

智慧社区如何影响社区依恋？ ——基于北京老旧小区智慧化改造的案例分析

汝 鹏¹, 沈娅云², 苏 竣¹

(1. 清华大学公共管理学院, 北京 100084;
2. 清华大学国家治理与全球治理研究院, 北京 100084)

摘 要:智慧社区建设如何提升居民的社区认同是基层治理中的重要命题。选取北京两个老旧小区进行实地调查,探究智慧化改造影响居民社区依恋的机制。研究发现:社区智慧服务感知质量对社区依恋有正向作用,但其直接效应小于通过社会资本和居民满意度的间接效应;智慧社区建设中提高公众参与度、增加互动互信有助于提升社区依恋。

关键词:智慧社区;社区依恋;居民满意度;社会资本

中图分类号:C916 文献标识码:A 文章编号:1005-0566(2023)04-0066-10

Do smart renovations increase neighborhood attachment? ——Evidence from field surveys in two old neighborhoods in Beijing

RU Peng¹, SHEN Yayun², SU Jun¹

(1. School of Public Policy and Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China;
2. Institute for National Governance and Global Governance, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: Neighborhood attachment has barely been the focus of smart community development. This study conducted a field survey to investigate how smart renovations affect residents' neighborhood attachment in two neighborhoods in Beijing, China. The PLSPM method and the multi-group analysis were applied to analyze the data. It was found that the perceived quality of smart services indirectly increased neighborhood attachment, but the direct effect was smaller than the indirect (mediating) effects via social capital and residential satisfaction. The indirect effects of residential satisfaction on neighborhood attachment were smaller than the mediating effect of social capital on neighborhood attachment.

Key words: smart neighborhood; neighborhood attachment; residential satisfaction; social capital

智慧社区建设是推动城市高质量发展的重要途径,在提升居住条件、改善社区服务质量、提升高学历和年轻群体居住意愿等方面发挥积极作

用。除了物理环境的提升,智慧社区建设尤其是老旧小区的智慧化改造也会诱发一系列社会影响,如改变居民对社区的情感认知、社区管理模式

收稿日期:2022-12-22 修回日期:2023-03-05

基金项目:科技创新 2030—“新一代人工智能”重大项目课题五(2020AAA0105405);国家自然科学基金面上项目(72074134);国家社会科学青年基金(22CGL035);清华大学自主科研计划文科专项(2019THZWY04)。

作者简介:汝鹏(1978—),男,山东济南人,清华大学公共管理学院副教授,博士,研究方向为智能社会治理、科技政策与公共政策。通信作者:沈娅云。

或老旧小区绅士化进程等^[1]。需深入研究智能技术在社区场域下产生社会影响的作用机理,促进技术的良性应用,推动“以人为本”的智慧城市与智慧社区建设,实现有人文温度的智能社会治理^[2]。

在智慧社区对个体心理和行为的诸多影响中,社区依恋是一个重要的方面。社区依恋(neighborhood attachment)是指一个人与其居住社区的物理和心理联系,是地方依恋(place attachment)在社区层面的表现。社区依恋鼓励居民的亲社会行为,提升社区治理效能,与社会融合密切相关,是城市化过程中的重要议题。现有文献探讨了社区依恋的影响因素,包括物理条件(如绿地和公共空间)、身份认同、人力资源、人口特征和社交互动等^[3],但鲜有研究在智慧社区建设的背景下探讨智慧技术应用对社区依恋的影响,仅有少量研究关注互联网使用对社区居民间互动的影响^[4]。

本文利用北京市两个社区的实地访谈与问卷调查数据,探讨社区智慧化改造如何影响社区依恋。理论方面借鉴 Bonaiuto 等^[5]在居住环境评估理论框架中的感知质量、居民满意度和地方依恋3个概念,并增加了社会资本(social capital)变量。采用偏最小二乘法路径模型(PLSPM)估计平行中介效应,并用多组分析(multi-group analysis)评估个体异质性对社区依恋的影响。本文在理论上将社会资本加入经典居住环境评估概念框架,为智慧社区改造对社区依恋的影响提供实证证据。研究结论解释了在智能改造中优质的智慧化服务设施为居民提供便利、改善生活环境,以此提升居民对居住环境的满意度,进而增加社区依恋;同时,社区管理与技术效能同样重要,在智慧化改造过程中充分征询居民意见、提升公众参与度,能够增加居民与社区工作者互动与互信,提升居民归属感。

一、文献综述:社区依恋的影响因素

本文主要从微观个体和中观(社区)层面,探讨智慧改造如何通过改变个体对社区智慧化服务、居住环境、社区管理效能的认知,进而影响社区依恋。因此,本部分将梳理现有文献中关于个

体和社区层面因素如何影响社区依恋的讨论,并提出本研究的创新点。

在社区层面,现有研究探讨了物理居住条件和社会资本如何影响社区依恋。传统的观点认为,社区开发项目可能会被居民视为一种威胁并减少居民的地方依恋^[6]。但实证研究表明,社区改造改变社区规模、绿地面积规划和卫生环境等,对社区依恋产生正向影响^[7]。社区物理居住条件的改善也可能提升社区服务可及性和开放性(例如有无门禁)^[8],减少社区不文明现象^[9],对社区依恋产生正向影响。

除了物理居住条件外,社会资本和地方依恋之间的关系也受到了越来越多的关注。有研究证明了社区依恋与社会关系^[10]、参与社区活动或组织^[11]呈正相关。还有部分研究评估人口流动性对社会资本和社区依恋关系的影响^[12]。如同质群体(如生活在一起的农村居民)之间的社会纽带可能会使得那些几乎不与本地人来往的新居民难以融入其中^[13]。由于居民之间信任和社区互动的减少,不稳定性或高流动率会对社区依恋产生负面影响^[14]。

在个体层面,已有研究关注人力资本、人口特征和社会经济状态对社区依恋的影响,如教育和财产所有权^[15]。也有部分研究注意到了地方依恋和身份认同(place identity)之间的关系。比如本地人的地方依恋和地方认同水平相当,而非本地人表现出的依恋水平则要高于认同^[16]。不同的居住状态(原籍地或居留时间)也会对社区依恋产生不同的影响。有研究发现,外来移民以及频繁商务旅行的居民会降低地方依恋水平^[17],而居住时间长的居民则社区依恋水平较高^[18]。

除社会经济状态与人口特征外,还有少量研究讨论了个人层面的数字化技术运用如何影响社区依恋。居民通过互联网来获取当地信息,或利用增强现实游戏增加居民互动,也能够提升社区参与和社区依恋^[19]。另外,通信技术的采用也可能减少社区依恋,因为信息和通信技术的作用在于“解放社区间的约束”,而不是降低社区居民间的信任或友好度^[20]。

现有研究充分探讨了物理居住环境以及人口特征、经济社会状态等因素对社区依恋的影响,但少有研究涉及创新技术对社区依恋的影响。目前关于技术使用的讨论集中在个人层面的互联网使用,鲜有讨论社区层面智能技术应用的影响。此外,虽然越来越多研究关注社会资本和社区依恋之间的关系,但现有关于社区依恋的研究中,社会资本的测量更多考虑居民之间的社会互动,而不是集体效能或社区管理。本文可以从两方面对现有关于社区依恋的研究作出边际贡献:一是探索社区层面的智能技术使用如何影响社区依恋;二是纳入除社会互动之外的其他社会资本测量,如对社区工作人员的信任和集体效能。

二、概念框架与假设

本文讨论智慧化改造对个体心理行为的影响,就智慧化改造结果而言,实际上是在探讨环境与人的互动。因此,主要借鉴 Bonaiuto 等^[21]关于居住环境评价的环境心理学理论。该理论将个体、社区、城市等不同层面因素结合,构建了地方依恋(place attachment)分析框架。本文借鉴这个框架中影响社区依恋的个体和社区层面因素,包括感知特定服务质量(perceived quality)和居民满意度(residential satisfaction)。此外,在上述理论框架中加入社会资本(social capital)作为一个额外的变量。近年来,越来越多研究也开始关注社会资本对社区依恋的影响。就社区智慧化改造而言,项目实施过程中利益相关者的互动沟通、信任、以及智慧化服务后期的管理效能,也会影响个体对智慧社区的认知。

综上所述,本文理论框架包括 4 个核心概念:感知智慧社区服务质量(PQSS)、居民满意度(SAT)、社会资本(SC)和社区依恋(NA)。社区智慧化服务的感知质量对社区依恋有直接影响,同时通过影响居民满意度与社会资本间接影响社区依恋(见图 1)。以下将对 4 个关键概念以及理论框架进行说明。

(一)社区依恋(NA)

社区依恋包括个体对物理环境的依恋,比如

对环境给予积极评价的倾向,也包括个体与社区的情感连接,如对社区的自豪感和归属感,提升社区共同利益和动机,以及留在或离开社区的意愿。本研究纳入了有关情感和社会依恋^[22]、需求满足的测量指标^[23]。社区依恋通过参与者对表 1 中 5 个问题的回答来衡量。用 5 点李克特量表来评估每个项目。1 = “非常不同意”;2 = “不同意”;3 = “不确定”;4 = “同意”;5 = “非常同意”。

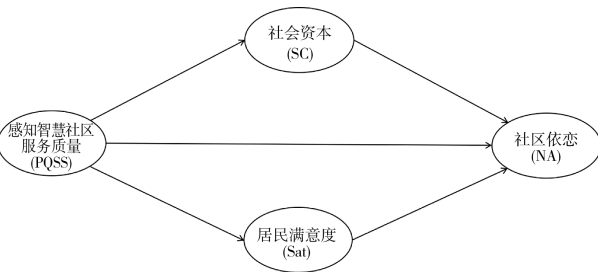


图 1 社区智慧化改造影响社区依恋理论框架

(二)感知智慧社区服务质量(PQSS)

智慧化社区服务是指数据驱动或数字技术赋能家庭或社区服务,包括如智能垃圾桶、手机应用程序、带有面部识别或其他智能功能的门禁、城市大脑(城市管理综合信息系统)的监控摄像头以及智能电表等。感知质量指的是居民对特定住宅或社区功能的认知评价^[21]。本文结合了有关创新技术态度和社区技术接受的量表测量感知智慧社区服务质量^[24]。该量表包括表 1 中的 4 个项目。每个项目采用 5 点李克特量表来评估。1 = “强烈不同意”;2 = “不同意”;3 = “不确定”;4 = “同意”;5 = “强烈同意”。

良好的社区服务设施(例如公共绿地和高质量的基础设施)对社区依恋有直接正向影响;社区物理环境改造也通过提高居民对物理环境或社区服务的满意度来增加社区依恋^[25]。然而,社区改造的作用并不总是正向的。在前期实地调研中发现,两个社区的智慧改造一方面可能会改善公共服务和生活环境而另一方面可能不太符合部分居民的个人习惯,也有居民担忧智能设备个人数据被滥用。基于此,本文提出第一个假设:

H1:社区智慧化服务的感知质量影响居民的社区依恋。

(三)居民满意度(SAT)

居民满意度是居民对社区整体环境的一般评价。本研究纳入感知居住环境质量(PREQ)指标和居住环境评估工具^[26]中的4个项目(见表1)。每个项目都使用了5点李克特量表来评估。1 = “非常不满意”;2 = “不满意”;3 = “中立”;4 = “满意”;5 = “非常满意”。值得一提的是,感知质量和居民满意度是有关联但也有差异的概念,Bonaiuto等^[21]的理论框架中对二者做了区分,其差异在于,感知质量是居民认为某一特定服务或功能是否有用或易用,是对技术效能的评价,而居住满意度侧重个体整体上的主观居住体验^[21]。比如本文中的J社区智慧改造包含多个应用场景(如智能垃圾箱、智能消防、智能电表等),而其中智慧门禁遭到破坏功能无法正常使用,但仍有居民对整体居住环境的体验感到满意;相反的情况亦存在。将感知质量与居民满意度相区别也有利于进一步探索智慧社区建设中是否存在重技术效能、轻居民体验的情况。社区依恋与社区满意度、居住环境满意度相关。比如社区内保障步行安全、交通安全,社区位置接近市中心,社区居民满意度就更高^[25]。有学者对两个中国社区研究也表明,商品房居民对公共服务和物理环境的满意度与其社区依恋呈正相关^[27]。因此,本文提出第二个假设:

H2:居民满意度在社区智慧化服务的感知质量对社区依恋的影响中起中介作用。

(四)社会资本(SC)

本文把信任和效能作为社会资本主要的组成部分。信任包括对社区所有居民的一般信任,也包括对私人治理部门或社区管理机构,如对居委会的信任^[28]。集体效能指为社区的共同利益进行干预的共同意愿^[29]。将测量信任和集体效能的指标相结合测量社会资本^[12,29]。采用5点李克特量表来评估受访者对测量指标对应陈述的赞同程度。1 = “非常不同意”;2 = “不同意”;3 = “不确定”;4 = “同意”;5 = “非常同意”。

已有研究证明创新技术的应用与社会资本的产生呈正相关^[30]。同时,社会资本与居民的社区依恋相关,比如有研究表明社会资本对安全与地

方依恋间的关系具有调节作用^[31];集体效能水平高的社区,其居民的社区依恋程度也较高^[32]。因此,本文提出第三个假设:

H3:社会资本在社区智慧化服务的感知质量对社区依恋的影响中起中介作用。

表1 理论框架与测量指标

潜变量	指标名称	测量指标
感知智慧社区服务质量(PQSS)	pqss1	智慧门禁能够帮助我更快找到物业
	pqss2	智慧门禁提高我的生活质量
	pqss3	智慧门禁系统运行流畅
	pqss4	智慧门禁有用
居民满意度(SAT)	sat1	对小区的总体满意度
	sat2	对小区周围交通设施的满意度
	sat3	对小区服务的满意度
	sat4	对小区智慧设施总体满意度
社会资本(SC)	sc1	我信任居委会及其成员
	sc3	居委会有能力提供帮助
	sc5	居委会将社区居民共同利益作为出发点
	sc8	楼长、社区工作人员、志愿者等让这个小区更好
	sc9	小区居民遵守规范
	sc10	小区居民是可信任的
社区依恋(NA)	na2	小区能够满足我的需要
	na3	小区居民乐于助人
	na7	向别人谈论我的小区时感到自豪
	na8	小区像个大家庭
	na9	我感到与小区联系紧密

三、实证策略

(一)数据来源与描述性统计

本文选择北京市郊区T、J两个智慧改造试点小区作为研究案例。这两个小区是建于20年前的老旧社区,位置相邻,2019年同时作为北京市智慧改造试点项目进行了改造,其间配备了社区智慧化服务和设施,包括带有人脸识别的智慧门禁、带有智能积分系统和语音提醒的智能垃圾箱、智能电表,以及为小区管理提供实时信息的应用程序和平台,智慧设施为同一公司产品。然而,虽然位置相近、同时改造,但两个小区对智慧设施的实际使用情况却大相径庭(见表2),T社区智慧门禁使用率高、居民满意度较高;J社区智慧门禁被破坏,居民抱怨门禁使用不便,这一差异为本文研究提供了鲜活的对照样本。需要交代的是,本文在观测智慧改造的场景应用时,重点聚焦于智慧门禁这一场景。其原因:一是智慧门禁场景的覆盖性和使用率较高,社区居民需要用身份证在安全系统中注册,通过刷卡或刷脸进入小区,是居民日常

生活中必不可少的应用,与日常生活和个人隐私、安全等切身权益相关,居民的参与度高;二是 T 小区和 J 小区的智慧门禁除带有人脸识别的传统门禁功能外,还通过用户界面提供信息发布、报修等互动功能,拓展了居民与物业、社区管理者的联系渠道,体现了智慧社区建设在提升社区公共服务可及性和社区环境安全性的效用,与本文中的社会资本与居民满意度息息相关。

表 2 T 与 J 社区智慧化改造基本情况

社区名称	T	J
人口数量/人	5 000	6 200
智慧改造时间	2019 年 12 月至今	2019 年 12 月至今
社区智慧服务/设施	智慧门禁、智能垃圾桶、智能电表;社区围墙翻修	智慧门禁、智能垃圾桶、智能电表
智慧改造过程居民参与	社区工作人员与居民入户面谈、民意调查	智慧化改造时张贴告示
社区治理模式	网格化治理、社区微信群	网格化治理
社区智慧化服务评价	智慧门禁使用率高、居民满意度较高	智慧门禁被破坏;实际使用率低;居民抱怨门禁使用不便

本文研究团队成员作为工作人员扎根所在街道办事处和 2 个社区工作近 6 个月,期间对负责智慧改造的 4 名街道工作人员和小区 41 名居民进行了半结构化的访谈。初步调查结果表明,智能技术可以给社区和居民带来诸多益处。如监控系统和智慧门禁可以让居民感到更安全。一些老住户反映,由于智慧化改造使 T 社区变得比以前更豪华、更宜居,更多的年轻住户搬了进来。但也有居民不愿意使用智慧门禁,反映智能设施经常出现故障,老年人和残疾人使用智能门禁不便。

研究在 T、J 两个社区使用目的性抽样,并通过实地问卷收集数据。受访者必须是居住在进行智能改造的两个社区的居民。在正式问卷发放前,由社区工作人员和社区居民填写了 50 套调查问卷,并邀请专家对问卷进行了审核。在正式调查中,样本的选择与每个社区的人口数量成正比。受访者在不同时间以小组形式在小区里填写打印好的问卷调查表。426 名受访者填写了问卷,但有 26 名受访者因为缺失数值和存在无效答案而被排除。最终 400 份正式有效问卷被纳入路径分析,其中 146 名受访者来自 T 社区,254 名受访者来自 J 社区(见表 3)。超过一半的受访者是女性;超过

46% 的受访者是中年或以下,而 60 岁以上的占 26.5%;大约一半的受访者来自 3 人及以下的小家庭;超过 56% 的受访者拥有北京户口。

表 3 描述性统计

分类变量		数量/人	占比/%
性别			
	女	232	58.00
	男	168	42.00
年龄			
	18 ~ 30 岁	58	14.50
	31 ~ 44 岁	131	32.75
	45 ~ 59 岁	105	26.25
	> = 60 岁	106	26.50
教育程度			
	研究生	13	3.25
	大学本科/大学专科	177	44.25
	高中及以下	210	52.50
工作状态			
	在职	216	54.00
	家庭主妇(夫)	34	8.50
	退休	122	30.50
	待业	28	7.00
产权状态			
	所有权人	271	67.75
	租户	129	32.25
是否本地户口			
	是	226	56.50
	否	174	43.50
家庭人口数			
	≤2 人	63	15.75
	3 人	146	36.50
	4 人	91	22.75
	5 人	55	13.75
	> = 5	45	11.25
所在社区			
	T 社区	146	36.50
	J 社区	254	63.50

(二) 路径分析结果

本文研究旨在探究智慧改造如何影响居民个体行为心理的微观机制,涉及多个潜变量的关系和路径分析。同时,研究的样本量相对较小,不满足正态分布假设。因此,采用偏最小二乘路径分析模型(PLSPM)。本文使用“plspm”R 工具包来分析潜变量之间的关系^[33]。

1. 测量模型

对测量模型的评估包括效度和信度的评估。PLSPM 方法中测量模型评估标准包括:①克隆巴赫(信度)系数(Cronbach's alpha) > 0.70,以及复合信度 > 0.70;②第一特征值(first eigen value) (> 1)

和第二特征值(second eigen value) <1;③标准化因子载荷(standardized factor loading) >0.70 和共同性(communality) (>0.50)^[33]。此外,评价测量模型的其他指标和推荐标准包括组合信度(composite

reliability, CR > 0.70), 平均解释方差(AVE > 0.50), 以及区分效度(discriminant validity)。如表4和表5所示,本文测量模型的所有指数都符合标准。

表4 测量模型评估

潜变量	测量指标	载荷因子	共同性	复合信度	c. alpha	DG. rho	eig. 1st	eig. 2nd	AVE
感知智慧社区服务质量(PQSS)	pqss1	0.864	0.746	0.898	0.850	0.899	2.760	0.516	0.688
	pqss2	0.827	0.684						
	pqss4	0.854	0.730						
	pqss3	0.770	0.593						
居民满意度(SAT)	sat1	0.828	0.686	0.900	0.853	0.901	2.780	0.578	0.693
	sat2	0.906	0.820						
	sat3	0.781	0.610						
	sat4	0.811	0.657						
社会资本(SC)	sc1	0.796	0.634	0.923	0.900	0.923	4.010	0.697	0.667
	sc3	0.852	0.725						
	sc5	0.859	0.738						
	sc8	0.820	0.672						
	sc9	0.787	0.620						
	sc10	0.782	0.612						
社区依恋(NA)	na2	0.856	0.702	0.935	0.919	0.937	4.270	0.532	0.741
	na3	0.867	0.737						
	na7	0.842	0.719						
	na8	0.863	0.730						
	na9	0.876	0.755						

表5 潜变量相关系数与区分效度

潜变量	pqss	sat	sc	na
pqss	0.829	—	—	—
sat	0.507	0.832	—	—
sc	0.591	0.552	0.817	—
na	0.58	0.589	0.68	0.861

2. 假设检验

本文采用PLSPM方法检验假设。所有内生变量的解释力(R²)都大于0.20的最低标准^[33]。本文研究结构模型的总体拟合度为0.514。模型拟合度没有统一的最低标准,理论上越高越好。图2显示了路径系数,表6显示了潜变量的直接和间接效应。所有提出的假设都得到了支持。社区智慧

化服务的感知质量的直接效应相对较小,其效应大小为0.203。社区智慧化服务通过社会资本和满意度对社区依恋的间接影响为0.377。社区智慧化服务的感知质量通过居民满意度和社会资本对社区依恋的总影响是0.580。

表6 直接与间接效应

序号	路径	直接效应	间接效应	总效应
1	pqss→sat	0.507	0.000	0.507
2	pqss→sc	0.591	0.000	0.591
3	pqss→na	0.203	0.377	0.580
4	sat→sc	0.000	0.000	0.000
5	sat→na	0.255	0.000	0.255
6	sc→na	0.419	0.000	0.419

3. 分组分析

本文应用分组分析来检验人口变量、使用意愿等因素对潜变量之间关系的影响。采用了“plspm”R软件包中提供的分组分析功能,检验各组之间的路径系数大小是否存在差异^[33]。除了理论框架中的4个变量,现有文献和理论也表明居住时长(是否长于4年)、家庭人口数(是否大于3人)、居留状态(是否本地户口)、教育水平(是否受过高等教育)、产权状况(业主还是租户)等因素也

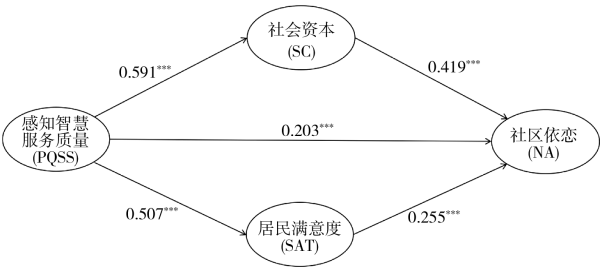


图2 结构模型路径系数

会对社区依恋产生影响^[34]。考虑到智慧化公共服务宜老适老问题也是影响社区服务评价的因素,将年龄也作为分组变量(是否大于 65 岁)^[35]。此外,在实地调查中发现,社区在智慧改造前是否通过入户面谈、民意调查等征询居民同意,也影响智能技术的使用意愿和对社区工作人员的评价。因此,在多组分析中也考虑了社区居民是否自愿使用智能设施。

表 7 显示,社区智慧化服务的感知质量与社会资本之间的关系强度对于那些拥有北京户口(“户口=1”)的人来说更强。社区智慧化服务的感知质量对社区依恋的影响在大家庭(大于 3 人)和小家庭(小于 3 人)的居民之间有明显不同。对于那些非自愿使用智慧门禁的居民来说,社会资本对社区智慧化服务感知质量和社区依恋关系的中介效应要小得多。路径系数在基于居住时长、教育水平、年龄分组中的差异并不显著。

表 7 分组分析结果

路径	分组变量	组别系数	组别系数	p 值	是否显著
pqss→sat	家庭人口数	大于 3 人	小于或等于 3 人	p. value	sig. 05
		0.614 2	0.419 3	0.010 0	yes
pqss→sc	是否自愿使用智慧门禁	非自愿	自愿	p. value	sig. 05
		0.469 8	0.608 5	0.042 8	yes
pqss→na	是否自愿使用智慧门禁	非自愿	非自愿	p. value	sig. 05
		0.279 7	0.065 1	0.023 1	yes
	家庭人口数	大于 3 人	小于或等于 3 人	p. value	sig. 05
		0.016 1	0.315 5	0.003 7	yes
sc→na	是否自愿使用智慧门禁	非自愿	自愿	p. value	sig. 05
		0.331 1	0.535 5	0.026 4	yes
	家庭人口数	大于 3 人	小于或等于 3 人	p. value	sig. 05
		0.560 0	0.334 2	0.015 9	yes

注:由于分组变量较多,出于篇幅表格中仅显示对路径影响显著的分组分析结果。

四、讨论

首先,社区智慧服务对社区依恋有直接的正向影响(直接效应为 0.203)。智能化改造可以起到改善公共服务和生活环境的作用,例如用监控摄像头保障小区的安全,用智慧门禁让物业管理服务对居民的诉求能够作出更迅速的反应。但感知智慧社区服务对社区依恋的直接影响是有限的。本研究的理论框架中,感知智能服务质量的评价侧重对智慧门禁使用效果的评价,例如有用

性、易用性等。但居民对某一智能技术和服务的评价高,并不必然导致居民社区依恋水平提升。这也启示我们智慧社区改造不一定能通过简单地提高技术效能来增加人们的居住意愿。

其次,社区智慧化服务的感知质量通过社会资本和居民满意度间接影响到社区依恋。一方面,感知智慧服务质量通过社会资本影响社区依恋(0.248)。本文研究中两个社区的智慧门禁有可能使社区更加安全,也可以让物业经理对居民的投诉作出快速反应并及时解决。因此,智慧化改造有助于提高社区的集体效能,从而通过社会资本路径提升社会依恋。从多组分析结果看出,相比自愿使用智慧门禁的居民来说(中介效应为 0.33),那些违背自己意愿使用智慧门禁的人(中介效应为 0.156),社会资本对社区智慧化服务的感知质量和社区依恋的中介效应要小得多。这启发我们,智慧化改造的开展方式也对居民的社区认知和感受造成影响。实地访谈中观察到,如果社区工作人员在安装智慧门禁前让居民参与决策,并且当智能设施产生技术问题能够提供快速解决方案,居民往往会给予积极评价。如在 T 社区,社区工作人员在改造智慧门禁设施前与每户居民进行了非正式会谈,并进行了民意调查。相比之下,J 社区工作人员与居民的联系不多,甚至居民没有被充分告知智慧门禁的安装。其结果是 T 社区的居民就表现出更高的使用智慧化服务的意愿和社区信任程度;J 社区门禁在使用一段时间后遭到破坏,居民也抱怨智慧门禁不够便利。另一方面,社区智慧化服务的感知质量通过居民满意度间接影响到社区依恋(中介效应为 0.129),但居民满意度对社区依恋的中介作用比社会资本小。社区智慧化服务感知质量和居民满意度之间有很强的相关性(效应为 0.57),但居民满意度对社区依恋的影响较小(效应为 0.255)。这一结果意味着社区智慧改造可以通过改善社区的生活条件来提高居民的满意度,但对社区整体环境和服务满意并不是影响社区依恋的唯一因素,因为社区依恋可能包含对物理环境的依恋,也包含因为

社区人际互动产生的连结。

再次,分组分析结果显示,社区智慧化服务和社区依恋之间的关系强度在小家庭的居民中(0.319)比大家庭的居民(0.007)强得多。其原因可能是来自大家庭的居民有较强地方社会纽带,无论物理特征和居住环境如何,都可能会感到对社区的依恋。相比之下,独居或者小家庭的居民社会连接少,因而智慧社区服务对社区归属感的提升更为显著直接。在智慧化改造对居民满意度的影响方面,大家庭组的人比小家庭组的人略大,但差异不大(大家庭组的影响大小为0.61,小家庭组为0.41)。一种可能的解释是,大家庭人口多导致以家庭为单位使用门禁更加频繁,家庭成员内部对社区智慧化服务的感知可能会互相影响。以上两个分组分析结果的启示是,让技术使用更频繁、智能技术覆盖率面高的群体(比如大家庭居民)参与智能改造过程,能更显著地提高对居住环境的满意度。但如果希望通过智慧化改造增进居民归属感和社区依恋,那就应该多动员独居居民或小家庭的人参与并做好事前沟通,让智慧化服务增加其归属感和获得感。

五、结论

本文利用北京两个社区的400名居民实地问卷数据,对智慧社区建设的感知如何影响社区依恋进行了探索。研究发现,社区智慧化服务的感知质量对社区依恋有直接影响,但直接影响要小于通过社会资本和居民满意度的间接(中介)影响。社区智慧化服务的感知质量和社区满意度之间有很强的相关性,但居民满意度对社区依恋的间接影响小于社会资本对社区依恋的间接影响。

以上研究发现反映了智能技术能够赋能城市化与老旧小区改造,通过积累社会资本,重塑居民心理过程并引导居民亲社会行为,助力基层现代化治理,增进社会和谐。但智慧化改造过程需要同时重视技术效能和治理效能。首先,通过良好的智慧化设施和运维服务,为居民生活提供便利,赋能社区居委会、社区工作人员、物业等精准回应,以提升集体效能和居民满意度,增加社区依

恋。其次,智慧化改造过程中,可以通过提升公众参与度实现社区、居民、技术主体的良性互动参与,增加利益相关方的互信,强化智慧化改造的正向效果。最后,对智慧社区建设的评价范围可以由传统的设计实施阶段拓展至智慧改造的全生命周期;除了基础设施与技术效能指标,还应当将民主参与、治理模式、公众感知等因素纳入考量,以此建立真正的“以人民为中心”的智能社会。

城镇老旧小区改造是重大民生和发展工程,对满足人民群众美好生活需要、促进经济高质量发展具有十分重要的意义。本文研究中的两个小区都是老旧小区进行智慧化改造试点项目,将社区治理能力建设融入改造过程,促进小区治理模式创新。研究T社区和J社区智慧改造对居民个体和社区的影响,能够为其他地区老旧小区改造和城市化提供参考和应用案例,是实验主义治理理念的实践。两个社区在地理位置、智慧化场景和技术应用十分相近,但智慧化改造对个体和社区的效果却截然不同。这种强烈的对比反映出智慧社区建设过程中不能采取技术决定论,也要重视对人和治理效能的关注。此类结论不仅仅只是个体心理行为模式的规律,更是社区现代化治理经验的提炼,对于其他地区智慧社区建设具有一定借鉴意义。

参考文献:

- [1] 常江, 谢涤湘, 陈宏胜, 等. 城市更新对居民社区依恋的影响: 基于广州新老社区的对比研究[J]. 现代城市研究, 2019(9): 67-74, 96.
- [2] 苏竣. 开展人工智能社会实验 探索智能社会治理中国道路[J]. 中国行政管理, 2021, 438(12): 21-22.
- [3] LEWICKA M. What makes neighborhood different from home and city? effects of place scale on place attachment [J]. Journal of environmental psychology, 2010, 30(1): 35-51.
- [4] DUTTA-BERGMAN M J. Community participation and internet use after September 11: complementarity in channel consumption [J]. Journal of computer-mediated communication, 2017, 11(2): 469-484.
- [5] BONAIUTO M, AIELLO A, PERUGINI M, et al. Multidimensional perception of residential environment quality and neighbourhood attachment in the urban environment [J]. Journal of environmental psychology, 1999, 19(4): 331-352.

- [6] MANZO L C, PERKINS D D. Finding common ground: the importance of place attachment to community participation and planning [J]. *Journal of planning literature*, 2006, 20(4): 337.
- [7] ŁASZKIEWICZ E, KRONENBERG J, MARCINCZAK S. Attached to or bound to a place? the impact of green space availability on residential duration: the environmental justice perspective [J]. *Ecosystem services*, 2018(30): 309-317.
- [8] 刘臻珠, 汪坤香, 何深静, 等. 广州封闭社区研究: 社区环境分析及其对社区依恋的影响机制 [J]. *现代城市研究*, 2017(5): 16-24.
- [9] BROWN B B, PERKINS D D, BROWN G. Incivilities, place attachment and crime: block and individual effects [J]. *Journal of environmental psychology*, 2004, 24(3): 359-371.
- [10] MESCH G S, MANOR O. Social ties, environmental perception, and local attachment [J]. *Environment and behavior*, 1999, 30(4): 504-519.
- [11] BONAIUTO M, FORNARA F, BONNES M. Perceived residential environment quality in middle- and low-extension Italian cities [J]. *European review of applied psychology*, 2006, 56(1): 23-34.
- [12] WU R, HUANG X, LI Z G, et al. Deciphering the meaning and mechanism of migrants' and locals' neighborhood attachment in Chinese cities: evidence from Guangzhou [J]. *Cities*, 2019(85): 187-195.
- [13] GLORIUS B, KORDEL S, WEIDINGER T, et al. Is social contact with the resident population a prerequisite of well-being and place attachment? the case of refugees in rural regions of Germany [J]. *Frontiers in Sociology*, 2020(5): 578495.
- [14] BAILEY N, KEARNS A, LIVINGSTON M. Place attachment in deprived neighbourhoods: the impacts of population turnover and social mix [J]. *Housing studies*, 2012, 27(2): 208-231.
- [15] ANTON C E, LAWRENCE C. Home is where the heart is: the effect of place of residence on place attachment and community participation [J]. *Journal of environmental psychology*, 2014(40): 451-461.
- [16] HERNANDEZ B, HIDALGO M C, SALAZAR-LAPLACE M E, et al. Place attachment and place identity in natives and non-natives [J]. *Journal of environmental psychology*, 2007, 27(4): 310-319.
- [17] WU R, LI Z G, LIU Y, et al. Neighborhood governance in post-reform urban China: place attachment impact on civic engagement in Guangzhou [J]. *Land use policy*, 2019(81): 472-482.
- [18] SCANNELL L, GIFFORD R. The relations between natural and civic place attachment and pro-environmental behavior [J]. *Journal of environmental psychology*, 2010, 30(3): 289-297.
- [19] MATEI S, BALL-ROKEACH S. The internet in the communication infrastructure of urban residential communities: macro or mesolinkage? [J]. *Journal of communication*, 2003, 53(4): 642-657.
- [20] GILLEARD C, HYDE M, HIGGS P. Community and communication in the third age: the impact of Internet and cell phone use on attachment to place in later life in England [J]. *Journals of gerontology series b-psychological sciences and social sciences*, 2007, 62(4): 276-283.
- [21] BONAIUTO M, ALVES S. Residential places and neighborhoods: toward healthy life, social integration, and reputable residence [C]// *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology*. New York: Oxford University Press, 2012:221-247.
- [22] BUFFEL T, DE DONDER L, PHILLIPSON C, et al. Place attachment among older adults living in four communities in Flanders, Belgium [J]. *Housing studies*, 2014, 29(6): 809.
- [23] SHAYKH-BAYGLOO R. A multifaceted study of place attachment and its influences on civic involvement and place loyalty in Baharestan new town, Iran [J]. *Cities*, 2020(96): 102473.
- [24] JI W Y, CHAN E H O. Critical factors influencing the adoption of smart home energy technology in China: a Guangdong province case study [J]. *Energies*, 2019(12): 4180.
- [25] BUYS L, MILLER E. Residential satisfaction in inner urban higher-density Brisbane, Australia: role of dwelling design, neighborhood and neighbors [J]. *Journal of environmental planning and management*, 2012, 55(3): 326.
- [26] FORNARA F, BONAIUTO M, BONNES M. Cross-validation of abbreviated perceived residential environment quality (PREQ) and neighborhood attachment (NA) indicators [J]. *Environment and behavior*, 2010(42): 171-196.
- [27] CHANG J, CHEN H S, LI Z G, et al. Community attachment among residents living in public and commodity

housing in China [J]. *Housing studies*, 2020, 35(8): 1337-1361.

[28] NAKANO S, WASHIZU A. Will smart cities enhance the social capital of residents? the importance of smart neighborhood management [J]. *Cities*, 2021(115): 103244.

[29] HABIBOV N, AUCHYNNIKAVA A, LUO R. Does community level trust improve self-rated welfare? [J]. *Social indicators research*, 2019, 146(3): 669-697.

[30] SHAH D, KWAK N, HOLBERT R. “Connecting” and “disconnecting” with civic life: patterns of internet use and the production of social capital [J]. *Political communication*, 2001, 18(2): 141-162.

[31] DALLAGO L, PERKINS D D, SANTINELLO M, et al. Adolescent place attachment, social capital, and perceived safety: a comparison of 13 countries [J]. *American journal of community psychology*, 2009, 44(1/2): 148-160.

[32] SAMPSON R J, RAUDENBUSH S W, EARLS F. Neighborhoods and violent crime: a multilevel study of collective efficacy [J]. *Science*, 1997, 277(5328): 918-924.

[33] SANCHEZ G. *PLS path modeling with R* (Trowchez Editions ed.) [M/OL]. New York: Berkley Book, 2013: 38-133 [2023-02-27]. https://www.gastonsanchez.com/PLS_Path_Modeling_with_R.pdf.

[34] LEWICKA M. Place attachment: How far have we come in the last 40 years? [J]. *Journal of environmental psychology*, 2011, 31(3): 207-230.

[35] SHIRAHADA K, HO B, ALAN W. Online public services usage and the elderly: assessing determinants of technology readiness in Japan and the UK [J]. *Technology in society*, 2019(58): 101115.

(本文责编:王延芳)