

基于多源数据的历史文化街区空间活力及其影响因素研究*——以青岛市历史文化街区为例

Analysis on Spatial Vitality and Influencing Factors of Historical and Cultural Blocks Based on Multi-source Data: A Case Study of the Historical and Cultural District of Qingdao

王晓草 刘一光 嵯保玲 张振峰 WANG Xiaocao, LIU Yiguang, ZHUO Baoling, ZHANG Zhenfeng

摘要 以山东省青岛市历史文化街区为例,借助多源数据,利用ArcGIS中核密度分析、自然间断法等对街区空间活力及其影响因素进行量化,并利用SPSS平台将两者进行相关性分析,探究开发强度、交通可达性、功能多样性和历史资源聚集度4个指标对空间活力的影响。研究发现,历史文化街区空间活力在时间上呈现工作日大于休息日、在空间上呈现西高东低的特点。在相关性方面,开发强度和功能多样性对空间活力的影响更显著,其次是交通可达性中的路网密度因子和历史资源聚集度,而站点覆盖率因子的相关性较弱。结合相关性分析结果和街区特点,提出公共空间营造、交通组织优化、功能定位明确、历史遗产资源活化等街区更新策略,为历史文化街区空间活力提升提供科学引导。

Abstract Taking the Historical and Cultural District of Qingdao as an example, with the help of multi-source data, this paper quantifies the spatial vitality and its influencing factors by using the kernel density analysis and natural discontinuity method in ArcGIS, and analyzes the correlation by using the SPSS platform. The paper explores the impacts of development intensity, traffic accessibility, functional diversity and historical resource aggregation on spatial vitality. The study finds that the spatial vitality of historical and cultural blocks is greater on workdays than on weekends, and spatially higher in the west of the city than in the east. In terms of correlation, the impacts of development intensity and functional diversity on spatial vitality are more significant, followed by the road network density and historical resource aggregation degree, while station coverage is less correlated. Combined with the results of correlation analysis and the characteristics of blocks, this paper puts forward several block renewal strategies, such as public space construction, traffic organization optimization, clear functional positioning, and activation of historical heritage resources, so as to provide scientific guidance for the promotion of spatial vitality of historical and cultural blocks.

关键词 多源数据;历史文化街区;空间活力;影响因素;相关性

Key words multi-source data; historical and cultural blocks; spatial vitality; influencing factors; relevance

文章编号 1673-8985 (2023) 04-0147-07 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. sup. 20230421

作者简介

王晓草

青岛理工大学建筑与城乡规划学院

硕士研究生

刘一光(通信作者)

青岛理工大学建筑与城乡规划学院

城乡规划系主任,副教授

liuyiguang@126.com

嵯保玲

青岛市城市规划设计研究院大数据与城市空间

研究中心 高级工程师

张振峰

青岛理工大学建筑与城乡规划学院

硕士研究生

0 引言

伴随城市社会及信息技术的快速发展,人们的生活方式随之转变,传统历史文化街区无法适应现代化的使用需求,街区活力凋敝,亟需复兴。手机信令、OSM、POI等多源大数据已得到广泛应用,具有自下而上、覆盖面广、更新快、粒度细致等特点,打破了传统数据的局限,为研究历史文化街区的空间活力发展提供了新方向。

*基金项目:2019年度青岛市社会科学规划研究项目“基于多源数据的青岛市中心城区城市空间活力特征评价及内在机制研究”(编号QDSKL1901279)资助。

街区空间活力的产生离不开行为主体“人”及建成环境的相互作用。国内外研究认为人及人的活动是空间活力产生的基本条件^[1-2],且借助社交媒体、手机信令、IC刷卡数据等大数据定量分析人的时空行为和活动特征成为研究空间活力的重要手段^[3-5]。另外,对街区空间活力影响因素的研究也逐步由“定性”研究向“定性+定量”研究发展,研究方法的选取已由实地调研法、访谈法扩展到大数据研究方法,并已经由单一基于三维空间大数据的空间句法分析扩展到基于OSM、高德建筑轮廓、POI、大众点评数据的多源大数据分析^{[6], [7]3, [8]}。对影响因素的选取多从建成环境入手,如区位、开发强度、功能混合度、交通可达性、街道宽高等^[9-12]。

既有研究中,对空间活力的量化分析多停留在中心区和商业中心层面^{[7]3, [13]},对历史文化街区的关注较少。青岛在经过东西方文化的激烈碰撞后,形成了规模完整的历史文化街区,并遗存有大量独具风格的历史遗迹,但街区内存在建筑老旧、基础设施缺乏、业态落后等问题,无法满足现代人的生活需求,且伴随市政府东迁和台东等商圈崛起,历史文化街区的大量居民和商人流失,街区空间活力逐渐衰退。本文选取开发强度、交通可达性、功能多样性和独特的历史资源聚集度4个指标,对青岛历史文化街区的空间活力及其影响因素进行量化分析,以期为历史文化街区的活力复兴提供科学依据。

1 研究范围及概念界定

1.1 研究范围

根据《青岛历史文化名城保护规划(2020—2035年)》,青岛市共划定15片历史文化街区,除去建于当代的奥帆中心历史文化街区,其他14片街区均位于历史城区内,保护范围面积为1 304.1 hm²,其中核心保护范围为639.4 hm²。14片街区建于青岛早期建设发展时期,历史背景纷杂,功能复合多元,是典型的历史文化街区研究样本。本文选取这14片街区作为研究对象,借助ArcGIS中的创建渔网工

具将研究对象划分成858个100 m×100 m的网格,作为后期分析的基础单元(见图1)。

1.2 概念界定

“活力”是衡量城市积极运转、实现社会可持续发展的重要因素,本文所关注的历史文化街区“空间活力”主要指社会活力,反映在街区内参与社会活动的行为主体“人”的聚集程度上,具体可通过百度热力图数据进行转译表达,热力值越大,表示居民聚集度越高,即街区空间活力越强。历史文化街区空间活力具有时间和空间分布特征,时间分布特征主要通过对比各街区不同时间相对热力值的波动情况,来观察街区空间活力随时间变化的规律;空间分布特征则通过观察各街区在某一时刻的相对热力值来测度街区空间活力在空间上的分布态势。

2 数据来源及研究方法

2.1 数据来源

本次研究数据包括街区空间活力数据和影响因素数据两部分,前者通过百度热力图数据进行转译表达,后者则以建筑轮廓数据、道路网数据、功能POI和历史要素POI数据作为基础数据进行计算表达。

(1) 百度热力图数据

百度热力图以手机端使用者的位置信息为基础,统计区域内的活动人口数量,通过密度分析处理后在百度地图上进行可视化表达,可从侧面直观反映街区空间活力。选取青岛历史文化街区2021年3月15日至21日连续一周的热力图,并于整点每间隔1 h进行截取,共获得168张百度热力图。

(2) 建筑轮廓数据

建筑轮廓数据来源于百度地图和OSM,借助水经注地图软件和OSM开源地图平台分别下载百度建筑轮廓数据和OSM建筑轮廓数据。将两组数据进行重叠剔除、数据补充、拓扑检查及错误修改,得到相对精确且完整的现状建筑轮廓数据。

(3) 道路网数据

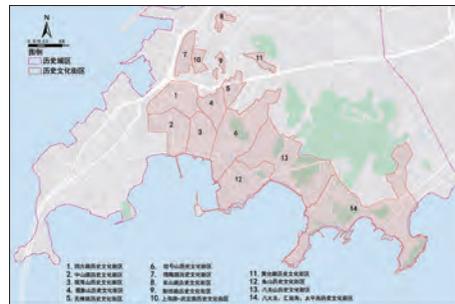


图1 研究范围——青岛14片历史文化街区分布图
Fig.1 Research area—distribution map of historical and cultural blocks

资料来源:笔者自绘。

开源地图平台(Open Street Map, OSM)是一个可依据开放许可协议自由使用的开源世界地图,具有精度高、覆盖范围广等优点。本文借助OSM平台获取研究范围内的主干道、次干道、支路及市区杂路等数据,为后续交通可达性分析做基础数据准备。

(4) 功能POI数据

兴趣点(Point of Interest, POI)具有样本量大、精度高、覆盖范围广等特征。本文借助高德地图开放平台获取14片历史文化街区范围内的POI数据,筛选后共分为10大类,包括餐饮服务、购物服务、住宿服务、政府机构及社会团体、医疗保健服务、体育休闲服务、商务住宅、科教文化服务、公司企业、风景名胜,共计4 885条数据^[14]。

(5) 历史要素POI数据

14片历史文化街区的历史要素点位数据来源于《青岛历史文化名城保护规划(2020—2035)》和青岛文物保护部门,再辅以百度数据进行坐标矫正,并以ArcGIS进行可视化表达,确定研究范围内各级文物保护单位344处、历史建筑209处和传统风貌建筑1 557处。

2.2 研究方法

研究采取数值计算法、核密度分析法、自然间断法、Pearson相关性分析等方法,利用ArcGIS、SPSS等软件对数据进行定量分析。在影响因素量化方面,主要借助ArcGIS平台将开发强度、交通可达性、功能多样性和历史资源聚集度4个指标进行量化(见表1)。

3 空间活力及其影响因素分析

3.1 空间活力分布特征

将获得的热力图导入ArcGIS进行地理配准后,按掩膜提取历史文化街区范围内的热力图。通过多值提取至点及空间连接工具,将栅格数据转化为矢量数据并进行汇总,可得到各街区网格的相对热力值。通过观察工作日和休息日各街区的相对热力值在时间和空间上的分布规律来测度街区空间活力的分布特征。

从时间分布来看,工作日比休息日的整体空间活力低。工作日的空间活力在5:00—7:00激增,城市苏醒,7:00—10:00出现早高峰,之后下降,13:00—14:00的午休时段达到最低值,16:00后开始晚高峰并持续至19:00,随后

空间活力持续下降,21:00后空间活力骤降,城市进入夜间休息状态。休息日的空间活力在5:00—8:00增长较快,比工作日持续时间长,上升趋势平缓,无明显早高峰现象,且峰值出现较晚,街区在13:00—14:00并未呈现午休状态,活力依然较高,部分街区甚至达到峰值,17:00之后开始下降,可以看出即使周末,各街区的晚间活力也未能持续,同样,空间活力在21:00之后骤降,城市活力消退(见图2)。

从空间分布来看,历史文化街区的空间活力呈现出西高东低的现象,且活力值之间相差较大。其中,中山路和四方路历史文化街区的活力值较高,分布有医院和地铁站的区域活力值也较高,八关山、鱼山和八大关、汇泉角、太平角历史文化街区的活力值较低,且在工作

日基本无波动。另外在工作日,受工作因素的影响,人群的活动场所比较固定,主要集中在办公楼和居住地;在休息日,人群活动较为自由,人群的聚集场所分布较为广泛,形成聚集的原因比较多元(见图3)。

3.2 影响因素空间分布特征

本文提取了青岛14片历史文化街区的建筑轮廓、交通站点、功能POI和历史要素等建成环境因素,利用ArcGIS中的数值计算法、自然间断法等对各指标进行量化处理和可视化表达,以对比分析各街区的建成环境特征。

3.2.1 开发强度

(1) 建筑密度

14片历史文化街区的平均建筑密度为24.5%,其中有11处高于平均值。上海路—武定路历史文化街区的建筑密度最大,达46.5%。其次是长山路、馆陶路、四方路和黄台路历史文化街区,建筑密度均高于40%。建筑密度最低的是八大关、汇泉角、太平角历史文化街区,为14.5%。各历史文化街区的建筑密度相差较大,这与历史上各街区在城市中的空间位置有关。八大关、汇泉湾一带在建设之初,地处城市边缘地带,功能以休闲度假区为主,兴建多处独立院落别墅及公园、跑马场、海滨浴场等休闲娱乐场所,建筑密度较低。而中山路、四方路历史文化街区一带位于城市核心区,建筑密度较高。另外,受“华欧分区”的影响,同处核心区的各历史文化街区的建筑密度也存在差异,以德县路—保定路为界,界线以南为欧人区,以北为华人区,建筑密度较高的四方路、上海路—武定路历史文化街区正是处于华人区,街区功能简单,以商住功能为主。将建筑密度与街区平均热力值进行对比分析发现,两者的发展趋势较为吻合,其中建筑密度排名后3位的街区,其热力值也排在末3位(见图4)。

(2) 历史文化街区的容积率

14片历史文化街区的平均容积率为0.75,有10处高于平均值,中山路历史文化街区的容积率最高,为1.86。有7处街区的容积率低于1,

表1 指标含义及量化公式
Tab.1 Index meaning and quantification

一级指标	二级指标	指标含义	公式	公式说明
开发强度	容积率	反映三维空间使用效率,即城市建设用地的使用强度	$FAR = \frac{\sum S_i \times h}{S_{\text{街区}}}$	S_i 为建筑 i 的基底面积; h 为建筑 i 的楼层数
	建筑密度	反映二维空间使用效率,即街区内的空地率和建筑密集程度	$BDI = \frac{\sum S_i}{S_{\text{街区}}}$	S_i 表示建筑 i 的基底面积
交通可达性	站点覆盖率	指地铁站点500 m和公交站点300 m的覆盖面积与街区面积的比值	$F_{500m} = \frac{S_{500m}}{S_{\text{街区}}}$ $F_{300m} = \frac{S_{300m}}{S_{\text{街区}}}$	S_{500m} 、 S_{300m} 分别为地铁站点500 m和公交站点300 m覆盖面积
	路网密度	街区內所有道路的长度和与街区面积的比值	$Rdensity = \frac{\sum length_i}{S_{\text{街区}}}$	$length_i$ 表示 i 道路的长度
功能多样性	功能混合度	反映街区功能业态的多样性,值越高越能引发更多类型的社会活动	$Diversity = -\sum P_i \times \ln P_i$	i 表示 POI 类别, P_i 表示第 i 类 POI 数量与所在街区 POI 总数的比值
	功能密度	反映街区內功能业态的聚集度	$Density = \frac{POI_{\text{数量}}}{S_{\text{街区}}}$	$POI_{\text{数量}}$ 指各类功能业态 POI 的数量
历史资源聚集度	历史要素密度	反映街区內历史要素的聚集度	$Density = \frac{POI_{\text{数量}}}{S_{\text{街区}}}$	$POI_{\text{数量}}$ 指历史要素 POI 的数量

资料来源:笔者自制。

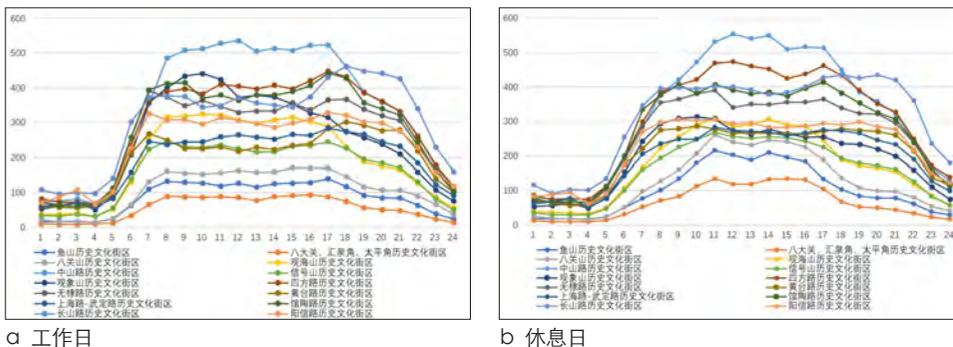


图2 工作日和休息日相对热力值变化图
Fig.2 Change diagram of spatial vitality on weekdays and weekends

资料来源:笔者自绘。

其中八大关、汇泉角、太平角历史文化街区最低,仅有0.35。与其他街区相比,中山路历史文化街区建有百盛购物中心、发展大厦等高层建筑,拉高了该街区的容积率。将街区的容积率与平均热力值对比发现,两者呈现明显的正相关关系。其中,高层办公建筑对街区空间活力的影响更为显著,高层办公所在的区域通常会形成空间活力的“高峰”区域(见图5)。

3.2.2 交通可达性

(1) 路网密度

14片历史文化街区的平均路网密度为15.6 km/km²,有10片街区超过该水平,路网密度整体较高。其中,阳信路、长山路和上海路—武定路3处街区的路网密度超过30 km/km²,其次是四方路历史文化街区,达26.5 km/km²。上海路—武定路和四方路历史文化街区以棋盘

式路网为主,基本格局保存完好,每两条纵横排列的街道围成一个居住单元,每个居住单元由一个或多个里院组成,街道长度约50 m,路网密度较高。鱼山、八关山和八大关、汇泉角、太平角历史文化街区的范围内分布有中国海洋大学、汇泉广场、太平角公园等设施,且街区面积较大,路网密度较低,均在15 km/km²以下,在所有街区中排名后3位。将街区的路网密度与平均热力值相比,两者的发展趋势相对吻合,主要体现在路网密度最低的3个街区,其空间活力也最低(见图6)。

(2) 交通站点覆盖率

历史城区内现设有公交站点203个,有70个位于历史文化街区的范围内,街区内公交站点300 m的覆盖率较高,达到95.81%。其中上海路—武定路、四方路、阳信路、长山

路历史文化街区已实现公交站点300 m全覆盖;历史城区内规划有4条轨交线,现设有轨道站点15个,其中有6个位于历史文化街区的范围内,街区内的轨道站点500 m覆盖率为48.92%,仅有无棣路历史文化街区实现地铁500 m全覆盖,地铁整体服务水平一般。未来,历史城区内规划新增5个地铁站点,街区内的地铁站点500 m覆盖率将提升至60.87%。将街区的交通站点覆盖率与平均热力值相比,平均热力值与公交站点覆盖率的吻合度较高,而与轨道站点覆盖率的吻合度较低(见图7)。

3.2.3 功能多样性

(1) 功能密度

14片历史文化街区的平均功能密度为763个/km²,有7片历史文化街区超过平均功能密度。其中,中山路历史文化街区作为青岛

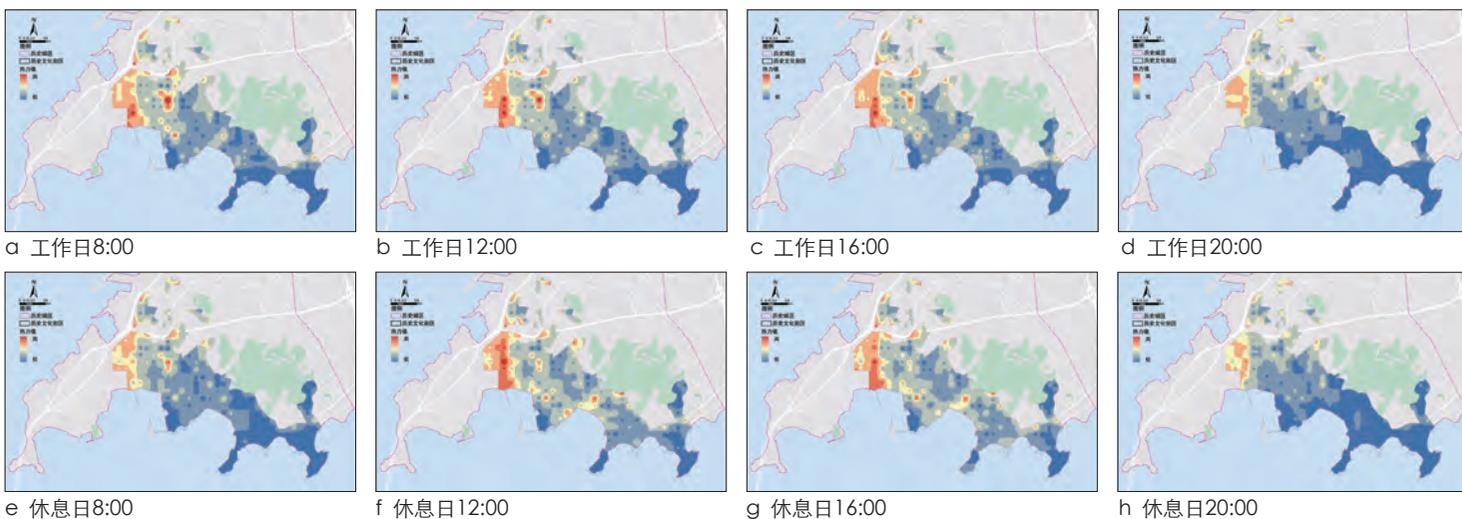


图3 工作日和休息日相对热力值分布图
Fig.3 Spatial vitality distribution map on weekdays and weekends

资料来源:笔者自绘。

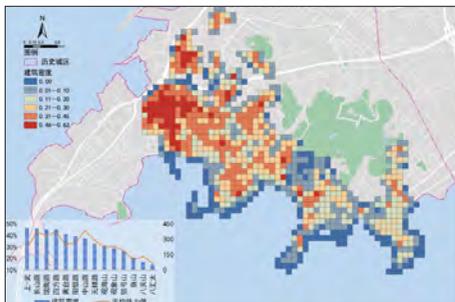


图4 建筑密度量化示意图
Fig.4 Mapping of building density
资料来源:笔者自绘。

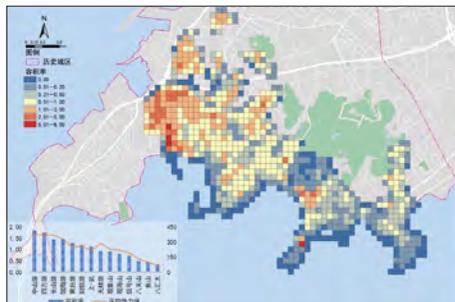


图5 容积率量化示意图
Fig.5 Mapping of plot ratio
资料来源:笔者自绘。

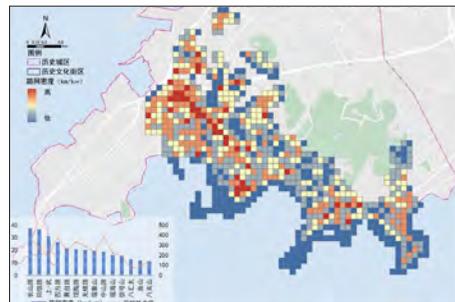


图6 路网密度量化示意图
Fig.6 Mapping of road network density
资料来源:笔者自绘。

唯一一条具有百年历史的商业街,街区业态丰富,功能密度最高,达2 823个/km²。黄台路、无棣路、鱼山历史文化街区以居住功能为主,八关山历史文化街区内的广场公园用地较多,功能密度较低;八大关、汇泉角、太平角历史文化街区的面积较大,且街区内的建筑多为文物保护单位,功能密度最低,仅有200个/km²。将街区的功能密度与平均热力值对比分析发现,两者的发展趋势呈现较高的吻合度。功能密度排名前8的街区里有5处排在热力值前8位(见图8)。

(2) 功能混合度

14片历史文化街区的功能混合度整体较高,有7片历史文化街区的功能混合度达大于2。其中,八大关、汇泉角、太平角历史文化街区的功能混合度最高,为2.18,长山路、四方路历史文化街区的功能混合度最低,分别为1.60和1.63,长山路历史文化街区因面积较小,所以可容纳的功能有限,而四方路历史文化街区由于历史原因曾作为德占时期华人区的主要区域,分布有300多处里院建筑,以商住结合

模式为主,功能较单一。总体看来,历史文化街区的功能混合度和活力值的关联性不算显著,在功能混合度排名前8的街区里,仅有3处街区的活力值排在前8位(见图9)。

3.2.4 历史资源聚集度

历史城区的文化遗产资源丰富,14片历史文化街区共包含344处各级文物保护单位、209处历史建筑和1 557处传统风貌建筑。结合青岛独特的山、海等自然要素,各类历史要素在空间上呈现等级集聚态势。各级文物保护单位主要集聚于八大关、汇泉角、太平角历史文化街区,观海山、鱼山历史文化街区的近海区域,以及馆陶路和中山路两侧。历史建筑主要沿山体分布于信号山南侧和观象山东侧,在八关山、鱼山历史文化街区内的分布也相对集中。以里院和独立庭院住宅为代表的传统风貌建筑集中分布在四方路、无棣路和上海路—武定路历史文化街区,观海山和信号山的山体周围^[15]。历史要素密度与街区平均热力值的吻合度较高,文化遗产资源丰富的街区,其空间活力也比较高(见图10)。

4 相关性分析及优化策略

4.1 相关性分析

为使研究更具科学性,本文以100 m × 100 m 的网格为基础单元,利用SPSS平台研究历史文化街区的空间活力及其影响因素在工作日和休息日的相互关系。相关性分析是指对两个或多个具备相关性的变量指标进行分析,从而衡量变量指标间的密切程度。其中, a、b 表示两个变量, r为样本相关系数,且 0 ≤ |r| ≤ 1,若r为正则为正向相关,反之则为负相关, |r|的值越大代表相关性越强。若分析结论中双尾的值小于 0.05 与 0.01,则说明两个研究变量显著相关,反之为一一般相关^[16]。

$$r = \frac{\sum (a - \bar{a}) (b - \bar{b})}{\sqrt{\sum (a - \bar{a})^2 \sum (b - \bar{b})^2}} \quad (1)$$

从相关性分析结果来看,双尾值均为0,在0.01级别,且相关系数均为正值,即开发强度、交通可达性、功能多样性和历史资源聚集度与历史文化街区的空间活力均呈显著的正相关关系,反映出建成环境质量对街区空间活力的重要性。从休息日和工作日的对比来看,除交通可达性指标以外,工作日空间活力及其影响因素的相关性均大于休息日,可以看出工作日的人群活动更倾向于周边街区,休息日的人群活动则会有意识地进行拓展。从不同指标来看,开发强度、功能多样性对空间活力的影响更显著,而站点覆盖率因子的相关性较弱,充分解释了14片街区产生活力高值和活力洼地的原因。高活力街区的空间特征是拥有较高的开发强度和设施多样性,前者可以容纳更多

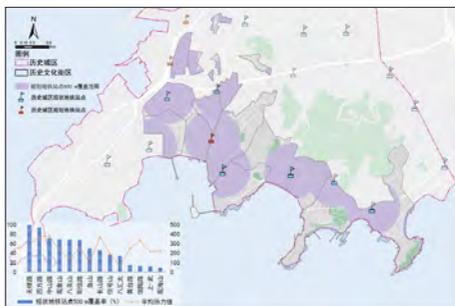
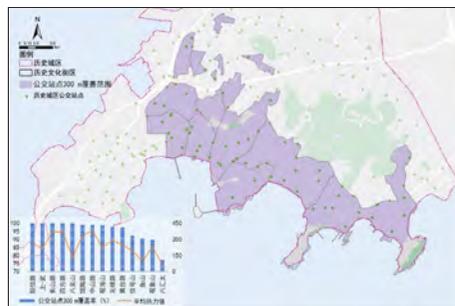


图7 交通站点覆盖率量化示意图
Fig.7 Mapping of traffic station coverage



资料来源:笔者自绘。

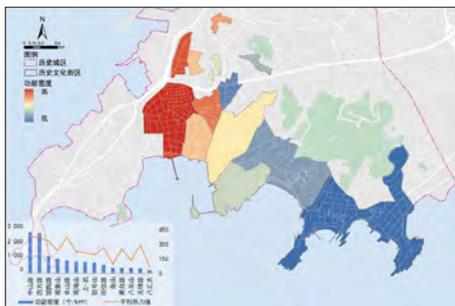


图8 功能密度量化示意图
Fig.8 Mapping of functional density
资料来源:笔者自绘。

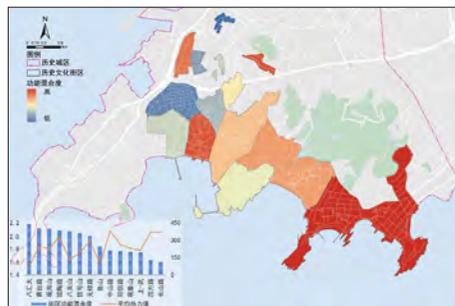


图9 功能混合度量化示意图
Fig.9 Mapping of functional mixing degree
资料来源:笔者自绘。

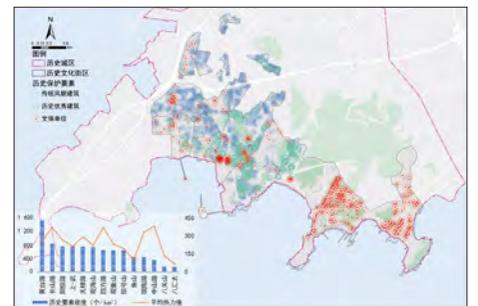


图10 历史保护要素分布图
Fig.10 Distribution of historical protection elements
资料来源:笔者自绘。

的人群活动,后者则能够满足更多行为主体的多样化需求,引发更多类型的社会活动。丰富的历史资源对街区活力复兴也有促进作用,但这种作用目前未能充分发挥,有待被激活。街区活力较低的特征为开发强度和功能密度低、交通可达性较差,即空间容纳力不足、生活服务设施匮乏且交通出行不便(见表2)。

4.2 优化策略

青岛各历史文化街区的空间活力相差较大,且缺乏街区吸引力,这一点在休息日尤为突出。面对历史文化街区的空间活力下降的状况,结合相关性分析结果及各街区的历史文化特色,有针对性地提出公共空间营造、交通组织优化、功能定位明确、历史遗产资源活化等优化策略,以期为历史文化街区的空间活力复兴提供科学引导。

4.2.1 公共空间营造

14片历史文化街区的传统肌理各具特色,上海路—武定路、馆陶路、四方路历史文化街区呈现低层高密度的特点,八大关、汇泉角、太平角历史文化街区则呈现低层低密度的空间形态。虽说开发强度越高,空间容纳力越强,但考虑到历史文化街区风貌的完整性,在街区更新中不宜通过提高开发强度来聚集人流。对于已达饱和状态的高密度街区,应综合建筑现状评估和价值评估,选择性地拆改部分建筑,形成公共空间^[17]。对于拥有公园、浴场、广场等充足公共空间的低密度街区,应重在加强公共空间的环境优化。具体可从出入口、历史遗迹和商业聚集区入手,各街区应

通过设立牌坊或雕塑等方式打造代表性入口空间,以引导人流;历史遗迹可与周边场地相结合,为人们提供可休憩的公共空间,像里院这种院落空间,可通过功能植入来打造具有主题性的半公共空间;对于商业氛围浓厚但建筑密度较高的街区,如中山路历史文化街区,沿街可采取“填充式”的设计手法植入小型街头绿地或广场等开敞空间。沿街店铺可利用透明玻璃和镂空展台来增加通透性和开放性,还可增设花坛、茶座外摆来丰富沿街界面,供人们停留休憩^[18]。

4.2.2 交通组织优化

14片历史文化街区的路网密度较高,可达性基础较好,未来应注重公共交通和步行系统的优化提升。在历史文化街区的交通规划过程中,可通过在外围设置“环形交通走廊”的方式,结合交通管理和经济手段来诱导机动车从外围环路穿过,从而保护历史风貌道路。在轨道站点覆盖方面,应加速推进已规划未开通的2号和4号轨交线路的建设,以提高馆陶路、上海路—武定路和黄台路历史文化街区的轨道站点500 m覆盖率;结合地铁运营,调整优化公交线网,设置公交接驳线,着重扩大信号山、鱼山、观象山和八大关、汇泉角、太平角历史文化街区的公交站点覆盖率。

在步行系统优化方面,可结合街区内购物、餐饮、医疗保健、科教文化、风景名胜等业态POI分布情况,合理划分商业活动区、市井生活区、创意办公区、历史游览区等不同主题的慢行片区。另外,应充分利用滨海绿道、建筑前区和历史街巷等道路红线外空间,串联各历史

文化街区的公共活动空间和历史资源点,形成纵横交错、系统连续的休闲步行和非机动车交通网络空间;结合街区内的步行数据和热力数据分析,对步行流量大且连通性好的道路断面进行改造提升,构建高品质的步行轴线网络。

4.2.3 功能定位明确

通过梳理青岛的建筑、商业、海洋和市井文化等特色元素,根据街区的功能业态和活动类型,打造主题明确、价值突出的特色街区,有利于提升青岛的历史文化品牌价值^[19]。如四方路历史文化街区原以商住功能为主,现存大量的里院建筑,最具青岛市井文化气息,在市北区建设RCEP青岛经贸合作先行创新试验基地的新机遇下,应重点关注休闲娱乐、创意文化、旅游服务等功能的发展;馆陶路历史文化街区集聚了青岛历史上最多的跨国企业和机构,拥有多处欧式公共建筑,又毗邻国际邮轮港,旅游资源丰富,可以旅游服务和金融办公为主导功能;八大关、汇泉角、太平角历史文化街区素有“万国建筑博览会”之称,街区内汇聚各国建筑风格,应延续高端居住和疗养功能,鼓励发展小而精的特色商业、咨询业、文化产业等功能,以满足潜在游客的深度体验需求,并为解决周边老城区的居民就业问题提供路径。

4.2.4 历史遗产资源活化

历史资源聚集度与街区空间活力存在显著的正相关关系,即街区历史遗迹相对普通建筑来说,其历史内涵和特色建筑形态更能吸引人群,但此类优势有待激活。通过新型产业植入来引导传统文化融入现代社会生活,既能保护历史资源,又能焕发街区活力。在产业类型规划上,可选择与历史文化街区空间载体相容,与历史文化价值相符的新型产业,如创意、金融、社交和文旅产业。其中创意产业更能吸引年轻的就业群体,营造活力氛围,且生产规模小,更适应于历史文化街区的建筑;金融产业在青岛已有百年历史,而青岛历史文化街区正是这一产业兴起、发展、繁荣的见证者,引导金融企业系统化、精细化,有助于提升街区产业的吸引力;社交产业主要包括咖啡馆、酒吧、

表2 工作日—休息日的空间活力及其影响因素相关性分析

Tab.2 Correlation analysis of spatial vitality and its influencing factors on weekdays and weekends

指标	因子	工作日空间活力	休息日空间活力
交通可达性	路网密度	0.362**	0.367**
	公交站点300 m覆盖率	0.135**	0.162**
	地铁站点500 m覆盖率	0.148**	0.204**
开发强度	容积率	0.435**	0.412**
	建筑密度	0.451**	0.425**
功能多样性	功能密度	0.439**	0.422**
	功能混合度	0.404**	0.370**
历史资源聚集度	历史要素密度	0.276**	0.267**

注:**表示在0.01级别(双尾),相关性显著。

资料来源:笔者自制。

戏院、茶馆等,与青岛啤酒文化、戏曲、茶馆文化相契合、体现青岛的历史文化内涵,能够促进街区的文化繁荣;文旅产业是青岛特色产业之一,通过对历史建筑植入展览、民宿等功能来活化利用历史遗产资源。

5 结论

本文以手机信令、OSM、POI等多源数据为基础,弥补了传统以实地调研、访谈为主而产生的成本高、准确性低等问题。借助ArcGIS和SPSS对青岛历史文化街区的空间活力及其影响因素进行定量和相关性分析,结果显示:青岛历史文化街区的空间活力在时间上呈现工作日大于休息日、在空间上呈现“西高东低”的特点。在相关性方面,开发强度和功能多样性对空间活力的影响更显著,其次是路网密度因子和历史资源聚集度,站点覆盖率因子的影响较弱。基于此,提出公共空间营造、交通组织优化、功能定位明确、历史遗产资源活化等街区更新策略。本文在影响因素的选取和研究方法上尚有不足,如街区绿化、街道高宽比等对街区空间活力也有影响,在今后的研究中需做补充;POI数据忽略了不同体量的建筑对空间活力的影响差异,之后应考虑将用地面积纳入量化体系,使数据在规划领域的应用更加精准和科学。

参考文献 References

- [1] JACOBS J. The death and life of America's great cities[M]. New York: Vintage, 1961.
- [2] 扬·盖尔. 交往与空间[M]. 何人可,译. 北京:中国建筑工业出版社, 1992.
- [3] GEHL J. Life between buildings[M]. HE Renke, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 1992.
- [3] HASAN S, UKKUSURI S V. Urban activity pattern classification using topic models from online geo-location data[J]. Transportation Research Part C, 2014, 44: 363-381.
- [4] LOUAIL T, LENORMAND M, ROS O G C, et al. From mobile phone data to the spatial structure of cities[J]. Scientific Reports, 2014, 4: 5276.
- [5] 龙瀛,张宇,崔承印. 利用公交刷卡数据分析北京职住关系和通勤出行[J]. 地理学报, 2012, 67(10): 1339-1352.
- LONG Ying, ZHANG Yu, CUI Chengyin. Identifying commuting pattern of Beijing using bus smart card data[J]. Acta Geographica Sinica, 2012, 67(10): 1339-1352.
- [6] 高原,陆晓东. 大数据背景下的广州历史文化街区活力定量研究[J]. 中国名城, 2020(7): 53-61.
- GAO Yuan, LU Xiaodong. Street vitality evaluation using quantitative analysis and big data: a case study of historic district of Guangzhou[J]. China Ancient City, 2020(7): 53-61.
- [7] 梁国杰. 基于多源时空数据的城市中心区活力模式特征及影响机制研究[D]. 南京:东南大学, 2020.
- LIANG Guojie. A thesis on the characteristics and influence mechanism of the vitality pattern of urban centers based on multi-source spatio-temporal data[D]. Nanjing: Southeast University, 2020.
- [8] 黄婧. 基于多源大数据的西安回坊生活性街道活力测度研究[D]. 西安:西安建筑科技大学, 2021.
- HUANG Jing. Research on vitality measurement of Xi'an Huifang Living Street based on multi-source big data[D]. Xi'an: Xi'an University of Architecture and Technology, 2021.
- [9] 叶宇,庄宇. 新区空间形态与活力的演化假说:基于街道可达性、建筑密度和形态以及功能混合度的整合分析[J]. 国际城市规划, 2017, 32(2): 43-49.
- YE Yu, ZHUANG Yu. A hypothesis of urban morphogenesis and urban vitality in newly built-up areas: analyses based on street accessibility, building density and functional mixture[J]. Urban Planning International, 2017, 32(2): 43-49.
- [10] 郭海博,陈玉玲,邵郁,等. 哈尔滨市老城区典型街区空间活力及其影响机制研究[J]. 建筑学报, 2020(2): 114-119.
- GUO Haibo, CHEN Yuling, SHAO Yu, et al. A study on spatial vitality and mechanism of influence on typical blocks of the old town of Harbin[J]. Architectural Journal, 2020(2): 114-119.
- [11] 王波,甄峰,张浩. 基于签到数据的城市活动时空间动态变化及区划研究[J]. 地理科学, 2015, 35(2): 151-160.
- WANG Bo, ZHEN Feng, ZHANG Hao. The dynamic changes of urban space-time activity and activity zoning based on check-in data in Sina Web[J]. Scientia Geographica Sinica, 2015, 35(2): 151-160.
- [12] 姜蕾. 城市街道活力的定量评估与塑造策略[D]. 大连:大连理工大学, 2013.
- JIANG Lei. Quantitative assessment and shaping strategy of vitality of urban streets[D]. Dalian: Dalian University of Technology, 2013.
- [13] 罗雯. 基于大数据分析的商业中心活力影响因素研究[D]. 北京:中国科学院大学, 2021.
- LUO Wen. Research on influencing factors of business center vitality based on big data analysis: a case study of Guangzhou[D]. Beijing: University of Chinese Academy of Sciences, 2021.
- [14] 刘水玲. 武汉城市圈城市活力评价与影响机制研究[D]. 武汉:武汉大学, 2020.
- LIU Shuiling. Research on evaluation and influencing factors analysis of urban vitality in Wuhan metropolitan area[D]. Wuhan: Wuhan University, 2020.
- [15] 徐敏,吴姗姗,徐俊. 青岛历史文化街区改建旅馆对街区活力的贡献度研究[J]. 规划师, 2019, 35(6): 43-50.
- XU Min, WU Shanshan, XU Jun. Research on the renovated hotels in historic districts and their contribution to the vitality of Historic and Cultural Districts, Qingdao[J]. Planners, 2019, 35(6): 43-50.
- [16] 方永华. 基于多源大数据的城市街道活力测度与影响机制研究[D]. 南京:东南大学, 2018.
- FANG Yonghua. The measurement and influence mechanism of city street vitality[D]. Nanjing: Southeast University, 2018.
- [17] 赵霏霏. 历史街区容积率与空间品质关联性研究[D]. 南京:南京大学, 2019.
- ZHAO Feifei. Correlation between plot ratio and space quality of historic urban quarters[D]. Nanjing: Nanjing University, 2019.
- [18] 惠丹红. 基于图像识别的西安书院门片区街道空间活力提升策略研究[D]. 西安:西安建筑科技大学, 2021.
- HUI Danhong. Research on the strategy of improving the vitality of street space in Shuyuan Gate Area of Xi'an based on image recognition[D]. Xi'an: Xi'an University of Architecture and Technology, 2021.
- [19] 曹迪. 历史街区功能植入与活化利用研究——以青岛市北区为例[D]. 南京:东南大学, 2019.
- CAO Di. Research on functional implantation and activated utilization of historic districts —a case study on Qingdao Shibei District[D]. Nanjing: Southeast University, 2019.