

测绘地理信息在国土空间规划编制中的应用分析

Application Analysis of Surveying and Mapping Geographic Information in the Compilation of Territorial Spatial Planning

罗贵仁

Guiren Luo

广西壮族自治区自然资源遥感院 中国·广西南宁 530201

Guangxi Zhuang Autonomous Region Natural Resources Remote Sensing Institute, Nanning, Guangxi, 530201, China

摘要: 现代化社会发展背景下, 测绘地理信息技术的应用领域逐渐推广, 并在国土空间规划编制工作中发挥了重要作用。论文主要对测绘地理信息以及国土空间规划编制的概念进行分析, 并重点研究其在国土空间规划编制中的应用途径, 进而阐述其在国土空间规划工作中的具体应用领域, 旨在进一步发挥测绘地理信息技术的优势作用, 推动国土空间规划编制工作的高质量进行, 最大程度上提高国土资源利用率, 有效解决国土空间规划编制中的问题。

Abstract: Under the background of modern social development, the application field of surveying and mapping geographic information technology has been gradually promoted, and has played an important role in the preparation of territorial spatial planning. This paper mainly analyzes the concept of surveying and mapping geographic information and territorial spatial planning, and focuses on the application in territorial spatial planning, and expounds its specific application field in territorial spatial planning, aims to further play the advantages of surveying and mapping geographic information technology, promote the high quality of territorial spatial planning, maximize the utilization rate of land and resources, and effectively solve the problems in territorial spatial planning.

关键词: 测绘地理信息; 国土空间规划; 编制应用

Keywords: surveying and mapping geographic information; territorial spatial planning; compilation and application

DOI: 10.12346/se.v4i2.6501

1 引言

国土空间规划工作的开展, 为中国空间发展指引了方向, 可以为建筑规划开发活动提供依据参考, 在生态文明建设、绿色生产生活方面发挥了积极意义。所以, 在国土空间规划编制工作中, 需要对测绘地理信息技术进行合理利用和调配, 实现国土空间信息的全面性、精准性采集, 并保障测绘信息的时效性, 并为国土空间规划编制工作的开展提供不同类型且功能上互相补充的数据信息, 保障国土空间规划编制工作的可靠性开展。

2 概念分析

2.1 国土空间规划

国土空间规划主要是在地理环境、社会需求以及历史条件等基础上, 对相关区域的国土空间进行可行性的规划与调整, 从而优化配置国土资源, 提高资源利用率。国土空间规划不仅包含物质空间、资源的合理划分与分配, 同时还需要对社会经济活动、空间承载力等进行全面性分析与评估^[1]。国土空间规划编制工作开展过程中, 需要强化环保理念, 保护和修复生态环境, 减少资源浪费和环境污染, 造成城市绿

【作者简介】罗贵仁(1996-), 男, 本科, 中国广西博白人, 助理工程师, 从事测绘地理信息与遥感研究。

色空间,优化生存环境,优化国土空间开发规划格局。同时需要结合大自然自身的承载能力对国土空间进行适当性开发和规划,避免盲目开发,从而促进人与自然的协调相处。其中,图 1 主要分析国土空间规划编制的思路框架,该框架为国土空间规划编制工作的开展指引了方向。

2.2 测绘地理信息技术

随着科学技术的高速发展,高新技术在各个领域得到广泛应用,逐渐增加了国土空间规划编制的技术含量。测绘地理信息技术在国土空间规划编制工作中的应用,主要涉及 GPS、RS、GIS 技术,同时对各类测量仪器、传感器、计算机软硬件等进行优化利用,以便对土地数据展开调查和收集,对数据信息进行精准性分析,保障国土空间规划编制基础数据的精准性和时效性。其中数据类型是多样化性,如空间定位数据、遥感图像数据、图形数据、属性数据等,对这些数据进行采集、存储、分析和设计,以便对国土空间主体功能区进行科学合理的规划与设计,对土地类型进行合理分类,保障数据的精准判断,促进整体数据信息的齐全性和真实性^[2]。

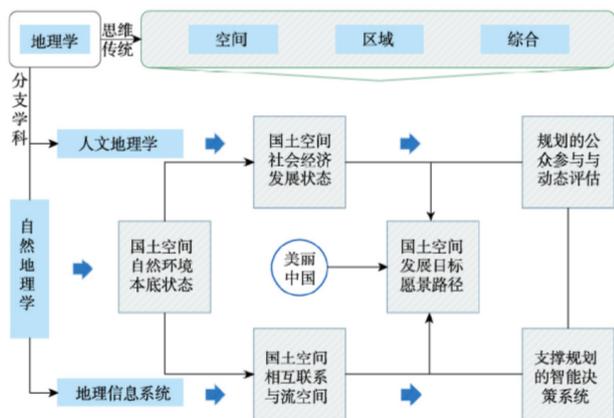


图 1 国土空间规划编制工作思路框架

3 测绘地理信息在国土空间规划编制中的应用途径

3.1 GIS 技术的应用

GIS 即地理信息系统,是在计算机软硬件系统的支持下,能够对信息数据进行全面性采集、存储和管理,并对其展开有效性分析,其数据分析类型主要包含地理数据、空间信息等,并在 GIS 技术的支持下,对这些数据进行可视化转化,方便对信息数据的内在价值和属性进行深度挖掘与开发,实现对气象数据、社会经济数据的全面性分析和挖掘,通过这种方式可以为国土规划编制工作的开展奠定良好的数据基础,并能够对这些数据进行直观化利用,保障数据的真实性,进一步提升国土空间规划编制工作的价值作用^[3]。

①在基础研究方面,通过 GIS 技术基础性应用,可以开展前期数据调研与收集工作,并对多种类型的数据进行存储、运算和分析等,为国土空间规划编制工作的高效性开展

做好数据准备。同时 GIS 技术还可以对社会、经济、地理空间数据等进行科学性处理和存储,并开展动态性管理模式,同时与土地规划绘制模型、分析算法功能等与空间分析功能进行联合应用,以便对以上数据类型通过图纸、模型等方式进行呈现,以便工作人员对相关数据信息进行直观化的观察和利用,充分体现数据分析工作的专业性和科学性。在此基础上构建 GIS 信息平台,可以对城市各个区域进行有机联系,并对城市人口、城乡人口密度等要素信息进行全面展现,以此为依据对土地资源进行科学调配,提高土地资源的利用率,真正实现国土空间规划管理决策的科学性与合理性。

②规划管控方面, GIS 技术在该方面的应用,可以对各类要素进行科学性评价,包含土地资源、生态资源、环境资源等,这样可以对国土空间规划编制的可行性进行有效性论证,保障其科学性和合理性。其中评价方式主要包含定量分析和定性分析,通过不同分析方式可以对国土空间规划编制的合理性进行有效性评价^[4]。

③生态建设方面,和谐社会的构建离不开生态文明建设,同时也是社会经济发展的重要动力支持。因此,在生态格局规划中要对 GIS 技术进行优化利用,这样可以对生态空间进行高效性分析,提高生态安全格局规划的技术含量,确保其合理性。同时还可以利用该技术实现对生态环境的动态监测,及时发现其变化情况,从而优化生态网络的构建策略,实现生态文明建设与生态休闲空间体系的协调性发展。

④空间规划优化布局方面,在开展国土空间规划编制工作时,需要形成正确的底线思维,不能逾越生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线,实现对土地资源的优化调配,从而提高资源利用率,对土地保护与经济发展之间的关系进行有效性协调。

3.2 GPS 技术的应用

①基础应用, GPS 技术在应用中可以获得精准性、实时性的数据,并保障其空间资源信息的全面性收集,满足全区域的有效性控制,满足基本的测量需求,为地籍图件的测绘工作提供基础性数据,以便对土地权属范围进行精准测量,保障国土空间规划图像的科学性控制。利用该技术可以对图像控制网点进行有效性定位和测量,方便控制测量工作的便捷性开展,降低工作难度,并对不同级别的网点进行可视化控制,为国土空间规划编制工作的开展提供针对性的控制网点密度,形成科学的规划地形图等。

②地籍管理中的应用,地籍测量是国土空间规划编制工作的关键性要素,其主要内容涉及土地形状、尺寸、土地权属等测量工作。利用 GPS 技术,可以对土地测量结果数据进行全面性处理、分析和整合,以便为土地空间设计提供参考,提高成图质量。同时还可以利用 GPS 技术对土地使用状态进行动态监测,保障测绘数据的真实性和时效性,方便测绘工作的开展,以便对地籍平面进行精准性控制,细化测

量工作,保障地籍管理工作的高效性进行。

③利用GPS技术进行国土空间资源巡查工作,可以保障国土空间规划编制的标准性和科学性,并为其提供国土资源图谱、图像,保障国土空间管理效果的提升,构建重点监控平台,提供动态地物、空间数据信息,全面优化国土空间规划编制管理质量。

4 测绘地理信息融合新技术在国土空间规划中的应用

自然资源部发布《市级国土空间总体规划编制指南(试行)》文件中,明确了九个方面的内容,包括:明确空间发展目标战略,优化空间总体格局,强化资源环境底线约束,优化空间结构和提升连通性,完善公共空间和公共服务功能,保护自然与历史文化,完善基础设施体系,推进国土整治修复与城市更新,建立规划实施保障机制等。为了对国土空间格局进行优化,并保障资源要素的优化配置,需要对国土空间规划编制工作思路进行明确,并细化其具体工作内容,对国土空间规划编制工作的基本思路和内容进行分析。

4.1 云计算技术的融合应用

现代化技术发展背景下,多规合一的空间规划编制工作中,需要对很多异构数据以及多元空间信息进行分析处理,并对相关信息在线处理,因此,要利用云GIS技术构建系统化的地理信息服务平台,以便为国土空间规划工作的开展提供灵活高效的数据服务。只有通过测绘地理信息和云计算的有效性同和,才能保障多规合一编制的科学性开展,并确保空间规划的统一性进行,从而促进经济社会的健康发展。很多高新技术企业加大了该方面的研究与开发,并形成空间地理信息平台,使其具备云服务功能,方便用户在云中享受GIS平台服务。

4.2 大数据技术的融合应用

在新处理模式支持下,大数据技术功能作用得到增强,如决策能力、洞察发现力、流程优化能力等,可以对海量的信息资产进行集中化处理,深度挖掘数据内在价值,明确其地理属性,分析其位置关联性。大数据技术在测绘地理信息中的融合应用,为国土空间规划编制工作的高效性开展提供数据支持。在国土空间规划编制工作开展中,需要在多规合一基础上,优化市场资源配置,并对区域人口、土地、环境等要素进行系统性评估,在国家主体功能发展思路下,对各个区域的发展需求进行统筹规划,明确发展目标,科学管控各类发展任务,从而保障国土空间规划编制工作的高效性开展。在此过程中,往往会产生大量的数据信息,而且数据形态各异,因此智能数据管理服务需求越来越大,促进了大数据技术在测绘地理信息中的融合应用。

4.3 人工智能技术的融合应用

人工智能主要是对人的智能的模拟、延伸和扩展,是一

种理论、方法、技术于一体的新兴技术科学。在国土空间规划编制工作中,需要地理信息地图作为基础,然后开展空中全景测量,如倾斜摄影测量、遥感摄影等,通过人工智能机器学习技术的融合应用,可以对数据分类、定量遥感、点云处理等方面发挥较大作用,并对相关数据进行精准化解译,实现数据处理工作的自动化与智能化,其主要的数据处理方法为三维激光点云数据处理、卫星影像建模等,以便提高国土空间规划编制工作的质量和效率。

4.4 虚拟/增强现实技术的融合应用

虚拟现实主要是利用计算机软硬件对环境进行模拟,形成虚拟世界,并对多元信息进行交互融合,形成三维动态视图和实体行为,让用户在环境中产生沉浸式体验。增强现实是对摄影机影像位置、角度等进行动态计算,并与图像、视频、3D模型等技术进行融合应用,以便实现虚拟世界与现实世界在屏幕上的互动。前者是虚拟环境,后者是在现实环境中产生虚拟的视觉效果。在国土空间编制工作中,需要大量地图作为基础,利用这两种技术对地理信息进行可视化转化,可以构建逼真且贴近现实的视觉场景,让人们直观地观察地理信息,体现人与未来的交互体验。

4.5 与BIM技术的融合应用

这是一种建筑信息模型,可以对数据信息、建筑物信息的基础上,构建三维模型,实现数据信息的可视化、优化性呈现,同时具备可出图性优势,提高数据共享效果。在国土空间规划编制工作开展中,需要利用该技术对地下工程的相关数据进行可视化呈现,并联合测地信息技术,如DEM、沉降测量、三维建模等,对地下建筑的真实情况进行仿真模拟,实现对其物理特性、功能特性的数字化表达。

5 结语

综上所述,国土空间规划编制在中国空间发展中发挥着重要的作用,是构建生态文明的重要途径。因此需要提高国土空间规划编制工作中,对测绘地理信息技术进行优化利用,如GIS、RS、GPS等技术,以便保障数据测绘的精准性,保障国土空间规划编制质量,从而提高土地资源利用率,有规划资源调配,实现中国国土空间规划编制工作的信息化、现代化发展。

参考文献

- [1] 张宝鹏.面向国土空间规划的测绘地理信息技术及数据成果服务的应用展望[J].工程技术研究,2022,7(3):223-225.
- [2] 卢亚龙.测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用[J].黑龙江科学,2022,13(2):146-147.
- [3] 俞倩,麻万金.测绘地理信息在国土空间规划编制中的应用研究[J].江西建材,2021(7):116+118.
- [4] 王伟,金贤锋.面向国土空间规划的测绘地理信息技术及数据成果服务应用展望[J].测绘通报,2020(12):58-64.