

SF-12 量表用于城市建筑业农民工生存质量的信度和效度研究

李晓文¹, 吴彤², 刘洋¹, 张冰冰¹, 刘嵘¹

¹ 中国医科大学公共卫生学院卫生统计教研室, 辽宁 沈阳 110001;

² 中国医科大学人文社科学院

摘要: 目的 分析 SF-12 量表用于评价城市建筑业农民工生存质量的信度和效度。 方法 采用内部一致性信度评估 SF-12 量表的信度, 采用集合效度、区分效度和结构效度评估 SF-12 量表的效度。 结果 SF-12 量表评价城市建筑业农民工生存质量的内部一致性信度 Cronbach's α 系数为 0.776, 8 个维度的集合效度定标试验成功率为 100%, 区分效度定标试验成功率为 100%; 对量表的理论模型进行验证性因子分析, 所得模型与原始假定一致, 拟合指标结果为 $RMSEA=0.052$, $NFI=0.973$, $CFI=0.982$, $AGFI=0.964$ 。 结论 SF-12 量表适用于城市建筑业农民工群体的生存质量评价。

关键词: SF-12; 信度; 效度; 生存质量; 城市建筑业农民工

Reliability and validity of SF-12 applied in assessing the quality of life of rural migrants working in construction sites in cities

LI Xiao-wen^{1,*}, WU Tong, LIU Yang, ZHANG Bing-bing, LIU Rong

^{*}Department of Health Statistics, School of Public Health, China Medical University, Shenyang, Liaoning 110001, China

Corresponding author: LIU Rong, E-mail: liurong@mail.cmu.edu.cn

Abstract: Objective To access the reliability and validity of the 12-Item Short-Form Health Survey (SF-12) applied in assessing the quality of life of rural migrants working in construction sites in cities. **Methods** Reliability of the SF-12 was evaluated by internal consistency reliability, and validity was evaluated by convergent validity, discriminant validity and structure validity. **Results** The internal consistency, indicated by Cronbach's α coefficient, was 0.776. The success rates of convergent validity experiment and discriminant validity experiments of 8 dimensions were all 100%. The structure validity test by confirmatory factor analysis indicated that the model was consistent with the theoretical assumption, and the fitness indexes were $RMSEA=0.052$, $NFI=0.973$, $CFI=0.982$, and $AGFI=0.964$. **Conclusions** SF-12 is applicable for assessing the quality of life of rural migrants working in construction sites in cities.

Key words: SF-12; Reliability; Validity; Quality of life; Rural migrants working in construction sites in cities

生存质量是指: 在不同文化和价值体系中, 由个体生活目标、期望、标准所决定的其目前生命状况的认识和满意程度^[1]。生存质量研究的迅速发展使得许多学者开始对诸如儿童、老人及流动人口等特殊人群进行研究^[2-7]。近些年, 随着我国地产市场的火热, 大批农村富余劳动力涌入城市并从事着与建筑业相关的工种; 据估计, 从事建筑行业的农民工数量约 4000 万人口, 占我国建筑业从业人员的 82%, 然而这些城市建设中不可或缺的人群却居无定所, 工作生活环境差, 从事的工作具有“苦、脏、累、险”等特点, 已然成为一个特殊的弱势群体^[8], 这使得建筑业农民工的生存质量成为社会研究焦点。

健康相关生存质量的概念自 70 年代产生以来, 出现了许多生存质量测评量表。其中, SF-36 健康调查量表 (The Mos 36-item Short Form Health Survey, SF-36) 成为全球应用最广的生存质量测评工具^[9]。而 SF-12 量表 (The 12-item Short Form Health Survey, SF-12), 是通过从 SF-36 量表中提取 12 个条目衍生而得^[10,11], 由于其条目精简、应答率高, 并能有效控制调查费用, 近年来被逐渐应用于调查人群的生存质量。目前, 国内关于 SF-12 量表信

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (70603033)

作者简介: 李晓文 (1989-), 男, 河南人, 汉族, 硕士在读

通讯作者: 刘嵘, liurong@mail.cmu.edu.cn

度、效度的研究较少，有研究证实中文版 SF-12 量表适用于中国一般人群^[12]，但至今尚无其在城市建筑业农民工生存质量研究中的适用性评价。

本研究采用中文版 SF-12 量表对城市建筑业农民工群体的生存质量进行调查，并评价 SF-12 量表在这一群体中应用的信度和效度，为国内使用 SF-12 量表进行生存质量评价提供借鉴依据。

1 对象与方法

1.1 调查对象与方法 采用多阶段整群抽样方法，先从沈阳市的 9 个区随机抽取 3 个区，即和平区、皇姑区和沈北新区；然后再用整群抽样方法从这 3 个区中随机抽取 10 个建筑工地。所调对象均来自农村，具有农村户籍，并且在沈阳市建筑工地工作满一个月且年龄在 16 周岁及以上。由经过培训的资料收集员一对一地对农民工进行问卷调查，本研究共发放问卷 822 份，最终获得有效问卷 815 份，问卷回收有效率为 99.15%。

1.2 调查工具 本研究调查表由两部分组成：（1）自编基本情况问卷：包括性别、年龄、民族、户籍、文化水平、婚姻状况等条目。（2）SF-12 量表：共 12 个条目，8 个维度，分别为：生理功能（Physical Functioning, PF）、生理职能（Role Physical, RP）、躯体疼痛（Body Pain, BP）、总体健康（General Health, GH）、活力（Vitality, VT）、社会功能（Social Functioning, SF）、情感职能（Role Emotional, RE）、心理健康（Mental Health, MH）^[10,11]。将量表粗分按标准评分法转化，范围为 0~100 分，分值越高，说明其主观感觉越好、越健康^[12]。

1.3 资料统计与分析 使用 SPSS21.0 软件计算 Cronbach's α 系数以测量 SF-12 量表的内部一致性信度；并进行相关分析测量 SF-12 量表的集合效度和区分效度。运用 Amos17.0 软件进行验证性因子分析，以最大似然法估计模型参数并考察 SF-12 量表的结构效度，拟合优度指标采用近似误差均方根（RMSEA）、规范拟合指数（NFI）、调整后拟合优度指数（AGFI）。

2 结果

2.1 基本情况 剔除 61 份不完整问卷（有缺失条目的），纳入本次分析的建筑业农民工共 754 人，男性占 85.1%（642/754），女性占 14.9%（112/754）；平均年龄（37.38 ± 11.17）岁，年龄最小为 15 岁，最大为 60 岁；辽宁籍 25.5%（192/754），安徽籍 11.4%（86/754），河南籍 11.1%（84/754），湖南籍 9.3%（70/754），国内其他省市 42.7%（322/754）；小学以下文化程度 29.0%（219/754），初中 53.3%（402/754），高中以上 17.6%（133/754）；汉族 90.3%（681/754），少数民族 9.7%（73/754）。

2.2 SF-12 量表的信度评价

内部一致性信度测试各条目内在的一致性即各条目间的相关性，用 Cronbach's α 系数表示。本次研究中，SF-12 量表总的 Cronbach's α 系数为 0.776，各维度的 Cronbach's α 系数均 > 0.8；在删除相应维度后的 Cronbach's α 系数均 > 0.700。一般认为，当 $n > 100$ 时，Cronbach's α 系数 > 0.75 即为高信度量表^[13]，结果见表 1。

表 1 SF-12 量表内部一致性评价

维度	各维度 Cronbach's α 系数	与总分的相关系数	删除该维度后的 Cronbach's α 系数
PF	0.872	0.532**	0.738
RP	0.940	0.237**	0.779
BP	1.000	0.447**	0.761
GH	1.000	0.447**	0.764
VT	1.000	0.541**	0.771
SF	1.000	0.707**	0.751

RE	0.868	0.521**	0.750
MH	0.955	0.767**	0.750

注：**：在 0.01 水平（双侧）上相关有统计学意义。

量表中躯体健康涉及的 4 个维度间均存在不同程度相关，心理健康涉及的 4 个维度间也均存在不同程度相关，但躯体健康中的 RP 维度与心理健康中的 RE 维度也存在显著相关，见表 2。

表 2 SF-12 量表中各维度间的相关系数

维度	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
PF	1.000							
RP	0.252**	1.000						
BP	0.701**	0.221**	1.000					
GH	0.757**	0.207**	0.548**	1.000				
VT	0.005	0.039	0.036	0.063	1.000			
SF	0.064	0.040	0.035	0.030	0.457**	1.000		
RE	0.066	0.097**	0.063	0.002	0.274**	0.545**	1.000	
MH	0.024	0.022	0.013	0.035	0.465**	0.612**	0.381**	1.000

注：**：在 0.01 水平（双侧）上相关有统计学意义。

2.3 SF-12 量表的效度评价

2.3.1 集合效度和区分效度 集合效度指条目与假定维度应该具有相关性，相关系数 $r \geq 0.400$ ，记为 1 个集合效度定标试验成功。区分效度指条目与假定维度的相关性应该高于该条目与其他维度的相关性，且差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，记为 1 个区分效度定标试验成功^[12]。本研究 8 个维度的集合效度试验和区分效度试验成功率均达到 100%，结果见表 3。

表 3 SF-12 量表的定标特征

维度	条目数 <i>a</i>	相关系数范围		集合效度 ^d		区分效度 ^e	
		条目集合效度 <i>b</i>	条目区分效度 ^c	成功数	成功率 ^f	成功数	成功率 ^f
PF	2	0.942	0.006~0.770	2/2	100.0	14/14	100.0
RP	2	0.969~0.973	0.017~0.255	2/2	100.0	14/14	100.0
BP	1	1.000	0.013~0.701	1/1	100.0	7/7	100.0
GH	1	1.000	0.002~0.751	1/1	100.0	7/7	100.0
VT	1	1.000	0.005~0.465	1/1	100.0	7/7	100.0
SF	1	0.934~0.946	0.030~0.612	1/1	100.0	7/7	100.0
RE	2	1.000	0.002~0.574	2/2	100.0	14/14	100.0
MH	2	0.977~0.979	0.002~0.621	2/2	100.0	14/14	100.0

注：*a*：条目数和每一维度条目集合效度试验数目；*b*：条目和假设维度的相关性；*c*：条目与其他维度的相关性；*d*：条目和假设维度的相关性 ≥ 0.4 ；*e*：区分效度成功数指试验总数中相关系数显著高的数目；*f*：成功率指试验成功的条目与总条目数之比。

2.3.2 结构效度 KMO 统计量为 0.708，Bartlett 球形度检验 $P=0.000$ ，故可进行因子分析，对所有条目的测定结果进行主成分因子分析，抽取特征根 > 2 的公因子有 2 个，第 1 个公因子解释总变异的 30.72%，第 2 个公因子解释总变异的 29.83%，累计贡献率为 60.55%。该模型经过方差最大化正交旋转后，其中 PF、RP、BP、GH 维度可归纳在公因子 1 内，VT、SF、RE、MH 维度可归纳在公因子 2 内，见表 4；该结果与理论假设相符，可推知公

因子 1 代表生理健康，公因子 2 代表心理健康。

表 4 正交旋转后成分矩阵

公因子	维度							
	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
1	0.922	0.411	0.833	0.856	0.050	0.061	0.082	0.010
2	0.023	0.058	0.003	0.054	0.700	0.862	0.701	0.809

注：旋转在 3 次迭代后收敛。

验证性因子分析结果显示：所有因子负荷均有统计学意义（ $P<0.001$ ），除 RP 外，各维度因子负荷均 >0.5 ，见表 5。拟合指标结果为： $RMSEA=0.052$ ， $NFI=0.973$ ， $CFI=0.982$ ， $AGFI=0.964$ ，模型拟合效果较好。

表 5 SF-12 量表因子负荷模型及验证性因子分析

维度	理论假设联系		验证性因子分析所得因子负荷	
	躯体健康	心理健康	躯体健康	心理健康
PF	+++	+	0.98**	—
RP	++	+	0.26**	—
BP	+++	+	0.72**	—
GH	+++	+	0.77**	—
VT	+	++	—	0.54**
SF	+	+++	—	0.87**
RE	+	++	—	0.59**
MH	+	+++	—	0.71**

注：①+++高度相关， $r\geq 0.7$ ；++中度相关， $0.4\leq r\leq 0.7$ ；+弱相关， $r\leq 0.4$ 。②**：在 0.001 水平上，因子负荷显著不为 0。

3 讨论

信度是指量表的稳定性和可靠性，代表了反复测量结果的接近程度。本研究对量表的内部一致性信度进行了评价，与国内肖惠敏等人^[2-7]的研究结果相近。但躯体健康中的 RP 维度与心理健康中的 RE 维度存在相关，这可能是由于：这两个维度所分别包含的 2 个条目均只有两个备选答案，机械地把人群在该领域可能具有的差异性有所掩盖。而且，调查对象的文化程度普遍不高，他们对生理和心理健康的理解有一定的片面性，在回答生理和心理健康对应各维度问题时存在“一刀切”现象；凡是认为该部分感受良好，则该部分所有维度回答均一致，导致两部分内部各维度间相关显著。另外，调查对象的社会地位低，且大部分为异地打工者，多伴随心理自卑感，他们在回答问卷的一些条目，尤其是心理方面条目时，可能存在回避或掩饰真实感受的现象^[14-16]。但总体上，量表 8 个维度的 Cronbach's α 系数均 >0.75 ，为高信度量表，用于城市建筑业农民工人群具有较好的信度。

效度是指量表在多大程度上反映了它所测量的理论构念，可分为表面效度、结构效度、标准效度、集合效度和区分效度等。本研究评价了 SF-12 量表的集合效度、区分效度以及结构效度，集合效度和区分效度定标试验成功率均达 100%。验证性因子分析

（confirmatory factor analysis, CFA）被用于检验一组测量变量与一组可解释测量变量的因素构念间的关系，CFA 允许研究者分析确认事先假设的测量变量与因素间关系的正确性^[17]。依据 SF-12 量表的结构，采用验证性因子分析，所得模型结构与假设一致，各拟合指数 AGFI、NFI、CFI 均大于 0.9，RMSEA 小于 0.08，模型拟合良好^[17]。提示，SF-12 量表用于城市建筑业农民工人群的生存质量评估具有较好的效度。

综上所述，SF-12 量表信度和效度良好，适用于城市建筑业农民工生存质量的评价研

究。

参考文献

- [1] World Health Organization. The development of the WHO quality of life assessment instrument [R]. Geneva: WHO, 1993.
- [2] 肖惠敏, 邝惠容. SF-12 量表评价中国老年人生存质量的信度和效度分析[J]. 中国老年学杂志, 2014, 2(34): 1018-1020.
- [3] 尚煜, 王国飞, 闫承生. SF-12 量表评价儿童生命质量信度和效度分析[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2011, 2(3): 115-9.
- [4] 张莎, 田晋, 刘巧兰, 等. 流动人口 SF-12 生命质量量表信度、效度评价[J]. 中国公共卫生, 2011, 27(2): 226-227.
- [5] 廖贵蓉, 裴小琴, 秦莎莎, 等. SF-12 量表用于评价地震灾区居民生存质量的信度、效度分析[J]. 现代预防医学, 2010, 37(5): 883-5.
- [6] 石景容, 邓玲, 陆丽明. 中山市中小型家具制造业外来务工人员心理健康现状分析[J]. 职业与健康, 2013, 29(10): 1153-1156.
- [7] 李宁秀, 刘丹萍, 刘朝杰, 等. 成都市城市居民 SF-12 评价研究[J]. 四川大学学报 (医学版), 2010, 41(6): 1044-1046.
- [8] 陶建华, 洪燕, 浙江省绍兴市 603 名农民工职业卫生知识认知及需求调查[J]. 中国健康教育, 2012, 28(11): 967-968.
- [9] 李鲁, 王红妹, 沈毅. SF-36 健康调查量表中文版的研制及其性能测试[J]. 中华预防医学杂志, 2002, 36(2): 109-113.
- [10] Ware JE, Kosinski M, Keller SD. How to score the SF-12 physical and mental health summary scales[M]. Boston, Massachusetts: The Health Institute, New England Medical Centre, 1995.
- [11] Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity[J]. Med Care, 1996, 34(3): 220-233.
- [12] Lam CL, Tse EY, Gandek B. Is the standard SF-12 health survey valid and equivalent for a Chinese population [J]. Qual Life Res, 2005, 14(2): 539-547.
- [13] 陈晶, 于冰琰, 魏敏, 等. 第二代亚健康调查表信度与效度评价[J]. 中国公共卫生, 2009, 25(1): 37-38.
- [14] 崔明, 刘嵘, 刘皓, 等. 沈阳市建筑业农民工心理状况分析[J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48(4): 330-332.
- [15] 崔明, 刘嵘, 刘皓, 等. 沈阳建筑工地民工生命质量及影响因素研究[J]. 实用预防医学, 2014, 21(6): 645-648.
- [16] 刘洁, 何钦成. 建筑工地民工生命质量及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2013, 20(2): 157-159.
- [17] 吴明隆. 结构方程模型—AMOS 的操作与应用[M]. 重庆大学出版社, 2009.