

智慧城市建設与城乡规划的互动关系研究

王晨

天津市城市规划设计研究总院有限公司，天津 300190

DOI:10.61369/UAID.2025040006

摘要：随着信息技术的快速发展，智慧城市建设成为推进城市现代化转型的关键途径。城乡规划是统筹城乡空间资源分配的公共政策，与智慧城市的建立有非常深广、错综复杂的关系。本文试图从二者的逻辑出发，深入探究其相互影响。研究发现智慧技术通过对城乡规划的编制决策、空间信息技术的应用以及基础设施智能化等方面的影响，有效改善了城市治理结构，而城乡规划通过对智慧城市的顶层设计，对智慧城市的发展具有不可或缺的战略指导意义。但是，在两者互动中也存在数据治理、标准体系冲突以及城乡差异等问题。最后，从体制机制创新、技术管理融合以及融合发展这三个方面提出促进二者的协调发展和未来展望。

关键词：智慧城市；城乡规划；互动关系；数据驱动；协调发展

Research on the Interaction Between Intelligent City Construction and Urban and Rural Planning

Wang Chen

Tianjin Urban Planning and Design Research Institute Co., LTD. Tianjin 300190

Abstract : With the rapid advancement of information technology, smart city development has become a pivotal driver for urban modernization. Urban-rural planning, as a public policy coordinating spatial resource allocation between urban and rural areas, maintains profound and intricate connections with smart city construction. This study explores their interplay through theoretical frameworks. The research demonstrates that smart technologies enhance urban governance structures by influencing decision-making processes in urban-rural planning, implementing geospatial information systems, and advancing intelligent infrastructure. Simultaneously, urban-rural planning provides strategic guidance for smart city development through top-level design. However, challenges such as data governance conflicts, standardization discrepancies, and urban-rural disparities persist in their interaction. Finally, the paper proposes three pathways to promote coordinated development: institutional innovation, technological-management integration, and collaborative development strategies, along with future outlooks.

Keywords : smart city; urban-rural planning; interactive relationship; data-driven; coordinated development

引言

大数据时代的到来，给城乡规划以及智慧城市建设带来了新的机遇。从实际情况来看，大数据时代本身的特点与城乡规划的决策直接相关，它不但可以满足城乡规划的公共利益价值观，而且可以对利益进行合理的协调，并能够给智慧城市建设创造良好条件。智慧城市既给城乡规划供应了新技术手段和数据支撑，又对传统的范式赋予新需求；而城乡规划也给智慧城市形成发展框架并给出价值指引，防止技术应用脱离城市发展本质^[1]。二者相互影响、互相促进，共同成为推动城市高质量发展的主要动力。本文意在探究二者之间双向互动关系的内在逻辑、运行机制及协调发展之路。

一、智慧城市与城乡规划的基本内涵

(一) 智慧城市的核心概念

智慧城市的主要含义是借助物联网、云计算、大数据、空间

信息整合、人工智能这些新一代的信息技术，达成对城市运作状况的全方位察觉，把各种数据融合起来，并且做到资源的精确调配。最根本的目的在于改进城市治理能力、增进公共服务效能、保证城市的可持续发展以及改善人们的生活质量。强调的是一种

作者简介：王晨（1991.01—），男，汉族，河北安国人，硕士，工程师，研究方向：城乡规划。

数据是关键生产要素、互联互通是神经脉络、智能响应是典型特征的发展新样态^[2]。智慧城市不再只是像早期的数字城市那样主要侧重空间信息可视化的问题，更多的是注重对数据进行分析和挖掘，并通过智能应用达到决策更加科学、精准以及服务更加个性化、便利化。所以要认识智慧城市，不能只停留在技术堆砌上，而是把它当成一个复杂的社会技术系统，是技术更新与城市发展各方面—城市社会、经济、空间和环境等发展需求深度交融的成果。

（二）城乡规划的理论基础

城乡规划是一门努力预测并合理安排空间资源，指导城乡有序发展，达成社会经济环境综合目的的学科与政策。它所依托的理论根基扎在系统科学，地理学，经济学，社会学以及生态学等多门学科融合而成的一片沃土里。系统论思想要求规划要把城市和区域看作是开放的复杂巨系统，重视系统内部各要素之间的联系以及系统同外界环境间的互动。可持续发展的理论为规划提供了一个伦理基础，并且主张代际公正，资源长期利用和生态平衡等各方面要统筹协调。人本主义思想确定了规划的价值目标，提出规划要为满足人的需要服务，并且推动社会公正和社会包容发展^[3]。空间结构理论即中心地理论、增长极理论等给区域的空间分布规律以及演化机理的分析提供了一个理论框架。这些理论一起形成了城乡规划的科学灵魂，在面对城市问题的时候，既重视物质空间的样子排列，也看重背后的经济社会起因，生态道理和人的幸福。

二、智慧技术对城乡规划的影响

（一）数据驱动下的规划决策优化

智慧城市与大数据作为新型理念，从提出以来这两者都已经经历了很长时间的发展，现在，对于大数据时代的智慧城市各国研究者已经展开了大量的深入研究。在大数据时代下，城市规划更显智慧，智慧城市建设也更为轻松。现如今通过遍布城市各个地方的传感网络和物联网设备来获得包含交通流量、环境质量、人口热力、设施使用率等等在内的海量、实时以及多维的数据。这些数据被融合并加以分析之后，就能够体现出传统办法所无法察觉的城市复杂运行规则以及深层的问题^[4]。拿长时间序列的交通流数据来举例，经由挖掘之后就可以更准确地诊断交通拥堵的成因以及演变规律，进而给路网改善和公交系统升级赋予从未有过的科学根据。数据驱动使得规划方案的制定不再只是画出一张静态蓝图，它变成了一种基于连续的数据反馈而不断改进与优化的工作方式，并且极大地改善了规划决定科学性、前瞻性以及精确度。

（二）空间信息技术的规划应用

空间信息技术作为智慧城市的支柱技术，和城乡规划结合最为紧密、直接。地理信息系统（GIS）、遥感（RS）、全球导航卫星系统（GNSS）和建筑信息模型（BIM）等技术共同构成了规划分析的强大工具集。GIS提供了强大的空间数据管理、可视化、叠加分析和模拟预测功能，成为现代规划编制与分析的中心平台。遥感技术能够快速、宏观地获得地表覆盖、土地利用以及生态状况等的变化情况，可以作为区域发展规划、生态保护规划和城市建设用地扩展的依据数据和检测方法。BIM技术则把视角

从宏观地表转向微观建筑实体，包含大量三维信息和性能数据，跟CIM结合起来以后，能推动达成从宏观区域到微观地块，地上地下统一的数字孪生城市。上述各种技术共同服务于整个规划过程，包括现状分析、方案模拟以及后续监管工作，使空间上的分析能力发生飞跃，复杂的空间决策有了量化的可能，并能进行模拟与评价。

三、城乡规划对智慧城市的引导作用

（一）规划目标与智慧发展协同

城乡规划以其确立的宏观发展战略和目标体系，给智慧城市创建赋予了根本的价值引领与行动架构。智慧城市发展不能为技术而技术，最终要服务于城市发展的大目标。规划所确立的城市性质、发展规划、人口规模、生态红线、文化遗产保护等顶层设计确定了智慧技术应用边界及重点领域。比如，生态旅游城市规划，其智慧化建设的重点应当是生态环境监测、智慧旅游服务、文化遗产数字化保护等，而不是一味追求工业自动化或金融科技^[5]。规划所倡导的低碳、发展安全、包容、高效等理念，直接决定了智慧城市建设优先顺序及投资的方向，保证技术的应用能够与城市长远的利益以及公众的利益保持一致，并避免掉入“重技术，轻城市”的误区之中。因此，规划是让智慧城市建设初心不改、方向正确的保障。

（二）土地利用与智慧功能布局

土地是所有城市活动的空间载体，城乡规划的主要职能之一就是决定土地的用途和开发强度。这个职能直接影响到智慧城市所有功能和要素的空间落位形式以及集聚形式。通过土地使用规划来确定不同类别的用地边界及其兼容性，给数据中心、云计算基地、创新产业园区、智慧物流中心等重要设施提供落地空间。通过控制性详细规划，规定地块的开发强度、建筑密度、配套设施等，间接影响未来此区域的数据生成密度以及智慧化应用的需求。规划倡导的混合用地、紧凑城市、TOD（以公共交通为导向发展）等观念，本身就具备营造高密度、高交互城市空间的条件，而这些智慧应用又往往需要规模效应才能发挥功效，如共享出行、智能物流等。相反地，低密度扩展型的空间结构会使智能化基础设施布置费用增大且维护更为困难。因此科学的土地使用方案是保证智慧城市功能在空间中布局合理有效的先决条件。

四、互动过程中的关键问题

（一）数据共享与治理挑战

数据是智慧城市的血液，但是其共享和治理目前面临的主要问题。各个部门、单位以及社会团体手中持有的数据严重地分成了条块分割的状态，并产生了大量的“数据孤岛”。数据所有权、管理权、使用权界定不清楚，缺少权威的协调机制和可信的数据共享平台，造成数据难以互通互用。同时数据质量参差不齐，标准不一，也难以有效融合分析。更深层次问题是数据安全与隐私保护问题^[6]。大量的城市感知数据牵扯到公民个人隐私及公共安全问题，在此情形下如何平衡好数据开发利用和严密的数据安全、隐私保护之间的关系，已经成为急需处理的一大难题。没有有效的数据治理，很多智慧城市美好的想法就很难实现，数据驱

动的规划决策也就会变成无源之水。

(二) 技术标准与规划体系矛盾

智慧城市技术迭代速度快，其设备、接口、协议等技术标准更新速度也快，开放性高，互操作性强。但是城乡规划体系是一种带有非常明显的法规、标准、规范属性的法定性、程序性的公共政策，其法规、标准、规范体系的更新是相对滞后的，稳定性与权威性要求较高^[7]。

这样节奏的错配就使得技术标准跟规划管理的体系常常发生矛盾，比如一种新的智能设备可能找不到对应得上它的用地分类归类，建筑许可手续也许没章法可循。目前有的城市规划技术标准，如用地分类代码、配套设施配建标准等，可能还没有包含很多新型的智慧设施。规划编制审批的长周期与技术快速迭代的短周期不符，可能造成刚批准的规划里的一些技术方案已经过时。怎样增强规划体系的弹性与适应性，创建可容纳并引领技术创新发展的动态标准更新机制，这同样是推进两者深度融合所必须解决的制度性障碍。

五、协调发展路径与未来展望

(一) 体制机制创新策略

要想促使智慧城市与城乡规划协调发展，首先要冲破体制机制的障碍，开展深入的革新。要创建高位协调机制，成立由城市主要领导担当负责人的智慧城市与规划创建领导小组，把发改委，经信，自然资源，住建，交通等各个部门的力量统筹起来，营造协同推进的态势。

探寻创建“首席规划师”和“首席信息官”的协同合作机制，保证技术计划与空间规划从项目开始时就开始融合在一起^[8]。改变传统条块分割式管理，形成以城市信息模型（CIM）平台为载体的统一数字底座，以此为基础，重新梳理业务流程，做到跨部门的数据共享与业务协同。创新投融资模式，吸引社会资本投入到智慧城市建设当中去，并且加大政府对智慧城市规划和管理方面的指导力度。体制机制的创新是为了保证两者能够很好地融合而设立的基本规划。

(二) 技术与管理协同路径

操作层面上，一方面，要推进技术和管理的深入融合，在此之前必须让已经成熟、适宜使用的智慧技术充分嵌入城乡规划全过程之中，并且要发展出一种“数字赋能”的规划形式。包括以

大数据辅助规划调研及现状分析、CIM平台方案模拟与可视化推演以及物联网和遥感监测规划实施。另一方面，要让智慧城市建设的空间需求和管理要求提前进入规划管理体系。修改城乡规划技术标准和规范，增添对智能基础设施、数据机房、通讯管道等空间的用地保障及配建规定。探索建立适应技术创新的弹性规划许可制度，由传统的静态蓝图式规划向动态的、可持续更新的“平台型”规划转变，让规划本身成为能持续集成数据、模拟方案、反馈效果的智慧平台。

(三) 智慧城乡融合发展方向

未来一定是走向全域，全周期的智慧城乡融合。在空间上，智慧城市要从城市中心到城乡全域，利用规划引导乡村地区信息基础设施覆盖与提升，缩小数字鸿沟。在领域方面，智慧应用应当从交通、政务等领域转向城市规划、建设、管理以及运营的全生命周期内，在与物理城市一同成长的过程中创建数字孪生城市^[9]。数字孪生城市是未来智慧城乡的高级阶段，全域全要素数字化映射、虚拟互动，不仅实时呈现城市状态，还能深度学习模拟预测，给城乡规划、灾害应急、社会治理带来前所未有的决策支持。智慧技术与城乡规划的深度融合将会促进城市向着高智能化、以人为本、可持续发展的新形态发展，从而使得城市的治理水平以及居民的生活质量得到全面提升。

六、结语

智慧城市建设与城乡规划是推动现代城市发展的两驾马车，并不是相互替代的关系而是相辅相成、互为依存的共生关系。本研究对二者互动基本内涵、相互影响及存在的现实问题、未来合作路径等内容做了系统阐述。研究显示，智慧技术给城乡规划带来的方法变革，使其变得更为科学、精准；而城乡规划为智慧城市赋予了必不可少的空间秩序与战略引领，保证了其发展具有整体性和可持续性^[10]。面对数据治理、标准冲突，城乡差异等诸多挑战的背景下，未来的智慧城市建设，乡村规划工作，一定要把规划引领和科技赋能这两个方向牢牢抓紧，在体制机制改革，技术创新管理以及全域融合发展的道路上不断前进，从而让智慧城市和乡村规划不再只是简单地叠加在一起，而是真正实现深一步的交融状态，共同营造出以人为本，绿色环保，智能高效，并且安全有韧性的人间美好生活场景。

参考文献

- [1] 杨艺宣.大数据时代的城乡规划与智慧城市探究 [J].工程建设与设计,2019,(16):33-34.
- [2] 滕丰耘,杜松茂,史丹.城乡规划过程中智慧城市及大数据技术的应用 [J].智能建筑与智慧城市,2020,(05):33-34.
- [3] 杜聪.城乡规划中大数据和智慧城市技术的运用探究 [J].中国新通信,2020,22(04):121.
- [4] 李若愚,刘超,薛鹏程.从智慧城市到新型智慧城市的规划建设探究 [J].现代商业,2020,(04):50-51.
- [5] 郭若鸿.新型智慧城市建设演进与城市规划体系变革互动研究 [J].广西社会科学,2021,(07):144-150.
- [6] 陈亮.城乡规划与智慧城市建设的大数据应用策略 [J].新型城镇化,2025,(07):60-63.
- [7] 赵月.探讨大数据时代的城乡规划与智慧城市建设 [J].中原文化和旅游,2024,(16):37-39.
- [8] 李晓蕾,胡振宇.基于智慧城市理念的城乡规划专业教学改革探索 [J].现代城市研究,2024,(11):125-127.
- [9] 韩玮.信息技术在城乡规划与智慧城市建设中的应用 [J].数字通信世界,2024,(10):181-183.
- [10] 李长顺.大数据时代城乡规划发展与智慧城市建设策略 [J].城市建筑空间,2024,31(S1):179-180.