

青少年体育锻炼行为-心理测量量表 中文版及其信度效度研究

张杰 许亮文 陈钊娇 黄仙红 马海燕 刘婷婕 余红剑 顾昉

【摘要】 目的 编制适合中国青少年体育锻炼行为-心理特点的中文版测量量表,并评价其信度和效度。方法 采用多阶段抽样方法对杭州、武汉、西安 3 个城市 3600 名中学生进行问卷调查。用 Cronbach's α 系数和分半信度检验其信度;用探索性因子分析和验证性因子分析检验其结构效度,用条目-维度相关系数(IIC)、维度间相关系数、总分与维度间的相关系数检验内容效度。结果 中文版青少年体育锻炼行为-心理测量量表的 Cronbach's α 系数为 0.888,改变策略、决策平衡正向效应、决策平衡负向效应、自我效能 4 个维度的 Cronbach's α 系数分别为 0.880、0.706、0.552 和 0.839;总量表的分半信度为 0.851,各分半信度在 0.559 ~ 0.876 之间;探索性因子分析结果显示:3 个维度的条目全部被纳入,且累计贡献率均大于 40%;结构方程模型分析显示:绝对拟合优度指标 GFI=0.972、AGFI=0.958、RMSEA=0.032(90%CI:0.030~0.034)均满足条件,且模型拟合较好;IIC 结果显示,4 个维度与所含条目之间的 Spearman 相关系数的范围分别为 0.396 ~ 0.700、0.470 ~ 0.709、0.696 ~ 0.771 和 0.665 ~ 0.813,各维度之间有较弱到中度的相关关系, r 值范围为 0.386 ~ 0.935;不同变化阶段的改变策略、决策平衡、自我效能得分不同提示健康干预要有阶段性、针对性。结论 中文版青少年体育锻炼行为-心理测量量表在中学生中具有较好的信度和效度,在整体上适用于国内青少年体育锻炼行为-心理的测量。

【关键词】 青少年; 体育锻炼行为-心理; 测量量表

The adolescent physical exercise behavior-psychological measurement scale on the Chinese version and its reliability and validity study ZHANG Jie¹, XU Liang-wen¹, CHEN Zhao-jiao¹, HUANG Xian-hong¹, MA Hai-yan¹, LIU Ting-jie¹, YU Hong-jian¹, GU Fang². 1 School of Health Management, Hangzhou Normal University, Hangzhou 310036, China; 2 Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention

Corresponding author: XU Liang-wen, Email: Lwxu2006@163.com

This work was supported by grants from the National Natural Science Foundation of China (No. 71273079) and Humanities and Social Science Research Project Fund Plan of National Ministry of Education (No. 11YJA880128).

【Abstract】 Objective To develop a suitable physical exercise behavior-psychological scale for the Chinese adolescents and to evaluate its validity and reliability. **Methods** A total of 3600 junior students were recruited and tested through multistage sampling method. Reliability was assessed, using Cronbach's α and split-half reliability; while exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis were used to test its validity, with entries-dimension correlation coefficient (IIC), correlation coefficient between the scores and the dimension, the dimension of correlation coefficient test content validity. **Results** The internal consistency reliabilities for total scale score (Cronbach's α =0.888), Cronbach's α of four domains were 0.880, 0.706, 0.552 and 0.839, respectively. The four-domain split-half reliabilities were ranged between 0.559 and 0.876. Data from the exploratory factor analysis revealed the following dimensions: the entries were all inclusive; the cumulative contribution rate was more than 40%. Results from the confirmatory factor analysis showed that the absolute fit measures of GFI=0.972, AGFI=0.958, RMSEA=0.032 (90%CI: 0.030-0.034) could satisfy the condition while the model fit was better. The results of IIC showed: in the four dimensions, and the contained entries between Spearman correlation coefficient

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.04.011

基金项目: 国家自然科学基金(71273079); 教育部人文社会科学研究规划(11YJA880128)

作者单位: 310036 杭州师范大学健康管理学院(张杰、许亮文、陈钊娇、黄仙红、马海燕、刘婷婕、余红剑); 浙江省疾病预防控制中心(顾昉)

通信作者: 许亮文, Email: Lwxu2006@163.com

range were 0.396–0.700, 0.470–0.709, 0.696–0.771 and 0.665–0.813, while other dimensions from weak to moderate relationships, the r value range was from 0.386 to 0.935. With the change of the phase changing process, decision balance, self-efficacy scores were differently prompting the health-related intervention periodically and pertinently. **Conclusion** The reliability and validity of the ‘Adolescent physical exercise behavior-psychological scales (Chinese version)’ were good, and could be used to measure the adolescent’s physical training behavior-psychological conditions.

【Key words】 Adolescent; Physical exercise behavior-psychological; Measurement scale

青少年超重和肥胖发生率近年明显增高,引起青少年肥胖的原因很多^[1],但国内外学者普遍认为体育锻炼过少是引起青少年体重指数增高、高脂血症、超重或肥胖的重要原因之一。因此,很多部门和学者都在积极鼓励或通过强制手段让青少年参加体育锻炼^[2-4]。

研究表明,青少年体育锻炼行为存在明显的行为变化阶段,具有一定的变化程序^[5-8]。美国医学会(TTM)专家认为,对青少年进行肥胖相关行为干预之前,要对青少年饮食和锻炼行为现状、所处行为阶段及影响因素进行综合评价,开展针对性的健康干预,可提高健康管理效果^[5,6]。美国加利福尼亚大学专门制定了青少年社会心理-体育锻炼量表,该量表已被证实有较好的信度和效度,能够很好地测定青少年的体育锻炼行为及行为过程心理变化^[7]。中国也有学者提出,了解中国青少年体育锻炼的变化阶段、改变策略、决策平衡和自我效能,对加快培养青少年具有良好的锻炼行为至关重要^[8]。但目前尚未有相关量表及其量表的信度效度评价相关报道,本研究旨在形成中文版青少年体育锻炼行为-心理测定量表,并进行信度和效度检验。

对象与方法

1. 量表翻译及制作:本量表基于跨理论模型,借鉴美国加利福尼亚大学制定的青少年社会心理-体育锻炼量表,经授权后按规定程序将英文版翻译成中文,同时结合我国文化和青少年行为特点加以修改量表的维度和条目池,在预试结果良好的情况下编制成中国青少年体育锻炼行为-心理测定量表。测定量表每项条目均采用 Likert 量表 5 级评分法度量,1~5 分别表示“从不/一定不会”、“极少/可能不会”、“偶尔/中立”、“经常/可能会”、“总是/一定会”。

问卷包括青少年人口学调查、体育锻炼活动量、锻炼行为变化阶段、锻炼行为改变策略、锻炼行为决策平衡、锻炼行为自我效能。其中:①锻炼行为变化阶段:条目为“你一直以来每周活动 5 天且每次活动 60 分钟以上吗”,A:不会,在接下来 6 个月我没有打算(前意识阶段);B:不会,但接下来 6 个月我有这个

打算(意识阶段);C:不会,但接下来 30 天内我有这个打算(准备阶段);D:会,这一习惯在近 6 个月刚形成(行动阶段);E:会,我已经保持这一习惯超过 6 个月了(维持阶段)。②锻炼行为改变策略:15 个条目,反映青少年在行动时的想法、行为和当在做决定时的感受^[9],包括经验过程因子和行为过程因子。条目如:“我查找一些体育活动的相关信息”等。③锻炼行为决策平衡:是个体在做出行为改变时对知觉利益和知觉障碍的权衡^[9],量表由“正向效应”、“负向效应”两部分共 10 个条目组成。如果前者大于后者就会对行为改变有正强化作用。“正向效应”条目如“体育锻炼会帮助我保持健康”;“负向效应”条目如“如果人们看见我做体育活动我会觉得尴尬”。④锻炼行为自我效能:自我效能代表了特定情境下,人们拥有的信心能够应对高危险而不是回退到不健康行为或高危险习惯中^[10],量表由 6 个条目组成,用以评价青少年增加体育锻炼运动量的信心。条目如“即使在感到伤心或有压力时仍坚持做体育活动”等。

2. 现场调查:2012 年 3—5 月,按东、中、西地域分布,选择杭州、武汉、西安 3 个城市,采用多阶段抽样方法分别抽取初中和高中共 12 所学校,对 3600 名初一、初二、高一、高二学生发放问卷,回收有效问卷 3448 份,其中初中 1986 份,高中 1462 份,有效回收率为 95.7%。参加调查的男生 1806 人(52.4%),女生 1642 人(47.6%),平均年龄(14.85±1.46)岁。

3. 质量控制:调查员经培训合格后,由带教教师到其所在班级教室给学生发放问卷,学生自行完成问卷中要求的内容,调查员可根据学生的需要,对问卷给予适当解答。

4. 统计学分析:采用 EpiData 3.1 软件建立数据库,数据进行双录入。使用 SPSS 17.0 与 AMOS 4.0 统计软件进行分析,Cronbach’s α 系数用于检验量表的内部一致性,Spearman-Brown 公式 $R = 2r / (1 + r)$ 检验分半信度。先用探索性因子分析初步检验量表的结构效度,进一步通过结构方程模型验证该量表的结构效度,用条目-维度相关系数(IIC)、维度间相关系数、总分与维度间的相关系数检验其内容效度,

利用两独立样本的 *t* 检验分析各维度与总量表相关性的男女性别组间差异。

结 果

1. 内部一致性和分半信度检验: 一般认为, Cronbach's α 系数 ≥ 0.7 时属于高信度, 即条目之间内部一致性很好, $0.5 \leq \text{Cronbach's } \alpha \text{ 系数} < 0.7$ 时, 属于尚可^[11]。本量表 4 个维度中体育锻炼改变策略维度 Cronbach's α 系数最高(0.880), 体育锻炼决策平衡负向效应维度 Cronbach's α 系数最低(0.552), 其余维度的系数均 > 0.7 。

采用奇偶分半的方法, 对量表中的条目分为两部分, 分别计算奇数项和偶数项的得分之和, 根据 Spearman-Brown 公式计算分半信度值^[12]。结果显示总量表、改变策略、决策平衡正向效应、自我效能的分半信度均好, 决策平衡负向效应维度的分半信度一般(表 1)。

2. 体育锻炼量表的探索性因子分析: 分别对改变策略、决策平衡、自我效能做 Bartlett 球形检验和 KMO 检验, Bartlett 值分别为 17 731.774 ($P < 0.001$)、6323.391 ($P < 0.001$)、7116.389 ($P < 0.001$), KMO 值为 0.920、0.791、0.874, 说明该量表中的各维度均适合做因子分析, 且各维度的所有条目全部被纳入(表 2)。

3. 体育锻炼行为-心理测定量表的结构方程模型: 利用结构方程模型验证量表总体拟合程度一般要结合多个指标: 拟合优度指数(GFI)、调整拟合优度指数(AGFI)的值在 0~1 之间, 越接近 1, 该模型越好, 一般 > 0.9 时, 认为模型能拟合观测数据; 比较 CFI > 0.9 表示模型拟合较好; 近似误差均方根(RMSEA) < 0.05 , 且 RMSEA 的 90% 可信区间上限 < 0.08 , 表示拟合较好, 结构效度较好^[13]。本量表统计显示, 总量表和分性别组的 GFI、AGFI、规范拟合指数(NFI)、Tucker-lewis 指数(TLI)、比较

表 1 量表及各维度的 Cronbach's α 系数和分半信度

维 度	Cronbach's α 系数	Guttman Split-Half 系数
改变策略	0.880	0.876
决策平衡正向效应	0.706	0.827
决策平衡负向效应	0.552	0.559
自我效能	0.839	0.851
总体	0.888	0.851

CFI 均 > 0.9 , RMSEA 均 < 0.04 , 说明量表有较好的结构效度(表 3)。

4. 体育锻炼行为-心理测定量表内容效度检验: 采用条目-维度相关系数、维度间相关系数、总分与维度间相关系数分析青少年体育锻炼行为-心理测定量表的内容效度。其中改变策略维度中条目“我认为我周围的环境会影响我的体育活动时间”与改变策略的相关系数为 0.396、条目“我会留意做了多少体育活动”与改变策略的相关系数为 0.492、条目“我的朋友或家人鼓励我做体育活动”与改变策略的相关系数为 0.489; 决策平衡正向效应维度中“做体育活动时我需要从父母那里得到很多的帮助”与正向

表 2 体育锻炼量表的探索性因子分析

条 目	系数	特征值	累计贡献率(%)
改变策略 行动过程	我制定备用计划确保自己进行体育活动	0.756	3.953
	我设定体育活动的目标	0.728	
	我留意做了多少体育活动	0.644	
	我查找一些体育活动的相关信息	0.638	
	我在家摆放一些提醒我运动的物品	0.623	
	当发现自己偏离体育活动时重新执行计划	0.619	
	当我做体育活动时我会奖励自己	0.581	
	我想办法克服体育活动中的阻碍以增加体育活动	0.520	
	我能够让体育活动变得更有趣的事情	0.510	
	我尝试不同类型的体育活动因此我有更多的选择	0.492	
经验过程	我试着考虑体育活动带来的益处	0.817	3.050
	我认为我将在体育活动中得到好处	0.805	
	我告诉自己体育活动的好处	0.788	
	我的朋友或家人鼓励我做体育活动	0.484	
决策平衡 正向效应	体育锻炼会帮助我保持健康	0.525	2.454
	我做体育活动父母会感到高兴	0.624	
	我需要学习相关知识	0.651	
	做体育活动我感觉很好	0.697	
	我需要从父母那里得到帮助	0.536	
	和朋友一起玩我很开心	0.478	
负向效应	做体育活动我觉得更有活力	0.596	46.519
	人们看见我做体育活动我会觉得尴尬	0.538	
	我不喜欢做体育活动带给我的感觉	0.708	
	做体育活动使我和朋友相处的时间减少	0.707	
自我效能	即使在感到伤心时仍坚持做体育活动	0.643	3.340
	在一周中我会抽出大部分时间做体育活动	0.750	
	当家人希望你做其他事情时仍坚持做体育活动	0.711	
	即使在周末也早起做体育活动	0.765	
	即使有很多作业要做, 仍坚持做体育活动	0.822	
	即使下雨或炎热仍坚持做体育活动	0.773	

表 3 体育锻炼行为-心理量表的验证性因子分析

指标	χ^2 值	df	χ^2/df	P值	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMSEA(90%CI)
总体	1505.289	333	4.520	0.000	0.972	0.958	0.959	0.955	0.967	0.032(0.030 - 0.034)
男生	1673.897	358	4.676	0.000	0.968	0.956	0.954	0.953	0.963	0.033(0.031 - 0.034)
女生	1305.744	373	3.501	0.000	0.953	0.937	0.935	0.941	0.953	0.037(0.035 - 0.040)

效应的相关系数为 0.470。其余条目与所属维度的相关系数均 > 0.50, 其中改变策略、决策平衡正向效应、决策平衡负向效应、自我效能 4 个维度与所含条目之间的 Spearman 相关系数的范围分别为 0.396 ~ 0.700、0.470 ~ 0.709、0.696 ~ 0.771、0.665 ~ 0.813, 以上相关系数均有统计学意义 ($P < 0.001$)。

维度间相关性分析结果表明: 决策平衡的负向效应与改变策略、决策平衡正向效应、自我效能、总量表得分之间呈负相关, r 值分别为 -0.221、-0.231、-0.180、-0.119。除此之外各维度之间相关性 r 值的范围为 0.386 ~ 0.599; 4 个维度与总量表之间的相关性范围为 -0.119 ~ 0.935, 见表 4。

表 4 体育锻炼行为-心理量表的内容效度(r 值)

维度	改变策略 (正向效应)	决策平衡 (正向效应)	决策平衡 (负向效应)	自我效能	总量表
改变策略	1	0.521	-0.221	0.599	0.935
决策平衡(正向效应)		1	-0.231	-0.180	-0.119
决策平衡(负向效应)			1	0.386	0.668
自我效能				1	0.779
总量表					1

5. 不同变化阶段改变策略、决策平衡和自我效能得分情况: 通过方差分析得出不同变化阶段的改变策略、决策平衡和自我效能的得分不同 ($F = 77.442, P = 0.000; F = 14.784, P = 0.000; F = 29.498, P = 0.000; F = 135.544, P = 0.000$)。随着变化阶段的提高改变策略、自我效能提高, 负向效应和正向效应的变化不明显(表 5)。

表 5 不同变化阶段上改变策略、决策平衡、自我效能得分情况($\bar{x} \pm s$)

维度	前意识阶段	意向阶段	准备阶段	行动阶段	维持阶段
改变策略	40.77 ± 10.45	46.07 ± 10.03	46.60 ± 9.80	50.86 ± 2.55	44.50 ± 10.94
负向效应	6.83 ± 2.24	6.44 ± 2.13	6.42 ± 2.18	5.93 ± 2.29	6.06 ± 2.73
正向效应	25.13 ± 3.95	26.46 ± 3.79	26.73 ± 3.62	26.40 ± 4.21	26.89 ± 4.66
自我效能	13.44 ± 4.87	16.25 ± 5.02	16.22 ± 4.91	16.98 ± 5.21	19.86 ± 6.07

讨 论

2010 年全国青少年体质与健康调查结果显示, 肥胖与超重检出率在城乡青少年中都有所增加, 在中老年身上才出现的高血压、高血脂、糖尿病等与肥胖相关的“现代病”在青少年中发病率明显上升, 原因之一是体育锻炼时间严重不足^[14]。针对这一现

象, 在反思青少年自身体育锻炼不足的同时, 更应探究我国青少年体育锻炼健康教育方面的明显不足。

跨理论模型认为, 人的行为变化并非一次性的, 需跨越一系列阶段; 不采取针对性的干预措施, 大多数人会停留在行为改变的前期(如有意识无行动阶段); 根据人群所处的行为阶段不同应采取不同的行为转换促进策略, 促使其形成良好的健康行为和向保持健康行为阶段转换^[15]。已有研究证明, 贯穿行为变化阶段和改变策略中自我效能和决策平衡能影响人行为的选择、实施和坚持^[16]。因此, 了解青少年各个变化阶段的改变策略、自我效能和决策平衡现状, 对建立青少年体育锻炼健康教育和干预措施至关重要。本研究借鉴国内外青少年社会心理-体育锻炼量表, 根据中国文化、青少年行为特点修改量表的维度和条目池, 经过专家咨询、现场调研最终确定中文版青少年体育锻炼行为-心理测定量表。

研究结果显示量表维度条目间具有较好的一致性, 所有条目的从属性较好且呈正相关。而决策平衡负向效应维度的内部一致性和分半信度较低(0.552、0.559)可能是由于此维度包含条目数过少(仅 3 条)所致。

本调查通过探索性因子分析量表内容条目对维度的解释程度, 结果显示体育锻炼量表的改变策略、决策平衡和自我效能的所有条目全部被纳入且累计贡献率均 > 40%, 说明本量表具有很好的结构效度^[17]。改变策略维度包含经验过程和行为过程两个公共因子, 经验过程集中体现认知情感对行为的影响; 行为过程提供行动所需“工具”。二者在不同行为阶段的重要性不同, 并将行动与心理相结合更好地促进青少年体育锻炼行为向健康行为阶段发展。决策平衡维度分为正向效应和负向效应, 分别用来说明青少年对体育锻炼的态度及心理因素。自我效能集中体现了青少年面对环境性诱因的情况下坚持体育锻炼的自信心。改变策略体现了个体的行为改变过程, 决策平衡和自我效能反映影响人们行为改变的因素。

构建结构方程模型的目的是检验量表结构效度的适切性和真实性^[18]。本研究结果显示绝对拟合度指标中, GFI、RMSEA 均满足条件, 模型拟合较好,

说明体育锻炼行为-心理量表具有良好的结构效度,同时与原量表的结构模型一致,保证了量表的等价性。

本量表中改变策略维度和决策平衡中少数条目与所属维度呈弱相关,其余条目与所属维度均呈中强度相关。同时维度之间及维度与总量表相关性分析显示,4个维度与总量表的相关程度大于4个维度间的相关程度。提示量表具有较好的内容效度,各条目基本能代表所属维度的主题,且各维度均较好地代表量表所需测量的内容。

为更好地研究改变策略、决策平衡、自我效能不同变化阶段的分布情况,本研究通过方差分析得到各维度在不同变化阶段的均值不同,改变策略、自我效能随着阶段的提高随之上升,负向效能和正向效能变化趋势不太明显,这也许与两者条目较少有关。这一结果提示对青少年体育锻炼进行干预必须针对不同的变化阶段提出针对性、个性化的健康教育和健康促进措施。

本研究以跨理论模型为基础,将青少年体育锻炼行为看作是一种多元的技巧活动而非一成不变的教条,结合心理社会角度更加全面分析青少年体育锻炼行为的影响因素。同时信度效度检验结果显示,中文版青少年体育锻炼行为-心理测定量表在中学生中运用具有较好的内部一致性和分半信度,且其内容效度和结构效度均支持量表设计的科学性,在整体上适用于国内中学生体育锻炼行为-心理的测量。由于初三、高三年级学生面临升学考试,课业压力较重,未纳入研究,该量表是否适用于压力大的毕业生尚需进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] Wang PY. Introduction of health risk factors. *Chin J Health Manage*, 2011, 5(1):38-40. (in Chinese)
王培玉. 健康危险因素概论. *中华健康管理学杂志*, 2011, 5(1): 38-40.
- [2] Ivester P, Sergeant S, Danhauer SC, et al. Effect of a multifaceted, church-based wellness program on metabolic syndrome in 41 overweight or obese congregants. *Prev Chronic Dis*, 2010, 7(4): A81.
- [3] He JL. The role of physical exercise in weight control. *J Anyang Institute Technol*, 2011, 10(6):76-79. (in Chinese)
何家林. 体重控制中体育锻炼的作用. *安阳工学院学报*, 2011, 10(6):76-79.
- [4] Xu LD, Wang CM, Liu XS, et al. Evaluation of effect of nutritional therapy combined with exercise therapy on children with simple obesity. *Chin Mater Child Care*, 2012, 27(1): 66-68. (in Chinese)
徐丽丹, 王传涓, 刘西韶, 等. 单纯性肥胖儿童营养运动治疗的效果评价. *中国妇幼保健*, 2012, 27(1):66-68.
- [5] Rao G. Childhood obesity: highlights of AMA expert committee recommendations. *Am Fam Physician*, 2008, 78(1):56-63.
- [6] Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, et al. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*, 2007, 120 Suppl 4: S193-228.
- [7] Callaghan P, Eves FF, Norman P, et al. Applying the transtheoretical model of change to exercise in young Chinese people. *Br J Health Psychol*, 2002; 7 Pt 3: 267-282.
- [8] Liu X, Huang ZJ, Guo ZP. TTM theory and its application in practical exercise fields. *J Wuhan Institute of Physic Educat*, 2006, 40(7):41-43. (in Chinese)
刘显, 黄志剑, 郭志平. TTM理论及其在锻炼领域的应用. *武汉体育学院学报*, 2006, 40(7):41-43.
- [9] Norman GJ, Schmid BA, Sallis JF, et al. Psychosocial and environmental correlates of adolescent sedentary behaviors. *Pediatrics*, 2005, 116(4):908-916.
- [10] Bandura A. Self-efficacy: The exercise of control. New York: W. H. Freeman & Co Ltd, 1997:3-51.
- [11] Fang JQ, Lu Y. *Modern Medical Statistics*. Beijing: People's Medical Publishing House, 2002:247-251. (in Chinese)
方积乾, 陆盈. *现代医学统计学*. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 247-251.
- [12] Jian J, Tang MQ. Interpersonal Trust Scale Reliability and Validity for Chinese college students. *Chin J Behav Med Brain Sci*, 2010, 19:89-90. (in Chinese)
简佳, 唐茂芹. 人际信任量表用于中国大学生的信效度研究. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2010, 19:89-90.
- [13] Rong TS. *AMOS and Research Method*. Chongqing: Chongqing University Press, 2009:128-129. (in Chinese)
荣泰生. *AMOS与研究方法*. 重庆: 重庆大学出版社, 2009: 128-129.
- [14] Chen H, Fan L. Research and analysis of the survey results of the sixth national youth physical fitness and health. *J Anhui Sports Science*, 2012, 33(1):42-46. (in Chinese)
陈虎, 范丽. 第6次全国青少年体质与健康调研结果的研究与分析. *安徽体育科技*, 2012, 33(1):42-46.
- [15] Yin B. The transtheoretical model of health behavior change. *Chin Mental Health J*, 2007, 21(3):194-199. (in Chinese)
尹博. 健康行为改变的跨理论模型. *中国心理卫生杂志*, 2007, 21(3):194-199.
- [16] Prochaska JO, Velicer WF, Rossi JS, et al. Stage of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Health Psychol*, 1994, 13(1):39-46.
- [17] Fang JQ. *Medical statistics and computer experiments*. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2006, 8: 440. (in Chinese)
方积乾. *医学统计与电脑实验*. 上海: 上海科学技术出版社, 2006, 8:440.
- [18] Hao YT, Fang JQ. A study of the feasibility of confirmatory factor analysis in assessing the equivalence of HRQoL instruments across different language versions. *Chin J Health Statist*, 2003, 20(3):130-132. (in Chinese)
郝元涛, 方积乾. 证实性因子分析在量表等价性评价中的应用研究. *中国卫生统计*, 2003, 20(3):130-132.

(收稿日期:2012-10-08)

(本文编辑:卢亮平)