

# 测绘地理信息在自然资源管理中的应用探究

## Exploration on the Application of Surveying and Mapping Geographic Information in Natural Resource Management

贾国峰 程飞

Guofeng Jia Fei Cheng

太原市自然资源调查中心 中国·山西 太原 030000

Taiyuan Natural Resources Survey Center, Taiyuan, Shanxi, 030000, China

**摘要:** 自然资源是人类生存所必需的一种资源,在快速发展的经济和社会状况下,中国对自然资源的关注度日益提升。在自然资源管理中有效地利用测绘地理信息,不仅可以使自然资源管理的应用价值得到充分的利用,还可以使其管理效果得到最大程度的发挥,从而促进测绘地理信息工作的健康发展,这对自然资源的发展和保护有着十分重要的作用。因此,论文从不同角度对测绘地理信息在自然资源管理领域的运用进行探究。

**Abstract:** Natural resources are a necessary resource for human survival, under the rapid development of economic and social conditions, China's attention to natural resources is increasing. Effectively utilizing surveying and mapping geographic information in natural resource management can not only fully utilize the application value of natural resource management, but also maximize its management effectiveness, thereby promoting the healthy development of surveying and mapping geographic information work, this plays a very important role in the development and protection of natural resources. Therefore, this paper explores the application of surveying and mapping geographic information in the field of natural resource management from different perspectives.

**关键词:** 自然资源; 管理; 测绘地理信息; 应用

**Keywords:** natural resources; management; surveying and mapping geographic information; application

**DOI:** 10.12346/se.v5i2.8707

## 1 引言

测绘地理信息是自然资源管理的重要组成部分,通过测绘地理信息,可以让人们对自然资源的布局有一个完整的认识,为它的管理工作提供有力的数据支撑。因此,不断改善和优化测绘技术,可以推动自然资源管理工作的进一步优化与提高,充分发挥自然资源的经济与社会效益。基于此,对测绘地理信息技术在自然资源管理领域的应用进行探讨是非常关键的。

## 2 测绘地理信息和自然资源的概述

### 2.1 自然资源的概念

自然资源本身就是一种资源和资产,它既能为社会提供必要的物质和资源,又能体现出一种具有经济价值的产权关

系。自然资源管理工作主要内容是了解资源的数量以及分布情况,因此采用相应的方法和手段来监控资源的空间分布是非常必要的。不仅如此,还需要对自然资源进行评价和调查。在具体的管理工作中,主要有权属登记、监测评价等内容。其中,利用监测评价的方法,以评估机制和标准为基础,对自然资源进行调查,并对结果进行整理、公布和利用。至于权属登记,就是对其进行不动产登记,制定出相应的权籍调查和成果运用的具体规范和标准,同时也为城市规划测绘工作打下了坚实的基础。

在自然管理中,建立健全的监管制度是关键要素,要以所开展的空间规划及有关工作为重点,对自然资源自身的承载能力进行监控,从而实现对自然资源自身的承载能力的监控,并建立起一套合理的环境保护与资源节约相结合的空间

【作者简介】贾国峰(1987-),男,中国山西稷山人,本科,工程师,从事工程测量研究。

布局格局。自然资源管理在利用自然资源、保护环境、恢复生态环境等过程中有着十分重要的作用和意义,因此政府有关部门应该充分认识到这一工作的重要性,充分发挥其自身的功能,促进自然资源与人类社会的和谐发展。

## 2.2 测绘地理信息系统的内涵

地理空间技术是测绘地理信息系统的主要构成部分,经由地理资讯资料库,用数学方法分析地理信息数据,为不同使用者提供动态的空间地理信息,是当前地学研究和各种发展工作的主要资料来源。由于技术的不断完善,测绘地理信息系统已经逐渐形成了一套涵盖了计算机技术、信息技术、数据库技术等多种技术体系,可以很好地满足各种应用环境下的测绘地理信息数据的获取、分析、存储和应用,对相关管理工作有很大的帮助。测绘地理信息系统是一种现代的技术方法,它可以很好地为自然资源开发、区域规划建设等相关领域服务,提高工作的信息化和数字化能力。例如,在测绘地理信息系统的支撑下,可以将区域内的人口信息、地籍信息、遥感影像等地理数据进行重叠,生成直观的地理信息数据,这样工作人员就可以快速、准确地掌握测绘地理信息的相关信息,为完善相关管理制度、实施管理措施起到指导性的作用。在发展资源的同时,为了最大程度地降低发展对地区环境的干扰,将资源开采造成的破坏降到最小,经常利用测绘地理信息系统,在计算机技术、遥感技术等辅助下,从总体上,对地区自然进行开发和管理,建立起人与物相结合的管理机制。

## 3 自然资源管理中测绘地理信息技术的应用要点

### 3.1 自然资源调查监测技术

对于管理自然资源来说,更重要的是自然资源的调查监测技术,它应当以自然资源的管理为中心,并制定监督管理计划,整合和协调不同的技术,使测绘地理信息管理在自然资源管理中的作用得到最大程度的发挥。

一般来说,自然资源普查监测技术的应用主要有如下几个方面:第一,关于自然资源的勘测。在自然资源管理方面,通过制定测绘计划,结合测绘地的基础特征,明确测绘成果和测绘内容,基于北斗的 CORS 系统,高精度卫星遥感等新技术,实现测绘成果和测绘成果的采集。此外,通过这种测绘地理信息技术的应用,能够实现对自然资源的基础管理,实现对自然资源的分布情况的把握,展示自然资源的空间分布和数据管理的优越性。第二,对自然资源进行动态监测的内容。利用北斗导航定位系统以及高分辨遥感,可根据自然资源的基本条件,对自然资源进行定期和不定期的动态监测计划,其后通过地面覆盖,建设城乡建设用地以及建设公共服务设施等,适时分析固有自耦单元的变动,从而达到对自然资源的管理和各种数据参数的监测。第三,根据自然资源勘测监控技术运用特征研究,可将各种数据参数与利用

相结合,用于自然资源管理,建立地质灾害勘测监控计划。例如,在北斗导航定位系统、遥感解译影像系统应用中,可依据自然资源的本质特征,确定地质灾害隐患点,然后通过对其发展趋势、发展特征等的研究,编制地质灾害预防规划,为其管理工作提供可靠的数据支撑,实现产业良性循环和高质量发展。

### 3.2 自然资源时空信息融合技术

自然资源数据是一种显著的时效性、多尺度和多源异质的数据。在对多源异质数据进行统一转化的基础上,建立了空间和时间数据的面向对象模型,完成数据重建,为每一个地理元素指定一个独特的身份,并包装属性,其中包括时间属性,围绕地理实体构建时空属性集合,实现时间和空间信息的综合管理。以流程为基础的面向对象时空数据模型,建立资源空间和时间数据库,构建“一张图”的自然资源时空信息。以此为基础,解决多源异质自然资源时空信息一体化管理问题,本项目的研究成果将为本项目的实施提供可靠、可靠的数据支持。

对于相同的地理实体,不同的系统在表示方法上是不同的,但是表述的内容和信息是一致的。自然资源资料的分布和复杂性,使其服务效果受到限制。以传统 GIS 空间元素(主要代码符号)为基础,嵌入实用地理元素子码,使符号技术超越了图形表示的适用范围,用可控打散式和嵌套组合的新方法构造地学元素的全息图结构模型。在实际应用中,对组成主要符号部分的子代码分别赋以两个简单的标记,即要不要打散(全分解)和要不要滤波(信息滤波),将异质数据之间的复杂对应关系在形式化技术层次上分解为“一对一”的实体对应关系,进行多层嵌套主代码在打散处理时,不一定要完成,但要按照转化的技术计划,将分散到符合需求的层级,以达到一对多、跨平台,精化信息甄别、多源异质数据转化<sup>[1]</sup>。

## 4 测绘地理信息在自然资源管理中的具体应用策略

### 4.1 空间规划中的应用

空间规划在资源分配上具有导向与限制的功能,测量完地块后,总会给出这个“蓝图”的空间图,告诉所有人,哪里可以发展,哪里需要保护。省、市“多规合一”试点工作证明,测绘地理信息是构建空间规划系统的“空间基准”“基础编号”“用地分类”“信息平台”等四个要素的有机结合。一是在空间规划系统建设的前期,开展统一勘测、确认工作,已成为测绘地理信息工作的重中之重。利用 GIS 技术与成果,解决用图冲突问题,制定土地利用差异的解决方案。二是作为“多规合一”信息交换、共享、管理与更新的辅助手段以及项目审批与监管的运行载体,是实现规划执行情况的数字化监测与评估,实现空间用途控制与自然资源资产管理的关键技术途径<sup>[2]</sup>。

#### 4.2 自然资源权属登记中的应用

自然资源是一种财产,对其进行权属登记是今后开展规划和使用工作的前提。在不动产登记过程中,为了减少矛盾和冲突的发生,可以从一个整体出发,充分运用基于遥感技术、数据库技术的测绘地理信息,将自然资源的分布范围明确、明晰。在自然资源区划完成后,对自然资源权属进行有效的确权,并加强对自然资源等级的判断、评价精度和完整性。在自然资源权属登记之前,必须有一个统一的规范架构。随着现行国家标准和行业标准的不断完善和覆盖面的不断扩大,可以在构建全空陆海一体化的基础上,进一步完善测绘地理信息栅格编码规范,实现 6295.063466 km 至 528089.316284 km 的地理位置格网,以解决现有多标准编码规则、分类体系、概念语义交叉等问题给自然资源权属登记工作带来不利影响。在此基础上,以大地基准椭球网格格网为核心,对其进行编码扩充,以保证资源储量数据在 3D 地理环境下的标识、管理和集成融合的需求得到完全满足。在此基础上,从自然资源资产到自然资源资产的转换路径出发,围绕国土空间经济价值,进行自然资源资产核算技术和服务技术研究,为实现自然资源统一确权登记和自动定级评估提供技术支撑<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 自然资源调查监测中的应用

①自然资源勘测。本项目拟以高分辨率遥感影像、基础测绘数据等为主要数据来源,采用北斗连续定位导航定位系统、高分卫星遥感、无人机遥感、机载 LiDAR 等新技术,实现对自然资源的动态监测与动态监测,摸清全省自然资源“家底”。

②对自然资源进行动态监控。利用北斗连续定位系统、高分辨率卫星遥感等对自然资源要素进行周期性和非周期性的遥感监测;围绕区域范围、土地利用、城乡建设用地、道路交通、公共服务设施和区域生态用地等多个领域,对自然资源的动态进行动态监测,及时发现重点地区和重点地区的自然资源的动态;通过对土地利用现状、地表现状、地理要素、自然资源等要素的动态分析,为国土资源普查和监测部门提供全方位的自然资源现状和变化信息,为国土资源普查和监测项目的实施提供技术支持。

③地质灾害勘察与监控。利用北斗连续运行定位系统、遥感影像解译等技术,对我省已有地质灾害及地质灾害隐患点进行普查,查明其类型、规模、发育特征、发展趋势、危害程度及影响因子,为今后的防灾减灾工作提供科学依据<sup>[4]</sup>。同时,通过卫星遥感影像,可以提供客观、及时和精确的地质灾害应急保障需求。

#### 4.4 自然资源开发利用和保护修复中的应用

综合运用地理信息、北斗导航定位系统、遥感卫星定位系统等多种手段,统一监测、预警、执法监测和治理,及时制止违法违规建设,保护和恢复人类赖以生存的生态环境。首先,对卫星遥感的特殊治理。为进一步强化自然资源要素保障与规划服务,在自然资源专项整治行动中引入北斗 CORS 等先进技术,并与现有的专项执法数据相结合,按照一定的比例开展抽样抽查,保证相关自然资源专项整治行动按进度完成。其次,充分发挥卫星遥感监测技术手段,充分发挥全天候、全覆盖遥感监测的监督功能,开展土地和矿产执法监督。向国家自然资源监察机构提供有关自然资源违法行为的各种资料,做到对各类自然资源违法犯罪的及时发现、及时制止、及时处置,实现常态化和立体化的执法监督,持续提升执法效率。最后,自然资源审计在充分发挥高分遥感、基础测绘、地理国情监测等成果的基础上,将遥感技术、北斗 CORS 系统、地理信息技术等技术方法相融合,开展与地理空间信息相融合的自然资源审计工作,对该地区自然资源的总体状况、变化情况、规划和控制指标的完成情况进行分析,从而实现了对自然资源的快速、高效的审计,达到事前审计、精准审计的目的。

### 5 结语

综上所述,在自然资源管理中运用测绘地理信息技术,可以对管理的效果进行最大程度的优化,在各种技术的结合下,可以建立一个多元化、多功能的服务管理平台,促进地理信息系统的高效率发展,最大限度地发挥自然资源的使用效益。因此,在新的机会和新的挑战面前,相关技术人员必须提高自己的职业技能,加强大数据、物联网等新技术的运用,紧跟时代发展趋势,加强新技术与测绘地理信息、自然资源管理的结合,这样,才能更好地推动中国自然资源管理工作水平的提高和优化。

### 参考文献

- [1] 王丽欣,崔涛.自然资源统一登记中的测绘地理信息支撑作用[J].测绘工程,2017(8):4.
- [2] 田金鑫.自然资源管理中测绘地理信息工作研究[J].地矿测绘,2022,5(3):60-62.
- [3] 阮奇伟,章树斌.测绘地理信息在自然资源管理中的运用研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(2):4.
- [4] 姜婵婵,杜春苗.测绘地理信息技术在自然资源清查工作中的应用与实践探讨[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(3):3.