

城市测绘中地理信息系统的应用

彭 博*

西安市不动产权籍调查中心 陕西 西安 710000

摘 要：近年来，随着大数据时代“互联网+”模式的到来，大数据、云计算等新技术进入人们的生活，这在一定程度上体现了科技水平的提高和社会的进步。人们生活质量的提高，城镇化速度的加快，信息技术在各个领域都得到了一定的应用，尤其是地理信息在城市测绘中的系统化应用。城市测绘作为一种典型的管理，收集信息方式极其复杂，因此在信息技术不断进步的大背景下，对相关信息整理就要将地理信息系统和城市测绘技术紧密结合。

关键词：城市测绘；地理信息系统；具体应用

DOI：<https://doi.org/10.37155/2717-557X-0301-4>

1 地理信息系统的概述

地理信息系统（GIS）是一种新型测绘技术，在实际应用中通过利用计算机软件和硬件条件，实现对地理空间中各环境要素的数据采集、分析、模拟，并将最后的数据处理结果以图表或其它形式进行展现，为地区建设规划提供参考依据。在对数据信息搜集过程中，需要对相关数据进行科学分析和处理，形成一个完整的地理数据库，相对于其它测绘技术来说，该技术具有综合性强、技术性高的特点，涉及到信息技术较多，包括地理学、计算机信息技术、遥感技术等。除了在城市建设方面可以发挥作用外，在城市的消防工作中也可以帮助消防人员第一时间确定受灾位置，并对受灾位置周围的地理情况有详细把握，从而制定出科学合理的救援方案，将经济损失降低到最小。

2 地理信息系统的主要功能

地理信息系统功能强大，如数据采集与编辑、空间数据管理、空间分析、地图绘制等，而最主要的功能则是空间数据管理与分析，在四项基本功能中，空间功能占50%，而空间分析功能又细分为叠加分析功能、网络分析功能、栅格分析功能、缓冲区分析功能。空间分析是根据空间物体之间的关系，采取点、线、面的方式对各个物体的空间位置、周边环境、边界关系和逻辑关系进行描述。针对不同的物体，工作人员还应该有针对性地采用叠加分析、网络分析、栅格分析以及缓冲区分析等方法^[1]。

3 城市测绘中地理信息系统应用的重要性

（1）促使城市智能服务的领域不断延伸。城市建设具有系统性和复杂性，其涵盖电力工程、交通工程、经济建设、城市空间规划等多个方面。因此，通过在城市测绘中应用地理信息系统，构建信息联通平台，能够在很大程度上突破地理条件和环境因素的影响，为城市建设服务提供有效的数据支撑，使智能化服务更加符合社会发展的需求。

（2）城市的建设归根到底是围绕为人民服务、为社会服务而展开，其主要目的就是方便城市居民获得更加便利和人性化的服务。

（3）随着社会信息化水平的不断提升，城市建设离不开时空信息服务、测绘位置服务系统所提供的重要信息，这也是促使城市各级管理部门人员协同推进、高效治理的基本前提和重要基础。具体而言，时空信息服务所提供的专题地图查询服务、电子地图查询服务以及遥感影像等，能够促使城市在管理、建设、服务、决策等方面形成统一的实施标准，进而为打造城市智能化空间服务提供更加有力的条件支撑。不仅如此，通过扩大城市测绘中地理信息系统的应用范围，保证资源分配的合理性和传输的时效性，使智慧决策服务质量再上一个台阶。以遥感影像和卫星定位来自动分析反映组成城市建设系统的各个要素，使智慧决策更具可行性^[2]。

*通讯作者：彭博，1988.11，汉族，男，陕西丹凤，西安市不动产权籍调查中心，本科，助理工程师，研究方向：城市测量。

4 城市规划中地理信息系统的应用要点

4.1 规划及整理信息

首先,要对整个工作流程有一个大致的规划,在规划的基础上要有相应的设计方案;其次,能够实现城市中地理信息的收集与整理,同时这项工作也关系到城市地理信息网的构建,因此该项工作是重中之重。GIS能够在人工的设计下,准确且快速地对相应位置信息进行收集,只要输入两个坐标(经度与纬度),计算机内的测绘软件就能够获取到相应的数据信息,极大地提高了测绘人员的工作效率,同时也降低了工作风险。地理信息系统随着技术的更新,不仅能够通过手动输入的方式收集信息,而且可以通过数字扫描仪智能识别相应的地理信息数据,以图表或者网状图的形式表现。

4.2 城市空间分析

地理信息系统的空间分析是建立在城市中某一个特定地理对象的位置和形态特征上的,最终目的是实现对空间信息的提取和传递,相对于普通计算机制图原理来讲,地理信息系统的数据分析能力更高,根本原理是它通过一定空间上的分析,以数字形式来完成对地理事物形态和位置的传递和转换,在传递和转换过程中,可以根据地理信息得到新的空间信息,结合实际运用来看,可以将其空间分析流程划分为三点。一是在开始进行空间分析前,要明确分析的目的和标准,之后将该目的和标准进行确定后将其作为后续分析工作的参考;二是对数据库中的地理数据信息进行科学分析,技术人员要按照已确定的目的和标准,选择合适的分析方法对地理数据进行精准处理;三是工作人员要对最后分析的数据结果进行科学化整理,并总结相关结论,形成测绘结果图标或报表模型^[2]。

4.3 对信息的数据处理

地理信息系统是一个综合的大数据处理平台,能够按照人为设计的系统模式自动将数据进行整理、拟合、处理及分析为一体的智能数据库。通过地理信息技术的建立,能够将数据库进行整理分类,同时管理人员能够对建立好的数据库进行数据筛查与调配。工作人员利用地理信息技术进行城市空间信息分析时,能够将所涉及的多学科知识与数据紧密结合,利用计算机系统内的软件进行分析处理,给技术人员带来一定的数据预期模拟,为后续的严密计算缩短了工作周期,保证了数据的高精密完成。

4.4 城市制图

地理信息系统是一种数字化的制图系统,它不仅能够实现图数转化,还能够结合城市地理空间的各个数据结构,将城市地理数据绘制成图。其工作程序为:在采集数据后,地理信息系统将这些数据根据不同要求转化为城市矢量地图、城市栅格地图以及各类专题地图,如城市公交线路地图、城市道路网状图、城市土地规划图等。矢量地图通常采用扫描矢量化方法,栅格地图通常采用数字化测量的方法。因此,在城市测绘中,城市制图是一项最常见的应用。例如,山东省青岛市建立的“青岛之窗电子地图信息系统”是应用地理信息系统技术,采集和分析青岛市的城市空间、交通网络、旅游出行、城市治安、物流通信等各项数据,应用城市制图功能,将所有数据制作成电子地图,再将空间数据信息与城市空间相结合,从而建立数字化的电子信息地图,为人们的生产生活服务^[3]。

4.5 模拟测绘与可视化运用

模拟测绘是城市测绘工作中经常采用的技术,它主要的工作方式是,应用地理信息系统建立城市空间模型;它的优点是,在特定的测绘范围内,地理信息系统可以筛选出需要测绘的主要元素和构成单元,在模型中可以不显示测绘范围内的附属设施。因此,城市高楼等影响测绘工作的建筑单元可以忽略不计。另外,在地理交通不便的城市边缘或者较为偏远的郊区,工作人员可以利用地理信息系统对这些区域进行完整扫描,从而采用城市模块的方式对这些区域进行测量。这种功能就是基于测绘的城市地理信息系统中的可视化应用功能。在城市规划中,工作人员可以以数字地形模型为基础,将新规划的内容添加到扫描后的城市模块中,并且实现多角度浏览,从而进行科学的城市规划推演,以得出更加科学的城市规划方案^[4]。

4.6 消防工作和监管方面

消防工作是城市管理的重要组成部分,在城市智慧化发展过程中,消防工作也要与时俱进,突破传统发展模式的限制,充分运用地理信息系统相关联的情景模拟技术,降低消防工作的难度系数,使消防设施设备能够发挥监管作用。在事故发生时及时进行预警,做好交通疏通、人群疏散工作。城市消防工作与城市规划建设目标具有统一性,这也意味着城市消防需要相关技术人员加强测绘中地理信息系统的应用能力,对消防设施设备的所在位置和具体功能

进行全面把控。例如，对城市中消防栓的地理位置、分布情况、功能用途等进行细致分析，消防人员通过掌握这些具体信息，能够在执行消防任务时，提前了解事故地点周围的环境状况以及就近设备的具体应用信息。针对频繁出现事故问题的地理位置，采取有效解决方案，为城市发展和城市建设打下良好的根基^[5]。

5 结束语

综上所述，大数据时代，信息技术的兴起使城市管理变得更加智能而高效，城市便是最具代表性的新型城市管理模式之一。在城市测绘中，地理信息系统是构建城市系统建设最重要的技术手段，不断完善城市发展部署，变革城市管理方式，提高城市管理水平，对促进我国经济高速发展和社会和谐稳定起到了重要作用。

参考文献：

- [1]田茂军.现代地理信息技术在智慧城市测绘工程中的应用效果观察[J].住宅与房地产,2019(36):209.
- [2]陈洲.智慧城市中测绘地理信息服务模式探讨[J].居舍,2019(35):175.
- [3]傅柳明.探析智慧城市建设中测绘地理信息的作用[J].建材与装饰,2019(32):242-243.
- [4]樊蕊娣.基于GIS的数据采集管理系统[D].西安:西安电子科技大学,2014.
- [5]韦秋庆.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用[J].技术与市场,2020,27(5).