

# 土壤改良问题对策研究

温剑波

惠州大花智能装备有限公司 广东 惠州 516000

**摘要：**随着全球人口增长、城市化进程加速以及农业生产方式的转变，土壤面临着前所未有的压力和挑战。土壤退化、污染等问题日益严重，威胁着农业生产的可持续性和生态系统的平衡。因此，深入研究和实施土壤改良措施，对于保障粮食安全、保护生态环境、提高土地资源利用效率具有重要意义。本文将从土壤改良的重要性、存在的问题、对策以及具体方法等方面进行全面阐述，以期为土壤改良工作提供有益的参考和借鉴。

**关键词：**土壤改良；问题；对策

引言：土壤作为农业生产的基础和生态系统的重要组成部分，其质量直接关系到粮食安全和生态环境的稳定。然而，土壤退化、污染以及改良技术普及不足等现实问题严峻。为应对这些挑战，本文提出了加强土壤改良技术推广、监测管理以及提高农民认识等对策，并详细介绍了物理、化学和生物等多种改良方法，旨在为土壤改良实践提供科学指导和参考。

## 1 土壤改良的重要性

### 1.1 保障粮食安全

土壤作为农作物生长的基础，其质量直接关系到粮食的产量和品质，优质的土壤能够为农作物提供充足的养分、适宜的水分以及良好的通气条件，这些都是农作物健康生长不可或缺的要素。通过科学的土壤改良措施，我们可以有效改善土壤的肥力状况，增加土壤中有有机质、氮、磷、钾等关键养分的含量，并优化土壤的理化性质，如土壤结构、酸碱度等，这样的改良不仅为农作物创造了一个更加理想的生长环境，还能显著提高农作物的产量和品质，从而确保粮食的稳定供应<sup>[1]</sup>。在当前全球人口不断增长，对粮食需求日益增加的背景下，土壤改良对于保障粮食安全具有举足轻重的意义。

### 1.2 保护生态环境

土壤不仅是农业生产的基础，也是生态系统中的重要组成部分，具有多种生态服务功能。它像一个大自然的调节器，能够调节气候、涵养水源、净化空气，并维持着丰富的生物多样性。然而，当土壤发生退化时，这些宝贵的生态服务功能将受到严重削弱，进而引发一系列生态环境问题，如水土流失、水体污染、土壤沙化等。这些问题不仅破坏了生态平衡，还对人类的生存环境构成了严重威胁。通过土壤改良，我们可以有效恢复和增强土壤的生态功能，提高其抵抗侵蚀和污染的能力，从而减少水土流失和环境污染的发生。

### 1.3 提高土地资源利用效率

随着全球人口的不断增长和城市化进程的加速推进，土地资源变得越来越稀缺。如何高效、可持续地利用土地资源，成为了一个亟待解决的问题。土壤改良作为一种有效的手段，能够使原本贫瘠、退化的土地重新焕发生机，具备农业生产或其他土地利用的价值。通过改良措施，我们可以改善土壤的物理性质、化学性质和生物性质，使其更加适合农作物的生长或其他土地用途。这样不仅可以提高土地资源的利用效率，还能缓解土地资源供需之间的矛盾，实现土地资源的优化配置和可持续利用。

## 2 土壤改良存在的主要问题

### 2.1 土壤退化问题严重

土壤退化，这一全球性的环境问题，正悄然侵蚀着农业生产的根基，长期以来的过度耕作，如同对土壤进行无休止的“剥削”，使得原本紧密排列的土壤颗粒变得松散，土壤结构遭受严重破坏。这种破坏不仅降低了土壤的保水保肥能力，还使得土壤变得易于侵蚀，难以支撑作物的健康生长，更为严重的是，不合理施肥现象的普遍存在，尤其是过量施用化肥，不仅造成了养分的浪费，还加剧了土壤盐渍化的风险。土壤酸碱度的失衡，如同给作物生长设置了一道难以逾越的障碍，严重影响作物根系的发育和养分的吸收；此外，水土流失问题在丘陵、山地等易侵蚀地区尤为突出，大量肥沃的表层土壤被无情地带走，留下的只是贫瘠、耕性恶化的土地，农作物的产量和品质因此大打折扣，这些问题相互交织，形成了一张错综复杂的“网”，共同威胁着农业生产的可持续性。

### 2.2 土壤污染问题突出

随着工业化和城市化进程的加速推进，土壤污染问题日益凸显，成为不容忽视的环境安全隐患。工业废

水、废气、废渣中的重金属、有机污染物等有害物质，如同“隐形杀手”，通过各种途径悄然侵入土壤，使得土壤质量严重下降。这些污染物在土壤中累积，不仅影响作物的正常生长，降低产量和品质，还可能通过食物链进入人体，对人类健康构成潜在威胁，农业生产中农药、化肥的过度使用，更是雪上加霜，进一步加剧了土壤污染的程度<sup>[2]</sup>。土壤污染问题的严重性在于其隐蔽性和长期性，一旦污染形成，往往需要长时间和大量的投入才能修复，这不仅给农业生产带来了巨大的经济损失，也对环境安全敲响了警钟。

### 2.3 土壤改良技术普及不足

尽管土壤改良技术在全球范围内取得了显著的进展和应用成果，但在一些地区，特别是发展中国家和地区，土壤改良技术的普及程度仍然较低。这背后的原因复杂多样，但主要可以归结为资金和技术支持的缺乏，这些地区往往经济相对落后，难以承担高昂的土壤改良成本；并技术力量的薄弱也使得土壤改良技术的推广和应用受到限制。许多农民对土壤改良技术的认识和了解有限，他们可能仍然沿用传统的耕作方式和管理模式，缺乏科学、有效的土壤改良方案，这种现状不仅使得土壤问题得不到及时有效的解决，还进一步加剧了土壤退化和污染的程度。

## 3 土壤改良的对策

### 3.1 加强土壤改良技术的推广与应用

土壤改良技术的推广与应用，是解决当前土壤问题、提升农业生产能力的关键所在。（1）政策扶持是土壤改良技术推广的基石，政府应出台相关政策，对采用土壤改良技术的农户给予资金补贴、税收优惠等激励措施，降低他们的技术采用成本，提高技术应用的积极性。（2）技术培训是提升技术应用能力的关键。相关机构应组织专家团队，深入农村开展土壤改良技术培训工作，通过讲座、现场指导、案例分析等多种形式，帮助农民掌握土壤改良的基本原理、操作方法和注意事项。（3）加强基层农业技术推广体系建设至关重要。应建立健全县、乡、村三级农业技术推广网络，配备专业的农业技术人员，负责土壤改良技术的推广、指导和服务工作。通过定期走访农户、解答疑问、提供技术支持等方式，确保土壤改良技术能够真正落地生根，发挥实效。

### 3.2 加强土壤监测与管理

土壤监测与管理是预防土壤问题、保障农业生产安全的重要环节，相关机构应建立完善的土壤监测体系，定期对土壤进行监测和评估，及时了解土壤的质量和状况。（1）应制定科学合理的土壤监测计划，根据土壤类

型、气候条件、农业生产特点等因素，确定监测区域、监测频次和监测指标；通过采集土壤样品、进行实验室分析等方式，获取准确的土壤数据，为土壤改良提供科学依据。（2）应加强土壤管理，制定合理的耕作制度、施肥制度等。通过轮作休耕、秸秆还田等措施，改善土壤结构，提高土壤肥力；根据作物生长需求和土壤养分状况，制定科学的施肥方案，避免过量施肥导致的土壤污染。（3）并加强对农药使用的监管和指导，推广生物防治、物理防治等绿色防控技术，减少农药对土壤的污染。

### 3.3 提高农民对土壤改良的认识和重视程度

农民作为土壤改良的主体和受益者，其认识和重视程度直接关系到土壤改良工作的成效。（1）应加强对农民的宣传教育工作。通过广播、电视、报纸等传统媒体以及微信、短视频等新媒体平台，广泛宣传土壤改良的重要性和必要性，提高农民对土壤改良的认知水平。（2）应加强农民的技能培训；通过举办培训班、现场示范等方式，教授农民土壤改良的基本知识和操作技能，鼓励农民参与土壤改良项目的实施和管理，让他们在实践中学习、在实践中成长，提高土壤改良的实际效果<sup>[3]</sup>。（3）可以通过示范带动、政策激励等手段，引导农民积极参与土壤改良工作，建立土壤改良示范户和示范村，通过展示土壤改良带来的实际效益和成果，激发农民参与土壤改良的热情和积极性。

## 4 土壤改良的方法

### 4.1 物理改良方法

#### 4.1.1 深耕翻土

深耕翻土是一种常用的土壤物理改良方法，通过使用深耕机械将土壤深层翻转，打破犁底层，增加土壤的通气性和透水性，促进土壤微生物的活动，加速土壤有机质的分解和转化，从而改善土壤的理化性质。深耕翻土的深度一般应达到20-30厘米以上，但具体深度应根据土壤类型、作物种类和种植制度等因素确定。在实施深耕翻土时，应注意避免过度翻动土壤，以免破坏土壤结构和导致水土流失。

#### 4.1.2 客土改良

客土改良是针对土壤质地不良的情况，如砂土或黏土含量过高，通过引入其他质地适宜的土壤来改善土壤的物理性质。对于砂土，可以掺入适量的黏土和有机肥，增加土壤的黏粒含量和保肥保水能力；对于黏土，则可以添加砂土和有机肥，改善土壤的通气性和透水性。客土改良的关键在于选择合适的客土来源，并确保客土与原土充分混合均匀，以达到良好的改良效果。

#### 4.1.3 土壤覆盖

土壤覆盖是在土壤表面覆盖一层有机或无机材料,如秸秆、绿肥、地膜、砂石等,以达到保墒、增温、抑制杂草生长、减少土壤侵蚀等目的。例如,秸秆覆盖可以增加土壤有机质含量,改善土壤结构,同时还能减少土壤水分蒸发,保持土壤湿度;砂石覆盖在干旱和半干旱地区具有良好的保墒和增温效果,能够为作物生长创造适宜的土壤环境。

## 4.2 化学改良方法

### 4.2.1 施用土壤改良剂

土壤改良剂是一类能够改善土壤物理、化学和生物学性质的物质,包括有机物料(如腐植酸、泥炭、生物炭等)、无机物料(如石灰、石膏、硫酸亚铁等)和微生物制剂等。石灰可用于改良酸性土壤,中和土壤中的氢离子,提高土壤pH值,同时还能补充土壤中的钙元素,改善土壤结构;石膏则常用于改良盐碱土壤,通过离子交换作用,降低土壤中的钠离子含量,减轻土壤盐碱化程度;生物炭具有丰富的孔隙结构和较大的比表面积,能够吸附土壤中的养分和污染物,提高土壤肥力和保肥能力,还能改善土壤的通气性和保水性。

### 4.2.2 平衡施肥

平衡施肥是根据土壤的养分状况和作物的需肥规律,合理搭配施用氮、磷、钾等大量元素肥料和中微量元素肥料,以满足作物生长发育对养分的需求,同时避免因施肥不当导致的土壤养分失衡和环境污染。通过土壤测试和植株营养诊断,确定土壤中各种养分的含量和作物的养分需求,制定科学合理的施肥方案,做到精准施肥,既能提高肥料利用率,又能维持土壤肥力的平衡和稳定。

## 4.3 生物改良方法

### 4.3.1 种植绿肥

绿肥是指用作肥料的绿色植物体,如紫云英、苕子、苜蓿、田菁等。种植绿肥可以增加土壤中的有机质含量,改善土壤结构,提高土壤肥力。绿肥作物在生长过程中能够吸收土壤中的养分和水分,并通过根系分泌物和残体分解为土壤提供大量的有机质和氮、磷、钾等养分,同时还能抑制杂草生长,减少病虫害的发生,在绿肥生长到一定阶段后,将其翻压入土,经过微生物的

分解转化,可为后茬作物提供丰富的养分。

### 4.3.2 增施有机肥

有机肥包括堆肥、厩肥、沼肥、商品有机肥等,是一种富含有机质和各种养分的肥料。增施有机肥可以改善土壤的理化性质,增加土壤孔隙度,提高土壤保肥保水能力,促进土壤微生物的繁殖和活动,增强土壤的自净能力。有机肥中的有机质在土壤中分解过程中会产生腐植酸等物质,这些物质能够与土壤中的重金属离子发生络合反应,降低重金属的生物有效性,减轻土壤污染。

### 4.3.3 微生物修复

微生物修复是利用土壤中的微生物或人工接种的微生物,将土壤中的有害物质降解或转化为无害物质,从而达到修复污染土壤的目的。例如,一些微生物能够分解土壤中的有机污染物,如石油烃、农药残留等;某些细菌和真菌还具有吸附和固定土壤中重金属离子的能力,降低重金属的毒性和迁移性<sup>[4]</sup>。微生物修复技术具有成本低、无二次污染、环境友好等优点,但修复过程相对较慢,且对环境条件要求较高,需要根据土壤污染类型和程度选择合适的微生物菌种和修复工艺。

结语:土壤改良是一项长期而复杂的系统工程,需要政府、科研机构、农民等多方面的共同努力。通过加强土壤改良技术的推广与应用、完善土壤监测与管理體系、提高农民对土壤改良的认识和重视程度,我们可以有效应对土壤退化、污染等挑战,保障粮食安全和生态环境的稳定。未来,我们应继续加大土壤改良工作的力度,为农业生产提供坚实的保障,为构建美丽、宜居的生态环境贡献力量。

## 参考文献

- [1]张萍,刘园,吴疆等.植烟土壤改良措施研究进展[J].现代农业科技,2023(15):138-141.
- [2]艾永峰,谭智勇,刘杰等.植烟土壤酸化原因及改良措施研究进展[J].农技服务,2020,37(12):55-58.
- [3]陈为峰,王文忠,刘志全,等.黄河三角洲暗管排水排盐工程参数设计与应用[J].人民黄河,2020,42(01):145-149.
- [4]王相平,杨劲松,张胜江,等.石膏和腐植酸配施对干旱盐碱区土壤改良及棉花生长的影响[J].土壤,2020,52(2):327-332.