

Research on the Methods and Advantages of the Application of Surveying and Mapping Geographic Information Technology in Land Spatial Planning

Ning Li

Yunnan Institute of Surveying and Mapping Engineering, Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

In order to make the national spatial planning work in the new period, realize the goal of national spatial planning efficiency and quality, this paper discusses the surveying and mapping geographic information technology in the concrete practice and application method, through the research analysis effectively grasp the geographic information technology in planning stages of the main technology composition and application advantages, for planning workers in the future work practice to provide some reference. At the same time, the difficult problems and development direction of surveying and mapping geographic information technology in territorial spatial planning are preliminarily discussed.

Keywords

territorial spatial planning; surveying and mapping geographic information technology; application method; application advantage; development

测绘地理信息技术在国土空间规划中应用的方法和优势研究

李凝

云南省测绘工程院, 中国·云南昆明 650000

摘要

为使新时期国土空间规划工作更好地开展, 实现国土空间规划效率与质量的提升目标, 论文探讨了测绘地理信息技术在国土空间规划中的具体实践与应用方法, 通过研究分析有效把握了地理信息技术在规划各阶段的主要技术构成和应用优势, 为规划工作者在今后的工作实践中提供一些参考。同时, 初步探讨了现阶段测绘地理信息技术在国土空间规划应用中的难题和发展方向。

关键词

国土空间规划; 测绘地理信息技术; 应用方法; 应用优势; 发展

1 引言

随着现代科学技术不断发展进步, 测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用越来越受到规划工作者的重视, 他能为国土空间规划工作提供丰富且精准的数据支持, 还能使国土空间的开发保护工作变得更有效率和质量。然而目前受到部分规划工作者对测绘地理信息技术在国土空间规划工作中的应用了解不够全面、实际应用流程和技术把握不准等因素影响, 导致国土空间规划编制和执行效果不够理想, 因此需要加强测绘地理信息技术在国土空间规划中的实践与应用研究, 合理高效地运用地理信息技术和其他先进技术来支持国土空间规划工作的开展, 提高规划成果的科学性和可

实施性, 促进社会经济和生态环境更加和谐的发展。

2 测绘地理信息技术与国土空间规划概述

2.1 测绘地理信息技术概述

测绘地理信息技术是以“3S”技术(“3S”包括地理信息系统、卫星导航定位和遥感)为核心, 并集合计算机、地理、空间、管理等多学科为一体的系统组合体, 是测绘等行业用于实现信息采集、加工、分析和存储管理的常用技术。现代信息科技已迎来了膨胀式发展, 信息手段日新月异, 然而对于测绘制图、国土调查监测和国土空间规划等工作来说, 测绘地理信息技术仍是目前最广泛使用和最可靠的技术手段, 特别是在信息实时获取、智能分析、成果转化和数据管理服务等方面都表现优异^[1]。

2.2 国土空间规划概述

国土空间规划是指对国家或地区的空间资源进行有序

【作者简介】李凝(1987-), 女, 中国云南大理人, 在职硕士, 工程师, 从事测绘研究。

的开发利用并合理保护的规划,是对国土空间进行各类开发利用和保护的基本依据。规划实践中根据收集的地理基础、社会经济、历史人文、生态环保等数据,结合规划前期的调研评价及各部门的发展计划,对区域内的空间利用和保护作出科学的安排和协调,以达到国土资源的合理利用和有效保护,提高土地资源的利用率和生态资源的保护率,真正实现高质量发展和绿色发展目标。实际工作流程如图1所示。

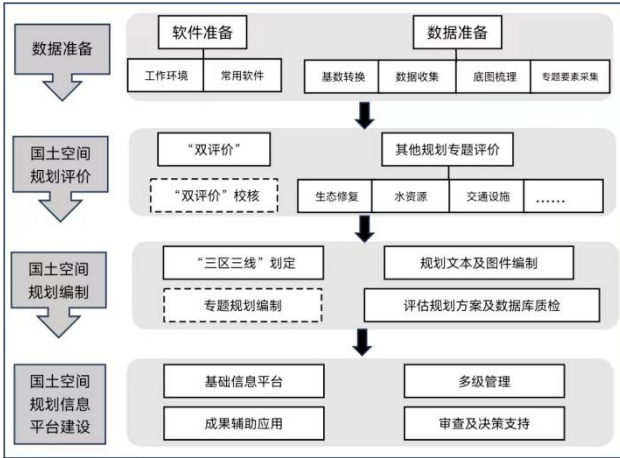


图1 国土空间规划工作流程示意图

新时期背景下,国土空间规划体系面临着重新整合和构建的难题,尤其是在解决过去“多规并行”遗留问题上,需要测绘地理信息技术提供强有力的支持和技术手段。

3 测绘地理信息技术在国土空间规划中应用的优势

3.1 快速提供实时基础数据

地理信息会随着时间的推移不断发生变化,传统测绘技术无法实现对实时信息的获取。而运用现代测绘地理信息技术,可以结合采集到的实时数据,对地理事物的发展规律进行有效发现。例如,在自然环境承载力分析上,可以直接通过获取的大量实时数据,对地区存在的地质、生态环境等问题进行预测分析,并围绕地理环境发展趋势对其做出全面科学的评估,为国土空间规划中的权重选取提供重要依据。

3.2 准确把握各类数据之间的空间关系

国土空间规划中,地理信息涵盖范围非常广,包含了地理、人文、经济等多种内容。在利用测绘地理信息技术对这些信息进行分析处理时,可以借助现代大数据技术和测绘地理信息技术,对非结构性、离散化程度较高的数据进行高效的处理和集成,促进不同类别地理数据的相互融合和清晰关联。并在后续进行国土空间规划时,能有效将经济数据与各类资源保护数据叠加分析,使经济发展预期与资源保护底线紧密联系,实现两者协调发展的规划目标^[2]。

3.3 实现国土空间规划评价

中国资源总储量非常大,且大多数为不可再生资源,因此开发建设活动必须考虑资源环境承载力和国土空间开

发适宜性。测绘地理信息技术为国土空间规划活动提供了一个有效的工作平台,能够对规划编制中进行的资源环境承载力和空间适宜性等专题评价提供数据支持和分析评价依据。规划实施执行中可以通过测绘地理信息技术对规划实施成效进行监测和评价,针对存在的不科学、不合理问题能够及时发现、反馈和解决。

4 测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用分析

4.1 国土空间规划编制阶段的应用

在对国土空间规划进行编制时,测绘地理信息技术通过对各类空间数据的采集处理,可提供丰富的数据源。例如,多源遥感影像是用地、用海信息采集的数据源基础,通过地理信息技术可以轻松获取国土空间使用情况数据。同时还可借助测绘地理信息技术对多种规划兴趣数据进行持续添加和处理,形成多要素、多时态、多尺度的多维立体时空“一张图”大数据综合体。在“一张图”的协助下,国土空间规划将进行得更加科学有效,如图2所示。

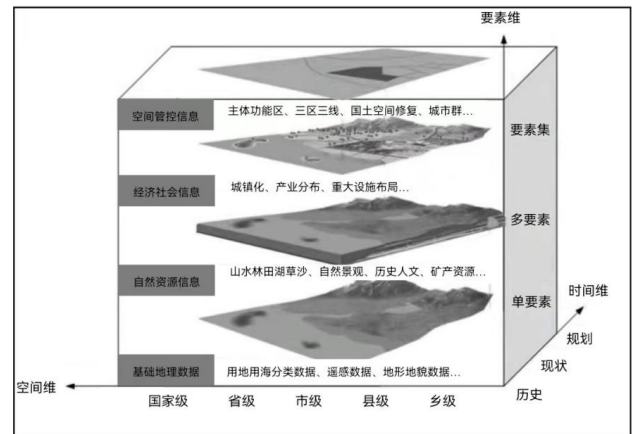


图2 通过测绘地理信息技术获得多维度地理环境测绘信息

另外,对于获取的各类信息数据,能够采用多网融合和云端辅助等技术手段为不同决策和管理部门提供信息查询和浏览服务。同时借助卫星遥感、无人机等技术,也能对国土空间相关要素进行常态化更新和维护。

除此之外,地理信息系统在规划编制前期的“双评价”和各类专题研究开展中,能够提供强大的数据处理和模型分析支持;在规划编制中的“三区三线”划定及相互协调工作中也提供了直接可靠的操作平台。再者,国土空间规划成果的数据库及图件制作,数据库质检等工作都可依赖地理信息系统自带的建库、制图、检验功能完成,或使用平台支持的质检软件来完成。总之,整个规划编制工作都可依靠地理信息系统提供的平台和延伸功能来开展,直至最终规划成果的呈现。

4.2 国土空间规划管理阶段的应用

国土空间规划管理阶段,需要通过地理信息系统技术对规划使用的基础资料、规划文本图件,专题评价结果、成果数据库等数据进行管理和维护;以此为后续的评估评价和

决策执法提供有力的数据保障。其中,空间数据库建设需要满足海量存储、多级调用、数据库自检和错误反馈等功能需求;同时服务对象需延伸拓展到规划涉及的上下游相关部门,具体包括自然资源、生态环境、住房城乡建设、农业农村、发展改革等多个部门。只有这样开展国土空间规划管理活动,才能为各部门后续开展相关决策和执法工作提供强有力的数据信息支持。

4.3 国土空间规划实施阶段的应用

在国土空间规划实施阶段,测绘地理信息技术也有用武之地。可通过其强大的空间分析功能处理和分析实时采集的监测数据,对于出现的与规划执行不相适应的情况也能及时发现和优化处理,确保国土空间规划顺利的实施。实践中,可以利用前期测绘获取的丰富数据信息,并借助大数据技术及相关软件对地理分析模型进行构建,为国土空间规划实施中的重大项目选址、生态修复、土地整治等多项工程的开展提供便捷化的辅助手段。同时,还可通过智能分析对当前的资源环境承载力、土地开发适宜性的真实状况和可能遭遇的风险问题进行预警和评估,并对危急情况适时的做出调整和应对。另外,应用测绘地理信息技术还能对规划实施的实际情况进行科学的评估和评价,并支持根据获取的实时反馈结果对规划方案进行优化调整,以提高规划实施的科学性^[9]。

4.4 国土空间规划监督阶段的应用

在现代科学技术不断发展的大环境下,大数据、云计算、人工智能、移动网络等多种先进技术也在逐步融入测绘地理信息技术之中。通过测绘地理信息技术对国土空间规划信息系统添加监管功能,依据系统提供的上阶段完成的实施情况评估和智能化分析评价,最终完成监督职能并反馈执法结果。另外,针对规划制定的相关刚性目标,可利用测绘地理信息技术的数据实时采集功能,对规划实施情况的监测数据库进行建设和维护,并支持对重要指标的预警阈值进行科学设置和异常反馈,最终形成监督审查结论,对国土空间规划的实施做出有效评价,确保该项工作取得预期的效果。

5 当前测绘地理信息技术在国土空间规划应用中的难题和发展方向

国土空间规划诞生于中国全面深化改革的背景下,决

定了当前和今后的规划工作将面临极大的挑战,规划编制具有比以往“多规并行”时更强多倍的系统性、复杂性和不可预见性。当前的规划工作重点需要通过“多规合一”来解决规划重叠冲突、部门职责交叉不清、各级规划落于纸上等问题;而实际操作中,主要体现为技术规范不完善、技术细则不成熟,指标分配不明确等。当前国土空间规划编制还处于实践探索阶段,需要规划工作者在实践中探索更多的解决之道。目前测绘地理信息技术应用于国土空间规划主要受现阶段规划所需信息数据获取不充分、相关规范不完善、目标体系不明确等因素影响;无法有针对性地构建出可靠通用的分析模型和评价体系,使得各级规划编制工作者各自为战,各级规划无法做到协调统一,也影响后续国土空间规划信息平台的建设。因此,今后的国土空间规划工作在解决了协调统一的问题之后,就需要在测绘地理信息系统平台上开发出更多科学高效的分析和评价体系模型,同时针对规划实施阶段还需要研究开发出实时高效的监督反馈和用户服务系统。

6 结语

论文是对测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用方法及优势的分析与讨论。国土空间规划是中国全面深化改革后国家空间发展的重要指南,是今后国土空间进行开发建设和保护修复工作的基本依据。新时期的规划工作要求解决“多规并行”遗留问题并实现国土空间规划的协调统一。在实践中,要想使国土空间规划实现预期的成效,需要紧跟时代发展的步伐,将测绘地理信息技术更好的融入其中,借助现代测绘、大数据、云计算、人工智能、移动互联网技术等,开展自然资源基础数据的实时监测更新、空间分析预测、监测预警和决策服务等工作,提高国土空间规划科学水平,为经济社会及生态的协调发展提供有力支持。

参考文献

- [1] 王文.测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用[J].冶金管理,2023(17):88-90.
- [2] 丁松江.试析测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用[J].低碳世界,2023,13(6):55-57.
- [3] 苏日娜,刘琛.智慧城市中信息化测绘技术在国土空间规划中的应用[J].西部资源,2023(4):198-200.