

智慧林业在基层林业管理中的应用探究

蒲 文

甘肃省小陇山林业调查规划院 甘肃 天水 741020

摘 要：随着信息技术的飞速发展，智慧林业作为现代林业发展的新模式，正逐渐改变着传统林业管理方式。基层林业管理是林业工作的基础，智慧林业在基层的应用对于提高林业管理效率、保护森林资源、促进林业可持续发展具有重要意义。基于此，本文通过对智慧林业内涵及特点的阐述，分析了其在基层林业管理中的应用现状，探讨了存在的问题，并提出了相应的发展策略，旨在为基层林业管理提供有益参考，推动智慧林业在基层的广泛应用和发展。

关键词：智慧林业；基层林业管理中；应用

引言：森林作为陆地生态系统的主体，在维护生态平衡、提供生态服务、促进经济发展等方面发挥着不可替代的作用。基层林业管理承担着森林资源保护、培育、利用等重要职责，是实现林业可持续发展的关键环节。但问题是，传统的基层林业管理方式在面对日益复杂的林业发展需求时，逐渐暴露出一些问题。智慧林业的出现为解决这些问题提供了新的思路和方法。智慧林业借助先进的信息技术，实现了林业信息的实时采集、传输、处理和分析，能够为基层林业管理提供精准的数据支持和科学的决策依据，有效提升基层林业管理的水平和效能。因此，深入研究智慧林业在基层林业管理中的应用具有重要的现实意义。

1 智慧林业概述

1.1 内涵

智慧林业是将物联网、大数据、云计算、人工智能、地理信息系统（GIS）等新一代信息技术与林业深度融合，最大程度上实现林业生产、经营、管理和服务的智能化、信息化和精准化。它涵盖了从林木种苗培育、森林营造、森林资源监测与保护、林业灾害防控到林业产业发展等林业全产业链的各个环节，通过对林业信息的全面感知、深度挖掘和智能应用，以提升林业生态系统的稳定性、生产力和服务功能，推动林业高质量发展。

1.2 特点

1.2.1 全面感知

智慧林业利用部署在森林中的各种传感器、摄像头、无人机等设备，能够实时采集森林资源的状态信息，包括林木生长状况、森林病虫害发生情况、森林火灾隐患等，实现对森林资源全方位、全天候的感知。

1.2.2 高效传输

利用高速网络通信技术，智慧林业能够将采集到的海量林业数据快速、准确地传输到数据处理中心，尽可

能确保信息的及时性和有效性^[1]。无论是偏远山区的森林监测数据，还是森林防火现场的实时画面，都能通过5G等通信技术迅速传输到相关管理部门，为及时决策提供支持。

1.2.3 智能分析

借助大数据分析、人工智能算法等技术手段，智慧林业能够对采集到的数据进行深度挖掘和分析，提取有价值的信息，准确预测林业发展趋势，为林业管理提供科学的决策依据。

1.2.4 精准管理

基于全面感知和智能分析的结果，智慧林业能够实现林业资源的精准管理。具体表现如下：一是在森林培育方面，可以根据不同区域的土壤条件、气候特点和林木生长需求，精准制定施肥、灌溉、修剪等措施；二是在森林保护方面，可以准确识别森林火灾、病虫害等灾害的发生地点和程度，及时采取针对性的防治措施，提高管理效率和效果。

2 智慧林业在基层林业管理中的应用现状

2.1 森林资源监测

在基层林业管理中，智慧林业为森林资源监测提供了有力支持。应用卫星遥感、无人机监测和地面传感器网络相结合的方式，能够实时获取森林资源的动态变化信息。如，利用高分辨率卫星影像，可定期对森林面积、森林覆盖率、森林郁闭度等指标进行监测和评估；无人机搭载高清摄像头和多光谱传感器，能够深入林区对林木生长状况、病虫害危害程度等进行详细勘查；地面传感器则可以实时监测森林土壤湿度、温度、空气质量等环境参数^[2]。这些数据通过网络传输到基层林业管理部门的信息平台，管理人员可直观地了解森林资源的现状和变化趋势，及时发现问题并采取相应措施。其中，一些地区利用智慧林业监测系统，成功监测到非法占用

林地、乱砍滥伐等违法行为，有效保护了森林资源。

2.2 森林防火

森林防火是基层林业管理的重要任务之一，智慧林业技术在森林防火中发挥了重要作用。可建立基于物联网和大数据的森林防火监测预警系统，通过在林区部署大量的烟雾传感器、温度传感器和摄像头，实时监测林区的火情信息。一旦监测到异常情况，系统会第一时间发出预警信号，并通过短信、APP推送等方式通知相关人员。并且，还可利用无人机进行林区巡逻，可以快速发现潜在的火灾隐患，并及时进行处理。而在火灾发生时，可借助地理信息系统（GIS）和卫星定位技术，快速确定火灾位置、火势蔓延方向，为制定科学的灭火方案提供事实依据。

2.3 林业有害生物防治

智慧林业为林业有害生物防治提供了精准化的手段。利用大数据分析技术，可对林业有害生物的发生规律、传播途径、危害程度等进行深入研究，预测有害生物的发生趋势，提前制定防治预案。通过在林区设置智能虫情监测设备，能够实时采集有害生物的种类、数量等信息，并上传至管理平台。管理人员可根据这些信息，准确判断有害生物的发生情况，及时组织防治工作。除此之外，还可利用无人机进行病虫害防治作业，通过搭载农药喷雾设备，对大面积的林区进行精准施药，能够显著提高防治效果，减少农药使用量，最终降低对环境的影响。

2.4 林业生态修复

在林业生态修复工作中，智慧林业也得到了广泛应用。首先，采用卫星遥感和地理信息系统（GIS）技术，能够对生态退化区域进行精准识别和评估，从而制定科学的生态修复方案。其次，利用物联网技术，可实时监测生态修复区域内植被的生长状况、土壤水分和养分变化等信息，为调整修复措施提供依据^[3]。像是，在一些矿山废弃地的生态修复项目中，通过在种植的植被中埋设传感器，实时监测植被的生长情况，根据监测数据及时调整灌溉、施肥等措施，切实提高了植被的成活率和生长质量。

2.5 林业产业发展

智慧林业有助于推动基层林业产业的发展。建立林业产业大数据平台，整合林业生产、加工、销售等环节的信息，可为林业企业和农户提供市场动态、产品价格、技术服务等信息支持，帮助他们合理安排生产经营活动，提高经济效益。而电子商务平台的应用，能够拓宽林业产品的销售渠道，促进林业产业的发展。另一方

面，还可利用虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术，致力于开发林业生态旅游项目，提升游客的体验感，促进林业生态旅游产业的发展。

3 智慧林业在基层林业管理应用中存在的问题

3.1 技术应用水平有待提高

虽然智慧林业技术在基层林业管理中得到了一定应用，但整体技术应用水平还不高。部分基层林业管理人员对新技术的接受能力有限，缺乏相关的技术培训和实践经验，导致一些先进的技术设备不能充分发挥作用。其中，一些基层林业管理部门在智慧林业系统的建设和应用中，存在重硬件轻软件、重建设轻维护的问题，系统运行不稳定，数据更新不及时，影响了管理效率和决策的科学性。

3.2 数据共享与整合困难

智慧林业涉及多个部门和领域的数据采集和应用，如林业、气象、国土等。但，目前各部门之间的数据共享机制还不完善，数据标准不统一，导致数据整合困难。基层林业管理部门难以获取全面、准确的数据支持，严重影响了智慧林业系统的分析和决策能力^[4]。如，在林业有害生物防治中，需要结合气象数据来预测病虫害的发生发展，但由于林业部门与气象部门之间的数据共享不畅，难以实现数据的有效融合和利用。

3.3 资金投入不足

智慧林业建设需要大量的资金投入，包括技术设备购置、系统开发、人员培训、运行维护等方面。对于一些经济欠发达地区的基层林业管理部门来说，资金短缺是制约智慧林业发展的重要因素。由于资金不足，根本无法购置先进的技术设备，难以开展大规模的智慧林业项目建设，最终导致智慧林业在基层的应用推广受到限制。

3.4 专业人才短缺

智慧林业是一个涉及多学科知识的领域，需要既懂林业专业知识又掌握信息技术的复合型人才。目前，基层林业管理部门中这类专业人才匮乏，现有人员的知识结构难以满足智慧林业发展的需求。缺乏专业人才导致在智慧林业系统的建设、运行和维护过程中面临诸多困难，影响了智慧林业的发展质量和速度。

4 智慧林业在基层林业管理中的应用策略

4.1 加强技术培训与推广

在智慧林业蓬勃发展的当下，基层林业管理若想跟上时代步伐，加强技术培训与推广至关重要。基层林业管理部门需充分认识到新技术对于提升管理效能的关键作用，将管理人员的技术培训工作列为重点任务。要制定系统且定期的培训计划，组织开展形式多样的智慧

林业技术培训班、专题讲座以及现场观摩活动。同时,积极邀请行业内的专家学者和经验丰富的技术人员前来授课与指导,他们凭借深厚的专业知识和丰富的实践经验,能够为管理人员带来前沿的技术理念和实用的操作技巧,从而大幅度提升管理人员对新技术的认知水平和应用能力。

而且,要鼓励管理人员在日常工作中勇于探索和实现智慧林业技术。采取实际的项目操作,让他们在解决问题的过程中加深对技术的理解和掌握,积累宝贵的实践经验^[5]。此外,还应强化对智慧林业技术的宣传推广工作。精心制作通俗易懂、内容丰富的宣传资料,举办技术交流会,搭建起林业企业、农户和社会公众之间的沟通桥梁,向他们普及智慧林业知识,让全社会了解智慧林业的优势和价值,提高对智慧林业的认识和支持,进而推动智慧林业技术在基层林业管理中的广泛应用。

4.2 建立数据共享与整合机制

政府应加强统筹协调,建立健全林业与其他相关部门之间的数据共享机制。制定统一的数据标准和规范,明确数据共享的范围、方式和流程,打破部门之间的数据壁垒,实现数据的互联互通和共享共用。作为基层林业管理部门来说,应积极与其他部门沟通协作,整合各类数据资源,建立完善的智慧林业数据库。具体可利用大数据技术对整合后的数据进行分析挖掘,为林业管理决策提供全面、准确的数据支持。如,林业部门与气象部门合作,建立气象与林业数据共享平台,实现气象数据与林业资源监测、病虫害防治等数据的融合分析,提高林业灾害预警和防治的科学性。

4.3 加大资金投入与保障

政府应加大对基层智慧林业建设的资金支持力度,设立专项财政资金,用于智慧林业技术设备购置、系统开发、运行维护等方面。鼓励金融机构创新金融产品和服务,为智慧林业项目提供融资支持。与此同时,积极引导社会资本参与智慧林业建设,通过政府与社会资本合作(PPP)等模式,进一步拓宽资金来源渠道^[6]。最重要的是,基层林业管理部门应合理规划资金使用,以提高资金使用效率,确保智慧林业项目建设和运行的顺利进行。像是,某地区通过PPP模式引入社会资本,共同建设智慧林业监测系统,有效解决了资金短缺问题,提升

了当地智慧林业建设水平。

4.4 培养和引进专业人才

基层林业管理部门应加强人才队伍建设,通过多种方式培养和引进智慧林业专业人才。一方面,可加强与高校、科研机构的合作,建立人才培养基地,定向培养既懂林业又懂信息技术的复合型人才。并且,鼓励在职人员参加相关专业的培训和进修,提升业务能力和知识水平。另一方面,制定优惠政策,吸引外部优秀人才到基层林业管理部门工作,充实人才队伍。在此基础上,可建立健全人才激励机制,提高人才待遇,营造良好的人才发展环境,留住优秀人才,才能为智慧林业在基层的发展提供坚实的人才保障。

结语:智慧林业作为现代林业发展的必然趋势,在基层林业管理中具有广阔的应用前景。通过在森林资源监测、森林防火、林业有害生物防治、林业生态修复和林业产业发展等方面的应用,智慧林业能够有效提升基层林业管理的水平和效能,促进林业可持续发展。为推动智慧林业在基层的深入发展,需要加强技术培训与推广,建立数据共享与整合机制,加大资金投入与保障,培养和引进专业人才。这些措施的实施,能够充分发挥智慧林业的优势,为基层林业管理提供更加科学、高效的技术支撑,实现林业高质量发展的目标,为生态文明建设做出更大贡献。

参考文献

- [1]庄童琳,薛玲,杜以梅.智慧林业在基层林业管理中的应用策略[J].南方农业,2025,19(2):178-180+220.
- [2]李献群.智慧林业在基层林业管理中的应用探究[J].智慧农业导刊,2024,4(17):6-9.
- [3]孙一.智慧林业在基层林业管理中的应用分析[J].中国林业产业,2024(4):93-95.
- [4]韩顺昌.智慧林业在基层林业管理中的应用[J].中国林业产业,2024(9):20-21.
- [5]赵敏琦.智慧林业在基层林业管理中的应用探究[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2024(1):0071-0074.
- [6]罗献森.浅析智慧林业在基层林业管理中的应用[J].农村科学实验,2023(5):139-141.