

基于社会网络分析法东四三条至八条历史街区公共空间节点优化策略

单傲萱 郑利军

中国矿业大学(北京)

DOI:10.32629/bd.v10i2.4674

[摘要] 本文聚焦北京市东四三条至八条这一典型居住型历史文化街区,以社会网络分析方法识别公共空间中的关键节点,并辅以实地踏勘与行为观察,剖析网络结构重要性与实际空间供给之间的错配现象。研究选取节点中心度、中介性与可达性三项指标刻画空间结构特征,结果表明街口空间与宅前公共空间在片区联系与日常交往中承担着不可替代的功能,然而此类节点普遍存在服务设施匮乏、人车通行相互干扰以及环境品质参差不齐等突出问题。据此,文章从节点功能定位出发提出分类微更新策略,以期同类居住型历史街区的公共空间精细化治理提供实践参考。

[关键词] 居住型历史街区;公共空间;社会网络分析;微更新

中图分类号: C912.3 文献标识码: A

Optimization Strategy for Public Space Nodes in the Dongsì No.33–No.8 Historic Block Based on Social Network Analysis

Aoxuan Shan Lijun Zheng

China University of Mining and Technology (Beijing)

[Abstract] Focusing on Dongsì San Tiao to Ba Tiao, a typical residential historical and cultural block in Beijing, this paper adopts the social network analysis method to identify key nodes in public spaces. Combined with field investigations and behavioral observations, it analyzes the mismatch between the significance of network structure and actual spatial supply. Three indicators, namely node centrality, betweenness and accessibility, are selected to characterize spatial-structural features. The results show that street-corner spaces and front-house public spaces perform irreplaceable functions in regional connections and daily social interactions. Nevertheless, such nodes generally face prominent problems including insufficient service facilities, conflicts between pedestrian and vehicle flows, and uneven environmental quality. Accordingly, this paper puts forward categorized micro-renewal strategies based on the functional positioning of nodes, so as to offer practical references for the refined governance of public spaces in similar residential historical blocks.

[Key words] residential historical block; public space; social network analysis; micro-renewal

引言

在城市存量更新与历史文化保护协同推进的背景下,历史街区成为承载社区生活与延续历史风貌的重要空间载体。《北京城市总体规划(2016—2035年)》提出优化老城空间秩序、激发历史场所活力^[1]。如何通过公共空间优化回应居民日常活动需求,成为历史街区更新的重要议题。

居住型历史街区保留传统街巷肌理与建筑风貌,并以居民生活为主要功能。街区内小微公共空间承担停留、交往等日常活动,但现有研究多关注空间句法^[2]、GIS^[3]等方法,对小微空间

网络结构及关键节点差异化优化关注不足。

东四三条至八条历史文化街区中,部分小微公共空间使用频率较高,但存在设施供给不足、空间品质偏低等问题。本文基于社会网络分析识别公共空间关键节点,结合实地调研分析网络重要性与空间供给错配特征,并提出分类优化策略。

1 理论基础与研究框架

社会网络分析(Social Network Analysis, SNA)从“节点—联系”关系出发^[4]识别网络结构及关键节点,适用于空间单元关系网络研究。居住型历史街区公共空间具有尺度小、分布散的

特征,宅前、街口等小微空间虽规模有限,却承担重要的通行转换与邻里交往功能,引入SNA有助于从网络关系层面识别其空间作用。

本文以东四三条至八条历史文化街区为对象,将公共空间视为节点、步行联系视为网络边,构建公共空间网络,并通过度中心性和介数中心性识别关键节点,为后续设施错配分析与分类优化提供依据。

2 研究区域与方法

2.1 研究区域

本文选取北京市东城区东四三条至八条历史文化街区为研究区,依据《东四三条至八条历史文化街区保护规划(2023—2035年)》^[5],范围西至东四北大街、东至朝阳门北小街、北至东四十条、南至朝阳门内大街,总面积约77.0公顷。街区以居住功能为主,保留传统胡同肌理。

2.2 研究方法

(1)数据获取与公共空间识别。基于Google Earth、OpenStreetMap及实地调研识别并校核公共空间节点,根据空间形态与使用特征划分为街口、宅前、店前、街头绿地与小微开放节点、公共服务设施附属活动空间五类。



图1 公共空间类型示意

(2)网络模型构建与指标选取。本文将公共空间节点作为网络节点,将节点之间连续的步行联系作为网络边。当两个节点通过连续街巷直接相连且中间不存在其他已识别节点时建立连接。考虑胡同断面差异对通行能力的影响,以街巷有效宽度作为边权,构建无向加权空间网络。

考虑居住型历史街区公共空间以居民日常使用和步行联系为主要特征,本文选取度中心性和介数中心性作为关键节点识别指标。其中,度中心性反映节点与周边空间的直接联系程度,介数中心性反映节点在不同空间单元联系过程中的中介作用^[6]。两项指标均处于较高水平的节点,被识别为网络关键节点。

3 公共空间网络分析与关键节点识别

3.1 网络整体特征分析

基于Gephi计算,研究区公共空间网络包含78个节点和121条边。网络密度较低(0.040)、平均路径较长(5.185),整体联系较弱;聚类系数(0.239)与模块度(0.638)表明局部存在集聚及组团分异,整体呈“局部集聚、整体分散”的特征。

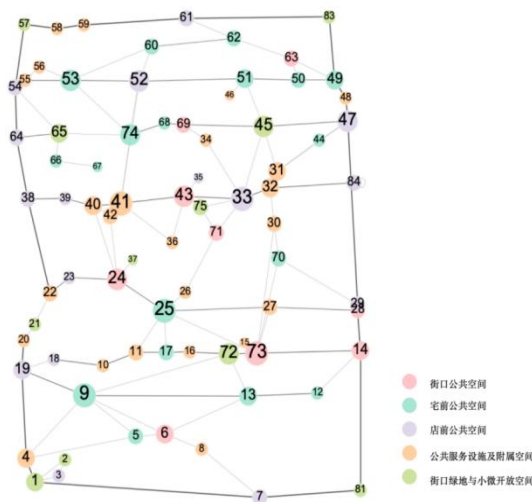


图2 公共空间网络及节点分布

3.2 关键节点识别

综合度中心性与介数中心性,识别出12个关键公共空间节点,主要分布于胡同交汇处、沿街界面及居民高频停留区域。街口空间多承担路径转换功能,介数中心性较高;宅前空间嵌入居民生活界面,度中心性及使用价值较为突出。12个节点中,宅前空间4处(33.3%)、街口空间2处(16.7%),两类合计占50.0%。表明关键节点并非主要集中于大型开放空间,而更多嵌入居民日常生活界面。因此,后续以宅前和街口空间为研究优化重点。

4 关键节点设施现状与错配诊断

4.1 关键节点设施配置与使用特征

对12个关键节点开展现场调查,重点记录座椅、遮阴、铺装、绿化、照明及居民使用情况。结果显示,关键节点整体存在设施供给不足与空间品质差异,其中宅前空间以休憩、交谈等停留活动为主,街口空间兼具通行、等候和短暂停留功能。

4.2 网络重要性与设施配置的错配分析

结合网络分析结果与现场调研情况发现,部分公共空间节点存在网络重要性与设施配置不匹配的问题,即节点在公共空间网络中承担较强的联系或转换作用,但实际环境供给未与其使用需求相适应。根据空间功能与主要矛盾,可将问题归纳为三类:一是停留支撑不足型,主要见于宅前空间,表现为高频停留节点缺少座椅、遮阴等基础设施;二是通行挤压型,主要见于街口空间,表现为停车及其他占用影响步行连续性和停留活动;三是环境品质薄弱型,表现为铺装、界面、绿化及照明等环境要素不足。上述问题表明,更新资源未能优先配置于网络作用较强的关键节点。

5 基于网络的关键节点优化策略

5.1 优化策略框架构建

研究表明，问题主要集中于网络重要性高、使用频繁但供给不足的关键节点。因此，更新应遵循“关键节点优先、错配问题导向、分类施策”原则，结合胡同尺度有限与风貌保护要求，以既有边角余量开展嵌入式、可逆性微更新。

5.2 分类优化策略

基于前文错配诊断，针对停留支撑不足、通行挤压和环境品质薄弱三类问题，提出分类微更新策略，避免均质化配置。

(1)停留支撑不足型：界面嵌入。以宅前公共空间为典型，针对座椅缺失、遮阴不足等问题，利用院墙根部、门前退界、树池及转角等余量嵌入薄型座椅、倚靠设施，形成微型停留空间，并结合遮阳、绿化和低位照明改善环境。对已形成稳定自发停留的节点，在尊重使用习惯的基础上进行规范化改造。

(2)通行挤压型：边角再组织。以街口公共空间为典型，针对通行、停车与停留叠加造成的空间拥挤，首先清理影响步行的占用并规范停车，其次利用铺装、花箱或矮桩明确通行与停留边界，将转角余量转化为短暂停留区。

(3)环境品质薄弱型：环境微更新。该类型具有跨空间特征，主要针对铺装、界面、绿化和照明不足，通过修补破损铺装、整理界面、补植绿化及增设低位照明改善空间品质。更新应遵循历史风貌保护要求，避免大尺度改造及过度景观化。已形成稳定自发停留的节点，可在尊重使用习惯的基础上进行规范化和安全化改造。

5.3 实施建议

优先选择网络重要性高且错配问题突出的节点开展示范，通过社区协商明确设施边界和共享规则，并依据使用反馈动态调整，逐步推广，在保持历史风貌与生活连续性的同时提高更新成效。

6 结语

表1 公共空间网络整体特征

指标名称	数值	指标释义
节点数量	78	公共空间节点总数
边数量	121	节点间步行联系数量
网络密度	0.040	联系紧密程度
平均聚类系数	0.239	局部集聚水平
平均路径长度	5.185	平均最短路径
模块度	0.638	网络组团分异程度

表2 关键公共空间节点识别结果

节点编号	度中心性	介数中心性	空间类型	关键性特征
73	6	727.80	街口公共空间	网络核心枢纽
25	6	692.18	宅前公共空间	跨组团桥接作用突出
41	6	631.22	公共服务设施附属空间	中部核心节点
24	5	616.25	街口公共空间	关键路径转换节点
72	5	451.54	街头绿地	中部联系节点
74	5	422.50	宅前公共空间	中北部片区桥接节点
47	5	420.79	店前公共空间	东北部组团枢纽
52	5	392.20	店前公共空间	北部组团关键连接节点
45	5	337.27	街头绿地	中部组团联系节点
33	6	324.28	店前公共空间	中部局部集聚中心
9	6	322.75	宅前公共空间	南部片区生活性核心节点
53	5	317.24	宅前公共空间	北部片区集聚性节点

本文以东四三条至八条历史文化街区为例，识别公共空间网络中关键节点，并分析其设施错配问题。街口与宅前公共空间虽尺度微小，却承担重要联系与交往功能。对于居住型历史街区，真正值得关注的不仅是完整的街巷肌理，也包括承载停留、交往的小微空间。如何在延续历史场所精神的同时，通过精细化更新回应真实需求，仍是值得持续探索的方向。

【参考文献】

[1]北京市规划和国土资源管理委员会.北京城市总体规划(2016年—2035年)[EB/OL].(2017-09-29)[2022-12-19].
[2]陈仲光,徐建刚,蒋海兵.基于空间句法的历史街区多尺度空间分析研究——以福州三坊七巷历史街区为例[J].城市规划,2009,33(08):92-96.
[3]李国祥.历史城镇传统街巷空间中的老龄行为和环境优化策略研究[D].河南大学,2022.
[4]刘军.社会网络分析导论[M].北京:社会科学文献出版社,2004:84-109.
[5]东四三条至八条历史文化街区保护规划(2023—2035年).
[6]刘军.整体网分析讲义:UCINET软件实用指南[M].北京:格致出版社,2014:191-200.

作者简介：

单傲莹(2001--),女,汉族,河北省石家庄市人,在读硕士研究生;从事的研究方向:历史街区保护更新。

*通讯作者：

郑利军(1973--),男,汉族,河北石家庄人,博士研究生,副教授,研究方向:建筑遗产保护。