

# 青少年体育锻炼阻碍因素研究

## ——基于结构方程模型

赵洪波, 邢 鹏

(辽宁师范大学体育学院, 辽宁 大连 116029)

**摘 要:**青少年体育锻炼水平的高低直接影响其健康水平,明晰青少年体育锻炼的阻碍性因素,对施加针对性的干预措施和提高青少年体育锻炼水平具有重要意义。运用文献资料法和调查法,制定了青少年体育锻炼障碍问卷,通过因子分析筛选出19个评价模型的观察指标。在最大方差旋转方法之后,由因子加载矩阵确定四个维度,并且执行验证性因子分析。利用结构方程模型(SEM)构建阻碍青少年体育锻炼的模型,并对模型进行各拟合优度指标检验,最后对模型进行路径分析,得出学校、家庭、社会和个人态度这四个因子对青少年体育锻炼的阻碍作用程度,并提出了指导性建议。

**关键词:**青少年;体育锻炼;模型研究;阻碍因素

中图分类号:G808.17

文献标识码:A

文章编号:1007-7413(2020)01-0033-05

### Model of Obstacles of Teenager Physical Exercise Based on SEM

ZHAO Hong-bo, XING Peng

(College of Physical Education, Liaoning Normal University, Dalian 116029, China)

**Abstract:** The level of physical exercise of teenagers has a direct impact on their health. It is of great significance to clarify the impeding factors of physical exercise of teenagers and to apply targeted intervention measures to improve the level of physical exercise of teenagers. By using the method of literature and investigation, the questionnaire on the hindrance factors of teenagers physical exercise was made and 19 observation indexes of evaluation model were screened out by factor analysis. Four dimensions were determined by the factor load matrix rotated by the maximum variance method, and the confirmatory factor analysis was carried out. The model of hindering teenager physical exercise was constructed by using structural equation model (SEM). The goodness of fit index of the model was tested. Finally, the path of the model is analyzed and the conclusion is drawn.

**Key words:** adolescents; physical exercise; model study; obstacles

少年强则国家强,青年兴则民族兴。青少年是国家的未来,是建设体育强国的基石。近年来,青少年体质逐年下降,中小学生健康综合评定及格率较低,并呈现随年龄增长而逐年下降的趋势。研究显示,青少年的身体状况与他们体育锻炼水平高度相关,基于此,本文借助结构方程模型(SEM)构建科学的青少年体育锻炼阻碍因素模型,为我们全面了解青少年体育锻炼的阻碍因素及因素间相互作用关系,进而制定科学有效的干预措施,提高青少年体育锻炼水平提供重要的理论依据。

## 1 研究对象和研究方法

### 1.1 研究对象

本文以青少年体育锻炼阻碍因素模型为研究对象,在大连市五个区内随机抽取十所中学共计560名中学生为调查对象。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 文献资料法

在知网对有关阻碍青少年体育锻炼的因素的相

收稿日期:2019-06-20

基金项目:2016年度国家社会科学基金项目“青少年体育健康促进联动机制研究”(16CTY005)

第一作者简介:赵洪波(1983—),女,辽宁大连人,副教授,博士。研究方向:青少年体育研究。

关期刊文献进行了检索。

### 1.2.2 问卷调查法

根据相关文献,确定问卷的观察指标,并对 560 名调查对象进行问卷发放。调查共发放问卷 560 份,收集 535 份,有效问卷 530 份,有效率 94 %。

### 1.2.3 数理统计法

数理统计法是论文写作中一项非常重要的研究方法。本研究主要采用 SPSS 统计软件对问卷数据进行分析,并利用 AMOS 统计软件对青少年体育锻炼阻碍因素进行模型的构建。

## 2 构建结构模型的观测指标建立和筛选

### 2.1 结构模型观测指标的建立

通过参考大量有关阻碍青少年体育锻炼因素的研究课题和相关书籍资料,遵循体育课研方法等原则,设计了有关阻碍青少年参加体育锻炼的初始问卷,明确了结构模型的观测指标。

### 2.2 模型观测指标的筛选

#### 2.2.1 问卷整体信度的检验

运用 SPSS 对问卷的 21 个指标进行可靠性分析,经检验,问卷 21 个指标的克朗巴哈系数为 0.856,属于信度较好的范围。

#### 2.2.2 探索性因子分析

为了模型达到更好的适配度,需要对数据进行探索性因子分析的检验。首先对 21 个指标的 KMO 值和 Bartlett 的球形值进行测试。经检验,21 个指标的 KMO 值为 0.924,已达到 KMO 值的非常合适的标准;Bartlett 的球形测试值为 2563.342(自由度 210),达到 0.001 的显著性,所以问卷 21 个指标可以进行探索性因素分析。

然后对问卷 21 个观测指标进行探索性因子分析,运用 SPSS 中因子分析选取主成分分析法,设置大于 1 的特征值作为提取条件,选取经最大方差旋转后的因子解进行分析。经检验,提取到了 4 个主因子,且 4 个主因子的累积贡献率 61.824 % (见表 1),达到了 50 % 的标准,还得出了 21 个指标经最大方差旋转后的正交因子矩阵(见表 2)。通过筛选发现,指标 11、13 最大因子载荷(0.400、0.483)的值小于 0.5,说明 11 和 13 指标因子构成理由不足,所以 11 和 13 指标被删除,最后得到 1-10、11 和 14-21,即因子载荷的绝对值大于 0.5 的 19 个观测指标。

表 1 各成分的特征值及解释总变异的百分比

成分	特征值	解释总变异百分比 %	累计百分比 %
F1	9.259	44.089	44.089
F2	1.412	6.723	50.812
F3	1.285	6.118	56.930
F4	1.028	4.894	61.824

表 2 旋转后的因子载荷矩阵(经方差最大旋转)

观测指标编号	因子载荷			
	F1	F2	F3	F4
1	.254	.060	.622	.005
2	.829	.242	.218	.129
3	.375	.195	.695	.192
4	.341	.720	.166	.110
5	.469	.551	.243	.102
6	.745	.223	.147	.305
7	.150	.169	.029	.805
8	.342	.627	-.054	.349
9	.087	.121	.742	.144
10	.766	.282	.263	.105
11	.243	.350	.400	.192
12	.141	.766	.166	.215
13	.298	.280	.483	.308
14	.770	.225	.276	.205
15	.280	.101	.458	.555
16	.083	.392	.340	.626
17	.363	.207	.316	.559
18	.317	.546	.082	.216
19	.134	.641	.401	.049
20	.031	.453	.531	.301
21	.535	.457	.227	.117

## 3 青少年体育锻炼阻碍因素模型的构建与分析

### 3.1 构建模型数据的处理

为了使模型数据更加具有准确性,现对 4 个因子进行进一步的信度检验。经检验,4 个因子的克朗巴

哈系数都在 0.7 以上(见表 3),具有良好的可信度。

表 3 体育锻炼阻碍因素模型因子信度检验结果

因子	指标数量	克隆巴哈系数
F1	5	0.853
F2	6	0.844
F3	4	0.745
F4	4	0.776

而对于 4 个因子下的 19 个指标的效度检验,我们则认为因为上述 19 个指标通过了探索性因子分析,所以也通过了结构效度的检验。

通过检验,问卷的信度和效度都符合标准,我们把提取的 4 个因子 F1、F2、F3、F4 和相应的观测指标进行命名。通过对相应指标的总结,对 4 个因子分别命名为家庭因素、学校因素、社会因素和个人因素,这 4 类因子构成了阻碍青少年体育锻炼因素模型的 4 个维度 19 个观测指标(见表 4)。

表 4 通过结构信效度检验的因子载荷矩阵(经方差最大化旋转)的观测指标

维度	观测指标 编号	观测指标	因子载荷			
			F1	F2	F3	F4
F1 家庭因素	2	因为家里的经济条件,我不准花钱去收费场地锻炼身体	.829			
	6	因为家庭经济不好我无法购买我需要的运动器材	.745			
	10	因为父母不喜欢我参加体育锻炼	.766			
	14	由于家庭经济上的限制	.770			
	21	因为家庭感觉健康与锻炼没关系	.535			
F2 个人因素	4	因为我不知道如何锻炼身体		.720		
	5	因为体育对自己的升学影响很小		.551		
	8	因为我的体育锻炼能力差		.627		
	12	我没有参加体育锻炼的习惯		.766		
	18	因为打电脑游戏或看电视会占用了我休息时间		.546		
F3 学校因素	19	因为我担心锻炼时受伤		.641		
	1	因学习任务过多没时间参加体育锻炼			.622	
	3	因为学校没有较好的体育锻炼氛围			.695	
	9	因为体育课经常被占用			.742	
	20	因为学校没有强制规定课外活动			.531	
F4 社会因素	7	因为缺少一起锻炼的同伴				.805
	15	因为课余体育锻炼缺乏指导				.555
	16	参与体育锻炼可以使我获得更多友谊				.626
	17	住所附近没有便利的运动场所				.559

3.2 模型的拟合

利用 AMOS 具有可靠性和有效性数据,构建青少年体育锻炼阻碍因素的模型,并对其进行模型检验,得到模型拟合的相关指标的数据(表 5),模型验

证的规范拟合指数 NFI、非规范拟合指数 NNFI、拟合优度指数 GFI 和调整拟合优度指数 AGFI 均已达到 0.90 的标准。近似误差方根 RMSEA 的指数也在拟合指数小于 0.05 的范围内,模型整体拟合度较好。

表 5 青少年体育锻炼阻碍因素模型验证的拟合指标

拟合优度指数	NFI	NCP	IFI	GFI	PCFI	PNFI	TLI	CFI	RMSEA
数值	0.945	0.054	0.904	0.907	0.765	0.717	0.915	0.902	0.025

### 3.3 阻碍因素模型路径分析

结构模型主要的作用就是更加直观地反映潜变

量之间的关系,这种关系可以由路径分析的系数可以得知。(见表 6)

表 6 青少年体育锻炼阻碍因素模型的路径系数判别标准

	影响程度	是否需要被考虑
<0.6	一般	可以考虑可以不考虑
0.6-0.65	较大	需要考虑
0.66-0.70	很大	需要考虑
0.71-0.80	极大	需要考虑
>0.80	非常大	必须考虑

由之前的研究可知,布朗芬布伦纳的社会生态系统理论提到个人、家庭与学校,对青少年的成长有重要影响。一些学者还研究了个人、学校与家庭三个因素,这些因素也与年轻人参与体育运动密切相关。为了进一步探索青少年参与障碍的相关模型,本研究还在以往研究的基础上增加了社会因素对青少年参与的影响,编制了运动参与阻碍因素的调查问卷并进行一系列的分析检验,最终得到了制约青少年运动参与的四因素结构模型(如表 7),并对其因子路径系数进行了分析。

#### 3.3.1 家庭因素

家庭因素因子的特征值为 9.259,方差贡献率为 44.089%,这是造成青少年体育锻炼障碍的首要因素。结果表明,家庭因素对青少年体育锻炼的影响非常大。“由于家里的经济条件,我不能花钱去收费场地锻炼”,及“因为我的父母不喜欢我参加体育锻炼”,这两种情况的影响是最重要的,其路径系数为 0.83。此外,该因素还包括“由于家庭经济不好我无法购买我需要的运动器材”,“由于家庭经济上的限制”,“因为家庭感觉健康与锻炼没关系”这三个变量。

而在家庭因素对青少年体育参与影响方面,有学者指出,家庭经济收入对青少年直接进行体育锻炼有直接的联系,对青少年参加有偿体育锻炼的影响具有重要的意义<sup>[1]</sup>。

#### 3.3.2 个人因素

个人因素的特征值为 1.412,方差贡献率为

6.723%,这是阻碍青少年体育锻炼的第二个主要因素。由表 7 可知,在个人因素中,“我不知如何锻炼身体”,“认为体育对自己升学影响很小”,“没有参加体育锻炼习惯”,“我的锻炼能力差”,其路径系数分别为 0.79、0.75、0.71 和 0.70。这说明这四项指标对青少年体育锻炼非常重要。此外,因素还包括“电脑游戏或看电视会占用我的休息时间”“因为我担心运动时受伤”两个指标。

同时一些学者也表明,价值是主观意识的重要组成部分,是影响身体活动参与的核心心理因素。青少年的体育价值观决定一个人是否参加体育活动以及涉及哪些身体活动<sup>[2]</sup>。个体的健康状况和身体素质具有较高的相关性,个体身体素质是身体活动的身体基础<sup>[3]</sup>。

#### 3.3.3 学校因素

学校因素的特征值为 1.285,方差贡献率为 6.118%,这是青少年体育锻炼障碍的第三个主要因素。从表 7 路径统计表中可以看出,学校因素因子中,“因为学校没有良好的体育锻炼氛围”“因为体育课经常被占用”,“因为学校没有强制规定课外活动”,这 3 个指标的路径系数都在 0.6 以上,表明这 3 个指标对青少年参与体育产生了很大的影响。此外,还包括“因学习任务过多缺乏参加体育活动的空闲时间”这个因素。

在前人的大量研究中也许多阐述了学校的重要性。例如,韩春英学者指出营造良好的学习氛围可以促进青少年体育课堂中情境兴趣的发展<sup>[4]</sup>。一些

学者还指出,学校支持学校和学校之间开展体育活动,这可以增加年轻人参加学校体育活动的机会。学校身体健康测试的严格程度越来越高,可以明显增加参与体育锻炼的年轻人数量<sup>[5]</sup>。

3.3.4 社会因素

社会因素的特征值为 1.028,方差贡献率为 4.894%,这是阻碍青少年体育锻炼的第四个主要因素。在表 7 中,我们也可以看出,社会因素这个因子

中,“因为课外体育锻炼缺乏指导”,“参与体育锻炼可以使我获得更多友谊”,“住所附近没有便利的运动场所”,这三项指标对青少年体育锻炼影响最大,路径系数都在 0.7 以上。除此之外,该因子还包括“因为缺少一起锻炼的同伴”这一个指标。

一些研究还指出,在个体因素中,人际层在社会生态模型中处于近端层面,社会支持是反映人际关系层面的重要维度<sup>[6]</sup>。

表 7 青少年体育锻炼阻碍因素模型的路径系数分析表

变量	相关性	变量	路径系数
由于家里经济条件,我不准花钱去收费场地锻炼。	←	家庭因素	0.83
由于家庭经济不好我无法购买我需要的运动器材。	←	家庭因素	0.78
因为父母不喜欢我参加体育锻炼。	←	家庭因素	0.83
由于家庭经济上的限制。	←	家庭因素	0.59
因为家庭感觉健康与锻炼没关系。	←	家庭因素	0.71
因为我不知道如何锻炼身体	←	个人因素	0.79
因为体育对自己的升学影响很小。	←	个人因素	0.75
因为我的体育锻炼能力差。	←	个人因素	0.70
我没有参加体育锻炼的习惯。	←	个人因素	0.71
因为打电脑游戏或看电视会占用了我休息时间	←	个人因素	0.60
因为我担心锻炼时受伤。	←	个人因素	0.63
因学习任务过多没时间参加体育锻炼。	←	学校因素	0.54
因为学校没有较好的体育锻炼氛围。	←	学校因素	0.81
因为体育课经常被占用。	←	学校因素	0.62
因为学校没有强制规定课外活动	←	学校因素	0.64
因为缺少一起锻炼的同伴	←	社会因素	0.57
因为课余体育锻炼缺乏指导。	←	社会因素	0.70
参与体育锻炼可以使我获得更多友谊。	←	社会因素	0.74
住所附近没有便利的运动场所。	←	社会因素	0.72

4 结论与建议

(1)“由于家里的经济条件,我不准花钱去收费场地锻炼”“因为父母不喜欢我参加体育锻炼”<sup>[7,8]</sup>,这两个家庭因素指标对青少年的体育锻炼有较大影响,表明了父母对孩子参加体育运动的态度、孩子在体育方面的经济支持会影响孩子参加体育锻炼。因此,要促进孩子参加体育锻炼需要父母的支持,让孩子接触更多的体育锻炼活动,并让孩子对体育锻炼感

兴趣。

(2)在个人因素中,“我不知道如何锻炼身体”,“因为体育对自己的升学因素很小”<sup>[9,10]</sup>,这两个指标对青少年体育锻炼有很大的阻碍作用。因此,我们应该加强对青少年体育作用的认识并改变其对体育的态度,让更多的青少年了解体育的好处,提高对体育的重视程度。

(3)在学校因素方面,“由于学校没有良好的体育锻炼氛围”<sup>[11]</sup>这个指标对学生产生了重大影响。因此,更好的体育氛围可以提高学生(下转第 55 页)



- annual academic progress reviews [EB/OL]. [2018-04-03]. <http://www.grad.illinois.edu/gradhandbook/3/chapter6>.
- [17] Academic Ranking of World Universities. Shanghai Ranking's Global Ranking of Sport Science Schools and Departments 2017 [EB/OL]. [2018-04-03]. <http://www.shanghairanking.com/Special-Focus-Institution-Ranking/Sport-Science-Schools-and-Departments-2017.html>.
- [18] German Sport University Cologne. PhD program [EB/OL]. [2018-04-06]. <https://www.dshs-koeln.de/english/studying-structure/full-time-studies/phd-program/>.
- [19] 博士生选拔申请审核制改革刍议[J]. 研究生教育研究, 2014, 24(6): 22-31.
- [20] 董泽芳. 关于博士生招生制度改革之我见[J]. 华中师范大学学报, 2014, 53(6): 157-162.
- [21] 郑若玲, 刘梦青. 博士生招生“申请考核制”改革探析——基于X大学的调查[J]. 复旦教育论坛, 2017, 15(2): 94-100.
- [22] 万圆. 美国博士生招生制度的特点及启示[J]. 研究生教育研究, 2014(4): 90-95.
- [23] 张立迁. 博士生招生“申请-审核”制: 要落地更要生根[J]. 中国研究生, 2015(9): 44-46.
- [24] 李雪, 袁本涛. 美国实行博士生淘汰制的经验及启示[J]. 学位与研究生教育, 2017(10): 72-77.
- [25] 李传波, 潘峰. 自主与自律: 美国博士生招生申请机制的显著特征[J]. 学位与研究生教育, 2014(4): 69-72.

[责任编辑 魏 宁]

(上接第37页)的运动参与,所以要求学校领导者增加对体育的支持,并开展课外体育活动和比赛,让更多的学生与体育联系,参加体育运动,养成锻炼身体的习惯。

(4)在社会因素中,“参加运动可以让我获得更多的友谊”“因为住所附近没有方便的运动场所”,这两个原因阻碍了青少年参与体育锻炼。通过体育锻炼可以认识更多的好朋友,拓宽交际领域,传达这种观念可以使孩子更加主动去参与体育锻炼,而锻炼场所是参加体育锻炼不可或缺的一个重要条件。因此,我们应该加大对体育运动的宣传力度,让更多人了解体育锻炼的好处,同时,还应增加社区周边公共体育设施。

## 参考文献

- [1] 董宏伟. 家庭社会资本对青少年体育锻炼意识与行为的影响及反思[J]. 沈阳体育学院学报, 2010, 29(2): 33-37.
- [2] 刘鹏. 吉林省高校大学生体育生活方式现状调查与分析[D]. 北京: 首都体育学院, 2009.
- [3] 张俊凯. 社会生态学视角下青少年身体活动的影响因素探析[J]. 体育研究与教育, 2017(2): 46-50.
- [4] 韩春英, 韩甲. 新疆维吾尔族与汉族青少年体育活动现状比较研究[J]. 新疆师范大学学报(自然科学版), 2011(3): 30-34.
- [5] HOELSCHER D, ORY M, DOWDY D, et al. Effects of Funding Allocation for Safe Routes to School Programs on Active Commuting to School and Related Behavioral, Knowledge, and Psychosocial Outcomes: Results From the eTexas Childhood Obesity Prevention Policy Evaluation (T-COPPE) Study [J]. *Environment & Behavior*, 2016, 48(1): 210-229.
- [6] 代俊, 陈瀚, 李菁, 等. 社会生态学理论视域下影响青少年运动健康行为的因素[J]. 上海体育学院学报, 2017, 41(3): 35-41.
- [7] 苏晓红. 辽宁大众体育公共服务体系运行现状问题及优化路径[J]. 沈阳体育学院学报, 2015, 34(2): 40-46.
- [8] 司琦. 青少年校内闲暇时间身体活动影响因素研究[J]. 首都体育学院学报, 2015, 27(4): 341-345.
- [9] 苏晓红. 基于社会生态学模型的青少年体育锻炼行为相关因素分析[J]. 沈阳体育学院学报, 2017, 36(4): 70-76.
- [10] 国家体育总局. 国家体育总局印发《青少年体育“十三五”规划》全面促进青少年体育发展[J]. 青少年体育, 2016(9): 1.
- [11] 于春艳. 青少年体育生活方式的行为特征及其参与体育运动的心理影响因素[J]. 浙江体育科学, 2012, 34(3): 98-103.

[责任编辑 魏 宁]