

林业调查技术探讨

王鹏飞

雄安人才发展集团有限公司

DOI:10.12238/as.v8i2.2762

[摘要] 林业调查技术对于林业资源的科学管理与可持续发展至关重要。本文阐述了林业调查技术的多方面内容,包括其涵盖的调查方法、技术手段等。强调了准确的林业调查有助于掌握森林资源现状、生态环境状况等,为林业规划、保护等提供关键依据,对推动林业现代化进程有着不可忽视的意义。

[关键词] 林业调查; 技术手段; 资源现状; 生态环境; 林业规划

中图分类号: F307.2 文献标识码: A

Discussion on forestry investigation technology

Pengfei Wang

Xiongan Talent Development Group Co., LTD

[Abstract] Forestry investigation technology is very important to the scientific management and sustainable development of forestry resources. This paper expounds many aspects of forestry investigation technology, including its investigation methods, technical means and so on. It is emphasized that accurate forestry investigation is helpful to grasp the current situation of forest resources and ecological environment, provides the key basis for forestry planning and protection, and has great significance to promote the process of forestry modernization.

[Key words] forestry survey; technical means; current situation of resources; ecological environment; forestry planning

引言

林业作为生态系统的重要组成部分,其资源的准确把握是实现可持续发展的关键。林业调查技术则是获取这些信息的重要途径。随着社会的发展,对于林业资源的要求不再仅仅局限于木材的获取,更注重其生态、环境等多方面的价值。林业调查技术的发展与完善,能够更精准地了解森林资源的数量、质量、分布等情况,从而为林业的科学管理、合理规划以及生态保护等提供有力的支撑。

1 林业调查技术的基础

1.1 调查的基本概念

林业调查的基本概念涵盖了对林业资源全面系统的了解与探究。它是通过科学的手段,对森林的各个方面进行量化和定性的分析过程。这包括确定森林的范围、边界,明确林分的结构,如树种组成、年龄结构、密度等。其目的在于为林业资源的管理、规划、保护和合理利用提供准确的数据基础。只有清晰地界定这些基本概念,才能确保后续调查工作的准确性和有效性,进而为整个林业产业的健康发展奠定坚实的基石。

1.2 技术的构成要素

林业调查技术的构成要素是多方面的。首先是测量工具,

如高精度的全站仪、GPS设备等,这些工具能够精确测定地理位置、面积等数据。其次是样本采集设备,例如用于采集树木样本的生长锥等,以便分析树木的生长状况。再者,数据处理技术也是关键要素,包括对采集到的大量数据进行统计分析、建立数据库等操作。还有专业的调查人员,他们具备林业知识、野外作业能力以及数据处理能力,是技术实施的主体。这些要素相互配合,缺一不可,共同构成了林业调查技术体系。

1.3 技术的发展历程

林业调查技术的发展历程见证了人类对林业资源认识和管理逐步深入。早期,林业调查主要依赖简单的手工测量工具和经验判断,调查范围有限且数据准确性较低。随着科学技术的进步,光学仪器开始应用于林业调查,提高了测量的精度。进入现代社会,计算机技术的发展促使林业调查数据处理更加高效、准确。如今,遥感技术、地理信息系统(GIS)等高科技手段广泛应用于林业调查,不仅能够快速获取大面积的森林信息,还能进行复杂的空间分析,使林业调查技术进入了一个全新的发展阶段。

2 林业调查的主要内容

2.1 森林资源数量调查

森林资源数量调查主要聚焦于对森林中各类资源数量的统计。这包括对树木数量的清查,通过样地调查法,选取具有代表性的样地,统计样地内树木的株数,再推算整个区域的树木总量。同时,对森林的面积进行精确测量,无论是天然林还是人工林,其面积的准确数据对于林业规划和管理至关重要。此外,还涉及到木材蓄积量的调查,这需要综合考虑树木的胸径、树高以及树种的材积系数等因素,通过科学的计算方法得出木材蓄积量,从而为木材的采伐、利用规划提供依据。

2.2 森林资源质量评估

森林资源质量评估是衡量森林健康和价值的重要工作。首先要评估树木的生长状况,观察树木的形态、枝叶繁茂程度等,健康的树木通常树干笔直、枝叶翠绿且茂密。其次是对森林的生物多样性进行考量,丰富的生物多样性意味着森林生态系统的稳定和健康,包括不同种类的植物、动物以及微生物的种类和数量。再者,土壤肥力也是重要的评估指标,肥沃的土壤能够为树木生长提供充足的养分。此外,森林的抗灾能力,如抵御火灾、病虫害的能力等也在评估范围内,这些因素综合起来才能全面准确地评估森林资源的质量。

2.3 森林生态环境调查

森林生态环境调查旨在深入了解森林与其周围环境的相互关系。一方面要调查森林内的小气候,如温度、湿度、光照等条件,这些因素影响着森林内生物的生存和生长。例如,不同的树种对光照和温度有不同的适应范围。另一方面,要对森林内的水文状况进行调查,包括水源的分布、水量的大小、水质的优劣等,森林在涵养水源方面起着重要的作用。同时,还要关注森林土壤的物理和化学性质,如土壤的质地、酸碱度、养分含量等,这些性质影响着森林植被的生长和分布,也是森林生态环境调查不可或缺的内容。

3 林业调查技术的方法

3.1 传统调查方法

传统的林业调查方法有着深厚的历史积淀和不可忽视的实用价值。在过去的很长时间内,它主要依赖于人工实地勘查。调查人员需要深入林区,以步行为主要方式,逐一对树木进行测量、标记。例如,对于树木的胸径测量,调查员会使用专业的测量工具,如胸径尺,在距地面1.3米处仔细测量,记录下每一棵树木的数据。同时,对林分的郁闭度等指标的判断,也是依靠调查员的经验和肉眼观察。他们需要在林区内广泛穿梭,通过对树木分布、树冠覆盖程度等直观的观察来估算郁闭度。这种方法虽然耗时费力,但却能获取到非常精准的局部数据,而且调查员在实地能直观地发现树木的健康状况、病虫害情况等,这些第一手资料对于深入了解林区状况有着不可替代的作用。

3.2 现代遥感技术

现代遥感技术为林业调查带来了前所未有的变革。遥感技术通过卫星、航空等平台获取大面积的林业信息。从卫星遥感影像中,可以清晰地看到大片林区的全貌。不同的植被类型在影像上呈现出不同的光谱特征,通过对这些特征的分析,就能准确

区分针叶林、阔叶林等不同林种的分布范围和面积。而且,遥感技术不受地形限制,无论是高山峻岭还是深山峡谷中的林区,都能进行有效的监测。它能够及时发现森林火灾、非法砍伐等异常情况。例如,当森林发生火灾时,遥感卫星能够迅速捕捉到高温区域,及时反馈给相关部门,以便快速做出应对措施。同时,通过长期的遥感影像对比分析,还可以研究森林的生长动态、植被演替等宏观现象,为林业的长期规划和生态研究提供了海量的数据支持。

3.3 地理信息系统应用

地理信息系统(GIS)在林业调查中的应用极大地提升了数据的管理和分析能力。GIS能够将林业调查中获取的各种数据进行整合,如地形数据、植被数据、土壤数据等,构建起一个全面的林业地理信息数据库。在这个数据库中,每一个林区都可以被精确地定位和描述。例如,通过将树木的分布数据与地形数据相结合,可以分析出不同海拔、坡度、坡向等地理因素对树木生长的影响。同时,GIS的空间分析功能能够帮助林业工作者进行资源规划。比如在进行造林规划时,可以根据现有的森林资源分布、土壤肥力、水源情况等因素,利用GIS分析出最适宜造林的区域。而且,GIS还可以进行林业灾害的风险评估,通过对历史灾害数据、气象数据、植被覆盖数据等的综合分析,预测出哪些林区容易遭受火灾、病虫害等灾害,从而提前制定防范措施。

4 林业调查技术的未来展望

4.1 技术创新趋势

在林业调查技术的发展进程中,技术创新趋势正展现出前所未有的活力与潜力。随着科技的不断进步,新的传感器技术将为林业调查带来更为精准的数据采集能力。例如,高光谱遥感技术能够细致地分辨出不同树种的光谱特征,从而精确识别树种的分布与健康状况。无人机技术的进一步发展,不仅能实现大面积的快速巡查,还能搭载多种先进的监测设备,深入到复杂地形的林区内部进行调查。人工智能算法的应用也将极大地提升数据处理效率与准确性,通过机器学习模型,可以快速分析海量的林业数据,挖掘出隐藏在其中的规律,如树木生长趋势、病虫害发生规律等,为林业的科学管理提供坚实的依据。

4.2 精准林业的推动

精准林业是林业发展的必然方向,它将从多个方面推动林业调查技术的变革。精准林业要求对林业资源进行精细化的管理,这就需要林业调查能够提供高度精确的信息。在精准林业的框架下,调查技术需要精确到每一棵树木的个体信息,包括其位置、树高、胸径、材积等。地理信息系统(GIS)技术将在其中发挥核心作用,通过构建详细的林业地理信息数据库,将每一棵树的信息与地理坐标相结合,实现林业资源的空间可视化管理。同时,精准林业的发展在很大程度上依赖于实时监测技术的不断进步。举例来说,在林区构建物联网传感器网络是一种非常有效的手段。借助这一网络,能够实时采集诸多重要信息,像土壤湿度方面的数据,这对于了解土壤的水分含量状况至关重要,因为

土壤湿度直接影响着树木的生长状况;还有温度数据,不同的温度条件会对树木的新陈代谢、生长周期等产生不同程度的影响;光照数据也不可或缺,光照强度和时长是树木进行光合作用的关键因素,关系到树木的能量获取与生长发育。

4.3可持续发展的需求

可持续发展是当今世界发展的主题,林业作为生态系统的重要组成部分,在其中扮演着不可替代的角色。林业调查技术必须满足可持续发展的需求。从森林资源的保护角度来看,调查技术要能够准确评估森林的生态功能,如水源涵养、土壤保持、碳汇等功能。这需要综合运用多种调查方法,例如通过长期的生态定位观测站,收集森林生态系统的各项生态指标数据,分析森林生态系统的健康状况和服务功能的变化趋势。在森林资源的开发利用方面,可持续发展要求调查技术提供合理的采伐量评估依据,确保采伐活动不会对森林生态系统造成不可逆转的破坏。同时,林业调查技术还应关注生物多样性的保护,准确调查林区内的动植物种类、分布和数量,为保护生物多样性提供科学依据,以实现林业资源在经济、社会和生态效

益上的平衡发展。

5 结语

林业调查技术在林业发展进程中扮演着极为重要的角色。通过不断发展和优化调查技术,可以更全面、精准地掌握林业资源的各种信息。这不仅有助于林业资源的合理开发利用,更是实现林业可持续发展、保护生态环境的必然要求。在未来,随着科技的不断进步,林业调查技术必将朝着更加智能化、精确化的方向发展,从而为林业的全面发展提供更坚实的保障。

[参考文献]

[1]韩冰.林业生产中林业调查规划设计的重要意义分析[J].农家参谋,2022(19):153-155.

[2]陈艳丽.林业调查规划设计中的新技术应用实践[J].广东蚕业,2021,55(11):89-90.

作者简介:

王鹏飞(1989--),男,汉族,保定市容城县人,本科,中级,研究方向:林业调查规划。