

“多规合一”视角下城市交通规划与土地利用协同发展路径探索

彭亮 王天尧*

四川省国土空间规划研究院 四川 成都 610000

摘要：新型城镇化进程中，城市交通拥堵与土地低效利用并存，根源在于传统规划体系下二者的割裂。多规合一为破解此困局提供了制度契机。本研究基于多规合一理念，创新构建“目标协同—机制创新—技术赋能—政策适配”四维框架，系统解析交通与土地利用的协同障碍，提出涵盖协同机制、智能技术平台、创新TOD开发模式三大关键路径，实现二者动态耦合。以某市商务区为实证对象，应用该框架后，土地开发强度提升20%，交通出行效率提高35%，验证了协同路径对破解“空间—交通”二元矛盾的有效性。研究成果为推进城市空间治理、优化国土资源配置提供了整合性理论支撑与可推广实践方案。

关键词：多规合一；交通规划；土地利用；协同发展；空间治理；国土空间规划

引言

中国城市规划设计研究院发布的《通勤监测报告》揭示，全国超大城市单程平均通勤时间达40分钟，12%的人口面临60分钟以上的极端通勤时间。同时，全国低效利用建设用地面积占比超15%，城市发展面临交通不畅与土地低效利用双重挑战。交通规划与土地利用的系统性割裂，已成为制约城市高质量发展的重要因素。以某特大城市为例，近十年新增轨道里程300公里，但沿线500m范围内居住用地占比仅28%，由此形成轨道空跑、土地闲置的低效局面。鉴于当前研究存在系统框架缺失、技术整合薄弱、政策工具创新不足三大短板，本研究探索交通规划与土地利用协同路径，为优化城市空间结构、提升资源配置效率提供解决范式。

1 “多规合一”视角下城市交通规划与土地利用协同发展的理论基础

1.1 “多规合一”的内涵与目标

“多规合一”是指通过构建规划体系融合、空间资源协同、实施监管统一的治理体系来解决空间规划碎片化问题。《市级国土空间总体规划编制指南》明确要求，交通与土地利用规划需在“双评价”基础上实现空间耦合。“多规合一”的核心目标是实现各类规划的协调统一，优化国土空间布局，提高空间治理效能。

1.2 交通—土地利用互动机制再解析

作者简介：彭亮，本科，主要从事：国土空间规划，现在职称：工程师

通讯作者：王天尧，本科，主要从事：国土空间规划，现在职称：助理工程师

城市交通规划与土地利用之间存在相互影响、相互制约的关系。城市交通能够直接影响土地空间布局情况和开发利用强度，进而影响土地的经济价值。土地利用则决定了城市交通的空间分布需求，进而影响城市交通系统运行效率。由于二者之间存在动态平衡关系，只有充分结合城市实际情况，调整两者的互动关系，才能优化城市空间结构配置，确保城市可持续发展。

1.3 协同发展理论模型

目前主要理论模型包括LUTI模型（土地利用—交通相互作用模型）、空间均衡模型和系统动力学模型。LUTI模型通过模拟交通需求与土地利用的相互作用，分析协同发展的路径机制，为规划方案优化提供量化支持。空间均衡模型基于经济学原理，研究交通可达性与土地价值的均衡关系，指导土地利用模式优化。系统动力学模型则构建交通与土地利用的反馈机制，模拟协同发展的动态过程，为政策制定提供科学依据。

2 城市交通规划与土地利用发展现状及原因分析

2.1 发展现状

通过对国内45个主要城市的区域开发建设项目调研发现，这些项目在实施过程中普遍存在目标协同缺失、数据共享不足与实施协同低效三大核心问题：部分城市为追求快速路网导致土地切割形成“孤岛”，影响了土地利用价值；多数城市跨部门数据系统缺位，如自然资源地籍与交通流量数据互通率偏低，影响了协同发展；超半数项目实施协同性低，如东部沿海某市因用地性质变更需对地铁站点位置进行调整，最终导致投资成本增加。以上问题凸显出对协同机制与技术平台的迫切需求。

2.2 面临的矛盾原因分析

首先存在机制体制障碍。城市交通规划和土地利用规划分属不同主管部门负责,导致规划管理存在条块分割的缺陷。以用地指标为例,交通线性工程用地需求与土地成片管控要求难以协调,导致交通项目难以合理布线。其次是技术方法滞后。传统土地利用规划依赖静态用地适宜性评价,交通规划采用四阶段法预测需求,缺乏对城市发展的动态响应,难以满足协同发展需求。如某特大城市2022年规划的BRT线路,因未考虑沿线土地开发时序,建成后客流量仅达预测值的62%。最后是利益协调困难。不同主体的多元性利益诉求导致大部分交通—土地开发项目需要多轮综合协调。

3 “多规合一”视角下城市交通规划与土地利用协同发展路径分析

3.1 构建规划编制协同机制

在多规合一框架下,协同发展需以双评价—双目标—双调控为核心。“双评价”用于量化城市发展的资源约束与空间潜力;“双目标”要求交通规划纳入土地集约利用指标,土地规划嵌入交通可达性指标,“双调控”则通过年度实施计划动态调控二者目标。如2024年发布的《深圳市综合立体交通网规划方案》提出,要进一步推进交通走廊的复合集约建设,到2035年,新增/改扩建干线道路里程空间复合利用率达70%以上。要实现以上目标,需要推行“1+N”协同机制,以国土空间总体规划为统领,交通、土地、产业等专项规划为支撑,建立联合调研—协同编制—同步评审的协同工作流程。这种协同机制要求打破部门壁垒,建立利益协调与数据共享的长效机制。例如上海虹桥商务区构建多部门协同工作组,基于BIM空间协同平台实现轨道选线与土地开发的动态耦合:在轨道交通选线阶段,同步模拟土地开发强度对客流的影响,实时优化地块用地性质,打破传统“交通定线-土地划块”割裂模式。

3.2 打造技术赋能协同平台

数据协同平台框架如图1所示。在数据层方面,集成空间数据(土地与交通设施矢量)、动态数据(手机信令、公交IC卡实时更新)、社会经济数据(人口普查、企业注册与GDP空间分布),构建三维时空数据库。基于多主体建模和机器学习算法构建人口—岗位—交通关联分析模型。首先是需求预测模块,利用LSTM神经网络学习近10年土地开发模式与交通需求的关系,通过分析住宅用地开发时序,预测早晚高峰新增通勤流量。其次是方案生成模块,通过遗传算法优化土地开发强度与交通设施布局组合。在西安高新区试点中,算法生成的方

案使轨道站点周边300m范围内商业用地占比从22%提升至30%,同时减少干道拥堵指数15%。最后是效果评估模块,运用系统动力学模型模拟不同方案的综合效益。如在长沙梅溪湖国际新城规划中,模型预测出高密度开发+BRT走廊方案较传统方案可降低碳排放23%,并提升土地经济效益30%。在应用层方面,构建空间决策“数字孪生”平台,开发AI校验模块(如雄安新区城市人工智能公共服务平台),自动识别高密度就业区缺乏快速疏散通道、居住用地超配但公交缺失等空间冲突问题,并提出整改建议。

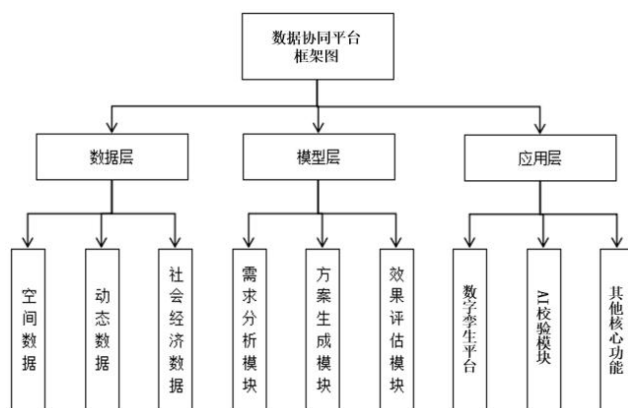


图1 数据协同平台框架图

3.3 创新空间开发协同模式

制定三级标准体系推动TOD开发规范化。(1)空间标准:在城市核心区轨道站点500m半径内,居住用地占比宜 $\geq 30\%$ 、商业办公用地 $\geq 25\%$,并配建社区服务设施;(2)强度标准:核心区商办用地容积率 ≥ 3.5 ,居住用地容积率按地方规范上限控制;影响区容积率 ≥ 2.0 ;(3)设施标准:停车位配建按居住 ≤ 1.0 个/户、商业 ≤ 0.8 个/100 m^2 控制,混合开发总量不宜超过160个/万平方米;80%建筑接入智慧交通系统。同时,推行混合用地政策,枢纽区居住与商业用地按1:1混合布局(如深圳前海国际枢纽),在公交走廊建筑底层设商业网点,提高流动人口通勤效率;对混合用地项目,在地方政策允许范围内给予容积率奖励,提升土地经济效益。

3.4 创新政策保障体系

创新制定适配性政策:(1)建立“三同步一融合”法定化流程,要求交通与土地规划“同步编制、同步报批、同步实施”,并建立规划融合审批制度。(2)推行“开发权转移—容积银行”激励机制,探索土地开发权市场化流转。如枢纽周边高密度区开发商可购买低密度区容积率指标(参考纽约TDR制度),指标价格由第三方交易所核定,收益用于补贴保障房与公共交通设施

（如东京站容积转移收益建设公服设施）。（3）设立“空间协同问责—动态评估”制度，成立由自然资源、交通、发改等部门组成的城市空间治理委员会，通过第三方年度评估，发布空间协同绩效白皮书（借鉴《伦敦出行报告》），量化“轨道站点职住平衡指数”“公交覆盖与用地匹配度”等指标并纳入部门考核。

表1 政策工具对比表

政策工具	创新特征	国内类似案例	国际对标
规划融合审批	法定化联合审查流程	深圳前海融合审批	东京都都市整备局
开发权转移—容积银行	市场化资源调配+收益反哺公服	深圳龙华车辆段容积率转移	纽约TDR制度
空间协同问责与动态评估制度	量化KPI与问责挂钩	成都轨道TOD	伦敦出行报告

4 城市交通规划与土地利用协同发展实证分析

东部沿海某城市商务区规划面积86.6平方公里，规划初期面临交通枢纽建设与土地集约利用的空间冲突、区域交通与城市交通衔接低效、近期开发与远期发展利益冲突等矛盾。该市在多规合一理念指导下，成立了由十余主管部门组成的协同工作组，采用交通需求—土地供给双向反馈机制，将轨道站点周边500m划为核心开发圈，500~1000m为协同发展圈，并构建轨、陆、空立体

交通网络，同时进行地块功能混合布局，减少跨区通勤需求；通过整合GIS、BIM和大数据技术建立时空信息平台，为土地出让决策提供依据。经过5年建设，其核心区土地开发强度较规划初期提升20%；轨道交通日均客流量85万人次，较预测值提高35%，区域单程通勤时间缩短至36分钟；区域就业岗位数达65万，职住平衡率76%，碳排放较全市平均低15%。

表2 某市商务区城市交通规划与土地利用协同发展策略表

协同策略	核心要点	实施方法	预期效果
功能分区与交通布局匹配	依据土地功能优化交通设施布局	商业区布局地铁，居住区完善慢行网络	交通拥堵减少30%，土地利用效率提升25%
公共交通导向开发	以交通枢纽为核心集中开发	轨道站点500m内高密度混合开发	客流量提升35%，土地价值年增18%
慢行交通系统与土地融合	构建连续步行/自行车网络	居住区、商业区建设连接慢行系统	机动车出行减少20%，宜居性提升
交通枢纽与周边土地一体化	优化枢纽布局带动周边开发	枢纽周边集中商业、办公功能	开发强度提升20%，交通效率提高30%

结语

本研究创新构建“目标协同—机制创新—技术赋能—政策适配”四维协同框架，通过“双评价前置—双目标互嵌—双调控闭环”操作模型将多规合一理念具象落地，驱动国土空间规划从静态蓝图向动态治理范式跃迁；技术层面集成数据—模型—应用三级技术链，依托数据协同平台实现决策从经验判断向科学仿真跨越；政策领域创新提出“容积银行”跨区调配机制与动态空间评估工具，形成“政府定标—市场运作”中国化协同范式。实证表明，该框架显著提升土地开发强度与交通出行效率，为高密度城市破解空间治理困局、实现可持续发展提供了系统性解决方案。

参考文献

[1]周新星,刘新富,刘茜.“多规合一”信息综合管理平台建设研究[J].测绘与空间地理信息,2025,48(1):89-92.
[2]罗铭,陈艳艳,刘小明.交通-土地利用复合系统协

调度模型研究[J].武汉理工大学学报(交通科学与工程版),2008,32(4):585-588.

[3]魏玮.基于“节点—场所”模型的福州市轨道交通与土地利用协调发展状态研究[J].国土资源导刊,2025,22(1):120-128.

[4]贺鹏,陈珍,黄靖茹,等.面向轨道交通与土地利用一体化的节点-场所模型研究综述[J].都市快轨交通,2023,36(6):1-6,123.

[5]张铁岩,徐泽洲,高洪振.青岛市轨道交通TOD指数分析及发展建议[J].交通与港航,2025,12(2):63-67.

[6]邓欣,柴铁锋,何青松,等.TOD模式下车站土地利用圈层衰减与空间分异现状探究[J].现代城市轨道交通,2025(2):18-25.

[7]谢杰锋,王磊.走向精准治理的国土空间规划[J].城市规划,2024,48(7):47-54,82.