

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

Liqin Wang

Liaoyang Kechuang Planning and Design Group Co., Ltd., Liaoyang, Liaoning, 111000, China

Abstract

Territorial spatial planning is an important way to promote the modernization of national governance system and governance capacity, and surveying and mapping geographic information technology, as a key technology for obtaining, processing and analyzing geospatial information, plays a very important role in territorial spatial planning. This paper discusses the application of surveying and mapping geographic information technology in territorial spatial planning, including its important role in data collection, analysis and processing, planning, implementation and monitoring, and analyzes the existing problems in the application of territorial spatial planning and the future development direction.

Keywords

surveying and mapping geographic information technology; territorial spatial planning; application

测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用分析

王丽芹

辽阳市科创规划设计集团有限公司, 中国·辽宁 辽阳 111000

摘要

国土空间规划是推进国家治理体系和治理能力现代化的重要途径, 而测绘地理信息技术作为获取、处理和分析地理空间信息的关键技术, 在国土空间规划中起着非常重要的作用。论文深入探讨了测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用, 包括它在数据采集、分析处理、规划编制、实施监测等方面的重要作用, 对目前在国土空间规划应用中存在的问题和今后的发展方向进行了分析。

关键词

测绘地理信息技术; 国土空间规划; 应用

1 引言

伴随着中国经济社会的快速发展, 国土空间规划的重要性也凸显出来, 科学且合理的国土空间规划在优化国土空间开发格局、保护生态环境及推动经济社会可持续发展具有重要意义。测绘地理信息技术作为支撑国土空间规划的关键方式, 为规划的科学性、准确性和前瞻性提供了强有力的保障。

2 测绘地理信息技术概述

2.1 测绘地理信息技术的主要内容

测绘地理信息技术涉及很多领域, 其中包括了全球定位系统 (GPS)、地理信息系统 (GIS)、遥感技术 (RS)、数字摄影测量、激光雷达测量等多种先进且实用的技术手段。

【作者简介】王丽芹 (1981-), 女, 蒙古族, 中国辽宁阜新, 本科, 高级工程师, 从事测绘地理信息、土地调查等研究。

段。GPS 可以为测绘工作提供高精度的定位基础; GIS 强大的数据处理能力和空间分析能力, 有利于对地理数据的深层挖掘与整合; 遥感技术具有速度快、覆盖范围广等优点, 能够从很远的地方获得大范围的地表信息; 数字摄影测量具有高精度的测绘技术, 而激光雷达测量技术可以对复杂地形、地物进行高精度提取, 各种技术手段相互配合, 相互补充, 共同为测绘地理信息事业的快速发展奠定了基础。

2.2 测绘地理信息技术的特点

测绘地理信息技术的高精度、高分辨率、实时、全面、直观的特征, 使其可以很好地适应中国国土空间规划的多元化、多层次及多维度的要求。高精度保证了资料的准确、可靠, 是规划决策的可靠依据; 高解析度可以将地理空间的细微之处、细微之处、细微之处, 进行精确的规划; 实时性保障了信息的时效性、及时性, 使计划更贴近实际情况; 集成技术将多源数据进行集成, 为用户提供完整的空间信息视图; 可视化技术能直观、直观地展现复杂的地理空间数据, 使规划者能够更好地了解与分析这些数据, 以便更好地进行

规划设计与决策。

3 测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用

3.1 基础数据采集

随着现代遥感技术的发展,能够大范围、高效率地获得地表信息,涵盖了大量的地物特征和地貌要素。通过 GPS 技术,实现高精度的测绘,为国土空间规划提供高精度的地形、地貌、土地利用等重要基础数据,为下一步的规划工作提供了重要的支持与基础。

3.2 现状分析与评估

充分发挥 GIS 强大的空间分析能力,针对土地利用现状进行全面、深入地剖析对生态环境状况进行精细监测与评价,同时精确掌握人口分布等具体情况。在此基础上,进行多维度、全方位的分析,为中国国土空间规划的制定提供科学、客观和前瞻性的依据。

3.3 规划方案编制

在测绘地理信息技术的支持下,建立了基于 GIS 的立体建模与可视化平台,能够以形象、直观、直观的方式向人们全面展现规划方案。这样既可以让规划方案看得见,又可以帮助规划师们不断完善、谨慎细致地比较,大大提高了规划方案的科学性与可行性。

3.4 实施监测与评估

充分发挥遥感定期监测的优势,结合 GIS 的动态分析功能,实时动态监控国土空间规划实施过程与效果。当发现存在的问题或偏差时,可以及时地进行有效的调整,保证国土空间规划总是在预定的目标与方向上稳步地向前推进,达到规划的预期效果与可持续发展。

4 应用案例分析

4.1 GIS 技术的应用

辽阳市运用 GIS 技术,将土地利用现状、地形地貌、生态环境等各种空间数据进行集成,使规划者能够更加全面地掌握城市的地理环境,从而为规划编制工作的开展奠定基础。比如利用地理信息系统对各地区的用地适宜性、交通可达性、环境承载力等要素进行了分析,进而提出了更为科学的规划设计方案。

4.2 RS 技术的应用

RS 技术可对大范围遥感影像的进行快速采集,为辽阳市的国土空间规划提供了及时、新颖的数据,同时也使规划者能够及时掌握对城镇扩展、土地利用变化等信息,及时把握城镇发展的动态。通过多期遥感影像的比较,能够揭示土地利用变化的主要原因,为城市空间格局的调整与优化提供科学依据。同时,遥感技术也可以为环境监测工作的开展提供资料支撑,使人们能够更好地掌握各个地区的水质和土壤情况。

4.3 3S 技术综合应用于耕地保护与建设用地管理

借助 3S 技术(GPS、RS、GIS),可以实时监控土地

的动态变化,有效推动了土地流转和基本农田的划定。例如,利用 GPS 技术精确获取耕地的位置信息,RS 技术定期监测耕地的变化情况,GIS 技术则对相关数据进行综合管理和分析。这样可以对农作物生长情况进行有效监控,实现农业的宏观调控,同时防止非法占用和破坏耕地的行为。

4.4 国土空间规划的测绘地理信息服务体系建设

在此基础上,结合辽阳市的现状、规划、管理、社会及经济等数据,建立了测绘地理信息服务体系,掌握其空间分布特征和演化过程,并对其演化规律和机制进行相应的认识,并进行智能决策。该体系涵盖了规划编制、审批、实施、监管等整个规划过程。例如,在计划制定过程中,将所搜集到的资料用于处理分析,并让公众参与,并绘制规划图;在规划审批阶段,对规划方案进行公开、审核、审批;在规划实施阶段,协助项目策划的制定,策划条件的拟定,策划的审核;在规划监督阶段,完成了信息采集和处理、社会监督、行政监管、综合分析评估等功能。

4.5 三维建模与可视化

利用三维建模技术,对辽阳市的重点区域或城市整体进行三维建模,这使得规划方案能够以更加直观的三维形式呈现出来,帮助规划人员和决策者更好地理解空间关系和规划效果。例如,在城市新区规划中,可以展示建筑物、道路、公共设施等的三维布局,提前发现可能存在的问题并进行优化。

在辽阳市进行测绘地理信息技术的运用,使国土空间规划工作更加科学、合理和可行,这对实现国土资源的合理开发、城市的可持续发展和生态环境的保护,有着十分重要的实际意义。同时,随着科技的进步与发展,其应用领域也会得到进一步的深化与扩展。

5 测绘地理信息技术在应用中存在的问题

5.1 数据质量与精度问题

在测绘地理信息技术于国土空间规划的应用过程中,部分数据采集手段存在较为显著的误差。例如,某些传统的测量设备可能由于自身精度限制或操作不当,导致所获取的数据与实际情况存在偏差。此外数据更新频率无法跟上城市发展的快速步伐,部分关键信息滞后,严重影响了规划的准确性,这可能表现为对新建设施的遗漏、土地利用变化的未及时反映等,使得规划方案无法准确匹配现实需求,为后续的规划实施带来诸多潜在问题。

5.2 技术集成与协同问题

不同的测绘地理信息技术之间的集成和协同应用尚未达到理想的顺畅程度,一方面,各种技术所产生的数据格式、标准存在差异,导致在整合过程中出现兼容性问题;另一方面,不同技术团队之间缺乏有效的沟通与协作机制,使得工作流程衔接不畅。例如,在地理信息系统(GIS)与遥感(RS)技术的结合应用中,由于数据传输和处理环节的不协调,大

大降低了工作效率,增加了时间和资源成本,严重阻碍了国土空间规划工作的高效推进。

5.3 专业人才缺乏问题

当前既要精通测绘地理信息技术,又熟悉国土空间规划业务的人才比较缺乏,测绘地理信息技术领域的专业人才可能对国土空间规划的法规政策、规划理念和业务流程了解不足;而从事国土空间规划领域的人员可能在测绘地理信息技术的应用和操作上不够熟练,这种人才结构的不平衡严重阻碍了测绘地理信息技术在国土空间规划领域的深度应用与普及,缺乏能够融会贯通的专业人才,导致其技术优势无法得到充分发挥,严重影响了国土空间规划工作的质量与效率。

5.4 数据共享与安全问题

在数据共享方面,现有的机制存在很多现象较为严重,这使得在国土空间规划中,难以获取全面、准确、及时的数据支持,影响了规划的科学性和合理性。同时,数据安全保障体系也不够完善,在数据的存储、传输和使用等各个方面没有做到有效的保护,存在数据泄露和滥用等潜在风险,一旦发生数据安全事故,不但会给有关单位或个人带来巨大的损失,而且还会给国家和社会的稳定带来巨大的危害。

6 未来发展趋势

6.1 技术创新与融合

在测绘地理信息技术的发展过程中,要不断地将云计算、大数据及人工智能等前沿、新兴技术相结合,使测绘地理信息的智能水平和超强的处理能力得到极大的提高。例如,要充分发挥云计算在计算和存储等方面的优势,高效地处理大量的空间信息;利用大数据技术,可以对复杂、困难的数据进行深层次的挖掘和分析,并从中提取出有价值的信息;在此基础上,提出了一种新的方法,就是利用人工智能技术对空间数据进行自动识别、分类与预测,从而提高了工作的效率与准确性。通过这些技术的有机融合,测绘地理信息技术将能够更加智能地应对复杂多变的国土空间规划需求,为规划决策提供更具前瞻性和科学性的支持。

6.2 多源数据融合与应用

通过对卫星遥感、航拍、地面测绘及社会经济等多源数据的有效集成,实现数据的深层次融合和综合利用,为国土空间规划提供更加完整和准确的信息支持。在数据融合过程中,利用先进的数据处理方法和模型,消除不同数据之间的差异和冲突,构建一个统一的数据结构。通过这种深度的

融合,可以全面地展示国土空间的自然、社会、经济特征,给规划者提供更加丰富多样的角度和准确的评判依据,使其更加科学合理,更符合现实发展的需求。

6.3 公众参与和社会化服务

充分利用网络、手机等移动终端的便捷、普及,增强广大群众对国土空间规划的参与度,通过搭建网上互动平台和手机软件,方便市民获取规划信息,提出意见和建议。比如,通过建立专项规划公告平台,将规划草案及有关政策及时公布,听取群众意见;通过社交媒体平台,开展网上讨论、问卷调查等方式,广泛倾听民意。在此基础上,开展面向企业及个体的地理信息查询、空间分析等社会化服务,推进地理信息资源的共享与利用,加深公众对国土空间规划的认识与了解,推进共建共治共享的国土空间治理模式。

6.4 国际合作与交流加强

在测绘地理信息技术、国土空间规划等方面,要以开放的态度,积极开展国际合作与交流,吸收世界上最好的科技成果和有价值的经验。我们将与世界著名科研院所及专家进行合作,学习他们在技术研究、应用实践、管理模式等方面的成功经验,我们将积极参与国内外的学术交流与交流,并在此过程中掌握国内外的最新研究动态。在此基础上,通过定期开展国际交流,推动人员互访、培养,在标准制定、数据共享等领域开展协作,提高中国在该领域的国际影响力与竞争力。

7 结论

测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用具有重要的理论和现实意义,它为规划的科学性、合理性以及可持续性提供了坚实有力的支撑。然而,不可忽视的是,在实际应用的过程当中,仍然存在着一系列的问题需要解决。伴随技术持续不断地发展与创新,在未来的日子里,测绘地理信息技术必定会在国土空间规划领域发挥愈发关键且重要的作用,并且测绘地理信息技术将凭借自身的优势和潜力,为实现国土空间的优化配置以及可持续发展贡献出更为显著的力量。

参考文献

- [1] 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):7.
- [2] 刘志刚.测绘地理信息大数据背景下的国土空间规划应用研究[J].地矿测绘,2021,4(1):105-106.
- [3] 刘敏.河南省测绘地理信息局推进国土空间规划平台建设[J].资源导刊,2019,351(5):49.