



联合国
粮农组织



国际农业
发展基金



联合国儿童基金会



世界粮食
计划署



世界卫生组织

2020

世界粮食安全 和营养状况

实现粮食体系转型，
保障经济型健康膳食

本旗舰出版物系联合国粮食及农业组织“世界之状况”系列之一。

引用格式要求：

粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署、世卫组织。2020年。《2020年世界粮食安全和营养状况：实现粮食体系转型，保障经济型健康膳食》。罗马。

<https://doi.org/10.4060/ca9692zh>

本信息产品中使用的名称和介绍的材料，并不意味着联合国粮食及农业组织（粮农组织）、国际农业发展基金会（农发基金）、联合国儿童基金会（儿基会）、世界粮食计划署（粮食署）或世界卫生组织（世卫组织）对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律或发展状态、或对其国界或边界的划分表示任何意见。提及具体公司或厂商产品，无论是否含有专利，并不意味着这些公司或产品得到粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署或世卫组织的认可或推荐，优于未提及的其它类似公司或产品。

地图中使用的名称和介绍的材料，并不意味着粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署或世卫组织对任何国家、领土或海区的法定或构成地位或其边界的划分表示任何意见。

粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署和世卫组织已采取所有合理预防措施来核实本出版物内容。然而，出版材料分发时，不附带任何明确或暗含的保证。解释和使用材料的责任在于读者。粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署和世卫组织对于因使用材料造成的损失不承担任何责任。

ISSN 2663-8460 (印刷)

ISSN 2663-8479 (在线)

ISBN 978-92-5-132906-1

© 粮农组织 2020 年



保留部分权利。本作品根据署名-非商业性使用-相同方式共享3.0政府间组织许可 (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.zh>) 公开。

根据该许可条款，本作品可被复制、再次传播和改编，以用于非商业目的，但必须恰当引用。使用本作品时不应暗示粮农组织认可任何具体的组织、产品或服务。不允许使用粮农组织标识。如对本作品进行改编，则必须获得相同或等效的知识共享许可。如翻译本作品，必须包含所要求的引用和下述免责声明：“该译文并非由联合国粮食及农业组织（粮农组织）生成。粮农组织不对本翻译的内容或准确性负责。原英文版本应为权威版本。”

任何与在此许可下出现的纠纷有关的调解，均应根据现行《联合国国际贸易法委员会仲裁规则》进行。

第三方材料。欲再利用本作品中属于第三方的材料（如表格、图形或图片）的用户，需自行判断再利用是否需要许可，并自行向版权持有者申请许可。对任何第三方所有的材料侵权而导致的索赔风险完全由用户承担。

销售、权利和授权。粮农组织信息产品可在粮农组织网站(www.fao.org/publications)获得，也可通过 publications-sales@fao.org 购买。商业性使用的申请应递交至 www.fao.org/contact-us/licence-request。关于权利和授权的征询应递交至 copyright@fao.org。

封面图片：©Mint Images

泰国：曼谷一条运河的浮动市场上停泊着装载新鲜食物的当地小船。

2020年 世界粮食安全 和营养状况

实现粮食体系转型，
保障经济型健康膳食

联合国粮食及农业组织
罗马，2020年

目录

前言	viii	附件	163
方法	xi	附件 1A	
致谢	xii	第 1 部分统计表	164
缩略语	xiv	附件 1B	
主要信息	xvi	粮食安全和营养指标方法说明	190
内容提要	xviii	附件 2	
第 1 部分		方法第 1 部分	202
2020 年世界粮食安全和营养状况	1	附件 3	
1.1 饥饿和粮食不安全目标的进展	3	第 2.1 节的说明、数据和方法	214
1.2 与全球营养目标相关的进展	26	附件 4	
1.3 粮食安全与营养成果之间的关键联系： 食物消费与膳食质量	40	用于计算健康膳食成本的国家 《食物膳食指南》	231
1.4 结论	61	附件 5	
第 2 部分		第 2.1 节的补充图表	236
实现粮食体系转型，保障人人享有经济型健康膳食	63	附件 6	
2.1 世界各地健康膳食的成本和经济可负担性	65	国家组别的定义	241
2.2 食物的隐性健康和环境成本	93	附件 7	
2.3 是什么在推高营养食物的成本？	116	第 2.2 节的说明、数据和方法	242
2.4 旨在降低营养食物成本、确保健康膳食经济可负担性的政策	138	附件 8	
		与膳食风险有关的健康和气候变化成本	248
		附件 9	
		词汇表	253
		注释	258

表、图和插文

表

1	2005–2019 年全球食物不足发生率	9	9	考虑可持续性需求, 向健康膳食转型, 有助于减少对土地、能源和用水的环境影响	105	A2.1 本报告采用的区域和全球两级实现六项营养目标进展情况的监测规则和分类方法	204
2	2005–2019 年全球食物不足人数	11	10	在所选的七个非洲国家中, 果蔬的食品价格季节性最强 (2000–2012 年)	123	A2.2 膳食评估数据来源: 用于开展全球评估的优势和局限性	208
3	2014–2019 年以粮食不安全体验分级表衡量的重度粮食不安全发生率, 以及中度和重度粮食不安全发生率	20	11	农业生产在低收入国家受到制约, 但在中高收入国家受到支持 (2005–2016 年)	132	A2.3 分析中使用的食物类别分类	210
4	2014–2019 年以粮食不安全体验分级表衡量的重度粮食不安全人口数, 以及中度和重度粮食不安全人口数。	21	12	在世界范围内, 通过干预措施, 政府对糖类、稻米和畜产品生产的支持最大, 而对富含营养的果蔬生产进行抑制 (2005–2016 年)	133	A3.1 典型 30 岁女性营养摄入量	216
5	世界卫生大会确立的全球营养目标及拓展至 2030 年的目标	26	A1.1	可持续发展目标 (SDG) 和全球营养目标实现进展: 食物不足、中度或重度粮食不安全、若干形式的营养不良、纯母乳喂养和低出生体重发生率	164	A3.2 2017 年各个国家 (170 个)、区域、国家收入组别和人口 (百万) 的三种膳食成本和经济可负担性	223
6	多数区域正在取得进展, 但不足以实现全球目标; 所有次区域的进展均不足以实现有关低出生体重的目标, 且成人肥胖问题仍在恶化	30	A1.2	可持续发展目标 (SDG) 和全球营养目标实现进展: 受食物不足、中度或重度粮食不安全和若干形式营养不良影响的人数; 纯母乳喂养的婴儿人数和出生时体重不足的婴儿人数	177	A3.3 2017 年各个区域和国家收入组别负担不起每种膳食成本的人口比例和数量 (百万) 的上下限估计值	229
7	2017 年健康膳食的成本比营养充足型膳食高 60%, 是能量充足型膳食的近五倍	77				A4.1 用于计算健康膳食成本的《膳食指南》	233
8	2017 年全球约有 30 多亿人无力负担健康膳食	85				A5.1 各个食物类别的平均自价格弹性估计值	236
						A5.2 2018 年各个食物类别和国家收入组别的预计自价格弹性和交叉价格弹性	237

<p>A7.1 当前基线食物消费方式 (BMK) 和纳入可持续性因素的四种替代健康膳食类型 (弹性素食型、鱼素型、素食型和纯素食型) 的简要说明</p> <p>A7.2 2010 年各个膳食情境的人均食物消费量 (克 / 天) 和千卡摄入量 (千卡 / 天) 全球概览</p> <p>A8.1 膳食和体重相关风险因素对 2030 年从基准膳食转为四种替代健康膳食类型以后死亡率下降的贡献百分比全球概览</p> <p>图</p> <p>1 2019 年全世界食物不足人口数量继续增加。如果不能扭转这一趋势, 可持续发展目标 2.1 中提出的零饥饿目标将无法实现</p> <p>2 非洲各次区域食物不足发生率及到 2030 年预测。中部和东部非洲的食物不足率最高</p> <p>3 亚洲各次区域食物不足发生率及到 2030 年预测。近年来西亚一直偏离轨道, 也是亚洲唯一一个预计食物不足发生率将上升的次区域</p>	<p>243</p> <p>245</p> <p>249</p> <p>4</p> <p>10</p> <p>23</p> <p>25</p> <p>12</p>	<p>4 拉丁美洲及加勒比区域各次区域食物不足发生率及到 2030 年的预测。预测显示, 未来中美洲食物不足发生率将出现上升, 加勒比地区食物不足发生率将出现下降, 二者呈现逐渐接近态势</p> <p>5 如果近期趋势持续下去, 世界饥饿人口的分布情况将大幅改变, 非洲到 2030 年将成为食物不足人数最多的区域</p> <p>6 关于可持续发展目标指标 2.1.2 中粮食不安全严重程度表衡量的粮食不安全严重程度的说明</p> <p>7 全世界四分之一人口面临中度或重度粮食不安全, 且过去六年中人数仍在不断增加。半数以上的非洲人口、近三分之一的拉丁美洲及加勒比人口以及五分之一以上的亚洲人口面临粮食不安全</p> <p>8 全球中度和重度粮食不安全人口中, 半数以上生活在亚洲, 三分之一以上生活在非洲</p> <p>9 在世界各区域, 女性的粮食不安全发生率均略高于男性</p>	<p>15</p> <p>16</p> <p>19</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>25</p>	<p>10 虽然多数指标已取得进展, 但按照目前趋势, 仅 2025 年纯母乳喂养目标能够实现。儿童超重和成人肥胖趋势须得到扭转</p> <p>11 多数区域的进展不足以实现有关儿童超重的目标, 且所有区域的成人肥胖率均呈上升趋势</p> <p>12 撒哈拉以南非洲是唯一一个发育迟缓儿童人数在上升的次区域</p> <p>13 2019 年全球范围内有 21.3% 的五岁以下儿童发育迟缓, 17 个次区域中有 7 个次区域的发育迟缓发生率为“高”或“非常高”</p> <p>14 农村地区和最贫困家庭的发育迟缓发生率更高</p> <p>15 在拉丁美洲及加勒比, 最贫困家庭儿童的发育迟缓发生率是最富裕家庭儿童的三倍左右</p> <p>16 健康膳食原则的不同应用方式: 以三个国家为例</p> <p>17 2000 至 2017 年全球水果蔬菜和乳制品可供量增加, 主粮可供量保持稳定</p>	<p>28</p> <p>32</p> <p>35</p> <p>36</p> <p>37</p> <p>38</p> <p>43</p> <p>47</p>
--	---	---	---	--	---

18	2000 至 2017 年全球豆类、坚果、禽类和鱼类可供量增加，红肉可供量增加主要集中在中等偏上收入国家	48	26	在人均收入较低的国家，食品需求的收入弹性往往较大	71	34	采用四种替代型膳食模式中的任何一种到 2030 年都可大幅减少膳食相关健康成本	102
19	2000 至 2017 年全球加工肉类、蛋类、油脂可供量增加，糖类可供量减少	49	27	2017 年乳制品、水果、蔬菜和富含蛋白质的食品是全球健康膳食成本最高的食物类别	79	35	采用四种替代型膳食中的任何一种到 2030 年均可大幅减少膳食相关的预计排放量	106
20	供人类消费的不同食物类别在不同收入水平的国家组别中所占比例也各不相同：2017 年简况	51	28	2017 年世界各区域的贫困人口均无法负担健康膳食	81	36	一些国家必须增加碳排放量，以满足膳食中的能量和蛋白质需求	108
21	城市地区和富裕家庭的儿童膳食多样化水平更高	54	29	2017 年在全球南方的大多数国家，健康膳食的成本超过了国家人均食品支出	83	37	采用以植物为主的膳食模式到 2030 年能减少 41-74% 的温室气体排放社会成本	109
22	6-23 月龄儿童中食用至少五类食物的比例：大多数 6-23 月龄儿童达不到最低膳食多样化水平	55	30	由于价格的时空差异以及收入的差异，许多国家对营养充足型膳食的经济可负担性差异悬殊	89	38	若采用四种替代型健康膳食模式中的任何一种，到 2030 年都有可能将全部成本平均降低 22-29%	111
23	全球大多数儿童都食用谷物和根茎类，但很少食用肉类和蛋类	56	31	孕妇、哺乳期妇女和少女对膳食能量和铁的需求较高，这增加了营养充足型膳食的成本：布隆迪和乌干达案例研究	91	39	保护性贸易政策保护和刺激低收入国家的国内主粮生产（如稻米），但往往不利于营养食物的生产	134
24	随着粮食不安全程度加深，食物消费量和膳食能量摄入量减少，主食在膳食中的占比上升	59	32	与目前的食物消费模式相比，预计到 2030 年，采用四种替代型健康膳食模式中的任何一种都可以大幅降低死亡率	100	40	粮食和农业领域公共支出偏向生产者补贴，食物供应链各环节增效投资较少（2005-2017 年，若干非洲国家）	136
25	健康膳食难以负担与粮食不安全和各种形式的营养不良呈强相关，包括儿童发育迟缓成人肥胖	68	33	如果当前的食物消费方式持续下去，那么与膳食相关的健康成本预计到 2030 年将超过每年 1.3 万亿美元	101			

41 旨在降低营养食物成本、提高健康膳食经济可负担性的政策方案以及促进健康膳食的补充性政策	144	A8.3 2030 年不同排放量稳定情境中当前食物消费方式的温室气体排放社会成本(单位: 10 亿美元)	251	8 妇女最低膳食多样化水平: 以三个国家为例	53
A4.1 对世界各国应用十部《膳食指南》的不同定义, 并应用四种不同的“EAT-《柳叶刀》”参考膳食类型得出的 2017 年健康膳食平均成本	232	A8.4 2030 年当前食物消费方式的温室气体排放社会成本中有四分之三 源自肉类和乳制品	252	9 粮食不安全程度(基于粮食不安全体验分级表)与膳食质量(基于新衡量标准)之间的关系: 以加纳和坦桑尼亚联合共和国为例	57
A5.1 2017 年每个食物类别在健康膳食全球平均成本(美元)中平均占比	238	插文		10 成本和经济可负担性分析中使用的三种膳食的说明	73
A5.2 2017 年各个国家收入组别健康膳食所需每个食物类别的每天人均成本及占总成本百分比(美元)	239	1 中国最新信息提高了全球饥饿估计的准确度	5	11 计算成本和经济承受能力分析中使用的三种膳食的最低成本	75
A5.3 2017 年各国无力负担三种膳食的人口比例 — 膳食成本与国民收入分配相比	240	2 食物不足发生率估计值序列的修订以及到 2030 年的预测	13	12 计算三种参考膳食的经济可负担性	80
A8.1 如果延续当前食物消费方式, 2030 年膳食相关健康成本预计为 1.3 万亿美元 — 按国家收入组别和成本组成分列	249	3 COVID-19 疫情会对世界饥饿状况产生何种影响	17	13 长期处于危机状态的国家在负担健康膳食方面面临巨大挑战	86
A8.2 采用四种替代健康膳食中任何一种, 都能显著减少 2030 年膳食相关温室气体预计排放量	251	4 COVID-19 疫情对营养不良状况的影响	29	14 健康和气候变化成本评估: 基线数据和方法	96
		5 健康膳食指导原则	42	15 考虑到可持续性需要, 从目前的膳食模式转向健康膳食: 印尼平衡目标和折衷取舍	113
		6 当前食物消费方式与国家食物型膳食指南建议对比 — 比利时案例研究	45	16 COVID-19 疫情会怎样影响健康膳食的食品价格和经济可负担性?	117
		7 COVID-19 疫情对营养食物可供性和获取以及总体膳食质量的潜在影响	52		

17 埃塞俄比亚政府农业政策和投资对营养充足型膳食成本的影响	121	22 确保健康膳食经济可负担性的路线图 — 粮食体系转型的关键步骤	141	26 萨尔瓦多旨在提高健康膳食经济可负担性的社会保护办法	154
18 与气候和汇款有关的季节性影响塔吉克斯坦营养充足型膳食的食品价格和经济可负担性	122	23 投资发展渔业和水产养殖业价值链, 使印度尼西亚收入和营养膳食更公平	148	27 北非以及西亚和南亚旨在解决最低食物要求经济可负担性和健康关切的修订后财政政策	156
19 若干非洲国家的路网公共投资提高了营养充足型膳食的经济可负担性	126	24 贸易自由化有助于降低中美洲营养充足型膳食成本	150	28 促进健康膳食的补充性政策	158
20 道路基础设施薄弱和远距相隔造成坦桑尼亚联合共和国各省健康膳食成本迥异	129	25 更高效的食物供应链让肯尼亚一个难民营中部分最弱勢人口更有机会获取更负担得起的健康膳食	152	29 开展进一步政策研究, 在保证健康膳食负担得起的同时解决可持续性问题	160
21 COVID-19 疫情的影响: 防止营养食物成本增加并确保获取负担得起的健康膳食的政策建议	140				

前言

五年前，全世界曾做出承诺，要消除饥饿、粮食不安全和一切形式的营养不良，然而，五年后，我们在实现目标上进度仍然滞后。数据告诉我们，世界并没有朝着可持续发展目标具体目标 2.1（保障所有人全年获取安全、营养、充足的食物）或具体目标 2.2（消除一切形式的营养不良）前进。

多重因素阻碍我们取得进展。本报告 2017 和 2018 年版指出了冲突、气候变异和极端事件是阻碍我们消除饥饿、粮食不安全和营养不良的因素；2019 年版则指出，经济减速和衰退也是阻碍进展的因素。2020 年，2019 冠状病毒病（COVID-19）大流行和空前的东非沙漠蝗虫灾情使全球经济前景变得难以预料，如果我们不能紧急行动，采取前所未有的措施，形势可能只会进一步恶化。

2019 年最新估计表明，COVID-19 大流行发生之前，全球近 6.9 亿人面临食物不足，相当于全球人口的 8.9%。得出这一估计数的依据除了人口和粮食供应量最新数据外，更重要的是新的家庭调查数据，这些数据帮助我们重新修订了包括中国在内 13 个国家的食物摄入不平等相关数据。对中国 2000 年以来的食物不足人数估计数进行修订后，全世界食物不足人数随之出现了大幅下调，这是因为中国人口占世界总人口的五分之一。尽管如此，以往几期报告中提到的趋势依然不变：2014 年起，全世界饥饿人口数量一直在缓慢增加。2019 年最新估计表明，自 2014 年以来受饥饿影响的人数新增了 6000 万。如果这一趋势持续下去，食物不足人数到 2030 年将突破 8.4 亿。

因此，即便没有 COVID-19 大流行可能带来的负面影响，我们也无法实现零饥饿的目标。根据最新全球经济展望所做的初步预测（已纳入本报告），COVID-19 大流行可能导致 2020 年食物不足人数新增 8300 万至 1.32 亿。

除饥饿外，越来越多的人不得不减少自身所消费食物的数量并降低其质量。2019 年，共有 20 亿人面临饥饿或无法正常获取营养、充足的食物，占全球总人口的 25.9%。如果我们不能及时、大力采取行动，情况可能进一步恶化。

粮食不安全会影响膳食质量，包括儿童和妇女的膳食质量，因此，粮食不安全的这些趋势最终以不同方式加大了儿童营养不良的风险，也影响了人们的健康。尽管令人痛心的事实让人难以接受，但儿童营养不良在全世界依然构成威胁，这一点毋庸置疑。2019 年，五岁以下儿童中估计有 21.3%（1.44 亿）发育迟缓，6.9%（4700 万）消瘦，5.6%（3830 万）超重，同时至少有 3.4 亿儿童面临微量营养素缺乏。好消息是，2000 年至 2019 年间，全球儿童发育迟缓发生率下降了三分之一。然而，我们仍然难以在 2030 年实现全球营养目标，包括有关儿童发育迟缓、消瘦和超重的目标。此外，成人肥胖率在所有区域均呈上升趋势。即便不考虑可能发生的全球衰退，对 2030 年的预测也为我们敲响了新的警钟，让我们认识到靠当前的努力根本无法在下一个十年里消除营养不良。

但我们依然有希望获得成功，前提是确保所有人都不仅能获得食物，还能获得构成健康

膳食的营养食物。五家机构希望通过本报告发出强有力的信号：导致全世界亿万人遭受饥饿、粮食不安全和营养不良的原因在于人们无法负担健康膳食的成本。价格高、经济上无法负担的健康膳食与不断加剧的粮食不安全和各种形式的营养不良（包括发育迟缓、消瘦、超重及肥胖）之间有着密切关联。COVID-19 使得食物供应中断，人们因失去生计手段和汇款而导致收入减少，这些都意味着全球各地的家庭在获取营养食物方面正面临更大困难，尤其是贫困弱势群体更难获取健康膳食。

令人难以接受的是，我们的世界有能力生产出足够的食物养活所有人，但仍有超过 15 亿人无法负担能满足必需营养需求的膳食，超过 30 亿人无法负担哪怕是最廉价的健康膳食。这些无法获得健康膳食的人们分布在世界各个区域，因此，我们所面临的是一个影响所有人的全球性问题。

当前的食物消费方式也会带来今年报告中所提出的“隐性成本”，包括与健康（可持续发展目标 3）有关的成本和与气候变化（可持续发展目标 13）有关的成本。如果当前的膳食模式持续下去，那么死亡和非传染性疾病所带来的与膳食相关的健康成本到 2030 年预计将超过每年 1.3 万亿美元。同时，与当前食物消费方式相关的温室气体排放造成的膳食相关社会成本预计到 2030 年将超过每年 1.7 万亿美元。这两项隐性成本均已被大幅低估：由于数据的局限性，环境成本中并未考虑其他负面环境影响，健康成本中也未考虑营养不足带来的负面影响。考虑到以上因素，我们能清楚地看到，

采用促进可持续性的健康膳食能大幅降低此类隐性成本，与其他可持续发展目标形成重要的协同增效。

我们必须审视整个粮食体系，以解决推高营养食物成本的各种因素。这意味着向食物生产者提供支持，尤其是小规模生产者，帮助他们以低成本向市场供应营养食物，以确保人们能够进入这些食品市场，让食物供应链为弱势群体服务——从小规模生产者到收入不足以负担健康膳食成本的几十亿消费者。

因此很明显，在确保食物生产和消费有助于环境可持续性的同时，我们面临着实现粮食体系转型，以确保人们不会因营养食物价格高或收入不足而无法获得健康膳食的挑战。然而，对各国而言，并不存在放之四海而皆准的解决方案，政策制定者应评估具体背景下的障碍，处理好权衡取舍，最大限度利用协同增效（如潜在的环境益处），以实现所需的转型。

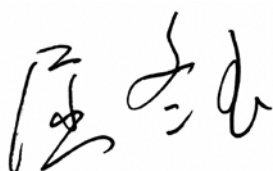
我们相信，本报告提出的各项建议一旦与各国的具体背景相结合，就能帮助各国政府降低营养食物的成本，让所有人都能负担得起健康膳食的成本，使在粮食体系中从业的弱势群体获得体面的收入，加强自身的粮食安全状况。这将启动现有粮食体系的转型，使其具有抵御能力和可持续性。政策重点应包括重新调整农业政策和激励机制，促进注重营养问题的投资；食物供应链所有政策行动都能侧重于健康膳食所包含的营养食物，减少粮食损失，为处于弱势的小规模生产者和粮食体系中其他各方创造机会，提高效率。营养敏感型社会保护政策至

关重要，它有助于提高最弱势群体的购买力和健康膳食对其的经济可负担性。此外，还应通过政策来推动有利环境，在更广范围内提高生产出的和市场上供应的食物的营养价值，为多样化、富含营养的食物的营销提供支持，通过教育和信息促进个人和社会朝向健康膳食做出行为上的转变。

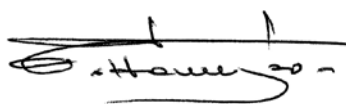
这些政策建议与联合国“营养行动十年”（2016-2025年）的关键建议相一致。我们相信，本报告开展的分析和提出的政策建议将有助于首届联合国粮食体系峰会制定议程，该峰会将于

2021年召开，首要目标是帮助各利益相关方更好地了解和管理影响粮食体系及其转型的各种复杂抉择，朝着到2030年实现各项可持续发展目标加快取得进展。

我们几家机构在此郑重承诺，将努力推动转型，让所有人都能负担得起健康膳食的成本，为消除饥饿、粮食不安全和儿童及成人一切形式的营养不良做出贡献。我们应确保这一转型能够以可持续的方式得到逐步推进，造福人类和地球，同时创造协同增效，推进其他可持续发展目标的相关进展。



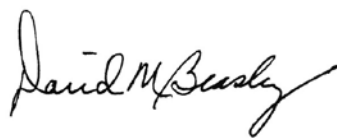
粮食组织总干事
屈冬玉



国际农业发展基金总裁
吉尔贝·福松·洪博



联合国儿童基金会执行干事
亨丽埃塔·福尔



世界粮食计划署执行干事
戴维·比斯利



世界卫生组织总干事
谭德塞

方法

《2020年世界粮食安全和营养状况》由粮农组织经济及社会发展部农业发展经济司协同该部统计司以及粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署和世卫组织技术专家组成的一个编写小组联手编写。

由联合国这五家机构指定的高层管理人员组成的一个高级咨询小组为本报告的编写工作提供了指导。该小组在粮农组织领导下，确定了报告大纲和专题重点。小组还辅助监督由五家合作出版机构的专家组成的技术编写小组。各份背景技术文件为编写组成员开展研究和数据分析提供了支持。

编写组完成了多份阶段性成果，包括一份注释大纲以及报告初稿和终稿。编写过程每个阶段的成果均由高级咨询小组审核、验证并批准。终稿经过了五家机构总部和下放办事处不同部门高层管理人员及技术专家的严格技术审核。最后，本报告由五家机构的负责人审核并批准。

致谢

《2020年世界粮食安全和营养状况》由联合国粮食及农业组织（粮农组织）、国际农业发展基金（农发基金）、联合国儿童基金会（儿基会）、世界粮食计划署（粮食署）和世界卫生组织（世卫组织）联合编写。

在粮农组织经济及社会发展部 Maximo Torero Cullen 的总体指导下，该部的 Marco V. Sánchez Cantillo 和 José Rosero Moncayo 为出版工作提供指导，Cindy Holleman 作为主编负责全面协调工作。报告编写过程得到了指导委员会的指导，该委员会成员为五家共同出版机构的代表，包括：Marco V. Sánchez Cantillo（主席）、Sara Savastano（农发基金）、Victor Aguayo（儿基会）、Arif Husain（粮食署）和 Francesco Branca（世卫组织）。Alessandra Garbero 和 Tisorn Songsermsawas（农发基金）、Chika Hayashi 和 Roland Kupka（儿基会）、Yvonne Forsén（粮食署）和 Marzella Wüstefeld（世卫组织）参与了协调工作，并提供了技术编辑支持。五家共同出版机构的行政负责人以及高层员工为本报告提供了宝贵意见并最终批准了本报告。

报告第1部分由 Anne Kepple（粮农组织）辅助协调。第1.1节由 Carlo Cafiero 编写，Piero Conforti、冯娟、Adeeba Ishaq、Anne Kepple 和 Sara Viviani（粮农组织）提供了相关材料。第1.2节由 Elaine Borghi 与 Elisa Dominguez（世卫组织）、Chika Hayashi、Julia Krasevec、Richard Kumapley、Roland Kupka 和 Vrinda Mehra（儿基会）共同编写，Katrina Lundberg、Lisa Rogers、Zita Weise Prinzo 和 Marzella Wüstefeld（世卫组织）提供了相关材料。第1.3部分由 Anne Kepple 与 Cristina Álvarez-Sánchez、Marinella Cirillo、Ana Moltedo、Ramani Wijesinha-Bettoni、Trudy Wijnhoven 和 Isabela Sattamini（粮农组织）以及 Chika Hayashi 和 Vrinda Mehra（儿基会）共同编写，Nancy Aburto 和 Lidan Du（粮农组织）、Katrina Lundberg、Karen McColl 和 Marzella Wüstefeld（世卫组织）以及 Terri Ballard 和 Anna Herforth 提供了相关材料。José Rosero Moncayo 为第1部分提供了编辑支持和相关材料。

今年的报告里包含了重要的更新内容，尤其是对中国的食物不足发生率进行了修订。这一修订十分重要，因为中国人口占全球总人口的五分之一。因此我们就我们所采用方法的合理性征求了四位专家的独立意见，他们分别是：Joachim von Braun（波恩大学经济和技术变革教授兼发展研究中心主任，也是2021年粮食体系峰会科学委员会主席）；Christopher Barrett（应用经济与管理教授、康奈尔大学查尔斯·戴森应用经济与管理学院农学教授）；David Laborde（国际粮食政策研究所高级研究员兼宏观经济和贸易专题带头人）；Maria Ana Lugo（世界银行全球贫困与公平发展实践局高级经济学家）。

评审人员得出结论认为，粮农组织对中国国家层面的食物消费量变异系数估计值进行的更新（以两次家庭调查数据汇总分析为基础）有效，所采用的方法合理。评审人员证明我们修订后的结果与有关中国营养状况的现有实证保持了高度的一致性，也与该国一整套经济发展指标保持了高度一致性，其中包括极端贫困、发育迟缓发生率、食物支出分配以及共同繁荣等指标。同行评审人员也证实，我们的结果与他们根据不同经济计量模型开展的分析结果一致。粮农组织对这些同行评审人员无私奉献自身的时间和专长表示衷心感谢。

报告第2部分由 Cindy Holleman（粮农组织）负责协调。第2.1节和第2.2由 Cindy Holleman 编写，以下人员提供了相关材料：Giovanni Carrasco Azzini、Valentina Conti 和 Lidan Du（粮农组织）；

Caterina Ruggeri Laderchi 和 Tisorn Songsermsawas (农发基金); Saskia de Pee、Simone Gie 和 Nora Hobbs (粮食署); Joyce Haddad、Katrina Lundberg、Karen McColl 和 Marzella Wüstefeld (世卫组织)。另有以下人员提供了部分材料: Anna Herforth、Yan Bai、Aishwarya Venkat、Alissa Ebel 和 William A. Masters (塔夫茨大学) 以及 Kristi Mahrt (国际粮食政策研究所) 编写的一份背景文件; Marco Springmann (牛津大学) 编写的一份背景文件; 特别研究顾问 Harold Alderman。第 2.3 节由 Yvonne Forsen (粮食署) 和 Mark Smulders (粮农组织) 编写, 以下人员提供了材料: Giovanni Carrasco Azzini、Valentina Conti、Christian Derlagen、Emiliano Magrini 和 Valentina Pernechele (粮农组织); Caterina Ruggeri Laderchi 和 Tisorn Songsermsawas (农发基金); Saskia de Pee、Simone Gie、Nora Hobbs 和 Jeandamour Nkundimana (粮食署); Elaine Borghi、Karen McColl 和 Marzella Wüstefeld (世卫组织)。第 2.4 节由 Mark Smulders 编写, 以下人员提供了材料: Giovanni Carrasco Azzini、Christian Derlagen 和 Emiliano Magrini (粮农组织); Richard Abila、Romina Cavatassi、Antonella Cordone、Isabel de la Peña、Ron Hartman、Athur Mabiso、Joyce Njoro、Caterina Ruggeri Laderchi 和 Tisorn Songsermsawas (农发基金); Roland Kupka (儿基会); Karen McColl 和 Marzella Wüstefeld (世卫组织); Selina Chan、Saskia de Pee、Simone Gie、Nora Hobbs 和 Kelly Stablein (粮食署)。Marco V. Sánchez Cantillo 为第 2 部分提供了编辑和技术支持。

五家共同出版机构不同技术部门的无数名同事为本报告提供了技术意见和支持。多名专家在全机构技术审核过程中, 对报告进行了全面的技术评审。但要将所有人的名字一一列出很有难度, 且会加大出现严重遗漏的风险。

冯娟和 Sara Viviani 负责整理食物不足和粮食安全相关数据, 第 1.1 节的具体材料在 Carlo Cafierod 的监督下由 Verónica Boero、Marinella Cirillo、Filippo Gheri、Adeeba Ishaq、Talent Manyani、Ana Moltedo、María Rodríguez、Abdul Sattar、Firas Yassin 提供。食物平衡表团队在粮农组织统计司 Salar Tayyib 的领导下提供了辅助性数据。Richard Kumapley (儿基会) 负责汇总营养相关数据, Elaine Borghi、Elisa Dominguez 和 Leanne Riley (世卫组织); Chika Hayashi、Julia Krasevec 和 Vrinda Mehra (儿基会) 为第 1.2 节提供了材料。Tomasz Filipczuk、Filippo Gheri 和 Salar Tayyib (粮农组织) 为第 1.3 节提供了食物可供性分析, Talent Manyani、Nathalie Troubat 和 Firas Yassin (粮农组织) 提供了食物消费量和粮食安全分析。Anna Herforth、Yan Bai、Aishwarya Venkat、Alissa Ebel 和 William A. Masters (塔夫茨大学)、Kristi Mahrt (国际粮食政策研究所)、Marco Springmann (牛津大学) 和 Valentina Conti (粮农组织) 负责为第 2 部分和附件 3-8 完成数据分析。

粮农组织经济及社会发展部的 Giovanni Carrasco Azzini、Andrew Park (顾问编辑) 和 Daniela Verona 为报告制作提供了支持。

除以上人员外, 粮农组织语言处提供了翻译服务。

粮农组织新闻传播办公室出版物处为所有六种官方语言版本提供了编辑支持、设计、排版和印刷服务以及出版协调工作。Elaine Borghi (世卫组织) 和 Julia Krasevec (儿基会) 完成了第 1.2 节的图表制作, Nona Reuter (儿基会) 完成了该节中的地图设计。

缩略语

AARI	年均增长率	FI_{mod+sev}	中度或重度粮食不安全发生率
AARR	年均下降率	FI_{sev}	重度粮食不安全发生率
ADER	平均膳食能量需求量	FLX	弹性素食型膳食
AMDR	宏量元素可接受范围	FNG	填补营养素缺口
BMI	体重指数	GDP	国内生产总值
BMK	基准膳食(情境)	GHG	温室气体
CHFS	中国家庭金融调查	GIFT	粮农组织/世卫组织全球个人食物消费数据工具
CHNS	中国健康与营养调查	GWP	盖洛普世界民意调查
CV	变异系数	HCES	家庭消费和支出调查
CV_r	能量需求量变异系数	HEI	健康饮食指数
CV_y	收入变异系数	IFAD	国际农业发展基金(农发基金)
DEC	膳食能量消费量	ILO	国际劳工组织
DES	膳食能量供给量	IMF	国际货币基金组织
DHS	人口和健康调查	IMPACT	农产品贸易政策分析国际模型
DICE	气候和经济动态综合模型	IYCDs	婴幼儿膳食多样化评分
DQ-Q	膳食质量问卷	LIFDCs	低收入缺粮国
EBF	纯母乳喂养	MDD	最低膳食多样化程度
FAO	联合国粮食及农业组织(粮农组织)	MDD-W	妇女最低膳食多样化程度
FBDGs	基于食物膳食指南	MDER	最低膳食能量需求量
FBS	食物平衡表	MICs	中等收入国家
FGDS	食物类别多样化评分	NCD	非传染性疾病
FIES	粮食不安全体验分级表		

NRP	名义保护率	SUA	供给与利用账户
NTM	非关税措施	TBT	技术性贸易壁垒
PAHO	泛美卫生组织	UNICEF	联合国儿童基金会（儿基会）
PAL	体力活动水平	USD	美元
PoU	食物不足发生率	VEG	素食型膳食
PPP	购买力平价	VGN	纯素食型膳食
PSC	鱼素型膳食	WEO	《世界经济展望》
SCC	碳排放的社会成本	WFP	世界粮食计划署（粮食署）
SD	标准差	WHA	世界卫生大会
SDGs	可持续发展目标	WHO	世界卫生组织（世卫组织）
SPS	动植物检疫措施	WTO	世界贸易组织（世贸组织）
SSB	加糖饮料		

主要信息

→ 由于更新了很多国家的数据，今年我们能更精准地对世界饥饿状况进行估算。尤其是新获取的数据帮助我们重新修订了中国 2000 年以来食物不足年度估计数的完整序列，大幅调低了世界食物不足人数。尽管如此，修订后的估计数仍印证了以往几期报告中提出的趋势：全球饥饿人口数量自 2014 年起一直呈缓慢增加趋势。

→ 据当前估计，有近 6.9 亿人处于饥饿状态，占世界总人口 8.9%，一年中增加了 1000 万，五年中增加了近 6000 万。重度粮食不安全是与饥饿相近的另一项衡量指标，受此影响的人数也同样呈增加趋势。2019 年，全世界有近 7.5 亿人面临重度粮食不安全，占世界总人口近十分之一。

→ 同时考虑面临中度或重度粮食不安全的人口总数，估计 2019 年全世界共有 20 亿人无法正常获取安全、营养、充足的食物。

→ 世界到 2030 年将难以实现零饥饿的目标。如果近期趋势持续下去，那么饥饿人口数量到 2030 年将超过 8.4 亿。

→ 一项初步评估表明，2019 冠状病毒病（COVID-19）大流行可能导致全世界食物不足人数在 2020 年新增 8300 万至 1.32 亿，具体取决于经济增长前景。

→ 在全球范围内，各种形式的营养不良带来的负担依然是一项挑战。据当前估计，2019 年，

五岁以下儿童中有 21.3%（1.44 亿）发育迟缓，6.9%（4700 万）消瘦，5.6%（3830 万）超重。

→ 尽管世界各地均已取得进展，但仍难以实现 2025 年和 2030 年有关儿童发育迟缓、低出生体重的目标。纯母乳喂养方面，仅 2025 年目标能够实现。消瘦发生率远远高于目标。多数区域难以实现有关儿童超重的目标。成人肥胖率在所有区域均呈上升趋势。迫切需要采取行动扭转以上升势。

→ 由于 COVID-19 对健康和社会经济造成影响，最弱势群体的营养状况很可能将会进一步恶化。

→ 粮食不安全会促使膳食质量下降，继而加大各种形式营养不良的风险，可能导致营养不足以及超重和肥胖。

→ 与高收入国家相比，低收入国家更加依赖主粮，水果、蔬菜和动物源性食物的消费量较少。仅亚洲和全球范围内中等偏上收入国家拥有足够的水果和蔬菜供人类消费，以达到粮农组织/世卫组织推荐的 400 克/人/日的最低摄入量。

→ 我们在单纯获取食物方面依然面临艰巨挑战，不仅如此，在获取健康膳食方面的挑战更加艰巨。

→ 全世界各区域都有很多人无法负担健康膳食，尤其是贫困人口。最保守的估计表明，全世界有超过 30 亿人无法负担健康膳食的成本。

据估计，健康膳食的成本平均是以淀粉类主粮为主的能量充足型膳食的五倍。

→ 健康膳食的成本已超过国际贫困线（1.90美元/人/日，按购买力平价[PPP]计算），令贫困人口无法负担。这一成本还高于多数南方国家的平均食品支出：在撒哈拉以南非洲和南亚，约57%以上的人口无法负担健康膳食的成本。

→ 所有类型的膳食都有隐性成本，了解这些成本有助于确定与其他可持续发展目标相关的权衡取舍和协同增效。我们的膳食选择及其背后的粮食体系有着两种最为关键的隐性成本，涉及健康（可持续发展目标3）和气候（可持续发展目标13）。

→ 如果当前的食物消费方式持续下去，那么死亡和非传染性疾病所带来的与膳食相关的健康成本预计到2030年将超过每年1.3万亿美元。另一方面，与当前膳食模式有关的温室气体排放造成的膳食相关社会成本预计到2030年将超过每年1.7万亿美元。

→ 向健康膳食转型有助于到2030年减少与健康变化和气候变化相关的成本，因为健康膳食的隐性成本与当前消费方式相比更低。采用健康膳

食到2030年预计能减少多达97%的直接和间接健康成本，以及41-74%的温室气体排放社会成本。

→ 然而，并非所有类型的健康膳食都可持续，为可持续性而设计的膳食类型也并非都健康。这方面的重要内容目前尚未得到充分了解，而当前有关健康膳食对环境可持续性的潜在贡献的讨论和辩论中也未涉及此项内容。

→ 为使健康膳食更具经济可负担性，必须降低营养食物的成本。推高营养食物成本的因素存在于食物供应链各环节和食物环境中，此外还有影响贸易、公共支出和投资政策的食物政治经济因素。要想解决这些成本推动因素，就必须大力改革粮食体系，但不存在放之四海而皆准的解决方案，各国的权衡取舍和协同增效作用也各不相同。

→ 各国必须重新调整农业政策和激励机制，在食物供应链各环节采取更有助于营养的投资和政策行动，以减少粮食损失，提高各环节效率。营养敏感型社会保护政策十分重要，有助于提高最弱势群体的购买力和健康膳食的经济可负担性，此外还需要更普遍的促进行为向健康膳食转变的政策。

内容提要

2020年世界粮食安全和营养状况

《2030年议程》已实施五年，是时候评估进展，审查各国迄今为止一直持续的努力是否有助于实现可持续发展目标2项下的各项目标。为此，今年的报告除了像以往那样对世界粮食安全和营养状况进行评估外，还增加了假设过去十年的趋势持续不变的情况下对2030年的预测。重要的是，随着COVID-19疫情不断演化，本报告试图对这场全球性疫情给粮食安全和营养带来的部分影响进行预测。但由于对COVID-19疫情可能造成的破坏目前仍难以全面了解，因此应认识到目前的评估结果仍存在较大不确定性，应谨慎解读。

与饥饿和粮食不安全目标相关的进展

本报告最近三期已通过实证证明，从食物不足发生率(PoU)看，世界上已持续几十年的饥饿人数下降趋势已经结束，令人倍感遗憾。更多实证和多项重要更新数据(包括对中国2000年以来食物不足发生率全系列的修订)表明，估计全世界有近6.9亿人(占世界总人口8.9%)2019年面临食物不足。采用新数据进行修订后，全球食物不足系列数据均有所下调，但依然证实了以往几期报告得出的结论，即全世界饥饿人数在继续缓慢增加。这一趋势始于2014年，一直延续至2019年。与2014年相比，食物不足人数增加了近6000万，而2014年当时的食物不足发生率为8.6%。2018年至2019年间食物不足人数新增1000万。

人数之所以在过去几年出现增加，其背后有着多重原因。导致粮食不安全人数最近出现增加的主

要原因之一是冲突不断增加，而冲突往往又因为气候相关灾害进一步加剧。即便在和平背景下，由于经济增长速度放缓，贫困人口难以获取食物，导致粮食安全状况恶化。

证据还表明，我们无法到2030年实现可持续发展目标2.1中提出的零饥饿目标。有关人口规模和构成、粮食可供性、粮食获取中的不平等程度等方面最新趋势的综合预测表明，食物不足发生率将上升一个百分点以上。因此，2030年的全球食物不足人口数量将超过8.4亿。

非洲2019年的食物不足发生率为19.1%，相当于超过2.5亿人面临食物不足，而2014年这一发生率为17.6%。2019年的发生率是世界平均水平(8.9%)的两倍多，为所有区域中最高值。

亚洲的食物不足人口占世界一半以上，2019年估计为3.81亿。但该区域的食物不足发生率为8.3%，低于世界平均水平(8.9%)，还不及非洲的一半。亚洲近年在减轻饥饿方面已取得进展，其饥饿人口数量自2015年以来已减少了800万以上。

在拉丁美洲及加勒比区域，食物不足发生率2019年为7.4%，低于8.9%的世界平均水平，但仍意味着有近4800万人面临食物不足。该区域的食物不足人数过去几年有所增加，2015年至2019年间已增加了900万。

展望2030年，非洲实现2030年零饥饿目标的希望十分渺茫。如果最近的增长趋势持续下去，

其食物不足发生率将从 19.1% 升至 25.7%。拉丁美洲及加勒比也难以实现这一目标，尽管情况稍好。由于近年情况恶化，其食物不足发生率将从 2019 年的 7.4% 升至 2030 年的 9.5%。亚洲虽然已取得进展，但从最近趋势看，2030 年也难以实现这一目标。

总体而言，在未考虑 COVID-19 疫情影响的情况下，对食物不足趋势的预测可能会大幅改变世界饥饿人口的地域分布情况。虽然亚洲到 2030 年依然有近 3.3 亿饥饿人口，其在全球饥饿总人口中所占比例将大幅缩减。非洲将超越亚洲，成为食物不足人数最集中的区域（4.33 亿），占总人数的 51.5%。

本报告撰写过程中，恰逢 COVID-19 疫情在全球蔓延，对粮食安全状况构成严重威胁。根据最新全球经济展望数据得出的初步评估结果表明，在不同经济增长情境（全球经济增长速度下滑 4.9 至 10 个百分点）下，COVID-19 疫情可能导致世界食物不足人数在 2020 年新增 8300 万至 1.32 亿。预期 2021 年的复苏有望使食物不足人数有所下降，但仍高于疫情前的原有预期。因此，必须认识到，目前做出的任何评估都存在极大的不确定性，应谨慎解读。

最新估计表明，2019 年世界人口中有 9.7%（略高于 7.5 亿人）面临重度粮食不安全。除北美洲及欧洲外，其他区域的重度粮食不安全发生率从 2014 年至 2019 年已出现上升趋势。这与世界和各区域食物不足发生率的最新趋势基本一致，仅亚洲例外。

虽然面临重度粮食不安全的 7.46 亿人口需要重点关注，但世界人口中还有 16%（相当于 12.5 亿人）面临中度粮食不安全。面临中度粮食不安全的人口虽然不一定遭受饥饿，但却无法保证能够获得富含营养、数量充足的食物。

2019 年世界中度和重度粮食不安全合计发生率（可持续发展目标指标 2.1.2）估计为 25.9%，相当于 20 亿人。粮食不安全（中度或重度）总人数自 2014 年来在全球范围内一直持续增加，主要是中度粮食不安全人数在增加。

虽然非洲的粮食不安全发生率最高，但拉丁美洲及加勒比的粮食不安全发生率增长最快，已从 2014 年的 22.9% 升至 2019 年的 31.7%，原因是南美洲出现大幅增长。

从世界粮食不安全（中度或重度）总人数的分布看，在 20 亿粮食不安全人口中，10.3 亿位于亚洲，6.75 亿位于非洲，2.05 亿位于拉丁美洲及加勒比，0.88 亿位于北美洲和欧洲，0.059 亿位于大洋洲。

在全球层面，女性的中度或重度粮食不安全发生率以及重度粮食不安全单项发生率均高于男性。粮食获取方面的性别差距从 2018 年至 2019 年有所扩大，尤其就中度或重度粮食不安全发生率而言。

与全球营养目标相关的进展

从全球看，儿童发育迟缓发生率 2019 年为 21.3%，共涉及 1.44 亿儿童。虽然已取得一些进展，

但发育迟缓发生率的下降幅度仍低于预期，难以实现世界卫生大会（WHA）提出的 2025 年目标以及 2030 年可持续发展目标。如果最近的趋势持续下去，这两项目标要分别等到 2035 年和 2043 年才有望实现。

2019 年，十分之九的发育迟缓儿童生活在非洲或亚洲，分别占世界发育迟缓儿童总数的 40% 和 54%。多数区域 2012 年至 2019 年间已在减少发育迟缓人数方面取得了一定进展，但幅度仍未达到预期，不足以实现 2025 年和 2030 年相关目标。从全球看，发育迟缓估计数在富裕程度不同的各阶层中存在差异。最贫困的 20% 人口与最富裕的 20% 人口相比，儿童发育迟缓发生率高出一倍多。

全球五岁以下儿童超重发生率未能有所好转，从 2012 年的 5.3% 升至 2019 年的 5.6%，共涉及 3830 万名儿童，其中 24% 生活在非洲，45% 生活在亚洲。澳大利亚和新西兰是发生率极高的次区域（20.7%）。南部非洲（12.7%）和北部非洲（11.3%）的发生率也较高。

从全球看，2019 年有 6.9% 的五岁以下儿童（4700 万）面临消瘦问题，大大高于该项指标的 2025 年目标（5%）和 2030 年目标（3%）。

2015 年全球有 14.6% 的婴儿出生时为低体重低于 2500 克。该项指标的全球和区域层面趋势表明，近年已取得一定进展，但仍不足以实现到 2025 年甚至 2030 年将低出生体重婴儿数减少 30% 的目标。

从全球看，截止 2019 年，估计六月龄以下婴儿中有 44% 为纯母乳喂养。目前，全世界到 2025 年有望实现六月龄以下婴儿至少有 50% 为纯母乳喂养的目标。如果不加大努力力度，到 2030 年至少达到 70% 的目标就不可能在 2038 年前实现。多数次区域都至少已取得一定进展，但东亚和加勒比区域除外。如果中部非洲、中亚和南亚次区域能够保持当前的进展速度，它们就有望实现 2025 年和 2030 年的目标。

成人肥胖率在继续上升，已从 2012 年的 11.8% 升至 2016 年的 13.1%，难以到 2025 年实现遏制成人肥胖率上升的全球目标。如果发生率继续以每年 2.6% 的速度上升，那么到 2025 年将在 2012 年的基础上上升 40%。所有次区域的成人肥胖率在 2012 年至 2016 年间均呈现上升趋势。

粮食安全与营养成果之间的关键联系：食物消费和膳食质量

膳食质量包含四个关键方面：多样化、充足度、适度、总体平衡。世卫组织指出，健康膳食能保护人们免受各种形式营养不良以及糖尿病、心脏病、中风和癌症等非传染性疾病（NCD）的困扰。它包含一段时间内摄入的均衡、多样、适当的食物。此外，健康膳食还能根据性别、年龄、体力活动水平和生理状态，保证一个人对宏量元素（蛋白质、脂肪和包括膳食纤维在内的碳水化合物）和必需微量元素（维生素和矿物质）的需求得到满足。健康膳食中，脂肪在总能量摄入中占比不超过 30%，且脂肪

消费从饱和脂肪转向不饱和脂肪，禁用工业化生产的反式脂肪；低于10%的总能量摄入来自游离糖（最好低于5%）；每日食用至少400克水果和蔬菜；每日盐摄入量不超过5克（加碘盐）。虽然健康膳食的具体构成因个人特征、文化背景、当地食物供应和膳食习惯而不同，但其基本构成是一样的。

对食物消费和膳食质量进行全球评估面临多重挑战。到目前为止，仍没有哪项经过验证的单项复合指数能用于衡量各国膳食质量的多个方面。

有关国家层面食物可供性的数据表明，处于不同收入水平的国家在不同食物类别的人均食物可供量方面存在巨大差异。低收入和中低收入国家很大程度上依赖谷物、块根和大蕉等主粮。总体而言，2000年至2017年间世界主粮可供量基本保持不变。由于非洲产量的增加，中低收入国家的块根和大蕉可供量有所增加，而在高收入国家中则有所下降。

在低收入国家，2017年谷物、块根和大蕉在食物可供量中占比近60%。这一比例随收入水平逐步下降，在高收入国家组别中仅为22%。

水果蔬菜的世界平均可供量有所增加，但仅亚洲和中高收入国家有着充足的水果蔬菜供应量，足以满足粮农组织/世界卫生组织建议的400克/人/日的最低标准。

动物源性食物的总体可供量在高收入国家最高，但中高收入国家增长最快。全球动物源性食物增量主要来自低收入和中等偏下收入国家。亚洲的动物源性食物总量增加幅度最大。

不同收入水平组别中动物源性食物所占份额各不相同。高收入国家的份额较高（29%），中等偏上收入和中等偏下收入国家较低（20%），低收入国家最低（11%）。

据儿基会称，婴幼儿膳食多样化程度在多数区域处于较低水平，在11个次区域中，有7个次区域仅不到40%的儿童达到了最低膳食多样化水平。此外，达到最低膳食多样化水平的儿童比例在不同居住地（城市/农村）和富裕程度之间也存在巨大差异。来自城市地区或最富裕家庭的儿童食用八大食物类别中至少五类的比例比来自农村地区或最贫困家庭的儿童平均高1.7倍。

粮食不安全如何影响人们的膳食选择？

按照不同程度粮食不安全水平对膳食构成进行分析后发现，膳食质量随着粮食不安全程度的加剧而恶化。

在处于不同收入水平的国家里，面临中度粮食不安全的人们会采取不同的方式调节自身的膳食结构。在研究分析的两个中等偏下收入国家（肯尼亚和苏丹）里，多数食物类别的消费量均出现明显减少，而主粮所占比例则在上升。在分析的两

个中高收入国家（墨西哥和萨摩亚）里，面临中度粮食不安全的人们与享有粮食安全的人们相比，会增加单位卡路里价格较低的食物（谷物、块根、大蕉）的消费量，减少高价食物（肉类和奶类）的消费量。尤其在墨西哥，随着粮食不安全程度的加剧，水果和奶类消费量出现减少。

总之，离2030年还有十年，世界已无法实现有关消除饥饿和营养不良的可持续发展目标。经过几十年长期下降后，饥饿人口数量自2014年起一直缓慢增加。除饥饿外，越来越多的人被迫在食物的质量和/或数量上做出牺牲，这一点体现为面临中度或重度粮食不安全的人数自2014年以来一直在增加。有关2030年的预测即便在未考虑COVID-19疫情的情况下，也为我们发出了预警，按照当前的进展力度，我们仍不足以在十年后实现零饥饿目标。

在营养领域，已在降低儿童发育迟缓和低出生体重发生率以及提高六月龄以内婴儿纯母乳喂养率方面取得进展。但消瘦发生率远高于预期目标，儿童和成人肥胖发生率在所有区域均呈上升趋势。COVID-19 预计将使这一趋势进一步恶化，使弱势群体变得愈加脆弱。

加强健康膳食所需的营养食物的可供性和获取必须成为加大力度实现 2030 年目标的关键内容之一。联合国“营养行动十年”（2016-2025 年）剩余的几年对政策制定者、民间社会和私营部门而言都是一个机遇，各方应携手合作，加快行动。

实现粮食体系转型，保障人人享有经济型健康膳食

正如上文所强调的那样，膳食质量是粮食安全和营养成果之间的关键联系，需要加大力度给予重视，才能实现可持续发展目标 2 提出的饥饿、粮食安全和营养相关目标。要想实现这些目标，我们就必须保证人民能有充足的食物，且富含营养。然而，实现这一目标面临的巨大挑战之一就是健康膳食当前的成本和经济可负担性，而这正是今年报告第 2 部分的重点。

世界各地健康膳食的成本和经济可负担性

本报告开展的新分析旨在确定粮食体系是否能让最贫困人口负担得起三种不同质量的膳食。这三种膳食代表着从低到高三种不同膳食质量水平，依次为满足能量需求的基本能量充足型膳食、营养充足型膳食和健康膳食，最后一种包含更多样化、更理想食物类别的推荐估计摄入量。正如所预期那样，膳食成本随膳食质量的提升而增加，且在所有区域和处于不同收入水平的国家组别中都是如此。健康膳食的成本比营养充足型膳食高 60%，是能量充足型膳食成本的近五倍。

虽然世界上多数贫困人口有能力负担本文提及的能量充足型膳食，但他们却无法负担得起营养充足型膳食或健康膳食。健康膳食的价格远远高于日均 1.90 美元（按购买力平价计算）的国际贫困线，更不用说贫困线为食物预留的日均

1.20 美元的上限 (63%)。如果将成本与家庭食物支出相比较,健康膳食平均而言是人们负担得起的,因为健康膳食的成本相当于全球层面人均日食物支出的 95%。但最令人震惊的是,健康膳食的成本高于大多数发展中国家的全国平均食物支出。

据估计,按照估计收入分配,世界上约有 30 多亿人 2017 年无法负担健康膳食的成本。这些人多数生活在亚洲 (19 亿) 和非洲 (9.65 亿),还有不少人生活在拉丁美洲及加勒比 (1.042 亿) 和北美洲及欧洲 (1800 万)。

世界各地不同区域和不同发展背景下膳食成本和经济可负担性各不相同,在各国内部也可能因时间、地域因素以及个人生命周期中不同阶段在营养需求上的变化而存在差异。国家内部的成本差异无法在上文的全球和区域分析中得到反映,但从各项案例研究中的实证可以看出,这些差异可能相当显著。

食物的隐性健康和环境成本

对不同种类膳食的隐性成本 (或负面影响) 进行估值还有助于从更广的社会视角出发,大幅调整我们对“经济可负担性”的评估,展示膳食选择如何影响其他可持续发展目标。最主要的两种隐性成本涉及我们的膳食选择及其背后的粮食体系对健康 (可持续发展目标 3) 和气候 (可持续发展目标 13) 的影响。不均衡、不健康的膳食会给个人和

整个社会带来实际成本,如提高健康成本和气候破坏带来的成本以及其他环境成本。

本报告开展的最新分析对五种不同膳食带来的健康和气候变化成本进行了估算,这五种膳食类型包括:一种代表当前食物消费方式的基准膳食和四种有助于可持续性的替代型健康膳食。虽然这四种膳食包含的食物类别不同,同一类别中也存在多样性,但都包含可持续性相关考量。

膳食质量欠佳会给健康带来严重影响。膳食质量欠佳是引起多重营养不良问题的主要原因之一,其后果包括发育迟缓、消瘦、微量元素缺乏、超重和肥胖。幼年时期营养不足以及超重和肥胖都是引发非传染性疾病的重要风险因素。不健康的膳食也是导致非传染性疾病致死的主要风险因素。此外,与肥胖率上升相关的健康成本上升已成为世界性趋势。

假设当前的食物消费方式能适应收入和人口的预期变化,是一种基准情境,那么预计到 2030 年与健康医疗相关的成本将达到 1.3 万亿美元。其中一半以上 (57%) 为与治疗各种膳食相关疾病的费用有关的直接医疗成本。其余部分 (43%) 为间接成本,包括劳动生产率损失 (11%) 和非正式照料 (32%)。

相反,如果采纳分析中提及的四种替代型膳食中的任何一种 (弹性素食型 [FLX]、鱼素型 [PSC]、素食型 [VEG]、纯素食型 [VGN]),与膳食相关的健

康成本就将大幅减少 1.2-1.3 万亿美元，相当于将 2030 年基准情境给全球带来的膳食相关医疗健康支出平均降低 95%。

人类食用的食物以及食物的生产方式不仅会影响人类健康，还会给环境和气候变化带来重大影响。支撑世界当前食物消费方式的粮食体系在温室气体 (GHG) 排放总量中占比 21-37%，说明它是造成气候变化的主要推动因素之一，更不要说对环境造成的其他影响。

就环境影响开展的大多数全球性跨国估值研究都侧重于温室气体排放，因为数据的局限性使得很难就与土地利用、能源和水资源利用等相关的其他重要环境影响开展全球性跨国比较。这一数据局限性也影响到了本报告开展的全球性分析，导致在分析隐性气候变化成本时，仅将关注点放在温室气体排放及其产生的环境影响上。

在排放量稳定的情境下，2030 年与当前食物消费方式相关的温室气体排放造成的膳食相关社会成本估计约为 1.7 万亿美元。我们的分析表明，如采用有助于可持续性的四种替代型健康膳食中的任何一种，就可能到 2030 年大幅减少温室气体排放带来的社会成本，具体减少幅度为 0.7 至 1.3 万亿美元 (41-74%) 不等。

在向有助于可持续性的健康膳食转型的过程中管理好权衡取舍，充分利用协同合作

为实现有助于可持续性的健康膳食，粮食体系应在各级开展转型改革。由于当前的粮食体系极为复杂多样，各国之间和各国内部在粮食安全和营养状况方面也存在巨大差异，因此在向健康膳食转型和通过协同合作减少自身的环境足迹时，不存在放之四海而皆准的解决方案。评估具体背景下的具体障碍，管理好（有时是忍受）短期和长期权衡取舍，寻求协同合作，都对实现这一转型至关重要。

虽然在考虑健康和气候相关因素时，健康膳食的成本低于当前的食物消费方式，但有些情况下，还应该考虑到其他重要的间接成本和权衡取舍。对一些国家而言，粮食体系既要提供食物，又要推动农村经济，因此就必须考虑到向健康膳食转型后对小农生计和农村贫困人口的影响。在这种情况下，必须谨慎采取行动，缓解粮食体系系统在提供人们负担得起的健康膳食的转型过程中对收入和生计造成的负面影响。

很多低收入国家的人口已经面临营养缺乏的问题，可能首先需要增加自身的碳足迹，以达到推荐的膳食需求水平和营养目标，包括有关营养不足的目标。相反，其他国家，尤其是中高收入国家和高收入国家，其膳食水平已超过最佳能量需求量，人们消费的动物源性食物已经超标，因此需要大幅改变其膳食习惯和食物环境，同时开展粮食生产和贸易等方面的系统性改革。

是什么在推高营养食物的成本？

为使健康膳食更具经济可负担性，就必须降低营养食物的成本。影响营养食物消费价格的因素很多，从生产直到整个食物供应链，还涉及食物环境，消费者与粮食体系会通过食物环境发生相互关联，就购买、烹制和消费食物做出决定。

解决营养食物生产中的生产率低下问题能有效增加食物整体供应量，包括营养食物，降低食物价格，提高收入，尤其是低收入国家和中等偏下收入国家贫困的家庭农场经营者和小规模食物生产者，如农民、牧民和渔民。除了生产率低下外，园艺产品、豆类、小规模渔业、水产养殖业、畜牧和其他营养食物的生产多样化程度不足，也会影响市场上多样化营养食物的供应，从而推高食物价格。

在农业、渔业和林业部门生产层面从数量和质量上减少产前和产后损失是降低食物供应链各环节营养食物成本的一个重要切入点，因为损失会减少这些食物的可供量，同时还可能破坏环境可持续性。市场基础设施的另一个重要组成部分是国家道路运输网络的总体质量和效率，这对于以合理的成本将农产品从农场运至市场至关重要。

在快速城市化和女性越来越多地参与经济活动的情况下，离食物市场的距离以及烹制一餐健康食物所需的时间也可能成为推高成本的因

素，因为要想克服这些障碍，人们就不得不支付除食物本身成本以外的额外费用。

粮食和农业政策有能力直接或间接影响食物成本。粮食和农业政策框架中的优先重点充分说明需要特别注重处理好艰巨的权衡工作，包括在农业部门和其他部门行动之间、各项政府目标（如各种财政政策）之间、生产者、消费者和中间机构的利益之间、甚至不同农业子部门之间进行权衡。

贸易政策会通过改变进口食品和与进口竞争的食品之间的相对价格，影响健康膳食的成本和经济可负担性。进口关税、禁令和配额等保护性贸易措施，加上投入品补贴计划，往往被纳入自给自足和进口替代型战略。在低收入国家，这一政策有助于保护和鼓励本国生产大米和玉米等高能量食物，但往往会影响富含维生素和微量元素的食物（水果、蔬菜）的生产。这可能对营养食物的经济可负担性产生负面影响。非关税措施，如动植物检疫措施（SPS）和技术性贸易壁垒（TBT）也可能对膳食的经济可负担性产生负面影响，例如，出口商和进口商可能因遵守监管要求而面临额外成本，从而推高贸易成本。

最后，全球化还带来了跨国食品公司的投资大幅增长以及被称为“超市革命”的超市食品销售量快速增长。这些发展变化代表着政治经济学的一个关键方面，它能推动粮食体系的转型，并影响食物成本及经济可负担性。

旨在降低健康膳食成本、确保其经济可负担性的政策

离在当前的经济、社会、政治环境下实现各项宏大的可持续发展目标只剩下十年时间，而这一环境极易受到气候冲击和其它冲击的影响，更不要说 COVID-19 疫情带来的前所未有的健康、社会和经济后果的影响。从短期来看，各国必须寻求和开展关键的政策和投资改革，推动当前的粮食体系实现转型，确保人人都能在经济上负担得起有助于可持续性的健康膳食。迫切需要为面临最严峻挑战的社会最贫困阶层采取行动。

要想降低营养食物的成本，提高健康膳食的经济可负担性，就必须首先重新调整农业领域的优先重点，向更有利于营养的粮食和农业生产倾斜。应加大公共支出力度，开展所需的决策和投资，以促进生产率提高，鼓励粮食生产多样化，确保营养食物供应充足。

应避免采取（通过直接或间接征税）对粮食和农业生产不利的政策，因为此类政策往往会对营养食物的生产造成负面影响。粮食和农业领域的补贴水平也应得到调整，尤其在低收入国家，以避免对营养食物征税。政策应推动对灌溉基础设施进行投资，尤其重视提高蔬菜和其他高价值商品的四季生产能力，以便提高营养食物的经济可负担性。同样，国家粮食和农业战略和计划应加大对研发（R&D）的投资，以此提高营养食物的生产率，降低其成本，同时帮助人们更好得地

获得改良技术，尤其是家庭农场经营者和小农生产者，以保持较好的盈利水平。

有必要加大政策力度，打造更有利于促进营养的价值链。关键政策方案包括投资改进仓储、加工和保存各方面能力，以保留食品的营养价值，而不是投资于深加工食品的生产。改进各国的路网和运输及市场基础设施也很大程度上有助于提高健康膳食的经济可负担性。除食物仓储外，适当的食品处理和加工设施对于提高营养食物价值链各环节的效率也同样至关重要。

政策和投资方案还应注重减少食物损失，因为这有助于通过两种途径提高营养食物的经济可负担性。首先，侧重于食物供应链的早期（生产）阶段，因为这样往往能增加供应量，从而降低食物的农场批发价。尤其应该注重减少水果和蔬菜、奶类、鱼类和肉类等易腐败商品的损失。其次，瞄准食物供应链中损失最严重的环节，因为这更有助于降低目标食物的成本。对价格产生的整体影响在不同商品之间存在差异，在不同国家之间也存在差异。

要通过贸易和营销政策来降低消费者食物成本，同时又要避免对营养食物的当地生产产生不利影响，往往是一件较难平衡的事情。但在确定城乡消费者健康膳食成本，同时确保符合食品安全标准这一问题上，内部贸易和营销机制是否高效可能与采取措施支持国际贸易同样重要。

旨在减轻贫困和收入不平等现象、同时加强就业和创收的政策，对于提高人民收入和继而提高健康膳食的经济可负担性而言至关重要。加强就业的政策和减轻收入不平等以加强粮食安全和改善营养的政策之间存在重要的协同合作关系，包括社会保护，但这些内容已在 2019 年版报告中进行了深入探讨。

本报告特别强调营养敏感型社会保护政策的重要性。此类政策最适合帮助低收入消费者更好地获得营养食物，从而提高健康膳食的经济可负担性。必须加强此类机制，确保在需要时加强微量元素的补充，通过鼓励消费者实现膳食多样化打造健康的食物环境，减少对淀粉类主粮的依赖性，减少高脂肪、高糖和/或高盐食品的消费量，增加多样化、营养食物的比例。这些机制中可能包括一系列政策工具，通常为转移支付项目，但也可能包括实

物补助、学校供餐计划和营养食物补贴。这类政策在艰难时期尤为重要，比如目前的COVID-19疫情期间。

鉴于每个国家的出发点和面临的挑战不同，潜在的利弊取舍也不同，因此采取一系列互补性政策干预措施组合来降低营养食物的成本和提高健康膳食的经济可负担性，可能比采取单项政策更为有效。

为实现健康膳食，就需要在各级开展粮食体系大幅改革。必须强调，虽然这些改革相互之间有所重叠，但都不仅仅局限于专门针对降低健康膳食成本和提高其经济可负担性的政策和投资方案。也就是说，还需要满足其他条件，需要因地制宜制定其他政策来提高消费者认识、改变消费者行为，向健康膳食引导，最好能就环境可持续性建立重要的协同合作关系。■



肯尼亚

妇女们在肯尼亚纽基尼
农业合作社收获法国豆。

©粮农组织/Fredrik Lerneryd

第1部分
2020年
世界粮食
安全和
营养状况



2020年世界 粮食安全和营养状况

2015 年，联合国成员国承诺执行《2030 年可持续发展议程》。该议程认识到，除了饥饿问题，还应着眼长远，确保所有人全年都有安全、营养和充足的食物，并消除一切形式的营养不良（可持续发展目标具体目标 2.1 和 2.2）。《2030 年议程》实施已有五年，当前应评估进展，审查各国迄今为止的不懈努力是否有助于实现以上目标。为此，今年报告除按惯例评估世界粮食安全和营养状况外，还根据过去十年的趋势对 2030 年世界形势进行了预测。重要的是，随着 2019 冠状病毒病（COVID-19）疫情不断发展，本报告尝试预测这场全球性疫情给粮食安全和营养带来的部分影响。然而，由于疫情造成的破坏目前很大程度上仍未可知，应认识到现阶段任何评估均存在较大不确定性，须谨慎解读。

粮食安全与营养密切相关。粮食不安全会导致不同表现形式的营养不良。能够解释这一联系的关键因素是人们所吃的食物，准确来说就是膳食质量。粮食不安全会通过各种方式对膳食质量产生影响，并可能进而导致营养不足、超重和肥胖。确保健康膳食的获取是消除一切形式营养不良这一可持续发展目标具体目标实现的前提。出于该原因，本报告考察了与膳食质量相关的若干议题，包括对粮食消费和膳食质量进行全球层面的评估与监测面临哪些困难。

第 1.1 节介绍了关于饥饿和粮食不安全目标（可持续发展目标 2.1）实现进展的最新证据。该评估还根据过去十年观察到的趋势，首次评估了在趋势不变的前提下，到 2030 年在全球和区域层面实现这些目标的前景。

第 1.2 节介绍了关于七项营养指标全球目标（包括可持续发展目标 2.2 中的三项指标）实现进展的最新数字，尤其关注儿童发育迟缓问题。该节还介绍了如果当前趋势延续下去 2030 年将面临的营养状况。

第 1.1 和 1.2 节分析使用的输入数据汇编日期截至 2020 年 3 月，但数据所涉期限为 2019 年。因此，这些数据呈现的是 COVID-19 疫情之前的粮食安全与营养状况。尽管当前不可能对 COVID-19 疫情的影响作出全面和知情量化，但本报告仍在现有信息有限的情况下就疫情对粮食安全和营养状况的影响作出了评估。

第 1.3 节介绍了对膳食质量进行界定和监测存在的困难。这一节还提供了世界各地饮食的相关证据，包括全球食物供应趋势以及全球和国家层面膳食质量评估。该节最后审视了粮食安全（获取）和膳食质量之间的重要关联。由此引出本报告第 2 部分，该部分深入研究了健康膳食的成本和经济可负担性。第 1.4 节对第一部分进行了概括总结。

1.1 饥饿和粮食不安全目标的进展

主要信息

- 多个国家更新数据后，今年得以更加精准地估计世界饥饿状况。获得新数据后，中国 2000 年以来食物不足年度估计数的整个数据序列进行了重新修订，全球食物不足人数随之大幅下调。尽管如此，修订后的数字仍印证了往期报告中指出的趋势，即全球饥饿人口数量自 2014 年起一直呈缓慢增加态势。
- 据当前估计，世界总人口的 8.9% 处于饥饿状态，共计近 6.9 亿人，一年内人数增加了 1000 万，五年内人数增加了接近 6000 万。
- 尽管中国饥饿问题的严重程度获得重新评估，但世界上大多数食物不足人口依然处于亚洲，人数多达 3.81 亿。超过 2.5 亿食物不足人口生活在非洲，当地食物不足人口增速位居全球各区域榜首。
- 另一项衡量饥饿状况的近似指标是重度粮食不安全人口数量，该指标同样呈上升趋势。2019 年，全世界近 7.5 亿人经历了重度粮食不安全，将近世界人口十分之一。

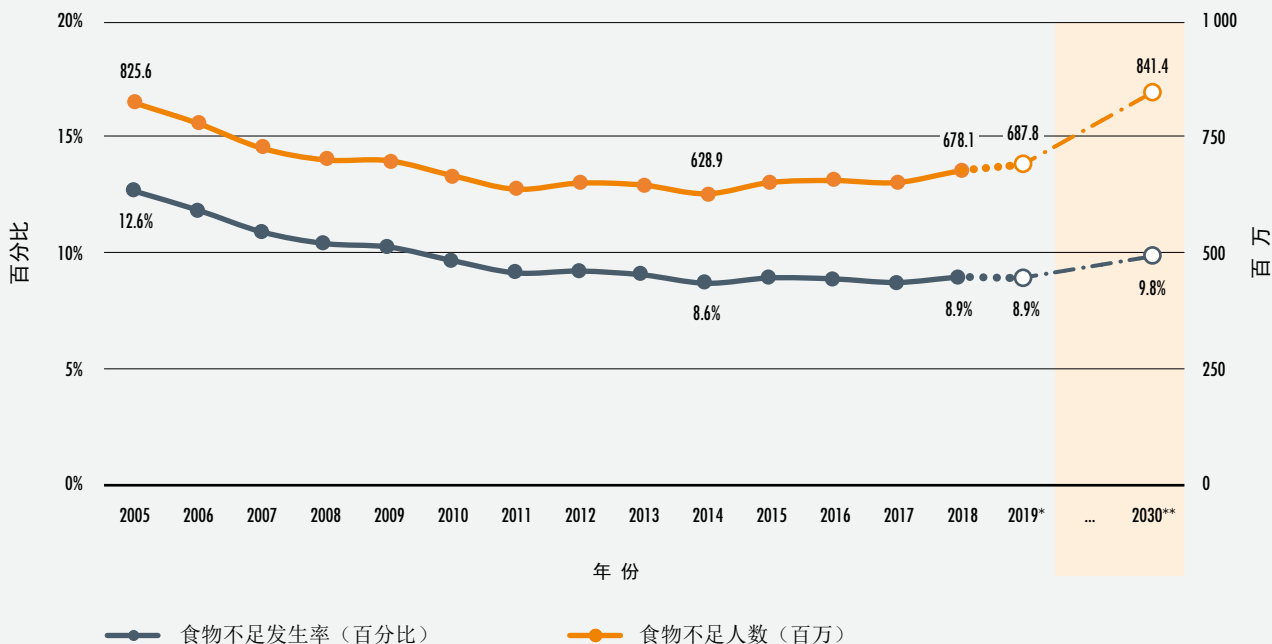
- 将经历中度和重度粮食不安全的人数相加，估计全世界 2019 年共有 20 亿人无法稳定获取安全、营养和充足的食物。
- 从全球来看，女性的中度和重度粮食不安全发生率以及重度粮食不安全单项发生率均高于男性。2018 至 2019 年，食物获取方面的性别差距拉大。
- 目前世界的进展情况不足以到 2030 年实现“零饥饿”目标。如近期趋势持续下去，到 2030 年饥饿人口数量将超过 8.4 亿（总人口的 9.8%）。即使不考虑 COVID-19 疫情的潜在影响，情况就已十分令人担忧。
- 预计 COVID-19 疫情将使粮食安全和营养的总体前景恶化。历来不受粮食不安全状况影响的国家和群体或将局部出现粮食不安全状况。初步评估表明，疫情可能导致 2020 年世界食物不足人数新增 8300 万至 1.32 亿，具体数字取决于经济增长情况（全球经济萎缩 4.9 至 10 个百分点之间）。2021 年预期复苏将减少食物不足人数，但这一人数仍将高于无疫情情境下的原有预测。

还有十年时间来实现消除饥饿和确保人人获取粮食的目标

本报告介绍了关于饥饿和粮食不安全目标实现进展的最新证据。报告还对当前全球

图 1

2019 年全世界食物不足人口数量继续增加。如果不能扭转这一趋势，可持续发展目标 2.1 中提出的零饥饿目标将无法实现



注：图中预测值以虚线和空心圆圈表示。阴影部分为对 2019–2030 年更长周期内的预测。为反映上期报告出版后获得的新数据，整个序列均已经过仔细修订，以此替代以往几期报告中的信息。

* 预测方法详情参见完整报告中插文 2。** 到 2030 年 的预测未考虑 COVID-19 大流行可能造成的影响。

资料来源：粮农组织。

和区域层面饥饿状况的趋势作出评估，尝试以此预测 2030 年粮食安全状况。

评估得益于几个人口大国的重要数据更新。获得中国的新数据后，中国膳食能量消费不平等情况的估计数得以更新。相应地，我们也得以修改中国 2000 年及以后食物不足发生率的整个数据序列，并据此更加准确地估计世界饥饿状况（见插文 1）。

报告以 2020 年 3 月疫情尚未大规模蔓延时可获取的数据为基础，对 2019 年全年情况进行了评估。消除饥饿并确保所有人享有安全和营养食物的挑战如今看来更加艰巨。该节与第 1.2 节中的数字和预测展示了 COVID-19 疫情未发生情况下的世界粮食不安全和营养不良概况。从这一角度看，这项评

估十分重要，可作为基线，评价疫情对粮食安全和营养的影响。

可持续发展目标指标 2.1.1

食物不足发生率 (PoU)

本报告最近三期已通过实证证明，从食物不足发生率看，世界上已持续几十年的饥饿人数下降趋势已经结束，令人倍感遗憾。更多实证和多项重要数据更新（包括中国食物不足发生率全序列数据的修订）（见插文 1 和 2）表明，2019 年全世界食物不足人口估计数近 6.9 亿（占世界总人口 8.9%）（图 1、表 1 和表 2）。采用新数据进行修订后，全球食物不足发生率数据序列相应下调，但仍然证实了以往几期报告得出的结论，即全世界饥饿人数在继续缓慢增加。这一趋势始于 2014 年，一直延续至 2019 年。2014 年食物

插文 1

中国最新信息提高了全球饥饿估计的准确度

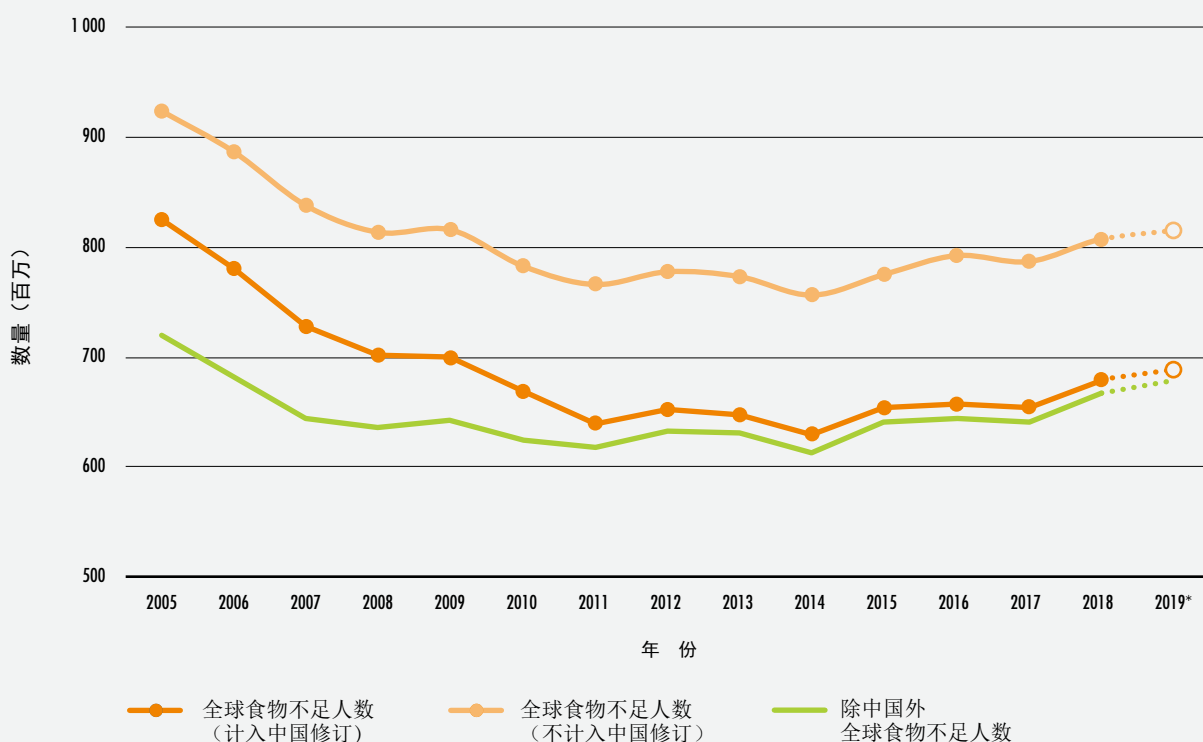
修订食物不足发生率的估计参数为标准流程，随着可获取数据越来越多，每年都会进行一次修订，因此无法在各期报告间进行食物不足发生率估计值的对比（见插文 2 和附件 2）。虽然如此，但无法每年获取所有国家的新数据用于更新参数。今年更新较多，对 13 个国家的粮食消费不平等状况关键参数进行了修订，包括几个世界人口大国。正如往期报告所强调的，今年之前一直难以获得更新数据来修订中国粮食消费不平等状况的参数。考虑到中国人口占世界人口五分之一，中国参数的任何更新都将对全球估计数造成重大影响。

尽管中国仍然面临粮食安全和营养挑战，但自上次数据更新以来取得了令人瞩目的经济社会发展成就，而以往评估没有反映出这一情况。我们认为有必要更新中国食物不足发生率，中国国家卫生健康委员会 2015 年 6 月 30 日发

布的《中国居民营养与慢性病状况报告》是对中国营养状况的最新评估，该报告进一步坚定了我们的这一想法。报告显示，中国人口营养状况有显著改善，包括成人营养不良率（体质指数低于 18.5 Kg/m² 的人口百分比）从 2002 年的 8.5% 降至 2012 年的 6%，六岁以下儿童发育迟缓率由 2002 年的 16.3% 降至 2013 年的 8.1%。^{11,12*} 然而，报告中的数据不能用于更新，因为报告并未提供人口粮食消费不平等状况的相关信息。

今年粮农组织从中国两项调查中获取数据，这些数据可用于更新食物不足发生率估计值。第一项是中国健康与营养调查**，调查期从 1990 年到 2011 年，覆盖中国 12 个省级行政区。第二项是中国家庭金融调查***，涵盖中国 34 个省级行政区中的 28 个，2011 至 2017 年每两年调查一次。通过这些数据得以更新中国人口膳

A. 全球食物不足人数（计入与不计入中国修订）



资料来源：粮农组织。

插文 1 (续)

食能量消费不平等状况相关信息，从而更新中国食物不足发生率估计值，并修订 2000 年以来的整个数据序列，以确保一致性。

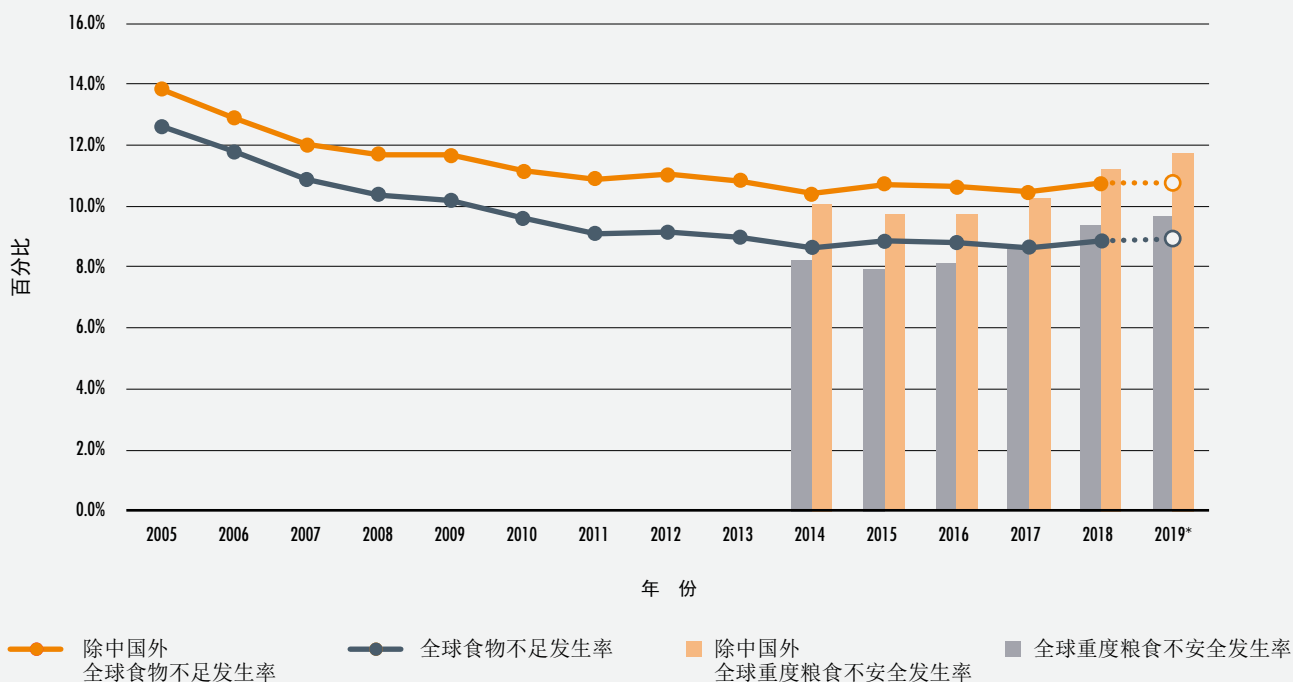
尽管抽样框架和设计不同，但中国健康与营养调查和中国家庭金融调查按省份和收入十分位分别就平均食品消费和平均食品支出提供了充足可靠的估计数。由此可以估算出一个统计函数，将中国典型家庭的每日膳食能量消费量与其每月食品支出联系起来。然后根据中国家庭金融调查中报告的食品支出数据，利用这一估算出的模型按收入十分位预测每个省份和每一年份的能量消费水平。将结果按各省各收入十分位的当前人口数适当加权，计算 2011、2013、2015 和 2017 年因收入造成的惯常膳食能量消费不平等情况估计值 (CV_y)。然后利用这些估计值更新中国食物不足发生率数据序

列。**** 修订之后，中国 2017 年食物不足发生率估计值低于人口的 2.5%，这是使用食物不足发生率方法能够可靠报告的最低值。如不作修订，2017 年估计值将接近 10%。

中国序列修订后，全球食物不足发生率估计值和食物不足人数序列随之更新，反映出的新信息比过去的准确性更高。如图 A 所示，全球饥饿人口数整个序列大幅下调。虽然水平发生变化，但修订确认了往期报告指出的趋势，即全球饥饿人口数量自 2014 年以来一直缓慢增长。

除上述 2015 年报告展现的中国营养状况改善的趋势之外，将修订后的食物不足发生率全球估计值与基于粮食不安全体验分级表的重度粮食不安全发生率估计值进行对比亦可验证

B. 全球食物不足发生率和除中国外全球食物不足发生率与基于粮食不安全体验分级表的重度粮食不安全发生率对比



资料来源：粮农组织。

插文 1 (续)

修订。往期报告曾解释过，食物不足发生率和基于粮食不安全体验分级表的重度粮食不安全发生率并不相同，两者相互独立，是基于不同方法和数据来源对严重食物短缺程度进行衡量的方式。但两者在考察世界饥饿程度方面相互补充（另见本报告中关于可持续发展目标指标 2.1.2 的章节）。

* 另见 Wang、Wang 和 Qu (2017, 149 页) 表 1。¹² 同一时期，儿基会、世卫组织和世界银行营养不良联合估计中关于五岁以下儿童发育迟缓（可持续发展目标 2.2）的估计值从 21.8% 降至 8.1%。

** 中国健康与营养调查是中国疾病预防控制中心营养和健康研究所（前营养和食品安全研究所）与位于 Chapel Hill 的北卡罗来纳大学卡罗来纳人口中心共同开展的调查。

*** 中国家庭金融调查是位于中国四川省成都市的西南财经大学经济与管理研究院下属中国家庭金融调查与研究中心开展的调查。

**** 关于输入数据、方法和结果的详细描述见 Cafiero、Feng 和 Ishaq, 2020。¹³

修订后的全世界以及除中国外全世界食物不足发生率估计值（图 B）与 2014 至 2019 年重度粮食不安全发生率序列呈现较高重合度。这印证了修订的有效性和紧迫性。中国和全球两项指标的重合度提高是一项积极进展，将为衡量可持续发展目标 2 实现进展提供统一的基线。

- » 不足发生率为 8.6%，与那时相比，如今食物不足人数增加了近 6000 万。2018 年至 2019 年间食物不足人数新增 1000 万。

过去几年饥饿人数增加有若干原因。经济疲软、停滞或恶化是贫困和营养不足人数增加的根本原因。经济放缓和衰退（尤其是 2008 至 2009 年金融危机以来）通过各种渠道对饥饿产生了重大影响。¹ 尽管全球许多最为贫困的国家取得重大进展，且过去二十年间极端贫困率从 50% 以上降至 30% 左右，但全球仍有近 10% 的人口日均生活费为 1.9 美元或以下，尤其是撒哈拉以南非洲和南亚。² 过去十年许多贫困经济体债务攀升，2018 年总债务水平接近国内生产总值的 170%，³ 从而加剧全球性风险，并削弱许多新兴经济体和发展中经济体的增长前景。

大宗商品进出口依存度高是导致多个国家与地区易受外部冲击的另一因素。收入、资产和资源分配严重不平等，以及缺少有效的社会保障政策，也影响了食物获取。其中，

贫困人口和弱势群体受影响尤为严重。经济状况、结构失衡和政策框架的包容性与自然和人为原因相互作用，引发持续贫困和饥饿。

过去 15 年，极端天气事件愈加频繁、环境条件发生变化以及由此导致的病虫害蔓延加剧了贫困与饥饿的恶性循环，尤其是在体制脆弱、冲突、暴力和大规模人口流离失所的情况下更是如此。^{4,5,6,7} 2018 年全球流离失所者比 2010 年增加约 70%，高达 7080 万人，大多数来自发展中国家。²

直接依靠其自身粮食生产能力获取粮食的小农和群体受以上三种现象影响尤为严重。此外，人口增速快且难以获取医疗和教育的国家饥饿发生率更高。这说明粮食安全、营养和人口健康状况之间具有直接联系，而人口健康状况会进而影响经济增长和发展前景。

图 1 表明全世界未能取得足够进展，以在 2030 年实现可持续发展目标 2.1 中提出的“零饥饿”目标。对人口规模和构成、食物

可供性及食物获取不平等程度方面的最新趋势综合预测表明，食物不足发生率将上升近 1 个百分点。因此，2030 年全球食物不足人口数量将超过 8.4 亿（预测方法见**插文 2**和**附件 2**）。

以上对 2030 年的预测表明，除非从地方到全球各层面利益相关方采取紧急一致行动扭转当前趋势，否则将无法实现《2030 年可持续发展议程》目标 2.1，即“到 2030 年，消除饥饿，确保所有人，特别是穷人和弱势群体，包括婴儿，全年都有安全、营养和充足的食物”。^a

这是在不考虑 COVID-19 疫情未知影响情况下，根据近年趋势作出的 2030 年情况预测。疫情很有可能加速饥饿人口数量的预计增长，至少近期如此。因此更加有必要采取紧急行动，重新回到实现“零饥饿”目标的轨道上来。**插文 3**探讨了 COVID-19 疫情对 2030 年全球粮食安全前景的潜在影响。

根据估算，2019 年非洲食物不足发生率为 19.1%，相当于食物不足人口超过 2.5 亿人，而 2014 年食物不足发生率为 17.6%。^b这一发生率是世界平均水平（8.9%）的两倍多，为所有区域中最高值（**表 1**和**2**）。

^a 本报告前三期介绍了一系列关系到未来发展的应对措施。2017 年报告⁴就建立和加强抵御力、保护粮食安全不受冲突影响提出了具体建议（第 73-75 页）。2018 年报告⁷介绍了旨在增强生计和粮食体系对气候冲击和压力抵御能力的政策与计划（第 105-111 页）。2019 年报告¹提出了一系列建议，旨在减少经济脆弱性对粮食安全的影响，并设法持续摆脱饥饿和营养不良（第 102-118 页）。

^b 全球、区域和国家层面食物不足发生率的完整历史数据序列见粮农组织统计数据库（www.fao.org/faostat/en/#data/FS）。

非洲大部分食物不足人口位于撒哈拉以南次区域，该次区域自 2015 年以来食物不足人口增加约 3200 万。自 2014 年以来，整个撒哈拉以南非洲的饥饿人口数都在上升，其中东部非洲和西部非洲次区域增长尤为明显，中部非洲情况相同，2019 年饥饿人口比例达到总人口 29.8%（**图 2**、**表 1**和**2**）。

经济放缓与衰退是造成撒哈拉以南非洲饥饿人口增加的主要原因，近两三年尤其如此。例如，在西部非洲，如科特迪瓦、冈比亚、几内亚比绍、毛里塔尼亚、尼日尔和尼日利亚，近年食物不足人数上升与这些不利经济因素相伴出现。¹

此外，近年来该次区域受到多次冲突影响，包括布隆迪、中非共和国、科特迪瓦、刚果民主共和国、利比亚、马里、尼日利亚东北部和南苏丹等地。^{4,8}如持续较长时间，此类冲击会从各个角度损害粮食安全，包括食物获取能力、物资供应、农村社区生计，以及确保食物分配的生产链。长期的不稳定很容易破坏粮食体系的韧性，使其无法正常运转。

近期中部非洲以及东部非洲部分地区食物不足人数增加正是中非共和国和索马里等国（食物不足人口近一半）暴力盛行且气候变异导致作物减产共同作用的结果。例如，大湖区和非洲之角地区的玉米、高粱和花生等主要产品产量低，且近年来进一步下滑。⁷来自邻国的流离失所者大量涌入也加剧了刚果民主共和国、埃塞俄比亚、肯尼亚和苏丹原本面临的挑战。⁴

表 1

2005–2019 年全球食物不足发生率

	食物不足发生率 (%)							
	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019*	2030**
世界	12.6	9.6	8.9	8.8	8.7	8.9	8.9	9.8
非洲	21.0	18.9	18.3	18.5	18.6	18.6	19.1	25.7
北部非洲	9.8	8.8	6.2	6.3	6.6	6.3	6.5	7.4
撒哈拉以南非洲	23.9	21.3	21.2	21.4	21.4	21.4	22.0	29.4
东部非洲	32.2	28.9	26.9	27.1	26.8	26.7	27.2	33.6
中部非洲	35.5	30.4	28.2	28.8	28.7	29.0	29.8	38.0
南部非洲	4.9	5.4	7.0	8.0	7.0	7.9	8.4	14.6
西部非洲	13.8	12.1	14.3	14.2	14.6	14.3	15.2	23.0
亚洲	14.4	10.1	8.8	8.5	8.2	8.4	8.3	6.6
中亚	11.0	7.7	3.0	3.0	3.0	3.0	2.7	< 2.5
东亚	7.6	3.8	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5
东南亚	17.3	11.7	10.5	10.0	9.8	9.8	9.8	8.7
南亚	20.6	15.4	14.4	13.8	13.1	13.8	13.4	9.5
西亚	11.8	10.4	10.7	11.1	11.1	11.2	11.2	13.1
西亚和北非	10.9	9.7	8.6	8.9	9.0	8.9	9.0	10.4
拉丁美洲及加勒比	8.7	6.7	6.2	6.7	6.8	7.3	7.4	9.5
加勒比	21.3	17.5	17.3	17.0	16.6	17.0	16.6	14.4
拉丁美洲	7.8	5.9	5.4	6.0	6.1	6.6	6.7	9.1
中美洲	8.1	7.9	7.9	8.6	8.3	8.4	9.3	12.4
南美洲	7.6	5.1	4.4	4.9	5.2	5.8	5.6	7.7
大洋洲	5.6	5.4	5.5	5.9	6.0	5.7	5.8	7.0
北美洲和欧洲	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5

■ 进展达到预期 ■ 进展偏离轨道 - 有进展 ■ 进展偏离轨道 - 无进展或恶化

注* 预测值。** 到2030年的预测未反映COVID-19疫情的潜在影响。各区域/次区域合计数的国别构成参见封底内统计表中的地理区域说明。预测方法详见插图2、附件1B和2。

资料来源：粮农组织。

此外，厄尔尼诺-南方涛动(ENSO)引发的大范围干旱导致近年来东部非洲和南部非洲次区域的马达加斯加、南非、赞比亚和津巴布韦等国粮食不安全状况加剧。⁷

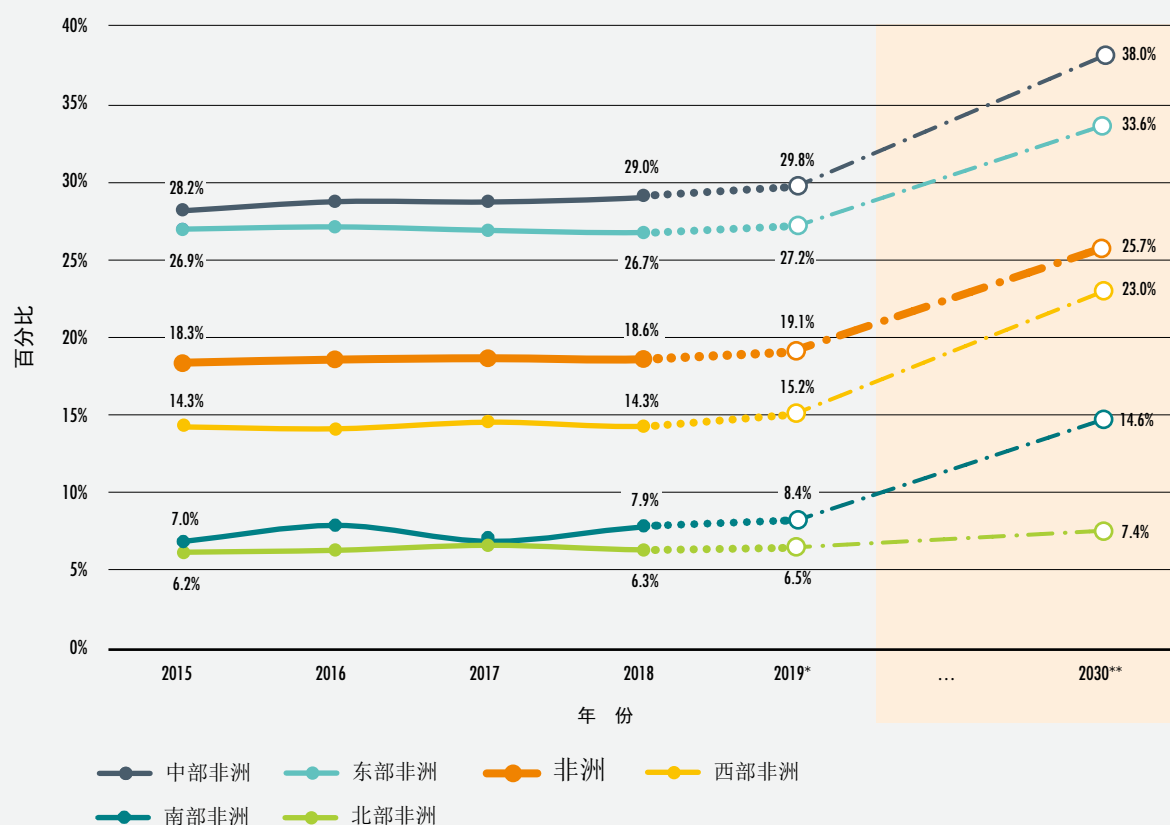
同时，环境条件不断变化，以及土地和水资源等关键资源的竞争，在引发暴力和武装冲突方面扮演了重要角色，加剧了饥饿和贫困的恶性循环。例如，达尔富尔冲突很大程度上是由长期干旱导致的。牧民与农民的竞争是非洲之角冲突的根源之一，暴力在当地限制了人们的移动，进而

影响了放牧方式以及土地和水资源的获取。萨赫勒其他地区也因类似情况引发了冲突，例如马里的可利用耕地面积正在因沙漠化不断减少。⁷

至于2030年前景(表1和图2)，即使不考虑COVID-19疫情影响，非洲在实现“零饥饿”目标方面的进度也严重滞后。如果近期趋势持续下去，非洲食物不足发生率将从19.1%升至25.7%。食物不足情况预计将更为严重，尤其是撒哈拉以南非洲。到2030年，预计食物不足发生率增长将会导致非洲饥饿

图 2

非洲各次区域食物不足发生率及到 2030 年预测。中部和东部非洲的食物不足率最高



注：图中预测值用虚线和空心圆表示。涂浅黄区域表示对 2019 年到目标年份 2030 年的长期预测。

* 预测方法详见插文 2。** 到 2030 年的预测未考虑 COVID-19 疫情的潜在影响。

资料来源：粮农组织。

人口数攀升至接近 4.33 亿，其中 4.12 亿人位于撒哈拉以南非洲（表 2）。

亚洲食物不足人口占世界一半以上，2019 年食物不足人口估计数为 3.81 亿。但该区域食物不足发生率为总人口的 8.3%，低于世界平均水平（8.9%），尚不及非洲一半（表 1 和表 2）。此外，自 2005 年起，亚洲饥饿人口

数量下降了超过 1.9 亿。这一成果主要反映出东部和南部次区域的进展。其他次区域的情况自 2015 年以来大致稳定，但西亚因大范围长期危机而导致情况不断恶化（表 1、表 2 和图 3）。

显示食物不足人数减少的两个次区域（东亚和南亚）由中国和印度两大亚洲经济体来主导。虽然两国条件、历史和进展速度不同，但

表 2

2005–2019 年全球食物不足人数

	食物不足人数 (百万)							
	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019*	2030**
世界	825.6	668.2	653.3	657.6	653.2	678.1	687.8	841.4
非洲	192.6	196.1	216.9	224.9	231.7	236.8	250.3	433.2
北部非洲	18.3	17.8	13.8	14.4	15.5	15.0	15.6	21.4
撒哈拉以南非洲	174.3	178.3	203.0	210.5	216.3	221.8	234.7	411.8
东部非洲	95.0	98.1	104.9	108.4	110.4	112.9	117.9	191.6
中部非洲	39.7	40.0	43.5	45.8	47.2	49.1	51.9	90.5
南部非洲	2.7	3.2	4.4	5.1	4.5	5.2	5.6	11.0
西部非洲	36.9	37.0	50.3	51.2	54.2	54.7	59.4	118.8
亚洲	574.7	423.8	388.8	381.7	369.7	385.3	381.1	329.2
中亚	6.5	4.8	2.1	2.1	2.2	2.1	2.0	n.r.
东亚	118.6	60.6	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
东南亚	97.4	70.1	66.7	63.9	63.4	64.2	64.7	63.0
南亚	328.0	264.0	263.1	256.2	245.7	261.0	257.3	203.6
西亚	24.3	24.2	27.6	29.2	29.5	30.4	30.8	42.1
西亚和北非	42.6	42.0	41.4	43.6	45.0	45.4	46.4	63.5
拉丁美洲及加勒比	48.6	39.6	38.8	42.4	43.5	46.6	47.7	66.9
加勒比	8.4	7.2	7.4	7.3	7.1	7.3	7.2	6.6
拉丁美洲	40.1	32.4	31.4	35.1	36.3	39.3	40.5	60.3
中美洲	11.8	12.4	13.4	14.7	14.4	14.7	16.6	24.5
南美洲	28.4	20.0	18.0	20.4	21.9	24.6	24.0	35.7
大洋洲	1.9	2.0	2.2	2.4	2.4	2.4	2.4	3.4
北美洲和欧洲	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

■ 进展达到预期 ■ 进展偏离轨道 - 有进展 ■ 进展偏离轨道 - 无进展或恶化

注：* 预测值。** 到 2030 年的预测未反映 COVID-19 疫情的潜在影响。n.r. 即未报告，因为发生率低于 2.5%。取整可能导致区域总数与各次区域合计数之间存在出入。各区域 / 次区域合计数的国别构成参见封底内统计表中的地理区域说明。预测方法详见插文 2、附件 1B 和 2。资料来源：粮农组织。

两国饥饿人口减少均受益于长期经济增长、不平等现象减少以及基本商品和服务获取改善。过去 25 年，中印两国国内生产总值平均增速分别为 8.6% 和 4.5%。¹ 过去十年，尼泊尔、巴基斯坦和斯里兰卡等南亚国家在减少饥饿方面取得了重大进展，主要归功于经济条件改善。

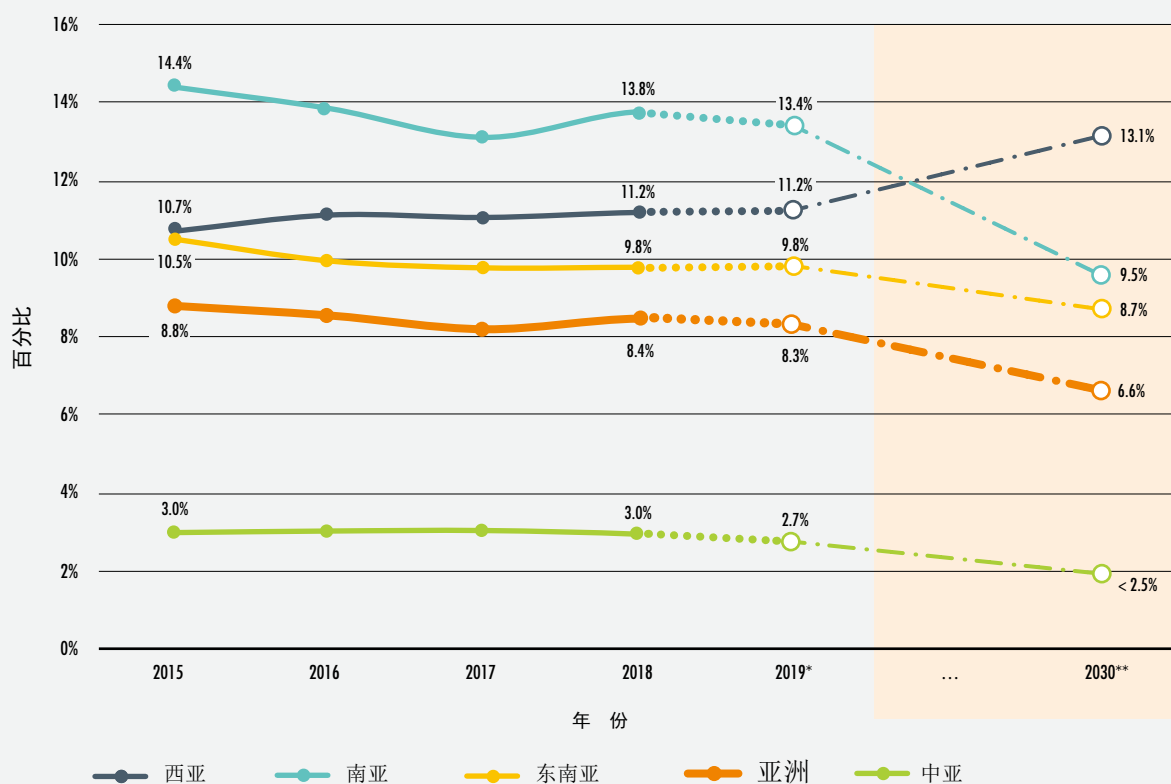
冲突与不稳定是西亚饥饿人数增加背后的主要驱动因素。阿拉伯叙利亚共和国和也门的冲突尤为显著地增加了食物不足人数。也门冲突始于 2015 年，随之而来的经济衰退

导致社会保障网络和基本服务遭到破坏，进一步加剧了粮食安全和营养的危急状况。阿拉伯叙利亚共和国内战暴发于 2011 年，摧毁了当地经济、基础设施、农业生产、粮食体系和社会体制。此外，境内大量流离失所人口使情况雪上加霜，也影响到了周边国家。

2030 年亚洲情况预测（表 1、表 2 和图 3）表明，所有次区域均在减少食物不足方面取得显著进展，但西亚除外（预测方法详见插文 2），该区域食物不足人数呈上升趋势。

图 3

亚洲各次区域食物不足发生率及到 2030 年预测。近年来西亚一直偏离轨道，也是亚洲唯一一个预计食物不足发生率将上升的次区域



注：由于东亚在所时期食物不足发生率始终低于 2.5%，故未在图中体现东亚。图中预测值用虚线和空心圆表示。阴影区域表示对 2019 年到目标年份 2030 年的长期预测。* 预测方法详见插图 2。** 到 2030 年的预测未考虑 COVID-19 疫情的潜在影响。资料来源：粮农组织。

如不考虑 COVID-19 疫情潜在影响，东亚和中亚有望到 2030 年实现可持续发展目标 2.1。南亚和东南亚正在取得进展，但不足以实现 2030 年目标。当前西亚的增长趋势与 2030 年实现目标的要求背道而驰。

在拉丁美洲及加勒比区域，食物不足发生率 2019 年为 7.4%，低于 8.9% 的世界平

均水平，但仍意味着有近 4800 万人食物不足。该区域的食物不足人数过去几年有所增加，2015 至 2019 年间已增加了 900 万，但各次区域在食物不足人数变化方面呈现出很大差别。其中，加勒比次区域食物不足发生率最高，但在近几年取得了一定进展，而中美洲和南美洲同时期的形势却出现了恶化（图 4）。

插文 2

食物不足发生率估计值序列的修订以及到 2030 年的预测

每一期新的《世界粮食安全和营养状况》出版之前，粮农组织都会对食物不足发生率（PoU）序列进行修订，旨在将上一期报告发布后收集到的信息纳入考虑。这通常需要对整个序列进行回溯修订，因此，**请读者切勿比较不同年份《世界粮食安全和营养状况》报告中的食物不足发生率序列，而应始终以最新一期报告为准，包括过去的数值。**这一点在今年显得尤为重要，因为更新后的中国食物不足发生率数据使我们大幅调低了食物不足发生率的估计值序列（见**插文 1**）。

除了基于新数据进行常规修订之外，本期报告将预测的时段延长至 2030 年，对于按目前的进展情况，世界是否能在 2030 年实现可持续发展目标和“零饥饿”目标进行了初步评估，但这一过程并未预见到 COVID-19 疫情的发生。

常规修订

常规修订的一项内容涉及报告使用的各国人口数据序列。本次报告采用的国家人口数据来源于联合国秘书处经济和社会事务部人口司于 2019 年 6 月发布的《世界人口展望》报告。值得注意的是，鉴于每次获得新数据后会对官方统计数字序列进行回溯性修改，确保前后一致性，新的人口估计值序列中涉及以往年份的数字也发生了变化。年龄和性别结构的相关数字会对食物不足发生率产生多重影响。这类数字参与了人均膳食能量供给量（DES）、最低膳食能量需求量（MDER）估计值、因能量需求量差异引起的食物消费量变异系数（ $CV|r$ ）估计值，以及其他相关参数的计算，从而影响食物不足人口数量的计算。2019 年《世界人口展望》报告中发布的新数据下调了最低膳食能量需求量和食物消费量变异系数（ $CV|r$ ）的估计值，致使食物发生不足率与以往年份相比出现了下降。

粮农组织进行的主要常规修订还包括定期更新食物平衡表序列。该表用于计算平均膳食

能量供给量。2019 年 5 月，粮农组织统计司改进了食物平衡表汇编方法，并据此修订了世界所有国家的食物供给数据序列。2019 年 12 月，粮农组织统计数据库新增了一项食物平衡表中的内容，添加了该项内容 2014 到 2017 年的数据序列，并将在 2020 年底将该项数据更新至 2018 年。基于对上述新数据发布的预期，本报告采用了尚未发布的 2018 年 50 个国家食物平衡表中的数据，用于更新人群的膳食能量消费估计值，从而影响到本报告中的食物不足发生率估计值。我们对一部分国家食物平衡表进行了大幅调整，结果显示近年来食物供给形势比预想的更为紧张。

最后，我们根据家庭调查产生的食物消费新数据修订了人均每日常规膳食能量消费量的变异系数（CV）估计值，并应用于相关国家和年份的估算中。自上一期《世界粮食安全和营养状况》报告发布以来，我们根据 13 个国家 25 份新的调查结果对变异系数进行了更新，这 13 个国家分别为：孟加拉国、中国、哥伦比亚、厄瓜多尔、埃塞俄比亚、墨西哥、蒙古、莫桑比克、尼日利亚、巴基斯坦、秘鲁、苏丹和泰国。每更新一个国家的变异系数估计值后，需要对整个数据序列进行修订，通过线性插值法连接上一次获得的数据点和最新数据点。然而，就多数国家而言，最新的可用数据仅为 2014 年或更早的调查数据。

当获得一个基于粮食不安全体验分级表的重度粮食不安全发生率（ FI_{sev} ）可靠估计值时（见下一节“可持续发展目标指标 2.1.2”），我们会进一步更新食物消费量变异系数中与家庭收入差异（ $CV|y$ ）相关的构成要素。这类更新的依据是 2015 年食物消费调查得出的重度粮食不安全发生率趋势。如有晚于 2015 年的食物消费调查，则采用最新调查的数据。更新的目的是反映食物消费不平等状况的最新趋势。在建立重度粮食不安全发生率和变异系数之间的联

插文 2 (续)

系时，仅考虑由食物消费不平等变化引起的这部分食物不足发生率数值变化。

预测

在延伸食物不足发生率的预测以评估到 2030 年实现“零饥饿”目标前景的过程中，本报告对每个国家采取了分别预测食物不足发生率估计值三个基本构成要素的方法。之后，再汇总各国数字得到区域和全球层面的食物不足发生率和食物不足人数 (NoU) 数值。

首先，利用《世界人口展望》报告中对人口规模和结构的预测数据（中位数变量），推导出到 2030 年最低膳食能量需求量和食物消费量变异系数 (CV|r) 的预测数值。

更多详情，例如至 2030 年情况预测的方法，参见附录 1B 和 2 中的方法说明。

其次，根据 2005 至 2017/2018 年膳食能量供给总量的时间序列，运用简单指数平滑法，推演得出到 2030 年的膳食能量供给量预测数值。这一方法对过去的观察值加权平均数赋予了逐渐减小的权数，距离现在越远，权数越小。换言之，离现在越近的观察值所占权数越大。将膳食能量供给总量除以人口数量预测值，得到人均水平预测值。

最后，根据 2015 年或最近一次调查结果的数据，将变异系数的趋势延伸至 2030 年，所遵循的原则与之前将变异系数更新至 2019 年时相同。

» 其他区域在减少饥饿领域取得的进展和经历的挫折取决于该区域的经济条件、极端气候事件以及政局稳定性和冲突情况。

在加勒比地区，海地的情况最为严峻。自然资源的枯竭，以及干旱、洪水、热浪、地震等极端天气事件给海地带来了严重打击，很大程度造成了当地经济低迷、普遍贫困和食物不足人口比例高。虽然在过去十年情况得到了一定程度的改善，但仍有约一半的人口处于食物不足状态。

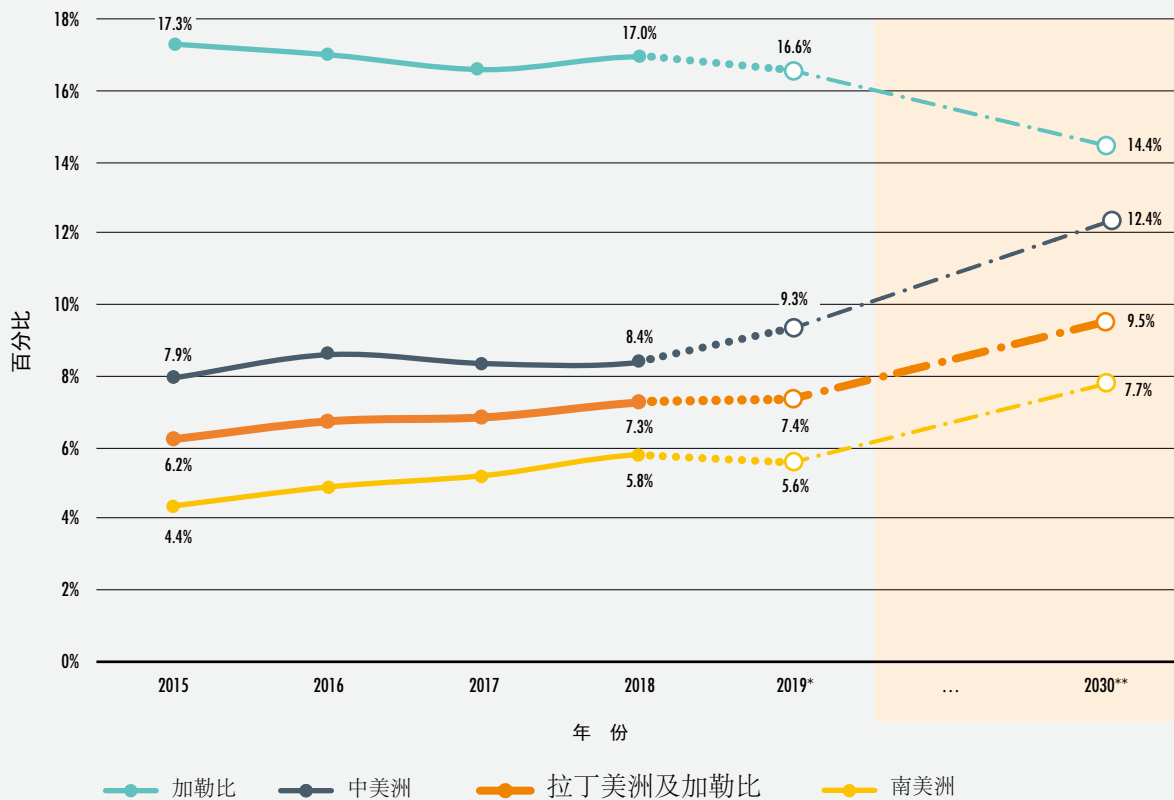
在南美洲，近年来观察到的食物不足人口比例升高主要是由委内瑞拉（玻利瓦尔共和国）国内的形势造成的。该国的食物

不足发生率由 2010–2012 年的 2.5% 上升至 2017–2019 年的 31.4%。长期的政治和经济危机致使粮食安全和营养水平及质量不断下降。委内瑞拉的食物供给大部分依靠进口，由于该国货币玻利瓦尔贬值，食物进口成本不断上涨。因此，2016–2017 年，委内瑞拉的食物进口减少了 67%，同时，恶性通货膨胀使家庭购买力缩水，限制了人们获取食物和其他基本物资的能力。国内严峻的形势导致难民人数上升，大量流亡至邻国，尤其是哥伦比亚和厄瓜多尔。⁹

按照目前的进展情况，拉丁美洲及加勒比区域无法如期在 2030 年实现可持续发展目标 2.1 中提出的“零饥饿”目标（表 1 和表 2）。

图 4

拉丁美洲及加勒比区域各次区域食物不足发生率及到 2030 年的预测。预测显示，未来中美洲食物不足发生率将出现上升，加勒比地区食物不足发生率将出现下降，二者呈现逐渐接近态势



注：图中预测值用虚线和空心圆表示。涂浅黄区域表示对 2019 年到目标年份 2030 年的长期预测。

* 预测方法详见插图 2。** 到 2030 年的预测未考虑 COVID-19 疫情的潜在影响。

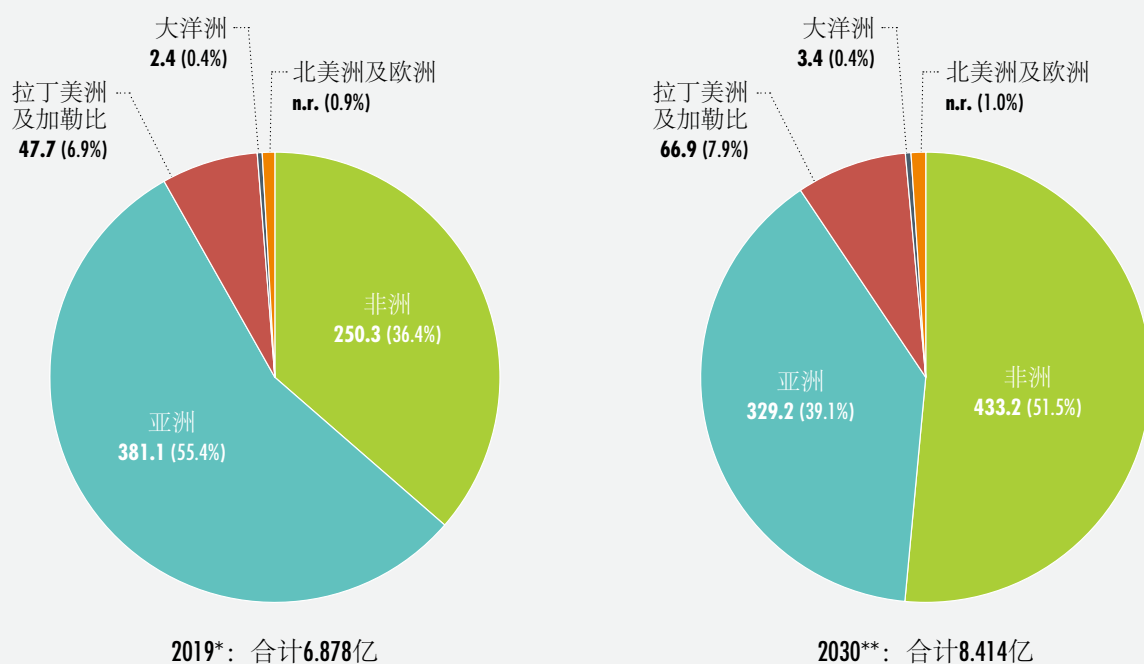
资料来源：粮农组织。

预测结果显示，即使在不考虑 COVID-19 疫情可能影响的情况下，到 2030 年，该区域饥饿人口仍将比 2019 年增加 1900 万以上。同期，中美洲的食物不足发生率预计将上升 3 个百分点。南美洲的食物不足发生率预计将上升至 7.7%，意味着到 2030 年将有 3600 万食物不足人口。加勒比次区域的形势虽然正在得到改善，但仍不足以在 2030 年实现“零饥饿”目标。

总的来说，虽然亚洲在减少食物不足人口上取得的进展最大，但目前该区域仍生活着全球 55% 的食物不足人口。非洲是全球食物不足发生率最高的区域，食物不足人口数量占全球食物不足总人数的 36.4%，位居世界第二。相比之下，世界食物不足人口数量中拉丁美洲和加勒比区域所占比例要低的多（近 7%），而大洋洲和其他区域所占比例更低（图 5 左侧饼图）。

图 5

如果近期趋势持续下去，世界饥饿人口的分布情况将大幅改变，非洲到 2030 年将成为食物不足人数最多的区域



注：食物不足人数单位：百万。* 预测值。 ** 未考虑 COVID-19 大流行可能带来的影响。n.r. = 未报告，因为发生率低于 2.5%。
资料来源：粮农组织。

即使在未考虑 COVID-19 疫情影响的情况下，食物不足的预期变化趋势仍将大幅改变世界饥饿人口的地域分布情况（图 5 右侧饼图）。由于东亚和南亚人口稠密的国家在减少饥饿方面所取得的进展，到 2030 年，亚洲虽然依然有近 3.3 亿饥饿人口，但其在世界饥饿总人口中所占比例将大幅缩减。届时，非洲将超越亚洲，成为食物不足人数最多的区域，占总人数的 51.5%。拉丁美洲及加勒比区域的趋势与之相似，但变化幅度较小，到 2030 年占全球食物不足总人数的比例将略有升高。

世界银行对极端贫困的预测显示了类似的趋势。到 2030 年，撒哈拉以南非洲，尤其是受冲突影响的经济脆弱国家，将成为全球贫困人口集中的地区。¹⁰

COVID-19 疫情在各区域产生的不同影响可能会大幅改变我们对食物不足形势的预测。目前，对疫情影响的全面评估正在进行中。更多详情，包括初步情境分析结果，参见插文 3。

插文 3

COVID-19 疫情会对世界饥饿状况产生何种影响

本报告在假设观察到的过去十年趋势（截止去年年底）未来将持续下去（见插文 2 和附件 1B、2）的前提下，预测了 2030 年的世界饥饿程度（图 1）。在本报告即将出版之时（2020 年 6 月），恰逢 COVID-19 疫情在全球蔓延，对粮食安全状况构成显著严重威胁。除非立即采取措施，否则疫情无疑将增加粮食不安全人口数量，加速预期饥饿人口数量的增长。鉴于 COVID-19 疫情将在多大程度上持续存在，包括其范围和严重性尚不明确，本文预测仅为初步结果。

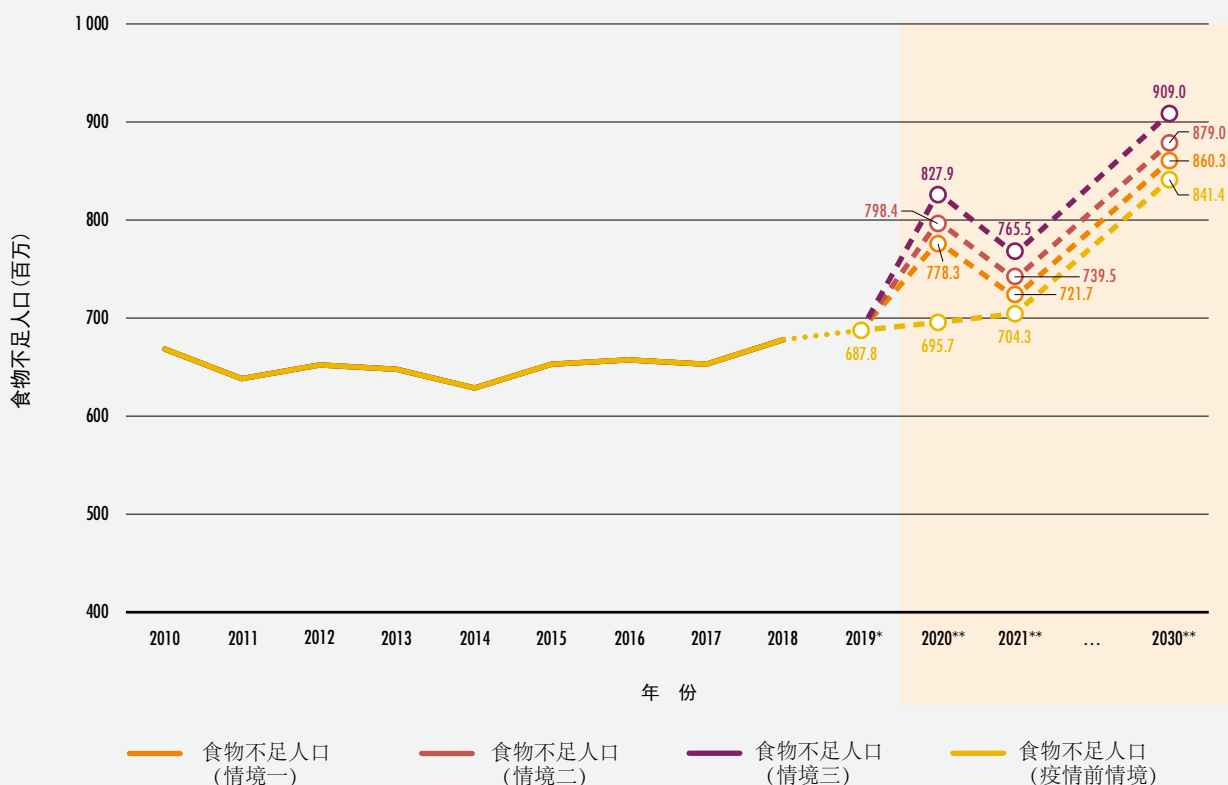
疫情可能从诸多方面影响粮食体系和粮食安全。^{14,15,16} COVID-19 疫情显然已对全球粮食体系的供需两侧形成冲击。在供给侧，由于 2020 年主要粮食作物（小麦、大米、玉米和大豆）产量预计将保持在平均水平以上，因此 COVID-19 疫情本身可能不会造成粮食短缺。¹⁷ 然而疫情已对粮食供应链的各环节造成破坏。

在依赖季节性临时工人或外来劳工的地区，COVID-19 疫情防治措施限制了劳动力流动，并增加了产品进入市场以及食物在国家内部和国家之间运输的难度。物流的持续中断可能会影响新的种植季。

在需求侧，世界范围内的大规模封锁措施预计会降低人们获取食物的能力，引发严重的经济衰退。这将使购粮成本变得难以承受，尤其对贫困人口和弱势群体而言更是如此。中低收入国家由于缺乏应急机制和资金以刺激经济发展并保护最弱势群体，很有可能成为受影响最严重的国家。因此，疫情引发的全球经济危机可能会催生新的粮食不安全地区，一些此前无需采取干预措施的国家也将无法幸免。

由世界经济的未来走势尚不明确且缺乏相关数据，评估 COVID-19 疫情对粮食安全的影响存在高度不确定性。依据未来的政策类型和政

COVID-19 疫情会对世界饥饿状况产生何种影响：三种情境



注：涂浅黄区域表示对 2019-2030（目标年份）期间的较长期预测。
资料来源：粮农组织。

插文 3

(续)

策见效时间的不同，不同的情境可能会出现不同的预测结果。本报告编写之时，所谓“U型”复苏似乎可能性更大，即经济继2020年遭遇衰退后将迎来复苏，复苏期将起始于2021年，持续时间不确定。经济出现复苏的前提条件是疫情不出现二次暴发或出现后快速得到控制。

尽管对疫情的全面影响进行量化为时尚早，但本插文给出了在全球经济发展形势驱动下，疫情对食物不足发生率潜在影响的量化分析结果。分析旨在表明，一旦COVID-19疫情的某些潜在影响被纳入考虑，图1所描述的情况会有何改变。

鉴于COVID-19疫情对全球经济的供需两侧均构成冲击，衡量疫情对食物不足发生率潜在影响最简单的方法是衡量疫情对世界经济增长的影响。计算过程使用了国际货币基金组织于2020年4月发布并于6月更新的《世界经济展望》(WEO)报告中的数据，¹⁸ 以及对于经济增长和食物可供性之间关系的统计学分析。使用的方法和国家样本来自粮农组织之前运用所得数据开展的一项分析。^{19,20}

对1995-2017年间世界大多数国家的粮食供给和国内生产总值增长率的统计学分析显示，国内生产总值增长率下降会显著影响粮食净进口国的粮食净供给，对低收入缺粮国(LIFDC)的影响尤其大。平均而言，国内生产总值增长率每下降一个百分点，非低收入的粮食净进口国粮食供给下降约0.06%，低收入缺粮国下降约0.306%。

国际货币基金组织的《世界经济展望》报告预测，全球国内生产总值2020年将缩小4.9%，2021年将反弹5.4%。该报告还给出了对2020和2021年各国国内生产总值变化情况的预估结果。利用2020和2021年的国内生产总值增长预测，并对所有粮食净进口国(区分低收入缺粮国和非低收入缺粮国)套用上文粮农组织估算出的国内生产总值增长率变化对粮食供给的影响强度，估算出了膳食能量供给总量数据序列的变化情况。之后再膳食能量供给总量计算出三种情境下的食物不足发生率，分别由下图中三条不同颜色的折线表示。三种模拟情境与图1中世界无疫情情况的预测形成对比。

情境一采用了《世界经济展望》的预测，即2020年世界经济增速为-4.9%，2021年为5.4%。分析结果十分接近国际食物政策研究所此前的预测，²¹ 如图中橙线所示。这样的2020年经济下降幅度意味着2020年因COVID-19疫情影响而增加的食物不足人数为8300万(总数从6.957亿升至7.783亿)。

情境二(红线)预测的2020和2021年经济增速分别比情境一低2.1个百分点(即2020和2021年世界平均经济增速将分别为-7%和3.3%)。在这种情况下，疫情将导致2020年新增1.03亿食物不足人口。

情境三(暗红色线)更为悲观，预测的经济增速比情境一低5.1个百分点，即假定2020和2021年世界经济增速分别为-10%和0.3%。在该情境下，2020年食物不足人口总数将上升至近8.28亿，其中超过1.32亿人的食物不足状况系疫情所致。2021年的预期复苏将使食物不足人口数量降至7.66亿。与无疫情情况下已然令人担忧的预测(黄线所示)相比，还要高出6,200万。

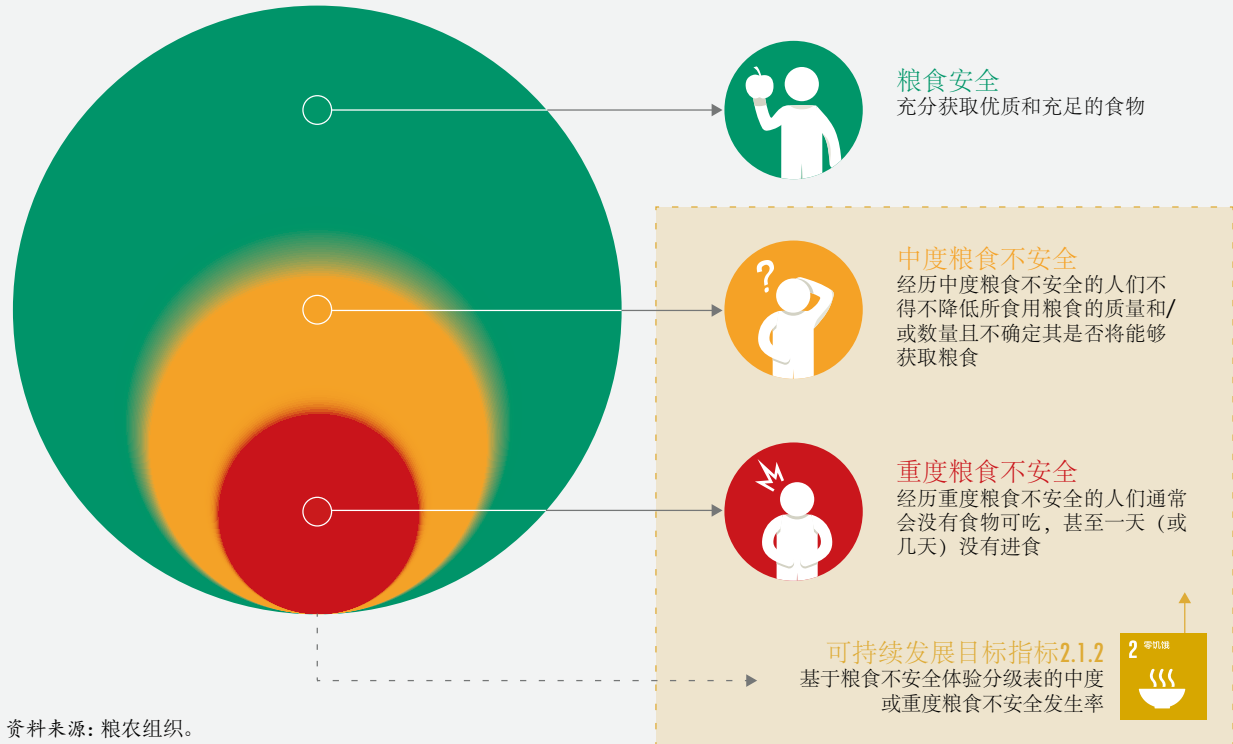
在所有三种情境中，2021年世界经济都无法实现完全复苏。

鉴于疫情前对人口规模、结构和粮食消费不平等的预测并未加以调整，上述分析仅限于疫情对粮食净供给的潜在影响。因此，上述分析并未考虑疫情对国家内部食物获取不平等状况的可能影响，未能反映经济衰退的全部影响。如果模拟经济增长情境成为现实，上述分析结果可能低估了COVID-19疫情对粮食不安全的总体潜在影响。同时，有必要强调，上述分析采纳了国际货币基金组织《世界经济展望》报告中对经济将在两年内开始复苏的预测。考虑到复苏持续时间的高度不确定性，上述分析结果存在重大局限。

尽管上述分析并不精确详细，但表明了，若不采取措施防范世界粮食体系尤其是缺粮国粮食体系预期将遭受破坏，在COVID-19疫情影响下，实现可持续发展议程“零饥饿”目标的挑战将愈发艰巨。

图 6

关于可持续发展目标指标 2.1.2 中粮食不安全体验分级表衡量的粮食不安全严重程度的说明



» 可持续发展目标指标 2.1.2 基于粮食不安全体验分级表的人口中度和重度粮食不安全发生率

自 2014 年由粮农组织提出以来，“粮食不安全体验分级表”（FIES）已迅速成为基于家庭和 / 或个人数据衡量粮食不安全状况的全球性参考指标。许多粮食安全评估机构，包括统计部门及其它政府部门，已将其作为人口调查中收集粮食安全数据的标准工具。因此，现在可以获得更多国家数据集，以补充粮农组织通过年度盖洛普世界民意调查（GWP）收集的数据，用于预测中度和重度粮食不安全发生率（可持续发展目标指标 2.1.2）。

进行全球评估时，本报告更倾向于使用从大规模国家调查中获取的适用、可靠的粮

食不安全体验分级表数据，而将盖洛普世界民意调查收集的数据用于无其他数据来源国家的预测，和 / 或用于填补时间序列中的空白。今年的分析预测中，对 30 个国家采用了国家机构提交的粮食不安全体验分级表或与此等效的调查数据，覆盖了近 20% 的世界人口（见附件 1B）。鉴于在监测时段内，通常只有一到两年有国家数据，本报告使用了粮农组织数据作为补充信息来源，用于推测趋势，得到完整的年度估计值序列。不论数据主要来源是粮农组织还是国家官方部门，通过参照粮食不安全体验分级表全球参考分级标准来校正各国的分级表，各个国家和地区的结果在所有情况下均具可比性。²²

与可持续发展目标指标 2.1.1 相比，本指标尤其关注中度粮食不安全（图 6）。《2019

表 3

2014–2019 年以粮食不安全体验分级表衡量的重度粮食不安全发生率，以及中度和重度粮食不安全发生率

	重度粮食不安全发生率						中度和重度粮食不安全发生率					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
世界	8.3	7.9	8.1	8.6	9.4	9.7	22.4	22.4	23.2	24.8	25.8	25.9
非洲	16.7	16.8	18.2	18.5	18.3	19.0	46.3	46.5	49.4	51.4	50.6	51.6
北部非洲	10.2	9.0	10.4	11.0	9.3	8.7	29.7	26.4	30.0	36.8	31.1	28.6
撒哈拉以南非洲	18.2	18.6	20.0	20.2	20.3	21.3	50.3	51.2	53.9	54.8	55.1	56.8
东部非洲	23.5	23.8	25.2	24.5	23.9	24.7	58.0	57.9	61.7	61.1	60.2	61.4
中部非洲	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
南部非洲	19.4	19.5	19.7	19.9	19.7	19.8	44.1	44.4	44.6	44.8	44.8	44.7
西部非洲	11.7	12.5	13.8	14.9	15.8	17.2	42.1	44.3	46.4	48.6	50.5	53.2
亚洲	8.0	7.5	7.1	7.6	9.1	9.2	19.4	18.9	18.9	20.6	22.6	22.3
中亚	1.6	1.4	2.0	2.8	2.2	2.3	8.5	9.1	10.0	13.9	13.6	13.2
东亚	0.8	0.8	1.5	1.7	1.9	1.3	6.0	5.9	6.3	10.0	9.6	7.4
东南亚	4.4	3.8	4.0	5.6	5.4	4.8	16.9	15.3	17.0	19.6	19.6	18.6
南亚	15.9	14.8	13.1	13.3	16.9	17.8	31.6	30.8	30.1	29.4	34.6	36.1
西亚	8.3	8.7	8.8	9.8	9.4	9.0	28.0	28.0	26.9	28.9	28.1	28.5
西亚和北非	9.2	8.9	9.6	10.4	9.3	8.8	28.8	27.3	28.4	32.6	29.5	28.5
拉丁美洲及加勒比	7.1	6.4	8.1	9.3	9.2	9.6	22.9	25.1	29.4	32.0	31.6	31.7
加勒比	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
拉丁美洲	6.9	6.2	7.9	9.2	9.1	9.5	22.6	24.9	29.4	32.0	31.6	31.7
中美洲	10.4	10.2	10.0	11.8	13.6	14.1	31.8	32.0	31.4	34.7	38.3	39.3
南美洲	5.5	4.6	7.1	8.1	7.2	7.6	18.8	22.0	28.6	30.9	28.8	28.5
大洋洲	2.5	2.6	3.3	4.1	3.7	4.2	11.1	9.5	11.5	14.2	12.9	13.9
北美洲和欧洲	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	1.1	9.4	9.4	8.8	8.5	7.6	7.9

注：n.a. = 无可用的数据，因为仅部分国家具备数据，且这些国家的人口总数不足该区域/次区域总人口的50%。各区域/次区域合计数的国别构成参见封底内统计表中的地理区域说明。

资料来源：粮农组织。

年世界粮食安全和营养状况》报告强调，面临中度粮食不安全的人口虽然不一定遭受饥饿，但却无法保证能够获取富含营养、数量充足的食物。这种程度的粮食不安全可能会降低膳食质量（参见第 1.3 节），增加各种形式营养不良和健康受损的风险。目前，COVID-19 疫情在世界各地对人们的影响开始显现，因此对这方面的考虑至关重要。虽然尚未收集疫情影响下的粮食不安全体验分级表数据，

但由于粮食流通体系受到破坏、物资运输受限以及收入水平下降，预计此前粮食安全的人口也可能在获取粮食方面面临新的困难。

可持续发展目标指标 2.1.2 关注各种程度的粮食不安全（中度和重度），因而任何程度粮食不安全的下降均可明确视为改善。然而，如以往年份的报告所述，鉴于重度粮食不安全和食物不足发生率存在的推定联系，

表 4

2014–2019 年以粮食不安全体验分级表衡量的重度粮食不安全人口数，以及中度和重度粮食不安全人口数

	重度粮食不安全人数（百万）						中度和重度粮食不安全人数（百万）					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
世界	602.0	586.0	605.5	646.4	717.5	746.0	1 633.5	1 649.5	1 735.2	1 874.5	1 969.6	2 001.1
非洲	192.0	198.7	220.5	230.0	233.1	248.5	534.1	549.5	599.6	640.0	646.2	674.5
北部非洲	22.4	20.2	23.7	25.6	22.0	21.0	65.1	59.1	68.6	85.6	73.7	69.1
撒哈拉以南非洲	169.5	178.5	196.8	204.3	211.1	227.5	469.0	490.4	531.0	554.4	572.5	605.4
东部非洲	89.3	92.6	101.1	100.9	101.0	107.2	219.9	225.8	247.0	251.4	254.2	266.4
中部非洲	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
南部非洲	12.0	12.3	12.6	12.9	12.9	13.2	27.4	28.0	28.5	29.1	29.4	29.8
西部非洲	39.9	43.9	49.9	55.1	60.2	67.4	144.0	155.7	167.6	180.2	192.6	208.1
亚洲	349.8	330.8	318.2	342.2	413.0	421.6	850.9	836.3	848.2	931.5	1 030.5	1 027.4
中亚	1.1	1.0	1.4	2.0	1.6	1.6	5.7	6.3	7.0	9.9	9.8	9.6
东亚	13.2	12.6	24.6	28.4	31.3	21.7	98.0	97.1	104.1	166.2	159.5	124.5
东南亚	27.4	24.0	25.8	36.5	35.1	31.8	105.7	97.0	108.8	127.0	128.4	122.8
南亚	287.2	270.7	243.3	249.1	319.5	341.8	570.6	563.8	557.7	551.3	656.5	691.9
西亚	21.0	22.5	23.2	26.3	25.5	24.8	70.9	72.2	70.6	77.2	76.2	78.5
西亚和北非	43.5	42.7	46.9	51.9	47.4	45.7	136.0	131.3	139.2	162.7	149.9	147.6
拉丁美洲及加勒比	43.8	40.2	51.0	59.0	59.0	62.4	141.5	156.8	185.6	203.3	202.6	205.3
加勒比	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
拉丁美洲	39.8	36.3	46.7	54.5	54.4	57.7	129.9	144.6	172.6	189.8	189.2	191.7
中美洲	17.3	17.3	17.1	20.4	23.8	25.0	53.0	54.0	53.7	60.1	67.2	69.7
南美洲	22.5	19.0	29.5	34.1	30.6	32.6	76.9	90.6	118.9	129.7	122.0	122.0
大洋洲	1.0	1.0	1.3	1.7	1.6	1.8	4.4	3.8	4.7	5.8	5.4	5.9
北美洲和欧洲	15.4	15.2	14.4	13.5	10.8	11.8	102.6	103.1	97.2	93.7	84.9	88.1

注：n.a. = 无可用数据，因为仅部分国家具备数据，且这些国家的人口总数不足该区域 / 次区域总人口的 50%。各区域 / 次区域合计数的国家构成参见封底内统计表中的地理区域说明。

资料来源：粮农组织。

单独探究重度粮食不安全发生率的情况也很有意义。

重度粮食不安全

我们的最新预测显示，2019 年世界 9.7% 的人口（略少于 7.5 亿人）面临重度粮食不安全（表 3 和 4）。

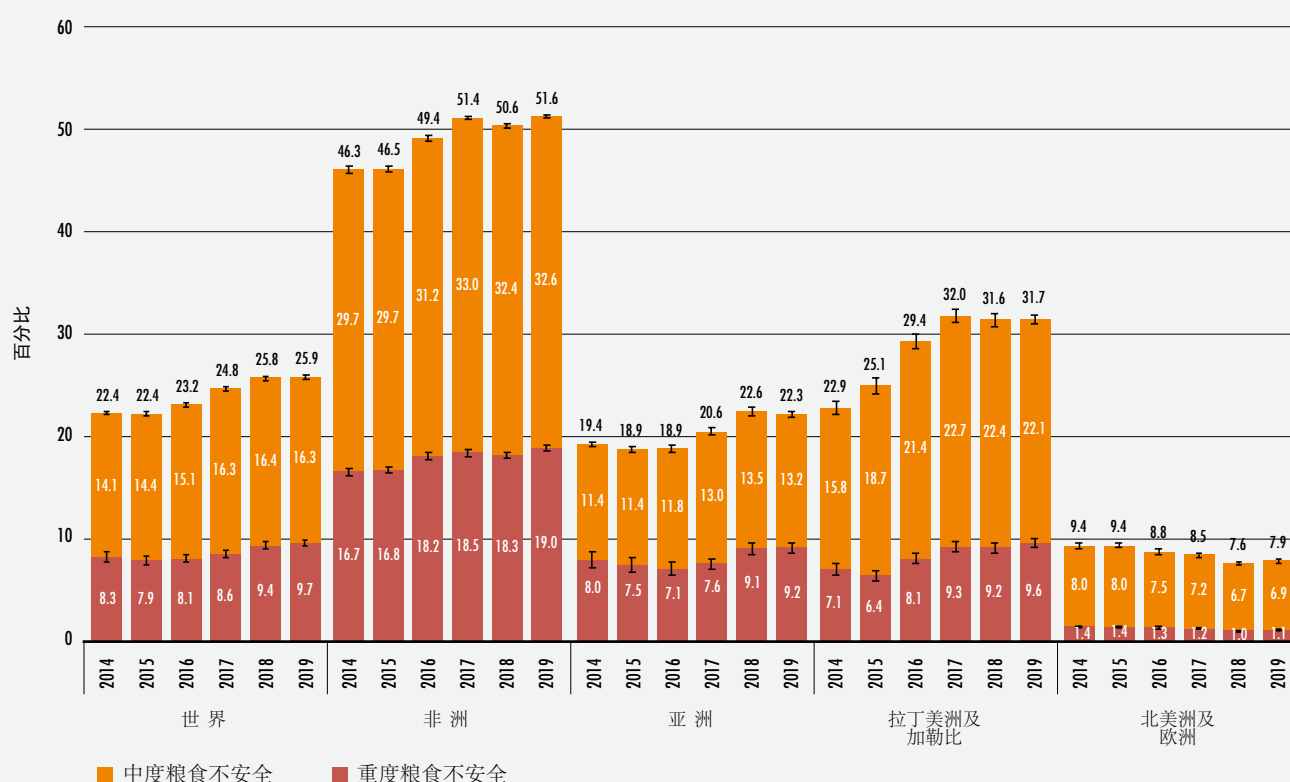
尽管计算重度粮食不安全发生率（ FI_{sev} ）与食物不足发生率采用不同的数据和方法，

但二者在概念上具有相似性。原因在于，在粮食不安全体验分级表的衡量方法中，经历重度粮食不安全的人口是指那些基本上无法获得足够食物以持续满足其膳食能量需求的人。

不出所料，非洲的重度粮食不安全发生率（19%）与食物不足发生率（19.1%，参见表 1）十分接近，在世界所有区域中程度最高。亚洲的重度粮食不安全发生率（9.2%）低于

图 7

全世界四分之一人口面临中度或重度粮食不安全，且过去六年中 人数仍在不断增加。半数以上的非洲人口、近三分之一的拉丁美洲及 加勒比人口以及五分之一以上的亚洲人口面临粮食不安全



注：合计数因四舍五入存在差异。

资料来源：粮农组织。

拉丁美洲和加勒比区域（9.6%），但高于北美和欧洲（1.1%）（表 3）。

除北美洲和欧洲外，世界所有区域的重度粮食不安全发生率从 2014 至 2019 年（图 7 深色立柱）均呈上升趋势，与本报告上一节内容所描述的世界和各区域食物不足发生率近期趋势基本一致。唯一不完全一致的是亚洲的情况。与我们在 COVID-19 疫情前对食物

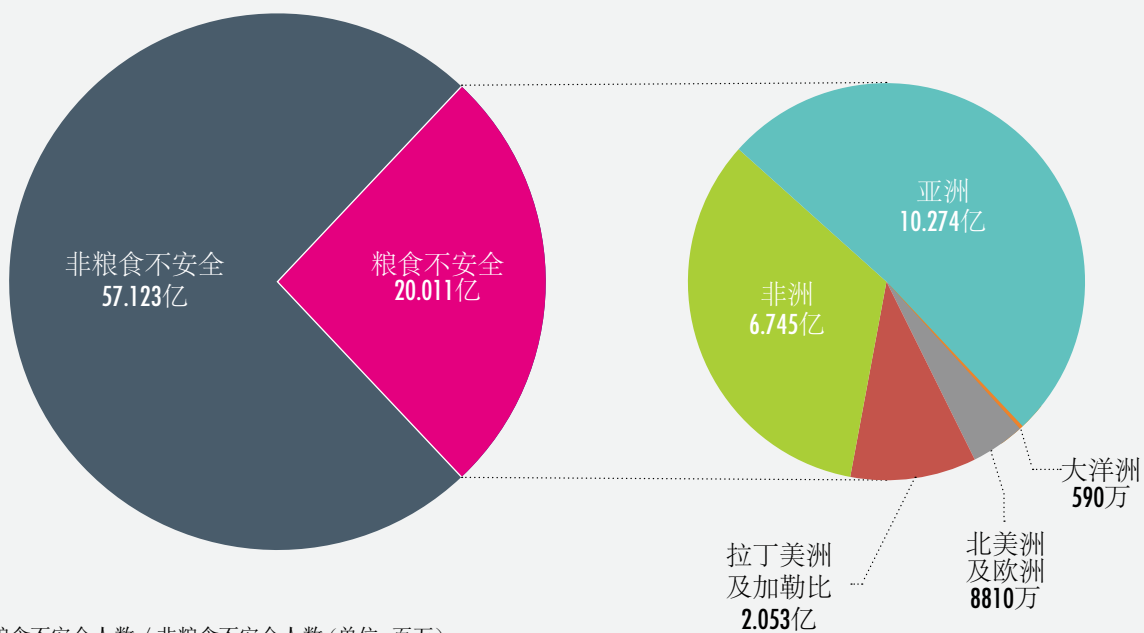
不足发生率的分析结果相反，亚洲 2018 和 2019 年的粮食不安全程度比往年略有上升。

这一差别的原因可能在于分析所用数据具有时效性差异。粮食不安全体验分级表数据近乎实时获取，而粮食消费数据并非每年都从家庭调查中采集。由于食物不足发生率的估算用到了几年前甚至若干年前的数据，因此这些估计值可能无法反映影响食物消费

图 8

全球中度和重度粮食不安全人口中，半数以上生活在亚洲，三分之一以上生活在非洲

世界总人口（2019年）：77.13亿



注：粮食不安全人数 / 非粮食不安全人数 (单位: 百万)。
资料来源：粮农组织。

实际不平等程度的现象。当获得了近期食物消费数据时，二者会更加趋向一致。

中度和重度粮食不安全

虽然面临重度粮食不安全的 7.46 亿人需要重点关注，但除此之外，还有 16.3% 的世界人口（相当于 12.5 亿多人）面临中度粮食不安全。2019 年世界中度和重度粮食不安全合计发生率（可持续发展目标指标 2.1.2）估计为 25.9%。相当于 20 亿人（表 3 和表 4）。粮食不安全（中度和重度）总人数自 2014 年以来（图 7）持续增加，主要原因为中度粮食不安全人数的增加。

图 7 还表明，粮食不安全（中度和重度）发生率在非洲仍呈上升趋势，原因是撒哈拉以南非洲地区的粮食不安全发生率在上升。尽管非洲是世界上粮食不安全人口最集中的地区，但是由于南美洲粮食不安全发生率大幅上升，由 2014 年的 22.9% 上升至 2019 年的 31.7%（表 3），拉丁美洲及加勒比区域已成为粮食不安全发生率上升最快的区域。在亚洲，中度和重度粮食不安全的人数在 2014 至 2016 年间基本保持稳定，但自 2017 年起开始增加。新增的粮食不安全人口主要集中在南亚地区，粮食不安全合计发生率已由 2017 年的低于 30% 上升至 2019 年的 36% 以上。

COVID-19 疫情引发的全球危机势必会使这些数字进一步增加，即便北美洲和欧洲等历来粮食安全状况良好的地区也不例外。

图 8 显示，目前全球共有 20 亿粮食不安全人口，其中 10.3 亿生活在亚洲，6.75 亿在非洲，2.05 亿在拉丁美洲及加勒比，8800 万在北美洲和欧洲，590 万在大洋洲。

粮食安全中的性别差异

2014 年至 2019 年，粮农组织围绕粮食安全体验分级表每年从 140 多个国家收集个人（而非家庭）数据，为分析粮食安全发生率中的性别差异提供了绝佳条件。

图 9 显示了全球各区域男性和女性面临不同程度的粮食安全发生率，重点突出了 2014 至 2019 年间的变化趋势。在全球层面，女性的中度和重度粮食安全发生率高于男性，其中在非洲和拉丁美洲，两者之间几乎所有年份都存在显著差异。在北美洲和欧洲，多数年份差异不大，但具有统计学意义。重度粮食安全在女性中的发生率也高于男性。就全球而言，2019 年重度粮食不安全的性别差异具有统计学意义。而这一差异在拉丁美洲所有年份均具有统计学意义。在全球层面，食物获取方面的性别差异从 2018 年到 2019 年有所扩大，在处于中度和重度粮食安全状况的人群之中尤为明显。而这一趋势在非洲和拉丁美洲更为突出。

一项研究在汇总粮农组织自 2014 至 2018 年收集的粮食安全体验分级表数据并深度分析后，对难以获取粮食个人的社会经济特征进行了更详细的描述。²³除了任何程度的粮食安全在女性中都更为普遍以外，

研究还发现粮食安全风险更高的人往往属于收入最低的五分之一人口，受教育程度低，失业，有健康问题，生活在农村地区，年龄在 25 岁至 49 岁之间，与配偶分居或离异（研究方法详见附件 2）。

排除社会经济特征的因素后，在全球层面，女性面临中度和重度粮食不安全的概率仍比男性高 13%，而面临重度粮食不安全的概率比男性高近 27%。

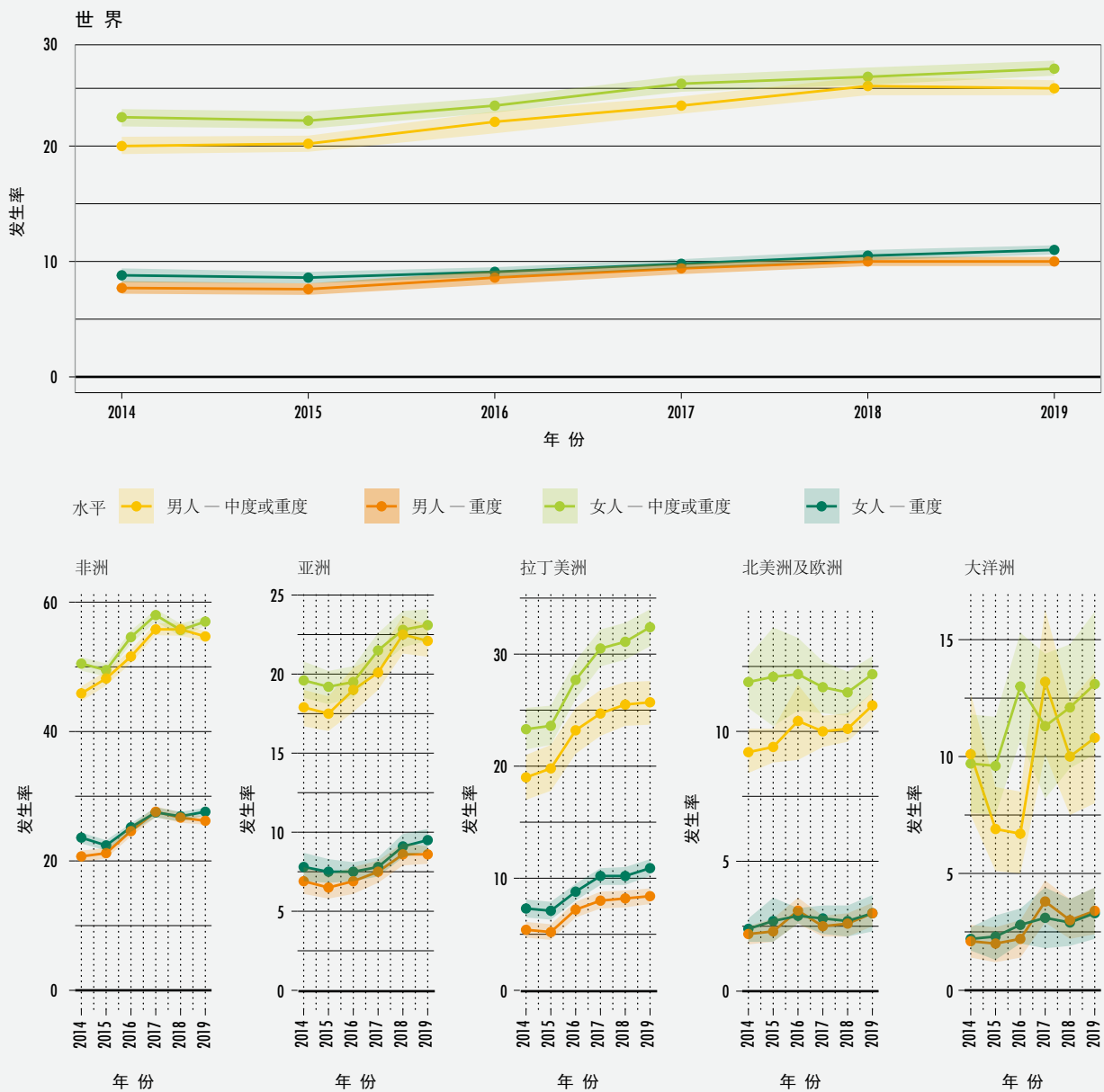
就全球而言，中度和重度粮食安全以及重度粮食安全人口的性别差异在 2014 年至 2018 年间仅略微缩小。相比而言，粮食安全人口的性别差异在某些人群中更大，例如较为贫困、教育程度较低，失业和健康状况不良的人群。与农村人口相比，大城市郊区的人口中这一性别差异也更为显著。

上述结论表明，即便女性的收入和受教育水平与男性相当，且居住在类似地区，女性获取食物的难度仍然大于男性。对此，我们需要进一步了解是哪些形式的歧视造成了这一现象。

总而言之，世界大多数地区饥饿人口和粮食安全人口数量的持续增加令人担忧。COVID-19 疫情很可能使形势进一步恶化。要在 2030 年到来前的十年之内实现可持续发展目标，我们需要加倍努力。本节所述的粮食安全趋势可能会对营养状况产生影响，导致不同形式的营养不良。下一节将介绍在消除各类形式营养不良方面取得的进展，对到 2030 年的情况进行预测，并聚焦儿童发育迟缓的问题。■

图 9

在世界的各区域，女性的粮食不安全发生率均略高于男性



注：阴影区域为估计值的误差范围。由于缺少加勒比地区的数据，图中显示的为拉丁美洲情况，而非拉丁美洲及加勒比区域的情况。
资料来源：粮农组织。

1.2 与全球营养目标相关的进展

主要信息

→ 可持续发展目标 2 强调，不仅需要确保所有人能够获得安全、营养、充足的食物，还应消除一切形式的营养不良。在全球范围内，各种形式营养不良的问题依然十分严峻。据估计，2019 年，全球五岁以下儿童中有 21.3%（1.44 亿）发育迟缓，6.9%（4700 万）消瘦，5.6%（3830 万）超重。

→ 全球正在取得进展，但按照目前趋势仍不足以实现 2025 年和 2030 年有关儿童发育迟缓和低出生体重的目标。在纯母乳喂养方面，仅 2025 年目标能够实现。儿童超重的情况未有改善迹象，而成人肥胖率在不断上升。消瘦发生率仍远高于 2025 年和 2030 年目标。因此，必须加倍努力才能实现全球目标。

→ 中亚、东亚和加勒比地区在降低发育迟缓发生率方面的进展最为显著，是少数几个取

得预期进展，可以实现 2025 年和 2030 年发育迟缓相关目标的次区域。

→ 农村的发育迟缓发生率高于城市。家庭财富少，发育迟缓发生率高。

→ 多数区域目前的进展情况不足以实现儿童超重相关目标。成人肥胖率在所有区域均呈上升趋势。由于 COVID-19 带来的健康和社会经济影响，最弱势群体的营养状况可能会进一步恶化。这可能会影响本报告中所做的预测。

本节将评估与全球营养目标相关的最新进展，重点阐述可持续发展目标 2.2 和 2012 年世界卫生大会确立的 2025 年目标的相关进展。²⁴ 为了与 2030 年可持续发展目标的时间表保持一致，世界卫生大会将其目标拓展至 2030 年（见表 5）。²⁵ 此外，世界卫生大会于 2013 年通过了《全球非传染性疾病预防控制综合监测框架》。该框架计划在 2025 年之前终止成人肥胖率的上升趋势。成人肥胖是发生非传染性疾病的一项营养风险因素。²⁶

2016 年 4 月，联合国启动了“营养行动十年（2016-2025）”，²⁷ 为各方加强合作、

表 5

世界卫生大会确立的全球营养目标及拓展至 2030 年的目标

	2025 年目标	2030 年目标
发育迟缓	全球五岁以下儿童发育迟缓人数减少 40%。	全球五岁以下儿童发育迟缓人数减少 50%。
贫血	育龄妇女贫血率下降 50%。	育龄妇女贫血率下降 50%。
低出生体重	低出生体重发生率下降 30%。	低出生体重发生率下降 30%。
儿童超重	儿童超重率零增长。	儿童超重率下降至并稳定在 3% 以下。
母乳喂养	将 6 月龄内婴儿的纯母乳喂养比率提高到至少 50%。	将 6 月龄内婴儿的纯母乳喂养比率提高到至少 70%。
消瘦	儿童消瘦率下降至并稳定在 5% 以下。	儿童消瘦率下降至并稳定在 3% 以下。

注：以上目标的设定以 2012 年为基线。

资料来源：世卫组织和儿基会。2017。《将 2025 年孕产妇和婴幼儿营养目标拓展至 2030 年》。讨论文件。瑞士日内瓦、美国纽约。

（另见 www.who.int/nutrition/global-target-2025/discussion-paper-extension-targets-2030.pdf）。

在 2025 年之前消除所有形式的营养不良提供了难得的机会。

本章节从次区域、区域和全球层面评估了自基线年（2012 年）以来取得的进展，并对照 2025 年目标和 2030 年目标预测未来的发展轨迹（详情参见附件 2）。这一评估是基于 COVID-19 疫情发生前的可用数据进行的，而疫情可能会影响未来数月甚至数年的进展。本报告对发育迟缓问题给予了重点关注，强调了与促进儿童获得最优生长发育有关的其他重要因素。

全球趋势

今年的报告中包含了全球七项营养指标中四项的最新估计值，即：儿童发育迟缓、消瘦、超重及纯母乳喂养。全球在实现减少儿童发育迟缓和提高纯母乳喂养比率方面正在取得进展，但需进一步加快步伐以实现 2025 年和 2030 年有关目标。目前，儿童消瘦发生率高于 2025 年 5% 的目标，数千万儿童的生命随时可能受到威胁。儿童超重率日趋上升，令人担忧，亟待解决。

育龄妇女（15-49 岁）的贫血状况仍是监测难度最大的营养目标。多项研究计划已出台，用以改善相关指标的证据基础，进而更好地评估该目标。2016 年，全球育龄妇女（15-49 岁）中有 32.8%（6.13 亿）受贫血困扰。这一患病率自 2012 年以来几乎没有变化。^{28,42} 鉴于 2021 年将更新有关全球贫血指标的估计值，本报告未评估该目标的进展情况。

图 10 总结了全球层面与实现营养目标相关的进展情况。2019 年，全球有 21.3%（1.44 亿）

五岁以下儿童发育迟缓。²⁹ 近年来（2008-2019 年），发育迟缓儿童人数以年均 2.3% 的速度下降，取得了一定的进展，但还远低于目标水平。若要以 2012 年为基线，实现发育迟缓人数在 2025 年减少 40% 及在 2030 年减少 50% 的目标，需要达到年均 3.9% 的下降速度。³⁰ 若保持目前的下降趋势，则全球要等到 2035 年和 2043 年才能分别实现上述目标。

全球五岁以下儿童超重发生率并未改善，从 2012 年的 5.3% 小幅上升至 2019 年的 5.6%，超重儿童总人数达到 3830 万。²⁹ 我们迫切需要采取行动扭转这一趋势，这样才能在 2025 年终止儿童超重发生率的上升势头，并在 2030 年实现儿童超重发生率降至 3% 以下的目标。

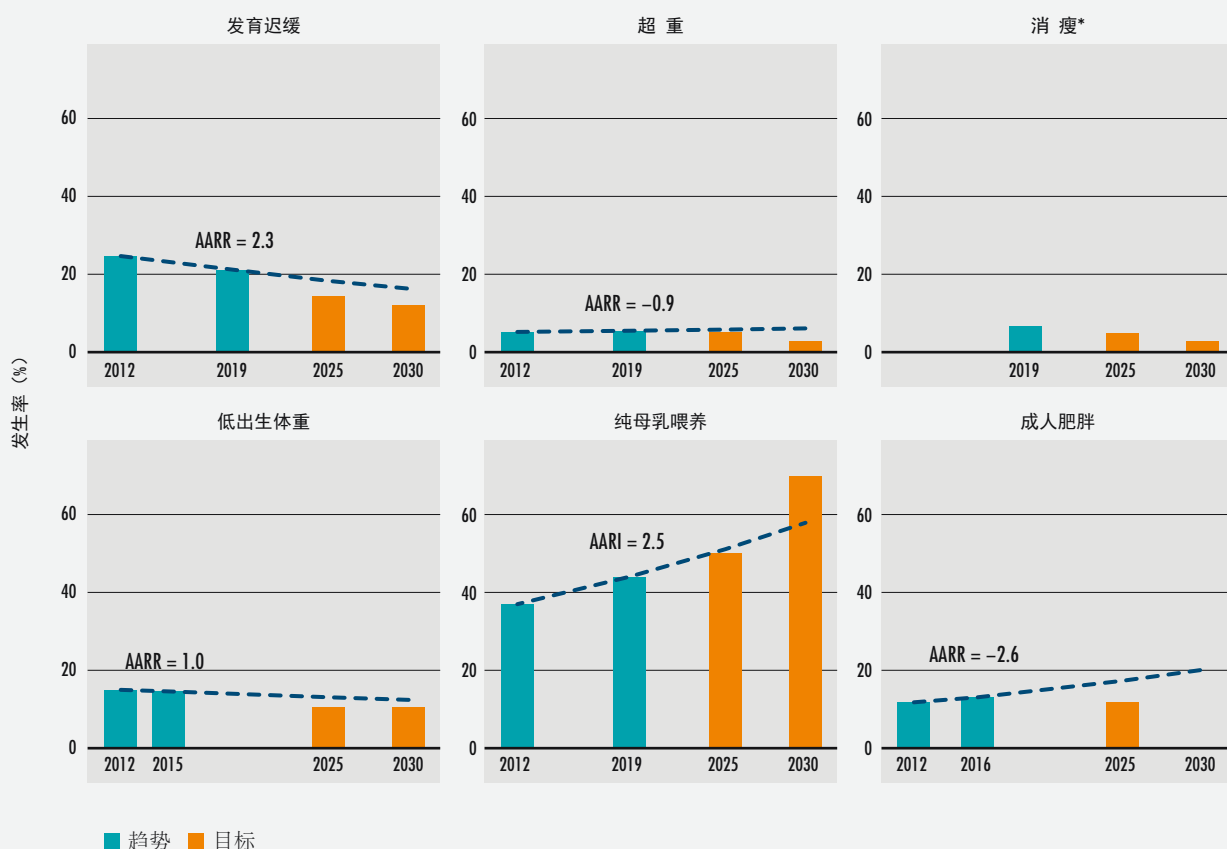
消瘦是一种急性症状，在一个日历年内可能发生频繁、快速的变化。因此，很难利用现有数据得出可靠的长期趋势。故本报告仅提供了最新的全球和区域估计值。从全球看，2019 年五岁以下儿童中有 6.9%（4700 万）面临消瘦问题²⁹，大大高于该项指标的 2025 年目标（5%）和 2030 年目标（3%）。

2015 年，全球有 14.6% 婴儿出生时为低体重（少于 2500 克）。³¹ 近年来，该指标的年均下降率（AARR）为 1%，表明在这一方面已取得一定进展，但不足以实现到 2025 年低出生体重发生率降低 30% 的目标（2030 年目标与此相同）。按照当前的进展速度，实现上述目标的时间将推迟至 2046 年。

截至 2019 年，全球约有 44% 的 6 月龄内婴儿为纯母乳喂养。³² 按照目前进展趋势，世界有望在 2025 年实现纯母乳喂养比

图 10

虽然多数指标已取得进展，但按照目前趋势，仅 2025 年纯母乳喂养目标能够实现。儿童超重和成人肥胖趋势须得到扭转



注：* 目前缺少有关消瘦的预测，因为消瘦是一种急性疾病，在一个日历年中可能会频繁快速地变化，无法被现有的输入数据观测到。发育迟缓、超重和低出生体重的年均下降率 (AARR) 和年均增长率 (AARI) 由 2008 年以来 (最新趋势时段) 数据计算得出，其他指标的 AARR 和 AARI 由 2012 年以来 (基准时段) 相关数据计算得出。

资料来源：儿基会、世卫组织和世界银行。2020。儿基会 / 世卫组织 / 世界银行：儿童营养不良联合估计 — 儿童营养不良水平和趋势：2020 年关键发现。[网上]。data.unicef.org/resources/jme; www.who.int/nutgrowthdb/estimates; data.worldbank.org/child-malnutrition; 非传染性疾病预防因素合作项目 (NCD-RisC)。2017。“1975 年至 2016 年全球体重指数、低体重、超重和肥胖趋势：对 1.289 亿儿童、青少年、成人的 2416 项人群测量数据研究的汇总分析”。《柳叶刀》，第 390(10113) 期：第 2627-2642 页；儿基会和世卫组织。2019。儿基会 / 世卫组织低出生体重联合估计。[网上]。[引于]。www.unicef.org/reports/UNICEF-WHO-low-birthweight-estimates-2019; www.who.int/nutrition/publications/UNICEF-WHO-lowbirthweight-estimates-2019; 儿基会。2020。儿基会婴幼儿喂养全球数据库。参见：儿基会 [网上]。美国纽约。[引于 2020 年 4 月 28 日]。data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding

率达到至少 50% 的目标。如果不加大力度，将无法在 2030 年实现将该比率提高到至少 70% 的既定目标，至少要延迟至 2038 年才能实现。

成人肥胖率在继续攀升，已从 2012 年的 11.8% 增至 2016 年的 13.1%³³，难以实现到 2025 年终止成人肥胖率上升趋势的全球目标。如果肥胖发生率继续以每年 2.6% 的

插文 4

COVID-19 疫情对营养不良状况的影响

尽管目前尚无法给出 COVID-19 疫情对人口营养状况影响的实证，但我们预期疫情将加剧弱势家庭各种形式的营养不良程度，原因包括：

- ▶ 多重因素导致的粮食不安全程度上升，例如，粮食供应链受到破坏，阻碍了粮食向市场的运输；消费者因行动受限无法自由前往市场；价格上涨，尤其是在进口依赖型国家；经济衰退导致的失业和收入损失以及社会保障服务中断或缺失；食品价格，尤其是营养食品价格的上涨，以及健康膳食的成本上升都会对营养摄入量及膳食质量产生负面影响，从而加大营养不良的风险；
- ▶ 疫情有可能引起卫生服务中断、卫生工作人员患病与疲劳、基本药物短缺、或让人们因失去健康保险和中断家庭预防性措施等原因更难获得卫生服务，从而导致卫生系统不堪重负，无法提供正常治疗和预防性服务，包括儿童保健与产前护理。³⁴ 这种情况会妨碍儿童消瘦管理，影响他们的营养健康状况，导致死亡风险升高。³⁵ 与此同时，许多非传染性疾病患者无法继续获得所需的药物。
- ▶ 预防和治疗疟疾、腹泻及其他传染性疾病的³⁵ 的医疗资源减少以及营养不良情况的恶化有可能导致婴幼儿发病率上升。

- ▶ 人们被迫暂停或中止社区活动，包括社区工作者入户提供咨询和采取干预措施等，并取消维生素 A 宣传活动、疫苗接种行动，以及成长监测和推广活动。
- ▶ 学校关停将导致无法继续通过学校食品与营养计划³⁶ 提供膳食和开展营养教育。
- ▶ 儿童保育情况恶化。这可能是由于隔离与自我隔离措施、疾病或死亡迫使母亲 / 照料者与儿童分开导致的。同时，由于母乳喂养推广和营养咨询活动减少或暂停，且母亲担心 COVID-19 病毒感染，人们有可能增加母乳代用品的使用。这种情况也可能刺激机会营销，这就进一步加强了采用和执行《国际母乳代用品销售守则》的重要性。³⁷
- ▶ 人们会改变消费模式，倾向于选择保质期较长但营养价值通常较低的产品，³⁸ 可能导致营养不足、超重以及肥胖问题更加严重。^{39,40}

提供社会保障、传递准确的病毒传播信息是减轻 COVID-19 疫情潜在负面影响的关键举措。由于 COVID-19 疫情造成的社会经济影响，预计人口营养状况将出现恶化，并且卫生、食品和社会保障服务体系脆弱且无法根据需求相应扩大的地区可能情况最为严重。

速度上升，那么到 2025 年将比 2012 年水平上升 40%。

本节对 2025 年及 2030 年的预测未考虑 COVID-19 疫情对各种形式营养不良的影响。因目前尚不明确本次疫情的影响程度和持续时间，所以预测其对全球目标相关进展的影响还为时过早。插文 4 阐述了

COVID-19 疫情可能对营养不良状况产生的影响。

区域和次区域趋势

各项营养指标的全球估计值无法体现区域间的巨大差异。表 6 总结了自基线年（2012 年）以来所取得的进展，预测了各区域和次

表 6

多数区域正在取得进展，但不足以实现全球目标；所有次区域的进展均不足以实现有关低出生体重的目标，且成人肥胖问题仍在恶化

	儿童发育迟缓 (%)					儿童超重 (%)					低出生体重 (%)					纯母乳喂养 ^b (%)					成人肥胖 ^c (%)				
	2012	2019	2025	2030	2030	2012	2019	2025	2030	2030	2012	2019	2025	2030	2030	2012	2019	2025	2030	2030	2012	2019	2025	2030	2030
世界	24.8	21.3				5.3	5.6				15.0	14.6				37.0	44.1				11.8	13.1			
非洲	32.3	29.1				4.8	4.7				14.1	13.7				35.5	43.7				11.5	12.8			
北部非洲	19.8	17.6				10.1	11.3				12.4	12.2				40.7	42.1				23.0	25.2			
撒哈拉以南非洲	34.5	31.1				3.8	3.6				14.4	14.0				34.5	44.0				8.0	9.2			
东部非洲	38.5	34.5				4.0	3.7				13.8	13.4				48.6	61.1				5.3	6.4			
中部非洲	34.4	31.5				4.8	5.1				12.8	12.5				28.5	n.a.				6.7	7.9			
南部非洲	30.4	29.0				11.7	12.7				14.3	14.2				n.a.	33.5				25.0	27.1			
西部非洲	30.6	27.7				2.3	1.9				15.6	15.2				22.1	32.2				7.4	8.9			
亚洲 ^d	27.0	21.8				4.4	4.8				17.8	17.3				39.0	45.3				6.1	7.3			
中亚	14.9	9.9				7.3	6.2				5.6	5.4				29.2	44.8				15.6	17.7			
东亚 ^d	7.9	4.5				6.4	6.3				5.1	5.1				28.5	22.0				4.9	6.0			
东南亚	29.4	24.7				5.5	7.5				12.4	12.3				33.5	47.9				5.4	6.7			
南亚	38.0	31.7				2.5	2.5				27.2	26.4				47.4	57.2				4.5	5.4			
西亚	15.9	12.7				7.7	8.4				10.0	9.9				32.3	33.1				27.2	29.8			
西亚和北非	17.8	15.2				8.9	9.9				11.2	11.1				37.4	38.7				25.3	27.2			
拉丁美洲及加勒比	11.4	9.0				7.2	7.5				8.7	8.7				33.4	n.a.				22.2	24.2			
加勒比	10.3	8.1				6.2	7.0				10.1	9.9				29.7	25.9				22.0	24.7			
中美洲	16.0	12.6				6.5	6.9				8.8	8.7				21.6	33.2				25.1	27.3			
南美洲	9.2	7.3 ^o				7.6	7.9 ^o				8.6	8.6				41.9	n.a.				21.1	23.0			
太平洋 ^e	37.9	38.4				7.3	9.4				10.0	9.9				56.9	61.3				21.3	23.6			
澳大利亚和新西兰 ^f	n.a.	n.a.				16.2	20.7				6.2	6.4				n.a.	n.a.				27.0	29.3			
北美洲和欧洲	n.a.	n.a.				n.a.	n.a.				7.0	7.0				n.a.	n.a.				25.0	26.9			
北美洲 ^g	2.7	2.6				8.0	8.9				7.9	7.9				25.5	34.7				32.9	35.5			

■ 进展达到预期 ■ 进展偏离轨道 - 有进展 ■ 进展偏离轨道 - 无进展或趋于恶化 ■ 无数据。

注：^a 覆盖人口比例连续处于较低水平，需谨慎解读；^b 区域平均值是将各个国家 2005 年至 2012 年（2012 列）和 2014 年至 2019 年（2019 列）的最新估计值以人口为基础加权平均而得，但中国除外（采用了 2013 年的估计值参与 2019 年合计数的计算）；2012 列和 2019 列的估计值数据来源的国家构成不同；^c 2030 年目标中没有正式的成人肥胖率指标；^d 五岁以下儿童发育迟缓、超重及低出生体重的区域合计数不包括日本；^e 表中大洋洲不包括澳大利亚和新西兰；^f 澳大利亚和新西兰的超重估计值仅基于澳大利亚的数据；^g 北美洲儿童发育迟缓的估计值仅基于美国的数据；n.a. 表示无可用数据，因区域数据覆盖人口比例低于 50%。
资料来源：儿基会、世界卫生组织和世界银行。2020。儿基会/世界卫生组织/世界银行：儿童营养不良联合估计 - 儿童营养不良水平和趋势；2020 年关键发现。[网上]。data.unicef.org/resources/jme; www.who.int/nutgrowthdb/estimates; data.worldbank.org/child-malnutrition; 非传染性疾病风险因素合作项目 (NCD-RisC)。2017。“1975 年至 2016 年全球体重指数、低体重、超重和肥胖趋势：对 1.289 亿儿童、青少年、成人的 2416 项人群测量数据研究的汇总分析”。《柳叶刀》，第 390(10113) 期；第 2627-2642 页；儿基会/世界卫生组织。2019。儿基会/世界卫生组织低出生体重联合估计。[网上]。[引于]。www.unicef.org/reports/UNICEF-WHO-low-birthweight-estimates-2019; www.who.int/nutrition/publications/UNICEF-WHO-low-birthweight-estimates-2019; 儿基会。2020。儿基会婴幼儿喂养全球数据库。参见：儿基会 [网上]。美国纽约。[引于 2020 年 4 月 28 日]。data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding。

- » 区域未来的发展轨迹，并与 2025 年和 2030 年目标进行比较。

2019 年，全球发育迟缓儿童中有 40% 生活在非洲，54% 生活在亚洲，合计超过全球总数的 90%。多数区域 2012 年至 2019 年间已在减少发育迟缓人数方面取得了一定进展，但进展速度仍未达到预期，不足以实现 2025 年和 2030 年相关目标。目前，撒哈拉以南非洲发育迟缓发生率正在下降，但下降速度仅为实现目标所需速度的一半，且数值依然很高（2019 年发生率为 31.1%）。而且，该次区域发育迟缓儿童总人数仍在增加，从 2012 年的 5120 万增加到 2019 年的 5240 万。从目前趋势来看，中亚、东亚和加勒比次区域有望如期实现 2025 年和 2030 年目标（表 6）。同时，若保持当前进展，亚洲、拉丁美洲及加勒比区域几乎可以如期实现 2025 年和 2030 年目标（只差一年），但如果非洲人口继续按预期速度增长，那么其取得进展的速度需要提高至目前的三倍（图 11）。

尽管亚洲和非洲的儿童超重发生率最低（非洲 4.7%、亚洲 4.8%），但 2019 年，全球 3830 万超重儿童中有 24% 位于非洲，45% 位于亚洲。澳大利亚和新西兰是唯一一个儿童超重发生率极高的次区域（20.7%）。此外，南部非洲（12.7%）和北部非洲（11.3%）的发生率也很高，⁴¹ 其次是大洋洲（9.4%）和西亚（8.4%）。澳大利亚和新西兰儿童超重人数增幅最大，其次是大洋洲（不包括澳大利亚和新西兰）；上述次区域需共同努力，扭转儿童超重发生率快速攀升的态势。2012 至 2019 年期间，多数次区域在控制儿童超重发生率方面几乎没有进展（表 6）。截至目前，

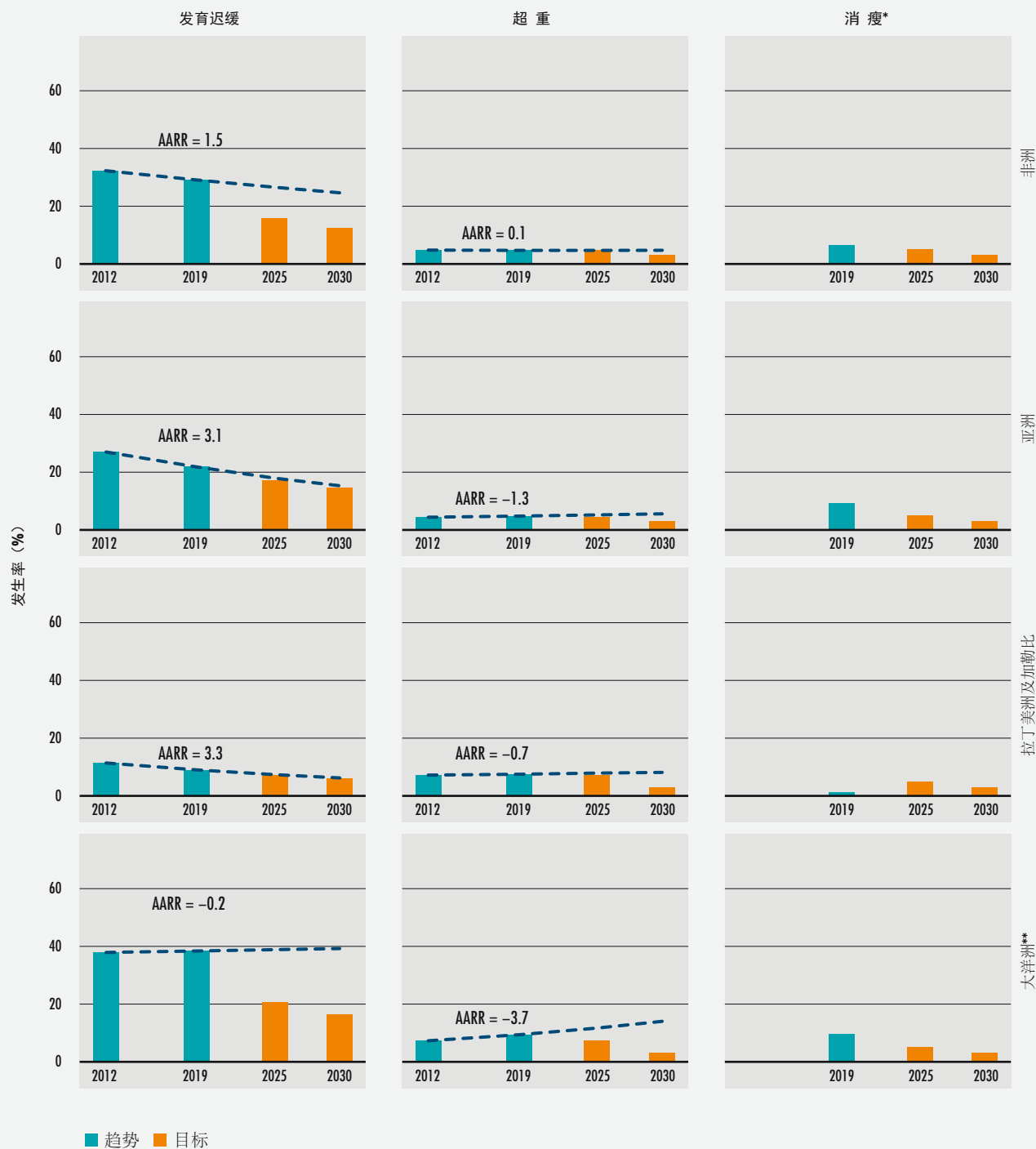
非洲整体已遏制住儿童超重发生率的上升趋势，但仍需加大努力，以实现到 2030 年将该指标降至 3% 的目标。其他各区域也迫切需要采取行动，扭转儿童超重发生率上升的势头（图 11）。

最新估计值（2012–2015 年）表明，所有区域的进展趋势都不足以实现到 2030 年低出生体重婴儿比例相对下降 30% 的目标。其中，南亚次区域的低出生体重发生率估计值最高（2015 年为 26.4%）。该指标的下降速度在所有次区域均非常缓慢，下降速度最快的南亚次区域也仅为年均 1.2%。此外，近期趋势表明，南美洲低出生体重发生率并未下降，而澳大利亚和新西兰还略有上升（表 6）。

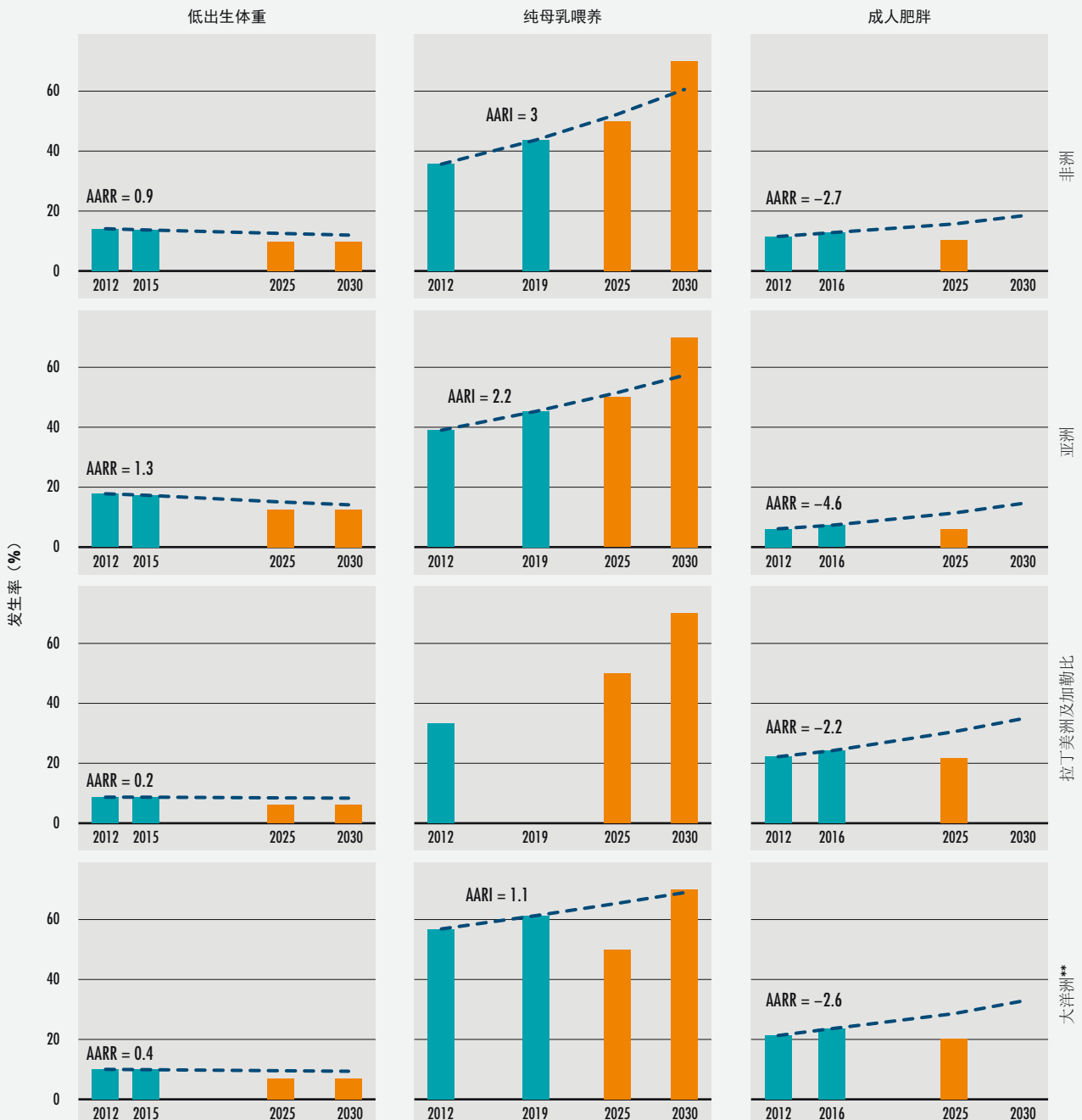
多数区域在实现 2025 年和 2030 年纯母乳喂养目标方面都至少取得了一定进展，但东亚和加勒比地区除外，为仅有的纯母乳喂养率下降的次区域。中美洲有望实现 2025 年和 2030 年纯母乳喂养目标，若继续保持当前趋势，完成这两项目标的时间仅需推迟一年。若东非、中亚和南亚次区域保持当前的进展速度，将有望如期实现 2025 年和 2030 年的目标。非洲和亚洲纯母乳喂养率呈持续上升趋势，有望实现 2025 年纯母乳喂养率达到至少 50% 的目标，但不足以实现 2030 年 70% 的目标（图 11）。

所有次区域的成人肥胖率在 2012 年至 2016 年间均呈上升趋势。因此，偏离了实现到 2025 年终止成人肥胖率上升趋势的目标。2016 年，北美洲、西亚以及澳大利亚和新西兰的成人肥胖率最高，分别是 35.5%、29.8% 和 29.3%。同年，拉丁美洲及加勒比区域整

图 11
多数区域的进展不足以实现有关儿童超重的目标，且所有区域的成人肥胖率均呈上升趋势



注：AARR 和 AARI 分别指年均下降率和年均上升率。年均上升率用于衡量纯母乳喂养指标，目标是提高纯母乳喂养率。* 未对消瘦的未来趋势进行预测，因为消瘦是一种急性症状，在一个日历年内可能发生频繁、快速的变化，无法通过现有数据进行预测。** 图中，大洋洲不包括澳大利亚和新西兰；北美洲和欧洲仅有低出生体重和成人肥胖的可用数据，故未在图中得到显示。

图 11
(续)

资料来源：儿基会、世卫组织和世界银行。2020。儿基会 / 世卫组织 / 世界银行：儿童营养不良联合估计 — 儿童营养不良水平和趋势：2020 年关键发现。[网上]。data.unicef.org/resources/jme; www.who.int/nutgrowthdb/estimates; data.worldbank.org/child-malnutrition; 非传染性疾病预防因素合作项目 (NCD-RisC)。2017。“1975 年至 2016 年全球体重指数、低体重、超重和肥胖趋势：对 1.289 亿儿童、青少年、成人的 2416 项人群测量数据研究的汇总分析”。《柳叶刀》，第 390(10113) 期：第 2627-2642 页；儿基会和世卫组织。2019。儿基会 / 世卫组织低出生体重联合估计。[网上]。[引于 2020 年 4 月 28 日]。www.unicef.org/reports/UNICEF-WHO-low-birthweight-estimates-2019; www.who.int/nutrition/publications/UNICEF-WHO-lowbirthweight-estimates-2019; 儿基会。2020。儿基会婴幼儿喂养全球数据库。参见：儿基会 [网上]。美国纽约。[引于 2020 年 4 月 28 日]。data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding

体和大洋洲（不包括澳大利亚和新西兰）的成人肥胖率也均超过了 20%。

评估儿童消瘦状况时，本报告直接将 2019 年的最新估计值与 2025 年目标（5%）和 2030 年目标（3%）进行了对比。非洲儿童消瘦发生率为 6.4%，仅南部非洲次区域的消瘦发生率低于 5%。大洋洲（不包括澳大利亚和新西兰）是所有区域中消瘦发生率最高的区域（9.5%），其次是亚洲（9.1%）。全球超过一半的五岁以下消瘦儿童生活在南亚，且南亚是 2019 年唯一消瘦发生率高达 14.3%（2500 万）的次区域。相比之下，拉丁美洲及加勒比区域是唯一消瘦发生率（1.3%）已低于 2025 年和 2030 年目标水平的区域（图 11）。

聚焦发育迟缓问题

发育迟缓（与同龄人相比过矮）的定义是年龄别身长 / 身高低于世界卫生组织（世卫组织）儿童生长标准中位数 2 个标准差。⁴³ 这是公认的儿童发育不良风险指标。两岁前发育迟缓的儿童，幼儿时期和青春期的认知水平会比较低，学习成绩比较差，⁴⁴ 成年后更容易患上非传染性疾病。⁴⁵ 发育迟缓也会拉低个人、家庭和社会的教育水平和经济发展水平。⁴⁶ 据世界银行估计，儿童发育迟缓每导致成人身高下降 1%，经济生产力就会降低 1.4%。⁴⁷ 据估计，发育迟缓的儿童成年后的收入比正常儿童低 20%。⁴⁸ 发育迟缓和消瘦的儿童死亡风险也更高，如果同时患有这两种疾病，死亡风险还会进一步增大。⁴⁹

发育迟缓的成因是膳食质量差和频繁感染。有些情况下，很大一部分发育迟缓问题

早在子宫中就已经开始了（例如产妇营养不良）。而这些成因又受到其他社会经济和人口结构因素的影响。^{50,51,52,c} 若妊娠者处于青春期，此时母亲的生长需求会限制胎儿的营养供给，可能导致儿童发育迟缓。⁴⁶ 如果母乳喂养欠佳、辅食喂养不足、感染控制不力，出生后仍会继续出现生长迟缓的现象。⁵³ 一般而言，6 至 24 月龄为重要的辅食喂养期，该阶段很容易出现发育迟缓问题，且一旦发生会导致终身性的、很有可能不可逆的后果。⁵⁴ 因此，关键是要重视从受孕到儿童两周岁期间 1000 天的重要窗口期。

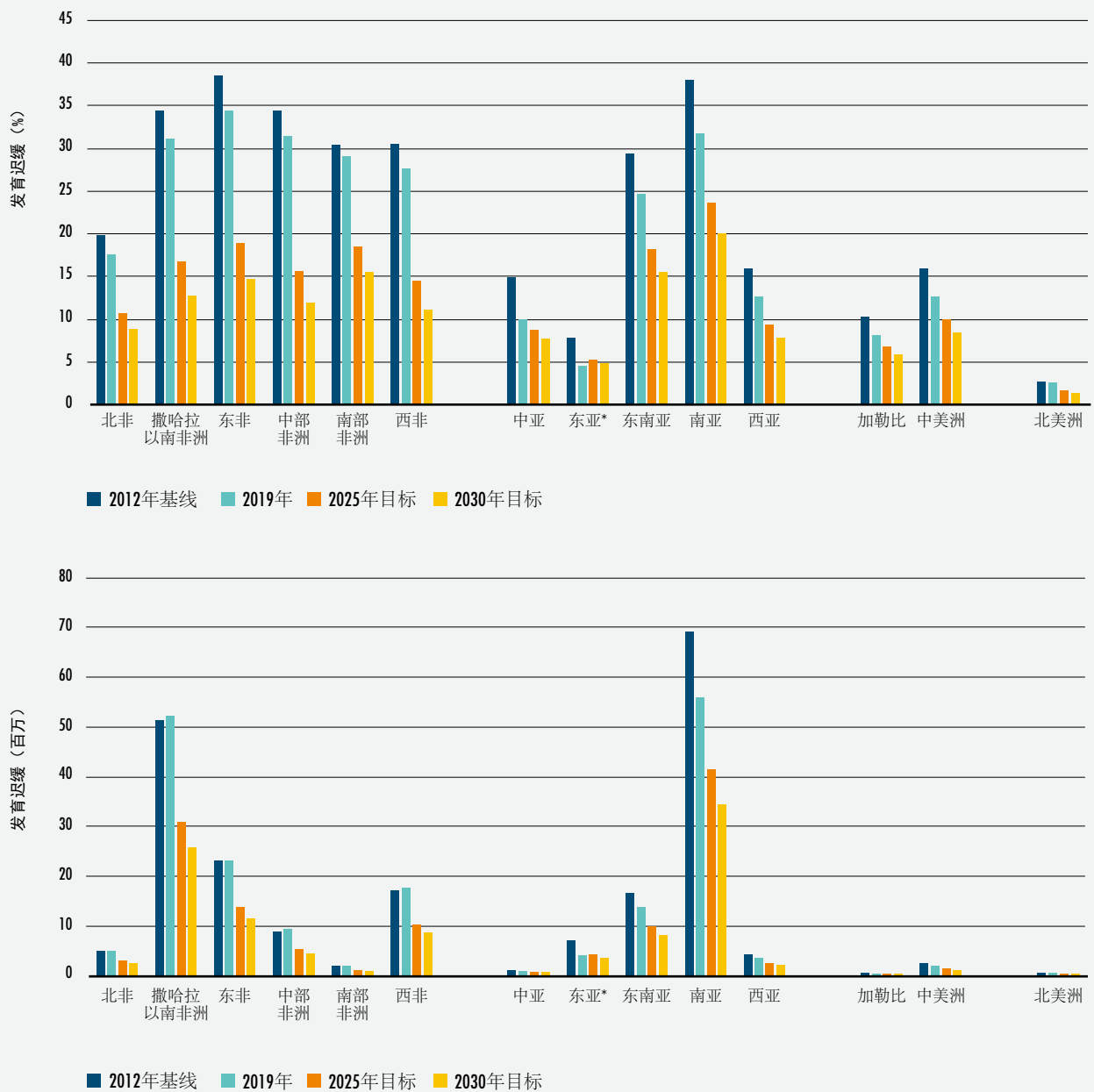
如果儿童在生命早期发生发育迟缓和其他形式的营养不足，那么在之后的人生阶段更可能面临超重和非传染性疾病等问题。在有些情况下，随着年龄的增长，早期发育迟缓的人更容易出现身体中段脂肪堆积，可能导致超重或肥胖。母亲早年食物不足可能会加剧孕产妇肥胖对后代早期生长发育的负面影响，使各种形式营养不良的代际传递更加严重。⁵⁵

2019 年，全世界有 1.44 亿五岁以下儿童发育迟缓，比 2012 年（全球营养目标参考基线年）的 1.64 亿减少了 12%。按照当前的进度，到 2025 年和 2030 年将发育迟缓儿童人数分别减少 40%（至 9860 万）和 50%（至 8220 万）的目标将无法实现。各次区域从基线年（2012 年）到去年（2019 年）在减少发育迟缓方面取得的进展表明，各次区域都须或多或少加快速度，才能实现 2025 年和 2030 年目标（图 12）。

c 社会经济地位是指个人获得社会和经济资源的机会，通常以教育水平、收入和职业来衡量。

图 12

撒哈拉以南非洲是唯一一个发育迟缓儿童人数在上升的次区域



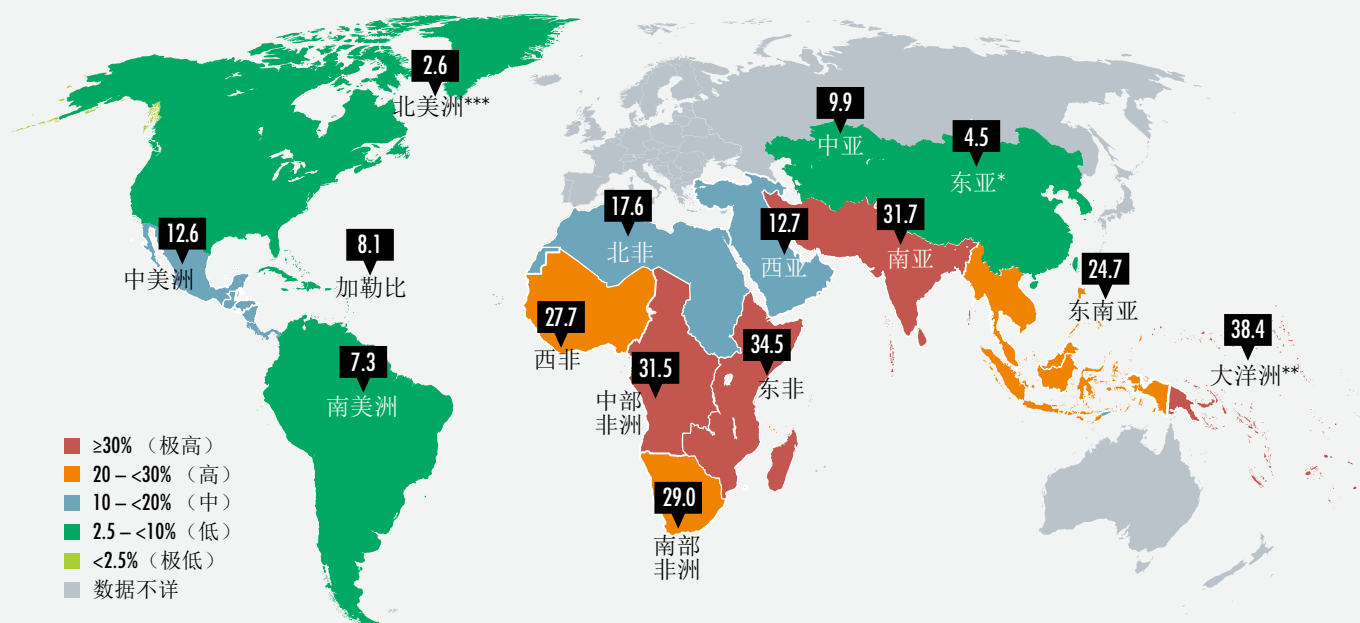
注：* 东亚不包括日本。无南美和欧洲数据。

资料来源：儿基会、世卫组织和世行。2020。《儿基会 / 世卫组织 / 世行：儿童营养不良联合估计 — 儿童营养不良水平和趋势：2020 年关键发现》。

[网上]。data.unicef.org/resources/jme; www.who.int/nutgrowthdb/estimates; data.worldbank.org/child-malnutrition

图 13

2019 年全球范围内有 21.3% 的五岁以下儿童发育迟缓，17 个次区域中有 7 个次区域的发育迟缓发生率为“高”或“非常高”



注：严重程度数据来自 de Onis 等 (2019)。⁴¹ * 东亚不包括日本。** 大洋洲不包括澳大利亚和新西兰。*** 北美洲次区域平均值基于美国数据。由于人口覆盖面不足，没有欧洲、澳大利亚和新西兰次区域的估计数。非写实地图，未按比例尺绘制，不反映儿基会、世卫组织和世界银行集团对任何国家或领土的法律地位和任何边境划分的立场。

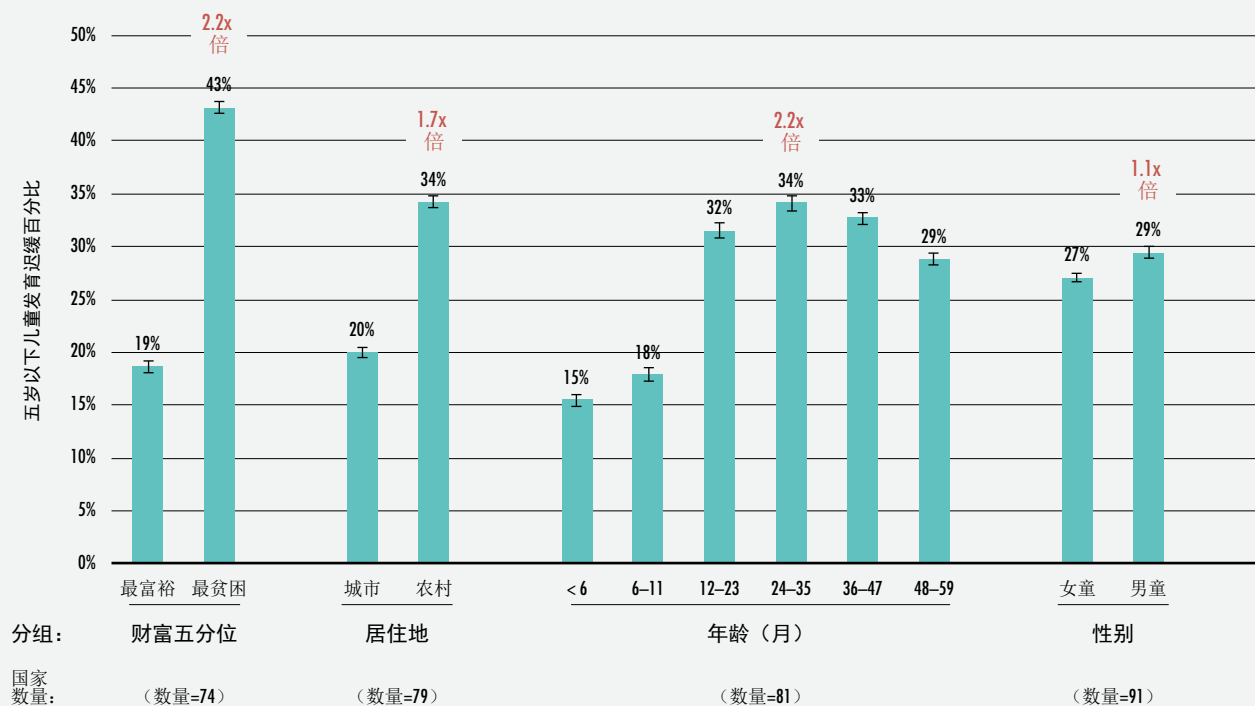
资料来源：儿基会、世卫组织和世行。2020。《儿基会 / 世卫组织 / 世行：儿童营养不良联合估计 — 儿童营养不良水平和趋势：2020 年关键发现》。[网上]。data.unicef.org/resources/jme, www.who.int/nutgrowthdb/estimates, data.worldbank.org/child-malnutrition

» 撒哈拉以南非洲次区域面临的挑战依然是最大的，预计该次区域五岁以下人口将快速增长，抵消其在降低发育迟缓发生率方面取得的进展，给减少发育迟缓儿童人数带来阻碍。与之相反，亚洲和拉丁美洲及加勒比的人口预计将减少，同时发育迟缓发生率将下降，有利于目标的实现。

全球发育迟缓发生率分布不均（在区域和次区域内亦是如此），且严重程度差异十分显著（图 13）。

全球范围内，根据财富水平、居住地、年龄和性别不同，发育迟缓估计数也不同（图 14）。⁵⁶ 现有分组中，最贫困的 20% 人口与最富裕的 20% 人口之间的发育迟缓发生率差距最为悬殊。最贫困的 20% 人口中儿童发育迟缓发生率为 43%，是最富裕的 20% 人口中儿童的两倍以上。农村地区儿童发育迟缓发生率为 34%，是城市地区儿童的 1.7 倍。全球范围内男童和女童发育迟缓发生率差异较小。很大一部分五岁以下发育迟缓儿童在出生后 1000 天内出现发育迟缓现象。这些发

图 14
农村地区和最贫困家庭的发育迟缓发生率更高



注：在 2013 至 2019 年拥有分类数据的最新国家调查基础上进行估计，因此只部分使用了全球儿童营养不良联合估计所采用的国别数据。由于针对不同背景特征可获得的数据不同，因此各类分组估计数的计算采用了不同的国家集合。在估计数中纳入了人口权重，只显示人口覆盖率高于 50% 的估计数。同一分组内最高和最低组别间的相对差距由未取整的估计数计算所得，以红色标明。

资料来源：儿基会、世卫组织和世行。2020。《儿基会 / 世卫组织 / 世行：儿童营养不良联合估计国别数据集，2020 年 5 月》。[网上]。data.unicef.org/resources/jme, www.who.int/nutgrowthdb/estimates, data.worldbank.org/child-malnutrition (来自 118 个国家的分析)。

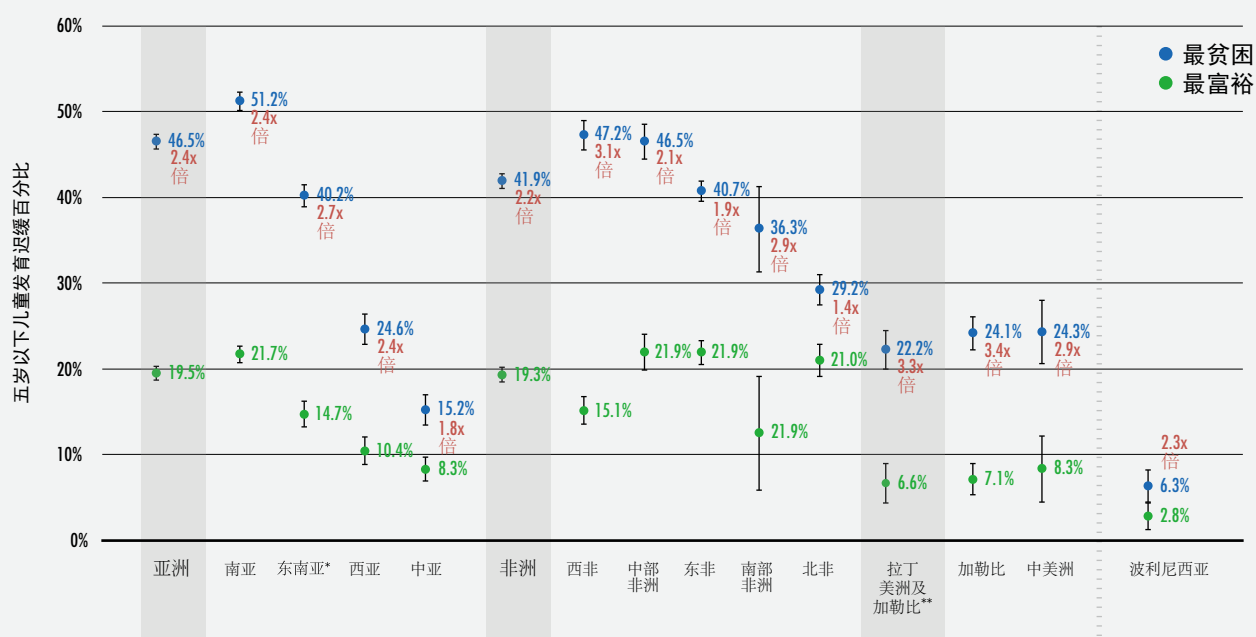
现与前人的研究结果⁵³一致，再次强调了在这一关键窗口期采取针对性干预措施预防发育迟缓的必要性。

现有估计值（图 15）显示，各区域和次区域最富裕与最贫困家庭间儿童发育迟缓发生率均存在差距。人们往往只注意到非洲与亚洲间的区域差距，却忽视了次区域层面存在的巨大差异。例如，中亚最贫困家庭儿童发育迟缓发生率明显低于南亚最富裕家庭

的儿童。南亚也是唯一一个最贫困的 20% 人口中半数以上儿童发育迟缓的次区域。北部非洲最贫困人口的发生率仅是最富裕人口的 1.4 倍，是世界上相对差距最小的次区域。然而，西部非洲是唯一一个最贫困与最富裕人口间发育迟缓发生率差距大于 30 个百分点的次区域。拉丁美洲及加勒比最富裕和最贫困人口间的绝对差距是所有区域中最小的，但相对差距却是最大的，从严重程度来看，最富裕家庭的儿童发育迟缓发生率为“低”，

图 15

在拉丁美洲及加勒比，最贫困家庭儿童的发育迟缓发生率是最富裕家庭儿童的三左右



注：在 2013 至 2019 年拥有分类数据的最新国家调查基础上进行估计 (n=74)，因此只部分使用了儿童营养不良联合估计区域和次区域估计数所采用的国别数据。为了符合人口覆盖率要求，只显示人口覆盖率够高 (高于 50%) 的区域和次区域的估计数。* 东南亚不包括印度尼西亚。** 拉丁美洲及加勒比不包括巴西。最贫困和最富裕人口间的相对差距由未取整的估计数计算所得，以红色标明。

资料来源：儿基会、世卫组织和世行。2020。《儿基会 / 世卫组织 / 世行：儿童营养不良联合估计国别数据集，2020 年 5 月》。[网上]。data.unicef.org/resources/jme; www.who.int/nutgrowthdb/estimates; data.worldbank.org/child-malnutrition

而最贫困家庭的儿童发育迟缓发生率为“高”。这表明，尽管总体而言拉丁美洲及加勒比减少发育迟缓问题的任务已不再紧迫，但仍需加倍努力解决不平等问题。

发育迟缓问题行动框架

第二届国际营养大会 (ICN2)《行动框架》、联合国“营养行动十年”及其《工作计划》中的一系列建议鼓励各国解决儿童发育迟缓这一长期存在的问题。^{25,27,57} 世卫组织制定

的“发育迟缓概念框架”⁵⁸ 要求在个人、家庭、社区、国家和全球层面采取一系列行动。

儿童发育迟缓问题的解决，需要卫生、农业、社会保障和教育等部门从规划实施到监测评价等各环节的参与。

证据表明，以下行动很关键：

1. **青春期和孕产妇营养：**能够持续获取负担得起且有营养的食物（包括富含维生素

素和矿物质的食物)是青少年和妇女在整个妊娠和哺乳过程中维持充足膳食的重要保障。全世界大约 11% 的分娩发生在 15 至 19 岁的女性当中。孕前和孕中充足的营养对于满足孕产妇和胎儿的生长需求、获得最佳的分娩结果和降低后期非传染性疾病风险至关重要。青少年怀孕时,由于自身正处于生长阶段,母亲和胎儿会争夺营养,可能导致准妈妈的线性生长停止,加大准妈妈发育迟缓的风险,还可能导致胎儿生长受限,出生体重较低。⁴⁶ 然而,很多青少年和妇女无法获取怀孕所需的健康膳食,尤其是在中低收入国家,多种微量元素缺乏问题同时存在。均衡补充能量和蛋白质是预防营养不足的妇女出现不良围产期结果的重要干预措施,能够使出生体重增加 41 克,死胎风险降低 40%,小于胎龄儿风险降低 21%。⁵⁹ 因此,建议为营养不足的孕妇(尤其是在粮食不安全程度较高的地区,或是难以获取多样化食物的人群中)提高能量和蛋白质的每日摄入量,以降低新生儿低出生体重的风险。社会保障计划也能加强粮食安全,降低妇女妊娠和哺乳期营养不足的风险。⁶⁰

2. **母乳喂养最佳做法:** 尽早开始母乳喂养并在最初 6 个月内进行纯母乳喂养可防止胃肠道感染。胃肠道感染可引发严重的营养消耗,继而导致发育迟缓。⁶¹ 母乳也是感染期间重要的营养来源。研究发现,在资源匮乏的环境下,非纯母乳喂养可能导致生长状况不佳,因为取代母乳的食物和水不如母乳有营养,且经常导致婴儿发生腹泻性感染。同样,出生第二年继续母乳喂养会大大促进关键

营养素的摄入,在资源匮乏的环境中,补充性膳食的质量较低,恰恰缺乏这类营养素。

3. **儿童膳食多样化:** 辅食喂养期间预防发育迟缓的最有效干预措施之一是改善儿童膳食质量。例如,食用动物源性食物能够改善线性生长。^{62,63} 膳食中的维生素和矿物质也至关重要,因为维生素和矿物质能提高免疫力,促进健康的生长发育。⁶⁴ 对涉及营养问题的农业干预措施进行评估后发现,农业和粮食体系可以通过推进膳食多样化和家庭农场经营创收来改善营养,减少发育迟缓现象。新的分析结果显示,能够负担得起多样化膳食(包括强化补充性食品)的家庭的营养摄入量更高,且较少出现发育迟缓现象。⁴⁶ 然而,困境在于,这些健康发育所必需的营养食品往往比不那么营养的食品价格高很多,也更难获取。据观察,这一价格现象是“营养转型”过程中推动膳食结构发生转变的一个因素。⁶⁵ 因此,让人们买得到、买得起营养健康的食物才能提高膳食健康,培养健康的喂养习惯和饮食习惯,降低儿童发育迟缓的风险(见第 2 部分)。
4. **水、环境卫生和个人卫生:** 因卫生条件不足、清洁水资源匮乏而患上传染病是造成儿童发育迟缓的重要原因。清洁充足的饮用水、良好的卫生设施、顺畅的排水系统和固体废弃物的妥善管理是贫困地区的关键干预措施。
5. **社会保障 / 现金转移计划:** 社会保障计划可以帮助贫困家庭获取他们难以获得的富含蛋白质、维生素和矿物质的食物。

如果同时结合其他干预措施或提供相应条件，比如健康和营养服务以及良好卫生规范，这些针对低收入家庭的社会保障 / 现金转移计划将更为行之有效。

6. **监测健康不平等现象：**需要在国家和地方层面监测发育迟缓的情况，以确定发生率最高的地区和人口。最严重的地区和人口应被列为优先干预对象。处境最不利和最弱勢的群体往往是农村地区最贫困家庭的青少年、妇女和儿童，但城市地区也有此类群体。解决这些不平等现象可能有助于预防发育迟缓。

由于认识到各类营养不良问题之间无论是在成因上还是解决办法上都存在千丝万缕的联系，因此制定了十项“双重责任行动”，同时解决营养不足（包括发育迟缓）和肥胖问题。^{66,67} 这些行动包括在国家、城市、社区、家庭和个人等各个层面的人群当中实施干预措施、计划和政策。前文部分建议也被认为是解决各种形式营养不良的双重责任行动。其他双重责任行动包括学校供膳计划和促进健康膳食的良好政策环境。⁶⁷

总之，虽然各国正在取得进展，⁶⁸ 但联合国“营养行动十年”鼓励各国针对上述行动，扩大规模，加倍努力，预防发育迟缓。⁶⁹ 上述干预措施的目标是通过实施可持续发展目标的具体目标 2.2 即消除各种形式营养不良的相关战略来预防发育迟缓。下一节将重点关注健康膳食如何推动实现具体目标 2.2 以及可持续发展议程中的其他具体目标。■

1.3 粮食安全与营养成果之间的关键联系： 食物消费与膳食质量

主要信息

- 粮食不安全会增加各种形式营养不良的风险。解释这一现象的关键因素是人们所摄入的食物，准确来说就是膳食质量。粮食不安全会通过各种方式对膳食质量产生影响，并可能进而导致营养不足、超重和肥胖。
- 健康膳食的具体构成随个人特征、文化背景、当地食物供应情况和膳食习惯等因素而各不相同，但其构成的基本原则是一样的。由于无法确定构成所有国家健康膳食的具体食物和数量，以及缺乏个人膳食摄入量的国家间可比数据，因此对食品消费和膳食质量进行全球评估非常困难。
- 各收入组别中的国家在各食物类别中的人均食物占有量存在较大差异。与高收入国家相比，低收入国家更加依赖主粮，而水果蔬菜和动物源性食物的消费量较少。
- 只有亚洲和全球中等偏上收入国家水果蔬菜供应充足，能达到粮农组织 / 世卫组织推荐的 400 克 / 人 / 日的最低消费水平。
- 从全球看，6 至 23 月龄的儿童中仅有三分之一达到了推荐的膳食多样化最低水平，且世界上不同区域之间存在较大差异。
- 个人和家庭层面数据分析显示，粮食不安全对膳食质量产生了负面影响，哪怕只是中

度粮食不安全也是如此。与粮食安全或轻度不安全的人口相比，面临中度或重度粮食不安全的人口的肉类、奶制品和果蔬的消费量比较低。

→ 粮食越不安全越增加，则膳食质量就越低，这一发现与粮食不安全体验分级表的理论基础相一致，即面临中度粮食不安全的人口获得食物的能力存在不确定性，被迫就食物的营养质量和 / 或数量做出妥协。这表明，营养食物的成本和经济可负担性是影响粮食安全、进而影响膳食质量的关键因素。

自 2017 年起，《世界粮食安全和营养状况》报告了在消除饥饿和粮食不安全（可持续发展目标具体目标 2.1）及消除各种形式营养不良（可持续发展目标具体目标 2.2）方面取得的进展，并用证据表明这两个具体目标相互关联。正如前几期报告所强调的，粮食不安全会增大各种形式营养不良的风险。^{1,74} 解释这一现象的关键因素是人们所摄入的食物，准确来说就是膳食质量。粮食不安全会通过各种方式影响膳食质量，可能导致营养不足（包括微量营养素缺乏）、超重和肥胖。

健康的膳食是实现许多可持续发展目标和全球营养目标的先决条件。⁷⁰ 然而，全球膳食质量监测面临着许多困难。虽已制定以实证为基础的健康膳食指导原则，但由于全球各地食物种类和膳食结构均不相同，很难制定有效的食物或膳食相关的膳食质量指标进行全球监测。现有的衡量标准要么是刚刚推出，尚未得到广泛应用，无法提供全球数据，要么就是只适用于某一具体人群。膳食情况数据（尤其是国家间可比数据）的缺乏增大了全球膳食质量趋势监测的难度。

在介绍了全球膳食质量监测面临的一些挑战后，本节将介绍全球食物可供性趋势的实证以及全球和国家层面的膳食质量评估情况，还将讨论粮食不安全与膳食质量之间的重要联系。

在粮食安全与营养的讨论中，人们对膳食的观点一直在变化

二十世纪中叶，粮食安全干预措施的重点是通过实施农业生产战略增加粮食供应，满足膳食能量需求。强调主粮的生产，而较少关注膳食营养和质量。

之后的几十年里，人们逐渐认识到重点放错了。真正的问题在于，大量人口无法常年获取充足、安全、经济可负担的健康膳食以满足健康、幸福生活的需求。⁷¹ 膳食的营养充足度成为粮食安全与营养计划的核心要素。

二十世纪末期，人们逐渐发现，粮食不安全不仅能造成营养不足，还常常导致超重和肥胖，这一现象在中等偏上收入国家和高收入国家特别明显。这又使得膳食质量的其他方面内容成为粮食安全与营养政策讨论的焦点。于是，干预措施和政策的重心从缩小膳食能量差距转变为让更多人买得到、买得起健康膳食，通过采取“双重责任行动”同时解决多种形式的营养不良问题（见第 1.2 节）。⁶⁶ 粮食安全相关行动政策还要重点加强构成健康膳食的营养食物的获取，从而消除各种形式营养不良。

插文 5 健康膳食指导原则

健康膳食遵循以下原则：⁷⁴

- ▶ 自生命初期就开始。尽早开始母乳喂养，出生后 6 个月内纯母乳喂养，此后继续母乳喂养至两岁或以上，适当结合辅食喂养；
- ▶ 由种类丰富的未加工或加工程度极低的食物构成，保持食物类别间的平衡，同时限制深加工食品饮料；*
- ▶ 包含全麦、豆类、坚果类以及大量丰富多样的果蔬；**
- ▶ 适量蛋、奶、禽肉和水产品；少量红肉；

* 食品加工可以提高膳食质量，改善食品供应和食品安全。然而，某些加工过程可能导致盐、添加的游离糖和饱和脂肪或反式脂肪的含量过高，大量食用这类产品会损害膳食质量。⁷⁵

** 马铃薯、红薯、木薯和其他淀粉块根类植物未归类为果蔬。

- ▶ 将安全清洁的饮用水作为饮品的第一选择；
- ▶ 充足的（即满足需要但不过量）生长发育所需的能量和营养物质，并满足整个生命周期中积极健康生活的需要；
- ▶ 符合世卫组织的指南，有助于降低膳食相关非传染性疾病的风险，保障大众的健康和福祉；⁷³
- ▶ 可引起食源性疾病的病原体、毒素等其他致病媒介含量极少（如果可能，完全不含）。

健康膳食应遵循基本原则，但有多种实现方式

膳食质量有四个重要方面：多样化（在同一食物类别内和不同食物类别间）、充足度（营养素和食物类别是否足以满足需要）、适度（应有节制地摄入食物和营养素）和总体平衡（宏量营养素摄入的构成）。⁷² 面临的食品安全风险大小是另一个影响膳食质量的重要因素。根据世卫组织的定义，健康膳食能保护人们免受各种形式营养不良以及糖尿病、心脏病、中风和癌症等非传染性疾病的困扰。⁷³ 健康膳食包含一段时间内摄入的均衡、多样、适当的食物。健康膳食能根据性别、年龄、体力活动水平和生理状态，保证一个人对宏量元素（蛋白质、脂肪和包括膳食纤

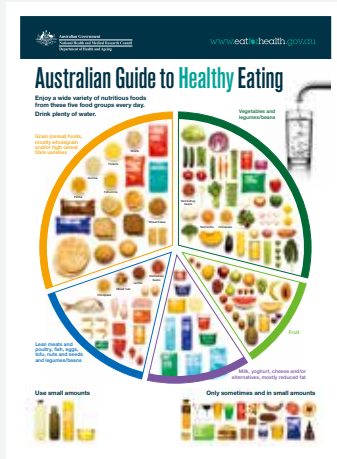
维在内的碳水化合物）和必需微量元素（维生素和矿物质）的需求得到满足。健康膳食中，脂肪占总能量摄入的 30% 以下，从摄入饱和脂肪转变为摄入不饱和脂肪，杜绝工业生产的反式脂肪；游离糖占总能量摄入的 10% 以下（最好低于 5%）；每天至少食用 400 克果蔬；每天食盐（加碘）摄入不超过 5 克。⁷³ 虽然健康膳食的具体构成因个人特征、文化背景、当地食物供应和膳食习惯而不同，但其构成的基本原则是一致的（插文 5）。

不同情况下，粮食体系要为促进健康膳食做出的改变也大为不同。不同人群间健康营养状况、饮食习惯风俗、生计、生态系统和食物供应链各不相同。虽然科学研究为不同人群提供了营养素摄入要求量化指标，但 »

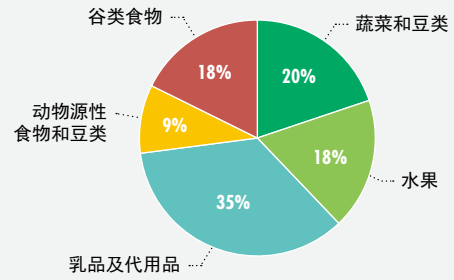
图 16

健康膳食原则的不同应用方式：
以三个国家为例

澳大利亚



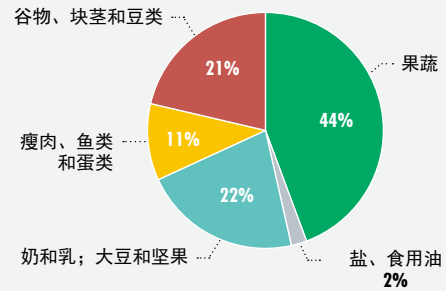
各食物类别重量的建议百分比



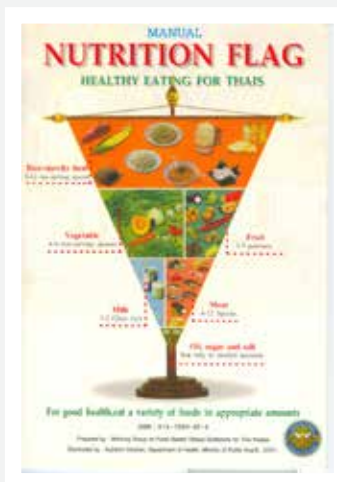
中国



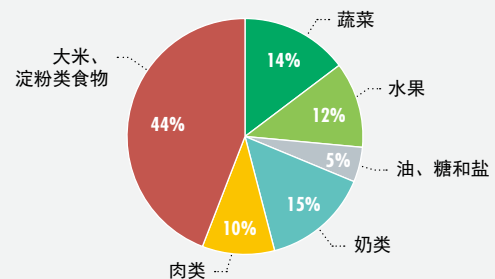
各食物类别重量的建议百分比



泰国



各食物类别重量的建议百分比



资料来源：澳大利亚政府国家卫生和医学研究委员会 2013.《澳大利亚膳食指南》。概要。堪培拉；中国营养学会。2019. 中国居民平衡膳食宝塔。来自中国营养学会 [网上]。北京。[引于 2020 年 4 月 28 日]。en.cnsoc.org/dGuideline/611921203.html；泰国公共卫生部。2001. 泰国人食物型膳食指南工作组。《手册，营养旗：泰国人的健康饮食》。泰国公共卫生部卫生司营养处。第一版。曼谷。饼图数据来自粮农组织（见附件 2）。

- » 在不同食物类别中进行膳食搭配以满足营养需求的方法有无数种。所以，虽然插文 5 中列出的健康膳食基本原则适用于所有国家，但为所有国家统一制定具体到食物种类和数量的健康膳食是不可行的。相反，各国须将健康膳食基本原则转化为国民可参照实践的具体准则。越来越多的国家制定了食物型膳食指南（以下简称“膳食指南”），提出符合本国国情的膳食建议。一些国家的膳食指南还讨论了食物搭配（餐食）、饮食方式、食品安全考虑、生活方式和可持续性等问题。

图 16 例举了澳大利亚、中国和泰国的膳食指南，展示了各国在应用健康膳食原则时的不同做法。^{76,77,d} 这几个国家的膳食指南均基于其有供应、易获取且符合其文化理念的食物，并在此基础上提出了能满足营养摄入需求（以及其他健康膳食原则）、解决国内主要营养关切的膳食结构建议。尽管这三个国家都属于亚太地区，但他们之间有很大的不同。每个国家选择的图形都与其民族文化相呼应。若根据总膳食建议中各食物类别的比重来对这三套食物型膳食指南进行对比，会发现三个明显差异：食物分类方式；各食物类别所占的比例；以及图中呈现的食物。这些差异反映出了每个国家特有的健康和营养问题、食品供应情况、饮食结构和餐饮文化（详见附件 2，量化的国家膳食指南的其他例子见附件 4 和表 A4.1）。

若国家膳食指南提出了量化建议，这些建议也可用作评估某一特定人群对指南遵守情况的工具（见插文 6）。量化建议也有助于

将膳食指南用于其他研究目的，例如第 2.1 节对膳食成本和经济可负担性进行的分析（见插文 11 和附件 4）。然而，在制定了膳食指南的国家当中，目前仅有约三分之一的国家对膳食数量提出了明确建议，这给评估指南遵守情况及开展全球和区域研究分析带来了困难。

一方面，各国必须找到最佳方式，将健康膳食基本原则转化为符合各自国情的膳食指南，另一方面，近年来各方也在为形成全球健康膳食理论结构做出努力（见第 2.2 节）。这项工作的目的是研究全球膳食摄入结构及其与健康和环境结果的关系，并为跨国比较创造条件。

随着人们对于膳食对健康影响的认识不断提高，健康膳食的概念不断发展，与此同时膳食对环境的影响也日益受到关注。越来越多的科学证据表明，我们的食物生产和消费方式正在对自然资源造成损害并增加温室气体排放（见第 2.2 节）。^{81,74,82} 如果膳食和人口增长趋势持续下去，对环境和健康的影响将会加剧。⁸³ 随着收入提高和城市化推进，人们对食物的需求增加，尤其是对肉、鱼、奶、蛋、糖和油脂的需求增加，⁸⁴ 可能导致膳食相关疾病风险增加以及更严重的环境影响，例如因消费动物源性食物造成的影响。此外，预计到 2050 年世界人口将增长 20 亿，其中大部分可能出现在目前的低收入和中等收入国家，这将进一步增加与膳食有关的环境压力。鉴于以上趋势，以环境可持续方式促进健康膳食至关重要。

d 见粮农组织国家膳食指南资源库。¹³⁰

插文 6

当前食物消费方式与国家食物型膳食指南建议对比 — 比利时案例研究

为指导人们的日常食物选择，一些膳食指南提出了膳食摄入结构建议，说明每个年龄和性别组每天应摄入的每类食物的份数（通常以克为单位）。在这种情况下，若能获得某一国家的个人食物消费数据，则可对特定人群的膳食指南遵守情况进行评估。

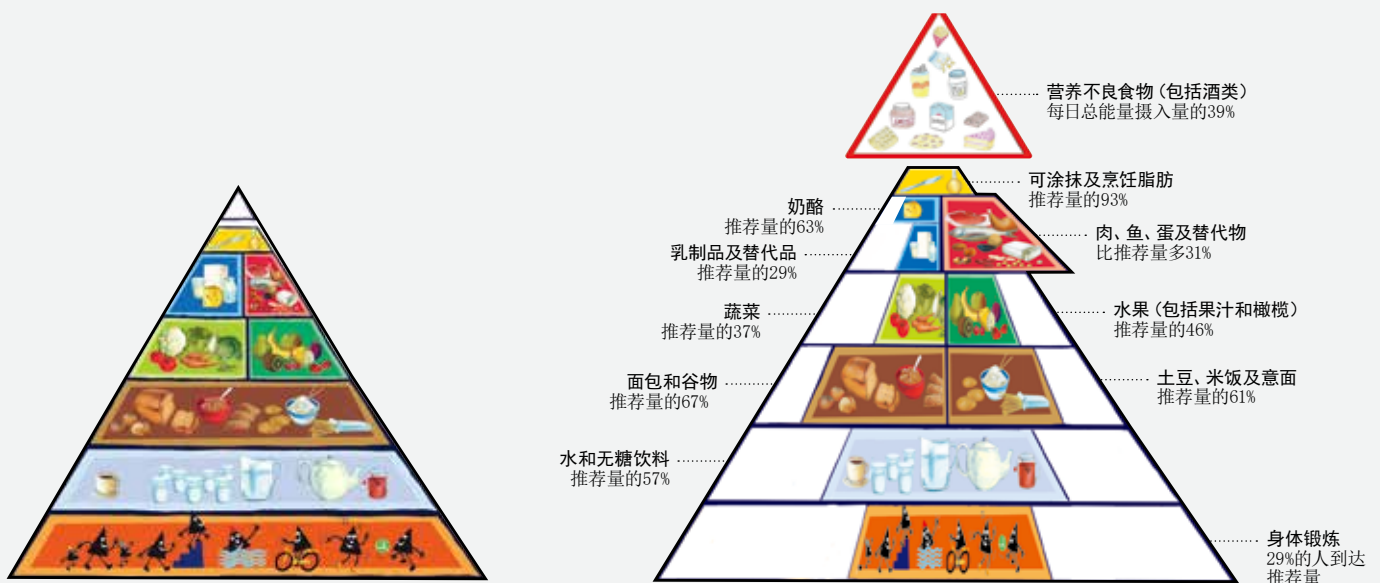
下图中左侧为比利时用以宣传国家膳食指南建议的金字塔图形，右侧是比利时 2014 年至 2015 年全国食物消费调查得出的 14-17 岁人群惯常食物消费量均值与该年龄段国家膳食指南建议的对比。⁷⁸

如图所示，很明显，比利时青少年对大多数食物类别的摄入量远远低于推荐量。该现象与其他一些欧洲国家情况类似。一项针对 9 个

国家 10 个城市的研究发现，青少年的水果蔬菜摄入量是推荐量的一半，奶（以及乳制品）摄入量不到推荐量的三分之二，但肉类（以及肉制品）、脂肪和高糖食品及饮料的摄入量远远大于推荐量。不过，据估计，每日总能量摄入量均值与建议值几近一致。⁷⁹

一些国家在其膳食指南基础上制定了健康饮食指数（HEI），该指数是将膳食指南内容转化为分数，用于膳食质量的长期监测。然而，由于每次膳食指南修订时均需对健康饮食指数进行完善、验证和更新，因此，健康饮食指数的应用并不广泛，目前尚无任何中等偏下收入国家制定该指数。在缺乏健康饮食指数的情况下，像比利时一样通过“快照”将当前膳食结构与国家膳食指南进行对比，亦十分有用。

青少年（14-17 岁）惯常食物消费量均值与膳食指南对比



资料来源：改编自 Bel S、De Ridder KAA、Lebacqz T、Ost C、Teppers E、Cuypers K 和 Tafforeau J。2019。2014 年至 2015 年比利时人口惯常食物消费以及对食物型膳食指南的遵守情况。《公共卫生档案》，第 77 (14) 期，根据知识共享署名 4.0 国际许可协议授权出版 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)。作者使用 2011 年佛兰德活跃食物三角图形进行比较，而未使用 2017 年版食物金字塔图形，因为前者提出了量化膳食建议（重量或体积）。该金字塔图形也可以从粮农组织获取（2020 年）。⁸⁰

» 全球可供人类消费的食物趋势与膳食质量的各个方面：从不同角度看证据

开展全球食物消费和膳食质量评估存在诸多困难。迄今为止，尚无一个统一有效的综合指数来衡量所有国家膳食质量的各个方面：多样化、充足度、适度、总体平衡。用于评估人口膳食质量的替代方法包括采用反映膳食质量某一方面的衡量标准，例如膳食多样化，⁷² 或为了保护健康应增加或限制哪些食物类别、哪种食物或食物成分的摄入量。^{72,85} 另一个困难是缺乏关于全球范围内个人膳食摄入量的可靠的、可进行跨国比较的数据。⁸⁶ 在缺乏此类数据的情况下，可利用不同来源的数据对食物和营养摄入量以及膳食质量进行全球评估，每一种数据都有一定的优势和局限性（见附件 2）。

另一个影响不同研究、不同国家之间膳食估计数和推荐量可比性的问题是这些研究和国家采用不同的食物分类方式和食物类别总数。食物可以从不同的角度划分类别，例如食物营养状况（例如富含蛋白质）、分析的目的（例如识别富含维生素 A 和铁的食物），以及食物的植物学定义及其常见用途（例如西红柿和茄子作为蔬菜食用，但从植物学角度看是水果）。此外，利用已有数据进行分类会受到数据粒度的制约。例如，利用食物平衡表（FBS）或供应利用账户（SUA）数据无法识别高脂肪、高糖和 / 或高盐的深加工食品。本节后文和第 2 部分进行的各项分析所依据的食物分类略有差异。每一项分析均采用了符合其研究目的和所用数据类型的食物分类方式。

全球和区域食物可供性趋势

经济学家、研究人员和决策者广泛使用粮农组织食物平衡表中的食物可供性数据作为国家平均食物消费量的代替数据，用来研究世界各地膳食模式的各方面内容。事实上，对一些国家，特别是低收入国家来说，食物平衡表可能是此类研究的唯一数据来源。

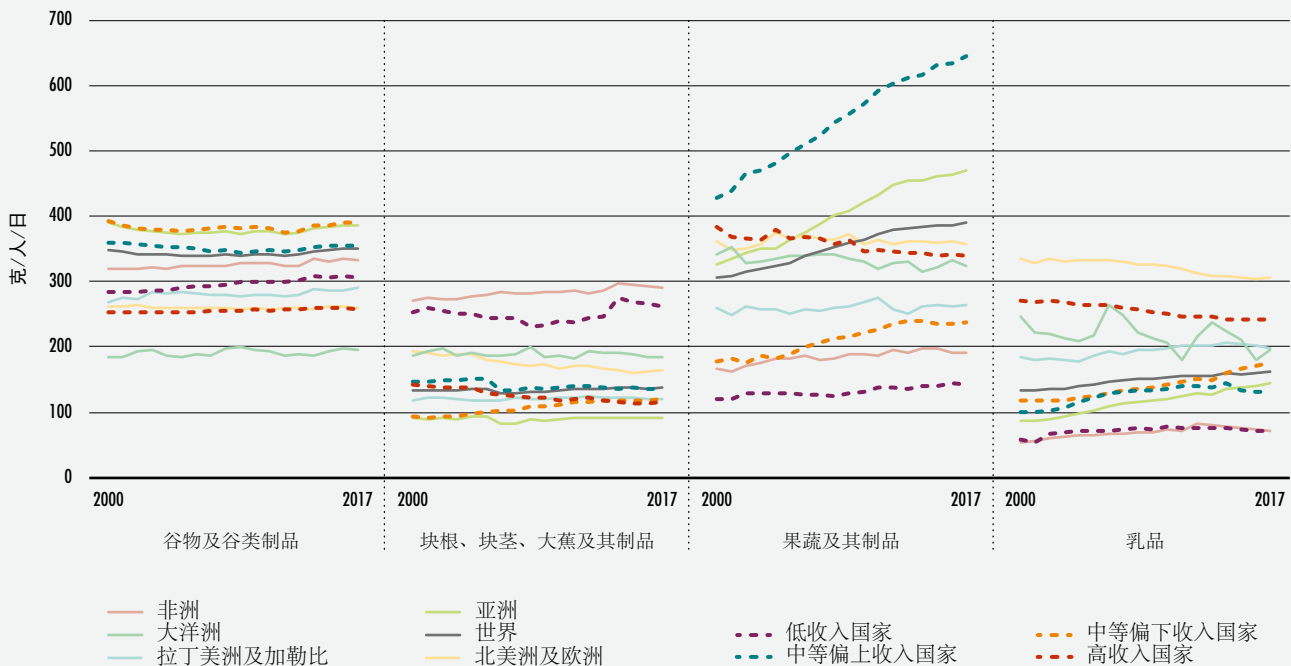
自 1961 年以来，粮农组织每年都为大部分国家和地区编制食物平衡表。食物平衡表^{87,88} 根据供应利用账户编制，该账户提供了 400 多种食物和农产品的详细清单。可供量估计数是通过将一国的粮食供应数据（产量、进口量和期初库存）与其粮食利用数据（出口量、可供消费量、种子、饲料、收获后损失、其他用途和期末库存）相比较而得出的。食物平衡表提供作物、畜产品和鱼类产品的数量信息，并以初级产品当量表示。供应利用账户提供关于商业食品的官方数量或评估数量的更详细信息。然而，食物平衡表和供应利用账户的数据都只提供国家层面的食物供应总体信息，而不提供个人实际食物或营养摄入信息，也不提供不同人群获得食物的分布情况。在某些情况下，国家供应利用账户和食物平衡表可能无法反映一些小农场或私人农户的产量。因此，在使用和解释食物平衡表和供应利用账户数据时，应多加注意。

下文的分析使用了供应利用账户数据来描述 2000 至 2017 年间不同区域和不同收入国家十个食物类别和三种肉类的可供性趋势，^e 还介绍了 2017 年不同收入国家中各食物类别

^e 根据联合国《国别区域标准统计编码》（M49 标准）划分地理区域，¹³¹ 根据世界银行 2020 年标准将各国划分为四个不同收入水平国家组别（高收入国家、中等偏上收入国家、中等偏下收入国家和低收入国家）。¹³²

图 17

2000 至 2017 年全球水果蔬菜 and 乳制品可供量增加，主粮可供量保持稳定



注：此处显示的估计数是经调整后的数值，既考虑到了从收获后直到（且包含）零售等供应链各环节发生的食物损失，也考虑到了食物不可食用部分的影响。“果蔬及其制品”组别是指所有新鲜、干燥和加工的（例如罐装的）水果蔬菜，不包括果蔬汁和饮料。“乳制品”组别包括奶、发酵制品、奶酪和来自牛、马及其他哺乳动物的乳制品。有关食物分类详情参见附件 2。

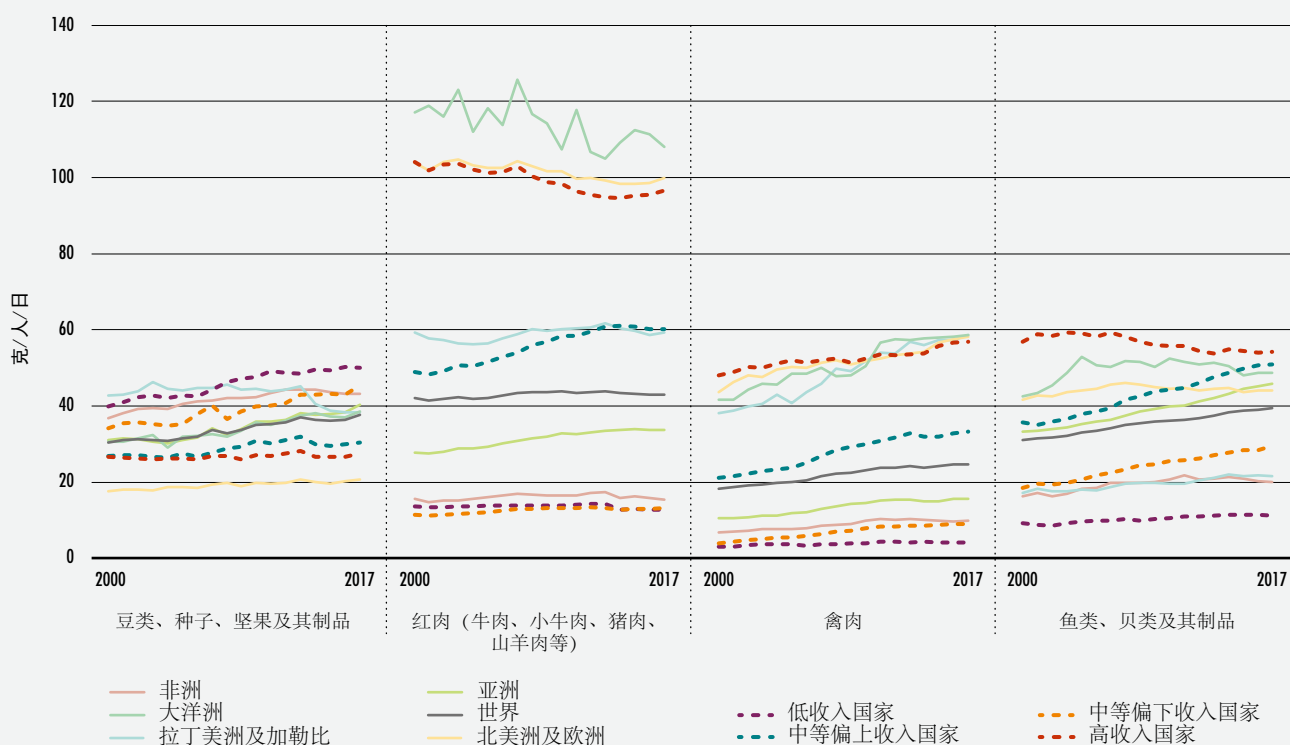
资料来源：粮农组织。

（整合为七大食物类别）在食物和膳食能量总供应量中所占的比例。本文的分析有三个创新之处：首先，分析使用的是供应利用账户数据，而不是食物平衡表数据。第二，将食物从营养角度进行分类，遵循粮农组织/世卫组织全球个人食品消费数据工具（GIFT）⁸⁹ 采用的分类方法，而不是食物平衡表采用的分类方法。第三，对食物量进行了调整，考虑到了及至零售环节可能出现的食物损失以及食物不可食用部分的影响。这样做是为了估算出更接近人们可能实际消费的食物量。所得出

的估计数反映了可供人类消费的食物量（可食用的食物量）。因此，估计数很可能高于个人实际摄入量（见附件 2 及 Gheri 等人 [即将出版] 的⁹⁰ 对供应利用账户和食物平衡表数据的方法、结果和局限性的详细说明）。

低收入和中等偏下收入国家严重依赖谷物、根茎类和大蕉等主粮。2000 至 2017 年，世界主粮可供量基本保持不变（图 17）。各区域和各收入水平国家组别的谷物可供量有小幅波动。2017 年，中等偏下收入国家谷物

图 18
2000 至 2017 年全球豆类、坚果、禽类和鱼类可供量增加，红肉可供量增加主要集中在中等偏上收入国家



注：此处显示的估计数是经调整后的数值，既考虑到了从收获后直到（且包含）零售等供应链各环节发生的食物损失，也考虑到了食物不可食用部分的影响。“红肉”组别包括所有哺乳动物肌肉（例如牛肉、小牛肉、猪肉、绵羊羔肉、绵羊肉、马肉和山羊肉）。“禽肉”组别包括所有的禽类肌肉（例如鸡肉、火鸡肉和鸭肉）。“鱼类、贝类及其制品”组别包括新鲜和加工的鱼类、贝类及其制品。有关食物分类详情参见附件 2。

资料来源：粮农组织。

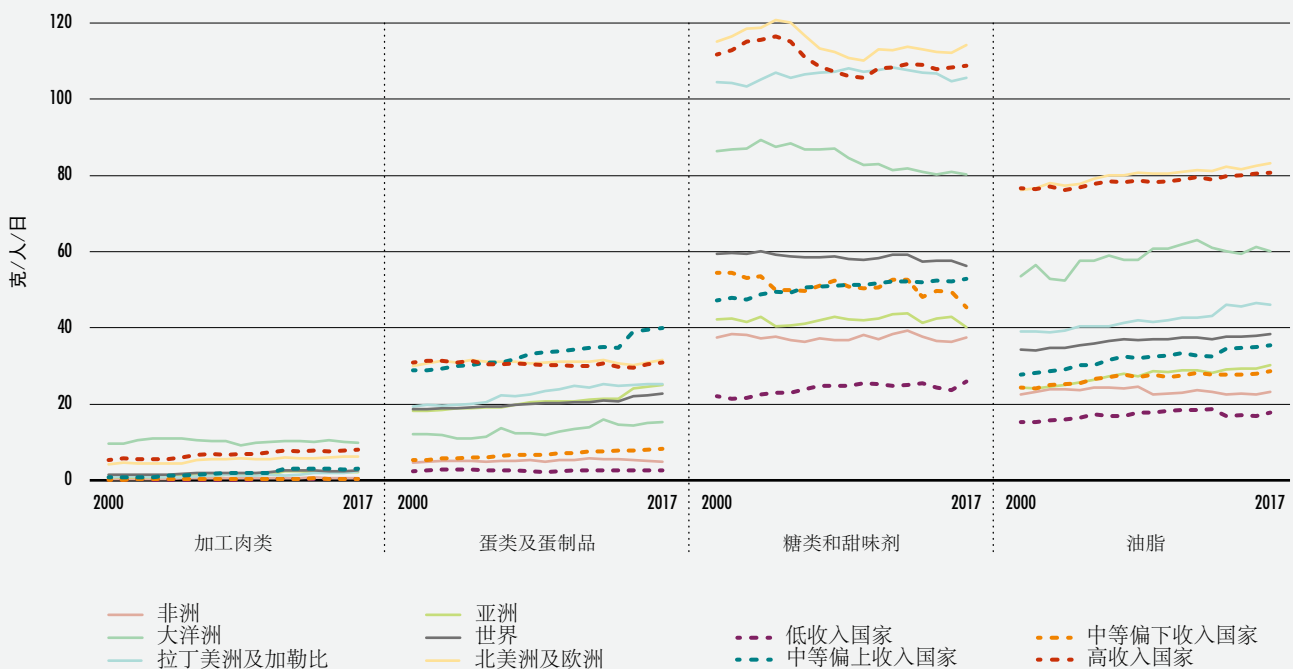
可供量最高（391 克 / 人 / 日），高收入国家谷物可供量最低（259 克 / 人 / 日）。中等偏下收入国家的谷物、根茎类和大蕉可供量有所增加，主要由非洲的增长驱动。高收入国家可供量减少，主要是由于北美洲和欧洲有所减少。2000 年至 2017 年，全球豆类、种子和坚果可供量增长了 24%，低收入和中等偏下收入国家增幅最大（图 18）。

仅中等偏上收入国家和亚洲水果蔬菜供应充足，能够满足粮农组织 / 世界卫生组织建议的 400 克 / 人 / 日的最低标准。^{91,92}

2000 年，全世界所有区域可供人类消费的水果蔬菜均低于 400 克 / 人 / 日。在不同收入水平国家组别中，只有中等偏上收入国家达到了这一标准。2000 年至 2017 年，世界水果蔬菜平均可供量从 306 克 / 人 / 日增长到 390 克 /

图 19

2000 至 2017 年全球加工肉类、蛋类、油脂可供量增加，糖类可供量减少



注：此处显示的估计数是经调整后的数值，既考虑到了从收获后直到（且包含）零售等供应链各环节发生的食物损失，也考虑到了食物不可食用部分的影响。“加工肉类”组别包括通过盐渍、腌制、发酵、烟熏及其他工艺增加风味或延长存储的肉类（例如香肠、火腿、肉类罐头）。“蛋类及其制品”组别包括新鲜和加工蛋类。“糖类和甜味剂”组别包括糖类、甜味剂（例如葡萄糖、果糖）和糖类作物（例如甘蔗、甜菜）。“油脂”组别包括所有的动物脂肪和油类及植物油。有关食物分类详情参见附件 2。

资料来源：粮农组织。

人/日（图 17）。中等偏上收入国家水果蔬菜总可供量（645 克/人/日）增幅最大（50%），明显高于其他收入水平的国家组别。高收入国家水果蔬菜可供量随时间推移略有下降。

2000 年至 2017 年，非洲水果蔬菜可供量从 167 克/人/日增长到 191 克/人/日。低收入国家可供量从 121 克/人/日增长到 142 克/人/日。然而，非洲和低收入国家水果蔬菜总可供量远未达到 400 克/人/日

的消费目标。2017 年，亚洲是唯一一个水果蔬菜可供量达到建议消费量（470 克/人/日）的区域。然而，尽管从整个人口层面来看水果蔬菜人均可供量达到了建议消费水平，但无法保证所有个人的消费需求均得到满足。

该分析结果与另外两项研究的结果基本一致，这两项研究以个人层面数据为基础，结果显示在世界大多数区域，（成人）水果蔬菜消费基本都不足。^{93,94}

动物源性食物的总体可供量在高收入国家最高，但中等偏上收入国家增长最快。全球动物源性食物可供性趋势显示，2000 年至 2017 年，蛋、鱼、禽、加工肉类和乳制品可供量有所上升（图 17、图 18 和图 19）。

全球动物源性食物增量主要来自中等偏下和中等偏上收入国家。亚洲的动物源性食物总量幅度最大，主要是由于中亚和南亚的乳制品可供量增加（未显示）。

2000 至 2017 年，高收入国家肉类和乳制品可供量是其他收入水平国家组别的双倍。2017 年，高收入国家的红肉可供量为 97 克 / 人 / 日，相当于 35.4 公斤 / 人 / 年。2000 至 2017 年，在所有区域和所有收入水平国家组别中，尤其是在中等偏上收入国家、亚洲、拉丁美洲及加勒比，加工肉制品可供量都有所增加。自 2000 年以来，高收入国家乳制品可供量有所下降，尤其是在大洋洲、北美洲和欧洲。低收入国家的肉、蛋、鱼可供量最少，且变化较小。2000 至 2017 年，中等偏下和中等偏上收入国家的蛋类和鱼类可供量大幅增加。

肉类可供量的增加可能反映出需求的增长，视具体情况，可能对健康产生积极或消极的影响。对于大多数低收入国家的穷人和弱势人群，以及婴儿和育龄妇女等对营养需求较高的人群，少量增加肉类和其他动物源性食物可以极大地提高膳食营养充足性，因为这些食物是优质蛋白质和重要微量元素的良好来源。⁹⁵ 然而，大量食用红肉和加工肉制品会导致高饱和脂肪和 / 或高盐的摄入，也会增加某些类型的癌症及其他与膳食相关

的非传染性疾病的患病风险。^{93,96} 此外，大量食用动物源性食物，特别是牛肉、羊肉、奶及其他乳制品会比食用植物源性食物对环境造成更大的影响（见第 2.2 节）。

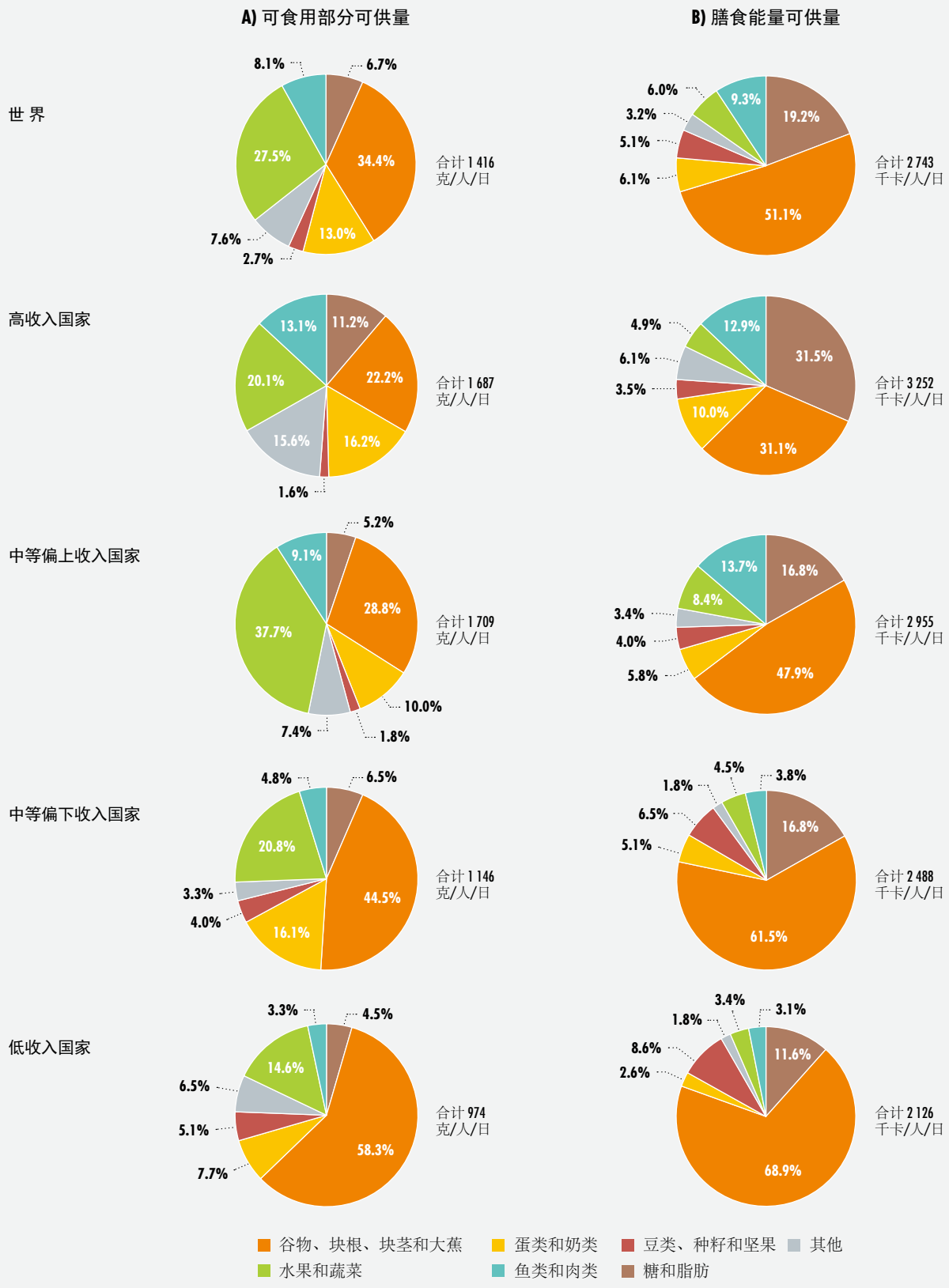
高收入国家糖类和油脂可供量最高，但中等偏上收入国家增长最为显著。2000 年至 2017 年，在所有区域和所有收入水平国家组别中，油脂可供量均稳步增长（见图 19）。中等偏上收入国家增量最高。长期以来，高收入国家油脂可供量最高，但增幅最小。2017 年，高收入国家糖类和甜味剂可供量（109 克 / 人 / 日或 39.8 公斤 / 人 / 年）是中等偏上和中等偏下收入国家的两倍，是低收入国家的四倍。

图 17、18 和 19 显示的研究结果与其他经验证据一致，这些证据表明，近几十年来，特别是在中等偏上收入国家，膳食当中的主粮在减少，动物源性食物、糖、油脂在增加。^{84,97}

可供消费的食物类别在不同收入水平国家组别之间有所不同。全球范围内，2017 年，在可供人类消费的食物总量中，谷物、根茎类和大蕉的可食用量占比（34%）和膳食能量占比（51%）均为最高（图 20）。2000 年以来，全球及所有收入水平国家组别的膳食能量可供量均有所增长，高收入国家增长幅度最小（未显示）。水果蔬菜是可供量第二大的食物类别（按重量百分比计算），但在膳食能量可供总量中占比很小（占全球 6%）。该结果并不意外，因为水果蔬菜的膳食能量往往较低。相反，就膳食能量总量占比而言，糖类和油脂是第二大食物类别，但就供应数量而言，糖类和油脂的占比相对较小。»

图 20

供人类消费的不同食物类别在不同收入水平的国家组别中所占 比例也各不相同：2017 年简况



注：图中的估计值已根据供应链部分环节（从产后到零售）发生的粮食损失以及不可食用的部分进行了调整。“其他”组别包括饮料（即：含酒精饮料、果汁、浓缩果汁、蔬菜汁、浓缩蔬菜汁、加糖饮料）、含兴奋剂的饮料（茶、咖啡、可可）、香辛料和调味料、糖渍水果。关于食物组别的更多详情，参见完整报告中附录 2。

资料来源：粮农组织。

插文 7

COVID-19 疫情对营养食物可供性和获取以及总体膳食质量的潜在影响

除了通过病毒感染直接威胁人们的健康和福祉，COVID-19 疫情也将通过社会和经济渠道以及对粮食体系的破坏，影响人们对营养食物的获取以及总体膳食质量。疫情可能通过以下渠道产生影响：

- ▶ 疫情对经济的不利影响可能会削弱人们对充足、安全和营养食物的购买力，对非正式临时工的影响尤其大。⁹⁸ 原本主要用于购买食物的汇款减少，导致移民及其家庭购买力下降。⁹⁹ 妇女、¹⁰⁰ 青年¹⁰¹ 和残疾人¹⁰² 可能会受到更大的影响，因为他们在获取经济和财政资源方面本已处于弱势地位。此外，即便是对那些有经济能力获得食物的人来说，人员限行措施也会减少他们获取食物的途径。
- ▶ 鉴于疫情似乎未对粮食供应造成威胁，其对膳食质量的影响可能大于对数量的影响。这是因为粮食生产的劳动密集程度较低，且粮食储存时间较长。与水果蔬菜、肉类和乳制品相比，主粮需求对价格变化的敏感度历来较低。
- ▶ 在许多国家，诸如人际隔离和人员限行等防疫措施正影响着水蔬、肉、奶及其他乳制品等高

价值、劳动密集型、易腐而营养丰富的食物的生产和运输。特别是新鲜农产品，往往需要许多人在互相密切接触的情况下种植、收获和加工。大多数乳制品和肉类加工厂工作环境拥挤，也为实现人际隔离带来困难。此外，此类易腐食物需要迅速从田间运送到消费者手中，更容易因旅行限制和市场关闭受到影响。

- ▶ 非正规市场的关闭可能会加剧营养食品的供应困难。非正规市场除了具有重要的社会和文化价值以外，还为贫困人群提供健康营养膳食和生计。城市贫困群体往往较难负担或接触到超市和正规市场出售的新鲜食品。
- ▶ 深加工包装食品往往是高脂肪、高糖和 / 或高盐食品，比新鲜营养食品价格便宜，在高收入和中等偏上收入国家尤其如此。¹⁰³ 深加工食品价格低，保质期长，再加上人们获得新鲜营养食品的途径有限，意味着深加工食品的消费量可能会上升，从而导致人们的膳食质量下降。¹⁰⁴

目前尚不清楚人际隔离措施造成的经济后果及影响的严重程度。粮食供应和膳食质量面临的短期、中期和长期风险也有待进一步了解。

» 2017 年，谷物、根茎类和大蕉约占低收入国家食物可供总量（按重量计算）的 60%。该比例随着国家收入水平的上升而下降，在高收入国家，该类食物仅占食物可供总量的 22%。同样地，按重量百分比计算，动物源性食物（鱼、肉、蛋和乳制品）的占比也随着国家收入水平的变化而有所不同。高收入国家比例较高（29%），中等偏上和中等偏下收入国家较低（20%），低收入国家最低（11%）。

上述分析基于供应利用账户数据，反映了截至 2017 年可供人类消费的食物可供性情况。因此，该分析未将 COVID-19 疫情对食物可供性的影响纳入考量。插文 7 总结了疫情可能影响营养食物可供性、进而影响居民膳食质量的方式。

这些国家层面食物可供性分析间接反映了膳食质量随时间、区域和国家收入水平不

插文 8

妇女最低膳食多样化水平：以三个国家为例

妇女最低膳食多样化水平（MDD-W）指标反映的是育龄妇女的膳食多样性和微量元素摄入充足度，¹⁰⁹ 计算方法是统计育龄妇女过去 24 小时内食用了十类食物*中的多少类。食用五类以上就达到了最低膳食多样化水平，这种情况下妇女摄入了充足的 11 种微量元素的可能性较大。¹¹⁰ 自 2015 年推出以来，已有十个国家收集了本国的妇女最低膳食多样化水平数据，也有很多国家把这一指标用于地方性的研究或影响评价。妇女最低膳食多样化水平是世界粮食计划署采用的指标之一，主要用来针对具体情况编制发育迟缓预防计划和营养敏感型计划。2018 年，29 个国家的计划有可用数据。^{**} 2019 年，该指标作为核心指标纳入目前在 90 个国家开展的人口与健康调查计划。

但在此之前，已经有一些国家将这一指标纳入了本国的人口与健康调查计划当中，尼泊尔（2016）、塔吉克斯坦（2017）、尼日利亚（2018）

就报告了最新调查结果。^{111,112,113} 本插文中的表格展现了按居住地（城市或农村）以及财富五分位数分组，这三个国家的 15-49 岁妇女中达到最低膳食多样化水平（食用 5 个及以上类别的食物）的比例。总体而言，这三个国家达到最低膳食多样化水平的妇女比例分别为尼泊尔 50%，尼日利亚 56%，塔吉克斯坦 80%；城市妇女达到最低膳食多样化水平的比例高于农村妇女。

就各食物类别而言，食用“谷物、白色根茎类、大蕉”类别的人最多，各国均有 98% 以上的妇女食用了这类食物；食用“肉、禽、鱼”的妇女比例在尼日利亚和塔吉克斯坦为至少 70%，但尼泊尔仅为 35%；食用“深绿色叶菜”的妇女比例尼日利亚最高（72.7%），塔吉克斯坦最低（18.7%）；食用“其他富含维生素 A 的水果和蔬菜”的妇女比例塔吉克斯坦最高（59.9%），而食用“其他水果”的妇女比例尼日利亚最低（35.7%）。

按照城市和农村地区以及财富五分位数分组，15-49 岁妇女中达到最低膳食多样化水平（采访前 24 小时内食用了 5 个或以上类别的食物）的比例

背景说明	尼日利亚	塔吉克斯坦	尼泊尔
总体	56.0	80.0	50.0
居住地			
城市	61.0	86.1	55.1
农村	51.1	78.5	44.4
财富五分位数分组			
最底层	48.9	72.1	37.5
第二层	48.0	76.3	44.3
中间层	53.4	81.3	43.6
第四层	58.2	85.6	58.1
顶层	66.8	86.4	75.9

资料来源：尼日利亚国家人口委员会和 ICF 公司。2019。《2018 年尼日利亚人口与健康调查》。尼日利亚阿布贾和美国罗克维尔；塔吉克斯坦共和国总统直属统计局、塔吉克斯坦共和国卫生和居民社会保障部、ICF 公司。2018。《2017 年塔吉克斯坦人口与健康调查》。塔吉克斯坦杜尚别，美国罗克维尔；尼泊尔卫生部、非政府组织“新时代”（New ERA）、ICF 公司。2017。《2016 年尼泊尔人口与健康调查》。加德满都，尼泊尔卫生部。

* 十个食物类别：1) 谷物、白色根茎类、大蕉；2) 豆类（干豆、嫩豆、小扁豆）；3) 坚果和种籽；4) 乳制品；5) 肉、禽、鱼；6) 蛋；7) 深绿色叶菜；8) 其他富含维生素 A 的水果和蔬菜；9) 其他蔬菜；10) 其他水果。

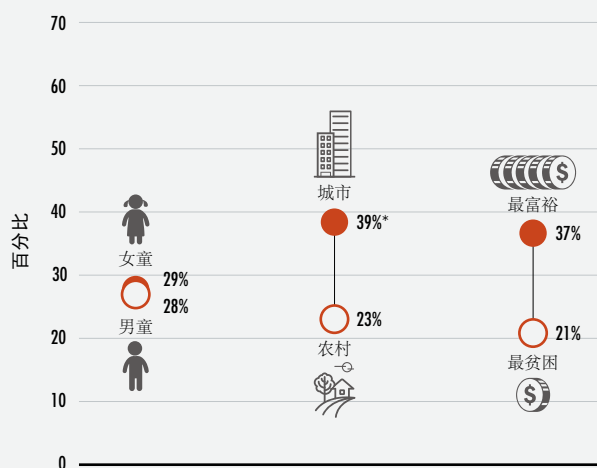
** 世界粮食计划署还采用了一种经过调整的妇女最低膳食多样化水平计算方法，用来衡量食用特殊营养食物能够带来多少微量元素。比如一些粮食援助或社会保障计划就会向孕妇和哺乳期妇女提供超级谷物等特殊营养食物，大大提高了摄入充足微量元素的可能性。¹¹⁴

图 21
城市地区和富裕家庭的儿童膳食
多样化水平更高

最低限度的
膳食多样化
每天至少食用5种（共
8种）类别食物的6-23
月龄儿童百分比



29%



资料来源：儿基会全球数据库。2019。

» 同而变化的趋势。然而，只有当实际食物消费和营养摄入数据出现后，从这些数据中获得信息，才能对不同人群的膳食质量开展详细评估。后续章节采用的膳食多样化指标是在此类数据基础上制定的，是证据基础中日益重要的组成部分。

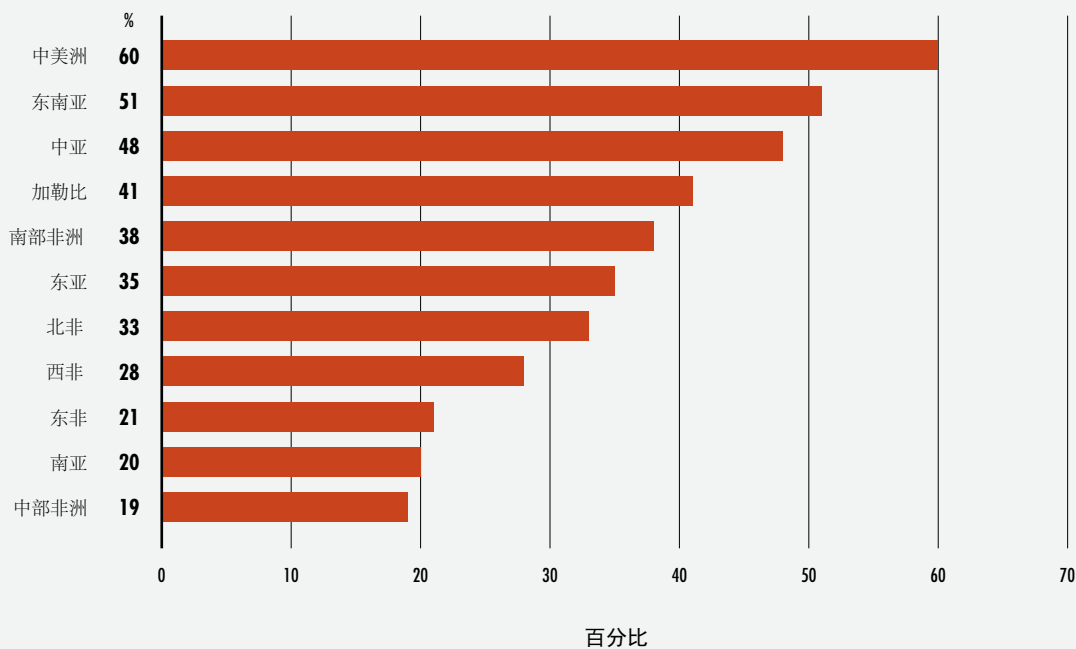
幼儿和妇女膳食多样化

影响膳食质量的一个重要因素是膳食多样化，即膳食中来自不同食物类别的食物的丰富程度。食用的食物种类越多，越有可能摄入足量多种营养素，这些营养素对人的整体健康和福祉必不可少。目前已有若干衡量特定人群膳食多样化程度的工具，包括妇女最低膳食多样化水平（MDD-W）指标（插文 8）和婴幼儿最低膳食多样化水平（MDD）指标。下文的全球评估就采用了后者。这些指标使用的是个人层面非定量食物消费模块收集的数据，与供应利用账户数据相比，这些数据能够对人们的实际饮食情况做出更为直接的评估。

0-2 岁是身体快速生长和大脑迅速发育的时期。6-23 月龄的婴幼儿特别容易出现生长迟滞和营养素缺乏问题。为满足婴幼儿的能量和营养需求，建议的做法是为他们提供种类丰富的食物并保证每天最低进食次数。^{105,106} 儿基会和世卫组织建议采用一套含三个指标（最低膳食多样化水平、最低膳食频率和最低可接受膳食）的指标体系，通过开展家庭调查评估幼儿的膳食质量。¹⁰⁷ 这些指标考察幼儿在调查前 24 小时内摄入的不同食物种类和进食次数。

图 22

6-23 月龄儿童中食用至少五类食物的比例：大多数 6-23 月龄儿童达不到最低膳食多样化水平



资料来源：儿基会全球数据库。2019。

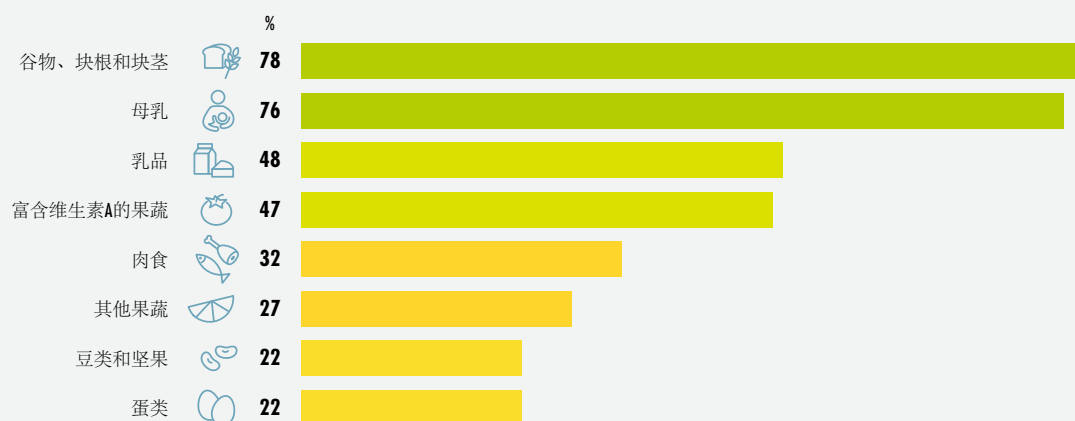
最低膳食多样化水平指标^f是指在八大食物类别中，摄入食物类别达到最低建议数量（五类）的 6-23 月龄儿童的占比。这八大食物类别为：母乳；谷物和根茎类；豆类和坚果；乳制品（婴儿配方奶粉、奶、酸奶、奶酪）；肉类（肉、鱼、禽和肝脏 / 器官肉）；蛋；富含维生素 A 的水果蔬菜；其他水果蔬菜。最低膳食多样化水平可以衡量婴幼儿摄入食物中的营养含量，它也是《全球营养监测框架》提出的用来追踪世界卫生大会 2025

^f 在 2017 年就婴幼儿喂养情况开展技术咨询后，对该指标的定义进行了修订。为达到最低膳食多样化水平，此前的定义要求儿童摄入七大食物类别中至少四个类别的食物，现在则要求摄入八大食物类别中至少五个类别的食物。母乳是新添加的第八个食物类别。

年全球营养目标和联合国 2030 年可持续发展目标进展情况的指标。膳食多样化信息的收集可以使用“人口与健康调查”以及儿基会多指标类集调查采用的方法，只需询问某儿童过去 24 小时以上各类别食物的摄入情况。也可采用 24 小时膳食回顾方法收集数据，前提是这些食物能够纳入上文的标准食物类别。儿基会早在 20 世纪 90 年代初最早的一系列全球标准指标建立时就开始收集儿童膳食数据并维护数据库，但最低膳食多样化水平等用于评估儿童膳食质量的指标是近些年（2008-2010 年）才建立的，并于 2014 年纳入全球数据库。

图 23

全球大多数儿童都食用谷物和根茎类，但很少食用肉类和蛋类



注：图为对 72 个国家（覆盖了全球 61% 的人口）2013–2018 年数据的分析结果。

资料来源：儿基会。2019。《2019 年世界儿童状况》。“儿童、食物与营养：在变迁的世界中健康成长”。美国纽约。数据来自儿基会全球数据库。

虽然各地区情况各异，但就全球而言，6 至 23 月龄的儿童中仅有不到三分之一（29%）在采访前一天食用了八大类别中至少五类食物（图 21），达到了最低膳食多样化水平。¹⁰⁸ 大多数区域的膳食多样化水平较低，在 11 个次区域中，7 个次区域仅有不到 40% 的儿童达到了最低膳食多样化水平（图 22）。中美洲有近五分之三的 6 至 23 月龄儿童达到了最低膳食多样化水平，而在南亚和中部非洲这一比例仅为五分之一。总体而言，不同性别的膳食多样化水平差异并不明显，但不同居住地（城市 / 农村）和贫富水平的儿童达到最低膳食多样化水平的比例却存在巨大差异。城市地区和最富裕家庭的儿童食用八大类别中至少五类食物的比例平均是农村地区和最贫困家庭儿童的 1.7 倍（图 21）。

就每类食物的消费情况而言，有四分之三的儿童食用谷物 / 淀粉类食物，喝母乳。泛美卫生组织和世卫组织发布的母乳喂养儿童和非母乳喂养儿童《喂养指导原则》指出，儿童应尽量每天或经常食用肉类和蛋，因为肉类和蛋富含铁和锌等重要微量元素。^{105,106} 但仅有不到三分之一的儿童在采访前一天吃了肉、禽、鱼等肉类食物，只有五分之一的儿童吃了蛋（图 23）。¹⁰⁸

粮食不安全对人们的膳食选择有何影响？

粮食不安全的家庭和个人因为缺少钱和其他资源，不确定自己能否获得充足、安全的营养食物，过上充满活力的健康生活，因此可能会比粮食安全或轻度粮食不安全的家庭和个人吃得差。

插文 9

粮食不安全程度（基于粮食不安全体验分级表）与膳食质量（基于新衡量标准）之间的关系：以加纳和坦桑尼亚联合共和国为例

如第 1.3 节开头所述，膳食质量由多样性、充足度、适度和总体平衡等多方面构成。为了收集能用于比较各国情况的群体膳食质量信息，研究者制定了只需要不到五分钟即可填完的膳食质量问卷 (DQ-Q)，¹²¹ 用这一问卷收集了各类食物的消费数据，并用这些数据创建了一系列健康膳食指标。

其中三个膳食质量指标为（详见附件 2）：

- ▶ 食物类别多样性评分 (FGDS)
- ▶ 健康膳食所需营养食物的消费评分 (FLAVOURS)
- ▶ 应限制或避免的膳食成分的消费评分 (FAD)

FGDS 反映了大众的膳食多样性，* 其他两个指标反映了有多符合当前世卫组织的全球膳食建议。** 这三个指标都可用于发现群体膳食中的问题，如水果、蔬菜、全谷物、豆类、坚果和膳食纤维摄入过少 (FLAVOURS)，游离糖、盐、全脂肪和饱和脂肪摄入过多 (FAD)。

2019 年，加纳和坦桑尼亚联合共和国的盖洛普世界民意调查 (GWP) 就使用了膳食质量问卷和粮食不安全体验分级表。*** 为了说明粮食安全与膳食质量之间的关系（详见附件 2），

本文展示了该调查的初步分析结果。分析所用数据模型控制了家庭规模、年龄、性别、婚姻状况、教育程度和收入等变量。

在这两个国家，粮食不安全人口的膳食多样性都更低，健康膳食所需营养食物摄入更少。而且粮食不安全程度越高，膳食质量越差。与此同时，两国的粮食不安全人口也更少摄入应限制食用的食物，如高脂肪、高糖分和 / 或高盐分的深加工食品。但在和这两国社会经济情况不同的国家中，粮食不安全人口可能这类食物食用得更多。监测这三个膳食质量指标都非常重要，可以从中得知中等偏下收入和中等偏上收入国家的膳食和营养转型情况，以及营养不良造成的多重负担。¹²² 在坦桑尼亚联合共和国，不同性别的膳食质量也有所差别。与男性相比，女性的膳食多样性更低，更少食用营养食物，也更少食用高脂肪、高糖分和 / 或高盐分的高能量食物。****

总之，分析结果表明，两国的粮食不安全人口膳食质量更差，不仅膳食多样性低，而且更少食用营养食物；坦桑尼亚联合共和国的女性膳食质量不如男性。

* 食物类别多样性评分 (FGDS) 和妇女最低膳食多样化水平 (MDD-W) 将食物划分成了同样的十个类别。

** 建议依据来自世卫组织 (2018)⁷³ 和国际癌症研究机构 (2018)。¹²³

*** 全球膳食质量项目旨在用盖洛普世界民意调查 (GWP) 评估全球各国的膳食质量，这里的膳食质量问卷就是通过这一项目发放的。该膳食质量问卷调查模块也可供其他调查机制使用，提高各国的膳食质量监测能力。

**** 在加纳，性别与膳食质量之间没有显著关联，女性只比男性膳食多样性略高一些。

» 目前可以说明家庭粮食不安全程度与膳食结果之间关系的证据大多来自北美洲和拉丁美洲，数据收集方法类似于“粮食不安全体验分级表”，即询问人们的粮食不安全体验。多国研究表明，随着粮食不安全程度加深，膳食多样性往往会降低，水果、蔬菜、乳制品、肉类等营养食物的食用量也会下降。^{115,116,117,118,119} 通过对粮食不安全体验分级表收集的数据进行初步分析，结合具有跨国可比性的膳食质量新衡量标准收集的数据，也能发现类似的相关性（插文 9）。随着越来越多国家在本国人口调查中收集食物消费数据时，使用粮食不安全体验分级表或与之相容的量表，各国之间可比的证据越来越多。

下文研究采用了具有国家间可比性的粮食不安全衡量工具，并对照全球粮食不安全体验分级表进行了校正，拓展了之前的研究。该研究对两个中等偏下收入国家（肯尼亚和苏丹）以及两个中等偏上收入国家（墨西哥和萨摩亚）的粮食安全和食物消费数据进行分析，⁹ 计算出每个粮食不安全水平人群 11 个类别食物的日常消费量平均值，以及总膳食能量的平均值，揭示了这四个国家各个粮食不安全水平人群的膳食结构。这里的食物分类标准是营养价值，参考了粮农组织 / 世卫组织全球个人食品消费数据

^g 肯尼亚、萨摩亚、苏丹在调查中采用了粮食不安全体验分级表，而墨西哥采用了另一种通过询问体验衡量粮食不安全水平的量表——拉丁美洲及加勒比粮食安全分级表。这四个国家的调查结果均能反映全国情况。我们利用调查结果计算得出了 11 个食物类别中各别的人均每日消费量以及所有类别的总膳食能量。用肯尼亚、苏丹、萨摩亚的家庭消费和支出调查数据计算膳食能量时，只计算了标明数量的食物，没有计算仅标为支出的食物，如在外食用的午餐。但用 2012 年墨西哥国家健康和营养调查中的个人膳食摄入量数据计算膳食能量时，计算了所有食物。

工具⁸⁹中的分类，但略有出入。本报告只展示具有统计意义的结果。^h

肯尼亚、萨摩亚、苏丹进行了家庭消费和支出调查（HCES），收集了家庭层面的食物消费信息；ⁱ 墨西哥则进行了个人食物消费调查，收集了个人数据。个人调查可以提供个人食物和营养摄入量的详细量化信息，而且这些信息可以从性别、年龄等多个角度进行归类。但由于成本高昂且过于复杂，具有全国代表性且时间较近的个人调查数量较少。与之相对的，来自家庭消费和支出调查的食物消费数据则要丰富得多，涵盖的国家和时间段都较多。但是，家庭消费和支出调查毕竟不是专门收集食物消费信息的，只能提供整个家庭层面的信息，不能提供每个家庭成员的信息。因此，虽然以下分析中的粮食不安全状况在各国间具有可比性，但比较各国间的食物消费水平仍需谨慎（研究方法和结果详见附件 2 和 Alvarez-Sanchez 等作者 [即将出版]¹²⁰）。

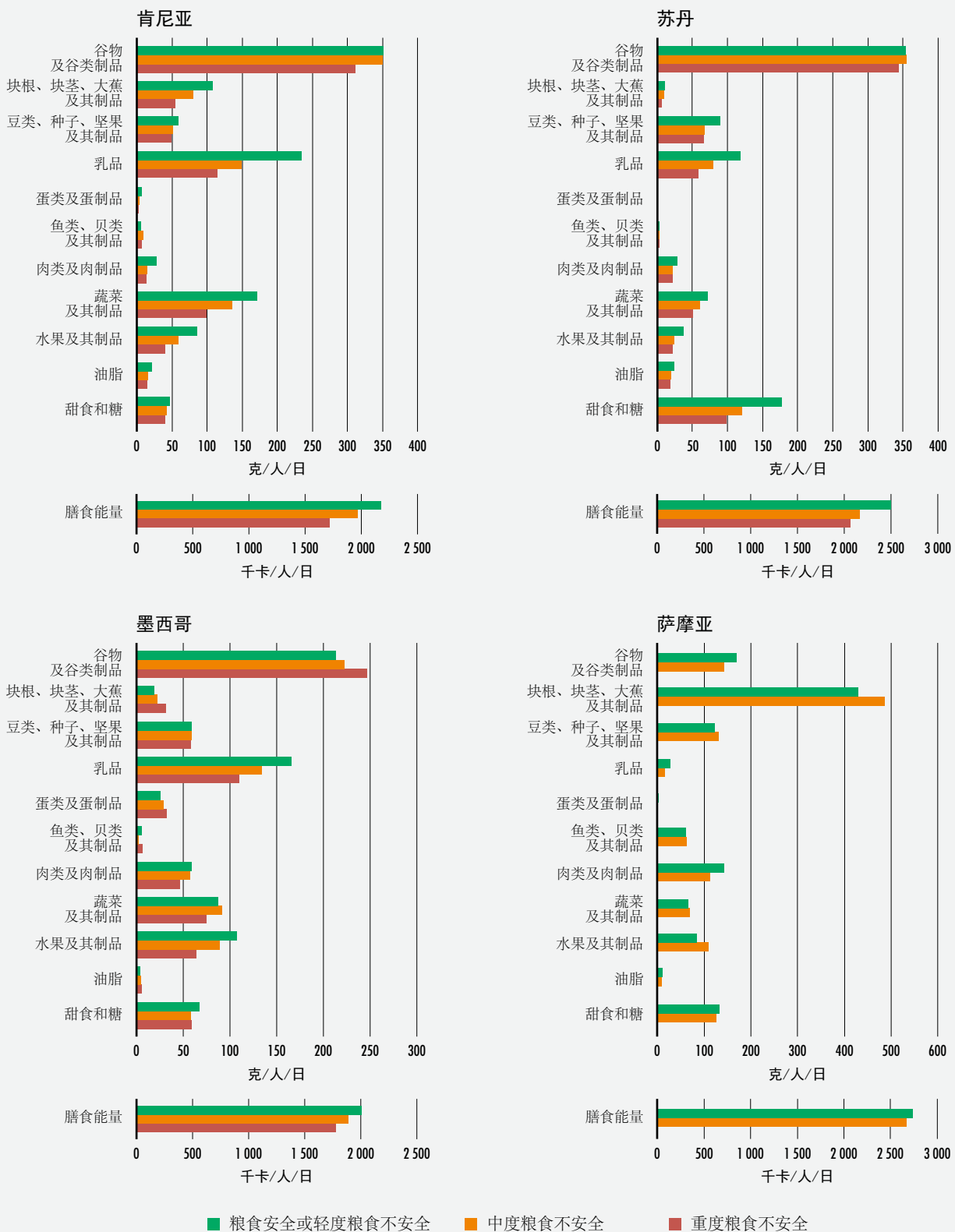
总体而言，研究表明，与粮食安全或轻度粮食不安全人口（以下统称为“粮食安全人口”）相比，这四个国家的中度和重度粮食不安全人口都更少食用肉类和乳制品，其中肯尼亚和苏丹的中度和重度粮食不安全人口更少食用水果和蔬菜（图 24）。随着粮食不安全程度加深，»

^h 对分析结果进行回归分析之后，又用图基法对除萨摩亚外其他三个国家的结果进行了成对事后检验，用来判断所有可能对的平均值之间是否存在差异。

ⁱ 肯尼亚、萨摩亚、苏丹三个国家开展的是家庭消费和支出调查，此类调查收集家庭食物消费信息（即看上去消费了的食物，可能包括家庭中浪费的食物）；墨西哥开展的则是个人食物消费量调查，此类调查收集个人食物摄入量信息（即吃进去的食物）。但为简单起见，本文中“消费量”一词指食物估计值，“摄入量”一词指膳食能量估计值，不对家庭数据和个人数据进行区分。而且本文的“消费”和经济学的“消费”（食物和非食物支出）不是同一个概念。¹³³

图 24

随着粮食不安全程度加深，食物消费量和膳食能量摄入量减少，主食在膳食中的占比上升



注：图中仅显示了部分类别的食物消费量估计值。肯尼亚、苏丹和萨摩亚的数据中，粮食不安全程度是用粮食不安全体验分级表衡量的，只标明货币价值、没标明数量的食物未计入各类食物消费量和总膳食能量摄入量。萨摩亚的重度粮食不安全人数较少，因此将中度和重度粮食不安全人口合并为了一组。墨西哥的数据中，粮食不安全情况是用拉丁美洲及加勒比粮食不安全分级表衡量的，所有食物都计入了各类食物消费量和总膳食能量摄入量。有关食物分类详情详见附件 2。

资料来源：粮农组织，其中数据来自 2015 年肯尼亚综合住户预算调查、2018 年苏丹消费模式和营养研究、2012 年墨西哥国家健康和营养调查和 2018 年萨摩亚家庭收入支出调查。

- » “谷物、根茎类和大蕉”、“豆类”、“种子和坚果”的消费量要么略有下降，要么保持稳定或上升，使得这几类食物在膳食总量中的比例更高。粮食不安全程度越深，膳食中主食的比例就越高。即使肯尼亚和苏丹的粮食不安全人口减少了主食的消费量，主食占比仍然很高，因为其他食物类别的消费量减少得更多。

在肯尼亚和苏丹，中度粮食不安全人口除了谷物外的所有食物类别的消费量都少于粮食安全人口（肯尼亚的鱼类消费量除外），而且膳食能量摄入得更少；重度粮食不安全人口比中度粮食不安全人口更少食用根茎类、大蕉、乳制品、蔬菜、油脂、甜食和糖（肯尼亚和苏丹）、谷物、水果、鸡蛋和鱼类（肯尼亚）；肯尼亚粮食不安全人口的鱼类消费量略高于粮食安全人口，这可能是因为在肯尼亚一些最贫困和粮食最不安全的群体以打渔为生。¹²⁴

墨西哥和萨摩亚的粮食安全人口和粮食不安全人口在膳食方面也存在显著差别，但与肯尼亚和苏丹的情况有所不同。随着粮食不安全程度加深，萨摩亚的膳食能量摄入量保持相对稳定，墨西哥的下降幅度也比肯尼亚和苏丹小；墨西哥和萨摩亚乳制品和肉类等某些动物源性食品的消费量下降，但是谷物、根茎、大蕉、豆类、种子、坚果、蔬菜等某些植物性食品以及甜食和糖的消费量却变化很小，甚至不降反升；在墨西哥，水果消费量会随着粮食不安全程度加深而减少，萨摩亚却恰恰与之相反。与之相对，在墨西哥，粮食不安全人口的蛋类消费量更高。

粮食不安全程度越深，膳食质量就越差，这一发现与粮食不安全体验分级表的理论基础是一致的。中度粮食不安全人口不确定自己有没有能力获得食物，只能被迫降低膳食

的营养质量和 / 或数量。重度粮食不安全人口常常断粮，最严重时甚至一整天或连续几天没有东西可吃。¹²⁵

在不同收入水平的国家，中度粮食不安全人口会对自己的膳食情况进行不同的调整。以这四个国家为例，在两个中等偏下收入国家（肯尼亚和苏丹），中度粮食不安全人口明显减少了绝大多数食物类别的消费量，但主粮所占比例上升。而在两个中等偏上收入国家（墨西哥和萨摩亚），中度粮食不安全人口增加了卡路里单位价格较低食物（谷物、根茎类、大蕉）的消费量，但减少了高价食物（肉类和奶类）的消费量，尤其是墨西哥的水果和乳制品消费量随着粮食不安全程度的加深而减少。这一趋势也印证了其他一些研究的结果，即水果和牛奶的购买量容易受到收入和价格变化的影响。¹²⁶ 萨摩亚的水果消费量随着粮食不安全程度加深而增加，可能是因为该国粮食不安全人口食用的多为自产水果，而不是从外面买来的水果。¹²⁷

粮食不安全体验分级表等体验型量表的调查结果表明，粮食不安全可能会对中等偏下收入和中等偏上收入国家的膳食带来不同影响；从这个意义上讲，这些国家可能也代表了同一收入水平组别内其他国家的情况，这背后的原因有很多。首先，与中等偏上收入国家相比，中等偏下收入国家的人口可能更难以负担健康膳食。正如本报告第 2.1 节所述，全世界每个区域都有很多人负担不起健康膳食，贫困人口尤其如此。其次，中等偏下收入国家的社会保障体系可能资金没有那么充裕。¹²⁸ 最后，由于缺乏基础设施、食品加工和储存技术以及食品安全问题，相比于中等偏上收入国家，中等偏下收入国家的弱势群体更难获得食物，特别是易腐烂的营养食物。¹²⁹ 因为正如本报告第 2.3

节所述，诸如此类食物供应链相关的问题往往会导致营养食物成本上涨。

与肯尼亚和苏丹相比，墨西哥和萨摩亚的粮食安全人口和中度粮食不安全人口在膳食能量摄入量上的差异更小，可能是因为这两个国家已进入营养过渡期，膳食结构正在迅速转变，有更多人食用营养差、价格低、易获取的深加工能量密集型食物。⁹⁷

随着越来越多国家收集高质量的家庭或个人粮食安全和食物消费数据，这一分析可以被广泛应用，进一步揭示全世界各地粮食不安全与膳食质量之间的关系。再加上人们正在努力制定国家食物膳食指南，同时努力解决全球膳食质量监测面临的困难，不久后将有越来越多更高质量的证据来指导行动，助力实现人人都获得充足的营养食物，享受健康膳食。■

1.4 结论

现在距离 2030 年只剩下十年，但全球的进展却仍不足以实现消除饥饿和营养不良的可持续发展目标。饥饿人口数量下降了几十年后，自 2014 年起却一直在缓慢增加。无论是食物不足发生率，还是用粮食不安全体验分级表得出的重度粮食不安全发生率，两个指标的趋势都表明目前进展堪忧。除饥饿外，中度和重度粮食不安全人数自 2014 年以来一直在增加，越来越多的人被迫降低膳食质量和 / 或数量。即便不考虑疫情的影响，2030 年的前景预测也足以警示我们，按照当前的努力程度，我们仍不足以在十年后实现“零饥饿”目标。

就营养而言，我们已经在降低儿童发育迟缓、缩小低出生体重发生率和提高六月龄以内婴

儿纯母乳喂养率方面取得进展，但消瘦发生率明显高于目标值，几乎所有地区的儿童超重率和成人肥胖率均在上升。这些趋势将会加重全球疾病负担，增加公共卫生服务和医疗护理费用，令人担忧。我们必须扭转这些饥饿、粮食不安全、营养不良趋势。预计 COVID-19 疫情将使这些趋势进一步恶化，让弱势群体雪上加霜。虽然全球都在忙于抵御这场疫情的冲击，但为了在 2030 年前实现目标，我们必须采取紧急行动。

为实现 2030 年目标，我们必须付出更多努力，最重要的是加强健康膳食所需营养食物的供给，让获取这类食物变得更容易。过去二十年里，全球人均膳食能量的供应量有所增加，但这并没有带来健康膳食所需营养食物供应量的增加。不同收入水平国家的各类食物人均供应量存在巨大差异，低收入国家比高收入国家更加依赖主粮，更少食用水果、蔬菜和动物源性食品。虽然 2000 年以来人均水果和蔬菜的供应量有所增加，但本报告的分析却显示，只有中等偏上收入国家和亚洲的每日人均供应量高于建议消费量。放眼全球，只有不到三分之一的儿童食用了至少五类食物，满足了最基本的能量和营养需求。

人们获取食物受到的限制越多，膳食质量就越差，营养不足、超重和肥胖的风险也就越大。这背后的原因有很多，其中成本是决定食物获取的关键因素。本报告的第 2 部分讨论了食物价格和膳食的经济可负担性是怎样引起的粮食不安全和膳食质量不平等问题，列举了应采取哪些必要行动，重塑粮食体系，确保人人都能获得健康膳食所需的营养食物。现在离联合国“营养行动十年”（2016-2025 年）结束只剩下几年，政策制定者、民间社会和私营部门应抓住这几年，携手合作，加快行动。我们仍有时间重回正轨，不断前进，在 2030 年前实现“零饥饿”和消除一切形式营养不良的目标。■



厄瓜多尔

刚捕获的鱼抵达厄瓜多尔
圣罗萨德萨利纳斯的手工
渔业合作社。

©粮农组织/Camilo Pareja



第2部分
实现粮食
体系转型，
保障人人享
有经济型
健康膳食



实现粮食体系转型， 保障人人享有经济型 健康膳食

长期以来，消除饥饿的关键是制定政策，增加食品供应和能量摄入，而较少关注提高食物质量。但这种模式正在发生变化。消除饥饿和营养不良的现行战略必须应对其他多方面的挑战：i) 营养不良有多重负担；ii) 粮食政策过分强调热量和蛋白质的数量，而忽视了人们健康和发展所需的更广泛的膳食质量；iii) 任何解决饥饿和一切形式营养不良的办法都必须考虑到粮食体系的可持续性。

如本报告第 1 部分所示，大多数国家都难以实现可持续发展目标 2 下的两大具体目标，即到 2030 年消除饥饿和粮食不安全（可持续发展目标 2.1）和所有形式的营养不良（可持续发展目标 2.2）。COVID-19 疫情将导致这些国家更难回到实现目标的正轨上。第 1 部分显示，挑战不仅限于食物不足和粮食不安全，还有超重和肥胖以及其他形式的营养不良。在这方面，提高食品和膳食质量，是提高粮食安全和改善各种形式营养结果之间的关键环节，特别是减少超重和肥胖。毫无疑问，应加强这种联系，以实现可持续发展目标 2。

低质量膳食严重影响健康。摄入不健康的膳食是造成致命非传染性疾病（NCD）的主因，这类疾病主要包括心血管疾病、癌症和糖尿病。¹ 超重和肥胖都是引发非传染性疾病的重要风险因素，与肥胖率上升有关的医疗成本在不

断增加，这已成为全球性趋势。2016 年，全球有 5690 万例死亡，其中 4050 万例（71%）由非传染性疾病引起。²

健康膳食能保证足够的热量和营养，包括均衡、多样地摄入多个不同食物组的食物。摄入健康膳食是为了满足营养充足的所有要求，预防各种形式的营养不良，以及非传染性疾病。改善膳食质量是连接粮食安全与营养成果之间的重要纽带，是实现可持续发展目标 2 中消除饥饿、确保粮食安全和实现营养目标等所有工作的关键一环。只有当人们能获得充分、有营养的食物，才有可能实现这些目标。

实现这一目标的最大挑战之一是降低健康膳食的成本和负担。本节提出的新证据表明，全球各区域有大量人口，特别是贫困人口和经济拮据的人群，都负担不起健康膳食。本报告这一部分提出的证据还表明，造成健康膳食成本较高且难以负担的部分原因是粮食不安全和不同形式的营养不良，包括发育迟缓和成人肥胖症。像 COVID-19 疫情这样的冲击加剧了挑战，因为疫情会对贫困人口的膳食质量产生负面影响，并导致全球许多地方的人们更难以获得健康膳食。

然而，事情并非如此简单。在当前的食物消费模式下，还存在一些隐性成本和外部因素，

尤其是我们的膳食选择会造成健康和环境影响。这些因素增加了应对健康问题和气候多变性不利影响等环境挑战的成本。然而，食品和膳食价格并未反映这些成本。

这些问题必须结合当前背景加以考虑：全球饥饿继续增加，20 亿人粮食无保障，各种形式的营养不良负担仍然是全球面临的挑战。目前距离《2030 年可持续发展议程》（2015-2030 年）的收官之年仅剩有十年时间，联合国“营养行动十年”（2016-2025 年）也只剩下五年时间，在这样的背景下，仍然存在大量棘手问题。世界如何才能结束饥饿和各种形式的营养不良，同时转变粮食体系，为所有人提供经济健康的膳食？如何利用“营养行动十年”剩余的几年时间来加快行动？各项行动的成本和折衷取舍如何？本部分将利用新的实证，探讨这些重要问题，并研究有哪些主要因素导致人们无力负担健康膳食。此外，本节还指出了营养食品成本高企背后的主要驱动因素，并为各国提供政策和投资方面的指导，推进粮食体系转型，保障人人享有经济健康的膳食，同时解决好权衡利弊，最大限度利用协同合作，实现环境可持续性。■

2.1 世界各地健康膳食的成本和经济可负担性

主要信息

- 我们在单纯获取食物方面依然面临艰巨挑战，而在获取健康膳食方面的挑战则更加艰巨。其中最严峻的挑战之一就是健康膳食成本较高，难以负担。
- 为本报告编写而开展的分析表明，健康膳食的成本比营养充足型膳食高 60%，是以淀粉类主粮为主的能量充足型膳食成本的近五倍。
- 在全球所有区域和处于不同收入水平的国家组别中，膳食成本均随膳食质量的提升（从基本能量充足型膳食，到营养充足型膳食，再到包含更加多样化、更理想食物类别的健康膳食）而增加。
- 健康膳食成本很高，让人难以负担，这些因素往往会造成粮食不安全状况恶化和各种形式的营养不良，包括儿童发育迟缓和成人肥胖。
- 健康膳食之所以难以负担，是因为相对于人们的收入而言，健康膳食的成本很高，而 COVID-19 疫情可能会加剧这个问题。

→ 健康膳食（遵循全球准则，包含多种食物类别且每个类别中含有多样化食物）对全世界 30 多亿人而言很难承受，有超过 15 亿人甚至无法负担仅能满足最低营养需求的膳食。

→ 大多数负担不起健康膳食的人生活在亚洲（19 亿）和非洲（9.65 亿），其次是拉丁美洲及加勒比区域（1.042 亿）；北美洲和欧洲的最少（1800 万）。

→ 健康膳食的成本远远高于日均 1.90 美元（按购买力平价计算）的公认国际贫困线。正因为如此，那些生活在贫困线以下或勉强超过贫困线水平的人们无力负担健康膳食。

→ 在全球南方的大多数国家，健康膳食的成本超过了平均食物支出。撒哈拉以南非洲和南亚大约 57% 以上的人口无力负担健康膳食。

→ 处于长期危机状态的国家面临的挑战更大。虽然这些国家健康膳食的成本与全球平均水平相当，但这些国家 86% 的人口无力负担。这一数值是世界平均值（38%）的两倍多，比全球南方国家的估计值高 57%。

→ 粮食体系必须实施转型，以解决亿万人民因食品价格高和收入低而导致无力承受健康膳食相关成本的问题。同时，粮食体系转型应打造有利的食物环境，鼓励人们增加营养相关知识，推动有助于健康膳食的行为改变。

健康膳食的成本和经济可负担性对粮食安全和营养至关重要

世界正面临迫在眉睫的挑战，那就是保证人人有能力享有健康膳食，只有这样才能实现可持续发展目标 2 中提出的饥饿和营养相关目标。COVID-19 疫情又使局势雪上加霜。其中最

严峻的挑战之一就是健康膳食成本较高，难以负担。

实证告诉我们什么？

健康膳食所包含食物的成本和经济可负担性是决定食物选择的重要因素。因此，会对粮食安全、营养和健康产生影响。成本指人们获取特定膳食时需要支付的费用，而经济可负担性则指膳食成本相对于收入的关系。ⁱ 有证据表明，膳食的成本和可负担性与膳食质量以及粮食安全和营养成果有关。^{3,4,5,6,7}

超重和肥胖是众多社会经济因素和儿童期营养不足的结果。^k 然而，有强有力的证据表明，健康食品价格较高，而营养较差的食品则较为便宜，这两方面的因素是导致超重和肥胖有增无减的原因。能量密集但营养价值最低的食品与营养食品之间的相对价格变化也会产生影响。低收入者首当其冲——他们对食品成本最敏感，受到的影响也最大。⁸

最近的一项全球研究比较了营养食品与高脂肪、高糖和（或）高盐的能量密集型食品^l的相对单位热量成本，表明食品价格的变化有助于解释全球儿童发育不良和成人超重和肥胖现象。⁷ 结果表明，这些能量密集型食品的相对廉价与成人超重呈正相关。成人超重的发生率与糖和含糖量高的食品及饮料的低价格有显著关系。越来越多的文献也表明，体重增加与这些产品的消费有关。^{9,10}

ⁱ 在本报告中，膳食成本是指构成膳食的所有食品的价值总和。而价值则是指每种食品的单位价格乘以食品数量的积。

^k 有证据表明，儿童期营养不足也会增加日后超重和肥胖的风险。如参阅 Wells 等 (2020)。³³⁸

^l 糖、软饮料、油 / 脂和咸味零食的相对卡路里价格与成人超重发生率之间的关系表明，所有四种能量密集型食品的系数在统计学上都都很显著，尽管糖和软饮料价格的关系更强。⁷

这些结果不仅适用于高收入国家，也适用于中等偏下收入国家，因为这些国家超重和肥胖现象非常普遍，且日益严重。随着各国的收入不断增长，发育不良程度降低，超重和肥胖发生率增加。¹¹ 高脂肪、高糖、高盐的高能量食品相对便宜，是肥胖高发的原因。这种情况在高收入国家¹² 以及转型期经济体，如中国、印度和非洲的城市地区都存在。新的研究还表明，在中等偏下收入国家，体重超标的增加主要原因是粮食体系的迅速变化，特别是廉价、深加工食品和加糖饮料的供应。¹³

最新证据显示，儿童发育迟缓数量的减少（也会降低超重和肥胖风险）与鲜牛奶、鸡蛋、肉、鱼和强化婴儿食品的相对价格降低有关。^{7,14} 然而，证据并不确凿，还需要进行更多的研究，包括鸡蛋和牛奶对关键目标群体的潜在营养影响。^{15,16,17,18,19}

本报告中的新分析进一步证明，健康膳食的成本和经济可负担性（定义见插文 10，健康膳食方法见附件 3）与粮食安全和营养成果之间存在联系。^m 本报告表明，在不同区域和处于不同收入水平的国家中，健康膳食越难以负担，食物不足发生率和儿童发育迟缓发生率就越高（图 25）。然而，区域差异和发展背景很重要。从图 25A 中的收入组别看，不难发现，欧美等主要高收入国家集中在图的左下角，表明平均营养不足发生率低于其他国家，对健康膳食的负担能力则较高。同样，在图 25D 中以蓝点表示的非洲国家，由于获取健康膳食的经济能力较弱，发育迟缓发生率最高（少数例外）。

成人肥胖和健康膳食的经济可负担性之间的关系则正好与之相反。高收入国家的健康膳食经济可负担性数值最高，而同时成人肥胖率也最高。同样，拉丁美洲及加勒比也是成人肥胖发生率最高的区域之一，尽管负担不起的程度略高（图 25E-F），因为该区域健康膳食的成本高于高收入国家的平均水平（前者 3.98 美元，后者 3.43 美元）。事实上，这些区域的结果与最近关于所谓“肥胖转型”不同阶段的研究结果一致。在这一阶段，随着各国的发展和人均 GDP 的增长，超重和肥胖的发生率大幅增加。然而，这种情况掩盖了各国内部的人口和社会经济差异，随着时间的推移，不同的群体会受到影响。在能获得廉价、能量密集、最低营养价值食品的地方，贫困人群会购买这些食品，因为健康膳食对他们而言太过昂贵。^{20,21} 许多高收入国家，特别是美国和欧洲，一段时间以来一直处于“肥胖转型”阶段，社会经济地位较低群体的肥胖发生率超过了社会经济地位较高的人群。然而，应当指出，虽然这不是造成体重增加的唯一变量，但本报告的重点仍然是成本和经济可负担性。

膳食的成本和经济可负担性如何限制食物的获取？

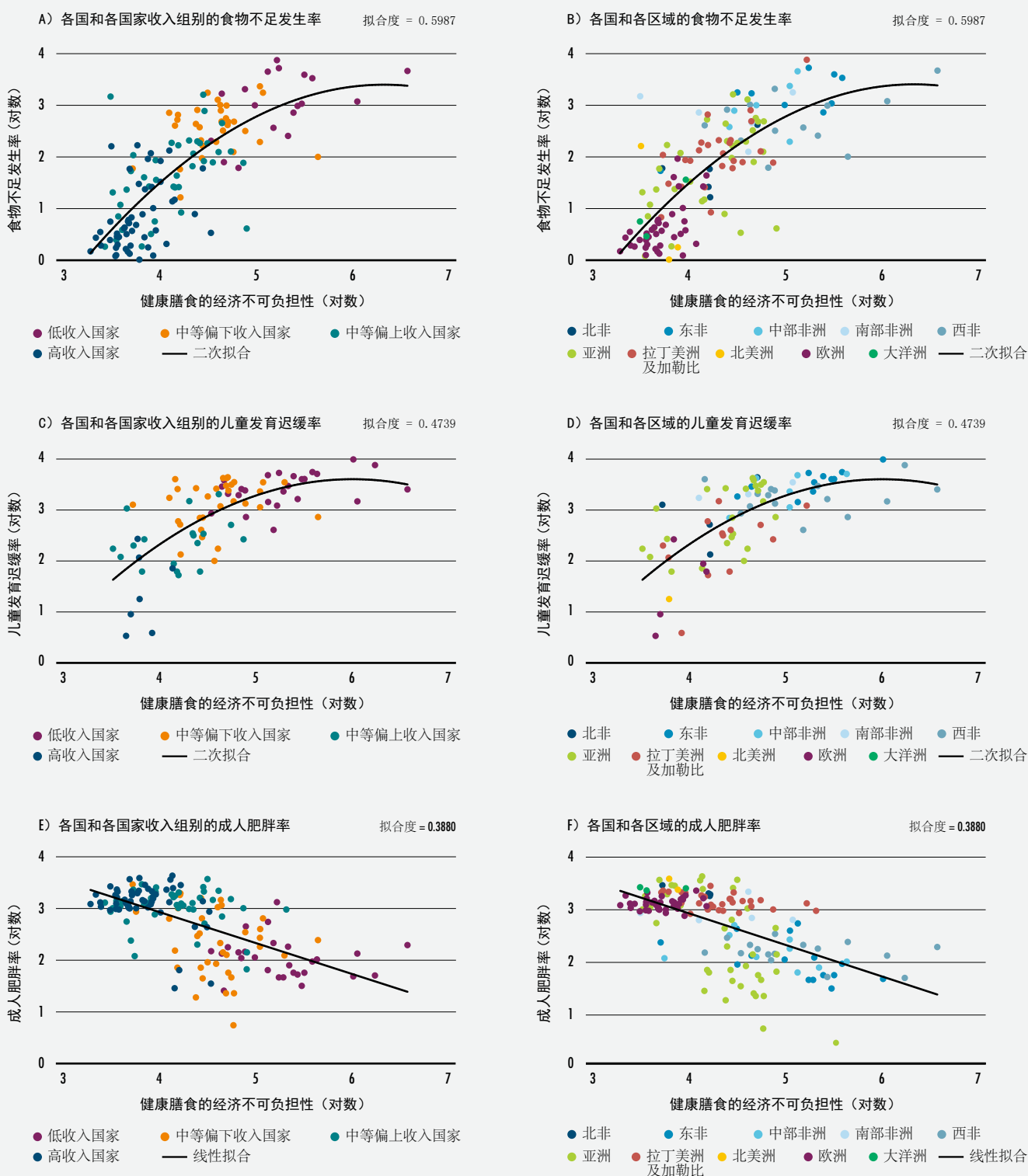
成本和经济可负担性可用来衡量粮食体系的一个方面，即食品选择受食品价格和家庭（或人均）收入限制的程度。在食品获取方面，成本和经济可负担性是最重要的障碍之一，特别是营养食品。^{22,23} 粮农组织和世卫组织（2019）表示，²⁴ “尽管食物的选择受社会文化影响，但人们通常消费他们能负担得起的食物。”

食物的获取一般由物质（如自给自足、到市场的距离、市场供应、提供野生食物的自然资源 and 生物多样性）和经济或金融条件（如购

^m 这些结果与其他研究结果吻合：Esfarjani 等 (2013),³³⁹ Dagnelie, Van Staveren 和 Hautvast (1991),³⁴⁰ Krasevec 等 (2017),³⁴¹ Branca 和 Ferrari (2002)³⁴² 和 Rah 等 (2010)。³⁴³

图 25

健康膳食难以负担与粮食不安全和各种形式的营养不良呈强相关，包括儿童发育迟缓和成人肥胖



注：图中显示了按国家收入组别和区域分列的食物不足发生率、儿童发育迟缓和成人肥胖（纵轴）与无力负担健康膳食（横轴）之间的简单回归分析。横轴上的数值越高，反映出健康膳食的不可负担程度越高，以 2017 年国家平均食品支出的百分比表示。所有变量均以对数表示。每个国家的情况均使用 2014 至 2019 年间最新的儿童发育迟缓数据，而食物不足发生率数据为 2017 年的数据，成人肥胖数据为 2016 年的数据。R2 值表示纵轴上的变量中可以用膳食的经济可负担性来说明的方差百分比。健康膳食的定义参见插图 10，有关成本和经济可负担性方法的定义参见插图 11 和 12。方法说明和数据来源详情详见附件 3。

资料来源：食物不足发生率数据来自粮农组织；儿基会、世卫组织和国际复兴开发银行/世界银行。2019。“儿基会、世卫组织和世界银行：儿童营养不良联合估算数——水平与趋势”，2019 年 3 月版 [在线]。https://data.unicef.org/topic/nutrition;www.who.int/nutgrowthdb/estimates;https://data.worldbank.org; 经济可负担性数据参阅 Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. 和 Masters, M.A. 2020。《各国和内部健康膳食的成本和经济可负担性》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

- » 买力、获得信贷) 决定。在某些情况下, 社会条件(如基于大家庭、种族、宗教或政治派别, 通过社会网络获得食物的能力) 可能取代经济和物质条件。

全球范围内生产或储存的粮食足以满足膳食能量需求。然而, 各区域和各国家收入组别的粮食供应和获取情况各不相同, 特别是健康膳食的构成食物。虽然粮食体系为各级市场的粮食供应提供了便利, 但仍然存在物质、经济和社会障碍, 导致许多人无法持续获得食物, 过上积极健康的生活。物质障碍可能包括道路基础设施差, 甚至是缺乏交通工具、需要长途跋涉才能到达市场。

例如, 在 COVID-19 疫情期间, 食物供应基本能够保证。然而, 很多疑问会随着时间的推移而出现: 食物供应链在多大程度上不受干扰, 价格是否基本不受影响? 各国是否可以继续进口粮食? 弱势人群的粮食消费是否会因为收入损失和各国政府采取的防疫措施而受到影响? 所有这些都很有可能转化为粮食供应和获取问题, 但在撰写本报告时, 囿于有限信息, 尚无法得出结论。本报告的今后各版将监测和分析未来的影响。

需要重申的是, 人们吃什么取决于市场上提供什么食物和人们的经济负担能力, 而后者取决于食物成本和收入。²⁵ 供应问题得到保证后, 食物选择就是收入、价格和偏好之间相互作用的结果: 收入越高、价格越低, 选择就越多, 继而能够消费更多、更多样化的食物。经济可负担性也是一个相对的概念, 其中包括一种食品的市场价格相对于家庭其他开支和家庭收入的水平。

一旦食品供应得到保证, 食物的选择可以由其他单一变量因素决定, 如时间和便利程度、营养知识、ⁿ 口味和习惯。这些因素由食品环境决定, 包括营销、广告、标签和其他形式的促销, 以及社会因素和粮食体系以外的力量, 如性别平等、儿童保育、家庭内部分配、住房和交通。²⁶ 例如, 制作食物需要投入时间, 并购买燃料和水。在一些社会中, 也存在一些重大社会禁忌, 导致某些群体无法食用特定的食物。

食品价格和收入如何影响食品的选择和消费?

要了解价格和收入对健康膳食消费的影响, 重要的是要考虑食品消费数量随价格和收入变化而变化的程度。这种变化程度(或弹性)说明的是某一食品的价格或个人收入发生一定百分比的变化后, 其需求量变化的百分比。一般而言, 食品价格与食品需求量之间呈负相关, 而收入与食品需求量之间呈正相关。

自身价格弹性是指因某项物品的价格变化而引起的需求量变化, 一般为负数。^o 但数量下降的程度则各不相同。例如, 通常主食谷物被认为是必需品, 所以这些商品的需求没有弹性(即更缺乏价格弹性)。与其他食品相比, 谷物价格的提高或降低不会导致需求发生太大的改变。还有交叉价格弹性, 即若两种物品可相互替代或补充, 则一种物品的需求会随着另一

ⁿ 例如, 研究表明, 女性的营养知识对其子女的营养成果发挥着关键作用(详见 Maitra³⁴⁴)。女性的决策权也很关键: 在发展中国家, 在为子女提供膳食和营养方面, 女性一般比男性发挥更积极的作用。³⁴⁵ 若女性在家庭中获得与男性平等的食物决策权, 估计儿童营养不良现象可降低 13%。³⁴⁶ 研究表明, 若女性能够获得更大的家庭收入支配权, 那么除了改善儿童的福祉外, 还可以实现其他有益的成果, 如改善教育和家庭的整体经济安全。³⁴⁷

^o 有一种例外是吉芬商品: 这是一种特殊情况, 在极少数情况下, 食物价格上涨后, 人们反而会消费更多的食物, 反之亦然。

种物品价格的变化而变化。需求的收入弹性用于界定需求因收入变化而改变的程度。

任何特定食物需求的自身价格和交叉价格弹性以及收入弹性是替代效应（例如，当大米价格上涨时，用土豆代替大米）和收入效应（例如，当所有淀粉类主食价格下降时，消费更多的其他食物）共同发生作用的结果。例如，如果基本主食的价格下降，由这些主食组成的基本膳食的成本降低，就可以腾出钱来购买价格相对较高的食品。若其他条件不变，这就相当于实际收入水平提高。这些概念对于理解食品的成本和经济可负担性如何影响人们的膳食至关重要。

众所周知，主食需求的价格和收入弹性非常小，至少在短期内不会显著偏离零。²⁷ 即使价格或收入大幅波动，也与主食消费总热量的显著变化无关。然而，膳食摄入量对价格和收入变化的短期反应确实会影响膳食构成，因为人们会寻找各种替代食物，以满足日常能量需求。

营养食品的价格弹性大于基本主食。^{28,29} 这是替代和收入效应所致。一项元分析表明，若水果和蔬菜价格上涨 10%，其消费量平均就会减少 6.1%；而谷物价格上涨 10%，则谷物消费量会平均减少 5.2%。³⁰ 此外，研究表明，在产品（如苹果）层面估计的价格弹性往往比更广泛产品类别（如水果）估计的价格弹性的绝对值要高。这可能是由于同一食品类别的产品之间存在相互替代的可能性，从而降低了产品类别的平均自身价格响应（附件 5，表 A5.1）。^{30,31}

食品消费一般缺乏收入弹性，尽管存在很大的差异——在人均收入相对较低的国家，需求的收入弹性往往较高（图 26）。在各国内部，即使在高收入国家，人口中较贫困的群体也可能有较高的需求收入弹性。各类食品的收入弹性也有很大差异。对谷物等主食的需求弹性一般低于对水果和蔬菜或肉类和乳制品的需求弹性。

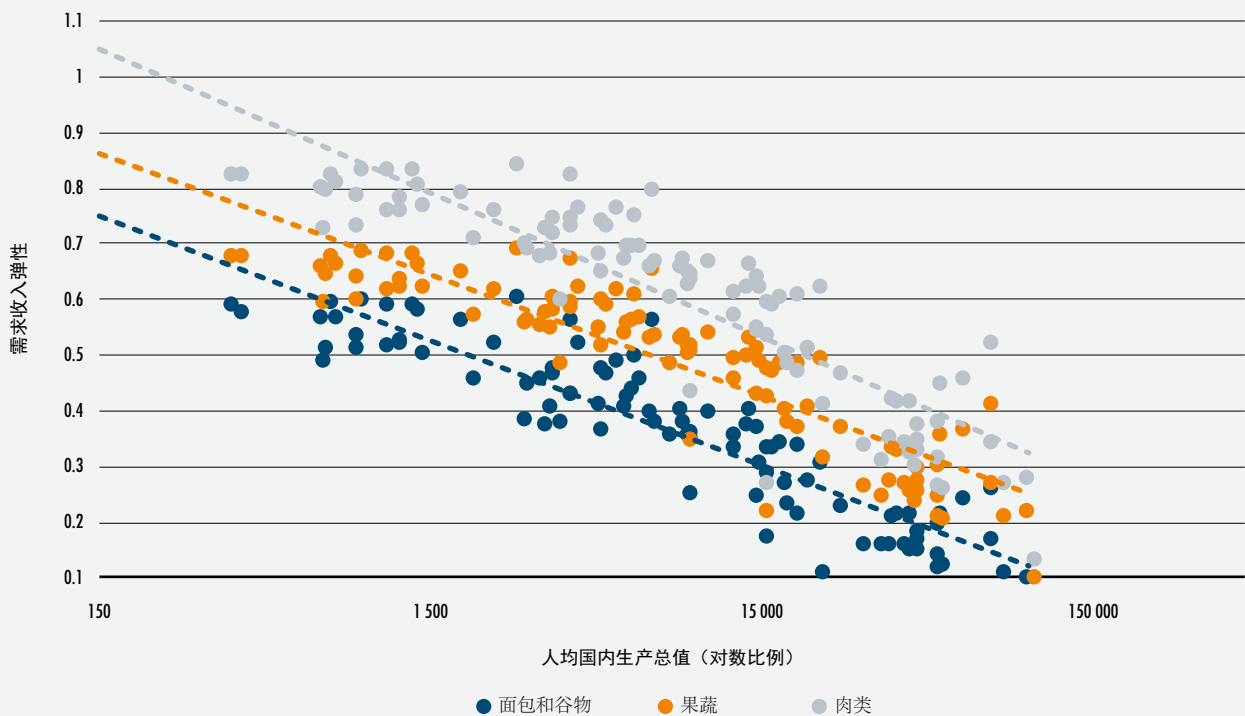
经济发展水平越低的国家价格弹性往往越高，这意味着所有食品价格的上涨会导致贫困国家更大幅度地减少食品消费（附件 5，表 A5.2）。²⁸ 对高收入国家和新兴经济体的研究表明，低收入者最有可能对价格变化作出反应。⁸ 低收入国家的粮食价格变化对自身价格影响最大。交叉价格效应差异较大，根据国家收入水平，交叉价格效应可加强、削弱或减轻自身价格效应。^{29,32,33,34}

从收入弹性来看，收入增加会导致水果和蔬菜等营养食品的消费量增加。³⁵ 动物源性食物以及水果和蔬菜的收入弹性为正，几乎总是大于谷物和块茎类食品。在贫困国家，如撒哈拉以南非洲国家，诸如园艺产品、肉类和乳制品等营养食品具有很高的需求收入弹性。一般而言，这些食品的价格比主食要低。事实上，谷物等主食对收入变化的需求反应比肉类、鱼类和乳制品等高价值食品小。^{3,28,36}

在低收入和中等收入国家，社会经济地位高或生活在城市地区的人群膳食模式较为健康，包括水果和蔬菜摄入量较高、膳食质量较好、膳食多样性较多，以及维生素和矿物质摄入量较高。然而，由于这个群体同时也消费高

图 26

在人均收入较低的国家，食品需求的收入弹性往往较大



注：本图显示了按食品类别分列的收入弹性与人均国内生产总值（GDP）之间的关系。虽然某些产品（如肉类）的收入弹性系统性地高于其他产品（如面包和谷物），但从绝对值来看，收入弹性往往随着人均国内生产总值的增加而降低。

资料来源：Schmidhuber, J.、Pound, J. 和 Qiao, B. 2020。《COVID-19：向粮食和农业传播的渠道》。罗马，粮农组织。（同样可见 <https://doi.org/10.4060/ca8430en>）。

度加工的食品，他们的能量、胆固醇和饱和脂肪摄入量较高。³⁷

总而言之，食品价格的降低（可能由供应³⁸和需求引发的变化导致）不可能影响对卡路里的需求，但具体食品价格的降低会对消费选择产生很大影响。换言之，具体确定营养食品的成本，对于理解获取健康膳食的经济能力至关重要。事实证明，这一成本太高，许多人负担不起，下文有例为证。

健康膳食让世界各区域很多人难以负担，尤其是贫困人口

现有研究对单类食品和 / 或食物类别进行成本比较后得出的证据表明，水果、蔬菜和动物源性食物等营养食品的成本通常高于高脂、高糖和 / 或高盐等能量密集型食品的成本，也高于淀粉类主食、油和糖的成本。然而，这些成本因地而异，因一国的人均国民总收入不同而异。^{4,39,40}

也有证据表明，在不同收入水平和地区之间，营养丰富的食品和营养价值最低的能量密集型食品的相对价格存在系统性差异。⁷¹⁴ 在高收入国家，大多数非谷类食品相对便宜，包括富含糖和脂肪的食品。在低收入国家，营养丰富的食品或强化食品一般都很贵，特别是大多数动物源性食物和强化婴儿食品。世界各地蔬菜和动物源性食物的价格都系统性高于淀粉类主食的价格。⁷¹⁴

研究还表明，虽然有一些例外，但大多数营养食品的相对单位热量成本在较贫困国家要高得多。⁷⁴¹ 此外，营养食品的成本往往因地理位置不同而差异更大。营养食品往往非常容易腐烂，不易交易。因此，其价格在很大程度上取决于当地的生产力和价值链效率，包括运输和冷链。⁷⁴²

有一些证据表明，在世界一些地方，营养食品和高能量食品之间的成本差异正在逐步扩大。⁴ 例如，来自美国的一项研究发现，2004 至 2008 年间，美国部分地区营养食品与营养价值极低的高能量食品之间的价格差距有所扩大。⁴² 东南亚的研究结果显示出类似的趋势。⁴³

然而，目前关于营养食品成本的大多数证据涉及单类食品和 / 或食物类别的成本比较。对整体膳食的成本和经济可负担性进行比较后得出的证据有限，^p 而且很少有全面的全球跨国分析。^{44,56} 对获取食物的经济条件分析一直局

^p 世界粮食计划署的“填补营养缺口”项目最近对一些中等偏下收入国家和脆弱人群 / 难民的膳食成本和经济可负担性进行了分析。到 2019 年，已对 27 个国家进行了分析，2020 年又开始对 10 多个国家进行分析。萨尔瓦多、加纳、老挝人民民主共和国、马达加斯加、莫桑比克、尼日尔、巴基斯坦、菲律宾、斯里兰卡和塔吉克斯坦已发布项目报告，公布项目结果。详见粮食署（2019）⁶⁰。

限于收入或食品价格指数，而这些指数与健康膳食并无明显关系。

本报告弥补了其中一些知识空白。本报告按区域和不同的发展背景，对世界各地提高膳食质量的膳食成本和经济可负担性进行了新的分析。为了确定三种水平上提高膳食质量的承受能力，模拟了三种膳食 — 满足能量需求的基本能量充足型膳食、营养充足型膳食和健康膳食，并估算了更多样化、更合意食物类别的推荐摄入量。三种膳食的完整描述见插文 10。

三种膳食的成本和经济可负担性分析旨在回答三个问题：i) 三种膳食质量各异，其成本和经济可负担性如何？ii) 从能量充足型膳食转型到营养充足型膳食，再到健康膳食，成本和经济可负担性有何相对差异？iii) 有多少人无力负担每一种膳食，他们来自哪些区域？本分析从全球、区域和发展背景的角度探讨这些问题。

当对实际膳食模式进行比较时，世界最贫困人口消费的膳食大致是基本能量充足型膳食。超过自给需求之外的额外收入通常用于改善以淀粉为主的膳食，并在此基础上少量消费一两类补充食物，这类食物的单位热量价格较高，但至少增加了膳食的多样性和营养价值。

通常，随着人们收入的进一步增加，他们获取的食物种类也就越多样，大多数营养素的摄入水平也会随之提高；但为了追求食物适口便利，以及基本营养素以外的其他属性，他们购买食品的价格会高于成本最低、营养素充足的膳食。在高收入国家，肥胖存在逆向财富分布现象：根据上文解释的“肥胖转型”现象，»

插文 10

成本和经济可负担性分析中使用的三种膳食的说明

本报告分析了三种参考膳食的成本和经济可负担性，以模拟质量水平递增的三种膳食，即基本能量充足型膳食、营养充足型膳食和健康膳食。

“能量充足型膳食”

这种膳食可为每日的工作提供充足的热量，以实现能量平衡。一国国民只要能摄入基本的淀粉类主食（如只食用玉米、小麦或大米）即可实现。

“营养充足型膳食”

这种膳食不仅提供充足热量（按照上述能量充足型膳食标准），而且还含有碳水化合物、蛋白质、脂肪、必需维生素和矿物质等均衡组合，达到 23 种宏量和微量营养素的相关营养摄入量，且处于所需营养的上限和下限内，可防止营养素匮乏，避免中毒。宏量营养素摄入量在医学研究所（2006）设定的可接受宏量营养素分布范围（AMDR）内。⁴⁵

“健康膳食”

这种膳食提供充足的热量和营养素（根据上述能量充足和营养充足型膳食标准），但也包括来自几个不同食物类别的更多样化的食物摄入。如本报告第 1 部分最后一节所述，这种膳食旨在满足所有营养摄入需求，并帮助预防各种形式的营养不良，包括与膳食相关的非传染性疾病（见第 1 部分，插文 5）。

健康膳食基于全球准则^{46,47,48}而制定，通过基于食物的国家《膳食指南》（FBDG）、按照国情进行调整，以适应一国的个体特征、文化背景、当地可获得的食物和膳食习惯。然而，目前制定量化国家《膳食指南》的国家相对较少。因此，为了便于分析，本报告中的健康膳食以 10 个国家《膳食指南》的量化建议为指导。这些准则反映各国阐明的一系列膳食建议。然后，按各国食物类别分配成本最低的食品，因地制宜，适当调整，以适应每个国家的情况（见插文 11 和附件 4，表 A4.1，了解这 10 项《膳食指南》）。虽然健康膳食并非基于营养素选择，而是由《膳食指南》决定，但这种膳食平均能满足 95% 的营养需求，因此，几乎可以认定为营养充足。⁴⁹

成本和经济可负担性分析的目的

本节所述分析的最终目的，是确定粮食体系是否能够利用以最低成本满足各项质量标准的食物，让最贫困人口能够负担得起这三种不同质量水平的膳食。在这种情况下，三种膳食的“最低成本”是理论上的成本，不一定代表目前所消费膳食的成本。

请参见插文 11 和 12，了解三种膳食的成本和经济可负担性的估算方法及其注意事项。这三种膳食的定义、方法和数据来源详情参见附件 3。

质量水平递增的三种膳食



资料来源：粮农组织。

- » 由于“营养转型”原因，收入越低，肥胖发生率越高。

在能量充足型膳食和营养充足型膳食之间，还存在着其他类型的膳食，这些膳食含有能满足基本能量需求的主食，但必需的营养素含量仍然很低。这些膳食可能被认为是不健康的，因为它们可能富含不健康的脂肪和糖和/或盐，或者可能只是缺乏足够富含营养的食物，难以满足营养需求（例如，由于贫困或由于自给农庄销路不畅）。

对于那些由于营养食品价格相对较高而无法负担健康膳食的人们而言，含糖饮料和高糖、高饱和脂肪或高盐的零食等不健康选择较容易负担得起，而且由于方便、即食或畅销而具有吸引力。对于基本无力负担健康膳食的人们而言，他们还可能面临与收入和时间有关的其他压力，无法烹制均衡的膳食。然而，本报告未分析这些不健康的膳食，因为开展经济可负担性分析的目的是确定达到某些营养目标所需的最低成本。

插文 11 简要总结了为开展分析而模拟的三种膳食的成本计算方法；膳食的经济可负担性计算方法见**插文 12**。分析方法、数据来源以及分析局限性的完整说明见附件 3。

对三种膳食成本和经济可负担性的分析

世界各地三种膳食的最低成本

2017 年，若用购买力平价（PPP）换算成国际美元，在每个时间和地点消费最便宜的淀粉类主食（能量充足型膳食）来满足热量需

求，全球平均成本为每人每天 0.79 美元⁹（表 7）。低收入国家和高收入国家的成本最低（分别为 0.70 美元和 0.71 美元），中等偏下收入国家和中等偏上收入国家的成本最高（分别为 0.88 美元和 0.87 美元）。在各地域区域中，能量充足型膳食成本最高的是拉丁美洲及加勒比区域（1.06 美元），比全球平均成本高 34%。北美洲和欧洲（0.54 美元）和大洋洲（0.55 美元）的平均成本最低，比全球平均成本低 30% 左右。

按照预期，膳食的成本会随膳食质量的提升而增加。健康膳食的成本比营养充足型膳食高 60%，几乎是能量充足型膳食成本的五倍。这一规律在所有区域和处于不同收入水平的国家组别中都是如此（表 7）。在全球范围内，2017 年营养充足型膳食的成本是每人每天 2.33 美元，而健康膳食的成本是每人每天 3.75 美元。

膳食的平均成本因区域和国家收入组别而异。然而，世界上这些区域和国家收入组别之间的成本跨度很广，而且有重叠（按国家、收入水平和人口划分的三种膳食的成本见附件 3，表 A3.2）。例如，本分析中的健康膳食在中等偏下收入国家平均每人每天的成本较高，估计为 3.98 美元，但这些国家的成本从 2.85 美元到 5.00 美元不等。健康膳食成本居其次的是中等偏上收入国家（平均为 3.95 美元，2.80–5.60 美元不等）和低收入国家（平均为 3.82 美元，2.77–5.72 美元不等）。高收入国家的健康膳食成本最低（平均为 3.43 美元，1.88–5.50 美元不等）。»

⁹ 本报告以本报告编写时最新的世界银行国际比较项目（ICP）2017 年国际标准化食品零售价格为基础，估算出三种膳食的成本。

插文 11

计算成本和经济承受能力分析中使用的三种膳食的最低成本

成本和经济可负担性分析中使用的三种参考膳食见插文 10。对于这三类膳食的分析是基于 2017 年具备食品零售价格数据的 170 个国家样本。价格数据来自世界银行的国际标准化食品国际比较项目 (ICP)，已按照购买力平价 (PPP) 折算成国际美元。每个国家的每种膳食成本都使用最便宜的零售食品组合进行估算，组合中的食物成分能达到每种膳食的具体膳食标准，参照的膳食标准在每个时间、地点实证确定。这就是本报告所述的“成本最低膳食”。在能量充足型和营养充足型膳食中，成本最低膳食根据线性编程模型估算，该模型选择所需的数量，以尽量减少受能量和营养影响的成本。对于健康型膳食，采取了排名顺序优化办法。具体而言，三种成本最低膳食定义如下。

能量充足型膳食的成本：指零售市场上有售的单一、最便宜的淀粉主食的成本，其能量足以满足由育龄成年女性代表的参考组所需的膳食摄入量，即 2329 千卡。这一假设基准⁵⁰有助于确定短期生存成本的下限，并确定实现其他两种膳食中指定的长期目标所需的额外成本。这种膳食的目标是设定一个基准，对比讨论营养充足型膳食和健康型膳食的经济可负担性。为了计算典型膳食的成本，需要根据目前贫困人群的估算膳食摄入量进行某种组合建模，或任意决定要摄入多少其他食物才能满足膳食能量需求。国际社会对粮食安全的愿景是，任何人都不应仅摄入一种食物（或者仅摄入两三种食物），但事实上，对于世界上处于某些时期和地区的一些人们而言，这仍然是现实。

营养充足型膳食的成本：这一成本指满足所有已知必需营养素要求的食物的最低成本，且能提供 2329 千卡的热量，即育龄成年女性所需的能量。在地方一级计算这一成本的依据是食品成分能达到上述标准的一组最便宜的零售

食品，这些标准在不同时间和地点通过实证办法确定。通常，在线性计划制定模式下，可选择 6 至 8 种不同的食物，包括淀粉类主食加一种或多种豆类作物（如豌豆），以及少量低成本蔬菜、水果和动物源性食物，如干鱼和鸡蛋。这种营养充足型膳食有助于估算以所需比例获取所有营养物质的成本和经济可负担性，便于确定每个国家的粮食体系在所有时候和地点提供充足营养的能力。营养充足型膳食的最低成本也为计算营养成分提供了有用的下限。

健康膳食的成本：鉴于健康膳食的确切组成因国家而异，各国制定了基于食物的国家《膳食指南》，以反映其特定的文化背景、当地可得的食物和膳食习俗。然而，这类《膳食指南》并不适用于所有国家；而且即使已经发布，也并不总是具明食物的数量。³⁸为了克服这一数据局限，本分析参考了 10 项具有广泛代表意义、基于食物的国家《膳食指南》，并采用了不同食物类别内部和食物类别之间的量化建议。然后根据每个国家的实际情况对膳食指南进行调整，通过确定每个国家本地食品的零售价格，掌握各国在膳食模式方面的具体偏好。

健康膳食的本地成本使用排名顺序优化方法计算得出，以从每组中筛选出两种符合每个类别要求、并能提供 2329 千卡热量的最低成本食品。对于每个国家，通过应用 10 项不同的量化膳食指南来计算健康膳食的 10 个成本，因为每种膳食的成本都略有不同。最后，根据 10 个成本估算数的平均值，计算每个国家健康膳食的成本（估算方法的完整说明见附件 3）。就估算健康膳食的最低成本而言，与应用单一的全球量化描述法相比，这种方法更为稳健。通过计算健康膳食的成本，有助于确定每个国家的粮食体系是否有能力提供可接受的膳食模式，提高膳食多样性，以及促进和保护长期健康。

插文 11 (续)

计算健康膳食的最低成本，有助于了解在市场购买食品以获取粮食安全和营养时，需要承担的最低成本。

在健康膳食方面，只有当世界银行“国际比较项目”⁵⁰ 报告的价格反映出文化合宜食品支出份额很大的情况下，才考虑食物偏好因素。纳入更大程度的食物偏好，会导致膳食估算成本升高，以及无力负担健康膳食的估算人数增加。

成本最低的健康膳食可确保能量充足，各食物类别平衡，食物类别内部具有多样性。这类膳食通常营养充足，但可能无法确保所有情况下所有营养素都充足。健康膳食的成本对膳

食指南的定义很敏感。方法的完整说明见附件 3，关于膳食指南的说明见附件 4。

计算成本的数据来源：为了估算三种膳食的成本，使用了以下数据：i) 世界银行国际比较项目 (ICP) 2017 年国际标准化食品零售价格 (对于每一种食品，每个国家提供一个价格，代表整个市场和全年的平均值)；ii) 美国农业部国际标准化食品营养数据库的食品成分数据，并辅之以其他食品成分数据；iii) 食物类别内部和食物类别之间能共同达到推荐营养摄入量的食品数量。这些数据来自 10 份已发布的《膳食指南》，代表各国提出的一系列膳食建议 (见附件 4)。

» 从地域上看，健康膳食成本最高的区域是拉丁美洲及加勒比 (平均 3.98 美元，2.80–5.60 美元不等) 和亚洲 (平均 3.97 美元，2.81–5.50 美元不等)，特别是在东亚国家，其区间范围显示出区域内各国存在差异 (表 7)。健康膳食成本最低的区域是大洋洲 (平均 3.06 美元，2.37–4.06 美元不等)、北美洲和欧洲 (平均 3.21 美元，1.88–4.42 美元不等) 和非洲 (平均 3.87 美元，2.77–5.72 美元不等)。

在估算健康膳食成本时使用的十项基于食物的国家《膳食指南》中 (见插文 11)，成本为每人每天 3.27 美元至 4.57 美元不等，其中点估计按 3.75 美元的中位数成本计算得出 (附件 4 和图 A4.1)。例如，这与 EAT-《柳叶刀》参考膳食的四种膳食变体 (弹性素食型、鱼素

型、素食型和纯素食型) 的最低成本范围相当 (3.31–3.61 美元不等)，其中点估计基于中位成本 3.44 美元计算得出 (图 A4.1)。EAT-《柳叶刀》参考膳食指的是 EAT-《柳叶刀》委员会提出的建议摄入量。提出该参考摄入量旨在满足不断增长的人口对健康膳食的需求，同时界定可持续的粮食体系，最大限度地减少对地球的伤害。⁷⁸ 下一节还分析了 EAT-《柳叶刀》参考膳食的四种变体膳食，以评估相关的健康和气候变化成本。

⁷⁸ EAT-《柳叶刀》委员会由来自 16 个国家不同学科的 37 位世界顶尖科学家组成，旨在就健康膳食和可持续食品生产的目标达成科学共识。2019 年，该委员会发布了“EAT-《柳叶刀》参考膳食”，定量描述了一种全民性健康参考膳食，其基础是增加营养食品 (如蔬菜、水果、全谷物、豆类和坚果) 的消费，减少高能量食品 (如红肉、糖和精制谷物) 的消费，这将为健康带来重大益处，同时也可以提高实现可持续发展目标的可能性。参见 Willett 等 (2019)。⁷⁹ 参考膳食有四种变体 (弹性素食、鱼素、素食和纯素食)。

表 7

2017 年健康膳食的成本比营养充足型膳食高 60%，是能量充足型膳食的近五倍

区域	能量充足型膳食	营养充足型膳食	健康膳食
世界	0.79	2.33	3.75
非洲	0.73	2.15	3.87
北部非洲	0.75	2.90	4.12
撒哈拉以南非洲	0.73	2.06	3.84
东部非洲	0.61	1.98	3.67
中部非洲	0.73	2.09	3.73
南部非洲	0.86	2.29	3.99
西部非洲	0.80	2.05	4.03
亚洲	0.88	2.18	3.97
中亚	0.84	2.04	3.39
东亚	1.27	2.63	4.69
东南亚	0.92	2.42	4.20
南亚	0.80	2.12	4.07
西亚	0.74	1.87	3.58
拉丁美洲及加勒比	1.06	2.83	3.98
加勒比	1.12	2.89	4.21
拉丁美洲	1.00	2.78	3.75
中美洲	1.13	3.04	3.81
南美洲	0.91	2.61	3.71
大洋洲	0.55	2.07	3.06
北美洲和欧洲	0.54	2.29	3.21
收入水平国家组别			
低收入国家	0.70	1.98	3.82
中等偏下收入国家	0.88	2.40	3.98
中等偏上收入国家	0.87	2.52	3.95
高收入国家	0.71	2.31	3.43

注：本表展示了 2017 年各区域和各收入水平国家组别三种参考膳食（能量充足型膳食、营养充足型膳食、健康膳食）的人均每日成本，以美元计算。分析采用的样本为 2017 年食品零售价格数据可获得的 170 个国家。价格数据来自世界银行的国际标准化条目国际比较项目 ICP，已按购买力平价折算成国际美元。每种膳食的成本代表同一区域或收入水平国家组别的成本简单平均值。三种膳食的定义参见完整报告中插图 10，成本计算方法的简要介绍参见插图 11。方法说明和数据来源详情参见完整报告中附录 3。

资料来源：Herforth, A.、Bai, Y.、Venkat, A.、Mahrt, K.、Ebel, A. 和 Masters, W.A.。2020。“不同国家和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性”。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

计算各区域和国家收入组别的膳食成本比率，可以发现一个重要的结论：在不同区域和发展背景的国家，必须支付大量的溢价（即额外的成本）才能获得更高的膳食质量。在世

界范围内，平均而言，营养充足型膳食的成本是能量充足型膳食的 3.4 倍（1-9 倍不等）。健康膳食比营养充足型膳食贵 1.7 倍（1-2.8 倍不等），比能量充足型膳食贵 5.4 倍（2-11 倍不等）。

一般而言，与其他国家相比，低收入国家从营养充足型膳食转向健康膳食的溢价相对较高，其次是中等偏下收入国家。从地理上看，非洲和亚洲从营养充足型膳食转向健康膳食的溢价最高。在中等偏下收入国家和低收入国家，大多数粮食不安全和营养不良人口的膳食接近于能量充足型膳食，因此挑战是严峻的。例如，低收入国家人口要从能量充足型膳食转向健康膳食，所花费的成本需要增加六倍左右。

高收入国家的分析结果更加惊人：在 75% 的高收入国家，健康膳食成本是能量充足型膳食的 7.4 倍。这是因为高收入国家能量充足型膳食的成本（每人每天 0.71 美元）低于世界平均水平（每人每天 0.79 美元）。虽然富裕国家的能量充足型膳食成本较低，但营养膳食并非如此。高收入国家人口平均要多花费六倍以上的成本，才能从能量充足型膳食转向健康膳食。

按健康膳食每日建议摄入量计算，乳制品和水果是全球成本最高的食物类别，其次是富含蛋白质的食物（植物和动物源性食物）（图 27A）。各区域之间存在差异，东亚的水果和蔬菜明显较贵；撒哈拉以南非洲、东亚和东南亚的乳制品价格较高，但西欧和北欧、澳大利亚和新西兰的乳制品价格较低。淀粉类主食和油类只占健康膳食成本的 20%。水果和蔬菜占 40% 以下，乳制品和其他富含蛋白质的食品总计略超过 40%（图 27B）。

这些比例因收入组别不同而有所差异，低收入国家的乳制品明显较贵（见附件 5，图 A5.1 和 A5.2）。这些结果表明，需要降低健康膳食的营养食品价格，特别是乳制品、蔬菜、水果和富含蛋白质的食品，以增加其消费量。

世界各地三种膳食的经济可负担性

在分析了本报告三种参考膳食的成本后，下一个重要步骤是评估其经济可负担性。在本分析中，为了衡量经济可负担性，比较了这些分析所描述的三种参考膳食中每人每天成本最低的膳食估算成本与：i) 国际贫困线；ii) 每个国家的典型食品支出；iii) 每个国家的估计收入分配。方法见插图 12。

比较膳食成本与国际贫困线，以确定经济可负担性

分析结果表明，虽然世界上多数贫困人口有能力负担本文提及的能量充足型膳食，但他们却无力负担营养充足型膳食或健康膳食（图 28）。健康膳食的价格远远高于日均 1.90 美元（按购买力平价计算）的国际贫困线，更不用说贫困线中为食物预留的份额——日均 1.20 美元（63%）（图 28）。假设至少有 37% 的支出必须为非食品支出，如住房、交通、教育和卫生以及农业投入。^{51,52,53,54} 平均而言，营养充足型膳食和健康膳食的成本分别比每人每天 1.20 美元的贫困线水平高 2 倍和 3 倍。在这些分析中使用的任何健康膳食的定义（基于各国以食品为基础的《膳食指南》）都是如此（见附件 4，图 A4.1）。

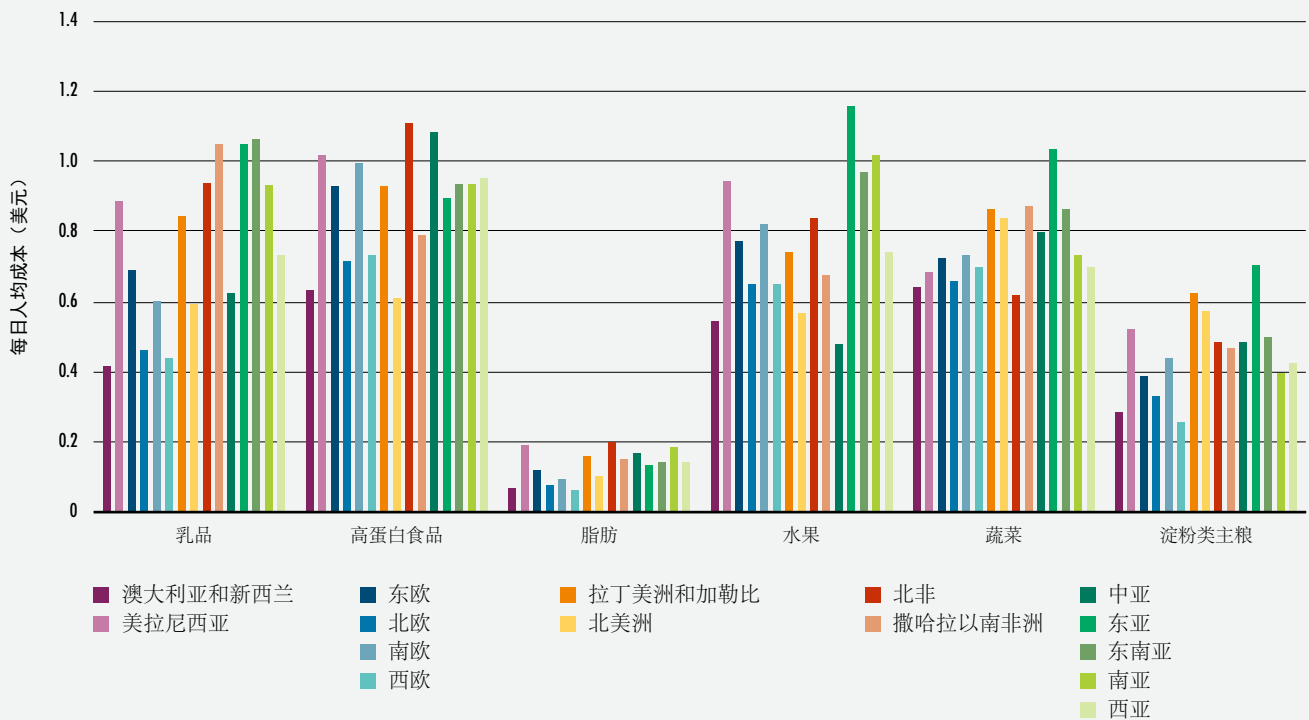
生活在贫困线以下的人们难以负担营养充足型膳食和健康膳食。即使是处于贫困线边缘的人群也无力负担，因为他们的收入刚刚超过贫困线，而这些膳食的成本远远超过每人每天 1.90 美元的贫困线水平。

各个区域的情况也是如此。在撒哈拉以南非洲，营养充足型膳食和健康膳食成本均超过 1.20 美元（贫困线的 63%），分别比贫困线

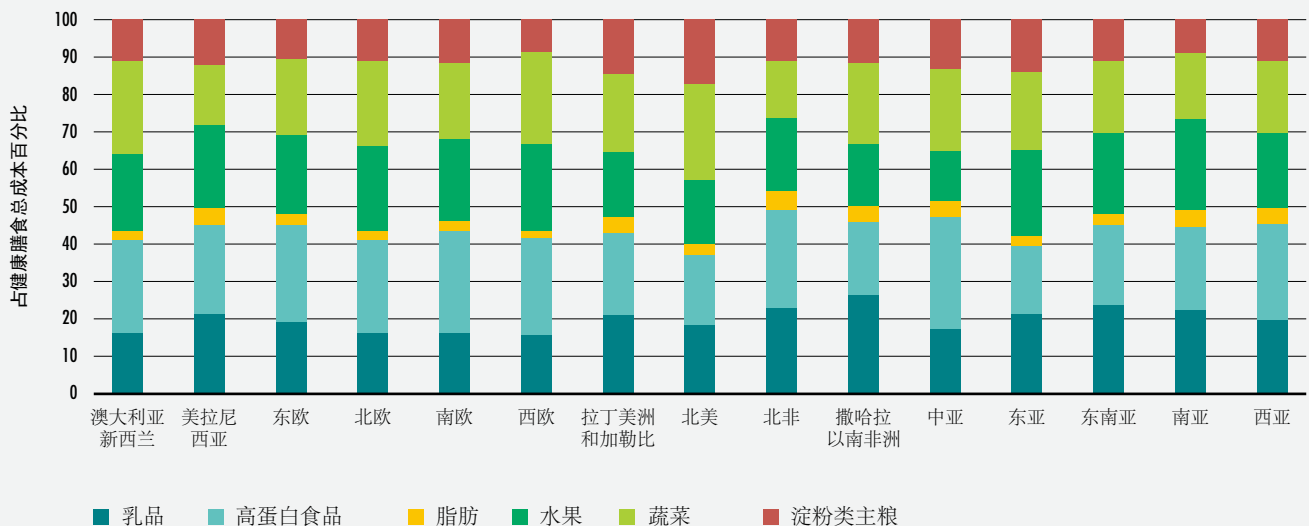
图 27

2017 年乳制品、水果、蔬菜和富含蛋白质的食品是全球健康膳食成本最高的食物类别

A) 2017年各食物类别和各区域每日人均成本（美元）



B) 2017年各区域健康膳食中每个食物类别的成本占比（占总成本百分比）



注：图 A) 中的柱状图显示按一组次区域划分的六类食物的每人每天成本；图 B) 中的分层柱状图显示每类食物的区域平均成本与健康膳食总成本之间的比率。分析基于 2017 年具备食品零售价格数据的 170 个国家的样本。价格数据来自世界银行的国际标准化食品国际比较项目 (ICP)，已按照购买力平价折算成国际美元。三种膳食的定义参见插文 10，成本计算方法简要介绍参见插文 11。方法说明和数据来源详情参见附件 3。关于按国家收入组别划分的食物类别成本分析，参见附件 5、图 A5.1 和 A5.2。

资料来源：Herforth, A.、Bai, Y.、Venkat, A.、Mahrt, K.、Ebel, A. & Masters, W.A. 2020。《各国和内部健康膳食的成本和经济可负担性》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

插文 12

计算三种参考膳食的经济可负担性

为了衡量经济可负担性程度，需要将这些分析所描述的三种膳食（见插文 11）中每一种膳食的成本与收入或支出标准进行比较。我们的分析使用了以下三个标准。

1. **国际贫困线：**衡量经济可负担性的第一个标准是将每种膳食的成本与 1.90 美元/日的国际贫困线（按购买力平价换算）的 63% 进行比较，即 1.20 美元（见图 28）。根据观察，低收入国家最贫困人口平均将其收入的 63% 用于购买食品，63% 是贫困线中可确认为食物预留的份额（世界银行全球消费数据库）。^{55*} 假设至少有 37% 的支出必须为非食品支出，如住房、交通、教育和卫生以及农业投入。^{51,52,53,54} 实际上，37% 的支出是一个保守的假设。例如，高收入国家的非食品支出可能占较高比例。
2. **每个国家的日均食品支出：**衡量经济可负担性的第二种方法是将每种膳食的成本与每个国家的日均食品支出进行比较。这一方法中使用的国家人均食品支出由 Herforth 等人（2020）⁴⁰ 根据国际比较项目的数据计算，用比率或百分比表示。比率定义为一种膳食的成本除以国家平均食品支出：比率超过 1 表示一种膳食是不可负担的，因为其成本超过特定国家的平均食品支出（见图 29）。

或者，膳食成本可以用膳食占特定国家平均食品支出的百分比来表示：数值超过 100%，即表明膳食难以负担（见插文 13 中的表格和图 A5.3）。

3. **每个国家的估算收入分配：**第三种衡量经济可负担性的方法是利用世界银行 PovcalNet 的收入分布，将特定国家每种膳食的成本与估算收入分配进行比较。^{57**} 根据第一种衡量可负担性方法背后的相同理由，当某一膳食的成本超过一国平均收入的 63% 时，即表示该膳食的成本难以负担。第三种方法可估算无力负担某一特定膳食成本人群的百分比。然后将百分比乘以每个国家 2017 年的人口数量，得出特定国家无力负担特定膳食的估算人数（见表 8 和插文 13）。由于无法获得世界银行估算的 2017 年收入分配情况，因此使用了基于 164 个经济体的家庭调查所统计的 2018 年分配情况（方法说明和数据来源详情参见附件 3）。在本分析所涵盖的 170 个国家中，有 143 个国家可提供关于无力负担膳食的人群的百分比和数量信息。此外，为了给这些估算数据设定区间范围，我们计算了这一衡量经济可负担性的下限和上限，并在附件 3 中列出（表 A3.3）。三种膳食的成本和经济可负担性见表 3.2（附件 3）。图 A5.3（附件 5）以全球地图显示了所分析的 143 个国家的经济可负担性范围。

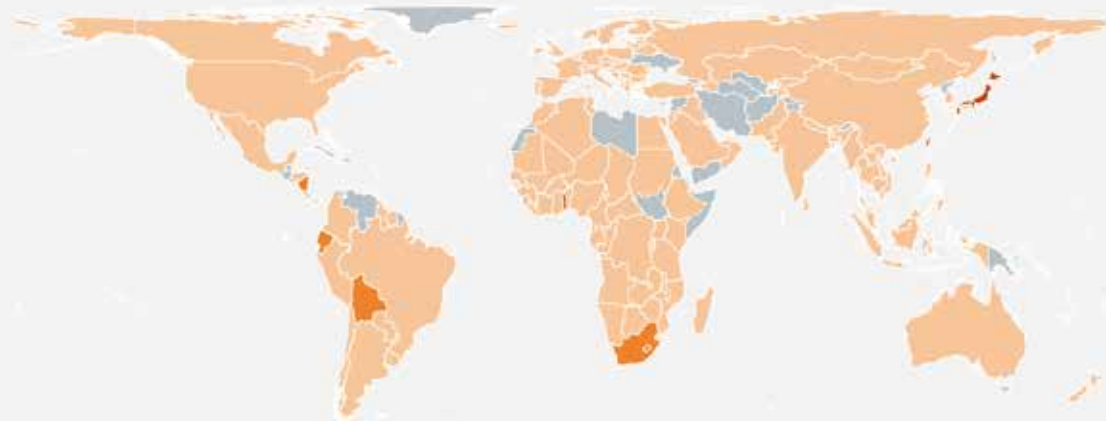
* 在用于计算 1.25 美元贫困线（之后通缩为 1.90 美元）的国家中，28 个国家有完整的数据，将食品和非食品贫困线分开的食品支出比例中位数为 56%（26–79% 不等）。因此，非食品支出比例中位数为 44%（21–74% 不等）。⁵⁸

** 2017 年为参考年，因为本成本分析使用的是世界银行国际比较项目（ICP）2017 年国际标准化食品的零售价格（见插文 11）。

图 28

2017 年世界各区域的贫困人口均无法负担健康膳食

A) 能量充足型膳食的成本与国际贫困线相比较



B) 营养充足型膳食的成本与国际贫困线相比较



C) 健康膳食的成本与国际贫困线相比较



■ 无数据 ■ < 1.20 美元 ■ 1.20-1.95 美元 ■ > 1.95 美元

注：图中将 2017 年 170 个国家三种参考膳食（能量充足型膳食、营养充足型膳食和健康膳食）的成本与国际贫困线（每日 1.90 美元，按购买力平价计算）进行比较。如果膳食成本超过每日 1.20 美元，即 1.90 美元的 63%（贫困线中为食物预留的份额），则表明经济不可负担。三种膳食的定义参见完整报告中插文 10，成本和经济可负担性的简要介绍参见插文 11 和 12。方法说明和数据来源详情参见完整报告中附录 3。有关地图中边界线的声明参见附录 5。

资料来源：Herforth, A.、Bai, Y.、Venkat, A.、Mahrt, K.、Ebel, A. 和 Masters, W.A.。2020。“不同国家和国家内部 健康膳食的成本和经济可负担性”。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

- » 水平高 1.7 倍和 3.2 倍。在拉丁美洲及加勒比，分别高 2.3 倍和 3.3 倍，在亚洲，分别高 1.8 倍和 3.3 倍。在北美洲和欧洲，贫困人口无力负担营养充足型膳食和能量充足型膳食，其成本分别比贫困线高 1.9 倍和 2.6 倍。

虽然每个国家的健康膳食成本均超过 1.20 美元，但只有卡塔尔的最低成本营养充足型膳食低于这一阈值，而 17 个非洲国家、11 个亚洲国家、6 个欧洲国家、1 个拉丁美洲国家和 1 个大洋洲国家的最低成本营养充足型膳食则在 1.20 至 1.90 美元不等。相比之下，全世界的贫困人口基本都能负担得起最低成本能量充足型膳食（仍然使用 1.20 美元的阈值），只有以下国家或地区例外：多民族玻利维亚国（1.42 美元）、英属维尔京群岛（1.56 美元）、多米尼克（1.22 美元）、厄瓜多尔（1.31 美元）、萨尔瓦多（1.46 美元）、格林纳达（1.33 美元）、日本（3.03 美元）、尼加拉瓜（1.44 美元）、圣文森特和格林纳丁斯（1.32 美元）、圣马丁（1.72 美元）、南非（1.26 美元）、中国台湾省（1.46 美元）和多哥（1.94 美元）。

这些结果意味着，国际贫困线可能需要调整，以避免误导，因为它是制定计划目标和社会安全网方案的依据，但目前人们难以负担甚至是成本最低的健康膳食。具体而言，贫困线设得不够高，不足以反映实现粮食安全和营养需求对应的收入 / 消费水平。贫困线是基于“基本需求方法”，运用以食品支出比例表示的典型食物消费方式确定的。这种方法使用食品价格确定按食品支出份额加权的能量需求成本。上文对健康膳食的成本分析表明，在大多数国家，即使超越涵盖基本食物需求的贫困线，也无力消费营养充足型膳食或健康膳食。因此，

有必要围绕全球营养和膳食目标制定新的粮食价格指标，以估算对营养敏感的食品贫困线水平。本报告最后一节将深入探讨这一问题（见插文 29）。

将膳食成本与各国日均食品支出进行比较后而确定的经济可负担性

从膳食成本与各国每人每天平均食品支出的比较来看，本报告认为，世界上大多数国家都能负担得起能量充足型膳食（图 29A）。平均而言，能量充足型膳食占世界平均食品支出的 19%，表明是可以承受的。然而，这种经济可负担性的程度因国家和发展背景不同而异。

正如预期的那样，能量充足型膳食在高收入国家是最负担得起的类型（占平均食品支出的 10.5%），国家收入水平越低，经济可负担性程度也越低。负担能力最弱的是低收入国家（40%），其次是中等偏下收入国家（23%）和中等偏上收入国家（16%）。西非低收入国家负担能力最弱（50%）。此外，西非是唯一一个有两个国家负担不起能量充足型膳食的区域，这类膳食的成本高于平均食品支出。具体而言，在利比里亚，能量充足型膳食成本比人均食品支出高 1.3 倍，在多哥高 1.4 倍（图 29A）。

世界上还有更多的国家负担不起营养充足型膳食（图 29B）。整体而言，低收入国家无力负担这种膳食，因为其成本占平均食品支出的 113%，即平均为 1.13 倍。能承受营养充足型膳食成本的国家分别为高收入国家（占平均食品支出的 34%）、中等偏上收入国家（46%）；中等偏下收入国家也能负担得起，但程度较低（62%）。

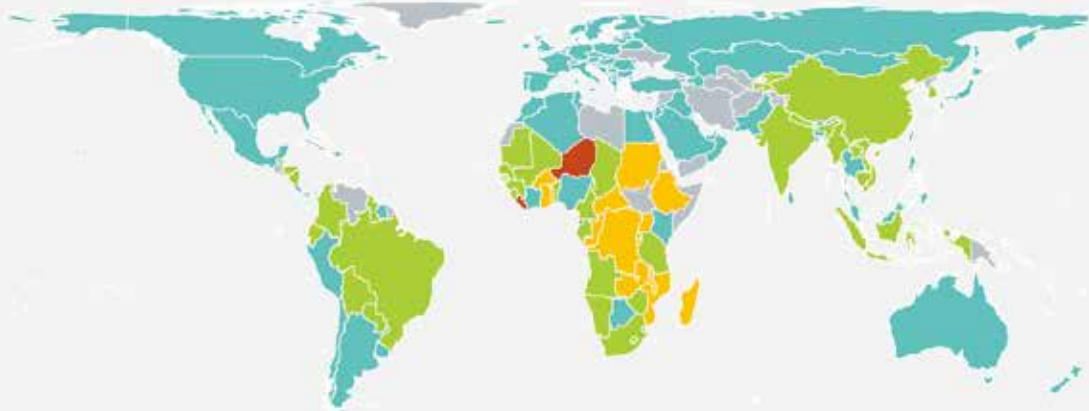
图 29

2017 年在全球南方的大多数国家，健康膳食的成本超过了国家人均食品支出

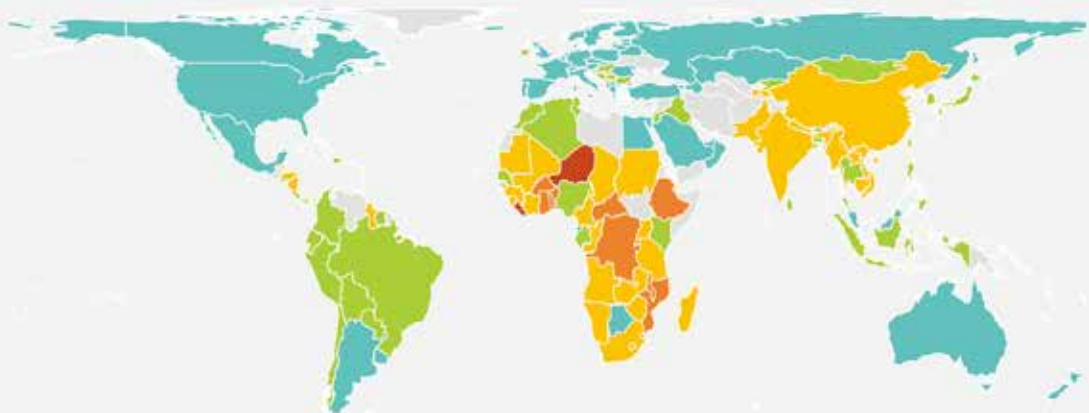
A) 能量充足型膳食成本与全国人均食物支出比率



B) 营养充足型膳食成本与全国人均食物支出比率



C) 健康膳食成本与全国人均食物支出比率



■ 数据不详 ■ < 0.5 ■ 0.5 - 1 ■ 1 - 2 ■ 2 - 4 ■ > 4

注：这些地图显示了经济可负担性情况，表现为特定国家三种参考膳食（能量充足型、营养充足型和健康膳食）中每一种膳食的成本与人均每日食品支出的比率。具体显示的是 2017 年 170 个国家的经济可负担性情况。当某国膳食成本与平均食品支出的比率大于 1 时，即认为每一种膳食都难以负担。比率大于 1，即表明一种膳食比平均食品支出贵相应倍数。三种膳食的定义参见插文 10，有关成本和经济可负担性的简要介绍参见插文 11 和 12。方法说明和数据来源详情详见附件 3。关于地图边界线的免责声明，见附件 5。

资料来源：Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. & Masters, W.A. 2020.《不同国家和各国内部健康膳食的成本和经济可负担性》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

» 在撒哈拉以南非洲，营养充足型膳食总体上可以负担得起（91%）。然而，该区域各次区域和国家的可负担程度各不相同（图 29B）。事实上，西非区域无力负担营养充足型膳食，因为这类膳食占平均食品支出的 109%；在尼日尔和利比里亚等国家，这类膳食的成本分别是全国平均食品支出的 2 倍和近 4 倍。平均而言，拉丁美洲及加勒比（57%）和亚洲（43%）可以承受营养充足型膳食的成本，但这些区域内的一些国家却负担不起（图 29B）。

平均而言，全球可负担得起健康膳食，其成本占人均每天食品支出的 95%。然而，在世界各地和不同的发展背景下，健康膳食的可负担性情况差异较大。最引人注目的是，在全球南方的大多数国家，健康膳食的成本超过了国家平均食品支出。⁵ 中等偏下收入国家难以负担（105%），低收入国家则更加难以负担（226%），其成本几乎是平均食品支出的 3 倍。另一方面，高收入国家一般都能负担得起健康膳食，平均而言，其成本占平均食品支出的 50%；中等偏上收入国家也能负担得起，但程度较低（71%）。

在世界所有区域中，非洲最难以承受健康膳食的成本。在非洲大陆，健康膳食的平均成本超过了平均食品支出（3.87 美元对 3.57 美元）；而在西非区域，其平均成本是食品支出的 2.2 倍（4.03 美元对 2.66 美元）（图 29C）。在一些国家，这一膳食成本与其平均食品支出相比要高得多——特别是布隆迪、利比里亚、尼日尔和多哥：这些国家健康膳食的成本是平均食品支出的 4 至 7 倍，其中利比里亚的经济负担能力最弱。

⁵ 全球南方国家清单见附件 6。

平均而言，北非区域能负担得起健康膳食（占平均食品支出的 71%），但撒哈拉以南非洲的三个次区域（东部、中部和西部非洲）却负担不起。在西非区域，其成本是平均食品支出的 2.2 倍，其次是东部非洲和中部非洲，分别为 1.8 倍和 1.4 倍。在南部非洲，健康膳食成本占平均食品支出的 92%，处于可承受范围内。总体而言，非洲 70% 以上的国家（50 个国家中的 35 个）无力负担健康膳食。

平均而言，亚洲区域能承受健康膳食的成本（占平均食品支出的 78%），其中西亚为 56%，东亚为 81%、中亚为 85%，东南亚为 88%；但南亚（102%）却负担不起。在所分析的 40 个国家中，有 10 个亚洲国家的健康膳食成本超过平均食品支出。

遭受粮食危机的国家在获取健康膳食方面面临更大挑战，尤其是那些持续深陷错综复杂的冲突、国力极端脆弱的国家。在此背景下，健康膳食的成本与全球平均水平相近（分别为每人 3.80 美元和 3.75 美元）；然而，与世界平均水平相比，能够负担这种膳食的人口比例要高得多。在长期处于危机状态的国家，大多数（86%）人口无力负担健康膳食。这一数值是世界平均值（38%）的两倍多，比全球南方国家的估算值高 57%（插文 13）。

全球 30 多亿人无法负担健康膳食的成本 将膳食成本与各国的估算收入分配进行比较而确定的经济可负担性

上述分析清楚地表明，营养充足型膳食和健康膳食比能量充足型膳食更难以负担。在许多国家，贫困人口将不得不动用其总收入的大部分或全部，以获得足够的基本营养素和各

表 8
2017 年全球约有 30 多亿人无力负担健康膳食

	能量充足型膳食		营养充足型膳食		健康膳食	
	%	总数 (百万)	%	总数 (百万)	%	总数 (百万)
世界	4.6	185.5	23.3	1 513.0	38.3	3 021.5
非洲	11.3	148.6	51.0	680.6	73.8	964.8
北非	1.4	2.9	29.2	84.3	46.0	136.1
撒哈拉以南非洲	12.5	145.8	53.4	596.3	76.9	828.8
东非	9.4	28.9	53.9	224.2	75.3	325.1
中部非洲	18.5	27.9	59.8	112.5	78.5	142.4
南部非洲	10.0	11.1	41.7	33.8	64.3	40.3
西非	13.1	77.9	53.5	225.8	81.6	320.9
亚洲	0.4	21.6	11.7	754.5	36.6	1 933.9
中亚	0.3	0.1	11.0	2.4	33.2	7.4
东亚	0.3	2.0	1.8	13.0	15.6	230.4
东南亚	0.7	6.3	20.7	145.4	46.2	325.5
南亚	0.5	12.9	17.9	586.1	57.6	1 337.4
西亚	0.3	0.3	3.8	7.4	21.7	33.2
拉丁美洲及加勒比	3.7	10.5	18.1	66.8	26.5	104.2
加勒比	3.4	1.3	23.0	8.3	36.7	13.0
拉丁美洲	3.8	9.1	16.8	58.5	23.6	91.2
中美洲	4.9	2.2	22.6	20.4	28.5	31.6
南美洲	3.0	7.0	13.1	38.1	20.5	59.6
大洋洲	0.1	0.1	5.0	0.2	21.0	0.5
北美洲和欧洲	0.3	4.8	1.7	11.0	3.7	18.0
国家收入组别						
低收入国家	12.7	48.3	61.4	354.9	86.2	506.6
中等偏下收入国家	6.3	112.2	33.1	1 041.5	58.9	2 087.4
中等偏上收入国家	2.1	19.0	11.5	104.5	24.2	408.3
高收入国家	0.3	6.0	0.9	12.1	2.0	19.2

注：本表列出了 2017 年各区域和收入组别中无力负担三种参考膳食（能量充足型、营养充足型和健康膳食）的平均百分比（%）和总人数（百万）。这种衡量经济可负担性的方法将每种膳食的成本与一国的估算收入分配进行比较，假设现有收入的 63% 可确信用于食品消费。当某一膳食的成本超过一国平均收入的 63% 时，即表示该膳食的成本难以负担。三种膳食的定义参见插文 10，有关成本和经济可负担性的简要介绍参见插文 11 和 12。方法说明和数据来源详情详见附件 3。附件 3 表 A3.3 也计算并显示了经济可负担性的下限和上限。
资料来源：Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. & Masters, W.A. 2020。《不同国家和各国内部健康膳食的成本和经济可负担性》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

插文 13

长期处于危机状态的国家在负担健康膳食方面面临巨大挑战

对于处于粮食危机中的国家，要提供营养食品和经济实惠的健康膳食，挑战更为艰巨。在长期处于危机状态的国家，情况尤其如此，* 这些国家极端脆弱，而且冲突复杂、涉及面广、旷日持久。

长期处于危机状态的国家在降低健康膳食的成本、提高经济负担能力方面，面临着特殊的挑战。⁵⁹ 几乎所有这些国家都经历过某种形式的长期暴力冲突。这些国家的人口面临频繁的粮食价格波动和暴涨，粮食的供应和进入正常市场的渠道受到干扰，粮食体系的不确定性和风险更大，效率更低。其中的大多数国家还具有以下特点：治理非常薄弱，地方机构崩溃，受影响人口健康状况不佳，受气候多变性和气候变化影响的风险较高，自然灾害频发。此外，在这些情况下，很大一部分人口极易受到饥饿、营养不良、疾病和长期生计中断的影响。

粮农组织目前确定了 22 个长期处于危机状态的国家，但无法获得其中 7 个国家的成本和经济可负担性信息，分别是：阿富汗、朝鲜民主主义人民共和国、厄立特里亚、索马里、南苏丹、阿拉伯叙利亚共和国和也门（见附件 6）。本研究对有价格数据的 15 个长期处于危机状态国家的三种参考膳食（即能量充足型、营养充足型和健康膳食）开展了成本和经济可负担性分析，分析结果见下表。

不同膳食的成本和经济可负担性分析突出表明，在这些国家，要确保能负担健康膳食，挑战十分艰巨。分析结果显示，在这些国家，

虽然健康膳食的成本与全球平均水平相当，但无法负担健康膳食的人口比例要高得多。具体而言，健康膳食的成本平均略高于全球平均水平（分别为每人 3.80 美元和 3.75 美元）。然而，对于长期处于危机状态的国家的大多数人口（86%）而言，健康膳食难以负担——这一比例是世界平均水平（38%）的两倍，比全球南部国家的估算水平高 57%。

对一些长期处于危机状态、受影响最严重的国家开展了国内成本和可负担性变化分析。^{**} 结果显示，与环境稳定的国家相比，能量充足型膳食成本通常只略高一点。然而，由于供应效率低下，营养食品的供应量较少，营养充足型膳食成本远高于后者。

例如，在布隆迪北部、刚果民主共和国的坦噶尼喀地区、尼日尔的马拉迪和津德尔，以及马里的多贡高原，几乎每个人都负担不起营养充足型膳食（90% 以上）。⁶⁰ 在刚果民主共和国和索马里，农村市场提供的食物种类往往比同一地区的城市市场少得多，特别是动物源性食物。^{***} 当比较营养充足型膳食成本与能量充足型膳食时，这些地区的营养充足型膳食的成本高出 4-7 倍，而在局势稳定的国家，则是 2-4 倍。

在长期处于危机状态的国家，粮食不安全和营养不良问题极其严重，且旷日持久，因此需要特别关注，还要有转变粮食体系的方法，以确保所有人都能负担得起健康膳食。^{59,61,62}

* 粮农组织对“长期处于危机状态”的定义是：体现为“自然灾害和/或冲突频发、粮食危机持续时间长、生计崩溃和应对危机的制度能力不足”。有三个标准用于界定一个国家是否长期处于危机状态：i) 危机的持续时间；ii) 该国收到的人道主义援助；iii) 该国的经济和粮食安全状况（见附件 6）。

** 这些国内研究利用食品价格数据估算能量充足型和营养充足型膳食的最低成本，并与家庭食品支出曲线进行比较，以估算出一国能够负担得起每种膳食的家庭比例。

*** 研究结果来自粮农组织在刚果民主共和国开赛和坦噶尼喀地区（未出版）、马拉迪和津德尔地区（尼日尔）、⁶³ 南马达加斯加、⁶⁴ 卡拉莫贾（乌干达）、⁶⁵ 索马里（未公布）、北布隆迪（未出版）和马里（未出版）进行的“填补营养缺口”研究。最后四份报告正在编写中，将在粮农组织的《填补营养缺口》上发表。⁶⁰

插文 13 (续)

在这些国家，虽然健康膳食的成本与全球平均水平相当，但负担不起这类膳食的人群的比例要大得多

国家	区域	世界银行 收入分类	2017年人口 (百万)	能量充足型膳食的成本和 经济可负担性			营养充足型膳食的成本和 经济可负担性			健康膳食的成本和 经济可负担性		
				成本 (美元)	食品支出 百分比%	无力负担的 人口百分比%	成本 (美元)	食品支出 百分比%	无力负担的 人口百分比%	成本 (美元)	食品支出 百分比%	无力负担的 人口百分比%
布隆迪	非洲	低收入	10.8	0.65	73.8	36.5	1.40	160.3	81.0	3.57	407.4	97.4
中非 共和国	非洲	低收入	4.6	0.62	50.3	38.9	1.41	113.7	74.5	3.47	279.6	93.6
乍得	非洲	低收入	15.0	0.53	27.3	10.3	1.92	98.8	62.8	3.26	167.8	83.9
刚果民主 共和国	非洲	低收入	81.4	0.41	26.7	14.7	1.57	100.7	78.3	3.26	209.6	95.1
吉布提	非洲	中等偏下 收入	0.9	0.62	25.7	3.2	2.17	90.7	38.1	3.72	155.1	68.3
埃塞俄 比亚	非洲	低收入	106.4	0.58	40.5	1.7	1.94	136.9	47.7	3.39	238.7	84.0
海地	拉丁美 洲及加 勒比	低收入	11.0	0.86	32.2	11.3	2.63	98.9	61.9	4.91	184.5	88.0
肯尼亚	非洲	低收入	50.2	0.77	21.3	9.5	1.70	47.1	47.5	3.24	89.9	79.1
利比里亚	非洲	低收入	4.7	0.97	127.3	24.3	2.96	387.9	85.9	5.45	714.9	97.8
马里	非洲	低收入	18.5	0.60	23.3	4.0	1.71	66.3	60.6	3.19	123.8	89.6
毛里塔尼亚	非洲	低收入	4.3	0.88	26.3	1.7	2.50	75.0	33.2	4.42	132.8	70.3
尼日尔	非洲	低收入	21.6	0.44	62.9	1.0	1.47	209.5	50.2	3.58	510.3	91.5
塞拉利昂	非洲	低收入	7.5	0.45	21.2	0.5	1.97	91.9	68.6	2.84	132.4	85.1
苏丹	非洲	中等偏下 收入	40.8	1.08	24.2	6.8	5.96	133.5	93.4	4.93	110.6	89.0
津巴布韦	非洲	低收入	14.2	0.73	32.4	5.1	2.14	94.7	57.7	3.80	168.2	80.0
简单平均值				0.68	41.0	11.3	2.23	127.0	62.8	3.80	241.7	86.2
全球平均值				0.79	19.3	4.6	2.33	55.6	23.3	3.75	95.3	38.3

注：本表格按区域（第2列）、发展状况（第3列）和2017年人口（第4列）列出了15个长期处于危机状态的国家三种参考膳食（能量充足、营养充足和健康膳食）的成本和经济可负担性。三类膳食的成本按照世界银行的国际标准化食品国际比较项目（ICP）零售食品价格数据计算得出，已按照购买力平价折算成国际美元。提供了两种衡量经济可负担性的方法。一种是以特定国家人均每日食品支出的百分比显示每种膳食的成本（第6、9和12列）：当数值大于100%时，即表示此种膳食难以负担。另一种显示无法负担三种参考膳食的人群的百分比：当每种膳食的成本超过特定国家平均收入的63%时，即表示难以负担（第7、10和13列）。63%是指平均收入中可确信用于食品消费的部分。三种膳食的定义参见插文10，有关成本和经济可负担性的简要介绍参见插文11和12。方法说明和数据来源详情参见附件3。

资料来源：粮农组织基于 Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. & Masters, M. 2020 研究的说明。《不同国家和各国内部健康膳食的成本和经济可负担性》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

» 种营养食物；对一些国家而言，即使投入全部收入，也不足以支付所需费用。在这种情况下，负担能力低成为不可逾越的障碍，因此，需要制定有利的食品消费政策，改善营养知识和行为，有效地影响消费选择，进而消除价格和收入限制。

最终，迄今为止所介绍的成本和经济可负担性分析的目的，是量化那些无力负担最低成本健康膳食的人群数量。表 8 根据估计收入分配，列出了无力负担三类膳食中任何一种的人群比例和总人数估算数。这些估算数假定人们平均将其收入的 63% 用于食物消费，根据世界银行的数据，这个百分比代表了低收入国家最贫困人口的食品支出比例（见插文 12 和附件 3）。为了设定这些估算数的置信区间，还使用附件 3（表 A3.3）中的下限和上限估算值计算出无力负担这三种膳食人群比例和数量。

基于此分析，估计全球有 30 多亿人 2017 年无法负担健康膳食的成本。这些人多数生活在亚洲（19 亿）和非洲（9.65 亿），还有不少人在拉丁美洲及加勒比（1.042 亿）和北美洲及欧洲（1800 万）。无力负担健康膳食的人口比例最高的区域是西非（82%）、中非（78%）、东非（75%）、南部非洲（64%），其次是南亚（58%）、东南亚（46%）、加勒比（37%）、中亚（33%）和中美洲（28%）。从国家收入组别来看，比例最高的是低收入国家（86%）和中等偏下收入国家（59%），这些国家的人口在获得健康膳食方面面临的挑战最大。

总之，整个撒哈拉以南非洲 77% 或更多的人口和南亚 58% 的人口无力负担健康膳食。此外，亚洲其他地区（30%）以及拉丁美洲及加勒

比（26%）也有很高比例的人口无力负担健康膳食（见附件 5，图 A5.3）。

这些结果表明：i) 需要降低健康膳食中营养食品的成本，特别是可增加健康膳食的营养食品，包括蔬菜、富含蛋白质的食物和水果；ii) 可能需要提高贫困线，因为贫困线是制定计划目标和社会安全网计划的依据，目前并不能很好地衡量人们是否有能力获得甚至是最低成本健康膳食。换言之，现有贫困线无益于实现粮食安全和营养。

国家膳食指南反映健康膳食的全球指导原则，考虑到一国的营养状况、食品供应、烹饪文化和膳食习惯（见本报告第 1 部分第 1.3 节）。各项膳食指南旨在为食品和营养、公共卫生、教育、社会保护和农业等部门制定政策和计划奠定基础，并为食品和营养教育计划提供依据，推动健康膳食习惯。结果表明，作为综合战略的一部分，为了便于所有人都能获得健康膳食，并向建议的膳食消费转型，需要降低健康膳食的价格。

各国内部的成本和经济可负担性

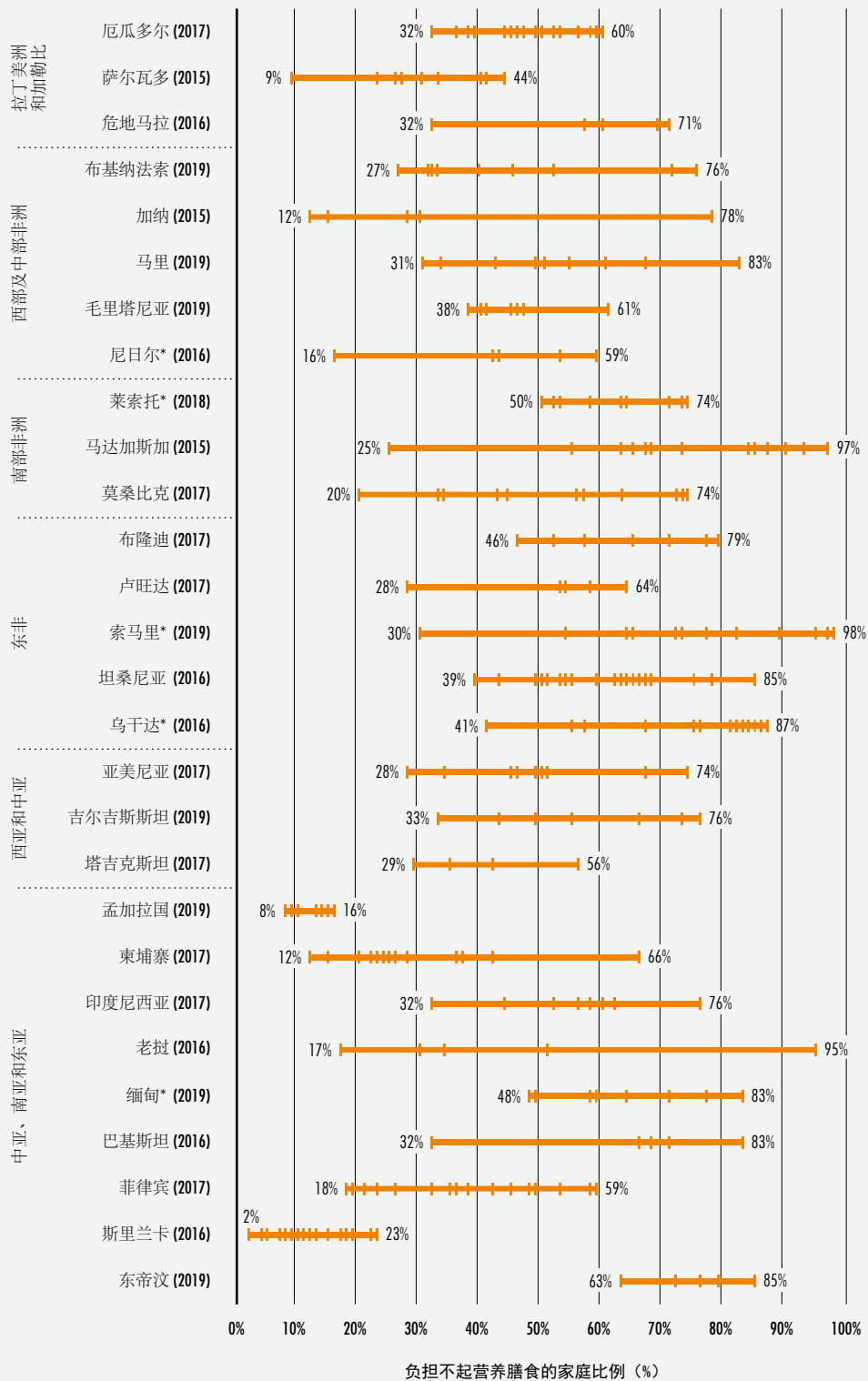
在世界各地、各区域和不同的发展背景下，膳食的成本和经济可负担性各不相同。受时间和地理因素影响，加上个人在整个生命周期中的营养需求存在差异，一国各地区的膳食成本和经济可负担性也可能有所不同。上述全球和区域分析未反映国家内部的这些成本差异。

由时间和地理因素造成的国家内部差异

在一国各地区，健康膳食的经济可负担性可能差异很大，这可能是由于某些地区的营养

图 30

由于价格的时空差异以及收入的差异，许多国家对营养充足型膳食的经济可负担性差异悬殊



注：上图显示了不同国家和不同年份无力负担营养充足型膳食的范围。无力负担反映的是一国内食品支出不足以消费当地环境下营养充足型膳食的家庭的比例。营养充足型膳食包括每人的平均能量需求以及蛋白质、脂肪、四种矿物质和九种维生素的建议摄入量。计算模型中的家庭因国家而异，但通常包括一名12-23个月的母乳喂养儿童、一名学龄儿童（6-7岁）、一名少女（14-15岁）、一名哺乳期女性和一名成年男性。每个数据点代表该国的一个地区。区间范围内的每条垂直线代表一个特定的行政区域，例如一个省或地区。*表示对支出数据进行了消费价格指数调整，以与收集食品价格数据的年份相匹配。

资料来源：粮食署（见粮食署，2019。《填补营养缺口》[在线]。罗马。[2020年4月27日引用]。有关出版国别数据见 www.wfp.org/publications/2017-fill-nutrient-gap。

» 食品价格较高，人口的经济地位较低，营养食品的供应和多样性有限，或者是由所有这些因素共同促成的。成本变化有明显的时空模式。例如，在对南亚的一项研究中，对于一些国家来说，营养充足型食品篮子的价格因季节不同而变化较大，而且增长速度快于一般食品篮子的价格。这种现象主要是由于蔬菜的成本变化较大。⁶⁶

在一些国家的研究中，还使用食品价格数据来估算最低成本的营养充足型膳食，[†] 然后与家庭食品支出曲线进行比较，以计算一国能够负担得起这类膳食的家庭比例。[‡] 图 30 显示了 25 个国家国内无力负担营养充足型膳食的家庭比例差异范围。例如，马达加斯加各地的差异很大：无力负担营养充足型膳食的比例从 25-97% 不等。

变动的粮食价格直接影响到营养充足型膳食的成本，往往反映出城乡差别。在莫桑比克南部城市地区，从南非进口的鸡蛋和西红柿的价格是中部农村地区的 4-5 倍，因为在中部农村地区，这些产品主要由当地家庭生产。然而，在南部城市地区，即使价格较高，但由于收入较高，更容易负担营养充足型膳食。这是许多国家非常典型的现象。农村地区受季节性影响也更大，与城市

地区相比，农村地区的食品价格在淡季涨幅较大。

在所有情况下，粮食价格都因生态系统和生计的不同而异。缅甸的伊洛瓦底地区素有“粮仓”之称，全国大部分大米和其他农作物都在那里生产，并在农村市场上销售。在那里，营养充足型膳食的成本比该国偏远地区低 10-25%，因为偏远地区的食品需要运输、储存和零售。在布基纳法索北部的牧区，82% 的家庭无力负担营养充足型膳食。相比之下，南部农业地区无力负担营养充足型膳食的家庭比例为 35-43% 不等。

此外，在莱索托和萨尔瓦多的偏远山区，由于粮食供应的挑战和当地生产的食物难以满足营养需求，粮食价格较高，营养充足型膳食的成本也较高。在萨尔瓦多，市场上供应的营养食品数量随着海拔的升高而减少，这提高了满足营养需求的成本。无力负担营养充足型膳食的家庭比例从平原地区的 23% 到高海拔莫拉桑地区的 44% 不等。

即使假设全国各地的粮食价格相对统一，不同地区的贫困程度和收入水平不同，负担营养充足型膳食的能力也会有所不同。在莫桑比克的赞比亚省、加扎省和楠普拉省，人们创收机会较少，收入也低得多，在食物上的花费只有南部马普托省家庭的一半。[‡] 同样，厄瓜多尔亚马逊地区是全国营养充足型膳食成本最低的地区之一（五口之家平均每天 7.40 美元，而全国平均为 8.60 美元）。然而，由于这些地区的经济状况不佳，营养充足型膳食并未因此

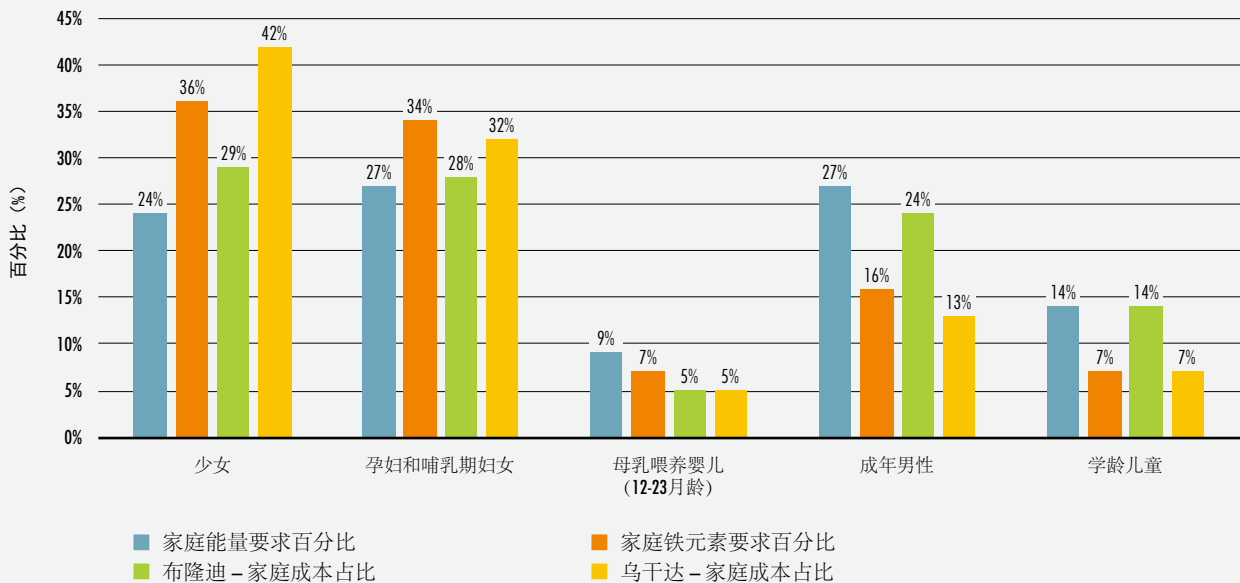
† 由粮食署与特定国家的统计局或其他国家机构合作进行；见粮食署。⁶⁰

‡ 本文讨论的营养充足型膳食的成本采用了与上述全球和区域分析相同的方法，但在某些方面有所不同，因为这是对一国内部的估算。事实上，估算的单位通常是五口之家，然后用人均数量表示。计算模型中的家庭因国家而异，但通常包括一名 12-23 个月的母乳喂养儿童、一名学龄儿童（6-7 岁）、一名少女（14-15 岁）、一名哺乳期女性和一名成年男性。无力负担的程度反映的是一国内部食品支出不足以消费当地环境下营养充足型膳食的家庭的比例（方法之间的差异见附件 3）。

‡ 粮食署（已公布的国别数据见粮食署 [2019]⁶⁰）。

图 31

孕妇、哺乳期妇女和少女对膳食能量和铁的需求较高，这增加了营养充足型膳食的成本：布隆迪和乌干达案例研究



注：上图显示了乌干达（2016年）和布隆迪（2017年）不同成员在家庭能量和铁需求总量中的占比（百分比），以及不同成员在家庭营养充足型膳食（最低成本膳食）总成本中的占比。营养充足型膳食包括每人的平均能量需求以及蛋白质、脂肪、四种矿物质和九种维生素的建议摄入量。布隆迪和乌干达计算模型中的家庭包括一名12-23个月的母乳喂养儿童、一名学龄儿童（6-7岁）、一名少女（14-15岁）、一名哺乳期女性和一名成年男性。

资料来源：粮食署，已公布的布隆迪和乌干达的国家数据见粮食署。2019。《填补营养缺口》[在线]。罗马。[2020年4月27日引述]。
www.wfp.org/publications/2017-fill-nutrient-gap。

而变得更容易负担。如上图所示，研究表明参考健康膳食的成本高于参考营养充足型膳食的成本，因此，这里的家庭很可能需要付出更大努力，才能负担健康膳食，以促进和保护长期健康。

生命周期需求驱动的家庭内部差异

在整个生命周期中，营养需求各不相同，因此，膳食摄入需求在数量和多样性方面都有所不同。这对成本和经济可负担性，以及微量营养素缺乏症的风险都有影响。⁶⁷在同一家庭中，由于成员一般处于不同的生命阶段，每个人的营养充足型膳食成本各不相同。这主要是因为

在某些阶段，如怀孕期和青春期，更需要摄入营养价值较高的食物，以满足对某些营养素不断增长的需求，而这类食物往往比较昂贵。⁴⁹

例如，在马拉维，孕妇、哺乳期妇女和少年所需的营养充足型膳食成本最高。这些群体的营养充足型膳食的平均成本超过每天1.5美元，远高于国际贫困线的70%和马拉维人均每天的食品支出。⁴⁹就每1000千卡的成本而言，女性承担的成本一般高于男性，因为她们需要更多的营养食物。这一趋势在全球范围内也是如此，表明青春期和之后的女性在满足自身的高营养食品需求方面面临特殊挑战。⁴⁹

最近在四个国家（萨尔瓦多、加纳、老挝人民民主共和国和马达加斯加）进行的一项研究模拟了以当地现有食物为基础的营养充足型膳食的成本。结果表明，在一个五口之家中，少女营养需求的成本最高，不仅超过了一个成年男子的膳食成本，也超过了哺乳期妇女的膳食成本。^{64,68,69,70} 营养充足型膳食成本较高，主要是由于对钙、铁和维生素 A 的需求更高，以促进生长和补偿因月经而损失的营养物质。在所研究的国家中，通过摄入肉类和乳制品等食物满足这些营养素的成本效益最高，而这些食物的成本高于淀粉类主食等营养相对略低的食物。

在加纳，青春期女孩营养充足型膳食的成本是同龄男孩营养充足型膳食成本的 3 倍，是成年男子营养充足型膳食成本的 2 倍。若她处于怀孕期或哺乳期，随着营养摄入需求增加，营养需求和膳食成本会进一步提高。对萨尔瓦多和老挝人民民主共和国的分析表明，怀孕期少女的营养充足型膳食成本会平均增加 12%，若处于哺乳期，则会增加 18%。^{68,69,70}

图 31 显示了布隆迪和乌干达不同人口群体对膳食能量和铁的需求占家庭总需求的比例。少女和孕妇或哺乳期女性所需铁的比例高于能量的比例，而母乳喂养的儿童、成年男子和学龄儿童所需铁的比例较低。少女和孕妇或哺乳期女性在家庭营养充足型膳食成本中所占的比例往往高于她们在能量充足型膳食中所占的比例，但正如数据所示，这一比例各不相同，因为这取决于含有必需营养成分的当地食物的成本。^w 在一些国家，由于人们缺乏认

识，加上性别不平等，妇女、女孩和幼儿难以获得更多的营养食物来满足更高的营养需求，这种情况可能会更严重。尽管营养充足型膳食成本较高，但由于营养不良会形成代际循环，确保妇女、女孩，特别是少女获得最佳营养，可保证她们及后代健康，因此是一种明智的投资。

另一个需要高营养价值食物的阶段是 6-23 个月的时期。在这个年龄段，婴幼儿的成长对营养物质的需求量很大，但由于他们的胃很小，只能摄入少量的食物；因此，他们需要母乳喂养，并补充营养丰富的辅食。虽然 6-23 个月龄婴幼儿的辅食成本在家庭中最低，但由于需要的营养密集度大，所以为他们选择的食物数量和质量高于成年男子。例如，对于每 100 千卡的食物，6-8 个月的母乳喂养婴儿所需的铁是成年男子的 9 倍，锌是成年男子的 4 倍。⁷¹

结论

总之，本节对三种膳食质量参考水平的成本和经济可负担性的分析有助于回答以下问题：要使不同国家之间和一国内部、各区域和国家收入组别的所有人都能负担得起健康膳食，需要注意哪些方面？分析中所提供的证据突出表明，健康膳食的成本必须下降到所有人都能负担得起的水平，并满足最迫切的需求，以便人们能够有更多的选择。分析结果表明，全世界各区域有很多人难以负担健康膳食，尤其是贫困人口。事实上，对于 30 多亿人而言，即使是成本最低的健康膳食也难以负担。在世界许多国家，健康膳食的成本远高于每天 1.90 美元的国际贫困线水平，也远高于平均食品支出。

^w 粮食署（已公布的国别数据见粮食署 [2019]⁶⁰）。

在整个撒哈拉以南非洲，77% 以上的人口无力负担健康膳食；在南亚，57% 的人口无力负担，而对于长期处于危机状态的国家而言，挑战更大。全球超过 15 亿人口甚至无力负担仅能满足所需基本营养素水平的膳食。

除了认识到全球大量人口无力负担健康膳食，了解造成这些膳食成本过高的原因也很重要。有证据表明，有许多不同的因素导致整个粮食体系中营养食品的价格上涨。以下各节将进一步探讨这一问题，以确定政策干预和粮食体系变革的关键领域。■

2.2 食物的隐性健康和环境成本

主要信息

- 目前的粮食体系显然在生产低成本能量食品方面取得了成功，但对全球数十亿人而言，健康膳食仍然非常昂贵，难以负担。然而，若只考虑不同膳食的成本和经济可负担性，就等于忽略了与食品生产和消费有关的隐性成本。
- 世界各地的所有膳食，从仅能满足能量需求的膳食，到营养充足型膳食和健康膳食，都有着隐性成本。为了确定权衡利弊和协同作用，促进实现可持续发展目标，必需了解此类隐性成本。
- 我们的膳食模式及其支撑这些模式的粮食体系有着两种隐性成本，对于世界各地人们的健康相关成本（可持续发展目标 3）以及全球气候相关成本（可持续发展目标 13）而言至关重要。
- 第一个隐性成本：如果当前的食物消费方式持续下去，到 2030 年，与非传染性疾病及其死亡率有关的膳食相关健康成本预计每年将超过 1.3 万亿美元。另一方面，向健康膳食转型可将直接和间接医疗成本降低 97%，从而可节约大量资金，用于降低营养食物的成本。
- 第二个隐性成本：同时，在当前膳食模式下，到 2030 年，碳排放带来的与膳食相关的社会成本预计将超过每年 1.7 万亿美元。考虑可持续性需求，向健康膳食转型，估计到 2030 年可将碳排放的社会成本减少 41-74%。

→ 不计算膳食的隐性成本将导致严重低估实现粮食安全和营养所需的成本，并忽视实现环境可持续性和全民健康的挑战。

→ 向能促进可持续性健康膳食转型有助于到 2030 年减少与健康 and 气候变化相关的成本，因为健康膳食的隐性成本与当前食物消费方式相比更低。有一系列替代型健康膳食模式可促进减排和适应气候，具体取决于各国的国情、个人的偏好和各国不同人群的营养需求。

→ 健康膳食可以在提高粮食体系的环境可持续性方面发挥重要作用。然而，并非所有类型的健康膳食都可持续，为实现可持续性设计的膳食类型也并非都健康。这一重要内容目前尚未得到充分了解，而当前有关健康膳食对环境可持续性潜在贡献的讨论中也常常未涉及此项内容。

→ 要考虑到可持续性需求，向健康膳食转型，就必须对膳食系统进行重大变革，但没有一个放之四海而皆准的解决方案。评估具体背景下的具体障碍，管理好短期和长期权衡利弊，寻求协同合作，至关重要。

→ 在粮食体系也推动农村经济发展的国家，必须谨慎采取行动，缓解粮食体系在提供人们负担得起的健康膳食过程中对可能对收入和生计造成的负面影响。

→ 低收入和中等偏下收入国家的人口仍然面临营养不足和营养素缺乏的挑战，可能需要增加营养食品的消费（即使这些食品可能会导致国家的碳足迹扩大），以满足建议的膳食需求和营养目标，特别是防止营养不足。

→ 在其他国家，尤其是中等偏上收入国家和高收入国家，人们的膳食水平已超过最佳能量

需求量，消费的动物源性食物已经超标，因此需要大幅改变膳食习惯，系统性地变革粮食生产、食物环境和贸易等方面。

目前的粮食体系成功地生产了低成本的能量食物，满足了快速增长和日益城市化人口的能量需求，并为更广泛的经济的发展提供了动力。然而，生产力的提高和廉价能量的生产并没有拓宽获得健康膳食的渠道，健康膳食依然昂贵，全球数十亿人无力负担。但从另一个角度看，膳食成本的概念也存在问题，这一点不容忽视。

如第 2.1 节所示，若只考虑不同膳食的成本和经济可负担性，就等于忽略了与当前食品生产和消费有关的隐性成本。了解这些成本对于确定其他可持续发展目标的折衷取舍因素和协同作用至关重要。最主要的两种隐性成本涉及我们的膳食模式及其背后的粮食体系对健康（可持续发展目标 3）和气候（可持续发展目标 13）的影响。这些成本是“隐性的”，因为健康和环境成本在观察到的生产和消费发生多年后才产生。^x

对世界上许多人而言，与劣质膳食相关的健康影响是巨大的。除了与营养不足相关的健康和社会成本外，不健康的膳食是造成非传染性疾病类死亡和残疾的主要风险因素。与肥胖率上升有关的医疗成本增加是全球性趋势，超重和肥胖都是引发非传染性疾病的重要风险因素。2016 年，全球有 5690 万例死亡，其中 4050 万例（71%）由非传染性疾病引起。² 三大非传染性疾病分别是心血管疾病、癌症和糖尿病。

^x 目前尚无普遍商定的折算率，即用于将未来损害转化为现值的折算率。因此，必须进行敏感性分析，但同样重要的是要考虑隐藏在折算率中的公平问题，特别是代际公平问题。Stern (2008)³⁴⁸ 对估算气候变化经济分析折算率的困难和常见错误进行了别开生面的讨论。

目前全球的粮食生产方式也会对环境产生负面影响,⁷² 并对整个社会产生影响。例如,在能量摄入和动物源性食物消费过高的国家,可能需要重新平衡膳食,增加植物源性食物的比例,以减少对环境的负面影响,包括对土地使用、淡水提取和生物地球化学流动的影响。⁷³

不健康膳食对健康和环境的影响会转化为全球许多人及整个社会的实际成本,如增加医疗成本和气候变化的成本。目前,这些在生产和消费食品过程中产生的成本并没有反映在食品价格中,尽管这些成本是食品生产和消费的结果。这些成本就是经济学家所说的负面外部效应,会导致市场失灵,过度消费,并生产能量密集型食品和膳食,损害环境的可持续发展。根据经济理论,要纠正这种市场失灵,就必须将以前未计入的成本纳入食品价格中,使消费者和生产者能够根据全部成本进行决策。

正确地估算这些隐性成本或粮食体系的外部效应,将极大改变对“经济可负担性”的评估。为了表明这一点的重要性,本节列出了对与膳食选择有关的健康和气候变化损失估算,但目前这些损失尚未反映在膳食成本中。

具体而言,本节提出了与当前膳食消费模式相关的健康和气候变化成本的最新估算。根据这些估算,本节确定了考虑到可持续性需求,将膳食模式转向健康膳食的影响。^y 这项工作

^y 为了研究这些影响,特别是在相关的健康和气候变化成本方面,本报告将目前的食物消费模式与纳入环境可持续性考虑的四种替代型膳食模式进行了比较。为便于介绍,本报告的其余部分根据对健康饮食和食物系统可持续性文献的全面回顾,将其称为“四种替代型健康膳食”。然而,这四种替代型膳食模式只是许多其他可能的健康膳食模式的示例,未必最健康、最适合所有人群。

可以为制定食品政策提供参考,以激励向更具环境可持续性的健康膳食模式转变。

考虑到全球消费总量,若重新平衡膳食消费,纳入环境可持续性考虑,则可以大幅减少负面外部效应,为实现其他可持续发展目标创造协同效应。然而,这种全球模式不一定会导致每个国家的消费量减少。在国家层面,这种重新平衡的影响取决于一个国家现有的粮食安全和营养状况、取得进展的速度,以及健康和环境外部效应的规模。对一些国家而言,转型可能意味着折衷取舍,而不利因素可能会持续一段时间。例如,低收入国家幼儿目前的膳食可能对环境的影响较小,但其营养成分可能不足。在这种情况下,可能必须增加对环境的影响,以首先达到预期的营养目标。另一个例子是健康膳食所需的生产多样化。为了最大限度地减少不利的折衷因素,应优先考虑缺乏条件向多样化膳食转型的家庭农户和小农业生产者的生计,特别是在粮食体系不仅提供粮食,而且还推动农村经济发展的国家。因此,本节提出了在粮食体系转型过程中优先考虑创造合力、最大限度地发挥合力,同时避免不利的折衷因素的想法。

膳食模式隐性成本的估算

本报告对膳食模式隐性成本的评估包括对健康和气候变化成本的单独评估,但未考虑许多其他潜在的环境成本。然而,在变革粮食体系,以提供经济实惠、可持续的健康膳食时,必须考虑健康和气候变化成本。虽然这两种成本在性质上不同——一个只直接影响部分群体(健康),另一个影响整个世界,但本节也将两者放在一起评估,以了解它们对当前和未来粮食生产系统的全面影响。

插文 14

健康和气候变化成本评估：基线数据和方法

为了量化健康和环境成本，需要考虑到全国平均食物消费方式向纳入可持续性考虑的健康膳食转变的情况。为了量化健康成本，使用了一个涵盖膳食和体重相关风险的区域性健康模型。为了量化环境成本，使用了排放核算和经济估值模型。

基线数据和四种替代型健康膳食模式

就基线膳食而言，2010 年的粮食供应估算数来自“粮农组织食物平衡表”的统一数据集，其中包括全套 16 种粮食商品。在应用消费层面的区域粮食浪费数据，并基于单位换算因子转化为可食用物后，将粮食供应估算数用作全国平均粮食消费量的替代值（见附件 7）。本分析的依据有二，其一是对 2010 年基准年全国平均粮食消费量的估算数据，其二是对 2030 年未来粮食消费量的预测，其中后者考虑到了收入、人口和膳食偏好的预期变化。⁷⁵ 在本分析中，在描述结果时，全国平均食物消费量称为**基准膳食**（BMK），或当前粮食消费模式。

本分析使用“国际农业商品和贸易政策分析模型”（“IMPACT 模型”）⁷⁴ 来模拟 2030 年 157 个国家的基准膳食和纳入可持续性考虑的四种替代型健康膳食模式，首先估算了粮食供应量。还对 2050 年进行了预测，以进行敏感性分析。在 IMPACT 模型中，区域商品价格由市场出清条件内生决定，其中考虑到世界价格、贸易政策和成本的变化，以及国家市场上的生产者和消费者支持措施。基准年的商品价格以经济合作与发展组织农业市场准入数据库的数据为依据，^{76,77} 进出口关税的估算依据是全球贸易分析项目（GTAP）。⁷⁸

四种可供选择的健康膳食模式是由 EAT-《柳叶刀》可持续粮食体系健康膳食委员会在全面回顾健康膳食和粮食体系可持续性文献的基础上制定出来的：⁷⁹ **弹性素食型膳食（FLX）**，其中仅包含少量或中等数量的动物源性食物；**鱼素型膳食（PSC）**，其中包含中等数量的鱼类，但不食用其他肉类；**素食型膳食（VEG）**，其中包含中等数量的蛋奶类食物，但不食用鱼类或其他肉类；仅包含植物的**纯素食型膳食（VGN）**，食用各种水果和蔬菜、全谷物以及豆类和坚果等植物蛋白。这些膳食符合观察到的膳食模式。^{80,81,82} 这些膳食的描述见附件 7。

健康成本估算方式

为了估算健康成本，首先计算了与膳食和体重有关的风险因素造成的死亡和疾病的比例，重点是非传染性疾病。这些比例是指如果风险因素从目前的食物消费模式转变为四种替代型健康膳食模式中的任何一种，可以避免的比例。通过将这些比例乘以特定区域、疾病和年龄的死亡率和人口数量，计算出区域一级的死亡率变化数据。为了衡量膳食的健康负担，采用了全球疾病负担项目开发的方法，使用了膳食和体重相关风险的比较风险评估框架。⁸³ 评估包括四种疾病，包括冠心病、中风、2 型糖尿病、癌症（总体病例和具体部位的病例，如结肠癌和直肠癌），⁸⁰ 符合现有的疾病成本估计。⁸⁴ 风险因素包括 7 种膳食风险，包括水果、蔬菜、豆类、坚果和全谷物摄入量低，以及红肉和加工肉摄入量高。还包括三个与体重相关的风险：体重不足、超重或肥胖。请注意，未将高钠摄入量作为风险因素纳入本分析。虽然理想的情况是，成本估算还包括与营养不足对

插文 14 (续)

健康影响有关的成本,包括死亡和生产力损失,但这种估算未包括在内,因为目前没有这些估算的数据。因此,估算的成本很可能被低估。

为了量化健康影响的成本,采用了疾病成本法。为了估算膳食的健康成本,我们将比较风险评估得出的特定致死原因的估算值与疾病成本估算值进行了配对。疾病成本反映了与特定疾病相关的直接成本(即医疗和保健成本)和间接成本(非正规护理成本和工作日损失)。¹

气候变化成本估算方法

为了估算膳食的气候变化成本,计算了与食物消费相关的碳排放量,然后与气候损害的成本估算进行配对。对于前者,采用了一套从生命周期评估中得出的排放系数,包括粮农组织开展的区域细化(包括畜产品)全球生命周期评估,⁸⁵以及对其他食品生命周期评估的综合元分析。⁸⁶评估了从农场到零售点食品供应链的所有主要排放物(二氧化碳、甲烷、一氧化二氮)和排放源,涵盖生产、加工、运输各个环节,包括国际贸易;对于畜产品,还涵盖土地使用和饲料生产环节。就鱼类和海产品而言,对野生捕捞和养殖的鱼类生产进行了区分,⁸⁷并将其与相关

的排放足迹配对。^{88,89}按照以前的评估,通过纳入边际减排成本曲线中自下而上的管理做法和技术变化的缓解潜力,考虑到了粮食生产排放强度随时间推移而改善的情况。最后,为了给使碳排放计价,使用了碳的估算社会成本,即每增加一吨碳排放所造成的经济成本。具体而言,估算数来自全面修订版气候与经济动态综合模型(DICE),该模型根据政策目标将未来温度上升幅度限制在2.5度(100年平均温度限制)的情形。^{73,90,91}

对于未来年份,本报告根据以前的评估,在边际减排成本曲线⁹⁰中纳入了管理做法和技术自下而上变化的减排潜力,考虑到了膳食的碳排放强度会随时间的推移而有所改善。⁸⁰缓解备选方案包括:改变灌溉、种植和施肥,以减少水稻和其他作物的甲烷和一氧化二氮排放,以及改变粪便管理、饲料转化和饲料添加剂,以减少牲畜的肠道发酵。根据可持续发展目标下所做的承诺,本报告还将到2030年将粮食损失和浪费减半的目标纳入发展路径。对于碳排放计价,本报告使用了碳的社会成本估算,即每增加一吨碳排放所造成的经济成本。

参考文献的完整清单以及方法说明和数据来源详情参见附件7。

* 在独立生活的人群中,素食主义往往与宗教原因或特定的健康意识有关;此外,将素食与其他各种膳食模式进行直接比较并审查长期健康影响的无偏见于预试验基本不存在。⁹²在食物选择丰富、可获得辅助食品或有大量营养高度强化食品的国家,素食可能会带来积极的健康结果,但不可能适用于许多国家;而且在许多情况下,素食不是婴幼儿、孕妇或哺乳期妇女可以接受的膳食。素食型膳食也可能存在类似的问题(尽管不是大问题),即难以提供足量的营养素;在孕期需要仔细监测,以确保基本营养素得到满足。

» 针对五种不同的膳食模式估算了两种隐性成本：一种是代表当前食物消费方式的基线或基准膳食，另一种是纳入可持续性考虑的四种替代型健康膳食模式。^z 本节分析的四种替代型健康膳食与第 2.1 节中分析的健康膳食不同，因为这四种膳食不仅考虑到最佳健康状态的要求，而且还包括环境可持续性考虑。为了估算健康成本，本节将膳食风险（诱发与膳食相关的非传染性疾病）健康负担的最新估算数与疾病估算成本结合起来。在估算气候变化成本时，将食品消费估算数与最新的碳排放足迹和与此类排放相关的气候损害成本估算数相结合，以碳的社会成本表示。因此，一些环境成本没有计算在内。插文 14 简要介绍了这一估算的方法和基线数据，附件 7 提供了更全面的数据和方法说明。

在本分析中，本报告重点关注 2030 年健康和气候变化的预测负担。2030 年是一个与可持续发展目标目标年相关的政治时间节点，更具体地说，是为了实现关于消除饥饿、粮食不安全和一切形式营养不良的可持续发展目标 2。^{aa}

健康和气候变化成本分析评估的依据有二：一是当前和未来食物消费估算，二是考虑到可持续性的四种替代型健康膳食模式。目前的粮食需求在下文的分析中称为“基准膳食”，根据粮农组织的一套统一的粮食供应估算数据进行估算。考虑到收入、人口和膳食偏好的预

期变化，对未来的粮食需求进行了估算。⁷⁴ 粮食需求预测与其他估算值具有可比性。⁷⁵

分析了四种不同的健康膳食模式：以植物为主的弹性素食型膳食，其中仅包含少量或中等数量的动物源性食物；以食用可持续水产养殖鱼类为主的鱼素型膳食，其中包含中等数量的鱼类，但不食用其他肉类；素食型膳食，其中包含中等数量的蛋奶类食物，但不食用鱼类或其他肉类；仅包含植物的纯素食型膳食，食用各种水果和蔬菜、全谷物以及豆类和坚果等植物蛋白。这些膳食符合 EAT-《柳叶刀》可持续粮食体系健康膳食委员会的一般建议，并考虑到各区域对特定主食作物、水果、蔬菜和其他食物类别的偏好，以及特定人群的能量需求（插文 14）。

确定四种替代型膳食模式的目的，是为了研究纳入环境可持续性考虑的不同健康膳食的隐性成本，而不是为了认可任何特定的膳食模式。这四种替代型膳食模式仅作参考，可以制定其他变体模式，对隐性成本进行类似的分析。虽然有一系列基于全球准则的健康膳食可进行适当设计，纳入可持续性考虑，但并非所有的膳食都最健康、最适合所有人群。纯植物源性膳食尤其可能带来营养不足的巨大风险。^{ab} 在总体膳食质量较低的情况下，可能会出现上述情况：例如，微量营养素很难通过摄入大量营养丰富的植物源性食物来补充或管理；婴幼儿

^z 该分析是与牛津大学合作进行的，是对以前关于膳食变化对健康和气候变化益处的评估分析的更新。⁸⁴ 特别是，本报告中的新分析增加了健康分析和评估中涵盖的膳食风险因素的数量；在环境分析中使用最新的排放数据；并将膳食模式更新为一套标准化的健康膳食，其中包括可持续性考虑，具体作为减少对社会造成的负面健康和气候变化成本的手段进行分析。

^{aa} 对 2010 年、2020 年和 2050 年进行了敏感性分析。

^{ab} 在独立生活的人群中，素食主义往往与特殊的健康意识有关；此外，迄今基本未对纯素食型膳食开展过符合以下条件的干预性试验：将纯素食型膳食与其他各种膳食模式直接比较，不带任何偏见，并研究长期的健康影响。⁹² 在食物选择丰富、可获得辅助食品或有大量营养高度强化食品的国家，素食可能会带来积极的健康结果，但不可能适用于许多国家；而且在许多情况下，素食不是婴幼儿、孕妇或哺乳期妇女可以接受的膳食。素食型膳食也可能存在类似的问题（尽管不是大问题），即难以提供足量的营养素；在孕期需要仔细监测，以确保基本营养素得到满足。

和孕妇或哺乳期妇女对营养素的需求较高；或人们患有营养素缺乏症。^{93,94}

隐性健康成本

正如本报告第 1.3 节所强调，健康膳食可确保足够的热量和营养，包括在一段时间内均衡、多样化地摄入几类不同食物。摄入健康膳食是为了达到营养充足的所有要求，预防各种形式的营养不良，以及非传染性疾病。膳食质量差是造成营养不良多重负担的主要因素，如发育不良、消瘦、微量营养素缺乏、超重和肥胖。幼年的营养不足以及超重和肥胖都是非传染性疾病的重要风险因素。⁹⁵

要估算与劣质膳食有关的健康成本，包括营养不良和相关非传染性疾病的多重负担，面临数据不足和相互关联结果复杂的挑战。最大的挑战之一是，缺乏与营养不足对健康影响有关的成本数据，包括死亡和生产力损失。目前有一些关于营养不足成本估算的案例研究。^{96,97} 例如，据预测，到 2050 年，非洲和亚洲的营养不足将导致国内生产总值减少 11%。⁹⁸ 然而，全球的估算数字却很少。由于缺乏全面的可比数据，全球建模工作无法掌握膳食对营养不足——包括对儿童和青少年的全面影响。⁹⁹

即使只考虑到肥胖问题，由于估算间接和直接成本的方法不同，现有研究的经济成本估

⁹⁹ 虽然缺乏全球可比数据，但也有一些案例研究。例如，由于较高的死亡率和较低的教育水平导致生产力损失，营养不足的经济影响可能相当大。在中美洲国家和多米尼加共和国以及四个南美国家，经济影响的 GDP 占比在 1.7% 至 11.4% 之间（见拉加经委会和粮食署 [2007]³⁴⁹ 和 [2009]³⁵⁰）。除了这些经济上的考虑，与儿童营养不足有关的问题不仅伴随每个人的一生，还可能影响到这个人的子女——他们也将更加脆弱（见拉加经委会和粮食计划署，[2007]⁴⁹）。

算数也有很大差异。^{95,99} 例如，美国每年的估算总成本从 890 亿至 2120 亿美元不等；中国的估算成本显示，2020 年和 2025 年分别占国民生产总值的 3.6% 和 8.7%；对于巴西而言，预计与肥胖相关的医疗成本可能会增加一倍，从 2010 年的 58 亿美元增加到 2050 年的 101 亿美元。

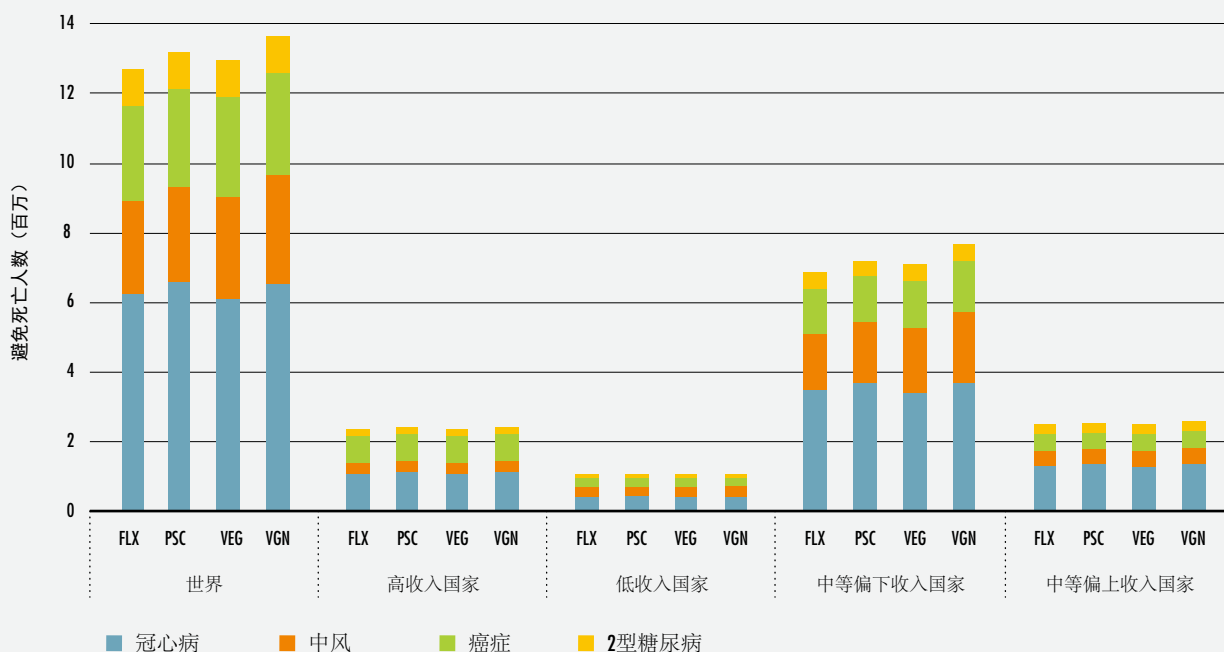
关于医疗成本以及肥胖和超重对生产力和残疾的影响，也存在着数据局限，因为中等偏下收入国家很少研究这些问题，尽管世界上 70% 以上的肥胖或超重人群都生活在这些国家。最广泛引用的 2014 年的数据预测，到 2050 年，肥胖每年将造成 2 万亿美元的损失，主要体现未经济生产力损失和直接医疗成本。¹⁰⁰

在评估劣质膳食对经济的影响时，肥胖不仅与死亡率和与治疗特定疾病相关的直接医疗和保健成本有关，而且还会产生间接成本。间接成本可能很高，占超重或肥胖总成本的 60%。¹⁰¹ 例如，体现为教育程度降低、终生收入减少、非正规护理成本、生产力损失、残疾增加和工作日损失。

尽管存在这些挑战，但评估膳食相关疾病（特别是非传染性疾病）对健康的影响，可以获得有用指标，衡量影响程度。本报告按国家收入组别，对全球膳食变化对世界所有主要区域的健康惠益进行了比较分析。对与膳食对健康影响有关的隐性成本或外部因素的分析结合了两个参数：因四种特定非传染性疾病（冠心病、中风、癌症、2 型糖尿病）而导致的估计死亡人数，以及与这些非传染性疾病相关的估算健康成本。由于数据的限制，本报告中的分

图 32

与目前的食物消费模式相比，预计到 2030 年，采用四种替代型健康膳食模式中的任何一种都可以大幅降低死亡率



注：上图按国家收入组别显示了 2030 年全世界四种非传染性疾病（冠心病、中风、癌症和 2 型糖尿病）所致死亡率下降情况。Y 轴显示的是从国家平均食品消费基准膳食转向四种替代型健康膳食模式后，到 2030 年可避免的死亡人数。用于分析的四种替代型健康膳食模式包括弹性素食型膳食、鱼素型膳食、素食型膳食和纯素食型膳食（详情见脚注 y）。五种膳食的定义以及方法和数据来源摘要参见插文 14。方法说明详见附件 7。

资料来源：Springmann, M. 2020.《估算健康膳食对健康和气候变化的益处》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

析所涉间接成本只包括及生产力 / 工作日损失，以及非正式护理的成本。

如上所述，理想情况下，成本估算应包括营养不足的健康影响相关成本，包括因膳食营养不良导致的死亡和生产力损失。然而，这类估算数据并不存在。因此，本报告提出的健康成本很可能被低估了。尽管有这些数据的限制，但目前的分析仍深刻揭示了摄入健康膳食的成本和健康益处。

结果

转向健康膳食不仅包括减少营养不足、能量密集型食物，还包括增加营养食物的多样性。摄入健康膳食可显著降低死亡率。所有四种健康膳食情形估算了 2030 年可避免的平均死亡人数，并与国家目前平均食物消费模式的基准模式相比，得都得出这一结果（图 32）。例如，在全球范围内，采用弹性素食型膳食可平均避免 1270 万例死亡，范围从 700 万到 1830 万例不等。对于其他三种膳食模式，预计可避免的

死亡人数甚至更高：鱼素型膳食平均为 1320 万（750–1890 万不等）；素食型膳食为 1290 万（730–1860 万不等）；纯素食型膳食为 1360 万（790–1940 万不等）（图 32）。

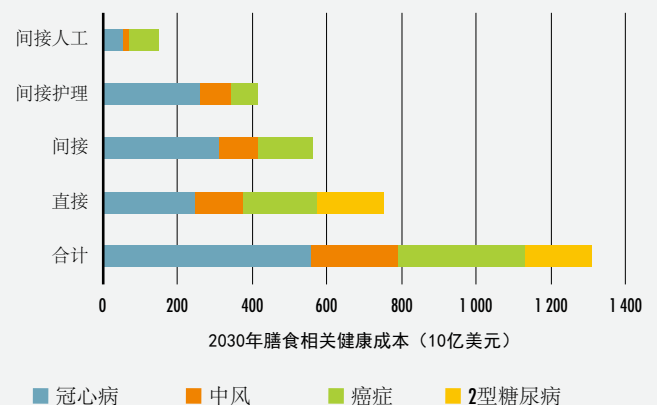
抛开全球平均水平，各区域和国家收入组别的健康益处存在重大差异。到 2030 年，中等收入国家人口将占全球人口的 69%，无论采用四种替代膳食情形中的哪一种，都可以大幅降低死亡率，获得最大裨益。若采用这四种膳食，中等收入国家可避免的死亡人数占全球总数的 73% 至 75%。具体而言，中等偏下收入国家避免的死亡比例最高（范围为 54–56%），其次是中等偏上收入国家（范围为 19–20%）、高收入国家（17–19%）和低收入国家（8%）；所有四种膳食降低的死亡率幅度相同。低收入国家的百分比较低的原因是，死亡率只用非传染性疾病来衡量，而在高收入国家，非传染性疾病是主要致死原因。在低收入国家，死亡的主要原因更多的是与多种形式的传染病、孕产妇、新生儿疾病和营养不足有关。在中等偏下收入国家中，东南亚国家采用四种膳食中的任何一种后，避免死亡人数所占比例最大，为 22–23%。

就人均而言，考虑到每个国家收入组别的总人口，预计中等偏上收入国家避免的死亡人数占总量的 36%。其次是高收入国家（占 30%）；中等偏下收入国家（23%）；低收入国家（11%）。

通过研究与体重相关的风险因素（肥胖、超重和体重不足）和与膳食相关的风险因素（按食物组别）可避免的死亡总人数占比，可以获得更深入的认识。这表明，在四种膳食情形下，大部分可避免的死亡（平均 68%）是由于膳食组成不平衡造成的。其余 32% 的可避免死亡是由于体重水平不平衡造成的（见附件 8，表 A8.1）。

图 33

如果当前的食物消费方式持续下去，那么与膳食相关的健康成本预计到 2030 年将超过每年 1.3 万亿美元



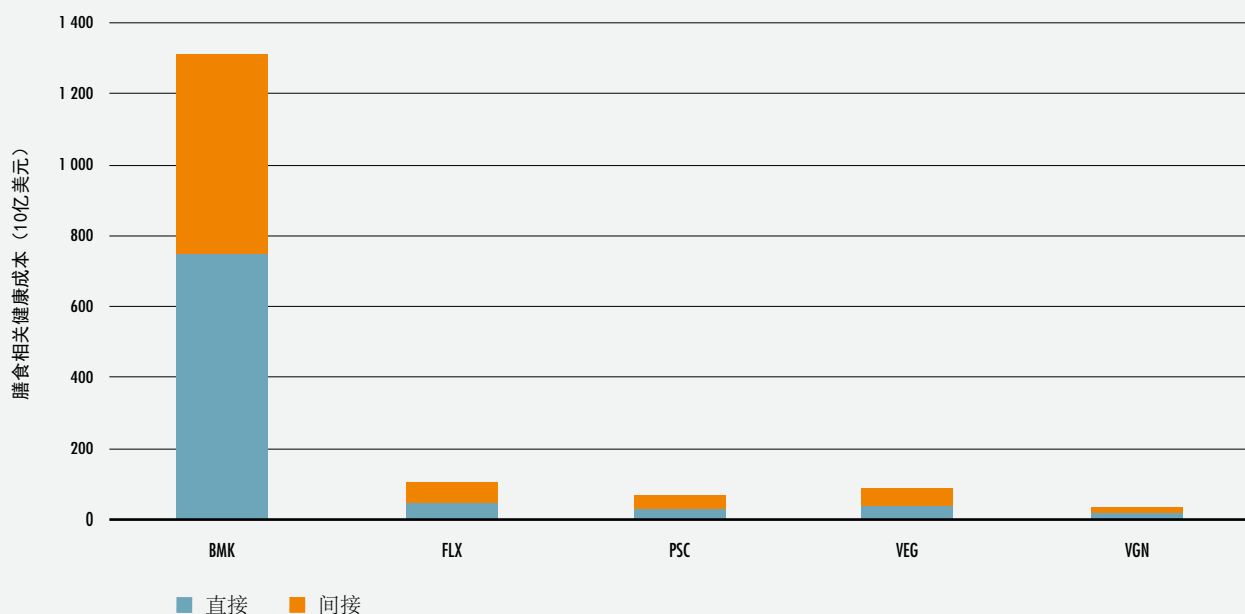
注：上图显示的是假设目前的食物消费模式（BMK）保持不变，到 2030 年与膳食相关的健康成本预测（10 亿美元）。图种显示了直接成本（与治疗特定疾病相关的直接医疗和保健成本）和间接成本（生产力 / 工作日的间接损失和与特定疾病相关的非正规护理成本）。分析所指与膳食相关的疾病包括冠心病、中风、癌症和 2 型糖尿病。基准膳食（BMK）的定义以及方法和数据来源摘要参见插图 14。方法说明详见附件 7。

资料来源：Springmann, M. 2020。《估算健康膳食对健康和气候变化的益处》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

假设当前的食物消费方式能适应收入和人口的预期变化，是一种基准模式（BMK），那么预计到 2030 年与健康医疗相关的成本将达到 1.3 万亿美元（图 33）。其中一半以上（57%）为与治疗各种膳食相关疾病的成本有关的直接医疗成本。其余部分（43%）为间接成本，包括劳动生产率损失（11%）和非正式照料（32%）。

在各国家收入组别中（附件 8，图 A8.1），总成本水平受医疗保健支出的总体水平（高收入国家的医疗保健成本最高）和人口数量

图 34
采用四种替代型膳食模式中的任何一种到 2030 年都可大幅减少膳食相关健康成本



注：图中展示的是预计到 2030 年当前食物消费方式 (BMK = 基准膳食) 和四种替代型健康膳食模式 (FLX = 弹性素食型膳食，PSC = 鱼素型膳食，VEG = 素食型膳食，VGN = 纯素食型膳食) 所造成的膳食相关健康成本，分为直接和间接成本 (单位：10 亿美元) (更多信息参见完整报告中脚注 y)。成本数据来自 157 个国家。直接成本包括与治疗特定疾病相关的直接医疗成本，间接成本包括单位工作日生产力损失以及与特定疾病相关的非正式照料成本。分析中的健康成本涉及四种膳食相关疾病：冠心病、中风、癌症和 2 型糖尿病。五种膳食以及方法和数据来源概述参见完整报告中插文 14。完整方法参见报告中附录 7。

资料来源：Springmann, M. 2020。《估算健康膳食对健康和气候变化的益处》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

(中等收入国家占世界人口的比例最大，估计为 76%) 影响。因此，高收入国家的成本最高 (6370 亿美元)，其次是中等偏下收入国家 (4150 亿美元)、中等偏上收入国家 (2520 亿美元) 和低收入国家 (170 亿美元)。

相反，如果采用分析中的四种替代型膳食 (弹性素食型、鱼素型、素食型和纯素食型)，与膳食相关的健康成本就将大幅减少 1.2-1.3 万亿美元，相当于将 2030 年基准模式给全球带来的膳食相关健康支出降低 95% (图 34)。

虽然中等收入国家可避免的死亡人数最多 (是高收入国家的两倍多)，但平均而言，由于高收入国家的健康支出较高，49% 的成本节约将来自高收入国家。

中等偏下收入国家不仅可以大量减少死亡人数，而且成本节约也很可观，仅次于高收入国家。更重要的是，中等偏下收入国家的成本节约主要来自间接成本的节约，其中包括避免生产力损失和工作日停工，有可能对生计和整体经济增长产生积极的第二轮影响。

隐性气候变化成本

人类食用的食物以及食物的生产方式不仅会影响人类健康，还会给环境和气候变化带来重大影响。大多数全球和跨国的环境影响评估都集中在碳排放上，由于数据有限，难以对与土地使用、能源和用水有关的其他重要环境影响进行全球跨国比较。

在 2007-2016 年间，支撑世界当前粮食消费模式的粮食体系占人为（指源自人类活动）碳排放总量的 21-37%，即使不考虑其他环境影响，这也是造成气候损害的主要因素。^{102,ad} 这一估算包括：10-12% 的排放来自种植和养殖活动；8-10% 来自土地使用和土地使用变化，包括森林砍伐和泥炭沼泽退化；5-10% 来自供应链活动，包括粮食损失和浪费造成的碳排放。

在目前的粮食消费模式和粮食体系下，温室气体排放将上升，其他环境影响将继续增加。粮农组织估计，到 2050 年，假设粮食损失和浪费不发生变化，世界将需要增产约 50% 的粮食来养活不断增长的人口。¹⁰³ 如果目前的膳食模式和粮食体系保持不变，碳排放量和其他环境影响将显著增加，包括生物多样性的丧失、土壤退化、污染和用水减少。

许多研究表明，膳食转变可以显著减少排放。若在不考虑环境的情况下制定膳食和营养目标，在某些情况下可能会增加温室气体排放。¹³⁶ 例如，若干研究强调，如果保持目前的膳食趋

势，到 2050 年，农业每年的排放量将达到约 200 亿吨二氧化碳当量。^{73,84,104,105,106,107,108} 若干研究显示了截然不同的结果，但这些研究侧重于自选健康膳食（即消费者自由选择的膳食）的一种或多种膳食成分。一项研究发现，在分析的最低排放量膳食中，肉类含量较低，但油类、精制谷物和添加糖的含量较高。¹⁰⁹

最近的分析突出表明，减少许多膳食中的肉类和乳制品消费量，不仅对许多国家的健康有益，而且对环境也有很大裨益。这些分析表明，降低全球肉类消费量并促进膳食转型，可缓解土地使用压力，^{84,86,110} 并促进减排。^{86,106,110,111} 其他研究发现，转向健康膳食，促进消费再平衡，有助于粮食体系大幅减排，¹¹¹ 这可能对于避免对负面环境影响（如农业大规模扩张¹⁰⁵ 和全球升温超过 2 度）至关重要，¹⁰⁶ 同时可确保日益增长的全球人口能够获得安全、经济实惠的食物。¹¹²

政府间气候变化专门委员会最新版《气候变化特别报告》深入研究了碳排放与气候减缓和粮食安全的关系，并得出结论认为，通过采用符合健康膳食建议的膳食模式，可为同时实现这两个目标创造契机¹⁰²。各国以食品为基础的《膳食指南》基于全球指南编制，⁴⁶ 在大多数情况下大致相似。这些指南通常以卡路里数量为上限，植物源性食物含量较高，如蔬菜、水果、全谷物、豆类、坚果和种籽，而反式脂肪和饱和脂肪含量较低，且不含糖和盐。这种膳食有可能既健康又可持续，但需要同时考虑气候变化和健康。

在某些情况下，健康膳食为减排创造了契机，因为与包含大量红肉的膳食相比，健康膳

ad 粮食体系排放包括二氧化碳和非二氧化碳气体，具体包括：i) 种植和养殖活动产生的气体；ii) 与农业相关的土地使用和土地使用变化；iii) 食品加工、零售和消费模式，包括上游和下游流程，如化肥和燃料的制造。此外，粮食体系是土地转换、森林砍伐和生物多样性丧失的主要促因。仅农业用水就占全球淡水取水量的 70% 左右，是造成水污染的主要因素。

食富含植物源性食物，碳排放水平较低。然而，这可能不是最佳减排选择，因为在很多情况下，红肉和乳制品消费可为弱势人群提供宝贵的基本营养来源，尤其可防止营养不足。纳入可持续性考虑的健康膳食没有确切的食物组成，但健康膳食的指导原则是相同的（见第 1.3 节，插文 5）。其中一个指导原则是，健康膳食可以包含适量或少量的动物源性食物。具体而言，健康膳食可以包括适量的鸡蛋、乳制品、家禽、鱼和少量的红肉。这一原则出于健康考虑，也可以为各国创造机会向健康膳食转型，同时促进减排。

并非所有的健康膳食模式都纳入了可持续性考虑，因为不存在“独一无二的”健康膳食模式。例如，大多数定义了国家健康膳食的《膳食指南》提出的建议差异很大，通常不包括可持续性考虑。虽然一些《膳食指南》与减排有关，但通常估计这些减排量都是点到为止。大多数《膳食指南》不符合一套与气候变化和环境资源有关的全球环境目标。将生产和消费转向健康膳食的政策措施并不是为了解决世界的气候变化问题而明确设计的。但纳入可持续性考虑的健康膳食为减排创造了形成重要合力的机会。所分析的替代型膳食只是许多可能膳食模式中的四种，可以模拟估算最终减排结果。

然而，并非所有类型的健康膳食都可持续，为实现可持续性设计的膳食类型也并非都健康。这一重要内容目前尚未得到充分了解，而当前有关健康膳食对环境可持续性的潜在贡献的讨论中也常常未涉及此项内容。

考虑到可持续性，促进膳食转型，作为更广泛战略的一部分，可以在提高粮食体系的环

境可持续性方面发挥重要作用。具体包括：通过发展技术和提高生产力，可持续综合利用土地和自然资源，提高粮食供应链的效率和创新，包括旨在减少粮食损失和浪费的创新，限制膳食对环境的影响。如此限制膳食对环境的影响，可能有助于创造良性循环（即各种事件环环促进的正循环），因为所有的改进都有助于降低生产营养食品的环境成本。下一节将作进一步解释。

有大量的技术知识和做法可以为制定组合办法提供参考，以提高粮食体系的环境可持续性，但这些不在本报告讨论范围之内。¹¹³ 一个例子是采取可持续的土地管理做法。这种做法无需改变土地用途，也无需深入进行土地转换，包括对耕地和牧场、牲畜、森林、渔业和水产养殖生产进行可持续管理。¹⁰² 另一个例子是发展综合农业生产系统，采用高效的气候智能型农业做法，如稻田养鱼以及种养结合系统。¹¹⁴ 解决畜牧业生产的碳排放问题至关重要，但有许多可持续的增效措施可以在不同的畜牧业生产系统中加以调整和应用（例如，促进利用副产品和废物作为牲畜饲料，并回收粪便作为能源和养分）。^{115,116,117,118} 开展土地使用管理、防治荒漠化和制止生物多样性丧失也很重要。¹⁰² 这些办法也有助于降低健康膳食的成本。

如前文所述，数据的局限性妨碍了对与土地、能源和用水有关的其他重要环境影响进行全球跨国比较。当然，也限制了本报告本身的全球分析，即专门关注碳排放及其气候影响，以研究气候变化的隐性成本。然而，表 9 总结了文献中关于当前膳食模式对这些其他环境影响的其他证据，以及考虑到可持续性需求，向

表 9

考虑可持续性需求，向健康膳食转型，有助于减少对土地、能源和用水的环境影响

	当前膳食*	考虑可持续性需求，向健康膳食转型**	转向最有效的膳食，减少特定环境影响***
土地利用	据估计，50%的可居住土地被用于农业。其中77%用于畜牧业生产（包括用作牧场和用于动物饲料生产），23%用于作物生产。 ¹²¹	向考虑可持续性需要的健康膳食转型，将有助于减少粮食生产对土地的使用，以平方米/人/年计算，降幅中位数为28%。 ¹²² 另一项研究估计，与2009年的基线相比，若转向考虑可持续性需要的健康膳食模式，到2050年，土地使用面积增加值有望从1600万公顷增加到1.3亿公顷。 ⁸⁶ 另一项研究估计，每年可减少的农业用地量在8%至11%之间（以百万平方公里计算），具体因不同的膳食模式而异。 ⁸⁰	一项系统性审查发现，在“纯素食型膳食”模式下，农业用地量降幅最大（平方米/人/年），中位数为55%。 ¹²² 另一项研究估计，与2009年的基线相比，在“素食型膳食”模式下，可减少1600万公顷的用地需求。 ⁸⁶ 另一项研究发现，用地需求降幅最大的是“鱼素型膳食”，降幅达11%（百万平方公里/年）。 ⁸⁰
能源使用	无全球估计数。就美国而言，据估计，美国的人均膳食能耗占美国总能耗的19%。 ¹²³	仅仅在化石燃料的使用方面，据估计，若美国考虑可持续性需求，向健康膳食转型，则与粮食体系有关的燃料消耗将减少3%。 ¹²⁴	若向“节能”型膳食模式转型，美国粮食体系的燃料使用量将减少74%。 ¹²⁴
水足迹	据估计，在当前膳食模式下，淡水使用量为1506立方米， ⁸⁰ 而一项系统研究发现，全世界不同国家膳食模式的用水总量为人均每天688至8341升不等。 ¹²⁵	一项系统性研究发现，若考虑可持续性需求，向健康膳食转型，则可减少膳食的水足迹，中位数降幅为18%（升/人均/日）。 ¹²² 另一项研究发现，若考虑可持续性需求，向健康膳食转型，则与目前相比，可将膳食的水足迹减少2%至11%。 ⁸⁰	一项系统性审查估计，采用“素食型膳食”模式可将用水总量（升/人均/日）平均减少37%。 ¹²² 另一项研究估计，若采用不含动物源性食物的膳食模式，可将总水足迹减少25%（升/人均/天）。 ¹²⁵ 向“弹性素食型”膳食转型，可最大限度减少淡水使用量，降幅达11%，而转向“纯素食型膳食”降幅最低（2%）。 ⁸⁰

注：上表显示的是已出版研究对当前膳食模式对土地、能源和水使用影响的估算，以及假设考虑可持续性需求向健康膳食转型，可实现的减少量。

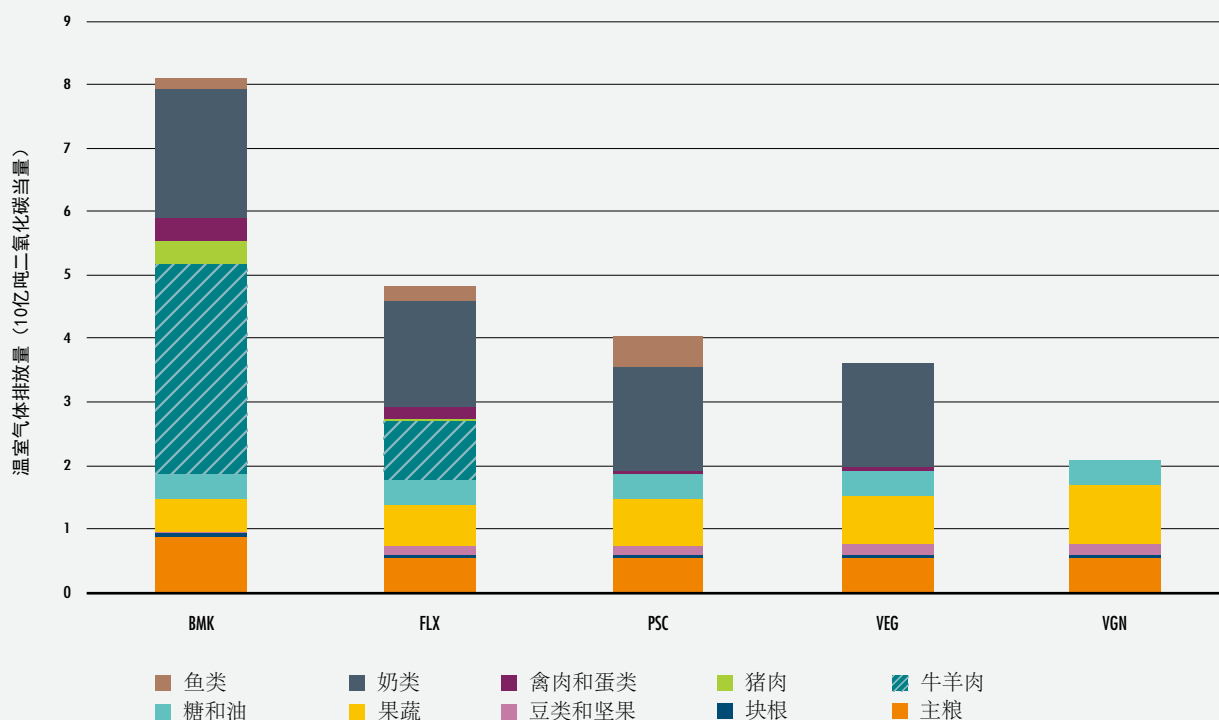
* 指每项研究的基线。

** 指每项研究中提出的所有膳食模式对特定环境影响的减少量中位数或范围。就能源使用而言，指的是主要基于《2010年美国人膳食指南》的膳食模式。

*** 指与所审查文献的每项研究所述的土地、能源和水的基线相比，影响减幅最大的膳食模式。

资料来源：粮农组织，根据引用的文献资料（详见尾注）。

图 35
采用四种替代型膳食中的任何一种到 2030 年均可大幅减少膳食相关的
预计排放量



注：图中按食物类别和膳食模式显示了 2030 年的排放量。膳食模式包括当前食物消费模式 (BMK) 和四种替代型健康膳食模式：弹性素食型膳食 (FLX)、鱼素型膳食 (PSC)、素食型膳食 (VEG) 和纯素食型膳食 (VGN) (详情见脚注 y)。五种膳食的定义以及方法和数据来源摘要参见插图 14。方法说明详见附件 7。

资料来源：Springmann, M. 2020。《估算健康膳食对健康和气候变化的益处》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

» 健康膳食模式转变的潜在影响估计。另一个需要考虑的环境影响是食物的生物多样性，这对保证全世界膳食多样化至关重要。¹¹⁹ 造成生物多样性丧失的主要因素之一是土地使用变化和膳食选择。动物源性食物尤其是造成生物多样性丧失的主要因素之一。¹²⁰

结果

由于可用数据有限，无法进行全球和区域分析，本报告只展示各类膳食模式的估算环境成本，重点关注温室气体排放。因此，本报告更多地提及气候变化成本，而不是所有环境成

本。本报告采用了两步计算方法。第一步，计算与食品消费相关的碳排放。第二步，将这些排放量与气候损害的估算成本相匹配，以衡量每种膳食模式的气候变化成本 (方法和数据来源参见附件 7，其他数字和表格参见附件 8)。这两个步骤都提出了具有政策影响的重要结果。

与不同膳食模式相关的碳排放

在基准膳食模式 (BMK) 下，假设目前的食物消费模式保持不变，预计 2030 年与膳食有关的碳排放量为 81 亿吨二氧化碳当量 (按

收入和人口变化调整), 占 2030 年估算排放总量的 13%。全球采用四种替代型膳食模式^{ae}中的任何一种, 均可将预计的膳食相关排放量降低 41-75% (图 35)。

在目前的食物消费模式 (BMK) 下, 超过四分之三 (77%) 的膳食相关排放与全世界消费的动物源性食物有关, 包括牛肉和羊肉 (41%),^{af} 以及牛奶和乳制品 (25%), 这两类食物的排放量全球最高。这些全球研究结果与其他关于肉类和乳制品摄入量增加对气候影响的研究结果相吻合。这些结果再次凸显了高消费国家减少动物源性食物摄入量的重要性, 并为转型中国家向植物源性膳食转变提供了战略导向, 即倡导全谷物、水果、蔬菜、坚果和豆类占较大比例的膳食。^{44,79,84,105}

在目前的膳食消费模式下, 超过一半的排放量 (42 亿吨二氧化碳当量, 占 52%) 与中等偏下收入国家的食品需求有关 (附件 8, 表 A8.2)。然而, 从人均排放量来看, 中等偏上收入国家的排放量最大 (160 万吨二氧化碳当量), 其次是高收入国家 (100 万吨二氧化碳当量)。低收入国家的排放量最低 (70 万吨二氧化碳当量)。

若按地区和国家收入组审视四种替代膳食模式下的结果, 健康益处会出现显著差异 (图 35)。到 2030 年, 中等收入国家 (MIC) 人口将占全球人口的 69%, 若这些国家采用四种

^{ae} 见脚注 y。

^{af} 这一结果与其他研究结果一致, 例如, Kim 等 (2019) 发现, 无论是按食用量、能量含量、蛋白质还是质量计算, 生产反刍动物 (即牛、绵羊和山羊) 肉类所产生的排放量迄今都最为密集。每份牛肉 (加权平均 6.54 千克二氧化碳当量 / 份) 的排放量比豆类、坚果和种籽以及大豆分别高 316 倍、115 倍和 40 倍。

替代型膳食模式^{ag}中的任何一种, 减排幅度可达 45-78%。中等偏上收入国家的减排幅度最高 (60-86%), 其次是高收入国家 (60-77%)、中等偏下收入国家 (31-70%) 和低收入国家 (27-68%)。在低收入和中等收入国家中, 最大减排幅度是 65-88%, 如拉丁美洲及加勒比区域。

全球和国家收入组别总量数据掩盖了各次区域和国家之间的重要差异。这反过来又表明, 在各国考虑可持续性需求, 促进粮食体系向健康膳食转型的过程中, 存在潜在的折衷取舍, 需要妥善管理。例如, 在营养不足和多种形式营养不足负担沉重的国家, 随着越来越多的人口消费健康和营养充足型膳食, 与消费有关的排放量可能会增加。在这些国家, 优先考虑的是通过增加婴幼儿营养食品的多样性来消除饥饿和营养不良, 而非国家碳排放量增加带来的负面影响。

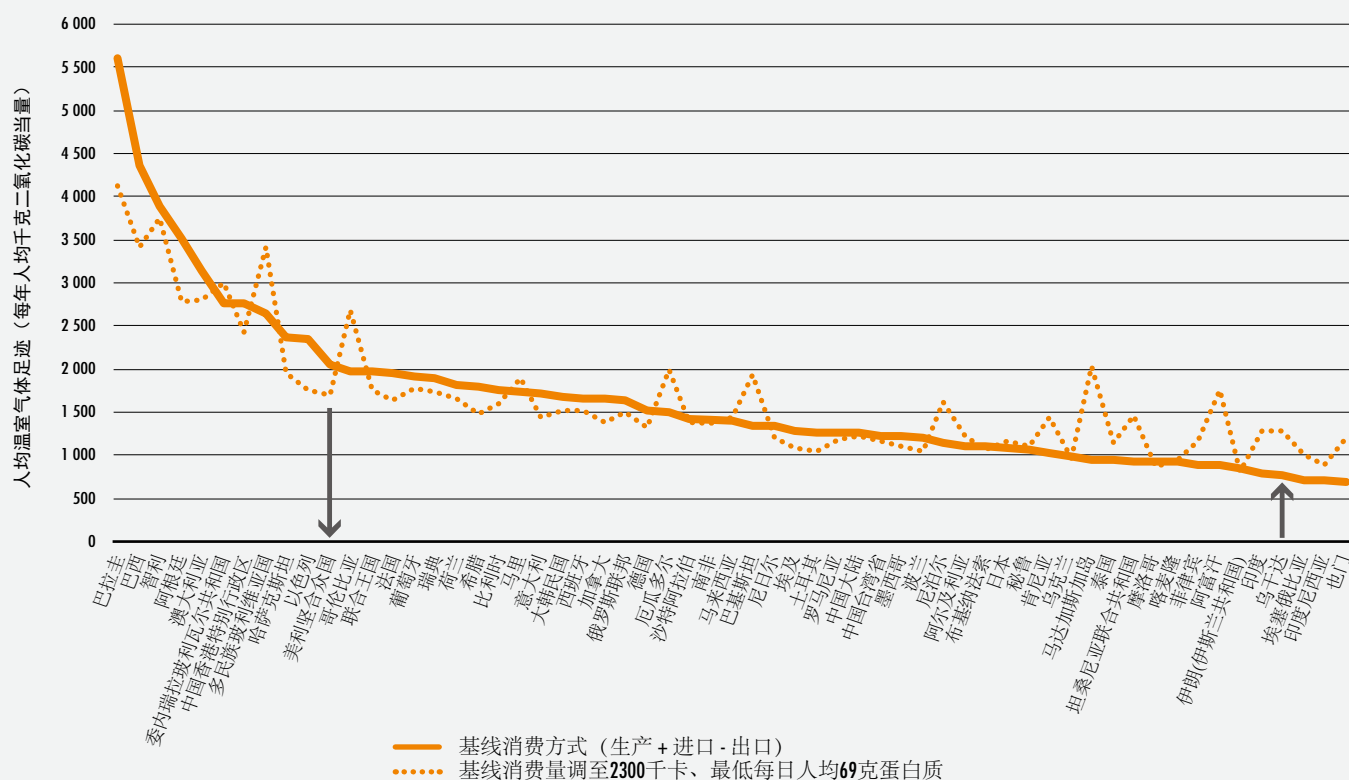
对 140 个国家进行的一项研究量化了九种越来越偏植物源性膳食的排放量^{ah}, 结果发现, 一些国家需要增加人均排放量, 以满足能源需求和推荐的蛋白质摄入量 (占能量的 12%)。例如, 在图 36 中, 乌干达的碳排放量 (实心曲线) 低于虚线, 这意味着该国需要增加人均排放量, 才能满足能源需求和推荐的蛋白质摄入量。相比之下, 美国的排放量则在虚线之上, 这意味着美国的能源需求水平超标, 只要降低能源需求水平, 保持至少 12% 的能量来自于蛋白质, 就可以实现一定的减排量。此外, 转变膳食模式, 摄入更多的植物源性食物, 可进一步削减曲线左侧国家的排放量。

^{ag} 见脚注 y。

^{ah} 九种偏植物源性食物的健康膳食包括无肉、低红肉、无乳制品、无红肉、鱼素型食物、乳食素食、2/3 素食、低食物链食物和纯素食。

图 36

一些国家必须增加碳排放量，以满足膳食中的能量和蛋白质需求



注：图中显示的是 2011–2013 年按国家和消费模式分列的人均碳排放量（基于“粮农组织食物平衡表”）。在“调整后的基线”模式下，能量摄入量调整为每人每天 2300 千卡，其中至少 12% 的能量来自蛋白质（69 克 / 人 / 日）。虚线高于实线的国家需要增加人均排放量，以满足能源需求和推荐的蛋白质摄入量。实线以下的国家有降低人均排放量的余地，同时仍然保持至少 69 克 / 人 / 天的能量和蛋白质摄入量目标。
 资料来源：Kim, B.F.、Santo, R.E.、Scatterday, A.P.、Fry, J.P.、Synk, C.M.、Cebren, S.R.、Mekonnen, M.M.、Hoekstra, A.Y.、de Pee, S.、Bloem, M.W.、Neff, R.A. 和 Nachman, K.E. 2019。“特定国家的饮食变化有助于缓解气候和水危机”。《全球环境变化》，62。
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.05.010>

与不同膳食模型相关的气候变化成本

为了估算与替代型膳食相关的气候变化成本，使用碳的社会成本估算数将碳排放计价。碳的社会成本指每增加一吨碳排放产生的经济成本。这基于之前的一项研究⁸⁴，但使用的是全面修订版气候与经济动态综合模型（DICE）的估算值。该模型根据既定政策目标，假设未来全球温度上升（100 年平均升温上限）幅度不超过 2.5 度。⁹¹ 该情形简称为“DICE 2016 T2.5”情境。在该情境下，2015 年、2030 年和

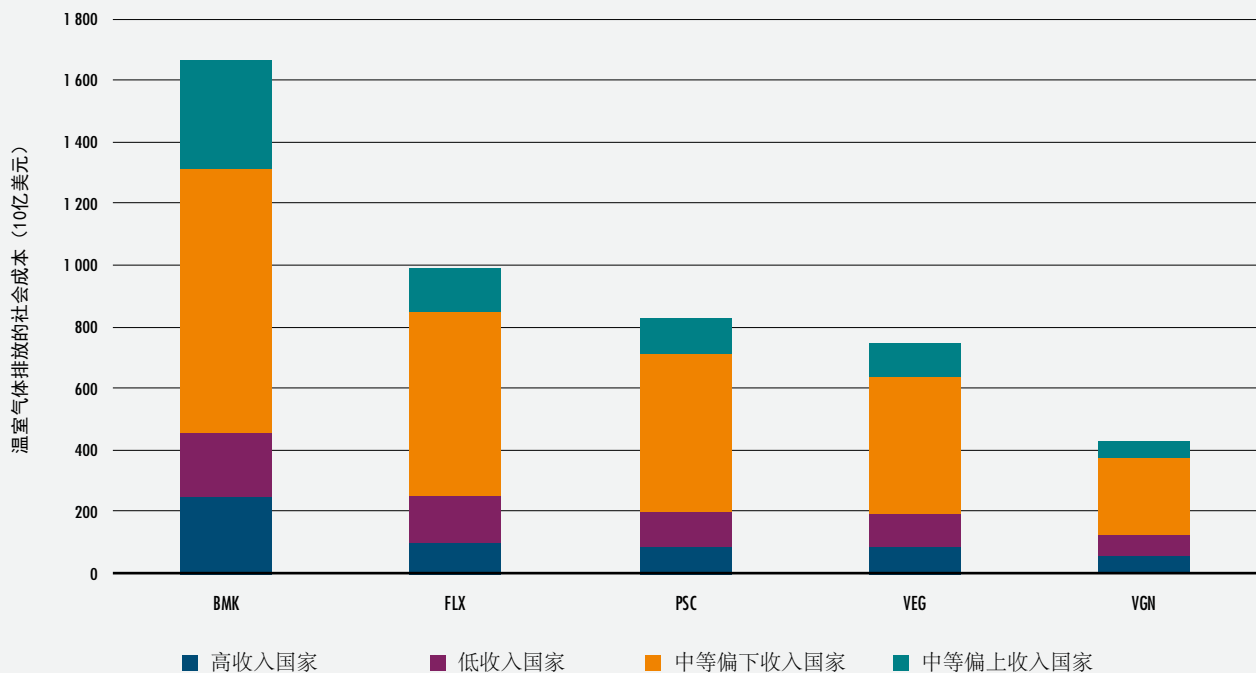
2050 年的碳排放社会成本分别为 107、204 和 543 美元 / 吨二氧化碳当量。^{oi}

从碳排放和气候变化角度看，目前的食物消费方式会造成巨大的社会成本。在排放量较稳定（即“DICE 2016 T2.5”情境）、全球气

^{oi} 另一种办法是将不同折算率（将未来的损害换算成现值）下得出的碳价值社会成本作为现行政策的参考路径，或者采用碳价值社会成本作为“最佳控制”路径，但这两种备选办法都没有达到限制气候变化的既定政策目标。

图 37

采用以植物为主的膳食模式到 2030 年能减少 41-74% 的温室气体排放社会成本



注：图中展示了维持当前食物消费方式的基准膳食模式（BMK = 基准膳食）和四种替代型健康膳食模式（FLX = 弹性素食型膳食，PSC = 鱼素型膳食，VEG = 素食型膳食，VGN = 纯素食型膳食）造成的温室气体排放社会成本估计值（更多信息参见完整报告中脚注 y）。成本数据来自 157 个国家。五种膳食以及方法和数据来源概述参见完整报告中插文 14。完整方法参见报告中附录 7。

资料来源：Springmann, M. 2020。《估算健康膳食对健康和气候变化的益处》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

温上升幅度控制在 2.5 度（100 年平均值）的情境下，与当前食物消费方式相关的温室气体排放造成的膳食相关社会成本估计到 2030 年约为 1.7 万亿美元。在不设条件限制的情境下，将未来气候损害按 3% 的比率折算或转换为现值，则约为 0.9 万亿美元（附件 8，图 A8.3）。^{aj}

碳排放社会成本的区域分布显示，在中等偏下收入国家组别中，东南亚和西太平洋区域 2030 年排放的社会成本最高，平均达 3390 亿

美元，而欧洲中等偏下收入国家的排放社会成本最低，为 750 亿美元。根据估算排放量的区域分布，中等偏下收入国家将占总社会成本的一半（52%），中等偏上收入国家占五分之一（21%），高收入和低收入国家分别占 15% 和 12%。

本分析表明，如采用四种替代型健康膳食（弹性素食型、鱼素型、素食型和纯素食型）^{ak} 中的任何一种，就可能大幅降低排放的社会成本，从 0.7 至 1.3 万亿美元（41-74%）不等（图 37）。

^{aj} 使用政府间工作组以前的估算（包括三个综合评估模型），得出的社会成本为 0.1-0.6 万亿美元。

^{ak} 见脚注 y。

在当前食物消费模式产生的碳排放社会成本中，约 75% 来自肉类和乳制品。占比最大的部分是牛肉（36%），其次是牛奶（25%）。谷物占总成本的 11%。只要采用四种替代型健康膳食模式中的任何一种，即使是采用包含适量动物源性食物和少量红肉的弹性素食型膳食，都有可能显著降低碳排放的社会成本（附件 8，图 A8.4）。

健康和气候变化成本：充分考虑大背景

为了在大背景下对健康和气候变化成本进行具体分析，应将膳食的隐性成本与批发成本进行比较，批发成本按照各区域的消费水平和物价估算得出。总体而言，膳食的批发成本反映消费层面的评估结果，隐性成本不包括在内（关于膳食批发成本的估算方法，见附件 7）。

将按当前批发价格测算的膳食总成本与隐性健康和气候变化估算成本结合起来，可以更完整地估算这些膳食的全部成本。这些整体估算成本有助于为制定食品政策提供参考，以激励各国考虑到可持续性需要，向健康膳食转型（见第 1.3 节）。

在低收入和一些中等偏下收入国家，四种替代型健康膳食模式^{dl}中每一种的总批发成本都高于当前膳食的批发成本，但在高收入和许多中等偏上收入国家则不然（图 38）。

如果在代表当前消费方式的基准膳食的总批发成本基础上加上膳食相关的健康和气

候变化成本，那么基准膳食的全球总成本到 2030 年将增加 50%，从 6.0 万亿美元升至 8.9 万亿美元。这一增幅从中等偏下收入国家的 35% 到高收入国家的 87% 不等。

另一方面，若将与膳食相关的健康和气候变化成本加到四种替代性膳食模式（弹性素食型、鱼素型、素食型和纯素食型）的总批发成本中，那么全球这些膳食模式的全部成本只会增加 8% 到 19%。总之，这意味着与基准膳食相比，成本将大幅节约。总体而言，与基准膳食相比，可以显著节约成本。考虑到全部成本（批发成本和与膳食相关的健康和气候变化成本），采用四种替代型膳食模式中的任何一种，都可将全球膳食的总体成本降低 22% 至 29%，从低收入国家的 11-21%，到高收入国家的 52-58% 不等（图 38）。

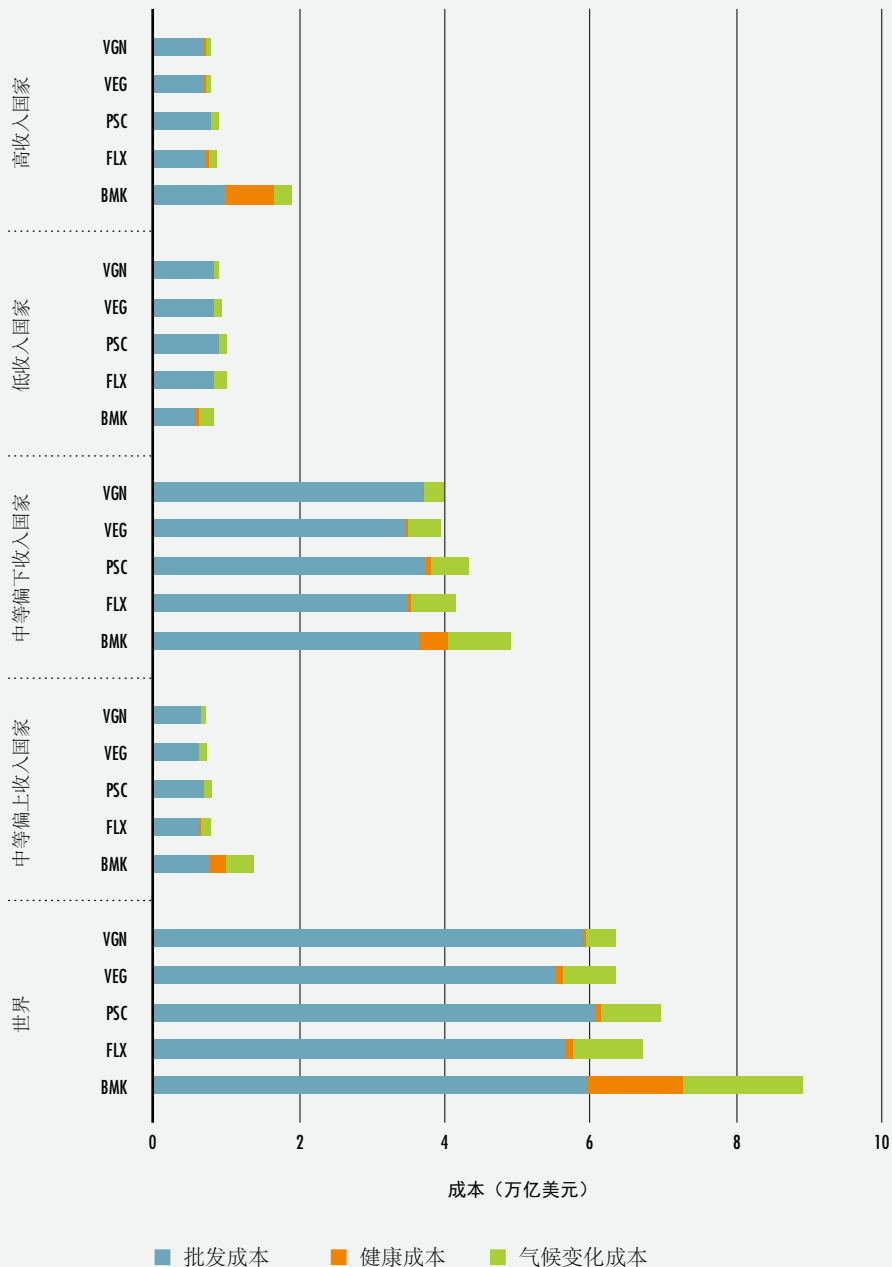
因此，认识到当前食品消费模式所带来的外部效应非常重要。分析表明，在食品上每花费 1 美元，健康和气候变化的外部效应就会产生 0.5 美元的额外成本。换言之，考虑到所有成本（货币和外部），食品的外部成本占总成本的三分之一。然而，各区域之间存在一些差异。例如，在撒哈拉以南非洲国家，在食品上每花费 1 美元，健康和环境外部效应就会产生 0.35 美元的成本，占总成本的 26%。

在基准膳食模式下，高收入和中等偏上收入国家的健康和气候变化外部效应成本最高：在食品上每花费 1 美元，外部成本分别增加 0.87 美元和 0.79 美元。这分别占高收入国家和中等偏上收入国家全部成本（批发价值加上隐性成本）的 47% 和 44%。相反，低收入和中等偏下收入国家的健康和气候变化外部效应成本要低得多，分别只有 0.37 美元和 0.35 美元。

^{dl} 见脚注 y。

图 38

若采用四种替代型健康膳食模式中的任何一种，到 2030 年都有可能将全部成本平均降低 22–29%



说明：上图显示的是 2030 年各种膳食的总成本（万亿美元），按成本构成、膳食模式和国家收入组别分列。总额显示了 2030 年各国家收入组别与批发成本、与健康相关的成本和与气候变化相关的成本组成部分。总成本显示的是当前食品消费模式的基准模式和四种替代型膳食模式，包括弹性素食型膳食（FLX）、鱼素型膳食（PSC）、素食型膳食（VEG）和纯素食型膳食（VGN）（详情见脚注 y）。五种膳食的定义以及方法和数据来源摘要参见插图 14。方法说明详见附件 7。

资料来源：Springmann, M. 2020.《估算健康膳食对健康和气候变化的益处》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

当然，如果现有数据将一切形式的营养不良（包括营养不足）对健康的全部影响以及当前膳食模式对土地使用、能源和水的使用的的环境影响考虑在内，则在食品上每花费 1 美元，估计的隐性成本（或外部效应）将远远高于 0.5 美元。

若忽视当前膳食模式的隐性成本，将导致严重低估实现粮食安全和营养以及环境可持续性的真正成本。揭示以前未计入的健康和气候变化成本，有助于制定应对这些外部效应的具体政策，包括激励向健康膳食转型的财政政策。如上文所示，若从目前的膳食模式向健康膳食转型，则到 2030 年可显著降低个人健康成本和全球碳足迹。然而，鉴于并非所有的健康膳食都是可持续的，也并非所有为可持续而设计的膳食模式对于每个人都是健康的，因此，需要认真决定这种转型的性质，下文将作进一步探讨。

在考虑到可持续性需求、向健康膳食转型的过程中管理好折衷取舍，充分利用协同合作

为了消除饥饿和一切形式的营养不良，并确保农业和粮食生产系统的可持续性——即实现可持续发展目标 2，必须考虑到可持续性需求，向健康膳食转型。面临挑战是艰巨的，因为从目前的趋势看，到 2030 年，大多数国家无法达到或不太可能达健康膳食模式的建议水平。

为了实现这种转型，将需要在各级粮食体系中实施大规模的转型变革。由于当前粮食体

系极为复杂多样，各国之间和各国内部在粮食安全和营养方面也存在巨大差异，因此在向健康膳食转型和通过协同合作减少自身的环境影响时，不存在放之四海而皆准的解决方案。^{44,73,80,84} 由于许多国家饥饿和营养不足发生率一直居高不下，加上对营养不良的多重负担和它们之间的相互联系了解不足，导致提高对健康膳食的认识、影响膳食政策的工作十分复杂。

如前文所述，为了解决各种形式的饥饿和营养不良问题，许多国家可能需要增加其碳排放，以确保其国民，特别是最弱势群体能够获得某些食品。一项关于印度尼西亚的国家分析很好地说明了这一点（插文 15）。大多数印尼人的膳食不符合最低膳食建议，但由于大米、糖和脂肪消费量较高，他们的膳食能量摄入超过了建议水平。因此，为了增加膳食多样性，有必要增加一些与食品消费相关的碳排放。为了降低过量的能量摄入水平，还需要大幅减少大米消费，尽管大米生产一直是印尼粮食安全政策的重心。这就需要对目前的膳食习惯和粮食生产进行重大改变，影响将波及整个粮食供应链，也会对国内和国际贸易产生影响。分析还显示，健康膳食难以负担是大多数印尼人面临的主要障碍，因为健康膳食的成本高于印尼目前的平均食品支出。对于那些大部分人口的膳食难以达到最低建议水平的国家，也可以得出类似结论。

显然，粮食体系转型的过程并不容易，因此，各国必须认真评估本国的具体障碍，并管理潜在的折衷取舍和协同作用。例如，如果粮

插文 15

考虑到可持续性需要，从目前的膳食模式转向健康膳食：印尼平衡目标和折衷取舍

印尼是一个新兴中等偏下收入国家，在减贫方面取得了巨大成就，目前营养不足发生率（PoU）约为 8%，远低于中等偏下收入国家的平均水平。然而，该国面临着营养不良的三重负担：超过三分之一的五岁以下儿童发育迟缓，表明存在着严重的营养不足问题。四分之一的成人超重或肥胖；微量营养素缺乏症非常普遍。

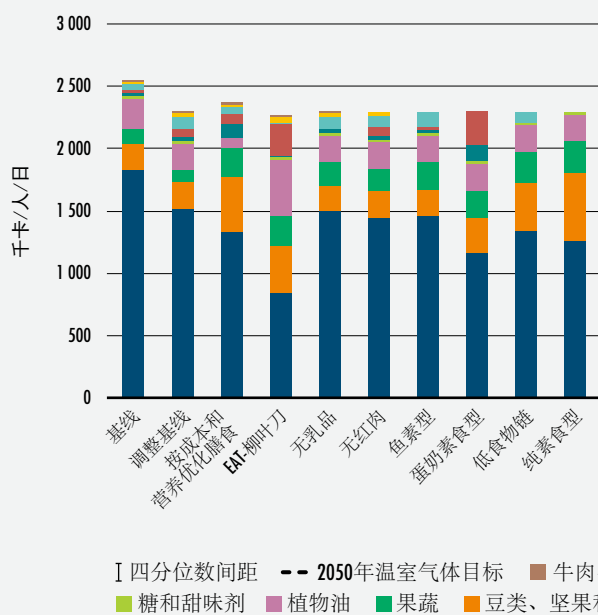
印尼目前的膳食以主食为主，主要是大米。大米提供了 70% 的膳食能量需求（见“基线”膳食，图 A）。能量摄入量高于印尼《膳食指南》

的推荐值，而蛋白质摄入量却低于推荐值。印尼膳食缺乏多样性，导致必需的微量营养素摄入不足，影响了人们的短期和长期健康和发展。此外，目前营养食品的摄入量太低，无法预防非传染性疾病。此外，从大米和高脂肪、高糖食物中摄入的能量不成比例，增加了超重和肥胖的发生率，而微量营养素缺乏症却持续存在。

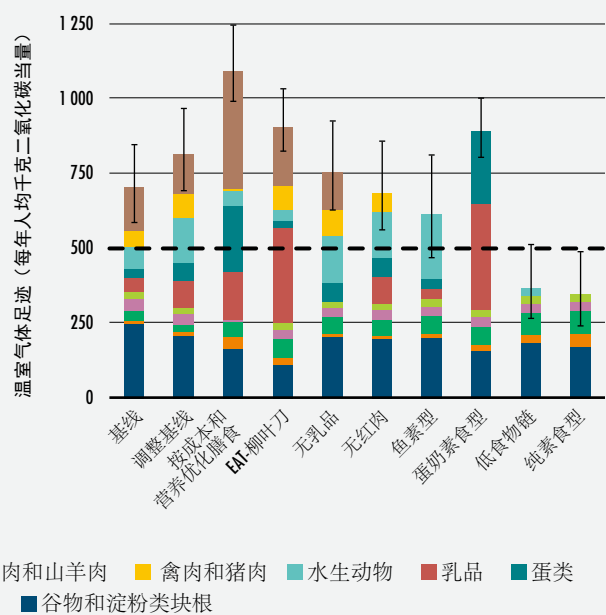
最近的一项分析比较了目前的消费与纳入可持续考虑（即有助于减少气候变化成本的饮食）的一些不同的健康膳食模

印度尼西亚当前和模拟的膳食模式

A) 按食物类别分列



B) 按膳食类型分列的膳食相关温室气体排放量



注：左图显示了基线和不同偏植物源性膳食的人均每日千卡路里摄入量，以及不同食物类别的占比。右图显示了与不同膳食消费相关的碳排放量，以及不同食物类别的占比。IQR 表示四分位数范围，虚线表示 2050 年的人均日碳排放量目标。基线膳食指的是基于“粮农组织食物平衡表”（FBS）测量的当前消费量；其他膳食指根据食物类别分列的不同偏植物源性膳食。这些膳食的描述见附件 8。

资料来源:de Pee, S.,Hardinsyah, J.F.,Kim, B.F.,Semba, R.D.,Deptfort, A. & Fanzo, J.C.,Ramsing, B.,Nachman, K.,McKenzie, S. 和 Bloem, M.W. 即将出版。《平衡营养、健康、经济可负担性和气候目标 — 印度尼西亚案例》。

插文 15 (续)

式^{44,126}，结果表明，印尼要达到全球膳食建议水平，就必须增加一些与食品消费相关的碳排放^{44,127,128,129,130,131,132,133}（图 B）。结果显示，在目前的食物消费模式（“基线”）下，¹²⁷ 人均每天可获得 2607 千卡热量和 56 克蛋白质。若印尼将能量减少到更符合健康膳食估计需求量的水平（即 2300 千卡/人/日，并确保 12% 的能量来自蛋白质 [69 克/人/日]，同时保持目前膳食中蛋白质来源的相对比例），则碳排放量将增加 15%（“按照基线调整”，见图 B）。

建议的大米消费削减量非常大，需要大刀阔斧变更膳食习惯和食品生产模式。与目前的食物消费模式相比，“无红肉型”、“鱼素型”、“低食物链型”和“纯素食型”膳食的碳排放量较低（图 B）。但只有后两种膳食模式的碳排放量低于可持续粮食体系的目标。^{44,126} 在营养的充足性方面，优化型膳食模式的得分最高，但该模式的碳排放量也最高。

总而言之，印尼人需要提高膳食的多样性，以满足营养需求，防止营养不足及其对人力资本发展的影响，预防日后生活中的非传染性疾病风险，并全面倡导健康生活。印尼面临的挑战是，即使限制动物源性食物消费的增加，重点将非反刍动物和海产品作为蛋白质和微量营养素的动物来源，少吃大米，并提高膳食的多样性，但成本高于当前的膳食，碳排放量也更高。这方面有两个例外——低食物链型和纯素食型膳食，但两者都不能满足营养需求。

为了改善更多样化健康膳食的获取渠道和经济适用性，在满足营养需求的同时促进减排，相关政策需要重点关注降低营养食品的成本，提高营养价值，促进采用可持续农业做法。可以通过开展粮食生产、优化粮食价值链、强化食品和创造健康的食品环境来实现这一目标。这还需要制定政策，出台社会保护措施，包括实施校餐计划和健康的公共采购政策，使低收入消费者更容易获得营养食品。下文将提出更多有关这些方面的政策建议。

» 食体系充当提供粮食和促进农村经济发展的双重功能，那么向健康膳食的转型，可能意味着小农和农村贫困人口会丧失生计或收入。在这种情况下，必须谨慎采取行动，缓解粮食体系在提供人们负担得起的健康膳食过程中对收入和生计造成的负面影响。人口营养不足的许多低收入国家可能还需要增加国家碳排放量，以便首先实现营养目标。相反，在中等偏上收入国家和高收入国家，人们膳食水平已超过最佳

能量需求量，消费的动物源性食物已经超标，因此，为减少对环境的影响，需要对膳食习惯进行重大变革，并在全系统范围内改变食品生产模式。

结论

本报告第 2.1 节强调，健康膳食的成本必须降到所有人都能负担得起的水平，以使人们

能够消费健康膳食。但成本问题还有另一个更广泛的层面需要考虑。第 2.2 节进一步表明，膳食具有隐性成本。考虑隐性成本不仅关乎能否实现可持续发展目标 2 下的具体目标，即到 2030 年消除饥饿和粮食不安全和一切形式的营养不良，而且对其他可持续发展目标的实现也至关重要。具体而言，本节揭示了我们的膳食模式和支持这些模式的粮食体系对健康（可持续发展目标 3）和气候（可持续发展目标 13）的影响。

本节以健康膳食的不同变体模式作为参考，表明若向健康膳食转型，可降低罹患饮食相关非传染性疾病的风险，到 2030 年，每年可节约的直接和间接健康成本超过 1.3 万亿美元。此外，若向健康膳食转型，可以在提高粮食体系的环境可持续性方面发挥重要作用。例如，据估计，到 2030 年，当前膳食模式下碳排放的社会成本每年超过 1.7 万亿美元，若向健康膳食转型，则可大幅降低这一成本。

然而，世界上不存在单一的健康膳食模式，遑论既考虑可持续性、又放之四海而皆准的健康模式。此外，也可能出现其他能够更有效应对可持续性问题 and 减缓气候变化的技术和生产率方面的进步。每个国家都必须考虑向健康膳食转型过程中产生的潜在折衷取舍和协同作用，其中包括可持续性考虑。

从本节的全部成本分析中可以看出，若各国都向健康膳食模式转型，在所有收入组别中，高收入和中等偏上收入国家获益最大，因为在这些国家，本文所考虑的两个隐性成本几乎占其目前食品消费模式全部成本的一半，分别为

47% 和 44%。事实上，从目前食品消费模式下的人均排放量来看，预计中等偏上和高收入国家的排放量最大。因此，重要的是，中等偏上和收入和高收入国家在考虑到可持续性需求向健康膳食转型，必须加大变革的力度。

另一方面，从上述碳排放社会成本的区域和国家收入分布中可以看出，中低收入国家可以做出真正的改变，因为到 2030 年，在目前的食品消费模式下，这些国家将占到碳排放社会成本的一半以上，即 52%，因为全球大多数人口生活在这些国家。在这些国家，只要作出微小的变革，就能带来显著的变化。相对于中等偏上收入和高收入国家，这些国家需要在膳食方面做出的改变小得多。

毫无疑问，向健康膳食转型既有助于减轻气候变化的影响，还可以形成一个良性循环。例如，可以通过技术和生产力的进步，综合可持续地利用土地和自然资源，限制膳食对环境的影响。再如，可提高粮食供应链的效率和创新，包括旨在减少粮食损失和浪费的创新，并辅以财政政策等具体政策措施。通过这些改进措施向健康膳食模式转型，将有助于降低生产和消费营养食品的成本——因为正如下一节所述，这样可同时消除导致食物成本上涨的一些因素。为了向健康膳食转型，建立可持续、有弹性的粮食体系是“联合国营养行动十年”的优先事项，应以“行动十年”剩余几年为契机，加快此领域国家一级的行动。■

2.3 是什么在推高营养食物的成本？

主要信息

- 粮食体系全程都存在推高营养食物成本的因素，包括食物生产、食物供应链、食物环境和消费者需求以及食物政治经济因素。
- 食物生产：高营养食物的生产率低下、生产风险高、多样化程度不足等，是推高健康膳食成本的主要因素，尤其在低收入国家。
- 食物供应链：食物仓储能力不足、道路基础设施薄弱以及食品保存能力有限，尤其是易腐败食品的保存能力有限，会导致食物损失和食物供应链效率低下，从而推高营养食物的成本。
- 食物环境：在城乡地区，无法去到实体食品市场，尤其是新鲜果蔬市场，严重阻碍获取健康膳食，尤其是对贫困人口来说。
- 消费者需求：快速城市化进程使得人们更习惯于离家在外工作和在外进餐，这直接影响着对易烹饪、深加工食品或方便食品的需求，而这些食品往往为高能量、高脂肪、高糖和/或高盐，不利于健康膳食。
- 政治经济因素：贸易政策，主要是保护性贸易措施和投入物补贴计划，往往倾向于保护和鼓励本国生产主粮，如大米和玉米，而往往对水果、蔬菜等营养食物的生产不利。非关税贸易措施有助于强化食品安全和质量标准，提升食物的营养价值，但也会推高贸易成本，继而推高食品价格，对健康膳食的经济可负担性造成负面影响。

→ 要应对这些推动因素，降低营养食物的成本，就意味着有必要解决当前粮食体系相关的环境问题以及由此产生的隐性成本，尤其在食物生产层面，但也要考虑消费层面。

正如成本和经济可负担性分析所示，即使是按最保守的健康膳食成本估算，全世界仍有 30 多亿人负担不起。为了解相对人们收入而言，推高健康膳食成本的因素，我们需要考察健康膳食中成本最高的食物类别。正如上文所示，健康膳食中成本最高的食物类别更有营养，包括乳品、果蔬和高蛋白食物（植物和动物源性食物），各地有所差异（图 27）。因此，为使健康膳食更具经济可负担性，就必须降低营养食物的成本。

全球食品价格走势是国家层面食物成本变化的重要指标。^{am} 包括肉类、乳品、谷物、植物油和糖类在内，主要商品食品价格一改 20 世纪的长期跌势，在 21 世纪第一个 10 年扶摇直上。2011 年，这些商品类别的价格指数翻了一番多（一些类别甚至增加了两倍）。自从 2011-2013 年达峰以后，这些主要商品的全球价格已跌 29% 左右；肉类和乳品跌幅较小，较最高价回落 15-19% 左右。¹³⁴

近来，食品市场面临着影响食品价格的重大不确定性，从瞬息万变的贸易环境，到快速蔓延若干大陆的非洲猪瘟，在东非和南亚暴发的沙漠蝗，以及 COVID-19 疫情对全球很多国家经济和市场的毁灭性影响（插图 16）。这些重大事件对食品价格构成了上行压力，从而影响了健康膳食的成本和经济可负担

^{am} 此处报告的价格走势源自粮农组织食品价格指数。该指数是衡量一揽子食品类商品国际价格月度变化的尺度。它由五个商品类别的价格指数的加权平均数构成，权数为 2002-2004 年各商品类别的平均出口贸易比重。¹³⁴

还有 30 多亿人无力负担健康膳食。COVID-19 疫情对人类造成的悲惨影响席卷全球，也扰乱了世界经济^{*}，给人们业已被削弱的获取健康膳食的能力带来了多重影响。失业创新高、生计丧失^{**}和贫困加剧^{***}，将使本报告估算的 30 多亿人更负担不起健康膳食。这个数字很有可能在 2020 年增长。

虽然有足够的食物，但仍可能有千百万人无法获取多样和营养的食物。从全球来看，生产或储备的食物足以满足膳食能量需求。然而，边境关闭、隔离以及市场、供应链和贸易中断，限制了人们获取足够、多样和营养的食物，尤其是在遭受疫情重创或已受重度粮食不安全影响的国家。¹³⁵ 由于粮食和农业领域的基本工人跨境受阻，食物供应链中断，高价值易腐败商品即将付东流。¹³⁶ 非正规市场的关闭可能加剧健康膳食的经济不可负担性。基于 COVID-19 疫情对全球食物不足人数潜在影响模拟情境的估算载于第 1 部分（见插文 3），而对营养不良问题的可能影响则载于插文 4。

目前，在中低收入国家，除非迅速采取行动应对 COVID-19 的影响，否则约有 2.65 亿人的生命和生计遭受严重威胁。¹³⁷

由于食物供应链吃紧，食物损失不断增加。尽管大力敞开食物生产、加工、贸易和运输网络以及面向食品市场和零售店的销售渠道，但仍有报告称食物大量损失，尤其是果蔬、鱼品、肉品和乳品。¹³⁸ 此外，旅行限制造成粮食和农业生产加工行业劳工严重短缺，以致生产供应中断。由于生产者无法营销所产农产品，从而对食品尤其是易腐败商品的价格形成上行压力，中高收入国家受食物损失加剧的影响最大。¹³⁶

如不采取紧急和协调的政策措施和整改行动，食品价格则有可能上涨。极端经济状况如何影响食品价格，在国家之间和国家内部、在城乡之间、在不同食物类别之间千差万别。经济危机的深度和广度，以及协调制定和执行整改政策措施的力度，将决定能否避免食品价格上涨。最重要的是，贸易渠道必须敞开，以免食品价格上涨。食品进出口方都应同意，不为抗疫而施加贸易壁垒。各国应取消现有出口限制，包括出口税和出口禁令，同时还应降低关税以利进口。¹³⁹

食品价格受影响的证据。在本报告编写期间，鲜有国家报告食品价格大涨，但一些当地市场除外，原因是食品出现暂时短缺。在西非，市场形势业已岌岌可危的中非共和国、冈比亚、利比里亚、毛里塔尼亚、尼日尔、塞内加尔和塞拉利昂等国，可能面临进一步恶化。在其中一些国家，食品月度价格变动中已出现 10-20% 的非季节性涨价。在受疫情打击最严重的国家，对水果、园艺产品和水产品等其他易腐败产品的需求出现下降，以致食品价格下跌。禽肉和蛋类的食物生产链也面临强大的降价压力。¹³⁸

对一些最弱势人口的影响。境外务工人员受到封锁、贸易中断、裁员和患病的影响，向母国汇款的能力也大为下降。这将尤其影响孟加拉国、埃塞俄比亚、印度尼西亚、肯尼亚、尼泊尔、尼日利亚、索马里、塔吉克斯坦和很多其他国家的家庭，原因是汇款是这些国家贫困家庭的主要收入来源。

消除 COVID-19 疫情对全球粮食体系负面影响的政策，应防止营养食物的成本大幅增加，并提高健康膳食的经济可负担性。建议载于插文 21。

^{*} 国际货币基金组织预计 2020 年世界经济萎缩 3%，远甚于 2008-2009 年金融危机。¹⁴⁰

^{**} 劳工组织估计，可能有 16 亿非正规经济部门从业者（几乎占全球劳动力的一半）丧失生计，同时 2020 年第二季度将损失 3.05 亿份全职工作当量（比 2019 年底少 10.5%）。¹⁴¹

^{***} 世界银行估计，将有 4000-6000 万人陷入极端贫困（少于 1.90 美元/日，其中有半数人在撒哈拉以南非洲），同时将有 9000 万至 1 亿人陷入 3.20 美元/天的贫困线以下（其中有半数在东亚）。联合国大学世界发展经济学研究所的其他估算给出的数字更高，显示全球可能约有 5 亿人由于 COVID-19 陷入贫困。^{142,143}

» 性。COVID-19 疫情对食品价格的全面影响尚待观察。

膳食的经济可负担性取决于相对人们收入而言的食物成本。本报告 2019 年版探讨了粮食安全、营养和贫困之间的关系。该版显示，减少贫困和不平等对提高人们获取足够和营养食物的能力至关重要，同时提出具体的政策建议，本报告本部分最后一节重新讨论了其中一些建议。尽管如此提高人们收入这一更宽泛的问题是经济发展的核心，¹⁴⁴ 但该主题不属于今年报告的范围。另一方面，通过食品降价来提高经济可负担性的做法并未得到那么广泛的研究，因此本节聚焦食物成本而不是人们收入的推动因素。

影响营养食物消费价格的因素很多，从生产直到整个食物供应链，还涉及食物环境，消费者与粮食体系会通过食物环境发生相互关联，就购买、烹制和消费食物做出决定。随着粮食体系日趋全球化、工业化，并更多由能够实现规模经济和维持较长供应链的大型行动方主导，¹⁴⁵ 这对各国各种膳食的食品价格和经济可负担性产生了不同影响。其他推动因素，包括收入上涨、城市化增进和消费需求变化，已使食品市场逐渐成为大批量生产和深加工食品的销售场所，而这类食品则往往是高脂肪、高糖和 / 或高盐的营养价值极低的高能量食品。¹⁴⁵ 这导致果蔬和动物源性食物往往过于昂贵，或使很多家庭无力负担，以致膳食营养质量低下。

在这些全球趋势的大背景下，国家、次国家和市（或社区）层面众多粮食体系（及其供

应链）的独特结构和绩效，意味着不同地点的营养食物有着不同的成本结构。一些成本推动因素，例如食物损失和浪费，存在于各种粮食体系，而其他推动因素则因食物类别而异，或依国情而定，例如旨在提高主粮可供性的国内政策。国际贸易和相关政府政策以及食物政治经济因素也是推高营养食物成本的主要因素。最后，气候冲击（正如本报告 2018 年版所强调）和其他意外冲击，包括区域层面（例如非洲猪瘟或沙漠蝗暴发）或全球层面（COVID-19）侵袭和疫病造成的冲击，变得日益频繁和严重，往往给世界食物供应链造成混乱。

当前，粮食体系在适应多重发展动向方面面临巨大挑战。与此同时，粮食体系还面临种种需求，不仅要确保日益壮大的全球城市人口负担得起健康膳食，尤其还要确保大多数农村地区最贫困人口也负担得起。尽管生产加工技术的进步已使世界很多地区的食品更为方便、普遍可获、负担得起，¹⁴⁶ 但这些粮食体系也催生出更多的高能量食品，此类食品高脂肪、高糖和 / 或高盐，营养价值极低。它们也是非传染性疾病等健康威胁，以及包括气候变化、生物多样性丧失以及土地、土壤和淡水退化在内诸多环境威胁的推动因素。

本节聚焦决定食物成本的四组主要推动因素，具体如下：

1. 与生产促进健康膳食的多样化营养食物有关的成本推动因素（多样化不足和生产率低下；技术水平低下；产前和产后损失；季节性和其他气候风险因素；研发投入不足，知识和信息获取渠道有限）。

2. 与生产之后的**食物供应链**有关的成本推动因素（食品尤其是易腐败食品的储存、装卸和保存不当；产前和产后损失以外的食物损失；路网不畅和运力有限）。
3. 与**食物环境以及消费者需求和行为**有关的成本推动因素（人口增长、城市化、市场准入；饮食喜好和文化；消费者知识和行为）。
4. 与**食物政治经济因素**有关的成本推动因素（包括粮食和农业政策对营养食物成本的独特影响；偏向营养价值极低的高能量食品而非营养食物的贸易措施和政府政策；公共支出；不利的贸易机制以及食品业和农业游说对营养食物成本的影响）。

多样化营养食物生产过程中的成本推动因素

食物生产过程中技术、创新和投资水平低下

解决食物生产中的生产率低下问题能有效增加包括营养食物在内的食物整体供应量，降低食品价格，提高收入，尤其是低收入和中等偏下收入国家贫困的家庭农民和小规模生产者，如农民、牧民和渔民。要想在避免耗竭自然资源的前提下持续提高粮食和农业生产率，就必须保证食物生产者有能力开展创新（提高产量），更高效地管理投入品，采用新作物或畜牧品种，提升质量，同时还要保护自然资源。¹⁴⁷

食物供应链每个阶段生产率的增长需要技术和体制创新，从而使食物的生产、装卸和加工能够以较低的单位成本持续让消费者获利，¹⁰³同时做到可持续。近几十年来，农业面积扩张对产量的提高无足轻重。因此，急需以

多种形式（例如机械化、更多利用灌溉、动植物育种、改进管理做法、更多获取全球和当地特定信息）进行技术创新，实现世界大部分地区尤其是撒哈拉以南非洲产量和生产率的大幅持续增长。此外，减少生产层面产前和产后损失，应是提高生产率工作不可或缺的一部分。

除了生产率低下以外，园艺产品、豆类、小规模渔业、水产养殖业、畜牧和其他营养食物的生产多样化程度不足，也会影响市场上多样化营养食物的供应，从而推高食品价格。多样化、一体化的生产系统不仅有助于提高营养食物的可供性，还能帮助弱势群体加强自身对气候和价格冲击的抵御能力，减少食物生产的季节性波动。¹⁴⁸同样关键的是，要增加生产的食物品种，并涉足价值更高的产品，例如在主粮以外，也生产果蔬和可出口食品。¹⁴⁹

在过去几十年中，各国和各区域农业生产率的增幅高度不均，其中东亚发达国家（日本和大韩民国）的增长速度（以每公顷农田的作物和畜牧总产量衡量）最快。相比之下，遗憾的是，农业生产率增长最慢的是撒哈拉以南非洲和南亚。¹⁴⁹营养食物投资不足，尤其是在高发营养不足的低收入国家，已使这些食物的成本相对高企。各国蔬菜生产率千差万别，大有提升潜力。例如在尼日利亚，番茄平均产量只有每公顷 4 吨，中国则为每公顷 51 吨。^{an}通过加大公共和私营部门对农业研究、技术转让和果蔬生产者技术援助的投资力度，能够成功缩小这种巨大的生产率差距。印度尼西亚专门针对蔬菜生产者实施了农民田间学校，使番茄和辣椒的产量分别比对照组提高了 20%

^{an} 在 2012-2013 年，中国番茄产量占全球番茄贸易额的 35%。¹⁶⁰

和 12%。¹⁵⁰ 在坦桑尼亚，一个技术转让项目使四种蔬菜品种产量大增，其中番茄增产 20% 以上。¹⁵¹

当然，生产率只是确定最终消费价格的若干推动因素之一，但仍是一个重要因素。一项基于 IMPACT 模型^{oo} 的全球分析表明，若果蔬、豆类和禽肉的生产率提高 25%，这些商品的世界均价就能下降 20-25%。不同情境得出了相似的结果。例如，这些商品的农业生产率翻倍也能够带来 50% 的降价。¹⁵²

进一步努力提高膳食质量，尤其是针对不断增长的低收入国家人口，可能需要更多消费动物源性食物，包括乳品以及渔品和水产养殖产品，以便满足这些人口的蛋白质摄入要求。提高畜牧产量能够降低畜产品价格，从而增加贫困人口尤其是城市贫困消费者获取这类产品的机会。¹⁵³ 然而，动物源性食物尤其是鲜奶、鲜鱼和鲜蛋具有易腐败性，也可能造成供应紧张，结果推高价格。即使可以选择低成本的进口产品，也只会带来有限的压价空间。⁷

事实上，由于乳业和家禽业生产率低，很多国家已经出现高价。乳品生产面临一些具体制约：例如，极不适合在热带气候下生产。在非洲很多地区，乳用家畜的饲养受到采采蝇的严重制约。世界多地蛋价高企的现象不合常理，因为家禽是低收入国家最普遍饲养的家畜。遗憾的是，庭院家禽生产往往受到新城疫等疫病和投入品不足的妨碍。在印度等利用改良品种、饲料、住房和疫苗接种实现较大规模商业

生产的国家，即使面对需求上涨，禽蛋产品价格依然显著下降。⁷

在东南亚，纳入低成本和环保农作方法的创新“气候智能型”农业技术，已提高了贫困家庭的收入，尤其是在农村和偏远地区，同时还增加了当地市场可供食品的多样性。例如在老挝，把水产品和主粮大米结合起来的“稻田养鱼”做法，通过实现多样化和更高效利用投入物，提高了家庭收入。¹⁵⁴ 稻田所养水生动植物增加了食物消费的膳食多样性，还是人们负担得起的、重要的蛋白质和微量元素来源。¹⁵⁵

大量证据确认，农业研发领域的公共投资产生了高回报。同时引进农业技术和新做法，能够显著提高低收入国家生产率并降低食品价格。就主粮而言，这种协力能够使玉米、大米和小麦的食品价格下降多达 49%、43% 和 45%。¹⁵⁶ 包括免耕、耐热作物、家畜人工授精和 DNA 致病因子鉴定监测方法在内，很多技术都能够惠及低收入国家小农。^{157,158}

尽管颇具技术进步的潜力，但在很多中低收入国家，目前农业研发投入依然不足。¹⁵⁹ 例如，在一份 70 个中等偏下收入国家样本中，国内每百万人口中平均有 4-5 名公共部门研究人员从事谷物研究，而只有 1 名研究人员专攻水果和蔬菜栽培。¹⁶⁰ 以主粮为主是价格居高不下的一个原因，尤其是对更易腐败的食品来说，比如果蔬、畜产品和渔品。

在埃塞俄比亚，过去二十年经济快速进步；与此同时，在政府政策和投资刺激下，农业生产率也大幅提高。然而，表象背后是更多的资金投入向了推动淀粉类主粮生产率提高，最终的

oo 国际粮食政策研究所国际农业商品与贸易政策分析模型(IMPACT)网络工具是一个全面交互的在线政策分析工具。³⁵¹

插文 17

埃塞俄比亚政府农业政策和投资对营养充足型膳食成本的影响

在 2004-2010 年，埃塞俄比亚是全球增长最快的经济体之一，国内生产总值年均增长 11%，而在 2011-2017 年，略低于 10%。在这一经济成就背后的若干因素中，有一个是快速的农业现代化显著提高了谷物生产率。¹⁶²

在 2002-2016 年，经济转型伴随着食品快速通胀和名义工资上涨。尤其是动物源性食物、果蔬和豆类的成本，增速远快于淀粉类主粮和油脂的成本，这部分反映出政府致力于提高苔麸、小麦和玉米等传统作物品种的生产率。¹⁶³

然而，农业转型并未考虑到膳食质量以及低营养质量膳食的健康后果。农业转型通过降低谷物价格减轻了贫困，但果蔬和动物源性食物等高价值作物的生产投资不足，以致这些食品的价格相对高于淀粉类主粮，从

而限制了这些营养食物的经济可负担性，尤其是对最贫困家庭来说。

转型期间，名义工资增速快于营养充足型膳食成本，从而随着时间的推移，使这种膳食（正如插文 10 所述）更负担得起；此种膳食成本占平均名义工资的比重已由 2008 年的 32% 下降至 2016 年 22%。这种进步的动力更多地是来自工资增长，而不是食品降价。¹⁶⁴

一般而言，即使就像在埃塞俄比亚那样，工资增长对膳食的实际经济可负担性影响积极，但健康膳食成本的更大幅度增加仍构成了重大挑战。由于对营养食物的需求弹性极大（即价格的小幅波动会引起需求的大幅变化），消费者往往不愿将增加的工资用于购买这类食物。为降低高质量商品的价格，该国的经济转型不仅应聚焦传统的主粮作物，还应重点改进非谷物部门的生产系统。⁴⁹

结果是主粮价格降低，而营养食物保持相对高价（见插文 17）。

提高生产率本身可能无法带来好处。如果无法打入市场吸收当地过剩供应，那就没有多少增产的动力，因为增产只会压低农场批发价。¹⁶¹ 这些降价反过来会抑制该部门的食物增产和技术创新，¹⁶¹ 最终推高食品价格。

管理粮食和农业生产中的各项风险

从事粮食和农业生产可能本身就是一件高风险活动，无论是作物或畜牧生产、渔业及水

产养殖业或林业。这对于边际土地上的贫困家庭农民和小农生产者或难以获得技术、资本或其他生产性资源的人们而言尤为如此。在作物生产中，与高价值、高营养食物相比，传统的主粮作物通常风险较低。对于很多低收入小农，合理的选择可能是坚持低生产率、低风险的技术方案，但后果是贫困家庭可能始终无法生产足够的食物，为家人提供足够的多样化营养食物。这与高收入国家的粮食和农业部门形成了鲜明对比，高收入国家的生产者能够购买保险保护收入。

插文 18

与气候和汇款有关季节性影响塔吉克斯坦营养充足型膳食的食品价格和经济可负担性

塔吉克斯坦是一个主要依赖农业和汇款的内陆中等偏下收入国家。该国漫长的冬季、严重的自然冲击风险和食物生产的季节性限制了市场连通和营养食物的获取。¹⁷² 此外，很多家庭高度依赖在俄罗斯以建筑工为主的季节性劳工汇款。气候相关冲击和季节性以及不定期汇款的双重效应导致了食品价格的季节性上涨和按年同比上涨，从而推高了营养充足型膳食的成本，同时经济可负担性有所下降。家庭已将 50-60% 的支出用于食物，因此无力承受食品价格的显著变化。

一项粮食署支持的“填补营养缺口”分析帮助确定了塔吉克斯坦四个地区最弱势人口在

获取营养食物方面面临的主要障碍。¹⁷³ 分析发现，29-42% 的家庭无力负担营养充足型膳食。把习惯性大量消费植物油脂考虑在内，该比例则增至 41-56%。

2014-2017 年食品和非食品价格逐渐上涨，且创收机会出现变化，即报称“上周工作过”的家庭比例降低，经济可负担性出现下行趋势。分析表明，经济可负担性从 2015 年 5 月的 55% 降至 2016 年 6 月的 45%；同时粮食署的监测数据表明，报称 65% 以上支出用于食物的农村家庭比例从 2014 年 12 月的 33% 增至 2017 年 12 月的 60%。¹⁷⁴

管理风险是所有粮食和农业部门食物生产的一个重要方面，极大影响着生产者决定种植、饲养或捕捞什么。这间接影响了价格，从而影响了膳食成本以及消费者是否负担得起。就小农而言，蔬菜生产往往被认为是有利可图但风险更大的选择。风险因素包括：灌溉设备等资本支出较高；极端天气可能造成收获损失；蔬菜极易腐败；消费者需求多变；生产者价格波动。畜禽饲养、渔业或水产养殖业等其他部门也要求大量资本投资，为此需要在投产之前充分了解风险因素。

在埃塞俄比亚，一项有关小农对蔬菜生产风险看法的定性研究发现，农民注意到的主要风险是市场价格波动，其次是干旱和虫害。¹⁶⁵

在马拉维和莫桑比克，由于基础设施薄弱以及缺少加工或包装设施，传统的蔬菜价值链不仅在生产层面，还在价值链的其他阶段面临风险。¹⁶⁶

缺少知识、信息和信贷都会成为风险因素，影响粮食生产者做出是否投资于作物生产、畜牧或水产养殖的决策，最终影响营养食物的整体可供性及价格。很多生产者将继续种植自己最了解的作物，即以主粮为主，而不贸然涉足更有风险的产品或其他营养成分更高的商品。¹⁶⁷

成功从事蔬菜生产的小农都有若干共同点：销售渠道畅通，以及进一步获取信贷、灌

表 10
在所选的七个非洲国家中，果蔬的食品价格季节性最强（2000–2012 年）

粮食作物	食品价格季节性价差 (%)
番茄	60.8
大蕉 / 青香蕉	49.1
橙	39.8
玉米	33.1
香蕉	28.4
苔麸	24.0
菜豆	22.9
高粱	22.0
小米	20.1
木薯	18.8
稻米	16.6
豇豆	17.6
蛋类	14.1
均值（全部 13 种作物）	28.3

注：上表列示所选七个非洲国家各粮食作物的食品价格季节性价差平均估值（2000–2012 年）。季节性价差是临近收获的高价与收获之后的低价之间多年平均差价。就以上作物而言，视国家、市场和商品而定，掌握了 2000–2012 年间 6 到 13 年不等的每月价格数据。国家包括：布基纳法索、埃塞俄比亚、加纳、马拉维、尼日尔、坦桑尼亚联合共和国和乌干达。

资料来源：Gilbert, C.L., Christiaensen, L. 和 Kaminski, J.。2017。非洲食品价格的季节性：衡量与程度。《粮食政策》67：119–132。

溉基础设施、技术和知识。¹⁶⁸ 对很多人来说，订单农业这一手段能够给预期的生产回报带来确定性。例如在印度，洋葱订单农业提高了单产和整体产量。¹⁶⁹

季节性和气候因素

大多数食品和农产品的价格都呈现出明显的季节性，往往在临近收获即食物供应稀缺时到顶，此后回落。果蔬价格的季节性往往更极端，最高价因收获时间而异。即使人们根据价格波动选择替代食品，但满足所有营养摄入要求所需的最低可能支出仍因季节性而有显著差

异，不过热量成本（主要来自不易腐烂的主粮）通常波动较小¹⁷⁰（见插文 18）。

食品价格表现出高季节性的时候，可能会给膳食摄入和营养结果带来特定后果，还可能造成食品价格进一步波动，¹⁷¹ 从而给粮食安全和营养带来更多挑战。一项对 7 个国家 193 个市场 13 种商品的研究指出，以“季节性价差”衡量，非洲市场的食品价格存在的高季节性。季节性价差定义为临近收获的高价与收获之后的低价之间多年平均差价，果蔬最高，蛋等全年生产的商品最低（表 10）。在一些国家，即使是玉米等主粮，食品价格的季节性仍然颇高。¹⁷¹

由于干旱频率加快、洪灾和热带风暴对粮食生产造成破坏、气温升高且多变、降雨不规律等因素的影响，气候变化预计将进一步加剧季节性变化。小岛屿发展中国家（SIDS）遭受气候变化的影响尤甚，致因包括气旋和飓风、海平面上升和海岸线侵蚀。这些变化使这些国家业已脆弱的自然环境恶化，使其更难以合理的成本生产足够的食物以满足本国膳食需求。¹⁷⁵

气候变化将导致农产品产量在今后二三十年普遍下降，成为不远的将来食物成本上升的主要推动因素。此外，土壤质量和农业生态系统状况的整体退化逐渐导致农业产量普遍下降。^{176,177} 在撒哈拉以南非洲，由于气候变化影响食物生产，尤其是平均气温和降雨模式的改变，预计 20 年间（2010–2030 年）玉米和其他粗粮的平均消费价格可能上涨 150–200%，其中南部非洲涨幅最大。¹⁷⁸ 在其他地区，一项对南亚最大的五个国家进行的气候影响研究表明，

食物生产和农业生产率很有可能受到显著负面影响，食品价格可能上涨。这对粮食安全和营养有着重大影响。¹⁷⁹ 同样，一项在马来西亚进行的长期研究（1980–2017 年）表明，气候变化对果蔬生产具有负面影响，¹⁸⁰ 可能引起饮食习惯的转变，即进一步减少摄入果蔬，更多地消费含有大量饱和脂肪、反式脂肪、糖和 / 或盐的深加工食品饮料。¹⁴⁵

当前的食物消费方式及其背后的粮食体系是导致负面环境影响和气候变化的主要推动因素之一，引发恶性循环。正如第 2.2 节所示，这些模式和体系对环境状况和气候变化产生了重大影响。当前的食物需求模式以温室气体排放和气候变化的形式造成了大量隐性社会成本，估计到 2030 年每年将达 1.7 万亿美元（图 37）。然而，正如本报告 2018 年版所作深入的气候分析强调，也有确凿的证据表明，全球气候变化引起了越来越多的气候波动、极端气候和不可预见的气候季节性。这些隐性环境和气候变化成本未能得到解决，因此加剧了气候波动、极端气候和不可预见的气候季节性。而这反过来又对粮食和农业部门的生产率造成负面影响，最终推高营养食物和健康膳食的成本。

食物供应链中的成本推动因素

除了实现食物生产多样化和提高营养食物生产率挑战以外，食物供应链各环节还有诸多瓶颈，必须予以解决，以便以较低的成本为消费者提供各种营养和安全的食物。

食物损失和浪费

在农业、渔业和林业部门生产层面减少产前和产后损失的数量和质量是降低食物供应链各环节营养食物成本的一个重要切入点，因为

损失会减少这些食物的整体可供性，同时还可能破坏环境可持续性。在往往存在严重粮食不安全的低收入国家，关键是要增加获取更多、更丰富食物的机会。

食物损失的减少对获取食物的影响因食物供应链每个行动方而异，视整体的价格效应而定。例如，降价能够增加消费者获取食物的机会，但如果未在生产层面相应地提高生产率，降价就可能会造成产品报价下挫，进而削弱商业农户的粮食安全状况。¹⁸¹ 这突出表明，若要全面提高生产率，必须在减少生产层面产前和产后损失的同时，兼顾其他投资，以期提高生产率（如上所述）。综合运用这些措施不仅能够促进降低消费价格，还有助于提高食物生产者的利润。

最近的估算表明，全球约有 14% 的食物在产后生产阶段和到达零售环节之前损失。联合国环境规划署正在汇编每年在零售和消费环节浪费食物百分比的全球修正估算数字。¹⁸¹

在供应链各环节，从生产到批发零售，包括果蔬和畜产品在内，更易腐败的营养食物的损失和浪费普遍最高。最近一项分析发现，在食物供应链所有阶段，果蔬的损失和浪费都高于谷物和豆类，农场损失以及东亚和东南亚运输损失除外。¹⁸¹ 例如，仅看一个供应链阶段，撒哈拉以南非洲零售环节的果蔬损失和浪费高达 35%。

生产层面导致损失的重要原因包括不良天气条件、收获和装卸方式和营销挑战。储存条件不足和供应链前期决策（例如适当的植物健康管理缺位、食物装箱或包装不当）导致产品货架期缩短。充足的冷藏能力尤为重要，有助

于预防易腐败食物出现数量和质量损失。此外，在运输过程中，良好的物理基础设施和高效的贸易物流对于预防食物损失而言都极为重要。

一般而言，减少食物损失和浪费势必会产生某些成本。只有利大于弊，生产者和消费者才会作出必要努力。对于生产者，通过投资开发技术或改进做法来减少食物损失的好处比起投资成本可能太小。对于消费者，时间可能太过宝贵，没有理由尽力控制浪费，例如计划采购食物、烹饪餐食和管理食物储备。¹⁸¹再者，减少食物损失和浪费所产生的影响取决于其对价格的影响如何在食物供应链各环节传导；一些行动方可能受益，另一些可能受损。公共政策需要为生产者减少食物损失和消费者减少食物浪费出台适当激励，从而实现社会效益最大化，并降低营养食物成本。

技术和基础设施

水果、蔬菜和动物源性食物都极易腐败，尤其是鱼、鲜奶、肉和蛋。市场基础设施不足和加工技术有限会导致食物损失和食品价格上涨，尤其是奶等极易腐败的食品。如上所述，改进装卸、储存、加工技术和基础设施（冷藏系统、冷链、干燥技术、改良包装）就能创造机会，减少食物损失，降低食品消费价格。某些加工技术能够增加食物的营养成分，并提高营养的生物利用度，方式包括发酵、萌发和焙烧。^{182,248}

其中一些保存技术依赖低等技术（例如露天或日光干燥，或者熏鱼）；然而，对于需要冷藏的易腐败商品，稳定的供电变得重要起来。在撒哈拉以南非洲，大多数小农仍然难以获取制冷设施。在坦桑尼亚，估计有 25% 的奶由于

无制冷设施而变质；该国所售红肉中有 97% 从未冷藏。¹⁸³ 极易腐败的食品需要可以控温控湿的储存设施。如果没有这些设施，很多生产者别无选择，只能不顾市价立即卖出农产品，或面临严重损失的风险。¹⁸³ 因此，适当储存设施的不足，对小农的收入以及当地生产新鲜食物的可供性和成本产生了不利影响。

市场基础设施的另一个重要组成部分是国家道路运输网络的总体质量和效率，这对于以合理的成本将农产品从农场运至市场至关重要。投资建设全天候农村道路尤为重要。这有助于缩短到达农村和城市市场所需的时间，从而有助于减少产前和产后损失，包括易腐败的水果和蔬菜的损失。在很多国家，运输成本妨碍了健康膳食经济可负担性的提高，尤其是对低收入消费者来说（插文 19）。因此，投资建设道路基础设施将产生可观的回报，从而以较低的成本将营养食物运达市场。

总体而言，中小规模生产者参与当地和国际市场的能力有所提高。他们与当地基础设施（例如电网、道路）和当地超市更好连通，¹⁸⁴ 同时邻近日益发展的城市中心市场，从根本上驱动了这种趋势。然而，这种益处往往被抵消，原因是较小规模生产者难以遵循系统性“超市化”和市场国际化的趋势中日益标准化的采购流程。¹⁸⁵ 此外，路网不畅也仍在制约着市场的良好运转。

就食品加工业而言，令人关切的是，食品政策和私营部门提倡“实惠的热量和昂贵的营养”，¹⁸⁶ 以致超重和微量元素缺乏趋于多发。这在高收入国家和迅速发展的中低收入国家尤其令人关切，这些国家的农业部门已经或正在迅速成为食品加工业的原材料供应者，而不是

插文 19

若干非洲国家的路网公共投资提高了营养充足型膳食的经济可负担性

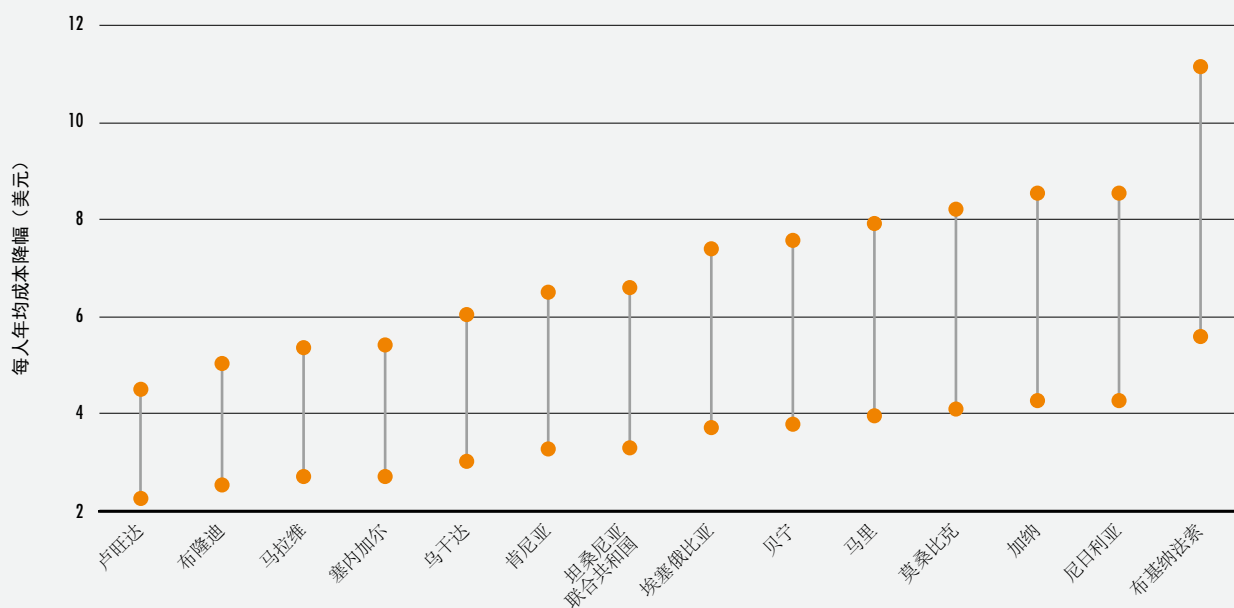
14 个非洲国家的路网公共投资有助于提高营养充足型膳食的经济可负担性，*尤其是对最贫困人口来说，每年最多可使每个家庭的运输成本降低 50 美元。在一项着眼于改善道路基础设施对主要食品降价影响的模拟研究中，道路状况改善提高了各国营养充足型膳食的经济可负担性。**

正如下图所示，对这类膳食潜在成本节约的估算基于两个假设。首先，相对特定产品在南非（公认建有非洲区域最高效运输网络）的

运输成本而言，改善路网将降低此种产品的平均运输成本。***其次，成本的降低会传导到所分析食品的最终零售价格。

结果。如果更佳的路网带来更高效的运输，所分析各国的潜在节支平均将达每年人均 7 美元。假设所分析国家平均每户五口人¹⁸⁷，这些节支每年可达每户 35 美元。鉴于每个国家营养膳食的构成和成本结构各不相同，运输成本下降的节支效应因国而异。例如在布基纳法索，每户节支可能多达每年 55 美元。在布基纳法索、

在非洲，改善路网的公共投资每年能够大幅降低营养充足型膳食成本（2014-2017年）



注：上图显示部分非洲国家改善路网从而降低运输成本以后，营养充足型膳食成本年均降幅的模拟上下限（2014-2017年）。上限反映对一半零售价格施以运输成本冲击的情境，下限则是对四分之一零售价格施以冲击。2017年食品零售价格数据取自世界银行国际比较方案，该方案针对国际标准化项目，用购买力平价换算成国际美元值。营养充足型膳食的定义见插文 10，成本方法的简要说明见插文 11，模拟方法和数据来源的详细说明见附件 3。

资料来源：Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. 和 Masters, W.A.。2020。《国家之间和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性》。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

插文 19 (续)

布隆迪和莫桑比克，人均膳食节支接近年人均国内生产总值的 1%。在马拉维、卢旺达和塞内加尔，影响不甚显著，每年每户营养充足型膳食成本仅减少 25 美元。鉴于运输成本的降低可能改变不同产品的相对价格，因此也可能引起膳食构成逐渐变化。例如在贝宁，由于马铃薯变得比玉米更实惠，消费者可能开始消费更多马铃薯。

* 此处分析的营养充足型膳食的定义见插文 10。

** 估算的运输成本潜在降幅源自粮农组织粮食和农业政策监测与分析计划制定的价格激励指标数据库。

*** 运输成本根据每个国家的世界银行物流绩效指数（“基础设施维度”，涉及贸易和运输相关基础设施的质量）下调，以与南非（非洲区域运输网络最高效的国家）的指数之比表示。根据该指数（2010-2012 年均值），所分析撒哈拉以南非洲国家的贸易和运输基础设施效率比南非低 30-50%。

这些结果突显，必须进行基础设施公共投资，促进提高营养充足型膳食的经济可负担性。正如下文所进一步说明（见关于中美洲贸易政策的插文 24），贸易政策对生产者和消费者的激励往往事与愿违，与之不同，支持提供道路、铁路和运输服务等公共物资的政策和投资，可以对食物供应链各环节所有行动方产生积极影响。

- » 供人直接消费的食物提供者。¹⁸⁶ 正如下节所讨论，这些动向强调，需要采取政策干预措施，从生产层面开始，在食物价值链各环节促进营养敏感型粮食体系。

食物环境和消费者需求作为成本推动因素

食物环境是“消费者与粮食体系接触，做出食物获取、制备和消费决策的自然、经济、政治和社会文化背景”。³⁵ 食物环境即市场，在这里供求决定食品价格，食品营销左右饮食喜好，消费者形成对食品安全和质量的预期（例如通过营养标签）。消费者决策也对用于食品开支的家庭预算以及购买哪些特定食品至关重要。

一方面，消费决策建立在相对价格和消费者收入（或成本和经济可负担性）以及消费者

喜好的基础之上。本部分报告聚焦成本和经济可负担性，但正如第 2.4 节所示，降低营养食物成本并提高健康膳食经济可负担性的政策成效，也要取决于塑造食物环境的措施，以及推动消费者喜好转向健康膳食的其他政策。

与食品市场的距离以及烹制一餐健康食物所需的时间都是阻碍很多消费者获取健康膳食和决定支付较高成本的关键障碍。这些障碍都可被视为成本推动因素，因为要想克服这些障碍，人们就不得不支付除食物本身成本以外的额外费用。简单来说，“机会成本”的概念是指因选择一项替代方案而丧失其他替代方案，正如下文所说明，能够适用于这种情况。

市场准入

在世界很多地方的城乡地区，消费者能否去到实体食品市场，尤其是新鲜果蔬市场，对

摄入健康膳食构成了巨大挑战。贫困国家收入组别尤其如此，由于相距甚远和运输成本高昂，他们可能无法去到这些市场。对于这些国家收入组别，健康饮食的机会成本过高，因为他们势必会负担时间和运输成本，最后则会选择成本低得多、离家更近的不健康食品。

在这种情况下，庭院食物生产能够成为新鲜食物的优良来源，增加膳食的多样性，降低营养充足型膳食的成本。例如，菲律宾国家营养调查发现，一半以上绿色、叶类和黄色蔬菜以及四分之一以上其他蔬菜消费，均由消费这些蔬菜的家庭生产。¹⁸⁸ 一项对蔬菜不同水平的庭院食物生产、销售和消费的模拟显示，在最佳的销售和自身消费水平上，不从事庭院食物生产即无力负担营养充足型膳食的农村家庭比例能够从 37% 降至 0%。¹⁸⁹

路网欠佳或生产地和消费地相距甚远，也构成了国内贸易壁垒，阻碍市场顺畅运转。正如在坦桑尼亚等国所见，这些制约往往转化为程度各异的食物易获性和国内价差（插图 20）。

在肯尼亚，正如其他地方，果蔬和主粮消费价格的波动主要取决于收成情况、生产周期以及农场到食品市场间运输成本。在肯尼亚广袤的旱地上，必须长途运输食物，而在雨季路况恶化时，运输变得更为困难。除了季节性波动以外，从该国中部地区市场枢纽到偏远地区总部，运时每增加一小时，食品价格就上涨 1.3% 左右，在地区总部和远离常规运输走廊的市场之间，每耗时一小时，价格就上涨 1.8%。¹⁹⁰ 这些价格上涨最终转嫁给了消费者。

城市环境和食品价格

人口增长、收入增加和城市化是食物需求增长和人们膳食变化的根本推动因素，会对食品价格产生影响。尤其是城市人口，将继续迅速增长，其中大部分增量见于亚非中小城市。值得注意的是，到 2030 年，预计青年（18 岁以下）将占城市人口的 60%，¹⁹⁷ 让迅速增长的城市人口充分获取营养食物，既构成了挑战（例如城市地区青年大量失业），也带来了机遇（例如青年从事城市农业）。

很大一部分世界城市人口生活在城市周边非正规住区，从拉丁美洲的 20% 到撒哈拉以南非洲的 55% 不等，所有低收入国家高达 65%。¹⁹⁸ 尤其是在中低收入国家，便利打入传统农产品市场，仍是降低营养食物的成本，以及比更现代的超市提供品种更多的营养食物选择的关键。相反，在全球越来越多的特大城市，城市食品价格有所上涨，因为新鲜农产品运往市场越来越费力费时。

在让人获取负担得起的健康膳食方面，城市环境中超市的迅速发展带来了挑战和机遇。超市现代高效的食物供应模式带来了重大机遇，有助于大范围配送新鲜果蔬以及动物源性和强化食物，从而稳定食品价格，确保食品安全。另一方面，超市还提供了丰富的不易腐败、高能量食品，这类食品营养价值极低，往往含有大量不健康脂肪、糖和 / 或盐，价格低于营养食物。尽管政府能够采取措施促进超市充分供应负担得起的营养食物，但在很大程度上，促进超市链发展的是不受政府控制的技术变革和消费者需求。¹⁹⁹

插文 20

道路基础设施薄弱和远距相隔造成坦桑尼亚联合共和国各省健康膳食成本迥异

坦桑尼亚联合共和国的特点是农村农业区与城市中心和港口之间远距相隔。恶劣的路况造成食物运往市场途中发生损失，尤其是易腐败货物。铺面道路只占整个等级路网的 31%，该国农村道路基本仍未铺砌路面，其中有 90% 状况较差或极差。¹⁹¹ 薄弱的基础设施及其造成的高额运输成本是推高食品价格的重要因素，不仅对城市中心的食品净购买者是如此，而且对留有少量适销余粮的农村农民也是如此，后者就地在农场卖出大部分农产品，而不是负担高额运输成本，将产品运往远方市场。

近三分之二的坦桑尼亚小农以极低的利润就地在农场卖出农产品，而主要由于交易和运输成本高，最终消费者面临高昂的食品价格。¹⁹² 这些国内因素造成了省与省之间不同膳食成本迥异（定义见插文 10）。据估计，坦桑尼亚能量充足型膳食的日平均成本为 0.53 美元，约占全国平均食物支出的 30%。⁴⁹ 因此，大多数人口可以获取淀粉类膳食，但无力负担含有更多营养食物的膳食。

2011 年，约有 68% 的坦桑尼亚人口（3100 万人）无力负担健康膳食（定义见插文 10）。⁴⁹ 该国各省的膳食成本差异由于当地成本迥异所致，因为具体食物成分在各省健康膳食成本中占比不同。具体而言，东南部林迪省、姆特瓦拉省和普瓦尼省（包括第一大城市达累斯萨拉姆）以及东部沿海乞力马扎罗省的健康膳食成本最高。⁴⁹

这些省份的健康膳食成本从 2.54 美元到 2.83 美元不等，高于 2.33 美元的全国平均。⁴⁹

在健康膳食的六个成分（即淀粉类主食、乳品、蛋白质、水果、蔬菜和油类）中，淀粉类主食和蔬菜的价格是高成本背后的主要推动因素。例如，在作为主要市场但远离产地的达累斯萨拉姆市，淀粉类主粮是健康膳食中最昂贵的食物成分，成本比国家平均高出 26%。⁴⁹

该国最重要的主粮营销走廊通往达累斯萨拉姆，起点是该国西南部伊林加省、姆贝亚省、鲁伍马省和鲁夸省这四个余粮产地，即所谓“四大省”。¹⁹³ “四大省”与达累斯萨拉姆相距 500 多公里，无法方便打入北部港口或主要出口市场，即肯尼亚内罗毕。¹⁹⁴ 市场和生产者相距甚远，加上路况恶劣和市场信息有限，妨碍了主粮从价格最低的余粮产地到价格最高的城市和缺粮市场的高效流动。

同样，作为健康膳食的一个重要成分，蔬菜推高了一些省份的健康膳食成本，这类省份不生产品种繁多的园艺产品，并且远离产地。林迪省、姆特瓦拉省和普瓦尼省的蔬菜最贵。在这些省份，健康膳食中蔬菜平均成本为 0.76 美元，比 0.44 美元的全国平均高出 72%。⁴⁹ 例如在林迪省和姆特瓦拉省，经济作物腰果和芝麻的生产是主要的生计来源，而频繁的干旱则进一步推高了蔬菜成本。^{195,196} 此种趋势也适用于高蛋白食物和乳品的成本，林迪省、多多马省和达累斯萨拉姆市的城市和缺粮市场成本最高。对于乳品以外的高蛋白食物，主要产地鲁伍马省和卡盖拉省成本最低；对于乳品生产，马腊省、坦噶省和姆贝亚省成本最低。¹⁹³

在城市和城郊农业领域，能够看到一个值得推崇的解决方案，该方案令人瞩目，可供城市居民通过自行生产或通过短价值链以合理的成本获取新鲜和营养的食品，包括果蔬。就城市农民而言，邻近市场最多能将蔬菜产前和产后损失减少 30%。对不同城市和国家进行的 12 项案例研究记录显示，这些城市叶菜供应中有 80% 到 100% 通过城市农业生产。²⁰⁰ 例如在加纳，库马西市鲜奶、香葱和生菜的供应几乎全部通过城市农业生产，同时大部分禽肉、蛋类和番茄来自该市城郊地区。²⁰¹

消费者需求作为成本推动因素

快速城市化，加上生活方式改变和女性越来越多地参与经济活动，使得消费者行为和食品文化出现了结构性变化。因此，消费者需求也成为需要考虑的重要成本推动因素。这些变化使得人们更难有时间烹制一餐健康餐食，尤其对有工作的女性而言，烹制之前也同样更难有时间购买所需营养食材。由于面临这些变化，吃上健康餐食的机会成本变得很高，因为为了减少花在烹饪上的时间，低价格、低营养的高能量快餐以及已经烹制半熟的易烹制、深加工食品随处可见。¹⁵²

一项对高收入国家的研究表明，时间不够是采纳膳食指导的首要障碍。正如成人和美国消费者支出数据分析所述，快餐店开销与受薪工时呈强正相关性。同样，欧洲中低收入上班族父母对付时间压力的方法是更多依赖外卖食品和餐馆就餐，并且家常菜以预制主菜和其他快捷食材为主。²⁰²

时间制约包括购买食材、烹制食物和饭后清理 — 这些时间负担往往全都过多落在妇女

身上。例如，果蔬货架期往往较短，必须频繁购买，需要更多时间烹制；菜豆也需要长时间烹调。这些时间制约都不是琐事。据估计，领取美国补充营养援助计划（SNAP，前身为食品券计划）补助的单亲家庭中，健康膳食的人工成本占食物总成本（定义为食品和烹制时间的成本之和）的 60%。时间制约有助于解释为何即使负担得起健康膳食的人，也会将收入花在不太健康但更为方便的替代食品上。²⁰²

饮食文化和食物需求的另一个结构性变化与中低收入国家的收入增加有关。收入的增加引起了有据可查的膳食构成变化，包括这些国家城乡地区中产阶级对动物源性食物的需求日益增长。^{3,86,203,204} 此外，普遍认为，如今消费者越来越关心所吃食品的安全和质量，食物的生产方式，以及食物生产和消费对环境和社会的影响。²⁰⁵ 后一种关切尤其与高收入消费者相关。因此，这些消费者对“生态”产品的需求增加，这类产品应含有产品来源信息，包括生产用到的收获方法。这种现象见于高收入国家，这类国家的消费者需求促使更多生产和认证这些生态产品，从而大幅降低了产品价格。例如，咖啡或菠菜等产品的有机溢价在过去十年大幅缩减。2004 年，有机菠菜的价格比常规产品高出 60%；现在，价差已缩至 7%。²⁰⁶

即使能够充分去到各购买点，包括新鲜市场、社区商店和超市，仍有一些因素影响消费者从提供的丰富食物中进行选择。其中包括各类促销，包括价格促销、产品包装和声明以及店内产品摆放位置，这些因素都与促销食品的成本有关。此外，如下所述，仍有其他措施以不同方式影响营养食物的成本以及营养价值极低的高能量食品的成本。

政治经济因素作为成本推动因素

粮食和农业政策 — 以及其他政策，包括卫生和环境领域的政策 — 有能力直接或间接影响食物成本。这些政策并非完全基于技术考量。相反，而是可能受到各种目标和利益影响的复杂决策进程的成果。作为本小节的焦点，确立粮食和农业政策框架尤其困难，需要特别注重权衡，包括在农业部门和其他部门行动之间、各项政府目标和财政政策之间、生产者、消费者和中间机构的利益之间、甚至不同农业子部门之间进行权衡。一般而言，政策制定者设法通过一系列政策实现这种权衡，或者通过补贴鼓励农业，或者以这样或那样的形式制约农业部门或其一些行为体。这样一来，政府政策决策直接或间接影响了不同人群的营养食物成本。

一项显示农业部门在多大程度上受到贸易和市场政策制约或支持的重要指标，是比较农场批发价与国际参考价的名义保护率(NRP)^{ap}。参考价是按与商品从边境带至农场有关的市场准入成本调整的基准价。参考价被认为是未扭曲的价格，在政策缺失以及完美的市场条件下，可视其为准。因此，参考价衡量了国内政策(包括贸易、营销或汇率措施)对农民得到的产品报价的扭曲程度。国际衡量农业政策环境联合

^{ap} 名义保护率反映了农业贸易和市场政策加上市场动向对商品价格的影响程度。负即表示现行政策使农场批发价低于国际等效(参考价)，后者被视作未被国家政策扭曲，不受国内市场失灵影响。一般而言，压低农场批发价的政策往往构成出口壁垒，并是保护消费者的价格干预。解决价值链效率低下问题的法规缺位，制约了价格传导，也可能成为农场批发价的抑制因素。名义保护率为正，表示通过进口关税或配额实行的贸易保护措施以及价格支持政策维持了国内价格，对农业部门给予了补贴。

会^{aq}提供的数据表明，总体而言，正如负名义保护率所示，农业生产在低收入国家受到制约，但在中高收入国家受到支持(表11)。

这意味着，在低收入国家，农业政策压低了农场批发价，如果不是降价实际抑制了农业生产，原则上这对消费者有利。减产导致消费价格上涨。另一方面，在中高收入国家，政府政策往往偏向农业生产者。

就像在低收入国家一样，当农业部门受到现行政府政策制约(或被间接征税)时，由此造成的降价也会对农村地区健康膳食的经济可负担性造成负面影响。首先，低迷的食品价格减少了小农收入，从而削弱了小农负担营养食物的能力。其次，降价抑制了农作活动，由于农村人口日益依赖当地食品市场获取营养食物，因此对消费者造成了负面影响。此外，对农业生产间接征税还有其他负面影响，包括对雇农的需求减小，以及农业和非农非熟练工的工资减少。因此，即使贫困家庭很可能从政府政策中受益，但如果间接征税促使食品价格下降，农村地区的非熟练工供应方将损失收入。²⁰⁷所以，健康膳食经济可负担性受到的净影响取决于农业的相对重要性。在农业部门占就业大头的低收入国家，有理由认为，农业征税对营养食物经济可负担性的净影响是负面的。²⁰⁸

以上是生产者与消费者利益之间微妙平衡作用的一个例子。一方面，更高的食品价格会激励农民、经商者和加工者从事生产。另一方

^{aq} 农业激励(Ag-Incentives)联合会是一项国际机构集体工作，伙伴机构已汇编一个农业政策指标数据库，旨在提供一个分析粮食体系政策环境和政治经济现象的工具。伙伴机构为联合国粮食及农业组织(粮农组织)、美洲开发银行、国际粮食政策研究所、经济合作与发展组织(经合组织)和世界银行集团(世行)。

表 11

农业生产在低收入国家受到制约，但在中高收入国家受到支持(2005–2016 年)

	平均加权名义保护率												
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	均值
高收入国家	19.6	16.2	11.9	10.6	11.7	9.7	7.6	9.2	8.3	8.3	8.5	9.5	10.9
中等收入国家	1.3	2.2	-2.8	-6.4	1.8	3.2	-0.3	4.8	4.3	6.2	9.4	7.2	2.6
低收入国家	-47.9	-41.6	-45.2	-25.4	-37.5	-41.4	-33.6	-21.8	-37.3	-39.1	-40.8	-41.2	-37.7

注：上表列示 2005–2016 年各国家收入组别农业生产的平均加权名义保护率。名义保护率以价差（农场批发观察价和参考价之差）和农场批发参考价之比表示。

资料来源：农业激励。2020。名义保护率。引自：《农业激励》[在线]。华盛顿。[2020 年 4 月 26 日引述]。

<http://ag-incentives.org/indicator/nominal-rate-protection>

面，食品价格还是贫困生产者实际收入的主要决定因素，他们都把很大一部分收入用于购买食物。

贸易政策对食物成本的影响

贸易是全球粮食安全的核心要素。过去十年，农业贸易大幅增长，以致全球全部膳食能量供应中几乎有 20% 来自进口食品。²⁰⁹ 食品贸易和进口食品消费的这部分增长主要由中低收入国家驱动。很大一部分出口均由少数净出口新兴经济体提供。五个国家（中国、朝鲜民主主义人民共和国、日本、俄罗斯联邦和沙特阿拉伯）约占全球食品进口总量的 40%。七个国家（阿根廷、澳大利亚、巴西、加拿大、新西兰、泰国和美国）约占食品出口总量的 55%。因此，这些主要参与者对国际市场稳定和价格影响巨大。²⁰⁹

贸易政策通常是指影响贸易流量的边境政策和国内支持措施。下文讨论聚焦前者的影响，包括直接影响进口（例如关税和非关税措施）和出口（包括出口税或出口限制）的措施。观察家指出，与食品价格上涨有关的挑战可能部

分源自贸易政策。²¹⁰ 2015 年，世界贸易组织（世贸组织）成员国商定取消农业出口补贴，旨在为全球食物生产者营造公平贸易环境，尤其是要惠及中低收入国家食物生产者，他们无法和通过补贴人为促进出口的高收入国家食物生产者竞争。²¹¹ 尽管如此，一些政府仍然继续采取出口禁令和管制，并且往往具有临时性，以便降低和稳定国内主粮价格。然而，这类限制在降低国内食品价格方面无效，往往会增加价格不稳定性。^{212,213,214} 此外，当贸易政策被用于保护国内市场免受世界市场不利动向的冲击时，这些政策会产生乘数效应。具体而言，高企的食品价格可能引发一系列出口限制，从而加剧世界食品价格上涨，反过来影响限制更严的政策。同样，低迷的食品价格可能导致出口国政府出台出口促进措施，反过来降低世界价格，并引发进一步促进措施。²¹⁵ 自从世贸组织 2015 年通过“内罗毕一揽子协议”以来，世贸组织规则不再允许这类补贴。

就食品进口而言，贸易政策会改变进口食品和进口竞争食品之间的相对价格，从而影响

表 12

在世界范围内，通过干预措施，政府对糖类、稻米和畜产品生产的支持最大，而对富含营养的果蔬生产进行抑制（2005–2016 年）

最受鼓励的十种产品				最受抑制的十种产品			
	# 国家	加权平均名义保护率	未加权平均名义保护率		# 国家	加权平均名义保护率	未加权平均名义保护率
糖类	27	19	29.9	番茄	8	-2.2	0.8
稻米	36	17.6	39.8	大豆	13	-3.4	47.9
禽肉	35	15.4	64.7	花生	9	-3.5	1
葡萄	6	12.4	27.1	可可豆	4	-5.4	-6
猪肉	30	12.2	40.7	葵花籽	8	-5.6	-3
绵羊肉	15	11.8	16.8	棕榈油	4	-7.2	-3.8
牛肉	38	11.8	21.6	腰果	4	-11.8	-6.3
木薯	8	8.5	20.2	高粱	8	-21.3	-3.3
油菜籽	6	6	23.8	芒果	4	-23.9	-8.7
苹果	6	4.5	15.5	香蕉	12	-32.5	-5.2

注：上表列示各产品全球平均名义保护率(NRP) (2005–2016 年)。每个产品的名义保护率为价差(具体产品农场批发观察价和参考价之差)和产品农场批发参考价之比。

资料来源：农业激励。2020。名义保护率。引自：《农业激励》[在线]。华盛顿。[2020 年 4 月 26 日引述]。

<http://ag-incentives.org/indicator/nominal-rate-protection>

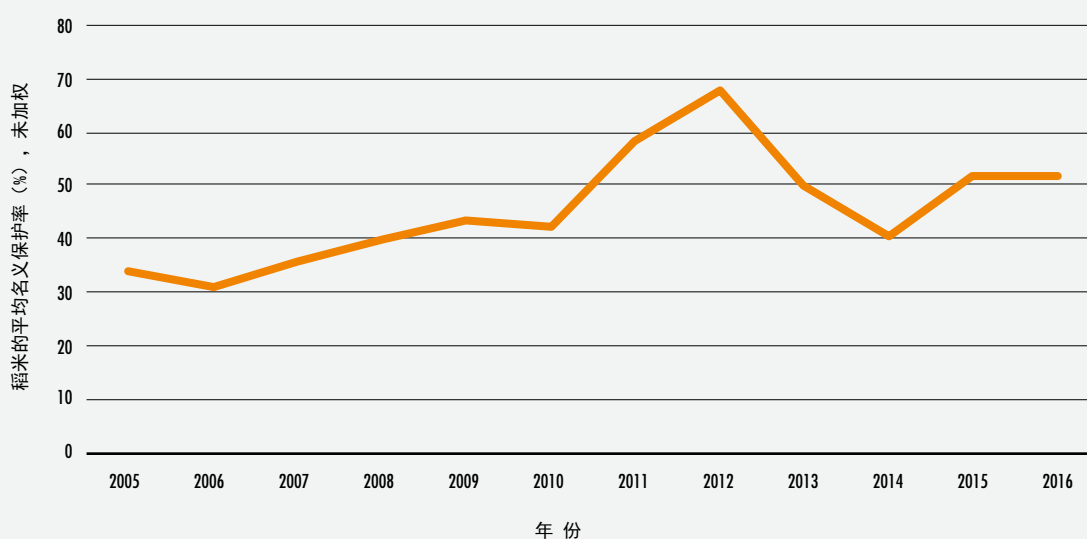
不同食品的成本和经济可负担性。抑制进口的贸易政策是保护国内生产者和食品加工业的最常用政策工具。一般而言，农产品的关税壁垒仍然高于任何其他产品类别，这就增加了实行这些限制国家的食物成本，并导致了资源分配不当，以致全球福利下降。在世界范围内，通过干预措施，政府对糖类、大米和畜产品生产的支持最大，而对番茄和香蕉等营养更丰富的果蔬生产抑制最多(表 12)。

除了关税壁垒以外，政府还采取非关税措施，例如卫生与植物卫生措施和技术性贸易壁垒。随着过去十年贸易自由化的推进，涉及产品质量、健康和安全的监管政策数量

有所增加。畜产品和蔬菜是受非关税措施限制最多的产品类别，世贸组织数据库中仅这些产品就录有 16000 多项措施。²¹⁶ 非关税措施可能对膳食经济可负担性产生负面影响。例如，进出口商可能面临遵守监管要求带来的额外成本，从而推高了贸易成本。这反过来会提高食品价格，降低膳食的经济可负担性。另一方面，非关税措施能够在提高食品安全和质量方面发挥重要作用，并改进膳食营养成分。关税和非关税措施令面对不确定市场前景的食品出口国关切，从而减弱了政府优先发展农业生产作为经济增长和发展重要源泉的动力。直接后果是基础设施和创新领域的农业投资不足。²⁰⁹

图 39

保护性贸易政策保护和刺激低收入国家的国内主粮生产（如稻米），但往往不利于营养食物的生产



注：图中展示了 2005-2016 年间低收入国家稻米的平均名义保护率（NRP）。稻米的名义保护率指差价（观察到的稻米价格与农场批发参考价之间的差额）与参考农场批发价之间的比率。

资料来源：Ag-Incentives。2020。“名义保护率”。参见：Ag-Incentives[在线]。华盛顿特区。[2020 年 4 月 26 日引述]。

<http://ag-incentives.org/indicator/nominal-rate-protection>

进口关税和配额等保护性贸易措施往往与投入品补贴计划一起被纳入自给自足和进口替代战略。在低收入国家，这一政策有助于保护和鼓励本国生产稻米（图 39）和玉米等主粮，但往往影响了富含维生素和微量元素的食品（水果、蔬菜）的生产。^{or} 这可能对营养更高食物的经济可负担性产生不利影响。

^{or} 由于稀缺低收入国家的足够数据，因此难以以图表形式呈现高价值商品（例如果蔬）的名义保护率。就稻米和玉米等主粮而言，不仅掌握了所有低收入国家的数据，而且所有低收入国家围绕这类商品的政策环境相对趋同，全都实行强力关税保护，这就对极正的名义保护率作出了有意义的解释。

如上所述，贸易政策往往涉及重大的权衡利弊。例如，在很多拉丁美洲及加勒比国家，进口禽肉须缴进口关税，国内禽肉生产者因而免受巴西和美国低价进口产品的影响。尽管这些政策有效排除了进口，但也推高了当地鸡肉零售价格，使消费者不太负担得起这种主要的动物蛋白质来源。²¹⁷

东非共同体（东共体）的稻米案例表现出了类似的两难境地。在布隆迪、肯尼亚、卢旺达和乌干达，东共体对稻米等敏感产品征收高达 75% 的共同对外关税。尽管此举保护了东共

体稻农和加工者免受低价进口产品的影响，但证据表明，这种支持使零售市场的消费者为稻米支出更多。²¹⁷

其他影响食品价格的国内支持措施

除了上文讨论的贸易和市场政策以外，国家政府还可能出台其他影响食品价格的措施，即在支持农业生产者和消费者之间权衡利弊。世界各国施行计划价格政策。战后几十年来，包括美国和欧洲联盟国家在内，高收入国家持续采取价格措施来支持国内农民，但最近基本已代之以与价格和产量脱钩的直接付款。²¹⁸在中低收入国家，政府仍然重拾其中一些措施，或者保护消费者免受高昂食品价格的影响，或者鼓励国内农业生产并防止利润损失。就前者而言，干预措施通常采取控制食品价格、减少消费税、干预限制垄断或寡头垄断地位、释放粮食储备的形式。就后者而言，政策制定者通过限定最低价和参考价价的定价机制，或通过商品委员会的补贴价采购鼓励生产。²¹⁹

无论政策目标如何，这些干预措施中每一种都会让人有赢有输，健康膳食的经济可负担性也会受到影响。例如，通过控制价格来防止食品价格上涨，可以使最弱势公民更负担得起健康膳食。尽管如此，由于零售价受控，这种干预措施可能减少农民生产营养食物的动力，进而削弱国内营养食物的整体可供性。

公共支出和投资

公共支出和投资也会影响食物成本。公共支出是政府塑造发展本国粮食体系的有力工具。^{220,221,222}公共开支能够作为一种保证公平的工具，用于偏向最贫困家庭农民和小规模生产

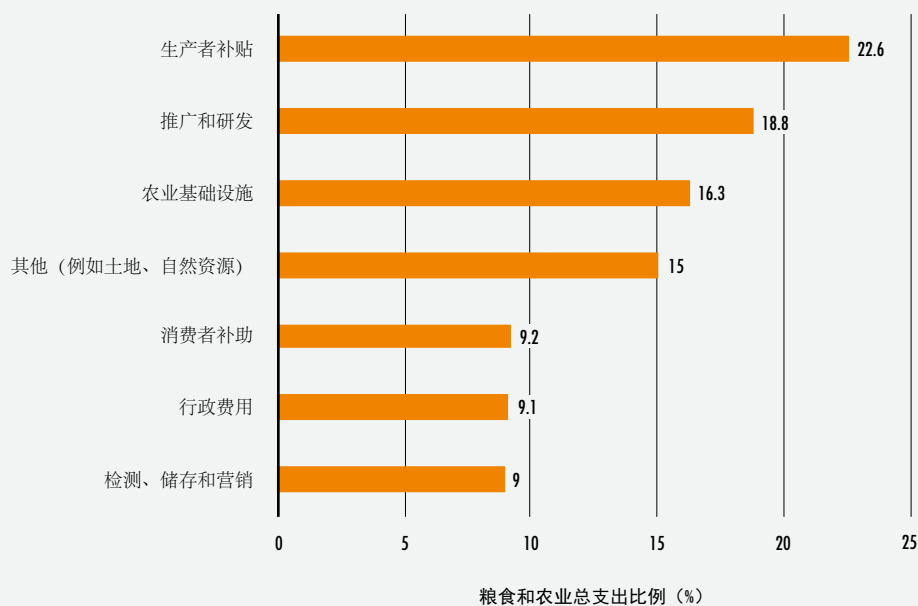
者重新分配资源，或者用于解决市场失灵问题，或克服粮食和农业部门公共物资供应不足的困难。²²²

公共开支的重要性已获得广泛共识。必须确保稀缺资源投入回报更高的领域。某些被证明产生高回报的支出类型，例如农业研发和推广，往往急缺资金。²²³相反，尽管补贴能够在提高生产率方面产生积极影响，但长期回报估计低于公共产品。

部分撒哈拉以南非洲国家的公共支出数据²²⁴显示，该区域政府可用的有限资源主要被食物生产投资消耗，这项投资继续以牺牲粮食体系其他部分为代价，在农业投资中占据最大份额（图 40）。如上所述，低收入国家农民主要受到压制价格的贸易和市场政策制约。另一方面，他们似乎从大量预算转拨中受益，这类转拨主要采取投入品补贴计划和一些其他农场收入支持措施的形式。²²⁵这类支出常常为政策制定者所青睐，原因是能够为构成这些国家庞大选民基础的农村人口带来立竿见影、容易变现、有的放矢的效益。然而，即使弊大于利，也难以逐步取消投入品补贴。²²⁶投入很大一部分预算用于投入品补贴，可能不是确保部门发展和食物经济可负担性的最高效办法。²²⁶

正如图 40 所示，储存和营销等产后设施仍然缺乏支持。与面向生产者的支出相比，惠及消费者的支出（例如学校供餐和现金补助）也较为有限，但最近在一些非洲国家，这种趋势明显有所反转。埃塞俄比亚、肯尼亚和莫桑比克等国越来越重视社会保护计划，尤其是针对最贫困人口现金补助。²²⁵

图 40
粮食和农业领域公共支出偏向生产者补贴，食物供应链各环节增效投资较少（2005–2017 年，若干非洲国家）



注：上图列示部分非洲国家粮食和农业领域总支出中各项支出平均复合比例（2005–2017 年）。所分析国家包括：贝宁、布基纳法索、布隆迪、埃塞俄比亚、加纳、肯尼亚、马拉维、马里、莫桑比克、卢旺达、塞内加尔、乌干达和坦桑尼亚联合共和国。支出源自捐助方和国家的预算和实际支出。支出类别的定义可参阅：www.fao.org/in-action/mafap/database/glossary-public-expenditure
资料来源：粮农组织。2020。数据库。引自：《粮食和农业政策监测与分析》(MAFAP) [在线]。罗马。[2020 年 4 月 26 日引述]。
www.fao.org/in-action/mafap/data

在较小程度上，这类支出以及营销和储存支出，能够解决贫困人口在获取营养食物方面面临的制约。与非农业研发开支相比，农业研发投资也被证明卓有成效地减少了营养不良。例如，引进良种能够形成正面的供应冲击，以便降低价格并增加消费，从而改善部分营养结果。^{227,228}

如上所述，其他大有潜力提高营养食物经济可负担性的投资在于道路基础设施。在所分

析国家，平均只有 16% 的支出拨给基础设施项目（图 40）。然而，一些研究确认，改善道路能够降低当地作物价格，同时对产量较低地区影响更大，并引起食品价格适度波动。^{229,230}

尽管公共预算扶持生产者的偏向能够部分抵消低收入国家生产者面临的负名义保护率，但最好调整配置平衡，向会对粮食安全和营养产生长期影响的更高效支出倾斜。纳入营养敏感型要素以后，道路和储存基础设施等公共产

品以及粮食援助计划(图 40“消费者补助”项下粮食援助、现金补助和学校供餐)领域的投资,对于确保健康膳食的经济可负担性至关重要。

全球化和粮食体系转型

全球粮食体系经历了重大转型,尤其是在 1990 和 2000 年代,一场以城市化、收入增加、市场自由化和外国直接投资为标志的食品业全球化浪潮席卷了发展中世界。²³¹ 这种全球化伴随着跨国食品公司投资的大规模增长,以及超市食品销量的迅速增加,即“超市革命”。²³²

这些动向是驱动粮食体系转型以及影响食物成本和经济可负担性的一个重要政治经济因素。例如,随着经济权利日趋集中到少数跨国食品企业手中,这些企业参与政策制定进程并游说减少对其适用的法规,推动对其他部门适用的法规(例如要求政府保护企业投资利益的贸易和投资协定),抵制或拒绝对其产品适用的税项,游说政策制定者出台对其经营有益的补贴。因此,“市场权力随时变成政治权力”¹⁴⁵,并使往往高脂肪、高糖和/或高盐的深加工食品价格极低。

毫无疑问,当市场权力和全球化使营养价值极低的高能量食品降价时,膳食消费方式和营养状况就可能出现显著变化。更负担得起这类高能量食品的低收入人群尤其如此。²³¹

同样,粮食体系的全球化和超市的扩张带来了经济机遇,但也伴随着农村地区小农和劳工边缘化加剧和贫困加深的风险。例如在肯尼亚,超市的兴起为农村贫困人口提供了收入机会,小农纷纷与超市签订新鲜农产品供货合同。

然而,尽管很多小农从中受益,但其他人发现合同条件不利,存在风险。²³³ 在这些情况下,不仅小农可能沦为局外人,而且包括果蔬在内,当地传统食品商业化路线也可能断裂。在世界其他地区,连锁超市订单农业拉低了价格,但价格也趋于稳定。²³⁴

在亚洲中等收入国家,尤其是印度和东南亚国家,现代零售业以超市形式进行的渗透不及墨西哥和南非等其他国家显著。¹⁹⁸ 在印度,农村商业中心为小农与迅速发展的城市市场接轨提供了便利。除了向农民采购食品以外,这些中心还提供农场投入品和设备等服务以及信贷机会。把食品加工、包装和冷却设施建在一处,使消费者能够从集聚经济中受益,并总体降低食物供应链各环节的交易成本。印度的这种模式催生了提供低价主粮的农村超市。²³² 消费者之所以被提供新鲜果蔬、蛋、乳、肉和鱼的超市所吸引,是因为超市没有传统农贸市场的食品安全问题。

不过,尽管现代食品零售店和超市改变了全球粮食体系,并对人们获取营养食物的方式产生了重大影响,但传统的食品市场和小型独立零售店仍是很多国家实惠的营养食物的重要来源。例如,在印度、印度尼西亚和越南,传统食品零售店仍占食品零售份额的 80% 以上,而在中国和土耳其等中等偏上收入国家,约占食品零售份额的 60-70%。¹⁹⁸

结 论

本节表明,粮食体系全程都存在推高营养食物成本的因素,包括食物生产、食物供应链、

食物环境和消费者需求以及食物政治经济因素。这意味着，为使政策能够降低营养食物的成本，并确保健康膳食的经济可负担性，需要在未来粮食体系转型中有突出体现。只有这样，世界才能重回正轨，实现可持续发展目标 2 到 2030 年消除饥饿和粮食不安全（具体目标 2.1）以及一切形式营养不良（具体目标 2.2）的具体目标。此次对成本推动因素的审议，对于确定有助于降低营养食物成本并提高健康膳食经济可负担性的具体政策至关重要，下节介绍这些政策。然而，由于在量化营养食物成本推动因素的过程中难获数据，因此急需开展更多研究，确保更坚实的知识基础，为政策提供依据。

正如本节所示，一些推高营养食物成本的因素是环境退化和气候变化挑战造成的后果。结合上节讨论的隐性环境成本，更有理由解决与当前粮食体系有关的环境外部性。这能够形成重要的潜在合力，帮助为所有人降低营养食物成本，确保健康膳食经济可负担性，同时推动粮食体系转型，使其更具可持续性。■

2.4 旨在降低营养食物成本、确保健康膳食经济可负担性的政策

主要信息

- 要想降低营养食物的成本，确保人人都能在经济上负担得起健康膳食的成本，就必须对世界上现有的粮食体系进行大幅改革，包括提高粮食体系在面对 COVID-19 疫情等各类冲击时的抵御能力。
- 鉴于粮食体系的多样性和复杂性，各国应实施一整套有针对性的政策和战略，在确保政策一致性、良好的规划和各部门、各行动方之间协调的前提下，加大公共部门和私营部门的投资力度。
- 政策方案和投资必须推动转型，从而帮助降低营养食物成本，增强贫困人口购买力。
- 首先迫切需要重新调整农业政策和激励机制，在粮食和农业生产中向营养敏感型投资倾斜，尤其是水果、蔬菜以及豆类、禽肉、鱼品和乳品等高蛋白植物和动物源性食物。
- 在食物供应链各环节采取政策行动对于降低营养食物的成本至关重要。此类行动应注重提高食物储存、加工、包装、流通和营销等环节的效率，同时减少食物损失。
- 内部贸易和营销机制的效率是降低消费者食物成本和避免抑制当地营养食物生产的关

键，还对提高城乡消费者健康膳食经济可负担性至关重要。

→ 政府应认真考虑越来越多的国际贸易壁垒（包括为确保食品安全而出台的非关税措施）对营养食物经济可负担性的影响，因为限制性贸易政策往往会提高食物成本，可能对粮食净进口国尤其有害。

→ 要想提高健康膳食的经济可负担性，就需要通过政策加强就业和创收，减少收入不平等现象，确保不让任何人掉队。营养敏感型社会保护计划对贫困人口和面临人道主义危机的人们而言尤为重要，因为他们无法满足获取充足营养食物的基本膳食需求。

→ 此外，还需要采取未纳入本报告范围内但有助于推动健康膳食的其他政策措施，包括推动健康食物环境，对高能量食品征税，对食品行业和食品营销进行监管，通过政策支持营养教育、可持续食品消费和减少食物浪费。

→ 改变膳食类型，从而减小对人类健康和环境的影响，给应对健康和环境挑战创造了重要契机。

本报告前几节的分析结果强调，在让世界人口有机会获取健康膳食，从而满足营养要求并过上活力健康生活方面，面临诸多挑战。发人深省的统计数据呼吁迅速推动粮食体系转型，转向负担得起、以植物为主、可持续的膳食。主要结果总结如下：

- ▶ 全球膳食成本和经济可负担性估算表明，30 多亿人负担不起健康膳食；15 多亿人

负担不起满足必需营养要求的膳食；1.85 亿人甚至无法获取膳食能量充足的膳食。

- ▶ 到 2030 年，主要由于超重和肥胖人数迅速增加，与非传染性疾病有关的膳食相关健康成本可能高达 1.3 万亿美元。
- ▶ 当前食物消费方式以温室气体排放的形式造成了大量社会成本，到 2030 年，估计每年 1.7 万亿美元。

结合本报告第 1 部分介绍的粮食安全和营养状况最新数据，这些估算表明，在到 2030 年推动本国粮食体系转型方面，政策制定者面临巨大挑战。COVID-19 疫情对食物供应链和人们获取营养食物产生了负面影响，因此将加剧这些挑战。尽管存在很大不确定性以及全球深度衰退的可能性，但各国能够采取行动，弱化疫情对粮食和营养安全的影响。

本节就确定行动和投资优先顺序的政策工具和战略提供指导。重点是在粮食体系转型的大背景下，降低营养食物的成本，确保健康膳食的经济可负担性。本节讨论的一些政策和战略能够成为在增强粮食体系抵御 COVID-19 疫情这等规模冲击方面更广泛努力的一部分。提给政府的更具体政策建议载于 **插文 21**。

正如本报告第 2.2 节所述，健康膳食能够在降低膳食相关健康成本和环境成本的整体战略中发挥重要作用。应对给社会造成的“隐性成本”需要采取多类政策措施和投资，这些暂不属于本报告的聚焦范围。

插文 21

COVID-19 疫情的影响：防止营养食物成本增加并确保获取负担得起的健康膳食的政策建议

以下提给政府的建议有助于确保粮食体系提供足够、多样和营养的食物，让人人都能获得健康膳食。

- ▶ 扩大并完善紧急粮食援助和社会保护计划，确保受疫情打击最严重的贫困和弱势人口获取营养食物。²³⁵
- ▶ 协调采取行动，提供挽救生命的人道主义援助，并避免大范围饥荒，尤其是针对千百万处于冲突局势的平民，包括很多妇女和儿童。²³⁶
- ▶ 出台贸易和税收政策，敞开全球贸易；²³⁷ 限制商品运输将造成食物损失，并扰乱多样、安全和营养的食物的生产、加工、配送和销售。
- ▶ 聚焦食物价值链的关键物流瓶颈，避免食物成本不必要的飙升，²³⁷ 尤其是聚焦多样化的安全和营养食物对所有人的经济可负担性。
- ▶ 加大对小农的直接支持，从而提高小农生产率，减少产前和产后损失，并确保连通食品市场，也可利用电子商务渠道。²³⁵

- ▶ 在应对 COVID-19 疫情过程中，加强“双重义务行动”，减小对粮食安全和营养的负面影响（例如提倡纯母乳喂养、实施孕产妇营养和产前护理计划、调整学校供餐计划、实施提倡健康膳食的粮食和农业政策、实行全民医疗）。²³⁸
- ▶ 鉴于微量元素含量较低的未强化食物或不易腐败食品的消费可能增加，考虑按照国际指导意见启动和 / 或维持食物强化计划，应对疫情期间膳食质量变差的问题。²³⁹
- ▶ 鉴于疫情普遍削弱了人们的购买力，尤其对越来越多的失业人口来说，出台经济刺激措施，以便促进适当恢复，增加食物获取机会。²⁴⁰
- ▶ 食品行业应确保按照危害分析与关键控制点原则建立食品安全管理制度，以便管理食品安全风险，防止食品污染。²⁴¹

为粮食体系有效转型做好准备

离在当前经济、社会、政治环境下实现各项宏大的可持续发展目标具体目标只剩下十年时间，而这一环境极易受到气候冲击和 COVID-19 疫情危机带来的始料未及的后果影响。从短期来看，各国必须寻求和开展政策和投资改革，推动当前的粮食体系实现转型，确保人人负担得起纳入可持续性因素的健康膳

食。急需采取行动，尤其是针对社会中面临最大挑战的最贫困人口。

必须克服关键的政策挑战，包括：(i) 健康膳食极难负担得起；(ii) 政府政策往往根深蒂固，偏向主粮而非其他营养食物的生产、贸易和消费；(iii) 全球化和本地食物价值链几乎完全由谋利动机驱动，而不是力求提供促进健康膳食和增强可持续性的食物；(iv) 往往

插文 22

确保健康膳食经济可负担性的路线图 — 粮食体系转型的关键步骤

以下建议的高级别政策磋商、分析和行动是推动各级粮食体系转型，从而为所有人提供负担得起的健康膳食的关键步骤。

- 步骤 1** >> **综合情况分析:** 政府必须透彻了解粮食安全和营养情况，除此以外，还须了解粮食体系为各阶层人口提供营养食物的能力，以及所提供食物的经济可负担性。
- 步骤 2** >> **健康膳食的成本推动因素:** 明确营养食物在食物供应链各环节的成本推动因素，以及食物环境在多大程度上便利或妨碍人们在物质、经济和社会层面上获取健康膳食。确保跨部门磋商，吸收公共和私营部门以及民间社会的代表参与，同时保证有力的保障措施，管理利益冲突。
- 步骤 3** >> **解决最弱势人口的迫切需求:** 在准备粮食体系转型时，确保适当的社会保护机制和应急支助落实到位，帮助减少仍然极为严重的饥饿和一切形式营养不良现象。
- 步骤 4** >> **明确政策和投资，充分利用粮食体系转型:** 商定一套设计得当的社会和经济部门政策和投资机会，打造更敏感对待营养问题的粮食体系，让全民更有机会获取负担得起的健康膳食。
- 步骤 5** >> **落实政策建议，监测遵行和影响情况:** 确保按照商定的优先重点落实政策措施和投资，并由公共和私营部门所有行动方以适当的立法、监管和投资计划给予支持。建立循证监测制度，监测可持续发展目标各项具体目标进展。

含有大量脂肪、糖和 / 或盐的高能量食品供应增加，以致肥胖和膳食相关非传染性疾病人数迅速增加；(v) 消费者行为和喜好往往在高能量食品密集营销的影响下变化，从而日益助长不健康的饮食习惯，引起非传染性疾病高发，导致所消费膳食留下大量碳足迹。

插文 22 介绍了推动市、国家、区域和全球层面粮食体系迅速有效转型的路线图，

包括若干关键的高级别政策磋商、分析和行动。

在插文 22 建议的粮食体系转型过程中，应遵循以下重要原则。

确保有的放矢的政策工具和投资战略

鉴于从市到国家和全球层面粮食体系的广泛多样性和复杂性，以及不同粮食体系之间的

相互作用，每种情况都需要一套有的放矢的协调性政策工具和战略，以及推动粮食体系转型的公共和私营部门投资。为发挥成效，拟议政策措施必须首先承认一个国家或社区的粮食安全与营养现状，以及提出政策建议所处的具体粮食体系背景。

其中包括明确第 2.3 节审议的各国营养食物的成本推动因素，除此以外，尤其还要透彻了解粮食体系在驱动农村经济方面发挥的关键作用。同样重要的是，考虑到城市化快速推进，食物供应链网络日益复杂，以及要越来越多的城市消费者提供安全营养的食物，城乡之间建立紧密联系就变得至关重要。

深入了解总体挑战以后，政府以及区域和全球机构应与有关各方磋商，着力出台一整套政策措施，推动粮食体系迅速高效转型。其中，应充分了解政治经济和潜在权衡利弊在多大程度上提高或妨碍纳入可持续性因素的健康膳食的经济可负担性。

改进规划和协调，加强政策协调一致

鉴于现有粮食体系的复杂性和多样性，以及往往对其产生不良影响的政治经济因素，诸多不同经济部门需要同心协力：卫生、农业、环境、林业、渔业和水产养殖业、食品业、贸易和营销、金融和发展、基础设施、零售和教育。包括政府、私营部门、研究界和学术界、民间社会、媒体以及食物生产者 and 消费者本人在内，所有行动方都必须通力合作。其中包括具有垄断力和寡头垄断力的全球价值链行动方，他们会对各国国内粮食体系产生影响。

某些政策措施或投资对粮食体系转型的影响大于其他措施，以致一些部门代表只倡导这类措施。然而，鉴于一个粮食体系背景下不同行动互联互通，各部门只有同心协力，才会显现效果。尽管大多数粮食体系投资均由私营部门进行，但通过弥补短板（例如投资路网和社会保护机制）、应对市场失灵来提供公共产品和提高社会价值却主要是公共部门的职责。²⁴² 强化粮食安全和营养治理是联合国营养问题行动十年的优先重点，其中强调跨政府、部门间和多部门协调。大多数国家（80%）报称，国家营养政策的协调机制已落实到位。²⁴³

考虑转型的时间问题

在设计推动粮食体系成功转型的政策时，必须考虑时间问题。若要政策起效，推动实现发展目标，就必须在快速进步空间更大的转型之初，确定应当大刀阔斧地解决哪些挑战。这是一个重要问题，因为在应对饥饿、粮食不安全和一切形式营养不良方面，落实转型政策的公共支出和投资可能只在某个时间段能够实现边际收益递增。²⁴⁵ 公共支出尤其是推动系统性变革的重要工具。

由于短期干预措施旨在满足最贫困和粮食最不安全人口的迫切需求，一定不能在转型进程中忽视这类最弱势人口的营养需求，哪怕意味着增加国家的环境足迹。在婴幼儿和青少

²⁴⁵ 一些针对拉丁美洲及加勒比³⁵² 以及非洲、亚洲和中东³⁵³ 的国家研究得出的实证证据和分析结果认识到，必须考虑社会支出成效今后边际收益递减的问题。Sánchez 和 Cicowiez³⁵⁴ 补充分析证明，从长远来看，以往政策的实效取决于劳动力市场的变化和服务交付的效率。

年等生命周期的关键阶段，或在妊娠和哺乳期，营养要求得不到满足，就会产生终身和跨代后果。因此，必须在粮食体系转型进程之初，充分满足迫切的食物消费和营养需求，哪怕必须为此权衡某些利弊（即权衡环境方面的利弊）。

公共部门主要负责对粮食体系转型的长期投资，例如兴建水利和道路基础设施，还负责采取其他措施，为价值链各环节实现成本效益创造有利环境。政府也能够通过共同投资、征税、补贴或监管来落实投资决策，鼓励私营部门投资粮食体系以提倡健康膳食，同时了解其环境足迹。这些投资应辅以监管和自愿措施、消费者教育和其他激励机制。²⁴²

需要制定纳入短期和长期视角的战略和政策，以便帮助确定投资和干预措施的优先顺序，同时避免在各国粮食体系转型过程中作出不利权衡。尽管在确保适时作出适当政策决策方面遇到诸多挑战，但仍有很多机会可以加强食物价值链，从而在全球各地市场上以负担得起的价格提供新鲜、营养的食物。以下建议的各类政策工具、干预措施和投资，能够推动现有粮食体系向更负担得起的健康膳食转型。

旨在降低健康膳食成本、提高其经济可负担性的政策方案

世界人口日益增长并城市化，加上收入水平不断提高，给粮食和农业部门构成了巨大压力，必须增加产量，以防食品价格上涨。¹⁰³为

抵消这种价格上行压力，并提高健康膳食经济可负担性，粮食和农业政策及激励机制必须帮助加快提高果蔬和高蛋白食物的生产率和产量。重要的是，一些估算表明，仅提高农业生产率，就有助于增加近 80% 的世界农村极端贫困人口收入，其中大多数人均以务农为生。¹⁴⁹然而，气候变化和自然资源制约的影响将给扩大农业生产带来更多的挑战。以上趋势要求在粮食和农业领域以及整条食物供应链实行大刀阔斧的改革政策，满足日益增长的食物需求。

结合本报告前几节的要点，为推动全球粮食体系转型，提高健康膳食经济可负担性，应予考虑的政策方案和投资总结载于图 41。本节余下内容详述所列每项政策建议。

旨在降低营养食物成本的政策和投资

聚集农业生产的政策。要想降低营养食物的成本，提高健康膳食的经济可负担性，就必须首先重新调整农业领域的优先重点，向更有利于营养的粮食和农业生产倾斜。应加大公共支出力度，支持落实旨在提高生产率的政策决策和投资，鼓励粮食生产多样化，确保营养食物供应充足。在某些情况下，需要重新分配支出，以便更好确定优先顺序，并加强作为粮食和农业部门整体战略一部分的公共支出成效。有鉴于此，政府也必须在政策决策中认真权衡利弊，并评估替代性政策措施对消除饥饿和一切形式营养不良这一最终目标的影响。这种转变应考虑下述粮食和农业政策及投资的整体问题。

投资提高营养敏感型农业生产率并实现多样化。必须从生产者层面开始，实施增加健康 »

图 41

旨在降低营养食物成本、提高健康膳食经济可负担性的政策方案以及促进健康膳食的补充性政策



旨在降低营养食物成本的政策和投资

- ▶ 通过投资提高营养敏感型农业生产率和多样化程度
- ▶ 推动城市和城郊农业
- ▶ 避免对营养食物征税
- ▶ 投资于科研、创新和推广
- ▶ 营养敏感型价值链相关政策和投资
- ▶ 减少粮食损失相关政策和投资
- ▶ 营养敏感型处理和加工相关政策和投资
- ▶ 食品强化
- ▶ 投资于路网、交通、市场基础设施
- ▶ 确保贸易和营销政策能平衡生产者和消费者利益
- ▶ 强化人道主义背景下的食物供应链



旨在提高健康膳食经济可负担性的以消费者为本的政策

- ▶ 减轻贫困和收入不平等的政策
- ▶ 加强营养敏感型社会保护机制，包括：
 - 现金转移计划
 - 实物 / 食物发放
 - 学校供膳计划
- ▶ 营养食物补贴

保障人人
享有经济型
健康膳食



促进健康膳食的补充性政策

- ▶ 推动健康的食物环境
- ▶ 对低营养、高能量的食品和饮料征税
- ▶ 食品行业法规
- ▶ 食品营销监管
- ▶ 推广母乳喂养，监管母乳代用品销售，确保婴儿获得营养食物
- ▶ 支持营养教育的政策
- ▶ 支持可持续食物消费和减少粮食浪费的政策

资料来源：粮农组织。

- » 膳食获取机会的政策方案和激励机制。支持蔬菜、豆类、乳品、禽肉、鱼品和水果庭园食物生产的投资至关重要，有利于贫困农村地区的人们更好地获取健康膳食。改良和更可持续的农作技术（包括气候智能型生产方法）方面知识的获取至关重要，有利于提高生产率和保持利润率，并以更低成本生产适销余粮，同时提高粮食体系抵御能力。

政策和投资还必须着眼于改善人口营养结果，^{182,244} 包括推动多样化、一体化粮食和农业生产系统，增强粮食和农业领域妇女和青年权能，鼓励果蔬以及小规模畜牧业、混农林业、水产养殖业和渔业产品增产。

应考虑制定鼓励由单作转向一体化生产技术（例如混农林业和稻田养鱼）的农业政策，这有助于降低生产成本，提高食物生产者收入和抵御能力，提供生态系统服务，增加膳食多样性。认识到一体化方法对粮食安全和营养的积极影响，联合国营养问题行动十年（2016–2025）有关“打造可持续、具有抵御能力的粮食体系促进健康膳食”的行动领域强调，应将营养目标纳入粮食和农业政策，并确保人人获取安全可持续的健康膳食。²⁴⁵

推动城市和城郊农业。还应投资发展园艺作物生产，在城郊和城市环境下扩大生产多样化营养食物，让人更方便获取果蔬，同时缩短食物供应链，减少食物损失风险。由于城市农业生产系统丰富多样，以及普遍缺少对城市农业相对重要性、性质和粮食安全影响的了解，²⁴⁶ 因此难以提供具体的政策建议。同时，为确保充分发挥城市农业促进粮食安全和营养

的潜力，需要针对城市农业建立适当的治理和机构支持机制，包括扶持性立法。²⁴⁷

避免对营养食物征税。在最需要增加食物产量的低收入国家，由于汇率波动、价格控制或农民议价能力弱等原因，农业部门往往受到抑制。倾向于压低农产品价格的政策干预措施，不仅减少了农民的收入和生产动力，还降低了健康膳食对一些最边缘化人口（农村贫困人口）的经济可负担性。因此，应避免采取（通过直接或间接征税）对粮食和农业生产不利的政策，因为此类政策往往会对营养食物的生产造成负面影响。

粮食和农业领域的补贴水平也应得到调整，尤其在低收入国家，以避免对营养食物征税。粮农组织的一项分析表明，在一组 68 个国家中，糖类补贴最高，其次是畜产品和主粮（以稻米为主）补贴。在这组国家中，果蔬所受抑制最大（通过各类抑制生产的政策措施）。政府应客观审查现行农业政策，确保营养食物的生产得到扶持，而不是被征税。

其他政策和结构性障碍，包括很多低收入国家的私营部门实力薄弱，限制了蔬菜和其他非主粮的供应反应能力。在印度，提倡生产主粮作物的政策，例如肥料和信贷补贴、价格支持以及灌溉基础设施（尤其是针对水稻），往往不鼓励生产豆类等传统非主粮作物。²⁴⁸ 很多其他地区一直在灌溉基础设施建设方面偏向主粮作物。相反，政策应推动对灌溉基础设施进行投资，尤其重视提高蔬菜和其他高价值商品的四季生产能力，以便提高营养食物的经济可负担性。

投资于研究、创新和推广，提高粮食和农业部门营养食物生产率。国家粮食和农业战略及计划应加大研发投资，提高营养食物的生产率并帮助降低成本，同时让人尤其是小农更好获取改进的技术，从而维持足够的盈利水平。与此同时，还应提供研究和推广服务，使生产者能够采用更可持续的生产方法，从而保护自然资源（尤其是水土²⁴⁹）和生物多样性。²⁵⁰此外，与区域和国际研究和推广组织及网络的协作至关重要，有利于加强国家农业研究和推广系统能力，并便利分享知识和最佳做法以及创新，从而提高产量和生产率。

需求驱动型研究和推广领域的公共投资应辅以农村电气化计划、灌溉基础设施和机械化领域的投资，从而进一步提高生产率。进行粮食和农业领域研发的同时，低收入国家还需要扶持推动包容性农业创新，满足日益增长的食物需求。农业创新在这样一种体系中最有效，即研究组织、推广和咨询服务部门以及其他重要机构相互交流，并与家庭农民紧密联系，从而使其能够提高生产率，增强冲击抵御能力，加强可持续自然资源管理。²⁵¹

农业创新可采取多种形式，尤其包括节省劳力的机械化；作物和动物育种；利用生物防治物并管理土壤生物多样性，以便提高土壤肥力，此外还在缺水地区水培生产粮食；开发畜禽和水生动物疾病疫苗；更多利用信息通信技术；利用无人机航测抗击沙漠蝗；农民另辟蹊径打入市场。

食物价值链各环节的政策方案。设计执行上述旨在提高营养食物生产率的政策方向，也需要考虑每种产品供应链（或价值链）的关

键问题。在这方面，价值链方法有助于在复杂的粮食体系中提供引领，发现加强不同阶段营养的机会。²⁵²对于任何一种食品，食物价值链各环节的所有行动最终都会影响消费价格，从而影响食物的经济可负担性（取决于消费者的收入或购买力）。主要的政策行动以及公共和私营部门的投资能够提高农业生产率，减少食物损失，提高食物价值链各环节食物储存、加工、包装、流通和营销效率，这些都会转化为更低的食品价格。在很多国家，随着粮食体系日益复杂并相互交织，尤其是在迅速发展的大都市区，公共和私营部门需要增加食物价值链投资。

现代食物供应链以日益多样化和差异化的食品，给食品“增值”带来了巨大机遇。同时，还增加了消费者成本。本报告在下文介绍各种政策方案，必须认识到，如果一项政策只是直接干预农业生产以提倡健康饮食习惯，而不考虑整条食物供应链上食品的加工、流通和营销方式，²⁵³以及干预措施对每个阶段的影响，那就不太可能做到有效或高效。下文讨论了在粮食体系背景下、以及食物价值链各环节上政策行动和投资，此类措施具体着眼于提高健康膳食的经济可负担性，以及也纳入可持续性因素的健康膳食。

旨在打造营养敏感型价值链的政策和投资。纵观全球，政府和发展机构开始越来越多地关注利用营养敏感型价值链改善营养。²⁵⁴例如投资改善储存、加工和保存条件，保留食品营养价值。正如上文所讨论，在生产层面丰富作物生产品类，并兼营混农林业、畜牧业和/或渔业产品，也对提高收入以及改善小规模生产者营养结果至关重要。²⁵⁵

一直以来，尤其倡导中高收入国家以及迅速发展的低收入国家需要加强政策，打造更敏感对待营养问题的价值链，在这些国家，农业部门已成为食品加工业的原材料供应方，并且粮食体系政策提倡实惠的热量和昂贵的营养。¹⁸⁶ 还注意到，中低收入国家越来越多营销和供应深加工高能量食品，因而需要增加这类食品（主要是精制淀粉类、油类和糖类）的原料产量，而轻度加工的营养食物则供应有限。²⁵⁶ 这些态势凸显出要采取政策干预措施，从生产层面开始，在食物价值链各环节推动营养敏感型粮食体系。¹⁸⁶

例如，鉴于小岛屿发展中国家面临的独特挑战，《小岛屿发展中国家粮食安全和营养全球行动计划》强调，必须发展更具抵御能力、更敏感对待营养问题的粮食体系及其价值链。营养敏感型方法尤其力求解决不断增加的营养不良和健康成本，造成这些成本的原因则是更多高能量和深加工食品兴起并受人喜爱；食物损失和浪费严重；食品安全问题和跨境疫病多发，以及环境和自然资源退化。¹⁷⁵ 又如，在印度尼西亚东部开展的小农生计发展项目采用营养敏感型价值链方法，填补被发现在少女中尤其严重的“营养缺口”。该项目明确了能够填补这些女童以及其他家庭成员营养缺口的食品，包括香蕉、木薯、玉米、菠菜、甘薯和鱼，还给小农带来了有利可图的商机。运用的营养敏感型方法有助于增强妇女权能以及创造更多收入，从而为当地粮食体系奠定了基础，可持续提供促进健康饮食习惯的营养食物。因此，涵盖多种价值链的投资有助于膳食和收入来源的多样化。²⁵⁷

旨在减少食物损失的政策和投资。 这些政策和投资能够以两种方式提高营养食物的经济可负担性。首先，侧重于食物供应链的早期生产阶段，因为这样往往能增加供应量，从而降低食品的农场批发价。¹⁸¹ 这对减少果蔬、乳品、鱼和肉等易腐败商品的损失尤其重要。其次，瞄准食物供应链中损失最严重的环节，因为这更有助于降低目标食品的成本。整体价格效应因商品和国家而异。¹⁸¹ 在很多中低收入国家，在市场缺位、道路基础设施薄弱和冷藏设施建设不善的地区，易腐败商品的食物损失最为严重。投资改造储存设施以及改进产后保存保护技术，不仅减少食物损失，还有助于维持食物营养成分，提高食品安全。

营养敏感型装卸和加工方面的政策与投资：除了食物储存以外，适当的食品装卸和加工设施对提高价值链各环节的效率至关重要。如果这些增效传递给消费者（以节支形式），就会促进提高健康膳食的经济可负担性。改善储存、加工和保存条件，也可以提高食物生产者的收入，此外还可以减少季节性对粮食不安全和营养不良的负面影响。¹⁸² 正如插图 23 所示，在印度尼西亚，通过扶持沿海和小岛屿社区渔业和水产养殖业生产以及加工和营销，提高了生产率、收入、膳食多样性，并增强了妇女权能。

食物强化。眼下，全世界有 20 多亿人主要因膳食缺乏维生素和矿物质而缺乏微量元素。建议强化经常消费的食物（例如食盐碘化）和主粮（通过生产层面的生物强化，或通过产后强化），以经济有效地减少这些缺乏。²⁶³ 例

插文 23

投资发展渔业和水产养殖业价值链，使印度尼西亚收入和营养膳食更公平

正如印度尼西亚的一个捕捞社区扶持项目所示，渔业和水产养殖业极有潜力提高收入和膳食多样性，尤其是对贫困和营养不良人口来说。²⁵⁸ 过去几十年，全世界鱼品消费量增速是全球人口增长的两倍，²⁵⁹2015 年占动物蛋白质总消费量的 17%，²⁶⁰ 说明有潜力提高营养食物的可供性和获取机会。

印度尼西亚是仅次于中国的世界第二大鱼品生产国，2016 年产量 610 万吨（约占世界总产量 8%）。该国所产鱼品大多为小规模渔民养殖和 / 或捕捞。²⁵⁹ 然而，不可持续的生产做法，尤其是在水产养殖业，破坏了该部门的绩效，²⁶¹ 以致对该国国内生产总值的贡献大约只有 3%。此外，由于捕捞后加工设施和基础设施不足，该国鱼品总产量中只有 28% 在捕捞后得到加工。该部门还受到过度利用、污染和气候变化越来越大的影响。

在应对这些挑战的过程中，印度尼西亚政府和发展伙伴于 2013-2017 年间在印度尼西亚沿海和小岛屿社区实施了沿海社区发展项目 (CCDP)。该项目旨在减少贫困并促进可持续经

济增长，为此提供渔业和水产养殖业投入品（例如鱼饲料、渔具和渔船发动机）和培训，同时建造主要招收妇女的加工和营销设施（例如投建熏鱼房、加工仓库、箱形冷却器、营销设施和信息中心）。此外，海洋区域保护、轮捕活动计划、认识提高运动和社区沿海综合管理计划，有助于配合增进自然资源当地自主权和可持续发展的政策。

沿海社区发展项目成功提高了鱼品产量和生产率而不造成过度捕捞，通过增值和减少捕捞后损失提高了渔业收入，同时还提高了目标地区渔民的膳食多样性。一项影响评估的结果显示，渔业生产率提高了 78%，捕捞后损失减少了 5%，渔民总收入增加了 33%。主要在鱼品、海产品、乳品和水果消费量增加的驱动下，膳食多样性提高了 6%。此外，还注意到，妇女权能得到增强，尤其表现为渔业加工从业妇女人数增加了 27%。²⁶² 驱动沿海社区发展项目成功的一大因素是加强了渔民和加工者之间的联系，此外还强化了渔业管理进程的当地自主权和能力。

如，生物强化作物是指营养得到增强的作物，即利用农艺措施、传统植物育种或现代生物技术，增加微量元素密度，从而确保膳食的主粮作物成分尽可能营养。²⁶⁴ 这对中低收入国家的农村贫困和小规模农户尤其重要，他们的膳食仍以主粮为主，还无法获取多样化的健康膳食。鉴于强化食物以略高的价格提供了更多微量元

素，家庭因而能够降低健康膳食的总成本。需要制定国家标准，同时建立质量保证和质量控制体系，并进行监管和公共健康监测，从而确保根据国际准则进行高质量强化。^{265,266,267,268}

投资路网以及运输和市场基础设施。改造国家路网以及运输和市场基础设施，需要大

量公共和私营部门投资，但对确保提升健康膳食的经济可负担性却大有帮助。运输成本是妨碍很多国家尤其是低收入国家提高健康膳食经济可负担性的瓶颈。农场以外大量实体基础设施的投资，有助于减少农产品尤其是易腐败营养食物运往市场的成本。此外，改善全天候农村道路和国家路网，能够便利农民打入市场并减少产前和产后损失，这最终都会促进降低消费价格（见第 2.3 节插文 19）。

此外，改造城乡实体市场基础设施，能够促进农业生产者打入市场，使其能够在竞争和公平的环境中出售产品。这提高了价格形成方面的竞争力，并强化了消费者获取食物的食物环境，包括各类新鲜农产品和其他营养食物。如果考虑到城市市场的发展，这些改造措施潜力巨大。例如在亚洲，目前约有 60-70% 的食物供应经过城市市场，²⁶⁹ 而在非洲，城市食品市场迅猛发展，目前在供人消费的食物总量中占比一半或以上。在肯尼亚，消费的新鲜果蔬中有 95% 以上在国内种植，并以小农种植为主，同时由中小企业（SME）通过非正规供应链供给城乡市场。²⁷⁰ 旨在加强路网以及运输和市场基础设施的政策以及公共和私营部门投资，提高了国家增加城乡市场供应食品品种并降低营养食物成本的能力。

正如在孟加拉国所见，公共投资在加强社区市场和市场联通道路的过程中提高了市场准入机会，改善了目标受益人的粮食安全和营养结果。²⁷¹ 在尼泊尔，加强高价值作物生产者组织和当地贸易商的联系，也改善了目标生产者的粮食安全结果。²⁷² 在美国，政府鼓励每周举办农贸市场，并监管当地超市储备新鲜农产品，有助于增加“食物沙漠”选择营养食物的机会

— 所谓“食物沙漠”，常见于无力负担实惠的营养食物的低收入社区。²⁷³

确保贸易和营销政策兼顾生产者和消费者利益。旨在降低消费者食物成本同时避免抑制当地营养食物生产的贸易和营销政策，往往难以权衡。尽管如此，在决定城乡消费者健康膳食成本，同时确保达到食品安全标准方面，内部贸易和营销机制的效率可能与国际贸易支持措施同等甚至更加重要。这尤其重要，因为城市化快速推进，食物价值链拉长，以及对当地粮食体系的需求普遍提高，表现为消费者要求在选购可选食品方面更多样化，还要求制定适当的食品安全标准，并解决可持续性问题。

国际贸易政策往往影响健康膳食的经济可负担性，降低或提高进口食品和进口竞争食品之间的相对价格（插文 24）。正如第 2.3 节所讨论，保护性贸易政策（即进口关税、非关税措施和配额）以及投入品补贴计划，倾向于保护和鼓励本国生产主粮，例如主要提供热量的大米和玉米，往往对提供维生素和矿物质的果蔬等营养产品不利。此外，执行过严食品安全标准的非关税措施可能对营养食物的成本影响过大。因此，这也可能对健康膳食的经济可负担性产生重大不利影响。所以，政府必须认真考虑非关税措施对健康膳食经济可负担性的影响，避免制造监管性贸易壁垒，以免对贫困家庭获取健康膳食产生负面影响。一般而言，而且尤其在粮食危机时期，例如 COVID-19 疫情蔓延期间，保护主义很有可能增加健康膳食成本，因此不应施加农业贸易限制。

在人道主义情况下加强食物供应链。在某些情况下，例如既有食物供应链被重大自然

插文 24

贸易自由化有助于降低中美洲营养充足型膳食成本

贸易自由化能够在提高膳食经济可负担性方面发挥关键作用。中美洲的证据表明，取消关税对营养充足型膳食的经济可负担性产生了正面影响，并帮助改善了这个营养不足和肥胖并存区域的营养状况。²⁷⁴ 该区域政府一贯利用贸易政策保护国内生产者和加工者免受进口影响。整个区域都对一些战略性产品征收关税，以致这些产品的农场批发价上涨。美洲开发银行估算，在 2014-2017 年间，这种贸易保护总值共计 135.3 亿美元。相比之下，同期扶持粮食和农业部门的预算总支出达 40.3 亿美元。²⁷⁵

从该区域贸易保护中获益最多的产品包括禽肉、肉类、糖类、奶类、玉米、菜豆和大米。这些产品反映了多重影响贸易政策的政策目标和政治经济因素：实现粮食自给自足（玉米），维持农村农业就业和强大的加工业（糖类），以及保护农民免受更有竞争力的低成本进口产品影响（禽肉和奶类）。然而，这些关税也推高了食品价格。在萨尔瓦多，玉米价格平均比国际市场价格高 30%；在洪都拉斯，奶类价格高出 19%，禽肉和肉类价格高出 56%。在哥斯达黎加，价差更大，奶类和禽肉价格比国际市场价格高出 35% 和 75%。²⁷⁶

目前，中美洲国家根据 2006 年美国、多米尼加和中美洲自由贸易协定（DR-CAFTA）启动的贸易自由化进程接近尾声。根据该协定，农产品贸易将全面自由化（即取消关税）。然而，包括奶类、玉米、禽肉、糖类和肉类在内，被认为影响当地经济的敏感产品另有一张时间表，据此商定逐步降低每个产品类别关税。除了奶类以外，2021 年（在该协定生效 15 年之后）将结束对大多数其他产品的关税保护。证据表明，该协定使中美洲国家农业出口年均增长 8.5%。²⁷⁷

基于最新数据，正如 2008-2014 年间所观察，中美洲各国（不包括伯利兹）取消贸易保护以后，估计将使营养充足型膳食* 成本每天减少 0.12 美元（下限）到 0.24 美元（上限）不等，或每年 44 美元到 88 美元不等。这相当于该区域营养充足型膳食总成本平均下降 4.4% 到 8.7% 不等。** 收入最低的国家从取消关税中获益最多。在尼加拉瓜和洪都拉斯，膳食成本将分别每天减少 0.16-0.32 美元和 0.14- 0.28 美元。

* 此处分析的营养充足型膳食的定义见插文 10。成本方法的简要说明见插文 11，模拟方法和数据来源的详细说明见附件 3。

** 取消贸易保护政策以后，估算的营养充足型膳食成本潜在降幅源自粮农组织粮食和农业政策监测与分析计划制定的价格激励指标数据库。模拟方法和数据来源的详细说明见附件 3。

或人为灾害（例如大规模洪涝、地震、武装冲突或内乱）打乱，上述很多建议可能极具挑战性。在这种情形下，食物供应链起初可能断裂，

直到当地市场和紧张的供应链重新开始供应食物给弱势人口，包括处于人道主义状况的流离失所人口。当地社区产能有限、市场基础设施

薄弱、供应链瓶颈和市场竞争有限，极有可能使这些几乎或完全没有收入来源的部分最弱势群体面临高昂的食品价格。除了作为粮食援助提供的主粮以外，新鲜农产品、鱼和肉等营养食物的有限供应构成了进一步挑战，以致难以提高营养充足型膳食的经济可负担性，更不用说这种状况下的健康膳食。在这种情况下，正如肯尼亚卡库马难民营的例子所示（**插文 25**），食物价值链各环节的主要行动方必须帮助让最弱势人口以负担得起的价格更好获取营养食物。

旨在确保健康膳食经济可负担性的以消费者为本的政策

旨在减轻贫困和收入不平等现象的政策。旨在减轻贫困和收入不平等现象、同时加强就业和创收的政策，对于提高人民收入和继而提高健康膳食的经济可负担性而言也至关重要。眼下，占世界人口 10% 的 7 亿多人仍生活在极端贫困中。²⁸⁰ 约有 80% 的极端贫困人口生活在农村地区。²⁸¹ 此外，根据第 2.1 节所载分析，这 7 亿人中无人负担得起营养充足型膳食或健康膳食。可持续发展目标 1 “在全世界消除一切形式的贫困” 仍是一大要务，为此需要与国内落实可持续发展目标 2 和大多数其他可持续发展目标的工作密切协调，采取大量政策干预措施，还需公共和私营部门投资很多国家的各个社会经济部门。如今尤其是如此，因为 COVID-19 疫情的影响可能逆转过去几十年大多数国家实现的贫困发生率稳定下降趋势，¹⁴² 同时还威胁人们获取健康膳食的能力。

加强就业的政策和减轻收入不平等以加强粮食安全和改善营养的政策（包括社会保护政

策）之间存在重要的协同合作关系，但这些内容已在 2019 年版报告中进行了深入探讨。此外，该版全面探讨了在保障粮食安全和营养方面的挑战，因为这些挑战涉及同样在经济减速和衰退背景下保护收入的措施，例如在 COVID-19 疫情引起的全球经济衰退背景下。

今年这版报告也强调了社会保护政策的重要性，但仅强调营养敏感型政策。这几类政策最适合让低收入消费者更好获取营养食物，从而提高他们的健康膳食经济可负担性。这类政策在艰难时期尤为重要，比如目前 COVID-19 疫情期间。

加强营养敏感型社会保护机制。在考察三种不同膳食经济可负担性的过程中，前几节提供证据表明，即使是能量充足型膳食，千百万人也会因高成本障碍而无力负担。通过各种社会保护机制提高最贫困人口购买力，是全世界改善粮食安全、营养和健康的惯常做法。²⁸² 社会保护机制是一系列政策和计划，通过保护和促进生计，尤其是减少阻碍获取食物的金融和社会障碍，解决在经济、环境和社会层面上面对贫困、粮食不安全和营养不良的脆弱性问题。²⁸³

这类机制在艰难时期尤为重要，比如目前 COVID-19 疫情期间。世界银行和儿基会最近一项对社会保护政策措施的审查表明，共有 151 个国家推行或调整了这类措施。²⁸⁴ 现金补助最为常见，此外还有实物形式的食物券和代金券计划以及学校供餐计划。一项对政策实例的审议表明，在整个 2020 年 4 月，提供某种形式社会保护机制的国家数量稳定增加，例如低收入国家，而在中部和东部非洲，包括处于长期

插文 25

更高效的食物供应链让肯尼亚一个难民营中部分最弱势人口更有机会获取更负担得起的健康膳食

人道主义状况和长期危机局势对很多最弱势人口获取健康膳食构成了特殊挑战。尽管人道主义援助可以满足一些最迫切的需求，但很多人仍然依赖运作不良的食物供应链获取一些最急需的食物。在人道主义状况下支持更高效食物价值链的行动，有助于确保改善这些最弱势人口的营养状况。

肯尼亚北部卡库马难民营是世界上最大的难民营，收容了 191500 名难民和寻求庇护者。由于规模庞大、地处偏远，该难民营在获取食物方面面临重大挑战。薄弱的市场基础设施、供应链的瓶颈、贸易商的高租金和高能源成本、有限的竞争以及有限的当地产能，往往造成食品价格高企，从而削弱了发给难民的现金援助的购买力。其他后果包括商店各类食品品种有限、不可靠，以及新鲜农产品和肉类质量低下、供应不足。因此，在这种情况下提高价值链效率的干预措施能够发挥显著实效。

2015 年和当地政府启动了一项零售参与计划，旨在优化现有营地市场，并为使用现金援助购物的难民和卡库马的所有消费者提高“性价比”。通过和当地零售商合作，并鼓励更加透明、协作的市场操作，食物供应链各环节行动方的业务均有改善，同时消费者得以更好获取负担得起的健康膳食。从零售参与活动中汲取了以下经验教训，旨在帮助改进价值链，并促进获取健康膳食：

- ▶ 让小型零售商与批发商和制造商建立直接联系，有助于提高营养食物的可供性和经济可负担性。原因在于，把中间商排除在供应链以外，商品提价幅度就会减小，节支就能直接传递给消费者。
- ▶ 小型零售商的信贷机会是增加商品供应的关键，因为小型零售商往往无力批量购买或预

先付款给供应商。因此，发现能够以协议价为零售商提供商品的可靠批发商，有助于小型零售商满足消费者需求。随着批发商与小型零售商的合作关系不断发展，信任和透明也逐步增强，有助于进一步放贷。截至 2019 年 10 月，四家精选批发商每月为卡库马难民营小商店提供 460000 美元信贷。²⁷⁸

- ▶ 协助中型批发商向大型食品制造商和进口商购买产品，有助于降低批发价。届时，节支能够传递给零售商和消费者，从而提高现金援助的性价比，同时加强大小规模市场主体之间的协作。
- ▶ 让难民营贸易商对接当地邻近农场，能够为农民把新的商机带进这些难民营，同时确保难民方便获取、负担得起新鲜农产品。例如，在让当地农民和灌溉方案对接卡库马贸易商的过程中，番茄降价 30%。
- ▶ 促成共同赶集日，能够把各个市场的当地贸易商、供应商、运输商、农民和渔民联系起来。市场主体间的沟通有助于吸引新的供应商，因为供应商往往未意识到营地市场的规模及其带来的商机。在卡库马，新鲜农产品的供应量从共同赶集日之前的每天两卡车增至七卡车。²⁷⁹

当地图尔卡纳县政府正在接手零售参与活动，并监测卡库马市场状况，从而逐渐提高自身能力，帮助小规模生产者和贸易商打入市场，完善食品供应链管理。

考虑到卡库马难民营零售参与计划形成的良好做法及其正在提供的政策指导意见，这种成功模式已为其他人道主义行动采纳。其中包括黎巴嫩的叙利亚难民社区和孟加拉国科克斯巴扎尔的罗兴亚难民社区。

» 危机局势的国家（刚果民主共和国、索马里和南苏丹），存在一些重大差距。考虑到撒哈拉以南非洲食物不足发生率在全球居首，这种情况令人担心。²⁸⁴ 总体而言，尽管增加社会保护机制投资值得称道，但也造成很多国家的这类机制负担过重。

尤其是在这些情形下，营养敏感型社会保护机制最适合让低收入消费者更好获取营养食物，正如通过公共采购实施学校供餐计划一样。应在必要时提倡补充微量元素，²⁸⁵ 并应促进营造健康食物环境，鼓励消费者在膳食中纳入更多样化、更营养的食物，从而减少依赖淀粉类主粮，并减少消费高脂肪、高糖和 / 或高盐食品。例如在萨尔瓦多，旨在提高人们尤其是贫困家庭健康膳食经济可负担性的政策建议中就包括了营养敏感型社会保护计划（插文 26）。

现金补助计划。 在各类社会保护计划中，现金补助计划的成效取决于：(i) 补助的收入水平；(ii) 填补的食物经济可负担性缺口大小；(iii) 当地市场营养食物的可供性；(iv) 补助是否以利用产前护理等特定服务为条件。现金补助用于各类计划，包括政府社会安全网、子女津贴或养老金以及粮食援助计划。最后一类旨在直接满足食物需求，而前三类则提供补助满足家庭最迫切的收入需求，可将部分或全部补助用于购买食物。

这些迥异的计划对于满足人们的营养充足型膳食或健康膳食经济可负担性的贡献往往有限，原因是计划目标的设计通常围绕满足膳食能量要求，而不是以提供健康膳食为目标。不过，如果设计得当，社会保护计划也有助于提高健康膳食的经济可负担性，为营养弱势群

体提供具体服务，扶助没有得到充分关照的人口。²⁸⁷

例如在撒哈拉以南非洲，实施设计周详的现金补助，同时提供足够和可靠的补助，显著促进了各类膳食多样性措施。²⁸⁸ 帮助改善现金补助计划营养结果的因素包括：方便前往和负担得起的食品店，^{289,290} 营养敏感型方法，以及补助与营养教育等其他举措相结合。²⁹¹ 现金补助计划还能够通过在农场层面投资增加产量和多样化，帮助提高贫困农户的膳食多样性。²⁹² 如果投资与其他改进措施相结合，例如提高市场准入机会，膳食能够进一步改善。²⁹³

实物补助，尤其是现由 80 多个国家实施的有条件或无条件分发食物，²⁴³ 则是另一种方式，社会保护机制可以借此对健康膳食的获取和经济可负担性产生积极影响；除了提供食物以外，这些计划还可以让家庭腾出部分收入，花在其他营养食物上。因此，这些干预措施直接提高了家庭食物消费量和膳食能量摄入量，同时还增加了膳食多样性。在某些情形下，考虑到食物分发的采购和物流成本，现金补助比实物补助更具成本效益。在其他情形下，规模经济能够抵消实物计划的物流成本，使其在实现粮食安全和营养目标方面比现金补助更高效。²⁹⁴ 一般而言，现金补助计划被认为是适合提高四通八达的城乡地区膳食多样性的工具，而实物补助则更适合市场渠道严重受阻的偏远地区。^{294,295,296}

例如在印度，定点公共分配体系是全世界最大的社会保护计划，为 8 亿人提供可从全国 50 万多家平价商店购得的补贴谷物。²⁹⁷ 该计划对膳食多样性和营养所产生的影响的证据喜忧参

插文 26

萨尔瓦多旨在提高健康膳食经济可负担性的社会保护办法

在萨尔瓦多，收入严重不平等导致很大一部分人口负担不起健康膳食，政府因而开始评估营养状况，并决定整改政策行动。尽管主要依赖主粮（玉米、大米和菜豆）进口，但萨尔瓦多的当地膳食日益高能化，并且多样化不足，难以满足人口的所有营养摄入要求。尽管果蔬随处可得，但大多数家庭几乎不消费果蔬。膳食多样性的缺乏，以及更多消费高脂肪、高糖和 / 或高盐的深加工食品和高能量食品（包括含糖饮料）的膳食习惯转变，似乎由营养食物的高成本引起。²⁸⁶

与社会包容部 (MIES) 开展的更详细的“填补营养缺口” (FNG) 分析⁶⁸ 表明：(i) 广大家庭无力负担健康膳食 (9% 至 44%，视行政区划而定)；(ii) 主要由于收入严重不平等，很大一部分人口负担不起营养充足型膳食；(iii) 贫困家庭较少购买富含微量元素的营养食物；(iv) 在极端贫困家庭，谷物和糖类约占能量总摄入量的 70%，高于推荐的 50-55%；(v) 在贫困家庭，蛋白质摄入能量占比极低（约占

8%，低于 12% 的最低推荐比例），而在富裕家庭，蛋白质消费对膳食能量的贡献往往高至两倍。²⁸⁶

“填补营养缺口”营养分析还测量了各类干预措施对家庭和个人获取健康膳食能力的影响。干预措施包括现金补助、新鲜食物代金券以及其他包括互补性营养充足型食物的社会保护计划。营养、社会保护、教育、农业和其他部门之间有关分析结果的政策对话，有助于制定战略克服健康膳食经济不可负担性。

为在短期提高健康膳食的经济可负担性，推荐采取的政策行动包括扶持贫困家庭的营养敏感型社会保护计划。此外，还确立了全国儿童发展联合项目（“温情任务”），包括母婴食物补剂、学校供餐和一揽子社会保护。“填补营养缺口”分析的结果有助于决定应将哪些食物以何成本纳入校餐，并加大了对制定一个少女现金补助试点项目的支持。

半，但仍表明对微量元素摄入产生了一些积极影响。^{297,298,299} 其他研究发现，该计划仍然面临效率问题，特别是在选定粮食不安全和贫困目标人群方面。²⁹⁹

学校供餐计划。除了提高入学率以外，学校供餐计划还力求通过提供健康校餐改善营养。供给全世界千百万儿童的校餐也对降低食物成本做出了重大贡献，尤其是对已无力负担

健康膳食的低收入家庭而言。因此，校餐将所分发食物的价值转移给了家庭。据估计，由于 COVID-19 疫情期间学校停课，全世界超过 3.2 亿名儿童错失校餐。其中很多儿童依赖每日校餐满足很大一部分每日营养要求，因此疫情加剧了贫困家庭的健康膳食经济不可负担性。³⁰⁰

在埃塞俄比亚，成功通过校餐计划提高了膳食多样性，³⁰¹ 而在加纳，校餐菜单仍在提供

足够多样化菜单以确保微量元素足够摄入方面面临一些挑战。³⁰² 在巴西，全国学校供餐计划在菜单中增加了果蔬，并减少了高糖和 / 或高盐的深加工食品。该计划还成功鼓励了当地通过公共采购机制向小农采购，从而使各项综合计划更加成功。³⁰³ 营养敏感型方法是通过学校供餐计划应对营养不良的关键。²⁹⁵

鉴于销售渠道不畅和食物供应链效率低下，与当地生产者的联系尤其重要。与学校以及当地医院等其他公共机构开展合作，确保需求可预料、可持续，能够改善小农的生计，同时缩短供应链，并降低生产者和消费者的交易成本。³⁰⁴

营养食物补贴。通过补贴鼓励在杂货店购买果蔬等营养食物来提倡健康的饮食习惯，可能是提高经济可负担性的有效政策。世界很多地区都用食品补贴降低最弱势人口的食物成本。尽管与现金补助计划相比，定向食品补贴被普遍视作一种扭曲性措施，²⁹⁵ 但能够有效提倡健康膳食。^{305,306} 一项主要涵盖高收入国家的系统研究发现，促进健康膳食的食品降价 10%，消费量则增加 12%。³⁰⁵ 在中低收入国家，主粮的大规模非定向补贴往往比果蔬等营养食物的定向补贴更加普遍。面对突出并呈上升之势的超重和肥胖问题，北非一些中低收入国家以及西亚和南亚部分地区已在调整粮食政策，包括食品补贴计划，不鼓励消费高饱和脂肪、高反式脂肪、高糖和 / 或高盐的产品（插文 27）。

所有这些营养敏感型社会政策方案，都能非常有效地帮助提升贫困和弱势群体的购买力，从而提高他们的健康膳食经济可负担性。

尽管如此，鉴于每个国家不同的起点和挑战，以及潜在的权衡利弊，包括依赖农村经济的人口生计利弊，综合采取多项政策干预措施，在降低营养食物成本的同时加强健康膳食的经济可负担性，很有可能比单一政策措施更有效。

能推动健康膳食的互补性政策

本报告前几部分强调，人们吃什么以及食物如何生产，不仅影响人们的健康，而且还对环境状况和气候变化具有重大影响。所作分析表明，除非改变当前的食物消费方式，否则到 2030 年，人类健康和气候变化造成的社会成本可能每年共计 3 万亿美元 — 而因为暂未计入其他环境成本，这个数字低估了实际情况。这给个人和社会造成了巨大成本，除非世界各国政府予以解决，否则不仅威胁数亿人未来的粮食安全、营养和健康状况，而且还几乎肯定会妨碍到 2030 年一些可持续发展目标。

正如所指出，为实现健康膳食，就需要在各级开展粮食体系大幅改革。必须强调，虽然这些改革相互之间有所重叠，但都不仅仅局限于专门针对降低健康膳食成本和提高其经济可负担性的政策方案和投资。也就是说，还需要满足其他条件，需要因地制宜制定其他政策来提高消费者认识、改变消费者行为，向健康膳食引导，最好能就环境可持续性建立重要的协同合作关系（插文 28）。因此，必须实现所有相关部门政策一致协调，并吸收本节开头提及的所有利益相关方参与。

可在国家层面支持这种政策框架，确保国家食补膳食指南充分考虑可持续性问题的。尽管一些国家仍未制定本国食补膳食指南，但能够利用现有准则，使不同部门（营养、卫生、农业、

插文 27

北非以及西亚和南亚旨在解决最低食物要求经济可负担性和健康关切的修订后财政政策

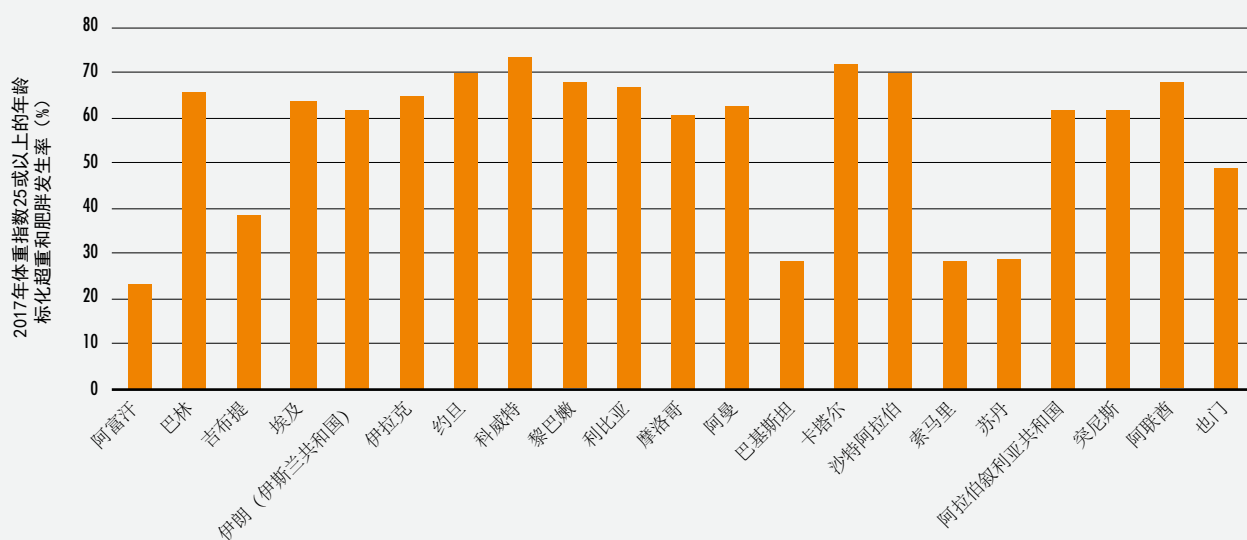
在北非国家以及西亚和南亚一些地区，政府历来出资提供食品补贴，力求消除贫困并加强粮食安全。常见的补贴食品包括小麦、小麦粉、面包、油、大米、糖和奶粉。³⁰⁷ 这些补贴极大促进了食物摄入，例如，为埃及城市地区和突尼斯的贫困人口提供了高达 45% 和 60% 的热量摄入。

然而，食品补贴计划耗资巨大，2011 年食品补贴平均花费就占到了国内生产总值的 1%，³⁰⁷ 而且并不总能选准目标去帮助最需要的人。此外，由于该区域很多国家经历了营养转型，目前很多家庭承受着多重营养不良负担。世卫组织东地中海区域有 2000 多万儿童发育迟缓，该区域还有一半成人超重或肥胖。³⁰⁸ 补贴并不总是提倡或让人获取负担得起的健康膳食。

考虑到高昂的成本和加强扶助最贫困人口的需要，³⁰⁹ 该区域很多国家，例如阿尔及利亚、埃及、伊朗（伊斯兰共和国）、约旦、突尼斯和也门，已于近几年修订了补贴计划，打造更精准选定目标的机制。³¹⁰ 为此，取消了很多与健康膳食不太切合的补贴；不过，仍保留了一些对油、糖以及白面粉或面包的补贴。³¹¹

面对突出并呈上升之势的超重和肥胖问题（下图），一些国家正在利用政策工具，不鼓励消费含有大量不健康脂肪、糖或盐的产品。最常见的做法是对含糖饮料（SSB）和碳酸或能量饮料征税。摩洛哥、阿曼、卡塔尔、沙特阿拉伯和阿联酋实行了 50% 的税率，伊朗则按 20%

2017年北非和东非以及西亚和南亚区域部分国家成人超重和肥胖情况



资料来源：世卫组织。2020。超重—成人（18岁以上）—东地中海健康观察站。引自：世卫组织东地中海区域办事处 [在线]。开罗。[2020年4月27日引述]。 <https://rho.emro.who.int/Indicator/TermID/37>

插文 27 (续)

征税。^{312,313,314} 在沙特阿拉伯，2017 年对碳酸软饮料和能量饮料实行 50% 和 100% 的税率以后，第二年人均购买量分别减少了 41% 和 58%。³¹⁵ 2019 年 12 月，税收范围扩大到起初未纳入征税范畴的其他含糖饮料。

正在采用其他措施加强财政政策，旨在培育健康食物环境，提倡健康膳食。在沙特阿拉伯，一揽子措施尤其包括禁用工业反式脂肪，³¹⁶ 预包装食品包装正面“红绿灯”标签

和菜单热量标签，³¹⁷ 面包含盐量上限，³¹⁸ 以及减少其他食品盐、糖和饱和脂肪含量的自愿调整配方计划。³¹⁹ 这些措施均配有宣传健康膳食构成的认识提高运动。

如此结合不同方法提倡健康膳食，与新的世卫组织《2020-2030 年东地中海区域营养战略》相符，³⁰⁸ 该战略将指导成员国于联合国营养问题行动十年后半段在该区域采取行动。

» 教育、财政、贸易政策等) 的政策与国家健康和可持续性目标协调一致；例如，争取帮助制定食物生产战略，提倡更可持续的做法。

鼓励各国加大行动力度，在联合国营养问题行动十年（2016-2025）后半段创造扶持性营养环境。²⁴⁵ 通过加强全球、区域、国家和地方层面的营养行动网络，增进国内外合作与政治承诺，能够推进该领域进展。³³⁵

关于进一步研究的建议。需要进一步政策研究，在保证健康膳食负担得起的同时解决可持续性问题的。插文 29 确定了三个具体领域，应为其划拨充足资金，以利成功实施。

结 论

综上所述，让人人更负担得起健康膳食，同时减少消费营养价值极低的高能量食品及对人类健康和环境产生负面影响的食物，需要全

球大力推动现有粮食体系转型。考虑到独特的国情以及各个转型进程的不同起点，希望最后一节推荐的政策措施和投资能够有所助益。此外，尽管承认数据空白和研究差距，但仍讨论了一些减少营养食物成本并提高健康膳食经济可负担性的政策方案和投资，尤其是可能实现膳食环境可持续性以及成效已被大量案例研究证明的政策方案和投资。还着重讨论了为同步提倡健康膳食而需创造的互补性政策环境，为此更有理由要在所有相关部门实现政策一致协调，并吸收所有主要利益相关方参与。

本报告提供的指导意见与联合国营养问题行动十年（2016-2025）提出的主要建议相符，包括行动领域 1“打造可持续、具有抵御能力的粮食体系促进健康膳食”、行动领域 3“社会保护和营养教育”和行动领域 5“为各年龄段的营养提供安全、有利的环境”。行动十年剩下几年是加快这些领域行动的契机。»

插文 28

能推动健康膳食的互补性政策

除了上述一些降低营养食物成本从而提高健康膳食经济可负担性的政策措施和投资以外，以下为互补性政策，一经实施，则将促进健康膳食。

推动健康食物环境。安全的扶持性食物环境让人们能够获取健康膳食所需的营养食物，从而减少一切形式营养不良风险，包括营养不足、超重、肥胖和膳食相关非传染性疾病。通过在不同部门实施一项基础广泛的战略，政府能够在医院、学校、工作场所和其他公共机构为健康膳食创造扶持性环境，并应对与本报告所强调不健康膳食有关的隐性成本这一沉重负担。为提倡健康膳食，世卫组织推荐的“最合算措施”包括实施鼓励调整食品配方的计划以及实行包装正面营养标签规定，从而减少盐摄入量。³²⁰

世卫组织还建议采取措施，禁用工业反式脂肪，即立法禁止用于食物链，同时限制向儿童推销高脂肪、高糖和 / 或高盐的食品饮料。³²¹ 可供国家、次国家或地方当局推动健康食物环境的其他政策方案，包括利用规划和划区规则尽量减少食物沙漠和沼泽，¹⁰⁴ 并控制允许开在学校周边的食品店类型。

对营养价值极低的高能量食品饮料征税。政府开始逐步实施税收政策，提高营养价值极低的深加工、高能量食品价格（另见插文 27）。近几年来，为减少肥胖和非传染性疾病而对高糖饮料征税的做法特别有效，同时对含糖饮料（SSB）征税逐渐成为一些国家最常见的财政政策之一。

在动员民间社会促使政府下决心改革政策方面，墨西哥可谓典范，于 2014 年实行含糖饮料全国征税。¹⁴⁵ 另一项在美国进行的研究发现，营养价值极低的高能量食品消费税，能够经济有效地防控膳食相关非传染性疾病。除了每年创造约 130 亿美元税收以外，适度对含糖饮料征税，可最多将肥胖、糖尿病和心血管疾病的不利健康和成本负担减少 170 亿美元。³²²

食品行业法规。通过降低食品脂肪、糖和盐含量，或通过促进获取微量元素强化食物，帮助确保更方便获取、更负担得起健康膳食的。推荐采取的监管措施包括立法禁用工业反式脂肪，同时鼓励调整加工食品配方，实行改进后的营养标签规定（包括精简的包装正面标签），以及利用财政或农业政策，以不饱和脂肪代替反式脂肪和饱和脂肪，此外还利用限制份量和包装大小的政策。³²⁰

监管食品营销。采取措施规范向儿童推销营养价值极低的高能量食品，应成为提倡纳入可持续性因素的健康膳食综合战略的一部分。³²³ 这些食品包括含糖饮料、预加糖谷物、糖果、零食和快餐店深加工食品。³²⁴ 儿童深受营销策略影响。营销宣传渠道包括电视、广播、互联网、社交媒体、网络游戏、海报网站、杂志和报纸，此外还包括店内陈列和包装、名人代言、体育赞助和价格促销。从 2010 年起，世卫组织建议各国采取措施，减少向儿童推销食品和非酒精饮料，³²¹ 现有 40 多个国家出台了此类措施。²⁴³

插文 28 (续)

同样，针对儿童的食品包装设计的目的往往是促进购买含有大量不健康脂肪、糖和 / 或盐的高能量食品。^{323,325,326,327} 这类营销技巧会对健康膳食的消费和经济可负担性产生影响，尤其是对低收入家庭来说，因为花在深加工高能量食品上的收入，可能从其他营养食物中分流开支，并 / 或增加家庭食物总支出。因此，食品法规不应鼓励提倡消费这类食品的营销策略。一些拉丁美洲国家已出台食品包装和标签监管政策，涵盖包括饮料在内的食品。

提倡母乳喂养，监管母乳代用品营销，确保婴儿获取营养食物。 世卫组织和儿基会建议头 6 个月对幼儿纯母乳喂养，然后继续母乳喂养，同时适当辅食喂养，直到两岁或以上为止。这项规定应配以规定了产假和持续收入的劳动条件。提倡母乳喂养，为儿童、妇女和社会带来了短期和长期的健康以及经济和环境优势。然而，为实现这些效益，需要政策支持、监管措施和财务投资，尤其是考虑到在母乳代用品营销方面，全球食品行业涉及婴儿喂养的说法很有竞争力。³²⁸ 2018 年，全球婴儿配方食品市场销售额达 450 亿美元，2026 年有望超过 1000 亿美元，³²⁹ 行业影响可见一斑。

对于婴儿，母乳代用品的大力营销持续对母乳喂养产生负面影响，因此政府应采用更严格的监管框架。这些框架应以全面执行《国际母乳代用品销售守则》³³⁰ 和世界卫生大会后续相关决议为基础，同时实行独立量化监测和强制合规，以便全球应对配方食品营销的影

响。^{331,332} 此外，还应纳入叫停不当推销婴幼儿食品的措施。^{333,334}

支持营养教育的政策。 实施推动粮食体系转型和营造健康食物环境的政策、立法和其他干预措施的同时，需要提供粮食和营养教育 (FNE) 以及行为改变宣传，此外还需开展大众传媒运动，提倡健康膳食。³²⁰ 政策方案包括将有效的粮食和营养教育纳入影响消费者意识并培养营养食物选择和行为的国家计划。聚焦食物预算和资源管理技能的粮食和营养教育，能够纳入全国学校课程、社会保护和农业计划以及食品标签和税收计划。校园食物环境政策 (例如校餐营养标准) 与校园粮食和营养教育相结合，能够帮助儿童培养起选择营养食物必备的动力和技能。这类举措应纳入国家法律法规，保护儿童免受政治优先重点转变的影响。

支持可持续消费食物和减少食物浪费的政策。 为鼓励纳入可持续性因素的健康膳食，针对消费者的政策措施包括个人层面的膳食变化，即转向以植物为主⁷³ 但含少量动物源性食物的膳食，同时还要限制从淀粉类主粮中摄入的膳食能量 (例如限制在膳食能量总要求的 50%)。在零售和家庭层面，旨在减少食物浪费的政策措施至关重要，包括开展认识提高运动，向消费者宣传知识，并通过各类媒体以及人际交流的教育宣传战略，提倡改变行为，作出健康选择。

插文 29

开展进一步政策研究，在保证健康膳食负担得起的同时解决可持续性问题的

1. 需要确立营养敏感型贫困线。在很多国家，贫困线是社会保护计划和选定目标受益人的基础。正如第 2.1 节所示，现有贫困线不足以支持哪怕是最低成本的健康膳食。也就是说，不能为拟定旨在实现粮食安全和营养的政策和计划提供充分指导。通过所谓的“基本需求成本”法，食物消费方式往往用于确定国家食物贫困线。该法通常以相对贫困家庭消费的一篮子食物成本计算食物贫困线，并按比例调整到只满足膳食能量要求的水平。

本报告所作分析表明，在大多数国家，含有满足基本食物需求内容的贫困线，并不支持营养充足型膳食或健康膳食。因此，有充分的理由调整国家贫困线，以便满足营养需求，例如采用替代性菜蓝子成分，为此需要进一步研究。³³⁶

2. 有关健康膳食成本推动因素的数据有限。本报告所作分析强调，从全球来看，30 多亿人因高昂的营养食物成本而负担不起健康膳食。第 2.3 节对成本推动因素的分析表明，粮食体系全程都存在推高营养食物成本的因素，

包括食物生产、食物供应链、食物环境和消费者需求以及食物政治经济因素。尽管如此，目前几乎没有粮食体系研究发现了最重要的成本推动因素，以及如何能够通过各种政策措施妥善解决。因此，研究必须聚焦在食物价值链各环节形成的决定食品价格的复杂供求力量，以及有助于确保在物质、社会和经济层面上获取食物的各种决定因素。

3. 大多数国家食补膳食指南都未纳入环境可持续性因素。第 2.2 节所列结果表明，在某些情况下，健康膳食能够给减少温室气体排放带来重要契机。因此，纳入可持续性因素的膳食转变，能够作为一项大战略的一部分发挥重要作用，包括结合各种方法提高粮食体系的环境可持续性。

为纳入可持续性问题的，需要就食物类别提出可量化的建议，从而能够利用食补膳食指南制定农业生产战略和计划，发展更多样化食物生产以扶持可持续农业的农业生态方法，以及促进粮食体系转型的其他政策和计划。需要研究如何按照这些思路尽力完善食补膳食指南。

此外，所作分析和所提供政策建议应帮助确定将于 2021 年召开的首届联合国粮食体系峰会的议程。峰会的总体目标是帮助利益相关方更好了解和管理影响粮食体系未来的各种复杂选择，并加快到 2030 年实现可持续发展目标的进展。

设在罗马的世界粮食安全委员会（粮安委）正在谈判的政策指导意见对《粮食体系促进营养自愿准则》的重要性也得到了充分肯定。《自愿准则》的目标是“为实现粮食体系转型和推动可持续粮食体系做出贡献，确保可持续、健康膳食所需的食物可获得、可负担、可接受、

安全且数量充足、质量可靠，同时符合个人的信仰、文化和传统、饮食习惯和偏好，并遵守国家和国际法规及义务”。³³⁷《自愿准则》提供

的指导意见一经全面谈判并批准，将会有力帮助政府和发展伙伴拟定实施一整套粮食体系转型政策。■



墨西哥

恰帕斯当地市场水果摊上
售卖的新鲜水果和蔬菜。

©ALEX WEBB/玛格南摄影
通讯社向粮农组织提供





附件



附件 1

附件 1A: 第 1 部分统计表

表 A1.1.

可持续发展目标 (SDG) 和全球营养目标实现进展: 食物不足、中度或重度粮食不安全、若干形式的营养不良、纯母乳喂养和低出生体重发生率

区域/次区域/国家	1 食物不足发生率 ¹		2 总人口中中度或重度粮食不安全发生率 ²		3 5 岁以下儿童消瘦发生率		4 5 岁以下儿童发育迟缓发生率		5 岁以下儿童超重发生率		18 岁以上成人肥胖发生率		6 15-49 岁育龄女性贫血发生率		7 0-5 个月婴儿纯母乳喂养普及率		8 低出生体重发生率		
	2004-06	2017-19	2014-16	2017-19	2014-16	2017-19	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	2012	2016	2012	2016	2012 ⁶	2019 ⁷	2012	2015	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
世界	12.5	8.8	8.1	9.2	22.7	25.5	6.9	24.8	21.3	5.3	5.6	11.8	13.1	30.3	32.8	37.0	44.1	15.0	14.6
最不发达国家	28.1	23.0	18.1	19.2	46.9	50.2	10.9	37.3	31.2	2.8	2.8	4.9	6.0	39.3	39.6	45.7	55.3	16.2	15.6
内陆发展中国家	26.6	20.0	16.0	18.3	44.6	50.3	5.9	35.3	30.3	3.3	3.0	8.3	9.4	32.1	33.1	45.4	54.9	14.3	13.9
小岛屿发展中国家	19.3	16.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18.8	20.9	30.0	31.5	36.8	38.6	11.2	11.1
低收入国家	32.2	28.1	19.7	21.6	50.5	54.7	6.6	38.9	34.1	3.0	2.7	6.6	7.7	38.2	38.4	43.8	55.1	14.8	14.3
中等偏下收入国家	18.7	12.7	12.0	13.4	29.3	32.3	10.9	35.5	30.1	4.6	4.7	6.1	7.2	42.2	43.0	39.4	49.8	20.6	19.9
中等偏上收入国家	7.3	3.0	3.9	4.8	15.0	18.3	1.8	9.3	6.0	8.1	8.8	12.2	13.9	22.3	26.1	29.9	26.7	7.4	7.3
高收入国家	<2.5	<2.5	1.5	1.5	8.2	7.5	0.5 ^a	3.0	2.8	6.7 ^a	7.6 ^a	22.4	24.3	15.4	18.0	n.a.	n.a.	7.6	7.6
低收入缺粮国	23.4	17.6	15.9	17.5	35.0	38.6	10.9	37.3	31.2	2.8	2.8	4.3	5.2	46.2	46.3	43.7	55.8	20.9	20.1



表 A1.1
(续)

区域/次区域/国家	2004-06		2017-19		2014-16		2017-19		2014-16		2017-19		5岁以下儿童 消瘦发生率		5岁以下儿童 发育迟缓发生率		5岁以下儿童 超重发生率		18岁以上成人肥胖 发生率		育龄女性(15-49岁) 贫血发生率		0-5个月婴儿 纯母乳喂养普及率		低出生体重发生率	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
索马里	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
南苏丹	--	n.a.	65.4 ^c	63.7 ^c	85.1 ^c	84.9 ^c	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
乌干达	n.a. ^c	n.a.	17.5 ^{c,d}	20.6 ^{c,d}	58 ^{c,d}	66.3 ^{c,d}	3.5	33.7	28.9	31.3	33.7	5.8	3.7	4.3	5.3	38.6	37.2	62.3	44.5	62.3	34.0	44.5	65.5	n.a.	n.a.	
坦桑尼亚联合共和国	31.7	25.0	n.a.	23.8 ^c	n.a.	55.0 ^c	3.5	35.0	31.8	35.0	31.8	5.1	2.8	6.9	8.4	29.6	28.5	48.7	48.7	57.8	28.5	48.7	57.8	10.7	10.5	
赞比亚	n.a.	n.a.					4.2	45.8	34.6	45.8	34.6	8.4	5.2	6.8	8.1	31.2	33.7	59.9	59.9	69.9	31.2	33.7	69.9	11.9	11.6	
津巴布韦	n.a.	n.a.	35.5	34.2	64.7	66.7	2.9	32.2	23.5	32.2	23.5	5.8	2.5	14.3	15.5	30.1	28.8	31.3	31.3	41.9	30.1	28.8	41.9	12.8	12.6	
中部非洲	35.7	29.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.7	34.4	31.5	34.4	31.5	4.8	5.1	6.7	7.9	45.4	43.5	28.5	28.5	n.a.	45.4	43.5	n.a.	12.8	12.5	
安哥拉	52.2	18.6	21.0	n.a.	66.5	n.a.	4.9	29.2	37.6	29.2	37.6	n.a.	3.4	6.8	8.2	47.3	47.7	n.a.	n.a.	37.4	47.3	47.7	n.a.	37.4	12.0	15.3
喀麦隆	16.1	6.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4.3	32.6	28.9	32.6	28.9	6.5	11.0	9.8	11.4	41.7	41.4	19.9	19.9	39.7	41.7	41.4	19.9	39.7	9.6	12.0
中非共和国	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.6	39.7	40.8	39.7	40.8	2.0	n.a.	6.4	7.5	46.2	46.0	33.0	33.0	28.8	46.2	46.0	33.0	28.8	11.5	14.5
乍得	37.9	39.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	13.3	38.7	39.8	38.7	39.8	2.8	2.8	5.1	6.1	48.1	47.7	3.2	3.2	0.1	48.1	47.7	3.2	0.1	n.a.	n.a.
刚果	34.1	28.0					8.2	24.4	21.2	24.4	21.2	3.5	5.9	8.3	9.6	53.8	51.9	20.2	20.2	32.9	53.8	51.9	20.2	32.9	9.4	11.6
刚果民主共和国	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	43.4	n.a.	43.4	n.a.	4.9	n.a.	5.6	6.7	44.7	41.0	36.4	36.4	n.a.	44.7	41.0	36.4	n.a.	8.7	10.8
赤道几内亚	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	26.2	n.a.	26.2	n.a.	9.7	n.a.	6.8	8.0	44.1	43.7	7.4	7.4	n.a.	44.1	43.7	7.4	n.a.	n.a.	n.a.
加蓬	14.5	16.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	17.0	n.a.	17.0	n.a.	7.7	n.a.	13.5	15.0	58.3	59.1	5.1	5.1	n.a.	58.3	59.1	5.1	n.a.	11.4	14.2
圣多美和普林西比	9.2	12.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4.0	30.8	17.2	30.8	17.2	11.1	2.4	10.7	12.4	45.4	46.1	50.3	50.3	71.7	45.4	46.1	50.3	71.7	5.1	6.6
南部非洲	5.0	7.8	19.5	19.8	44.4	44.8	3.3	30.4	29.0	30.4	29.0	11.7	12.7	25.0	27.1	25.9	26.0	n.a.	n.a.	33.5	25.9	26.0	n.a.	33.5	14.3	14.2
博茨瓦纳	22.5	24.1	34.9	41.2	59.3	66.7	n.a.	28.9	n.a.	28.9	n.a.	10.0	n.a.	17.5	18.9	29.4	30.2	20.3	20.3	30.0	29.4	30.2	20.3	30.0	15.9	15.6
斯威士兰	9.4	16.9	29.4	30.0	62.6	63.3	2.0	30.9	25.5	30.9	25.5	10.7	9.0	14.9	16.5	26.7	27.2	43.8	43.8	63.8	26.7	27.2	43.8	63.8	10.5	10.3
莱索托	13.8	32.6	n.a.	27.0 ^c	n.a.	49.7 ^c	2.1	39.3	34.6	39.3	34.6	7.3	6.6	14.9	16.6	27.2	27.4	52.9	52.9	59.0	27.2	27.4	52.9	59.0	14.8	14.6
纳米比亚	15.7	14.7	30.6 ^{c,d}	31.3 ^{c,d}	53.3 ^{c,d}	56.4 ^{c,d}	n.a.	29.2	n.a.	29.2	n.a.	4.7	n.a.	15.1	17.2	24.7	23.2	22.1	22.1	n.a.	24.7	23.2	22.1	n.a.	15.7	15.5
南非	3.5	5.7	18.0	n.a.	42.9	n.a.	2.5	27.2	27.4	27.2	27.4	17.2	13.3	26.1	28.3	25.7	25.8	n.a.	n.a.	31.6	25.7	25.8	n.a.	31.6	14.3	14.2

表 A1.1
(续)

区域/次区域/国家	总人口中的 食物不足发生率 ¹		总人口中重度粮食 不安全发生率 ²		总人口中 中度或重度粮食 不安全发生率 ³		5岁以下儿童 消瘦发生率		5岁以下儿童 发育迟缓发生率		5岁以下儿童 超重发生率		18岁以上成人肥胖 发生率		育龄女性(15-49岁) 贫血发生率		0-5个月婴儿 纯母乳喂养率		低出生体重发生率	
	2004-06	2017-19	2014-16	2017-19	2014-16	2017-19	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁵	2016	2012	2016	2012	2016	2012 ⁶	2019 ⁷	2012
西非	13.8	14.7	12.7	16.0	44.3	50.8	7.5	30.6	27.7	2.3	1.9	8.9	7.4	50.0	49.3	22.1	32.2	32.2	15.6	15.2
贝宁	12.2	7.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5.0	n.a.	32.2	n.a.	1.9	8.2	9.6	51.5	46.9	32.5	41.4	32.5	17.2	16.9
布基纳法索	23.0	19.2	10.1 ^{cd}	13.9 ^{cd}	42.4 ^{cd}	47.7 ^{cd}	8.4	32.8	24.9	0.6	1.0	4.5	5.6	50.5	49.6	38.2	55.8	38.2	13.5	13.1
佛得角	11.1	18.5	n.a.	9.6 ^c	n.a.	37.7 ^c	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	10.3	11.8	31.2	33.3	59.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
科特迪瓦	20.3	19.9					6.1	29.9	21.6	3.2	1.5	8.7	10.3	51.8	52.9	11.8	23.1	11.8	15.8	15.5
冈比亚	21.9	11.9	23.6	24.6	52.7	54.3	6.0	21.1	13.6	1.1	2.5	8.7	10.3	57.2	57.5	33.1	53.3	33.1	17.2	16.8
加纳	11.4	6.5	7.6 ^{cd}	8.4 ^{cd}	48.8 ^{cd}	51.1 ^{cd}	6.8	22.8	17.5	2.6	1.4	9.4	10.9	48.6	46.4	45.7	42.9	45.7	14.5	14.2
几内亚	n.a.	n.a.	44.3	49.7	72.5	74.1	9.2	31.1	30.3	3.8	5.6	6.4	7.7	50.9	50.6	20.4	33.4	20.4	n.a.	n.a.
几内亚比绍	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.0	32.0	27.6	2.8	2.3	7.9	9.5	44.0	43.8	38.3	52.5	38.3	21.8	21.1
利比里亚	35.9	37.5	63.1	60.4	87.6	88.5	4.3	39.0	30.1	2.7	2.7	8.6	9.9	37.3	34.7	27.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
马里	13.5	5.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	9.0	27.8	26.9	1.0	2.0	7.2	8.6	54.8	51.3	20.2	40.2	20.2	n.a.	n.a.
毛里塔尼亚	9.6	11.9	14.2	22.4	31.6	44.8	11.5	23.0	22.8	1.2	1.5	11.0	12.7	37.2	37.2	26.7	40.3	26.7	n.a.	n.a.
尼日尔	n.a.	n.a.					14.1	39.9	48.5	0.8	1.0	4.5	5.5	49.2	49.5	23.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
尼日利亚	7.4	12.6	6.5 ^{cd}	9.1 ^{cd}	36.5 ^{cd}	44.1 ^{cd}	6.8	35.8	36.8	3.0	2.1	7.4	8.9	49.9	49.8	14.7	25.2	14.7	n.a.	n.a.
塞内加尔	17.4	9.4	14.5	16.7	39.3	40.7	8.1	15.5	18.8	0.7	2.6	7.6	8.8	53.5	49.9	37.5	42.1	37.5	18.9	18.5
塞拉利昂	46.7	26.0	30.4 ^{cd}	31.8 ^{cd}	78.4 ^{cd}	81.4 ^{cd}	5.4	44.4	29.5	9.6	4.5	7.4	8.7	47.9	48.0	31.2	47.2	31.2	14.9	14.4
多哥	27.8	20.7					5.0	26.2	23.8	1.7	1.5	7.1	8.4	50.0	48.9	62.1	64.3	62.1	16.3	16.1
撒哈拉以南非洲 (包括苏丹)	24.3	21.2	18.7	20.5	51.4	55.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.7	8.9	39.1	38.8	34.8	44.4	34.8	14.4	14.0
亚洲*	14.2	8.3	7.5	8.6	19.1	21.9	9.1	27.0	21.8	4.4	4.8	6.1	7.3	33.5	36.6	39.0	45.3	39.0	17.8	17.3
中亚	11.1	2.9	1.7	2.4	9.2	13.6	2.4	14.9	9.9	7.3	6.2	15.6	17.7	33.2	33.8	29.2	44.8	29.2	5.6	5.4
哈萨克斯坦	7.4	<2.5	n.a.	<0.5 ^c	n.a.	2.1 ^c	3.1	13.1	8.0	13.3	9.3	19.0	21.0	29.4	30.7	31.8	37.8	31.8	6.1	5.4
吉尔吉斯斯坦	9.1	6.4	n.a.	0.8 ^c	n.a.	6.3 ^c	2.0	17.9	11.8	8.9	6.9	14.4	16.6	32.1	36.2	56.0	45.6	56.0	5.6	5.5

表 A1.1
(续)

区域/次区域/国家	2004-06		2017-19		2014-16		2017-19		2014-16		2017-19		2019 ^a		2012 ⁵		2019 ⁴		2012		2016		2012 ⁶		2019 ⁷		2012		2015		
	总人口中的 食物不足发生率 ¹		总人口中重度粮食 不安全发生率 ²		总人口中 中度或重度粮食 不安全发生率 ^{1,2}		5岁以下儿童 消瘦发生率		5岁以下儿童 发育迟缓发生率		5岁以下儿童 超重发生率		18岁以上成人肥胖 发生率		贫血发生率 (15-49岁)		0-5个月婴儿 纯母乳喂养普及率		低出生体重发生率												
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
塔吉克斯坦	n.a.	n.a.																													
土库曼斯坦	4.3	4.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4.2	18.9	11.5	18.9	11.5	17.5	6.7	3.3	12.2	14.2	29.7	30.5	32.6	10.9	58.3	35.8	5.7	5.6						
乌兹别克斯坦	14.9	2.6	1.9	2.8	11.2	17.2	1.8	19.6	10.8	7.9	4.5	6.3	4.9	6.0	20.8	26.1	28.5	23.8	26.4	27.6	20.8	20.8	22.0	5.1	5.1						
东亚*	7.7	<2.5	1.0	1.6	6.1	9.0	n.a.	9.4	n.a.	7.9	n.a.	6.6	n.a.	6.2	20.7	26.4	27.6	20.7	26.4	27.6	20.8	20.8	22.0	5.1	5.1						
中国	7.9	<2.5					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
中国大陆	8.0	<2.5					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
中国台湾省	4.4	3.5					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
中国香港特别行政区	<2.5	<2.5					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
中国澳门特别行政区	16.0	8.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
朝鲜民主主义 人民共和国	33.9	47.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	27.9	19.1	19.1	<0.1	2.3	5.9	6.8	30.0	32.5	68.9	30.0	32.5	68.9	71.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
日本	<2.5	<2.5	<0.5	0.7	2.6	3.1	n.a.	7.1	n.a.	n.a.	1.5	n.a.	3.6	4.3	19.4	21.5	n.a.	19.4	21.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
蒙古	29.7	21.3	3.4	5.9	21.0	27.5	0.9	15.5	9.4	9.4	6.7	10.5	17.9	20.6	16.3	19.5	65.7	16.3	19.5	65.7	50.2	50.2	5.5	5.4							
大韩民国	2.5	<2.5	<0.5 ^c	<0.5	4.8 ^c	5.1	n.a.	2.5	n.a.	n.a.	7.3	n.a.	4.1	4.7	18.4	22.7	n.a.	18.4	22.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
东亚 (不包括中国大陆)	5.8	7.2	0.5	0.8	3.9	4.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
东南亚	17.1	9.8	4.1	5.3	16.4	19.2	8.2	29.4	24.7	24.7	5.5	7.5	5.4	6.7	25.9	28.3	33.5	25.9	28.3	33.5	47.9	47.9	12.4	12.3							
文莱达鲁萨兰国	<2.5	<2.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19.7	n.a.	n.a.	8.3	n.a.	12.1	14.1	13.9	16.9	n.a.	13.9	16.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
柬埔寨	17.1	14.5	16.9	13.6	48.9	44.1	9.7	39.8	32.4	32.4	1.9	2.2	3.1	3.9	46.0	46.8	72.8	46.0	46.8	72.8	65.2	65.2	12.6	12.1							
印度尼西亚	19.3	9.0	1.0 ^{c,d}	0.8 ^{c,d}	7.6 ^{c,d}	7.0 ^{c,d}	10.2	39.2	30.5	30.5	12.3	8.0	5.5	6.9	26.2	28.8	40.9	26.2	28.8	40.9	50.7	50.7	10.2	10.0							
老挝人民共和国	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	9.0	44.2	33.1	33.1	2.0	3.5	4.1	5.3	36.5	39.7	39.7	36.5	39.7	39.7	44.4	44.4	17.7	17.3							
马来西亚	3.3	3.0	7.8	6.7	17.4	15.1	11.5	17.2	20.7	20.7	n.a.	6.0	13.1	15.6	22.2	24.9	n.a.	22.2	24.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	11.3	11.3						
缅甸	27.9	14.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.6	35.1	29.4	29.4	2.6	1.5	4.6	5.8	41.7	46.3	23.6	41.7	46.3	23.6	51.2	51.2	12.5	12.3							

表A1.1
(续)

区域/次区域/国家	2004-06		2017-19		2014-16		2017-19		2014-16		2017-19		2019 ⁴		2012 ⁵		2016		2012		2016		2012		2016		2012		2016		2012		2016		2012		2016						
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%						
菲律宾	15.0	14.5	12.2	17.6	44.0	55.3	5.6	33.4	30.3	3.7	4.0	6.4	18.0	15.7	33.0	n.a.	20.4	20.1	n.a.	20.4	20.1	n.a.	20.4	20.1	n.a.	20.4	20.1	n.a.	20.4	20.1	n.a.	20.4	20.1	n.a.	20.4	20.1	n.a.	20.4	20.1				
新加坡	n.a.	n.a.	1.0	1.4	2.8	4.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.			
泰国	12.0	9.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5.4	16.4	10.5	10.9	8.2	7.9	10.0	26.3	31.8	12.3	10.8	10.5	26.3	31.8	12.3	10.8	10.5	26.3	31.8	12.3	10.8	10.5	26.3	31.8	12.3	10.8	10.5	26.3	31.8	12.3	10.8	10.5	26.3	31.8	12.3	10.8	10.5
东帝汶	32.3	30.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	57.5	n.a.	5.8	n.a.	2.9	3.8	33.1	41.3	50.8	n.a.	n.a.	n.a.	33.1	41.3	50.8	n.a.	n.a.	n.a.	33.1	41.3	50.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
越南	15.6	6.4	n.a.	<0.5 ^c	n.a.	6.2 ^c	5.8	26.7	23.8	4.8	5.9	1.6	2.1	21.0	24.2	17.0	8.4	8.2	21.0	24.2	17.0	8.4	8.2	21.0	24.2	17.0	8.4	8.2	21.0	24.2	17.0	8.4	8.2	21.0	24.2	17.0	8.4	8.2	21.0	24.2	17.0	8.4	8.2
南亚	20.0	13.4	14.6	16.0	30.9	33.4	14.3	38.0	31.7	2.5	2.5	4.5	5.4	48.2	48.7	47.4	27.2	26.4	48.2	48.7	47.4	27.2	26.4	48.2	48.7	47.4	27.2	26.4	48.2	48.7	47.4	27.2	26.4	48.2	48.7	47.4	27.2	26.4	48.2	48.7	47.4	27.2	26.4
阿富汗	36.2	29.9	14.8	22.7	45.1	60.8	5.1	n.a.	38.2	n.a.	4.1	4.4	5.5	37.4	42.0	n.a.	n.a.	n.a.	37.4	42.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	37.4	42.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
孟加拉国	14.3	13.0	13.3	10.6	32.2	31.5	8.4	41.3	30.8	1.9	2.2	2.8	3.6	40.3	39.9	64.1	29.0	27.8	40.3	39.9	64.1	29.0	27.8	40.3	39.9	64.1	29.0	27.8	40.3	39.9	64.1	29.0	27.8	40.3	39.9	64.1	29.0	27.8	40.3	39.9	64.1	29.0	27.8
不丹	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	33.5	n.a.	7.6	n.a.	5.2	6.4	39.2	35.6	48.7	11.9	11.7	39.2	35.6	48.7	11.9	11.7	39.2	35.6	48.7	11.9	11.7	39.2	35.6	48.7	11.9	11.7	39.2	35.6	48.7	11.9	11.7	39.2	35.6	48.7	11.9	11.7
印度	21.7	14.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	17.3	47.8	34.7	1.9	1.6	3.1	3.9	51.3	51.4	46.4	n.a.	n.a.	51.3	51.4	46.4	n.a.	n.a.	n.a.	51.3	51.4	46.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
伊朗伊斯兰共和国	5.2	4.7	9.5	8.3	48.0	39.7	n.a.	6.8	n.a.	n.a.	n.a.	23.3	25.8	27.9	30.5	53.1	n.a.	n.a.	27.9	30.5	53.1	n.a.	n.a.	n.a.	27.9	30.5	53.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
马尔代夫	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19.0	n.a.	6.2	n.a.	6.7	8.6	41.1	42.6	45.3	12.0	11.7	41.1	42.6	45.3	12.0	11.7	41.1	42.6	45.3	12.0	11.7	41.1	42.6	45.3	12.0	11.7	41.1	42.6	45.3	12.0	11.7	41.1	42.6	45.3	12.0	11.7
尼泊尔	16.9	6.1	10.4	10.3	29.5	33.8	9.6	40.5	36.0	1.5	1.2	3.3	35.4	35.1	69.6	22.6	21.8	35.4	35.1	69.6	22.6	21.8	35.4	35.1	69.6	22.6	21.8	35.4	35.1	69.6	22.6	21.8	35.4	35.1	69.6	22.6	21.8	35.4	35.1	69.6	22.6	21.8	
巴基斯坦	17.7	12.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.1	43.0	37.6	6.4	2.5	7.1	8.6	50.1	52.1	37.0	n.a.	n.a.	50.1	52.1	37.0	n.a.	n.a.	n.a.	50.1	52.1	37.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
斯里兰卡	14.8	7.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	15.1	14.6	17.3	0.6	2.0	4.1	5.2	30.3	32.6	75.8	15.9	15.9	30.3	32.6	75.8	15.9	15.9	30.3	32.6	75.8	15.9	15.9	30.3	32.6	75.8	15.9	15.9	30.3	32.6	75.8	15.9	15.9	30.3	32.6	75.8	15.9	15.9
南亚 (不包括印度)	15.6	12.1	12.4	12.7	38.6	38.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8.2	9.5	n.a.	n.a.	49.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
西亚	11.7	11.2	8.6	9.4	27.7	28.5	3.7	15.9	12.7	7.7	8.4	27.2	29.8	36.1	32.3	10.0	9.9	29.8	36.1	32.3	10.0	9.9	29.8	36.1	32.3	10.0	9.9	29.8	36.1	32.3	10.0	9.9	29.8	36.1	32.3	10.0	9.9	29.8	36.1	32.3	10.0	9.9	
亚美尼亚	12.3	2.6	3.7	4.1	28.7	34.9	4.4	20.9	9.4	16.5	13.7	18.3	20.2	24.7	29.4	34.1	8.0	9.0	24.7	29.4	34.1	8.0	9.0	24.7	29.4	34.1	8.0	9.0	24.7	29.4	34.1	8.0	9.0	24.7	29.4	34.1	8.0	9.0	24.7	29.4	34.1	8.0	9.0
阿塞拜疆	4.8	<2.5	<0.5	<0.5	5.9	9.6	n.a.	16.4	n.a.	10.4	n.a.	17.7	19.9	36.2	38.5	10.8	7.0	7.3	36.2	38.5	10.8	7.0	7.3	36.2	38.5	10.8	7.0	7.3	36.2	38.5	10.8	7.0	7.3	36.2	38.5	10.8	7.0	7.3	36.2	38.5	10.8	7.0	7.3
巴林	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	27.6	29.8	41.4	42.0	n.a.	10.2	11.9	41.4	42.0	n.a.	10.2	11.9	41.4	42.0	n.a.	10.2	11.9	41.4	42.0	n.a.	10.2	11.9	41.4	42.0	n.a.	10.2	11.9	41.4	42.0	n.a.	10.2	11.9
塞浦路斯	7.7	6.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.4	21.8	21.6	25.2	n.a.	n.a.	n.a.	21.6	25.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	21.6	25.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	

表 A1.1
(续)

区域/次区域/国家	2004-06		2014-16		2017-19		2014-16		2017-19		2019 ⁴		2012 ⁵		2019 ⁴		2012		2016		2012		2015		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
巴哈马	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
巴巴多斯	6.2	4.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	12.2	n.a.	n.a.	n.a.	20.9	23.1	20.7	21.6	19.7	n.a.	n.a.	n.a.	
古巴	<2.5	<2.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22.6	24.6	24.3	25.1	48.6	32.8	5.2	5.3	
多米尼克	5.5	5.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	25.6	27.9	23.5	24.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
多米尼加共和国	19.3	5.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8.3	n.a.	n.a.	24.5	27.6	29.5	29.7	8.0	4.6	11.4	11.3	n.a.	
格林纳达	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19.1	21.3	22.8	23.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
海地	55.0	48.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3.6	3.4	19.4	22.7	46.1	46.2	39.3	39.3	39.9	n.a.	n.a.	n.a.	
牙买加	7.5	8.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.8	8.3	22.3	24.7	21.8	22.5	23.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	14.6	
波多黎各	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
圣基茨和尼维斯	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.4	22.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
圣卢西亚	n.a.	n.a.	4.5 ^c	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.3	n.a.	17.4	19.7	21.4	21.9	3.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
圣文森特和格林纳丁斯	8.0	5.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
特立尼达和多巴哥	11.2	5.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	11.4	n.a.	16.3	18.6	21.8	22.5	21.5	n.a.	n.a.	12.5	12.4	n.a.	
中美洲	8.0	8.7	10.2	13.1	37.4	31.7	0.9	16.0	12.6	6.9	6.5	6.9	6.5	6.9	25.1	27.3	15.3	15.5	21.6	33.2	8.8	8.7	8.7	8.6	
伯利兹	5.8	7.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.9	7.3	22.0	24.1	21.0	21.7	14.7	33.2	8.7	8.6	n.a.	n.a.	
哥斯达黎加	4.5	3.2	4.7	5.4	21.8	25.5	n.a.	5.6	n.a.	8.1	n.a.	n.a.	8.1	n.a.	22.9	25.7	13.3	14.9	32.5	n.a.	n.a.	7.3	7.5	n.a.	
萨尔瓦多	9.3	8.9	13.8	14.6	42.2	42.2	2.1	20.8	13.6	5.7	6.4	5.7	5.7	6.4	22.2	24.6	18.9	22.7	31.4	46.7	10.4	10.3	n.a.	n.a.	
危地马拉	19.0	16.1	16.1	18.1	45.2	45.2	0.8	51.5	46.7	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	18.9	21.2	17.5	16.4	49.6	53.2	11.2	11.0	n.a.	n.a.	
洪都拉斯	22.4	13.8	23.2	23.9	56.0	56.0	n.a.	22.6	n.a.	5.2	n.a.	5.2	n.a.	n.a.	19.0	21.4	16.3	17.8	30.7	n.a.	11.0	10.9	n.a.	n.a.	
墨西哥	4.5	7.1	8.0	11.5	27.4	34.9	2.0	13.6	10.0	9.0	5.3	5.3	5.3	5.3	26.8	28.9	14.7	14.6	14.4	28.6	8.0	7.9	n.a.	n.a.	
尼加拉瓜	23.3	17.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	17.3	n.a.	8.3	n.a.	8.3	n.a.	n.a.	21.5	23.7	13.9	16.3	31.7	n.a.	10.8	10.7	n.a.	n.a.	
巴拿马	21.7	6.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19.0	n.a.	9.7	n.a.	9.7	n.a.	n.a.	20.6	22.7	24.0	23.4	n.a.	n.a.	10.2	10.1	n.a.	n.a.	

表A1.1
(续)

区域/次区域/国家	2004-06		2017-19		2014-16		2017-19		2014-16		2017-19		2019 ⁴		2012 ⁵		2019 ⁴		2012 ⁵		2016		2019 ⁷		2012		2015			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
南美洲	7.6	5.5	5.7	7.7	23.2	29.4	1.3 ^a	9.2	7.3 ^a	7.6	7.9 ^a	21.1	23.0	22.7	23.9	41.9	n.a.	8.6	8.6	7.1	7.3	30.1	30.2	64.3	58.3	7.3	7.2	8.4	8.4	
阿根廷	3.8	3.8	5.8	12.9	19.2	35.8	1.6	8.2	7.9	9.9	10.0	26.3	28.3	15.9	18.6	32.0	n.a.	7.1	7.3	30.1	30.2	64.3	58.3	7.3	7.2	8.4	8.4	8.4	8.4	
多民族玻利维亚国	26.9	15.5					2.0	18.2	16.1	7.4	10.1	18.3	20.2	30.1	30.2	64.3	58.3	7.3	7.2	30.1	30.2	64.3	58.3	7.3	7.2	8.4	8.4	8.4	8.4	
巴西	4.1	<2.5	1.9	1.6	18.3	20.6	n.a.	7.0	n.a.	6.4	n.a.	20.1	22.1	25.3	27.2	38.6	n.a.	8.4	8.4	25.3	27.2	38.6	n.a.	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	
智利	3.1	3.5	2.7 ^{c,d}	3.8 ^{c,d}	10.2 ^{c,d}	15.6 ^{c,d}	0.3	2.0	1.8	9.5	9.3	26.1	28.0	11.6	15.0	n.a.	n.a.	6.0	6.2	11.6	15.0	n.a.	n.a.	6.0	6.2	6.0	6.2	6.0	6.2	
哥伦比亚	11.3	5.5					1.6	12.6	12.7	4.8	5.7	20.4	22.3	22.3	21.1	n.a.	n.a.	10.0	10.0	22.3	21.1	n.a.	n.a.	36.1	36.1	10.0	10.0	10.0	10.0	
厄瓜多尔	22.5	8.8	7.1 ^c	n.a.	23.3 ^c	n.a.	1.6	25.4	23.9	7.5	8.0	18.1	19.9	18.4	18.8	n.a.	n.a.	11.3	11.2	18.4	18.8	n.a.	n.a.	21.1	21.1	15.8	15.6	15.8	15.6	
圭亚那	7.2	5.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.4	19.3	11.3	6.7	5.3	17.9	20.2	33.4	32.3	31.3	21.1	15.8	15.6	33.4	32.3	31.3	21.1	21.1	15.8	15.6	15.8	15.6		
巴拉圭	9.6	8.8					1.0	10.7	5.6	11.3	12.4	18.2	20.3	20.5	22.8	24.4	29.6	8.2	8.1	20.5	22.8	24.4	29.6	29.6	29.6	8.2	8.1	8.2	8.1	
秘鲁	18.9	6.7	9.0	n.a.	29.9	n.a.	0.5	18.4	12.2	7.2	8.6	18.1	19.7	20.0	18.5	67.4	66.4	9.5	9.4	20.0	18.5	67.4	66.4	66.4	66.4	9.5	9.4	9.5	9.4	
苏里南	9.9	8.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8.8	n.a.	4.0	n.a.	24.4	26.4	23.4	24.1	2.8	n.a.	14.9	14.7	23.4	24.1	2.8	n.a.	2.8	n.a.	14.9	14.7	14.9	14.7	
乌拉圭	3.9	<2.5	6.8	6.4	21.6	23.2	n.a.	10.7	n.a.	7.2	n.a.	26.0	27.9	18.3	20.8	n.a.	n.a.	7.9	7.6	18.3	20.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.9	7.6	7.9	7.6	
委内瑞拉	8.5	31.4					n.a.	13.4	n.a.	6.4	n.a.	24.0	25.6	22.9	23.9	n.a.	n.a.	8.6	9.1	22.9	23.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8.6	9.1	8.6	9.1	
玻利瓦尔共和国																														
大洋洲	5.5	5.8	2.8	4.0	10.7	13.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	25.8	28.1	14.8	16.5	n.a.	n.a.	7.8	7.9	14.8	16.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.8	7.9	7.8	7.9	
澳大利亚和新西兰**	<2.5	<2.5	2.8	4.0	10.6	13.6	n.a.	n.a.	n.a.	16.2	20.7	27.0	29.3	8.3	9.5	n.a.	n.a.	6.2	6.4	8.3	9.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.2	6.4	6.2	6.4	
澳大利亚	<2.5	<2.5	2.8	3.9	10.8	13.5	n.a.	2.0	n.a.	7.7	22.0	26.7	29.0	8.1	9.1	n.a.	n.a.	6.3	6.5	8.1	9.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.3	6.5	6.3	6.5	
新西兰	<2.5	<2.5	2.8	4.5	10.0	14.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	28.4	30.8	9.7	11.6	n.a.	n.a.	5.9	5.7	9.7	11.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5.9	5.7	5.9	5.7	
大洋洲 (不包括澳大利亚及新西兰)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	9.5	37.9	38.4	7.3	9.4	21.3	23.6	33.2	35.4	56.9	61.3	10.0	9.9	33.2	35.4	56.9	61.3	61.3	61.3	10.0	9.9	10.0	9.9	
美拉尼西亚	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.1	22.3	33.9	35.9	56.9	61.1	10.1	9.9	33.9	35.9	56.9	61.1	61.1	61.1	10.1	9.9	10.1	9.9	
斐济	3.8	3.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	27.7	30.2	29.8	31.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	29.8	31.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	

表 A1.1
(续)

区域/次区域/国家	2004-06		2017-19		2014-16		2017-19		2014-16		2017-19		2019 ⁴		2012 ⁵		2019 ⁴		2012 ⁵		2019 ⁷		2012		2015		
	总人口中的 食物不足发生率 ¹		总人口中 中度粮食 不安全发生率 ²		总人口中 中度或重度粮食 不安全发生率 ²		5岁以下儿童 消瘦发生率		5岁以下儿童 发育迟缓发生率		5岁以下儿童 超重发生率		18岁以上成人肥胖 发生率		育龄女性(15-49岁) 贫血发生率		0-5个月婴儿 纯母乳喂养普及率		低出生体重发生率								
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
加拿大	<2.5	<2.5	0.6 ^c	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	27.1	29.4	8.5	9.5	n.a.	n.a.	6.2	6.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
格陵兰	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
美利坚合众国	<2.5	<2.5	1.1 ^c	0.8 ^c	10.5 ^c	8.5 ^c	0.4	n.a.	2.1	3.5	6.0	9.4	33.6	36.2	10.9	13.3	25.5	34.7	8.1	8.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
欧洲	<2.5	<2.5	1.5	1.2	8.8	7.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	21.4	22.9	17.6	20.2	n.a.	n.a.	6.6	6.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
东欧	<2.5	<2.5	1.5	1.1	11.2	9.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22.0	23.4	22.1	24.2	n.a.	n.a.	6.2	6.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
白俄罗斯	<2.5	<2.5					n.a.	n.a.	4.5	n.a.	9.7	n.a.	23.0	24.5	20.4	22.6	19.0	n.a.	4.9	5.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
保加利亚	4.9	3.0	1.9	1.9	14.9	12.5	6.3	6.6	7.0	6.6	6.5	6.9	23.2	25.0	24.2	26.4	n.a.	n.a.	9.4	9.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
捷克	<2.5	<2.5	0.7	<0.5	5.8	3.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	24.5	26.0	23.3	25.7	n.a.	n.a.	7.9	7.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
匈牙利	<2.5	<2.5	1.4	0.8	11.3	6.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	24.5	26.4	23.6	25.8	n.a.	n.a.	8.6	8.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
波兰	<2.5	<2.5	1.8	<0.5	8.9	4.3	n.a.	n.a.	2.9	2.6	n.a.	n.a.	21.5	23.1	23.5	25.7	n.a.	n.a.	5.7	5.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
摩尔多瓦共和国	n.a.	n.a.	1.6	4.0	19.3	27.5	n.a.	n.a.	6.4	n.a.	4.9	n.a.	17.5	18.9	25.6	26.8	36.4	n.a.	5.0	5.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
罗马尼亚	<2.5	<2.5	5.6	3.4	19.3	14.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.7	22.5	24.6	26.7	n.a.	n.a.	8.3	8.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
俄罗斯联邦	<2.5	<2.5	0.7	0.8 ^c	8.2	8.4 ^c	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	21.9	23.1	21.3	23.3	n.a.	n.a.	6.0	5.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
斯洛伐克	5.5	6.1	1.1	0.8	6.2	5.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19.1	20.5	24.5	26.6	n.a.	n.a.	8.0	7.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
乌克兰	<2.5	3.5	2.0	1.6	19.8	18.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22.7	24.1	21.3	23.5	19.7	n.a.	5.4	5.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
北欧	<2.5	<2.5	1.8	1.4	6.7	5.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	23.7	25.8	12.6	16.0	n.a.	n.a.	6.1	6.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
丹麦	<2.5	<2.5	1.0	1.1	5.9	5.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18.1	19.7	13.4	16.3	n.a.	n.a.	5.3	5.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
爱沙尼亚	<2.5	<2.5	0.9	0.9	9.5	7.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.1	21.2	23.4	25.6	n.a.	n.a.	4.4	4.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
芬兰	<2.5	<2.5	2.4	2.0	9.3	7.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.7	22.2	13.1	15.9	n.a.	n.a.	4.2	4.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
冰岛	<2.5	<2.5	1.7	1.5	6.4	7.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.3	21.9	13.2	16.1	n.a.	n.a.	3.9	4.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
爱尔兰	<2.5	<2.5	3.4	3.5	8.9	7.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22.8	25.3	12.2	14.8	n.a.	n.a.	5.3	5.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
拉脱维亚	<2.5	<2.5	0.6	0.6	9.9	9.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22.4	23.6	22.9	25.1	n.a.	n.a.	4.5	4.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
立陶宛	<2.5	<2.5	2.5	1.1	15.3	10.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	25.0	26.3	23.2	25.5	n.a.	n.a.	4.5	4.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	

表A1.1
(续)

区域/次区域/国家	1 食物不足发生率 ¹		2 总人口中中度粮食不安全发生率 ²		3 总人口中中度或重度粮食不安全发生率 ³		4 5岁以下儿童消瘦发生率		5 5岁以下儿童发育迟缓发生率		6 5岁以下儿童超重发生率		7 18岁以上成人肥胖发生率		8 15-49岁妇女贫血发生率		9 0-5个月婴儿纯母乳喂养普及率		10 低出生体重发生率		
	2004-06	2017-19	2014-16	2017-19	2014-16	2017-19	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁵	2016	2012	2016	2012	2016	2012 ⁶	2019 ⁷	2012	2015
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
挪威	<2.5	<2.5	1.1	1.1	4.8	4.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	21.3	23.1	12.7	15.3	n.a.	n.a.	n.a.	4.7	4.5
瑞典	<2.5	<2.5	0.8	1.2	4.5	5.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19.0	20.6	12.8	15.4	n.a.	n.a.	n.a.	3.8	2.4
大不列颠及北爱尔兰 联合王国	<2.5	<2.5	1.9	1.3	6.3	5.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	25.4	27.8	11.5	15.3	n.a.	n.a.	n.a.	6.9	7.0
南欧	<2.5	<2.5	1.7	1.7	9.9	9.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.4	21.8	15.8	18.6	n.a.	n.a.	n.a.	7.2	7.3
阿尔巴尼亚	8.9	3.6	10.0	10.0	38.8	37.1	1.6	23.2	11.3	23.2	16.4	19.3	21.7	21.7	22.7	25.3	37.1	36.5	4.6	4.6	
安道尔	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	24.8	25.6	11.6	13.9	n.a.	n.a.	n.a.	7.5	7.4
波斯尼亚和 黑塞哥维那	<2.5	<2.5	1.5	1.5	9.6	9.2	n.a.	8.9	n.a.	8.9	17.4	16.3	17.9	17.9	27.1	29.4	18.2	n.a.	n.a.	3.4	3.4
克罗地亚	<2.5	<2.5	0.6	0.9	6.5	10.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22.5	24.4	25.2	25.2	27.3	n.a.	n.a.	n.a.	4.8	5.1
希腊	<2.5	<2.5	2.6	2.3 ^{c,e}	15.8	13.3 ^{c,e}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	23.2	24.9	13.1	15.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8.7	8.7
意大利	<2.5	<2.5	1.2	1.1	8.6	7.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18.7	19.9	14.4	17.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.0	7.0
马耳他	<2.5	<2.5	1.5	0.8	5.9	4.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	27.5	28.9	13.7	16.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.0	6.3
黑山	<2.5	<2.5	2.1	2.2	12.6	12.9	n.a.	7.9	n.a.	7.9	15.7	21.6	23.3	22.8	25.2	19.3	n.a.	n.a.	n.a.	5.2	5.5
北马其顿	5.0	3.1	3.6	3.2	15.1	14.4	n.a.	4.9	n.a.	4.9	12.4	20.8	22.4	19.5	23.3	23.0	n.a.	n.a.	n.a.	8.8	9.1
葡萄牙	<2.5	<2.5	4.1	2.9	14.7	10.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19.0	20.8	14.7	17.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8.5	8.9
塞尔维亚	<2.5	4.6	1.7	2.0	11.4	12.4	3.9	6.6	6.0	6.6	15.6	20.0	21.5	24.9	27.2	13.4	12.8	12.8	4.6	4.5	
斯洛文尼亚	<2.5	<2.5	0.9	<0.5	12.3	10.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18.8	20.2	21.9	24.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.2	6.1
西班牙	<2.5	<2.5	1.1	1.8	7.1	8.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22.4	23.8	13.8	16.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8.2	8.3
西欧	<2.5	<2.5	1.4	1.0	5.6	4.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.1	21.7	14.0	17.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.0	6.9
奥地利	<2.5	<2.5	1.1	1.1	5.5	3.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18.4	20.1	14.4	17.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.9	6.5
比利时	<2.5	<2.5	3.1	3.6	9.5	10.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.7	22.1	13.4	16.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.9	7.3
法国	<2.5	<2.5	1.6	0.7	6.8	6.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.1	21.6	14.9	18.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.4	7.4

表 A1.1
(续)

区域/次区域/国家	总人口中的食物不足发生率 ¹			总人口中重度粮食不安全发生率 ²			总人口中中度或重度粮食不安全发生率 ³			5岁以下儿童消瘦发生率 ⁴			5岁以下儿童发育迟缓发生率 ⁵			5岁以下儿童超重发生率 ⁶			18岁以上成人肥胖发生率 ⁷			育龄女性(15-49岁)贫血发生率 ⁸			0-5个月婴儿纯母乳喂养率 ⁹			低出生体重发生率		
	2004-06	2017-19	%	2014-16	2017-19	%	2014-16	2017-19	%	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	%	2012	2019 ⁴	%	2012	2016	%	2012	2016	%	2012	2016	%	2012 ⁶	2019 ⁷	%	2012	2015
德国	<2.5	<2.5	1.0	0.7	4.1	3.5	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	1.7	n.a.	3.2	20.7	22.3	13.4	16.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.8	6.6	
卢森堡	<2.5	<2.5	1.8	0.9	4.7	3.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.9	22.6	13.3	16.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.8	6.5		
荷兰	<2.5	<2.5	1.5	1.7	5.7	5.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18.6	20.4	13.4	16.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.2	6.2		
瑞士	<2.5	<2.5	1.5	0.7	4.8	2.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18.0	19.5	15.1	18.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.5	6.5		

¹ 如人口覆盖率超过 50%，则提供区域估算数。为缩小误差范围，估计数为三年平均值。

² 粮农组织估算数，估算方式：至少有一名成人被认定为粮食不安全的家庭人口数除以总人口数量。

³ 在上表中，国家一级的估算结果仅限于提供了国家官方数据的国家（见注说明 c）；其他结果是在相关国家主管部门不反对的情况下，基于粮农组织通过盖洛普世界民意调查收集的数据，临时估算得出。请注意，同意发布不意味着相关国家主管部门已对估计数进行过验证，且估计数可能会随着官方国家数据的出台而进行调整。全球、区域和次区域合计数据则汇总了从近 150 个国家收集的数据。

⁴ 区域估算数为 2019 年的模型预测数值。国家估算数采用的是 2014 年至 2019 年的最新数据。

⁵ 区域估算数为 2012 年的模型预测数值。国家估算数采用的是 2005 年至 2012 年的最新数据。

⁶ 如人口覆盖率超过 50%，则提供区域估算数。国家估算数采用的是 2005 年至 2012 年的最新数据。

⁷ 如人口覆盖率超过 50%，则提供区域估算数。各国采用 2014 年至 2019 年的最新数据，但中国除外，其最新数据为 2013 年的数据。

* 5 岁以下儿童消瘦、发育迟缓和超重以及低出生体重的区域总数不包括日本。

** 北美洲的估算数采用混合效应模型得出，其中次区域采用固定效应模型；发育迟缓、消瘦和严重消瘦指标仅有美国的数据，因此无法估算标准误差（和置信区间）。澳大利亚和新西兰的估算数仅基于澳大利亚的数据，采用线性回归法估算；发育迟缓只有两个数据点可用，因此无法估算标准误差（和置信区间）。方法详情参见 De Onis, M., Blössner, M., Borghi, E., Frongillo, E.A. 和 Morris, R. 2004. “1990-2015 年全球儿童体重不足发生率估算”。《美国医学杂志》，291 (21): 2600-2606. “1990-2015 年全球儿童体重不足发生率估算”。《美国医学杂志》，291 (2004): 2600-2606。模型选择基于最佳拟合度。

⁸ 人口覆盖率连续较低，请慎重解读。

⁹ 中央公众动员和统计局根据家庭收入、支出和消费调查数据，采用粮农组织报告粮食安全不安全发生率的估算方法，报告 2015 年重度粮食安全不安全发生率的估算值为 1.3%。请注意，由于对“重度粮食安全不安全”的定义不同，这两个估算值无法直接比较。

^c 基于官方国家数据。

^d 对于没有国家官方数据的年份，使用粮农组织的数据进行估算。详见附件 1B。

^e 基于 2019 年通过欧盟收入和生活条件统计 (EU-SILC) 收集的国家官方数据。2019 年粮食安全不安全发生率国家估算结果是：8.1% 为中度或重度水平，1.5% 为重度水平。

<2.5 = 营养不良发生率低于 2.5%；
<0.5 = 重度粮食不安全发生率低于 0.5%。
n.a. = 无数据

表 A1.2

可持续发展目标 (SDG) 和全球营养目标实现进展：受食物不足、中度或重度粮食不安全和若干形式营养不良影响的人数；纯母乳喂养的婴儿人数和出生时体重不足的婴儿人数

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全人口数量 ^{2,3}		中度或重度粮食不安全人口数量 ^{2,3}		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量		
	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)	(百万)
2004-06	2017-19	2014-16	2017-19	2014-16	2017-19	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁵	2019 ⁴	2012 ⁶	2019 ⁷	2012 ⁶	2019 ⁷	2012 ⁶	2019 ⁷
世界	819.3	673.0	597.8	703.3	1 672.8	1 948.4	47.0	164.3	144.0	35.4	38.3	574.3	675.7	552.2	613.2	49.9	59.8	20.9	20.5	20.9	20.5
最不发达国家	209.4	232.7	170.8	194.4	442.0	507.7	16.0	49.6	45.9	3.7	4.1	22.5	30.8	85.0	95.3	12.7	16.9	4.9	4.9	4.9	4.9
内陆发展中国家	99.8	101.8	76.0	93.1	211.2	255.8	4.4	23.8	22.6	2.2	2.3	19.3	24.5	34.6	39.7	6.4	8.4	2.2	2.2	2.2	2.2
小岛屿发展中国家	11.3	10.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8.1	9.5	4.9	5.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
低收入国家	162.1	198.3	128.9	152.1	329.9	386.0	7.7	40.5	39.7	3.1	3.2	20.1	26.2	52.8	60.1	9.2	12.9	3.3	3.3	3.3	3.3
中等偏下收入国家	465.6	382.6	348.1	403.7	849.2	977.4	33.8	108.6	93.2	14.0	14.6	105.1	134.1	308.8	333.4	24.6	31.5	13.9	13.5	13.9	13.5
中等偏上收入国家	178.4	80.1	102.1	129.4	394.6	493.0	3.3	16.9	11.0	14.6	16.1	233.6	276.9	153.1	176.5	11.4	9.8	2.8	2.7	2.8	2.7
高收入国家	n.r.	n.r.	18.3	17.7	98.0	90.8	0.4 ^e	2.1	1.9	4.7 ^e	5.2 ^e	203.1	227.7	40.2	46.5	n.a.	n.a.	1.0	1.0	1.0	1.0
低收入缺粮国	484.8	452.7	392.0	451.2	859.8	996.0	31.3	105.0	89.7	7.9	8.0	59.9	79.6	300.1	325.3	24.8	33.0	14.9	14.5	14.9	14.5
非洲	196.5	239.6	203.7	237.2	561.1	653.6	12.7	56.3	57.5	8.3	9.3	65.5	81.5	98.9	109.8	13.1	17.8	5.6	5.7	5.6	5.7
北非	18.0	15.4	22.1	22.8	64.3	76.1	2.1	5.1	5.1	2.6	3.3	30.2	35.7	17.2	18.6	2.3	2.4	0.7	0.7	0.7	0.7
阿尔及利亚	2.2	1.2	5.2	3.9	9.1	7.4	n.a.	0.5	n.a.	0.5	n.a.	6.2	7.4	3.5	3.8	0.2	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
埃及	4.9	4.6	7.8 ^b	7.6	25.7 ^b	33.6	1.1	2.8	2.7	1.9	1.9	15.6	18.4	6.5	6.7	1.3	1.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
利比亚	n.a.	n.a.	0.7	1.1	1.9	2.4	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	1.2	1.4	0.5	0.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
摩洛哥	1.7	1.6	n.a.	n.a.	n.a.	9.3 ^c	0.1	0.5	0.5	0.3	0.4	5.2	6.2	3.1	3.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
苏丹	6.6	5.2	5.2 ^c	6.8 ^c	16.1 ^c	20.4 ^c	1.0	1.9	2.2	0.1	0.2	<0.1	<0.1	2.7	3.1	0.5	0.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
突尼斯	0.4	n.r.	1.0	1.1	2.0	2.3	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	1.9	2.2	0.9	1.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

表A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全 ²		中度或重度粮食不安全人口数量 ²		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量		
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 ⁶ (百万)	2015 (百万)
北非 (不包括苏丹)	11.4	10.2	16.9	16.0	48.2	55.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	30.2	35.7	14.5	15.5	1.8	1.6	0.5	0.5
撒哈拉以南非洲	178.5	224.3	181.6	214.3	496.8	577.5	10.6	51.2	52.4	5.7	6.1	35.3	45.9	81.8	91.2	10.9	15.4	6.1	8.5	4.9	5.0
东非	98.8	113.7	94.3	103.0	230.9	257.3	3.6	23.2	23.1	2.4	2.5	9.3	12.7	25.9	30.1	6.1	8.5	6.1	8.5	1.9	1.9
布隆迪	n.a.	n.a.					0.1	0.9	1.1	<0.1	<0.1	0.2	0.3	0.6	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	<0.1	<0.1
科摩罗	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1
吉布提	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.
厄立特里亚	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.3	n.a.	0.1	n.a.	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.1	n.a.	n.a.	n.a.
埃塞俄比亚	28.4	21.5	14.7	15.4	56.7	63.3	1.2	6.4	6.1	0.3	0.3	1.6	2.4	4.7	5.8	1.6	2.0	1.6	2.0	n.a.	n.a.
肯尼亚	10.5	11.8	9.2 ^c	n.a.	27.1 ^c	n.a.	0.3	2.3	1.8	0.3	0.3	1.3	1.8	2.8	3.1	0.5	0.9	0.5	0.9	0.2	0.2
马达加斯加	6.1	11.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.3	1.7	1.6	<0.1	0.1	0.5	0.7	1.9	2.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.1	0.1
马拉维	2.8	3.4	8.7 ^{c,d}	9.4 ^{s,d}	13.7 ^{c,d}	14.9 ^{c,d}	<0.1	1.2	1.1	0.2	0.1	0.3	0.5	1.1	1.4	0.4	0.4	0.4	0.4	<0.1	<0.1
毛里求斯	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.1	0.1	0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
莫桑比克	6.8	9.6	11.0	12.0	18.5	20.2	0.2	1.8	2.0	0.3	0.3	0.7	1.0	2.9	3.4	0.4	0.4	0.4	n.a.	0.1	0.2
卢旺达	3.1	4.4					<0.1	0.7	0.6	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	<0.1	<0.1
塞舌尔	n.a.	n.a.	<0.1 ^c	n.a.	<0.1 ^c	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
索马里	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.6	n.a.	0.1	n.a.	0.4	0.5	1.0	1.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
南苏丹	--	n.a.	7.0 ^c	7.0 ^c	9.1 ^c	9.3 ^c	n.a.	0.5	n.a.	0.1	n.a.	<0.1	<0.1	0.8	1.0	0.2	0.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
乌干达	n.a.	n.a.	6.7 ^{c,d}	8.8 ^{c,d}	22.2 ^{c,d}	28.3 ^{c,d}	0.2	2.2	2.1	0.4	0.3	0.7	1.0	2.3	2.6	0.9	1.0	0.9	1.0	n.a.	n.a.
坦桑尼亚联合共和国	12.2	14.1	n.a.	13.4 ^c	n.a.	31.0 ^c	0.3	2.8	3.0	0.4	0.3	1.6	2.2	4.3	4.7	0.8	1.2	0.8	1.2	0.2	0.2
赞比亚	n.a.	n.a.					0.1	1.1	1.0	0.2	0.1	0.5	0.6	1.0	1.3	0.3	0.3	0.4	0.4	<0.1	<0.1
津巴布韦	n.a.	n.a.	4.9	4.9	8.9	9.6	0.1	0.6	0.5	0.1	0.1	1.0	1.1	1.1	1.2	0.1	0.2	0.1	0.2	<0.1	<0.1

表A1.2
(续)

区域/分区域/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全 ^{1,2,3} 人口数量		中度或重度粮食不安全 ^{1,2,3} 人口数量		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量			
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 (百万)	2015 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 (百万)	2015 (百万)
中部非洲	40.0	49.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.0	8.9	9.5	1.2	1.5	1.2	4.5	6.0	1.6	n.a.	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
安哥拉	10.2	5.7	5.9	n.a.	18.5	n.a.	0.3	1.2	2.0	n.a.	0.2	0.4	0.8	1.1	2.4	2.7	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2
喀麦隆	2.9	1.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.2	1.2	1.2	1.2	0.2	0.4	1.0	1.4	2.1	2.4	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	0.1	0.1
中非共和国	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	0.3	0.3	0.3	n.a.	n.a.	0.1	0.2	0.5	0.6	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
乍得	3.8	6.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.3	0.9	1.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	1.3	1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
刚果	1.2	1.5					0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.5	0.6	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
刚果民主共和国	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5.3	n.a.	0.6	n.a.	1.8	2.5	7.0	7.4	1.0	0.3	0.4	n.a.	0.3	0.4	0.4
赤道几内亚	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	n.a.	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
加蓬	0.2	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	<0.1	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1
圣多美和普林西比	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
南部非洲	2.7	5.1	12.3	13.0	27.9	29.4	0.2	2.0	2.0	0.8	0.9	9.6	11.2	4.2	4.4	n.a.	0.4	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2
博茨瓦纳	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.5	n.a.	0.1	n.a.	<0.1	n.a.	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
斯威士兰	<0.1	0.2	0.3	0.3	0.7	0.7	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
莱索托	0.3	0.7	n.a.	0.6 ^c	n.a.	1.0 ^c	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
纳米比亚	0.3	0.4	0.7 ^{c,d}	0.8 ^{c,d}	1.2 ^{c,d}	1.4 ^{c,d}	n.a.	0.1	n.a.	<0.1	n.a.	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	<0.1	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1
南非	1.7	3.3	10.0	n.a.	23.7	n.a.	0.1	1.6	1.6	1.0	0.8	9.0	10.4	3.7	3.8	n.a.	0.4	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2
西非	37.0	56.1	44.6	60.9	155.8	193.7	4.8	17.1	17.8	1.3	1.2	11.9	15.9	37.4	41.2	2.6	4.3	2.0	4.3	2.0	2.1	2.1
贝宁	1.0	0.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	n.a.	0.6	n.a.	<0.1	0.4	0.5	1.2	1.3	0.1	0.2	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
布基纳法索	3.1	3.8	1.8 ^{c,d}	2.7 ^{c,d}	7.7 ^{c,d}	9.4 ^{c,d}	0.3	1.0	0.8	<0.1	<0.1	0.4	0.5	1.9	2.1	0.2	0.4	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1
佛得角	<0.1	0.1	n.a.	0.1 ^c	n.a.	0.2 ^c	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
科特迪瓦	3.7	5.0					0.2	1.0	0.8	0.1	0.1	0.9	1.2	2.5	2.9	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
冈比亚	0.3	0.3	0.5	0.6	1.1	1.2	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

表 A1.2
(续)

区域/分区域/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全 ²		中度或重度粮食不安全人口数量 ³		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量		
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 (百万)	2015 (百万)
加纳	2.5	1.9	2.1 ^{c,d}	2.5 ^{c,d}	13.6 ^{c,d}	15.2 ^{c,d}	0.3	0.8	0.7	0.1	0.1	1.3	1.7	3.2	3.3	0.4	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
几内亚	n.a.	n.a.	5.1	6.2	8.3	9.2	0.2	0.6	0.6	0.1	0.1	0.3	0.4	1.4	1.5	0.1	0.1	0.1	n.a.	n.a.	n.a.
几内亚比绍	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
利比里亚	1.2	1.8	2.8	2.9	3.9	4.3	<0.1	0.3	0.2	<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
马里	1.7	1.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.3	0.8	0.9	0.9	0.1	0.5	0.7	1.9	2.0	0.1	0.1	0.3	0.3	n.a.	n.a.
毛里塔尼亚	0.3	0.5	0.6	1.0	1.3	2.0	0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	<0.1	<0.1	0.1	0.1	n.a.	n.a.
尼日尔	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.6	1.5	2.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.5	1.8	2.1	0.2	0.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
尼日利亚	10.3	24.6	11.8 ^{c,d}	17.8 ^{c,d}	66.1 ^{c,d}	86.4 ^{c,d}	2.2	10.2	12.1	0.8	0.7	6.1	8.2	19.1	21.1	0.9	0.9	1.8	1.8	n.a.	n.a.
塞内加尔	1.9	1.5	2.1	2.6	5.7	6.5	0.2	0.4	0.5	<0.1	<0.1	0.5	0.7	1.8	1.9	0.2	0.2	0.2	0.2	<0.1	0.1
塞拉利昂	2.6	2.0	2.2 ^{c,d}	2.4 ^{c,d}	5.6 ^{c,d}	6.2 ^{c,d}	0.1	0.5	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.7	0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1
多哥	1.6	1.6					0.1	0.3	0.3	<0.1	<0.1	0.2	0.3	0.8	0.9	0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
撒哈拉以南非洲 (包括苏丹)	185.1	229.5	186.9	221.2	512.9	597.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	35.3	45.9	84.4	94.3	11.3	11.3	16.1	16.1	5.1	5.2
亚洲 [*]	564.5	378.7	332.9	392.3	845.1	996.5	32.6	98.1	78.2	16.1	17.2	181.7	231.3	377.7	419.9	28.9	28.9	32.7	32.7	13.3	12.8
中亚	6.5	2.1	1.1	1.8	6.3	9.8	0.2	1.1	0.8	0.5	0.5	6.6	8.1	5.9	6.2	0.5	0.5	0.7	0.7	<0.1	<0.1
哈萨克斯坦	1.1	n.r.	n.a.	<0.1 ^c	n.a.	0.4 ^c	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	2.2	2.6	1.4	1.4	0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1
吉尔吉斯斯坦	0.5	0.4	n.a.	<0.1 ^c	n.a.	0.4 ^c	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.6	0.5	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1
塔吉克斯坦	n.a.	n.a.					0.1	0.3	0.2	0.1	<0.1	0.6	0.7	0.6	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1
土库曼斯坦	0.2	0.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.6	0.7	0.5	0.5	<0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1
乌兹别克斯坦	3.9	0.8	0.6	0.9	3.5	5.6	0.1	0.5	0.4	0.3	0.2	2.8	3.5	3.0	3.0	0.2	0.2	0.3	0.3	<0.1	<0.1

表 A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全人口数量 ^{1,2}		中度或重度粮食不安全人口数量 ^{2,3}		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量	
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 (百万)	2015 (百万)	
东亚*	120.0	n.r.	16.8	27.1	99.7	150.1	1.5	7.2	4.1	5.8	5.7	61.1	77.5	89.4	107.4	5.6	4.0	0.9	0.9	
中国	108.0	n.r.					n.a.	8.0	n.a.	5.6	n.a.	53.8	68.7	78.1	95.0	4.9	3.4	0.9	0.8	
中国大陆	106.8	n.r.					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
中国台湾省	1.0	0.8					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
中国香港特别行政区	n.r.	n.r.					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
中国澳门特别行政区	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
朝鲜民主主义人民共和国	8.1	12.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	0.5	0.3	<0.1	<0.1	1.1	1.3	2.0	2.2	0.2	0.3	n.a.	n.a.	
日本	n.r.	n.r.	0.5	0.9	3.3	4.0	n.a.	0.4	n.a.	0.1	n.a.	3.9	4.6	5.2	5.6	n.a.	n.a.	0.1	0.1	
蒙古	0.7	0.7	0.1	0.2	0.6	0.9	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.4	0.4	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
大韩民国	1.2	n.r.	0.2 ^c	0.2	2.4 ^c	2.6	n.a.	0.1	n.a.	0.2	n.a.	1.7	2.0	2.4	2.8	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	
东亚 (不包括中国大陆)	12.2	15.4	1.1	1.7	8.5	10.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	0.2	0.2	
东南亚	96.0	64.1	25.7	34.5	103.8	126.1	4.7	16.5	13.9	3.1	4.2	22.2	29.5	43.1	48.5	3.8	5.2	1.5	1.4	
文莱达鲁萨兰国	n.r.	n.r.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	
柬埔寨	2.3	2.4	2.6	2.2	7.6	7.2	0.2	0.7	0.6	<0.1	<0.1	0.3	0.4	1.9	2.0	0.3	0.2	<0.1	<0.1	
印度尼西亚	43.7	24.1	2.5 ^{c,d}	2.2 ^{s,d}	19.7 ^{c,d}	18.7 ^{c,d}	2.5	9.1	7.4	2.9	1.9	9.1	12.2	17.7	20.2	2.0	2.3	0.5	0.5	
老挝人民民主共和国	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.4	0.3	<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.6	0.7	0.1	0.1	<0.1	<0.1	
马来西亚	0.9	0.9	2.4	2.1	5.3	4.7	0.3	0.4	0.5	n.a.	0.2	2.6	3.3	1.8	2.1	n.a.	0.2	<0.1	<0.1	
缅甸	13.7	7.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.3	1.8	1.3	0.1	0.1	1.5	2.1	6.0	6.9	0.2	0.5	0.1	0.1	
菲律宾	13.0	15.4	12.4	18.8	44.9	59.0	0.6	3.7	3.3	0.4	0.4	3.2	4.1	4.5	4.2	0.8	n.a.	0.5	0.5	
新加坡	n.a.	n.a.	0.1	0.1	0.2	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.2	0.3	0.3	0.3	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	

表 A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全 ^{1,2,3}		中度或重度粮食不安全 ^{1,2,3}		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量	
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 (百万)	2015 (百万)	2012 (百万)	2015 (百万)
泰国	7.8	6.5																		
东帝汶	0.3	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
越南	13.1	6.1	n.a.	0.4 ^c	n.a.	6.0 ^c	0.4	2.0	1.8	0.4	0.5	1.0	1.4	5.4	6.3	0.3	n.a.	0.1	0.1	0.1
南亚	318.0	254.7	267.0	303.5	564.0	633.3	25.2	69.0	55.9	4.6	4.5	49.7	65.4	218.5	234.2	17.0	20.7	10.3	9.8	
阿富汗	9.3	11.1	5.1	8.5	15.5	22.6	0.3	n.a.	2.1	n.a.	0.2	0.6	0.9	2.4	3.2	n.a.	0.7	n.a.	n.a.	n.a.
孟加拉国	19.9	20.9	20.7	17.2	50.4	50.8	1.2	6.2	4.5	0.3	0.3	2.7	3.7	17.4	18.2	1.9	1.9	0.9	0.9	0.9
不丹	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
印度	249.4	189.2					20.1	62.0	40.3	2.5	1.9	25.2	34.3	165.6	175.6	11.2	13.9	n.a.	n.a.	n.a.
伊朗伊斯兰共和国	3.6	3.9	7.5	6.8	37.7	32.4	n.a.	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	12.6	14.8	6.4	7.2	0.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
马尔代夫	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
尼泊尔	4.3	1.7	2.8	2.9	8.0	9.5	0.3	1.2	1.0	<0.1	<0.1	0.5	0.7	2.6	2.8	0.4	0.4	0.1	0.1	0.1
巴基斯坦	28.4	26.1					1.9	10.5	10.3	1.6	0.7	7.5	10.2	22.4	25.3	1.9	2.7	n.a.	n.a.	n.a.
斯里兰卡	2.9	1.6					0.3	0.3	0.3	<0.1	<0.1	0.6	0.8	1.6	1.7	0.3	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
南亚 (不包括印度)	68.6	65.5	64.2	68.9	199.6	206.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	24.5	31.1	n.a.	n.a.	5.7	6.8	n.a.	n.a.	n.a.
西亚	24.0	30.2	22.2	25.5	71.2	77.3	1.0	4.2	3.4	2.0	2.3	42.4	51.4	20.8	23.7	1.8	1.8	0.6	0.6	0.6
亚美尼亚	0.4	<0.1	0.1	0.1	0.8	1.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.4	0.5	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
阿塞拜疆	0.4	n.r.	<0.1	<0.1	0.6	1.0	n.a.	0.1	n.a.	0.1	n.a.	1.2	1.4	1.0	1.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
巴林	n.a.	n.a.					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.3	0.3	0.1	0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1
塞浦路斯	<0.1	<0.1					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.2	0.2	0.1	0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
格鲁吉亚	0.2	0.3	0.3	0.3	1.3	1.5	n.a.	<0.1	n.a.	0.1	n.a.	0.6	0.7	0.3	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
伊拉克	6.4	9.1					0.2	1.0	0.7	0.5	0.3	4.7	6.1	2.3	2.7	0.2	0.3	n.a.	n.a.	n.a.
以色列	n.r.	n.r.	0.1 ^{c,d}	0.1 ^{c,d}	0.9 ^{c,d}	1.0 ^{c,d}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.3	1.4	0.2	0.3	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1

表 A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全 ²		人口数量 ²		中度或重度粮食不安全人口数量 ^{2,3}		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量	
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 ⁶ (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 ⁶ (百万)	2015 (百万)
约旦	0.3	0.9					n.a.	0.1	n.a.	0.1	n.a.	0.1	0.1	2.0	0.1	0.1	0.6	0.7	0.1	0.1	<0.1	<0.1
科威特	n.r.	n.r.	0.2	0.2	0.5	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	0.9	0.9	1.1	0.2	1.1	n.a.	n.a.	0.2	0.3	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
黎巴嫩	0.5	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.1	1.1	1.5	0.4	0.5	n.a.	n.a.	0.4	0.5	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
阿曼	0.2	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	0.6	0.6	0.9	0.3	0.3	n.a.	<0.1	0.3	0.3	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1
巴勒斯坦	n.a.	n.a.	n.a.	0.2 ^c	n.a.	1.3 ^c	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	0.1	<0.1
卡塔尔	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.6	0.6	0.8	0.1	0.1	<0.1	n.a.	0.1	0.1	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1
沙特阿拉伯	1.1	1.6					n.a.	0.3	n.a.	6.4	8.1	8.1	3.0	3.4	n.a.	n.a.	3.0	3.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
阿拉伯叙利亚共和国	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.8	n.a.	3.0	3.0	3.0	1.6	1.6	0.2	n.a.	1.6	1.6	0.2	n.a.	n.a.	n.a.
土耳其	n.r.	n.r.					0.1	0.8	0.4	15.1	17.8	17.8	5.9	6.5	0.6	0.5	5.9	6.5	0.6	0.5	0.2	0.1
阿拉伯联合酋长国	0.4	0.3					n.a.	n.a.	n.a.	2.2	2.2	2.5	0.4	0.5	n.a.	n.a.	0.4	0.5	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
也门	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.7	n.a.	1.8	1.8	2.5	4.0	4.8	n.a.	n.a.	4.0	4.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
中亚和南亚	324.5	256.7	268.2	305.2	570.3	643.0	25.4	70.1	56.7	5.1	5.0	56.4	224.4	240.4	17.4	21.4	224.4	240.4	17.4	21.4	10.4	9.9
东亚及东南亚*	216.0	91.7	42.5	61.6	203.6	276.2	6.2	23.8	18.0	8.9	10.0	83.3	107.0	132.5	9.5	8.7	132.5	155.9	9.5	8.7	2.5	2.5
西亚和北非	42.0	45.6	44.4	48.3	135.5	153.4	3.1	9.3	8.5	4.6	5.6	72.6	87.0	38.0	4.1	4.2	38.0	42.3	4.1	4.2	1.3	1.3
拉丁美洲及加勒比	48.5	45.9	45	60.1	161.3	203.7	0.7	6.0	4.7	3.8	3.9	90.8	106.0	34.9	3.5	n.a.	34.9	37.6	3.5	n.a.	0.9	0.9
加勒比	8.4	7.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.4	0.3	6.3	6.3	7.3	3.2	3.4	0.2	0.2	3.2	3.4	0.2	0.2	<0.1	<0.1
安提瓜和巴布达	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
巴哈马	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
巴巴多斯	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
古巴	n.r.	n.r.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.0	2.0	2.2	0.7	0.7	0.1	<0.1	0.7	0.7	0.1	<0.1	<0.1	<0.1

表 A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全人口数量 ^{2,3}		中度或重度粮食不安全人口数量 ^{1,2,3}		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量		
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 (百万)	2015 (百万)
多米尼克	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
多米尼加共和国	1.8	0.6					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	n.a.	1.6	1.9	0.8	0.8	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
格林纳达	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
海地	5.1	5.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	0.3	0.3	<0.1	<0.1	1.2	1.5	1.3	1.3	0.1	0.1	0.1	0.1	n.a.	
牙买加	0.2	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.4	0.5	0.2	0.2	0.2	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	
波多黎各	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
圣基茨和尼维斯	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
圣卢西亚	n.a.	n.a.	<0.1 ^c	n.a.	<0.1 ^c	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.
圣文森特和格林纳丁斯	<0.1	<0.1					n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
特立尼达和多巴哥	0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	
中美洲	11.7	15.2	17.2	23.1	53.5	65.7	0.1	2.6	2.0	1.1	26.1	30.8	6.9	7.4	6.9	7.4	0.7	1.1	0.3	0.3	
伯利兹	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
哥斯达黎加	0.2	0.2	0.2	0.3	1.1	1.3	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	0.8	0.9	0.2	0.2	0.2	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	
萨尔瓦多	0.6	0.6	0.9	0.9	2.7	2.7	<0.1	0.1	0.1	0.9	1.0	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	
危地马拉	2.5	2.8	2.6	3.1	6.9	7.8	<0.1	1.0	0.9	1.6	2.0	0.7	0.7	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2	<0.1	<0.1	
洪都拉斯	1.7	1.3	2.1	2.3	5.1	5.3	n.a.	0.2	n.a.	0.9	1.2	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	
墨西哥	4.7	9.0	9.7	14.6	33.4	44.0	0.2	1.5	1.1	20.6	24.0	4.9	5.1	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
尼加拉瓜	1.3	1.1					n.a.	0.1	n.a.	0.8	0.9	0.2	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	
巴拿马	0.7	0.3					n.a.	0.1	n.a.	0.5	0.6	0.2	0.2	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
南美洲	28.4	23.5	23.7	32.5	95.5	124.5	0.4 ^d	3.1	2.4 ^d	58.4	67.9	24.8	26.9	2.8	2.8	2.8	2.8	n.a.	n.a.	0.6	0.6
阿根廷	1.5	1.7	2.5	5.7	8.3	15.9	0.1	0.3	0.3	7.6	8.6	1.7	2.0	0.2	0.2	0.2	0.2	n.a.	n.a.	<0.1	

表 A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全 ^{1,2,3} 人口数量		中度或重度粮食不安全人口数量 ^{1,2,3}		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量	
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 (百万)	2015 (百万)
多民族玻利维亚国	2.5	1.8					<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	1.1	1.4	0.8	0.8	0.2	0.1	<0.1	<0.1
巴西	7.7	n.r.	3.9	3.4	37.5	43.1	1.1	n.a.	1.1	n.a.	1.0	n.a.	28.4	33.3	14.1	15.5	1.1	n.a.	0.3	0.2
智利	0.5	0.7	0.5 ^{c,d}	0.7 ^{c,d}	1.8 ^{c,d}	2.9 ^{c,d}	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	3.4	3.8	0.5	0.7	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
哥伦比亚	4.8	2.7					0.1	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	6.4	7.6	2.9	2.8	n.a.	0.3	<0.1	<0.1
厄瓜多尔	3.1	1.5	1.2 ^c	n.a.	3.8 ^c	n.a.	<0.1	<0.1	0.4	0.4	0.1	0.1	1.8	2.2	0.7	0.8	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
圭亚那	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
巴拉圭	0.6	0.6					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.7	0.9	0.3	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
秘鲁	5.3	2.2	2.7	n.a.	9.1	n.a.	<0.1	<0.1	0.5	0.3	0.2	0.2	3.5	4.1	1.6	1.6	0.4	0.4	<0.1	<0.1
苏里南	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1
乌拉圭	0.1	n.r.	0.2	0.2	0.7	0.8	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	0.6	0.7	0.2	0.2	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
委内瑞拉玻利瓦尔共和国	2.2	9.1					n.a.	n.a.	0.4	n.a.	0.2	n.a.	4.6	5.1	1.8	2.0	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
大洋洲	1.8	2.4	1.1	1.7	4.3	5.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.0	8.1	1.3	1.5	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
澳大利亚和新西兰**	n.r.	n.r.	0.8	1.2	3.0	4.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.3	0.4	5.7	6.5	0.6	0.6	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
澳大利亚	n.r.	n.r.	0.7	1.0	2.6	3.4	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	0.1	0.4	4.7	5.4	0.4	0.5	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
新西兰	n.r.	n.r.	0.1	0.2	0.5	0.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.0	1.1	0.1	0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
大洋洲 (不包括澳大利亚及新西兰)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.5	0.6	0.1	0.1	0.1	1.3	1.6	0.8	0.9	0.2	0.2	<0.1	<0.1
美拉尼西亚	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	1.1	1.3	0.7	0.9	0.1	0.2	<0.1	<0.1
斐济	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	0.2	0.2	0.1	0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
新喀里多尼亚	<0.1	<0.1	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

表 A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全 ^{1,2,3} 人口数量		中度或重度粮食不安全人口数量 ^{1,2,3}		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量	
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 ⁶ (百万)	2015 ⁶ (百万)
巴布亚新几内亚	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.1	0.6	0.7	n.a.	n.a.
所罗门群岛	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
瓦努阿图	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
密克罗尼西亚	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
基里巴斯	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
马绍尔群岛	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
密克罗尼西亚联邦	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
瑙鲁	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
帕劳	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
波利尼西亚	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
美属萨摩亚	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
库克群岛	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1
法属波利尼西亚	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
纽埃	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
萨摩亚	<0.1	n.r.	n.a.	<0.1 ^c	n.a.	<0.1 ^c	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
托克劳(准成员)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
汤加	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
图瓦卢	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.
北美洲和欧洲	n.r.	n.r.	15.0	12.0	101.0	88.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	216.2	237.2	39.4	44.3	n.a.	0.9
北美洲**	n.r.	n.r.	3.6	2.8	35.4	29.8	0.1	0.6	0.6	1.8	1.9	87.8	98.7	8.7	10.6	1.1	1.5	0.3	0.3	
百慕大	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

表 A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全 ^{1,2,3} 人口数量		中度或重度粮食不安全人口数量 ^{1,2,3}		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量	
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 ⁶ (百万)	2015 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2015 (百万)
加拿大	n.r.	n.r.	0.2 ^c	n.a.	1.8 ^c	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7.6	8.6	n.a.	0.7	0.8	n.a.	<0.1
格陵兰	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
美利坚合众国	n.r.	n.r.	3.4 ^c	2.6 ^c	33.6 ^c	27.9 ^c	0.1	0.4	0.7	1.2	1.8	80.2	90.1	8.0	9.8	1.0	8.0	9.8	1.4	0.3
欧洲	n.r.	n.r.	11.4	9.2	65.6	59.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	128.4	138.4	30.7	33.7	n.a.	30.7	33.7	n.a.	0.5
东欧	n.r.	n.r.	4.3	3.2	32.9	29.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	53.0	55.8	16.2	16.8	n.a.	16.2	16.8	n.a.	0.2
白俄罗斯	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	1.8	1.9	0.5	0.5	<0.1	0.5	0.5	n.a.	<0.1
保加利亚	0.4	0.2	0.1	0.1	1.1	0.9	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.4	1.5	0.4	0.4	n.a.	0.4	0.4	n.a.	<0.1
捷克	n.r.	n.r.	0.1	<0.1	0.6	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.1	2.3	0.6	0.6	n.a.	0.6	0.6	n.a.	<0.1
匈牙利	n.r.	n.r.	0.1	0.1	1.1	0.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.0	2.1	0.6	0.6	n.a.	0.6	0.6	n.a.	<0.1
波兰	n.r.	n.r.	0.7	0.2	3.4	1.6	n.a.	0.1	0.1	n.a.	n.a.	6.7	7.2	2.2	2.4	n.a.	2.2	2.4	n.a.	<0.1
摩尔多瓦共和国	n.a.	n.a.	0.1	0.2	0.8	1.1	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	n.a.	0.6	0.6	0.3	0.3	<0.1	0.3	0.3	n.a.	<0.1
罗马尼亚	n.r.	n.r.	1.1	0.7	3.8	2.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3.4	3.6	1.2	1.2	n.a.	1.2	1.2	n.a.	<0.1
俄罗斯联邦	n.r.	n.r.	1.0	1.1 ^c	11.9	12.2 ^c	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	25.7	26.9	7.7	8.0	n.a.	7.7	8.0	n.a.	0.1
斯洛伐克	0.3	0.3	0.1	<0.1	0.3	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.8	0.9	0.3	0.4	n.a.	0.3	0.4	n.a.	<0.1
乌克兰	n.r.	1.6	0.9	0.7	8.9	8.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8.5	8.8	2.4	2.5	0.1	2.4	2.5	n.a.	<0.1
北欧	n.r.	n.r.	1.8	1.5	6.9	5.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19.0	21.2	3.0	3.7	n.a.	3.0	3.7	n.a.	<0.1
丹麦	n.r.	n.r.	0.1	0.1	0.3	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.8	0.9	0.2	0.2	n.a.	0.2	0.2	n.a.	<0.1
爱沙尼亚	n.r.	n.r.	<0.1	<0.1	0.1	0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.2	0.2	0.1	0.1	n.a.	0.1	0.1	n.a.	<0.1
芬兰	n.r.	n.r.	0.1	0.1	0.5	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.9	1.0	0.2	0.2	n.a.	0.2	0.2	n.a.	<0.1
冰岛	n.r.	n.r.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	n.a.	<0.1
爱尔兰	n.r.	n.r.	0.2	0.2	0.4	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.8	0.9	0.1	0.2	n.a.	0.1	0.2	n.a.	<0.1
拉脱维亚	n.r.	n.r.	<0.1	<0.1	0.2	0.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.4	0.4	0.1	0.1	n.a.	0.1	0.1	n.a.	<0.1

表A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全 ^{1,2,3} 人口数量		中度或重度粮食不安全 ^{1,2,3} 人口数量		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量	
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2019 ⁷ (百万)	2012 (百万)
立陶宛	n.r.	n.r.	0.1	<0.1	0.4	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.6	0.6	0.2	0.2	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
挪威	n.r.	n.r.	0.1	0.1	0.2	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	0.8	1.0	0.1	0.2	0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
瑞典	n.r.	n.r.	0.1	0.1	0.4	0.6	n.a.	n.a.	n.a.	1.4	1.6	0.3	0.3	0.3	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
大不列颠及北爱尔兰 联合王国	n.r.	n.r.	1.2	0.9	4.1	3.4	n.a.	n.a.	n.a.	12.9	14.6	1.7	2.3	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
南欧	n.r.	n.r.	2.6	2.6	15.1	14.6	n.a.	n.a.	n.a.	25.6	27.5	5.6	6.2	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	<0.1
阿尔巴尼亚	0.3	0.1	0.3	0.3	1.1	1.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.4	0.5	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
安道尔	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
波斯尼亚和黑塞 哥维那	n.r.	n.r.	0.1	<0.1	0.3	0.3	n.a.	<0.1	n.a.	0.5	0.5	0.3	0.3	<0.1	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1
克罗地亚	n.r.	n.r.	<0.1	<0.1	0.3	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	0.8	0.8	0.2	0.3	0.2	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
希腊	n.r.	n.r.	0.3	0.2 ^{c,e}	1.7	1.4 ^{c,e}	n.a.	n.a.	n.a.	2.1	2.2	0.3	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
意大利	n.r.	n.r.	0.7	0.6	5.2	4.4	n.a.	n.a.	n.a.	9.3	10.1	1.9	2.2	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
马耳他	n.r.	n.r.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
黑山	n.r.	n.r.	<0.1	<0.1	0.1	0.1	n.a.	<0.1	n.a.	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
北马其顿	0.1	<0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	n.a.	<0.1	n.a.	0.3	0.4	0.1	0.1	<0.1	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1
葡萄牙	n.r.	n.r.	0.4	0.3	1.5	1.1	n.a.	n.a.	n.a.	1.6	1.8	0.4	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
塞尔维亚	n.r.	0.4	0.2	0.2	1.0	1.1	<0.1	<0.1	0.1	1.4	1.5	0.5	0.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
斯洛文尼亚	n.r.	n.r.	<0.1	<0.1	0.3	0.2	n.a.	n.a.	n.a.	0.3	0.3	0.1	0.1	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
西班牙	n.r.	n.r.	0.5	0.8	3.3	4.0	n.a.	n.a.	n.a.	8.7	9.1	1.5	1.7	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
西欧	n.r.	n.r.	2.7	1.9	10.7	9.5	n.a.	n.a.	n.a.	30.8	33.9	6.0	7.0	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.1
奥地利	n.r.	n.r.	0.1	0.1	0.5	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	1.3	1.5	0.3	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
比利时	n.r.	n.r.	0.4	0.4	1.1	1.2	n.a.	n.a.	n.a.	1.8	2.0	0.3	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1

表 A1.2
(续)

区域/分区/国家	食物不足人口数量 ¹		重度粮食不安全人口数量 ²		中度或重度粮食不安全人口数量 ³		5岁以下消瘦儿童数量		5岁以下发育迟缓儿童数量		5岁以下超重儿童数量		18岁及以上肥胖成人数量		15-49岁贫血育龄女性数量		0-5个月纯母乳喂养婴儿数量		低出生体重婴儿数量			
	2004-06 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2014-16 (百万)	2017-19 (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2019 ⁴ (百万)	2012 ⁵ (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	2012 ⁶ (百万)	2016 (百万)	2012 (百万)	2016 (百万)	
法国	n.r.	n.r.	1.0	0.5	4.4	3.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	10.0	10.9	2.1	2.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
德国	n.r.	n.r.	0.8	0.6	3.3	2.9	<0.1	n.a.	0.1	n.a.	0.1	n.a.	14.0	15.3	2.4	2.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
卢森堡	n.r.	n.r.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.1	0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
荷兰	n.r.	n.r.	0.3	0.3	1.0	0.9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.5	2.8	0.5	0.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1
瑞士	n.r.	n.r.	0.1	0.1	0.4	0.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.2	1.3	0.3	0.4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.1	<0.1

¹ 如人口覆盖率超过 50%，则提供区域估算数。为缩小误差范围，估算数为三年平均值。

² 粮农组织对至少有一名成人粮食不安全的家庭中人数的估算。

³ 在上表中，国家一级估算结果仅限于提供了国家官方数据的国家（见注说明 c）；其他结果是在相关国家主管部门不反对的情况下，基于粮农组织通过盖洛普® 世界民意调查收集的数据，临时估算得出。请注意，同意公布并不一定代表有关国家主管部门确认估算数据有效；一旦可从国家官方来源获得合适的估算数据，将对估算数进行修订。

⁴ 全球、区域和次区域合计数据则汇总了从近 150 个国家收集的数据。

⁵ 区域估算数为模型预测的 2019 年估算数。国家估算数采用的是 2014 年至 2019 年的最新数据。

⁶ 区域估算数为模型预测的 2012 年估算数。国家估算数采用的是 2005 年至 2012 年的最新数据。

⁷ 如人口覆盖率超过 50%，则提供区域估算数。国家估算数采用的是 2005 年至 2012 年的最新数据。

¹ 如人口覆盖率超过 50%，则提供区域估算数。各国采用 2014 年至 2019 年的最新数据，但中国除外，其最新数据为 2013 年的数据。

² 5 岁以下儿童消瘦、发育迟缓和超重以及低出生体重的区域总数不包括日本。

³ 北美洲的估算数采用混合效应模型得出，其中次区域为固定效应；发育迟缓、消瘦和严重消瘦仅有美国数据因此无法估算标准误差（和置信区间）。

⁴ 澳大利亚和新西兰的估算数仅基于澳大利亚的数据，采用线性回归法；发育迟缓只有两个数据点可用，因此无法估算标准误差（和置信区间）。方法详情参见 De Onis, M., Blössner, M., Borghi, E., Frongillo, E. A. 和 Morris, R. 2004。

⁵ “1990-2015 年全球儿童体重不足发生率估算”。《美国医学杂志》，291(21)：2600-2606。

⁶ “1990-2015 年全球儿童体重不足发生率估算”。《美国医学杂志》，291(2004)：2600-2606。模型选择基于最佳拟合度。

^a 人口覆盖率连续较低；需谨慎解读。

^b 中央公众动员和统计局根据家庭收入、支出和消费调查数据，采用粮农组织报告粮食安全指标采用

的综合方法，报告 2015 年粮食安全不安全估算值为 1.3%。请注意，由于对“重度粮食安全不安全”的定义不同，这两个估算值无法直接比较。

^c 基于官方国家数据。

^d 对于没有国家官方数据的年份，使用粮农组织的数据进行估算。详见附件 1B。

^e 基于 2019 年通过欧盟收入和生活条件统计 (EU-SILC) 收集的国家官方数据。2019 年的国家结果为：中度或重度粮食安全不安全人口 80 万人；重度粮食安全不安全人口 20 万人。

<0.1 = 不足 10 万人。

n.a. = 无数据

n.r. = 未报告数据。

附件 1B：粮食安全和营养指标方法说明

食物不足

定义：食物不足指一个人的惯常食物消费量不足以为维持正常、积极、健康的生活提供充足的膳食能量。

报告方式：在报告此项指标时，采用“食物不足发生率”（PoU），即处于食物不足状态的个人在总人口中的估算百分比。国家估算数以三年移动平均值进行报告，以便减少食品库存年际变动等基本参数可靠性较低造成的影响；食品库存是粮农组织年度食物平衡表的内容之一，有关此项内容很难找到全面、可靠的信息。另一方面，区域和全球总量则报告为年度估算数，因为预计可能的估算误差在各国之间不存在关联。

方法：为估算人口中的食物不足发生率，要对普通个体的惯常膳食能量摄入水平（以每人每天千卡数表示）的概率分布进行建模，表示为参数概率密度（pdf）函数 $f(x)$ 。^{6,7} 该指标显示为惯常膳食能量摄入量（ x ）低于最低膳食能量需求量（MDER）（即人口中有代表性的普通个体能量需求量最低容许范围）的累计概率，如下方公式所示：

$$PoU = \int_{x < MDER} f(x|\theta) dx,$$

其中 θ 是描述参数概率密度函数的参数向量。假设分布为对数正态分布，因此仅通过平均膳食能量消费量（DEC）及其变异系数（CV）这两项参数即可充分体现。

数据来源：使用了不同的数据来源估算模型的不同参数。

最低膳食能量需求量（MDER）：特定性别/年龄组的个体对能量的需求量确定方法：每公斤体重的基本代谢率（BMR）的标准需求，乘以该性别/年龄组别健康个体的身高所对应的理想体重，再考虑到体力活动，乘以体力活动水平系数（PAL）。⁶¹ 鉴于健康的体重指数（BMI）和体力活动水平系数在同一性别和年龄组的积极健康个体中都有所不同，所以每个性别和年龄组都有若干个适用的能量需求数值。人群中普通个体的最低膳食能量需求量是以每个性别和年龄组所占人口比例作为权重，对各性别和年龄组的能量需求量范围下限加权计算得出。最低膳食能量需求量是食物不足发生率公式中采用的参数。

联合国经济和社会事务部（DESA）两年修订一次的《人口展望》中提供了世界上大多数国家和每年按性别和年龄划分的人口结构信息。本报告参照的是《世界人口展望》2019年修订版。¹

特定国家各性别和年龄组的平均身高信息来自最新人口和健康调查（DHS），或收集儿童和成人人体测量数据的其它调查。即使此类调查的年份不同于估算食物不足发生率的年份，但期间平均身高的小幅变化对食物不足发生率估计数的影响可以忽略不计。

膳食能量消费量（DEC）：理想情况下，食物消费数据应来自具有全国代表性的家庭调查（如“生活水平衡量调查”或“家庭收入和支出调

⁶¹ 如果从体重指数看，一个人既非体重不足，也非超重，则该个人是健康的。粮农组织和世卫组织（2004）发布了人类每公斤体重的能量需求标准。⁶⁴

查”)。然而,只有极少数国家每年开展这种调查。因此,粮农组织用于全球监测的食物不足发生率估算,是基于粮农组织为世界上大多数国家编制的《食物平衡表》(FBS)中报告的膳食能量供应量(DES),估算了膳食能量消费量(见粮农组织,2020²)。

自本报告上一版以来,用于估算平均膳食能量供给量的食物平衡表系列已经修订,面向大多数国家的方法得到了改进。2019年12月,粮农组织统计数据库增加了一个新的食物平衡表栏目,列出了2014年至2017年的数据系列。目前正在开展工作,以便在2020年底前将所有国家的数据系列扩展到2018年。在编写本报告时,食物不足人口最多的50个国家的食物平衡表系列已经更新到2018年,这些国家是:阿富汗、阿尔及利亚、安哥拉、孟加拉国、多民族玻利维亚国、布基纳法索、柬埔寨、喀麦隆、乍得、中国大陆、哥伦比亚、刚果、科特迪瓦、朝鲜民主主义人民共和国、厄瓜多尔、斯威士兰、埃塞俄比亚、危地马拉、海地、洪都拉斯、印度、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、伊拉克、肯尼亚、利比里亚、马达加斯加、马拉维、马里、墨西哥、莫桑比克、缅甸、尼泊尔、尼日利亚、巴基斯坦、秘鲁、菲律宾、卢旺达、塞内加尔、塞拉利昂、南非、斯里兰卡、苏丹、泰国、多哥、坦桑尼亚联合共和国、乌兹别克斯坦、委内瑞拉玻利瓦尔共和国、越南、津巴布韦。

变异系数(CV):当能从上述具有全国代表性的家庭调查中获得可靠的食物消费数据时,可以直接估算收入所致变异系数($CV|y$),可描述人群中日均膳食能量需求分布。对于没有合适的调查数据的年份,则间接估算或估计得出。

过去,粮农组织曾尝试将变异系数作为宏观经济变量的函数进行估算,如人均GDP、收入

不平等(基尼指数)和粮食相对价格指数。³然而,由于基尼指数数据稀少,加上对食品相对价格指数的汇总方法也有人持保留意见,利用这种模型是否能准确预测人口习惯性食物消费变异系数值得怀疑。因此,我们转而采用一项更加简单(可能更合理)的方法,以线性方式估算非调查年份变异系数的数值。这一建模方法的主要缺点是,当监测期内仅有一次调查时,由此得出的变异系数数值在整个评估期内就只能保持不变,从最后一次调查年份到2015年都是如此。因此,如果全国平均食物消费的变化未充分反映不同阶层的人群在一段期间内获取食物的能力,则无法在食物不足发生率估算数中反映这种现实。自本报告上一版以来,对以下13个国家的25项新调查进行了处理,以更新变异系数:孟加拉国、中国、哥伦比亚、厄瓜多尔、埃塞俄比亚、墨西哥、蒙古、莫桑比克、尼日利亚、巴基斯坦、秘鲁、苏丹和泰国。因此,对于51个国家的79项调查,变异系数数值基于国家调查得出。

在粮农组织的食物不足发生率参数法中,体重和生活方式造成的变异系数(即需求所致变异系数($CV|r$))反映的是代表健康人群的假设平均个体的膳食能量需求分布变异性,也等于假设平均个体在所属人群营养充足情况下的膳食能量摄入量分布变异系数。假设平均个体的膳食能量需求量可以为正态分布,那么,如果已知至少两个百分位数及其数值,就可以估算出其变异性。我们希望推导出健康假设平均个体的膳食能量需求的理论分布,来估算需求所致变异系数,因此可以用最低膳食能量需求量和平均膳食能量需求量(ADER),来估算假设平均个体能量需求分布的第1个百分位数和第50个百分位数,因为这两个值基于性别-年龄-生理状态组加权平均的相同原理计算得出。⁴因此,我们以最低膳食能量需求量和平均膳食能量需求

量之间差值的逆累积标准正态分布推导得出需求所致变异系数的值。与最低膳食能量需求量类似，平均膳食能量需求量取体力活动水平系数分类中“积极或适度积极的生活方式”最小值和最大值的平均值。

然后，以 $CV|y$ 和 $CV|r$ 的几何平均值计算出总变异系数：

$$CV = \sqrt{(CV|y)^2 + (CV|r)^2}$$

修订中国的收入所致变异系数值： 在今年的报告中，采用了最新数据，更新了中国大陆不同收入组别之间以收入所致变异系数衡量的膳食能量消费不平等的估算值。

可供直接评估不同群体习惯性膳食能量消费不平等状况的细化食物消费数据非常稀少。在中国，只有“中国健康与营养调查”（CHNS）的数据是公开的。然而，这些公开数据只覆盖了 12 个省市，而且只有 1990 年至 2011 年的数据。

为了获得整个中国人口和 2011 年之后年份的估算值，我们将“中国健康与营养调查”与另一项调查“中国家庭金融调查”（CHFS）联系起来，后者提供了中国 34 个省市中 28 个 2011 年、2013 年、2015 年和 2017 年的数据。针对列入两项调查的省市，我们首先估算了 2011 年“中国健康与营养调查”中按收入十分位数分列的习惯性膳食能量消费量（DEC）与 2011 年“中国家庭金融调查”中按收入十分位数分列的平均食品支出之间的关系。利用这一估算关系，并利用“中国家庭金融调查”提供的所有省市按收入十分位数分列的平均食品支出（FOOD_EXP）数据，我们预测了 2011 年“中国健康与营养调查”未

覆盖的省市以及 2013 年、2015 年和 2017 年所有省市按收入十分位数分列的平均膳食能量消费量。

然后利用各省市每个收入十分位数的现有人口数对预测结果进行适当加权，计算出了 2011 年、2013 年、2015 年和 2017 年的收入所致变异系数估算值。然后，利用这些估算值更新中国的食物不足发生率系列（详见 Cafiero、Feng 和 Ishaq [2020 年]⁵）。

2019–2030 年食物不足发生率预测： 使用上述方法，生成了所有拥有截至 2018 年可靠食物平衡表数据的国家的食物不足发生率估算值。

为了得出 2017–2019 年国家一级的三年平均值和 2019 年区域和全球两级的年度数据，需要进行预测。此外，为了评估可持续发展目标实现进展，需要对直至 2030 年的情况进行预测。

与以往几期报告的做法相同，为了估算 2019–2030 年的食物不足发生率，我们对模型中的每项参数分别进行预测，并将预测参数代入上文介绍的食物不足发生率公式（详见附件 2）。

挑战和限制： 虽然从形式上看，食物不足与否属于个体状态，但由于现有数据通常为大范围数据，因此很难准确认定特定人群中哪些个体实际处于食物不足状态。通过上文提及的统计模型，该项指标只能参考某一人口或人群中具有代表性的样本计算而来。因此，食物不足发生率是对该群体中处于这种状况的个体数量的百分比估算，无法进一步细分。

由于推断具有概率性，且模型中每个参数的估算值都具有不确定性，因此食物不足发生率估算值的准确度通常较低。尽管不可能计算出食物不足发生率估算值的误差范围，但多数情况下预计会超过 5%。为此，粮农组织认为低于 2.5% 的食物不足发生率估计值不够可靠，不予报告。

参考文献：

Cafiero, C., Feng, J. & Ishaq, A. 2020. 《中国食物不足发生率新估算数据方法说明》，粮农组织统计司工作文件，罗马。

粮农组织，1996. 《发展中国家粮食不足率评估方法》。载于粮农组织，《第六次世界粮食调查》，第 114-143 页，罗马。

粮农组织，2003. 《会议记录：粮食匮乏和食物不足测量与评估：国际科学专题讨论会》，罗马。

粮农组织，2014. 《饥饿测量进展：粮农组织的传统方法和最近创新》。粮农组织统计司第 14-04 号工作文件，罗马。

Naiken, L. 2002. 《主旨论文：粮农组织食物不足发生率估算方法》。2002 年 6 月 26-28 日在罗马举行的粮食匮乏和食物不足衡量与评估国际科学研讨会上提交的论文。罗马，粮农组织。

Wanner, N., Cafiero, C., Troubat, N. & Conforti, P. 2014. 《粮农组织估算食物不足发生率指标估算方法修订》。罗马，粮农组织。

用粮食不安全体验分级表 (FIES) 衡量粮食不安全状况

定义：本指标所衡量的粮食不安全是指：个人或家庭由于缺乏资金或其他资源而导致有限的**粮食获取**。为衡量粮食不安全的严重程度，使用了通过“粮食不安全体验分级表调查模块” (FIES-SM) 收集的数据。该模块有 8 个问题，要求受访者自

我报告通常与粮食获取渠道受限有关的状况和体验。

采用基于 Rasch 模型的复杂统计技术，从某次调查中收集到的数据要经过内部一致性验证，并转换成从低到高的严重度等级量化值。在针对有全国代表性人口的调查中，根据个人或家庭对“粮食不安全体验分级表调查模块”问题的答复，向受访者分配了三个等级中的一个概率，分别为：粮食安全或仅有轻度粮食不安全、中度粮食不安全，以及重度粮食不安全（由两个全球设定的阈值界定）。根据 2014 年至 2016 年三年收集的“粮食不安全体验分级表”数据，粮农组织制定了“粮食不安全体验分级表”参考量表，作为基于体验的粮食不安全衡量标准的全球标准，并设定了两个严重程度参考阈值。

可持续发展目标指标 2.1.2 是属于中度和重度粮食不安全两类中其中一类的累积概率。另一项指标 (FI_{sev}) 则仅考虑重度粮食不安全一类。

报告方式：在本报告中，粮农组织提供了两个程度不同的粮食不安全估算数：即中度或重度粮食不安全 (FI_{mod+sev}) 和重度粮食不安全 (FI_{sev})。每个等级都报告了两个估算数：

- ▶ 所在家庭至少一位成人处于粮食不安全状态的个体在总人口中所占比例 (%)；
- ▶ 所在家庭至少一位成人处于粮食不安全状态的个体人数估计数。

数据来源：自 2014 年以来，由 8 个问题组成的“粮食不安全体验分级表调查模块”已在盖洛普世界民意调查 (GWP) 所包括的 140 多个国家（覆盖 90% 的世界人口）开展，调查对象为具有全国代表性的成人（定义为 15 岁或以上）。

大多数国家的样本包括约 1000 人，其中印度的样本较大，为 3000 人，中国大陆为 5000 人。2019 年，进一步在 11 个国家进行了采样：孟加拉国（3000 人）、巴西（3000 人）、埃及（2000 人）、埃塞俄比亚（2000 人）、印度（6000 人）、尼日利亚（3000 人）、菲律宾（2000 人）、俄罗斯联邦（3000 人）、泰国（2000 人）、土耳其（2000 人）、越南（2000 人）。

对于以下国家，采用了政府调查数据来估算粮食不安全的发生率：布基纳法索、佛得角、加拿大、智利、厄瓜多尔、加纳、希腊（2019 年）、印度尼西亚、以色列、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、肯尼亚、巴勒斯坦、莱索托、马拉维、纳米比亚、尼日利亚、圣卢西亚、塞舌尔、萨摩亚、塞拉利昂、南苏丹、苏丹、大韩民国（2014 年和 2015 年）、俄罗斯联邦（2018 年）、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、美利坚合众国，以及越南。采用了粮农组织的统计方法，以相同的全球参考标准调整国别结果，覆盖约 20% 的世界人口。在有国家数据的年份，考虑了各国的情况，为区域和次区域总量提供了参考，并假定 2014-2019 年期间趋势不变。这一统计规则的例外国家是：布基纳法索、智利、加纳、印度尼西亚、以色列、马拉维、纳米比亚、尼日利亚和塞拉利昂。在这些例外情况下，采用了以下统计流程：

- ▶ 使用某一年收集的国家数据作为相应年份的参考。
- ▶ 对于其余年份，将粮农组织通过盖洛普世界民意调查收集数据中的平滑趋势应用于国家数据，以描述时序性变化。平滑趋势的计算方法是取连续三年平均值之间的平均变化率。

之所以采用这一统计流程，是因为粮农组织收集的数据（例如，贫困、极端贫困、就业、粮食通胀等方面的演变）提供了支持趋势的有力证据，从而可以对 2014-2019 年期间的趋势进行更新描述。

对于希腊、大韩民国和俄罗斯联邦，在有数据的年份使用了其国家数据，在其余年份则使用了粮农组织的数据来完成系列统计。在这种情况下，虽然使用了不同的数据来源，但粮食不安全水平非常一致。

方法：对数据进行验证后，通过 Rasch 模型构建出粮食不安全严重程度分级表。该模型假定观察到受调者 i 对问题 j 做出肯定回答的概率是严重程度分级表上受调者所在位置 a_i 与项目所在位置 b_j 之间距离的逻辑函数。

$$\text{Prob}(X_{i,j} = \text{Yes}) = \frac{\exp(a_i - b_j)}{1 + \exp(a_i - b_j)}$$

通过将 Rasch 模型应用于“粮食不安全体验分级表”数据，可以估算出每个受访者 i 在每个粮食不安全严重程度 L （中度或重度，或重度）粮食不安全的概率 ($p_{i,L}$)，其中 $0 < p_{i,L} < 1$ 。

人口中不同程度的粮食不安全发生率 (FI_L) 以样本中所有受访者 (i) 的重度粮食不安全概率的加权求和计算得出：

$$FI_L = \sum p_{i,L} w_i$$

其中 w_i 是分层后的权重，表示样本中每条记录所代表的个人或家庭在全国人口中的比例。

由于盖洛普世界民意调查中只对 15 岁以上的个人进行抽样调查，因此从这些数据中直

接得出的发生率估算值仅适用于 15 岁及以上的人口。为了得出人口中（所有年龄组）粮食不安全发生率和人数，需要对生活在估计至少有一名成人粮食不安全的家庭中的人数进行估算。这就需要采用《饥饿之声技术报告》附件 II（见下文“参考文献”中的链接）详细介绍的多步骤程序。

中度或重度不安全和重度粮食不安全的区域和全球合计数 $FI_{L,r}$ 的计算公式如下：

$$FI_{L,r} = \frac{\sum_c FI_{L,c} \times N_c}{\sum_c N_c}$$

其中 r 表示区域， $FI_{L,c}$ 是该区域 c 国在 L 级的 FI 估算值， N_c 是相应的人口规模。若一国缺乏 $FI_{L,c}$ 的估算值，则假定其 $FI_{L,c}$ 等于同一地区其余国家估算值的人口加权平均值。只有当有估算值的国家至少占该区域人口的 80% 时，才会生成区域合计数。

我们根据“粮食不安全体验分级表”全球标准（以 2014-16 年间盖洛普世界民意调查所涵盖的所有国家的结果为基础确立的一系列项目参数值）确定了通用阈值，并按照当地标准将其转换成对应数值。对照“粮食不安全体验分级表”全球标准校准每个国家分级表的过程可称为“等同法”，有助于为个体受调者制定具有国际可比性的粮食不安全严重程度衡量标准以及具有可比性的国家发生率。

问题在于，如果被视为一项隐性特性，那么粮食不安全严重程度在评估时就缺乏绝对参考标准。Rasch 模型有助于找出各项在分级表上的相对位置，称为逻辑单位，但“零”值为随意设置，通常等于严重程度的估计中位数。这意味着每次应用时，分级表上的零值都会出现变化。为

了生成不同时间、不同人群之间具有可比性的数值，就必须确立同样的分级表作为参考标准，同时找到所需的公式，便于在不同分级法之间进行换算。就像在不同温度计量标准（如摄氏和华氏）之间相互换算一样，需要确定几个“锚”点。在粮食不安全体验分级法中，这些锚点就是与各项相关的严重程度，它们在分级表上的相对位置可以被等同为相对应项目在全球参考分级表上的位置。这样，通过找到公式将共同项严重程度的中位数和标准差（SD）相互等同，就能将一种分级标准上的数值“投射”到另一种标准上。

挑战和限制：当粮食不安全发生率估计值以盖洛普世界民意调查中收集的“粮食不安全体验分级表”数据为基础，且多数国家的样本量约为 1000 时，置信区间很少高于测得发生率的 20%（即发生率为 50% 时，误差范围最大为正负 5%）。然而，当估算国家发生率时采用更大的样本量，或估算几个国家的合计数时，置信区间就可能小很多。为减少年际抽样方法变化引起的影响，国家层面的估计数以三年平均值表示，由所涉及三年中所有年份的平均值计算而来。

参考文献：

粮农组织，2016。《全世界成人粮食不安全可比比率估算方法》，罗马。（另载于 www.fao.org/3/a-i4830e.pdf）。

粮农组织，2018。《饥饿者之声》。见：联合国粮食及农业组织 [网上]，罗马。[2020 年 4 月 28 日引述]。 www.fao.org/in-action/voices-of-the-hungry

5 岁以下儿童发育迟缓、消瘦和超重

发育迟缓的定义：（5 岁以下儿童）年龄（月龄）的身高 / 身长（厘米） $<$ 世卫组织儿童生长标准中位数 2 个标准差。年龄别身高较低表明出生后甚至出生前曾受营养不足和反复感染的影响，可能是长期营养不足、反复感染和缺乏水和卫生基础设施所致。

报告方式：0-59 月龄儿童年龄别身高比世卫组织 2006 年儿童生长发育标准年龄别身高中位数低 2 个标准差的人数所占比例。

消瘦的定义：身高 / 身长（厘米）低于世卫组织儿童生长标准中位数 2 个标准差的体重（千克）。身高 / 身长别体重较低表明体重显著下降或体重增加不足，可能是食物摄入不足和 / 或感染性疾病（特别是腹泻）所致。

报告方式：0-59 个月龄的儿童中，体重与身高之比低于世卫组织儿童生长标准中位数 2 个标准差的比例。

超重的定义：身高 / 身长（厘米）对应的体重（千克） $>$ 世卫组织儿童生长标准中位数 2 个标准差。这一指标反映出身高 / 身长别体重增加过度，一般是能量摄入超过儿童能量需求所致。

报告方式：0-59 个月龄的儿童中，身高体重比高出世卫组织儿童生长标准中位数 2 个标准差的比例。

数据来源：儿基会、世卫组织和国际复兴开发银行 / 世界银行。2020。《儿基会 / 世卫组织 / 世行：儿童营养不良联合估计 — 水平和趋势》，2020 年 3 月版 [网上]。www.who.int/nutgrowthdb/estimates;data.worldbank.org

方法：国家家庭调查（多指标类集调查、人口和健康调查、国家营养调查等）和国家营养监测系统是儿童营养指标的首选主要数据来源。人口调查数据若要录入数据库，必须具有全国代表性，所提供结果以《世界卫生组织儿童生长发育标准》为依据，或提供能够重新分析的原始数据。

由于各国人口规模不同，所以要进行一次加权分析，确保一国的调查估计数对所在区域趋势分析的影响与该国人数量成正比。人口权重基于《联合国人口展望》2019 年修订版设定。我们就每个数据点获取具体调查年份对应的五岁以下人口估计值。如果调查持续时间较长，例如从 2013 年 11 月到 2014 年 4 月，则采用完成大部分实地工作的年份中位数（本案例中为 2014 年）作为提取相应人口估计值的年份。具有单一数据点国家的权数是通过将调查时的 5 岁以下人口数除以整个区域各国平均人口总和得出的。对于具有多个数据点的国家，权数的计算方法是将该国 5 岁以下人口的平均值（各观察年份内）除以整个区域内各国平均人口的总和。

随后利用发生率逻辑转换和将结果反向转换为原分级标准的方法，对每个区域或收入组进行线性混合效应模型分析，利用最终模型来预测 1990 年至 2019 年儿童营养不良趋势。利用反向转换后得出的发生率估算数，将发生率与置信区间的上下限乘以从联合国人口估计数中提取的分区域人口数，最终得出受影响人口总数。

国别数据集中的变量：区域、次区域、国家、调查年份、样本大小、受访者的最低和最高年龄、发育迟缓发生率、消瘦发生率、严重消瘦发生率、超重发生率、国家 5 岁以下儿童数量。

挑战和限制: 各国发育迟缓、超重和消瘦的推荐报告周期是每三到五年,但某些国家报告数据的频率较低。尽管已经尽力提高各国各时期统计数据之间的可比性,但国家数据在数据收集方法、人口覆盖率和所用估算方法方面仍可能存在差异。由于抽样误差和非抽样误差(技术测量误差、记录误差等),调查估计值也存在不同程度的不确定性。国家或区域和全球层面在得出估计值时,均未充分考虑到以上两类误差中的任何一类。

就消瘦发生率而言,由于调查通常在一年里的特定时段进行,因此估计值可能受季节性影响。与消瘦相关的季节性因素包括粮食可供量(如收获前)和疾病(雨季和腹泻、疟疾等),而自然灾害和冲突也会导致趋势出现变化,应与季节性变化区分对待。因此,各国不同年份的消瘦估计值可能不一定具有可比性。因此,本报告仅提供最新估计值(2019年)。

参考文献:

儿基会、世卫组织和国际复兴开发银行/世界银行。2020。《儿基会/世卫组织/世行:儿童营养不良联合估计——水平和趋势》,2020年3月版[网上]。data.unicef.org/topic/nutrition, www.who.int/nutgrowthdb/estimates, data.worldbank.org

世卫组织,2010。《营养状况信息系统国别概况指标:解读指南》,瑞士日内瓦。

世卫组织,2014。《孕产妇和婴幼儿营养全面实施计划》,瑞士日内瓦。

纯母乳喂养

定义: 6月龄以下婴儿纯母乳喂养即只接受母乳,不摄入其他食物或饮料,甚至水。纯母乳

喂养是儿童生存的基石,也是新生儿的最佳喂养方式,因为母乳能为婴儿建立微生物菌群,增强免疫系统,降低慢性病风险。

母乳喂养还对母亲有利,可预防产后出血,促进子宫恢复,降低缺铁性贫血和各类癌症风险,促进心理健康。

报告方式: 调查前24小时内纯母乳喂养,未喂食其他食物或饮料(甚至水)的0-5月龄婴儿比例。⁸

数据来源: 儿基会,2020。《婴幼儿喂养》。见:“儿基会数据:监测儿童和妇女的状况”[网上]。美国纽约。[2020年5月26日引述]。data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding

方法:

前一天接受纯母乳喂养的0-5月龄婴儿
0-5月龄婴儿

该指标包括由乳母喂养和泵吸母乳喂养。

该指标基于0-5月龄婴儿前一天喂养的回忆情况的截面数据。

2012年,利用2005至2012年间每个国家的最新估计值生成了纯母乳喂养的区域和全球估计值。同样,利用2014至2019年间每个国家的最新估计值生成了2019年纯母乳喂养的区域和全球估计值。全球和区域估计值按每个国家纯母乳喂养率的加权平均数计算,采用了《世界人口展望》2019年修订版(2012年为基线,2019

年为当前)提供的新生儿总数作为权数。除非另有说明,否则仅在现有数据能够代表相应地区新生儿总数至少 50% 的情况下才提供估计值。

挑战和限制: 虽然有很大比例的国家收集了纯母乳喂养数据,但高收入国家尤其缺乏数据。纯母乳喂养的推荐报告周期是每三至五年。但某些国家报告数据的频率较低,这意味着喂养方式的变化往往在几年之后仍未被察觉。

区域和全球平均数可能会受到影响,具体取决于哪些国家在本报告所涉时期有数据。

采用前一天的喂养情况作为计算基础可能会导致高估纯母乳喂养婴儿的比例,因为有些不定期被喂食其他液体的婴儿可能在调查前一天未被喂食这些液体。

参考文献:

儿基会, 2020。《婴幼儿喂养: 纯母乳喂养》。见:《儿基会数据: 儿童和女性状况监测》[网上], 美国纽约。[2020年5月26日引述]。data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding

世卫组织, 2008。《婴幼儿喂养措施评估指标。第一部分: 定义》, 瑞士日内瓦。

世卫组织, 2010。《营养状况信息系统国别概况指标: 解读指南》, 瑞士日内瓦。

世卫组织, 2014。《孕产妇和婴幼儿营养全面实施计划》, 瑞士日内瓦。

低出生体重

定义: 低出生体重指无论胎龄大小, 出生体重低于 2500 克(低于 5.51 磅)。新生儿出生时的体重是衡量孕妇和胎儿健康和营养的一项重要指标。⁹

报告方式: 出生时体重低于 2500 克(低于 5.51 磅)的新生儿比例。

数据来源: 儿基会和世卫组织, 2019。《儿基会 / 世卫组织低出生体重联合估计》。见: 联合国儿童基金会 [网上]。美国纽约和瑞士日内瓦。[2020年4月28日引述]。www.unicef.org/reports/UNICEF-WHO-low-birthweight-estimates-2019, www.who.int/nutrition/publications/UNICEF-WHO-lowbirthweight-estimates-2019

方法: 具有全国代表性的低出生体重发生率估算数可从一系列来源获得, 这些来源大致可定义为国家行政数据或具有代表性的家庭调查。国家行政数据来自国家系统, 包括民事登记和生命统计 (CRVS) 系统、国家卫生管理信息系统 (HMIS) 和出生登记处。国家家庭调查包含出生体重信息以及关键的相关指标, 包括产妇对婴儿出生时体型大小的看法 (多指标类集调查、人口和健康调查)。这些信息也是低出生体重数据的重要来源, 在许多出生未称重和 / 或数据堆积的情况下尤其如此。在将数据录入国别数据集之前, 要对数据的覆盖面和质量进行审核, 如果数据来源是家庭调查, 则要进行调整。行政数据归类如下: (i) 活产儿比例 $\geq 90\%$, 则为高覆盖率; (ii) 如果活产儿比例在 80% 至 90% 之间, 则为中覆盖率; 或 (iii) 如果活产儿比例 $< 80\%$, 则不予纳入。调查数据若要纳入数据集, 需要满足以下条件:

- i. 数据集中至少有 30% 的样本标明出生体重;
- ii. 数据集中至少有 200 个样本标明出生体重;
- iii. 无迹象表明有严重数据堆积现象, 这意味着: a) $\geq 55\%$ 的出生体重数据属于最常见的三类出生体重 (即如果 3000 克、3500

克、2500 克是最常见的三类出生体重，那么它们在数据集中所有出生体重数据中合计占比应在 55% 及以上)；b) 出生体重 ≥ 4500 克的婴儿数量占比 $\leq 10\%$ ；c) 出生体重小于 500 克或大于 5000 克的婴儿数量占比 $\leq 5\%$ ；

iv. 对缺失的出生体重和数据堆积进行了调整。¹¹

本研究采用建模方法处理那些已经过验收的(对家庭调查数据而言, 已经过验收并调整)国家数据, 生成了从 2000 年至 2015 年的国家年度估计数, 相关方法因输入数据的齐备程度及类别而异, 具体如下:

- ▶ **b-spline 曲线:** 利用 b-spline 曲线回归法对那些高覆盖率行政数据中具有 8 个或以上数据点(2005 年之前有 1 个或以上、2010 年后新增 1 个或以上)的国家进行平滑处理, 生成低出生体重年度估计数。采用 b-spline 曲线回归模型来预测国家层面低出生体重估计数的标准误差, 并计算其 95% 置信区间。这些低出生体重估计数与本国行政报告中的数据十分接近。
- ▶ **分层回归:** 对不符合采用 b-spline 曲线法条件, 但具备任一来源 1 个或以上低出生体重数据点、符合纳入标准的国家, 则采用协变量模型生成低体重年度估计数, 同时采用 bootstrap 法得出不确定性范围。该模型中包括新生儿死亡率自然对数; 低体重儿童比例(年龄别体重的 z 分数比参考人群年龄别体重中位数低 2 个标准差); 数据类型(高质量行政数据、低质量行政数据、家庭调查); 联合国区域(如南亚、加勒比); 国别随机效应。这些低出生体重估计数可能与国家行政和调查报告中的估算数相差甚远, 尤其是因为家庭调查估计数已因体重

数据缺失和堆积的问题经过调整, 而调查报告往往只包含具有出生体重数据的儿童的低出生体重估计数, 未针对数据堆积做任何调整。

- ▶ **无估算数:** 数据库中有些国家没有低出生体重录入数据和 / 或不符合录入标准, 则标示为“无估算数”。在目前的国别数据库中 共有 54 个国家被标示为“无估算数”。尽管没有提供这 54 个国家的估算数, 但利用上文详述的分层回归方法得出了这些国家的年度低出生体重估算数, 但仅用于纳入区域和全球估算数。

建模后的国家年度估算数被用于生成 2000–2015 年区域和全球估算数。全球估算数为在联合国每年区域分组中具备估算数的 195 个国家^{au}中出生体重低于 2500 克的活产儿估计数的总和, 除以这 195 个国家每年所有活产儿人数得到的结果。区域估算数则以每个区域分组中的国家为基础, 通过类似的方法得出。为获取全球和区域层面不确定性估算值, 我们采用 b-spline 曲线(采用计算出来的标准误差从正态分布图中随机抽样)或者分层回归法(采用 bootstrap 法)为每个国家估算出每年低出生体重 1000 份样本的点估计值。1000 份样本中每份的国家低出生体重估算数在全球或区域层面相加, 将分布结果的第 2.5 个和第 97.5 个百分点数作为置信区间。

挑战和限制: 监测全球低出生体重状况时, 一项主要局限就是世界上很多儿童并不具备出生体重数据。对未称重婴儿而言, 存在着极大偏差, 那些较贫困、受教育水平较低、生活在农

^{au} 虽然全球有 202 个国家(根据国家数目最多的区域分组法, 即儿基会区域分组法), 但有 7 个国家没有低出生体重录入数据或协变量数据。因此, 无法得出这 7 个国家的任何估算数, 也就没有列出区域和全球估算数。

村的母亲所生的婴儿与较富裕、受教育水平较高、生活在城市的母亲所生的婴儿相比,更不可能具备出生体重数据。¹⁰ 由于未称重婴儿的各种特征都是造成低出生体重的风险因素,因此未充分代表这些婴儿的估计数可能实际上低于真实数值。此外,多数中等偏下收入国家现有数据质量不高,在500克或100克倍数上存在过度堆积问题¹⁰,也使低出生体重估计数存在更大偏差。当前数据库中用于处理出生体重数据缺失和调查估计数堆积问题的方法,¹¹ 本意是用于解决问题;但实际上有54个国家根本无法生成可靠的出生体重估算数。此外,由于约半数建模国家每次进行bootstrap预测时都会随机产生国别效应,其中有正有负,区域和全球估算数的置信区间可能被人为设置得过小,导致区域和全球层面的相对不确定性往往低于单个国家层面的不确定性。

参考文献:

Blanc, A. & Wardlaw, T. 2005.《监测低出生体重国际估算数评价和更新版估算程序》《世界卫生组织简报》,83(3): 178-185。

Blencowe, H. Krasevec, J., de Onis, M., Black, R.E., An, X., Stevens, G.A., Borghi, E., Hayashi, C., Estevez, D., Cegolon, L., Shiekh, S., Ponce Hardy, V., Lawn, J.E. & Cousens, S. 2019.《2015年国家、区域和世界范围内的低出生体重估算数,以及2000年以来的趋势:系统分析》。《柳叶刀全球卫生》,7(7): e849-e860。

成人肥胖

定义: 体重指数(BMI) $\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$ 。体重指数指体重与身高之比,通常用于成人营养

状况分类。它是体重(公斤)数除以身高(米)的平方(kg/m^2)。体重指数大于或等于 30 kg/m^2 的人即为肥胖。

报告方式: 按年龄标准化并按性别加权,体重指数 $\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$ 的18岁以上人口的百分比。¹²

数据来源: 世卫组织,2020。“全球卫生观察站数据库”。见:世界卫生组织[网上]。瑞士日内瓦。[2020年4月28日引述]。apps.who.int/gho/data/node.main.A900A?lang=en(在186个国家对超过1920万18岁或以上人群进行了1698项基于人口的研究)。

方法: 在测量18岁及以上成人身高和体重的部分人群研究中,采用贝叶斯分层模型,估算1975年至2014年间平均体重指数趋势和体重指数各类别(低体重、超重和肥胖)的发生率趋势。模型纳入了非线性时间趋势和年龄分布;全国性/地方性/社区代表性;并标明了数据仅涵盖城市/农村或是两者均涵盖。模型还纳入了有助于预测体重指数的协变量,包括国民收入、城市人口比例、平均受教育年限以及供人类食用的各类食物可供量综合性指标。

挑战和限制: 一些国家的数据来源很少,只有42%的数据来源报告了70岁以上人群的数据。

参考文献:

非传染性疾病风险因素合作项目,2016。《1975年至2014年200个国家的成人体重指数趋势:共1920万人参与的1698项人群测量研究汇总分析》。《柳叶刀》,第387期(10026): 1377-1396页。

世卫组织, 2010。《营养状况信息系统国别概况指标: 解读指南》。瑞士日内瓦。

育龄女性贫血

定义: 妊娠妇女 [血红蛋白] <110g/L; 非妊娠妇女 [血红蛋白] <120g/L。贫血指血红蛋白浓度低于特定临界点, 而这一临界点可能因年龄、性别、身体状况、吸烟习惯和被评估人群居住地的海拔高度而有所不同。

报告方式: 育龄女性 (15-49 岁) 中血红蛋白浓度低于 110 克 / 升的妊娠妇女和低于 120 克 / 升的非妊娠妇女所占比例。

数据来源: 世卫组织, 2019。“维生素和矿物质营养信息系统 (VMNIS) — 微营养素数据库”。见: 世界卫生组织 [网上]。瑞士日内瓦。[2020 年 4 月 28 日引述]。www.who.int/vmnis/database/en/

世卫组织, 2020。全球卫生观察站 (GHO) 数据库。见: 世界卫生组织 [网上]。瑞士日内瓦。[2020 年 4 月 28 日引述]。apps.who.int/gho/data/node.imr.PREANEMIA?lang=enWHO

方法: 全国代表性调查、世卫组织维生素和矿物质营养信息系统汇总统计资料以及其他国家和国际机构报告的汇总统计资料。

将非妊娠妇女和妊娠妇女的数据相加, 并使用妊娠率加权, 得出所有育龄妇女的统一数值。根据海拔高度对数据进行调整, 在具备吸烟状况相关数据的情况下, 也据此做相应调整。

趋势模型根据国家、区域和全球层面一段时间内线性趋势加上平滑的非线性趋势构建而成。该模型采用各种钟形密度的加权平均值来

估计完整的血红蛋白分布情况, 而血红蛋白分布本身也可能存在偏斜。

估算过程中还参考了有助于预测血红蛋白浓度的协变量, 包括孕产妇受教育程度、城市人口比例、平均纬度、镰状细胞疾病和地中海贫血症的发生率, 以及平均体重指数。¹⁴ 每个国家每年都具备几乎所有协变量数据, 但镰状细胞贫血疾病和地中海贫血症的发生率除外, 我们假定这两种发生率在每个国家的分析期内保持不变。

挑战和限制: 尽管有较高比例的国家公布了关于贫血的全国代表性调查数据, 但该指标的报告工作仍然欠缺, 尤其是高收入国家。因此, 估计值可能无法充分反映出各国和各区域间的差异, 在数据稀缺的情况下, 估计值可能会“缩小”到接近全球平均值。

参考文献:

Stevens, G.A., Finucane, M.M., De-Regil, L.M., Paciorek, C.J., Flaxman, S.R., Branca, F., Peña-Rosas, J.P., Bhutta, Z.A. & Ezzati, M. 2013。《1995-2011 年血红蛋白浓度以及儿童、妊娠妇女和非妊娠妇女总贫血率和重度贫血率的全球、区域和国家趋势: 对人口代表性数据的系统性分析》。《柳叶刀全球卫生》, 第 1(1) 期: 第 e16-e25 页。

世卫组织, 2010。《营养状况信息系统国别概况指标: 解读指南》, 瑞士日内瓦。

世卫组织, 2014。《孕产妇和婴幼儿营养全面实施计划》, 瑞士日内瓦。

世卫组织, 2015。《2011 年全球贫血率》, 瑞士日内瓦。

附件 2

方法第1部分

A. 食物不足发生率预测方法

食物不足发生率 (PoU) 采用以下分析公式估算：

$$PoU = \int_{-\infty}^{MDER} f(x|DEC; CV) dx \quad [1]$$

及

$$CV = \sqrt{(CV|y)^2 + (CV|r)^2} \quad [2]$$

其中：

- ▶ MDER (即：最低膳食能量需求量) 是指与人口中平均个体正常情况下积极健康生活相适应的膳食能量需求范围的下限估算值。
- ▶ $CV|r$ 为人口中能量需求分布变异系数 (即标准差除以平均值) 的估算值。
- ▶ DEC (即：膳食能量消费量) 是对人口中平均习惯性每日膳食能量消费量的人均估算值。该值是以膳食能量当量 (膳食能量供应量) 表示的国家粮食总供应量与总人口数量之间的比率，并根据家庭和零售层面的浪费进行调整。
- ▶ $CV|y$ 是对人口中人均习惯性膳食能量消费水平分布变异系数的估算，可能与家庭经济特征的差异关联，与性别、年龄、体重和体力活动无关。

为了预测食物不足发生率估算数，需要对四个基本参数分别独立预测：

最低膳食能量需求量和 $CV|r$ 根据联合国《世界人口展望》(WPP)¹ 提供不同性别和年龄组预测人口结构进行预测 (假设各性别和年龄组的平均身高和体力活动水平不变)。

膳食能量消费量利用各国自 2005 年起的膳食能量供应 (DES) 总量系列进行预测，以指数平滑法预测至 2030 年的趋势。然后将膳食能量供应总量的每一年度值除以《联合国世界人口展望》中预测的国家人口规模，并根据家庭和零售层面的粮食浪费进行调整 (假设家庭和零售层面的浪费发生率在预测期间保持不变)。

$CV|y$ 从 2015 年开始预测，或从最近的食物消费调查日期开始预测 (若是 2015 年之后)，同时使用了基于“粮食不安全体验分级表”的重度粮食不安全 (FI_{sev}) 发生率估算数中得出的信息。估算结果分两步得出。首先，根据重度粮食不安全的三年移动平均值的变化，通过调整从上一次调查中获得的 $CV|y$ 值，获得 2015-2019 年期间每个国家的一系列更新 $CV|y$ 值。当重度粮食不安全发生 1 个百分点变化时，连接 $CV|y$ 两个连续值的函数^{av}为：

^{av} 该函数通过对 1999 年至 2015 年粮农组织调查所测得的食物不足发生率和 $CV|y$ 全系列数据进行分析而获得，在考虑到平均食物消费的同期变化后，确定 $CV|y$ 的何种变化会引起食物不足发生率的观测变化。通过这种方式我们确保独立地应用变异系数的预测变化，而不受膳食能量消费量的预测变化的影响。当有了新的调查数据后，我们会验证并可能更新公式。

$CV|_{y_t} = CV|_{y_{(t-1)}} \times 1.0011 + 0.0035$ (如果重度粮食不安全发生率增加)

$CV|_{y_t} = (CV|_{y_{(t-1)}} - 0.0035) / 1.0011$ (如果重度粮食不安全发生率降低)。

然后, 使用 2015–2019 年调整后的 $CV|_y$ 系列值线性地预测直至 2030 年的情况。

一旦得到最低膳食能量需求量、膳食能量消费量、 $CV|_y$ 和 $CV|_r$ 四个参数, 就可以用上述 [1] 和 [2] 的公式计算食物不足发生率。

B. 评估区域和全球两级营养目标实现进展的方法

对照目标评估进展的一般方法: 对于除消瘦以外的所有目标, 采用年平均降低率 (AARR) 来评估进展。^{aw} 首先, 利用联合国数据库中的估算数计算出当前趋势的年平均降低率, 从而对基线年和最新估算数之间的进展速度进行评估。然后利用联合国数据库中的基线 (2012 年) 估算数和目标计算出达到目标所需的年平均降低率。然后利用表 A2.1 中的截止值将当前的年平均降低率与所需的年平均降低率进行比较, 从而将每个次区域或区域归为相应的进展评估类别。

基线年: 所有营养目标的基线参考年为 2012 年。

^{aw} 在纯母乳喂养方面, 使用年平均增长率而不是年平均降低率, 因为该指标的目标要求发生率增加。

发育迟缓儿童数量: 5 岁以下发育迟缓儿童数量用《世界人口展望》(WPP, 2019 年版) 中的发生率估算数乘以同年相应的人口估算数得出。

当前趋势: 在大多数情况下, “近期趋势”指 2008 年至最近的一年。¹⁵ 纯母乳喂养“近期趋势”是基于 2005–2012 年和 2014–2019 年的数据分别得出的 2012 年和 2019 年的数据。

当前的年平均降低率 (AARR): 根据从 2008 年开始到最近一年 (即“最近趋势”时期) 的现有数据, 采用对数线性回归 (指数增长模型) 计算得出。即:

$$AARR = 1 - \exp(\beta)$$

其中 β 为模型 $Y = a + \beta * X$ 中的斜率, Y 为发生率的自然对数, X 为调查年份 (X)。¹⁶

当前纯母乳喂养 (EBF) 的年平均增长率 (AARF): 根据从 2008 年开始的调查数据和最新的调查数据计算得出; 在本报告中, 2012 年和 2019 年的估算数视为“最近趋势”, 采用对数线性回归 (指数增长模型) 计算得出, 即:

$$AARI = \exp(\beta) - 1$$

其中 β 为模型 $Y = a + \beta * X$ 中的斜率, Y 为发生率的自然对数, X 为调查年份 (X)² [与年平均降低率相反, 即乘以 -1]。

表 A2.1
本报告采用的区域和全球两级实现六项营养目标进展情况的监测规则和分类方法

指标	进展达到预期	进展偏离轨道 — 有进展	进展偏离轨道 — 无进展或恶化
发育迟缓	年平均降低率 > 所需降低率 ^(a) , 或发生率 < 5%	年平均降低率 < 所需降低率 ^(a) 但 > 0	年平均降低率 < 0
低出生体重	年平均降低率 > 所需降低率 ^(b) , 或发生率 < 5%	年平均降低率 < 所需降低率 ^(b) 但 > 0	年平均降低率 < 0
纯母乳喂养	年平均增长率 > 所需增长率 ^(c) , 或发生率 > 70%	年平均增长率 < 所需增长率 ^(c) 但 > 0	年平均增长率 < 0
超重 (2030)	年平均降低率 > 所需降低率 ^(d) , 或发生率 < 3%	年平均降低率 < 所需降低率 ^(d) 但 > 0	年平均降低率 < 0
	按期进行	延期	
消瘦 (2025)	最新水平 < 5%	最新水平 ≥ 5%	
消瘦 (2030)	最新水平 < 3%	最新水平 ≥ 3%	
超重和成人肥胖 (2025)	年平均降低率 ≥ 0	年平均降低率 < 0	

注: (a) 所需年平均降低率基于 2012 年至 2025 年期间发育迟缓儿童数量降低 40%, 或 2012 年至 2030 年间降低 50% 所对应的发育迟缓发生率变化, 同时考虑到估算的人口增长数 (根据《联合国人口展望》的数据); (b) 所需年平均降低率基于 2012 年至 2025 年低出生体重发生率降低 30%, 以及 2012 年至 2030 年同样降低 30%; (c) 所需年平均增长率达到 2025 年 50% 的目标和 2030 年 70% 的目标; (d) 所需年平均降低率达到 2030 年超重发生率 ≤ 3% 的目标。

资料来源: 世卫组织和儿基会, 2017。《2025 年全球营养目标进展监测方法》, 瑞士日内瓦和美国纽约 (改编)。

从基线年开始, 实现目标的年数: 从基线年开始, 实现目标的年数为:

$$n = \ln(P_{\text{target}} / P_0) / \ln(1 + AARR/100)$$

其中 P_{target} 是目标发生率, P_0 是基线发生率, AARR 是计算出的当前年平均降低率 (纯母乳喂养则为年平均增长率)。

基于当前年平均降低率 (增长率) 的预测趋势: 预测趋势是基于函数:

$$P_{t+n} = P_t * (1 - AARR)^n$$

目标发生率: 就发育迟缓而言, 目标是掌握发育迟缓儿童人数的减少数量, 因此必须与

其他目标区别对待。此外, 需要考虑到人口增长, 考虑到基线年和目标年的人口估算数。

发育迟缓的目标发生率通过以下方式得出:

$$P_{\text{target}} = \frac{\text{发育迟缓儿童的基线数量} * (1 - \text{目标降低率} / 100)}{\text{目标年的人口估算数}}$$

其中, 2025 年的目标降低率为 40%, 2030 年为 50%。

所需年平均降低率: 基于与全球水平相同的目标, 计算出了各区域和次区域所需的发育迟缓年平均降低率。从基线年开始, 为了达到 2025 年 ($n =$ 相距 13 年) 或 2030 年 ($n =$ 相距 18 年) 的目标发生率, 所需的年平均降低率通过以下方式计算:

$$AARR = 1 - (P_{\text{target}} / P_0)^{(1/n)}$$

其中 P_{target} 是 2025 年或 2030 年目标发生率， P_0 是基线发生率。

对于超重和成人肥胖，2025 年的目标与基线目标相同，因为该指标的全球目标是遏制超重。所以所需的年平均降低率为零。然而，为了实现 2030 年儿童超重发生率 3% 的目标，所需年平均降低率计算公式如下：

$$AARR = 1 - (P_{\text{target}} / P_0)^{(1/n)}$$

其中 P_{target} 为 3%， P_0 为基线发生率。

纯母乳喂养所需年平均增长率用以下公式计算：

$$AARI = (P_{\text{target}} / P_0)^{(1/n)} - 1$$

其中 P_{target} 为 2025 年 50% 的目标和 2030 年 70% 的目标。

低出生体重所需年平均降低率用以下公式计算：

$$AARR = 1 - (1 - \text{目标降低率})^{(1/n)}$$

其中 2025 年和 2030 年的目标降低率为 30%，因此 n 分别等于 13 和 18。

表 A2.1 列出了用于对区域和次区域实现六项营养目标的进展进行分类的标准。

C. 粮食获取方面的性别差距

本节为第 1.1 部分“粮食不安全方面的性别差异”一节中的分析内容提供补充。

C1. 成人中度或重度粮食不安全发生率

图 9 利用粮农组织收集的数据。这些数据为个人层面数据。每名受访者（15 岁以上成人）要通过介绍自身的个人粮食不安全状况回答调查模块中的各项问题。因此，我们得以将粮食不安全相关结果按照男女分类。首先，要检查男性和女性之间可能存在的项目功能差异，以确保男女即使存在粮食不安全水平的差异，也并非因为他们可能以不同的方式经历同样的粮食不安全状况，或者可能以不同的方式解释同一个问题。检查结果（未显示）表明男女之间不存在明显的项目功能差异。在这一结果基础上，我们通过将不同的加权原始分数分布（一份为男性，一份为女性）应用到同样的粮食不安全概率上，就计算出男性和女性的粮食不安全发生率，其中的粮食不安全概率通过在国家层面利用 Rasch 模型以原始分数参数和误差为基础计算得出。对每个国家每一年的数据进行了计算。图中所示结果基于 2014–2019 年间的年度区域数据。

C2. 回归分析

报告中**图 9** 下方的文字介绍了一项分析，其目的是在考虑其它因素之后，更好地了解造成粮食获取方面性别差异的各项因素。该项分析汇总了粮农组织 2014 年至 2018 年在 145 个国家收集的个人层面的“粮食不安全体验分级表”数据，目的是在考虑到社会经济因素之后，对男性和女性在粮食不安全状况方面的差异程度进行评估。随后利用中度或重度粮食不安全跨国可比概率确定每个国家的粮食不安全状况，随后将其作为因变量进行逻辑回归分析。如果概率大于 50%，

个人就被归类为“粮食不安全”，因变量值为 1，反之则为 0。受访者的性别、居住地区、贫困和就业状况、教育水平、年龄、婚姻状况、健康状况和家庭规模都被列为自变量。数据收集年份（2014 年至 2018 年之间）和地理分区域也列为协变量。结果显示，扣除受调者的居住地、贫困状况和受教育水平等因素后，女性中度或重度粮食不安全发生率仍比男性高约 13%，重度发生率高 27%。

D. 澳大利亚、中国和泰国《膳食指南》中各食物类别重量占比计算方法

本说明旨在解释制作第 1.3 节图 16 中饼图所采用的计算方法。根据每个食物类别在总膳食中的重量占比，比较了三个国家的《膳食指南》。

D1. 计算各食物类别在每个《膳食指南》中重量占比时做出的假设

澳大利亚：

成人“总膳食”以 19-50 岁女性的不偏食膳食模式为基准。这相当于 7100-7300 千焦的能量需求（平均 7200 千焦，约合 1720 千卡），而澳大利亚的《膳食指南》指出，对于身材较高大或活动量较大的女性，所需的额外热量可从各组食物的任何偏好组合中获得，可在该模式下的五个推荐食物类别份量中，每组增加 0.5 份，将膳食热量提高至约 2000 千卡。

在指南中，水果组和蔬菜及豆科植物 / 豆类组的食用量以克为单位，并采用这些数值。其余三个食物类别“谷物类食物，主要是全谷物和 / 或高谷物纤维类”（谷物）；“瘦肉和家禽、鱼、蛋、坚果和种籽以及豆类”（瘦肉和替代品）；以及“牛奶、酸奶、奶酪和 / 或替代品，主要是减

脂乳品”（乳制品和替代品），在《膳食指南》中根据食物的不同，以不同的食用份量权重表示。因此，有必要根据国内每种食物的实际消费频率 / 数量，计算出每种食物类别的代表性食用份量。为此，采用了观察到的 19-30 岁女性的食物消费模式。此外，就谷类而言，由于指南规定 2/3 的食物应是全麦食品，因此计算该组食物的食用份量时，将该值的 2/3 分配给全麦食品食用份量，1/3 分配给精制谷物食用份量。以这种方式获得的谷类食用份量为 56.6 克。在瘦肉及替代品组别，以熟肉量表示的食用份量，所得的食用份量约为 65 克（家禽、鱼、海产、蛋类、豆类和红肉的食物组合的食用份量均相同）。乳制品及替代品组别的食用份量则根据中脂乳类食品（241 克）和低脂乳类食品（245 克）的平均数计算为 243 克。所提到的指导文件是“为修订《澳大利亚健康饮食指南》提供信息的模型系统”、¹⁷《吃出健康教育者指南 -- 营养教育者参考》¹⁸ 和《吃出健康澳大利亚膳食指南摘要》。¹⁹

中国：

中国的《膳食指南》为每类食物规定了每天的食用份量范围，例如“谷类、块茎和豆类”250-400 克，基于一个成人平均每天需要摄入 1400-2600 千卡的能量计算得出。²⁰ 假设某类食物的下限适用 1400 千卡，上限适用 2600 千卡，则取平均数，为 2000 千卡。因此，例如，“谷物、块茎和豆类”的食用份量为 325 克。

泰国：

采用了《膳食指南》手册中给出的 2000 千卡的模式，²¹ 以及 Sirichakwal 等（2011）的信息。²² 水果组食用份量不以克为单位，而是使用了小香蕉重量为单位（根据 Sirichakwal 等，2011，为 40 克²²）为单位。因此，水果的总重量为 160 克，与蔬菜的 240 克一同考虑，得出满足

粮农组织 / 世卫组织每日推荐量所需的水果和蔬菜总重量为 400 克。同样，手册中没有具体说明牛奶杯的大小，但在发表的文件中提出的参考重量为 200 克。

D2. 描述《膳食指南》中的差异

1. 《膳食指南》的食物分组方式不同：

- ▶ 澳大利亚和中国都分了五个食物类别，尽管两者不完全相同。泰国则分了六个食物类别。
- ▶ 澳大利亚将豆科植物 / 豆类同时计入动物源性食物和蔬菜，而坚果和种籽则计入动物源性食物。泰国将豆科植物和豆类计入动物源性食物（未提及坚果和种籽）。中国将豆类计入主食，但牛奶和乳制品中也包含了大豆和坚果。
- ▶ 澳大利亚将牛奶替代品列入乳制品大类，同时建议选择不吃乳制品的人可以考虑强化豆浆、沙丁鱼和一些坚果作为钙源。（中国将大豆和坚果计入乳制品。）泰国建议有乳糖消化不良或不耐受的人吃替代性钙源，如小鱼骨或鱼粉。
- ▶ 泰国将油、糖、盐归为一组。中国则将油和盐归为一类。澳大利亚将含饱和脂肪、添加盐、添加糖和酒精的食物归在主要的五类食物之外，暗示应少吃、少量食用。
- ▶ 澳大利亚和泰国都将水果和蔬菜作为两个独立的食物类别，而中国则将它们视为一个组别（尽管在宝塔图中单独列出了食用份量）。
- ▶ 澳大利亚的《膳食指南》中注明了自来水，而中国的《膳食指南》中则标明一杯水。此外，在中国的《膳食指南》中还提倡体育锻炼。

2. 在三个《膳食指南》中，各食物类别的相对比例有所不同：

- ▶ 谷物（主食）类食物的占比在各《膳食指南》中差异显著，其中泰国最大，澳大利亚最小。
 - ▶ 牛奶、乳制品（和替代品）组的建议比例差异相当大。
 - ▶ 澳大利亚和中国的水果和蔬菜总量比例相似，但泰国的比例较小。
 - ▶ 泰国的主食和“油、糖、盐”的比例较大，这可能与制定《膳食指南》时针对的营养问题有关，包括营养不足和超重及肥胖。
3. 各《膳食指南》中所描述的食物是不同的：
- ▶ 每个国家的图形显示的是该国普遍供应和消费的食物。

E. 全球膳食质量评估中不同数据来源的优势和局限性

表 A2.2 总结了供开展食物和营养素摄入量及膳食质量全球评估的不同数据来源的优势和局限性。

F. 利用供给与利用账户数据分析粮食供应趋势

本节对应第 1.3 节中“全球和区域粮食供应趋势”部分的分析。

F1. 数据

数据来自粮农组织统计司的供给与利用账户 (SUA) 数据库（目前不对外公开）。使用了 184 个国家和地区 2000 年至 2017 年的数据。

粮农组织的食物平衡表 (FBS) 根据供给与利用账户生成，更详细地列出了 400 多种不同的

表 A2.2
膳食评估数据来源：用于开展全球评估的优势和局限性

数据来源	优势	局限性
食物平衡表和供应利用账户	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 国家覆盖面广，并提供不同时期的资料。 ▶ 有助于说明国家一级粮食供应量的长期趋势。 ▶ 提供国家一级可供人类消费的粮食信息。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 无法提供任何有关食物或营养实际摄入量的信息。 ▶ 只提供国家层面的汇总信息。 ▶ 无法提供关于不同人群获得可供食物的分布信息。 ▶ 可能无法充分反映所有粮食生产来源（如家庭生产的自用食物）。
家庭消费和支出调查	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 国家覆盖面广。 ▶ 在国家和国家以下各级（地区、城市 / 农村）具有代表性。 ▶ 反映人口中通常膳食能量摄入的变化情况。 ▶ 提供有关家庭食品支出或购买的信息。 ▶ 如果设计得当，可以反映家庭层面所有来源的食物消费，包括家庭的自产食物。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 不提供家庭个体成员的食物和营养素摄入信息。 ▶ 调查设计和食品 / 食物组 / 计量单位的定义各异；因此，估算值可能无法进行跨国比较。 ▶ 家庭外食物消费情况通常疏于记录。
个人层面的食物消费（摄入量）定量调查	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 提供详细的个人食物和营养素摄入量定量信息。 ▶ 可在多个层面（性别、年龄等）进行数据分类。 ▶ 可以描述人口中通常的食物和营养素摄入量分布情况。 ▶ 可以估算高于或低于某摄入量水平的发生率。 ▶ 可以评估总体膳食质量以及遵从国家膳食指南的情况。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 由于成本高、流程复杂，具有全国代表性的调查数量很少。 ▶ 在一些国家，只面向特定的亚人群，即女性和儿童。
个人层面的食物消费（摄入）非定量调查	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 数据收集和分析快速、简单、经济。 ▶ 可通过使用“最低膳食多样性—女性”指标和“婴幼儿膳食多样性得分”等方法，提供有关膳食多样性和特定食物类别消费量的信息。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 不提供食物消费量信息。 ▶ 不评估膳食质量的所有方面。 ▶ 不能描述某个人群通常的食物和营养素摄入特征。 ▶ 数据可能仅指特定的亚人群（例如，用于计算“最低膳食多样性—女性”和“婴幼儿膳食多样性得分”时）。

资料来源：基于粮农组织，2018。《膳食评估：低资源环境下的方法选择和应用资源指南》，罗马。

- » 食物。自 1961 年以来，粮农组织每年都为大多数国家和地区（目前有 184 个）编制供给与利用账户和食物平衡表。

供给与利用账户和食物平衡表都全面展示了一国在特定参考期内（通常是一年）的粮食供应模式。这些数字通过平衡一国的粮食供应数据（生产量、进口量和期初库存）与其粮食利用情况（出口量、人类口粮消费量、种籽、饲料、收获后损失、其他利用和期末库存）^{23,24} 而得出。在全球供人类消费口粮供应量分析方面，主要区别在于食物平衡表提供了以主要作物、牲畜产品和鱼类商品当量表示的数量信息，而供给与利用账户则提供了以商品化粮食产品的官方或评估数量表示的更详细信息。例如，虽然供给与利用账户反映了可供消费的小麦面粉数量，但在食物平衡表中，这一数量被转换为小麦谷物当量（即主要作物）。

然而，虽然这两套数据（供给与利用账户和食物平衡表）的结构一致，但用户应该意识到，两者都不是完全基于直接测量的变量。原因是，该数据库是通过将国内官方初级商品（如小麦、牛奶）生产量信息与国际贸易食品（如意大利面、奶酪）数据结合起来而建立的。为了平衡数据，需要将供给与利用账户级进口食品汇总为初级商品当量（例如，将面食和饼干的数量表示为小麦当量，以便能够有意义地将其相加），或者将国内初级商品供应量分解为供给与利用账户级食品（即估算全国小麦净供应量中有多少用于面食和饼干生产，并将小麦单位转换为相应的衍生产品单位）。这意味着，供给与利用账户的部分数据来自于对国内初级商品供应分类方式（分解到贸易食品一级）的假设，而这些假设可能只是大致正确。

还应注意的是，国家供给与利用账户（以及食物平衡表）依赖于各国的官方数据。在某些情况下，这些数据可能无法反映一些小农场和 / 或私人家庭的产量情况。此外，也缺乏关于国家库存水平、工业非粮食利用量和收获后损失的可靠数据。

不过，考虑到上述注意事项，仍有可能使用供给与利用账户和食物平衡表数据，显示全球一级可供消费的粮食趋势，或将各国数据汇总为区域数据，或按国家收入组别划分。使用供给与利用账户而非食物平衡表数据有一大好处：用户可以将各种食品归入所选择的食物类别。

F2. 食物类别

除一些例外情况外，按照粮农组织 / 世界卫生组织全球个人食品消费数据工具 (GIFT)²⁵ 中使用的分类方法，根据营养相关性将所有食品分为 19 个类别。为了适应供给与利用账户数据的性质，并满足本分析的需要，我们做了一些修改，例如：（1）粮农组织 / 世界卫生组织全球个人食品消费数据工具中的若干食物类别（如食品补充剂、复合菜肴）下有一些食品未被录入供给与利用账户数据库，因此没有建立这些食物类别；（2）在本分析中，按照国际癌症研究机构的定义，在肉类下创建了两个子类“红肉”和“加工肉”。²⁶

在分析过程中，我们考虑了全球个人食品消费数据工具中 19 个食物类别中的 13 个（见表 A2.3）。然而，在分析选定食物类别的供应趋势时，显示了 10 个食物类别（谷物；水果；蔬菜；根、块茎和大蕉；豆类、种籽和坚果；蛋；鱼和贝类；乳制品；脂肪和油；糖和甜味剂）和 3 个肉类子类（红肉、加工肉和家禽）的估算数。在分析食物类别对现有食物和膳食能量总量的

表 A2.3
分析中使用的食物类别分类

类别	食物类别	子类别	子类别
1	谷物及其产品	1.1	大米及其制品
		1.2	玉米及其制品
		1.3	小麦及其制品
		1.4	其他谷物（包括饼干和威化饼）
2	水果及其制品	2.1	水果：新鲜水果（不包括加工品）
		2.2	水果：加工品（包括干果，不包括蜜饯）
3	蔬菜及其制品	3.1	蔬菜：新鲜（包括冷冻蔬菜，不包括加工蔬菜）
		3.2	蔬菜：加工品（包括干品）
4	根茎、块茎、大蕉及其制品	4.1	马铃薯、甘薯及其制品
		4.2	木薯及其制品
		4.3	其他淀粉类根和块茎（芋头、山药等；不包括含糖的根和块茎）及其产品
		4.4	大蕉和大蕉制品
5	豆类、种籽和坚果及其制品	5.1	豆类（不包括大豆）及其制品
		5.2	大豆及豆制品（不包括豆油）
		5.3	坚果及其制品
		5.4	种籽及其制品（不包括种籽油）
6	蛋及其制品	6.1	新鲜蛋
		6.2	蛋制品
7	肉类和肉制品	7.1	红肉
		7.2	加工肉 — 所有类型（包括加工内脏和干肉）
		7.3	家禽：新鲜（不包括加工禽肉和干肉）
		7.4	内脏：新鲜（不包括干内脏和加工内脏）
		7.5	其他肉类（如爬行类和两栖类）：新鲜、加工或干肉类
8	鱼类、贝类及其制品	8.1	鱼类 — 所有类型：新鲜和加工
		8.2	腌制鱼
		8.3	贝类 — 所有类型（甲壳类、软体类、头足类和双壳类）：新鲜和加工
9	乳制品	9.1	牛奶：新鲜
		9.2	牛奶或副产品：干品
		9.3	奶酪
		9.4	其他：酸奶、副产品（如乳清）
10	油脂	10.1	植物油脂
		10.2	动物油脂
11	糖和甜味剂	11.1	糖和甜味剂
		11.2	糖料作物
12	饮料	12.1	酒精饮料
		12.2	甜味饮料
		12.3	果汁
		12.4	浓缩果汁
		12.5	蔬菜汁
		12.6	浓缩蔬菜汁
13	其他	13.1	其他
		13.2	香料和调味品
		13.3	茶、咖啡和可可

资料来源：粮农组织。

- » 贡献时，将 13 个食物类别合并成 7 个类别进行估算。

在本分析中，对供给与利用账户中条目的食物类别分类与食物平衡表分类略有不同，特别是在以下子类中：(1) 在食物平衡表分类中，大蕉与水果归为一类，而在本分析中，大蕉与根和块茎归为一类；(2) 在食物平衡表分类中，果汁（100%，鲜榨汁和浓缩汁）与水果归为一类，而在本分析中，果汁被归为饮料；(3) 在食物平衡表分类中，蔬菜汁（100%，鲜榨汁和浓缩汁）与蔬菜归为一类，而在本分析中，蔬菜汁被归为饮料；(4) 在食物平衡表分类中，大豆和大豆制品被归为油料作物，而在本分析中，则与豆类、种籽和坚果归为一类。

F3. 分析

我们采用供给与利用账户数据来描述 2000–2017 年全球一级、各区域和不同收入水平国家选定食物类别（谷物；水果；蔬菜；根茎、块茎和大蕉；豆类、种籽和坚果；蛋；鱼和贝类；乳制品；油脂；糖和甜味剂）和子类别（红肉、加工肉和家禽）的供应趋势。估算数以每日人均可食用量表示。

每日人均估算数的计算方法是将某一特定类别的食物供应总量除以当年的人口总数¹，再除以一年的天数。为了得出更接近于可供消费的粮食数量的估算数，首先根据全球 – 区域一级公布的信息，根据零售层面可能发生的损失进行调整，²⁷ 然后通过应用不可食用部分系数（即垃圾系数）将其转换为相应的可食用量。值得注意的是，供给与利用账户（和食物平衡表）数据不包括生产和收获后层面的粮食损失。因此，这里的估算值扣除了零售层面的食物损失，但并不包括可能发生在家庭层面的潜在粮食浪费。

按国家收入分类，还列出了所有 13 个食物类别（谷物；水果；蔬菜；根茎、块茎和大蕉；豆类、种籽和坚果；肉类；蛋；鱼和贝类；乳制品；油脂；糖和甜味剂；饮料；其他）在 2017 年可供食物总量和膳食能量供应中的占比。估算数表现为食物类别（合并为 7 个类别）在可供食物总量中占比（百分比）以及食物类别在总膳食能量供应量中的占比（百分比）。

我们使用了世界银行 2020 年的分类法，按收入水平对各国进行分类（高收入国家、中等偏上收入国家、中等偏下收入国家和低收入国家）。²⁸

估算方法的完整描述（包括所使用的供给与利用账户食品条目和不可食用部分因素的详细清单）和结果，见 Gheri 等（即将出版）。²⁹

G. 粮食不安全与食物消费关系分析

本节对应第 1.3 节中“粮食不安全对人们的膳食选择有何影响？”部分的分析。

G1. 数据集

分析中使用的数据集来自三项家庭消费和支出调查：肯尼亚 2015/16 年家庭综合预算调查、苏丹 2018 年消费模式和营养研究，以及萨摩亚 2018 年家庭收入和支出调查；以及一项个人层面的饮食摄入量调查：2012 年墨西哥国家健康和营养调查（Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [ENSANUT]）。

G2. 变量的定义

根据肯尼亚、墨西哥和苏丹数据集中基于体验的粮食不安全等级数据，将粮食不安全状况构建为一个三分法变量：粮食安全 / 轻度粮

食不安全；中度粮食不安全；重度粮食不安全。萨摩亚的粮食不安全情况是一个二分法变量，因为重度粮食不安全的抽样家庭数量极少。因此，为了根据粮食安全等级划分法可靠地估算食物消费情况，将重度粮食不安全与中度粮食不安全等级合二为一，称为“中度粮食不安全”。每个国家的粮食不安全分级表都按照“粮食不安全体验分级表”方法，转换为全球参考分级表，以得出可比较的跨国粮食不安全水平衡量标准。³⁰

选定食物类别的平均消费量以人均每日克数估算。按照粮农组织/世卫组织全球个人食品消费数据工具 (GIFT)²⁵ 所用的标准，基于营养相关性将食物分为 19 组，但考虑到家庭消费数据的性质，有少数例外。在这些分析中，我们考虑了 19 个食物类别中的 11 个（谷类；根、块茎、大蕉；豆类、种籽和坚果；乳制品；蛋；鱼和贝类；肉类；水果；蔬菜；油脂；甜味剂和糖类）。所有估算数均为可食用量。

膳食能量的平均表观摄入量以人均每日千卡路里估算。就三套家庭消费和支出调查数据集而言，膳食能量估算值仅指在家中的消费量。仅有货币价值信息的食物（通常是在家庭以外消费）未作考虑。在墨西哥的数据集中，所有食物（在家中和外面消费）都以具体数量报告，因此，在估算表观膳食能量摄入量时纳入了考虑。

G3. 分析

根据每个国家的粮食不安全程度，获得了食物类别平均消费量和膳食能量摄入量估算数。使用 ADePT-FSM 软件从家庭消费和支出调查数据中获得了统计数据。^{31,32} 利用墨西哥的数据集，应用国家癌症研究所 (NCI) 的方法，借助 Mixtran 和 Distrib SAS 宏³⁴ 估算了偶发性消费食品的通常摄入量和通常膳食能量摄入量。³³

通过回归分析对均值进行了比较，然后进行图基 (Tukey) 配对后检验 (家庭误差率为 5%)；但萨摩亚是例外，不同组别间的差异仅用回归分析评估。本文只报告了统计上显著的结果。

在分析的四项调查中，食物消费模块的设计显著不同。本研究已尽可能使各国的食物消费统计数字具有可比性。然而，在比较各国的消费水平时，应考虑到这一局限性。

方法和结果的完整说明见 Alvarez-Sanchez 等 (即将出版)。³⁵

H. 基于“粮食不安全体验分级表”的粮食不安全与膳食质量新指标之间的关联分析：来自加纳和坦桑尼亚联合共和国的证据

本节旨在更详细地说明插图 9 中的分析。

H1. 数据集

分析中提出的用于估算膳食质量指标的数据是在“全球膳食质量项目”⁶⁹ 的背景下，通过盖洛普世界民意调查收集的，同时还收集了用于估算粮食不安全发生率的数据。2019 年在这两个国家进行的调查包括“粮食不安全体验分级表”调查模块和膳食质量问卷 (DQ-Q)。⁷⁰

H2. 变量的定义

构建了三个膳食质量指标：

- ▶ 食物类别多样性评分 (FGDS)
- ▶ 促进健康膳食的营养食物消费评分 (FLAVOURS)
- ▶ 应限制或避免食用的膳食成分评分 (FAD)

每项指标都是利用不同的食物类别组合制定的。食物类别多样性评分指标基于 10 个类别：谷物、白根和块茎、大蕉；豆类；坚果和种籽；乳制品；肉、家禽和鱼；蛋；深绿色多叶蔬菜；其他富含维生素 A 的水果和蔬菜；其他蔬菜；其他水果。在食物类别多样性评分中，每个类别算作一个点。“促进健康膳食的营养食物消费评分”指标基于九个类别：全谷物、豆类；坚果和种籽；富含维生素 A 的橙色蔬菜；深绿色多叶蔬菜；其他蔬菜；富含维生素 A 的水果；柑橘类水果；其他水果。在此指标中，除“全谷物”计为 2 分外，其他每个类别均计为 1 分。“应限制或避免食用的膳食成分评分指标”基于六个食物类别：加糖饮料；甜食；加工肉类；未加工肉类；油炸食品；以及快餐（高脂肪、高糖 / 高盐的深加工食品）。在此指标中，除了加糖饮料和加工肉类各得 2 分外，其他每个类别都计作 1 分。所有的因变量都是基于食物类别评分的有序变量。

利用每个数据集中的“粮食不安全体验分级表”数据，将粮食不安全状况构建为一个三分法变量：粮食安全 / 轻度粮食不安全；中度粮食不安全；重度粮食不安全。每个国家的粮食不安全分级表都按照“粮食不安全体验分级表”方法转换为全球参考分级表，以得出可比较的跨国粮食不安全水平衡量标准。

H3. 模型说明

本研究使用了有序逻辑回归方程，来估算一个人在现有粮食不安全状态下，三个膳食质量指标中每一个指标的得分高出一个点的可能性。对每个膳食质量指标（“食物类别多样性评分”、“促进健康膳食的营养食物消费评分”和“应限制或避免食用的膳食成分评分”）分别进行了回归估算。在进行分析时，我们剔除了年龄、性别、教育、收入、居住地区、家庭规模和婚姻状况的影响。

附件 3

第2.1节的说明、数据和 方法

A. 三种膳食的说明

A1. 能量充足型膳食：定义和成本

能量充足型膳食仅以每个国家的基本淀粉类主粮（例如玉米、小麦或大米）提供充足的能量，满足每天工作的能量平衡需求。在本报告中，能量充足型膳食和其他两种膳食的基准需求，是指中度体力活动水平的 30 岁非孕期和非哺乳期成年参照女性的膳食需求。

通过计算能量充足型膳食的成本，可以确定以一国可供最廉价的淀粉类主粮满足热量需求的绝对最低成本。能量充足型膳食的成本不用于确定膳食的实际或典型成本，而是代表实现热量富足的绝对最低成本。事实上，计算这种假设基准，旨在确定每个地点和时间的短期生存成本的下限，并确定实现其他两种膳食明确提出的长期目标需要的额外成本。本报告以该基准为比较立足点，讨论营养充足型膳食和健康膳食成本的经济可负担性（见下文）。

之所以选择 30 岁女性作为计算三种膳食成本的参照标准，是因为初步分析显示，每个国家三种膳食的加权平均成本（计算具体年龄和性别的能量和营养需求得出）非常接近该参照女性群体的成本。为确定中度体力活动水平的

30 岁非孕期和非哺乳期女性的估计能量需求量（EER），采用美国国家医学院（IOM）制定的膳食参考摄入量（DRI），公式如下：

$$\text{估计能量需求量} = 354 - 6.91 * \text{年龄} + \text{体力活动水平} * (9.36 * \text{体重 [公斤]} + 726 * \text{身高 [米]})$$

其中，体重 57 公斤、身高 1.63 米是世卫组织发育表中成年女性的中位数，即体重指数（BMI）中位数为 21.5；相当于 1.27 的体力活动水平是膳食参考摄入量的活跃体力活动水平（PAL）系数。因此，对所有国家采用基于世卫组织身高体重中位数的能量摄入量，以及活跃体力活动水平推荐值，但不反映具体国家的人口特征。

基于以上公式，参照人群的能量摄入量估计为每天 2329 千卡。为作比较，对全部三种膳食和所有国家采用该热量构成。

A2. 营养充足型膳食：定义和成本

营养充足型膳食在预防营养缺乏和避免中毒所需上下限内，通过一套均衡的碳水化合物、蛋白质、脂肪、维生素和矿物质，不仅提供充足的能量，还充分提供健康活力生活所需全部必需营养。通过计算这种膳食的成本，可以确定满足 30 岁参照女性对必需营养所有已知需求和 2329 千卡膳食能量需求量的最低食物成本。

计算这种膳食旨在确定按所需配比获取所有营养的成本和经济可负担性，从而确定每个国

家粮食体系随时随地提供营养充足型膳食的能力。营养充足型膳食的最小成本也为各种营养的成本提供了有用下限，可以据此确定实现其他膳食明确提出的补充目标需要的额外成本，例如长期保护健康和具有文化倾向性的膳食类型。

营养充足型膳食的成本定义为满足参照组能量充足型膳食所需估计能量需求量，以及 23 种宏量元素和微量元素相关每天营养摄入值的最小成本（表 A3.1）。采用全球统一平均需求量（H-AR），即满足半数健康人口需求的营养水平。此外，还采用统一摄入量上限（H-UL）（即有望避免不良健康影响风险的最高摄入量）³⁶ 和慢性病风险减少摄入量（CDRR）（钠）。^{37,38}

为计算营养充足型膳食的成本，线性规划选择营养含量高于统一平均需求量并低于统一摄入量上限和慢性病风险减少摄入量（钠）的食物，同时明确要求，宏量元素摄入量属于美国国家医学院设定的宏量元素可接受分布范围（AMDR），³⁹ 并满足 2329 千卡的能值。最后得出一篮子满足人口平均能量、宏量元素和微量元素需求的最低成本。

就半数人口而言，实际营养需求较低，因此营养充足型膳食的实际成本较低；就另一半人口而言，实际营养需求较高，因此营养充足型膳食的实际成本较高。就活动量较小的人群而言，能量需求较低，因此成本较低，就活动量较大的人群而言，能量需求较高，因此成本较高。目的是

尽量准确估计人口满足能量、宏量元素和微量元素需求的平均成本。

在敏感性分析中，仍以美国国家医学院推荐膳食供给量或适宜摄入量（不高于统一平均需求量）计算营养充足型膳食的成本，确定满足 97.5% 的人口营养需求的营养充足型膳食成本。

图 30 和 31 估计由五名具体类型成员组成的家庭营养充足型膳食的成本，然后以人均平均成本表示。计算模型中的家庭因国家而异，但通常包括一名 12-23 个月的母乳喂养儿童、一名学龄儿童（6-7 岁）、一名少女（14-15 岁）、一名哺乳期女性和一名成年男性。无力负担反映的是一国内食品支出不足以消费当地环境下营养充足型膳食的家庭的比例。营养充足型膳食包括每人的平均能量需求以及蛋白质、脂肪、四种矿物质和九种维生素的建议摄入量。采用参考营养摄入量（RNI），即满足几乎全部人口（97.5%）需求的营养量。

表 A3.1
典型 30 岁女性营养摄入量

营养	单位	AR	RDA 或 AI*	AMDR 下限	AMDR 上限	UL
1 能量	千卡	2 329	2 329			
2 蛋白质	克	37.6	46	58.2	203.8	
3 脂质	克			51.8	90.6	
4 碳水化合物	克			262	378.5	
5 钙	毫克	750	1 000			2 500
6 铁 ³	毫克	22.4	22.4			45
7 镁 ¹	毫克	265	310			350
8 磷	毫克	580	700			4 000
9 锌 ^b	毫克	8.9	10.2			25
10 铜	毫克	0.7	0.9			5
11 硒	微克	45	55			300
12 维生素 C ^c	毫克	80	80			2 000
13 硫胺素	毫克	0.9	1.1			
14 核黄素 ^c	毫克	1.3	1.3			
15 烟酸 ¹	毫克	11	14			35
16 维生素 B6 ^c	毫克	1.3	1.3			25
17 叶酸 ¹	微克	250	400			1 000
18 维生素 B12	微克	2	2.4			
19 维生素 A ²	微克	490	700			3 000
20 维生素 E	毫克	12	15			300
21 钠	毫克					2 300
22 维生素 B5 ^a	毫克	4	5			
23 胆碱 ^a	毫克	320	425			3 500
24 锰 ^{a,c}	毫克	2.4	2.4			11

注：上表列示非孕期和非哺乳期女性的摄入量。AR 表示平均需求量，RDA 表示推荐膳食供给量，AI 表示适宜摄入量，AMDR 表示宏量元素可接受分布范围，UL 表示上限。* 该列数值为推荐膳食供给量，例外说明如下：a. 数值为适宜摄入量；b. 锌摄入值的计算假设膳食类型不详；c. 由于推荐膳食供给量 / 适宜摄入量不高于统一平均需求量，因此平均需求量和推荐膳食供给量数值相等。1. 上限仅涉及补充营养摄入量，因此计算营养充足型膳食成本时不予考虑。2. 维生素 A 上限指视黄醇摄入量。3. 铁统一平均需求量的计算假设平均需求量数值对应低吸收膳食。4. 锌统一平均需求量的计算假设平均需求量数值对应部分确定类型的膳食。

资料来源：Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. 和 Masters, W.A.。2020。国家之间和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

A3. 健康膳食：定义和成本

健康膳食不仅提供充足的热量，还充分提供健康活力生活所需全部必需营养。按照上述两种膳食，参照组为 30 岁成年女性。本节所用方法不检验营养充足性，而是确保消费不同食物类别的更加丰富的食物。

健康膳食的成本定义为落实一系列膳食建议的食物最低成本，这些建议基于《膳食指南》，旨在提供充足热量和营养。这种膳食还包括更多样化地摄入若干不同类别的食物。尽管健康膳食的选择并不基于营养，而取决于《膳食指南》，但这种膳食平均满足了 95% 的营养需求，因此几乎总是能够视之为营养充足型膳食。⁴⁰

尽管各国《膳食指南》的详细指导针对具体国家，但在大多数情况下，用于界定健康膳食类型的食物类别定义大同小异，通常由五六个共同的食物类别组成。

就本全球分析而言，不可能对每个国家套用具体国家的《膳食指南》，因为不是每个国家都制定了本国《膳食指南》，即使制定了《膳食指南》，也只有少数可以量化。为克服这项不足，同时鉴于没有一种方法界定健康膳食，本分析选用十个国家的《膳食指南》，这些指南中明确发布了每个食物类别的推荐摄食量，具有广泛的区域代表性：贝宁（西非）、阿曼（西亚）、马耳他（南欧）、荷兰（西欧）、印度（南亚）、越南（东南亚）、中国（东亚）、美国（北美）、牙买加（加勒比）和阿根廷（南美）。

针对每个国家，分别以各自《膳食指南》计算健康膳食的十种成本。选取每个食物类别中最便宜的两种零售食品，按每部《膳食指南》推荐的对应食物类别可以提供 2329 千卡能量摄

入量的摄食总量，计算每个国家健康膳食的当地成本和经济可负担性。考虑的零售食品为每次报告价格时各当地市场供应的食品。^{ax} 对每一套独特的十种建议均进行这种计算，得出满足成员国界定的健康膳食的各种方式产生的各种成本。最后，十种最便宜的菜篮子的平均成本作为健康膳食成本的点估计值。

鉴于无法界定健康膳食，因此该法更为可靠，可以估计健康膳食的最低成本，而不是套用单一的健康膳食定义。对健康膳食成本的三种不同模型进行了敏感性分析，模型说明见附件 4 所列结果。分析结果表明，无论如何定义，总有一大批人负担不起健康膳食。

选择十国《膳食指南》综合考虑了以下四个因素：a) 食物类别明确量化；b) 发布时间较近；c) 区域和国家人口众多，具有代表性；d) 膳食类型独特，具有代表性。例如，由于全世界总人口半数以上生活在亚洲，而亚洲次区域间膳食类型又大不相同，因此本分析考虑了代表三个亚洲次区域的三部《膳食指南》。

此外，如果对不同国家适用不同《膳食指南》，那就无法进行跨国比较。相反，如果对每个国家适用全部十部《膳食指南》，那就能够得出一个区间，因为每部《膳食指南》涉及的成本略有不同。应注意到，健康膳食的成本容易受到《膳食指南》定义和选择的影响。例如，如果分析中排除马耳他和阿曼的《膳食指南》，健康膳食成本为 3.72 美元，如果采用十部《膳

^{ax} 由于价格上下波动，因此最低成本食品组合因时间和市场而异；没有一种不变的食品组合始终成本最低。在分析所用价格数据中，“每次”指报告价格的时段。为获取各国每月数据，通常每月走访一次市场，但有时每周走访一次，而对国际比较方案数据来说，采用全年单一均价。同样，“每个地点”指观察价格的实体市场位置，所用数据通常是每个乡镇或城市的公开市场若干商贩和杂货店的均价。

食指南》，成本则为 3.75 美元。附件 4 载有这十部《膳食指南》中每部提出的具体准则，及对每部指南进行的成本比较，包括与四种“EAT-《柳叶刀》”健康和可持续膳食比较。

在所用十部《膳食指南》中：

- ▶ 六部采用完全一样的六种食物分类（淀粉类主粮、豆类 / 肉类 / 蛋类等高蛋白食物、乳品、蔬菜、水果和油脂）；在这六部中，还有一部另将坚果分为推荐每天摄入的食物类别（亚洲两部、欧洲两部、非洲一部、北美洲一部）；
- ▶ 两部采用了同样的六种食物分类，但豆类与淀粉类主粮而不是蛋白质食物归为一类（亚洲一部、拉丁美洲及加勒比一部）；
- ▶ 一部采用了同样的六种食物分类，但豆类和肉类 / 蛋类均为蛋白质类的必要子类（西亚）；
- ▶ 一部采用了同样的六种食物分类，但乳品和肉类 / 蛋类归为一类，豆类则为单独的必要类别（拉丁美洲及加勒比一部）；
- ▶ 相比之下，“EAT-《柳叶刀》”参考膳食包含 12 个食物类别规定了红肉、禽肉、鱼类、蛋类、豆类和淀粉类块根各自确切的消费量；四种膳食类型的食物类别各有不同。在大多数情况下，成本最低的“EAT-《柳叶刀》”参考膳食类型为纯素食型。

这十部《膳食指南》的食物分类方式只是可能的食物分类方式，而这些方式则主要基于食物烹饪方式。全球约有半数《膳食指南》采用六个食物类别。

所选十部《膳食指南》与世卫组织的指南相一致，建议至少摄入 400 克果蔬，糖类膳食能

量占比小于 10%，摄盐少于 5 克，同时所有甜味和咸味零食均不在列，视作非必要食物。所选最低成本食品通常是未经加工的商品，例如菜豆、玉米、面包、橙、番木瓜、洋葱、菠菜、奶和葵花籽油。这些食品几乎总会包含豆类，有时但并不总会包含坚果，因为一些《膳食指南》并未列入坚果。至于是否包含全谷，较难确定，因为国际比较方案清单中很多谷物都未标注是否为全谷。

计算这种膳食的成本和经济可负担性，旨在确定每个国家粮食体系满足营养以外膳食需求的能力，这些膳食包括可接受膳食类型，及以尽可能低的成本保护长期健康。健康膳食的最低成本为通过市场采购实现粮食安全的成本提供了有用下限。这是一项重要基准，因为据此可以估计是否人人能够获取满足成员国界定的健康活力生活最低标准的膳食。

B. 用于估计三种膳食成本和经济可负担性的数据和方法

三种膳食的成本和经济可负担性分析聚焦已掌握其 2017 年数据的 170 个国家。根据 2017 年世界银行收入分类，170 个国家中有 27 个低收入国家，有 37 个中等偏下收入国家，有 43 个中等偏上收入国家，有 63 个高收入国家。尽管 Herforth 等 (2020)⁴⁰ 的计算纳入了 173 个国家，但有 3 个国家（安圭拉、博纳尔和蒙特塞拉特）被第 2.1 节所作分析排除在外，因为三国未被列入世界银行收入分类。各国情况说明见表 A3.2。

成本和经济可负担性分析聚焦每个时间和地点零售市场可供满足具体能量和营养需求的最低成本食品的足够数量。更贵的食品通常也在市场上有售，并会计入国家消费价格指数，

但被这些成本计算排除在外。因此，得出的最低成本膳食纯属假设。事实上，本分析旨在衡量粮食体系能否利用这些以尽可能低的成本达到每项标准的食物，在最贫困人口中普及健康膳食。

被选中衡量三种膳食成本和经济可负担性的参照人群为中度体力活动水平的非孕期和非哺乳期女性。选择基于育龄参照女性计算经济可负担性指标的背后有两个原因。首先，满足该参照组能量和营养需求的最低成本，大致在整个生命周期各性别年龄组最低成本中居中。⁴⁰因此，该参照组可以很好地代表整个人口。

其次，育龄女性往往属于营养弱势人群，因为能量和营养缺乏会对女性和婴儿造成严重后果；此外，一些社会习俗和准则往往会让妇女和女童处于不利境地，因而膳食不足风险更大。先前的研究也基于该参照组得出了营养充足型膳食的成本结果。^{41,42}但应考虑到，孕期和哺乳期女性等其他人群的能量需求可能更高。

为估计三种膳食的成本和经济可负担性，采用四类数据：i) 零售价格；ii) 膳食需求；iii) 食物成分和分类；iv) 福利指标。

每个市场可供购买的每种食品的零售价格取自 2017 年世界银行针对国际标准化项目的国际比较方案（每种食品取一个具有国家代表性的价格）。⁴³国际比较方案数据基于每个联合国会员国国家统计局，后者也可以连续几年每月提供多个市场位置供应的更多样化食品的价格。国际比较方案报告了 2017 年 737 种食品的数据，其中有 57 种为酒精和烟草，余下 680 种均为食品和非酒精饮料。此外，无热量食品也被分析排除在外，例如婴儿配方食品、调味品

和成分不明食品。因此，分析聚焦国际比较方案全球和区域食品清单中 170 个国家 680 种食品以当地货币单位 (LCU) 表示的价格。以 2017 年当地货币单位表示的价格用购买力平价 (PPP) 换算成国际美元值。衡量的是零售市场价格，零售市场定义为人们通常购买食品的场所。

这类场所大到驻有多家商贩的公开市场，小到各种规模的社区小店和杂货店。零售市场能够以随着时间和地点变化的不同价格提供数以千计的不同食品。为比较国内外价格，国家统计局确定大众市场上有代表性的食品，每隔一定时间观察价格。国家统计局报告的所有价格均予以采用，价格不明的食品计作不详（或相当于价格极高）。

每项营养标准的最低成本膳食的一大特点是，基于满足膳食需求所需当地可供或时令食品，所选食品可能因时间和地点而异。就热量充足性而言，在最低成本膳食中，能够仅根据每种食物的能量值，替换淀粉类主粮。就营养充足型膳食而言，最低成本膳食认可替换每种必需营养替代来源的做法；例如，在不同果蔬当令时，能够逐月替换维生素 A 来源，而在膳食指南界定的健康膳食所需每个食物类别中，也可以进行类似替换。

每种食品的食物成分和分类通常取自美国农业部 (USDA) 实施的国际标准化项目营养数据库，同时辅以其他食物成分数据。按照其对一项健康膳食建议的贡献，每种食品的食物分类基于每部膳食指南采用的定义。遵循每部食补膳食指南关于达到推荐量的摄食量说明。对于熟食，采用西非食物成分表 (FCT) 所列产量因子。在全部三种膳食中，所用可食部分主要参照美国农业部食物成分表，同时辅以西非

食物成分表以及一些鱼和生肉的其他食物成分表。

按照所选《膳食指南》的食物类别定义对国际比较方案表中食物归类相当简单。主要假设某些谷类食品（例如饼干和蛋糕）被排除在淀粉类主粮类别之外，同时果汁被排除在水果类别之外（除非被明确列入国家《膳食指南》）。一个国家的《膳食指南》未提及坚果，因此坚果被排除在健康膳食的相应特定定义之外。

福利指标数据用于分析经济可负担性，检验膳食是否负担得起。采用三种数据来源：

- ▶ 以购买力平价表示的每天人均 1.90 美元的世界银行全球贫困线。
- ▶ Herforth 等 (2020)⁴⁰ 基于国际比较方案数据计算的国际比较方案 2017 年全国每天人均食物支出。⁴¹
- ▶ 世界银行 PovcalNet 工具中现有基于 164 个经济体家庭调查获得的 2018 年（2017 年数据不详）收入分配数据。由于 2015 年收入分配数据是印度现有最新分配数据，因此只对印度采用 2015 年收入分配数据。由于 PovcalNet 工具⁴⁴ 的所有数据均以 2011 年美元价值表示，因此 2017 年测量的膳食成本均按 2011 年美元成本调整。美联储经济数据中消费价格指数上涨数据用于对 2012 至 2017 年间每一年的成本进行这种调整。⁴⁵

利用上述数据，为计算能量充足型膳食和营养充足型膳食的最低成本膳食，采用线性规

⁴¹ 有关总支出和粮食支出的国民账户数据来源是基于联合国国民帐户体系的世界银行国际比较项目报告。这些是用于计算“国民总收入”（GNI）和 GDP 的相同数据，并且基于每个国家的各种来源。有关数据源和方法的详细信息，请参阅 Alemu 等 (2019)。⁶⁸

划法，在热量和营养制约下，按成本最小化所需摄入量选择食物。就健康膳食的成本而言，采用秩次优化方法，在每个类别中选出两种能以最低成本满足每个类别要求的食物。

为测定经济可负担性，三种膳食的成本与贫困线、食物支出和收入相比较，建立衡量经济可负担性的三项标准：

1. **将膳食成本与贫困线比较来衡量经济可负担性：**膳食成本与每天 1.90 美元的国际贫困线的 63%（相当于 1.20 美元）相比较。鉴于观察到低收入国家最贫困人口的收入中平均有 63% 用于食物（世界银行全球消费数据），可以相信，63% 是贫困线上留给食物的部分。⁴⁶ 因此，假设至少有 37% 的支出势必会留给非食物（例如住房、交通、教育、农场投入品）。实际上，37% 的非食物支出属于保守假设，比如在高收入国家，非食物支出占比可能更高。按照这种衡量标准，当每人每天每种膳食成本低于或等于 1.20 美元时，即负担得起。当每种膳食成本高于 1.20 美元时，表示负担不起，这种衡量标准可以反映膳食比 1.20 美元的阈值贵几倍。
2. **将膳食成本与全国平均食物支出比较来衡量经济可负担性：**膳食成本与每个国家典型的每天人均食物支出相比较。按照这种衡量标准，当每人每天每种膳食成本低于或等于每个国家平均食物支出时，即负担得起。当每种膳食成本高于该阈值时，表示负担不起，这种衡量标准可以反映膳食比具体国家每天人均食物支出贵几倍。

表 A3.2 按此标准报告了所分析 170 个国家的衡量情况。

3. **以无力负担三种膳食的人口比例和数量衡量经济可负担性：**利用世界银行 PovcalNet 平台的收入分配数据，膳食成本与每个国家平均收入相比较。⁴⁴ 当膳食成本超过特定国家平均收入的 63% 时，视为负担不起。基于该阈值，该衡量标准可以确定负担不起具体膳食成本的人口比例。利用世界银行的世界发展指标，将这些比例乘以 2017 年每个国家人口数，得出特定国家负担不起特定膳食的人数。注意，在所分析 170 个国家中，掌握了 143 个国家无力负担三种膳食的人口比例和数量信息。

表 A3.2 按此标准报告了所分析国家的衡量情况。

为得出第三项衡量标准的置信区间，还利用**表 A3.3** 按区域和发展状况分列的上下限估计值，计算负担不起三种膳食的人口比例和数量。⁴⁵ 下限估计值假设所有可用收入都能用于食物，这种估计相当保守。就上限估计值而言，所需收入定义为购买特定膳食以及满足其他非食物需求所需收入：

$$\text{所需收入} = \text{膳食成本} / \text{世界银行收入分类中食物支出比例}$$

食物支出比例确定食物预留开支的平均比例，支出比例因国家收入组别而异。具体而言，高收入、中等偏上收入、中等偏下收入和低收入国家的食物支出平均各占总支出的 15%、28%、42% 和 50%。例如，如果特定低收入国家的健康膳食成本为 3.00 美元，而该国食物支出平均占

总支出的 50%，因此国民收入需要达到 6.00 美元，才能负担得起健康膳食以及非食物需求。

该方法的详细说明见 Herforth 等 (2020)。⁴⁰

C. 用于模拟政策和运输成本降低对营养充足型膳食成本影响的数据和方法

为模拟政策对营养充足型膳食成本的影响（**插文 24**），采用名义保护率估计值，并以政府的国际贸易限制措施以及其他市场价格干预措施引起的商品农场批发价百分比变化表示。事实上，计算名义保护率时，首先考虑市场准入成本，然后采用观察到的特定食品边境价与农场批发价价差。因此，名义保护率反映了贸易政策和国内价格支持产生的影响。**插文 24** 介绍了中美洲国家的模拟结果，其中假设取消贸易扭曲（保护措施，即名义保护率等于零。

名义保护率估计值由农业激励联合会在听取世界银行、经合组织、美洲开发银行（IDB）农业监测倡议、粮农组织粮食和农业政策监测与分析（MAFAP）计划的意见后汇编发布。已计算出每个国家 57 种不同商品的名义保护率，随后便将这些商品归入九个食物类别（乳品、水果、蔬菜、谷物、豆类、禽和蛋、红肉、淀粉类块根块茎、甜味剂）。零售价格数据源自世界银行 2017 年轮次国际比较项目（ICP）。为减小计量误差和极端值影响，分析的第一步是修匀时间和地点差异，为此将 2008 至 2014 年间所有食品的名义保护率观察值揉成每个国家每个食物类别的平均名义保护率。然后，名义保护率（占农场批发价百分比）换算成通过国际比较项目报告的最终产品零售价格变化。价格效应上限代表商品农场

⁴⁵ 四种收入水平的食物支出比例中位数为 14%、25%、41% 和 51%，非常接近平均数。

批发价占实付零售价格二分之一的情境，下限代表占比四分之一的情境。针对每种情境，确定每天以最低总成本满足营养需求所需食品数量，并说明国家农业贸易限制造成的额外费用。零售价格包含销售点服务成本，外加从农场到零售店的运输成本，两项成本无一随基础商品的农场批发价名义保护率变化。

为模拟运输成本降低对营养充足型膳食成本的影响（插文 19），对 14 个撒哈拉以南非洲国家（贝宁、布基纳法索、布隆迪、埃塞俄比亚、加纳、肯尼亚、马拉维、马里、莫桑比克、尼日利亚、卢旺达、塞内加尔、乌干达和坦桑尼亚）进行了分析。运输成本降低形成正向冲击，降幅源自粮食和农业政策监测与分析计划就 2014-2017 年间 14 个国家 24 条价值链收集的平均运输成本数据。运输成本按各国与南非（非洲区域运输网络最高效的国家）的世界银行物流绩效指数平均比率（2014-2017 年）下调。

为模拟运输成本降低的情境，最初以占农场批发价比例表示的运输冲击，首先按食物类别

计算平均值，然后用于国际比较项目中对应食物类别所有食品的零售价格，计算营养充足型膳食每年节约的成本（按 2017 年不变美元价格计算人均节约成本）。14 个撒哈拉以南非洲国家间的结果不同，是因为具体国家构成最低成本膳食的食物有所差异。

在零售层面上，以 100% 和 300% 这两个幅度区间重新计算运输成本冲击。就上限（100%）而言，对一半零售价格施以运输冲击（商品农场批发价占零售价格二分之一的情境）。就下限（300%）而言，对四分之一零售价格施以冲击（农场批发价占零售价格四分之一）。针对每种情境，确定每天以最低总成本满足营养需求所需食品数量。然后，对因运输成本可能降低而带来的潜在（每年）节支进行估算。

该方法的详细说明见 Herforth 等（2020）。⁴⁰

表 A3.2

2017 年各个国家（170 个）、区域、国家收入组别和人口（百万）的三种膳食成本和经济可负担性

国家	区域	世行收入分类	2017 年人口 (百万)	能量充足型膳食成本 和经济可负担性			营养充足型膳食成本 和经济可负担性			健康膳食成本 和经济可负担性		
				成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比
阿尔及利亚		中等偏上收入	41.4	0.77	12.4	0.1	2.13	34.3	2.0	4.14	66.6	27.9
安哥拉		中等偏下收入	29.8	0.97	21.9	35.4	3.22	72.3	82.5	4.87	109.4	92.2
贝宁		低收入	11.2	0.65	31.6	18.9	1.94	94.3	66.4	4.27	207.1	91.0
博茨瓦纳		中等偏上收入	2.2	0.51	3.8	0.8	2.04	15.5	33.1	4.33	32.8	64.5
布基纳法索		低收入	19.2	0.45	28.2	0.1	2.16	136.1	70.4	3.63	228.5	89.5
布隆迪		低收入	10.8	0.65	73.8	36.5	1.40	160.3	81.0	3.57	407.4	97.4
佛得角		中等偏下收入	0.5	0.62	13.9	0.1	2.29	51.4	13.5	3.60	80.8	33.4
喀麦隆		中等偏下收入	24.6	0.54	23.4	2.2	1.63	70.3	29.9	3.59	154.6	63.4
中非共和国		低收入	4.6	0.62	50.3	38.9	1.41	113.7	74.5	3.47	279.6	93.6
乍得		低收入	15.0	0.53	27.3	10.3	1.92	98.8	62.8	3.26	167.8	83.9
科摩罗		低收入	0.8	1.10	29.7	13.0	3.46	93.4	58.3	5.44	146.7	76.5
刚果		中等偏下收入	5.1	0.96	43.7	27.9	2.53	114.8	70.1	3.40	154.7	80.8
科特迪瓦		中等偏下收入	24.4	0.60	19.0	3.6	1.41	44.8	25.0	3.23	102.5	69.8
刚果民主共和国		低收入	81.4	0.41	26.7	14.7	1.57	100.7	78.3	3.26	209.6	95.1
吉布提	非洲	中等偏下收入	0.9	0.62	25.7	3.2	2.17	90.7	38.1	3.72	155.1	68.3
埃及		中等偏下收入	96.4	0.69	5.7	<0.1	2.74	22.7	45.4	4.99	41.3	84.8
赤道几内亚		中等偏上收入	1.3	0.77	8.0		1.80	18.7		4.07	42.2	
埃塞俄比亚		低收入	106.4	0.58	40.5	1.7	1.94	136.9	47.7	3.39	238.7	84.0
加蓬		中等偏上收入	2.1	0.89	20.5	1.0	2.47	56.8	14.6	3.78	87.0	33.0
冈比亚		低收入	2.2	0.98	38.7	3.2	2.34	92.7	38.9	4.49	178.0	78.1
加纳		中等偏下收入	29.1	0.82	50.1	5.3	2.08	126.3	26.5	4.65	282.5	64.9
几内亚		低收入	12.1	0.90	24.6	7.6	2.21	60.0	56.3	4.68	127.5	92.2
几内亚比绍		低收入	1.8	0.78	22.0	34.0	2.00	56.5	79.1	3.93	110.9	92.4
肯尼亚		中等偏下收入	50.2	0.77	21.3	9.5	1.70	47.1	47.5	3.24	89.9	79.1
莱索托		中等偏下收入	2.1	0.61	23.6	6.2	2.13	82.5	47.6	4.11	159.6	76.2
利比里亚		低收入	4.7	0.97	127.3	24.3	2.96	387.9	85.9	5.45	714.9	97.8
马达加斯加		低收入	25.6	0.48	26.4	22.8	2.37	129.1	91.4	3.46	188.3	96.3
马拉维		低收入	17.7	0.28	21.9	1.3	1.33	102.2	70.5	2.85	219.1	93.7
马里		低收入	18.5	0.60	23.3	4.0	1.71	66.3	60.6	3.19	123.8	89.6
毛里塔尼亚		中等偏下收入	4.3	0.88	26.3	1.7	2.50	75.0	33.2	4.42	132.8	70.3

表 A3.2
(续)

国家	区域	世行收入分类	2017年人口 (百万)	能量充足型膳食成本 和经济可负担性			营养充足型膳食成本 和经济可负担性			健康膳食成本 和经济可负担性		
				成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比
毛里求斯		中等偏上收入	1.3	0.81	7.8	<0.1	2.51	24.1	2.7	4.22	40.5	14.8
摩洛哥		中等偏下收入	35.6	0.61	14.4	<0.1	1.98	46.9	4.1	2.85	67.4	13.1
莫桑比克		低收入	28.6	0.38	24.4	7.9	1.79	113.8	73.8	4.18	266.4	92.7
纳米比亚		中等偏上收入	2.4	1.01	30.3	9.8	1.72	51.8	22.9	3.47	104.4	49.2
尼日尔		低收入	21.6	0.44	62.9	1.0	1.47	209.5	50.2	3.58	510.3	91.5
尼日利亚		中等偏下收入	190.9	0.94	15.8	33.3	2.01	34.0	72.2	3.79	64.1	91.1
卢旺达		低收入	12.0	0.44	30.3	3.4	1.25	86.7	48.9	3.54	245.2	89.6
圣多美和普林西比		中等偏下收入	0.2	0.90	19.1	17.4	2.30	49.1	65.7	3.88	82.7	86.1
塞内加尔		低收入	15.4	0.74	23.0	6.9	1.63	50.4	39.2	3.01	93.2	72.8
塞舌尔	非洲	高收入	0.1	0.63	12.8	0.3	2.17	43.6	1.8	4.44	89.3	6.9
塞拉利昂		低收入	7.5	0.45	21.2	0.5	1.97	91.9	68.6	2.84	132.4	85.1
南非		中等偏上收入	57.0	1.26	29.3	18.6	3.39	78.6	54.4	4.35	100.7	62.0
苏丹		中等偏下收入	40.8	1.08	24.2	6.8	5.96	133.5	93.4	4.93	110.6	89.0
斯威士兰		中等偏下收入	1.1	0.93	15.3	14.6	2.15	35.3	50.3	3.68	60.3	69.7
多哥		低收入	7.7	1.94	144.0	64.4	2.18	162.1	69.7	5.72	424.9	96.1
突尼斯		中等偏下收入	11.4	0.60	11.1	<0.1	1.68	30.9	0.9	3.68	67.8	15.3
乌干达		低收入	41.2	0.47	31.0	2.0	1.55	102.0	50.4	3.00	197.2	81.3
坦桑尼亚联合共和国		低收入	54.7	0.58	21.7	5.6	1.73	64.9	65.5	2.77	104.1	85.0
赞比亚		中等偏下收入	16.9	0.61	35.8	28.8	2.17	127.8	73.2	3.38	199.5	84.1
津巴布韦		低收入	14.2	0.73	32.4	5.1	2.14	94.7	57.7	3.80	168.2	80.0
亚美尼亚		中等偏上收入	2.9	1.01	8.8	0.8	2.09	18.2	11.2	3.86	33.6	51.7
阿塞拜疆		中等偏上收入	9.9	0.79	9.7	<0.1	1.79	22.0	<0.1	2.90	35.6	<0.1
巴林		高收入	1.5	0.79	11.5		2.53	36.9		4.31	62.8	
孟加拉国		中等偏下收入	159.7	0.64	14.5	0.1	1.63	36.7	18.9	3.54	79.6	74.6
不丹		中等偏下收入	0.7	1.05	18.0	0.2	2.56	44.0	12.9	4.87	83.7	45.8
文莱达鲁萨兰国	亚洲	高收入	0.4	0.76	14.3		2.31	43.3		4.20	78.7	
柬埔寨		中等偏下收入	16.0	0.99	25.6		2.49	64.3		4.22	108.7	
中国		中等偏上收入	1 386.4	0.79	28.7	0.1	1.66	60.4	0.8	3.71	134.8	16.3
中国香港特别行政区		高收入	7.4	0.91	8.0		2.10	18.5		4.30	37.8	
塞浦路斯		高收入	1.2	0.58	9.6	<0.1	2.08	34.2	0.1	3.03	49.9	0.1
印度		中等偏下收入	1 338.7	0.79	27.3	0.9	1.90	66.0	39.1	3.41	118.2	77.9

表 A3.2
(续)

国家	区域	世行收入分类	2017年人口 (百万)	能量充足型膳食成本 和经济可负担性			营养充足型膳食成本 和经济可负担性			健康膳食成本 和经济可负担性		
				成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比
印度尼西亚		中等偏下收入	264.6	1.02	20.9	1.1	2.59	53.0	34.0	4.80	98.2	68.8
伊拉克		中等偏上收入	37.6	1.06	22.7	0.7	2.08	44.7	13.9	4.00	85.9	59.7
以色列		高收入	8.7	0.51	6.2	<0.1	1.92	23.5	0.5	2.82	34.5	1.2
日本		高收入	126.8	3.03	35.1	0.9	3.45	40.0	1.2	5.51	63.8	2.1
约旦		中等偏上收入	9.8	0.64	13.8	<0.1	1.66	35.5	0.9	4.19	89.7	30.5
哈萨克斯坦		中等偏上收入	18.0	0.65	7.7	<0.1	1.64	19.4	0.1	3.07	36.4	2.2
科威特		高收入	4.1	0.34	5.4		1.66	26.2		3.96	62.3	
吉尔吉斯斯坦		中等偏下收入	6.2	0.96	22.0	0.2	2.29	52.2	18.6	3.72	84.7	60.3
老挝人民民主共和国		中等偏下收入	7.0	0.72	17.1	0.5	2.70	64.0	51.2	4.85	115.0	83.3
马来西亚		中等偏上收入	31.1	0.91	10.4	<0.1	2.20	25.3	0.1	3.37	38.8	1.0
马尔代夫		中等偏上收入	0.5	0.42	14.5	<0.1	2.64	90.5	1.0	3.95	135.2	6.5
蒙古		中等偏下收入	3.1	0.74	16.0	<0.1	2.06	44.5	4.2	4.63	99.9	42.5
缅甸		中等偏下收入	53.4	0.87	24.3	0.2	2.26	63.0	17.7	3.99	111.4	60.9
尼泊尔	亚洲	低收入	27.6	0.99	25.3	1.9	2.28	58.3	36.1	4.16	106.4	76.2
阿曼		高收入	4.7	0.52	7.2		1.66	23.1		3.13	43.4	
巴基斯坦		中等偏下收入	207.9	0.77	20.9	<0.1	1.77	48.3	10.3	3.87	105.4	68.7
菲律宾		中等偏下收入	105.2	1.16	17.6	2.6	2.43	37.1	30.6	4.31	65.7	63.0
卡塔尔		高收入	2.7	0.67	13.2		1.15	22.5		3.11	61.1	
大韩民国		高收入	51.4	0.68	13.1	<0.1	3.83	73.8	1.0	4.83	93.0	1.5
沙特阿拉伯		高收入	33.1	0.88	8.4		1.85	17.6		4.19	40.0	
新加坡		高收入	5.6	0.75	14.8		2.01	39.6		3.39	66.9	
斯里兰卡		中等偏下收入	21.4	0.97	17.6	0.1	2.02	36.6	6.8	4.71	85.3	53.5
中国台湾省		高收入	23.6	1.46	15.6		2.66	28.4		5.15	55.1	
塔吉克斯坦		低收入	8.9	0.91	36.2	0.8	2.20	87.3	14.4	3.36	133.6	37.2
泰国		中等偏上收入	69.2	1.05	17.3	<0.1	2.71	44.7	1.8	4.89	80.8	19.5
土耳其		中等偏上收入	81.1	0.73	10.0	<0.1	2.37	32.2	2.1	3.34	45.4	6.2
阿拉伯联合酋长国		高收入	9.5	0.75	10.1		1.81	24.5		3.46	46.9	
越南		中等偏下收入	94.6	0.97	28.6	0.6	2.47	72.5	9.5	4.01	117.5	26.6
西岸和加沙		中等偏下收入	4.5	1.12	28.4	0.7	1.59	40.2	1.7	3.81	96.3	24.5

表 A3.2
(续)

国家	区域	世行收入分类	2017年人口 (百万)	能量充足型膳食成本 和经济可负担性			营养充足型膳食成本 和经济可负担性			健康膳食成本 和经济可负担性		
				成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比
安提瓜和巴 布达		高收入	0.1	0.93	17.4		2.78	51.9		4.90	91.5	
阿根廷		高收入	44.0	0.65	7.7	0.2	2.30	27.2	3.3	3.73	44.0	9.2
阿鲁巴		高收入	0.1	1.13	23.9		2.61	55.3		3.82	80.9	
巴哈马		高收入	0.4	1.05	16.9		4.08	65.8		4.22	68.0	
巴巴多斯		高收入	0.3	0.90	21.8		2.07	50.4		3.51	85.5	
伯利兹		中等偏上收入	0.4	1.13	46.1	12.1	2.67	109.0	37.0	2.81	114.4	39.3
多民族玻利维 亚国		中等偏下收入	11.2	1.42	24.9	5.2	3.01	52.8	16.6	3.76	66.1	23.0
巴西		中等偏上收入	207.8	0.82	18.5	2.0	2.45	55.2	10.6	3.03	68.3	14.5
英属维尔京 群岛		高收入	<0.1	1.56	17.3		2.75	30.4		4.36	48.3	
开曼群岛		高收入	0.1	1.09	17.5		2.01	32.3		3.17	50.8	
智利		高收入	18.5	0.62	10.0	0.2	2.14	34.5	0.6	3.14	50.4	1.8
哥伦比亚		中等偏上收入	48.9	1.02	23.1	2.7	2.61	58.8	15.2	3.41	76.8	23.7
哥斯达黎加	拉丁美洲及加勒比	中等偏上收入	4.9	0.94	15.3	0.8	2.74	44.4	5.9	3.95	64.1	11.8
库拉索		高收入	0.2	1.14	21.8		2.16	41.3		3.51	67.1	
多米尼克		中等偏上收入	0.1	1.22	26.5		3.48	75.7		3.98	86.5	
多米尼加共 和国		中等偏上收入	10.5	1.18	15.2	0.4	2.51	32.4	4.3	4.06	52.4	16.0
厄瓜多尔		中等偏上收入	16.8	1.31	30.5	3.4	2.31	53.9	10.7	3.18	74.2	18.2
萨尔瓦多		中等偏下收入	6.4	1.46	27.1	2.2	5.09	94.6	41.5	4.52	83.9	34.9
格林纳达		中等偏上收入	0.1	1.33	16.5		3.77	46.9		5.61	69.8	
圭亚那		中等偏上收入	0.8	0.73	18.5	1.1	3.31	84.2	24.4	5.12	130.2	43.1
海地		低收入	11.0	0.86	32.2	11.3	2.63	98.9	61.9	4.91	184.5	88.0
洪都拉斯		中等偏下收入	9.4	1.15	32.6	13.7	3.32	94.5	44.7	3.65	103.9	48.6
牙买加		中等偏上收入	2.9	1.01	15.6	0.8	4.04	62.0	33.9	5.40	82.9	51.0
墨西哥		中等偏上收入	124.8	0.66	8.4	0.3	2.55	32.4	9.6	3.28	41.6	17.2
尼加拉瓜		中等偏下收入	6.4	1.44	42.1	3.8	2.31	67.7	12.4	3.52	103.1	29.1
巴拿马		高收入	4.1	1.13	13.8	1.3	2.57	31.4	6.8	4.94	60.4	18.2
巴拉圭		中等偏上收入	6.9	0.95	16.2	0.6	3.32	56.7	13.7	3.89	66.3	18.0
秘鲁		中等偏上收入	31.4	0.65	14.8	0.3	1.88	42.4	6.1	3.43	77.5	19.0
圣基茨和尼 维斯	高收入	0.1	0.53	8.2		2.95	45.4		3.26	50.3		

表 A3.2
(续)

国家	区域	世行收入分类	2017年人口 (百万)	能量充足型膳食成本 和经济可负担性			营养充足型膳食成本 和经济可负担性			健康膳食成本 和经济可负担性		
				成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比
圣卢西亚	拉丁美洲和加勒比	中等偏上收入	0.2	1.05	59.1	4.2	2.53	142.2	12.6	3.61	203.4	19.2
圣文森特和格林纳丁斯		中等偏上收入	0.1	1.32	25.1		2.89	55.0		4.99	94.9	
圣马丁 (荷属)		高收入	<0.1	1.72	32.2		3.76	70.2		4.77	89.1	
苏里南		中等偏上收入	0.6	1.14	13.9	17.8	3.25	39.6	42.8	5.09	61.9	54.1
特立尼达和多巴哥		高收入	1.4	1.01	12.9	0.2	2.63	33.5	2.2	4.33	55.2	9.0
特克斯和凯科斯群岛		高收入	<0.1	1.13	31.7		2.32	65.4		3.32	93.5	
乌拉圭		高收入	3.4	0.69	9.4	<0.1	2.13	28.8	0.3	3.02	40.8	1.2
阿尔巴尼亚		中等偏上收入	2.9	0.76	8.2	<0.1	2.55	27.4	14.9	4.33	46.5	43.9
奥地利		高收入	8.8	0.35	4.9	0.2	2.26	31.8	0.4	2.84	40.0	0.5
白俄罗斯		中等偏上收入	9.5	0.80	9.5	<0.1	2.01	23.9	<0.1	4.20	50.0	0.7
比利时	北美洲及欧洲	高收入	11.4	0.27	3.2	0.1	2.44	29.6	0.2	2.87	34.8	0.3
百慕大		高收入	0.1	1.10	10.4		4.09	38.9		3.49	33.1	
波斯尼亚和黑塞哥维那		中等偏上收入	3.4	0.71	8.9	<0.1	3.00	38.0	1.0	4.10	51.9	2.8
保加利亚		中等偏上收入	7.1	0.51	7.8	0.1	2.82	43.0	4.8	4.14	63.1	8.0
加拿大		高收入	36.5	0.68	10.7	0.2	2.03	32.0	0.5	3.08	48.5	0.7
克罗地亚		高收入	4.1	0.67	7.8	0.3	3.13	36.1	2.3	4.42	51.1	5.4
捷克		高收入	10.6	0.45	6.0	<0.1	2.40	31.9	0.1	3.10	41.0	0.2
丹麦		高收入	5.8	0.30	4.5	0.1	1.75	25.6	0.1	2.44	35.8	0.2
爱沙尼亚		高收入	1.3	0.42	5.1	0.1	2.34	27.9	0.6	3.30	39.3	0.8
芬兰		高收入	5.5	0.28	4.0	0.1	2.17	30.6	0.1	2.75	38.7	0.1
法国	高收入	66.9	0.32	4.1	<0.1	1.90	24.2	<0.1	3.09	39.3	<0.1	
德国	高收入	82.7	0.27	3.7	<0.1	2.15	29.6	0.2	2.79	38.5	0.2	
希腊	高收入	10.8	0.68	7.7	0.5	2.58	29.3	2.0	3.09	35.1	2.8	
匈牙利	高收入	9.8	0.45	6.7	0.3	2.34	34.8	1.3	3.53	52.5	2.5	
冰岛	高收入	0.3	0.38	4.3	<0.1	2.41	26.9	<0.1	2.39	26.7	<0.1	
爱尔兰	高收入	4.8	0.58	11.8	0.1	2.02	41.3	0.3	2.50	51.1	0.4	
意大利	高收入	60.5	0.32	3.6	1.0	2.26	25.4	1.9	3.08	34.7	2.5	
拉脱维亚	高收入	1.9	0.45	6.1	0.1	2.06	28.2	1.1	3.34	45.7	2.5	
立陶宛	高收入	2.8	0.51	4.5	0.8	1.99	17.4	1.3	3.22	28.2	2.7	
卢森堡	高收入	0.6	0.33	4.0	0.1	1.98	23.7	0.4	2.46	29.5	0.4	
马耳他	高收入	0.5	0.76	11.2	0.1	2.67	39.2	0.2	4.00	58.6	0.3	
黑山	中等偏上收入	0.6	0.56	5.1	<0.1	2.32	21.2	7.5	3.82	34.9	16.1	

表 A3.2
(续)

国家	区域	世行收入分类	2017年人口 (百万)	能量充足型膳食成本 和经济可负担性			营养充足型膳食成本 和经济可负担性			健康膳食成本 和经济可负担性		
				成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比	成本 (美元)	食品支出 百分比	负担不起的 人口百分比
荷兰	北美洲和欧洲	高收入	17.1	0.30	4.3	<0.1	1.75	25.2	0.2	2.76	39.6	0.3
挪威		高收入	5.3	1.08	14.5	0.2	2.64	35.4	0.4	3.48	46.7	0.5
波兰		高收入	38.0	0.40	5.2	0.1	1.96	25.7	0.5	3.09	40.4	0.8
葡萄牙		高收入	10.3	0.42	4.6	0.1	1.85	20.5	0.5	2.69	29.7	0.9
摩尔多瓦共和国		中等偏下收入	2.8	0.71	10.3	<0.1	1.57	22.6	<0.1	2.96	42.8	4.3
罗马尼亚		中等偏上收入	19.6	0.51	4.8	0.8	2.27	21.3	6.8	3.31	31.0	11.5
俄罗斯联邦		中等偏上收入	144.5	0.62	6.8	<0.1	2.27	24.7	0.3	3.40	37.0	1.5
塞尔维亚		中等偏上收入	7.0	0.61	9.2	<0.1	2.61	39.0	1.5	4.37	65.3	11.2
斯洛伐克		高收入	5.4	0.39	5.6	1.0	2.11	30.4	1.6	3.36	48.4	2.6
斯洛文尼亚		高收入	2.1	0.44	6.2	<0.1	2.05	28.8	<0.1	3.04	42.8	<0.1
西班牙		高收入	46.6	0.44	6.1	0.5	1.77	24.3	0.9	2.77	38.0	1.5
瑞典		高收入	10.1	0.82	11.1	0.1	2.50	33.8	0.3	2.94	39.8	0.3
瑞士		高收入	8.5	0.42	5.6	<0.1	2.07	27.4	<0.1	2.47	32.7	<0.1
北马其顿		中等偏上收入	2.1	0.74	9.7	2.0	3.00	39.2	12.7	3.74	49.0	16.9
英国	高收入	66.1	0.27	5.0	0.1	1.44	27.0	0.2	1.89	35.3	0.3	
美国	高收入	325.0	0.90	12.9	1.0	2.21	31.6	1.5	3.10	44.3	1.7	
澳大利亚	大洋洲	高收入	24.6	0.31	4.6	0.2	1.63	24.0	0.5	2.38	35.1	0.7
斐济		中等偏上收入	0.9	0.85	11.0	<0.1	2.35	30.4	9.6	4.07	52.7	41.3
新西兰		高收入	4.8	0.49	5.9		2.23	26.7		2.74	32.8	

注：上表列示 2017 年 170 个国家三种参考膳食（能量充足型膳食、营养充足型膳食和健康膳食）的成本和经济可负担性。上表按区域（第 2 列）、发展状况（第 3 列）和 2017 年人口（第 4 列）列示成本和经济可负担性。三种膳食的成本基于取自世界银行国际比较项目（ICP）的零售食品价格数据，该方案针对国际标准化项目，用购买力平价换算成国际美元值。上表展示了两种衡量经济可负担性的标准。一种以特定国家每天人均食物支出百分比表示每种膳食的成本（第 6、9、12 列）：比值高于 100%，表示每种膳食负担不起。另一种衡量标准显示负担不起三种参考膳食的人口百分比：成本超过特定国家平均收入的 63%，表示每种膳食负担不起（第 7、10、13 列）。可以相信，63% 是平均收入中留给食物的部分。

资料来源：Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. 和 Masters, W.A.。2020。国家之间和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。人口数据取自世界银行。2020。世界发展指标 - 主页。引自：世界银行 [网上]。华盛顿。datatopics.worldbank.org/world-development-indicators

表 A3.3
2017 年各个区域和国家收入组别负担不起每种膳食成本的人口比例和数量（百万）的上下限估计值

	能量充足型膳食		营养充足型膳食		健康膳食					
	下限	上限	下限	上限	下限	上限				
	%	总数(百万)	%	总数(百万)	%	总数(百万)				
全球	2.0	71.2	9.5	516.4	12.9	2 843.5	26.0	1 864.3	59.5	4 575.0
非洲	4.8	59.6	19.6	267.1	31.0	413.5	66.5	866.7	57.3	754.3
北非	0.2	0.4	4.8	10.4	18.3	43.7	46.3	134.5	27.3	86.4
撒哈拉以南非洲	5.4	59.2	21.2	256.7	32.4	369.8	68.7	732.2	60.7	667.9
东非	3.2	8.5	16.5	56.6	33.6	128.6	68.1	277.3	60.8	252.8
中部非洲	8.7	11.9	29.6	43.7	40.5	80.3	74.9	128.3	63.4	122.4
南部非洲	3.5	4.4	27.3	29.1	24.0	22.7	65.3	48.1	46.8	30.2
西非	6.3	34.4	19.7	127.3	29.9	138.2	67.3	278.5	63.7	262.4
亚洲	0.1	2.8	3.5	199.9	2.8	184.1	32.1	1 684.1	17.3	1 050.7
中亚	<0.1	<0.1	1.2	0.3	1.8	0.4	28.1	6.7	11.1	2.4
东亚	0.2	1.5	2.5	26.0	0.5	3.1	16.5	258.2	5.0	53.9
东南亚	<0.1	0.3	4.3	40.0	6.5	43.1	41.8	283.2	25.4	182.3
南亚	<0.1	1.0	2.7	124.7	3.4	136.1	40.9	1 088.0	30.3	800.2
西亚	<0.1	<0.1	4.9	9.0	0.7	1.2	25.4	48.0	7.3	11.8
拉丁美洲及加勒比	1.9	4.2	11.3	39.1	9.3	31.0	46.2	224.3	14.5	49.4
加勒比	1.3	0.4	10.9	3.0	11.7	4.5	51.6	14.3	22.6	8.9
拉丁美洲	2.1	3.9	11.4	36.1	8.6	26.5	44.7	210.0	12.3	40.5
中美洲	2.3	1.0	14.2	7.4	11.4	8.1	49.2	72.3	13.8	12.1
南美洲	1.9	2.9	9.5	28.7	6.9	18.4	41.8	137.7	11.3	28.4
大洋洲	0.1	0.1	2.4	0.2	0.8	0.1	30.1	0.9	6.8	0.2
北美洲及欧洲	0.2	4.5	0.8	10.0	0.7	7.3	11.5	67.5	1.6	9.6
国家收入组别										
低收入国家	5.4	17.1	19.0	81.9	36.9	207.1	72.1	423.8	70.4	403.7
高收入国家										
中等收入国家										

表 A3.3
(续)

	能量充足型膳食		营养充足型膳食		健康膳食							
	%	总数(百万)	%	总数(百万)	%	总数(百万)						
	下限	上限	下限	上限	下限	上限						
中等偏下收入国家	2.6	40.8	12.8	327.1	17.3	373.2	51.0	1 755.8	37.2	1 316.7	75.4	2 497.6
中等偏上收入国家	1.1	7.6	8.1	84.1	5.2	47.4	37.7	562.1	11.4	132.9	59.5	1 331.5
高收入国家	0.2	5.7	1.6	23.3	0.5	8.4	12.5	101.9	1.0	11.0	24.6	212.2

注：上表报告 2017 年每个区域和国家收入组别负担不起三种参考膳食（能量充足型膳食、营养充足型膳食和健康膳食）的人口比例（%）和总数（百万）的上下限估计值。计算下限估计值时，假设收入百分之百用于购买食物，因此下限估计值算出了日收入低于每种膳食成本的人数。上限估计值说明，一部分收入能够用于购买非食品，采用世界银行收入分类所列不同平均食物支出比例计算。高收入、中等偏上收入、中等偏下收入和低收入国家的食物支出平均各占总支出的 15%、28%、42% 和 50%。

资料来源：Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. 和 Masters, W.A., 2020。国家之间和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

附件 4

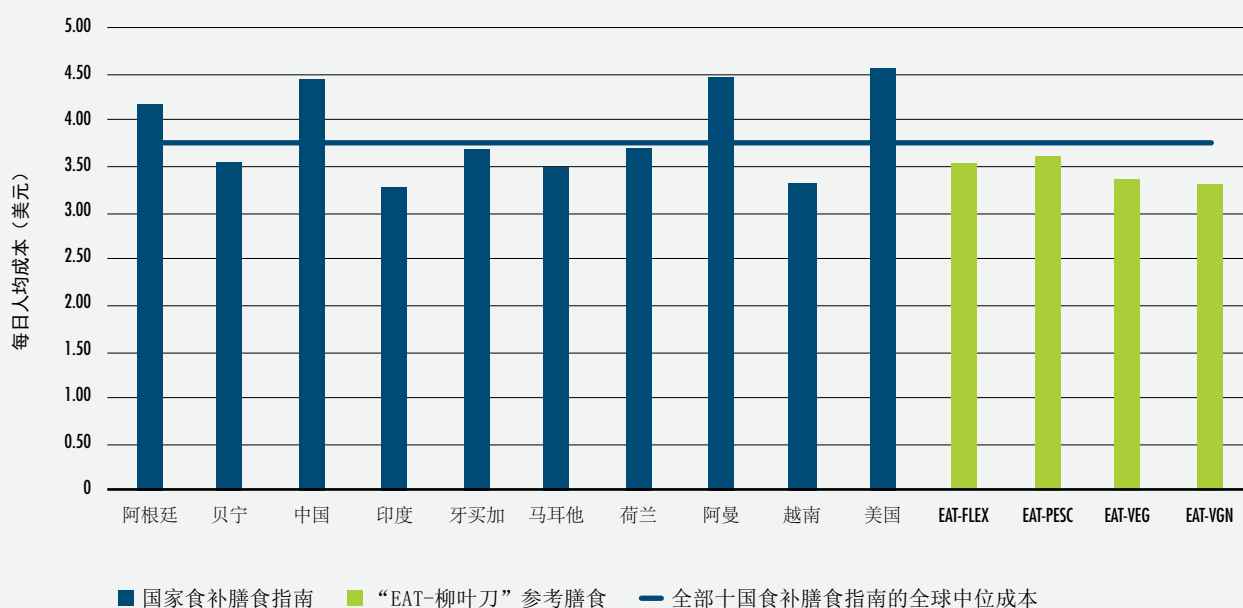
用于计算健康膳食成本的国家《食物膳食指南》（《膳食指南》）

图 A4.1 列示了健康膳食的不同定义对应的不同成本区间。图中区间通过计算十部《膳食指南》（蓝条）和四种“EAT-《柳叶刀》”参考膳食（绿条）（弹性素食型、鱼素型、素食型和纯素食型）发布的推荐摄食量成本得出。每个色条对应在对数据集中 170 个国家套用特定膳食类型后得出的 2017 年平均成本。可以看出，成本因所用定义而异。在《膳食指南》发布的健康膳食的十种不同定义中，健康膳食成本区间为每天 3.27-4.57 美元，从而基于 3.75 美元这一成本中位数得出点估计值（图 A4.1 中蓝色水平线）。相比之下，“EAT-《柳叶刀》”不同参考膳食的最低成本从 3.31 到 3.61 美

元不等，从而基于 3.44 美元这一成本中位数得出点估计值。该值略高于最近发布的一种“EAT-《柳叶刀》”参考膳食的估计成本，约为每天 2.89 美元（基于 2010 年价格）。⁴²

图A4.1中“EAT-《柳叶刀》”膳食基于EAT-《柳叶刀》委员会每人每天2500千卡示范膳食的建议，与第2.2节所分析和附件7所讨论的“EAT-《柳叶刀》”膳食没有可比性。不过，通过采用相同的最低成本估计法，有助于对十部《膳食指南》与“EAT-《柳叶刀》”膳食进行简单比较。第2.2节分析的“EAT-《柳叶刀》”膳食有所不同，这些膳食采用基于流行病学文献的份量建议，并且基于针对每个具体国家年龄和性别结构的建议摄入能量（因此全球每天人均摄入2100千卡）（表A7.2）。表A4.1详细介绍了用于设计附件3说明的健康膳食的十部《膳食指南》

图 A4.1
对世界各国应用十部《膳食指南》的不同定义，并应用四种不同的“EAT-《柳叶刀》”参考膳食类型得出的 2017 年健康膳食平均成本



注：上图列示了不同可能定义的健康膳食平均成本。蓝条表示应用第2.1节用于计算健康膳食成本的十部国家《膳食指南》得出的所分析170个国家的健康膳食成本。蓝色水平线代表2017年全球健康膳食成本（3.75美元），约为十部《膳食指南》的成本中位数，见表7。绿条表示应用四种不同的“EAT-《柳叶刀》”膳食（弹性素食型、鱼素型、素食型和纯素食型膳食）得出的全球健康膳食平均成本。这些膳食的说明见表A4.1。三种膳食的定义见插图10，成本方法的简要说明见插图11。完整方法说明和数据来源见附件3。
资料来源：Herforth, A.、Bai, Y.、Venkat, A.、Mahrt, K.、Ebel, A.和Masters, W.A.。2020。国家之间和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性。《2020年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

表 A4.1
用于计算健康膳食成本的《膳食指南》

粮农组织 区域	国家	高蛋白食物				坚果和 种子				
		豆类	肉 + 蛋	乳品	水果 ¹					
		淀粉类主粮			蔬菜	脂肪				
非洲	贝宁	2015	6	3-6 份 (成年女性 3-5 份)；份量：185 克熟玉米糊，220 克米饭，160 克熟意大利面，87.5 克面包，185-200 克木薯，60 克加里	2-3 份；份量：75 克肉，100 克鱼，80 克蛋 (2)，200 克蟹 (3，带壳)，100 克虾 (带壳)，50 克鱼干，140 克熟豆，50 克豆腐，50 克花生	1-2 份；份量：125 克酸奶，20 克奶粉，50 克当地奶酪，85 克无糖炼乳。如果膳食不含乳制品，则以其他高钙食物代替，例如鲮鱼、甲壳动物和鱼干	4-6 份；份量：50 克叶菜，100 克其他蔬菜，60 克胡萝卜	2-3 份；份量：平均 100 克或四分之三杯果汁	2-3 茶匙，每匙 15 克	(含在高蛋白食物中)
亚洲及太平洋	中国	2016	7 (水果和蔬菜为子类；乳品和坚果为子类)	250-400 克	120-200 克	300 克液态奶当量	300-500 克	200-350 克	25-30 克	25-35 克坚果和豆腐
亚洲及太平洋	印度 (一般女性)	2011	6	9-20 份 (一般女性 11 份)；份量：30 克干粮 / 生食 (100 千卡)	2-4 份 (一般女性 2.5 份)；50 克肉 / 鸡 / 鱼 (100 千卡)，50 克蛋 (85 千卡)，30 克干豆 (100 千卡)	3 份；份量：100 克 (70 千卡)	3 份 (1 份深绿叶菜，2 份其他蔬菜；包括马铃薯 / 块根块茎)；份量：100 克 (28 千卡)	1 份；份量：100 克 (40 千卡)	4-8 份 (一般女性 5 份)；份量：5 克 (45 千卡)	(无 - 坚果作为蛋白质和脂肪补充来源讨论，不详)
亚洲及太平洋	越南	2016	6	12-15 份；每份含 20 克碳水化合物 (例如米饭、面包、马铃薯、甘薯)	5-6 份；每份含 7 克蛋白质 (例如鱼、肉、海产品、豆腐、蛋、大豆)	3-4 份；每份含 100 毫克钙	3 份；每份 80 克	3 份；每份 80 克	5-6 份；每份含 5 克脂质	(含在油脂中)
欧洲	马耳他	2015	6	4 份；份量：40 克早餐谷物；80-100 克原粮、意大利面、米饭 (最好是全谷或全麦)；80 克马铃薯	每周约 9-12 份 = 每天约 1.5 份；份量：115 克生鱼，70 克生豆，21 克坚果和种子，1 克蛋，100 克生牛肉，90 克生红肉	2 份；份量：250 毫升升奶；1 盒 (150 毫升) 酸奶；30-40 克奶酪；45-50 克热乳清奶酪 / 羊奶酪	3-5 份；份量：80 克	2-3 份；份量：80 克	1 份；份量：1 茶匙 (15 毫升)	(含在高蛋白食物中)
欧洲	荷兰	2017	7 (名义上有 4 个，但“水果和蔬菜”有 2 个子类；“高蛋白食物”有 3 个子类；蛋白质、乳品和坚果)	4-5 份；份量示例：1 份黑面包三明治，1 勺全谷产品或马铃薯	1 份鱼 / 豆 / 肉；份量：100 克肉 / 鱼	2-3 份；份量：150 毫升升奶，40 克奶酪。包括大豆饮料	250 克	200 克	40 克	25 克

表 A4.1
(续)

粮农组织 区域	国家	《膳食指南》 年份	《膳食指南》 年份	高蛋白食物				水果 ¹	脂肪	坚果和 种子
				淀粉类主粮	豆类	肉 + 蛋	乳制品			
拉丁美洲及 加勒比	阿根廷	2016	6 (水果 和蔬菜为 子类)	4份: 共876千卡(共 606千卡 + 270千卡 “自选食品”)	1份(共224千卡)	3份(共310千卡)	400克	300克	2份(共270 千卡)	(含在脂肪 和种子中, 还包括 干果)
拉丁美洲及 加勒比	牙买加	2015	6	14份: 份量: 70千卡(共 980千卡)	3份: 份量: 73千 卡(共219千卡)	5份: 份量: 75千卡肉或全脂奶, 40千 卡脱脂奶(若不消费脱脂奶, 共374千卡)	3份: 份量: 36千卡(共 108千卡)	3份: 份量: 40千 卡(共120千卡)	6份(包括鳄 梨和椰子); 份量: 45千 卡(共270 千卡)	(含在豆 类中)
西亚	阿曼 (2300千 卡水平)	2009	7	0.95份全谷, 3.7份 细粮; 份量: 28克米饭 或意大利面, 或1杯谷 物片	0.75杯熟小扁豆	91克: 份量: 30 克瘦肉、禽肉或 鱼肉; 1只蛋; 15克坚果或种子	0.6份: 份量: 1杯 当量 = 1杯奶或酸 奶, 45克天然奶酪	3.4份: 份量: 1杯生蔬菜, 2 杯绿叶蔬菜色 拉, 1/2杯菜末、 熟菜、罐头蔬 菜, 1/2杯蔬 菜汁	3.95份: 份量: 1 杯鲜果, 1/2杯果 汁, 1/2杯细碎、 熟制或罐头水果	(含在高蛋 白食物中)
北美洲	美国 (美式2300千 卡水平)	2015	6	7.5盎司当量 (全谷占一半)	6.25盎司当量 (包括肉、鱼、禽、 蛋、坚果、豆腐)	3杯当量: 1杯奶、 豆奶或酸奶 = 1.5 盎司奶酪	3杯当量: 1杯 当量 = 1杯橙 或其他蔬菜, 1 杯豆类, 2杯深 绿叶菜, 1.5杯 马铃薯	2杯当量: 1杯当 量 = 1杯鲜果, 1/2杯干果, 3/4 杯100%纯果汁	30克	(含在高蛋 白食物中)
北美洲	美国 (地中海 式2300千 卡水平)	2015	6	7.5盎司当量 (全谷占 一半)	7.25盎司当量 (包括肉、鱼、禽、 蛋、坚果、豆腐)	2.25杯当量: 1杯 奶、豆奶或酸奶 = 1.5盎司奶酪	3杯当量: 1杯 当量 = 1杯橙 或其他蔬菜, 1 杯豆类, 2杯深 绿叶菜, 1.5杯 马铃薯	2.5杯当量: 1杯 当量 = 1杯鲜果, 1/2杯干果, 3/4 杯100%纯果汁	30克	(含在高蛋 白食物中)
北美洲	美国 (素食式2300 千卡水平)	2015	6	8盎司当量 (全谷占 一半)	3.75盎司当量 (包括蛋、豆类、豆腐、 坚果)	3杯当量: 1杯奶、 豆奶或酸奶 = 1.5 盎司奶酪	3杯当量: 1杯 当量 = 1杯橙 或其他蔬菜, 1 杯豆类, 2杯深 绿叶菜, 1.5杯 马铃薯	2杯当量: 1杯当 量 = 1杯鲜果, 1/2杯干果, 3/4 杯100%纯果汁	30克	(含在高蛋 白食物中)
全球	“EAT - 《柳 叶刀》” 弹性 素食型	2019	12	2类: 773千卡谷粒 + 81千卡淀粉类块根	254千卡	4类: 14千卡蛋 + 38千卡鱼 + 28千卡禽 + 29千 卡红肉	96千卡	95千卡	405千卡	180千卡

表 A4.1
(续)

粮农组织 区域	国家	《膳食指南》 年份	(种子包) 吨/公顷	高蛋白食物				水果 ¹	脂肪	坚果和 种子	
				淀粉类主粮	豆类	肉 + 蛋	乳制品				蔬菜
全球	“EAT - 《柳 叶刀》” 鱼 素型	2019	10	2类: 773 千卡谷粒 + 81 千卡淀粉类块根	254 千卡	2类: 14 千卡蛋 + 76 千卡鱼	90 千卡	107 千卡	103 千卡	405 千卡	180 千卡
全球	“EAT - 《柳 叶刀》” 素 食型	2019	9	2类: 773 千卡谷粒 +81 千卡淀粉类块根	317 千卡	14 千卡蛋	90 千卡	114 千卡	108 千卡	405 千卡	180 千卡
全球	“EAT - 《柳 叶刀》” 纯素 食型	2019	7	2类: 773 千卡谷粒 + 81 千卡淀粉类块根	387 千卡			133 千卡	124 千卡	405 千卡	180 千卡

注: 上表列示第 2.1 节用于计算健康膳食成本的十部《膳食指南》发布的各个食物类别食物和千卡推荐摄入量。美国现行三部《膳食指南》, 反映全国不同饮食习惯: 美式、地中海式和素食式。由于这些饮食习惯中任意一种都在定义上符合美国的《膳食指南》, 因此采用这三种中成本最低的膳食类型计算美国的健康膳食成本。上表还介绍了图 A4.1 所列四种“EAT-《柳叶刀》”膳食。

资料来源: Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. 和 Masters, W.A., 2020。国家之间和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马, 粮农组织。

附件 5

第2.1节的补充图表

本部分介绍第2.1节所作分析的补充图表。

表 A5.1 介绍了两个层面的平均预计自价格弹性：食物类别合计层面和产品层面。表 A5.2 按国家经济发展水平介绍了 Green 等 (2013)⁴⁷ 和 Cornelsen 等 (2015)⁴⁸ 估计的自价格弹性和交叉价格弹性。尽管一些产品（例如肉类）的价格和收入弹性系统高于另一些产品（例如油脂），但绝对值往往随人均国内生产总值减小。⁴⁹ 事实

上，恩格尔定律和伯内特定律指出，经济发展带来的收入增加，可能首先使食物消费支出比例减小，然后使食物支出中半成品比例减小。因此，随着收入的增加，食物需求对收入和价格变化的反应越来越小。⁴⁹

补充图表按食物类别介绍了健康膳食的成本构成（图 A5.1），并介绍了每个食物类别对各个国家收入组别健康膳食最终成本的贡献（图 A5.2）。最后，图 A5.3 中世界地图标注了2017年每个国家无力负担三种膳食的人口百分比。

表 A5.1
各个食物类别的平均自价格弹性估计值

消费量变化	价格变化				
	果蔬	肉和鱼	乳品	谷物	油脂
全部	-0.61 (0.69)	-0.57 (0.53)	-0.59 (0.58)	-0.52 (0.74)	-0.44 (0.56)
食物类别合计	-0.5 (0.47)	-0.5 (1.09)	-0.57 (0.38)	-0.33 (0.4)	-0.36 (0.4)
产品层面	-0.71 (0.79)	-0.66 (3.85)	-0.63 (0.88)	-0.72 (0.85)	-0.71 (0.79)
观察数	668	945	419	520	338

注：上表列示各个食物类别的自价格弹性加权平均值，同时注以加权标准差（见圆括号中数值）。弹性估计值样本包含从93项初步研究中收集的3334个价格弹性观察值。初步研究样本量用作计算平均值和标准差的权重。计算平均值和标准差时，估计值越准，权重越大。

资料来源：Femenia, F.。2019。食物需求的价格和收入弹性综合分析。经济学研究实验室第19-03号工作文件。法国雷恩，国家农业、粮食和环境研究所。

表 A5.2
2018 年各个食物类别和国家收入组别的预计自价格弹性和交叉价格弹性

a) 低收入国家							
价格变化							
消费量变化	果蔬	肉	鱼	乳品	谷物	油脂	甜食
果蔬	-0.72 ^{***}	0.005	-0.014	-0.001	0.065 [*]	-0.014	0.112 ^{***}
肉	0.02	-0.78 ^{***}	-0.008	0.011	0.062	0.016	0.101 [*]
鱼	0.014	0.045	-0.80 ^{***}	-0.003	0.092 ^{**}	0.031	0.098 ^{**}
乳品	-0.001	0.003	-0.02	-0.78 ^{***}	0.117 ^{***}	0.042	0.108 ^{***}
谷物	0.009	0.003	0.01	0.068 ^{***}	-0.61 ^{***}	0.006	0.1 ^{***}
油脂	0.012	-0.043	-0.061	0.022	0.071 [*]	-0.60 ^{***}	0.094 ^{**}
甜食	0.022	0.003	-0.004	0.033	0.074 [*]	0.022	-0.74 ^{***}
观察数	206	185	71	70	188	80	60

b) 中等收入国家							
价格变化							
消费量变化	果蔬	肉	鱼	乳品	谷物	油脂	甜食
果蔬	-0.65 ^{***}	-0.026	-0.079 ^{**}	-0.058 ^{**}	0.007	-0.039	0.034
肉	0.001	-0.72 ^{***}	-0.073 ^{**}	-0.045 ^{**}	0.005	-0.01	0.024
鱼	-0.004	0.014	-0.73 ^{***}	-0.059 ^{**}	0.035	0.005	0.021
乳品	-0.02	-0.028	-0.085 ^{**}	-0.72 ^{***}	0.06 ^{**}	0.016	0.031
谷物	-0.01	-0.028	-0.076 ^{**}	0.012	-0.55 ^{***}	-0.02	0.023
油脂	-0.006	-0.074 ^{**}	-0.126 ^{**}	-0.035	0.014	-0.54 ^{***}	0.017
甜食	0.003	-0.028	-0.069	-0.024	0.017	-0.003	-0.68 ^{***}
观察数	147	186	56	121	150	62	65

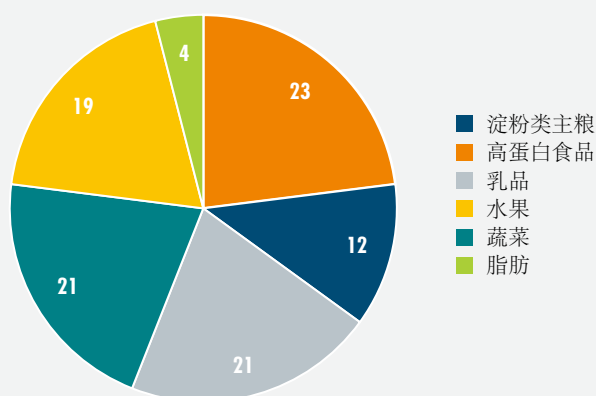
c) 高收入国家							
价格变化							
消费量变化	果蔬	肉	鱼	乳品	谷物	油脂	甜食
果蔬	-0.53 ^{***}	0.002	0.01	-0.030 ^{***}	0.048 [*]	-0.033	0.060 ^{***}
肉	-0.009	0.60 ^{***}	0.016	-0.018	0.045 [*]	-0.003	0.049 ^{**}
鱼	-0.015 [*]	0.042 [*]	0.61 ^{***}	-0.032 ^{**}	0.075 [*]	0.012	0.046
乳品	-0.03 ^{**}	0.001	0.004	-0.60 ^{***}	0.100 ^{***}	0.023	0.057 ^{**}
谷物	-0.02 ^{**}	0	0.013	0.039 ^{**}	-0.43 ^{***}	-0.013	0.048 ^{**}
油脂	-0.017	-0.046	-0.037	-0.007	0.054	-0.42 ^{***}	0.043
甜食	-0.007	0	0.02	0.004	0.057 ^{**}	-0.003	-0.56 ^{***}
观察数	630	525	260	366	332	123	279

版权 © 2014 约翰威立出版有限公司

注：上表对角线上粗体数值为 Green 等 (2013)⁴⁷ 估计的自价格弹性，对角线外为 Cornelsen 等 (2015)⁴⁸ 估计的交叉价格弹性。估计弹性描述了特定食物类别消费量随价格百分比变化发生的百分比变化，涉及低收入国家（表 A5.2a）、中等收入国家（表 A5.2b）和高收入国家（表 A5.2c）。星号表示在 10%（*）、5%（**）和 1%（***）水平上有统计学意义的估计值。

资料来源：Green, R., Cornelsen, L., Dangour, A.D., Turner, R., Shankar, B., Mazzocchi, M. 和 Smith, R.D. 2013. 食品价格上涨对食物消费量的影响；基于 Meta 回归进行系统审查。英国医学杂志, 346 (f3703)；Cornelsen, L., Green, R., Turner, R., Dangour, A.D., Shankar, B., Mazzocchi, M. 和 Smith, R.D. 2015. 食品价格变化对食物消费方式有何影响？对全球食品价格弹性的系统审查和综合分析得到的证据。卫生经济学, 24 (12)：1548–1559。

图 A5.1
2017 年每个食物类别在健康膳食全球平均成本（美元）中
平均占比



注：饼图显示六个食物类别在每人每天健康膳食成本中平均占比。分析基于一份已掌握 2017 年零售食品价格数据的 170 个国家样本。价格取自世界银行国际比较方案，该方案针对国际标准化项目，用购买力平价换算成国际美元值。三种膳食的定义见插文 10，成本方法的简要说明见插文 11。完整方法说明和数据来源见附件 3。

资料来源：Herforth, A.、Bai, Y.、Venkat, A.、Mahrt, K.、Ebel, A.和Masters,W.A.。2020。国家之间和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性。《2020年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

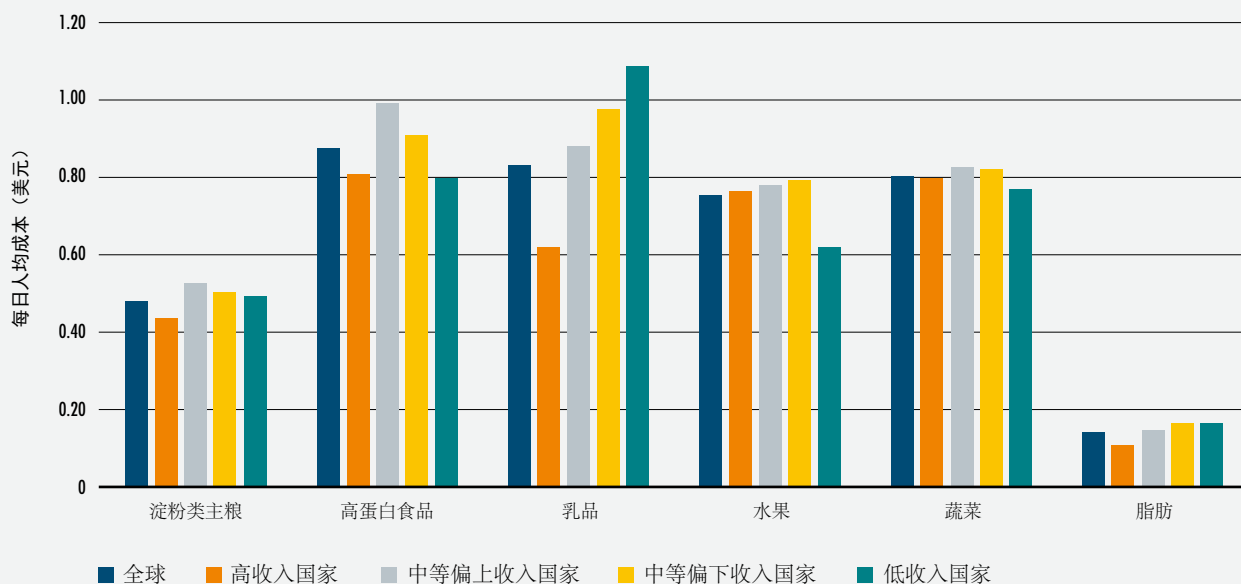
» 对于图 A5.3 以及第 2.1 节图 28 和 29，图中边界免责声明如下：苏丹共和国与南苏丹共和国之间最终边界尚未确定。阿卜耶伊地区、查谟和克什米尔以及马尔维纳斯群岛的最终地位尚未确定。图中所示边界并不意味着粮农组织

对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律地位、或对其边界或国界的划分表示任何意见。图中虚线代表大致边界线，可能尚未就此达成完全一致。

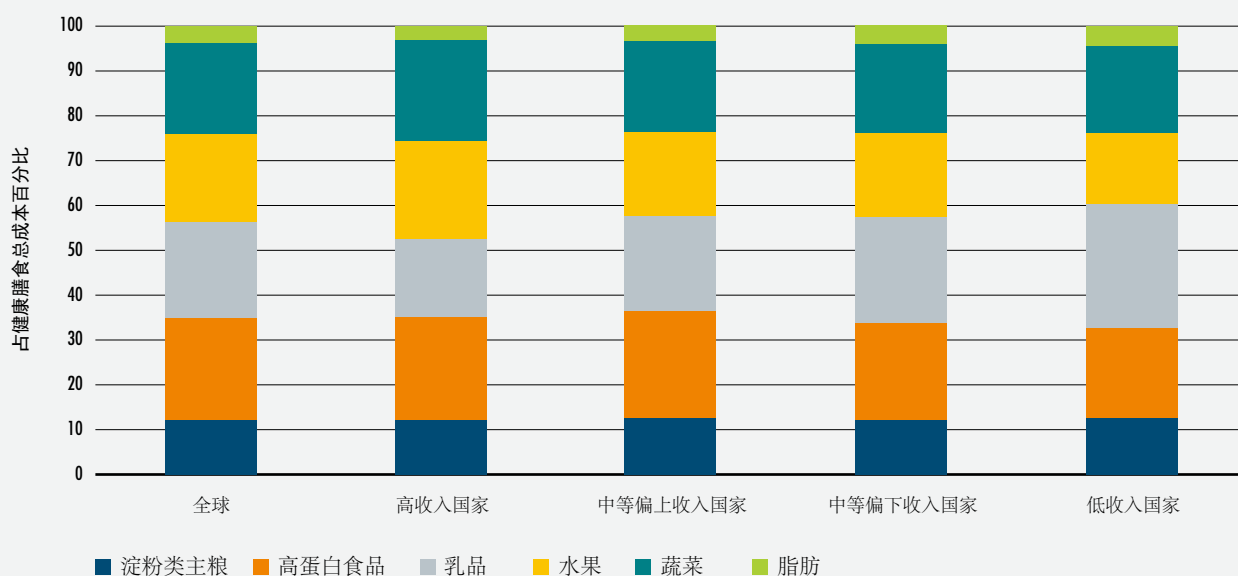
图 A5.2

2017 年各个国家收入组别健康膳食所需每个食物类别的每天人均成本及占总成本百分比（美元）

A) 2017年各食物类别和各国家收入组别每日人均成本（美元）



B) 2017年各食物类别和各国家收入组别健康膳食成本占比（占总成本百分比）

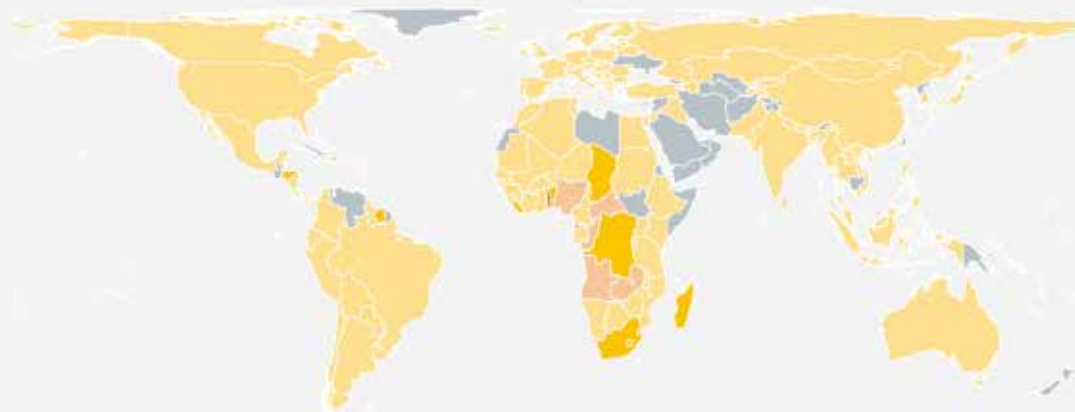


注：A 图的条形图显示了各个食物类别和国家收入组别的每天人均成本，B 图的叠柱图显示了每个食物类别平均区域成本与健康膳食总成本之比。分析基于一份已掌握 2017 年零售食品价格数据的 170 个国家样本。价格取自世界银行国际比较方案，该方案针对国际标准化项目，用购买力平价换算成国际美元值。三种膳食的定义见插图 10，成本方法的简要说明见插图 11。完整方法说明和数据来源见附件 3。
资料来源：Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. 和 Masters, W.A.。2020。国家之间和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

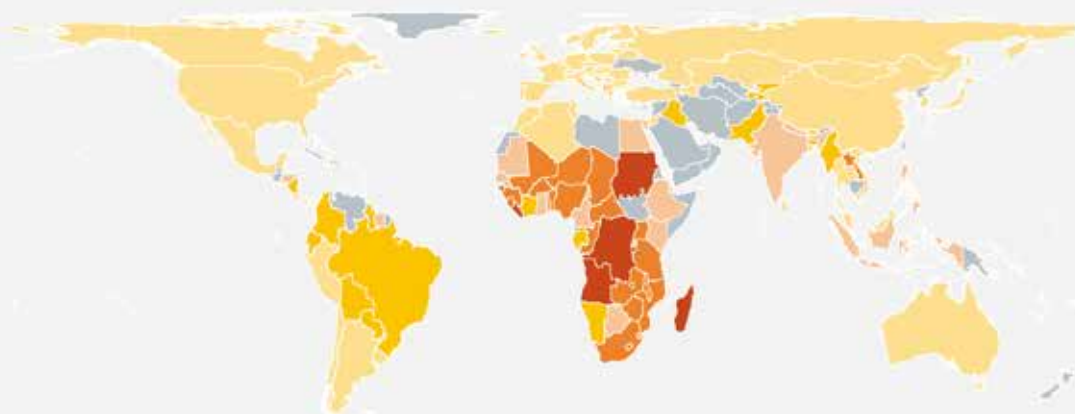
图 A5.3

2017 年各国无力负担三种膳食的人口比例 — 膳食成本与国民收入分配相比

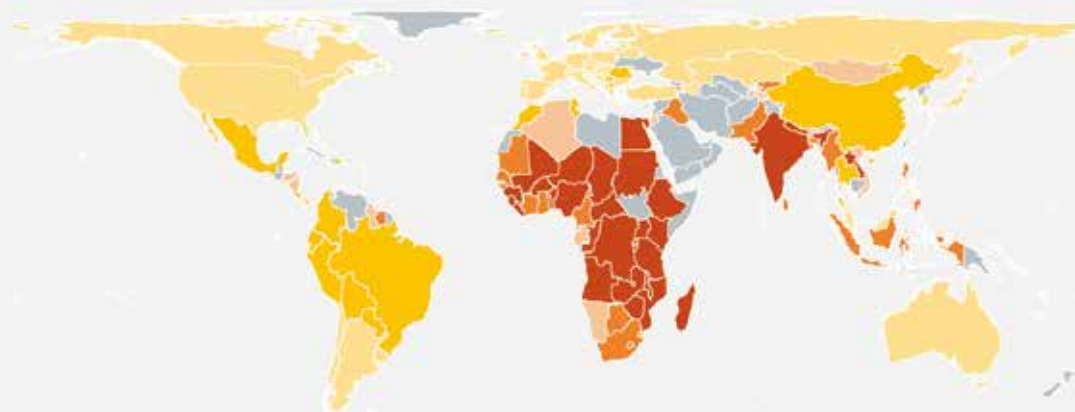
A) 负担不起能量充足型膳食的人口百分比



B) 负担不起营养充足型膳食的人口百分比



C) 负担不起健康膳食的人口百分比



■ 无数据 ■ <10% ■ 10-25% ■ 25-50% ■ 50-75% ■ 75-100%

注：上图显示 2017 年 143 个国家负担不起三种参考膳食（能量充足型膳食、营养充足型膳食和健康膳食）的人口平均百分比。全球、各区域和各国家收入组别平均成本见表 7。这种衡量经济可负担性的标准，假设可用收入中据信有 63% 留给食物，比较了特定国家的每种膳食成本与估计收入分配。当膳食成本超过特定国家平均收入的 63% 时，视为负担不起。三种膳食的定义见插图 10，成本和经济可负担性方法的简要说明见插图 11 和 12。完整方法说明和数据来源见附件 3。图中边界线免责声明见附件 5。

资料来源：Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. 和 Masters, W.A.。2020。国家之间和国家内部健康膳食的成本和经济可负担性。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

附件 6

国家组别的定义

A. 处于长期危机局势的国家的定义

2017 年版报告将长期危机局势定义为“其特点为反复的自然灾害和 / 或冲突、持续粮食危机、生计崩溃以及应对危机的机构能力缺乏”。采用三项标准界定一国是否处于长期危机：

(i) 危机持续时间；(ii) 流入该国的人道主义援助量；(iii) 该国经济及粮食安全和状况。具体而言，处于长期危机局势的国家名单包含符合以下三项标准的国家：

1. 该国为粮农组织 2018 年界定的低收入缺粮国 (LIFDC)。
2. 该国在 2016 至 2019 年间连续四年，或在 2010 至 2019 十年间有八年面临自然或人为冲击，并被列入需要外部粮食援助的国家名单。⁵⁰

3. 该国在 2009 至 2017 年间接受的全部官方发展援助中有 10% 以上为人道主义援助。⁵¹

2020 年有 22 个国家符合以上三项标准 (见插文 13)，但其中有 7 个国家 (阿富汗、朝鲜民主主义人民共和国、厄立特里亚、索马里、南苏丹、叙利亚阿拉伯共和国和也门) 的成本和经济可负担性信息不详。对处于长期危机局势的国家的全面分析见 2017 年版报告⁵²。

B. 全球南方国家的定义

根据联合国南南合作办公室 (UNOSSC)，全球南方包括亚洲 (不含中国香港特别行政区、日本、中国澳门特别行政区、大韩民国、新加坡和中国台湾省)、中美洲、南美洲、墨西哥、非洲和中东 (不含以色列)。⁷¹

附件 7

第2.2节的说明、 数据和方法

A. 五种膳食类型的说明

第 2.2 节所作分析设计了五种膳食类型，衡量基线和替代膳食消费方式的健康和气候变化成本。对于基线膳食，2010 年食物可供性估计值取自粮农组织食物平衡表 (FBS) 一个含有全套 16 种食品的统一数据集。先结合转换因子，将消费层面食物浪费区域数据应用到食物，然后将食物可供性估计值用作衡量国家平均食物消费量的指标。²⁷ 粮农组织的估计值⁵³ 考虑到了生产链其他阶段的食物浪费，包括食品加工，即把可食部分和不可食部分分开。粮农组织食物平衡表数据共含 157 个国家的 16 种商品（蔬菜、牛肉、小麦、块根、水果、猪肉、大米、豆类、糖类、禽肉、玉米、其他商品、油类、蛋类、其他谷物和乳品），以与健康和环境分析所用详细数据相匹配。⁵⁷

考虑到收入、人口和饮食喜好的预计变化，第 2.2 节所作分析考察了当前估计的基年 2010 年国家平均食物消费量，并据此预测未来 2030 年食物消费量。⁵⁵ 由于已根据收入和人口趋势校准模型，给出今后几年的预测，因此基线年份从 2010 年改为最近年份，不会改变 2030 年的预测结果。

基线食物消费方式被称为**基准膳食 (BMK)**，表示膳食照常。作为分析的依据，对当前及今后的食物消费量以及四种被设计成健康、更可持续的替代消费情境进行了估计。从食物平衡表的食物可供性估计值着手，采用国际农业商品与贸易政策分析模型 (IMPACT)⁵⁶，模拟 2030 年 157 个国家^{ba} 的基准情境以及四种替代健康膳食类型。⁵⁷ 为进行敏感性分析，还对 2050 年进行了预测。

为设计**基准膳食**，估计基线食物消费量时，采用粮农组织食物平衡表的食物可供性数据，并按消费环节食物浪费量调整。另一个选择是采用一系列基于各种数据来源的消费量估计值，包括膳食调查、家庭预算和支出调查以及食物供应数据。^{3,4} 然而，无论是这些数据来源的确切组合，还是用于获得数据的估计模型，均未公之于众。对于个别国家，利用膳食调查也是一个替代选择。然而，少报是膳食调查中持续存在的一个问题，^{58,59} 调查方法的区域差异则意味着国家间结果不具可比性。与膳食调查相比，按浪费情况调整的食物可供性估计值表明了各区域的能量摄入水平，从而反映了各区域超重和肥胖发生率的差异。¹³

纳入可持续性因素的四种替代健康膳食类型^{bb} (或膳食情境) 遵循了 EAT-《柳叶刀》健康

ba 见脚注 y。

bb 见脚注 y。

表 A7.1
当前基线食物消费方式（BMK）和纳入可持续性因素的四种替代健康膳食类型（弹性素食型、鱼素型、素食型和纯素食型）的简要说明

情境	说明	数据来源
基准 (BMK)	2010 年全球能量摄入量估计为每人每天平均 2300 千卡；2010 年，人均约消费 354 克果蔬、50 克糖、28 克油、68 克红肉、31 克禽、243 克蛋和乳、134 克块根和豆类、297 克谷物（2010 年基准膳食构成见表 A7.2）。	基于联合国粮食及农业组织（粮农组织）的预测， ⁵³ 按浪费的食物和转化为可食部分的食物调整。 ²⁶
弹性素食型 (FLX)	每天最多从主粮中摄入 860 千卡满足能量平衡需求；每天最少 125 克豆类以及坚果和种籽；每天最少 500 克果蔬；每天最多 31 克糖、87 克油；每天最多 43 克禽肉和羊肉、13 克蛋、250 克奶；每天最少 28 克鱼。	参照观察到的膳食类型。 ^{60,61}
鱼素型 (PSC)	弹性素食型 (FLX) 膳食的变化形式，畜产品完全以鱼品取代（全球弹性素食型和鱼素型膳食以“克/天”计的构成差异见表 A7.2）。畜产品也能够以鱼品或豆类与果蔬或全谷的组合取代，但本报告不考虑这些膳食变化形式。	参照观察到的膳食类型。 ^{60,61}
素食型 (VEG)	每天最少 6 份果蔬（每天约 660 克），豆类（每天约 95 克），无红肉、禽或鱼，糖（每天约 27 克），能量总摄入量参照中度活动量人口推荐量（每天约 2100 千卡）（全球素食型膳食构成见表 A7.2）。	参照观察到的膳食类型。 ^{61,62,63}
纯素食型 (VGN)	每天最少 7 份果蔬（每天约 770 克），豆类（每天约 110 克），无红肉、禽、乳、蛋或鱼；糖（每天约 27 克），能量总摄入量参照中度活动量人口推荐量（每天约 2100 千卡）（全球纯素食型膳食构成见表 A7.2）。	参照观察到的膳食类型。 ^{61,62,63}

注：上表介绍了第 2.2 节分析的五种膳食。四种替代健康膳食类型详见脚注 y。

资料来源：Springmann, M. 2020. 评价健康膳食的健康和气候变化效益。《2020年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

膳食委员会的一般性建议，这些建议因年龄和性别而异，并考虑到了各区域对特定主粮作物、果蔬和其他食物类别的偏好，以及具体人口的热量需求。这些膳食与附件 4 介绍的“EAT-《柳叶刀》”膳食不同，采用的是具体国家的千卡

摄入量，从而反映实现全球每天人均摄入 2100 千卡的人口年龄和性别结构（表 A7.1）。相反，附件 4（图 A4.1）中“EAT-《柳叶刀》”膳食基于 EAT-《柳叶刀》委员会每人每天 2 500 千卡示范膳食的建议。⁴²

表 A7.1 介绍了第 2.2 节所作分析中膳食建议依据的膳食情境和数据来源。**弹性素食型膳食 (FLX)** 包含每天至少 500 克不同颜色和类别的果蔬 (构成取决于区域偏好)。包括至少每天 100 克植物蛋白质来源 (豆类、大豆、坚果), 适量动物蛋白质 (例如禽、鱼、奶、蛋), 少量红肉 (每周 1 份)、精糖 (在总能量中占比小于 5%)、高饱和脂肪植物油 (尤其是棕榈油)、较高血糖生成指数淀粉类食物。基于弹性素食型膳食, 设计了更加专化的膳食。^{60,61}

鱼素型膳食 (PSC) 取代 (以千卡计) 弹性素食型膳食中肉类蛋白质来源, 其中四分之三代以鱼和海产品, 四分之一代以果蔬或全谷。

素食型膳食 (VEG) 取代 (以千卡计) 弹性素食型膳食中肉类蛋白质来源, 其中四分之三代以植物蛋白质, 四分之一代以果蔬或全谷。

纯素食型膳食 (VGN) 取代 (以千卡计) 弹性素食型膳食中全部动物蛋白质来源, 其中四分之三代以植物蛋白质, 四分之一代以果蔬或全谷。

采用 EAT-《柳叶刀》委员会设计的上述各个膳食类型, 分析能够在多大程度上降低膳食的健康和环境成本。以 2010 年为分析基线年, 但聚焦 2030 年的健康和气候变化负担, 因为考虑到 2030 年可持续发展目标, 2030 年是在政治上举足轻重的一年。因此, 以 2030 和 2050 年预测未来的膳食类型及其对健康和环境的影响, 并将 2050 年预测用于敏感性分析。评价了接近当前及未来食物消费方式的基准膳食 (BMK), 以及弹性素食型 (FLX)、鱼素型 (PSC)、素食型 (VEG) 和纯素食型 (VGN) 这四种健康膳

食方案的健康和气候变化成本。该方法和数据来源的详细说明见 Springmann (2020)。⁵⁷

正如 EAT-《柳叶刀》委员会先前所估计并采用,⁶⁰ 各国平均热量需求量因年龄和性别构成而异, 最后形成一种膳食, 全球平均能量供给量为每人每天 2100 千卡。**表 A7.2** 介绍了 2010 年全球五种膳食所含每种食品的平均摄食量 (每天克数) 和平均千卡摄入量 (每天千卡数)。取五种膳食的千卡摄入量的平均值, 得到每人每天 2100 千卡的全球平均值。但应注意到, 每人每天千卡需求量因国家以及年龄和性别组别而异,**表 A7.2** 只提供全球概况。为计算热量摄入量, 需要估计健康体重 (或体重指数)、体力活动水平和身高作为输入数据, 假设根据世卫组织建议保持体重指数,⁶⁴ 并维持推荐的中度体力活动水平。此外, 采用美国国民身高特点,⁶⁵ 可视之为不会抑制未来人口增长的上限。按照估计, 20-24 岁年龄段热量需求量最大, 高达每天 2500 千卡 (男女平均值), 但 65 岁及以上年龄段则降至 2000 千卡。健康膳食反映出的健康和环境标准, 基于从一系列对用于设定健康膳食科学目标的原始数据进行的系统审查、综合分析和汇总分析中得到的科学证据。⁵⁷

B. 用于评价健康影响的数据和方法

为估计膳食的健康负担, “全球疾病负担” (GBD) 项目制定的方法被用于一个针对膳食和体重相关风险的比较风险评估框架。在比较风险评估中, 往往与一种最小风险暴露状态比较算出膳食相关疾病负担。在本分析中, 用作最小风险暴露的膳食类型, 出自一套纳入可持续性因素

表 A7.2
2010 年各个膳食情境的人均食物消费量（克/天）和千卡摄入量（千卡/天）全球概览

食品	基准膳食		弹性素食型膳食		鱼素型膳食		素食型膳食		纯素食型膳食	
	克/天	千卡/天	克/天	千卡/天	克/天	千卡/天	克/天	千卡/天	克/天	千卡/天
小麦	117	347	91	267	91	267	91	267	91	267
大米	126	461	81	298	81	298	81	298	81	298
玉米	33	100	23	70	23	70	23	70	23	70
其他谷物	22	65	15	43	15	43	15	43	15	43
块根	134	114	101	82	101	82	101	82	101	82
豆类	17	60	50	173	50	173	62	215	78	270
大豆	5	17	25	82	25	82	31	103	35	117
蔬菜	227	58	353	96	395	107	423	114	494	133
淀粉类水果	28	22	40	27	40	27	40	27	40	27
水果	37	17	62	27	69	31	73	33	87	39
热带水果	62	24	101	40	114	45	123	48	148	58
坚果和种籽	13	46	51	180	51	180	51	180	51	180
植物油	22	192	42	367	42	367	42	367	42	367
棕榈油	6	56	4	39	4	39	4	39	4	39
糖类	51	183	27	95	27	95	27	95	27	95
牛肉	25	41	5	9						
羊肉	5	11	2	3						
猪肉	38	109	5	16						
禽肉	31	44	19	28						
奶	221	127	155	90	155	90	155	90		
蛋	22	31	10	14	10	14	10	14		
鱼（底层）	5	5	7	7	15	15				
鱼（淡水）	8	10	14	18	26	33				
鱼（中上层）	3	5	5	8	10	16				
贝类	6	5	7	5	15	12				
其他作物	13	28								
千卡/天		2 177		2 083		2 083		2 083		2 083
千卡/天（其他）		126								
千卡/天（合计）		2 303		2 083		2 083		2 083		2 083

注：上表列示了2010年基准膳食以及四种替代健康膳食类型（弹性素食型、鱼素型、素食型和纯素食型膳食）（详见脚注 y）的人均食物消费量（克/天）和千卡摄入量（千卡/天）。

资料来源：Springmann, M. 2020。评价健康膳食的健康和气候变化效益。《2020年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

- » 的健康膳食类型,这种膳食类型的健康效益最大,即纯素食型。

为分析膳食变化对慢性病死亡率的影响,通过计算人口影响系数,即风险暴露从基线情境(当前基准膳食)变为四种替代膳食情境以后避免的病例比例,计算七种膳食风险因素和四种疾病终点造成的死亡率。按照现有疾病成本估计,评估涵盖四个疾病终点:冠心病、中风、2型糖尿病和癌症(全部癌症,以及具体部位癌症,例如结肠癌和直肠癌)。风险因素包括七种膳食风险:少量摄入水果、蔬菜、豆类、坚果和全谷,大量摄入红肉和加工肉。风险因素还包括三种体重相关风险:体重不足、超重或肥胖。采用对前瞻性队列研究的综合分析得出的相对风险估计,把风险因素和疾病终点联系起来。

全球膳食数据库的数据⁶⁶用于把红肉总消费量按未加工红肉和加工红肉分配,并把谷物总消费量按全谷和加工谷粒分配。为估计膳食的健康成本,从比较分析评估中获得的可归因于具体死因的死亡估计数与疾病成本估计数配对。后者反映治疗具体疾病的直接和间接成本,包括医疗卫生保健成本(直接),以及非正式护理和误工成本(间接)。

计算采用 Springmann 等(2016)⁵⁴得出的一套全球各国疾病成本估计数。该数据集基于欧洲联盟心血管疾病和癌症详细的疾病成本估计数,然后推及其他非欧盟国家,^{bc}把基线值乘以直接成本项下人均健康支出比例和间接成

^{bc} 把欧盟国家的直接医疗成本外推到低收入和中等偏下收入国家,可能导致成本高估,因为这两类国家一般没有欧洲非传染性疾病和癌症的医疗条件。

本项下人均国内生产总值(按购买力平价调整)比例。

C. 用于评价气候变化影响的数据和方法

为估计膳食的气候变化成本,首先计算食物消费造成的温室气体排放量,随后将其与气候损害的成本估计数配对。对于前者,采用一套源自各项生命周期评估的排放量因子,包括粮农组织开展的一项全球生命周期评估(详细涵盖各区域畜产品)以及一项对其他食品生命周期评估的全面综合分析。这些评估涵盖食物供应链各环节所有主要排放物(二氧化碳、甲烷、一氧化二氮)和源头,从农场延伸到零售点,包括生产、加工、运输(包括国际贸易),源头出自畜产品、土地利用和饲料生产。

与以往开展的评估一样,为衡量未来几年的气候变化影响,考虑到了食物排放强度的长期改进,纳入边际减排成本曲线中管理做法和技术自下而上的变革所具有的减缓潜力。减缓方案包括调整灌溉、栽种和施肥,减少水稻及其他作物的甲烷和一氧化二氮排放量,还包括调整粪肥管理、饲料转化和饲料添加剂,减少畜禽肠道发酵。根据在可持续发展目标中作出的承诺,还将2030年食物损失和浪费减半纳入发展路径。

为将温室气体排放量货币化,采用社会碳成本(SCC)估计值,代表新增1吨温室气体排放量造成的经济成本。估计值源自全面修正的气候与经济动态综合模型(DICE),该模型的适用情境是根据既定政策目标,将未来温升控制在2.5度以内(温升限值按100年时间平均计算)

(Dice 2016 T2.5 情境)。在该情境中, 2015、2030 和 2050 年的社会碳成本值分别为 107、204 和 543 美元 / 吨二氧化碳当量。尽管第 2.2 节对温室气体排放的量化基于 Dice 2016 T2.5 情境, 但图 A8.3 介绍了 2030 年替代气候情境下温室气体排放的社会成本。

D. 用于估计膳食全部成本的方法

为了解第 2.2 节估计健康和气候变化成本的背景, 不妨比较膳食的“隐性”健康和环境成本与批发成本, 批发成本在消费层面上估计, 并按各国商品估计价格估值。批发成本是衡量在消

费层面上评估的膳食成本的指标, 隐性成本不算在内。

区域商品价格取决于市场清算状况, 即每种商品的需求量与供应量相等的均衡价格。价格根据贸易政策和成本、国内市场生产者和消费者支持措施、供求关系调整。如此估计的具体国家和商品的批发价, 不含加工和零售环节的额外提价, 与关于膳食成本和经济可负担性的第 2.1 节所用消费价格没有直接可比性。不过, 仍是根据膳食基本成本量化粮食体系成本外部性的有用指标。

附件 8

与膳食风险有关的健康和气候变化成本

A. 有关隐性健康成本的补充图表

图 32 介绍了 2030 年从基准膳食转为纳入可持续性因素的四种替代健康膳食类型^{bd}以后避免的死亡人数。此外，必须注意到体重相关（肥胖、超重和体重不足）和膳食相关（因食物类别而异）风险因素对避免死亡总人数的贡献。表 A8.1 介绍了食物类别消费失衡（膳食相关风险因素）和体重失衡（体重相关风险因素）的情况，2030 年从基准情境转而采用四种替代健康膳食类型以后，可以避免这些失衡造成的死亡。平均来看，2030 年避免的死亡中平均有 16.5% 由膳食相关风险因素引起，有 7.7% 由体重相关风险因素引起。其余死亡则由本分析不予考虑的非膳食风险引起。⁶⁷ 这种因风险因素而异的差别表明，大多数可避免的死亡（平均占 68%）都由膳食构成失衡引起，死因不是体重相关风险因素。这些失衡包括全谷（6.7%）、水果（2.2%）、蔬菜（2.4%）、豆类（2.5%）、坚果（2%）平均消费量过低，红肉（2.4%）和加工肉（2.4%）消费过多。其余 32% 避免的死亡则由体重失衡

引起，包括体重不足（0.5%）、超重（2.3%）和肥胖（4.8%）（见附件 8 表 A8.1 最后一列）。

注意，尽管避免的死亡中平均有 16.5% 与所有膳食风险因素的综合作用有关，但该百分比包含风险暴露重合的情况，因此小于各食物类别单项百分比之和。这意味着，人们可能暴露在多种膳食风险因素之下，但每个记录在案的死亡病例必须只分配一种风险因素，因此风险与死亡病例之间没有重叠。相反，所有体重相关风险因素相加（7.7%）与体重不足、超重和肥胖的单项百分比之和完全相等，因为这些风险因素互斥，即每个死亡案例仅分配一种风险因素。此外，还应注意到，表 A8.1 中四种替代健康膳食类型的体重相关因素数值相等，说明这些膳食全都基于最优能量摄入量，因此没有体重失衡风险。

图 A8.1 介绍了如果延续当前食物消费方式（基准膳食），2030 年全球和各个国家收入组别的健康成本（直接和间接）（单位：10 亿美元）。直接成本包括直接医疗卫生保健成本，间接成本是指每种具体疾病造成的误工损失和非正式护理成本。

^{bd} 见脚注 y。

表 A8.1

膳食和体重相关风险因素对 2030 年从基准膳食转为四种替代健康膳食类型以后死亡率下降的贡献百分比全球概览

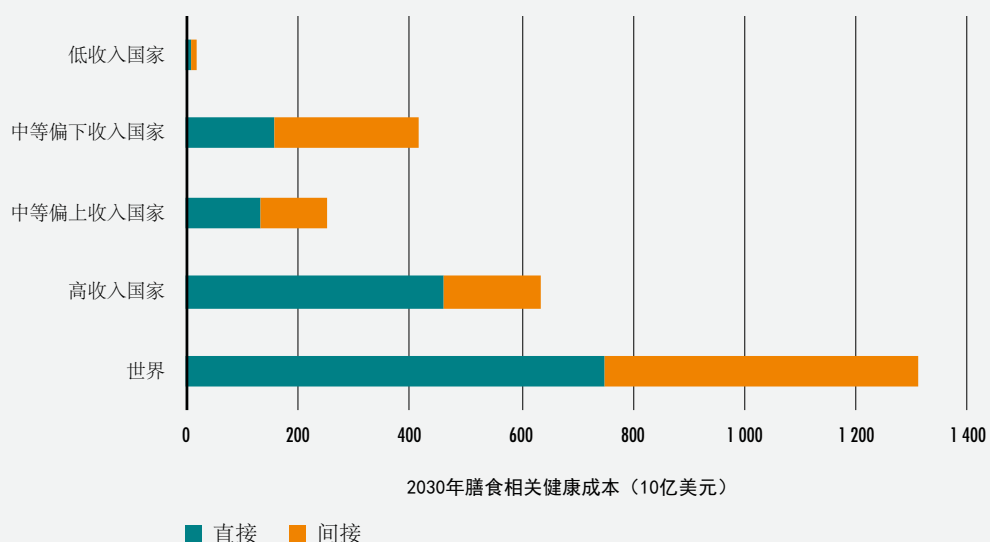
	弹性素食型膳食	鱼素型膳食	素食型膳食	纯素食型膳食	四种情境的风险因素平均值
膳食相关风险因素	15.7	16.7	16.1	17.5	16.5
水果	1.9	1.9	2.2	2.6	2.2
蔬菜	1.6	2.2	2.4	3.4	2.4
豆类	1.9	1.9	2.6	3.5	2.5
坚果和种籽	2	2	2	2	2
全谷	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
鱼	0.6	1.4	-1.7	-1.7	-0.3
红肉	2.1	2.6	2.6	2.6	2.4
加工肉	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
体重相关风险因素	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
体重不足	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
超重	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
肥胖	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8

注：上表列示膳食和体重相关风险因素对 2030 年从基准食物消费方式 (BMK) 转为四种替代健康膳食类型 (弹性素食型 = FLX、鱼素型 = PSC、素食型 = VEG 和纯素食型 = VGN 膳食) (详见脚注 y) 以后死亡率下降的贡献百分比。

资料来源：Springmann, M.。2020。评价健康膳食的健康和气候变化效益。《2020年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

图 A8.1

如果延续当前食物消费方式，2030 年膳食相关健康成本预计为 1.3 万亿美元 — 按国家收入组别和成本组成分列



注：上图介绍了在当前消费方式 (BMK) 下，2030 年直接和间接成本组成以及不同国家收入组别的膳食相关健康成本 (单位：10 亿美元)。列举了 157 个国家的成本。直接成本包括治疗具体疾病的直接医疗卫生保健成本。间接成本包括具体疾病造成的误工损失和非正式护理成本。健康成本是指本分析包含的四种膳食相关疾病：冠心病、中风、癌症和 2 型糖尿病。

资料来源：Springmann, M.。2020。评价健康膳食的健康和气候变化效益。《2020年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

B. 有关隐性气候变化成本的补充图表

图 A8.2 介绍了 2030 年全球和各个国家收入组别每种膳食类型的温室气体排放总量。该图表明，四种替代健康膳食情境的温室气体排放量明显少于基准情境。

第 2.2 节对温室气体排放的量化基于 Dice 2016 T2.5 情境。为作比较，图 A8.3 介绍了 2030 年 Dice 2016 T2.5 情境以及其他五个替代气候情境中当前食物消费方式 (BMK) 的温室气体排放社会成本。图 A8.3 尤其介绍了一种无约束 DICE 情境 (DICE 2016)，将未来气候损害下调 3%，还介绍了美国机构间工作组 (IWG) 设计的四种气候情境，纳入按以下四种不同折扣率估计的综合评估模型：5%、3%、2.5% 和 3% 的第 95 个百分位数。

图 A8.4 介绍了不同国家收入组别每种膳食类型不同食物类别的温室气体排放社会成本。

C. 插文 15 所列膳食的说明

插文 15 印度尼西亚膳食类型图介绍了一套“膳食”和“食素膳食”的千卡摄入量和温室气体排放量。“膳食”定义如下：

- ▶ **基线膳食：**表示从粮农组织食物平衡表 (FBS) 中得出的当前千卡摄入量。
- ▶ **调整基线膳食：**当前能量摄入量下调至每人每天 2300 千卡，蛋白质摄入量上调至每人每天 69 克。按食物平衡表调整所有食物配比以反映当前摄入量，但不得进一步上调红肉消费量。

- ▶ **常人最优膳食：**利用“膳食成本” (CotD) 线性规划软件，有望以尽可能低的成本落实大众营养摄入量建议。营养摄入量建议基于每日营养摄入量的营养参考值，代表有关良好健康所需能量或营养日摄入量的现有最佳科学知识。

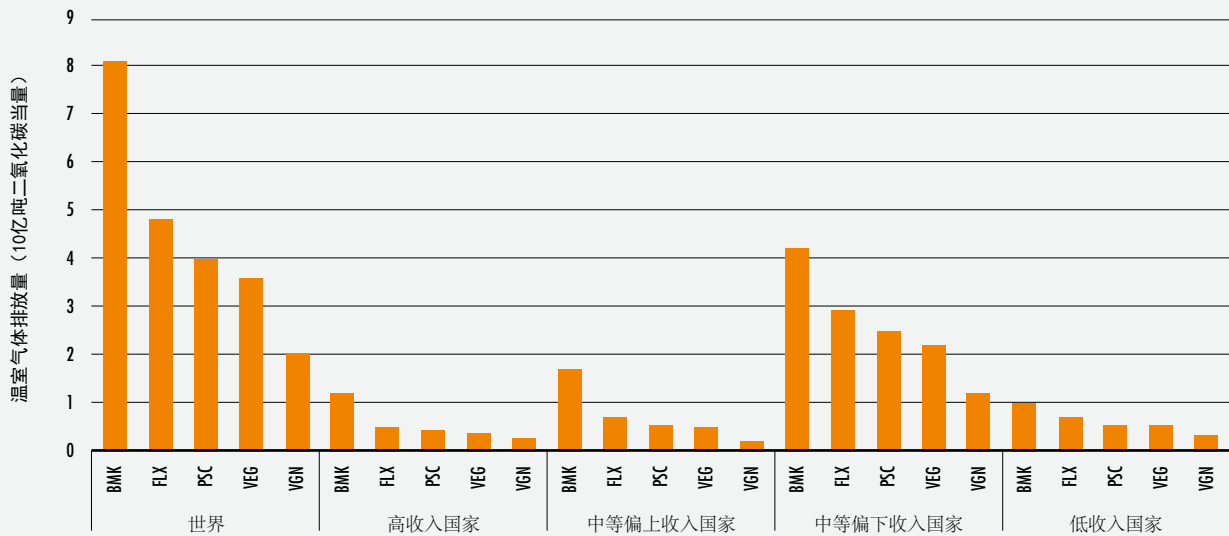
- ▶ **“EAT-《柳叶刀》”膳食：**EAT-《柳叶刀》委员会所推荐食物的摄入量按食物平衡表食物类别配比，以便评价气候影响。然后，这些摄入量按比例换算成印度尼西亚国家社会经济调查 (SUSENAS) 得到的食物消费量。

与“调整基线膳食”相比，“食素膳食”的定义包括每人每天总能量中摄糖降至 10% 以下，同时每人每天至少消费五份果蔬。“食素膳食”包括以下膳食：

- ▶ **无乳品膳食：**蛋白质源自红肉（数量与“调整基线膳食”一致）以及禽肉、水生动物、蛋类、豆类和大豆。为使蛋白质达标，必要时调整最后五种蛋白质来源配比。
- ▶ **无红肉膳食：**蛋白质源自乳品、禽肉、水生动物、蛋类、豆类和大豆。为使蛋白质达标，必要时调整全部来源配比。
- ▶ **鱼素型膳食：**蛋白质源自乳品、蛋类（数量与“调整基线膳食”一致）以及水生动物、豆类和大豆。为使蛋白质达标，必要时调整最后三种蛋白质来源配比。
- ▶ **蛋奶素食型膳食：**蛋白质源自乳品、蛋类、豆类和大豆，为使蛋白质达标，必要时调整全部来源配比。 »

图 A8.2

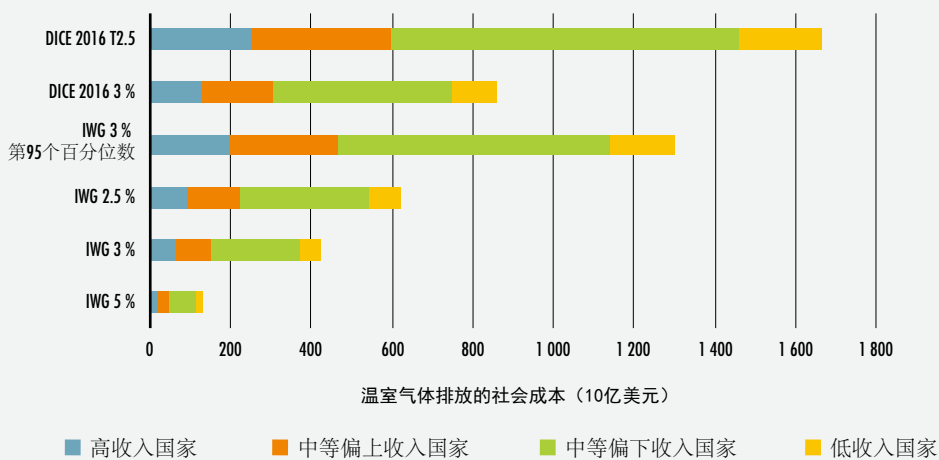
采用四种替代健康膳食中任何一种，都能显著减少 2030 年膳食相关温室气体预计排放量



注：上图列示了 2030 年全球和各个国家收入组别的温室气体 (GHG) 排放量。所列膳食相关气候变化成本属于基准情境 (BMK) 以及弹性素食型 (FLX)、鱼素型 (PSC)、素食型 (VEG) 和纯素食型 (VGN) 情境 (详见脚注 y)。
资料来源：Springmann, M.。2020。评价健康膳食的健康和气候变化效益。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

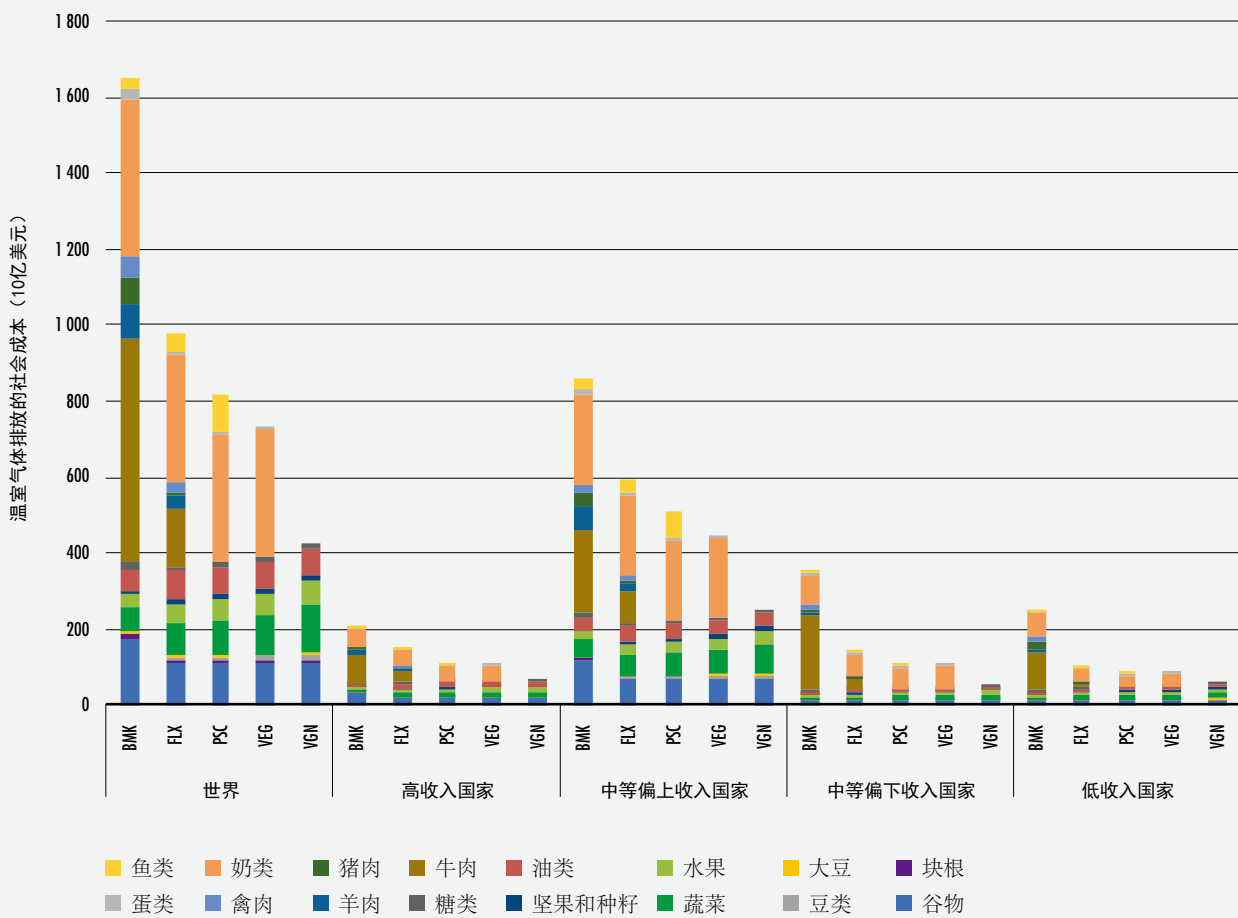
图 A8.3

2030 年不同排放量稳定情境中当前食物消费方式的温室气体排放社会成本 (单位：10 亿美元)



注：上图介绍了 2030 年 Dice 2016 T2.5 排放情境以及五种替代气候情境中当前食物消费方式 (BMK) 的温室气体排放社会成本，其中五种替代气候情境为：一种无约束 DICE 情境，将未来气候损害下调 3% (DICE 2016 3%)；美国机构间工作组 (IWG) 设计的四种气候情境，纳入按以下四种不同折扣率估计的综合评估模型：5% (IWG 5%)、3% (IWG 3%)、2.5% (IWG 2.5%) 和 3% 的第 95 个百分位数 (IWG 3% 95th)。
资料来源：Springmann, M.。2020。评价健康膳食的健康和气候变化效益。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马，粮农组织。

图 A8.4
2030 年当前食物消费方式的温室气体排放社会成本中有四分之三源自肉类和乳制品



注：上图介绍了 2030 年全球和不同国家收入组别不同膳食类型和食物类别的温室气体排放社会成本。膳食类型包括当前基准食物消费方式 (BMK) 以及四种替代健康膳食类型 (弹性素食型 = FLX、鱼素型 = PSC、素食型 = VEG 和纯素食型 = VGN) (详见脚注 y)。资料来源: Springmann, M. 2020. 评价健康膳食的健康和气候变化效益。《2020 年世界粮食安全和营养状况》背景文件。罗马, 粮农组织。

- » ▶ **低食物链膳食:** 蛋白质源自昆虫 (现有 10% 为陆生动物)、饵料鱼 (现有 70% 为水生动物)、双壳软体动物 (现有 30% 为水生动物)、豆类和 大豆。为使蛋白质达标, 必要时调整最后二种蛋白质配比。
- ▶ **纯素食型膳食:** 蛋白质源自豆类和 大豆, 为使蛋白质达标, 必要时调整二者配比。

附件 9

词汇表

重度粮食不安全

特定区域在特定时间点发生的严重程度危及生命或生计或使两者均受威胁的粮食不安全状况，无论其原因、背景或持续时间如何。关乎为行动提供战略指导意见，此处行动重点是实现短期目标，预防、减缓或减少危及生命或生计的严重粮食不安全状况。

经济可负担性

指人们在当地环境中购买食物的能力。在本报告中，指购买第 2.1 节介绍的三种膳食（能量充足型膳食、营养充足型膳食和健康膳食）中最低成本膳食的能力。以三种方式确定经济可负担性：i) 将三种膳食的成本与每人每天 1.90 美元购买力平价的国际贫困线作比较；ii) 将三种膳食的成本与具体国家的平均食物支出作比较；iii) 计算每个国家无力负担三种膳食的人口比例和数量。

动物源性食物

各类肉、禽、鱼、蛋、奶、奶酪和酸奶以及其他乳制品。

人体测量学

利用人体测量数据获取营养相关信息。

长期粮食不安全

指主要由结构性原因造成的长时间粮食不安全。可包括正常条件下出现季节性粮食不安全时段。关乎为行动提供战略指导意见，此处行动重点是实现中长期目标，提高粮食消费质量和数量，为活跃、健康的生活提供保障。

膳食质量

分为四个主要方面：丰富性和 / 或多样性（食物类别内外）、适足性（营养或食物类别相比需求的充足性）、节制性（应有节制消费食物和营养）和总体均衡性（宏量元素摄入构成）。食品安全危害暴露是质量的另一个重要方面。

膳食多样性

衡量基准期消费的不同类别食物丰富性的标准。

膳食能量摄入量

消费的食品和饮料的能量值。

膳食能量需求量

个人维持身体机能、健康和正常活动必须的膳食能量。膳食能量需求量取决于年龄、性别、体尺和体力活动水平。为保证母婴良好健康，必须额外摄入更多能量，促进儿童和孕妇最佳生长发育，增加哺乳期产奶。

膳食能量供给量 (DES)

可供人消费的食物,以每人每天千卡数表示(千卡/人/日)。国家一级的计算方式是扣除所有非食物用途后剩余可供人类食用的食物(即食物量 = 产量 + 进口量 + 库存提取量 - 出口量 - 工业用量 - 动物饲料量 - 留种量 - 浪费量 - 补充库存量)。浪费包括从农场(或进口港)到零售之间销售链各环节发生的可用产品损失。

双任务行动

双任务行动包括能同时减轻营养不足(包括消瘦、发育迟缓、微量元素缺乏或不足)和超重、肥胖或膳食相关的非传染性疾病(包括 2 型糖尿病、心血管疾病和某些癌症)风险或负担的干预措施、计划和政策。双任务行动能充分考虑到营养不良多种形式并存的现象及其共同驱动因素,以便提出综合性解决方案。

营养价值极低的高能量食品

相对质量或体积而言,含有大量热量(能量)的食品

肉食

肉、鱼、禽和肝/器官肉。

粮食不安全体验分级表

一种基于体验的粮食安全分级表,是用于衡量不同严重程度的食物获取难问题的计量方法,可在不同背景之间进行比较。它获取数据的主要方法是直接在调查中向人们了解有关已知能反映食物获取难的条件和行为的发生情况。

粮食安全

只有当所有人在任何时候都能够在物质上、社会上和经济上获得足够、安全和富有营养的粮食来满足其积极和健康生活的膳食需要及食物喜好时,才实现了粮食安全。按此定义,粮食安全有四个维度:粮食可供性、获取粮食的经济及物质手段、粮食利用和一段时间内的稳定性。

粮食安全维度

指粮食安全的四大维度:

a. 可供性 — 该维度涉及食物是否实际存在或可能存在,包括生产、粮食储备、市场和运输以及野生食物等方面。

b. 获取 — 如果食物实际存在或可能存在,下一个问题是家庭和个人是否有足够的获取机会。

c. 利用 — 如果食物存在且家庭具有足够的获取机会,下一个问题是家庭是否将充足营养和能量的摄入最大化。个体摄入充足能量和营养摄入取决于良好的护理和喂养方法、烹饪方式、膳食多样化以及家庭内部食物分配情况。再加上对所摄入食物有良好的生物利用,就能决定个体的营养状况。

d. 稳定性 — 如果可供性、获取和利用各项要求都已充分满足,则稳定性即为整个系统保持稳定,确保家庭始终处于粮食安全状态的条件。稳定性问题可指短期不稳定(可能导致重度粮食不安全)或中长期不稳定(可能导致长期粮食不安全)。气候、经济、社会和政治因素都可能造成不稳定性。

粮食体系

包括与粮食的生产、聚合、加工、流通、消费和丢弃相关的所有行为方以及他们相互关联的增值活动。粮食体系包含所有来自作物和畜牧生产、林业、渔业及水产养殖业的食物产品以及这些多样化生产系统所在的经济、社会、自然大环境。

卫生保健

向个人或社区有序提供医疗服务。包括卫生服务提供方为促进、维持、监测或恢复健康向个人或社区提供的服务。

健康膳食

一段时间内食用的均衡、多样化、合理的食物结构。健康膳食能预防一切形式营养不良和非传染性疾病，并确保宏量元素（蛋白质、脂肪和碳水化合物，包括膳食纤维）和必需微量元素（维生素、矿物质和痕量元素）的需求根据个人的性别、年龄、体力活动水平和生理状况得到满足。健康膳食的要求是：1) 能量、维生素及矿物质的每日需求量得到满足，但能量摄入量不能超标；2) 每日至少食用400克水果和蔬菜；3) 脂肪摄入量在能量摄入总量中占比低于30%，同时转变脂肪消费方式，少摄入饱和脂肪，多摄入不饱和脂肪，并禁用工业反式脂肪；4) 游离糖摄入量在能量摄入总量中占比低于10%，最好低于5%；5) 每日盐摄入量低于5克。婴幼儿的健康膳食与成人类似，但以下内容也很重要：1) 婴儿在出生后最初6个月应该纯母乳喂养；2) 婴儿应母乳喂养至2岁及以上；3) 从6月龄起，应在母乳喂养基础上添加多种足量、安全、富含营养的辅食。辅食中不添加盐和糖。

饥饿

饥饿是由膳食能量摄入不足引起的不舒适或痛苦的身体感觉。本报告中，饥饿一词与长期食物不足同义。

宏量元素

需求量较大（以克计），是主要能量来源，在膳食中占大部分（以量计）。包括碳水化合物、蛋白质和脂肪。是唯一从食物中获取能量（以热量计）的营养。获得充足的能量对每个人维持身体生长发育和良好健康至关重要。碳水化合物、蛋白质和脂肪除了提供能量以外，还在人体中各司其职，足量供应才能发挥这些功能。

营养不良

由宏量元素和 / 或微量元素摄入不足、不均或过量造成的生理状况异常。营养不良包括食物不足（儿童发育迟缓、消瘦、维生素和矿物质缺乏症）以及超重和肥胖。

微量元素

包括维生素和矿物质，需求量极小（微量）但明确。食物中维生素和矿物质对人体充分生长、发育和运转必不可少，对人们健康幸福至关重要。人体需要若干不同维生素和矿物质，它们在人体中各司其职，须按不同量足量供应。

中度粮食不安全

按照“粮食不安全体验分级表”，中度粮食不安全指人们获取食物的能力存在不确定性，每年有一些时段里由于缺少资金或其它资源，被迫降低食物的质量并 / 或减少其数量。因此，它指人们缺乏稳定获得粮食的能力，会影响膳食质

量, 干扰正常的饮食习惯, 还可能对营养、健康和福祉产生负面影响。

营养不良多重负担

多种形式营养不足(儿童发育迟缓和消瘦、维生素及矿物质缺乏)与超重和肥胖在同一国家、社区、家庭内或个人身上并存。

营养安全

营养安全指所有家庭成员都能确保获得营养搭配合理的膳食, 享受卫生的环境和充足的医疗服务和护理, 过上健康、活跃的生活。营养安全与粮食安全的不同之处在于, 除膳食充足度之外, 营养安全还包含照料措施、健康和卫生条件是否充足。

营养敏感型干预措施

针对营养背后的各项决定因素(包括家庭粮食安全、母婴照料措施、初级医疗服务及环境卫生等)而设计的行动, 不一定将营养作为主要目标。

营养转型

随着收入增加和人口城镇化, 含有大量复杂碳水化合物和纤维的膳食被更多高脂肪、高糖和 / 或高盐的高能量膳食取代。这些全球膳食趋势伴随着预期寿命更长、生育率更低的人口转型。同时, 疾病模式从传染病和营养缺乏病变成多发的儿童肥胖、冠心病和一些癌型。

营养状况

由营养素摄入量 and 需求量之间的关系以及人体消化、吸收和利用营养素的能力造成的个体生理状况。

营养食物

这类食物往往富含必需营养, 例如维生素和矿物质(微量元素)以及蛋白质、非精制高纤维碳水化合物和 / 或不饱和脂肪, 同时含有少量钠、游离糖、饱和脂肪和反式脂肪。

超重和肥胖

由于脂肪过度堆积造成身高别体重超标, 通常表明能量消耗量低于摄入量。对成人而言, 超重指体重指数(BMI)为 25 kg/m^2 或以上, 肥胖指体重指数等于或大于 30 kg/m^2 。对五岁以下儿童而言, 超重指身高别体重比世卫组织儿童生长发育标准中位数高 2 个标准差, 肥胖指身高别体重比世卫组织儿童生长发育标准中位数高 3 个标准差。

食素战略

提倡增加所消费食物中全谷、果蔬、坚果和豆类比例的膳食。

以主粮为主的膳食

一种或多种主粮供能占比极高而多样性不足的膳食。

食物不足发生率

对总人口中膳食能量不足以维持健康、活跃生活的人口所占比例的估计数。它是粮农组织用于监测全球和区域层面饥饿状况以及可持续发展目标指标 2.1.1 的传统指标。

严重粮食不安全

以“粮食不安全体验分级表”为依据, 经历严重粮食不安全的人可能没有食物, 挨饿, 甚至一连数天没有进食, 使自己的健康和福祉面临巨大风险。

主粮

经常食用的食物，数量大到足以构成膳食的主要部分，在总供能中占比颇高。

发育迟缓

年龄别身高较低，反映出过去曾经历或多次经历持续营养不足的情况。对五岁以下儿童来说，发育迟缓指身高别体重比世卫组织儿童生长发育标准中位数低 2 个标准差。

食物不足

食物不足指个体的惯常食物消费量不足以维持正常、活跃、健康的生活提供充足的膳食能量。在本报告中，饥饿与长期食物不足同义。

营养不足

由数量和 / 或质量上摄入营养不足和 / 或重复患病导致吸收不良和 / 或营养生物利用率不高造成的结果。它包括年龄别体重低、年龄别身高低（发育迟缓）、身高别体重低至危险水平（消瘦）和维生素及矿物质缺乏（微量元素缺乏症）。

消瘦

身高别体重低，通常由于近期膳食能量摄入不足和 / 或患病而造成体重下降。对五岁以下儿童而言，消瘦指身高别体重比世卫组织儿童生长发育标准中位数低 2 个标准差。

注释

第 1 部分注释

1 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), International Fund for Agricultural Development (IFAD), United Nations Children's Fund (UNICEF), World Food Programme (WFP) & World Health Organization (WHO). 2019. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf).

2 Barne, D. & Wadhwa, D. 2019. Year in review: 2019 in 14 charts. In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 27 May 2020]. www.worldbank.org/en/news/feature/2019/12/20/year-in-review-2019-in-charts

3 Kose, M.A., Nagle, P., Ohnsorge, F. & Sugawara, N. 2020. *Global waves of debt: causes and consequences*. Washington, DC, World Bank. 300 pp. (also available at www.worldbank.org/en/research/publication/waves-of-debt).

4 FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO. 2017. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2017: Building resilience for peace and food security*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/a-l7695e.pdf).

5 von Grebmer, K., Bernstein, J., de Waal, A., Prasai, N., Yin, S. & Yohannes, Y. 2015. *2015 Global hunger index: armed conflict and the challenge of hunger*. Washington, DC, International Food Policy Research Institute (IFPRI). (also available at <https://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/129681>).

6 FAO. 2017. *The impact of disasters and crises on agriculture and food security*. Rome. (also available at www.fao.org/3/18656EN/i8656en.pdf).

7 FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO. 2018. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/19553EN/i9553en.pdf).

8 Council on Foreign Relations. 2018. Global conflict tracker. In: *Council on Foreign Relations* [online]. New York, USA. [Cited 26 May 2020]. www.cfr.org/interactive/global-conflict-tracker?category=usConflictStatus

9 Food Security Information Network (FSIN). 2019. *Global Report on Food Crises 2019*. Rome. (also available at

www.fsinplatform.org/sites/default/files/resources/files/GRFC_2019-Full_Report.pdf).

10 Corral, P., Irwin, A., Krishnan, N., Mahler, D.G. & Vishwanath, T. 2020. *Fragility and conflict: on the front lines of the fight against poverty*. Washington, DC, World Bank. (also available at www.worldbank.org/en/topic/poverty/publication/fragility-conflict-on-the-front-lines-fight-against-poverty).

11 Center for Disease Control and Prevention of the Chinese National Health and Family Planning Commission. 2015. *Report on Chinese residents' chronic diseases and nutrition*. Beijing, People's Medical Publishing House.

12 Wang, Y., Wang, L. & Qu, W. 2017. New national data show alarming increase in obesity and noncommunicable chronic diseases in China. *European Journal of Clinical Nutrition*, 71(1): 149–150.

13 Cafiero, C., Feng, J. & Ishaq, A. 2020. *Methodological note on new estimates of the prevalence of undernourishment in China*. FAO Statistics Division Working Paper. Rome.

14 Schmidhuber, J., Pound, J. & Qiao, B. 2020. *COVID-19: channels of transmission to food and agriculture*. Rome, FAO. (also available at <https://doi.org/10.4060/ca8430en>).

15 Torero, M. 2020. Without food, there can be no exit from the pandemic. *Nature*, 580(7805): 588–589.

16 Savastano, S. 2020. Shaping a holistic response to COVID-19: protecting food systems and rural producers. In: *International Fund for Agricultural Development* [online]. Rome. [Cited 9 June 2020]. www.ifad.org/en/web/latest/blog/asset/41863743

17 AMIS. 2020. *Agricultural Market Information System (AMIS)* [online]. Rome. [Cited 21 May 2020]. www.amis-outlook.org

18 International Monetary Fund (IMF). 2020. *World Economic Outlook, June 2020: a crisis like no other, an uncertain recovery*. Washington, DC. (also available at www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEOUpdateJune2020).

19 FAO. 2020. *COVID-19 global economic recession: avoiding hunger must be at the centre of the economic*

stimulus. Rome. (also available at www.fao.org/3/ca8800en/CA8800EN.pdf).

20 Conti, V., Cafiero, C. & Sánchez, M. V. 2020. *Simulating rising undernourishment during the COVID-19 pandemic economic downturn*. Technical Note. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/documents/card/en/c/ca8815en).

21 Laborde, D., Martin, W. & Vos, R. 2020. Poverty and food insecurity could grow dramatically as COVID-19 spreads. In: *International Food Policy Research Institute* [online]. Washington, DC. [Cited 27 May 2020]. www.ifpri.org/blog/poverty-and-food-insecurity-could-grow-dramatically-covid-19-spreads

22 Cafiero, C., Viviani, S. & Nord, M. 2018. Food security measurement in a global context: the food insecurity experience scale. *Measurement*, 116: 146–152.

23 Viviani, S., Mane, E. & Cirillo, M. forthcoming. *Why are women more food insecure than men? Global gender differentials in access to food*. Rome, FAO.

24 WHO. 2012. *Maternal, infant and young child nutrition*. Resolution WHA65.6. Geneva, Switzerland.

25 WHO & UNICEF. 2017. *The extension of the 2025 Maternal, Infant and Young Child nutrition targets to 2030*. Geneva, Switzerland and New York, USA, WHO and UNICEF. (also available at www.who.int/nutrition/global-target-2025/discussion-paper-extension-targets-2030.pdf?ua=1).

26 WHO. 2013. *Follow-up to the Political Declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases*. Resolution WHA66.10. Geneva, Switzerland.

27 Joint FAO/WHO Secretariat of the UN Decade of Action on Nutrition. 2017. *United Nations Decade of Action on Nutrition 2016-2025. Work programme*. New York, USA, United Nations (UN). (also available at www.un.org/nutrition/sites/www.un.org.nutrition/files/general/pdf/work_programme_nutrition_decade.pdf).

28 WHO. 2017. Prevalence of anaemia in women of reproductive age - estimates by country. In: *Global Health Observatory Data Repository* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 28 April 2020]. <https://apps.who.int/gho/data/view.main.ANAEMIAWOMENPREVANEMIAv>

29 UNICEF, WHO & World Bank. 2020. *UNICEF-WHO-World Bank: Joint child malnutrition estimates - levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2020 edition* [online]. data.unicef.org/resources/jme, www.who.int/nutgrowthdb/estimates, data.worldbank.org/child-malnutrition

30 de Onis, M., Dewey, K.G., Borghi, E., Onyango, A.W., Blössner, M., Daelmans, B., Piwoz, E. & Branca, F. 2013. The World Health Organization's global target for reducing childhood stunting by 2025: rationale and proposed actions. *Maternal & Child Nutrition*, 9: 6–26.

31 UNICEF & WHO. 2019. *UNICEF-WHO joint low birthweight estimates*. [online]. [Cited 28 April 2020]. www.unicef.org/reports/UNICEF-WHO-low-birthweight-estimates-2019, www.who.int/nutrition/publications/UNICEF-WHO-lowbirthweight-estimates-2019

32 UNICEF. 2020. UNICEF Global Database on Infant and Young Child Feeding. In: *United Nations Children's Fund* [online]. New York, USA. [Cited 28 April 2020]. data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding

33 NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). 2016. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet*, 387(10026): 1377–1396.

34 WHO. 2020. *Guiding principles for immunization activities during the COVID-19 pandemic*. Interim Guidance - 26 March 2020. Geneva, Switzerland. (also available at https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331590/WHO-2019-nCoV-immunization_services-2020.1-eng.pdf).

35 Roberton, T., Carter, E.D., Chou, V.B., Stegmüller, A.R., Jackson, B.D., Tam, Y., Sawadogo-Lewis, T. & Walker, N. 2020. Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study. *The Lancet Global Health*. [online]. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30229-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30229-1)

36 WFP. 2020. New digital map shows terrible impact of COVID-19 on school meals around the world. In: *World Food Programme* [online]. Rome. [Cited 9 June 2020]. www.wfp.org/news/new-digital-map-shows-terrible-impact-covid-19-school-meals-around-world

37 UNICEF. 2020. *Infant and young child feeding in the context of COVID-19*. Brief No. 2 (v1). New York, USA. (also available at www.unicef.org/media/68281/file/IYCF-Programming-COVID19-Brief.pdf).

38 International Food Information Council. 2020. *COVID-19: Impact on food purchasing, eating behaviors, and perceptions of food safety*. Washington, DC. (also available at <https://foodinsight.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-Consumer-Research.April2020.pdf>).

39 United Nations System Standing Committee on Nutrition (UNSCN). 2020. Food environments in the COVID-19 pandemic. In: *United Nations System Standing Committee on Nutrition* [online]. Rome. [Cited 9 June 2020]. www.unscn.org/en/news-events/recent-news?idnews=2040

40 Haddad, L., Fanzo, J., Godfrey, S., Hawkes, C., Morris, S. & Neufeld, L. 2020. The COVID-19 crisis and food systems: addressing threats, creating opportunities. In: *Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN)* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 9 June 2020]. www.gainhealth.org/media/news/covid-19-crisis-and-food-systems-addressing-threats-creating-opportunities

41 de Onis, M., Borghi, E., Arimond, M., Webb, P., Croft, T., Saha, K., De-Regil, L.M., Thuita, F., Heidkamp, R., Krasevec, J., Hayashi, C. & Flores-Ayala, R. 2019. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. *Public Health Nutrition*, 22(1): 175–179.

42 WHO. 2020. Vitamin and Mineral Nutrition Information System (VMNIS) – Micronutrients Database. In: *World Health Organization* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 28 April 2020]. www.who.int/vmnis/database/en

43 WHO. 2020. The WHO child growth standards. In: *World Health Organization* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 8 April 2020]. www.who.int/childgrowth/en

44 Walker, S.P., Chang, S.M., Powell, C.A., Simonoff, E. & Grantham-McGregor, S.M. 2007. Early childhood stunting is associated with poor psychological functioning in late adolescence and effects are reduced by psychosocial stimulation. *The Journal of Nutrition*, 137(11): 2464–2469.

45 Victora, C.G., Adair, L., Fall, C., Hallal, P.C., Martorell, R., Richter, L. & Sachdev, H.S. 2008. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *The Lancet*, 371(9609): 340–357.

46 WHO. 2014. *Global Nutrition Targets 2025. Stunting policy brief*. Geneva, Switzerland. (also available at https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149019/WHO_NMH_NHD_14.3_eng.pdf?ua=1).

47 World Bank. 2006. *Repositioning nutrition as central to development: a strategy for large-scale action*. Washington, DC. (also available at <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/7409>).

48 Grantham-McGregor, S., Cheung, Y.B., Cueto, S., Glewwe, P., Richter, L. & Strupp, B. 2007. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *The Lancet*, 369(9555): 60–70.

49 Khara, T. & Dolan, C. 2014. *Technical Briefing Paper: The relationship between wasting and stunting: policy, programming and research implications*. Oxford, UK, Emergency Nutrition Network.

50 Özaltın, E., Hill, K. & Subramanian, S. V. 2010. Association of maternal stature with offspring mortality, underweight, and stunting in low- to middle-income countries. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 303(15): 1507–1516.

51 Frongillo, E.A., de Onis, M. & Hanson, K.M.P. 1997. Socioeconomic and demographic factors are associated with worldwide patterns of stunting and wasting of children. *The Journal of Nutrition*, 127(12): 2302–2309.

52 E. Miller, J. & V. Rodgers, Y. 2009. Mother's education and children's nutritional status: new evidence from Cambodia. *Asian Development Review*, 26(1): 131–165.

53 Victora, C.G., De Onis, M., Hallal, P.C., Blössner, M. & Shrimpton, R. 2010. Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions. *Pediatrics*, 125(3): e473–e480.

54 Stewart, C.P., Iannotti, L., Dewey, K.G., Michaelsen, K.F. & Onyango, A.W. 2013. Contextualising complementary feeding in a broader framework for stunting prevention. *Maternal and Child Nutrition*, 9(S2): 27–45.

55 Wells, J.C., Sawaya, A.L., Wibaek, R., Mwangome, M., Poulas, M.S., Yajnik, C.S. & Demaio, A. 2020. The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. *The Lancet*, 395(10217): 75–88.

56 UNICEF, WHO & World Bank. 2020. *UNICEF-WHO-World Bank: Joint malnutrition expanded country dataset, May 2020*. [online]. [Cited 27 May 2020]. data.unicef.org/resources/jme, www.who.int/nutgrowthdb/estimates, www.data.worldbank.org/child-malnutrition

57 FAO & WHO. 2014. *Conference Outcome Document: Framework for Action*. Second International Conference on Nutrition. Rome, 19–21 November 2014. ICN2 2014/3 Corr.1. Rome. (also available at www.fao.org/3/a-mm215e.pdf).

58 WHO. 2017. *Stunted growth and development: context, causes and consequences*. Geneva, Switzerland. (also available at www.who.int/nutrition/childhood_stunting_framework_leaflet_en.pdf?ua=1).

59 Ota, E., Tobe-Gai, R., Mori, R. & Farrar, D. 2012. Antenatal dietary advice and supplementation to increase energy and protein intake. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Sep 12(9): CD000032.

60 WHO. 2018. *Reducing stunting in children: equity considerations for achieving the Global Nutrition Targets 2025*. Geneva, Switzerland. (also available at <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260202/9789241513647-eng.pdf?sequence=1>).

61 Kramer, M.S. & Kakuma, R. 2012. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012(8): CD003517.

62 Marquis, G.S., Habicht, J.P., Lanata, C.F., Black, R.E. & Rasmussen, K.M. 1997. Breast milk or animal-product foods improve linear growth of Peruvian toddlers consuming marginal diets. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 66(5): 1102–1109.

63 Dror, D.K. & Allen, L.H. 2011. The importance of milk and other animal-source foods for children in low-income countries. *Food and Nutrition Bulletin*, 32(3): 227–243.

64 WHO. 2020. Nutrition - benefits of a balanced diet. In: *World Health Organization - Regional Office for Europe* [online]. Copenhagen. [Cited 21 May 2020]. www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/benefits-of-a-balanced-diet

65 Headey, D. & Alderman, H. 2019. The high price of healthy food ... and the low price of unhealthy food. In: *World Bank Blogs* [online]. Washington, DC. [Cited 21 May 2020]. <https://blogs.worldbank.org/opendata/high-price-healthy-food-and-low-price-unhealthy-food>

66 WHO. 2017. *Double-duty actions for nutrition. Policy brief*. Geneva, Switzerland. (also available at <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255414/WHO-NMH-NHD-17.2-eng.pdf?ua=1>).

67 Hawkes, C., Ruel, M.T., Salm, L., Sinclair, B. & Branca, F. 2020. Double-duty actions: seizing programme and policy opportunities to address malnutrition in all its forms. *The Lancet*, 395(10218): 142–155.

68 WHO. 2018. *Global Nutrition Policy Review 2016-2017: country progress in creating enabling policy environments for promoting healthy diets ad nutrition*. Geneva, Switzerland.

69 UN. 2018. *Implementation of the United Nations Decade of Action on Nutrition (2016–2025). Report of the Secretary-General*. UN General Assembly, Seventy-second session, Agenda item 14. A/72/829. New York, USA. (also available at <https://undocs.org/A/72/829>).

70 Development Initiatives. 2017. *Global Nutrition Report 2017: nourishing the SDGs*. Bristol, UK. (also available at <https://globalnutritionreport.org/reports/2017-global-nutrition-report/>).

71 Sen, A. 1983. *Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation*. Oxford, UK, Oxford University Press.

72 Tufts University. 2020. Quality: what is a quality diet and is it the same everywhere? In: *International Dietary Data Expansion Project* [online]. Medford, USA. [Cited 15 April 2020]. <https://index.nutrition.tufts.edu/data4diets/illustrative-question/quality-what-quality-diet-and-it-same-everywhere>

73 WHO. 2018. *Healthy diet factsheet*. Geneva, Switzerland. (also available at www.who.int/who-documents-detail/healthy-diet-factsheet394).

74 FAO & WHO. 2019. *Sustainable healthy diets: guiding principles*. Rome, FAO.

75 Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition (GLOPAN). 2016. *Food systems and diets: facing the challenges of the 21st century*. London. (also available at <http://glopan.org/sites/default/files/ForesightReport.pdf>).

76 Australian Government National Health and Medical Research Council. 2013. *Australian dietary guidelines. Summary*. Canberra.

77 Chinese Nutrition Society. 2019. Chinese food guide pagoda. In: *Chinese Nutrition Society* [online]. Beijing. [Cited 28 April 2020]. <http://en.cnsoc.org/dGuideline/611921203.html>

78 Bel, S., De Ridder, K.A.A., Lebacqz, T., Ost, C., Teppens, E., Cuypers, K. & Tafforeau, J. 2019. Habitual food consumption of the Belgian population in 2014–2015 and adherence to food-based dietary guidelines. *Archives of Public Health*, 77(1): 14.

79 Diethelm, K., Jankovic, N., Moreno, L.A., Huybrechts, I., De Henauw, S., De Vriendt, T., González-Gross, M., Leclercq, C., Gottrand, F., Gilbert, C.C., Dallongeville, J., Cuenca-Garcia, M., Manios, Y., Kafatos, A., Plada, M. & Kersting, M. 2012. Food intake of European adolescents in the light of different food-based dietary guidelines: results of the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *Public Health Nutrition*, 15(3): 386–398.

80 FAO. 2020. Food-based dietary guidelines - Belgium. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. [Cited 27 May 2020]. www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/countries/belgium/en

81 FAO. 2017. *The Future of Food and Agriculture - Alternative pathways to 2050*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/CA1553EN/ca1553en.pdf).

82 IPCC. 2019. *Climate change and land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. Geneva, Switzerland. (also available at www.ipcc.ch/srccl).

83 Tilman, D. & Clark, M. 2014. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515(7528): 518–522.

84 Popkin, B.M. 1994. The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutrition Reviews*, 52(9): 285–298.

85 Imamura, F., Micha, R., Khatibzadeh, S., Fahimi, S., Shi, P., Powles, J. & Mozaffarian, D. 2015. Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: a systematic assessment. *The Lancet Global Health*, 3(3): e132–e142.

86 Micha, R., Coates, J., Leclercq, C., Charrondiere, U.R. & Mozaffarian, D. 2018. Global dietary surveillance: data gaps and challenges. *Food and Nutrition Bulletin*, 39(2): 175–205.

87 FAO. 2020. Supply Utilization Accounts and Food Balance Sheets. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 15 April 2020]. www.fao.org/economic/the-statistics-division-ess/methodology/methodology-systems/supply-utilization-accounts-and-food-balance-sheets-background-information-for-your-better-understanding/en

88 FAO. 2020. Concepts and definitions of Supply Utilization Accounts (SUAs). In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 15 April 2020]. www.fao.org/economic/the-statistics-division-ess/methodology/methodology-systems/concepts-and-definitions-of-supply-utilization-accounts/suas/en

89 FAO. 2020. FAO/WHO GIFT - Global Individual Food consumption data Tool. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 28 April 2020]. www.fao.org/gift-individual-food-consumption/en

90 Gheri, F., Alvarez-Sanchez, C., Moltedo, A., Tayyib, S., Filipczuk, T. & Cafiero, C. forthcoming. *Global and regional food availability from 2000 to 2017 – an analysis based on Supply Utilization Accounts data*. FAO Statistics Division Working Paper. Rome, FAO.

91 FAO & WHO. 2004. *Fruit and vegetables for health. Report of a joint FAO/WHO workshop*. Rome, FAO.

92 WHO. 2003. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO expert consultation*. WHO Technical Report Series 916. Geneva, Switzerland.

- 93 GBD 2017 Diet Collaborators.** 2019. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393(10184): 1958–1972.
- 94 Hall, J.N., Moore, S., Harper, S.B. & Lynch, J.W.** 2009. Global variability in fruit and vegetable consumption. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(5): 402–409.e5.
- 95 FAO.** 2020. *Nutrition and livestock: technical guidance to harness the potential of livestock for improved nutrition of vulnerable populations in programme planning*. Rome. (also available at <https://doi.org/10.4060/ca7348en>).
- 96 World Cancer Research Fund & American Institute for Cancer Research.** 2018. *Diet, nutrition, physical activity and cancer: a global perspective. Continuous Update Project Expert Report 2018*. London, World Cancer Research Fund. (also available at www.wcrf.org/dietandcancer).
- 97 Popkin, B.M., Adair, L.S. & Ng, S.W.** 2012. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, 70(1): 3–21.
- 98 CGIAR.** 2020. COVID-19-measures, daily laborers and their nutrition. In: *Consultative Group for International Agricultural Research (CGIAR)* [online]. [Cited 9 June 2020]. www.cgiar.org/news-events/news/covid-19-measures-daily-laborers-and-their-nutrition-analysis-by-michael-hauser/
- 99 WFP.** 2020. *Impact of COVID-19 outbreak on livelihoods, food security and nutrition in East Africa*. Nairobi. (also available at <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WFP-0000114452.pdf>).
- 100 Smith, J.** 2019. Overcoming the ‘tyranny of the urgent’: integrating gender into disease outbreak preparedness and response. *Gender & Development*, 27(2): 355–369.
- 101 UNDESA.** 2020. Protecting and mobilizing youth in COVID-19 responses. In: *United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA)* [online]. New York, USA. [Cited 9 June 2020]. www.un.org/development/desa/dpad/publication/un-desa-policy-brief-67-protecting-and-mobilizing-youth-in-covid-19-responses
- 102 UN.** 2020. *Policy brief: a disability-inclusive response to COVID-19*. New York, USA. (also available at <https://unsdg.un.org/sites/default/files/2020-05/Policy-Brief-A-Disability-Inclusive-Response-to-COVID-19.pdf>).
- 103 Farrell, P., Thow, A.M., Abimbola, S., Faruqi, N. & Negin, J.** 2018. How food insecurity could lead to obesity in LMICs. When not enough is too much: a realist review of how food insecurity could lead to obesity in low- and middle-income countries. *Health Promotion International*, 33(5): 812–826.
- 104 WHO.** 2020. Food and nutrition during self-quarantine: what to choose and how to eat healthily. In: *WHO Regional Office for Europe* [online]. Copenhagen. [Cited 9 June 2020]. www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/food-and-nutrition-during-self-quarantine-what-to-choose-and-how-to-eat-healthily
- 105 WHO.** 2005. *Guiding principles for feeding non-breastfed children 6-24 months of age*. Geneva, Switzerland, WHO.
- 106 PAHO.** 2003. *Guiding principles for complementary feeding of a breastfed child*. Washington, DC. (also available at www.who.int/nutrition/publications/guiding_principles_compfeeding_breastfed.pdf).
- 107 WHO, UNICEF, United States Agency for International Development (USAID), Academy for Educational Development (AED), University of California, Davis (UC Davis) & IFPRI.** 2008. *Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 1 - Definitions*. Geneva, Switzerland, WHO.
- 108 UNICEF.** 2019. *The State of the World’s Children 2019. Children, food and nutrition: growing well in a changing world*. New York, USA. (also available at www.unicef.org/reports/state-of-worlds-children-2019).
- 109 FAO.** 2019. *Minimum Dietary Diversity for Women (MDD-W) indicator*. Rome. (also available at www.fao.org/nutrition/assessment/tools/minimum-dietary-diversity-women).
- 110 Martin-Prevel, Y., Arimond, M., Allemand, P., Wiesmann, D., Ballard, T.J., Deitchler, M., Dop, M.C., Kennedy, G., Lartey, A., Lee, W.T. & Moursi, M.** 2017. Development of a dichotomous indicator for population-level assessment of dietary diversity in women of reproductive age. *Current Developments in Nutrition*, 1(12): cdn.117.001701.
- 111 National Population Commission of Nigeria & ICF.** 2019. *Nigeria Demographic and Health Survey 2018*. Abuja, Nigeria, and Rockville, USA.

112 Statistical Agency under the President of the Republic of Tajikistan, Ministry of Health and Social Protection Population of the Republic of Tajikistan & ICF. 2018. *Tajikistan Demographic and Health Survey 2017*. Dushanbe, Republic of Tajikistan, and Rockville, USA.

113 Ministry of Health of Nepal, New ERA & ICF. 2017. *Nepal Demographic and Health Survey 2016*. Kathmandu, Ministry of Health of Nepal.

114 WFP. 2019. *Nutrition in numbers. An overview of WFP nutrition programming in 2018*. Rome.

115 Hanson, K.L. & Connor, L.M. 2014. Food insecurity and dietary quality in US adults and children: a systematic review. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(2): 684–692.

116 Johnson, C.M., Sharkey, J.R., Lackey, M.J., Adair, L.S., Aiello, A.E., Bowen, S.K., Fang, W., Flax, V.L. & Ammerman, A.S. 2018. Relationship of food insecurity to women's dietary outcomes: a systematic review. *Nutrition Reviews*, 76(12): 910–928.

117 Leung, C.W., Epel, E.S., Ritchie, L.D., Crawford, P.B. & Laraia, B.A. 2014. Food insecurity is inversely associated with diet quality of lower-income adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(12): 1943–1953.e2.

118 Mundo-Rosas, V., de la Cruz-Góngora, V., Jiménez-Aguilar, A. & Shamah-Levy, T. 2014. Diversidad de la dieta y consumo de nutrimentos en niños de 24 a 59 meses de edad y su asociación con inseguridad alimentaria. *Salud pública de México*, 56 Suppl 1: s39–46.

119 Vega-Macedo, M., Shamah-Levy, T., Peinador-Roldán, R., Méndez-Gómez Humarán, I. & Melgar-Quiñónez, H. 2014. Inseguridad alimentaria y variedad de la alimentación en hogares mexicanos con niños menores de cinco años. *Salud pública de México*, 56 Suppl 1: s21–30.

120 Alvarez-Sanchez, C., Moltedo, A., Troubat, N., Manyani, T., Yassin, F., Kepple, A. & Cafiero, C. forthcoming. *The relationship between food insecurity and dietary outcomes – an analysis conducted with nationally-representative data from Kenya, Mexico, Samoa, and Sudan*. FAO Statistics Division Working Paper. Rome.

121 Herforth, A., Martínez-Steele, E., Calixto, G., Sattamini, I., Olarte, D., Ballard, T. & Monteiro, C. 2019. Development of a diet quality questionnaire for improved measurement of dietary diversity and other diet quality indicators. *Current Developments in Nutrition*, 3(Suppl. 1).

122 Popkin, B.M., Corvalan, C. & Grummer-Strawn, L.M. 2020. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *The Lancet*, 395(10217): 65–74.

123 International Agency for Research on Cancer (IARC). 2018. *Red meat and processed meat. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*. Lyon, France. (also available at <https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol114/mono114.pdf>).

124 Abila, R. 2003. Fish trade and food security: are they reconcilable in Lake Victoria? In FAO, ed. *Report of the Expert Consultation on International Fish Trade and Food Security: Casablanca, Morocco, 27–30 January 2003*. Rome, FAO.

125 Ballard, T., Kepple, A. & Cafiero, C. 2013. *The food insecurity experience scale: development of a global standard for monitoring hunger worldwide*. FAO Technical Paper Version 1.1. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/fileadmin/templates/ess/voh/FIES_Technical_Paper_v1.1.pdf).

126 Muhammad, A., D'Souza, A., Meade, B., Micha, R. & Mozaffarian, D. 2017. How income and food prices influence global dietary intakes by age and sex: evidence from 164 countries. *BMJ Global Health*, 2(3): e000184.

127 Troubat, N., Faaloo, E. & Aliyeva, R. 2020. *The State of Food Security and Nutrition in Samoa, based on the analysis of the 2018 Household Income and Expenditure Survey*. Apia, Samoa, FAO.

128 World Bank. 2018. *The State of Social Safety Nets 2018*. Washington, DC. (also available at <https://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-1-4648-1254-5>).

129 Jaffee, S., Henson, S., Unnevehr, L., Grace, D. & Cassou, D. 2019. *The safe food imperative: accelerating progress in low- and middle-income countries*. Washington, DC, World Bank. (also available at <http://documents.worldbank.org/curated/en/484371545400065950/pdf/133154-PUB-PUBLIC-9781464813450.pdf>).

130 FAO. 2020. Food-based dietary guidelines. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 28 April 2020]. www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines

131 UN. 2020. Methodology - standard country or area codes for statistical use (M49). In: *United Nations Statistics Division* [online]. New York, USA. [Cited 9 June 2020]. <https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49>

132 World Bank. 2020. World Bank country and lending groups. In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 28 April 2020]. <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

133 World Bank. 2020. Global consumption database. In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 28 April 2020]. <http://datatopics.worldbank.org/consumption>

第 2 部分注释

1 GBD 2017 Diet Collaborators. 2019. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393(10184): 1958–1972.

2 WHO. 2020. Global Health Observatory (GHO) data - NCD mortality and morbidity. In: *World Health Organization* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 20 May 2020]. www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en

3 Herforth, A. & Ahmed, S. 2015. The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. *Food Security*, 7(3): 505–520.

4 Dizon, F., Herforth, A. & Wang, Z. 2019. The cost of a nutritious diet in Afghanistan, Bangladesh, Pakistan, and Sri Lanka. *Global Food Security*, 21: 38–51.

5 Beydoun, M.A., Powell, L.M., Chen, X. & Wang, Y. 2011. Food prices are associated with dietary quality, fast food consumption, and body mass index among U.S. children and adolescents. *The Journal of Nutrition*, 141(2): 304–311.

6 Grossman, M., Tekin, E. & Wada, R. 2014. Food prices and body fatness among youths. *Economics & Human Biology*, 12(2): 4–19.

7 Headey, D.D. & Alderman, H.H. 2019. The relative caloric prices of healthy and unhealthy foods differ systematically across income levels and continents. *Journal of Nutrition*, 149(11): 2020–2033.

8 Keats, S. & Wiggins, S. 2015. *The rising cost of a healthy diet. Changing relative prices of foods in high-income and emerging economies.* London, Overseas Development Institute (ODI).

9 Siervo, M., Montagnese, C., Mathers, J.C., Soroka, K.R., Stephan, B.C.M. & Wells, J.C.K. 2014. Sugar consumption and global prevalence of obesity and hypertension: an ecological analysis. *Public Health Nutrition*, 17(3): 587–596.

10 Luger, M., Lafontan, M., Bes-Rastrollo, M., Winzer, E., Yumuk, V. & Farpour-Lambert, N. 2018. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review from 2013 to 2015 and a comparison with previous studies. *Obesity Facts*, 10(6): 674–693.

11 Ruel, M.T. & Alderman, H. 2013. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *The Lancet*, 382(9891): 536–551.

12 Drewnowski, A. 2004. Obesity and the food environment: dietary energy density and diet costs. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(3 Suppl.): 154–162.

13 Popkin, B.M., Corvalan, C. & Grummer-Strawn, L.M. 2020. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *The Lancet*, 395(10217): 65–74.

14 Headey, D., Hirvonen, K. & Hoddinott, J. 2018. Animal sourced foods and child stunting. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(5): 1302–1319.

15 Shapiro, M.J., Downs, S.M., Swartz, H.J., Parker, M., Quelhas, D., Kreis, K., Kraemer, K., West, K.P. & Fanzo, J. 2019. A systematic review investigating the relation between animal-source food consumption and stunting in children aged 6–60 months in low and middle-income Countries. *Advances in Nutrition*, 10(5): 827–847.

16 De Beer, H. 2012. Dairy products and physical stature: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Economics and Human Biology*, 10(3): 299–309.

- 17 Iannotti, L., Muehlhoff, E. & McMahon, D. 2013. Review of milk and dairy programmes affecting nutrition. *Journal of Development Effectiveness*, 5(1): 82–115.
- 18 Lutter, C.K., Iannotti, L.L. & Stewart, C.P. 2018. The potential of a simple egg to improve maternal and child nutrition. *Maternal and Child Nutrition*, 14: e12678.
- 19 Iannotti, L.L., Lutter, C.K., Bunn, D.A. & Stewart, C.P. 2014. Eggs: the uncracked potential for improving maternal and young child nutrition among the world's poor. *Nutrition Reviews*, 72(6): 355–368.
- 20 Templin, T., Hashiguchi, T.C.O., Thomson, B., Dieleman, J. & Bendavid, E. 2019. The overweight and obesity transition from the wealthy to the poor in low- and middle-income countries: a survey of household data from 103 countries. *PLoS Medicine*, 16(11).
- 21 Jaacks, L.M., Vandevijvere, S., Pan, A., McGowan, C.J., Wallace, C., Imamura, F., Mozaffarian, D., Swinburn, B. & Ezzati, M. 2019. The obesity transition: stages of the global epidemic. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 7(3): 231–240.
- 22 Atkin, D. 2013. Trade, tastes, and nutrition in India. *American Economic Review*, 103(5): 1629–1663.
- 23 Atkin, D. 2016. The caloric costs of culture: evidence from Indian migrants. *American Economic Review*, 106(4): 1144–1181.
- 24 FAO & WHO. 2019. *Sustainable healthy diets: guiding principles*. Rome, FAO.
- 25 Keats, S. & Wiggins, S. 2014. *Future diets: implications for agriculture and food prices*. London, ODI.
- 26 Hirvonen, K., Bai, Y., Headey, D. & Masters, W.A. 2020. Affordability of the EAT–Lancet reference diet: a global analysis. *The Lancet Global Health*, 8(1): e59–e66.
- 27 Finaret, A.B. & Masters, W.A. 2019. Beyond calories: The new economics of nutrition. *Annual Review of Resource Economics*, 11(1): 237–259.
- 28 Green, R., Cornelsen, L., Dangour, A.D., Turner, R., Shankar, B., Mazzocchi, M. & Smith, R.D. 2013. The effect of rising food prices on food consumption: systematic review with meta-regression. *BMJ*, 346(f3703).
- 29 Cornelsen, L., Green, R., Turner, R., Dangour, A.D., Shankar, B., Mazzocchi, M. & Smith, R.D. 2015. What happens to patterns of food consumption when food prices change? Evidence from a systematic review and meta-analysis of food price elasticities globally. *Health Economics*, 24(12): 1548–1559.
- 30 Femenia, F. 2019. *A meta-analysis of the price and income elasticities of food demand*. Working Paper SMART – LERECO No. 19-03. Rennes, France, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE).
- 31 Eales, J.S. & Unnevehr, L.J. 1988. Demand for beef and chicken products: separability and structural change. *American Journal of Agricultural Economics*, 70(3): 521–532.
- 32 Pitt, M.M. 1983. Food preferences and nutrition in rural Bangladesh. *Review of Economics & Statistics*, 65(1): 105–114.
- 33 Pinstrip-Andersen, P., Londoño, N.R. & Hoover, E. 1976. The impact of increasing food supply on human nutrition: implications for commodity priorities in agricultural research and policy. *American Journal of Agricultural Economics*, 58(2): 133–142.
- 34 Alderman, H. & Del Ninno, C. 1999. Poverty issues for zero rating VAT in South Africa. *Journal of African Economics*, 8(2): 182–208.
- 35 High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (HLPE). 2017. *Nutrition and Food Systems*. Rome.
- 36 Seale, J., Regmi, A. & Bernstein, J. 2003. *International evidence on food consumption patterns*. Washington, DC, U.S. Department of Agriculture (USDA).
- 37 Mayén, A.L., Marques-Vidal, P., Paccaud, F., Bovet, P. & Stringhini, S. 2014. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: a systematic review. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6): 1520–1531.
- 38 Schmidhuber, J., Sur, P., Fay, K., Huntley, B., Salama, J., Lee, A., Cornaby, L., Horino, M., Murray, C. & Afshin, A. 2018. The Global Nutrient Database: availability of macronutrients and micronutrients in 195 countries from 1980 to 2013. *The Lancet Planetary Health*, 2(8): e353–e368.

- 39 **Drewnowski, A. & Darmon, N.** 2005. Food choices and diet costs: an economic analysis. *The Journal of Nutrition*, 135(4): 900–904.
- 40 **Chastre, C., Duffield, A., Kindness, H., Lejeune, S. & Taylor, A.** 2007. *The minimum cost of a healthy diet*. London, Save the Children.
- 41 **Masters, W.A., Bai, Y., Herforth, A., Sarpong, D.B., Mishili, F., Kinabo, J. & Coates, J.C.** 2018. Measuring the affordability of nutritious diets in Africa: price indexes for diet diversity and the cost of nutrient adequacy. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(5): 1285–1301.
- 42 **Monsivais, P., McClain, J. & Drewnowski, A.** 2010. The rising disparity in the price of healthful foods: 2004–2008. *Food Policy*, 35(6): 514–520.
- 43 **Dawe, D. & Lee, J.** 2017. *Fruit and vegetable prices are rising in Asia and the Pacific*. Bangkok, FAO.
- 44 **Kim, B.F., Santo, R.E., Scatterday, A.P., Fry, J.P., Synk, C.M., Cebren, S.R., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y., de Pee, S., Bloem, M.W., Neff, R.A. & Nachman, K.E.** 2020. Country-specific dietary shifts to mitigate climate and water crises. *Global Environmental Change*, 62: 101926.
- 45 **Otten, J.J., Hellwig, J.P. & Meyers, L.D., eds.** 2006. *Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements*. Washington, DC, The National Academy Press. (also available at www.nal.usda.gov/sites/default/files/fnic_uploads/DRIEssentialGuideNutReq.pdf).
- 46 **WHO.** 2018. *Healthy diet factsheet*. Geneva, Switzerland. (also available at www.who.int/who-documents-detail/healthy-diet-factsheet394).
- 47 **WHO.** 2020. Dietary recommendations / Nutritional requirements. In: *World Health Organization* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 20 April 2020]. www.who.int/nutrition/topics/nutrecomm/en
- 48 **WHO.** 2020. 5 keys to a healthy diet. In: *World Health Organization* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 24 April 2020]. www.who.int/nutrition/topics/5keys_healthydiet/en
- 49 **Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. & Masters, W.A.** 2020. *Cost and affordability of healthy diets across and within countries*. Background paper for *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*. Rome, FAO.
- 50 **World Bank.** 2020. International Comparison Program (ICP). In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 24 April 2020]. www.worldbank.org/en/programs/icp
- 51 **INDDEx Project.** 2018. Data4Diets: building blocks for diet-related food security analysis. In: *International Dietary Data Expansion Project* [online]. Medford, USA. [Cited 26 May 2020]. <https://index.nutrition.tufts.edu/data4diets>
- 52 **Smith, L.C. & Subandoro, A.** 2007. *Measuring food security using household expenditure surveys*. Washington, DC, IFPRI. (also available at <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/125275>).
- 53 **Lele, U., Masters, W.A., Kinabo, J., Meenakshi, J. V., Ramaswami, B., Tagwireyi, J., Bell, W.F.L. & Goswami, S.** 2016. *Measuring food and nutrition security: An independent technical assessment and user's guide for existing indicators*. Measuring Food and Nutrition Security Technical Working Group. Rome, FSIN.
- 54 **Molledo, A., Troubat, N., Lokshin, M. & Sajaia, Z.** 2014. *Analyzing food security using household survey data*. Washington, DC, World Bank.
- 55 **World Bank.** 2020. Global consumption database - food and beverages. In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 10 June 2020]. <http://datatopics.worldbank.org/consumption/sector/Food-and-Beverages>
- 56 **Alemu, R.G., Block, S.A., Headey, D., Bai, Y. & Masters, W.A.** 2019. *Where are nutritious diets most expensive? Evidence from 195 foods in 164 countries*. Medford, USA, Tufts University. (also available at https://sites.tufts.edu/candasa/files/2019/01/CostOfNutrDietsAcrossCountries-WithSI_Rev31Dec2018.pdf).
- 57 **World Bank.** 2020. PovcalNet. In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 20 April 2020]. <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/introduction.aspx>
- 58 **Ravallion, M., Chen, S. & Sangraula, P.** 2009. Dollar a day revisited. *The World Bank Economic Review*, 23(2): 163–184.
- 59 **FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO.** 2017. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2017: Building resilience for peace and food security*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/a-17695e.pdf).

60 WFP. 2019. Fill the Nutrient Gap. In: *World Food Programme* [online]. Rome. [Cited 25 April 2020]. www.wfp.org/publications/2017-fill-nutrient-gap

61 FAO & WFP. 2010. *The State of Food Insecurity in the World 2010. Addressing food insecurity in protracted crises*. Rome, FAO.

62 FAO, IFAD & WFP. 2015. *The State of Food Insecurity in the World 2015. Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress*. Rome, FAO.

63 WFP. 2018. *Fill the Nutrient Gap Niger: résumé du rapport*. Rome. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000108792/download/?_ga=2.167269502.13796653.1576602164-463387761.1570432065).

64 WFP. 2016. *Fill the Nutrient Gap Madagascar: summary report*. Rome. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000023736/download/?_ga=2.192387818.1174494151.1587721921-9809492.1584029776).

65 WFP. 2017. *Fill the Nutrient Gap Uganda: summary report*. Rome. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000108062/download/?_ga=2.125362122.1551202938.1593598773-9809492.1584029776).

66 Dizon, F. & Herforth, A. 2018. *The cost of nutritious food in South Asia*. Washington, DC, World Bank. (also available at <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30284/WPS8557.pdf>).

67 WHO. 2020. Nutrient requirements and dietary guidelines. In: *World Health Organization* [online]. [Cited 25 April 2020]. <https://www.who.int/nutrition/publications/nutrient/en>

68 WFP. 2017. *Fill the Nutrient Gap El Salvador: summary report*. Rome. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000023738/download/?_ga=2.192387818.1174494151.1587721921-9809492.1584029776).

69 WFP. 2016. *Fill the Nutrient Gap Ghana: summary report*. Rome. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000023735/download/?_ga=2.192387818.1174494151.1587721921-9809492.1584029776).

70 WFP. 2017. *Fill the Nutrient Gap Lao DPR: summary report*. Rome. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000022457/download/?_ga=2.201494865.1551202938.1593598773-9809492.1584029776).

71 Dewey, K.G. 2013. The challenge of meeting nutrient needs of infants and young children during the period of complementary feeding: an evolutionary perspective. *The Journal of Nutrition*, 143(12): 2050–2054.

72 Poore, J. & Nemecek, T. 2018. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392): 987–992.

73 Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B.L., Lassaletta, L., de Vries, W., Vermeulen, S.J., Herrero, M., Carlson, K.M., Jonell, M., Troell, M., DeClerck, F., Gordon, L.J., Zurayk, R., Scarborough, P., Rayner, M., Loken, B., Fanzo, J., Godfray, H.C.J., Tilman, D., Rockström, J. & Willett, W. 2018. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, 562(7728): 519–525.

74 Robinson, S., Mason-D'Croz, D., Islam, S., Sulser, T.B., Robertson, R., Zhu, T., Gueneau, A., Pitois, G. & Rosengrant, M. 2015. *The International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade (IMPACT) – model description for version 3*. Washington, DC, IFPRI. (also available at <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/129825/filename/130036.pdf>).

75 Valin, H., Sands, R.D., van der Mensbrugghe, D., Nelson, G.C., Ahammad, H., Blanc, E., Bodirsky, B., Fujimori, S., Hasegawa, T., Havlik, P., Heyhoe, E., Kyle, P., Mason-D'Croz, D., Paltsev, S., Rolinski, S., Tabeau, A., van Meijl, H., von Lampe, M. & Willenbockel, D. 2014. The future of food demand: understanding differences in global economic models. *Agricultural Economics*, 45(1): 51–67.

76 OECD. 2010. AMAD: Agricultural Market Access Database. In: *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* [online]. Paris. [Cited 25 April 2020]. www.oecd.org/site/amad

77 OECD. 2014. *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2014*. Paris. (also available at www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2014_agr_pol-2014-en).

78 Springmann, M. 2020. *Valuation of the health and climate-change benefits of healthy diets*. Background paper for *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*. Rome, FAO.

79 Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., Afshin, A., Chaudhary, A., Herrero, M., Agustina, R., Branca, F., Lartey, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S.E., Srinath Reddy, K., Narain, S., Nishtar, S. & Murray, C.J.L. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170): 447–492.

80 Springmann, M., Wiebe, K., Mason-D’Croz, D., Sulser, T.B., Rayner, M. & Scarborough, P. 2018. Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modelling analysis with country-level detail. *The Lancet Planetary Health*, 2(10): e451–e461.

81 Haddad, E.H. & Tanzman, J.S. 2003. What do vegetarians in the United States eat? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(3): 626S–632S.

82 Scarborough, P., Appleby, P.N., Mizdrak, A., Briggs, A.D.M., Travis, R.C., Bradbury, K.E. & Key, T.J. 2014. Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. *Climatic Change*, 125(2): 179–192.

83 Murray, C.J.L., Ezzati, M., Flaxman, A.D., Lim, S., Lozano, R., Michaud, C., Naghavi, M., Salomon, J.A., Shibuya, K., Vos, T., Wikler, D. & Lopez, A.D. 2012. GBD 2010: design, definitions, and metrics. *The Lancet*, 380(9859): 2063–2066.

84 Springmann, M., Godfray, H.C.J., Rayner, M. & Scarborough, P. 2016. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(15): 4146–4151.

85 Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G. 2013. *Tackling climate change through livestock – a global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Rome, FAO.

86 Tilman, D. & Clark, M. 2014. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515(7528): 518–522.

87 Chan, C.Y., Tran, N., Chi Dao, D., Sulser, T.B., John Phillips, M., Batka, M., Wiebe, K. & Preston, N. 2017. *Fish to 2050 in the ASEAN Region*. Penang, Malaysia and Washington, DC, The WorldFish Centre and IFPRI.

88 Clune, S., Crossin, E. & Verghese, K. 2017. Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories. *Journal of Cleaner Production*, 140: 766–783.

89 Hall, S.J., Delaporte, A., Phillips, M.J., Beveridge, M. & O’Keefe, M. 2011. *Blue Frontiers: managing the environmental costs of aquaculture*. Penang, Malaysia, The WorldFish Centre.

90 Beach, R.H., Creason, J., Ohrel, S.B., Ragnauth, S., Ogle, S., Li, C., Ingraham, P. & Salas, W. 2015. Global mitigation potential and costs of reducing agricultural non-CO₂ greenhouse gas emissions through 2030. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 12(sup1): 87–105.

91 Nordhaus, W.D. 2017. Revisiting the social cost of carbon. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(7): 1518–1523.

92 Katz, D.L. & Meller, S. 2014. Can we say what diet is best for health? *Annual Review of Public Health*, 35(1): 83–103.

93 Sebastiani, G., Herranz Barbero, A., Borrás-Novell, C., Alsina Casanova, M., Aldecoa-Bilbao, V., Andreu-Fernández, V., Pascual Tutusaus, M., Ferrero Martínez, S., Gómez Roig, M. & García-Algar, O. 2019. The effects of vegetarian and vegan diet during pregnancy on the health of mothers and offspring. *Nutrients*, 11(3): 557.

94 Piccoli, G., Clari, R., Vigotti, F., Leone, F., Attini, R., Cabiddu, G., Mauro, G., Castelluccia, N., Colombi, N., Capizzi, I., Pani, A., Todros, T. & Avagnina, P. 2015. Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 122(5): 623–633.

95 Shekar, M. & Popkin, B., eds. 2020. *Obesity: health and economic consequences of an impending global challenge*. Washington, DC, World Bank.

96 United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) & WFP. 2017. *The cost of the double burden of malnutrition: social and economic impact*. Santiago, ECLAC. (also available at <https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/communications/wfp291993.pdf>).

97 Nugent, R., Levin, C., Hale, J. & Hutchinson, B. 2020. Economic effects of the double burden of malnutrition. *The Lancet*, 395(10218): 156–164.

98 Horton, S. & Steckel, R.H. 2013. Malnutrition: global economic losses attributable to malnutrition 1900–2000 and projections to 2050. In B. Lomborg, ed. *How Much have Global Problems Cost the World?*, pp. 247–272. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

99 Tremmel, M., Gerdtham, U.G., Nilsson, P.M. & Saha, S. 2017. Economic burden of obesity: a systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(4).

100 Dobbs, R., Sawers, C., Thompson, F., Manyika, J., Woetzel, J., Child, P., McKenna, S. & Spatharou, A. 2014. *Overcoming obesity: an initial economic assessment*. New York, McKinsey Global Institute.

101 James, W.P.T. & McPherson, K. 2017. The costs of overweight. *The Lancet Public Health*, 2(5): e203–e204.

102 IPCC. 2019. *Climate change and land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. Geneva, Switzerland. (also available at www.ipcc.ch/srccl).

103 FAO. 2017. *The Future of Food and Agriculture - Alternative pathways to 2050*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/CA1553EN/ca1553en.pdf).

104 Pradhan, P., Reusser, D.E. & Kropp, J.P. 2013. Embodied greenhouse gas emissions in diets. *PLoS ONE*, 8(5): e62228.

105 Bajželj, B., Richards, K.S., Allwood, J.M., Smith, P., Dennis, J.S., Curmi, E. & Gilligan, C.A. 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. *Nature Climate Change*, 4(10): 924–929.

106 Hedenus, F., Wirsenius, S. & Johansson, D.J.A. 2014. The importance of reduced meat and dairy consumption for meeting stringent climate change targets. *Climatic Change*, 124(1–2): 79–91.

107 Bryngelsson, D., Wirsenius, S., Hedenus, F. & Sonesson, U. 2016. How can the EU climate targets be met? A combined analysis of technological and demand-side changes in food and agriculture. *Food Policy*, 59: 152–164.

108 Clark, M.A., Springmann, M., Hill, J. & Tilman, D. 2019. Multiple health and environmental impacts of foods. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(46): 23357–23362.

109 Rose, D., Heller, M.C., Willits-Smith, A.M. & Meyer, R.J. 2019. Carbon footprint of self-selected US diets: nutritional, demographic, and behavioral correlates. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 109(3): 526–534.

110 Stehfest, E., Bouwman, L., Van Vuuren, D.P., Den Elzen, M.G.J., Eickhout, B. & Kabat, P. 2009. Climate benefits of changing diet. *Climatic Change*, 95(1–2): 83–102.

111 Popp, A., Lotze-Campen, H. & Bodirsky, B. 2010. Food consumption, diet shifts and associated non-CO₂ greenhouse gases from agricultural production. *Global Environmental Change*, 20(3): 451–462.

112 Ray, D.K., Mueller, N.D., West, P.C. & Foley, J.A. 2013. Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050. *PLoS ONE*, 8(6): e66428.

113 Garnett, T. & Finch, J. 2016. *How can we reduce food-related greenhouse gas emissions?* Oxford, UK, Food Climate Research Network, University of Oxford.

114 FAO. 2013. *Climate-smart agriculture sourcebook*. Rome, FAO.

115 Mottet, A., Teillard, F., Boettcher, P., De' Besi, G. & Besbes, B. 2018. Review: Domestic herbivores and food security: current contribution, trends and challenges for a sustainable development. *Animal*, 12(s2): s188–s198.

116 Van Zanten, H.H.E., Van Ittersum, M.K. & De Boer, I.J.M. 2019. The role of farm animals in a circular food system. *Global Food Security*, 21: 18–22.

- 117 Van Vliet, S., Kronberg, S.L. & Provenza, F.D. forthcoming. Impossible to go beyond beef? The effects of plant-based faux meats on population and ecological health. *Frontiers in Nutrition*.
- 118 Provenza, F.D., Kronberg, S.L. & Gregorini, P. 2019. Is grassfed meat and dairy better for human and environmental health? *Frontiers in Nutrition*, 6: 26.
- 119 Kennedy, G., Stoian, D., Hunter, D., Kikulwe, E., Termote, C., Alders, R., Burlingame, B., Jamnadass, R., McMullin, S. & Thilsted, S. 2017. *Mainstreaming agrobiodiversity in sustainable food systems. Food biodiversity for healthy, diverse diets*. Rome, Biodiversity International. (also available at www.biodiversityinternational.org/fileadmin/user_upload/campaigns/CBD/Mainstreaming_Agrobiodiversity_Sustainable_Food_Systems_Summary.pdf).
- 120 Tilman, D., Clark, M., Williams, D.R., Kimmel, K., Polasky, S. & Packer, C. 2017. Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. *Nature*, 546(7656): 73–81.
- 121 Driscoll, M. 2019. *Planetary impacts of food production and consumption*. Gent, Belgium, Alpro Foundation.
- 122 Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E.J.M., Smith, P. & Haines, A. 2016. The impacts of dietary change on greenhouse gas emissions, land use, water use, and health: a systematic review. *PLoS ONE*, 11(11).
- 123 Pelletier, N., Audsley, E., Brodt, S., Garnett, T., Henriksson, P., Kendall, A., Kramer, K.J., Murphy, D., Nemecek, T. & Troell, M. 2011. Energy intensity of agriculture and food systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 36(1): 223–246.
- 124 Canning, P., Rehkamp, S. & Waters, A. 2017. *The role of fossil fuels in the U.S. food system and the American diet*. Economic Research Report Number 224. Washington, DC, USDA.
- 125 Harris, F., Moss, C., Joy, E.J.M., Quinn, R., Scheelbeek, P.F.D., Dangour, A.D. & Green, R. 2020. The water footprint of diets: a global systematic review and meta-analysis. *Advances in Nutrition*, 11(2): 375–386.
- 126 de Pee, S., Hardinsyah, J.F., Kim, B.F., Semba, R.D., Deptford, A., Fanzo, J.C., Ramsing, B., Nachman, K., McKenzie, S. & Bloem, M.W. forthcoming. *Balancing nutrition, health, affordability and climate goals – the case of Indonesia*.
- 127 FAO. 2017. New food balances. In: *FAOSTAT* [online]. Rome. [Cited 20 May 2020]. www.fao.org/faostat/en/#data/FBS
- 128 FAO. 2017. Detailed trade matrix. In: *FAOSTAT* [online]. Rome. [Cited 20 May 2020]. www.fao.org/faostat/en/#data/TM
- 129 BPS-Statistics Indonesia. 2018. *Consumption expenditure of population of Indonesia, March 2018*. Jakarta.
- 130 USDA. 2019. Food composition databases. In: *United States Department of Agriculture* [online]. Washington, DC. [Cited 20 May 2020]. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb>
- 131 Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta.
- 132 FAO. 2017. *Global Livestock Environmental Assessment Model version 2.0. Model description revision 4*. Rome. (also available at www.fao.org/fileadmin/user_upload/gleam/docs/GLEAM_2.0_Model_description.pdf).
- 133 FAO. 2017. *GLEAM-i version 2.0. Revision 3*. Rome.
- 134 FAO. 2020. Food Price Index - World Food Situation. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 26 April 2020]. www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en
- 135 FAO. 2020. Q&A: COVID-19 pandemic – impact on food and agriculture. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 29 April 2020]. www.fao.org/2019-ncov/q-and-a/impact-on-food-and-agriculture/en
- 136 Torero, M. 2020. Without food, there can be no exit from the pandemic. *Nature*, 580(7805): 588–589.
- 137 Anthem, P. 2020. Risk of hunger pandemic as COVID-19 set to almost double acute hunger by end of 2020. In: *World Food Programme Insight* [online]. Rome. [Cited 19 May 2020]. <https://insight.wfp.org/covid-19-will-almost-double-people-in-acute-hunger-by-end-of-2020-59df0c4a8072>
- 138 FAO. 2020. *Mitigating risks to food systems during COVID-19: reducing food loss and waste*. Rome. (also available at www.fao.org/3/ca9056en/CA9056EN.pdf).

139 Torero, M. 2020. The coronavirus could spark a food crisis. Here's how to stop it. In: *Foreign Policy* [online]. Washington, DC. [Cited 27 May 2020]. <https://foreignpolicy.com/2020/04/14/how-to-stop-food-crisis-coronavirus-economy-trade>

140 IMF. 2020. *World Economic Outlook, April 2020: the great lockdown*. Washington, DC. (also available at www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020).

141 International Labour Organization (ILO). 2020. *ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. Third edition - Updated estimates and analysis*. Geneva, Switzerland. (also available at www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-/dgreports/-/dcomm/documents/briefingnote/wcms_743146.pdf).

142 Gerszon Mahler, D., Lakner, C., Castañeda Aguilar, R.A. & Wu, H. 2020. The impact of COVID-19 (coronavirus) on global poverty: why sub-Saharan Africa might be the region hardest hit. In: *World Bank Blogs* [online]. Washington, DC. [Cited 26 April 2020]. <https://blogs.worldbank.org/opendata/impact-covid-19-coronavirus-global-poverty-why-sub-saharan-africa-might-be-region-hardest>

143 Sumner, A., Hoy, C. & Ortiz-Juarez, E. 2020. *Estimates of the impact of COVID-19 on global poverty*. WIDER Working Paper 2020/43. Helsinki, UNU-WIDER. (also available at www.wider.unu.edu/sites/default/files/Publications/Working-paper/PDF/wp2020-43.pdf).

144 Steinbach, R. 2019. *Growth in low-income countries evolution, prospects, and policies*. Policy Research Working Paper 8949. Washington, DC, World Bank.

145 Swinburn, B.A., Kraak, V.I., Allender, S., Atkins, V.J., Baker, P.I., Bogard, J.R., Brinsden, H., Calvillo, A., De Schutter, O., Devarajan, R., Ezzati, M., Friel, S., Goenka, S., Hammond, R.A., Hastings, G., Hawkes, C., Herrero, M., Hovmand, P.S., Howden, M., Jaacks, L.M., Kapetanaki, A.B., Kasman, M., Kuhnlein, H. V., Kumanyika, S.K., Larijani, B., Lobstein, T., Long, M.W., Matsudo, V.K.R., Mills, S.D.H., Morgan, G., Morshed, A., Nece, P.M., Pan, A., Patterson, D.W., Sacks, G., Shekar, M., Simmons, G.L., Smit, W., Tootee, A., Vandevijvere, S., Waterlander, W.E., Wolfenden, L. & Dietz, W.H. 2019. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: The Lancet Commission report. *The Lancet*, 393(10173): 791–846.

146 Foley, J.A., Ramankutty, N., Brauman, K.A., Cassidy, E.S., Gerber, J.S., Johnston, M., Mueller, N.D., O'Connell, C., Ray, D.K., West, P.C., Balzer, C., Bennett, E.M., Carpenter, S.R., Hill, J., Monfreda, C., Polasky, S., Rockström, J., Sheehan, J., Siebert, S., Tilman, D. & Zaks, D.P.M. 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478(7369): 337–342.

147 FAO. 2019. *Proceedings of the International Symposium on Agricultural innovation for Family Farmers: unlocking the potential of agricultural innovation to achieve the Sustainable Development Goals*. J. Ruane, ed. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/ca4781en/CA4781EN.pdf).

148 FAO. 2017. *Nutrition-sensitive agriculture and food systems in practice: options for intervention*. Rome.

149 Fuglie, K., Gautam, M., Goyal, A. & Maloney, W.F. 2019. *Harvesting prosperity: technology and productivity growth in agriculture*. Washington, DC, World Bank. (also available at <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-1-4648-1393-1>).

150 Luther, G.C., Mariyono, J., Purnagunawan, R.M., Satriatna, B. & Siyaranamual, M. 2018. Impacts of farmer field schools on productivity of vegetable farming in Indonesia. *Natural Resources Forum*, 42(2): 71–82.

151 Gramzow, A., Sseguya, H., Afari-Sefa, V., Bekunda, M. & Lukumay, P.J. 2018. Taking agricultural technologies to scale: experiences from a vegetable technology dissemination initiative in Tanzania. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 16(3): 297–309.

152 GLOPAN. 2016. *Food systems and diets: facing the challenges of the 21st century*. London. (also available at <http://glopan.org/sites/default/files/ForesightReport.pdf>).

153 Herrero, M., Grace, D., Njuki, J., Johnson, N., Enahoro, D., Silvestri, S. & Rufino, M.C. 2013. The roles of livestock in developing countries. *Animal*, 7(SUPPL.1): 3–18.

154 Ketelaar, J.W., Morales-Abubakar, A.L., Van, P. Du, Widyastama, C., Phasouysaingam, A., Binamira, J. & Dung, N.T. 2018. Save and grow: Translating policy advice into field action for sustainable intensification of rice production. In U.S. Nagothu, ed. *Agricultural Development and Sustainable Intensification: Technology and Policy Challenges in the Face of Climate Change*, pp. 23–51. London, Routledge.

155 FAO. 2019. *Farmers taking the lead: thirty years of farmer field schools*. Rome.

156 Rosegrant, M.W., Koo, J., Cenacchi, N., Ringler, C., Robertson, R., Fisher, M., Cox, C., Garrett, K., Perez, N.D. & Sabbagh, P. 2014. *Food security in a world of natural resource scarcity: the role of agricultural technologies*. Washington, DC, IFPRI.

157 IFPRI. 2014. Agricultural technologies could increase global crop yields as much as 67 percent and cut food prices nearly in half by 2050. In: *International Food Policy Research Institute* [online]. Washington, DC. [Cited 26 April 2020]. www.ifpri.org/news-release/agricultural-technologies-could-increase-global-crop-yields-much-67-percent-and-cut

158 FAO. 2013. *Biotechnologies at work for smallholders: case studies from developing countries in crops, livestock and fish*. Rome. (also available at www.fao.org/3/i3403e/i3403e.pdf).

159 FAO. 2014. *The State of Food and Agriculture 2014. Innovation in family farming*. Rome. (also available at www.fao.org/3/a-i4040e.pdf).

160 Schreinemachers, P., Simmons, E.B. & Wopereis, M.C.S. 2018. Tapping the economic and nutritional power of vegetables. *Global Food Security*, 16: 36–45.

161 Shinyekwa, I.M.B. & Ijjo, A.T. 2016. Determinants of domestic food price differentials: constraints for intra-Uganda trade. *Journal of Sustainable Development*, 9(1): 286.

162 Bachewe, F.N., Berhane, G., Minten, B. & Taffesse, A.S. 2015. *Agricultural growth in Ethiopia (2004–2014): Evidence and drivers*. Washington, DC, IFPRI. (also available at <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/129782/filename/129993.pdf>).

163 Bachewe, F.N. & Minten, B. 2019. *The rising costs of nutritious foods: The case of Ethiopia*. Strategy Support Program - Working Paper 134. Addis Ababa and Washington, DC, Federal Democratic Republic of Ethiopia Policy Studies Institute and IFPRI. (also available at <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/133381/filename/133592.pdf>).

164 Bachewe, F. & Headey, D. 2017. Urban wage behaviour and food price inflation in Ethiopia. *Journal of Development Studies*, 53(8): 1207–1222.

165 Alamerie, K., Ketema, M. & Gelaw, F. 2014. Risks in vegetables production from the perspective of smallholder farmers: the case of Kombolcha Woreda, Oromia region, Ethiopia. *Forestry and Fisheries. Special Issue: Agriculture Ecosystems and Environment*, 3(1): 1–5.

166 Chagomoka, T., Afari-Sefa, V. & Pitoro, R. 2014. Value chain analysis of traditional vegetables from Malawi and Mozambique. *International Food and Agribusiness Management Review*, 17.

167 USDA. 2019. Risk in agriculture. In: *United States Department of Agriculture* [online]. Washington, DC. [Cited 26 April 2020]. www.ers.usda.gov/topics/farm-practices-management/risk-management/risk-in-agriculture

168 Mariyono, J. 2018. Profitability and determinants of smallholder commercial vegetable production. *International Journal of Vegetable Science*, 24(3): 274–288.

169 Mishra, A.K., Kumar, A., Joshi, P.K. & D'Souza, A. 2018. Production risks, risk preference and contract farming: Impact on food security in India. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 40(3): 353–378.

170 Bai, Y., Naumova, E.N. & Masters, W.A. 2017. *Seasonality in food prices and the cost of a nutritious diet in Tanzania*. Medford, USA, Tufts University.

171 Gilbert, C.L., Christiaensen, L. & Kaminski, J. 2017. Food price seasonality in Africa: measurement and extent. *Food Policy*, 67: 119–132.

172 Kawabata, M., Berardo, A., Mattei, P. & de Pee, S. 2020. Food security and nutrition challenges in Tajikistan: opportunities for a systems approach. *Food Policy*, 101872.

173 WFP. 2018. *Fill the Nutrient Gap: Tajikistan. Summary report*. Rome. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000099222/download/?_ga=2.171540136.987422549.1589882780-9809492.1584029776).

174 WFP & UNICEF. 2017. *Tajikistan food security monitoring*. Rome and New York, USA, WFP and UNICEF. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000021002/download/?_ga=2.35382818.2043151563.1519773646-1180588103.1517247489).

175 FAO, UN Office of the High Representative for the Least Developed Countries Landlocked Developing Countries and Small Island Developing States (UN-OHRLS) & UNDESA. 2017. *Global action programme on food security and nutrition in Small Island Developing States*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/a-i7297e.pdf).

176 Béné, C., Prager, S.D., Achicanoy, H.A.E., Toro, P.A., Lamotte, L., Cedrez, C.B. & Mapes, B.R. 2019. Understanding food systems drivers: a critical review of the literature. *Global Food Security*, 23: 149–159.

177 FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO. 2018. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/I9553EN/i9553en.pdf).

178 Willenbockel, D. 2011. *Exploring food price scenarios towards 2030 with a global multi-regional model*. Oxfam Research Report. Nairobi, OXFAM.

179 Bandara, J.S. & Cai, Y. 2014. The impact of climate change on food crop productivity, food prices and food security in South Asia. *Economic Analysis and Policy*, 44(4): 451–465.

180 Wong, K.K.S., Lee, C. & Wong, W.L. 2019. Impact of climate change and economic factors on Malaysian food price. *Journal of the International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences*, 25(1): 32–42.

181 FAO. 2019. *The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction*. Rome. (also available at www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf).

182 FAO. 2015. *Designing nutrition-sensitive agriculture investments: Checklist and guidance for programme formulation*. Rome.

183 Puri, M. 2016. *How access to energy can influence food losses: a brief overview*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/documents/card/en/c/86761a85-0e35-4b89-b2ac-691be59c714a/).

184 Andersson, C.I.M., Chege, C.G.K., Rao, E.J.O. & Qaim, M. 2015. Following up on smallholder farmers and supermarkets in Kenya. *American Journal of Agricultural Economics*, 97(4): 1247–1266.

185 Reardon, T., Timmer, C.P., Barrett, C.B. & Berdegue, J. 2003. The rise of supermarkets in Africa, Asia, and Latin America. *American Journal of Agricultural Economics*, 85(5): 1140–1146.

186 Pinstrop-Andersen, P. 2013. Nutrition-sensitive food systems: from rhetoric to action. *The Lancet*, 382(9890): 375–376.

187 UNDESA. 2017. *Household size and composition around the world 2017. Data booklet*. New York, USA.

188 Food and Nutrition Research Institute (FNRI). 2013. *8th National Nutrition Survey: Philippines, 2013*. Manila. (also available at www.fnri.dost.gov.ph/index.php/nutrition-statistic/19-nutrition-statistic/118-8th-national-nutrition-survey).

189 WFP & FNRI. 2018. *Fill the Nutrient Gap Philippines: Summary report*. Manila, WFP. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000103298/download/?_ga=2.168031777.1059814065.1589713734-1685201010.1571381463).

190 WFP. 2013. *Market dynamics and financial services in Kenya's arid lands*. Rome, WFP.

191 World Bank. 2020. Africa Infrastructure: national Data. In: *World Bank – Databank* [online]. Washington, DC. [Cited 20 May 2020]. <https://databank.worldbank.org/source/africa-infrastructure-national-data>

192 Kalinda Mkenda, B. & Van Campenhout, B. 2011. *Estimating transaction costs in Tanzanian supply chains*. Dar es-Salam, United Republic of Tanzania, International Growth Centre (IGC).

193 Famine Early Warning Systems Network (FEWS Net). 2018. *Tanzania: market fundamentals summary*. Washington, DC.

194 Baffes, J., Kshirsagar, V. & Mitchell, D. 2019. What drives local food prices? Evidence from the Tanzanian maize market. *World Bank Economic Review*, 33(1): 160–184.

195 Arce, C.E. & Caballero, J. 2015. *Tanzania: agricultural sector risk assessment*. Washington, DC, World Bank. (also available at <http://documents.worldbank.org/curated/en/248961468001158010/pdf/94883-REVISED-Box393201B-PUBLIC-Tanzania-Ag-Risk-Assessment-web-6-29-15-jk-jtc.pdf>).

- 196 Bezu, S., Villanger, E. & Kinyondo, A. 2018. *Can smallholders benefit from the new market opportunities from the extractive industry in Tanzania?* CMI Report 8. Oslo, Chr. Michelsen Institute (CMI).
- 197 UN Habitat. 2008. *Global trends in urban youth development*. Nairobi. (also available at www.un.org/esa/socdev/nyin/documents/egm_unhq_may08_anantha_krishnan.pdf).
- 198 Tefft, J., Jonasova, M., Adjao, R. & Morgan, A. 2017. *Food systems for an urbanizing world*. Rome and Washington, DC, FAO and World Bank. (also available at <http://documents.worldbank.org/curated/en/454961511210702794/pdf/Food-Systems-for-an-Urbanizing-World.pdf>).
- 199 Timmer, C.P. 2017. The impact of supermarkets on nutrition and nutritional knowledge: a food policy perspective. In S. de Pee, D. Taren & M. Bloem, eds. *Nutrition and Health in a Developing World*, pp. 737–751. Cham, Switzerland, Springer International Publishing. (also available at http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-43739-2_33).
- 200 Orsini, F., Kahane, R., Nono-Womdim, R. & Gianquinto, G. 2013. Urban agriculture in the developing world: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(4): 695–720.
- 201 Drechsel, P. & Keraita, B., eds. 2006. *Irrigated urban vegetable production in Ghana*. Colombo, International Water Management Institute (IWMI).
- 202 Monsivais, P., Aggarwal, A. & Drewnowski, A. 2014. Time spent on home food preparation and indicators of healthy eating. *American Journal of Preventive Medicine*, 47(6): 796–802.
- 203 Kearney, J. 2010. Food consumption trends and drivers. *Philosophical Transactions of the Royal Society: Biological Sciences*, 365(1554): 2793–2807.
- 204 Miller, V., Yusuf, S., Chow, C.K., Dehghan, M., Corsi, D.J., Lock, K., Popkin, B., Rangarajan, S., Khatib, R., Lear, S.A., Mony, P., Kaur, M., Mohan, V., Vijayakumar, K., Gupta, R., Kruger, A., Tsolekile, L., Mohammadifard, N., Rahman, O., Rosengren, A., Avezum, A., Orlandini, A., Ismail, N., Lopez-Jaramillo, P., Yusufali, A., Karsidag, K., Iqbal, R., Chifamba, J., Oakley, S.M., Ariffin, F., Zatonska, K., Poirier, P., Wei, L., Jian, B., Hui, C., Xu, L., Xiulin, B., Teo, K. & Mente, A. 2016. Availability, affordability, and consumption of fruits and vegetables in 18 countries across income levels: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *The Lancet Global Health*, 4(10): e695–e703.
- 205 Loureiro, M.L. & McCluskey, J.J. 2000. Assessing consumer response to protected geographical identification labeling. *Agribusiness*, 16(3): 309–320.
- 206 Siegner, C. 2019. Why are organic food prices dropping? In: *Food Dive* [online]. Washington, DC. [Cited 26 April 2020]. www.fooddive.com/news/why-are-organic-food-prices-dropping/546806
- 207 Anderson, K., Rausser, G. & Swinnen, J. 2013. Political economy of public policies: Insights from distortions to agricultural and food markets. *Journal of Economic Literature*, 51(2): 423–477.
- 208 Magrini, E., Montalbano, P., Nenci, S. & Salvatici, L. 2017. Agricultural (dis)incentives and food security: is there a link? *American Journal of Agricultural Economics*, 99(4): 847–871.
- 209 Huang, J., Piñeiro, M. & Piñeiro, V. 2018. *Global food security and market stability: the role and concerns of large net food importers and exporters*. Buenos Aires, Argentine Council for International Relations (CARI) and Center for the Implementation of Public Policies Promoting Equity and Growth (CIPPEC). (also available at www.g20-insights.org/wp-content/uploads/2018/07/GSx-TF-3-BRIEF-2-.pdf).
- 210 Jayne, T., Yeboah, F.K. & Henry, C. 2018. *The future of work in African agriculture: trends and drivers of change*. ILO Research Department Working Paper 25. Geneva, Switzerland, ILO.
- 211 WTO. 2020. Agriculture negotiations. In: *World Trade Organization (WTO)* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 26 April 2020]. www.wto.org/english/tratop_e/agric_e/negoti_e.htm#XpMlxhk3S3g.mailto
- 212 FAO. 2018. *FAO Support to the WTO negotiations at the 11th Ministerial Conference in Buenos Aires*. Trade Policy Briefs. Rome. (also available at www.fao.org/3/a-i8003e.pdf).
- 213 Diao, X., Kennedy, A., Mabiso, A. & Pradesha, A. 2013. Economywide impact of maize export bans on agricultural growth and household welfare in Tanzania: a dynamic computable General Equilibrium Model analysis. *SSRN Electronic Journal*, 34(1).

- 214 Djuric, I. & Götz, L. 2016. Export restrictions – do consumers really benefit? The wheat-to-bread supply chain in Serbia. *Food Policy*, 63: 112–123.
- 215 Giordani, P.E., Rocha, N. & Ruta, M. 2012. *Food prices and the multiplier effect of trade policy*. Staff Working Paper ERSD-2012-08. Geneva, Switzerland, ILO.
- 216 Francois, J. & Hoekman, B., eds. 2019. *Behind-the-border policies*. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- 217 Pernechele, V., Balié, J. & Ghins, L. 2018. *Agricultural policy incentives in sub-Saharan Africa in the last decade (2005-2016): Monitoring and Analysing Food and Agricultural Policies (MAFAP) synthesis study*. FAO Agricultural Development Economics Technical Study 3. Rome. (also available at <https://doi.org/10.1080/00207547108929862>).
- 218 Liefert, W.M. 2011. Decomposing changes in agricultural producer prices. *Journal of Agricultural Economics*, 62(1): 119–136.
- 219 Benson, T., Minot, N., Pender, J., Robles, M. & von Braun, J. 2013. Information to guide policy responses to higher global food prices: the data and analyses required. *Food Policy*, 38: 47–58.
- 220 Ligon, E. & Sadoulet, E. 2018. Estimating the relative benefits of agricultural growth on the distribution of expenditures. *World Development*, 109: 417–428.
- 221 Dorosh, P. & Thurlow, J. 2018. Beyond agriculture versus non-agriculture: decomposing sectoral growth–poverty linkages in five African countries. *World Development*, 109: 440–451.
- 222 Mogue, T., Yu, B., Fan, S. & McBride, L. 2012. *The impacts of public investment in and for agriculture. Synthesis of the existing evidence*. ESA Working Paper No. 12-07. Rome, FAO.
- 223 Goyal, A. & Nash, J. 2017. *Reaping richer returns: public spending priorities for African agriculture productivity growth*. Washington, DC, World Bank. (also available at <http://documents.worldbank.org/curated/en/657671476866050422/pdf/109330-WP-P153531-PUBLIC-ENGLISH-WBReapingRicherReturnsfinalweb.pdf>).
- 224 FAO. 2009. Monitoring and Analysing Food and Agricultural Policies (MAFAP). In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 27 April 2020]. www.fao.org/in-action/mafap
- 225 Pernechele, V., Fontes, F., Baborska, R., Nkuingoua, J., Pan, X. & Tuyishime, C. forthcoming. *Public expenditure on food and agriculture: trends, gaps and priorities in sub-Saharan Africa*. Rome, FAO.
- 226 Jayne, T.S., Mason, N.M., Burke, W.J. & Ariga, J. 2018. Review: taking stock of Africa’s second-generation agricultural input subsidy programs. *Food Policy*, 75: 1–14.
- 227 Lynam, J., Beintema, N., Roseboom, J. & Badiane, O., eds. 2016. *Agricultural research in Africa: Investing in future harvests*. Washington, DC, IFPRI. (also available at <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/130569>).
- 228 Hazell, P.B.R. 2010. Chapter 68. An assessment of the impact of agricultural research in South Asia since the green revolution. *Handbook of Agricultural Economics*, 4: 3469–3530.
- 229 Casaburi, L., Glennerster, R. & Suri, T. 2013. Rural roads and intermediated trade: regression discontinuity evidence from Sierra Leone. *SSRN Electronic Journal*.
- 230 Shively, G. & Thapa, G. 2017. Markets, transportation infrastructure, and food prices in Nepal. *American Journal of Agricultural Economics*, 99(3): 660–682.
- 231 FAO. 2004. *Globalization of food systems in developing countries: impact on food security and nutrition*. FAO Food and Nutrition Paper 83. Rome.
- 232 Reardon, T., Timmer, C.P. & Minten, B. 2012. Supermarket revolution in Asia and emerging development strategies to include small farmers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31): 12332–12337.
- 233 Ochieng, D.O. 2017. *Supermarket contracts, income, and changing diets of farm households: panel data evidence from Kenya*. GlobalFood Discussion Paper 104. Göttingen, Germany, Georg-August-Universität Göttingen.
- 234 Reardon, T. & Timmer, C.P. 2012. The economics of the food system revolution. *Annual Review of Resource Economics*, 4(1): 225–264.

235 Torero Cullen, M. 2020. *COVID-19 and the risk to food supply chains: how to respond*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/2019-ncov/analysis/en).

236 WFP. 2020. WFP Chief warns of hunger pandemic as COVID-19 spreads (Statement to UN Security Council). In: *World Food Programme* [online]. Rome. [Cited 27 April 2020]. www.wfp.org/news/wfp-chief-warns-hunger-pandemic-covid-19-spreads-statement-un-security-council

237 Torero Cullen, M. 2020. Coronavirus - food supply chain under strain, what to do? In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 29 April 2020]. www.fao.org/3/ca8308en/ca8308en.pdf

238 WHO. 2017. *Double-duty actions for nutrition. Policy brief*. Geneva, Switzerland. (also available at <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255414/WHO-NMH-NHD-17.2-eng.pdf?ua=1>).

239 Menon, R., Rah, J.H., Kusyuniati, S., Codling, K., Tsang, B., Mkambula, P., Sukotjo, S. & Atmarita. 2020. Fortification of staple foods is a critical weapon in the fight against COVID-19. In: *Nutrition Connect* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 20 May 2020]. <https://nutritionconnect.org/resource-center/blog-17-fortification-staple-foods-critical-weapon-fight-against-covid-19>

240 FAO. 2020. *COVID-19 global economic recession: avoiding hunger must be at the centre of the economic stimulus*. Rome. (also available at www.fao.org/3/ca8800en/CA8800EN.pdf).

241 FAO & WHO. 2020. *COVID-19 and food safety: guidance for food businesses*. Geneva, Switzerland, WHO. (also available at <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1274400/retrieve>).

242 UNSCN. 2016. *Enhancing coherence between trade policy and nutrition action: implementing the Framework for Action of the Second International Conference on Nutrition*. Rome.

243 WHO. 2018. *Global Nutrition Policy Review 2016-2017: country progress in creating enabling policy environments for promoting healthy diets and nutrition*. Geneva, Switzerland.

244 Ruel, M.T., Quisumbing, A.R. & Balagamwala, M. 2018. Nutrition-sensitive agriculture: what have we learned so far? *Global Food Security*, 17: 128–153.

245 Joint FAO/WHO Secretariat of the UN Decade of Action on Nutrition. 2020. *Mid-term review foresight paper: United Nations Decade of Action on Nutrition*. Geneva, Switzerland, WHO. (also available at www.who.int/docs/default-source/nutritionlibrary/departmental-news/mid-term-review--un-decade-of-action-on-nutrition/nutrition-decade-mtr-foresight-paper-en.pdf?sfvrsn=c3c14085_8).

246 Zezza, A. & Tasciotti, L. 2010. Urban agriculture, poverty, and food security: empirical evidence from a sample of developing countries. *Food Policy*, 35(4): 265–273.

247 Hamilton, A.J., Burry, K., Mok, H.-F., Barker, S.F., Grove, J.R. & Williamson, V.G. 2014. Give peas a chance? Urban agriculture in developing countries. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34(1): 45–73.

248 Pingali, P. 2015. Agricultural policy and nutrition outcomes – getting beyond the preoccupation with staple grains. *Food Security*, 7(3): 583–591.

249 FAO. 2011. *Save and Grow: a policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production*. Rome.

250 Blicharska, M., Smithers, R.J., Mikusiński, G., Rönnbäck, P., Harrison, P.A., Nilsson, M. & Sutherland, W.J. 2019. Biodiversity's contributions to sustainable development. *Nature Sustainability*, 2(12): 1083–1093.

251 FAO. 2018. *FAO's work on agricultural innovation: Sowing the seeds of transformation to achieve the SDGs*. Rome. (also available at www.fao.org/3/CA2460EN/ca2460en.pdf).

252 de la Peña, I. & Garrett, J. 2018. *Nutrition-sensitive value chains: a guide for project design*. Rome, IFAD. (also available at www.ifad.org/documents/38714170/40804965/GFPD+Nutrition-sensitive+value+chains+VOL.1/5177a3c0-a148-4b1f-8fff-967a42f51ce8).

253 Hawkes, C., Friel, S., Lobstein, T. & Lang, T. 2012. Linking agricultural policies with obesity and noncommunicable diseases: a new perspective for a globalising world. *Food Policy*, 37(3): 343–353.

254 Fanzo, J.C., Downs, S., Marshall, Q.E., de Pee, S. & Bloem, M.W. 2017. Value chain focus on food and nutrition security. In S. de Pee, D. Taren & M. Bloem, eds. *Nutrition and Health in a Developing World*, pp. 753–770. Cham, Switzerland, Springer International Publishing.

255 de la Peña, I., Garrett, J. & Gelli, A. 2018. *Nutrition-sensitive value chains from a smallholder perspective: a framework for project design*. IFAD Research Series 30. Rome.

256 Herforth, A. 2015. Access to adequate nutritious food: new indicators to track progress and inform action. In D.E. Sahn, ed. *The Fight Against Hunger and Malnutrition: The Role of Food, Agriculture, and Targeted Policies*, pp. 139–162. Oxford, UK, Oxford University Press. (also available at www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780198733201.001.0001/acprof-9780198733201-chapter-7).

257 Chakrabarti, S., de la Peña, I. & Garrett, J. 2018. *Developing nutrition-sensitive value chains in Indonesia. Findings from IFAD research for development*. Rome, IFAD. (also available at www.ifad.org/documents/38714170/40197148/Indonesia_brochure.pdf/9ab34286-983d-4b3c-ba85-d6950a50ab68).

258 Belton, B. & Thilsted, S.H. 2014. Fisheries in transition: food and nutrition security implications for the global South. *Global Food Security*, 3(1): 59–66.

259 FAO. 2018. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2018. Meeting the Sustainable Development Goals*. Rome.

260 IFAD. 2019. *The fisheries and aquaculture advantage. Fostering food security and nutrition, increasing incomes and empowerment*. Rome.

261 World Bank. 2015. *Country partnership framework for the Republic of Indonesia*. Washington, DC.

262 Cavatassi, R., Mabiso, A. & Brueckmann, P. 2019. *Republic of Indonesia: Coastal Community Development Project (CCDP). Impact assessment report*. Rome, IFAD. (also available at www.ifad.org/documents/38714170/41248489/IN_CCDP_IA+report.pdf/0663268b-3f06-bee7-970a-9312ee70da93).

263 WHO & FAO. 2006. *Guidelines on food fortification with micronutrients*. L. Allen, B. De Benoist, O. Dary & R. Hurrell, eds. Geneva, Switzerland, WHO.

264 FAO & HarvestPlus. 2019. *Biofortification: a food-systems approach to help end hidden hunger*. Rome and Washington, DC. (also available at www.harvestplus.org/sites/default/files/HarvestPlus-FAO_brief.pdf).

265 WHO. 2018. *Guideline: fortification of rice with vitamins and minerals as a public health strategy*. Geneva, Switzerland.

266 WHO. 2016. *Guideline: fortification of maize, flour and corn meal with vitamins and minerals*. Geneva, Switzerland.

267 WHO. 2014. *Guideline: fortification of food-grade salt with iodine for the prevention and control of iodine deficiency disorders*. Geneva, Switzerland.

268 WHO. 2009. *Recommendations on wheat and maize flour fortification meeting report: interim consensus statement*. Geneva, Switzerland.

269 Reardon, T., Tschirley, D., Dolislager, M., Snyder, J., Hu, C. & White, S. 2014. *Urbanization, diet change, and transformation of food supply chains in Asia*. Ann Arbor, USA, Michigan State University.

270 FAO. 2017. *The State of Food and Agriculture 2017. Leveraging food systems for inclusive rural transformation*. Rome. (also available at www.fao.org/3/a-i7658e.pdf).

271 Arslan, A., Higgins, D. & Islam, S. 2019. *Bangladesh: Coastal Climate Resilient Infrastructure Project (CCRIP). IFAD impact assessment*. Rome, IFAD. (also available at www.ifad.org/documents/38714170/41115388/BD_CCRIP_IA+report.pdf/863f487a-105a-f286-2f2d-2b9a8860cc3b).

272 Kafle, K., Krah, K. & Songsermsawas, T. 2018. *Federal Democratic Republic of Nepal High Value Agriculture Project in Hill and Mountain Areas (HVAP). Impact assessment report*. Rome, IFAD. (also available at www.ifad.org/documents/38714170/41096781/NP_HVAP_IA+report.pdf/ddef40a6-c0c9-6778-1434-96156b9104c5).

273 Allcott, H., Diamond, R., Dubé, J.-P., Handbury, J., Rahkovsky, I. & Schnell, M. 2017. *Food deserts and the causes of nutritional inequality*. NBER Working Paper Series. Cambridge, USA, National Bureau of Economic Research. (also available at www.nber.org/papers/w24094.pdf).

274 Development Initiatives. 2020. Central America Nutrition Profile. In: *Global Nutrition Report* [online]. Bristol, UK. [Cited 27 May 2020]. <https://globalnutritionreport.org/resources/nutrition-profiles/latin-america-and-caribbean/central-america>

275 IDB. 2020. IDB Agrimonitor. In: *Inter-American Development Bank (IDB)* [online]. Washington, DC. [Cited 27 April 2020]. <https://agrimonitor.iadb.org>

276 Derlagen, C., De Salvo, C.P., Egas Yerovi, J.J. & Pierre, G. 2019. *Análisis de políticas agropecuarias en Honduras*. Washington, DC, IDB.

277 Cannock, G., De Salvo, C.P., Muñoz, G., Guillén, Á., Infante, B., Ordoñez, R., Derlagen, C. & Egas, J.J. 2018. *Políticas agropecuarias y liberalización comercial en Centroamérica*. Washington, DC, IDB.

278 Betts, A., Delius, A., Rodgers, C., Sterck, O. & Stierna, M. 2019. *Doing business in Kakuma: refugees, entrepreneurship, and the food market*. Oxford, UK, Refugee Studies Center.

279 WFP. 2018. *The Kenya Retail Engagement Initiative: getting more value from Bamba Chakula cash transfers*. Rome. (also available at <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000102585/download>).

280 UN. 2020. Goal 1: End poverty in all its forms everywhere. In: *United Nations Sustainable Development Goals* [online]. New York, USA. [Cited 20 May 2020]. www.un.org/sustainabledevelopment/poverty

281 Castañeda, A., Doan, D., Newhouse, D., Nguyen, M.C., Uematsu, H. & Azevedo, J.P. 2016. *Who are the poor in the developing world?* Policy Research Working Paper 7844. Washington, DC, World Bank. (also available at <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25161/WPS7844.pdf?sequence=1&isAllowed=y>).

282 FAO. 2015. *The State of Food and Agriculture 2015. Social protection and agriculture: breaking the cycle of rural poverty*. Rome.

283 FAO. 2017. *FAO Social Protection Framework: promoting rural development for all*. Rome.

284 Gentilini, U., Almenfi, M. & Dale, P. 2020. *Social protection and jobs responses to COVID-19: a real-time review of country Measures. "Living paper" version 6 (April 24, 2020)*. Washington, DC, World Bank. (also available at <http://documents.worldbank.org/curated/en/383541588017733025/pdf/Social-Protection-and-Jobs-Responses-to-COVID-19-A-Real-Time-Review-of-Country-Measures-April-24-2020.pdf>).

285 WHO. 2019. *Essential nutrition actions: mainstreaming nutrition through the life-course*. Geneva, Switzerland.

286 Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). 2011. *Análisis de la situación alimentaria en El Salvador*. Guatemala City.

287 WFP. 2020. *Maximizing social protection's contribution to human capital development*. Rome. (also available at https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000113930/download/?_ga=2.195385260.1896499622.1587917555-9809492.1584029776).

288 Tiwari, S., Daidone, S., Ruvalcaba, M.A., Prifti, E., Handa, S., Davis, B., Niang, O., Pellerano, L., Quarles van Ufford, P. & Seidenfeld, D. 2016. Impact of cash transfer programs on food security and nutrition in sub-Saharan Africa: a cross-country analysis. *Global Food Security*, 11: 72–83.

289 Gebrehiwot, T. & Castilla, C. 2019. Do safety net transfers improve diets and reduce undernutrition? Evidence from rural Ethiopia. *Journal of Development Studies*, 55(9): 1947–1966.

290 Bortoletto Martins, A.P. & Monteiro, C.A. 2016. Impact of the Bolsa Família program on food availability of low-income Brazilian families: a quasi experimental study. *BMC Public Health*, 16(1): 1–11.

291 Burchi, F., Scarlato, M. & D'Agostino, G. 2018. Addressing food insecurity in sub-Saharan Africa: the role of cash transfers. *Poverty & Public Policy*, 10(4): 564–589.

292 Davis, B., Handa, S., Hypher, N., Rossi, N.W., Winters, P. & Yablonski, J., eds. 2016. *From evidence to action: the story of cash transfers and impact evaluation in sub-Saharan Africa*. Oxford, UK, Oxford University Press.

293 Sibhatu, K.T. & Qaim, M. 2018. Review: the association between production diversity, diets, and nutrition in smallholder farm households. *Food Policy*, 77: 1–18.

294 Gentilini, U. 2014. *Our daily bread: what is the relative effectiveness of cash versus food transfers?* Social Protection & Labor Discussion Paper 1420. Washington, DC, World Bank.

295 Alderman, H. 2016. *Leveraging social protection programs for improved nutrition. Summary of evidence prepared for the Global Forum on Nutrition-Sensitive Social Protection Programs, 2015.* Washington, DC, World Bank.

296 Upton, J. 2018. *The use of cash versus food transfers in eastern Niger.* Working Paper Series 304. Abidjan, Côte d'Ivoire, African Development Bank. (also available at www.afdb.org/en/documents/publications/working-paper-series).

297 Bhattacharya, S., Falcao, V.L. & Puri, R. 2018. The public distribution system in India: Policy evolution and program delivery trends. In H. Alderman, U. Gentilini & R. Yemtsov, eds. *The 1.5 billion people question*, pp. 43–105. Washington, DC, World Bank.

298 Rahman, A. 2016. Universal food security program and nutritional intake: Evidence from the hunger prone KBK districts in Odisha. *Food Policy*, 63: 73–86.

299 George, N.A. & McKay, F.H. 2019. The Public Distribution System and food security in India. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17): 3221.

300 WFP. 2020. World Food Programme gears up to support children left without meals due to COVID-19 school closures. In: *World Food Programme* [online]. Rome. [Cited 20 May 2020]. www.wfp.org/news/world-food-programme-gears-support-children-left-without-meals-due-covid-19-school-closures

301 Zenebe, M., Gebremedhin, S., Henry, C.J. & Regassa, N. 2018. School feeding program has resulted in improved dietary diversity, nutritional status and class attendance of school children. *Italian Journal of Pediatrics*, 44(1): 1–7.

302 Agbozo, F., Atitto, P., Jahn, A. & Abubakari, A. 2018. Nutrient composition and dietary diversity of on-site lunch meals, and anthropometry of beneficiary children in private and public primary schools in Ghana. *Nutrition and Health*, 24(4): 241–249.

303 FAO, Pan American Health Organization (PAHO), WFP & UNICEF. 2018. *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2018. Desigualdad y sistemas alimentarios.* Santiago, FAO. (also available at www.fao.org/3/CA2127ES/ca2127es.pdf).

304 Singh, S. & Fernandes, M. 2018. Home-grown school feeding: promoting local production systems diversification through nutrition sensitive agriculture. *Food Security*, 10(1): 111–119.

305 Afshin, A., Peñalvo, J.L., Gobbo, L. Del, Silva, J., Michaelson, M., O'Flaherty, M., Capewell, S., Spiegelman, D., Danaei, G. & Mozaffarian, D. 2017. The prospective impact of food pricing on improving dietary consumption: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 12(3).

306 Zorbas, C., Grigsby-Duffy, L. & Backholer, K. 2020. Getting the price right: how nutrition and obesity prevention strategies address food and beverage pricing within high-income countries. *Current Nutrition Reports*, 9(1): 42–53.

307 Iqbal, F. 2006. *Sustaining gains in poverty reduction and human development in the Middle East and North Africa.* Washington, DC, World Bank. (also available at <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-0-8213-6527-4>).

308 WHO. 2019. *Strategy on nutrition for the Eastern Mediterranean Region 2020–2030.* Cairo. (also available at <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330059/9789290222996-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>).

309 FAO. 2017. *Regional Overview of Food Security and Nutrition in Near East and North Africa 2017. Building resilience for in times of conflict and crisis: food security and nutrition a perspective from the Near East and North Africa (NENA) region.* Cairo, FAO.

310 Abdalla, M. & Al-Shawarby, S. 2017. The Tamween food subsidy system in Egypt: evolution and recent implementation reforms. In H. Alderman, U. Gentilini & R. Yemtsov, eds. *The 1.5 Billion People Question: Food, Vouchers, or Cash Transfers?*, pp. 107–150. Washington, DC, World Bank. (also available at http://elibrary.worldbank.org/doi/10.1596/978-1-4648-1087-9_ch3).

311 Araar, A. & Verme, P. 2017. *A comparative analysis of subsidies and subsidy reforms in the Middle East and North Africa region*. P. Verme & A. Araar, eds. Natural Resource Management and Policy. Cham, Springer International Publishing. 33–60 pp. (also available at <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-52926-4>).

312 WCRF International. 2020. NOURISHING database. In: *World Cancer Research Fund (WCRF) International* [online]. London. [Cited 27 April 2020]. www.wcrf.org/int/policy/nourishing-database

313 WHO. 2020. Au Maroc, les députés de la Chambre des Représentants votent une augmentation de 50 % de la taxe sur les boissons sucrées. In: *WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean* [online]. Cairo. [Cited 27 April 2020]. www.emro.who.int/fr/mor/morocco-infocus/au-maroc-les-deputes-de-la-chambre-des-representants-font-augmenter-de-50-la-taxe-sur-les-boissons-sucrees.html

314 Development Initiatives. 2018. *Iran (Islamic Republic of) country overview: malnutrition burden*. Bristol, UK. (also available at <https://globalnutritionreport.org/media/profiles/v2.1.1/pdfs/iran-islamic-republic-of.pdf>).

315 Alsukait, R., Wilde, P., Bleich, S., Singh, G. & Folta, S. 2019. Impact of Saudi Arabia's Sugary Drink Tax on prices and purchases. *Current Developments in Nutrition*, 3(Suppl.1).

316 NCD Alliance. 2019. *Trans fat free by 2023. Case studies in trans fat elimination*. Geneva, Switzerland.

317 Gillett, K. 2019. Saudi Arabia brings in mandatory calorie labels on menus. *The National - UAE*, 2 January 2019. (also available at www.thenational.ae/uae/health/saudi-arabia-brings-in-mandatory-calorie-labels-on-menus-1.808556).

318 SFDA. 2019. SFDA obliged bakeries to limit salt levels in bread starting from tomorrow. In: *Saudi Food and Drug Authority (SFDA)* [online]. Riyadh. [Cited 27 April 2020]. <https://beta.sfda.gov.sa/en/news/1961>

319 Saudi Food and Drug Authority. 2018. *SFDA launches Healthy Food Regulation Strategy tomorrow* [online]. Riyadh. [Cited 27 April 2020]. www.sfda.gov.sa/en/food/news/Pages/f11-9-2018a1.aspx

320 WHO. 2017. *Tackling NCDs: 'Best buys' and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases*. Geneva, Switzerland.

321 WHO. 2010. *Set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children*. Geneva, Switzerland.

322 Wang, Y.C., Coxson, P., Shen, Y.M., Goldman, L. & Bibbins-Domingo, K. 2012. A penny-per-ounce tax on sugar-sweetened beverages would cut health and cost burdens of diabetes. *Health Affairs*, 31(1): 199–207.

323 Mallarino, C., Gómez, L.F., González-Zapata, L., Cadena, Y. & Parra, D.C. 2013. Advertising of ultra-processed foods and beverages: children as a vulnerable population. *Revista de Saude Publica*, 47(5): 1006–1010.

324 Consumers International. 2003. *The junk food generation: a multi-country survey of the influence of television advertisements on children*. London.

325 Harris, J.L., Pomeranz, J.L., Lobstein, T. & Brownell, K.D. 2009. A crisis in the marketplace: how food marketing contributes to childhood obesity and what can be done. *Annual Review of Public Health*, 30(1): 211–225.

326 Totu, A., Igau, O.A. & Halik, M. 2013. TV commercials and choice of food among children in Sabah, Malaysia. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 15(6): 81–89.

327 PAHO. 2011. *Recomendaciones de la Consulta de Expertos de la Organización Panamericana de la Salud sobre la promoción y publicidad de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigida a los niños en la Región de las Américas*. Washington, DC.

328 Rollins, N.C., Bhandari, N., Hajeebhoy, N., Horton, S., Lutter, C.K., Martines, J.C., Pwoz, E.G., Richter, L.M. & Victora, C.G. 2016. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *The Lancet*, 387(10017): 491–504.

329 Fortune Business Insight. 2019. Infant formula market size, growth & trends forecast 2026. In: *Fortune Business Insight* [online]. Pune, India. [Cited 27 April 2020]. www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/infant-formula-market-101498

- 330 WHO.** 1981. *International code of marketing of breastmilk substitutes*. Geneva, Switzerland.
- 331 Pivoz, E.G. & Huffman, S.L.** 2015. Impact of marketing of breast-milk substitutes on WHO-recommended breastfeeding practices. *Food and Nutrition Bulletin*, 36(4): 373–386.
- 332 WHO.** 2017. *NetCode Toolkit: Monitoring the marketing of breast-milk substitutes: protocol for ongoing monitoring systems*. Geneva, Switzerland, WHO. (also available at www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/netcode-toolkit-monitoring-systems/en).
- 333 WHO.** 2016. *Ending inappropriate promotion of foods for infants and young children*. Sixty-Ninth World Health Assembly - Agenda item 12.1. Geneva, Switzerland. (also available at https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_R9-en.pdf).
- 334 WHO.** 2017. *Guidance on ending the inappropriate promotion of foods for infants and young children. Implementation manual*. Geneva, Switzerland. (also available at www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/manual-ending-inappropriate-promotion-food/en).
- 335 UN.** 2020. Action Networks. In: *United Nations Decade of Action on Nutrition 2016-2025* [online]. New York, USA. [Cited 27 April 2020]. www.un.org/nutrition/action-networks
- 336 Herforth, A.** 2016. *Impact assessment of policies to support healthy food environments and healthy diets: Implementing the Framework for Action of the Second International Conference on Nutrition*. UNSCN Discussion Paper October 2016. Rome, UNSCN. (also available at www.unscn.org/en/resource-center/UNSCN-Publications?idnews=1279).
- 337 CFS.** 2020. *CFS Voluntary Guidelines on Food Systems for Nutrition (VGFsYN). Draft for negotiations*. Rome. (also available at www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1920/Nutrition_Food_System/CFS_Voluntary_Guidelines_Food_Systems_Nutrition_Draft_for_Negotiations_16Mar.pdf).
- 338 Wells, J.C., Sawaya, A.L., Wibaek, R., Mwangome, M., Poullas, M.S., Yajnik, C.S. & Demaio, A.** 2020. The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. *The Lancet*, 395(10217): 75–88.
- 339 Esfarjani, F., Roustae, R., Roustae, R., Mohammadi-Nasrabadi, F., Mohammadi-Nasrabadi, F., Esmailzadeh, A. & Esmailzadeh, A.** 2013. Major dietary patterns in relation to stunting among children in Tehran, Iran. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 31(2): 202–210.
- 340 Dagnelie, P.C., Van Staveren, W.A. & Hautvast, J.G.J.A.** 1991. Stunting and nutrient deficiencies in children on alternative diets. *Acta Paediatrica*, 80(s374): 111–118.
- 341 Krasevec, J., An, X., Kumapley, R., Bégin, F. & Frongillo, E.A.** 2017. Diet quality and risk of stunting among infants and young children in low- and middle-income countries. *Maternal & Child Nutrition*, 13(S2): e12430.
- 342 Branca, F. & Ferrari, M.** 2002. Impact of micronutrient deficiencies on growth: the stunting syndrome. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 46(1): 8–17.
- 343 Rah, J.H., Akhter, N., Semba, R.D., Pee, S. de, Bloem, M.W., Campbell, A.A., Moench-Pfanner, R., Sun, K., Badham, J. & Kraemer, K.** 2010. Low dietary diversity is a predictor of child stunting in rural Bangladesh. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(12): 1393–1398.
- 344 Maitra, C.** 2018. *A review of studies examining the link between food insecurity and malnutrition*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/CA1447EN/ca1447en.pdf).
- 345 Van Ameringen, M.** 2014. What does women's empowerment have to do with nutrition? *Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 14(1).
- 346 Smith, L.C., Ramakrishnan, U., Ndiaye, A., Haddad, L. & Martorell, R.** 2003. *The importance of women's status for child nutrition in developing countries*. Washington, DC, IFPRI. (also available at <https://core.ac.uk/download/pdf/6289649.pdf>).
- 347 FAO.** 2011. *The State of Food and Agriculture 2010-11. Women in agriculture: closing the gap for development*. Rome. (also available at www.fao.org/docrep/013/i2050e/i2050e.pdf).
- 348 Stern, N.** 2008. The economics of climate change. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 98(2): 1–37. (also available at www.aeaweb.org/articles.php?doi=0.257/aer.98.2).

349 Martínez, R. & Fernández, A. 2008. *The cost of hunger: social and economic impact of child undernutrition in Central America and the Dominican Republic*. Santiago, ECLAC. (also available at https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39315/1/LCW144_en.pdf).

350 Martínez, R. & Fernández, A. 2009. *The cost of hunger: social and economic impact of child undernutrition in the Plurinational State of Bolivia, Ecuador, Paraguay and Peru*. Santiago, ECLAC. (also available at https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39307/1/LCW260_en.pdf).

351 IFPRI. 2020. IFPRI IMPACT Webtool. In: *International Food Policy Research Institute* [online]. Washington, DC. [Cited 25 May 2020]. www.ifpri.org/publication/ifpri-impact-webtool

352 Sánchez, M. V., Vos, R., Ganuza, E., Lofgren, H. & Díaz-Bonilla, C., eds. 2010. *Public policies for human development*. London, Palgrave Macmillan UK. (also available at <http://link.springer.com/10.1057/9780230277571>).

353 Sánchez, M. V. & Vos, R., eds. 2013. *Financing human development in Africa, Asia and the Middle East*. New York, USA, Bloomsbury Academic.

354 Sánchez, M. V. & Cicowiez, M. 2014. Trade-offs and payoffs of investing in human development. *World Development*, 62: 14–29.

附件注释

1 UNDESA. 2019. World population prospects. In: *United Nations Department of Economic and Social Affairs* [online]. New York, USA. [Cited 26 April 2020]. <https://population.un.org/wpp>

2 FAO. 2020. Food balance sheets. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 28 April 2020]. www.fao.org/economic/ess/fbs

3 Wanner, N., Cafiero, C., Troubat, N. & Conforti, P. 2014. *Refinements to the FAO methodology for estimating the Prevalence of Undernourishment indicator*. Rome, FAO.

4 FAO. 2002. *Summary of proceedings: measurement and assessment of food deprivation and undernutrition*. International Scientific Symposium, Rome, 26–28 June 2002. Rome. (also available at www.fao.org/3/a-y4250e.pdf).

5 Cafiero, C., Feng, J. & Ishaq, A. 2020. *Methodological note on new estimates of the prevalence of undernourishment in China*. FAO Statistics Division Working Paper. Rome.

6 FAO. 1996. Methodology for assessing food inadequacy in developing countries. In FAO. *The Sixth World Food Survey*, pp. 114–143. Rome.

7 FAO. 2014. *Advances in hunger measurement: traditional FAO methods and recent innovations*. FAO Statistics Division Working Paper 14-04. Rome.

8 UNICEF. 2019. Infant and young child feeding: exclusive breastfeeding, predominant breastfeeding. In: *United Nations Children's Fund* [online]. New York, USA. [Cited 20 May 2020]. <https://data.unicef.org/topic/%0Anutrition/infant-and-young-child-feeding>

9 UNICEF & WHO. 2019. *UNICEF-WHO joint low birthweight estimates*. [online]. [Cited 28 April 2020]. www.unicef.org/reports/UNICEF-WHO-low-birthweightestimates-2019, www.who.int/nutrition/publications/UNICEFWHO-lowbirthweight-estimates-2019

10 Blanc, A.K. & Wardlaw, T. 2005. Monitoring low birth weight: An evaluation of international estimates and an updated estimation procedure. *Bulletin of the World Health Organization*, 83(3): 178–185.

11 Blencowe, H., Krusevec, J., de Onis, M., Black, R.E., An, X., Stevens, G.A., Borghi, E., Hayashi, C., Estevez, D., Cegolon, L., Shiekh, S., Ponce Hardy, V., Lawn, J.E. & Cousens, S. 2019. National, regional, and worldwide estimates of low birthweight in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *The Lancet Global Health*, 7(7): e849–e860.

12 WHO. 2020. Global Health Observatory (GHO) data repository. In: *World Health Organization* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 28 April 2020]. <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A900A?lang=en>

13 NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). 2016. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet*, 387(10026): 1377–1396.

14 WHO. 2010. *Nutrition Landscape Information System (NLIS) country profile indicators: interpretation guide*. Geneva, Switzerland.

15 WHO & UNICEF. 2017. *Methodology for monitoring progress towards the global nutrition targets for 2025.* Geneva, Switzerland, WHO.

16 UNICEF. 2007. *How to calculate Average Annual Rate of Reduction (AARR) of underweight prevalence.* New York, USA.

17 Australian Government National Health and Medical Research Council. 2011. *A modelling system to inform the revision of the Australian Guide to Healthy Eating.* Canberra.

18 Australian Government National Health and Medical Research Council. 2013. *Eat for health educator guide - information for nutrition educators.* Canberra.

19 Australian Government National Health and Medical Research Council. 2013. *Australian dietary guidelines. Summary.* Canberra.

20 Yang, Y.X., Wang, X.L., Leong, P.M., Zhang, H.M., Yang, X.G., Kong, L.Z., Zhai, F.Y., Cheng, Y.Y., Guo, J.S. & Su, Y.X. 2018. New Chinese dietary guidelines: healthy eating patterns and food-based dietary recommendations. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 27(4): 908–913.

21 Ministry of Public Health of Thailand. 2001. *Working group on food-based dietary guidelines for Thai people. Manual, nutrition flag: healthy eating for Thais, Nutrition Division, Department of Health, Ministry of Public Health.* 1st edition. Bangkok.

22 Sirichakwal, P.P., Sranacharoenpong, K. & Tontisirin, K. 2011. Food based dietary guidelines (FBDGs) development and promotion in Thailand. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 20(3): 477–483.

23 FAO. 2020. Concepts and definitions of Supply Utilization Accounts (SUAs). In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 15 April 2020]. www.fao.org/economic/the-statistics-division-ess/methodology/methodology-systems/concepts-and-definitions-of-supply-utilization-accountssuas/en

24 FAO. 2020. Supply Utilization Accounts and Food Balance Sheets. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 15 April 2020]. www.fao.org/economic/the-statistics-division-ess/methodology/methodology-systems/supply-utilization-accounts-and-food-balance-sheets-background-information-for-your-better-understanding/en

25 FAO. 2020. FAO/WHO GIFT - Global Individual Food consumption data Tool. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 28 April 2020]. www.fao.org/gift-individual-food-consumption/en

26 IARC. 2018. *Red meat and processed meat. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans.* Lyon, France. (also available at <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol114/mono114.pdf>).

27 Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R. & Meybeck, A. 2011. *Global food losses and food waste: extent, causes and prevention.* Rome, FAO.

28 World Bank. 2020. World Bank country and lending groups. In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 28 April 2020]. <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

29 Gheri, F., Alvarez-Sanchez, C., Moltedo, A., Tayyib, S., Filipczuk, T. & Cafiero, C. forthcoming. *Global and regional food availability from 2000 to 2017 – an analysis based on Supply Utilization Accounts data.* FAO Statistics Division Working Paper. Rome, FAO.

30 FAO. 2016. *Methods for estimating comparable rates of food insecurity experienced by adults throughout the world.* Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/a-i4830e.pdf).

31 Moltedo, A., Alvarez-Sanchez, C., Troubat, N. & Cafiero, C. 2018. *Optimizing the use of ADePT-Food Security Module for Nutrient Analysis: ADePT-FSM version 3.* Rome, FAO. (also available at www.fao.org/fileadmin/templates/ess/foodsecurity/Optimizing_the_use_of_ADePT_FSM_for_nutrient_analysis.pdf).

32 Moltedo, A., Troubat, N., Lokshin, M. & Sajaia, Z. 2014. *Analyzing food security using household survey data.* Washington, DC, World Bank.

33 Tooze, J.A., Kipnis, V., Buckman, D.W., Carroll, R.J., Freedman, L.S., Guenther, P.M., Krebs-Smith, S.M., Subar, A.F. & Dodd, K.W. 2010. A mixed-effects model approach for estimating the distribution of usual intake of nutrients: the NCI method. *Statistics in Medicine*, 29(27): 2857–2868.

- 34 National Cancer Institute.** 2020. Usual dietary intakes: SAS macros for the NCI method. In: *National Cancer Institute* [online]. Washington, DC. [Cited 28 April 2020]. <https://epi.grants.cancer.gov/diet/usualintakes/macros.html>
- 35 Alvarez-Sanchez, C., Moltedo, A., Troubat, N., Manyani, T., Yassin, F., Kepple, A. & Cafiero, C.** forthcoming. *The relationship between food insecurity and dietary outcomes – an analysis conducted with nationally-representative data from Kenya, Mexico, Samoa, and Sudan.* FAO Statistics Division Working Paper. Rome.
- 36 Allen, L.H., Carriquiry, A.L. & Murphy, S.P.** 2020. Perspective: Proposed harmonized nutrient reference values for populations. *Advances in Nutrition*, 11(3): 469–483.
- 37 National Academies of Sciences, Engineering and Medicine.** 2019. *Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium.* Washington, DC, The National Academies Press.
- 38 Schneider, K. & Herforth, A.** 2020. *Software tools for practical application of human nutrient requirements in food-based social science research.* Medford, USA, Tufts University. (also available at https://sites.tufts.edu/kateschneider/files/2020/03/SchneiderHerforth_NutrientRequirementsSoftwareTools_GatesOR_21Mar2020_weblinks.pdf).
- 39 Otten, J.J., Hellwig, J.P. & Meyers, L.D., eds.** 2006. *Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements.* Washington, DC, The National Academy Press. (also available at www.nal.usda.gov/sites/default/files/fnic_uploads/DRIEssentialGuideNutReq.pdf).
- 40 Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A. & Masters, W.A.** 2020. *Cost and affordability of healthy diets across and within countries.* Background paper for *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020.* Rome, FAO.
- 41 Masters, W.A., Bai, Y., Herforth, A., Sarpong, D.B., Mishili, F., Kinabo, J. & Coates, J.C.** 2018. Measuring the affordability of nutritious diets in Africa: price indexes for diet diversity and the cost of nutrient adequacy. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(5): 1285–1301.
- 42 Hirvonen, K., Bai, Y., Headey, D. & Masters, W.A.** 2020. Affordability of the EAT–Lancet reference diet: a global analysis. *The Lancet Global Health*, 8(1): e59–e66.
- 43 World Bank.** 2020. International Comparison Program (ICP). In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 24 April 2020]. www.worldbank.org/en/programs/icp
- 44 World Bank.** 2020. PovcalNet. In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 20 April 2020]. <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/introduction.aspx>
- 45 Federal Reserve Bank of St. Louis.** 2020. Inflation, consumer prices for the United States. In: *FRED Economic Data* [online]. St. Louis, USA. [Cited 10 June 2020]. <https://fred.stlouisfed.org/series/FPCPITOTLZGUSA>
- 46 World Bank.** 2020. Global consumption database - food and beverages. In: *World Bank* [online]. Washington, DC. [Cited 10 June 2020]. <http://datatopics.worldbank.org/consumption/sector/Food-and-Beverages>
- 47 Green, R., Cornelsen, L., Dangour, A.D., Turner, R., Shankar, B., Mazzocchi, M. & Smith, R.D.** 2013. The effect of rising food prices on food consumption: systematic review with meta-regression. *BMJ*, 346(f3703).
- 48 Cornelsen, L., Green, R., Turner, R., Dangour, A.D., Shankar, B., Mazzocchi, M. & Smith, R.D.** 2015. What happens to patterns of food consumption when food prices change? Evidence from a systematic review and meta-analysis of food price elasticities globally. *Health Economics*, 24(12): 1548–1559.
- 49 Femenia, F.** 2019. *A meta-analysis of the price and income elasticities of food demand.* Working Paper SMART – LERECO No. 19-03. Rennes, France, Institut National de Recherche pour l’Agriculture, l’Alimentation et l’Environnement (INRAE).
- 50 FAO.** 2020. GIEWS - Global Information and Early Warning System. In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 19 May 2020]. www.fao.org/giews/en
- 51 Development Initiatives.** 2020. Home. In: *Development Initiatives* [online]. Bristol, UK. [Cited 19 May 2020]. <https://devinit.org>
- 52 FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO.** 2017. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2017: Building resilience for peace and food security.* Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/a-i7695e.pdf).

53 Alexandratos, N. & Bruinsma, J. 2012. *World agriculture towards 2030/2015: the 2012 revision*. Rome, FAO.

54 Springmann, M., Godfray, H.C.J., Rayner, M. & Scarborough, P. 2016. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(15): 4146–4151.

55 Valin, H., Sands, R.D., van der Mensbrugghe, D., Nelson, G.C., Ahammad, H., Blanc, E., Bodirsky, B., Fujimori, S., Hasegawa, T., Havlik, P., Heyhoe, E., Kyle, P., Mason-D’Croz, D., Paltsev, S., Rolinski, S., Tabeau, A., van Meijl, H., von Lampe, M. & Willenbockel, D. 2014. The future of food demand: understanding differences in global economic models. *Agricultural Economics*, 45(1): 51–67.

56 Robinson, S., Mason-D’Croz, D., Islam, S., Sulser, T.B., Robertson, R., Zhu, T., Gueneau, A., Pitois, G. & Rosengrant, M. 2015. *The International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade (IMPACT) – Model description for version 3*. Washington, DC, IFPRI. (also available at <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/129825/filename/130036.pdf>).

57 Springmann, M. 2020. *Valuation of the health and climate-change benefits of healthy diets*. Background paper for *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*. Rome, FAO.

58 Freedman, L.S., Commins, J.M., Moler, J.E., Arab, L., Baer, D.J., Kipnis, V., Midthune, D., Moshfegh, A.J., Neuhouser, M.L., Prentice, R.L., Schatzkin, A., Spiegelman, D., Subar, A.F., Tinker, L.F. & Willett, W. 2014. Pooled results from 5 validation studies of dietary self-report instruments using recovery biomarkers for energy and protein intake. *American Journal of Epidemiology*, 180(2): 172–188.

59 Rennie, K.L., Coward, A. & Jebb, S.A. 2007. Estimating under-reporting of energy intake in dietary surveys using an individualised method. *British Journal of Nutrition*, 97(6): 1169–1176.

60 Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., Afshin, A., Chaudhary, A., Herrero, M.,

Agustina, R., Branca, F., Lartey, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S.E., Srinath Reddy, K., Narain, S., Nishtar, S. & Murray, C.J.L. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170): 447–492.

61 Springmann, M., Wiebe, K., Mason-D’Croz, D., Sulser, T.B., Rayner, M. & Scarborough, P. 2018. Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modelling analysis with country-level detail. *The Lancet Planetary Health*, 2(10): e451–e461.

62 Haddad, E.H. & Tanzman, J.S. 2003. What do vegetarians in the United States eat? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(3): 626S–632S.

63 Scarborough, P., Appleby, P.N., Mizdrak, A., Briggs, A.D.M., Travis, R.C., Bradbury, K.E. & Key, T.J. 2014. Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. *Climatic Change*, 125(2): 179–192.

64 FAO & WHO. 2004. *Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation, Rome, Italy, 17–24 October 2001*. Rome, FAO. (also available at www.fao.org/3/a-y5686e.pdf).

65 U.S. Department of Health and Human Services & U.S. Department of Agriculture. 2017. *Dietary guidelines for Americans 2015–2020*. Washington, DC.

66 Micha, R., Wallace, S.K. & Mozaffarian, D. 2010. Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Circulation*, 121(21): 2271–2283.

67 GBD 2017 Risk Factor Collaborators. 2018. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Stu. *The Lancet*, 392(10159): 1923–1994.

68 Alemu, R.G., Block, S.A., Headey, D., Bai, Y. & Masters, W.A. 2019. *Where are nutritious diets most expensive? Evidence from 195 foods in 164 countries*. Medford, USA, Tufts University. (also available at https://sites.tufts.edu/candasa/files/2019/01/CostOfNutrDietsAcrossCountries-WithSI_Rev31Dec2018.pdf).

69 Herforth, A. & Rzepa, A. 2016. Defining and Measuring diet quality worldwide. In: *Gallup blog* [online]. Washington, DC. [Cited 30 June 2020]. <https://news.gallup.com/opinion/gallup/199436/defining-measuring-diet-quality-worldwide.aspx>

70 Herforth, A., Martínez-Steele, E., Calixto, G., Sattamini, I., Olarte, D., Ballard, T. & Monteiro, C. 2019. Development of a diet quality questionnaire for improved measurement of dietary diversity and other diet quality indicators. *Current Developments in Nutrition*, 3 (Suppl. 1).

71 UNOSSC (United Nations Office for South-South Cooperation). 2020. What is South-South Cooperation? In: *United Nations Office for South-South Cooperation - Division for Arab States, Europe and the CIS* [online]. New York, USA. [Cited 1 July 2020]. www.arab-ecis.unsouthsouth.org/about/what-is-south-south-cooperation

有关第1部分和附件1各统计表中地理区域的说明

各国都在定期修订以往和最新报告期的官方统计数据。本报告中的统计数据也是如此。一旦出现修订,估计数也会得到相应修订。因此,建议用户仅参考同一版《世界粮食不安全和营养状况》所涉时间段内估算数据的变化,勿对不同年份版本公布的数据进行比较。

地理区域

本出版物参照联合国秘书处统计司主要为其出版物和数据库确定的地理区域分组(<https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49>)。将各国或各地区分组是为了便于统计,不代表联合国对不同国家或领土的政治或其他属性有任何假设判断。欲了解附件1各表格和第1.1节表1-4中每个区域的国家构成情况,请参见下文。

因数据不足或不可靠而无法进行评估的国家、地区和领地不予报告,不予纳入汇总数据。具体说明如下:

- ▶ **北部非洲:**除表上所列国家/领地外,食物不足发生率和基于粮食不安全体验分级表的粮食不安全相关数据中都包含了西撒哈拉的估计数。儿童消瘦、发育迟缓和超重、低出生体重、成人肥胖、纯母乳喂养和贫血估计数中不包含西撒哈拉。
- ▶ **东部非洲:**按照M49分类法,不包括英属印度洋领地、法属南部和南极领地、马约特、留尼汪。
- ▶ **西部非洲:**按照M49分类法,不包括圣赫勒拿岛。
- ▶ **亚洲和东亚:**按照M49分类法,低出生体重、儿童消瘦、发育迟缓和超重汇总数中不包括日本。
- ▶ **加勒比:**按照M49分类法,不包括安圭拉、阿鲁巴、博内尔岛、圣尤斯特歇斯岛和萨巴岛、英属维尔京群岛、开曼群岛、库拉索、瓜德罗普、马提尼克岛、蒙特塞拉特岛、圣巴

托洛缪岛、圣马丁岛(法属)、圣马丁岛(荷属)、特克斯和凯科斯群岛、美属维尔京群岛。此外,贫血估计数中不包括圣基茨和尼维斯。成人肥胖、儿童消瘦、发育迟缓、超重、低出生体重以及纯母乳喂养数据中不包括波多黎各。

- ▶ **南美洲:**按照M49分类法,不包括布韦岛、福克兰群岛(马尔维纳斯群岛)、法属圭亚那、南乔治亚岛和南桑威奇群岛。
- ▶ **澳大利亚和新西兰:**按照M49分类法,不包括圣诞岛、科科斯(基林)群岛、赫德岛和麦克唐纳群岛以及诺福克岛。
- ▶ **美拉尼西亚:**按M49分类法,贫血、儿童消瘦、发育迟缓、超重、低出生体重以及纯母乳喂养估计数不包括新喀里多尼亚。
- ▶ **密克罗尼西亚:**按M49分类法,成人肥胖、贫血、儿童消瘦、发育迟缓、超重、低出生体重以及纯母乳喂养估计数不包括关岛、北马里亚纳群岛、美国本土外小岛屿。此外,贫血估计数也不包括瑙鲁和帕劳。
- ▶ **波利尼西亚:**按M49分类法,不包括皮特凯恩群岛、瓦利斯和富图纳群岛。成人肥胖、儿童消瘦、发育迟缓、超重、低出生体重以及纯母乳喂养估计数不包括美属萨摩亚、法属波利尼西亚、托克劳(准成员)。此外,贫血汇总数中也不包括库克群岛、纽埃和图瓦卢。
- ▶ **北美洲:**按照M49分类法,不包括圣皮埃尔和密克隆。成人肥胖、贫血、低出生体重和纯母乳喂养汇总数也不包括百慕大和格陵兰。消瘦和发育迟缓汇总数仅基于美国的数据。
- ▶ **北欧:**按M49分类法,不包括奥兰群岛、海峡群岛、法罗群岛(准成员)、马恩岛、斯瓦尔巴群岛和扬马延岛。
- ▶ **南欧:**按照M49分类法,不包括直布罗陀、梵蒂冈、圣马力诺;但低出生体重估计数包括圣马力诺。

- ▶ **西欧:**按照M49分类法,不包括列支敦士登和摩纳哥;但低出生体重估计数包括摩纳哥。

其他组别

最不发达国家、内陆发展中国家和小岛屿发展中国家参照联合国统计司的分组方法(<https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49>)。

- ▶ **小岛屿发展中国家:**儿童发育迟缓、消瘦、超重、成人肥胖、纯母乳喂养和低出生体重估计数中不包括美属萨摩亚、法属波利尼西亚、波多黎各、安圭拉、阿鲁巴、博内尔岛、圣尤斯特歇斯岛和萨巴岛、英属维尔京群岛、库拉索、关岛、蒙特塞拉特岛、新喀里多尼亚、北马里亚纳群岛、圣马丁岛(荷属)以及美属维尔京群岛。另外,贫血估计数不包括库克群岛、瑙鲁、纽埃、帕劳、圣基茨和尼维斯以及图瓦卢。

高收入、中高收入、中低收入和低收入国家参照世界银行2019-2020财年的分组方法(<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519>)。妇女贫血和低出生体重数据采用的是世界银行2017-2018财年的分组。

低收入缺粮国(2016年):阿富汗、孟加拉国、贝宁、布基纳法索、布隆迪、喀麦隆、中非共和国、乍得、科摩罗、刚果、科特迪瓦、朝鲜民主主义人民共和国、刚果民主共和国、吉布提、厄立特里亚、埃塞俄比亚、冈比亚、加纳、几内亚、几内亚比绍、海地、印度、肯尼亚、吉尔吉斯斯坦、莱索托、利比里亚、马达加斯加、马拉维、马里、毛里塔尼亚、莫桑比克、尼泊尔、尼加拉瓜、尼日尔、卢旺达、圣多美和普林西比、塞内加尔、塞拉利昂、所罗门群岛、索马里、南苏丹、苏丹、阿拉伯叙利亚共和国、塔吉克斯坦、多哥、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、乌兹别克斯坦、越南、也门和津巴布韦。

各区域构成情况

非洲

北部非洲：阿尔及利亚、埃及、利比亚、摩洛哥、苏丹、突尼斯、西撒哈拉。

撒哈拉以南非洲

东部非洲：布隆迪、科摩罗、吉布提、厄立特里亚、埃塞俄比亚、肯尼亚、马达加斯加、马拉维、毛里求斯、莫桑比克、卢旺达、塞舌尔、索马里、南苏丹、乌干达、坦桑尼亚、赞比亚、津巴布韦。

中部非洲：安哥拉、喀麦隆、中非共和国、乍得、刚果、刚果民主共和国、赤道几内亚、加蓬、圣多美和普林西比。

南部非洲：博茨瓦纳、埃斯瓦蒂尼、莱索托、纳米比亚、南非。

西部非洲：贝宁、布基纳法索、佛得角、科特迪瓦、冈比亚、加纳、几内亚、几内亚比绍、利比里亚、马里、毛里塔尼亚、尼日尔、尼日利亚、塞内加尔、塞拉利昂、多哥。

亚洲

中亚：哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦。

东亚：中国、朝鲜民主主义人民共和国、日本、蒙古、韩国。

东南亚：文莱达鲁萨兰国、柬埔寨、印度尼西亚、老挝人民民主共和国、马来西亚、缅甸、菲律宾、新加坡、泰国、东帝汶、越南。

南亚：阿富汗、孟加拉国、不丹、印度、伊朗、马尔代夫、尼泊尔、巴基斯坦和斯里兰卡。

西亚：亚美尼亚、阿塞拜疆、巴林、塞浦路斯、格鲁吉亚、伊拉克、以色列、约旦、科威特、黎巴嫩、阿曼、巴勒斯坦、卡塔尔、沙特阿拉伯、阿拉伯叙利亚共和国、土耳其、阿联酋、也门。

拉丁美洲及加勒比

加勒比：安提瓜和巴布达、巴哈马、巴巴多斯、古巴、多米尼克、多米尼加共和国、格林纳达、海地、牙买加、波多黎各、圣基茨和尼维斯、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯、特立尼达和多巴哥。

拉丁美洲

中美洲：伯利兹、哥斯达黎加、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、墨西哥、尼加拉瓜、巴拿马。

南美洲：阿根廷、多民族玻利维亚国、巴西、智利、哥伦比亚、厄瓜多尔、圭亚那、巴拉圭、秘鲁、苏里南、乌拉圭、委内瑞拉。

大洋洲

澳大利亚和新西兰：澳大利亚和新西兰。

大洋洲（不包括澳大利亚和新西兰）

美拉尼西亚：斐济、新喀里多尼亚、巴布亚新几内亚、所罗门群岛、瓦努阿图。

密克罗尼西亚：基里巴斯、马绍尔群岛、密克罗尼西亚联邦、瑙鲁、帕劳。

波利尼西亚：美属萨摩亚、库克群岛、法属波利尼西亚、纽埃、萨摩亚、托克劳、汤加、图瓦卢。

北美洲和欧洲

北美洲：百慕大、加拿大、格陵兰、美国。

欧洲

东欧：白俄罗斯、保加利亚、捷克、匈牙利、波兰、摩尔多瓦共和国、罗马尼亚、俄罗斯联邦、斯洛伐克、乌克兰。

北欧：丹麦、爱沙尼亚、芬兰、冰岛、爱尔兰、拉脱维亚、立陶宛、挪威、瑞典、英国。

南欧：阿尔巴尼亚、安道尔、波黑、克罗地亚、希腊、意大利、马耳他、黑山、北马其顿、葡萄牙、塞尔维亚、斯洛文尼亚、西班牙。

西欧：奥地利、比利时、法国、德国、卢森堡、荷兰、瑞士。



2020

世界粮食安全 和营养状况

实现粮食体系转型， 保障经济型健康膳食

由于更新了很多国家的数据，今年我们能更精准地对世界饥饿状况进行估算。尤其是新获取的数据帮助我们重新修订了中国2000年以来食物不足年度估计数的完整序列，大幅调低了世界食物不足人数。尽管如此，修订后的估计数仍印证了以往几期报告中提出的趋势：全球饥饿人口数量自2014年起一直呈缓慢增加趋势。报告还显示，各种形式的营养不良带来的负担依然是一项挑战。尽管在儿童发育迟缓、低出生体重和纯母乳喂养方面已取得一定进展，但进展速度依然过慢。儿童超重问题未得到改善，成人肥胖率在所有区域均呈上升趋势。

本报告除了对粮食安全和营养状况进行常规评估外，还增加了在假设过去十年趋势持续不变的情况下，对2030年世界前景的预测。预测结果表明，我们的世界难以到2030年实现零饥饿目标。同时，尽管已取得了一定进展，但多数指标表明我们也难以实现全球营养目标。由于COVID-19大流行对健康和社会经济造成影响，最弱势群体的粮食安全和营养状况很可能会进一步恶化。

本报告聚焦膳食质量，将其视为粮食安全和营养之间的关键联系。要想实现可持续发展目标2中的各项具体目标，就必须保证人人都能获得充足的食物，并且负担得起营养食物。报告中新增了对不同区域、不同发展背景下世界各地健康膳食的成本和经济可负担性的分析，对当前食物消费方式的健康和气候变化相关成本进行了估算，并介绍了向促进可持续性的健康膳食转型后可能节约的成本。报告最后讨论了粮食体系转型相关政策和战略，以确保人们能够负担得起健康膳食，从而为消除饥饿和一切形式的营养不良做出应有的贡献。



ISBN 978-92-5-132906-1 ISSN 2663-8460



9 789251 329061

CA9692ZH/1/10.20