



全球环境展望 **5**

——我们未来想要的环境：第3章

土地

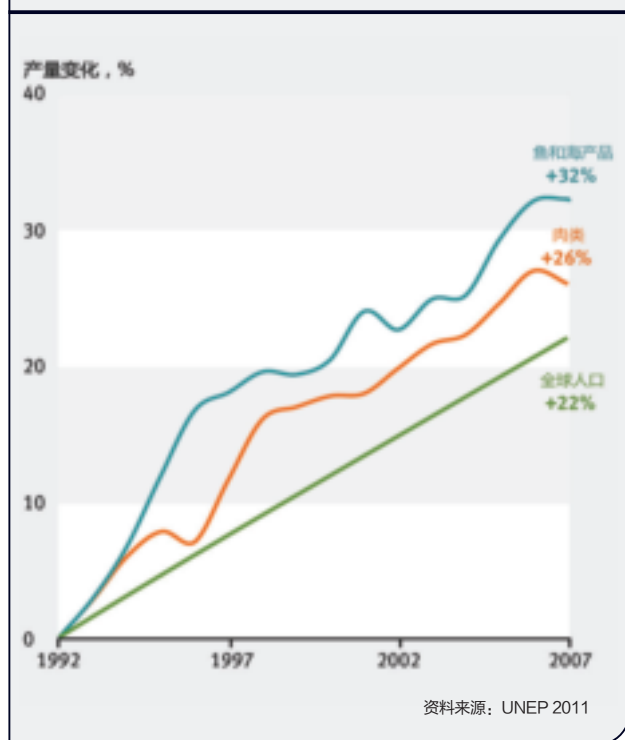
GEO-5 Chapter 3: Soil

联合国环境规划署（UNEP）于2012年9月正式发布了全球环境展望5（GEO-5）中文版，该报告评估了世界上最重要的90个环境目标的完成情况。最新发布的GEO-5中文版将为世界上人口最多国家的研究人员、学者、政府代表、行业和民间团体带来联合国最全面的环境评估。报告来源：联合国环境规划署。

各种农业方法可能为粮食安全和环境福祉提供最佳结果。高投入的集约化农业方法无疑可以增加农业产量，但是这些收益是以丧失长期土壤肥力为代价的（Foley 等 2005）。虽然农业生态学和城市农业可以增加全球粮食供应（Perfecto 和 Vandermeer 2010; Zezza 和 Tasciottia 2010），但是为了在生物物理和社会-经济考虑的基础上实现可持续土地利用，还需要各个地区因地制宜，采取适当的方法（第12章）（DeFries 和 Rosenzweig 2010）。保护土壤和营养物质的农业实践，比如免耕栽培法（第12章）可以作为恢复退化和废弃农业用地的补充。

满足全球对食物的需求是本世纪面临的最重要的挑战之一，这需要一系列解决方案包括农业保护、高产品种和有效认真地管理肥料使用，而不仅是单一的战略。转基因作物的观念指出转基因作物可以提高产量，同时减少农业化学品的使用（Brookes 及 Barfoot 2010; Fedoroff 等 2010），但是反对者依然存在，这在一定程度上是由于转基因作物对人类健康的潜在影响还不确定，农业生物多样性会因此进一步损失（第5章）。

图3.12 1992-2007 年全球人口以及肉类、鱼类和海产品供应变化



肉类生产

过去二十年间，肉类产量大幅增长，超过了同期人口增长的速度（图3.12）。国家内部不同区域和国家之间的肉类消费都存在巨大的差异，从北美洲和欧洲平均每人每年消费83kg到非洲平均每人每年消费11kg（FAO 2009）。人口增加、城市化和收入增加会继续提高对肉类的需求，尤其是在发展中国家（Delgado 2010）。

肉类生产对环境的影响取决于其强度、范围和管理。尽管如此，全球对肉类的需求增加依然是导致南美洲森林砍伐的一个主要因素，森林砍伐后用来种植大豆作为牲畜的饲料（专栏3.5）。肉类产量增长，大豆的收获面积也有所增加，从30年前的5040万公顷增加到2000年的7430万公顷，又增加到2009年的9880万公顷（FAO 2012）。对肉类的需求增加可能会引起牧场退化。牲畜生产所使用的淡水资源占全球用水总量的8%以上，这还是最大的水污染源之一，导致水体富营养化、赤潮、珊瑚礁退化、人类健康问题、抗生素耐药性和营养物质循环破坏（Steinfeld 等 2006）。如果考虑到整个商品链，包括为了放牧和生产饲料而导致的毁林，肉类生产排放的温室气体占全球排放总量的18-25%，比全球交通行业的排放量还多（UNEP 2009b; Fiala 2008; Steinfeld 等 2006）。减少消费量相对较高地区的肉类消费可以带来一系列的环境收益。

生物燃料

人们迫切地寻找可再生能源导致政策支持使用生物燃料。这一趋势的代表就是多用途农作物（比如油棕榈树、大豆、玉米和甘蔗）产量的增加，这些用途包括粮食、饲料和燃料。但是，支持生物燃料的补贴与世界粮食体系扭曲有关，导致粮食品价格上涨（Pimentel 等 2009）。粮食、饲料和燃料生产之间关系的最近变化对生态、社会关系和脆弱性有深远的影响（Bernstein 和 Woodhouse 2010; McMichael 和 Scoones 2010）。虽然任何来源的能源都带来一些问题，但是食物燃料对土地利用和陆地生态系统施加了特殊挑战。这个问题与最近的产量激增促使我们此处探讨这个问题。

虽然支持和投资生物燃料的主要动因是减少温室气体排放，但是最近进行的研究显示根据种植的农作物、生产方法使用的地区和具体方法不同，导致各地排放平衡差异

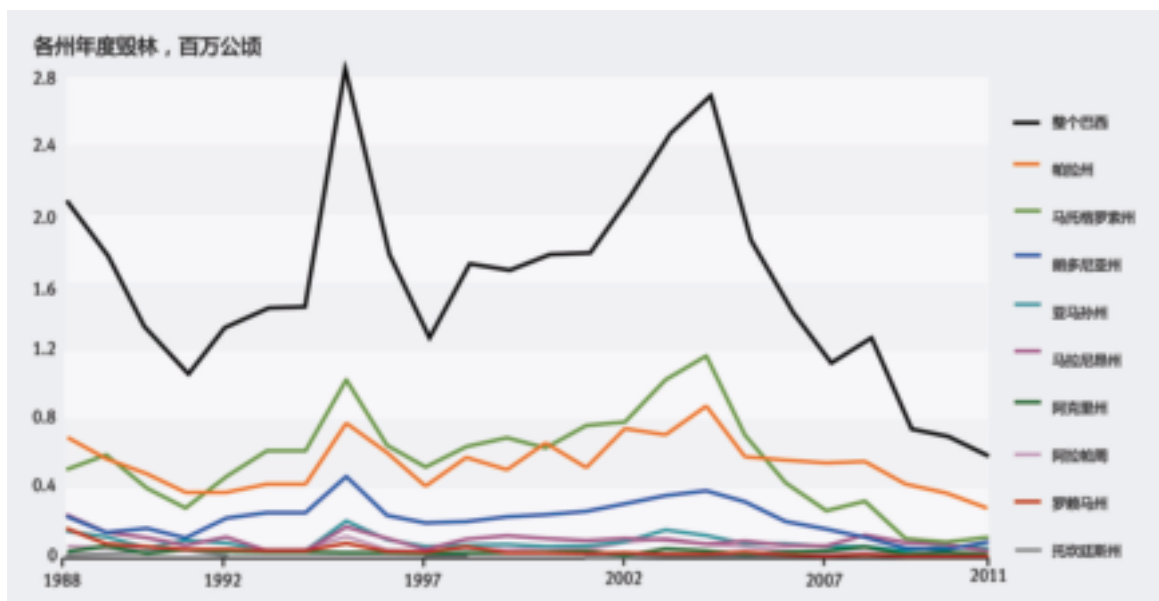
专栏3.5 巴西的森林政策和大豆生产暂停

虽然大部分亚马逊流域毁林与放牧牛群和养牛场有关，但是2000年-2004年巴西马托格罗索州转变为农田-尤其是种植大豆-的森林面积有所增加（Morton 等 2006），证据表明大豆生产取代牧场也有可能致毁林（Barona 等 2010）。2004年-2009年，年度毁林出现显著降低（图3.13），这与亚马逊防控毁林行动计划（PPCDAm）采用的新政策有密切联系。新政策包括：

- 在毁林的热点地区创建新的保护区；
- 建立使用卫星影像技术的毁林监测计划；
- 允许财产扣押、没收甚至销毁的肯定执法战略；
- 扣押违反环境法规的生产者的公共农村信贷；
- 政府有义务将森林砍伐率降低至特定的阈值以下，并在GIS数据库中为保护区注册，使非法毁林可以立即呈现（BRASIL 2009）。


欧洲和绿色和平组织等反对非法毁林的消费者施加的压力也导致ABIOVE 和ANEC 于2006年7月签署了一项协议，协议缔约方承诺不从亚马逊森林新砍伐的区域获取大豆。这一中止说服牛肉行业达成自己的商业协议。虽然这些和其他政策与协议在减少毁林方面获得了明显成效，但是挑战依然存在。比如，很多人担心巴西森林法案的建议修改案会降低对森林的保护（Tollefson 2011）。其他生物群落和国家毁林的增加也是一个值得关心的问题，这导致巴西政府启动了塞拉多生物区行动计划（BRASIL 2010），并将学到的经验教训与邻近的亚马逊流域国家分享。

图3.13 1988年-2011年巴西亚马逊河流域皆伐毁林



资料来源：INPE 2012

巨大（Cerri 等 2011；Johnston 等 2009；Pimentel 等 2009）。生物燃料作物与毁林有关，比如，印尼的毁林，与入侵保护区土地有关。一旦这些土地用途转变被纳入考虑范围，生物燃料的碳平衡就可能变为负值，这意味着

生产和使用生物燃料排放的碳比同等数量的化石燃料要多（Melillo et al. 2009；Fargione 等 2008；Searchinger 等 2008）。

（未完待续）