

# 护林防火技术在森林资源保护中的运用探析

黄道洲

滕州市国有木石林场

DOI:10.12238/eep.v7i6.2107

**[摘要]** 森林是地球上的一分子,为人类提供了丰富的资源和生态服务。然而,森林火灾频发给森林资源和生态环境造成了巨大的破坏,严重影响了森林的可持续发展。护林防火技术作为保护森林资源的重要手段,已成为全球各国森林管理工作中的重点研究和应用领域。基于此,本文首先对护林防火技术进行了简要分析,之后阐述了引发森林火灾的具体原因,最后提出了护林防火技术在森林资源保护中的运用策略。

**[关键词]** 森林资源; 火灾防护; 护林防火; 技术分析

中图分类号: S757.2 文献标识码: A

## Exploration of the Application of Forest Protection and Fire Prevention Technology in Forest Resource Protection

Daozhou Huang

Tengzhou State owned Mushi Forest Farm

**[Abstract]** Forests are a part of the Earth that provide abundant resources and ecological services for humanity. However, frequent forest fires have caused enormous damage to forest resources and ecological environment, seriously affecting the sustainable development of forests. Forest protection and fire prevention technology, as an important means of protecting forest resources, has become a key research and application area in forest management work in countries around the world. Based on this, this article first provides a brief analysis of forest protection and fire prevention technology, then elaborates on the specific causes of forest fires, and finally proposes the application strategies of forest protection and fire prevention technology in forest resource protection.

**[Key words]** Forest resources; Fire protection; Forest protection and fire prevention; technical analysis

## 前言

护林防火技术的研究和应用历史悠久,并随着科技进步不断发展,从最早的简单防火措施,到现代高科技手段的综合运用,护林防火技术呈现出多样化、系统化和智能化的发展趋势。目前,护林防火技术主要包括火灾预防、实时监测、快速灭火和灾后恢复等多个方面。因此,深入分析护林防火技术在森林资源保护中的运用具有十分重要的现实意义。

## 1 护林防火技术基本概述

所谓护林防火,并不是指某一个单一性的技术,而是由火灾检测、预警、通信以及救援等方面技术组合而成。具体而言可以将其大致分为两种,一种为火灾检测以及预警技术,通常情况下森林火灾防护的重点区域都集中在地处偏僻的地方,这种区域往往难以发现快速发现火灾,因此对于火灾进行预警和检测就显得十分关键,通过火灾预警以及检测技术能够帮助工作人员及时发现灾情,并且制定有效的扑救措施。传统的火灾监测以

及预警系统主要采用人工的方式,依靠瞭望塔以及人工巡逻的方式对其进行干预,这种方式往往需要投入大量的精力,并且效率不高。而在我国卫星技术发展过程中,卫星监控技术被广泛应用在护林防火工作上,工作人员可以通过卫星检测信号对森林火灾情况进行实时检测,并且系统会在火灾发生之后立即向工作人员发出信号,以便能够采取有效的扑救措施。另一种为火灾扑救技术,在发生火灾之后,工作人员需要立即采取有效的扑救措施,以便降低火灾的影响。目前常见的火灾扑救技术包含冷却技术、窒息技术以及隔离技术,其中最为常见的就是隔离技术,这种扑救方式主要是在火灾发生之后,在火灾区域挖掘隔离沟,对火灾进行控制,之后对其进行针对性扑灭,但是这项技术在实际应用过程中对风速、温度、水分等条件限制较高,因此整体难度较大<sup>[1]</sup>。

## 2 引发森林火灾的原因分析

### 2.1 人为因素

根据现有的森林火灾事故调查报告可知,引发森林火灾的主要原因就是人为因素,农业烧荒、林地清理等活动是引发森林火灾的主要人为因素之一。在我国许多地区,农民通过烧荒来清理土地,为农业生产做准备,但由于缺乏规范管理和有效的防火措施,这些活动容易失控,引发森林火灾。而且林地清理过程中使用火焰清除枯枝落叶,如果控制不当,也会导致火灾。同时,随着户外活动和生态旅游的普及,游客和户外爱好者进入森林的频率增加。然而,由于缺乏防火意识和必要的防火知识,一些游客在森林中野炊、露营时随意用火,没能及时熄灭的营火、烟头等成为火灾隐患。特别是在干燥、风大的季节,这些小火苗很容易迅速蔓延成为大火。此外,城市扩张导致城市与森林的接触带增大,许多人在城市边缘地区进行休闲活动,但缺乏有效的防火措施和监管,增加了火灾风险<sup>[2]</sup>。

## 2.2 自然因素

在森林火灾事故中,还有一些自然原因也可能导致火灾的出现,具体包含以下几方面:(1)雷击是引发森林火灾的主要自然因素之一。当雷电与干燥的树木、植被接触时,强大的电流可能引燃这些可燃物,导致森林火灾。雷击火灾通常在干燥季节或雷暴天气多发地区发生。(2)长期高温和干旱天气是森林火灾的重要诱因。高温加剧了森林植被的干燥程度,降低了其含水量,使其更容易被点燃。而干旱则会使土壤和植被中的水分进一步蒸发,增加火灾风险。在这样的气候条件下,即使是小小的火星也可能导致大火。(3)大风不仅可以加速火焰的蔓延,还会将火星带到远处,形成新的火点,使火灾迅速扩大。风力的变化和强度的增加,往往使得火灾难以控制和扑灭。(4)在特定条件下,森林中的有机物质,特别是堆积的枯枝落叶、未分解的腐殖质等,在长时间高温作用下,可能会自发燃烧。这种自燃现象虽然较为少见,但在堆积物较多、通风不良的森林地带,依然可能发生。

## 3 护林防火技术在森林资源保护中的应用措施

### 3.1 强化森林管理,控制火源

在森林防护过程中,一旦进入防火期,需要严格执行《森林防火条例》的相关规定,控制一切火源,禁止野外用火,杜绝在森林中随意烧田等行为,并且要对传统的祭祀活动进行有效引导,文明祭祀,用鲜花代替烧纸等祭祀活动。同时,工作人员需要加强巡逻,坚持24小时值班、带班,保持电话联系。在进行森林防火工作中,还需要持续加强管理,需要让每位工作人员签订防火协议书,使每个环节、每个岗位各负其责,将每个森林地块进行明确划分,切实做到山有人管,林有人护,责有人担,消除火灾隐患,做到万无一失,杜绝森林火灾发生。在实际工作中,我们组织了一支二十五人的专业防火队伍,并且在日常工作中认真贯彻森林防火工作会议精神,求真务实,扎扎实实地做好森林防火工作,并取得了良好成就<sup>[3]</sup>。

### 3.2 火灾监测技术的应用

在森林火灾事故中,无论是哪种原因造成的火灾,都具有一定的随机性,在实际管理过程中往往难以发现,而且整体监测难度较大,但是一些自然因素导致的火灾,往往有一定的预兆,比

如山体崩塌、打雷闪电等。而无论是什么原因导致的火灾,都需要对火灾情况进行及时预警,以便消防人员制定有效的扑灭方案。目前常见的监测方式主要包括飞机巡护、卫星监控、瞭望塔、人工巡逻等,这与传统的火灾监测方式有着很大的不同。比如,在当前的森林火灾监测系统中,工作人员可以借助卫星遥感系统,获取大范围的森林区域影像,包括红外线和可见光图像。这些图像能够帮助识别高温区域和烟雾,从而发现潜在的火灾点。同时,通过对气象条件的分析,也能够对火灾的发生和扩散进行合理分析,监测系统可以通过对温度、湿度、风速、风向等数据进行收集,并结合历史气象数据,评估火灾风险。这些气象数据与遥感数据融合后,可以提供更加准确的火灾预警信息。例如,高温、低湿度和强风天气的组合往往预示着火灾风险较高,系统会针对这一情况提高警戒级别。此外,在监测系统中还包含地面检测系统,通过温度、湿度、烟雾等检测器,能够对森林内部的实时情况进行检测,进而帮助工作人员快速对森林内部情况进行判断。最后,目前无人机技术较为发达,在人工巡护的过程中往往采用无人机与人工巡逻相结合的方式进行,无人机上安装有温度检测系统,一旦在巡逻过程中发现森林内部有温度异常,就可以将信息及时传回到消防中心,并立即派巡逻队伍进行查看<sup>[4]</sup>。

### 3.3 火灾预警技术的应用方法

目前在卫星通信以及互联网技术的加持下,火灾预警技术已经得到了有效完善,通过完善的预警系统,能够在火灾发生之后在最短的时间内将火灾区域以及火情上报至消防部门。在目前的技术中,火灾预警系统能够依靠大数据技术,对不同监控地区的数据进行分析,同时,借助预警系统传回的数据,能够快速识别森林中火灾风险点,并对消防人员进行预警。在当前的火灾预警系统中,还包含火灾扩散模型分析,当发生火灾之后,系统可以将火灾的情况收集之后,通过数学模型分析出在当下条件下火灾的扩散路径和扩散速度,有助于预判火灾的可能影响范围。此外,现代火灾预警系统建立了多渠道的信息发布机制,包括电视广播、短信预警、社交媒体、手机应用等。当火情预警信息生成后,系统会自动通过这些渠道发布,确保信息能够迅速传达到相关部门和公众。特别是在偏远、缺乏通信基础设施的地区,可以通过卫星电话和无线电系统进行信息发布。最后,现代通讯手段使得火灾的预警能力得到了大幅提升,人们根据《中华人民共和国林业行业标准(LYT-1063-2008)》中的规定,将森林火灾分为了五个等级,同时又在每个火灾等级中按照降雨情况、风力、空气湿度、温度等因素对其进行具体划分,这样一来在卫星检测过程中,就可以对火情有一个具体的评判标准,当监测到森林出现火情之后,就会借助通信手段立即向有关部门发出预警,极大地提升火灾的响应速度<sup>[5]</sup>。

### 3.4 火灾隔离技术的应用

在当前的火灾防护过程中,隔离技术是最常用的技术之一,其中主要包含以下几项技术:(1)防火线。防火线技术目前很少在森林火灾防护中应用,这主要是因为虽然这项技术能够取得

良好的防火效果,但是在实际应用过程中防火线每年都需要投入大量的人力物力进行维护,而且在维护过程中还会造成水土流失,破坏森林资源的生态平衡。防火线的设计基于阻断火焰传播的路径。通过切断火灾所需的燃料链,防火线能够在火灾发生时,充当一道物理屏障。通常防火线的宽度取决于周围植被的密度和高度,一般在10米至50米不等,根据实际需求进行调整。工作人员需要使用链锯、割草机等工具清理防火线区域的树木、灌木和草地。然后,采用推土机等重型机械,进一步清理和平整地面,确保防火线无可燃物残留。(2)火烧法,这种隔离技术主要是通过火烧的方式将林区分割成数个大小不同的区域,将火灾控制在一定范围内,火烧法的实施需要在特定的气象条件下进行,确保火势可控。通常选择风力较小、空气湿度较高的天气进行。控制火势过程中,使用防火工具和设备,如水泵、灭火器等,确保火势在预定范围内蔓延。火烧结束后,及时检查余火,确保完全熄灭。火烧法不仅可以减少地面可燃物,还能促进某些植物的萌发和更新。然而,频繁使用火烧法可能对土壤和生态系统造成一定影响,因此需要科学规划和合理使用。(3)防火沟,这种方法主要可以对地面火的蔓延进行控制,防火沟的设计宽度和深度根据地形和植被条件确定。一般宽度为1米至3米,深度为0.5米至1米。施工时,使用挖掘机等机械设备,按照预设的路线开挖沟渠。沟渠两侧应避免存在易燃物,以增强防火效果。(4)防火带,防火带一般选用防火能力较强的树种进行种植,比如木荷、火力楠等树种,由于这种树种郁闭度比较高,或是耐火性能好,

可以达到阻拦火势的效果。防火带的管理需要结合生态维护和防火要求,定期进行植被修剪和清理,保持防火带的有效性。

#### 4 结束语

综上所述,护林防火技术在森林资源保护中具有关键性的作用。通过系统化的防火预防、精准的火灾监测、高效的灭火行动和科学的灾后恢复,护林防火技术可以有效减少森林火灾的发生频率和破坏程度,极大地保护了森林资源和生态环境。希望通过本文的研究能够为我国森林资源保护事业提供有效借鉴。

#### 参考文献

- [1] 张光.林业资源管理维护中护林防火技术的运用探究[J].农村科学实验,2022(11):150-152.
- [2] 张建稳.林业资源管理维护中护林防火技术的运用[J].农家科技(上旬刊),2022(11):93-95.
- [3] 周楚.护林防火技术在林业资源保护中的运用[J].城市情报,2023(5):196-198.
- [4] 商文亮.新时期下护林防火工作面临的问题及解决对策[J].花卉,2022(4):129-131.
- [5] 尹美善.基于森林防火视角下小珠山国家森林公园景观构建模式研究[D].山东:青岛理工大学,2023.

#### 作者简介:

黄道洲(1985--),男,汉族,山东滕州人,本科,研究方向:林业工程,园林专业。