



中小学生学习时长与积极青少年发展素质的交叉滞后分析*

张子港¹, 陈冬琼¹, 李振朝¹, 梅士伟¹, 熊智涵¹, 范泽炜¹, 沈江², 赵莉^{1△}

1. 四川大学华西公共卫生学院/四川大学华西第四医院 卫生政策与管理学系(成都 610041);

2. 四川大学华西公共卫生学院/四川大学华西第四医院 重大疾病医防融合研究所(成都 610041)

【摘要】目的 基于交叉滞后模型探讨成都市中小学生学习时长(sleep duration, SD)与积极青少年发展(positive youth development, PYD)的纵向关系,为加强中小学生学习管理工作提供研究科学依据。**方法** 选取成都儿童正向成长队列3~9年级4061名中小学生学习进行3轮追踪调查,每轮间隔1年。T0、T1、T2分别代表基线、1年、2年时间点。采用中国版青少年积极发展量表调查PYD,并收集人口学资料和近一个月平均每天SD。通过Spearman相关分析探索PYD与SD相关性,用交叉滞后模型探索二者纵向关系。**结果** 研究对象在T0、T1、T2平均每日SD依次为9.00(8.04, 10.00)h、10.44(9.67, 11.11)h、10.39(9.83, 11.00)h, PYD得分分别为5.30(4.73, 5.71)分、5.27(4.73, 5.73)分、5.39(4.89, 5.77)分,不同轮次SD和PYD差异均有统计学意义($P < 0.05$)。Spearman相关性分析表明,SD与PYD在三轮测量中均存在同时性相关(T0: $r = 0.10$; T1: $r = 0.18$; T2: $r = 0.21$, $P < 0.05$)和继时性相关(如T0-PYD与T1-SD: $r = 0.10$,同理其余三个交叉路径相关性均有统计学意义)。交叉滞后模型结果显示T0、T1时的PYD分别正向预测T1、T2的SD($\beta_{0,1} = 0.116$ (95%置信区间: 0.083 ~ 0.150), $\beta_{1,2} = 0.097$ (95%置信区间: 0.067 ~ 0.127), $P < 0.05$), T0、T1时的SD同样正向预测T1、T2的PYD($\beta_{0,1} = 0.028$ (95%置信区间: 0 ~ 0.056), $\beta_{1,2} = 0.042$ (95%置信区间: 0.010 ~ 0.074), $P < 0.05$)。中小学生学习SD与PYD具有跨时间点的双向预测关系,且PYD对SD预测效果要强于SD对PYD预测效果。性别亚组分析显示PYD预测SD方向上具有稳健性。**结论** 本研究揭示了中小学生学习SD与PYD的双向正向预测关系,表明高水平的积极青少年发展素质可能是促进中小学生学习充足睡眠的因素,为学校和家庭加强学生学习管理以及促进青少年全面发展和提升提供了重要的科学依据。

【关键词】 青少年 学习时长 交叉滞后分析

Cross-Lagged Analysis of Sleep Duration and Positive Youth Development in Primary and Secondary School Students

ZHANG Zigang¹, CHEN Dongqiong¹, LI Zhenchao¹, MEI Shiwei¹, XIONG Zhihan¹, FAN Zewei¹, SHEN Jiang², ZHAO Li^{1△}. 1. Department of Health Policy and Management, West China School of Public Health and West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. West China Institute of Preventive and Medical Integration for Major Diseases, West China School of Public Health and West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

△ Corresponding author, E-mail: zhaoli@scu.edu.cn

【Abstract】Objective To investigate the longitudinal relationship between sleep duration (SD) and positive youth development (PYD) among primary and secondary school students in Chengdu city using a cross-lagged model, and to provide scientific evidence for enhancing sleep management practices for students. **Methods** A total of 4061 students of grades 3 through 9 from the Chengdu Child Positive Development Cohort were included in this three-wave longitudinal study. There was a one-year interval between one survey and the following round of survey, and the time points for the baseline, 12-month follow-up, and 24-month follow-up surveys were designated T0, T1, and T2. The PYD of the participants was assessed using the Chinese version of the Positive Youth Development Scale. The demographic data and the average daily SD over the past month were collected. Spearman correlation analysis was performed to examine the associations between SD and PYD, and a cross-lagged model was used to investigate the longitudinal relationship between them. **Results** The average daily SD for the 3 rounds of surveys conducted at T0, T1, and T2 was 9.00 (8.04, 10.00) hours, 10.44 (9.67, 11.11) hours, and 10.39 (9.83, 11.00) hours, respectively, while the PYD scores were 5.30 (4.73, 5.71), 5.27 (4.73, 5.73), and 5.39 (4.89, 5.77), respectively. Statistical significance was found in the differences of SD and PYD scores across the 3 rounds ($P < 0.05$). Spearman correlation analysis revealed synchronous correlations between SD and PYD at all three time points ($r = 0.10$ at T0, $r = 0.18$ at T1, and $r = 0.21$ at T2, $P < 0.05$) and significant lagged correlations (e.g., $r = 0.10$ for T1-PYD and T2-SD, and likewise, significant correlation was found for the 3 other cross-lagged paths).

* 青少年正面成长纵向研究项目(No. 19H0642)资助

△ 通信作者, E-mail: zhaoli@scu.edu.cn

出版日期: 2025-03-20

The cross-lagged model demonstrated that PYD at T0 and T1 positively predicted SD at T1 and T2, respectively ($\beta_{0,1} = 0.116$ [95% CI, 0.083-0.150], $\beta_{1,2} = 0.097$ (95% CI, 0.067-0.127), $P < 0.05$), and that SD at T0 and T1 also positively predicted PYD at T1 and T2 ($\beta_{0,1} = 0.028$ [95% CI, 0-0.056], $\beta_{1,2} = 0.042$ [95% CI, 0.010-0.074], $P < 0.05$). According to these findings, a bidirectional predictive relationship between SD and PYD across different time points was observed in primary and secondary school students. Furthermore, PYD demonstrated better performance for predicting SD than SD did for PYD. Subgroup analysis by sex confirmed the robustness of the predictive power of PYD for SD.

Conclusion This study reveals a positive bidirectional predictive relationship between SD and PYD among primary and secondary school students, suggesting that higher levels of PYD may contribute to adequate sleep. These findings provide critical scientific evidence for schools and families to strengthen sleep management and promote the holistic development and well-being of adolescents.

[Key words] Adolescents Sleep duration Cross-lagged analysis

在当代中国社会转型加速的宏观背景下,青少年健康发展已成为国家人才战略的核心议题。作为关键发展期群体,中小学生既面临着身心发育的敏感窗口期,也承受着学业竞争加剧带来的多重压力,这使得其健康监测具有显著的社会政策价值^[1]。积极青少年发展(positive youth development, PYD)理论突破传统病理学范式,将青少年视为可塑性发展资源,其核心构念是指一种力争达到充分、健康、成功状态的最优化发展^[2]。该理论框架不仅为理解青少年成长机制提供了创新视角^[3],更在实践中展现出显著的应用效能。例如,基于PYD理论设计的香港PATHS项目通过系统性干预,有效提升了青少年的心理弹性和社会适应能力^[4],进一步验证了PYD理论在促进青少年全面发展中的实践意义。与心理发展维度相呼应,睡眠时长(sleep duration, SD)作为一种基础性生理调节机制,对中小学生的健康发展具有多维度影响,不仅影响认知发展和学业表现^[5],还与情绪调节、行为控制紧密相关^[6]。在身体健康方面,充足的睡眠对中小学生的体格生长和代谢功能至关重要^[7],长期睡眠不足可能增加肥胖等代谢性疾病的风险^[8]。因此,确保中小学生获得足够睡眠是促进其全面发展的关键因素。2021年,国家部门针对中小学生睡眠颁布了新的指导方针,强调小学阶段需保证每日至少10 h睡眠时长;建议中学生睡眠时长不少于9 h^[9]。《中国国民心理健康发展报告(2021~2022)》显示中、小学生上学日睡眠时间不达《中小学生一日学习时间卫生要求》的比例分别为87.80%和89.00%^[10-11],SD与青少年心理健康密切相关^[12-14],学生睡眠及其影响因素也成为学术界日益关注的重要话题。然而,关于PYD与SD之间的关系,目前的研究仍较为有限且仅限于横断面,如梁凯欣等^[15]一个大样本横截面调查表明青少年睡眠达标具有更高的心理健康积极性。因此,本研究以成都市中小学生对为研究对象,通过连续3年追踪调查,探讨PYD与SD之间的纵向关系,以期为国内中小学生睡眠问题的预防和促进学生的积极发展提供更高级别的研究证据。

1 资料与方法

1.1 调查对象

研究对象为2020-2022年成都市儿童正向成长队列(CPCD)3~9年级的中小学生对。该队列采用整群抽样,选取成都市中心1所、南部郊区2所和北部郊区2所共5所中小学校。自2020年6月-2022年6月进行了3次调查,每次间隔约1年(T0、T1、T2分别表示基线、1年、2年时间节点)。纳入标准:3次均参与调查、SD在5~15 h之内。排除标准:无法独立完成问卷、调查中缺失严重(问卷变量缺失>15%)、存在逻辑错误。最终纳入有效调查对象4061人,问卷有效率为93.66%。该调查项目获四川大学医学伦理委员会批准(批准号:K2020025)和调查对象及其监护人书面知情同意。

1.2 调查工具及内容

1.2.1 积极青少年发展

采用SHEK等的中国青少年积极发展量表(Chinese Positive Youth Development Scale, CPYDS)测量学生PYD^[16]。CPYDS共有15个能力构念,包括抗逆、与他人建立联系、社交、正面积极行为、情绪控制和表达、认知、行为、分辨是非、自决、自我、明确及正面身份、建立目标及抉择、参加社会公益、亲社会规范和心灵构念。15个构念组成4个部分^[17],即认知-采取行动能力、亲社会属性、正面身份和青少年正面发展质量。心灵构念(7个条目)采用Likert 7级量表评分,从“非常厌恶生活”到“热爱生活,活力充沛”分别对应1到7分。其他构念(83个条目)采用Likert 6级评分法,从“非常不同意”到“非常同意”分别对应1到6分。本研究采用总量表合计总得分的平均分进行分析^[18],满分6.08分,得分越高,表示PYD素质越好。经调查,该量表信效度良好^[19],本研究3轮调查的Cronbach α 系数依次为0.950、0.979和0.978。

1.2.2 睡眠时长

通过4个问卷条目测量近1个月每日平均SD,同时调

查问卷人口学资料, 收集研究对象性别、年级和年龄。根据“上学日期间入睡时间和醒来时间”计算上学日SD, 根据“周末期间入睡时间和醒来时间”计算休息日SD, 按照每月20 d上学日、10 d休息日共30 d估算每日平均SD^[20], 即“每日平均睡眠时长=上学日睡眠时长×2/3+休息日睡眠时长×1/3”。

1.3 统计学方法

采用SPSS27.0中的Harman单因素检验法对3轮数据进行共同方法偏差检验, 非正态分布的连续型变量采用中位数(四分位间距)[M(P₂₅, P₇₅)]进行描述。用多个相关样本Friedman M法检验差异性, 对3轮调查对象的SD和PYD得分进行Spearman相关性分析。使用Mplus8.3软件构建交叉滞后面板模型(cross-lagged panel model, CLPM), 采用稳健极大似然估计法(robust maximum likelihood estimator, MLR)研究SD与PYD纵向因果关系, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。采用标准化卡方值(χ^2/df)、非规范拟合度指标(Tucker Lewis index, TLI)、比较拟合指数(comparative fit index, CFI)、近似误差均方根(root mean square error of approximation, RMSEA)和标准化均方根残差(standardized root mean square residual, SRMR)评价模型拟合指标。模型拟合良好标准为 $\chi^2/df \leq 5.00$ 、CFI ≥ 0.90 、TLI ≥ 0.90 、RMSEA ≤ 0.08 、SRMR ≤ 0.08 ^[21]。

2 结果

2.1 共同方法偏差检验

采用Harman单因素检验法对3轮数据进行共同方法偏差检验, 将各时间点的PYD量表所有条目分别纳入未旋转的探索性因子分析, 结果显示T0、T1、T2中第一个因子的解释率分别为30.87%、39.99%、38.38%, 3轮解释率均小于统计学上40%的临界值, 表示本研究不存在严重的共同方法偏差问题。

2.2 一般资料

见表1。以2020年调查为基线数据, 共纳入4061名中小学习生, 年龄段分布最多为10岁(23.93%), 最少为14岁及以上(5.86%), 平均年龄为(10.98±1.53)岁; 男生2071人(51.00%), 女生1990人(49.00%); 年级人数最多的是三年级(21.28%), 最少的是六年级(18.12%)。

2.3 差异性分析和相关性分析

见表2。3轮SD检测中T1最高, 其次是T2, 最低为T0, 不同轮次差异有统计学意义($P < 0.05$)。学生PYD得分从大到小为T2 > T0 > T1, 不同轮次差异有统计学意义($P < 0.05$)。

见表3。SD与PYD的Spearman相关性分析结果显示

表 1 调查对象的基本情况 (T0)

Table 1 Basic information on the research participants (Round T0)

Variable	Total	Rate/%
Sex		
Male	2071	51.00
Female	1990	49.00
Grade		
Three	864	21.28
Four	820	20.19
Five	843	20.76
Six	736	18.12
Seven	798	19.65
Age		
≤ 8 yr.	278	6.85
9 yr.	769	18.94
10 yr.	972	23.93
11 yr.	743	18.30
12 yr.	428	10.54
13 yr.	633	15.59
≥ 14 yr.	238	5.86

表 2 3轮PYD和SD的差异性分析 (n=4061)

Table 2 Difference analysis of PYD and SD in the three rounds (n = 4061)

Round	SD/h, M (P ₂₅ , P ₇₅)	PYD (M [P ₂₅ , P ₇₅])
T0	9.00 (8.04, 10.00)	5.30 (4.73, 5.71)
T1	10.44 (9.67, 11.11)*	5.27 (4.73, 5.73)*
T2	10.39 (9.83, 11.00)*, #	5.39 (4.89, 5.77)*, #
χ^2	2445.86	67.49
P	< 0.0001	< 0.0001

SD: sleep duration; PYD: positive adolescent development; M: median. * $P < 0.05$, vs. T0; # $P < 0.05$, vs. T1.

表 3 SD与PYD的相关性分析

Table 3 Analysis of the correlation between SD and PYD

Variable	SD0	SD1	SD2	PYD0	PYD1	PYD2
SD0	1.000					
SD1	0.209**	1.000				
SD2	0.119**	0.328**	1.000			
PYD0	0.101**	0.101**	0.092**	1.000		
PYD1	0.084**	0.177**	0.152**	0.504**	1.000	
PYD2	0.052**	0.093**	0.205**	0.182**	0.251**	1.000

The abbreviations are explained in the note to Table 2. ** $P < 0.01$.

3轮SD之间($r_{0,1}=0.209, r_{1,2}=0.328, r_{0,2}=0.119, P<0.01$)以及3轮PYD之间($r_{0,1}=0.504, r_{1,2}=0.251, r_{0,2}=0.182, P<0.01$)均呈现正相关关系。在同一时间点上,SD与PYD也表现正相关($T0: r=0.101; T1: r=0.177; T2: r=0.205, P<0.01$)。这表明研究对象的PYD与SD均满足继时性相关与同时性相关,可以进行后续交叉滞后模型分析。

2.4 交叉滞后分析

在相关性分析的基础上,构建SD与PYD的交叉滞后模型。模型拟合结果显示良好(RMSEA=0.039, CFI=0.983, TLI=0.939, SRMR=0.015)。SD与PYD在自回归路径中的跨时间稳定性系数均有统计学意义,说明前一轮SD、PYD分别正向预测后一轮SD、PYD($P<0.05$)。在交叉方向上,T0、T1的PYD分别正向预测T1、T2的SD($\beta_{0,1}=0.116(95\%置信区间: 0.083 \sim 0.150), \beta_{1,2}=0.097(95\%置信区间: 0.067 \sim 0.127), P<0.05$), T0、T1的SD同样分别正向预测T1、T2的PYD($\beta_{0,1}=0.028(95\%置信区间: 0 \sim 0.056), \beta_{1,2}=0.042(95\%置信区间: 0.010 \sim 0.074), P<0.05$)。这表明中小学生SD与PYD具有跨时间点的双向预测关系,且PYD对SD的预测效果要强于SD对PYD的预测效果。见图1。

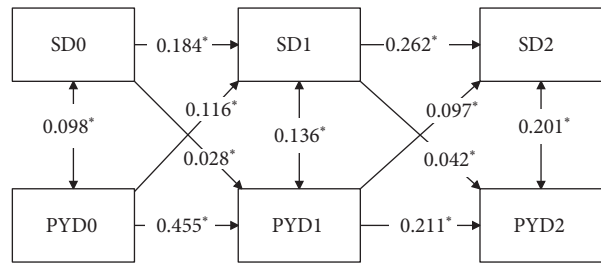


图 1 SD与PYD的交叉滞后模型(标准化系数)

Fig 1 Cross-lagged model of SD and PYD (standardized coefficient)

The abbreviations are explained in the note to Table 2. * $P < 0.05$.

2.5 稳健性检验

采用性别亚组(男性 $n=2071$, 女性 $n=1990$)进行多群组交叉滞后模型检验。结果显示:①自回归路径中,SD和PYD的跨时间稳定性系数在男女亚组中均有统计学意义($P<0.05$),表明前一轮SD和PYD对后一轮同一变量具有正向预测效应;②交叉滞后路径方向上,PYD→SD路径系数在男性和女性群体中均有统计学意义($P<0.05$),而SD→PYD路径系数仅在女性群体T1与T2轮之间有统计学意义($P<0.05$),表明PYD对SD的纵向预测效应具有跨性别稳健性。见图2。

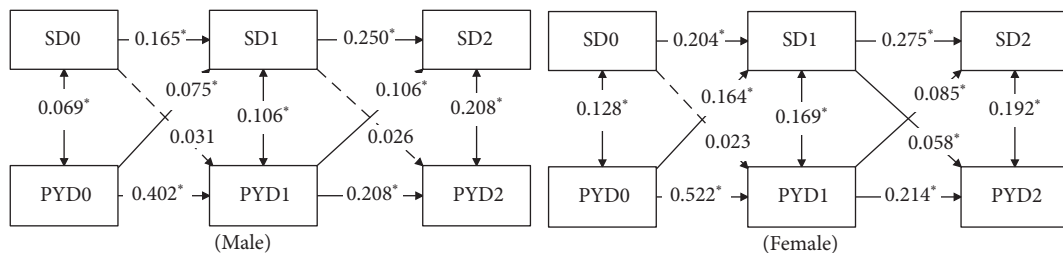


图 2 SD与PYD交叉滞后模型的性别亚组分析(标准化系数)

Fig 2 CLPM result of SD and PYD in the subgroups by sex (standardized coefficient)

The abbreviations are explained in the note to Table 2. * $P < 0.05$. The dashed line indicates that the results are not significant.

3 讨论

本研究3轮PYD调查分布均为右偏,表明大部分中小学生对PYD得分中偏上,整体水平较高,这与过去的研究相符^[22]。结果显示在2020-2022年期间,学生PYD先下降后上升。这可能是为了应对疫情,在初期实施的公共卫生措施,如居家隔离、远程学习等一定程度上限制学生社交互动和集体活动^[23-24],导致2021年PYD的降低。随着时间的推移,个体、家庭和社会逐渐适应新的变化,且发展出新的应对策略和适应机制,例如,学生通过采用在线学习平台和参与虚拟社交活动等方式,找到在居家环境中维持积极发展的有效途径^[25]。而且随着疫苗接种的普及和公共卫生措施的逐步放松,社会生活开始逐渐恢复常

态。根据BENSON的发展资源理论,个体在成长的过程中拥有的内外部资源(如社会支持、技能培养和积极关系)与其发展水平呈正相关^[18]。因此,学生重新参与面对面的社交活动、体育和课外活动,能够为其提供更多的发展资源,从而提升PYD水平^[26]。此过程不仅有助于弥补疫情期间社会互动和活动参与的缺失,也为青少年全面发展创造了更为有利的环境。此外,本研究追踪数据显示,中小学生对SD在2020-2022年间呈现先上升后下降的波动趋势,这一变化轨迹与疫情发展周期及教育政策调整存在密切关联。2020年较低的SD可能与疫情暴发初期的特殊情境相关。社交隔离导致的昼夜节律紊乱、在线学习引发的屏幕暴露增加,以及家庭压力源的累积,共同构成SD减少的三重机制^[27-28]。2021年SD的陡增(中位数

10.44 h)得益于多重保护性因素,教育部2021年7月“双减”政策通过削减作业量与校外培训,直接释放学生时间资源^[29]。2022年SD的小幅回落(中位数10.39 h)可能反映政策效应边际递减与学业压力部分反弹的交互作用。

模型的回归路径结果显示,SD和PYD能够分别预测后来的相同变量,提示两个变量具有在时间跨度上的稳定性。交叉路径结果显示,学生的SD与PYD之间存在双向预测关系。具体而言,前一轮PYD能够正向预测后一轮SD,同样前一轮SD对后一轮PYD具有正向预测作用。值得注意的是前者标准化路径系数均大于后者,提示SD与PYD可以相互影响,且PYD对SD影响作用要大于SD对PYD影响作用。2021年SD回升不仅源于政策干预,还与PYD正向影响有关联。根据发展资产理论^[30],PYD的“5C”要素(能力、自信、联结、品格和关怀)可以通过两条路径促进睡眠恢复:①自我调节路径,目标设定能力使学生更有效分配时间资源,“双减”政策释放的闲暇时间一定程度上被优先用于睡眠补偿^[26];②压力缓冲路径,情绪调节能力可以降低疫情焦虑对睡眠的负面影响,PYD素质的提高能增强个体对外部冲击的适应弹性^[31]。另外,拥有较高水平PYD的学生会具有较强的行为控制能力,能够更好规划时间,减少晚上使用电子设备时间,从而有助于早睡并保证充足的SD^[32]。有研究显示,SD与青少年认知功能得分以及心理健康得分等显著相关,负向心理问题如抑郁等会导致青少年SD下降,SD较长的青少年认知能力与心理健康的表现优于SD较短的青少年^[33]。

在性别亚组分析中,控制了男女变量后,仅发现PYD→SD路径系数有统计学意义和稳健性。这可能是男性和女性在心理特征和应对压力的方式上存在差异而导致的。男性可能更倾向于通过外部行为来应对压力,而女性则可能更多地通过内部情绪调节来应对^[34]。这种差异可能导致SD对PYD的影响在男性和女性中表现出不同模式,进而导致SD到PYD正向预测的不稳定性。男性和女性在生理特征和社会角色上的差异也可能对SD与PYD的关联产生不确定的影响。此外,SD与PYD标准化路径系数效应量均较小,表明两者相互作用相对有限。这种微弱的关联可能受以下两方面因素的影响:首先,3年随访周期与疫情重叠,疫情对青少年睡眠和心理社会发展产生了干扰,可能削弱了SD与PYD之间的关联强度;其次,SD影响机制本身具有较高的复杂性,其作用可能受到多种心理和社会因素的共同影响^[35],而PYD仅是其中潜在的影响路径之一。

总体而言,中小学生的SD与PYD具有一定时间跨度上的稳定性,且二者存在双向正向预测作用。本研究仍

存在一些局限性。例如:数据依赖于自我报告、调查时间处于疫情时期等。此外,尽管研究已对部分混杂因素进行了控制,但仍可能存在未被充分考虑的潜在混杂变量,这些变量可能对研究结果产生干扰,导致结论存在一定的偏倚。最后,研究样本来自成都市,结果可能不完全适用于其他地区。未来研究可考虑更广泛的区域和文化样本,收集并控制更多其他混杂因素,以验证和扩展本研究的发现。

* * *

作者贡献声明 张子港负责论文构思、数据审编、正式分析、研究方法、初稿写作和审读与编辑写作,陈冬琼负责论文构思、研究方法和初稿写作,李振朝负责正式分析和编辑写作,梅士伟负责数据审编和初稿撰写,熊智涵和范泽炜负责论文构思、初稿写作和审读与编辑写作,沈江负责监督指导和审读与编辑写作,赵莉负责经费获取、研究项目管理、提供资源和监督指导。所有作者已经同意将文章提交给本刊,且对将要发表的版本进行最终定稿,并同意对工作的所有方面负责。

Author Contribution ZHAGN Zigang is responsible for conceptualization, data curation, formal analysis, methodology, writing--original draft, and writing--review and editing. CHEN Dongqiong is responsible for conceptualization, methodology, and writing--original draft. LI Zhenchao is responsible for formal analysis and writing--review and editing. MEI Shiwei is responsible for data curation and writing--original draft. XIONG Zhihan and FAN Zewei are responsible for conceptualization, writing--original draft, and writing--review and editing. SHEN Jiang is responsible for supervision and writing--review and editing. ZHAO Li is responsible for funding acquisition, project administration, resources, and supervision. All authors consented to the submission of the article to the Journal. All authors approved the final version to be published and agreed to take responsibility for all aspects of the work.

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

Declaration of Conflicting Interests All authors declare no competing interests.

致谢 感谢香港理工大学石丹理教授对本研究选题及成都儿童正向成长队列(CPCD)的大力支持。

参 考 文 献

- [1] CHEN T J, DONG B, DONG Y, *et al.* Matching actions to needs: shifting policy responses to the changing health needs of Chinese children and adolescents. *Lancet*, 2024, 403(10438): 1808-1820. doi: 10.1016/S0140-6736(23)02894-5.
- [2] MARIN G M, CAQUEO U A, CASTILLO F J, *et al.* The 5Cs of positive youth development: their impact on symptoms of depression, anxiety, stress, and emotional distress in Chilean adolescents. *BMC Psychol*, 2024, 12(1): 372. doi: 10.1186/s40359-024-01863-x.
- [3] 沈蕾, 张芸瑞, 陈宁, 等. 积极青少年发展理论的演进与意涵. *心理科学*, 2024, 47(4): 1016-1023. doi: 10.16719/j.cnki.1671-6981.20240431.
- [4] SHEN L, ZHANG Y R, CHEN N, *et al.* The evolution and implications of positive youth development. *Journal of Psychological Science*, 2024, 47(4): 1016-1023. doi: 10.16719/j.cnki.1671-6981.20240431.
- [5] WANG F, GUO J, YANG G. Study on positive psychology from 1999 to 2021: a bibliometric analysis. *Front Psychol*, 2023, 14: 1101157. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1101157.
- [6] JEON M, DIMITRIOU D, HALSTEAD E J. A systematic review on cross-cultural comparative studies of sleep in young populations: the roles of

- cultural factors. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(4): 2005. doi: 10.3390/ijerph18042005.
- [6] FEGHALI P T, IWAMOTO B K, TRIPLETT O M, *et al.* A daily-level, within-person examination of emotion regulation as a mediator of the relationship between sleep and behavior in youth. *Front Sleep*, 2023, 2: 1154638. doi: 10.3389/frsl.2023.1154638.
- [7] NGUYEN H T, ZUBRICK S R, MITROU F. The effects of sleep duration on child health and development. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2024, 221: 35-51. doi: 10.1016/j.jebo.2024.03.016.
- [8] ALVES J M, CHOW T, NGUYEN-RODRIGUEZ S, *et al.* Associations between sleep and metabolic outcomes in preadolescent children. *J Endocr Soc*, 2022, 6(11): bvac137. doi: 10.1210/jendso/bvac137.
- [9] 杨浩然, 李进, 刘开琦, 等. “双减”背景下小学生一日学习时间卫生状况评估. *中国学校卫生*, 2024, 45(9): 1354-1358. doi: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2024260.
- YANG H R, LI J, LIU K Q, *et al.* Assessment of the health situation of daily learning time for elementary school students in the context of Double Reduction Policy. *Chinese Journal of School Health*, 2024, 45(9): 1354-1358. doi: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2024260.
- [10] 李星丽, 王称, 张婷, 等. 中国儿童和青少年睡眠缺乏状况的Meta分析. *中国循证医学杂志*, 2022, 22(3): 268-275. doi: 10.7507/1672-2531.202111056.
- LI X L, WANG C, ZHANG T, *et al.* Sleep deprivation in children and adolescents in China: a meta-analysis. *Chin J Evid-Based Med*, 2022, 22(3): 268-275. doi: 10.7507/1672-2531.202111056.
- [11] 傅小兰, 张侃, 陈雪峰, 等. 中国国民心理健康发展报告(2019-2020). 北京: 社会科学文献出版社, 2021.
- FU X L, ZHANG K, CHEN X F, *et al.* China National Mental Health Development Report (2019-2020). Beijing: Social Sciences Academic Press (China), 2021.
- [12] 孙鹏, 马明坤, 张银玲. 高海拔地区藏族青少年社交焦虑状况及其与睡眠时长关系. *中国学校卫生*, 2023, 44(11): 1670-1673. doi: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2023.11.017.
- SUN P, MA M K, ZHANG Y L, *et al.* Social anxiety status and its relationship with sleep duration among Tibetan adolescents at high altitude. *Chinese Journal of School Health*, 2023, 44(11): 1670-1673. doi: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2023.11.017.
- [13] QIU J, MORALES-MUÑOZ I. Associations between sleep and mental health in adolescents: results from the uk millennium cohort study. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(3): 1868. doi: 10.3390/ijerph19031868.
- [14] WANG W, DU X, GUO Y, *et al.* The associations between sleep situations and mental health among Chinese adolescents: a longitudinal study. *Sleep Med*, 2021, 82: 71-77. doi: 10.1016/j.sleep.2021.03.009.
- [15] 梁凯欣, 陈思同, 迟新丽. 深圳青少年24小时活动水平和积极心理的关系: 一项大样本调查//第二十三届全国心理学学术会议摘要集(上). 北京: 中国心理学会, 2021: 2. doi: 10.26914/c.cnkihy.2021.042174.
- LIANG K X, CHEN S T, CHI X L. Associations between meeting 24-hour movement guidelines and psychological well-being of Chinese adolescents: findings from a large sample survey// Abstracts of the 23rd National Conference on Psychology. Beijing: Chinese Psychological Society, 2021: 2. doi: 10.26914/c.cnkihy.2021.042174.
- [16] SHEK D T L, MA C M S. Dimensionality of the Chinese Positive Youth Development Scale: confirmatory factor analyses. *Social Indicators Research*, 2010, 98: 41-59. doi: 10.1007/s11205-009-9515-9.
- [17] ZHU X, CHU C K M, WU X, *et al.* Validation of a Chinese Positive Youth Development Scale: dimensionality and factorial invariance. *PLoS One*, 2024, 19(5): e0303531. doi: 10.1371/journal.pone.0303531.
- [18] GAN X, WANG P, XIANG G, *et al.* Positive youth development attributes and cyberbullying victimization among Chinese middle school students: a longitudinal moderated mediation model involving internet gaming disorder and depression. *PLoS One*, 2023, 18(6): e0287729. doi: 10.1371/journal.pone.0287729.
- [19] 李敏. 积极青少年发展与青少年网络游戏成瘾的动态关系: 抑郁的中介作用. 荆州: 长江大学, 2022. doi: 10.26981/d.cnki.gjhsc.2022.000865.
- LI M. The dynamic interaction between positive youth development attributes and adolescent internet gaming disorder: the mediation of depression. Jingzhou: Yangtze University, 2022. doi: 10.26981/d.cnki.gjhsc.2022.000865.
- [20] 谢雨桓, 李禾婷, 梅士伟, 等. 儿童青少年创伤后应激障碍与睡眠时长的纵向研究. *现代预防医学*, 2024, 51(15): 2765-2769. doi: 10.20043/j.cnki.MPM.202405077.
- XIE Y H, LI H T, MEI S W, *et al.* A longitudinal study on post-traumatic stress disorder and sleep duration in children and adolescents. *Modern Preventive Medicine*, 2024, 51(15): 2765-2769. doi: 10.20043/j.cnki.MPM.202405077.
- [21] 邓丽雅, 李厚源, 邹丛光, 等. 重庆市中学生睡眠时间型与抑郁症状的交叉滞后分析. *中国心理卫生杂志*, 2024, 38(9): 774-780. doi: 10.3969/j.issn.1000-6729.2024.09.006.
- DENG L Y, LI H Y, ZOU C G, *et al.* A cross-lagged study of relationship between chronotype and depression symptoms among middle school students in Chongqing. *Chinese Mental Health Journal*, 2024, 38(9): 774-780. doi: 10.3969/j.issn.1000-6729.2024.09.006.
- [22] 赵亚娇. 农村青少年积极发展的亚类型与学校适应的关系及对社会工作的启示. 成都: 西南财经大学, 2023. doi: 10.27412/d.cnki.gxncu.2023.001094.
- ZHAO Y J. Positive youth development and school adaptation among rural adolescents and its revelation of social work. Chengdu: Southwest University of Finance and Economics, 2023. doi: 10.27412/d.cnki.gxncu.2023.001094.
- [23] BREAUX R, CASH A R, LEWIS J, *et al.* Impacts of COVID-19 quarantine and isolation on adolescent social functioning. *Curr Opin Psychol*, 2023, 52: 101613. doi: 10.1016/j.copsyc.2023.101613.
- [24] BRANJE S, MORRIS A S. The impact of the COVID-19 pandemic on adolescent emotional, social, and academic adjustment. *J Res Adolesc*, 2021, 31(3): 486-499. doi: 10.1111/jora.12668.
- [25] 刘珺珺. 疫情期间中小学大规模线上教学管理难题及其困因研究. 石家庄: 河北师范大学, 2022. doi: 10.27110/d.cnki.ghsfu.2021.001179.
- LIU J J. A study on the problems and causes of large scale online teaching management in primary and secondary schools of COVID-19. Shijiazhuang: Hebei Normal University, 2022. doi: 10.27110/d.cnki.ghsfu.2021.001179.
- [26] 王雅雯. 父母教养投入对青少年积极发展的影响: 意向性自我调节的中介作用及干预研究. 昆明: 云南师范大学, 2024. doi: 10.27459/d.cnki.gynfc.2024.000319.
- WANG Y W. The effects of parenting inputs on adolescents' positive development: a mediating role of intentional self-regulation and an intervention study. Kunming: Yunnan Normal University, 2024. doi: 10.27459/d.cnki.gynfc.2024.000319.
- [27] 唐楚文, 练宇泽, 罗颖, 等. 新冠肺炎疫情对睡眠质量的影响及其相关因素. *国际精神病学杂志*, 2023, 50(4): 627-630. doi: 10.13479/j.cnki.jip.2023.04.084.
- TANG C W, LIAN Y Z, LUO Y, *et al.* New crown pneumonia outbreak impact on sleep quality and its related factors. *J Int Psychol*, 2023, 50(4): 627-630. doi: 10.13479/j.cnki.jip.2023.04.084.
- [28] LI T, LIU X, CAO C, *et al.* Association between screen time, homework and reading duration, sleep duration, social jetlag and mental health among Chinese children and adolescents. *BMC Psychiatry*, 2024, 24(1): 781. doi: 10.1186/s12888-024-06233-w.
- [29] 张学路. “双减”背景下山东省东平县农村小学教育发展问题及对策研究. 大连: 大连海洋大学, 2024. doi: 10.27821/d.cnki.gdlhy.2024.000541.
- ZHANG X L. Research on problems and countermeasures of rural primary education development in Dongping County, Shandong Province under the background of "double reduction". Dalian: Dalian Ocean University, 2024. doi: 10.27821/d.cnki.gdlhy.2024.000541.
- [30] 谭彩艳. 教师自主支持与青少年积极发展的关系: 基本心理需要满足的中介和未来取向的调节. 南宁: 南宁师范大学, 2023. doi: 10.27037/d.cnki.ggxsc.2023.000745.
- TAN C Y. The effect of teacher autonomy-support on adolescents' positive development: the mediated role of psychological need satisfaction and moderated role of future-orientation. Nanning: Nanning Normal

- University, 2023. doi: [10.27037/d.cnki.ggxsc.2023.000745](https://doi.org/10.27037/d.cnki.ggxsc.2023.000745).
- [31] SHORT M A, BOOTH S A, OMAR O, *et al.* The relationship between sleep duration and mood in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*, 2020, 52: 101311. doi: [10.1016/j.smrv.2020.101311](https://doi.org/10.1016/j.smrv.2020.101311).
- [32] 叶彤, 何资桥, 陈超男. 青年学生手机依赖和睡眠时长、主观睡眠质量的关系——睡前拖延的中介作用和自我控制的调节作用. *心理科学进展*, 2021, 11(9): 2187-2195. doi: [10.12677/AP.2021.119248](https://doi.org/10.12677/AP.2021.119248).
YE T, HE Z Q, CHEN C N. Mobile phone addiction and sleep quality among young students—the role of bedtime procrastination and self-control. *Adv Psychol Sci*, 2021, 11(9): 2187-2195. doi: [10.12677/AP.2021.119248](https://doi.org/10.12677/AP.2021.119248).
- [33] LI Y, SAHAKIAN B J, KANG J, *et al.* The brain structure and genetic mechanisms underlying the nonlinear association between sleep duration, cognition and mental health. *Nat Aging*, 2022, 2(5): 425-437. doi: [10.1038/s43587-022-00210-2](https://doi.org/10.1038/s43587-022-00210-2).
- [34] FU H, PAN M, LAI M. Sources of negative emotions and tactics of self-emotion regulation among college students during COVID-19 school closure in China. *Front Public Health*, 2024, 12: 1265350. doi: [10.3389/fpubh.2024.1265350](https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1265350).
- [35] BAGLEY E J, FULLER-ROWELL T E, SAINI E K, *et al.* Neighborhood economic deprivation and social fragmentation: associations with children's sleep. *Behav Sleep Med*, 2018, 16(6): 542-552. doi: [10.1080/15402002.2016.1253011](https://doi.org/10.1080/15402002.2016.1253011).

(2024-11-27收稿, 2025-02-21修回)

编辑 余琳



开放获取 本文使用遵循知识共享署名—非商业性使用4.0国际许可协议 (CC BY-NC 4.0), 详细信息请访问

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>。

OPEN ACCESS This article is licensed for use under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (CC BY-NC 4.0). For more information, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

© 2025 《四川大学学报(医学版)》编辑部

Editorial Office of *Journal of Sichuan University (Medical Sciences)*