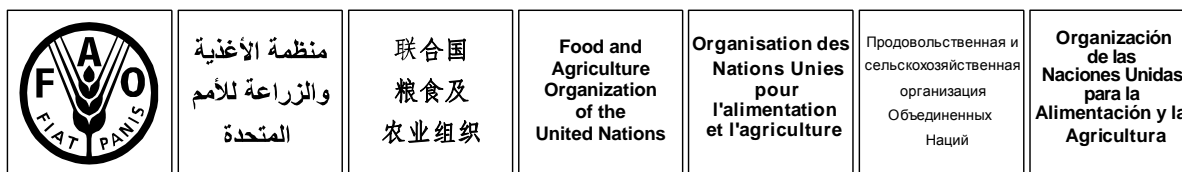


2012 年 3 月



# 农业委员会

## 第二十三届会议

2012 年 5 月 21-25 日，罗马

## 面向二十一世纪的作物改良

### 引言

1. 当前的作物生产系统无法养活到 2050 年预计超过 90 亿的全球人口。这需要大幅提高全球粮食产量<sup>1</sup>。在实现产量提高的同时也必须面临日益激烈的可耕地和水资源竞争、城市化发展、不断变化的膳食结构和气候变化等挑战。核心问题是如何重新调整作物改良工作，科学地改变作物遗传模式，实现增值，培育出合适的作物品种，实现可持续集约化粮食生产，满足日益增长的需求，同时减少农业对环境造成的负面影响。

2. 第二份《粮食和农业植物遗传资源全球行动计划》由粮食和农业遗传资源委员会第十三届例会商定并于 2011 年由粮农组织理事会通过。该计划列出管理、保护和利用植物多样性领域的工作重点，以解决粮食不安全的世代挑战。为此，须重新调整作物改良工作，培育出产量更高、投入更少的“智能”作物品种。创新和效率将成为实现该目标的关键。为重新调整作物改良战略，应对二十一世纪的挑战，特提出以下四个方面的考虑。

<sup>1</sup> 粮农组织。2009。《2050 年如何养活世界》。

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](http://www.fao.org) 网站获取。

### 培育适应广泛农业生态系统的“智能”作物品种

3. 根据粮农组织“可持续集约化作物生产”（SCPI）<sup>2</sup>工作，必须获得在非原生境、农场及原生境中保存的粮食和农业植物遗传资源的全部遗传多样性，包括利用不足的作物<sup>3</sup>和被忽视的物种，以便发现有益性状并将其导入适应不断变化气候条件的“智能”作物品种。粮农组织出版物《节约与增长》指出：“适合多种农业生态系统和耕作方式，适应气候变化且具有遗传多样性的改良作物品种”<sup>4</sup>是可持续集约化生产的关键。为实现这一目标，就必须要在作物改良中利用尽可能广泛的遗传多样性，包括作物野生近缘种，并更好地了解当地病虫害和杂草种群的遗传信息。前育种对实现这种多样性越来越重要，即种质资源保护者和植物育种者共同利用非传统基因捐助者提供的遗传变异生产出可用于育种的中间材料群体。近期，粮农组织和合作伙伴开发了一套受到好评的前育种电子培训课程<sup>5</sup>。

### 植物育种计划调整创新

4. 通过植物育种实现的作物改良对产量增长的贡献率超过了 50%<sup>6</sup>。在撒哈拉以南非洲地区，“非洲新稻米”（NERICA）的开发和大规模推广带来的稻米增产就是一个很好的例子。为使上述收益常态化，当前以产量为中心的育种做法（其目的往往是植物育种者完全依照研究站理想条件而设想出来的）必须转变为参与式、多学科、需求驱动的计划，运用适当的科技手段，发挥粮食和农业植物遗传资源的潜力。除高产外，新的优良品种必须适应极端天气条件，包括不断演变的新的病虫害生物型和主要的耕作条件；要能更高效的利用投入品，并具有更好的营养价值。

5. 创新的生物技术手段、生物信息学、信息技术基础设施和对基因型和表型进行准确评价的高通量化验平台必须在育种计划中得到更广泛、更经常性使用。例如：分子育种技术可明显提高从新来源中获取和部署基因的效率<sup>7</sup>；但长期以来，该技术的使用仅限于跨国植物育种和种子公司。如全球国家和国际植物育种和研究机构能更好地沟通和联系并部署现代化信息和通信技术，将能进一步加快该进程。

### 加强“从作物改良到种子交付的全过程”

6. 可持续地实现粮食和农业植物遗传资源利益的最大化，要求全面加强价值链中三要素之间的联系：i)保存；ii)育种；iii)将具有良好适应性、高质量的种子和种

---

<sup>2</sup> COAG/2012/5-可持续集约化作物生产。

<sup>3</sup> 高粱、小米、豆类、根茎类、蔬菜和油籽等作物。

<sup>4</sup> 粮农组织。2011。《节约与增长 - 小农作物生产可持续集约化决策者指南》。

<sup>5</sup> 前育种电子培训课程，可见：<http://km.fao.org/gipb/>。

<sup>6</sup> Fernandez-Cornejo J. 2004。美国农业的种子产业。AIB 786。美国农业部，美国。

<sup>7</sup> 加强植物育种能力：CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.4。

植材料交付给种植者。这一“粮食和农业植物遗传资源全过程<sup>8</sup>”是《第二份全球行动计划》和《粮食和农业植物遗传资源国际条约》成功实施的关键。植物育种需要对作物种质资源进行准确的特征描述，而优良品种的种子和种植材料交付给种植者则需要有效的机制。该链条中的任何薄弱环节都会损害价值链，使种植最适宜作物品种的努力前功尽弃。一些国家正在制定和推动国家粮食和农业植物遗传资源战略，将这一全过程方法以制度的形式确定下来。

### 必胜的伙伴关系、网络和机构能力

7. 要调整作物改良实现可持续粮食生产，就需要广泛的伙伴关系。一个能够整合当地知识，汇集国家农业研究系统、国际农业研究磋商组织各中心和区域研发网络等公私部门的伙伴关系是成功的关键。在具备市场、扶持性政策环境和激励投资的法律框架的地区，跨国公司和当地种子公司正越来越多地与公共部门结成伙伴关系。随着作物育种计划获得的公共投资不断减少，非私营部门开展的优良作物品种的生产利用往往被忽略，从而损害了粮食安全。这些新情况必须在政策制定和推动机构合作及伙伴关系时予以考虑。为了有充足的技术人才推动该调整工作，大学相关教学大纲需全面修订，以便将创新高效的科技方法，政策法律问题以及粮食和农业植物遗传资源相关规范纳入二十一世纪植物育种者培训计划。

### 今后工作前瞻

8. 生产并交付适宜的作物品种迫在眉睫。为此，应立即解决以下主要瓶颈问题：投资和人力资源不足、机构薄弱、多数发展中国家缺少扶持性政策环境<sup>9</sup><sup>10</sup>。应共同努力支持以下正在进行的活动：

- 将与作物改良相关的最佳做法整合并转化为可行的政策工具箱。
- 制定粮食和农业植物遗传资源全过程管理国家战略，帮助实施《第二份全球行动计划》。
- 按照《国际条约》等全球文书，加强国家制定和实施相关监管框架和国家立法的能力建设。

9. 粮农组织牵头的“全球植物育种能力建设伙伴计划”<sup>11</sup>有助于强化能力，促进伙伴关系，为基于结果的作物改良计划提供政策支持。应继续支持该多利益相关者平台，扩大活动规模，促进全球开展作物改良调整工作，在不断变化的世界中实现粮食安全。

<sup>8</sup> Mba 等。2011。植物遗传资源。doi:10.1017/S1479262111000943。

<sup>9</sup> Repinski 等。2011。作物科学。51:2325–2336。

<sup>10</sup> 粮农组织。2010。《世界粮食和农业植物遗传资源状况》第二份报告。

<sup>11</sup> 全球植物育种能力建设伙伴计划：<http://km.fao.org/gipb/>。