

生物多样性保护在林业生态中的实践分析

齐延民¹ 张延民²

1 延安市桥北国有林管理局子午岭国家森林公园管理处

2 延安市桥北国有林管理局和尚塬国有生态实验林场

DOI:10.12238/as.v8i5.3034

[摘要] 本文聚焦生物多样性保护在林业生态中的实践。首先系统阐述生物多样性保护对林业生态的多维价值,包括维持生态平衡、提供生态服务、促进碳汇功能及保障遗传资源安全等核心意义。接着深入分析当前林业生态中生物多样性面临的多重威胁,如森林砍伐、病虫害侵袭、气候变化及外来物种入侵等复合型挑战。然后基于生态学原理,详细探讨生物多样性保护在林业生态中的具体实践策略,涵盖建立自然保护区网络、推行近自然森林经营、实施生态修复工程及构建智慧监测体系等创新方法。最后结合全球生态安全格局构建需求,对生物多样性保护在林业生态中的未来发展方向进行科学展望,旨在为推进生态文明建设和实现“双碳”目标背景下的林业可持续发展提供理论支撑和实践参考。

[关键词] 生物多样性保护; 林业生态; 实践策略; 可持续发展

中图分类号: F326.2 **文献标识码:** A

Practical analysis of biodiversity conservation in forestry ecology

Yanmin Qi¹ Yanmin Zhang²

1 Ziwuling National Forest Park Management Office, Qiaobei State Forest Management Bureau, Yan'an City

2 Qiaobei State owned Forest Management Bureau and Shangyuan State owned Ecological Experimental Forest Farm in Yan'an City

[Abstract] This study examines biodiversity conservation in forestry ecosystems, highlighting its multidimensional value in maintaining ecological balance, delivering ecosystem services, enhancing carbon sequestration, and preserving genetic resources. It analyzes key threats including deforestation, pests, climate change, and invasive species. The research explores conservation strategies such as protected area networks, nature-based forest management, ecological restoration, and smart monitoring systems. Aligning with global ecological security needs, it provides forward-looking insights to support sustainable forestry development and carbon neutrality objectives.

[Key words] Biodiversity conservation; Forestry ecology; Practical strategy; sustainable development

生物多样性作为地球生命经过数十亿年演化形成的宝贵遗产,不仅是维系生态系统稳定的核心要素,更是支撑人类文明可持续发展的战略资源。林业生态系统作为陆地生态系统的主体,其生物多样性水平直接影响着全球约80%陆生物种的生存安全。然而,在工业化进程加速的背景下,林业生态正面临着人类活动强度倍增、土地利用方式剧变等前所未有的压力。世界自然基金会《2022地球生命力报告》显示,全球森林物种种群数量在过去50年间平均下降达53%,这一严峻形势凸显了生物多样性保护的紧迫性。在此背景下,探索兼顾生态保护与资源利用的协调发展路径,构建基于自然的解决方案(NbS)实施框架,已成为当前林业领域的重要研究课题。本文通过整合国内外最新研究成果,系统分析生物多样性保护在林业生态中的实践创新,以期完

善生态保护补偿机制、制定适应性管理策略提供科学依据。

1 生物多样性保护对林业生态的重要意义

1.1 维持生态平衡

林业生态系统是一个复杂的生态网络,其中的各种生物相互依存、相互制约。生物多样性为生态系统提供了丰富的物种组成和生态功能。不同的植物通过光合作用吸收二氧化碳、释放氧气,调节气候;动物在食物链中扮演着不同的角色,控制着害虫和杂草的数量,维持着生态系统的稳定。例如,啄木鸟可以捕食树干内的害虫,保护树木的健康生长;蜜蜂等昆虫为植物授粉,促进植物的繁殖和多样性。如果生物多样性遭到破坏,生态系统的平衡就会被打破,可能导致病虫害爆发、土壤侵蚀等一系列生态问题^[1]。

1.2 提供生态服务

生物多样性丰富的林业生态系统能够为人类提供多种重要的生态服务。森林可以涵养水源,减少水土流失,保护水资源的质量和数量。据研究,一片成熟的森林可以拦截大量的雨水,使雨水缓慢渗透到地下,补充地下水。同时,森林还具有净化空气的功能,能够吸收空气中的有害气体和颗粒物,改善空气质量。此外,林业生态系统还为人类提供了丰富的生物资源,如木材、药材、野果等,这些资源对于人类的经济发展和生活质量的提高具有重要意义。

1.3 促进经济发展

生物多样性保护与林业经济发展密切相关。一方面,保护生物多样性可以促进森林旅游业的发展。许多具有丰富生物多样性的森林地区成为了热门的旅游景点,吸引了大量的游客。游客在欣赏自然风光的同时,也为当地带来了经济收入。另一方面,生物多样性还为林业产业提供了创新的资源。一些珍稀的植物和动物具有潜在的药用价值和工业价值,通过合理的开发和利用,可以创造新的经济增长点。例如,从某些植物中提取的有效成分可以用于制药,开发出治疗各种疾病的药物。

2 当前林业生态系统中生物多样性面临的主要挑战

2.1 森林资源过度开发

在经济社会快速发展的背景下,森林资源正承受着前所未有的开发压力。为满足日益增长的木材需求和土地开发,人类活动对森林生态系统的干扰程度不断加深。这种过度开发不仅直接减少了野生动植物的生存空间,还破坏了生态系统的完整性。以亚马孙雨林为例,持续的大规模采伐活动已导致该地区超过17%的原始森林消失,这不仅造成众多特有物种濒临灭绝,还显著削弱了森林的水源涵养和碳汇功能,对区域乃至全球气候产生深远影响^[2]。

2.2 外来有害生物入侵

在全球化和气候变化双重作用下,林业生态系统正面临日益严重的生物入侵威胁。国际商贸往来加速了有害生物的跨境传播,而气候变暖则为这些入侵物种创造了更适宜的生存环境。这些外来病虫害往往缺乏天敌制约,能够迅速蔓延并造成巨大破坏。以松材线虫为例,这种原产北美的病原体已扩散至亚洲多个地区,其传播速度之快、危害程度之重令人担忧,被感染的松林往往在数月内就会大面积枯死,给当地林业经济和生态系统带来难以估量的损失。

2.3 全球气候变化影响

近年来,全球气候系统的剧烈变化对森林生态系统产生了多方面的负面影响。持续升高的气温改变了物种的物候特征,而降水格局的改变则影响了植被的分布范围。更令人担忧的是,气候变化正在加速某些极端天气事件的频率和强度。例如,澳大利亚近年来频发的特大森林火灾不仅烧毁了数百万公顷的林地,更导致考拉等特有物种的栖息地大面积丧失。这些气候变化引发的连锁反应,正在从根本上改变森林生态系统的结构和功能,给生物多样性保护带来新的挑战。

3 林业生态系统中生物多样性保护的创新实践路径

3.1 构建自然保护区网络体系

在生物多样性保护工作中,建立系统化的自然保护区网络具有不可替代的作用。这类保护区通过划定特定区域,为各类野生动植物创造相对稳定的生存环境。在实际操作中,需要制定严格的保护条例,规范人类活动范围,最大限度降低人为干扰。以我国为例,目前已建成包括长白山、九寨沟在内的数百个国家级自然保护区,形成了覆盖多种生态类型的保护网络。这些保护区不仅保存了大量濒危物种的基因库,也为研究生态系统演替规律提供了重要场所。

3.2 实施生态友好型森林经营模式

推动森林资源的可持续利用需要建立科学的经营管理体系。这种经营理念要求在开发利用森林资源时,必须兼顾生态系统的长期稳定。具体措施包括:优化采伐方式,采用小面积择伐替代传统皆伐;改进造林技术,通过营造多树种混交林提升生态系统韧性;建立森林健康评估机制等。例如,在东北林区推广的“近自然林业”经营模式,既保证了木材生产,又有效维护了森林生态系统的生物多样性^[3]。

3.3 完善生物多样性监测评估体系

建立健全的生物多样性监测网络是开展保护工作的基础。这需要整合多学科力量,运用现代科技手段,对森林生态系统进行系统观测。具体包括:建立标准化监测样地,定期开展物种普查;运用遥感影像分析、红外相机监测等新技术;构建生物多样性数据库等。近年来,我国启动的森林资源连续清查体系,就为掌握重点保护物种动态变化提供了重要数据支撑。

3.4 推进受损生态系统修复工作

针对已退化的森林生态系统,实施系统性生态修复工程至关重要。这类工程需要因地制宜,采取植被恢复、水系整治、土壤改良等综合措施。例如,在黄土高原地区实施的退耕还林工程,通过选择适生树种进行植被重建,不仅改善了区域生态环境,也使野生动物种群数量得到明显恢复。这类工程的成功实施,为其他地区的生态修复工作提供了宝贵经验^[4]。

4 林业生态系统生物多样性保护典型案例分析

4.1 国家级自然保护区生物多样性保护实践

以我国西南地区某国家级自然保护区为例,该区域地处亚热带山地生态系统,拥有极其丰富的动植物资源。为有效保护这一重要生态区域,管理部门实施了系统化的保护措施:组建了由生态学家、护林员和执法人员构成的专业团队,制定了涵盖巡护、监测、执法等环节的完整管理制度体系。在生态修复方面,保护区重点开展了退化林地植被恢复工程,通过乡土树种种植和次生林改造,显著提升了森林质量和生态功能。同时,运用红外相机监测、样线调查等技术手段,建立了完善的生物多样性监测网络^[5]。经过十余年的持续保护,区内旗舰物种如黑颈鹤、滇金丝猴等种群数量呈现稳定增长态势,生态系统服务功能得到显著提升。

4.2 可持续森林经营促进生物多样性保护实践

东北某重点林区在推进现代林业建设中,创新性地实施了基于生态系统管理的森林经营模式。该地区依据森林资源调查数据,将林地划分为严格保护区、生态修复区和生产利用区,实施差异化经营策略。在生产利用区,采用单株择伐与群团择伐相结合的采伐方式,严格控制采伐强度不超过30%,确保森林结构的完整性。在病虫害防治方面,建立了以天敌昆虫繁育、信息素诱杀为主的生物防控体系,化学农药使用量降低85%以上^[6]。特别值得一提的是,该地区通过建立混交林示范点,推广了红松-水曲柳-紫椴等优质混交模式,显著提升了林分稳定性和物种多样性。监测数据显示,实施该模式十年来,林区鸟类多样性指数提高了26%,同时木材蓄积量年均增长1.8%,实现了生态效益与经济效益的协同发展。

5 结论与展望

5.1 结论

生物多样性保护在林业生态中具有重要的意义,它对于维持生态平衡、提供生态服务、促进经济发展等方面都起着关键作用。然而,当前林业生态中的生物多样性面临着森林砍伐、病虫害侵袭、气候变化等诸多威胁。为了有效保护生物多样性,需要采取建立自然保护区、推行可持续森林经营、加强生物监测与研究、开展生态修复工程等一系列实践策略。通过实际案例分析可以看出,这些策略在保护生物多样性方面取得了一定的成效。

5.2 展望

未来,生物多样性保护在林业生态中的工作仍面临着巨大的挑战和机遇。一方面,随着科技的不断进步,我们可以利用更

先进的技术手段,如基因编辑、人工智能等,加强对生物多样性的保护和研究。另一方面,需要加强国际合作,共同应对全球性的生物多样性问题。同时,还需要提高公众的生物多样性保护意识,形成全社会共同参与保护的良好氛围。相信在各方的共同努力下,生物多样性保护在林业生态中的工作将取得更加显著的成效,实现林业生态的可持续发展和生物多样性的有效保护。

[参考文献]

- [1]刘启菊.生态保护与林业经济的协同发展对策[J].低碳世界,2025,15(01):169-171.
- [2]魏铭.林业自然保护区野生动植物保护策略探讨[J].农业灾害研究,2024,14(11):47-49.
- [3]苏继祥.林业工程中的生态恢复技术与应用研究[J].新农村,2024,(32):99-101.
- [4]李王靖.榆林市林业资源保护存在的问题及其对策[J].南方农业,2024,18(20):191-193.
- [5]李健.林业规划中生物多样性保护的实践与思考[J].农业科技与装备,2024,(05):100-102.
- [6]马明.林业管理与生态平衡的可持续发展策略探讨[J].新农村,2024,(24):84-86.

作者简介:

齐廷民(1978--),男,汉族,陕西省延安市洛川县人,大专,工程师,研究方向:林业。

张廷民(1973--),男,汉族,陕西富县人,本科,林业工程师,研究方向:林业。