

大数据技术在新型智慧城市建设中的应用探讨

周晓亮 孙笑飞

广东省肇庆市德庆县致庆大道西广东亚视演艺职业学院 广东 肇庆 526000

摘要:近年来,伴随我国经济的快速发展,智慧城市建设成为当前城市规划建设的新方向。同时,随着互联网的发展,使得人类社会已经逐渐迈入信息时代和大数据时代,互联网与人们的日常生活联系越来越紧密,已渗透到各个方面。为了充分利用大数据技术,在城市建设当中,人们引入了“智慧城市建设”的概念。运用互联网的大数据分析技术和功能,促进城市建设,解决城市发展进程中的一系列问题,为市民创造了更舒适的生活环境,从而提高了人们的生活水平。

关键词:大数据技术;智慧城市建设;应用探讨

引言:大数据技术的研究与开发是基于互联网的快速发展,而目前,为了更好地解决城市发展建设过程中的问题,提出了“智慧城市建设”理念,着力解决城市环境污染、城市基础设施不健全、能源匮乏等问题。大数据技术的出现,为智慧城市建设提供了技术基础和技术手段,能够在城市建设过程中将大数据和计算机平台相结合,进行相应的计算、分析,并做出最佳的决策方案,这样大大提高了数据分析和方案制定的效率,最主要的是能够制定出最合理的、最科学的城市建设方案。

1 新型智慧城市的概念和发展历程

1.1 新型智慧城市是指以人民为中心,以需求为驱动,以城市为基础,以产业为支撑,以安全为保障,以健康为目标,以绿色为导向的城市信息化高级形态。新型智慧城市不是一般意义上的城市信息化,而是在信息技术高度发达、互联网广泛普及的基础上,信息与城市生产紧密结合、人与人的信息、物与物的信息融为一体、城市各类资源高效配置和综合集成的城市信息化高级形态。

1.2 新型智慧城市的发展历程可以分为四个阶段:

(1) 数字城市:数字城市是利用计算机技术、通信技术、信息技术、空间地理信息等手段,将城市的各种信息进行整合、分析、处理和应用,实现城市信息化的一种方式。数字城市的建设包括城市基础设施的建设、信息资源的整合和应用系统的开发等方面。数字城市建设为新型智慧城市的建设奠定了基础。(2) 智慧城市:智慧城市是在数字城市建设的基础上,通过物联网、云计算、移动互联网等新一代信息技术手段,将城市的各种信息资源进行整合、分析和应用,实现城市的智能化管理和服务的一种方式。智慧城市建设包括城市基础设施的智能化建设、信息资源的整合和应用系统的开发等

方面。(3) 新型智慧城市:新型智慧城市是在智慧城市建设的基础上,更加注重以人为中心的城市建设,强调城市的综合治理和公共服务等方面的发展。新型智慧城市建设包括城市基础设施的智能化建设、信息资源的整合和应用系统的开发等方面^[1]。

2 大数据技术的特点和发展现状

2.1 大数据技术是指通过采集、存储、分析、挖掘大数据,从中提取有价值的信息和知识,帮助企业 and 政府做出更准确、更明智的决策。

2.2 大数据技术的特点包括:(1) 数据量巨大:随着互联网的发展和各行业信息化的推进,数据量呈现出爆发式增长的趋势,大数据技术可以处理TB级别以上的数据量。(2) 数据多样性:大数据技术处理的数据类型包括结构化数据和非结构化数据,如文本、图像、音频、视频等。(3) 处理速度快:大数据技术要求处理速度快,实时性高,因为数据产生和变化的速度非常快,所以必须尽快处理和分析数据。(4) 价值密度低:大数据中的有价值信息和知识所占比例较低,需要采用机器学习、模式识别等技术进行数据挖掘。(5) 需要专业人才:大数据技术的分析和应用需要专业人才和技术支持,因此需要投入大量的人力和资源进行研发和运营。

2.3 大数据技术的发展现状已经进入到了成熟期,各种大数据解决方案和产品不断涌现,广泛应用于各个领域。如金融、医疗、教育、交通、物流等。

3 大数据技术在新型智慧城市建设中的作用和价值

新型智慧城市的建设需要处理和利用大量的数据,包括城市运行状态的数据、城市居民的数据、产业发展数据等,大数据技术的应用为新型智慧城市建设提供了强有力的支撑。以下是大数据技术在新型智慧城市建设中的作用和价值:

3.1 提升城市治理水平：新型智慧城市需要实现数字化、智能化、网络化的城市治理模式，大数据技术可以帮助政府实现对城市运行状态的实时监测、预警和决策支持，提升城市治理的效率和治理水平。例如，通过对城市交通数据的分析，可以实现对交通拥堵状态的实时监测和调度，提高城市交通的通行效率。

3.2 促进城市经济发展：新型智慧城市需要实现数字化、智能化、网络化的经济发展模式，大数据技术可以帮助企业和金融机构实现精准营销、风险控制、产品创新等功能，促进城市经济的快速发展。

3.3 提高城市公共服务水平：新型智慧城市需要实现数字化、智能化、网络化的公共服务模式，大数据技术可以帮助政府和公共服务机构实现信息共享、服务均等化等功能，提高城市公共服务的水平和质量。

3.4 推进城市可持续发展：新型智慧城市需要实现可持续发展，大数据技术可以帮助政府和企业实现对城市资源的监测、评估和控制，推进城市的可持续发展。

3.5 增强城市安全性：新型智慧城市需要实现数字化、智能化、网络化的城市安全防范和应急处置模式，大数据技术可以帮助政府实现对城市安全的监测、预警和处置，增强城市的整体安全性^[2]。

4 大数据技术在智慧城市建设中的应用案例

4.1 智慧交通管理

智慧交通管理系统是一个利用大数据技术来改善城市交通拥堵问题的系统。该系统通过收集并分析城市道路上的交通数据，为交通管理人员提供实时的拥堵信息，并针对不同的交通状况制定出相应的解决方案。以下是智慧交通管理系统中几个应用大数据技术的具体案例：（1）异常监控预警：该系统利用视频监控、激光扫描、自动拍照等技术，24小时实时监控城市路网交通运行状态，检测出异常拥堵并预测出持续时间，还可以预报未来半小时可能出现异常拥堵。（2）路况预报：系统可以通过历史数据和实时数据进行分析，预测未来7天内的城市路网交通运行状况，提前获知重点防控区域，还可以结合天气数据、重大活动安排等，预测未来交通路况。（3）常发拥堵查询：系统可识别出整个城市路网中经常发生拥堵的道路，查询历史上经常发生拥堵的道路信息，并以严重程度分为3个类别，使交通管理人员能够更好地了解城市交通状况。（4）拥堵趋势查询：系统可实时监控城市路网交通运行状态，检测出异常拥堵并预测出持续时间，还可以预报未来半小时可能出现异常拥堵。智慧交通管理系统在欧洲一些国家已经得到了广泛应用，如荷兰的交通拥堵管理系统、德国的智能高速公

路等。这些系统有效地改善了城市交通拥堵问题，提高了城市交通的效率和安全性。

4.2 智慧环保管理

智慧环保管理系统是通过大数据技术来实现对环境污染物的实时监测和治理，以下是智慧环保管理中几个应用大数据技术的具体案例：（1）环境质量监测：利用传感器和大数据技术对城市环境质量进行实时监测，包括空气质量、水质、噪音等指标，收集并分析数据，预测环境质量的未来变化趋势，为环境管理者提供数据支持。（2）污染源监测：在重点污染源安装传感器，收集并分析数据，监测工厂排放情况，及时发现污染问题，并为环境管理者提供数据支持。（3）虚拟河流：利用大数据技术模拟出真实河流的流动情况，包括水文、水质等指标，实时监测河流生态系统的变化，发现环境问题并及时采取治理措施。（4）智能垃圾分类：通过传感器和机器学习算法识别垃圾分类情况，提高垃圾分类的准确性和效率，减少垃圾对环境的污染。（5）智能能源管理：通过分析城市能源使用情况，制定出更合理的能源调度方案，优化能源利用效率，减少能源浪费和污染。

4.3 城市安全监测

智慧城市安全监测系统是利用大数据技术来实现对城市安全问题的实时监测和预警，以下是城市安全监测中几个应用大数据技术的具体案例：（1）视频监控分析：通过在城市各个角落安装视频监控，利用计算机视觉和大数据分析技术，实时监测城市安全问题，如发现异常行为、预测犯罪趋势等。（2）智能安防监测：利用传感器和智能算法技术，对城市重要设施、场所进行实时安全监测，例如通过监测火灾、地震等自然灾害，及时发现并预警安全问题。（3）智慧警务执法：通过大数据技术和智能算法，对城市犯罪数据进行实时分析，预测犯罪趋势，并为警务人员提供精准的执法支持，例如通过智能比对技术，快速准确地识别犯罪嫌疑人。（4）智慧应急管理：利用大数据技术，对城市应急资源、信息进行实时管理，优化调度方案，提高应急救援效率，减少灾害损失。（5）智慧交通监测：通过大数据技术，对城市交通情况进行实时监测和分析，例如通过监测交通事故、交通拥堵等情况，及时发现并处理安全问题。

4.4 智慧能源管理

智慧能源管理系统是利用大数据技术来实现对城市能源使用情况的实时监测和优化调度，提高城市能源利用效率和管理水平。以下是智慧能源管理中几个应用大数据技术的具体案例：（1）智能电网：通过大数据技术，实时监控城市电网的电力使用情况，优化电力

调度,提高电网的可靠性和安全性。(2)智慧能源监测:利用传感器和大数据技术,实时监测城市能源使用情况,例如监测重点能耗设施,收集并分析数据,发现能源浪费和不良使用习惯,提出优化建议,降低能源消耗。(3)智慧能源预测:通过分析历史能源使用数据、气象数据等信息,预测未来能源需求和供应情况,制定出更合理的能源调度计划,提高能源利用效率。(4)智慧节能减排:通过大数据技术,分析城市能源使用情况,制定出更节能减排的方案,例如推广新能源、优化交通信号灯等,减少能源消耗和环境污染。(5)智慧家庭能源管理:通过智能家居设备和技术,监测家庭能源使用情况,例如监测家庭用电量和费用等信息,帮助居民制定更合理的能源使用计划,降低能源消耗和费用^[3]。

4.5 智慧医疗

智慧医疗系统是利用大数据技术来实现对医疗资源的管理和优化,提高医疗服务的效率和质量。以下是智慧医疗中几个应用大数据技术的具体案例:(1)医疗数据挖掘:通过大数据技术,挖掘和分析医院各类数据,包括患者病历、检查报告、药品使用情况等,提高医疗服务的效率和质量。(2)智慧医疗诊断:利用人工智能和大数据技术,辅助医生进行疾病诊断和治疗方案制定,例如通过机器学习算法,提高疾病诊断的准确率和效率。(3)智慧医疗监测:通过传感器和大数据技术,实时监测患者的健康状况和医疗资源使用情况,例如监测患者的生理指标,收集并分析数据,发现健康隐患和医疗资源浪费情况,提出优化建议,提高医疗服务的质量和效率。(4)智慧医疗预测:通过分析历史医疗数据、患者病历等信息,预测未来医疗需求和疾病流行趋势,制定出更合理的医疗资源分配计划,提高医疗服务的效率和质量。(5)智慧医疗管理:通过大数据技术,管理医院的各类资源,例如医生工作负荷、床位使用情况、医疗设备调度等,提高医院的管理效率和资源利用效率。

4.6 智慧教育

智慧教育系统是利用大数据技术来实现对教育资源的优化和管理,提高教育质量和效率。以下是智慧教育中几个应用大数据技术的具体案例:(1)教育数据挖掘:通过大数据技术,分析学生的学习行为和成绩数据,制定出更个性化的教学方案,例如通过分析学生历史学习数据,推荐更适合他们的学习资源和方式。(2)智慧教育预测:通过分析历史成绩数据、学生人口统计学信息等信息,预测学生的学习成果和未来表现,例如预测学生可能的学习困难和辍学风险。(3)智慧教育管理:通过大数据技术,管理学校的各类资源,例如教师工作负荷、教室使用情况、学生出勤情况等,提高学校的管理效率和资源利用效率。(4)智慧教育评估:通过分析学生的学习数据和教师的教学数据,评估教育资源的利用情况和教育效果,例如评估教师的教学质量和学生满意度。(5)智慧教育辅导:通过人工智能和大数据技术,为学生提供个性化的学习辅导和答疑服务,例如通过机器学习算法,分析学生的学习特点和问题类型,推荐更适合他们的学习资源和方式。

结束语

综上所述,大数据技术在新型智慧城市建设中的应用是多方面的,包括智慧交通、智慧医疗、智慧能源、智慧教育等方面。这些应用可以帮助城市管理者更好地了解城市运行情况,优化资源配置,提高城市管理的智能化水平。同时,这些应用也可以为城市居民提供更好的生活体验。未来,随着大数据技术的不断发展,相信大数据技术在新型智慧城市建设中的应用将会更加广泛和深入。

参考文献

- [1]黄思睿,曹树涛,张辉.大数据与智慧城市的发展趋势与应用前景[J].科技创新与应用,2018(23):111-113.
- [2]张楠,陈一凡.基于大数据环境下智慧城市发展的思考[J].电信科技,2019(2):108-110.
- [3]吴宁,谢丽亚.大数据时代物联网技术在智慧城市中的应用研究[J].电子世界,2018(21):92-93.