

世界渔业 和水产养殖状况 2008





封面照片：所有封面照片均来自粮农组织媒体库和粮农组织渔业及水产养殖部图片库。

欲获粮农组织出版物，可征询：

SALES AND MARKETING GROUP
Communication Division
Food and Agriculture Organization of the United Nations
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy

电子邮件: publications-sales@fao.org
传真: (+39) 06 57053360
万维网站: <http://www.fao.org>



世界渔业 和水产养殖状况

2008

粮农组织渔业及水产养殖部

联合国粮食及农业组织

2009年，罗马

制 作：
粮农组织
交流司
电子出版政策及支持科

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。提及具体的公司或厂商产品，无论是否含有专利，并不意味着这些公司或产品得到联合国粮食及农业组织的认可或推荐，优于未提及的其它类似公司或产品。

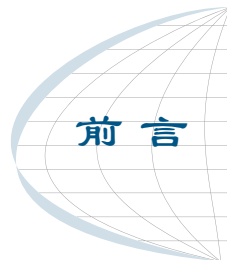
地图中使用的名称和介绍的材料，并不意味着粮农组织对任何国家、领土或海区的法定或构成地位或其边界的划分表示任何意见。

ISBN 978-92-5-506029-8

版权所有。为教育和非商业目的复制和传播本信息产品中的材料不必事先得到版权持有者的书面准许，只需充分说明来源即可。未经版权持有者书面许可，不得为销售或其它商业目的复制本信息产品中的材料。申请这种许可应致函：

Chief
Electronic Publishing Policy and Support Branch
Communication Division
FAO
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy
或以电子函件致：
copyright@fao.org

© 粮农组织 2009年



一个里程碑可能就要出现。经过稳定增长，尤其是过去40年的稳定增长，水产养殖产量将首次占全世界人类消费的水产品的一半。这不仅反映了水产养殖产业的活力，还反映了全球经济的增长以及水产品加工和贸易的持续发展。

直到大约一年前，水产养殖和捕捞渔业的产量继续着十年前开始的趋势，没有任何大的变化。捕捞渔业部门有规律地每年出产9000万至9500万吨产品，水产养殖产量快速增长，尽管增速逐渐下滑。

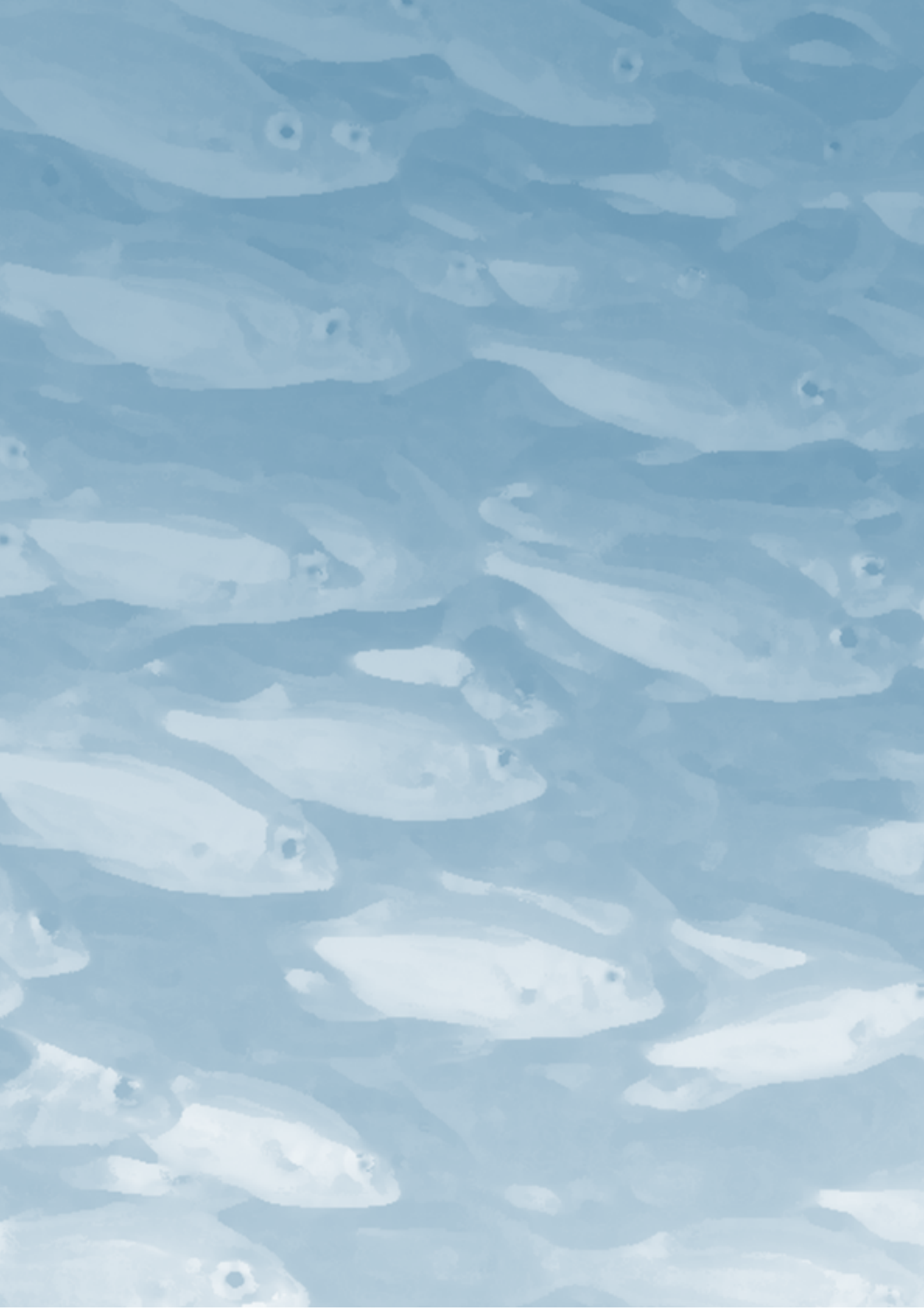
但是，2007年开始并在2008年继续的能源和食品价格大幅上涨，以及气候变化的威胁，意味着捕捞渔业和水产养殖的条件正在发生变化。尽管如此，价格上涨和气候变化的综合影响是复杂的，将在各种自然、社会和经济背景下影响许许多多渔业和水产养殖活动。因此，要清楚了解对世界渔业和水产养殖的累计影响还为时太早。

然而，在渔民、水产养殖者以及辅助产业从业者中，显然既有赢家也有输家。一方面，主要粮食价格的上涨也将引起许多鱼品和渔产品价格的上涨，这将刺激该部门的所有人生产更多产品。不过，采用高能耗生产方式的鱼或其他水生物种的捕捞者或养殖者可能发现，最近的成本上涨是抑制性的。他们完全可能在继续从事其职业方面面临困难，至少近期内如此。另一方面，低强度水产养殖以及多数小型和手工渔业将尝试扩大产量。这将使改进水产养殖和低能耗渔业（一些近岸渔业、被动渔具等）治理的重要性增加。

本期《世界渔业和水产养殖状况》专门介绍了可能受到日益关注的渔业和水产养殖的一些方面，包括气候变化、国家管辖区外海洋遗传资源的利用和国际水产品贸易中私人标准和认证计划的增加。本期还着重说明了粮农组织的几项特别研究，包括野生渔业资源作为水产养殖的苗种和饲料、世界对虾渔业回顾以及太平洋海洋捕捞渔业的管理。

《世界渔业和水产养殖状况》的格式依然没有变化。与以前的版本一样，本期包含一张光盘和世界渔业和水产养殖图籍。

野村一郎
助理总干事
粮农组织渔业
及水产养殖部





前言	iii
致谢	xii
缩略语	xiii

第一部分	
世界渔业和水产养殖回顾	3

渔业资源：产量、利用量和贸易趋势	3
概 览	3
捕捞渔业产量	10
水产养殖	15
捕捞渔民和养殖渔民	22
捕捞船队状况	26
渔业资源状况	29
水产品利用	42
水产品贸易和商品	45
水产品消费	58
治理和政策	65
注 释	81

第二部分	
若干渔业和水产养殖问题	87

气候变化对渔业和水产养殖的影响	87
问 题	87
可能的解决办法	90
最近的行动	91
未来前景	91
渔船和渔民安全：以综合方式处理安全问题的机会	92
问 题	92
可能的解决办法	93
最近的发展	94
未来前景	95
私人和公共标准和认证计划：协同或竞争？	95
问 题	95
可能的解决办法	100
最近的行动	101
展望和未来前景	104
与海洋生物多样性和海洋生物资源可持续利用有关的国家管辖区外的海洋遗传资源	104
问 题	104
可能的解决办法	105
最近的行动	106
未来前景	106
注 释	107

第三部分 特别研究要点

113

本格拉海流大海洋生态系统渔业管理的生态系统办法	113
引言	113
EAF可行性研究	114
本格拉渔业的问题和优先领域	115
EAF管理行动备选方案	116
强化管理的科学基础	116
强化决策程序	117
促进EAF的激励措施	117
实施EAF的制度安排	118
研究需要	118
结 论	118
增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献	119
贫困、脆弱性和粮食安全的概念	119
小型渔业的贡献、作用和重要性	121
增强小型渔业的作用	122
对虾渔业的全球研究	124
世界对虾产业的目前情况	124
对虾渔业管理	129
太平洋海洋捕捞渔业管理：状况和趋势	131
引 言	131
方 法	132
泛海趋势	133
概要和结论	139
利用野生渔业资源作为水产养殖的苗种和饲料	140
引 言	140
野生种群作为苗种和亲本的来源	141
野生种群作为饲料的来源	143
注 释	147

第四部分 展 望

153

水产养殖部门增长的限制因素	153
人类消费的人均水产品供应封顶了吗？	153
水产养殖产量近来的增长	155
限制水产养殖的因素	158
水产养殖增长的全球背景 — 限制因素的影响	163
概要和结论	175
注 释	176

表

表 1	世界渔业和水产养殖产量及利用量	3
表 2	不包括中国的世界渔业和水产养殖产量及利用量	4
表 3	按经济分类的内陆捕捞渔业产量	14
表 4	食用鱼供应前十位水产养殖生产国：产量和增长	19
表 5	各大洲的世界渔民和养殖渔民	23
表 6	若干国家渔民和养殖渔民数量	24
表 7	2006年每个渔民和每个养殖渔民的渔业产量	25
表 8	前十位鱼品和渔产品出口国和进口国	48
表 9	按大洲和经济类别计的2005年食用水产品供应总量和人均量	60
表 10	渔业和水产养殖采用的标准和认证计划	97
表 11	对虾产量	125
表 12	2000-2005年各国或地区对虾产量	126
表 13	对虾渔业经济贡献的一些指标	127
表 14	按分部门计的最大的太平洋渔业基本数据	135
表 15	按国家组别计的人均水产品供应量	154
表 16	按国家组计的水产养殖产量的年均增长	156
表 17	按物种组和十年期计的水产养殖产量年均增长率	157



图 1	世界捕捞和水产养殖产量	4
图 2	不包括中国的世界水产品利用量和供应量	5
图 3	世界捕捞渔业产量	6
图 4	海洋和内陆捕捞渔业：2006年前十位生产国	11
图 5	捕捞渔业产量：2006年主要海洋渔区	11
图 6	海洋捕捞渔业产量：2006年前十位物种	12
图 7	按大洲划分的2006年内陆捕捞渔业	13
图 8	内陆捕捞渔业：2006年前十位生产国	16
图 9	内陆捕捞渔业：2006年主要物种组	16
图 10	2006年各区域水产养殖产量	18
图 11	世界水产养殖产量：自1970年起各区域的增长变化	18
图 12	世界水产养殖产量：2006年主要物种组	20
图 13	世界水产养殖产量趋势：1970–2006年主要物种组的平均年增长率	20
图 14	世界水产养殖产量趋势：主要物种组	21
图 15	水产养殖对全球产量的贡献：主要物种组	21
图 16	2006年各区域渔船分布	27
图 17	机动渔船的规格分布	28
图 18	100总吨以上的工业化渔船和鱼货运输船的数量与总吨的相关变化	29
图 19	新建船舶数量的变化	30
图 20	海区捕捞渔业产量	31
图 21	自1974年起世界海洋种群状况的全球趋势	33
图 22	1965–2007年维多利亚湖五个主要组别的年总产量	38
图 23	1993–2006年吉尔吉斯斯坦湖泊上岸量	39
图 24	1910–2006年康士坦茨湖上岸量	39

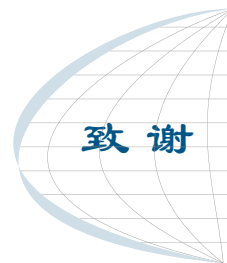
图 25	1996-2006年巴西亚马逊商业渔业上岸量	40
图 26	巴西亚马逊商业渔业物种开发水平，基于1996-2006年上岸量数据	41
图 27	按物种组计的1995/96-2007/08年洞里萨湖袋网的上岸量	41
图 28	1962-2006年世界渔业产量的利用量（按量计）	43
图 29	2006年世界渔业产量的利用量（按量计）	44
图 30	世界渔业产量与用于出口的量	46
图 31	按主要商品组计的世界渔业出口量	46
图 32	发展中国家若干农产品的净出口量	49
图 33	各大洲的贸易流量（按百万美元计的总进口值， 成本、保险、运费；2004-20年平均值）	51
图 34	显示净赤字或赢余的不同区域鱼品及渔产品的进出口值	53
图 35	日本的对虾价格	55
图 36	美国底层鱼价格	56
图 37	非洲和泰国鲑鱼价格	57
图 38	日本的章鱼价格	57
图 39	德国和荷兰鱼粉和大豆粉价格	58
图 40	荷兰鱼油和大豆油价格	59
图 41	食用水产品：人均供应量（2003-2005年平均值）	62
图 42	水产品对动物总蛋白供应的贡献（2003-2005年平均值）	62
图 43	各大洲和主要食品组的总蛋白供应量（2003-2005年平均值）	63
图 44	水产养殖和捕捞渔业对食用鱼消费的相对贡献	63
图 45	本格拉海流大海洋生态系统的界限、主要海流及自然特征	114
图 46	重要渔业上岸量和上岸值的变化	136

图 47	
太平洋国家渔业管理中采用的技术措施（国家的百分比）	137
图 48	
2005年用于主要养殖物种的全球复合水产饲料的估计产量 （占水产饲料总产量的百分比，以投喂干饲料为基础）	144
图 49	
2003年各主要养殖的水生动物的复合水产饲料中 鱼粉的全球估计使用值（以投喂干饲料为基础的百分比）	145
图 50	
2003年各主要养殖的水生动物的复合水产饲料中 鱼油的全球估计使用值（以投喂干饲料为基础的百分比）	146

插 文

插文 1	
公海产量趋势	14
插文 2	
养护与渔业的和谐	36
插文 3	
水产品利用	42
插文 4	
水产品与营养	60
插文 5	
全球海洋渔业有效管理的潜在经济效益	66
插文 6	
需要关于捕捞能力的额外指标	68
插文 7	
努力制定针对港口国措施的有法律约束力的协定/文书	72
插文 8	
在渔业管理中替代兼捕概念？	74
插文 9	
水体升温的不同影响	88
插文 10	
脆弱的内容	89
插文 11	
气候变化规划的能力建设	90
插文 12	
衡量国家和地方渔业遵守《粮农组织负责任渔业行为守则》的手段	132
插文 13	
水产养殖将保证增加水产品供应吗？	155
插文 14	
鱼粉和鱼油 — 不可预测的未来	160
插文 15	
全球化 — 对小型水产养殖者是障碍还是机遇？	163
插文 16	
水产养殖与非洲 — 如何刺激增长	166
插文 17	
权衡海产品消费的风险与好处	174

注：除非另有说明，图和表中的数据均来自粮农组织。有关中国的数据不包括台湾省、香港特别行政区和澳门特别行政区。



《2008年世界渔业和水产养殖状况》是在J. -F. Pulvenis de Séligny、A. Gumy和R. Grainger组成的小组协调下，由粮农组织渔业及水产养殖部的工作人员编撰，并得到U. Wijkström（顾问）的协助。该部管理人员给予了总指导，他们是L. Ababouch、K. Cochrane、J. Csirke、N. Gueye、J. Jia、I. Nomura、J. Turner和G. Valdimarsson。

第一部分“世界渔业和水产养殖回顾”的编写由R. Grainger负责整体编辑，他撰写了“概览”并协调以下撰稿人的工作：L. Garibaldi（产量，捕捞渔业）；S. Tsuji（水产养殖产量和捕捞船队）；M. Lamboeuf、J. -J. Maguire和J. Csirke（海洋资源）；J. Jorgensen、U. Barg和G. Marmulla（内陆资源）；S. Vannuccini（渔民、利用、贸易、消费）；G. Laurenti（消费）；H. Josupeit和A. Lem（贸易）；I. Karunasagar（利用）；D. Doulman（治理和政策，海洋渔业）；N. Hishamunda和R. Subasinghe（治理和政策，水产养殖）；W. Emerson（治理和政策，贸易）。S. Montanaro、S. Tsuji和S. Vannuccini准备了多数的图表。

第二部分“若干渔业和水产养殖问题”的撰稿者包括：C. de Young和K. Cochrane（气候变化对渔业和水产养殖的影响）；A. Gudmundsson和J. Turner（渔船和渔民安全：按综合方式处理安全问题的机会）；L. Ababouch（私人和公共标准和认证计划：协同或竞争？）；以及N. Ferri（顾问）和J. -F. Pulvenis（与海洋生物多样性和海洋生物资源可持续利用有关的国家管辖区外的海洋遗传资源）。

第三部分“特别研究要点”的撰稿者包括K. Cochrane（本格拉海流大海洋生态系统渔业管理的生态系统办法）；R. Willmann（提高小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献）；F. Chopin和U. Wijkström（对虾渔业全球研究）；C. de Young（太平洋海洋捕捞渔业的管理、状况和趋势）；以及M. Reantaso、A. Lovatelli、M. Hasan和U. Wijkström（利用野生渔业资源作为水产养殖的苗种和饲料）。

第四部分“展望”由U. Wijkström在A. Gumy、N. Hishamunda、G. Laurenti、A. Lem、D. Soto、R. Subasinghe和S. Vannuccini的协助下撰写。

撰写和/或协助撰写插文的人员包括：F. Chopin（插文6和8）；K. Cochrane（插文2）；C. de Young（插文2、9、10和11）；D. Doulman（插文7）；L. Garibaldi（插文1）；M. Halwart（插文16）；A. Lem（插文15）；E. Reynolds（插文12）；J. Sanders（插文2）；J. Toppe（插文17）；S. Vannuccini（插文3和4）；M. Vasconcellos（插文2）；U. Wijkström（插文13、14和15）和R. Willmann、K. Kelleher和R. Arnason（插文5）。

粮农组织电子出版政策及支持科负责《2008年世界渔业和水产养殖状况》的编辑、设计和制作。

**ABNJ**

国家管辖区外的区域

ASEAN

东南亚国家联盟

BCC

本格拉海流委员会

BCLME

本格拉海流大海洋生态系统

BMP

更好管理规范

CCAMLR

南极海洋生物资源养护委员会

CCRF

负责任渔业行为守则

CCSBT

南方蓝鳍金枪鱼养护委员会

CGRFA

粮食及农业遗传资源委员会

CO₂

二氧化碳

COFI

渔业委员会

EAA

水产养殖的生态系统办法

EAf

渔业的生态系统办法

EEA

欧洲经济区

EEZ

专属经济区

EPA

经济伙伴关系协定

EU

欧洲联盟

FIRMS

渔业资源监测系统

GAP

良好农业规范

GDP

国内生产总值

GEF

全球环境基金

GHG

温室气体

GMO

转基因生物

GT

总吨

HACCP

危害性分析和临界控制点

IATTC

美洲间热带金枪鱼委员会

ICCAT

养护大西洋金枪鱼国际委员会

ILO

国际劳工组织

IMO

国际海事组织

IOTC

印度洋金枪鱼委员会

IPOA

国际行动计划

ISO

国际标准化组织

IUU

非法、不报告和不管制捕捞

JWG

联合工作组

LDC

最不发达国家

LIFDC

低收入缺粮国

MCS

监测、控制和监视

MDG

千年发展目标

MGR

海洋遗传资源

MPA

海洋保护区

MSC

海洋管理理事会

NACA

亚太水产养殖中心网

NEAFC

东北大西洋渔业委员会

NGO

非政府组织

OECD

经济合作与发展组织

OIE

世界动物卫生组织

RASF

可持续渔业风险评估

RFB

区域渔业机构

RFMO

区域渔业管理组织

S&DT

特殊和差别待遇

SADC

南部非洲发展共同体

SIOFA

南印度洋渔业协定

SPRFMO

南太平洋区域渔业管理组织

SSA

撒哈拉以南非洲

TAC

总许可捕捞量

TBT

技术性贸易壁垒

UNCED

联合国环境与发展大会

UNCTAD

联合国贸易与发展大会

UNDP

联合国开发计划署

VMS

船舶监测系统

WCPFC

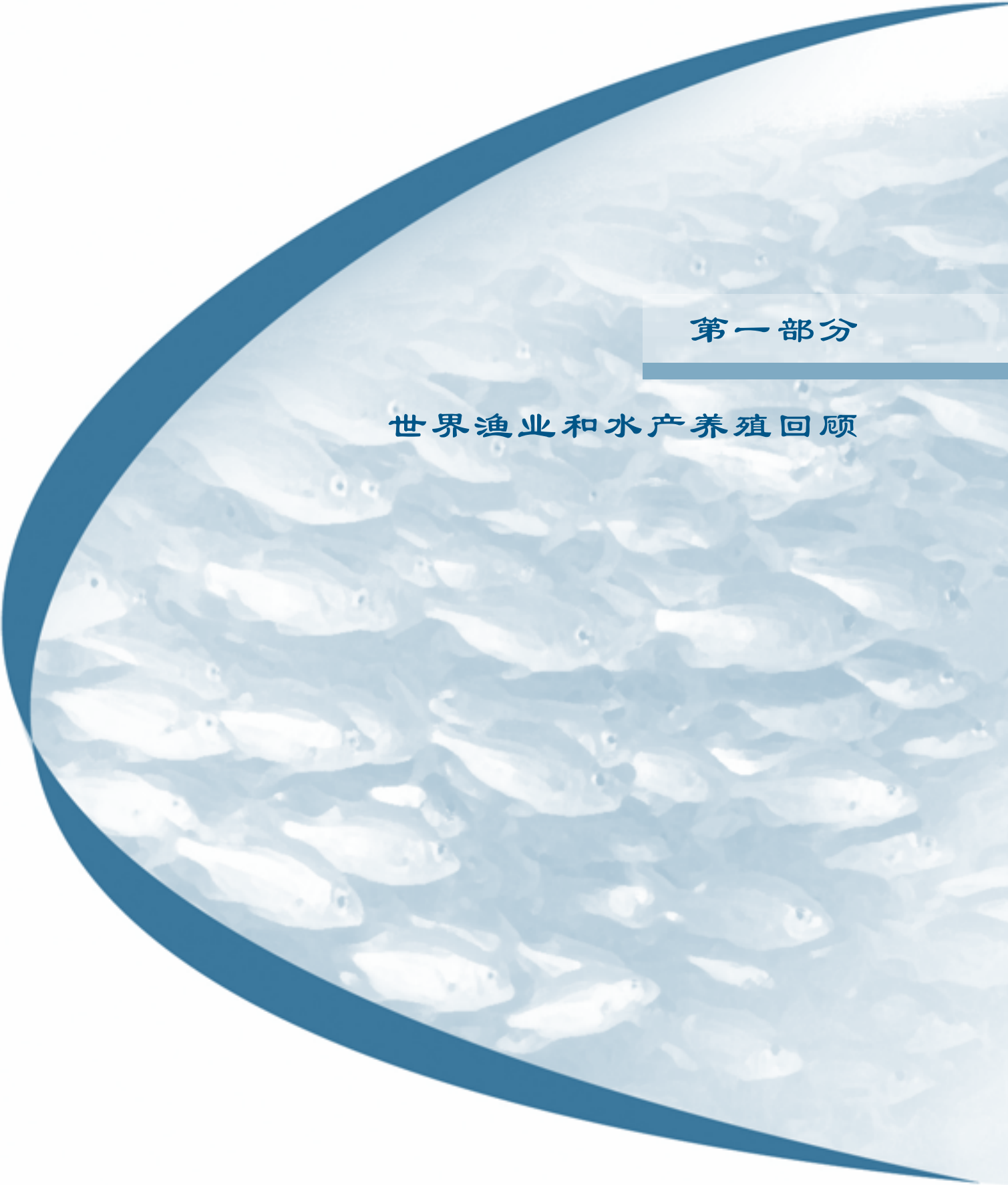
中西部太平洋渔业委员会

WTO

世界贸易组织

WWF

世界自然基金



第一部分

世界渔业和水产养殖回顾

世界渔业和水产养殖回顾

渔业资源：产量、利用量和贸易量趋势

概 览

2006年捕捞渔业和水产养殖生产为世界提供了约1.1亿吨食用鱼（所有提供的的数据均经四舍五入），人均供应量为16.7千克（活体等重），是最高记录之一（表1和图1）。在总产量中，水产养殖占47%。在中国之外，由于来自水产养殖的供应弥补了捕捞渔业停滞的产量和人口的增长，人均供应量自1992年起显示每年约0.5%的小幅增长（自1987年下降之后）（表2和图2）。2006年，如果不包括中国的数据，估计人均食用鱼供应量为13.6千克。总体上，鱼为29亿多人口提供了至少15%的人均动物蛋白摄入量。鱼蛋白在世界总的动物蛋白供应量中的比例从1992年的14.9%增加到1996年的16.0%的高峰，但在2005年下降到约15.3%。虽然在低收入缺粮国（LIFDC）2005年的人均消费只有不高的13.8



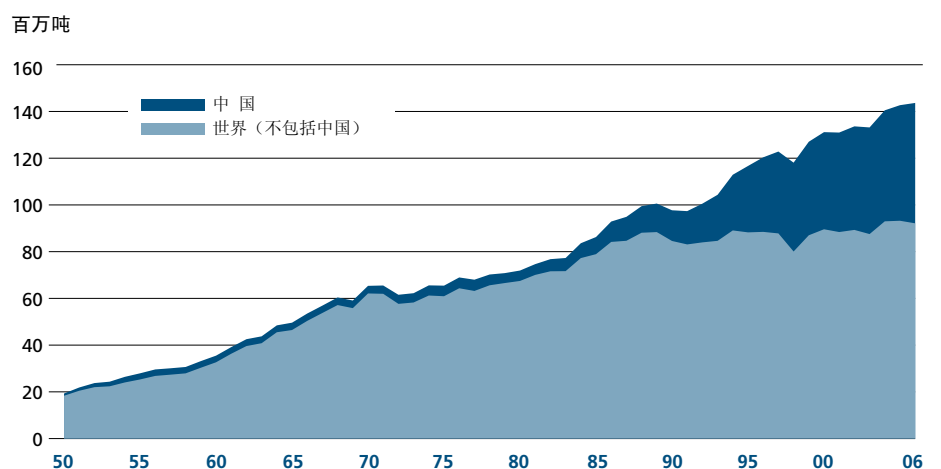
表 1
世界渔业和水产养殖产量及利用量

	2002	2003	2004	2005	2006
	(百万吨)				
产 量					
内 陆					
捕 捞	8.7	9.0	8.9	9.7	10.1
水产养殖	24.0	25.5	27.8	29.6	31.6
内陆合计	32.7	34.4	36.7	39.3	41.7
海 洋					
捕 捞	84.5	81.5	85.7	84.5	81.9
水产养殖	16.4	17.2	18.1	18.9	20.1
海洋合计	100.9	98.7	103.8	103.4	102.0
捕捞合计	93.2	90.5	94.6	94.2	92.0
水产养殖合计	40.4	42.7	45.9	48.5	51.7
世界渔业合计	133.6	133.2	140.5	142.7	143.6
利用量					
人类消费	100.7	103.4	104.5	107.1	110.4
非食用	32.9	29.8	36.0	35.6	33.3
人口（10亿）	6.3	6.4	6.4	6.5	6.6
人均食用鱼供应量（千克）	16.0	16.3	16.2	16.4	16.7

注：不包括水生植物。

图 1

世界捕捞和水产养殖产量



千克，但鱼对总的动物蛋白摄入量的贡献明显，达到 18.5%；由于有关小型和生存渔业贡献的官方统计不充分，这一比例可能更高。

中国依然是遥遥领先的最大的生产国，其报告的 2006 年渔业产量为 5150 万吨（1710 万吨和 3440 万吨分别来自捕捞渔业和水产养殖），估计人均食用鱼供

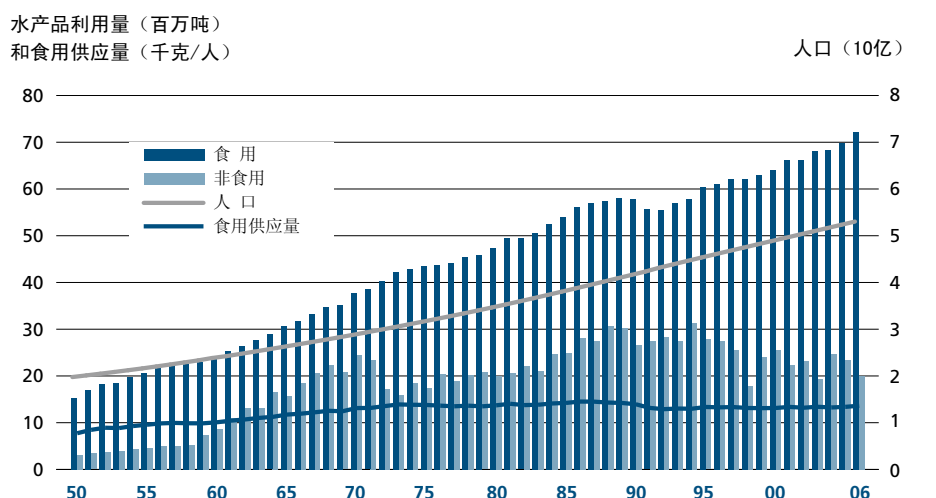
表 2
不包括中国的世界渔业和水产养殖产量及利用量

	2002	2003	2004	2005	2006
	(百万吨)				
产 量					
内 陆					
捕 捞	6.5	6.5	6.5	7.2	7.5
水产养殖	7.1	7.8	8.9	9.5	10.1
内陆合计	13.5	14.2	15.4	16.7	17.6
海 洋					
捕 捞	70.2	67.2	71.2	70.0	67.4
水产养殖	5.5	6.0	6.4	6.6	7.1
海洋合计	75.8	73.3	77.6	76.6	74.5
捕捞合计	76.7	73.7	77.7	77.1	74.9
水产养殖合计	12.6	13.8	15.3	16.1	17.2
世界渔业合计	89.3	87.5	93.0	93.2	92.1
利用量					
人类消费	66.2	68.1	68.3	69.9	72.1
非食用	23.2	19.4	24.7	23.3	20.0
人口 (10亿)	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3
人均食用鱼供应量 (千克)	13.2	13.4	13.2	13.4	13.6

注：不包括水生植物。

图 2

不包括中国的世界水产品利用量和供应量



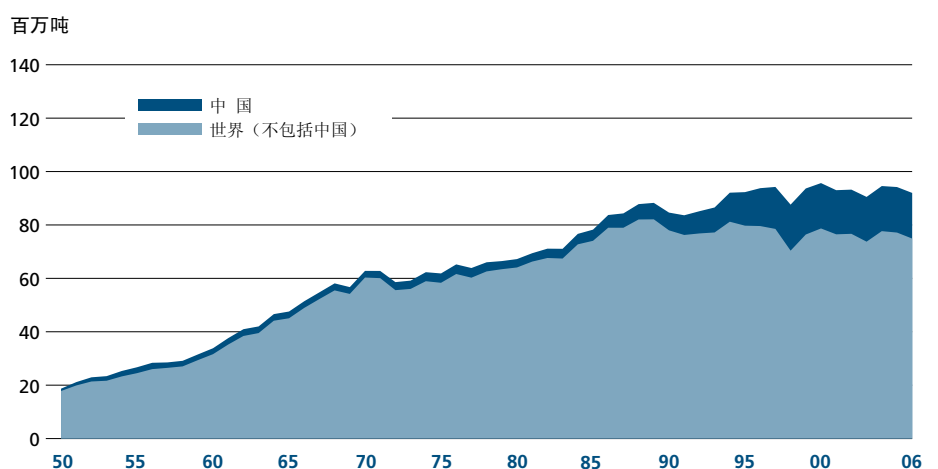
应量为 29.4 千克，产量还用于出口和非食用目的。然而，正如以前出版的《世界渔业和水产养殖状况》¹所注意到的，有持续的迹象表明中国的捕捞渔业和水产养殖产量统计太高，这一问题从上世纪九十年代就已存在。由于中国的重要性及其产量统计的不确定性，与以前出版的报告一样，将中国的情况与世界其他地区分开论述。2008 年，中国表明其正在根据 2006 年全国农业普查的结果下调其渔业和水产养殖产量统计，这一普查首次包括有关渔业和水产养殖问题以及渔业调查。预计在 2009 年可以获得经修正的一些年份的统计，并将反映在粮农组织统计数据以及下期的《世界渔业和水产养殖状况》之中。

2008 年，中国报告其对 2006 年渔业及水产养殖总产量下调修正了 10% 以上，相当于捕捞产量减少 200 多万吨，水产养殖产量减少 300 多万吨。基于一些主要生产国报告的 2007 年的初步估计数，不包括中国的世界渔业产量为 9600 万吨，其中，与 2006 年相比，捕捞产量增长 3%，水产养殖产量增长 7%。

2006 年全球捕捞渔业产量约为 9200 万吨，预计首次销售的产值为 912 亿美元，包括约 8200 万吨海洋捕捞产品和创记录的 1000 万吨内陆捕捞产品（表 1 和图 3）。中国、秘鲁和美国依然是最大的生产国。世界捕捞渔业产量在过去十年相对稳定，但受秘鲁鳀鱼（极易受厄尔尼诺南方涛动决定的海洋条件影响的物种）产量驱使的东南太平洋产量的明显波动除外（图 3）。其他物种和区域的波动在很大程度上可以相互补偿。2006 年，中国依然是遥遥领先的全球最大生产国，其产量为 1700 多万吨。亚洲国家占全球捕捞产量的 52%。中西部太平洋和西印度洋的总产量继续增长，而大西洋西部和中东部捕捞产量下降。在东印度洋，在受到 2004 年 12 月海啸的破坏性影响致使 2005 年产量下降后，2006 年产量恢复增长。2006 年近三分之二内陆捕捞产量来自亚洲，内陆捕捞产量自 1950 年起显示缓慢但稳定增长的趋势，部分原因是资源增殖，还有可能是修缮了产量报告。

图 3

世界捕捞渔业产量



水产养殖继续是动物食品生产部门增长最快的产业，其增速超过人口增长，来自水产养殖的人均供应量从1970年的0.7千克增加到2006年的7.8千克，年平均增长率为6.9%。水产养殖已经超过捕捞渔业作为食用鱼的一个来源。从上世纪五十年代早期年产量不足100万吨的产业，发展到2006年报告的产量达到5170万吨，产值达到788亿美元，年增长率近7%。世界水产养殖主要在亚太区域发展，占世界产量的89%和产值的77%。主要是由于中国的巨大产量，其占全球产量的67%和产值的49%。中国生产了全球鲤科鱼类的77%和全球82%的牡蛎（ostreids）供应量。亚太区域占全球鲤科鱼类的98%，牡蛎产量的95%以及对虾或明虾（penaeids）的88%。挪威和智利是世界上两个主要的鲑鱼（salmonids）养殖国，分别占世界产量的33%和31%。2006年养殖的水生植物产量为1510万吨。水生植物养殖持续增长，自1970年起年平均增长率为8%。2006年，水产养殖占世界水生植物供应量的93%，或1510万吨（72亿美元），约72%的水生植物产自中国。但水产养殖产量的增长率正在放缓，部分原因是公众对水产养殖操作和鱼的质量的关注。转基因生物（GMO）依然是争议的问题。为应对这些关注，综合多营养水产养殖（促进经济 and 环境的可持续性）和有机水产养殖正在增多。

渔业和水产养殖直接或间接地在地世界千百万人口的生计中发挥着关键作用。2006年，估计有4350万人直接从事兼职或全职捕捞或水产养殖，另有400万人偶尔从事渔业（其中250万人在印度）。过去30年，渔业和水产养殖部门就业增长快于世界人口和传统农业就业增长。全世界86%的渔民和养殖者居住在亚洲，中国的数字最大（810万渔民和450万养殖者）。2006年，拥有重要数量渔民和养殖者的其他国家为印度、印度尼西亚、菲律宾和越南。多数渔民和养殖者为小型、手工渔民，其捕捞沿岸和内陆渔业资源。目前，在中国和其他国家实行的旨在处理过度捕捞的减船计划，正在减少全职和兼职渔民的数量。从全球看，2001-06年间，从事捕捞渔业的人员数量下降了12%。另一方面，最

近几十年，人数的主要增长来自水产养殖活动的发展。2006年，养殖者估计数为近900万，其中94%在亚洲。在初级生产部门雇佣1人，估计在加工部门就可雇佣4人（包括加工、销售和服务行业），为此整个产业雇佣了约1.7亿人。考虑到养育的人口，约5.2亿人或世界人口的近8%依赖该产业。

2006年机动渔船估计数量约为210万艘，其中近70%集中在亚洲。其他船舶大多集中在非洲。随后是欧洲、近东、拉丁美洲和加勒比海地区。由于世界上近90%的机动渔船长度不到12米，各区域均以这类船舶为主，特别是非洲、亚洲和近东。太平洋区域、大洋洲、欧洲和北美洲的捕捞船队的平均构成稍大一些。这一特征由工业化船舶（100总吨[GT]以上，超过24米船长，摘自劳埃德公平条件数据库）在亚洲、欧洲、拉丁美洲和加勒比海地区以及北美洲的均衡分布得到验证。相对应的，欧洲、北美洲和拉丁美洲以及加勒比区域超过100总吨船舶的比例高于非洲和亚洲区域。减船计划的成功有多方面内容。渔船数量和鱼货运输船的总数在过去十年也基本没有增加。按总吨位计算的捕捞船队的规模稍有下降，2006年鱼货运输船的船队规模比1990年下降了近一半，原因是最近建造的鱼货运输船比以前建造的要小得多。此外，销毁的船舶整体上比替代船要大得多。

对海洋渔业资源状况的整体审议确认，上世纪七十和八十年代随着捕捞强度的扩大显示资源显著增长趋势后，过去10-15年被过度开发、衰退和恢复的资源的比例相对稳定。2007年，约28%的种群为过度开发（19%）、衰退（8%）或从衰退中恢复（1%）；由于过剩的捕捞压力，产量低于资源的最大潜在产量。另外的52%的种群被完全开发，因此其产量处于或接近最大可持续极限，没有进一步扩大的空间。只有约20%的种群为适度或低度开发，或许可以提高产量。占世界海洋捕捞渔业产量约30%的前十位的多数种类被完全或过度开发。资源被完全开发比例最高的区域是东北大西洋、西印度洋和西北太平洋。总体上，在可以获得评估信息的世界鱼类种群中有80%被完全或过度开发，因此要求有效的和预防性的管理。如以前出版的《世界渔业和水产养殖状况》所论述的，世界海洋捕捞渔业可能已经达到最大潜力，要求对渔业管理实行更严密的控制，特别是对高度洄游、跨界以及只在或部分在公海开发的一些渔业资源。

2006年1000多万吨的内陆渔业产量占全球捕捞渔业产量的11%；内陆水域的捕捞产品是世界许多区域的农村和城市居民至关重要和不可替代的食物，特别是在发展中国家。尽管全球内陆渔业产量持续增加，但衰退的渔业的例子不多；大量的鱼类种群，特别是在拉丁美洲，依然为轻度开发。因此，采用预防性办法，可以进一步发展这类渔业。

对河流和湖泊渔业的五个案例研究显示，内陆渔业高度复杂，生态系统的作用在很大程度上没有受到干扰，种群动态基本上由环境作用以及渔业以外的因素控制，诸如气候的自然波动、洪水类型以及营养投入物的变化（自然的或污染导致）。然而，物种引进、污染、生境破坏以及洪水周期的变化等人为生态系统影响可减少鱼类种群对捕捞压力的恢复力。内陆渔业管理要求生态系统



办法，特别是在大型湖泊和河流水系。如果内陆渔业得到有效治理和管理，其价值和利益可以提高。

2006年，1.1亿多吨（77%）的世界水产品产量用于人类直接消费。其余的近3300万吨用于非食用目的，特别是生产鱼粉和鱼油。2006年，人类消费的水产品中48.5%为鲜活类型，是最受欢迎和高价格产品类型。世界水产品产量的54%（7700万吨）进行了一定形式的加工。加工产品的74%（5700万吨）用于供人类直接消费的产品生产，类型为冷冻、腌制和预制或保藏；其余的用于非食用目的。冷冻是食用鱼加工的主要方式，在2006年占供人类消费的加工类型的50%，其次是预制和保藏（29%）以及腌制（21%）。过去20年，利用和加工的水产品产量出现明显变化，受消费者口味和技术、包装、后勤和运输发展的推动，特别是出现了高价值新鲜和加工的产品。2006年用于生产鱼粉的原料鱼约为2020万吨，比2005年减少14%，依然低于1994年高峰的3000多万吨。出现了利用鱼、甲壳类和其他海洋生物作为制药业的生物活性分子来源的情况。

鱼和渔产品是高度贸易的产品，超过总产量37%（活体等重）的是作为不同食品和饲料产品进入国际贸易。2006年，世界鱼和渔产品出口值达到859亿美元。按实际值计（扣除物价上涨因素），鱼和渔产品出口在2000-06年间增长32.1%。供人类消费的水产品出口自1996年起增长57%。2007年的数据显示进一步的强劲增长，达到约920亿美元。尽管金融部门出现的混乱开始在主要市场影响消费者的信心，在2007年底和2008年初出现了一定程度的需求疲软，但水产品贸易的长期趋势是积极的，进入国际市场的发达国家和发展中国家的产量均有增加。在2007年全年和2008年初，渔业产品价格跟随着所有食品价格总体上涨的趋势。这是几十年来鱼品的实际价格首次上涨。中国进一步巩固了其作为第一出口国的地位，2006年出口值90亿美元，2007年为93亿美元。由于渔业产量增加以及加工业扩大，中国渔业出口从上世纪九十年代初开始显著增加。过去十年，中国还明显增加了渔业进口。2006年，中国是世界第六大进口国，渔业进口值为41亿美元。2007年，这一数字提高到45亿美元，部分原因是进口原料用于来料加工。发展中国家渔业净出口（即出口总值减去进口总值）继续对许多水产品出口发展中国家的经济体至关重要。它们的净出口值近几十年来明显增长，从1976年的18亿美元增长到2006年的246亿美元。养殖产品对国际贸易的贡献有相当大增长，一些种类的出口增长率，诸如鲶鱼和罗非鱼，目前每年超过50%。这些种类正在进入仅在几年前对其尚不了解的新市场。这突出说明，应对消费者需求的价格适度的白色肉鱼片的种类和产品在其生产、贸易和消费方面有进一步增长的潜力。

对2006年的初步估计数显示，在2005年达到16.4千克之后，全球人均水产品供应略微增加到约16.7千克。世界人均水产品消费从上世纪六十年代的平均9.9千克、七十年代的11.5千克、八十年代的12.5千克和九十年代的14.4千克稳定增加到2005年的16.4千克。然而，这种增长在区域间不平衡，并且主要是

由于中国的表观消费提高，为此中国正在调整产量统计。过去30年，撒哈拉以南非洲（SSA）人均水产品供应增长几乎停滞，但中国和近东/北非区域急剧增加。估计鱼为一些发展中小岛国以及孟加拉国、柬埔寨、赤道几内亚、法属圭亚那、冈比亚、加纳、印度尼西亚和塞拉里昂提供了至少50%的总的动物蛋白摄入量。鱼蛋白对世界总的动物蛋白的贡献从1961年的13.7%增加到1996年高峰的16.0%，2005年稍下降到15.3%。中国之外的世界对应数据显示，从1961年的12.9%增加到1989年的15.4%，此后稍下降到2005年的14.7%。水产品为中北美洲提供了约7.6%的动物蛋白，为欧洲提供了11%多，在非洲提供了约19%，在亚洲为近21%，在低收入缺粮国（包括中国）约为19%。

渔业管理为所有国家带来了挑战，特别是能力不高的国家。在一些国家，资源管理的改善与公共部门改革和推进更好治理的措施同步进行。这些结果正在越来越多地与提供开发援助的激励相联系。渔业管理的关键问题是在减少捕捞能力和相关的有害补贴方面缺乏进展。粮农组织渔业委员会（COFI）2007年的会议提及在这一领域缺乏进展，需要将捕捞能力与可持续捕捞水平匹配。2007年联合国大会62/177号决议提到，世界上许多区域的鱼类种群被过度捕捞或很少受制于管理捕捞强度。过剩能力与非法、不报告和不管制（IUU）捕捞之间的关系也在渔委会、联合国大会和其他区域论坛被突出地提到。措施的实施只取得了有限进展；这些措施主要包括将渔业的预防性和生态系统办法纳入主流、消除兼捕和遗弃、规范底层拖网渔业、管理鲨鱼渔业以及以综合方式处理IUU捕捞。聚焦渔业管理的能力建设问题是发展中和发达国家的优先重点。在区域合作和协作实施协议时有进一步和重要的理由推进能力建设。作为国际渔业治理基石的区域渔业管理组织（RFMO）正在艰难地履行其职责，尽管开展了协调的努力来改善其绩效。这类情况部分是由于渔业管理组织的框架，部分是由于成员明显缺乏政治意愿来及时落实相关的决定。在努力改善效率方面，许多区域渔业管理组织正在实施绩效审议。在没有区域渔业管理组织的海域，已经采取或正在采取措施成立新的组织。这些组织一旦建立，世界上几乎所有主要鱼类种群将被区域渔业管理组织所覆盖，主要的例外是西南大西洋跨界种群。已在强化国际合作，通过协商和及时交流信息解决了许多问题。对区域渔业管理组织而言，在处理共同问题时这类交流至关重要，例如IUU捕捞和数据格式协调。粮农组织和非粮农组织区域渔业机构（RFB）从1999年起每两年聚会一次，考虑共同关心的问题，并学习不同机构如何处理和解决相似问题。这类会议是区域渔业机构之间合作的分水岭。2007年，合作的特征和范围随着区域渔业机构秘书处网络的第一次会议而更进了一步。水产养殖治理的国际氛围正逐渐展开局面。

在水产养殖和价值链的不同方面有着大量国际协议、标准和程序。遵守这些协议、标准和程序的部分内容是强制性的，职能机构被授权核实遵守情况。正在世界贸易组织（WTO）内讨论规范渔业部门补贴的新纪律，自开始谈判起，已经取得许多进展。



捕捞渔业产量

捕捞渔业总产量

根据粮农组织基于国家主管机构的报告和其他来源（例如区域渔业组织）编撰的数据，2006年全球捕捞产量约为9200万吨。比2005年下降220万吨（表1和图3）。与前些年一样，世界捕捞总产量的变化主要是因环境驱使的秘鲁鳀鱼产量波动造成的。2005年和2006年内陆水域总产量显著增加，全球海洋捕捞总产量（不包括秘鲁鳀鱼产量）自2002年起稳定地处于7430至7530万吨之间。然而，重要物种组、国家和渔区的确显示不同趋势。相关论述见以下的海洋捕捞产量部分。

根据不包括中国的主要捕捞国提供的初步统计数，与2006年相比，2007年捕捞总产量增加3%。然而，继中国调整了国家数据收集系统（如[前文]“概览”部分提及）之后，其捕捞产量下降了200多万吨。

对全球捕捞渔业产量所估计的第一手价值达约912亿美元，比所记录的2005年的产值增长4.5%。在总值中，作为减产鱼的第一手价值为34亿美元。

中国是遥遥领先的全球最大生产国，捕捞产量为1700多万吨，且非常稳定；在1986–2006年间，所报告的总产量的年均变化不到1%。与2004年相比，除两个情况外，十大生产国（图4）的排列没有变化。2006年，由于鳀鱼产量下降，智利的排位下降二位，菲律宾取代了挪威，排在第十位。除了前十大生产国有六个亚洲国家外，另外四个亚洲国家（即缅甸、越南、大韩民国和孟加拉国）占据第12–15的位置。这反映了亚洲在总产量中的份额；其2006年占全球捕捞渔业产量的52%，是到目前为止最大的份额记录。

世界海洋捕捞渔业产量

2006年，全球海洋捕捞产量为8190万吨，是1994年以来的第三个最低产量。1998年和2003年的产量更低，因为在这些年份秘鲁鳀鱼产量大大降低。

尽管2006年前八个主要海洋渔区的排位（图5）依然与2004年相同，但单一区域的趋势则不同。中西部太平洋和西印度洋的总产量继续增加。相反，自2000年后，大西洋西部和中东部捕捞产量下降超过了10%，尽管其海洋渔业资源和捕捞类型非常不同。在东印度洋，2004年12月海啸的破坏影响了部分区域，使2005年产量下降，2006年产量反弹。在向粮农组织提交了2005年最后产量统计后，东印度洋国家的情况了然，以下是受海啸影响最严重而产量下降的国家：斯里兰卡（-51.1%）、马来西亚（-12.1%）和印度（-8.4%）。但在印度尼西亚，由于该国西部受海啸影响地区（班达亚齐）的下降产量被其他地区增加的产量弥补，2004年的产量维持不变。

在南北半球的温带区域，值得提及的是西南大西洋阿根廷滑柔鱼以及地中海和黑海的黑海鳀鱼，2006年产量有相当大的增长。这类增长对总产量同比增长的贡献分别为29%和13%。但在东南大西洋和西南太平洋，2006年总产量下降超过10%。在东南太平洋，产量下降更多。不过，产量的下降对人类消费影响有

图 4

海洋和内陆捕捞渔业：2006年前十位生产国

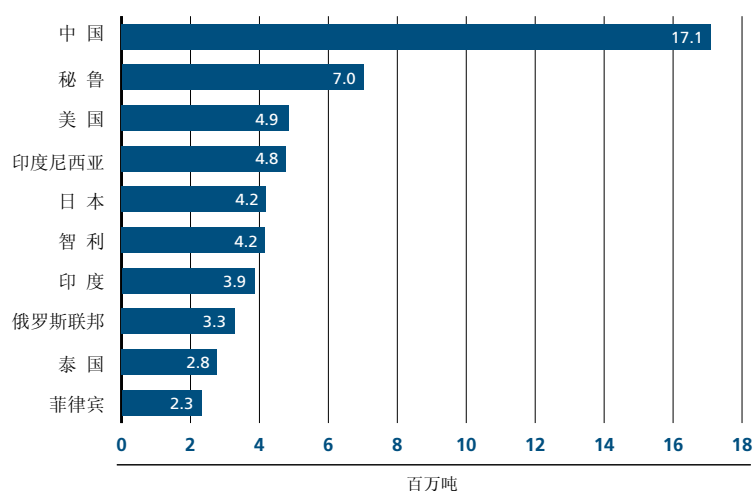
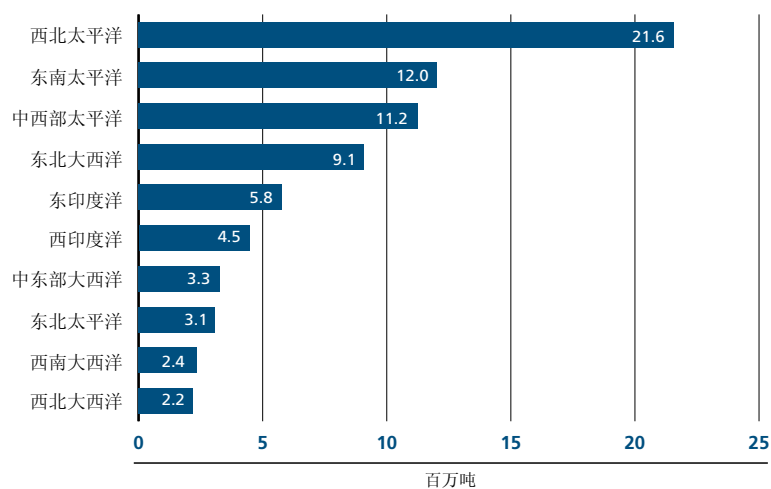


图 5

捕捞渔业产量：2006年主要海洋渔区



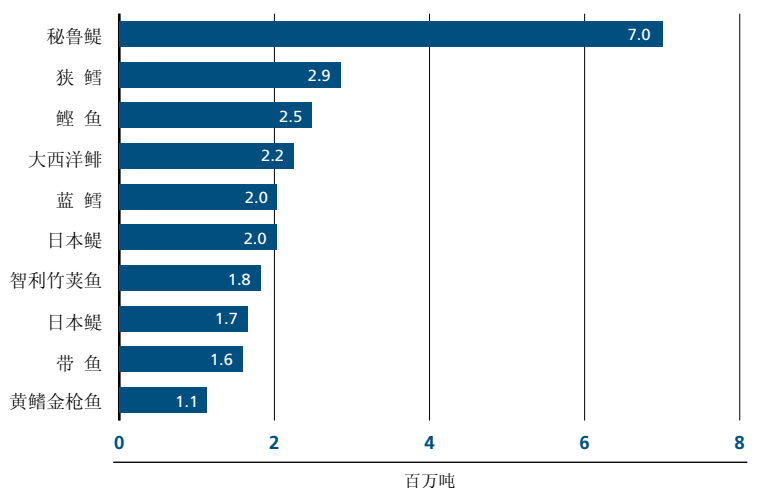
注：所列渔区的产量至少为200万吨。

限，主要原因是大部分用于生产鱼粉和鱼油的鳀鱼产量下降。在东北大西洋，产量持续下降，十年内产量几乎下降了四分之一。

2006年，对全球产量贡献最多的十个种类（图6）与2004年的相同。排列中的变化不大。这一物种组占全球海洋总产量的30%多，其包括五种小型中上层物种（秘鲁鳀鱼、大西洋鲱、日本鲭、智利竹荚鱼和日本鳀）、两种金枪鱼（鲣鱼和黄鳍金枪鱼）、大多以加工形式销售的鳕形目的两种低价值种类（狭鳕和蓝鳕）和带鱼（底层-中上层种类），中国报告了该种类产量的90%。

图 6

海洋捕捞渔业产量：2006年前十位物种



一些物种组的总产量在2006年继续增长，创造了新记录。然而，每个组的趋势不同。金枪鱼产量达到创记录的640多万吨，其中鲑鱼产量甚至更高，而报告的黄鳍金枪鱼产量比2003年高峰减少约20%。2006年头足类产量也达到了430万吨的新高。在该组别，三个主要物种的产量趋势显示非常不同的方式。东太平洋茎柔鱼的产量继续增长，自2000年起增长近五倍。但同期西北太平洋的太平洋皱柔鱼产量下降。在西南大西洋，阿根廷滑柔鱼产量在2004-05年的急剧下降后恢复。2006年海洋甲壳类作为总体的产量为570万吨，蟹和龙虾组产量达到历史最高，而对虾比2004年的高峰稍低一些。双壳类（扇贝、蛤、牡蛎和贻贝）以及腹足动物产量在2005年下降，但2006年显示恢复迹象。

在2003年达到约90万吨的高产后，“鲨鱼、鳐和银鲛”组产量下降。2006年，总产量为75万吨，比高峰下降15%。在分析过去十年鲨鱼产量趋势时，应当考虑该物种组已经处于国际机构（例如粮农组织推进的《养护和管理鲨鱼的国际行动计划》，即IPOA-Sharks）、区域渔业组织和公众关注的中心。认识的提高有助于改善该组产量报告。²然而，报告的改善使得确定实际开发趋势的工作变得困难。为获得可能的最佳鲨鱼数据，粮农组织还在国家报告数据基础上辅以从区域金枪鱼机构收集的数据。不过，为制定适当管理要求所需的详细信息，还要大大改进鲨鱼数据的收集和报告。

大量金枪鱼和鲨鱼物种被归类为大洋性种类（上层和深海）。插文1更详细地分析了这类物种的趋势。

世界内陆捕捞渔业产量

2006年，报告的全球内陆水域产量首次超过1000万吨。与2004年的最后数据相比，增长12.8%。但内陆水域产量统计的可靠性依然有问题。此外，还难以区分是由于实际产量增长还是因为改进数据收集系统导致了产量增加。

过去两年产量的增加几乎全部来自亚洲。亚洲目前占全球内陆捕捞产量的三分之二。非洲的产量为240万吨，排在第二位（图7），但产量在十年增长的趋势后于2006年下降2.7%。美洲的总产量比2004年的高产稍有下降，而欧洲的情况相反，产量从2004年最低的水平恢复。不过，欧洲的数据在很大程度上受俄罗斯联邦的影响，其产量占欧洲产量的约60%。

中国和其他发展中国家目前占全球内陆捕捞产量的95%（表3）。在几个发展中国家，内陆渔业构成动物蛋白的主要来源；在许多其他国家，内陆渔业是主要膳食的重要补充。另一方面，在工业化程度最高的国家，从事休闲渔业渔民的数量目前大大超过专业渔民，原因是内陆水域产量已大大减少。

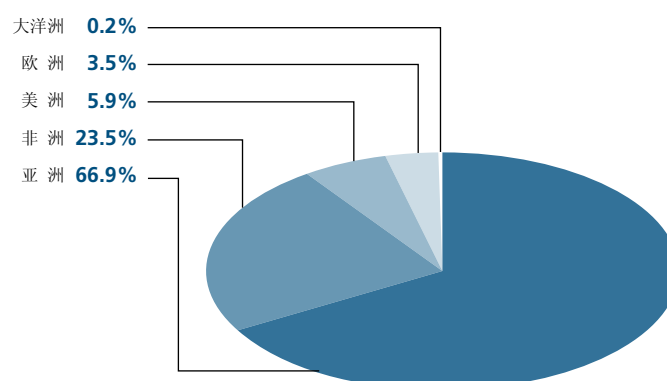
前十位生产国与2004年的情况一样（第16页图8）。孟加拉国取代印度成为第二生产大国，但依然远落后于中国。柬埔寨的产量比2005年增长了30%，处于第四位。这一令人印象深刻的绩效部分原因可能是扩大了数据收集系统的覆盖率。按百分比计，中国依然占全球产量的25%强，十大生产国作为一组在内陆总产量的比例增加，其他所有国家所占比例减少到31.6%。

许多国家没有报告其内陆水域产量的物种构成，只在“NEI（其他处未包括的）淡水鱼类”项下报告了国家的总产量。2006年，超过57%的全球内陆水域捕捞产量记录在粮农组织数据库中该项之下，过去两年的产量没有按物种或主要物种组的报告比例增加。“其他淡水鱼类”（包括“NEI淡水鱼类”以及另外65个物种项）到目前为止是主要的组别（图9）。

“鲤科鱼类、鲃和其他鲤科鱼”组别的产量在2005年实质性增加，2006年维持相同水平，目前是第二位组别，超过“罗非鱼和其他丽鱼科鱼类”组。但是，由于大多数未确定物种的产量由亚洲国家报告，诸如孟加拉

图 7

按大洲划分的2006年内陆捕捞渔业



注：2006年世界内陆捕捞渔业产量为1010万吨。

表 3
按经济分类的内陆捕捞渔业产量

	2006年产量	
	(百万吨)	(占总量百分比)
中 国	2.54	25.3
其他发展中国家	7.01	69.7
转型经济体	0.33	3.3
工业化国家	0.18	1.8
合 计	10.06	

国、中国和缅甸，内陆水域产量的主要部分可能是鲤科鱼类，原因是其在亚洲最为普遍。

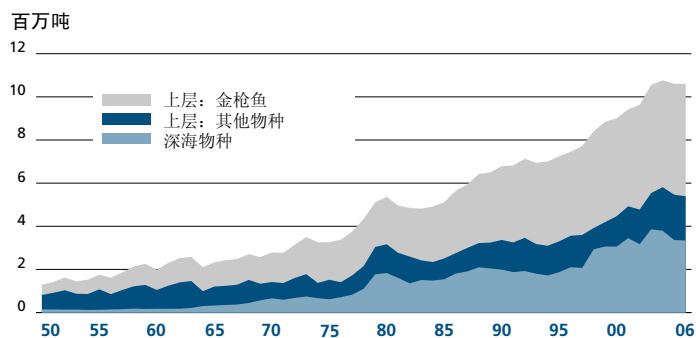
插文 1

公海产量趋势

在建立专属经济区（EEZ）许多年前，各国根据于上世纪五十年代确立的渔区向粮农组织报告海洋捕捞产量。由于粮农组织的渔区和专属经济区的界限不协调，公海（国家专属经济区以外海域）产量数据不能从提交粮农组织的数据中获得。在尝试获得公海产量的一些信息方面，出现在粮农组织捕捞渔业数据库的大洋性物种（可能是在公海捕捞的）根据其生物学特征被确定并被分类为“上层”和“深海”物种。这两类物种组的产量数据显示了公海产量趋势。

粮农组织捕捞数据库公布的最新数据（2006年数据）包括了归为深海类的133个物种。这一数字比基于1990年数据的第一次分类¹多两倍，尽管其也反映了全球更多地关注深海捕捞而不仅是增加的活动。

主要出没于公海域的大洋性物种的世界产量



水产养殖

水产养殖产量

水产养殖对全球鱼类、甲壳类、软体动物和其他水生动物³供应的贡献持续增加，从1970年占总产量的3.9%增加到2006年的36.0%。同期，水产养殖产量增速超过人口增速，来自水产养殖的人均供应量从1970年的0.7千克增加到2006年的7.8千克，年平均增长7.0%。2006年，水产养殖产量占世界食用鱼供应的47%。在中国，90%的食用鱼产量来自水产养殖（2006年）。这表明水产养殖产量在世界其他地区占食用鱼的量为24%。

2006年，中国占世界养殖的水生动物供应量的67%，占水生植物供应量的72%。

过去50年世界水产养殖急剧增长。从上世纪五十年代初产量不到100万吨的产业发展到2006年报告的产量达到5170万吨，产值788亿美元。这意味着水产养

事实上，2003年深海物种的全球产量增加到390万吨（见附图），但2006年下降到330万吨。产量减少主要是由于蓝鳕产量较低，还由于区域渔业管理组织采取的管理公海渔业的措施（例如东北大西洋渔业委员会和东南大西洋渔业组织）。然而，高价值深海物种，诸如胸棘鲷（其地理分布广泛，并因其生长很缓慢、性成熟晚而脆弱）产量下降到2万吨，比1990年的高产下降78%，这主要是由于过度开发所致。另一方面，大洋性金枪鱼产量（2006年约为520万吨）依然在增加，2004-06年间其他上层物种的产量稳定在200万吨左右，主要大洋性鲑鱼物种之间产量相互弥补，趋势相反。

为更好地区分在专属经济区内外产量，粮农组织正在与区域渔业管理组织协作更改统计分区边界。第一项更改由东南大西洋渔业组织同意，其公约区包括了渔区“47号-东南大西洋”，但不包括该大陆国家的专属经济区。从2007年的调查开始，要求在47区捕捞的各国根据修正的统计分区报告产量统计数字，区分沿海国专属经济区外外的产量。产量的分类在《公海深海渔业管理国际准则》一旦通过后将有助于进行效果评价。

³ 粮农组织，2003，“海洋捕捞趋势与大洋生态系统分类——基于粮农组织捕捞数据库的两项研究”，L. Garibaldi和L. Limongelli著。《粮农组织渔业技术论文》第435号，罗马。



图 8

内陆捕捞渔业：2006年前十位生产国

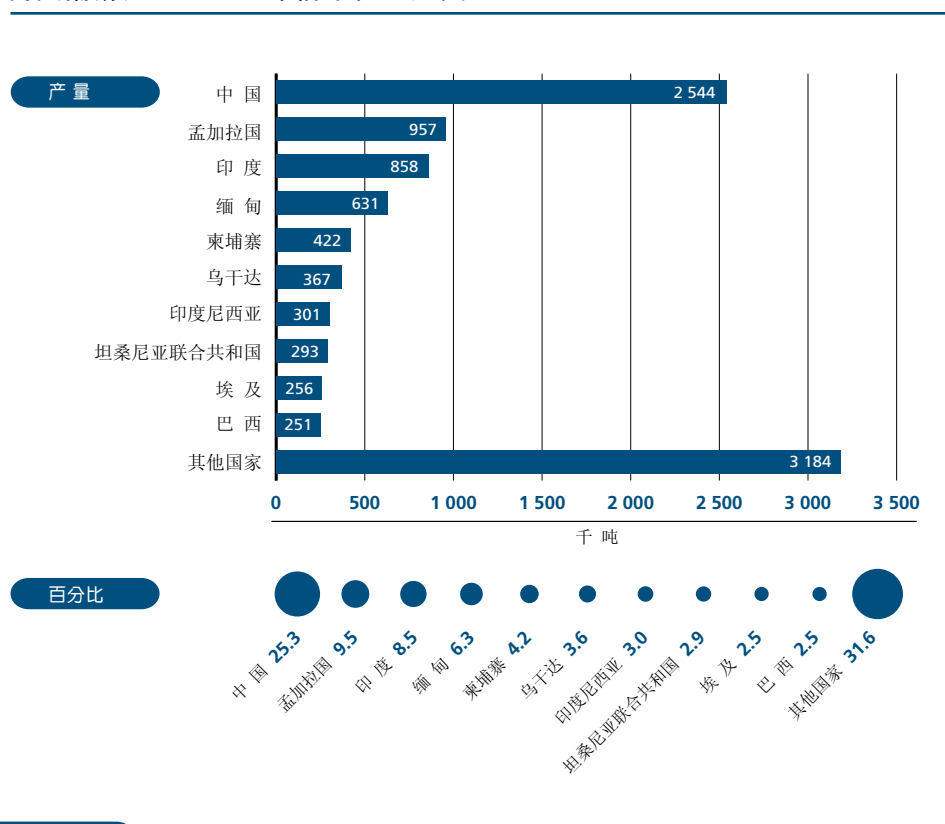
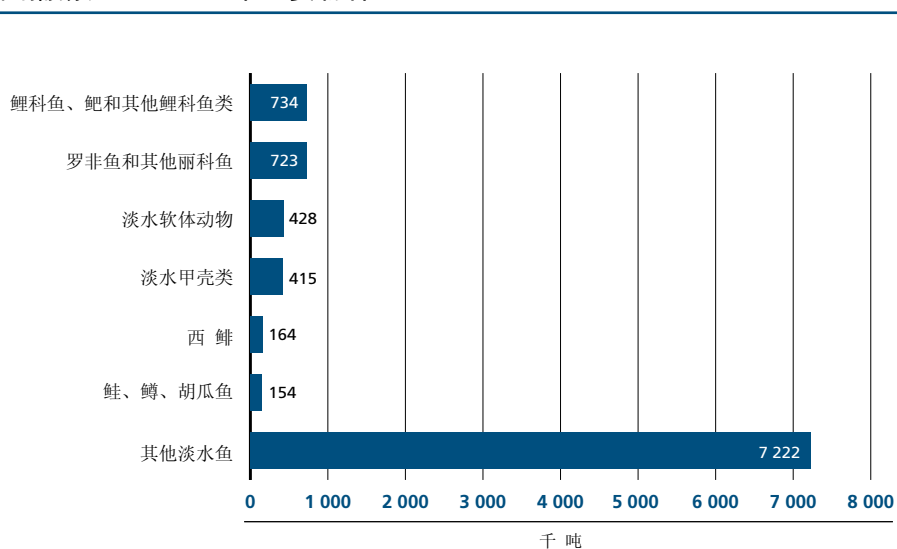


图 9

内陆捕捞渔业：2006年主要物种组



殖继续以快于其他动物食品生产部门的速度增长。尽管捕捞渔业产量在上世纪八十年代中期停止增长，但从1970年起，水产养殖部门在全世界维持着8.7%的年增长率（不包括中国为6.5%）。2004至2006年间世界水产养殖产量年增长率按产量为6.1%，按产值为11.0%。

如果包括水生植物，2006年世界水产养殖产量为6670万吨，产值为859亿美元。

2006年，亚洲和太平洋区域国家按产量占世界总量的89%，按产值占77%。在世界总量中，中国占水产养殖总产量的67%和总产值的49%（图10）。⁴

对各区域1970–2006年间的产量分析显示增长不一致（图11）。拉丁美洲和加勒比海区域显示最高年平均增长（22.0%），随后是近东区域（20.0%）和非洲区域（12.7%）。中国水产养殖产量同期年平均增长率为11.2%。然而，中国的增长率从上世纪八十年代的17.3%和九十年代的14.3%下降到最近的5.8%。同样，欧洲和北美洲的产量增长自2000年起下降到每年约1%。在法国和日本这些曾经引导水产养殖发展的国家，过去十年产量下降。明确的是，尽管水产养殖产量将继续增加，但未来增长率可能适度。

表4列出了2006年水生动物养殖的十大生产国以及2004–06年两年间水产养殖产量年增长最快的前十个国家（但只包括2006年报告的产量超过1000吨的国家）。与两年前相比，智利和菲律宾在2006年的排位提高，而日本和美国的排位下降。

水产养殖产量中鱼、甲壳类和软体动物的大部分继续来自内陆水域（产量的61%和产值的53%）。按水域环境的水产养殖产量显示，淡水水域按产量的贡献率为58%，按产值为48%。海洋环境的水产养殖对产量的贡献率为34%，对产值的贡献率为36%。尽管海洋产量中有高价值鱼类，但还包括大量相对低价格的贻贝和牡蛎。⁵ 2006年咸水水域产量只占总产量的8%，但对总产值的贡献率却为16%，反映了其以高价值甲壳类和鱼类为主的特点。从2000年起，咸水水域产量显示最高增长率（每年11.6%），但产值增长为5.9%。同期，淡水和海水环境的水产品年平均增长率分别为6.5%和5.4%（产量）以及7.8%和8.3%（产值）。

2006年，全球水产养殖产量的一半多为淡水鱼类。产量为2780万吨，产值为295亿美元。2006年，软体动物占第二大份额，产量为1410万吨（占总产量的27%），产值为119亿美元。甲壳类所占份额不大，产量为450万吨，但产值很高，为179.5亿美元（图12）。

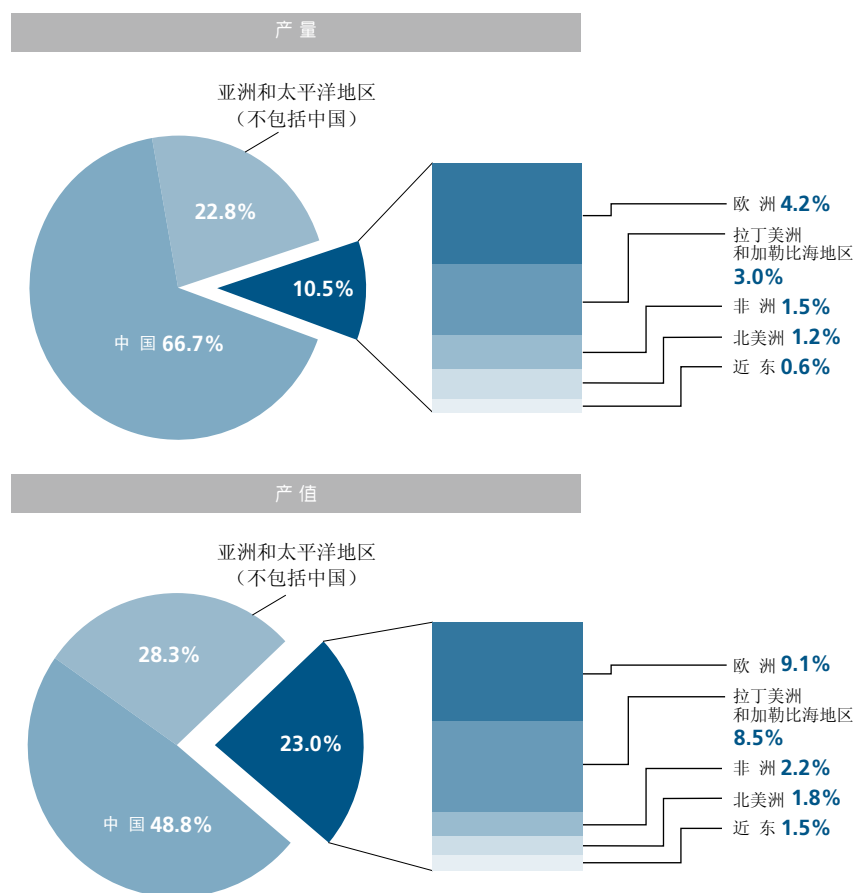
主要物种组的产量继续增长，尽管过去十年的增速低于上世纪八十和九十年代（图13）。2000–06年间特别见证了甲壳类和海洋鱼类产量的强劲增长。其他物种组产量增长开始放缓，尽管有实质性增速，但比不了前20年的增速。图14显示了各主要物种组的水产养殖产量。

水产养殖目前占全球淡水鱼产量的76%、软体动物和海淡水洄游鱼类产量的65%（图15）。其对世界甲壳类供应的贡献在过去十年急剧增加，2006年达到世界产量的42%；同年，其占世界对虾或明虾（penaeids）总产量的70%。大多数养殖的海洋物种具有相对高的商业价值，有时是由于野生种群不大或衰退。尽管养殖的海洋鱼类产量比例很低，但养殖种类往往支配着市场。这类例子包括花鲈、金头鲷、红拟石首鱼和牙鲆。事实上，这类物种目前的水产养殖产量常常远高于捕捞渔业过去记录的最高产量。



图 10

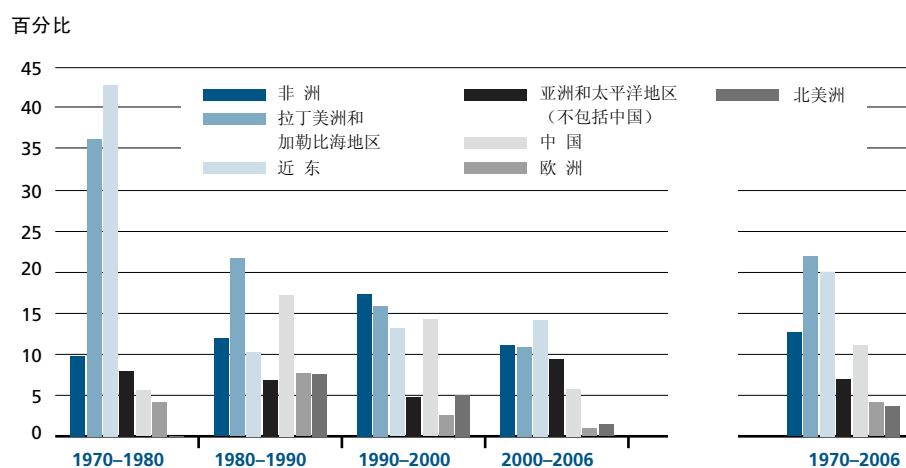
2006年各区域水产养殖产量



注：数据不包括水生植物。

图 11

世界水产养殖产量：自1970年起各区域的增长变化



注：数据不包括水生植物。

表 4

食用鱼供应前十位水产养殖生产国：产量和增长

	2006年产量前十位国家				2004-06年增长的前十位国家 ¹		
	2004 (吨)	2006 (吨)	APR (百分比)		2004 (吨)	2006 (吨)	APR (百分比)
中 国	30 614 968	34 429 122	6.05	乌干达	5 539	32 392	141.83
印 度	2 794 636	3 123 135	5.71	危地马拉	4 908	16 293	82.20
越 南	1 198 617	1 657 727	17.60	莫桑比克	446	1 174	62.24
泰 国	1 259 983	1 385 801	4.87	马拉维	733	1 500	43.05
印度尼西亚	1 045 051	1 292 899	11.23	多 哥	1 525	3 020	40.72
孟加拉国	914 752	892 049	-1.25	尼日利亚	43 950	84 578	38.72
智 利	665 421	802 410	9.81	柬埔寨	20 675	34 200	28.61
日 本	776 421	733 891	-2.78	巴基斯坦	76 653	121 825	26.07
挪 威	636 802	708 780	5.50	新加坡	5 406	8 573	25.93
菲律宾	512 220	623 369	10.32	墨西哥	104 354	158 642	23.30

注：数据不包括水生植物。APR指2004-2006年均增长率的百分比。

¹ 在增长的前十位国家中，只考虑了2006年产量超过1000吨的国家。

区域之间的生产仍十分不同。在亚洲和太平洋区域，来自中国、南亚和东南亚大多区域的水产养殖产量主要包括鲤科鱼类，而来自东亚其他区域的产量包括高价值海洋鱼类。过去十年，在拉丁美洲和加勒比海地区，由于主要对虾生产区域爆发病害和智利鲑鱼产量快速增长，鲑科鱼类超过对虾成为首要的水产养殖物种组。在北美洲，鲑鱼是美国的首要水产养殖种类，而大西洋和太平洋鲑是加拿大的主要种类。

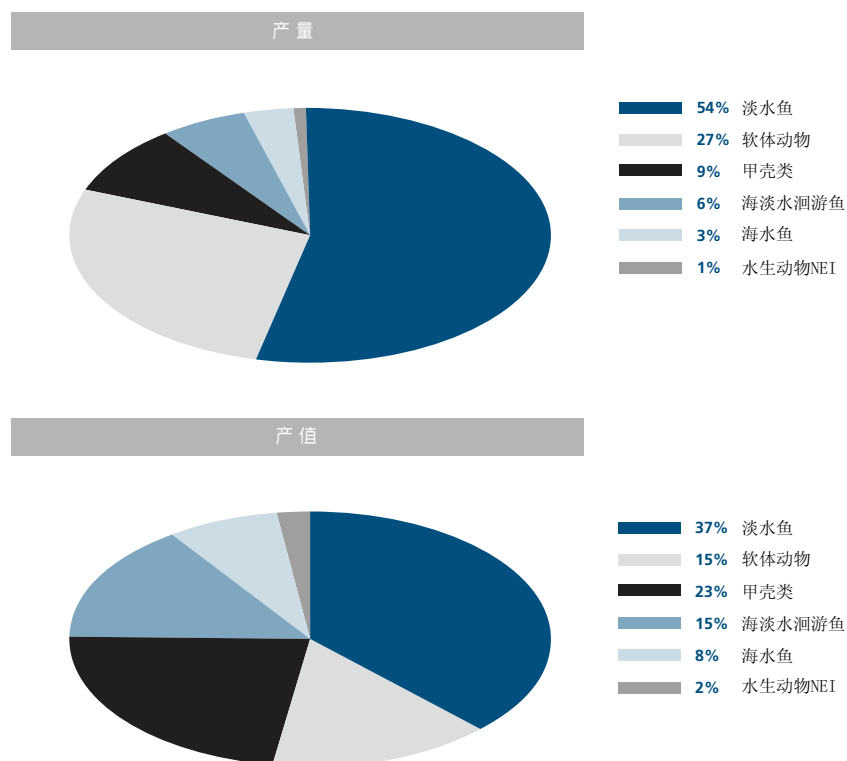
相对于其他区域，撒哈拉以南非洲产量继续不多，尽管有自然潜力。尼日利亚是该区域的主要国家，其报告的产量为85000吨的鲶鱼、罗非鱼和其他淡水鱼类。在该大洲出现了一些令人鼓舞的迹象。马达加斯加的斑节对虾（*Penaeus monodon*）、坦桑尼亚联合共和国的麒麟菜正在兴旺发展；一些诸如南非的鲍鱼（*Haliotis* spp.）等特色种类的产量正在增加。在北非，埃及是遥遥领先的第一生产大国（占该区域总量的99%）；事实上，埃及目前是中国之后罗非鱼的第二生产大国以及世界第一鳊鱼生产国。在近东，伊朗（伊斯兰共和国）和土耳其是该区域的两个主要国家，每个国家生产了约13万吨的鳊鱼、鲤科鱼类和印度白对虾。

然而，从全球看，不多的国家依然是主要物种组产量占支配地位的生产国。中国生产了所有鲤科鱼类（cyprinids）产量的77%以及全球牡蛎（ostreids）供应量的82%。亚洲和太平洋区域占鲤科鱼类产量的98%以及牡蛎产量的95%。该区域出产了全球对虾的88%，五大生产国（中国、泰国、越南、印度尼西亚和印度）占81%。同时，挪威和智利是世界上主要的养殖鲑鱼（salmonids）生产国，分别占世界产量的33%和31%。其他欧洲生产国提供了另外的19%。



图 12

世界水产养殖产量：2006年主要物种组



注：NEI = 其他处未包括。

图 13

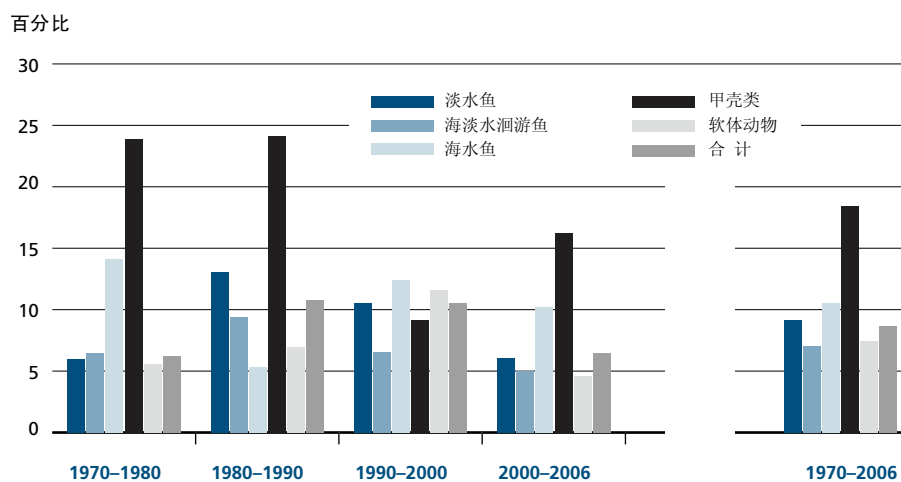
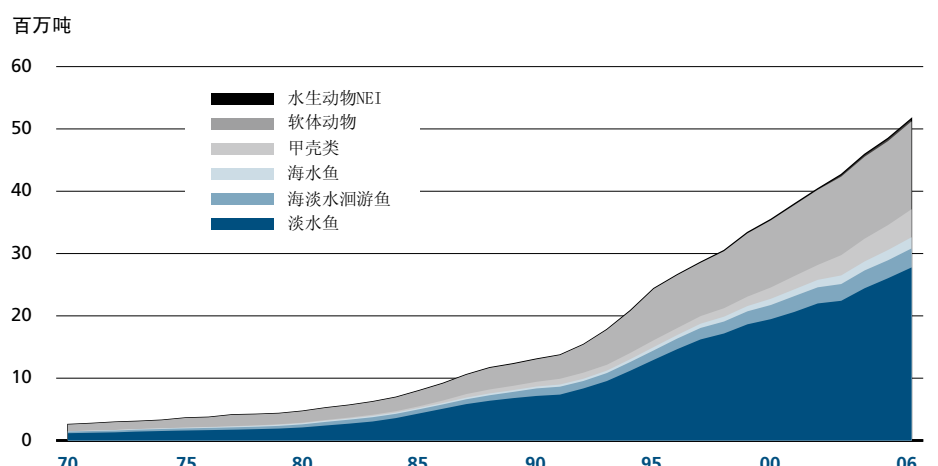
世界水产养殖产量趋势：
1970-2006年主要物种组的平均年增长率

图 14

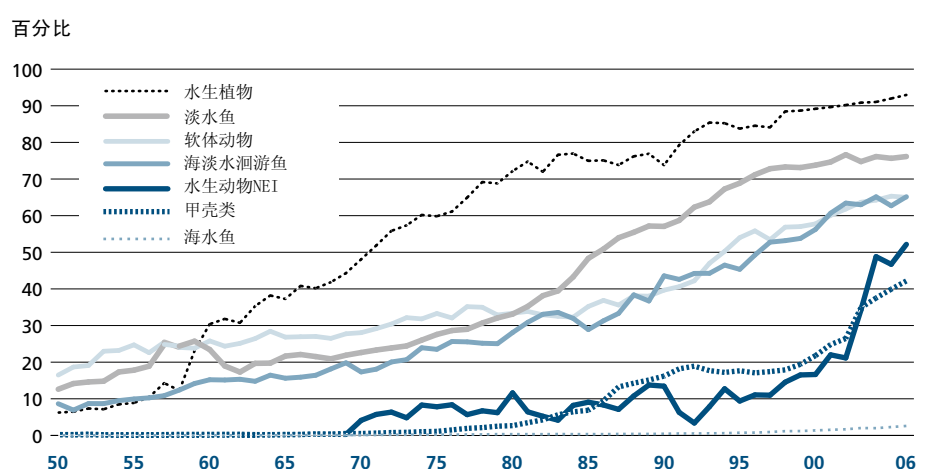
世界水产养殖产量趋势：主要物种组



注：NEI = 其他处未包括。

图 15

水产养殖对全球产量的贡献：主要物种组



注：NEI = 其他处未包括。

2006年世界养殖的水生植物产量⁶为1510万吨（72亿美元）。水生植物养殖持续增长，从1970年起平均年增长率为8.0%。2006年，水产养殖为世界水生植物的供应量贡献了93%。养殖产量约72%来自中国，为1090万吨（52亿美元）。事实上，其余产量也来自亚洲：菲律宾（150万吨）、印度尼西亚（91万吨）、韩国（77万吨）和日本（49万吨）。按价值计，日本是第二重要的水生植物生产国（11亿美元），原因是其高价值的紫菜产量。海带（*Laminaria japonica* — 490万吨）产量最高，随后是裙带菜（*Undaria pinnatifida* — 240万吨）以及紫菜（*Porphyra tenera* — 150万吨）。

综合多营养水产养殖（在同一系统纳入不同营养层的物种）在扩大。通过将饵料生物的固态和可溶营养以及饲料转化为可捕捞产品和/或可提取生物（因此减少富营养化潜力）并提高经济多样性，综合多营养水产养殖促进了经济 and 环境的可持续性。由于一个物种的废物可以成为另一物种的营养投入，潜在的污染问题是食品安全和质量。但由于这是一种新的实践，需要进行研究，以确保以这类方式养殖的鱼对消费者没有危险。

有机水产养殖也引起消费者、环境保护者和企业革新者的关注。一些观点认为，其减少了来自杀虫剂的累计在地面、空气、水域和提供的食品中的有毒化学品的散放，因此减少了消费者的健康风险。其他的一些优点包括阻止表层土壤流失、改善土壤肥力、保护地下水并节省能源。此外，有机标准禁止在生产中采用遗传工程，使消费者放心。有机水产养殖兴趣的增加促进了政府对该部门进行规范。正在确立和测试标准和认证程序——这些是促进投资的必要手段。在缺乏国际标准的情况下，有兴趣的各方正在确立其自己的有机水产养殖标准和认证机构。在区域、认证者和物种之间标准明显不同。

转基因生物也继续是水产养殖中一个争议的问题。支持者认为转基因生物提高了养殖的水生资源的绩效和利润率，因此改善了粮食安全状况。反对者则认为，转基因生物给环境、并可能给人类健康带来严重风险。尽管普遍的看法是应当规范转基因生物，但对规则包含的内容有不同意见。一些团体要求全面禁止转基因生物，另一些呼吁对转基因食品和其他产品实行强制标签制度，以便就潜在健康影响提醒消费者。不过，来自水产养殖的转基因生物还没有出现在市场上。

相关但不同的是，消费者对水产品质量标准的要求是公众对水产养殖危害环境的认知。公众对水产养殖的猜疑在一些地方已经出现，造成暂停甚至蓄意破坏的法律挑战和压力。在某些情况下，对水产养殖的认识已影响到决策者，向他们施压进行规范并经常要求停止扩大水产养殖。粮农组织关于水产养殖面临限制的全球研究显示，除非洲和东欧外，所有回答者认为这种反对意见对未来发展构成了威胁。⁷ 在一些区域，反对意见的产生是误导的结果；在其他区域，是水产养殖特征引起的。认识到需要处理这些问题，粮农组织与其伙伴已经起草了水产养殖认证的准则（见第103页）。准则包括动物健康和福利、食品安全和质量、环境完整性以及与水产养殖有关的社会责任。准则对确立、组织和实施可靠的水产养殖认证计划提供了指导意见。其目标是：（i）在水产养殖产品的质量和安全方面使生产者、顾客和民间社会放心；以及（ii）为负责任和可持续水产养殖提供进一步的手段。

渔民和养殖渔民

渔业和水产养殖为全世界千百万人的生计发挥着直接或间接的重要作用。2006年，4350万人直接从事兼职或全职渔业和水产养殖初级生产（表5），占全世界

13.7亿经济上农业活动人口的3.2%。过去30年，初级渔业部门就业的增长快于世界人口增长以及传统农业的就业增长。全世界86%的渔民和养殖渔民生活在亚洲，中国的数量最多（810万渔民和450万养殖渔民，见表6）。中国的渔业就业在二十世纪八十年代和九十年代强劲增长，2001年达到1370万人的高峰。之后，2001-06年间，渔民和养殖渔民的人数下降了8%，其中主要是从事捕捞业渔民的人数下降。2006年，拥有明显数量的渔民和养殖渔民的其他国家是印度、印度尼西亚、菲律宾和越南。大多数渔民是小型、手工渔民，其在沿海和内陆水域捕捞渔业资源。

最近几十年，从事渔业和水产养殖总人数的增加主要来自水产养殖活动的开展。水产养殖可以为农村穷人创造重要生计，他们通过直接销售水产品、加工和提供辅助服务来创收。2006年，估计有近900万人从事养殖，其中94%在亚洲。这个数据只有指标性的，原因是一些国家没有分开收集捕捞和养殖就业数据，另一些国家的国家系统中还没有养殖统计。

表7将各大洲水产品产量与初级部门中就业的人数进行了比较。其显示涉及的人数和生产活动的不同规模。就业人员最集中的是亚洲，但人均年产量只有2.5吨，而欧洲超过21吨，北美洲近20吨。大洋洲的高数据部分反映了该大洲的许多国家不完整的报告。每人产量的数据显示捕捞活动的工业化程度以及小型渔业在非洲和亚洲发挥的关键作用。

表 5
各大洲的世界渔民和养殖渔民

	1990	1995	2000	2005	2006
	(千)				
非 洲	1 773	1 896	3 631	3 589	3 637
中北美洲	760	777	891	1 034	1 038
南美洲	730	704	706	702	708
亚 洲	23 766	28 118	34 781	36 650	37 338
欧 洲	654	498	812	734	725
大洋洲	55	52	49	54	55
世 界	27 737	32 045	40 871	42 763	43 502
其中养殖渔民¹					
非 洲	3	13	107	111	108
中北美洲	3	6	75	300	301
南美洲	66	93	71	69	69
亚 洲	3 738	5 986	7 369	8 078	8 107
欧 洲	20	26	44	71	73
大洋洲	1	1	5	4	4
世 界	3 832	6 124	7 672	8 632	8 663

¹ 1990和1995年的数据只由有限的国家报告，因此不与以后年份的数据比较。



表 6
若干国家渔民和养殖渔民数量

国 家	渔 业		1990	1995	2000	2005	2006
世 界	FI + AQ	(数量)	27 737 435	32 045 098	40 870 574	42 763 421	43 501 700
		(指数)	68	78	100	105	106
	FI	(数量)	23 905 853	25 921 448	33 199 024	34 131 239	34 839 084
		(指数)	72	78	100	103	105
	AQ	(数量)	3 831 582	6 123 650	7 671 550	8 632 182	8 662 616
		(指数)	50	80	100	113	113
中 国	FI + AQ	(数量)	11 173 463	11 428 655	12 935 689	12 902 777	12 594 654
		(指数)	86	88	100	100	97
	FI	(数量)	9 432 464	8 759 162	9 213 340	8 389 161	8 091 864
		(指数)	102	95	100	91	88
	AQ	(数量)	1 740 999	2 669 493	3 722 349	4 513 616	4 502 790
		(指数)	47	72	100	121	121
印度尼西亚	FI + AQ	(数量)	3 323 135	4 177 286	4 776 713	4 486 776	4 496 680
		(指数)	70	87	100	94	94
	FI	(数量)	1 700 839	2 072 464	2 633 954	2 212 776	2 221 680
		(指数)	65	79	100	84	84
	AQ ¹	(数量)	1 622 296	2 104 822	2 142 759	2 274 000	2 275 000
		(指数)	76	98	100	106	106
冰 岛	FI + AQ	(数量)	6 951	7 165	6 265	5 165	4 465
		(指数)	111	114	100	82	71
日 本	FI + AQ	(数量)	393 600	324 440	304 686	262 196	212 470
		(指数)	129	106	100	86	70
挪 威	FI + AQ	(数量)	24 979	21 776	18 589	18 848	18 336
		(指数)	134	117	100	101	99
	FI	(数量)	20 475	17 160	14 262	14 626	13 932
		(指数)	144	120	100	103	98
	AQ	(数量)	4 504	4 616	4 327	4 222	4 404
		(指数)	104	107	100	98	102
秘 鲁	FI + AQ	(数量)	56 550	62 930	66 361	70 036	72 260
		(指数)	85	95	100	106	109
	FI	(数量)	...	60 030	63 798	66 395	68 555
		(指数)	...	94	100	104	107
	AQ	(数量)	...	2 900	2 563	3 641	3 705
		(指数)	...	113	100	142	145

注：FI = 捕捞；AQ = 水产养殖；指数：2000 = 100；... = 未获得数据。

¹ 2005年和2006年数据为粮农组织估计数。

在大多数低收入和中等收入的国家从事渔业和水产养殖的人数稳定增加的同时，多数工业化国家在该部门的就业下降或停滞。在日本和挪威，从1970年开始渔民数量减少一半多，分别减少61%和42%。在许多工业化国家，人数下降

表 7

2006年每个渔民和每个养殖渔民的渔业产量

	产量 (捕捞+ 水产养殖) ¹ (吨)	产量百分比 (%)	渔民和 养殖渔民数量 (人数)	人员百分比 (%)	每人产量 (吨/年)
非洲	7 684 068	5.3	3 637 316	8.4	2.1
亚洲	94 300 307	65.6	37 337 594	85.8	2.5
欧洲	15 552 606	10.8	725 498	1.7	21.4
北美洲	6 778 441	4.7	344 071	0.8	19.7
拉丁美洲	17 832 018	12.4	1 401 764	3.2	12.7
大洋洲	1 393 129	1.0	55 457	0.1	25.1
合计	143 647 650	100.0	43 501 700	100.0	3.3

¹ 产量不包括水生植物。总产量数据中还包括107081吨的“别处未另说明的其他类产品”。

主要发生在捕捞渔业，而从事养殖的人数却增加。2006年，估计工业化国家的渔民数量为86万人，比1990年下降24%。最近几十年，对船上设备的投入增加，导致更高的运行效率，减少了出海人员需求，使海上作业人员数量明显下降。这导致了捕捞渔业招收人员的急剧下降。

在工业化国家，年轻人似乎不愿意出海在渔船上工作。对许多年轻人来说，无论在渔船上的工资还是生活质量均无法与陆地上的产业相比。此外，对资源状况的广泛关注加重了对捕捞渔业的未来不确定的看法。因此，工业化国家的捕捞企业开始在其他地区寻求人员。在欧洲，来自转型国家或发展中国家的渔民正在开始替代当地渔民。在日本，根据“日本船舶系统”，允许外国工人在日本远洋渔船上工作。⁸

捕捞业就业的特征是普遍的偶尔或兼职就业，就业高峰是河流、沿海和海外资源更为丰富或可以捕获的月份，渔汛过后则从事其他职业。这在捕捞洄游性种类和受气候变化影响的渔业中尤其如此。事实上，过去30年，全职工作的渔民数量下降，而兼职渔民数量增长很快。这一趋势在亚洲特别明显。

2006年，除估计的兼职和全职的4350万渔民外，还向粮农组织报告了约400万偶尔就业的渔民和养殖渔民（250万人来自印度）。

包括水产养殖的渔业部门是就业和收入的重要来源。但捕捞和养殖就业不是渔业对国民经济重要性的唯一指标。除了直接从事初级生产的渔民和养殖渔民，还有从事其他辅助活动的人员，诸如加工、网具制造，制冰以及供应、船舶建造和维修、加工设备维护、包装和销售。还有与渔业有关的从事研发和行政管理的人员。没有官方数据来估计从事其他活动的人员数量。一些估计显示，一人从事捕捞渔业和水产养殖生产，就有约四人从事第二级的活动，包括捕捞后处理，整个渔业有超过1.7亿个工作。然而，每个工作的人平均养活三个人或家庭成员。因此，渔民、水产养殖人员以及为其提供服务 and 货物的人保证了总数约5.2亿人的生计，占世界人口的7.9%。



妇女作为渔业部门的工人并在保证家庭粮食安全方面发挥着重要作用。总体上，她们拥有对自然环境和资源的深刻了解和知识。全世界千百万的妇女，特别是在发展中国家，在渔业部门工作。妇女作为企业家参与以及在手工和商业渔业的捕捞前、中和后阶段提供劳力。她们的劳作常常包括制造和修理网具、筐和笼以及钓钩。在捕捞业中，妇女很少参与商业外海和远洋生产，但更普遍地在沿海或内陆水域的小船和独木舟上捕捞——捕捞双壳贝类、软体动物和珍珠、收集海藻和放置网或诱捕设施。妇女还在水产养部门发挥着重要作用，她们参与池塘管理、投饲和捕捞以及收集虾苗和鱼种。不过，她们在手工和工业化渔业的重要作用是在加工和销售阶段。在一些国家，妇女成为水产品加工的重要企业家；事实上，多数水产品的加工由妇女在其自己的作坊式的企业或大型加工企业以领取工资的劳力方式来完成。但由于这类工作大多没有反映在统计中，无法也不可能获得妇女在渔业部门作用的完整情况。这限制了对妇女为该部门发展所做贡献的公共认可。

捕捞船队状况

2007年，粮农组织通过直接的报告或分散的统计从97个国家获得了国家船队的数据（稍少于捕捞国家的一半）。数据质量变化很大，从零散的记录到数年一致而持续的统计。向粮农组织报告的一些数据基于国家登记和/或其他行政管理记录。但这些记录经常没有包括小船，特别是在内陆水域生产的小船。这类船舶经常不需要进行强制性注册。即使注册，鉴于其由省或市主管部门管理，这些注册在国家一级也容易被忽略。此外，注册和行政管理记录经常包括不运行的部分。考虑到这些因素，目前可以获得的信息对监测和检定捕捞能力全球趋势的价值有限；本部分报告的数据在代表全球趋势时应只被认为是指标性的。

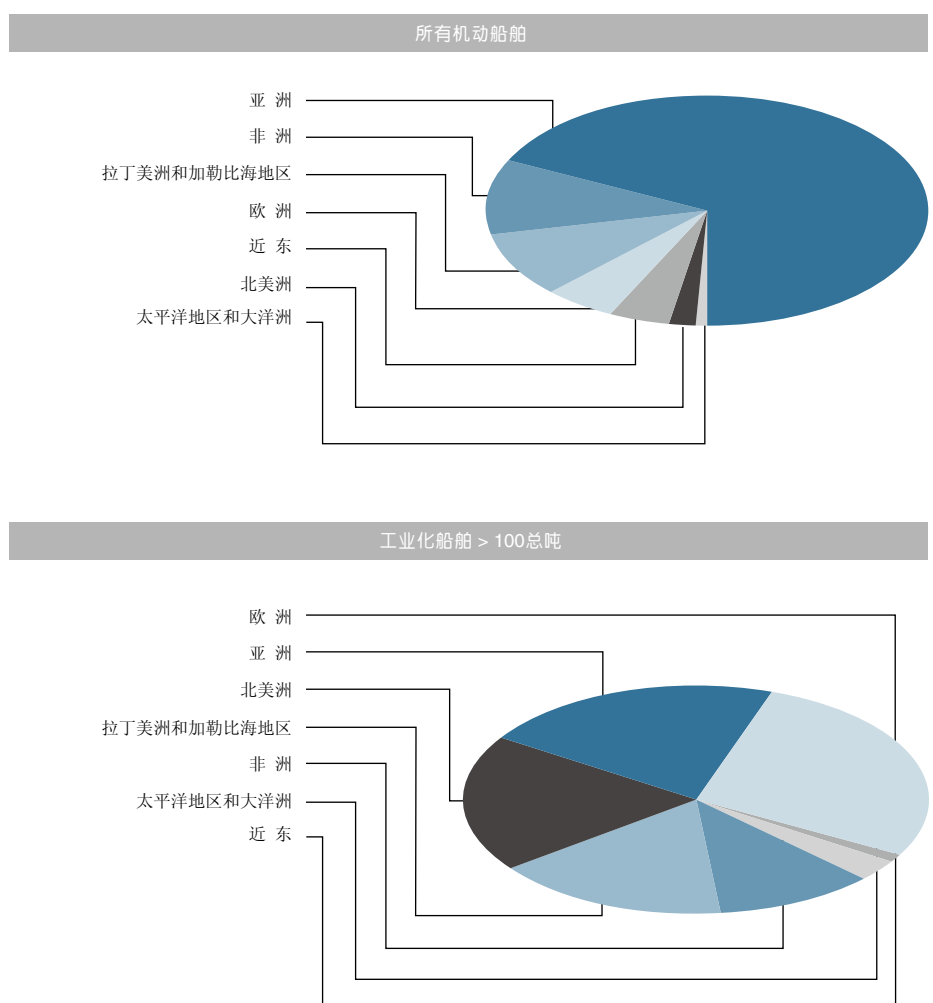
大量非机动船舶从事捕捞活动，通常在近岸或内陆水域。由于已经描述的原因，这类船舶的信息通常缺乏。过去两年，收到的非机动船队的信息不多。因此，在编撰《2006年世界渔业和水产养殖状况》时没有尝试更新估计。

2006年机动船估计数量约为210万艘，其中近70%在亚洲（图16）。其他船舶大多在非洲生产，随后是欧洲、近东、拉丁美洲和加勒比海地区。由于世界上几乎90%的机动渔船长度低于12米，在各地均以这类船舶为主，特别是在非洲、亚洲和近东。太平洋区域和大洋洲、欧洲和北美洲的捕捞船队包括的船舶平均要大一些。工业化船队（船舶超过100总吨，船长基本超过24米，摘自劳埃德公平条件数据库）的分布确认了这个特征，显示其均匀地分布在亚洲、欧洲、拉丁美洲和加勒比海地区以及北美洲之间（图17）。相对地，欧洲、拉丁美洲和加勒比海地区、北美洲区域的100总吨以上的船舶比例高于非洲和亚洲区域。这种情况在估计每艘船平均年产量方面得到了反映，亚洲和非洲区域低于其他区域。

劳埃德数据库显示，2007年底约有23000艘工业化渔船（总量为990万总吨）和740艘鱼货运输船（总量稍低于100万总吨）在运行。悬挂美国国旗的工

图 16

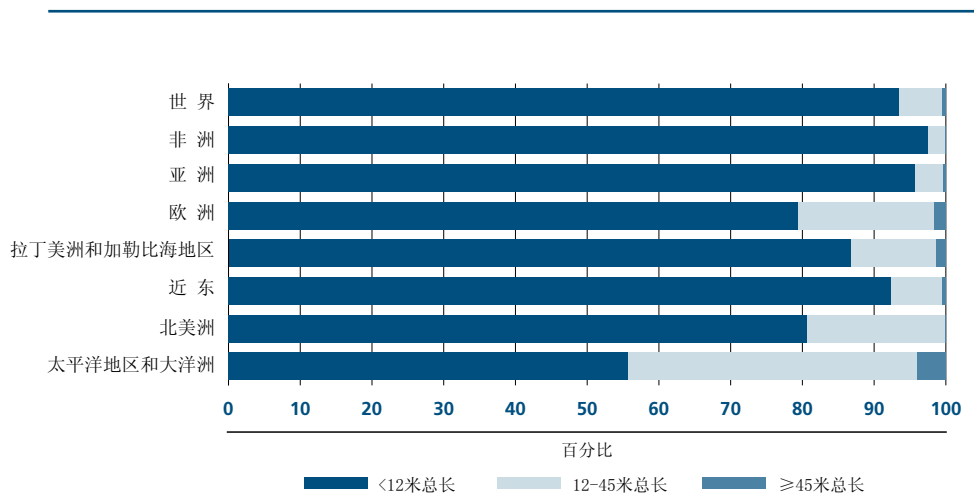
2006年各区域渔船分布



业化渔船数量约为3300艘，是所有报告的国家中船数最多的。但挂俄罗斯联邦国旗的船舶在吨位方面最大，为150万总吨（世界总量的16%）。这两个船队的不同可能反映了这两个国家捕捞能力的历史发展。上世纪八十年代，俄罗斯联邦作为其中一部分的苏联，有着中央计划经济。在生产基础方面，其建造了由大型渔船和渔业补给船构成的船队，具有远洋作业能力。美国开发了由单独企业家拥有并按其自己的规范建造的有能力捕捞当地沿岸资源的船队。尽管在上世纪八十年代早期《联合国海洋法公约》改变了渔业管辖区，但按同样模式的船舶建造持续了十年，直到九十年代早期。东欧的一些国家，例如罗马尼亚和乌克兰，也使用大型船舶。平均规格最大的是伯利兹船队，为2400总吨。数据库中有8.5%的船舶（按总吨计为8.9%）为“未知”船旗。除美国外，这一船队大于所有国家的船队。尽管全球在努力消除非法、不报告和不管制捕捞活动，但近年来“未知”类别快速扩大。数据库显示了船舶在成为“未知”之

图 17

机动渔船的规格分布



前的船旗。按发生的频率，这一类别的船旗包括伯利兹、俄罗斯联邦、日本、巴拿马和洪都拉斯。相对地，从2001年起，伯利兹、俄罗斯联邦和日本实质性地减少了工业化船队的规模。“未知”类别中的船舶平均船龄相对要高（31.4年），因此一些船不再在国家注册中登记，现在被归类为“未知”船旗，可能不再具有运行条件。

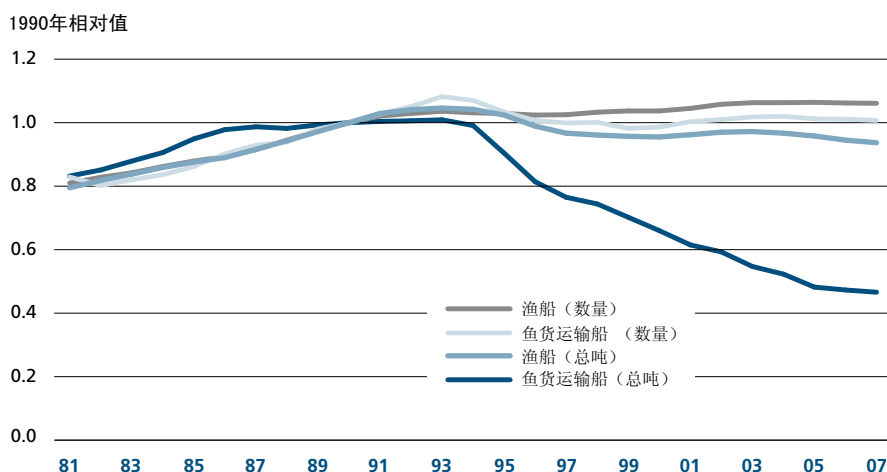
俄罗斯联邦和中国占鱼货运输船的最大份额（35%），分别拥有140和120艘船。但按吨位，巴拿马、俄罗斯联邦和伯利兹占主要位置。悬挂这三个国家其中一个的旗帜的船舶占世界鱼货运输船总吨位的60%多。悬挂伯利兹、塞浦路斯或巴拿马船旗的运输船是大型的，这些船队中的鱼货运输船平均为7000-11000总吨。

图18显示了摘自劳埃德数据库的与1990年水平相对应的100总吨以上工业化渔船和鱼货运输船数量和总吨位的变化。渔船和鱼货运输船的数量在过去十年基本上处于相同水平。按总吨计的捕捞船队规格稍有下降，2006年鱼货运输船船队下降到不到1990年一半的水平。这意味着最近建造的鱼货运输船比以前的要小得多。此外，销毁的船舶作为整体（渔船为1100总吨，鱼货运输船为5000总吨）远大于替代的船。新渔船平均约为540总吨，新的鱼货运输船为590总吨。过去十年，新建造船的平均规格相对稳定，有一些波动。有观点认为，最近燃油价格上涨将增加利用鱼货运输船，以此来减少渔船来去渔场的时间，减少总燃油成本。但鱼货运输船船队规模的最近变化似乎不支持这一观点。上世纪八十年代后期，新造渔船数量实质性下降，比以前的水平下降了一半多。2001年维持在这一水平上，但此后实质性下降（图19）。目前，运行的渔船平均船龄为27.4年，鱼货运输船为22.9年。

捕捞船队能力过度的问题以及将能力减少到与资源长期可持续发展相平衡的水平在过去20年引起全球关注。许多国家通过政策限制捕捞能力的增长，以保护水生资源并使捕捞企业进行经济上可行的捕捞生产。

图 18

100总吨以上的工业化渔船和鱼货运输船的数量与总吨的相关变化



《2006年世界渔业和水产养殖状况》报告了中国和欧盟（EU）尝试限制和控制其捕捞船队的能力。在该期报告中简要描述了“进-出”机制，这一制度对欧盟成员有效。欧洲经济区（EEA）报告了在2003年引入这一机制后三年期间欧盟成员的船队减少情况。然而，EEA 18国⁹每年约3.2%的船舶数量减少率，似乎未受“进-出”机制的影响。不过，出现了总吨位减少的情况。减少率从1998-2003年间的每年0.8%增加到以后的约2.1%。2004年欧盟扩大了十个国家¹⁰，使更多数量渔船受“进-出”机制约束。这些新成员的捕捞船队在捕捞能力方面比原有的15个成员¹¹下降得更快。2004-06年间，整个欧盟船队按船数每年下降3.1%，按吨位每年下降3.5%。

中国的取消注册和销毁3万艘渔船的五年计划在2008年初到期。不清楚在该计划下销毁了多少船舶。无论取得了什么成就，明显的是中国的商业渔船规模在继续扩大。官方数据记录2002-06年间船数年增长约3.5%。

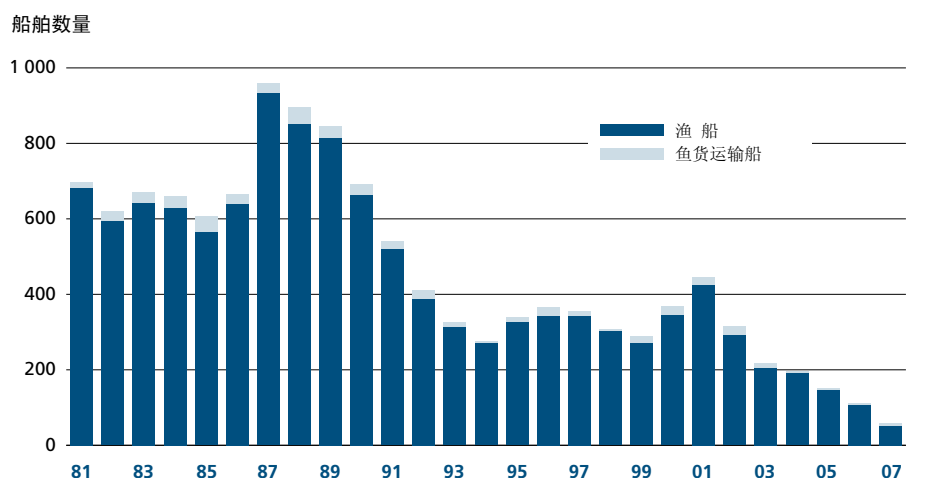
渔业资源状况

海洋渔业

世界海洋渔业资源的全球开发状况趋向不同，观察到的开发类别有一些趋势（图20）。低度或适度开发的种群比例从上世纪七十年代中期的40%直线下降到2007年的20%，完全开发的种群比例稳定在约50%。自上世纪九十年代中期起，过度开发、衰退或恢复的种群比例明显稳定在25%与30%之间（图21）。对可以获得信息的种群和种群组状况的总体考察确认，继上世纪七十和八十年代观察到的明显增加趋势后，过去10-15年间过度捕捞、衰退和恢复的种群比例相对稳定。估计在2007年，粮农组织监测的约五分之一的种群组为低度开发（2%）或适度开发（18%），其可能会增加产量。稍过一半的种群（52%）被完

图 19

新建造船舶数量的变化



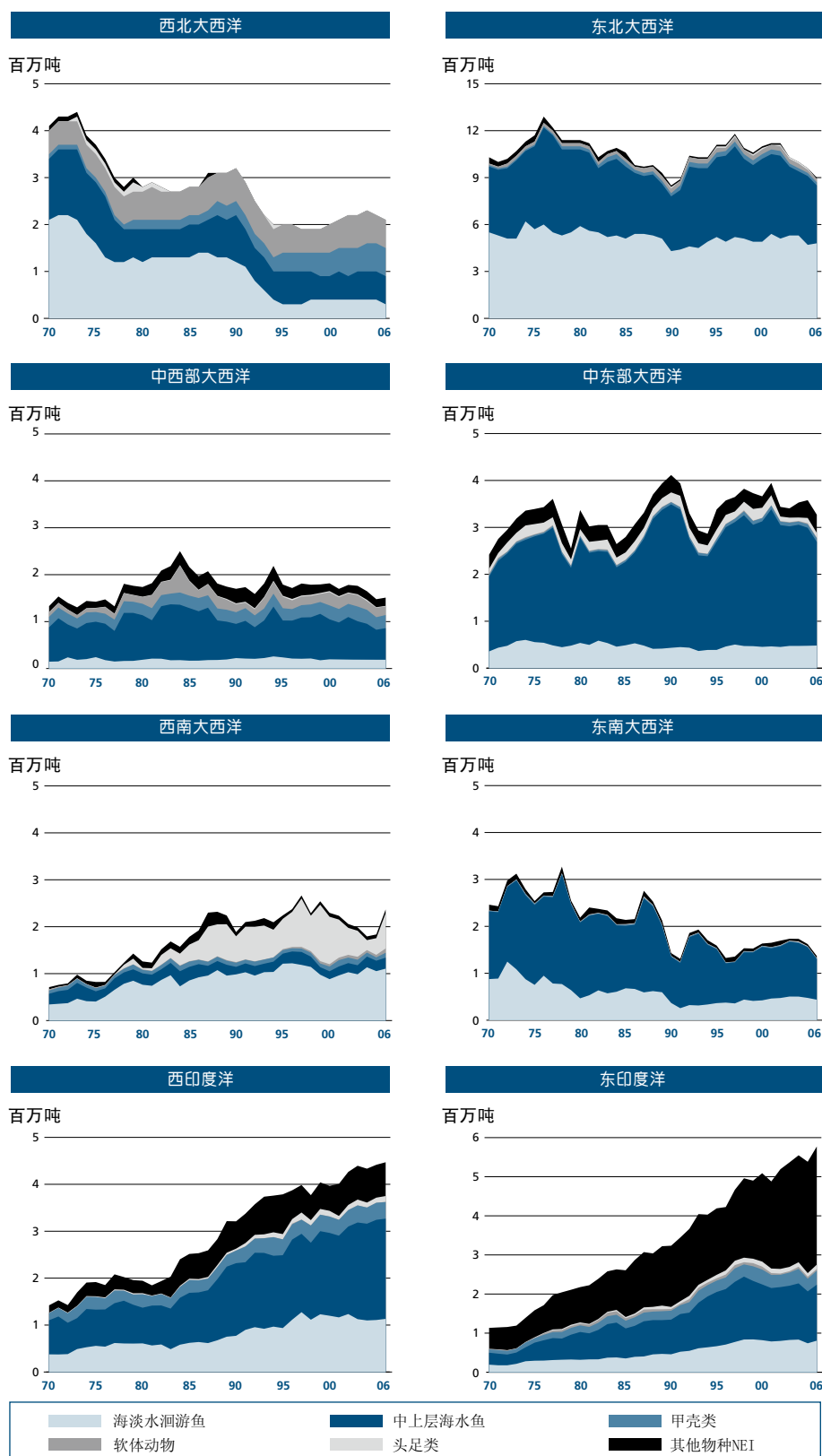
全开发，因此产量处于或接近最大可持续极限，没有进一步扩大的空间。另外的28%被过度捕捞（19%）、衰退（8%）或从衰退中恢复（1%）；因此，由于过去的过剩捕捞压力，产量低于最大潜力，在短期或中期没有可能进一步扩大产量，进一步衰退的风险增加，需要进行恢复。

占世界海洋捕捞渔业产量约30%的十大种类的大部分（第12页图6）被完全或过度开发，因此不能指望产量有大的增长。例如：秘鲁鳀（*Engraulis ringens*）在东南太平洋的两个主要种群被完全和过度开发；北太平洋的狭鳕（*Theragra chalcogramma*）被完全开发；东北大西洋的蓝鳕（*Micromesistius poutassou*）被完全开发；大西洋鲱（*Clupea harengus*）的几个种群被完全开发，一些处于衰退状态，另外一些由于市场条件为低度开发；东北太平洋的日本鳀（*Engraulis japonicus*）被完全开发；东南太平洋的智利竹荚鱼（*Trachurus murphyi*）被完全和过度开发；黄鳍金枪鱼（*Thunnus albacares*）在大西洋和太平洋被完全开发，可能在印度洋为适度到完全开发。鲣鱼（*Katsuwonus pelamis*）的一些种群被完全开发，一些依然被报告为适度开发，特别是在太平洋和印度洋，其能够为渔业产量的进一步扩大提供一些有限的可能。然而，不可能有这样的理想情况，原因是几乎不可能在增加鲣鱼产量时而不对大目和黄鳍金枪鱼产生消极影响。日本鲭（*Scomber japonicus*）不多的种群也可以为产量扩大提供一些有限的可能，其在东太平洋的种群为适度开发，而其他种群已经被完全开发。带鱼（*Trichiurus lepturus*）在西北太平洋的主要渔区被过度开发，但在其他海域的开发情况不明。

被完全开发、过度开发或衰退的种群百分比各海域不同。被完全开发的种群比例最高（71–80%）的主要渔区是东北大西洋、西印度洋和西北太平洋。所有区域被过度开发、衰退和恢复的种群比例在20%和52%之间，但西北太平洋、中西部太平洋和中东部太平洋除外，其比例为10%或更低。相对高比例（20%

图 20

海区捕捞渔业产量



(待续)

图 20 (续)

海区捕捞渔业产量

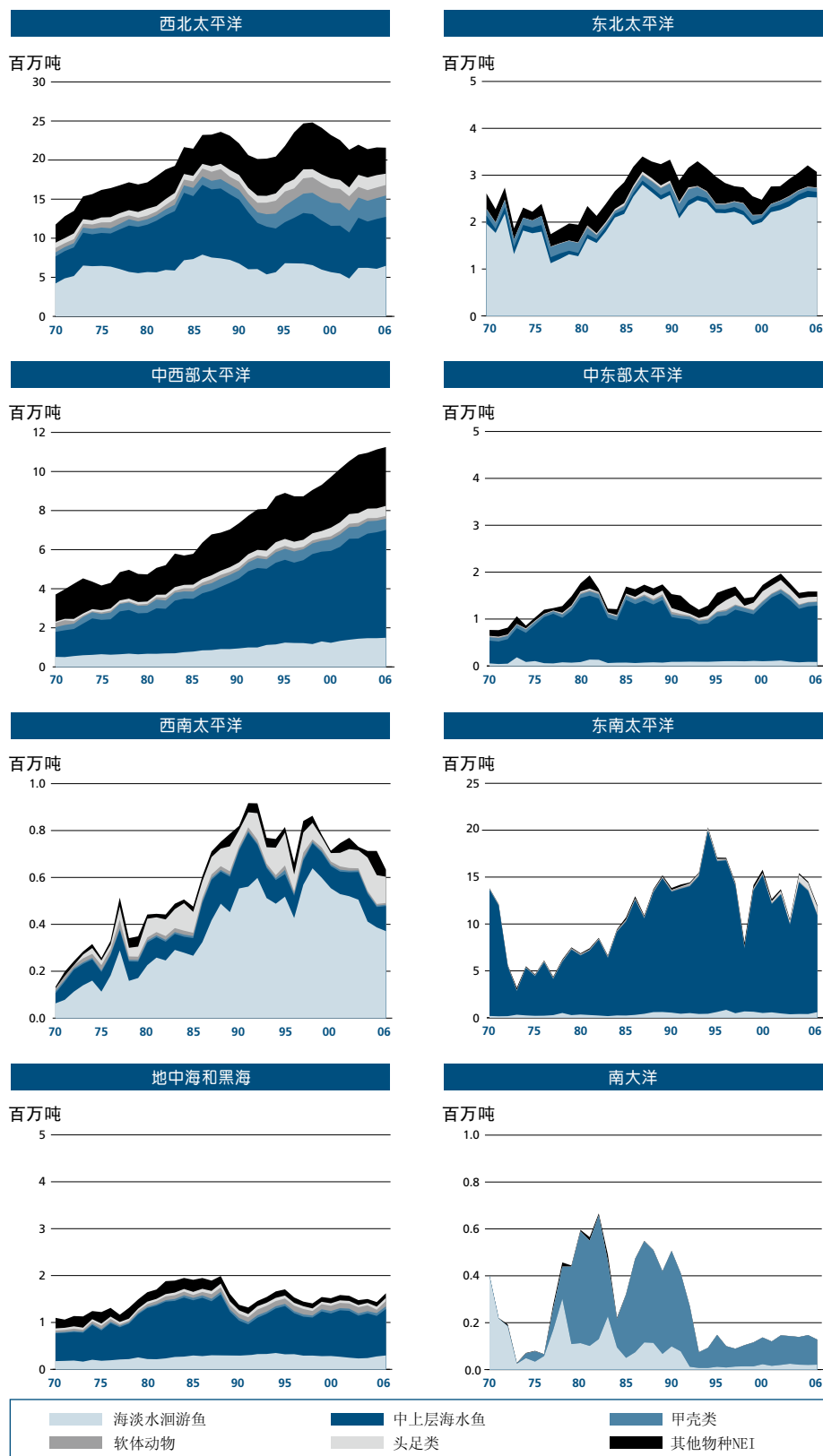
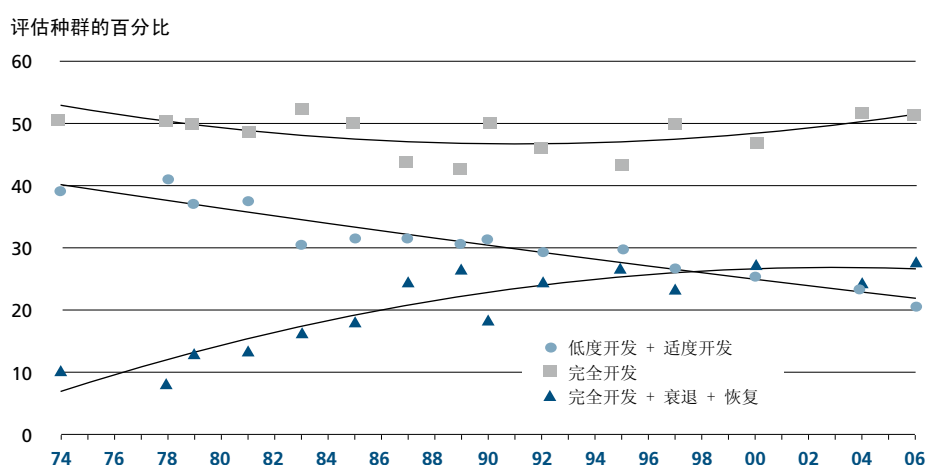


图 21

自1974年起世界海洋种群状况的全球趋势



或更高）的低度或适度开发的种群见于东印度洋、中西部太平洋、中东部太平洋、西南太平洋和南大洋，金枪鱼的一些种类也是这样。

粮农组织的四个主要渔区在 2006 年每个渔区的产量占世界海洋产量的 10% 以上，合计占总量的 66%。西北太平洋是最多产的海域，产量为 2160 万吨（海洋总产量的 26%），随后是东南太平洋，产量为 1200 万吨（15%）、中西部太平洋，产量为 1120 万吨（14%）和东北大西洋，产量为 910 万吨（11%）。

在西北太平洋，小型中上层鱼类是最丰富的类别，日本鳀提供了大量的产量，尽管与 2003 年 200 多万吨的产量相比 2005 年和 2006 年产量下降。对总产量有重要贡献的其他种类是被认为过度捕捞的带鱼以及被认为完全开发的狭鳕和日本鲭。鱿鱼、墨鱼和章鱼是重要种类，产量为 140 万吨。

在东南太平洋，过去五年总产量在 1200 万吨左右波动。从 2004 年起种群状况没有大的变化。秘鲁鳀种群从 1997–98 年的几次厄尔尼诺现象中恢复，被认为在多数海域完全开发。两个其他重要的中上层种群，智利竹荚鱼以及特别是南美洲拟沙丁鱼保持了十年周期的自然低丰量，产量只有上世纪八十年代中期和九十年代中期之间最高产量的一部分。智利无须鳕种群依然处于沉重捕捞压力下，没有恢复迹象。

中西部太平洋是热带区域最高产渔区，总产量比 2004 年增长约 3%。金枪鱼和类金枪鱼占该渔区总产量的约 24%，评估的大多数种类被完全开发或从适度到完全开发。其他物种组的情况高度不确定。该区域的情况高度变化，其渔业多为多种类渔业，多数种群通常没有用于可靠评估的详细数据。该区域一些国家（马来西亚、菲律宾、泰国和越南）的调查信息分析显示，沿海种群有相当大的退化和过度捕捞，情况最严重的是泰国湾和马来西亚东海岸。

在东北大西洋，自 2003 年起蓝鳕产量稳定在每年 200 万吨左右；该种群被认为处于完全开发状态。鳕、鲷和鲆的捕捞死亡率减少。北海和法罗群岛的鳕鱼处于衰退中，但其他种群好一些，为完全开发状态。从 2000 年起，黑线鳕的

几个种群生物量显示令人注目地增长，渔业活动增加，多数种群被认为处于完全开发状态。从2000年起，绿青鳕种群也增加了。玉筋鱼和毛鳞鱼的一些种群衰退，捕捞对虾渔业在一些区域停止。

东印度洋总上岸量达到新高，为580万吨，比2004年增长5%。该区域总产量中“未明确的海洋鱼类”类别占50%，在增量中占最大部分。“其他中上层鱼类”（包括羽鳃鲈和鲹科种类）占总量的11%，“其他沿海鱼类”（石首鱼、鳎、海鲶等）占10%。2006年金枪鱼产量稍低于六年平均（2000-05年）的45万吨。多数物种组产量显示增长趋势或稍有波动，没有明显趋势；有迹象显示该渔区部分海域为过度捕捞，污染、沉淀、河流流量改变以及沿岸水产养殖强度增加使情况进一步恶化。

从2004年最后一次开展的完全评估起，东南大西洋种群状况发生了几种变化。重要的无须鳕资源依然为完全开发到过度开发状态，尽管南非海域的深海南非无须鳕种群（*Merluccius paradoxus*）有一些恢复迹象。沿海鱼类的情况依然从完全开发到衰退状态。南非拟沙丁鱼有明显变化，具有很高生物量，在2004年被估计为完全开发，但目前面临着不利的环境条件，在整个区域丰量下降并被过度开发。相反，南非鳀的状况得到改善，从完全开发到适度开发，瓦氏脂眼鲱为低度开发到适度开发。南非竹荚鱼的条件恶化，特别是在纳米比亚海域，目前是过度开发。由严重的非法捕捞造成的米氏鲍种群条件恶化，目前为完全开发，可能已经衰退。

总体上，世界上有评估信息的523个鱼类种群的80%为完全或过度开发状态（或衰退或从衰退中恢复）。应当注意，除非是作为有效和预防性管理的结果，否则完全开发状态不是理想的情况。然而，总体上的百分比强化了早先的观察结果，即世界海洋捕捞野生资源的渔业可能已经达到最大潜力。因此，依然需要更为审慎和严密控制的办法来开发和管理世界渔业（插文2）。如《2006年世界渔业和水产养殖状况》所报告的，对高度洄游、跨界和完全或部分在公海捕捞的其他一些渔业资源而言，情况似乎更为严峻。在其前一期的报告中强调的一个例子包括高度洄游的大洋性鲨鱼，有信息的这类鲨鱼的一半多种群为过度开发或衰退。在跨界种群和其他公海渔业资源方面，可以确定开发状况的近三分之二种群为过度开发或衰退。虽然公海渔业资源只是世界渔业资源的一小部分，但可被认为是海洋生态系统中主要部分状况的关键指标。《联合国鱼类种群协定》在2001年生效。该协定为正在引入的管理措施提供了法律基础，预计在中期到长期有利于在公海被捕捞的种类。但是，如果要维护海洋生态系统，需要进一步加快实施。

内陆渔业

2006年内陆渔业上岸量超过1000万吨，占全球捕捞渔业产量的11%。尽管产量与海洋渔业相比要少，但来自内陆水域的鱼和其他水生动物依然是世界上农村和城市居民食物中关键和不可替代的成分，特别是在发展中国家。不过，由于人

口和文化原因，主要地理区域之间的开发水平明显不同。尽管内陆渔业上岸量持续增加，但关于崩溃渔业的例子不多，大量的鱼类种群，特别在拉丁美洲，依然为低度开发。因此，如果采用预防性办法，这类渔业可以进一步发展。

尽管一些国家改善了统计，但收集内陆渔业的准确信息极其昂贵。此外，许多公共管理机构依然不收集这类信息或不对内陆渔业资源状况进行评估。内陆渔业的特征使得进行状态评估极其困难。另外，为生存或收入开展的内陆渔业常常发生在偏远区域，从事这类生产的是社会中较为贫困的部门。通常不能按种类记录产量或根本不报告。产量统计数一般不足以衡量种群状况。因此，为在全球或甚至区域一级就内陆渔业资源状况提供准确陈述依然是一种挑战。注意到这点，以及为了解该部门和提高认识，粮农组织对世界不同区域的大量内陆渔业进行了案例研究。¹²这些研究还意味着突出一些最关键问题，保证这类渔业的可持续性。

下文介绍的五个案例研究均确认内陆渔业高度复杂；在生态系统的作用基本没有受到干扰的区域，种群动态基本受环境作用以及渔业以外的因素控制，诸如气候和洪水模式的自然波动。通常，产量随营养物的输入有年度内和年度间变化（无论是自然或是污染导致），尽管作用时间取决于鱼的生活周期。因此，认为捕捞压力是唯一或主要驱动因素是错误的；基于不变假设的鱼类种群评估在解释趋势和采用渔业评估模式方面具有高度误导性。

然而，人类以引进物种、污染、破坏生境和改变洪水周期的形式对生态系统产生的影响，使鱼类种群对捕捞压力的恢复力降低；应当在管理渔业时注意这一点。也就是说，有相当多的机会保护和增强为千百万人提供粮食安全的内陆渔业，并认识到要开发处于低度开发状态的种群潜力。重要的是，将内陆渔业纳入涵盖影响整个流域水资源质量和数量的所有利益相关者的自然资源管理计划之中。内陆渔业管理需要生态系统办法，这对大型湖泊和河流水系特别重要。如果通过良好治理和政治意愿认识和保护内陆渔业，其价值和利益将得到提高和加强。

非洲 — 维多利亚湖

维多利亚湖由肯尼亚、乌干达和坦桑尼亚联合共和国共享，是世界第二大湖，面积68000平方公里。在上世纪八十年代中期，该湖的鱼类群落和渔业发生了急剧变化，从200多种当地的丽鱼科种类占主导地位改变为三个基本种类：在开阔水域为引进的尼罗尖吻鲈（*Lates niloticus*）和新耙波拉鱼（*Rastrineobola argentea*），以近沿岸水域为引进的尼罗罗非鱼（*Oreochromis niloticus*）（图22）。当地的丽鱼科鱼类（haplochromines）由于鱼类群落的变化几乎完全消失，但从2000年起重新出现在产量中，可能正在缓慢恢复。近岸底层种类，原先主要为本地罗非鱼（*Oreochromis esculentus*、*O. leucostictus*和*O. variabilis*）、尼罗鲿（*Bagrus docmac*）、东非肺鱼（*Protopterus aethiopicus*）、象鼻鱼（*Mormyrus kanume*）和维多利亚野鲮（*Labeo victorianus*），现在全部衰退，但东非肺鱼除外。目前尼罗罗非鱼占主导地位，其丰量正在增加，被认为



插文 2

养护与渔业的和谐

如果我们准备养护水生生态系统，捕捞渔业还有未来吗？反过来说，如果我们不养护水生生态系统，捕捞渔业还有未来吗？捕捞的社会和经济目标与养护水生生态系统的目标能实现和谐吗？尽管在一些场所，渔业与养护可能被认为是相矛盾的活动，但这两个方面被广泛视为可持续发展的基本要素。捕捞渔业在人类消费的食品供应量中占有显著份额，为全世界千百万人提供了工作和收入，并在许多国家的经济中占有重要位置（见本出版物第一部分）。确保支撑渔业的物种和生态系统维持在健康多产状态（换句话说，被养护起来），对未来持续产生效益至关重要。

尽管有社会和经济重要性，但由于几方面的因素，世界上许多区域的可持续渔业管理尝试没有成功。¹管理失败引起广泛关注，经常伴随着关于渔业对海洋生态系统消极影响的醒目媒体报告。在许多海洋环境保护者和广大公众眼中，过度捕捞资源、破坏性捕捞方式导致的生境更改、濒危物种的偶尔捕捞及其他影响，使渔业成为全球范围生态危机的祸首。尽管一些主张夸大其辞，一些是误导，但潜在的危机确实存在，要求在全球一级给予紧急的应对。然而，在应对中存在矫枉过正的危险，从过分强调短期社会和经济目标摇到相反方向，养护的长期目标将成为管理对水生生态系统人为影响的唯一驱动力。

对解决生态危机提出了许多解决办法的建议，其中包括禁止特定捕捞方式、通过全球实施入渔权系统控制入渔、更多地采用积极的激励、规范濒危物种贸易（例如通过《国际野生动植物濒危物种贸易公约》，即CITES）和建立对渔业关闭的海洋保护区。所有这些可以在使渔业与养护和谐方面发挥作用，但如果孤立使用则没有

是适度开发。新耙波拉鱼种群和产量稳定增加。从2005年起，其按重量是该湖的最重要渔业，但没有过度捕捞迹象。经济上最重要的尼罗尖吻鲈渔业支持着每年价值约2.5亿美元的出口产业。对该种群的状况是有争议的，尽管许多人想象其被过度捕捞，但没有客观数据来支持这一主张。

最近的分析¹³显示，维多利亚湖鱼类产量的动态在很大程度上由环境驱动。土地利用方式的改变导致营养物投入增加，使初级生产力从1969年起增加两倍，为鱼类产量的增加提供了基础。但是，富营养化也导致鱼类死亡，以及由于缺氧使生境丢失。这对整个生态系统造成严重威胁。

一个可以提供解决办法。目前，国际政策上广泛的共识是，渔业的生态系统办法（EAF）是渔业管理的合适而必要的框架。来自于并符合粮农组织《负责任渔业行为守则》的EAF，被定义为“通过考虑生态系统的生物、非生物和人类成分的知识的不确定性以及其相互作用，在具有生态意义区域内采用渔业的综合办法，争取不同社会目标的平衡”的办法。该办法涉及人类和生态福利并合并这两个领域，即保护和养护生态系统以及渔业管理，重点是以可持续的方式提供食品、收入和生计。

如果按现在广泛承认的，即水生生态系统不可持续的利用来源于体制和社区的病态功能，所期待的解决养护问题的任何办法将是：（i）社会可接受和正义的；（ii）在生物多样性和生计方面是有效的；和（iii）基于当地和国际的强化体制。因此，EAF延伸的目标将几乎总是需要采取不同和综合的管理手段，以便实现经常是冲突的目标间的和谐。正在确立对这一概念的普遍理解，在国际和国家一级的政策中纳入EAF的原则已经取得良好进展。但是，依然需要在具体渔业管理中使用这些原则方面做出更多努力。

¹ 粮农组织，2002，“造成渔业不可持续和过度开发因素的国际研讨会报告和文件”，泰国曼谷，2002年2月4-8日，D.Greboval编辑。《粮农组织渔业报告》第672号，罗马。



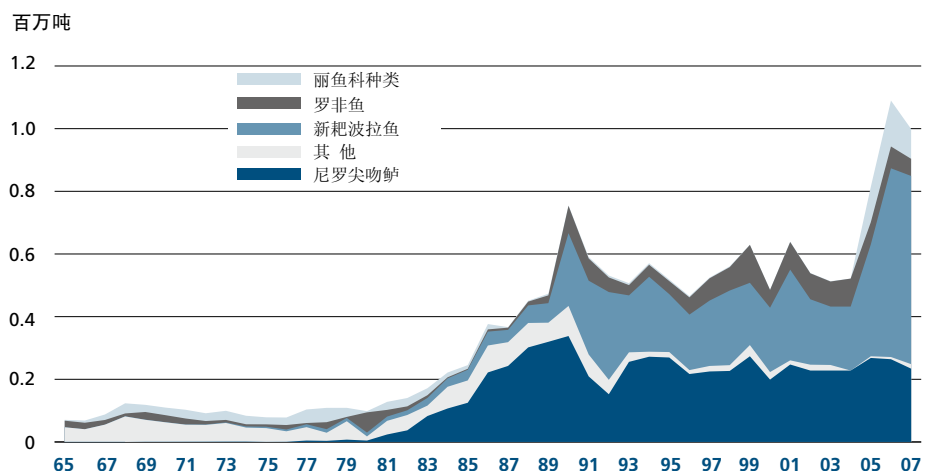
中亚 — 吉尔吉斯斯坦

苏联的解体对整个中亚区域渔业部门有着深刻影响。吉尔吉斯斯坦是受影响最严重的国家之一。2004-06年，其捕捞渔业产量下降到只有上世纪九十年代早期记录产量的3%（图23）。所有开发的鱼类资源严重衰退。2005年，过去构成产量重要部分的裸重唇鱼（*Gymnoditychus dybowskii*）和裂腹鱼（*Schizothorax pseudoaksaiensis issykkuli*）这两个物种，被建议列入吉尔吉斯斯坦的《红皮书》中。

该国的多数湖泊为贫营养型，渔业产量低。因此，从上世纪三十年代起，在尝试增加生产力方面，在该国多数河流进行了主要是外来物种的集中投放，

图 22

1965-2007年维多利亚湖五个主要组别的年总产量



资料来源: J. Kolding, P. van Zwieten, O. Mkumbo, G. Silsbe 和 R. Hecky, 2008, “维多利亚湖渔业受到开发或富营养化的威胁吗? 朝向管理的生态系统办法”。载于 G. Bianchi 和 H. R. Skjoldal 编辑的《渔业的生态系统办法》(于出版中)。CABI 出版; 以及维多利亚湖渔业组织 (未出版的数据)。

还包括几种掠食种类。这使当地种类面临压力。此外, 非法捕捞是严重的问题, 估计非法产量比官方产量高几倍。目前, 由私人实体租赁捕捞特许, 但短期租赁不利于资源的可持续管理。主管机构正在处理这一问题, 渔业的崩溃导致在该国两个最大湖泊实行休渔。不过, 鱼类种群的恢复是一个长期过程, 将取决于新管理措施的实施情况。

欧洲 — 康士坦茨湖

康士坦茨湖由奥地利、德国和瑞士共享, 作为400多万人的饮用水水库, 也有着活跃的渔业。从1910年开始收集商业渔业产量统计, 从1996年开始统计垂钓产量。2006年, 约140名商业渔民捕捞了617吨产品, 其中约80%是白鲑 (*Coregonus lavaretus*)。约5000名垂钓者捕捞了68吨鱼, 主要是黄鲈 (*Perca fluviatilis*)。

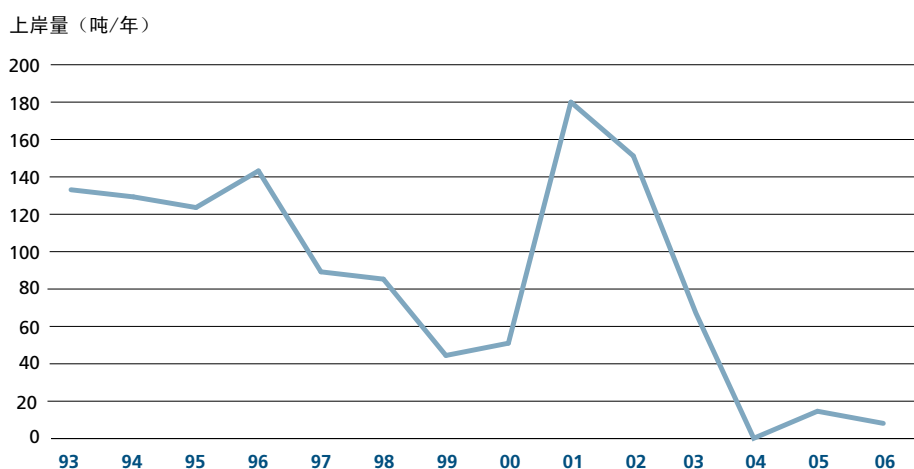
直到上世纪六十年代, 贫营养湖泊支撑着以白鲑为主的渔业。但富营养化程度增加导致更高的鱼类产量, 也改变了产量构成。在富营养化程度最高时, 白鲑产量急剧下降, 减少到占总产量的20-30%, 而黄鲈产量占了约50% (图24)。

过去30年, 采取了减少富营养化的激烈措施, 已经使湖泊恢复到以前的贫营养化状态, 将产量减少到富营养化以前的水平, 同时恢复白鲑渔业, 其再次占年总产量的约80%。

目前, 白鲑和黄鲈种群被完全开发。几乎所有的个体均可以被允许使用的刺网捕获。其他所有的目标种类只处于适度开发状态。渔业管理需要将产量下调, 可能不得不进一步降低专业渔民的数量, 以保证产量为渔民提供充分的收入。

图 23

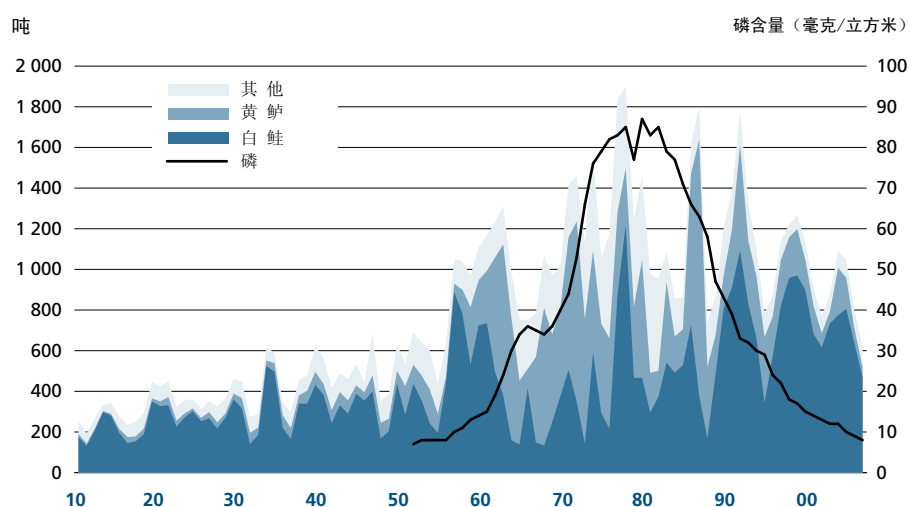
1993-2006年吉尔吉斯斯坦湖泊上岸量



资料来源：粮农组织，2008，“吉尔吉斯斯坦共和国捕捞渔业和水产养殖：现状和规划”，M. Sarieva, M. Alpiev, R. Van Anrooy, J. Jørgensen, A. Thorpe和A. Mena Millar著。《粮农组织渔业报告》第1030号，罗马。

图 24

1910-2006年康士坦茨湖上岸量



注：线代表水体中的磷含量。

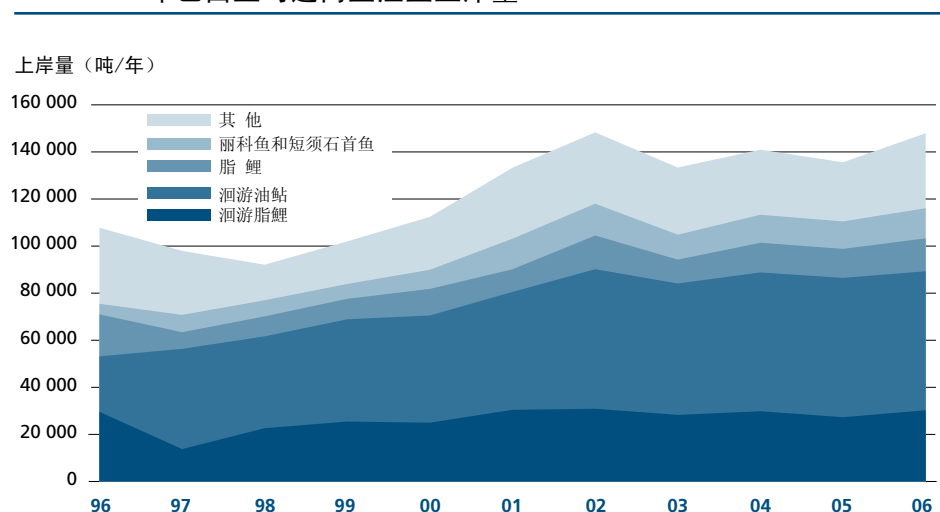
拉丁美洲 — 亚马逊

亚马逊流域面积680万平方公里，由玻利维亚、巴西、哥伦比亚、厄瓜多尔、圭亚那、秘鲁和委内瑞拉（共和国）共享。该流域巴西部分的商业捕捞渔业最为重要，在1996和2006年间占巴西水生动物年产量的17%。¹⁴过去十年，来自这些渔业的产量增加了37%（图25）。

多数鱼类种群（60%）被认为是低度开发，而30%为过度开发或在恢复中，包括几种大型、生长缓慢的种类，例如大盖巨脂鲤（Colossoma

图 25

1996-2006年巴西亚马逊商业渔业上岸量



macropomum) 和平嘴鲈 (*Pseudoplatystoma* spp.) (图26)。几种中型种类也显示过度捕捞迹象, 包括真唇脂鲤 (*Semaprochilodus* spp.) 和鲮脂鲤 (*Prochilodus nigricans*)。需要审慎解释开发水平的数据, 原因是环境因素, 例如洪水强度远大于渔业的影响, 特别是对机遇种类和短寿种类。总体上高的捕捞压力和不利环境条件造成补充量疲软, 可能导致渔业的崩溃。在积极方面, 巨骨舌鱼 (*Arapaima gigas*) 和大型洄游性蟾胡鲈 (*Brachyplatystoma vailantii*) 种群目前正在恢复。巨骨舌鱼在上世纪70年代成为商业上灭绝的种类, 并在一些区域完全消失, 其能够恢复与引进新的以社区为基础的管理有关。

东南亚 — 洞里萨湖

湄公河流域由柬埔寨、中国、老挝人民民主共和国、缅甸、泰国和越南共享, 支撑着世界上最大的内陆渔业, 估计的年产量为260万吨。¹⁵与公众的想法相反, 可以获得的数据显示流域的产量比以前高。但由于渔民数量增长快于产量增加, 每个渔民的捕捞量正在下降。

自1995年起开始监测洞里萨河 (湄公河在柬埔寨的支流) 的袋网¹⁶渔业。该河流有200多种类, 但渔业以小规格成熟的机遇鲤科鱼类为主 (再选择物种), 这类产量在多数年份占总产量的一半多 (图27)。由于这些种类短寿, 孵出当地或下一年即补充到渔业中。出现有利条件时 (一般是指大型的洪水), ¹⁷产量立即增长。更长寿的物种反应时间要长一些, 同样模式也可见于这些物种中, 尽管它们还受到其他因素的影响 (包括捕捞死亡率)。虽然捕捞数据显示

图 26

巴西亚马逊商业渔业物种开发水平，
基于1996–2006年上岸量数据

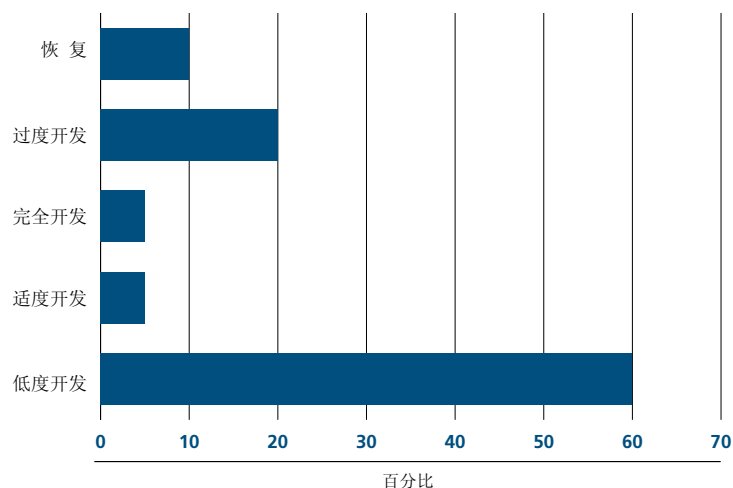
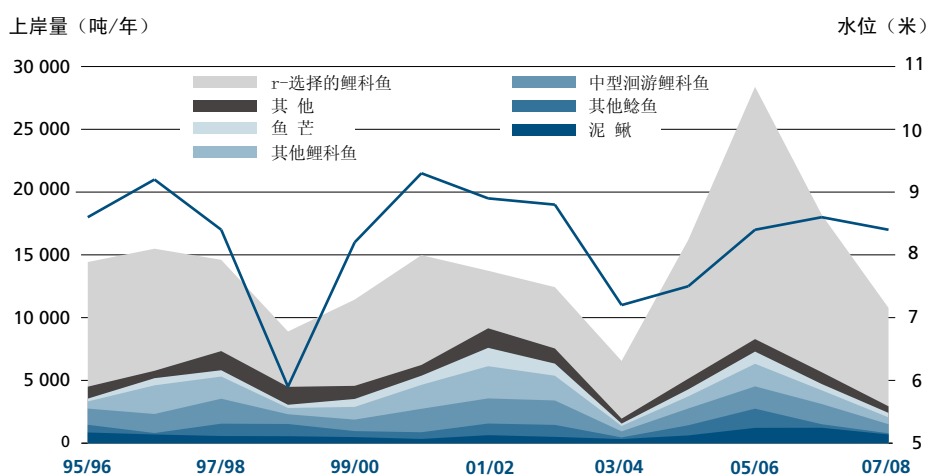


图 27

按物种组计的1995/96–2007/08年洞里萨湖袋网的上岸量



注：线代表洪水高峰期水位指数。

资料来源：数据由Lieng Sopha和A. Halls提供，个人通讯，2008。

大型和生长缓慢的物种不如以前丰富，但数据没有指出任何种类为过度开发。种群的下降是否是捕捞压力造成的或是环境恶化（污染、汲水、建坝和防洪）的结果是可以争论的。不过，由于建坝造成的生境破坏和破碎目前对鱼类种群的威胁要大于捕捞压力。

插文 3

水产品利用

水产品加工的一个重要特征是，尽管大部分是中小型生产规模，但处理的物种极为多样。在每一类加工中，可用几种方式将水产品预制，从手工方法到完全自动操作，然后根据地点和市场需求，以大量不同方式包装。世界加工生产的发展水平和规模增加了物种之间的差异。适用于工业化渔业的方式经常不适合发展中国家的小型手工渔业。此外，水产品保藏和加工方式也根据物种而变化。数千种鱼类都有其自己的成分、规格、形状和内在化学特征。鱼特别容易腐烂，在捕捞后要立即进行几种化学和生物处理。水产品应使用特别设备（例如冷库和冷藏运输）小心地处理和保藏，以及快速交付给消费者。因此，涉及原料处理的捕捞后系统的研发对制定以下方面的适当措施是重要的：（i）延长货架期；（ii）减少物质感官和营养损失；和（iii）保护成品质量和安全。由于生态、社会和经济原因，重要的是保护消费者的健康和食品安全，确保该产业的可持续性。

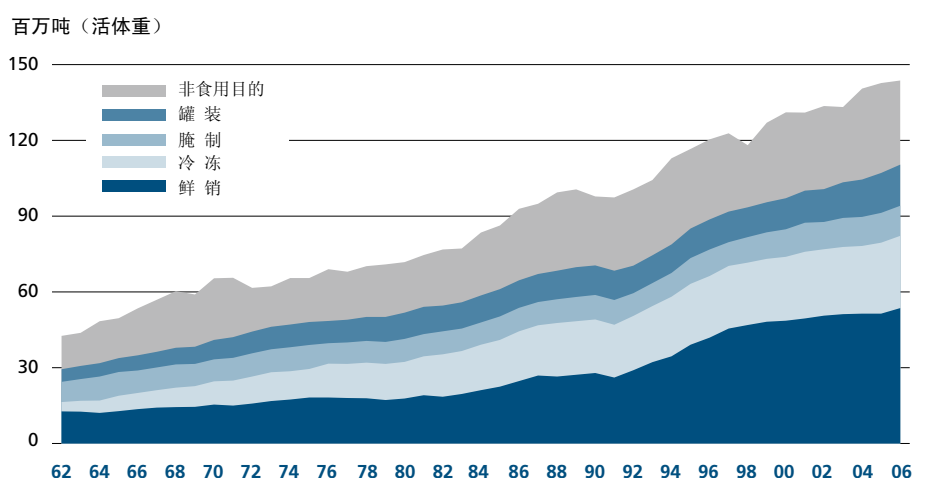
水产品利用

2006年，世界水产品产量的1.1亿多吨（77%）用于人类直接消费。剩余的3300万吨几乎全部是非食用产品，特别是用于鱼粉和鱼油生产（见第3页表1）。如果不包括中国，数量分别为7200万吨和2000万吨（见第4页表2和第5页图2）。2006年，中国报告的水产品产量的四分之三多用于人类消费，其余的（估计为1300万吨）用于生产鱼粉和其他非食用目的，包括直接用于水产养殖的饲料。在中国，水产品在传统上普遍在国内市场鲜活销售。但最近几年，加工明显增长。例如，1996年，用于人类消费的加工水产品占国内水产品总产量的20%，而在2006年该份额提高到33%。过去几年，更多的有附加值的产品在中国生产，包括零售包装。中国不仅加工国内的产品，还进口一系列水产品用于国内消费和再出口，包括盐腌、干品、熏制和不同的保藏水产品。中国的再加工业是劳力密集型产业，传统上利润不高，而利润目前受到不断攀升的原料成本的进一步挤压。

2006年，48.5%的用于人类消费的水产品为鲜活类型，这类产品经常是最受欢迎和高价格产品。世界鱼类产量的54%（7700万吨）进行了一定类型的加工。74%（5700万吨）供人类消费的加工水产品为冷冻、腌制和预制或保藏，其余用于非食用目的（插文3）。冷冻是食用鱼加工的主要方式，在

图 28

1962-2006年世界渔业产量的利用量（按量计）



2006年占供人类消费加工类型的50%，其次是预制和保藏（29%）以及腌制（21%）（图28）。

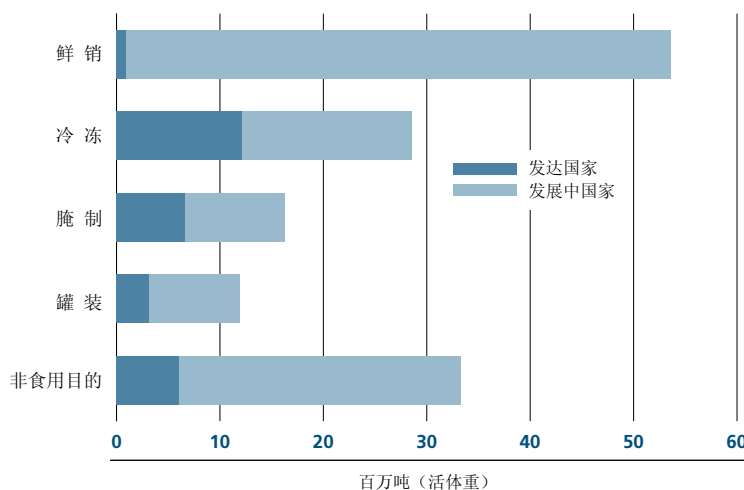
鱼是最多样的食品之一，有大量不同利用方式和产品类型。一般以鲜活、鲜冷、冷冻、热处理、发酵、干制、熏制、盐腌、盐渍、熟煮、油炸、冰干、切碎、成粉或罐装方式销售，或以上二或三种类型的结合。但是，鱼也可以用多种其他方式保藏。活鱼贸易是特别的。在东南亚的一些地区，以及特别是在中国，贸易没有被特别规范，而是基于传统。但在一些市场，诸如欧盟，活鱼贸易不得不遵守要求，包括在运输期间有关动物福利的要求。

在许多具有热带温度的发展中国家，由于用冰不充分、供应链长、没有公路和电、市场没有充分的基础设施和服务，出现质量变坏和严重的捕捞后损失情况。市场基础设施和设备经常是有限和拥挤的，增加了销售易腐烂货物的难度。由于缺乏这些条件以及消费者习惯，这类国家利用水产品的方式主要是鲜活类型（2006年占人类消费水产品的60.1%）或熏制或发酵（2006年为10.0%）。但是，过去几年在发展中国家冷冻产品所占份额稍有增加（2006年为19%，自1996年起提高7.3%），预制或保藏类型增长明显（2006年为11.1%，自1996年起提高41%）。在发达国家，人类消费的大量水产品为冷冻以及预制或保藏类型。冷冻依然是产品主要类型，份额持续增加，2006年占总量的42%（图29）。由于消费者喜好长期转移的结果，传统产品的加工者，特别是罐装产品，在与新鲜和冷冻产品供应商的竞争中已在失去市场份额。

过去20年，在消费者口味以及技术、包装、后勤和运输发展的推动下，对水产品的利用和加工显著多样化，特别是高价值的新鲜和加工产品。这些变化包括存储和加工能力的改善，以及在冷藏、制冰、食品包装和加工设备方面有了大的创新。建造了使用改进设备以及有能力在海上进行更长时间生产的船

图 29

2006年世界渔业产量的利用量（按量计）



船。这保证了以鲜活类型销售更多的鱼。此外，改进加工技术使产量更高，从可以获得的原料中生产更有利的产品。

在发展中国家，有附加值的创新主要重点是提高方便食品和大量不同高附加值产品，主要是新鲜、冷冻、涂面包屑、熏制或罐头类型。这些要求复杂生产设备和方法以及获得资金。使上市的水产品为即食和/或部分受控的同质食品。

在发展中国家，受大量更便宜劳力支撑，加工重点依然是低复杂度的转化方式，例如制作鱼片、盐腌、罐装、干制和发酵。这些传统、劳力密集型水产品加工方式在许多发展中国家为沿岸区域的大量居民提供了生计支持。为此，这些方式可能将继续作为促进农村发展和减缓贫困的农村经济的重要内容。

然而，在许多发展中国家，水产品加工正在改进。趋势是进行更多的加工。这可能从简单的去内脏、去头或切片到更为先进的产生附加值的产品，诸如涂面包屑、煮熟以及单体快冻，取决于商品和市场价值。这类发展的部分内容由国内零售业或养殖种类改变驱动，例如亚洲引进南美白对虾。这些变化反映了渔业价值链全球化程度增加，大型零售商加强对国际销售渠道的控制。发展中国家日益增加的生产者正在与位于国外的公司联系并由其协调。在区域和全球一级，外包加工方式非常明显，范围取决于种类、产品类型以及劳力和运输费用。例如，来自欧洲和北美市场的整鱼被送往亚洲（特别是中国，还有印度和越南）制成鱼片并包装，然后再出口。在欧洲，熏制和调味浸泡产品正在中欧和东欧加工，特别是波兰和波罗的海国家。向发展中国家进一步外包生产受到难以满足的卫生要求的明确限制。同时，加工者经常与生产者更为紧密结合，特别是亚洲的底层鱼类大型加工者，其部分依靠自己的捕捞船队。在水产

养殖中，养殖鲑鱼、鲱鱼和对虾的大型加工者已经建立了先进的中央控制加工厂，来改进产品组合，获得更高产量，并回应进口国不断进化的质量和安全要求。由于发展中国家低成本加工者的竞争，许多发达国家的加工者经常面临着减少利润空间的问题。由于资源下降，他们正经历着国内原料不足的问题，需要为其生意进口鱼。

鱼不仅在用于人类直接消费方面发挥着重要作用，还在动物饲料生产方面有重要作用，特别是鱼粉。世界水产品产量的约四分之一为非食用产品，大量转化为鱼粉和鱼油。余下的主要是低值鱼，基本直接用作水产养殖和家畜饲料。2006年，用于生产鱼粉的原料鱼为2020万吨左右，比2005年下降14%，依然远低于1994年3000多万吨的高峰。过去十年鱼粉产量的减少没有规律，大幅波动主要反映了小型中上层种类产量变化，特别是秘鲁鳀。

对鱼、甲壳类和其他海洋生物的其他利用是作为制药业的生物活性分子。来自对虾和蟹壳的壳质已经被用于制药业。壳质和几丁质有广泛利用领域，诸如水处理、化妆品、食品和饮料、农用化学品和医药品。日本是壳质生产的产品的主要市场（20000吨）。来自水产品加工（例如皮、骨和鳍）废物的生物医学产品正在引起相当的关注。鱼皮作为凝胶来源在疯牛病（BSE）后引起注意，一些来自宗教的要求在推进着替代哺乳动物凝胶来源的研究。2006年估计生产了约2500吨鱼凝胶。同样，在制药业中鱼的胶原质优于牛的胶原质。可以从甲壳类废物中萃取类胡萝卜素和虾青素这类色素，制药业目前正在显示对海产品加工废物作为这些重要分子来源的兴趣。从鱼内脏获得的鱼吃进的草料和鱼蛋白水解产物正在用于宠物饲料和鱼饲料业中。在研究了海洋中的海绵、苔藓虫和刺丝胞动物后，发现了大量抗癌分子。不过，继此发现后，由于可持续性的缘故，这些分子没有直接从海洋生物中萃取，而是通过化学合成。正在进行的研究是养殖海绵的一些种类。

水产品贸易和商品

除对经济活动、就业和创外汇的贡献外，鱼和渔产品贸易在改进粮食安全以及使水产品满足营养需求方面也发挥着重要作用。鱼和渔产品是高度贸易的产品，总产量中超过37%（活体等重）作为食品和饲料进入国际贸易（图30）。水产品贸易的具体特征是产品类型和参与者广泛。2006年，194个国家报告出口了鱼和渔产品。2006年世界鱼和渔产量出口达到859亿美元，比2005年增长9.6%，比1996年增长62.7%（图31）。1996-2006年间，出口值年平均增长率为5%。按实际值计（扣除物价上涨因素），鱼和渔产品出口在2000-06年间增长了32.1%，在1996-2006年间增长26.6%，以及在1980年和2006年间增长103.9%。在产量方面（活体等重），2005年达到5600万吨的高峰，自1995年起增长28%，自1985年起增长104%。2006年，出口下降4%，为5400万吨。但下降是由于鱼粉产量和贸易量的降低。事实上，供人类消费的水产品出口比上年增长5%，自1996年起增长57%。所获得的2007年的数据显示，出口强劲增长到约920亿美元。不过，



图 30

世界渔业产量与用于出口的量

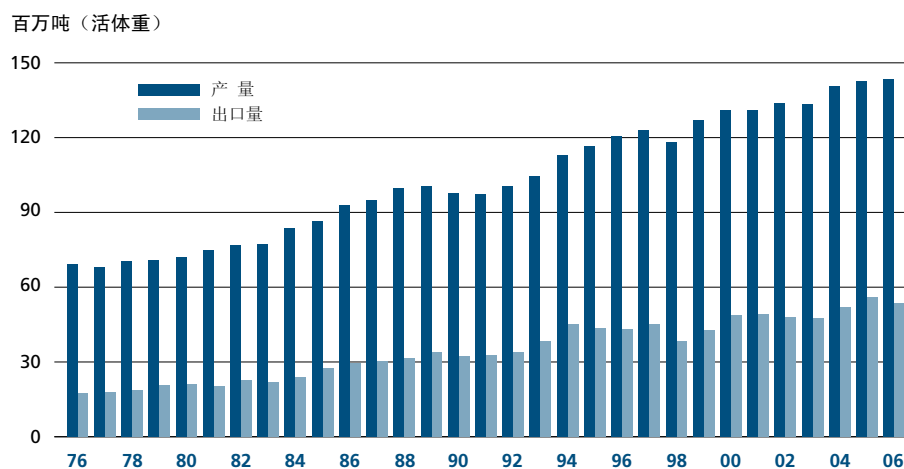
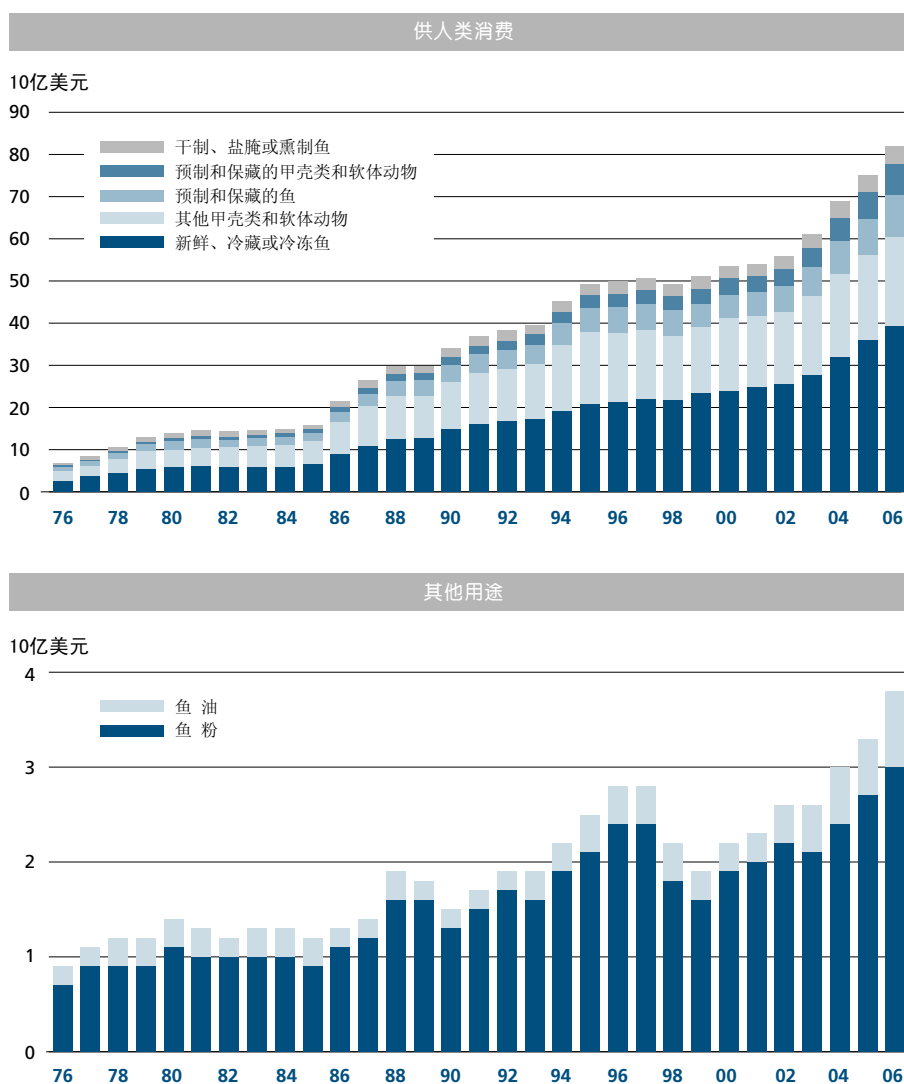


图 31

按主要商品组计的世界渔业出口量



由于金融部门出现的混乱开始在主要市场影响消费者信心，2007年底和2008年初出现一定程度的需求疲软。预计这将在短期影响可自由支配的个人开支和高价值产品的销售。但水产品贸易的长期趋势是积极的，进入国际市场的发达国家和发展中国家的产量均有增加。

过去几年出口的增长反映了不仅是欧盟和美国、还有包括亚洲（值得注意的是不包括日本）在内的世界其他许多区域对鱼和渔产品消费的增长。此外，加工、包装、处理和运输的进步保证了更快捷和有效的贸易。贸易量（鱼粉除外）和价值的提升反映了向其他国家外包加工的渔业价值链全球化程度正在提高。同时，通过大型零售商的国际和全球销售渠道的增加进一步推动了发展。

2006年，渔业出口增加与令人印象深刻的全球贸易的扩大相符，这主要是全球经济活动的增加引起的。世界贸易组织在其《2007年世界贸易报告》中指出，所有主要区域记录的国内生产总值（GDP）的增长超过了人口增长，全球GDP增长加速到3.7%，是自2000年起的第二好的年度。¹⁸根据联合国货物贸易数据库，2006年实际货物出口增长比2005年提高了13.4%，远高于1996–2006年间8.7%的年均增长率。一个重要因素是价格移动和汇率对贸易流量的外在影响，特别是疲软的美元（其用于为许多商品定价）以及几种货币（特别是欧洲货币）对美元的明显升值。自2004年起，不同农产品（特别是基本食品）的价格在长期下降后反弹。2006年价格急剧上涨，一些产品价格在此后甚至更快上涨。饲料的高价格也提高了动物生产成本，导致家畜价格上涨。一系列长期和短期因素导致价格上涨，包括自身供应紧张、全球市场混乱、汇率、原油价格和运费上涨。渔产品价格在2007年和2008年初跟随着所有食品价格上涨的总趋势。这是几十年来鱼的实际价格首次上涨。由于更高的能源价格对渔船生产的影响大于对养殖种类的影响，捕捞产品价格正在以大于养殖产品价格的涨幅上涨。不过水产养殖也正在经历更高的成本，特别是饲料。关于这一问题的更多信息，见插文14（第160页）。

表8显示了1996年和2006年鱼和渔产品前十位进口国和出口国。自2002年起，中国成为世界鱼和渔产品最大出口国。过去几年，中国进一步巩固了其领先地位。2006年，中国的出口达到90亿美元，2007年进一步增长到93亿美元。尽管如此，渔业出口在2006年和2007年只占中国总商品出口的1%。中国的渔业出口自上世纪九十年代早期起明显增加。出口的增加与渔业产量增长以及反映竞争性劳力和生产成本的水产品加工业的扩大有关。除了出口国内渔业产品外，中国还进行来料加工，在加工中有相当大的附加值。过去十年，中国的渔业进口也显著增加。2006年，中国是世界第六大进口国，进口值为41亿美元，2007年进口达到45亿美元。由于降低进口关税，包括鱼和渔产品的进口关税，进口在中国于2001年后期加入世贸组织起特别显著地增加。进口的增长部分是由于上述的来料加工。然而，这也反映了中国对当地来源无法满足的、主要是高价值种类的国内消费的增长。

除中国外，其他发展中国家在渔业中也发挥着主要作用。2006年，世界渔业产量的79%来自发展中国家。发展中国家的出口占世界鱼和渔产品总出口值



表 8
前十位鱼品和渔产品出口国和进口国

	1996	2006	APR
	(百万美元)		(百分比)
出口国			
中 国	2 857	8 968	12.1
挪 威	3 416	5 503	4.9
泰 国	4 118	5 236	2.4
美 国	3 148	4 143	2.8
丹 麦	2 699	3 987	4.0
加拿大	2 291	3 660	4.8
智 利	1 698	3 557	7.7
越 南	504	3 358	20.9
西班牙	1 447	2 849	7.0
荷 兰	1 470	2 812	6.7
前十位小计	23 648	44 072	6.4
世界其余地区合计	29 139	41 818	3.7
世界总计	52 787	85 891	5.0
进口国			
日 本	17 024	13 971	-2.0
美 国	7 080	13 271	6.5
西班牙	3 135	6 359	7.3
法 国	3 194	5 069	4.7
意大利	2 591	4 717	6.2
中 国	1 184	4 126	13.3
德 国	2 543	3 739	3.9
英 国	2 065	3 714	6.0
丹 麦	1 619	2 838	5.8
大韩民国	1 054	2 729	10.0
前十位小计	41 489	60 534	3.8
世界其余地区合计	11 297	25 357	8.4
世界总计	52 787	85 891	5.0

注：APR是指1996-2006年均增长率的百分比。

的49%（425亿美元），占出口量的59%（3160万吨，活体等重）。出口的主要是鱼粉（占出口量的35%，但只占产值的5%）。2006年，在产量方面，发展中国家对世界非食用渔业出口的贡献率为70%。发展中国家还显著增加了其在供人类消费的水产品出口量中的份额，从1996年的43%到2006年的53%。发展中国家的渔业产业严重依赖发达国家的市场，不仅是作为其出口的出路，还作为其进口产品的供应者以用于当地消费（主要是低价值、小型中上层种类，以及供新兴经济体的高价值渔业种类）或当地的加工产业。2006年，发展中国家进口的鱼和渔产品总价值的40%来自发达国家。事实上，由于上述外包现象，几个发展中国家正在增加进口原料进行加工，再出口到发达国家。发展中国家的渔业出口逐渐演变为从发达国家获得原料的来料加工到有附加值的产品和高价值

的活鱼。2006年，按价值计，发展中国家的渔业出口有75%以发达国家为目的。出口产品中包括利用进口鱼加工的渔产品。鱼粉是唯一在发展中国家之间出口（占总量的58%）的重要性大于向发达国家出口的产品。这主要是因为发展中国家有大量的水产养殖生产，需要饲料。

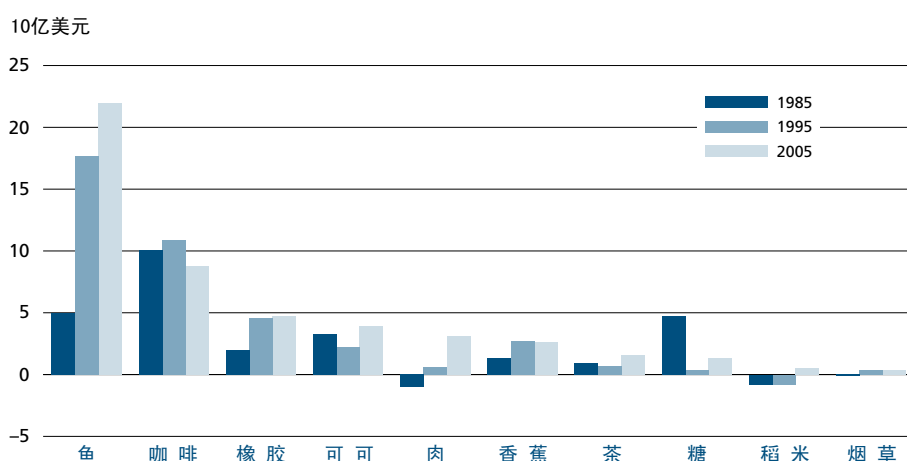
渔业净出口（即出口总值减去进口总值）继续对许多发展中国家的经济有至关重要的作用（图32）。近几十年来，渔业净出口显著增加，从1976年的18亿美元增加到1984年的72亿美元、1996年的167亿美元和2006年的246亿美元。低收入缺粮国（LIFDC）在鱼和渔产品贸易中发挥着积极和不断增加的作用。1976年，其出口占渔业总出口值的10%。这一比例扩大到1986年的12%、1996年的17%和2006年的20%；2006年其渔业出口值为172亿美元，渔业净出口收入估计为107亿美元。

2006年，世界水产品进口值¹⁹达到896亿美元的新记录，比上年增长10%；自1996年起增加57%。2007年的初步数据显示，世界鱼和渔产品进口总值约960亿美元。所有主要进口市场（除日本外）进一步提高其进口的鱼和渔产品的价值，欧盟明显提升12%。日本、美国和欧盟是主要市场，2006年占总进口值的72%。总体上，发达国家占进口总值的80%，按重量（活体等重）只占62%，显示发达国家进口更高价值的产品。由于国内渔业产量停滞以及需求增加，发达的市场不得不依赖进口和/或水产养殖来满足不断增加的内部消费需求。这也是发达国家进口关税如此低的主要原因，但也有不多的例外（诸如对一些有附加值的产品），不过这并不代表对增加贸易的严重壁垒。结果是，最近几十年来发展中国家的渔产品能够增加进入到发达国家的市场，而没有遇到抑制性关税。2006年，发达国家进口值的约50%来自发展中国家。目前，对来自发展中国家增加的出口（超过产品的自然可用性）的主要壁垒不是关税，而是缺乏能力遵守有关质量和安全的进口要求。此外，发



图 32

发展中国家若干农产品的净出口量



展中国家的出口还受到进口国对生产过程遵守动物健康、环境标准和社会关注的不断增加的要求的阻碍。不仅出现销售海产品的大型零售和餐馆链的优势地位以及销售谈判权转移到价值链末级，零售商还增加了对发展中国家的出口产品实施私人或以市场为基础的标准和标签。这使得小型生产者更难以进入国际市场和销售渠道。

图33的地图显示了2004-06年间各大洲鱼和渔产品的贸易流量。但由于没有从所有国家得到信息，这些地图显示的情况尚不全面。例如，约三分之一的非洲国家没有按原产国或目的地报告其渔产品的贸易情况。不过，获得的数据量足以分析总体趋势。拉丁美洲和加勒比海区域拥有强劲的积极性净渔业出口地位，大洋洲区域和亚洲发展中国家也一样。非洲自1985年开始，在苏联和东欧的加工船停止捕捞或停止将大量便宜的冷冻中上层鱼类在西非卸货时，成为净出口者。欧洲、日本和北美洲为渔业贸易赤字区（图34）。

2006年，97个国家为鱼和渔产品的净出口国。最近几十年，出现了区域内渔业贸易强度增加的趋势。多数发达国家与其他发达国家开展的贸易比与发展中国家的贸易多，尽管其消费的水产品来自发展中国家的份额在增加。2006年，发达国家渔业出口的约85%（按价值计）以其他发达国家为目的地，发达国家渔业进口的约50%来自其他发达国家。欧盟内部贸易特别明显，2006年和2007年，欧盟出口的超过84%、进口的约45%分别面向和来自其他欧盟国家。更多的发达经济体的鱼和渔产品贸易主要包括底层种类、鲱、鲭和鲑鱼，还有双壳贝类。总体上，发达国家之间的贸易显著的部分是养殖产品。

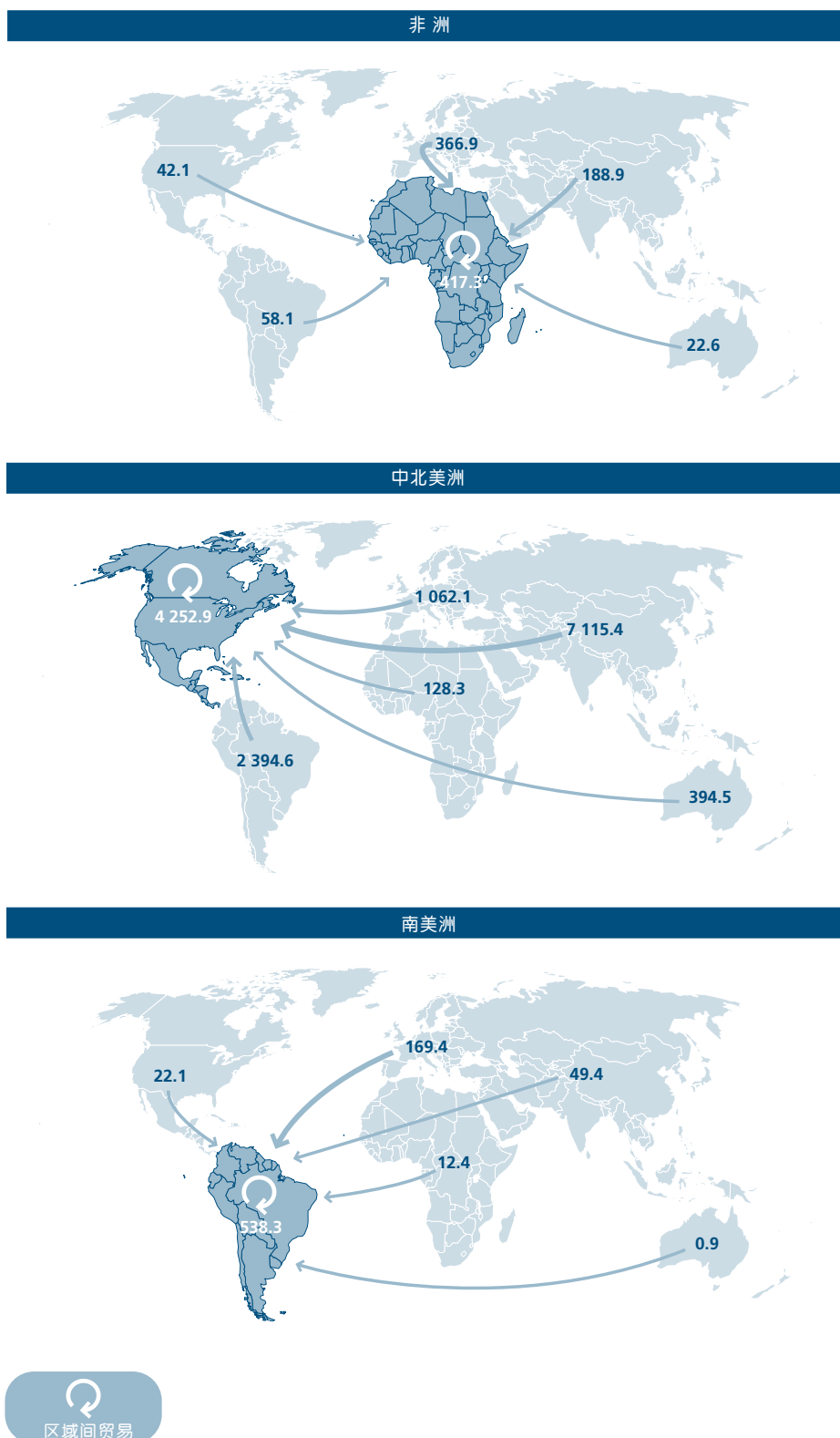
发展中国家间的水产品贸易只占其渔业出口值的25%。这类贸易应当在今后增加，部分是由于出现了更为自由和有效实施的区域贸易协定，部分是由发展中国家正在转换的食品市场的人口、社会和经济趋势的驱动。但是，这类贸易受到事实上多数发展中国家总体上比发达国家更高的所有进口产品的关税的阻碍。进口关税产生了非常需要的政府的收入。但随着时间推移，发展中国家之间的鱼和渔产品贸易可能随着逐渐的贸易自由化、世贸组织成员的扩大以及大量与水产品贸易强烈相关的双边贸易协定的生效导致的进口关税降低而得到改善。随着中国和越南加入世贸组织（分别于2001年和2007年），所有主要的水产品生产、进口和出口国目前成为该组织成员，但俄罗斯除外。俄罗斯是世贸组织观察员，开始了旨在在本十年中成为完全成员的入世谈判。除成员国对进口关税的单独承诺外，世贸组织协定中有关水产品贸易的最重要内容是补贴、反倾销、技术性贸易壁垒（TBT）、卫生和植物检疫标准以及争端解决。

有关渔产品国际贸易的最近一些主要问题是：

- 顾客和国际零售商引进的食品安全与质量、动物福利、环境可持续性和社会目的的私人标准；
- 有关对虾和鲑鱼出口的持续贸易纠纷；
- 公众和零售业对特定鱼类种群过度开发的关注增加；
- 主要零售商开始的生态标签；
- 水产养殖总体的认证和特别的对虾认证；

图 33

各大洲的贸易流量（按百万美元计的总进口值，成本、保险、运费；2004-06年平均值）

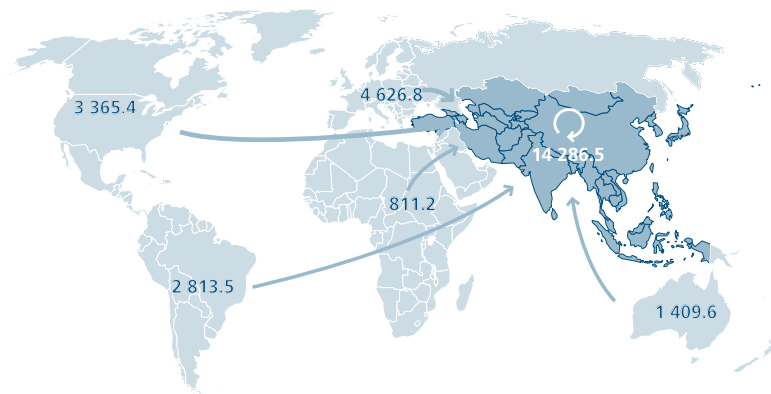


(待续)

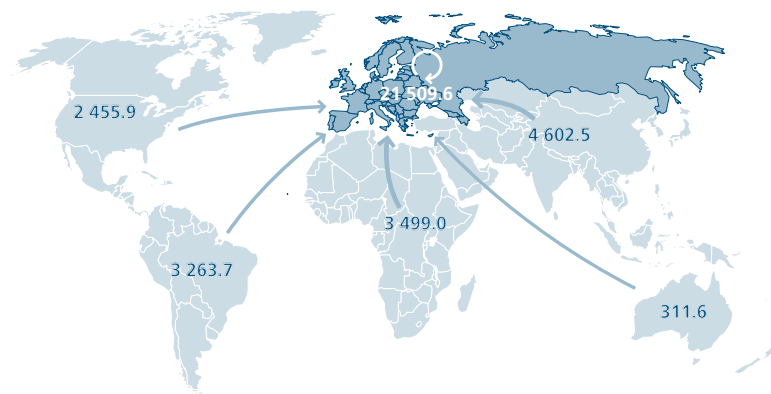
图 33 (续)

各大洲的贸易流量（按百万美元计的总进口值，成本、保险、运费；2004-06年平均值）

亚洲



欧洲



大洋洲

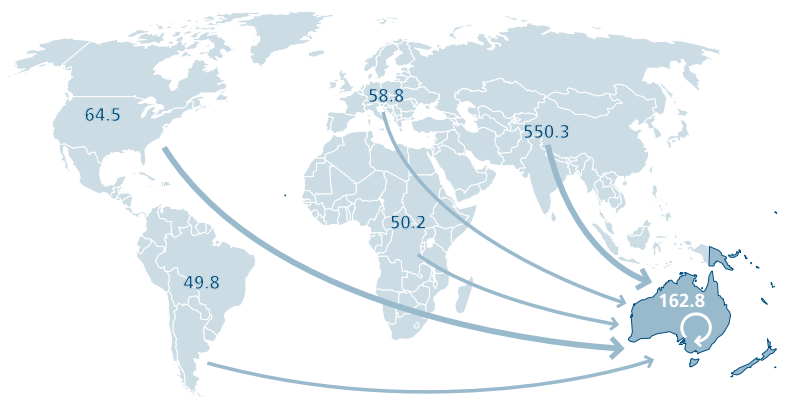
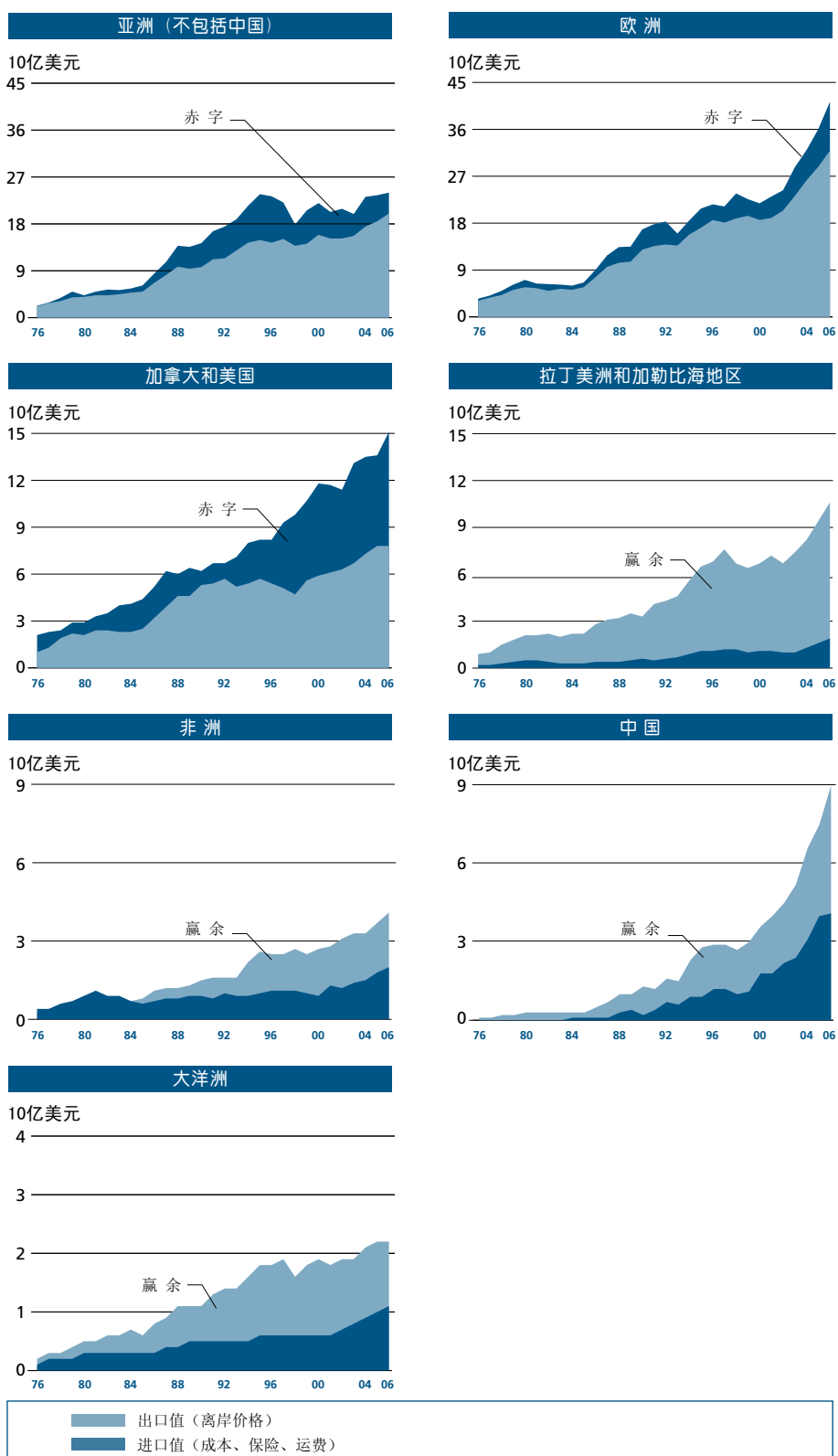


图 34

显示净赤字或赢余的不同区域鱼品及渔产品的进出口值



- 世贸组织中的多边贸易谈判；
- 区域贸易区的扩大，以及区域和双边贸易协定；
- 非洲、加勒比海地区和太平洋国家与欧盟之间关于经济伙伴关系协定的谈判；
- 全球变暖以及其对渔业部门的影响；
- 能源价格上涨及其对渔业的影响；
- 商品价格总体上涨及其对生产者和消费者的影响。

商 品

在世界市场中，贸易的重点主要是高价值种类，诸如对虾、鲑鱼、金枪鱼、鳕鱼类、²⁰鲈鱼和鲷鱼。然而，大量的产量多但价值相对低的种类不仅在国家和主要生产区（例如亚洲和南美洲）进行大量交易，也进入了国际贸易。多数种类为养殖产品。随着过去几十年水产养殖产量的巨大增长，养殖产品对国际贸易的绝对和相对贡献也有相当的增长。过去几年具有最高增长率的许多种类大多以出口为目的。一些种类的每年出口增长率目前超过50%，诸如鲶鱼和罗非鱼。这些种类只是在几年前才进入对其事实上不了解的新市场。这突出说明了具有回应消费者需求的适度价格的白色鱼片的种类和产品的产量、贸易量和消费量进一步增加的潜力，并且这类产品的大部分通过超市或食品服务渠道销售。许多种类，诸如鲑鱼、金枪鱼和罗非鱼，以加工形式（鱼片或鱼条）的贸易量增加。但是，许多水产养殖产品的贸易未被很好地记录，原因是记录水产品贸易统计的国际分类没有区分野生和养殖种类。

由于鱼和渔产品容易腐烂，鱼和渔产品国际贸易中超过90%的为加工类型，尽管程度不同。2006年，鲜活或冷鲜鱼的量占10%，但占总产值超过18%。鲜活鱼是昂贵的，但难以进行贸易和运输，并且经常受到严格的卫生规则和质量标准的限制。虽然如此，由于技术的发展、后勤的改进和需求的增加，最近几年活鱼贸易增加。国际贸易中统计的活鱼还包括观赏鱼类的贸易，其有高的贸易值，但在贸易量方面几乎可以忽略。

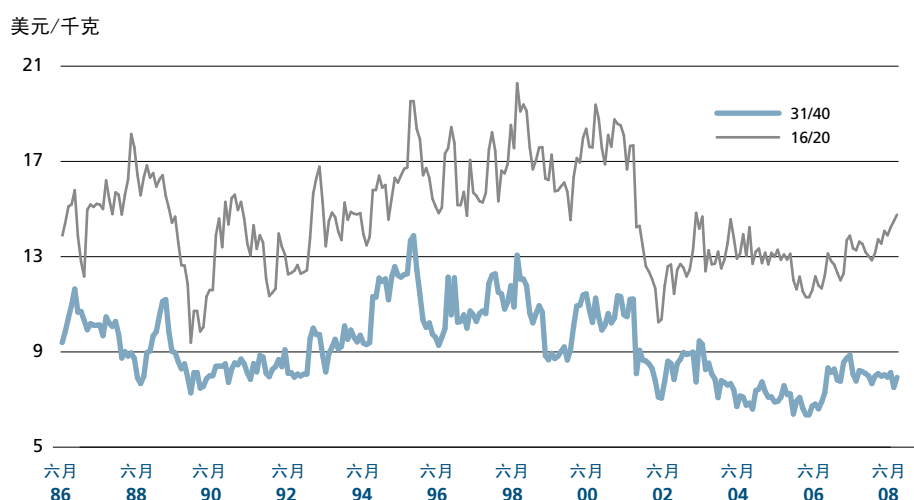
冷冻鱼出口在过去十年增长，从1996年占水产品出口总量的31%到2006年的39%。2006年，预制和保藏的水产品出口总量为930万吨（活体等重），占总出口的17%（1996年为10%）。腌制鱼出口在2006年占总出口的5%，其余的在过去十年相当稳定。2006年，非食用渔业产品出口量占总水产品出口量的29%，很大的比例来自南美洲国家。

对 虾

对虾继续是按产值计的最大单一商品，占渔产品国际贸易总值的17%（2006年）。尽管出口量增加，但随着平均价格下降的趋势，其份额减少。按价值计，主要出口国为泰国、中国和越南。2007年，美国（对虾主要进口国）和日本的对虾进口疲软，而欧盟巩固了其作为世界最大对虾进口市场的地位。除英

图 35

日本的对虾价格



注：16/20 = 16-20尾/磅；31/40 = 31-40尾/磅。

数据指去头、带壳斑节对虾批发价。产地印度尼西亚。

国外，所有主要欧洲国家进口对虾的趋势稳定或增长。由于需求不强，养殖对虾价格下降，而2008年初野生对虾价格上涨（图35）。由于价格和利润面临压力，许多养殖对虾的生产者目前在观察多样化和有附加值的战略，以便应对价格疲软，包括削减产量来稳定价格。

鲑鱼

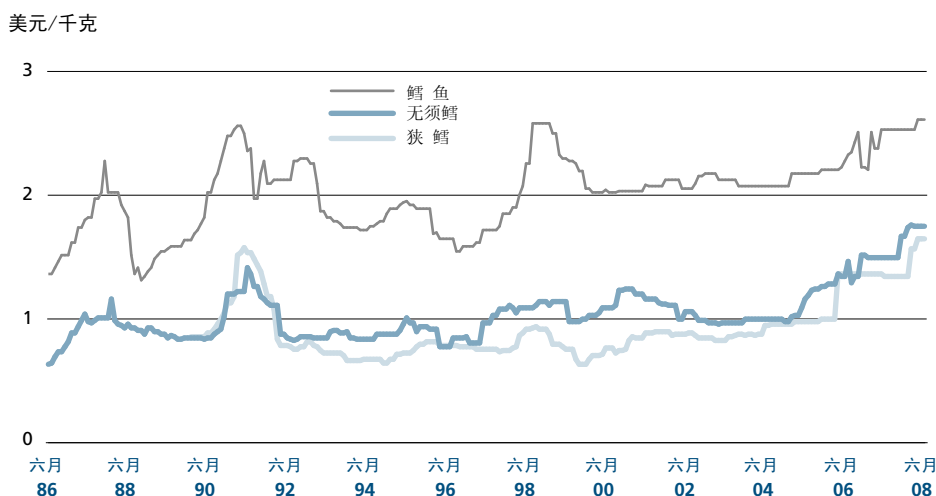
最近几十年，鲑鱼（包括鳟鱼）在世界贸易中的份额强劲增加，目前占11%。这主要由北欧以及北美洲和南美洲鲑鱼和鳟鱼养殖的强劲增长驱动。价格随着供应的突然变化而波动，2006年达到创记录的水平，但2007年和2008年回到更为正常的水平。产业整合使生产者从规模经济中收益，特别是在利用饲料以及处理病害方面（这是影响一些更大型公司的一个问题）。对养殖鲑鱼的需求坚挺，每年稳定增长，在发达、转型和发展中国家开发了新市场。当代零售渠道的扩大和全年产品稳定供应促进了对养殖鲑鱼需求的增长。

底层鱼类

2006年底层鱼类占水产品出口的10%（按价值）。底层鱼类产业的全球化明显，在中国和越南加工的产品继续供应着世界市场。中国在鳕鱼和狭鳕鱼片市场巩固了地位。由于出口商更喜欢“欧元区”（鉴于美元疲软），美国的底层鱼类进口量下降。2007年，美元疲软使按当地货币计的欧洲冷冻鱼片关键市场价格稳定（图36）。稳定的狭鳕供应也使价格相对稳定。受南美洲自身区域需求的影响，来自一些原产地（主要是阿根廷）的无须鳕供应比2006年疲软。底

图 36

美国底层鱼价格



注：数据指鱼片的c&f（成本和运费）价格。

层鱼类市场的特点是不同种类之间高度替代以及被其他种类替代。鱼片市场正在越来越多地由淡水种类供应，诸如罗非鱼、鲶和尼罗尖吻鲈。前两个种类年养殖产量分别超过200万和100万吨。罗非鱼在美国找到了现成市场，欧盟、俄罗斯和美国的鲶鱼进口量快速增加。尽管大量野生的传统底层鱼类配额更少，作为替代的养殖来源的大量供应阻止了价格上涨到特定水平之外。

金枪鱼

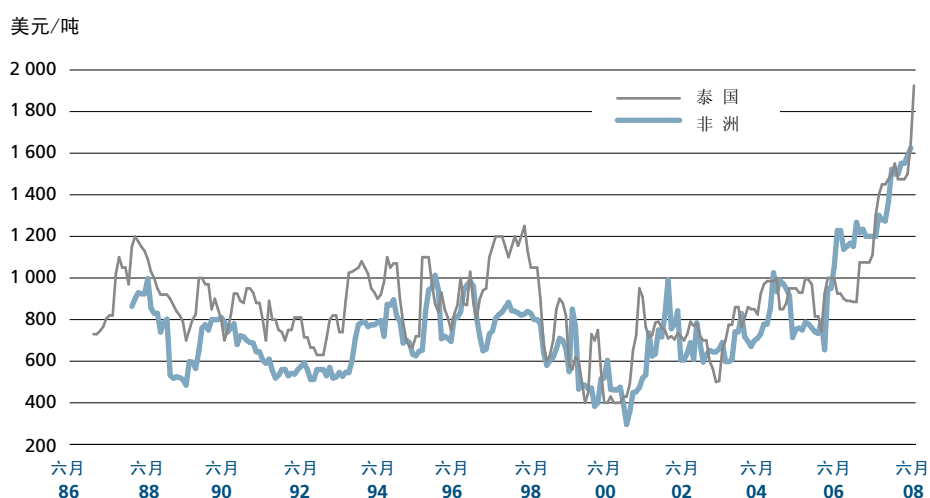
金枪鱼出口在2006年占总出口的份额为8%。金枪鱼市场由于产量波动大而十分不稳定，2007年产量下降。产量下降的主要原因是燃油价格上涨，使世界金枪鱼船队进行远洋捕捞不合算。罐头金枪鱼在所有主要市场价格上涨（图37），其价格在20年内首次高涨。在进口金枪鱼的最大市场日本，所有类别的进口量下降。金枪鱼进口关税对进口商和出口商来说是重要问题，因其的确对来自特定国家的产品特惠准入有影响。

头足类

2006年头足类在世界水产品贸易的份额为4.2%。泰国是鱿鱼和墨鱼最大出口国，随后是西班牙、中国和阿根廷。摩洛哥是主要的章鱼出口国。西班牙、意大利和日本是章鱼最大进口国。头足类年产量非常稳定在360-380万吨左右。由于阿根廷商人销售的价格远低于上个季节，2007年鱿鱼价格急落。另一方面，由于毛里塔尼亚船队有限的产量，2007年章鱼产量和贸易量下降。日本对章鱼的需求改善，较低的进口导致2007年期间每千克的价格上涨2美元（图38）。

图 37

非洲和泰国鲶鱼价格

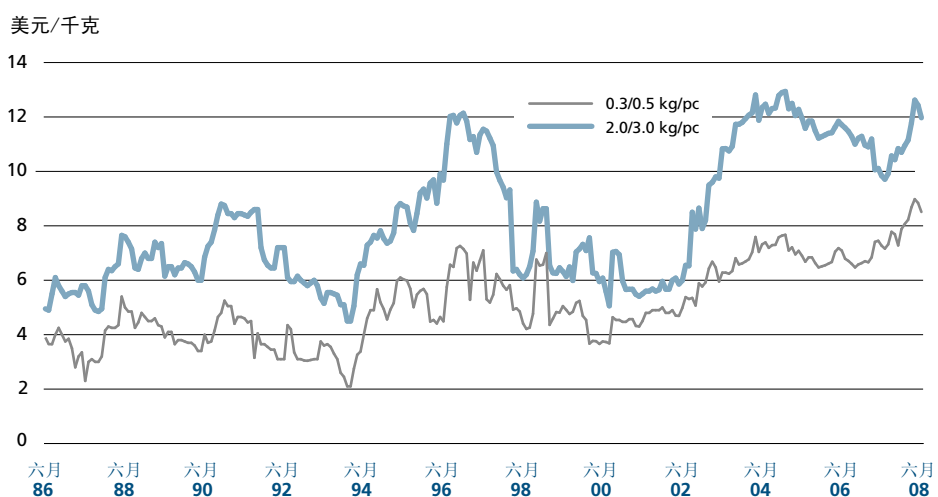


注：数据为4.5-7.0磅鱼的c&f（成本和运费）价。

非洲：科特迪瓦阿比让渔船上价。

图 38

日本的章鱼价格



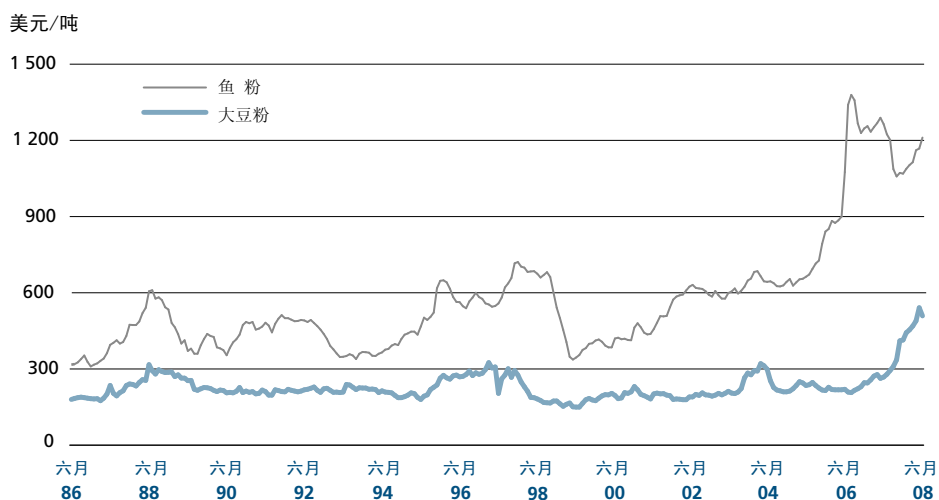
注：kg/pc = 千克/片。数据为批发价。整体，8千克/块。

鱼粉

最近几十年，鱼粉产量明显稳定在600万吨（产品重量）左右，在500万和700万吨之间波动，取决于南美海域鳀鱼产量。2007年主要鱼粉出口国鱼粉总产量达到270万吨，稍低于2006年。2006年秘鲁海域鳀鱼产量的明显下降导致当年鱼粉价格急剧上涨，但2007年价格相当稳定。2008年初，鱼粉价格再次上

图 39

德国和荷兰鱼粉和大豆粉价格



注：数据为成本、保险、运费价格。鱼粉：所有产地，64-65%，德国汉堡。大豆粉：44%，荷兰鹿特丹。

资料来源：《油世界》；粮农组织鱼品销售信息计算机化系统。

涨，可能要维持高位，也是由于谷物的高价格（图39）。注意到很大部分的鱼粉目前被水产养殖产业消费，估计为60%，特别是中国的需求强劲。同时，家禽产业大大减少了鱼粉的使用。

鱼油

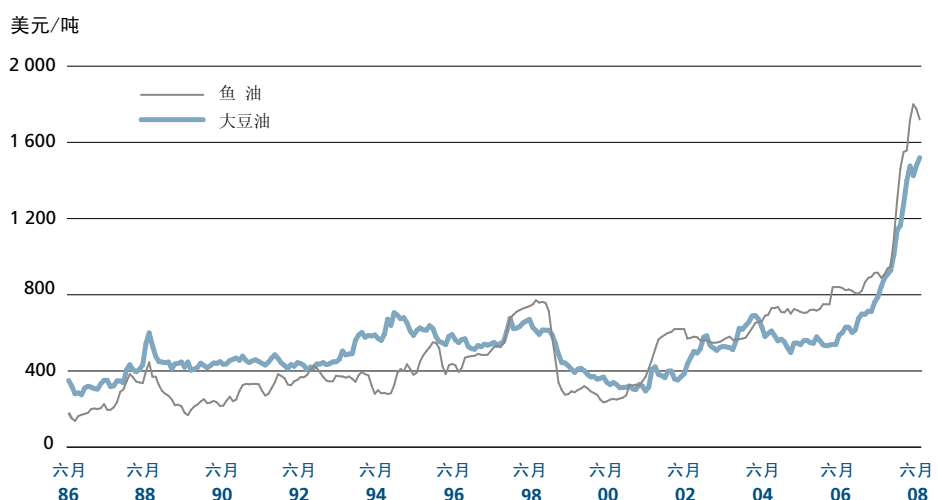
2007年鱼油产量相对较高，是加工的鱼脂肪含量高的结果。2008年初，鱼油价格高涨，达到创记录的1700美元/吨，一年前的价格为915美元/吨。人类直接使用的需求正在推动价格上涨（图40）。水产养殖对鱼油的作用甚至大于对鱼粉的作用；水产养殖消费了鱼油产量的近85%，其中养殖鲑科鱼类占水产养殖使用量的55%强。

水产品消费²¹

过去40年水产品²²消费发生了重大变化。世界表观人均水产品消费稳定增加，从上世纪六十年代平均9.9千克到七十年代的11.5千克、八十年代的12.5千克、九十年代的14.4千克和2005年的16.4千克。但区域间增长情况不平衡。过去30年，撒哈拉以南非洲区域人均水产品供应增长几乎停滞。相反，在东亚（主要在中国）和近东/北非区域急剧增长。中国占世界增长的大部分，其在水产品产量中的估计份额从1994年的21%增加到2005年的35%，中国人均水产品供应量约为26.1千克。如果不包括中国，人均水产品供应约为14.0千克，比上世纪九十年代的平均值略高，低于八十年代的最高水平（14.6千克）。对2006年的初步估计显示，全球人均水产品供应略有提高，约为16.7千克。

图 40

荷兰鱼油和大豆油价格



注：数据为成本、保险、运费价格。

产地：南美洲；荷兰鹿特丹。

资料来源：《油世界》；粮农组织

鱼品销售信息计算机化系统。

全球水产品消费的增长符合总体食品消费趋势。过去几十年，人均食品消费增长。随着世界范围内人均总卡路里供应量和人均蛋白量的增加，营养标准显示长期积极趋势。然而，许多国家继续面临着粮食短缺、营养不足和获得粮食的机会不均等的问题，这主要归因于非常疲软的经济增长以及快速的人口增加（插图4）。世界上食物不足人口的大部分居住在亚洲和太平洋地区，食物不足的最高比例在撒哈拉以南非洲。

世界各国和区域之间在人类消费的水产品供应量方面变化很大，反映了饮食习惯和传统、鱼及其他食品的可获得性、价格、社会经济水平和季节的不同（图41）。人均表观水产品消费可以从一个国家人均不足1千克到另一个国家的超过100千克。在国家内部也有差异，沿岸区域消费通常更高。

在2005年供人类消费的1.07亿吨中（表9），非洲消费的最少（760万吨，人均8.3千克），而亚洲占总消费量的三分之二，其中3690万吨在中国以外消费（人均13.9千克），中国消费了3360万吨（人均26.1千克）。大洋洲、北美洲、欧洲、中美洲和加勒比海地区以及南美洲的人均消费对应数据分别为24.5、24.1、20.8、9.5和8.4千克。

工业化国家与不发达国家之间的水产品消费有显著差异。2005年，工业化国家表观水产品消费达2750万吨（活体等重），比1961年多1420万吨，同期人均年消费从20.0千克增长到29.3千克。2005年水产品占总蛋白摄入量中占7.9%，回到上世纪八十年代中期的最高水平。水产品占总蛋白摄入量的贡献在1961-89年间明显增加（6.5%与8.6%之间），此后由于其他动物蛋白消费增加而逐渐减少。从上世纪九十年代早期起，鱼蛋白的消费相对稳定在每天每人约8.2-8.6克，而其他蛋白摄入量继续增长。

插文 4

水产品与营养

在世界许多区域，水产品对粮食安全做出了贡献，为多样化和有营养的膳食提供了有价值的补充。水产品营养高，不仅提供了高价值的蛋白，而且是广泛的必需微量营养素、矿物质和脂肪酸的重要来源。平均起来，水产品提供了每人每天大约20-30千卡的热量。在几个缺乏替代食品的国家以及喜欢吃鱼的国家（例如冰岛、日本和一些发展中小岛国），水产品提供了更高的热量水平，达到每人每天180千卡。水产品对膳食的贡献在动物蛋白方面更为显著，在一些人口稠密、动物总蛋白摄入水平低的国家，水产品是至关重要的部分。事实上，发展中国家比发达国家有更多的人口依赖鱼作为日常膳食的一部分。对他们来说，鱼和渔产品经常是可以负担的动物蛋白的来源，其不仅比其他动物蛋白便宜，而且受到偏爱并作为当地和传统处方的一部分。尽管人均水产品消费可能是低水平，但即使是少量，鱼也可通过提供必需的氨基酸而有着显著的积极营养作用，而在以植物为主的膳食中，这类氨基酸的含量则很少。

表 9

按大洲和经济类别计的2005年食用水产品供应总量和人均量

	食用供应总量 (百万吨，活体等重)	人均食用供应量 (千克/年)
世界	107.0	16.4
世界（不包括中国）	73.4	14.0
非洲	7.6	8.3
中北美洲	9.8	18.9
南美洲	3.1	8.4
中国	33.6	26.1
亚洲	70.5	17.9
亚洲（不包括中国）	36.9	13.9
欧洲	15.2	20.8
大洋洲	0.8	24.5
工业化国家	27.5	29.3
转型经济体	4.1	12.3
低收入缺粮国（不包括中国）	24.9	8.6
发展中国家（不包括低收入缺粮国）	17.6	16.2

2005年,发展中国家平均人均表观水产品供应为14.5千克,低收入缺粮国为13.8千克。如果不包括中国,这些数据分别为10.6千克和8.3千克。尽管不包括中国的低收入缺粮国的消费在过去40年增长,特别是自上世纪九十年代中期起(自1995年起每年+1.5%),但人均鱼蛋白摄入量只有工业化国家的一半。尽管水产品消费水平相对较低,但2005年鱼在总动物蛋白摄入量的贡献占到重要的20%左右。由于没有记录生存渔业的贡献,实际情况可能高于官方统计。但自1975年达到高峰的23.4%起,这一份额稍有下降,尽管鱼蛋白消费继续增长(在1975-2005年间人均每天从2.0克到2.5克);相对份额的下降反映了消费其他动物蛋白增加。

在一些发展中小岛国以及孟加拉国、柬埔寨、赤道几内亚、法属圭亚那、冈比亚、加纳、印度尼西亚和塞拉利昂,估计鱼对总动物蛋白摄入量的贡献至少为50%(图42)。鱼蛋白对世界总动物蛋白供应量的贡献从1961年的13.7%增加到1996年16.0%的高峰,此后下降到2005年的15.3%。不包括中国,世界的相应数据显示从1961年的12.9%增加到1989年的15.4%,然后稍下降到2005年的14.7%。2005年的数据显示,水产品在北美洲和中美洲提供了约7.6%的动物蛋白,在欧洲超过11%。在非洲,其提供了约19%,在亚洲为近21%,在包括中国的低收入缺粮国约为19%,以及在不包括中国的低收入缺粮国为20%。总体上,鱼为超过15亿人口提供了其人均动物蛋白摄入量的近20%,为近30亿人提供了动物蛋白摄入量的15%。图43展示了主要食品组对总蛋白供应的贡献。

水产养殖生产在满足人类对鱼和渔产品的消费方面正在发挥越来越大的作用。过去几年,水产品消费量的主要增长来自水产养殖。水产养殖对人类消费的水产品供应量的平均贡献从1986年的14%增加到1996年的30%和2006年的47%;预计未来几年可达到50%。主要是中国推动了增长。2006年,世界来自水产养殖的人均水产品供应量估计为7.8千克,但中国为26.5千克;如果不包括中国,世界平均只有3.3千克(图44)。然而,不包括中国,来自水产养殖的产品所占份额也在稳定增加,从1986年的9%增加到1996年的15%和2006年的24%。预计未来供人类消费的鱼的增加部分主要来自水产养殖。水产养殖生产推动了几种淡水种类的需求和消费,诸如罗非鱼和鲶鱼(包括鱼芒)以及高价值种类,诸如对虾、鲑鱼和双壳贝类。自上世纪八十年代中期起,这些种类从主要为野生捕捞转移到主要为水产养殖生产,随着价格的下降,商品化程度强劲增加。水产养殖还在几个发展中国家的粮食安全方面发挥着主要作用,特别是在亚洲,其拥有一些低价值淡水种类的大量产量,主要用于国内消费。

水产品消费在国家间和国家内有不同情况,在社会阶层之间也有差异。这些差异反映了消费者喜好、获得性、产品开发、价格和可任意使用的收入水平等情况。底层鱼类是北欧和北美消费者喜好的种类,而头足类主要在地中海和亚洲



图 41

食用水产品：人均供应量（2003–2005年平均值）

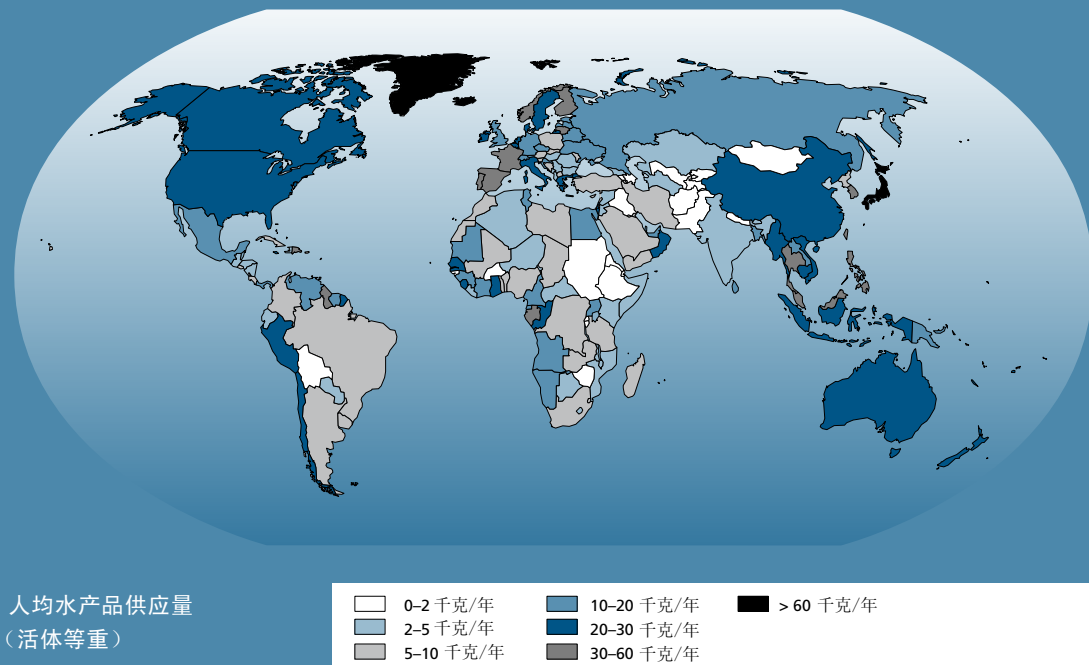


图 42

水产品对动物总蛋白供应的贡献（2003–2005年平均值）

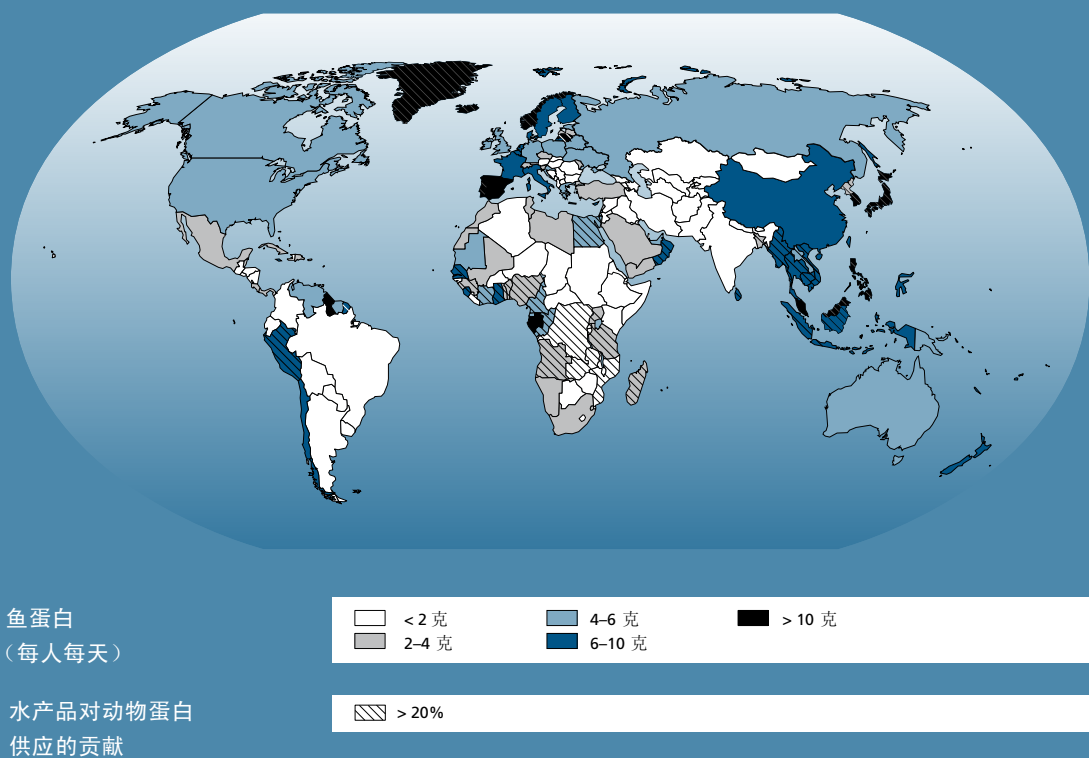


图 43

各大洲和主要食品组的总蛋白供应量（2003–05年平均值）

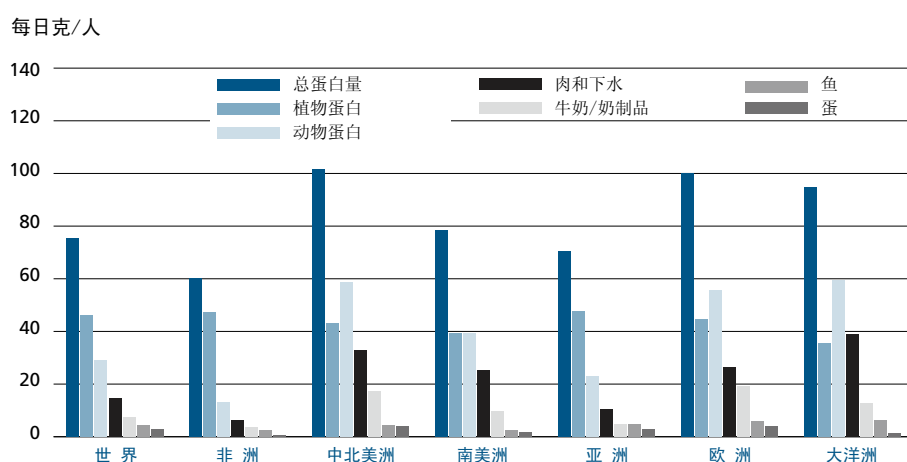
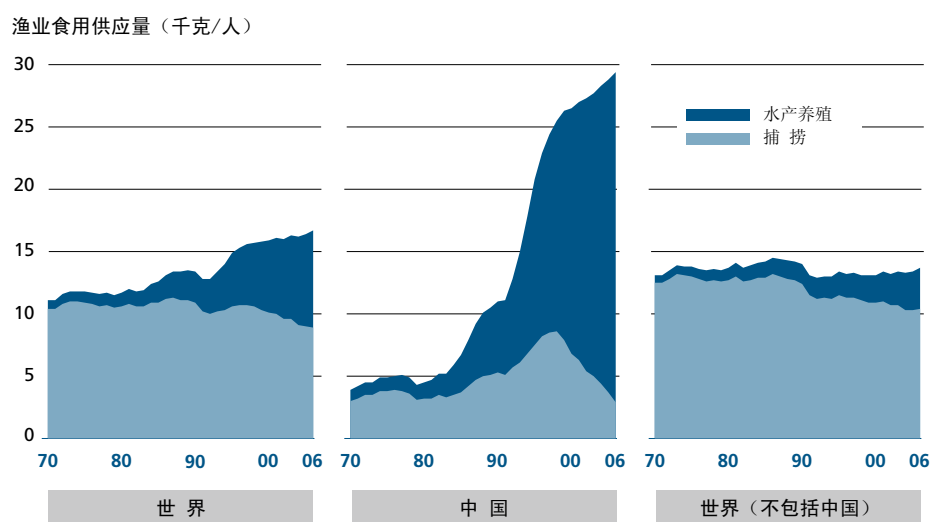


图 44

水产养殖和捕捞渔业对食用鱼消费的相对贡献



国家消费。高价值的甲壳类的消费主要集中在富裕的经济体。但由于来自水产养殖的对虾产量增加以及价格持续下降，人均甲壳类可获得量在1961年到2005年间增加了三倍多，从0.4千克到1.6千克。软体动物（不包括头足类）也有同样原因，其可获得量从人均0.6千克增加到2.0千克。其他广泛的组别没有显示在世界平均消费中份额的急剧变化，底层和中上层鱼类稳定在人均约3.0千克。在2005年人均可获得消费量的16.4千克的水产品中，约74%为鱼类。贝类占26%（或人均约4.1千克），再细分为甲壳类1.6千克、头足类0.5千克和其他软体动物

2.0千克。淡水和海淡水洄游种类占总供应量的约3200万吨（人均约4.9千克）。海洋鱼类提供了4700多万吨，其中2000万吨分别为底层种类、1990万吨为中上层种类、760万吨为未确定的海洋鱼类。总的食品供应的其余部分包括贝类，其中1050万吨为甲壳类、350万吨为头足类以及1290万吨为其他软体动物。

发达国家和发展中国家对水产品和食品总体消费发生明显变化。在发达国家，收入一般较高，并长期很满意于基本膳食需求，这使消费者经常寻找更多样的食物。同时，普通消费者，特别是在欧洲国家、日本和美国，正在日益要求不同方面的高标准，诸如食品安全、新鲜、多样和方便。此外，这些国家的消费将日益由质量保证来确定，诸如可追踪性、包装要求和加工控制，强调了优先喜好第一流质量的水产品。日益影响消费决定的其他因素是健康和福利。许多工业化国家的居民正在变老、更富裕、受教育程度更高以及更关心健康。最近几年促进健康和福利的食品需求增加。随着吃鱼有利健康的大量证据，水产品在这方面显得特别突出。在保证安全方面更严格的要求是近年来出现的另一个鲜明的问题。水产品安全被认为对获得和维持消费者的信心非常重要。消费者正日益要求依靠生产过程确定产品特征。现在他们要求保证其食品以不危及健康、注重环境以及处理不同伦理和社会关注的方式生产、处理和上市。消费者以及主要的销售商日益关心可持续性和海洋种群衰退的风险。

要求可追踪性系统透明的呼声日益增多，以便追踪来源、质量以及食品生产和销售的环境和社会影响。同时，消费者也希望方便和美味的食品。食品产业的回应是生产有吸引力和健康的水产品。此外，社会变化，诸如提高收入、城市化、劳力中妇女多以及媒体压力正驱动着要求产品多样化、高价值、半加工和加工、即食或在消费前稍做准备。市场变得更为灵活，新产品和新种类有小的市场环境。另一个趋势是新鲜鱼的重要性日益增加。不同于其他许多食品，只要是新鲜而不是加工的，市场依然更愿意接受。但历史上，由于容易腐烂和有限货架期，新鲜鱼在国际贸易中的重要性很低。包装的改善、减少航空运费以及更有效和可靠的运输为新鲜鱼创造了额外的销售出口。食品销售链和百货市场在新鲜海产品销售方面占有的份额也在增加。目前，许多商店提供新鲜海产品柜台，那里有不同水产品以及在冷冻食品旁边有新鲜的预制水产菜肴或色拉。迎合特定消费者口味的产品要求给整个价值链带来了压力，特别是对加工者以及需要为加工者和消费者提供所需产品的生产者。这些发展涉及捕捞渔业和水产养殖。水产养殖具有为更高价值加工的产品提供原料的潜在优势。

更高收入的国家人均水产品消费量预计继续增长，但比最近十年的速度要慢。世界上正出现新的市场。提高收入和保证膳食多样化正在导致发展中国家消费更多的鱼。在新兴国家，特别是在东亚和东南亚，由于购买力提高，中产阶级的扩大正在导致增加水产品消费，特别是高质量和高价

值产品。在过去几十年，食品消费的增长导致红肉、鱼、牛奶和蛋的消费增加，而基本谷物消费下降。蛋白的可得量在发达和发展中世界增加，但增长不是平等分布的。在一些国家，动物产品的消费显著增加，诸如在巴西和中国以及其他欠发达国家。但动物蛋白的供应在工业化国家比发展中国家明显要高。

动物蛋白消费巨大增长背后的驱动力是人口增加、收入提高和城市化程度增加的结合。经济发展和提高收入通常导致得到高质量的食品、更好的营养状况以及消除食品短缺。这通常伴随着食品供应链的改善，即生产、加工和销售的改善。食品销售发生了显著变化。几个发展中国家，特别在是亚洲和拉丁美洲，经历了大量超市的快速扩张，其不仅以更高收入的消费者为目标，还以低收入和中等收入的消费者为目标。因此，在发展中国家超市作为主要力量的出现，为消费者提供了更广泛的选择，减少了季节性，降低了食品价格，并经常是更安全的食品。城市化是全球食品需求的主要力量。城市化的增加通常在数量和质量上改变膳食方式，并改变个人的生活方式。增长的趋势是全球城市消费者行为趋于一致。与农村社区种类不多的膳食相比，城市居民拥有更多样的膳食，更高能量的食物，更多的来自肉、家禽、鱼和牛奶的蛋白以及较少的碳水化合物和纤维。此外，城市化刺激了基础设施的发展，包括冷冻链（可以进行易腐货物的贸易）。在其《世界城市化前景：2007年修订本》中，联合国人口司指出，世界人口在2008年达到里程碑。²³在历史上首次出现世界上城市人口与农村人口相等的情况；此后，世界人口的大多数将在城市。但是，世界的大部分依然是农村。在非洲和亚洲，10人中就有6人依然居住在农村。世界城市人口预计到2050年增加近一倍，从2007年的33亿增加到2050年的64亿，最终所有增加的部分将由不发达区域的城市吸收。

水产品消费的上述趋势预计在可预见的未来将持续。预计人口增长和收入增加以及城市化和膳食的多样化将创造额外需求，并在发展中国家继续在食品比例中转向增加动物蛋白的份额。在工业化国家，预计食品需求只有适度增长，有关问题，诸如安全、质量、环境关注和动物福利，对确定食品的需求将可能比价格和收入的改变更为重要。

治理和政策

海洋渔业：产业

世界的海洋支持着大规模的经济活动；恢复和保护其共同财富和生产力使国际社会重点关注如何利用和治理海洋。问题的一个关键内容是良好的渔业治理，特别是在实现长期可持续管理海洋生物资源方面，这是维持其社会和经济价值的前提条件（插文5）。在本质上与这一目标相联系是需要确保从事鱼类捕捞、加工和销售的所有个人和私人公司有更大的责任和义务。从更广泛意义上看，并考虑到以资源为基础的产业的地方腐败的



插文 5

全球海洋渔业有效管理的潜在经济效益

世界银行PROFISH全球渔业计划和粮农组织的合作项目“效益流失”研究描述了全球海洋渔业的经济状况。该研究显示，海洋渔业每年潜在和实际净经济效益的差异为500亿美元。过去30年对全球经济累计的经济损失估计为2万亿美元。在许多国家，捕捞生产由补贴支撑，因此在上岸点（捕捞分部门）的全球渔业经济在本项研究的基准年（2004年）是赤字。通过改进海洋渔业的治理可以使每年经济损失的500亿美元减少很大一部分。

该研究认为，将重点放在世界渔业生物学健康衰退方面，往往会掩盖更为危急的渔业经济健康问题。在经济上，健康的渔业不仅是实现鱼类种群恢复而且是渔业部门其他可接受目标的根本，诸如改善生计、出口、水产品的粮食安全和经济增长。

“效益流失”研究基于过去对全球利用资源的效益损失的估计数，特别是粮农组织¹以及Garcia和Newton²的研究。在Garcia和Newton研究中描述的许多问题依然在十年后普遍存在于全球渔业中。更多的鱼类种群被过度开发，捕捞船队的能力过剩依然是问题，渔民收入依然很低；在捕捞成本增加的同时鱼价稳定或甚至下降。在捕捞技术提高的同时，劳工和船队生产力下降。

全球海洋捕捞渔业产量相对停滞，2004年生产了8500万吨，与1992年基本相同。生产价值和成本趋势分析显示，全球海洋捕捞渔业亏损。例如，可获得的全球数据显示自上世纪九十年代中期起，单位出口真实价值稳定或甚至下降。增加的燃油成本、增长的船数和下降的捕捞率使全球海洋捕捞渔业经济效率下降。燃油补贴和投资捕捞能力更使单个渔民和单船捕捞率进一步下降。

该研究将全球海洋渔业作为单一的生物经济单位进行考虑。利用了全球数据库得到古典的斯克芬和福科斯模式的参数，并利用每个模式估计了全球渔业目前（2004年）与潜在的经济效益之间的差异。估计的500亿美元是两种模式的平均值。估计的95%可靠区间为260亿和

可能，²⁴可持续管理的结果（包括减少和减缓贫困、改进粮食安全、加强经济发展和增长以及更多地得到公共服务）在很大程度上取决于同时发生的公共治理的改善。

渔业管理为所有国家带来了挑战，特别是能力差的国家。在一些国家，资源管理的改进与公共部门改革以及促进良好治理的措施正在同时进行。这些结

720亿美元。如果假定遗弃量具有经济价值，而且如果就最近的燃油和食品价格上涨给予补贴，估计的效益损失每年会增加100–200亿美元。一系列发展中国家的典型研究也证明了效益损失的估计。

该项估计只涉及捕捞部门，即在上岸点的全球渔业经济。然而，经济效率更高的捕捞业可以为下游产业带来实质的效益。该项估计也没有考虑生物多样性损失以及休闲渔业和海洋旅游损失的价值。

1974至2007年间，低效率海洋捕捞渔业利用资源的效益真实损失全球累计估计为2.2万亿美元。用2004年500亿美元的效益损失作基数值来构建损失的时间序列。采用1974–2007年是因为粮农组织于1974年首次出版“海洋渔业状况”报告，这是14个这类报告系列的第一个。采用了该系列中报告的全球鱼类种群被完全开发或过度开发的变化比例，以确立年度损失估计数。

从利用资源中获得效益可以促进海洋经济和其他部门的经济增长，资助渔业管理系统，并帮助确保经济有效的和社会及环境可持续的资源利用。



¹ 粮农组织，1993，“海洋渔业和海洋法：变化的十年”。《1992年粮食及农业状况》“特别章节”（修订版），罗马。

² S. M. Garcia和C. Newton，1997，“世界捕捞渔业现状、趋势和前景”。载于E. L. Pickitch、D. D. Huppert和M. P. Sissenwine编辑的《全球趋势：渔业管理》，3–27页。美国渔业协会研讨会20，美国贝塞斯达。世界银行，2008，《沉陷的亿万元。渔业改革的经济理由》。哥伦比亚特区华盛顿。

果正越来越多地与提供发展援助相联系。然而，虽然有积极的发展，但世界多数地区在实施管理措施方面进展有限。

在这方面，关键的渔业管理问题是，在减少捕捞能力²⁵和有害补贴方面缺乏进展，这是世界渔业状况是否要改善的一个基本考量。粮农组织渔业委员会（渔委会）2007年的会议提及在该领域缺乏进展，需要将捕捞能力与可

插文 6

需要关于捕捞能力的额外指标

渔具对环境的可能影响正日益引起关注，其包括：（i）捕捞目标物种消耗的燃油/能源量；（ii）对海洋环境的有形损坏；（iii）丢失或抛弃的渔具成为“幽灵捕捞”的情况；（iv）兼捕物种的产量和个数；以及（v）采用特定渔具时遗弃的鱼及其他动物的数量。与商业渔具有关的关注包括围网、底层拖网、耙网、笼捕、钩绳钓、板缙网、刺网和缠刺网。

尽管捕捞船队的规模和动力是捕捞能力趋势的有用指标，但船舶指数不能衡量特定捕捞方法对社会、经济或环境的影响。首先，大多数小型渔船（占全球船数的90%）是多用途的，根据时间、季节和机会采用不同类型网具。第二，尽管按船舶类型的一些船队数据与渔具有联系，但现有的船舶统计和信息没有完全反映船舶的运行活动。第三，采用的船舶规格和动力度量经常与渔具的影响没有直接的线性关系。为此，需要确立渔具有效影响的指标（例如采用的网具的天数、数量和类型），以便量化渔具对渔业的影响并对趋势进行监测。

这类指标将有助于量化与每类渔具相关的影响，并确定需要减缓或解决的问题。例如，有主张认为，底层拖网与高燃料消耗、海洋生境的有形损坏以及高水平的兼捕和遗弃有关。同时，粗略的估计显示，全球捕捞产量的23%，约2000万吨，来自底层拖网。在考虑将底层拖网改为其他捕捞方式时，如果将捕捞产量数据和社会经济数据（诸如按船舶类型的燃油消耗和就业）与渔具/强度指标一道分析，将能够：（i）评价这类变化的社会、经济和环境后果；（ii）量化可以或已经实现的环境影响减缓目标的程度；和（iii）监测新政策实施后的进展。对推进或限制何种渔具的决定应当基于对其相对优缺点以及这些措施的影响和后果的明确理解。

持续捕捞水平匹配。同样，2007年《联合国大会62/177号决议》认为，事实上世界许多地区的鱼类种群被过度捕捞或很少被规范以及捕捞强度大。过剩的捕捞能力与IUU捕捞之间的关系也在渔委会和联合国大会上被突出提出。这些问题及其之间的关系需要协力处理。其他区域和全球论坛也在仔细审议这些问题。²⁶

在执行包括以下内容的措施方面进展有限：渔业的预防性和生态系统办法、消除兼捕和遗弃、管理底层拖网渔业（插文6）、管理鲨鱼渔业以及以综合方式处理IUU捕捞。每一个问题均具有社会、经济和政治背景；措施的有效实施要求经过适当培训的人力资源、良好构建和有活力的机构以及财政支持。

渔业管理聚焦能力建设在发展和发达国家均是优先领域。在渔业全球化中，发展中国家和发达国家越来越互相依赖。²⁷在执行国际渔业文书方面（例如《1995年联合国鱼类种群协定》），注意到在提供发展援助方面存在利己主义因素。这是因为如果这些文书没有被各国广泛接受以及如果协定缔约方没有相等程度地实施，它们会面临在困难中前行的合理可能。主要是由于这些原因，1992年联合国环境与发展大会后议定的多数文书包含了能力建设条款。²⁸

促进能力建设更深层和重要的原因是区域合作和协作支撑着协定的实施。在这些情况下，能力差的国家在实施过程中是无力的。例如，通过协调的和最低标准的监测、控制和监视（MCS）以及由各国按一致和相似力度实施的区域港口国措施。不能实现协调实施就为实施创造了法律漏洞，因此破坏了区域合作和成果。

区域渔业管理组织

作为国际渔业治理基石的区域渔业管理组织（RFMO），正在艰难地履行其职责，尽管开展了具体的努力来改善其绩效。这类情况部分是由于渔业管理组织的框架，部分是由于成员明显缺乏政治意愿来及时落实相关决定。此外，区域渔业管理组织的效力被以下情况削弱：采用协商一致的决策；将国家利益置于良好渔业治理之前；成员不愿意资助支持管理的研究；管理决定在时间上滞后实施；关注危机管理而不是日常渔业管理；缺乏日常渔业管理所要求的真实联系以及年度会议基于外交惯例。然而，有越来越多的共识，即如果区域渔业管理组织要重新振兴并成为可持续渔业管理的真正有效的手段，需要解决这些基本问题。

在努力改善效力方面，许多区域渔业管理组织正在进行绩效审议。大多数选择混合小组办法，小组由内部和外部专家组成。这类办法有许多优点，其将有关该组织运行和挑战的紧密知识与独立的专家知识和投入结合起来。一个高度成功的审议是2006年完成的由粮农组织与东北大西洋渔业委员会（NEAFC）协作进行的审议。这一开端的审议为其他区域渔业管理组织的审议铺平了道路。但是，国际社会注意到区域渔业管理组织之间有许多差异；重要的是采用灵活方式，以便完全调和差异。

2008年区域渔业管理组织开始进行绩效审议，包括南方蓝鳍金枪鱼养护委员会（CCSBT）、养护大西洋金枪鱼国际委员会（ICCAT）、印度洋金枪鱼委员会（IOTC）和南极海洋生物资源养护委员会（CCAMLR）。²⁹在《1995年联合国



鱼类种群协定》（《协定》）产生之前建立的负责管理跨界和高度洄游鱼类种群的区域渔业管理组织的审议特别重要，即确保这些组织修改的授权能够反映《协定》所推动的内容和目的。2007年，西北大西洋渔业组织完成了广泛的审议并修改了程序，以便以符合《协定》的方式更新其公约。

尽管国际社会对区域渔业管理组织缺乏效力以及不能或不愿采用可操作的管理决定感到悲观，但已经采取或正在采取措施在以前没有区域渔业管理组织的区域建立新的组织。一旦这些组织建立，世界上几乎所有主要鱼类种群将被区域渔业管理组织覆盖，主要的例外是西南大西洋的跨界种群。

2006年，在大西洋沿海的非洲国家渔业合作部长级大会之后，³⁰与粮农组织合作成立了中西部几内亚湾渔业委员会。该组织在临近水域由两个现有的分区域组织辅助（分区域渔业委员会和几内亚湾渔业委员会）。每个组织具有渔业管理职能。目标是支持成员国收集信息和开发计划，为改善西非渔业管理作贡献。

提高渔业治理的进一步行动是在太平洋建立南太平洋区域渔业管理组织（SPRFMO）和管理西北太平洋公海底层渔业政府间会议的谈判。这两个行动均基于国际法原则、《1982年联合国海洋法公约》和《1995年联合国鱼类种群协定》。SPRFMO包括了许多国家。其目标是建立一个采用预防性和生态系统办法的渔业管理组织，以便确保对渔业资源的长期养护和可持续利用。管理的重点是非金枪鱼的种类，包括独立公海种群。谈判从2006年开始，预计2009年结束。建立西北太平洋机制的磋商开始于2006年。这一进程涉及四个国家。³¹建议的机制的特征和范围以及实施临时措施的问题正在积极讨论中。

一旦谈判结束，国际社会的主要挑战是使协定生效。2006年7月，确立南印度洋渔业协定（SIOFA）的多边协定由六个国家（科摩罗、法国、肯尼亚、莫桑比克、新西兰和塞舌尔）和欧洲共同体签署。其目的是管理南印度洋公海捕捞，以确保对非金枪鱼的资源进行长期养护和可持续利用。但SIOFA还没有生效，近期可能也不会生效——还没有一国批准，也没有商定的针对目标种群的临时管理措施。

通过协商和及时交换信息强化国际合作和解决许多问题。对区域渔业管理组织来说，这类交换在处理共同问题方面至关重要，例如IUU捕捞和协调数据格式。粮农组织和非粮农组织区域渔业机构从1999年开始每两年开会一次，考虑共同关心的问题，并学习不同机构对相似问题的处理和解决办法。这类会议是区域渔业机构之间合作的分水岭。2007年，合作的特征和范围随着区域渔业机构秘书处网络第一次会议更进了一步。该会议审议的内容包括：渔业委员会（COFI）有关区域渔业机构的决定（包括其作用）；影响渔业管理的外在因素；将生态系统考虑纳入区域渔业机构的渔业管理计划；渔业资源监测系统（FIRMS）³²和状况；以及其他有关问题。

独立于粮农组织引导区域渔业机构进程之外的世界上五个金枪鱼区域渔业管理组织开始了年度协商。首次会议在日本举行（神户，2007年1月26日）；第二次会议在美国举行（旧金山，2008年2月5-6日）。不同于区域渔业机构，所有的金枪鱼组织具有管理职能，有可比较的管理目标和同样的挑战。此外，多数组织具有相同的成员，并经常是共有的船队。在至少一种情况下，两个组织有重叠区域。因此，在共同问题上协作并寻求区域间协调是合适的，包括协调资源评估、MCS、船舶监测系统（VMS）、船舶名单、贸易和产量跟踪系统以及转运控制。在2008年的会议上，注意到所有金枪鱼组织已经采取行动改进数据分享并强化MCS措施，主要是阻止IUU捕捞。

在最近的国际论坛上，对一些区域渔业管理组织无法通过管理措施（即使是基于可获得的最佳科学建议的措施）表达了关注。³³这类失败对区域渔业管理组织的作用和工作带来了坏的影响并危及其可信性。2008年金枪鱼区域渔业管理组织的报告也提及这一问题。注意到关于区域渔业管理组织的重要关注是一些组织在处理有关问题时进展缓慢，诸如建立公平和透明分配程序、能力控制和基于科学建议的管理。事实上，实质性的关注涉及区域渔业管理组织不能通过符合可获得的最佳科学建议的管理措施的后果。在这个问题上，太平洋岛国各方和民间社会在2007年12月批评中西部太平洋渔业委员会（WCPFC）无法就管理大目和黄鳍金枪鱼种群作出决定。³⁴这个情况导致太平洋岛国与WCPFC成员的远洋捕捞国间的关系出现问题。

在区域渔业管理组织是促进渔业管理国际合作主要手段的同时，其他组织和机制，往往以综合的方式，也正在日益增加对渔业有关问题以及其长期可持续性、生态系统、环境和气候变化的关注。国际社会正在鼓励这些组织和机制扩大合作，包括从“白色水到蓝色水伙伴关系倡议”、东南亚国家联盟（ASEAN）、南部非洲发展共同体（SADC）、南方共同市场和关于促进负责任捕捞的区域部长级会议（包括在该区域打击非法、不报告和不管制捕捞）（印度尼西亚巴厘岛，2007年）。³⁵

处理IUU捕捞

需要打击现在一般被认为是偷窃资源的环境犯罪的环境犯罪的IUU捕捞及相关活动，³⁶这是国际渔业议程的重要问题。IUU捕捞对以下方面构成严重威胁：（i）渔业，特别是已经被过度捕捞的高价值种类（例如鳕鱼、金枪鱼、红鱼和剑鱼）；（ii）海洋生境，包括脆弱海洋生态系统；以及（iii）发展中国家的粮食安全和经济。IUU捕捞正在许多区域增加，³⁷其破坏了国家和区域可持续管理渔业的努力。努力打击IUU捕捞的国际共识应当是重点阻止其产品进入国际贸易，从而剥夺IUU渔民的财政来源。为此，增加的负担落在港口国和市场国肩上，包括发达和发展中国家，来防止IUU捕捞的鱼通过其港口转移和“洗货”并进入其市场。



插文 7

努力制定针对港口国措施的有法律约束力的协定/文书

非法、不报告和不管制（IUU）捕捞破坏国家和区域可持续渔业管理的努力，阻碍改进海洋治理方面的进展。国际社会认为，必须以综合和多方位的方式处理这一问题，正如2001年粮农组织《预防、制止和消除非法、不报告和不管制捕捞国际行动计划》（IPOA-IUU）确立的办法所证明的。

尽管不能忽略关于IPOA-IUU作为整体的“工具箱”的重要性，国际上正更加集中地关注港口国在防止IUU捕捞的鱼进入国际贸易方面的作用。如果IUU渔民不能转运或卸载IUU捕捞的产品，或试图洗货（通过合法的销售渠道销售）的交易费很高，从事IUU捕捞的财政刺激将下降。这种情况反过来将对IUU渔民捕捞的资源状况产生积极影响。

粮农组织渔业委员会（渔委会）在2005年和2007年讨论了利用港口国措施明确打击IUU捕捞问题。最初，渔委会同意缺乏约束力的港口国措施给IUU渔民提供了法律漏洞。渔委会认可2005年粮农组织《打击非法、不报告和不管制捕捞的港口国措施样本计划》（样本计划），并鼓励各国实施。2007年，渔委会进一步同意，急需在IPOA-IUU和《样本计划》的基础上制定一个新的有法律约束力的文书。

按照紧张的时间表，粮农组织于2007年9月在哥伦比亚特区华盛顿召开专家磋商会起草有法律约束力的港口国措施的文书，为这一有法律约束力的文书提出最初的文本草案。随后在2008年6月召开了技术磋商会，就这一有法律约束力的文本进行谈判。该文本将提交2009年渔业委员会（COFI）审议和考虑。

现在明确的是，IUU捕捞通过IUU渔民将非法产品转运、卸货和洗货而得到了推进和支持。据说，IUU捕捞仍是有利可图的活动。在IUU渔民难以销售其捕捞产品之前，利润不会减少。

减少IUU捕捞利润的核心是，需要使IUU捕捞的产品从船到岸再到消费者餐桌的过程更为艰难。港口国在确保只有合法捕捞的鱼可以上岸以及非法产品的洗货机会和法律漏洞被封闭方面处在第一线。各国必须保证行使有效的港口国控制，不允许IUU渔船为任何目的使用其港口或不允许IUU捕捞的鱼转运或卸货。这种情况在短期到中期对贸易量具有不利影响。但是，如果不可持续的IUU捕捞行为对资源的影响不被根除，水产品供应水平将下降，导致用于国民消费和国际贸易的水产品下降。

不遵守规则的船旗国或港口国鼓励着IUU捕捞，因为其为船舶提供旗帜使其在没有或很少有限制情况下运作，而且港口成为运作和处理产品的基地。目前正在进行的主要行动是有关港口国措施的有约束力的国际文书的谈判（插图7）。由于国际社会开始确立评估船旗国绩效的标准并考虑针对不能满足这些标准的船旗国的船舶的可能行动，港口国措施由创新的船旗国责任办法进行补充。³⁸这种办法将重点做了一些改变。在渔船继续成为目标的同时，船旗国现在将直接面临问题，而不是以前一般间接面临问题。这种发展可以使国际社会采取更具体的行动针对不负责任的船旗国。

2001年粮农组织《预防、制止和消除非法、不报告和不管制捕捞国际行动计划》呼吁市场国实施国际同意的市场措施，以符合世贸组织规则的方式阻止IUU捕捞鱼品的贸易。³⁹此外，几个区域渔业管理组织已经通过了产量和贸易追踪计划，确保只有备有文件的合法捕捞产品可以在成员国市场销售，例如南极海洋生物资源养护委员会、南方蓝鳍金枪鱼委员会和美洲间热带金枪鱼委员会（IATTC）运行了这类计划。阻止IUU捕捞产品进口的国家措施、区域渔业管理组织追踪计划、实施船旗国产量认证计划（例如由东北大西洋渔业委员会以及马上由欧盟实施的计划）以及强化的港口国措施的结合应当彼此加强作用，并减少IUU产品进入国际贸易的机会。

支持处理船旗和船舶问题的努力是粮农组织的工作，并在考虑建立综合性全球渔船、冷冻运输船和补给船的记录。正在寻求确立协调的全球渔船名单，合并区域渔业管理组织名单、国家船舶注册并包含授权船舶情况的其他来源的信息。关于建立综合性全球渔船记录的专家磋商会（罗马粮农组织总部，2008年2月25-28日）涉及一般概念和政策考量。专家磋商会认为，全球记录对确保港口国措施的效力是重要的工具。磋商会还提出了2009年渔委会之前采取后续行动的时间表；该问题将在渔委会上得到进一步考虑。

IUU捕捞对发展中国家具有严重影响。它们受到其专属经济区内IUU捕捞、而且通常是猖獗的IUU捕捞（例如在西非）的影响。但是，由于缺乏能力，它们无法处理该问题。此外，随着产量和贸易追踪机制的出现，许多发展中国家，至少在开始时，可能面对失去市场机会的问题，原因是其没有能力处理与这类计划有关的技术问题。这是国际社会的主要关注，也是保证在发展中国家打击IUU捕捞的能力建设处于高度优先的重要原因。

由于IUU捕捞造成的严重危害以及需要尽快找到更有效的防止办法，正在考虑大量新的意见。一个建议是，区域渔业管理组织是否可以采用财政手段影响IUU捕捞，向不遵守规则的渔船的国家和有船在区域渔业管理组织区域捕捞的国家征收费用。⁴⁰该建议认为这类补偿是正当的，理由是这些组织的成员因IUU捕捞支付了更高的参与费用（例如成员会费中支付更高的MCS成本）。此外，由于IUU捕捞的结果，成员可能要减少捕捞机会，更低的产量意味着更低的收入和利润。

2007年10月，欧盟公布了关于IUU捕捞新的有远见的政策和法律框架。引进新政策的原因是目前的欧盟框架不能保证从非欧盟国家进口的渔产品是合法



捕捞的。新的框架将减少IUU渔民及其合作者的利润。两个重要原则是：（i）要求船旗国认证所有进口的鱼是合法捕捞的；⁴¹以及（ii）对不能满足其国际义务的船旗国进行制裁。此外，对从事IUU捕捞的欧盟国民将实施严厉制裁，无论其在欧盟或之外生产。

公海渔业

按照处理公海渔业治理的国际呼吁并考虑2003年深海会议（2003年11月27-29日在惠灵顿召开了深海渔业的国际大会）的结果，粮农组织在2006年

插文 8

在渔业管理中替代兼捕概念？

在过去40年，渔业管理者和养护/环境团组表达了这样的关注，即兼捕和遗弃可能造成生物学方面的过度捕捞并改变海洋生态系统的结构。过去20年，解决兼捕和遗弃问题的研究得到了加强，在一些渔业中兼捕已经减少。但在此期间，术语“兼捕”的概念在渔业部门内外发生了变化，目前该术语的定义未被普遍接受。

资料来源	捕捞前损失	保留的产量		遗 弃	
粮农组织，1994 ¹		保留目标物种	保留非目标物种	遗弃目标物种	遗弃非目标物种
		兼 捕			
粮农组织，2005 ²		保留目标产量		遗弃目标产量	遗弃非目标产量
		兼 捕			
澳大利亚 ³	遭遇渔具的死亡率	保留目标物种	兼 捕	遗弃目标物种	遗弃非目标物种
	兼 捕	兼 捕			
美 国 ⁴	遭遇死亡率 幽灵捕捞死亡率	保留的产量		遗弃目标物种	遗弃非目标物种
	兼 捕	兼 捕			

¹ 粮农组织，1994，“渔业兼捕和遗弃全球评估”，D. L. Alverson、M. H. Freeberg、J. G. Pope和S. A. Murawski著。《粮农组织渔业技术论文》第339号，罗马。

² 粮农组织，2005，“世界海洋渔业的遗弃量 — 更新”，K. Kelleher著。《粮农组织渔业技术论文》第470号，罗马。

³ 林业、渔业和农业部长理事会，1999，“关于渔业兼捕的国家政策”，堪培拉，农业、渔业和林业部。

⁴ 国家海洋渔业署，2003，“评价兼捕：兼捕标准化监测计划的国家办法”，美国银泉，国家海洋大气局，国家海洋渔业署。

着手考虑公海深海渔业管理的备选方案。第一次专家磋商会（曼谷，2006年11月21-23日）涉及这些渔业的关键问题，并建议以下步骤：（i）加强信息交流⁴²以便提高对这些鱼类的了解；和（ii）召开粮农组织技术磋商会来考虑管理问题，并编撰管理这些鱼类的准则和/或行为守则。2007年，渔委会认为需要后续工作并同意粮农组织制定国际准则（在2008年12月31日前）。2007第二次专家磋商会（曼谷，2007年9月11-14日）起草了准则，作为粮农组织技术磋商会谈判的基础（罗马粮农组织总部，2008年2月4-8日）。但该技术磋商会没有完成此项工作；2008年8月在粮农组织总部召

Murawski在1992年已做了注解：“使用术语兼捕给这一对科学家和管理者已经复杂的问题增加了相当大困惑”¹。该术语相对不严密，其包括了价值判断，而且在任何时间延限内用来描述多物种产量成分时可能不恰当。其实，“昨天的兼捕可能是今天的目标物种”。

最近关键的兼捕定义的不同内容显示在附表中。粮农组织（2005）采用的定义范围最窄，将导致比其他三种更低的兼捕估计，原因是其没有包括“保留的非目标物种”（粮农组织[1994]作为偶尔捕获提及）和“未观察到的死亡率”。因此，为有助于决策者和公共辩论，任何对兼捕的估计均应当附带采用的兼捕概念说明。

然而，除不严密外，兼捕的概念还有另一个缺点。其对于现代渔业的管理者很不适合。由于现在的趋势是从单一物种朝多物种管理以及应用渔业的生态系统办法，管理者必须更多地管理产量和兼捕。管理者被指望通过渔业管理使上岸量可持续、遗弃量最小化并减少捕捞前损失（未观察到的死亡率）。

渔民将可能总是想着产量和兼捕量，但对于科学家和管理者来说现在这个概念太粗略。如果考虑捕捞前损失、上岸量和遗弃产量，可能更容易管理捕捞活动。在采用术语“产量”时，则包括上岸量和遗弃产量。

¹ S. A. Murawski, 1992, “在多物种渔业中需求解决办法的挑战”，载于R. W. Schoning、R. W. Jacobson、D. L. Alverson、T. G. Gentle和J. Auyong编辑的《国家工业兼捕研讨会记录文件》，1992年2月4-6日，俄勒冈州新港，35-45页。美国西雅图，自然资源顾问有限公司。



开第二次技术磋商会。预计该磋商会认可的国际准则将提交2009年的渔委会考虑并批准。

高度洄游物种和跨界种群

为促进参与和实施《1995年联合国鱼类种群协定》（《协定》）以及在习惯国际法中强化其地位，预计2008年联合国大会第63届会议将同意继续召开于2006年暂停的审议大会。随着《协定》缔约国数量的增加（2008年共有68个缔约方），缔约方和非缔约方有这样的共识，即要求进行更密集的对话来消除目前阻止非缔约方批准《协定》的问题。这种在《协定》缔约国第七轮非正式磋商会（美国纽约，2008年3月11-12日）中强烈表现出的发展被认为是高度积极的，反映了所有参与者的诚意，通过增加参与深化实施。一个高度令人鼓舞的并行的发展是在一定程度上一些非缔约方也在采取措施实施《协定》的关键部分。值得注意的是，2008年《协定》缔约国第七轮非正式磋商会确定发展中国家缺乏能力阻碍了对《协定》的广泛接受和实施。

兼捕和遗弃

兼捕以不同的方式对种群、食物链和生态系统具有严重后果。最近几十年，确立了有广泛基础的公共认识，即兼捕应当减少到最低程度（插文8）。这种观点反映了世界范围的立法和协定内容，验证了广泛持有的观点，即渔业产量中遗弃的部分是不可接受的对自然资源的浪费。尽管无法获得对兼捕的详细预计，但粗略估计显示，全球可以达到2000多万吨（等于海洋上岸量的23%）并且还在增加。传统物种丰量下降、捕捞收入下跌、非传统种类的新市场、动物饲料对原料需求的增长以及规则改变为禁止遗弃是增加非目标种类上岸量的所有贡献因素。

然而，对兼捕问题的全球认识产生了结果。海龟死亡率已减少，通过：

（i）对虾拖网渔业广泛使用海龟逃生装置（这些装置是向美国出口对虾的先决条件）；以及（ii）在中上层延绳钓渔业中促进使用圆形钩。尽管有经济和生态的重要性，低兼捕的种类（包括幼体）还没有以同样强度予以处理。在许多渔业中，其依然是不管制和不报告的捕捞死亡率的来源。

对兼捕的全球认识还有利于海鸟。关于海鸟的国际行动计划和国家行动计划（IPOA/NPOA-S）激励了在商业延绳钓渔业中改进避免捕捞海鸟的技术。然而，尽管不报告和没有观察到的兼捕是IUU捕捞的组成部分，关于IUU的国际行动计划倾向的重点是非法捕捞。在管理兼捕种类和减少遗弃方面要取得进展，最好是通过单独的和重点的国际行动。

由于在全球基本没有规范和报告留在船上或遗弃的兼捕种类的管理机制，没有办法了解这一问题的真实程度。使船上保留的所有种类成为具体渔业管理安排的一个组成部分依然是那些遵循渔业生态系统办法的人们的优先重点问题。缺乏综合监测计划来评估兼捕以及未将其纳入种群和多物种模式，严重阻碍着对兼捕后果的全面了解和改进措施的功效。

水产养殖

大约20年前，除了不多的生存生产外，水产养殖生产主要由市场驱动。最近，世界上许多政府在水产养殖发展方面发挥了更为积极的作用。这种作用正在本质上逐渐改变和变更，取决于水产养殖在不同国家的社会经济生活中的重要性或潜力。

即使水产养殖被指定为战略部门和产业，并被决策者认可为生计的来源和经济增长、减少贫困或平衡收入的贡献者，其在最近的扩张则由利润刺激驱动。然而，目前政府开始介入水产养殖。在一些情况下，政府有意向企业家提供财政和其他刺激来进行干预。非洲的一些国家正在起草水产养殖财政守则。其他国家维持着有利的经济环境使企业家能够竞争，但吸取了早期教训，采用良好治理来限制过度的自由主义。

对企业家来说，良好治理意味着提供法律和法令。实际上，这可能意味着：起草法律框架；保证财产权；透明的管理水产养殖规则；快捷和公正处理水产养殖许可；通过自愿的操作守则鼓励自我规范；以及促进创新的、低污染的生产技术。许多发达和发展中国家颁布了（或正在起草）规范发放许可、监测和控制水产养殖的国家水产养殖法规。这些法律文书保证了该产业的发展基于可持续行为，地点适当，并根据环境和生态保护的高标准进行。多数法规包括水产养殖供应方面的几项内容，包括规划和准入、水和废水、苗种、饲料、水产养殖投资、转移鱼类和病害控制。

在规划和获得生产性资源方面，一些国家对水产养殖区作了规定。根据这些机制，水产养殖只能在指定区域进行，任何人希望从事水产养殖必须首先申请并获得水产养殖许可。在许多情况下，没有许可的生产可被罚款、扣押或清除生产设施，或三种处罚结合。在一些国家，还有专门种类区域；只有在特定区域可以养殖特定种类。对许多政府的挑战是为现有的养殖场发证或注册，特别是大量的小型生产单位，其可能甚至没有资格进行水产养殖生产。尽管规模小，但集合起来占据大块区域，继续影响可持续性。

对获得和利用水资源准入和利用以及废物也有法规。在多数国家，在开阔水域建造建筑物的权利，诸如放置迷魂阵和网箱，或专用于私人目的、在流动水上建坝，要求得到指定机构的许可。但是，由于不大可能监测这些活动，这类法律经常难以实施。在许多情况下，当地社区和/或养殖者协会管理着水资源并解决冲突。水的多重利用，诸如综合稻田养鱼，已作为有效利用稀有水资源和使冲突极小化的方式而受到鼓励。在水产养殖是重要产业的发达国家和许多发展中国家，管理机构一般有明确的水产养殖废水排放的污水准则或标准。在多数情况下，这些不是基于对接受水体的风险或影响，而是基于采用的处理和废物控制的技术绩效。在许多情况下，标准是为来自其他国家的废水而设立的。准备排放废水的水产养殖生产在开始排放前必须得到许可。许可具体规定了可以排放的条件和污水限制，并确立了污染物监测和报告的要求。

苗种生产和质量逐渐成为政策和规定的重点。为提高苗种供应，一些政府向养殖者提供软贷款或免税刺激代替政府孵化场生产的补贴的苗种（政府孵化



场正逐渐被淘汰)。这些刺激可用于具有潜在商业价值的特定物种。为改进来自私人部门的苗种质量,在许多地区,苗种生产者必须获得认证,针对往往是特定物种的苗种质量标准也得以制定和公布。国家和地方苗种检查和认证委员会通过对生产者的认证保证这些标准的遵守。此外,许多国家有关于鱼类(包括亲鱼和苗种)转移的法律规定。在这类国家,引进或进口卵、苗、鱼种或亲鱼必须进行检疫,以评价和作出决定。还有关于出口的规定,目的是保护和维持水生生物安全,特别是在国家边界内外限制病害传播。一些国家确立了一些商业种类的驯化和亲鱼开发及管理计划。这种趋势正在继续,并取得了巨大成功。但是,由于监测和实施法律的成本高,在发展中国家的许多地区水生动物的转移是自由的,没有任何检查或认证。

在水产养殖发达地区,政府一般将重点放在采用的饲料质量上,通过规定确定和控制饲料标准。国内或进口的饲料、添加剂/预混料必须要获得许可。但是,对于苗种质量而言,监测受到缺乏财政资源或有技能人员的限制。此外,发展中国家的鱼饲料大部分依然由小型、手工鱼饲料单位提供,其通常不遵守任何质量标准。

政府采用的另外治理手段是通过经济激励(包括补贴的信贷和间接免费贷款)促进和支持小型养殖者投资。不少国家为国内和外国投资者提供财政刺激,诸如免除或减少所得税、地租、销售税和关税。一些政府还鼓励外国投资,但限制外国参与的范围。为使该政策成功,这些政府鼓励资本和利润可以返回到投资者的国家。在实施这项规定的地方,外国参与者急剧增加,特别是海水养殖和咸水养殖。

自我管理正在日益成为普遍的事务。养殖者,特别是长期从业的人员,正越来越多地按照粮农组织《负责任渔业行为守则》(CCRF)来制定、支持和实施自我规范管理守则。多数人认识到使污染最小化是其最佳利益,原因是污染直接影响生产。然而,有观点认为自我规范以及通过自愿操作守则的环境保护在没有法律义务约束的情况下来实施规则是无效的治理类型。不过,通过分类管理的有效自我规范有成功的例子。还有这方面的例子,即通过授权小型养殖者,遵守自愿守则改进了生产环境的可持续性,使他们更好地进入国际市场并提高竞争力。

在吸取了过去的教训后,许多国家,包括水产养殖早期行动者和新来者,目前强调环境的可持续性和社会责任。除法规以及旨在保证环境完整性的自愿操作守则外,还有实现这一目标的一些办法,包括创新的、低污染的生产技术,诸如基于生态系统办法的水产养殖(强调为可持续性进行管理)。在这方面,出于评估和监测水产养殖对环境的影响以及环境对水产养殖和地点选择的影响的目的,确立了手段和指标。

在改进社会责任方面,政府正在明确最低工资、改进劳动条件和工人福利系统等——有许多游说者在进行这方面的工作。水产养殖操作和产品认证系统正开始包括监测社会责任和公平的标准。

水产养殖治理的国际氛围逐渐取得进展。例如，欧盟有关于水产养殖及其价值链的法律，包括关于食品添加剂、动物病害、环境、标签与包装、销售、研究、卫生措施、建筑物和第三国的规定。这些规则对所有欧盟成员国是直接适用和有约束力的，不需要任何并行的国家法律。在水产养殖及其价值链的不同方面还有一系列广泛的国际协定、标准和程序。遵守这些协议、标准和程序的部分内容是强制性的，职能机构被授权核实遵守情况。

发展中国家缺乏财政和有技能人员的能力来确立、监测和实施规定，这对适当治理水产养殖的努力构成特别威胁，从而限制着水产养殖在许多国家的发展。多数国家也只有有限的财政资源进行规定的监测和实施。没有迹象表明这种情况将很快改善，特别是在有大量小型养殖者的国家。通过分类向小型养殖者授权，自我治理依然有机会，但要求做出极大努力全面了解其潜力。可以颁布政策和规则，但除非有充足的具有适当技能的政府人员和财政资源来监测和实施，否则是无效的。缺乏监测和实施的资源与没有法规一样严重。

有许多规则过于繁杂的例子。过度的规则窒息了成功的水产养殖所需的企业家的动力和动机。为避免过度的规则，决策者采用大量的选择，包括与养殖者和其他利益相关者的协商，在颁布规则前，他们进行了规则利弊的强制性审议。

不仅是大量规则阻碍着水产养殖的发展，对规则处理的时间也具有相同作用。一个例子是有义务获得执照或许可，这种要求目前在发达和发展中国家是普通的。取决于国家，可以花费三个月到数年来获得养殖场的新许可。为加速回应许可的要求，一些国家实施了处理申请的时间限制。在这类国家，在确定的时间限制内做出决定；否则申请人可事实上有了执照。

贸易和渔业补贴

规范渔业部门使用补贴的新纪律正在世贸组织内谈判。这是按照世贸组织部长级要求参加者“澄清和改进世贸组织对渔业补贴的纪律，考虑该部门对发展中国家的重要性”（第28款，2001年11月20日）而进行的。从开始谈判起取得了许多进展：2007年11月，渔业补贴谈判小组主席提交了主席案文。主席案文建议广泛禁止造成过度捕捞和过度能力的补贴。其还建议对所有世贸组织成员禁止的一般例外以及对发展中国家的特殊和差别待遇（S&DT）。但是，一般例外以及特殊和差别待遇取决于世贸组织成员用于预防过度捕捞的渔业管理系统。主席文本建议，希望按照一般例外或特殊和差别待遇规定而准予补贴的世贸组织成员必须向粮农组织通报其管理系统。其建议，在准予补贴前，粮农组织要对管理系统进行仔细审议。但是，目前应当注意，世贸组织的谈判依然在进行中。在渔业补贴谈判结束时，所议定的文本将明确粮农组织的预定任务和该仔细审议的特征。

在中国和越南分别于2001年和2007年加入世贸组织后，所有的主要水产品生产、进口和出口国均成为该组织成员，但俄罗斯联邦除外。预计2008年批准的国家为佛得角和乌克兰。与世贸组织成员增加相并行，大量的与水产品贸易



强烈相关的双边贸易协定生效。这类双边协定和区域贸易协定的全面影响，再加上更广泛的多边协定（或替代）的影响，尚有待于观察。与鱼和渔产品贸易明显相关的贸易协定正在区域一级由六个非洲、加勒比海和太平洋区域与欧盟进行谈判。目的是达成区域《经济伙伴关系协定》（EPA）并使其从2008年1月开始运行。最终期限是重要的，因为世贸组织授权自动放弃在2007年底到期的《科托努协定》的特惠待遇。但是，到最终期限，只有加勒比海一个区域与欧盟缔结了完全的《经济伙伴关系协定》。

虽然所有区域的最不发达国家（LDC）依据“除武器外全部开放”计划继续从针对欧盟市场的市场准入特惠中获益，但非最不发达国家则不行。因此，许多这类国家与欧盟达成临时协定。总共有35个非洲、加勒比海地区和太平洋国家在2007年底达成了完全或临时协定。一些协定还包括渔业发展与合作内容。既不是最不发达国家也不是临时或完全协定签字国的国家可以按照欧盟的普惠制继续向欧盟市场出口。然而，这将导致其产品自2008年起有更高的进口关税。

注释

1. 尤其见粮农组织，2002，《2002年世界渔业和水产养殖状况》，插图2，第9页，罗马。
2. 比较1996年和2006年数据，粮农组织数据库的物种项数量从68增加到120；报告的在科以上的未明确的产量从68.3%下降到57.1%。
3. 术语“其他水生动物”还包括两栖类（青蛙）和爬行类（龟）。为简便起见，以下简称“鱼、甲壳类和软体动物”或“食用鱼供应”或“水生动物”。
4. 这些区域与本文“展望”部分介绍那些相匹配。
5. 尽管贻贝和牡蛎肉每千克的价格高，但带壳的每千克价格相对要低，因为壳重占（活）体重量的很大比例。水产养殖产量统计数按活体重量报告。
6. 本部分其余部分的数据未有考虑水生植物产量。
7. 粮农组织，（即将出版），“对水产养殖发展的展望性分析：德尔菲法”。《渔业技术论文》第521号，罗马。
8. “日本船舶系统”是部分由非日本船员运行的日本船。
9. EEA 18国包括欧盟15国（奥地利、比利时、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、意大利、卢森堡、荷兰、葡萄牙、西班牙、瑞典和英国），加上冰岛、列支敦士登和挪威。
10. 欧盟十个新成员：塞浦路斯、捷克共和国、爱沙尼亚、匈牙利、拉托维亚、立陶宛、马耳他、波兰、斯洛伐克和斯洛文尼亚。内陆国家（捷克共和国、匈牙利和斯洛伐克）没有船队的数据。
11. 就EEA 18国而言，内陆国家（奥地利、列支敦士登和卢森堡）没有船队的数据。
12. 五个案例研究是：康士坦茨湖渔业资源状况和趋势（R. Rösch著）；维多利亚湖渔业状况和趋势（J. Kolding和O. Mkumbo著）；巴西亚马逊流域渔业资源状况和趋势（M. L. Ruffino著）；洞里萨湖渔业（基于内陆渔业研发所[柬埔寨]提供的数据）和湄公河委员会；以及吉尔吉斯斯坦渔业回顾（根据GCP/GL0/162/EC项目提供）。粮农组织准备全文出版这五个案例研究的报告。
13. J. Kolding、P. van Zwieten、O. Mkumbo、G. Silsbe和R. Hecky，2008，“维多利亚湖渔业受到开发或富营养化的威胁吗？向以生态系统为基础的管理迈进”。载于G. Bianchi和H. R. Skjoldal编辑的《渔业的生态系统办法》（于出版中），CABI出版。
14. 如果包括河口渔业，亚马逊上岸量过去十年平均为23%。
15. 基于消费调查的估计（K. G. Hortle，2007，“湄公河流域下游鱼和其他水生动物消费量和产量”。《MRC技术报告》第16号，万象，湄公河委员会）。多数水产品由生存渔业捕捞，但也有大型商业渔业，特别是在柬埔寨和越南。



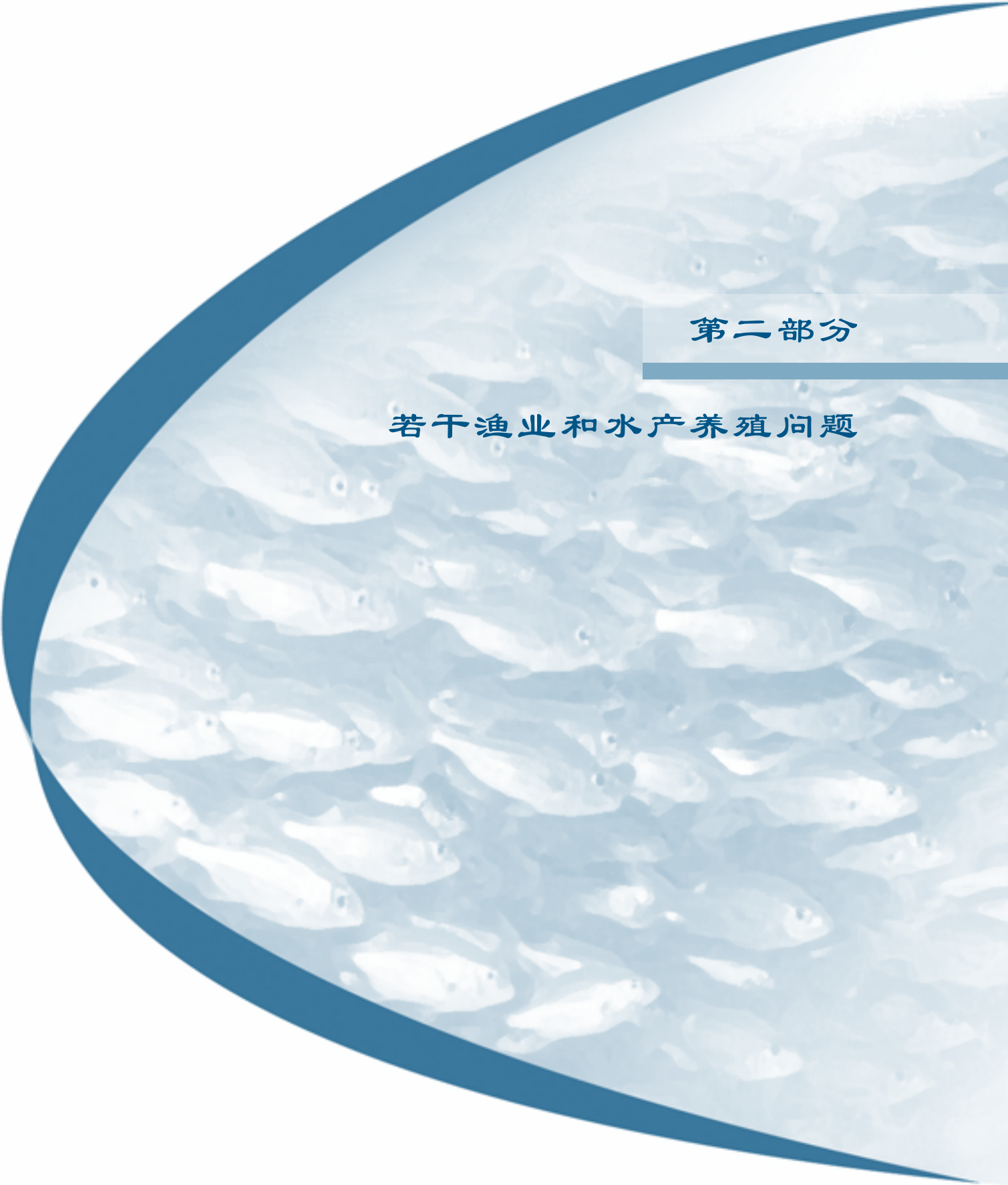
16. dai是袋网或固定拖网。
17. 大型泛滥区增加了鱼的生境和食物获得性。
18. 世界贸易组织，2007，《2007年世界贸易报告》，日内瓦。
19. 水产品进口数据与出口数据不一致，原因是前者通常按c. i. f.（成本、保险和运费）报告，而出口按f. o. b.（离岸价格）价值报告。
20. 鳕鱼及相关物种。
21. 本部分报告的统计数基所公布的数据：粮农组织，（即将出版），“鱼和渔产品。基于食品平衡表的世界表观消费统计数。修订版9：1961–2005年”。
《粮农组织渔业通讯》第821号，罗马。与引用粮农组织最新数据的其他部分可能有一些出入。粮农组织计算的食品平衡表（FBS）数据提及的“可以得到的消费的食品水平”，由于大量的原因（例如家庭浪费），不等于平均食品摄入量或平均食品消费量。应当注意，生存渔业产量以及一些发展中国家边境贸易可能被错误记录，因此可能导致消费低估。
22. 术语“鱼”是指鱼、甲壳类和软体动物，包括青蛙和龟，不包括鳄鱼、美洲鳄、水生哺乳动物和水生植物。
23. 联合国人口司的数据库，参见：<http://esa.un.org/unup/>
24. 2008年1月，世界银行和世界养护联盟（IUCN）召开的关于渔业中腐败的首次全球研讨会（“渔业与腐败 — 越来越糟”，哥伦比亚特区华盛顿，2008年1月30–31日）。其涉及了广泛问题，包括：渔业的腐败类型；腐败和资源分配；沿价值链的腐败；跨境腐败和共谋；以及负责任鱼类政治限制。该会议还考虑了治理和反对腐败的战略以及如何清理腐败行为。对照而言，对木材部门的治理和腐败问题进行了很好的研究并做了记载。
25. 不多的国家按照1999年粮农组织《捕捞能力管理国际行动计划》的呼吁，确立了管理捕捞能力的国家行动计划（NPOA）。该计划在很大程度上反映了减船计划的政治结果，可能是四个国际行动计划中实施最差的。粮农组织得到的信息显示，大约有十个国家制定了捕捞能力管理的国家行动计划。有关国家行动计划实施情况的信息不多。
26. 2007年亚洲区域捕捞能力管理和IUU捕捞区域磋商研讨会通过了采取行动的呼吁；在该呼吁中，同意船队的过度能力和IUU捕捞威胁着经济发展和粮食安全；提前处理能力和IUU捕捞可以为整个渔业部门和总体经济带来具体利益。见粮农组织，2007，“亚洲区域捕捞能力管理和IUU捕捞”。亚太渔业委员会区域磋商研讨会，亚太区域办事处出版物2007/18，曼谷。
27. 欧洲联盟（EU）在其打击IUU捕捞的新政策和法律框架中认识到这一情况。在2007年10月17日发布的新闻稿中，欧盟指出，“在尝试战胜国际犯罪方面，与我们的伙伴合作至关重要。为此，除了在欧盟内采取新措施外，强化与我们的国际伙伴合作以及支持发展中国家保护其自己的资源免遭进一步的抢劫将是我们成功的关键”。该新闻稿继续指出：“有效打击非法捕

捞对许多发展中国家、其经济和自然资源具有非常积极的效果。根据共同渔业政策和开发合作，欧盟因此将在未来两年准备一系列配套措施帮助发展中国家更有效打击IUU活动”。

28. 能力建设应当是正在进行的活动，原因是培训的人力资源的连续损失。在一些国家，包括发展中小岛国，从公共部门到私人部门以及国外的“人才流失”经常是严重的，需要继续定期进行能力建设。
29. 绩效审议的目的是确定优势、缺点和绩效差距。建议为加强区域渔业管理组织的绩效的补救措施等提供指导。实施建议的行动取决于成员的意愿和协议，可能要引起争议并且是困难的。
30. 大西洋沿岸非洲国家渔业合作部长级会议根据1991年促进西非渔业管理和发展合作的《达喀尔公约》创立。其在有关不同渔业的问题方面的几个区域会议中发挥了重要作用，包括区域监测、控制和监视合作。该会议的职权范围从摩洛哥到纳米比亚，是覆盖整个西非区域的唯一组织，尽管只对沿海国开放。
31. 所涉及的四个国家为日本、大韩民国、俄罗斯联邦和美国。
32. 渔业资源监测系统（FIRMS）的目的是在国家、区域和全球系统地整合有关渔业和渔业资源的全面和可靠的信息。作为粮农组织倡议，FIRMS与区域渔业机构配合运行。
33. 这些国际论坛包括《执行1982年12月10日〈联合国海洋法公约〉有关跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群养护和管理的规定的协定》缔约国第七轮非正式磋商（美国纽约联合国总部，2008年3月11-12日）。
34. 中西部太平洋渔业委员会（WCPFC）的区域占世界金枪鱼产量的一半多。寻求减少以下方面的管理措施被拒绝：（i）围网对大目和黄鳍金枪鱼幼鱼的影响；以及（ii）延绳钓捕捞大目金枪鱼成鱼的产量。
35. 与促进负责任捕捞的区域部长级会议有关的倡议，包括在区域内打击非法、不报告和不管制捕捞，涉及东南亚国家以及澳大利亚、巴布亚新几内亚和东帝汶。该倡议是跨越亚洲和太平洋区域的有趣合作类型。
36. 例如见注释26。也见英国皇家国际事务所（查塔姆出版社），2008，《国际环境犯罪的增加与控制——概要报告》，伦敦。
37. 例如，在太平洋群岛，由于世界其他部分金枪鱼减产，IUU捕捞正在增加。这类捕捞由WCPFC成员和非成员的船舶进行。估计WCPFC区域的IUU捕捞产量可达到报告产量的10%或20万吨。（信息为与WCPFC执行秘书的会见概要，载于《群岛商业》，2007年12月）。
38. 2008年3月由加拿大和冰岛政府引导的关于船旗国责任的磋商的结果预计在2009年渔委会之前向粮农组织专家磋商会提供。
39. 对各国有限制或禁止IUU捕捞的产品进口有高度的国际接受度，原因是其被认为等同于盗窃的产品。限制这类产品的进口不妨碍国际贸易，这类行动被认为符合世贸组织规则。



40. M.Gianni, 2004, “IUU捕捞以及方便旗国家的成本”。向关于非法、不报告和不管制捕捞活动的研讨会提交的报告, 2004年4月19-20日, 巴黎, 经济和合作与发展组织。
41. 要求船旗国对进口的所有产品进行合法性认证, 从2007年5月1日起生效。目前正由东北大西洋渔业委员会所有成员确定为针对冻鱼进口的要求。
42. 在提高信息和知识方面, 专家磋商会建议粮农组织与区域渔业组织以及其他有关机制协作, 应当: 进行公海深海渔业的全球审议; 审议与管理这些渔业有关的法律问题; 进行旨在补充和分析公海深海渔业历史数据的研究; 确定和促进对渔业和生境成本有效的研究; 以及处理深海破坏性捕捞定义的问题并为减少这类作法提供进一步的指导意见。



第二部分

若干渔业和水产养殖问题

若干渔业和水产养殖问题

气候变化对渔业和水产养殖的影响

问题

气候变化对捕捞和水产养殖的可持续性有着混合的威胁。影响的发生是全球逐渐变暖及相关自然变化以及极端气象事件频率增加的结果。这些情况发生在对自然资源和生态系统施加的全球其他社会和经济压力的大背景中。除采取行动减缓导致气候变化的因素外，要求紧急的适应措施，应对气候变化对维持食品和生计带来机遇和威胁。

物理和生物影响

在物理和生物影响方面，气候变化正在改变海洋和淡水物种的分布。总体上，更温暖水域的物种正在向两极转移，生境规模和生产力也在变化。在温暖区域，生态系统生产力可能在低纬度区域下降（例如多数热带和亚热带海洋和湖泊），在高纬度区域增加。温度提高也将影响鱼的生理作用，导致对渔业和水产养殖系统产生积极和消极影响。

气候变化已经影响特定生物过程的季节性，改变着海洋和淡水食物网，无法预测鱼类产量。物种入侵风险增多，另外的关注是疾病传播增加。

土地和海洋以及极地和热带区域的微幅变暖将影响气候模式（例如厄尔尼诺现象）和极端气象事件（例如洪水、干旱和暴风雨）的强度、频率和季节性，以及海洋和淡水资源稳定性被调整或受到影响（插文9）。

海平面上升、冰河融化、海洋酸化以及地下水和河流流量急速变化将严重影响珊瑚礁、湿地、河流、湖泊和河口。这类变化将要求适应性措施，以便寻求机会并把对渔业和水产养殖系统的消极影响减少到最低程度。

对渔业和水产养殖的影响

上述变化对依赖渔业和水产养殖的社区的影响与变化自身一样不同。总体上，影响的强度将取决于每个社区的脆弱性。社区脆弱性取决于社区敏感性、影响方式以及适应能力（插文10）。

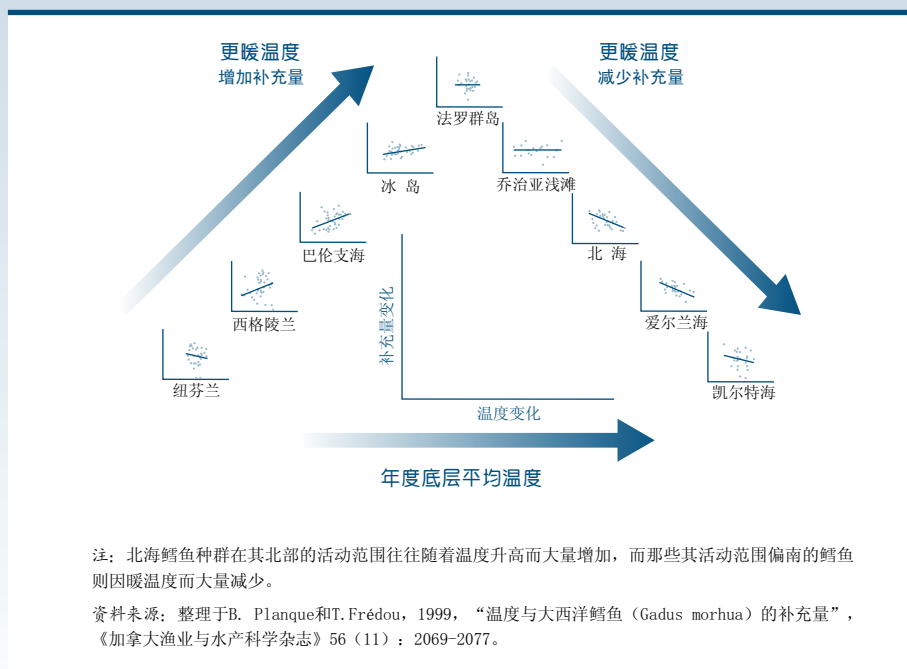
依赖水生资源的社区可能要面对脆弱性增加的问题，减少稳定的生计、降低食品中鱼的可获得性和/或质量并危及自身健康，例如在严酷气象条件下或远离基地捕捞。总体上，影响带来生产和销售成本的积极和消极变化，改变渔业和水产养殖产品价格并增加了基础设施、工具和住宅损害或失去的风险。



插文 9

水体升温的不同影响

由于北大西洋不同鳕鱼种群的种群补充和底层温度（SST）变化之间的关系为钟型，向北极延伸范围的种群倾向于在更温暖温度时增加资源量，而其范围在赤道部分的种群则倾向于随着温度变暖而下降。



位于高纬度以及依赖特别易受气候变化影响的系统的渔业，诸如上升流和珊瑚礁系统，受影响的潜力最高。此外，位于三角洲或珊瑚环礁以及冰封沿岸的渔业社区将对海平面上升以及与洪水、盐化和沿岸侵蚀有关的风险特别脆弱。特别的关注是对变化适应能力低的区域，例如撒哈拉以南非洲（SSA）。没有适当的极端气象适应计划、基础设施设计、早期预警系统和适当行为知识的沿岸社区和小岛国，也将处于高风险之中。

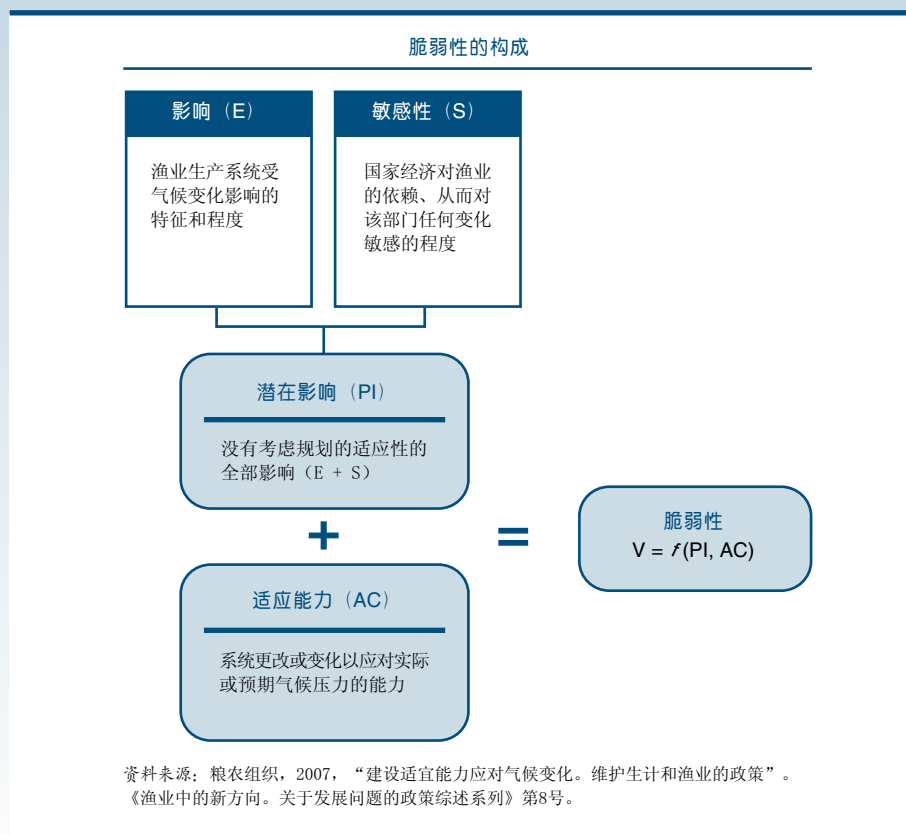
在与水产养殖及其生产相关的方面，亚洲是目前的核心以及可能是最敏感的大洲。然而，认识到水产养殖在非洲和拉丁美洲以及其他区域的高增长潜力，需要在这些大洲处理气候变化的影响，更为具体的是在与未来水产养殖发展相关的方面。

未来变化的一部分还将是新的机遇和积极影响（例如物种变化和新市场）。目前还不了解这些机遇，但将取决于适应能力。

插文 10

脆弱的内容

确定依赖渔业和水产养殖的社区的脆弱性因素可概述为：



渔业和水产养殖部门的碳痕迹

渔业和水产养殖在生产活动和运输、加工以及存储水产品期间有不多但显著的温室气体 (GHG) 排放。分部门以及捕捞或养殖种类之间排放的差异明显。

估计捕捞渔业的燃料与二氧化碳 (CO₂) 的平均比率约为每百万吨使用燃料3太拉克二氧化碳。良好渔业管理可整体改进该产业的燃料效率。过度能力和过剩强度导致更低的单位努力产量，因此使燃料效率更低，而对有限资源的竞争刺激着增加发动机功率。

水产养殖的能量消耗，包括生产鱼饲料的消耗，在对虾和肉食鱼类养殖场往往较高，而在杂食鱼、软体动物、双壳贝类和海藻养殖场则较低。这些物种的可食蛋白能量产出与工业能量投入的估计比率分别从1.4%到100%强。

与所有食品生产部门一样，收获后处理活动包括备料、包装、运输和消费后的废物，均与二氧化碳排放有关。特别注意的是，捕捞后处理/贸易活动中水产品空运有特别高的每千克排放。洲际空运运输每千克鱼可排放8.5千克的二氧化碳，是海运的约3.5倍，是在400千米内当地运输消费的90多倍。许多发展中国家出口创汇依赖的水产品贸易的持续国际化将增加渔业的二氧化碳排放。因此，发展中国家的出口收益与减少空运的努力之间有潜在交替作用。但是，这些方面需要与渔业和水产养殖部门作为整体相对低的温室气体排放结合考虑。

可能的解决办法

气候变化对渔业和水产养殖未来的影响依然了解的不多。使消极影响最小化和机遇最大化的关键将是理解和促进广泛的——由公共机构或私人部门实施的——创新性适应战略及其与现行政策、法律和管理框架的相互作用。

处理气候变化相互作用的潜在复杂性以及影响的可能范围要求将跨部门的主流回应纳入治理框架。在被纳入发展的正常程序并涉及各级人员和机构时，回应可

插文 11

气候变化规划的能力建设

应对气候变化的政策制定和行动规划将要求在地方和国家一级各级政府机构和部门以及社区或政治代表的合作与协调。还将需要确立和强化公共、私人、民间社会和非政府部门之间的伙伴关系。此外：

- 在国内，需要确定信息差距和能力建设要求，并通过研究网络、培训和科研机构处理。
- 在国际，应当创建或确立网络，鼓励和促成区域或全球的信息和经验交流，将渔业问题与其他部门相联系，诸如水资源管理、社区发展、贸易和粮食安全。
- 需要审议渔业和水产养殖部门、沿岸地带和湿地的现有管理计划；适当时，进一步确立计划以保证计划包括气候变化的影响、减缓和对策。还需要确定和调整与更广泛的规划和战略进程的联系。
- 延伸到所有利益相关者的通讯和信息将是产业应对的基本要素。这将要求关注应用，由通讯专家保证信息是可以获得和可利用的，以可以理解的形式向每一目标受众展示不同和复杂的问题。

能更为及时和有效。这不仅要重视与气候有关的矢量和作用以及与其他方面的相互作用，还要重视为有效决策和公共及私人部门参与的方法获得充分的信息。

因气候变化影响导致水生资源和人的空间潜在转移以及对跨境资源的影响，要求强化现有区域结构和进程或对其予以更明确关注。需要确立或加强处理这些问题的政策和法律机制。区域市场和贸易机制也可能在供应量变化以及维持产业价值和投资之间建立联系和起缓冲作用方面更为重要。

尽管一般认为只有消极影响，但气候变化可能为该部门朝向可持续性提供额外的积极推动。例如，应当通过采用现有的良好治理和管理原则和方法，提高水生资源生态系统、渔业和水产养殖生产系统和依赖水生资源的社区的恢复力和适应能力。这类方法包括渔业的生态系统办法（EAF）和水产养殖的生态系统办法（EAA）——其包括基于适当社会、经济、政治和体制激励的适应性和预防性管理实践（插文11）。同样，改进该部门的燃料、能量和捕捞后处理效率在使其更接近可持续发展目标时，将减少碳痕迹。

最近的行动

有关气候变化的国际活动密集。但大多涉及研究和国际协定。研究重点是：变化的跟踪指标；因果关系研究；主要陆基影响模式、评估和预测。国际协定，诸如《联合国气候变化框架公约》及相关文书，目的是动员政府关注和承诺减少温室气体。

在渔业中，尽管科学文献中涉及气候变化的内容日益增多，但该问题才刚刚开始由一些企业或渔业管理机构正式涉及。不过，渔业和水产养殖部门，包括其研究机构，不是不熟悉气候变化问题，其处理变化的经验有相当长时间，例如厄尔尼诺现象、海洋环境十年变化和更长期机制的变化。因此，观察计划、科学分析、计算机模式以及渔民、加工者、养殖者和管理机构获得的经验和确立的战略在处理气候变化方面极其有用。涉及“不稳定”种群的许多原则和确立的战略将用于处理气候变化。挑战是：（i）在气候变化方面采用更广泛、更长久和更明确的变化预测方法；以及（ii）在有效管理能力和高度脆弱的区域和渔业中实施这些方法的能力建设。

未来前景

渔业和水产养殖系统持续提供粮食和生计安全将要求多层次地了解气候变化的影响以及渔业和水产养殖与粮食和生计安全贡献的相互作用。在有关海洋和淡水资源和生态系统对气候变化的回应和适应方面存在着明显的知识差距，包括关键阈值和极限点。在气候变化与其他应激因素（例如水资源利用、富营养化、捕捞、农业和利用替代能源）之间增加的相互作用方面还相当不确定。这意味着，对不确定性的规划需要考虑不可预测事件增加的可能性。然而，过去在应对气候变化和极端天气事件方面的管理实践可为未来提供有用的教训，即使是在更为不确定的背景下。



将要求更好的关于谁是或将是气候变化、粮食和生计安全影响方面的脆弱者，以及脆弱性如何出现和处理的知识。把了解的内容更好地交流和运用在知识建设方面将至关重要。

将需要创新办法，以便确定财政手段，创立促进适应和减缓影响的有效激励。在国家与国际一级，公共部门将具有重要作用，其在公共和私人部门投资方面起杠杆和整合作用，并通过市场机制实现产业应对气候变化以及粮食和生计安全的目标之间进行相互影响。许多方法是新的，需要在该部门进行测试。

在国家一级，气候变化行动计划可能以粮农组织《负责任渔业行为守则》（CCRF）和有关国际行动计划（IPOA）、守则及文书为基础，并结合适当的政策、法律框架和管理计划。回应将需要采用综合的以生态系统为基础的方法，在资源提取、加工、供应和价值链的全过程中采用。气候变化的未来影响将加强政策共识，在尊重国家产业特征的同时，改革捕捞渔业。

此外，在全球一级，该部门与减缓气候变化及适应活动相关的贸易和竞争可能变得更为重要。因此，渔业部门确立有关政策和法律进程势在必行。

渔船和渔民安全：以综合方式处理安全问题的机会

问题

最近几年，尽管粮农组织和其他机构尝试提高对渔民安全问题严重性的认识，但在改进方面进展不大。海上捕捞可能是世界上最危险的职业。国际劳工组织（ILO）估计在世界范围内捕捞渔业每年有24000起不幸事件发生。¹失去生命的后果对被养育者来说是沉重的。在许多发展中国家，这类后果是破坏性的。寡妇的社会地位通常较低，在没有福利支持家庭以及没有其他收入来源时，寡妇及其孩子会面临穷困。

渔船和渔民安全涉及几项相关内容，诸如船舶设计、建造和所配设备。但是，社会和经济压力以及捕捞能力过度 and 沿海资源的过度开发，可能是抵消改进海上安全努力的主要因素。此外，渔船安全问题和商船有不同的特征。对商船来说，大多数危险操作发生在安全的港口。而在渔船上（特别是小型渔船），船员不得不在海上工作，在所有气候条件下在甲板上打开舱口定位、收集和加工捕捞的产品。

随着机械化增加，工作条件和效率有了不同方式的改善。但出现了新的危险，船员损失依然相当大，这不只是因为降低成本而减少船员规模造成的。商船船队接受的安全规则遭到渔业部门的反对，船员怨恨任何可能影响他们的收入的限制。

主要关注的是这种持久的观点，即渔船只有通过以下方式才能更安全：

（i）影响设计、建造和配备设备的规则；以及（ii）船员培训和发证。尽管

这类干预可能产生有效结果，但数据显示只是有时起作用。估计捕捞业中人的行为或错误占意外事故的80%。²多数事故的发生是捕捞生产判断不当造成的，不当的判断由提高利润（或只是维持不赔钱）的压力造成。在过度捕捞能力和过度开发情况下，对有限资源的捕捞竞争激烈。经济上生存的需要导致冒险和船员配备不足。海上工作的船员疲劳引起安全问题。船员在有限时间内的竞争或努力在总许可捕捞量（TAC）中获得最大份额或在有限海上限制天数内使捕捞量最大化的想法影响着判断。有些情况下，维持不赔钱意味着降低成本，直接影响船舶维修、提供安全设备和船员配备。

渔业管理机制影响安全。因此，改进安全应当成为渔业管理的明确目标，必须确保捕捞强度与渔业资源状况相称。

从粮农组织在安全活动方面的经验可以得到的主要教训是，无论多好的建议均不能构成管理行动的充分基础或得到产业界的回应。尽管制定了有关渔船设计、建造和配备设备的文书和准则（在国际一级有更严格规则），捕捞业的事故率依然高得不可接受。

捕捞渔业中事故和生命丧失的主要原因不仅是渔船设计、建造和配备设备的不足，而且是人的不当行为，有时再加上错误、疏忽或无知。在一些情况中，存在简单的对安全问题无意识，而且捕捞手段和船艺差。这些行为特征、习惯和玩忽职守有时融入了渔业文化：“...失去生命或受伤的高风险已被接受为捕捞文化的一部分”。“渔民的生活应当并且不得不危险”。这种观点或许是低估改善捕捞安全和工作环境受到阻碍的主要问题之一。³

海上渔民安全既是社会问题也是技术问题。安全问题是多部门的，经常以特别或分散的方式进行处理。处理小型捕捞渔业安全问题的授权经常不明确。海洋管理部门一般只涉及大型船舶，渔业管理部门只涉及渔业管理。有一种倾向是，这两类部门均不充分处理小型渔船安全问题。总体上，管理部门只用语表达支持，缺乏具体行动。需要国际组织，诸如粮农组织，引导帮助成员国的进程，引入并实施适当的措施。海上安全在发展中国家和发达国家均是严重问题。有效解决办法依靠全面方式，同时考虑捕捞职业特征和历史以及捕捞运作的独特环境。

可能的解决办法

捕捞业的安全不能与渔业管理分开，这点在粮农组织《负责任渔业行为守则》（《守则》）的条款中得到认可。由粮农组织理事会于1995年10月31日一致通过的该《守则》，为国家和国际努力保证与环境相和谐的水生生物资源可持续开发提供了必需的框架。该自愿性的《守则》还涉及捕捞部门安全和卫生问题。⁴

粮农组织和国际劳工组织以及国际海事组织（IMO）的长期合作导致确立了渔船和渔民安全准则和标准：粮农组织/国际劳工组织/国际海事组织《渔民和渔船安全守则》，A和B部分；粮农组织/国际劳工组织/国际海事组织《小型



渔船设计、建造和配备设备的自愿准则》；粮农组织/国际劳工组织/国际海事组织《渔船船员培训和发证指导文件》。

在渔业委员会（委员会）第27届会议上，许多成员表达了对渔船安全的关注，特别是小型渔船。敦促粮农组织继续与国际海事组织协作，并建议粮农组织应当确立海上安全最佳操作准则。还有的建议委员会应当考虑确立这一主题的国际行动计划。⁵

可以与最佳操作准则合并的海上安全国际行动计划，能成为改进安全道路上的另一个里程碑，其为以全面的方式处理安全提供了机会。

一项国际行动计划有许多优点。作为自愿文书，它可能会比确立新的有约束力的国际文书更为容易。可以预见，它将适用于所有规格的船舶。它也比准则有着更大威信。在通过后，这类国际行动计划可有效要求各国对问题和潜在原因实施国家审议，并规定改善安全的广泛行动。它还可要求各国每两年向渔委会报告所开展的行动，以分享经验和吸取教训。渔委会提及的海上安全最佳操作准则为支持国家行动计划提供了更多实质内容。

最近的行动

粮农组织实施了几个关于渔船和渔民安全的区域项目，还参与了关于这一主题的国际和区域会议和研讨会。最近的行动是：关于西南印度洋小型渔业的区域研讨会（与科摩罗国家海洋资源总局协作组织，科摩罗莫罗尼，2006年12月）；拉丁美洲和加勒比海区域研讨会（与拉丁美洲渔业发展组织协作，在秘鲁派塔召开，2007年7月）。研讨会提高了该区域决策者和行政部门对这一问题范围的认识。研讨会还通过建议，提出需要：

- 政治意愿；
- 国家领导机构；
- 适当法律；
- 事故数据库；
- 渔业管理需要包括渔民安全。

粮农组织项目的主要特征是：（i）通过积极协商和参与进程依托所有利益相关者的参与；以及（ii）在可获得的数据支持下，确定主要问题以及事故的潜在原因。在政策一级提高对这一问题严重性的认识是这些活动的重要内容，原因是安全问题信息提供不是不能克服的。

粮农组织有关渔船和渔民安全工作的主要方面是出版关于这一主题的渔业技术报告、刊物和其他文件。除广范围地涉及渔船设计、建造和配备设备的出版物外，其他均直接与安全有关；粮农组织还出版了大量的改善海上安全的专门报告。⁶最近，粮农组织还开展了渔业管理对渔业安全影响的广泛研究。

最近，修改了粮农组织/国际劳工组织/国际海事组织《渔民和渔船安全守则》（A和B部分）以及粮农组织/国际劳工组织/国际海事组织《自愿准则》。

目前，粮农组织正在与国际劳工组织和国际海事组织一道，确立没有包括在修改的守则和准则中的小型渔船新的安全标准。新标准的临时名称是船长低于12米的有甲板渔船和无甲板渔船安全建议。完成这项工作的目标日期是2010年，还包括确立实施《渔民和渔船安全守则》B部分、《自愿准则》和《安全建议》。

粮农组织参与确立国际劳工组织和国际海事组织范围内的涉及渔民和渔船安全以及渔船船上工作和生活条件的多个文书。它们包括：1997年《托雷莫利诺斯渔船安全国际公约》；《有关〈托雷莫利诺斯公约〉的1993年托雷莫利诺斯议定书》；1995年《渔船船员培训、发证和值班标准国际公约》（STCW-F）；以及2007年《国际劳工组织捕捞工作公约》（第188号）。尽管在这方面做了所有的工作，自愿文件的作用经常是有限的（除非持续推动）；强制性文书很少有效果，除非生效。

国际劳工组织/粮农组织关于IUU捕捞及有关事项的特设工作组第二次联合会议于2007年7月16-18日在罗马粮农组织总部举行。渔船和渔民安全为议题之一。联合工作组（JWG）建议国际海事组织与粮农组织协作，应当探索实施《托雷莫利诺斯议定书》的备选方案，并使其早日生效。

未来前景

粮农组织将继续与国际劳工组织和国际海事组织在渔船和渔民安全问题上协作。除正在进行的工作外，粮农组织将协助国际劳工组织和国际海事组织使现有的有约束力的文书生效。⁷

各国政府，特别是发展中国家的政府，将寻求粮农组织和其他机构的援助来实施粮农组织/国际劳工组织/国际海事组织《渔民和渔船安全守则》（A和B部分）以及粮农组织/国际劳工组织/国际海事组织《自愿准则》。提高政府、渔船船主、渔民、船舶建造者和安全问题其他利益相关者的认识的需求将增长。

消费者不是不可能向捕捞业和政府施加压力，以改进渔船上的卫生和安全条件。这个问题与消费者对过度捕捞资源、水产品安全和质量、环境保护以及IUU捕捞的关注有关。

私人和公共标准和认证计划：协同或竞争？

问题

背景

鱼和渔产品是最广泛进行国际贸易的食品。最近几十年，超过三分之一的总年产量（活体等重）进入国际贸易。贸易值的大约一半来自发展中国家，而超过72%的以三个主要市场为目的地：欧盟（EU）、日本和美国。这三个市场在水产品价格和市场准入要求方面具有支配地位。



尽管来自野生捕捞渔业的供应增长停滞，但对鱼和渔产品的需求继续增长。自1973年起，消费增长了两倍。快速增长的水产养殖（1990-2006年间估计产量年平均增长为9%）产量满足了增加的需求。同样，水产养殖对水产食品供应的贡献率也显著增加，2006年达到47%的记录（1970年只有6%）。预计这一趋势将继续，到2020年达到60%。

2006年，粮农组织报告了以市场为基础的标准和标签对国际水产品贸易的影响。⁸分析了原因，以及对渔业和水产养殖的潜在影响，特别是对小型渔业和发展中出口国的影响。

此后，由于民间社会和保护消费者团体的影响和关注，零售商和超市权力增加。关于渔业和水产养殖对人类健康和社会以及对环境影响的关注没有减少的迹象。非政府组织（NGO）跟进或驱动了这些关注，并确立了影响消费者购买决定以及大型买主和零售商采购政策的战略。反过来，买主和零售商通过供应链全过程实施私人标准和认证加以回应，特别是对生产者和加工者。这类发展导致追踪食品来源、质量和安全认证机构和计划增多。这些计划也正在开始涉及捕捞、水产养殖生产、渔业和水产养殖产品以及饲料加工和销售的环境和/或社会条件问题。联合国贸易与发展大会（UNCTAD）估计有400个这类计划，并且还在增加。表10显示了用于渔业和水产养殖的主要标准和认证计划。

影 响

由于标准、认证计划和主张增多，生产者和消费者对其价值提出质疑。生产者和生产国特别质疑私人标准和认证计划是重复还是补充政府的工作。此外，消费者询问私人标准是否真能提供对消费者和环境更好的保护以及/或对社会公平做出贡献。

在诸如食品安全、动物福利、环境可持续性领域，政府机构颁布了法规，确立了检查和认证计划来实施法规。因此，有理由质疑私人认证机构的工作是对政府工作的补充或增加价值还是简单地加了一层执行费用。这些费用显然不合比例地由生产者承担。还提出了有关发展中国家小型渔业和水产养殖生产者的成本和利益的关注。

许多国家的卫生规则、标准和认证计划基于粮农组织/世界卫生组织食品法典委员会、世界动物卫生组织（OIE）的工作。这两个国际组织被世界贸易组织（WTO）《实施卫生与植物检疫措施协定》（SPS协定）认可为分别就食品安全和动物健康确立国际贸易标准的职能机构。⁹这两个机构按SPS协定的规定，采用科学风险评估确立标准，在通过标准时进行各自成员之间的透明协商过程。满足商业（特别是零售商和超市）需要而确立的私人标准还没有被验证是否遵守SPS协定纪律。事实上，有理由相信许多私人标准与SPS协定确定的义务不一致。¹⁰增加实施私人标准最终将破坏来之不易的、继1994年SPS协定确立之后而改进的国际市场准入安排。¹¹

表 10
渔业和水产养殖采用的标准和认证计划

	计划类型 ¹⁾	主市场取向	涉及的市场准入问题					
			食品安全	动物卫生	环 境	社会/伦理	食品质量	
全球良好农业规范 全球水产养殖联盟和水产养殖 认证理事会	S, C, G	全 球	√	-	-	?	√	
	S, C, G	全 球	√	√	-	?	-	
	S, CS	欧 洲	√	√	√	-	?	
	CS, L	美 国	√	-	√	√	-	
	CS, L	欧 洲	√	-	√	√	?	
	C, G	全 球	√	√	√	√	√	
	C?	美 国	-	-	√	-	-	
	C, S?	日 本	?	?	?	?	?	
	ISO 234 海产品观察 改变日本贸易 欧洲水产养殖生产者行为守则 联合会	C, L	美 国	-	-	√	-	-
		C, L	日 本	?	?	√	√	?
?		欧 洲	√	√	√	√	√	
C, L		全 球	√	√	√	-	-	
S, L		全 球	√	?	?	?	√	
S, L		全 球	√	?	?	?	√	
CS, L		全 球	√	?	?	?	√	
?		欧 洲	-	-	?	√	-	
?		-	√	?	√	?	√	
ISO 22000 国际标准化组织 ISO 9001/14001 海洋管理理事会		S	全 球	-	-	√	?	√
	C, S	英 国、 欧 洲	-	-	√	-	-	



计划类型 ¹	主市场取向	涉及的市场准入问题			
		食品安全	动物卫生	环境	社会/伦理
Fair-Fish 有机农业国际 联合会	S, L	-	√	√	√
	S, L	√	√	√	√
社会和环境认可及标签 国际联盟	S, C, L	-	-	√	√
苏格兰良好操作行为守则鲑鱼 生产者组织	C, L	√	√	√	-
家乐福负责任鱼, 法国 格子质量标记	C, L	-	-	√ 可持续性	-
SIGES鲑鱼智利	C, L	√	√	√	-
对虾质量保证巴西对虾养殖者协会, 巴西	CS, L	√	√	√	√
泰国优质对虾良好农业规范, 泰国	S, L	√	-	-	√
泰国对虾行为守则认证, 泰国	S, L	√	√	√	√
自然土地 土壤协会	S, L	√	-	√	√
生物农业	S, L	√	√	√ 有机	√
生物土地, 德国	CS, L	√	√	√ 有机	-
BioGro, 新西兰	S, L	√	√	√ 有机	-
Debio, 挪威	CS, L	√	√	√ 有机	-
KRAV, 瑞典	C, L	√	√	√ 有机	-
瑞士有机	C, L	√	√	√ 有机	-
澳大利亚国家可持续农业协会, 澳大利亚	C, L	√	√	√ 有机	-
爱尔兰优质鲑鱼	C, L	√	√	√ 有机	-
法国红色标签	C, L	√	-	√	-
La Truite, Charte Qualité	C, L	√	-	-	-
挪威皇家鲑鱼	S, L	√	√	-	√

计划类型 ¹	主市场取向	涉及的市场准入问题				
		食品安全	动物卫生	环 境	社会/伦理	食品质量
挪威海产，挪威	S, L	-	-	√	-	-
法国优质水产养殖	S, L	-	-	√	-	√
优质对虾印章，孟加拉国	S, L	√	-	√	√	√
中国有机食品	S, L	√	√	√有机	-	-
中国绿色食品	S, L	√	√	√	-	-
中国安全农产品	C, L	√	-	-	-	√
中国良好农业规范	C, CS	√	√	-	-	√
鱼粉和鱼油负责任操作守则	C, CS	√	-	√可持续性	-	√
负责任捕捞计划	C, CS	-	-	√负责任捕捞	√渔民安全	-

¹ S = 标准; C = 守则; G = 准则; L = 标签; CS = 认证计划。

资料来源:

世界自然基金, 2007, 《基准研究》、《水产养殖的认证计划》、《环境影响、社会问题和动物福利》, 瑞士苏黎士和挪威奥斯陆。
粮农组织, 2008, 《生态标签和海洋捕捞渔业: 目前情况和出现的问题》, “全球鱼”研究计划, 第91卷, 罗马。
世界贸易组织, 1994, 《技术性贸易壁垒协定》, 日内瓦。



因此，许多生产者和出口国认为卫生领域的私人标准是对贸易的不公正限制，特别是在重复引入出口国职能机构已经采用的卫生措施时，因为这些措施是基于相关的国际标准确立机构（世界动物卫生组织和食品法典委员会）或进口国职能机构（例如欧盟兽医委员会）的建议。

私人标准不一定对国内和进口货物或对所有出口产品采用一致方式，这对特定产品或国家导致潜在歧视对待。事实上，一些零售商目前实施了水产养殖第三方认证，原因是他们认为政府认证过程不充分或怀疑其真实性。但目前的情况不支持这类主张。例如，许多出口国拥有欧盟兽医委员会认可的职能机构，这意味着其有能力使出口水产品满足欧盟的所有卫生、生产和加工要求。因此，这些国家的水产品生产者和出口商认为进口国的任何买主或零售商实施卫生第三方认证是不公平的。此外，这类认证的费用高，通常由生产者单独承担。此外，没有证据表明私人认证要求在消费者保护方面提高了目前政府和边境检查系统的价值。另外，由于私人标准本质上是零售商向供应商提出的私人要求，可能在实施或管理方面不透明。

这带来了一个如何界定公共规则与私人市场标准的问题，以及谁负责什么和谁承担责任。既然政府采用的标准作为贸易壁垒时可以通过世贸组织规则而受到挑战，那么可以采用什么国际机制或协定来挑战其标准可被判定为造成国家间技术性贸易壁垒（TBT）的私人公司？几个国家和产业协会对私人标准潜在限制或扭曲贸易提出了严重关注。

私人标准和认证计划的支持者认为，这些标准和计划鼓励供应商推进采用负责任渔业和水产养殖操作。反对者认为，这些标准和计划是私人部门试图替代/重复政府的渔业和水产养殖政策。关键问题是，私人标准和认证计划如何与规范整个食品链的渔业和水产养殖负责任操作的公共责任相协调，如果需要的话。

最近，世界自然基金（WWF）¹²对水产养殖标准和认证计划的研究认为，所分析的大多数计划具有明显缺陷并缺乏有效和可信规章制度。有关缺陷包括：

- 标准管理的开放性有限，确立过程中多重利益相关者参与不足；
- 不多的有意义、可衡量和可核实的标准来处理关注的关键领域；
- 负责创立、持有、检查和认证标准的机构运行独立性不足；
- 经常缺乏有效机制采用调整措施和制裁程序并缺乏对保存链的认证。

可能的解决办法

没有一致的国际努力就不太可能解决上述问题。零售商和超市链对鱼品和海产品贸易的影响加大，这表明趋势是增加采用渔业和水产养殖标准和认证计划。尽管对私人标准和认证计划的范围还不完全了解，但明确的是在区域之间有不同作用。国际理解和处理该问题的前提是更好的了解。必须了解更多私人标准和认证计划的效果。这类知识可以使问题得到解决，保证私人标准与世贸组织贸易规则一致。

还有，必须分析私人标准是否和如何重复或补充政府机构的工作，以预防其破坏SPS协定的作用。这类分析应当将重点放在私人标准和认证计划对发展中国家市场准入能力的影响。

为达成对这些问题的国际解决办法，私人标准和认证计划必须透明并与国际标准确立组织相协调，例如粮农组织/世界卫生组织食品法典委员会（安全与质量、进口与出口认证）、世界动物卫生组织（动物卫生和福利）、粮农组织（生态标签、水产养殖和有机养殖）和国际标准化组织（ISO）（认证和认可）。这将为相互承认标准提供机会，并简化遵守程序。反过来，这也可能减少成本，特别是对负担最大的发展中国家和小型企业。

任何解决办法将可能涉及对小型生产者和发展中国家的技术援助和逐步采用期。国际努力在标准消极影响的管理方面将更为有效，如果在区域和双边经济安排中有着同样努力的话。在发展中国家，将需要外部资金，以支持实施和遵守。如果有逐渐采用期，对产业标准的接受将更快。

在水产养殖中，许多小型养殖者面临着在遵守认证计划方面的重要技术、财政、知识和机制限制。估计亚洲的1200万养殖者中超过80%在小型养殖场工作；来自这些养殖场显著比例的产品进入国际市场。如果帮助他们成立养殖者协会、分类或自助小组，其遵守这类计划的能力将提高。他们可以集体作出回应。并能更好地接受机构服务和技术援助。这种办法在一些国家是成功的，诸如在中国、印度、泰国和越南。这些经验可被记载，连同教训一道可以与其他国家的养殖者分享。¹³

最近的行动

从上世纪九十年代早期起，世界自然基金率先创立农业、林业和渔业标准，最近创立了水产养殖标准。在渔业中，世界自然基金与“单杠杆PLC”一道创立海洋管理理事会（MSC）；该理事会确立针对捕捞渔业可持续性的生态标签计划。¹⁴从1999年起，理事会独立运行。该计划是以捕捞渔业可持续性为目标的所有生态标签计划中最大和最国际化的。该计划声称含盖了全球野生捕捞渔业食用产品的7%。¹⁵

自1999年起，世界自然基金组织了几次圆桌会议，称为“对话”或“水产对话”，其涉及水产养殖生产者、买主、非政府组织和其他利益相关者。这些圆桌会议确立水产养殖认证标准，以减少或消除水产养殖对环境和社会的消极影响。这些标准的目标是：

- 对关键影响达成共识；
- 确定并支持采用或适应显著减少或消除这类影响的良好管理规范；
- 确定全球接受的表现水平；
- 为水产养殖业内的表现的全面转变做贡献。

对话小组基于对环境和社会的影响程度、市场价值以及进入国际贸易的范围确定了12个物种以进行审议。讨论的重点是罗非鱼、鲑鱼、对虾、鱼芒和鲶



鱼。希望一旦完成这些标准，将作为水产养殖生态标签的基础，并委托现有的或新的认证实体管理。¹⁶

在世贸组织，私人市场标准和标签的确立以及对国际贸易潜在的影响，在最近的卫生和植物检疫措施（SPS委员会）委员会几次会议上进行了讨论。¹⁷

2005年6月，在世贸组织的SPS委员会会议上第一次正式提出私人标准问题。¹⁸在SPS委员会决定将该问题作为单独议题后辩论更为重要（以前是“具体贸易关注”的众多议题之一）。2006和2007年，SPS委员会秘书处向各国政府、观察员和组织散发报告，并召集会议讨论标准如何影响食品出口贸易，特别是在发展中国家。2007年6月，世贸组织和联合国贸易与发展会议组织了关于私人商业标准的研讨会。在研讨会上，介绍了以下的报告：全球良好农业规范的“良好农业规范”（GAP）；零售商推进的全球食品安全倡议以及“ISO 22000食品安全管理体系标准”。联合国贸易与发展会议、技术性贸易壁垒委员会秘书处、经济合作与发展组织（OECD）以及粮农组织也介绍了对私人标准的确立、效果和影响的研究。

该问题对一般涉及国际标准确定机构的标准以及政府实施的强制规则的SPS委员会来说是很新的问题。检验私人标准的辩论是该问题是否在SPS协定范围内以及SPS委员会是否是讨论这一问题的合适论坛，原因是许多私人标准比SPS更为宽泛（有时包括环境或劳工规定）。

虽然SPS协定的几项卫生和植物检疫条款直接适用私人标准，但其他的则不适用。例如，1.1条规定，SPS协定适用于“可能直接或间接影响国际贸易的所有卫生和植物检疫措施”，没有具体限制只适用于政府机构采取的措施。同样，附件A（1）卫生或植物检疫措施定义和配套措施说明清单中没有明确限于政府措施。另一方面，SPS协定其他条款，包括第2条的基本权利和义务明确提及“成员”的权利和义务。

一些私人标准属于世贸组织《技术性贸易壁垒协定》（TBT协定）的范畴。TBT协定“附件1”的标准、一致性评估程序和非政府组织的法律定义在这方面特别相关（也见TBT协定第3条）。

SPS委员会的辩论突出了不同关注。一些成员支持私人标准作为帮助供应商改进产品质量和进入市场的手段。但是，大多数、特别是发展中国家认为，不进行磋商，也不以科学为基础确立的大量标准对出口商品带来挑战。这些私人标准经常与政府和国际组织确立的标准有冲突，实施起来昂贵，并且由于不遵守的供应商被排出在市场外，这些标准成为强制性标准。提出的其他问题是：私人与国际标准制定机构的关系；什么机制可以使其履行义务来保证私人机构遵守SPS协定；与世贸组织其他工作领域的关系（例如TBT）；以及“等值”。

根据成员的关注，SPS委员会今后的会议将可能进一步讨论该问题；几个发展中国家建议向SPS委员会拿出具体例证。特别是，SPS委员会将讨论成员可采取什么措施以确保非政府实体遵守SPS协定（由于对该事项没有法律规定）。还将审议对该问题可能采取的进一步行动。

在粮农组织，渔业委员会（COFI）讨论了私人标准和认证计划问题，特别是在水产养殖和水产品贸易两个分委员会中。

在认识到良好管理规范（BMP）和认证对提高公众和消费者关于水产养殖生产操作和产品的信心有价值的同时，水产养殖分委会注意到许多非政府认证计划导致生产者更高的成本，并没有为小型生产者提供显著的价格上的好处。该分委会指出，由于增加市场准入成本，这类计划对小型生产者不利。其还认识到，小型和大型生产者有不同需求，应当充分处理这类差异。水产养殖分委会认为，大量出现的认证计划和认可机构正在使生产者和消费者感到混乱。其提出水产养殖生产需要得到全球更多的承认的标准。这些标准可提供更好的指导意见，并通过促进这类认证计划的相互承认和等值作为改进协调工作的基础。

在实施《负责任渔业行为守则》（CCRF）背景下，水产养殖分委会要求粮农组织召开专家磋商会：

- 就确立协调的对虾养殖标准提出建议；
- 审议全球接受和透明的认证程序。

专家磋商会还可帮助制定标准以及审议不同选择和建议的相关好处。在这方面，水产养殖分委会鼓励粮农组织发挥领导作用，帮助编撰确立国家和区域水产养殖标准的准则。分委会的几个成员以及大量的政府间组织在国际、区域和国际一级进行了合作，并要求粮农组织为这类合作提供平台。分委会还要求粮农组织成立专家组具体审议对虾养殖系统的认证。

从2006年起，粮农组织和亚太水产养殖中心网（NACA）在亚洲、欧洲、北美洲和南美洲组织了六次磋商研讨会，确立水产养殖认证准则草案。草案将提交粮农组织渔业委员会水产养殖分委会，在2008年10月于智利巴拉斯港召开的第四届会议上讨论和做出决定。

2006年6月在西班牙圣地亚哥德孔波斯特拉召开的水产品贸易分委会第十届会议也建议进行认证和协调工作。该分委会鼓励粮农组织：（i）扩大和延伸基于危害性分析和临界控制点（HACCP）系统的安全和质量系统的实施，并采用风险评估作为确立水产品标准的基础；（ii）促进等值和协调；以及（iii）监测用于规范、限制或禁止贸易的边境卫生和质量控制（包括经济后果）。还要求粮农组织扩大视野和讨论的范围，包括：

- 发达国家如何支持将小型渔业纳入国际贸易之中，例如通过标准的确立；
- 调节，包括财政问题；
- 小型渔民为产品获得公平价格的讨价权的潜在丧失；
- 可追踪性和生态标签；
- 价值链分析。

在水产品贸易分委会第11届会议上（德国不莱梅，2008年6月2-6日），考虑了渔业和水产养殖中私人标准和认证计划对贸易的影响问题。会议提供了如何处理私人标准和政府标准的透明度、协调和补充方面的指导意见。会议要求粮农



组织对渔业和水产养殖使用认证和生态标签的情况进行研究，包括成本-效益影响（特别是对小型生产者）以及在遵守粮农组织准则方面的适用性和可信性。

展望和前景

最近的几项发展可能导致私人标准和认证计划在渔业和水产养殖的扩大应用，包括：

- 民间社会对有关健康、社会和环境问题的影响力和关注增加；
- 法律要求公司在预防食品安全风险方面要表现出“适度勤奋”；
- 对“共同社会责任”的关注增强以及公司推动的“声誉风险”最小化；
- 供应链“全球化”以及供应商和零售商直接联系的垂直统一趋势；
- 食品零售中超市在国内和国际规模的扩大。

然而，尚不了解这些发展及其对国际水产品贸易治理影响的范围，需要进行研究。提供旨在确保透明的国际框架的粮农组织和世贸组织正在进行的工作，将继续促进确立以科学为基础的标准，并与世贸组织贸易措施和国际标准确定者（诸如食品法典委员会和世界动物卫生组织）的标准相协调并等值。这可能导致产生这样的环境，即私人标准和认证计划是对政府工作的补充和增值，而不是重复。如果得到适当技术援助，这类发展可能具有积极的经济影响，特别是对发展中国家的小型渔业和水产养殖生产者。

与海洋生物多样性和海洋生物资源可持续利用有关的国家管辖区外的海洋遗传资源

问题

在引导召开第三次联合国海洋法大会过程中以及大会期间，有关国家管辖区界限以外区域的海底机制的谈判主要集中在矿物资源，这是基于这类资源是唯一的有经济利益或效果的假设。值得注意的是，尽管《1970年联合国管理国家管辖区界限外的海床和海底以及底土原则的声明》的确提及总体上的“资源”，但《1982年联合国海洋法公约》第133条定义该“区域”的“资源”为：“区域中处于或在海底之下的原处状态的所有固态、液态或气态矿物资源，包括多金属结核”。其进一步规定“区域中重新获得的资源可归类为‘矿物’”。

《联合国海洋法公约》的谈判者难以预测科技发展的范围很快对潜在利用海洋生物多样性展现了新的前景，包括国家管辖区外的区域（ABNJ）的海底。¹⁹因此，1982年公约文本中的“海洋生物资源”的术语不大可能曾经意味着包含海洋遗传资源（MGR）。²⁰只是以后在专门的科学界以外，海洋遗传资源的潜在利益被了解和获得赏识。目前国家管辖区外的区域中的热水孔、海山和其他

深海海底生态系统的遗传生物多样性随着最新技术发展的支持正在被确定和研究，并继续增加对这些资源及其潜在利用的知识。

海洋遗传资源包括来自海洋的所有生物的遗传物质，诸如哺乳动物、鱼、无脊椎动物、植物、真菌、细菌、古生菌和病毒。²¹这些资源是海洋生物多样性的组成部分；从商业观点看，是生产食品、药品、化妆品等的基本原料。²²然而，真正为商业活动而宽范围地利用和应用海洋遗传资源现在才出现。利用方式从食品添加剂到药品。因此，海洋遗传资源正在被认为是金融财富的潜在来源。尽管尚不完全掌握利益的范围，但国际辩论反映了一些国家的关注，即为获得上述利益而开展的活动可能威胁可持续利用并忽视公平性。

例如针对海洋遗传资源的生物探矿活动已经超过对底层动物的简单观察，开始使用潜水船舶采集动物并在深海海底安装科学仪器。²³目前，没有综合和明确的机制用于规范国家管辖区外的区域的海洋遗传资源的生物探矿。²⁴管理这些活动已被列入国际社会的议程若干年，但没有采取实质和具体的步骤，特别是在确立可持续利用机制方面。但是，由于目前生物探矿正在以谁先来谁占有的方式进行，寻找处理这一挑战的办法正日益紧迫。从涉及来自深海海底的海洋遗传资源的专利清单持续扩大的情况看，对其商业兴趣超过深海海底采矿。²⁵

一些国家认为，至少是在海底的海洋遗传资源，应当完全类似于《1982年联合国海洋法公约》第九部分管理的资源，因其被认为是人类的共同遗产。

然而，其他国家主张海洋遗传资源不能被认为是矿物资源的类型物，应属于海洋生物资源范畴。为此，其受到适用于公海海洋生物资源的法律机制约束，没有必要进一步区分在海底发现或是水中的海洋遗传资源。持此观点的国家认为，在国家管辖区外的区域收集和采集海洋遗传资源的自由原则应当坚持，只要这类活动根据国际法进行，并遵循适用于保护海洋生物多样性的一般方法和战略。

可能的解决办法

在此背景下，国际讨论集中在大量备选方案上，包括确立关于国家管辖区外的区域的海洋遗传资源的新法律机制；该机制将建立在《1982年海洋法公约》的基础上，或在考虑到粮农组织通过的《粮食及农业植物遗传资源国际条约》（《条约》）的情况下确立。

由于海洋遗传资源的特征以及事实上《1982年海洋法公约》明确集中于渔业的条款，即使在总体海洋生物资源中涉及，也需要进一步研究制定新的法律机制问题。

粮农组织粮食及农业遗传资源委员会（CGRFA）²⁶由粮农组织大会在1983年成立。²⁷其被设想作为关于养护和可持续利用遗传资源以及公正和公平地分配从利用中得到的利益方面达成国际共识的常设论坛。其广泛的授权目前包含有关粮食及农业的所有生物多样性成分。²⁸因此，CGRFA最近通过了多年度工作计划——有关作物、林木、畜牧、水生生物和微生物遗传资源发展政策的十年路线图。²⁹粮农组织渔业及水产养殖部与CGRFA在有关水生³⁰遗传资源事项上紧密合作。



通过CGRFA谈判的该《条约》³¹旨在养护和可持续利用粮食及农业植物遗传资源以及公正和公平地分配从利用中得到的利益。根据该《条约》，利益（包括技术转让、能力建设、信息交流和资助）必须在多边基础上分享。从利用多边管理的遗传资源中获得商业利益的任何方有义务按标准材料转移协定，向该《条约》管理机构采用的多边机制支付一定百分比的收益。然后，这些资金用于支持优先活动、规划和计划，特别是在发展中国家。

该《条约》可被认为是一项备选方案，其作为处理国家管辖区外的区域的海洋遗传资源的有用参考点，由于开始运行的前七个月已经有超过9万个遗传材料转移，其可为联合国系统内多边利益分享提供一个可操作的工作框架。³²

最近的行动

这个问题已经由联合国大会及其特设开放性非正式工作组处理，作为国家管辖区外的区域的海洋生物多样性养护和可持续利用有关研究努力的一部分。这些论坛已在辩论，除其他外，国家管辖区外的区域中关于治理和规范海洋遗传资源的认识差距，³³包括是否需要新的法律机制。这些论坛已在研究如何保证可持续和可能的公平利用海洋遗传资源的有关政策³⁴和备选方案。

2008年初，各国代表团承认，关于国家管辖区外的区域中海洋遗传资源地位的法律僵局不应当阻止确立实际措施，来保证可持续利用。除与可持续利用有关的事项外，建议还应当考虑确立准入和利益分享规则。这在公平方面特别重要；实际上，这个问题是许多发展中国家主要关心的问题。

在其第11届例会上（罗马，2007年6月11-15日），CGRFA同意在其《多年度工作计划》中包括水生遗传资源。其要求“在《多年度工作计划》中包括水生遗传资源应当协作进行，除其他外，包括粮农组织渔业委员会、《生物多样性公约》、《联合国海洋法公约》、联合国海洋和海洋法非正式磋商进程、区域和国际渔业组织和网络以及产业”。³⁵CGRFA指出，需要确定可能涉及养护和可持续利用水生遗传资源的粮农组织《负责任渔业行为守则》的因素。

粮农组织正在就公海深海渔业管理确立一套国际准则，其目的是，除其他外，保护脆弱海洋生态系统，确保渔业资源的可持续利用。³⁶粮农组织还进行了有关海洋保护区的工作。

最后，联合国大会邀请粮农组织在其授权范围内对国家管辖区外的区域的海洋生物多样性的养护和可持续利用做出贡献。³⁷

未来前景

为回应联合国大会最近的呼吁，预计粮农组织将通过CGRFA和渔委会做出积极贡献。特别是渔委会可决定：（i）激励确定以维持遗传多样性（包括海洋遗传资源）为目标的粮农组织《负责任渔业行为守则》的因素；以及（ii）鼓励对公平分配利益的讨论。

注释

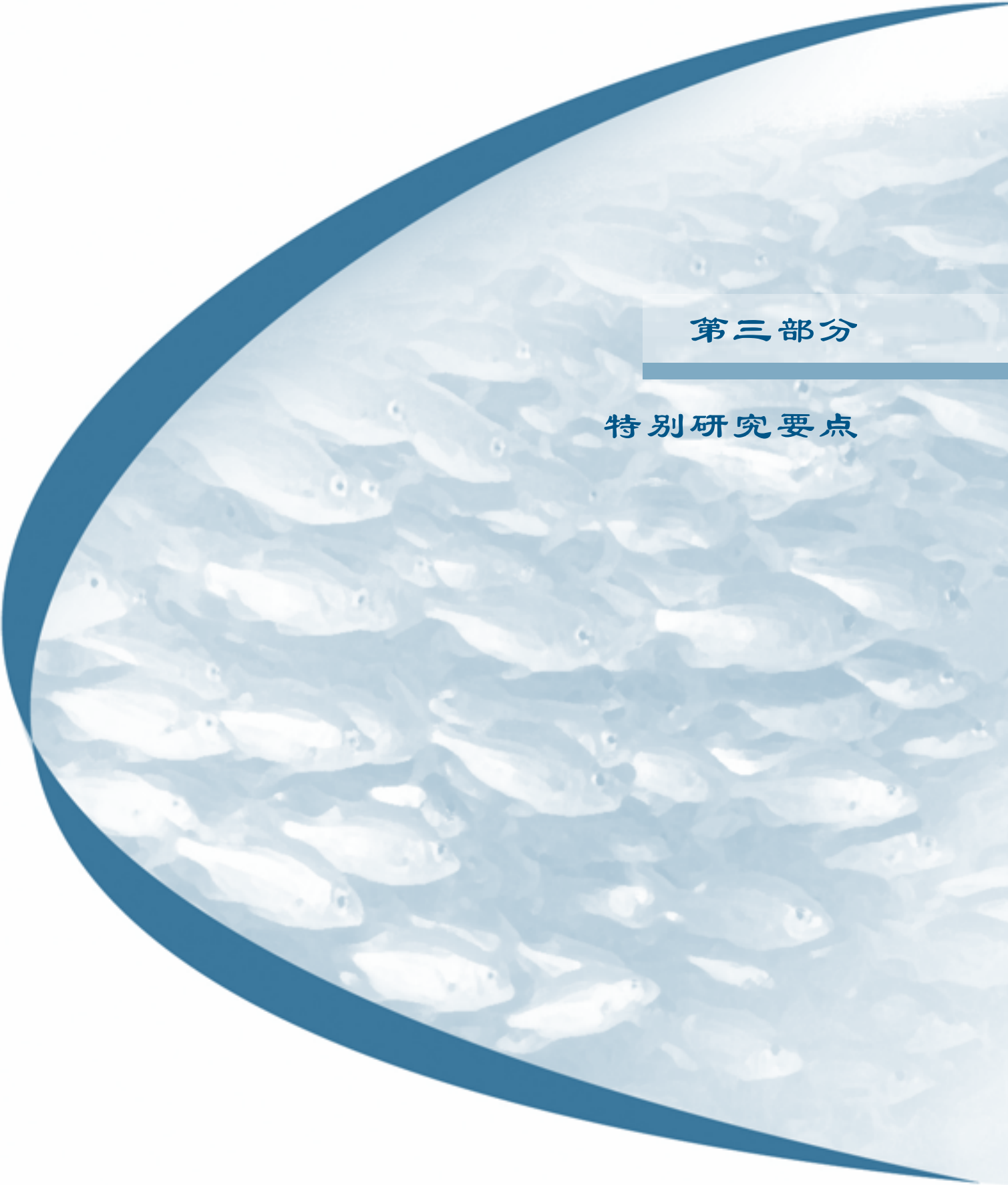
1. 国际劳工组织, 1999, 关于捕捞业安全和健康的三方会议, 日内瓦, 1999年12月13-17日, 瑞士日内瓦。
2. W. J. Uberti, 2001, “作业安全返航: 改善商业渔业安全的非传统方法”。《海洋安全理事会会议录》, 58(2): 35。
3. J. E. Sverre, 1989, “挪威捕捞船队的事故: 有人落水情况下的预防措施及资源”。载于《渔船上安全和作业条件国际会议录》, 加拿大里木斯基, 魁北克里木斯基大学。
4. 《负责任渔业行为守则》涉及安全的段落为: 6.17; 8.1.5-8.1.8; 8.2.5; 8.3.2; 和8.4.1。
5. 国际行动计划是在粮农组织《负责任渔业行为守则》框架内制定的自愿性文书。在实施国际行动计划时, 要求各国与有关国际组织协作进行一系列活动, 并开展综合评估确定是否存在问题。存在问题时, 各国应当通过国家行动计划(NPOA)来缓解问题。确定没有必要制定国家行动计划的各国, 应当定期审议该决定; 如果出现问题, 应实施国家行动计划。各国应当在向粮农组织每两年报告《负责任渔业行为守则》的进展中包括其国家行动计划的实施情况。
6. 粮农组织, 2001, “海上安全作为渔业管理的有机部分”, G. Petursdottir、O. Hannibalsson和J. M. M. Turner著。《粮农组织渔业通讯》第966号, 罗马。粮农组织, 1993, 《海上安全 — 小型外海渔船安全指南》, O. Gulbrandsen和G. Pajot著, BOBP/MAG/16, 印度马德拉斯。粮农组织以及海洋事务和渔业部, 2005, 《在亚齐和尼亚斯受海啸影响区域的船舶建造。渔船质量问题》, M. Savins和R. Lee著, 雅加达。
7. 有关渔船和渔民安全的有约束力的文书是《托雷莫利诺斯议定书》、《STCW-F公约》以及《捕捞工作公约》。
8. 粮农组织, 2007, 《2006年世界渔业和水产养殖状况》, 罗马。
9. 世界贸易组织, 1994, 《实施卫生与植物检疫措施协定》, 日内瓦。
10. 世界动物卫生组织(OIE), 2008, “在动物卫生、食品安全和动物福利领域私人标准的有关考量”。向世界贸易组织提交”(见<http://docsonline.wto.org/DDFDocuments/t/G/SPS/GEN822.doc>)。
11. 参见注释9引用的材料。
12. 世界自然基金会, 2007, 《基准研究。水产养殖认证计划。环境影响、社会问题和动物福利》, 瑞士苏黎世和挪威奥斯陆。
13. M. Phillips、R. Subasinghe、J. Clausen、K. Yamamoto、C. V. Mohan、A. Padiyar和S. Funge-Smith, 2007, “水产养殖生产、认证和贸易: 亚洲小型养殖者的挑战和机遇”。载于粮农组织, 水产养殖全球贸易大会,



- R. Arthur和J. Nierentz编辑, 《粮农组织渔业会议录》第9号, 165-169页, 罗马。
14. 生态标签是证明水产品以环境友好方式生产的标签或标志。其在销售点提供与产品生产过程有联系的信息。
 15. 粮农组织, 2008, “生态标签和海洋捕捞渔业: 目前方式和出现的问题”, S. Washington著。《全球渔业研究计划》第91卷, 罗马。
 16. 见世界野生生物基金万维网站上的文章, “水产养殖对话概览”(见<http://www.worldwildlife.org/cci/aquacultureoverview.cfm>)。
 17. 见世界贸易组织的万维网站上的新闻, 2008, “成员开始同意区域化, 改进SPS透明度(见http://www.wto.org/english/news_e/news08_e/sps_apr08_e.htm)”。
 18. 世界贸易组织, 2007, “私人标准与《SPS协定》”。《秘书处的记录》(见<http://docsonline.wto.org/DDFDocuments/t/G/SPS/GEN746.doc>)。
 19. F. Millicay, 2007, “区域生物多样性法律机制”。载于M. H. Nordquist、R. Long、T. H. Heidar和J. N. Moore编辑的《法律、科学和海洋管理》, 第771页, 荷兰莱顿和美国波士顿, Martinus Nijhoff出版。
 20. 根据《生物多样性公约》第2条, “遗传资源”是指有实际或潜在价值的遗传物质。
 21. H. Cohen, 2007, “养护和可持续利用海洋遗传资源: 目前和未来挑战”。《在〈联合国海洋法〉非正式磋商进程第八次会议上的介绍》(见http://www.un.org/Depts/los/consultative_process/documents/8_cohen.pdf)。
 22. 参见注释19引用的材料。
 23. R. Warner, 2008, “保护深度的多样性: 国家管辖区外生物探矿的环境规则和海洋科学研究”。《海洋年报》, 22:416。
 24. 目前没有国际同意的生物探矿定义。该术语用于与海洋遗传资源采样有关的科学研究以及商业开发。
 25. 参见注释23引用的材料。
 26. 有关CGRFA更多的信息见万维网站: <http://www.fao.org/ag/cgrfa/>
 27. 粮农组织关于“成立植物遗传资源委员会”的大会第22届会议《9/83号决议》(见<ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/Res/C9-83E.pdf>)。
 28. CGRFA的授权在粮农组织第28届大会《3/95号决议》中被重新审议, “扩大粮农组织植物遗传资源委员会的授权, 包含与粮食及农业有关的遗传资源”。目前, 168个国家和欧洲共同体为CGRFA成员。在有要求时, 所有粮农组织成员和联系成员可成为该委员会成员。
 29. 粮食及农业遗传资源委员会《多年度工作计划》详情见: <ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/cgrfa11/r11w21a1e.pdf>
 30. 粮农组织在更广泛的水生遗传资源框架内涉及海洋遗传资源。见C. Noiville, 1997, 《遗传资源与法律。关于海洋遗传资源法律体制的论文》, 摩纳哥海洋经济权利学院, 以及巴黎Pedone出版社, 146页。

31. 《粮食及农业植物遗传资源国际条约》全文见: <ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/it/ITPGRe.pdf>
32. 作为《粮食及农业植物遗传资源国际条约》一部分而开展活动的更多信息见: <ftp://ftp.fao.org/ag/agp/planttreaty/gb2/gb2w20e.pdf>
33. 联合国, 2007, 《海洋和海洋法。秘书长的报告。附录。A/62/66/Add. 2》(见<http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N07/500/06/PDF/N0750006.pdf?OpenElement>)。
34. “将是各国来决定前进的方向, 忆记《联合国海洋法公约》确立了海洋所有活动的法律框架”, 引用于第334段, 注释8。联合国, 2007, 《海洋和海洋法。秘书长的报告。附录。A/62/66/Add. 2》(见 <http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N07/500/06/PDF/N0750006.pdf?OpenElement>)。
35. CGRGA第11届例会报告第59段(见 <ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/cgrfa11/r11repe.pdf>)。
36. 更多信息见公海深海渔业管理国际准则技术磋商会(罗马, 2008年2月4-8日和2008年8月25-29日)的万维网站, 以及磋商会通过的守则文本(见 <http://www.fao.org/fishery/nems/36380/en>)。
37. 联合国大会邀请粮农组织在其授权范围内做出贡献、考虑在国家管辖区外的区域的养护和可持续利用海洋生物多样性的内容载于《关于海洋和海洋法的联合国大会A/RES/62/215号决议第103段》(见 http://www.un.org/Depts/los/general_assembly/general_assembly_resolutions.htm)。





第三部分

特别研究要点

特别研究要点

本格拉海流大海洋生态系统渔业管理的生态系统办法

引言

本格拉海流生态系统出现在西南大西洋非洲沿海，从安哥拉中部伸出通过纳米比亚到南非南部沿海（从大约南纬14-17°到南纬36-37°）。在北部以安哥拉-本格拉前沿以及在南部以阿加勒斯海流为界（图45）。该生态系统初级生产力高，渔业资源高产，过去十年的年平均上岸量约为150万吨。该区域也是人类其他重要活动的地点，诸如采矿、开采石油和旅游。所有的人类产业为该生态系统三个沿海国提供了重要的社会和经济效益，但也影响生物多样性和健康。因此，对所有活动进行管理的综合生态系统办法至关重要。全球环境基金（GEF）大海洋生态系统计划之一的本格拉海流大海洋生态系统（BCLME）的计划指导委员会认识到了这种需要。该指导委员会建议粮农组织就在该区域实施渔业的生态系统办法（EAF）提供协助。这导致确立和实施被称为“本格拉海流大海洋生态系统渔业管理的生态系统办法”的三年项目。该项目由BCLME计划、安哥拉、纳米比亚和南非渔业管理机构以及粮农组织合作实施，开始于2004年1月，完成于2006年12月。¹

该区域在以生态系统为基础的海洋科学方面有良好历史，为确立EAF提供了坚强的知识基础。三个国家渔业管理办法和效力各异，但所有三国有合理的管理能力和体制。因此，BCLME国家具有强有力的地位，可快速转入EAF的前瞻性和综合性实施。

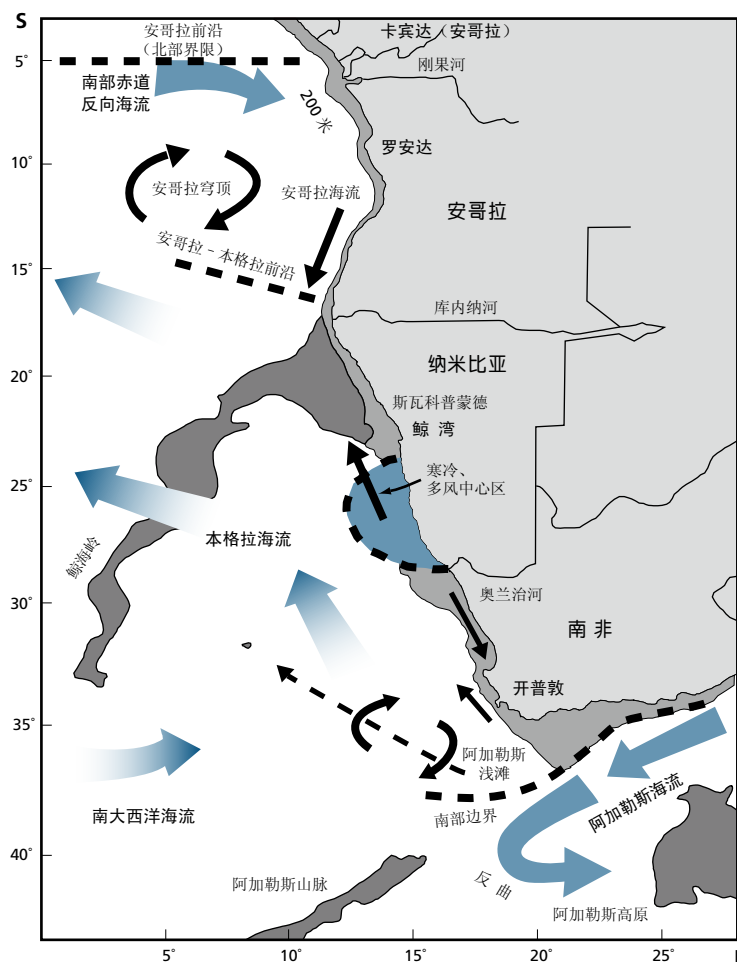
该合作项目的主要目标是调查该区域实施EAF的可行性。采用的方法是在现有区域和国家管理机制内考察与EAF有关的问题和需要，然后评价如何强化、改变或补充所需的管理系统，从而实现生态系统内的资源可持续利用。换言之，采用演进方式，以强化现有管理办法和机制，确定需要和缺点以及考虑如何最佳处理这些问题。为最有效地利用财政和人力资源，选择了一些主要渔业作为本项目的起始点，并考察每个渔业实施EAF的可行性，而不是试图同时研究所有渔业。该项研究包括以下十种渔业：

- 安哥拉：底层拖网（鱼类）；底层拖网（深海对虾）；小型中上层种类以及手工渔业。
- 纳米比亚：无须鳕（拖网和延绳钓）；竹荚鱼中层拖网以及围网渔业（沙丁鱼和竹荚鱼幼鱼）。
- 南非：无须鳕（拖网和延绳钓）；小型中上层种类以及西海岸大螯虾。



图 45

本格拉海流大海洋生态系统的界限、主要海流及自然特征



资料来源：粮农组织，2007。“‘本格拉海流大海洋生态系统渔业管理的生态系统办法’项目的结果和结论”，K. L. Cochrane、C. J. Augustyn、G. Bianchi、P. de Barros、T. Fairweather、J. Iitembu、D. Japp、A. Kanandjembo、K. Kilongo、N. Moroff、D. Nel、J. -P. Roux、L. J. Shannon、B. van Zyl和F. Vaz Velho著。《粮农组织渔业通讯》第1026号，罗马。

EAF可行性研究

EAF已经被接受作为海洋捕捞渔业的合适框架，正如《雷克亚未克宣言》以及《可持续发展世界首脑会议实施计划》所反映的。2007年，在渔业委员会（COFI）第27届会议上，对EAF作为渔业管理的适当和必要框架有着广泛共识。然而，尽管有高层协议，在具体操作中依然对EAF的准确意义和内容有相当的不确定性。该项目使用的办法很大程度上采用了澳大利亚实施生态可持续发展的模式，其帮助决策者、管理者和利益相关者领会为何需要EAF及其实际意义。

这种办法应当包括所有利益相关者团组的完全参与。它始于考察目前在每个渔业管理中采用的战略（相等于采用，例如整个生态系统或捕捞社区作为起始点）。它确定与整体生态系统有关的问题或关注；在利益相关者看来，这些

问题或关注未被满意地处理。这种办法应当考虑生态系统福利、人类福利和治理。它还应当包括渔业管理者授权或控制以外的影响渔业的任何因素。一旦列出所有问题和关注，要进行优先排序。下一步，在绩效或管理报告中确定和描述解决问题的潜在管理行动。按这种方法，有可能确定管理系统不能防止或充分控制以下的影响：（i）威胁渔业自身；（ii）影响其他利益相关者；或（iii）可能威胁生态系统和资源的长期可持续性和生产力。

该进程的结果就是为考量下渔业中实施EAF的可行性提供了评估和实施的影响（根据渔业不同目标的成本和效益）。

本格拉渔业的问题和优先领域

在该项目过程中，举办了七次关于可持续渔业风险评估（RASf）研讨会。目的是根据上述办法确定十个渔业中的问题并优先排序。在国家一级，每个渔业中确定的问题数量从20到96个，每个渔业平均约为70个问题。问题的百分比高或极端高，从南非小型中上层渔业的23%到安哥拉小型中上层渔业的66%。但是，各渔业间的直接比较是令人误解的，原因是这些百分比还反映了参与者团体之间的不同构成和情况。然而，问题的适度、高和极端风险值的确显示现有管理办法不能处理可持续管理的一些重要需求；要求各国在实施EAF方面取得进一步进展。

确定的问题类型在渔业之间有相当大的变化，特别是在生态系统福利方面。在所有情况下，许多方面反映了现有的单一物种管理办法的问题，诸如目标物种丰量和生活史特征的知识不充分、种群结构和分布的不确定性以及与高度自然变化有关的问题。超越常规的单一物种办法的更广阔生态系统问题以及与兼捕有关的问题突出，包括对其他渔业重要的物种、养护关注的物种、对人类直接重要性不大但构成生态系统重要部分的其他物种。三个国家的重要主题是有影响的不确定性和关注，包括底层渔具对底层生境的影响、其他来源的危险对物种存活的其他重要生境和生态系统功能的影响。所有渔业中有着类似的与人类福利和治理有关的最高度优先的一些问题，包括需要：（i）处理沿岸社区源自高度依赖捕捞和水产品的脆弱性；和（ii）改进治理，特别是通过努力改善研究和管理能力、改进与利益相关者的协商和实施联合管理安排。

除国内问题外，BCLME有几个种群和物种由两个或所有三个国家分享。要求协调和合作管理影响这些种类的活动，包括一些商业重要物种，例如无须鳕、沙丁鱼、竹荚鱼和深海蟹以及有养护关注的物种（包括一些海鸟、海龟、深海鲨鱼和其他）。为此，产生了大量强化区域合作的建议，包括需要：

- 纳米比亚和南非合作研究和管理深水无须鳕（*Merluccius paradoxus*）；
- 安哥拉和纳米比亚合作研究和管理共享的沙丁鱼种群；
- 新近形成的本格拉海流委员会（BCC）确定在区域一级处理的其他优先物种。

该项目还注意到本格拉海流委员会应当考虑一些区域环境问题，包括：（i）监测和减缓赤潮以及该区域重要的低氧事件的影响；和（ii）从源头监



测污染，诸如陆基活动、开采石油和天然气以及外海采矿。需要处理其对渔业的影响。

EAF管理行动备选方案

处理任何问题有不同的管理措施。例如，如果兼捕是一个问题，潜在的解决办法可包括新的网具规定、休渔期、休渔区（包括海洋保护区[MPA]）、产生兼捕的渔业减少捕捞强度或整合一些措施。对渔业不同目标的每项备选方案均有优缺点，需要在决定时考虑采用最佳办法。这是一项精密和严格的实践；该项目不可能对所有渔业的问题组进行比较评价。作为替代，项目确立和测试了评价进程。该进程在每个渔业中包括以下步骤：

- 确定渔业的广阔目标；
- 确定并按组合计同样管理措施可以处理的EAF问题；
- 确定处理每组问题的替代和补充措施；
- 按宽泛目标评估成本和效益（优缺点的标准化衡量）。

在EAF内，确定广阔目标及其在每个渔业中的份量是实施的重要步骤。事实上，这可以为系统实施EAF提供有用的启始点，但需要与所有利益相关者协商，审议结果并做优先排序。同样，探索性地确定解决办法是有价值的实践，显示出对许多问题的不同解决办法。实验性实践也需要进行审慎规划、得到可获得的最佳科学和利益相关者的知识，以确定对更优先问题所有目标的成本最小化和利益最大化的管理回应。

按上述方法进行工作，明确的是，在BCLME区域多数渔业已经采取重大步骤处理一些EAF目标，这些目标是生产性和可持续主捕物种渔业的直接目标以外的目标。例如，在许多渔业中，已有减少其他商业物种的兼捕以及减少渔业对海鸟和海豹影响的管理措施。然而，目前的管理措施和战略往往以不连贯且经常是被动的方式确立。结果是，RASf研讨会确定了同样渔业中及渔业之间的不同目标有许多差距和冲突。因此，该项目对国家渔业机构和本格拉海流委员会提出的基本建议是，在管理战略中采用协调和综合办法，尽可能承认并调节包括渔业部门内外的所有利益相关者的冲突的目标。如该项目所示，对替代措施的成本和效益的正式、透明和参与性分析应当成为选择这些战略的基础。

强化管理的科学基础

实施EAF应当基于可获得的最佳信息；该项目评价了科学支持有效EAF的一些方面，包括模式作用、采用指标以及作为本格拉上升流系统特征的高度环境变化的影响。

定性或定量模式应代表对考量下系统或分系统的最佳了解。这些模式在渔业管理中具有关键作用。适当应用预防性办法是负责任渔业管理的先决条件，但通常以模式形式表现的详细而可靠的信息，可以减少在决策中采取预防行动的数量。这样就可以从有一定风险水平的资源或生态系统中获得更多利益（与

可能具有较少知识的情况相比)。在EAF情况中,可靠的生态系统模式可以为支持单一物种种群评估模式的决策提供重要补充信息。由于生态系统模式包含不确定性,单一物种模式依然是渔业策略咨询的基础。作为单一物种评估和模式的补充,在BCLME区域有很好的能力确立和采用生态系统模式;对其用于提供更长期战略咨询的潜力有日益增多的关注。

该项目还探索了EAF指标的作用和特征,认为可靠和信息性的指标是管理的关键,目的是追踪生态系统中正在发生的情况,并能够在必要时调整管理措施,实现理想的目标。该项目没有尝试就渔业中采用的特定指标提出建议,而是建议指导管理的一套指标,其包括:

- 渔业影响的目标物种;
- 渔业对非目标和依附物种的影响(例如脆弱物种);
- 对整体生态系统的影响(例如多样性和营养层);
- 环境对渔业的影响。

合适的社会和经济状况指标也应当是整套指标的有机组成部分。本格拉生态系统的特征是环境高度变化。其结构(例如不同物种的相对丰量与分布)和功能是动态的,在不同时期有实质性改变。这种情况在北本格拉生态系统特别明显;该区域在过去大约十年内发生了实质变化。管理和利益相关者需要有能力应对这类变化,使其对人类福利和环境福利的消极影响最小化。目前,几乎不可能预测这类变化;适应性管理至关重要。该项目还认为,BCLME国家的政府应当与渔业部门一道工作,确保以捕捞为生计的人们不对这类变化高度脆弱。应当保证:(i)捕捞能力与资源长期生产力相称;(ii)有适度多样性的生计;和(iii)对渔业中不能适应生态系统变化的“状态”的人们要有替代生计。同时,应当关注确立改进预测能力。

强化决策程序

在渔业管理的生态系统办法中,决策过程不得不处理不同利益相关者的广泛而有分歧的愿望和需求以及他们之间难免发生的冲突。需要有效决策,以便确定和同意通常以管理回应形式出现的解决方案,尽最大可能使所有利益相关者满意。然而,该项目注意到,与世界其他区域的渔业一样,BCLME渔业的管理决定经常是以零散和无组织性的方式做出的。因此,作为紧急事务,该项目建议在BCLME区域要改进透明度、参与性管理和决策。不能做到这一点会导致做出欠佳的决定并使利益相关者普遍失望,引发冲突和较低程度的遵守。正式的多标准技术可有助于作出有效决策。

促进EAF的激励措施

激励措施可被认为是影响个体行动选择的任何因素。它们可以是强制性或是鼓励性质的。例如,经济激励措施可包括对不可接受行为的罚款,或对遵守规则的奖励(诸如通过生态标签的市场准入)。激励措施可以是法律、体制、



经济或社会性的。该项目认为，尽管为鼓励遵守以及开展负责任捕捞，BCLME渔业中正在采用激励办法，但没有正式评价在实施EAF方面可能的激励措施的范围及其潜在应用。确定了在该区域推进实施EAF的一些具体激励措施，其包括：

- 改进利益相关者、决策者和管理之间的交流；
- 获得科学信息作为与利益相关者谈判的基础；
- 联合管理；
- 生态标签；
- 在没有进行的地方分配长期使用者权利；
- 需要长期减少捕捞能力时的替代生计。

实施EAF的制度安排

有效实施EAF将经常要求指定的管理机构体制上的一些变化。特别是，将要求把体制和过程纳入EAF的不同方面，包括允许所有利益相关者的参与。然而，在该案例研究中，较为普遍的能力不足问题被认为是三个国家体制问题中最大的。这个问题影响着渔业管理机构根据以常规目标物种为重点的办法履行其责任的能力；在实施EAF方面问题将会更多。特别需要强化研究和管理能力，但其他服务，包括政策、经济和社会科学，也需要强化。

该项目的参加者也确定了大量的体制方面的其他优先领域，其包括需要：

- 确立使主要利益相关者参与并包括联合管理的资源管理架构；
- 改善与渔业部门之外但影响渔业的利益相关者（例如石油和海外采矿业）以及负责这些活动的政府部门之间的交流；
- 提高支撑长期生态系统监测、派驻科学观察员和改进数据管理的能力。

尽管在能力方面有问题，该项目认为在实施EAF方面可以取得进展。

研究需要

该项目的结论认为，该区域研究能力有限。这需要开展中长期能力建设，而且，在短期至中期中，需要确定和处理更加优先的研究问题。项目期间，确定了需要进行的许多研究。这些研究应当为各国和本格拉海流委员会提供有用的启始点，以审议实施EAF的研究需求并确定优先研究领域。一个重要的问题是，需要对增强社会和经济研究能力以及对改进自然科学家与活跃在渔业部门的社会及经济科学家的合作给予认真的关注。此外，单个国家和本格拉海流委员会应当确保采用指标变量的长期监测，以便就关键生态系统状态和功能提供有效的反馈。与此相关的一个关注是，数据和信息质量控制、存储和处理的现有能力不足而且需要作为最优先重点予以强化。

结论

BCLME国家在不同渔业实施EAF方面取得了不同程度的相当进展。但该项目的主要结论是，总体上EAF的实施是以或多或少的特别方式进行的，依然有许

多缺口。RASf研讨会为填补这些缺口提供了初步的优先重点和一些探索性的管理方案。此外，确定了为改善实施的一些基本要求和帮助，包括EAF指标和参考点、改善决策的考察手段、EAF所需的体制以及激励措施的潜在贡献。

BCLME区域存在的实施EAF的问题和挑战在其详细程度上是独特的。但在更一般的层次可能与其他许多国家一样，特别是发展中国家（但绝不是专有的）。因此，在全球探索渔业的有效生态系统办法方面，许多其他国家和地区渔业管理组织可能对该案例研究有相当的兴趣并认为该研究与其相关。

增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献²

《粮农组织渔业技术论文》第481号（2007年）就如何以符合联合国千年发展目标（MDG）所载的国际社会承诺的方式，提高内陆和沿海小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献提出了建议。同样主题的《负责任渔业行为守则技术准则》第10号的配套文件提供了世界各地的丰富实践例证和经验。³

该论文包括三个主要章节。在介绍发展中国家小型渔业的特征之后，第一部分论述了贫困、脆弱性和粮食安全的概念。它概述了这些概念近年来如何在国际社会及随后的渔业部门的演化。基于这一概念框架，第二部分考察了小型渔业对减缓贫困和粮食安全的实际和潜在贡献。第三部分论述了通过不同切入点提高小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献的方法，包括针对贫困的政策、法律和渔业管理文书以及通过跨部门的政策方法和为穷人创造更好的市场环境。该论文结论部分论述了突出需要确立更好的信息战略，建议在研究、政策和行动方面建立联系的措施，包括成立渔业论坛、向政府和国际开发机构进行说明并努力影响政策议程。

贫困、脆弱性和粮食安全的概念

经合发组织出版物《发展行动委员会准则——减少贫困》提到：“贫困的概念包括不同程度的剥夺”（第37页）。剥夺程度与人的能力有关，包括消费与粮食安全、健康、教育、权利、话语权、安全、尊严和体面的工作。⁴

贫困的新概念来自于对贫困的认识、了解和衡量的长期演化。在上世纪六十年代，贫困的概念受到当时普遍使用的收入贫困方式的影响。因此，贫困与低收入或消费密切相关。上世纪七十年代，国际劳工组织和联合国社会发展研究所率先提出确立基本需求模式。该模式来自于这样的认识，即贫困不是简单的低收入的结果，还反映了对满足可接受的最低人体需要的物质需求的总体剥夺，诸如健康和教育、清洁水和支撑生计所需的其他服务。这种基本需求模式对贫困的定义提出了多维概念，后来导致产生了联合国开发计划署（UNDP）制定的人类发展模式。



上世纪八十年代见证了对贫困概念的重新定义。这一新方式的要素是森的工作及他的“食品权利”概念，即承认人对食品的支配不是简单地依赖其自己生产和市场上获得的，还受到社会、经济、文化和政治因素的支配。⁵其他有影响的概念，诸如“权力作用”，也在同期出现；它们要么与森的权利概念有关或对其回应，要么与其无关。无权 — 或与其对应的权力，即赋予权力 — 涉及保持和维护权利（获得资源）的手段。钱伯斯⁶和许多其他人强调，穷人通常社会政治地位低下，从而使他们的声音被听到的能力不强，导致被排除在政治和决策进程之外。与权力相联系的问题或与其强烈相关的参与的概念出现在文献中。强调参与办法是承认，不同团组，特别是穷人，介入规划和决策进程是保证其权力的必要条件。上世纪八十年代的特征还包括广泛承认以前忽略的与性别相关的贫困问题。

过去30年在国际发展社区活跃的演化和辩论也在最近反映到了渔业部门。特别是，捕捞社区贫困的多维特征现在得到广泛承认和接受。渔民一般生活在遥远和孤立的社区，很少被组织起来，在政治上没有声音，经常受到事故和自然灾害的影响。与不充足的服务、糟糕的教育、政治上组织程度差的社区和脆弱性有关的方面是多维贫困的部分内容，现在被广泛承认。因此，依赖捕捞的社区的贫困不一定是直接的或只关系到资源或产量水平的问题。例如，尽管过度开发资源可能是捕捞社区贫困的主要原因，但在遥远的捕捞营地可以看到极度的贫困，在那里渔民捕捞和交易合理数量的鱼，但没有获得健康和其他公共服务而且在政治上没有代表。最近尝试确立评估依赖捕捞的社区贫困的不同角度模式也反映了认识的演化。这类方法结合了收入、财产和脆弱性背景的测定。

影响捕捞社区男性和女性贫困的多维特征的几个方面受到捕捞活动的特有因素或社会体制机制的引发、维持或甚至提升。例如，捕捞社区本身具有的一定程度的脆弱性。造成或甚至加剧家庭贫困的另一个重要特征是一些渔民事实上高度移动。在非洲 — 以及较小程度上在亚洲，捕捞社区的大量成员包括临时或半长期居住在捕捞营地的迁移个体。除了与这些营地缺乏基础设施（获得水或医疗以及诸如学校和康复中心的服务）有关的贫困外，“迁移”状况还一般加大了政治上没有代表或处于社会边缘化的可能性。

在努力改进对捕捞社区贫困特征和原因了解的同时，最新的重点包括了解小型渔业如何可以为减缓贫困做贡献。在这个新的重点中，重要的是区分防止贫困和减少贫困。不做这类区分可能导致有害结果和不适当的政策。

渔业社区减少贫困所描述的情形是，由于从事和/或投资渔业或与渔业相关的活动，人们正在以看得见的方式富裕起来。减少贫困可以发生的三个经济层次 — 家庭和家庭内、当地和国家 — 取决于不同机制，因此也关系到和要求不同的政策。为此，在该论文中，小型渔业对减少贫困的总体贡献被分为三个类别：（i）在家庭一级产生财富以及对家庭内男性、女性和孩子的贡献；（ii）是社区一级农村发展的发动机；和（iii）国家一级的经济增长。这三

个层次的相互依赖关系复杂。迁移的渔民可能挣很多现金收入，但不交回家，致使他们的妻子和孩子处于贫困。在渔民社区没有从渔民的财富中受益的情况下，没有多少很富有的渔民（产生财富）。另一方面，在几个国家，手工渔业对国民经济增长有重要贡献（例如加纳和塞内加尔）；在遥远沿海区域的许多渔业社区（以及甚至更多的捕捞家庭）依然生活在生存和尊严的边缘。

相反，防止贫困涉及渔业活动的作用，使人们维持最低生活标准（即使在低于特定贫困线时）来生存。因此，防止贫困涉及在脆弱性的大背景下减少风险和提高安全网的功能。脆弱性可按综合结果定义⁷：

- 风险暴露（即家庭或社区处于特定风险的特征和程度，例如自然灾害、冲突和宏观经济变化）；
- 风险敏感性 — 例如，通过家庭或社区为其粮食安全或创收而对捕捞活动依赖来衡量；
- 家庭或社区对有关风险的适应能力（即应对变化的适应能力）。

因此，尽管这两个概念密切相关，但脆弱性与贫困不同。脆弱性是贫困的一部分，穷人比不贫困的人更为脆弱（风险暴露度高加上更敏感和更低的适应能力）。例如，他们可能得不到保险或良好的服务（例如卫生和教育），或者他们可能高度依赖渔业来保证其粮食安全。然而，在特定环境下，以及在同样收入水平和获得同样公共服务的情况下，由于其所依赖活动的特征，一些人可能比另外一些人更为脆弱。经验显示，多数捕捞家庭是这类情况。

小型渔业的贡献、作用和重要性

基于上述概念框架，该技术论文第二部分论述了小型渔业对减缓贫困和粮食安全的实际和潜在贡献。该部分使用了具体例证显示，通过例如增加收入和就业、安全网机制和应对战略等机制，小型渔业可在国家一级经济增长以及在当地一级减缓贫困和农村发展中发挥作用。

小型渔业在发展中国家用对生计和经济的真正贡献经常很少有准确信息；许多小型捕捞社区是贫困和脆弱的。但现在广泛承认小型渔业可以产生显著利益，其证明对冲击和危机有恢复力，并对减缓贫困和粮食安全做出有意义的贡献，特别是：

- 直接从事捕捞的人（渔民以及产前产后活动中的渔工）；
- 直接从事捕捞的人的养育者（与捕捞有关的家庭和社区）；
- 购买供人类消费的鱼品的人（消费者）；
- 通过乘数效应、自相关收入和就业中获益的人；
- 自国家渔业出口收入、再分配税收和其他宏观水平机制中间接获益的人。

此外，尽管小型渔业可能过度开发资源、危害环境和只产生不多的利润，但其现在被认为在许多情况下比工业化渔业有着明显的比较优势，诸如：

- 较高的经济效率；
- 对环境较小的消极影响；



- 通过分散和广泛地理分布有能力更广泛地分享经济和社会收益；
- 对文化遗产的贡献，包括环境知识。

增强小型渔业的作用

该文件第三部分，即主要部分，论述了通过不同切入点增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献的方法。考虑的前两个切入点是政策和法律。在这些范畴中，该论文简要回顾了常规渔业政策和法律，并与减缓贫困和粮食安全结合进行论述。该论文的这一部分还强调非部门规定（例如关于迁移或工人权利的法律）和非部门政策框架（如各国的减少贫困国家战略计划）如何能够具有积极影响，以及如何加强小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献。接下来，该论文考虑了两个一般的实施问题，即人类能力开发和支持该部门的适当供水水平；不对这些问题给予适当关注，可能会阻碍该论文提出的建议的成功实施。然后，该论文突出了跨部门干预的需要，并就要求跨部门整合以及如何促进规划和实施协调提出了建议。之后，在渔业管理部分，该论文建议了广泛的针对穷人和小型渔业的原则。接着，该论文转向对世界渔业日益增加采用的三个主要管理手段的更详细论述：（i）财产权方法；（ii）联合管理 — 作为治理改革；和（iii）保护区 — 作为控制准入的手段。列入该论文中的针对穷人的渔业管理的广泛原则如下：

小型渔民的特惠准入。在小型渔民可以利用资源时（例如近岸带），针对小型渔业和穷人的重要管理内容是排除大型/工业化船队（例如通过区划）。这将有利于并保护小型渔民对资源的利用，其中包括可能最穷的人。该原则的第一个例证是，1980年印度尼西亚政府在爪哇和苏门答腊实施的拖网禁令。⁸该决定使爪哇海渔业相对保留给了小型渔民，因此提高了农村就业和财富的再分配。

下放管理责任。在当地有能力时（例如通过当地政府支持的现有当地专业组织和委员会），将管理责任下放到当地（辅助原则），这可以改善管理系统的代表性和问责制，从而提高了将当地贫穷渔民的需求和优先考虑纳入决策进程的机会。

改进捕捞后处理和当地销售条件。在小型渔业中针对穷人的改进的重要部分可在捕捞后部门进行（即加工和交易活动）。在发展中世界许多地方，缺乏充足的基础设施（例如道路、上岸点设备和冷冻链设备）以及缺乏信贷，极大减少了小型渔业产品的市场价值。该部门急需当地的公共和私人投资来支持小型的销售行动。这类举措可大大改善生产者的经济情况以及农村和城市消费者的粮食和营养安全 — 通过生产者的更高收入以及后者的更好质量和增加供应量。同时，这类举措可对农村发展和妇女的经济权利做出明显贡献。

当地小型加工以及附加值产品。在可以获得基础设施和劳力时，鼓励当地（分散的）小型、劳动密集型的水产品加工是增加小型渔业部门对当地经济贡献的有力方式。最近的研究显示，如果在当地区域进行，水产品销售的净额外收入可超过100%。换言之，如果在当地生产和加工水产品，对当地的净收入

利益比销售鱼可增加两倍多的价值。⁹为了有效和具有再分配效果，就业和收入乘数效应需要得到强有力的劳工权利法律以及鼓励投资当地加工和交易设备（相对于外国投资）的前瞻性政策（重点是获得信贷）的支持。

承认、授予和保护居住地以及所有权。由于许多渔民没有法律承认的居住土地使用期而生活在贫困条件中。由于不可靠的使用期限，以及没有投资改善住房条件的激励措施，捕捞社区经常是居住在临时住宅。居住在非官方居住地的渔民也缺乏权利利用基本的国家提供的基础设施、学校、卫生诊所、排水装置和卫生设施等。法律上指定的捕捞家庭居住区域的沿海和内陆区域规划以及保护传统上岸地不受其他开发的影响，将有利于边缘化的人员和穷人，改善捕捞居住区的生活条件。

该论文对市场和使市场对穷人有用、以及对针对穷人的供资系统的重要问题（微型信贷、补贴等）给予了相当大的关注。它突出了这些问题的复杂性，反映了目前关于市场和贸易对减缓贫困的影响的辩论。该论文承认，国内和国际水产品贸易产生了“赢家”和“输家”。然而，最穷的人——一般被排除在有良好功能的市场体制外——可能属于输家。辩论中强调了微型信贷计划对穷人的重要性，还提出补贴可能或不可能用于支持减贫计划的条件问题。

通过完全在该部门和通常的渔业发展干预区之外处理问题的举措，有可能会改善依赖渔业的个体、家庭和社区的生计。一个好的例子便是在巴西南马托格罗索州最近开展的扫盲计划；该州大约45%的专业渔民是文盲。

在甚至更广泛的范围中，一些农村发展综合举措寻求创建或强化扫盲、住房、社会保险、健康和基础设施之间的交叉联系。这类举措还对小型渔民生计具有显著积极影响，而没有直接涉及处理资源管理问题。这类方法的一个好例子是粮农组织在孟加拉国科拉斯市场资助的一个项目。这里，沿海村庄有权首先处理卫生和健康问题来改进福利，然后改进教育设施和确立储蓄计划，最后处理渔业资源管理和海上安全问题。这类农村发展综合方法帮助克服了在减缓贫困和减少渔民和家庭脆弱性的紧急需要时如何更长期养护资源的困境。

跨部门举措的另一个重要部分是，通过支持非捕捞活动作为家庭和社区生计计划的一部分，使渔民生计多样化。事实上，促进替代生计最近成为渔业计划中与其他更常规的政策和管理措施结合的一个共同特征。可以区分两种主要办法：（i）旨在创建辅助而不是替代的生计，减少对捕捞的依赖；和（ii）旨在鼓励人们离开捕捞活动。这些办法不互相排斥。前者可作为起步，建立和累计足够资本和财产，为以后明确的撤出该部门做准备。

最后，该论文审议了研究议程和所需的相关信息和交流战略，以便增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献。其建议调整监测和研究计划的方向，朝向更具参与的办法，并加强整合社会科学和本地的知识系统。围绕对小型渔业重要性的五个主题确定了研究领域：

- 贫困和脆弱性，包括：收入、开支和资产价值的研究；获得资产，财产权和权利关系；脆弱性因素；以及贫困和边缘化的社会心理影响。



- 渔民之间的人口、经济、社会和文化问题，包括：性别、迁移以及传统知识和文化。
- 小型渔业在发展中国家农村和城市周边经济的作用和贡献，例如价值链分析、环境评价和渔业政策分析。
- 改变渔业治理机制的效力，包括：成功的联合管理因素；当地和中央政府的作用；区域和国际协定对贫困的影响。
- 小型渔业、资源和环境养护，包括：小型渔业作为养护者、海洋保护区及其对贫困的影响。

对虾渔业的全球研究

世界捕捞和养殖对虾的产量约为600万吨，约60%进行国际贸易。目前对虾年出口值超过140亿美元，或渔业总出口值的16%。对虾是渔业商品国际贸易中最重要的产品。

粮农组织最近的研究分析了世界对虾捕捞业、影响以及如何管理的问题。¹⁰研究的范围是全球性的，全面描述和分析了这一产业。本文没有全面介绍该研究。在介绍该产业目前情况的概要后，重点介绍了管理。

世界对虾产业的目前情况

世界捕捞对虾产量每年约340万吨（表11）。亚洲是捕捞对虾最重要的地区。中国及其他四个亚洲国家占世界对虾捕捞量的55%（表12）。

世界上有300多种有经济价值的对虾。其中约100种在产量中占主要份额。按重量计，世界上最重要的单一种类是日本毛虾（*Acetes japonicus*）。

尚不了解全世界从事对虾渔业的渔船和渔民的数量。但产量和贸易统计数据对了解该渔业的总体重要性提供了一些信息。表13显示了若干国家对虾渔业的经济贡献指标。

作为该研究的一部分，详细考察了十个国家（澳大利亚、柬埔寨、印度尼西亚、科威特、马达加斯加、墨西哥、尼日利亚、挪威、特立尼达和多巴哥和美国）的对虾渔业。出现的主要特征之一是，目前许多商业对虾捕捞生产的利润率低。一般情况是，在对虾船队捕捞能力过度的环境下成本上升（主要是燃料）以及收入下降（在很大程度上由于与养殖对虾的竞争）。

但是，在对虾渔业中，最大挑战发生在发展中国家。主要的挑战是过度能力、过度开发、与小型渔民的冲突以及工业化拖网船遗弃率高。此外，在出现这类挑战的国家，一般渔业体制软弱，基本没有能力研究和管理这些问题。简而言之，有许多问题，但可以解决的不多。这个类别的许多国家高度依赖对虾捕捞的经济收益。

表 11
对虾产量

粮农组织名称	学 名	1965	1975	1985	1995	2005
		(吨)				
游行亚目NEI	Natantia	239 028	524 096	629 327	542 552	887 688
日本毛虾	<i>Acetes japonicus</i>	104 000	13 524	222 608	406 495	664 716
鹰爪虾	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>		5 278	93 028	154 623	429 605
北方长额虾	<i>Pandalus borealis</i>	25 503	63 557	235 587	275 601	376 908
对虾NEI	<i>Penaeus</i> spp.	194 009	261 450	277 565	296 483	230 297
斑节对虾	<i>Penaeus monodon</i>	9 981	12 940	12 195	207 097	218 027
中国对虾	<i>Penaeus chinensis</i>		34 297	33 191	44 449	106 329
墨吉对虾	<i>Penaeus merguensis</i>	22 400	39 269	39 023	71 150	83 392
新对虾NEI	<i>Metapenaeus</i> spp.	10 927	30 410	36 690	51 536	63 211
大西洋管对虾	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	8 000	13 093	17 900	18 802	52 411
白对虾	<i>Penaeus setiferus</i>	32 141	26 802	44 573	39 959	50 253
褐 虾	<i>Crangon Crangon</i>	52 200	35 902	27 328	30 761	44 852
褐对虾	<i>Penaeus aztecus</i>	57 250	44 736	70 852	57 126	44 692
樱虾NEI	<i>Sergestidae</i>		26 229	52 602	60 377	23 259
长额拟对虾	<i>Parapenaeus longirostris</i>	12 700	18 099	39 896	15 833	19 938
南方对虾	<i>Penaeus notialis</i>	1 900	6 744	6 896	21 484	14 648
管对虾NEI	<i>Xiphopenaeus, Trachypenaeus</i> spp.	9 113	63 564	15 222	15 130	12 125
西非河口长臂虾	<i>Nematopalaemon hastatus</i>					11 700
长额虾NEI	<i>Pandalus</i> spp., <i>Pandalopsis</i> spp.	7 927	6 085	8 486	12 919	10 412
巴西对虾	<i>Penaeus brasiliensis</i>	100	774	8 006	6 565	9 390
桃红对虾	<i>Penaeus duorarum</i>	11 048	18 955	15 512	11 121	7 720
米勒腹对虾	<i>Pleoticus Muelleri</i>	300	190	9 835	6 705	7 510
欧洲对虾	<i>Penaeus kerathurus</i>	1 000	3 505	2 879	4 880	6 655
里德异腕虾	<i>Heterocarpus reedii</i>	5 900	7 934	2 949	10 620	3 880
须虾NEI	<i>Aristeidae</i>				2 551	3 174
所有其他物种		24 395	54 111	71 933	83 023	33 741
合计		829 822	1 311 544	1 974 083	2 447 842	3 416 533

注：NEI = 其他处未包括。

资料来源：粮农组织，2007，《1950-2005年捕捞产量》。FISHSTAT Plus — 渔业统计时间序列通用软件（在线或CD-ROM）（见：<http://www.fao.org/fishery/topic/16073>）。

在上个世纪，多数大型¹¹和机械化对虾捕捞的主要特点是使用拖网。尽管在开发替代对虾拖网方面有相当的兴趣，但没有取得实质进展。因此，最近几



表 12
2000-05年各国或地区对虾产量

国家/地区	2000	2001	2002	2003	2004	2005	平 均 2000-05
	(吨)						
中 国	1 023 877	909 083	911 838	1 451 990	1 481 431	1 471 575	1 208 299
印 度	343 860	328 941	400 778	417 039	369 153	366 464	371 039
印度尼西亚	252 914	266 268	242 338	240 743	246 014	235 050	247 221
加拿大	139 494	129 774	139 061	144 495	178 743	139 829	145 233
美 国	150 812	147 133	143 694	142 261	139 830	118 446	140 363
格陵兰	86 099	86 451	105 946	84 764	137 009	137 009	106 213
越 南	96 700	94 282	94 977	102 839	107 069	107 900	100 628
泰 国	84 625	85 115	80 996	79 082	71 889	67 903	78 268
马来西亚	95 976	77 468	76 020	73 197	78 703	52 788	75 692
墨西哥	61 597	57 509	54 633	78 048	62 976	66 968	63 622
挪威	66 501	65 225	69 148	65 564	58 960	48 310	62 285
菲律宾	41 308	48 398	43 386	46 373	46 132	45 101	45 116
阿根廷	37 188	79 126	51 708	53 310	27 293	7 654	42 713
巴 西	39 185	28 025	29 100	34 013	32 504	38 497	33 554
大韩民国	36 035	30 800	29 634	31 117	19 345	21 116	28 008
冰 岛	33 539	30 790	36 157	28 787	20 048	8 659	26 330
尼日利亚	20 446	19 714	30 489	28 205	22 915	28 549	25 053
日 本	27 345	25 682	25 751	24 265	23 069	22 981	24 849
澳大利亚	23 773	27 329	25 670	23 090	23 745	20 336	23 991
巴基斯坦	25 130	24 936	22 532	24 411	24 774	18 923	23 451
緬 甸	23 000	22 500	22 000	21 500	21 000	20 404	21 734
圭亚那	19 329	26 851	20 564	22 584	18 605	18 391	21 054
德 国	17 423	12 571	15 966	16 269	19 222	22 616	17 345
俄罗斯联邦	36 926	20 921	13 299	11 544	11 646	9 144	17 247
苏里南	10 606	13 340	13 522	16 330	26 204	22 309	17 052
西班牙	21 508	27 105	17 212	14 241	10 375	8 392	16 472
中国台湾省	20 603	17 403	13 545	6 491	14 415	26 297	16 459
荷 兰	11 497	14 084	11 458	14 834	14 502	16 227	13 767
爱沙尼亚	12 819	11 241	14 240	12 966	13 586	12 381	12 872
莫桑比克	11 195	11 139	10 913	14 964	13 395	14 779	12 731
马达加斯加	12 127	11 776	13 223	13 314	11 315	10 900	12 109
法罗群岛	12 611	15 930	13 141	14 083	9 314	7 183	12 044
委内瑞拉（共和国）	9 882	12 128	9 981	11 480	11 480	11 480	11 072
意大利	12 333	9 499	8 619	9 262	6 716	17 671	10 683
柬埔寨	5 000	8 800	10 000	12 300	12 600	13 500	10 367

资料来源：粮农组织，2007，《1950-2005年捕捞产量》。FISHSTAT Plus — 渔业统计时间序列通用软件（在线或CD-ROM）（见：<http://www.fao.org/fishery/topic/16073>）。

十年，研究对虾网具技术的多数工作转为改进拖网选择性和拖网工艺，而不是开发工业化捕捞对虾的新技术。

对替代拖网方面的兴趣有几个原因。最有名的可能是兼捕和遗弃。其他原因是拖网与海底接触导致的消极后果，以及在同一渔场拖网作业对其他渔具造成的损害。

表 13
对虾渔业经济贡献的一些指标

国家	对国内生产总值的贡献	年消费量 (千克/人)	就业	年产量 (美元)	年出口量 (美元)
澳大利亚	NRA	2.2	1040人；占总捕捞就业的约5%	2.40-2.92亿	1.28亿；净进口国
柬埔寨	NRA	NRA	未获得数据；粗略估计8000人从事拖网	无现成官方估计；价格在2美元/千克时，产值740万	1578吨（无官方产值数据）；价格在4美元/千克时，出口值630万；最有价值的渔业出口
印度尼西亚	NRA	约0.5	2900人在工业化船上；不了解小型渔业的就业，但更多	5.58亿	8.87亿；最有价值的渔业出口
科威特	约0.01%	NRA	335人在船上；几乎全部为外国人	700万	100万；净进口国
马达加斯加	工业化和手工领域贡献1%；传统部门的贡献无现成数据	0.1（粗略估计）	工业化/手工捕捞对虾雇佣3970人；传统（兼职）在8000和10000人之间	7020万	6820万；最有价值的渔业出口
墨西哥	NRA	0.66	估计显示雇佣190884名渔民	3亿	3.46亿；最有价值的渔业出口
尼日利亚	NRA	NRA	估计显示120万人的正式和非正式工作与对虾捕捞和捕捞后处理有关	7000万来自工业化船舶	4900万；最有价值的渔业出口
挪威	0.25%	1.7	船上998人	2.28亿	1.25亿；重要的出口
特立尼达和多巴哥	约0.2%	NRA	324名直接从事对虾拖网的渔民	272万	80万；最有价值的渔业出口
美国	NRA	1.9	NRA	4.25亿	15000吨；进口50万吨

注：NRA = 无现成数据。



兼捕、特别是遗弃的兼捕引起严重关注，原因是不具体针对对虾捕捞的不同的相互联系的问题。首先，缺乏明确说明死亡和遗弃的动物（许多是脆弱或威胁标记性物种）阻碍着对其开发状况的适当评估以及任何直接的管理，因此提高了衰退或立即灭绝的风险。第二，兼捕创立了和以同样物种为主捕对象的其他渔业的相互关系，使评估和管理复杂化。第三，兼捕与直接捕捞的产品一样，影响着整体营养链结构和生境。最后，遗弃已死的动物引起了浪费自然资源的伦理问题。

粮农组织最近的研究显示，对虾拖网渔业是遗弃的主要来源，占世界捕捞渔业估计总遗弃量的27.3%（186万吨）。¹²所有对虾拖网渔业合计的或按量的遗弃率¹³为62.3%，远高于其他渔业。

温水和冷水对虾拖网渔业的一个重要兼捕问题是捕捞重要商业鱼类的幼鱼。该问题在几个渔业中是明显的，包括挪威海域的鳕鱼兼捕；俄勒冈海域（美国）的平鲈；墨西哥湾的红笛鲷和大西洋绒须石首鱼；美国东南沿海的大耳马鲛、马鲛和犬牙石首鱼；以及北海南部的鲽、牙鳕、鳕鱼和鲷。

温水对虾拖网兼捕海龟是引起争议的问题。该问题产生了相当多的公共关注，随后的管理行动对热带区域多数大型对虾渔业有主要的影响。减少对虾拖网中海龟死亡率的方法是众所周知的，但代价很高。

在大中型对虾渔业中兼捕有了明显减少。这种情况看来是可以管理的，可能进一步减少兼捕水平，尽管部分渔民要做出一些牺牲。在这方面的主要挑战是确定兼捕的可接受水平，并考虑达到这一水平的成本和效益。¹⁴发展中国家许多小型对虾渔业减少兼捕的目标受到挑战，或许难以达到。这些渔业中的经济激励不利于减少兼捕，实施减少兼捕的要求极端困难。

在减少对虾兼捕方面采用了不同措施，包括：禁止拖网；禁止在兼捕多发区域和时间捕捞；减少总体捕捞强度；以及最普遍的更改渔具（主要通过采用减少兼捕的装置和其他拖网更改办法）。采用减少兼捕的其他措施是：捕捞配额、禁止遗弃以及限制对虾兼捕比率。

对虾捕捞，特别是拖网作业改变海底以及对生物多样性相关的影响导致相当程度的讨论和争议，加剧了总体上争议更多的关于拖网作业的辩论。使辩论变得复杂的因素包括：

- 难以明确区分捕捞和环境变化的影响；
- 缺乏一些渔场原初状态的信息；
- 缺乏对影响的证据水平和质量的协议；
- 怀疑影响的可逆性；
- 使海底平坦的不可知影响以及对底层和微生物群落不明显影响进行评估的客观困难；
- 捕捞与生态、社会、经济和社会成本及效益相关的相对重要性。

大多是在发展中国家，大型对虾捕捞与小型渔业有几种类型的相互影响，包括：船舶的相互作用；海上安全；以同样资源为目标；通过兼捕、干扰生境

的相互影响以及市场上的相互作用。为减少大型对虾渔业对小型生产船舶的相互作用，最普遍的措施是将大型船舶转移到外海。

世界上几个区域的渔业管理者总体上认为，如果进行执法，减少消极相互作用的不同办法是有效的。但在对虾捕捞产生冲突最多的发展中国家，所需要的治理和执法能力最为软弱，原因是缺乏监测、控制和监视能力，或执行措施的社会成本被认为达到危险的高水平。

对虾渔业管理

世界上许多对虾鱼业的根本问题是开放入渔——公众参与渔业的权利。总体上，在没有准入限制时，渔业生产的总收入一般等于总成本（提供补贴时超过）。对虾渔业管理历史显示，不控制准入和/或清除（例如产量限制和休渔期）的管理干预通常在防止长期的经济上过度捕捞是无效的。

另外一个问题是，管理目标很少处于优先位置并且不一定明确宣布。资源的长期养护在多数对虾渔业管理计划中是重要的管理目标。在发达国家的许多对虾渔业管理中，最大经济产量也是重要的目标。最大经济产量是普遍的，印度尼西亚便是一个重要的例子。减少兼捕/遗弃以及物理影响正日益成为重要问题，特别是发达国家。减少对虾渔业中的冲突在管理目标中有着重要地位，特别是在发展中国家。由于对虾在沿岸浅水和外海深水之间转移，重要的是在对虾渔业的不同利用者之间实现对虾资源的公平分配。在一些较贫困的国家，最大就业有时是事实上最重要的管理目标。在对虾渔业管理中，通过收取许可费产生政府收入经常是没有宣布的目标。

在这个背景下，应当注意，难以在对虾渔业的不适宜和不一致的目标中进行优先排序。在具体操作中，一种情况特别普遍，即在开放入渔机制中试图获得最大经济产量。开放入渔的对虾渔业可能在世界上比限制入渔的更为普遍，经常具有最大就业的重要管理目标。但这与产生最大经济产量的经济效率相矛盾。

在对虾渔业管理进程中，要求一定形式的不同成本和效益平衡。由于对虾捕捞效益和成本数据缺乏和有限，多数国家关于收益的不充分信息导致无法确定管理引发的成本是否正当。尽管认识到很难对多数对虾鱼业的效益和成本进行比较，但事实上在渔业管理进程中在进行比较，并交替使用。争议经常导致明显的阻止行为，至少部分来自于利益相关者对制定权衡机制和采用适当信息缺乏认同。

对虾渔业管理者有不同的可用措施。一些主要管理问题及相关的管理干预是：

- 通过产量限定、限制/减少参与、网具限制、资源增殖、货币措施和补贴处理对虾渔业的经济过度捕捞问题。
- 由休渔期、休渔区、网目尺寸和对虾最小上岸规格处理过度捕捞增加的问题。



- 通过减少兼捕的装置、海龟逃生装置、网目尺寸、其他网具更改、网具限制、不得遗弃的政策、休渔区、特别物种的兼捕限制、单方面贸易措施和提高渔民认识处理遗弃/兼捕问题。
- 由网具限制、休渔区和减少捕捞强度处理物理影响和生态系统损害问题。已经建议全面禁止拖网作业。
- 通过区划、减少兼捕的装置、减少大型的捕捞强度、渔场时间分享和全面禁止拖网处理与小型渔民的冲突问题。
- 通过休渔区、休渔期、网具限制和网目尺寸处理渔民之间资源分配问题。
- 由控制沿岸带开发和开垦土地、限制污染和水系管理处理近岸培育场生境退化问题。

在有效管理对虾渔业的国家，法律经常要求或鼓励特定的积极方面，包括：

- 渔业管理计划；
- 兼捕管理计划；
- 不同利益相关者的协作；
- 按行政程序在权力范围内持续进行渔业干预；
- 以生态系统为基础的管理；
- 基于研究成果或改变的渔业条件灵活进行快速干预。

然而，上述许多特征对总体渔业管理是重要的，并非局限于对虾渔业管理。

总体上，与对虾渔业管理相关的执法环境比其他渔业更复杂（尽管国家的条件有很大不同）。使对虾渔业复杂的因素包括：采用多种类型管理措施（许多要求海上执法）；围绕近岸拖网的巨大刺激；许多限制事实上与渔民的短期经济利益相悖；一些管理措施使渔民不满；以及在小型对虾渔业中执法面临的大量问题。

研究中出现的一些重要执法问题是：

- 糟糕的执法源自：不足的运行预算、不足的执法基础设施、软弱的体制、政治考量影响执法的优先地位和腐败。
- 在有效执法的在许多情况下，捕捞产业自身至少有一些执法责任。
- 如果对不遵守的处罚足够严厉，则不需要极大的实际侦察努力。
- 遵守一些技术措施（例如网目尺寸和减少兼捕的装置）的合理程度至少要求一定的船上观察员覆盖率。
- 在小型对虾渔业中执行规定经常被认为太难而无法进行。

上述问题影响着改进对虾渔业的管理。建议许多国家加强管理的举措应当将重点放在体制方面。以前，在许多国家，改进对虾渔业管理的议程是生物学和技术。这种办法在许多情况下是成功的。目前，主要缺点——至少在出现困难的许多热带发展中国家——涉及体制问题以及对管理干预的需要及好处的理解。这表明，在这些国家改进对虾渔业管理的努力应当包括更加关注一些因

素，诸如机构效力、产生认识、支持基于权利和专门准入系统的充分法律。对发达国家而言，大量的挑战在于在对虾渔业中改进经济条件，以便处理燃油价格上涨和来自水产养殖的竞争。

对虾捕捞、特别是温水对虾拖网作业的最近历史显示，大量相关的管理活动是以缓解所认识到的问题为导向的。其一般涉及：减少与小型渔民的消极相互作用；减缓对目标和非目标物种的过度捕捞；减少兼捕和/或遗弃以及减轻对海底和生态系统的影响。

目前，有充分的技术和管理经验来缓解这些主要问题。在了解主要对虾物种生物学以及其对捕捞压力的恢复力方面有了实质性进步。事实上，关于对虾的这类工作总体上归功于渔业的生物学研究。以新技术（例如船舶监测系统[VMS]）推进的空间分离方式可用于减少或消除工业化对虾拖网对近岸渔民的干扰。在减少兼捕方面已经做了大量工作，这为网具更改和捕捞限制方面的成功干预铺平了道路。尽管对海底和更广泛的生态系统的研究是一个挑战，但对这类干扰的总体理解正在加强，已经开发了减少物理影响的几种有效机制。

一些国家的渔业管理体制能够减缓对虾捕捞中许多已经确定的困难。世界上任何类型的渔业中管理最好的一些渔业是对虾拖网渔业。澳大利亚的北方长额虾渔业和斯宾塞海湾对虾渔业为渔业管理的许多方面提供了全球模式，包括利益相关者参与、干预的灵活性/响应性、可核实的目标实现以及采用基于权利的方法。出于同样原因，一些冷水对虾拖网渔业也是可以仿效的。

因此，现有的手段和模式可以有效减缓与捕捞对虾有关的困难（插文12）。可以认为对虾捕捞的确可以管理，包括对虾拖网。这不是说在对虾渔业管理实践中没有问题。在许多国家，涉及渔业的软弱机构、缺乏政治意愿以及不充分的法律基础导致对虾渔业管理失败。问题是这些因素导致无法获得成功，而不是说对虾渔具或对虾捕捞方式具有本质上无法管理的特征。

对大型和一些小型对虾渔业而言，在存在开放入渔时，本项研究最重要的建议是要严肃考虑有效地引进准入机制，随后，为参与的利益相关者，提供全部或单一的安全使用期。



太平洋海洋捕捞渔业管理：状况和趋势

引言

在上世纪九十年代头五年，为回应世界上对许多渔业的日益增加的关注，而且继联合国环境与发展会议（UNCED）之后，出现了大量国际渔业文书，其为各国强化渔业管理提供了推动力。支持这类努力的关键步骤是确立关于渔业管理趋势的更为详细、系统和可比较的信息。2004年，粮农组织开发了世界海洋捕捞渔业管理状况问卷调查以回应这一需求。2007年，

粮农组织采用该问卷调查在29个太平洋国家¹⁵对海洋捕捞渔业管理的趋势进行了研究。

方法

在29个国家中，要求渔业管理专家完成详细的问卷调查。¹⁶其重点是：

- 影响渔业的直接和间接法律；
- 渔业管理成本和经费；
- 利益相关者参与管理；
- 透明度和冲突管理；
- 遵守和执法。

信息分为两个主要部分：（i）国家总体渔业管理；和（ii）三个太平洋海洋捕捞部门（大型/工业化、小型/手工/生存以及休闲）的每个渔业中三个最

插文 12

衡量国家和地方渔业遵守《粮农组织负责任渔业行为守则》的手段

尽管1995年粮农组织《负责任渔业行为守则》（《守则》）不是有法律约束力的文书，但其代表着国家之间的共识，作为用于确保渔业资源的可持续利用的系统。作为负责渔业的联合国组织，粮农组织在支持渔业管理过程中监测着全球一级的国际文书实施。

实施《守则》和相关文书（四个国际行动计划[IPOA]以及《改进捕捞渔业状况和趋势信息的战略》）的进展报告每两年提交渔业委员会。编撰本报告通常的手段是每两年向成员国发出的问卷调查表。提供的国家实施守则状况的信息构成了对粮农组织有价值的反馈，其用于判断其目标是否实现，并向成员国提供标尺来判断国际议定的动议的总体进展。这种信息还可帮助渔业行政管理机构处理国家实施方面的明显差距。

为有效实施，需要在渔业管理安排中采用《守则》的原则，以及使区域和当地政府、社区、企业和渔民各个层次了解。然而，《守则》很少提及所有这些层次上的具体规定。在粮农组织渔业守则计划下的工作寻求鼓励这一进程，这也是其最近报告的标题。¹报告介绍了基于使用问卷调查表的一种方法，用于评价国家和当地渔业遵守《守则》的情况，从而用于显示可能强化它们管理的措施。

调查表的总体方式与国际标准化组织（ISO）采用的程序平行。将全球文书中的原则声明转为半量化的形式，可更容易地用于多学科渔业管理表现评价。要强调的是，报告以更容易理解的形式显示调查表

重要渔业（按产量）的管理手段和趋势。问卷分析的渔业限于大陆架和管辖水域的国家渔业，不包括公海捕捞和根据入渔协定外国在专属经济区（EEZ）的捕捞。

在被调查的国家中，确定了81个大型、70个小型和45个休闲渔业作为每个分部门最大的三种渔业。由于对每个分部门的定义（以及按网具或物种定义渔业）是留给每个国家做出相关定义，要审慎采用集合数据。对回复的问卷组合分析提供了2003-06年间太平洋渔业管理的简单情况，部分结果如下。

泛海趋势

政治和法律框架

该区域所有国家有明确的管理海洋捕捞渔业的国家法律，所有的法律为渔业管理提供了法律框架，几乎所有的法律提供了渔业行政管理框架。此

的结果以及如何将结果纳入决策之中。该报告显示了一套对应的事例调查表，尽可能接近《守则》的第7、8、9、10、11和12条。

该报告阐述了可用于实施《守则》的办法，采用了已经应用问卷调查形式评价《守则》不同条款描述的渔业目标的范例。其包括为相关目的而采用的其他评估办法，以作为参考。例如，基于《守则》的《粮农组织技术准则》、研讨会的经验和渔业文献，建议制定协定进行有关生态系统管理的表现评价、渔业联合管理以及资源恢复战略。

该报告提供了不同的格式和程序，描述了遇到的一些问题。采用几个操作应用软件，论述了利用问卷调查表促进遵守《守则》的规定。主要重点是在基层由当地渔业管理机构在国家渔业权限内应用《守则》。

该报告附有一份含选录的问卷调查表的光盘。

¹ 粮农组织，2007，“采用基于《负责任渔业行为守则》的问卷调查表作为支持渔业管理的诊断工具”，J. F. Caddy、J. E. Reynolds和G. Tegelskär Greig编辑。《粮农组织/渔业守则回顾》第21号，罗马。



外，76%的国家有法规作为渔业管理和计划的法律框架。法律确立了一系列步骤或方法来制定、组织和实施渔业管理规则（100%）和管理计划（71%）。然而，答复的国家中只有三分之一对“渔业管理”一词作了定义。大多数（86%）的国家法律要求渔业管理决定基于生物分析/种群评估，稍低一些的（每个69%）按照以下的分析：社会影响分析；经济分析；或监测和执法分析。因此，在采取管理措施以及为确立适当管理措施要求的跨学科信息方面有相对强的法律指导。

大多数国家（93%）的法律确定了在国家一级一个单一机构或其他机构¹⁷具有管理海洋捕捞渔业的责任。但是，一半以上的机构在法律上与其他机构分担管理责任，和/或得到政府或类似政府机构对渔业研究的进一步支持（63%），并进一步得到大学的支持。在许多情况下（67%），渔业机构也得到了至少一个其他机构（例如海军或海岸警卫队）在渔业法律监测和控制方面的支持。

最近几年，该区域已有的政策框架向可持续性（经济-社会和生物/生态系统）目标发展，而不是单纯地瞄向生产目标。部分原因是认识到历史上过度捕捞资源的结果以及渔业部门内部及水域环境其他利用者对渔业生态系统的影响。在法律规定具体渔业管理目标时（76%），可持续性和最佳利用资源经常是主要目标。此外，在几乎所有国家，渔业管理受到至少一个基于可持续性概念的其他国家法律的影响。另外，渔业法律给予渔业管理机构法律权力，以履行优先的工作及国际和区域协定/公约的义务（86%）。

在近70%的国家中，大多数海洋捕捞渔业被认为是“按一定方式管理的”。¹⁸但对于被认为管理的渔业，可能缺乏任何正式的书面管理计划（尽管经常包括在公布的规则中）。不过，这些国家的认识是，过去十年按一定方式管理的渔业数量增加。

渔业状况

与全球大型和小型渔业相比较，¹⁹分部门之间的相对规格不同（表14）。与全球估计数的情况一样，参与小型渔业的人员（兼职或全职或生存）比大型渔业的多2.5倍。但是，与全球比较不同的是，大型分部门中的前几位渔业的总上岸量比小型渔业的高3.6倍。此外，最近收集数据的努力显示，休闲渔业涉及潜在的大量渔民和上岸量，特别是在该区域的发达国家。

与上一个十年期相比，多数小型和休闲渔业（分别为79%和64%）的参与者人数增加，在不多的小型 and 休闲渔业（分别为10%和8%）中人数下降。大型渔业的参与者数量在几乎一半的国家（47%）增加，在一些国家（37%）下降。

图46显示了上岸值和上岸量的五年趋势（基于问卷调查数据）。在18个国家有比较数据的48个大型渔业中，不到40%的渔业的价值和产量下降。总体上，产量和产值趋势相同。不过，有四个国家产值和产量趋势方向不同。

在13个国家的有数据的28个小型渔业中，30%的产值下降以及44%的产量下降。在三个国家产量下降但产值增加；而两个国家产值下降但产量提高。

表 14

按分部门计的最大的太平洋渔业基本数据

	大 型 ¹	小 型 ²	休 闲
参与者数量	130万	350万	530万 ³
总上岸量（吨）	3200万	880万	230万 ⁴
船舶数量	30 000	21.8万	n.a.

注：n. a. = 无数据。

数据涉及29个太平洋国家每个分部门的三个最大渔业（按产量）。

危地马拉、印度尼西亚、马来西亚和巴拿马包括来自其所有洋区/海洋渔业的数据。

¹ 在81个渔业中，33个没有参与者的数据；3个没有上岸量数据；26个没有船舶数量数据。

² 在70个渔业中，29个没有参与者的数据；18个没有上岸量数据；25个没有船舶数量数据。

³ 包括各国确定的18个休闲渔业中9个的信息。

⁴ 包括各国确定的18个休闲渔业中6个的信息。

大多数大型渔业也被认为是这些国家最有价值的渔业。小型渔业的这类情况要少一些，但依然占所调查渔业的一半以上。近三分之一的休闲渔业被认为是最有价值的渔业。

在种群状况方面，粮农组织2005年出版的报告显示，在太平洋有充分信息评价资源状况的181个种群或物种组中，77%的被确定为从适度-完全开发到过度/衰退范围中。²⁰今后进一步扩大产量的空间不大，此外，一些种群可能已经被过度开发。应当注意，尚不能确定大量种群的种群状况。

在最大的渔业中采用的管理手段

该区域采用的渔业管理的技术措施包括：空间限制、时间限制、产量和规格限制、权利/激励调节限制和网具限制（图47）。问卷调查结果为太平洋国家带来了一些确定的趋势：

- 各国采用空间（特别是海洋保护区和临时空间关闭）和网具限制（特别是网具类型和规格）的多于管理海洋捕捞渔业的其他技术措施。
- 在采用时，时间限制重点是明确捕捞季节。
- 除发放捕捞许可外，很少采用激励调整或提供权利的机制。
- 比过去十年总体上增加利用管理手段。
- 尽管休闲渔业活跃在该区域至少18个国家，除了建立海洋保护区和保护区外，还有不常见的发放许可和通过网具类型限制，但基本上没有适用于这些渔业的管理措施。

最大渔业中的参与机制和冲突管理

尽管在该区域普遍没有法律上或正式明确的谁对渔业资源的利用和管理有兴趣，但在三个分部门的多数渔业中明确了利益相关者。问卷调查显示，在多数情况下，就渔业管理问题做出了与利益相关者协商和与其一道工作的安排。但这类观念在小型渔业和休闲渔业中不强烈。



图 46

重要渔业上岸量和上岸值的变化

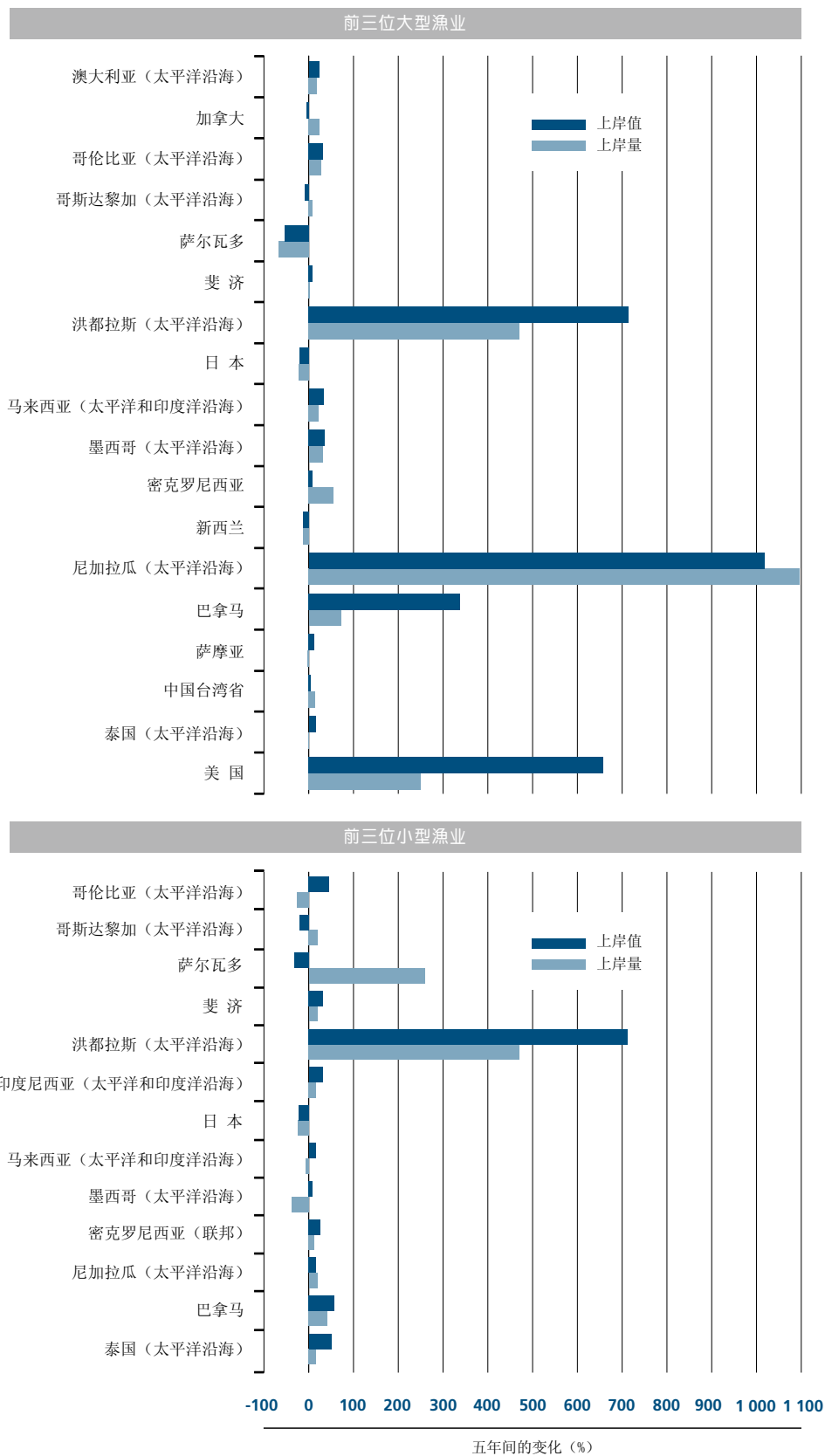
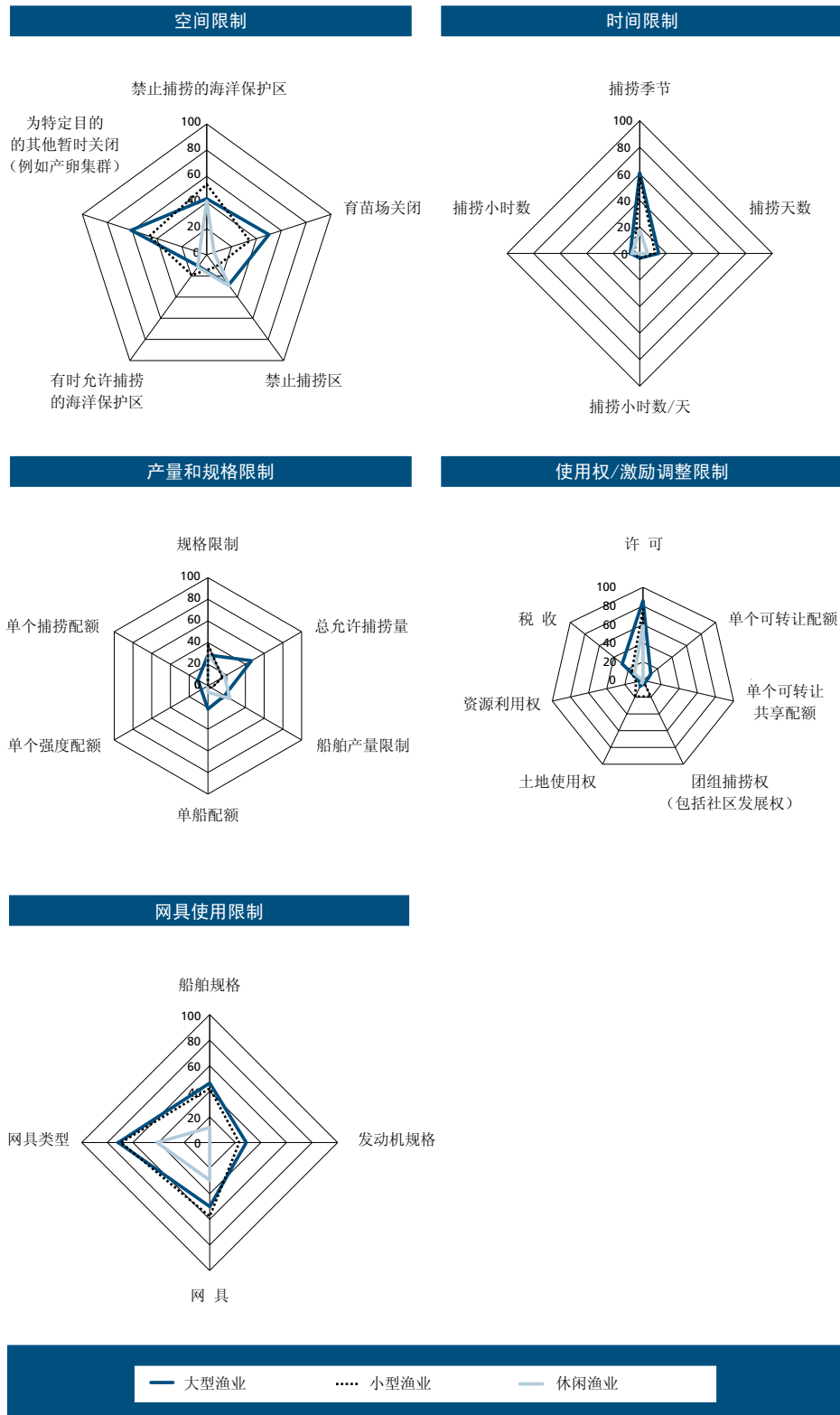


图 47

太平洋国家渔业管理中采用的技术措施 (国家的百分比)



注：数据是指国家的百分比，其中测量至少用于前三位渔业之一。

在利益相关者是渔业管理决策进程的一部分时，参与办法使渔业内的冲突减少。在至少一半的渔业中，参与办法创造了激励和理由，使利益相关者自愿进行“负责任”渔业管理。利益相关者的参与往往加速了在大型分部门中的管理进程，但在小型和休闲渔业中却不一定。此外，实现资源的稳定与利益相关者的参与没有自动联系。

尽管管理的参与办法协助减少了渔业内和渔业之间的冲突，但所有的分部门冲突依旧明显。在大型和小型分部门中，经常由不同类别的船舶或与其他渔业的竞争引起。在休闲渔业中，其往往由与利用同一水域的其他用途的竞争引起。

平均有一半多的大型和小型渔业采用冲突解决程序，在休闲渔业中超过三分之一。这些程序包括：为具体使用者划区、资源增殖、渔业之间资源分配以及在特定资源多种使用特征方面对使用者进行教育。分部门之间很少有变化。但教育方式在休闲渔业中比其他分部门更加普遍。

最大渔业中的船队能力管理

在太平洋，至少在一半的大型渔业中对船队能力进行了测定。但在小型和休闲渔业中经常没有这方面的测定。此外，尽管经常存在一种“感觉”，即在至少一半的大型和小型渔业中存在过度能力问题，但很少有能力减少计划到位以调整能力水平。

在采用能力减少计划时，愿意采用的方式是从渔业中买回捕捞许可。随后的方式是赎买有捕捞许可的渔船。清除许可被认为是立即减少过剩捕捞能力的有效方法，而赎买的有效性则被认为低得多。此外，最初的清除许可，加上买回许可的支持，被认为是保证任何过剩的捕捞能力不再返回的有效办法。

这类能力减少计划一般由政府资助。但在很多情况下，这类计划由渔业参加者自己支付，或偶尔由其他渔业的参加者支付。

渔业管理成本和经费

渔业管理的预算费用包括资助研发、监测和执法以及日常行政性管理。在17%左右的国家，这些活动未被包括在中央政府的经费中。由于管理向地区和当地一级转移，中央的经费来源趋于减少，而地方一级管理成本有增加的趋势，部分原因是整个区域下放权利的政策。特别是所有国家以及在几乎所有管理层次，与前十年间相比，管理成本上升。另一方面，在不多的国家，渔业管理预算增加，约三分之一的国家预算减少。

除许可费用外，渔业管理成本复原机制在三个分部门不普遍。从渔业活动中收取的收入通常直接进入中央政府的预算。因此，现在的渔业管理服务中没有效益与成本之间的联系，渔业机构继续基于政府拨款方式开展管理活动。

遵守和执法

在多数情况下，上述管理成本的增长与增加监测和执法活动有关，但也与冲突增加以及与利益相关者的协商增加有关。该区域遵守和执法手段重点是陆

地和海上检查。该区域也普遍使用其他管理手段，例如船上观察员或船舶监测系统。

在发生违反情况时，多数国家依靠罚款或收回捕捞许可作为威慑。但该区域的绝大多数国家的认识是：（i）提供的经费不足以执行所有的渔业规定；（ii）对不遵守的处罚不严厉或达不到威慑目的；和（iii）被发现的风险太低，以致不能推进对渔业规定的遵守。

概要和结论

太平洋渔业管理从高度组织的和集中的系统到下放的和基于社区的管理系统，从数据充分到数据差的系统变化。该区域的国家也从资本密集型和发达的经济体到劳力密集型和最不发达经济体变化。因此，一般性的解释容易在具体问题上得到相反的情况。然而，太平洋的许多渔业有几个共同趋势。

总体上，以发展/产量为导向的政策向管理和可持续的政策转移，从专责规划和决策到有法律框架支持的明文政策和管理目标。法律框架的目标是，通过明确不同利益相关者的作用和责任、构建规划进程、增加与利益相关者的协商、演化确立和实施管理措施的责任以及要求更综合的决策信息，来增加规划和决策的透明度。然而，最终的决策依然由高层进行，未得到透明的和明确界定的决策规则的帮助，因此，依然容易受到政治和其他压力的影响。

管理经费主要来自国库，尽管一些国家通过在所有渔业分部门收取许可费开始至少是部分地复原管理成本。由于增加监测和执法、修改规定以及与利益相关者的协商，管理成本提高。但用于渔业法律适当的监测和执法经费不足，加上处罚轻和被处罚的风险太低而难以起到威慑作用，这是整个太平洋区域实施管理的弱点。

各国开始扩大使用管理手段，诸如空间和时间限制。但激励调整或提供权利的机制经常只限于捕捞许可的发放。不同管理手段的采用以及正式的管理计划更多地限于休闲渔业，尽管其重要性（经济和生物）在该区域被更多的国家承认。

在规划和管理进程中做出了巨大努力纳入利益相关者。这类作法减少了冲突，增加了对资源的自愿管理，并加快了管理进程。然而，渔业中和渔业之间以及与其他水生资源利用者的冲突依然普遍。为使这些冲突减少到最低程度，在大型和小型渔业中经常采用冲突解决办法，包括区划、资源增殖、资源分配和教育。

对船队能力和捕捞强度的认识增加，但只在特定区域。在多数小型渔业和休闲渔业中依然缺乏这方面的认识。此外，尽管对关键目标种群的了解增多，但依然有许多知识上的差距，特别是对低价值的兼捕物种。与预防性办法相反，甚至在面临过度能力和过度捕捞时，采用的能力减少计划很少。

渔业管理在很大程度上呈现被动方式——对冲突、种群/资源问题以及国际要求做出反应——而不是为实现可持续利用水生资源提出有远见的框架。



此外，在修改和更新法律和政策框架时，包括监测和执法在内的实施，依然不充分。

处理这些问题的行动可包括：

- 明确强制管理行动的预先确定的引发点和参考点，由决策规则进行指导，提高决策透明度并减少决策受不正当压力的影响；
- 引入适应性管理战略，基于明确的、有优先目标的强化的体制机构；
- 强化在渔业中采用生态系统和预防性办法；
- 调查在渔业管理的生物、经济、社会和环境方面的成本-效益的数据收集方式；
- 调查创新性的和简单的“双赢”技术，最大程度减少渔业的有害影响；
- 有效实施渔业法规；
- 改进对捕捞船队能力增长的控制；
- 在渔业分部门中及之间更多地协调法规的定义和应用；
- 与利益相关者一道确立和实施渔业管理计划；
- 消除有害的补贴；
- 积极参与区域行动，诸如区域渔业机构，协助控制IUU捕捞，在共享和跨境种群方面协调渔业法规并确立一致的管理措施；
- 利益相关者继续参与管理，考虑联合管理计划所要求的创建或强化代表渔民和其他利益者的组织。

太平洋国家需要继续确立可持续渔业管理框架，处理国际规范和协定以及适应具体的情况和需要。尽管对所有渔业管理来说没有万能药，但在寻求管理渔业创新性和成本-效益的办法方面，各国可以从同一区域和其他区域的其他国家的经验以及现有的文献中获益。

此外，无论选择何种管理机制，缺乏政治意愿实施法规和管理措施，即使是完美设计的框架也无法执行。

最后，改进渔业中对实施管理措施效果的了解（例如经济效率、社会正义、种群/生态系统健康），将极大地协助渔业管理的适应性改进。

利用野生渔业资源作为水产养殖的苗种和饲料

引言

自史前时期起，人类就将鱼保留在封闭的环境中进行肥育。最初，有钱和有权的人进行鲜鱼的育肥，可能是为了休闲；穷人将一个季节多余的鱼育肥并在以后鱼稀少期间利用。水产养殖出现在认识到保留鱼作为生计重要部分的农村家庭。但只是在上世纪，由于人们了解了如何控制鱼和对虾一些种类的繁殖，开发、传播了水产养殖，使其成为重要的专门产业。

在本世纪初，水产养殖成长为综合和重要的产业，但不同于畜牧业，还没有完全摆脱对野生物种的依赖。一方面，鱼被用作一些养殖种类的饲料；另一方面，水产养殖者依然依赖野生鱼和甲壳类获得幼体（苗）进行养殖。这种依赖有优点也有缺点。优点是产业通常得到强壮和健康的个体。缺点是依赖野生种群有时对种群的健康有害；²¹此外，这种方式排除了采用选择培育来提高理想的商业性状的可能。

粮农组织最新的报告对水产养殖依赖的野生渔业资源的范围和特征提供了一些情况。

野生种群作为苗种和亲本的来源

现在，许多养殖的水生物种可以在封闭的环境中完全生长，原因是科学家已经成功地关闭了其生活周期。但对一些养殖的种类还不可能，特别是海洋鱼类。水产养殖者依靠野生样本获得亲本——即其后在封闭环境中繁育和卵产的动物——或在封闭环境中养殖幼体。事实上，这些可以在封闭的养殖环境中养殖的物种要求不时从野生环境引入新的亲本，以便维持遗传性品系并避免杂交。

因此，水产养殖可能影响野生种群。尽管捕捞成熟的动物用于封闭环境下的繁殖对野生种群状况长期的影响不大，但捕捞幼体的情况就不同了。

粮农组织最近的研究显示，在上世纪六十年代前以及进入七十年代（孵化场生产的量难以预测并经常有相当大的波动），主要在孟加拉国、印度、巴基斯坦和越南，利用野生苗种进行淡水养殖很普遍。²²然而，这些国家的孵化场很快满足了水产养殖以及以捕捞为基础的渔业需要的大部分苗种。目前，许多国家的养殖者部分或全部依赖孵化场生产的苗种（例如巴西、哥伦比亚、古巴、厄瓜多尔、埃及、印度尼西亚、尼日利亚、斯里兰卡、泰国和乌干达）。不过，尽管一些孵化场生产的鱼可以被养到性成熟并成为亲本，但获得野生亲本依然普遍。在中国，孵化场依赖从自然水体捕捞亲本供应86%的养殖的淡水物种。²³

淡水养殖部门的一个重要关注是本质上的遗传。这与复合种群的创立和利用有联系。这些种群由来自同一科的两个物种的鱼混合组成。如果返回野外，这类个体可与亲体的成员繁殖并改变遗传组成。这类复合种群的例子是遗传改良的养殖罗非鱼，在菲律宾从广泛的野生遗传基础和养殖品系开发而成。

不可避免的是，通过有意投放（例如以养殖为基础的渔业）或逃逸，来自复合种群的个体（通过驯化过程进一步改进）将最终再进入自然环境与亲本种群一道栖息。这类引入可能导致野生种群的遗传衰弱，丧失物种的遗传多样性的独特区域。因此，需要保护养殖物种的野生亲属的遗传多样性。²⁴

在中国，物种从一个河流水系到另一个水系的转移和移动导致病原体的转移以及影响野生种群的遗传多样性。这些问题与重复引入和逃逸混合。这突出说明了一个事实，即应当审慎分析将物种从一个水域系统转移到另一个的风险。



然而，孵化场不一定具有竞争力。例如在东南亚，孵化场生产供销售的鲶鱼鱼种，但该区域一些国家的养殖者依然喜欢野生捕捞的鱼种。野生鱼种被认为有更好的质量，或更容易获得而且比孵化场生产的更便宜。在日本，私人和国家经营的孵化场成功繁殖了高体鰺（*Seriola dummerili*），但养殖者依然喜欢来自野生的鱼种。

在亚洲，与世界其他地区一样，一些重要的海水养殖产业（特别是养殖鱼类的）依赖野外捕捞的种群。这些渔业一般开始时不受管制并基本没有受到管理关注。但是，随着其经济重要性的增加，养殖活动扩大。大型水产养殖活动的“苗种”渔业可能对野生种群有相当的影响。

在亚洲，养殖的物种多样，包括热带大螯虾、高体鰺和不同的石斑鱼，²⁵导致过多的幼体渔业。日本的有关机构已经引入规定，限制按季节捕捞的鱼种数量以及规范国际贸易，来保证高体鰺幼鱼渔业的可持续性。对于热带大螯虾，越南的有关机构正在考虑建立海洋保护区，使这一商业上重要的甲壳类可以安全地繁殖。

这些基于捕捞的水产养殖方式也存在于欧洲；欧洲鳗是唯一的例子。上世纪早期，幼鳗（玻璃鳗）很多，以致用来做鸡的饲料和制造动物胶的原料。但是，在过去30年，完全基于捕捞苗种的养殖成为最具生产力的水产养殖产业之一（每1.5人-年的劳力生产100吨）。目前，欧洲鳗被认为是受威胁的物种，捕捞玻璃鳗的渔业受到欧盟的严格管理。

此外，由于养殖活动扩大，苗种价格²⁶和进入国际贸易的价格上涨。在亚洲，在不同国家之间运送苗种是普通的事情。例如，鲶鱼苗跨越东南亚边境，高体鰺鱼种从朝鲜半岛和中国大陆到日本，笛鲷鱼种从中国台湾省到邻近的国家。这类活鱼出口也从一个大陆到另一个（例如欧洲鳗出口到中国和日本）。这种情况逐渐导致许多国家苗种短缺，并因此规范或禁止这类出口。

然而，由于苗种被完全开发，产业界正日益认识到需要从基于捕捞转移到基于水产养殖。淡水养殖部门也是这类情况，野生鱼苗和亲本的可获得性已在减少。²⁷粮农组织对亚太区域²⁸海水养殖未来的最新研究报告指出，尽管该区域孵化场正在运作的海洋物种的数量更大、范围更广泛，但负责该部门的政府官员认为孵化场开发是区域协作的紧急优先领域。

基于捕捞的水产养殖不一定利用的是幼鱼。在北欧，水产养殖者正在实验育肥野生捕捞的1-2千克的鳕鱼。这类方式不被认为威胁该物种（特别是被高度规范的渔业）。这种情况与蓝鳍金枪鱼的肥育有一些不同。在地中海和澳大利亚南部沿海海域进行的大西洋蓝鳍金枪鱼和南方蓝鳍金枪鱼的肥育，利用的是野生捕捞的20-500千克的鱼。由于蓝鳍金枪鱼渔业受国际配额管理，必须监测对苗种的捕捞，并审慎地从配额中扣除。使蓝鳍金枪鱼一些种类生活在封闭环境的努力取得了一定成功。

野生种群作为饲料的来源

按量来测定，全球水产养殖产量的一半（包括水生植物）不依靠额外饲料。按这种方式养殖的动植物利用水体中的天然饲料和营养。该类别最重要的是藻类和软体动物。²⁹此外，有时一些鲤科鱼（例如白鲢和鳙鱼）属于这个类别，在稻田中养殖的鱼也如此。

2005年，世界水产养殖产量（包括水生植物）估计为6296万吨，³⁰其中约2820万吨（44.8%）依赖直接使用单一饲料成分、养殖场制作的水产饲料³¹或工业化生产的配合饲料。依靠饲料的鱼和养殖的其他水生动物（例如蟹和对虾）包括草食和杂食鱼（例如鲤科鱼³²、罗非鱼、鲶鱼和遮目鱼）以及肉食鱼类和对虾（例如海洋鱼类、鲑鱼和淡水鳗以及虾）。

在饲料量方面，主要的消费者是草食和杂食鱼。2005年估计生产了2313万吨的配合水产饲料³³，其中约42%被鲤科鱼消费（图48）。在绝对量方面，肉食鱼（例如海水鱼、鲑鱼和淡水鳗）和海洋和淡水对虾消费不多的饲料，但没有鱼（或其他海洋蛋白，包括对虾、鱿鱼和磷虾）作为其饲料的主要构成，它们不能生长。此外，也在草食和杂食鱼饲料中提供鱼，尽管比例不大。

有三种利用鱼（或其他水生动物）作为鱼饲料的基本方法：未加工类型；与农产品及副产品混合；鱼粉和鱼油形式。

提供整条或破碎的鱼作为唯一饲料在主要供自我消费的家庭水产养殖中是可行的。但只在例外的情况下由企业家运作，目的是向市场提供10或100吨的鱼，因为需要提供8-15千克的杂鱼来生产达到上市规格的1千克的鱼。因此，多数小型养殖者只能从事这类方式的生产，如果他们能在整个生产季节得到大量的更便宜的杂鱼的话。在东南亚，一些养殖者依然几乎完全依赖未加工的杂鱼养殖一些淡水鱼（例如鳊鱼和栉虾虎鱼）以及海水鱼（例如石斑鱼和尖吻鲈）。

但是，如果养殖产品与蓝鳍金枪鱼一样有价值，那么企业家可提供来自远处的饲料鱼。在日本养殖高体鰺的养殖者最初利用便宜的杂鱼。随着生产的扩大，他们开始投喂沙丁鱼。上世纪九十年代沙丁鱼产量达到400万吨左右，但后来直线下降。那时，许多养殖者停止养殖高体鰺，而其他人（在政府资助的研究帮助下）设法引进人工饲料。

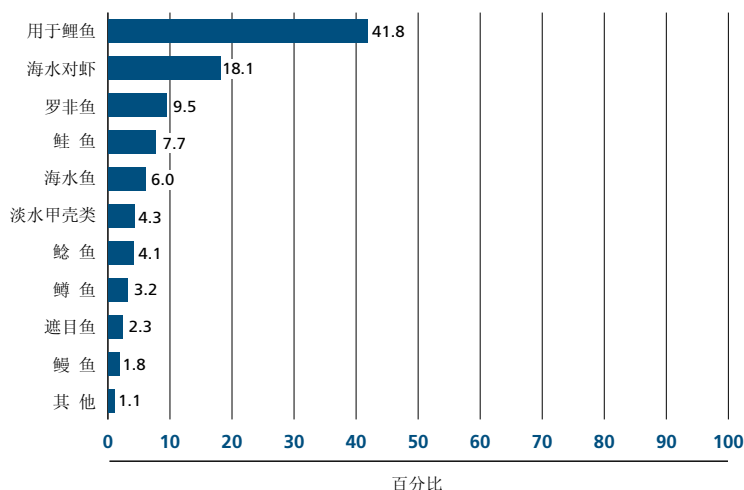
在全球，似乎明确的是，尽管基于捕捞的黄鳍金枪鱼养殖（一般投喂小型中上层鱼）最近发展起来了，但只使用整条未加工的鱼的情况正在下降。这类方式对野生鱼类种群没有严重威胁。不过，在特定区域（例如地中海、西北非和亚洲一些国家），采购鱼作为水产养殖的饲料对市场上的小型中上层鱼是严重的竞争。

随着手工养鱼成为以市场为导向的企业，养殖者发现将鱼与农产品混合是有利的，并生产养殖场制作的鱼饲料。亚洲多数小型养鱼者采用养殖场制作的饲料。在需要的时间和地点生产这类饲料。饲料成分取决于可获得的作物和畜牧



图 48

2005年用于主要养殖物种的全球复合水产饲料的估计产量
(占水产饲料总产量的百分比, 以投喂干饲料为基础)



资料来源: 引自粮农组织, 2007, “可持续水产养殖发展的饲料和营养全球综述”, A. G. J. Tacon和M. R. Hasan著。载于M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑的《可持续水产养殖发展的饲料和肥料研究及分析》, 3-17页。《粮农组织渔业技术论文》第497号, 罗马。

副产品。孟加拉国、中国、印度、印度尼西亚、菲律宾、泰国和越南的水产养殖者在2003-04年季节中估计总共使用了1933万吨养殖场制作的饲料。预计在下一个五年养殖场制作的饲料使用量将增加到3073万吨, 比2003-04年增长60%。

世界上约500-600万吨低值/杂鱼被直接用作水产养殖的饲料,³⁴未进行加工或作为养殖场生产的饲料的一部分。最近的估计显示, 亚洲利用杂鱼作为饲料的量每年约160-280万吨。随着亚洲进一步扩大海水养殖活动, 对低值杂鱼的利用可能增长。亚洲直接用作饲料的低价值/杂鱼到2010年的最低和最高预测分别是220和390万吨。³⁵

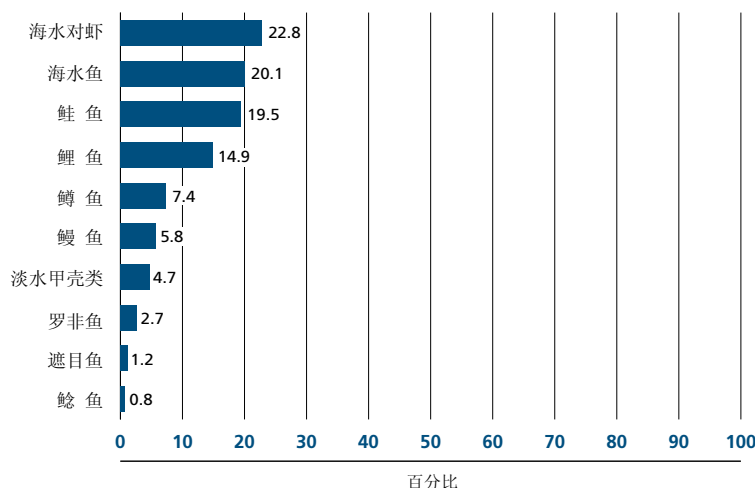
然而, 随着小型养殖者的扩大和/或向城市及可能的的外部市场提供产品, 他们需要持续供应高质量的产品。如果使用养殖场生产的饲料, 将经常在数量和质量上有波动, 这类饲料供应办法很难持续供应水产品。在这些情况下, 养殖者需要并希望用专门的动物饲料厂生产的饲料代替养殖场制作的饲料。

南美洲以这类饲料为主, 很少有养殖场制作的饲料, 并且几乎不知道有投喂整条鱼的作法。这反映了一个事实, 即一方面, 南美洲的多数水产养殖是出口导向型的, 另一方面, 该大洲定期出产世界上近一半的鱼粉。

几十年来, 由于每年来自野生的产品有限, 需要利用鱼作为其他鱼的饲料被认为几乎是不可克服的障碍。因此, 对替代鱼饲料中的鱼粉进行了大量研究。已经实现了部分替代。然而, 还没有重大突破的报告; 水产养殖中使用鱼粉和鱼油的比例正在增加(最近家禽中使用量下降)。

图 49

2003年各主要养殖的水生动物的复合水产饲料中鱼粉的全球估计使用值
(以投喂干饲料为基础的百分比)



资料来源：引自粮农组织，2007，“可持续水产养殖发展的饲料和营养全球综述”，A. G. J. Tacon和M. R. Hasan著。载于M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑的《可持续水产养殖发展的饲料和肥料研究及分析》，3-17页。《粮农组织渔业技术论文》第497号，罗马。

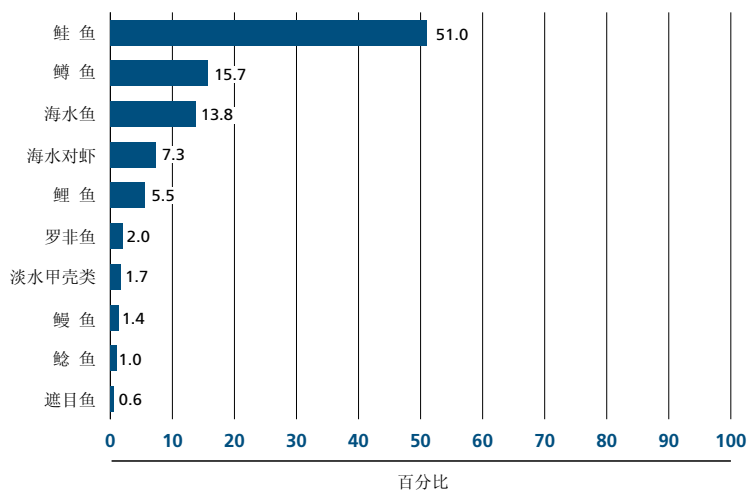
2006年，世界水产养殖部门消费了大约306万吨（或总量的56.0%）的鱼粉和78万吨（或总量的87.0%）的鱼油。³⁶图49详列了鱼粉的主要消费者，图50介绍了鱼油消费数据，其显示超过50%的用于鲑科鱼的饲料。用于水产饲料的其他渔产品为磷虾粉、鱿鱼粉、鱿鱼肝粉和鱿鱼油、对虾粉和蟹粉。目前这些产品在水产饲料中的市场规模估计约为29万吨（范围：19-52万吨）。³⁷

因此，水产饲料利用的鱼粉和鱼油总量估计在1992年和2006年间增长三倍以上，分别从96万吨到306万吨以及从23万吨到78万吨。由于其他部门（例如人类消费、工业和制药）使用量下降，水产饲料生产者正在增加利用鱼粉和鱼油。

在全球，对鱼粉的需求和利用快速增加，特别是亚洲的一些新兴水产养殖国家。中国是鱼粉最大使用国。2004年利用量为160万吨，其中进口120万吨，其余为国内生产。³⁸在总量中，约75%的用于水产资料。亚太水产养殖部门使用了约240万吨的鱼粉（等于约1030万吨原料）作为饲料来源。

图 50

2003年各主要养殖的水生动物的复合水产饲料中鱼油的全球估计使用值
(以投喂干饲料为基础的百分比)



资料来源: 引自粮农组织, 2007, “可持续水产养殖发展的饲料和营养全球综述”, A. G. J. Tacon和M. R. Hasan著。载于M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑的《可持续水产养殖发展的饲料和肥料研究及分析》, 3-17页。《粮农组织渔业技术论文》第497号, 罗马。

注释

1. 粮农组织, 2007, “‘本格拉海流大海洋生态系统渔业的生态系统管理办法’项目的结果和结论”, K. L. Cochrane、C. J. Augustyn、G. Bianchi、P. de Barros、T. Fairweather、J. Iitembu、D. Japp、A. Kanandjembo、K. Kilongo、N. Moroff、D. Nel、J. -P. Roux、L. J. Shannon、B. van Zyl和F. Vaz Velho著。《粮农组织渔业通讯》第1026号, 罗马。
2. 基于粮农组织, 2007, “增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献”, C. Béné、G. Macfadyen和E. H. Allison著。《粮农组织渔业技术论文》第481号, 罗马。
3. 粮农组织, 2005, “增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献”。《粮农组织负责任渔业技术准则》第10号, 罗马。
4. 经济合作和发展组织, 2001, 《发展援助委员会准则 — 减少贫困》, 巴黎(也见www.oecd.org)。
5. A. Sen, 1981, 《贫困和饥荒: 关于权利与剥夺的论文》, 英国牛津大学, Clarendon出版。
6. R. Chambers, 1983, 《农村发展: 把最后的放在第一》。伦敦朗曼。
7. 有关概念化脆弱性的例子, 见W. N. Adger、N. Brooks、G. Bentham、M. Agnew和S. Eriksen, 2004, “脆弱性和适应能力的新指标”, 廷德尔气候变化研究中心。《技术报告7》(见http://www.tyndall.ac.uk/research/theme3/final_reports/itl_11.pdf)。
8. C. Bailey, 1986, “政府保护传统的资源利用权: 印度尼西亚的情况”。载于D. C. Korten编辑的《社区管理: 亚洲的经验和前景》, 292-308页。美国西哈特福德, Kumarian 出版社。
9. C. L. Delgado、N. Wada、M. W. Rosegrant、S. Meijer和A. Mahfuzuddin, 2003, 《到2020年的水产品展望: 满足全球需求。关于粮食、农业和环境举措的2020年远景》。华盛顿特区, 国际粮食政策研究所, 以及马来西亚槟榔屿, 世界鱼类中心。
10. 粮农组织, 2008, 《对虾渔业的全球研究》, R. Gillett著。罗马(2008年4月于出版中)。该研究涉及对虾渔业的主要问题, 对不同地理区域以及不同对虾捕捞条件的十个国家的渔业进行了更详细的分析: 大型/小型渔业、热带/温带区、发达/发展中国家以及良好/不好的管理。挑选的十个国家是: 澳大利亚、柬埔寨、印度尼西亚、科威特、马达加斯加、墨西哥、尼日利亚、挪威、特立尼达和多巴哥和美国。
11. 在该研究中, “大型”对虾渔业为配备机动船的渔业。
12. 粮农组织, 2005, “世界海洋渔业中的遗弃。更新”, K. Kelleher著。《粮农组织渔业技术论文》第470号, 罗马。
13. 遗弃率是遗弃量占产量的比例(按百分比)。
14. 对虾兼捕研究在澳大利亚最先进。澳大利亚的两项研究特别相关, 其提供了对虾兼捕研究所取得成果的说明:
I. Poiner、J. Glaister、R. Pitcher、C. Burridge、T. Wassenberg、N. Gribble、B. Hill、S. Blaber、D. Milton、D. Brewer和N. Ellis, 1998, “1991-1996



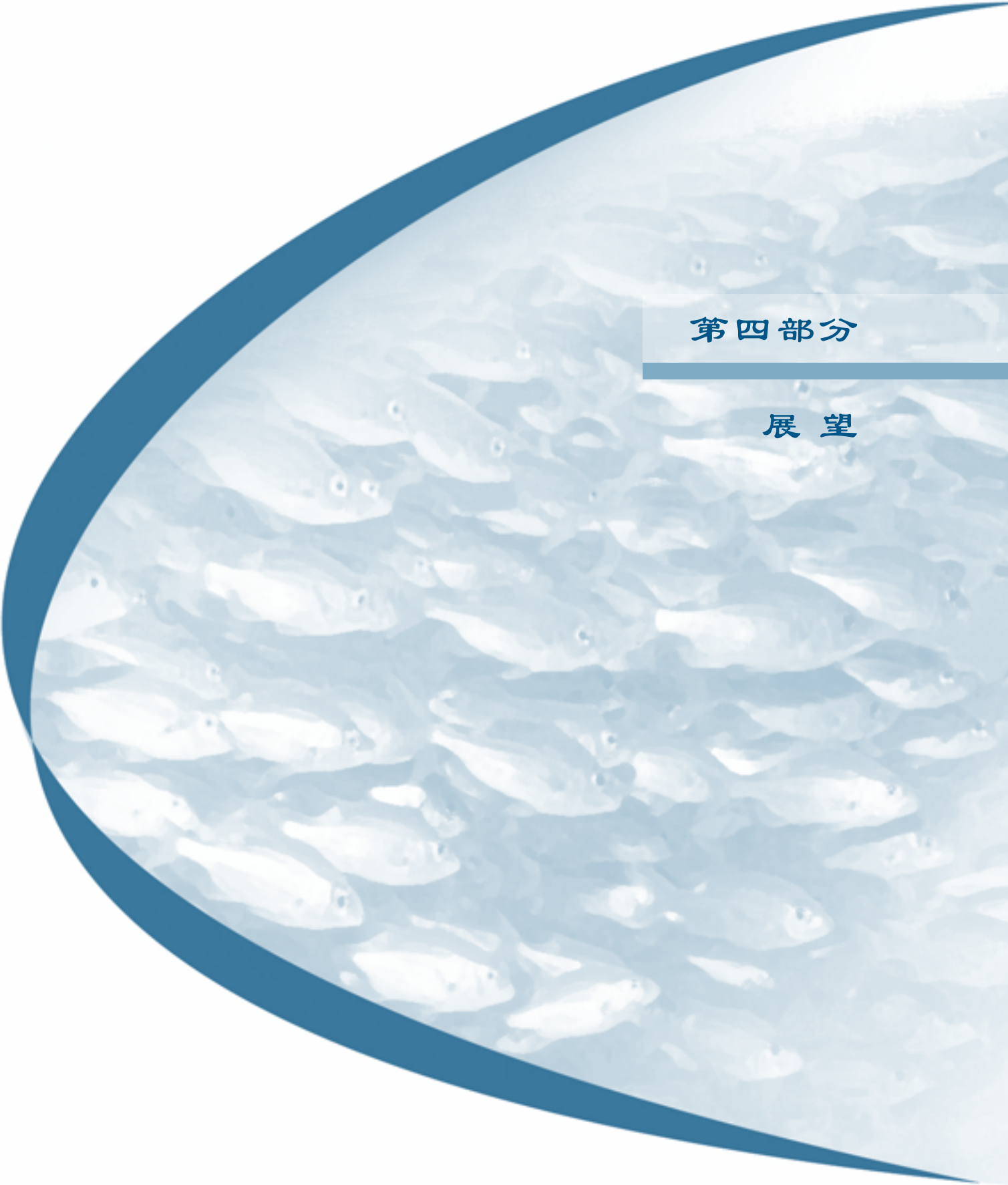
年大堡礁最北端拖虾作业的环境影响”。《大堡礁海洋公园管理局和渔业研发公司的最终报告》（1998年6月）。

其他出版物，澳大利亚Hobart，CSIRO海洋研究司。NORMAC，2002，“2002年北方长额虾渔业行动计划”，澳大利亚政府，澳大利亚渔业管理局。北方长额虾渔业管理咨询委员会。

15. 本条是粮农组织的概要，2007，“世界海洋捕捞渔业管理状况回顾：太平洋”，C. De Young编辑。《粮农组织渔业技术论文》地488/1号，罗马。为粮农组织并行出版物，2006，“世界海洋捕捞渔业管理状况回顾：印度洋”，C. De Young编辑。《粮农组织渔业技术论文》第488号，罗马。还将对地中海/黑海/里海和大西洋进行类似的回顾。
16. 收到的问卷调查来自：澳大利亚（太平洋沿岸）、柬埔寨、加拿大、智利、中国、哥伦比亚（太平洋沿岸）、哥斯达黎加（太平洋沿岸）、厄瓜多尔、萨尔瓦多、危地马拉（太平洋和大西洋沿岸）、洪都拉斯（太平洋沿岸）、印度尼西亚（太平洋和印度洋沿岸）、日本、马来西亚（太平洋和印度洋沿岸）、墨西哥（太平洋沿岸）、新西兰、尼加拉瓜（太平洋沿岸）、巴拿马、秘鲁、菲律宾、大韩民国、俄罗斯联邦、中国台湾省、泰国（太平洋沿岸）、美国（太平洋沿岸）和越南。西南太平洋发展中小岛国由斐济、密克罗尼西亚和萨摩亚代表，提交了回顾情况。没有收到来自朝鲜民主主义人民共和国和新加坡的问卷。
17. 负责海洋捕捞渔业管理的机构偶尔是单一机构或渔业部，但更经常的形式是在农业/畜牧或环境部的渔业局或农业/渔业部的结合。
18. 根据问卷调查结果，“管理的”概念大多是指：（i）支持具体管理目标的干预/行动；（ii）为具体渔业公布规则；（iii）具体渔业的管理计划；和（iv）就单独渔业立法。
19. 例如见D. Thompson，1980，“捕捞产业内的冲突”。《ICLARM 时事通讯》，3（3）；和F. Berkes、R. Mahon、P. McConney、R. C. Pollnac以及 R. S. Pomeroy，2001，“管理小型渔业：替代的方向和方法”。渥太华，国际发展研究中心。
20. 粮农组织，2005，“世界海洋渔业资源状况回顾”。《粮农组织渔业技术论文》第457号，罗马。
21. 但是，也有捕捞渔业受到水产养殖更多间接方式的干扰，通过水体污染和投放捕捞的鱼类影响野生种群。如果在周围水域还没有出现一个物种，水产养殖对已有的鱼类品系有消极影响。如果进行杂交则对野生种群具有消极影响。但这些影响与该产业依赖野生鱼类无关。
22. 粮农组织，2007，“可持续水产养殖的淡水鱼苗种资源评估”，M. G. Bondad-Reantaso编辑。《粮农组织渔业技术论文》第501号，罗马。
23. H. Honglang，2007，“中国的淡水鱼苗种资源”。载于粮农组织，“可持续水产养殖的淡水鱼苗种资源评估”，M. G. Bondad-Reantaso编辑。《粮农组织渔业技术论文》第501号，185-199页，罗马。
24. G. C. Mair，2007，“内陆水产养殖苗种供应的遗传育种”。载于粮农组织，“可持续水产养殖的淡水鱼苗种资源评估”，M. G. Bondad-Reantaso编辑。《粮农组织渔业技术论文》第501号，519-547页，罗马。

25. 粮农组织, 2008, “基于捕捞的水产养殖。全球回顾”, A. Lovatelli和P. F. Holthus编辑。《粮农组织渔业技术论文》第508号, 罗马。
26. 1990年前后, 玻璃鳗成本约为每千克40欧元。十年后, 价格上涨到每千克300欧元, 见T. Nielsen和P. Prouzet, 2008, “基于捕捞的野生欧洲鳗 (*Anguilla anguilla*) 养殖”。载于粮农组织, “基于捕捞的水产养殖。全球回顾”, A. Lovatelli和P. F. Holthus编辑。《粮农组织渔业技术论文》第508号, 罗马。
27. 粮农组织, 2007, “可持续水产养殖的淡水鱼苗种资源评估”, M. G. Bondad-Reantaso编辑。《粮农组织渔业技术论文》第501号, 罗马。
28. 粮农组织, 2008, “海水养殖的未来: 亚太区域负责任发展的区域解决办法”, 粮农组织/NACA区域研讨会, 2006年3月7-11日, 中国广州, A. Lovatelli、M. J. Phillips、J. R. Arthur和K. Yamamoto (编辑)。《粮农组织渔业会议录》第11号, 罗马。
29. 粮农组织, 2007, “可持续水产养殖发展的饲料和肥料研究和分析”, M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑。《粮农组织渔业技术论文》第497号, 罗马。
30. 粮农组织, 2007, 粮农组织渔业及水产养殖部, 渔业信息、数据和统计单位。FishStat Plus。渔业统计时间序列通用软件。罗马 (见CD-ROM以及www.fao.org/fi/statist/FISOFT/FISHPLUS.asp)。有关数据库: 水产养殖生产 (1950-2005年产量; 1984-2005年产值); 捕捞产量 (1950-2005年); 商品产量和贸易 (1950-2005年); 总产量 (1970-2005年)。
31. 养殖场制作的饲料通常指养殖者采用一定类型加工生产的饲料, 从简单碾碎和煮熟到湿饲料团或简单的潮湿或干燥的颗粒饲料, 在养殖场或小型饲料加工厂根据养殖者具体要求生产。养殖场制作的水产饲料常用的同义词为“家庭制作的水产饲料”。
32. 这里, “鲤科鱼”包括多数非滤食性的鲤科鱼, 诸如鲤鱼、鲫鱼、中国鲤鱼 (草鱼和青鱼) 以及印度的主要鲤科鱼 (南亚野鲮鱼、卡拉鲃和印鲮)。
33. 配合水产饲料是饲料中以其自然状态组成的几种植物或动物源性成分, 为新鲜或保藏, 或来自工业加工的产品, 或无机或有机物质, 含或不含添加剂, 用口来吃的全价类型饲料。
34. 粮农组织, 2006, “利用渔业资源作为饲料投入的水产养殖发展: 趋势和政策影响”, A. G. J. Tacon、M. R. Hasan和R. P. Subasinghe著。《粮农组织渔业技术论文》第1018号, 罗马。
35. 粮农组织, 2008, “粮农组织关于利用野生鱼和/或其他水生物种作为水产养殖饲料以及其对粮食安全和减缓贫困影响的专家研讨会的报告”, 印度科钦, 2007年11月16-18日。《粮农组织渔业报告》第867号, 罗马。
36. A. G. J. Tacon, 2007, “迎接饲料供应的挑战。在粮农组织全球渔业信息网的全球水产养殖贸易大会上提交的论文”, 中国青岛, 2007年5月29-31日。
37. 参见注释34所引用的材料。
38. 粮农组织, 2007, “可持续水产养殖发展饲料和肥料研究和分析”, M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑。《粮农组织渔业技术论文》第497号, 罗马。





第四部分

展 望

水产养殖部门增长的限制因素

人类消费的人均水产品供应封顶了吗？

土地和水将足够农业使用来养活不断增加的人口吗？关于人类养活自己的能力是老问题而且是重新出现的问题。然而，只是在最近水产品才被包括在这种关注之中。在二十世纪前半叶，海洋被认为在本质上是人类开发鱼类的无穷无尽的大水库。到上世纪中叶，海洋科学家关于野生鱼类资源是有限的而且已经被严重捕捞的断言开始有了听众。在上世纪中叶初期，当过度捕捞野生资源的能力显现出来时，这些关注成为严重问题。不过，水产养殖也在那段时间前后开始增长。对许多人来说，这种发展让人放心。发展水产养殖支撑着未来有足够的鱼吃的希望。

过去30年，水产养殖快速发展。上世纪七十年代，其占供人类消费的水产品约6%¹；2006年这一数字为47%。

然而，在总体上，水产养殖产量增长率开始放缓。1985-94年间全球年平均增长率为11.8%，随后的十年为7.1%。

增长放缓也反映在供人类消费的水产品数量上（表15）。上世纪九十年代以及随后的十年初缓慢增长的人均占有量似乎稳定下来。²问题是，人类消费的水产品人均供应量是否维持稳定或在今后达到顶峰后开始下降。

捕捞渔业产量（海洋和淡水）和水产养殖产量决定着世界供人类消费的水产品供应量；除人类消费外，用于其他目的的所占份额不大。由于捕捞渔业的上岸量增长极有可能停滞，只有靠水产养殖来扩大世界供应量。那么，水产养殖的未来情况怎样呢？

二十世纪后半叶，在捕捞渔业产量稳定、而水产养殖产量快速增长时，多数观察家倾向于认为，任何短缺将由水产养殖产量填补。这种观点依然广泛存在（插文13）。

预测未来水产品供应更严肃的尝试倾向于独立地预测捕捞渔业产量（考虑捕捞渔业的种群状况和捕捞强度），然后从需求中（考虑对水产品需求的人口增长和收入弹性）扣除预测的上岸量来计算需要生产的水产养殖产量。在预测未来水产养殖产量方面很少尝试考察养殖不同物种的前景、养殖系统和经济条件。

然而，流行的假定是，只要有需求，水产养殖产量将会增加，而产量将事实上与需求增长匹配。这种假定是令人遗憾的，原因是其发出了一个隐蔽的信息，即水产养殖的预期反应有相当程度的自动作用，因而完全不需要制定推进水产养殖的公共政策。关于水产品的这类观点正在误导制定水产养殖和捕捞渔业公共政策的人们。推进水产养殖的政策对该部门的稳定和可持续增长至关重要。



表 15
按国家组别计的人均水产品供应量

若干组别和国家	人均水产品供应量（活体等重）			年度变化	
	1985	1995 (千克)	2005	1985-1995 (百分比)	1995-2005
非 洲	7.5	7.1	8.3	-0.6	1.5
撒哈拉以南非洲	7.8	7.0	7.6	-1.0	0.8
北 非	6.4	7.6	11.9	1.8	4.6
拉丁美洲和加勒比海地区	8.3	9.1	8.7	0.9	-0.4
拉丁美洲	7.9	9.0	8.7	1.3	-0.3
加勒比海地区	12.6	10.5	9.6	-1.8	-0.9
近 东	4.8	5.8	6.2	1.9	0.7
亚洲和太平洋地区	11.4	16.7	18.9	3.9	1.2
南 亚	3.7	4.6	5.5	2.1	1.8
东亚和东南亚	15.8	24.4	28.0	4.4	1.4
中 国	6.7	20.3	26.1	11.8	2.5
日 本	69.7	71.1	61.2	0.2	-1.5
其他东亚和东南亚国家	22.2	22.8	25.7	0.3	1.2
大洋洲	19.7	19.9	24.5	0.1	2.1
澳大利亚和新西兰	17.3	19.9	24.9	1.4	2.3
其他大洋洲国家	27.2	19.8	23.4	-3.1	1.6
欧洲（+塞浦路斯和以色列）	18.3	18.5	20.8	0.1	1.2
欧盟（27国）	18.9	20.9	22.5	1.0	0.7
非欧盟国家	10.9	14.2	17.4	2.7	2.0
北美洲	19.0	21.9	24.1	1.4	1.0
美 国	18.8	21.8	23.4	1.4	1.0
加拿大	19.7	22.7	24.1	1.4	0.6
其他北美洲国家	63.4	59.5	61.1	-0.6	0.3
世 界	12.6	14.9	16.4	1.7	1.0
低收入缺粮国	6.8	11.6	13.8	5.5	1.8

资料来源：粮农组织渔业及水产养殖部。

在世界范围内，水产养殖产量增长率开始放缓。对水产养殖者的调查显示，增长放缓的总体原因是希望扩大产量的养殖者面临着多方面的限制因素和障碍。³如果水产品价格水平上升，他们可能将进行更好的配备来克服这些困难，并提高产量。但指望价格上涨似乎不明智；即使价格上涨，也可能只是名义上的，而非真实上涨。

本“展望”其余部分报告了所了解的水产养殖增长的障碍。目的是设法确定那些多方面潜在限制因素在今后可能成为有效限制因素。这类信息应当引起利用公共资源促进水产养殖持续增长的公共管理部门的注意。

插文 13

水产养殖将保证增加水产品供应吗？

“过去20年，在发展和发达国家的水产养殖部门见证了产量引人注目增长；没有迹象显示这种增长将会改变”。（经济合作与发展组织，2007，《全球化和渔业。经合发组织-粮农组织研讨会会议录》，巴黎。）

“随着对海产品需求的持续增长，在发达和发展中国家，增长的需求正在由来自水产养殖的来源给予满足”。（同上）

“…水产养殖目前占全球供人类消费的水产品产量的43%；预计其会增长并补偿预测的来自捕捞渔业全球供应短缺以及社会的需求”。（同上）

“水产养殖产量不断超过预测，没有理由相信其将不会继续如此”。（世界银行，2006，“水产养殖：改变水域面貌”。〈世界银行报告第36622-GLB号〉，哥伦比亚特区华盛顿）。



水产养殖产量近来的增长

对水产养殖增长的最近历史更密切的研究显示，增长不均衡。世界上一些区域快于其他区域（表16）。按物种细分产量也出现同样模式（表17）。一些种类（在欧洲的鲑鱼和鲤鱼）的增长事实上停滞。其他种类（罗非鱼和鲶鱼）增长率高而且稳定，而一些物种（鳕鱼）的增长尚没有减弱或似乎即将减弱（军曹鱼）。

对这些差异的简单解释是，生产者（水产养殖者和以加工、运输和销售水产品为生的其他人）在以消费者可以承受的价格提供水产品方面有不同能力。此外，一些水生物种比其他种类更容易在封闭环境中养殖。过去十年养殖的南美白对虾（*P. vannamei*）产量快速增加归因于容易在孵化场从养殖的亲体中获得苗种，也归因于其事实上不得病。

然而，这些差异的潜在原因有许多，其中几个不是水产养殖部门特有的。

在发达经济体中，已有部门（例如水产养殖）中的产量停滞通常是发达的养殖技术和市场发达的迹象。一方面，消费者了解产品，不会消费更多，除非价格下降或具有竞争性的产品更贵。另一方面，现有生产者难以更改生产模式以长久性地减少生产成本。他们有着适合自身条件的管理方式；投入和产出价格已经固定。单个生产者和单个消费者无力进行更改。在这种情况下，通常利润率不高，新的企业家不愿进入这一产业。在成熟产业中，限制因素的扩大是真实和有效的。这些可以作为一个迹象来解释，即社会作为一个整体，最理想的不是将更多资源全部用于水产养殖。

表 16
按国家组计的水产养殖产量的年均增长

若干组别和国家	产 量			年度变化	
	1985	1995 (百万吨)	2005	1985-1995 (百分比)	1995-2005 (百分比)
非 洲 ¹	0.05	0.11	0.65	7.5	19.4
撒哈拉以南非洲	0.01	0.03	0.10	12.1	11.4
北 非	0.04	0.08	0.55	5.9	21.9
拉丁美洲和加勒比海地区	0.08	0.44	1.40	19.3	12.3
拉丁美洲	0.07	0.41	1.37	19.4	12.8
加勒比海地区	0.01	0.03	0.03	17.2	0.5
近 东	0.03	0.06	0.28	8.2	16.1
亚洲和太平洋地区	6.21	21.69	43.34	13.3	7.2
南 亚	0.77	2.00	3.95	10.1	7.0
东亚和东南亚	5.42	19.59	39.24	13.7	7.2
中 国	3.15	15.86	32.42	17.5	7.4
日 本	0.66	0.82	0.75	2.2	-0.9
其他东亚和东南亚国家	1.61	2.92	6.08	6.1	7.6
大洋洲	0.02	0.09	0.15	15.9	4.7
澳大利亚和新西兰	0.02	0.09	0.15	15.8	4.7
其他大洋洲国家	0.00	0.00	0.00	20.0	6.5
欧洲 (+塞浦路斯和以色列)	1.03	1.60	2.17	4.5	3.1
欧盟 (27国)	0.97	1.18	1.28	2.0	0.8
非欧盟国家	0.06	0.42	0.90	21.1	7.9
北美洲	0.33	0.48	0.65	3.7	3.1
美 国	0.32	0.41	0.49	2.5	1.8
加拿大	0.01	0.07	0.15	22.2	9.0
其他北美洲国家	-	-	-	-	-
其他 (= 1991年前苏联 + NEI)	0.29	-	-	-	-
世 界	8.02	24.38	48.49	11.8	7.1
低收入缺粮国	4.66	19.21	39.09	15.2	7.4

注: NEI = 其他处未包括。

¹ 埃及、阿拉伯利比亚民众国和苏丹也包括在近东区域。

资料来源: 粮农组织渔业及水产养殖部。

另一方面, 在中国, 由于水产养殖已经开展了若干世纪, 在1980年前水产养殖增长缓慢, 可以作为成熟产业的迹象来解释。然而, 此后水产养殖开始快速扩大, 在上世纪九十年代和进入本世纪后依然有很高增速。主要原因是宏观经济政策的更改, 主要包括水产养殖部门在内的减少价格控制, 使总体经济增长, 并使水产养殖者能够迅速而有效地应对通过尽可能扩大产量来增加收入的机会。此外, 主要是水产养殖以外的因素清除了水产养殖生产的限制因素和障碍。这不是水产养殖者自己清除的, 他们只是简单地对机会做出反应。

当水产养殖是新兴的, 便有快速增长, 特别是在发达经济体。这种情况特别发生在技术或管理突破之后的欧洲和北美洲的发达经济体, 而且涉及昂贵、“高

表 17

按物种组和十年期计的水产养殖产量年均增长率

	产 量			年度变化	
	1985	1995 (百万吨)	2005	1985-1995	1995-2005 (百分比)
淡水鱼	4.35	12.94	26.05	11.5	7.2
海淡水洄游鱼	0.67	1.52	2.88	8.5	6.6
海水鱼	0.22	0.53	1.65	9.0	11.9
甲壳类	0.26	1.10	4.00	15.6	13.8
软体动物	2.49	8.23	13.47	12.7	5.1
水生动物NEI	0.03	0.06	0.44	7.1	22.9

注：NEI = 其他处未包括。

价位市场”和知名的物种。易于获得的现代通讯和运输方式使向大型市场提供产品成为可能。在初期获得高收入的地方，企业家进入该部门，生产快速扩大。多数成熟的水产养殖产业（例如世界范围的鲑鱼和鳟鱼；日本的鳗鱼；欧洲的牡蛎、鲈鱼和鲷；菲律宾的遮目鱼以及美国的鲶鱼）经历了发展初期的非常快速的增长。

在发展中国家的贫困地区已有水产养殖产业时，不大可能以很不同于其整体经济发展速度的方式扩大产量。这常常是由于糟糕的基础设施（特别是未发展的通讯设施和不充足的运输系统）使得把产品销售到养鱼场邻近区域以外的地区成本很高。因此，资源少的水产养殖者面临着他们完全不能解决的限制因素。但是，获得外资和市场可以极大改变这种情况，洪都拉斯就有这方面的例子（外资帮助发展了销往美国市场的罗非鱼养殖）。

非洲水产养殖的增长率（见表16）似乎与上述的情况相反。非洲的高增长率有几个原因：

- 水产养殖产量起点低，意味着绝对值增加一点则相对值大；
- 外资和专门技术进入以供应海外市场为目的的水产养殖产业；
- 该区域对水产养殖增长的公共支持水平在平均经济增长率之上。

因此，在某种意义上，清除障碍并促进发展的行动来自水产养殖部门之外。并非水产养殖者创造了使水产养殖发展的环境。

似乎明确的是，水产养殖企业家不能独自负责该产业的增长，今后这种情况可能继续。因此，如果政府希望确保水产养殖继续增长及可持续性，其应积极帮助该产业清除限制因素。

但限制因素很多，不大可能同时发作，或完全更改。理想的是：（i）要有目前的限制因素可能在未来十年成为有效限制因素的思想准备；和（ii）了解谁可以做什么来减缓发生这类情况。情况依地理区域和水产养殖类型的不同而异。在很大程度上，这些限制因素的重要性以及将其清除的紧迫性将由水产品市场的预期演化决定。

自有了农业以来，农民就不断克服大自然的障碍。不过，农民自己清除障碍已经是很久远的事了。对水产养殖来说也是如此，其不仅包括现代的水产养殖企



业家，还包括发展中国家的小型商业化水产养殖者。在现代水产养殖中，发展依靠养殖者、相关投资、设备生产商、服务提供者、科学家和政府的共同努力。

限制水产养殖的因素

限制因素类型

限制水产养殖的因素有许多类型。现有的或潜在的水产养殖者受到缺乏以下内容的限制：（i）关于如何从事水产养殖生意的知识；（ii）得到所需的资本和固定资产；和（iii）获得所需的投入品（苗种、饲料、肥料等）。在从事经济上似乎完全可行但被认为对其他人的利益有害的活动时，他们可能还受到公共行政管理（或在极端情况下民间社会）的限制。

大小企业家不是关注水产养殖及其发展的唯一个体类别。科学家、行政管理者和政策制定者也有兴趣。此外，尽管企业家采取了清除障碍的一两个步骤，但他们确实探讨企业家面临的这样和那样的障碍，也就是他们必须承受这类障碍的后果。

企业家在希望进行以下活动时面临限制因素：（i）开展水产养殖活动；（ii）扩大已在运行的水产养殖企业；或（iii）压缩生产活动以减少成本并扩大市场份额。

由于这是养殖者的观点和需求，即在最后要确定那个是或那个不是真正的限制，将限制因素分类可能是有益的：

- 微观经济限制因素（或获得资本资产、定期投入品和市场）；
- 知识限制因素（管理和技术专长）；
- 社会限制因素（公共政策和外延性）。

消除限制因素

微观经济限制因素

在世界范围内，多数水产养殖企业家（小型或大型）决定着是否启动或关闭养殖场，在哪里购买投入品，产品卖给谁。他们是某种市场经济中通常所指的经济行为者。

他们受到能够进入的市场的运行条件限制。这些市场的货物和服务的可获得性将决定企业家是否有能力用水产养殖生产的收入来承担所有开支并获得利润。他们将与投入品供应商和产品的买主共同工作。但是，小型养殖者/企业家将总是生活在基本不能控制投入和产出价格的情况下（这类情况对大型生产者来说要少一些）。市场的公共干预可更改价格，但按照单个水产养殖企业家的观点，很少能达到使限制因素停止的程度。

水产养殖者感觉到受市场的限制是正常的。他们希望产品卖个好价钱，而经营渔场所需的货物和服务花费少一些。但在开放市场经济条件下，这类“价格限制因素”将总是存在的。

但市场很少有完美的——意思是不可能总是将所有资源分配到它们提供最好结果的地方。因此，公共行政管理部门可能希望干预。不过，它们一般在考虑了对整体经济的影响后才开始干预，而不是单独考虑水产养殖者。

市场经济不能保证所有的限制因素被克服或清除，即使那些在本质上是微观经济的限制。水产养殖者或潜在养殖者可能会遭遇缺乏养殖场所、缺乏特定质量的工厂化生产的饲料或缺乏孵化场生产的苗种的绝对障碍。

饲料可能是最突出的限制。在上世纪八十年代，已在讨论水产养殖发展因受鱼粉和鱼油短缺影响而减速的可能性。但25年后，明显的是这类短缺没有成为鱼虾养殖的绝对阻碍。事实上，与其他食品生产部门相比，水产养殖的增长继续令人印象深刻。迄今，鱼粉作为有效限制的作用比许多人担心的程度要低。不过，由于难以替代鱼油，特别是在鲑鱼饲料中，水产养殖的一些部门对鱼油的竞争将是更严重的障碍（插文14）。

苗种依然限制着许多人。最近几十年，水产养殖快速发展，部分原因是这种限制被一些物种（鲤科鱼、对虾和鲑鱼）的人工繁殖所清除。但是，许多水产养殖者依然依赖捕捞的野生苗种（或捕捞野生的亲体）。这类情况包括欧洲的鳗鱼养殖者、东亚（主要是日本高体鰺养殖者）和东南亚石斑鱼养殖者以及地中海和澳大利亚海域黄鳍金枪鱼养殖者。但运气是会变化的，今后可能也会如此。对许多潜在水产养殖者来说，通过市场机制转换的自然法则，依然明确限制着何类物种可以在哪里养殖以及养殖多少。但对一些物种，这些法则是宽大的，容易、便宜并可能在许多地点开展养殖（例如南美白对虾）。

市场也以其他方式限制企业家。希望扩大产业的养殖者，以及那些仿效成功的同事并开始水产养殖的人，可能会发现：

- 缺乏适当的沿海水域进行水产养殖（例如中国的海水鱼网箱养殖）；
- 养鱼场没有足够的淡水（例如在埃及）；
- 养殖场所没有足够土地（例如孟加拉湾周围对虾池塘养殖）；
- 水域和/或土地使用期没有保证，会用于其他目的。

在极端情况下，完全缺乏可利用的养殖场所或关键的养殖投入品可证明是不可克服的障碍。但可能利用另一个地点、或许在另一个国家进行，不过往往要比现有企业家支付更高价格。价格差异可能足够阻止扩大或使新的企业家进入。

然而，尽管市场价格由许多人相互作用来确立具有所有的正当理由，并且没有人具有决定性影响，但水产养殖者仍将其作为限制因素。因此，应当由政府通知水产养殖者关于市场机制的重要性和合理性，以便改变对限制因素的关注方向，进行更多干预。

由于在某一经济中几乎所有的基础设施和公共物品不专门用于水产养殖，认为水产养殖业重要的政府将确保水产养殖业的代表在经济活动中的声音能够被听到。这将在经济范畴的基础设施规划中特别重要，也可保证同等对待国内和国际水产养殖企业家。

知识限制因素

在养殖场没有根据最佳养殖规范经营运行时，则存在管理限制因素。除其他外，最佳规范应导致：

- 达到满意的污染和鱼类卫生标准；
- 尊重食品安全和卫生标准；



插文 14

鱼粉和鱼油 — 不可预测的未来

2000-05年间，世界鱼粉价格维持在每吨500美元和700美元之间。2006年，价格达到1400美元。此后价格维持在每吨1000美元以上。鱼油价格急剧上涨（见第一部分图39和图40）。这些趋势将会持续吗？

这些价格源自对鱼粉和鱼油以及原料鱼供应的相互影响的需求（主要来自全球水产养殖和畜牧业）。原料由专门的大型渔业提供，并通过保留非目标种类的其他渔业提供。这类渔业见于所有主要洋区。

鱼粉和鱼油市场发生了很多情况。水产养殖利用鱼粉和鱼油的份额开始增加。2006年，该部门分别吸收了世界供应量的56.0%和87%。面对鱼饲料和对虾饲料生产成本上涨的生产者，正在尝试摆脱对鱼粉的依赖。在这方面取得了一些成功——鲑鱼饲料中的鱼粉含量已从若干年前的50%下降到现在的30%。¹然而，鉴于目前商业上采用的鱼和对虾饲料技术，在不远的将来水产养殖对鱼粉的需求将增加。从长远看，需求将取决于在鱼和对虾饲料中减少使用鱼粉的科学研究的成功。全球市场也受未来畜牧业和其他使用者需求的作用。

鱼粉原料供应始终波动。秘鲁沿海以及更远的海域的海洋条件变化，意味着秘鲁鳀鱼用于生产鱼粉的每个季节上岸量波动超过30%。例如，在发生厄尔尼诺现象的1998年，秘鲁鳀鱼产量为120万吨

- 在质量方面尊重市场标准；
- 使养殖场在财政和经济上具有可持续的投资回报率和成绩。

知识障碍经常是“隐蔽”的，生产者可能只了解其一部分。但所有的知识障碍可以被克服，在这方面生产者自己可以发挥大的作用。通过与公共管理机构的合作，如果使水产养殖者了解存在的差异并帮助补救，水产养殖者可显著改进管理表现。

管理者常常认为微观经济限制因素是困难的。一旦这些因素被克服，刚刚起步的水产养殖产业的管理者就开始不对控制养殖物种生存和健康的参数给予足够重视。为快速收回投资，他们把放养密度提高到建议的生物安全水平以上（或超过生态系统恢复力水平），从而产生惨重结果。这类情况发生在拉丁美洲对虾养殖初期，导致厄瓜多尔和巴拿马对虾白点病爆发以及该产业的长期衰败。

管理的限制因素在本质上不是长期的。总体上，管理者-业主愿意改进养殖场的管理规范，在操作方面有持续的进展。在早已有水产养殖的区域，在处理这些问题方面有专门的知识，但获得这些知识可能很昂贵。

管理的限制因素是频繁的，在水产养殖不普遍以及很少有私人企业或政府资助的专门技术的区域一般要缓慢克服。

（1997年为530万吨）。产量从2002年的860万吨下降到2003年的530万吨（渔业统计数据库数据）。由于为鱼粉厂提供原料的其他渔业没有急剧的季节变化，全球鱼粉产量在500万和700万吨之间波动，与对成品的需求变化无关（渔业统计数据库数据）。

然而，海洋条件的变化不是影响鱼粉和鱼油的原料鱼供应的唯一因素。对这类鱼的利用也有竞争。在很近的将来，供应量可能会增加。这将在鱼粉厂的收入增加之后发生。在世界鱼粉价格上涨后，加工厂可以为原料提供远高于每吨100美元的价格，这在不久前是多数加工厂难以想象的。在很近的将来，这将导致对已被开发的用于生产鱼粉的种群更大的捕捞强度，以及捕捞以前没有用于鱼粉来源的物种。在小型中上层物种和其他非目标物种是穷人的食物的地方，增加鱼粉产量的压力将带来相当大的争议。一些人将主张，应当将生产鱼粉的鱼的更多部分用于人类消费。这类辩论将通过政治进程解决，其结果实际上是不可能预测的。

¹ M. Klinkhardt, 2007, “蓝色革命—水产养殖的饲料替代”。载于粮农组织,《水产养殖全球贸易大会》, 2007年5月29-31日, 中国青岛, R. Arthur和J. Nierentz编辑。《粮农组织渔业会议录》第9号, 罗马。



缺乏技术专长可成为短期和长期的限制。

在短期，获得来自养殖场的技术专长至关重要，如果水产养殖者要压制限制生产的因素的话。对专门技术的需要因采用的养殖技术而不同。一方面，从事农村池塘养殖的养殖者可能只需要与水产养殖的多面手讨论养殖场生产饲料和鱼类繁殖的问题。另一方面，经营现代网箱或池塘系统生产出口产品的养殖者需要从专家处获得鱼类病理学、营养、饲料、繁殖等方面的咨询意见。

从长远看，技术创新对水产养殖部门的进一步增长至关重要。总体上，管理规范由养殖者自己明确，他们中的许多人将在自己的生产单元中审慎试验。但是，一些领域的根本突破，例如人工繁殖、病害控制以及利用改进的饲料，将由私人公司、大学或国家管理的研发中心运营的实验室在养殖场实现。建设这类设施和配备人员要花费相当的时间。

然而，不仅是在水产养殖发展第一线的人需要科学专长来克服知识限制因素。在水产养殖规模不大或准备发展的区域，基于科学地了解水产养殖也同样重要。在这些区域生活的科学家应当采用适合当地条件的技术，参与向当地养殖者和企业家推广成果。

即使在有许多水产养殖活动的区域，技术转移也不是自动的。超过75%的水产养殖产量来自上百万个小型养殖场，多数在亚洲。尽管投入和服务提供者可以作为知识转移的渠道，但由于有大量的养殖者，政府可能认为将其分类组织有利于帮助他们（插文15）。这将有利于推进知识在科学家与养殖者之间的流动；如果养殖者被允许按类别自我管理和自我约束，还将促进遵守最佳水产养殖规范。

认为水产养殖重要的政府可能日益重视帮助解除由养鱼场缺乏管理和缺乏该产业相关技术专长而引起的限制因素。

社会限制因素

与农业和畜牧的多数活动一样，水产养殖对不直接从事该产业的个体的生活有影响，并出现消极的外在性。众所周知的影响是源自水产养殖生产单位的污染和生态系统干扰。在热带沿海一些区域，对虾养殖对海洋和陆地环境有消极影响。在一些发达国家，更多的公众抵制网箱养殖，不仅是因为污染的风险，还有网箱被认为损坏了景观。

政府考虑了这些意见以及类似的关注，进行干预，规范何时、何地 and 如何开展水产养殖。干预类型多为“命令和控制”政策。随着时间推移，这些政策通过引进经济刺激和阻碍得到细化。这方面的例子是污染费、环境税和贸易许可。按企业家的观点，这些规则构成了限制因素。

这类准则往往在本质上是主观的。然而，在自然资源产业或活动方面没有多少规则的经济体中，水产养殖者不大可能面临严格的公共规则，除非要出口产品。在这种情况下，生产者将不得不满足出口市场采用的公共和/或私人标准。在多数经济活动被规范的富裕的经济体中，可能要求更多的准则，以便减少污染和其他消极的外延性。此外，在水产养殖对食品供应和当地经济重要的区域，与水产养殖不重要的区域相比标准的严格程度要低一些。几个发达经济体有这类情况。

由于政府规则的外在性，现有养殖者可能要面临成本增加的问题。为限制这类后果，并增加行政规范的可能性，政府将发现尽早使潜在水产养殖者清楚要进行规范的意图（以及法律地位和未来规范的目的）是有利的。

养殖者一般认为水产养殖规则是限制因素，并本质上“反对”这些规则。然而，除规范水产养殖外，公共政策可帮助克服限制因素，这些因素可能对参与起步阶段或快速扩大的水产养殖活动的人不明显。对起步产业“隐蔽”的限制措施可包括上述的任何和所有的知识和市场限制因素。水产养殖的前瞻性公共政策将保证确立帮助企业家在这些障碍出现时进行克服的战略。在此背景下，知识限制因素特别重要。其可严重破坏水产养殖产业。此外，在科研机构很少以及科学自身还在演化的情况下，确立有关水产养殖科学的当地专门技术要花费很长时间。

鱼类遗传学和鱼类繁殖属于这一范畴。通过选择繁育获得的利益是显著的，但发展中世界的多数小型养殖者可能对此不了解。世界银行⁴在最近的一份报告中显示的数据表明，选择繁育的鲑科鱼、鲶鱼、罗非鱼、鲤鱼、对虾和双壳类产

插文 15

全球化 — 对小型水产养殖者是障碍还是机遇？

发展中国家占水产品出口的大约50%。大部分出口产品来自小型渔业部门。这意味着进口国的市场准入要求，特别是关于质量和安全的，直接影响着小型水产养殖者的生产和经济福利。

有人可能认为，由于全球化（例如改进的通讯技术和移动电话网络），对鱼和渔品来说世界成为一体，是不可分割的。因此，小型养殖者的行动由全球发生的事情决定。在一定程度上这可能如此。

然而，对于发展中国家的多数小型养殖者来说这不是实情。在他们从富裕的工业化世界的发展中受到或多或少的延迟的损害或得到利益的同时，多数小型养殖者对环境变化的根本和原因只有模糊的概念。绝大多数认为他们的生计首先由他们生活和生产的区域或国家决定。

养殖者很少有自己了解外国市场所需要的时间和精力。接触小型养殖者并帮助他们适应外部世界的一个办法是采用分组方法。这种办法在许多国家取得了相当大的成功，例如通过小型生产者的认证，把生产者分成五人一组。由于参与的养殖者看见其产量和经济回报增加，其他养殖者则开始自愿加入。结果是数千小型养殖者获得对其生产的认证，因此也可更好地进入国际市场。

全球化对小型养殖者也可构成机遇，对这种现象了解得越多，他们就会更好地配备以利用这一机遇。了解远处的市场和社会的影响和机遇，将使他们做好必须改变的准备。

小型养殖者需要公共部门的支持。当养殖者对全球化及其影响更为知情时，障碍可变为机遇。



量增长率一般在每个世代超过10%，一些物种（罗非鱼和鲑科鱼）的几个世代维持这一增长率。同等重要的是，改进增长率减少了成本（而没有减少产量），扩大了养殖产品在市场的份额。

水产养殖增长的全球背景 — 限制因素的影响

2007年下半年和2008年初，能源成本和主要粮食价格在世界范围内快速上升。这也影响了鱼品价格 — 特别是捕捞的野生鱼价格 — 为多年来首次以实际价格上涨。价格上涨将影响对水产品的需求，可能在2008年和2009年使水产品需求回落。但是，没有理由相信水产品零售价的上漲将导致相对价格（对比

牛羊肉和其他替代品)的长期更改。因此,到2010年,全球水产品需求可能将继续按照最近几十年的模式增长。

在水产品需求恢复增长时,如果每年增加提供120万和150万吨(见注释2)供人类消费的水产品,是可以满足需求的。按数量计,这会每年增加1.1%和1.4%的水产品供应量。

需求增长的大部分将来自于增加的人口,其余的是可支配收入逐渐增加的结果,特别是在发展中国家。

然而,供应量增长的可能性在各区域不同。一些区域(北美洲和西欧)需求停滞,但可能在维持人均供应量方面经历的经济困难不大,即使来自捕捞渔业的上岸量下降。不过,其他区域,特别是撒哈拉以南非洲(SSA),则有着根本不同的情形。本部分余下部分审议了八个地理区域的水产养殖发展和增长限制因素的影响。由于国际贸易联系着各个区域,在一些区域发生的事情也由其他区域发生的事情确定。

该情形⁵是近似性的。只是在需要的范围确立情形,以便为确定区域内驱动水产养殖的可能市场力提供背景,从而为未来水产养殖产品的类型和市场提出意见。反过来,这将就该区域水产养殖部门面临的限制因素的特征和重要性提出想法。确立情形的目的是从水产养殖面临的情况得出结论,作为确立通过克服限制因素提高可持续水产养殖可能性的公共政策的起点。随着这类政策的实施,情形将被更改,而且事后审议情况应显示这里所描述的情形未进行物化。因此,不能误认为该情形是对“历史的预测”。情形只是达到更好的水产养殖政策目的的手段。

撒哈拉以南非洲

撒哈拉以南非洲的居民似乎愿意购买更多的鱼品,如果他们有经济手段的话。今后,考虑到食品价格的总体上涨(将可能波及到鱼品),购买更多鱼品的情况不大可能发生。但是,在中长期,需求将可能快速增长。主要有三个原因:(i)人口继续快速增长(每年超过2%);(ii)合理的经济增长;和(iii)鱼品在非洲人饮食中的营养重要性。然而,在下一个十年,国内捕捞产量(海洋和淡水)以及当地水产养殖将不能提供人类消费需要的水产品增加量。部分满足这一需求的办法是增加进口低价值的种类。

需求增长

到2015年,撒哈拉以南非洲水产品年消费量似乎可能比2005年增加150–200万吨,如果水产品供应量与需求同步增长的话。⁶这将使水产品消费量每年增加约3%。按相对值计,这比世界上其他可比较的区域的预测要高。

需求增长的大约70%来自人口增加,意味着需求稳定并且巨大。取决于该区域的经济形势,急剧增加有两个根本原因。首先,如上所述,水产品高度的营养重要性(鉴于牛羊肉消费的水平相对较低)意味着公共政策应当有利于提供便宜的鱼品。第二,出于同样原因,需求收入弹性可能维持高位。因此,经济福利改善率的任何增长可直接反映为对水产品需求的显著增加。

尽管鱼品在非洲人饮食中是重要的，但其既不是劣质产品也不是奢侈品。几个非洲国家中鱼蛋白占消费的动物总蛋白的比例超过30%。因此，对政府和国际社会来说，有好的理由设法确保使非洲家庭至少维持目前的水产品消费水平。

非洲普通穷人将占增加的人口的大多数。由于假定的低经济增长，奢侈水产品需求增长如果有也很小。需求增长可能广泛分布，而不是专门在城市区域。

满足需求的年度增长

总体上，非洲沿海海域或其主要湖泊和河流捕捞渔业在今后十年能生产非洲增加的人口需要的水产品增加量（每年近20万吨），这种预期似乎不太合理。事实上，撒哈拉以南非洲在产量方面有时是水产品净进口区。当地需求的增长将倾向于进口更多产品和留下一些目前出口的产品供当地消费，增加贸易逆差。

然而，不能认为水产品国际贸易的这类变化将满足供应。存在着困难。一方面，非洲已经是低商业价值的大量水产品的进口者。世界上对这类水产品的需求将增加，用于人类消费以及制作鱼粉和鱼油的原料。这可能使国际价格达到一定高度，而按这类价格，非洲国家只能承受目前进口量的有限部分。因而，非洲消费者对这类水产品的需求将取决于价格的相对上涨以及该区域的经济增长（购买力）。另一方面，目前出口的水产品一般在国外销售的价格远高于非洲多数市场的价格。出口商似乎不大可能愿意转为向当地市场供应，原因是，在多数情况下这意味着收入的减少。

非洲西北部海域小型中上层鱼类是潜在的食物来源。增加这些种类的供应量在技术上的问题没有在经济上的多。可以捕捞这些鱼；问题是，这些鱼是否可以作为人类食物来源而以生产者有兴趣的价格进行销售。

水产养殖的可能性

撒哈拉以南非洲的水产养殖将增长（插图16），但可能不如市场吸收得快。用于出口的水产养殖将由国际公司发起开发，而面向国内市场的水产养殖将由当地的小型企业家引导。

随着国际水产养殖生产者自己在非洲建立产业，多数生产者的目的是向亚洲、欧洲和北美洲市场供应。他们主要对淡水养鱼有兴趣，对海水甲壳类和鱼类也有一些兴趣。他们将进口当地没有的生产投入品，而且一般将产品出口。因此，他们在向非洲消费者提供水产品方面最多是个小角色。

当地的小型企业家可能将继续快速扩大供应。他们将生产罗非鱼、鲶鱼和非洲农村市场知名的其他种类。每年的供应量增长超过10%。但是，即使按这一扩张速度，他们对需求量的贡献将只能是2.5-5%左右（额外生产5000-10000吨）。到2015年，产量每年可增加2-3万吨，但这依然远低于预测的需求增长所能够吸收的潜在提高的供应量。



插文 16

水产养殖与非洲 — 如何刺激增长

目前整个非洲对水产养殖的投资在增加 — 在一些国家，该部门正在快速扩大。《2005年粮农组织非洲水产养殖区域回顾》确定，捕捞量下降导致的鱼价上涨是增加投资水产养殖的主要促进因素（粮农组织，2006a）。人们日益认识到，要通过调整水产养殖发展办法来提高利润。这些新办法强调更多私人部门的参与，政府担当管理者的情况要少一些，而作为促进者和监督者的情况要多一些（粮农组织，2006b）。新办法已被纳入重要的《非洲水产养殖发展特别计划》（SPADA）。该计划是非洲发展新伙伴关系（NEPAD）的《非洲渔业和水产养殖发展行动计划》（2005年）确立的优先项目，代表着粮农组织渔业及水产养殖部在其非洲的成员中处理水产养殖发展的战略方法。SPADA的目标是，通过增加水产养殖产量提高水产品供应和销售，改进经济和农村发展，改进营养状况。通过国家一级促进可持续水产产业来实现目标，包括必要的公共和私人支持服务。SPADA的目的是：

- 下一个十年在非洲区域至少增加200%的水产养殖产量；
- 协助三分之二的非洲国家制定和实施国家水产养殖发展战略，以及配套的水产养殖规划和法规；
- 实施与水产养殖相关的《负责任渔业行为守则》和最佳管理操作，制定监测和评价方法，保证社会和环境完好；
- 强化非洲水产养殖网络，促进信息交流，提供技术援助，协调教育和研究，配备最先进的信息技术（包括促进网络和信息交流的通讯技术），为该部门提供基本支持；
- 促进区域内水产品贸易和市场，使投资者便于获得投入物（例如饲料、苗种、资本、土地和水）。

有效限制因素

撒哈拉以南非洲有几个发挥作用的限制水产养殖的因素，但几乎专门针对当地企业家。由于许多以出口为导向的公司可能是亚洲企业家与当地资本建立的合资企业，对这类活动的非洲固有限制（在管理、养殖技术专长、高质量苗种和饲料领域）将在当地无法解决时通过进口来克服。因此，一旦成立公司，将不受当地限制因素的阻碍。

然而，按国际投资者的观点，水产养殖企业与其他经济活动一样。在非洲，该产业将不得不就获得外资进行竞争，不仅要与非洲的其他潜在投资、还要与在其他大洲的可能投资进行竞争。这意味着，在非洲进行水产养殖的外国

该计划将在所有地理和行政管理层次提供协助。它将运作于七个方面：

- 强化区域、分区域和国家机构；
- 网络和外延；
- 资本和投入物供应；
- 加工和销售；
- 研究和教育；
- 社会、经济和环境完好；
- 监测和评价。

该计划基于这样的原则，即通过私人-公共部门的伙伴关系促进有益及可持续的水产养殖。SPADA应用这些办法已经在包括肯尼亚、马拉维、莫桑比克、尼日利亚、乌干达和津巴布韦的国家显著提高了水产养殖的增速。基于这一记录，SPADA正在制定在多边信托资金安排下的粮农组织和捐赠国以及捐赠组织之间的泛非洲计划，在整个非洲大陆提倡并扩大负责任水产养殖。

资料来源：

粮农组织，2006a，“水产养殖发展的区域回顾4。撒哈拉以南非洲-2005年”，T. Hecht、J. F. Moehl、M. Halwart和R. Subasinghe著。《粮农组织渔业通讯》第1017/4号，罗马。
粮农组织，2006b，“促进非洲水产养殖的指导原则：可持续发展的基准”，J. F. Moehl、R. Brummett、M. B. Kalende和A. Coche著。《粮农组织非洲内陆渔业临时论文》第28号，阿克拉，粮农组织非洲区域办公室。
非洲发展新伙伴关系，2005，《NEPAD非洲渔业和水产养殖发展行动计划》。NEPAD人皆有鱼首脑会议，尼日利亚阿布贾，2005年8月23日。



投资，更容易在有国际认可的宏观经济管理良好记录的国家进行，而不是在没有这类记录的国家。

当地的小型企业家的情况则不同。发展速度不大可能与当地市场希望的一样快。尽管获得池塘和网箱的合适场所可能不构成主要的限制，但多数生产者将面临更严重的其他限制因素。扩大池塘和网箱淡水养鱼将受到缺乏管理知识和技术技能的限制。此外，苗种和合适的饲料将短缺。

在非洲许多地区，污染还不是养殖者或行政管理人员的关注。没有污染是由于普遍采用小型单元和低投饲强度的合理方式。但是，由于当地企业家扩大使用养殖场生产的或工业化生产的饲料，以及进行集约化生产，污染可

能成为一个问题。当地渔业和水产养殖行政管理部门越快处理这一问题（包括通过区划和污水管理），该问题就会越早地被克服（按所有相关的最低成本方式）。

在没有冲突的区域，再加上至少进入市场经济以及通讯和运输的充分基础设施，水产养殖的扩张速度将在很大程度上取决于公共部门如何快速保证最新的水产养殖研发中心开始发挥作用。

拉丁美洲

在水产品产量和消费方面，拉丁美洲的情况与非洲不同。拉丁美洲有剩余的水产品，其居民一般更喜欢牛羊肉，而不是鱼。但人均水产品消费比撒哈拉以南非洲高一些。不过，这类消费模式似乎可能将缓慢改变；普通南美洲人将吃更多的鱼，减少牛羊肉消费。这种发展将受到现代水产品销售渠道增多以及增加对健康食品喜好的鼓励。

需求增长

假定供应将同量增加（以不变实际价格），需求增长⁷预测将是相对真实的。到2015年，拉丁美洲居民每年可消费100万和120万吨的水产品，比2005年增加很多，增长超过20%。

增长的约60%来自人口增加。部分增长来自于收入的相对适度提高。这不是因为家庭可支配收入不增加——该收入将增加——而是因为假定拉丁美洲人继续偏爱牛羊肉而不是鱼。因此，根据探索性计算，到2015年，拉丁美洲人均年水产品消费将增加到9.2千克（2005年为8.7千克）。

因此，在拉丁美洲多数地区（除安第斯山区居民外），水产品消费有重要增长，主要原因是经济活动增加（捕捞渔业或水产养殖），而不是由于水产品为居民的饮食提供了实质性贡献。

满足需求的年度增长

目前，需求的年度增长估计最多为10万吨。该增长可由当地水产品上岸量供应，如果每年捕捞的食用鱼中只有2%转向当地市场的话。但是，如果是这样，到2015年国内和出口市场的水产品实际价格可能上涨。

除巴西和几个小国外，拉丁美洲海水鱼供应一般充足，特别是在该大洲南部捕捞的产品。

但供应情况不均衡。沿海区域一般供应高质量的海水鱼。在拉丁美洲内陆，淡水鱼很受欢迎，但供应不充足。由于缺乏大型淡水水体，在河流中捕捞淡水鱼。不过供应量有限，通过改进捕捞方式或河流渔业的良好管理也难以看到供应量的任何实质性增长。

大体上，下一个十年对拉丁美洲的水产品消费者来说似乎没有困难预报。可以按需供应，即使捕捞渔业产量和水产养殖产量维持在目前水平。不过，实际价格可能更高一些。

水产养殖的可能性

希望供应本地市场的拉丁美洲水产养殖者必须做好与生产量超过当地需求量的捕捞渔业竞争的准备。

拉丁美洲水产养殖者的明显机遇是当地种类的局部小市场以及水产养殖主要产品的国际市场。然而，从长远看，水产品需求增加也将使水产养殖部门增长。需求越增加，该部门就越能在消费者中成功地树立形象。

在拉丁美洲、特别是智利养殖的几个物种已经确立国际市场。这类水产养殖产业有能力扩大产量吗？鳟鱼的世界市场可能已经饱和，鲑科鱼也接近饱和水平，对虾市场正在增长，但不确定。但饱和的市场不是固定的。市场随着整体经济的增长而增长。因此，在多数情况下，未来几年已有的水产养殖产业将有一些增长，即使大西洋鲑不能成为中国市场的主要产品。

对现状不满意的生产者希望养殖和销售比经济增长所允许的更多的鳟鱼和鲑鱼，并且不认为有同伴跟进，将介入这场被认为是零和的游戏。无论何种原因，一个生产者市场份额的增加将导致另一个生产者份额的减少。如果增加的量来自于生产力真正的提高和生产成本的减少，那么，最后由于新技术或管理规范的扩散，每个人，包括消费者，将处于更好的境况。

限制因素

对水产养殖出口业来说，主要的非市场限制因素将是养殖场的管理和养殖技术。由于拉丁美洲是鱼粉和鱼油的巨大出口者，养殖场将继续比其他区域的多数养殖场更容易获得饲料。但是，由于世界鱼粉和鱼油价格开始上涨，智利鲑鱼产业可能遭受比养殖其他物种的更多影响。这是因为鱼粉和鱼油在鲑鱼饲料中比多数其他鱼类或甲壳类饲料有更高比例。另一方面，早已建立的出口导向型水产养殖在获得苗种方面没有限制因素。

以出口为导向的现代产业将继续具有良好的开发技术准入。由于公共政策对新技术和可能的消极影响的外延性采用治理计划，开发新技术将促进增长。

对水产养殖有兴趣的小型农村养殖者将面临与上述的撒哈拉以南非洲类似的限制因素。但除安第斯山区外，由于需要使新技术因地制宜并提供基于科学的产业规则，各国政府将具有激励措施利用资源发展水产养殖。此外，在拉丁美洲的几个经济体中，基于城市的企业家可能有兴趣开发现代水产养殖生产，为成长的城市市场提供高质量产品。他们可能提倡并推动建立当地的水产养殖中心作为获得所需的科学专长的手段。

南亚

需求增长

在人均方面，南亚水产品消费每年只有5千克左右。然而，其大量人口意味着每年消费约800万吨水产品。到本十年末，如果按实际价格现有水平供给，消费可能在15万和20万吨之间增长。按数量计，这意味着每年增加稍高于2%的水平。到2015年，水产品消费可能比2005年高出大约150-200万吨。



由于主要的宗教信仰抑制着该区域大部分地方牛羊肉和水产品的消费，消费增长的70%左右可能将来自于人口增长。但今后十年，宗教上对吃鱼的反对可能消退，需求⁸会增长。适度经济增长（每年约2%）将使人均消费提高，从2005年的5.5千克适度增加。

在特定沿海区域，特别是在孟加拉湾周围，鱼品是贫穷社区营养的重要来源。在该区域其他部分，其重要性要低一些。

需求增长可能扩大到不同收入类别。中产阶级的扩大正在增加用于国际贸易的水产品消费。

满足需求的年度增长

南亚表面消费远高于捕捞渔业的供应量。该区域依靠水产养殖提供水产品。

捕捞渔业供应量在整个区域是稳定的。似乎不大可能的是，在今后五到十年，捕捞渔业部门可以持续增加产量来提供维持人均供应量所需的产量。如果持续的经济增长使需求增加，捕捞渔业甚至很少有能力提供食用鱼。

对该区域来说，国际贸易不是维持供应的明显解决办法。该区域已经是净进口者。由于目前出口的产品部分转向当地城市市场，当地供应量将有一些增加。但当地穷人在经济上得不到这些产品。此外，他们中的多数将没有能力承受进口鱼的价格。因此，更改国际贸易模式将只能满足部分水产品需求的增长。

水产养殖的可能性

上述情况意味着水产养殖在南亚将是满足水产品需求增长的主要来源。幸运的是，淡水水产养殖早以存在，正在提供受欢迎的产品。

如果水产养殖要满足对水产品需求的完全增长，水产养殖产量的增长应当为每年4.3%。该区域的水产养殖比过去20年有了更快的增长：1985–1994年为10.1%；1995–2004年为7.0%。

但问题是，水产养殖的限制因素是否将2005–2015年的十年的增长率降到每年4.3%以下。

限制因素

尽管南亚有实质性的对虾养殖业（产品主要出口），但不是真正的海水养殖。主要原因之一是该次大陆的地理条件，没有多少为开展网箱养殖而保护起来的海湾或泻湖，可能马尔代夫和安达曼岛（印度）除外。在开发外海（可能水下）网箱养殖技术前，这些有效限制因素不大可能被克服。当地政府和企业不具有类似北美洲或欧洲一样的开发这类技术的强劲激励。

该区域水产养殖增长将继续，大多为淡水养殖。但将不是没有问题。土地和淡水正日益短缺。小型池塘区域将有利于养殖高密度养殖的物种，例如鲶鱼。不过，提供各类鱼蛋白食物的需求将很快对小型养殖者的这类养殖方

式构成有效限制因素。提高印度主要鲤科鱼或中国鲤科鱼放养率的养殖者将需要提供辅助饲料、增氧机和/或水循环的能源。成本将增加，产量扩大将减缓。

似乎明确的是，公共政策将关注知识限制因素。为确保淡水养鱼继续增长，鲤科鱼选择繁育和养殖场所有方面的管理可能成为优先的考虑。

中国

需求增长

如果水产品供应与需求同时扩大，到2015年中国每年水产品消费似乎可能比2005年高出450-550万吨。⁹这一预测来自于每年水产品消费量增长1.4%左右的情况。在撰写本报告时（2008年7月），年度增长可能在45万和50万吨之间。

中国快速的经济发展加上放缓的人口增长率意味着，几乎60%的增长来自预测的家庭可支配收入的增加。由于中国的26千克（活体等重）人均水产品消费已经远高于世界平均水平（如果不包括中国约为14千克），这意味着增长率不确定。经济形势的任何变化将急剧减少需求增长。但是，中国水产品消费模式可能由于城市居民日益富裕而从他们认为的低质量产品转向高质量产品。这将导致消费量的较低增长。

满足需求的年度增长

中国生产了超过自身消费的水产品，留下了这样的可能性，即为满足未来国内需求的增长，将目前有规律出口的一些产品转向国内。由于捕捞渔业产量停滞，提高总产量的另一个办法是增加水产养殖产量。

水产养殖的可能性

最近几年，中国的水产养殖产量每年增加5-7%（约200万吨），明显高于预测的水产品需求的年度增长。

在养殖的水生动物产量和物种数量方面，中国拥有世界上最大的水产养殖产业。该部门继续有能力为当地市场提供几乎所有希望的产品可能性增加。目前中国水产养殖或捕捞渔业没有进行商业生产的一些外来物种市场销路好，例如大西洋鲑。

限制因素

不过，今后扩张的可能性受到限制。来自中国的报告显示，水产养殖者需要的场地、货物和服务也是经济活动中其他参与者需求的（微观经济限制因素）。限制因素包括：获得养殖场所；获得定期投入品，特别是饲料。

淡水水产养殖以及海水养殖软体动物和鱼类受到养殖场所不足的限制。考虑到目前的养殖系统，克服这些短缺的可能性似乎非常有限。尽管研发的努力将尝试开发需要更少空间和水的养殖技术，但中国的水产养殖企业家似乎可能



将在国外建立养殖设施，特别是在撒哈拉以南非洲和拉丁美洲。增加的运输成本（产品运回中国）将由更低的场地和定期投入品的成本弥补。

来自近岸网箱的污染是限制因素。这可能继续是海水网箱养殖增长的有效限制因素。为部分克服这一限制，中国正在开展相当大的研究努力，开发外海和深水网箱养殖技术。但是，中国的快速经济增长导致整体经济活动增加污染，意味着中国的水产养殖正在受到消极的影响。沿海水域和淡水水体的污染正在减少作为水产养殖场所的适宜性。

饲料投入品中的显著份额为进口产品，特别是大豆、鱼粉和鱼油。由于鱼粉和鱼油需求增加（以及大豆供应量停滞），国际市场价格可能上涨。中国货币对美元的升值可能减少饲料和其他进口的投入品的成本。不过，这可能不足以在成本上涨中保护生产者，反过来可能放缓水产养殖的增速。

东南亚

需求增长

消费量按绝对值计很高，每年1800万吨左右，比南亚多两倍。到2015年，如果供应量与需求并驾齐驱，消费量可再增300万吨，年增加25万到30万吨。¹⁰

东南亚人均水产品消费高，不大可能继续增长的可支配收入将导致人均消费更为适度的增长。需求增长大多来自人口的增加。

满足需求的年度增长

捕捞渔业产品在东南亚占水产品消费的大部分。捕捞渔业和水产养殖生产的产品多于该区域的消费，其每年生产150万和200万吨之间的可出口剩余。尽管捕捞渔业产量在适度增加，但不大可能长期增长。该区域捕捞野生种群的渔业也达到极限。

出口量增加，但在过去三年似乎达到顶峰。将这一趋势作为一般模式，似乎出口将不会再次显著增加（除非水产养殖产量突然增加）。这样，今后一段时间，捕捞渔业的部分产品可能转向当地市场。不过，这部分产品在东南亚区域增长的水产品需求中只占不多的份额。

水产养殖的可能性

过去20年，水产养殖产量的年增长率为6.1%和7.6%。由于每年总体需求增长约25-30万吨，是目前水产养殖产量的4-5%左右，目前趋势的继续似乎是“解决了问题”，意味着捕捞渔业不需要为当地市场生产更多产品。

然而，问题是水产养殖部门是否有能力在未来五至十年每年生产这么多的产品。如果不能，什么障碍阻止着生产的发展？

限制因素

一方面，该区域的水产养殖者是有活力、日益增长的经济中的一部分，并因此得益于需求增长。另一方面，这也产生了限制，使得到养殖场所和定期投

入品的竞争激烈。此外，在国外市场，那些认为没有能力与从该区域进口的水产养殖产品竞争的人在抗议。此外，水产养殖者增加对野生资源的依赖有时导致对野生资源的不能承受的压力。

显然，对一些养殖种类（鲶鱼、热带大螯虾、石斑鱼等）来说，从野外获得亲本和饵料在长期将是不可持续的。由于通过孵化和饲料（养殖场制作或商业生产）的技术发展不能足够快地克服这些问题，政府将需要通过规则和执法进行干预。如果公共部门完全集中于清除知识限制因素，将减少用于最需要领域（人员培训和技术发展）的公共资源，导致该部门比可能的发展更为缓慢。

欧洲、北美洲和日本

需求增长

在人均方面，日本是本研究的区域中水产品消费最高的，每年稍低于60千克。北美洲和欧洲的相应数字分别为24和21千克，均高于约16千克的全球平均数。2005年，这三个发达经济体消费了约3100万吨的水产品。从这些高水平开始，需要考虑：（i）日本人均消费出现下降迹象（见表15）；

（ii）预计欧洲和日本的人口缓慢下降；和（iii）三个区域的经济增长从缓慢到适度。因此，2005年和2015年间，合计的水产品消费量如果有增长也是非常少的，原因是日本下降的消费量被北美洲的增长和欧洲非常缓慢的增加弥补。这样，这三个区域在2015年将消费稍多于20%的世界供应量，比前20年明显下降。

满足需求的年度增长

由于需求实质上停滞，¹¹可以预计将保证供应。但是，不能认为该区域的捕捞渔业将继续按现有水平生产。过度捕捞和渔船的经济回报不足可能导致努力下降。也不能认为进口将继续以过去的水平进行。南亚的经济增长可能使现在出口到工业化世界的一些水产品在当地销售。

水产养殖的可能性

在北美洲和日本，水产养殖产品占水产品供应量的较小比重，而在欧洲占20%左右。但水产养殖似乎有可能在这三个区域扩大，来填补捕捞渔业的不足，不过将可能面临来自其他地区（主要是亚洲和拉丁美洲）水产养殖者的激烈竞争。

欧洲、北美洲和日本的水产养殖者有可能（但过分要求地）开展水产养殖，出口到亚洲和拉丁美洲的高价位市场。因此，如果发达世界的水产养殖者要维持竞争力，销售、促销和继续减少成本将至关重要。

在欧洲，境况较好的消费者对吃什么很有兴趣（插文17）。他们喜欢“慢食运动”，或产品具有区域特点的地理命名和标志。这类消费者可为欧洲水产养殖生产者提供经过专门努力争取的小市场。



插文 17

权衡海产品消费的风险与好处

由于消费者更加意识到污染的食品对健康的潜在影响，他们正日益关注食品污染的主要问题。渔产品与污染物有联系，例如甲基汞和二氧芑。

传统上，关注重点是关于消费了潜在污染食品的风险。但是，由于食品中有潜在的有益成分，目前增加了对不消费这类食品的风险的关注。一些研究尝试在消费高营养价值、但也是污染物来源的食品的积极和消极方面进行平衡。最近的一项研究认为，对荷兰居民来说，消费不卫生食物的健康损失是消费化学污染食物的100倍。¹

总体上，海产品中诸如甲基汞和二氧芑的污染物含量远低于规定的最高水平。然而，来自污染区的一些渔产品或大型掠食鱼类有时超过了这些限制水平。

因而，一些国家发布通知限制消费这类鱼，特别是针对诸如儿童和孕妇等易受害群体。尽管其目的只是限制污染物超标产品的消费，但在一些情况下其效果是大大降低了海产品消费。这类通知的目标群体极其依赖营养最佳的膳食来满足其对欧米加-3脂肪酸和碘——这些成分对早期神经系统发育至关重要——的需求。海产品是这些营养成分的主要天然来源。

需要更全面的办法来提供关于平衡消费渔产品的风险与好处的咨询意见。现在一方面对海产品与污染物、另一方面对消费海产品与健康之间的联系的关注，正日益关系到向政府提供处理这类问题的咨询意见。

在此背景下，粮农组织和世界卫生组织正在筹办关于消费海产品的风险与好处的专家磋商会。第一步应当特别关注例如甲基汞对分娩期妇女以及孩子的神经系统和心血管未来发育的影响，以及鱼及其营养成分的益处。由于摄入二氧芑与摄入高脂肪的鱼有联系，而高脂肪的鱼也是有益的欧米加-3脂肪酸的重要来源，也要考虑二氧芑和类似二氧芑的多氯化联苯（PCB）（如果有）的混合效果。

¹ C. F. van Kreijl, A. G. A. C. Knaap和J. M. A. van Raaij主编，2006，《我们的食物、我们的健康。荷兰的健康膳食和安全食品》，荷兰比尔特霍芬，国家公共卫生和环境研究所。

限制因素

在现有价格水平上，工业化世界生产的水产养殖产品的市场将不会快速扩大。按鲑鱼、鳟鱼、鲈鱼和鲑鱼的现有价格，这些市场的消费者似乎不大可能增加消费，除非捕捞渔业提供同样产量的产品。

但是，农产品通过产量首先扩大、后来减少的生产周期不是不正常的。这类生产周期频繁发生的原因是生产者决定更改产出与一旦产出后供应效果之间的时间间隔。但总体上，经历这类生产周期的水产养殖产品的长期趋势以及作为结果的产量和价格上涨及下跌，是增加产量和价格下跌的情况之一。此外，随着产量增加，生产周期变平。

目前，技术限制因素似乎阻止着扩大鳕鱼和军曹鱼的养殖。最近能源实际成本的增加，可能对工业化世界的水产养殖的影响比对发展中国家的影响更激烈。但是，运输成本在水产养殖产品最终价格中相对低的比例意味着对国际贸易和在第三国加工的影响不大。

因此，希望快速扩大水产养殖产量的单个企业家需要夺取更大的市场份额。这可以通过新的物种（鳕鱼或军曹鱼）来实现，或以已经出现在市场的产品（鲑鱼和罗非鱼）为代价销售新产品。增加市场份额也是价格的竞争。但是，维持比竞争者更低价格的能力通常要求改进养殖技术，或比该产业一般采用的有着更快生长或生长更好的样本。因此，这类养殖者不得不克服技术上的障碍。

但是，创新型的养殖者还可开发上好的生意模式，可能从整合孵化场、养殖设施和采购投入品的规模经济中获得成本上的优势。

尽管其他区域在增加利用鱼粉和鱼油，特别是亚洲，但至少在未来几年，饲料价格上涨似乎不大可能足以使已有的产业显著减少利润率。

这三个区域的水产养殖发展将由企业家引导。政府将可能只干预与水产养殖有联系的外延性以及有关“不公平”的国际竞争。它们将提供一些技术上的支持，但这不大可能成为优先的问题。

概要和结论

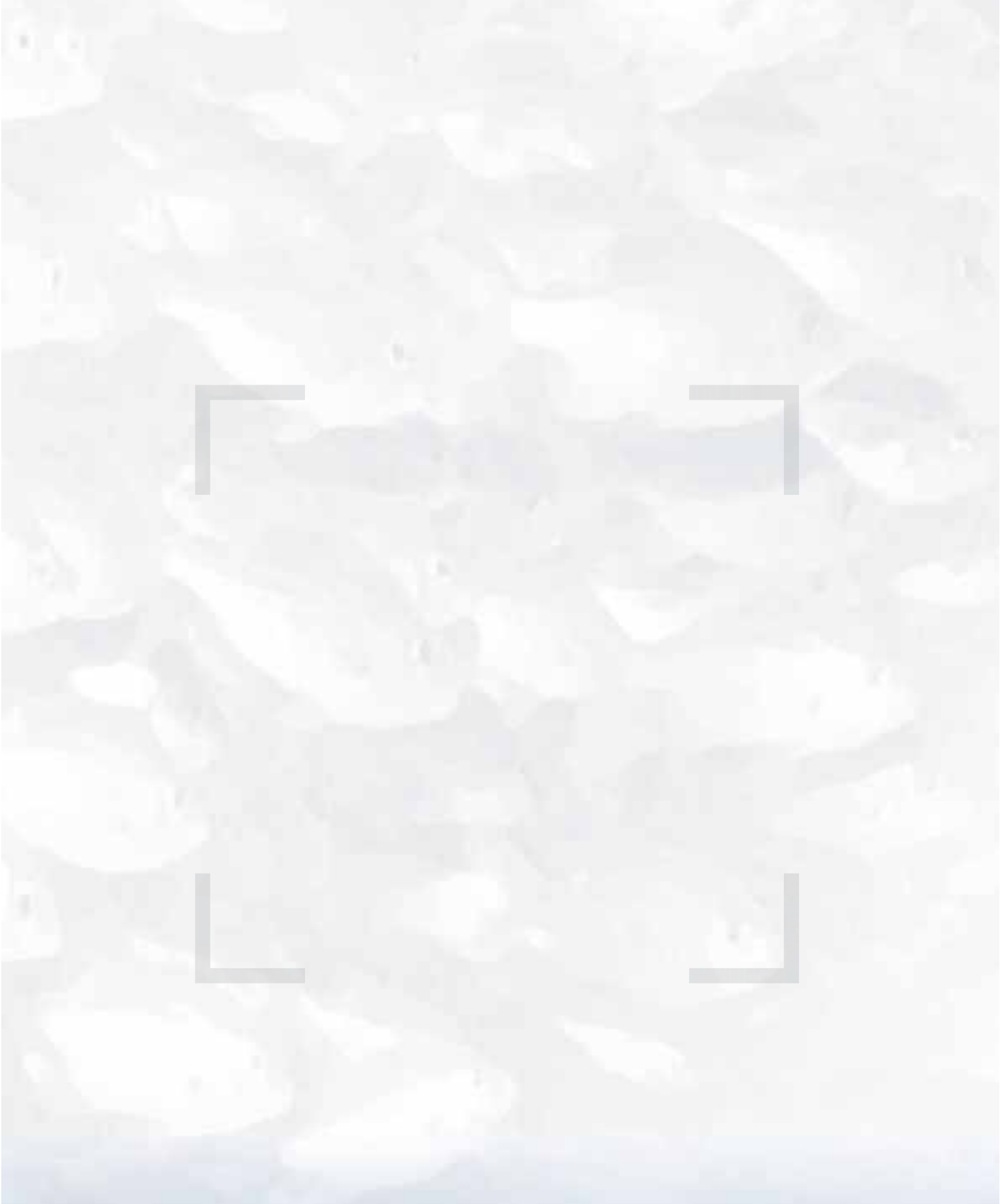
很少有人怀疑世界范围内水产养殖增长将放缓，尽管特定物种和区域的增长会很快。该产业的成功正在使产业发展初期的潜在限制因素成为限制因素。这些障碍不会简单地消失。持续的努力将清除或减少这些因素，不过其他因素将出现。但同样正确的是，水产养殖将继续增长，以回应对水产品总体的需求。水产养殖将不会处于停滞状态。

与大小、现代和手工水产养殖企业家一样，政府也在合作清除知识限制因素（用于处理问题的最佳配备以及从努力中得到最佳回报），水产养殖业将开始减少对野生资源的依赖。目前，对亲本、苗种和饲料的需求减慢了发展。一旦减少依赖，与畜牧业长期享有的情况类似，该产业将开始从中受益，特别是从选择繁育中受益。



注释

1. 除非另有说明，本文“鱼”一词包括甲壳类和软体动物。
2. 鉴于目前食用鱼年人均供应量为16.7千克以及世界人口每年增加约7800万，总供应量净年增长必须达到130万吨左右才能保证世界食用鱼人均供应量不下降。
3. 粮农组织，2007，“可持续水产养殖发展的饲料和肥料研究和分析”，M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑。《粮农组织渔业技术论文》第497号，罗马。
粮农组织，2007，“可持续水产养殖的淡水鱼苗种资源评估”，M. G. Bondad-Reantaso编辑。《粮农组织渔业技术论文》第501号，罗马。
粮农组织，2008，“基于捕捞的水产养殖。全球回顾”，A. Lovatelli; P. F. Holthus编辑。《粮农组织渔业技术论文》第508号，罗马。
粮农组织，2008，“粮农组织关于利用野生鱼和/或其他水生物种作为水产养殖饲料及其对粮食安全和减缓贫困影响的专家研讨会报告”，印度科钦，2007年11月16-18日。《粮农组织渔业报告》第867号，罗马。
4. 世界银行，2006，“水产养殖：改变水域面貌。兑现可持续水产养殖的承诺并迎接挑战”。《36622号报告 — GBL》，华盛顿特区。
5. 这些情形考虑的时期为始于2006年的十年。对每个区域，情形预测了捕捞渔业产量、水产品国际贸易、非食用水产品和水产品需求增长的可能发展。趋势的推断基于联合国（人口）、粮农组织（渔业和水产养殖）和《经济学家》（经济增长）的数据。该文描述了趋势修正。作为规则，需求预测是保守的。主要原因是需求的收入弹性按该十年的平均弹性预测，因此，除撒哈拉以南非洲外，其远低于按经验得出的一般对短期有效的弹性。随着可支配收入的增加，在整个预测期，这些可以被预测为下降，特别是对量大、低值产品来说。
6. 2006-15年间，需求的平均收入弹性设置在0.9，每人可支配的实际收入年平增长为1%。
7. 2006-15年间，需求的平均收入弹性设置在0.4，每人可支配的实际收入年均增长为2%。
8. 2006-15年间，需求的平均收入弹性设置在0.3，每人可支配的实际收入年均增长为2%。
9. 2006-15年间，需求的平均收入弹性设置在0.2，每人可支配的实际收入年均增长为4%。
10. 2006-15年间，需求的平均收入弹性设置在0.3，每人可支配的实际收入年均增长为1%。
11. 日本的收入弹性是负数，而北美洲和欧洲被分别设置为0.3和0.2。每人可支配的实际收入年均增长被设置为1%。



请在此获取封装的粮农组织世界渔业和水产养殖图光盘。
本图现为第五版，其综合、全球性地考察了海洋和内陆捕捞渔业
以及水产养殖业。本图目前仅有英文版。

欲获进一步信息，请与粮农组织渔业及水产养殖部联系。

世界渔业 和水产养殖状况

2008

经过稳定增长，尤其是过去40年的稳定增长，水产养殖产量将首次占全世界人类消费的水产品的一半。这不仅反映了水产养殖产业的活力，还反映了全球经济的增长以及水产品加工和贸易的持续发展。直到大约一年前，水产养殖和捕捞渔业的产量继续着十年前开始的趋势，没有任何大的变化：捕捞渔业部门有规律地每年出产9000万至9500万吨产品，水产养殖产量快速增长，尽管增速逐渐下滑。

本期《世界渔业和水产养殖状况》专门介绍了可能受到日益关注的渔业和水产养殖的一些方面，包括气候变化、国家管辖区外海洋遗传资源的利用和国际水产品贸易中私人标准和认证计划的增加。本期还着重说明了粮农组织的几项特别研究，包括野生渔业资源作为水产养殖的苗种和饲料、世界对虾渔业回顾以及太平洋海洋捕捞渔业的管理。

包含粮农组织世界渔业和水产养殖图光盘第五版，其综合、全球性地考察了海洋和内陆捕捞渔业以及水产养殖业（仅有英文版）。

ISBN 978-92-5-506029-8

ISSN 1020-5527



9 789255 060298

TC/M/10250Ch/1/11.08/120