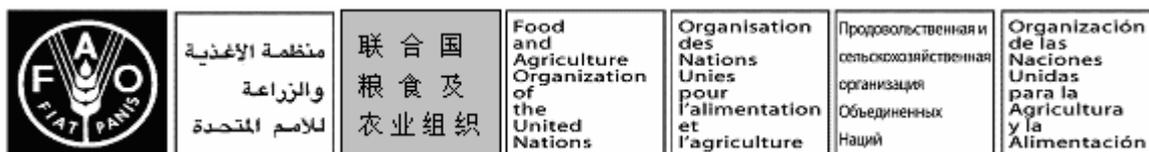


2010年4月



农业委员会

第二十二届会议

2010年6月16-19日，罗马

土壤问题事关粮食安全及气候变化的适应和减缓

目录

	页次
I. 挑战	1
II. 综合考虑事关粮食安全以及适应和减缓气候变化的土壤问题	2
III. 粮农组织土壤方面的工作及当前能力	4
IV. 建立土壤合作伙伴关系以促进粮食安全及气候变化的适应和减缓	6
V. 粮农组织关于2012年地球峰会（里约+20）的进程	7
VI. 委员会指导意见	7

为尽量减轻粮农组织工作过程对环境的影响，促进实现对气候变化零影响，本文件印数有限。敬请各位代表、观察员携带文件与会，勿再索取副本。
粮农组织大多数会议文件可从互联网 www.fao.org 网站获取。

I. 挑战

1. 粮农组织《世界粮食不安全状况》报告显示，2009年全世界共有10.2亿人口生活在饥饿与营养不良之中。大多数的营养不良和农村贫困人口通常都生活在边缘地区，这些地区土地生产力下降，土壤、水及生物资源退化，其赖以生存的核心生态系统提供的服务随之减少。
2. 很大一部分农业（包括牧场）用地都因土壤退化而受到或轻或重的影响，导致投入品成本加大、生产率下降、服务减少。预计气候变化会加重土壤退化的影响，导致干旱和炎热加剧、极端天气增加及病虫害频发。由于人口增长、消费者特别是新兴经济体的消费习惯发生改变，土地资源面临的压力持续加大。除非合理加以管理，否则不论是小农户还是大农户、生计型农民还是商业型农民，都会受短期需求的驱动，从事不可持续的农业活动（包括种植、养殖和林业活动），导致土壤持续退化，可能会造成土壤生产力的持续下降，伤及生态系统提供的一系列物质供应、社会文化、调节和支持服务。
3. 土壤是粮食系统的基础，支撑着人类的生命与生计，为动植物提供支持基地和营养物质以及集蓄雨水和维护水分循环的途径，所有这些对于地球上的生命都是至关重要的。土壤在营养物质循环、土壤固氮、气候调节和降雨入渗方面发挥着关键作用，而且在食物和饮用水供给方面的作用是保证环境、经济和社会稳定的基础。
4. 支持土地使用者维持并恢复其赖以生存的土壤资源，需要良好的技术解决方案、知识分享、政策、投资和宣传。这将有助于实现农业的高产高效、自然资源当前及今后的可持续利用、降低气候变化和生计不稳带来的风险等。
5. 认识到土壤对于粮食安全和营养的重要性，为推动土壤资源方面的知识进步，在各种生态系统及社会经济体系内传播土壤可持续管理技术和方法上，粮农组织一直都发挥着重要作用。然而，粮农组织及其合作伙伴以及许多国家的农业和环境部门在土壤领域的科学及专业知识已被不断侵蚀，最近几十年间削弱了对这一重要领域的投资。因此粮农组织有必要重新关注土壤问题，以期解决当今粮食安全和气候变化议程中的严峻挑战。
6. 本文件提出了粮农组织作为事关粮食安全土壤问题的卓越中心，如何保持并恢复其作用，继续为成员国提供支持，解决土壤资源可持续管理及土壤退化的问题，以加速农业发展、适应并减缓气候变化及其它全球性挑战。

II. 综合考虑事关粮食安全以及适应和减缓气候变化的土壤问题

7. 土壤是土地和生产体系的关键组成部分，通过维护生物圈、大气圈、水圈和岩石圈之间的能源和物质交换，发挥着生态系统提供物质和调节的重要功能。土壤是一个重要的生境和碳汇，为作物提供基质和立足点，使植物获得营养物质和水分。因此，健康的土壤是提升粮食安全和营养安全的基础，提供各种生态系统服务，例如在可持续发展的大框架内维护生物多样性，以及抵抗气候多变和气候变化。

8. 土壤是一种不可再生资源：退化的速度很快，但是恢复起来极其缓慢。土壤的首要功能是提供关键的生态系统服务，粮食、农业和环境管理领域的政策制定者、技术专家以及土地使用者需要对此有更为深入的认识。应当评估健康土壤提供的服务，补偿其生产服务及其它积极的外部效应。向土地使用者发放环境服务付费（PES）可以鼓励其采取更为可持续的土地使用体系和土壤管理做法，提高特定管理体系的经济活力。

9. 土壤在这方面的另一个主要作用就是，土壤中储存着“绿色水资源”，并向下游用户提供“蓝色水资源”。上游的土地使用者如果能改善其土壤资源管理，可以创造绿色水资源信用，也可以通过销售食物及其它产品补充收入来源。上游的土壤用户因其向下游提供充足可靠的水资源而获得补偿，现在很多地区都开展了类似计划，其中拉丁美洲走在最前面。

10. 在适宜的生产和生计系统中土壤的固氮作用也是另一个可以开展补偿的领域。直至近期，大多数利用农业减少温室气体排放的努力主要集中在地上固氮方面，例如自从在《京都议定书》框架下建立《联合国气候变化框架公约》清洁发展机制以来，仅将植树造林列为可接受的固氮活动。最近，减少发展中国家因森林采伐和林地退化而产生的排放¹（REDD+）机制致力于应对森林砍伐和扭转林地退化，同时关注生态系统的多重收益，包括地上和地下的碳汇。土壤是陆地碳循环中最大的碳储库，而且鉴于土壤通过生产生物质能够加强碳捕获，其在减缓气候变化方面的潜力最大。目前越来越多的人关注并致力于发挥土壤的固氮潜力，通过碳融资为小农户提供额外补偿。预计在《联合国气候变化框架公约》的下一届缔约方大会上，会引入一项机制，不过这还取决于谈判结果。类似的支持机制也应延伸，通过采取适宜的农艺操作重建碳汇、减少排放，不过在衡量方法与责任义务方面仍存在挑战。

¹ REDD+（减少发展中国家因森林采伐和林地退化而产生的排放 - 加上发展中国家的森林保护、森林可持续管理以及提升森林碳储备）。

11. 加强土壤固氮能力可以实现双赢，为粮食安全和减贫带来益处。世界上众多贫困人口都在贫瘠的土地上开展农业生产；经过多年的过度生产，土地中的有机碳已经衰竭。有证据表明，通过改善有机质管理、减少对土壤不断干扰或避免开展机耕及农作物秸秆、草地燃烧，能够增加土壤中的碳汇，可以改善土壤的生物物理、化学特性，有助于提升并保持作物和草地的生产力。而且，类似的做法加强了雨水集蓄，保持了水循环，增加了对干旱的抗性，降低了洪水的风险。因此，固氮除了会减缓气候变化与改善粮食安全，类似管理做法还能够增强农牧民适应气候变化的能力。从资金方面对恢复土壤碳汇予以鼓励，有助于实现农业碳平衡，同时还应成为提升农业生产力、实现土地可持续管理和降低小农户脆弱性方面的关键战略。

12. 许多基于农业的土壤固氮做法是减缓气候变化的低成本方法，可以直接应用，有一系列已经证实的土地可持续管理技术，例如能够更有效利用有机资源的复合农林系统，种植养殖一体化体系，将免耕或少耕法与永久覆盖、轮作和有机农业体系相结合的农业保护性耕作体系。从长期来看，这类战略还能为粮食安全带来重要收益，虽然在转型期内需要频繁采取投资和补偿机制以支持农民。今后需要开展有针对性的投资计划、设立公平的支付机制，以促进采取建议开展的管理做法来恢复土壤质量，特别是为那些生活在边缘地区的贫困农民所采用。

13. 《世界粮食安全首脑会议（2009年11月16-18日，罗马）宣言》是这一领域取得的重要政治进展，宣言中明确指出了减缓和适应气候变化与粮食安全之间的关联。粮农组织成员在《宣言》中宣称，他们“将在公平、透明、有力的机构安排之上，致力于提高和发展融资机制及其它支持减缓和适应气候变化的适当措施，且这些措施能为小农户所用。”

14. 同样重要的是，《联合国气候变化框架公约》下正在进行的谈判也认识到了这一重要关联，协助创建融资机制和技术机制，使得农业和土壤固氮能够为各国减缓和适应气候变化的努力做出贡献，例如在“适合本国国情的减缓行动”（NAMAs）和“国家适应行动纲领”（NAPAs）框架下进行的努力。粮农组织强烈主张将农业和土壤固氮纳入《联合国气候变化框架公约》谈判的最终结果中。还重点指出，许多农业操作，特别是那些与土壤固氮相关的操作会为适应气候变化、实现粮食安全和农村发展带来益处。这种合力使得为应对气候变化而采取早期行动时，特别是在以农业为经济基础的发展中国家中，如果能对最终的权衡结果加以良好管理，农业将成为富有吸引力的选择。

15. 粮农组织目前同多个合作伙伴（国际农业研究磋商组织、国际农业开发基金和世界银行）一起，继续为缔约方提供农业，特别是土壤固氮应对气候变化，同时保障农业部门在粮食安全和减贫方面发挥作用的技术信息、评估和可能的选择方

案。这类信息、评估和选择方案旨在支持与农业相互影响问题上缔约方的决策。粮农组织还呼吁对国家层面的试点给予支持，树立信心并建设行动反应能力，特别是在土壤固氮方面采取的行动将会实现双赢。《联合国气候变化框架公约》下一届缔约方大会计划于 2010 年底在墨西哥召开，科学和技术咨询附属机构会议计划于 2010 年 6 月在伯恩召开，这两次会议将成为《联合国气候变化框架公约》谈判进程中的关键性聚会。

III. 粮农组织土壤方面的工作及当前能力

16. 1960 年，粮农组织与国际土壤学会合作实施了世界土壤地图项目，绘制了粮农组织-联合国教科文组织的“世界土壤地图”（1970 年），并制定了《世界土壤宪章》（1981 年）。1977 年《土地评价框架》得以出版。1978 年，粮农组织出版了其农业生态区划研究的初步成果。之后粮农组织与国际应用系统分析研究所合作将这一研究扩展到全球各个区域。这项研究为在不同投入情境以及不同模型下估算世界可承受人口总量提供了基础，从而为粮农组织的世界农业发展前景研究，如《世界粮食和农业状况》提供了必要的信息。上世纪 80 年代，大部分的早期工作得到了加强与扩展。重要成果之一是在国际土壤学会出版的《世界土壤资源参考数据库》中统一了土壤分类和相关术语，并由国际土壤学会的全球土壤和地形数据库工作组对世界土壤地图进行不断更新。这些工作最终形成 2008 年出版的《世界土壤数字化统一数据库》。

17. 多年来，粮农组织创造了很多当时最为先进的技术，建立了多个知识体系，一系列标准随之诞生。粮农组织也出版了很多出版物和指南，在多个国家建立了土壤实验室并进行了相关能力建设。粮农组织一直是几千种土壤地图的管理者以及世界各地土壤信息的一个重要来源。人们可以通过粮农组织的土壤和水资源数字化多媒体材料、数据库和网站获取这方面的信息。粮农组织在西非、东非、东南亚、拉美等区域建立了多个区域土壤网络，分享专业知识和技术来应对土壤退化，保持土壤肥力和生产力。这些工作同时满足了现代专业化农业生产体系和传统农业生产体系的要求。现代专业化农业生产体系需要依靠高投入来保持高产出，但往往会导致污染与生物多样性的丧失。传统农业对于土地的需求不断增加，而土地资源是有限的且存在退化的问题，因此传统农业也不具有可持续性。1992 年在里约召开的联合国环境与发展大会重申了土地可持续管理的重要性，鼓励在土地用途规划中采用参与式的综合途径（粮农组织 1994 年出版的准则内容），而非以生产为中心的途径，成为可持续发展进程的一部分，而粮农组织则是土地章节的任务负责人。

18. 在全球、国家和地方层面上，粮农组织都引领了对土地退化情况的评估，通过其旱地项目中“土地退化状况评估”对旱地进行了重点评估。粮农组织成为《联

联合国防治荒漠化公约》和全球环境基金在这一领域的重要合作方，在汇编、分析土壤、水、气候、森林以及相关信息与数据并根据数字化地理信息绘制图像方面发挥了重要作用。干旱监测与卫星土壤湿度估算改善了干旱指数，提高了预测每季作物产量的能力。

19. 粮农组织创建了“世界土壤养护方法与技术概览”（WOCAT），对可持续的水土保持技术以及土地可持续管理做法进行了系统整理和记录。“世界土壤养护方法与技术概览”资料库中包含了来自世界各地各方面的案例。目前，网上资料库正在建设中，可以实现粮农组织合作伙伴和“世界土壤养护方法与技术”网络成员之间的互动。这一重要资源目前正在更新中，通过“非洲大地”项目和“土地退化状况评估”活动来吸收非洲撒哈拉以南地区所使用的最佳方法。粮农组织正在评估土地可持续管理技术的环境和社会经济影响，提倡在农民主导的学习过程中采纳可持续土地管理措施，并建议各国及其他利益相关方设立适当的激励机制。

20. 在与《联合国生物多样性公约》的合作下，粮农组织初步制定了作为农业生物多样性工作计划的组成部分的“土壤生物多样性倡议”，并已在一些国家开展了相关工作。例如，可持续的作物生产集约化必须要利用生物过程来获得作物生产效率的提高。通过农业方法加强土壤中的生物过程，从而提高所需肥料和能源的利用效率。保护性农业、生态农业和有机农业就是很好的例子。此外，这些调剂土壤生物功能的方法还可以发挥碳汇的作用，对雨水进行有效利用，增加土壤湿度以减少干旱，从而起到减缓和适应气候变化的作用。目前，在全球层面已经产生了几个重大倡议，支持各区域和国家努力将可持续的生产集约化主流化。其中一个例子就是土壤健康利益相关方磋商，建立“保护性农业社区实践”的全球交流平台。

21. 哥本哈根进程（《联合国气候变化框架公约》第十五次缔约方大会）文件中强调了土壤是粮农组织应对气候变化各项活动中的重要组成部分，从全球影响评价、适应能力建设到发现减缓气候变化的潜力以及促进粮食安全与可持续发展的适应-减缓协同效应。2009年12月，粮农组织召集了一次磋商会，邀请各主要机构的专家和代表回顾现有关于温室气体排放的知识，并讨论了农林渔业部门在减缓气候变化方面的潜力。此次磋商会强调通过农业减缓气候变化最大的潜力在于改善耕地和牧场管理，恢复退化的土壤从而使土壤更好的发挥碳汇作用。粮农组织同时还绘制了土壤碳汇差异图，标明了土壤碳汇作用潜力较大的地区。此次磋商会还指出需要收集数据，开展知识与能力建设，制定政策与方法以促进农业成为应对气候变化的解决方案，并转变为更加可持续、高效、适应性强及有利于气候的部门²。

² <http://www.fao.org/climatechange/59239/en/>

22. 为应对上述种种需求以及与气候变化相关的新问题，粮农组织需要在土壤方面拥有强劲能力。

IV. 建立土壤合作伙伴关系以促进粮食安全及 气候变化适应和减缓

23. 粮农组织千年发展目标高级别外部委员会（2009年10月13至14日）向总干事建议：作为一个全球知识型组织，粮农组织应牵头建立一个土壤合作伙伴关系，对这一问题有全面认识。这一伙伴关系将创造机会来改善粮食安全状况和人们的生活水平，并应对气候变化。高级别外部委员会建议这一伙伴关系在全球层面开展、协调和催生各种努力，从在地方、国家、区域网络传播知识和信息并开展与土壤相关的活动以保证对问题的适当覆盖以及成员国的能力建设开始，从而促进千年发展目标特别是目标1至7的实现。粮农组织现有的区域网络是建立粮农组织与国际土壤参考信息中心、国际应用系统分析研究所、欧洲土壤局、国际土壤科学联盟、保护性农业社区实践等机构之间全球土壤伙伴关系的坚实基础。国际农业研究磋商组织各中心和区域研究网络可以起到对这些区域网络的补充作用，可以将过去多年粮农组织与各国（中国、印度、俄罗斯、美国、欧盟成员国等）土壤机构之间建立的合作关系也纳入到这一全球伙伴关系中来。这样的一个全球土壤合作伙伴关系将支持建设一系列以土地为中心的网络和项目以及以作物和畜牧生产为中心的网络。目的在于在国家、区域和全球层面上制定协调行动计划以应对特定土壤类型和生态系统中与土壤相关的问题，妥善处理土壤管理、粮食安全、生计保障和气候变化之间的关系。

24. 通过改进和应用与土壤资源相关的知识，为了满足粮农组织成员国实现千年发展目标、遵守各项环境公约（《联合国防治荒漠化公约》、《生物多样性公约》和《联合国气候变化框架公约》）的需求，支持联合国可持续发展委员会以及2012年地球峰会（里约+20）进程，全球土壤合作伙伴关系将：

- 在全球、国家和地方层面上评估土地退化状况，包括“土地退化状况评估”。
- 通过“世界土壤养护方法与技术概览”系统的记录可持续水土保持技术和可持续土地管理方法。
- 促进并推广有前景的生产体系和相关的生态系统服务以促进发展，包括生产集约化、生计、粮食安全和经济增长。
- 提高认同感，改进上述由健康土壤和可持续生产体系提供的生态系统服务，特别是改进土壤管理方法后碳、氮和水的循环以及土壤的生物活动（土壤生物多样性）。

- 协调土壤健康、生产力及其碳储量的评估，以及对改进后土壤管理措施的成本收益分析。
- 验证并广泛推广改进的技术与管理方法以提高土壤生产效率和粮食安全，提高投入品的使用效率，预防土壤退化并恢复重建退化的土壤。
- 为农民、推广人员和研究人员创造与可持续土壤管理和创新耕种方法相关的学习和培训机会。在这方面，根据农村妇女的需求重新调整推广和研究体系是十分必要的。
- 制定土壤健康与管理相关的指南与标准，支持那些制造和利用土壤管理双赢机会（生产率、碳汇、土壤生物多样性、水资源平衡，粮食安全）的政策与战略。
- 与外部合作方及捐赠方合作，利用新兴金融机制的杠杆作用为土壤相关工作获取资源，并将土壤作为减缓与适应气候变化的关键因素之一。

V. 粮农组织关于 2012 年地球峰会（里约+20）的进程

25. 目前，全世界正面临着多重危机，从粮食价格到气候变化到经济危机。政策制定者们正在寻找机会发展绿色经济。国际社会也在寻找新的途径在 2012 年地球峰会召开之前及之后推动可持续发展这一概念进一步向前发展，重点在于寻找实施可持续性三大支柱的连贯一致的措施，把经济，社会和环境发展之间的权衡转变为相互促进的协同发展。

26. 第 64 届联合国大会决定将于 2012 年在巴西召开联合国可持续发展大会。大会的目标是：重新获得各方对可持续发展的政治承诺，评价以往重大峰会成果的执行进展与不足，应对一系列新出现的问题，包括：粮食、燃料、气候、金融及就业。大会的两大主题是：可持续发展背景下的绿色经济和消除贫困；可持续发展的制度框架。大会举行之前将召开三次筹备委员会会议，第一次将紧随可持续发展委员会第八届会议之后，于 2010 年 5 月 17-19 日召开。粮农组织自然资源管理及环境部是可持续发展委员和绿色经济共同危机处理倡议 4 的联络点。

VI. 委员会指导意见

27. 希望委员会认识到上述建议的重要性，并对以下所列出的未来工作给予指导：
1. 请求粮农组织在其工作计划中大力加强土壤和土地的相关工作能力，重点指出气候变化议程中的碳融资所带来的新的机会以及农业在保障粮食安全及适应和减缓气候变化上提供双赢方案的潜力。

2. 鼓励粮农组织牵头建立一个类似于“全球水资源合作伙伴关系”的“全球土壤合作伙伴关系”，从而在国家、区域以及全球层面上强化土壤、土地及生产体系相关的网络与能力。这也符合世界粮食安全委员会管理改革以及粮食安全与营养国际高级专家组的成立趋势。
3. 鼓励并建议适当的资源分配使粮农组织可以提供技术信息和评价，特别是农业生态区划的相关资料以及土地使用的数据，从而和其他合作方（农发基金、国际农业研究磋商组织以及世界银行）共同为正在进行的《联合国气候变化框架公约》的谈判以及基层试点行动的相关决策提供可选方案，并起到推动作用。这样做目的在于保证未来应对气候变化的战略及其融资和技术机制能够把农业考虑在内，尤其是土壤的碳汇作用，并且覆盖到小农户。这将对减缓和适应气候变化做出很大贡献，同时也有利于保障粮食安全与减少贫困。
4. 协调粮农组织对 2012 年地球峰会的贡献：可以提议由自然资源管理及环境部负责协调粮农组织参与 2012 年联合国可持续发展大会的活动。这一定向活动的总体目标是识别实现农业和粮食领域可持续增长的各种不同途径，重点在于加强在遭受各种打击情况下的耐受性。这将有助于成员国朝着实现粮食安全的方向继续前进，并有利于调动一些在绿色经济框架或全球绿色新政下对可持续生态系统资源管理的投资。