DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025291

· 心理卫生 ·

大一学生外卖消费和久坐行为与情绪症状的关联

姚致远[1],魏瑞虹[1],王欣月[1],江琳琳[2],万宇辉[1]

1.安徽医科大学公共卫生学院,合肥 230032;2.安徽医学高等专科学校公共基础学院心理教研室

【摘要】 **目的** 探讨大学生久坐行为与抑郁、焦虑、压力等心理健康问题的关联,并分析外卖消费行为在其中的调节作用,为减少大学生情绪症状提供科学依据。**方法** 2021 年 5—6 月,采用分层整群抽样方法从安徽省合肥市 2 所高等院校抽取 3 427 名大一年级学生进行问卷调查,了解其人口学特征、久坐时间、外卖消费行为及抑郁、焦虑、压力等情绪症状信息。使用 Spearman 相关分析各变量之间关联,采用线性回归分析外卖消费行为在大学生久坐时间与抑郁、焦虑和压力症状关联间的作用。**结果** 久坐时间和外卖消费行为与大学生的抑郁、焦虑和压力症状均呈正相关(r 值分别为 0.10,0.10,0.10;0.10,0.11,0.11,P 值均<0.05)。线性回归分析结果则显示外卖消费行为和久坐时间的交互项与大学生抑郁、焦虑和压力症状均呈正相关(抑郁:β=0.04,焦虑:β=0.04,压力:β=0.04,P 值均<0.05)。简单斜率检验结果表明,无论外卖消费行为程度高低,久坐时间均与大学生的抑郁症状呈正相关;相较于低外卖消费行为,高外卖消费行为增强了久坐时间与大学生抑郁症状的关联(β=0.77,P<0.01)。此外,在高外卖消费行为下,久坐时间与大学生的焦虑、压力症状均呈正相关(β 值分别为 0.64,0.71,P 值均<0.01);而在低外卖消费行为下,久坐时间与大学生的焦虑、压力症状相关性均无统计学意义(β 值分别为 0.17,0.22,P 值均>0.05)。**结论** 久坐行为与大学生抑郁、焦虑、压力等情绪症状发生风险增加相关,而外卖消费行为可能加剧这一影响。

【关键词】 饮食习惯;久坐生活方式;情绪;精神卫生;学生

【中图分类号】 R 155.1 G 806 B 844.2 【文献标识码】 A 【文章编号】 1000-9817(2025)10-1474-05

Association of takeaway consumption and sedentary behavior with emotional symptoms among freshman students

YAO Zhiyuan*, WEI Ruihong, WANG Xinyue, JIANG Linlin, WAN Yuhui

School of Public Health, Anhui Medical University, Hefei 230032, Anhui Province, China

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the assocation of sedentary behavior among college students on psychological health issues, such as depressive, anxiety, and stress symptoms, and to analyze the moderating role of takeaway consumption behavior in the context, in order to provide a scientific basis for reducing emotional symptoms among college students. **Methods** A stratified cluster sampling method was employed to conduct a questionnaire on 3 427 first-year students of a higher education institution in Hefei of Anhui Province from May to June 2021. The study variables included demographic characteristics, sedentary time, takeaway consumption behavior, and emotional (symptoms depressive, anxiety, and stress symptoms). The Spearman correlation analysis was used to analyze the association between variables, and linear regression analysis was used to analyze the association between takeaway consumption behavior and depressive, anxiety and stress symptoms among college students with sedentary time. **Results** Both sedentary time and takeaway consumption behavior were positively correlated with depressive, anxiety and stress symptoms among college students (r=0.10, 0.10, 0.10; 0.10, 0.11, 0.11, all P<0.05). The results of linear regression analysis showed that the interaction term between takeaway consumption behavior and sedentary time was positively correlated with symptoms of depressive, anxiety, and stress symptoms among college students (depression: β=0.04, anxiety: β=0.04, stress: β=0.04, all P<0.05). The results of the simple slope test demonstrated that regardless of the level of takeaway consumption behavior, sedentary time was positively correlated with the depressive symptoms of college students; compared with low takeaway consumption behavior, high takeaway consumption behavior (β=0.77, P<0.01) enhanced the association between sedentary time and depressive symptoms among college students. In addition, under the condition of high takeaway consumption behavior, sedentary time was positively correlated with the anxiety and stress symptoms of college students (anxiety: β=0.64; stress: β=0.71, both P<0.01); while under the condition of low takeaway consumption behavior, sedentary time was not related to the anxiety and stress symptoms of college students (β=0.17, 0.22, both P>0.05). **Conclusions** Sedentary behavior is related to a the emotional symptoms of depressive, anxiety, and stress among college students. Takeaway consumption behavior may exacerbate this impact.

【**Keywords**】 Food habits; Sedentary lifestyle; Emotions; Mental health; Students

【基金项目】 国家自然科学基金项目(82073576);安徽省高校自然科学基金项目(2023AH052603)

【作者简介】 姚致远(2003-),男,安徽芜湖人,在读本科。

【通信作者】 万宇辉,E-mail:wyhayd@163.com

大学生是心理健康问题的易感人群，抑郁、焦虑、压力等情绪症状尤为常见，中国大学生抑郁、焦虑、压力情绪症状的检出率分别高达 11.7%，16.3% 和 44.6%[1]，国外研究也揭示了相似的高检出率和严重影响[2]。近年来，大学生在日常生活和学习中更多处于静态状态，不仅危害其身体健康，也对其心理健康造成深远影响[2-4]。久坐时间增加会加重大学生抑郁、焦虑、压力等情绪症状，且存在剂量反应关系[3]。此外，久坐行为还与外卖消费行为有关，而外卖消费行为在一定程度上也增加了抑郁、焦虑、压力等情绪症状的发生风险[5-6]。久坐和外卖消费行为交互作用是否影响大学生情绪症状鲜有探索，因此，本研究以安徽省 2 所高等院校大一学生为研究对象，旨在探讨该群体中久坐行为对情绪症状的影响，以及外卖消费行为在其中的调节效应，为大学生心理健康问题的防控提供新的视角和证据。

1　对象与方法

1.1　对象　根据地理位置和经济发展水平选取安徽省合肥市 2 所高等院校，于 2021 年 5—6 月在大一年级学生中采用分层整群抽样的方法，根据专业分层选择部分班级进行整群抽样，共发放问卷 3 624 份，剔除有明显精神心理问题和不愿意配合问卷调查的学生以及无效问卷和有明显逻辑错误的问卷，最终获得有效问卷 3 427 份，有效应答率为 94.6%。其中男生 1 177名(34.3%)，女生 2 250 名(65.7%)；平均年龄为(18.41±0.91)岁。本研究已获得安徽医科大学生物医学伦理委员会批准(20200573)，调查前已获得学生知情同意。

1.2　调查方法　(1)一般人口学特征：主要包括年龄、性别、家庭所在地、是否为独生子女、父母文化程度、自评家庭经济状况等。由于母亲与父亲的文化程度存在高度相关性(多重共线性)，为确保结果稳健性，本研究仅纳入母亲文化程度指标。(2)久坐时间：采用“最近 7 d 内，你每天有多长时间是坐着的？”评估大学生的久坐时间[7]。(3)外卖消费行为：使用“最近 1 个月内，你吃过几次外卖?”评估大学生的外卖消费行为[5]。(4)情绪症状：采用抑郁-焦虑-压力量表简体中文版[8](Depression Anxiety and Stress Scale-21，DASS-21)进行问卷调查。该量表由抑郁、焦虑和压力 3 个分量表组成，分量表各含 7 个条目，每个条目均采用“0”(不符合)~“3”(总是符合)的 4 级评分，得分乘以 2 为该分量表的分值，各量表总分值均为 0~42 分，得分越高表明该学生该负性情绪问题越严重。其中抑郁、焦虑、压力分量表得分分别>9，>7，>14 分则判定学生有抑郁症状/焦虑症状/压力症状。本研究中，抑郁、焦虑和压力症状分量表的 Cronbach α 系数分别为 0.89，0.87，0.90。

1.3　质量控制　在使用问卷星调查前，课题组对问卷问题和答案的设置进行了多次探讨，并邀请部分同学模拟作答，以及时发现和修正存在的问题；调查过程中，为避免出现漏答、错答、乱答等问题，要求学生在非上课时间填写问卷，并要求老师全程维持教室秩序，时间约为 20 min；调查结束后，核查数据库，剔除前后有明显逻辑错误的问卷。

1.4　统计学分析　使用 SPSS 23.0 软件对数据进行描述和分析。计数资料用频数或百分率描述，计量资料呈偏态分布，用 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述，两组人群量表评分差异比较采用 Mann-Whitney U 检验，多组人群量表评分差异比较采用 Kruskal-Wallis H 检验。使用 Spearman 相关分析各变量之间关联，采用线性回归分析外卖消费行为在久坐时间与大学生抑郁、焦虑和压力症状的关联中的调节作用。为进一步检验外卖消费行为在久坐时间与情绪症状关联中的调节效应，在建立包含外卖消费行为和久坐时间的交互项的回归模型后，若交互项系数具有统计学意义，则进行简单斜率检验。具体方法为：以外卖消费行为为调节变量，≥($\bar{x}\pm s$)为高外卖行为组，<($\bar{x}\pm s$)为低外卖行为组，随后分别在高外卖消费行为组和低外卖消费行为组水平下，计算久坐时间对抑郁、焦虑、压力症状的回归斜率(β 值)及其统计显著性(t 值和 P 值)。检验水准 $\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　不同人口学特征大学生情绪症状评分比较　大学生抑郁症状检出率为 17.7%(607 名)，焦虑症状检出率为 23.7%(813 名)，压力症状检出率为 9.0%(309 名)。抑郁得分为 2(0,6)，焦虑得分为 2(0,6)，压力得分为 2(0,8)。不同性别、家庭经济状况、母亲文化程度学生抑郁、焦虑、压力症状评分差异均有统计学意义(P 值均<0.05)，女生得分高于男生，家庭经济状况差和母亲小学以下的学生得分最高。见表 1。

2.2　久坐时间、外卖消费行为与大学生情绪症状的相关分析　Spearman 相关分析结果显示，久坐时间和外卖消费行为与大学生抑郁、焦虑、压力症状得分均呈正相关(r 值分别为 0.10，0.10，0.10；0.10，0.11，0.11，P 值均<0.05)。

2.3　外卖消费行为对大学生久坐时间与情绪症状关联的调节作用分析　以久坐时间为自变量，大学生情绪症状为因变量，外卖消费行为为调节变量，控制性别、家庭经济状况和母亲文化程度后，回归分析结果显示，久坐时间与抑郁、焦虑、压力症状得分均呈正相关(β 值分别为 0.08，0.06，0.07)，外卖消费行为与抑郁、焦虑、压力症状得分均呈正相关(β 值分别为 0.09，0.10，0.11)；两者的交互项与抑郁、焦虑、压力症状得分均呈正相关(β 值分别为 0.04，0.04，0.04)(P 值

均<0.05)。

为进一步检验调节效应,以调节变量分别取其($\bar{x}\pm s$)作为不同水平外卖消费行为,进行简单斜率检验,如图 1 所示。外卖消费行为高或低,久坐时间均与大学生的抑郁症状得分呈正相关;相对于低外卖消费行为,高外卖消费行为增强了久坐时间与大学生抑郁症状得分的关联($\beta_{slope}=0.77, t=5.08, P<0.01$)。此外,在高外卖消费行为下,久坐时间与大学生的焦虑、压力症状得分均呈正相关(焦虑:$\beta_{slope}=0.64, t=4.55, P<0.01$;压力:$\beta_{slope}=0.71, t=4.42, P<0.01$);在低外卖消费行为下,久坐时间与大学生的焦虑、压力症状得分均无相关性(焦虑:$\beta_{slope}=0.17, t=1.08, P=0.28$;压力:$\beta_{slope}=0.22, t=1.29, P=0.20$)。

表 1 不同人口学特征大学生情绪症状评分比较

Table 1 Comparison of emotional symptom scores among college students with different demographic characteristics

人口学指标	选项	人数	抑郁症状		焦虑症状		压力症状	
			$M(P_{25},P_{75})$	Z/H 值	$M(P_{25},P_{75})$	Z/H 值	$M(P_{25},P_{75})$	Z/H 值
性别	男	1 177	0(0,6)	−3.20**	2(0,6)	−5.03**	2(0,8)	−3.42**
	女	2 250	2(0,6)		2(0,6)		2(0,8)	
独生子女	是	576	2(0,6)	−0.47	2(0,8)	−0.95	2(0,8)	−1.53
	否	2 851	2(0,6)		2(0,6)		2(0,8)	
家庭所在地	农村	2 296	2(0,6)	0.25	2(0,6)	0.38	2(0,8)	0.11
	乡镇	588	2(0,6)		2(0,8)		2(0,8)	
	城市	543	2(0,6)		2(0,8)		2(0,10)	
家庭经济状况	差	333	2(0,8)	48.00**	4(0,10)	43.48**	4(0,10)	56.76**
	较差	749	2(0,8)		4(0,8)		4(0,10)	
	中等	2 216	2(0,6)		2(0,6)		2(0,8)	
	较好	104	1(0,6)		2(0,6)		2(0,7)	
	好	25	0(0,7)		0(0,8)		0(0,10)	
母亲文化程度	小学以下	739	2(0,8)	17.04**	4(0,8)	18.14**	2(0,8)	11.09*
	小学	866	2(0,6)		2(0,6)		2(0,8)	
	初中	1 302	2(0,6)		2(0,6)		2(0,8)	
	高中或中专	377	2(0,8)		4(0,8)		2(0,10)	
	大专及以上	143	0(0,4)		2(0,6)		2(0,8)	

注:* $P<0.05$, ** $P<0.01$。

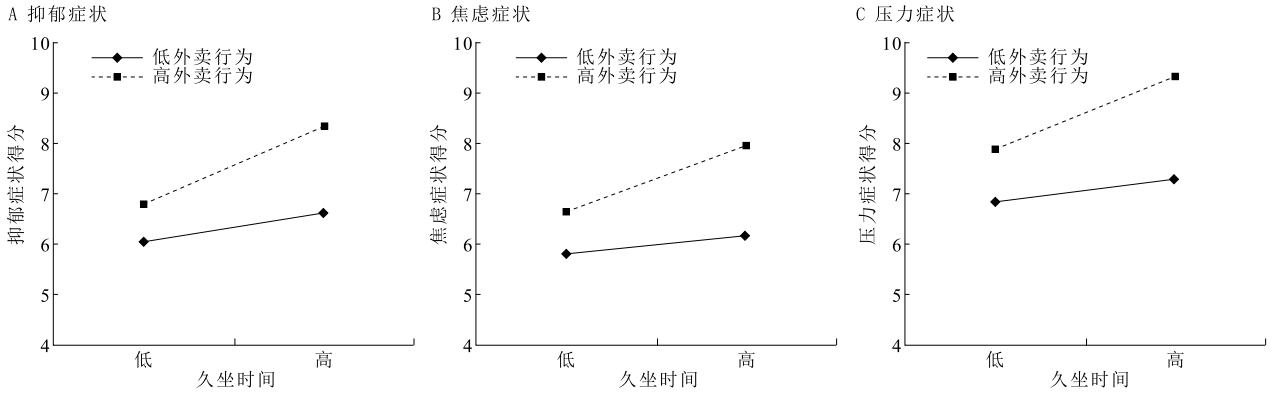


图 1 外卖消费行为对久坐时间与大学生抑郁、焦虑和压力症状关联影响的调节作用分析

Figure 1 Ananysis of the moderating effect of takeaway consumption behavior on the association between sedentary behavior and depressive, anxiety and stress symptoms among college students

3 讨论

本研究发现,随着久坐时间的延长以及外卖消费行为的频率增加,大学生抑郁、焦虑、压力等情绪症状呈加剧趋势,与先前研究一致[9],表明久坐行为和外卖消费行为可能是影响大学生心理健康的重要因素。外卖消费行为与情绪症状的关联性可能源于外卖消费行为,反映了大学生群体对便捷生活方式的高度依赖性,导致他们缺乏积极体育活动和社会交往的动力,从而增加了孤独感和社交隔离,进一步加重了大学生负性情绪症状的严重程度。还有研究发现,外卖快餐与青少年抑郁、焦虑、压力等情绪症状检出率呈正相关[5-6],外卖食品普遍具有高盐、高脂或高糖的特征,这种不健康的饮食习惯与青少年抑郁[10-13]、焦虑[11]、压力[10,14]等情绪症状和行为问题密切相关。此外,在休闲时间内规律性地中断久坐行为,可能会降低抑郁、焦虑、压力等情绪症状的发生概率[15]。在高外卖消费行为下,学生不但饮食习惯不健康[16-17],而且在休闲时间中断久坐的频率相对较低,可能是促使久坐时间正向预测大学生的抑郁、焦虑、压力等情绪症状的原因。

前期有研究显示,含糖饮料和外卖消费行为的交

互作用会影响儿童青少年的心理行为问题[18]，但是外卖消费行为和久坐时间具体如何影响情绪症状尚不明确。本研究认为外卖消费行为在久坐时间与大学生抑郁、焦虑、压力等情绪症状间起到了调节作用。具体来说，在低外卖消费行为下久坐时间对于大学生抑郁症状的正向预测效力有统计学意义，而同样是在低外卖消费行为下久坐时间与大学生的焦虑症状和压力症状则无相关性。与前者不同的是，在高外卖消费行为下，久坐时间与抑郁、焦虑、压力等情绪症状的相关性具有统计学意义且关联性更为显著。可能是因为高外卖消费行为的学生群体更倾向于在宿舍等固定狭小的环境内度过大部分时间，减少了与他人交流的可能性，增加了孤独感和社交隔离，从而加重了情绪症状的严重程度。

值得关注的是，久坐行为可能是刺激青春期抑郁、焦虑、压力等情绪症状增加的一个潜在风险因素[19-21]。采用轻度体力活动取代日常久坐行为，可能将是一种更合适的减少未来抑郁、焦虑、压力等情绪症状的有效策略[21-23]。在青少年时期，增加轻度体力活动并减少久坐行为，可能成为降低抑郁和焦虑症状患病率的公共卫生干预措施的重要组成成分。同时也有研究显示，区分久坐行为的类型（特别是休闲时间娱乐性质的被动久坐行为和学习/工作性质的主动久坐行为）对于理解其对情绪症状的差异性影响至关重要。休闲时间娱乐性质的久坐更可能构成风险因素，而学习/工作相关久坐的影响则更加复杂甚至影响可能是中性的[24-25]。这一研究结论也为探讨两者的差异性提供了关键性实证支持。

本研究的局限性在于样本选取仅限于合肥市部分高校的在校大学生，可能无法代表普遍久坐行为习惯的大学生群体，因此，研究结论对于其他地区大学生或其他群体的适用性尚且需要进一步的验证。此外，本研究采用问卷方式对过去大学生久坐行为进行回溯性调查，此方法可能无法准确捕捉参与调研的大学生实际久坐行为状况。未来将根据现有研究结果进一步扩大样本地区、细化外卖消费行为等开展纵向随访研究，以明确外卖消费行为对存在久坐行为的大学生抑郁、焦虑、压力等情绪症状的调节作用。

利益冲突声明　所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] ZOU P, SUN L, YANG W, et al. Associations between negative life events and anxiety, depressive, and stress symptoms: a cross-sectional study among Chinese male senior college students[J]. Psychiatry Res, 2018, 270: 26-33.

[2] LEE E, KIM Y. Effect of university students' sedentary behavior on stress, anxiety, and depression[J]. Perspect Psychiatr Care, 2019, 55(2): 164-169.

[3] JIANG L, CAO Y, NI S, et al. Association of sedentary behavior with anxiety, depression, and suicide ideation in college students[J]. Front Psychiatry, 2020(11): 566098.

[4] WANG C H, PEIPER N. Association between physical activity and sedentary behavior with depressive symptoms among US high school students, 2019[J]. Prev Chronic Dis, 2022, 19: E76.

[5] XU H, WU X, WAN Y, et al. Interaction effects of co-consumption of fast food and sugar-sweetened beverages on psychological symptoms: evidence from a nationwide survey among Chinese adolescents[J]. J Affect Disord, 2020, 276: 104-111.

[6] XU H, SUN Y, WAN Y, et al. Eating pattern and psychological symptoms: a cross-sectional study based on a national large sample of Chinese adolescents[J]. J Affect Disord, 2019, 244: 155-163.

[7] RONG F, LI X, JIA L, et al. Substitutions of physical activity and sedentary behavior with negative emotions and sex difference among college students[J]. Psychol Sport Exerc, 2024, 72: 102605.

[8] 龚栩，谢熹瑶，徐蕊，等. 抑郁-焦虑-压力量表简体中文版（DASS-21）在中国大学生中的测试报告[J]. 中国临床心理学杂志，2010，18(4)：443-446.
GONG X, XIE X Y, XU R, et al. Psychometric properties of the Chinese versions of DASS-21 in Chinese college students[J]. Chin J Clin Psychol, 2010, 18(4): 443-446. (in Chinese)

[9] LI L, WANG P, LI S, et al. Canonical correlation analysis of depression and anxiety symptoms among college students and their relationship with physical activity[J]. Sci Rep, 2023, 13(1): 11516.

[10] PARK J Y, YOU J S, CHANG K J. Dietary taurine intake, nutrients intake, dietary habits and life stress by depression in Korean female college students: a case-control study[J]. J Biomed Sci, 2010, 17(Suppl 1): S40.

[11] WANG A, WAN X, ZHUANG P, et al. High fried food consumption impacts anxiety and depression due to lipid metabolism disturbance and neuroinflammation[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2023, 120(18): e2221097120.

[12] XU H, GUO J, WAN Y, et al. Association between screen time, fast foods, sugar-sweetened beverages and depressive symptoms in Chinese adolescents[J]. Front Psychiatry, 2020, 11: 458.

[13] XU H, YANG Z, LIU D, et al. Mediating effect of physical sub-health in the association of sugar-sweetened beverages consumption with depressive symptoms in Chinese college students: a structural equation model[J]. J Affect Disord, 2023, 342: 157-165.

[14] KHAN A, DIX C, BURTON N W, et al. Association of carbonated soft drink and fast food intake with stress-related sleep disturbance among adolescents: a global perspective from 64 countries[J]. EClinicalMedicine, 2021, 31: 100681.

[15] HALLGREN M, NGUYEN T T D, OWEN N, et al. Associations of interruptions to leisure-time sedentary behaviour with symptoms of depression and anxiety[J]. Transl Psychiatry, 2020, 10(1): 128.

[16] JIANG Y, WANG J, WU S, et al. Association between take-out food consumption and obesity among Chinese university students: a cross-sectional study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(6): 1071.

[17] QI Q, SUN Q, YANG L, et al. High nutrition literacy linked with low frequency of take-out food consumption in Chinese college students[J]. BMC Public Health, 2023, 23(1): 1132.

（下转第 1483 页）

for prevention and early intervention[J]. Lancet Psychiatry, 2021, 8(9): 813-823.

[12] 国家疾病预防控制局综合司关于印发 2023 年全国学生常见病和健康影响因素监测与干预工作方案的通知[Z].2023-03-24.
Circular of the Comprehensive Department of National Disease Control and Prevention Administration on issuing 2023 national monitoring and intervention of common diseases and health influencing factors among students[Z].2023-03-24.(in Chinese)

[13] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.学龄儿童青少年超重与肥胖筛查: WS/T 586—2018[S].北京: 中国标准出版社, 2018.
National Health and Family Planning Commission of the PRC.Screening for overweight and obesity among school-age children and adolescents: WS/T 586-2018[S].Beijing: Standards Press of China, 2018.(in Chinese)

[14] HORNE J A, OSTBERG O.A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms[J].Int J Chronobiol, 1976, 4(2): 97-110.

[15] 中华人民共和国卫生部.中小学生一日学习时间卫生要求: GB/T 17223—2012[S].北京: 中国标准出版社, 2013.
Ministry of Health of the PRC.Health requirements of daily learning time for secondary and elementary school students: GB/T 17223-2012[S].Beijing: Standard Press of China, 2013.(in Chinese)

[16] LI M, ZHANG Y, HUANG M, et al.Prevalence, correlates, and mental health outcomes of social jetlag in Chinese school-age adolescents: a large-scale population-based study[J].Sleep Med, 2024, 119: 424-431.

[17] TAMURA N, OKAMURA K.Social jetlag as a predictor of depressive symptoms among Japanese adolescents: evidence from the adolescent sleep health epidemiological cohort[J].Sleep Health, 2023, 9(5): 638-644.

[18] 戴晓阳, 王孟成, 刘拓.常用心理评估量表手册[M].3 版.北京: 北京科学技术出版社, 2023: 57-58.
DAI X Y, WANG M C, LIU T.Handbook of commonly used psychological assessment scales[M].3rd ed.Beijing: Beijing Science Technology Press, 2023: 57-58.(in Chinese)

[19] THAPAR A, EYRE O, PATEL V, et al. Depression in young people[J].Lancet, 2022, 400(10352): 617-631.

[20] 余军洁, 廖丽萍, 严杰, 等.重庆市青少年睡眠时型和睡眠时间与抑郁症状的关系[J].中国公共卫生, 2024, 40(9): 1076-1080.
YU J J, LIAO L P, YAN J, et al.Association of a cross section survery sleep chronotype, sleep duration and depression among adolescents in communition of Chongqing City[J].Chin J Public Health, 2024, 40(9): 1076-1080.(in Chinese)

[21] 袁亚运.中国中小学生睡眠状况及其与抑郁症状的关联[J].中国学校卫生, 2024, 45(10): 1465-1470, 1475.
YUAN Y Y.Association between sleep and depressive symptoms among primary and secondary school students[J].Chin J Sch Health, 2024, 45(10): 1465-1470, 1475.(in Chinese)

[22] 向波, 牛雅倩, 李婷婷, 等.大学生睡眠质量轨迹和社会时差与焦虑抑郁症状共患的关联[J].中国学校卫生, 2024, 45(5): 640-643, 648.
XIANG B, NIU Y Q, LI T T, et al.Correlation between sleep quality trajectory, social time difference and anxiety and depression symptoms of college students[J].Chin J Sch Health, 2024, 45(5): 640-643, 648.(in Chinese)

[23] BORISENKOV M F, PETROVA N B, TIMONIN V D, et al.Sleep characteristics, chronotype and winter depression in 10-20-year-olds in northern European Russia[J].J Sleep Res, 2015, 24(3): 288-295.

[24] LANE J M, VLASAC I, ANDERSON S G, et al.Genome-wide association analysis identifies novel loci for chronotype in 100 420 individuals from the UK Biobank[J].Nat Commun, 2016, 7: 10889.

[25] SHEAVES B, PORCHERET K, TSANAS A, et al.Insomnia, nightmares, and chronotype as markers of risk for severe mental illness: results from a student population[J].Sleep, 2016, 39(1): 173-181.

[26] MATHEW G M, HALE L, CHANG A M.Sex moderates relationships among school night sleep duration, social jetlag, and depressive symptoms in adolescents[J].J Biol Rhythms, 2019, 34(2): 205-217.

[27] ZHANG P, YANG F, HUANG N, et al.Assessment of factors associated with mental well-being among Chinese youths at individual, school, and province levels[J].JAMA Netw Open, 2023, 6(7): e2324025.

收稿日期: 2025-05-12　**修回日期**: 2025-07-23　**本文编辑**: 顾璇

(上接第 1477 页)

[18] ZHANG Y, WU X, WANG Q, et al.The relationship between sugar-sweetened beverages, takeaway dietary pattern, and psychological and behavioral problems among children and adolescents in China[J].Front Psychiatry, 2021, 12: 573168.

[19] SUBIRON-VALERA A B, RODRIGUEZ-ROCA B, CALATAYUD E, et al.Linking sedentary behavior and mental distress in higher education: a cross-sectional study[J].Front Psychol, 2023, 14: 1205837.

[20] 高雪蕾, 张景华, 杨漾, 等.大学生久坐行为/屏幕时间与心理健康的 Meta 分析[J].中华流行病学杂志, 2023, 44(3): 477-485.
GAO X L, ZHANG J H, YANG Y, et al.Meta-analysis of sedentary behavior/screen time and mental health of college students[J].Chin J Epidemiol, 2023, 44(3): 477-485.(in Chinese)

[21] ZHOU Y, HUANG Z, LIU Y, et al.The effect of replacing sedentary behavior with different intensities of physical activity on depression and anxiety in Chinese university students: an isotemporal substitution model[J].BMC Public Health, 2024, 24(1): 1388.

[22] ZHANG H, HASHIM S B, HUANG D, et al.The effect of physical exercise on depression among college students: a systematic review and Meta-analysis[J].Peer J, 2024, 12: e18111.

[23] YANG T, GUO Y, CHENG Y, et al.Effects of traditional Chinese fitness exercises on negative emotions and sleep disorders in college students: a systematic review and Meta-analysis[J].Front Psychol, 2022, 13: 908041.

[24] WERNECK A O, HOARE E, STUBBS B, et al.Associations between mentally-passive and mentally-active sedentary behaviours during adolescence and psychological distress during adulthood[J].Prev Med, 2021, 145: 106436.

[25] TENO S C, SILVA M N, JUDICE P B.Associations between domains of sedentary behavior, well-being, and quality of lif: a cross-sectional study[J].BMC Public Health, 2024, 24(1): 1756.

收稿日期: 2025-04-03　**修回日期**: 2025-06-13　**本文编辑**: 顾璇