

# 多源数据驱动街区空间品质提升设计方法探索\* ——以上海城市设计挑战赛获奖方案为例

Method Exploration of Multi-source Data-driven Design of Blocks' Spatial Quality Improvement: A Case Study of the Winning Scheme of Shanghai Urban Design Challenge

陈泳 袁美伦 CHEN Yong, YUAN Meilun

**摘要** 伴随城镇化阶段转型,提升街区空间品质正成为新时期城市设计的工作重点。同时,网络信息技术的快速发展也正在改变传统城市设计的工作语境,为街区空间品质的提升带来更多可能性。新数据技术在街区型城市设计的应用上目前存在着研究维度相对单一、内容不够全面等问题,难以在整体上客观反映街区空间品质及环境要素之间的有机关系。首先,将城市设计学科的整体观与新数据技术的集成性有效融合,探讨存量更新背景下街区空间品质提升的理论内涵、内容构成与目标理念。其次,利用多源数据组合优势,建构多维度、多要素的综合品质研究框架、设计指标体系以及相应的技术路径。最后,以西陵家宅路、文定坊商业街坊和小陆家嘴金融商务街区为例,通过关键基础指标、问题诊断、目标愿景、策略框架与设计成果评估等技术环节的解析,初步验证该技术方法在不同街区环境中的可应用性。

**Abstract** With the transition of urbanization phases, enhancing the quality of neighborhood spaces has become a focal point of urban design in the new era. Concurrently, the rapid advancement of information technology is altering the context of traditional urban design, presenting greater possibilities for improving neighborhood space quality. Presently, the application of new data technologies in block-type urban design suffers from relatively limited research dimensions and insufficiently comprehensive content, making it challenging to objectively depict the organic relationship between neighborhood space quality and environmental elements holistically. This paper integrates the holistic view of urban design with the integrative capabilities of new data technology to explore the theoretical connotations, content composition, and target concepts for enhancing neighborhood space quality amidst existing stock updates. Subsequently, leveraging the advantages of multi-source data integration, a comprehensive research framework, a design indicator system comprising multiple dimensions and factors, and corresponding technological pathways are constructed. Finally, employing Xilingjiazhai Road, Wendingfang Commercial Street Neighborhood, and Small Lujiuzui Financial and Business District as examples, the feasibility of this technological approach in diverse neighborhood environments is preliminarily validated through the analysis of key foundational indicators, problem diagnosis, goal vision, strategy framework, and assessment of design outcomes.

**关键词** 多源数据;街区更新;空间品质;数据驱动设计

**Key words** multi-source data; block renewal; spatial quality; data-driven design

文章编号 1673-8985 (2024) 04-0056-08 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20240408

## 作者简介

陈泳  
同济大学建筑与城市规划学院  
教授,博士生导师,博士  
ch\_yong2011@tongji.edu.cn

袁美伦  
浙江省城乡规划设计研究院 工程师,硕士

## 1 研究背景

城市设计作为实践性较强的学科,其产生与发展都与当时独特的城市发展背景密切相关。基于不同的社会过程与价值取向,城市设计的目标理念、工作内容、技术方法、成果形

式和运作方式等都会发生不同程度的改变。在高速增量扩张导向的新城建设阶段,城市设计往往关注城市空间格局、街区尺度划分、公共空间与生态景观环境、建筑体量形态及风貌管控等城市体形环境的设计研究与导控工作。进

\*基金项目:国家自然科学基金资助项目“认知友好社区环境的步行主动干预要素及影响机理研究——以上海为例”(编号52178023);“升级公共交通导向发展模式(TOD2)——应对气候中和的公共空间与交通枢纽设计方法与技术”(编号72361137008)资助。

入存量更新阶段,以街区与街道为对象的更新型城市设计越来越受到关注,城市设计将面临更为错综复杂的社区机能修复与环境品质提升工作,需要以市民最关心的问题为导向,通过自下而上的基层调研来了解社会多方诉求、识别存量环境问题与潜力空间资源,进而形成以项目为抓手、针对重要节点的、具有灵活可操作性的更新行动方案<sup>[1]</sup>。

随着网络信息技术特别是移动互联网技术的发展与普及,新数据技术在街区型城市设计中的作用与日俱增。在理论研究层面,主要针对部分建成环境特征进行精细化刻画、形态测量与品质评估<sup>[2-6]</sup>;在设计实践层面,主要关注新数据技术工具的应用研究,如对于某一个或某一类工具的特性、应用方法及实践进行总结<sup>[7-10]</sup>,或者基于技术与设计的融合目标,以设计流程为基础总结各类先进的数据技术工具及相应的技术路线,注重技术方法的适用性与前后关联性<sup>[11-13]</sup>。然而,上述研究主要针对街区的某些环境要素或建设主题进行深入分析,如建筑布局、路网组织、业态分布、慢行交通与公共空间质量等,研究维度相对单一,内容不够全面,很难在整体上客观反映街区空间品质及环境要素之间的有机关系。由于缺乏多维度、多要素的空间品质整合研究,所提出的设计干预或者空间优化方案容易顾此失彼,与面向复杂综合问题的实施型城市设计工作的结合有限。特别是对于街区更新工作而言,其面对的通常是较为碎化和零散的建成环境,如果缺乏综合性的空间品质研究框架,往往头痛治头、脚痛医脚,不利于全方位地认知街区环境使用状况,也就很难精准地识别街区存量提质中的关键问题,更难以提出切实有效的街区更新行动方案。

基于以上背景,本文首先探讨存量更新下街区空间品质提升的理论内涵、内容构成与目标理念;其次利用新数据与传统数据相结合的多源数据集成优势,探索多维度、多要素的综合品质研究框架、设计指标体系以及相应的技术路径;最后通过上海城市设计挑战赛获奖方案的实证分析,进一步检验该技术方法的可行性和合理性。

## 2 设计方法探析

### 2.1 城市空间品质

针对不同的城市环境,塑造人性场所,提升城市空间品质,一直是当代城市设计研究的核心内容<sup>[14]</sup>,也是对早期过分崇尚视觉审美与功能理性主义的城市设计思想进行不断反思与批判的结果。自1960年代起,凯文·林奇、简·雅各布斯、克里斯托弗·亚历山大、威廉·怀特、克莱尔·库伯·马库斯与卡罗琳·弗朗西斯等学者从不同角度论述人们是如何理解、使用和体验城市环境,为城市设计的研究领域从原先单一的客观城市环境拓展到人与环境的二维领域奠定了基础。1980年代以后,城市化与机械化快速发展带来的气候变化、能源危机、空气污染和公共健康等问题日益严重,社会关注点转向更健康、更安全、更公平与更可持续的城市建设。扬·盖尔等<sup>[15]</sup>发展了专门针对步行、自行车与公共交通及街区空间环境的调研评估方法PSPL (Public Space, Public Life),研究不同人群在街区空间中的行为特点,客观评价公共空间品质。艾伦·雅各布斯<sup>[16]</sup>与彼得·博塞尔曼等<sup>[17]</sup>基于大量的街区空间与公共生活案例研究,总结了良好城市生活所应拥有的价值与标准,以及关注适合当地小气候的物理环境条件的宜居社区设计方法。可以看出,国外的城市设计研究从最初的建筑和景观美学研究的基础上发展至今,日益受到社会科学发展的影响,研究对象上从单一的城市物质环境扩展到人、环境以及人和环境的相互作用关系<sup>[18]</sup>,研究内容上越来越关注如何从日常生活视角出发,探寻街区建成环境品质与人的感知体验、行为活动及城市运行之间的互动关系,对于城市空间品质的内涵理解也日益丰富与深刻。事实上,这种发展趋势与国内城市的建设历程相吻合,是整体建成环境步入人性化、精细化发展阶段的客观需求。

国内许多城市在开展基本的基础设施和住房建设之后,营造人性化场所与提升空间品质成为修复前期快速粗放发展带来的“城市

病”的重要手段,也是迈入城市“新常态”发展阶段的关键环节<sup>[19]</sup>。空间品质是以人为主体对象的,“对城市建成环境的感知、认知与体验,市民共同参与活动”是人与人、人与城市空间产生交互体验的主要方式,既是衡量空间品质的评价标准,也是营造场所精神的重要内容。因此,空间品质不仅包括了人们在日常生活中感受到的外在的建成环境与形态特征,还包括由人们各类行为活动相互交织的丰富生活场景。基于对上述国外城市设计文献和近期国内街区更新实践<sup>[20-22]</sup>的汇总分析,面向街区空间品质提升的更新设计内容可以归纳为功能使用、交通可达、场所环境与人群活动4个维度。①功能使用指在保持土地使用性质基本不变的前提下,高效复合利用存量空间,因地制宜植入活动,保持街区持续的生活吸引力。例如,上海提出构建“15分钟社区生活圈”,从居住、就业、出行、服务、休闲等方面发掘社区生活的短板和需求,寻找闲置空间,确定项目清单,满足社区服务的差异化、品质化与多元化需求<sup>[23]</sup>。②交通可达指梳理与改善街区交通微循环系统,整治背街小巷,合理分配街道路权,规范停车管理,鼓励绿色低碳出行。例如,上海、北京、南京、广州、昆明和株洲等城市先后编制街道设计导则,关注慢行优先与场所营造导向下的街道空间设计。③场所环境指通过对街区边角、碎片空间或衰败场地的环境整治与户外活动空间的改善使用,提升市民身边的生活环境品质,注重生态修复、文化传承、空间织补与产权维护,搭建市民共同参与平台,激发社区互动交流和情感联系。④人群活动指在有限的街区空间中实现灵活多样又和谐共享的使用,促成包容的社会活动场景,这是一种与环境相互调适和联动的过程,体现了空间场景的可参与性与自适应性。需要指出的是,并非每个街区都具有以上4个维度的空间品质问题,可能是这些问题的部分或组合,相互之间又存在着直接或间接的关联性。

### 2.2 设计指标体系

研究发现,网络新数据虽然具有覆盖面

广、数据类型多的优势,但在数据内容与精度上尚难完全满足街区更新中涉及微观空间形态和具体人群的分析;传统调研数据大多采用问卷调查和实地观察等方式,能够主动获得街区空间形态特征与人群活动信息,不仅可以亲身体验与识别街区环境的现状问题,还可以捕捉受访人观念、态度、行为及个人基本属性等更为详细的个体信息,有助于后续对数据信息的科学解读与关键问题的精准把握<sup>[24]</sup>。因此,二者相互补充融合,交叉验证,更符合中微观尺度的街区更新项目的调研需求。

基于功能使用、交通可达、场所环境和人群活动4个维度,对相关的空间品质指标进行归纳整理<sup>[25-29]</sup>,尝试提出面向8项更新提升目标的24项性能指标与关键评估指数,探讨面向街区空间品质提升的综合研究框架与设计指标体系,具体内容如图1与表1所示。

2.2.1 功能使用:生活便利性和经济适配性

评价功能使用的重点在于判断街区能否为周边居民及步行者提供便利且经济的公共服务设施。生活便利性是指街区能够提供丰富的公共服务设施,不仅在白天能够满足活动人群的多元化需求,在夜晚也能提供一定的功能设施支持;经济适配性是指街区能够为消费者和经营者提供满意的消费服务及租赁价格,使社区能够保持较强的经济运营能力。街区业态

种类越丰富、设施可达性越高、时间持续性越长、消费满意度越高、经营状况越好,则代表街区生活便利性与经济适配性越好。

2.2.2 交通可达:出行绿色性和机动平衡性

评价交通可达的重点在于判断街区能否吸引居民选择绿色低碳出行,并协调好机动交通与其他交通方式的关系,促进街道与街区的融合发展。出行绿色性是指街区能够提供安全连续的慢行网络,方便到达各个日常出行目的地与公共交通站点;机动平衡性是指合理分配步行、骑行、公交车与机动车等不同出行方式

的通行空间,差别化管理停车供给,提高停车设施运转效率。街区街道网络越便捷、公共交通站点越易达、道路路权分配越合理、机动交通越有序、停车供需适配性越好,则代表街区出行绿色性与机动平衡性越好。

2.2.3 场所环境:环境舒适性和形态和谐性

评价场所环境的重点在于判断街区能否提供人性化的社交场所与丰富愉悦的视觉体验。环境舒适性是指街区能够提供开放共享的活动场所、舒适宜人的微气候环境与健康活力的街道空间;形态和谐性是指街区能够提供小

表1 街区空间品质提升设计指标体系  
Tab.1 Design index system for blocks' spatial quality improvement

研究维度	提升目标	性能指标	评估指标(根据街区实际情况可调整)	数据索引	
功能使用	生活便利性	功能业态	POI业态分布	高德地图POI数据	
		设施可达	POI业态可达性		
	经济适配性	服务时长	夜间营业店面密度(夜晚7点后)	大众点评营业时间数据	
		价格指数	消费者—人均消费	大众点评评论数据	
交通可达	出行绿色性	消费评价	消费者—评分、评论数		
		经营评价	经营者—楼宇租金、商铺空置率	链家数据	
		路网肌理	路网密度及形态特征	OSM矢量路网数据	
	机动平衡性	慢行交通	路网连接度(步行/非机动车/机动车)	空间句法软件分析	
		公共交通	通行净宽、连续度、平整度(步行道/非机动车道)	PLPS实测数据	
		通行流量	轨交/公交站点密度及分布	高德地图公共交通数据	
		道路荷载	步行/非机动车/机动车(工作日与周末的6个时段)的路段分布特征	PLPS实测数据	
	场所环境	环境舒适性	停车设施	路况压力分布(上下班高峰时段)	高德地图路况数据
			开放空间	非机动车/机动车停车数量分布	PLPS实测数据
			街道环境	停车卸货点分布	
形态和谐性		水绿景观/公共活动场所分布	高德地图底图数据		
		自然气候	临街商业店面比例	PLPS实测数据	
		街道设施(行道树、座椅、花坛与夜间灯光等)分布	PLPS实测数据		
人群活动	人群包容性	自然气候	风速、日照环境(夏至日/冬至日)	Ecotect软件分析	
		地块尺度	地块划分、权属类型	高德地图底图数据	
	活动多元性	建筑形态	功能特征、体量高度	高德地图底图数据	
		场所文脉	建筑建设年代	链家数据	
		特色建筑遗存(历史景点、工业建筑等)	高德地图POI数据		
		人群画像	年龄、职业状况、教育程度、兴趣爱好、收入	百度慧眼人群画像数据	
	行为轨迹	住宅户型	链家数据		
		职住人群	常住居民、工作人群数量及比例	百度慧眼人群画像数据	
特殊人群		户外环境使用需求	问卷访谈		
热力分布		工作日与周末的6个时段	LBS定位数据		
行为轨迹	不同人群的驻留活动分布(老人/小孩/中青年)	不同时段不同人群的驻留活动分布(工作日与周末的6个时段)	PLPS实测数据		
	活动特征	不同类型的驻留活动分布(闲坐/驻足/交谈/娱乐/健身等)			
行为轨迹	居住者、到访者工作地分布	手机信令数据			
	工作者、到访者来源地分布				

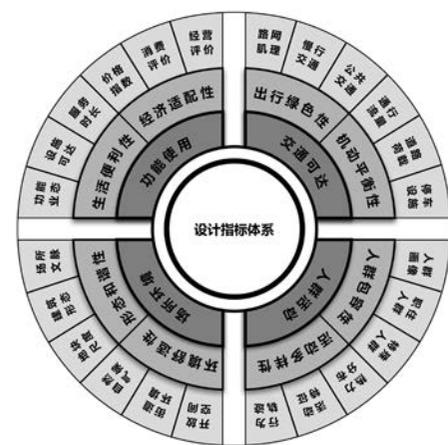


图1 面向街区空间品质提升的综合研究框架示意图  
Fig.1 Comprehensive research framework for improving the spatial quality of block

资料来源:笔者自绘。

资料来源:笔者自制。

尺度的开发单元、丰富有序的建筑形态和新旧融合的场所文化氛围。街区尺度越亲切、公共空间越开放、水绿环境越可达、微气候条件越舒适、街道设施越便利、临街店面越丰富有趣、场所文脉越容易识别,则代表街区环境舒适性与形态和谐性越好。

### 2.2.4 人群活动:人群包容性和活动多样性

评价人群活动的重点在于判断街区能否包容不同社会人群的活动需求,是否满足各类活动的空间需求。人群包容性是指街区能够考虑不同社会人群的活动需求,通过综合性设计,提供不同性别、年龄与能力状况的人共同使用,体现街区环境的公平与公正;活动多样性是指街区能够容纳不同人群、不同时段与不同类型的社会活动,体现街区环境对多样化活动的鼓励、支持和引导程度。街区社会活动人群越多元、活动时间段越均衡、活动持续时间越长、活动数量越多且种类越丰富,意味着街区人群包容性与活动多样性越好。

## 3 设计方案应用

“上海城市设计挑战赛”始于2016年,由主办方提供基础数据资料与分析工具,以综合利用网络新数据支撑城市设计为导向,已吸引了国内外30多个城市的千余个设计团队参与。以笔者团队参加的黄浦区西凌家宅路街道公共空间品质提升设计(2019年二等奖方案)、徐汇区文定坊商业街坊公共空间品质提升设计(2019年二等奖方案)和陆家嘴金融贸易区中心区局部区域城市更新设计(2020年入围方案)为例(见图2),简要介绍多源数据驱动设计应用于街区空间品质提升中的工作流程与技术方法。

需要说明的是,3个案例均围绕街区空间品质提升这一共同目标,这也是展开设计应用试验的基础。同时,3个案例在尺度层级(街道、单街坊和多街区)、功能组成(生活居住、商业购物与商务办公)及其环境特征等方面都具有较好的代表性与互补性,有利于超越各自的项目背景来分析数据驱动设计的应用效果,为不同的街区环境探索可行的城市设计方

案。总体技术路径包括“体检诊断”和“治疗方案”两个阶段(见图3)。其中,体检诊断阶段重在研判街区建成环境问题,具体流程为从功能使用、交通可达、场所环境和人群活动等维度,确定相应的要素性能指标,选取关键基础数据,通过多维度的空间信息叠合分析与街区现场环境核验,诊断场地典型症状;治疗方案阶段重在提出创新性的综合设计方案,具体流程为基于场地典型症状确立设计目标愿景,制定可行的问题解决策略框架,提出具有“针灸”效应的更新方案,并对更新前后的关键指标进行评估,量化核验街区空间品质提升的设计成果。值得注意的是,城市设计研究往往是在现实问题与目标愿景、综合方案与效应评价的互动框架下交替往复进行,这里提出的技术路径主要是展示城市设计作为一种分析性、创造性和提供综合性解决方案的过程。

### 3.1 社区街道案例

西凌家宅路是黄浦区的社区级商业街道,总长约320 m,路宽15 m,道路两侧为多个

居住小区,沿街分布有上百家店铺,竞赛主题是“幸福的社区街道”。

#### 3.1.1 体检诊断

①在功能使用层面,发现该街道的美食餐饮和零售购物等商业设施丰富,物品价廉物美受消费者喜欢,但社区服务、休闲健身、影视娱乐与绿化游憩设施较为匮乏;沿街商店晚间经营时间短,夜生活萧条冷清。②在交通可达层面,发现街道外来穿过性车流极少,实测的步行与非机动车流量远大于机动车流量,但相应的路权分配比值与此相反。③在场所环境层面,发现老小区居住人口密度高;街道休闲驻留设施缺乏。④在人群活动层面,发现小区住户以1室和2室的小户型单元、中低收入家庭居多(80%以上),因户内空间局促,日常生活空间外溢;这里的居民、从业者与外来访客的日常出行范围小,主要集中在3 km以内,适宜步行或骑行出行;街道的总步行活动分布不均匀(见图4)。

#### 3.1.2 治疗方案

基于以上诊断分析,可以发现西凌家宅路



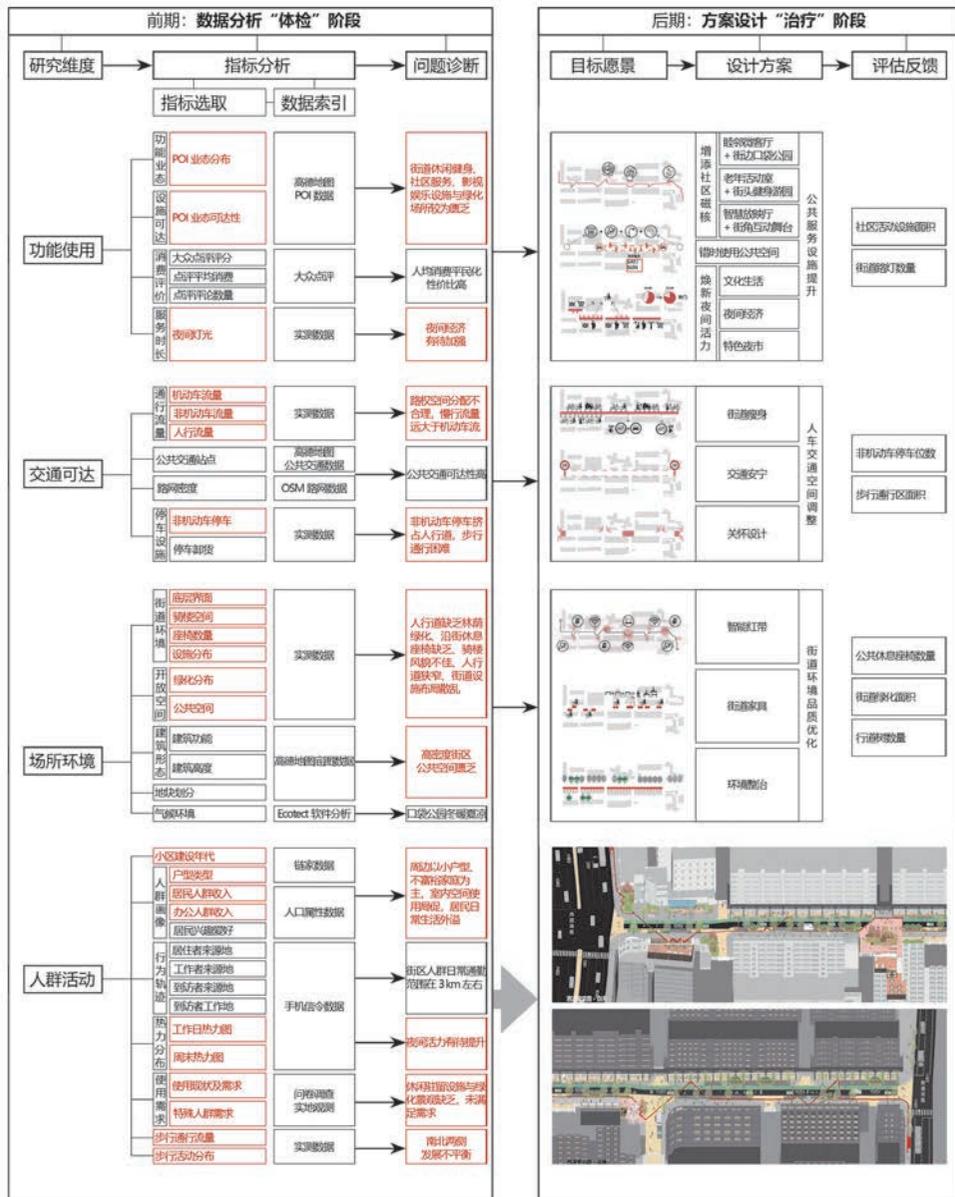
a 社区街道案例  
b 商业街坊案例  
c 商务区案例  
图2 3个案例区位示意图  
Fig.2 Location of three cases

资料来源:笔者自绘。



图3 多源数据驱动街区空间品质提升设计技术路径示意图  
Fig.3 Design technical path of multi-source data-driven design of blocks' spatial quality improvement

资料来源:笔者自绘。



注:红色字体表示街区体检诊断发现的问题。  
 图4 西凌家宅路空间品质提升设计路径示意  
 Fig.4 The improvement path of Xilingjiazhai Road space quality

资料来源:笔者自绘。

周边住区人口密度高、小户型家庭多、户内空间资源有限,街道在高密度、不富裕的旧小区中具有重要的生活基础设施价值。因此,加强街道作为社区公共起居室的职能,提升空间环境品质,增加社区服务设施与休憩交流场所成为街道更新设计的重要任务。治疗方案如下:

①利用街道闲置场地与消极绿地,增加公共活动节点,配置社区活动室、口袋公园与露天影院及休闲健身设施等。同时,延长商家夜

晚经营时间,开辟街道假日市集,增加餐饮外摆空间,为附近工薪阶层提供有温度的民生服务,发挥街道作为高密度住区的生活基础设施作用。更新后的街道社区活动空间面积由原来的414 m<sup>2</sup>增加至 923 m<sup>2</sup>。②通过车道“瘦身”将单向的7 m宽双车道改为5 m的机非混行车道与北侧2 m的多功能设施带(自行车停车、卸货车停靠、布置休息座椅与绿植设施等),并通过交通安宁设计营造慢行驻留场所。更新后

的街道步行通行区面积由原来的2 092 m<sup>2</sup>增加至2 568 m<sup>2</sup>。③通过智能化街道设施建设,增加可移动易组装的户外休息座椅、绿化小品与商业外摆区。户外桌椅由原来的20个增加至133个,绿化空间面积由原来的534 m<sup>2</sup>增加至1 414 m<sup>2</sup>。

### 3.2 商业街坊案例

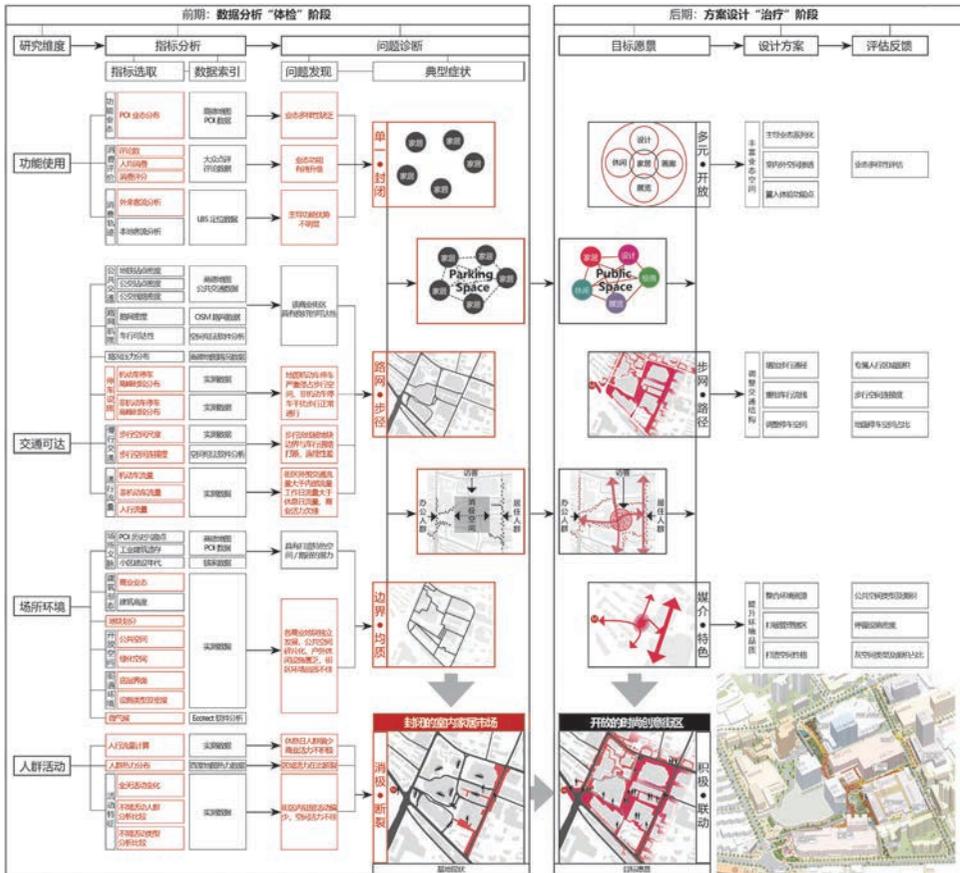
文定坊是徐汇区中高端家居建材零售业和家具展示集聚的大型商业街块,占地面积约11.2 hm<sup>2</sup>,竞赛主题是“高品质的商业街区”。

#### 3.2.1 体检诊断

①在功能使用层面,发现文定坊主要由大型家居市场、综合购物商场与商务办公楼构成,业态相对单一,主导产业链不健全,公共服务设施缺乏,人均消费偏高。②在交通可达层面,发现街区空间封闭孤立,与外部的连接性差,内部环境以机动车为主导,各建设地块的道路交通与停车管理各自为政,步行空间不连续,且被大量停车侵占。③在场所环境层面,发现地块建设模式雷同,底层界面通透性差,而公共空间则是各建筑排布以后的边角零碎空间,呈碎片化分布。④在人群活动层面,发现人群热力主要集中在地铁站与徐家汇中心附近,而文定坊恰是二者之间的断裂点;周末街区的总步行活动量较平时工作日少,商业设施与公共空间缺乏吸引力(见图5)。

#### 3.2.2 治疗方案

基于以上诊断分析,可以发现文定坊商业街坊环境消极内向,存在地块建设各自为政、车行交通主导与公共空间碎片化等问题。设计以疏通街坊脉络、建设活力磁核和提升宜步行环境为目标,将封闭分散的家居市场转变为开放共享的时尚创意街坊。治疗方案如下:①在传统家居市场的基础上,增加室内设计、智能家居、艺术画廊与设计工坊及时尚餐饮等相关产业,促进消费业态系列化和多元化,提升购物场景的体验感。②梳理街坊车行交通微循环系统,通过尽端路、小穿越或单向车道等方式减少穿过性车流;将原本割裂的步行路径连通成网络,并加强与地铁站区的便捷联系;搭建



注：红色字体表示街区体检诊断发现的问题。

图5 文定坊空间品质提升设计路径示意

Fig.5 The improvement path of Wendingfang commercial neighborhood space quality

资料来源：笔者自绘。

智慧停车平台并及时发布供需信息，引导机动车地下停车。更新后的街区地面停车空间由8 610 m<sup>2</sup>减少至690 m<sup>2</sup>，而专属步行区域面积则由17 700 m<sup>2</sup>增加至24 900 m<sup>2</sup>。③消除不同商业地块之间的隔离围栏或绿化屏障，植入观演舞台、商品展示和社交场所等活力磁核，促进社区交流互动；通过十字街步行环境改造，增强街坊内外的步行连接。最后，运用空间句法工具对公共步行网络进行更新前后的连接度校核分析，发现整个街区及其中心区的相关指标都有较大的提升，验证了方案的合理性。

### 3.3 商务街区案例

商务街区案例是位于陆家嘴金融贸易区中心区（小陆家嘴）内的7个街坊，从北侧围抱整个陆家嘴中心绿地，占地面积约44.9 hm<sup>2</sup>，竞赛主题是“更具国际竞争力的商务街区”。

#### 3.3.1 体检诊断

①在功能使用层面，发现商务街区主要由金融、航运贸易与信息技术等国际公司或头部企业组成，白领上班族消费能力强，但缺乏相适配的商服设施，夜经济活力不强。②在交通可达层面，发现街区可达指数不高，慢行系统不连续；上下班交通潮汐现象显著；地下车库空置率高，地面停车挤占公共空间，干扰步行通行。③在场所环境层面，发现街区空间尺度大，但人行道狭窄，界面单调无趣，步行体验差；绿地消极封闭，缺乏开放共享。④在人群活动层面，发现该地区主要是高收入的中青年群体，对休闲健身、娱乐美食的兴趣高；人群热力集中在陆家嘴地铁站与滨江地区，其中地铁站的周末访客流量远高于工作日通勤流量，而商务街区的周末总步行活动量则远低于工作日（见图6）。

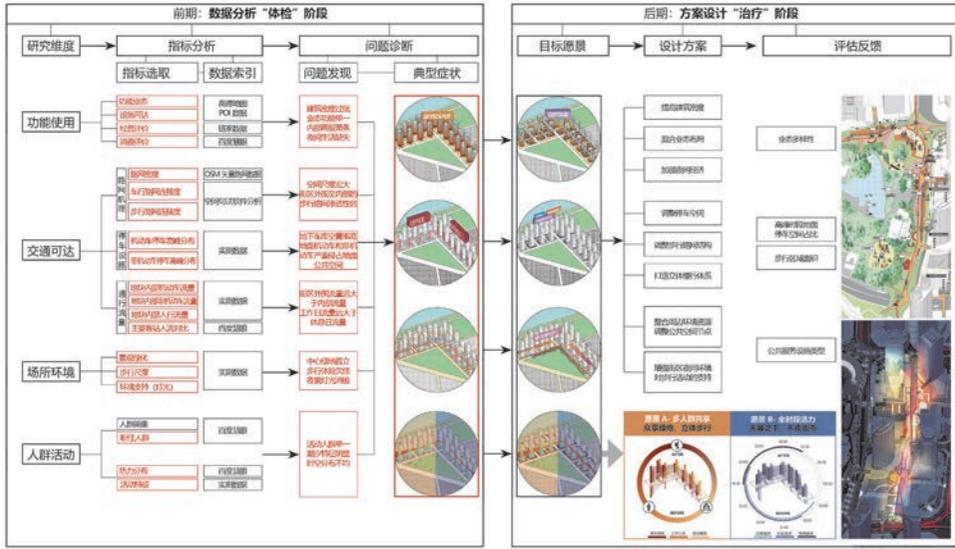
#### 3.3.2 治疗方案

基于以上诊断分析，可以发现小陆家嘴金融商务街区存在功能业态与活动人群单一、水绿环境资源孤立、慢行体系欠缺和空间尺度偏大等问题。设计强调多人群共享和全时段活力的理念，采用植入活力业态、众享中央绿地、营造立体慢行街区与建设不夜街市等策略，打造高品质的国际商务街区。治疗方案如下：

①植入新经济产业与公共服务配套设施，突出文创和美食两大主题，促进商务区功能混合开发；发展夜间经济，增加影音娱乐、美容康体、风味集市、餐厅酒吧与文化观演等文体体验项目，营造全时段活力氛围。②连通街区步行路网，加强活力主街建设，串联各个街坊与节点广场，并通过林荫道建设，促进陆家嘴中心绿地资源对街区的辐射和渗透；沿中心绿地外围打造立体观光健身慢道，将地铁站与商务办公楼、滨江地区连为一体，鼓励绿色低碳出行；利用地下停车空间的潜力，共享停车供需信息，引导机动车地下停车。更新后的地面停车空间由原来的23 782 m<sup>2</sup>减少至3 423 m<sup>2</sup>，而步行区域面积由62 500 m<sup>2</sup>增加至102 000 m<sup>2</sup>。③在大尺度的街区开放空间中布设可移动、多功能的临时建筑装置，打造更加紧凑与人性的街区空间；同时鼓励驻地企业将前沿技术与产品用户友好地植入公共空间，增强夜间照明对公共活动环境的支持，提升公共空间的互动性、创新性与体验性。

### 4 结论与讨论

在城镇化阶段转型背景下，城市发展从增量扩张转向存量更新，提升城市街区空间品质正成为新时期城市设计的工作重点。本文立足于城市设计学科整体观与新数据技术集成性的有效融合，从功能使用、交通可达、场所环境与人群活动等方面，利用多源数据的组合优势，建构多维度、多要素的综合品质研究框架、设计指标体系与关键测度指数以及相应的设计技术路径，并通过西凌家宅路、文定坊商业街坊和小陆家嘴金融商务街区这3个代表不同尺度层级、功能组成与环境特征的街区更新



注:红色字体表示街区体检诊断发现的问题。

图6 小陆家嘴地区空间品质提升设计路径示意  
Fig.6 The improvement path of Small Lujiazui space quality

资料来源:笔者自绘。

示范案例,初步验证了该技术方法的可应用性,可以为提升不同街区环境中的空间品质制定相应的更新设计方案。其中,西凌家宅路作为社区街道案例,关注的是从街道交通空间向烟火气的生活场所回归,加强社区生活基础设施的建设;文定坊作为商业街坊案例,关注的是通过交通微循环系统的梳理和街坊公共空间的激活,对孤立发展的商业地块进行空间缝合与功能焕新;小陆家嘴作为金融商务街区案例,关注的是整合地区环境资源,增加商务街区功能复合性,激发区域全时段活力。

随着新数据技术的不断发展,对于多源数据驱动街区品质提升的设计方法与理论体系还有待完善、充实和进一步的探索。这需要从街区更新的实践需求与城市设计的专业内核出发,强调街区建成环境与社会生活研究相结合、现实问题需求与目标价值理念相结合、数据信息技术与品质提升设计相结合,探寻人本理念下的数据驱动城市设计的新范式。同时,也应该充分认识到街区的更新内容与社会过程错综复杂,需要在“社会—空间”维度的基础上增强对“技术—社会”维度的思考<sup>[30]</sup>。通过多源数据信息技术的开发与共享,可以将街区更新问题的复杂性与难点更充分地展现

在公众面前,使他们更加容易理解与认知,从而为多主体共同决策和协同营造提供理性互动的平台,共同探索以决策共谋、环境共建、建设共管、效果共评与成果共享为特点的社区治理新模式。■

参考文献 References

[1] 唐燕. 精细化治理时代的城市设计运作——基于二元思辨[J]. 城市规划, 2020, 44 (2): 20-26. TANG Yan. Urban design transformation in the era of refined governance: a binary thinking[J]. City Planning Review, 2020, 44(2): 20-26.

[2] 翟宇佳,徐磊青. 城市设计品质量化模型综述[J]. 时代建筑, 2016 (2): 133-139. ZHAI Yujia, XU Leiqing. Review of measurement tools of urban design quality[J]. Time Architecture, 2016(2): 133-139.

[3] 叶宇,庄宇. 城市形态学中量化分析方法的涌现[J]. 城市设计, 2016 (4): 56-65. YE Yu, ZHUANG Yu. The raising of quantitative morphological tools in urban morphology[J]. Urban Design, 2016(4): 56-65.

[4] 司睿,林姚宇,肖作鹏,等. 基于街景数据的建成环境与街道活力时空分析——以深圳福田区为例[J]. 地理科学, 2021, 41 (9): 1536-1545. SI Rui, LIN Yaoyu, XIAO Zuopeng, et al. Spatio-temporal analysis of built environment and street vitality relationship based on street-level imagery: a case study of Futian District, Shenzhen[J]. Scientia Geographica Sinica, 2021, 41(9): 1536-1545.

[5] 高巍,贾梦涵,赵致,等. 街道空间研究进展与量化测度方法综述[J]. 城市规划, 2022, 46 (3): 106-114. GAO Wei, JIA Menghan, ZHAO Mei, et al. Review of progress and quantitative measurement methods of research on street space[J]. City Planning Review, 2022, 46(3): 106-114.

[6] 杨俊宴,吴浩,郑屹. 基于多源大数据的城市街道可步行性空间特征及优化策略研究——以南京市中心城区为例[J]. 国际城市规划, 2019, 34 (5): 33-42. YANG Junyan, WU Hao, ZHENG Yi. Research on characteristics and interactive mechanism of street walkability through multi-source big data: Nanjing central district as a case study[J]. Urban Planning International, 2019, 34(5): 33-42.

[7] 盛强,方可. 基于多源数据空间句法分析的数字化城市设计——以武汉三阳路城市更新项目为例[J]. 国际城市规划, 2018, 33 (1): 52-59. SHENG Qiang, FANG Ke. Digital urban design using space syntax analysis based on multi-source data: an urban renewal project in Wuhan Sanyanglu Area[J]. Urban Planning International, 2018, 33(1): 52-59.

[8] 杨天人,金鹰,方舟. 多源数据背景下的城市规划与设计决策——城市系统模型与人工智能技术应用[J]. 国际城市规划, 2021, 36 (2): 1-6. YANG Tianren, JIN Ying, FANG Zhou. Decision-making for urban planning and design with multi-source data: applications with urban systems models and artificial intelligence[J]. Urban Planning International, 2021, 36(2): 1-6.

[9] 杨俊宴,朱骁. 人工智能城市设计在街区尺度的逐级交互式设计模式探索[J]. 国际城市规划, 2021, 36 (2): 7-15. YANG Junyan, ZHU Xiao. Exploration of the step-by-step interactive design mode of artificial intelligence urban design at the block scale[J]. Urban Planning International, 2021, 36(2): 7-15.

[10] 陈志敏,强丹,叶宇. 高密度建成环境下的三维步行网络优化——基于sDNA的精准城市设计尝试[J]. 新建筑, 2022 (3): 133-139. CHEN Zhimin, QIANG Dan, YE Yu. The optimization of three-dimensional pedestrian network in high-density built environment: an exploration of precise urban design based on sDNA[J]. New Architecture, 2022(3): 133-139.

[11] 龙瀛,曹哲静. 基于传感设备和在线平台的自反

- 馈式城市设计方法及其实践[J]. 国际城市规划, 2018, 33(1): 34-42.  
LONG Ying, CAO Zhejing. Methodology and application of the self-feedback urban design based on urban sensors and online platform[J]. Urban Planning International, 2018, 33(1): 34-42.
- [12] 李晓春, 邵源, 安健, 等. 数据驱动的活动规划技术体系构建与实践探索——以深圳市福田区街道品质提升为例[J]. 城市规划学刊, 2021(5): 49-57.  
ZHANG Xiaochun, SHAO Yuan, AN Jian, et al. Building and application of the technical system for data-driven activity planning: the case of street quality improvement in Futian CBD of Shenzhen[J]. Urban Planning Forum, 2021(5): 49-57.
- [13] 李煜, 陈紫薇, 徐跃家, 等. 计算、生成、虚拟: 基于多元数字工具的城市设计技术体系探索[J]. 北京建筑大学学报, 2023, 39(4): 65-76.  
LI Yu, CHEN Ziwei, XU Yuejia, et al. Computation, generation and virtuality: an exploration of urban design technology system based on diversified digital tools[J]. Journal of Beijing University of Civil Engineering and Architecture, 2023, 39(4): 65-76.
- [14] 阳建强. 城市设计与城市空间品质提升[J]. 南方建筑, 2015(5): 10-13.  
YANG Jianqiang. Urban design and space quality improvement[J]. South Architecture, 2015(5): 10-13.
- [15] GEHL J, SVARRE B. How to study public life: methods in urban design[M]. Washington D C: Island Press, 2013.
- [16] JACOBS A B. Great streets[M]. Cambridge: MIT Press, 1993.
- [17] 彼得·博塞尔曼. 城镇转型——解析城市设计与形态演替[M]. 闫晋波, 李鸿, 李凤禹, 等译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.  
BOSELLMANN P. Urban transformation: understanding city form and design[M]. YAN Jinbo, LI Hong, LI Fengyu, et al, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 2017.
- [18] 张剑涛. 简析当代西方城市设计理论[J]. 城市规划学刊, 2005(2): 6-12.  
ZHANG Jiantao. An epistemological analysis of contemporary western urban design theories[J]. Urban Planning Forum, 2005(2): 6-12.
- [19] 阳建强, 朱雨溪, 张倩. 面向空间品质提升的城市更新[J]. 时代建筑, 2021(4): 12-15.  
YANG Jianqiang, ZHU Yuxi, ZHANG Qian. Urban regeneration toward the improvement of spatial quality[J]. Time Architecture, 2021(4): 12-15.
- [20] 陈敏. 城市空间微更新之上海实践[J]. 建筑学报, 2020(10): 29-33.  
CHEN Min. Practicing micro urban regeneration in Shanghai[J]. Architectural Journal, 2020(10): 29-33.
- [21] 唐燕, 杨东, 祝贺. 城市更新制度建设: 广州、深圳、上海的比较[M]. 北京: 清华大学出版社, 2020.  
TANG Yan, YANG Dong, ZHU He. The innovation of urban regeneration institutions in China: experience from Guangzhou, Shenzhen and Shanghai[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2020.
- [22] 莫霞. 城市设计与更新实践: 探索上海全球城市发展之路[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2020.  
MO Xia. Urban design and renewal practice: approaches of Shanghai development towards an excellent global city[M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2020.
- [23] 程蓉. 以提品质促实施为导向的上海15分钟社区生活圈的规划和实践[J]. 上海城市规划, 2018(2): 84-88.  
CHENG Rong. Planning and practice of a 15-minute community living circle in Shanghai guided by promoting implementation[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2018(2): 84-88.
- [24] 秦萧, 甄峰, 魏宗财. 未来城市研究范式探讨——数据驱动亦或人本驱动[J]. 地理科学, 2019, 39(1): 31-40.  
QIN Xiao, ZHEN Feng, WEI Zongcai. The discussion of urban research in the future: data driven or human-oriented driven[J]. Scientia Geographica Sinica, 2019, 39(1): 31-40.
- [25] 茅明睿, 储妍, 张鹏英, 等. 人迹地图: 数据增强设计的支持平台[J]. 上海城市规划, 2016(3): 22-29.  
MAO Mingrui, CHU Yan, ZHANG Pengying, et al. Human activity map: the platform for data augmented design[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2016(3): 22-29.
- [26] 贺慧, 方宇星, 张彤, 等. 街道空间品质研究的当下及未来——基于近10年国内外可视化文献的计量分析[J]. 上海城市规划, 2022(6): 73-81.  
HE Hui, FANG Yuxing, ZHANG Tong, et al. The present and future of street space quality research: quantitative analysis based on the visualization literature at home and abroad in the past ten years[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2022(6): 73-81.
- [27] 怀松垚, 陈箐, 刘颂. 基于新数据、新技术的城市公共空间品质研究[J]. 城市建筑, 2018(6): 12-20.  
HUAI Songyao, CHEN Zheng, LIU Song. The quality of urban public space based on new data and new technologies[J]. Urbanism and Architecture, 2018(6): 12-20.
- [28] 曹哲静, 龙瀛. 数据自适应城市设计的方法与实践——以上海衡复历史街区慢行系统设计为例[J]. 城市规划学刊, 2017(4): 47-55.  
CAO Zhejing, LONG Ying. Methodology and practice of data adaptive urban design: case study of slow traffic system design in Shanghai Hengfu Historical District[J]. Urban Planning Forum, 2017(4): 47-55.
- [29] 施澄, 袁琦, 潘海嘯, 等. 街道空间步行适宜性测度与设计导控——以上海静安寺片区为例[J]. 上海城市规划, 2020(5): 71-79.  
SHI Cheng, YUAN Qi, PAN Haixiao, et al. Measuring walkability of street space and its design control in the context of new analytical techniques: a case study of Shanghai Jing'an Temple area[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2020(5): 71-79.
- [30] 白雪燕, 童明. 城市微更新——从网络到节点, 从节点到网络[J]. 建筑学报, 2020(10): 8-14.  
BAI Xueyan, TONG Ming. Micro urban regeneration from the networks to nodes and vice versa[J]. Architectural Journal, 2020(10): 8-14.