

以大数据为主的智慧林业防火工作建设策略分析

安远县林业局 谢文安

摘要: 本文针对我国森林防火工作中存在的现实问题展开全面分析, 同时在总结现有的防火措施的基础上, 通过运用大数据、物联网技术, 以及“互联网+智慧林业”等先进的科学技术, 明确新时代背景下基于大数据之上的智慧林业防火工作建设的有效策略, 设计科学系统性的实施方案, 将大数据分析以及处理结论作为防火管理决策的重要依据, 有效提升森林自身的智慧化防火效能, 为森林防火工作的有效开展提供全新的处理方案。

关键词: 大数据; 智慧林业; 防火; 建设策略

森林火灾的发生会带来非常巨大的危害, 如果森林发生火灾, 不仅会破坏原本的自然生态环境, 打破生态平衡, 同时也会造成巨大的经济损失, 甚至还会带来相应的人员伤亡。比如, 2019-2020年, 四川省的凉山州曾经发生过的两次森林火灾事故中, 50名消防安全工作人员以及森林防护工作人员失去了宝贵的生命。为了规避这样惨痛的悲剧再一次发生, 我们必须高度重视森林防火这一难题。一直以来, 探究如何有效防控森林火灾的研究工作都在持续深入地展开, 从未停止。

一、森林防火存在的问题

森林火灾是属于突发性的一种自然灾害, 对于生态环境以及生态安全有着极大的危害性, 森林火灾会直接影响到林业本身的发展与安全, 同时也会对森林周边区域的居民带来很大的影响。根据我国林业部门的相关调研结果表明, 我国整体的植被覆盖率相对较低。深入分析其发生的原因, 不难发现大部分都是因为森林火灾而导致植被覆盖受到损害的。所以, 我们必须要充分重视森林火灾的有效预防, 提升护林防火的功能和效果, 采取针对可行的有效举措加以处理。

(一) 地形复杂, 防护难度大

森林通常都处在比较崎岖蜿蜒的地势之中, 地形普遍较为复杂。因为森林本身有着非常广阔的面积, 而且森林林路也非常崎岖, 加上我国一直深入贯彻落实退耕还林的生态保护工作, 所以当前森林防火工作开展也面临着全新的要求和挑战, 当前森林防火工作应当综合考量人为因素、气候因素以及环境因素等各种影响因子。

(二) 相关人员缺乏防火意识

很多地区森林防火监督管理员发现, 森林附近生活的居民群众普遍缺乏良好的森林防火意识和认知, 而这也是导致森林火灾容易发生的一大影响因素。森林火灾的发生, 会直接影响并威胁森林周边居民群众的生命财产安全, 还会给国家带来非常严重的损失。

(三) 缺乏完善的防火管理体系

因为我国的林业大部分都位于比较偏僻的地区, 地理交通条件都不太便利, 所以配备的防火设备整体来讲数量以及性能方面都达不到应有的标准。当前森林林场自身的管理体制并不安全, 内部工作人员缺乏充分的防火预警意识, 而且内部没有建立有效的森林防火发展体系, 防火工作开展效率低下, 并且效果也不够理想。

二、有效应对森林火灾问题的对策

为了充分有效地预防森林火灾的发生, 我们必须坚持预防为主的基本原则, 因为当森林火灾的预防工作充分落实到位, 才可以把森林火灾带来的人员伤亡以及可能产生的经济损失控制在最低范围内。有效加强森林火灾的预防管理工作, 应当保障及时高效地发现森林中潜在的火源以

及其他易燃物体, 同时可以在第一时间进行处理, 将其充分扼杀在萌芽状态。所以, 我们应当积极顺应当前时代发展的趋势, 借助智能科技等有效防范的举措, 完善新时代背景下的森林智慧防火系统。第一, 要充分利用先进科学的监测预防技术, 尤其是当前发展日新月异的大数据技术, 还有卫星监测技术、人工智能技术以及网络计算机技术等等, 发挥先进技术的巨大优势, 充分精准地监测森林火源, 然后第一时间采取应对措施加以有效处理。另一方面要积极强化对于森林防火设施设备方面的投入力度, 尤其是要加强网络通信基础设施的建设与完善, 以此为大数据技术的有效应用创造良好的基础条件, 这要能够促进森林火源形势更加客观精准的判别。除此之外, 我们应当积极建设并健全有关森林管理以及防火工作制度, 充分提升所有工作人员队伍整体的防火预警意识。当所有人都充分重视森林火源的有效预防工作, 这样才能够保障森林火灾预防与监测工作能够更加有效的开展和落实, 充分提升森林防火管理工作的效率和效果。

三、以大数据为主的智慧林业防火工作建设策略及工作重点

以大数据为基础的智慧林业本身有着多种优势特点, 比如, 他的集成度较高, 它在处理整合信息方面效率非常高, 同时工作调整也更加灵活便捷。有效融合大数据技术、物联网技术、“互联网+智慧林业”、数据库等各种各样的新兴技术, 明确提出有效加强智慧林业防火工作建设的有效策略。还应当基于大数据分析和处理的结构作为重要的管理决策依据, 有效处理林业防火的各种问题。大数据技术本身有着非常突出的特点, 概括为“4V”特点, 具体是指Volume(大量)、Velocity(高速)、Variety(多样)、Value(价值), 同时大数据技术目前的广泛普及和应用, 已经在各个行业领域中普遍发挥非常重大的积极作用。大数据技术的应用可以有效整合相关历史数据, 并且对实时数据进行有效监测, 充分完善智慧林业防火工作系统的各项功能。智慧森林防火公园的大数据系统具体包含着四个重要组成部分, 分别是数据采集终端, 数据库, 数据处理平台以及数据应用终端等。

(一) 数据采集终端

森林本身有着较为复杂的情况, 传统模式下的林业防火工作体系, 依旧通过巡林人员以及林护瞭望台来了解掌握林区的相关情况和信息, 并且进行人为的分析与处理, 这种方式下获取信息的视角过于单一化, 而能够获取到的信息量也非常有限, 需要凭借森林防护工作人员个人工作的经验以及主观判断, 无法实现高效的量化信息处理。具体在收集相关数据信息时, 该方案能够去那面收集利用多元化的数据处理终端, 促进数据收集工作开展更加全面立体化、灵活化以及及时化, 保障更加高效地完成数据的有

效收集和整合。

为巡林人员安排专业的信息收集与发送的设施设备,及时了解收集森林里面易燃物的具体情况,及时传递易燃物位置信息到总台信息处理管理终端。在瞭望台上配备专门的智能化视觉处理检测器,有效降低人工工作强度,利用视频监控来收集掌握相关数据,并且对数据及时整理直接入库,有效加强数据信息分析处理的准确度。利用无人机巡检技术完成森林巡检工作,有效提升巡检工作效率,同时也要及时巡查林场整体的宏观发展情况。为了有效提升巡检的范围,我们的方案中还设计了空间巡检技术。空间巡检技术中的“3S”技术能够准确高效地采集关于林场整体的水源地分布以及地质地貌特征等重要信息,然而,因为卫星运动本身的独特性,该检测技术无法实现实时性,只能够用于和其他防火监测相互结合起来应用。在信息接收终端中充分连接电子地图,及时对于林区周边环境、林区的地形特点、居民集中区域、消防局的地理位置等重要信息进行更新和完善。还应当为林区配备比较完善的传感器,比如,烟雾传感器、光纤传感器以及高热传感器等设备,可以及时预警突发性的森林火情。这样通过不同的数据信息采集技术的有效配合,完善森林防火预警管理信息系统,促进防火工作系统的全方位覆盖,真正实现“天地一体”的防火预警监测。还可以把系统与消防部门的内部数据库进行连接,这样能够第一时间保障信息和数据实现快速共享,为森林防火工作开展争取时间和空间。

(二) 数据库

该方案中还设置有三个专门的数据库,分别为人工巡林管理数据库,地理空间数据库,消防管控数据库。因为森林防火工作系统的数据比较繁杂,因此要配备更加多元系统化的数据库系统。及时保障特定数据库之间的充分连接,促进数据利用的效率提升。多维角度下的数据中心也为智慧林业防火工作方案奠定了非常关键的技术基础。

对于人工巡林管理数据库而言,其信息来源是通过巡林人员所管理的手持设备而获取的。巡林人员利用相应的手持设备,及时对巡林过程中所收集整理的关于植被类型特点、可燃物信息、巡林人员的工作记录以及其他人员位置信息等进行高效传递和共享,保障人工巡林管理数据库的数据实时更新完善。

关于地理空间信息数据库,其包含的信息主要是关于风力、降水以及云层分布等各种气象方面的信息;还会涉及植被的具体分布、森林地形、周边水系以及防火林带等具体的重要位置信息。该数据库和“3S”技术以及气象数据来源等各种不同的数据采集终端进行有机融合。

消防管理数据库所收集的信息具体是指林区内外各个消防道路等有关道路交通方面的重要信息,还涉及消防局的具体地理位置、消防应用的水源位置、林区内各个消防设施的具体位置等消防局与消防设备管理信息,还会收集有关居民日常出入林区的信息登记记录、林区周边居民生活居所的具体分布情况等。

(三) 数据分析处理

原始数据自身的价值相对有限,如果想要充分有效地利用这些数据,就要充分科学高效完成数据分析处理工作,这样则可以通过大数据系统的分析结果为防火决策提供充分可靠的参考依据。在该方案中,可以利用数据库中的有关信息,通过算法的优化改进完善数据处理的精准性,完善火灾风险的指标模型,合理规划消防的各种线路,做好林火预警监督管理工作,加强巡林工作的有效规划。

1. 建立火险指标模型。针对森林植被的类型特点、地形地势、郁闭度、人口密度、气温、龄级、降水量、历年火灾被害率、水系分布、相对湿度等完整信息做好及时有效的整合与分析,利用特定的数据算法,构建科学合理的火险指标模型。针对火险的具体等级指标,运用各种有效的防控管理举措。做好数据的分析与整合,获取一年内各个时期森林火情预警的是情况,针对火险频发的关键时期,应当加强火灾预防的管控力度,充分控制火灾的隐患。针对火险告发的地理位置要及时高效地落实消险处理工作。

2. 消防路线规划。根据消防管控数据库与消防部门内部的数据库应当及时做好互通共享,当森林火灾的初期阶段,及时评估火情的等级,为消防车提供合理的进入路线。面对救火灭火工作开展的时候,消防人员能够及时掌握水源地以及防火设备的具体位置等重要信息。同时根据数据分析的结果,林区方也可以积极开拓有利的消防通道,全面配合消防灭火工作的开展。

3. 巡林工作规划。巡林人员应当充分发挥自身作用,及时接受相关信息与指令。针对有关森林防火工作信息数据,落实科学合理的工作方案设计,有效提升巡林工作的效率和针对性。针对防火系统加以完善和转变,一方面传统巡林工作比较繁琐复杂,而且工作效率比较低下,同时专业林场与社会山林比较而言,其在信息通信等方面拥有更大的便利性。

(四) 数据应用终端

智慧林业数据库是以林业管控部门为核心的数据中心,主要负责向林业专家、巡林人员以及消防局等传递重要信息数据,必须要防止数据闭塞,而是要充分实现数据信息的高度共享,提升信息数据的利用率,对原始数据或已处理的数据应当要积极主动地与评定部门进行共享。终端接收对于已处理的信息或者未处理的信息及时进行传递,这样也可以有效提升森林防火管理决策的效率和可行性。

四、结束语

总而言之,现阶段,我国森林防火工作依然面临着极其严峻的形势,智慧林业防火系统的建设应用也是大势所趋。充分融合现代先进的信息技术,发挥大数据技术的优势,利用无人机巡检技术以及“3S”技术,促进森林防火工作的信息化程度有效提升,加强森林火灾的科学有效防控,充分预防并管控森林火灾的风险性。本文深入分析现阶段我国森林防火工作管理过程中存在的不足和问题,同时提出融合大数据、物联网、“互联网+智慧林业”以及数据库等先进技术的智慧森林防火工作建设方案,全面发挥智慧林业自身具有的优势特点,有效利用大数据技术的分析处理优势,打造健全合理的智慧森林防火工作数据信息管理系统,完善森林防火工作管理体系,有效预防并控制森林火灾的出现。促进林业治理实现全面现代化与信息化管理,提升森林火灾防控工作的信息化与智能化水平。

参考文献:

- [1] 张佰国. 面向智慧林业的智能视频分析仪软硬件协同设计及应用[D]. 北京工业大学, 2020.
- [2] 孙德鹏. 智慧林业防火物联网智能分析平台关键技术研究[D]. 北京工业大学, 2020.
- [3] 宋莉莉. 浅谈林业防火管理及森林资源保护相关措施[J]. 种子科技, 2019, 37(14): 130+132.