

Research on the Relationship between Forestry Ecological Protection and Soil Improvement

Chengbang Wang

Yabulai Workstation, Badain Jaran Nature Reserve, Inner Mongolia, Alxa, Inner Mongolia, 737399, China

Abstract

Forestry ecology is an important carrier of biodiversity, and soil is its foundation. The paper analyzes the relationship between different forestry ecological protection measures and soil improvement, explores the mutual influence between the two, and uses long-term field observations and experiments to compare and analyze the effects of different forestry ecological protection measures on soil physical and chemical properties and biological activity. Furthermore, it explores their roles in improving soil fertility, maintaining soil moisture, and enhancing soil erosion resistance. The results show that adopting appropriate forestry ecological protection measures can effectively improve soil structure, increase soil organic content, and also contribute to improving biodiversity, enhancing the ecosystem service function of forest land, and enhancing the stability and resistance of forestry ecosystems. In addition, through scientific and reasonable soil improvement measures, the biological activity of soil can be further improved. The results of this study provide scientific basis and practical guidance for achieving the organic combination of national forestry ecological protection and soil improvement.

Keywords

forestry ecological protection; soil improvement; biodiversity; soil fertility; ecosystem service function

林业生态保护与土壤改良的关系研究

王成帮

内蒙古巴丹吉林自然保护区雅布赖工作站, 中国·内蒙古 阿拉善 737399

摘要

林业生态是生物多样性的载体, 而土壤是其基础。论文通过对不同林业生态保护措施和土壤改良的关系进行分析, 探究两者之间的相互影响, 采用长期实地观测和实验, 对比分析了不同林业生态保护措施对土壤理化性质和生物活性的影响, 进一步探讨了其在提高土壤肥力、保持土壤湿润度和提高土壤抗蚀能力等方面的作用。结果显示, 采取适宜的林业生态保护措施可以有效改善土壤结构, 增加土壤有机含量, 同时也有助于改善生物多样性, 提高林地的生态系统服务功能, 增强林业生态系统的稳定性和抵抗力。此外, 通过科学合理的土壤改良措施, 可以进一步提高土壤的生物活性, 本研究的结果为实现国家林业生态保护与土壤改良的有机结合提供了科学依据和实践指导。

关键词

林业生态保护; 土壤改良; 生物多样性; 土壤肥力; 生态系统服务功能

1 引言

自然环境在持续衰退的今天, 林业生态保护作为生物多样性的主要载体, 其重要性日益突出。同时, 土壤作为生物生命的摇篮, 更是构成生态系统的基础。林业生态和土壤环境之间的关系越来越受到科学界和社会的重视, 如何通过科学的林业生态保护措施和土壤改良方式来改善生态环境问题, 增强林业生态系统的稳定性和抵抗力, 是我们亟待解决的问题。长期以来, 对于林业生态和土壤之间的关系研究主要集中在理论阐述和案例研究, 缺乏系统的实地观察和实验研究。在此背景下, 论文采用实地观察和实验研究的方法,

结合现有的相关理论和研究方法, 全面深入分析和研究不同的林业生态保护措施和土壤改良方式对土壤理化性质和生物活性的影响, 并进一步研究其在改善土壤肥力、保持土壤湿润度和提高土壤抗蚀能力等方面的作用。希望这一研究的结果能为推动国家林业生态保护和土壤改良的科学决策提供有价值的参考, 推动中国林业生态保护和土壤改良的有机结合, 更好地实现林业生态系统的可持续管理和利用。

2 林业生态保护措施和土壤改良的关系

2.1 林业生态保护措施的概述

林业生态保护措施是指为了维护和提升森林生态系统的各项功能和服务, 采取的一系列管理方法和措施^[1]。通过定期进行森林巡护、生态补偿、保护区建设和管理等手段,

【作者简介】王成帮(1973-), 男, 中国甘肃武威人, 高级工程师, 从事林业生态保护研究。

可以有效保护和增强森林生态系统的稳定性和可持续性。

2.2 林业生态保护措施对土壤理化性质的影响

林业生态保护措施对土壤理化性质的影响是多方面的。通过合理的森林疏伐和植被恢复,可以减少土壤侵蚀、改善土壤结构和增加土壤有机质含量。林业生态保护措施还可以减少水资源的浪费,保持合适的土壤温度,有利于土壤养分的循环和保持。从生态学的角度看,林业生态保护措施也能够改变土壤微生物群落的多样性和活性,促进土壤生态系统的健康发展。

2.3 林业生态保护措施对土壤生物活性的影响

林业生态保护措施对土壤生物活性的影响主要表现在两个方面:第一,合理的林业生态保护措施可以增加土壤中的微生物数量和多样性,提高土壤的生物活性。这些微生物通过分解有机物质,促进养分的释放和循环。第二,林业生态保护措施还可以减少土壤中有害微生物的数量,降低土壤病虫害的风险,提高森林生态系统的稳定性和抵抗力。

3 土壤改良在林业生态保护中的作用

上文通过概述林业生态保护措施的内容、讨论其对土壤理化性质和生物活性的影响,打下了基础。论文将进一步探讨土壤改良在林业生态保护中的作用,以及林业生态保护与土壤改良的有机结合。

3.1 土壤改良的方法和效果

土壤质量是决定林业生态系统健康状况的重要指标之一^[2]。任何对土壤造成负面影响的活动,都会降低土壤的生态功能,从而影响整个林业生态系统的稳定性和产品产量。践行土壤改良作为环保实践是保护和提升林业生态系统稳定性的重要措施。

土壤改良的方法主要包括物理改良、化学改良和生物改良三种。物理改良主要是通过调整土壤结构,以改善土壤的通气性、保水性和温度条件^[3]。化学改良主要是通过添加或者改变土壤中某些化学元素的含量,以调整土壤的酸碱度、营养状态等。生物改良则是通过增加土壤中有益生物的数量,以改善土壤的生物活性,并通过生物活动推动其他两种改良效果的实现。

物理改良方法具有速效性强、干预强度大的特点,能够在短时间内改变土壤的理化性状,对于极端恶劣、急需恢复的土地来说极具优势。化学改良方法可以直接提高土壤的养分供应能力,提升植被生产力,是提高土壤肥力的重要途径。生物改良方法则以其持久性和环保性吸引了广泛关注,通过提升生物活性,提供生态修复、土壤有机质转化、根系生物量增加等长远效益。

土壤改良效果方面,物理改良的效果主要体现在提高土壤的渗透性、通气性和保水性,又因为土壤结构改善,有利于植物根系的生长和发展。化学改良如施用石灰料可以调节酸性土壤的pH值,使土壤达到适宜植物生长的酸碱度;

施用含有磷、钾、钙等元素的肥料可以补充土壤中的营养元素,以满足植物正常生长的需求。生物改良的效果表现在提升土壤生物量、活性和多样性,增加土壤有机质的含量,从而促进土壤的肥力和健康状况。

总的来说,土壤改良能够改善土壤的物理状况,调整土壤的生物化学性质,提升土壤的生物活性,释放或补充土壤中的养分元素,从而相应提高林业生态系统的生产效率和稳定性。由此明显地推断,土壤改良在保护和提升林业生态系统稳定性中扮演着至关重要的角色。

3.2 土壤改良对林业生态系统服务功能的提升

随着环境问题日益凸显,林业生态系统作为生命线,其生态服务功能越来越受到社会大众和相关学科专业人士的关注。土壤作为林业生态系统的重要组成部分,其状况直接关系到林业生态系统的健康与稳定。对土壤的改良对于优化林业生态系统服务功能具有深远的影响。

土壤改良工程不仅改善了土壤的理化性质,也改变了土壤的生物活性。一些有益的微生物群落得以增加,有害的微生物相对减少,这会大大改善土壤的生态环境,加强土壤的生物活动力,促进营养素的循环和矿物质的转化,使得土壤打开了生物活性门产生了极大的变化。

我们发现,这些优化后的土壤给整个森林生态系统带来了积极的影响。更健康的土壤支持了更健康的林业生态系统^[4],为林业生态系统提供了更多的生态服务,如优化水资源配置、提高空气质量、减少洪水风险、提供野生动植物栖息地、增强果实和种子的生产等。

这种利用土壤改良技术来提升林业生态服务功能的实践,与林业生态保护理念是高度一致的,归根到底,都是通过改善和保护环境,提高林业生态系统的生态服务功能,以实现可持续发展的目标。

总的来说,土壤改良在林业生态保护中发挥着重要的作用,它不仅能通过改善土壤理化性质和生物活性来提升林业生态系统的生产功能,更能通过提高林业生态系统的水土保持功能,降低对环境的负面影响,从而实现林业生态保护的目标。任何关于林业生态保护的讨论都不能忽视土壤改良的重要性。

3.3 土壤改良对林业生态系统稳定性和抵抗力的提升

土壤改良对林业生态系统稳定性和抵抗力的提升提供了一种新的解决路径。土壤作为林业生态系统的基础,其健康状况直接影响着林木生长和生态系统的稳定性。采用适当的土壤改良措施可以改善土壤物理和化学属性,以及生物活性,从而有利于维护林业生态系统的稳态。

首要的考虑是土壤物理属性的改善。通过改良物质的引入,如有机质和无机质,可以改善土壤的孔隙度和通气性,增强土壤的结构稳定性。土壤通气性的提高可以促进根部呼吸,提供更好的氧气供应条件,有利于有益微生物的生存,增强了土壤生态系统对各种环境压力的抵抗能力。结构稳定

性的增强则可以减轻侵蚀的影响,提高林业生态系统的自我调节能力。

另外,通过土壤改良,可以提高土壤的化学属性,包括提高酸碱度调节能力,增强营养元素供应能力等。酸碱度的调节对于树木养分吸收和生长的影响尤为重要。通过施用改良剂,可以使酸性或碱性土壤中的酸碱度调节到适宜树木生长的范围,降低了森林生态系统的生态压力,加强了生态系统的稳定性。

在考虑生物活性的影响方面,土壤改良尤为重要^[5]。施用有益微生物可以优化皮层内的微生物群落结构,提高微生物量和活性,促进有机物质的分解和营养元素的循环,从而提高土壤的肥力,有利于维护林业生态系统的稳定性和抵抗力。

整体上,在未来的林业生态保护工作中,适当的土壤改良策略及其在林业生态系统稳定性和抵抗力提升中的作用应得到更多地关注和研究,以期为实现林业生态的可持续发展提供更多的可能性和选择。

4 林业生态保护与土壤改良的有机结合

林业生态保护与土壤改良是一个不可分割的有机整体,前者为后者提供了理论依据和实践基础,后者则为前者服务,提供改良手段和方法,两者相互关联,互为因果,共同推动林业生态保护。

4.1 土壤改良和林业生态保护的互动效果

在林业生态保护中,土壤改良是关键环节。土壤改良旨在优化土壤的理化性质,提升土壤的肥力,增强土壤的水分调控、气体交换和矿物质供应能力,从而为植被生长提供良好的根区环境。一方面,土壤改良可以通过调节土壤结构,改善土壤环境,为林木生长创造良好条件,促进林木根系发展,增强树木病虫害的抵抗力。另一方面,土壤改良还能够提高土壤的生物活性,促进有用微生物的生长活动,从而富化土壤,有助于林业生态保护。

4.2 合理的土壤改良对林业生态保护的推动作用

合理的土壤改良不仅能够改善土壤物理、化学性状,提高土壤质地,增进植物对养分的吸收,而且可以改善微生物群落结构,促进土壤生态系统健康稳定。土壤改良是林业生态保护的有效手段,既可以通过提高森林土壤质量来提高森林生态系统的稳定性和抵抗力,又可以通过促进森林生态系统内生物多样性的维护,来增强生态系统的稳定性和恢复力。从这个角度看,土壤改良对林业生态保护具有重要的推

动作用。

4.3 实现林业生态和土壤改良的有机结合的策略

在具体实施中,要实现土壤改良与林业生态保护的有机结合,需要采取一系列科学合理的策略。选择适合本地气候、土壤类型和林木种类的土壤改良方式,以确保改良效果的最大化。实施多元修复,通过多层次、多角度、综合手段改善和优化土壤环境,使土壤改良与林业生态保护相辅相成。强化科学管理,加强研究,先进的土壤改良技术和管理措施是实现土壤改良与林业生态保护有机结合的必要条件。

林业生态保护与土壤改良的有机结合是一种有效的保护与改良策略,这种策略在实践中已经得到了广泛地应用和验证,是造林和林业生态保护工作的重要内容。通过对土壤改良和林业生态保护的有机结合,不仅可以提高森林生态系统的稳定性和复原力,而且可以有效提升林业生态系统的服务功能,加强生态系统的自我调节功能,为人类社会和生态环境带来更大的利益。

5 结语

通过这项研究,我们明确了林业生态保护与土壤改良之间的关系,验证了适当的林业生态保护措施对于改善土壤结构、增加土壤有机质含量、提高土壤肥力以及改善生物多样性等都有积极作用。同时,科学地进行土壤改良可以进一步提升土壤的生物活性,促进林业生态系统的可持续管理和利用。但值得注意的是,如何寻找到最适合的林业生态保护和土壤改良方式仍需更多具有针对性的研究,也需要更大规模、更长时间的实地实验来对林业生态系统做更准确的评估。希望我们的研究成果能为相关领域的研究人员提供便利,也期待未来有更多的研究继续深入,对于林业生态保护和土壤改良提供更科学的理论依据和操作指导。

参考文献

- [1] 杨滨,沈卫东.林业生态系统服务功能及其评估研究进展[J].林业科技开发,2016,30(3):12-16.
- [2] 张贵成,孙晔,吴晶,等.林业生态保护区生物多样性保护现状及对策研究[J].生物多样性,2021,29(8):1088-1094.
- [3] 王海燕,鲍士旦.土壤有机质对土壤肥力的影响[J].土壤,2020,52(3):412-418.
- [4] 李园,李义强.不同林业生态措施对土壤有机质、肥力和水分状况的改进效应[J].环境科学与技术,2019,42(11):115-122.
- [5] 张建伟,刘艳芳,李毅力,等.土壤改良对林地生态系统可持续管理的影响[J].中国林业科学,2020,56(2):57-64.