



经济及社会理事会

Distr.: General
10 January 2008
Chinese
Original: English

可持续发展委员会

第十六届会议

2008年5月5日至16日

临时议程* 项目3

2008-2009年执行周期的一组专题——审查会议

主要群体提交的讨论文件

秘书处的说明

增编

工商界的贡献**

目录

	段次	页次
一. 概览	1-3	2
二. 导言	4-10	2
三. 优先事项与各种挑战	11-26	3
四. 农业、农村发展、土地：高效率和生产性农业是农村发展的主要动力和可持续土地管理的重要杠杆	27-41	7
五. 旱灾、荒漠化和气候变化	42-51	12
六. 非洲：特殊的环境	52-66	15

* E/CN.17/2008/1。

** 本文件由国际农粮网（www.agrifood.net）编写。国际农粮网由国际协会和联合会组成，这些协会和联合会的成员为农业投入和原料供应商、个人和家庭农场、合作者组织、食品加工和运输企业、中小型公司至多国公司。国际农粮网争取通过国际商会、促进可持续发展世界商业理事会和促进非洲企业行动等网络，从范围更为广泛的企业界征求意见。本文件并不代表国际农粮网或所引述其他团体的意见。所述意见和观点并不一定代表联合国的意见和观点。



一. 概览

1. 尽管过去半个世纪在提高农业生产力方面取得了巨大成功，但是世界谷物的储存量却下滑到二十多年来的最低水平。据估计，到 2030 年世界人口将增加约 15 亿，总人口将达到约 80 亿。此外，特别是中国和印度的收入不断提高，推动着更多的肉类消费，与此相关的资源需求也在增加。所有这一切，再加上作物用于非食物用途的趋势日益加强，提高农业生产力就更加势在必行。
2. 与此同时，自然资源——例如水、土壤和生物多样性——承受的压力急剧加大。气候变化导致的极端气候现象更加频繁，这也推动了对碳平衡燃料的开发。为了确保环境健康，避免进一步侵蚀野生动物栖息地，农业必须在成倍增加的需求与进一步提高现有农田生产力之间取得平衡，这就需要通过农业革新技术和良好的管理的做法，减少损失、增加产量。一个全球性的可持续制度将由各种针对不同地点的解决办法组成，其中不排除任何先验抉择。
3. 农业-粮食企业通过提供技术革新，支持研究如何将这些新技术最有效地纳入全面生产系统，为实现这一目标作出贡献。通过本文件所述各种事例，可领略到全世界很多企业采取的举措，这些举措通过调降可供应的粮食的价格，增加数量、提高质量和扩大多样化并保护了环境。

二. 导言

4. 联合国可持续发展委员会邀请工商界就委员会第十六届会议专题领域提出看法，因此，本文件列述自委员会 2000 年第八届会议将重点放在农业方面以来在成功执行、持续存在的阻力和障碍、产生的经验教训和最佳做法方面的重大问题和事例。
5. 工商界也认为在该组专题方面取得进展对实现千年发展目标和可持续发展至关重要。现在更迫切需要迎接在农业和农村发展方面所面临的挑战，这是因为很多人仍然营养不足或营养不良；土地恶化、干旱和荒漠化现象持续存在；供水减少和土壤肥力不断流失；生物多样性丧失。气候变化、特别是非洲的气候变化使上述很多问题变得更加严重。
6. 社会和经济问题必须在可持续发展基础上，以一个综合、平衡和多方利益攸关者参与的方法加以处理。与各国政府和其他利益攸关者结成伙伴关系，推动减少饥饿和贫穷的行动、促进可持续农业和农村发展及支持可持续土地资源管理，符合工商界的利益。
7. 可持续农业的第一组指标之一是必须有能力提供数量足够的高质量农产品。为了实现这一目标以确保环境健康、农民有利可图，必须最佳利用投入、尽量减少浪费，使农业和各阶段的农业-粮食链尽可能实现最高效率。

8. 可持续发展委员会还将审查它在第十三届会议上就饮水和卫生问题作出的决定，工商界也重申其观点，认为改进基本的水供应和卫生条件是农村发展的关键组成部分。综合水资源管理对提高农业生产力和可持续土地资源管理至关重要。为了将有关可持续发展委员会第十三届会议饮水和卫生问题决定的审查与第十六届会议的专题审查结合在一起，工商界还请各代表团参考第八届会议和第十三届会议的背景文件。¹

9. 工商界支持和参与可持续农业和农村发展倡议，此项倡议是在可持续发展委员会第八届会议上提出，在 2002 年约翰内斯堡可持续发展问题世界首脑会议上正式启动的。工商界重申支持可持续发展问题世界首脑会议关于在可持续自然资源管理框架内提高粮食产量和加强粮食保障的总体目标。贫穷的农村社区必须进行能力建设，以了解和采取有利于向可持续农业和农村发展过渡的良好做法。

10. 鼓励委员会承认和应对正在急剧变化的农业环境——人口增长、收入增加、消费型态和市场框架正在改变、农村向城市移徙、气候变化以及可利用的自然资源不断减少的其他方面现象。所有利益攸关者务必要承担各自的责任和采取优先行动，以提高农业的效率和效益。

三. 优先事项与各种挑战

11. 自从召开关注农业和农村发展问题的联合国可持续发展委员会第八届会议以来，在社会、经济和环境方面取得进展的许多实例已经成功改进了土壤管理技能和技术，减少了土壤流失和害虫影响；使用综合耕作技术；通过可持续性土地集约化使用，保护了生物多样性；发展优质、高产或抗逆性种子；通过合理使用杀虫剂和改进储存和流通系统，减少了浪费粮食的情况；改进了农林系统；完善了水资源管理等等。

12. 但是，在我们开展努力的同时，我们要实现的目标也在不断提高。气候变化放大了很多问题，因此各国政府、民间社会和企业界积极开展协作变得更加重要。世界银行《2008 年世界发展报告》断言，农业是可持续发展和减贫的一个基本手段。工商业界对下一结论表示欢迎，即在以农业为基础的国家，将农业作为经济增长的基础需要对小农耕作进行一场生产力革命，要想实现这一结论，就必须在全球维持农业资源。

A. 人口趋势正在挤压农村劳动力和农业用地

13. 改变消费模式会使饮食结构变得更加多样化，将消费更多水果、蔬菜和肉类。所有这些都将影响自然资源的使用，例如水、营养物质和其他投入，并加速对农业需求的增长。

¹ www.un.org/esa/sustdev/documents/docs_sdissues_major_groups.htm。

14. 联合国人口司经过计算发现，2007 年，居住在城市地区的人口第一次超过居住在农村地区的人口。移徙到城市的移民，通常是青壮年，他们不再从事农业劳动，因此农民必须提高效率。疾病的影响（尤其是在非洲）以及城市侵占良田使这些因素变得更加严重。

B. 对有限资源的需求成倍增加

15. 可用于耕作的额外可耕地极为有限，而这种可耕地的现有基础设施和市场条件往往都很差，因此扩大农田的短期前景不良。多种需求造成供水紧张。然而，除了对食物和饮食花样的需求增加外，人们也日益关注如何将农业用于非食物用途。根据美国农业部和联合国粮食及农业组织的最近数字，全球谷物的库存量与利用量之比目前处于 20 多年来的最低点，仅相当于不足两个月的消费量。

16. 在现有土地上提高生产力，比开垦新耕地对环境更有利，对全球资源的要求更少。将适当的传统方法和现代农业技术融入具体地点的最佳管理做法，可以使农民提高单位面积的产量。这样也能够保护脆弱的生态环境和自然生境。

C. 长期以来改良作物帮助提高了农业生产力

17. 无论是通过传统育种方法，还是通过绿色生物技术培养出来的新作物品种都帮助农民提高了已有耕地的生产力。育种除可以提高作物产量或质量外，还可以针对作物的具体特性，例如培育出含更少反式脂肪酸的双低油菜或长纤维作物。

18. 作物育种的首要目标是培育出既能达到作物的质量潜力，又能达到产量潜力的严格品种。通过育种加上其他技术改良，提高了作物的产量和质量，这在水稻和小麦的品种上得到了充分体现，而这些品种也构成了绿色革命的基础。自 1970 年代以来，水稻和小麦的产量提高了 20% 至 30%。同样，位于华盛顿的美国国家粮食和农业政策中心 2002 年发表的研究中得出结论，广泛采用 6 种生物技术加强作物提高了农民收入，增加了产量并促使更多使用免耕农业。²

D. 收割前后的损失使农业减产大约一半

19. 病虫害造成的损失依然是一个重大挑战，收割前虫害造成的损失平均达到 35%，收割后占到 10-20%。在非洲、亚洲和拉丁美洲的发展中国家，这部分损失比工业化国家高很多，而且在一些特殊年份，甚至 100% 的损失都是由病虫害造成，而恰恰在这些国家，农业是最重要的经济活动。现在，人们普遍认为，最佳的害虫管理方法包括很多活动，从种植更能抵抗害虫袭击的健壮作物，到为害虫天敌创造适宜条件，以及使用现代杀虫剂和生物技术。

² www.ncfap.org/whatwedo/biotech-us.php

E. 需要加强协调，用可持续方法消除生产力差距

20. 如果要将生产力提高到必要的水平，就需要与农民、政府、非政府组织和其他利益攸关方一道，在整个农业价值链采用协调方法，包括零售商、营销、制造和加工、流通、运输、作物保护、种子、牲畜、肥料、生物燃料和工业作物、森林等。私营部门是整个农产食品链中技术和创新的主要提供者，私营部门同时也努力确保农民能够获得信息，能够以一种最有利于环境保护和最易被社会接受的方式优化作物和牲畜产量。但是，私营部门本身没有资源确保在所有地点都普遍使用最可持续的做法。各国政府需要通过发展基础设施、开展研发以及建立适当的管理框架等方法为农业发展提供支助。

21. 当今农业生产的规模之大，已经让自然循环捉襟见肘。例如，提取供人类使用的 2% 的淡水中，70% 用于农业。已经可以明确感觉到农业对淡水的需求量之大，尤其是在当地供水已经有限的地区。现在急需提高用水效率，以提高单位作物的产量。

22. 养分也为管理稀缺性和过量问题带来了各种挑战。在很多地方，作物对养分的需求超过了有机物质的可用量。例如，非洲的土地退化和荒漠化问题便与土壤中大量养分流失有密切关系。缺乏微量营养素无论从农业损失，还是从人的健康和福利方面来看，都将带来高昂代价。缺乏微量营养素是造成各种疾病的主要因素之一，而且往往对人的发展有害。

23. 目前各种营养素，尤其是氮和磷正在其他地方累积起来。肥料行业已经加入联合国环境署的《保护海洋环境免受陆上活动污染全球行动纲领》，而且许多其他机构也加入了一个全球联盟，以解决这一问题。

方框 1

案例研究。将流失的养分转变为草料

牲畜是全球温室气体的一个主要排放源，尤其是在新西兰。林肯大学的科学家们开发了一种混合物，将这种混合物施于牧场上牲畜尿过的土壤上，可以防止生成温室气体，防止养分流失，同时也具有适用于其他温带区域的潜力。将养分留在土壤中既可以促进牧草生长，提供了廉价增加草料的方式。Ravensdown 化肥有限公司将这一产品商业化，预计该产品将大幅度降低新西兰的温室气体排放量，同时还能减少 30% 至 60% 的硝酸盐流入河道。许多农民已经采用了这一技术，但是有些农民仍在犹豫，因为还不清楚当政府 2013 年将农业纳入其排放交易计划时，这些较早使用这项新产品的农民是否会得到好处。这显示出制定一个可预测的管理框架的重要性（见 www.ravensdown.co.nz/Products/Eco-n/Default.htm）。

方框 2

案例研究。安那托利亚中部地区锌化肥提高了产量并改善了公共健康

1990 年代初期，发现锌缺乏造成安那托利亚中部地区（土耳其）小麦减产。Toros 农工贸易公司以与仅含有三种主要作物营养素的化肥同样的价格向农民出售加锌复合化肥。由于效果显著，土耳其农民在短短几年里每年使用加锌强化化肥的数量大幅度增加，尽管期间调整了加锌化肥的价格，以反映加锌后带来的附加值。据估计，除每年增加 1 亿美元的农业经济效益外，这一方法还减少了当地人的锌缺乏症。锌对于细胞生长和分裂、生殖、拥有强大的免疫系统和健康的眼睛、皮肤、头发和指甲都必不可少。世界上几乎一半的谷类作物缺锌，全球三分之一的人口面临缺乏这一关键营养元素的风险（见 www.fertilizer.org/ifa/news/2007_13.asp）。

F. 实现最佳效率需要合适的有利市场和政策框架

24. 为了促进农业发展，必须有运输和信息基础设施、适当的信贷和保险以降低风险、可靠的原材料供应、既能提供农民所需的投入又能销售农民产品的运转良好的市场以及农业支持网（推广机构、作物专家等）。

方框 3

案例研究。通过降低农业经销商的信贷风险而为农民服务

CNFA 是位于华盛顿的一个非政府组织，该组织致力于推动公私伙伴关系，以促进发展。2001 年，CNFA 组织在马拉维开展信贷保险，对农业投入品零售商借钱购买货物的一半贷款提供还款担保。这极大增加了农村分销商的数目，并缩短了农民购买投入品的路途，有时候缩短的路程十分可观，既节省了时间，又节省了路费。到 2005 年，参加担保的零售商的收入超过 100 万美元（再加上信用保险没有担保的大笔款项）。这些零售商取得的成功促进了当地经济，增加了政府税收，也使提供的非农业服务增多。

2005 年的食物危机后，为防止情况恶化，政府将种子和化肥分发给农民。2006 年玉米重获丰收，但是政府行为对私营零售商的影响却是毁灭性的：化肥的商业销售下滑了 60% 至 70%。与政府建立联盟，将支助方案转变成公私伙伴关系后，零售商的销售开始恢复。CNFA 最近获得非洲绿色革命联盟（洛克菲勒基金会和盖茨基金会联盟）的一大笔赠款，用于在肯尼亚、马拉维和坦桑尼亚扩大信用担保（见 www.cnfa.org）。

25. 经济和贸易政策情况对农业影响很大。1980 年代和 1990 年代的结构调整方案造成供资不足，有时甚至造成政府推广服务崩溃。想当然地认为私营部门会填

补空缺，但是却没有创造正确的政策环境，包括适当的、可执行的条例，保护知识产权以及经过深思熟虑的市场干预措施。而且，这一假设忽视了私营部门和公共部门需要发挥互补作用这一事实。

26. 尽管世界贸易组织当前回合谈判必须要为农民和农村企业家创造新的市场机会，但是发展中国家的大多数农民，尤其是非洲的农民，田间劳作仅能维持温饱，他们目前还无法从新的贸易机会中受益。造成这一情况的一个主要因素是缺乏获得适当投入、信息和适当的国内政策框架的途径。

四. 农业、农村发展、土地：高效率和生产性农业是农村发展的主要动力和可持续土地管理的重要杠杆

27. 低收入国家严重依赖农产品和初级商品出口，这种产品一般比制成品价格低，价格更不稳定（金属和矿物也是如此）。然而，在许多发展中国家，特别是在非洲，由于无法获得负担得起的投入（包括信贷）、技术、信息和市场，大部分农业生产仍处于维持生计的水平。

28. 在很穷的地区，没有多少过剩生产来从事国际贸易，即使农民可以将产品运到市场，能够以在全球市场上具有竞争力的成本和质量生产这些产品。但是，即便是在最穷的社区，也是农业在驱动经济和社会发展。因此，农业生产应当作为减缓贫穷的一个主要手段，得到国际社会和各国政府的更大支持。

29. 在一种良性循环中，整体经济发展反过来支持农业部门，因为经济发展增加对农民产品的需求，并且推动发展基础设施、稳定的政策框架、治理和机构等等，这一切改善农业市场的运作，并提高生产系统的效率。

30. 许多发展中国家缺乏适当的土地保有制度，因此不利于保持和改良农田。结果往往是有压力过度利用土地或侵占边缘或敏感土地。不过，土地保有制度只是一个因素。另一种重要的激励因素是适当估价生态系统产品和服务，使农民的良好管理得到奖励，而不是处罚。在没有合适激励措施的情况下，宝贵的生态系统服务，如生态多样性和水过滤可能会受到威胁。

方框 4

个案研究。用牛奶战胜贫穷，同时将城乡经济相互挂钩

内罗毕 Brookside 奶制品厂的牛奶质量很高，占据了肯尼亚奶制品市场 40% 的份额。其 80 000 名供应商中，7% 是商农，其余的是小规模生产者。他们普遍缺乏冷冻设备，因此，Brookside 雇用大批运送人员，在内罗毕一地就有 1 000 多名‘骑自行车的男孩’取奶。目前，从东海岸到西部维多利亚湖沿岸都有其销售点。

Brookside 的实地培训日每次都有多达 6 000 名当地农民参加，这种培训有助于推广牲畜管理最佳做法，并为小型奶牛场主提供建立网络的机会，其中许多人住处偏僻。这一生意将城乡经济相互挂钩，为许多人提供可持续摆脱贫穷的途径。对当地社区的其他好处是开展了健康教育方案以及为学校、教会和修路项目提供资金。

方框 5

个案研究。奖励利用当地原材料

世界上最大的酿酒公司之一 SAB Miller，通过与乌干达和赞比亚数以千计的自给农签订包购协议，使用当地作物原料。为了符合乌干达低消费税的要求，其子公司 Nile Breweries 开始在 Eagle Lager 啤酒中使用当地生长的高粱品种 Epuripur。通过从当地消费啤酒转向合法出售啤酒，这个十分成功的公私伙伴关系增加了农民收入，并增加了一种税收来源。仅在四年中，Eagle Lager 就实现了 20% 的市场份额。Nile Breweries 计划用 100 万美元采购高粱——其中 60% 将付给农民，其他 40% 用于运输、采购和加工。（见 www.sabmiller.com/sabmiller.com/en_gb/Our+responsibility/）

31. 市场准入和情报对于农民至关重要。甚至在偏远的农业社区，新技术及时将农民与市场信息和金融机构联系起来，并减少交易费用。手机和互联网（甚至电子商务和电子银行业务）的使用，在效率、市场准入和盈利方面带来突飞猛进，同时减少浪费、运输费用等等。

方框 6

个案研究。农民咨询站

泰国的农业信息网、印度的 Agventures 及牙买加的农业综合企业信息系统，都力图通过提供市场价格，气象预报和耕作最佳做法，帮助改进劳动生产率，增加产量并确保提高农产品价格，从而提高农民生活水平。

为了克服识字率低和与世隔绝的问题，一些项目还通过咨询站提供“调解准入”。例如，通过 e-Choupal 咨询站，印度的农业出口商 ITC 有限公司正在建立一个具有国际竞争力的农业综合企业，使独立的小农获得力量。印度泰米尔纳德邦的 EID Parry 农业公司建立了一个“Parry's Corners”网，使农民可以进入其 IndiaAgriline 门户和电子商务平台。卡纳塔克邦也在通过 Raita Mitra Yojane 项目这样做。布基纳法索的“企业情报交流点”项目通过国家和地区中心提供市场信息。在牙买加设立了一个类似的辐射型系统，由若干中央和卫星农业信息中心组成。在孟加拉，一个船上电信中心向不通公路的地区的农民提供农业信息。

方框 7

个案研究。拨打“A”了解非洲农业市场情况

西非农业贸易网 (www.tradenet.biz) 提供关于若干农业市场最新价格、买卖、新闻、联络的信息，并提供在西非国家经济共同体所有 15 个成员国作商业决策所需的其他信息。农民可以通过手机短信收到所有这些信息。在布基纳法索和马里，“掌上贸易信息”项目提供每日水果和蔬菜出口价格信息，塞内加尔电信公司 Manobi 则向用户提供最新农产品和渔产品价格。

肯尼亚手机营业商 Safaricom 将向农民提供短信服务，以便农民直接从肯尼亚农业商品交易所获取最新市场商品信息。交易人可以提供产品出售或出标，以及登载短信或有关农业事务的问题。农村市场信息点有助于向使用手机或电脑机会有限的农民扩大服务。

32. 要在结合传统和当地知识、新技术、当地投入和适当基础设施方面取得长期的成功，以便可持续地提高生产率，就必须采取参与式办法。为了成为更有效的经济行动者，农民、农业投入分销商和饲料生产者应当组成业界团体，以便为其成员谈判更好的结果，甚至游说决策者创造适当的管制环境。这种团体还可以淡化信用风险，或获取更负担得起的保险。

方框 8

个案研究。可持续农业和农村发展倡议资源融资机制和在线最佳做法数据库

万维网上的可持续农业和农村发展倡议资源融资机制和在线最佳做法数据库提供了一种手段，供分享执行社区做法和支持团体的经验，并将经验教训通报给上级决策者。在罗马粮农组织总部的协助下，该数据库向利益攸关方提供一种记录和分享地方良好做法的方式（见 www.fao.org/SARD/en/init/2224/index.html）。

方框 9

个案研究。爱护土地国际组织 (Landcare International)

爱护土地国际组织是一个协会，致力于广泛运用以社区为基础的办法，针对各项土地管理挑战制定并使用创新办法，将农民与更广泛的社区联系起来，帮助他们影响政策。土地所有者团体在 AusAID 等政府方案和私营部门的支持下，发起集体行动，处理土地退化和资源管理问题，支持地方行动。爱护土地国际组织重点关注适当的技术、伙伴关系发展和体制建设，在越来越多的国家，包括斐济、德国、冰岛、肯尼亚、新西兰、菲律宾、南非、斯里兰卡、乌干达、坦桑尼亚联合共和国和美利坚合众国，推广了类似倡议（见 www.landcareinternational.net）。

A. 技术、科学和创新对于实现可持续农业至关重要

33. 过去 40 年来，世界上主要作物的大幅度增产——从小麦增产 136%（单位为公斤/公顷）到木薯增产 42%——超过了人口增长速度。在有能力和有机会采用和改造新技术、将新技术与适合本地具体情况的传统方法相结合的世界地区，增产最快。不过，由于土地、劳工和水受到压力，必须掌握经改进的管理做法和创新技术反映出的人类才智。其中包括适应困难生长条件的高产作物（无论是通过传统的育苗方法还是先进技术）、作物保护产品、经改进的作物营养和尖端动物营养等等。指导和培训对于充分实现这些技术的好处，并尽量减少任何相关风险至关重要。例如，植物科学行业对管理其产品采取一种生命周期的指导性办法——在研发、田间使用到处置产生的任何废物整个过程中促进良好做法，并同政府、非政府组织和其他方面合作，培训农民利用并结合适当的技术和投入。

34. 人们越来越多地采用基于计算机的信息系统和精确工具来更有效地经营农场，节省自然资源。例如，可以监测和预测时常爆发的虫灾、作物疾病和野草泛滥。气候模式和准确预报有助于确保最佳利用自然资源，尽管极端气候事件会对作物的质量和产量产生不利影响。这些技术增加了农民的经济效益，并确保优质廉价的食物和非食物作物的产量。

35. 虽然精耕细作被许多人视为是大型农业综合企业的专长，但是，仍有小农可以使用的其他比较简单的细作办法。一个例子是，通过处理种子有针对性地防治害虫。处理种子，而不是处理整片土地，减少所用农药量的 95%，而且只杀害虫，但保护附近的益虫。另一个例子是抗害虫作物，这种作物也不伤害益虫。两种办法都节省劳工、水和燃料，小农和大农场都已经使用。关于养分管理，亚洲各地数以千计的农民利用国际水稻研究所编制的《叶色图》来采用精耕细作技术。该图所运用的原则与大规模经营农民所使用的先进叶绿素表的原则一样。

B. 综合耕作和生态系统管理的重要作用

36. 由于大多数可持续生产方式是针对具体地点的，农民应有可能利用各种知识、经验和技术，因地制宜。将作物的有机和矿物养分来源相结合，采用适当的畜牧业技术，改良作物品种以及实施综合害虫防治系统，是实现可持续农业的现代、知识密集做法的部分。这种做法通常被称之为综合耕作。

37. 可持续耕作办法需要考虑到当地具体的条件、变化的气候条件及地理状况、市场准入机会、消费者需求和其他因素。总的来说，将现代技术和传统方法对立起来是一种错误的选择。在针对具体地点的良好农业做法中结合两者的综合耕作系统，在实现生产率、效率和节约方面显示出最大潜力，同时提供社会所谋求的社会和环境益处。具体的挑战和优先事项，如土壤肥力和水管理、市场准入以及缺乏基础设施和信用，限制农民选择最佳做法的能力。因此，各国政府应当对农

业进行投资，并提供必要的市场和政策框架来克服这些限制，使农业可以成为其他经济部门发展的催化剂。

38. 综合管理现已成为负责任的作物生产和畜牧业的一个基本组成部分。农场支持工业和食品零售商³着重与农民和其他农村利益攸关方合作制定和传播技术和农场管理做法，以确保对耕作采取综合全面的办法。在综合作物管理的框架内，保护农场环境内自然生境被视为保护生物多样性，包括许多害虫天敌的一种手段。可以采用的做法包括利用田边或田埂（在稻田中）、昆虫库或树篱。这些安全岛为益虫和其他动物提供生境、保护地和避难所，从而促进《生物多样性公约》的目标，即建立一个网络连接野生动物生境，以确保景观层次上的生物多样性保护。

39. 符合综合害虫管理的选择包括生物、机械和化学性作物保护措施以及抗害虫作物品种。现代害虫防治基于预防、仔细监测作物健康状况（疾病、杂草和害虫产生的危害）和便利的干预措施。自然控制过程——如轮作和鼓励益虫杀害虫——也有助于避免虫灾爆发。作物保护行业大力致力于在各级发展、促进和实施综合害虫防治技术。

40. 综合植物营养管理，即通过平衡使用矿物肥料，加上有机植物养分来源提高土壤生产力，得到粮农组织和化肥工业的支持。要补充作物所消耗的营养，农民应首先循环利用农场内的养分来源，然后用肥料弥补任何欠缺。虽然循环利用可用有机材料（动植物残体）是所有耕作系统一个理想的特点，有助于保持湿度和建立土壤结构，但人们现在认识到，循环利用本身很难为可持续、生产性的耕作提供充足的养分。

方框 10

个案研究。养护性耕作有助于防止土壤侵蚀和水丧失

养护性耕作是不马上翻耕而将种子直接种入先前庄稼的残茬，这可以保护土地不受风和水的侵蚀，也不丧失地面湿度。这导致提高土壤有机物含量，加强土壤通气性，保护土壤结构和土壤中的动物，以及降低燃料/劳工需求。养护性耕作得益于除莠剂，在许多地方将侵蚀减少到 95%。一个典型的例子是美利坚合众国的一个农场，土壤有机物原先为 2.7% 至 4.3%，有些田地中曾达 6%，后来增加到 50%。（见 www.fao.org/News/2000/000501-e.htm）

41. 将生态系统管理方法纳入主流农业，将在全球范围内促进可持续农业。这种办法不基于武断地减少投入，也不基于需要更多土地的密集生产系统，而是需要发展和运用符合当地情况、以养护和生态多样性增强指数来评估的做法以及传统的农业产出措施。市场机制，如专业人员、农民、政府机构和其他利益攸关方制

³ www.globalgap.org。

定的认证办法，大大鼓励农民采用这些做法。其目的是在把一组对农民和农产食品工业的明显制约变为双赢的盈利情况。

方框 11

个案研究。制定管理农业生态系统的措施

拜耳作物科学有限公司（Bayer CropScience）作出了广泛的努力来加强农场生态多样性，2007 年在该公司的大不列颠及北爱尔兰联合王国研究农场开办了生物多样性中心，以评价建造甲虫库、植物篱和水塘等措施对农场生物多样性的影响。该公司与农民、分销商、农业顾问及广大社区分享评估结果，以促进推广。在巴西，该公司恢复了一个湖泊周围的农田：种植了约 8 000 种当地树木，从而减少土壤侵蚀，稳定了水流，并促成多种当地野生生物回返。试点项目期间编制的一个手册指导如何种植当地植物，这鼓励了推广工作，导致迄今种植了 100 000 多棵当地树木。

五. 旱灾、荒漠化和气候变化

42. 世界银行《2008 年世界发展报告》指出，气候变化可能是造成撒哈拉以南非洲农作物产量下降的部分原因，也是粮食生产和发展的一个重要风险因素，有可能对发展中国家的农民产生过大的影响。在有些情况下，气候变化会加剧现有的问题，例如，缺水或异常降雨。而在另外一些情况下，气候变化会带来新的挑战，还存在许多不确定因素，其中包括各类作物、虫害和疾病如何适应新的气候条件。

43. 气候变化的潜在影响以及技术所起的帮助社区适应气候变化影响的作用，对可持续农业尤为重要。农业综合企业目前正在积极开发使作物具有抗逆能力的技术，以便使作物更能耐受极端条件。举例而言，具有更高抗旱和抗盐碱能力的作物品种可保持稳产，并减少对灌溉的需求。目前已经找出专门基因，使植物能在少水情况下生存。植物耐高温能力的不断提高会使某些区域的作物产量有所增加，作物耐盐碱能力的不断提高会使因气候变化而贫瘠的土地提高产量。

方框 12

个案研究。与气候变化有关的抗逆植物育种

气候变化的一个影响是，极端天气事件的次数越来越多，大大提高了全球农业的易受灾程度。能够耐受日益严峻环境的改良作物将有助于确保农业生产能力继续满足其面临的需求。拜耳作物科学有限公司目前正在开发抗逆植物，这种植物不仅能够适应干旱（如耐旱作物），而且还能更好地经受洪水、酷暑、严寒和盐碱条件。鉴于所有植物都有抗逆径路，大多数乃至所有作物的抗逆性都可提高。

44. 农业综合企业和农工界还向大学和公立研究所提供支助。农业综合企业支持世界银行的建议，即提高对公共和私营农业研发的投资，并推动采取多部门办法来获取技术的增效作用，尤其是在撒哈拉以南非洲。

45. 进一步发展远期天气预报工作、针对作物歉收和其他灾害的保险、预防水灾机制以及改善土壤和水质管理技术，这些都是有利于农村社区的适应战略的范例。

方框 13

个案研究。旱灾保险方案减少农民风险

2005 年为马拉维种植花生的农民发起了一项创新方案，帮助农民获得有助于提高产量和收入并具有更大抗病能力的合格种籽。马拉维国家小农协会协同马拉维保险协会，并通过世界银行和由瑞士国家经济事务总局资助的机会国际网的技术援助，设计出一个与指数挂钩的天气保险合同。如果旱灾造成花生产量不足，银行将直接偿付受保农民的贷款。如果没有发生旱灾，农民则从更高的产品售价中获益。这是第一次向非洲小农销售此类与指数挂钩的气候保单。2003 年印度的一个类似实验项目也已向 250 000 多个农民推广。

46. 除适应外，在确定和实施机制方面也取得了进展，有助于农村社区发挥潜力，通过改善土壤、水和森林资源的管理、防止毁林、生产生物能源以及落实农村地区的其他社会经济发展选项，减少和抵消排放。

方框 14

个案研究和在包装和农地碳固存方面结合减排

全球包装产品公司利乐（Tetra Pak）的联合王国附属公司一直在努力减少其制造过程中的温室气体排放（2001 至 2005 年减少近 25%）

为了配合公司内部的努力和抵消剩余排放，该公司目前从乌干达布谢尼地区种植本地树种的农民那里，并从印度和斯里兰卡的生物物质和太阳能项目那里购买碳信用额。在植树项目中，农民有权获得附带收益——例如，在植树区放羊和使用修剪下的树枝——但不得损害树木本身。各笔付款均通过碳交易中间商生物气候研究开发公司（Bioclimatic Research and Development）和乌干达国家养护基金转账。

47. 目前采纳了更好的土壤管理技术，包括养护耕作法、等高耕作法、直接钻孔法、套种法，用于帮助解决土壤流失问题，尤其是在已查明最易受气候变化直接影响的地区。通过使用除莠剂而形成的养护耕作法保护了土地，使之免于土壤流失，增加了土壤的有机物质，并改善了土壤保墒情况，从而保护了宝贵的水资源。

A. 从生物物质中提取可再生原料用于生产能源和化学部门对全球农业具有重大影响

48. 在日趋激烈的气候变化问题讨论、对能源供应安全的日趋关切以及不断提高的石油价格的推动下，生物物质越来越多地被用于生物燃料、能源生产和化学部门。作为首先采取的政治步骤，美国和欧洲订立了生物燃料目标（美国到 2017 年底以前要达到 17%，欧洲到 2020 年底以前要达到 10%），欧洲则订立了可再生能源生产目标（主要根据生物物质利用情况，到 2020 年底以前达到 20%）。然而，木材和植物油作为发电和取暖燃料的使用量也在不断增加。在化学部门，化学品生产原料的很大一部分都来自生物物质。例如，欧洲大约 10% 的有机化学生产原料均由动物和植物油、淀粉、纤维、碳水化合物和其他原料组成。巴西已宣布建成第一批使用生物乙烯为原料的大型乙烯厂。

49. 目前尚不完全清楚有多少生物物质可用于技术目的。这是几个因素造成的，例如，农业技术的进步、气候变化的影响，今后的消费模式和水供应量，以及与 2050 年为 90 亿人提供粮食和饲料这个当务之急的互动作用。持乐观态度的专家说可以满足我们今后能源消费的 60% 至 70%；持悲观态度的专家则说只能满足 30%。目前没有任何过剩的生物量，人们已可以感到将生物物质用于食品/饲料用途和用于技术用途之间的竞争，这种竞争今后会更加激烈。今后可用于技术用途的大部分生物物质都将来自南美洲、非洲和南亚的热带国家；不过，很大一部分的消费都将发生在北美洲和欧洲。

50. 必须处理许多社会和环境问题：即粮食和饲料供应困难，尤其是发展中国家，粮食和饲料价格大幅上扬和日趋动荡，生态系统遭破坏（例如，砍伐热带雨林），生物多样性的影响等不一而足。认证系统和认证标准至少可以部分缓解此类问题，但落实行之有效的计划不是一件简单的事情。

51. 对于使用生物物质需要采用一种综合方式。在不同区域找出鼓励的目标来用于单一用途，会造成日趋严重的问题，并且产生竞争问题。需要对全球现有的生物物质进行分析，作为制定全球综合战略的依据，以最佳方式将有限的生物物质用于技术用途。

方框 15

个案研究。开发生物燃料的辛根塔伙伴关系

辛根塔和戴弗萨公司（Syngenta and Diversa Corporation）建立了为期十年的伙伴关系，以便研究和开发一系列新酶，用于以经济合算的方式将经过预先处理的纤维生物物质转化为混合糖，这是生物燃料生产的三个关键步骤之一。大不列颠及北爱尔兰联合王国的一个实验项目则向出售供发电所用作物的农民提供高产油菜种子。（见 www.syngenta.com/en/socialresponsibility/agriculture_biofuels.aspx）。

六. 非洲：特殊的环境

52. 加快非洲农业发展是非洲经济持续发展和数百万穷人，特别是妇女生活改善的根本条件，因为他们直接依靠农业谋生和获得粮食保障。在撒哈拉以南非洲，农业至少占出口的 40%，占国内生产总值的 30%，占外汇收入多达 30%，占就业的 70-80%。非洲企业行动⁴ 成员以及非洲农业粮食部门中的其他企业都认识到农业的重大作用和解决下列重大问题的必要性。

53. 有效风险管理是实现环境、社会和经济上都可持续的农业的核心问题。农业领域存在许多固有的风险，如不可预测的降雨、耗竭的土壤、虫害、杂草、作物疾病和世界商品价格。非洲的农民还面临其他风险，如艾滋病毒/艾滋病、疟疾、政治不稳定和基础设施不可靠。气候变化很可能增加这些风险。农民需要信息、更好的市场准入机会和资本、通过与客户的长期关系保证收入来源、适当的技术、农业投入、作物和牲畜的多种组合、确保土地保有权、足够的供水和灌溉。

54. 把小农与联接国家、区域和全球经济的当地市场和供应链结合起来是促进农业部门增长和改善农民生活前景和福利的重要条件。建立农民满足客户需求的能力非常重要，这样他们就能够成功地纳入商业供应链。这意味着他们能够保证产品质量和达到环境标准，及时和完好无损地把产品运送给客户，同时这可能需要在培训、投入、灌溉和基础设施方面进行大量投资。

方框 16

案例研究。利用供应链伙伴关系支持非洲的农业

联合利华已成为扩大供应基础和支持当地生计计划的积极推动者，特别是在其茶叶和棕榈油种植园方面。利普顿/联合利华茶叶公司与雨林联盟在持续性认证方面结成伙伴关系。目前正在试行检查商业模式可行性的其他主动行动：如在肯尼亚苏里千年发展村种植草药和香料，它通过消除长期饥饿商业联盟进行更广泛的参与。

联合利华与坦桑尼亚森林养护小组、自然资源部、世界农林中心、世界保护联盟结成伙伴关系，推动用艾兰布拉基阿树籽生产油脂/食用油的工作，以替代棕榈油制作抹酱和肥皂，并作为农民收入的另一来源。农民、运输人员和榨油者都从中受益，而艾兰布拉基阿树的价值促使农民扭转了砍伐森林的做法(见 www.unilever.com/ourvalues/environment-society/case-studies/agriculture/?linkid=navigation)。

⁴ www.businessactionforafrica.org。

55. 卓有成效的农民组织是重要的支助团体，它们能够在联合保障、认证、培训和购买等方面的协议中发挥作用。当与农民田园学校等支助方案相结合时，它们就显得特别有效。

56. 当地中小企业在为农村社区创建市场、提供投入、加工产品和提供就业方面都可以发挥重大作用。需要对研究工作和农村机构进行投资，如通过移动电话，以便增加机会和选择并且改善市场准入的信息。

57. 与客户发展长期稳定的关系是进一步保障农民收入的重要条件。除非农民现实地认识到目前和将来对他们的作物的需求水平，有对自己农场作长期投资的适当激励因素，并实现作物组合多样化，否则就不可能实现可持续农业。农民往往被鼓励种植不同的作物，期待比现有作物有更大的需求和更高的价格，但最终发现许多其他农民也被鼓励这样做，或者发现已有更廉价的进口品，从而造成供应量过大和价格大大低于期望价格。

方框 17

案例研究。保障供应链、提高生产标准和改善生计

2002 年雀巢公司共同设立了可持续农业倡议平台 (www.saiplatform.org)，其目的是促进全世界可持续农业实践。雀巢公司在非洲发起了许多方案，包括与埃塞俄比亚小农一起种植可公平贸易的优质咖啡，使作物多样化，改善社区条件和提高生活水平。世界可可供应量中三分之二以上来自西非，雀巢公司在该区域发挥领头作用，帮助建立一系列全球伙伴关系，以提高可可种植的劳工标准和提高农民及其家庭的生活标准。这种伙伴关系包括改进可可生产技术和产量的可持续可可树作物方案和努力推广最佳做法和帮助社区提高对童工问题认识的国际可可倡议 (www.nestle.com/SharedValueCSR)。

58. 改善农民福利和提高其生产力的工作的重点不应该是促使人们过分依赖某种如价格下跌而不可持续的作物，而应该着眼于农民本身，提高他们的能力、知识、实践和生计，并且帮助他们种植不同组合的作物。

方框 18

案例研究。消除长期饥饿企业联盟

一群首席执行官和公共领导人为减少非洲的饥饿现象于 2006 年成立了消除长期饥饿企业联盟，他们通过企业发展和市场联系加强价值链。该联盟在全球推广减少饥饿的有效企业模式、促进对话并与政府、非政府组织、国际机构和社区建立全球伙伴关系。在肯尼亚最贫穷的地区锡阿亚，有 38% 的儿童因营养不足发育不良，气封包装公司、通用磨坊食品公司、TNT 快递公司和技术服务公司等 30 多家公司加上千年发展目标中心等非政府组织、国际机构和肯尼亚政府等主要伙

伴采取行动，进行主要作物的生产和市场联系；一体化加工和包装；零售和消费者市场开发；以及企业家能力建设（见 www.weforum.org/en/initiatives/hunger/index.htm）。

59. 土地保有权是可持续性挑战的核心问题。如果农民没有受保障的土地保有权，他们就没有或很少有对土地管理投资的积极性。整个非洲的土地保有权有许多形式，但是基本上不存在受保障的正式财产权：在撒哈拉以南非洲仅有 1% 的土地经过正式登记。没有正式的土地所有权意味着农民没有可用于借贷的抵押品。面对惊人的高利率，农民手头没有所需的资本对土地投资或种植新的获利更多的作物。

60. 没有适当的供水和灌溉设施就不可能有可持续的农业。在撒哈拉以南非洲仅有 4% 的可耕地获得灌溉（而印度在 39% 左右），因此农民面临雨量小的巨大风险。由于土地保有权不稳固、获得资本的机会有限以及收入来源不可靠，农民没有多少积极性或能力进行投资，以改善土壤、供水管理做法和灌溉系统。

61. 利润最大的作物一般需要水的投入最多。农村社区能够有效地管理微型堤坝等适当的微灌系统、集水和储水技术以及滴灌计划，它们不会造成大型灌溉项目所产生较大的环境和社会动荡。根据国际水管理研究所的研究，这类主动行动可以产生很大收益，但是需要对管理降水总量采用根本不同的方式。

A. 政府承诺和支持非常关键

62. 许多非洲国家政府都把农业作为国家优先事项。非洲联盟的非洲农业发展全面方案正在最后确定其战略框架。

63. 农业综合企业证明了 2006 年 6 月在尼日利亚阿布贾举行的非洲联盟非洲化肥首脑会议得出的结论。首脑会议讨论了非洲的粮食挑战、土壤肥力危机和制定区域及国家农业部门战略、发展计划和筹资机制的必要性，包括基础设施、获得补充投入和农业中间商网络等问题。在《阿布贾非洲绿色革命肥料宣言》中，国家元首和部长们决心增加肥料的使用，从目前每公顷平均 8 公斤增加到 2015 年每公顷至少平均 50 公斤。非洲联盟成员国的较短期目标包括采取措施减少肥料购买费用，特别是通过协调政策和条例，确保全区域运输免关税和免税；增加农民获得肥料的机会；满足女农民的特殊需要以及培养和加强青年、农民协会、民间社会组织和私营部门满足肥料需要的能力。⁵

64. 2007 年 4 月非洲财政、规划和经济发展部长在亚的斯亚贝巴举行会议，他们促请国家政府增加国营部门对基础设施、农业、卫生和教育的投资，作为私营部门领导的经济增长的基础，以实现千年发展目标。部长们决心在 2008 年底从以下方面开展非洲绿色革命：

⁵ www.africafertilizersummit.org。

- (a) 确保小农获得肥料、良种和定点补贴；
- (b) 对供水管理进行投资；
- (c) 加强农业推广服务；
- (d) 扩大农村基础设施，特别是公路和能源服务；
- (e) 在非洲内部贸易和农业投资方面促进区域合作。

65. 农业对于非洲经济的持续增长和改善数百万穷人的生活非常重要，特别是因为非洲大陆的人口增长仍然超过粮食生产的增长。农业是一个极其多样化的部门，它既有自给农和小土地业主，又有合作社、大型农庄和其他生产形式。在这方面，政策需要灵活，足以使不同的农业企业都能在各级供应链上发展壮大。

66. 许多非洲国家地理和人口状况的不断变化对农业造成的挑战不得低估，但同时它们也带来了机会，如迅速城市化为农产品提供了新的城市市场。必须通过有效的价值链和更大的竞争力把农民同这些市场联系起来。农业重新列入国际发展议程是机不可失的重要窗口。
