

智慧城市发展现状及相关建议

胥晏

四川三河职业学院建筑工程学院, 四川 泸州

收稿日期: 2023年8月15日; 录用日期: 2023年9月18日; 发布日期: 2023年9月26日

摘要

在经济快速增长的新时代, 为加快城市发展, 我国提出智慧城市的概念并相继在多个城市开展试点。智慧城市基于人工智能和物联网, 结合了信息技术、基础设施、以人为本三大核心要素, 并广泛认为以人为本是发展智慧城市的关键核心理念。城市属于人民, 城市建设是为了人民, 智慧城市最终目的是要解决发展问题, 满足发展需要, 提升人民获得感和归属感。“十四五”规划纲要指出, 加快数字化发展, 建设数字中国, 迎接数字时代。本文采用文献综述的方式研究智慧城市的发展现状, 包括智慧城市的概述, 人工智能在智慧城市中的应用, 并针对智慧城市存在的不足提出几点建议。通过以上研究发现智慧城市的发展不但提升了人民幸福感, 还实现了城市的可持续发展目标。

关键词

智慧城市, 人工智能, 物联网, 数字时代

Smart City Development Status and Relevant Suggestions

Yan Xu

School of Architectural Engineering, Sichuan Sanhe Vocational College, Luzhou Sichuan

Received: Aug. 15th, 2023; accepted: Sep. 18th, 2023; published: Sep. 26th, 2023

Abstract

In the new era of rapid economic growth, in order to accelerate urban development, China has proposed the concept of smart cities and carried out pilot projects in multiple cities. Smart cities are based on artificial intelligence and the internet of things, combining the three core elements of information technology, infrastructure, and people-oriented. It is widely believed that people-oriented is the key core concept for the development of smart cities. The ultimate purpose of smart cities is to solve development problems, meet development needs, and enhance people's

文章引用: 胥晏. 智慧城市发展现状及相关建议[J]. 可持续发展, 2023, 13(5): 1676-1682.

DOI: 10.12677/sd.2023.135190

sense of gain and belonging. The Outline of the “14th Five-Year Plan” points out that it is necessary to accelerate the development of digitization, build a digital China and welcome the digital era. This article adopts a literature review approach to study the current development status of smart cities, including an overview of smart cities, the application of artificial intelligence in smart cities, and puts forward several suggestions to address the shortcomings of smart cities. Through the above research, it is found that the development of smart cities not only improves people’s happiness, but also achieves the Sustainable Development Goals of the city.

Keywords

Smart City, Artificial Intelligence, Internet of Things, Digital Age

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着中国经济的快速发展，城市化水平也迅速提高。根据中华人民共和国住房和城乡建设部(后称“住建部”)所公开的数据：我国 2021 年常住人口城镇化率已经达到了 64.72%。但随着大量人口涌入城市，城市在发展中遇到的问题越来越多，包括来自人口、土地、环境资源、基础设施、交通等多方面压力，为城市进一步发展带来诸多挑战。与此同时，互联网信息技术、物联网技术迅速普及，数字经济、大数据、云计算和人工智能等高新产业的发展日益壮大，其应用场景也逐渐丰富。在这种发展趋势下，互联网信息、物联网等新技术和人工智能、智能制造等新领域与城市治理发展相结合，智慧城市应运而生，为破解城市发展难题提供了新的方案。本文基于智慧城市发展现状，探讨智慧城市对城市化发展的影响，并针对智慧城市现存的不足之处提出建议[1]。

2. 智慧城市概述

2.1. 智慧城市的内涵

智慧城市运用标志着新时代下城市建设过程中已经有了新的发展方向，与传统的城市发展方向对比，信息技术的运用以及为城市发展提供了新趋势。有的学者提出智慧城市是技术中心、以人为本以及两者的结合。智慧城市的特点就是能够将信息技术，移动网络技术，虚拟技术有机地结合在一起，在多项技术的支持下，社会活动已经形成快捷真实性的输出分析，为公众提供便捷的服务。公共生活发展需要智慧城市的支持，智慧城市也是城市范围内资源合理利用的保证，并能提升人民幸福感[2]。智慧城市的构建涉及范围较广，完成较多体系，就要做到信息共享，聚焦分布。以成都市政府名义印发的《智慧城市建设行动方案(2020~2022)》，标志着成都市在智慧城市方面迈出了更为坚实的一步[3]。

大数据在智慧城市建设中的应用，可以有效地收集城市中人、车、物流等方面的信息，通过对各种数据的分析，掌握城市居民迫切需要的服务，并利用大数据改善城市的服务模式，提高城市发展水平[4]。

2.2. 智慧城市的特征

大数据时代下建设智慧城市需要充分的使用大数据信息，能够做到基础设施合理构建，满足于现在

群众对于基础设施的要求。在基础设施构建过程中大数据所具备的优势已经充分的显示出来，对于智慧城市数据进行覆盖，不断地优化基础设施建设。国内现在很多的城市已经将智慧城市作为主要的发展目标，完成了无线网络覆盖，为大数据技术运用提供了基础和支持。城市现代化的发展需要城市管理的推动，这也是城市现代化的主要动力。每一座城市在建设智慧城市时，都会产生大量的信息，在城市进行信息汇集的进程中利用大数据分析技术，政府各部门针对城市发展状态都可以做到更准确地把握了解建设动向，以及城市管理的智能化对我们日常生活方方面面的影响作用。城市治理工程中利用智慧化的技术手段，对信息来源进行数据分析，以大数据技术为基础进行处理，将所得到的结果进行优化调整。服务于大众生活是智慧城市建设发展的核心理念，为大众生活创造良好的生活环境，在智慧城市建设过程中，需要大量人群的日常生活数据为基础，并展开调查深入了解人们日常生活中所使用到的数据，才能使大众生活环境得以更有效的改善。

2.3. 智慧城市的发展

Table 1. Sichuan province policy document on smart city construction

表 1. 四川省关于智慧城市建设的政策文件

时间	部门	政策文件	主要内容
2017年10月	成都市信息化工作领导小组办公室	《成都市大数据产业发展规划(2017~2025年)》	强调强化大数据与人工智能在智慧城市建设中的融合创新，重点发展智能家居系统、智能汽车平台、智能。
2017年12月	成都市人民政府	《成都市“互联网+城市”行动方案(2017~2020)》	大力拓展“互联网+”与城市各领域融合的深度和广度，加强城市管理和服务体系智能化建设。
2019年8月	四川省人民政府	《四川省人民政府关于加快推进数字经济发展的指导意见》(川府发〔2019〕20号)	大力推进智慧教育，积极发展智慧医疗、智慧文旅、智慧交通物流、智慧金融、智慧养老，建设智慧法院、智慧检务、智慧司法、智慧社区、智慧产业园区。
2020年11月	四川省推进数字经济创新发展领导小组办公室	《关于加快新型智慧城市建设的指导意见》(川数字经济办〔2020〕3号)	聚焦惠民服务、城市治理、产业发展、生态宜居四大建设重点，夯实数字基础设施、数据要素市场、信息安全建设三大基础保障。
2020年11月	成都市人民政府	《成都市智慧城市建设的行动方案(2020~2022)》	聚焦政务服务、城市治理、生活服务、风险防控、产业发展等重点领域，充分运用5G、大数据、人工智能、物联网、区块链等前沿技术打造面向未来的智慧城市。

注：表 1 参考四川省关于智慧城市的政策文件整理。

2008 年全球金融危机爆发后，IBM 第一次提出智慧城市的概念[5]。智慧城市的核心能力是指通过物联网、云计算、大数据等新一代更加智慧的新型信息技术，来实现城市的多维感知、大规模互联互通和深度的计算化和智能化[6]。同时，智慧城市创造出了促进创新产生和扩散的城市创新生态与制度环境，有利于实现可持续创新。智慧城市中，城市居民、企业、政府和城市基础设施的交互方式发生改变，城市运行更加高效、智能、便捷，提升了企业和居民在城市中的生产生活质量。智慧城市的三个基础特征：第一，城市内部主体和资源要素全面互联互通。基于互联网和物联网，城市中的各种电子信息设备可实现远程连接与数据共享，这些基于连接和共享的数据可用于实时监测智慧城市，进而系统性地掌握智慧城市的运行状况。第二，城市的深度计算化和智能化。现代城市是复杂的开放系统，内部主体多元，主体间的连接非常复杂，城市运行中难免会出现失序现象。信息技术可有效解决这些问题，智慧城市依赖

人工智能、云计算、大数据等技术，实现智慧决策辅助。云端技术帮助实现城市数据的大量存储，大数据、人工智能技术可用于对云端数据的整理、分析、决策、响应，促进城市各主体和城市系统的有序运行。第三，以人为主体的可持续创新。创新由生产创新向服务创新转变，逐步形成以“用户创新、大众创新、协同创新”为特点的“创新 2.0”。智慧城市更加注重城市居民的参与，提供多样化的城市街区创新空间，促进了创新的产生、传播和持续发展[7]。

从四川省的政策文件看，智慧城市建设应注重人工智能和大数据的应用，从政务服务、城市治理、生活服务、风险防控、产业发展等领域入手，推进智慧教育、智慧医疗、智慧文旅、智慧交通物流、智慧金融、智慧养老、智慧法院、智慧检务、智慧司法、智慧社区、智慧产业，便于取得看得见的、市民可感知的建设成效[8]，见表 1。

3. 智慧城市的建设

3.1. 智慧城市的建设意义

“十四五”规划和 2035 远景目标纲要将“加快数字发展，建设数字中国”作为独立篇章，勾画出“数字经济”、“数字社会”和“数字政府”建设新图景[9]。2021 年，国务院先后印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《2030 年前碳达峰行动方案》，进一步明确中国实现双碳的总体目标和实施路径。“双碳”目标和相关发展战略正在推动新型智慧城市朝着宜居、智能化、低碳、绿色的方向发展[10]。由此可以看出人工智能与物联网具有重要作用和价值，智慧城市具体的建设意义有以下几个方面。

3.1.1. 为人民带来便利

随着时间的推移和时代的改革创新，随着人民经济实力提高，生活水平也不断提高，与此同时，城市居民对日常生活和工作的要求也在不断提升。人工智能与物联网在智慧城市中的应用可以在很大程度上满足城市居民的需求，例如，过去公交卡、公司卡等都是相对独立的，但人工智能与物联网在智慧城市中的应用允许城市居民通过智能手机整合相关卡片；以往的一卡通变成手机来解决所有问题，无论是城市居民的日常生活还是工作，都可以获得很多便利，这也是加强人工智能和物联网在智慧城市中应用的主要原因。

3.1.2. 提升城市管理效率

现代城市治理的行政审批相对繁琐，普通人和相关人员不能平等对待，使得政府提供的服务大打折扣。智慧政务系统的建设将有助于政府拥有重新认识、审视和面对自身的能力，通过使用先进的信息技术和数据分析工具，智慧城市可以优化城市资源配置，提高城市管理效率。一是，通过智能交通系统，可以实时监控交通流量，优化交通布局，减少城市交通拥堵。二是，通过智能环保系统，可以实时监测环境质量，为环保决策提供科学依据，实现环保目标。三是，在城市治理过程中，对数据的需求、电子化的管理流程、安全预警的需求都非常强烈。在这些背景下，电子政务应运而生，通过政府改革释放活力需求，提高办公效率，缩短审批时间。

3.1.3. 提升国家核心竞争力

目前，国内社会经济发展已经进入一个新的国际化和全球化的宏观背景，此时我们应该关注中国核心竞争力的提升。当前，人工智能和物联网已经成为世界新一轮产业变革的重要基础，换言之，一个国家的人工智能和物联网发展将深刻影响国际竞争力。推动人工智能和物联网在智慧城市中的应用，一方面可以促进中国各地智慧城市的发展；另一方面，则可以极大提升中国的核心竞争力，这对中国新时期的社会发展具有重要的现实意义和作用，因此要对人工智能和物联网在未来智慧城市中应用保持高度重视。

3.2. 人工智能在智慧城市中的应用

智慧城市建设依靠信息技术赋能物联网高效管理，使与人们生活密切相关的服务更加智能化。目前，城市居民已经融入智慧城市体系，无论是城市发展还是城市居民，都离不开智慧城市体系和人工智能。当前人工智能和物联网在智慧城市中主要有以下应用。

3.2.1. 智能家居

在过去的城市智能家居中，通常采用有线设备，但有线设备无论在智慧城市的应用还是用户的使用，都会相对有限。现在人工智能和物联网在智慧城市中的结合，形成了 WIFI、蓝牙等终端设备，使城市工作和城市居民的生活都能得到很多便利，产品类型包括照明、空调、窗帘控制、音视频控制等。

3.2.2. 智慧工地

利用 BIM 技术建设智慧工地。大中型建筑工程采用的结构形式较多，建筑内外部都包含较多细节，施工管理难度较大，施工过程中出现问题难以被及时发现，使得施工管理方案选择错误的情况频繁出现。建筑行业碳排放量、灰尘较大，在施工过程中会产生噪声。传统的管理模式不能精确地控制各项指标，此工程在施工方案管理中引进了 BIM 技术，并建立了智慧工地综合管理平台，在一定程度上解决了传统管理模式中存在的问题。该平台主要由安全管理、无人机、材料管理等系统组成，实现了精细化项目管理。由于该项目处于城市中心区域，对噪声、灰尘控制的要求更高，并且业主要求工地现场整洁、有序，需严格按照施工文明标准来进行。将 BIM 技术引入项目后，在噪声较大的设备中安装定位与声音监测控制系统，从而使附近居民不受噪声的影响。同时，在施工管理中，还使用了 BIM 技术进行相应的算量计价、材料精确统计管理等，有效规避了工程中的各种风险[11] [12]。

3.2.3. 智慧社区

社区服务。一是，人工智能和物联网在教育中广泛应用，一些大学生可以使用“刷脸”进入校园、宿舍、图书馆等公共场所，也可以在超市使用“刷脸”付款[13] [14]。二是，通过智慧社区平台在线支付物业费、水电费、网络费等，实现网上支付明细。三是，居民通过平台在线申请维修，明确维修进度，在线接收社区服务通知。

4. 智慧城市的不足

4.1. 基础设施不完善

我国目前正处于智慧城市发展的初级阶段，缺乏成熟的模式样本，部分城市现有基础设施有待进一步完善，无法满足智慧城市的实际建设需求。由于发展理念滞后，健全的基础设施在智慧城市中发挥的重要作用没有得到正确认识，仍然坚持原有的发展理念，存在“重引进，轻应用”的现象。例如，许多城市推出了在线政务服务，城市居民可以在身份验证后进行在线预约，以简化流程，但由于一些城市的基础设施配置不完整，存在大量旧设施，面对大量用户，出现了在线崩溃，甚至在线政府系统也陷入瘫痪。

4.2. 缺少总体规划

智慧城市体系相对复杂，在城市治理中面临多维度、多层次的“大城市病”，而智慧城市建设旨在打造一个安全、稳定、高效、统一的政府公共服务综合平台。然而，在一些智慧城市发展规划方案中，往往缺乏顶层设计，从全局、长远的角度进行总体规划，缺乏跨领域、跨系统的规范统一。虽然这些类型的智慧城市可以维持正常运营，但在发生重大紧急情况时，它们可能会造成混乱[15]。

4.3. 管理人才不足

智慧化管理人才是智慧城市建设的重要支撑，完善的创新型人才培养机制是必备的基础，但如今在人才培养方面有着明显的不足，导致人才的支撑效用不够明显。一是与智慧城市相符的人才选用政策缺失，人才的选用与培训工作相对滞后，高质量的人才严重匮乏。二是尖端人才引入机制不完善，现有的人才队伍综合素质较低。三是和高校的合作力度不足，人才输送方面有着明显问题，后续还需提升人才培养的深广度[16]。

4.4. 信息共享不均

中国各省、市、部门开发的系统众多，数据标准不统一，信息资源共享困难。由于行业管理限制、数据管理权限等因素，造成数据难以使用、平台信息无法同步更新。各地区智慧城市由政府主导，市场调研不足，导致建设项目与人民群众实际需求不一致。智慧城市的建设场景与市民日常生活的应用场景关系不紧密，市民的体验感较差。然而，长期以来，市民早已习惯依靠互联网平台来满足他们的旅行、生活缴费和挂号就医需求。

5. 智慧城市发展建议

5.1. 增加基础设施建设

随着科学技术的不断进步，新型城市基础设施功能的使用越来越完善，并具有较高的智能化和自动化水平。在此背景下，为了有效满足智慧城市的发展需求，有必要改善城市基础设施，增加现代信息技术和技术要素的融合，配置新的基础设施来取代原有的设施，以确保建成的智慧城市具有全世界的综合感知能力，全音量和全时间。例如，在城市交通和照明系统中配备了多种数量和类型的传感器和摄像头，对周围环境进行持续监测和感知，并将监测数据上传到综合应用平台，从而构建多维一体化的泛在感知体系，将城市的感知触角延伸到交通等应用场景。构建智能洒水系统，人工智能系统根据该地区的气候条件和空气湿度自动制定洒水计划，并根据空气湿度等因素的变化调整水量。

5.2. 做好整体规划

现阶段，由于缺乏成熟的模型样本，一些智慧城市发展规划方案整体思路混乱，缺乏发展重点和明确方向。针对这一问题，要加强智慧城市顶层设计，坚持以“互联网+”思维为引领，依托新一代信息技术和政府政务应用支撑，构建统一、综合的网络服务平台，有效对接市民卡系统等政务服务项目，智能交通系统、智能政府系统和智能医疗系统。智慧城市建设和发展的总体思路着眼于公众需求，为城市居民提供医疗、教育、住房、政务、旅游等多样化服务。促进相关产业发展，如改善旅游业推广环境、促进农产品集中交易、优化市场参与机制、营造新的应用生态环境；建立上下联动的高效组织体系，明确领导组织架构，形成纵向和横向合作模式。

5.3. 加大政府支持力度

各地政府加大对智慧城市建设的政策、资本以及人力等各要素的支持，推动智慧城市水平稳步提高。在政策制定方面，各地政府加强顶层设计，高质量出台智慧城市规划建设方案。在制定方案时既要借鉴发达地区智慧城市的建设经验，又要统筹考虑当地的发展状况，不能盲目照搬照抄。在资本投入方面，政府牵头并积极和优秀企业合作吸纳社会各方资本，设立智慧城市专项建设资金为各类基础设施顺利保质保量完成建设以及后续相关配套设施建设提供资本保障。在人才引进与培育方面，政府要制定人才引进政策，尤其是通信、计算机技术、网络安全以及人工智能等领域的高技术人才，为智慧城市建

设组建一支先进的人才队伍。此外，政府相关部门要疏通与高校和企业的合作沟通渠道，培养智慧城市建设相关人才，支持为劳动者提供专业技能培训，引导社会更多人才参与到智慧城市建设中来[1]。

5.4. 制定统一标准

明确数据共享的相关法律、规章制度。首先，总体布局从区域协调和城乡一体化的角度，综合考虑城市空间、产业、资源、技术支撑等全方位统筹，确立新型智慧城市建设的目标和内容，实现全面振兴。其次，体制机制要同步跟进，包括完善组织领导和建设决策机制，完善项目协调推进机制。分类完善标准体系，推进智慧城市规范建设。在国家层面，要加强总体标准制定，鼓励龙头企业和行业专家参与行业标准建设，积极推动行业标准向国家标准升级，地方政府则以需求为导向，探索完善地方标准，积极推进和完善。要从加强理论政策研究、政策协调和制度完善、促进区域城乡融合发展等方面，全面推进数字经济创新环境建设[17]。

6. 结论

智慧城市借助物联网实现了城市中人、事、物等各种主体的有效连接，实现了人们生活方式的改变和品质的提升，促进城市更好地发展。在物联网的加持下，智慧城市的感知能力得到了提升，实现城市各个节点的信息交互，建立了一个智能、生态、人文的城市生活环境，实现了城市可持续发展目标。通过智慧城市物联网平台标准化设计，能够实现智慧城市的全面物联、协同运作，支撑智慧城市中的各个业务充分整合，激励创新型服务，促进城市经济结构革新，加快推动经济转型，构建以信息技术为主导的数字化城市发展形态，为城市提供源源不断的发展动力[18]。

参考文献

- [1] 张永庆, 罗涵. 智慧城市对城市高质量发展的影响研究[J]. 上海经济, 2023(1): 29-53.
- [2] 颜慧慧. 智慧城市视角下中央商务区提升策略探讨——以温州滨江商务区为例[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(3): 76-78.
- [3] 邓琪. 成都市智慧城市建设中存在的问题及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 四川大学, 2022.
- [4] 彭良波, 徐航. 大数据在智慧城市研究与规划中的合理运用[J]. 价值工程, 2022, 41(3): 115-117.
- [5] Papa, R., Gargiulo, C. and Galderis, A. (2013) Toward an Urban Planners' Perspective on Smart City. *Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 6, 5-17.
- [6] 李伯虎. 云计算导论[M]. 第2版. 北京: 机械工业出版社, 2021.
- [7] 陆军, 翟梦溪. 智慧城市背景下创新平台的衍生与发展[J]. 沈阳建筑大学学报(社会科学版), 2023, 25(1): 1-10.
- [8] 赖欢欢. 智慧城市建设的问题与对策研究——以成都市 C 区为例[D]: [硕士学位论文]. 成都: 西南财经大学, 2022.
- [9] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要[Z]. 2021.
- [10] 张璐璐, 罗向平, 吕杨辉. 新形势下我国新型智慧城市发展思考[J]. 城市设施智能化, 2023(6): 169-171.
- [11] 刘晓逸, 高静. BIM 技术在建筑施工工程管理中的应用实例分析[J]. 工程技术研究, 2023, 8(6): 168-170.
- [12] 陈明琪, 曹吉昌, 李美华. 基于 BIM 和时空大数据云平台的智慧城市研究与应用[J]. 建设科技, 2020(14): 12-15.
- [13] 许晶晶. 人工智能与物联网在智慧城市中的应用研究[J]. 中国设备工程, 2023(4): 42-44.
- [14] 董文晓, 胡大卫, 吴楠楠. 新时代城市设计中智慧城市设计思路探讨[J]. 智能建筑与智慧城市, 2023(5): 146-148.
- [15] 潘洪柱. 智慧城市发展现状及未来发展趋势研究[J]. 智能城市, 2021, 7(13): 36-37.
- [16] 武晓黎, 温科. 基于智慧城市建设的城市运行管理路径研究[J]. 新潮电子, 2023(3): 181-183.
- [17] 奎永秀, 孙泽红, 宋金双. 我国智慧城市发展现状及策略研究[J]. 中国建设信息化, 2019(24): 36-41.
- [18] 梁永增. 面向智慧城市应用的物联网平台标准化设计[J]. 物联网技术, 2023, 13(3): 97-100.