

澳门6~10岁儿童基本动作技能与身体活动的关系

辛飞, 蔡玉军, 施铭忻, 王丽娟, 刘阳, 陈思同
(上海体育学院 体育教育训练学院, 上海 200438)

摘 要: 选取248名澳门6~10岁儿童为调查对象, 通过测量法、问卷调查法等了解儿童基本动作技能和身体活动的现状特征及其内在关系。结果表明, 澳门儿童基本动作技能发展水平较低, 身体活动不足, 并且无性别差异($P>0.05$); 随年龄增长, 儿童基本动作技能愈发熟练, 身体活动水平呈现先增长(8岁为节点)后下降趋势。基本动作技能与低强度身体活动时间的相关性无统计学意义($P>0.05$), 男童位移技能、技能总分与中高强度身体活动时间、总身体活动时间显著正相关($P<0.05$), 女童位移、物体控制及技能总分与中高强度身体活动时间显著正相关($P<0.05$), 总身体活动时间仅与位移技能呈显著正相关($P<0.01$); 回归分析表明, 对中高强度身体活动时间、总身体活动时间具有统计学意义的解释变量是位移技能而非物体控制技能, 即儿童位移技能得分越高, 每天参与身体活动时间越长。针对6~10岁儿童, 促进其身体活动水平, 应重视儿童基本动作技能的发展, 尤其在教学活动中更多地关注和指导儿童的位移技能。

关键词: 身体活动; 基本动作技能; 大肌肉动作发展测试; 国际身体活动问卷短卷; 儿童; 澳门
中图分类号: G807.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2019)04-0129-06

Relationships between the basic movement skills and physical activities of children aged 6-10 in Macau

XIN Fei, CAI Yu-jun, SHI Ming-xin, WANG Li-juan, LIU Yang, CHEN Si-tong

(School of Physical Education and Sport Training, Shanghai University of Sport, Shanghai 200438, China)

Abstract: The authors selected 248 children aged 6-10 in Macau as the investigation objects, and gain an insight into the current characteristics of the children's basic movement skills and physical activities as well as their intrinsic relationships by means of measurement and questionnaire survey etc. The results indicated the followings: as for the children in Macau, their basic movement skill development level was low, their physical activities were insufficient, and without gender difference ($P>0.05$); with the increase of age, the children were even more proficient in basic movement skills, their physical activity level showed a trend of increasing followed by decreasing (age 8 was the node). There was no statistical significance in the correlation between basic movement skills and LPA ($P>0.05$), the boys' displacement skills and total skill score were significantly positive correlative with MVPA and TPA ($P<0.05$), the girls' displacement, object control and total skill score were significantly positive correlative with MVPA ($P<0.05$), TPA was significantly positive correlative only with displacement skills ($P<0.01$); regression analysis showed that the explanatory variables that were statistically significant for MVPA and TPA were displacement skills but not object control skills, i.e. the higher the children's displacement skill score, the longer the physical activity time they spent daily. For promoting the physical activity level of children aged 6-10, we should value children basic movement skill development, especially, care and teach more about children displacement skills in teaching activities.

Key words: physical activity; basic movement skill; Test of Gross Motor Development; International Physical Activity Questionnaire (Short Form); children; Macau

收稿日期: 2018-11-02

基金项目: 国家社会科学基金项目“我国儿童少年身体活动促进中的体育资源优化配置研究”(16BTY082)。

作者简介: 辛飞(1995-), 男, 硕士研究生, 研究方向: 学校体育学。E-mail: 1184936822@qq.com 通讯作者: 蔡玉军副教授

儿童青少年有规律地参与身体活动有利于生长发育,促进心理健康和社会适应,提高体适能^[1]。世界卫生组织建议儿童青少年每天至少参加 60 min 的中高强度身体活动。近年来,我国政府部门在《关于加强青少年体育 增强青少年体质的意见》《关于强化学校体育 促进学生身心健康全面发展的意见》《“健康中国 2030”规划纲要》等一系列政策文件中均提出要提高中小学生学习水平,但身体活动不足的情况仍未得到有效改善。2018 年儿童青少年身体活动报告卡显示仅有 13.1% 的中小学生(9~17 岁)达到每天 60 min 中高强度身体活动推荐量,并随着小学(18.9%)、初中(11.9%)、高中(8.0%)学段呈下降趋势^[2]。身体活动不足成为一个亟待解决的问题。

基本动作技能是指人体非自然发生的基本动作学习模式,是复杂身体活动和体育活动的基础,它分为位移技能(如跑、单脚跳、跨跳)、物体控制技能(如踢球、地滚球、击固定球)和稳定技能(如平衡)^[3]。国外动作发展领域专家 Clark^[4]和 Stodden^[5]曾指出基本动作技能是一系列复杂和专业运动技能的基石,如果儿童无法熟练掌握跑、跳、投等必备技能,那么他们参与身体活动的机会将十分有限。国外学者对儿童的基本动作技能进行了广泛测试并开展了大量的干预实验研究。然而,目前国内该领域研究较少,且有研究显示我国儿童基本动作技能总体水平较低^[6]。因此,如何促进儿童基本动作技能发展需要引起国内学者的重视。

国外学者对基本动作技能与身体活动的关系进行了深入研究,并取得了一定成果。研究显示基本动作技能与身体活动呈正相关^[7-8],掌握较高水平动作技能的儿童更加活跃,更有可能参与到身体活动中,动作发展滞后的儿童由于动作障碍则倾向于选择久坐的生活方式^[9]。国内学者就国外关于基本动作技能对身体活动和健康促进的研究进行了综述^[10-11],但尚未对两者之间关系进行单独、深入的原创性研究。综合分析目前研究发现,针对基本动作技能在性别、亚类技能方面与身体活动的关系认识并不一致,而且我国在这一领域还处于“萌芽”阶段,针对该主题的研究较为缺乏。因此,本研究选取中国澳门地区儿童为样本,目的之一是描述澳门 6~10 岁儿童基本动作技能水平与身体活动水平;目的之二是探索 6~10 岁儿童基本动作技能与身体活动两者之间的关系。以期能够为澳门地区儿童基本动作技能干预及身体活动促进提供参考,还可为基本动作技能与身体活动的关系提供中国澳门地区的证据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

澳门 Q 小学位于澳门半岛,该地区是澳门绝大部分人口居住地及学校所在地。Q 小学学生人数适中,在师资、教学设施等方面与澳门其他小学具有较大的相似性。另外,通过比较发现,Q 小学 2017 年度进行的校本体适能测试与澳门整体测试数据基本一致。因此,Q 小学在一定程度上能够反映澳门小学的基本情况。研究共募集 Q 小学 296 名 6~10 岁儿童(身体健全无残疾),所有儿童皆完成了基本动作技能测试和身高、体重测量;在发放的 296 份身体活动问卷中有效问卷(排除漏填题项较多、乱填及超出本次研究的年龄范围的问卷)共 248 份,有效回收率为 83.8%。剔除无效数据后,实际纳入的调查对象共 248 名,其中男生 143 名,女生 105 名,平均年龄(7.98 ± 1.32)岁。

1.2 研究方法

1) 研究程序。

测试时间为 2017 年 9—12 月,测试人员为 6 名小学教师,经过 3 次测试培训,了解测试程序,规范示范动作。测试过程分为 3 个阶段:2017 年 9—11 月在 Q 小学操场进行基本动作技能测试;2017 年 11 月在学生教室进行身高、体重测量;2017 年 12 月所有受试对象填写包含人口统计学(包括儿童及其父母或监护人)和身体活动信息的问卷。在数据收集之前,已获得所有参与调查的儿童、儿童主要抚养人、班主任以及校长的口头同意。儿童出于自愿原则且对其个人和父母(或监护人)信息严格保密。

2) 变量的测量。

(1) 基本动作技能的测量。

采用大肌肉动作发展测试(Test of Gross Motor Development second edition, TGMD-2)^[12]作为测评工具。该测试由美国学者 Ulrich 在 2000 年完成第 2 次修订,适用对象为 3~10 岁儿童,并已被证明在我国 3~10 岁儿童中具有有良好的信效度^[9]。测试内容包括位移技能和物体控制技能,位移技能包括跑、前滑步、单脚跳、跨跳、立定跳远和侧滑步;物体控制技能包括击固定球、原地拍球、双手接球、踢球、上手投球和地滚球,共 12 项。测试过程中,由事先经过培训的教师进行 2 次专业示范,每个动作测试 2 次。测试结束后由 2 名运动技能专家(1 名为体操国际级运动健将、国家一级体操裁判,另 1 名为体操国家级运动健将、国家二级体操裁判)通过观看录像独立进行评分,每项技能都由 3~5 个动作标准来进行评估。测试满分为 96 分,位移技能和物体控制技能各 48 分。两评分者评分的平均值为最后得分。根据皮尔逊相关系数法检验基本动作技能测试的评分者信度为 $r=0.86\sim 0.98(P<0.01)$,评分具有良好的信度。

(2) 身体活动的测量。

儿童的身体活动水平由国际身体活动问卷短卷(The International Physical Activity Questionnaire Short Form, IPAQ-SF)测量所得, 该问卷在澳门地区已被证明具有良好的信效度^[13]。问卷需在教师的详细讲解和指导下由受试者自行填写。身体活动的计算方式主要有: ①分别计算过去 7 d 中儿童参与低强度身体活动(Light Physical Activity, LPA)、中强度身体活动(Moderate Physical Activity, MPA)、高强度身体活动(Vigorous Physical Activity, VPA)的时间; ②用过去 7 d 中各类型身体活动时间分别计算中高强度身体活动(Moderate to Vigorous Physical Activity, MVPA)时间和总身体活动(Total Physical Activity, TPA)时间; ③计算平均每天进行 LPA、MVPA、TPA 的时间。

此外, 问卷的开始部分询问儿童的年龄、性别以及其父母的受教育程度。社会经济地位(Social Economic Status, SES)通过在问卷中询问主要抚养人的受教育程度确定。

(3)身高和体重的测量。

儿童的赤脚身高精确到 0.1 cm, 体重精确到 0.1 kg, 均由事先经过培训的教师使用身高体重测量仪(GMCS-IV, 中国北京健民)在教室进行测量。参与者的身体质量指数(Body Mass Index, BMI)由体质量除以身高平方(kg/m²)。

3)数据的处理。

采用描述性统计分析儿童人口统计学、基本动作技能及身体活动时间情况, 并通过独立样本 *t* 检验分析以上变量的性别差异, 通过单因素方差分析检验以上变量(年龄除外)的年龄差异; 通过皮尔逊相关分析不同性别儿童基本动作技能与身体活动的相关关系; 最后, 采用线性回归, 在控制儿童性别、年龄、BMI、SES 的前提下(构建模型一), 探索基本动作技能得分对平均每天参与身体活动时间的影晌(构建模型二)。根据 Cohen^[14]划分依据: 相关程度(*r*)分为低(*r*=0.10)、中(*r*=0.30)、高(*r*=0.50)相关, 效应量(*R*²)分为弱效应(1%~8%)、中等效应(9%~24%)、强效应(≥25%)。以上所有统计分析使用 SPSS 24 统计软件进行。

2 结果及分析

2.1 基本动作技能与身体活动水平的描述性分析

表 1 表明, Q 小学 6~10 岁儿童的年龄、SES 在性别差异无统计学意义(*P*>0.05), 男生 BMI 高于女生(*P*<0.05)。基本动作技能总分平均分为(67.12 ± 12.36)分, 位移技能和物体控制技能平均分别为(35.37 ± 6.84)和(31.75 ± 7.27)分。男生的物体控制技能得分高于女生, 而女生的位移技能得分高于男生, 但差异不具有统计学意义(*P*>0.05)。儿童平均每天参与 MVPA 的时间为 34.96 min, LPA 和 TPA 时间分别为 40.17 和 75.13 min, 在性别上皆不具有统计学意义的差异(*P*>0.05)。

表 1 人口统计学、基本动作技能及身体活动测试结果($\bar{x} \pm s$)

性别	n/人	人口统计学			基本动作技能得分			身体活动时间/min		
		年龄/岁	BMI	SES	位移	物体控制	总分	LPA	MVPA	TPA
总体	248	7.98±1.32	17.18±3.29	2.83±0.99	35.37±6.84	31.75±7.27	67.12±12.36	40.17±41.93	34.96±52.62	75.13±80.23
女生	105	7.82±1.35	16.48±2.42	2.88±1.06	36.03±5.85	31.43±6.85	67.46±11.28	40.18±43.82	34.95±61.16	75.12±90.12
男生	143	8.09±1.29	17.7±3.73	2.8±0.94	34.89±7.46	31.98±7.59	66.87±13.13	40.16±40.65	34.98±45.58	75.14±72.45
性别差异 ¹⁾		0.109	0.002	0.567	0.179	0.557	0.711	0.998	0.996	0.999
年龄差异 ¹⁾			0.000	0.482	0.000	0.000	0.000	0.224	0.037	0.046

1)*P*>0.05

图 1 表明, Q 小学 6~10 岁儿童随着年龄的增长, 位移技能、物体控制技能得分和技能总分呈上升趋势, 各个年龄段的位移技能得分皆高于物体控制技能得分。方差分析显示, 基本动作技能得分在年龄上差异具有统计学意义(*P*<0.01)。儿童的身体活动水平如图 2 所示, 在 6~8 岁阶段, 平均每天身体活动时间随着年龄的增长而上升, 8 岁以后, MVPA 时间略微下降, LPA、TPA 时间下降较为明显; 方差分析显示, 除 LPA 外, 平均每天 MVPA、TPA 时间在年龄上差异具有统计学意义(*P*<0.05)。总体来看, 儿童达到 MVPA 推荐量所占百分比为 18.5%, 其中 8 岁时最高, 但仅为

27.7%, 在 8 岁以后明显降低。

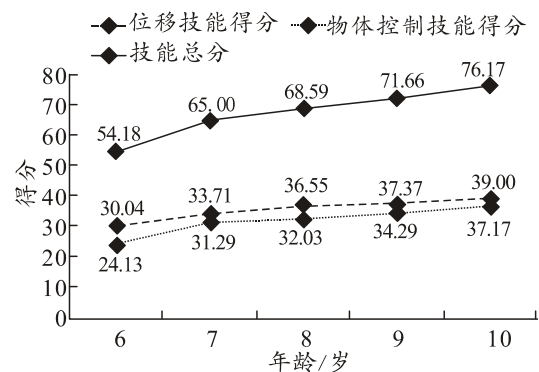


图 1 基本动作技能得分变化趋势

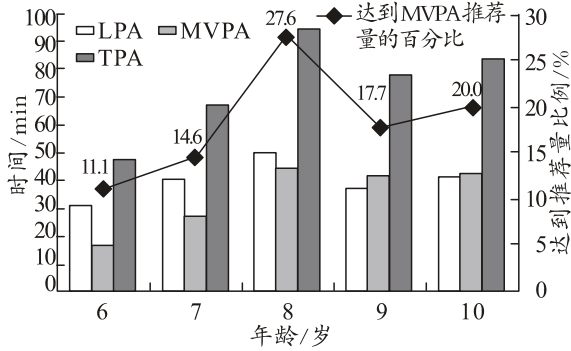


图 2 平均每天身体活动时间变化趋势

2.2 基本动作技能与身体活动的关系

表 2 为儿童基本动作技能得分与平均每天身体活

动时间的皮尔逊相关关系, 由表 2 可知: 男童、女童及总体样本的平均每天 LPA 时间与基本动作技能得分均无统计学意义的相关关系($P>0.05$); 男童平均每天 MVPA、TPA 时间分别与位移技能及技能总分存在正相关($r=0.173\sim 0.232, P<0.05$); 女童平均每天 MVPA 时间分别与位移、物体控制技能以及技能总分存在正相关($r=0.207\sim 0.275, P<0.05$), 且位移技能比物体控制技能的相关程度更高, 平均每天 TPA 时间与位移技能得分存在正相关($r=0.211, P<0.05$); 对于总体样本, 平均每天 MVPA、TPA 时间与基本动作技能得分均存在一定程度的相关($r=0.125\sim 0.241, P<0.05$), 其中位移技能与平均每天 MVPA、TPA 时间更为相关。

表 2 基本动作技能与身体活动的相关关系

性别	LPA			MVPA			TPA		
	位移技能	物体控制	技能总分	位移技能	物体控制	技能总分	位移技能	物体控制	技能总分
男	0.065	0.067	0.076	0.232 ¹⁾	0.132	0.208 ²⁾	0.183 ²⁾	0.121	0.173 ²⁾
女	0.050	-0.013	0.018	0.275 ¹⁾	0.207 ²⁾	0.269 ¹⁾	0.211 ²⁾	0.134	0.191
总体	0.232	0.034	0.052	0.241 ¹⁾	0.269 ¹⁾	0.230 ¹⁾	0.189 ¹⁾	0.125 ²⁾	0.178 ¹⁾

1) $P<0.01$; 2) $P<0.05$

表 3 表明相关变量对平均每天 MVPA、TPA 时间的影响具有一致性。年龄对平均每天 MVPA 时间、TPA 时间具有显著影响($\beta=0.173, P<0.01$; $\beta=0.154, P<0.05$), 贡献率分别为 3.2%和 2.8%; 在控制儿童性别、年龄、BMI 及 SES 变量后, 位移技能得分对平均

每天 MVPA 时间、TPA 时间皆存在显著影响($\beta=0.215, P<0.01$; $\beta=0.155, P<0.05$), 贡献率分别为 6.8%和 4.6%。物体控制技能得分与技能总分在 MVPA 和 TPA 回归模型中皆被剔除, 位移技能是解释平均每天 MVPA、TPA 时间的唯一变量。

表 3 基本动作技能与身体活动的回归分析结果

因变量	模型	变量	R	R ²	R ² _{adj}	B	标准误差	β
MVPA	模型一	性别	0.178	0.032	0.016	1.643	6.921	0.015
		年龄				6.933	2.654	0.173 ¹⁾
		BMI				-0.178	1.073	-0.011
		SES				-2.295	3.408	-0.043
	模型二	位移技能得分	0.260	0.068	0.048	1.662	0.548	0.215 ¹⁾
TPA	模型一	性别	0.166	0.028	0.011	-0.928	6.858	-0.009
		年龄				9.368	4.054	0.154 ²⁾
		BMI				0.392	1.071	0.024
		SES				-2.036	3.353	-0.038
	模型二	位移技能得分	0.216	0.046	0.026	1.833	0.845	0.155 ²⁾

1) $P<0.01$; 2) $P<0.05$

3 讨论

描述性统计得知, 澳门 6~10 岁儿童的基本动作技能发展水平较低。比较发现, 澳门 6~10 岁儿童的基本动作技能得分为(67.12 ± 12.36)分, 低于美国

(73~87 分)^[12]同年龄段儿童, 而且, 与美国儿童^[12]相比, 澳门儿童基本动作技能的发展不均衡(物体控制技能发展落后于位移技能), 究其原因: 一方面, 欧裔文化背景下的儿童在物体控制技能表现上优于亚裔文化背

景的儿童^[15],这种不同的文化背景可能导致澳门儿童基本动作技能发展与美国呈现差异;另一方面,也可能与我国儿童接触球类运动较少,教师缺少此类技能的教学以及活动面积狭小等客观环境有关^[16]。数据还反映了澳门6~10岁儿童基本动作技能水平随着年龄增长而逐渐提高,而且,或因青春期前男女儿童的发育情况相似,基本动作技能未呈现性别差异,该现象符合动作发展的普遍规律^[4]。学者普遍认同学前阶段(3~6岁)是儿童基本动作技能形成的关键期^[4],而我国(包括澳门)儿童开始系统学习动作技能是在小学阶段^[11]。因此,重视学前儿童基本动作技能的系统教学和干预指导,可能是改善6~10岁儿童基本动作技能水平的一个有效策略。

分析还显示:澳门6~10岁儿童身体活动略显不足,其平均每天MVPA时间为34.96 min,仅18.5%的儿童达到身体活动推荐量,按照国际活力儿童健康联盟标准^[17],此水平仅为“F”级(最低一级),与上海^[18]、香港^[17]存在较大差距。究其原因,尽管澳门《正规教育课程框架》规定小学生每周体育运动时间不少于150 min,每周体育课不少于70 min,但与大陆小学要求学生每天不低于1 h的校内体育活动时间仍有较大差距,加之学校运动场地和设施不足等问题,导致校内师生开展多元学校体育运动的需求无法满足,或为澳门6~10岁儿童身体活动不足的主要外因。数据分析表明,澳门6~10岁儿童的身体活动未呈现性别差异,且在8岁后身体活动水平开始下降,该结果与前人观点略有不同^[19]。通过对儿童父母的访谈得知,随着儿童年龄的增长,父母对其管控普遍减少,儿童对电子屏幕使用时间大幅增加,这可能是导致澳门6~10岁儿童身体活动水平下降的原因之一。诚然,引起澳门6~10岁儿童身体活动水平下降的原因还可能包括社会文化、人际氛围、自然环境、个体心理等,其内在机制尚待学者深入探讨。

相关分析显示,澳门6~10岁儿童MVPA水平与基本动作技能显著正相关,该结果与国外研究结论基本一致^[7-8]。通过回归分析控制人口统计学变量(性别、年龄、BMI、SES)后发现位移技能对平均每天MVPA、TPA时间的贡献率分别为6.8%和4.6%,而物体控制技能对身体活动则无促进,这与部分研究结论相一致^[20]。其中香港的一项研究指出亚类技能对认知动作技能的影响具有差异性,位移技能能够促进认知动作技能和愉悦感,进而使儿童参与身体活动时间增加^[20]。澳门与香港在地理位置、人口密度等特征上相近,因此香港的研究对于解释澳门地区儿童位移技能与身体活动的关系具有一定的参考意义。此外,也有部分研究认为物体控制技能比位移技能更能够促进身体活动^[21]。

总体来看,亚类技能影响身体活动的差异性受多方面因素的影响。从文化的差异来看,不同国家或地区的儿童在进行身体活动时参与的体育项目具有差异性,欧美国家儿童热衷于球类项目技能,而跑、跳等位移技能在澳门儿童的身体活动中更受欢迎;从技能的特点来看,位移技能代表了儿童跳跃、奔跑的能力,是完成体能类身体活动的基础,物体控制技能反映了儿童参与球类运动时协调使用器材的能力,是完成技能类身体活动的基础^[10-11],不同种类的动作能力会对儿童参与身体活动的具体类型产生“点对点”式的影响^[22]。因此,本研究推测澳门儿童参与的身体活动主要是以位移技能为基础的体能类身体活动。从统计学角度来看,位移技能对身体活动水平的贡献量较低(6.8%),这与其他研究的结论相似^[7-8],但这并不代表位移技能对身体活动的促进作用可以忽略。首先,Stodden^[5]、Robinson^[22]等认为基本动作技能和身体活动水平之间可能存在某些中介变量,如认知动作技能、体适能,有学者已进行了验证^[21],这说明位移技能与身体活动的关系受到中介效应的影响。其次,根据社会生态学模型,影响身体活动的因素从宏观上分为个体和环境,位移技能是个体层面的一个因素,只能在一定程度上影响身体活动水平;最后,在测量工具层面,TGMD-2得分的“天花板效应”(满分为96分)以及身体活动的测量方式可能在一定程度上影响两者的关系。

本研究在调研澳门6~10岁儿童基本动作技能与身体活动现状特征的基础上,考察了两者的关系,有助于揭示基本动作技能在促进6~10岁儿童身体活动中的重要作用,有助于相关部门科学制定儿童身体活动干预策略,具有一定实践意义。诚然,研究尚属横断面调查研究,对基本动作技能与身体活动关系的动态迁移把握不足,未来应着眼于相关主题的纵向研究及干预研究,在动作发展层面为儿童身体活动促进提供更为充分的理论指导及干预策略。

参考文献:

- [1] World Health Organization. Physical Activity and Young People[EB/OL]. [2018-10-29]. http://www.WHO.Int/Dietphysicalactivity/Factsheet_Young_People/En/.
- [2] LIU Y, TANG Y, CAO Z-B, et al. Results from the China 2018 report card on physical activity for children and youth[J]. Journal of Exercise Science & Fitness, 2019, 17(1): 3-7.
- [3] BARNETT L M, STODDEN D, COHEN K E, et al. Fundamental movement skills: An important focus[J].

- Journal of Teaching in Physical Education, 2016, 35(3): 219-225
- [4] CLARK J E, METCALFE J S. The mountain of motor development: A metaphor[J]. Motor development: Research and Reviews, 2002, 2: 163-190.
- [5] STODDEN D F, GOODWAY J D, LANGENDORFER S J, et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship[J]. Quest, 2008, 60(2): 290-306.
- [6] 李静, 刁玉翠. 3~10岁儿童基本动作技能发展比较研究[J]. 中国体育科技, 2013(3): 129-132.
- [7] LOGAN S W, KIPLING WEBSTER E, GETCHELL N, et al. Relationship between fundamental motor skill competence and physical activity during childhood and adolescence: A systematic review[J]. Kinesiology Review, 2015, 4(4): 416-426.
- [8] HOLFELDER B, SCHOTT N. Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: A systematic review[J]. Psychology of Sport and Exercise, 2014, 15(4): 382-391.
- [9] CADORET G, BIGRAS N, LEMAY L, et al. Relationship between screen-time and motor proficiency in children: A longitudinal study[J]. Early Child Development and Care, 2018, 188(2): 231-239.
- [10] 王政淞, 李红娟, 张柳. 动作能力对儿童青少年体力活动与健康促进的重要意义——基于动作能力研究模型的综述分析[J]. 体育科学, 2017, 37(11): 72-80.
- [11] 马瑞, 宋珩. 基本运动技能发展对儿童身体活动与健康的影响[J]. 体育科学, 2017(4): 54-61+97.
- [12] ULRICH D. Test of gross motor development (second edition) examiner's manual[J]. Austin TX: Pro-ed Publisher, 2000: 3-5.
- [13] 袁景宪, 翟群. 学生参加体力活动水平的比较分析[D]. 澳门: 澳门理工学院, 2012.
- [14] COHEN J. Statistical power analysis for the behavioral sciences[M]. Abingdon: Routledge, 1988.
- [15] BARNETT L M, TELFORD R M, STRUGNELL C, et al. Impact of cultural background on fundamental movement skill and its correlates[J]. Journal of Sports Sciences, 2018: 1-8.
- [16] 胡水清, 王欢, 李一辰. 北京市3~6岁儿童国民体质测试成绩与粗大动作技能发展的关系[J]. 中国体育科技, 2018, 54(5): 32-37.
- [17] AUBERT S, BARNES J D, ABDETA C, et al. Global Matrix 3.0 physical activity report card grades for children and youth: Results and analysis from 49 countries[J]. Journal of Physical Activity and Health, 2018, 15(S2): S251-S273.
- [18] LIU Y, TANG Y, CAO Z B, et al. Results from Shanghai's (China) 2016 report card on physical activity for children and youth[J]. Journal of Physical Activity & Health, 2016, 13(11 Suppl 2): S124.
- [19] COOPER A R, GOODMAN A, PAGE A S, et al. Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: The International Children's Accelerometry Database (ICAD)[J]. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2015, 12(1): 113.
- [20] CHAN C H, HA A S, NG J Y, et al. Associations between fundamental movement skill competence, physical activity and psycho-social determinants in Hong Kong Chinese children[J]. Journal of Sports Sciences, 2018: 1-8.
- [21] COHEN K E, MORGAN P J, PLOTNIKOFF R C, et al. Fundamental movement skills and physical activity among children living in low-income communities: A cross-sectional study[J]. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2014, 11(1): 49.
- [22] ROBINSON L E, STODDEN D F, BARNETT L M, et al. Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health[J]. Sports Medicine, 2015, 45(9): 1273.