

地理空间信息技术在智慧城市中的应用

林良健

深圳中铭高科信息产业股份有限公司 广东 深圳 518100

摘要: 随着社会经济及科学技术的不断发展,促进了城市化建设,使数字化及智慧城市在城市化建设及发展中的地位越来越高,这决定加加快数字化城市及智慧城市建设成为我国现时代社会经济与城市化发展的主要任务,所以越来越多的城市管理者越来越重视智慧城市的建设。地理空间信息技术作为信息时代及网络时代最具有影响力的信息技术之一,现在已经被广泛应用到了各大领域,尤其是在智慧城市的应用,使智慧城市的建设及发展速度越来越快,促进了我国城市化、信息化及现代化发展。

关键词: 地理空间信息技术;智慧城市;应用

引言

以往为满足政府部门、社会大众对城市管理要求的科学化、精细化,以及追求高效权威的地理信息服务的需要,数字城市脱颖而出。而在当今互联网和云计算的爆裂发展下,人们的需求不止于此,如何得到更多更好的信息技术、如何让这些为社会大众服务成为了摆在眼前的问题。城市从数字化到智能化,解决了这个问题,这一过程也满足目前经济社会快速发展的规律。因此加大对地理空间信息技术的研究,并将其应用于智慧城市,则能够为智慧城市提供研究基础。

1 地理信息技术概述

地理信息技术即GIS技术,它是伴随着计算机网络技术而诞生的测绘信息技术,通过计算机相关软件的应用,可以很好地完成地理数据信息进行采集、处理和存储工作,同时它还可以对数据信息进行可视化分析,为城市建设和管理的决策提供有力的指导。另外,地理信息技术的应用可以帮助工作人员建立三维模型和数据库,这样不仅极大地提高了信息处理和分析效率,而且极大地降低了人工劳动。现阶段,地理信息技术的应用十分广泛,例如在工程测量、城市规划测量中都有重要的应用。而对于智慧城市而言,它是数字化城市的升级和革新,所以其对于信息化和数字化的管理要求严格,通过地理信息技术的应用,需要在原有基础上搭建时空信息云平台,这样才能满足智慧城市的建设需求。

2 智慧城市的概念

智慧城市就是数字城市的智能化,是数字城市功能的延伸、拓展和升华,通过物联网把数字城市与物理城市无缝连接起来,利用云计算和网格计算技术对实时感知数据进行快速协同处理,并提供智能化服务,提升人们对城市的感知能力、逻辑思维能力、自学习与自适应

能力和行为决策能力^[1]。

智慧城市的核心包括:第一,感知化、互联化、协同化和智能化,包括通过物联网实现物理城市全面、综合的感知和对城市运行核心系统的实时感测,实时智能地获取物理城市的各种信息;第二,通过互联网实现感知数据的智能传输和存储,将多源异构数据整合为一致性数据,实现全城域数据关联,构建智慧的数据基础设施;第三,基于云计算这种新的服务模式,充分利用和调动现有一切信息资源,通过构架一个新型的服务模式或一种新的能提供服务的系统结构,解决多源异构海量数据的处理问题;第四,利用大数据技术对实时感知数据进行快速和协同处理,对海量感知数据进行并行处理,实现数据挖掘与知识发现,为人们提供各种不同层次、不同要求的低成本、高效率的智能化服务,进行科学决策和预测分析,从而构建智慧城市。

3 智慧城市测绘地理信息基础设施

智慧城市测绘地理信息基础设施,为智慧城市提供地理空间定位参考、专题业务信息处理参照和直观形象可视化表达,主要包括:空间坐标参考系统框架进一步完善,建成覆盖全域的大地测量、高程基准、重力系统、深度基准和时间系统框架;对地多分辨率多时态观测与分析手段进一步丰富,利用空—天—地一体化智能传感器网络全面多尺度地获取高分辨率、高光谱的地理信息,集成人口、法人、宏观经济等专题,形成动态鲜活的时空大数据;地理信息空间分析与服务模式进一步扩展,全面提升智慧物流、智慧医疗、智慧城管、智慧电网等应用的支撑水平;地理信息决策分析和支撑功能进一步优化,扩充传统地理信息系统辅助决策、虚拟现实、宣传咨询等方面的应用机制和能力。

智慧城市的建立可解决城市中现存的严重问题,改

善市民生活环境与质量,提高城市化水平,具体方面有:智慧交通能高效合理利用道路资源而缓解交通拥堵问题,并辅助及时处理交通事故;智慧城管可以更有效地实现城市网络化管理和服务;智慧医疗可以有效解决市民“看病难看病贵”、患者与医生间难以沟通等现实问题^[2]。智慧城市将利用80%关联的地理信息,渗透到城市的各个方面,形成生活、产业发展、社会管理的新模式和新形态。

智慧城市测绘地理信息基础设施,应加快推进政府云计算中心和基础信息共享工程建设,增强信息基础资源的整合和共享能力;加强基于地理信息平台的电子政务顶层设计,研究集成丰富空间数据资源及地理语义的架构;推进人口、法人、宏观经济等基础信息系统建设,整合统计、民政、公安、工商、经发等相关部门专题信息,建立基础数据标准化和规范化机制,重点建立自然资源和地理空间基础信息时空数据库,为智慧城市时空信息云平台建设提供基础支撑。

4 地理信息技术在智慧城市中的具体应用分析

4.1 地理信息技术用于城市规划

智慧城市“需求与服务导向”、“精明增长”等理念的应用与实施,实现了居民多元化的需求,促进城市扩张,改变城市的空间布局,促进城市的发展,对城市以及居民的生活产生重要的作用与影响。在城市规划方面,要求在智慧城市的基础上,进行城市规划、城乡资源等方面的整合,实现城市的智能化和信息化发展。所以智慧城市和城市规划本身就存在紧密联系,将地理信息技术应用在城市规划中可以充分获取城市建设信息资源,构建一站式公共服务平台,对城市空间结构评价分析,开展城市空间战略规划。

4.1.1 城市空间信息资源的获取整合

首先,一体化智能地理信息测绘技术应用在智慧城市中可以实现大量数据信息及时获取,数据范围涉及到经济社会、交通、气象、水文等,数据量庞大且种类丰富,具有来源广、传播速度快等优点。其次,利用地理信息技术体系中的相关软件,可以对信息数据进行有效处理,及时发现和处理智慧城市地理空间信息有关问题,促进智慧城市顺利发展。此外,地理信息技术可以将工程数据以图像形式展现出来,便于直观了解工程和地理空间框架,从而优化工程方案,通过地理新数据库的建立可有效提高智慧城市建设的效率和质量。

4.1.2 一站式公共服务平台的构建

一站式公共服务平台指的是地理信息公共平台,可以为智慧城市的建设提供一站式服务。在该服务平台

上,服务提供者确定服务的内容并制定相关服务,服务使用者直接申请注册自定义服务,最终实现服务发布、服务查找和服务绑定的一站式公共服务,使得智慧城市服务构建更加合理,推动智慧城市的优化发展。

4.1.3 城市空间战略规划

根据区域社会经济统计数据,行政区划图以及其他地理空间信息,可以对地理空间进行分析和表达,解析区域社会经济属性的区域分布特征和变化规律^[3]。使用空间统计和模拟方法,实现统计数据的空间表达,通过对统计数据、空间位置的数据挖掘和分析,了解社会经济区域数据分布特征、数据统计的特征和变化的规律,从而为城市结构布局、城市区域地位、城市空间框架构建等提供支持。

4.2 基于GIS的社会综合管理信息系统

GIS系统是地理信息技术的重要组成部分,目前由于社会结构的变动,社会综合管理方面存在因人口变动而引发的一系列问题,比如出租房安全隐患问题、事故处理水平低下、公众诉求无法满足等。利用GIS空间数据管理和分析的功能,围绕社会综合管理工作建设社会综合管理信息系统,实现快速高效的信息收集和处理,促进各部门之间的信息共享,从而可有效解决社会综合管理中存在的管理效率低下、事故频发和资源浪费等问题。基于GIS的社会综合管理信息系统具有业务综合化处理、自动化办公、信息共享、决策支持等多项功能,可以综合处理人口、房屋、治安、信息等业务。

4.3 基于3S技术的综合旅游信息系统

旅游业是我国高速发展的产业,地理信息技术在智慧城市构建的具体应用中,自然包括对旅游产业的应用管理。通过3S技术来构建综合旅游信息系统,可以实现旅游数字化服务和全面综合的信息管理,实现旅游服务的信息化,从而促进旅游产业的发展。具体来说,GIS技术可以捕捉各种旅游资源的分布信息和具体介绍,为游客提供风景区吃、住、行、购、娱等服务,从而便于游客合理规划旅游线路和方案形成。此外,在出行中通过GPS定位,可以为游客提供目的地的驾车路线,提供城市公交线路和公交站点的查询服务。此外,通过三维功能,展现目的地的地形地貌和地区分化模型,从而方便游客定位,给游客更加直观的感受,丰富游客旅游体验。

4.4 用于电子政务发展

智慧城市发展中,实现政务的无纸化自动化办公是重点,目前利用现代信息和通讯技术,可以实现组织机构和工作流程的优化,打破部门之间时空上的限制,从而实现全方位、规范化和标准化的管理与服务。具体来

说,通过地理信息技术实现电子政务,政府机构的日常办公、信息收集与发布、公共管理等可以实现数字化和网络化,政府部门之间进行信息共享和实施发布,利用网络进行远程视频会议、公民网上问政、电子化民意调查等;在政府机构内部,领导人员可以利用网络指导和监督工作,节省政府开支,提高工作效率。总之,利用地理信息技术辅助系统,政府机构的各种数据和文档信息都以数字形式存储在网络中,可以实现政府办公的自动化和网络化,使得各项事务的办理更加快捷方便。

4.5 交通规划与导航

道路在规划和管理中,会产生大量的信息,而且在数据信息的获取、存储,以及统计和分析等方面都比较困难^[5]。通过GIS软件,对道路信息进行提取,收集需要的交通数据,并且通过数据建立与之相对应的图形,把数据和图表的关系明了直观地呈现出来。通过该技术中的缓冲区分析法,叠加分析法等分析功能对数据和图表进行修改、决策和总结等,在规划和设置城市公交线路以及站点时,可以通过GIS技术获取该区域的各个公交线路和站点,并把线路图层和站点图层结合起来,运用统计分析,得出准确结果,还可以对结果进行更进一步修改与完善,使数据结果更加精确。在道路交通规划中运用GIS技术能够便捷和快速地获取精确的数据,使得交通规划更加合理,更具科学性。

4.6 土地确权

我国的土地管理在很长一段时间内都处于比较混乱的状态,原因在于没有形成数字信息化的管理,而地理信息技术则很好的解决了这一问题。对于农村土地确权这一问题,采用先进的3S技术相结合,提高了工效效率,节省人力物力,并且调查结果的精度也有保障。农村集体土地确权工作的主要内容是,根据高清遥感影像解译出每块使用土地的边界,并且可以统计出每块土地的面积,再根据现场调查的数据进行校正,再将信息进行分类,按照国家和地区政府制定的规则来进行标准制图、编辑、整理、建立数据库。通过使用地理信息技术,可以让土地确权工作更加科学、准确与高效^[4]。地理信息技术将会更多的应用于土地管理,方便国土部门对土地的规划与管理,对土地的信息化管理,也是智慧城

市需要完善的工作。

5 智慧城市的发展方向

随着智慧城市建设的不断发展,数字信息技术的应用将会更加普遍,数字信息将成为智慧城市建设的基石。在此基础上,利用地理信息技术,使人们能够在城市中开展更加丰富的活动,提高人们的生活质量,促进智慧城市的建设脚步。因此,为了保证智慧城市建设的整体质量,智慧城市的建设者应该了解并掌握城市建设的相关地理信息及数据,仔细分析人们对城市服务体系的要求标准,分析并处理好地理信息数据。同时,智慧城市的发展建设必须从细节着手,每个环节都应给予足够的重视,从而促进智慧城市的进一步建设和发展。

结语

地理空间信息技术已经成为智慧城市建设过程中的重要技术,并且相应的测绘地理信息也成为了智慧城市的基础性建设设施,所以其自然资源以及地理空间数据也成为了智慧城市的主要数据库。智慧城市除了是信息及网络即时得以应用的基础上发展而来,还是数字城市的发展与延续,所以具备了一切数字城市的优势,并且还在原来优势及特点的基础上增添了很多优势,使我国城市现代、信息化及数字化的速度越来越快,促进了我国城市、社会经济及科学技术的健康可持续发展。地理空间信息技术在智慧城市中很广泛,长期以来都得到智慧城市管理人员及建设工作人员的重视。

参考文献

- [1]邹天宇.试论当前我国智慧城市建设中的问题与对策[J].建筑知识.2016(21):88-89.
- [2]陈松良.现阶段我国智慧城市建设中的问题分析与对策研究[J].价值工程,2017,36(22):242-243.
- [3]孟庆珂.当前我国智慧城市建设中的问题与对策[J].科技展望,2016,26(15):31.
- [4]张衡,成毅,王晓理,郭海涛.云GIS下智慧城市地理空间信息共享平台构建[J].地理信息世界,2016,03:71-76.
- [5]龚健雅,王国良.从数字城市到智慧城市:地理信息技术面临的新挑战[J].测绘地理信息,2013,02:1-6.