

植被恢复在生产建设项目水土保持中的关键作用研究

朱宝安

旬阳市水利水电水保生态勘测设计院 陕西 安康 752700

【摘要】：植被恢复在生产建设项目中的水土保持作用尤为重要。随着工业化和城镇化进程的加快，水土流失问题日益严重，影响生态环境的可持续性。植被恢复作为一种有效的水土保持措施，通过恢复植被覆盖、增加土壤稳定性，能有效减少水土流失、提高土地的水分保持能力。研究表明，在建设项目中合理规划植被恢复措施，能够有效保护水源、减少土壤侵蚀，并为生态环境提供重要的生态服务。因此，推进植被恢复技术的应用，成为生产建设项目中水土保持工作的重要组成部分。

【关键词】：植被恢复；水土保持；生态修复；生产建设；土壤侵蚀

DOI:10.12417/2705-0998.26.05.035

引言

全球气候变化与人类活动的加剧，水土流失已成为影响全球生态环境的主要问题之一。尤其是在生产建设项目过程中，土壤的破坏与水土流失尤为突出。有效的水土保持技术成为了保护生态环境、促进可持续发展的关键。植被恢复作为一种自然的生态修复手段，通过改善土壤结构与水文条件，能够显著减少水土流失，提升土地生产力。在各种水土保持措施中，植被恢复技术凭借其绿色、低成本和持久效果，逐渐成为生产建设项目中不可忽视的一项重要内容。如何在具体的生产建设项目中合理应用植被恢复技术，成为了当前研究的热点问题。

1 植被恢复的基本原理与实践意义

1.1 植被恢复的生态学原理

植被恢复的生态学原理强调生态系统的自我修复能力。通过恢复植被覆盖，可以改善土壤结构、提高土壤的透水性和保持水分的能力，进而增强土地的生产力和生态稳定性。植被恢复不仅能恢复植物的多样性，还能重新建立物种间的相互关系，促进土壤微生物的繁殖，形成更为复杂的生态网络。植被覆盖的恢复通过增加地表的有机物质，提高土壤的肥力，同时减少暴雨对土壤表层的侵蚀，从而有效降低水土流失的风险。生态学原理的应用为恢复项目提供了理论依据，使得植物与土壤之间形成稳定的动态平衡。

1.2 植被恢复与水土保持的关系

植被恢复在水土保持中的核心作用体现在其增强土壤稳定性和减少水土流失的能力。通过植被根系的固土作用，植物不仅增强了土壤的抗冲刷能力，还能通过植被蒸腾作用调节土壤水分，防止表土干涸和侵蚀^[1]。在山区和丘陵地带，植被恢复更能有效防止水流加剧侵蚀，对缓解坡面水土流失问题尤为重要。不同类型的植物种类选择与配置，能够根据土壤特性和水文条件，优化水土保持功能。长期的植被恢复过程促进了水土保持功能的可持续性，增强了生态系统的水文调节能力和气候适应性。

1.3 植被恢复在生态环境中的作用

植被恢复在改善生态环境质量方面具有显著的作用，尤其是在生态功能衰退的区域。植被恢复通过覆盖破坏的土地，不仅能增加空气中的氧气含量，还能减少二氧化碳的浓度，发挥温室气体吸收作用。植物通过其生长过程吸收大气中的污染物，尤其是颗粒物，改善空气质量。土壤中的有机质增加，促进了水土保持和土壤肥力恢复。植被的多样性为野生动植物提供了栖息地，增强了生物多样性和生态系统的整体韧性。恢复后的生态系统能更好地抵御气候变化带来的不利影响，保障生态环境的长期稳定。

2 生产建设项目中的水土流失现状

2.1 建设项目对水土环境的影响

生产建设项目的实施常常伴随着大规模的土方工程和植被破坏，这对水土环境产生了直接影响。在工程施工过程中，开挖、平整、填筑等作业破坏了原有的植被覆盖，暴露的土壤表面容易受到风力和水流的侵蚀，导致土壤颗粒流失。尤其在山区或丘陵地带，施工活动使得地表结构遭到破坏，增加了水土流失的风险。随着建设进程的推进，尤其是基础设施项目，土地表面裸露面积的增大和植被的缺失，使得水土流失的现象变得更加严重，导致周围生态环境恶化。土地的水保持能力下降，加剧了区域性的洪涝灾害与土壤退化。

2.2 水土流失的主要因素

水土流失的发生受多种因素影响，最直接的因素是地形地貌和气候条件。在坡度较大的山区，强降水与地表径流结合，容易引发严重的水土流失。气候因素，如频繁的暴雨、干旱等，也显著加剧了水土流失的程度。人类活动，特别是生产建设项目的施工，进一步恶化了自然环境的平衡^[2]。在没有适当防护措施的情况下，暴露的土壤在强风和大雨的作用下迅速流失，导致表土层破坏。人为因素还包括土地的过度开垦和不当的耕作方式，进一步加剧了土壤侵蚀现象。有效的水土保持措施不健全，使得水土流失问题越来越严重，难以得到有效控制。

2.3 项目开发中的环境保护困境

在生产建设项目中,水土保持和环境保护往往面临严峻挑战。一方面,建设方为了追求效率和成本效益,往往忽视了生态环境的保护,未能实施有效的水土保护措施。另一方面,项目开发过程中,环境评估和监测不足,导致水土流失问题得不到及时发现和处理。由于缺乏长期的生态恢复规划,项目完成后未能进行必要的植被恢复或水土保持建设,进一步加剧了环境恶化。相关政策与法规在实施过程中存在滞后性和执行力度不够的现象,导致一些建设项目的水土保持工作没有得到足够重视,造成了难以逆转的生态损失。

3 植被恢复技术在水土保持中的应用

3.1 植被恢复的技术路径与方法

植被恢复技术采用多种途径和方法来解决土壤侵蚀与水土流失问题。在实施植被恢复时,选择适宜的植物种类至关重要。通过科学的植物配置,可有效地增强土壤的稳定性和水土保持能力。常见的技术路径包括自然恢复、人工种植和混合恢复等。在自然恢复中,充分利用现有植被和土壤条件,通过调整管理措施促进植物自发生长。人工种植则通过精心选择适应当地气候和土壤条件的植物,进行大规模种植,迅速恢复植被覆盖。混合恢复结合了自然恢复与人工干预,通过两者的结合来优化土壤保护功能。采用护坡、生态垫层等辅助措施,有助于提高植被恢复效果,减少外部环境对植被生长的影响。合理的水土保持设计与规划,如修建水沟、设置防护林带、覆盖植被等,也是确保植被恢复技术有效实施的重要手段。

3.2 植被恢复效果的评估标准

植被恢复效果的评估主要通过土壤保护效果、生态恢复效果和经济效益三个方面进行综合评定。在土壤保护效果方面,评估指标主要包括土壤侵蚀强度、土壤含水量、土壤养分含量等。有效的植被恢复应能显著减少水土流失,改善土壤结构和水分保持能力^[1]。生态恢复效果则关注植被的生物多样性、植物群落的稳定性及其生态功能的恢复情况。植物种类的多样性、覆盖度和生物量的增长是评估生态效果的重要指标。植被恢复后对生物栖息地的影响、生态服务功能的改善,也是评价的关键内容。在经济效益方面,评估标准包括恢复后的土地利用效果、农业生产力的提升、以及生态环境改善带来的长远经济回报。多维度的评估方法能够全面反映植被恢复技术的综合效益,为后续的管理和技术优化提供依据。

3.3 案例分析:植被恢复在建设项目的成功应用

在多个生产建设项目中,植被恢复技术的成功应用已有效减缓了水土流失并改善了生态环境。在某大型基础设施项目中,项目方通过实施大规模的植被恢复,显著降低了建设过程中的土壤侵蚀率。在项目施工初期,建设方针对高坡度区域进行植物配置,采用适宜的本地植物种类进行覆盖种植,并配合

水土保持设施如拦水沟、沉砂池等,成功将水土流失问题控制在较低水平。通过几年的持续管理,恢复区域的植被覆盖率逐年提高,土壤的有机质含量和水分保持能力得到了明显改善。生态环境的恢复不仅提升了土地的使用效益,还为周边生态提供了丰富的栖息地,促进了生态平衡。在这一过程中,植被恢复与水土保持措施的紧密结合,充分体现了生态恢复技术在建设项目中的应用价值。这些成功案例为未来类似项目中的植被恢复技术提供了宝贵的经验和借鉴。

4 植被恢复实施中的挑战与对策

4.1 项目规模与植被恢复效果的矛盾

在大规模生产建设项目中,植被恢复往往面临项目规模与恢复效果之间的矛盾问题。大型项目通常涉及大面积的土地开发与土壤破坏,恢复工作涉及的范围广,所需投入的资金和时间也大幅增加。植被恢复的初期阶段,土壤的退化程度往往较为严重,恢复效果的显现需要较长时间,这与建设项目的进度产生了冲突。大量裸露土地的治理不仅仅依赖于植物种植,还需要在工程进度中协调设置有效的水土保持结构,如防护林带、草坪覆盖等。这要求项目方在规划初期就进行合理的水土保持设计,并将植被恢复作为长期管理的核心内容。在此过程中,资源的合理配置、技术的有效应用和管理机制的完善显得尤为重要,只有充分整合各方资源,才能确保恢复效果的最大化。

4.2 气候变化对植被恢复的影响

气候变化对植被恢复的影响逐渐成为制约水土保持工作的一个重要因素。极端天气事件频发,如强降雨、干旱等,都对植被的生长与恢复产生了重大影响。长期的气候变化使得某些植物种类的适应性降低,导致恢复过程中某些植物的成活率较低,植被覆盖度难以达到预期水平。降水量的剧烈波动使得水土流失情况加剧,阻碍了土壤的恢复过程^[4]。气候变化还可能导致生物群落结构的变化,某些地区的植物物种可能因气候不适应而逐步消失。为应对这一挑战,植被恢复技术需考虑到气候适应性,选择抗逆性强、适应性广泛的植物种类,同时结合气候变化的长期趋势,制定动态调整的恢复方案。

4.3 技术推广的难点与解决方案

植被恢复技术的推广面临多方面的挑战,其中技术的适用性与地方性差异是主要障碍。在不同区域,土壤类型、气候条件和植被种类差异较大,统一的技术方案难以直接应用。与此同时,一些地区的地方政府和相关企业在植被恢复技术的理解和接受度上存在差异,缺乏足够的技术支持与知识普及。技术推广的难点还包括缺乏专业技术人员和资金支持,尤其是在资源匮乏的地区,资金投入不足往往导致恢复效果不理想。为此,推广过程中应加强政府引导,增加对植被恢复技术的宣传力度,同时加强地方技术培训,提升当地从业人员的技术能力。

通过建立示范区,结合实际案例展示技术成效,也能有效推动技术的普及与应用。

5 植被恢复的未来发展方向与展望

5.1 新型植被恢复材料与技术研究

未来植被恢复的技术创新将主要集中在新型恢复材料与高效技术的开发上。近年来,生物工程材料,如生物可降解覆盖物和生态基质,已被广泛研究并投入实践。这些材料不仅能为植被恢复提供必要的土壤改良功能,还能有效提升植物的成活率。新型土壤改良剂和增效剂的应用,能够改善贫瘠土壤的营养状况,促进植物快速生长。同时,结合遥感技术与地理信息系统(GIS),可以实现对植被恢复区的精细化监测,确保恢复进程的精准控制和调整。这些新技术和材料的研究与应用将极大地提升植被恢复的效率和效果,使其在复杂生态环境下的适用性得到进一步拓展。

5.2 政策支持与技术推广的协同作用

植被恢复技术的广泛应用离不开政策支持与技术推广的协同作用。政府应制定更加具体的政策,支持植被恢复项目的实施,特别是在资金和资源方面提供保障。通过提供税收优惠、补贴等激励措施,可以鼓励企业和地方政府积极参与植被恢复项目^[5]。政策支持还需要为技术推广提供平台,推动研究成果的转化与应用。各级政府与科研机构应加强合作,建立技术培

训体系,提升基层人员的专业素养。通过建立示范项目,将成功经验传播到更大范围,带动技术的普及与推广,推动植被恢复技术向社会各个层面渗透。

5.3 生态环境保护的综合管理策略

植被恢复的未来发展不仅仅依赖于单一技术的应用,更需要综合性的生态环境保护管理策略。生态保护与恢复的成功实施,需要从源头上进行规划和设计,考虑到土地利用、生态连通性以及气候变化等多个因素。政府、企业与科研机构应联合制定长远的生态修复计划,并与区域发展政策紧密结合。通过多方协调,完善生态补偿机制与生态环境评估体系,形成生态恢复与经济良性发展的良性循环。生态保护政策应更加注重区域差异化,实施针对性强的恢复措施,确保生态系统的可持续性和稳定性。这种综合管理策略将使植被恢复技术在更广泛的环境中得到有效应用。

6 结语

植被恢复作为有效的水土保持措施,对改善生态环境、减缓水土流失具有重要意义。未来,植被恢复技术将在新材料与技术的不断创新中取得突破。政策支持和技术推广的协同作用将加速这一过程,推动植被恢复在更大范围的应用。通过综合管理策略的实施,生态环境保护工作将更加系统化,为实现可持续发展目标提供有力保障。

参考文献:

- [1] 周琴,吴洁玲,刘梦莹,等.花岗岩红壤侵蚀退化地植被恢复措施的水土保持调控效应[J/OL].水土保持学报,1-11[2026-04-17].
- [2] 张俊.植被恢复在水土流失综合治理中的关键作用探究[J].农业科技创新,2025,(35):78-80.
- [3] 张勇智,郝卫超,梅元涛,等.易发泥石流区植被恢复与水土流失防治技术研究[J].水上安全,2025,(20):88-90.
- [4] 邱子恒,王佳.黄土高原小流域植被恢复对水土流失控制的影响研究[J].农业灾害研究,2025,15(10):164-166.
- [5] 朱永泰,党毅.森林植被恢复对水土保持的影响机制研究[J].农业与技术,2025,45(18):51-54.