

# 测绘地理信息科技融合新技术助力空间规划编制

## New Technologies Integrating Surveying and Mapping Geographic Information Technology to Help Compile Spatial Planning

王闽之

Minzhi Wang

重庆市勘测院 中国·重庆 401121

Chongqing Survey Institute, Chongqing, 401121, China

**摘要:** 随着中国空间规划体系的进一步完善健全,在不同区域与各地经济规划区域已经初步应用于空间规划编制中。在空间编制规划工作实践中,发现将测绘地理信息科技与各种新技术融合可以有效提高空间编制规划工作的质量与效率,空间规划编制方案进一步完善。论文主要对测绘地理信息科技与各项新技术融合进行探讨,为空间规划编制工作提升贡献一份力量。

**Abstract:** With the further improvement of China's spatial planning system, the spatial planning has been preliminarily applied in different regions and local economic planning regions. In the practice of spatial planning, it is found that the integration of surveying and mapping geographic information technology with various new technologies can effectively improve the quality and efficiency of spatial planning, and further improve the spatial planning scheme. This paper mainly discusses the integration of surveying and mapping geographic information technology and various new technologies, and makes a contribution to the improvement of spatial planning.

**关键词:** 测绘地理信息科技; 融合; 新技术; 空间规划编制

**Keywords:** surveying and mapping geographic information technology; integration; new technology; spatial planning

**DOI:** 10.12346/se.v4i1.6403

## 1 引言

由于中国地理环境较为复杂,随着社会经济的不断发展,在国土资源规划编制方面存在较高难度,各个部门无法统一协调。随着国家规划体系的进一步完善,可以有效提高国土空间治理效果,在测绘地理信息科技应用中发现与各种新技术融合可以完善空间规划编制方案,可以使国土空间体系更加优化。

## 2 测绘地理信息科技融合新技术

### 2.1 测绘地理信息科技与云计算技术融合

随着在社会发展中社会地理信息科技在各个领域中逐渐应用范围与应用作用越来越大,对于地理信息数据共享,用户的意愿与需求越来越高,这就要求不断重构升级测绘地理

信息科技,将从传统的只向用户提供单一地图数据,转变为在互联网技术基础上建立综合信息服务平台。在多规合一的编制空间规划过程中应用测绘地理信息科技,可以进行测算空间规划强度评价、国土空间开发适宜度以及评价资源环境承载能力,在划定生态空间、农业空间以及城镇空间,把控生态保护区、红线永久基本农田红线以及城镇开发边界控制线上都可以发挥重要作用。由于测绘地理信息科技在应用过程中会产生大量异构数据、多元空间分析数据,对在线处理信息需求要求较高,因此可以将测绘地理信息科技融合云计算技术,在综合信息服务平台上采用云计算架构,向用户提供更加高效、高质的信息服务。

城市空间规划发展中应用测绘地理信息技术融合云计算技术,可以科学合理地对城市空间进行编制组织规划,根据

【作者简介】王闽之(1984-),男,中国陕西西安人,本科,工程师,从事地理信息研究。

城市不同功能区的自身定位合理规划确保有效推动社会经济健康稳步发展,因此在空间规划编制中应大力应用,测绘地理信息科技与云计算的融合技术,目前中国部分地区在测绘地理信息科技已经初步应用云计算平台对空间规划数据信息在线处理,已经向用户提供一定的服务、产品服务架构以及商业模式。中国测绘地理信息企业已经初步开发具有云计算功能的测绘地理信息服务平台,在云计算与云服务的基础上建立的GIS平台可以为用户提供更好的信息服务<sup>[1]</sup>。空间规划编制是社会未来发展中的重要工作,测绘地理信息科技与云计算技术深度融合,可以提供更加多元化的地理信息服务平台,使用户服务模式更加丰富多样,并且测绘信息科学技术与云计算信息技术相结合,可以对空间规划编制工作进一步创新发展,使其工作质量有效提高。

## 2.2 测绘地理信息科技与大数据技术融合

随着信息技术的不断发展,在社会各个领域中的广泛应用,以极大程度推动大数据技术应用发展,在实际应用中大数据技术可以增强数据决策能力与发现能力,优化工作流程时期更加高效高质,人们在应用大数据技术过程中主要是通过其科学分析数据信息的特点,对大量数据进行管理分析。在测绘地理信息科技中融合大数据技术,可以对地理信息加大深入挖掘分析,充分认识到地理信息之间的关联性与地理属性,目前部分企业已经初步融合测绘地理信息技术与大数据技术,将测绘地理信息技术的科学性与准确性有效提高<sup>[2]</sup>。

中国部分城市通过大数据技术融合测绘地理信息科技对城市发展空间规划编制,并将其作为城市发展与经济提高的重要战略规划。空间规划编制作为中国社会发展的重要组成部分,因此在空间规划编制中要对地理区域内的生态土地、空间产业以及人口等多方面信息内容分析处理,将其作为空间规划编制参考,对不同城市区域的发展需求统筹规划,根据城市发展情况制定良好发展目标,进而实现管理不同发展空间任务。在测绘地理信息科技应用过程中,必然会产生海量数据信息,要想进行科学合理的空间规划,必须对海量数据信息分析管理。

首先对该区域的经济社会发展、历史因素、地理信息资料、人口资料以及土地资料等全面了解,并通过大数据技术进行规划编制,对数据信息分析整理后制定评价分析图与承载力评价图。大数据技术在城区土地空间规划利用上还可以参考公共服务、居住用地、绿地系统以及环境卫生等多方面规划设计,在处理海量数据信息时更具智能化。在测绘地理信息科技中,融合大数据技术可以有效利用现代通信技术与卫星数据系统,使数据处理方式更加多元化,更好地服务于空间规划编制工作。随着经济社会发展,地理信息数据处理中,对智能化需求越来越高,存在大量快速增长的数据信

息,只有通过大数据技术才能做好全面分析处理,才能使空间规划编制工作质量得到提高。

## 2.3 测绘地理信息科技与人工智能技术融合

自从计算机技术应用后,人们着重开发研究人的智能,使人的智能进一步模拟延伸以及扩展的技术,这一门新型科学技术称为人工智能,人工智能技术是计算机科学的分支之一,开发研究人工智能主要是了解人的智能的本质,并且可以生产出类似于人类智能方式的机器,通过计算机将人的思维过程与智能行为进行模拟。在空间规划编制工作中,地理信息图是空间规划编制工作开展的基础。例如,在测绘地理信息科技的空中全景测量作业中,人工智能技术广泛应用于点云处理、定量遥感、遥感影像分类以及倾斜摄影测量多种工作中,通过人工智能技术可以保证地理信息测绘的准确度与科学性,并且有效提高工作效率,使数据梳理智能化与自动化程度大幅度提高。测绘地理信息科技与人工智能深度融合<sup>[3]</sup>,在空间规划编制中应用,可以有效提高数据处理智能化与自动化程度,并且应用人工智能技术,还可以有效处理海量地理信息数据,包括处理点云数据、空间影像、建模数据等多种数据,使空间规划编制工作更加快速高效。

## 2.4 测绘地理信息科技与BIM技术融合

BIM技术也称为建筑信息模型技术,是通过对建筑进行信息化管理方式。在BIM技术应用过程中主要是对建筑工程项目中的各项数据信息进行处理,然后通过信息技术与计算机技术将建筑工程的所有数据信息进行建模,使建筑工程监理环节设备管理环节、物业管理环节、施工工序管理环节都可以在三维建筑模型中体现。由于BIM技术具有协调性、可视性、关联性以及模拟性的特点,可以使施工单位设计单位、建筑企业以及监理单位在同一信息平台上共同参与,可以共享建筑工程信息模型,使建筑工程实现可视化、精细化。建筑工程BIM技术不是像建模软件单单是一款软件,而是一种新型管理方法,可以实现建筑工程信息化与精细化管理。通常来讲BIM技术在建筑工程中应用是将建筑工程的不同施工阶段信息资源以及施工过程全部通过信息技术建立一个三维立体模型,然后将建筑工程的所有真实数据通过数字技术在模型中体现,方便协调工程建设,施工单位与工程设计、工程参与方可以共享信息模型。

在中国城市化进程不断推进中建筑工程数量规模越来越大,其中地下工程建设也越来越多,并且由于地下环境复杂,导致地下工程开展工程中存在一定难度,在空间规划编制工作中也要对地下工程建设充分考虑,地下工程具有一定隐蔽性并且不能直接观察,返工重建难度相较于地上工程更大,所以施工难度也远高于地上建筑。将测绘地理信息科技与BIM技术应用,使多种技术应用于测绘地理信息技术中,

将建筑工程的地上空间与地下空间真实模拟出来,从而使空间规划编制工作更加科学合理。BIM技术在空间规划编制中还可以将地下隐蔽工程的建设进度与建设情况全面真实地反映,通过三维立体模型表现出来,更加方便建筑工程的建设施工管理<sup>[4]</sup>。

### 2.5 测绘地理信息技术与移动互联网融合

移动互联网是指互联网技术与移动通信技术的融合应用,主要是通过智能移动终端承载通过移动无线通信的方式来提供相关信息服务与业务。移动互联网作为新兴技术,包括终端、软件以及应用三个方面,终端方面包括智能移动终端、智能手机、平板电脑等多种设备。软件方面包括操作系统、软件库、软件使用等多方面。应用方面包括工具媒体、休闲娱乐、商务财经等方面,向用户提供不同服务。移动互联网产生的本质是互联网技术与移动通信技术相结合进行的商业服务与信息平台,随着移动互联网技术的不断发展,智能移动终端的普及,人们在日常生活中可以随时随地通过终端来获取信息与传播信息。

在移动互联网技术中通过结合导航系统、通信系统以及定位接收等多种系统,可以为用户提供运动时间轨迹、运动速度以及位置等多种地理信息服务。因此,移动互联网技术在测绘地理信息技术中应用,可以进一步实现地理信息个性化与泛在化需求。在空间规划编制工作中必须要求工作人员具有前瞻性与发展性的眼光,测绘地理信息技术与移动互联网技术深度融合,可以有效促进空间规划编制工作的开展与实施,随着空间规划编制工作的不断发展,对数据采集处理要求更高,从原本的地理信息数据采集上要求采集精度不断提高,对数据采集实效性要求也越来越高,随着移动通信技术的不断发展促进移动互联网技术进步,使定位服务与移动位置服务的服务范围更广,数据采集精度更高。测绘地理信息技术与移动互联网技术深度融合,可以有效推进一个区域内的空间规划编制工作,更加科学合理,有效提高空间编制规划质量。

### 2.6 测绘地理信息技术与物联网技术融合

在互联网技术的不断发展应用中,通过各种各样的信息

传感设备将所有需要监控、连接以及互动的物体进行数据信息实时采集,这样的技术称为物联网技术。物联网技术可以与互联网技术相结合,形成更加庞大的网络,更加方便识别管理以及控制所有的物品与人<sup>[5]</sup>。物联网是通过互联网与移动互联网对所有具有独立功能的物体经历互通互联的网络,测绘地理信息科技与物联网技术融合可以使用户对设备状况、材料状况、人员变化以及地理信息变化等多种数据实时了解。采集分析当某一区域的现实地理状况与未来发展,通过物联网技术可以推理分析空间信息,使空间规划编制工作更具前瞻性,可以有效预测地理信息未来发展情况,测绘地理信息科技与物联网技术深度融合可以使其应用范围更加广泛,促进空间规划测绘工作更加高效。

## 3 结语

在测绘地理信息科技应用过程中,与云计算技术、大数据技术、人工智能技术、移动互联网技术以及物联网技术的深度融合,可以促进空间规划编制工作进一步发展。在国土空间规划过程中,使空间规划编制方案更加科学合理,有效促进社会经济的进步发展。通过测绘地理信息科技与多种新技术之间的有效融合,还可以促进测绘地理信息科技的持续发展,使空间规划编制更加科学、合理。

## 参考文献

- [1] 陈华杰,王玲.多媒体展示方式在博物馆运用的特色探析——以浙江测绘与地理信息科技博物馆为例[J].科学教育与博物馆,2022,8(1):86-91.
- [2] 郭永亮.在自然资源管理中发挥测绘地理信息科技创新作用分析[J].世界有色金属,2021(22):180-181.
- [3] 王维,贾丹,王晨阳.充分发挥科技奖励对测绘地理信息科技创新发展导向作用的研究[J].测绘与空间地理信息,2021,44(4):5-7+11.
- [4] 丁健.在自然资源管理中发挥测绘地理信息科技创新作用分析[J].世界有色金属,2021(6):165-166.
- [5] 邵月中.“测绘地理信息科技转型升级——从数字化走向智能化”主题研讨会在宁波市举行[J].城市勘测,2018(3):133.