

文章编号: 1000-8020(2019)04-0537-08

·论著·

## 社区属性测量量表的修订及其信效度评价

叶博<sup>1</sup> 高俊岭<sup>1</sup> 傅华<sup>1</sup><sup>1</sup> 复旦大学公共卫生学院预防医学与健康教育教研室, 上海 200032

**摘要:** 目的 修订社区属性测量量表(MPNS) 并对其信效度评价。方法 采用分层随机抽样对上海市 7729 名 18~75 岁的社区常住居民进行问卷调查; 调查内容包括性别、年龄、文化程度、城郊区以及自评健康; 社区属性使用汉化版社区属性测量量表进行评估, 该量表包括美化质量、步行环境、社会凝聚力、社会参与, 共 24 个条目 4 个维度。采用探索性因子分析对原量表进行修订, 并在不同地区和不同年龄段的社区成年居民中对修订版量表进行信度和效度分析。结果 量表由 24 个条目 4 个维度修订为 27 个条目 6 个维度, 包括街边环境、美化质量、步行环境、社会凝聚力、社会参与和社会联系, 解释总变异 68.9%。修订版量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.89, 各分量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.51~0.92; 总量表分半信度为 0.91。修订版量表具有良好的区分效度和结构效度, 并且验证性因子分析模型各项参数均可接受。结论 修订版社区属性测量量表具有较好的信度和效度, 并且基本适用于所有社区  $\leq 75$  岁的成年居民。

**关键词:** 社区调查 测量量表 物质环境 社会环境 健康状况  
中图分类号: R181.2 C913 文献标志码: A

## Revision and validation of measurement properties of neighborhood scales

Ye Bo<sup>1</sup>, Gao Junling<sup>1</sup>, Fu Hua<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Preventive Medicine and Health Education, School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China

**ABSTRACT: OBJECTIVE** To revise the Measurement Properties of Neighborhood Scales (MPNS), and to evaluate their reliability and validity. **METHODS** Seven thousand seven hundred and twenty-nine community-based residents aged 18-75 years were selected by stratified random sampling, and gender, age, educational level, urban-suburban area and self-rated health were documented. The community attributes were assessed with the Chinese version of MPNS, which consists of 24 items, and 4 dimension including aesthetic quality, walking environment, social cohesion, and social participation. The scale were revised using exploratory factor analysis, and the reliability and validity of the revised scale were tested among community-based adults in different areas and different ages. **RESULTS** The scale was revised from 24 items, 4 dimension to 27 items, 6 dimension, which included street environment, aesthetic quality, walking environment, social cohesion, social participation and social connection, and could

基金项目: 国家重点研发计划重点专项( No.2018YFC2002001); 国家自然科学基金国际(地区)合作与交流项目( No.71561137001)

作者简介: 叶博, 男, 博士生, 研究方向: 社区慢性病防治与场所健康促进, E-mail: 17111020016@fudan.edu.cn

通信作者: 傅华, 男, 博士, 教授, 研究方向: 社区慢性病防治与场所健康促进, E-mail: hfufu@fudan.edu.cn

explain 68.9% of the total variance. The Cronbach's  $\alpha$  of revised scale was 0.89 and the Cronbach's  $\alpha$  of each subscales were range from 0.51 to 0.92, the split-half reliability was 0.91. The revised scale had favorable discriminant validity and construct validity. In addition, various parameters of the confirmatory factor analysis were all acceptable.

**CONCLUSION** Revised Chinese version of MPNS is reliable and valid among community-based adults  $\leq 75$  years.

**KEY WORDS:** neighborhood investigation, measurement property, physical environment, social environment, health condition

随着我国快速城镇化的发展,城市居民生活环境发生着重要的变化,人们的的生活方式也随之受到影响。社区是城市居民生活的主要场所,近年来众多研究领域的学者对社区属性与居民健康的关联研究也越来越多。社区物质环境诸如运动设施和场所、步行环境、审美质量、街道交通问题等影响着居民的健康行为和健康状况,尤其是对居民身体活动<sup>[1-2]</sup>、饮食<sup>[3]</sup>、超重和肥胖<sup>[4-6]</sup>、心血管疾病<sup>[7-8]</sup>、幸福感<sup>[9-10]</sup>等有着重要的影响;影响范围涉及儿童、青少年、成年人、老年人等各年龄层的居民<sup>[1-2,4,6]</sup>。不仅如此,社区社会环境诸如社会凝聚力、社会参与、信任互惠等同样被证实与居民的健康行为和心理健康有关<sup>[2-3,11-14]</sup>。

2007年,MUJAHID等<sup>[15]</sup>针对性的研制了与居民健康相关的社区属性的测量量表,涉及美化质量、步行环境、健康食品可及性、安全性、暴力、社会凝聚力以及邻里活动;后经国内学者引进汉化并应用于实证研究,中文量表包括物质环境(美化质量、步行环境)和社会环境(社会凝聚力、社会参与)<sup>[2,10]</sup>。然而中文版量表只进行了内部一致性的检验,量表条目和维度按照原有量表的设计。由于中西方文化上的差异,各维度和各条目的含义可能有所差别,需要在中国文化背景下作进一步的修订和验证,以更准确地评估我国社区健康相关的属性,为未来社区健康促进工作提供科学评估工具和依据。

## 1 对象和方法

### 1.1 调查对象

数据来源于第五轮上海市健康城市调查,该调查完成于2017年6—9月。经分层随机抽样符合纳入标准的上海市社区居民作为调查对象,纳入标准:上海市15~75岁常住居民(居住6个月以上),并有能力完成调查问卷的填写(排除意识障碍患者、特殊情况可由调查员询问调查)。所有问卷均由调查员入户调查,现场回收问卷并进行检查,初筛回收有效问卷8089份。数据经过处

理,再次筛选剔除无效记录316条,获得有效记录7773条,有效率96.1%;其中性别缺失141条,占1.8%;文化程度缺失34条,占0.4%。剔除标准:(1)初筛发现大面积空缺或无基本信息的问卷即剔除;(2)再次筛选剔除量表缺失超过85%条目的记录<sup>[16]</sup>(有效记录应用序列平均值填补缺失值);(3)人口学信息缺失暂不处理。考虑到本研究的研究对象为成年人,故将15~17岁青少年数据(占0.57%,44/7773)剔除,最终纳入7729人。

本次调查获得复旦大学公共卫生学院医学研究伦理委员会批准(批准号IRB#2015-12-0574),问卷调查前告知知情同意书,所有参与者均自愿参与调查。

### 1.2 研究工具

英文版社区属性测量量表由密歇根大学MUJAHID等<sup>[15]</sup>于2007年开发,经复旦大学高俊岭等<sup>[2]</sup>翻译汉化应用于对社区环境属性的测量。原英文量表有7个分量表:美化质量、步行环境、健康食品可及性、安全性、暴力、社会凝聚力以及邻里活动;其中美化质量6条目,为提高内部一致性剔除了1个条目;步行环境10个条目,为提高内部一致性剔除了3个条目。此外,健康食品可及性涉及蔬菜、水果、低脂食品和快餐;安全性和暴力均涉及邻里暴力、犯罪等行为,如打架斗殴、性侵犯、抢劫等。考虑到中西方文化和实际情况的差异,健康城市调查中将健康食品可及性维度改成了对居民蔬菜和水果摄入行为的调查;同时也舍去了安全性和暴力维度;邻里活动维度也进行了调整,使其更符合我国社区居民社会参与的属性。

中文版社区属性测量量表从社区物质环境和社会环境两方面出发,纳入了其中4个重要属性:美化质量(aesthetic quality)、步行环境(walking environment)、社会凝聚力(social cohesion),此外还自主编制并调整了社会参与(social participation)属性,以评估社区环境与居民健康的

关联。中文版社区属性测量量表共 24 个条目 (其中 4 个反向条目) 4 个维度; 其中美化质量有 5 个条目、步行环境有 7 个条目、社会凝聚力有 4 个条目, 每个条目按李克特五级程度选项设置 (“完全同意”计 5 分、“同意”计 4 分、“中立”计 3 分、“不同意”计 2 分、“完全不同意”计 1 分); 社会参与有 8 个条目, 每个条目同样按李克特五级程度选项设置 (“每周 2 次及以上”计 5 分、“每周 1 次”计 4 分、“每月几次”计 3 分、“每年几次”计 2 分、“几乎不”计 1 分)。中文版量表完全参照原英文量表的信度舍去了其剔除的条目, 考虑到文化和人群的差异, 故将原初始量表相应维度的所有条目 (包括 4 个剔除条目) 均纳入修订版量表并进行信度和效度分析, 以修订适合我国社区健康环境属性的主观测量量表。

一般资料的调查为自主设计问卷, 包括性别、年龄、文化程度和自评健康, 其中自评健康状况回答按照“非常好”计 5 分、“很好”计 4 分、“好”计 3 分、“一般”计 2 分、“不好”计 1 分五级选项设置。

表 1 上海市被调查成年居民人口学特征分布

| 人口学特征 | 城区 (n=2505) |       | 郊区 (n=5224) |       | 合计 (n=7729) |       | $\chi^2$ 值 | P 值    |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|------------|--------|
|       | 人数          | 构成比/% | 人数          | 构成比/% | 人数          | 构成比/% |            |        |
| 性别    |             |       |             |       |             |       |            |        |
| 男     | 948         | 38.6  | 2474        | 48.2  | 3422        | 45.1  | 60.695     | <0.001 |
| 女     | 1505        | 61.4  | 2663        | 51.8  | 4168        | 54.9  |            |        |
| 年龄/岁  |             |       |             |       |             |       |            |        |
| 18~44 | 555         | 22.2  | 2172        | 41.6  | 2727        | 35.3  |            |        |
| 45~59 | 736         | 29.4  | 1590        | 30.4  | 2326        | 30.1  | 386.681    | <0.001 |
| 60~75 | 1214        | 48.4  | 1462        | 28.0  | 2676        | 34.6  |            |        |
| 文化程度  |             |       |             |       |             |       |            |        |
| 小学及以下 | 121         | 4.8   | 746         | 14.4  | 867         | 11.3  | 310.258    | <0.001 |
| 初中    | 719         | 28.8  | 1966        | 37.8  | 2685        | 34.9  |            |        |
| 高中或中专 | 916         | 36.7  | 1176        | 22.6  | 2092        | 27.2  |            |        |
| 大专及以上 | 742         | 29.7  | 1309        | 25.2  | 2051        | 26.7  |            |        |

## 2.2 中文量表的探索性因子分析

将所有 28 个条目进行探索性因子分析, 结果显示 KMO 系数为 0.912, Bartlett's 球形检验结果  $\chi^2 = 127532.712$ ,  $P < 0.001$ , 表明各条目之间并非独立, 可进行因子分析。应用主成分分析和最大方差法, 并根据以下原则确定公因子及其条目<sup>[17]</sup>: (1) 公因子特征根 > 1; (2) 剔除只有一个条目的公因子; (3) 剔除在各公因子上负荷接近或双重负荷的条目; (4) 剔除在任何公因子上的负荷小于 0.500 的条目。最终所有条目被纳入, 分析得到 6 个公因子, 累计贡献率 67.5%; 其中条目 16 在公因子 1 上的负荷好为 0.501, 条目 27 在公

## 1.3 统计学分析

采用 Epidata 3.1 建立数据库, 应用 SPSS 22.0 和 AMOS 21.0 进行数据分析。首先经探索性因子分析对量表进行维度修订; 然后以内部一致性和分半信度衡量量表的信度, 以探索性因子分析和区分效度来检验量表的效度; 最后应用偏相关分析阐明环境属性与自评健康的相关性。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基本信息

本次所有调查对象男女比为 1:1.22, 其中城区男女比例显著低于郊区; 调查对象的年龄范围为 18~75 岁, 平均年龄为 (50.41±14.54) 岁; 其中城区调查对象为 (55.31±13.48) 岁、郊区为 (48.06±14.45) 岁, 城区调查对象老年为主 (48.4%), 郊区调查对象以青年为主 (41.6%); 文化程度城区普遍要高于郊区, 其中城区高中及以上占 66.4%, 郊区只占 47.8%。城郊区基本人口特征分布差异较为显著, 具体见表 1 所示。

因子 2 上的负荷为 0.686, 其他条目在各自公因子上的负荷均达到 0.700 及以上。详见表 2 模型一所示。

按地区和年龄段分层进行探索性因子分析结果显示, 对于城区的调查对象, 条目 16 在公因子 1 上的负荷为 0.466, 其余条目均在 0.68 以上; 对于老年人调查对象, 条目 16 在公因子 1 上的负荷为 0.454, 其余条目均在 0.63 以上。因此考虑删除条目 16 (16. 我们小区有步行可以到达的商店), 修订版量表分析得到 6 个公因子, 累计贡献率 68.9%; 其中条目 27 在公因子 2 上的负荷为 0.686, 其他所条目在各自公因子上的负荷均达到

0.700以上。详见表2模型二和表3所示。修订后的量表6个公因子按照其条目内涵分别归纳为步行环境、社会参与、社会凝聚力、美化质量、周边环境、社会联系。

表2 中文版社区属性测量量表的探索性因子分析对比

| 公因子 | 模型一   |       |         | 模型二   |       |         |
|-----|-------|-------|---------|-------|-------|---------|
|     | 特征根   | 贡献率/% | 累计贡献率/% | 特征根   | 贡献率/% | 累计贡献率/% |
| 1   | 8.687 | 31.0  | 31.0    | 8.463 | 31.3  | 31.3    |
| 2   | 3.827 | 13.7  | 44.7    | 3.823 | 14.2  | 45.5    |
| 3   | 1.986 | 7.1   | 51.8    | 1.955 | 7.2   | 52.7    |
| 4   | 1.629 | 5.8   | 57.6    | 1.615 | 6.0   | 58.7    |
| 5   | 1.552 | 5.5   | 63.1    | 1.539 | 5.7   | 64.4    |
| 6   | 1.217 | 4.3   | 67.5    | 1.212 | 4.5   | 68.9    |

注:模型一中量表纳入所有28个条目;模型二中量表剔除条目16,纳入其他27个条目

表3 修订版社区属性测量量表探索性因子分析因子负荷矩阵

| 条目                    | 公因子1         | 公因子2         | 公因子3         | 公因子4         | 公因子5         | 公因子6         |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1.我们小区的道路上有许多垃圾和废物    | 0.261        | 0.004        | 0.173        | -0.019       | <b>0.749</b> | -0.035       |
| 2.我们小区的噪音很大           | 0.271        | 0.041        | 0.147        | -0.067       | <b>0.765</b> | -0.059       |
| 3.我们小区的房屋和建筑维护的很好     | 0.255        | 0.021        | 0.162        | <b>0.753</b> | 0.123        | 0.030        |
| 4.我们小区的建设和房屋很有趣       | 0.230        | 0.038        | 0.159        | <b>0.827</b> | 0.064        | 0.009        |
| 5.我们小区很有吸引力           | 0.314        | 0.088        | 0.213        | <b>0.777</b> | 0.113        | 0.000        |
| 6.我们小区有许多有趣的事情可以做     | 0.368        | 0.148        | 0.214        | <b>0.716</b> | 0.062        | 0.005        |
| 7.我们小区提供许多锻炼身体的机会     | <b>0.760</b> | 0.100        | 0.178        | 0.235        | 0.130        | -0.027       |
| 8.我们小区有许多运动团队和运动设施    | <b>0.759</b> | 0.114        | 0.182        | 0.244        | 0.106        | -0.027       |
| 9.在小区散步是一件愉快的事情       | <b>0.752</b> | 0.080        | 0.225        | 0.200        | 0.151        | 0.032        |
| 10.小区的树木可以提供足够的阴凉地    | <b>0.730</b> | 0.046        | 0.202        | 0.215        | 0.164        | 0.034        |
| 11.步行可以从我们小区到达许多地方    | <b>0.717</b> | 0.047        | 0.233        | 0.171        | 0.028        | 0.048        |
| 12.我经常看到其他人在小区散步      | <b>0.813</b> | 0.028        | 0.124        | 0.119        | 0.042        | 0.091        |
| 13.我经常看到其他人在小区锻炼      | <b>0.806</b> | 0.036        | 0.135        | 0.114        | 0.006        | 0.049        |
| 14.我们小区交通非常拥挤         | -0.026       | -0.067       | -0.012       | 0.215        | <b>0.746</b> | 0.001        |
| 15.到小区外边散步需要穿过拥挤的十字路口 | -0.013       | -0.115       | 0.004        | 0.149        | <b>0.735</b> | 0.075        |
| 17.小区的人们愿意互相帮助        | 0.274        | 0.100        | <b>0.837</b> | 0.144        | 0.121        | 0.007        |
| 18.小区的人们彼此间能和睦相处      | 0.287        | 0.099        | <b>0.853</b> | 0.149        | 0.114        | 0.029        |
| 19.小区的人们值得信任          | 0.286        | 0.107        | <b>0.828</b> | 0.204        | 0.084        | 0.057        |
| 20.小区的人们对客观事物的看法比较一致  | 0.278        | 0.105        | <b>0.706</b> | 0.272        | 0.019        | 0.039        |
| 21.拜访亲戚或朋友            | 0.048        | 0.296        | 0.050        | 0.053        | -0.006       | <b>0.740</b> |
| 22.参加户外兴趣小组           | 0.040        | <b>0.722</b> | 0.107        | 0.042        | -0.056       | 0.274        |
| 23.参加社区组织的文化或体育活动     | 0.082        | <b>0.810</b> | 0.078        | 0.050        | -0.005       | 0.169        |
| 24.听讲座或报告             | 0.058        | <b>0.850</b> | 0.080        | 0.039        | -0.015       | 0.077        |
| 25.参加自我管理或互助小组        | 0.077        | <b>0.832</b> | 0.057        | 0.076        | -0.029       | -0.005       |
| 26.做志愿者或慈善工作          | 0.093        | <b>0.816</b> | 0.063        | -0.004       | 0.034        | 0.007        |
| 27.参加党派组织活动           | 0.007        | <b>0.686</b> | 0.010        | 0.054        | -0.082       | -0.036       |
| 28.和他人外出就餐或购物         | 0.068        | 0.052        | 0.028        | -0.021       | 0.007        | <b>0.825</b> |

### 2.3 修订版量表的信度检验

原始中文版社区属性测量量表有24个条目4个维度,总量表的Cronbach' $\alpha$ 系数为0.890,分量表的Cronbach' $\alpha$ 系数为0.750~0.917;修订版量表包含27个条目6个维度,总量表的Cronbach' $\alpha$ 系数同为0.890,分量表的Cronbach' $\alpha$ 系数除了社会联系维度偏低为0.500左右,其他均高于0.750。为了进一步检验修订版量表在不同地区和不同人群的信度,分别对城区和郊区调查对象和不同年龄段人群进行量表的内部一致性检验,结果显示修订版量表在不同地区和不同

年龄段人群的内部一致性出社会联系维度外都较好,具体结果见表4所示。

将修订版量表按奇偶序号分成两部分进行相关性检验,分析结果显示Pearson相关系数为0.907 ( $P<0.001$ );城区和郊区相关系数分别为0.905 ( $P<0.001$ )和0.909 ( $P<0.001$ );青年、中年、老年相关系数分别为0.909 ( $P<0.001$ )、0.917 ( $P<0.001$ )和0.896 ( $P<0.001$ );说明修订版量表的信度十分良好。

### 2.4 修订版量表的效度检验

采用AMOS 21.0对修订版量表进行验证性

表 4 中文版和中文修订版社区属性测量量表内部一致性检验

| 量表/维度 | 英文版 |     | 中文版            |     | 修订版            |       |       |       |       |       |
|-------|-----|-----|----------------|-----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 条目数 | 条目数 | Cronbach' α 系数 | 条目数 | Cronbach' α 系数 |       |       |       |       |       |
|       |     |     |                |     | 合计             | 城区    | 郊区    | 青年    | 中年    | 老年    |
| 总量表   | 16  | 24  | 0.890          | 27  | 0.890          | 0.888 | 0.892 | 0.893 | 0.898 | 0.882 |
| 街边环境  |     |     |                | 4   | 0.767          | 0.737 | 0.780 | 0.761 | 0.779 | 0.763 |
| 美化质量  | 5   | 5   | 0.750          | 4   | 0.881          | 0.882 | 0.881 | 0.887 | 0.896 | 0.862 |
| 步行环境  | 7   | 7   | 0.917          | 7   | 0.917          | 0.923 | 0.913 | 0.918 | 0.921 | 0.911 |
| 社会凝聚力 | 4   | 4   | 0.908          | 4   | 0.908          | 0.905 | 0.910 | 0.914 | 0.904 | 0.906 |
| 社会参与  |     | 8   | 0.837          | 6   | 0.884          | 0.881 | 0.883 | 0.898 | 0.888 | 0.864 |
| 社会联系  |     |     |                | 2   | 0.506          | 0.492 | 0.517 | 0.507 | 0.516 | 0.495 |

因子分析 模型拟合指数均接近符合推荐值范围; 进一步对模型进行修正模型, 根据修正指标参数的大小从高到低进行调整( MI 均大于 100), 将条目 3 和条目 4、条目 7 和条目 8、条目 12 和条目 13、条目 14 和条目 15、条目 17 和条目 18 以及条目 22 和条目 23 的误差值之间建立共变关系; 修

正后模型拟合指数均符合推荐值范围( 表 5)。绝大多数条目与所属维度的总标准化效应值均达到 0.60 以上( 条目 15、条目 28 和条目 14 分别为 0.398、0.398 和 0.413) 模型拟合良好, 标准化路径和参数估计见图 1。

表 5 修订版社区属性测量量表验证性因子分析

| 拟合指数 | RMSEA | NFI   | RFI   | IFI   | TLI   | CFI   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 验证结果 | 0.069 | 0.906 | 0.893 | 0.908 | 0.896 | 0.908 |
| 修正结果 | 0.037 | 0.972 | 0.967 | 0.974 | 0.970 | 0.974 |
| 推荐值  | <0.08 | >0.90 | >0.90 | >0.90 | >0.90 | >0.90 |

注: RMSEA: 近似误差均方根; NFI: 赋范拟合指数; RFI: 相对拟合指数; IFI: 递增拟合指数; TLI: 塔克-路易斯指数; CFI: 比较拟合指数

由于社区属性的测量还没有对应的校标指标, 因此对修订版量表进行区分效度的检验。取分量表得分的上下 50% 分别作为社区属性评分的高低组, 修订版量表总得分及各分量表得分在高低组间均有统计学差异; 并且在城区和郊区不

同人群分布下也有很好的区分效度。在控制了性别和年龄变量后, 社区各属性与居民自评健康均有统计学关联, 并且在城区和郊区的结果是一致的, 具体结果见表 6。

表 6 修订版社区属性测量量表高低组间得分比较以及与自评健康的相关性分析(  $\bar{x} \pm s$ )

| 社区属性  | 城区                       |           |                      | 郊区                       |           |                      | 合计                       |           |                      |
|-------|--------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|-----------|----------------------|
|       | 高分组 <sup>(1)</sup>       | 低分组       | 自评健康 <sup>(2)</sup>  | 高分组 <sup>(1)</sup>       | 低分组       | 自评健康 <sup>(2)</sup>  | 高分组 <sup>(1)</sup>       | 低分组       | 自评健康 <sup>(2)</sup>  |
| 总量表   | 3.57±0.33 <sup>(4)</sup> | 2.71±0.27 | 0.228 <sup>(4)</sup> | 3.53±0.36 <sup>(4)</sup> | 2.74±0.25 | 0.193 <sup>(4)</sup> | 3.54±0.35 <sup>(4)</sup> | 2.73±0.26 | 0.205 <sup>(4)</sup> |
| 街边环境  | 4.22±0.39 <sup>(4)</sup> | 2.89±0.53 | 0.065 <sup>(3)</sup> | 4.28±0.44 <sup>(4)</sup> | 2.94±0.52 | 0.068 <sup>(4)</sup> | 4.26±0.43 <sup>(4)</sup> | 2.92±0.53 | 0.074 <sup>(4)</sup> |
| 美化质量  | 3.92±0.57 <sup>(4)</sup> | 2.68±0.47 | 0.175 <sup>(4)</sup> | 3.92±0.57 <sup>(4)</sup> | 2.62±0.52 | 0.155 <sup>(4)</sup> | 3.90±0.56 <sup>(4)</sup> | 2.66±0.49 | 0.164 <sup>(4)</sup> |
| 步行环境  | 4.31±0.39 <sup>(4)</sup> | 3.02±0.58 | 0.163 <sup>(4)</sup> | 4.30±0.41 <sup>(4)</sup> | 3.14±0.48 | 0.169 <sup>(4)</sup> | 4.30±0.40 <sup>(4)</sup> | 3.10±0.52 | 0.170 <sup>(4)</sup> |
| 社会凝聚力 | 4.36±0.42 <sup>(4)</sup> | 3.20±0.43 | 0.186 <sup>(4)</sup> | 4.36±0.42 <sup>(4)</sup> | 3.22±0.42 | 0.164 <sup>(4)</sup> | 4.36±0.41 <sup>(4)</sup> | 3.22±0.42 | 0.168 <sup>(4)</sup> |
| 社会参与  | 2.63±0.79 <sup>(4)</sup> | 1.17±0.19 | 0.129 <sup>(4)</sup> | 2.50±0.77 <sup>(4)</sup> | 1.15±0.18 | 0.091 <sup>(4)</sup> | 2.55±0.78 <sup>(4)</sup> | 1.16±0.19 | 0.097 <sup>(4)</sup> |
| 社会联系  | 4.01±0.48 <sup>(4)</sup> | 2.41±0.57 | 0.125 <sup>(4)</sup> | 4.01±0.48 <sup>(4)</sup> | 2.34±0.57 | 0.054 <sup>(4)</sup> | 4.01±0.48 <sup>(4)</sup> | 2.36±0.57 | 0.071 <sup>(4)</sup> |

注: (1) 高分组与低分组得分均值比较的 t 检验; (2) 环境属性得分与自评健康得分的偏相关分析, 调整了性别和年龄变量; (3) P<0.01; (4) P<0.001

### 3 讨论

修订版量表纳入原英文量表剔除的 4 个条目( 条目 6、条目 14~16) 进行分析, 并且加入了中文版量表增加的 8 个条目( 条目 21~28), 经信效度分析后依然剔除量表中的条目 16; 最终修订版量表包含 27 个条目 6 个维度, 累计解释方差变异量为 68.9%, 总量表具有良好的信度和效度, 在不同地区和不同年龄段的人群也有较好的适用性。

修订版量表没有纳入健康食品可及性、安全性和暴力维度。首先, 低脂食物和快餐是否属于健康食品还有待商榷, 尤其是一些西式快餐更可能会不利于健康<sup>[4]</sup>; 其次, 膳食脂肪消耗与健康之间的关联还存在许多不一致的研究结果, 单纯追求低脂饮食甚至会对健康有害<sup>[18-19]</sup>。犯罪事件往往并不局限于社区水平, 尤其是重大犯罪事件, 可能会涉及到整个城市或地区的安全性问题,

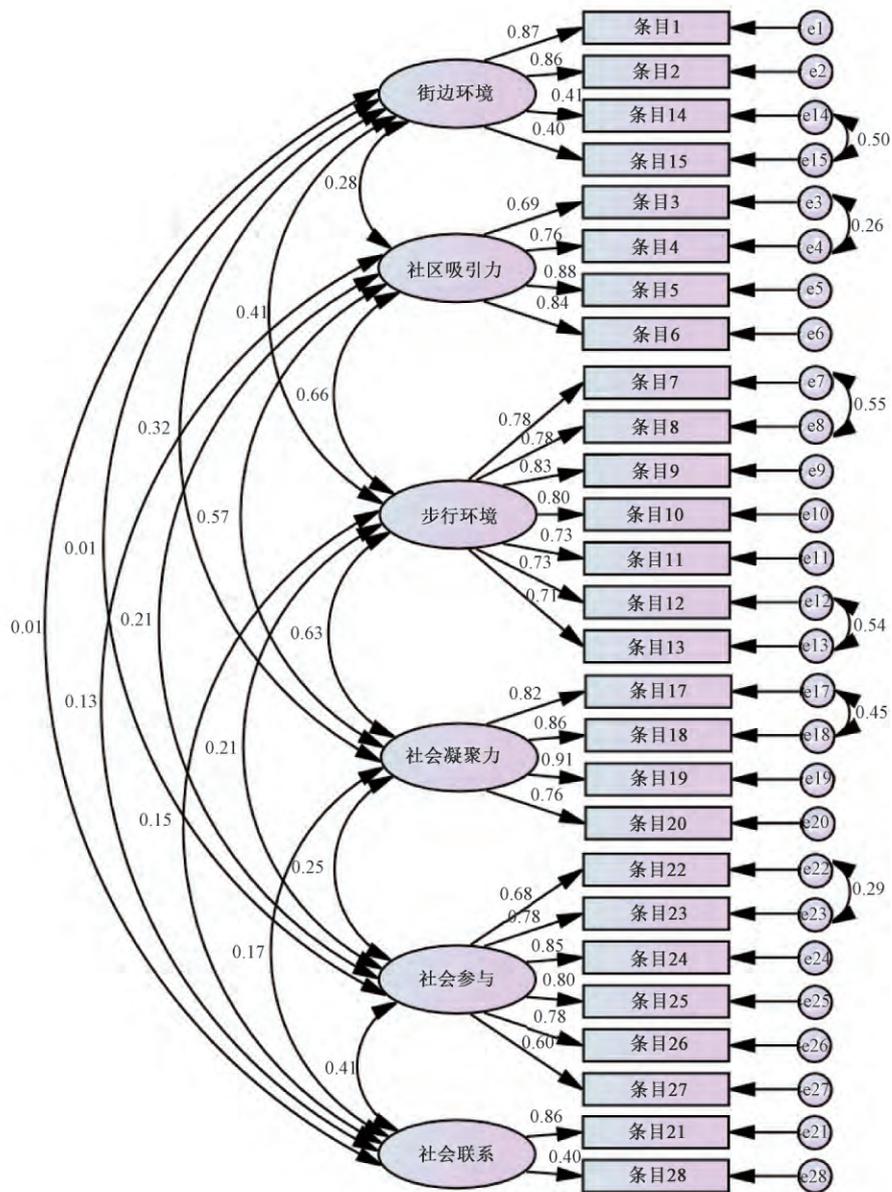


图1 验证性因子分析标准化路径和参数估计

将其归为某个社区的属性也可能有些不妥。

绝大多数条目和维度与原量表保持一致,其中条目1和条目2、条目14和条目15分别从美化质量和步行环境维度分离而重新组合为新的维度。美化质量维度体现了小区整体美观程度对于居民的吸引力,侧重点主要是社区的建筑、设施、卫生等,而垃圾和噪音虽然影响小区的美观,但我国居民更倾向于将其理解为与道路和交通方面的环境有关。对于我国城市社区居住环境而言,噪音的一个重要来源是交通<sup>[20]</sup>;而道路垃圾也被归结为对道路状况的评价。原英文量表中步行环境维度剔除的两个条目是对道路和交通状况的评价,这恰好与居民感知的噪音和垃圾归因于道路和交通状况相吻合。因此,可以将小区周边街道的垃圾、噪音、交通拥挤概括为街边环境。国内外

研究表明,噪音污染不仅是居民患高血压的重要危险因素<sup>[21]</sup>,也与居民心理健康有显著的关联<sup>[20,22]</sup>。而小区的美化质量不仅能促进居民身体活动和蔬菜水果消费<sup>[3,23]</sup>等健康行为,也与居民的幸福感有着密切的关联<sup>[10,24]</sup>。然而,本研究结果显示,街边环境维度与自评健康的相关系数较小,这可能是因为人们普遍会认为噪音、垃圾、道路交通等问题与其生活方式和/或心理健康的关联更为密切,譬如睡眠质量、压力情绪、生活质量等<sup>[25-27]</sup>。

修订版量表中的步行环境维度、社会凝聚力维度与原中文量表的相应维度均保持一致。本研究结果显示,这两个维度与居民自评健康均有显著的相关性,与之前的研究结果是一致的<sup>[22,28]</sup>。较高可步行性的社区具有更适宜的道路、提供更

多活动和锻炼的设施和机会,这不仅能增加居民的身体活动,保持体重均衡,甚至与减少居民的躯体功能障碍和降低患慢性疾病的风险有关<sup>[2,7-8,29]</sup>。同样地,较高凝聚力的社区具有更积极的社会规范,这可能会促进人们的健康行为和相互支持,进而有更好的身心健康状况。

对于新增加的社会参与维度,修订版量表从中分出2个条目(条目21和条目28),这两个条目都更体现为人际接触,与社会活动参与有些差异,因此可重新划分为社会联系维度。本研究结果显示,社会参与和社会联系与自评健康在城区的关联性要强于郊区。这与已有的研究结果十分相似,高社会资本(社会参与和信任)与自评健康只在城区调查者间有显著的相关性<sup>[30]</sup>;物质条件在社会资本和健康之间起到了调节作用<sup>[31]</sup>;城区的物质条件普遍会比郊区好,可能会更有利于居民社会参与的质量和体验。同样地,社会联系与自评健康的关联也可能受到经济或物质条件的影响。此外,大量研究表明了社会参与对健康的益处,然而也有文献报道其可能增加冲突或出现强制等行为,甚至造成负面的健康影响<sup>[32]</sup>。较高的参与只有在较高的自主和自愿的情况下才更有利于健康,反之则可能没有益处,甚至起到反作用<sup>[32]</sup>。另外许多研究也表明,缺乏社会联系会有更高的不良健康结局风险<sup>[33]</sup>。

综上所述,修订版量表以及各分量表的信度良好,除了社会联系由于只有两个条目,其内部一致性还有些欠缺,未来可考虑增加相关条目。由于目前对于社区环境属性的测量一般还无明确的金标准<sup>[34]</sup>,本研究虽未进行校标效度的检验,但修订版量表整体的结构效度和区分效度都十分良好。虽然修订版量表的所有维度均与自评健康有显著的相关性,但某些相关系数较小,表明实际意义可能并不大。自评健康是由单个条目评估,大量文献虽证实其是一个有效的健康评估指标;但毕竟是一个条目,其信度偏低,并且对于健康的评价过于笼统。其次,不同的社区属性对居民健康的影响也可能是不同的;如不同文献得出的结论表明,美化质量、社区凝聚力、社会参与和社会联系等属性与居民的认知功能、心理健康和幸福感更相关,而步行环境更影响居民的健康行为、躯体功能和生理健康;并且新属性街边环境虽然与自评健康相关性较弱,但其所涉及的交通噪音、交通拥堵问题可能对居民睡眠质量、压力情绪、生活质量造成影响。最后,社区的健康属性还可能不止这些,未来的研究中可进一步补充各维度的条目,

并探索其他适用于国内的社区健康属性,以及不同属性对居民不同健康方面的影响机制。

总体上,本研究修订的社区属性测量量表具有较好的信效度,适用于城区和郊区、不同年龄段的社区成年人群;其测量内容包含街边环境、美化质量、步行环境、社会凝聚力、社会参与和社会联系6种社区属性,并且各社区属性均与居民健康可能有着重要的关联。修订版量表较为符合原量表所要表达的含义,新维度也可能提示在中国文化背景下的几个与居民健康相关的重要社区属性。因此,该量表可初步应用于我国社区健康相关属性的测量,为今后社区建设和社区居民健康促进提供科学参考依据。

#### 参考文献

- [1] 朱雯,张涛,陈晓荣. 居民身体活动与建成环境相关性研究进展[J]. 中国运动医学杂志,2016,35(5): 494-499.
- [2] GAO J, FU H, LI J, et al. Association between social and built environments and leisure-time physical activity among Chinese older adults: a multilevel analysis[J]. BMC Public Health, 2015, 15(1): 1317.
- [3] LITT J S, SOOBADER M J, TURBIN M S, et al. The influence of social involvement, neighborhood aesthetics, and community garden participation on fruit and vegetable consumption[J]. Am J Public Health, 2011, 101(8): 1466-1473.
- [4] KIM J, SHON C, YI S. The relationship between obesity and urban environment in Seoul[J]. Int J Environ Res Public Health, 2017, 14(8): 898.
- [5] PAPAS M A, ALBERG A J, EWING R, et al. The built environment and obesity[J]. Epidemiol Rev, 2007, 29(1): 129-143.
- [6] LIN L. Leisure-time physical activity, objective urban neighborhood built environment, and overweight and obesity of Chinese school-age children[J]. J Transport Health, 2018, 10: 322-333.
- [7] UNGER E, DIEZ-ROUX A V, LLOYD-JONES D M, et al. Association of neighborhood characteristics with cardiovascular health in the multi-ethnic study of atherosclerosis[J]. Circ Cardiovasc Qual Outcomes, 2014, 7(4): 524-531.
- [8] MUJAHID M S, DIEZ R A, MORENOFF J D, et al. Neighborhood characteristics and hypertension[J]. Epidemiology, 2008, 19(4): 590-598.
- [9] CHOI Y R, LEE S G, et al. Neighborhood environmental changes and residents' happiness: focused on the community health survey 2013 of

- Gyeonggi Province , Korea [J]. *J Korea Plann Assoc* , 2018 , 53( 1) : 21-36.
- [10] GAO J , WEAVER S R , FU H , et al. Relationships between neighborhood attributes and subjective well-being among the Chinese elderly: data from Shanghai [J]. *Biosci Trends* , 2017 , 11( 5) : 516-523.
- [11] SHIBA K , KONDO N , KONDO K , et al. Retirement and mental health: does social participation mitigate the association? A fixed-effects longitudinal analysis [J]. *BMC Public Health* , 2017 , 17( 1) : 526.
- [12] TAKAGI D , KONDO K , KAWACHI I. Social participation and mental health: moderating effects of gender , social role and rurality [J]. *BMC Public Health* , 2013 , 13( 1) : 701.
- [13] MOHNEN S M , GROENEWEGEN P P , VOLKER B , et al. Neighborhood social capital and individual health [J]. *Soc Sci Med* , 2011 , 72( 5) : 660-667.
- [14] ECHEVERRIA S , DIEZ-ROUX A V , SHEA S , et al. Associations of neighborhood problems and neighborhood social cohesion with mental health and health behaviors: the multi-ethnic study of atherosclerosis [J]. *Health Place* , 2008 , 14 ( 4) : 853-865.
- [15] MUJAHID M S , DIEZ R A , MORENOFF J D , et al. Assessing the measurement properties of neighborhood scales: from psychometrics to econometrics [J]. *Am J Epidemiol* , 2007 , 165( 8) : 858-867.
- [16] 王丽 , 李乐之. 中文版护理工作环境量表的信效度研究 [J]. *中华护理杂志* , 2011 , 46( 2) : 121-123.
- [17] 茅范贞 , 韩耀风 , 方亚. 量表条目的统计学筛选方法研究进展 [J]. *现代预防医学* , 2015 , 42( 1) : 1-3.
- [18] 李璇 , 郑建仙. 低脂食品影响人体健康的最新进展 [J]. *食品与发酵工业* , 1999 , 25( 1) : 57-62.
- [19] LICHTENSTEIN A H , KENNEDY E , BARRIER P , et al. Dietary fat consumption and health [J]. *Nutr Rev* , 1998 , 56( 5) : 3-19.
- [20] MA J , LI C , KWAN M , et al. A multilevel analysis of perceived noise pollution , geographic contexts and mental health in Beijing [J]. *Int J Environ Res Public Health* , 2018 , 15( 7) : 1479.
- [21] 刘莉 , 叶鹏. 道路交通噪音和高血压之间的定量关系: 一项荟萃分析 [J]. *中华高血压杂志* , 2012 , 20 ( 10) : 925.
- [22] PUTRIK P , DE VRIES N K , MUJAKOVIC S , et al. Living environment matters: relationships between neighborhood characteristics and health of the residents in a Dutch Municipality [J]. *J Community Health* , 2015 , 40( 1) : 47-56.
- [23] CERIN E , LEE K , BARNETT A , et al. Objectively-measured neighborhood environments and leisure-time physical activity in Chinese urban elders [J]. *Prev Med* , 2013 , 56( 1) : 86-89.
- [24] BOND L , KEARNS A , MASON P , et al. Exploring the relationships between housing , neighbourhoods and mental wellbeing for residents of deprived areas [J]. *BMC Public Health* , 2012 , 12( 1) : 48.
- [25] BLUHM G , NORDLING E , BERGLIND N. Road traffic noise and annoyance: an increasing environmental health problem [J]. *Noise Health* , 2004 , 6( 24) : 43-49.
- [26] DRATVA J , ZEMP E , DIETRICH D F , et al. Impact of road traffic noise annoyance on health-related quality of life: results from a population-based study [J]. *Quality Life Res* , 2010 , 19( 1) : 37-46.
- [27] HAIDER M , KERR K , BADAMI M G. Does commuting cause stress? The public health implications of traffic congestion [J]. *SSRN Electronic J* , 2013. DOI: 10.2139/ssrn.2305010.
- [28] ROHRER J , PIERCE J J R , DENISON A. Walkability and self-rated health in primary care patients [J]. *BMC Family Pract* , 2004 , 5( 1) : 29.
- [29] KING A C , SALLIS J F , FRANK L D , et al. Aging in neighborhoods differing in walkability and income: associations with physical activity and obesity in older adults [J]. *Soc Sci Med* , 2011 , 73 ( 10) : 1525-1533.
- [30] NUMMELA O , SULANDER T , RAHKONEN O , et al. Social participation , trust and self-rated health: a study among ageing people in urban , semi-urban and rural settings [J]. *Health Place* , 2008 , 14 ( 2) : 243-253.
- [31] MOHAN J , TWIGG L , BARNARD S , et al. Social capital , geography and health: a small-area analysis for England [J]. *Soc Sci Med* , 2005 , 60 ( 6) : 1267-1283.
- [32] TOMIOKA K , KURUMATANI N , HOSOI H. Association between the frequency and autonomy of social participation and self-rated health [J]. *Geriatr Gerontol Int* , 2017 , 17( 12) : 2537-2544.
- [33] 林紫 , 徐祥雷 , 柯攀 , 等. 性别视角下社会联系、社会支持对老年人认知功能的影响 [J]. *现代预防医学* , 2017 , 44( 12) : 2211-2214.
- [34] 杜宇坤 , 苏萌 , 吕筠 , 等. 城市体力活动相关建成环境评价工具信度和效度研究进展 [J]. *中华流行病学杂志* , 2012 , 33( 2) : 239-241.

收稿日期: 2018-08-08