

# 地理信息系统(GIS)在自然资源调查中的运用策略

马飞龙

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v4i3.1081

**[摘要]** 现代地理信息系统的出现和应用,为中国自然资源的调查奠定了坚实的基础。该系统采用可视化信息管理的方式,保证了整个自然资源调查的准确性和效率。在此基础上,结合自然资源调查工作流程的特点和需要实现的目标,探讨了地理信息系统(GIS)在我国自然资源调查中的应用。

**[关键词]** 地理信息系统; 自然资源调查; 运用策略

**中图分类号:** P2-019 **文献标识码:** A

## 引言

目前,随着各行各业的快速发展,现代地理信息系统的出现和应用为中国的自然资源调查奠定了坚实的基础。该系统采用可视化信息管理,保证了整个自然资源调查的准确性和效率。在此基础上,结合自然资源调查工作流程的特点和需要实现的目标,探讨了地理信息系统(GIS)在我国自然资源调查中的应用。

## 1 地理信息系统的内容

地理信息系统(Geographic Information System, GIS),它是一种具有属性的空间信息系统,能够对地球表面的全部或部分数据进行采集、存储、管理、计算、分析、显示和描述。目前,我国测绘业的发展正走向测绘转型升级阶段。自然资源部成立后,测绘已成为自然资源统一监管的组成部分,工作重点更加突出,社会治理精细化发展,各行各业各部门对测绘的要求越来越高,测绘地理信息项目的精细化管理显得越来越重要。为顺应国家智慧城市和大数据发展的战略步伐,适应自然资源管理和测绘新技术发展的需要,合肥测绘设计研究院在测绘信息化建设中积极探索测绘地理信息资源管理新模式,通过基于GIS的测绘地理信息资源管理平台的设计与应用,推动合肥测绘设计研究院信息测绘系统逐步形成,打造更多地理信息应用。

## 2 测绘地理信息数据现状

测绘地理信息充分利用统计系统软

件代替传统的手工统计工作。同时可以提高工作效率,保证信息数据整理、提炼和处理的合理性和可靠性,减少偏差,提高信息利用率。同时,随着移动通信技术的融合,测绘地理信息的传输变得更加方便和安全,保证了信息传输的质量,加快了传输速度,为工作的开展提供了帮助。测绘地理信息相关研究发现,测绘地理信息对促进社会经济发展具有十分重要的作用,是提高我国信息化水平的重要手段,为实现我国长期发展战略目标发挥了良好作用。然而,目前测绘地理信息处理缺乏科学认识和创新思路,仍然采用单一的软件系统,削弱了测绘地理信息的利用效果。因此,要加大对先进技术的引进,不断尝试创新和优化,实现对测绘地理信息的快速高效处理,为工作提供可靠的依据,大数据技术是现阶段的最佳选择。借助这项技术,可以加快新系统的开发速度,实现对测绘地理信息的智能化管理和控制,增强对社会发展和经济效益的贡献。在大数据技术的支持下,地图地理信息系统的建设将更加完善,功能更加强大。它不仅加快信息采集和分析的速度,还可以快速识别和预警错误信息,从而减少干扰,消除安全隐患,促进工作有序开展。

## 3 自然资源调查中GIS与传统测绘比较

与传统的测绘模式相比, GIS在测绘工程中应用的优势主要体现在几个方

面。一是测绘效率高。由于地理信息系统的不断调整和评估,对天气和地形的影响相对较小,在实际测量工作中工作效率可以说是很高的,特别是在地形测量工作中,可以综合运用多种GIS测量仪器进行群扫,及时完成地形测量更有利于达到有效地形测量的目的,提高工作效率。二是数据准确性高。以往在测绘工程中采用的传统方法往往难以保证测量结果的准确性,而地理信息系统的应用则是结合遥感技术来完成对自然资源的大规模测量。第三,一般不易受到外界因素的干扰。传统的测绘技术在工作中往往受到地形等因素的影响,而地理信息系统则不是这样,它除了工作在较为复杂的工作区域外,还可以在平坦的区域进行测绘工作。传统的测绘技术往往容易受到外界因素的影响,无法保证测量工作的精度要求。地理信息系统的应用可以保证这一点,使工作不受特殊因素的影响。即使在一些相对恶劣的天气环境下,工作也能顺利进行。

## 4 地理信息系统在自然资源调查中的应用

### 4.1 自然资源调查

自然资源调查是与自然资源的统一登记相协调,查明河流、森林、山区、草原、荒滩、滩涂、矿产资源等自然资源的土地利用和所有权现状,为自然资源管理奠定坚实的基础。自然资源调查以土地利用现状调查数据为基础,采集最

新的高分辨率正射影像、登记数据和房地产登记数据,通过地理信息系统对室内分析解译进行分析,生成工作图,对实地调查进行统筹安排,进行数据采集,对自然资源的权属和基本信息进行调查,最终通过地理信息系统得出明确的“四个边界”。为了有效地监测、管理和保护动植物自然资源,有必要利用GIS技术对动植物自然资源的种类和分布进行调查。GIS数据库可以同时管理动植物资源的空间位置信息和相关属性信息。而动植物资源的分布和动态监测是动植物自然资源的主要调查内容。遥感影像数据数字化分析与土地测量相结合,使保护区内动植物资源数据库的建立成为可能。利用GIS技术探索自然资源生态系统该模型模拟和预测了自然生态系统是一个有机整体。分析生态系统变化的影响因素,探讨生态系统的变化过程,有助于人地关系的和谐共处和自然资源的良性循环。利用空间GIS分析和显示工具,可以有效地分析和显示生态系统不同组成部分之间的相互作用和复杂关系,并显示分析结果。GIS的空间叠加和空间统计分析功能可以帮助研究者从基础生态数据中提取有价值的生态交易过程信息。通过对这些深层次信息的分析,可以确定影响生态系统变化的主要因素或变量。在地理信息系统中,可以利用矢量或栅格数据结构编制生态系统演化模型,预测和分析未来5-10年的变化。在单一GIS环境下,建立了环境管理GIS信息系统。

#### 4.2 GIS在自然资源调查各阶段的应用

以第三次全国土地调查的土地利用现状和不动产登记为基础,运用3S、计算机、数据库、互联网等技术,通过数据采集、检查、分析收集、预判和登记单位划分、调查底图制作、内部工作的分析和绘制,对外工作的调查核实、成果回顾、数据库建设和总结,依次界定“四个界限”,确定权利主体,摸清自然资源现状和公共规制内容。(1)数据准备。对从国土、发改委、林业、水利、建设、房管、环保、农业等部门收集的数据进行规范,从权威性、现状性、完整性、一致性等方面对数据进行核查分析。最后,初步确定了登记单位和自然资源调查的范围。GIS应用:本阶段的应用主要是多源数据融合与分析。对各部门、不同坐标系、不同介质、不同时段采集的数据进行扫描、校正和转换。按照低精度服从高精度、低分辨率服从高分辨率、图表服从分析的原则对数据进行检查和分析。(2)预判划分登记单元。将区域内的国家公园、水流、自然保护区、湿地、国有农(林、牧、渔)场等自然资源以登记单元为基本单元进行管理,按自然资源重要程度和其生态功能的完整性、集中连片、统一管理为原则,利用管制界线和权属界线范围预判划分登记单元。

#### 4.3 自然资源调查地理信息系统的建立

随着社会经济的不断进步和发展,国家对相关经济建设工作和土地补偿机制的布局和使用进行了不断的调整和完善。土地管理工作日趋复杂,工作量不断增加。在这种情况下,如何实现或实现大比例尺数据的科学准确计量和管理,充

分发挥地籍信息的现状,实现宗地、权利人、权属单位、自然资源主体等信息的快速更新和变化,而保证土地利用规划的科学性,以满足土地流转、权利置换、土地信息咨询、土地管理等方面的需求,土地办公自动化等相关要求已成为自然资源管理中的首要问题。自然资源调查地理信息管理系统应满足土地调查评价、政府管理和地籍信息综合应用三个应用层次的要求,这也是自然资源调查地理信息管理系统建设的核心内容。

#### 5 结束语

GIS技术在自然资源管理中的应用,促进了其在林业生产中的发展。此外,该系统还可用于林地和自然资源的监测、管理和相关资源的监测。该系统以数字化、智能化、网络信息化的形式在自然管理模式中发挥着重要作用,为发展自然信息化、改善自然生态健康、改善自然资源管理和自然生态环境提供了技术支撑。综上所述,GIS在各个领域的发展中发挥着重要的作用。在今后的林业工作中,GIS技术将得到更广泛的应用。

#### [参考文献]

- [1]王旭.基于高德地图API实现四川省PM2.5实时信息显示[J].城市地理,2016,(22):86-87.
- [2]肖磊蕊,张凯幸.地理信息系统在地质矿产勘查中的应用研究[J].世界有色金属,2019,(20):276+278.
- [3]钱静.地理信息系统在矿产资源勘查领域中的应用[J].有色金属设计,2019,46(04):69-70.