

# 林业可持续发展中营造林的防火功能研究

王首道

固原市原州区林业总场 宁夏 固原 756000

**摘要:** 林业可持续发展是生态环境保护与经济发展协调共进的关键。营造林作为林业建设的核心环节,其防火功能对维护森林生态系统稳定、保障林业可持续发展至关重要。基于此,本文深入探讨营造林在林业可持续发展框架下的防火功能,分析其防火功能的价值、作用机制,并重点研究了提升营造林防火功能的策略,旨在为林业可持续发展提供科学依据,促进营造林防火功能的有效发挥。

**关键词:** 林业可持续发展;营造林;防火功能

引言:林业在全球生态系统中占据关键地位,不仅提供丰富的生态服务,如碳汇、水源涵养、生物多样性保护等,还对经济发展具有重要推动作用。但问题是,森林火灾作为威胁林业可持续发展的重大灾害之一,频繁发生,给森林资源、生态环境以及社会经济带来巨大损失。营造林通过合理的树种选择、科学的林分结构构建等手段,能够显著增强森林的防火能力,减少火灾发生频率与危害程度。深入研究营造林的防火功能,对于保障林业可持续发展目标的实现具有深远意义。

## 1 林业可持续发展中营造林的防火功能的价值

第一,营造林的防火功能有助于保护生态环境。森林火灾会迅速蔓延,导致大量植被和生物死亡,进而破坏生态平衡。而科学合理的营造林,尤其是种植耐火和不易燃烧的树种,可以有效减缓火势的蔓延速度,为救援工作争取宝贵时间。更重要是,营造林还能增强森林的自我恢复能力,使受损的生态系统得以更快恢复,从而维护生态稳定。

第二,营造林的防火功能对于维护生态安全至关重要。森林火灾会对生态环境造成严重破坏的同时,还会对人们的生命财产安全构成严重威胁<sup>[1]</sup>。在林区,森林防火关系到千家万户的安宁,一旦发生火灾,后果不堪设想。因此,利用营造具有防火功能的林带,形成一道道天然的屏障,可以有效阻止火势的蔓延,进而保护周边居民的生命财产安全。

第三,营造林的防火功能对于促进林业经济发展具有积极作用。森林是重要的资源,提供了丰富的木材、药材、果实等生产资料,对当地居民的生计和经济发展起着重要作用。但另一方面,森林火灾的发生往往会带来巨大的经济损失。加强营造林的防火功能,可以有效减少火灾的发生,保护森林资源,从而保障林业经济的持续发展。

## 2 营造林的防火功能作用机制

### 2.1 树种选择与防火性能

#### 2.1.1 抗火树种特性

抗火树种具有一系列独特的生物学特性,使其在森林火灾中表现出较强的抵抗能力。其中,一些树种树皮厚实且富含水分,如栓皮栎,其厚实的栓皮层能够有效阻挡热量传递,减少树干内部组织受到的热伤害。部分树种树叶富含水分且油脂含量低,像木荷,这类树种不易燃烧,能够降低林分的燃烧性。还有一些树种具有较强的萌芽更新能力,如桉树,在遭受火灾后能够迅速萌发新枝,恢复林分结构,极大地减少火灾对森林生态系统的长期影响。

#### 2.1.2 防火树种搭配

合理搭配防火树种是提高森林整体防火性能的重要手段。对于营造林而言,将抗火树种与易燃树种混合种植,能够形成有效的防火隔离带。例如,在针叶林周边种植木荷、油茶等抗火阔叶树种,当火灾发生时,抗火树种能够阻止火势蔓延,降低火灾对针叶林的威胁。在此基础上,不同树种在空间分布上的合理搭配,还能优化林分结构,改善通风条件,减少林内可燃物的积累,进一步增强森林的防火能力。

### 2.2 林分结构优化与防火

#### 2.2.1 水平结构调整

优化林分的水平结构,即调整树种在水平方向上的分布格局,对防火具有重要意义。营造混交林,使不同树种相互交错分布,能够增加林分的异质性。混交林内的物种多样性丰富,林内小气候相对稳定,有利于减少可燃物的积累。相比纯林,混交林在火灾发生时,火势蔓延速度较慢,因为不同树种的燃烧特性差异,能够阻碍火势的连续传播。

#### 2.2.2 垂直结构优化

林分的垂直结构包括乔木层、灌木层和草本层等。合理的垂直结构能够有效减少林内可燃物的堆积,显著增强森林的防火能力。采取森林抚育等措施,能够在一定程度上调整林分的郁闭度,尽可能保持适宜的林下光照和通风条件,抑制林下杂草和灌木的过度生长,最终减少易燃的林下植被。并且,保留一定数量的高大乔木,形成多层次的林冠结构,在火灾发生时,也能够阻挡热量向上传递,降低林冠火发生的可能性。

### 2.3 营造林对林下可燃物的影响

#### 2.3.1 减少可燃物积累

营造林活动能够改变林下植被的生长状况,减少可燃物的积累<sup>[2]</sup>。如,在一些人工林中,种植的树种形成了浓密的树冠层,林下光照不足,抑制了杂草和灌木的生长,从而减少了林下可燃物的数量。除此之外,定期进行森林抚育,清理林下的枯枝落叶、病腐木等易燃物,也能有效降低林内可燃物的载量,成功降低火灾发生的风险。

#### 2.3.2 改变可燃物性质

营造林还可以改变林下可燃物的性质,降低其易燃性。一些抗火树种的落叶、枯枝等可燃物分解速度较快,在林内形成的腐殖质层较厚,能够吸收和储存水分,使可燃物的含水量增加,从而降低其燃烧性能。而不同树种的分泌物和挥发性物质也会影响林下可燃物的燃烧特性。

## 3 提升营造林防火功能的策略

### 3.1 科学规划营造林

#### 3.1.1 因地制宜选择树种

因地制宜选择树种是提升营造林防火功能的第一步。不同地区的自然条件和森林火灾发生规律各异,因此,在选择树种时,必须充分考虑这些因素。

首先,在干旱、半干旱地区,由于气候干燥、降水稀少,火灾风险较高。应选择耐旱且抗火性能好的树种,如沙棘、柠条等。这些树种具有较强的耐旱性和抗火性,能够在干旱环境中生存并减少火灾发生的可能性。

其次,在南方湿润地区,气候温暖湿润,降水充沛,火灾风险相对较低。但一旦发生火灾,火势往往蔓延迅速,难以控制。所以,在这些地区,应推广木荷、火力楠等抗火阔叶树种。这些树种不易燃烧,能够有效减缓火势的蔓延速度,为救援工作争取宝贵时间。

最后,除了考虑气候和土壤条件外,还应充分考虑树种的生态适应性和经济价值。在选择树种时,要综合考虑其生长速度、适应性、木材质量等因素,实现生态效益与经济效益的统一。

#### 3.1.2 优化林分结构设计

在林分结构设计上,应注重营造混交林。混交林能够充分利用不同树种之间的互补优势,提高森林生态系统的稳定性和抗火性。像是在针叶林区域,合理配置阔叶树种,形成针阔混交林。这样不仅可以提高森林的生物多样性,还能减缓火势的蔓延速度。因为阔叶树种具有不易燃烧的特点,能够形成天然的防火屏障。与此同时,根据地形地貌特点,在易发生火灾的区域,如山谷、风口等,应设置宽度适宜的防火隔离带。防火隔离带可利用种植不易燃烧的树种或清除林下可燃物来实现。在火灾发生时,防火隔离带能够阻断火势的蔓延路径,有效防止火灾的扩散。

除了以上两点之外,还应特别注重林分结构的异质性。合理控制林分密度、树高和树冠形态等因素,可以形成复杂的林分结构,提高森林的抗火能力。

### 3.2 加强营造林管理

#### 3.2.1 定期开展森林抚育

定期开展森林抚育是提升营造林防火功能的重要手段。实施间伐、修枝、割灌除草等措施,可调整林分密度、改善林内通风透光条件,减少林下可燃物的积累。

第一,间伐。间伐可调整林分密度,使树木获得充足的阳光和养分,促进健康生长。而且,间伐还能减少林下可燃物的积累,降低火灾发生的风险<sup>[3]</sup>。在间伐过程中,应合理控制间伐强度和频率,避免对森林生态系统造成破坏。

第二,修枝。修枝可以去除树木的枯死枝条和病弱枝条,减少可燃物的积累。并且,修枝还能改善树冠形态,提高树木的抗风能力和抗火性能。需注意的是,修枝过程中,应合理控制修剪强度和高度,避免对树木造成过度伤害。

第三,割灌除草。割灌除草能够及时清除林下的灌木和杂草,减少可燃物的积累。同时,割灌除草还能改善林内通风透光条件,促进树木的健康生长。对于割灌除草过程来说,应合理控制割除范围和频率,避免对森林生态系统造成不必要的干扰。

第四,除了上述措施外,还应加强对森林抚育工作的监督和评估。通过建立健全的监督机制和评估体系,可以确保抚育措施的有效实施和及时调整。

#### 3.2.2 强化火源管理

强化火源管理是预防森林火灾的关键措施之一。通过加强对林区人为火源的管控和宣传教育,可以降低火灾发生的风险。

在森林防火期,应严格限制林区内的野外用火行

为。制定严格的用火管理制度和防火预案，可以规范林区内的用火行为，防止因人为原因引发的火灾。此过程中，还应加强对进入林区的人员和车辆的严格检查，杜绝火种进入林区。具体利用设置防火检查站和防火宣传牌等措施，可以提高林区居民和游客的防火意识。

只是限制野外用火行为是远远不够的，还应加强对林区火源的监测和预警。可利用卫星遥感、无人机监测等现代技术手段，实时监测林区的气象数据、可燃物状况等信息。在数据分析和模型预测的基础上，提前发出火灾预警，为森林防火决策提供科学依据。与此同时，还应建立健全森林防火监测体系，实现对林区火源的全方位、全天候监测。

### 3.3 提高科技支撑水平

提高科技支撑水平是提升营造林防火功能的重要保障。通过应用先进的防火技术和开展科学研究，可以提高森林的抗火能力和预警能力。

#### 3.3.1 应用先进的防火技术

应用先进的防火技术是提升营造林防火功能的重要手段。具体可通过喷洒阻燃剂、建立森林火灾预警系统等措施，可以提高森林的抗火能力和预警能力。

第一，阻燃剂喷洒技术。在易燃物表面喷洒阻燃剂，可以显著降低其易燃性，使森林在面对火源时具有更强的抵抗力。对于易发生火灾的区域，可以定期喷洒阻燃剂，以形成一道稳固的防火屏障，有效遏制火势的蔓延。此外，阻燃剂还能在火灾发生时减缓火势的扩散速度，为消防人员争取更多的救援时间，从而更有效地保护森林资源和人民生命财产安全。

第二，建立森林火灾预警系统。该系统通过实时监测林区的气象数据、可燃物状况等信息，利用先进的数据分析和模型预测技术，能够提前发出火灾预警。此举不仅为森林防火决策提供了科学依据，还极大地提高了林区居民和游客的防火意识。更重要的是，该系统能够实现林区火源的全方位、全天候监测，及时发现并处理火灾隐患，确保森林的安全。

第三，应积极探索其他先进的防火技术。如，利用遥感技术、无人机监测等技术手段，可以实现对林区的远程监测和预警。充分利用大数据、人工智能等技术手段，可以实现对林区火源的智能分析和预警。以上技术

的应用将极大地提高森林的抗火能力和预警能力。

#### 3.3.2 开展营造林防火研究

一是在树种防火性能研究上，这是一个基础且至关重要的环节<sup>[4]</sup>。需要加强对不同树种抗火性能的比较和分析，通过实验室测试和野外试验等多种方法，深入了解它们在火灾中的燃烧特性和抗火性能。在此基础上，还要进一步研究这些树种对火灾的响应机制和恢复能力，以便在造林时能够有针对性地选择抗火性能强的树种，提高森林的抗火能力。

二是林分结构优化研究也是不容忽视的。相关部门应该积极探索如何通过合理配置树种、调整林分密度和树冠形态等措施，来构建出具有强大防火能力的林分结构。在这个过程中，对比分析和模拟实验等方法将发挥重要作用，它们可以帮助人们评估不同林分结构对火灾的抵抗能力和恢复能力。同时，还需深入研究林分结构与森林生态系统稳定性和生物多样性的关系，以确保在优化林分结构的同时，不会破坏森林生态系统的平衡和生物多样性。

三是应加强产学研合作，促进科研成果的转化和应用。加强与高校、科研机构和企业等单位的合作与交流，致力于推动营造林防火技术的创新和发展。并且，还应加强对科研成果的宣传和推广，提高林区居民和游客对防火技术的认知度和接受度。

结语：综上所述，林业可持续发展中营造林的防火功能具有重大的价值。它不仅能够保护生态环境，维护生态安全，还能促进林业经济的持续发展。因此，我们应该高度重视营造林的防火功能，采取有效措施加以强化，为构建和谐社会、实现可持续发展贡献力量。

#### 参考文献

- [1]王有盛,张晶. 智慧林业可持续发展探究[J]. 广东蚕业,2023,57(8):29-31.
- [2]魏发明,范桃会. 加强林业生态保护实现林业可持续发展[J]. 河北农机,2022(7):166-168.
- [3]赵志刚. 试分析生物防火林带的功能及营造技术[J]. 花卉,2020(4):226-227.
- [4]巴德龙,马斌,李进发. 浅谈林业防火管理及森林资源管护[J]. 农村科学实验,2023(3):70-72.