

# 地理信息系统在森林资源管理中的应用

张春英

化德县林业和草原局 内蒙古自治区 乌兰察布市 013350

**摘要:** 随着社会发展,国家综合能力和社会发展能力逐步增强,推动了国家科学技术能力的增强,并随之带动了现代科技在行业中的运用,在较大程度上推动了有关领域的提高和发展。而森林管理作为影响我国生物与生态环境质量的重点领域,相关工作人员需要提高现代先进科技技术与仪器设备的应用,也需要结合相应的管理措施与方法技术,以提高我国森林资源管理与监督工作人员的技能,从而促进我国森林的健康茁壮成长。文章将以地理信息系统技术在中国林业内森林资源管理与监督工作领域中的具体运用为例,展开更深层次的研究探讨。

**关键词:** 地理信息系统技术;森林资源;管理应用

## 引言

中国的水土资源相当丰富,再加上最近数十年来人们大规模的植树造林,中国森林资源已经显得更加宝贵。在森林里,最重要的群体便是动物和植物,这让森林的生物链看起来更加完善。在林木遭受损毁时,因为它们拥有一定的恢复功能,经过一段时间便可以还原到原先的状态。林木对水土资源的保存,以及当地天气的控制有着很大的影响。但是,由于经济社会的发展,人类对林木的需求量日益增加,对林木的利用也日益增加,也会导致林木的毁坏。而且,我国历来重视环保。所以,通过先进的计算机技术进行森林资源的控制变得十分重要和有价值。

## 1 地理信息系统的概念

地理信息系统也被称为GIS技术,起源于20世纪60年代,根据地理、航空和信息等领域的科学研究内容,对有关资料数据加以全面的收集、处理、贮存和研究使用等。另外,因为地理信息系统的使用过程中会牵扯到农村、城市、森林、资源和土地等领域,有关技术人员必须在平时的工作过程中,加大数据分析研究的力量,以推动地理信息系统的有效运用<sup>[1]</sup>。一般而言它是指可以集中获取、整合信息系统和能自动解析所掌握的地理信息为一体的一个信息系统。这个体系的实现使用了许多前沿的科学技术,其中最常用和前沿的科学技术是知识地图技术和物联网信息技术。21世纪后,在许多行业中都出现了很大的技术变革,并取得了良好的发展,特别是计算机技术,其应用范围非常广阔,它显然也从一定意义上促进了地理信息系统的开发,从而推动了地理信息系统的进步。由于网络技术和软件的发展和突破,地理信息的传输也出现了质的转变,和以往比较其传递效率明显提升<sup>[1]</sup>。目前,基于GIS行业信息化在各学者的研发

中已经进行了持续的技术创新和完善,与其相应的软件产品以不同的产品形态越来越多,并逐渐地问世,其在国内外的应用也涉及广泛。

## 2 森林资源管理的重要性

在当前国民经济与科学技术日益发达的背景下,资源的使用率也在日益增加,但在对其加以使用与控制的过程中,因为某些技术人员没有对新科学技术加以正确运用,造成资金损失等现象的出现。尤其是在森林资源管理领域,其具备着数据多和空间广泛的优势,想要在信息化日益发展的语境下,加强对林地的合理管护与发展,不仅仅要确保治理方法符合国家的有关规定,还要在具体的管理上进一步引进新技术。地理信息技术,主要是指计算机和通讯系统等各种信息技术的组合,由于其在林地资源管理中的有效运用,可以对高度整合的空间信息资料进行收集与管理,并可以对各个业务单位信息资料实施全面的控制,可以根据林地资源的实际状况,对信息资料进行比较研究,然后将不同步点的的数据整理,采用坐标准确定位等方法,查找林地管理中的问题,对林产资源变动的状况做出系统分析,进而制订出合理的管理方法,管理者在这个过程中还可以掌握任意时段内的林产资源变化状况,以便提高对林产资源的合理运用。

## 3 地理信息系统技术在森林资源管理中的应用优势

### 3.1 确保图形与属性数据可以同步更新

针对地理信息系统技术而言,在实际的应用过程中,可以使传统管理模式得到有效突破,进一步实现创新融合,确保数据和图形能够同步更新<sup>[2]</sup>。与此同时也可以进一步利用遥感技术把图像的属性信息呈现出来,这样能够确保管理者更充分的掌握森林资源的变化情况和地区信息,并且进行及时有效的补救。

### 3.2 及时有效的输出资源统计报表与图形输出

地理信息系统技术的应用过程中可以有效利用GIS生成资源数据统计报表,同时利用制图功能打印相应对应的图片,通过这种方法可以确保管理者结合数据进行科学合理的决策,进而有效开展森林资源管理工作。

### 3.3 双向查询属性与图形数据

地理信息系统技术的应用过程中可以双向查询相对应的属性和图形数据,通过这种方法可以充分的查询小班和林班的统计数据,还可查询相关图元,通过这种方法可以获得相对应的小班和林班数据。查询结果可以通过多种方式进行充分的呈现,例如,可以通过地形图或者统计图的方式进行呈现,以此确保属性和图形数据有效融合,形成互相的连接,在这样的情况下,可以更有效地掌握森林资源的管理情况并且进行及时有效的统计分析,从而为森林资源品质的有效提高打下基石。

### 3.4 专业化及自动化特征更加明显

在森林资源调查与管理领域,通过全面运用现代地理信息系统技术,能更有效保证制图和测绘工作的科学性,并充分提高了森林管理的智能化程度,从而为建立现代森林资源管理体系提供了完善的技术支持<sup>[3]</sup>。

### 3.5 成本低,工作效率高

现代的地理信息系统技术和以往信息技术比较,不但能显著降低森林资源管理成本,而且还能在一定程度上增加管理水平,使地理信息系统技术在森林资源管理工作中发挥各自优点,从而在节省人力、物力的基础上,进一步增加利用森林资源的效益,进而显著提升森林资源利用率。

### 3.6 保留传统信息管理系统优势

在开展森林资源项目中,全面运用地理信息系统技术既能有效保留常规信息管理系统的优点,又能提高对空间数据采集、处理和数据分析的水平。同时,由于地理信息系统科技的广泛运用,也使得森林资源数量信息变得更加透明化,在收集森林资源数量信息的同时,对信息加以分析,从而达到对林产信息的真实监控。

## 4 地理信息系统技术的主要功能

### 4.1 数据整理

数据处理是地理信息系统技术的主要特点之一。在对林产资料进行管理的过程中,技术人员首先可以确定工作的软件平台,根据具体的数据处理状况提出统计学分析数据比对方法。管理人员在对这些数据信息进行整理的时候,要想提高其结果的有效性,可通过ArcGIS软件,对数据信息进行空间分类,还可利用技术来去伪存真,这么做的主要目的是确认数据本身的实际可靠性,

做好对数据格式的分类,然后对其加以记录。另外,为了提高对森林资源数据信息系统的管理,必须运用地理信息系统技术手段对数据进行综合研究,应用数据格式,对其他数据进行坐标系统的转换,如此才能保证数据信息的时效性。在对地图信息进行研究的方法中,其测绘人员看到的地理国情普查信息具有准确率高等优势,从而在对森林资源中的信息进行研究的同时,能够利用上述方法获取地理国情数据资料,对森林资源的使用状况等作出全面的研究<sup>[4]</sup>。如在进行信息处理的过程中出现了一些错误的信息和图斑,应通过地理信息系统对相应的数据资料加以核实,以便提高信息处理的精度。

### 4.2 矢量化

在利用地理信息系统技术对林产资源进行管理的过程中,技术人员还可以运用对地貌的扫描等技术,对不同区域的林产资源进行管理。地理信息系统的空间矢量化技术还能够在简单的空间数据库上,对更具体的空间信息实施控制。此外,地图投影技术也是地理信息系统中的核心技术之一,通过具有森林资源管理的特性,它能够比较准确的反映地理位置的特性,从而保证了相关的景观数据资料的真实性。

在对森林资源空间信息实施控制的过程中,科技人员还可结合的管理实际和地理现代的技术特征,在ARC/INFO软件系统上应用Project,通过主要绘制空间地图,以确保高空数据资源的正确性,进而形成完善的林产自然资源空间地理信息的资料库体系,为中国森林工程公司在国际市场上的不断发展壮大,奠定了基石<sup>[5]</sup>。

## 5 地理信息系统在森林资源管理与监测中的应用

### 5.1 在资源经营管理方面的应用

地理信息系统研究将对森林资源的采伐、维护自然环境等领域起到很大效果。因此,在林地管理项目中运用地理信息系统方法,应针对本地森林资源的状况,制订具体的砍伐目标和砍伐方案,在砍伐方案中,应确定砍伐部位、种类和范围,同时选择最好的砍伐方法,这样从一定意义上促进抚育工作任务的正常开展。此外,在造林设计中运用地理信息系统方法,既能清晰掌握当地森林资源的布局现状,按照实际状况测绘有关图纸,也能结合研究树木资源、地域类型,从而实现造林设计的科学化<sup>[6]</sup>。

### 5.2 在森林资源结构调整中的应用

当前,要提高地理信息系统在林木管理和监测中的运用,有关人员必须针对地形、地质等原因,对所测森林资源的年龄结构进行明确,再对林木自身的时序结构做出适当调控,以在最大程度上实现提升造林绿化工程

的管理水平和效益。同时,通过应用地理信息系统,还能够从另一方面提高林地内树木的成长速率,做好林木品种和年龄等方面协调管理工作,减少荒山面积,促进森林资源的健康发展。

### 5.3 在森林资源政策管理中的应用

为提高地理信息系统在林产资源政策管理流程中的运用,有关人员还必须做好对林产资源的整体规划,使伐木工人在开展具体工作时,能够事先向相关机关进行申报,在审批通过后才可开展林木的砍伐管理工作,确保林产资源的相关政策法规能够顺畅执行。

### 5.4 森林档案处理方面

科学研究证明,档案管理在森林资源的全面管理工作中具有关键的战略地位,在重要程度上影响了管理的总体进步与发展趋势。另外,加强地理信息系统的运用,可以通过对与森林资源相关的档案信息系统的综合管理,以最高速度去实现上述工作。这对于数据库而言有了更苛刻的要求,当前的图数据库是主流,能够动态存储大量的信息,并且能够结合数学方面的算法实施对数据的精准管理,高效解决了森林资源档案管理面临的难题<sup>[1]</sup>。

### 5.5 完善森林防火监测体系

在林木管理过程中,强化对防火体系的监督管理也是其的重点内容之一,成为推动森林事业在社会中不断发展壮大的有效举措。如果缺乏健全的消防制度,不及时发现引起失火问题的原因,将会给林业生产过程造成一定的损失。所以,在这样的历史背景下,人们就应该通过对地理信息系统技术的合理运用,以拓展森林消防的使用功能,以加强消防监测体系,并且人们也就应该通过根据森林资源系统的具体信息,合理运用图像处理的方法,以提高消防系统的准确性。也因此,人们在构建消防动态监控系统过程中,就应该利用智能算法技术,对具体的数据信息加以管理,主要是为了及时获取画面中的数据,及时发现有关当地火源的情况,然后利用网络的传播和各种手段,将有关的数据传送到防火监测系统中,可以帮助人员提出适当的解决措施,减少山林大火对森林资源的冲击,最大程度上减少资源损失。

### 5.6 地理信息系统在天然林保护工程管理中的应用。

在森林资源管理过程中,着重做好天然林的保护,种植和管理是十分重要的内容,在这个过程中天然林管护是十分关键的内容,要高度重视,逐步确定天然林在森林资源管理过程中的关键地位,特别是要着重做好天然林保护工程建设工作,它和相关行业有着至关重要的紧密联系。在该类工程的施工建设过程中,所涉及的操作流程十分繁杂,从而使得施工人员的工作难度更加增多,使得工作时限更加拉长<sup>[2]</sup>。针对此类情况而言,进一步有效应用地理信息系统技术,这样能够进一步有效梳理各项管理工作和相关流程,使天然林建设管护等相关内容有相关技术支持,进一步明确定位相关内容,体现出良好的管理优势和效能。

### 结语

新阶段必须改革森林管理观念,灵活运用现代化科学技术进行管理,使得森林管理效果达到理想。地理信息系统技术作为新兴的技术手段,已在许多方面表现出了其优点与作用,并扮演着越来越重要的作用,特别是在森林管理工作方面,尽管该项技术的广泛应用已初见一定成效,但由于起步迟滞,仍有很大的提升余地。在林地管理中,需要根据具体的状况进行分类,合理利用地理信息系统,使得优势之所充分展现,确保管理的效能与管理水平稳步提升,推动森林资源的优化和发展。

### 参考文献

- [1]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.
- [2]张春风.地理信息系统技术在森林资源管理中的具体应用[J].中国科技投资,2018(15):359.
- [3]王会敏.地理信息系统在自然保护区森林资源管理和监测中的应用[J].林业科技情报,2018,50(4):37-39.
- [4]金波,陈占鹏.GIS地理信息系统技术在森林资源的应用探析[J].地矿测绘,2020(1):51-52.
- [5]安佳星.地理信息系统技术在森林资源管理中的应用研究[J].种子科技,2020,38(23):123-124.
- [6]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.