



联合国
粮食及
农业组织



©粮农组织/Hoang Dinh Nam

土壤是植物赖以生长的基础

对植物进行栽培和管理可促进饲料、纤维、燃料和药材生产



2015

国际土壤年

健

康的土壤对于确保自然和栽培植物的可持续生长，提供饲料、纤维、燃料、药材，以及气候调节和氧气等其他生态系统服务都有至关重要的作用。土壤和植物相互依存。肥沃的土壤通过为植物提供氧分并发挥蓄水池和固根基质的作用，促进植物的生长。反过来，植物、树木覆盖和森林则通过稳定土壤、维持水分和养分循环以及减少水蚀和风蚀来防止土壤退化和荒漠化。随着全球经济增长和人口变化，对植物、动物饲料和木材等植物副产品的需求不断增加，给土壤造成巨大的压力，退化危险与日俱增。植物的可持续管理

— 无论是在森林、牧场还是草原 — 将有助于加强它们所产生的惠益，包括木材、饲料和食物，在某种程度上满足社会的需求，同时为当代和子孙后代的利益维护土壤。以可持续的方式利用植物产品和服务，以及发展农林和农牧综合生产系统亦有助于扶贫，增强农村贫困人口抵御土地退化和荒漠化影响的抗灾能力。



©粮农组织/Hoang Dinh Nam

土壤与作物

土壤与植物之间的共生关系在农业部门最为明显：粮食安全和营养依靠健康的土壤。植物组织中的养分与土壤养分及其与植物根系进行养分和水分交换的能力直接相关。同样，植物生长受到土壤物理特性，如质地、结构和渗透性的影响。然而，集约化耕作、单一栽培和深耕等农作方法给土壤健康造成威胁，包括消耗土壤养分，造成土壤污染，改变土壤结构和保水能力，加快土壤侵蚀，并减少支撑土壤生物多样性。在农业系统中，土壤退化与过度施用化肥和杀虫剂、去除土表作物残茬和使用重型机械有着直接的关系。此外，养分耗竭的原因包括集约化农耕系统无休耕期，以及单一栽培方式（田间仅种植一种作物或植物），其静态营养需求造成土壤养分的消耗。因此，轮作对于维护和最终改善土壤健康极为重要。作物能够保护土壤不受侵蚀（如水和风），通过生根改善土壤结构，并通过提供有机物和与土壤细菌建立共生关系来丰富土壤养分。可持续的土壤管理对于解决人口增长带来的粮食需求不断扩大的问题至关重要。

土壤与牧场

牧场由草或其他植物覆盖，用于或适合于放牧。放牧占用地球陆地面积的26%，而饲料作物生产大约需要占用全部可耕地的三分之一。

鉴于畜牧业对土地的利用，放牧和踩踏是牧场土壤健康的主要威胁。牧草能够保护土壤不受侵蚀（如水和风），并促进具有分解有机物和固碳功能的土壤生物活动。放牧和过度放牧破坏土壤覆被，加剧土壤侵蚀，并削弱诸如气候调节等土壤的重要功能。随着退化程度日益严重，土壤逐渐失去储存碳和其他分子的能力，使它们最终成为温室气体向大气排放。牲畜践踏也影响着土

壤的健康，因为它会导致土壤板结，改变土壤的物理特性并降低土壤的渗水能力，从而阻碍植物的生长。然而，提高土壤有机质的含量能够降低板结的危险，原因是此类土壤不易板结。因此，植物在维持草场土壤健康方面发挥着至关重要的作用，尤其是草的类型和轮牧能够促进土壤系统的功能。随着全球对肉类和奶制品的需求持续快速增加，土壤保护和草场养护在维持畜牧生产和确保畜牧业不会侵蚀土地、森林和水资源方面的重要性与日俱增。



©粮农组织/Daniel Hayduk

土壤与森林

根据粮农组织的定义，“森林”包括郁闭林，以及树木覆盖率至少为10%的稀疏林地和稀树草原。在为地球上的生物提供生态系统服务方面，森林与土壤共同发挥着至关重要的作用。森林和地下土壤所提供的最重要的一项服务是通过温室气体的释放和吸收进行气候调节。然而，受木材的工业和燃料用途驱使的毁林活动以及农业用地的扩张都给森林土壤未来发挥碳汇的能力造成威胁。事实上，森林和天然草原转为农业用途的做法估计将导致这种碳吸收能力下降20-40%。如果不采取适当的保护措施，森林砍伐将使土壤裸露，直接受到土壤侵蚀因子的影响，从而造成严重的土壤退化。森林土壤健康的维护和改善依赖于可持续森林管理，它必须与农业、工业和城市各部门保持一致。

主要挑战

土壤退化在多数情况下是土壤管理不善的直接后果。随之减少的植物及其产品，如饲料、纤维、燃料和药材，对土壤的生产力、人类和牲畜健康、经济活动等都会带来负面影响。相反，植物，尤其是健康茂盛的植物，能够保护土壤免受风和水等的侵蚀并提高其生产率。众多人口依赖植物维持生计：发展中世界有大约80%的人利用非木材林产品来满足健康和营养需求，以及赚取收入。此外，世界各地约有26亿人依靠木炭等木质燃料进行烹饪和取暖。畜牧业是迄今最大的人类土地用户。放牧占用地球陆地面积的26%，而饲料作物生产大约需要全部可耕地的三分之一。牲畜放牧用地的扩大是造成森林砍伐的一个主要因素，特别是在拉丁美洲：亚马逊流域曾经的林地约有70%的土地被用来放牧，而剩余土地的很大一部分则被饲料作物所覆盖。在干旱地区，全部牧场的70%被视为退化土地，主要由不良的放牧方式引起。因此，以可持续的方式管理牧场、森林和其它有植被盖的土地对于保护土壤，继而加强农村生计，维持畜牧生产，促进植物生长，并确保当前和未来原材料的利用都具有重要的意义。



©粮农组织/Roberto Faidutti



©粮农组织/Giulio Napolitano

粮农组织在行动

加强布基纳法索农牧系统可持续生产集约化

尽管撒哈拉以南非洲湿润稀树草原地区具有很高的生产潜力，但农业土地的利用及其在生计和可持续发展方面的潜力目前受到严重的制约。这些限制因素主要来自土壤健康状况欠佳和土壤生产力低下，其原因包括土地耕作方式不佳、作物和病虫害防治措施不力、作物多样化和残茬管理欠缺，以及畜牧与生产系统整合不到位。粮农组织帮助布基纳法索湿润稀树草原地区五个农业社区的农民团体采用创新型农民探索方式，通过包括作物多样化在内的保护性农业做法，来加强其农牧系统，从而实现农业集约化并改善生计。农民尝试通过增加作物的多样性，在提高牲畜饲料产量的同时，确保充足的生物质供应以促进土质恢复。具体措施包括丰富和扩大粮食、饲料和木本作物的生产及其与畜牧活动整合并纳入现有的以棉花和玉米为基础的系统。考虑到土壤养分匮乏、降雨不规则和生物质供应不足等不良现状，农民还采纳了保护性农业方法，作为改善和优化土壤-作物-水-养分管理，促进实现可持续生产集约化的一种手段。

粮农组织在行动



©粮农组织/Swiatoslaw Wojtkowiak

促进非木材林产品对中部非洲国家粮食安全的贡献

刚果盆地是世界上主要的生物多样性资源库之一，是约1亿人口的家园，其中许多人靠森林为生。非木材林产品为维持生计和创造收入作出重要贡献，其中小规模森林企业在商业化进程中发挥着关键作用。然而，非木材林产品在国民经济统计数据中却无足轻重，而且该部门大多为非正规的，没有适当的法律、体制和组织框架。粮农组织正努力通过促进非木材林产品的利用和管理来加强该分区域的粮食安全。本组织与中部非洲多个国家政府开展合作，加强机构能力，丰富有关森林资源和农林生产系统方面的知识，并通过非木材林产品的可持续利用，促进参与粮食安全和森林保护活动的所有各方开展更有效的协调。

亚洲及太平洋区域森林改造和恢复

在亚洲及太平洋区域，粮农组织目前正通过推广“辅助自然再生”（ANR）法来应对森林砍伐和退化问题，而这是一个保护和培育母树及其野生种，从而恢复退化草地和灌丛的过程。通过消除和减少自然林再生的制约因素，如土壤侵蚀、与杂草竞争和重复出现的干扰因素

（如火灾、放牧和伐木），ANR有助于促进森林的生长，而且超过其自然生长的速度。ANR已在菲律宾广泛推广，而且在整个地区被广泛用于恢复曾经的林区，它们现在已成为退化土地并被白茅（*Imperata cylindrica*）草所覆盖。东南亚其他几个国家正在采用同样原则解决过度采伐的森林再生状况欠佳问题。粮农组织一直致力于通过长期示范区、考察和技术转让等方法，在该区域推广上述技术。

重要事实

- 发展中国家有75-90%的人将天然产品作为获取药物的唯一或主要来源。
- 固体生物燃料（包括木材）的使用量预计将在2007至2030年间增长300%。
- 森林为超过10亿人提供生计，并在保护生物多样性、能源供应和水土保持方面发挥重要作用。
- 林产品为解决至少13亿人（占世界人口的18%）的住房问题作出巨大贡献。
- 畜牧业对于发展中国家具有非常重要的社会和政治意义：它为世界10亿贫困人口提供食物和收入。
- 在2000至2010年间，每年受森林砍伐影响的森林面积约为1300万公顷。
- 将森林和天然草地转为农田将导致森林土壤的碳吸收能力下降20-40%。
- 预计2000至2050年间工业原木的消费量将增长50-75%。
- 全球20%左右的草场和牧场（70%以上的牧场在干旱地区）出现了一定程度的退化。

联合国粮食及农业组织

Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy

电话: (+39) 06 57051

传真: (+39) 06 570 53152

电子邮件: soils-2015@fao.org

网站: www.fao.org



#IYS2015



fao.org/soils-2015