



## 巴西的技术用于非洲保护性农业

目的是通过优化农业劳动力的使用和帮助扭转普遍的土地退化来促进农业生产

粮农组织在肯尼亚和坦桑尼亚联合共和国实施的一个新项目正在帮助农业社区与专门从事保护性农业设备制造的巴西公司之间建立联系。这一南南合作的目的是通过鼓励采用保护性农业技术来促进两国的农业生产，这种技术可以优化农场劳动力的使用并帮助减少普遍的土地退化。

根据由德国资助的三年期项目，多达4000名农民将在农民田间学校接受保护性农业规范方面的培训，这些规范包括少耕或免耕以及永久土被的利用。由于诸如瓦楞面镇压器和直播机等保护性农业的专用机具并不常见，项目将派遣肯尼亚人和坦桑尼亚人到巴西学习保护性农业技术，并为在该分区域开发可持续的设备供应链制定战略。然后将所获得的经验进一步“提高”并在整个非洲进行传播。

**发展途径。**粮农组织认为，保护性农业为肯尼亚和坦桑尼亚的农民提供了一条通向可持续农业和农村发展的途径，它以可持续的土地管理和现有农业劳动力的更有效使用为基础。

在主要以小规模农业和畜牧业为经济基础的坦桑尼亚，估计有44%的农村人口生活在贫困线以下。在毗邻的肯尼亚，尽管近年来农业部门的增长强劲，但是农村贫困的发生率仍在50%左右。在这两个国家，土地退化是劳动生产率及其他外部投入的主要制约因素。此外，人口向城市地区的迁移、迅速蔓延的艾滋病毒/艾滋病以及诸如疟疾等衰弱性疾病的长期存在使农业社区受到严重削弱。农业劳动力供应的减少正在迫使农民放弃传统的整地和其他农业经营方式，现在许多人在雨季开始后马上直接将种子种在未经整理的土地中。



“尽管农民和推广人员常常将这种方式视为不良农耕方法，但是免耕播种所使用的劳动力和畜力较少，”粮农组织农业及粮食工程技术处的Josef Kienzle说。“因此，免耕直播非但不是一种‘应付方法’，而且如果与其他适当的农艺方法结合起来，它将很有可能成为提高粮食生产和稳定受威胁农村生计战略的重要组成部分。”

在热带和亚热带农耕系统中率先采用保护性农业的巴西，免耕制给小农带来的好处是众所周知的。用于残茬处理的首个免耕播种机原型和瓦楞面镇压器原型于1985年由巴拉那州农艺研究所设计。随后数年开展的研究在1992年结出硕果，那时巴拉那州政府对保护性农业开展了大范围的评估并从当地制造商那里订购了50台播种机和其他设备。

在政府和私营推广服务机构的政治扶持和支持下，其他小型企业开始生产保护性农业设备并开发出新的设计，专门针对不同类型的土壤、作物和牲畜。不久，直播便被看作是自然资源保护的最佳手段，一项鼓励农民采纳创新技术的计划得到了联邦政府的财政支持。

经济优势。评估工作证实免耕比传统的耕作系统更具经济优势。在1997年至1999年期间开展的试验表明，采用免耕法的农民，其玉米产量提高3.5%，总收入提高11.3%。“最显著的差别是劳动力的回报，”巴拉那州农艺研究所的Fátima dos Santos Ribeiro说。“鉴于所需要的劳动力减少了，而且劳动力投入在全年的分配更为均匀，免耕系统具有明显的优势。”

在巴西中南地区开展的一项研究发现，采用免耕方式生产豆类，每公顷土地需要大约140个小时的劳动力，相比之下传统耕作需要190小时/公顷。调查显示，实际上对农民来讲，减少劳动力需求是免耕制的最大好处，其次才是防止土壤侵蚀和增加产量。

为了向东非传授并使他们采用这一经验，粮农组织的新项目将以肯尼亚和坦桑尼亚保护性农业试点计划已取得的成就为基础，该项试点计划在2004年至2006年实施，它创建了90所农民田间学校，对农民和推广人员进行有关保护性农业和可持续土地管理方面的培训。作为该计划的组成部分，粮农组织帮助从巴西南部的制造商那里采购了数量有限的保护性农业设备。

“在这一新的阶段，”Josef Kienzle说，“我们将协助再建200所田间学校，而且巴西现在已经成为全面的发展伙伴。一个重要目标是帮助东非的设备制造商进一步学习巴西的经验，建设一个可以自我维持的保护性农业设备投入物供应链，并促进巴西和东非私营部门和经销商之间的直接联系。”

为了发展合作企业，在肯尼亚和坦桑尼亚的农民、设备制造商和供应商对巴西进行了首次考察之后，巴西制造商将访问东非，以便获得有关小规模农业部门和设备供应链方面的第一手材料。该项目将对非洲免耕设备的各种供应方式进行探索，从直接进口、利用进口部件在当地组装，一直到完全由当地制造和兴办合资企业。

在巴西，保护性农业机具用于三种基本农业活动：



► **作物残茬管理**，其目的是通过利用上一茬作物的残茬所提供的保护，使土壤表层适于新的作物。锄头、茎秆切碎机、瓦楞面镇压器（如上）和经改造的圆盘耙用来切碎残茬，随着它的腐烂，可减少杂草和使用除草剂的必要性。



► **播种**。免耕播种机插入残茬覆盖层，在土壤中开辟一个沟槽，注入种子和肥料，然后用土覆盖并压实。播种机有各种式样：手摇播种机、牛或马拉播种机，带有操作员座位的多行播种机（如上）。



► **杂草管理**。尽管背负式和畜力牵引喷雾装置有时用来控制杂草，但是适宜小农使用的是一种更简单并且更安全的“除草剂涂抹器”（如上）。

---

农业及消费者保护部，联合国粮食及农业组织

Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy · <http://www.fao.org/ag/zh>

---

2007年3月