



老旧小区改造对居民满意度的非对称影响研究

杨文安*, 言雨欣, 徐碧琴

长沙理工大学 交通运输工程学院, 长沙 410114

摘要: 在城市更新的宏观背景下, 国务院提出了老旧小区“四好”建设目标。如何在改造资金有限的前提下, 切实提高居民满意度, 成为了当下老旧小区亟待解决的课题。为平衡老旧小区居民满意度提升需求和改造资源的优化配置, 本文构建了一套科学的居民满意度影响评价体系, 选取长沙市3个典型老旧小区改造案例为研究样本, 利用非对称影响绩效分析 (asymmetric impact performance analysis, AIPA) 方法探讨老旧小区改造项目与居民满意度之间的非对称关联机制。研究结果表明: 老旧小区改造项目可以分为修缮内容、增添内容、生活环境、政府行为和社区改造5个维度因素。优先优化生活环境, 持续巩固修缮内容、增添内容、社区改造3类因素的实施成效, 最后进一步改进政府行为类因素, 可以有效提高居民满意度。该研究结果可以为老旧小区改造的优先级排序提供理论支撑, 助力实现“宜居宜家”的社区更新目标。

关键词: 老旧小区改造; 居民满意度; 非对称影响绩效分析; 奖惩对比分析; 优先级

中图分类号: TU985

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(XXXX)XX-0001-11

引言

随着“存量规划”“四好建设”等理念的相继提出, 老旧小区改造作为国土空间“存量提质”的重要抓手, 已经成为民生工程推进的必然趋势。《关于扎实推进2023年城镇老旧小区改造工作的通知》中强调, 必须以保障人民群众安居为基点开展改造工作,

针对“人、房、地、钱、文化、卡点、活力、共建”的多维度系统^[1], 编制社区更新规划体系。作为城市更新中规模较大、综合性较强的民生项目, 老旧小区改造面临的核心课题在于: 如何在资金有限的情况下, 尽可能满足小区居民的多元需求。

近年来, 国内针对老旧小区改造的研究主要聚焦于改造内容和改造策略两个方面。首先是改造内容,

收稿日期: 2025-03-03; **修回日期:** 2025-05-14

基金项目: 湖南省教育厅优秀青年项目: 社会网络视角下大型基础设施社会责任演化机理及韧性提升研究 (24B0324)

作者简介: *杨文安 (1972—), 男, 博士, 副教授, 研究方向为工程项目管理。E-mail: 15200923680@163.com (通讯作者)

言雨欣 (2001—), 女, 硕士研究生, 研究方向为工程项目管理。

徐碧琴 (2001—), 女, 硕士研究生, 研究方向为工程项目管理。

引用格式: 杨文安, 言雨欣, 徐碧琴. 老旧小区改造对居民满意度的非对称影响研究[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, DOI:10.3724/j.issn.1674-4969.20250026.. CSTR: 32282.14.JES.20250026

YANG Wenan, YAN Yuxin, XU Biqin. Research on the Asymmetric Impact of Old Residential Area Renovation on Residents' Satisfaction[J]. Journal of Engineering Studies, DOI:10.3724/j.issn.1674-4969.20250026.. CSTR: 32282.14.JES.20250026

©The Author(s) 2024. This is an open access article under the CC-BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

大部分已有研究主要针对老旧小区房屋类的生活环境方面。姜早龙等^[2]利用爬虫技术收集老旧小区改造话题并针对性地提出建议；薛松^[3]基于重要性-表现程度分析法，明确了老旧小区改造内容的优先级排序；还有一小部分文献涉及了邻里和谐等社区情感话题。王秀丽等^[4]结合FAHP与机器学习的分析，确定了居民满意度的影响因素，并提高了老旧小区改造居民需求与改造内容的适配性。其次是改造策略，刘珍等^[5]利用结构方程模型，确定了改造项目之间的影响路径并提出优化方案；何昕等^[6]通过剖析成都老旧小区实际改造项目，总结得出公园城市背景下老旧小区改造的工作路径和实践经验；董国群等^[7]根据北京改造政策和案例，通过项目测算为政策落地的可操作性提供了案例检验基础。总体而言，现有研究大多聚焦于改造项目方面，对改造完成后长期居住者的评价关注较少。除此之外，传统的优先级比较方法多给予对称赋权假设，这种处理方式容易忽略指标间的非线性关系与影响强度差异，而AIPA引入了边际影响因素，能够很好地将资源分配到对居民体验影响最深远、痛感最强烈的地方。目前，学界在老旧小区改造内容优先级方面，并未探讨老旧小区改造项目与居民满意度间的非对称关系。鉴于此，本文采用非对称影响绩效分析方法，基于居民满意度确定老旧小区改造内容的优先级排序。

本文选取了长沙市雨花区金科园老旧小区、浏阳市百川里片区老旧小区和长沙县开元路片区老旧小区这3个具有代表性的长沙老旧小区作为研究案例，聚焦老旧小区改造项目的优先级排序，旨在为打造绿色低碳、居民满意的老旧小区提供科学合理的依据。

1 理论框架和数据来源

1.1 理论框架

1.1.1 老旧小区改造对象 为了全面考察老旧小区改造项目对居民满意度的影响，本研究根据近五年中共中央发布的有关老旧小区的文件和近五年相关文献^[1-18]，初步构建了老旧小区改造居民满意度的影响因素体系。为了提高体系的科学性和可行性，在问卷

发放之前，咨询了包括住建局部门相关负责人、经典案例改造社区负责人、高校专家等在内的相关学者，最终确定了22个老旧小区改造居民满意度影响因素的初级指标，见表1。

1.1.2 居民满意度 Ladewing等^[19]从广义和狭义两个维度对居民满意度进行了界定，其中广义的居民满意度是居民对社区服务的整体体验感，而狭义的居民满意度是居民对环境质量的具体感受。Theedori^[20]从结构视角对居民满意度加以分类，将社区居民满意度分为一般领域和具体领域。居民满意度是居民在一个特定地方生活时产生的满意感，这种满意感是由实际居住环境与期望居住环境之间的差距来决定的^[21]。本文基于居民感知对象，强调满足居民需求，将研究范畴内的居民满意度界定为长期生活在该小区的所有居民（包括房主、租客、物业人员等）对该小区改造后的满意度。这种满意度来源于居民对老旧小区改造形成的新环境的感受的一种量化体现——改造内容是否契合居民的需求和期望，改造水平能否达到居民的心理预期，均会直接影响居民对改造成效的满意度。

1.2 研究方法

1.2.1 三因素理论 三因素理论最早源于Kano等^[22]的研究，他们得出了属性绩效与总体满意度之间存在非对称关系的结论。其中，顾客满意度是对顾客满意程度的定量描述^[23]，是顾客的需求得到满足的心理反馈。Kano根据具体的关系将影响因素分为了基本因素、期望因素和兴奋因素三种因素，并根据各类属性与满意度之间的作用方式，得出了顾客满意度三因素理论模型，如图1所示。基本因素是基本条件，当它属性绩效很高时，并不会引起使用者满意度的大幅提升，但如果基本条件没有达到，将会引起使用者的较大不满；期望因素的绩效水平与使用者满意度呈线性关联，使用者满意度会随着期望因素绩效的提升而提升；兴奋因素的绩效水平如果未达标，也不会引发使用者的不满，但如果提升其绩效水平，却可以明显提升使用者的满意度。

1.2.2 奖惩对比分析（PRCA） 奖惩对比分析（PRCA）是解释三因素理论模型的常用方法。该方

表1 影响老旧小区居民满意度的因素

Table 1 Factors influencing the satisfaction of residents in old residential areas

维度	改造对象	内容	来源
修缮内容	建筑物屋面及外墙	完善墙面损坏, 增加保温层, 合理增加太阳能面板来提高小区清洁能源使用	[4,8]
	楼梯	修缮楼梯扶手	[2,9]
	市政设施	雨污分流、修缮管网、排水管道等	[8,10]
	建筑节能改造	采用海绵化改造策略, 选用绿色环保材料、空气净化材料等	[8,11]
增添内容	适老设施	在小区内增加坡道、扶手、休闲座椅等适老设施	[12-13]
	电梯	在楼房外围增设电梯	[4,9]
	充电设施	增加新能源充电桩、雨棚、应急充电设施	[2,8]
	停车场 (库)	利用小区周围空地增加停车位, 无法增加停车位区域对原停车位进行绿化改造	[8,14]
	文化休闲和体育健身设施	翻新小区内的体育健身设施, 在“边角料”地增加文化休闲场地	[4,7]
政府行为	更新改造政策	积极落实中央在城镇老旧小区改造方面的政策, 高效率地利用国家项目补贴	[7,15]
	政府补贴	地方政府为推进当地老旧小区改造项目, 吸引第三方资金投入, 给予第三方以及居民一定的资金补贴	[2,7]
	有关部门监管	相关部门明确职责, 统筹各方利益主体, 对改造全过程进行监督	[2,8]
	改造资金公示	小区负责人定时将改造资金及改造内容在小区内公示	[2,16]
生活环境	空气质量	增加高净化率的绿植, 提升空气清新度	[8,11]
	新能源照明	更换为新能源灯具, 增加声控照明, 对老化电线进行梳理	[8,11]
	小区及周边绿化	提高小区绿化率, 优化绿植品种	[4,17]
	垃圾分类	改善垃圾集中处理设施, 增加临时垃圾桶	[2,8]
	违章建筑	拆除小区内的违章建筑	[1,18]
社区改造	居民诉求通道	社区积极响应居民反映的诉求	[1,18]
	小区安保	提高小区日常安保水平	[4,16]
	社区保洁	加强小区卫生管理工作	[4,16]
	社区文化宣传	翻新小区公告栏, 公开信息, 倡导小区居民维护小区健康	[4,18]

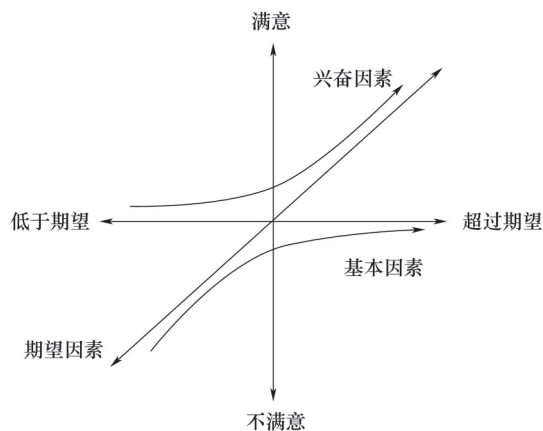


图1 顾客满意度三因素理论模型

Figure 1 The three-factor theory model of customer satisfaction

法通过对顾客满意度进行编码, 引用虚拟变量进行回归分析, 再依据各属性的奖励和惩罚指标, 将属性划

分为兴奋因素、基本因素、期望因素。

Matzler 等^[24]在 PRCA 的基础上, 提出了用奖励指标除以惩罚指标的绝对值计算影响比率 IR 来改进属性分类模糊的问题, 弥补了 PRCA 在属性分类上模糊不清的不足。当 IR 大于 1.2 时, 该属性为兴奋因素; 当 IR 介于 0.8~1.2 之间时, 该属性为期望因素; 当 IR 小于 0.8 时, 该属性为基本因素。

Mikulić 等^[25]提出了影响非对称分析方法 (IAA)。其中非对称影响指标 IA 是以奖励和惩罚指标为基础, 经过一系列计算来界定因素类别, 从而衡量属性绩效的非对称影响。当 IA 大于 1 时, 该属性为兴奋因素; 当 IA 介于 -1~1 之间时, 该因素为期望因素; 当 IA 小于 -1 时该因素为基本因素。

1.2.3 非对称影响绩效分析 (AIPA) Caber 等^[26]继

续在IAA的基础上进行研究,得到了非对称影响绩效分析方法(AIPA)。该法以非对称影响指标(IA)与属性绩效构成二维矩阵,整合呈现各属性对总体满意度的非对称影响程度以及各自的绩效水平,以便于制定针对各属性的绩效提升或保持策略。AIPA能够揭示多个因素间的因果关系,并通过二维矩阵展现这些因素的共同作用结果,也能够将研究对象视为一个整体的组态,而不是孤立因素,考虑了因果的非对称性特征。

面对老旧小区改造这个多维度交叉的复杂系统特征,AIPA可以将改造内容视为整体组态,而非单个个体,揭示因素间的因果非对称性。考虑到老旧小区居民以中老年为主,对适老设施的需求属于基本生存需求,而对社区改造、政府行为等智慧管理的需求属于高阶需求,AIPA能精准捕捉因代际差异导致的需求优先级分化。除此之外,AIPA还能通过精准识别少量关键因素,避免“广撒网”式的盲目改造,节约改造资金,提高改造效率。

以老旧小区改造项目所对应的虚拟变量为自变量,以居民满意度为因变量,构建虚拟变量回归模型如式(1)。^[27]

$$OS = \beta_0 + \sum_{i=1}^n (\beta_{ri} d_{ri} + \beta_{pi} d_{pi}) + \varepsilon \quad (1)$$

式中,OS为居民满意度; β_0 是常数项; d_{ri} 和 d_{pi} 分别代表第*i*个老旧小区改造项目的高水平绩效虚拟变量和低水平绩效虚拟变量; β_{ri} 和 β_{pi} 分别代表第*i*个老旧小区改造项目的较高水平和较低水平绩效对居民满意度的影响,即第*i*个老旧小区改造项目的奖励指标和惩罚指标; n 为分析中所涉及的老旧小区改造项目的总数; ε 为残差。1.2.2节中的影响比率(IR)、非对称影响指标(IA)的计算过程如下:

$$IR = \beta_{ri} / \beta_{pi} \quad (2)$$

$$RIOS_i = \beta_{ri} + |\beta_{pi}| \quad (3)$$

$$SGP_i = \beta_{ri} / RIOS_i \quad (4)$$

$$DGP_i = |\beta_{pi}| / RIOS_i \quad (5)$$

$$IA_i = SGP_i - DGP_i \quad (6)$$

其中, $RIOS_i$ 表示老旧小区改造项目对居民满意度的影响范围; SGP_i 表示第*i*个老旧小区改造项目所

产生满意的潜力; DGP_i 表示第*i*个老旧小区改造项目所产生不满的潜力; β_{ri} 和 β_{pi} 与式(1)中的意义一致,且 $SGP_i + DGP_i = 1$ 。

1.3 数据来源

本文采用线下走访调研的方式,对3个典型案例小区的居民进行分层抽样。调研问卷在借鉴相关研究的成熟量表的基础上,结合专家意见和3个小区的改造特点进行设计,采用Likert 5级量表对修缮内容、增添内容、政府行为、生活环境和社区改造这5个潜变量进行测量,以确保问卷的有效性和无偏性。问卷内容主要包括样本统计学人口特征部分和问卷主体2部分,共28个题项。调研过程中,3个小区的物业积极配合,为走访工作提供了大量帮助和支持。线下总共采访了252名居民,发放问卷230份,回收201份,剔除无效问卷后,获得有效问卷192份,问卷回收率为87.4%,有效率为95.5%。

2 数据分析

基于收集到的有效问卷数据,对252名长期居住者的样本物证分析显示:女性占比69.42%,男性占比30.58%;受访者年龄为50~80岁,占比82.63%;整体学历偏低;多数为长期居住的户主。数据分析环节采用SPSS27.0软件对3个老旧小区改造项目的满意度测项进行研究分析。

2.1 问卷信效度分析

2.1.1 探索性因子分析 采用SPSS27.0对3个老旧小区改造项目的满意度测项开展探索性因子分析。结果表明:量表的Cronbach α 系数值达0.832,大于0.7,说明测项之间具有较高的内在一致性^[28];KMO值为0.796,Barlett球形检验方差为2186.734 ($\nu=190$, $p=0.000$),表明该样本数据适用于因子分析^[29]。在探索性因子分析过程中,经过两轮因子分析发现,空气质量、政府补贴2个因素在旋转后,在多个因子上的载荷均大于0.5。为提高数据的稳定性,将这两个测项剔除,最终保留了20个测项。这20个测项被分为5个维度,分别是修缮内容、增添内容、政

府行为、生活环境和社区改造，累计方差贡献率为72.696%，大于60%，表明所提取的5个因子可以解释量表72.696%的信息，即所提取的因子可以被接受^[30]。

2.1.2 验证性因子分析 依据2.1.1节得到的结果，借助IBM SPSS Amos 28.0，将20个测项作为观测变量，5个因子（即老旧小区改造项目的5个维度）作为潜变量，构建一阶验证测量模型。采用极大似然估计法对模型进行运算，其结果见表2。

路径系数均达到显著水平， χ^2/ν 在1~3之间，

表2 验证性分析拟合指数

Table 2 Confirmatory factor analysis (CFA) fit indices

χ^2/ν	RESEA	GFI	CFI	NFI	TLI	IFI
1.693	0.060	0.875	0.947	0.881	0.937	0.948

表3 验证性因子分析结果

Table 3 Results of confirmatory factor analysis (CFA)

题项	维度	标准化因子载荷	Cronbach α	AVE	CR
建筑物屋面及外墙	修缮内容	0.917	0.935	0.782	0.935
楼梯		0.862			
市政设施		0.901			
建筑节能改造		0.856			
适老设施	增添内容	0.738	0.85	0.534	0.851
电梯		0.753			
充电设施		0.750			
停车场（库）		0.724			
文化休闲和体育健身设施	政府行为	0.685	0.873	0.701	0.876
更新改造政策		0.828			
有关部门监管		0.83			
改造资金公示		0.854			
新能源照明	生活环境	0.673	0.802	0.505	0.802
小区及周边绿化		0.743			
垃圾分类		0.766			
违章建筑		0.654			
居民诉求通道	社区改造	0.916	0.869	0.633	0.870
小区安保		0.689			
社区保洁		0.635			
社区文化宣传		0.902			

GFI、CFI、NFI、TLI值均在0.85以上，且RMSEA值为0.06，小于0.08，表明模型拟合基本良好。在此基础上进一步检验各维度的信度和效度，结果如表3所示。

5个维度的Cronbach α 系数均在0.7以上，表明模型信度可以接受。从效度看，所有测项的标准因子载荷都在0.5~0.95的标准范围内（介于0.654~0.916之间），未出现较大的标准误差，并且5个潜变量的组合信度均在0.6以上（介于0.802~0.935之间），平均提取方差（AVE）均在0.5以上（介于0.505~0.782之间），表明模型基本适配。如表4所示，各维度的AVE平方根均大于各维度间的相关系数，表明该模型有效区分了各属性内容。

表4 测量模型的区分效度检验结果

Table 4 Results of discriminant validity test for the measurement model

维度	修缮内容	增添内容	生活环境	政府行为	社区改造
修缮内容	0.782				
增添内容	0.4	0.534			
生活环境	0.198	0.304	0.701		
政府行为	0.157	0.107	0.086	0.505	
社区改造	0.186	0.085	0.052	0.101	0.633

注：对角线为AVE的平方根。

2.2 奖惩对比分析（PRCA）

本文采用多元线性回归分析，将老旧小区改造项目维度的5个因子得分设为自变量，居民总体满意度设为因变量，旨在探究老旧小区改造项目的非对称性影响。奖惩对比分析的核心是虚拟变量回归，通过对各个属性进行虚拟变量编码，区分出老旧小区改造项目在高绩效和低绩效两种情况下对总体满意度的影响情况。回归分析结果如表5所示。

表5 老旧小区改造项目的不对称影响

Table 5 Asymmetric impacts of old residential neighborhood renovation projects

维度	自变量	虚拟变量回归系数		IR	结果
		奖励指标	惩罚指标		
修缮内容	F1	0.050*	-0.483(n.s.)	0.104	基本因素
增添内容	F2	0.163*	-0.366*	0.445	基本因素
生活环境	F3	0.194*	-0.146*	1.329	兴奋因素
政府行为	F4	0.173*	-0.200*	0.865	期望因素
社区改造	F5	0.129*	-0.217*	0.594	基本因素

注：*表示 $p<0.001$ ；(n.s.)表示不显著。

虚拟变量回归结果表明，仅有F1修缮内容的惩罚指标不显著，其余4个维度的奖励指标和惩罚指标均显著。由表可知，修缮内容、增添内容和社区改造这3个项目的IR低于0.8，属于基本因素。当这3个项目的绩效水平较低时，它们对居民满意度的负面影响更为突出，相较于绩效水平较高时产生的正面影响，其影响力更强，呈现出负向非对称性特征。生活环境的IR指标介于0.8~1.2之间，属于期望因素。期望因素以线性对称的形式作用于居民满意度，绩效水平的高低会直接引发居民满意度的同方向变化。政府

行为的IR指标大于1.2，属于兴奋因素，其对居民满意度的影响存在正向非对称影响。

2.3 非对称影响绩效分析（AIPA）

根据2.2节得到的各个项目的奖励和惩罚指标，得出以下结果，如表6所示，划分结果与2.2节的结果一致，两种分析的划分结果相互印证，说明数据结果具有稳定性。

表6 老旧小区项目的绩效均值和不对称影响指数

Table 6 Performance mean and asymmetric impact index of old neighborhood renovation projects

自变量	RIOS	SGP	DGP	IA	类别
F1	0.533	0.094	0.906	-0.812	基本因素
F2	0.529	0.308	0.692	-0.384	基本因素
F3	0.34	0.571	0.429	0.141	兴奋因素
F4	0.373	0.464	0.536	-0.072	期望因素
F5	0.346	0.373	0.627	-0.254	基本因素

基于各维度所含测项均值为横轴、IA值为纵轴构建的二维矩阵，可开展非对称影响绩效分析。如图2所示，IA值将矩阵划分为6个区域，分别对应兴奋因素、期望因素和基本因素的低绩效与高绩效状态。通过将5个因素纳入矩阵，综合各因素的属性绩效水平及所属类型，即可确定老旧小区改造的优先级排序。

AIPA结果表明：社区改造属于低绩效的基本因素，说明老旧小区改造在社区服务改善方面资金投入不足，较低的环境品质引发居民较大不满；增添内容和修缮内容是高绩效的基本因素，说明老旧小区改造的重点在这2个项目上；生活环境是低绩效的期望因素，意味着针对性改善小区的生活环境能够提高居民满意度；政府行为是低绩效的兴奋因素，意味着政府若能推出更贴合居民需求的政策，将显著提升居民对老旧小区改造的满意度。

3 研究分析与建议

3.1 基本因素分析

AIPA结果可知：社区改造、修缮内容和增添内

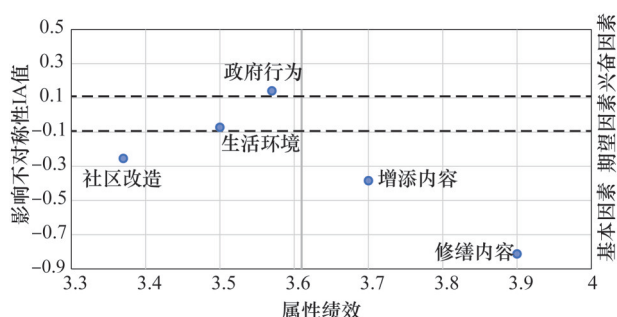


图2 非对称影响绩效分析矩阵的结果

Figure 2 Results of the asymmetric impact performance analysis matrix

容均属于基本因素范畴,与居民满意度之间呈现非对称关系,即负向非对称关系。从绩效水平来看,修缮内容和增添内容处于高绩效区间,说明这2个项目的改造水平良好。但修缮内容的IA值为-0.812,说明该项目具有极强的负面效应潜力,应重点关注该项目,使其达到基本要求;而增添内容的绩效得分高于总体均值,则对该项目无须追求优化,可以优先保障其他项目改造。社区改造属于低绩效水平的基本因素,表明该项工作的实施效果已经引起了居民的强烈不满,必须立即整改,使其绩效水平快速提升。

3.2 兴奋因素分析

从AIPA分析结果来看,政府行为属于兴奋因素,这意味着它与居民满意度之间存在正向非对称影响关系,即便其绩效未达标,也不会引发居民不满,因为它们本不在居民期望范畴内。尽管政府行为的绩效水平相对较低,但它仍然可以为提升居民满意度发挥积极作用。因此,为了将居民满意度提高到新的水平,改善政府行为仍是不可或缺的关键举措。

3.3 期望因素分析

根据AIPA结果,生活环境属于期望因素,即与居民满意度成线性对称关系。在生活环境这一维度包含的四个因素中,因子载荷介于0.6~0.8之间,其中垃圾分类的因子载荷最高,说明居民对这一因素非常重视,但违章建筑的因子载荷不高,说明我们需要提高对这一问题的关注度并采取有效措施,从而提升居

民满意度。综上,为了维持甚至进一步提高居民满意度,持续改善老旧小区的生活环境水平势在必行。

3.4 满意度提升策略

3.4.1 采用节能材料,提升建筑性能 修缮工作是老旧小区改造项目的核心环节,而建筑性能衰减是其中最为突出的问题。因此,需结合建筑特点制订修缮计划。在修缮过程中,应深度融入绿色整改理念,选用节能环保材料,提高建筑的隔热、保温、防水等性能。除此之外,还需运用海绵城市建设策略,对供水供电、排水供暖等市政设施进行系统性修缮,注意新型绿色材料和工艺的应用,实现建筑性能与生态效益的双重提升。

3.4.2 增添便民设施,提升生活品质 设施增添是改造内容提升居民生活质量的重要举措。增添工作需结合小区规划,利用小区剩余空间,增添电梯等公共设施,扩建居民休闲娱乐场地,并结合绿地改造为居民提供必需的便民设施。此外,可将小区周围人流量较少的场地规划为盈利设施,如停车场、充电桩等,在满足居民需求的同时,获得额外收入,用于小区日常维护与设施更新,形成可持续的良性循环。

3.4.3 搭建沟通平台,创建和谐社区 社区改造是老旧小区改造中不能缺少的一环。作为连接政府和居民之间的“沟通桥梁”,社区和物业也必须做出转型升级,在做好小区安保和社区保洁的同时,关注居民的具体诉求,保证居民诉求渠道的畅通,对居民提出的问题及时跟进并做出整改。此外,社区可以通过在公告栏张贴文化知识、小区公告、社区活动等内容来提升居民对改造政策的认识;建立居民代表委员会,带领居民参与小区建设,提升居民主人翁意识,凝聚共建共享的社区合力。

3.4.4 响应国家政策,完善制度约束 省住建局应结合本省建筑特点和地方环境,因地制宜制定不同的地方政策,给予第三方资金补贴或税收优惠;各地方政府应上传下达,推动环保材料和节能措施的运用,确保新技术和新材料在改造过程中的应用;各监管部门应加强监管和评估,提升工程效率,确保改造项目顺利完成。各环节应明确各自职责,环环相扣,保证老旧小区改造的质量与安全,助力打造可持续发展的

小区。

3.4.5 提升绿化水准，优化生活环境 生活环境与居民生活舒适度息息相关。提升老旧小区绿化水准需从三方面发力：一是开展绿地改造，改造前应做好基础调研，在原有绿植的基础上做出优化，或另外增加立体绿化带，增加小区美观的同时净化空气；二是做好垃圾分类管理，妥善处理各项垃圾，提升垃圾资源化利用率，有效减少环境污染，助力可持续发展目标的实现；三是绿化安全环境整治，及时清理违章搭建、随意堆放的杂物等安全隐患，重新规划老旧电线，从源头上避免消防事故，为居民营造安全整洁的生活环境。

4 结论

本文旨在资金有限的情况下解决老旧小区改造优先级的问题。通过构建影响老旧小区居民满意度的指标体系，利用 AIPA 方法得到非对称影响绩效分析矩阵，探究老旧小区改造项目与居民满意度之间的非对称关系，得到老旧小区改造优先级排序。具体结论

如下：

（1）本文明确了老旧小区改造中可开展的绿色改造项目，提出通过实施绿色环保改造构建新型绿色老旧小区。同时，通过 AIPA 分析确定了政府主导的老旧小区更新改造项目的优先级，并运用因子分析筛选出 5 个改造项目的维度因素，分别为修缮内容、增添内容、政府行为、生活环境和社区改造。

（2）老旧小区改造项目对居民整体满意度存在非对称影响，即改造项目水平的提高或降低对居民满意度的影响程度不同，可能是正向或者负向影响。具体而言，修缮内容、增添内容和社区改造属于基本因素，只有保持一定的项目水平，才能避免居民满意度大幅下滑；政府行为属于兴奋因素，通过优化政府行为决策可以显著提高居民满意度；生活环境属于期望因素，其好坏会同向影响居民满意度。

（3）为有效提高居民满意度，首先应着力提高生活环境的绩效，以此大幅提升居民满意度；其次，继续保持并优化修缮内容、增添内容和社区改造，确保居民满意度维持在一定水平；最后，进一步改进政府行为，全力打造绿色低碳、居民幸福的“新”小区。

参考文献

- [1] 孙思妍. 北京召开 2025 年住房保障工作部署会[N]. 中国建设报, 2025-04-16(002).
Sun S Y. Beijing held a 2025 housing security work deployment meeting[N]. China Construction News, 2025-04-16(002).
- [2] 姜早龙, 李荷. 老旧小区改造的公众关注热点及推进策略研究: 基于文本挖掘技术[J]. 建筑经济, 2023, 44(1): 29-36.
Jiang Z L, Li H. Research on the public focuses and the promotion strategy of old community renovation: Based on text mining technology [J]. Construction Economy, 2023, 44(1): 29-36.
- [3] 薛松. 基于重要性-表现程度分析法的老旧小区改造内容优先级研究[J]. 上海房地, 2024(7): 55-58.
Xue S. Research on content priority of old residential district reconstruction based on importance-performance analysis method[J]. Shanghai Real Estate, 2024(7): 55-58.
- [4] 王秀丽, 陈丽, 袁北飞. 老旧小区改造居民满意度评价研究: 基于 FAHP 与机器学习的分析[J]. 价格理论与实践, 2023(2): 71-74, 201.
Wang X L, Chen L, Yuan B F. Research on the evaluation of residents' satisfaction in the renovation of old community: Analysis based on FAHP and machine learning[J]. Price (Theory & Practice), 2023(2): 71-74, 201.
- [5] 刘珍, 肖朔晨, 李磊, 等. 老旧小区改造居民满意度影响因素研究[J]. 工程管理学报, 2024, 38(3): 59-64.
Liu Z, Xiao S C, Li L, et al. Research on the influencing factors of residents' satisfaction in the renovation of old residential communities [J]. Journal of Engineering Management, 2024, 38(3): 59-64.
- [6] 何昕, 张启茂, 王明哲, 等. 公园城市背景下老旧小区改造实践探索: 以成都老旧小区改造为例[J]. 城市规划, 2023, 47(S1): 83-92.
He X, Zhang Q M, Wang M Z, et al. A practical exploration on the renovation of old communities against the background of park city: A case study of old communities in Chengdu[J]. City Planning Review, 2023, 47(S1): 83-92.
- [7] 董国群, 姜涌, 朱宁, 等. 城市更新中老旧小区改造的政策途径与案例研究: 以北京地区为例[J]. 城市发展研究, 2023, 30(5): 103-110.

- Dong G Q, Jiang Y, Zhu N, et al. Research on policy approach and case study of old residential area reconstruction in urban renewal[J]. *Urban Development Studies*, 2023, 30(5): 103-110.
- [8] 王福海. "双碳"背景下老旧小区项目更新改造路径研究[J]. *绿色建筑与智能建筑*, 2024(8): 157-159.
- Wang F H. Research on the renewal and renovation path of old residential communities projects under the "dual carbon" background[J]. *Green Construction and Intelligent Building*, 2024(8): 157-159.
- [9] 何琴琴, 李希胜, 万寅子. 基于SEM的老旧小区改造内容优先级分析: 以南京市上怡新村为例[J]. *建筑经济*, 2021, 42(3): 70-74.
- He Q Q, Li X S, Wan Y Z. Analysis of the priority of the reconstruction of old community based on SEM: Taking shangyixincun community in Nanjing as an example[J]. *Construction Economy*, 2021, 42(3): 70-74.
- [10] 赵锂, 李建业, 赵德天, 等. 微更新策略的老旧小区海绵城市建设实践[J]. *给水排水*, 2024, 60(8): 83-89.
- Zhao L, Li J Y, Zhao D T, et al. Construction practice of sponge city in old residential areas with micro update strategy[J]. *Water & Wastewater Engineering*, 2024, 60(8): 83-89.
- [11] 李亚亮, 王曦, 宁丽丽, 等. 绿色发展理念下城市老旧小区改造策略: 以淮南市为例[J]. *建筑经济*, 2023, 44(12): 67-72.
- Li Y L, Wang X, Ning L L, et al. Research on the transformation tactics of old urban residential areas under the concept of green development: Taking Huainan City as an example[J]. *Construction Economy*, 2023, 44(12): 67-72.
- [12] 谢菲, 李凌峰, 严湘琦. 老旧小区室外空间适老化改造精细化策略探析: 以长沙M小区为例[J]. *中国园林*, 2022, 38(S2): 21-26.
- Xie F, Li L F, Yan X Q. The fine renovation strategies of old residential outdoor space for aging: A case study of M community in Changsha[J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2022, 38(S2): 21-26.
- [13] 寇华男, 杜鹏. 老旧小区适老化改造的逻辑、策略与路径[J]. *北京社会科学*, 2023(7): 118-128.
- Kou H N, Du P. The logic, strategies and pathways of ageing adaptation in older communities[J]. *Social Sciences of Beijing*, 2023(7): 118-128.
- [14] 许定源, 李迅. 既有城市住区停车问题、趋势及对策[J]. *城市发展研究*, 2021, 28(6): 25-28, 33.
- Xu D Y, Li X. Research on the problems, trends and countermeasures of parking in pre-existing urban residential areas[J]. *Urban Development Studies*, 2021, 28(6): 25-28, 33.
- [15] 高聪颖. 老旧小区空间更新的政策工具选择问题[J]. *理论探索*, 2024(2): 80-86.
- Gao C Y. Selection of policy tools for spatial renewal of old residential areas[J]. *Theoretical Exploration*, 2024(2): 80-86.
- [16] 张虹, 刘威. 物业管理服务水平评价模型的研究[J]. *武汉理工大学学报(信息与管理工程版)*, 2006, 28(12): 94-96.
- Zhang H, Liu W. An evaluation system of property management service[J]. *Journal of Wuhan University of Technology (Information & Management Engineering)*, 2006, 28(12): 94-96.
- [17] 林福泽. 共商、共建、共享模式下的老旧小区改造创新研究[J]. *住宅产业*, 2024(9): 94-96.
- Lin F Z. Research on innovation of old residential quarters under the mode of cooperation, co-construction and sharing[J]. *Housing Industry*, 2024(9): 94-96.
- [18] 赵楠楠, 刘玉亨, 文宏. 老旧小区更新中规划应对非正式治理的三种行动模式[J]. *城市规划学刊*, 2023(4): 25-31.
- Zhao N N, Liu Y T, Wen H. Three currents of informal governance amidst old neighborhood regeneration[J]. *Urban Planning Forum*, 2023(4): 25-31.
- [19] Ladewing H, McCann G.C. Community satisfaction: Theory and measurement[J]. *Rural Sociology*, 1980, 45(1): 110-131.
- [20] Theodori G L. Examining the effects of community satisfaction and attachment on individual well-being[J]. *Rural Sociology*, 2001, 66(4): 618-628.
- [21] Galster G C, Hesser G W. Residential satisfaction compositional and contextual correlates[J]. *Environment & Behavior*, 1981, 13(6): 735-758.
- [22] Kano N, Seraku N, Takahashi F, et al. Attractive quality and must-be quality[J]. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 1984, 14(2): 39-48.
- [23] 李勤, 刘怡君, 崔净雅, 等. 韧性理念下旧工业区更新改造优先级研究[J]. *安全与环境学报*, 2024, 24(7): 2849-2859.
- Li Q, Liu Y J, Cui J Y, et al. Research on the renovation priorities of old industrial zones under the resilience concept[J]. *Journal of Safety and Environment*, 2024, 24(7): 2849-2859.
- [24] Matzler K, Renzl B. Assessing asymmetric effects in the formation of employee satisfaction[J]. *Tourism Management*, 2007, 28(4): 1093-1103.

- [25] Mikulić J, Prebežac D. Prioritizing improvement of service attributes using impact range-performance analysis and impact-asymmetry analysis[J]. *Managing Service Quality*, 2008, 18(6): 559-576.
- [26] Caber M, Albayrak T, Loiacono E T. The classification of extranet attributes in terms of their asymmetric influences on overall user satisfaction[J]. *Journal of Travel Research*, 2013, 52(1): 106-116.
- [27] Yuan J Q, Deng J Y, Pierskalla C, et al. Urban tourism attributes and overall satisfaction: An asymmetric impact-performance analysis[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2018, 30: 169-181.
- [28] Hołubiec J, Malicka-Wąsowska J. Regional strategy and sustainable development[J]. *IFAC Proceedings Volumes*, 2001, 34(20): 303-308.
- [29] 温忠麟, 侯杰泰, 马什赫伯特. 结构方程模型检验: 拟合指数与卡方准则[J]. *心理学报*, 2004, 36(2): 186-194.
Wen Z L, Hau KitTai, Herbert W M. Structural equation model testing: Cutoff criteria for goodness of fit indices and Chi-square test[J]. *Acta Psychologica Sinica*, 2004, 36(2): 186-194.
- [30] 曹嫔. 商品房预售资金监管效果的影响因素研究[D]. 南京: 南京工业大学, 2014.
Cao P. Research on the influencing factors of the commercial housing presale capital's regulation effect[D]. Nanjing: Nanjing University of Technology, 2014.

Research on the Asymmetric Impact of Old Residential Area Renovation on Residents' Satisfaction

YANG Wenan*, YAN Yuxin, XU Biqin

Changsha University of Science and Technology, School of Transportation, Changsha 410114, China

Highlights

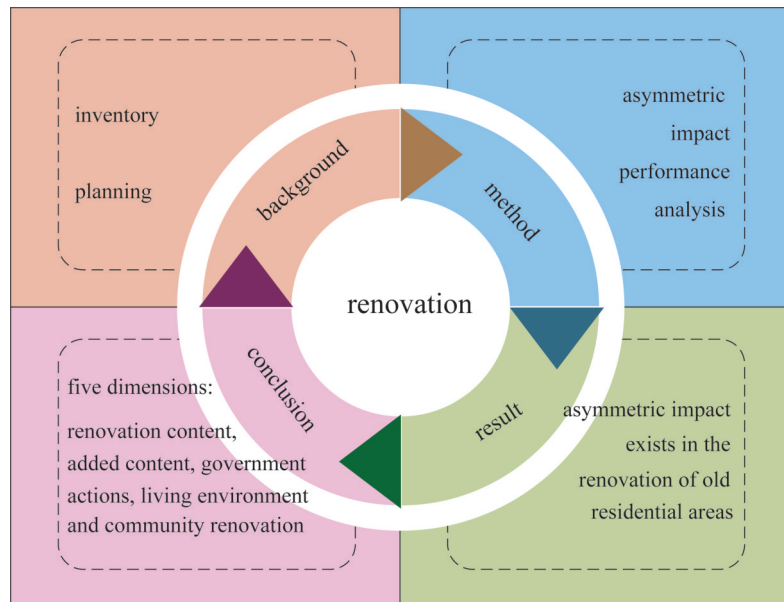
Asymmetric impact performance analysis (AIPA) is used to rationally allocate renovation resources by determining the priority of old residential community renovation projects.

AIPA aims to improve the utilization rate of renovation funds by identifying a few key factors in old residential community renovation.

AIPA presents the combined effects of renovation factors in old residential communities through a two-dimensional matrix, taking into account the asymmetry of causality.

The government behavior dimension in old residential community renovation is an excitement factor, and optimizing relevant policies can significantly enhance residents' satisfaction.

Graphical Abstract



Abstract: To enhance residents' satisfaction and the renovation level of old residential communities, this paper constructs an evaluation system for residents' satisfaction based on documents related to old residential communities issued by the Central

Committee of the Communist Party of China in the past five years and relevant literature in the past five years. It selects three typical old residential community renovation cases in Changsha and employs the Asymmetric Impact Performance Analysis (AIPA) to explore the asymmetric relationship between renovation projects and residents' satisfaction.

This paper focuses on residents' perceptions and emphasizes meeting their needs. Therefore, the residents' satisfaction studied here refers to the satisfaction of all actual residents in the community, including homeowners, tenants, property management staff, *etc.* The research approach is as follows: First, we consulted relevant experts to revise and improve the preliminary questionnaire. Then, we conducted a questionnaire survey in these three typical communities to collect actual residents' satisfaction with the renovated projects. Next, we summarized the questionnaire results and performed reliability and validity analysis. After that, we conducted reward and punishment comparative analysis (RPCA) and asymmetric impact performance analysis on the tested items to obtain the impact of old residential community renovation projects on overall satisfaction under high and low performance conditions, as well as a two-dimensional matrix between the asymmetric indicator IA and renovation projects. Finally, we compared the results and found consistent classification outcomes. Based on the two-dimensional matrix, we analyzed basic factors, exciting factors, and expected factors and proposed the following renovation strategies: using energy-saving materials to enhance building performance; adding convenient facilities to improve the quality of life; building communication platforms to create harmonious communities; responding to national policies to improve institutional constraints; and upgrading greening standards to optimize the living environment.

The research findings are as follows: (1) This paper identifies potential green renovation projects in old residential communities and constructs new green old residential communities by providing green and environmentally friendly renovations. Meanwhile, the priority of government-led renovation projects in old residential communities is determined through AIPA analysis. Five dimensions of old residential community renovation projects were screened and divided using factor analysis: repair content, additional content, government behavior, living environment, and community transformation. (2) Renovation projects in old residential communities have an asymmetric impact on residents' overall satisfaction. That is, the degree of influence on residents' satisfaction varies when the project level is improved or reduced, which could be either a positive or negative impact. Specifically, repair content, additional content, and community transformation are basic factors. Only by maintaining a certain project level can a significant drop in residents' satisfaction be prevented. Government behavior is an exciting factor, and significant improvement in satisfaction can be achieved by optimizing government decision-making. The living environment is an expected factor, and its quality directly affects residents' satisfaction in the same direction. (3) To effectively improve residents' satisfaction, priority should be given to improving the performance of the living environment to significantly increase residents' satisfaction. Secondly, continue to maintain and improve repair content, additional content, and community transformation to ensure a certain level of residents' satisfaction. Finally, further improve government behavior to create a "new" community that brings happiness to residents.

Keywords: renovation of aging communities; resident satisfaction; asymmetric impact performance analysis; reward and punishment comparative analysis; priority