

·RS 推介·

基于环境安全的农作物生产

为满足日益增长的人口对粮食的需求,人们必须在维持农业赖以依存的地球资源和生态服务功能的前提下,对农作物生产进行可持续集约化的发展。*Philosophical Transactions B* 在 2014 年第 369 卷 1639 期出版基于环境安全的农作物生产专题(图 1),刊载了 1 篇介绍性文章、11 篇论文、4 篇综述,集中报道了植物科学中一些重要进展及其对农作物生产的推动作用,提醒人们应关注科学在实现可持续集约化发展中承担的角色。

本次研讨会专题文集由 Guy Poppy, Paul Jepson, John Pickett, Michael Birkett 整理编辑。

<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/369/1639.toc>



图 1 基于环境安全的农作物生产专题
食品安全和可持续集约化发展

食品安全和可持续集约化发展

牛津大学的 Godfray 和 Garnett 认为,不论是从日益增长的人口和人均消耗量带来的需求高涨,还是从可利用资源减少和气候变化带来的供给紧张来说,接下来的几十年,人们将很可能面临全球粮食体系压力不断增加的局面。文章中指出,人们应该在整个粮食体系中减缓需求、减少浪费、改善管理和提高产出来面对这个局面。文中详细阐述了采用可持续集约化策略生产粮食的必要性,探讨了这项策略的原理和意义;研究了可持续集约化策略如何与其他粮食政策议程互相联系,尤其是在土地使用和生物多样性、动物福利和人类营养学方

面的联系。

<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/369/1639/20120273>

通过种子实现可持续的作物保护系统

洛桑研究中心的 Pickett 等认为,为减少所需要资源的季节性投入,必须通过种子和其他种植材料来进行农作物保护。文章提到,利用新的培育技术、基因改造和间作,可以让植物的次级代谢符合农作物保护的要求,而间作已经在撒哈拉以南非洲的耕作中得到应用。作物的次级代谢产物为害虫防治提供了广阔的应用前景,许多先导化合物已经或者正在进行开发,以便于采用天然产物代替现在广泛使用的农药。工业化农业和农业开发中的害虫防治已经证明了这方面的成功和光明的前景。最后文中还讨论了农作物的可持续保护和产量等问题带来的机遇与挑战。

<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/369/1639/20120281>

使用生态系统服务功能框架 以便于加深理解粮食安全问题

南安普顿大学的 Poppy 等认为,实现粮食安全是当今社会面临的一场彻底的风暴,也是一项巨大的挑战。气候变化和全球人口的日益增长,使得全球的粮食安全更加复杂和迫切。实现粮食安全和千年发展目标以消除饥饿,影响着其他千年发展目标的实现,因此提供一些互不冲突的补充手段十分必要。已经提出的农业的可持续集约化,是一种在最小化环境损害的情况下解决饥饿问题的方式。然而从历史来看,提高产量和产率的愿望会导致环境退化、生物多样性减少和生态系统服务功能下降,对贫穷地区会产生极大的影响。文章指出,生态系统服务功能框架,与政策相应框架一道,例如:驱动力-压力-状态-影

响-响应(DPSIR)框架,可以在保障健康的生态系统的同时实现粮食安全,健康的生态系统还可以为人类提供许多其他宝贵服务功能。农业生态系统经常被认为独立于其他自然生态系统,流入农业生态系统和从农业生态系统流出到周边生态系统服务功能的方式一直未能引起人们足够的重视。通过重点讨论一项重大的跨学科项目 ASSETS,作者从马拉维的松巴区域的案例中展示了采用可持续集约化来达到粮食安全的方法。

<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/369/1639/20120288>

缩小产量差距对生物多样性保护的 危害和可能性

剑桥大学的 Phalan 等认为,农业生产力的不断增长弥补了产量的缺口,但是对生物多样性的保持同时也产生了危险性和可能性。产量增加经常对农场之内的物种产生消极影响,但也潜在地使人们拓展耕地至其他自然生境的行为降到了最低。作者收集了产量差距方面的全球数据,测算出未来玉米、水稻、小麦的产量,鸟类的分布以及它们对农作物产量变化的预估敏感度,图示出对鸟类保持、并在土地节约策略下缩小产量差距最为有利的地理位置,同时图示出采用这种方法会带来最大损害的地理位置。缩小产量差距至满足 2050 计划的需求,能潜在地节约一片相当于印度次大陆的区域。在现有的农田提高产量会不可避免地减少生物多样性,因此作者提倡应该约束全球粮食需求的进一步增长,确定提高产量的最低害方式。如果没有建立产量增长与栖息地保护及恢复的特殊机制,那么人们将不会意识到缩小产量差距中节约土地的潜力。环境保护者、农民、农作物科学家和政策制定者必须合作起来,探索有前景的保护机制。

<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/369/1639/20120285>

(编译 田恬)