

存量规划背景下的城市更新与路网优化耦合机制研究

——以高密市为例

赵玉莲¹ 韩 帅² 苟佃达²

1. 高密市自然资源和规划局 山东 高密 261502

2. 山东省城乡规划设计研究院有限公司 山东 济南 250013

摘 要：在存量规划时代，城市更新与路网优化成为推动城市高质量发展的关键路径。本文以高密市为研究对象，通过分析存量规划背景下城市更新与路网优化的内在逻辑，剖析高密市城市更新与路网优化的现状及问题，构建耦合机制理论框架，并提出政策建议。研究发现，高密市需通过“空间—功能—治理”三维耦合，实现城市更新与路网优化的协同发展，为中小城市存量更新提供实践范式。

关键词：存量规划；城市更新；路网优化；耦合机制；高密市

1 引言

随着中国城镇化持续推进，2024年城镇化率突破65%，城市发展迈入存量规划时代，核心逻辑从增量扩张转向存量提质，城市更新与路网优化成关键，但面临空间碎片化等挑战，路网优化影响城市更新效率品质。高密市是山东县域经济高质量发展典型，2024年GDP突破800亿元，但快速城市化中建成区出现道路密度不足等问题，制约城市功能优化。2025年《高密市政府工作报告》提出“实施城市更新三年行动”，将城市更新与路网优化作为提升城市能级抓手^[1]。在此背景下，以高密市为样本开展研究，揭示中小城市存量更新与路网优化协同路径，有重要理论价值与实践意义。

2 文献综述与理论框架

2.1 存量规划视角下的城市更新研究进展

存量规划理论源于西方“紧缩城市”运动，卡莫纳（2018）提出“设计治理”理论，强调城市更新需兼顾物质空间改造与社会治理创新。国内研究聚焦三大方向：一是更新模式创新，如上海“留改拆”并举、广州“三旧”改造；二是利益协调机制，如北京“微空间”改造中的多元主体协商；三是技术支撑体系，如BIM+GIS技术在更新项目全生命周期管理中的应用。

2.2 路网优化与城市更新的互动关系

路网优化通过改善可达性、重塑空间结构、激活土地价值三重机制影响城市更新。实证研究表明，轨道交通站点500米范围内，商业用地地价提升25%-30%，居住用地提升15%-20%。路网优化需与更新项目同步规划，避免“道路先行—开发滞后”导致的资源闲置。如深圳华润城改造中，同步建设大沙河生态长廊与地下交通枢

纽，实现土地价值最大化。

2.3 耦合机制理论框架

基于系统论视角，构建“空间—功能—治理”三维耦合模型：空间维度强调路网结构与更新项目布局的匹配性；功能维度注重交通设施与城市功能的协同性；治理维度突出政策工具与实施机制的协调性。三者通过“信息反馈—动态调整”机制形成闭环，实现整体效益最大化。

3 高密市城市更新与路网优化现状诊断

3.1 城市更新实践进展

高密市城市更新经历了从棚户区改造到老旧小区改造，再到“两旧一村”综合改造的渐进式演进。2018-2020年，高密市以棚户区改造为突破口，完成农丰嘉园等12个项目，交付安置房1045套，有效改善了居民居住条件。2021-2023年，转向老旧小区改造，实施加装电梯、雨污分流、绿化提升等工程，惠及居民2.3万人，小区环境显著改善。2024年，启动“两旧一村”改造，制定零星更新三年行动计划，明确“十四五”期间完成旧改面积200万平方米，推动更新向精细化、系统化转型。

典型案例中，观湖美墅项目通过“政府引导+市场运作”模式，引入社会资本1.2亿元，将原纺织厂旧址改造为高端住宅与商业综合体，土地出让金溢价率达40%，实现了经济效益与社会效益的双赢。黄山社区改造则采用“EPC+O”模式，整合道路拓宽、绿化提升、智慧社区建设，居民满意度达92%，为老旧小区改造提供了可复制的样本。这些实践表明，高密市在城市更新模式创新方面已取得初步成效，但仍面临空间布局碎片化、功能配套不足等问题。

3.2 路网优化存在问题

高密市路网呈现“两低两高”特征，制约了城市更新效率。从密度看，建成区路网密度仅 $6.2\text{km}/\text{km}^2$ ，低于《城市综合交通体系规划标准》 $8\text{km}/\text{km}^2$ 的要求，导致交通压力集中于主干路，次干路与支路利用率不足。从连通性看，主干路间距达800-1000米，次干路与支路占比不足40%，微循环系统不畅，30%的社区存在“断头路”，急救车平均到达时间超国家标准2分钟，应急保障能力薄弱^[2]。从级配看，快速路与主干路长度比达1:3.5，支路网缺失导致交通压力向主干路集中，形成“主干路拥堵一支路闲置”的悖论。这些问题表明，高密市路网优化滞后于城市发展需求，亟需通过系统性改造提升路网服务水平。

3.3 耦合机制失效表现

高密市城市更新与路网优化的协同效应尚未充分发挥，主要表现为空间错配、功能脱节与治理滞后。在空间层面，2024年计划改造的15个老旧小区中，仅6个位于路网密度 $\geq 8\text{km}/\text{km}^2$ 区域，导致更新后交通拥堵指数上升15%，居民出行便利性下降。在功能层面，新改建的1061套保障性住房中，30%周边缺乏公交站点，居民通勤时间增加20分钟，更新项目的社会效益未充分释放。在治理层面，路网优化项目审批周期长达18个月，是更新项目的2.3倍，政策协同效率低下，制约了耦合目标的实现。这些问题表明，高密市需从机制层面创新，破解更新与路网优化的协同难题。

4 耦合机制设计：以高密市为例

4.1 空间耦合：路网结构与更新项目协同布局

4.1.1 存量空间识别与潜力评价

空间耦合的核心在于实现路网结构与更新项目的精准匹配。本研究运用空间句法分析高密市路网整合度（Integration Value），识别出康成大街、夷安大道等高可达性区域，划定为“更新优先区”。结合土地权属、建筑质量、公共服务覆盖率等数据，构建“更新潜力指数”模型：

潜力指数 = $0.4 \times \text{路网整合度} + 0.3 \times \text{建筑质量评分} + 0.2 \times \text{土地权属复杂度} + 0.1 \times \text{公共服务覆盖率}$

该模型综合考虑了空间可达性、建筑安全性、实施可行性与服务便利性四大维度，通过加权求和计算潜力值，筛选出潜力值 ≥ 0.7 的区块纳入更新项目库。这一方法实现了空间资源的高效配置，为更新项目选址提供了科学依据。

4.1.2 路网优化方案生成

针对不同更新类型，设计差异化路网优化策略。在

老旧小区改造中，采用“窄马路、密路网”模式，将原8米宽道路改造为6米双向车道+2米非机动车道，增加支路密度15%，改善微循环；在工业遗产再利用中，保留原厂区分路网骨架，通过植入慢行系统与公共空间，形成“工业廊道+生活街道”复合网络，实现历史保护与功能更新的平衡；在商业综合体开发中，建设地下交通枢纽，实现地铁、公交、出租车无缝换乘，地面空间释放率提高30%，提升土地利用效率。这些策略通过空间重构，为更新项目提供了功能支撑与客流保障。

4.2 功能耦合：交通设施与城市功能协同提升

4.2.1 TOR模式引领更新

借鉴北京五道口站等成功案例，提出“多元交通引领更新”模式，推动交通与城市功能深度融合。空间上，以公交枢纽站点、大型停车场等为核心划定影响区域，公交枢纽站点300-500米影响区优先布局商业、办公功能，800-1000米辐射区配置居住、教育功能；大型停车场周边合理布局共享办公等。时间上，实施“分阶段开发”，首期建交通设施与核心商业，二期开发配套住宅，三期完善公共服务。效益上，通过土地开发、商业运营收益反哺成本，如公交枢纽站点周边可借此打造综合社区，提升区域活力。

4.2.2 慢行系统与公共空间融合

慢行系统是功能耦合的重要载体。高密市在更新项目中嵌入“绿道+自行车道+步行道”三级慢行网络：沿胶河、小康河建设20公里生态廊道，串联12个社区公园，形成连续的绿色开敞空间；自行车道采用彩色沥青铺装，设置独立路权，与公交站点无缝衔接，提升慢行吸引力；步行道宽度提升至3米，增设休憩座椅、智能照明等设施，改善步行体验。通过慢行系统与公共空间的融合，高密市可构建“15分钟生活圈”，提升居民生活品质^[3]。

4.3 治理耦合：政策工具与实施机制协同创新

4.3.1 规划传导机制

规划传导是治理耦合的关键环节。高密市建立“专项规划—单元规划—项目实施”三级体系：在专项规划层面，编制《高密市城市更新专项规划》，对城市更新和路网优化进行专题研究，明确路网优化目标与更新项目布局，实现顶层设计，打通城市微循环；在单元规划层面，以15分钟生活圈为单元，统筹道路、公交、停车等设施配置，确保功能完整性；在项目实施层面，制定更新项目交通影响评价细则，将路网优化指标纳入项目建设，倒逼项目与路网协同。这一体系通过规划引领，保障了更新与路网优化的目标一致性。

4.3.2 多元主体协同机制

多元主体协同是治理耦合的重要保障。高密市构建“政府—市场—社会”合作平台：在政府层面，成立城市更新领导小组，由市委书记任组长，统筹住建、交通、规划等部门，打破行政壁垒；在市场层面，设立城市更新基金，引入社会资本参与路网建设与运营，缓解财政压力；在社会层面，建立居民议事会，通过“线上投票+线下协商”确定更新方案，提升居民参与度。例如，黄山社区改造中，居民通过议事会提出增设儿童游乐设施的需求，最终被纳入改造方案，显著提升了居民满意度。

4.3.3 动态评估机制

动态评估是治理耦合的持续动力。高密市开发城市数字化管理平台，实时监测路网优化效果：在交通指标方面，跟踪拥堵指数、平均车速、公交分担率等数据，评估路网服务水平；在更新指标方面，监测项目开工率、投资完成率、居民满意度等指标，反映更新进展；在经济指标方面，分析土地溢价率、物业增值率、财政收入增长率等数据，衡量经济回报。每季度发布评估报告，作为政策调整依据^[4]。例如，若某区域路网优化后拥堵指数未降反升，则需分析原因并调整优化策略，形成“评估—反馈—调整”的闭环管理。

5 实施保障与政策建议

5.1 制度保障

制度保障是耦合机制实施的基础。高密市需从立法、标准与审批三方面完善制度体系：在立法层面，参照《上海市城市更新条例》，制定《高密市城市更新管理办法》，明确路网优化法定地位，为更新与路网协同提供法律依据；在标准层面，出台《城市路网优化技术导则》，规范支路网密度、交叉口间距等指标，指导路网优化实践；在审批层面，推行“多规合一”业务协同平台，实现更新项目与路网方案同步审批，缩短审批周期，提升政策协同效率。

5.2 资金保障

资金保障是耦合机制实施的关键。高密市需构建多元化资金筹措机制：在财政投入方面，设立城市更新专项资金，2025-2027年每年安排不低于5亿元，重点支持路网优化与更新项目；在金融创新方面，发行城市更新

专项债，探索REITs模式盘活存量资产，吸引社会资本参与；在社会资本方面，对参与路网建设的企业给予容积率奖励、税收减免等政策优惠，激发市场活力。例如，对在更新项目中配建公共停车设施的企业，可给予容积率10%的奖励，提升企业参与积极性。

5.3 技术保障

技术保障是耦合机制实施的支撑。高密市需加强数字化技术应用：在数据平台方面，建设“城市信息模型（CIM）平台”，集成路网、建筑、人口等数据，实现空间资源可视化管理；在智能交通方面，部署5G+AI交通信号控制系统，实时优化信号配时，提升路网运行效率；在公众参与方面，开发“城市更新APP”，提供方案公示、意见征集、进度查询等功能，增强居民参与便捷性。例如，居民可通过APP对更新方案提出建议，系统自动汇总分析，为决策提供参考。

结语

本研究以高密市为案例，揭示了存量规划背景下城市更新与路网优化的耦合机制：通过空间协同布局、功能协同提升、治理协同创新，实现“1+1>2”的叠加效应。未来研究可进一步探讨以下方向：一是数字化技术对耦合机制的赋能作用，如大数据、区块链在更新项目监管中的应用；二是不同气候区、地形条件下耦合机制的适应性，如山地城市、滨水城市的特殊需求；三是跨区域城市群更新与路网优化的协同路径，如都市圈轨道交通与城市更新的联动机制。通过持续深化研究，可为城市高质量发展提供更丰富的理论支持与实践指导。

参考文献

- [1] 山东：统筹推进城市更新“十大工程”[J].未来城市设计与运营,2025,(01):4.
- [2] 赵硕,蔡军.城市更新背景下支路网改善的动力机制探究[C]//中国城市规划学会,合肥市人民政府.美丽中国,共建共治共享——2024中国城市规划年会论文集(07城市交通规划).大连理工大学建筑与艺术学院,2024:604-613.
- [3] 鲁宇捷.我国小城市高铁站周边地区空间发展问题及城市设计策略研究[D].北京交通大学,2022.
- [4] 黄丽娜.城市更新路网的道路改造提升设计难点重点分析[J].交通科技与管理,2023,4(13):39-41.