

doi: 10.11835/j.issn.1005-2909.2019.03.004

欢迎按以下格式引用:严 钧,黄咏馨,邹 芳,等.基于 AHP 技术的长沙文庙坪历史街区活力评价研究[J].高等建筑教育,2019,28(3): 25-31.

基于 AHP 技术的长沙文庙坪 历史街区活力评价研究

严 钧,黄咏馨,邹 芳,罗启文

(长沙理工大学 建筑学院,湖南 长沙 410076)

摘要:改善城市发展与历史街区保护脱节的问题,增加城市文化辨别度,基于 AHP 技术,从经济、社会、生态、环境四方面植入历史街区文脉的评价指标,建立一个城市历史街区活力综合评价标准体系并以长沙文庙坪历史街区为例进行了探索。

关键词:历史街区;评价体系;评价指标;层次分析法

中图分类号:J59

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2019)03-0025-07

近年来,中国逐渐重视城市历史街区改造和街区活力的重塑,在实践中主要采取结合当地环境、因地制宜改造的模式。利用实地调研、归纳总结、资料收集与统计等方法,总结城市历史街区“活力状况”的判断标准,从物质、社会、规划建设、未来发展四方面建立城市活力综合评价指标体系,利用影响其活力重塑过程的大致脉络,对文庙坪街区“活力减弱”的现象溯源,探求影响活力变化的因素,找出活力动态变化过程中存在的现实问题和解决之道,对于文庙坪街区的良性发展提供一些建议,以期达到保护修复历史街区社会环境,提升城市历史街区自然环境质量的目的,对其他类似的历史街区活力重塑提供可借鉴的经验。

一、城市历史街区活力综合评价指标体系研究综述

国内外学者对城市街区活力评价体系做了一些研究工作,主要从评估指标和评估方法两方面进行。研究的相关文献主要有:简·雅各布斯(2006)《美国大城市的生与死》^[1]、汪海等(2012)《城市公共空间活力评价体系研究》^[2]、李建彬等(2009)《城市街道空间的活力要素构成探析》^[3]、李王鸣等(2006)《基于深层人文关怀的小区多感觉性环境设计策略》^[4]。此外,有学者做了一些基于 AHP 技术的类似研究工作^[5-6]。总结相关研究文献发现,此类评估体系可作为项目的初步评估分

修回日期:2018-09-16

基金项目:长沙理工大学桥梁工程开放基金资助项目(13KC01,14KC05)

作者简介:严钧(1971—),男,长沙理工大学建筑学院教授,主要从事建筑历史与理论研究,(E-mail)johnyan@21cn.com。

析,对各指标分值的评分规定缺少相关依据,不够科学严谨,对项目今后的决策优选研究尚浅。评估是项目决策的前提,评估体系的质量直接影响决策的成败,因此,在建立评估体系时,应尽量科学严谨、客观公正。在前人研究的基础上,笔者尝试完善并采用更科学的数学方法来建立评估体系,希望对今后的项目决策有参考意义。

二、基于 AHP 层次分析法构建评价体系

(一) 层次分析法的概念及基本原理

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process) 简称 AHP, 在 20 世纪 70 年代中期由美国运筹学家托马斯·塞蒂 (T.L.Saaty) 正式提出^[7]。

层次分析法的基本原理是将复杂问题分解成若干层次和若干因素,在同一层次的各项因素之间进行比较、判断和计算,然后进行合成,得出不同方案的重要度,从而为最优方案的选择提供依据。层次分析法的基本流程如图 1 所示。

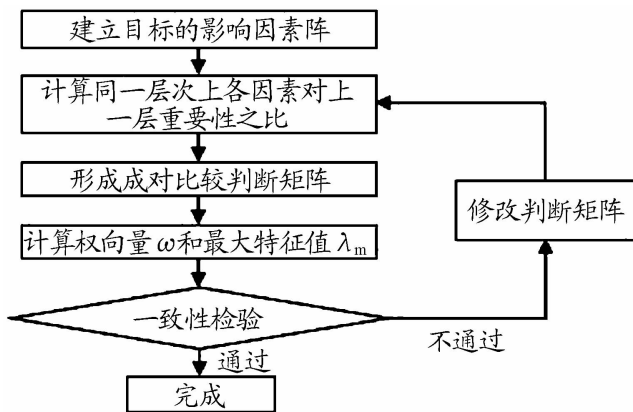


图 1 层次分析法基本流程图

(二) 评价因子的选取

主要是从物质需求、社会需求、规划建设需求、发展需求四方面来综合考量,找出可量化的评价方向。1) 物质需求。生活必需服务与生活公用配套服务是物质需求的组成部分,也是社会发展活力的主要动力源泉。2) 社会需求。社会活力是历史街区活力的判断标准,是街区活力的原动力,能体现城市人居环境的状况,是城市街区舒适度活力指标的选取依据。3) 规划建设需求。城市作为人们生活的载体,人的活动是创造城市及街区活力的最直接来源。4) 发展需求。环境作为一种资源,是人类社会经济自然发展的基础,是城市发展的基本前提和保障。发展需求也反映了城市处理经济发展和环境安全之间关系的协调能力。

(三) 城市历史街区活力综合评价指标体系的建立

城市历史街区活力综合评价指标体系可分为四个层次结构:第一层 A 是目标层,指历史街区活力综合评价指标的总目标;第二、三层是准则层,第二层 B 为影响评价对象 12 个主要目标的指标,如生活必需服务、生活公用配套服务、必要交往需求等;第三层 C 是针对 B 层各主要目标细化的可评估子指标,其中每个指标都可以明确描述,便于评估;第四层 D 是方案层,即根据评价对象的特点提出可行性方案。这样,基本建立一个完整评估指标体系的组织结构(图 2)^[7]。

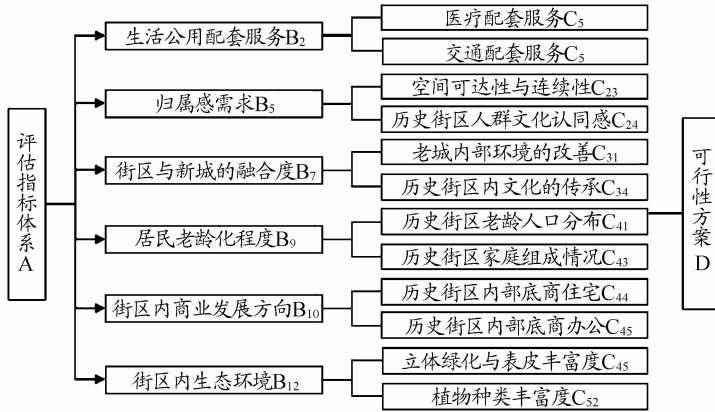


图 2 城市历史街区活力综合评价指标体系

(四) 基于 AHP 层次分析法软件确定各指标权重

根据以上的指标分类,运用 AHP 层次分析法软件,通过确定决策目标(A)、中间层要素(B)、备选方案(C)来构建层次结构模型,再根据其指标标准来判断矩阵,使其合理,最后再计算权重。共 50 位专家和 100 位居民代表参与指标层评价因子的判断,得到判断矩阵,最后检验各指标权重。

由专家调查表得到的判断矩阵是专家主观判断的形式化表达,由于客观事物的复杂性和专家的主观性,使判断矩阵不可能做到严格一致性,必须进行一致性检验。

当指标数量 $n \geq 3$ 时,计算一致性指标: $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$,其中, λ_{max} 为判断矩阵的最大特征根,RI 为

随机判断矩阵的一致性指标。计算一致性比率: $CR = CI/RI$ 。当 $CR < 0.1$ 时,认为层次分析排序的结果有满意的一致性,即权系数的分配是合理的;否则,要调整判断矩阵的元素取值,重新分配权系数的值。

计算一致性比率。本例中最大特征值为 10.664 7,计算结果为 $CR = 0.064 0$,即 $CR < 0.1$,认为层次分析排序的结果有满意的一致性,即权系数的分配是合理的,之后的社会需求、规划建设需求、发展需求评价集均按照以上方法进行计算及检验,得到表 1 中的数据。

表 1 检验权重专家调查表

阶数	RI 值	阶数	RI 值
1	0	9	1.46
2	0	10	0.49
3	0.52	11	0.52
4	0.89	12	1.54
5	1.12	13	1.56
6	1.26	14	1.58
7	1.36	15	1.59
8	1.41		

三、城市历史街区活力综合评价指标体系在文庙坪历史街区中的应用

(一) 研究对象概况

选取长沙市天心区文庙坪地块作为街区活力现状调研的样本街区,调研范围为湘江中路以东、人民西路以南、步行街以西、西湖路以北,地块较为规整(图 3~图 4)。

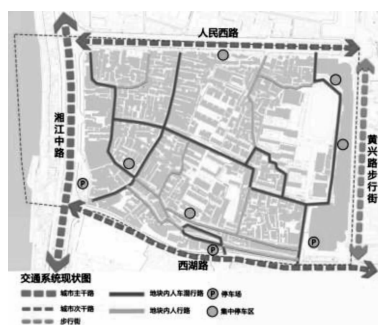


图3 交通系统现状图



图4 地块现状图

该地块位于长沙市中心区的老城区,区域内有大量20世纪的老民房,是长沙城市发展的见证。因其典型的地理位置、街道内的复杂环境及其底蕴深厚的公共空间,为研究历史街区活力状态提供了对比数据。同时也较易提取老城街道空间活力影响因子,将其与新城活力因子进行对比,找出差异。

(二) 调查数据来源

咨询总卷分为问卷一和问卷二,问卷一采用1-9标度法得到所有指标两两重要性比较表,问卷二是被调查者对各指标相对于12项评价子指标的重要性评价,指标的测量方法采用等级评分法,按照一定的标准将评价因子分为好、较好、一般、差、较差5个等级,分别赋值为1.0、0.8、0.6、0.4、0.2。

问卷咨询对象为相关领域的50名专家及100名居民代表,共发放150份咨询问卷,回收150份,回收率100%。参与问卷调查的专家分别来自高等院校、城建单位、建筑设计研究院等部门,居民代表为文庙坪街区的居民。

(三) 对历史街区内活力指数的评估计算

首先,将问卷一的数据采用算数平均法得出两两指标比较判断的数值,运用AHP层次分析法计算C层指标的权重,得出表2。

表2 历史街道空间活力影响因子重要性评价

类别	主要指标	权重	次要指标	权重
物质需求 A1	生活必需服务 B1	0.11	生活起居服务 C1	0.24
			冲动型商业服务 C2	0.04
			历史街区知识宣传服务 C3	0.05
	生活公用配套服务 B2	0.11	教育配套服务 C4	0.13
			医疗配套服务 C5	0.14
			治疗配套服务 C6	0.09
			环卫环保配套服务 C7	0.08
			交通配套服务 C8	0.15
			历史文脉维护配套服务 C9	0.08
社会需求 A2	必需交往需求 B3	0.06	活动场地 C10	0.04
			组建活动 C11	0.08
			邻舍共享空间 C12	0.09
			采买生活资料交往空间 C13	0.07
			历史街区人群自豪感 C14	0.09

类别	主要指标	权重	次要指标	权重
社会需求 A2	非必要交往需求 B4	0.05	历史街区内人群与街区外人群物质交换 C15	0.02
			街区外人群路过 C16	0.02
			街区外人群调研 C17	0.07
			公共空间的使用 C18	0.05
	归属感需求 B5	0.04	街巷内部熟悉感 C19	0.03
			街巷建筑的高差比 C20	0.04
			建筑外环境与内部环境差异 C21	0.04
			建筑外环境高差比 C22	0.05
			空间可达性与连续性 C23	0.05
			历史街区人群文化认同感 C24	0.06
	安全感需求 B6	0.06	建筑内外表面风格差异 C25	0.06
			街道开敞比 C26	0.04
底层功能与外环境 C27			0.06	
活动空间的私密性 C28			0.09	
规划建设需求 A3	历史街区与新城的融合度 B7	0.08	新老城建筑外立面统一 C29	0.03
			新老城建筑材料的一致 C30	0.03
			老城内部环境的改善 C31	0.10
			新老城内部空间布局 C32	0.07
			历史街区内部肌理保护 C33	0.08
			历史街区内文化的传承 C34	0.13
	历史街区内部人群生活习惯保留 C35	0.08		
	历史街区与新城的差异性 B8	0.07	新老城内天际线差异性 C36	0.03
			新老城内部文化差异性 C37	0.12
			底层商业分布类型差异性 C38	0.07
			内部居民工资收入水平差异 C39	0.06
			居住区内人群密度分布差异 C40	0.06
居民老龄化程度 B9			0.05	历史街区老龄人口分布 C41 历史街区出生人口分布 C42 历史街区家庭组成情况 C43
发展需求 A4	街区内商业发展 B10	0.06	历史街区内部底商住宅 C44	0.07
			历史街区内部底商办公 C45	0.06
			历史街区内部全部为住宅 C46	0.05
	街区内居民素质 B11	0.23	居民受教育程度 C47	0.23
			立体绿化与表皮表富度 C48	0.10
	街区内生态环境 B12	0.1	地面清洁度与完整度 C49	0.09
			空气、水体洁净度 C50	0.10
			噪声污染 C51	0.10
			植物种类丰富度 C52	0.24
			遮阴度 C53	0.04

然后,将权重比值和评分汇总,得到影响历史街区内活力指数评价因子的权重排序。从建立体系的四方面来说,A4>A1>A3>A2;从主要指标来看,B11>B1=B2>B12>B7>B8>B10=B3=B6>B9=B4>B5;从次要指标来看,C1=C52>C47>C8>C5>C4=C34>C37>C31=C48=C50=C51>C6=C13=C15=C28=C49>C7=C9=C33=C35>C14=C18=C32=C38=C44>C24=C25=C27=C39=C40=C45>C3=C19=C23=C41=C43=C46>C2=C10=C11=C21=C22=C26=C42=C53>C20=C29=C30=C36>C16=C17。

(四) 历史街区内活力指数评估结果及对策

由图5~图9可得出:

1) 在主要指标中,街区内居民素质指标所占权重最大,为0.23。表明历史街区居民生活活力与街区内居民素质有很大相关性,居民素质的提升也是街区充满生机活力的表现。归属感需求指标所占权重最小,为0.04,说明街区现状的改善也是街区居民的一种客观反映。

2) 物质需求指标包括街区居民基本的生活配套服务,其中生活起居服务所占权重最大,说明良好的起居环境对街区活力的评价至关重要。交通配套服务、教育配套服务和医疗配套服务所占权重也很大,完善基础设施也是居民生活和街区活力的一项基本要素。

3) 在社会需求指标中,外部空间因素对街区活力评价有一定的影响,如邻舍共享空间、采买生活资料空间、人群物质交换空间,以及公共空间的使用和活动空间的私密性等,这些空间要素散布在街区居民生活和人际交往中,间接体现街区活力氛围。

4) 在街区规划建设方面,对历史街区文化的传承和保护是有效提升街区活力的一项重大工作任务。历史街区是一个城市的记忆,其历史文化体现出城市的文脉精髓,展现城市精神和蓬勃活力。

5) 居民自身发展需要接受良好的教育,而良好的教育可以培养出高素质的街区居民,这也证实了街区内居民素质与街区活力具有很大的关联性。

从实例研究中可以看出,运用AHP技术对历史街区内活力指数进行定量的综合评估,用于可行性方案的优策决选,对今后开展工作有一定的借鉴和指导意义,取得了较好的效果。

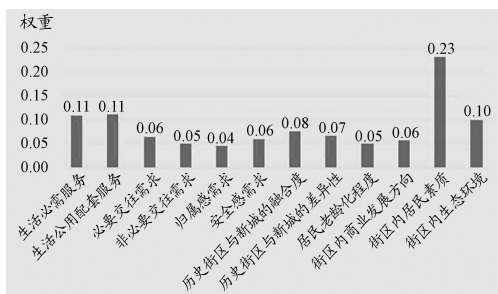


图5 主要指标权重柱状图

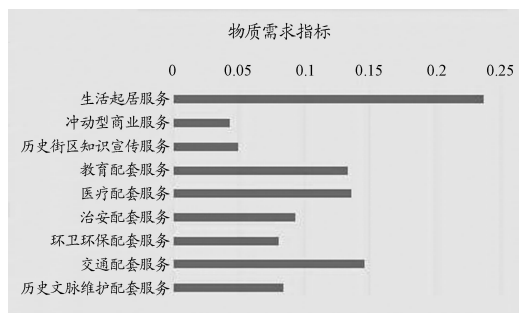


图6 物质需求指标权重条形图

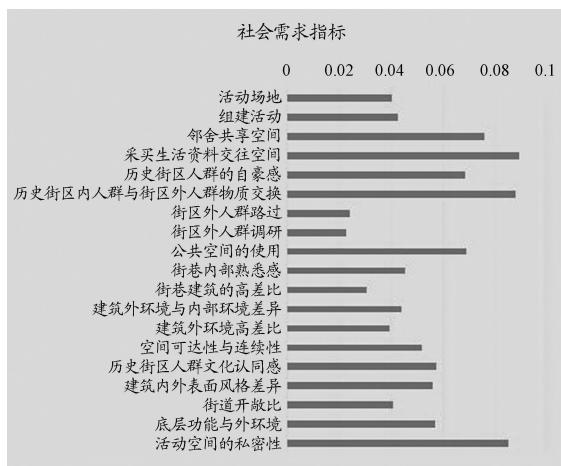


图7 社会需求指标权重条形图

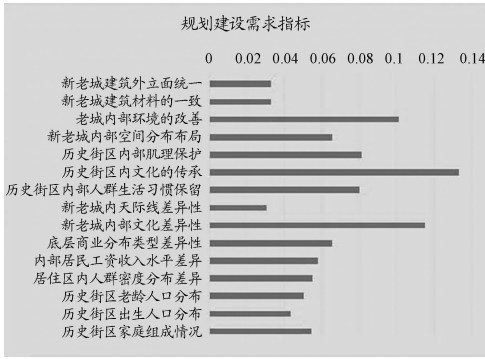


图 8 规划建设需求指标权重条形图

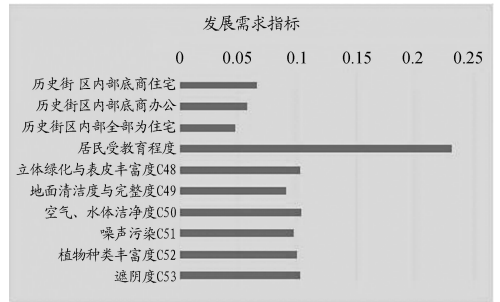


图 9 发展需求指标权重条形图

四、结语

城市作为一个庞大的综合体,在发展中应兼顾全局、突出重点,使城市持续健康发展。“活力”最初来自生物学、生态学概念,主要是指生命体维持生存、发展的能力。老城地块活力的“生”与“死”在于使用者及其活动,使用者的日常生活行为是公共空间活力的源泉。生活的多样性使城市获得了活力。城市在发展中由于各种历史、社会、经济等因素会产生“城市病”,构建活力评价体系标准就是对症下药,对存在的问题提供相应的解决方案,真正激发城市老街区的活力。

参考文献:

[1] 简·雅各布斯.美国大城市的生与死[M].金衡山,译.北京:译林出版社,2006.
 [2] 汪海,蒋涤非.城市公共空间活力评价体系研究[J].铁道科学与工程学报,2012(1):56-60.
 [3] 李建彬,万婷,宋扬扬.城市街道空间的活力要素构成探析[J].低温建筑技术,2009(10):29-30.
 [4] 李王鸣,应云仙,汤坚立.基于深层人文关怀的小区多感觉性环境设计策略[J].中国园林,2006(10):25-28.
 [5] 戴彦,周铁军.基于 AHP 技术的巴蜀古镇保护评估模型研究[J].南方建筑,2009(4):25-28.
 [6] 赵勇,张捷,卢松,等.历史文化村镇评价指标体系的再研究——以第二批中国历史文化名镇(名村)为例[J].建筑学报,2008(3):64-69.
 [7] 赵焕臣,许树柏,和金生.层次分析法——一种简易的新决策方法[M].北京:科学出版社,1986.

Research on vitality evaluation of Wenmiaoping Historic District in Changsha based on AHP technology

YAN Jun, HUANG Yongxin, ZOU Fang, LUO Qiwen

(School of Architecture, Changsha University of Science and Technology, Changsha 410076, P. R. China)

Abstract: In order to improve the disparity between the rapid development of the city and the activation and protection of the vitality of historical blocks, and to increase urban cultural discrimination, based on AHP technology, this paper puts into the evaluation index of historical blocks from four aspects of economy, society, ecology and environment, and establishes a system for comprehensive evaluation of vitality of urban historical blocks. It is also a strong practice in Changsha Wenmiaoping Historic District.

Key words: historical block; evaluation system; evaluation index; analytic hierarchy process