



联合国
粮食及
农业组织

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

Organización de las
Naciones Unidas para la
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الغذية والزراعة
للأمم المتحدة

C

农业委员会

第二十五届会议

2016年9月26—30日，罗马

推动农业创新，实现可持续农村发展

内容提要

本文件概述了确定的作为粮农组织加强多个工作领域（如研究和推广、农业生态、生物技术、绿色就业和资源筹集等）农业创新系统以实现可持续农村发展战略核心的关键干预领域。重点领域包括：(i) 促进为农业创新营造有利环境；(ii) 加强国家一级的创新能力；(iii) 推动公私伙伴关系发展；(iv) 评估、优选、监测和评价农业创新系统投资。

建议农委采取的行动

提请农委：

- 1) 批准第50段确定作为粮农组织农业创新系统战略核心的关键工作领域；
- 2) 支持粮农组织发挥更大的领导作用，通过全面的诊断和需求评估，协助各国制定各自的农业创新系统战略。

对本文件实质性内容如有疑问，请联系：

农业及消费者保护部助理总干事

王韧

电话：+39-06570 54523

本文件可通过此页快速响应二维码读取；粮农组织采用此二维码旨在尽量减轻环境影响并倡导以更为环保的方式开展交流。
其他文件可访问：www.fao.org。



mr236

I. 背景

1. 2014 年农业委员会第二十四届会议指出，粮农组织“作为一家基于知识的机构，继续紧跟对农业系统发展起主要驱动作用的科技及其他创新最新进展。新发现的趋势、新技术的快速采用以及新方法、材料和工艺的可供性将继续影响本组织对工作内容和方式的选择。”¹
2. 《2014 年粮食及农业状况》强调指出，中低收入国家的中小型家庭农场可以通过辅助型农业创新系统对全球粮食安全和农村减贫作出更大贡献。
3. 本文件概述了粮农组织解决农业创新问题的各种方式，并针对在帮助各国实现可持续发展目标方面遇到的问题，征求农委的意见建议并请农委参与，以推动这些问题的解决。

II. 农业创新系统

4. 创新是个人或组织掌握并落实自身新接触的产品和服务的设计和生产的過程，无论其竞争对手、国内或国际上是否熟悉这些产品和服务。²
5. 创新系统是由这样一些组织、企业和个人构成的网络，他们注重促成新产品、新工艺和新组织形式用于经济用途，其中还包括对其行为和表现产生影响的各类机构和政策。
6. 要想创新，从生产到消费所有环节涉及的各类利益相关者/行动者需要坦诚交流，充分运用现有最为适当的知识。除了强大的研发能力，创新能力通常还涉及集体行动、协调、知识交流、可用于缔结伙伴关系和发展业务的激励措施和资源，以及利于农民和企业家运用创新并作为创新者获得认可和重视的条件。
7. 农业创新系统方法将审视能推动农业创新的多种条件和关系，可提供一种更加灵活的方法来处理创新必须面对的各种条件和背景。它考虑到了各类相关行动者（研究、多元化咨询服务、私营部门和农民组织等）及其潜在交流互动情况、非正式做法在推动创新方面的作用以及农业政策环境。

III. 作为变革和可持续农村发展驱动因素的 农业创新系统主要问题

8. 鉴于在实现可持续发展目标方面，尤其是在促进粮食安全与营养和可持续农村发展方面面临的挑战和机遇，与农业创新系统相关的一些问题被视为目前的变革驱动要素，包括：

¹ COAG/2014/2—第 16 段

² 粮农组织。2014 年。《粮食及农业状况》。《家庭农业中的创新》。罗马。

农业生态创新

9. 农业生态创新运用生态学原则（例如，循环利用、资源利用效率、减少外部投入物、多样化、一体化、土壤健康和协同作用等）设计可以加强植物、动物、人类和环境之间互动的农业系统，从而促进粮食安全与营养。就经济可持续性而言，多样化的生产系统可使农民收入来源多样化，利于减少经济风险和消除贫困。

10. 例如，证据表明，农业生态创新有助于从流过式养分管理转向循环利用养分的模式，同时进一步优化生物固氮之类的自然过程以及菌根关系，全面加强生态系统服务。

11. 然而，农业生态原则和创新尚未广泛纳入目前的农业发展模式或成为其主流工作。鉴于其跨学科性质（涉及农学、生态学和社会科学等），地方一级既要建立多方利益相关者和参与性机制，也要制定有利政策。

农业生物技术

12. 农业生物技术³的一个好处在于，通过采用分子标记辅助育种开发的作物新品种，可以加强作物生产对气候变化的适应和抵御。例如，南亚约有 400 万农民正在种植采用分子标记辅助选种技术开发的能够耐抗彻底水淹（淹没）的水稻品种。

13. 生物技术也用于提高资源利用效率、提升最终产品价值和加强食品安全。例如，含有天然无毒真菌菌株的生物防治产品在肯尼亚和尼日利亚被用于减少黄曲霉毒素（一种常见真菌产生的有毒代谢物）造成的玉米污染。

14. 总体而言，越来越多的证据表明，生物技术为小农和家庭农业系统带来社会、经济和环境效益；这一趋势有望得到延续。

15. 法规、人员和机构能力以及知识产权制度是获取生物技术的一些制约因素，特别是在发展中国家。

创造绿色就业

16. 农业是全球最大的用人行业，全球从业人数超过 10 亿人。农业也是全球大多数贫困人口赖以谋生的部门。不仅如此，农业相关的自然资源将在今后几十年面临更大压力，因为全球粮食需求不断增长，气候变化影响频现，这已影响到了农业生产能力。

³ 源自《生物多样性公约》第 2 条对“生物技术”的定义，即“使用生物系统、生物体或其衍生物的任何技术应用，以制作或改变产品或过程以供特定用途”，粮农组织认为农业生物技术涵盖粮食和农业领域采用的各类技术，用于：植物品种和动物种群遗传改良，提高产量或生产效率；粮食和农业遗传资源特征分析和养护；动植物疫病诊断；疫苗开发。

17. 通过促进在创造绿色就业⁴方面创新，农业部门可以应对以下三重挑战：(i) 完善自然资源管理，养护和保护环境；(ii) 为青年提供体面的绿色就业机会，适应气候变化；(iii) 调整土地、畜牧和粪肥管理，减少温室气体排放。绿色经济若能得到创新的刺激，极有可能为青年男女创造就业，重振一个夕阳部门。

18. 据估计，绿色就业可以创造多达 6 000 万个额外就业岗位，其中发展中国家的就业净增长较大；⁵例如在农业，1 200 万人可以受雇于能源及相关行业从事生物质工作⁶。为满足这个需求并抓住机遇，有必要开展技能发展和培训，还要开发节省劳力和负担得起的新技术、推广绿色创业、完善学徒制度、扶持创业公司以及促进获取融资。

气候智能型农业

19. 气候变化是关系到我们能否可持续供养人类和实现可持续发展目标的一个主要全球性威胁。粮农组织整合和传播了知识和创新的多种形式，有助于农民向“气候智能型”转变，以便抓住和充分利用潜在的合力，提高生产系统的生产、适应和抵御能力，并尽量减缓农业系统及相关毁林活动排放温室气体。虽然各个国家的国情和制度不尽相同，但无论如何，农业创新与我们能否适应快速变化的气候攸关。

20. 这就要向各个社区充分介绍和出示公正的证据，无论涉及农业生态方法还是新技术，继而以此为据针对创新作出合理知情的决策，帮助它们的系统向“气候智能型”转变，并提高自行评价的能力。

性别考量

21. 《2011 年粮食及农业状况》报告指出，妇女农民若能像男性那样获取生产资源，女性农民的产量就能平均提高 20—30%，但农业创新本身并非不分性别或财富。若不考虑资源获取、权力、规定男女作用和职责的社会规范以及家庭内部资源分配方面的差异，可能导致创新加深性别和财富差距，并加重妇女的工作负担。要在农业创新进程的各个阶段包括政策层面采取性别视角和促进性别平等的适当干预措施，确保男女可在提高生产力、增值和农村就业机会等方面公平获益。

技术传播和能力发展

22. 现在运作的复杂的创新网络涉及公共、私营和民间行动者，他们在各自的领域都是真正的创新者。众多不同的行动者在创新过程中参与了农业知识的生成、

⁴ 根据国际劳工组织（劳工组织）的定义，凡有助于减少有害环境影响并最终促成企业和经济在环境、经济和社会层面可持续发展的就业均视为绿色。更确切地说，绿色就业是指体面的就业，可以(i) 减少能源和原材料消费；(ii) 限制温室气体排放；(iii) 尽量减少废物和污染；以及/或(iv) 保护和恢复生态系统。

⁵ 劳工组织。2013 年。《可持续发展、体面劳动与绿色就业》。报告五。第 32 页

⁶ 劳工组织，2008 年。《绿色就业情况和数据》。

转化、获取和运用。此前关于知识在研究、推广和农民之间线性流动的假设早已失效，信息通信技术革命和信息开放获取正在创造众多生成、传播和转化知识的新途径，可以破除交流壁垒，打破机构各自为政的局面。目前需要新的农业粮食研究和咨询服务形式，围绕贫困人口的需求，既能团结各社区和各部门，又能弥合机构差异。这本身就要在跨部门集体创新行动中采用新形式的公私生产者投资，直接促进各社区确定和实现各自期望的未来。

23. 近几十年来，国家推广系统能力退化得令人担忧，再加上国家一级协调不力，各项努力愈发割裂。与此同时，虽然出现了多重服务提供商，但他们仍未得到协调。

24. 农业创新系统的成效严重依赖于各行动者能否综合掌握各种技能和能力。出色的技术、管理和创业技能至关重要，但还要辅以合作、谈判、建立共识和学习方面的实用能力。⁷

资源筹集方面的挑战

25. 农业研究和创新连同其有利的投入物和政策，是实现可持续发展目标所需的关键要素。《实现零饥饿报告（2015年）》估计，全部新型农村发展投资中要有17%投入农业研究、发展和推广，还要为发挥创新影响进行必要投资，例如农村道路、市场和通信基础设施和农村金融。预计此类投资中要有90%由公共部门提供。

26. 农业研究和推广投资的回报率通常极高，但此类投资中四分之三都在20国集团国家。2004年，粮农组织估计，至少应将1%的全国农业国内生产总值再投资于农业研究和推广，以便创造实现发展目标所需的能力。⁸就推广而言，投资力度应当更大，应占农业国内生产总值4%，而在人口众多且非常贫困的国家，应占4%以上。2010年，国际粮食政策研究所估计，要满足全球不断扩大的人口不断变化的需求，国内农业研究和推广系统投资要在2025年前增加300%。

27. 虽然作出了2014年《马拉博宣言》之类的政治承诺，并且面临着2015年后可持续发展目标的紧迫挑战，非洲及其他地区的众多国家远未落实上述投资目标。全球或区域范围内都没有可靠的数据介绍真实的农业创新系统投资力度，特别是发展中国家的投资力度。

28. 从2002年到2012年，官方发展援助拨给研究和推广的配额不是减少就是平稳不变，没有增加或是大幅变动，使得规划和实施工作非常困难。第三次发展筹资问题国际会议促成的《亚的斯亚贝巴行动议程》（联合国大会于2015年7月17日批准）认定，单靠官方发展援助不足以填补国家投资的缺口。要开展更好、更有效、

⁷ 世界银行，2015年。《农业创新系统：投资信息指南》。

⁸ 世界银行估计的比例略高，为农业国内生产总值的2%。

公平和稳定的立足需求的投资，包括新的创新融资形式，例如私营部门投资、税收和汇款。

IV. 粮农组织的应对行动

29. 面对支持农业创新系统以推动可持续农村发展方面的挑战，粮农组织着手开展了一系列战略活动，并涉足了涉及研发所有环节多个部门的关键工作领域，包括创新研究和推广、能力发展、农业生态学、提倡小农采用农业生物技术、农村金融和创造绿色就业。

加强创新方面研究与技术传播之间的联系

30. 创新研究和推广在支持可持续农业和可持续农村发展方面发挥的作用无论怎么强调也不为过。鉴于创新对向可持续发展过渡的重要意义，粮农组织正在协助各国和各社区加强其技术、管理和组织能力来评价、选用和落实各类创新做法和机制，包括开展协作和建立伙伴关系。已经可以采用众多此类技术和做法以及机构和组织创新。

31. 有鉴于此，粮农组织正在积极影响“研究促发展”议程的制定，特别是要向小农提供国际农业研究磋商组织及其国家伙伴开发的新技术。粮农组织与国际农业研究磋商组织在作物生产方面开展了最为广泛的合作，尤其侧重植物遗传资源的保护和可持续利用，但也涉及作物强化、土地和水资源管理、植物保护、种子系统和保护型农业。动物生产和卫生、林业、渔业、自然资源管理和能力发展是其他的重要协作领域，其中特别重视加强国家农业研究系统。

32. 粮农组织还与各类伙伴在研发所有环节开展协作，例如全球农业研究论坛和农村咨询服务全球论坛。粮农组织主办的全球农业研究论坛将粮农组织通过其战略计划开展的工作对接到了所有部门的各类创新伙伴：农民和农业工人、民间社会和非政府组织、消费者、教育和金融机构、公共国家和国际研究、私营部门企业、妇女团体、青年组织和农村咨询服务。

33. 2016年农业研究促发展全球会议期间，全球农业研究论坛各伙伴商定了以下几套围绕农民的集体行动：

- a) 为当地行动者重新掌控农村未来而建立联盟
- b) 建立连接科学和社会的多方利益相关者国家创新平台
- c) 建立确定农业创新对实现可持续发展目标所产生影响的平台
- d) 建立培养未来农业领袖的伙伴关系
- e) 采用新的投资形式，为妇女和青年将农业创新转化为机遇和事业。

34. 目前正在推动以上各项行动，作为粮农组织和全球农业研究论坛众多伙伴参与的大型集体行动。

农业生态学

35. 粮农组织分别于 2014 年和 2015 年举办的粮食安全和营养农业生态区域和国际研讨会提出以下建议⁹，以便扩大农业生态学方法产生的多重效益：(i) 制定有效的公共政策、法律框架和法规；(ii) 推动农业研究、发展和推广服务中农业生态学方面的社会创新以及参与性研究、知识和教育；(iii) 加大研究、统计和调整计划、信贷和创收活动方面的公共投资；(iv) 认可和加强家庭农民和小农在保护生物多样性方面发挥的作用，特别是农村妇女和青年权利和公平，包括传统和农民培育品种以及通过农业生态学进行的可持续自然资源管理；(v) 认可农业生态学有潜力确保适应和抵御气候变化；(vi) 确保小农和家庭农民可以通过农业生态学获取自然资源并进入调整后的社会市场；(vii) 推动农业生态学领域的跨部门伙伴关系和“南南合作”，促进各领土、各国和各区域开展参与性的经验和知识交流。

36. 粮农组织目前开展的农业生态学工作旨在建立各类平台供所有部门和行动者交流知识。在实地层面，农业生态学方法、做法和课程正被纳入农民田间学校的各个病虫害综合防治项目，以便在当地从业人员和小农中加强能力和知识交流，促进可持续生产，增强气候变化抵御能力，¹⁰同时特别重视旱地和粮食不安全的边缘化地区。其他工作领域包括建立多方利益相关者政策对话进程和编制因地制宜的技术材料、统计数据 and 评估报告。

农业生物技术

37. 粮农组织在工作中利用包括农业生物技术在内的科技进步来提高农业产量、减少损失和浪费以及提高营养。具体来说，粮农组织支持成员国加强自身能力，并支持传播相关信息便于其作出循证决策。例如，粮农组织最近发布了一系列案例研究，介绍了发展中国家小农生产系统成功运用农业生物技术的案例。¹¹

38. 本组织还继续促进成员国利用中立平台来讨论和分享农业生物技术方面的经验。2016 年 2 月，粮农组织成功举办了一次关于“农业生物技术在可持续粮食系统和营养方面的作用”的研讨会，^{12,13}会上巩固了其作为该专题对话和信息传播中立平台的作用。

⁹ 详细的研讨会成果和建议载于 COAG/2016/INF/4 号文件。

¹⁰ 正在安哥拉、布基纳法索、莫桑比克、尼日尔、乌干达和马里开展项目。

¹¹ 粮农组织。2013 年。《小农运用的生物技术：发展中国家农业、畜牧和渔业案例研究》。By J. Ruane、J.D. Dargie、C. Mba、P. Boettcher、H.P.S. Makkar、D.M. Bartley 和 A. Sonnino（编辑）

<http://www.fao.org/docrep/018/i3403e/i3403e00.htm>

¹² 研讨会网站为 <http://www.fao.org/about/meetings/agribiotechs-symposium/en/>

¹³ 研讨会概念说明。 <http://www.fao.org/3/a-ax916e.pdf>

39. 除了粮食和农业领域成功运用农业生态技术的众多实例，研讨会的其他重要成果将引导粮农组织相关工作计划，这些成果包括：

- a) 粮农组织将继续领导农业生物技术方面的全球对话。
- b) 发展中国家和发达国家在获取农业生物技术效益方面依然存在巨大差异。
- c) 基于基因组编辑（如 CRISPR-Cas9）的育种新技术极有可能促成作物与树木以及牲畜和鱼类品种的遗传改良。
- d) 粮农组织将举办区域性的农业生物技术会议，邀请更多利益相关者参与讨论。

农村金融

40. 粮农组织与各国政府、生产者组织、农业企业和金融机构合作，其中包括粮农组织 20 世纪 70 年代末帮助建立的四个区域性农村和农业信贷协会。此项工作着重提高所有相关利益相关者更好理解农村人口融资需求及其所参与众多经济活动的的能力，还要在产品 and 工艺中催生创新，提供各类金融服务来以可持续的方式满足目标客户的需求。

41. 粮农组织已经制定了新的方法来与私营部门建立伙伴关系以更好地取得成果。其中包括建立伙伴关系，结合实用技能、知识和执行能力来在农业和金融部门催生创新，从而形成更加包容、具有抵御能力和可持续的农业系统。

42. 粮农组织拥有关于农村贫困人口生计的知识，且有能力支持各国政府更好制定政策和提供公共服务，粮农组织将此与私营部门有关当地农业市场以及农业价值链中重要行动者的知识相结合。这种协作有助于农村弱势群体例如小农家庭特别是妇女和青年提高有效便于其改善生计的能力。与私营部门的相关伙伴关系实例包括荷兰合作银行基金会和万事达。

43. 粮农组织通过众多伙伴和论坛开展工作，正在支持采取集体行动来对农业粮食研究和技术传播进行更加有效的投资。通过社区驱动型并将公共、私营和民间社会伙伴对接国家研究、推广和教育机构的进程，农业创新正被转化为农村妇女和青年的机遇和事业。各相关国家都运用了一种综合性多元化方法，并采用了多种切入点来促成价值链变革。这项举措将创新金融纳入了更加广泛的农村发展投资，有助于根据要求为增加该部门投资提供依据，证明实现可持续发展目标可以带来多种回报。

创造绿色就业

44. 粮农组织具有战略优势，可以支持成员国在农业和农产食品系统发展中提倡气候智能型和劳力智能型的绿色就业。粮农组织已经制定和实施了一个关于体面

农村就业的计划性方法，通过各种知识产品、验证有效的方法、指导材料和工具来促进能力发展。与此同时，粮农组织还制定了一项关于气候智能型农业的全组织方针。因此，本组织可借助并发扬以上两个重点主题专门知识所产生的合力，参与国家一级的项目和计划。

热带农业平台

45. 为加强能力发展举措的协调性和响应性，20 国集团农业部长会议请粮农组织牵头建立一个热带农业平台，旨在提高能力发展的一致性和协调性，促进热带地区农业创新。热带农业平台是一个多边促进机制，在全球拥有超过 41 个伙伴。

46. 粮农组织正通过在孟加拉国、老挝人民民主共和国、安哥拉、布基纳法索、埃塞俄比亚、卢旺达、危地马拉和洪都拉斯由国家牵头的项目加紧开展国家能力发展活动。针对欧盟支持的“农业创新系统能力发展”项目，粮农组织正在铺开项目第一阶段，可能另有五个国家参与其中，同时正在寻求更多捐助者支持，以便迅速拓展此类能力发展举措，支持可持续农村发展。

V. 粮农组织面临的缺口和拟议工作领域

47. 《2014 年粮食及农业状况》强调指出，农业和农业创新体制环境面临的挑战比以往要复杂得多；全球必须建立一个顾及这种复杂局面的创新系统。农业创新战略必须顾及当今农业面临的复杂政策和体制环境，还要考虑到参与决策的行动者更加多元化。务必要构建一个能推动和协调所有利益相关者活动的创新系统。

48. 粮农组织的比较优势主要在于其作为全球农业知识机构，为促进政策制订、综合能力建设、技术合作、支持农村和农业投资、收集和传播全球信息以及通过下设网络和平台联络广大伙伴发挥了作用。

49. 在落实农业创新系统以促进可持续农村发展方面，粮农组织要审慎选择其能满足各国最紧迫的需求、具有比较优势、最有可能在实地产生影响的干预领域。本文件介绍了农业创新系统的复杂局面，并强调了粮农组织正在发挥关键作用的一些领域。

50. 眼下，粮农组织应巩固现有成就（如农业生态学和生物技术等），并通过加大跨学科和协调力度，侧重以下工作领域：

- a) 促进为农业创新营造有利环境（如政策、协调和知识分享）。
- b) 加强国家一级的创新能力。
- c) 推动公私伙伴关系发展。
- d) 提倡和监测投资改善以及农业创新系统回报。

51. 鉴于各国的农业创新系统大不相同，粮农组织应首先确保在社区和国家层面开展适当的情况分析或诊断，并针对各个国家制定需求驱动型战略。此类战略将为所有相关行动者（如政策制定者、投资者、研究人员、私营部门和推广服务等）制定全面的行动计划奠定基础，并为日后开展监测提供依据。各项战略还要考虑农村社区本身希望得到的未来，由此促成其寻求并做好准备从事的创新。

VI. 建议农委采取的行动

52. 提请农委：

- 1) 批准第 50 段确定的作为粮农组织农业创新系统战略核心的关键工作领域；
- 2) 支持粮农组织发挥更大的领导作用，通过全面的诊断和需求评估，助力各国制定各自的农业创新系统战略。