

# 营林技术在森林防火中的应用

罗晓梅

大理州林火监测中心 云南 大理 671000

**摘要:** 森林火灾具有极强的危害性, 不仅破坏森林资源, 严重时造成人员伤亡和重大经济损失, 在新时代高质量发展林业背景下, 做好森林防火工作日趋紧迫。营林建设是对现有森林进行科学培育以提高森林的产量和质量的生产活动。本文从营林技术角度阐述了做好森林防火工作的重要性, 分析了营林技术存在的不足, 提出了以林长制为契机加强营林建设、以营林技术为措施加强营林建设、以培养人才为手段强化营林建设的对策建议, 为进一步做好森林防火工作提供参考。

**关键词:** 森林防火; 营林技术; 应用

## 1 森林火灾的危害性

森林火灾是我国主要自然灾害, 其不可控性给社会造成巨大森林资源损失和经济损失, 还带来人员伤亡。根据国家统计局官网, 2012年至2021年, 全国共发生森林火灾26383次, 其中一般火灾16228次, 较大火灾10116次, 重大火灾32次, 特别重大火灾7次。火场过火面积344572.82公顷, 受害森林面积133245.76公顷, 占火场面积的39%。火灾共造成480人伤亡, 近十年来年均伤亡达48人。其他损失折损款共计12.46亿元, 年均损失1.25亿。据统计全球每年森林火灾向空气中释放碳排放量相当于全球化石燃料和工业排放总量的1/3<sup>[1]</sup>, 这对于我国“双碳”目标也极为不利。

## 2 营林技术在森林防火中的重要性

营林技术在防止森林火灾中有重要的作用, 不仅效率高, 而且经济损失小, 令森林得到了安全防护, 有效防止森林火灾的发生<sup>[2]</sup>。任何燃烧现象的发生必须具备三个要素: 可燃物、助燃物、一定的温度。如果缺少任何一项, 燃烧现象就会停止。营林技术从森林经营管理上采取了一系列的科学合理的培育措施, 减少森林可燃物, 降低可燃物易燃程度, 从而减少火灾隐患, 避免“火烧连营”现象的发生, 从源头上预防森林火灾以及控制火灾扩散速度方面起到了非常关键的作用, 进而增强森林防火科技水平, 提升防灾减灾综合能力<sup>[3]</sup>。

### 2.1 减少森林可燃物, 预防森林火灾发生

森林中的一切有机物都是森林可燃物, 包括所有的乔木、灌木、草本、苔藓、地衣、枯枝落叶、腐殖质和泥炭等。根据一年中不同气候下植物的生长情况, 可燃物含水率也在变化, 一般来说进入森林防火期时含水率逐渐降低, 至高火险期时含水率最低, 达到了最易燃状态。在进入防火期前或者刚进入防火期, 通过采取计划

烧除、林下割除、修剪枝条等一系列科学合理的营林手段减少可燃物, 能够有效预防森林火灾的发生。

### 2.2 降低可燃物易燃程度, 控制火灾扩散速度

可燃物的性质、大小、数量、分布和配置等, 对森林火灾的发生发展、控制和扑救及安全用火均有明显的影响。按照可燃物难易程度可划分为三类: 一是危险可燃物, 如干枯的杂草、干树枝、落叶、树皮、地衣和苔藓等; 二是燃烧缓慢可燃物, 如倒木、树根、树枝等; 三是难燃可燃物, 如乔木、灌木等。通过营林技术手段, 科学合理种植不易燃树种等措施, 在林火蔓延中降低扩散速度, 有效减少飞火等扩大火场面积和受害面积。

### 2.3 增强森林防火科技水平, 提升防灾减灾综合能力

没有森林就不会也不可能发生火灾, 要避免森林火灾, 就要从源头上开始管控。若把森林以人比拟, 那么要想身体健康, 在无可避免的接触外界病原体或病毒情况下, 增强自身“免疫力”是不生病或者症状较轻危害最小的最好方式。森林营林技术的推广使用, 就是从源头上增强了森林抵抗火灾的科技能力, 从而避免森林火灾, 有效提升防灾减灾综合能力。

### 2.4 充分发挥固碳功能, 助力碳达峰碳中和

2020年联合国粮农组织《全球森林资源评估报告》指出, 全球森林总碳储量达到6620亿吨, 主要储存在森林生物质(约44%)、森林土壤(约45%)以及凋落物(约6%)和枯死木(约4%)中。森林“碳库”通过光合作用, 吸收空气中的二氧化碳释放出氧气, 将二氧化碳固定在植物中、土壤内。有研究表明, 每公顷的林地每天吸收的二氧化碳量是1000公斤, 并且释放730公斤的氧气<sup>[4]</sup>, 云南省森林碳汇量从1997年的164973.96万t增长到了2017年的246997.53万t<sup>[5]</sup>。而森林火灾会使森林大量释放在多年生长过程中固定的碳, 对森林碳汇产生负面影

响<sup>[6]</sup>。使用营林技术加强森林经营,预防森林火灾,减少碳排放量的同时强化森林固碳能力,是碳达峰碳中和早日实现的具体现实路径。

### 3 营林技术在森林防火中的不足

#### 3.1 林下可燃物载量过大

有研究表明,当地表总可燃物负荷量低于 $2.5\text{t}/\text{hm}^2$ 难以维持燃烧,高于 $10\text{t}/\text{hm}^2$ 可能会发展成为较大的森林火灾<sup>[7]</sup>。我国多地林下可燃物载量过大。已有大量学者采用不同的方法开展了可燃物载量的研究。刘剑钊<sup>[8]</sup>通过研究福建南平市浦城县样地内林下不同结构层可燃物负荷量,表明除了马尾松腐殖质层其余,其余林分类型的可燃物载量较高。邹林红<sup>[9]</sup>通过对西藏自治区林芝县云杉林、冷杉林林下可燃物资源量的调查和分析,发现冷杉林下死地被物资源量达 $10\text{t}/\text{hm}^2$ 。田晓瑞等<sup>[10]</sup>通过测定北京地区栓皮栎林、油松林、洋槐林、元宝枫林和侧柏林可燃物载量,发现可燃物载量分别为 $8.56\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $7.14\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $6.89\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $4.21\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $5.08\text{t}/\text{hm}^2$ ,表明这些林分都容易发生地表火,油松林和侧柏林易发生树冠火。

#### 3.2 营林技术人才紧缺

我国森林按权属分为国有林和集体林,国有林中国有林场营林技术人才较为集中。目前国有林场改革已完成,但改革既不可能一蹴而就也不可能一劳永逸<sup>[11]</sup>,特别是林业专业技术人才队伍建设等方面难以通过一次改革彻底解决,贵州省国有林场实际在职4214名职工中,岗位设置低于最低标准( $180\text{人}/\text{万}\text{hm}^2$ ),且助理工程师以上人数仅占28.6%,50岁以上男职工和45岁以上女职工共占48.95%,人力不足、人才断档、专业弱化、老龄化问题十分普遍<sup>[12]</sup>。

#### 3.3 营林工作难度大

营林的事业基础比较薄弱,随着育林基金和造林任务的不断减少,营林经费不断降低,缺乏强有力的支撑<sup>[13]</sup>。到2003年东北国有林区天然林保护工程补助资金总额达219.6亿元,主要用于企业的森林管护费、基本养老保险、政策性社会支出补助、下岗职工一次性安置补助和基本保障费等<sup>[14]</sup>,占到天保资金的86%,其中森林管护费占天保资金的16%,也只是管护人员的生活补助费,没有实质性的培育措施,没有资金支持,营林工作难以开展。

### 4 营林技术在森林防火中的应用

#### 4.1 以林长制为契机保障营林建设

中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面推行林长制的意见》印发以来,“确保到2022年6月全面建议林长制”的目标如期实现<sup>[15]</sup>。各级林长深度参与其中,营林建设进一步被重视,林业工作力度进一步加大,营林

建设中长期存在而又没有解决的问题能够得到解决,林草部门应紧扣工作实际,统筹安排部署,编制营林建设中长期发展规划和编制年度建设项目,积极争取将资金预算纳入财政保障范围,保障营林工作顺利实施,综合提升营林建设水平。

#### 4.2 以营林技术为措施加强营林建设

通过具体的营林技术措施,可以有效减少森林可燃物载量,降低可燃物易燃程度、控制火灾扩散速度,增强森林防火科技水平、提升防灾减灾综合能力。

##### 4.2.1 计划烧除

计划烧除是指有控制、有计划地点燃火险等级较高、生产力处于下降期区域的地表可燃物,可有效减少可燃物载量,降低可燃物高度和厚度,改变可燃物立体结构和连续分布,阻断林火蔓延的通道,消除或减少火灾隐患,降低森林火险等级,提高森林防御能力,是对可燃物进行人为干预和管理的一种预防森林火灾的有效办法<sup>[16]</sup>。首先,要制定计划烧除方案并进行报备,做足充分准备。一般风速在一级到三级,2~4米/秒,相对湿度在30%~60%,温度冬春季 $0\sim 10\text{℃}$ ,少量降雨或可燃物含水率在10%~20%。其次,在保障安全的情况下应尽可能让可燃物集中监烧,烧完一片再烧下一片,焚烧过程中各乡镇负责人、护林员等要全程看守,专业半专业扑火队伍要携带防灭火机具严阵以待,避免跑火引发森林火灾。最后,要日烧日清,焚烧完后要采取浇水、延时看守等措施直到无烟无火无复燃后方能离开。

##### 4.2.2 人工修枝

人工修枝可采用“井”字法对整片林地树木下枝网格化修理,以林区道路为主导进行划分,减少工作量的同时达到避免引发树冠火。应在林木生命活动最弱的时间段内进行,落叶树种在落叶期间,常绿树种在冬季或者早春。一般应剪去过密枝、徒长枝、枯死枝和受病虫害危害的枝条。强度以不破坏郁闭度和降低林木生长量为原则,耐阴树种、常绿树种、慢生树种修枝强度宜小,喜光树种、落叶阔叶树种、速生树种修枝强度可稍大。幼林郁闭前一般不宜修枝,在林分充分郁闭、林冠下部出现枯枝时才开始修枝<sup>[17]</sup>。对于分枝过多或直干性差的树种要及时适当修枝,约为幼树高度一般为 $1/3\sim 2/3$ ,随着树龄的增加修枝强度可达 $2/3$ 。修枝后要注意树枝的清理出林子,不能随意堆积,以免干燥后变引火物。

##### 4.2.3 生物防火林带营造

2000年3月28日,福建省三明市尤溪县玉池村一座山场因高压线断落引发林火,飞火越过12m宽的公路,烧毁 $32\text{hm}^2$ 杉木速丰林,被木荷林带阻隔而熄灭,林带

背后100hm<sup>2</sup>杉木安然无恙。由此,生物防火林带建设被广为推广,木荷阻燃机理和烧后恢复、本土“木荷”、林火阻隔机制、林下可燃物研究等营林技术方面的科技研究进一步加深,从科学技术层面增强了森林防火水平,提升了防灾减灾综合能力。我国幅员辽阔,经纬度跨度大,各地本土“木荷”各有不同。福建防火林带适宜树种有木荷、火力楠、女贞等,北京有栎类、刺槐、火炬松等,湖南有木荷、银木荷、杨梅等,云南有木荷、西南桦、高山栲等<sup>[18]</sup>。防火林带与林区路网、河流等自然或工程阻隔共同构成防火阻隔网,按照《森林防火工程技术标准》(LYJ127-2012),国界防火隔离带宽50~100m,林缘防火隔离带20~30m,林内防火隔离带宽20~30m,居民点防火隔离带宽30~50m,人工幼林防火隔离带宽8~10m。

#### 4.3 以培养人才为手段强化营林建设

营林建设工作非常考验个人专业技术、工作能力、综合素质。在实际工作中要加强人才吸收和引进,不断加强培训和教育,提高营林技术水平。同时要加强对各大专业院校的合作,开展有利于对本地区防火等方面的科研,综合提升森林防灾减灾水平,更好的保护绿水青山。

#### 结语

上医治未病。森林火灾发生给森林资源环境和人民生命财产全带来极大的危害,应从加强营林技术的应用,在增强森林“免疫力”上下功夫,科学、有效的做好森林防火工作。

#### 参考文献

[1]郭林飞,马远帆,郭新彬,郑文霞,郭福涛.不同燃烧状态下大兴安岭主要乔灌木种碳排放分析[J].福建农林大学学报(自然科学版),2020,49(04):524-531.  
[2]李树军.简析预防森林火灾的主要营林技术措施[J].农民致富之友,2017(11):249.

[3]韩立华.营林技术在森林防火中的应用[J].吉林农业,2018(6):99.  
[4]孟雪钦.论森林资源保护及对策[J].农村科学实验,2022(21):46-48.  
[5]张吉统,麦强盛.云南省森林碳汇经济价值评估研究[J].绿色科技,2022,24(17):264-268.  
[6]陈思婷,黄衍,何霄.中国森林碳汇发展潜力分析[J].中国林业经济,2022(4):68-72.  
[7]胡志东.森林防火[M].北京:中国林业出版社,2003.  
[8]刘剑钊.闽北4种林分特征及其林下可燃物载量研究[J].林业勘查设计,2022,51(5):8-11,43.  
[9]邹林红.林芝县天然林林下可燃物载量研究[J].湖北农业科学,2012,51(20):4561-4565.  
[10]田晓瑞,舒立福,阎海平,等.北京地区森林燃烧性研究[J].森林防火,2004(1):23-24.  
[11]习近平.改革再难也要向前推进 敢于啃硬骨头[EB/OL].(2015-07-29)  
[12]温煜.贵州省国有林场现状和现代化建设探讨[J].林业资源管理,2022(3):36-41.  
[13]初航.营林工作存在的问题及基础工作的强化措施[J].科技创新与应用,2016(19):285-285.  
[14]刘于鹤,林进.加强森林培育振兴东北老森工基地[J].林业科学,2006,42(4):106-111.  
[15]刘倩玮,孙伟娜.我国全面建立林长制目标如期实现[J].林业与生态,2022(8):48.  
[16]林启春.计划烧除在上杭县森林防火中的应用[J].乡村科技,2022,13(13):123-126.  
[17]池海波.幼林管理与保护[J].河北农业,2016(11):44-46.  
[18]国家林业局森林防火办公室.中国生物防火林带建设[M].北京:中国林业出版社,2014