

释放农场潜力 有关高度发挥功能土壤的原则



土壤健康定义

土壤健康是指土壤作为维持植物、动物和人类的重要的和有生命力生态系统发挥作用的持续能力。只有生物才能拥有“健康”，因此将土壤视为一个活生生的、会呼吸的生态系统反映了我们在对待和管理国家土壤的方式方面的一个转变。土壤不是惰性生长介质，而是数十亿细菌、真菌和其他生物的家园，它们共同创造了一个复杂的共生生态系统。这个生态系统可以通过以下方式进行管理从而为植物和动物提供支持：提供养分；吸收和保留雨水和融雪以供干旱时期使用；对水进行过滤和缓冲以去除潜在污染物；并为土壤生物种群的繁荣和多样化提供栖息地，以保持生态系统的良好运作。

土壤健康管理的关键原则

这些原则如圆形图（图 1）表示，强调它们作为一个连续体的关系。其中，这些原则相互补充，同时也相互依赖。

- 尽量减少干扰
- 最大化的土壤覆盖
- 最大限度地提高生物多样性
- 最大限度地保留活根

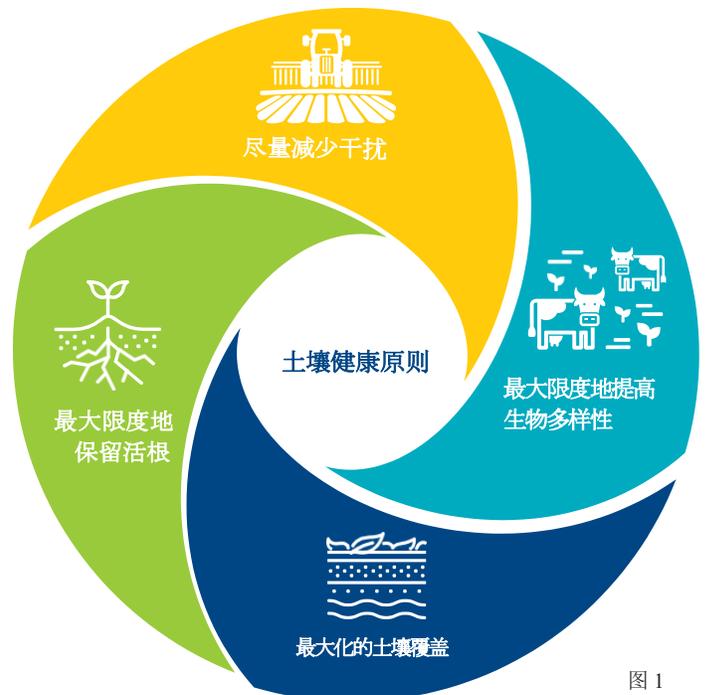


图 1

保护土壤栖息地

土壤健康的前两个原则（最小化干扰和最大化土壤覆盖）所关注的是土壤栖息地的保护。它们能维持或增加稳定的土壤团聚体和土壤有机质，并保护最容易受到风和水降解力影响的脆弱土壤表面。

土壤有机质是土壤的最上层，对稳定土壤团聚体至关重要。维持土壤有机质有助于支持其它的土壤功能，包括水的渗透和储存、养分保持和释放能力以及土壤生命的栖息地。

滋养土壤生物：栖息地

后面两个原则（最大限度地保留活根和最大限度地增加生物多样性）的重点是滋养栖息在土壤中的生物。通过增加植物、动物或土壤改良剂来增加土壤动物和微生物的多样性，从而最大限度地提高食物（能源和碳输入）和地上生物多样性的多样性。多样性不仅是指食物来源，还包括地上动植物的多样化以及地下微生物的多样化。多样化会激发许多其它好处，包括打破疾病循环，为传粉昆虫、野生动物和有益的捕食者提供栖息地，以及刺激植物的生长。增加土壤中有活根的时间可实现前三个原则，并且可以通过轮作、种植覆盖作物和/或通过专用草地（原生或牧场）来实现。在一年中或多年的过程中混合种植哪些植物可能有助于打破病虫害循环。最大限度地提高生物多样性和生命根系有助于刺激地下生物活动，增加地下生物多样性，以及增加地上捕食者和传粉昆虫种群。当这两个原则得到适当应用时，土壤不仅可以保持土壤有机质，而且可以增加土壤有机质并促进养分循环和植物整体生长（作物或饲料）。



蠕虫在聚集性良好的土壤孔隙内从卵中孵出。

健康和功能完善的土壤能够：

- 改善营养循环
- 提供良好的通气性，促进植物根系生长
- 提高农场和牧场的盈利能力和弹性
- 在可持续水平上生产食物、饲料、纤维、燃料和医药产品
- 减少沉淀和径流
- 改善蓄水量和植物可用水，同时保护水质
- 抵御干旱、极端温度、火灾和洪水
- 减少病虫害问题
- 以土壤有机质的形式储存碳

更多信息

要了解有关土壤健康管理系统以及可用技术和财政援助的更多信息，请访问：

farmer.gov/conserv/soil-health，或联系您当地的自然资源保护局办事处。要查找当地的自然资源保护局办事处，请访问：

farmers.gov/service-center-locator。

土壤扰动



土壤扰动表现为几种不同的形式。物理干扰是由重型机械的耕作或压实引起的干扰。化学干扰是肥料和农药的施用等投入，特别是当它们被过度施用或误用时。最后是生物干扰，例如过度放牧动物会导致多年生根系的压实和减少以及入侵物种的引入。其它类型的干扰包括使用单一栽培，这会导致生物失衡。所有的干扰都会影响土壤的功能。

土壤覆盖



主要由两种形式组成：

- 1) 活的植物材料，例如生长作物、覆盖作物或草地；
- 2) 覆盖物，作为植物残留物（例如作物残渣、树皮碎片、树木和灌木的修剪物、草原上的茅草、堆肥）或其他合适材料。

生物多样性



生物多样性是指某一给定生态系统或农生物多样性是指某一给定生态系统或农田内的各种生命形式。不同的生命形式包括所有存在的植物、动物和微生物。每一种生命形式都包含独特的渗出物、分泌物或废物，这些都会进一步促进多样性的增加。健康的管理系统充满了生物多样性。增加多样性可以通过多种方法来实现，包括植物多样性（通过使用多样化的作物轮作和覆盖作物组合）、将放牧动物（例如牲畜）整合到该系统中。它包括生活在土壤中的动物或微生物的多样性，以及带有生物改良剂的直接添加物。所有这四项土壤健康管理原则都有助于生物多样性。

活根



土壤中的活根全年提供滋养土壤生物的分泌物。

它们提供碳水化合物和有机酸，而这些都是土壤中许多生命形式饮食的一部分。渗出液有助于溶解植物的矿物质营养。根毛将土壤缠结一起，有助于形成聚集体。



FARMERS.GOV