

基于SD法的历史城区空间活力评价 ——以澳门历史城区为例

杨虎霖¹, 叶昌东²

¹澳门城市大学创新设计学院, 澳门

²华南农业大学林学与风景园林学院, 广东 广州

收稿日期: 2025年1月4日; 录用日期: 2025年2月11日; 发布日期: 2025年2月26日

摘 要

我国正在经历从增量规划向存量更新的转变。历史城区作为城市老旧地区,是目前城市更新的重点对象。空间活力作为衡量城市历史城区公共空间质量的关键指标,对于促进城市可持续发展具有重要意义。本文以澳门历史城区为例,通过SD法定量地评价分析被调查者对于该历史城区的空间活力感知,并基于评价结果提出相应的优化策略。最后,通过因子分析总结出影响澳门历史城区空间活力的几个主要因素。

关键词

SD法, 历史城区, 活力, 因子分析, 优化策略

Evaluation of Spatial Vitality of Historic Urban Area Based on SD Method —A Case Study of the Historic Center of Macao

Hulin Yang¹, Changdong Ye²

¹Faculty of Innovation and Design, City University of Macau, Macau

²College of Forestry and Landscape Architecture, South China Agricultural University, Guangzhou Guangdong

Received: Jan. 4th, 2025; accepted: Feb. 11th, 2025; published: Feb. 26th, 2025

Abstract

China is undergoing a transition from incremental planning to stock renewal. As an old area of the city, the historic urban area is currently the focus of urban renewal. As a key indicator to measure the quality of public space in urban historic urban areas, spatial vitality is of great significance for

promoting sustainable urban development. Taking the Historic Centre of Macao as an example, this paper quantitatively evaluates and analyzes the respondents' perception of the spatial vitality of the Historic Centre through SD method and proposes corresponding optimization strategies based on the evaluation results. Finally, through factor analysis, several main factors affecting the spatial vitality of the Historic Centre of Macao were summarized.

Keywords

SD Method, Historic Urban Area, Vitality, Factor Analysis, Optimization Strategy

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着澳门城市化的快速发展以及旅游业的日益壮大,城市的经济发展结构、居民的生活态度与观念、日常生活以及传统文化习俗都发生了巨大的改变。大幅增加的游客数量对澳门的历史城区带来了巨大的冲击,而城市化的进程也进一步浓缩了历史城区的体量。虽然有着大量的游客进入澳门,但是游客的分布却有显着的不均衡性,拥有着丰富历史文化遗产的城区,不仅无法吸引人流,更是出现衰败的趋势,历史城区内问题颇多且缺乏活力。通过实地走访以及相关文献的查阅,发现澳门历史城区的空间活力研究并未太过深入,存在诸多问题,直接导致了人流稀少、空间活力不足等现象。

本文通过对空间活力的评价对历史城区进行评价,空间活力是城市公共空间吸引、容纳并支持各种社会、经济和文化活动的的能力,是城市生命力的体现。空间活力的形成受到多种因素的影响,包括社会资本、经济基础、文化设施、交通网络等。社会互动的密集性往往是缓慢空间活力的一个关键指标。空间生产理论指出,空间的生产不仅受到物理构建的限制,还受到人们行为和活动方式的锻炼。此外,空间活力还与“城市活力”概念紧密相关。城市活力理论强调城市在经济、文化、社会等方面形成的活跃状态,认为活力的提升依赖于有效的空间资源配置、公共空间的活力利用以及社区参与等人员。

庄惟敏教授于1996年发表了关于运用SD法进行建筑空间环境评价的学术研究,实证了SD法在建筑学科研究方法中运用的可行性[1]。苟爱萍、王江波采用SD法对街道空间进行活力评价,通过调查问卷和街道访谈获取相关指标打分,之后对公共空间活力影响因子进行排序,判断出公共空间活力影响的重要因子,从而得出提升公共空间活力的策略[2]。贾璐将因子分析方法融入到对SD法评价数据的处理中,以产业园室外公共空间活力为例,通过因子分析判断影响室外公共空间活力的重要因子[3]。

基于之前的文献综述,本文构建了一个多维度的空间活力理论框架。该框架包括四个主要维度:经济空间活力、社会空间活力、文化空间活力、物质空间活力。通过商业活动、产业聚集,以人际互动、社区参与度以及公共空间的利用为核心,优化文化设施的布局、提高文化活动的频率以及居民文化参与度。

2. 研究设计

2.1. 研究对象

澳门历史城区位于澳门半岛的中部至西南部,依托于澳门旧城,通过广场和街道紧密相连,形成了一片历史建筑群(见图1)。由于历史的特殊性和政策的特殊性,澳门历史城区成为了东西方文化交流的璀璨结晶,也是我国境内现存年代最久远、规模最大、保存最完整的中西特色建筑并存的历史城区。从地

理分布上来看，澳门历史城区由两部分构成：一是位于西南侧，自妈阁庙开始，将旧有港口与城市中心连接而成的狭长型地块；二是以东望洋山为中心，经士多纽拜斯大马路、海边马路、加思栏马路以及东望洋街围合而成的地块。

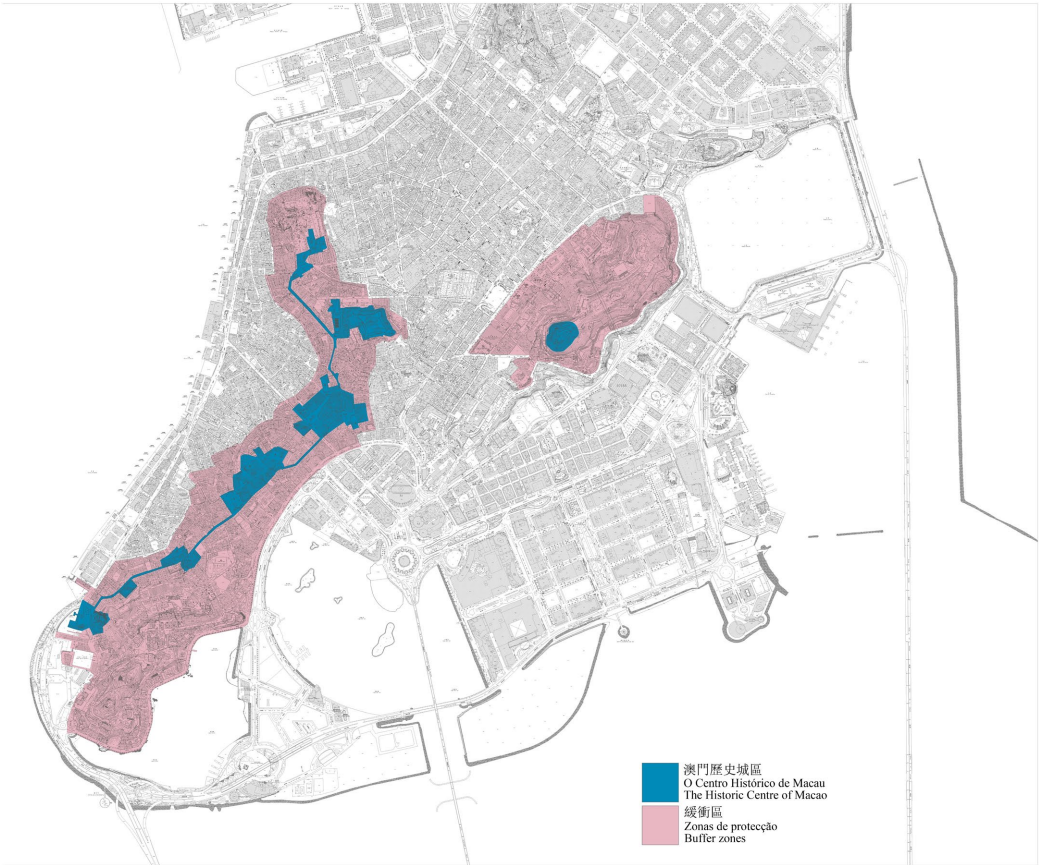


Figure 1. Scope of the Historic Center of Macau
图 1. 澳门历史城区范围

2.2. 研究方法

本文拟采用语义差异法(简称 SD 法)对主观评价指标进行问卷设计。语义差异法(Semantic Differential)是由美国心理学家奥斯古德(Charles Egerton Osgood)及其同事所提出，它是以“言语”为尺度对受访者进行心理感受的测验，并将其感受量化为具体数据。在城市规划领域中多使用具有相反意义的“形容词对”将所要研究的要素进行不同尺度的评价，如强与弱、重要与不重要，评价尺度不应小于 5 个等级，以保证评价的准确性。

本文共发放调查问卷 103 份，回收有效问卷 100 份。样本数据中包含本地 44 人，游客 56 人；男性 51 人，女性 49 人，接近 1:1。年龄分布在 18~60 岁。

2.3. 评价指标

本文共选取 14 个空间活力感知指标设计问卷(见表 1)。14 对形容词分别是“难受 - 舒适，糟糕 - 优美，不适 - 适宜，价值低 - 价值高，消极 - 积极，单一 - 丰富，区位差 - 区位好，单一 - 丰富，低端 - 高端，潜力小 - 潜力大，匮乏 - 完善，单调 - 丰富，欠缺 - 充足，归属感低 - 归属感高”。

Table 1. Selection of indicators for the evaluation of space vitality**表 1.** 选取空间活力评价指标

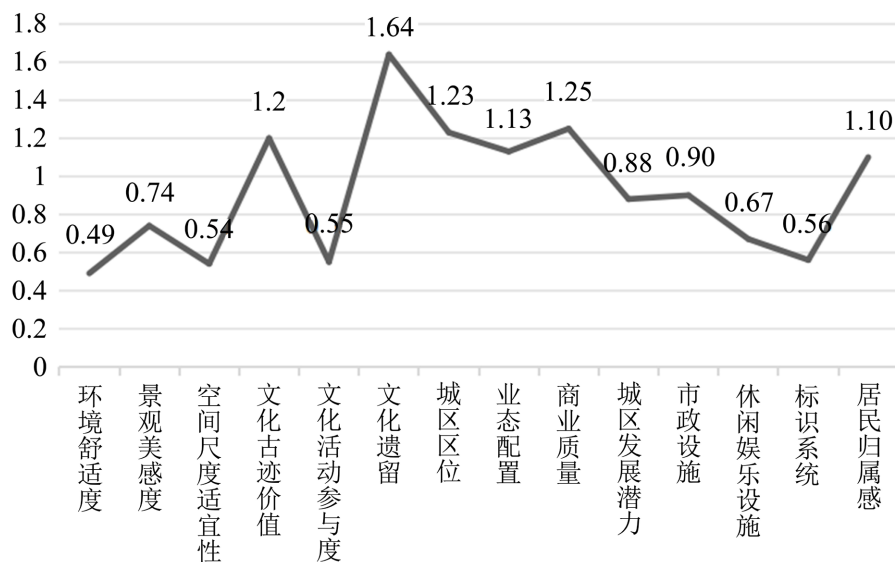
评价指标	反向语义	很差	较差	一般	较好	很好	正向语义
环境舒适度	难受的	-2	-1	0	1	2	舒适的
景观美感受度	糟糕的	-2	-1	0	1	2	优美的
空间尺度适宜性	不适的	-2	-1	0	1	2	适宜的
文化古迹价值	价值低的	-2	-1	0	1	2	价值高的
文化活动参与度	消极的	-2	-1	0	1	2	积极的
文化遗留	单一的	-2	-1	0	1	2	丰富的
城区区位	区位差的	-2	-1	0	1	2	区位好的
业态配置	单一的	-2	-1	0	1	2	丰富的
商业质量	低端的	-2	-1	0	1	2	高端的
城区发展潜力	潜力小的	-2	-1	0	1	2	潜力大的
市政设施	匮乏的	-2	-1	0	1	2	完善的
休闲娱乐设施	单调的	-2	-1	0	1	2	丰富的
标识系统	欠缺的	-2	-1	0	1	2	充足的
居民归属感	归属感低的	-2	-1	0	1	2	归属感高的

2.4. 评价尺度

文章选取 5 级评价尺度，评价分值分别为“-2，-1，0，1，2”，分值对应的评价尺度为“很差，较差，一般，较好，很好”。

3. 评价结果

样本总体 SD 结果分析

**Figure 2.** SD method of evaluating mean values**图 2.** SD 法评价均值

通过对问卷数据收集整理并进行分析，笔者绘制出了该样本评价得分的折线图，图中数值表示被调查者基于 SD 法的感知评价均值(见图 2)。通过图 2 折线图可以发现，整体上被调查者对澳门历史城区空间活力评价持正向趋势，历史城区样本的各项活力评价指标得分均值均大于 0 且多项评价指标出现正向的峰值，说明该地区空间活力品质较高。其中，文化古迹价值、文化遗留、城区区位、商业质量、居民归属感这几项指标得分均值较高。

实际调研发现，澳门历史城区保留有较多的葡萄牙风格建筑，中西结合的风格非常显著，所以文化遗留较多，评价较高。澳门政府对于澳门历史城区的保护措施非常全面，合理地设置了缓冲区，使得大量历史建筑风貌以及非遗文化得以良好保存。现存历史城区内包含大量本土风景旅游地点，拥有较为完善的商业配套设施，更有高端的娱乐场所建立在城区附近。且澳门政府对于缓冲区的更新改造出台了多项政策，使得澳门历史城区的发展潜力得到了保证。通过实地走访，笔者了解到当地居民对于这片历史城区的公共空间环境非常熟悉，早已习惯生活在这片土地。浓厚的特色地域风情让不管是本地人还是游客都能感受到强烈的归属感。

另一方面，从地理分布上来看，澳门历史城区由两部分构成：一是位于西南侧，自妈阁庙开始，将旧有港口与城市中心连接而成的狭长型地块；二是以东望洋山为中心，经士多纽拜斯大马路、海边马路、加思栏马路以及东望洋街围合而成的地块。两区域始终保持着各据一地的相互关系，发展至今显现出多种弊端。相隔甚远，无法构成统一的整体，减弱了相互间的联系，无法对人流进行有效引导，导致空间内活力降低。就澳门主供旅游休闲的城市职能而言，其相关基础设施服务于居民和游人并促使了生活的便利化，然而随着旅游人口数目的日渐攀升，配套设施方面存在的弊病也愈发显著，在容纳年均 3200 多万人次旅游的澳门历史城区更是典型。许多历史街区和公共空间附近缺少基础停车设施，也未划分专用的停车用地。在公共空间内也缺乏服务于老人儿童的休憩设施。澳门各区域绿化状况优劣有别、绿地资源分布不均，新建绿地大多聚集于凼仔、路环等新填海区，而澳门半岛生态资源最为匮乏，位于半岛核心位置的澳门历史城区地少人稠，人均绿化面积不及 2 平方米，可谓是整个澳门半岛的绿化盲区[4]。

4. 因素分析

4.1. 信效度分析

内部一致性信度反映的是调查问卷各个题目的相关程度。内部一致性可信度通常用 Cronbach's α 系数测量。Cronbach's α 系数值介于 0 到 1 之间， α 系数值越大，说明问卷项目间相关性就越好，即其内部一致性可信度越高。一般而言， α 系数为大于 0.8 表示内部一致性极好，0.7~0.8 之间表示较好， α 系数 0.6~0.7 表示一般，可以接受，而低于 0.6 表示内部一致性较差。

信度简化格式		
Cronbach Alpha	样本量	项数
0.861	100	14

Figure 3. Reliability test
图 3. 信度检验

根据总体的信度系数可以看出，经过标准化后的信度系数为 0.861，说明问卷总体的可信度极好(见图 3)。

效度是指所测量到的结果反映所想要考察内容的程度，测量结果与要考察的内容越吻合，则效度越

高；反之，则效度越低。效度检验需要看 KMO 系数和 Bartlett 球形检验的显著性，其中 KMO 系数取值范围在 0~1 之间，越接近 1 说明问卷的结构效度越好，Bartlett 球形检验的显著性如果小于 0.05，我们也可以认为问卷具有良好的结构效度。

KMO 和巴特利特检验		
KMO 取样适切性量数		0.802
巴特利特球形度检验	近似卡方	681.55
	自由度	91
	显著性	0

Figure 4. Validity test

图 4. 效度检验

使用 KMO 和 Bartlett 检验进行效度验证，KMO 检验的系数结果为 0.802，Bartlett 检验卡方值为 681.550 (Sig. = 0.000 < 0.01)，说明问卷总体的效度极好(见图 4)。

4.2. 活力影响因子分析

将通过问卷收集的 100 份样本数据导入 SPSS 软件进行处理，以便进行探索因子分析。针对因子提取情况，以及因子提取信息量情况进行分析，从表 2 可知：因子分析一共提取出 4 个因子，分别是经济空间活力因子、社会空间活力因子、文化空间活力因子、物质空间活力因子。特征根值均大于 1，此 4 个因子旋转后的方差解释率分别是 20.991%、19.115%、17.547%、15.222%。旋转后的累积方差解释率为 72.876%，故所选取的 4 个主成分具有较高的参考价值。

Table 2. Sample variance table

表 2. 样本方差表

因子编号	特征根			旋转前方差解释率			旋转后方差解释率		
	总计	方差解释率%	累积%	总计	方差解释率%	累积%	总计	方差解释率%	累积%
1	5.093	36.376	36.376	5.093	36.376	36.376	2.939	20.991	20.991
2	2.177	15.547	51.924	2.177	15.547	51.924	2.676	19.115	40.107
3	1.933	13.806	65.73	1.933	13.806	65.73	2.457	17.547	57.654
4	1	7.146	72.876	1	7.146	72.876	2.131	15.222	72.876

为了使选取的影响因子能更加清晰地解释各项空间活力指标，笔者采用最大方差法继续做因子荷载的旋转，最终将样本数据旋转后的成分矩阵归类、排序，得出表 3。表 3 展示了因子对于研究项的信息提取情况，以及因子和研究项的对应关系，由表可知：所有研究项对应的共同度值均高于 0.4，意味着研究项和因子之间有着较强的关联性，因子可以有效地提取出信息。确保因子可以提取出研究项大部分的信息量之后，接着分析因子和研究项的对应关系情况(因子载荷系数绝对值大于 0.4 时，即说明该项和因子有对应关系)。

通过对样本数据处理得出的结论确定了影响澳门历史城区空间活力的 4 个影响因子：

因子 1 经济空间活力方差贡献率为 36.38%，由城区区位、业态配置、商业质量、城区发展潜力四个指标构成，用来描述历史城区的经济方面感知评价。

因子 2 社会空间活力方差贡献率为 15.55%，由市政设施、休憩设施、标识系统、居民归属感四个指标构成，主要用来描述历史城区社会建设方面的感知评价。

因子 3 文化空间活力方差贡献率为 13.81%，由文化古迹价值、文化活动参与度、历史遗留三个指标构成，主要用来描述社会文化遗产方面的感知评价。

因子 4 物质空间活力方差贡献率为 7.15%。由环境舒适度、景观美感度、空间尺度适宜性三个指标构成，主要用来描述物质环境空间方面的感知评价。

Table 3. Rotated matrix table
表 3. 旋转后矩阵表

名称	因子载荷系数				共同度 (公因子方差)
	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4	
环境舒适度	0.277	0.226	0.258	0.747	0.752
景观美感度	0.178	0.137	0.386	0.719	0.716
空间尺度适宜性	0.259	0.16	0.12	0.829	0.795
文化古迹价值	0.12	0.127	0.836	0.197	0.769
文化活动参与度	0.071	0.062	0.832	0.187	0.735
历史遗留	0.085	0.036	0.858	0.132	0.763
城区区位	0.8	0.038	0.056	0.243	0.704
业态配置	0.842	0.043	0.103	0.204	0.764
商业质量	0.807	0.128	0.183	0.083	0.709
城区发展潜力	0.831	0.068	0.005	0.128	0.712
市政设施	0.182	0.762	-0.046	0.288	0.7
休憩设施	0.048	0.819	0.1	-0.003	0.682
标识系统	0.089	0.845	0.2	0.013	0.762
居民归属感	-0.018	0.755	0.003	0.265	0.64

注：提取方法：主成分分析法。旋转方法：凯撒正态化最大方差法。加粗数据为各因子所包含指标对应数据。

5. 结语

文章运用 SD 语义法和因子分析两种方法，以澳门半岛历史城区为例，通过定量研究的方式，研究使用者对历史城区空间活力的感知评价。随后提取出影响历史城区空间活力的四大共性因子：物质空间活力因子、文化空间活力因子、经济空间活力因子、社会空间活力因子。基于得出的共性因子，分析出历史城区的经济商业发展状况、所处位置及未来发展潜力，基础公共设施的建设、物质和非物质历史文化遗产保存对空间活力具有较大影响。在未来的研究中，可以进一步探讨这些因子之间的相互作用关系，以及它们在不同类型历史城区中的差异。

本文的评价结果与澳门历史城区的实际情况相符。例如，文化古迹价值、文化活动参与度等文化空间活力因子得分较高，反映了澳门历史城区丰富的文化遗产资源。而市政设施、休憩设施等社会空间活

力因子得分较低, 则揭示了历史城区在基础设施建设方面的不足。根据这些发现, 为未来的优化策略提供了以下重要的文章依据。

1) 综合规划与经济多元化

提升历史城区与周边区域的一体化发展水平, 实现经济互促与资源共融。积极引导和扶持多样化的经济业态, 例如发展文化创意产业、推广绿色经济等, 降低对旅游业单一发展的依赖性。融入智慧城市的发展理念, 借助数字化手段增强历史城区的经济动力与治理效能。

2) 社区参与设施完善

尤其是针对老年人和儿童的便利设施, 增强历史城区的社会融合度和人文关怀。加强历史城区的公共安全治理, 提高居民与游客的安全感。

3) 文化传承与创新发展

深入挖掘历史文化遗产的内涵和价值, 打造具有地方特色的文化品牌。通过举办文化节庆、艺术展览等活动, 提升文化活动的参与度和影响力。引入现代文化元素, 如数字艺术、虚拟现实等, 为历史城区注入新的活力和创意。

4) 生态环境与空间优化

增强历史城区生态环境的保护力度, 提高绿化覆盖率和生态多样性水平。改善空间布局与交通线路, 增强历史城区的通行性和便捷性。采用绿色建筑和低碳设计理念, 减少历史城区的能源消耗和环境压力。

这些策略不仅关注历史城区的当前问题, 还着眼于其未来的可持续发展。通过综合施策、多管齐下, 可以全面提升澳门历史城区的空间活力, 为城市的文化传承、经济发展和社会进步注入新的动力。同时, 这些策略也为其他历史城区的保护和更新提供了有益的借鉴和启示。

参考文献

- [1] 庄惟敏. SD 法与建筑空间环境评价[J]. 清华大学学报(自然科学版), 1996(4): 42-47.
- [2] 苟爱萍, 王江波. 基于 SD 法的街道空间活力评价研究[J]. 规划师, 2011, 27(10): 102-106.
- [3] 贾璐. 基于 SD 法的产业园室外公共空间活力评价研究——以合肥市两个开放式产业园为例[J]. 建筑与文化, 2022(2): 38-39.
- [4] 叶安琪, 柳肃. 基于绿道理论的澳门历史城区公共空间优化策略探索[J]. 工业建筑, 2018, 48(9): 76-82.