

运动心像量表中文版 在大学生样本中的检验与修订^①

张佳^{1,2}, 宋鹏威^{1,3}, 秦龙^{1,3}, 袁瑞¹, 张振东¹

1. 郑州大学体育学院, 郑州 450001; 2. 中央大学体育学院, 韩国首尔 06974;

3. 广西科技师范学院体育学院, 广西来宾 546199

摘要: 为考察修订后运动心像量表(EII)中文版的信度、效度, 对1 065名大学生进行测试, 回收有效问卷820份, 用以评定EII中文版的结构效度、内部一致性信度、分半信度和测量等值性, 并以体育行为倾向、一般自我效能感为效标, 间隔3周后, 随机选30名大学生进行重测。结果表明: EII中文版的外形—健康心境、运动技术、运动自我效能感和运动情绪4个维度的内部一致性信度为0.81~0.85, 分半信度为0.78~0.84, 重测信度为0.89~0.92; 同时, 4个维度与各校标之间显著相关; 多组验证性因素分析结果显示, 性别测量与年级测量的等值性检验均成立。EII中文版具有良好的信效度以及跨性别、年级的等值性, 可以作为测量我国大学生群体运动心像的有效工具。

关键词: 运动心像量表; 信度; 效度; 测量等值; 大学生

中图分类号: G804.8

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2021)08-0111-08

心像是动员人体的一切感觉, 把事物、人、场所等物理特性形象化, 或者将过去自己的经验在心中回忆起来, 加以修正、重新塑造的过程^[1]。运动心像是指个人对运动所具有的思想、情感或形象, 在运动行动前所形成的认知性心理想象^[2], 其对运动的效能感会产生积极的影响^[3]。已有研究表明^[4-6], 运动心像对运动动机提升、运动技术学习和运动能力提升等有显著影响。Giacobbi等^[4]指出, 运动心像对自我效能感和动机有预测作用, 可进一步增加运动持续意识。运动心像会随着个体过往对运动的感知以及个人运动能力等因素的不同, 而产生不同的效果^[7]。Hall^[8]认为, 运动心像在运动行为上会起到强有力的动机作用, 伴随自我效能感和结果期望的效应, 影响运动参与者。

国外研究者们对运动心像的研究较为广泛, 但多以专业运动员为研究对象。近年来, 随着对运动心像研究的深入, 一般运动参与者被纳入研究范畴。1999年Hausenblas等^[9]以普通人群为对象, 开发了测量运动心像能力量表(Exercise Imagery Questionnaire; EIQ); Giacobbi等^[10]在原来的运动心像量表的基础上, 开发了一个适应于有氧和无氧运动的运动心像量表(Exercise Imagery Inventory; EII), 该量表有外形—健康心境(Appearance-Health imagery)、运动技术(Exercise Technique)、运动自我效能感(Exercise Self-efficacy)和运动情绪(Exercise Feelings)4个维度, 共19条目, 量表具有两大特点条目, 首先, EII针对有氧和无氧运动参与情景进行开发, 适用人群较为广泛。Fazel等^[11]研究发现, 运动心像对篮球运动员的罚球执行力有影响, 有助于提高篮球运动员的罚球感知能力, 而Chang等^[12]对中学生体育课教学的研究发

① 收稿日期: 2020-07-08

基金项目: 河南省高等学校哲学社会科学基础研究重大项目(2021-JCZD-34)。

作者简介: 张佳, 博士研究生, 主要从事运动心理学和幼儿体育学的研究。

通信作者: 宋鹏威, 讲师。

现,为了提高学生运动技术学习效果,运动心象与活动观察相结合的练习结构对运动能力的提高具有显著效应,因此,运动心象的测量更具有普适性. EII 的第二个特点是增加了运动情绪维度. Hwang^[13]对 366 名大学生的研究发现,运动心象与运动兴趣目标性、运动持续意识呈显著正相关; Won 等^[5]的研究结果也指出,增加运动情绪维度是适当的. 因此,考虑到调查对象的广泛,以及内容部分丰富性, EII 可被认为是衡量运动心象更适用的工具.

国外学者对运动心象的研究方兴未艾,而国内对一般运动参与者运动心象的相关研究却不尽人意,深入分析运动心象及其相关因素的研究很少. 由于运动心象是唤起暂时缺失的物体、人、场所的物理特性,在心中调动一切感觉来重塑或重新塑造经验^[14],是一种提高动机和自我效能感的方法^[15]. 因此,有必要对中国大学生运动心象探测工具进行研究. Giacobbi 等^[10]开发的运动心象量表(EII)虽然多次经过实践和理论的验证,并且包含完整的基础数据支撑,但仍需经过不断修订,以适用于不同文化和不同受试对象^[16]. 本研究在我国文化的大背景下探讨 EII 量表在大学生群体中的适应性,并初步对 EII 进行检验与修订,拟为我国大学生坚持和参与体育运动提供理论依据.

1 方 法

1.1 被 试

本次调查的对象为在校大学生,通过网络问卷调查的方式开展. 首先借助问卷星平台设计调查问卷,随后对 4 所高校的班级管理群发放问卷链接及填写要求,共收到 1 065 份问卷. 为提高数据的真实性,筛选填写时间低于 60 s 的电子问卷,并剔除无效电子问卷,最终获得有效问卷 820 份,有效率为 76.9%. 参与问卷测试的大学生中,大一学生 444 名(54.1%),大二学生 140 名(17.1%),大三学生 152 名(18.5%),大四学生 84 名(10.2%);男生 397 名(48.4%),女生 423 名(51.6%). 另有 30 名大学生参与中文版量表间隔 4 周的重测.

1.2 研究工具

1.2.1 运动心象(Exercise Imagery Inventory: EII)

采用 Giacobbi 等^[10]开发的运动心象量表,该量表包含外形一健康心境、运动技术、运动自我效能感和运动情绪 4 个维度,共 19 道题组成. 采用 7 点 Likert 计分,数字“1”至“7”分别为“从来没有”至“总是符合”,得分越高表明大学生的运动心象水平越高. 本研究运动心象量表的中文版本由一位高水平英语专业硕士生翻译,另一名高水平英语专业的硕士生再将其翻译成英文,然后请英语专业的教师进行中英文版本对比,使内容表达既不违背英文原义,又清晰易懂,最终形成 EII 中文版本初始版. 之后,在郑州某高校班级群抽 30 名大学生填写初始版问卷,经分析发现,外形一健康心境、运动技术、运动自我效能感和运动情绪 4 个因子的内部一致性依次为 0.82,0.81,0.82,0.84,总量表的内部一致性为 0.87,初始版问卷的信度指标符合心理测量学的要求.

1.1.2 体育行为倾向

采用锻炼态度量表^[17]中的行为倾向分量表进行测试. 该量表共 8 个题项,采用 5 点计分,从完全不符合(1 分)到完全符合(5 分),分值越高表明大学生体育行为倾向越高. 量表的 Cronbach's α 系数为 0.87,表明量表的结构效度良好.

1.1.3 一般自我效能感

采用王才康等^[18]翻译、修订的一般自我效能感量表. 此量表包含 10 个项目,采用 4 点计分,从 1(完全不正确)到 4(完全正确),得分越高表示自我效能感越高. 量表的 Cronbach's α 系数为 0.86,表明量表的结构效度良好.

1.3 统计方法

数据的统计分析采用 SPSS 20.0 与 Mplus 8.0 进行. 统计方法主要有项目分析、内部一致性信度、重

测信度分析、探索性因素分析、验证性因素分析、测量等值分析及校标关联效度分析等. 将整体样本随机性对半分为 2 组, 一组进行项目分析和探索性因素分析, 另一组进行验证性因素的分析^[19].

2 结 果

2.1 项目分析

运用极端组检验法随机对 410 名被试进行分析(样本 1), 并按照维度总分的高低对被试进行排序, 选取前后排名 27% 的被试进行高分组和低分组分组, 采用独立样本 t 检验的方式检验两组所有条目之间的差异性^[20-21], 结果发现, 量表的 19 个条目的决断值均呈显著($p<0.001$). 随后, 对各个条目的维度和得分进行相关分析, 研究表明, 各个条目的维度呈显著相关($r=0.58\sim0.87$, $p<0.01$)(表 1).

表 1 量表各个条目的决断值、题总相关($n=410$)

项 目	t	r
EII1 想象着通过运动我的身体会变得更好	13.05***	0.69**
EII2 想象着通过运动我的身体会变得更加“苗条/健壮”	12.74***	0.72**
EII3 想象着通过运动塑造身材	13.58***	0.74**
EII4 想象着通过运动变得更健康	13.27***	0.69**
EII5 想象着通过运动减轻体重	9.35***	0.58**
EII6 我想象着身体/精神状态变好	13.17***	0.68**
EII7 我想象着身材变得更好	13.03***	0.70**
EII8 我想象着通过运动身体变得更结实	14.47***	0.69**
EII9 当我想到运动时, 我会想象完美的技能	17.84***	0.81**
EII10 当我想到运动时, 我会想象身体姿势与姿态	17.03***	0.79**
EII11 当我想到运动时, 我会想象运动需要的动作	16.43***	0.80**
EII12 我想象着拥有完美的运动技术	15.13***	0.76**
EII13 我想像着通过运动来缓解紧张	15.20***	0.82**
EII14 我想象着运动后的感觉	17.52***	0.81**
EII15 我想象着通过锻炼可以减轻压力	17.40***	0.81**
EII16 我想象运动时的感受	16.36***	0.81**
EII17 我想象把运动做得完美	16.58***	0.85**
EII18 我想象着对运动有信心	18.74***	0.87**
EII19 我想象着在运动后会增加自信	16.48***	0.82**

注: ** $p<0.01$; *** $p<0.001$.

2.2 信度检验

信度检验表明, 运动心像量表中文版 4 个维度的分半信度分别为 0.84, 0.83, 0.82 和 0.78, 间隔 4 周后的重测信度分别为 0.87, 0.87, 0.92 和 0.89. 结果见表 2.

表 2 运动心像量表的分半信度和重测信度

	外形—健康心境	运动技术	运动自我效能感	运动情绪
分半信度($n=410$)	0.84	0.83	0.82	0.78
重测信度($n=30$)	0.87	0.87	0.92	0.89

2.3 效度检验

2.3.1 探索性因素分析

采用主成分正交旋转对 19 个条目进行探索性因素分析, 以检验内容与建构效度^[22], 结果显示, $KMO=0.95$, 表明观测变量间有共同因子存在, 适合做因素分析. 主成分法的初步探索因素分析发现,

4 个公因子共解释总方差的 62.50%。删除负荷低于 0.5 的条目(第 5 题),最后确定的中文版大学生运动心像量表由 4 个因子、18 个条目组成。从各子因素的负荷量来看,外形—健康心境维度为 0.68~0.75,运动技术维度为 0.75~0.82,运动自我效能感维度为 0.80~0.83,运动情绪维度为 0.82~0.85,运动心象各维度 Cronbach's α 值为 0.81~0.85,整体 Cronbach's α 为 0.93(表 3)。

表 3 运动心像量表的探索性因素分析和可靠性分析表

维度	项目	因子负荷	特征根	累计方差 贡献率	项已删除 Cronbach's α 值	Cronbach's α	
外形—健康 心境	EII1	0.74	3.66	52.31	0.82	0.85	0.93
	EII2	0.73			0.82		
	EII3	0.75			0.82		
	EII4	0.73			0.82		
	EII6	0.71			0.82		
	EII7	0.68			0.83		
	EII8	0.72			0.83		
	EII9	0.81			0.74		
运动技术	EII10	0.79	2.53	63.35	0.76	0.81	
	EII11	0.82			0.74		
	EII12	0.75			0.78		
	EII13	0.83			0.78		
运动自我 效能感	EII14	0.80	2.65	66.46	0.79	0.83	
	EII15	0.82			0.78		
	EII16	0.81			0.78		
	EII17	0.85			0.74		
运动情绪	EII18	0.87	2.16	72.14	0.70	0.81	
	EII19	0.82			0.77		

2.3.2 验证性因素分析

使用 Mplus8.0 对另外 410 名被试(样本 2)进行验证性分析,比较 4 个备选竞争模型,即一阶单因子模型、一阶四因子模型、二阶四因子模型以及双因子模型,结果如表 4 所示。由表 4 可知,排除拟合较差的一阶单因子模型,一阶四因子模型、二阶四因子模型和双因子模型的拟合指标良好,从近似拟合指数差异来看,双因子模型比其他两个竞争模型略高,各项指标分别为 $S-B\chi^2=154.72^*$, $df=117$, $CFI=0.96$, $TLI=0.95$, $BIC=11\,891.03$, $RMSEA=0.04$,说明量表结构效度良好。由于高阶因子模型嵌套于双因子模型,任何一个高阶因子模型都可以转化为一个双因子模型^[23],与二阶四因子模型相比,对应的双因子模型拟合数据改善显著,仅从拟合指标角度可以发现双因子模型更拟合数据。由于使用最大似然估计 MLM 估计法进行验证性因子分析(CFA),似然比检验不能直接进行,需要乘校正因子^[24],校正后的似然比检验结果提示,双因子模型显著优于二阶四因子模型, $\Delta\chi^2=172.58$, $\Delta df=14$, $p<0.01$ 。参照原量表结构,运动心像中文版量表拟采用双因子模型结构。

表 4 运动心像量表模型比较拟合指数

因子	<i>n</i>	<i>S-B</i> χ^2	<i>df</i>	<i>CFI</i>	<i>TLI</i>	<i>BIC</i>	<i>RMSEA</i> (90% <i>CI</i>)
一阶单因子	410	238.19*	135	0.90	0.89	11\,945.23	0.06(0.05, 0.07)
一阶四因子	410	203.24*	129	0.93	0.91	11\,914.02	0.05(0.04, 0.06)
二阶四因子	410	205.61*	131	0.93	0.92	11\,908.07	0.05(0.04, 0.07)
双因子	410	154.72*	117	0.96	0.95	11\,891.03	0.04(0.02, 0.06)

2.3.3 模型检验

对全样本和样本 2 进行验证性因素分析,以验证双因子模型的稳定性,模型拟合度结果如表 5 所

示, 全样本和样本 2 的测量模型配适度中, CFI 和 TLI 数值均大于 0.9, 达到标准值, $RMSE$ 低于 0.08, 达到良好配适的标准值. 可见, 本研究测量模型各拟合度支持模型比较结果, 即运动心像量表采用双因子模型结构.

表 5 运动心像量表测量模型拟合度指数

样本	n	$SB\chi^2$	df	CFI	TLI	BIC	$RMSEA(90\%CI)$
全样本	820	182.49*	117	0.96	0.95	24 563.85	0.04(0.03, 0.05)
样本 2	410	154.72*	117	0.96	0.95	11 891.03	0.04(0.02, 0.06)

2.3.4 校标效度

有研究^[25]显示, 运动心像与体育行为倾向相关联, 因此, 本研究以体育行为倾向、一般自我效能感作为校标进行分析. 在双因子模型中, 全局因子预测变量对效标的作用, 局部因子也可以预测变量对效标的作用^[26], 结果所示, 运动心像各维度与体育行为倾向均呈显著正相关, 结果如表 6 所示.

表 6 运动心像及其各因子与校标的相关矩阵($n=410$)

	外形—健康心境	运动技术	运动自我效能感	运动情绪	运动心像
体育行为倾向	0.49**	0.61**	0.64**	0.63**	0.67**
一般自我效能感	0.37**	0.47**	0.50*	0.45**	0.49**

注: * $p<0.05$; ** $p<0.01$.

2.4 运动心像中文版量表的跨性别、跨年级测量等值检验

使用 SPSS20.0 对运动心像量表中文版进行 K-S 正态性检验, 结果显示各题目的 p 值均小于 0.001, 表明数据非正态分布, 因此使用稳健最大似然估计(MLM)进行多组验证性因素分析^[27]. 为了检验运动心像中文版量表在不同性别、不同年级之间的跨组等值性, 使用 Mplus8.0 作为分析工具, 并采用多组验证性因素分析(MCFA)进行检验^[28].

2.4.1 性别测量等值性检验

测量跨组等值性的检验是在确定了形态等值的基础上进行, 这样才能进行更高一级的因子负荷等值性检验; 而在因子负荷等值成立的基础上, 才能进行截距等值分析^[29]. 第一步, 建立跨性别测量等值性的形态等值模型 M1, 结果表明, 各项拟合指标满足拟合要求(表 7), 跨性别结构不变性成立. 第二步, 建立跨性别因子负荷等值模型 M2, 并将模型 M2 与模型 M1 的拟合指数进行比较, 结果表明, 模型 M2 与模型 M1 的 $\Delta CFI<0.01$, $\Delta RMSEA<0.01$, 说明因子负荷等值模型成立, 即跨性别组的弱等值检验成立. 第三步, 进行测量的截距等值分析, 将模型 M3 与模型 M2 的拟合指标进行比较, 模型 M3 与模型 M2 的 $\Delta CFI>0.01$, $\Delta RMSEA<0.01$, 表明跨性别强等值不成立, 说明该量表各题项截距不等值. 在测量等值性检验中, 量表通常不会在每个参数上具有跨组等值性. 因此, 为了更好地验证等值性, 有研究者^[30]提出了部分等值的解决方案. 第四步, 根据模型修正指数, 对题目 EII9 和 EII10 进行删除, 得到了部分强等值模型 M3-1, 将模型 M3-1 与模型 M2 的拟合指标进行比较, 结果表明, 模型 M3-1 与模型 M2 的 $\Delta CFI<0.01$, $\Delta RMSEA<0.01$, 说明模型 M3-1 的拟合指标满足拟合标准, 该量表跨性别部分强等值成立. 性别测量等值性检验结果表明, 运动心像中文版量表跨性别组具有完全等值、弱等值以及部分强等值.

2.4.2 年级测量等值性检验

年级测量等值性检验结果如表 7 所示, 形态等值模型 M1 的各项拟合指标满足拟合要求, 同时满足进一步进行等值检验条件. 将弱等值模型 M2(因子负荷等值模型)与模型 M1 的拟合指数进行比较相比, 结果表明, 模型 M2 与模型 M1 的 $\Delta CFI<0.01$, $\Delta RMSEA<0.01$, 说明跨年级组的弱等值检验成立. 再将强等值模型 M3 与弱等值模型(M2)的拟合指数进行比较相比, 结果表明, 模型 M2 与模型 M1 的 $\Delta CFI<0.01$, $\Delta RMSEA<0.01$, 说明跨年级组的弱等值检验成立. 年级测量等值性检验结果表明, 运动心像中文

版量表跨年级组间的测量等值成立。

表 7 运动心像及其各因子与校标的相关矩阵($n=410$)

	MODEL	$S-B\chi^2$	df	CFI	TLI	BIC	RMSEA(90%CI)
性别	形态等值(M1)	516.453	330	0.955	0.948	0.050	0.037(0.031, 0.043)
	弱等值(M2)	534.321	345	0.954	0.949	0.054	0.037(0.030, 0.043)
	强等值(M3)	595.778	360	0.943	0.939	0.057	0.040(0.034, 0.046)
	部分强等值(M3-1)	589.493	359	0.944	0.941	0.057	0.040(0.034, 0.045)
年级	形态等值(M1)	1 012.329	681	0.936	0.929	0.073	0.049(0.042, 0.055)
	弱等值(M2)	1 042.431	705	0.935	0.930	0.075	0.048(0.042, 0.054)
	强等值(M3)	1 098.292	750	0.933	0.932	0.076	0.048(0.041, 0.054)

3 讨 论

运动心像能够促进自我效能感和动机,从而增加体育行为倾向,是一种简单而经济的改变体育行为的方法^[31],目前国内对其研究还较少,也没有相关量表来衡量其心理属性.因此,本研究以中国大学生群体为被试,检验运动心像量表中文版的信度和效度,同时检验不同性别和不同年级之间的等值性,发现修订后的运动心像量表中文版的各测量指标均符合心理测量学的要求,可应用于中国大学生.

1) 项目分析发现,运动心像量表中文版的 19 个条目均与所属维度总分相关显著,相关系数在 0.58~0.87 之间,高分组与低分组在各条目上的得分差异具有统计学意义,各条目的鉴别力良好,因此,原英文量表的 19 个条目纳入中文版量表中并进入后续分析.

2) 探索性因素分析表明,第 5 题负荷低于 0.5,因此删除第 5 题后确定的运动心像量表中文版由 4 个因子,18 个条目组成,比原始问卷少了 1 个条目.信度分析显示,各因子的内部一致性系数在 0.81~0.85 之间,各因子的分半信度在 0.78~0.84 之间,各因子的重测系数在 0.87~0.92 之间,测量指标均符合测量学标准.

3) 验证性因素分析表明,一阶单因子模型拟合指数较差,双因子各拟合指标优于一阶四因子与二阶四因子模型,4 个因子既相关又相互独立,符合运动心像的各维度内涵和理论构想,量表具有良好的结构效度.

4) 效标关联效度分析显示,运动心像及其各维度与大学生体育行为倾向呈显著正相关,证明运动心像量表中文版具有较好的效标关联效度.以往研究表明^[32],运动心像可以增强运动情绪和趣味性,促进自我效能感和动机,从而增加体育行为的倾向性与持续性.

5) 多组验证性因素分析显示,运动心像量表中文版在性别和年级潜变量的形态等值、因子载荷等值以及各个条目截距等值,说明量表在不同性别和不同年级之间具有同等的测量意义.

综上所述,修订后的 EII 量表中文版在中国大学生群体中具有良好的信效度,其形态等值、因子载荷等值以及各个题目截距等值,可以对不同性别与不同年级直接进行跨组比较.研究结果在一定程度上验证了其在中国背景下的适用性,可作为评估大学生运动心像水平的测量工具.

本研究的局限性在于方便抽样且样本取样不够广泛,将来研究可以采用更严格的抽样程序,选取更广泛的被试人群.

参考文献:

[1] KOSSLYN S M, THOMPSON W L, SUKEL K E, et al. Two Types of Image Generation: Evidence from PET [J]. Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 2005, 5(1): 41-53.

[2] VEALEY R S, GREENLEAF C A. Seeing is believing: Understanding and using imagery in sport [J]. Applied sport psychology: Personal growth to peak performance, 2001, 4: 247-272.

- [3] YONG S L. Performance and Learning Effect of Golf Putting Skill according to Imagery Training and the Presentation Types of Feedback [J]. Journal of Sport and Leisure Studies, 2009, 37(08): 1053-1067.
- [4] GIACOBBI P, HAUSENBLAS H, FALLON E, et al. Even more about Exercise Imagery: a Grounded Theory of Exercise Imagery [J]. Journal of Applied Sport Psychology, 2003, 15(2): 160-175.
- [5] WON H J, PARK I K. Development of Korean Exercise Imagery Scale [J]. The Korean Journal of Physical Education, 2012, 51(1): 131-142.
- [6] GAMMAGE K L, HALL C R, RODGERS W M. More about Exercise Imagery [J]. Sport Psychologist, 2000, 14(4): 348-359.
- [7] KWON M H. Brain activation induced by motor imagery and imagery ability change through physical and imagery training[D]. Kyungpook National University, 2011.
- [8] HALL C. The motivational function of mental imagery for participation in sport and Exercise [J]. Exercise addiction: Motivation for participation in sport and exercise, 1995, 10: 17-23.
- [9] HAUSENBLAS H A, HALL C R, RODGERS W M, et al. Exercise Imagery: Its Nature and Measurement [J]. Journal of Applied Sport Psychology, 1999, 11: 171-180.
- [10] GIACOBBI P R, HAUSENBLAS H A. Further developments in the measurement of exercise imagery: The exercise imagery inventory [J]. Measurement in Physical education and the Exercise Sciences, 2005, 9(4): 251-266.
- [11] FAZEL F, MORRIS T, WATT A, et al. The effects of different types of imagery delivery on basketball free-throw shooting performance and self-efficacy [J]. Psychology of Sport & Exercise, 2018, 39: 29-37.
- [12] CHANG H L, SANG H C I. The effects of observation learning combined motor imagery and action observation on the basketball skills [J]. Korea Institute of Sport Science, 2019, 30(3): 513-528.
- [13] HWANG G Y. Effects of Achievement Goal Orientation on Exercise Emotion and Exercise Adherence among University Students [J]. The Korean Journal of Sport, 2019, 16(1): 1-14.
- [14] PARK I K, KIM Y H. Relationship among Exercise Imagery, Physical Activity, and Health-related Quality of Life [J]. Korean Journal of Sport Psychology, 2014, 25(03): 15-28.
- [15] LEE Y G. The Relationship among Behavior Regulation and Exercise Imagery in Exercise Participants [J]. The Korea Journal of Sport Science, 2015, 24(4): 431-443.
- [16] 邱 芬,崔德刚,杨 剑. 锻炼承诺量表(ECS)在中国大学生体育锻炼情境下的检验与修订 [J]. 武汉体育学院学报, 2012, 46(12): 51-58.
- [17] 张力为,毛志雄. 体育科学常用心理量表评定手册 [M]. 北京:北京体育大学出版社, 2004.
- [18] 王才康,胡中锋,刘 勇. 一般自我效能感量表的信度和效度研究 [J]. 应用心理学, 2001, 7(1): 37-40.
- [19] 赵生玉,黄成毅,石晓萌,等. 大学生历史使命感问卷编制及信度效度检验 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2019, 41(12): 101-109.
- [20] 翁 银,李 凌,张瑞林. 公共体育服务的矛盾表现与供需互动的实证研究 [J]. 天津体育学院学报, 2019, 34(5): 439-446.
- [21] 陈 诚,张新民. 大学生法律意识量表的编制和信效度检验 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2019, 44(5): 132-139.
- [22] 张 兴,陈 旭. 依恋风格中文版在大学生群体中的修订及其信效度研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2020, 42(6): 110-118.
- [23] 温忠麟,汤丹丹,顾红磊. 预测视角下双因子模型与高阶因子模型的一般性模拟比较 [J]. 心理学报, 2019, 51(3): 383-391.
- [24] 田雪垠,郑蝉金,郭少阳,等. 基于多层验证性因素分析的各种信度系数方法 [J]. 心理学探新, 2019, 39(5): 461-467.
- [25] MAN S C. The Relation between Exercise Imagery Use and Motivation in College Exercisers [J]. Journal of The Society Sports Association of Korea, 2011, 44(2): 697-708.
- [26] 徐霜雪,俞宗火,李月梅. 预测视角下双因子模型与高阶模型的模拟比较 [J]. 心理学报, 2017, 49(8): 1125-1136.

[27] 潘 登, 马诗浩, 王 优, 等. 压力信念量表在中国大学生群体中的信效度检验 [J]. 中国临床心理学杂志, 2019, 27(4): 722-730.

[28] 柳之啸, 李 京, 王 玉, 等. 中文版儿童抑郁量表的结构验证及测量等值 [J]. 中国临床心理学杂志, 2019, 27(6): 1172-1176.

[29] 王孟成. 潜变量建模与 Mplus 应用—基础篇 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2014.

[30] 方 敏. 大学生锻炼行为跨理论模型问卷的性别等值性 [J]. 体育学刊, 2010, 17(2): 58-63.

[31] CHIO M S, YOO J I. The Relation between Exercise Imagery Use and Motivation in College Exercisers [J]. Journal of Sport and Leisure Studies, 2011, 44: 697-708.

[32] STANLEYD M, CUMMING J. Are we Having Fun Yet? Testing the Effects of Imagery Use on the Affective and Enjoyment Responses to Acute Moderate Exercise [J]. Psychology of Sport and Exercise, 2010, 11(6): 582-590.

Testing and Revision of Chinese Edition of Exercise Imagery Inventory in Sample of College Students

ZHANG Jia^{1,2}, SONG Peng-wei^{1,3},
QIN Long^{1,3}, YUAN Rui¹, ZHANG Zhen-dong¹

1. Physical Education College, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China;
2. Division of Physical Education, Chung-Ang University, Seoul 06974, Korea;
3. Sports Institute of Guangxi Science and Technology Normal University, Laibin Guangxi 546199, China

Abstract: In order to revise the current Chinese version of Exercise Imagery Inventory (EII) in college students of China and examine its reliability and validity, 1 065 college students were investigated in convenience sampling method. 30 students were followed to complete the Chinese version of EII after 3 weeks for test-retest reliability. The results show that the internal consistency reliabilities of Appearance-Health imagery, Exercise Technique, Exercise Self-efficacy and Exercise Feelings were 0.81—0.85, the split-half reliability were 0.78—0.84, and the test-retest reliabilities were 0.89—0.92. Furthermore, there were significant correlations between the four EII subscales and criterion variables. Confirmatory factor analysis showed that the Bifactor model achieved adequate model fits. Results of measurement invariance test showed that EII achieved configural, metric, and scalar invariance across gender. The Chinese version of EII has good reliability and validity, as well as gender equivalence.

Key words: exercise imagery inventory; reliability; validity; measurement invariance; college students

责任编辑 胡 杨