

• 科研论著 •

学龄儿童日常身体活动与家庭支持性因素的关联

李翊嘉, 赵晗华, 高莹

浙江大学教育学院体育学系, 浙江 杭州 310058

摘要: **目的** 了解学龄儿童日常身体活动现况, 及其与家庭支持性因素的关系, 为促进儿童身体活动提供参考依据。**方法** 2022 年 4—6 月, 选取杭州市某小学 88 名 8~12 岁学龄儿童为研究对象, 平均年龄(10.72 ± 0.96)岁, 男童 57 人(64.8%), 连续 7 天佩戴三轴加速度计采集睡眠、久坐行为、低强度身体活动(LPA)和中高强度身体活动(MVPA)指标, 使用身体活动家庭支持性问卷(PAP-C)对儿童自我感知的家庭支持性因素(父母自主支持、父母参与度和父母身体活动结构)进行调查。多重线性回归方法分析身体活动与家庭支持性因素的关联。**结果** 学龄儿童日均睡眠(9.28 ± 0.71)h, 久坐行为(10.12 ± 1.19)h, LPA(2.99 ± 0.86)h, MVPA(1.61 ± 0.57)h。总体而言, 家庭支持性因素与学龄儿童 MVPA 时间存在显著关联($P < 0.05$), 与睡眠时间、久坐时间无显著关联($P > 0.05$)。性别比较显示, 父母自主支持得分与男童 MVPA 时间呈正相关($\beta = 0.281, P < 0.05$); 父母身体活动结构得分与女童 LPA 时间呈负相关($\beta = -0.760, P < 0.05$)。**结论** 学龄儿童整体呈现久坐时间较长、身体活动水平较高特征。家庭支持性因素与学龄儿童 MVPA 关系密切, 未来需要重视家庭支持性环境对学龄儿童身体活动的影响。

关键词: 身体活动; 久坐行为; 学龄儿童; 家庭支持性因素

中图分类号: R179 文献标识码: A 文章编号: 1008-6579(2025)05-0503-05 doi:10.11852/zgetbjzz2024-0818

Associations between daily physical activity and family supportive factors for school-aged children

LI Yijia, ZHAO Hanhua, GAO Ying

Department of Physical Education, College of Education, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang 310058, China

Corresponding author: GAO Ying, E-mail: yigao@zju.edu.cn

Abstract: **Objective** To assess the level of daily physical activity, and associations between daily physical activity and family supportive factors for school-aged children, in order to provide a reference for promoting children's physical activity.

Methods From April to June 2024, a total of 88 school-aged children aged 8 - 12 years were recruited from an elementary school in Hangzhou, with the average age of (10.72 ± 0.96) years old. Among them, 57 (64.8%) were boys. All the participants wore triaxial accelerometers for 7 consecutive days to collect data on sleep, sedentary behavior, low-intensity physical activity (LPA), and moderate-to-vigorous physical activity (MVPA). The Physical Activity Parenting Questionnaire for Children (PAP-C) was used to assess children's self-perceived family supportive factors, including parental autonomy support, parental involvement, and parental physical activity structure. Multiple linear regression analysis was conducted to examine the associations between physical activity and family supportive factors. **Results** The average daily sleep duration of school-aged children was (9.28 ± 0.71) hours, sedentary time was (10.12 ± 1.19) hours, LPA was (2.99 ± 0.86) hours, and MVPA was (1.61 ± 0.57) hours. Overall, family supportive factors were significantly associated with MVPA time in school-aged children ($P < 0.05$), but not with sleep duration or SB time ($P > 0.05$). Gender-specific analysis revealed that parental autonomy support scores were positively correlated with MVPA time in boys ($\beta = 0.281, P < 0.05$), while parental physical activity structure scores were negatively correlated with LPA time in girls ($\beta = -0.760, P < 0.05$). **Conclusions** School-aged children generally exhibit prolonged sedentary time and relatively high levels of physical activity. Family supportive factors are closely related to MVPA in school-aged children. Future efforts should emphasize the influence of family supportive environments on the physical activity of school-aged children.

Keywords: physical activity; sedentary behavior; school-aged children; family supportive factors

儿童身体活动不足和长时间久坐会导致超重和肥胖、身体素质下降、心理和代谢疾病等一系列健康

问题^[1]。近年来, 国内外研究都支持家庭、环境是影响儿童身体活动行为的重要因素^[2]。2019 年 7 月,

基金项目: 国家自然科学基金项目(82003485, 82111530074)

作者简介: 李翊嘉(2002—), 女, 在读研究生, 主要研究方向为运动促进健康。

通信作者: 高莹, E-mail: yigao@zju.edu.cn

国务院印发《关于实施健康中国行动的意见》，鼓励将体育融入生活，强调家庭在引导儿童进行体育活动中的作用^[3]。家庭作为儿童成长的首要场所，父母的身体行为会直接或间接地影响儿童^[4]，且具有持续性的后效应^[5]。既往研究采用问卷调查的方法获取身体活动和久坐行为相关数据^[6-7]，且对于家庭因素主要基于家长视角进行报告。身体活动水平较低的儿童父母中，有 80% 错误地认为儿童相当活跃^[8]，这在某种程度上影响了对学龄儿童身体活动与家庭支持关系结果的判断。因此，本研究采用三轴加速度计客观测量学龄儿童身体活动，并基于儿童视角通过问卷调查收集家庭支持性因素，进一步分析二者间相关关系，以期为促进儿童身体活动策略的制定提供参考依据。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究为一项横断面研究，使用 G * Power 3.1 计算实验最小样本量^[9]，显著性水平设定为 $\alpha=0.05$ ，效应量取大效应量 $f=0.4$ ^[10]，统计效力设置为 $(1-\beta)=0.9$ ，得到最小样本量为 66。2022 年 4—6 月在杭州市某小学招募调查对象，根据纳入排除标准最终选取儿童 105 名。纳入标准：1) 8~12 岁学龄儿童；2) 能正常参与运动。排除标准：1) 有精神疾病；2) 有心血管疾病、代谢病等无法参与运动的躯体疾病。本研究已获得浙江大学医学院伦理审查委员会批准(2020-041)。

1.2 方法

1.2.1 一般情况调查问卷 收集研究对象性别、年龄、身高、体重等人口学特征。

1.2.2 家庭支持性因素调查问卷 使用身体活动家庭支持性问卷(Physical Activity Parenting Questionnaire for Children, PAP-C)^[11]进行调查。该问卷由儿童填写，包括父母自主支持(4 项)、父母参与度(6 项)和父母身体活动结构(10 项)3 个维度，共 20 项条目。其中，父母自主支持反映了父母在与身体活动相关的互动和决策中对儿童意见的尊重程度。父母参与度则体现了父母在时间、精力和资源等方面对儿童身体活动的投入和关心程度。父母身体活动结构指父母对儿童身体活动所设定的明确期望、指导和反馈。每个问题按答案“不支持+非常像我”“不支持+有点像我”“支持+有点像我”“支持+非常像我”分别计为 1、2、3、4 分，每一维度的分值由该维度内所有题目得分总和除以该维度的题目条目得到^[11]，分数越高表示父母对学龄儿童身体活动的支持度越高。考虑到研究对象的年龄，8~9 岁儿童在研究人员指导下作答；10~12 岁儿童自行作答。问卷收回后现场检查是否有漏填等现象，确保问卷

的完整性和有效性。发放问卷 105 份，有效问卷 93 份(有效回收率 88.57%)。信度分析发现，该问卷中父母自主支持、父母参与度和父母身体活动结构的组合信度(composite reliability, CR)分别为 0.74、0.86、0.87^[11]，提示信度较好。

1.2.3 三轴加速度计客观测量身体活动 使用三轴加速度(Fibion Inc, Jyväskylä, Finland)采集指标包括睡眠(sleep)、久坐行为(sedentary behavior, SB)、低强度身体活动(light physical activity, LPA)及中高强度身体活动(moderate to vigorous physical activity, MVPA)。三轴加速度计连续 7 天 24h 佩戴在受试者右侧大腿 1/3 位置，用医用胶布固定以减少因佩戴位置不当或松动导致的数据偏差。在洗澡或游泳时取下设备并记录设备脱落和重新佩戴设备时间。按照 Anderson 等^[12]提出的标准筛选有效数据(有效日即每天佩戴时间 $>10\text{h}$ ，1 周至少 3 个有效日，包括至少 2 个上学日和 1 个休息日)。睡眠时间 = $24\text{h} - \text{清醒时间}$ (睡眠时间通过儿童自我报告问卷进一步校准，包括上床睡觉时间和起床时间)。通过运行 R 脚本代码对三轴加速度计原始数据提取分析，估算不同强度身体活动和久坐时间^[13]。发放并回收加速度计数据 105 份，有效数据 88 份，均对应有效问卷。

1.3 质量控制 问卷在正式发放前进行了预测试，检验问卷结构效度和重测信度，并完善问卷以更好适用于国内学龄儿童。此外，数据采集前对设备仪器的使用进行专业培训，以确保实验操作和流程的统一。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 21.0 统计分析，计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示，计数资料用例数(%)描述；独立样本 t 检验比较组间差异；Spearman 相关分析和多重线性回归分析身体活动与家庭支持性因素的关系， $0.1 < |r| < 0.3$ 为弱相关； $0.3 < |r| < 0.5$ 为中等相关； $0.5 < |r| < 1.0$ 为强相关^[10]。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 受试者及家庭支持性因素基本情况 纳入研究的 88 名学龄儿童，男童 57 人(64.8%)，女童 31 人(35.2%)；平均年龄(10.72 ± 0.96)岁，平均身高(149.62 ± 9.28)cm，平均体重(41.76 ± 10.91)kg；父母自主支持、父母参与、身体活动结构维度得分分别为 10.03 ± 1.22 、 15.10 ± 2.18 和 25.70 ± 3.19 。

2.2 学龄儿童身体活动水平 学龄儿童日均睡眠、SB、LPA 和 MVPA 时长分别为(9.28 ± 0.71)、(10.12 ± 1.19)、(2.99 ± 0.86)和(1.61 ± 0.57)h，占比分别为(38.67 ± 0.09)%、(42.17 ± 0.25)%、(12.45 ± 0.13)%和(6.71 ± 0.06)%。男童 MVPA

时间 $[(1.71\pm0.57)\text{h}]$ 高于女童 $[(1.42\pm0.53)\text{h}]$,差异具有统计学意义($t=2.368, P=0.020$)。

2.3 身体活动与家庭支持性因素的相关性分析

学龄儿童 MVPA 时间与父母参与度呈显著负相关($r=-0.272, P<0.05$)、与父母自主支持呈显著正相关($r=0.277, P<0.01$);学龄儿童 LPA 时间与父母身体活动结构呈显著负相关($r=-0.274, P<0.01$)。见表 1。

表 1 学龄儿童身体活动水平与家庭支持性因素的相关分析(r)

Tab. 1 Correlation analysis between physical activity and family supportive factors(r)

分组	变量	睡眠时间	SB 时间	LPA 时间	MVPA 时间	父母身体活动结构	父母参与度	父母自主支持
总体 ($n=88$)	睡眠时间	1						
	SB 时间	-0.489**	1					
	LPA 时间	0.012	-0.585**	1				
	MVPA 时间	-0.100	-0.540**	0.061	1			
	父母身体活动结构	0.137	-0.039	-0.274**	0.069	1		
	父母参与度	0.152	0.105	0.035	-0.272*	0.484*	1	
	父母自主支持	0.064	0.204	0.056	0.277**	0.007	0.107	1
男童 ($n=57$)	睡眠时间	1						
	SB 时间	-0.305*	1					
	LPA 时间	-0.071	-0.816**	1				
	MVPA 时间	-0.026	-0.471**	0.038	1			
	父母身体活动结构	0.145	-0.046	-0.310*	0.026	1		
	父母参与度	0.152	-0.012	0.097	-0.277*	0.564**	1	
	父母自主支持	0.003	0.228	0.187	0.309*	0.050	0.084	1
女童 ($n=31$)	睡眠时间	1						
	SB 时间	-0.753**	1					
	LPA 时间	0.090	-0.563**	1				
	MVPA 时间	-0.213	-0.318	0.105	1			
	父母身体活动结构	0.032	-0.017	-0.231	0.212	1		
	父母参与度	0.042	0.170	0.123	-0.335	0.321	1	
	父母自主支持	0.090	0.060	-0.017	0.283	-0.078	0.149	1

注: * $P<0.05$, ** $P<0.01$ 。

2.4 身体活动与家庭支持性因素的线性回归分析

为进一步探究家庭支持性因素能否预测学龄儿童身体活动,以家庭支持性因素作为自变量,学龄儿童身体活动作为因变量,控制学龄儿童年龄、性别、体质质量指数、父母学历、家庭组成、家庭成员数量和是否为独生子女等潜在影响因素,进行多重线性回归分析。结果显示:父母身体活动结构($\beta=0.310, P=0.038$)和父母自主支持($\beta=0.224, P=0.046$)正向预测学龄儿童 MVPA 时间;父母参与度($\beta=-0.508, P=0.001$)负向预测学龄儿童 MVPA 时间;睡眠时间、SB 时间和 LPA 时间与家庭支持性因素无直接关联($P>0.05$)。进一步按性别分层,父母自主支持($\beta=0.281, P<0.05$)正向预测男童 MVPA 时间;父母身体活动结构($\beta=-0.760, P<0.05$)负向预测女童 LPA 时间。见表 2。

3 讨 论

3.1 学龄儿童身体活动特征 本研究发现,学龄期男、女童均呈现“长时间久坐行为”的身体活动特征,清醒状态下日均久坐时间超过 10h。与国内外有关

研究结果相比,本研究中杭州市学龄儿童久坐时间高于国外儿童。Yang 等^[14]研究显示美国 5~11 岁学龄儿童久坐时间为 492min/d。Verloigne 等^[15]使用加速度计测量比利时、希腊、匈牙利、荷兰和瑞士 5 个国家 10~12 岁学龄儿童久坐行为,结果显示女童日均久坐时间为 500min/d,男童为 474min/d。这也与本研究女童久坐时间高于男童的结果一致,可能是与男童天性活泼好动,参与较多身体活动相关,而女童更喜欢安静,参与身体活动积极性不高。此外,久坐行为严重的问题已经引起全世界关注。WHO 在 2020 年提出儿童青少年应该限制久坐行为的时间^[16],但目前国内外都未针对久坐时间提出具体的推荐标准。Motuma 等^[17]将久坐时间分为四个四分位数(Q1: $\leq 4.33\text{h/d}$;Q2:4.34~5.71h/d;Q3:5.72~7.27h/d;Q4: $\geq 7.28\text{h/d}$),探究 18~60 岁成人久坐时间与心脏代谢指标的关系,结果显示,总久坐时间每增加 1 个四分位数区间,甘油三酯增加 7.07(95%CI:4.01~10.14)mg/dL,总胆固醇增加 3.52(95%CI:2.02~5.02)mg/dL,空腹血糖增加 4.15(95%CI:3.31~4.98)mg/dL。Chau 等^[18]Meta 分

表 2 学龄儿童身体活动水平与家庭支持性因素的线性回归分析

Tab. 2 Linear regression analysis of physical activity and family supportive factors

分组	因素	睡眠时间			SB 时间			LPA 时间			MVPA 时间		
		β 值	95%CI	P 值	β 值	95%CI	P 值	β 值	95%CI	P 值	β 值	95%CI	P 值
总样本	父母身体活动结构	0.031	-0.396~0.457	0.886	-0.008	-0.702~0.686	0.982	-0.333	-0.855~0.189	0.208	0.310	0.653~1.531	0.038
(n=88)	父母参与度	0.188	-0.241~0.618	0.385	-0.047	-0.745~0.652	0.894	0.366	-0.159~0.892	0.169	-0.508	0.692~1.445	0.001
	父母自主支持	0.092	-0.230~0.414	0.570	0.314	-0.209~0.838	0.235	0.183	-0.576~0.211	0.359	0.224	0.890~1.123	0.046
	父母身体活动结构	0.045	-0.338~0.428	0.814	-0.156	-1.021~0.709	0.718	-0.221	-1.049~0.607	0.594	0.332	-0.050~0.715	0.087
(n=57)	父母参与度	0.132	-0.239~0.504	0.478	-0.382	-1.220~0.456	0.364	0.600	-0.202~1.402	0.139	-0.350	-0.721~0.020	0.063
	父母自主支持	0.028	-0.255~0.311	0.841	0.566	-0.072~1.203	0.081	0.312	-0.923~0.298	0.309	0.281	-0.564~0.001	0.049
	父母身体活动结构	-0.132	-1.319~1.056	0.819	0.570	-0.781~1.921	0.389	-0.760	-1.277~0.244	0.006	0.322	-0.231~0.876	0.239
(n=31)	父母参与度	0.599	-0.624~1.823	0.319	-0.348	-1.740~1.044	0.608	0.200	-0.332~0.733	0.442	-0.451	-1.022~0.119	0.114
	父母自主支持	0.101	-0.838~1.039	0.825	0.468	-0.600~1.535	0.372	0.242	-0.651~0.166	0.230	0.326	-0.764~0.112	0.136

析结果显示,即使考虑身体活动量,成年人久坐 10h/d 比 1h/d 的死亡风险增加 34%($HR=1.34$, 95%CI:1.28~1.40)。Agbaje^[19]评估了英国 1 682 名 11 岁儿童从儿童期到成年早期的身体活动、久坐时间及心脏结构功能变化,久坐时间的增加可能对儿童青少年的心脏结构和功能产生长期病理影响。总的来说,长时间久坐行为与心血管疾病、肥胖、糖尿病等多种健康风险相关^[20],杭州市学龄儿童日常久坐时间需要减少,这也与国内其他学者^[21-22]的建议一致。此外,未来研究可进一步探究影响健康风险的久坐时间临界值。

3.2 学龄儿童身体活动与家庭支持性因素有一定关联 线性回归结果显示,父母自主支持和父母身体活动结构显著正向预测学龄儿童 MVPA 时间,说明父母在促进学龄儿童身体活动上发挥重要作用。这与 Puglies 等^[23-24]提出的父母鼓励和实际支持能够增强家庭环境中支持性身体活动的观念相一致。父母通过鼓励儿童在身体活动中独立思考,自主决定身体活动的类型、方式和时间等行为,可以增强儿童对运动的判断力和自我效能感,进而激发其继续参加身体活动的意愿^[25]。同时,父母的榜样作用,如共同参与身体活动,对身体活动提供明确的反馈、可预测的结果等也可能对儿童身体活动产生积极影响。但是,父母参与度负向预测学龄儿童 MVPA 时间。这可能是因为父母的过度关注限制了儿童运动的自主性和倾向,出于对疲劳或安全问题的担忧而减少儿童 MVPA 时间^[26-27]。此外,既往研究多依赖家长问卷探究学龄儿童身体活动与家庭间的关联性,父母高估儿童身体活动量与其实际身体活动水平存在显著差距^[28-29]。而本研究基于儿童视角分析家庭支持性因素与其身体活动的关系,其对父母进行这些行为的程度可能持有不同的看法和态度。

3.3 学龄儿童身体活动与家庭支持性因素具有性别差异 学龄儿童自我感知家庭支持性因素与其身体活动水平的关联存在性别差异,具体表现为家庭支持性因素正向预测男童 MVPA 时间,负向预测女

童 LPA 时间。这可能是因为男童身体素质水平和运动能力要优于女童,且受性别角色和社会角色的影响^[30-31]。而且,男女童在运动类型和强度的选择上有所不同,女童更倾向于选择散步、有氧舞蹈等低强度身体活动^[32]。建议未来进一步研究家庭支持性因素与身体活动水平的关联是由先天性别差异所致,还是由家庭支持性因素的性别依赖性差异所引起。

本研究尚存在以下局限性:本研究为横断面研究,仅探讨了学龄儿童身体活动和家庭支持性因素间的关联性,无法确定二者之间的因果关系;此外,由于使用可穿戴设备进行客观测量有限,有待加大样本量以增加各年龄段、各地区学龄儿童比较,进一步探究家庭支持性因素对学龄儿童身体活动的影响,为制定更有针对性的干预策略和建议提供科学依据。建议未来学校和家庭采取积极措施来减少学龄儿童久坐时间,父母多关注和鼓励儿童参与身体活动,对儿童体育锻炼的行为和表现给予积极的支持和表扬,以促进学龄儿童身体活动乃至整体健康水平的提升。

参考文献

[1] Tremblay MS, Leblanc AG, Kho ME, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth[J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2011, 8: 98.

[2] Roth SE, Gill M, Chan-golstoN AM, et al. Physical activity correlates in middle school adolescents: Perceived benefits and barriers and their determinants[J]. J Sch Nurs, 2019, 35(5): 348-58.

[3] 国务院办公厅. 国务院关于实施健康中国行动的意见[EB/OL]. [2019-07-15]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content_5409492.htm.

[4] Saunders RP, Dowda M, Dishman RK, et al. A longitudinal examination of direct and indirect influences of parental behaviors on child physical activity[J]. J Child Fam Stud, 2024, 33(7): 2262-2270.

[5] Petersen TL, Møller LB, Brønd JC, et al. Association between parent and child physical activity: A systematic review

- [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2020;17(1):67.
- [6] Gao Y, Cronin NJ, Nevala N, et al. Validity of long-term and short-term recall of occupational sitting time in Finnish and Chinese office workers[J]. *J Sport Health Sci*, 2020, 9(4): 345-51.
- [7] 刘静民, 侯筱, 管健, 等. 家庭体育环境特征对青少年身体活动水平影响[J]. *中国公共卫生*, 2021, 37(10): 1556-1561. Liu JM, Hou X, Guan J, et al. Influence of family sports environment on physical activity among urban adolescents in China[J]. *Chin J Public Health*, 2021, 37(10): 1556-1561. (in Chinese)
- [8] Corder K, van Sluijs EM, McMinn AM, et al. Perception versus reality awareness of physical activity levels of British children[J]. *Am J Prev Med*, 2010, 38(1): 1-8.
- [9] Kang H. Sample size determination and power analysis using the G*Power software[J]. *J Educ Eval Health Prof*, 2021, 18: 17.
- [10] Serdar CC, Cihan M, Yücel D, et al. Sample size, power and effect size revisited: simplified and practical approaches in pre-clinical, clinical and laboratory studies[J]. *Biochem Med (Zagreb)*, 2021, 31(1):010502.
- [11] Laukkanen A, Aunola K, Korhonen E, et al. Construct validity and reliability of the physical activity parenting questionnaire for children (PAP-C)[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2021, 18(1): 61.
- [12] Anderson CB, Hagströmer M, Yngve A. Validation of the PDPAR as an adolescent diary: Effect of accelerometer cut points[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2005, 37(7): 1224-30.
- [13] Yang Y, Schumann M, Le S, et al. Reliability and validity of a new accelerometer-based device for detecting physical activities and energy expenditure [J]. *Peer J*, 2018, 6: e5775.
- [14] Yang L, Cao C, Kantor ED, et al. Trends in sedentary behavior among the US population, 2001-2016[J]. *JAMA*, 2019, 321(16):1587-1597.
- [15] Verloigne M, Van Lippevelde W, Maes L, et al. Levels of physical activity and sedentary time among 10- to 12-year-old boys and girls across 5 European countries using accelerometers: An observational study within the ENERGY-project[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2012, 9: 34.
- [16] Bull F C, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour[J]. *Br J Sports Med*, 2020, 54(24):1451-1462.
- [17] Motuma A, Gobena T, Roba KT, et al. Long sedentary time is associated with worsened cardiometabolic risk factors among university employees in Eastern Ethiopia[J]. *Sci Rep*, 2022, 12(1):22431.
- [18] Chau JY, Grunseit AC, Chey T, et al. Daily sitting time and all-cause mortality: A meta-analysis[J]. *PLoS One*, 2013, 8(11):e80000.
- [19] Agbaje AO. Accelerometer-based sedentary time and physical activity from childhood through young adulthood with progressive cardiac changes: A 13-year longitudinal study [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2024, 31(12):1480-1492.
- [20] 高莹, 李青阳, 王健. 久坐间断的生理学基础及干预效应[J]. *中国公共卫生*, 2022, 38(12): 1623-1629. Gao Y, Li QY, Wang J. Physiological effects of breaking up prolonged sitting time: A review[J]. *Chin J Public Health*, 2022, 38(12): 1623-1629. (in Chinese)
- [21] 姜晓慧, 赵晗华, 王健, 等. 儿童青少年身体活动与静态行为现状及建成环境关联研究进展[J]. *中国学校卫生*, 2022, 43(7): 1116-1120. Jiang XH, Zhao HH, Wang J, et al. Physical activity, sedentary behavior and associations with built environment for children and adolescents[J]. *Chin J Sch Health*, 2022, 43(7): 1116-1120. (in Chinese)
- [22] 郭强, 汪晓赞, 蒋健保. 我国儿童青少年身体活动与久坐行为模式特征的研究[J]. *体育科学*, 2017, 37(7): 17-29. Guo Q, Wang XZ, Jiang JB. The patterns of physical activity and sedentary behavior in Chinese children and adolescents[J]. *China Sport Science*, 2017, 37(7): 17-29. (in Chinese)
- [23] Pugliese J, Tinsley B. Parental socialization of child and adolescent physical activity: A meta-analysis[J]. *J Fam Psychol*, 2007, 21(3):331-343.
- [24] 徐陆璐, 董宝林. 青少年感知父母支持与身体活动的关系: 交叉滞后研究[J]. *中国体育科技*. 2021, 57(9): 60-66. Xu XL, Dong BL. The relationship between perceived parental support and physical activity about adolescents: A cross-lagged analysis[J]. *China Sport Science and Technology*, 2021, 57(9): 60-66. (in Chinese)
- [25] Khan SR, Uddin R, Mandic S, et al. Parental and peer support are associated with physical activity in adolescents: Evidence from 74 countries[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(12):4435.
- [26] Vega-Diaz M, González-García H, de Labra C. Influence of parental involvement and parenting styles in children's active lifestyle: A systematic review[J]. *PeerJ*, 2023, 11: e16668.
- [27] Obradović J, Sulik MJ, Shaffer A. Learning to let go: Parental over-engagement predicts poorer self-regulation in kindergartners [J]. *J Fam Psychol*, 2021, 35(8): 1160-1170.
- [28] Koning M, de Jong A, de Jong E, et al. Agreement between parent and child report of physical activity, sedentary and dietary behaviours in 9-12-year-old children and associations with children's weight status[J]. *BMC Psychol*, 2018, 6(1): 14.
- [29] Go D, Jeon M, Lee S, et al. Analyzing differences between parent- and self-report measures with a latent space approach[J]. *PLoS One*, 2022, 17(6): e0269376.
- [30] Brazendale K, Beets MW, Armstrong B, et al. Children's moderate-to-vigorous physical activity on weekdays versus weekend days: A multi-country analysis[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2021, 18(1):28.
- [31] Kretschmer L, Salali GD, Andersen LB, et al. Gender differences in the distribution of children's physical activity: Evidence from nine countries[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2023, 20(1):103.
- [32] Brazo-Sayavera J, Aubert S, Barnes JD, et al. Gender differences in physical activity and sedentary behavior: Results from over 200,000 Latin-American children and adolescents[J]. *PLoS One*, 2021, 16(8): e0255353.

收稿日期:2024-07-15 修回日期:2024-11-04 本文编辑:王悦