DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025185

· 心理卫生 ·

青少年焦虑抑郁感知压力与饮食行为的网络分析

何景波，张熠扬，廖宝仪，邓仙仙，孙鸣均，张子怡，吴衍坤，谢佳宏，姚依松，雍那

川北医学院附属医院心理卫生中心，四川 南充 637000

【摘要】 目的 探索青少年焦虑、抑郁、感知压力与饮食行为的网络结构，为青少年饮食行为问题及负性情绪的有效预防和干预提供依据。**方法** 基于“2021 年中国居民心理与行为调查研究”数据库，纳入 3 087 名青少年。采用坂田饮食行为量表简版（EBS-SF）调查青少年饮食行为情况，采用患者健康问卷（PHQ-9）、广泛性焦虑障碍量表（GAD-7）、感知压力问卷（PSQ-3）评估青少年的抑郁、焦虑、感知压力。使用网络分析方法构建青少年饮食行为-负面情绪症状网络，评估各项目的中心性程度、桥梁强度以及稳定性和精准性。**结果** 青少年饮食行为、抑郁、焦虑、压力感知总分分别为（17.41±4.53）（6.95±6.08）（4.86±5.03）（9.34±3.80）分；强度和预期影响最高的症状是“我购买食物的时候，购买的数量超过我的需要，我才满意”，节点强度与预期影响值为 4.37；节点“抑郁”和“焦虑”连接最紧密（权重为 0.87）。不同性别、居住地亚组的网络结构（*M* 值分别为 0.13，0.11）和网络连接强度（女性与男性：4.16，4.06，*s* = 0.10；城镇与农村：4.08，4.07，*s* = 0.01）的差异均无统计学意义（*P* 值均>0.05）。**结论** 可通过针对核心症状和桥梁症状的预防和干预，减少焦虑、抑郁、感知压力和饮食行为问题对青少年的负面影响。

【关键词】 焦虑；抑郁；压力；饮食习惯；精神卫生；青少年

【中图分类号】 R 179　B 844.2　R 155.1　**【文献标识码】** A　**【文章编号】** 1000-9817(2025)06-0821-06

Network analysis of anxiety, depression and perceived stress with eating behaviors in adolescents/*HE Jingbo, ZHANG Yiyang, LIAO Baoyi, DENG Xianxian, SUN Mingjun, ZHANG Ziyi, WU Yankun, XIE Jiahong, YAO Yisong, YONG Na. Mental Health Center, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong*(637000), *Sichuan Province, China*

【Abstract】 Objective To explore the network structure of eating behaviors with anxiety, depression and perceived stress in adolescents, so as to provide a basis for effective prevention and intervention of eating behavior problems and negative emotions in adolescents. **Methods** Based on the Psychology and Behavior Investigation of Chinese Residents (2021) database, the study was conducted among 3 087 adolescents. Sakata Eating Behavior Scale Short From(EBS-SF) was used to investigate their eating behaviors. The Patient Health Questionnaire-9(PHQ-9), Generalized Anxiety Disorder Scale-7 Item(GAD-7), and Perceived Stress Questionnaire-3 Item (PSQ-3) were used to evaluate their depression, anxiety and perceived stress. Network analysis method was applied to construct a network of eating behaviors and negative emotional symptoms among adolescents, so as to evaluate the centrality, bridge strength, stability and accuracy of each item. **Results** The total scores of eating behaviors, depression, anxiety and stress perception in adolescents were 17.41±4.53, 6.95±6.08, 4.86±5.03, 9.34±3.80, respectively. The symptom with the highest intensity and expected impact was "I am only satisfied when I buy more food than I need", with a node intensity and expected impact value of 4.37. The nodes Depression and Anxiety were the most closely connected(weight = 0.87). There were no statistically significant differences in the network structure(M = 0.13, 0.11) and network connection strength(female and male: 4.16, 4.06, s = 0.10; urban and rural areas: 4.08, 4.07, s = 0.01) between different sexes and residents (P>0.05). **Conclusion** The negative impact of comorbidities such as anxiety, depression, perceived stress and eating behaviors among adolescents can be reduced through targeted prevention and intervention of core symptoms and bridging symptoms.

【Keywords】 Anxiety; Depression; Pressure; Food habits; Mental health; Adolescent

2024 年我国青少年的超重肥胖率高达 19%[1]。超重肥胖与青少年的饮食行为失衡密切相关，针对饮食行为的干预可以有效降低肥胖率[2]。情绪问题也是当代青少年面临的一项重大问题。中国青少年的

【基金项目】 川北医学院 2020 年度四川省基层卫生事业发展研究中心资助项目（SWFZ20-C-101）；南充市哲学社会科学重点研究基地川北健康人文研究中心 2024 年度项目（CBJKRW-ZD-03）

【作者简介】 何景波（1999- ），男，江西上饶人，在读硕士，主要研究方向为健康行为与健康促进；张熠扬（2000- ），女，山东潍坊人，在读本科，主要研究方向为青少年及老年人心理健康。何景波与张熠扬为共同第一作者。

【通信作者】 雍那，E-mail：47285417@qq.com；姚依松，E-mail：1240017309@qq.com

抑郁与焦虑发生率高达 21.3% 与 11.5%[3-4]。有研究指出,青少年的负性情绪尤其是抑郁、焦虑、感知压力失调与饮食行为存在双向关系[5]。不同的进食规律、进食目的与青少年负性情绪的关系也各有不同[5-7]。本研究拟采用基于图论的网络分析方法[8],探究青少年饮食行为与抑郁、焦虑、压力感知之间的关系,以期为青少年饮食行为问题及负性情绪的干预提供理论依据和针对性的指导。

1 资料来源与方法

1.1 资料来源 本研究数据来自 2021 年中国居民心理与行为调查研究(Psychology and Behavior Investigation of Chinese Residents, PBICR-2021)。该调查为多阶段随机抽样,2021 年 7—9 月从中国 22 个省、5 个自治区和 4 个直辖市中应用随机数字表法抽取 120 个城市,基于性别、年龄、城乡分布对所抽取的公民进行配额抽样。依据研究目的确定相关纳入标准:年龄≤25 岁;具有中华人民共和国国籍;中国常住人口;知情同意,自愿参与本次调查研究;研究纳入的内容填写完整。最终保留有效样本 3 087 份。其中男性 1 303 名(42.2%),女性 1 784 名(57.8%);城镇青少年 2 158 名(69.9%),农村 929 名(30.1%)。本研究严格遵循加强流行病学观察性研究报告(strengthening the reporting of observational studies in epidemiology, STROBE)指南[9]。

1.2 方法

1.2.1 一般人口学特征 主要包括性别、年龄、常住地、文化程度、家庭类型、人均月收入、民族、体质量指数(body mass index, BMI)、兄弟姐妹数量。其中家庭类型中,核心家庭指由父母和未婚子女组成的家庭,主干家庭指父母和已婚子女组成的家庭,联合家庭指父母和两对以上已婚子女组成的家庭或兄弟姐妹结婚后不分家的家庭,单亲家庭指由离异、丧偶或未婚的单身父亲或母亲及其子女或领养子女组成的家庭,隔代家庭指只有祖孙两代人的家庭,其他形式的家庭包括重组家庭、夫妻家庭、单身家庭等。BMI 由受测者自行填报体重和身高后,按照计算公式 BMI = 体重(kg)/[身高(m)]^2 得出。根据美国疾病预防控制中心标准[10],按照 BMI 将青少年体重划分成 4 个等级,分别为体重过轻(BMI<18.5 kg/m^2)、正常体重(18.5 kg/m^2≤BMI<24.0 kg/m^2)、超重(24.0 kg/m^2≤BMI<28.0 kg/m^2)、肥胖(BMI≥28.0 kg/m^2),该标准已经被证明适用于中国青少年群体的 BMI 分类[11]。

1.2.2 坂田饮食行为量表简版(Sakata Eating Behavior Scale Short Form, EBS-SF) 由 Ge 等[12]汉化,包括 7 个条目(EBS-SF1 至 EBS-SF7 分别为没有固定的用餐时间;只有吃十分饱才满足;吃饭速度快;我认为我比别人更容易长胖;喜欢高油脂的食物;如果我周围的人在吃东西的话,我也吃;我购买食物的时候,购买的数量超过我的需要,我才满意),分属于饮食节奏异常、饱腹感、饮食方式、体质认识、用餐内容、替代进食、进食动机 7 个维度。采用 Likert 4 级计分法,1~4 分别代表“非常不同意”至“非常同意”,总分为 7~28 分,得分越高代表进食行为越异常。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.87。

1.2.3 患者健康问卷(Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9) PHQ-9 由 Spitzer 等[13]编制,用于评估参与者的抑郁程度。量表共 9 个条目,采用 Likert 4 级计分法,“从来没有”至“接近每天”依次计为 0~3 分,总分为 0~27 分,分数越高表示抑郁程度越严重。其中 0~4 分为无抑郁,5~9 分为轻度抑郁,10~14 分为中度抑郁,15~19 分为中重度抑郁,20~27 分为重度抑郁[14]。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.89。

1.2.4 广泛性焦虑障碍量表(Generalized Anxiety Disorder Scale-7 Item, GAD-7) GAD-7 由 Spizer 等[15]编制,用于评估参与者的焦虑程度。量表共 7 个条目,采用 Likert 4 级计分法,“从来没有”至“接近每天”依次计为 0~3 分,总分为 0~21 分,分值越高代表焦虑程度越严重。总分 0~4 分为无焦虑,5~9 分为轻度焦虑,10~14 分为中度焦虑,15~21 分为重度焦虑[16]。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.90。

1.2.5 感知压力问卷(Perceived Stress Questionnaire-3 Item, PSQ-3) 问卷采用 3 项自制条目来测量自我压力感[17]:(1)您将如何评估您应对压力的能力?(2)您将如何评估过去两周生活中(在家中和工作中)的压力水平?(3)您将如何评估过去一年生活中(家庭和工作)的压力水平?对于每个项目,受访者输入一个从 1~6 的数字,表明他们对家庭和工作的压力水平。总分为 3~18 分,分值越高表示压力感知越显著。其中 3~6 分为轻度压力,7~15 分为中度压力,16~18 分为重度压力[18]。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.85。

1.3 质量控制 依据研究目的并基于数据库信息,制定明确的纳入标准,据此筛选出符合条件的样本子集。由两人独立对该子集数据进行背靠背式的逻辑一致性检查与清洗,对分析中发现的奇异值,均回溯查询数据库提供的原始问卷记录,并在研究团队成员间进行交叉核对与讨论,审慎决定其处理方式(保留、修正或剔除),以此保证最终分析所用数据的可靠性及其与研究目标的高度一致性。

1.4 统计学分析 利用 SPSS 25.0 软件进行描述统计与统计推断,计数资料用频数或百分率描述。计量资

料采用($\bar{x}\pm s$)描述,使用 t 检验和方差分析对青少年 EBS-SF 得分进行组间比较。利用 R-studio 程序(版本 4.4.1)进行网络分析。借助"bootnet"包和"qgraph"包完成网络估计和可视化。在网络中,每个节点(node)表示一个症状,节点之间的边(edge)表示症状之间的关系。采用高斯图模型(Gaussian graphical model, GGM)框架[19],应用最小绝对收缩和选择运算符(least absolute shrinkage and selection operator, LASSO)用于收缩网络中的所有边缘,并将小相关性设置为零[20]。结合扩展贝叶斯信息准则(extended Bayesian information criterion, EBIC)来选择相关的转向参数,实现网络稀疏化[20]。使用"igraph"包中的中心性函数计算中心性指数(强度中心性、接近中心性、预期影响力),评估网络中每个节点的重要性,衡量每个节点之间的连接强度;计算桥梁中心性指数(桥梁强度和桥梁紧密性),评估每个节点之间的强度和方向,并对桥梁中心性指数进行稳定性测试[21]。使用"bootnet"包评估网络模型的稳定性和准确性,计算相关稳定性系数(correlation stability coefficient, CS-C)评估网络模型的稳定性,$CS-C>0.25$ 表明稳定性可接受[20];为评估连接的准确性,通过 1 000 次迭代的非参数自举法,为每个边缘权重生成 95% 置信区间(95%CI)[22],筛选出重要的症状间关系。使用"网络比较测试(network comparison test, NCT)"检查基于性别和常住地划分的亚组网络在网络结构、全局强度等方面是否存在差异[23]。检验水准 $\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　青少年负面情绪、BMI 类别情况　青少年抑郁得分为(6.95±6.08)分、焦虑得分为(4.86±5.03)分、压力感知得分为(9.34±3.80)分。青少年体重过轻组 748 名(24.2%),正常体重组 1 894 名(61.4%),超重组 361 名(11.7%),肥胖组 84 名(2.7%)。

2.2　青少年饮食行为情况　青少年饮食行为得分为(17.41±4.53)分。不同年龄、文化程度、家庭类型、BMI 类别及不同程度焦虑、抑郁、感知压力的青少年饮食行为得分差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。见表 1。

2.3　青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力的症状网络　网络由 10 个节点和 45 条边构成,平均边缘权重为 0.41,网络密度为 0.67,网络中各节点之间的关系均为正相关(P 值均<0.05)。其中,"抑郁"和"焦虑"连接最紧密(权重为 0.87),"感知压力"与"抑郁"和"焦虑"二者间边缘权重基本相等,分别为 0.46,0.51。症状网络的连接主要集中在饮食行为的各维度中,如"只有吃十分饱才满足"与"我购买食物的时候,购买的数量超过我的需要,我才满意""如果我周围的人在吃东西的话,我也吃"与"喜欢高油脂的食物"等。在青少年饮食行为和 3 种心理健康状况的关系中,"没有固定的用餐时间"和"抑郁"的关系最强,其次是"没有固定的用餐时间"和"焦虑"(权重分别为 0.36,0.35)。见图 1。

表 1　不同组别青少年饮食行为得分比较($\bar{x}\pm s$)

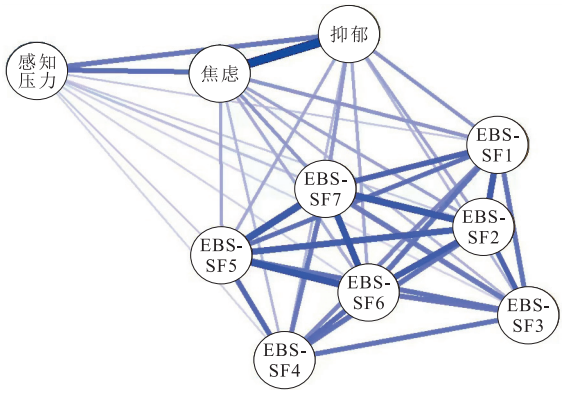
Table 1　Comparison of eating behavior scores among different groups of adolescents($\bar{x}\pm s$)

组别	选项	人数	饮食行为	t/F 值	P 值
年龄/岁	≤18	1 065	16.75±4.36	-6.01	<0.01
	19~25	2 022	17.76±4.58		
性别	男	1 303	17.43±4.74	0.15	0.88
	女	1 784	17.39±4.38		
常住地	城镇	2 158	17.37±4.59	-0.72	0.47
	农村	929	17.50±4.40		
文化程度	小学及以下	125	16.39±4.88	15.61	<0.01
	初中及高中	856	16.80±4.31		
	大专及以上	2 106	17.71±4.57		
家庭类型	单亲	158	16.99±4.60	2.99	0.01
	隔代	36	17.33±4.70		
	核心	2 368	17.30±4.45		
	联合	62	18.61±5.03		
	其他形式	319	18.12±5.01		
	主干	144	17.50±4.32		
民族	少数民族	204	17.51±4.14	0.35	0.73
	汉族	2 883	17.40±4.56		
焦虑	无	1 628	16.35±4.63	112.60	<0.01
	轻度	972	17.76±3.82		
	中度	373	19.39±3.26		
	重度	114	22.99±5.57		
抑郁	无	1 238	16.06±4.76	134.06	<0.01
	轻度	1 112	17.31±3.78		
	中度	363	18.61±3.75		
	中重度及重度	374	21.00±4.24		
感知压力	轻度	773	16.23±4.77	38.67	<0.01
	中度	2 127	17.66±4.23		
	重度	187	19.35±5.61		
BMI 类别	体重过轻	748	16.42±4.62	42.82	<0.01
	正常体重	1 894	17.35±4.45		
	超重	361	19.23±4.10		
	肥胖	84	19.67±4.22		
兄弟姐妹数量/个	≥3	185	17.41±4.47	0.22	0.88
	0	1 120	17.46±4.77		
	1	1 437	17.34±4.45		
	2	345	17.50±4.12		
家庭人均月收入/元	≤3 000	1 075	17.45±4.21	1.28	0.28
	3 001~6 000	1 103	17.36±4.50		
	6 001~9 000	452	17.11±4.82		
	>9 000	457	17.73±5.02		

2.4　青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力症状网络的中心性特征　在青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力的症状网络中,节点"我购买食物的时候,购买的数量超过我的需要,我才满意"是强度最高、预期影响最高的症状,其强度和预期影响值均为 4.37;其次为"只有吃十分饱才满足"与"喜欢高油脂的食物"。接近中心性指数(紧密度)最高的为"我购买食物的时候,购买的数量超过我的需要,我才满意",其次是"只有吃十分饱才满足"和"没有固定的用餐时间"。见图 2。

在青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力的桥接网络中,"抑郁"和"焦虑"是极其明显的桥梁症状。桥梁强度中最高的症状为"焦虑",其次为"抑郁""感

知压力”“没有固定的用餐时间”。见图 3。



注：EBS-SF1～SF7 分别为 EBS-SF 的 7 个条目；边缘线越粗、颜色越深，表示相关性越强。

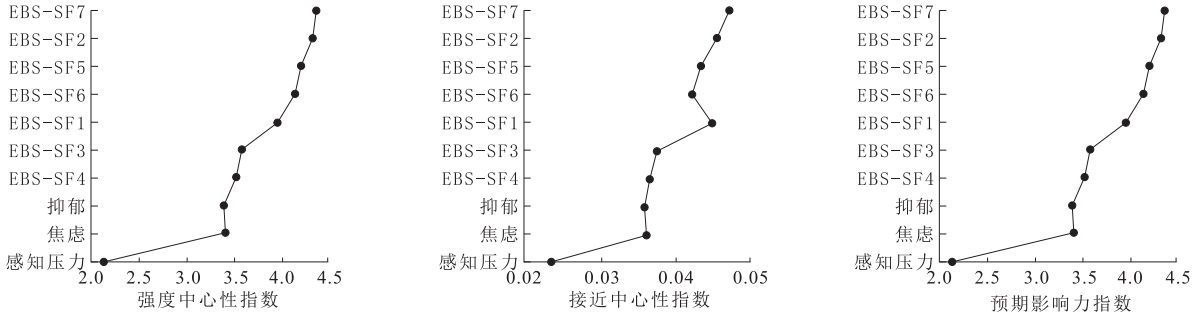
图 1　青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力的症状网络

Figure 1　Symptom network of eating behavior with anxiety, depression and perceived stress in adolescents

2.5　青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力症状网络结构的稳定性和准确性检验　通过自举法检验边权值的准确性，本次调查边权值 95%*CI* 相对较窄，表明边权值的评估相对准确。此外，网络结构非常稳定（*CS-C*=0.75），表明即使丢弃 75%的样本，网络结构也不会发生显著变化。

2.6　青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力症状网络的比较　女性与男性青少年的网络模型比较结果显示，整体强度（4.16，4.06，*s*=0.10）和网络结构（*M*=0.13）差异均无统计学意义（*P* 值均>0.05）。网络中女性与男性青少年之间的边缘权重差异无统计学意义（*P*>0.05）。

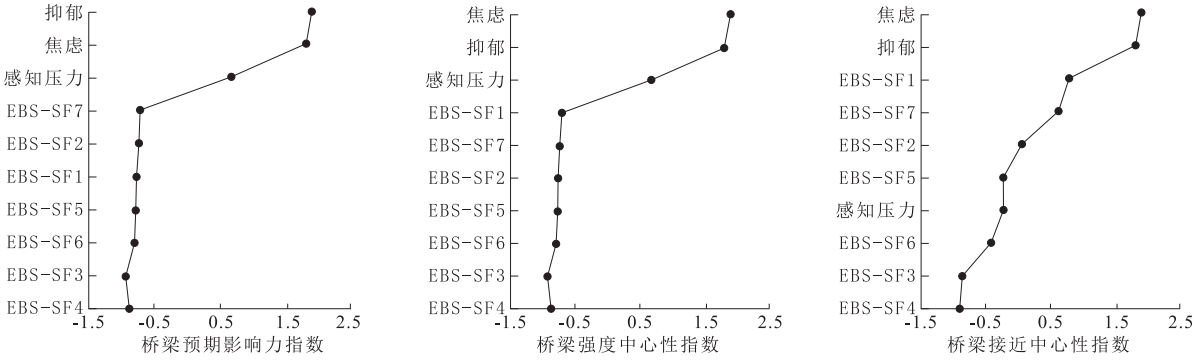
城镇与农村青少年网络模型比较结果显示，整体强度（4.08，4.07，*s*=0.01）和网络结构（*M*=0.11）差异均无统计学意义（*P* 值均>0.05）。网络中城镇与农村青少年之间的边缘权重差异无统计学意义（*P*>0.05）。



注：EBS-SF1～SF7 分别为 EBS-SF 的 7 个条目。

图 2　青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力症状网络中心性特征

Figure 2　Centrality characteristics of symptom network of eating behavior with anxiety, depression and perceived stress in adolescents



注：EBS-SF1～SF7 分别为 EBS-SF 的 7 个条目。

图 3　青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力桥接网络

Figure 3　Bridge network of eating behavior with anxiety, depression and perceived stress in adolescents

3　讨论

本研究发现，青少年饮食行为与焦虑、抑郁、感知压力失调等负性情绪之间存在着复杂的相互作用模式。饮食行为失控是以上 3 种负性情绪的重要风险因素[24-25]，负性情绪亦会加剧青少年的不良饮食行为，形成负性情绪-不良饮食行为的恶性循环，与许华静[26]等研究结果基本一致。

在本研究的负性情绪-饮食行为症状网络中，节点“我购买食物的时候，购买的数量超过我的需要，我才满意”是强度和预期影响最高的症状（4.37），是网络的核心。“只有吃十分饱才满足”与“喜欢高油脂的

食物”在网络中也有较高节点强度表现。提示负性情绪水平较高的青少年更容易出现购买行为异常、高脂饮食与饱食等不良饮食行为,更倾向于将食物作为情绪调节剂[27],通过高能量、高密度的食物摄入和病态消费行为来缓解多种负性情绪,以达到情感宣泄的目的[27-28]。“没有固定的用餐时间”“喜欢高油脂食物”这两种情况显示,伴随饮食行为的随意性增加,青少年营养摄入均衡性可能受到影响,导致营养摄入不足或盲目减少食物摄入,进而增加低血糖、厌食症与严重营养不良等疾病的发生风险[28-29]。

本研究结果中,节点“抑郁”和“焦虑”与饮食行为存在明显的桥梁症状,与俞晓艳等[30]研究一致。实际上,负性情绪与不良饮食行为之间存在复杂的双向作用关系。一方面,抑郁、焦虑和压力感知失调可以通过多种机制诱导青少年的不良饮食行为。原因可能为情绪性进食是青少年极其常见的不良应对策略之一[31],青少年在情绪低落时往往倾向于摄入高糖、高脂肪的食物以获得短暂的情绪缓解[30]。此外,神经内分泌机制也在其中发挥作用,如高压环境下应激激素皮质醇的分泌增加会刺激食欲,导致个体更倾向于选择高能量食物[32]。另一方面,不良饮食行为也可能反过来影响情绪状态。高糖饮食会增加皮质酮水平并导致个体下丘脑-垂体-肾上腺轴失调,诱导白细胞介素 6 和肿瘤坏死因子 α 等促炎细胞因子分泌增加,从而导致负性情绪的发生[33]。高脂饮食可以通过破坏肠道菌群的完整性,导致全身和大脑炎症,进而导致不良情绪和精神障碍类疾病的发生[34]。

综上所述,本研究通过网络分析方法揭示了青少年不良饮食行为与负性情绪之间的关系。为精准化干预青少年不良饮食行为与负性情绪的发生,可采取以下措施:第一,贯彻落实国家“双减”政策,确保各方利益主体就教育“减负”问题达成共识,完善家、校、社协同育人体系,搭建形式多样的校内外合作教育平台,真正营造有利于学生身心健康的教育生态环境;第二,学校与家长相互配合,可通过开展认知行为疗法、正念干预等心理干预与疏导,增强青少年对负性情绪的抵抗力,培养其良好情绪管理能力;第三,学校和家庭应加强针对青少年的健康饮食教育,为青少年营造健康的饮食环境,矫正不良的饮食行为,促进青少年全面健康成长。

本研究存在一定的局限:研究为横断面研究,未考虑青少年饮食行为与心理状况动态变化规律;只能探究心理情绪与饮食行为的相关性,无法精准推断因果关系。未来可采用纵向设计,探讨青少年饮食行为与心理状况的变化规律、因果关系及家庭环境、社会支持等潜在因素影响。

利益冲突声明　所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] ISLAM A N, SULTANA H, NAZMUL HASSAN REFAT M, et al. The global burden of overweight-obesity and its association with economic status, benefiting from STEPs survey of WHO member states: a Meta-analysis[J]. Prev Med Rep, 2024,46:102882.

[2] 姚依松,唐诗惟,宋佳妮,等.青少年饮食行为现状及其对超重肥胖的预测作用[J].中国学校卫生,2025,46(1):53-57.
YAO Y S, TANG S W, SONG J N, et al.Current status of eating behaviors and its predictive role in adolescent overweight and obesity [J].Chin J Sch Health,2025,46(1):53-57.(in Chinese)

[3] GE P, TAN C, LIU J X, et al. Prevalence of subthreshold depression and its related factors in Chinese college students: a cross-sectional study[J].Heliyon,2024,10(12):e32595.

[4] WANG D, ZHAO J, ROSS B, et al. Longitudinal trajectories of depression and anxiety among adolescents during COVID-19 lockdown in China[J].J Affect Disord,2022,299:628-635.

[5] VICTORIA-MONTESINOS D, JIMÉNEZ-LÓPEZ E, MESAS A E, et al. Are family meals and social eating behaviour associated with depression, anxiety, and stress in adolescents? The EHDLA study[J]. Clin Nutr,2023,42(4):505-510.

[6] LI H, LU Z, ZHANG E, et al. Meal timing and depression among Chinese children and adolescents: cross-sectional study[J]. JMIR Public Health Surveill,2024,10:e54275.

[7] ZHANG E, LI H, HAN H, et al. Dietary rhythmicity and mental health among airline personnel[J].JAMA Netw Open,2024,7(7):e2422266.

[8] BEARD C, MILLNER A J, FORGEARD M J, et al. Network analysis of depression and anxiety symptom relationships in a psychiatric sample[J].Psychol Med,2016,46(16):3359-3369.

[9] VANDENBROUCKE J P, VON ELM E, ALTMAN D G, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration[J]. Int J Surg, 2014, 12(12):1500-1524.

[10] Centers for Disease Control and Prevention. Child and teen BMI calculator[EB/OL]. (2024-06-26)[2025-05-31]. https://www.cdc.gov/bmi/child-teen-calculator/index.html.

[11] 姜娜娜,刘佳慧,田亚兰,等.济南市 2021 年儿童青少年超重肥胖的中国和国际标准比较[J].中国学校卫生,2023,44(9):1403-1408.
JIANG N N, LIU J H, TIAN Y L, et al. Overweight and obesity among children and adolescents in Jinan City in 2021 and comparison with Chinese and international standards[J]. Chin J Sch Health, 2023,44(9):1403-1408.(in Chinese)

[12] GE P, WANG X, GAO S, et al. Reliability and validity of the Chinese version of the Sakata Eating Behavior Scale Short Form and preliminary analysis of the factors related to the score of the scale[J]. Front Nutr,2023,10:1076209.

[13] SPITZER R L, KROENKE K, WILLIAMS J B. Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: the PHQ primary care study. Primary care evaluation of mental disorders. Patient Health Questionnaire[J].JAMA,1999,282(18):1737-1744.

[14] LÖWE B, KROENKE K, HERZOG W, et al. Measuring depression outcome with a brief self-report instrument: sensitivity to change of the Patient Health Questionnaire (PHQ-9)[J]. J Affect Disord,2004, 81(1):61-66.

[15] SPITZER R L, KROENKE K, WILLIAMS J B, et al. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7[J]. Arch Intern Med, 2006, 166(10): 1092-1097.

[16] KROENKE K, SPITZER R L, WILLIAMS J B, et al. The Patient Health Questionnaire Somatic, Anxiety, and Depressive Symptom Scales: a systematic review[J]. Gen Hosp Psychiatry, 2010, 32(4): 345-359.

[17] GUAN Q, DONG H, ZHANG Z, et al. The mediating effect of perceived stress on the relationship between big five personality traits and suboptimal health status in Chinese population: a nationwide survey in the framework of predictive, preventive, and personalized medicine [J]. EPMA J, 2023, 15(1): 25-38.

[18] STEWART R C, UMAR E, TOMENSON B, et al. Validation of the Multi-dimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS) and the relationship between social support, intimate partner violence and antenatal depression in Malawi[J]. BMC Psychiatry, 2014, 14: 180.

[19] EPSKAMP S, WALDORP L J, MOTTUS R, et al. The Gaussian graphical model in cross-sectional and time-series data[J]. Multivariate Behav Res, 2018, 53(4): 453-480.

[20] BAI W, CAI H, LIU S, et al. Anxiety and depressive symptoms in college students during the late stage of the COVID-19 outbreak: a network approach[J]. Transl Psychiatry, 2021, 11(1): 638.

[21] OPSAHL T, AGNEESSENS F, SKVORETZ J. Node centrality in weighted networks: generalizing degree and shortest paths[J]. Soc Net Works, 2010, 32(3): 245-251.

[22] DAVISON A C, HINKLEY D V. Bootstrap methods and their application[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

[23] VAN BORKULO C D, VAN BORK R, BOSCHLOO L, et al. Comparing network structures on three aspects: a permutation test[J]. Psychol Methods, 2023, 28(6): 1273-1285.

[24] 顾文馨,谭银亮,陆唯怡,等.上海市青少年饮食行为现状以及抑郁焦虑情绪的影响[J].中国学校卫生,2022,43(6):864-868.
GU W X, TAN Y L, LU W Y, et al. Prevalence and influence of depression and anxiety on dietary behaviors among adolescents in Shanghai[J]. Chin J Sch Health, 2022, 43(6): 864-868. (in Chinese)

[25] 谭嘉文,尤治灵,李昶锋,等.饮食、运动偏好对我国成年居民心理压力状况的影响[J].医学与社会,2023,36(8):116-122.
TAN J W, YOU Z L, LI C F, et al. Effect of food and activity preferences on psychological stress status among adult residents in China [J]. Med Soc, 2023, 36(8): 116-122. (in Chinese)

[26] 许华静,苏立燕,张徐军,等.抑郁焦虑压力情况与中小学生食物成瘾的关系[J].中国学校卫生,2023,44(12):1775-1779.
XU H J, SU L Y, ZHANG X J, et al. Relationship between depression, anxiety, stress and food addiction in primary and secondary school students[J]. Chin J Sch Health, 2023, 44(12): 1775-1779. (in Chinese)

[27] FRAYN M, LIVSHITS S, KNÄUPER B. Emotional eating and weight regulation: a qualitative study of compensatory behaviors and concerns [J]. J Eat Disord, 2018, 6: 23.

[28] VARELA C, HOYO Á, TAPIA-SANZ M E, et al. An update on the underlying risk factors of eating disorders onset during adolescence: a systematic review[J]. Front Psychol, 2023, 14: 1221679.

[29] 夏蕊,高海伟,栗书河,等. 中国儿童青少年饮食健康情况研究报告:中国食品安全信息追溯平台[EB/OL]. (2021-07-06)[2025-05-31]. http://www.chinafoods.org.cn/news/202176/20217611 0908.html.

[30] 俞晓艳,顾文馨,陈诺,等.社会心理因素对青少年饮食行为的影响[J].现代预防医学,2024,51(4):640-644,662.
YU X Y, GU W X, CHEN N, et al. Influences of psychosocial factors on eating bahavior of adolescents[J]. Mod Prev Med, 2024, 51(4): 640-644, 662. (in Chinese)

[31] 刘文俐,蔡太生,朱虹,等.抑郁、焦虑、压力与青少年情绪性进食的关系:自我控制的中介作用[J].中国临床心理学杂志,2016,24(5):841-843.
LIU W L, CAI T S, ZHU H, et al. The mediating effect of self-control between depression, anxiety, stress and emotional eating[J]. Chin J Clin Psychol, 2016, 24(5): 841-843. (in Chinese)

[32] 赵丽丽,刘乐伟,刘寰忠.青少年抑郁障碍不良饮食行为及潜在机制的研究进展[J].安徽医科大学学报,2025,60(2):378-383.
ZHAO L L, LIU L W, LIU H Z. Research progress on bad eating behavior and potential mechanisms of adolescent depression[J]. Acta Univ Med Anhui, 2025, 60(2): 378-383. (in Chinese)

[33] CHEN Y, YANG H, SHENG B, et al. Consumption of sugary beverages, genetic predisposition and the risk of depression: a prospective cohort study[J]. Gen Psychiatr, 2024, 37(4): e101446.

[34] GUARNIERI L, BOSCO F, RUGA S, et al. Long-term high-fat diet aggravates absence seizures and neurobehavioral disorders without inducing metabolic disorders in WAG/rij rats: involvement of systemic and central inflammation[J]. Mol Neurobiol, 2025, 62(4): 4837-4853.

收稿日期:2025-02-17 **修回日期**:2025-04-12 **本文编辑**:汤建军

(上接第 820 页)

[14] 吴明隆. 结构方程模型:AMOS 的操作与应用[M]. 重庆:重庆大学出版社, 2009:37-45.
WU M L. Structural equation modeling: operation and application of AMOS[M]. Chongqing: Chongqing University Press, 2009: 37-45. (in Chinese)

[15] 王飞, 汤靖琪, 孙小楠, 等. 初级卫生保健领域量表的设计与开发:实用步骤与统计方法[J]. 中国全科医学, 2024, 27(13):1573-1583.
WANG F, TANG J Q, SUN X N, et al. Design and development of scales in primary care: practical steps and statistical methods[J]. Chin Gen Pract, 2024, 27(13): 1573-1583. (in Chinese)

[16] 孙昕雯. 健康调查问卷设计原理与实践[M]. 北京:北京大学医学出版社, 2020:41-167.
SUN X Y. The principles and practices of designing health questionnaires[M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2020: 41-167. (in Chinese)

[17] 贾碧波, 黄晓玲, 祁甜甜, 等. 小学生健康素养评价量表的初步编制[J]. 中国学校卫生, 2023, 44(5):701-705.
JIA B B, HUANG X L, QI T T, et al. Preliminary development of Health Literacy Evaluation Scale for Pupils[J]. Chin J Sch Health, 2023, 44(5): 701-705. (in Chinese)

[18] 郭世豪, 朱璠, 朱桂因, 等. 中国高中生健康素养评价量表的初步编制[J]. 中国学校卫生, 2025, 46(5):676-680.
GUO S H, ZHU F, ZHU G Y, et al. Preliminary development of health literacy evaluation scale for Chinese high school students[J]. Chin J Sch Health, 2025, 46(5): 676-680. (in Chinese)

收稿日期:2025-01-10 **修回日期**:2025-04-30 **本文编辑**:孙曼莉