

国土空间规划时代下智慧城市的信息化建设

文 / 慈尚普 天尚设计集团有限公司西藏分公司

蒋其平 西藏自治区建筑勘察设计院

摘要：随着国土空间规划时代的全面到来，智慧城市的信息化建设已成为推动城市可持续发展、提升城市管理效率与公共服务水平的关键举措。本文深入探讨了国土空间规划背景下智慧城市信息化建设的内涵、必要性、主要路径，并提出了相应的对策建议。文章首先界定了智慧城市与国土空间规划的基本概念，随后分析了智慧城市信息化建设的核心内容，包括基础设施构建、数据资源整合、智慧应用创新等方面。在此基础上，文章进一步探讨了智慧城市信息化建设与国土空间规划的深度融合策略，以及如何通过信息化手段促进城市规划的科学性、合理性和可持续性。最后，文章分析了智慧城市信息化建设与国土空间规划策略，以期为智慧城市的未来发展提供参考。

关键词：国土空间规划；智慧城市；信息化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.01.055

引言

随着城市化进程的加速推进，城市面临着资源紧张、环境压力、交通拥堵等一系列挑战。传统的城市规划和管理模式已难以满足现代城市发展的需求。因此，国土空间规划作为指导城市发展的重要工具，其重要性日益凸显。同时，信息技术的飞速发展为城市治理提供了新的思路 and 手段，智慧城市应运而生。智慧城市通过信息化手段实现城市管理的智能化、精细化，成为推动城市现代化的重要力量。在国土空间规划时代下，如何加强智慧城市的信息化建设，实现城市规划与信息技术的深度融合，成为当前亟待解决的问题。

一、基本概念界定

（一）智慧城市

智慧城市，这一现代城市发展的新形态，是信息技术与城市治理深度融合的产物，其核心在于利用物联网、云计算、大数据、人工智能等前沿技术，对城市运行进行全面感知、动态监测、智能分析与精准调控，从而实现城市管理的智能化、精细化与高效化，智慧城市不仅关注城市基础设施的智能化升级，更致力于构建一个以人为本、绿色可持续、创新包容的城市生态系统。在这一生态系统中，信息作为关键资源，通过高效流通与共享，促进政府决策的科学化、公共服务的均等化以及城市治理的民主化。智慧城市的建设，旨在提升城市居民的生活质量，促进城市经济的持续健康发展，同时减轻环境压力，实现城市的可持续发展。具体而言，智慧城市的构建涉及多个维度，在基础设施建设方面，智慧城市强调信息通信技术的广泛应用，构建高速、安全、泛在的网络环境，为城市运行提供坚实的数字底座，在数据资源管理方面，智慧城市注重数据的收集、整合与分析，通过大数据技术挖掘城市运行规律，为政府决策提供科学依据，在公共服务领域，智慧城市利用信息技术优化服务流程，提升服务效率与质量，如智慧医疗、智慧教育、智慧交通等应用，极大地方便了市民

生活^[1]。

（二）国土空间规划

国土空间规划，作为国家空间治理体系的重要组成部分，是对国土空间开发、利用、保护和整治进行总体安排和部署的综合性规划，它旨在通过科学规划、合理布局、严格管控等手段，实现国土空间的高效利用和可持续发展，国土空间规划具有战略性、基础性、约束性、引导性等特点，是指导城市发展的重要依据。国土空间规划的核心在于协调好发展与保护的关系，确保国土空间开发利用的可持续性，它要求统筹考虑自然资源、生态环境、经济社会发展等多方面因素，实现国土空间资源的优化配置和高效利用。在规划过程中，需要注重区域协同、城乡融合、陆海统筹等原则，促进区域协调发展。同时，国土空间规划还强调公众参与和多方协同，通过广泛征求社会意见，增强规划的科学性和民主性。国土空间规划的实施，需要依托完善的法律法规体系、技术标准体系和监督评估机制，通过制定科学合理的规划方案，明确国土空间开发利用的目标、任务和政策措施，为城市发展提供有力支撑。同时，还需要加强规划实施过程中的监督管理和评估考核，确保规划目标的有效实现，国土空间规划的实施，不仅关乎城市的当前发展，更关乎城市的未来走向和可持续发展能力。因此，必须高度重视国土空间规划工作，推动其科学编制与有效实施。

二、智慧城市信息化建设的核心内容

（一）构建智慧基础设施

在构建智慧基础设施的过程中，信息通信网络的建设是首要任务，通过铺设光纤、部署5G基站等举措，实现城市内部及城乡之间的无缝连接，确保信息传输的畅通无阻。同时，物联网技术的广泛应用，使得城市中的各类设施、设备、车辆乃至公共设施都能接入网络，成为智慧城市的感知神经元。这些神经元通过传感器、RFID标签等方式，实时采集并传输城市运行的各种数

据,为智慧城市的决策提供丰富的信息来源。云计算与边缘计算技术的结合,则进一步提升了智慧基础设施的效能,云计算中心作为数据处理与存储的大脑,负责海量数据的集中处理与智能分析;而边缘计算节点则分布在城市各个角落,实现数据的即时处理与响应,减轻云计算中心的负担,提升系统整体效率。这种“云边协同”的模式,确保了智慧城市在面对复杂多变的城市环境时,能够迅速做出准确判断与有效应对^[2]。

(二) 整合城市数据资源

数据是智慧城市的核心资源,也是驱动城市智能化发展的关键要素,智慧城市信息化建设的第二个核心内容,便是整合城市数据资源,打破数据孤岛,实现数据的互联互通与共享共用,这一过程涉及数据的采集、清洗、整合、分析等多个环节,旨在构建一个全面、准确、及时的城市数据体系。数据采集是整合数据资源的第一步,通过智慧基础设施中的各类传感器、摄像头等设备,以及政府、企业、社会等各方提供的数据源,实现对城市自然、社会、经济等多维度数据的全面采集。在数据采集过程中,需注重数据的真实性、完整性和时效性,确保数据质量。数据清洗与整合则是后续的关键步骤,由于数据来源广泛、格式多样,需通过专业的技术手段对数据进行清洗处理,去除冗余、错误和无效数据。同时,按照统一的数据标准和规范,对数据进行整合与关联,形成结构化、标准化的数据集,这一过程不仅有助于提升数据的使用价值,也为后续的数据分析与应用提供了便利。数据分析则是整合数据资源的核心环节,通过运用大数据、人工智能等先进技术,对城市数据进行深度挖掘与分析,揭示城市运行的内在规律与潜在问题,这些分析结果不仅为政府决策提供科学依据,也为城市规划、公共服务、社会治理等领域提供了有力支持。

(三) 创新智慧应用服务

智慧城市的最终目的是提升城市居民的生活质量与城市治理水平,因此,创新智慧应用服务成为智慧城市信息化建设的第三个核心内容,通过运用信息技术手段,推动城市公共服务、城市管理、产业发展等领域的创新与变革,实现城市治理的智能化与精细化。在公共服务领域,智慧医疗、智慧教育、智慧交通等应用服务层出不穷,智慧医疗通过建设远程医疗系统、智能诊断平台等,实现医疗资源的优化配置与高效利用;智慧教育则利用在线教育平台、智能教学工具等,提升教学质量与学习效率;智慧交通则通过智能交通管理系统、自动驾驶技术等,缓解城市交通拥堵问题,提升出行效率与安全性。在城市管理领域,智慧政务、智慧安防等应用服务也发挥着重要作用,智慧政务通过建设政务服务网、移动办事APP等,实现政务服务的在线化、便捷化;智慧安防则通过智能监控系统、人脸识别技术等手段,提升城市安全防范能力,维护社会稳定与公共安

全。在产业发展领域,智慧城市的信息化建设也为传统产业转型升级与新兴产业发展提供了有力支撑,通过推动信息技术与制造业、服务业等深度融合,促进产业创新与发展;同时,积极培育智慧产业、数字经济等新兴业态,为城市经济发展注入新动力。这些智慧应用服务的创新与发展,不仅提升了城市的智能化水平,也为城市居民带来了更加便捷、高效、舒适的生活体验。

三、智慧城市信息化建设与国土空间规划的深度融合

(一) 强化规划引领

智慧城市信息化建设与国土空间规划的深度融合,首要在于强化规划引领的作用,国土空间规划作为城市发展蓝图,具有战略性和前瞻性的指导意义,能够为智慧城市的信息化建设提供明确的方向和目标,在规划编制过程中,应充分考虑智慧城市的发展需求,将信息化建设纳入规划体系,确保两者在目标设定、空间布局、资源配置等方面的高度一致性和协调性。具体而言,规划引领要求在城市总体规划、详细规划及专项规划中,明确智慧城市的建设目标、发展重点和空间布局,通过科学规划,合理划定智慧城市建设的重点区域和关键领域,为信息化基础设施建设、数据资源整合与应用服务创新提供空间保障^[3]。

(二) 促进数据共享

智慧城市信息化建设与国土空间规划的深度融合,关键在于促进数据共享,数据作为智慧城市的核心资源,是实现城市智能化治理和精准服务的重要基础,通过促进数据共享,可以打破部门壁垒和信息孤岛,实现数据的互联互通与共享共用,为国土空间规划提供更加全面、准确、及时的数据支持。为了促进数据共享,首先需要建立健全的数据共享机制,明确数据共享的原则、范围、方式和责任主体,确保数据在合法、安全的前提下实现跨部门、跨领域共享。同时,加强数据共享平台的建设与管理,提升数据共享的效率和质量。其次,推动数据资源的整合与利用,通过整合各部门、各领域的的数据资源,形成统一的数据标准和规范,构建数据共享目录和数据交换体系。在此基础上,加强对数据资源的深度挖掘与分析,为国土空间规划提供更加精准、科学的决策支持。最后,加强数据安全与隐私保护,在促进数据共享的同时,必须高度重视数据安全与隐私保护问题,建立完善的数据安全管理制度和技术防护措施,确保数据在共享过程中的安全性和可靠性。

(三) 推动技术融合

智慧城市信息化建设与国土空间规划的深度融合,还需推动技术融合。技术融合是实现智慧城市与国土空间规划深度融合的重要手段和途径,通过推动信息技术、空间信息技术与城市治理技术的深度融合,可以创新城市治理模式和服务方式,提升城市治理的智能化和精细化水平。在技术融合方面,首先要加强信息技术的创新与应用,紧跟信息技术发展趋势,积极引进和研发

新技术、新产品和新应用,为智慧城市建设提供坚实的技术支撑。同时,注重信息技术的集成应用与协同创新,形成具有自主知识产权的核心技术和产品体系。其次,推动空间信息技术与城市治理的融合,利用遥感技术、GIS技术等空间信息技术手段,对城市空间进行精准测量、模拟和分析,为国土空间规划提供更加直观、准确的空间信息支持。同时,将空间信息技术与城市治理技术相结合,创新城市治理模式和服务方式,如智能规划、智能监测等,提升城市治理的智能化水平。最后,加强技术融合的人才队伍建设,培养一支既懂信息技术又懂城市规划的复合型人才队伍,为智慧城市信息化建设与国土空间规划的深度融合提供有力的人才保障,通过加强人才培养、引进和激励机制建设,激发人才创新活力,推动技术融合不断取得新的突破和进展。

四、智慧城市信息化建设与国土空间规划策略

(一) 加强技术研发和创新

在推动智慧城市信息化建设与国土空间规划的深度融合过程中,加强技术研发和创新是核心驱动力,随着信息技术的飞速发展,新技术、新应用层出不穷,为智慧城市与国土空间规划的结合提供了广阔的空间。因此,必须持续加大技术研发力度,推动关键技术的突破与应用,以技术创新引领智慧城市与国土空间规划的发展。一方面,应聚焦核心技术研发,特别是在物联网、大数据、云计算、人工智能等前沿领域,集中力量攻克一批关键核心技术,形成具有自主知识产权的技术体系,通过技术创新,提升智慧城市的信息感知、数据处理、智能决策等能力,为国土空间规划提供更加精准、高效的技术支持。另一方面,注重技术创新与应用的深度融合,鼓励企业、高校、科研机构等创新主体加强合作,共同推动技术创新成果的转化与应用,通过建设智慧城市示范项目、开展应用试点等方式,探索新技术在国土空间规划中的实际应用场景,验证技术可行性和经济效益,为技术的大规模推广奠定坚实基础。此外,还需加强技术创新人才的培养与引进。人才是技术创新的根本,必须高度重视技术创新人才的培养与引进工作,通过完善人才培养体系、优化人才发展环境、加大人才引进力度等措施,吸引更多优秀人才投身到智慧城市与国土空间规划的技术研发与创新工作中来,为技术创新提供源源不断的人才支撑。

(二) 完善数据管理体系

首先,应建立健全的数据采集机制。明确数据采集的范围、标准、频率和责任主体,确保数据的全面、准确、及时采集。通过建设覆盖城市各个角落的感知网络,实现对城市运行状态的实时监测和动态感知,为国土空间规划提供丰富的数据源。其次,加强数据存储与处理能力建设。随着智慧城市信息化建设的不断推进,数据量将呈爆炸式增长。为了有效应对这一挑战,必须加强数据存储与处理能力建设,构建高效、安全、可扩

展的数据存储与处理平台。通过采用先进的存储技术和处理算法,提升数据存储的容量和效率,确保数据处理的及时性和准确性。同时,注重数据质量的提升与数据共享机制的建立。通过制定数据质量标准、加强数据清洗与整合等措施,提升数据的质量和值,建立跨部门、跨领域的数据共享机制,打破数据壁垒和信息孤岛,实现数据的互联互通与共享共用,通过数据共享,促进智慧城市与国土空间规划在数据层面的深度融合与协同发展。最后,加强数据安全和隐私保护。在数据管理体系中,数据安全和隐私保护是至关重要的一环。必须建立完善的数据安全管理制度和技术防护措施,确保数据在采集、存储、处理、分析和应用等各个环节中的安全性和可靠性^[4]。

(三) 加强资金投入

智慧城市信息化建设与国土空间规划的深度融合需要巨大的资金投入作为支撑。为了保障项目的顺利实施和可持续发展,必须加强资金投入力度,构建多元化、多渠道的投融资体系。

一方面,政府应发挥主导作用,加大财政投入力度。将智慧城市信息化建设与国土空间规划纳入政府重点投资领域,通过设立专项基金、提供财政补贴等方式,为项目提供稳定的资金来源。同时,加强政府间合作与协调,共同推动区域智慧城市与国土空间规划的协同发展。另一方面,鼓励社会资本参与。通过制定优惠政策、提供融资支持等措施,吸引社会资本积极参与智慧城市信息化建设与国土空间规划项目。建立政府与社会资本合作(PPP)模式等多元化投融资机制,拓宽资金来源渠道,降低项目风险。

结语

在国土空间规划的新时代背景下,智慧城市的信息化建设不仅是技术进步的体现,更是推动城市治理现代化、提升居民生活质量的关键路径。通过深度融合信息技术与国土空间规划,我们能够打造更加智能、高效、可持续的城市发展模式。展望未来,智慧城市的信息化建设将持续深化,为城市的可持续发展注入强大动力,让城市生活更加美好。

参考文献

- [1] 彭璐. 大数据背景下的国土空间规划与智慧城市建设策略分析[J]. 绿色建造与智能建筑, 2023(6): 93-96.
- [2] 郭子鑫. 基于GIS的国土空间规划编制信息管理系统设计与实现[J]. 测绘与空间地理信息, 2024, 47(1): 142-144, 151.
- [3] 陈伟, 何蕾, 周维思. 国土空间规划体系下的武汉国土空间详细规划探索与实践[J]. 城乡规划, 2023(6): 91-98.
- [4] 刘建萍. 国土空间规划与土地储备的互动机制分析[J]. 住宅与房地产, 2023(30): 110-112.