

森林抚育对树木种植效果的影响分析

袁正良

浙江省金华市东阳市林业总场 浙江 金华 322100

摘要: 森林作为地球上重要的生态系统,在维持生态平衡、提供生态服务等方面发挥着关键作用。树木种植是森林建设与恢复的重要手段,而森林抚育则是保障树木健康生长、提高森林质量的关键环节。本文深入分析了森林抚育对树木种植效果的影响,包括对树木生长、森林结构、森林健康、生态系统功能等方面的影响,并结合实际案例探讨森林抚育在树木种植中的实践应用,旨在为森林经营和树木种植提供科学依据和实践参考。

关键词: 森林抚育; 树木种植效果; 影响分析; 实践案例

1 引言

随着社会经济的快速发展,人类对森林资源的需求不断增加,同时也面临着森林退化、生物多样性减少等严峻的生态问题。树木种植作为增加森林面积、改善森林结构的重要措施,得到了广泛关注和应用。然而,仅仅进行树木种植并不能保证森林的健康发展和长期效益,还需要通过科学合理的森林抚育措施,促进树木生长,提高森林质量,实现森林生态、经济和社会效益的统一。森林抚育是指在森林生长发育过程中,为改善林木生长环境,调整林分结构,促进林木生长,提高森林质量,所采取的一系列营林措施。研究森林抚育对树木种植效果的影响,对于优化森林抚育技术、提高树木种植成效具有重要的理论和实践意义。

2 森林抚育对树木生长的影响

2.1 对树高生长的影响

研究表明,合理的森林抚育措施可以促进树木的树高生长。间伐可以改善林内通风透光条件,减少树木之间的竞争,使保留木获得更多的光照、水分和养分,从而促进树高生长。例如,在对某人工杉木林进行间伐试验后发现,间伐后的林分树高生长量明显高于未间伐的林分,且随着间伐强度的增加,树高生长量呈先增加后降低的趋势,当间伐强度为20%-30%时,树高生长效果最佳^[1]。修枝也可以促进树高生长,通过去除下部枯枝和部分活枝,减少了树木的养分消耗,使更多的养分用于树高生长。施肥和灌溉则为树木提供了充足的养分和水分,满足了树木生长的需要,有利于树高生长。

2.2 对胸径生长的影响

森林抚育对树木胸径生长的影响也较为显著。间伐可以扩大保留木的生长空间,减少树木之间的侧枝竞争,使树木的胸径生长加快。在对某落叶松林进行间伐后,间伐林分的胸径年生长量比未间伐林分提高了15%-

20%。修枝可以改善树干通直度,减少节子等缺陷,同时也有利于胸径生长。施肥能够为树木提供丰富的养分,促进细胞分裂和伸长,从而加快胸径生长。灌溉则可以保证树木在生长季节有充足的水分供应,避免因干旱导致的胸径生长受阻。

2.3 对材积生长的影响

材积是衡量树木生长量和经济效益的重要指标。森林抚育措施通过促进树高和胸径生长,进而提高树木的材积生长量。间伐后的林分,由于保留木的生长条件得到改善,材积生长量明显增加。有研究表明,经过合理间伐的人工林,其单位面积材积生长量可比未间伐林分提高20%-30%。修枝可以提高木材的质量,增加有效材积的比例。施肥和灌溉则为树木的生长提供了良好的物质基础,有利于材积的积累。

3 森林抚育对林分结构的影响

3.1 对树种组成的影响

在天然林或人工混交林中,森林抚育可以调整树种组成,优化林分结构。通过间伐,可以伐除生长不良、竞争力弱的树种,保留优势树种,提高目的树种的比重。例如,在对某天然次生林进行抚育间伐时,适当伐除了部分灌木和杂木,增加了阔叶树和针叶树的比例,使林分的树种组成更加合理,提高了林分的稳定性和生态功能^[2]。在人工混交林中,通过合理的间伐和补植措施,可以调整不同树种的比例,形成更加稳定的林分结构。

3.2 对林分密度的影响

林分密度是影响树木生长和林分质量的重要因素之一。森林抚育中的间伐措施可以直接调整林分密度,使林分密度保持在适宜的范围内。过密的林分会导致树木之间竞争激烈,光照、水分和养分不足,影响树木生长;而过稀的林分则不能充分利用土地资源,降低森林的生态和经济效益。通过间伐,将林分密度调整到合理

水平，可以促进树木生长，提高林分质量。例如，在对某杨树林进行间伐后，将林分密度从每公顷3000株调整到每公顷2000株，树木的生长状况明显改善，林分的蓄积量也有所增加。

3.3 对垂直结构的影响

森林的垂直结构包括乔木层、灌木层和草本层等。森林抚育措施可以影响林分的垂直结构。间伐和修枝可以改善林内的光照条件，促进灌木和草本植物的生长，增加林分的层次结构。合理的垂直结构有利于提高森林的生物多样性，增强森林的生态功能^[3]。

4 森林抚育对森林健康的影响

4.1 对病虫害的防治作用

森林抚育可以改善林内环境，减少病虫害的发生。间伐可以降低林分密度，增加通风透光性，减少病虫害的滋生和传播。修枝可以去除带有病虫害的枝条，减少病虫害的感染源。施肥可以增强树木的抗病虫能力，提高树木的免疫力。例如，在对某马尾松林进行抚育后，林内的松毛虫等害虫的发生率明显降低，树木的健康状况得到改善。

4.2 对森林火灾的预防作用

合理的森林抚育措施可以降低森林火灾的发生风险。间伐可以清除林内的枯枝落叶和杂灌，减少可燃物的积累；修枝可以降低树冠的郁闭度，减少火灾蔓延的可能性。此外，通过营造混交林和调整林分结构，可以提高森林的抗火性。例如，在对某易燃树种林分进行抚育和混交改造后，森林火灾的发生次数和危害程度明显降低。

5 森林抚育对森林生态功能的影响

5.1 对水土保持功能的影响

森林抚育可以增强森林的水土保持功能。间伐和修枝可以改善林内土壤的通气性和透水性，促进土壤微生物的活动，提高土壤肥力。同时，合理的林分结构和植被覆盖可以减少地表径流，增加土壤水分入渗，防止水土流失。例如，在对某水土流失严重的山区林分进行抚育后，土壤侵蚀量明显减少，土壤肥力得到提高。

5.2 对气候调节功能的影响

森林具有调节气候的重要功能。森林抚育可以促进树木生长，增加森林的生物量和叶面积指数，从而提高森林对二氧化碳的吸收能力，减缓全球气候变暖。此外，森林还可以通过蒸腾作用调节局部气候，增加空气湿度，降低气温^[4]。例如，在大面积实施森林抚育后，区域内的气候条件得到改善，气温波动减小，空气湿度增加。

5.3 对生物多样性保护功能的影响

森林是生物多样性的的重要栖息地。森林抚育可以改善林内环境，为各种生物提供适宜的生存空间。合理的林分结构和植被多样性有利于吸引和栖息更多的野生动物和植物，提高森林的生物多样性。例如，在对某森林进行抚育和生态修复后，林内的鸟类、昆虫等物种数量明显增加，生物多样性得到保护和提升。

6 森林抚育实践案例分析

6.1 案例背景

项目名称：东阳市林业总场天然林保护修复项目

项目时间：2018年-2023年

项目地点：浙江省东阳市林业总场各分场

林分类型：天然林，面积约982亩，

抚育目标：通过割灌除草除藤、补植浙江樟等珍贵树种加快天然林更新演替，解决生长停滞、病虫害频发等问题，提高森林质量和景观水平。

6.2 抚育前林分状况

初植密度为2500株/公顷，2018年调查显示平均胸径仅12cm，树高8m，林分郁闭度达0.9，下层植被稀少。近5年年均胸径生长量不足0.5cm，树高生长几乎停滞。因通风透光差，虫害危害率达20%以上，部分树木出现枯梢。土壤有机质含量降至1.2%（正常值为2%-5%）。

6.3 抚育措施设计

根据《浙江省森林抚育技术规程》及东阳林业局指导，实施以下综合抚育

（1）疏伐：将郁闭度降至0.7，保留健康优势木。采用“下层疏伐法”，伐除枯死木、病虫害木及被压木，保留株数1200株/公顷。（2）修枝：胸径 $\geq 8\text{cm}$ 的树木，修剪高度为树高的1/3。减少病虫害寄主，促进树干通直生长。

（3）割灌除草：割劈除作业区内胸径5cm以下的非目的树种和灌木、藤本、杂草，留桩高度低于10cm，间距在1.5m以上的木荷、枫树、黄檀等主干明显的优势木予以保留。（4）施肥：每年春季1次，连续3年。每株施复合肥（N-P-K=17-17-17）0.25kg，撒施于树冠投影外缘。

林下补植：主要补植树种为浙江樟，苗木规格为二年生II级容器苗。种植穴规格为30×30×30cm，挖穴后及时回土，回填时应将表土填入种植穴的底部，回填土应选择质地疏松，腐殖质丰富，肥力高的土壤，种植平台大小不得小于50×50cm。种植密度株行距不得低于2×2.5m。

6.4 抚育后效果评估（2023年调查数据）

6.4.1 生长量提升

胸径平均达18cm，较抚育前增长50%，年均生长量提升至1.2cm。树高达12m，年均生长量0.8m（抚育

前0.5m)。蓄积量从120m³/公顷增至180m³/公顷,增幅50%。(1)林分结构优化:郁闭度稳定在0.7,下层植被覆盖率提升至60%。(2)病虫害控制:虫害危害率降至5%,未发现大规模枯梢现象。(3)土壤改良:有机质含量升至2.5%,保水能力增强。地表径流减少30%,水土流失得到有效控制。

6.5 经济效益分析

6.5.1 生态效益

项目建成后,特别是补植了阔叶树后,将有效提高项目区森林的水源涵养能力,减少地表径流,减轻雨水对地面的冲刷作用,使土壤侵蚀减少,从而减少水土流失,发挥森林蓄水抗旱、防洪减灾功能。森林植被的恢复和质量提高能增加空气湿度,减少地面蒸发量,调节小气候,从而改善项目区生态环境。此外由于阔叶树比重增加,林分质量好转,能更好地遏制和防止水土流失、防止和减轻森林病虫害、森林火灾,维护生态平衡,增加生物多样性,产生了明显的生态效益。

6.5.2 社会效益

通过项目的实施,在改善项目区的生产、生活环境的同时,对促进项目区产业结构调整,保障社会、经济可持续发展也具有重要的意义。具体表现在:一是通过项目的建设,不断增强项目区周边群众应用林业新技术、新方法意识,改变他们传统林业生产观念,并将之运用到林业生产经营活动中去,对项目区林业建设将发挥着深刻影响;二是优化项目区的资源配置,改善生态环境质量,为人们提供保健休憩的场所;三是吸纳部分农村劳动力,解决部分社会劳动力就业。

6.5.3 经济效益

(1)木材价值:抚育后木材胸径达标率($\geq 16\text{cm}$)从20%提升至70%,提前实现经济回报。(2)碳汇收益:林分碳储量从45t CO₂/公顷增至70t CO₂/公顷,按浙江省碳汇交易价格(50元/t)计算,年增收益1250元/公顷。

7 森林抚育实践中存在的问题及建议

7.1 存在的问题

当前森林抚育工作存在多方面问题,亟待解决。首先是抚育技术不规范,在部分地区,森林抚育过程中科学的技术指导与规范操作流程的缺失,致使抚育措施失当。例如间伐强度把控不佳,过大或过小的情况时有发生,修枝时间安排也不合理,这些不当操作直接影响了抚育效果,难以达到预期的森林培育目标。其次,资金投入不足成为制约抚育工作的重要因素。森林抚育涉及

人工费用、材料费用等多项开支,但一些地方由于资金有限,抚育工作无法全面铺开,即便开展了部分工作,也因资金短缺难以保障抚育质量,使得森林资源难以得到科学有效的培育。再者,缺乏长期监测和评估体系是森林抚育工作的又一短板。森林抚育并非一蹴而就,而是一个长期过程,需要持续监测和评估以了解抚育成效,进而及时调整抚育措施。

7.2 建议

7.2.1 加强技术培训和指导

加强对林业技术人员和林农的森林抚育技术培训,提高他们的业务水平和操作技能。同时,建立健全森林抚育技术指导体系,为森林抚育工作提供科学的技术支持。(1)加大资金投入:政府应加大对森林抚育的资金投入,设立专项扶持资金,鼓励社会资本参与森林抚育。同时,合理安排资金使用,提高资金使用效率,确保森林抚育工作的顺利开展。(2)建立长期监测和评估体系:建立健全森林抚育长期监测和评估体系,定期对抚育林分的生长状况、森林结构、生态系统功能等进行监测和评估。根据监测和评估结果,及时调整抚育措施,不断提高森林抚育的科学性和有效性。

结语

森林抚育对树木种植效果具有多方面的重要影响,包括促进树木生长、优化森林结构、增强生态系统功能等。通过实际案例分析可以看出,科学合理的森林抚育措施能够显著提高树木种植的成效,改善森林质量,实现森林生态、经济和社会效益的统一。然而,在森林抚育实践中还存在一些问题,需要采取相应的措施加以解决。未来,应进一步加强森林抚育技术研究和实践应用,不断完善森林抚育体系,为森林资源的可持续经营和生态环境的保护做出更大的贡献。同时,还需要加强宣传教育,提高公众对森林抚育重要性的认识,形成全社会共同参与森林抚育的良好氛围。

参考文献

- [1]王胜春.森林抚育措施对林木生长质量的提升效果[J].新农村,2025,(10):105-107.
- [2]赖国梅.不同抚育方式对森林抚育效果的影响[J].现代农业科技,2021,(14):127-129.
- [3]王海云.森林抚育的重要性与经营方法探究[J].广东蚕业,2025,59(03):36-38.
- [4]贾晓琳.森林抚育对生态系统恢复力的影响及实践路径探讨[J].花木盆景,2025,(02):106-107.