

物联网技术在智慧林业应用中存在的问题及对策

徐海

春泽自然科学有限公司责任 四川成都

摘要：物联网技术是促进智慧林业蓬勃发展的最重要的技术之一。为保障物联网技术在智慧林业建设中充分发挥作用，该文较为详细地介绍智慧林业和物联网技术的概念、特征、作用等，对我国物联网技术在智慧林业应用中存在的问题及对策进行分析，针对物联网技术在智慧林业中的运用提出更多的新技术手段，共同推动智慧林业的多元化和可持续发展。

关键词：智能林业系统；物联网技术；林业资源；智能化

物联网主要是指把物体和网络通过信息传感设备进行有效连接建立，物体可以通过信息传输实现信息交流、通信功能，通过物联网技术可以构建追踪监控系统、定位智能化系统等实现智慧林业构建技术。在智慧林业的构建过程中可以将物联网技术应用其中，结合现在智慧林业的新兴发展模式使林业与计算机互联网系统进行有机结合，通过信息平台的构建实现监控功能，有效提高森林系统的管理建设质量水平，降低自然灾害的发生概率，促进我国绿色生态文明的可持续性健康构建，提高绿色林业经济的发展水平和社会效益，维护社会的稳定发展。

一、智慧林业构建过程中存在的不足

1. 硬件设备不足

由于我国光电行业在制造过程中高端半导体芯片受发达国家的生产垄断，在进行机器传感器建设过程中对动植物生命信息感知器的建设时性能不稳定、设备寿命较短及信息采集数据误差较大等一些弊端限制了我国硬件设备的建设水平。在进行传感器和电子标签等设备的使用过程中对硬件设备的建设质量不足，相关林区的工作人员由于受到自动化控制水平的相关专业知识的掌握能力不强未能进行理论实际相结合，充分对现代化信息技术进行应用，加上政府资金对林区智能化建设系统的相关资金支持力度不强，对于一些关键性的设备在进行采买过程中资金投入力度较小，导致设备成熟度和精确度较低。

2. 缺少专业人才引进

由于林区的工作环境较为艰苦，受到过高等教育的人才在进行就业选择过程中往往会选择城市化水平较高的地区去进行就业，这就导致在进行智慧林区的系统构建过程中相对较少的人会选择回到乡村进行林区保护工作，导致在进行智慧林业的构建过程中人才流失问题较为严重，使林区在进行运营管理时的观念相对落后。

二、物联网在智慧林业建设中的应用场景

1. 在林业资源监测方面的应用

物联网技术是现阶段我国智慧林业发展过程中必不可少的一环，尤其是在对林业资源的监测过程中发挥了重要作用。在林业实践阶段，相关单位需要对自身所监测区域的实际情况形成全面的了解，并寻找监测点附近标示性的林木，为其安装对应的电子标签，即可获得比较良好的监测效果。电子标签可以对林木资源的树龄、树种、树高和胸径等关键信息进行记录，便于相关人员准确把握森林资源的实际情况。同时，安装和设置功能适宜的传感器，如安装感知土壤温度、湿度、养分、水分的传感器，实时掌握树木的生长状况及营养供给状况等，按照林木资源的生长需求对其进行养分补充。同时，配置可视化监测设备，包括太阳能供电监控器、红外相机、搭载高清摄像头的无人机等，随时对林业生产环境进行监测，及时发现、威慑和制止盗采和破坏行为。

2. 在动植物保护方面的应用

运用物联网技术可以高效保护动植物资源，通过卫星通信、3S、电子围栏、视频监控等手段，对动植物群落状况进行监测和保护，提高林业管理工作的有效性和便捷性。在当前的保护工作中，射频识别技术（RFID）被广泛应用，该技术可以对目标进行精准定位，从而构建起相对完善的信息数据资源库，避免区域内出现盗伐、盗猎等现象。在RFID技术应用之下，能对区域动植物和生境数据进行全自动收集，并对数据进行处理和对比，智能判断当地动植物资源是否存在异常现象，在最恰当的时机进行最有利的处置。野生动物的监控难度相较于植物而言更高，在具体工作实践阶段，主要是通过采取GPS定位系统对野生动物的电子标签进行定位，根据所反馈的信息来对野生动物的生存状况进行监测，而如果对应的野生动物在遭遇危害的情况下，系统可以及时向

工作人员发出警报, 指引人们对其进行干预。

3. 在林业工程建设方面的应用

在林业工作开展过程中, 退耕还林工程、天然林保护工程、三北防护林工程是重点工程项目, 这些工程在立项阶段到启动、执行等过程的时间、空间跨度较大, 过去往往难以把握和监督管理。随着物联网技术的广泛应用, 相关单位在落实对应工程的阶段, 可以将林业管理人员划分为小班管理模式, 通过这种方式来对不同地区、时间的工程进行管理, 该过程仍然可以采取传统的电子标签方法, 在对应的林区之中进行标注, 便于监督与管理。另一方面, 也可以采取RFID技术, 实时收集林区的降水、气温、风力等气象数据, 并通过传感器与互联网将相关信息进行反馈, 在获取这些数据信息之后, 管理人员则可以制订针对性较强的管理策略, 确保工程区林木的健康和安全。

4. 依托物联网技术, 加快智慧林业体系建设

“十四五”期间, 我国的智慧林业建设任务较重, 相关单位需要依托物联网构建比较完善的智慧林业体系, 为后续各项工作形成基本框架。从当前的智慧林业建设情况及需求的角度来看, 主要分为设施层、数据层、支撑层、服务层4个层面。具体实施方法如下: (1) 设施层。设施层是当代智慧林业建设的基础内容, 其主要功用是满足林业发展对各类数据的采集、处理和传输需求, 核心目标是为各类数据的运行提供更为便捷和高速的传输手段。相关单位在建设阶段可以综合利用物联网技术, 依托智能传感技术和互联网智能分析技术, 形成覆盖广阔区域的“微生物”感应层, 并以射频技术、电子标签技术形成“服务”感应层, 最终实现对各类林业资源的全面感知; (2) 数据层。数据层的核心功用是对所产生的各类数据进行存储, 以便于后续相关管理工作对数据的调用。在这一层级建设过程中, 相关单位和人员需要形成对应的森林资源数据库、地理信息数据库和产业资料数据库等, 实现对各项数据的收集、归类、存储和处理, 达到数据的相互共享和高效利用; (3) 支撑层。支撑层在当代的智慧林业管理体系建设过程中是比较关键的一环, 其主要难点在于各类平台的建设, 如地理信息平台、决策辅助凭条等, 这些平台的开发与应用主要目标是为了提供更为先进和高度融合的技术平台, 相关人员可以对物联网所提供的数据信息进行加工与分析, 服务于林业发展的中长期决策; (4) 应用层。应用层是物联网信息数据利用的延伸, 主要共用是向用户进行直接的林业资源服务提供, 同时用户也可以通过应用层对自身掌握的信息进行反馈, 达到人员与网络之间信息的双向交流。

5. 构建智慧林业管理网络平台, 发挥物联网技术功能

根据当前我国智慧林业建设目标, 相关单位可已现有的林业网络平台为基础, 并将其纳入到网络平台整体建设规划之中, 并通过区域政府工作信息网络平台群建设, 来实现对物联网技术所获取的数据进行存储、调用的目标, 确保对信息数据的集中管理和广泛共享。针对上述需求, 相关单位在建设过程中需要关注如下几个模块的建设工作: (1) 智能自助模块。智能自助是智慧林业网络平台针对公众参与交流提供的重要功能, 该模块可以依托现有的人工智能技术和数据挖掘技术, 为用户提供自助信息咨询服务, 引导用户获取各类林业资源数据信息。在这种方式之下, 无论是林业产业的经济特征, 还是其科研价值都能够得到充分的体现, 为林业产业持续发展奠定坚实基础; (2) 数据开发模块的建设。数据开发是针对各类数据进行分类、统计、分析的重要模块, 其核心功能是将物联网技术环境下所获取的数据信息进行进一步处理, 让林业工作决策更为便捷和快速, 也能够起到进一步支持林业产业发展的效果。在实际工作之中, 相关单位有必要对现阶段广泛应用的云计算技术、大数据技术进行整合, 从而持续性地从已经形成的数据之中进行各类数据的挖掘与汇总。同时有必要对数据可视化技术进行利用, 增强处理和挖掘后数据的直观性, 保证决策的高效性和迅速性; (3) 服务模块。服务模块主要是针对平台进行支撑的模块, 相关信息在完成处理之后, 确保用户可以通过网络、手机和自助终端等进行访问及获取, 相关信息可以通过邮箱、微信等渠道进行自动推送, 让信息获取更具智能化, 让物联网技术在林业管理中物尽其用、行之有效。

在林业发展过程中需要对各项资源做好合理的调度工作, 在科学技术飞速发展的现代背景下可以采用计算机技术助力智慧林业的发展, 实现对林区的有效监测。通过对保护动物和珍稀植物的实时数据采集和相关影像资料留影等多种技术推进智慧林业的建设, 使物联网和林业管理进行深度融合, 有效提高我国生态文明建设水平。

参考文献:

- [1] 杨格, 程春晓, 章璐. 物联网技术在我国智慧林业建设中的应用现状及发展策略探讨[J]. 南方农业, 2021, 15(20): 71-72.
- [2] 许庆国. 物联网技术在我国智慧林业建设中的应用现状及发展途径分析[J]. 农村科学实验, 2020(34): 79-80.
- [3] 谭星, 冯鹏飞, 张旭, 等. 物联网技术在我国智慧林业建设中的应用现状及发展策略[J]. 世界林业研究, 2019, 32(5): 57-62.