

基于多源数据的商圈户外空间活力提升策略研究

马培雯 彩培培 杨师源 刘凯蔚 阎阳 通信作者

河北建筑工程学院，河北张家口，075000；

摘要：随着城市化的加速，中心城区商圈的户外空间规划对提升人流和城市活力具有显著作用。然而，部分传统商圈在业态布局、步行环境和文化设施方面仍有改进空间。于此，本研究利用百度热力图与 POI 数据构建郑州市二七广场商圈户外空间活力量化评价体系，系统分析人群活动的时空特征及功能业态分布，并提出文化赋能、业态融合与步行友好三大优化策略，旨在促进商圈空间的协同发展，为高密度城市商圈的智慧更新提供数据支撑和实践借鉴。

关键词：商圈户外空间；多源数据；活力提升

DOI：10.69979/3029-2727.25.01.046

引言

郑州市作为国家中心城市，其主城区内的商圈不仅是区域经济的重要驱动力，也是城市文化和生活方式的集中体现。但随着城市更新和消费升级的推进，二七广场商圈在承载多元商业、文化和社交功能的同时，户外空间的利用显示出明显的不平衡和功能失调现象。传统调研方法在捕捉复杂空间时空动态时具有一定局限，需要借助百度热力图、POI 数据等多源数据技术，通过科学的量化分析揭示人流分布、功能布局和环境品质之间的关联，为商圈的智慧更新和高质量发展提供数据支撑与理论依据。

本研究尝试构建以“人群—功能—环境”为核心维度的综合评价模型，对郑州市二七广场商圈户外空间活力进行深入分析。通过对工作日与休息日不同时段人流热力的比较，以及对各类商业、公共服务和文化设施的空间核密度分析，论文旨在识别出商圈内存在的“核心高、边缘低”活力分布现象和影响因素的不均衡问题，并据此提出文化赋能、业态融合与步行友好等优化策略，以期为城市更新与智慧商圈建设提供新的研究视角和实践借鉴。

1 研究概况

1.1 研究背景

郑州市 2024 年国民经济和社会发展计划明确指出，要高标准编制《郑州市国际消费中心城市建设专项规划》和《郑州市商贸业建设发展专项规划》，并通过实施标志性消费场景改造工程，进一步提升高端商圈和特色商业街区的消费影响力。在这一政策背景下，如何提升二

七广场商圈户外空间的活力，成为实现新旧版块协同发展、优化城市功能布局、提高居民获得感、幸福感和安全感的重要研究方向。

1.2 研究区域与对象

二七广场商圈以二七纪念塔为核心，东至顺城街，西至福寿街，北至太康路，南至菜市街，总面积约 1 k m²^[1]。研究区域涵盖南北两大板块：南侧为传统老城区，以低层商业建筑为主，业态集中于零售与小商品批发；北侧为新兴商业综合体与公共绿地，功能以高端购物、文化体验为主导。通过对比南北差异，本研究旨在探索历史积淀与现代需求的协同路径。

1.3 研究方法

本研究采用多源数据融合与空间技术分析，构建“人群—功能—环境”多维分析框架，对郑州市二七广场商圈户外空间活力进行量化评价。首先基于百度地图 API 获取 2025 年 3 月典型工作日与休息日 8:00~24:00 时段热力数据，（一般凌晨 00:00 到 8:00 为居民的睡眠时间，受工作与上学时间的影响，早 8:00 左右是人群活动的开始时间，并且随时间的推移，活动频率逐渐上升，因此将热力图的收集时间定为周一到周日连续七天 08:00~24:00，每隔两小时截取一次街区热力图^[2]）一天采集 9 次。采集到的原始热力图以图片形式保存，属于栅格数据，随后利用 ArcGIS 进行地理配准与矢量化处理，量化人群时空分布特征。

其次，采用 Python 爬虫技术在二七广场商圈区域范围内用爬虫软件爬取 POI 数据，获取比较完整的大数据，每个数据包含名称、大类、小类、省、市、区、经

度、维度等9个属性^[3]。将获取的POI数据导入到ArcGIS软件中,进行重新分类,通过属性表和字段计算工具,将每个POI点重新归类为文化体育用地、商务办公用地、公共服务用地、消费娱乐用地、交通运输用地、居住服务用地六大类^[4],并采用核密度分析评估各类设施的空间聚集程度和混合度,从而分析商圈功能业态分布对外空间活力的影响,为识别问题区域和确定优化方向提供数据支撑。

2 二七广场商圈户外空间活力研究

2.1 人群活动时空分布特征

基于百度热力图的时空分析表明,二七广场商圈在工作日与休息日呈现显著的时空差异。工作日早八点左右人流集中度较高,随后在十点出现短暂回落,中午十二点再次出现高峰,夜间二十点后形成晚高峰但到二十四点时人流有所减退(图1);而在休息日,早八点起便有较多市民或游客前往商圈,十点到十二点期间略有回落,下午两点后红色区域迅速扩张并持续至深夜,至二十四点仍保持较高热度(图2)。总体而言,休息日人流波动更大、覆盖时间更长,表明周末购物与娱乐需求旺盛,而工作日则更具通勤和午休双高峰特点。

通过对比分析可见,二七广场商圈核心区在工作日与休息日均保持高密度人流,但外围道路和次级街巷人流吸引力明显不足,导致人群与商业资源集中在中心而形成“核心强、边缘弱”的分布格局。此外,夜间消费虽较为活跃,但仍缺乏对边缘街道和特色商业的有效带动,导致夜经济呈现不平衡状态。要提升整体活力,需要在外围区域引入特色业态与公共活动,改善步行环境并加强交通衔接,同时结合不同时段的消费特点,进行分时段精细化管理,推动商圈空间与人流的均衡发展。

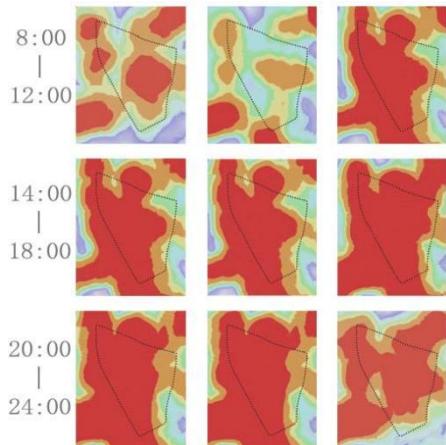


图1 工作日百度热力分析图

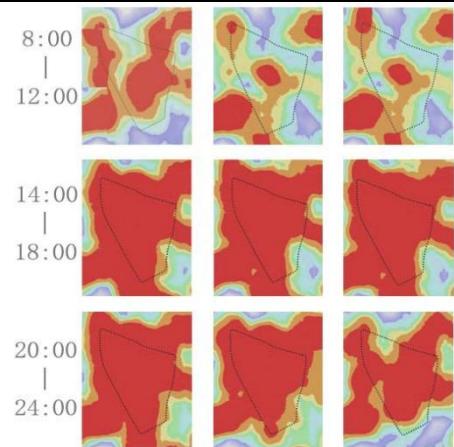


图2 休息日百度热力分析图

2.2 功能业态分布

基于POI核密度分析与实地调研,二七广场商圈功能业态呈现显著的空间分异特征。消费娱乐类设施高度集中于德化步行街与万象城区域,形成全域核心集聚区,占消费设施总量的65%,而南侧传统街区密度不足核心区12%,业态以低价零售为主,文化体验功能严重缺失;商务办公类设施呈“三核主导”格局,占办公设施总量的70%,但南侧及外围区域密度不足10%,业态割裂且职住分离显著。文化体育类设施过度依赖华润万象城,占文化设施总量的60%,次级节点沿北下街线性延伸,类型单一,老旧社区覆盖率不足5%;公共服务与居住类设施则呈现“双核集聚、边缘低效”特征——公共服务高度集中于民主路与北下街,南侧密度仅为北侧1/3,居住设施核心区分布于南顺城街与五彩路,与外围高端社区密度差异达15倍,职住失衡加剧交通拥堵。

业态混合度(FMI)与活力值强相关($R^2=0.81$):北侧太康路(消费+商务+交通)FMI达0.72,活力高值2.1万人/ km^2 ;而南侧菜市街(零售+居住)FMI仅0.48,叠加值4.2亿/ km^2 ,活力值不足北侧1/4。核心矛盾体现为南北功能断层(消费、办公资源北倾,南侧业态低效)、文化动能缺失(文化设施密度仅为消费区0.3%)及混合度梯度断裂(德化街中段FMI=0.55,成为活力洼地),建议通过空间重组与业态融合实现全域协同。

2.3 活力热点与盲区识别

综合分析表明,二七广场商圈活力呈现“双核引领、中部塌陷”的显著空间格局。北部活力核以太康路商业综合体为核心,凭借“消费+商务+交通”的高业态混合度($FMI=0.72$)与高效交通接驳,成为全时段活力引擎,工作日人流密度峰值达2.1万人/ km^2 ;南部活力核以二七塔及德化步行街南段为支点,依托历史IP吸引打卡

客流，但受限于业态单一与设施老旧，活力呈现“潮汐式”波动，夜间人流密度不足北侧 1/3。中部盲区则因德化街中段交通拥堵（步行网络整合度 0.48）与业态断层（FMI=0.55），形成活力洼地，人群密度仅为周边区域的 50%，成为阻隔南北协同的关键瓶颈。这一格局凸显核心区资源过剩与中部、边缘功能割裂的深层矛盾，建议通过空间重组打破活力壁垒。

3 多源数据视角下的二七广场商圈户外空间优化策略

针对二七广场商圈户外空间活力存在的南北功能断层、文化设施缺失以及步行环境割裂等问题，本文提出文化赋能、业态融合与步行友好三大优化策略。通过加强文化设施布局，提升商圈文化吸引力；优化业态组合，提高消费活力的均衡性；改善步行环境，促进人群流动的通达性和舒适性，以实现商圈活力的整体提升。

3.1 文化赋能策略

由于文化元素不足，二七商圈难以形成独特的消费体验。应加强历史文化与现代商业的结合，以提升商圈的文化活力。先可以依托二七红色文化 IP，打造具有特色的“红色记忆走廊”，通过数字化手段去增强游客的文化体验，使其成为比较有文化引导的城市地标。然后在德化街南段以及传统商业区引入非遗手工坊、文创市集和主题展览，通过文化消费带动商业升级，同时提升南侧区域的文化氛围。除此之外，为了填补商圈内文化设施的空白，还可以在万象城、民主路沿线增加一些公共文化空间，并鼓励商业体与文娱机构合作，推出剧本杀、电竞馆和沉浸式展览等体验项目，使商圈不仅是消费场所，也成为具有社交与文化价值的城市公共空间。

3.2 业态融合策略

二七商圈南北业态分布存在显著差异，北侧以高端商业为主，南侧以低端零售为主，导致人流和消费层级不均衡。所以应提升业态混合度，以促进多元业态协同发展。在南侧区域引入高品质的休闲业态，如特色咖啡厅、创意书店和主题餐厅吸引年轻客群，并鼓励大型商场引入跨界体验业态，通过增强商业综合体的互动性和停留时间，推动商圈从单一消费模式向复合型体验消费升级。除此之外，优化商圈办公、零售、文化、娱乐等功能的空间分布，使各业态形成互补效应，同时结合商圈热力数据合理调整营业时间，如延长博物馆和书店夜间开放时长，与夜市、酒吧形成联动，提升夜间活力。

3.3 步行友好策略

目前，二七广场商圈的步行环境存在路网割裂、步行流线不畅、公共空间缺乏等问题，影响了人流的自由流动和商圈整体的可达性。为提升步行友好度，建议首先针对德化街中段步行体验较差的问题，改造为全步行街区，并优化街道尺度，增设风雨连廊、座椅、景观绿化等设施，提升步行的舒适性和连续性。其次，通过智慧导视系统和电子导流屏引导人流向低密度区域分散，缓解高峰拥堵，提升空间利用率。同时优化商圈内公共空间布局，在商业核心区和交通节点设置口袋公园、临时休憩区及景观廊道，提升公共空间的渗透性和宜居性。除此之外，结合城市更新计划，在次级街区进行微更新，引入互动水景、艺术装置等元素，增强步行体验的趣味性与互动性，使商圈的公共空间更具吸引力。

4 结论

本研究利用多源数据融合技术构建郑州市二七广场商圈户外空间活力的量化评价模型，并通过分析百度热力图和 POI 数据，发现商圈内部在人流分布和功能业态布局上存在区域差异。研究显示，商圈核心区的人流密度、业态混合度和环境吸引力相对较高，但南侧传统区域主要以低价零售为主，业态较为单一，文化体验设施相对较少，步行网络和公共设施整合度略低，从而使该区域的活力相对不足。除此之外，商务办公与公共服务设施在核心和外围区域的分布存在差异，反映出职住分离和功能分割现象。基于这些发现，本研究为商圈空间更新与功能优化提供了定量参考，并提出了文化赋能、业态融合与步行友好三大优化策略，以期通过空间重组和业态整合推动商圈活力的均衡提升，为智慧商圈建设、城市更新以及城市公共空间的持续提升提供更为全面和科学的理论与实践支持。

参考文献

- [1]任逸帆. 城市更新背景下传统商圈交通韧性提升策略研究——以郑州二七广场为例[J]. 交通与港航, 2022, 9(03): 56-62.
- [2]耿嘉禾, 杨倬婧, 阎阳. 基于百度热力数据的济宁竹竿巷历史街区活力外在表征分析研究[J]. 居舍, 2024, (02): 150-152.
- [3]杨心懿. 基于多元数据的城市商业街区活力测度与影响机制研究[D]. 华中科技大学, 2021.
- [4]艾洁. 蓝绿融合情景下北京主城区商圈户外空间活力研究[D]. 北方工业大学, 2024. DOI: 10.26926.