

林业培育对生物多样性的影响研究

赵增艳

昌宁县观音山国社合作林场

DOI:10.12238/eep.v8i8.2772

[摘要] 林业培育与生物多样性保护紧密相关,关乎生态系统稳定与可持续发展。研究发现,科学的林业培育手段,如植树造林、森林抚育,能够为生物营造多样化栖息环境,促进物种繁衍,提升生态系统稳定性,丰富遗传资源。但单一树种种植、过度采伐、化学药剂滥用等不合理培育方式,会致使物种丰富度降低、野生动物栖息地受损,威胁生物多样性。基于此,针对性提出推广混交林种植、加强保护区建设、完善政策法规、强化公众教育等策略,以推动林业培育与生物多样性保护协同发展,达成生态效益与经济效益的平衡。

[关键词] 林业培育; 生物多样性; 积极影响; 消极影响; 协调发展

中图分类号: S7 **文献标识码:** A

Study on the impact of forestry cultivation on biodiversity

Zengyan Zhao

Guanyinshan National Cooperative Forest Farm, Changning County

[Abstract] Forestry cultivation and biodiversity conservation are closely intertwined, playing a vital role in maintaining ecosystem stability and sustainable development. Research demonstrates that scientific forestry practices such as afforestation and forest management can create diverse habitats for wildlife, enhance species reproduction, improve ecosystem resilience, and enrich genetic resources. However, irrational cultivation methods—including monoculture planting, overcutting, and excessive use of chemical agents—can lead to reduced species diversity, habitat degradation, and threats to biodiversity. To address these challenges, this study proposes targeted strategies: promoting mixed forest cultivation, strengthening protected area development, refining policy frameworks, and enhancing public education. These measures aim to achieve coordinated development between forestry cultivation and biodiversity conservation, ultimately balancing ecological and economic benefits.

[Key words] forestry cultivation; biodiversity; positive impacts; negative impacts; coordinated development

引言

在全球生态环境问题日益严峻的当下,林业培育与生物多样性保护已成为国际社会关注的焦点。林业培育作为森林资源管理与生态建设的核心手段,其实施过程与生物多样性的变化紧密相连。生物多样性是生态系统稳定和服务功能的基础,对维持地球生命支持系统至关重要。然而,不合理的林业培育活动可能导致生物栖息地破坏、物种减少等问题,而科学的培育措施则能促进生物多样性的恢复与提升。目前,国内外虽已开展诸多相关研究,但对林业培育影响生物多样性的机制与应对策略,仍需更深入的探索。本文通过综合运用文献研究法、案例分析法和对比分析法,全面剖析林业培育对生物多样性的影响,并提出协调发展路径,旨在为林业可持续发展提供理论与实践指导。

1 林业培育与生物多样性相关理论基础

1.1 林业培育的概念与主要方式

林业培育是人类基于森林资源可持续利用与生态环境改善目标,对森林生态系统进行的一系列经营管理活动。其核心方式包括植树造林、森林抚育和树种改良。植树造林通过人工干预扩大森林面积,例如我国三北防护林工程,累计造林面积超3000万公顷,有效改善了区域生态环境。森林抚育通过修枝、间伐等措施优化森林结构,调节林木密度与生长空间,促进森林健康发展。树种改良则借助现代生物技术,选育高产、抗逆性强的树种,提升森林生产力与生态适应性^[1]。

1.2 生物多样性的内涵与价值

生物多样性包含遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次。遗传多样性是物种适应环境变化的基础,决定了生

物进化潜力;物种多样性体现了生物种类的丰富程度,是生态系统功能的关键;生态系统多样性涵盖了不同类型生态系统的差异,保障了生态服务功能的完整性。生物多样性的价值体现在多个维度:生态价值方面,其维持着碳循环、水土保持等生态过程;经济价值上,生物资源每年为全球提供约125万亿美元的经济产出;社会价值层面,生物多样性支撑着文化传承、休闲旅游等人类活动^[2]。

1.3 林业培育与生物多样性的内在联系

林业培育通过改变森林的物种组成、群落结构和生态功能,直接影响生物多样性。科学的林业培育能够创造多样化的栖息地,促进物种繁衍;反之,过度开发或不合理的培育方式则可能破坏生物栖息地,威胁物种生存。例如,大面积单一树种种植会压缩其他物种生存空间,降低生物多样性。同时生物多样性也会反作用于林业培育,高生物多样性的森林生态系统具有更强的抗干扰能力,有助于提升林业培育成效与可持续性。

2 林业培育对生物多样性的积极影响

2.1 增加物种多样性

肇庆怀集三岳省级自然保护区通过持续实施造林工程,种植荷木、黎蒴等乡土树种,使森林覆盖率从2000年的45%提升至2023年的82%。随着森林生态系统的恢复,该地区植物种类从造林前不足200种增至500余种,鸟类、哺乳动物等动物种类也显著增加,例如消失多年的豹猫、白鹇等珍稀物种重现保护区。中国林科院亚热带林业实验中心在培育野生红豆杉群落时,通过改善林地土壤条件、设置隔离带等措施,不仅扩大了红豆杉种群规模,还使周边区域的蕨类植物、昆虫等物种数量增长约30%,形成了更复杂的生物群落结构。

2.2 丰富遗传多样性

针对濒危植物仙湖苏铁,林业部门建立了种质资源库,收集保存了超200份不同个体的种子与基因样本,并通过人工授粉、胚培养等技术,培育出子代苗木5000余株。这些措施有效避免了仙湖苏铁因种群数量过少导致的遗传漂变,维持了其遗传多样性。在人工林建设中,推广针叶树与阔叶树混种模式,如杉木与木荷混交林,不同树种间的花粉传播与种子扩散促进了基因交流。研究表明,混交林内树木的遗传多样性指数比单一纯林高出25%-30%,增强了树木对病虫害和气候变化的抵抗力。

2.3 维护生态系统多样性

森林抚育通过间伐生长不良或过密的树木,优化了森林垂直与水平结构。在长白山红松阔叶混交林抚育实践中,间伐后林下光照强度增加40%,土壤湿度提升15%,为草本植物和灌木生长创造了条件,形成了乔木-灌木-草本三层立体结构,增强了生态系统稳定性^[3]。科学的林业培育措施还能提升生态系统功能,例如通过精准施肥和节水灌溉,使森林碳汇能力提高20%以上;合理的森林采伐与更新,保障了木材资源可持续利用,同时维持了生态系统物质循环平衡。

3 林业培育对生物多样性的消极影响

3.1 单一树种种植导致生物多样性降低

以桉树人工林为例,其生长速度快、经济效益高,但生态位单一。在广西桉树种植区,大面积纯林导致林下几乎无其他植物生长,昆虫种类减少60%,鸟类数量下降45%。桉树生长过程中会分泌一些化感物质,抑制周边其他植物的生长,使得林下植被稀少,无法为众多生物提供食物和栖息场所。单一树种人工林生态系统稳定性差,对病虫害抵抗力弱。2019-2021年,云南松纯林因松材线虫病受灾面积达5万公顷,而混交林受灾面积仅为纯林的1/5。病虫害的爆发不仅造成树木死亡,还破坏了整个生态系统的食物链,威胁生物多样性。松材线虫病导致大量云南松死亡后,以云南松为食的昆虫、鸟类数量锐减,进而影响到以这些生物为食的更高营养级生物,使得整个生态系统的生物链断裂。

3.2 林业活动对野生动物栖息地的破坏

部分地区为获取木材资源或发展林下经济,过度砍伐森林和开垦林地。例如,在东南亚热带雨林地区,大规模的商业采伐导致猩猩、老虎等濒危动物栖息地面积减少70%以上。这些濒危动物的生存空间被严重压缩,种群数量急剧下降。林业活动产生的噪音、人员活动等干扰也影响野生动物生存繁殖。研究显示,伐木作业期间,森林内哺乳动物活动频率降低50%,鸟类繁殖成功率下降30%,部分物种被迫迁移或数量减少。在一些森林采伐区域,原本生活在该区域的鹿类、野猪等哺乳动物因受到人类活动干扰,活动范围缩小,食物获取困难,导致种群数量减少;鸟类因巢穴被破坏、繁殖环境改变,繁殖成功率大幅降低。

3.3 化学药剂使用对生物多样性的危害

在林业病虫害防治中,化学农药的大量使用对生物多样性造成严重威胁。有机磷农药毒死蜱的使用,会直接导致蜜蜂等传粉昆虫死亡率上升40%。化学药剂通过食物链传递富集,对生态系统产生连锁反应。例如,使用杀虫剂防治松毛虫后,以松毛虫为食的鸟类因摄入有毒昆虫,体内农药积累量超标,导致繁殖能力下降、幼鸟存活率降低。农药不仅直接毒害非目标生物,还会在土壤、水体中残留,影响土壤微生物群落和水生生态系统^[4]。长期使用化学农药的区域,土壤微生物数量和种类减少,土壤肥力下降,水体中的鱼类、两栖动物等也会受到不同程度的影响,破坏整个生态系统的平衡。

4 案例分析: 林业培育实践对生物多样性的影响

4.1 中国林科院亚热带林业实验中心案例

中国林科院亚热带林业实验中心针对南方红豆杉等珍稀树种,建立了种质资源库和良种繁育基地。通过近20年的培育,成功培育出优质苗木10万余株,并在野外回归种植500公顷。中心同步开展生态监测,结果表明,培育区域内土壤微生物多样性提高28%,林下植物丰富度增加40%,形成了以红豆杉为核心的稳定生物群落,为珍稀物种保护提供了示范。

4.2 斯塔福德资本投资可持续林业案例

斯塔福德资本在投资林业项目时,制定了严格的生物多样性保护标准。在巴西某造林项目中,要求每种植1公顷经济林,需配套建设0.5公顷生态保留地,保留原生植被和野生动物栖息地。项目运营期间,通过生态廊道连接破碎化栖息地,使区域内

灵长类动物种群数量稳定增长,生物多样性指数提高18%,实现了经济效益与生态效益的双赢。

5 促进林业培育与生物多样性保护协调发展的策略

5.1 优化林业培育方式

推广混交林种植模式,根据不同区域生态条件选择适宜树种组合。在北方寒温带地区,可采用落叶松与白桦混交;南方亚热带地区,推荐樟树与楠木混交。通过混种,形成多层次、多功能的森林结构,提高生物多样性和生态系统稳定性。在混交林种植过程中,要充分考虑树种间的生态关系,避免种间竞争过于激烈^[5]。同时加强对混交林种植技术的研究和推广,制定详细的种植和管理规范。

开展林业培育活动前,运用地理信息系统(GIS)和生态模型,科学评估区域生物多样性现状和潜在影响,合理规划种植规模、采伐强度和作业时间,减少对生态环境的干扰。利用GIS技术可以清晰地展示森林资源分布、生物多样性热点区域等信息,为林业规划提供直观的依据。生态模型则可以模拟不同林业培育措施对生物多样性的影响,帮助决策者选择最优方案。

5.2 加强生物多样性保护措施

加大自然保护区建设力度,扩大保护范围,重点保护珍稀濒危物种栖息地和关键生态区域。在保护区建设过程中,要注重与周边社区的协调发展,通过建立社区共管机制,让社区居民参与到保护区的管理和保护工作中,实现保护与发展的共赢。建立生态保护走廊,连接孤立的保护区,促进物种迁移和基因交流^[6]。例如,我国在大熊猫栖息地之间构建生态廊道,使不同种群间的基因交流频率提高35%。生态廊道的建设要考虑物种的迁徙习性和生态需求,确保廊道的有效性。

加强生物多样性监测网络建设,利用卫星遥感、无人机、红外相机等技术,实时监测物种动态变化。同时开展长期生态研究,深入探索生物多样性演变规律,为保护决策提供科学依据。建立生物多样性监测数据库,整合各方数据资源,实现数据共享和动态更新。鼓励科研机构和高校开展生物多样性相关研究,培养专业人才。

5.3 完善政策法规与加强公众教育

政府部门应制定和完善林业培育与生物多样性保护相关政策法规,明确企业和个人在林业活动中的生态责任。对违反生物多样性保护规定的行为,加大处罚力度;对采用可持续培育方式的企业,给予税收优惠、财政补贴等政策支持。加强政策法规的执行力度,建立健全监督机制,确保政策法规落到实处^[7]。

通过学校教育、社区宣传、媒体传播等渠道,普及生物多样性保护知识,提高公众生态保护意识。例如,开展“森林认养”“生态研学”等活动,引导公众参与林业保护实践,形成全社会

共同保护生物多样性的良好氛围。在学校教育中,将生物多样性保护知识纳入课程体系,培养学生的生态保护意识;在社区宣传中,通过举办讲座、展览等活动,提高居民对生物多样性保护的认知和参与度。

6 结论与展望

6.1 研究结论总结

林业培育对生物多样性的影响具有显著的双重性。科学合理的林业培育措施能够有效增加物种多样性、丰富遗传资源、维护生态系统稳定;而不合理的培育方式,如单一树种种植、过度采伐和化学药剂滥用,则会对生物多样性造成严重破坏。通过优化林业培育方式、加强生物多样性保护措施、完善政策法规与公众教育等多维度策略,可实现林业培育与生物多样性保护的协调发展。

6.2 研究不足与未来展望

本研究虽系统分析了林业培育与生物多样性的关系,但在定量评估不同培育措施对生物多样性影响的权重、长期生态效应监测等方面仍存在不足。未来研究可结合大数据、人工智能等技术,构建更精准的生态模型,量化分析林业培育与生物多样性的动态关系;加强多学科交叉研究,深入探索生物多样性保护与林业经济发展的协同机制,为全球生态治理提供更科学的解决方案。同时应加强国际合作与交流,分享林业培育和生物多样性保护的经验和技術,共同应对全球性生态挑战。

[参考文献]

- [1]张秀珍,于松毛,邓盛富.森林资源培育技术在林业发展中的多维应用与成效[J].国土绿化,2025,(09):54-55.
- [2]兰晓天.森林质量提升的培育路径与策略分析[J].林业科技情报,2025,57(03):102-104.
- [3]王国蓉.林业栽培技术与病虫害防治技术研究[J].河北农机,2025,(11):85-87.
- [4]张海斌.林业工程技术在森林培育中的创新与作用[J].智慧中国,2025,(03):50-51.
- [5]加木草.林业繁育培育对森林资源保护与可持续发展的影响研究[J].河北农机,2024,(06):87-89.
- [6]董锁霞.林业繁育培育对森林资源保护与可持续发展的影响研究[J].河北农机,2025,(02):124-126.
- [7]教学永.人工林培育对土壤肥力和生物多样性的影响[J].中国林业产业,2025,(02):104-105.

作者简介

赵增艳(1981--),女,汉族,本科,职称:林业高级工程师,论文研究方向:林业草原培育和经营。