



# 联合国贸易和发展会议

Distr.  
GENERAL

TD/B/CN.1/15  
September 1993  
CHINESE  
Original: ENGLISH

贸易和发展理事会  
商品常设委员会  
第二届会议  
1993年11月1日,日内瓦  
临时议程项目7

促进商品领域可持续的发展

关于商品生产和加工对环境影响的经验:  
可可、咖啡及稻米案例研究综述

贸发会议秘书处的报告

## 目 录

|                                     | <u>段 次</u> |
|-------------------------------------|------------|
| 序 .....                             | 1 - 3      |
| 导 言 .....                           | 4 - 9      |
| 一、农业对环境的影响 .....                    | 10 - 54    |
| A. 对土壤的影响 .....                     | 16 - 27    |
| B. 对水的影响 .....                      | 28 - 33    |
| C. 对空气的影响 .....                     | 34 - 38    |
| D. 对森林植被的影响 .....                   | 39 - 42    |
| E. 对生态多样性的影响 .....                  | 43 - 49    |
| F. 对健康的影响 .....                     | 50 - 54    |
| 二、环境影响的决定性因素 .....                  | 55 - 95    |
| A. 农业生产和加工的固有决定因素 .....             | 57 - 78    |
| 1. 自然因素 .....                       | 58 - 62    |
| 2. 生产方法：投入使用的强度和副产品与<br>废料的利用 ..... | 63 - 71    |
| 3. 生产规模和劳动强度 .....                  | 72 - 76    |
| 4. 技术咨询和推广服务 .....                  | 77 - 78    |
| B. 生产和加工的外来决定因素 .....               | 79 - 95    |
| 1. 经济发展水平和贫困状况 .....                | 81 - 83    |
| 2. 宏观经济框架 .....                     | 84 - 89    |
| 3. 国际市场条件 .....                     | 90 - 91    |
| 4. 法律框架 .....                       | 92         |
| 5. 环境条例 .....                       | 93 - 94    |
| 6. 消费者的要求 .....                     | 95         |
| 三、结论 .....                          | 96         |

## 附 件

- 一、中国有益于生态的水稻耕作法
- 二、使用农用化学品的制度和规定
- 三、利用环境影响评估法

## 序

1. 本报告是有关商品生产对环境的影响一系列初步案例研究的综述。这些研究能够得以实施,是因为荷兰和挪威政府提供了资金支助。在本报告撰写期间已完成了以下一些案例研究。

- (a) 可可生产和加工对环境的影响:尼日利亚的案例研究;
- (b) 巴西的咖啡和可可生产及加工;
- (c) 萨尔瓦多和哥斯达黎加咖啡生产和加工对环境的影响;
- (d) 稻米与环境:泰国和菲律宾稻米生产对环境的影响,政策审查和促进稻米可持续发展的各种选择;
- (e) 可可和咖啡文化对喀麦隆环境的影响;

2. 关于印度尼西亚可可、咖啡和稻米生产的案例研究报告初步草案现已完稿。此外,还编写出了中国生态耕作和有关政策的报告。目前就三种商品进行的系列研究包括分别关于加纳可可生产以及科特迪瓦可可、咖啡和稻米生产对环境的影响的两项研究,但是在编写本文时这些研究还尚未完成;与此同时,还正在进行有关矿物部门以及林业和渔业部门的同类研究。

3. 这些均是与世界银行、经济合作与发展组织(经合发组织),特别是与联合国国家粮食及农业组织(粮农组织)进行咨商而开展的研究。这些有关农业的研究亦属于联合国环境和发展会议关于可持续农业和乡村发展的机构间后续合作框架的范围。

## 导 言

4. 本报告是为了促进关于商品部门自然资源管理问题的讨论。报告列举了某些对环境产生影响的一般性问题,具体地探讨了可可、咖啡及稻米生产和加工所依赖的一些自然资源,希望通过综述将能协助决策者们制订出国家和国际各级的行动纲要,以实现商品部门可持久的发展。

5. 根据布伦特兰的报告“可持久的发展系指,既能满足当代需要但又不会有损于后代人自行解决其需求的能力的发展。其中包含了两个关键性的概念:

‘需要’的概念,具体为世界贫困者的基本需要,对此,应给予压倒一切的优先权;和

“因技术现状和社会组织对环境满足当前和未来需求能力形成的局限的观点”<sup>1</sup>

为此,应当由这一定义的整体,而不只以经常被援引的前半部分,来确定本报告的基调。此外,它还确认了在所此所采用的方法以及拟议的政策框架的三个基本前提。

6. 第一个前提是可持续的观念。商品生产对环境造成的许多有害环境的影响似乎只是局部性的,仅仅引起当地人、特别是生产者的直接关注。但是,产品消费者的利益也在其中,也须防止有害的影响,鼓励更适宜环境的发展。解决生活在生产地区的子孙后代收入和就业的需求,将取决于开展当地农业必需的自然资源,实行良好管理。满足未来世代消费者的需求,与维护生产地区的生产能力无可摆脱地密切相关。当代消费者必须得为未来的消费者维护这些能力。

7. 其次,第二个前提是随着为解决大部分发展中国家商品生产者的经济困境和贫困状况的需求问题而产生。为保障环境而鼓励改变生产办法的计划和应普遍地承认,这不仅需要商品部门对自然资源实行良好的管理,而且消费者也应有责对此类关注。这将有助于:(a) 设立机制,对发展中国家商品部门所提供的环境服务给予报酬,奖励无害环境生产;(b) 向发展中国家提供适当的援助,以便采取更适宜环境的做法。后者更为重要。如果此类做法涉及到费用或收入的损失,要付出现金或物质上的代价,应得到合理资源管理的报偿。否则,即使生产者愿意,甚至明确地表示希望设立保护环境的做法,却仍不能摆脱有害环境的做法。

8. 第三个前提产生于因技术形成的局限的观点。目前的农业技术状况为减轻生产对环境的影响提供了无数的可能性。但是,采用更适宜环境做法的能力则与“技术和社会组织现状”密切相关。为有效地予以实施,必须由实际生产者来运用

技术。为此,自耕农必须得到充分的培训。要制定养护资源基地适当政策方针,重要的先决条件是更好地掌握在不同类型的社会组织下生产者对经济和其他刺激因素作出的反应,以及从消费者对生产地区环境保护关注的角度了解他们社会组织方面的问题。一旦较了解并说明了问题,即能有效地制定出政策和措施,采取更适宜的做法。

9. 这一报告如上述案例研究所述,对各类环境影响作出了有系统的审查,并探讨了其根源所在。报告虽然只是凭借一些简单的抽样得出的结论,但却制定了一个框架,有助于发展中国家在农业方面采取更适宜环境和经济上切实可行的各项具体步骤。在这一努力方面,各国政府和国际社会可发挥极其重要的作用。

### 一、农业对环境的影响

10. 可可、咖啡、稻米三项有关产品中至少一项的种植生产在案例研究所探讨的国家的国民经济中占有重大的地位(见图表),也提供了人口中较大比例的就就业率。可可和咖啡为喀麦隆、哥斯达黎加和萨尔瓦多创造了重大比重的外汇收入。咖啡是巴西最为重要的出口项目之一。可可则是尼日利亚非石油出口产品。稻米的重要性在于它是亚洲人饮食中必不可少的主食,但它也是为泰国主要的出口创收商品。印度尼西亚和菲律宾的稻米则基本上属自产自销。

11. 案例研究揭示了由可可、咖啡和稻米生产和加工对环境产生的两类影响。第一类是通过环境服务产生对环境有益的影响。这类影响或对整个环境产生纯属有益的贡献,或有助于防止或消除生产可能对环境造成的有害影响。创造纯属有益贡献的一个实例在于咖啡和可有的种植形成的树木带,加上其他遮阴树木,往往形成某些地区唯一的树木覆盖,产生一般森林提供的生态作用。将有害影响转化的一例是咖啡加工中将水循环,把潜在污染性副产品转化为农业投入,加以利用。第二类涉及到的则那些可能会产生有害环境的影响效应,其中包括:不适当地使用农用化学品、种植习惯导致水土流失、以及为扩大可耕地而砍伐森林,致使生物多样性受损等。但是,如采取从生态角度来看属优越的生产方法,大部分有害影响是可以避免。鉴于各类直接和间接效应之间复杂的关系,某些影响可能不易辨别。协合效应更是如此。但是,本报告主要探讨的将是直接的影响。

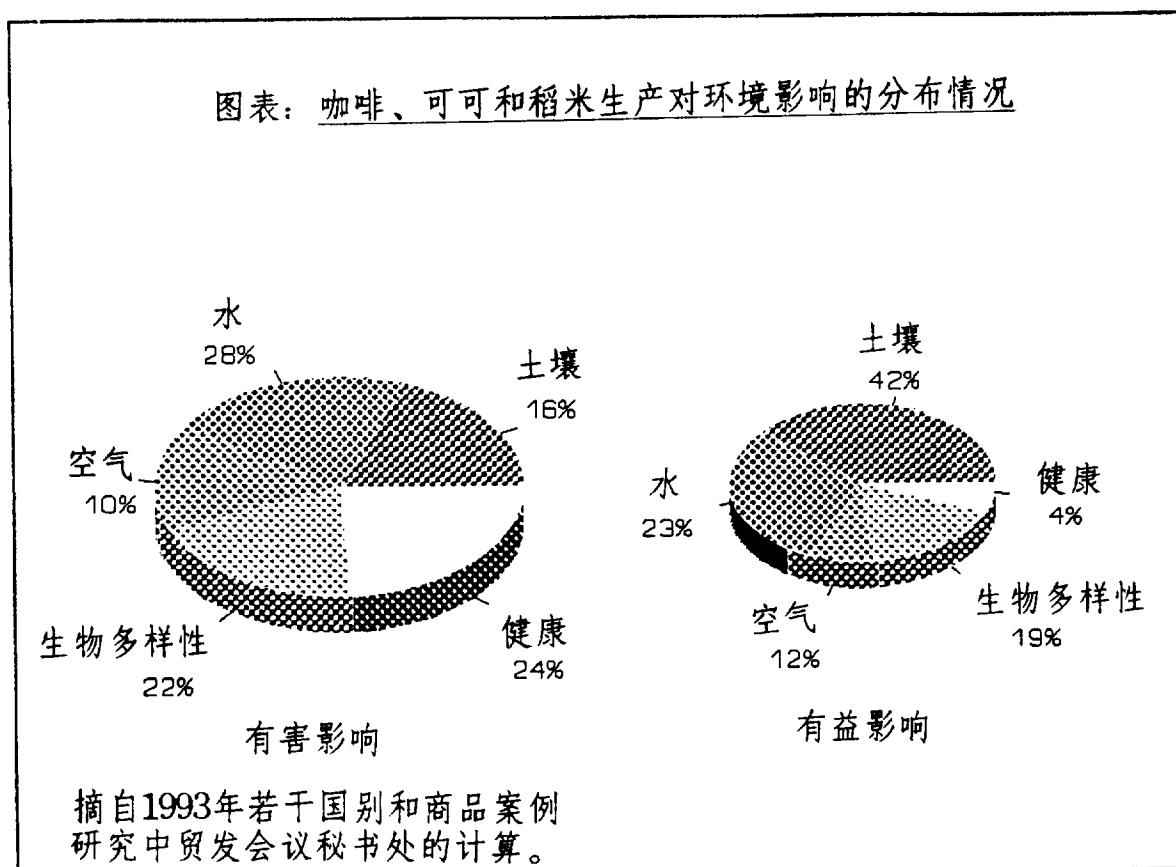
表

可可、咖啡和稻米的出口收入(1989--1991年的平均值)

| <u>国家</u> | <u>出口收入</u><br>(百万美元) | <u>占总出口量的</u><br><u>百分比</u> | <u>非燃料商品出口的</u><br><u>百分比</u> |
|-----------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|           |                       | <u>可可</u>                   |                               |
| 巴西        | 326                   | 1.0                         | 2.3                           |
| 喀麦隆       | 154                   | 10.1                        | 17.9                          |
| 印度尼西亚     | 115                   | 0.4                         | 2.0                           |
| 尼日利亚      | 145                   | 1.3                         | 50.7                          |
|           |                       | <u>咖啡</u>                   |                               |
| 巴西        | 1390                  | 4.3                         | 9.9                           |
| 喀麦隆       | 184                   | 12.0                        | 21.3                          |
| 哥斯达黎加     | 265                   | 18.5                        | 27.6                          |
| 萨尔瓦多      | 226                   | 45.3                        | 73.7                          |
| 印度尼西亚     | 413                   | 1.6                         | 7.2                           |
|           |                       | <u>稻米</u>                   |                               |
| 印度尼西亚     | 4                     | 0.0                         | 0.1                           |
| 泰国        | 1350                  | 5.7                         | 16.0                          |
| 菲律宾       | 2                     | 0.0                         | 0.1                           |

12. 为对可可、咖啡和稻米生产的环境影响形成逐步有系统的审查,将五个案例研究所列的影响划分。比较主观的频率分布<sup>2</sup>表明,案例研究报告编者列举的有害环境多于有益环境的影响。以下图表所列的“饼分图”亦展示了各切块的大小差异。稻米影响被认为有害程度最严重。当然,也不应说,种植稻米就必定比咖啡或可

可难管理自然资源。改变某些生产办法,诸如稻米生产采用综合虫害管理技术手段,很可能消除不少有害环境的影响。



13. 图表揭示,虽然最频繁地提及的是对水资源的污染,但就这三种商品的总合而言,对环境有益影响频率最高的是土壤。这一点咖啡的情况尤为明显。至于可可,最常列举的则是对养护森林和物种多样性的有益影响。

14. 本章的其余部份阐明的是咖啡、可可和稻米生产对环境的各种有害以及有益的影响效应。它还探讨了现有的种种既不减损生产率、又能减少环境问题的生产办法和加工技巧。研究结果证实,经济的切实有效性与环境保护并不是互相排斥的观念,而是可协调、甚至有可能是相辅相成的。

15. 对环境的影响是根据其对所审议的各类自然资源(土壤、水、空气、生物多样性和健康)的影响划分的。消除有害影响需要特别的关注,往往还需要改变政策和生产办法。因此,以下对害处的讨论占用了相当大的篇幅,多于对环境有益影响的论述。

#### A. 对土壤的影响

16. 耗尽土地肥力和有害环境的农业耕种法可致使农耕田成为不毛之地。为应付人口的增长而改变对土地的用途是发展中国家的普遍现象,一方面造成城市地区对农业耕作地的吞蚀,另一方面又加剧了必需生产更多粮食的压力。由于可耕地的来源有限,因此,确保维持土地生产率不仅有益于自耕农,而且也符合整个社会的利益。

17. 为恢复土地的肥沃力,使用自然或化学肥料均是必要的。但是,不适当地使用,甚至滥用肥料,则可列为造成土壤退化的主要根源之一。案例研究表明,甚至在建立种植场时所采用的种植结构和技术亦可被列为维持土壤生产率更为基本和根本性的决定因素。例如,中美洲的咖啡种植场谨慎削减树林覆盖的厚度,选择性地清除地面植被,已与自然森林合为一体。但原有的植被,包括固氮豆科植物,基本上未被触及,因此生态系统几乎未受干扰。此外,当几年后咖啡树苗长大为成树,又重新显现出了森林般的风貌。

18. 1970年代中期,哥斯达黎加的咖啡种植场砍掉了遮阴树木并清除了其他植被,以增加咖啡树的产量。虽然在短期内产量有所上升,但这已被证实在生态上是适得其反的做法。阳光的直接照晒加快了光合作用,从而导致了土壤的迅速耗竭。此外,因固氮豆科植物被清除,必然需要增加氮肥的施用量。失去自然覆盖和根茎的保护,加速了风,特别是雨造成的土壤流失,临近河床流砂大量沉积即是实证。

19. 大约与哥斯达黎加同时,巴西也在积极地推行所谓的“一刀切种植法”,即砍尽所有植被,实施可可种植场的并行种植法。但是,按照传统性的喀布鲁卡(CABRUCÁ)种植法,把可可树苗种植在自然森林中的办法,仍为最常用的方法。许多人认为喀布鲁卡可可种植场是巴西当今农业耕作习惯中对环境最有益的形式。



### 方框1. 咖啡树与商业遮阴树的混合种植

传统性的咖啡种植园采用豆科类的遮阴树与香蕉和柑桔树混合种植的做法，支持了较高大的乔木植物物种的多样性。这些树木也为大量的动物提供了栖身之处，特别是昆虫、鸟类、土壤节肢动物以及小型哺乳动物，而土壤的自然化学和物理过程则必需借助于这些动物来维持。遮阴树与咖啡树的混合种植不仅使得农业生态系统更为丰富，并加深了其复杂程度，而且大型的树木还成为哥斯达黎加和萨尔瓦多以缓坡和陡坡为主的咖啡种植山区有实际效用的土壤保护植物。豆科类树木尤其可成为固氮植物，而且也正是出于这一原因，现代化的咖啡种植管理法，其中包括哥斯达黎加砍尽一切其它树木的做法，则必须增加向土壤施用的氮肥量。这很可能是哥斯达黎加中部谷地提取的地下饮用水中硝酸盐溶解含量增长的根源之一。

哥斯达黎加砍掉了遮阴树木，清除了原来保护土壤免遭流失的大量根茎系统和树荫，造成临近河流内沉沙量的增加。这一径流直接导致土壤自然肥力的下降。此外，因没有固氮物种的植物，以及在阳光直线照射下生长的各类新植咖啡代谢效率的加快，致使情况更为恶化。

萨尔瓦多为建立该国家的咖啡种植场，基本上砍掉了中等海拔高度90%的森林。由于树荫下生产的种植管理法，萨尔瓦多的咖啡种植场，现已实际成为该国家唯一的长年森林。萨尔瓦多咖啡教授和专家协会称咖啡种植场是保护环境的森林。为此，它着重强调必须对这些农业生态系统实行合理的管理，以尽可能地减少对生态平衡的破坏。

目前正在研究能否以商业性地采集遮阴树种，补偿低咖啡价格，以作为萨尔瓦多和哥斯达黎加赚取收入的一种手段。哥斯达黎加正在实施低利率信贷的办法，提供给放弃传统性豆科类树木，而采取商业性遮阴树与咖啡植物混合种植法的种植业主。同时，人们还在讨论是否有可能采取鼓励植树造林的措施，促进在咖啡种植场内种植树木。总之，这两个国家的小自耕农往往总会利用这些遮阴树，这具有扎实的经济逻辑，据此可使得水果、木料和燃料材的生产与咖啡实行有效的结合。豆科类植物不仅遮光留荫，而且还为丰富人类饮食提供了颇有营养的成份。

20. 喀麦隆和尼日利亚可可种植场的特点是结合了两种种植法：有选择地使森林变得稀疏，为种植可可腾出空间。几年后与其他果树一起又呈现出森林般的风貌。可可种植场对土壤影响一般属于良性不仅能形成较厚的地面覆盖，而且还能把循环的副产品当作有机肥吸收。以尼日利亚为例，虽然可可生产以使用人工肥料为主，但化肥使用的绝对成度仍是有限的。可可树每年脱落的树叶堆积成肥，还原为土壤的有机肥。

21. 现代稻米种植为保证生产增长所提倡的主要技巧之一是秒整田地。这种办法能够把传统性的每年一茬的耕种增加至一年三收的耕作。但是，这种耕作法却排除了传统的作物轮耕，剥夺了土壤本应从其他作物汲取氮和有机养分的自然补充。因此，必需施用数量越开越多的人工合成肥，特别是氮、磷、钾肥，以弥补迅速退化的土质条件。农用化学品的反复使用还会导致另一重要自然养分资源——固氮藻类——的消失，更加深对农用化学品投入的依赖性。

22. 在某些情况下，不必过度使用农用化学品，就可对土质产生不良的后果。例如，虽然尼日利亚的农用化学品使用率较低，但在一些曾经使用过某些化学品抑制病害的可可农场中，为更替老化的可可树而栽下的树苗却不能马上成活。

23. 咖啡和可可树扎根深，最大程度地降低了水土流失量。如采用某一具体的栽植排列方式，还可能增强这一特点。例如，巴西咖啡种栽坑组成的排列型态最初采用的是斜坡垂直栽种方式，脱离了当地的地貌状况，也极少考虑到土壤保持问题。但在作物生产率不可避免地出现下跌之后，即采取了一些果断的措施。

24. 在1960年代中期，巴西政府发动了扫除咖啡的大型运动，结果拔掉了12亿咖啡树。后来，针对世界价格的上升，政府又鼓励栽培新树，下达了规定实施等高栽种的信贷条件，限制向被认为农业生态适宜咖啡种植地区发放的信贷，并提供补贴促进增加对工业投入的运用。在这一阶段种植的新咖啡树显然降低了土壤流失率。

25. 就在斜坡上实行的垂直栽种法与等高栽种法相比较，证明每公顷的土壤流失量从4.4吨减少至3.1吨；此外，等高栽种还削减了25%的径流量。等高条状耕作法的遏制力更强。但最有效的种植法还是在咖啡树的栽种坑内种草，可使土壤流失量下降至0.2吨/公顷，而雨水径流量减少至90%。

26. 对于较适宜稻米种植的平坦的地区，水土流失不构成重大问题。如在山坡上种植，平整土地和梯田构造的作法已经增强了山坡的抗塌方力。

27. 在稻米种植过程中，采用重型机械压实了稻田及其它田地的土壤，并一路毁坏小径过道和周围的草木。土壤过度压实可恶化，包括所施化肥和农药被挤出等土壤径流问题和侵蚀问题。此外，这还会阻碍水和空气的循环，并抑制根茎的成长和伸延下扎。

## B. 对水的影响

28. 农业部门为了满足不断增长的农产品需求实现现代化,为此采用的种植技巧和植物品种要求更多、更高质量的水。与土地一样,其他非农业部门也对这一自然资源加剧竞争,致使水源稀缺情况愈发严重。而农业生产的习惯做法和加工活动又对农业以及其他方面用水的质量产生了关键性的影响。

29. 一旦既未按类型、数量和时机,也不按土壤对养分的需要和吸收能力适当地施撒农用化学品,则会增加农业区水源遭致氮磷化合物、可氧化的有机物质和各种农药污染的比重,形成环境问题。在地下水遭污染威胁到饮用水的可食用性之际,蓄水层中外来成分的出现也破坏了水中阿米巴和有机微生物的洁净职能。哥斯达黎加中部谷地饮用水源中含氮量的上升,直接的根源就在于周围咖啡种植场施撒的农用化学品渗解入地下水所致。

30. 此外,哥斯达黎加的地面水和海洋生态系统中也发现了氮磷含量过高的现状。化学养分向表层渗露,直接与倾倒入的咖啡残渣混合,并渗入打浆和清洗咖啡豆的用水。污染的表现有毒的臭味和难看的残渣碎片;延河床及河床内有机微生物生态系统的衰弱,甚至在极端的情况下,会发现被有机分解过程期间释放出的氧化体毒死的死鱼。据说,巴西可可种植场的农药迳流也造成了鱼被毒死和饮用水源的污染。此外,装农药用的容器往往放在流水河中清洗,然后再置于其它用途。严格监督农用化学品能大大减轻水污染的严重程度。

31. 尽管咖啡加工是水污染的潜在重要根源,但还是有可能对咖啡加工用过的水进行过滤和再使用。这能有效地减轻污染程度。经过滤的咖啡残渣可用于作为种植场的肥料。巴西咖啡加工商还采取用后水再循环的办法,最大程度地减轻了过量的氮含量造成有机微生物污染的可能性。但是,向河中倾倒入咖啡内果皮仍是造成水污染的一个原因。

32. 采取管制和经济措施是能够防止由于向河中倾倒入未经处理的垃圾和副产品造成的水污染。例如,萨尔瓦多规定了较高的用水费价格;向河中排泄污水收排放费,促使人们想方设法尽可能地利用有限的资源。萨尔瓦多咖啡加工场的用水量大约只相当于哥斯达黎加工场用水的十分之一。水的再循环期平均为三天。某些加工程序用水的密集程度也较低,例如,用人工(尤其是女工)而不是用水来筛选咖啡。

33. 农业,特别是稻米生产的灌溉,与其他活动竞争抢用水。菲律宾为遵循稻米自足政策,建筑了灌溉稻田的引水渠,从而挤占了其他方面,包括非稻米作物的用水。但是,泰国在水源短缺的压力下,政府决定允许提取稻米种植盆地现有的水源,用于非农业目的。<sup>3</sup>正是出于这一原因,预计1993年旱季的二茬作物产量较低,即是一实例。从环境角度来看,这种做法是对的,因为水稻双季种植的生态“稳定”性较低,不如就种植雨季水稻。

### C. 对空气的影响

34. 农业生产、特别是树木植物生产作为碳素吸纳库积极地推动了全球的环境。在评估可可和咖啡生产的生态影响时应该考虑到这一全球公地的这种影响。然而有些农业活动可能会导致当地空气污染和不良的全球大气排放,例如稻田里产生的沼气。生产者对于空气受的影响没有象对于其他自然资源,例如水和土壤,所受的不良影响那样重视,因为这些直接影响到生产力水平。此外,空气污染的发生通常是暂时的、无形的,不象土壤盐碱化和饮水污染那样引起人们的严重关注。

35. 喷洒农药是最经常提到的由农业活动产生的空气污染的原因。它也是人们常用的杀虫剂,比其他方式更快地将化学品有效和均匀地分布在大面积上。由于同样原因,农业化学粒子扩散到处理范围之外,难以遏制。例如通过空中大面积喷洒的农用化学品微滴可能被风吹到处理范围以外的地方。附近的水体、森林、野生动物生境、人类住区和已经使用了其他化学品的田地受到污染。

36. 加工、烘烤和研磨咖啡过程中释放的灰尘粒子和气体也在生产国中产生了环境问题。

37. 农业废料的燃烧也是空气污染的另一种来源。加工活动中产生的农业废料和副产品或被丢弃,或被燃烧,燃烧时会排放出大量二氧化碳和微粒。除了排除废料以外,这种燃烧无甚效益。还有其他利用废料的方法:作为有机农业投入,用于生产消费产品等,但这种很少得到充分的利用。案例研究中仅仅提到在尼日利亚将可可壳灰用于非商业肥皂制造,有时可用来作为一种能源。人们历来依靠烟雾作为自然熏蒸剂和驱虫剂,现在已经改为使用工业杀虫剂。

38. 所有专题研究都对燃烧所产生的空气污染表示不同程度的关注,一致指出有必要开发废气材料的新的用途。(副产品的回收和销售的可能性将在以下讨论)。

### D. 对森林植被的影响

39. 如同在当今的工业化国家里一度存在的广泛的温带森林一样,最近的全球砍伐森林的最主要原因是农业的侵占了。专题研究表明,对于受到审查的三种作物来说,这种现象在很大程度上发生在家用经济作物的时期。

40. 中美洲的自然植被、特别是现在种植咖啡的地区的自然植被几乎完全是密林和多种类生态系统。在哥斯达黎加,这种植被原来覆盖总面积的99.8%,被视为农业种植的主要障碍,因此不断被砍伐。

41. 总的来说,森林的砍伐对生态固然有害,却可能有一定的经济意义。巴西的追溯性研究估计1970年以来森林资源耗尽的使用成本,它表明,农牧业的扩展造成了可持久森林产品(木材和非木材产品)价值的损失,但这些市场货物仅等于1970年代后期的边界扩展所带来的递增的初级农业和畜牧业产品的平均价值的五分之一强(22%)。因此从严格的经济观点来看,砍伐森林是合理的。然而其对生态的影响和非市场价值的损失没有从数量上确定。如果可能将具有地方和全球利益的基因多样性和其他生态系统功能的目前和今后用途定值,经济理由就很可能不一样了。

42. 目前由于咖啡和可可的价格低,目前种植这些作物的地区并没有增加。然而在某些地区,例如喀麦隆的某些地区,人们仍然采用刀耕火种开垦土地。这种方法基本上是小规模手工生产者所采用,因此对于环境的影响不太严重。为了建立新的可可农场而砍伐森林所造成的植被的丧失只是暂时的现象,因为可可树长高以后,森林生态系统在相当大的程度上又重建起来。然而野生动物和一些森林物种却遭到了损失。

#### E. 对生态多样性的影响

43. 生态多样性的丧失是指任何形式、水平和综合的生命的丧失。主要原因是人为的环境变化,特别影响到生态系统、物种和基因种类的多样性。农业是人为变化的一种主要媒介。

44. 在自然界,每一物种的繁衍受到一种被食者和捕食者系统的遏制。这种平衡是微妙的。自然生境和食物来源的实际变化以及采用对动物和物种有毒的物质可能会中断和破坏这种循环。

45. 首先由于野生地区(无论是森林还是其他地区)被转换成农业用地,有些动物和植物和物种失去了其自然生境,因而消失。第二,当无害、甚至有利的动植物由于持续的农业化学品的运用而被扼杀时,生物多样性也随之而去。为了试图弥补正所消失的鸟类、小动物和其它昆虫以前发挥的有益作用,不得不使用更多的农业化学品,这又导致生态多样性的进一步丧失。

46. 为了扩大农业面积而开垦湿地和砍伐森林,将河流和小溪转用于灌溉农田,来自农场的流水将过量的氮带入湖泊和其他水体,空气中存在农用化学品分子以及为了便利重型农用机器的移动而清除灌木丛,所有这些都使物种数量减少,使生存机会降低。

## 方框 2

巴西可可种植的“Cabruca”系统以及大西洋森林的养护。

在巴西主要可可种植区巴伊亚洲采用了两种可可种植系统。称为Cabruca的传统可可农林系统是指在清除植物底土以及大约百分之九十的原有树木植被以后在原始森林中种植可可种苗。可可在此目的保留的自然树木物种的遮避下生长。一种替代性系统是指清除所有原有的植被，以可可取而代之，而可可最初种在香蕉树下，在移植以后同生长迅速的豆科阴性树种间种在一起。多数可可种植区仍然属于Cabruca系统。

Cabruca的环境优势主要在于保留了代表受到威胁的大西洋森林的一系列物种：原来稠密和潮湿的热带森林覆盖着巴西的沿海地区，而自从受到人为的改变以后减少到其原来的百分之二。在保留不到0.1%的其原有森林植被的巴伊亚，当地物种在可可种植系统以及在公园和保护区小面积中的生存构成了保护这种独特生境的唯一手段。如果将经常在可可种植场里发现的“森林岛”包括在内，估计巴伊亚东南部保留了大约一百三十万公顷的森林覆盖面积，无论这种森林是出生还是次生森林，这大大超过了该地区享受联邦保护区地位的两万六千公顷。

可可种植园还作为“通道”使野生动植物可以沿着森林岛迁移，允许移植到不残留地上的种群之间接触，并增加了选择可能生活范围的机会。许多脊椎动物已经适应了可可种植园里的目前条件，或者通过邻近的可可树丛来弥补自然森林地区的减少。

47. 在传统的水稻种植中确定了一千多种捕食动物和以寄生生物，包括固氮藻和其他植物蛋白来源以及水藻害虫的天敌。由于化肥、杀虫剂、除草剂和杀鼠剂的反复使用，不加区别地大量地减少了水稻栖息动物的数量和种类。营养水藻和植被的消失使水稻植物失去了天然肥沃的基础，而两栖动物、鱼、青蛙和蜗牛等生命形式的丧失和污染使人们失去了一个重要的食物来源。

48. 在水稻种植中，单种栽培是灌溉的水稻田的标准，而在泰国等国相反的情况也很普遍。由于水稻品种是仅仅根据产量来选择的，而且为了最大程度地显示这一特点而进一步杂交，因此人们越来越担心这种做法可能会缩小基因资源库。一个

有关的问题是,由于依赖正在扩大的单一的杂交种子和高产量品种,而损害了各种基因种类,因而基因资源库正在缩减。在这一过程中,传统的水稻品种本来具有的抗虫性等植物特性可能会消失。

49. 专题研究中反复提到在虫害控制中可能利用天然捕食动物。巴西的情况说明了其有效性,因为巴西在1980年代初曾经成功地利用乌干达黄蜂来控制咖啡灭字虎天牛的袭击。巴西的试验尽管获得了成功,但在研究报告中是一种孤立的事例。

#### F. 对健康的影响

50. 专题研究中第二种最经常提到的农业生产的不利影响主要涉及到健康。农用化学品的不当使用是对农民本身以及对附近居民,消费者和家 的一个严重的健康危险。专题研究广泛报告了农用化学品的使用对人体健康的不利影响。

51. 在发展中国家对健康产生的影响出于各种原因。缺乏训练、保护用具不够,甚至也许最严重的是,广泛使用在发达国家被禁止的有危险的杀虫剂,这种种因素对所有三种作物的农民造成了严重的职业健康危险。例如,在广泛使用农用化学品的种稻农民中间,包括皮肤病和支气管病在内的几种疾病的发病率估计比其他农民高六倍。

52. 通过随风飘荡河水污染,对农用化学品的接触和有关健康危险并不仅仅限于农业工人。住在飘移范围内的定居点和从附近的蓄水层汲取饮水的人也遭到同样的危险。

53. 化学品的种类和化学品使用的时间选择是适当使用农用化学品的关键因素。例如人们发现。如果杀虫剂在结果的后期喷洒,就往往渗透到咖啡豆里去,因而给消费者造成健康危险。

54. 在畜牧场上,干草上和水中喷洒农用化学品会给家畜和农用牲畜带来危险。在这一方面,案例研究中报道了牲畜中毒的事例。这些情况的原因是杀虫剂容器的重新使用不当。

## 二、环境影响的决定因素

55. 专题研究前一章中的审查列举了生态上可行和环境上无害的农业生产的事例。专题研究本身多次提到为了确保环境保护而拟定的政府政策和规章。本报告附件中阐述了一些详细情况。这些政策和规章的存在表明了制止环境退化的普遍决

心。然而不合环境要求的做法仍然继续存在；具有价值的法律和政策可能仍然有待于执行；而产生相反效果的政策可能已经付诸实施。因此一个关键问题是确定在决定农业生产环境无害性方面可发挥作用的各因素。

56. 这些因素显示出大量相互关系，可以划分为两类。其中一些是内部因素，而其他是农业的外部因素。第一类是生产和加工活动中固有的，直接影响到环境。第二类包括农业范围以外的因素。对于后一类，环境通过对农业生产的影响而间接受到影响。本章确定并讨论其中一些因素。

#### A. 农业生产和加工的固有决定因素

57. 农业部门本身中固有的决定因素包括：自然因素，例如产品的性质和地区的地理特点；生产方式的选择，特别是投入的使用；以及社会和组织方面的变数，例如生产规模和劳动强度。尽管对于这些因素将予以分别讨论，但它们都是相互关联的。它们是相互影响的。特别是，生产方式和投入使用的选择基本上是由自然因素以及社会和组织方面的变数所确定的，包括推广训练服务。

##### 1. 自然因素

58. 产品的性质对于环境具有明确的影响。例如，树木植物的碳素吸纳库的作用或水稻需要水的特点是有关产品所固有的，因此不可能随着生产技术的变化而改变。

59. 同样，为了增加生产国所保留的增值而进行的进一步加工是一种类似的因素，因此初级生产加工中不存在的特别环境影响可能由于付产品和废料而产生，从而导致新的种类的污染。

60. 一个农业地区的特定地理特点可能会影响到其遭到侵蚀等各种生态危险的特点，这些地区的环境无害的农业惯例可能要求生产者在种植方式和灌溉系统等方面采取特殊措施（另见第25段）。某些种植技术已经证明可以加强自然土壤构成，防止表土侵蚀和流失。然而在许多情况下，对于这些技术应该持极为谨慎的态度。例如，种植水稻的梯田可以防止侵蚀，但如果没有得到适当的维修或遭到忽视，梯田本身可能会造成滑坡。

61. 作为多数发展中国家共同特点的空前的人口增长加剧了对可耕田的压力，从而将不毛之地和生态上脆弱的地区用于耕种。此外，为了适应经济增长，适合农业



的土地正在越来越多地转换成工业区和居住区。例如在泰国,根据出口多样化政策,稻田正在转换成果园和鱼塘。在许多情况下,土地的新的用途比水稻种植造成更大的生态困难。

62. 一个地区的地球物理特点在水质和盐碱化等与水有关的问题方面也具有重大的影响。例如,低地地区大量抽水灌溉可能导致盐水侵蚀淡水蓄水层。然而适当的排灌技术可以最大限度地减少这种危险。

### 方框 3

#### 可可发酵和脱叶

可可豆一旦从其豆荚中剥出来以后,下一阶段的活动就是发酵。如果采用篮里发酵的方法,可可豆发酵的过程需要使用棕榈叶,香蕉叶和大蕉叶,如果采用加热发酵法,则在用树枝搭起来的一个平台上进行发酵。

为了取得所需要数量的树叶,可能会砍下棕榈树和大蕉或香蕉树的树枝。这种做法不仅可能使几棵树脱叶,而且可能使地面在降雨期间遭到侵蚀或土壤迅速流失。

除了使用棕榈树枝和香蕉叶以外,还有其它替代办法。可以采用合成材料来构成树冠,为树苗遮阴。如果采用这种替代办法,使用合成材料的环境影响也必须加以考虑,研究表明,麻袋可以成功地用来替代香蕉叶,用于遮盖发酵过程中的可可豆。

在尼日利亚,生产者是否可以砍下棕榈树枝、竹子和香蕉的问题尚没有明确定论,在许多社区中,个人不得砍下他人的棕榈或香蕉树枝,也不得砍下他人的竹枝。然而在有些社区里,棕榈和香蕉树枝以及酒椰棕榈树叶(有时用来取代竹子)似乎具有一种“随便取用的公用财产”的地位。在这种情况下,这种自然资源可能遭到退化和过份消耗。一个可取的特点是香蕉树具有丰富的长叶的能力。这种树还通过其腋芽迅速地成倍繁殖。棕榈树在野棕榈树树林中数量众多,因此似乎可以充分地供应树枝。修剪棕榈树枝有时是作为保养活动展开的,目的是提高树林果实的产量。此外,各社区之间似乎达成了一种谅解,即树叶/树枝的采摘应以不损害树木为限。

## 2. 生产方法：副产品与废料的利用和投入使用的强度

63. 农业对环境产生的不利影响的多数原因是使用农用化学投入。这一因素在很大程度上取决于作物的性质、种籽的品种和实际与生态环境。此外，生产规模和向农民提供的技术咨询的种类也对投入使用的强度产生了重大的影响。（附件二提供资料说明关于农用化学品使用的各国规章。）在生产同一商品过程中，人们采用不同的方法使用化肥和制止虫害和清除杂草，而其中需要不同数量和不同种类的投入。从环境角度来看，有些做法比其他做法更可取。

64. 在发展中国家里，现在被工业化国家禁止的农用化学品的供应和使用在评估环境损害时是一项非常重要的因素。有时由于过分大量地喷撒或不合实际地运用，可能会加剧这些农用化学品所产生的损害。

65. 专题研究还表明，农用化学品大量使用时，减少其用途并不一定导致产量下降。例如在巴西，尽管在1980年代期间在可可生产中使用的杀虫剂大幅度减少，但并没有明显出现产量的相应下降。然而在尼日利亚，起先农用化学品的使用要少得多，而人们认为根据《结构调整方案》农用化学品价格的上涨导致这些化学品使用的减少，以及树木的衰老和原有亚马逊品种的栽培，是造成生产力下降的一个原因。

### 方框 4

#### “绿色革命”和水稻

“绿色革命”技术的目的是通过化肥等高外部投入和高人时产出保持每公顷高产量。通过采用能完全适应化肥使用的高产量植物品种可以做到这一点。然而有时候它们更容易遭到虫害。由于供水的重要性，这种技术的成功与否特别与灌溉办法联系在一起。以此种方法种植的水稻可以每年收割三次。1970年代，这种技术迅速扩展到整个亚洲。各种计划付诸实施，往往是在大量补贴的基础上提供种籽、化肥和杀虫剂等投入，以及提供投入所必需的贷款。政府在灌溉办法、道路和加工设施方面进行了大量投资。建立了推广服务，以便在这种技术的使用方面向农民提供咨询。

菲律宾水田稻米生产最近表明，国际水稻研究所的研究站和农民稻田里的雨季和旱季的收成都趋向于下降。研究站的产量下降估计每年为1.28%，其原因是环境退化，包括病虫害压力严重化，由于集约化种植和更多的依赖低质量灌溉水因而造成土壤中微营养物迅速耗尽和土壤化学的改变。稻田环境的恶化速度高于新开发品种的产量潜力的增长率。

杀虫剂广泛使用所产生的一个严重的环境影响危及到稻田中的水生生物。稻田曾一度向农民提供食用青蛙、蜗牛和鱼等蛋白质来源，而最近由于杀虫剂、杀贝剂、除草剂和杀鼠剂的广泛使用而已经消失。有机氯杀虫剂也可能在食物链中积累。在从农民抽取的大约一半血样中发现存在这些杀虫剂，尽管数量很少。

66. 作为减少使用农用化学品的一种选择，专题研究强调了植物混种的重要性。就咖啡和可可而言，建议在咖啡和可可树旁种植豆科和固氮植物。在水稻研究中，有人建议与豆科植物轮种，以及采用其他土壤肥化的自然方法，例如确保稻田中存在固氮藻。人们普遍认为，从咖啡和可可转种其他植物，可能会增加农用化学品的使用，仍然会对环境带来更为有害的影响。

67. 一般来说，现代方法通过孤立地改变生产因素或系统构成来提高生产力；这些方法往往很少注意到整个农业生产系统的生产力。后者是联合国粮食及农业组织(粮农组织)目前正在提倡的《低外部投入农业和有机种植》的目标。这种整体性办法的关键因素是每一个农场是提高整个农业生态系统生产力的自主生态系统；这是知识密集型农业。采用各种战略来防止虫害和肥力问题，从而减少求助于外部投入的任何必要性。例如在旱季轮流种植雨季水稻和其他作物，可望取得有利的效果，遏制水稻病虫害的生存，限制沼气释放并改进土壤的物理和化学特性。与豆类植物的轮种可以满足随后种植的水稻植物对氮肥的需要；绿肥可以供应的氮肥量远远超过水稻作物所需要的数量。

68. 土地和水污染的一个主要原因是生产和加工过程中产生的副产品和废料处理不当。这些副产品和废料要么堆在一起，任其腐烂，为害虫创造有利的滋生地并助长人体和植物疾病的蔓延；要么直接倒入河里，造成可能会不利地影响到饮用水的生物化学反应，并可能造成鱼的死亡；要么燃烧，造成空气污染。专题研究表明，如果这些产品的使用得到积极的推广，如果向这些产品开放新的市场，它们就不仅可能使农业在生态方面更切实可行，(因为它们将减少需要处理的废料的数量而且限制作用合成化肥的必要性)，而且还可以为农民家庭提供补充的收入来源。

69. 利用可能具有污染作用的农业废料作为肥料是一种众所周知的技术。例如稻草的利用已经证明可以将对氮肥的需求量减少30%，并向土壤提供宝贵的有机物质。专题研究中例举的所有三种植物都具有这种潜力，但尼日利亚可可生产每年落叶期间作为肥料的可可落叶的方法除外，因为这种方法尚未得到广泛的利用。对此有一些技术原因。例如，对于收获的每吨可可豆，生产过程中产生将近10吨的豆壳，这些豆壳要么扔掉，要么留在可可树丛中作为有机肥料。然而人们发现，后一种做法会助长一些植物疾病的蔓延。

70. 研究表明，有机残留物可以作为替代性的燃料来源，用于焙烤可可和咖啡豆，或以炭块的形式卖给该地区其他木材燃料的用户，例如面包房和瓷器行业。这可以减缓木材需求对森林的一些压力。其他用途包括家畜垫草、牲口喂养和提取某些化学品。

71. 可可外壳的可能用途包括作为土壤肥力剂、喂养牲口、作为造纸和纤维板制造的原料。可可的皮板毛可用于酿酒、酒精、醋和胶质生产，而不符合标准的可可豆可掺入牲畜饲料，来取代玉米和花生饼。可可外壳可以作为良好的覆盖层，因为它们含有丰富的氮、钾和磷。豆荚中包裹着可可豆的粘稠的浆状物现在越来越多地用于果汁生产，而发酵期间产生的可可“蜜”正在迅速成为胶质生产的标准成分。在最初阶段需要提供支持来提高这些用途的商业可行性。由于利用农业废料制造的产品可以防止可能的污染，可以认为它们提供了一种环境服务。因此理想的做法是，它们价格应该反映这种服务的价值。收集用于加工的废料等组织方面的困难是实现商业利用的全部潜力的地方性障碍。这只能通过技术和财政支持加以克服，而从环境角度来看，这种支持是可取的。

### 3. 生产规模和劳动强度

72. 案例研究表明，生产规模对环境受冲击的范围和实质有着严重的影响。由于大型集团容易得到资本，因此它们多使用重型机械和大量农业化学物，以便削减劳动成本，获得最大收益。高度机械化的耕作易使土壤坚实、换置，搞乱自然野生动物循环，动摇其他自然因素。相反，小范围内使用的生产方式、家庭操作的农场，劳动强度比较大，对环境也比较有益。即使是森林砍伐、用劳动强度高的方式进行，也较少损害环境。

73. 另一个区别家庭作业的农场和大规模企业的特征是所生产作物的品种类型。小型农场由于经济和生态原因，多轮种、间种各种不同作物，以丰富家庭饮食，

防止病害和病虫对单一作物的侵犯,一旦价格下降,能保护自己不依赖于单一作物。这些方式的环境优点在于使用植物和植被提高土壤氮素含量,从而降低人造化肥的需要。相反,大型企业专门种植一种或者几种经济作物,这种单作连续不间断地使用同类营养,较快耗竭土壤。此外,作物比较容易受到虫害和病害。

74. 在审查的大多数案例中,生产的特征是多用人和动物劳力,少用重型农业机械。这可以用相对丰富的劳力和地理物理条件予以解释。例如中美洲的咖啡生产,在耕作时几乎只允许使用机械,在收获时则完全不能使用机械。在咖啡生长的山区地带,机械没多大用途。但是,许多地方则是用农场外投入替代劳动。稻米种植曾经每公顷每年需要200工日,现在许多农场100工日已足。

75. 还有些例子,家庭劳动力多,不采取涉及现金支出的有利于环境的做法。农民往往不愿意在他们和他们家庭成员劳动力以外进行投入;因此很难说服他们从几乎不要现金开支的工序转到需要现金开支的工序。

76. 研究还提到一些由于缺乏劳动资源而耕作条件退化的案例。例如,尼日利亚在石油景气时期,青年农业工人大量地离开乡村地区到石油工业寻找更加赚钱的工作,只留下年迈父母和年幼儿童操作和维持种植场,使种植场的条件退化。

#### 4. 技术咨询和推广服务

77. 技术咨询和推广服务在发展农业方面发挥关键的作用。它们是研究机构和生产者之间的直接联系。通过它们把调查研究结果和建议传送给农民,又把实际生产情况和问题转达给研究机构和政府。特别是对小型生产者而言,这样的服务往往是得到技术指教和资料体系的唯一途径。它们在提高认识有益生态和经济可行生产方法的作用是至关重要的。传播关于虫害和传染性植物疾病、以及土壤质量、正确使用农业化学物、作物轮作选择、间混种植和逐步多样化等资料是扩大服务的核心。

78. 推广网络如果管理不良,特别是如果决策缺乏统一,法律监督和实施不力,即不能促进有利于环境的方法。由于生产技术越来越复杂,特别是在趋向持久发展方面,推广服务显更需加强和重新组织。提交的所有案例研究报告都反映了这一点。

## B. 生产和加工的外来决定因素

79. 农业生产和加工对环境的影响内在决定因素固然极其重要,但也有来自农业部门以外的各种影响。这包括国内和国际执行的经济和环境政策。

80. 非直接主因--即农业生产和加工的环境影响的外来决定因素--很多,包括经济发展的程度、贫穷状况、包括货币财经政策、汇率政策、部门政策、债务压力等的宏观框架,也包括价格水准贸易和农业政策等国际条件,还包括法律框架,特别是财产权、以及不仅是生产国,也是消费国的质量要求、产品标准等环境规章制度。

### 1. 经济发展水平和贫困状况

81. 一个国家对付生态问题和经济问题的人力、财力和物力资源是与其经济发展水平紧密联系的。这特别关系到劳动力的技术、研究和发展的水平、是否具备有效的基础设施和行政、该国挣取外汇的能力等。该国制定和实施保护环境政策的能力极大地依赖于所有这些因素。但是,许多生态问题具有相互惩戒和综合的特征,需要各国政府、商业部门和一般公众采取全面协调解决方法。必须考虑到环境影响的决定因素中和之间的相互关系。经济高度发展往往能促进掌握这一综合问题的能力。

82. 案例研究表明,乡村贫穷既是环境恶化的原因,又是其结果。在就业不足的情况下,农业耕作往往是逃避饥饿的唯一一条路。但是,如果农业耕作所得的收入不充足,农民将削减投入或迁移到较有前途的地方,如新的森林前沿地区。这两种对贫穷的反应加剧了环境问题。

83. 贫穷还使农民无法照顾他们自己的健康。他们一般知道使用何种杀虫药,使用多少量剂以及使用的安全方法。但是,一旦这样的标准需要额外的开支,经验表明许多农民,特别是贫穷的农民往往无视准则以避免额外的开支。有时不了解不遵守准则的后果也是一个因素。适当的培训能够帮助这一问题,但是很清楚这与经济能力有关。

## 2. 宏观经济框架

84. 各政府采取政策措施如补贴、税收鼓励、出口税、价格控制、物量产出目标和外汇控制等,这些手段决定了商品生产规模和方式,间接地对环境产生作用。财政政策、汇率政策和债务压力的结果也是宏观经济框架的主要方面。

85. 政府一般通过征税干涉农业商品市场,影响到可可、咖啡和稻米生产的盈利性。在巴西采用选择性信贷政策,鼓励咖啡种植园的等高梯田栽种,限制农业生态适合咖啡种植地区的信贷拨款。就可可而言,在1970年代和1980年代,巴西的直接信贷设施鼓励了可可种植者广泛使用灭虫药、杀真菌剂、除莠剂、除乔木剂,作为整套技术方法。产额对信贷的提供是非常敏感的。

86. 在1986年之前,泰国对稻米课以三种不同的出口税:稻谷保险费、出口税和向政府以市价低于的价格的强制性出售。结果,国内的稻米价格跌至国际水准的一半,收入削减限制了使用农业投入(但在某种程度上,这似乎使环境受益多过受害),加剧了贫困,损害了作物和可耕地的维持。

87. 农业定价受影响于外汇政策。当一种货币定值过高,国内销售市场制度不予以干涉,出口产品的生产者按实际的国际贸易条件收到较少的国内货币。这对环境的影响与定低生产价格之后的影响一样。在1987年以前的10年内,由于货币定值过高,尼日利亚农业产品生产者的损失相当于作物销售收入的60%。相反,货币定值过高实际上补助了进口的投入,如农业化学物,因而也能导致过分使用。削减的农业价格对环境的影响有利有弊。在某些情况下削减投入使用的强度可能是好的,尽管以后土地价格会降低,但这反过来削减了对农田发展或土壤保持的投资的价值。这可能会打击农民平整土地、建筑梯田、排水或从事其他事项改进土地的积极性,但是,恶化的贫困会对环境产生范围广大的不利后果。

88. 在1970年代后期,商品价格和生产经济进入衰退时期,大多数发展中国家不再用补贴信贷、税收和土地特许权刺激增长,只求削减财政和国外收支不平衡。这往往导致削减公共和社会投资。但是,债务压力迫使各政府不得不采取自由汇率政策,鼓励多生产出口商品,设法扩大产量。这些措施对世界商品市场的确有抑压影响,但对环境的作用并不易衡量,还宜进一步的研究。

89. 有人可能认为,经济衰退对环境方有益多于不利,因它降低了资源的使用,但可可、咖啡和稻米案例研究报告表明情况并非如此。研究报告中论述的衰退趋势的具体环境影响如下:由于财政方面无能力充分保护作物,作物更易受到病虫害的侵犯;不对环境控制技术、特别是加工处理方面进行投资;放弃可耕地或者多种经营虽然不利环境的经济作物(例如用玉米、西红柿、香蕉和天然橡胶代替可可和咖啡)。

### 3. 国际市场条件

90. 国际市场条件以各种方式决定商品生产的环境作用。首先,市场前景影响了生产范围、出口额和外汇收入。第二,国际市场条件和结构可以鼓励或者阻拦加工处理的程度。例如,关税和非关税障碍(在咖啡和可可的情况下特别是消费税)影响了生产国能达到的加工处理程度。

91. 价格下降可能导致生产者增产,或是扩大份量,或是加深强度,造成直接的环境影响。无论生产者开展多种经营,生产对环境更有害或者无害的产品,或者荒废土地(这具有严重的生态和社会影响诸如农村农民外流,这些替代方法也具有一定的作用。最后,如果生产者不受到世界市场的保护,国际商品市场就会决定每个生产者的盈利与否,由此影响对环境保护的开支水平。农田维护不良,不随时恢复,容易引起严重土质下降和虫害问题,往往导致过量使用农业化学品。

### 4. 法律框架

92. 法律框架,特别是土地租赁制度,是影响农业生产环境影响的另一个外来因素。许多研究报告指出,土地拥有和租赁制度严重抑制了长期面向生态的农业发展。只要农民的租赁保障是短期的,无法期望他们拥有长远的观点,对他们的农业体系的持久性进行投资。许多发展中国家的农民不是按合法土地拥有权占据和耕作农田。例如,泰国40%以上的农田就是这样耕作。然而特别是在稻米生产地方,一般做法是大量土地由凭短期合同租用土地的人耕作。



## 方框 5

### 巴西可可危机的环境影响

尽管在1970年代巴西的可可生产力迅速改善，但自1980年以来产量下降。这一现象可归于几种原因：国际价格下跌，加上干旱，投入和劳动成本提高；国内通货膨胀急剧上升；信贷受限制；种植者债台高筑；工人被解雇等。1989年出现的丛枝病进一步威胁了种植者苏生的前景，他们眼看着树木病死，无法提供修剪病枝所需的额外劳动成本。最后，1992年和1993年作物遭受了大规模爆发的必须采用种植者很难提供的铜溶液处理黑豆腐烂病。

在公共政策的刺激下，1980年代扩大了38%的可可面积，以补偿减少的产量。但这伴随而来的是1980年代中期价格猛跌而造成的财政损失。由于1990年若干出口公司先后倒闭，生产信誉缩减。结果是以放牧等其他土地用途替代可可种植。这不仅威胁了可可工业本身，而且还威胁了大西洋森林的生态体系。一些种植者现在出售他们森林保留地的木材以偿付债务。砍伐森林和非法木材贸易是习以为常的事，联邦政府也提高了授与开采森林的许可。Babia可可地区的森林资源的维持是与可可价格积极相关联的。在1971年和1990年间，由于可可价格下降，森林被砍伐作为木材出售的面积有所增加。

随着目前的危机，许多可可种植者不得不将木材提供开采，主要是低质量的树木，如可可林丛内的庇荫树木。边际可可种植者仍然保留的零星原始森林作为后备土地，以期将来有关价格有所改善时，他们可以在这些土地上投资种植cabruca。但这些最后剩余的有价值的大西洋森林目前正遭到砍伐。

乡村失业也是影响可可工业的财政和环境危机的苦果，由于200,000“长期”工人缺乏任何就业保障，于1992年中期在Bahie可可地区被迫失去工作，使农村人口外流更加显著。

## 5. 环境条例

93. 所有国家都有案例研究所涉及到的环境条例，规定了使用、养护、保护、改进和控制自然资源和环境的标准。但是立法不易执行，问题主要在于政府内部协

调薄弱，联邦、州和省市当局之间的责任不明确，没有充分的资源，腐败普遍存在。在某些情况下，在执行法律时还是用十年、二十年前采用的罚款，罚款额往往低的难以置信，毫无效力可以作为改善这一习惯的制裁。事实表明，命令和控制尽管是可以实施，但有一定困难仍是迄今实施立法的主要手段，不是经济刺激。

94. 利用某些环境立法还碰到一些严重问题，例如对环境影响的估计。困难既具有概念性质又具有实践性质。案例研究报告指出大多数环境条例仅明确或含蓄地涉及到大型生产单位。如研究报告中所提到的，附件三将进一步说明如何利用对环境影响的评估作为环境政策的工具。

## 6. 消费者的要求

95. 消费市场的质量要求和产品标准往往迫使生产者运输十全十美的产品，据此他们可以获得较好的价格。最高质量和不变质的农产的保障往往要付出有害环境的代价。许多产品标准和质量要求迫使生产者过量和防范性地使用杀虫剂和防腐剂，别无其他选择。目前，消费者似乎只注重质量而不在乎生产的生态条件。

## 四、结 论

96. 以下结论取自国家在少量产品方面的经验的若干个案例研究结果。因此必须视之为初步之见。宜检验其可行性，必要时进一步研究和分析其他产品和其他国家，包括发达国家，然后再作调整。在矿物、林业和渔业部门从事类似研究可让我们较好地了解商品部门和环境之间的关系，有助于当地、国内和国际促进商品领域的可持续发展政策以及措施的设计和执行的。

- (a) 生产国都关心环境保护和自然资源的无害管理，但是这样的关心不应只局限于环境退化已成为现实、或存在环境退化潜在威胁的商品生产国，而是涉及整个国际社会，尤其是涉及关心自然资源保护和全球环境保护、关心保证不间断供应有关商品的消费者。
- (b) 案例研究表明，可可、咖啡和大米的生产不仅没有损害，反而有可能改善环境，特别是自然资源基础。是否实际上这样安排生产，要取决于一系列经济、技术、社会和法律因素，其中有些属于生产过程内在的，有些则属于外在的。因此促进商品领域可持续发展的政策和措施需要同时处理这两种决定因素。
- (c) 总而言之，是在最低限度影响产量的情况下防止不良环境影响、采取适宜于环境的技术和做法的。这是一个关键因素，因为生产者靠农作物收入来维持生计。这个办法能保证可持续生产，解决有些社会

和健康问题，甚至有时能降低成本。虽然已有许多适宜于环境的技术，但仍有供农业科学进展的余地，包括采用调整和改进传统习俗的办法。关键是要制定和落实适当的国家和国际方案以及一揽子政策。这些方案和政策需以具体的决定因素为对象，但也必须考虑错综复杂的相互关系。

- (d) 商品生产和商品加工的具体环境影响因不同商品和不同国家而异。关于特别是决定性因果关系的情报和分析是很粗略的。必须要寻求资料，加以分析，广而告之。随着这方面知识的扩大，国家和国际各级改进自然资源管理和环境保护的政策和措施的效力可大大提高。
- (e) 各国的具体情况、特别是贫困程度可能会约限控制环境影响政策和措施的执行。尽管有上述差别，如能够不仅在技术问题方面、而且也许更重要的是在商品领域可持久发展的政策方面交流经验，传播资料，更可获益匪浅。
- (f) 政策和措施的目标应该是：(1) 消除对有利于商品部门可持久发展的做法的制约因素；(2) 在当地、国家和国际各级采用适当的奖励办法。除了以市场为主导的政策外，管理、控制和管制措施也有一席之地，但发展中国家的商品部门资金拮据，落实规章有着根本性的困难，因此积极奖励和说服似乎比按规章罚款更为适宜。
- (g) 一些案例研究及结论认为，应在发展中国家的国家一级执行下列关键政策和措施：
  - (一) 分析所设想政策对环境的影响应成为决策的组成部分。农业政策不仅应设法提高短期生产力，还应着重保护自然资源。当由于发展要求而采取的宏观政策有可能造成损害时，应该采取一些抑制措施。
  - (二) 在农用化学品的使用造成环境问题的国家，应有选择地逐渐停止对这种投入的补贴，将此资金转到技术咨询和推广服务方面，以发展和促进利于环境的生产技术。
  - (三) 应该多进行培训，提供管制贷款，提倡综合适当的当地研究，建立的农业管理制度，将防治虫害和土壤施肥与轮作、间作、废物回收和适当的作物多样化结合起来。
  - (四) 应禁止世界卫生组织所列第一类(极其和非常有害的)和第二类(有害的)有害农药。

- (五) 如果土地保有制由于其短期性等原因而阻碍对保护自然资源的投资，那么就应加以改革，避免在政策上歧视小型生产商。
  - (六) 有关行政办公室之间的合作安排应保证解决环境问题，包括不完全属于行政部门的问题。技术合作，特别是在开发计划署《二十一世纪能力》方案下的技术合作，在这方面可起重要作用。
  - (七) 上述措施的根本要求是：首要目的是从适宜于环境的生产习惯中获取经济利益，推广服务，行之有效，供资充分，有足够人员配备。
- (h) 国际支持举足轻重，有助于在发展中国家传播适宜于环境的生产技术。这种支持可以是技术的、经济的，对属于国际贸易范围内的商品也可以是商业性的。重点因国家而异。
- (一) 技术支持可以是科技方面的，也可以是行政方面的，但是这两方面的目标都应是开发发展中国家的人力资源。
    - (A) 科技援助有助于评估商品生产的环境影响，开发适宜于环境的技术，对可能损害环境的投入需求较少的新产品，改善对废物和有害环境的副产品的利用。
    - (B) 行政技术援助可着重于提高发展中国家制订和执行政策的能力，推广适宜于环境的生产。这种援助可用来评估经济和贸易政策的环境影响，及查明在实现预期的环境目标方面所需的政策，包括宏观经济和贸易政策，建立采取后续政策行动以及执行和落实政策的行政结构，在上述领域为人力资源的开发建立必要的基础设施，特别是有效地推广服务。
  - (二) 财政支助除有利于技术性的活动外，还能帮助发展中国家作出必要投资，改变既定的生产方法。这种投资涉及基础设施和人力资源开发两方面，非许多发展中国家在目前的经济条件下所能支付。对于在新的生产方法尚未产生成效之前的调整期间所损失的收入，可能需要临时融资来保证生产者在调整进程中的生计。可以设想“自然保护抵换债务”的办法，以实现各种环境目标。
  - (三) 商业支助首先应用来建立机制，使发展中国家能够采用适宜于环境的技术，利用可能产生污染的废品，从中获得经济效益。实际上，这是将环境因素国际化的根本做法，就是说，凡是愿意为了服务地方和全球环境而生产特定的商品、或改善商品生产的环境

影响的厂商，应得到一定补偿。在这方面可设想的机制和行动有：由生产国和消费国合作设计的环境标记，用这种办法重点处理生产国本身的环境问题；将环境目标纳入国际商品协定和安排；作出与商品有关的其他国际性环境安排。实行这种机制，为造成积极的市场刺激可能不易，必须在国际一级通过多边的方式来解决，否则可能发生严重困难，不能公正。在探寻可行机制时，生产国政府和消费国政府都要与企业 and 非政府组织一起参与，这样才能提高用无害环境条件生产的需求。

- (四) 对适宜于环境的产品的贸易壁垒应予消除，允许用有害环境方法生产的产品的标准应予修改(如大量使用农用化学品)。
- (五) 总而言之，国际市场条件的恶化不利于保护自然资源。自然资源的无害管理是防止市场条件对生产者带来灾难的另一原因。国内消费产品(如大米)的世界市场极度不稳定，导致了对自给自足的高度重视，也可能造成不利于环境的单一经营后果。
  - (i) 已被发达国家禁止的农用化学品应停止贸易。
  - (j) 问题错综复杂，各国际机构在自己的职权范围内以及其他研究者有许多工作要做。合作，特别是以政策和科学为导向的团体之间的合作，能产生协同作用。例如，粮农组织可在农业方面探讨适宜于环境的技术，工发组织和开发计划署可在加工业方面对这种技术进行研究，这是促进商品领域可持续发展的关键内容。世界银行在贷款时强调环境因素，也是重要的。经合发组织在环境、贸易以及发展援助方面的工作也应注意发展中国家的环境问题。

### 注 释

<sup>1</sup> 世界环境与发展委员会，《我们的共同未来》，牛津大学出版社，1987年，第43页。

<sup>2</sup> 这种频数分布只作说明之用，毫无区别产品或生产者的“绿色”程度之意。

<sup>3</sup> 尽管泰国是世界上主要的大米出口国，但其大米生产主要限于雨季作物。这样做，所需的农用化学品投入较少，因为旱季种植的豆类植物能使稻田的土壤提高肥力。

## 附件一

### 中国有益于生态的水稻耕作法

1. 1984年,中国通过了第64号政府文件,正式采用了生态耕作的概念。这份文件规定,作为国家整体保护环境计划的一部分,必须保护农业地区,使其免受环境污染和破坏。目前,全国已有1,000多个生态耕作示范村,而且由于这项计划增加了亩产,提供了新的粮食和收入来源,示范村数目还在增多。

2. 迄今为止,最成功的生态水稻耕作形式是把水稻生产与养鱼、养鸭、蕨类植物种植以及旱地作物组合起来。与其他生态耕作模式一样,所有这些组合的一个共同特点是病虫害综合管理。生态水稻种植对环境的好处如下:

杂草控制:水草与稻秧争夺土壤养分。杂草是鱼和鸭的优良食物来源,所以水稻田里兼养鱼、养鸭,便削弱了杂草的繁殖。在广东省的试验田里,85%的杂草估计被鱼吃掉。在水稻/蕨类植物系统中,杂草生长受到更强大的蕨类植物的抑制,而蕨类植物在下一种植周期中又变成了有机肥料。

土壤调节:鱼养在稻田里,既改善土壤营养结构,又增加土壤透气度。磷钾碳含量分别提高16%、50%和10%。此外,土壤有机物质也稍有增加。生态耕作稻田土壤在排水之后比传统稻田土壤更易晾干。

水质:稻田里养鱼和其他水生动物,还增加水的氧气含量。而且,生产者有意识地养鱼保持水的洁净,便尽量少使用农用化学品投入,这样也减少了污染的危险。

病虫害控制:在生态水稻种植场里,病虫害已证明较轻。改善了土壤条件,水质较清,土壤更加松弛,抑制了作物病害的蔓延;蜘蛛、马蜂和其他害虫天敌的存在亦减少了吃稻叶的蚱蜢、螟虫等害虫的出现以及稻茎枯萎病的发生。水稻和旱地作物轮作等土地利用因素,也减少了作物独有病虫害的延续。

残留毒素:由于较合理地使用农用化学品,水稻和其他按生态办法生产的附产品中毒素残留量极少。

土壤流失保护:在生态耕作中搞简单工程项目,如拓宽和加高围堤,为鱼挖沟,为稻筑台,能强化土地构造,最佳地使用水源。尽管1988-1989年黄土高原大旱,毁灭了该地区的农业生产,但山西省文西县的生态耕作试验田仍取得较好收成。自从进行生态耕作活动、采用土壤保护措施以来,东岗青村土壤流失和水迅速散失的状况大大减少。

除上述生态效益外,生态耕作因基本上以传统的农业为基础,简单易学,对一般的农户尤其具有吸引力;同时,还是增加作物产量和收入的有效方法。例如,在浙江省,水稻产量仅提高10%,但由于兼养鱼,稻田总收入则增加一倍。最初实行种稻/养鱼生产的广西省,成果更加令人鼓舞。1986年至1989年间,水稻产量增加85%,达每公顷15,438公斤,加上因养鱼收获--1989年每公顷563公斤--生产总值几乎增加2倍。

生态耕作产品标有农业部颁发的“绿色食品”证章,表明该产品是在正式指定的“绿色食品地区”,按无害生态条件种植,保证不含农用化学品。这必须通过严格的质量管制,只有生态耕作单位的产品才能使用这一标记。迄今为止,这种产品仅占所销售食品的5%。尽管这些产品的标价普遍高于常规农户的产品,但随着中国健康意识的加强,国内需求继续增加。

现行政府农业政策是积极地促进生态耕作。1991年人民代表大会批准并由政府颁布的《十年国家经济发展计划》,含有“继续实行环境保护工程和生态耕作试验”的规定。具体而言,是要求农业部到本世纪末将生态耕作面积从目前的220万公顷扩大到350万公顷。估计,在10年时间内,将有3,000多万公顷的农田采用生态耕作法。

根据这一计划,农业部和县级政府共同扩大生态耕作面积。发展规划则由地区内外的多学科工作组负责制订和实施。每个县将建有生态耕作服务中心,负责监督环境状况,保证产品质量,进行研究、开发和培训。计划中还包括创立示范项目,展示研究成果,提供培训样板。

目前,要将常规农田转化为生态耕作田,培训有兴趣的农户掌握适当的生态农业技术,主要的问题是资本。中国农民大多数是小型以家庭为单元的农户;购买原种和改善灌溉设施所需要的初始投资往往超出家庭的预算。而且,生态耕作需要对农民进行培训,让他们学习新的技能和新的技术知识。在农民中仍然存在着“多上化肥、多打粮、多收入”的意识。中国农业使用农用化学品的历史不长,许多农民还没有体会、也未认识到合成化肥和杀虫剂的使用所带来的长期后果。

## 附件二

### 使用农用化学品的制度和规定

对所涉国家环境条例的调查表明,使用和进口农用化学品制度有各种共同的特点,但也有许多具体差别。以下概述这些相同和差异:

在巴西,生产、销售和使用杀虫剂,需事先在联邦政府登记,以确定它们可对环境造成危险的程度。凡可能引起癌症、遗传变异或激素紊乱的物质,或可能对环境造成严重损坏的物质,如果没有解毒剂,则不允许登记。销售产品时,必须正确加注标记,详细说明杀虫剂使用的种种危险以及预防和发生事故时的救护。如果环境、自然资源或公众健康受到破坏或威胁,政府可取消杀虫剂的登记。

尼日利亚联邦政府保护环境署认为,农用化学品是国家环境政策范围内14个方面的问题之一。国家环境政策要求管制农用化学品的储存、运输、销售和处理,并及时对批准的农用化学品进行登记,对其使用编制指南。环境保护署还监测农用化学品的残留量,用“杀虫剂安全使用指南”说明杀虫剂可允许的最大限量,发起活动使用有机肥料等有益环境的替代品,鼓励综合虫害管理,开发不需要或少需要农用化学品的作物品种。

印度尼西亚禁止使用57种危险化学杀虫剂,取消了对杀虫剂的补贴。采用了各种综合病害管理方法作为保护作物、减少杀虫剂使用战略的一部分。1990年,整个农忙季节,在农民自己的田里对约50,000名农户进行了培训。

自1980年以来,泰国在国家水稻综合病虫害管理方案上与粮农组织合作。目的是加强监测和作物保护机构,以及引入早期预报系统。然而,该国尚未决定是否大规模执行综合病害管理政策。

菲律宾政府于1986年正式采取综合病害管理,将其作为作物保护战略的一部分(目前,仅限于水稻、玉米和白菜)。参照印度尼西亚的经验,菲律宾正组织对1,000多城市教员进行培训,由他们再指导农民田间学校。一个支助综合病害管理的网络也在建立。在区域、省和市各级,均在农业生态系统分析和现场官员和协调员进行培训,以便使他们能够管理资源,决定支持综合病害管理方案的干预行动。

哥斯达黎加宣布,病虫害管制是有利于公众的活动。自1982年以来,含砷的杀菌剂仅限于在二月到六月销售和使用。同一法令还规定,这类杀菌剂须与锌基产品混合使用,以减少咖啡作物对砷和铅的吸收。1990年以来,政府已采取几项步骤,禁止



砷基杀菌剂的进口、储存和使用。ICAFFE-MAG合作方案出版了一本手册,对控制影响咖啡作物的杂草和害虫技术作了详细说明。

萨尔瓦多法律针对杀虫剂的注册和贸易规定每三年必须登记一次杀虫剂的名称,但对管制杀菌剂的使用没有明确的规范。萨尔瓦多咖啡研究所印发了一本农用化学品安全使用手册,其中除其他化学品的使用之外,还介绍了控制病害的各种措施。

### 附件三

#### 利用环境影响评估法

对一些国家进行案例研究中审查了它们的环境管理条例。审查表明,环境影响评估是以下国家环境管理条例中明确提及的一项内容:

在巴西,凡是超过1,000公顷的农牧场,造成大量毁林的活动,对环境有严重危险的活动和农工设施,危及环境领域的任何活动都必须评估环境影响。国家环境委员会要求公众听证会(个人或团体参加的论坛)应是环境影响评估和项目批准的一部分。

在印度尼西亚,环境影响评估中央委员会提供技术指导方针。凡对环境可能造成影响的任何活动,都必须有环境影响评估。就可可和咖啡而言,涉及到500公顷或以上的种植园,开辟25公顷或更多的原始森林或雨林的活動,河流上游规模在100公顷或更大的种植园活动,能够处理500公顷或更多可耕土地产品的加工厂。根据工程的不同阶段,政府要求得到:(a) 所计划的活动对环境影响的资料;(b) 评价所进行的活动对环境影响的资料;(c) 用于管理和监测正在进行的活动对环境影响的环境管理计划或环境监测计划。

在泰国和菲律宾,对农基工业、水坝、水库制定了环境影响评估指导方针。较大型的加工工业和灌溉工程,必须进行评估。在泰国,环境影响评估结果由经过登记的咨询公司和指定的大学负责汇编。