

# 地理信息系统在智慧城市建设中的应用

赵玉强

(泰华智慧产业集团股份有限公司, 山东 济南 250000)

**摘要** 随着科学技术的不断发展,我国智慧城市建设进程逐步加快。智慧城市建设不仅促进了我国城市整体发展水平的有效提升,也将更为全面优质的服务提供给了城市居民。在智慧城市建设中,地理信息系统优势明显,因此得到了广泛应用。本文从智慧城市、地理信息系统的概述出发,简单分析了地理信息系统在智慧城市建设中的重要作用和实际应用,并提出了有效策略,希望能为有效提高地理信息系统在智慧城市建设中的应用水平提供参考。

**关键词** 地理信息系统;智慧城市建设;城市规划建设;城市服务功能建设;城市精细化管理

**中图分类号**:TU984; TP31

**文献标识码**:A

**文章编号**:1007-0745(2023)07-0019-03

在我国城市化发展过程中,传统的城市管理和建设方式已经逐渐不能符合当前城市化建设发展的实际需要,未来的城市建设和管理将对先进科学技术手段产生更大的依赖性,通过对先进科学技术手段的合理利用,促使城市建设和管理水平飞速提高。地理信息技术的应用正是其中的关键。在智慧城市建设中,应将互联网技术和计算机技术优势充分发挥出来,有效改善以往城市建设中存在的问题,促使城市建设和管理能力得到进一步提升。地理信息系统在智慧城市建设中的应用是值得相关人员深入研究的重要课题。

## 1 智慧城市和地理信息系统概述

### 1.1 智慧城市

我国对智慧城市建设格外重视,很多地区和城市的智慧城市建设工作稳步开展。当前,我国正对 5G 技术进行大力推广和使用,在此基础上构建智慧城市可以为人们的生活、生产和学习提供更加便捷的服务。智慧城市是指在城市基础建设过程中通过对计信息技术、网络通信等先进技术的集成应用,感测、分析和整合各类信息,结合信息响应人们的生活需求,为人们提供智能化服务。

在我国城市发展建设过程中,智慧城市建设已经占据了很大的比重,通过对先进技术的利用改变城市面貌,实现对公共服务系统的有效整合,让人们各方面的需求得到满足。智慧城市建设需要实现城市范围内网络全覆盖,通过对安全监控系统的构建促使人们的生活安全得到保障,也可以有效监督产品加工全流程。智慧城市建设有助于我国环保事业的良好发展,也为城市结构改革提供了有利条件。

### 1.2 地理信息系统

地理信息系统(GIS)可以实现对相关地理数据的采集、存储、管理和分析等工作,基于计算机软件信息系统对地理信息在整体或部分地球表面或空间区域分布的数据信息系统进行分析和显示。高度可视化是地理信息系统的主要功能特点,可以通过对大量数据库及信息技术将一个平面及立体的建筑虚拟管理模型展示出来,将一个城市的各类大型建筑物空间分布管理情况清楚直观地展示出来。地理位置信息采集系统可以精确定位特定的地物空间位置,通过便捷的方法在特定地理范围内实现对某个地点和特定地物的寻找。地理信息技术不断发展和进步,与地理信息系统有关的数字化技术、空间信息分析处理技术、模拟处理技术等也迎来了更好的发展时机,为我国地理信息服务系统的优化打下了良好基础。

## 2 地理信息系统在智慧城市建设中的应用

### 2.1 采集及存储数据信息

在实际应用地理信息系统时,可以通过遥感卫星等方式采集和存储地球表面的地理信息,比如地理位置、自然环境、资源分布等信息的采集和存储,然后结合实际需要整理、分类、统计和分析这些数据,制作相应的分析报告、分析图表等,对分布情况、相互联系以及变化规律等信息进行总结,获取智慧城市建设所需要的地理信息。在智慧城市建设中,通过地理信息系统进行地理数据的采集,并对地理数据进行分析,可以让智慧城市规划设计在全面的地理数据、信息支撑下更具科学性、合理性,让智慧城市建设工作与自然规律相符,促使智慧城市建设工作的科学性、

可行性得以提高,促使城市管理能力得到切实提升。<sup>[1]</sup>

## 2.2 查询和分析数据

从系统功能的角度分析,地理信息系统属于具有空间位置坐标的管理信息系统,而数据查询是管理信息系统的重要功能之一。在地理信息系统采集和录入地理信息,系统将所有数据数字化,利用系统的查询功能可以实现快速查询所需要的数据信息。与其他信息相比,地理信息较为特殊,地理数据涉及的范围较大,且有着很长的时间跨度,信息量也十分丰富。地理信息中的三维信息较多,很难实现地理信息的查询和交互,而三维地理信息系统则可以让地理信息的查询迅速实现。除此之外,可以利用地理信息的分析功能,在用户需求的基础上分类、统计以及计算地理数据,用户可以迅速找到自己需要的数据信息。在建设智慧城市的过程中,需要某一类地理信息或需要分析某一类地理信息时也完全可以利用地理信息系统,不仅可以让智慧城市建设效率得到提高,还能让地理信息的准确性得到保证,为智慧城市建设提供更为可靠的数据支撑。

## 2.3 生成可视化影像

地理信息系统可以借助遥感卫星或其他方式进行数据的获取,借助数字技术生成地形图、区域图,尤其是可以通过三维地理信息系统以相关数据为依据进行三维地图的构建,这些地图具有可视化特点,还能在图上进行测量,将城市中的地形、地貌、水文情况等清晰地展现出来。将地理信息系统应用到智慧城市建设中,可以通过其生成的可视化影像有针对性地获取所需要的地理信息,不仅可以大幅度提高地理信息分析效率,还能及时获取了解城市管理和社会服务中的各项问题,促使智慧城市建设水平得到有效提高。

# 3 地理信息系统在智慧城市建设中的实际应用

## 3.1 地理信息系统在城市规划建设中的应用

在智慧城市规划建设中,地理信息系统优势明显,特别是三维可视化建筑模型的构建可以将更为精准的规划基础信息提供给城市规划工作人员,为城市规划建设科学快速发展提供重要依据。<sup>[2]</sup>在进行城市规划时,工作人员可以对地理信息系统收集到的地理位置信息进行利用,进行城市建筑三维信息模型的构建,将城市建筑之间的空间位置信息通过立体的三维模型充分展现出来,让工作人员可以对城市建设规划情况有更加全面的认识,为工作人员城市建设优化的思考提供帮助。在进行城市基础设施建设的过程中,工作人员可以利用地理信息系统的地理信息大数据分析功

能来综合分析各地区的人口流动情况、基础设施建设情况等,进而对城市基础设施建设种类、密度等信息有更多了解,让城市基础设施建设工作更具针对性。在进行城市规划建设时,不能只依靠传统的二维地理信息数据,这不能满足实际工作需要。而三维地理数据与人们的思维和认知习惯更加契合,也更容易被人们理解,所以综合立体开发利用二维地理信息数据、三维地理信息和影像数据更为常见。

## 3.2 地理信息系统在城市服务功能建设中的应用

新时期发展背景下,城市经济发展建设要遵循“以人为本”原则,对人们的基本生活需求更加关注,对如何为人们提供更为便捷优质的公共服务进行分析研究至关重要。比如,将一些重要路段因管线建设需要而临时封闭的信息发布在城市交通网络平台中,通过交通导航管理软件实现对相关数据的同步处理更新,并借助网络将智能交通信息推送给交通群众,促使人们可以根据实际需要及时调整出行计划。目前,应用较为广泛的信息功能为汽车路况数据分享。司机在路上遭遇大型交通堵塞问题时,可以在汽车导航管理软件上上传相关路况信息,实现对其他可能路过该路段的司机的有效提醒。对此,应对怎样利用汽车定位导航功能进行精准定位等问题进行充分考虑。除此之外,随着城市化建设进程的不断加快,要实时更新建筑物相关信息,就需要相关工作人员实时更新系统中的数据及信息系统。<sup>[3]</sup>

## 3.3 地理信息系统在城市信息支撑和协调管理中的应用

收集和管理信息是智慧城市建设的关键内容。而地理信息系统可以在智慧城市建设和管理中发挥重要的信息收集、信息保存、信息传输等功能。尤其是在目前信息技术、互联网技术、物联网技术的不断发展背景下,必须要更加快速、全面地获取城市信息,满足信息分配和应用的实际需要。应用地理信息系统可以让数据可视化,并进行可视表、数据模型的构建,为智慧城市建设提供相关信息资源,促进智慧城市建设有序进行。在此基础上,地理信息系统可以将有效信息提供给城市协同管理工作的人员,将智慧城市涉及的诸多环节联系起来,实现对高效信息管理平台的打造,促进各部门人员协同管理,促使整个城市管理效率和质量得到有效提高。此外,地理信息系统可以通过三维虚构图将城市地理信息变化充分反映出来,人们可以直观了解到城市各项信息变化,通过三维立体将城市的运行管理很好地展现出来,增强数据分析效果。

### 3.4 地理信息系统在城市精细化管理中的应用

地理信息系统可以将相关数据资料提供给城市日常管理工作人员,为相关基础设施建设的优化完善提供依据。比如,在智慧城市日常管理中,可以利用地理信息系统实现对城市路面地理信息的采集,将城市路面情况展示给工作人员。如果某一路段的路面有异常问题,会对车辆正常通行产生影响,地理信息系统可以将信息反馈给工作人员,方便工作人员及时处理,以免对交通秩序造成影响。随着我国科学技术水平不断提高,地理信息系统的信息采集方式也越来越多。目前,无人机航测技术较为常见,这种方式是将采集器安装在无人机设备上,进行地理数据的采集,巡查输电线路或铁路规定线路,实时掌握线路信息,及时发现异常情况并采取有效的解决措施,有效防止意外事故的发生。最近几年来,我国对环保十分重视,可以通过对地理信息系统的合理利用实现对城市内污染源的实时监测,使部分企业排放污染物的情况得到及时发现。

## 4 提高地理信息系统在智慧城市建设中的应用能力的方法

### 4.1 增强数据采集与处理水平

在智慧城市建设过程中,地理信息系统中的地理数据和地理信息十分重要,但受到城市建设速度加快等因素的影响,地理信息系统中地理数据滞后现象时有发生。为此,必须要让地理信息系统的数据采集能力、数据处理能力得到提高。<sup>[4]</sup>针对地理数据采集能力的提高,可以从对数据采集设备进行更新、对数据采集技术进行优化以及提高工作人员技术水平三个方面入手,促使地理数据的采集能力得到进一步发展,进而能够及时更新地理信息系统中的地理数据,让用户的实际需求得到满足。针对地理数据的实时分享,可以将互联网技术、信息技术等现代化手段运用到地理信息系统中,促使自动采集、实时更新、实时分析地理数据得以实现,让地理数据的实效性、准确性得到保证。针对地理数据的分析、处理能力的提升,要对大数据技术、云计算技术等进行充分利用,做好地理数据分析处理工作,让地理信息更加科学、客观,将多维度、多层次的地理信息服务提供给用户。

### 4.2 地理信息三维模型的构建

在智慧城市建设时,应通过对地理信息技术的合理应用进行精准、全面的三维模型的构建,将城市及周边地域的各类地理信息彻底呈现出来。相比于平面地图,三维立体模型可以更加直观、准确地将城市地理信息等方面反映出来,其应用价值更高。为了让三

维立体模型的应用效果得到提高,相关人员必须要对地理信息系统中的信息获取与三维立体成像技术进行更加深入的研究,并对其进行系统创新升级,以此提高该技术的科技含量和应用效果,进而提高三维立体模型信息的全面性、准确性。智慧城市建设工作人员在分析三维立体模型时,要全面分析模型体现的各种数据,进而保障分析结论的正确性,助力智慧城市建设水平的提高。

### 4.3 建设地理信息数据库

庞大的地理数据是应用地理信息系统的基础,地理数据是开展智慧城市建设的 key 要素。地理数据数量庞大,要建设地理信息数据库促使地理信息系统应用水平和服务水平得到提高,为智慧城市建设提供更为优质的服务。为此,可以从以下几个方面着手:<sup>[5]</sup>第一,加强地理数据库建设,城市地理数据库可以为智慧城市建设中的基础设施建设、城市规划、城市管理等多个环节提供服务。所以,要重视地理信息系统的服务功能,全面系统测绘和采集城市区域位置、建筑设施、水文情况等数据,为用户查询和使用提供便利。第二,要借助大数据、互联网等技术不断优化完善城市地理数据。第三,构建地理信息系统纠错体系,区域内地理信息不断变化,传统的信息数据采集与录入很难及时准确地更新地理数据,所以要在现代化手段的支持下构建纠错机制,掌握地理信息变化情况,并及时更新相关数据。

## 5 总结

地理信息系统在智慧城市建设中优势明显,不仅可以提高智慧城市建设和效率和质量,为人们提供更为优质的服务,还能为地理信息系统智能化发展提供助力。相关工作人员必须要充分意识到智慧城市建设中地理信息系统的优势,将其合理应用到智慧城市建设中,加快智慧城市建设和进程,提高城市整体管理水平。

### 参考文献:

- [1] 孔令成.地理信息系统在智慧城市中的应用[J].中国建筑金属结构,2023(01):84-86.
- [2] 宋锡蕊.地理信息系统在智慧城市中的应用分析[J].智能城市,2021,07(19):34-35.
- [3] 姜东兴.地理信息系统在智慧城市中的应用分析[J].住宅与房地产,2020(24):224-225.
- [4] 孙硕.智慧城市建设中测绘地理信息系统的应用研究[J].绿色环保建材,2020(04):39,42.
- [5] 梁亚博.地理信息系统在智慧城市中的应用[J].住宅与房地产,2020(05):234.