

# GIS 地理信息系统技术在森林资源的应用探析

金波<sup>1,2</sup> 陈占鹏<sup>1,2</sup>

1 青海省地质测绘地理信息院 2 青海省高原测绘地理信息新技术重点实验室

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.497

**[摘要]** 随着我国工业的快速发展,工业文明给人们带来高度繁荣的物质文明的同时,也在很大程度上给森林资源造成消耗。当前,急需开展针对森林资源的有效管理工作,以期能够监测到森林资源发展状况,做好森林资源保护工作。信息技术的发展在一定程度上推动了地理信息系统发展,这得益于其较高的技术优势。所以,将GIS地理信息系统应用到森林资源的管理当中,对于促进我国森林事业的发展具有非常重要的意义。

**[关键词]** 地理信息系统; 森林资源; 应用

## 引言

森林资源虽为可再生资源,但其周期是比较长的,加之森林资源动态变化规律很难掌控,因此对森林资源的开发和利用必须足够慎重。作为我国最重要的资源之一,森林资源在国家国民经济的发展中具有举足轻重的作用,对推动我国经济社会发展具有重大意义。随着现代信息技术的飞速发展,地理信息产业也有了很大的发展和提升,地理信息系统已经发展成为森林资源管理中的一项非常重要的工具,有效保证了森林资源管理的精确性和效率。

## 1 地理信息系统技术的内涵

地理信息系统(GIS),能够在计算机软硬件系统的支撑下,对局部或全部地表及大气层有关地理数据等进行采集、储存、编辑等,其在资源调查和环境评估等诸多方面有着非常广泛的应用。地理信息系统主要是针对被管理事物或管理对象的具体位置坐标和相关涉及地理参数的信息等进行精确确定,用户可以利用相关技术或平台来获取位置信息,并可以进一步了解该事物的具体地理参数以及地理环境等。可以认为,该系统的应用为用户开展管理活动提供了较为全面的信息服务。

## 2 森林资源调查的主要类型

主要包括两种类型,一是森林资源调查,这是林业调查中非常重要的内容。在调查工作开展期间,工作人员需要先明确主要工作内容,还要了解和熟悉树木种类等,结合当地实际情况和具体环境,针对性地开展数据收集工作,这样可以提高数据收集整理效率。二是林业规划调查。它主要

比例尺是否符合设计要求;检查图斑勾绘和编号是否符合要求;检查不一致图斑外业调绘和补测是否符合要求;检查调绘上图质量;检查手簿内容的填写是否齐全,手簿、底图、数据三者是否一致;检查各级面积统计、汇总是否准确;检查图幅接边是否正确;检查图面整饰是否符合要求;以宗地为单位开展权属调查检查,现场跟踪检查与抽样检查相结合,发现问题及时改正;数据库成果完整性检查、规范性检查、数据基础检查、接边检查、拓扑检查、其他检查。

## 7 结束语

第三次全国土地调查对于国家的经济建设事业而言具有公益性、基础性特征,同时其也具有牵涉面广、技术需求水平高、政策性强的系统化工作。通过对第三次全国土地调查的数据进行处理、使用和存储,能够使其发挥更大的作用,使人们更加全面的了解和掌握我国当下的基本国情和国力,具有信息准确性强、数据精准度高、信息储存分类合理、使用查找快捷简要点。土地调查工作具有系统性强、涉及面广、数据要求严格的特点,如何利用规范的数据流程,指导生产实践具有重要的实践意义。第三次全国土地调查的贡献是十分巨大的,其能够通过精

以林业局为主,通过一些林业机关对林区进行规划调查。工作开展过程中,工作人员主要以林业生长状况为基础,时间范围在5到10年。期间,工作人员需要对林用土地面积进行充分了解,一方面可以增强对于树木长势的了解,另一方面也可以实现对森林资源的合理配置。

## 3 地理信息系统技术在森林资源管理中应用的有利条件及意义

GIS地理信息管理系统在森林资源管理中实际占据着非常关键的位置,该系统能够有效收集并实时分析各种地理参数数据。一是该系统能够在传统的信息处理技术基础上,具备很强的空间维度的数据搜索采集能力,同时也能进行数据整合分析。可以对森林资源实时监测、在线监测,显著提升森林资源管理的效率和管理水平。二是GIS系统可以利用信息化绘图制图功能,这种新型的制图方式可以显著缩短制图的时间,而传统的林业调查方法是将定期检测到的数据进行整理后采取人工的方式装订和整理,存在周期过长等问题,难以与实际情况相符合,不适应林业的实际发展要求和发展速度。这种信息化制图方法和传统的制图方式相比较,可以节约大量的制图时间,还能促进森林资源管理的可视化发展。三是该系统还在很大程度上发挥着成本低、效率高的优势,大大减少了人力和物力投入,有利于促进我国林业管理长远发展。四是利于推进管理科学化。地理信息系统所采用的技术能够考虑到诸多因素,从而在很大程度上确保调查结果的准确和可靠。其采用动态采集模式,若遇到森林资源发生变化时,模型图能够立即显示出来,能够为相关部门提供实时数据。规划者也可以考虑从更多的维度和层面来对森林管理方案进行改进和优化,从而使决策更为合理和科学。

准化的图像对国土资源数据进行描述分析。有助于提升土地调查的作业质量与效率,推动国土资源管理综合效能的优化提升。为国土空间规划提供最准确的基础数据。

## [参考文献]

- [1]康维海.青海省召开第三次全国国土调查工作部署会议[J].青海国土经略,2018,(05):89.
- [2]张立峰.第三次全国土地调查即将开展[J].农村·农业·农民(A版),2017,(11):8.
- [3]郑冀英.基于第三次全国国土调查的技术探究分析[J].中国资源综合利用,2019,37(09):64-66.
- [4]谢声贵,张艳红.基层国土所在第三次全国国土调查工作中的作用[J].江西测绘,2019,(03):62-64.
- [5]商兵嘎.第三次全国国土调查工作研究[J].住宅与房地产,2019,(21):243.

## 作者简介:

潘继昌(1986—),男,广西壮族自治区河池人,仫佬族,本科学历,工程师,研究方向:数据库建库,从事工作:地理信息系统。

#### 4 地理信息系统技术在森林资源管理中的具体应用

##### 4.1 森林资源信息管理

可以利用GIS获取所需要探测区域的三维数字地形模型,该模型应该可以表现出诸如坡度、坡面以及地面或者山地等各种地形资源的水平和垂直分布情况,并且和植被联系起来,形成简洁明了的植被图。借助于先进的数据分析工具,如叠加矢量图、再分类等,得到形式多样的地形参数信息,描述不同树种的空间分布状况。同时可以各类图形操作模块相结合,利用图形的组合、叠加等功能实现每一小块地图的拼接或剪辑、放大或缩小,最终形成满足各种使用需求的森林专题图。GIS系统可以针对目标范围内的树种的空间形式及其分布状态等作全面的研究。在实际中,还要注意结合树种、交通情况以及地理位置等对已有森林资源全方位进行规划,对资源结构等进行优化,增加森林资源的利用价值。另外,之前只能借助于森林资源档案数据库来掌握不同区域的林业面积、树种结构等内容,而GIS系统可以实时开展动态监测,并实施动态管理,提高森林资源管理的效率和质量水平。

另外,将GIS技术和遥感技术和结合起来,可以解决遥感图形计算机自动识别问题,另外,也能够实现GIS数据库自动化更新和自动化绘图。通过资环和环境分析的自动化,既可以提高森林信息管理的效率,还能够极大地推动遥感技术在森林资源调查和林业灾害监测等方面的实际应用。

##### 4.2 森林分类经营管理,辅助进行林业决策

GIS系统能够实现森林分类经营管理,这种分类可以以全省、地区等单位来进行。这样分类的结果是极大地提高了森林分类的客观性及科学性,可以为林业部门及各级领导提供可靠的森林分类经营理论依据和实践方案。GIS本身依托于其自身具有的强大的数据库和数据管理优势,及时分析数据,建立各类数据的经营决策模型,形成的决策报告可以为决策者最终决策提供重要依据。

##### 4.3 建立区域性的森林资源数据库

利用GIS系统针对我国现有的森林资源进行管理,可以组建数据库,对不同区域的森林资源情况实时数据更新,以便使相关部门开展数据监测和管理。基于森林的地域性特点,要对数据库相关指标等内容进行严格梳理,这些梳理的工作必须结合地域差别来进行。森林资源管理的基础是架构完整的森林资源数据库,完善地域性森林资源数据库是各地区森林管理机构及部门应解决的问题。

##### 4.4 协助开展林业生态保护

为了促进林业的可持续发展,必须加强森林的生态环保工作。采用传统的护林模式无法保证大量数据源的准确和完整,也不能实现图形和数据的完美结合。为满足林业生态环保和资源动态管理需求,采用GIS技术可实现对地球信息系统的空间和时间资源的充分利用。

借助GIS地理信息系统,可以实现针对森林病虫害及鼠害等的分布特点和出现规律以及管控情况等进行实施动态监测。从而能够有效地克服管理方面存在的盲目和被动性,将会极大地提高防治工作的有效性和及时性,另外,也能对于火灾等情况进行动态在线监测和管控。

##### 4.5 辅助开展公益林保护管理工作

公益林主要为能够维护、改善生态环境,保持生态平衡与物种多样性等满足人类社会的生态与社会需求、可持续发展需求的主体,可以提供公益性、社会性产品或服务的森林、林木、林地。公益林是我国森林资源中的重要组成,在其管理工作中引入地理信息系统,能够实现管理效率与效果的提升。

#### 5 地理信息系统技术在森林资源管理中的应用发展趋势

##### 5.1 资源信息管理和分类经营管理更趋完善和规范

在以往较传统的森林资源的调查过程当中,多数调查都是针对所记录的档案相关数据开展查找。目前,已经有越来越多的森林调查工作都开始逐步采用地理信息系统技术,且建立完善了很多的监测点。很多林业部门或其他相关部门已经开始利用GIS技术开展了森林资源信息管理和分类经营管理工作,在这些工作中,GIS技术发挥了重大作用,能对森林资源的使用及变化情况实时在线监控和管理,及时掌握其动态。未来,该技术可能会在全国范围内获得推广应用,使得林业管理工作更为完善和规范。

##### 5.2 造林管理的更新和森林采伐管理

利用地理信息系统技术可以实现对林业资源的有效管理和分析。可以根据分析数据来挑选树种,利用最优化的方法选择最合理的种植方案,并据此制定一系列的造林计划。在整个过程中,地理信息系统技术都可以提供更为科学和规范化的指导。当前,我国多数的森林资源中心都会架构一些林木生长模型,但在这些模型建立过程中普遍都存在森林结构单一的问题,而地理信息系统技术则可以针对特殊的位置进行合理定位,提高模型精度,从而可以得到精度更高和更为准确的模型。地理信息系统技术的应用可以使森林资源调查能够获取更多地方的资源情况,并据此来区分不同地域之间的差别,实现分区划管理。这有利于对林业资源有效管控,实现小范围、小区域经营管理,提高管理精度。

#### 6 结束语

总体来看,近些年来随着中国经济高速发展,我国也愈加重视绿色、协调、可持续发展。森林资源的调查是其中非常重要的一项工作,GIS技术在森林资源调查过程中的广泛应用能使森林资源管理更为高效和科学,能够为后续造林计划的顺利开展提供必要的技术支持,对经济的发展起到积极的推动作用,也推动这我国森林资源管理朝着更为规范的方向发展。

#### [参考文献]

- [1] 资权伟.GIS技术模块在林业调查中的应用与发展趋势[J].中国高科技,2019,(55):45-47.
- [2] 尹声朝.GIS在林业调查中的应用及其前景探究[J].南方农业,2018,12(27):62-63.
- [3] 彭荣兴.森林资源管理中地理信息系统技术的整合运用研究[J].绿色科技,2019,(7):36-37.
- [4] 徐穗青.地理信息系统在森林资源管理方面的应用分析[J].南方农业,2019,13(15):174-176.