

环境保护中森林资源调查监测技术的应用

1. 王 胜 2. 李永明

(1. 江西省九江市林业局; 2. 江西省九江市湖口县公益林管护中心)

摘 要: 森林资源数量能够直接反映一个国家或地区的林业生产条件以及森林生产力,对经济社会的发展、生态环境的稳定具有非常重要的作用。通过对森林资源调查监测能够发掘对人类社会具有重要作用的动植物资源,同时也能够提高森林资源的保护与利用效率。在社会经济高速发展的背景下,信息化技术在林业资源调查中的应用非常地普遍,要重点对森林资源调查监测管理工作进行深入探究,总结现代化的调查监测技术应用特点,从而提高森林资源调查的效率和质量。

关键词: 环境保护; 森林资源; 调查监测技术; 应用

在国家经济快速发展的背景下,工业农业的发展导致对森林资源大规模地破坏,造成大量的森林资源流失。林业作为国民经济的重要基础,能够为人们提供木材、药材等经济产品,还能够起到防风固沙、保持水土等生态作用,对社会经济的长远稳定发展非常地重要。森林资源的调查监测可以针对森林资源的具体分布特点、数量和质量进行深入调查分析,对森林资源健康进行科学的评价,为森林资源全面发展提供科学的参考依据,保证森林资源健康稳定、高质量发展。

一、森林资源调查监测技术对环境保护的积极意义

(一) 保护森林资源

森林资源调查监测技术主要是通过现代化的技术手段对森林资源的树种,区域内生态环境森林面积进行全面的调查统计,保证对森林区域内部的资源现状进行妥善分析,并制定完善的森林资源保护策略,有效提高森林资源以及环境保护工作的精细度,提升森林资源保护的整体质量与水平。

(二) 满足森林资源开发的需要

森林资源能够为人们提供药材、木材等宝贵资源,对人类社会的发展具有非常重要的推进作用。在对森林资源不断开发的背景下,通过调查监测技术不仅可以增强对资源的总量进行动态化监测,同时也可以对资源的具体使用情况制定科学的方案,实现了有序地开发与利用,为整个区域内的生态环境保护与治理提供更多的信息依据。在森林资源调查监测中,需要对区域内部的森林覆盖情况进行全面分析,明确森林总面积和内部树种,同时对森林资源的各项数据进行全面统计,在森林资源调查监测中对土地退化情况进行分析,查明具体原因,做好针对性的保护,要针对森林功能性效益进行深入挖掘,保证森林资源的利用更加合理,充分发挥好森林资源涵养水源、防风固沙、改善生态环境等作用,满足人类社会的发展需要。

二、森林资源调查监测技术发展现状

(一) 森林资源调查监测体系

在全世界范围内对森林资源的调查监测都非常重

视,尤其是欧美等发达国家对森林资源的保护调查与监测非常重视,在上世纪80年代受到酸雨的影响,导致欧洲内部的森林资源受到了巨大的破坏。为了能够加强对森林资源破坏的监测水平,欧美等国家纷纷建立森林资源调查监测体系,包括对森林资源数量进行全面分析,对森林健康状况开展深入调查,查明森林土壤和植物的营养。

(二) 森林资源调查监测的主要内容

目前在森林资源调查与监测中,最主要的目标是确保森林资源的可持续发展,因此世界各国纷纷针对森林资源调查和监控进行深入的探究。目前具体的调查内容,包括区域性资源调查、国家性资源调查、世界性资源调查等不同类别,具体的调查监测主要以土地资源的再利用,森林的覆盖面积、绿地形式、土壤类型、生物多样性、野生动物种类、水文环境等。我国在森林资源保护中还加入了对森林健康程度的调查与监测。随着社会经济不断发展,生态环境遭到了严重的污染与破坏,造成森林资源的不同植物受到了严重的损害,甚至局部造成了环境疾病,导致植被大量死亡,只有不断重视森林健康状况,才能够充分提高森林资源的保护效果。

(三) 森林资源调查监测的具体方法

目前森林资源调查主要包括国家森林调查法,根据各地森林调查监测信息,统计国家森林资源信息法以及结合森林资源的调查结果,累计全国的森林资源调查方法。

(四) 森林资源调查监测技术手段

在森林资源调查中需要通过野外实地调查,建立数据库以及3S技术综合应用,因为森林资源的面积广泛,地理环境十分的复杂,通过人工进行野外调查观测比较困难,所以在新时期国际森林资源调查监测技术应用时,要根据具体的情况进行妥善分析与处理。通过野外实地调查,能够对树木的高度直径进行精准测量,同时判断树木的年轮来对树木的生长状况进行妥善分析,通过对树叶监测数据来分析树木的健康情况,同时对森林土壤采集分析土壤的营养成分。通过实地调查,能够真实地获取森林资源的各项数据,为后续的评估管理提

供重要的参考依据。将所获取收集到的各种数据信息集成到数据库之中,利用计算机技术将数据分门别类地保存与统计,既能够对整个森林的面积、资源分布状况、森林资源健康情况进行深入挖掘,还能够对不同年份数据信息的纵向比较,保证数据信息检测的结果,更加直观和精确。随着现代信息技术的快速发展,遥感信息、地理信息和全球定位系统的应用,对森林资源的调查起到了强有力的助推效果,这些信息技术可以极大地方便对数据信息的采集,也能够提高数据信息统计的效率。其中地理信息系统能够对数据信息进行快速的采集与处理,在森林资源调查中得到了广泛的应用,在森林资源检测中可以对数据库管理。经过初步的数据分析之后,将相关的数据及时存储,还能够对不同的数据信息有机连接,形成综合性的分析,提高了信息汇总的指标。无人机遥感技术能够利用传感器技术,北斗定位导航系统,远距离通信等多种技术手段对被检测对象的整体特征进行快速检测的调查,通过调查与监测还能够实现森林资源的全覆盖,减少林业资源的调查成本,提高了森林资源调查的整体效率。全球定位导航技术是现代化的检测技术,通过卫星搜索相关的信息,实现地物的快速定位,在工程项目建设中被广泛应用GPS技术,可以实时地将动态控制技术与数字化测图技术紧密结合,将所有的测绘数据信息直接传输到数据库内部,而且根据实际需要对相关的数据图片进行编辑处理,在GPS导航技术应用中,还能够与计算机全站仪等紧密联合实现功能定位数据搜集与统计,对各种动态图片的整理进行全方位的分析与处理,保障了数据信息传输的精确性。

三、森林资源调查监测技术应用中存在的问题

(一) 森林资源调查精度不够

在森林资源调查监测中能够对森林资源面积,生物种类和药材木材等相关数据进行基础调查,同时也能够分析生态效益生态功能,但在森林资源实际调查监测中,由于受到诸多因素的影响,导致森林资源保护效果还无法达到一些要求,尤其是森林资源的面积过大,给森林资源调查与统计造成了一定的困难,影响了最终的调查精确度。

(二) 森林资源调查存在技术问题

在森林资源调查中,需要有过硬的专业技能,基层林业专业技术人才面临不足甚至匮乏的窘境。在林区面积较大时,内部资源调查难度过高,工作量大,而当前森林资源调查监测所使用的新型技术比较少,也会影响到森林资源工作的开展效果,最终影响了后续的环境保护。

四、森林资源调查监测技术的应用

(一) 监测林地的病虫害

森林资源调查监测技术可以对林区内部的林木病死情况以及病虫害的发生发展进行全面监测。我国目前森

林资源得到了全面的发展,但生态系统也面临着非常脆弱的问题,病虫害暴发会威胁林木的健康,要高度重视对病虫害的全面监测。利用调查监测技术可以对病虫害进行提前预防,监测范围更广阔。通过配备激光相机可以对林区内部病虫害进行深入的调查,通过无人机平台搭载的光谱相机能够快速拍摄可见光图像以及红外线图像,对病虫害的潜伏区域进行精确定位,将环境试验技术应用到地方环境保护组织,建立高级环境测试小组,有效提高监测质量。为保证病虫害防控质量,员工必须掌握环境监测技术标准和要求,每一位环境监测人员在上岗之前都要接受培训,根据实际需要合理配置资源合理分工。为了预防污染问题,必须建立统一的环境损害管理体系和预警系统,采取合理有效的环境监测对策,实时监测林区生态环境。人才是环境检测工作顺利开展的基础和主要影响因素,因此监测部门必须认识到人才培养的重要性以及人才与监测工作的联系性,鼓励检测部门员工综合素质的提升,并注重团队培训,全面提升监测单位施工团队的素质和能力。当前虽然我国环境保护工作已经取得了一定的进步,但是仍然存在巨大的发展空间,环境监测工作中,相关单位需要加强学习,并注重对先进监测技术的借鉴,使其符合我国的环境现状,并根据环境的污染情况采取最适合的监测技术,加强对我国环境监测工作的完善。同时严格根据相关标准开展环境监测工作,保证环境监测工作效率和作用的发挥,从源头加强对环保部门的控制。

(二) 森林火灾的预防与扑救

在林业资源调查与监测中,对森林火灾的预防与扑救十分重要,在冬春季节发生火灾必须及时处理,并且快速修建防火隔离带。通过森林资源调查监测技术,可以对隐藏火点进行快速准确地定位,并且利用远程传输的方式将火场内部信息传输至计算机。通过先进的计算机辅助算法对森林火灾起点和发现失火原因,建立良好的隔离带,也能够为森林火灾救援提供重要的参考依据。

(三) 无人机在火灾监测中的应用

由于森林火灾过火面积大、过火速度快,会对森林造成毁灭性的威胁。大多数森林中树木集中、植被覆盖密集,采用传统的技术手段很难对火势进行科学控制。在火灾扑救中最主要的方法是减少周边植被数量,对火灾蔓延趋势进行稳定控制森林火灾还会严重危害火灾扑救人员的生命安全。森林火灾救援中要积极运用好无人机技术,通过在高空对火灾的发生情况和发展趋势进行全程监测,为火场的作战计划提供重要的参考,还能够对火情进行全面准确的监测,提高对灾害的控制效果,在实际工作中监测人员可以利用无人机技术深入火灾腹地,减少不必要的人员伤亡,为火灾扑救工作的全面发展提供重要保障。

五、森林资源监测技术的未来发展趋势

我国目前森林资源的调查监测技术主要包括国家森林资源调查,通过以国家为对象对森林资源进行连续监测,并通过现代信息数据处理对森林资源的发展变化情况进行全面更新构建完善的数据模型,通过对森林资源采伐数据森林树木成长数据进行妥善分析,为森林火灾资源调查提供充分的参考。地方森林资源监测则是地方部门对森林资源的调查与记录,通过对数据信息及时更新,保障森林资源得到妥善保护。企业森林资源调查则是从事森林资源生产的企业对森林资源进行的调查跟踪,能够对林区作业的基本情况准确的评估,为今后的林业生产提供重要的参考。与20世纪相比较而言,我国的森林资源调查技术得到了全面的发展,尤其是随着国家和林业部门对森林资源调查监测的高度重视以及各种信息技术的不断发展,在森林资源调查监测技术中广泛应用,能够极大地提高调查监测数据信息的统计效果。

在数据信息采集集中利用北斗卫星导航系统能够使得数据信息采集更加的便捷和多样化,尤其是在数据分析中通过大型计算机技术的引入,可以使数据分析更加迅速,帮助森林资源调查构建完善的数据管理模型,确保数据分析统计更加实用。在我国目前森林资源调查发展中,对于数据处理数据分析有了很大的进步,但具体的检测成果应用方面还与西方发达国家存在一定的差距,要高度重视对数据信息的科学化统计,确保数据信息公开,保证数据资源调查监测技术水平得到了全面增强。在未来我国森林资源调查,监测技术不断发展的趋势下要坚持智能化自动化精细化发展。在森林资源调查发展的过程中,由单纯的人力监控转变为智能化自动化的发展,通过自动化的数据信息采集,能够为数据信息的统计提供更精确数据信息。利用全站仪配备先进的软件系统,提高全站仪的通讯电极耦合等技术手段,完成整体的自动化测绘。通过对森林资源全面的评测,提高森林资源调查监测的质量。

在智能化发展中要加强对森林资源的调查统计水平,运用互联网信息技术3S技术等先进设备的支持,促进软件和硬件的集中统一,并根据调查监测数据结果进行全面汇总,生成可视化的评价结果,保证了数据信息的全面发展,在森林资源调查管理中要不断朝向精细化的发展方向。3S技术的应用也能够为森林资源调查与监测提供了更多的便利条件,促进了检测工作,更加地精细化和多元化,能够满足对森林资源多元化立体空间的协同作业,保证监测数据更加精确。随着农村经济的发展,改善环境监测制度带来的环境污染。要构建良好的农村生态环境,必须进一步加强对环境监测系统的管理与监督。在制订工作计划时,结合监测目标与条件要求。同时也需要政府提供相应的资金和其他支持。从而

有效地控制农村地区各项指标的监测,为监测工作提供有力的保障。为了有效地将环境监测技术与环境保护有机结合,首先要全面整合和建立综合协调的环境监测领导小组,组织协调各县、区有关部门目前的环境监测资源,包括农业、林业、卫生、畜牧、环保等部门的专业设备、运输设备和技术人员。综合各方面资源,明确环境监控的划分,使小组成员之间紧密协作。确定污染防治源、污染防治和治理后,必须进一步结合特殊情况下的大气污染特点,制定有针对性的政策,进一步加强治理,明确责任,考虑到治理不足。建立污染较为严重和集中的应急指挥中心,加强监管,加大技术设备投入和人力投入,定期进行潜在污染隐患的监测。在特殊情况和紧急情况下,为确保紧急情况下的环境安全紧急措施紧急情况中心进行区域间和部门间的区域间和部门间的协调和宣传,以有效解决特殊问题,确保特别污染应急系统在特殊时期实施,以便能够作出快速反应,有义务进行应急管理,并有证据确保应急管理的效力。标准化环境探测工作与治理成果密切相关,因此需要实现监测内容的管理,为使有关部门获取环境信息的准确程度,便于跟踪监测工作,需要对环境试验内容进行规范。在进行环境探测之前,必须首先了解区域的地形地貌,把握好区域信息,确定采样的地点、方法、频率,确保环境试验的采样信息和研究数据的准确性。与此同时,必须合理保留这些工作产生的信息和资料,以防止在公布结果后引起恐慌。

六、结束语

森林资源调查监测技术对于环境保护具有非常重要的作用,也是目前对森林资源开发利用的关键手段,只有不断地了解森林资源的发展情况,规划生态保护红线,才能维护国家生态安全,保护生态环境,对森林资源实现调查监测,可以确保对资源的动态化,实时化监督,充分将信息技术与林业管理相结合,为我国林业可持续发展奠定重要的基础。

参考文献:

- [1] 杜中修,潘永滔,孙天旭.山东省森林资源连续清查系统在第九次森林资源清查中的应用[J].花卉,2019(14):179-180.
- [2] 吴恒,罗春林,朱丽艳,刘永杰,刘智军,赵磊磊,张英团,程燕芳,汤惠敏.基于土地利用调查成果的草原资源监测技术研究[J].安徽农业科学,2021,49(20):80-83.
- [3] 姚海英,仰素海,梁鹏鹏,刘帅.浅析森林资源调查监测技术对环境保护的作用[J].现代园艺,2020,43(18):154-155.
- [4] 王茜,王成,郭蕾,崔荣峰,张忠霞.浅析森林资源调查监测技术对环境保护的作用[J].种子科技,2019,37(07):44-45.