

基于 DEMATEL-ISM 的将军庙历史街区保护更新影响因素研究

刘淇

河北建筑工程学院，河北张家口，075000；

摘要：历史街区的保护与更新作为复杂的系统问题，涉及多维度、多层次的影响因素。本文以济南将军庙历史街区为例，聚焦于建筑设计、空间规划和功能优化等可控的关键因素，采用案例分析法和文献检索法构建出包含 4 个维度、17 个影响因素的因素集合，并通过 DEMATEL-ISM 方法进行定量分析，旨在为将军庙历史街区的保护更新提供新思路，也为其他城市历史街区的发展提供参考，进一步丰富历史街区保护更新的研究方法。

关键词：历史街区；将军庙；保护与更新；影响因素；DEMATEL-ISM

DOI：10.69979/3029-2727.25.06.045

引言

历史街区作为城市文化传承的重要载体，如何在保护历史风貌的同时实现功能更新，已经成为城市发展的关键。将军庙历史文化街区位于济南古城（明府城）内，是华北-山东地区传统民居聚落和街巷空间的典型代表，保存了丰富的古代与近代宗教建筑遗存。^[1]虽有较完善的保护规划，但在实际保护与发展中仍面临基础设施匮乏、历史建筑遭到破坏、文化氛围不足等问题。^[2]在这一背景下，单一的研究视角难以为将军庙历史街区的保护更新提供借鉴。因此，本文采用 DEMATEL-ISM 方法，系统分析多个影响因素之间的内在联系，识别核心制约因素，并提出分层次的优化策略，丰富历史街区保护更新的研究方法。

1 街区概况与价值分析

将军庙历史街区位于山东省济南市历下区，核心保护区南至鞭指巷 49 号、北至寿佛楼后街 4 号、东至

鞭指巷道路东侧、西至启明街道路西侧，总面积约 7.2 3 公顷。街区作为济南核心区域内的重要公共开放空间，承载着多重城市职能，具有独特的区位优势、资源条件和深厚的历史底蕴。^[3]

街区延续“城泉共生”格局，院落围绕泉池而建，形成了极具地域特色的人居形态。^[4]街巷肌理保存完整，呈“三横六纵”的街巷格局。街区内保留大量文化遗存，既有非物质文化遗产，也有多样的建筑形态和文化空间。目前，街区内现存古建筑以宗教建筑为主，佛道民间信仰多元并存，还有少数地方商会会馆建筑。这些都体现出将军庙历史街区曾是中西文化交汇融合、商贸交流繁荣之地。^[5]

2 街区保护更新影响因素的确定

本文采用案例分析法和文献研究法，初步归纳出 9 个影响历史街区更新保护的因素。通过专家访谈与问卷调查，对因素进行筛选与修正，最终确定将军庙历史街区保护更新的 17 个影响因素，如表 1 所示。

表 1 将军庙历史街区保护更新影响因素

类别	影响因素及编号	类别	影响因素及编号
建筑保护	古建老宅活化利用（S1）	基础设施	公共配套设施（S10）
	街区整体风貌保护（S2）		基础设施改善（S11）
	立面风貌协调统一（S3）		交通优化（S12）
	建筑原真性修缮保护（S4）		无障碍设计（S13）
空间优化	居民-游客动线分流（S5）	文化体验	绿化景观设计（S14）
	街区街巷尺度（S6）		街区文化体验氛围（S15）
	公共空间优化（S7）		传统业态保留（S16）
	消极空间改造（S8）		特色商业（文创、餐饮）空间（S17）
	文化展示空间布局（S9）		

3 基于 DEMATEL-ISM 的影响因素模型构建与分析

3.1 DEMATEL-ISM 方法概述

DEMATEL 方法起源于 20 世纪 70 年代，是为了解决现实世界中因素复杂、关系错综的问题，结合了图论和矩阵分析。ISM 是由沃菲尔德教授在 1973 年提出，能够清晰表达因素的层级结构。两种方法通常结合使用。^[6]

3.2 确定综合影响矩阵

本文采用专家打分法，邀请 6 名相关领域的专家对 17 个因素间的相互影响程度进行评分。分值由弱至强为 0~4 分：分别对应“无影响”、“影响较弱”、“影响一般”、“影响较强”及“影响非常强”。对 6 个直接影响矩阵采用平均值处理，构建直接影响矩阵 A。对矩阵 A 进行归一化处理，本文采用行最大值法得到规范直接影响矩阵 B，公式如下。

$$B = \frac{A_{ij}}{\text{Max}(\sum_{j=1}^n a_{ij})} \quad (1)$$

对规范直接影响矩阵 B 进行运算，构建综合影响矩阵 T，公式如下。

阵 T，公式如下。

$$T = (B + B^2 + \dots + B^k) = \sum_{k=1}^{\infty} B^k = B(I - B)^{-1} \quad (2)$$

3.3 计算各影响因素的影响度、被影响度、中心度和原因度

影响度 D_i 表示因素对系统内其他因素的总影响，见式（3）；被影响度 C_i 表示因素受到系统内其他因素的总影响，见式（4）；中心度 M_i 表示因素的重要性，见式（5）；原因度 R_i 用于判断因素的因果属性（正值为“因”，负值为“果”），见式（6）。各指标结果见表 2。

$$D_i = \sum_{j=1}^n t_{ij}, (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (3)$$

$$C_i = \sum_{j=1}^n t_{ij}, (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (4)$$

$$M_i = D_i + C_i \quad (5)$$

$$R_i = D_i - C_i \quad (6)$$

表 2 各因素的影响度、被影响度、中心度、原因度

	D_i	C_i	M_i	R_i	因素属性		D_i	C_i	M_i	R_i	因素属性
S1	1.17	0	1.17	1.17	原因因素	S10	1.106	0.571	1.677	0.534	原因因素
S2	1.659	1.116	2.776	0.543	原因因素	S11	2.017	0	2.017	2.017	原因因素
S3	1.598	0.605	2.203	0.994	原因因素	S12	0.898	0.429	1.327	0.469	原因因素
S4	2.057	0	2.057	2.057	原因因素	S13	0.935	0.898	1.833	0.037	原因因素
S5	0.571	0.816	1.388	-0.245	结果因素	S14	0.623	0	0.623	0.623	原因因素
S6	0	1.038	1.038	-1.038	结果因素	S15	0.605	5.571	6.176	-4.967	结果因素
S7	1.182	1.385	2.567	-0.203	结果因素	S16	1.116	1.878	2.994	-0.761	结果因素
S8	0.623	0	0.623	0.623	原因因素	S17	0	1.233	1.233	-1.233	结果因素
S9	0.688	1.308	1.995	-0.62	结果因素						

通过由 DEMATEL 得出的模型结果分析，影响度排名前三的因素为 S4 建筑原真性修缮保护，S11 基础设施改善，S2 街区整体风貌保护，表明这三种因素对其他因素有较大的影响；被影响度排名前三的因素为 S15 街区文化氛围体验，S16 传统业态保留，S7 公共空间优化，表明这三种因素易受其他因素影响；中心度排名前三的因素为 S15 街区文化氛围体验，S16 传统业态保留，S2 街区整体风貌保护，表明这三种因素对将军庙历史街区保护更新的发展具有重要作用；原因度最大的原因因素为 S4 建筑原真性修缮保护，原因度最小的结果因素 S15

街区文化氛围体验。

3.4 确定可达矩阵

通过计算综合影响矩阵 T 的平均值 $\alpha = 0.0602$ 和标准差 $\beta = 0.1538$ ，确定阈值 $\lambda = 0.2140$ 。将综合影响矩阵 T 中的数值与 λ 比较， $\geq \lambda$ 记为“1”， $< \lambda$ 记为“0”，以此构建邻接矩阵 E。对邻接矩阵 E 进行幂运算直至结果稳定，得到可达矩阵 F。

3.5 可达矩阵层次分析

对可达矩阵 F 进行层次化分析，明确各个影响因素

的可达集 R、先行集 Q 以及交集 C。

可达集 R 表示因素 i 能够直接或间接影响的因素集合，先行集 Q 表示对因素 i 存在直接或间接影响的因素集合，交集 C 为可达集和先行集的交叉部分。通过判断 R_i 和 C_i 是否相等，若相等则该因素属于 ISM 模型的最顶层。剔除顶层因素后，对剩余因素重复上述过程，依次识别并划分出下一层，从而建立出因素间的层次结构模型。^[7]如图 1 所示。

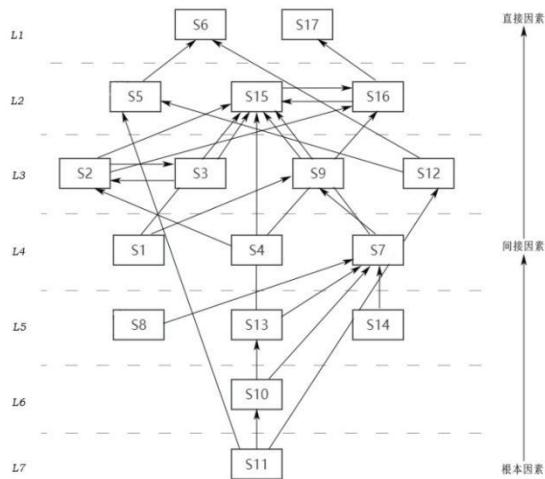


图 1 将军庙历史街区保护更新影响因素 ISM 模型层析分析图

由图 1 可知，将军庙历史街区保护更新的影响因素共分 7 个层级，L1、L2 层为表层因素，最容易被游客和居民直接感知，是保护更新的直接因素，依赖于中深层因素的支撑。比如街巷尺度是否宜人（S6），游客动线是否合理（S5）等，所以表层因素的优化是提升街区吸引力和满意度的关键。L3 至 L5 层为中间层因素，是影响保护更新的过渡因素，在有“承上启下”的作用，如消极空间改造（S8）、交通优化（S12）等，即受深层因素的制约，还可以影响表层因素。L6、L7 层为深层因素，是保护更新的根本性因素，如基础设施改善（S11）、

公共配套设施（S10）。这类因素公众感知力较低，在更新中容易被忽视，其影响不仅会涉及中上层次的因素，还会对整个结构模型产生作用。

4 结语

综上所述，本文运用 DEMATEL-ISM 方法，构建了将军庙历史街区保护更新的影响因素模型，明确 17 个影响因素的属性，并划分为根本因素、间接因素和直接因素，形成 3 类 7 层的层次结构。

在实际的保护更新中，不仅要注意表层因素在提升体验、改善环境等方面的作用，还要注意中层因素的支撑与引导作用，更不能忽视底层因素的深层支撑。通过对影响因素的识别和层次分析，有助于更有针对性的开展街区保护更新工作，科学掌握更新重点，也为其他城市历史街区的发展提供参考。

参考文献

- [1] 王云庆, 刘佳慧. 济南明府城保护与开发批判 [J]. 中国名城, 2013(06): 21-25+48.
- [2] 陈月. 居住型历史街区保护的社会影响评价研究 [D]. 东南大学, 2020.
- [3] 刘同. 济南将军庙历史文化街区景观评价与提升策略研究 [D]. 山东建筑大学. 2023.
- [4] 张华松. 济南泉水与济南古城的选址、布局和建设 [J]. 济南职业学院学报, 2016(02): 1-5.
- [5] 济南市历下区编纂委员会. 历下区志(1840-1958) [M]. 中国广播电视台出版社, 1992.
- [6] 谢涛. 基于 DEMATEL-ISM 法的既有建筑绿色改造影响因素分析研究 [D]. 江西理工大学, 2024.
- [7] 刘歆禾. 基于 DEMATEL-ISM 的旧工业建筑再利用关键影响因素研究 [J]. 房地产世界, 2024(14): 10-14.