

地理信息科学技术在智慧城市中的应用

李雨萌

山东建筑大学

DOI:10.12238/ems.v4i2.5090

[摘要] 近年来,在我国很多城市和地区,都在积极的发展智慧城市。这一过程中,可以合理运用地理信息科学技术。基于此,文章简要介绍地理信息科学技术与智慧城市的内涵与关系,重点分析地理信息科学技术在智慧城市中的应用情况。

[关键词] 智慧城市; 地理信息科学技术; 应用

中图分类号: TS801.9 **文献标识码:** A

Application of Geographic Information Science and Technology in Smart City

Yumeng Li

Shandong Jianzhu University

[Abstract] In recent years, many cities and regions in China have been actively developing smart cities. In this process, geographic information science and technology can be used reasonably. Based on this, the article briefly introduces the connotation and relationship between geographic information science and technology and smart city, and focuses on analyzing the application of geographic information science and technology in smart city.

[Key words] smart city; geographic information science and technology; application

引言

地理信息科学技术包含多种不同的类型,且与城市建设与发展之间存在十分密切的联系。近年来,我国的城镇化建设水平不断提升,众多城市也在积极的进行智慧城市建设和发展。这一过程中,多种地理信息科学技术受到了人们的广泛关注,并被积极地应用于智慧城市的建设之中。

1 地理信息科学技术与智慧城市

1.1 地理信息科学技术

地理信息科学技术是一类融合了地理学和信息学等不同学科内涵的技术,包含了多种不同的类型,例如遥感技术和网络GIS技术、全球定位系统,以及三维仿真模拟技术、数字地球技术和地理信息系统等等。在城市发展中,上述技术得到了日益广泛的应用,在提高城市建设水平,改善城市居民生活质量等方面发挥了巨大作用。

1.2 智慧城市

1.2.1 智慧城市的定义。智慧城市指的是应用各种网络信息技术和地理信息系统技术等手段,将信息化建设和城市管理紧密的融合在一起,不断提高城市资源的配置水平的城市类型,属于城市发展的高级阶段。随着时代的发展,我国的国民经济发展水平不断提升,各种新型的信息化技术手段也不断的涌现出来,并被积极的应用于智慧城市的建设与发展之中。因此,我国的智慧城市市场规模也呈现出日益扩大的发展趋势。近年来中国

智慧城市市场规模统计结果如表1所示:

表1 近年来中国智慧城市市场规模统计结果

编号	年份	智慧城市市场规模
(1)	2016 年	1.1 万亿元
(2)	2017 年	6.0 万亿元
(3)	2018 年	7.9 万亿元
(4)	2019 年	10.5 万亿元
(5)	2020 年	14.9 万亿元
(6)	2021 年	19.3 万亿元

表格数据来源: 智慧城市工作委员会 <http://www.ccit.org.cn/>

近年来,我国不断加强智慧城市建设力度,在城市数字化管理和可持续基础设施等方面的投资不断加大,整个智慧城市市场支出规模不断增加。相关统计过结果显示,截止2020年,我国的智慧城市市场支出规模已经达到259.0亿美元,高于全球平均水平。近年来中国智慧城市市场支出规模统计结果如表2所示:

表2 近年来中国智慧城市市场支出规模统计结果

编号	年份	智慧城市市场支出规模
(1)	2016 年	147.0 亿美元
(2)	2017 年	173.0 亿美元
(3)	2018 年	201.0 亿美元
(4)	2019 年	229.0 亿美元
(5)	2020 年	259.0 亿美元
(6)	2021 年	285.8 亿美元

表格数据来源: 智慧城市工作委员会 <http://www.ccit.org.cn/>

1.2.2 智慧城市的本质。从本质角度进行分析,智慧城市的建设与发展是为了更好的对城市进行管理和建设,提高城市管理的精细化水平,提高各种资源的利用率,实现城市的可持续发展,改善各种政务工作的水平,为公众提供更好的城市环境。例如,通过建设智慧城市,可以为公众提供多种智慧化的在线服务,满足公众日常的各种需求。同时,城市的相关部门还可以通过应用过一定的大数据技术和地理信息科学技术等来实现对各种城市相关信息的采集和分析,以更好的进行科学的决策,提高整个城市的规划水平^[1]。

1.3 地理信息科学技术与智慧城市的关系概述

智慧城市与建设、发展与地理信息科学技术之间存在着十分密切的关联。首先,应用一定的地理信息科学技术,可以帮助相关部门更好的对城市发展相关的经济、社会等不同领域的的数据信息进行快速的采集和整理,为智慧城市发展的总体规划和顶层设计提供可靠的参考依据。其次,地理信息科学技术类型多种,功能强大,可以实现对各种信息的快速采集和共享、分析,进而为政府各项决策以及工作计划的制定提供更多可靠的参考依据。例如,应用一定的地理信息科学技术,可以对城市的交通系统进行更为科学的管理,提高交通系统的智能化水平。通过对实时路况的分析,及时做出车辆分流的处理,以数据为基础的交通管理方式比一味的拓宽道路更加有效。这对提高政府部门的工作效率,促进政府职能转变,提高城市管理与规划水平。为公众提供更为方便、快捷的服务等具有十分重要的现实意义^[2]。

2 地理信息科学技术在智慧城市中的应用分析

2.1 城市规划

在智慧城市的发展与建设过程中,城市规划是十分重要的内容。通过科学的规划,可以进行合理的城市布局,并进行科学的区域划分。在智慧城市的发展与建设过程中,地理信息科学技术可以用来对各种城市空间资源进行快速、完整的获取。这一过程中,首先可以借助一定的地理智能信息测绘技术对城市的整体情况进行科学、详细的分析,通过数字化测绘,获得大量不同领域的的数据信息,例如气象和水文以及交通数据信息等。其次,可以应用一定的地理信息技术分析软件,对所获得的数据信息进行处理和分析,得出更为科学和直观的分析结果,为城市的建设与规划提供直观的参考依据。在智慧城市建设中,需要从长远战略发展角度出发,对整个城市的空间进行科学规划。这一过程中,同样可以积极的应用各种地理信息科学技术。通过合理选用不同的地理信息科学技术,可以快速的获得整个城市的地理空间信息,结合当地的行政规划以及城市发展战略,更为立体、全面、科学的分析城市不同区域的特点以及分布变化情况,评估其空间规划的科学性^[3]。同时,还可以通过一定的技术手段,实现对各种统计数据的挖掘与分析,进而帮助相关部门的工作人员及时的了解不同社会经济区域在相关统计指标方面的数据分布特征以及变化规律。通过数据挖掘,提取城市信息,如水体、道路、植被、建筑物、屋顶的不同建筑材料等信息的提取,最终得到综合信息产品。通过综合分析和考量,可以为城市的区域规划

与整体布局、框架构建等工作开展提供科学的技术与数据支持,促进智慧城市发展水平的提升。

2.2 交通管理

城市中生活着大量的市民,人们日常生活和工作十分繁忙,给城市交通带来了一定的压力。为了保持良好的对城市交通状态,满足人们日常出行的需求,需要做好相应的交通管理工作。在城市交通管理中,在对不同的道路进行规划和管理的过程中,涉及到海量的信息和数据。通过对这些数据和信息进行获取、汇总、分析,可以帮助管理人员更好的掌握城市交通情况,进而有针对性的进行城市交通管理。智慧城市建设过程中,可以应用一定的地理信息科学技术,例如遥感技术来对各种城市交通相关的数据信息进行采集和分析。遥感技术与卫星导航等技术融合,可满足用户对于交通基础设施大范围、精细化的实时动态监测管理需求,大幅提升交通基础设施运行服务能力。在完成数据信息的采集与分析之后,可以建立与其相对应的图形,直观、全面的展现出图表之间的关系。对于所获得的图表和数据,还可以结合智慧城市建设与发展的需求,进行一定的修改或者决策。这一过程中,可以应用一定的遥感技术分析,例如缓冲区分析法以及叠加分析法等。例如,在对城市中的公交线路和站点进行规划的时候,借助遥感技术可以对特定区域的公交线路及站点信息、交通状况信息等进行快速的获取,并进行综合性的分析。最终得出最为科学的交通规划,为公众的出行提供更大的便利^[3]。

2.3 旅游信息服务

现如今,人们的生活水平不断提升,对旅游服务的需求也越来越高,不同城市和地区的旅游业也得到了快速的发展。在智慧城市建设中,如何为公众提供更好的旅游信息服务,也成为一项十分重要的工作内容。这一过程中,可以尝试应用一定的地理信息科学技术。借助一定的地理信息科学技术,可以帮助旅游管理等相关部门快速、全面的掌握本地区的旅游空间资源分布情况,以及各项细节信息。之后,通过对各种信息的汇总和整理,发布在官方网站等平台上,可以为广大市民的旅游出行提供可靠的信息支持,帮助市民更好的进行旅游路线选择和出行方案制定。同时,应用地理信息科学技术中的三维图像展现等技术,还可以对不同旅游地区的整体地貌等进行直观的展现,并为市民们提供一定的定位服务。于是,市民可以通过网站及时的了解到不同地区的旅游资源状况,并结合自身需求,选择感兴趣的旅游目的地。

2.4 土地确权

土地确权指的是土地所有权、土地使用权和他项权利的确认、确定,在城市中存在大量的土地,对不同类型的土地进行科学管理,一直都是城市管理工作的主要内容。在发展智慧城市的过程中,更需要高度重视城市中不同类型土地的特点,并做好相应的管理工作。其中,土地确权是土地管理工作的重要内容之一。但在以往传统的土地管理工作中,在进行土地确权的时候,采用的往往是传统的人工为主的工作方式,容易出现一定的纰

漏,且工作效率较低,影响智慧城市的建设与发展。针对这一情况,可以选择应用一定的地理信息科学技术。例如,在土地确权工作中,人工测量不仅容易出现误差,人力成本耗费也极大。因此,在对土地位置、面积进行确认时,可以选择使用地理信息科学技术中的遥感技术。该技术所获取的图像空间分辨率较高,如今测量精度可达到亚米级,可以较为方便快捷地完成土地确权外业工作的指认工作,相应的土地边界也更加清晰和准确、精细。最终完成土地确权相关数据的整理和编辑等工作,建立数据库。通过这一方式,可以为城市土地管理部门各项工作的开展提供重要的参考和极大的便利,同时也能够为智慧城市的建设提供重要的基础和条件。

2.5 古建筑保护

我国拥有悠久的历史文化遗产,在很多城市和地区,都分布着大量的古建筑。在发展智慧城市的过程中,还需要对这些古建筑进行科学、妥善的保护。为达到上述目标,可以应用地理信息科学技术中的三维激光扫描技术对城市中的古建筑进行扫描。通过扫描,得出精确的建筑相关数据信息。同时,还可以用点、曲线、多边形、曲面等多种形式描述出立体模型的形体来,并构建古建筑物的三维模型。利用点云数据还可以完成模型

的构建工作。之后有关部门便可以结合获得的信息和模型,对不同的古建筑进行针对性的保护。

3 总结

总之,智慧城市与各种地理信息科学技术之间存在着十分紧密的联系,在建设与发展智慧城市的过程中,还需要不同的城市结合自身的实际情况,认真分析智慧城市与各种地理信息科学技术之间的内在关系。进而合理的选用一定的地理信息科学技术之间对城市的交通规划、土地管理、政务工作等予以完善,以更好的促进城市整体发展水平的提升,造福更多市民。

[参考文献]

[1]湛泳,李珊.智慧城市建设、创业活力与经济高质量发展——基于绿色全要素生产率视角的分析[J].财经研究,2022,48(1):4-18.

[2]刘卓,陈艳艳,路尧,等.时空大数据驱动的新型智慧城市交通规划决策支持框架[J].地理信息世界,2020,27(3):1-7.

[3]张聪丛,郜颖颖,徐晓林.智慧城市政策试点效果评价——基于电子政务发展角度[J].现代情报,2019,39(6):120-131+167.

作者简介:

李雨萌(2000--),男,汉族,山东省枣庄市薛城区人,大学本科在读,研究方向:地理信息。

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。