

地理信息系统 (GIS) 在自然资源调查中的运用策略研究

崔冰^{1,2} 马德健^{1,2}

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:10.12238/ems.v2i6.3277

[摘要] 现代化地理信息系统的出现对各行各业的工作都带来了重要的帮助,为自然资源调查工作的开展奠定了坚实的基础。本文对地理信息系统在自然资源调查中的运用进行简单的分析,首先阐述了地理信息系统及自然资源调查工作的相关概念与意义,然后对地理信息系统在自然资源调查中的应用进行概述,最后分析了地理信息系统(GIS)在自然资源调查中的运用策略,一起更好的加强地理信息系统在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;研究

中图分类号: P228.0 **文献标识码:** A

自然资源是我国开展经济建设的重要物质基础,对自然资源的调查工作十分重要,对做好国土空间规划来说具有重要的意义。地理信息系统作为近年来新技术,当前以其良好的功能性得到了广泛的应用,尤其是在我国自然资源调查工作中,GIS发挥了重要的作用,为我国国土资源调查工作奠定了扎实的基础。

1 地理信息系统概述

地理信息系统简称GIS,是一种对地理数据管理的系统,也是当前3S中的一个重要组成部分。GIS的工作原理是依托于计算机建立起包含地理数据库,该数据库包括地理空间分布的数据和特征,依托于数字存储和分析来对地理数据进行管理,从本质上来看GIS是一种现代化计算机技术。地理信息系统当前广泛应用于科学调查、资源管理、城市测绘以及天气等领域,其能够对环境地理因素进行快速的分析,并输出图形或图标等有效信息,从而更好地满足科研、生产等需求。

与传统的测绘技术相比,GIS作为新一代测绘技术,其有着重要的优势。首先,GIS规避了传统测绘技术受自然环境的影响,恶劣天气、特殊地形等都可以顺利开展测绘工作;其次,GIS具有的高精度是传统测绘技术难以比拟的,传统的测绘技术受到人员操作和设备水平的影响,会存在较大的误差,GIS则通过仪器平面扫描的方式完成测量,规避了人员技术的问题。最后,GIS提高了测绘工作的智能化,依托于GIS推动测绘工作更加信息、智能,测绘工作朝着智能化的方向发展,

2 自然资源调查概述

自然资源包含山川、河流、森林、荒地、矿产资源以及草原等,自然资源调查就是对这些自然资源类型在内的土地利用情况的调查,包括了土地利用现状以及权属状况,是配合自然资源统一确权的登记工作。自然资源

调查工作对于夯实自然资源管理有着重要的意义,是做好自然资源管理工作的基础。

自然资源调查工作的开展要以土地利用现状调查数据作为基础的,GIS对高分辨正射影像进行收集,结合确权登记资料以及不动产登记资料,依托于地理信息系统开展行业内的数据分析和研判,最终形成工作地图,用以指导外业调查工作。外业调查中再对数据进行采集并调查,包括基本信息、自然资源所有权等等,最终通过地理信息系统完成最终成果,对“四界”进行划清。

3 地理信息系统在自然资源调查中的应用

地理信息系统在自然资源调查的各个阶段都涉及到其应用,包括了资料的收集和准备、数据归集及分析、对登记单元进行预判划分、制作调查底图等等,在这些环节中应用GIS,能够推动更好的对权利主体进行确定,并对自然资源现状进行查清,做好公共管制内容,对“四界”进行划清。

3.1 资料准备

自然资源调查过程中,首先要从国土、林业、水利、农业以及发改委等多个单位中收集相关资料并对资料进行整理,对资料进行检查、分析和归集,以确保资料的完整性和一致性,上述资料整理完成后才可对自然资源调查范围以及登记单元范围进行确认。在资料准备这个环节中,GIS所发挥的作用是协助数据的融合与分析,将来自不同资源与渠道的资料数据进行整合,开展图纸的扫描、数据的转换以及影像的校正等工作,开展数据的检查和分析。

3.2 登记单元预判划分

这一工作主要是将区域内的自然资源包括湿地、国有林场、自然保护区以及公园等按照登记单元为基本单元进行管理,按照一定的原则预判划分单元,这其中需要

对管制界线、权属界线等进行利用。在对登记单元进行预判划分过程中, GIS 所发挥的作用就是按照一定的原则对这些不同种类的自然资源明确类型界线, 依托于 GIS 系统缓冲区对数据进行提取、融合和分析, 实现登记单元预判划分的准确性。

3.3 地类转换与对应

该工作主要是将国土调查分类工作与自然资源调查工作进行地类对应, 开展代码的转换工作, 该工作中, 依托于 GIS 来制作地类转换模块, 将自然资源工作分类地类编码与国土调查工作分类地类编码二者进行对应转换, 构建合适的匹配关系, 包括一对一、一对多以及多对一等, 实现数据的一键转换。

3.4 调查底图制作

调查底图制作需要以下发的最新高分辨率 DOM 为基础, 并对三个图层进行叠加, 这三个图层分别为土地利用现状图、国有土地使用权确权成果以及集体土地所有权确权登记发证, 同时要将“四界”标注在图上。不仅如此, 还需要对自然资源管理部门的管理界限进行对比分析, 将预判划分的自然资源登记单元进行上图。在这个调查底图制作过程中, GIS 所发挥的作用主要是将相关权限、界线等进行更为透明化的显示, 并利用标准图式、图例符号来对调查底图进行制作。

3.5 内业分析研判

自然资源调查工作是一项复杂的工作, 需要严格、细致, 为此需要自然资源管理部门的专业技术人员根据影响、同名地物点等依据, 来对登记单元划定范围以及四界进行内业分析判绘, 从而对无疑问的进行确认, 对有疑问的进行提取、标识。GIS 在这个过程中主要是进行界址线的标注。

3.6 外业调查与核实

通过对内业分析判读标绘的成果进行利用, 从而开展外业调查与核实, 尤其是内业存在疑惑或无法核实确认的, 既需要外业调查与核实, 并进行成果的整理。在这个过程中, 在带定位及拍摄方位的电子平板产品中安装 GIS 系统客户端, 并使用该设备对待确认的界线进行外业调查核实, 开展现场的拍照取证工作, 并在现场进行修改确认。

3.7 成果审核

在成果审核阶段, 主要是自然资源管理相关部门利用 GIS 再次对调查结果进行校核与确认。

4 地理信息在自然资源管理中的应用策略分析

4.1 加强数据管理优势的应用推动大数据中心构建

新时期, 拥有技术优势和应用范围有事的地理信息系统快速发展, 得到了广泛的普及和应用, 各国也都在

积极支持该技术的发展, 我国在 2015 年发布推动大数据发展的相关文件, 强调了大数据发展的重要意义。自然资源以其分布广泛、种类多、管理复杂等因素更为需要大数据的支持。大数据所具有的强大的信息存储能力和信息处理能力, 能够有效地推动自然资源的监管和利用, 对自然资源的管理有着重要的意义。为了更好的推动自然资源的管理, 需要构建自然资源大数据, 这就需要地理信息系统的支持。在地理信息系统中应用大数据技术手段, 能够推动自然资源管理智能化的实现, 实现对自然资源监管能力的强化, 更好的降低政府的决策性风险。无论是信息的采集、分析还是应用, 地理信息系统都有其先天的优势, 在大数据整合的框架下, 能够实现对数据的综合利用, 同时在国土资源部门整合的背景下能够更好的推动自然资源数据的汇集, 实现对自然资源管理的集成化。依托于地理信息系统, 能够更好的对数据应用的范围和方式进行完善, 地理信息大数据的构建还能够充分发挥大数据服务于经济发展的作用, 推动经济效益和社会效益的双丰收。

4.2 建立服务空间规划体系, 推动技术和服务保障水平的提升

通过地理信息系统的应用, 凭借其在自然资源管理层面的技术优势, 来更好的推动构建完善的自然资源定位、信息平台, 服务于企业以及政府相关部门。自然资源部成立后, 地理信息系统服务于自然资源的能力将会进一步增强, 通过更为完善的自然资源协调管理实施规划, 来实现对自然资源的协调和监管, 从而更好地发挥地理信息系统的技术优势, 构建服务空间规划体系, 从技术层面入手, 推动保障水平提升。

5 结束语

伴随科学技术的发展和进步, 地理信息系统将会更为先进和精准, 其在自然资源调查中的应用也会更为广泛和普及, 地理信息系统以其数据的精准性、操作管理的便捷性以及登记发证服务的高效性等优势, 将会更好的服务于自然资源的调查和管理等工作中, 推动工作效率和工作水平的有效提升。

[参考文献]

[1]侯见丁. 地理信息系统(GIS)在自然资源调查中的运用策略[J]. 智慧地球, 2020, 24(8): 49-51.

[2]张浩. 地理信息系统在区域经济分析中的应用[J]. 社会科学前沿, 2018, 7(8): 1318-1328.

[3]杨弘军, 叶其平, 吴英俊. 浅谈地理信息系统(GIS)技术在工程测量中的应用[J]. 低碳世界, 2018(26): 100-101.