

学术动态 (Planning Reviews)

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)

面向新质生产力的城市创新空间重构——理论范式、方法路径与实证认知的系统转向

1 背景

相较于以土地、资本投入和规模扩张为主导的传统模式，新质生产力更依赖知识溢出、跨界协作和多主体网络嵌合，其生成与扩散高度嵌入城市空间结构及跨区域联系之中。一方面，传统以产业集聚和功能分区为核心的空间理论，难以充分解释创新活动在多尺度空间中的流动性增强及由网络结构引致的不均衡问题；另一方面，大数据、机器学习和网络分析方法的引入，使创新空间的测度方式和解释路径发生显著变化。这一变化推动城市创新研究从“空间承载创新”的静态理解，转向“空间塑造创新”的过程性与结构性视角。

2 城市创新空间相关理论的迭代

2.1 新质生产力的新类型重估：从单一技术到复合创新机制

新质生产力并非由单一技术或产业驱动，而是多种创新机制在不同尺度上叠加作用的结果。Xu等(2024)在对广州生物技术产业的研究中指出，新兴产业是产业结构演化、跨区域知识引入、产学研协同及制度环境共同作用的产物。新质生产力的空间基础不在于“优势产业—优势地区”的静态匹配，而更依赖创新要素在多尺度空间中的动态重组能力。

2.2 新质生产力匹配的新空间形态：从中心集聚到多层级网络

新质生产力的发展正在突破以中心城区高密度集聚为主导的传统模式。Li、PHELPS与DERUDDER(2025)发现，在具备研发基础、制度支持和网络嵌入条件的情况下，城市外围地区同样能够承载重要创新活动，从而挑战了创新能力必然随中心性提升而增强的假设。

创新空间的扩展并不意味着中心地位的削弱，而是创新体系内部关系结构的复杂化。Du等(2025)指出，跨区域协作创新网络有助于提升城市在外部冲击后的恢复能力，但其效应具有明显选择性，创新网络

在提升整体效率的同时，也可能强化区域分化。这一发现提示，网络化并不天然等同于均衡化。

2.3 政策支持逻辑的转向：从产业升级到网络外部性治理

政策研究视角正从“产业载体建设”转向“创新关系治理”。Wang、Wang与Chen(2025)指出，创新网络外部性的关键在于跨团簇知识与技术的有效流动。单纯依赖产业升级难以显著增强网络外部性，真正关键的是连接机制、合作深度与制度匹配。这一结论对以园区竞争为核心的空间政策提出了重要反思。

3 城市创新空间重构的测度方法转向

3.1 空间显式机器学习与网络分析的融合

近年来，机器学习方法在城市创新研究中的应用不断深化。Zhang等(2024)识别了不同区位条件下创新活动对城市价值影响的显著差异，突破了线性模型对空间非线性与异质性的解释局限。复杂网络分析逐步从独立范式转向结构性分析工具。Zhang等(2023)揭示了中国城市创新网络中稳定存在的中心—边缘结构；Liu等(2024)进一步引入可解释人工智能方法，对不同邻近性因素的作用机制进行识别，使网络结构分析从“描述相关性”迈向“解释机制”。

3.2 多源数据表征的创新活动

在数据层面，研究逐渐突破以专利为核心的单一测度框架。Castaldi(2024)指出，专利指标容易低估非技术型创新。由此，多源创新数据逐步被引入，这种多维度数据体系更有助于识别不同城市和创新类型中创新活动的真实差异，也更契合新质生产力所强调的多样化创新路径。

4 城市创新空间的实证发现趋势

4.1 创新活动空间不平等加剧

创新集聚在提升整体效率的同时，也伴随显著的空间不平等。Boschma等(2025)指出，创新地理的不平等并非偶然结果，而是创新空间组织方式内生的结构性后果。Zhang等(2023)发现，中国城市创新网络中的中心节点长期占据优势地位，若缺乏调节机制，网络结构可能固化空间层级。

4.2 持续创新依赖空间与非空间要素协同

持续创新能力并非单纯由区位或规模决定。Göçoğlu等(2025)表明，人口规模与研发投入并不能直接转化为技术优势，其效果高度依赖制度环境与组织能力。Du等(2025)进一步指出，创新网络对韧性的影响取决于城市在网络中的嵌入方式和合作深度，关键在于“是否入网”，而在于“如何入网”。

4.3 社会经济结构塑造创新路径

Flint与Taylor(2025)从政治地理视角强调，地方创新始终嵌入国家与全球经济结构之中，不能被简化为技术要素的空间组合。Binz与Castaldi(2024)提出，创新地理研究需将社会公平与人类福祉纳入评价框架，为理解新质生产力背景下创新空间的社会后果提供了重要视角。

5 总结与展望：顺应新质生产力的创新空间规划

总体而言，面向新质生产力的城市创新空间研究正在经历系统性转向：理论上，创新被理解为多尺度、多主体机制交互的空间过程；方法上，研究工具转向机器学习、网络分析与多源数据融合；实证上，效率、韧性、与公平被同时纳入分析视野。

这一转向对城市空间规划提出了明确要求：规划不应仅聚焦创新集聚区建设，而需强化创新网络的空间组织能力；创新政策应从产业升级导向转向创新关系治理；规划实践亦需正视创新带来的空间不平等，在效率提升与区域协调之间形成动态平衡。由此，城市规划应从传统的空间供给工具，转向新质生产力背景下创新空间适配与创新关系协调的重要制度支撑。

参考文献：

[1]BINZ C, CASTALDI C. Toward a normative turn in research on the geography of innovation? evolving perspectives on innovation, institutions, and human well-being[J]. Progress in Economic Geography, 2024, 2(2): 100018.

[2]BOSCHMA R, FITJAR R D, GIULIANI E, et al. Unseen costs: the inequities of the geography of innovation[J]. Regional Studies, 2025, 59(1): 2445594.

[3]BRAVAGLIERI S, ÅBERG H E, BERTUCA A, et al. Multi-actor rural innovation ecosystems: definition, dynamics, and spatial relations[J]. Journal of Rural Studies, 2025, 114: 103492.

[4]CASTALDI C. The geography of urban innovation beyond patents only: new evidence on large and secondary cities in the United States [J]. Urban Studies, 2024, 61(7): 1248-1272.

[5]DU Y, WANG Q, SONG Y, et al. How cross-regional collaborative innovation networks affect regional economic resilience: evidence from 283 cities in China[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2025, 215: 124057.

[6]FLINT C, TAYLOR P J. Political geography: world-economy, nation-state, and locality[M]. London: Routledge, 2025.

[7]GÖÇÜĞLU V, GÖKSU S, KOTTER R. Unleashing urban technology dynamics: the interplay of AI patents, metropolitan area population, and R&D expenditures in sustainable urban development[J]. Journal of Urban Technology, 2025, 32(3): 139-161.

[8]LI Y, PHELPS N A, DERUDDER B. Prometheus in the periphery? The extent, drivers, and nature of innovation in the urban peripheries of Chinese cities[J]. Annals of the American Association of Geographers, 2025: 1-20.

[9]LIU C, PENG Z, LIU L, et al. XAI in geographic analysis of innovation: evaluating proximity factors in the innovation networks of Chinese technology companies through web-based data[J]. Applied Geography, 2024, 171: 103373.

[10]WANG Y, WANG G, CHEN G. Network externalities of the innovation network in China's five urban agglomerations: based on “buzz-and-pipeline” theory[J]. Humanities and Social Sciences Communications, 2025, 12(1): 1-20.

[11]XU J, HUANG G, XUE D, et al. Beyond re-

gional endogenous and firm-centric accounts: contextualizing multiple and multiscale industrial branching mechanisms for the emergence of biotechnology industries in Guangzhou, China [J]. *Applied Geography*, 2024, 163: 103186.

[12]ZHANG X, ZHU Y, GAN W, et al. Mapping heterogeneity: spatially explicit machine learning approaches for urban value uplift characterisation and prediction[J]. *Sustainable Cities and Society*, 2024, 114: 105742.

(供稿: 沈尧, 同济大学建筑与城市规划学院副教授; 冯韵洁, 同济大学建筑与城市规划学院博士研究生)

06 城乡融合: 要素流动 (陈晨、栾峰、唐伟成)

乡村创新的新观察、新实践及未来研究展望

乡村创新不仅能突破发展瓶颈、催生富民新业态, 更能巩固脱贫成果、缩小城乡差距, 为农业农村现代化提供持久动力。

创新地理学乡村相关研究相对匮乏^[1]。近年来, 乡村逐渐进入创新研究视野, 体现在三方面: 一是拓展创新地理研究尺度, 打破“乡村仅为城市化对象”的认知, 揭示乡村创新的特殊机制^[2]; 二是通过空间邻近效应、本地网络特性等丰富创新集聚与网络形成的理论内涵^[3,4]; 三是地方知识与社会重构的融合^[5]为创新空间规划提供多元样本, 完善创新研究地域谱系。

1 新观察: 乡村创新的特征、挑战及其空间议题

乡村创新涵盖社会创新、产业经济创新等范畴, 其中以乡村创意产业、小微企业为代表的产业经济创新领域备受关注。

1.1 乡村创新的特征: 扎根本地的“增量创新”

乡村创新呈现鲜明的情境嵌入性、多元协同性与渐进适应性特征。其一, 情境嵌入性与需求导向性突出。乡村创新植根于本地资源与问题情境, 社会凝聚力、信任网络可激发创新, 而服务短缺等困境会通过“推力因素”催生反应性创新, 如苏格兰乡村针对老年慢性病患者运动服务短缺, 发展出需求导向的照护模式^[6]; 乡村社会企业需结合本地需求对外部理念“再情境化”调整, 而非简单复制^[4]。其二, 多元协同性与社区共享性显著。乡村创新依赖多主体协作, 旅游中小企业通过与本地企业、社区、公共组织共创实现资源互补^[7], 且需激活多元社会资本, 构建“政府-高校-社区-企业”协同网络^[5]。其三, 渐进适应性与资源集约性明显。乡村创新以低成本、渐进式的“微创新”“增量创新”为核心, 例如依托资源拼凑策略, 将闲置土地、传统技艺等本地资源转化为创新要素^[5], 乡村女性主导的家族企业通过节俭创新应对危机等^[8]。

1.2 乡村创新的挑战: 资源约束、协作壁垒与异质性

乡村创新面临三大核心挑战。一是资源禀赋约束显著, 人才外流、资金短缺、基础设施薄弱问题普遍存在, 农村人口分散导致规模经济缺失, 公共服务撤

并加剧资源获取难度^[6], 乡村旅游中小企业还受困于季节性资源闲置与专业能力不足^[7]。二是多主体协作存在壁垒, 村民时间精力有限难以充分参与^[9], 外部行动者因缺乏本地基础与知识难以有效融入^[10]。三是乡村异质性增加适配难度, 宏观政策难以满足特定需求, 政策针对性不足可能导致创新无法存续^[10]。

1.3 乡村创新的空间维度: 低密度与本地化的空间“乡村性”

乡村创新在空间上具有独特的“乡村性”。在空间格局与规模上, 呈现低密度、低强度特征, 与自然生态基底相适应。奥地利、波兰乡村创新依托既有建筑改造, 中国案例整合零散农田、改造闲置住宅, 均未扩张建设用地^[4,5]; 斯洛文尼亚“炭业之地”项目以分散小型节点串联, 新增设施规模控制在5 hm²内^[9]。在空间层级与尺度上, 呈现跨尺度联结与本地化节点结合的特点, 乡村社会企业既联结区域、国际创新网络, 对接城市技术与政策资源, 又依托本地网络实现创新方案本地化^[4]; 斯洛文尼亚烧炭业创新构建了“本地生产-区域教育-国际推广”的跨尺度空间网络^[9]。

2 新实践: 创新浪潮下的系统重构

各国出台多项政策推动乡村创新, 外部要素涌入带来乡村经济、社会、文化、空间的系统性重构, 主要体现在四大实践领域。

2.1 创新赋能的农业和传统产业

创新推动农业及传统产业技术迭代与模式优化, 强化多元价值。农业生活实验室模式 (LLs) 通过共创赋能创新, 希腊案例采用系统创新方法形成本地化方案, 波兰案例开发适配农业政策与环境可持续性的方案, 强化农民核心地位^[11]; 中国碧山村以艺术介入重拾传统手工艺, 实现传统产业价值重构^[2]。

2.2 创新驱动的产业融合与升级

乡村中小企业通过知识共享与本地网络共创, 促进三产融合。挪威乡村旅游企业推动旅游与文化、农业融合, 开发本地特色产品^[7]; 奥地利乡村引入城市开放技术实验室模式, 建立24个乡村技术实验室, 实现人才回流与技术扩散, 带动产业发展^[2]。

2.3 面向乡村创新的社会治理转型

乡村创新要求治理转型, 通过主体多元化与机制创新提升公共服务与社区凝聚力。斯洛文尼亚通过社区认同与公共部门合法化, 建立全国烧炭者协会, 形成“社区自治+政策支持”格局^[9]; 中国碧山村以艺术项目激活社区治理, 改造公共文化空间, 组织民俗活动, 促进村民参与公共事务^[2]。

2.4 面向乡村创新的空间利用策略

乡村创新低成本、渐进式, 决定其空间利用策略: 一是活化低效空间资源, 奥地利将废弃校舍、社区中心改造为多功能空间^[4]; 二是实现公共功能与产业功能复合, 挪威乡村整合资源建设无障碍步道、文化展示节点, 实现“旅游使用+社区共享”双重价值^[7]。

3 乡村创新研究的研究评述与未来展望

3.1 乡村创新研究的不足

其一, 理论框架碎片化, 多借鉴城市创新理论, 缺乏针对乡村“弱市场性”“强嵌入性”特质的整合性框架; 其二, 对乡村创新动态过程捕捉不足, 宏观尺度缺乏创新萌生、扩散、演化的全过程阶段识别与定量分析, 微观尺度聚焦创新结果而忽视阶段特征与

关键转折点; 其三, 主体与利益协调研究薄弱, 对普通村民参与机制与内部主体异质性研究不足, 对利益冲突及空间诉求协调的探讨不足。

3.2 乡村创新研究的未来展望

一是构建乡村导向的整合性理论框架, 立足乡村特质探索“地缘-业缘-亲缘”三重网络作用机制, 开展跨国别、跨区域比较研究, 提升理论解释力; 二是强化不同空间尺度的动态过程研究, 推动定量与混合方法应用, 结合时空分析与网络方法, 探索空间供给优化策略; 三是聚焦主体协同与利益协调机制, 关注弱势群体参与路径与能力建设, 探索社区自治、第三方调解等协调模式, 提升乡村创新包容性与可持续性。

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

参考文献

[1]GALLIANO D, NADEL S, TRIBOULET P. The geography of environmental innovation: a rural/urban comparison[J]. *The Annals of Regional Science*, 2023, 71(1): 27-59. DOI:10.1007/s00168-022-01149-3.

[2]LU Y, QIAN J. Rural creativity for community revitalization in Bishan village, China: the nexus of creative practices, cultural revival, and social resilience[J]. *Journal of Rural Studies*, 2023, 97: 255-268. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2022.12.017.

[3]BRAVAGLIERI S, ABERG H E, BERTUCA A, et al. Multi-actor rural innovation ecosystems: definition, dynamics, and spatial relations[J]. *Journal of Rural Studies*, 2025, 114: 103492. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2024.103492.

[4]RICHTER R. Rural social enterprises as embedded intermediaries: the innovative power of connecting rural communities with supra-regional networks[J]. *Journal of Rural Studies*, 2019, 70: 179-187. DOI:10.1016/j.jrurstud.2017.12.005.

[5]LI Y, WANG X. Social capital, resource bricolage and micro-innovation strategies for rural tourism small enterprises: a longitudinal case study[J]. *Tourism Management Perspectives*, 2025, 58: 101395. DOI:10.1016/j.tmp.2025.101395.

[6]STEINER A, CALÖF, SHUCKSMITH M. Rural-ity and social innovation processes and outcomes: a realist evaluation of rural social enterprise activities[J]. *Journal of Rural Studies*, 2023, 99: 284-292. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2021.04.006.

[7]MAZILIAUSKE E. Innovation for sustainability through co-creation by small and medium-sized tourism enterprises (SMEs): socio-cultural sustainability benefits to rural destinations[J]. *Tourism Management Perspectives*, 2024, 50: 101201. DOI:10.1016/j.tmp.2023.101201.

[8]SÁNCHEZ-MEDINA P S, RAMÍREZ-ALTAMIRANO D A, REYES-SANTIAGO M D R, et al. Frugal inno-

vation in women-led family businesses in rural communities[J]. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2025, 19(4): 299-315. DOI:10.1108/APJIE-08-2024-0170.

[9]ROGELJA T, LUDVIG A, WEISS G, et al. Analyzing social innovation as a process in rural areas: key dimensions and success factors for the revival of the traditional charcoal burning in slovenia[J]. *Journal of Rural Studies*, 2023, 97: 517-533. DOI:10.1016/j.jrurstud.2022.12.030.

[10]KLUVANKOVA T, NIJNIK M, SPACEK M, et al. Social innovation for sustainability transformation and its diverging development paths in marginalised rural areas[J]. *Sociologia Ruralis*, 2021, 61(2): 344-371. DOI:10.1111/soru.12337.

[11]CASCONI G, SCUDERI A, GUARNACCIA P, et al. Promoting innovations in agriculture: living labs in the development of rural areas[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2024, 443: 141247. DOI:10.1016/j.jclepro.2024.141247.

08 研究方法：规划技术体系 (刁弥、肖扬、刘骥)

大规模人类移动数据：城市感知深化与规划响应升级

人类移动是塑造城市空间结构和支撑经济社会运行的基本过程之一。规划决策要求必须更加精细地刻画人群行为规律、把握城市运行机制。新技术与新方法可以实现对城市运行状态的及时识别与动态评估。大规模人类移动数据(Large-scale Human Mobility Data)的出现和运用，为从动态视角理解城市活动强度、空间结构特征与人群互动模式提供了新的数据基础，进一步拓展了城市感知与规划响应的边界。

1 大规模人类移动数据

1.1 技术背景

基于位置服务的快速发展与数字基础设施的大规模普及，为人类移动数据的规模化采集与应用提供了基础，蜂窝基站、GPS、无线局域网等为代表的多源定位手段，共同构成了移动数据生产的基本要素。城市研究与规划得以在更高的时空分辨率下刻画人群活动特征，从而为规划决策提供更精细的实证支撑。

1.2 数据及类型

大规模人类移动数据通常表现为带时间戳的位置采样点或停留点序列，或给定时间范围内位置之间的移动向量矩阵。常见原始数据包括手机信令数据与通话详单、基于应用的移动设备定位、公共交通刷卡数据、共享出行订单数据、社交媒体签到数据等。此类数据通常具有样本规模大、更新频率高的特征，能够精细刻画不同空间尺度的居民出行链条与日常活动模式，形成可用于城市规划解释与评估的多维指标。

2 基于新数据运用的城市研究洞见

2.1 城市时空动态与人群行为规律刻画

大规模人类移动数据最显著的贡献在于推动城市研究从静态形态描述转向对动态过程的识别与分析。

利用移动数据探索人群活动的普遍性规律，从复杂系统与自然科学视角奠定行为规律的理论基础。如Tan等的研究加深了对看似随机却结构化的人类活动与城市空间关系的理解，从而为经济活动、城市规划和公共卫生领域提供支持^[1]。Silva等；胡杨等深入挖掘人类移动数据的潜在信息，通过时序分解方法对不同片区在不同时间的活动模式进行预测，为拥堵治理与空间结构调整提供依据^[2-3]。移动数据也支持对特定人群的活动空间进行多维测度。如Diao等使用手机信令数据刻画不同人群的活动空间，发现轨道交通建设对老年人群体的出行具有显著促进作用^[4]。有效推动了总体行为规律与群体差异分析之间的衔接，使城市研究者能够把行为规律的刻画转化为分析指标体系。

2.2 城市功能结构与社会空间分异揭示

在城市空间感知层面，移动数据不仅支持功能结构识别，也能揭示社会空间分异。一方面，城市功能结构可由活动强度与中心体系的时序变化间接识别。Wang等通过位置请求强度作为人类活动的代理变量，在城市内识别活动中心，进而揭示不同城市等级与区位条件下的结构差异^[5]。另一方面，社会分异与隔离可通过人群活动差异被更直接地测度。Calafiore等将人群数字足迹转译为可比较的城市功能体验^[6]。Zhou和Lu则利用全美12亿条出行记录，捕捉到出行行为与收入隔离的多维关联，即本地化生活模式可能通过缩短出行距离，无意中加剧收入隔离^[7]。综合来看，大规模人类移动数据使城市感知由平均特征分析进一步转向差异化与分层化理解，从而为规划问题识别与目标设定提供了更深层和细致的证据基础。

3 基于新技术支撑的规划响应策略

3.1 动态的数据推演与平台构建

大规模人类移动数据赋能“新规划”，并非只是“看见”更多现象，而在于以更低成本、更高频率将城市的运行过程转化为可量化、可复现的证据，从而实现规划的动态决策。可解释的机器学习助力人类移动数据的应用从感知层面推进到预测层面^[8]，研究进一步强调移动数据与大语言模型、成套算法以及平台工具的协同融合。如Li等利用创新的AUAEC框架进行基于嵌入的对比学习，在自适应路线规划和拥堵缓解上表现出优秀的性能^[9]。Zou等则总结深度学习相关研究谱系，指出移动数据在交通预测、资源调度等智慧城市场景中的应用潜力^[10]。除此之外，研究者试图将数据获取、模型计算与反馈迭代整合至统一平台中。Aghaabbasi与Sabri在对数字孪生系统的系统回顾中指出，人类移动数据作为相对易于获取的实时数据，使得及时分析和决策成为可能^[11]。吴志强等认为数字孪生系统可将数据采集、模型推演与决策反馈纳入闭环，从而支持城市的实时评估与规划的动态响应^[12]。

3.2 精准的空间治理与规划响应

规划工作的动态性与理性化不仅体现在预测能力的提升，也体现在更精准的空间治理与规划响应实践中。在区域协同层面，Yu等利用人类移动数据将多级行政边界纳入扩展重力模型，量化行政边界对人口流动的阻碍并揭示其中的人群差异，为权力分配制度、行政单元划分、跨市通勤、公共服务等层面提供治理优化路径^[13]。在城市与街区层面，Jiang等将位置服务数据与城市形态等变量结合，用可解释模型识别不同

用地与不同年龄的活动对应的污染驱动机制，据此提出分区管控方法与城市设计要点^[14]。这些研究围绕不同尺度的空间单元提出了具有针对性的规划治理意见。

4 挑战与展望

4.1 现实挑战

大规模人类移动数据进入规划领域，首要障碍仍是数据的可得性、连续性与合规性。首先，数据获取多靠临时授权或项目合作，缺少长期稳定的供给与使用机制，难以支撑持续监测与常态化评估；其次，多源数据融合或数字孪生系统依赖统一标准、接口与平台，需要运营商、企业、政府与研究机构形成协同治理机制；最后，基站布局、定位精度与使用场景差异容易导致数据偏差，若缺乏校准手段与外部验证机制，将难以满足规划决策对可靠性与可解释性的要求。

4.2 未来展望

在未来，大规模人类移动数据有望逐步从研究性数据资源，转化为支撑规划编制与长期评估的基础性信息来源。规划实践重点也将由单一的数据分析转向数据体系与技术架构的整体设计与治理。

参考文献

[1] TAN X, HUANG B, BATTY M, et al. The spatiotemporal scaling laws of urban population dynamics[J]. *Nature Communications*, 2025, 16(1): 2881.

[2] SILVA M G, MADEIRA S C, HENRIQUES R. Actionable descriptors of spatiotemporal urban dynamics from large-scale mobile data: a case study in Lisbon city[J]. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 2024, 51(8): 1725-1741.

[3] 胡杨, 王德, 任熙元, 等. 时空行为视角下道路拥堵机制与策略研究: 以上海翔殷路隧道为例[J]. *城市规划*, 2024, 48(8): 55-66.

[4] DIAO M, LIN K, CHANG Z. Impacts of new metro lines on the activity space of older people[J]. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2024, 137: 104505.

[5] WANG N, YI J, LIANG F, et al. Unravelling urban dynamics: understanding urban structures in Chinese cities using large-scale human location data[J]. *Cities*, 2025, 164: 106096.

[6] CALAFIORE A, SAMARDZHIEV K, ROWE F, et al. Inequalities in experiencing urban functions: an exploration of human digital (geo-) footprints[J]. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 2024, 51(7): 1463-1477.

[7] ZHOU Y, LU Y. Varying relationships between experienced income segregation and travel behaviour across neighbourhood social and urban contexts[J]. *Nature Communications*, 2025, 16(1): 11236.

[8] ZHAO Y, STEWART K. Analyzing travel behavior differences across population groups: an explainable machine learning approach with big mobility data[J]. *Journal of Transport Ge-*

ography, 2025, 128: 104368.

[9] LI G, FENG T, HE D, et al. Activity-aware urban area embedding with contrastive learning for intelligent transportation systems applications[J]. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 2025, 178: 105252.

[10] ZOU X, YAN Y, HAO X, et al. Deep learning for cross-domain data fusion in urban computing: taxonomy, advances, and outlook[J]. Information Fusion, 2025, 113: 102606.

[11] AGHAAYBASI M, SABRI S. Potentials of digital twin system for analyzing travel behavior decisions[J]. Travel Behaviour and Society, 2025, 38: 100902.

[12] 吴志强, 周咪咪, 刘琦, 等. “跨代孪生”: 映射城市生命特征[J]. 城市规划学刊, 2024(1): 9-17.

[13] YU L, ZHAO P, ZHANG M, et al. Unveiling the hidden effects of multilevel administrative boundaries on human mobility[J]. Journal of Transport Geography, 2025, 128: 104337.

[14] JIANG Q M. Disparities between residential and commercial zones in air quality revealed by location-based services[J]. Building and Environment, 2025, 270: 112543.

(供稿: 刁弥, 同济大学建筑与城市规划学院院长教授; 陈子睿, 同济大学建筑与城市规划学院硕士生)

09 空间治理: 多主体协同 (李凌月、杨辰、张皓)

多主体协同视角下国内外城市更新规划的实践探索

近年来, 国家相继出台多个有关城市更新的政策文件。基于政府、市场、社会三方参与的城市更新是多主体协同的基本模型。

1. 国内多主体协同推进城市更新实践案例

北京市西城区大柵栏街道的姚江胡同项目。政府、市场、社会在更新过程中各履其责, 多层协同, 完善了街区公共设施、人居环境、零散空间和管理。

政府: ①北京市规划和自然资源委员会编制《首都功能核心区控制性详细规划(街区层面)(2018年—2035年)》, 明确大柵栏街道需要保护的历史文化保护资源, 需要建设的公共设施; ②西城区人民政府组织申请退租签约、将片区划分为若干个城市更新实施单元、通过直管公房腾退专项资金支持基础设施改造; ③街道、社区监督其他主体是否遵守街区管理制度, 组织主题党日、读书会等活动。市场: ①实施主体大柵栏投资公司建设了规划所要求的公共设施、进行外立面的恢复性修建和保护性修缮、进行景观和街道公共空间等合理化整治; ②运营主体元理文化公司以“整院带零散、共生带纵深”的方式实施片区化运营, 形成了自持运营、合作共营、租赁运营、社区共建等四类运营模式; ③通过项目包装申请投资补助及贴息贷款、城市更新专项债、优先申报公募基金、引进城

市更新合伙人等方式, 形成多元化融资渠道。社会:

①居民充分提交自身的更新需求, 在更新完成后, 原居民和新居民充分联系和交往; ②责任规划师、责任建筑师等专业团队和各领域专家提供专业论证和技术咨询意见; ③通过媒体节目, 就居民顾虑的相关问题, 面对面进行深入沟通。

2. 国外多主体协同推进城市更新实践案例

英美等城市化先发国家在城市更新多主体协同治理方面, 针对制造业衰败、低收入人群住所、公共空间封闭、设施缺乏等问题, 通过政府、市场、社会的合理履职与协同予以解决, 积累了较多经验。

2.1 美国纽约长岛街区规划实践

多元的人口和地域结构增加了长岛城市更新的复杂性, 也推动其街区规划(One Long Island City Neighborhood Plan 2025)融合多方力量协同制定。

政府: ①规划目标制定阶段, 皇后区长、纽约市议会成员、纽约市规划局于2023年共同牵头启动了为期六个月的初期研究, 通过多方协同于2024年确定规划目标; ②规划草案和区划管制条件制定阶段, 基于多种形式的会议和深度讨论, 通过设定长岛特殊目的区(Special Purpose Districts), 修改区划管制条件实现政策目标; ③街区规划草案审查阶段, 集合了纽约市住房保护发展部、文化部、卫生部等多方力量协同完成。市场: 通过“统一土地用途审核程序”(Unitary Land Use Procedure), 允许政府和土地开发商进行协商, 以容积率奖励或管制条件更改等措施, 鼓励开发商承担更多包容性住宅、公共空间、公共设施开发建设, 将协商结果纳入长岛特殊目的区管制内容。社会: ①规划目标制定阶段, 数百名居民、工人、企业主、民选官员分享了他们的意愿、社区亟需解决的优先事项; ②规划目标制定阶段, 通过为期十二个月的公共活动、针对性采访、主题工作坊、数字平台、面对面的宣传、焦点会议、发布会等活动, “分阶段、分人群、分主题”深度讨论什么样的规划条件可以实现上述政策目标; ③街区规划草案审查阶段, 通过为期七个月的宣讲会、数字平台等活动提升了公众参与和审查的公信力。

2.2 英国切舍姆镇街区规划实践

英国切舍姆镇其规划(Chesham Town Neighborhood Plan 2025)较注重对多主体利益的协同。

政府: ①规划草案制定阶段, 基于广泛的社会诉求, 形成了“明确主要更新地点”“棕地优先”“将城镇中心重建为一个有价值的社会和经济空间”的目标; ②通过邻里发展规则(Neighbourhood Development Order)直接落实街区规划所明确的更新行为, 而无需进行规划许可。市场: 土地开发商充分参与了上述每一个过程的讨论, 基于最终的规划内容, 和政府签订协议, 明确了付款时间表、建设安排等详细条款。社会: ①规划草案制定阶段, 教区委员会、当地社区委托Create Streets公司提供城市设计和社区参与专业知识, 并面向哈德利社区各团体, 通过各种形式, 了解规划编制内容对邻近物业、用途、街道、噪音、环境质量、安全的影响; ②对街区规划草案和相应的更新行为进行为期六周的公示, 并组织居民和利益相关公众进行公投。

3. 总结

上述案例启示: ①以社区为主体, 在专业规划机构的组织下, 通过对社区内所有常住人口, 尤其是对各类型就业人口的公共咨询, 明确居民和就业人群的实际诉求, 形成分阶段、分人群、分主题的多主体协同方式, 贯穿城市更新实施单元规划的全流程; ②居民和就业人群的诉求不止要反映在规划文件和图册中, 还应形成明确的管制要求, 影响控制性详细规划的编制, 使控制性详细规划的管制条件落实实际诉求, 成为规划许可的基本依据。

参考文献

[1] WANG Y, WU F, ZHANG F. Participatory microregeneration: governing urban redevelopment in Qinghe, Beijing[J]. Urban Geography, 2025, 46(1): 21-42.

[2] KURT-ÖZMAN E, TASAN-KÖK T. Community politics in urban regeneration under authoritarian entrepreneurial governance[J]. Urban Studies, 2025, 62(15): 2935-2955.

[3] 朱杰, 朱蕾, 邹军, 等. “双轨型”城市更新规划体系构建与实践: 以扬州市为例[J]. 城市规划学刊, 2025(2): 97-104.

[4] 唐燕, 殷小勇, 程城, 等. 城市更新实施单元划定的北京探索[J]. 现代城市研究, 2025(5): 41-47.

[5] 李俊峰, 郑西友, 王晓燕. 北京西城大柵栏地区余家胡同与延寿街: 基于五感系统营造的胡同参与式微更新探索[J]. 北京规划建设, 2023(5): 82-85.

[6] 李颖, 闫思彤, 康文儒, 等. 北京大柵栏历史街区: 基于社区自组织途径的胡同绿色微更新模式探索[J]. 北京规划建设, 2021(4): 108-111.

[7] 李凌月, 李雯, 王兰. 都市企业主义视角下工业遗产绿色更新路径及其影响: 废弃铁路蜕变高线公园[J]. 风景园林, 2021, 28(1): 87-92.

[8] Department of City Planning. One Long Island City neighborhood plan[R/OL]. (2025) [2025-09-30]. <https://www.licplan.nyc/>.

[9] Chesham Town Council. Chesham Town neighbourhood plan[R/OL]. (2025) [2025-11-13]. <https://www.chesham.gov.uk/projects/neighbourhood-plan/>.

[10] CROOK T, HENNEBERRY J, WHITEHEAD C. Planning gain: providing infrastructure and affordable housing[M]. Oxford: Wiley-Blackwell, 2016.

(供稿: 李凌月, 同济大学建筑与城市规划学院副教授; 肖劲松, 同济大学建筑与城市规划学院研究生)

10 国土空间规划: 实施与监督 (程遥、孙莹、晏龙旭)

国土空间规划实施与监督的国际研究动态

1 国土空间规划实施监督的新背景

全球气候变化及其引发的极端天气事件, 迫使规划从传统的发展蓝图转向适应性及减缓性并重的风险管理系统。数字技术的革命性进展, 正在重塑规划实

施监督的范式。全球地缘政治经济格局的动荡、后疫情时代对地方韧性的重新审视、以及全球范围内城乡关系与土地利用矛盾的持续深化，共同构成了国土空间规划实施监督必须回应的复杂现实场域。

2 国土空间规划实施监督面临的新问题

强调动态适应、多目标协同、数据驱动和全周期治理的新范式凸显了国土空间规划实施与监督领域一系列新的关键问题。首先，规划系统自身的复杂性与多样性在变革中如何演化并保持有效性。例如尽管存在欧盟层面的政策协调与资金引导，但各成员国的空间规划系统依然呈现出“多条轨迹”的演进特征，共同趋势如规划简化、增强适应性、促进公众参与和部门协调，与国家间巨大的制度、文化差异并存。这引出了深层次问题：在超国家政策目标（如欧盟凝聚政策、SDGs）与地方具体情境之间，规划系统应如何调试以实现有效的“交叉融合”？其次，规划实施的有效性及其评估面临挑战。即使如《欧洲领土议程2030》这样的战略性框架，其能否真正产生超越政府间对话的实际政策动力，依然存疑。这反映了规划实施中普遍存在的“雄心与实效”之间的落差，其根源在于监测与评估机制的薄弱，以及跨部门、跨层级协同治理的困难。第三，在快速城市化与资源环境约束下，土地利用的效率与公平问题变得异常尖锐。特别是在全球南方国家与资源依赖型地区，城市蔓延吞噬优质农地、生态空间破碎化、土地利用粗放与绿色效率低下等问题交织，如何通过规划实施实现“土地退化零增长”与“土地绿色利用效率”提升，成为紧迫课题。第四，数字技术赋能规划监督的同时，也带来了新的复杂性。城市数字孪生等工具虽能提升模拟与决策能力，但其成功应用依赖于数据标准化、系统互操作性、模型可靠性以及包容性的治理框架，技术乐观主义往往低估了制度、社会与伦理维度的实施挑战。最后，城郊地区等特定空间类型的规划管理，因其处于城乡要素激烈碰撞的界面，面临着社会生态紧张、权属复杂、治理真空等独特问题，如何实现其可持续转型，是对规划实施智慧的集中考验。

3 研究方法 with 结论的新观察

在研究方法上，呈现出“混合集成”与“技术赋能”的鲜明特征。一方面，研究超越了单一的定性或定量分析，广泛采用混合方法。例如，对欧洲规划系统的跨国比较，既依赖国家专家的质性评估与案例深描，也辅以对规划工具、立法变化的定量化趋势分析。另一方面，地理信息系统、遥感、大数据分析 with 先进计量经济学模型的深度融合，极大地提升了监测评估的时空精度与因果推断能力。研究不仅使用Corine土地覆盖等传统时序数据，更运用桑基图等流可视化技术动态揭示土地利用转变的结构路径；不仅计算土地消耗率与人口增长率之比等SDG指标，更利用随机前沿分析、差异中的差异模型等，精确测度土地利用的绿色效率并评估数字转型等政策的净效应。这些技术方法使得对规划实施效果的评估从粗略描述走向精细化、机制化的解析。

规划实施监督的新认知。第一，规划系统的“欧洲化”或“政策传导”效应显著但非均衡。欧盟立法与凝聚政策资金影响了成员国的规划改革方向，促使其向更简化、更协同、更注重可持续性的方向调整。然而，这种影响被国家与地方制度背景所过滤、重塑，

导致了实施结果的巨大差异，全整合的、协同的领土治理仍是一个理想而非普遍现实。规划实施监督必须充分考虑制度环境的“路径依赖”与“地方适配性”。第二，提升土地利用效率是可持续发展的核心，但需超越单一经济视角。土地绿色利用效率在资源型城市显著偏低，而数字转型能通过促进技术创新、优化产业结构、纠正要素错配等多重机制有效提升该效率。规划实施监督中的绩效评估，必须从简单的“地均GDP”转向涵盖生态约束、碳排放、社会福祉的综合性“绿色效率”指标。第三，数字技术是赋能工具而非万能解方。城市数字孪生在提升关键基础设施气候韧性方面潜力巨大，但其应用高度依赖于跨学科合作、数据与模型的标准化、及确保技术红利公平分配的包容性治理机制。规划实施的“技术赋能”必须与“制度重构”同步推进。第四，城郊与特定区域需要差异化的精细治理。对布加勒斯特、图姆库尔等案例的研究揭示，城市蔓延对农地的压力具有显著的空间异质性，与交通导向、产业布局、历史转型（如后社会主义经济变迁）紧密相关。因此，一刀切的遏制政策往往失效，规划实施监督需要发展可扩展的城郊地域识别方法、多功能政策工具箱以及适应本地社会生态动态的治理框架。第五，全球监测揭示出严峻的不平等与差距。全球评估显示，多数地区的城市土地利用效率存在问题，且省份与国家间在人均建成区面积等指标上的差距仍在扩大。国土空间规划的实施成效不仅关乎本地，其累积效应也深刻影响着全球可持续发展的公平性，加强全球与区域尺度的可比监测至关重要。

4 总结评述与未来展望

当前国际学术界关于国土空间规划实施与监督的探讨，呈现出一幅从静态蓝图走向动态治理、从单一经济导向走向综合可持续评估、从经验判断走向数据与模型驱动、从封闭专业走向开放协同的宏大图景。

共识在于，有效的规划实施与监督已不可能脱离对全球挑战（气候、SDGs）的响应，不可能忽视数字技术带来的范式革命，也不可能分割的、僵化的治理结构中实现。其核心挑战在于，如何在尊重地方多样性与制度路径依赖的同时，引导规划系统向更具适应性、协同性和可持续性的方向演进；如何将强大的技术监测能力，转化为切实的政策改进行动和问责机制；如何在促进空间发展效率的同时，保障不同区域、群体间的公平与国土生态安全。

展望未来：其一，深化对“规划实施机制”的政治经济学与社会学分析。需深入揭示影响规划从文本到实践的各种正式与非正式规则、权力关系与利益博弈，特别是数字技术介入后对治理过程的权力重构效应。其二，发展更具整合性与前瞻性的评估框架与方法。如何将生物多样性保护、碳中和、社会韧性等目标系统性地纳入国土空间规划实施评估的指标体系，并开发能够模拟不同政策情景下长期空间演变的模型。其三，加强全球南方经验与知识的交流与共建。当前主流理论与方法多源于西方语境，而全球南方国家正经历着最具动态性、复杂性的空间变迁，其规划实践中的创新与困境，如非正式性治理、资源约束下的适应性策略等，能为全球知识体系贡献独特价值。其四，探索人工智能与复杂系统科学在规划监督中的深度应用。随着生成式AI与复杂网络分析的发展，未来或可实现对国土空间系统“涌现性”问题的更佳预测，以

及对规划政策链“因果效应”的更精准识别。其五，推动规划实施监督的伦理与法治建设。在数据驱动的监督时代，必须同步建立保障数据安全、隐私保护、算法公平、以及公众知情参与的法律与伦理框架，确保技术应用服务于公共利益和空间正义。

参考文献

[1]NADIN V, FERNÁNDEZ-MALDONADO A M. Spatial planning systems in Europe: multiple trajectories[J]. Planning Practice & Research, 2023, 38(5): 625-638. DOI:10.1080/02697459.2023.2258568.

[2]BÖHME K, REDLICH S. The territorial agenda 2030 for places and a more cohesive European territory?[J]. Planning Practice & Research, 2023, 38(5): 729-747. DOI: 10.1080/02697459.2023.2258029.

[3]MA Y, ZHENG M, ZHENG X, et al. Land use efficiency assessment under sustainable development goals: a systematic review[J]. Land, 2023, 12(4): 894. DOI:10.3390/land12040894.

[4]QIAN Q, LUO S. The dilemma of land green use efficiency in resource-based cities: a perspective based on digital transformation [J]. Frontiers in Environmental Science, 2024, 12: 1339928.

[5]ZHU M, JIN J. Data-driven urban digital twins and critical infrastructure under climate change: a review of frameworks and applications [J/OL]. Urban Planning, 2025, 10. https://doi.org/10.17645/up.10109

[6]SALEM M, RAVETZ J, DIVIGALPITIYA P, et al. Land-use management in peri-urban areas[J]. Frontiers in Sustainable Cities, 2025, 7: 1586052.

[7]DIACONU D C, PEPTENATU D, GRUIA A R, et al. The pressure of urban sprawl on agricultural land in the emerging system of Bucharest municipality[C]// Proceedings of the international conference on business excellence. 2025, 19(1): 1374-1384. DOI:10.2478/picbe-2025-0108.

[8]ANIL D, MANJULA S H. Assessing land use and land cover changes in Karnataka's Western Ghats using the GeoML-LULC framework[J]. Journal of The Institution of Engineers (India): Series A, 2025, 106: 749-762. DOI:10.1007/s40030-025-00898-6.

[9]ZHONG C, PENG L, YU J, et al. Toward more reliable, complete, and equitable global urban land use efficiency assessments[J]. Communications Earth & Environment, 2025. DOI: 10.1038/s43247-025-03033-2.

[10]United Nations Convention To Combat Desertification. The contribution of integrated land use planning and integrated landscape management to implementing land degradation neutrality[R]. Bonn: UNCCD, 2022.

(供稿：晏龙旭，同济大学建筑与城市规划学院副教授)