

基于邻里效应视角的城市居民心理健康 影响因素研究 ——以广州市为例

邱婴芝^{1,2}, 陈宏胜³, 李志刚⁴, 王若宇¹, 刘 晔^{1,2*}, 覃小菲¹

(1. 中山大学地理科学与规划学院, 广州 510275; 2. 广东省城市化与地理环境空间模拟重点实验室, 广州 510275;
3. 东南大学建筑学院, 南京 210096; 4. 武汉大学城市设计学院, 武汉 430072)

摘 要:随着新型城镇化、健康中国等战略的提出,“城市健康”成为社会各界关注的重要议题。然而,既有研究较少基于邻里效应的视角,揭示城市社区环境对居民心理健康的影响因素。论文基于2015年广州市23个社区的1150份问卷调查数据,从邻里效应的视角出发,采用多层线性回归模型,识别了广州市居民心理健康的决定因素,尤其关注社区建成环境和社会环境的影响。研究发现,广州市居民的心理健康水平在社区层面存在空间异质性,由个体层面因素与社区层面因素所共同决定。就个体因素而言,受教育程度、住房产权和身体健康状况对心理健康水平有显著的正向预测作用;就社区建成环境因素而言,服务设施配套和公园绿地供给均与心理健康水平呈显著的正相关关系;就社区社会环境因素而言,社区纠纷数量对心理健康有显著的负向预测作用,社区组织数量和邻里交往频率对心理健康有显著的正向预测作用。建议通过社区规划和社区建设,加大公共服务设施和公园绿地的供给,健全社区组织,鼓励邻里交往,从而提升居民的心理健康水平。

关 键 词:社区;邻里效应;心理健康;多层线性模型;广州

随着中国全面步入“城市时代”,快速城镇化带来的环境问题与社会问题严重威胁着居民的身心健康。城市健康问题已成为社会各界关注的重要议题,“健康中国”也已上升为国家发展战略。居民健康一般分为身体健康和心理健康,但与西方发达国家对居民心理健康的重视不同,国内对居民心理健康的关注程度仍较低。心理健康是健康的重要维度,是实现“美好生活”的重要前提。据统计,中国约有1.73亿居民存在心理健康问题(Xiang et al, 2012),对健康中国建设提出严峻的挑战。城市环境对居民健康的影响也是健康地理学、环境科学、公共卫生学、心理学、城乡规划学和社会学等多学科交叉的新兴研究领域(Lederbogen et al, 2011;

Kwan, 2012; Giles-Corti et al, 2016)。在宏观层面,越来越多的学者开始关注城市化进程对城市生态环境、建成环境和社会人文环境造成的变化以及这种变化所带来的健康影响(Vlahov et al, 2002),例如环境污染与人口流动产生的健康问题(Frumkin, 2002; Li et al, 2017)。在中微观层面,人居环境与居民身心健康的研究也在快速增加,西方发达国家的经验表明,社区环境能够影响居民的心理健康(Almedom, 2005; Bond et al, 2012; Lachowycz et al, 2013)。这种影响称为“邻里效应”,即社区环境直接或间接地影响居民的思维和行为方式,从而影响其健康行为和健康状况(Sampson et al, 2002)。阐明中国城市社区环境对居民心理健康的影响机制,探

收稿日期:2018-04-26;修订日期:2018-12-19。

基金项目:国家自然科学基金项目(41871140, 41422103, 41771167)。[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 41871140, 41422103 and 41771167.]

第一作者简介:邱婴芝(1992—),女,浙江宁波人,博士生,主要从事城市地理研究。E-mail: qiuyz@pku.edu.cn

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

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

引用格式:邱婴芝, 陈宏胜, 李志刚, 等. 2019. 基于邻里效应视角的城市居民心理健康影响因素研究: 以广州市为例 [J]. 地理科学进展, 38(2): 283-295. [Qiu Y Z, Chen H S, Li Z G, et al. 2019. Exploring neighborhood environmental effects on mental health: A case study in Guangzhou, China. Progress in Geography, 38(2): 283-295.] DOI: 10.18306/dlkxjz.2019.02.011

讨论促进居民心理健康的主动式空间干预方法,将为健康城市建设提供科学的依据。

社区环境包括建成环境和社会环境两大方面。建成环境包括社区绿地、公共服务设施、住房等。其中,公园绿地为居民的体育锻炼和社会交往提供场所,有助于减轻居民精神压力,恢复注意力和精力,促进身心健康(Maas et al, 2009; Markevych et al, 2017)。不同类型的公园绿地对缓解压力的作用机制和效果存在一定差异。如Fan等(2011)对美国芝加哥77个社区的研究发现,公园通过促进社会支持间接减轻压力,社区绿地则能够直接减轻居民精神压力,且相较于社区绿地,公园对居民心理健康的影响更大。社区周围的服务设施是影响心理健康的重要因素。如Guite等(2006)采用伦敦格林威治区的大型问卷调查数据研究发现,居民对社交和娱乐设施的不满会降低其心理健康水平。Liu H等(2017)对中国上海15个社区的研究也发现,文化设施的高可达性对老年人的心理健康及幸福感存在显著的正向影响。另外,医疗、体育、公交站点等服务设施也会对居民的生活满意度产生影响(田莉等, 2017)。住房问题涉及人们多方面的基本需求,同样对居民心理健康产生重要作用(Evans et al, 2003),如低质量的住房易诱发心理问题(Xiao et al, 2018),拥有房屋所有权对居民心理健康具有正向影响(Diaz-Serrano, 2009; Hu, 2013)等。社会环境主要包括社区安全、邻里交往与社会网络等方面。其中,社区安全是影响居民心理健康的重要因素(White et al, 1987)。一方面,社区犯罪率高将直接增加居民精神压力(Lorenc et al, 2012),另一方面,不安全的社区通常意味着社区缺少社会控制和社会资本,进而降低居民心理健康水平(Schieman et al, 2004)。邻里交往和社会网络对居民心理健康的影响机制主要包括3个方面:一是促进有关心理健康信息的传播;二是通过参与社会团体或集体活动提升居民心理健康状态;三是通过社会网络使居民更易获得物质和情感的支持,从而提高其心理健康水平(Kawachi et al, 1999)。

需要说明的是,以上研究大多基于西方发达国家背景,国内对于邻里环境健康效应的研究仍处于起步阶段(杨林生, 李海蓉, 等, 2010),且国内既有健康地理研究大多关注中宏观尺度的居民健康问题,如居民健康状况的空间格局(赵雪雁等, 2017; 敖荣军等, 2017)、城镇化进程与居民健康的关系(顾丽娟

等, 2017)等。从邻里尺度对居民健康问题的研究仍不多,一些代表性研究如孙斌栋等(2016)探究了建成环境对居民超重的影响,发现提高社区人口密度或公共服务设施与公交站点的可达性将间接降低居民超重的概率。张延吉等(2018)则通过倾向值匹配法发现高密度的土地利用对居民总体的身体健康状况具有负向影响。周素红、何嘉明(2017)研究发现郊区公共交通系统不完善且居民通勤距离较长导致郊区居民心理健康水平普遍低于城区居民。Dong等(2017)对北京的研究显示在社区的容积率、建筑密度、土地混合利用情况、社区大小、与城市公园的邻近度5个客观社区建成环境指标中,只有公园显著影响居民的心理健康。总体来看,基于中国特殊的发展背景从邻里尺度对居民身心健康影响因素与机制的探讨仍有较大的空间。

综上所述,城市环境对居民健康的影响机制正日益受到国内地理学界和城市研究学界的广泛关注。然而,既有研究大多基于城市 and 区域尺度的汇总数据,探究疾病和居民健康水平的空间分布规律,并探索城市整体的自然环境和社会经济环境对居民健康的影响(杨林生, 李海蓉等, 2010; 杨林生, 王五一等, 2010)。少量研究开始利用大规模的问卷调查数据,揭示城市建成环境和社会环境对居民身体健康的影响机制(顾丽娟等, 2017)。虽然近年来一些学者开始关注社区建成环境和社会环境对居民心理健康水平的影响(Wen et al, 2010; Dong et al, 2017; Liu H et al, 2017; Liu Y et al, 2017),但研究案例地局限于北京和上海2个城市,缺乏对其他城市的关注,且采用的心理健康测量标准、社区环境指标多样,分析结果亦不同,心理健康的邻里效应仍有待进一步考察。基于此,本文以广州市居民为研究对象,利用在广州市23个社区收集的问卷调查数据和基础地理数据,采用科学的心理健康测量量表,系统地选取了社区建成环境和社会环境的指标,采用多层线性回归模型,识别广州市居民心理健康个体层面和社区层面的决定因素,尤其关注社区建成环境和社会环境的影响,从邻里尺度探究居民心理健康的影响因素。本文一方面回答了“广州市居民心理健康的整体水平如何”,“社区环境在何种程度上影响广州市居民的心理健康水平”,“哪些社区环境因素对居民心理健康产生影响”3个问题,另一方面也将丰富已有研究的案例地,有助于后续研究对比社区环境对心理健康影响的地方差异性。

1 数据与方法

1.1 研究区域与数据收集

本文所用数据为笔者及所在课题组在2015年6—8月在广州市收集的大规模问卷调查数据,共收集了1150个有效样本,社区分布如图1所示。课题组采用了下述抽样方法采集研究样本:首先,采用多阶段分层PPS抽样方法,在广州市核心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,基于门牌号在每个社区选取50户家庭;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。调查问卷内容涵盖居民的社会经济状况、住房条件、身心健康、邻里关系、公共服务设施满意度以及社区参与等内容。课题组同时针对23个抽样社区的居委会主任进了深度访谈,获取到社区人口结构、社区组织、社区安全等方面的信息。此外,通过百度地图API服务获取社区周围服务设施与公园的数量及位置信息。

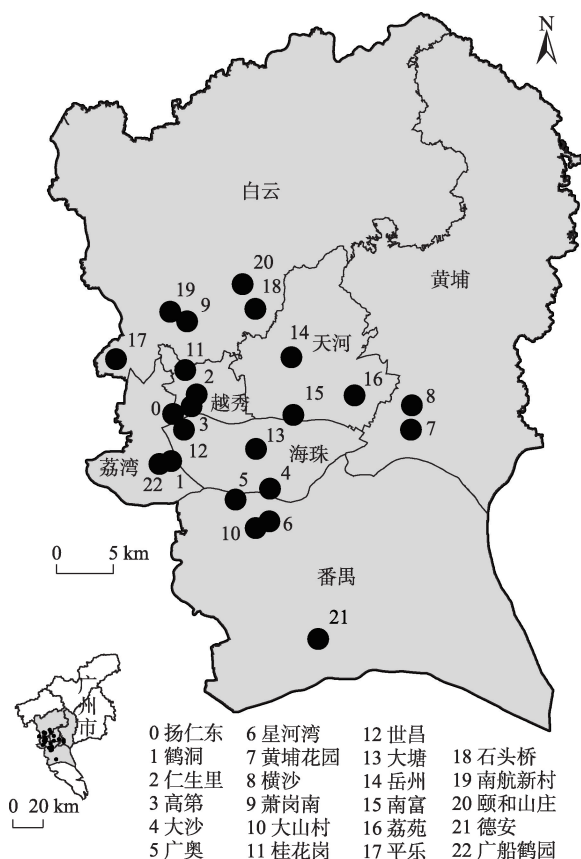


图1 23个抽样社区在广州的区位

Fig.1 Location of the 23 sampled neighborhoods in Guangzhou City, China

1.2 指标选取与研究框架

本文回归分析中的因变量为居民心理健康水平(连续变量)。在居民心理健康水平的测度上,既有研究大多采用问卷或访谈测量的方式来评价社区居民的心理健康水平(Bond et al, 2012)。在心理健康状况的测度上,学者们根据研究目的而采用不同的量表,常见的心理健康测量量表包括一般健康问卷(General Health Questionnaire, GHQ-12)(Stephoe et al, 2001)、抑郁症自我评价量表(CES-D)(Elliott, 2000)、健康调查简表(SF-36)(Guite et al, 2006)等。本文采用一般健康问卷量表(GHQ-12)对社区居民心理健康进行测量。GHQ-12自1988年问世以来,被中西方广泛用于心理健康状况测量,其信度和效度都已通过检验(肖世富等, 1993; Lundin et al, 2016)。该问卷共有12项关于过去一周内出现的心理感受的设问,其中:6项为积极性项目,包括能集中精力、感到发挥了作用、对事情能做出决定、喜欢日常活动、能直面矛盾、感到比较愉悦;6项为消极性项目,包括由于焦虑而失眠、精神紧张、感到不能克服困难、不高兴和抑郁、对自己失去信心、认为自己没有价值。该量表采用4级记分:6项消极性项目从“从不”计1分到“经常”计4分;积极性项目为反向计分,得分范围在12~48分之间,分数越高表示心理健康水平越低,总分超过27为心理状况不佳(李永鑫等, 2008)。本次问卷调查中量表的信度系数 α 为0.80,通过检验,表明本次居民心理健康调查数据可信。

基于已有文献的总结和数据的可获得性,本文提出了由个人层和社区层组成的研究框架(图2)。在后文的回归分析中,个体层面选取了个人社会经济状况(性别、年龄、婚姻与家庭、教育水平、家庭人均年收入、户口、身体健康状况)以及住房条件(人均住房面积、住房产权、住房建设年代)10个指标,社区层面选取了建成环境(社区周围服务设施密度、公园密度)、社会环境(社区安全与和谐、社区社会组织数量、社区邻里交往状况、社区社会网络)6个指标。需指出的是,尽管住房属于物质空间,但由于同一社区内部住房的面积和质量并不统一,尤其对于城中村社区而言,住房的建设年代、户型、面积差异巨大,因此将住房指标归为个体层面。

其中,社区建成环境数据(社区周围服务设施与公园数量)通过百度地图API服务获取,分别统计社区几何中心1 km²范围内的服务设施数量,具体

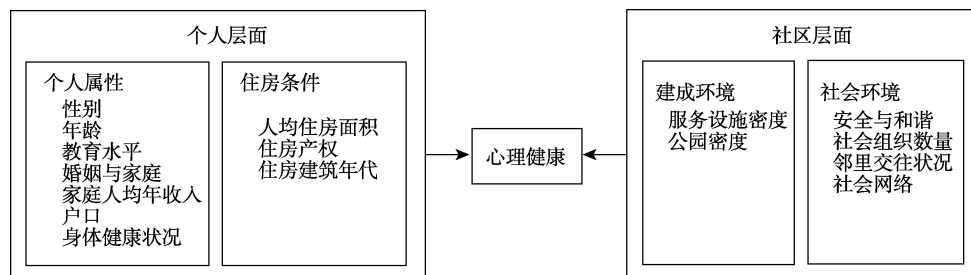


图2 个人与社区环境对心理健康直接影响的研究框架

Fig.2 Framework of research on the impact of individual and neighborhood environmental factors on mental health

包括体育场所、文化设施(图书馆、文化活动中心)、商业设施(超市及便利店、肉菜市场)、交通设施(地铁及公交站点)和幼儿园^①。该指标通过分别计算各类设施密度并进行标准化后加总而得。由于公园对居民心理健康的影响相对突出,故将其单独列为一个指标。公园密度为社区1 km²范围内市区级综合公园及专类公园的密度。社区社会环境中,社区安全与和谐以2014年各社区纠纷数量进行衡量,社区纠纷数量越高,表明社区安全与和谐的程度越低。社区社会组织数量指社区中拥有娱乐艺术类团体、体育锻炼类团体、老人协会、技能函授类团体、知识学习类团体、志愿者团体的种类数量。邻里交往状况以“与本地居民和外来人口的交往频率”衡量,该量表采用5级记分,从“非常不频繁”计1到“非常频繁”计5,统计每个社区选择4和5的比例。社区社会网络则通过居住在本社区的亲友数量均值进行测度。

1.3 数据分析方法

居民心理健康水平的地理分异特征往往是个体属性和外界环境共同影响形成的。传统的单层模型研究方法只针对个人层面或环境层面进行分析,忽略了组间(环境)或组内(个体)差异,难以准确解释健康水平的多因素影响机制(Duncan et al, 1998)。而近年来快速发展和广泛使用的多层模型(multilevel models)为解决以上问题提供了有效的方法(Duncan et al, 1998)。多层模型能够分离不同层次的变量,分别检验每个层次的效应以及各层次对解释因变量差异的贡献。由于多层模型能分离出环境层面变量的影响效应,其应用价值越来越被

地理学者所重视(顾丽娟等, 2017; 周素红, 宋江宇等, 2017)。

本文采用多层线性模型中的空模型(null model)和随机截距模型识别不同层面变量对居民心理健康的影响。借助STATA 14.0软件,首先对数据进行预处理,根据指标的数据类型,将有序变量进行分类处理,连续性变量进行中心化处理;接着,对自变量进行共线性检测,得到方差膨胀因子(VIF)小于3,表明自变量之间不存在多重共线性;第三,构建空模型,考察因变量是否存在组间差异,并判断多层模型的适用性;最后,构建随机截距模型,探究个体层面变量和社区层面变量对居民心理健康的影响。另外,由于社区环境对居民心理健康状况产生稳定影响需要一定时间,故在回归模型中剔除了在社区居住不满1年的居民样本,即模型中共包含1124个有效样本。

多层线性回归模型公式如下:

$$Y_{ij} = \alpha + \beta W_j + \gamma X_{ij} + u_j + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

假设: $E(\varepsilon_{ij}) = 0$, $Var(\varepsilon_{ij}) = \sigma^2$; $E(u_j) = 0$, $Var(u_j) = \tau^2$; $Cov(u_j, \varepsilon_{ij}) = 0$ 。

式(1)表示第一层存在 $i=1, 2, \dots, n_i$ 个个体分别从属于 $j=1, 2, \dots, n_j$ 个第二层的社区(即居民 i 嵌套于社区 j)。 γ 为个人层级的系数, α 和 β 是社区层级的系数且为固定效应; X_{ij} 为个人层级的自变量(如居民的年龄、教育、收入等个人属性), W_j 为社区层级的自变量(如社区的服务设施等社区属性); ε_{ij} 为个人层级的随机效应, u_j 为社区层级的随机效应; σ^2 为个人层级的方差, τ^2 为社区层级的方差。

① 教育设施中仅选择幼儿园而没有选择中小学的原因在于:广州市本地居民和流动人口子女就读公立学校的准入条件和招生顺序存在差异。政府制定了许多复杂的条款限制流动人口的子女就近进入公立学校,大比例的流动人口子女选择民办学校就学。由于中小学的数量相对较少,流动人口子女通常无法就近读中小学,但社区周围民办幼儿园的数量较多,流动人口可以选择就近读幼儿园,因此仅选择了教育设施中的幼儿园。

1.4 样本描述性统计

样本的描述性统计见表1。个人属性方面,男性占样本量的52.26%,略高于女性样本。受访居民平均年龄为40.55岁,88.52%的居民处于25~60岁的年龄段,60岁及以上的受访者占比最少(4.00%)。单身、离异、丧偶的受访居民较少,84.69%为已婚人士,6.52%的居民已婚但单独居住,绝大部分已婚人士跟家人共同居住(78.17%)。不同

表1 受访居民社会经济状况与调研社区环境的描述性统计

Tab.1 Summary statistics of the surveyed residents' sociodemographic situation and neighborhood environment					
类别	指标		定义	百分比/%	均值/标准差
个人层次					
人口属性	性别	男		52.26	
		女		47.74	
	年龄	18~25岁		7.48	
		25~40岁		40.17	
		40~60岁		48.35	
		60岁及以上		4.00	
	婚姻状况	单身、离异、丧偶		15.31	
		结婚且与家人同住		78.17	
		结婚且单独居住		6.52	
	教育水平	初中及以下		31.82	
		高中、职高及技校		33.48	
		大专及以上		34.70	
	家庭人均年收入	<1万元		4.96	
		1万元~3万元		46.43	
		3万元~5万元		24.70	
		5万元~10万元		15.91	
		>10万元		8.00	
	户籍状况	广州户口		59.39	
		非广州户口		40.61	
	自评身体健康(5分量表)	较差(选择比较不健康,非常不健康)		3.13	
		一般(选择一般)		12.17	
		良好(选择比较健康和非常健康)		84.70	
住房情况	是否拥有住房产权	是		54.17	
		否		45.83	
	人均房屋居住面积	24 m²以下		45.22	
		24~50 m²		39.22	
		50 m²及以上		15.57	
	住宅建成年代	1980年前		21.74	
		1980—2000年		43.48	
		2000年以后		34.78	
社区层次					
社区建成环境	服务设施密度/(个/km²)	社区1 km²范围内服务设施密度(未标准化)			64.86/34.28
	公园密度/(个/km²)	社区1 km²范围内公园密度			0.64/0.39
社区社会环境	安全与和谐	2014年社区纠纷的数量			17.45/29.5
	社会组织类型数/个	社区拥有的社会组织类型的数量			3.85/1.03
	邻里交往频繁的比例/%	5分量表:非常频繁=5,比较频繁=4,一般=3,比较不频繁=2,非常不频繁=1;选择4、5的比例			0.32/0.13
	社会网络人数/个	同一社区亲友数量均值			4.91/2.83

教育程度的居民在人数上较为平均,其中,初中及以下学历的受访居民占31.82%,高中、职高及技校学历的受访居民占33.48%,大专及以上教育水平的受访居民最多,占34.70%。受访居民家庭人均年收入均值为4.01万元,介于1~5万元的受访者比例最高(71.13%),小于1万元以及大于5万元的居民分别占总体的4.96%和23.91%。受访者中广州本地居民占59.39%,流动人口为40.61%。在自评身体健康一项中,84.70%的受访居民身体状况良好,身体健康不佳的居民较少(3.13%)。在住房状况上,54.17%的受访居民拥有住房产权。2015年广州市城镇居民人均住房面积为24 m²,样本中小于均值的占45.22%,50 m²及以上的占15.57%。住宅建成时间在1980—2000年的受访居民比例最高(43.48%),34.78%和21.74%的居民分别居住在2000年后和1980年前建设的住房。

社区属性方面,社区建成环境与社会环境指标均为连续性变量。样本社区1 km²范围内公共服务及便利性商业设施密度的平均值为64.86个/km²,公园密度的均值为0.64个/km²。2014年社区平均发生纠纷17.45起,社区之间差异较显著,标准差达到29.5起。社区平均拥有社会组织类型的数量为3.85个,最多的社区拥有6类组织,最少则仅有2类。社区互动较为频繁的比例均值为0.32,在社区中能获得支持的亲友平均数量为4.91人。

2 广州市居民心理健康水平状况

分组计算不同群体的GHQ值(表2),并对不同群体的GHQ均值进行单因素方差分析,探讨不同组别群体的心理健康水平是否存在显著差异。在个体属性方面,不同性别、年龄、婚姻与家庭、户口状况的群体的GHQ均值差异不大,各组群体的心理健康水平在统计上无显著差异。但不同教育程度居民的心理健康水平差异较为显著,高中、职高及技校学历的居民的心理健康水平明显高于初中及以下者(22.60/23.66, $P<0.05$),大专及以上教育水平的居民相较于高中(21.73/22.60, $P<0.1$)、初中及以下(21.73/23.66, $P<0.01$)两组居民而言拥有更佳的心理健康水平。家庭人均年收入低于1万元的居民的GHQ值最高(24.77),其心理健康水平相较于收入在1万元~3万元(22.87, $P<0.1$),3万元~5万元(22.10, $P<0.05$)及5万元~10万元(21.96, $P<0.05$)

的居民处于劣势。在自评身体健康一项中,身体状况良好的居民的GHQ值为22.26,显著低于身体健康状况一般(24.38, $P<0.01$)和身体健康状况较差的居民(26.03, $P<0.01$),即身体健康的居民的心理心理健康水平显著高于其他2组。就住房状况而言,拥有住房产权的居民的心理健康状况显著优于无住房产权的居民(22.20/23.14, $P<0.05$)。家庭人均居住面积的3个组别群体的心理健康水平在统计学意义上没有显著差别。住宅建筑时间在1980—2000年的居民的心理健康状况比居住在2000年后建设的住房的居民更佳(22.20/23.16, $P<0.05$)。

在社区环境中,社区1 km²范围内服务设施密度高(22.23/22.98, $P<0.05$)、公园密度高(22.96/21.69, $P<0.01$)的社区的居民心理健康水平相对较高。居住在纠纷数量较少(22.29/24.13, $P<0.01$)、组织类型数量多(22.17/23.27, $P<0.05$)、居民之间频繁交往比例高(22.24/22.92, $P<0.05$)的社区的居民群体的心理健康状况要高于居住在纠纷数量较多、社区组织类型数量少、居民之间频繁交往比例低的社区的居民。与预期相悖的是,社区亲友数量高的居民的心理健康水平较低(23.32/22.29, $P<0.05$),原因在后文讨论。

图3展示了不同社区居民平均心理健康水平。其中,广州市居民平均GHQ值为22.63,标准差5.27,心理健康状况较好(GHQ值超过27分为心理健康状况不佳);在样本分布上,最大值为42,出现在扬仁东社区;最小值为12,有11个社区出现。23个社区居民心理健康水平存在显著差异,其中南航新村社区居民心理健康水平最佳(GHQ均值为18.81),其次为德安社区(20.00)和仁生里社区(20.20),平乐社区居民的心理健康状况最不理想(GHQ均值为25.43)。分别计算各社区居民GHQ值大于27的比例,平乐社区(43%)、大塘社区(34%)、鹤洞社区(32%)为这一比例高值分布区,即在这3个社区中心理健康状况不佳的居民比例较高。

3 社区环境对居民心理健康的影响

3.1 心理健康影响效应的空模型

为了检验多层线性模型的适用性,首先构建社区环境对居民心理健康影响的空模型。模型卡方值为38.98($P<0.001$),表明模型通过检验。空模型所得的组间方差(社区层面)估计值(1.38)远远大于

表2 广州市居民心理健康水平分布

Tab.2 Residents's average scores of the General Health Questionnaire (GHQ) survey

个人属性指标	GHQ均值	标准差	住房及社区层面指标	GHQ均值	标准差
性别			住房产权		
男	22.51	5.52	是	22.20	5.09
女	22.77	4.98	否	23.14	5.43
年龄/岁			家庭人均居住面积/m ²		
18~25	22.15	5.21	24以下	22.74	5.34
25~40	22.28	5.00	24~50	22.45	5.39
40~60	22.91	5.41	50及以上	22.77	4.72
60及以上	23.76	6.05	住宅建成年代		
婚姻与家庭			1980年前	22.66	6.00
单身、离异、丧偶	22.99	5.53	1980—2000年	22.20	5.36
结婚且与家人同住	22.61	5.19	2000年以后	23.16	4.59
结婚且单独居住	22.08	5.54	服务设施密度/(个/km ²)		
教育水平			低(9.87~63.98)	22.98	5.44
初中及以下	23.66	5.37	高(63.99~118.09)	22.23	5.03
高中、职高及技校	22.60	5.31	公园密度/(个/km ²)		
大专及以上	21.73	4.97	低(0~0.79)	22.96	5.20
家庭人均年收入/万元			高(0.80~1.59)	21.69	5.35
<1	24.77	6.36	2014年社区纠纷的数量		
1~3	22.87	5.43	低(0~17.45)	22.29	5.22
3~5	22.10	5.08	高(17.45~100)	24.13	5.21
5~10	21.96	4.66	社区社会组织类型数量		
>10	22.96	4.91	低(2~3.85)	23.27	5.11
户籍状况			高(3.85~6)	22.17	5.34
广州户口	22.49	5.33	邻里交往频繁的比例		
非广州户口	22.84	5.18	低(0.11~0.32)	22.92	5.34
自评身体健康			高(0.32~0.59)	22.24	5.14
较差	26.03	7.13	社区亲友数量均值		
一般	24.38	4.71	低(1.39~4.91)	22.29	5.29
良好	22.26	5.17	高(4.91~12.34)	23.32	5.16

注：GHQ值越低表示居民心理健康水平越高。

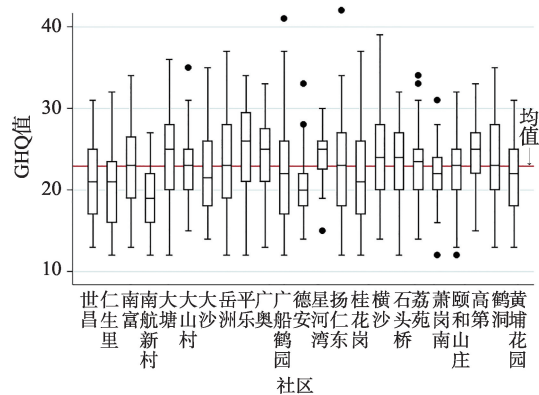


图3 广州市23个社区居民的心理健康平均水平

Fig.3 Residents' mental health in the 23 surveyed neighborhoods

其标准误(0.26),说明居民心理健康水平的差异在很大程度上来自于社区间的差异(表3)。具体而言,根据组内和组间的方差贡献,计算得到组间相关系数(ICC)为0.21,即社区因素对这一差异的解释度为21%,而个体因素对这一差异的解释度为79%。似然比检验(LR test)结果表明,多层模型的解释能力显著高于单层模型。因此,采用多层模型能够有效探究居民心理健康状况的影响因素。

3.2 个体因素对居民心理健康的影响

表3中,模型一展示了个体层面因素对居民心理健康的影响,由于GHQ值越大,心理健康水平越低,因此模型中的回归系数为正表明该指标与心理健康水平呈负相关关系,系数为负表明该指标与心

表3 广州市居民心理健康影响的多层线性模型
Tab.3 Multilevel modeling on residents' mental health in Guangzhou City

自变量	空模型		模型一		模型二	
	回归系数	标准误	回归系数	标准误	回归系数	标准误
性别(对照组:男性)			0.26	0.30	0.32	0.30
年龄			0.01	0.02	0.01	0.02
婚姻状况(参照组:已婚且与家人同住)						
未婚、离婚或寡居			0.61	0.47	0.72	0.47
已婚但独自居住			-0.85	0.69	-0.84	0.68
教育(参照组:大专及以上)						
初中及以下			1.34***	0.49	1.25***	0.47
高中、中专、技校			0.69	0.42	0.67	0.41
家庭人均年收入			-0.03	0.25	0.05	0.24
户口(参照组:无)			-0.16	0.43	-0.02	0.43
自评身体健康(参照组:一般)						
不健康			1.75*	0.95	1.77*	0.95
健康			-2.01***	0.47	-2.22***	0.47
住房产权(参照组:有)			1.03**	0.44	1.10**	0.43
人均住房面积			0.01	0.01	0.01	0.01
住房建筑年代(参照组:1980—2000年)						
1980年前			0.55	0.51	0.67	0.45
2000年后			0.66	0.42	0.69*	0.37
社区1 km ² 内服务设施密度					-0.03***	0.01
社区1 km ² 内公园密度					-1.05**	0.53
2014年邻里纠纷数量					0.03***	0.01
社会组织团体种类数量					-0.49***	0.19
同一社区亲友数量					0.09	0.08
居民互相交往频繁的比例					-2.75*	1.45
常数	22.64***	0.32	22.72***	0.64	22.73***	0.56
组间方差	1.38	0.26	1.33	0.27	0.13	0.70
组内方差	5.12	0.11	4.97	0.11	4.97	0.11
对数似然数	-3447.17		-3413.11		-3397.90	
ICC	21.23%		21.11%		2.55%	
组间方差缩减比	—		3.62%		90.58%	

注: *、**、***分别表示 $P<0.10$ 、 $P<0.05$ 和 $P<0.01$; ICC=组间方差/(组内方差+组间方差); 组间方差缩减比=(空模型组间方差-组间方差)/空模型组间方差。

理健康水平呈正相关关系。其中,与大专及以上学历的居民相比,初中及以下学历的居民的心理健康水平显著较低(GHQ系数=1.34, $P<0.01$)。这可能是因为教育往往能够促进人们形成良好的健康习惯,有助于人们掌握更多的健康知识,从而更好地应对所面临的心理压力(Ross et al, 2010)。与身体健康水平一般的居民相比,身体健康的居民的心理健康水平更高(GHQ系数=-2.01, $P<0.01$),而身体不健康的居民的心理健康水平更低(GHQ系数=1.75, $P<$

0.1)。在住房的影响上,无住房产权对居民心理健康水平有显著的负向作用(GHQ系数=1.03, $P<0.05$)。由此可推知,近10年来中国大城市住房价格的高速上涨使得无住房产权的居民面临巨大的购房压力(林江等, 2012),而拥有住房产权的居民经济压力相对较小,因而心理健康水平较高(李涛等, 2011)。此外,居民的心理健康水平与其性别、年龄、婚姻与家庭状况、家庭人均年收入、户口状况、住房建筑面积和住房建筑年代的关系不显著。

3.3 社区环境因素对居民心理健康的影响

表3中模型二结果表明,把社区环境变量加入模型一以后,社区层面(组间)的方差估计值下降为0.13,其方差缩减比达到了90.58%。这表明了所选取的社区环境指标能够有效解释居民心理健康水平在社区层面上的异质性。其中,社区建成环境中服务设施密度(GHQ系数=-0.03, $P<0.01$)和公园密度(GHQ系数=-1.05, $P<0.05$)均对居民心理健康有显著的正向预测作用。具体而言,每增加1单位的服务设施密度,将降低0.03个单位的GHQ值,即居民心理健康水平将提升0.03个单位。类似地,每提高1单位的公园密度,居民心理健康水平能提升1.05个单位。在社区社会环境变量中,邻里纠纷数量、社会组织团体种类数量和居民社会交往对居民心理健康水平有显著的预测作用。其中,邻里纠纷数量对居民心理健康水平具有显著的负向预测作用(GHQ系数=0.03, $P<0.01$),即每降低1单位的邻里纠纷数量,将提高0.03单位的居民心理健康水平。社区拥有多样社会组织或团体(GHQ系数=-0.49, $P<0.01$)和良好的邻里互动环境(GHQ系数=-2.75, $P<0.1$)与居民心理健康水平存在显著的正相关。具体表现为每提升1单位的社会组织团体数量或邻里交往频繁度,分别能提升0.49个单位和2.75个单位的心理健康水平。但是,模型显示社区可获得支持的亲友数量对心理健康水平的预测作

用无统计学意义。与本文结论相类似,刘志林等(2015)对于北京的研究也发现社区亲友的数量对居住满意度无显著影响,可能是由于社区亲友的数量所产生的作用效果不如社会交往的质量,居民更关注邻里间互相交往、社区参与。值得注意的是,在加入社区环境变量后,相较于建筑年代为1980—2000年的住房,建筑年代为2000年后的住房对心理健康的影响由不显著变为显著的负向影响(GHQ系数=0.69, $P<0.1$)。引起这一变化的原因可能有与社区环境变量相关的2个方面:一是由于2000年后新建的住房选址在郊区的比例较大,周围服务设施和公园绿地的可达性相较于中心城区较低(伍艳慈等, 2017);另一方面,2000年后建成的住宅多为高层商品房小区,邻里间的社会交往不如老街坊社区密切(Dong et al, 2017)。

研究进一步分析了多层线性模型社区层级残差的变化,并展示了所选的社区环境因素心理健康效应的空间差异(图4)。借鉴相关研究(党云晓等, 2016),选取残差分布的 $\pm 15\%$ 作为分割点,+15%接近-1.68,-15%接近1.24。在模型一中,残差值低于-1.68的社区有2个,高于1.24的社区有3个。加入社区变量后,所有社区的残差值均增加或减少到-0.05~0.05之间,进一步验证了所选的社区变量对居民心理健康的有效影响。且从空间上来看,原先被低估的社区主要分布于广州核心区的西部,而

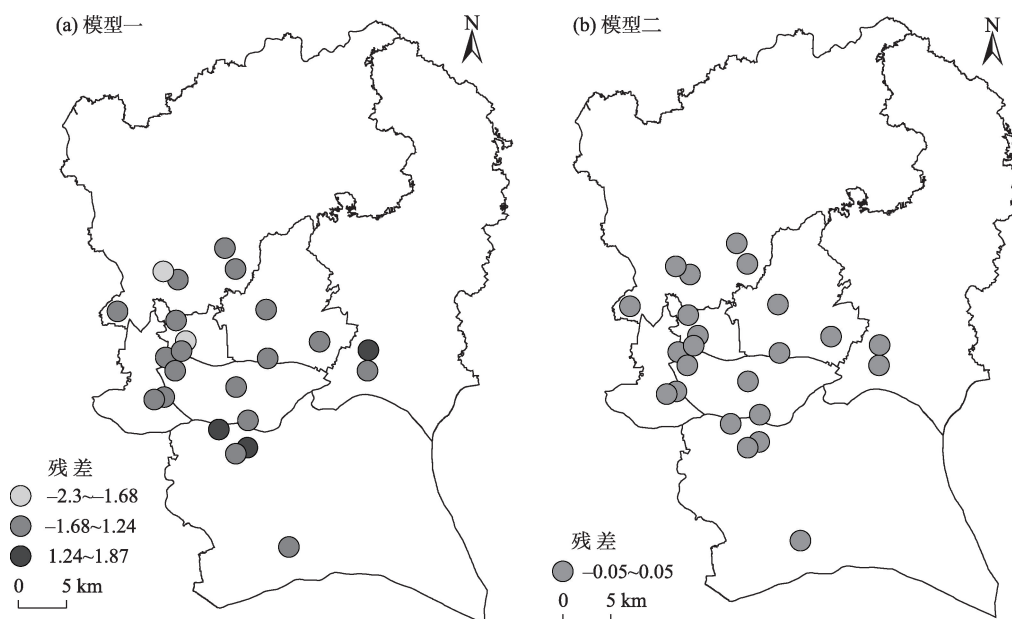


图4 广州市居民心理健康水平回归模型的残差比较

Fig.4 Comparison of residuals of multilevel modeling on residents' mental health in Guangzhou City

被高估的社区分布在南部的番禺区和东部的黄埔区。

4 结论与讨论

本文基于邻里效应的视角,采用广州市23个社区所收集的问卷调查数据和多层线性回归模型,识别了广州市居民心理健康的决定因素,尤其关注社区的建成环境和社会环境对居民心理健康的影响,得到以下主要结论:

(1) 总体而言,广州市居民GHQ值为22.63,心理健康水平良好,且在社区层面上存在心理健康的空间异质性。

(2) 组间相关系数显示,个体层面因素和社区层面因素分别解释了居民心理健康水平总差异的79%和21%,社区环境的作用不容忽视。

(3) 就个体层面因素而言,受教育程度对个人心理健康水平具有显著的正向预测作用,表明良好的教育往往对心理健康具有促进效应。个人的身体健康状况与心理健康状况联系紧密,两者呈显著正相关。拥有住房产权的居民比无住房产权者拥有更健康的心理状态,反映了住房压力对心理健康的显著负作用。

(4) 就社区层面因素而言,社区建成环境和社会环境对居民心理健康均存在重要影响。在社区建成环境因素中,提高社区周围服务设施配套和公园绿地供给均能显著提高居民的心理健康水平。在社区社会环境因素中,居民心理健康水平与社区纠纷数量呈显著负相关,与社会组织类型数量、社区居民频繁交往比例呈显著正相关,表明社区纠纷增多会降低居民心理健康程度,而增加社区组织、提高居民交往频率则能促进居民的心理健康水平。

综上,本文论证了在中国快速城镇化背景下社区建成环境和社会环境对居民的心理健康存在显著影响。对比国内外其他案例地的研究,来自欧美以及中国北京的实证分析表明,公园绿地、社区安全对于心理健康具有正面的影响(Fan et al, 2011; Lorenc et al, 2012; Dong et al, 2017; Liu H et al, 2017; Liu Y et al, 2017; Markevych et al, 2017),本文的分析结果进一步验证了此结论。在社区服务设施和社区组织对心理健康的影响方面,Wen等(2010)对上海的研究发现社区服务设施并未对居民心理健康产生显著影响,Shen(2014)基于2008年CHARLS试点问卷发现社区服务设施和组织对中

老年群体的心理健康具有正向的相关关系,本文则发现这2个指标对所有群体的心理健康均有正向的预测作用。因此,建议通过社区规划和社区建设,加大公共服务设施和公园绿地的供给,健全社区组织,鼓励邻里交往,从而提升居民的心理健康水平。

本文尚存在以下3点不足有待后续研究跟进:首先,本文揭示了各种社区环境因素与居民心理健康水平的直接相关关系,但缺乏深入探索社区建成环境和社会环境影响居民心理健康的过程与路径。未来的研究将利用结构方程模型和中介效应分析,分析体育锻炼和居民主观环境感知等中介变量所起到的作用。其次,本文没有控制邻里选择机制的干扰,有可能导致邻里效应的分析结果存在偏误。事实上,由于居民自身的个体属性、行为偏好和生活习惯会影响其对居所的选择,仅使用多层线性模型有可能高估居民心理健康与公共服务设施/公园绿地供给的相关关系(张延吉等, 2018)。因此,未来的研究可进一步利用倾向得分分配技术,解决邻里选择所导致的模型结果偏误问题。此外,社区建成环境和社会环境对心理健康的效应,可能会因居民个人家庭属性的不同而不同。因此,下一步的研究还可利用调节效应分析技术,探究年龄、性别、家庭生命周期和社会经济地位等调节变量对社区环境心理健康效应的调节作用。

参考文献(References)

- 敖荣军, 李浩慈, 杨振, 等. 2017. 老年人口健康的空间分异及影响因素研究: 以湖北省为例 [J]. 地理科学进展, 36(10): 1218-1228. [Ao R J, Li H C, Yang Z, et al. 2017. Spatial differentiation and influencing factors of health level of the elderly population: A case study of Hubei Province. Progress in Geography, 36(10): 1218-1228.]
- 党云晓, 余建辉, 张文忠, 等. 2016. 北京居民生活满意度的多层级定序因变量模型分析 [J]. 地理科学, 36(6): 829-836. [Dang Y X, Yu J H, Zhang W Z, et al. 2016. Influencing factors of residents' life satisfaction: A study based on ordered category response multilevel modelling in Beijing. Scientia Geographica Sinica, 36(6): 829-836.]
- 顾丽娟, Rosenberg M, 曾菊新. 2017. 社会经济及环境因子对不同收入群体自评健康的影响 [J]. 地理研究, 36(7): 1257-1270. [Gu L J, Rosenberg M, Zeng J X. 2017. The impacts of socioeconomic and environmental factors on self-rated health status among different income groups in China. Geographical Research, 36(7): 1257-1270.]
- 冷疏影, 高锡章, 裴韬, 等. 2016. 地理科学三十年: 从经典到前沿 [M]. 北京: 商务印书馆: 761-788. [Leng S Y, Gao X

- Z, Pei T, et al. 2016. The geographical sciences during 1986-2015: From the classic to the frontiers. Beijing, China: The Commercial Press: 761-788.]
- 李涛, 史宇鹏, 陈斌开. 2011. 住房与幸福: 幸福经济学视角下的中国城镇居民住房问题 [J]. 经济研究, 46(9): 69-82. [Li T, Shi Y P, Chen B K. 2011. Homeownership and happiness: Theory and evidence from China. *Economic Research Journal*, 46(9): 69-82.]
- 李永鑫, 申继亮, 张娜. 2008. 教师的沟通满意感、组织认同与心理健康的关系 [J]. 心理学探新, 26(3): 53-57. [Li Y X, Shen J L, Zhang N. 2008. Relation among teachers' communication satisfaction, organizational identification and mental health. *Psychological Exploration*, 26(3): 53-57.]
- 林江, 周少君, 魏万青. 2012. 城市房价、住房产权与主观幸福感 [J]. 财贸经济, 33(5): 114-120. [Lin J, Zhou S J, Wei W Q. 2012. Prices of urban real estate, housing property and subjective well-being. *Finance & Trade Economics*, 33(5): 114-120.]
- 刘志林, 廖露, 钮晨琳. 2015. 社区社会资本对居住满意度的影响: 基于北京市中低收入社区调查的实证分析 [J]. 人文地理, 30(3): 21-27. [Liu Z L, Liao L, Niu C L. 2015. Residential satisfaction of community social capital: An empirical study of middle and low income residents in urban Beijing. *Human Geography*, 30(3): 21-27.]
- 孙斌栋, 阎宏, 张婷麟. 2016. 社区建成环境对健康的影响: 基于居民个体超重的实证研究 [J]. 地理学报, 71(10): 1721-1730. [Sun B D, Yan H, Zhang T L. 2016. Impact of community built environment on residents' health: A case study on individual overweight. *Acta Geographica Sinica*, 71(10): 1721-1730.]
- 田莉, 王博祎, 欧阳伟, 等. 2017. 外来与本地社区公共服务设施供应的比较研究: 基于空间剥夺的视角 [J]. 城市规划, 41(3): 77-83. [Tian L, Wang B Y, Ouyang W, et al. 2017. A comparative study on urban public service facilities supply between local and migrant communities: A perspective of spatial deprivation. *City Planning Review*, 41(3): 77-83.]
- 伍艳慈, 李爽, 丁瑜. 2017. 基于可达性的城市公益性休闲文化服务设施空间配置研究: 以广州市中心城区为例 [J]. 特区经济, (8): 59-64. [Wu Y C, Li S, Ding Y. 2017. Study on urban public nonprofit recreational and cultural facilities allocation based on the accessibility: A case of Guangzhou downtown. *Special Zone Economy Issue*, (8): 59-64.]
- 肖世富, 毕华, 卜锦炎, 等. 1993. 一般健康问卷的信度和效度研究 [J]. 上海精神医学, 5(3): 185-187. [Xiao S F, Bi H, Bu J Y, et al. 1993. A study of the reliability and validity of the 12-item version of the General Health Questionnaire. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 5(3): 185-187.]
- 杨林生, 李海蓉, 李永华, 等. 2010. 医学地理和环境健康研究的主要领域与进展 [J]. 地理科学进展, 29(1): 31-44. [Yang L S, Li H R, Li Y H, et al. 2010. Progress of medical geography and environmental health studies. *Progress in Geography*, 29(1): 31-44.]
- 杨林生, 王五一, 谭见安, 等. 2010. 环境地理与人类健康研究成果与展望 [J]. 地理研究, 29(9): 1571-1583. [Yang L S, Wang W Y, Tan J A, et al. 2010. Overview on the research works in the field of environmental geography and human health. *Geographical Research*, 29(9): 1571-1583.]
- 张延吉, 秦波, 唐杰. 2018. 基于倾向值匹配法的城市建成环境对居民生理健康的影响 [J]. 地理学报, 73(2): 333-345. [Zhang Y J, Qin B, Tang J. 2018. The impact of urban built environment on residential physical health: Based on propensity score matching. *Acta Geographica Sinica*, 73(2): 333-345.]
- 赵雪雁, 王伟军, 万文玉. 2017. 中国居民健康水平的区域差异: 2003-2013 [J]. 地理学报, 72(4): 685-698. [Zhao X Y, Wang W J, Wan W Y. 2017. Regional inequalities of residents' health level in China: 2003-2013. *Acta Geographica Sinica*, 72(4): 685-698.]
- 周素红, 何嘉明. 2017. 郊区化背景下居民健身活动时空约束对心理健康影响: 以广州为例 [J]. 地理科学进展, 36(10): 1229-1238. [Zhou S H, He J M. 2017. Effects of spatial-temporal constraints of suburban residents on fitness activities to mental health in the context of rapid suburbanization: A case study in Guangzhou, China. *Progress in Geography*, 36(10): 1229-1238.]
- 周素红, 宋江宇, 宋广文. 2017. 广州市居民工作日小汽车出行个体与社区双层影响机制 [J]. 地理学报, 72(8): 1444-1457. [Zhou S H, Song J Y, Song G W. 2017. Examining the dual-levels impact of neighbourhood and individual variables on car use on weekdays in Guangzhou. *Acta Geographica Sinica*, 72(8): 1444-1457.]
- Almedom A M. 2005. Social capital and mental health: An interdisciplinary review of primary evidence [J]. *Social Science & Medicine*, 61(5): 943-964.
- Bond L, Kearns A, Mason P, et al. 2012. Exploring the relationships between housing, neighbourhoods and mental wellbeing for residents of deprived areas [J]. *BMC Public Health*, 12: 48.
- Diaz-Serrano L. 2009. Disentangling the housing satisfaction puzzle: Does homeownership really matter? [J]. *Journal of Economic Psychology*, 30(5): 745-755.
- Dong H, Qin B. 2017. Exploring the link between neighborhood environment and mental wellbeing: A case study in Beijing, China [J]. *Landscape and Urban Planning*, 164: 71-80.
- Duncan C, Jones K, Moon G. 1998. Context, composition and

- heterogeneity: Using multilevel models in health research [J]. *Social Science & Medicine*, 46(1): 97-117.
- Elliott M. 2000. The stress process in neighborhood context [J]. *Health & Place*, 6(4): 287-299.
- Evans G W, Wells N M, Moch A. 2003. Housing and mental health: A review of the evidence and a methodological and conceptual critique [J]. *Journal of Social Issues*, 59(3): 475-500.
- Fan Y, Das K V, Chen Q. 2011. Neighborhood green, social support, physical activity, and stress: Assessing the cumulative impact [J]. *Health & Place*, 17(6): 1202-1211.
- Frumkin H. 2002. Urban sprawl and public health [J]. *Public Health Reports*, 117(3): 201-217.
- Giles-Corti B, Vernez-Moudon A, Reis R, et al. 2016. City planning and population health: A global challenge [J]. *Lancet*, 388: 2912-2924.
- Guite H F, Clark C, Ackrill G. 2006. The impact of the physical and urban environment on mental well-being [J]. *Public Health*, 120(12): 1117-1126.
- Hu F. 2013. Homeownership and subjective wellbeing in urban China: Does owning a house make you happier [J]. *Social Indicators Research*, 110(3): 951-971.
- Kawachi I, Kennedy B P, Glass R. 1999. Social capital and self-rated health: A contextual analysis [J]. *American Journal of Public Health*, 89(8):1187-1193.
- Kwan M. 2012. Geographies of health [J]. *Annals of the Association of American Geographers*, 102(5): 891-892.
- Lachowycz K, Jones A P. 2013. Towards a better understanding of the relationship between greenspace and health: Development of a theoretical framework [J]. *Landscape and Urban Planning*, 118: 62-69.
- Lederbogen F, Kirsch P, Haddad L, et al. 2011. City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans [J]. *Nature*, 474: 498-501.
- Li J, Rose N. 2017. Urban social exclusion and mental health of China's rural-urban migrants: A review and call for research[J]. *Health & Place*, 48: 20-30.
- Liu H, Li F, Li J, et al. 2017. The relationships between urban parks, residents' physical activity, and mental health benefits: A case study from Beijing, China [J]. *Journal of Environmental Management*, 190: 223-230.
- Liu Y, Dijst M, Faber J, et al. 2017. Healthy urban living: Residential environment and health of older adults in Shanghai [J]. *Health & Place*, 47: 80-89.
- Lorenc T, Clayton S, Neary D, et al. 2012. Crime, fear of crime, environment, and mental health and wellbeing: Mapping review of theories and causal pathways [J]. *Health & Place*, 18(4): 757-765.
- Lundin A, Hallgren M, Theobald H, et al. 2016. Validity of the 12-item version of the General Health Questionnaire in detecting depression in the general population [J]. *Public Health*, 136: 66-74.
- Maas J, van Dillen S M E, Verheij R A, et al. 2009. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health [J]. *Health & Place*, 15(2): 586-595.
- Markevych I, Schoierer J, Hartig T, et al. 2017. Exploring pathways linking greenspace to health: Theoretical and methodological guidance [J]. *Environmental Research*, 158: 301-317.
- Ross C E, Mirowsky J. 2010. Why education is the key to socioeconomic differentials in health [M]// Bird C E, Conrad P, Fremont A M, et al, *Handbook of medical sociology*. Nashville: Vanderbilt University Press: 33-51.
- Sampson R J, Morenoff J D, Gannon-Rowley T. 2002. Assessing "neighborhood effects": Social processes and new directions in research [J]. *Annual Review of Sociology*, 28: 443-478.
- Schieman S, Meersman S C. 2004. Neighborhood problems and health among older adults: Received and donated social support and the sense of mastery as effect modifiers [J]. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 59(2): S89-S97.
- Shen Y. 2014. Community building and mental health in mid-life and older life: Evidence from China [J]. *Social Science & Medicine*, 107: 209-216.
- Steptoe A, Feldman P J. 2001. Neighborhood problems as sources of chronic stress: Development of a measure of neighborhood problems, and associations with socioeconomic status and health [J]. *Annals of Behavioral Medicine*, 23(3): 177-185.
- Vlahov D, Galea S. 2002. Urbanization, urbanicity, and health [J]. *Journal of Urban Health*, 79(S1): S1-S12.
- Wen M, Fan J, Jin L, et al. 2010. Neighborhood effects on health among migrants and natives in Shanghai, China [J]. *Health & Place*, 16(3): 452-460.
- White M, Kasl S V, Zahner G E P, et al. 1987. Perceived crime in the neighborhood and mental health of women and children [J]. *Environment and Behavior*, 19(5): 588-613.
- Xiang Y, Yu X, Sartorius N, et al. 2012. Mental health in China: Challenges and progress [J]. *The Lancet*, 380: 1715-1716.
- Xiao Y, Miao S, Sarkar C, et al. 2018. Exploring the impacts of housing condition on migrants' mental health in Nanxiang, Shanghai: A Structural Equation Modelling Approach [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(2): 225.

Exploring neighborhood environmental effects on mental health: A case study in Guangzhou, China

QIU Yingzhi^{1,2}, CHEN Hongsheng³, LI Zhigang⁴, WANG Ruoyu¹, LIU Ye^{1,2*}, QIN Xiaofei¹

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

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

3. School of Architecture, Southeast University, Nanjing 210096, China;

4. School of Urban Design, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: When China enters the "urban era," the environmental and social problems brought about by rapid urbanization have posed a serious threat to urban residents' physical and mental health outcomes. Urban health problems have become an important concern both in academic circles and in the public sphere. As an indispensable dimension of health, mental health is an important prerequisite for achieving "good life." In Western urban studies, the last decade has seen an acceleration in research examining the close relationship between urban environment and mental health outcomes. A growing body of literature has reported significant impact of neighborhood characteristics on residents' mental health, such as housing condition, green space, and neighborhood social support, among others. In China, however, mechanism of mental health associated with neighborhood environment remains poorly understood. This article systematically explores the direct impact of neighborhood environment on mental health, which helps to promote the "Healthy City" and new urbanization strategies. Based on the data collected from a questionnaire survey involving 23 neighborhoods and 1,150 respondents in Guangzhou City, this research employed the General Health Questionnaire (GHQ-12) and multilevel linear regression models to examine the surveyed residents' mental health and its determinants. It particularly focused on the extent to which and the ways in which neighborhood built and social environments influence their residents' mental health status. The results indicate that mental health status of residents living in different neighborhoods was significantly different. Multilevel modeling shows that residents' mental health is influenced by both individual and neighborhood factors. Regarding individual variables, low educational level is negatively related to mental health. Residents with housing property rights have better mental health outcomes than those without housing property rights. In addition, good physical health condition contributes to better mental health status. After controlling for individual variables, the impact of neighborhood environment is still significant. For variables related to the built environment, residents living in neighborhoods with abundant facilities and parks around have better mental health outcomes. With regard to neighborhood social environment, high neighborhood interactions and adequate community groups lead to better mental health status, but community disputes can negatively affect mental health of residents. This study confirms that neighborhood characteristics have significant influence on mental health in Guangzhou City, China, which provides valuable implications for policies and practices seeking to promote residents' mental health. First, facilities and parks should be taken into consideration in neighborhood design and city planning. Another useful approach to improving mental health is for community committees and residents to make joint efforts to build a cohesive and supportive neighborhood, including enriching community groups and strengthening neighborhood interactions.

Keywords: neighborhood environment; neighborhood effects; mental health; multilevel linear model; Guangzhou City