

## 学术动态 (Planning Reviews)

### 城乡规划分类领域索引:

- 01 城市规划学科体系: 历史与思想
- 02 新质生产力: 空间适配
- 03 韧性城市: 平灾结合
- 04 城市更新: 中心区活力
- 05 历史遗产: 文化与创新
- 06 城乡融合: 要素流动
- 07 人工智能: AI 赋能规划
- 08 研究方法: 规划技术体系
- 09 空间治理: 多主体协同
- 10 国土空间规划: 实施与监督

### 02 新质生产力: 空间适配 (刘冰、沈尧、张泽)

#### 新质生产力视角下的不同空间层级创新 网络研究进展

##### 1. 发展背景

新质生产力以“创新主导、高科技、高效能、高质量”为本质特征，通过创新网络实现资源前瞻性配置与空间重构。即利用数字技术与数据要素打破地理边界，推动创新节点从单中心向多中心网络化跃迁，从而显著提升区域创新能力，为经济可持续增长奠定坚实的新质基础。

从新观察的视角，梳理了近年创新网络相关的代表性文献，分别以城市、县以及新城新区等为空间单元展开，聚焦数字技术、数据要素与创新网络如何重塑国家、城市群等不同层级空间结构与治理逻辑这一核心议题。研究均以专利为主要测度，辅以企业注册、数字经济指数、市场分割指数、POI等多源数据。

##### 2. 创新网络的多维观察

选取的8篇文章从不同维度引入了新的分析指标，从中发现了创新网络的一些现象和特征。

在区域协同上，De Noni团队将“技术相关度依赖”纳入区域创新研究，揭示过度依赖外部知识反而削弱自主创新；段思洁等以“中心城市专利前向引用/距离”新指标，发现了400km之内虹吸、400km之外辐射的阈值效应；Yang等使用县级数据构建了中国县域间的协同创新矩阵，采用“联合专利矩阵+多期DID”方法，验证了“宽带中国”试点政策对跨县协同创新的中心-中心放大效应；Zhang等使用“特征向量中心性”衡量城市创新合作质量，提出“连接质量优于连接数量”的结论。

在创新机制上，Ye等构建“技术-设计-市场”三维创新指标体系，分析技术、设计和市场创新的空间分布和协同效应，系统量化了“交叉相关性”对城市创新专业化的异质性影响，发现西部城市的市场创新受技术驱动更为显著；张少华等以“数字金融>数字技术”的排序，揭示数字经济通过“市场一体化”中介推动城市群创新多中心化；黄正松等构建了226市

“市场分割指数”，提出了城市新质生产力指数（含劳动者-劳动资料-劳动对象三要素），分析其对市场分割的抑制作用，发现新质生产力对市场分割具有抑制效应。此外，徐素等以数据中心的“需求-成本-风险”三维选址模型，论证了新城新区可以成为承载新质生产力的战略节点。

##### 3 多尺度创新空间结构

###### 3.1 国家和跨区域创新网络

Ye等分析了中国城市的技术、设计和市场创新空间分布和协同效应，发现创新强度与城市人口规模和人均GDP均呈正相关，规模城市和东部城市在三类创新活动中表现突出，但随着市场创新差距逐渐缩小，城市间创新差异趋于平衡；技术-市场交叉相关度每增加10%，西部小城市的新市场专业化概率提高169%，远高于东部的43%，显示“弯道超车”可能。外围城市的市场创新快速发展，这些创新是通过核心城市的技术合作和转移获得的，而不是单纯从城市内部产生的。De Noni等也强调了区域间合作的范围、多样性和与区域技术核心一致的重要性。跨区域技术合作确实能增强区域自主创新能力，但存在“适度区间”：当外部知识依赖度超过阈值，本地创新系统反而弱化。

###### 3.2 城市群创新网络

在城市群层面，段思洁和陈浩发现以上海为中心的长三角400 km内呈虹吸，400 km外呈辐射，提示城市群的创新网络发展可考虑一定的“圈层政策”，即内圈中心城疏解非核心功能、外围城建设研发飞地。张少华和任锐验证了数字经济推动城市群创新从单中心向多中心演进，他们以“价格法+数字金融渗透”双重指标，测度城市群内部市场一体化，用Zipf (齐普夫) 定律构建了“多中心指数”，发现：数字经济每提高1单位，多中心指数据提高0.323单位；在2017年后数字金融使一体化指数效应显著增强，成为多中心结构跃迁的最大中介变量。这表明数字金融通过降低融资成本、扩大信贷触达，能显著缩小城市间创新差距。这些因素的作用力度是数字金融>数字创新能力>数字基础设施，可见数字金融与创新能力是主要驱动力。此外，数字经济能够通过降低知识密集型服务业发展差距、加快市场一体化进程两条途径，推进城市群创新空间结构向多中心模式演进，并且市场一体化发挥的中介效应比知识密集型服务业差距更大。

###### 3.3 市县创新网络

在中国城市创新活动空间上，Zhang等将“特征向量中心性”引入城市级研究，证明了与北上深等“高中心性”城市建立一条联合专利联系，可使落后城市人均专利增长20%以上。Yang等则是以两个县之间联合申请的发明专利数量核心指标，构建了一个2681个县×2681个县×9年的面板数据集，通过多期DID+5种稳健性检验，证实“宽带中国”政策显著促进县域协同创新，且中心区域受益更大，但外围区域通过“中心辐射”也被带动。

###### 3.4 新城新区创新网络

徐素、赵民从数据中心的选址出发，提出“需求-成本-风险”三维选址模型，研究发现数据中心选址呈现三类逻辑：超大型数据中心偏好年均气温<15℃、PUE<1.2的低成本地区；大中型数据中心则贴近市场，布局于上海临港、南京江北新区等新城新区；

小型边缘IDC嵌入城市社区，满足金融、医疗低延迟需求。对指导新城新区的创新产业规划实践有参考作用。

##### 4 总结与展望

在研究方法上呈现出三个特点：一是空间计量模型（固定效应、GMM、DID、PSM）用于因果识别；二是网络科学指标（中心性、Zipf指数、相关度）刻画空间结构；三是中介效应与反事实模拟揭示机制路径。

这些文献有三条明显的研究主线：一是“合作质量—网络结构—创新产出”的城市发展机制；二是“数字经济—市场一体化—多中心化”的城市群发展路径；三是“数据中心—区域功能再造”的新城新区空间载体逻辑。三者共同指向“新质生产力重塑空间结构”的核心命题，并在城市群—市县—新城新区的空间载体上形成纵向链条：合作质量提升城市创新力，数字经济推动城市群多中心化，数据中心则把创新网络落实到具体的空间形态与产业生态中去。

##### 4.2 研究缺口

①尺度衔接不足：区域、市县、新城新区之间的政策传导与空间治理机制尚缺系统框架，文献多聚焦经济效应，对国土空间规划传导路径的关注不足，对产业园区尺度的研究也相对较少；②制度变量缺失：行政区划、能耗指标、税收分成等制度因素如何调节新质生产力的空间效应，仍需数据支撑。

综上，既有研究已用专利、数字经济与市场分割等指标，将技术溢出、要素流动、制度优化三大机制量化成可操作的规划接口，但制度内生性仍是关键短板。需构建“空间-数据-制度”三元耦合框架，推动新质生产力布局技术和政策在国土空间规划中的应用。

##### 参考文献:

- [1] QIN Y, ZHANG X, ZENG G, et al. The spatial distribution and synergistic effect of different innovation activities in Chinese cities: an analysis based on technology, design, and market activities[J]. Applied Geography, 2025, 176: 103527.
- [2] ZHANG C, ZHANG D, PAN Y, et al. Whom you connect with matters: innovation collaboration network centrality and innovative productivity in Chinese cities[J]. Growth and Change, 2024, 56(1): e70015.
- [3] 黄正松, 单凌涛, 徐政. 新质生产力发展水平对国内统一大市场的影响效应研究: 基于226个地级市的数据分析[J]. 上海对外经贸大学学报, 2025, 32(2): 27-44.
- [4] NONI I D, GANZAROLI A. Enhancing the inventive capacity of European regions through interregional collaboration[J]. Regional Studies, 2024, 58(7): 1425-1445.
- [5] 徐素, 赵民. 新质生产力视角的数据中心建设与空间规划策略[J]. 城市规划学刊, 2025(1): 34-39.
- [6] 张少华, 任锐. 数字经济发展对城市群创新空间结构演进的影响研究[J]. 世界地理研究, 2025, 34(7): 139-153.
- [7] YANG Y, SU F, ZHANG X. Network infrastructure construction and inter-counties collaborative innovation in China with center-

periphery effect[J]. Habitat International, 2025, 163: 103483.

[8] 段思洁, 陈浩. 城市群中心城市创新功能提升与外围城市经济增长: 以长三角城市群为例[J]. 城市问题, 2025(4): 34–44.

(供稿: 刘冰, 同济大学建筑与城市规划学院教授; 潘云宵, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

## 06 城乡融合: 要素流动 (陈晨、奕峰、唐伟成)

### 平台化与乡村发展

过去数十年间, 数字平台在全球范围内的迅速崛起对社会、经济及文化领域产生了深远影响。作为一种关键的数字化全球基础设施, 平台通过广泛的接入与触达能力, 深刻重构了社会关系与社会资源。其发展初期主要聚焦于城市区域, 催生了“平台城市主义”(platform urbanism) 等研究范式, 重点探讨数字平台对城市空间、治理模式及日常生活的重塑作用。然而, 近年来, 中国主要的数字平台显著地将战略目光投向广阔的乡村地区, 将其视为尚未被充分开发、潜力巨大的“下沉市场”。在此背景下, 数字平台在乡村地域日益扮演着解构地理与文化知识边界、为价值创造与提取开辟新路径的角色。抖音、快手等短视频平台以及淘宝、拼多多等电子商务平台的广泛普及, 正深刻改变着农村社会的空间结构与关系网络, 驱动着一系列新兴变革。

为迎合“平台城市主义”研究的城市中心主义偏向, 并充分阐释乡村在数字平台化进程中的主体性, 学术界近年提出了“平台乡村主义”(platform ruralism) 这一新兴概念。该概念核心关注数字平台与乡村社会互嵌融合过程中涌现的乡村主体性与能动性, 具体体现在经济活动、生计策略及社会文化实践等维度的协商、调适与创新。平台乡村主义强调数字平台与乡村社会之间动态的共同生产和共同演化关系, 有力挑战了将数字鸿沟简单归因于城乡间信息通信技术及数字基础设施获取不平等的既有论述。

旨在系统梳理平台化与乡村发展领域的最新研究进展, 聚焦三大维度: ①新观察: 现有研究如何通过实证观察揭示平台化对乡村社会、文化和经济带来的新变化和新挑战; ②新实践: 乡村社区和个人如何通过数字平台开展创新实践; ③新政策: 平台化进程如何引发政府在乡村治理和发展方面的新政策调整。

#### 1 新观察: 主体性、意象重塑与矛盾张力

##### 1.1 乡村主体性的涌现

研究表明, 乡村居民的角色正逐渐从数字服务的被动接受者转变为积极的“生产消费者(prosumer)”, 他们将跨平台实践融入日常生活, 维系并重塑独特的乡村生活方式。在此背景下, “三农网红”与“乡村直播达人”群体兴起。其主要由返乡青年或本地创业者构成, 通过短视频平台讲述乡村故事, 改变公众对乡村的刻板印象, 成为重塑城乡关系格局的积极变革者。他们不仅在经济上实现自我赋能, 还在社会和文化层面发挥着桥梁作用。

##### 1.2 乡村意象的重塑

平台推动乡村意象从以农业产出和基础设施建设为核心的“生产主义”导向, 转向更强调其符号、文化和生态价值的“后生产主义”视角。乡村被浪漫化为远离“城市病”的怀旧避风港, 象征着真实性、淳朴生态和简朴生活。研究发现, 这种理想化意象并非自发形成, 而是平台经济、国家文化治理与参与式治理共同作用的结果<sup>[6]</sup>

#### 1.3 平台化进程中的矛盾与挑战

伴随平台化而来的并非全然利好, 研究亦揭示了其内在张力与挑战。首要矛盾体现在商业化逻辑与乡村文化本真性保护之间的冲突。尽管平台带来了经济机遇, 但在追求利润的过程中, 地方文化与乡村认同面临被侵蚀的风险。其次, 平台资本主义可能伴随数字劳动剥削和工作不稳定性问题。此外, 平台资本主义往往优先保障主导企业的利益, 可能限制更广泛生态系统的利益分配。这些矛盾表明, 平台化对乡村发展的影响具有复杂性和多维性。

#### 2 新实践: 产业创新模式与平台地方嵌入

##### 2.1 地方品牌化与文化复兴

贵州台盘村的“村BA”是地方品牌化的典型案例。该实践源于苗族传统“吃新节”的篮球活动, 借助短视频平台传播, 成功品牌化为具有全国影响力的文化体育IP。Zhang等对台盘村“村BA”的研究发现, 其不仅带来了可观的经济收益与流量, 更成为展示苗族银饰、服饰、习俗等文化的重要窗口, 有力推动了当地文化复兴。

##### 2.2 “三农网红”的数字传播与生计促进

当下, “三农网红”正通过电商直播, 策略性地建“理想网红村”形象。Wang等对“网红村”的研究指出, 乡村网红达人在社媒平台上发布的内容常聚焦于砍柴做饭、采摘蜂蜜、野外捕鱼等“自然生存”场景, 满足城市受众对乡村本真性与草根性的符号消费需求。同时, 他们积极打造并推广“原生态”品牌, 强调农产品的天然属性与生产过程的专业性, 将地方特产转化为承载乡愁与情感的文化符号。

##### 2.3 平台本地连接的用户化

Wu等的研究表明, 数字平台通过招募“地方补充者”(社区团购团长、快递站长)构建在地服务网络。通过此类地方代理, 平台得以将地方实践纳入其数据化、商品化与选择机制, 从而在地方社会深度嵌入。

##### 2.4 数字平台作为知识经济空间的实践

诸如Smart Village Movement (SVM)、Samannati Samaarambh、Open Food Network (OFN)等案例表明, 数字平台可作为知识空间、共识空间与创新空间, 促进知识创造者、产业、政府及农村民众间的动态互动, 弥补了农村知识经济的结构性缺失。

#### 3 新政策: 战略引导与地方治理

##### 3.1 国家战略的顶层设计

2017年, 党的十九大报告中正式提出“乡村振兴战略”。在此基础上, 2019年进一步出台了《数字乡村发展战略纲要》, 明确将“数字乡村”作为乡村振兴的战略方向。其实施使得农村互联网基础设施建设取得显著进展, 中国现有行政村已全部实现宽带覆盖, 农村地区互联网普及率由2018年6月的36.5%上升至2023年6月的60.5%。网络基础设施的发展为数字平台在农村地区的广泛应用奠定了基础。

#### 3.2 地方政府的能动介入

地方政府的积极引导与参与是平台化实践得以规范化、规范化发展的关键因素。在贵州台江县台盘村“村BA”的案例中, 台江县政府迅速反应, 不仅顺应网络热潮将台盘村品牌化为“中国村BA圣地”, 还通过官方干预, 将线上热度与线下文旅产业紧密结合, 组织和推广“美丽乡村篮球联赛”。政府的参与不仅促进了旅游业的发展、创造了大量就业机会, 也提升了农产品销售, 并推动了苗族文化的复兴。

#### 4 结语

本专栏系统考察了数字平台化对中国乡村发展的多维度影响, 聚焦于新观察、新实践与新政策三大核心领域。研究表明, 在国家“乡村振兴”与“数字乡村”战略的引领下, 数字平台已成为重塑乡村经济、社会与文化景观的关键驱动力。

展望未来, 平台化与乡村发展的研究仍需进一步深化。未来的研究应关注: 一是数字平台在不同地理和文化语境下如何呈现出差异化的影响机制; 二是深入探讨数字劳动中的权力关系、社会分化和不平等现象; 三是探索如何平衡平台经济的商业逻辑与乡村社区的文化传承、社会公平之间的关系; 四是利用更长时间序列的纵向数据, 跟踪平台化对乡村社会经济的长期演变, 并验证其因果关系。通过持续的跨学科对话和实证研究, 我们将能更全面、更深入地理解平台化为中国乃至全球乡村发展带来的机遇与挑战。

#### 参考文献

- [1] 孙萍, 邱林川, 于海青. 平台作为方法: 劳动、技术与传播[J]. 新闻与传播研究, 2021, 28(增刊1): 8–24.
- [2] KUANG A, YEUNG G, WANG M, et al. Digital platforms and the spatial transformation of urban villages in southern China: a case for platform–urban villagism? [J]. Urban Geography, 2024, 45(6): 1115–1125.
- [3] WU X, LIU C. Digitalising rural life-styles: Online platforms and everyday life in Chinese villages[J]. Geoforum, 2025, 159: 104206.
- [4] ZHANG H, QIAN J. Branding the ‘VBA’ (Village Basketball Association) to revitalise a Miao village: Platform ruralism in the making[J]. Area, 2024, 56(3): e12951.
- [5] WANG W, XU H, LIU Y. Platform ruralism: Digital platforms and the techno-spatial fix[J/OL]. Geoforum, 2022, 131: 12–19.
- [6] WANG Y, WANG H. Constructing ideal wanghong villages on social media: the rural aesthetics, e-commerce livestreaming, and digital representations of Chinese rurality[J]. Journal of Rural Studies, 2025, 119: 103782.
- [7] TONG Y, ZHANG Z, WANG Y. “Making” Rural Elites: Empowerment of Chinese Rural “Public Affairs Live Streamers” on Short Video Platforms[J]. Journalism and Media, 2025, 6(2): 58.
- [8] ZHAO L. Selling rural China: The construction and commodification of rurality in

Chinese promotional livestreaming[J]. Media, Culture & Society, 2024, 46(3): 481–499.

[9] DUAN S, LIN J, VAN DIJCK J. Producing new farmers in Chinese rural live E-commerce: platformization, labor, and live E-commerce sellers in Huaiyang[J]. Chinese Journal of Communication, 2023, 16(3): 250–266.

[10] SINGH N, KUMAR A, DEY K. Unlocking the potential of knowledge economy for rural resilience: The role of digital platforms[J]. Journal of Rural Studies, 2023, 104: 103164.

[11] 张岳, 张博, 易福金. 乡村数字治理与农村集体行动[J]. 中国农村观察, 2024(6): 98–121.

(供稿: 陈晨, 同济大学建筑与城市规划学院教授; 高文琳, 同济大学建筑与城市规划学院博士研究生)

## 08 研究方法: 规划技术体系 (刁弥、肖扬、刘璐)

### 从新观察到新实践: 技术如何赋能城市规划的认知与行动

#### 1. 背景

##### 1.1 时代背景

当今城市发展面临高密度集聚性、系统复杂性与未来不确定性的挑战。现代规划正从单一空间导向转向“认知—行动”协同的动态过程, 强调循证反馈、数据驱动与以人为本。

##### 1.2 技术背景

人工智能、大数据、物联网与遥感技术的发展, 为规划转型提供了基础。多源数据(从宏观遥感到微观个体轨迹)与先进算法(如深度学习)拓展了城市观察维度, 使规划从经验驱动走向数据与智能辅助决策。

##### 1.3 核心问题

本文围绕两个问题展开: 技术如何重塑城市认知方式, 以及如何推动规划实践优化, 并探讨面临的挑战与机遇。

#### 2. 发展趋势

##### 2.1 认知: 从静态描述到动态感知

传统认知依赖低频宏观数据, 存在滞后性。多模态数据整合使城市形态、社会经济活动和环境状态的精细化观测与预测成为可能, 规划由“事后总结”转向实时分析与不确定性预测。

##### 2.2 行动: 从经验导向到人机协同

规划行动正以人机协同与数据驱动为特征。生成式设计与智能优化拓展了解空间, XR技术提升公众参与度。规划师角色从设计者转向信息整合与价值引导者。

#### 3. 数据与算法驱动的城市观察

##### 3.1 多模态城市感知数据体系

现代城市认知建立在跨尺度、多来源的数据体系之上: ①宏观层面: 遥感影像长期用于监测城市格局与土地利用变化。深度学习, 特别是卷积神经网络(CNN)的应用, 显著提升了土地覆盖分类、建筑物提取等任务的自动化水平和精度, 为城市扩张监测、生态格局分析提供有力支持。②中观层面: 街景影像

(SVI)引入大规模、标准化的人本视角, 使街道绿化、空间开敞度、建筑风貌等空间品质能够被精细化评估。研究表明, 深度学习模型可从街景图像中提取情感与视觉感知, 评估城市更新潜力和街景美学, 将主观人类感受与客观建成环境联系起来。但街景影像存在覆盖范围有限和样本偏差等问题, 如对非住宅建筑过度表征, 季节性差异可能导致绿视率计算偏误。③微观层面: 人类活动数据如手机信令、社交媒体签到、交通刷卡记录和共享单车轨迹等, 以高时空精度记录了人的移动与互动, 使精准分析居住关系、通勤模式、设施服务范围与城市活力分布成为可能。随着自然语言处理技术发展, 社交媒体文本数据也展现出支持舆论收集和提炼市民对城市空间问题看法的潜力。

多模态数据融合成为主流趋势。在功能区识别上, 融合遥感影像、POI、社交媒体数据和人类移动数据, 利用GCN、LSTM等模型能够准确区分具有相似物理外观但功能迥异的区域。通过整合3D建筑、地理大数据和机器学习算法建立的城市更新潜力评估模型, 能够客观识别更新优先区域, 为决策提供科学依据。

##### 3.2 算法赋能的空间要素识别与模式提取

算法是将数据转化为规划知识与洞见的核心环节。聚类、网络分析与时序模式识别等方法广泛应用于出行、通勤及人类活动数据分析, 揭示城市内部潜在结构与规律。通过对轨迹或OD数据进行聚类, 可识别不同类型功能区及其空间集聚格局; 网络分析量化区域间联系强度与方向, 揭示通勤走廊和交通枢纽; 时序模式识别和图神经网络(GNN)能捕捉人流变化与突发波动, 预报短时高峰流量。

计算机视觉技术能够自动识别街景、遥感影像中的建筑、道路、植被等物理元素。例如, “Smart Curbs”框架利用安装在移动车辆上的摄像头, 结合机器学习(YOLOv4架构)和计算机视觉技术, 实现对街道活动的实时、大规模测量, 能够识别行人不同活动和交通模式, 为规划干预和基础设施优化提供依据。

受自然语言处理大模型启发, 地理空间“符号化”方法开始出现, 将城市路网界定的地块作为基本空间“词元”, 编码其相对空间关系, 在没有先验数据的情况下有效预测出行OD模式, 显著增强机器在城市环境中的空间推理能力。

##### 4. 人机协同的规划实践

###### 4.1 AI辅助方案生成

生成式AI将规划任务转化为可学习框架。基于GNN与DRL的模型在社区规划中表现优于人类专家, 并能生成适应不同情境的方案。

###### 4.2 智能多目标优化与情景模拟

ABM与机器学习结合: 模拟多方利益相关者土地利用决策, 纳入偏好与行为规律, 提升方案现实性。

基于活动的模型(AcBM): 评估规划对不同群体可达性的影响, 关注社会公平议题。

###### 4.3 XR与沉浸式评估

VR/AR降低公众参与门槛。ARPP让居民在真实场景中叠加虚拟元素并反馈意见; VR让市民体验与修改未来公共空间设计。

##### 5. 挑战与展望

###### 5.1 挑战

数据与算法正推动规划领域深刻变革: 城市认知

由静态、宏观深入至动态、微观与多维度; 规划实践由经验创作转变为人机协同和迭代优化。但要实现真正智能化, 规划仍面临多重挑战: ①弱势群体的数据缺口: 尽管数据规模不断增长, 但儿童、老人和残障人士等弱势群体的精细化数据仍缺乏。“数据鸿沟”可能导致其需求被忽视, 加剧社会不平等; ②AI伦理、隐私与公平问题: 大规模数据收集与算法应用伴随隐私和伦理风险。建立有效数据治理框架, 保证算法公平性并减少偏见, 是AI进入公共决策领域的必要条件; ③算法可解释性与决策透明度: 复杂算法的“黑箱”特性削弱其在公共治理中的可用性。需发展面向规划的可解释性AI技术, 使模型在提供高效预测的同时, 其逻辑能被公众理解并监督。

##### 5.2 展望

展望未来, 技术与城市规划的融合将沿更智能、更协同、更人本的方向发展。规划师角色将由方案设计者转变为人机协同系统的架构师、数据与模型的解读者, 以及公共价值的维护者。

##### 参考文献

- [1] HE J, ZHANG J, YAO Y, et al. Extracting human perceptions from street view images for better assessing urban renewal potential[J]. Cities, 2023, 134: 104189.
- [2] MA H, LI J, YE X. Deep learning meets urban design: assessing streetscape aesthetic and design quality through AI and cluster analysis[J]. Cities, 2025, 162: 105939.
- [3] FAN Z, FENG C C, BILJECKI F. Coverage and bias of street view imagery in mapping the urban environment[J]. Computers, Environment and Urban Systems, 2025, 117: 102253.
- [4] ZHAO T, LIANG X, BILJECKI F, et al. Quantifying seasonal bias in street view imagery for urban form assessment: a global analysis of 40 cities[J]. Computers, Environment and Urban Systems, 2025, 120: 102302.
- [5] 刘冰, 王志伟, 王舸洋, 等. 客流均衡视角的TOD走廊识别、分类及布局模式: 以上海为例[J]. 城市规划学刊, 2025(1): 102–110.
- [6] 姜宇逍, 陆毅, 运迎霞, 等. 基于梯度理论的北京通勤圈城市活力特征与影响机制研究[J]. 城市规划学刊, 2023(6): 50–58.
- [7] ZHAO X, XIA N, LI M. Assessing urban renewal opportunities by combining 3D building information and geographic big data[J]. Geospatial Information Science, 2024: 1–17.
- [8] SALAZAR-MIRANDA A, ZHANG F, SUN M, et al. Smart curbs: measuring street activities in real-time using computer vision[J]. Landscape and Urban Planning, 2023, 234: 104715.
- [9] ZHENG Y, LIN Y, ZHAO L, et al. Spatial planning of urban communities via deep reinforcement learning[J]. Nature Computational Science, 2023, 3(9): 748–762.
- [10] SOMANATH S, THUVANDER L, GIL J, et al. Activity-based simulations for neighbourhood

planning towards social-spatial equity[J]. Computers, Environment and Urban Systems, 2025, 117: 102242.

[11] OLOONABADI S A, BARAN P. Augmented reality participatory platform: a novel digital participatory planning tool to engage under-resourced communities in improving neighborhood walkability[J]. Cities, 2023, 141: 104441.

[12] DANE G, EVERS S, VAN DEN BERG P, et al. Experiencing the future: evaluating a new framework for the participatory co-design of healthy public spaces using immersive virtual reality[J]. Computers, Environment and Urban Systems, 2024, 114: 102194.

[13] SANCHEZ T W, BRENNAN M, YE X. The ethical concerns of artificial intelligence in urban planning[J]. Journal of the American Planning Association, 2025, 91(2): 294-307.

(供稿: 刘璐, 同济大学建筑与城市规划学院副教授; 杨佳莉, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

## 09 空间治理: 多主体协同 (李凌月、杨辰、张皓)

### 居民参与、诉求表达与治理重构——数字时代城市空间治理转型的前沿研究综述

城市空间治理的核心目标是推动各方利益相关者协同参与, 尤其是通过居民有效参与、诉求表达及自下而上的协同机制, 破解传统科层制条块分割的管理难题, 提高城市空间资源管理效率。

从“科层治理”到“协作治理”再到“数字治理”的转变, 体现了空间治理理论对当代社会复杂性和多元需求的积极回应。数字技术为居民参与开辟了新路径, 打破时空限制, 让居民能更灵活、个性化地参与城市规划与治理; 信息通信技术及新型数据采集工具的应用, 也加强了利益相关者间的信息交流与协作, 但同时引发了技术应用公平性与社会包容性的讨论。

#### 1 新实践: 数字化平台赋能的居民参与

##### 1.1 技术场景及其实效

国际上, 数字化参与呈现技术多元与群体差异并存的特点。①参与式地图应用广泛, 如赫尔辛基借助PPGIS助力社会边缘群体参与城市更新; ②社交媒体对协同治理意义重大, 有研究根据意大利28个城市31.7万条推文探究公众参与差异  
— 数字服务平台不断涌现, 如美国SeeClickFix平台支持居民上传邻里问题并实时跟踪; ③国内数字化参与具有全域覆盖、应用广泛、场景细分的特征。

12345投诉热线、政府留言板等在全国普及, 形成了成熟问题的解决机制; 社交媒体是居民表达意见、参与决策的重要渠道; 在数字技术助力下, 公众参与效果显著改善: 参与广度大幅拓展, 不再局限于少数核心活跃者, 参与深度与协同效率明显提升, 如SCERN平台通过参与式地理信息技术定位敏感区域。

##### 1.2 实践局限

数字化平台虽为居民参与提供可能, 但实践中存在障碍: 数字鸿沟: 弱势群体获取、使用数字工具能力不足; 隐私顾虑: 透明机制缺失使部分居民因隐私担忧退出参与。

#### 2 新观察: 空间治理中居民感受与诉求的表达

居民感受与诉求表达是居民参与空间治理的关键, 指居民将对城市空间的主观体验和诉求, 通过多元渠道传递给治理主体的过程。

##### 2.1 表达路径多元: 从线上扩散到线下聚焦的多种方式

当前居民表达路径主要有五种。社交媒体平台成本低、覆盖广, 能快速放大诉求, 倒逼政府响应; 投诉响应渠道针对性、时效性强, 解决率高, 但复杂规划类诉求易被推诿; 参与式技术工具借助可视化、专业化手段提升表达精准度, 却因数字鸿沟限制参与广度; 线下协商能深度互动、协调感知差异, 但参与成本高、效率低; 此外, 部分居民因参与成本高、感知影响力弱, 形成隐性表达, 如存在批评意见却因缺乏渠道难以影响规划实践。

##### 2.2 表达意愿差异: 影响居民表达意愿的因素

居民表达意愿除个体差异外, 主要受三个因素影响。重要性判断是基础, 居民若认为参与能影响决策, 表达意愿会增强; 参与成本评估是关键制约, 时间、精力及信息获取成本直接影响意愿, 制度化渠道可降低成本; 归属感强弱是重要调节, 居住年限长的居民及社会凝聚力强的区域, 参与表达意愿更突出。

##### 2.3 表达效果分化: 实际效果受治理模式影响

居民诉求表达能否转化为治理影响, 很大程度取决于利益相关者协作模式。多主体建模(MAS)研究显示, 政府主导型项目居民参与率仅为0.567, 而多元治理型和居民主导型项目均超0.9; 部分案例中, 社交媒体虽推动公众参与, 但因权力结构不平等, 居民声音被专家、媒体及大公司主导, 影响力有限。

#### 3 新政策: 构建自下而上的协同机制

3.1 逆向发包机制  
逆向发包按“诉求发起、识别响应、协同办理、多元评价”流程, 重构政府与居民互动关系。它新增自下而上的问题反馈与资源调配环节, 形成闭环, 核心是建立诉求响应效率与绩效挂钩机制。

##### 3.2 居民组织培育与专业力量衔接

居民自组织是自下而上协同的核心载体, 在社区治理中整合诉求、协同执行, 连接居民与政府、市场; 责任规划师等专业力量可通过技术支持, 缓解居民组织能力不足与政府技术脱节问题。

##### 3.3 治理重构

自下而上的协同机制主要指“政府-市场-社区”的多元协同, 核心是重构利益相关者权责与协作关系。各方通过“诉求-响应-反馈”闭环参与治理: ①诉求表达: 居民通过感知表达参与; ②响应执行: 政府牵头协调市场与社区; ③反馈评估: 公众通过热线回访、满意度调查评价治理效果

#### 4 总结与展望

数字平台赋能的公众参与已成为打破传统治理格局的重要突破, 但数字鸿沟、权力结构失衡等问题仍制约治理效能。未来, 城市空间治理需: ①深化技术公平性研究, 研发普惠性数字参与工具; ②加强政策

与技术连接, 优化数据转化机制; ③推动治理规则从程序合规向多方共识转型。

#### 参考文献

- [1] HE J, LIN Y, HOOIMEIJER P, et al. Measuring social network influence on power relations in collaborative planning: a case study of Beijing City, China[J]. Cities, 2024, 148: 104866.
- [2] ZHANG L, LU J, SHI X, et al. From rational planning to communicative planning: exploring the roles of responsible planners in Beijing [J]. Journal of the American Planning Association, 2025, 91(2): 256-270.
- [3] CHOO M, CHOI Y W, YOON H, et al. Citizen engagement in smart city planning: the case of living labs in South Korea[J]. Urban Planning, 2023, 8(2): 1-15.
- [4] ATAMAN C, HERTHOGS P, TUNÇER B, et al. From insight to action: an integrated assessment framework for digital citizen participation in data-centric urban practices[J]. Cities, 2025, 156: 105545.
- [5] SHAKER R. From policy to platforms: analysing public engagement with Singapore's smart nation initiative through social media discourse[J]. Urban Governance, 2025, 5(2): 142-154.
- [6] HEWITT C M, DO A, ELAYAN S, et al. Smart Citizens Enabling Resilient Neighbourhoods (SCERN): participatory mapping platform for resilience planning at a neighbourhood scale[J]. Cities, 2025, 165: 106101.
- [7] SHEN C, WANG Y, XU Y, et al. Unveiling citizen-government interactions in urban renewal in China: spontaneous online opinions, regional characteristics, and government responsiveness[J]. Cities, 2024, 148: 104857.
- [8] HARSIA E, NUMMI P. Beyond the blind spot: enhancing polyphony through city planning activism using public participation GIS[J]. Urban Planning, 2024, 9: 7096.
- [9] LEE W, GROSS K J, YONG C, et al. Who reaps the benefits of smart management of neighborhood complaints?: impact of online participatory forums on neighborhood equity[J]. Cities, 2025, 158: 105716.
- [10] HE J, ZHANG W, YANG M. The spatial and temporal characteristics of urban public safety under the residents' complaints: evidence from 12345 data in Beijing, China[J]. Journal of Urban Management, 2024, 13(2): 217-231.
- [11] NIITAMO A. On a critical walk: the politicisation of pedestrian planning as a tension in participatory planning[J]. Cities, 2024, 149: 104968.
- [12] LI Y, TAO Y, QIAN Q K, et al. Critical factors for effective resident participation in

neighborhood rehabilitation in Wuhan, China: from the perspectives of diverse stakeholders [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2024, 244: 105000.

[13] LI Y, ZHUANG T, QIAN Q K, et al. From acceptance to continuance: understanding the influence of initial participation experience on residents' intentions to continue participation in neighborhood rehabilitation[J]. *Cities*, 2024, 147: 104788.

[14] LI L L, QIU Y T, LI J J, et al. Modeling of residents' participation behavior in China's community green renewal projects through integration of social networks and multi-agent simulation[J]. *Cities*, 2025, 162: 105955.

[15] WU H, WANG Y, ZHUANG T, et al. What makes co-production work in sustainable neighborhood rehabilitation in China? A stakeholder structure perspective[J]. *Cities*, 2024, 150: 105068.

(供稿: 杨辰, 同济大学建筑与城市规划学院副教授; 陈子扬, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

## 10 国土空间规划: 实施与监督

(程遥、孙莹、晏龙旭)

### 面向高质量发展的国土空间绩效评价研究: 新背景下的数据驱动、方法革新与实践探索

#### 1 国土空间绩效评价研究的新背景

2024年末,中国城镇化率达67%,部分超大城市超过85%,城镇化进入由大规模增量扩张转向存量提质增效的关键期。资源环境约束趋紧,城市人居环境提升需求迫切,国土空间绩效评价作为盘活存量资源的“诊断基础”,其重要性日益凸显。

#### 2 国土空间绩效评价研究的新观察

##### 2.1 数据获取: 多源融合突破传统局限

国土空间绩效评价需先明确评价本底,因土地利用类型不同,评价指标体系存在差异,土地利用数据的获取与识别至关重要。土地利用数据主要有三类来源:一是政府部门提供的三调数据,精度高且土地门类精细,但受保密限制难以获取;二是遥感影像提取的土地利用分类数据;三是从开源平台获取的AOI数据,后两者虽获取便捷,却存在精细化程度不足的问题。

为突破上述局限,部分学者融合PlanetScope、Sentinel-2、Landsat等高分遥感影像,以及POI、SDGSA夜间灯光等多源数据开展地块精细化识别,有效提升了土地利用数据的精度与可获取性。开发强度数据作为绩效评价的另一重要指标,早期依赖政府部门提供的控制性详细规划文本和图集,随着评价范围扩大,工作量大幅增加。而基于人工智能提取的全国范围多属性建筑数据集的出现,显著提高了开发强度指标计算效率。此外,第五次全国经济普查工作的完

成,为国土空间绩效评价经济社会维度指标的更新提供了可靠新来源。

##### 2.2 方法革新: AI技术推动范式转型

国土空间绩效评价方法在实践中不断创新。早期评价方法存在明显短板:一类基于土地调查或专家评估,虽直观便捷,但主观性强,且经济与时间成本高;另一类基于Delphi、AHP、DEA、SBM等模型及改进模型搭建多标准评估体系,虽更客观高效,却对数据质量和时效性要求严苛。

随着AI技术的发展,其在国土空间绩效评价中的应用日益广泛,深刻重塑了评价体系的效率、精度与维度,推动评价范式从静态评估向动态治理转变。例如,有学者将计算机视觉算法用于大规模城市老旧小区环境质量测度;部分学者运用YOLOv11模型识别废弃建筑,Unet、LinkNet、FPN、PSPNet、SegFormer等语义分割技术也被广泛应用于建成区空间绩效评价;还有学者通过小样本学习训练,融合可解释AI与地理相似性推理,解决了传统绩效评价中数据限制与决策不透明的问题。未来,运用生成式人工智能技术,推动绩效评价从“结果验收”转向“过程干预”,覆盖“数据采集—智能评价—模拟推演—政策生成”全生命周期管理,将成为学术研究的核心议题与重点方向。

##### 2.3 实践探索: 国家与地方协同推进

在数据来源丰富与技术方法革新的助力下,面向高质量发展的国土空间绩效评价实践在不断深化。

国家层面,自然资源部颁布实施新版《国土空间规划城市体检评估规程》,将年度评估结果作为综合供地计划编制、示范创建及改革试点单位遴选等关键政策工具的依据,构建起绩效评估与资源政策的关联机制。这一制度设计强化了规划目标的执行效力,形成了以绩效考核驱动地方政府落实规划目标的约束激励机制。同时,规程构建了具有导向性的监测指标体系,聚焦存量空间集约高效利用,设置“土地闲置率”“批而未供土地处置率”“存量用地供应比例”等核心指标,为识别存量土地盘活潜力区域、优化资源配置、提高利用效率提供科学指引。

地方层面,多地依托先进技术开展有效探索。榆林市构建“实景三维”+“一码管地”智慧管理模式,将产业用地亩均效益评价周期从传统两个月压缩至两周,大幅提升监测智能化水平。杭州市借助国土空间规划实施监测网络(CSPON)平台,开发“用地指标智能分配决策支持场景”,形成“状态监测—评估诊断—优化配置”的智能监管决策闭环,提升空间资源精准配置与适配能力。

#### 3 研究评述与未来展望

##### 3.1 研究成果总结

国土空间绩效评价研究取得多方面进展:数据支撑:多源数据融合实现精细化识别,全国建筑数据集与第五次经济普查丰富指标来源。方法体系:AI技术推动评价从“主观经验主导”转向“智能技术驱动”;实践应用:绩效评价与空间治理建立关联,实现向资源配置决策的转化。

##### 3.2 现存问题与未来方向

3.2.1 主要问题:①数据融合标准化与时效性不足;②AI模型地理适配性与可解释性有待提升;③绩效评价与治理政策协同深度不够。

3.2.2 未来重点方向:①建立多部门数据共享机制,制定数据融合标准规范;②深化AI与地理特性融合,增强模型可解释性;③完善“评价—诊断—治理”闭环机制,实现精准政策干预国土空间绩效评价的本质,是通过科学量化工具推动空间资源配置从“规模优先”向“质量优先”转型,为存量时代国土空间高质量发展提供理论支撑与实践指引。

#### 参考文献

- [1] 杨志,李才文,任正龑,等.基于熵权TOPSIS模型的宁夏土地利用绩效评价及障碍因子诊断[J].*地球科学与环境学报*,2023,45(4): 796–805.
- [2] 杨帆,陶沛宏,郭长升,等.破碎化分析视角的工业用地空间绩效:以上海市闵行区为例[J].*上海城市规划*,2021(3): 88–97.
- [3] 彭茜.中国城市公共绿地空间绩效研究的系统综述[J].*中国园林*,2024,40(12): 103–109.
- [4] LI Z, CHEN B, HUANG Y, et al. Enhanced mapping of essential urban land use categories in China (EULUC-China 2.0): integrating multimodal deep learning with multisource geospatial data[J]. *Science Bulletin*, 2025.
- [5] ZHANG Y, ZHAO H, LONG Y. CMAB: a multi-attribute building dataset of China[J]. *Scientific Data*, 2025, 12(1): 430.
- [6] CHEN X, YU L, DU Z, et al. Toward sustainable land use in China: a perspective on China's national land surveys[J]. *Land Use Policy*, 2022, 123: 106428.
- [7] ZHANG H, SONG Y, ZHANG M, et al. Land use efficiency and energy transition in Chinese cities: a cluster-frontier super-efficiency SBM-based analytical approach[J]. *Energy*, 2024, 304: 132049.
- [8] 高非凡,李志刚.基于计算机视觉的城市老旧小区环境质量大规模测度研究:以武汉市为例[J].*上海城市规划*,2025(1): 80–87.
- [9] YU Y, YAN Q, GUO Y, et al. AI-based identification and redevelopment prioritization of inefficient industrial land using street view imagery and multi-criteria modeling[J]. *Land*, 2025, 14(6): 1254.
- [10] LIANG X, CHANG J H, GAO S, et al. Evaluating human perception of building exteriors using street view imagery[J]. *Building and Environment*, 2024, 263: 111875.
- [11] OGAWA Y, OKI T, ZHAO C, et al. Evaluating the subjective perceptions of streetscapes using street-view images[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2024, 247: 105073.
- [12] LIN C, HUANG Y, LIU Y, et al. Identifying underutilized land by eXplainable artificial intelligence and geographic similarity ensemble model with limited samples[J]. *Habitat International*, 2025, 163: 103503.
- (供稿: 程遥,同济大学建筑与城市规划学院副教授)