

# 城市绿地对居民地方依恋的影响研究 ——以广州市为例

吴蓉<sup>1,2,3</sup>, 潘卓林<sup>2,3</sup>, 李志刚<sup>4,5</sup>, 刘晔<sup>2,3\*</sup>, 刘于琪<sup>6</sup>

(1. 广东工业大学建筑与城市规划学院, 广州 510090; 2. 中山大学地理科学与规划学院, 广州 510275;  
3. 广东省城市化与地理环境空间模拟重点实验室, 广州 510275; 4. 武汉大学城市设计学院, 武汉 430070;  
5. 湖北省人居环境工程技术研究中心, 武汉 430070; 6. 香港大学社会工作及社会行政学系, 香港 999077)

**摘要:**随着城市居民对居住环境质量追求的不不断提升,绿地作为一种稀缺资源,对居民地方依恋具有重要影响。论文使用“快鸟”高分辨率遥感影像以及广州市1232份居民问卷数据,采用多层级中介效应模型,探索城市绿地对居民地方依恋的影响机制,尤其关注居住环境质量满意度的中介效应,并对比封闭社区与非封闭社区的差异。研究发现:①绿地能够直接提升居民的地方依恋;②居住环境质量满意度作为中介变量,是绿地影响居民地方依恋的传导因素;③对于封闭社区,居住环境质量满意度起部分中介效应,即绿地通过居住环境质量满意度间接提升了居民的地方依恋;④对于非封闭社区,居住环境质量满意度起完全中介效应,即居住环境质量满意度完全解释了绿地对地方依恋的影响。基于实证结果,论文认为在注重绿地的空间均等化并向弱势群体倾斜的同时,更需要考虑居民进入与使用绿地的权利以及其主观满意度,并在此基础上为优化地方政府的社区治理和规划政策提供支撑与建议。

**关键词:**绿地;地方依恋;居住环境质量满意度;封闭社区;广州市

改革开放以来,中国地方政府以城市空间为载体,建立起城市“增长主义”的发展模式<sup>[1]</sup>。人民对生活品质的追求也从简单地追求经济收入、解决基本温饱转向追求生活便捷和舒适,从对经济建设空间的依存转向对休闲、绿色空间的喜爱<sup>[2]</sup>。2017年党的十九大报告将民生问题提高到前所未有的高度,指明中国居民现阶段在物质和精神需求方面所面临的挑战。就物质环境层面而言,城市绿地作为人居环境的重要组成部分,包括城市中的公园、绿道小径、社区花园和街道树木等<sup>[3]</sup>。研究显示,居民收入每增加10%,对绿地面积的需求就会增加1%<sup>[4]</sup>。随着现代城市空间急剧扩张,城市绿地和建成区之间

的矛盾不断凸显,作为一种稀缺资源,城市绿地不断引起当代城市地理学和城乡规划学等学科的关注<sup>[5]</sup>。就精神层面而言,地方情感特别是“乡愁”、地方依恋等问题影响人民对美好生活的向往,近年来地方情感也成为研究热点之一。在此背景下,对于物质层面和精神层面要素的互动机制研究意义重大,城市绿地对居民地方情感的影响成为亟待深入研究的重要话题。

早在19世纪末,“田园城市”理念的提出就蕴含了绿地与城市建设协调发展的思想<sup>[6]</sup>。随着研究的深入与成熟,学者们的研究对象逐渐从绿地的客体转向以人为主体的主客体之间的交流及其相互影

收稿日期:2020-04-29;修订日期:2020-09-23。

**基金项目:**国家自然科学基金项目(41422103,41771167,41871140,42001147);城市群系统演化与可持续发展的决策模拟研究北京市重点实验室2019年度开放基金项目(MCR2019QN06)。**[Foundation:** National Natural Science Foundation of China, No. 41422103, 41771167, 41871140 and 42001147; Beijing Key Laboratory of Megaregions Sustainable Development Modelling, Capital University of Economics and Business, No. MCR2019QN06.]

**第一作者简介:**吴蓉(1993—),女,甘肃天水人,博士,讲师,研究方向为城市地理、社会与环境心理。

E-mail: wurong@gdut.edu.cn

**\*通信作者简介:**刘晔(1986—),男,广东广州人,教授,博士生导师,主要研究方向为人口地理、城市地理和健康地理。

E-mail: liuye25@mail.sysu.edu.cn

**引用格式:**吴蓉,潘卓林,李志刚,等.城市绿地对居民地方依恋的影响研究:以广州市为例[J].地理科学进展,2021,40(3):441-456.[Wu Rong, Pan Zhuolin, Li Zhigang, et al. Effect of green space on residents' place attachment: A case study of Guangzhou City. Progress in Geography, 2021, 40(3): 441-456.] DOI: 10.18306/dlkxjz.2021.03.008

响<sup>[5]</sup>。目前学界关于城市绿地的测量标准尚未达成一致<sup>[7]</sup>,多使用GIS手段测度绿地可达性<sup>[8]</sup>、建成环境密度<sup>[9]</sup>等。然而,不同类型社区居民的绿地需求及其感知具有显著差异<sup>[10]</sup>,单一技术手段并不足以完全衡量绿地的空间异质性。近年来,封闭社区作为一种以物质围合与社会契约为基础、以空间与资源私有化为特征的居住形态<sup>[11]</sup>,在全球迅速增长<sup>[12]</sup>。房地产开发商和物业管理公司等社区建设和管理方,将封闭社区的绿地作为一种“俱乐部产品”(Club Goods)与私有产权捆绑销售,使得封闭社区绿地兼具私人产品和准公共产品的特征<sup>[11,13-14]</sup>,仅社区居民可享有其使用权,具有私有性与排他性<sup>[15]</sup>,并且其品质相较于非封闭社区更为优越<sup>[16-17]</sup>;而非封闭社区绿地主要由政府配套建设,是城市居民共同享有的公共资源。随着住房市场化的不断深入推进,市场资本的介入使得公共空间资源分配不均与私有化问题日益凸显,封闭社区和非封闭社区之间的绿地异质性更加突出<sup>[18-19]</sup>,引起了学者们的广泛关注。

地方依恋(place attachment)作为综合体现地方依赖和地方认同要素的地方理论分支<sup>[20]</sup>,是衡量人与地方情感联系的关键概念。社会学通常倾向于强调居民对社会层面的依恋,以及社会环境对于地方依恋的作用<sup>[21]</sup>。然而,在工业化和城市化的双重冲击下,城市社区的自然环境和社会关系都发生了巨大变化,社区的建成环境如绿地<sup>[22]</sup>、建筑设计<sup>[23]</sup>和公共服务设施密度<sup>[24]</sup>等对地方依恋产生很大影响,尤其在新建的封闭社区<sup>[16]</sup>,建成环境往往在社区情感的形成中起到非常重要的作用<sup>[25]</sup>。其中,绿地作为提供居民休闲放松、社交和参与体育活动的重要场所<sup>[22]</sup>,能够改善社区的自然环境,提升居民的生活质量<sup>[26]</sup>。尤其在老年人社区,社区绿地率<sup>[27]</sup>、与公园的距离<sup>[28]</sup>等成为影响老年人地方依恋的重要因素<sup>[29]</sup>,而社区感知在其中起到中介作用<sup>[27]</sup>。此外,绿地不仅对社区地方依恋产生积极作用,同时还能影响居民对城市的地方依恋<sup>[30]</sup>。因此,绿地作为改善居民与社区情感关系的重要因素,对地方依恋发挥着关键作用。

然而,国内研究主要集中在城市规划以及生态学领域,多从绿地空间格局与演变<sup>[31]</sup>、绿地规划与管控<sup>[32]</sup>等视角进行分析,关于绿地与地方依恋的研究相对薄弱。学者们多将绿化率、公园绿地距离、人均绿地面积等作为建成环境要素<sup>[33]</sup>,探索其对城市居民主观幸福感及住宅价格的影响<sup>[34]</sup>。同时,伴

随中国住房市场化等社会经济改革,蓬勃发展的封闭社区不断引起学者的关注<sup>[11]</sup>。封闭社区的发展一定程度上体现了居民对安全感、私密性和归属感的追求<sup>[15]</sup>,围墙和大门等物理边界赋予了社区较强的情感和符号意义<sup>[35]</sup>。因此,封闭社区内部良好的建成环境诸如卫生环境和建筑布局等,能够通过影响居民主观感知进而提升其地方依恋<sup>[36]</sup>。可以看出,国内学者逐渐开始对建成环境与社区情感的关系予以重视,但针对绿地与地方依恋的研究略显不足,尚处于探索阶段。

综上所述,已有研究存在以下几点不足:第一,国内研究多聚焦于城市绿地的空间格局及其规划管控,忽视了建成环境与居民情感之间的相互关系,尤其是绿地对居民地方依恋等社区情感的促进作用;第二,已有研究普遍将绿地看作建成环境的客观组成要素,在一定程度上忽略了社区绿地本身的异质性及居民的主观感受,不同的权属关系(如封闭社区绿地与城市公共绿地)导致居民在实际使用过程中,对绿地的需求与感知存在显著区别;第三,国内研究鲜有对比封闭社区和非封闭社区绿地对居民地方依恋的影响差异,尤其是在考虑社区建成环境和居民主观满意度的条件下,对不同类型社区的实证探讨不足。因此,本文将广州城市社区作为研究对象,基于1232份居民问卷调查数据,采用多层次中介效应模型,从微观视角分析城市绿地、居住环境满意度等因素对居民地方依恋的影响与机制,并将封闭社区与非封闭社区进行对比,探索其在作用机理上的差异。

## 1 研究假设与理论模型

关于绿地对居民地方依恋的影响,国外学者进行了诸多探索。如通过研究绿地、感知质量和地方依恋三者之间的关系,认为绿地及其感知质量能够明显提升居民的地方依恋,而城市社区由于绿地供给和质量优势,使得其居民的地方依恋要高于郊区居民<sup>[10]</sup>。但已有研究忽略了城市社区绿地本身的异质性,尚未对封闭社区与非封闭社区进行深入探讨。因此,本文在国内外相关成果的基础上,结合案例地实际情况,探究客观环境因素(绿地)和主观环境因素(居住环境满意度)对地方依恋的影响路径,分析绿地、居住环境满意度与地方依恋三者之间的作用机理并构建理论模型,在此基础上,对比封闭社区与非封闭社区之间的差异。

本文假设模型如图1所示,认为绿地对居民地方依恋的影响机制存在两条路径,一条是直接路径,绿地能够直接作用于社区居民的地方依恋;另一条是以居住环境满意度为中介变量的间接影响路径。基于已有文献,本文将个人尺度的人口特征<sup>[37]</sup>及社区交往(交往人数)<sup>[38]</sup>、社区尺度的建成环境特征<sup>[39]</sup>(每万人POI数量、人口密度)及社会环境特征<sup>[40]</sup>(邻里信任度)作为控制变量,采用多层级中介效应模型(multilevel mediation)进行分析。具体而言,本文提出以下研究假设:

假设一:绿地能够直接提升社区居民的地方依恋;

假设二:居住环境满意度作为中介变量,是绿地影响社区居民地方依恋的传导因素;

假设三:对于封闭社区而言,居住环境满意度在绿地对居民地方依恋的影响中起部分中介效应,即绿地通过提升居民的居住环境满意度,间接促进了居民的地方依恋;

假设四:对于非封闭社区而言,居住环境满意度在绿地对居民地方依恋的影响中起完全中介效应,即居住环境满意度完全解释了绿地对地方依恋的影响。

## 2 数据与方法

调研组于2015年8月—2016年1月在广州市展开问卷调查。首先,采用多阶段分层的概率比例规模抽样方法(probability-proportional-to-size sampling),在广州市的核心7区(越秀区、荔湾区、海珠区、天河区、白云区、番禺区、黄埔区)选取23个社区;接着,采用等距抽样方法,根据随机抽取的住户名录,邀请成年家庭成员填写问卷,分别在广船社

区、桂花岗社区、大塘社区抽取100名居民,在扬仁东社区、鹤洞社区等其余20个社区选取50名居民作为问卷调查对象;最后,采用Kish选择法,在每个家庭选取1名成年家庭成员接受问卷调查。由于考虑到广州市的远郊区(南沙区、增城区、花都区 and 从化区)在未合并入广州市域之前都是独立的行政单元,与其他城区在建成环境、社会经济属性上区别较大,因此未被纳入调研范围。最终获取有效样本1232份,并采用SPSS 21.0和STATA 14.0统计软件进行数据处理与分析。

### 2.1 绿地率与社区环境特征

已有研究关于绿地率的测度方法普遍采用调查员观测记录的方式,记录绿地空间、功能设施、服务设施等内容<sup>[41]</sup>,然而,这种观测记录存在很大的主观偏误。因此,本文研究使用“快鸟”(Quick Bird-2)高分辨率遥感影像数据提取城市绿地,影像空间分辨率高达0.5 m。首先,根据绿地的影像特征,包括色彩、纹理、形状、位置等性质确定解译标志,然后结合广州实地情况对遥感图像进行解译,最终获得城市绿地解译矢量斑块数据。其次,借助ArcGIS软件建立起既有图形、又有相应数据的广州市绿地现状解译图及其相应的绿化信息数据库。最后,在此基础上,结合所选取的案例社区,计算相应社区的绿地率,如图2所示。

表1展示了本文所选取的控制变量中的社区建成环境变量和社会环境变量。建成环境指标方面,借助水经注万能地图下载器获取研究区范围内的POI数据(包括宾馆、餐饮、购物、旅游景点、医疗等类型),统计各社区1000 m面要素缓冲区范围内的POI数量,然后结合从社区居委会获得的社区常住人口数据,计算得到各社区1000 m面要素缓冲区范围内的每万人POI数量(单位:个/万人)。同时,根据社区行政面积计算得到人口密度。社会环境指标方面,邻里信任度为问卷中受访者对社区中居委会、物业、社区居民等的信任度测评均值。从表2可以较为直观地看出,建成环境与社会环境等指标在各个社区之间存在着较大差异。如每万人POI数量均值为6813.13个,但标准差达到6652.69个,反映出各个社区之间在指标上的较大差异。

此外,对社区封闭性的界定,学界将封闭社区定义为“以实体围合方式封闭的并禁止或限制非成员进入的居住区,区内成员通过一定的法律契约实现公共环境的共享并达成共识”<sup>[42]</sup>。封闭社区利用

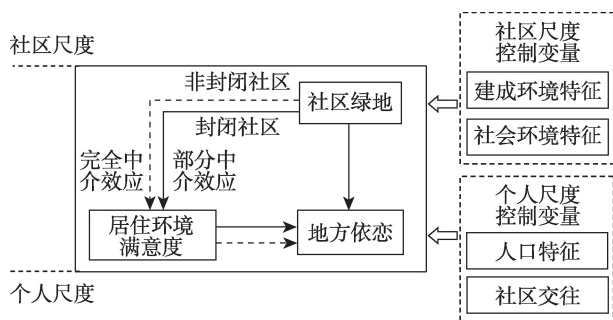


图1 中介效应假设模型

Fig.1 A hypothesized conceptual framework of mediation effect



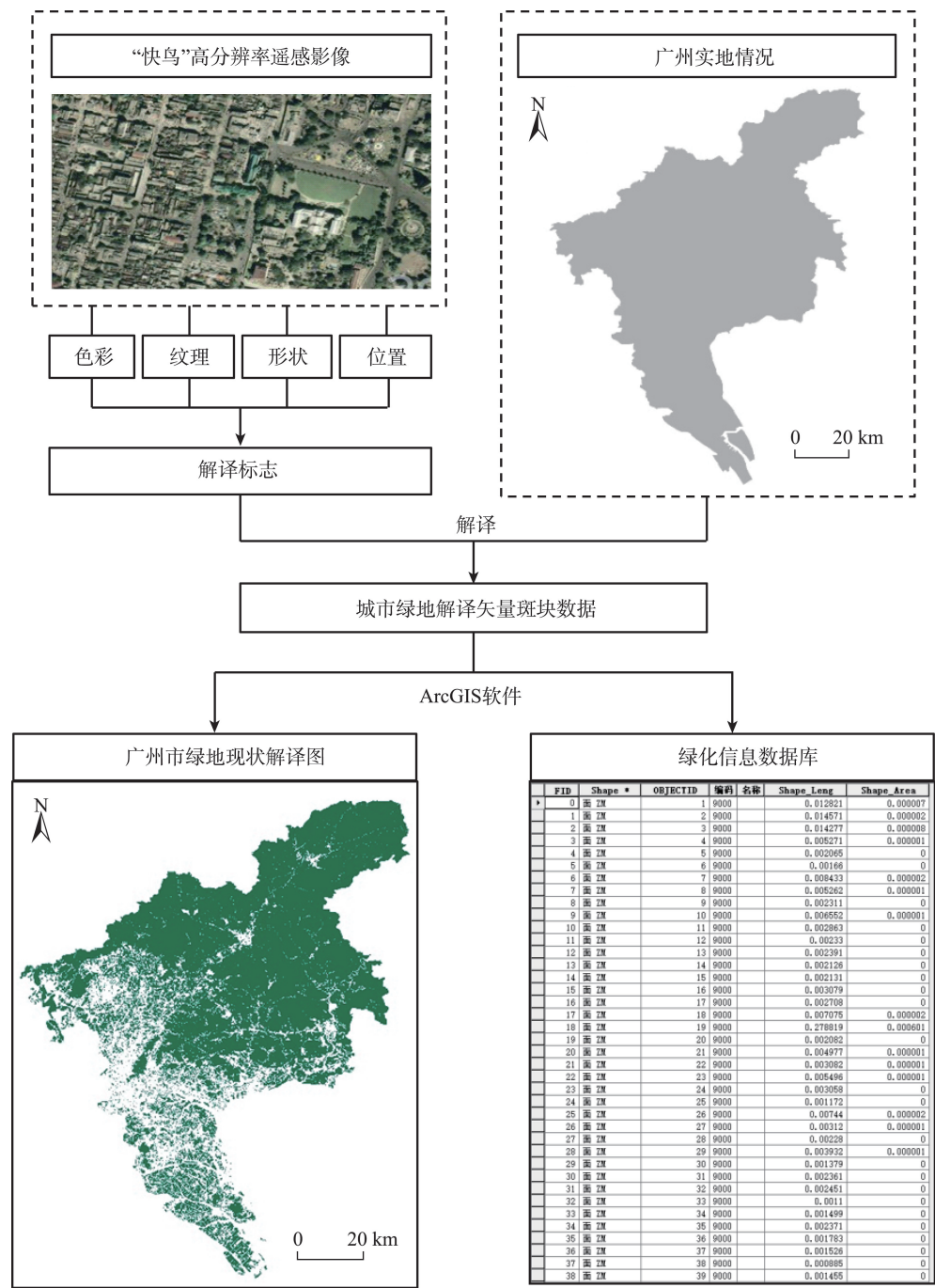


图2 绿地率测度方法

Fig.2 Measurement of green space rate

表1 绿地率与社区指标体系说明

Tab.1 Green space rate and neighborhood-level index

指标		说明
社区绿地	绿地率	社区行政面积范围内的绿地比率(%)
建成环境	人口密度	社区常住人口与其行政面积之比(万人/km <sup>2</sup> )
	每万人POI数量	社区外1000 m面要素缓冲区范围内每万人POI数量(个/万人)
社会环境	邻里信任度	各社区受访者信任度测评结果均值
封闭社区	识别特征	物理性障碍、技术性障碍、人为监控、标记警示、设计特征、自然监控和信号暗示

表2 广州市样本社区概况  
Tab.2 List of 23 sampling communities

社区名称	区属	封闭性	绿地率/%	建成环境指标		社会环境指标
				人口密度/ (万人/km <sup>2</sup> )	每万人POI数量/ (个/万人)	邻里信任度
广船社区	荔湾区	非封闭	4.9	9.12	2197	15
扬仁东社区	荔湾区	非封闭	0.0	5.54	23422	15
鹤洞社区	荔湾区	非封闭	8.5	1.82	2998	16
仁生里社区	越秀区	非封闭	0	6.86	27299	16
高第社区	越秀区	非封闭	0	30.23	4195	17
桂花岗社区	越秀区	封闭	8.1	3.93	10983	15
世昌社区	海珠区	封闭	0	9.66	12478	16
大沙社区	海珠区	非封闭	18.9	1.80	2122	19
大塘社区	海珠区	非封闭	5.1	6.63	5190	16
岳洲社区	天河区	封闭	3.4	0.19	5305	17
南富社区	天河区	封闭	21.3	1.92	2235	18
荔苑社区	天河区	封闭	6.0	2.00	10933	19
平乐社区	白云区	封闭	2.2	3.38	2282	18
石桥头社区	白云区	非封闭	0	0.84	5796	20
南航新村社区	白云区	封闭	2.0	28.91	9539	15
颐和山庄社区	白云区	封闭	56.4	1.29	3363	18
萧岗南社区	白云区	非封闭	3.2	10.75	1523	17
德安社区	番禺区	非封闭	0	4.67	6105	16
广奥社区	番禺区	封闭	10.9	4.11	3399	17
星河湾社区	番禺区	封闭	17.6	1.48	4413	18
大山村	番禺区	非封闭	13.2	3.42	2050	18
黄埔花园社区	黄埔区	封闭	0	50.00	4845	15
横沙社区	黄埔区	非封闭	44.3	0.30	4030	18
均值			9.83	8.21	6813.13	16.91
标准差			14.45	12.08	6652.69	1.47

围墙或栅栏作为边界,通过严格的准入、监控系统和守卫人员等限制社区外部人员进入,以维护社区的内部安全<sup>[15]</sup>,具有封闭性、商品性、自愿性等特征<sup>[42]</sup>。因此,本文在参考Li等<sup>[43]</sup>、Lu等<sup>[44]</sup>学者对中国封闭社区的研究成果,根据Dixon等<sup>[45]</sup>提出的封闭社区7个可供识别的特征,即物理性障碍、技术性障碍、人为监控、标记警示、设计特征、自然监控和信号暗示,对23个案例社区的封闭性进行了界定(表1和表2)。整体上,封闭社区的平均绿地率(11.6%)要高于非封闭社区(8.2%)。

2.2 地方依恋与居住环境满意度

本文的地方依恋量表以已有研究所普遍采用的Williams等<sup>[20]</sup>提出的地方依恋两维度量表为蓝本进行修正,认为地方依恋包括“地方依赖”(place dependence)和“地方认同”(place identity)2个维度。其中,“地方依赖”是指功能性的情感依附,而“地方认同”则

是精神性的情感依附。同时,借鉴Lewicka<sup>[30]</sup>、Hidalgo等<sup>[46]</sup>关于社区联结、根植性以及社区满意度的研究量表,参考朱竑等<sup>[47]</sup>、朱琳等<sup>[48]</sup>关于地方依恋、社区情感等的研究成果,并结合广州市的具体情况,设计本文地方依恋的测量量表。其中,采用“我喜欢社区的生活氛围”“我想在社区里长期住下去”“我关注对社区的新闻和电视报道”3个指标来测量地方依赖,采用“我对社区有归属感”“我对社区有情感依恋”“成为社区的一部分对我来说很重要”以及“跟社区居民建立关系对我来说很重要”4个指标来测量地方认同。在此基础上,对广州城市居民的地方依恋进行测度。采用5级量表,1分表示“非常不同意”,5分表示“非常同意”,分数越高表明地方依恋程度越高。

已有研究对满意度和地方依恋的关系进行了探讨,认为满意度是地方依恋的重要驱动因素<sup>[10]</sup>。

如贾衍菊等<sup>[49]</sup>认为游客服务感知能够显著提升其满意度,进而促进较高层次的地方依恋。因此,在借鉴现有研究基础上,本文采用“对社区休闲娱乐设施的满意度”“对社区绿化设施的满意度”和“对社区居住环境的满意度”3个指标来测算居住环境满意度。采用5级量表,1分表示“非常不满意”,5分表示“非常满意”,分数越高表明满意度越高。

量表包括居民地方依恋和居住环境满意度2个分量表,各分量表的Cronbach's  $\alpha$ 系数处于0.813~0.836之间(表3),说明问卷的信度较好。在效度分析过程中,删掉共同度(Extraction)小于0.4的题目,或存在交叉负荷(Cross-loading)的题目(表3)。总问卷在2个分量表的基础上再加上人口学基本特征共3个方面的内容。此外,封闭社区居民的居住环境满意度(得分10.8,满分15)和居民地方依恋(得分26.7,满分35),均明显高于非封闭社区(2项指标得分分别为9.8、26.0)。

2.3 社会人口特征

经整理,在1232份有效问卷中,封闭社区566份,非封闭社区666份。其中,就人口特征来看,本次调查对象的年龄平均值为40岁,男女性别比为51.6:48.4,已婚人士占80.4%,家庭类型以核心家庭为主(62.8%);就社会经济特征来看,调查对象中在业人士占80.1%,受教育程度较高,大学本科(大专)及以上占比35.4%;而中共党员比例为12.8%,家庭年总收入以5万~10万元居多,占比42.6%。具体如表4所示。

其次,对比封闭社区和非封闭社区的居民特征差异。人口特征方面,封闭社区的男性比例(50.6%)略低于非封闭社区(52.5%),2类社区居民的婚姻状

况都以已婚为主,家庭类型均以核心家庭为主,封闭社区的中共党员比例(15.4%)高于非封闭社区(10.8%);社会经济特征方面,非封闭社区就业人口比例(85.3%)高于封闭社区居民(73.9%),且封闭社区居民的受教育程度普遍较高,而非封闭社区居民多以初中、高中(中专)学历为主。在家庭年总收入中,2类社区居民均以5万~10万元居多,但在10万元以上的家庭年总收入中,封闭社区居民的比例(36.4%)要高于非封闭社区居民(29.0%)。可以看出,广州市封闭社区居民的中共党员比例、受教育程度、收入水平等均高于非封闭社区居民,属于广州市的高收入群体,而部分非封闭社区居民属于广州市的低收入群体。

2.4 研究方法

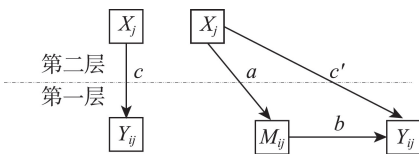
本文采用多层级线性回归模型和中介效应相结合的多层级中介效应,测度社区尺度和个人尺度变量对居民地方依恋的影响和作用路径。模型分为2层:第一层为1232名受访居民,第二层为23个社区,个体样本嵌套于社区之中。与单层级模型相比,多层级模型充分考虑到数据的嵌套特征,探讨各层级变量对因变量的影响差异<sup>[50-51]</sup>。考虑到自变量绿地率为第二层(社区尺度)变量,中介变量居住环境满意度和因变量地方依恋为第一层(个体尺度)变量,因此采用跨层级中介效应低层中介变量模型(Cross-level Mediation-lower Mediator,简称2-1-1模型)<sup>[52-53]</sup>,通过三阶段逐步回归法来检验居住满意度的中介效应(图3)<sup>[54]</sup>。具体而言,首先,建立因变量(地方依恋)和自变量(绿地率)之间的回归模型,得到自变量对因变量的总效应(系数 $c$ );其次,建立中介变量(居住环境满意度)和自变量之间的回归模

表3 地方依恋与居住满意度测度及指标量表  
Tab.3 Measurements of residents' place attachment and residential environment satisfaction

项目	Cronbach's $\alpha$	基于标准化项的 Cronbach's $\alpha$	指标解释(1~5分)
社区依恋	0.836	0.838	我对社区有归属感
			我对社区有情感依恋
			我喜欢社区的生活氛围
			我关注对社区的新闻和电视报道
			成为社区的一部分对我来说很重要
			我想在社区里长期住下去
居住环境满意度	0.813	0.821	跟社区居民建立关系对我来说很重要
			对社区休闲娱乐设施的满意度
			对社区绿化设施的满意度
			对社区居住环境的满意度

表4 广州市样本社区社会人口特征  
Tab.4 Social-demographic characteristics of sampling communities in Guangzhou City (%)

	总样本	封闭社区	非封闭社区		总样本	封闭社区	非封闭社区
性别				婚姻状况			
男	51.6	50.6	52.5	已婚	80.4	79.2	81.7
女	48.4	49.4	47.5	未婚、离异或丧偶	19.6	20.8	18.3
政治面貌				受教育程度			
中共党员	12.8	15.4	10.8	小学及以下	4.6	3.6	5.6
非中共党员	87.2	84.6	89.2	初中	25.9	18.5	32.0
在业情况				高中(中专)	34.1	34.5	33.7
在业(含临时工)	80.1	73.9	85.3	本科(大专)及以上	35.4	43.4	28.7
失业、待业或退休	17.8	22.7	13.7	家庭年总收入			
在校学生	2.1	3.4	1.0	≤2.5万元	4.4	5.5	3.5
家庭类型				2.5万~5.0万元	17.7	13.3	21.4
单人家庭	5.2	6.7	3.9	5.0万~10.0万元	42.6	41.3	43.7
核心家庭	62.8	60.9	64.6	10.0万~20.0万元	20.7	24.1	17.8
直系家庭	9.2	10.1	8.4	≥20.0万元	11.7	12.3	11.2
联合家庭	1.6	0.7	2.4	拒绝回答	2.9	3.5	2.4
其他	21.2	21.6	20.7				



注：图中 $Y_{ij}$ 代表社区 $j$ 居民 $i$ 的地方依恋指数，为因变量； $X_j$ 代表社区 $j$ 的绿地率，为自变量； $M_{ij}$ 代表社区 $j$ 居民 $i$ 的居住环 境满意度，为中介变量；系数 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $c'$ 分别反映自变量对中介变量的 效应、中介变量对因变量的效应、自变量对因变量的总效应和自变 量对因变量的直接效应。

图3 多层次中介模型  
Fig.3 Statistic model of multilevel mediation

型,得到自变量对中介变量的效应(系数 $a$ );再次,建立自变量、中介变量和因变量之间的回归模型,得到中介变量对因变量的效应(系数 $b$ )和自变量对因变量的直接效应(系数 $c'$ ),中介效应即等于系数乘积( $a\times b$ )。为检验中介效应的显著性,本文使用Sobel-Goodman 检验对系数乘积( $a\times b$ )进行联合显著性检验<sup>[55]</sup>。各阶段回归模型公式如下<sup>[51]</sup>:

$$Y_{ij}=cX_j+\beta_1W_{ij}+\gamma_1Z_j+\alpha_1+\mu_{1j}+\varepsilon_{1i}\tag{1}$$

$$M_{ij}=aX_j+\beta_2W_{ij}+\gamma_2Z_j+\alpha_2+\mu_{2j}+\varepsilon_{2i}\tag{2}$$

$$Y_{ij}=c'X_j+bM_{ij}+\beta_3W_{ij}+\gamma_3Z_j+\alpha_3+\mu_{3j}+\varepsilon_{3i}\tag{3}$$

式中： $Y_{ij}$ 代表社区 $j$ 居民 $i$ 的地方依恋指数； $X_j$ 代表社区 $j$ 的绿地率； $M_{ij}$ 代表社区 $j$ 居民 $i$ 的居住环 境满意度； $W_{ij}$ 代表社区 $j$ 居民 $i$ 个人尺度变量； $Z_j$

代表社区 $j$ 的社区尺度变量； $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_3$ 和 $\gamma_1$ 、 $\gamma_2$ 、 $\gamma_3$ 分别是个人尺度变量和社区尺度变量的变异系 数； $\mu_{1j}$ 、 $\mu_{2j}$ 、 $\mu_{3j}$ 是社区尺度不可观测因素的随机 效应； $\varepsilon_{1i}$ 、 $\varepsilon_{2i}$ 、 $\varepsilon_{3i}$ 是个人尺度不可观测因素的随机 效应； $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 、 $\alpha_3$ 是常数。

此外,在模型选择时,需要考虑组间(不同社区 之间)的方差差异,如果组间差异较大,则须采用多 层回归模型。因此,文章将因变量地方依恋和中介 变量居住环 境满意度做空模型(不输入任何自变 量),计算其组内相关系数ICC值(intraclass correla- tion coefficient)<sup>[56]</sup>,其方程式为:

$$ICC=\frac{\sigma_b^2}{\sigma_w^2+\sigma_b^2}\tag{4}$$

式中： $\sigma_b^2$ 代表社区间的方差； $\sigma_w^2$ 代表社区内部的个 体方差。如果组间方差显著大于组内方差,ICC值 较大,表明居民地方依恋以及居住环 境满意度的差 异有部分来源于社区之间的差异,使用多层次模型 效果较好;相反,如果组间方差很小,ICC值趋近于 零,表明使用多层次模型效果不显著,可考虑直接 使用单层次回归<sup>[57]</sup>。

### 3 实证结果与分析

#### 3.1 总样本结果分析

为检验多层次中介效应的适用性,本文首先构



建了地方依恋以及居住环境满意度的空模型。地方依恋空模型的ICC值为0.120,表明社区因素对居民地方依恋的差的解释度为12.0%,个体因素对这一差的解释度为88.0%;而中介变量居住环境满意度空模型的ICC值为0.303,表明社区因素对居住环境满意度的差的解释度达30.3%。上述结果表明社区组间差异不可忽略,使用多层级模型拟合效果更佳<sup>[58]</sup>。

表5给出了总样本模型的分析结果。模型一的回归结果显示,在控制了人口特征、社区交往、建成环境特征和社会环境特征后,绿地率对居民地方依恋的影响显著(系数为0.188, $P<0.01$ ),说明社区绿地率越高,居民地方依恋程度越高。假设一成立。其中,个人尺度的控制变量中,45岁以上中老年群体、中共党员、居住时长以及拥有房屋所有权均与地方依恋呈显著正相关,与已有研究结论一致<sup>[39]</sup>。在社区尺度的控制变量中,每万人POI数量和邻里信任度对居民地方依恋有显著的正向作用。

模型二检验了绿地率与居住环境满意度的相关性。模型二结果显示,绿地率作为自变量,对居民的主观居住环境满意度具有正向作用,绿地率每提高1个单位,居民的主观满意度将显著提高0.471个单位( $P<0.01$ ),即绿地率越高,居住环境满意度越高。符合客观指标对于主观满意度影响的常识逻辑<sup>[25]</sup>。

模型三在加入了中介变量居住环境满意度之后,绿地率对居民地方依恋的影响不再显著( $P>0.10$ ),该结果符合Kenny等<sup>[57]</sup>、温忠麟等<sup>[59]</sup>提出的完全中介效应,即中介变量(居住环境满意度)完全解释了自变量(绿地率)对因变量(地方依恋)的影响。本文采用Sobel检验进一步检验中介效应的显著性,结果表明中介效应显著( $P<0.01$ )。综上,假设二成立,即居住环境满意度作为中介变量,是绿地影响居民地方依恋的传导因素。

值得注意的是,社区尺度的控制变量中,每万人POI数量与邻里信任度对居民地方依恋的影响

表5 总样本中介效应模型  
Tab.5 Mediation effect model for residents' place attachment of the sample

变量	地方依恋(模型一)		居住环境满意度(模型二)		地方依恋(模型三)	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
社区变量						
绿地率	0.188***	0.069	0.471***	0.108	-0.041	0.059
每万人POI数量	0.310***	0.074	0.290**	0.112	0.153***	0.046
人口密度	0.105	0.119	0.155**	0.077	0.030	0.109
邻里信任度	0.264**	0.120	0.032	0.158	0.240***	0.073
个体变量						
35~45岁	0.163	0.106	-0.139	0.086	0.239***	0.089
45岁以上	0.265*	0.159	0.035	0.123	0.227*	0.129
性别	0.226*	0.117	0.043	0.096	0.206**	0.097
大学本科大专及以上学历	0.304**	0.135	0.152	0.128	0.168	0.134
高中中专	0.018	0.092	-0.011	0.082	0.014	0.075
中共党员身份	0.337**	0.153	0.322**	0.126	0.158	0.154
未婚、离异或丧偶	0.063	0.258	-0.249	0.169	0.199	0.225
广州户口	0.144	0.136	-0.048	0.081	0.173	0.140
家庭收入	0.413	0.317	-0.088	0.127	0.353	0.256
居住时长	0.121*	0.064	-0.030	0.069	0.177***	0.063
房屋所有权	0.507***	0.195	-0.023	0.145	0.442***	0.154
社区交往人数	0.073	0.104	0.035	0.047	0.062	0.084
中介变量						
居住环境满意度					0.538***	0.057
常量	-0.768***	0.186	-0.010	0.146	-0.698***	0.146
样本数	1232		1232		1232	

注: \*、\*\*、\*\*\*分别代表 $P<0.10$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.01$ 。下同。



显著。每万人POI数量体现了社区周边餐饮、购物、游乐、休闲等场所的丰富性,为社区居民解决了生活、工作与娱乐等方面的外部需求,给其生活带来诸多便捷,能够显著提高居住环境满意度,进而提升其对所在社区的地方依恋;而邻里信任度有助于增加居民的社会资本<sup>[60]</sup>,促进居民的社区归属感与满意度,有助于其地方依恋的提升。

### 3.2 封闭社区与非封闭社区的对比

首先,按照不同社区类型构建地方依恋以及居住环境满意度的空模型。对于封闭社区和非封闭社区,地方依恋空模型的ICC值分别为0.054和0.147,对于这两组样本而言,社区组间差异分别能够解释5.4%和14.7%的样本总体差异;而居住环境满意度空模型的ICC值分别为0.109和0.328,社区组间差异分别能够解释10.9%和32.8%的样本总体差异,表明采用多层级模型能够更有效地探究居民地方依恋的影响因素和作用路径。

对于封闭社区(表6),在模型一验证绿地率对地方依恋具有显著影响(系数为0.310,  $P<0.01$ )、模型二验证绿地率对居住环境满意度具有显著影响的基础上(系数为0.303,  $P<0.05$ ),模型三加入居住环境满意度进一步检验其中介效应。结果显示:绿地率对居民地方依恋的影响显著减弱(系数由0.310降至0.148,  $P<0.10$ ),符合部分中介效应模型<sup>[59]</sup>,即绿地率通过居住环境满意度间接影响居民地方依恋。同时,Sobel-Goodman中介效应检验结果显示,中介效应显著( $P<0.01$ )。因此,假设三成立,对于封闭社区而言,居住环境满意度在绿地对居民地方依恋的影响中起部分中介效应,即居住环境满意度间接促进了绿地对地方依恋的影响。

封闭社区的居住环境满意度发挥部分中介效应,说明绿地率不仅能够直接影响居民的地方依恋,也能够通过提高居住环境满意度从而间接提升地方依恋。这可能是由于门禁制度的存在,封闭社区的绿地使用权并非均等,存在着对社区外来人员在空间上的排斥与驱逐,社区内部居民可以相对私有或者半私有地享用社区绿地(社区绿地的建设与维护由开发商、物业管理公司和业主承担),有效排除外来人员对于社区绿地的共享使用;同时,与非封闭社区相比,封闭社区的绿地率更高,绿地品质也更为优越。因此,具有一定私有性和排他性的优质绿地资源以及这种边界性和领域感能够更强烈地激发居民对社区的情感联系,符合Lewicka对地

方依恋边界性的研究结论<sup>[39]</sup>。

此外,个人尺度的控制变量对封闭社区地方依恋影响显著,分别为居住时长、住房所有权和社区交往人数,这与现实情况相符<sup>[39,61]</sup>。随着居住时间的增长,居民会有更多熟人、更熟悉社区环境以及更多地参与社区活动,社区联结由此增强,最终提高其地方依恋<sup>[25]</sup>;住房所有权方面,拥有本地住房的居民,与社区联系更为紧密,更容易融入社区并参与社区活动与公共事务,因此地方依恋程度较高<sup>[39]</sup>;而社区交往对地方依恋的积极影响已得到证实<sup>[61]</sup>,社区交往人数作为社区参与的一项指标<sup>[38]</sup>,是增强社区融合和地方依恋的重要因素。

对于非封闭社区来说(表6),模型一与模型二分别验证了绿地率对地方依恋和居住环境满意度具有显著影响(模型一系数为0.139,  $P<0.05$ ;模型二系数为0.451,  $P<0.01$ ),但模型三中没有结果表明绿地率对居民地方依恋存在显著影响(系数为-0.064,  $P>0.10$ )。进一步采用Sobel-Goodman检验进行中介效应检验,结果显示中介效应显著( $P<0.01$ )。上述结果共同表明间接效应显著而直接效应不显著,完全中介效应成立。因此,假设四成立,对于非封闭社区而言,居住环境满意度在绿地对居民地方依恋的影响中起完全中介效应,即居住环境满意度完全解释了绿地对地方依恋的影响。

非封闭社区的居住环境满意度发挥完全中介效应,是由于非封闭社区绿地是城市公共绿地系统的一部分,并不排斥社区外来人员共享使用。然而,地方依恋的产生需要空间拥有相对清晰的边界,人们通过获得领域感,进而能够逐渐认知并对社区产生依恋情感<sup>[39]</sup>。但非封闭社区缺少明确的边界,域外居民也能够进入、使用社区绿地,甚至干扰到社区居民的正常使用。因此,边界的缺失使居民难以产生领域感,社区绿地对于激发居民的地方依恋无显著作用,而居民的居住环境满意度则成为影响地方依恋的关键。另外,社区尺度的控制变量对非封闭社区地方依恋的影响更为显著。其中,非封闭社区的人口密度相对较高,居住空间虽然较为拥挤,但邻里之间多较为熟稔,交往密切,有助于居民地方依恋的形成;邻里信任度体现了邻里间交往与沟通的成本,有助于增加居民的社会资本<sup>[60]</sup>,促进居民的社区归属感与地方依恋。

综上所述,就绿地对地方依恋的影响机制而言,封闭社区和非封闭社区具有显著差异:对于封

表6 封闭社区与非封闭社区回归结果对比  
Tab.6 Mediation effect for residents' place attachment of gated neighborhoods and non-gated neighborhoods

变量	封闭社区						非封闭社区					
	模型一			模型二			模型一			模型二		
	系数	标准误		系数	标准误		系数	标准误		系数	标准误	
社区变量												
绿地率	0.310***	0.109		0.303**	0.121		0.139*	0.062		0.451***	0.133	
每万人POI数量	0.297***	0.063		0.255***	0.086		0.240**	0.107		0.178	0.138	
人口密度	0.011	0.099		0.158**	0.062		0.310***	0.108		0.101	0.137	
邻里信任度	0.194***	0.069		0.190*	0.101		0.293	0.188		-0.065	0.215	
个体变量												
35~45岁	0.099	0.142		-0.180	0.137		0.174	0.160		-0.142	0.101	
45岁以上	-0.010	0.218		-0.152	0.223		0.382*	0.215		0.098	0.125	
性别	0.033	0.100		-0.166	0.132		0.372**	0.182		0.226**	0.111	
大学本科(大专)及以上	-0.068	0.158		0.010	0.177		0.642***	0.208		0.288	0.180	
高中(中专)	0.107	0.124		0.063	0.137		-0.043	0.135		-0.025	0.113	
中共党员身份	0.211	0.218		0.390**	0.180		0.389	0.253		0.237	0.180	
未婚、离异或丧偶	-0.165	0.257		-0.191	0.140		0.299	0.377		-0.355	0.283	
广州户口	-0.020	0.111		-0.049	0.071		0.347	0.239		-0.005	0.155	
家庭收入	0.441	0.284		0.194	0.272		0.593	0.391		0.025	0.139	
居住时长	0.204***	0.071		-0.100	0.091		0.070	0.111		0.012	0.097	
房屋所有权	0.689***	0.246		0.154	0.213		0.442*	0.262		-0.146	0.179	
社区交往人数	0.257***	0.023		0.084**	0.039		-0.069	0.125		-0.014	0.062	
中介变量												
居住环境满意度												
常量	-0.332**	0.154		0.349***	0.127		-1.010***	0.244		-0.148	0.193	
样本数	566			566			666			666		

闭社区来说,居住环境满意度作为中介变量,在绿地对地方依恋的影响中发挥了部分中介效应,且个人尺度的控制变量(居住时长、房屋所有权、社区交往人数)对封闭社区居民的地方依恋影响显著。封闭社区的绿地以房地产开发商、物业管理公司等作为主要的建设和维护者,这些社区的建设和维护者通过更高的房屋价格和管理费将优质的社区绿地资源与房屋产权捆绑销售,使其居民能够共同享有社区内绿地的使用权,并且使得封闭社区绿地在特定范围内具有私有性和排他性。因此,绿地不仅能够直接提升居民的地方依恋,也能够通过提高居民的居住环境满意度,进而间接提升居民的地方依恋。对于非封闭社区来说,居住环境满意度在绿地对地方依恋的影响中发挥了完全中介效应,即居住环境满意度完全解释了绿地对居民地方依恋的影响,且社区尺度的控制变量(每万人POI数量、人口密度、邻里信任度)对非封闭社区居民的地方依恋影响显著。这主要由于非封闭社区绿地为城市公共绿地系统的一部分,并不具有私有性与排他性,绿地完全通过居民对居住环境的感知对地方依恋施加影响。

可以看出,边界的存在使得绿地产生了权属差异,社区居民在实际使用中的体验迥异,对于不同类型的社区绿地而言,出现空间不正义现象,不仅体现在“数量”维度,更体现在权属和“质量”维度,并且在“绿地率—居住环境满意度—地方依恋”的影响机制中发挥着重要作用。对于居住在封闭社区的居民而言,较高的绿地率和居住环境满意度均是提升居民地方依恋的重要因素,优质且相对私有的绿地空间对于居民地方依恋的形成起到重要作用;但对于非封闭社区的居民而言,由于社区绿地空间的开放性和共享性,绿地对居民地方依恋的影响不再显著,居住环境满意度成为影响居民地方依恋的关键。因此,社区绿地不仅要实现绿地“量”的空间均等化,更要注重社区绿地“质”的提升,通过提高社区居住环境满意度,进而提升居民的地方依恋。

## 4 结论与讨论

随着现代城市空间的急剧扩张,城市社区的转型与重构现象明显<sup>[1]</sup>。在此背景下,城市居民与社区的情感联系不断发生变化,对社区居住环境的要

求也不断提高。绿地作为一种稀缺资源,是城市的基础性要素,与居民情感密不可分。同时,住房市场化也使得封闭社区建设和社区资源与服务私有化成为一种趋势,进一步导致了绿地空间分布不均、使用权不均等现象。因此,本文以广州城市社区为研究对象,考察城市绿地、居住环境满意度和居民地方依恋三者之间的内在逻辑与作用机理,同时将封闭社区与非封闭社区进行对比,探索2类社区在作用机理上的差异。具体研究发现包括:

(1) 绿地能够直接提升居民的地方依恋。同时,个人尺度控制变量中的高教育水平、中共党员和房屋所有权对居民地方依恋具有显著的正向作用,而社区尺度控制变量中的每万人POI数量和邻里信任度对居民地方依恋有显著积极影响。

(2) 绿地与居民地方依恋的关系受到中介变量居住环境满意度的影响,并且居住环境满意度在其中发挥完全中介作用——即绿地可以通过影响居民的居住环境满意度,间接影响其地方依恋。因此,绿地对居民地方依恋影响的探讨需要区分主客观因素,客观因素(绿地)和主观因素(居住环境满意度)均对居民地方依恋有正向作用,但主观因素的影响更为显著。

(3) 对于封闭社区而言,居住环境满意度作为中介变量,在绿地对地方依恋的影响中发挥部分中介效应,即绿地不仅能够直接提升地方依恋,也能够通过居住环境满意度间接影响地方依恋。同时,在个人尺度的控制变量中,居住时长、住房所有权和社区交往人数对封闭社区居民地方依恋的影响更为显著。此外,封闭社区的平均绿地率、居住环境满意度与居民地方依恋得分均优于非封闭社区。封闭社区由于门禁制度的存在,居民相对私有或者半私有地享用社区绿地,并且能够有效排除外来人员对于社区绿地的共享使用。因此,封闭社区的边界性和领域感强烈地激发了居民对社区的情感联系。

(4) 对于非封闭社区而言,居住环境满意度在绿地对地方依恋的影响中发挥完全中介效应,即居住环境满意度完全解释了绿地对居民地方依恋的影响。同时,在社区尺度的控制变量中,每万人POI数量、人口密度与邻里信任度对非封闭社区居民地方依恋的影响更为显著。可以看出,居住环境满意度成为影响非封闭社区居民地方依恋的关键。由于非封闭社区绿地是城市公共绿地系统的一部分,由政



府提供并维护,并不具有私有性与排他性,因此居民主观满意度较低,难以激发居民的地方依恋。

虽然已有文献对于绿地的研究普遍强调“量”的概念,即社区绿地均等化,注重绿地与居住人口分布的“数量匹配和距离可达性”,并提倡向弱势群体倾斜。然而,本文认为更需要考虑“质”的因素,即人们进入并使用绿地的权利、实际的感受和体验,以及居民对居住环境的主观满意度。住房制度改革以来,房地产开发商、物业管理公司等市场力量通过建设和管理封闭社区,有偿为其居民提供兼具私人产品和准公共产品特征的社区服务和资源,极大地缓解了政府提供并维护公共服务与资源的压力,并且满足了居民对优质服务和资源的需求,提升了其居住环境满意度<sup>[13,44]</sup>。同时,公共服务随土地开发权的外包也导致封闭社区与非封闭社区长期存在绿地资源不均等的现象,这不仅体现在品质的差异上,更体现在绿地的可进入性与使用权等方面。封闭社区通过设置门禁、围墙等各种边界,驱逐社区外来人员,有效避免了搭便车现象,保障了城内居民的绿地使用权,并通过征收管理费等方式提升社区内部的绿地质量。优质的社区绿地不仅提升了居民的居住体验,更为居民提供了良好的社会交往平台,强化了居民对社区的依赖与认同,促进了居民地方依恋的形成<sup>[44]</sup>。同时,“人类领域性”(human territoriality)理论也指出,争夺空间、排斥相异群体并划定边界是人类的天性和固有需求<sup>[39,62]</sup>,清晰的边界划定以及人们对特定领域范围的占有、控制和使用能够激发人们对地方的情感依恋。因此,具有一定私有性和排他性的封闭社区绿地能够强化社区居民的地方依恋。然而,非封闭社区由于绿地权属不清晰,环境品质相对较差,因此,即使非封闭社区的绿地相对充裕,在无边界约束的情况下,居民不得不与域外市民共享绿地使用权,居民难以在模糊的边界范围内建构人地之间(people-place)、内部与外部之间(insider-outsider)清晰的权属关系,领域感和权属关系的缺失使得居民难以与非封闭社区建立稳固的情感联系,这并不利于地方依恋的形成。基于实证结果,本文的研究结论发展了Arnerberger等<sup>[10]</sup>对于绿地感知质量差异的讨论,对深入理解城市绿地及其对地方情感的影响具有科学意义。

总体上,本文研究表明,探讨绿地对于地方依恋的作用机理,要针对主客观因素、不同类型社区

进行分类,尤其是封闭社区和非封闭社区的差异。社区边界的存在能够促进地方依恋的形成,但却不利于绿地空间的公平与正义。面对这一矛盾,近年来有学者提出开放街区的必要性,但是封闭社区的权属关系已经存在,开放街区在地方政府的社区治理及规划实施过程中存在难度<sup>[63]</sup>。因此,社区治理及规划设计应该通过合理配置公共绿地资源,适当向非封闭社区的社会弱势群体倾斜,从而惠及全体居民。具体而言,既要注重社区物质功能设施(尤其是绿地)和公共服务的均等化以及品质提升,进而提高居民对于社区的主观满意度;也要充分考虑到封闭社区和非封闭社区的差异,注重改善非封闭社区(主要是老街坊和城中村)的建成环境,保障非封闭社区居民使用公共服务设施、享受高品质绿色生活空间的权利。

由于实地调研和样本数据的限制,本文讨论地方依恋的主客观建成环境影响因素,侧重于对绿地的讨论,但社区建成环境还包括社区购物、步行环境、安全设施、卫生设施等,有待后续的进一步研究,继续深化理解社区建成环境对地方依恋的作用机制。此外,由于本文采用的是截面数据,缺乏纵向对比,使得对地方依恋的探讨尚有不足,尤其是各因素对地方依恋影响的动态作用,需要通过后续追踪调查得以完善。

## 参考文献(References)

- [1] 张京祥, 赵丹, 陈浩. 增长主义的终结与中国城市规划的转型[J]. 城市规划, 2013, 37(1): 45-50, 55. [Zhang Jingxiang, Zhao Dan, Chen Hao. Termination of growth supremacism and transformation of China's urban planning. City Planning Review, 2013, 37(1): 45-50, 55.]
- [2] Hosseini S J F, Laing R. The role of plant clinics in sustainability of urban green spaces in Tehran [J]. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2011, 18(2): 128-133.
- [3] Roy S, Byrne J, Pickering C. A systematic quantitative review of urban tree benefits, costs, and assessment methods across cities in different climatic zones [J]. Urban Forestry & Urban Greening, 2012, 11(4): 351-363.
- [4] Choumert J. An empirical investigation of public choices for green spaces [J]. Land Use Policy, 2010, 27(4): 1123-1131.
- [5] 杨振山, 张慧, 丁悦, 等. 城市绿色空间研究内容与展望[J]. 地理科学进展, 2015, 34(1): 18-29. [Yang Zhenshan, Zhang Hui, Ding Yue, et al. Progress and prospect on ur-

- ban green space research. *Progress in Geography*, 2015, 34(1): 18-29. ]
- [6] 何刚. 近代视角下的田园城市理论研究 [J]. *城市规划学刊*, 2006(2): 71-74. [He Gang. The development of "garden city theory" in modern China. *Urban Planning Forum*, 2006(2): 71-74. ]
- [7] Truelove M. Measurement of spatial equity [J]. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 1993, 11(1): 19-34.
- [8] Higgs G, Fry R, Langford M. Investigating the implications of using alternative GIS-based techniques to measure accessibility to green space [J]. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2012, 39(2): 326-343.
- [9] Cervero R. Built environments and mode choice: Toward a normative framework [J]. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2002, 7(4): 265-284.
- [10] Arnberger A, Eder R. The influence of green space on community attachment of urban and suburban residents [J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2012, 11(1): 41-49.
- [11] 刘晔, 李志刚. 20世纪90年代以来封闭社区国内外研究述评 [J]. *人文地理*, 2010, 25(3): 10-15. [Liu Ye, Li Zhigang. A review of studies on gated communities since 1990s: From international to domestic perspectives. *Human Geography*, 2010, 25(3): 10-15. ]
- [12] Webster C, Glasze G, Frantz K. The global spread of gated communities [J]. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2002, 29(3): 315-320.
- [13] Webster C. Gated cities of tomorrow [J]. *Town Planning Review*, 2001, 72(2): 149-170.
- [14] Xiao Y, Li Z G, Webster C. Estimating the mediating effect of privately-supplied green space on the relationship between urban public green space and property value: Evidence from Shanghai, China [J]. *Land Use Policy*, 2016, 54: 439-447.
- [15] 林雄斌, 马学广, 李贵才. 全球化背景下封闭社区形成的影响因素与空间效应 [J]. *地理科学进展*, 2013, 32(3): 354-360. [Lin Xiongbin, Ma Xueguang, Li Guicai. Influential factors and spatial impacts of gated communities under the background of globalization. *Progress in Geography*, 2013, 32(3): 354-360. ]
- [16] Gooblar A. Outside the walls: Urban gated communities and their regulation within the British planning system [J]. *European Planning Studies*, 2002, 10(3): 321-334.
- [17] Tanulku B. Gated communities: From "self-sufficient towns" to "active urban agents" [J]. *Geoforum*, 2012, 43(3): 518-528.
- [18] 王志刚. 社会主义空间正义论 [M]. 北京: 人民出版社, 2015. [Wang Zhigang. On socialist spatial justice. Beijing, China: People's Publishing House, 2015. ]
- [19] 叶林, 邢忠, 颜文涛, 等. 趋近正义的城市绿色空间规划途径探讨 [J]. *城市规划学刊*, 2018(3): 57-64. [Ye Lin, Xing Zhong, Yan Wentao, et al. Urban greenspace planning to achieve social justice. *Urban Planning Forum*, 2018(3): 57-64. ]
- [20] Williams D R, Roggenbuck J W. Measuring place attachment: Some preliminary results [R]. Paper Presented at the Session on Outdoor Planning and Management, NRPA Symposium on Leisure Research. San Antonio, USA, 1989.
- [21] McMillan D W, Chavis D M. Sense of community: A definition and theory [J]. *Journal of Community Psychology*, 1986, 14(1): 6-23.
- [22] Bertram C, Rehdanz K. The role of urban green space for human well-being [J]. *Ecological Economics*, 2015, 120: 139-152.
- [23] Cao X Y. How does neighborhood design affect life satisfaction? Evidence from Twin Cities [J]. *Travel Behaviour and Society*, 2016, 5: 68-76.
- [24] Cao X Y, Wang D G. Environmental correlates of residential satisfaction: An exploration of mismatched neighborhood characteristics in the Twin Cities [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2016, 150: 26-35.
- [25] Brown B, Perkins D D, Brown G. Place attachment in a revitalizing neighborhood: Individual and block levels of analysis [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2003, 23(3): 259-271.
- [26] Shafer C S, Lee B K, Turner S. A tale of three greenway trails: User perceptions related to quality of life [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2000, 49(3/4): 163-178.
- [27] Zhang Z, Zhang J X. Perceived residential environment of neighborhood and subjective well-being among the elderly in China: A mediating role of sense of community [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2017, 51: 82-94.
- [28] Sugihara S, Evans G W. Place attachment and social support at continuing care retirement communities [J]. *Environment and Behavior*, 2000, 32(3): 400-409.
- [29] Feng J X, Tang S S, Chuai X W. The impact of neighbourhood environments on quality of life of elderly people: Evidence from Nanjing, China [J]. *Urban Studies*, 2018, 55(9): 2020-2039.
- [30] 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.

- [31] 俞孔坚, 乔青, 李迪华, 等. 基于景观安全格局分析的生态用地研究: 以北京市东三乡为例 [J]. 应用生态学报, 2009, 20(8): 1932-1939. [Yu Kongjian, Qiao Qing, Li Dihua, et al. Ecological land use in three towns of eastern Beijing: A case study based on landscape security pattern analysis. Chinese Journal of Applied Ecology, 2009, 20(8): 1932-1939.]
- [32] 詹运洲, 李艳. 特大城市城乡生态空间规划方法及实施机制思考 [J]. 城市规划学刊, 2011(2): 49-57. [Zhan Yunzhou, Li Yan. Ecological planning: Methods and implementation mechanism in megacities. Urban Planning Forum, 2011(2): 49-57.]
- [33] 林杰, 孙斌栋. 建成环境对城市居民主观幸福感的影响: 来自中国劳动力动态调查的证据 [J]. 城市发展研究, 2017, 24(12): 69-75. [Lin Jie, Sun Bindong. Impact of built environment on urban residents' subjective well-being: Evidence from the China labor-force dynamics survey. Urban Development Studies, 2017, 24(12): 69-75.]
- [34] 温海珍, 李旭宁, 张凌. 城市景观对住宅价格的影响: 以杭州市为例 [J]. 地理研究, 2012, 31(10): 1806-1814. [Wen Haizhen, Li Xuning, Zhang Ling. Impacts of the urban landscape on the housing price: A case study in Hangzhou. Geographical Research, 2012, 31(10): 1806-1814.]
- [35] 封丹, Werner Breitung, 朱竑. 住宅郊区化背景下门禁社区与周边邻里关系: 以广州丽江花园为例 [J]. 地理研究, 2011, 30(1): 61-70. [Feng Dan, Breitung W, Zhu Hong. Space of fragmentation: A study of the linkages between gated communities and their neighborhoods in Guangzhou, China. Geographical Research, 2011, 30(1): 61-70.]
- [36] 汪坤, 刘臻, 何深静. 广州封闭社区居民社区依恋及其影响因素 [J]. 热带地理, 2015, 35(3): 354-363. [Wang Kun, Liu Zhen, He Shenjing. Residents' community attachment and its determinants in gated communities of Guangzhou. Tropical Geography, 2015, 35(3): 354-363.]
- [37] Xu Q W, Perkins D D, Chow J C-C. Sense of community, neighboring, and social capital as predictors of local political participation in China [J]. American Journal of Community Psychology, 2010, 45(3/4): 259-271.
- [38] Palmer N A, Perkins D D, Xu Q W. Social capital and community participation among migrant workers in China [J]. Journal of Community Psychology, 2011, 39(1): 89-105.
- [39] Lewicka M. Place attachment: How far have we come in the last 40 years? [J]. Journal of Environmental Psychology, 2011, 31(3): 207-230.
- [40] Liu Y Q, Zhang F Z, Liu Y, et al. The effect of neighbourhood social ties on migrants' subjective wellbeing in Chinese cities [J]. Habitat International, 2017, 66: 86-94.
- [41] 刘臻, 汪坤, 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, 32(5): 16-24, 43. [Liu Zhen, Wang Kun, He Shenjing, et al. Gated communities in Guangzhou: Community environment analysis and its effects on community attachment. Modern Urban Research, 2017, 32(5): 16-24, 43.]
- [42] Grant J, Mittelsteadt L. Types of gated communities [J]. Environment and Planning B: Planning and Design, 2004, 31(6): 913-930.
- [43] Li S M, Zhu Y S, Li L M. Neighborhood type, gatedness, and residential experiences in Chinese cities: A study of Guangzhou [J]. Urban Geography, 2012, 33(2): 237-255.
- [44] Lu T T, Zhang F Z, Wu F L. Place attachment in gated neighbourhoods in China: Evidence from Wenzhou [J]. Geoforum, 2018, 92: 144-151.
- [45] Dixon J, Dupuis A. "Gatedness" and governance: Residential intensification in Auckland, New Zealand [R]. Paper presented at international conference on gated communities: Building social division or safer communities? Glasgow, UK: University of Glasgow, 2003.
- [46] Hidalgo M C, Hernández B. Place attachment: Conceptual and empirical questions [J]. Journal of Environmental Psychology, 2001, 21(3): 273-281.
- [47] 朱竑, 李如铁, 苏斌原. 微观视角下的移民地方感及其影响因素: 以广州市城中村移民为例 [J]. 地理学报, 2016, 71(4): 637-648. [Zhu Hong, Li Rutie, Su Binyuan. The migrants' sense of place and its influencing factors on a microcosmic perspective: A case study of the migrants in the urban villages in Guangzhou. Acta Geographica Sinica, 2016, 71(4): 637-648.]
- [48] 朱琳, 刘彦随. 城镇化进程中农民进城落户意愿影响因素: 以河南省郸城县为例 [J]. 地理科学进展, 2012, 31(4): 461-467. [Zhu Lin, Liu Yansui. Influencing factors behind peasants' desire for urban household registration during urbanization: A case study of Dancheng County. Progress in Geography, 2012, 31(4): 461-467.]
- [49] 贾衍菊, 林德荣. 旅游者服务感知、地方依恋与忠诚度: 以厦门为例 [J]. 地理研究, 2016, 35(2): 390-400. [Jia Yanju, Lin Derong. Tourists' perception of urban service, place attachment and loyal behaviors: A case study of Xiamen. Geographical Research, 2016, 35(2): 390-400.]
- [50] 温福星. 阶层线性模型的原理与应用 [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2009. [Wen Fuxing. Principle and application of hierarchical linear model. Beijing, China: China Light Industry Press, 2009.]



- na Light Industry Press, 2009. ]
- [51] 方杰, 张敏强, 邱皓政. 基于阶层线性理论的多层级中介效应 [J]. 心理科学进展, 2010, 18(8): 1329-1338. [Fang Jie, Zhang Minqiang, Chiou Haojeng. Multilevel mediation based on hierarchical linear model. *Advances in Psychological Science*, 2010, 18(8): 1329-1338. ]
- [52] Mathieu J E, Taylor S R. A framework for testing meso-mediational relationships in organizational behavior [J]. *Journal of Organizational Behavior*, 2007, 28(2): 141-172.
- [53] Zhang Z, Zyphur M J, Preacher K J. Testing multilevel mediation using hierarchical linear models [J]. *Organizational Research Methods*, 2009, 12(4): 695-719.
- [54] Baron R M, Kenny D A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations [J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1986, 51(6): 1173-1182.
- [55] Sobel M E. Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models [J]. *Sociological Methodology*, 1982, 13: 290-312.
- [56] Goldstein N E S, Romaine C L R, Zelle H, et al. Psychometric properties of the Miranda Rights Comprehension Instruments with a juvenile justice sample [J]. *Assessment*, 2011, 18(4): 428-441.
- [57] Kenny D A, Korchmaros J D, Bolger N. Lower level mediation in multilevel models [J]. *Psychological Methods*, 2003, 8(2): 115-128.
- [58] Yuan K H, Bentler P M. Multilevel covariance structure analysis by fitting multiple single-level models [J]. *Sociological Methodology*, 2007, 37(1): 53-82.
- [59] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展 [J]. 心理科学进展, 2014, 22(5): 731-745. [Wen Zhonglin, Ye Baojuan. Analyses of mediating effects: The development of methods and models. *Advances in Psychological Science*, 2014, 22(5): 731-745. ]
- [60] Bourdieu P. The forms of capital [M]// Richardson J G. *Handbook of theory and research for the sociology of education*. New York, USA: Greenwood Press, 1986.
- [61] Stefaniak A, Bilewicz M, Lewicka M. The merits of teaching local history: Increased place attachment enhances civic engagement and social trust [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2017, 51: 217-225.
- [62] 刘云刚, 叶清露, 许晓霞. 空间、权力与领域: 领域的政治地理研究综述与展望 [J]. 人文地理, 2015, 30(3): 1-6. [Liu Yungang, Ye Qinglu, Xu Xiaoxia. Space, power and territory: A review on territory in political geography. *Human Geography*, 2015, 30(3): 1-6. ]
- [63] 杨保军. 关于开放街区的讨论 [J]. 城市规划, 2016, 40(12): 113-117. [Yang Baojun. Discussion on opening up gated communities. *City Planning Review*, 2016, 40(12): 113-117. ]

## Effect of green space on residents' place attachment: A case study of Guangzhou City

WU Rong<sup>1,2,3</sup>, PAN Zhuolin<sup>2,3</sup>, LI Zhigang<sup>4,5</sup>, LIU Ye<sup>2,3\*</sup>, LIU Yuqi<sup>6</sup>

(1. School of Architecture and Urban Planning, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510090, China;

2. School of Geography and Planning, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

3. Guangdong Key Laboratory for Urbanization and Geo-simulation, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

4. School of Urban Design, Wuhan University, Wuhan 430070, China;

5. Hubei Residential Environment Research Center of Engineering and Technology, Wuhan 430070, China;

6. Department of Social Work and Social Administration, The University of Hong Kong, Hong Kong 999077, China)

**Abstract:** Under the dual impact of industrialization and urbanization, the built environment and social environment of local communities have changed dramatically. With the increasing pursuit of a high-quality residential environment, green space as a kind of scarce spatial resource can buffer the adverse environmental conditions and promote physical activity and social contact, and therefore exert an important influence on residents' place attachment to neighborhoods. Additionally, with the profound reform in the housing market, the heterogeneity of green space between gated neighborhoods and non-gated neighborhoods has become more prominent and attracts increasing attention. The association between green space and place attachment deserves an in-depth exploration. Using the data collected from a questionnaire survey conducted in 2015 from 23 Guangzhou neighborhoods and a multilevel linear model, this study explored the effect of urban green space on residents' place attachment, paying particular attention to the mediating role of residents' satisfaction with their living environment. The green space rate for each case neighborhood was extracted from the "Quick Bird-2" high-resolution remote sensing image data. The second focus of this study is on the difference between the gated neighborhoods and the non-gated neighborhoods with respect to the effect of urban green space. Our empirical findings suggest that: 1) Green space rate can directly enhance residents' place attachment to a neighborhood. 2) Residents' satisfaction with the living environment can mediate the relationship between green space rate and place attachment. 3) For the gated neighborhoods, residents' satisfaction with the living environment is a partial mediator—it partially explains the association between green space rate and residents' place attachment and indirectly promotes residents' place attachment. 4) For the non-gated neighborhoods, the association between green space rate and residents' place attachment can be fully explained by residents' satisfaction with the living environment. Based on these empirical results, this article suggests that the government should pay attention not only to the spatial distribution and the accessibility of green space, but also to residents' right of entering and using green space, their experience and feelings, and their subjective satisfaction with the living environment. In recent years, market forces such as the real estate developers have provided neighborhood services and resources for their residents, relieving the pressure on the government to maintain public goods and services. Through setting up boundaries, the gated neighborhoods can effectively guarantee residents' right to use green space and avoid the problem of free riding. But meanwhile, it has also enlarged the problem of inequality on green space use and therefore has led to the differences in place attachment between the gated neighborhoods and the non-gated neighborhoods. The right of using and entering green space becomes especially important—the territoriality and exclusiveness provided by the boundary of the gated neighborhoods can strongly arouse residents' sense of territory, and thus promote their place attachment. These conclusions can provide inspirations for optimizing local governments' neighborhood governance and urban planning policy. The municipal government should give priority to the vulnerable groups and reallocate public resources to improve subjective well-being and place attachment of all citizens.

**Keywords:** green space; place attachment; satisfaction with the living environment; gated neighborhood; Guangzhou City