

地理信息系统在智慧城市中的应用分析研究

吴婷

上海仁渊科技有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i3.750

[摘要] 在智能化城市的今天,城建领域对于地理信息系统越发依赖起来。基于此,本文围绕着地理信息系统在智慧城市中的应用加以分析,首先对地理信息系统和智慧城市的概念加以简要的阐述,对地理信息系统建设现状和在智慧城市中的应用价值加以探讨,最后以上海市作为研究对象,对地理信息系统在“智慧上海”建设中的应用加以研究,结果表明地理信息系统在智慧城市的应用中起到了至关重要的作用。

[关键词] 地理信息系统; 智慧城市; 应用价值

引言

近十几年以来,我国的社会发展进程十分迅速,但同样也要面临一个十分严峻的问题:人口压力。我国是全世界人口基数最大的国家,随着时间的不断推进,我国的城市建设已经无法满足人口的需求。尤其是现如今我国正处于城镇化发展的关键期,人口压力已经成为阻碍我国社会发展的一大难题,正因如此,需要我国实施智慧化城市的建设,通过现代科技信息技术对城市系统的所有有效信息进行实时的分析与校正,从而实现城市的智慧化管理,以此确保我国社会得以长久发展下去。

1 地理信息系统与智慧城市的概念

1.1 地理信息系统的概念

1.1.1 地理信息系统概念

地理信息系统又被称为GIS,这是一门涉及范围较大,且包含众多领域的综合性学科。由于目前人类所能接触到的只有三维空间,因而地理信息系统又被称为具有独特性的空间信息系统。整个地理信息系统共有五大组成部分,分别为操作人员、空间数据、地理信息硬件、GIS软件以及结果验证^[1]。

1.1.2 地理信息系统优势

尽管地理信息系统与全球定位系统类似,同属于信息系统中的一员,但地理信息系统的主要作用是对所获取的地理参数进行相关运作处理。而且在整个地理信息系统中只包含了两类地理数据,一种是用来对照空间几何关系的空间数据,另一种则是与空间信息有关的属性数据。换句话说,人们可以将地理信息系统看作一台计算机,在这台计算机中包含了对于空间信息数据的储存、集中、处理、显示等多项工作。与其说地理信息系统是一个信息时代下的技术产物,不如说更像是一种有着高专业化的空间信息系统。

1.2 智慧城市的概念

1.2.1 智慧城市简介

上述提到过,智慧城市的出现是由于我国人口基数量越来越大,传统城市建设已经无法满足社会发展的要求。可以说,人口发展是必然的,一个民族想要发展,那么新老交替是无法阻止的,且不说当前老龄化严重如何,智慧城市的作用绝不仅仅是在人口基数方面起到优化作用,更是我国在进行经济转型以及城市升级过程中不可缺少的助力。

1.2.2 智慧城市本质

智慧城市的本质就是将人类的信息化技术与城市进行高度结合,使信息化完全融入到城市之中,从而打造出类似于未来世界的高度科技文明。智慧城市是我国未来的发展战略,人们在实施智慧城市工程中,除了注重对于信息化技术的开发外,还要确保城市的本质不会发生改变^[2]。城市是为国民提供居住环境以及进行各种日常活动的场所,无论未来科技如何改

变,人类科技文明有多高,智慧城市所服务的终究还是人类。

2 地理信息系统建设现状

地理信息系统的建设对于智慧城市的发展来说是十分重要的。(1)不同于传统城市建设规划,智慧城市在进行规划时会存在一定的特异性,因而在进行地区勘测的过程中传统的测绘法显然无法满足信息时代社会对于建筑施工的各项要求,智慧城市在规划过程中不仅所勘测范围较广,而且所涉及的各项领域繁多且复杂,使用传统的测绘工艺只会降低智慧城市的建设效率以及最终质量。正是在这种背景下,地理信息系统成为智能城市建设过程中不可缺少的重要因素之一。(2)与传统测绘工艺不同,地理信息系统能够根据云电脑来建立极为庞大的地理信息数据库,就像是图书馆,在智慧城市的建设过程中可以在地理信息数据库中随意寻找着实时同步的最新数据,并以此为基础进行相应的规划设计。

3 地理信息系统在智慧城市中的应用价值

3.1 信息资源的分析与共享

3.1.1 实现信息资源的共享

长期依赖,信息资源共享一直都是地理信息系统的特性之一。由于地理信息系统常被应用在对地质、土层勘测项目中,传统地理勘测工作中用来保存数据资料的纸质材料不仅难以保存,还容易受外界影响出现丢失损坏的情况,因而人们在进行地理信息系统的设计过程中优先考虑的就是信息资源共享方面功能^[3]。同样,这一特性也是智慧城市之所以会使用地理信息系统的原因之一。

3.1.2 提高信息数据精度

在我国各行业中,不能说所有行业对于精准度都很看重,但智慧城建领域决定是最注重数据精准度的,任何小小的误差都会对智慧城市的整体施工造成巨大的影响。古语云,牵一发而动全身,因而在建造智慧城市的过程是不能有半点误差存在的。智慧城市在进行建造的过程中可以从地理信息系统中获取相应的信息数据资源,并通过云电脑对其进行海量的高频率计算与分析,从而提升智慧城市建设的精准度。

3.2 信息支撑作用

3.2.1 满足智慧城市信息需求

在智慧城市的建立过程中,对于信息的要求是极为严格的。换句话说,智慧城市的最终成果质量会受到建设中所应用信息的影响,数据越准确、有效数据越多,智慧城市的最终成果质量就越高。当今是信息化时代,智慧城市也是依托与信息化技术所诞生的新型工程,因而智慧城市的建设对于信息的依赖性是很高的。

3.2.2 有效存储地理信息知识

而地理信息系统在信息方面对于智慧城市的发展起到了至关重要的作用。智慧城市在进行建设中需要实时的数据信息,并且还要求数据能够

被远距离的快速运输过来,目前看来,只有地理信息系统能够满足智慧城市建设的要。地理信息系统不仅能确保数据信息的时效性,还能将数据以三维图像的方式呈现在使用者的面前,从而使用者对所要勘探的地区有了较为全面的知识储存。

3.3 协同管理作用

在协同管理方面,地理信息系统相较于其他信息系统也有着较为显著的优势。(1)通过与地理信息系统的协同管理,不仅有利于智慧城市建设的正常运营,还能提升整个智慧城市的建设成果质量。(2)与传统城市建设方式不同,智慧城市建设由于所涉及的范围相对广泛,因而在相应的管理方面要求也会较为严格和复杂。为了防止出现管理问题的发生,智慧城市在进行运营过程中一般都会通过与地理信息系统的合作,扩大对于城市所有区域的管理范围,随后细化不同区域的具体管理方法,以此来达到提升整个智慧城市建设整体工作效率的目的。(3)地理信息系统不仅能对整个智慧城市的中心运行系统进行全面分析,还能以此为基础搭建起有助于协同管理的公共平台,从而确保智慧城市能够长久发展。

4 地理信息系统在智慧城市中的具体应用

4.1 构建城市物联网

地理信息系统能够对所收集到的地理信息进行相应的测绘和绘制工作,并以储存在系统中心数据库中的海量数据为基础构建起庞大的智慧城市物联网。

在信息时代下,万物互联已成为当前社会进程中必要的发展趋势。同样,以科学信息技术为核心的智慧城市建设自然也要遵循这一原则,而遍布在智慧城市中的物联网系统自然需要一个较为完善的信息系统对其进行引导,确保智慧城市能够进行健康有效的发展。除此之外,城市物联网还需要海量的城市地理信息以及具体空间信息来维持自身的实时性与完整性,正因如此,地理信息系统对于城市物联网的发展是尤为重要的。

4.2 为城市居民提供便捷化服务

地理信息系统能够在整个智慧城市脉络中为城市居民提供便捷化服务。随着地理信息系统的普遍应用,现如今这一系统已经成为我国国民生活中不可缺少的重要组成环节。而国民可以通过手中的移动客户端享受地理信息系统所带来的各种多元化服务。例如如今人们生活离不开的各种外卖配送、开车导航APP以及近几年来大热的共享单车等等,这些处于移动客户端上的服务APP都是通过地理信息系统为基础进行工作的。这同样也是信息共享的一种,将被服务对象的地理信息地址以另一种方式出现在服务人员的移动端中,以此来提供相应的服务工作。

4.3 地理信息系统在“智慧上海”建设中的应用

4.3.1 “智慧上海”架构

上海市计划到2013年年底,基本建成研发、产业、应用3个层次的载体,即以上海物联网中心为核心技术研发平台,以上海物联网中心产业化基地作为产业发展支撑,上海“智慧城市”嘉定示范区引领物联网广泛应用从

而,使嘉定区成为国内最具竞争力、具有国际影响力的物联网技术和产业创新发源地,从而逐步推广到整个上海“智慧城市”的建设。在数字城市建设的基础上,进行智慧化行业拓展,主要的工程项目包括:智慧政务、智慧交通、智慧安全、智慧环保、智慧楼宇、智慧医疗、智慧物流,以及智慧环保等,如图1所示。

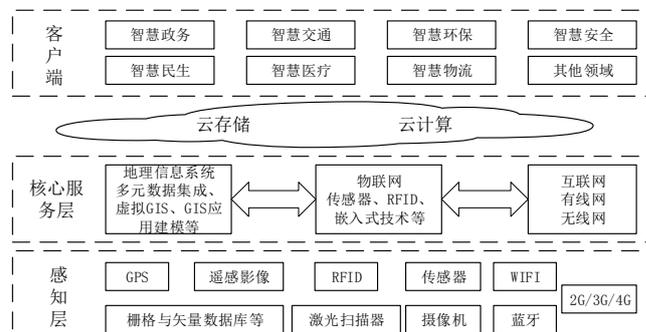


图1 基于GIS的“智慧上海”架构

4.3.2 基于GIS的“智慧上海”建设措施

(1)将云计算与GIS技术完美结合,是智慧城市的最佳载体,实现系统搭建轻松化、数据共享广泛化、服务使用便捷化挖掘移动对象的变化规律、个体间的联系,以及对物联环境的感知,从而为城市空间物联信息的应用提供基础。VR-GIS的发展,作为决策与应用层的用户能够实现移动终端设备的真三维可视化,使得物联目标的定位、调查与维护更加方便,可以进一步提升“智慧上海”的效率。(2)仅依靠空间分析技术在“智慧城市”的建设中尚不能满足解决未知领域问题的需要。在当前物联网比互联网环境面临更多的复杂问题,物联网与GIS的应用建模技术相融合来构建物联网应用模型,能够减少物联网项目建设的盲目性,为拓宽“智慧上海”应用领域,构架更高效的网络应用模型。

5 结论与建议

综上所述,地理信息技术作为智慧城市建设当中应用的重要技术,不仅能为城市居民的提供便捷化的服务,还能促进我国社会的健康发展。地理信息系统应用在智慧城市当中,能够实现自然资源与地理空间数据进行整合,随后为现代化、信息化与数字化城市发展提供城市规划、智慧政务、智慧交通、智慧医疗城市管理等方面服务,将会成为未来城市发展一个重要方向。

【参考文献】

- [1]郝增.三维地理信息系统在智慧城市中的应用前景研究[J].智能建筑与智慧城市,2018,259(06):89-91.
- [2]张林.地理信息系统在智慧城市中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2017,(011):104-105.
- [3]李艳军,李爱国.地理信息系统在智慧城市中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2018,260(07):97-98.