

智慧城市规划中大数据技术的应用研究

柴 博

（陕西地建勘测规划设计院 陕西省西安市 710075）

DOI:10.12238/jpm.v3i2.4649

[摘 要]随着时代的不断发展和进步，我国城市化发展进程进入了快速发展的高速路，城市已经成为当代生活的主体。在国家治理中，城市管理和城市规划是其中最为重要的环节，也是推进我国国家治理智能化和现代化的基本落脚点，直接体现了我国国家治理的智慧化水平。随着互联网、物联网、云计算等技术的蓬勃发展，大数据技术给智慧城市规划带来了新的挑战和机遇，同时也为智慧城市规划和管理走出低效、被动的困境提供了出路。在此背景下，本文着眼于大数据技术在智慧城市规划中的重要作用，通过对当前最先进的大数据技术的分析和探讨，提出了智慧城市规划中大数据技术的应用对策，希望对提升城市智慧化水平有所助益。

[关键字]智慧城市规划；大数据技术；对策

Research on the application of big data technology in smart city planning

Chaibo

(Shaanxi geological survey, planning and Design Institute, Xi'an, Shaanxi 710075)

[Abstract] with the continuous development and progress of the times, China's urbanization development process has entered a high-speed road of rapid development, and the city has become the main body of contemporary life. In national governance, urban management and urban planning are the most important links. They are also the basic foothold to promote the intellectualization and modernization of China's national governance, which directly reflects the intelligent level of China's national governance. With the vigorous development of Internet, Internet of things, cloud computing and other technologies, big data technology not only brings new challenges and opportunities to smart city planning, but also provides a way out for smart city planning and management out of the dilemma of low efficiency and passivity. In this context, this paper focuses on the important role of big data technology in smart city planning. Through the analysis and discussion of the current most advanced big data technology, this paper puts forward the application countermeasures of big data technology in smart city planning, hoping to be helpful to improve the level of urban intelligence.

[Key words] smart city planning; Big data technology; countermeasure

引言

进入二十一世纪以来，我国城市化发展呈现出高速发展的趋势，城市生活时代已经开始。智慧化城市建设水平在一定程度上凸显了国家治理现代化的能力，从国家发展层面分析，推进城市规划智慧化和现代化发展，已经成为每一个城市政府面临的全新任务和挑战。由于城市规划过程中涉及到的信息量巨

大，包括地理信息、人口信息以及各种资源技术信息等等，很多信息不能被技术有效的分析，造成我国智慧化城市规划管理模式与城市发展并不同步的情况时有发生。在此情况下，只有引入大数据技术，才能有效完善城市发展和运行状况，提高城市规划的智慧化水平，从而达到推动城市长远发展的目的。

一、大数据在智慧城市规划中的作用

（一）推动智慧城市规划的发展

应用大数据技术可以对海量的、复杂的数据进行精准的、高效的数据分析,并结合数据分析结果展开应用,这对智慧城市规划而言是十分重要和关键的^[1]。一方面,开展智慧城市规划是一项具有历史性意义的伟大壮举,在整个工作的开展过程中,由于受到各种因素的干扰,其中必然充满艰难和险阻,也会遇到各种各样的问题。利用大数据技术可以通过动态化的数据管理和分析对这些复杂的问题、因素进行处理和研判,进而为城市规划方案的科学性和完整性提供保证,确保智慧城市规划工作可以有序开展。另一方面,利用大数据技术可以实现对各种信息资源和数据的实施抓取,从而保证城市规划工作可以更加全面和完整。例如,在GPS技术的帮助下,可以实现对整个城市空间的规划和模式,同时及时发现城市规划中的问题和疏漏^[2]。

（二）提高智慧城市规划的效果

尽管大数据技术在我国的应用时间并不长,但是大数据技术在智慧城市规划中所发挥的作用是不容小觑的。在大数据技术的加持下,不但可以提升城市规划中处理海量数据的效率,同时通过对海量城市数据信息的分析,可以有效预测城市未来发展的方向和情况,政府管理部门可以在此基础上,对城市规划流程进行简化,优化和完善城市管理措施,尽可能的减少和降低城市规划过程中使用的人力、物力等资源,降低城市成本,从而提升智慧城市规划的工作成效^[3]。此外,在智慧城市规划和建设过程中,测绘工作是最基础也是最关键的工作,测绘工作涉及土地测量、地理信息采集等一系列内容,使用大数据技术开展测绘工作可以有效提升工作的效率,同时保证了测绘工作的精准性。

（三）促进智慧城市规划的建设能力

在智慧城市规划过程中,数据分析可以使得城市的布局 and 空间涉及更为精确,有效规范和调整了其中的不合理设计。数据分析离不开大数据技术的应用。从智慧城市理念的产生到开始实施,再到当前的有序推进和实施,都离不开大数据技术的有效支撑。事实上,利用大数据技术对海量数据进行分析 and 处理,使得智慧城市规划工作中遇到的很多问题得到了有效的解决,有效推动了整个智慧城市规划的建设进程。从这个层面分析,大数据技术有力推进了智慧城市规划的建设水平和建设能力。

二、智慧城市规划中常用的大数据技术

（一）云计算技术

云计算技术实现了对互联网技术的延伸,它利用“网络云”将数以万计的进行分析的数据处理程序分解为数量更加庞大的小程序,利用多个服务器对这些小程序进行分析和处理,并将分析的结果反馈给用户^[4]。云计算技术融合了高速计算技术、海量存储技术和数据交换技术于一身,具有异常强大的计算功能,可以直接在互联网中对各种数据进行虚拟化处理,通过动态的分配和回收各种数据资源和网络资源,实现对海量数据的

分析和处理,从而保证资源利用的高效性。在智慧城市规划中运用云计算技术,可以从技术层面出发对城市各种数据资源进行分析和处理的技术支撑,为工作人员提供方便快捷、数据虚拟共享、动态分配和精准可靠的服务。云计算技术中的核心技术有:并行计算技术、分布式计算技术、分布式存储技术、网络计算技术以及虚拟技术等。

（二）数据挖掘技术

数据挖掘技术是指针对每一个数据开展详细的分析和研究,在海量的、不完整的、有噪声的、模糊的、随机的数据中查找数据之间的所潜在的各种规律的技术^[5]。利用数据挖掘技术进行数据分析通常分为以下几个步骤:首先,对数据进行预处理,主要内容包括实现对数据的检索和收集、对数据集成和规约、对数据进行过滤和清理最后实现数据的交换;其次,数据挖掘过程。主要包括对数据进行分析、对数据的格式进行标识和评估;再次,数据深度分析过程。包括关联分析、聚类分析、分类分析、数据异常分析和特异性群组分析以及演化。最后,实现数据的应用。数据挖掘是一个反反复复进行循环计算和分析的过程,如果在哪一个步骤没有实现预期的结果,就会返回到之前的步骤,重新进行调整并开始新的计算和分析过程。在智慧城市规划过程中,数据是时时刻刻都会产生和变化的,要从这些海量的数据中发现有价值的、甚至是可以利用的知识和规律,就必须利用数据挖掘技术对这些数据进行分析。

（三）物联网技术

物联网技术源自于传媒领域,是第三次信息产业革命的产物。物联网技术主要是指利用信息传感设备,以一定的协议为基础,将物体和互联网相连接,利用物体和信息传播媒介进行信息交换和通信,实现自动定位、识别、跟踪和监管^[6]。物联网技术中使用的核心技术包括:射频识别技术、传感器技术、红外线感应技术、全球定位技术以及激光扫描技术。物联网技术在智慧城市规划中的应用主要体现在从技术层面出发实现对整个城市物理空间中所有有关位置信息的感知和数据采集,从而为智慧城市规划的整体设计提供数据保证。一方面,通过物联网技术,将感应器投放和安装在城市区域当中,利用传感器进行物体和物体之间、人与物体之间的各种数据交换和远程控制,从而实现智慧城市规划建设过程中各种数据信息的分析,确保城市监管的效率和质量。

三、智慧城市规划中大数据技术的应用对策

（一）完善云数据信息共享机制

在智慧城市规划过程当中,结合不同部门在人力、物力和财力等资源的基础上,构建云数据信息共享平台,在实现智慧城市操作系统、数据分析的基础上,提高不同数据在相关部门之间的共享程度,进一步提高智慧城市规划的准确性^[7]。一方面,云数据信息共享平台在体系架构上应该包括虚拟化资源池、物理资源池、云桌面资源池等等,可以为云数据管理者和用户提供真实、有效的虚拟数据库、云服务器、云桌面、数据处理、数据迁移、防火墙等云服务。另一方面,云数据共享信

息平台的使用,涉及到各种不同政府部门多个资源的共同使用,所以在必须构建统一的云数据信息共享平台管理系统,实现多个部门、不同数据的集中管理。管理系统的设计要满足不同系统在不同应用场景、应用性能、数据传输能力、使用频率、同时使用人数等因素的要求,利用分布式架构,提高整个平台系统的延展性。需要注意的是,云数据信息共享平台的构建要对不同政府部门的业务应用范围、技术发展方向以及国家相关法律法规等资源进行综合考量,既要满足当前所有业务所需的软硬件设施,实现对不同架构的虚拟资源的统一管理,保证所有业务可以完美衔接,同时,也要综合考量未来系统的升级和完善,提升平台的创新能力,为智慧化城市规划提供技术支撑。

(二) 全面提升智慧化程度

以城市规划和城市管理工作为基础,在大数据技术的支撑下,利用第三方数据,结合城市发展需要和实际情况,构建具有城市特色的 GIS 地图服务系统,从而有效提升城市规划的智能化水平。GIS 系统需要兼备资源查询和导航功能,增加各种服务模块,例如服务便民摊点、公共卫生间、超市或购物商场、银行、社区医院等便民设施的位置信息,为市民提供更加便利的生活服务。例如,市民通过 GIS 系统地图服务系统,可以查询到自己所在位置周边有哪些酒店、饭店、银行、公园、医院以及娱乐场所。值得注意的是,对于周边新增的服务场所,民众可以通过信息上报的方式进行完善,经系统管理人员审核、确认通过之后,可增添至系统当中,同时,对于属于私搭乱建或者违法摆摊的可自动转接到城管部门进行处理。

(三) 建立全方位监管指挥体系

利用物联网、GPS 等技术构建可以实时监控、远程定位的监管指挥体系,实现智慧城市规划的科学性和高效性,实现对不同政府职能部门各种行动和安排的协调和整理,提高资源的利用率。例如,可以根据不同工作的工作范围(城管、环卫、绿化等)进行分层划分,实施作用分配时,有指挥体系统一发布操作指令,实现对各种资源(人力、物力)的统一配置,并通过 GPS 导航系统,分配最佳路径,在最短的时间内到达现场。此外,监管指挥体系的建立,还可以实现多部门的协同管理。总所周知,当前我国智慧城市规划由多个部门同时指挥,但是由于受到行政管理体制的限制,使得整个智慧城市规划体系错综复杂,很多部门之间都存在编制独立但是规划内容相互交错的情况,这对提升智慧城市规划的效果和水平极为不利。全方位监管指挥体系的构建,可以实现在智慧城市规划管理中实现不同部门之间的智慧化协同管理,从而开拓以集约、智能、低碳为特点的城市规划工作,科学处理传统城市规划过程中存在的问题,为城市的正常发展提供有力支撑。

(四) 强化大数据技术在政务服务中的应用

充分发挥大数据技术在智慧城市规划政务服务中的应用,重视每一个服务和管理细节,在管理和规划细节中展现精细程

度,提升城市规划和城市管理精细化水平。一是,利用大数据技术实施政府服务供给侧改革,敦促各级政府部门完善服务方式、放管服结合、有条件的权利下放,并利用大数据技术不断改进监管方式,强化对整个过程的监管力度,创新服务方式。二是,借助大数据不断了解民众的真实需要,关注点在于对民众不同数据资源的有效整合,通过大数据分析明确不同用户访问行为的特点,以此为基础实现对服务资源的有效分配,并增加服务内容的种类和形式,对服务方法进行创新。

结论

当前,大数据技术在智慧城市规划中的应用还不太成熟,需要完善和改进的地方还有很多,需要技术人员和政府相关部门的工作人员,以及城市规划管理者通力协作,开展多角度、深层次的交流和合作,有效解决智慧城市规划过程中大数据技术应用存在的问题,在确保数据安全的基础上,全力推进我国城市规划朝着现代化、智能化的方向发展。

参考文献

[1]李梦垚,王维,华沅,杨滔.基于空间与技术应用场景的智慧城市规划设计[J].智能建筑与智慧城市,2022(03):59-63. DOI:10.13655/j.cnki.ibci.2022.03.014.

[2]周广辉.大数据时代背景下智慧城市规划的理论与实践[J].智能建筑与智慧城市,2021(11):28-29. DOI:10.13655/j.cnki. ibci.2021.11.011.

[3]陆丽红.大数据在智慧城市研究与规划中的合理运用[J].西部资源,2021(05):170-171+174. DOI:10.16631/j.cnki.cn15-1331/p.2021.05.059.

[4]李海涛.智慧城市与大数据在城市规划中的应用研究[J].新型工业化,2021,11(09):162-163. DOI:10.19335/j.cnki.2095-6649.2021.9.072.

[5]王毓.大数据时代智慧城市建设与规划的路径研究以葫芦岛市为例[J].中国建筑金属结构,2021(09):90-91.

[6]王飞.大数据在智慧城市研究与规划汇总中的应用[J].信息记录材料,2021,22(07):177-178. DOI:10.16009/j.cnki.cn13-1295/tq.2021.07.089.

[7]徐博.大数据在智慧城市规划中的应用分析[J].中国新通信,2019,21(23):115.