

# 小学生情绪状态与焦虑障碍发生的剂量反应关系

薛城,任俊,殷小雅,陈勃昊,王书梅

复旦大学公共卫生学院/公共卫生安全教育部重点实验室,上海 200032

**【摘要】 目的** 探究小学生情绪体验持续时间与焦虑障碍发生关联强度的剂量-反应关系,为研究不同情绪状态水平对应的焦虑障碍发生风险提供参考。**方法** 采用方便整群抽样方法,抽取上海市闵行区 16 所公办小学三至五年级的 7 152 名学生作为调查对象,采用儿童焦虑障碍自评量表及积极情感-消极情感量表进行问卷调查。**结果** 小学生焦虑障碍总检出率为 19.91%,其中男、女生焦虑障碍患病率分别为 19.41%和 20.43%。调整了性别、年级、户籍、是否为独生子女、父母婚姻状况、父母职业、父母文化程度、家庭经济水平、担任班干部、接受过体育和艺术专项培训或辅导情况及被欺凌情况后,积极情绪持续天数为 7~16 d 组、17~24 d 组和 >24 d 组与焦虑障碍患病风险的发生呈负相关(*OR* 值分别为 0.53, 0.36, 0.37, *P* 值均 < 0.05); 消极情绪持续天数为 0.27~0.93 d 组、0.94~2 d 组和 >2 d 组与焦虑障碍患病风险的发生呈正相关(*OR* 值分别为 1.27, 3.73, 7.66, *P* 值均 < 0.05)。限制性立方样条分析显示,情绪状态的持续天数与焦虑障碍患病关联强度呈明显的非线性剂量-反应关系(*P* < 0.01),即随着小学生积极情绪持续天数的增长,患焦虑障碍的风险持续降低;随着小学生消极情绪持续天数的增长,患焦虑障碍的风险持续增高。**结论** 小学生情绪状态持续天数与焦虑障碍发生呈显著剂量-反应关系,促进小学生获得和维持积极情绪可作为改善小学生心理健康的重要切入点。

**【关键词】** 情绪;精神卫生;焦虑;回归分析;学生

**【中图分类号】** G 444 B 844.1 G 627.8 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2021)03-0375-06

**Dose-response relationship between emotional state and anxiety disorder among primary students/XUE Cheng, REN Jun, YIN Xiaoya, CHEN Bohao, WANG Shumei. School of Public Health, Fudan University/Key Laboratory of Public Health Safety, Ministry of Education, Shanghai(200032), China**

**【Abstract】 Objective** To explore the dose-response relationship between duration of emotional experience of primary school students and the intensity of anxiety disorders, and to understand the risk of anxiety disorders corresponding to different emotional state levels. **Methods** A total of 7 152 primary students from grade 3 to 5 were investigated with questionnaire survey from 16 public primary schools, by using the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorder (SCARED) and Positive Affect and Negative Affect Scale. **Results** The prevalence of anxiety disorders was 19.91%, among which the prevalence rates of anxiety disorders in boys and girls were 19.41% and 20.43%, respectively. After adjusting for gender, grade, household register, the only child, parental marital status, parental occupation, parental educational level, family financial level, serving as a class leader, receiving special training or counseling in sports and art, and being bullied, the risk of anxiety disorder in children with positive emotions lasting for 7-16 days, 17-24 days and >24 days was lower compared to those with positive emotions lasting for less than 6 days (*P* < 0.05); the risk of anxiety disorder in children with negative emotions lasting for 0.27-0.93 day, 0.94-2 days and >2 days was higher compared to those with negative emotions lasting less than 0.26 day (*P* < 0.05). Restricted cubic spline analysis showed that the duration of emotional state and anxiety disorder showed a significant non-linear dose-response relationship (non-linear test, *P* < 0.01), that is, as the number of days of positive emotions increases, the risk of anxiety disorder continues to decrease, and as the number of days of negative emotions increases, the risk of anxiety disorder continues to increase. **Conclusion** There is a significant dose-response relationship between the duration of the emotional state of primary school students and the prevalence of anxiety disorders. Acquisition and maintain positive emotions may be an important entry point for mental health promotion among primary school students.

**【Keywords】** Emotions; Mental health; Anxiety; Regression analysis; Students

**【基金项目】** 上海市第五轮公共卫生体系建设三年行动计划重点学科项目(GWV-10.1-XK08)

**【作者简介】** 薛城(1994-),男,山东济南人,在读硕士,主要研究方向为伤害预防。

**【通信作者】** 王书梅, E-mail: smwang@fudan.edu.cn

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.03.014

焦虑障碍是以过分焦虑、恐惧、强迫为主要体验的情绪障碍,常伴有心慌、颤抖等躯体反应<sup>[1]</sup>。世界卫生组织提供的数据显示,焦虑障碍的患病率呈上升趋势,大约有 1/3 的儿童青少年会在成年之前患焦虑障碍,导致学业不佳、交往障碍等问题,对心理和社会功能造成很大影响<sup>[2]</sup>。在我国,小学生焦虑障碍患病

率同样呈上升趋势<sup>[3]</sup>。焦虑属于复杂情绪,而情绪尤其是基本情绪(如快乐、愤怒等)是人固有的生理模式,是进化而来对外界刺激的适应性反应和社会建构的结果<sup>[4]</sup>。

心理学认为基本情绪是指在心理上不能化约(Reductionism)的情绪,是复杂情绪发生和发展的基础<sup>[5]</sup>。情绪具有维度结构,Watson 等<sup>[6]</sup>提出了积极-消极情绪环形模型,认为积极和消极情绪是两个相对独立、基本的维度。左衍涛等<sup>[7]</sup>采用汉语情绪词进行调查也发现,中国人的情绪结构是由积极和消极情绪两个独立的基本情绪维度组成,对焦虑障碍乃至其他心理健康问题的发生起着重要作用<sup>[8]</sup>。国内现有研究显示,消极情绪在母亲抑郁与青少年抑郁间中起调节作用<sup>[9]</sup>,消极情绪的积累可能导致个体出现创伤后应激障碍<sup>[10]</sup>。而国外文献也显示,消极情绪的失调、积极情绪的缺失可能与焦虑障碍的发生相关<sup>[11]</sup>。

当前多数研究主要把焦虑障碍当作消极情绪的一种进行研究<sup>[1,12-13]</sup>,忽视了基本的积极和消极情绪体验对于心理健康问题发生、发展的作用。此外,尽管关于积极和消极情绪作为焦虑障碍前兆的作用已经有了一定的探索<sup>[14-16]</sup>,但是均局限于将情绪体验按照分类变量进行多因素分析。限制性立方样条作为直观的数据呈现方法,在 Meta 分析领域广泛使用。本研究拟通过限制性立方样条探究情绪状态持续天数与儿童焦虑障碍发生的剂量-反应关系,以了解不同情绪状态水平对应的焦虑障碍的发生风险。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 本调查是“基于社区的学生心理干预策略研究”项目的基线调查部分。于 2019 年 12 月—2020 年 1 月,采用方便整群抽样方法,选取上海市闵行区 2 个社区作为项目点,社区内所有公办小学三至五年级学生纳入调查对象,共有 16 所小学 8 047 名学生参加问卷调查,有效应答问卷为 7 152 份,有效回收率为 88.88%,其中男生 3 648 名(51.00%),女生 3 504 名(49.00%);三年级学生 2 487 名(34.78%),四年级 2 376 名(33.22%),五年级 2 289 名(32.00%)。平均年龄(10.08±0.88)岁。

### 1.2 方法

**1.2.1 一般情况问卷** 包括调查对象年龄、性别、年级、父母文化程度、父母职业和家庭经济水平等。

**1.2.2 儿童焦虑障碍自评量表(Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorder, SCARED)** 用于 9~18 岁儿童自评焦虑障碍,分为躯体化/惊恐、广泛性焦虑、分离性焦虑、社交恐怖、学校恐怖 5 个因子,每个条目赋值 0~2 分(0=没有此问题,1=有时有,2=经常有),>23 分可判定为焦虑<sup>[17]</sup>。本研究中该量表 Cron-

bach  $\alpha$  系数为 0.86。

**1.2.3 积极情感-消极情感量表(Positive Affect and Negative Affect Scale)** 用来测查学生的积极情绪、消极情绪,包括 12 个积极情绪体验描述词和 15 个消极情绪体验描述词,要求被试者在 5 点量表(“1=非常轻微或根本没有”至“5=极其强烈”)上回答过去一月在多大程度上体验到这些词汇所描述的情感<sup>[18]</sup>。本项目组为探究情绪体验持续时间和心理健康问题发生的关联性,在此量表基础上,同时询问被调查者过去 1 个月该种情绪体验的持续天数。利用四分位数间距将情绪状态的持续天数分别分为 4 个等级。其中积极情绪持续天数分为 0~6,7~16,17~24 和 >24 d 4 组,消极情绪持续天数分为 0~0.26,0.27~0.93,0.94~2 和 >2 d 4 组。本研究问卷 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.82。

**1.3 质量控制** 本研究经复旦大学伦理委员会批准(批准号:IRB#2020-01-0795),并经所调查学校领导和家长知情同意后开展。调查开始前向老师、家长发放《告家长书》,说明问卷填写规范和注意事项。问卷通过问卷星填写,班主任老师负责向学生解释相关问题含义,帮助学生理解,并由研究人员进行每日问卷质控。

**1.4 统计学分析** 通过问卷星下载问卷并导入 Stata 15.1 进行数据分析。使用描述性分析对调查对象的一般情况进行描述,计数资料以百分率或构成比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用非条件 Logistic 回归分析情绪状态持续天数与焦虑障碍发生的关系,并结合限制性立方样条(RCS)分析情绪状态持续天数与焦虑障碍发生的剂量反应关系,以赤池信息准则(Akaike Information Criterion, AIC)作为评价指标,选取 RCS 最优节点,利用 R 语言软件的 rms 包绘制包含 4 个节点的限制性立方样条图。所有检验均为双侧,检测水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 7 152 名小学生中,焦虑障碍检出率为 19.91%(1 424 名),焦虑障碍组过去 1 个月积极情绪持续的平均天数(12.16 d)较非焦虑障碍组(16.40 d)低,而消极情绪持续的平均天数(3.76 d)较非焦虑障碍组(1.38 d)高,差异均有统计学意义( $P$  值均 < 0.01)。

不同母亲职业、父母文化程度、家庭经济水平、是否担任班干部、是否接受过体育和艺术专项培训或辅导、是否为独生子女和是否被欺凌情况组间焦虑障碍检出率差异均有统计学意义( $P$  值均 < 0.05),而性别、年级、户籍、父亲职业和父母婚姻状况焦虑障碍检出率差异无统计学意义( $P$  值均 > 0.05)。见表 1。

表 1 不同组别小学生焦虑障碍检出率比较

Table 1 Comparison of detection rates of anxiety disorders among pupils in different groups

变量	人数	焦虑人数	$\chi^2$ 值	P 值	变量	人数	焦虑人数	$\chi^2$ 值	P 值
性别					大专	1 627	321(19.73)		
男	3 648	708(19.41)	1.18	0.28	大学本科	2 928	585(19.98)		
女	3 504	716(20.43)			硕士或以上学历	951	167(17.56)		
年级					母亲文化程度				
三	2 487	474(19.06)	1.99	0.37	小学及以下	90	29(32.22)	17.55	<0.01
四	2 376	477(20.08)			初中	646	154(23.84)		
五	2 289	473(20.66)			高中(或中专)	1 044	209(20.02)		
户籍					大专	1 784	357(20.01)		
上海	4 867	966(19.85)	0.04	0.85	大学本科	3 002	564(18.79)		
非上海	2 285	458(20.04)			硕士或以上学历	586	111(18.94)		
独生子女					家庭经济水平				
是	4 473	852(19.05)	5.58	0.02	低	712	212(29.78)	66.29	<0.01
否	2 679	572(21.35)			中等	2 929	619(21.13)		
父母婚姻状况					高	3 511	593(16.89)		
在婚	6 535	1 279(19.57)	8.97	0.06	担任班干部				
离婚或分居	312	67(21.47)			是	2 752	456(16.57)	31.31	<0.01
寡居/鳏居	11	3(27.27)			否	4 400	968(22.00)		
再婚	89	27(30.34)			接受过体育专项培训或辅导				
不知道	205	48(23.41)			是	3 414	620(18.16)	12.55	0.02
父亲职业					否	2 565	804(21.51)		
机关或企事业单位管理人员	1 444	289(20.01)	10.76	0.96	接受过艺术专项培训或辅导				
有专业技术职称的技术人员	1 823	339(18.60)			是	4 587	850(18.53)	15.27	<0.01
商业或服务业务人员	1 409	306(21.72)			否	2 565	574(22.38)		
办事或一般业务人员	769	135(17.56)			被欺凌情况				
制造/生产/运输或有关人员	1 083	223(20.59)			从没有过	5 521	923(16.72)	174.17	<0.01
未就业	136	35(25.74)			很少	1 157	328(28.35)		
其他	488	97(19.88)			有时	378	130(34.39)		
母亲职业					经常	65	30(46.15)		
机关或企事业单位管理人员	1 238	234(18.90)	16.98	<0.01	总是	31	13(41.94)		
有专业技术职称的技术人员	1 156	214(18.51)			积极情绪持续天数/d				
商业或服务业务人员	1 489	330(22.16)			0~6	1 807	545(30.16)	222.20	<0.01
办事或一般业务人员	1 176	220(18.71)			7~16	1 950	429(22.00)		
制造/生产/运输或有关人员	722	144(19.94)			17~24	1 683	248(14.53)		
未就业	939	173(18.42)			>24	1 712	202(11.97)		
其他	432	109(25.23)			消极情绪持续天数/d				
父亲文化程度					0~0.26	1 917	143(7.46)	727.05	<0.01
小学及以下	57	20(35.09)	16.94	<0.01	0.27~0.93	1 710	157(9.18)		
初中	519	124(23.89)			0.94~2	1 752	440(25.11)		
高中(或中专)	1 070	207(19.35)			>2	1 773	684(38.58)		

注:()内数字为检出率/%。

2.2 情绪状态持续天数与焦虑障碍发生的 Logistic 回归分析 单因素 Logistic 回归分析显示,积极情绪天数越久患焦虑障碍的风险越低;患焦虑障碍的风险与消极情绪持续天数呈正相关。在此基础上调整性别和年级,不同积极情绪和消极情绪持续天数与焦虑障碍患病率之间关联仍存在统计学意义(模型 a)。进一步调整父母婚姻状况、父母职业、父母文化程度、家庭经济水平、担任班干部、户籍、是否为独生子女、接受

过体育和艺术专项培训或辅导情况和被欺凌情况(模型 b)之后,积极情绪持续天数 7~16 d 组、17~24 d 组和>24 d 组与焦虑障碍患病风险的发生呈负相关(OR 值分别为 0.53,0.36,0.37,P 值均<0.05);消极情绪持续天数 0.27~0.93 d 组、0.94~2 d 组和>2 d 组与焦虑障碍患病风险的发生呈正相关(OR 值分别为 1.27,3.73,7.66,P 值均<0.05)。见表 2。

表 2 小学生情绪状态持续天数与焦虑障碍发生的 Logistic 回归分析(n=7 152)

Table 2 Logistic regression analysis of the duration of the emotional state and the occurrence of anxiety disorder of pupils(n=7 152)

情绪状态持续天数/d	单因素			模型 a			模型 b		
	标准误	Wald $\chi^2$ 值	OR 值(OR 值 95%CI)	标准误	Wald $\chi^2$ 值	OR 值(OR 值 95%CI)	标准误	Wald $\chi^2$ 值	OR 值(OR 值 95%CI)
积极情绪									
0~6		206.22	1.00		209.06	1.00		161.31	1.00
7~16	0.08	74.76	0.50(0.42~0.58)	0.08	76.35	0.49(0.42~0.58)	0.08	59.46	0.53(0.45~0.62)
17~24	0.09	145.31	0.33(0.28~0.40)	0.09	147.90	0.33(0.27~0.39)	0.09	118.26	0.36(0.30~0.43)
>24	0.10	130.86	0.33(0.27~0.40)	0.10	132.11	0.33(0.27~0.40)	0.10	100.15	0.37(0.30~0.45)
消极情绪									
0~0.26		627.52	1.00		632.16	1.00		538.42	1.00
0.27~0.93	0.23	3.66	1.26(0.99~1.61)	0.24	3.93	1.28(1.00~1.62)	0.12	3.76	1.27(1.00~1.62)
0.94~2	1.34	163.06	3.82(3.11~4.69)	1.35	165.73	3.87(3.15~4.76)	0.11	152.31	3.73(3.03~4.60)
>2	2.12	426.56	8.36(6.83~10.22)	2.15	431.52	8.54(6.98~10.46)	0.11	371.55	7.66(6.23~9.42)

注:P 值均<0.01。

2.3 情绪状态的持续天数与焦虑障碍发生的剂量-反应关系 按性别分层后应用限制性立方样条模型分析情绪状态的持续天数与焦虑障碍患病的关系,情绪持续天数选取4个节点( $P_{25}$ 、 $P_{50}$ 、 $P_{75}$ 、 $P_{95}$ ),其中总体情况分析,积极情绪和消极情绪持续天数分别以6.83 d和0.93 d为对照组,男生积极情绪和消极情绪持续天数分别以6.67和1.00 d为对照组,女生积极情绪和消极情绪持续天数分别以7.17和0.87 d为对照组。

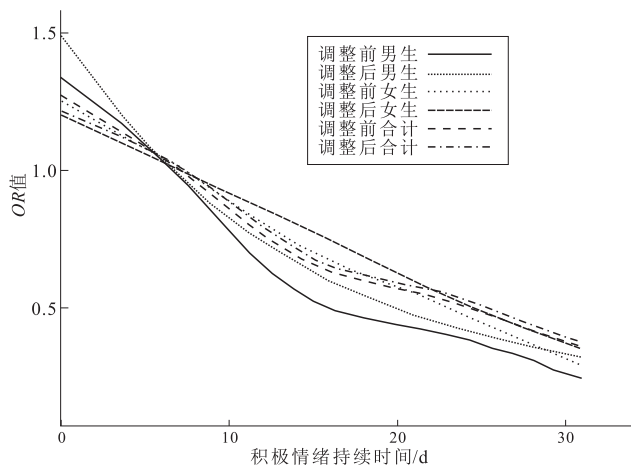


图1 基于限制性立方样条分析调整前后小学生积极情绪状态持续天数与焦虑障碍发生的剂量-反应关系

Figure 1 The dose-response relationship between the number of days of positive emotional state of pupils before and after adjustment and the occurrence of anxiety disorders based on restricted cubic spline analysis

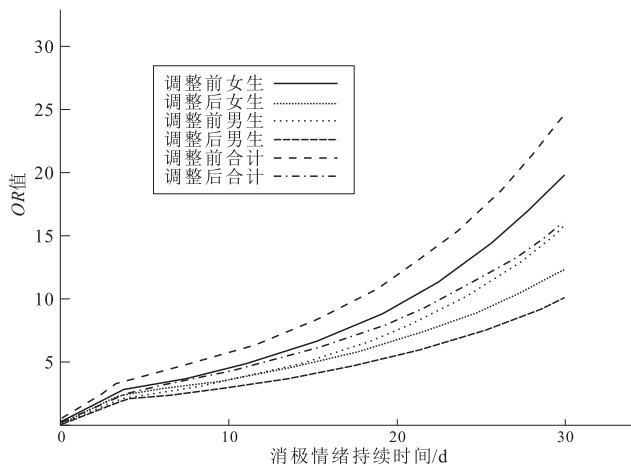


图2 基于限制性立方样条分析调整前后小学生消极情绪状态持续天数与焦虑障碍发生的剂量-反应关系

Figure 2 The dose-response relationship between the number of days of negative emotional state of pupils before and after adjustment and the occurrence of anxiety disorders based on restricted cubic spline analysis

由图1~2可直观看出(总体根据性别、年级、父母婚姻状况、父母职业、父母文化程度、家庭经济水平、担任班干部、接受过体育和艺术专项培训或辅导情况和被欺凌情况进行调整估计,男、女生根据年级、父母

婚姻状况、父母职业、父母文化程度、家庭经济水平、担任班干部、接受过体育和艺术专项培训或辅导情况和被欺凌情况进行调整估计),总体情况、不同性别,情绪状态的持续天数与焦虑障碍患病关联强度均呈明显的非线性剂量-反应关系( $P$ 值均 $<0.01$ )。模型经过调整后,情绪状态的持续天数与焦虑障碍患病关联强度仍呈明显的非线性剂量-反应关系( $P<0.01$ ),即随着小学生积极情绪持续天数的增长,患焦虑障碍的风险持续降低;随着小学生消极情绪持续天数的增长,患焦虑障碍的风险持续增高。

### 3 讨论

本研究显示,三至五年级小学生焦虑障碍患病率为19.91%,不论男性还是女性,在调整了混杂因素之后,情绪体验状态持续天数与焦虑障碍发生的关联有统计学意义;剂量-反应关系分析显示,随着积极情绪状态持续天数连续变化其与焦虑障碍发生关联强度呈非线性降低,即随着消极情绪状态持续天数连续变化,与焦虑障碍发生关联强度呈非线性升高。

在使用相同量表的情况下,本研究所获得的小学生焦虑障碍患病率与国外其他调查报道相比,低于瑞士和沙特阿拉伯的结果<sup>[19-20]</sup>,但高于美国和芬兰的小学生焦虑障碍水平<sup>[21-23]</sup>;与国内研究相比,高于陕西(19.1%)、安徽(19.4%)和宁夏(11.2%)的小学生焦虑障碍患病率<sup>[24-26]</sup>,低于上海市浦东新区的筛查结果(23.8%)<sup>[27]</sup>。可能是与国家或地区间文化和经济水平等因素的差异,对儿童心理的发展具有重要影响有关<sup>[28]</sup>,提示本调查所选取的样本人群的焦虑障碍水平处于较高水平,且小学生焦虑障碍的干预防控形势日趋严峻,不容忽视。

有研究提出,对外部事物的应激会引起人体自主神经系统和内分泌系统的改变,产生强烈情绪体验<sup>[29]</sup>,对于临床确诊的焦虑病人来说,高频次的消极情绪和低频次的积极情绪是焦虑症的核心成分<sup>[11,30]</sup>。消极情绪若不能得到调节,个体长期处于应激状态下,会损害生理和心理健康状况,容易导致如焦虑障碍等严重的精神问题<sup>[31]</sup>。有研究显示,具有高频次的消极情绪而不及时进行干预和治疗,可能与更长的焦虑病程、更严重的功能损害、更高的吸毒率和更多的自杀企图相关<sup>[32-35]</sup>。

本次研究结果显示,不论男生还是女生,积极情绪持续天数越长可以有效降低小学生患焦虑障碍的风险,而消极情绪持续天数的延长将增高患焦虑障碍的风险,在选定的参考点前后,可以看出很明显的剂量反应关系;相较于男生,女生样条曲线的下滑趋势更平滑,提示女生对情绪问题的调节稍弱于男生。有

研究指出,女生的心理状况受外在事物的影响更加明显,情绪波动更频繁,可能由于女性较男性对情绪的感知能力更强,且更倾向于表露此类负面情感<sup>[36]</sup>。此外,女性较男性的共情能力更强,使得女性更易受到外界相关事件的影响,引起情绪波动<sup>[37]</sup>。

积极情绪和消极情绪作为基本情绪用来研究心理问题的发生已经进行了一些研究,但过往研究者大都采用频次计算总分,局限于将情绪划分为分类变量探究与焦虑障碍患病的关联强度,损失了两者之间的连续性信息。限制性立方样条将定量数据与结局发生的关联强度结合,实现了关联强度的连续性呈现<sup>[38]</sup>。

本研究存在的局限性:采用自我报告的情绪状态持续时间可能会导致信息偏差;研究只包含一个地区,存在外推的不确定性。

#### 4 参考文献

[1] 郭玥,杨光远,徐汉明.儿童青少年焦虑障碍的家庭关系研究[J].中国学校卫生,2017,38(12):1912-1915.  
GUO Y, YANG G Y, XU H M. Family relationship research on anxiety disorders in children and adolescents[J]. Chin J Sch Health, 2017, 38(12):1912-1915.

[2] COSTELLO E J, EGGER H L, ANGOLD A. The developmental epidemiology of anxiety disorders: phenomenology, prevalence, and comorbidity[J]. Child Adolesc Psychiatr Clin, 2005, 14(4):631-648.

[3] 周惠清,李定国,宋艳艳,等.全国城市中小学生焦虑情绪流行病学调查[J].上海交通大学学报(医学版),2007,27(11):1379-1381,1388.  
ZHOU H Q, LI D G, SONG Y Y, et al. Epidemiologic study of anxiety state in adolescents in China[J]. J Shanghai Jiaotong Univ (Med Ed), 2007, 27(11):1379-1381,1388.

[4] 乐国安,董颖红.情绪的基本结构:争论、应用及其前瞻[J].南开学报(哲学社会科学版),2013(1):140-150.  
YUE G A, DONG Y H. On the categorical and dimensional approaches of the theories of the basic structure of emotions [J]. J Nankai (Phil Soc Sci), 2013(1):140-150.

[5] OATLEY K, JOHNSON-LAIRD P N. Towards a cognitive theory of emotions[J]. Cogn Emotion, 1987, 1(1):29-50.

[6] WATSON D, TELLEGEN A. Toward a consensual structure of mood [J]. Psychol Bull, 1985, 98(2):219.

[7] 左衍涛,王登峰.汉语情绪词自评维度[J].心理学动态,1997,5(2):55-59.  
ZUO Y T, WANG D F. The Self-evaluation dimension of Chinese emotional words[J]. Dev Psychol, 1997, 5(2):55-59.

[8] COHEN J N, DRYMAN M T, MORRISON A S, et al. Positive and negative affect as links between social anxiety and depression: predicting concurrent and prospective mood symptoms in unipolar and bipolar mood disorders[J]. Behav Ther, 2017, 48(6):820-833.

[9] 杨逸群,陈亮,纪林芹,等.母亲抑郁对青少年抑郁的影响:亲子关系的中介作用与青少年消极情绪性的调节作用[J].心理发展与教育,2017,33(3):368-377.  
YANG Y Q, CHEN L, JI L Q, et al. The intergenerational transmission

of maternal depression; the mediating role of mother-adolescent relationship and the moderating role of adolescents' negative affectivity [J]. Psychol Dev Educ, 2017, 33(3):368-377.

[10] MCLEAN C P, FOA E B. Emotions and emotion regulation in posttraumatic stress disorder [J]. Curr Opin Psychol, 2017, 14:72-77. DOI: 10.1016/j.copsyc.2016.10.006.

[11] HOFMANN S G, SAWYER A T, FANG A, et al. Emotion dysregulation model of mood and anxiety disorders [J]. Depres Anx, 2012, 29(5):409-416.

[12] 林素兰,王丹,咸亚静,等.乌鲁木齐市小学生社交焦虑和抑郁现状调查[J].中国当代儿科杂志,2018,20(8):670-674.  
LIN S L, WANG D, XIAN Y J, et al. Current status of social anxiety and depression among primary school students in Urumqi, China [J]. Chin J Contemp Pediatr, 2018, 20(8):670-674.

[13] SHEN M, GAO J, LIANG Z, et al. Parental migration patterns and risk of depression and anxiety disorder among rural children aged 10-18 years in China: a cross-sectional study [J]. BMJ Open, 2015, 5(12):e7802.

[14] CHORPITA B F, DALEIDEN E L. Tripartite dimensions of emotion in a child clinical sample: measurement strategies and implications for clinical utility [J]. J Consult Clin Psychol, 2002, 70(5):1150-1160.

[15] COOK J M, ORVASCHEL H, SIMCO E, et al. A test of the tripartite model of depression and anxiety in older adult psychiatric outpatients [J]. Psychol Ag, 2004, 19(3):444-451.

[16] TEACHMAN B A, SIEDLECKI K L, MAGEE J C. Aging and symptoms of anxiety and depression: structural invariance of the tripartite model [J]. Psychol Ag, 2007, 22(1):160-170.

[17] BIRMAHER B, BRENT D A, CHIAPPETTA L, et al. Psychometric properties of the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED): a replication study [J]. J Amer Academy Child Adolesc Psychiatry, 1999, 38(10):1230-1236.

[18] LAURENT J, CATANZARO S J, THOMAS E J, et al. A measure of positive and negative affect for children: scale development and preliminary validation [J]. Psychol Assess, 1999, 3(11):326-338.

[19] IVARSSON T, SKARPHEDINSSON G, ANDERSSON M, et al. The validity of the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders Revised (SCARED-R) scale and sub-scales in Swedish youth [J]. Child Psychiatry Human Dev, 2018, 49(2):234-243.

[20] ARAB A, EL KESHKY M, HADWIN J A. Psychometric properties of the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED) in a non-clinical sample of children and adolescents in Saudi Arabia [J]. Child Psychiatry Human Dev, 2016, 47(4):554-562.

[21] BEHRENS B, SWETLITZ C, PINE D S, et al. The Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED): informant discrepancy, measurement invariance, and test-retest reliability [J]. Child Psychiatry Human Dev, 2019, 50(3):473-482.

[22] KAAJALAAKSO K, LEMPINEN L, RISTKARI T, et al. Psychometric properties of the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED) among elementary school children in Finland [J]. Scandinavian J Psychol, 2020, 62(1):34-40.

[23] SEQUEIRA S L, SILK J S, WOODS W C, et al. Psychometric properties of the SCARED in a nationally representative US sample of 5-12-year-olds [J]. J Clin Child Adolesc Psychol, 2020, 49(6):761-772.

[24] 沈晓霜,李欣,闫军伟,等.新型冠状病毒肺炎流行期间安徽省中小学生的焦虑情绪 [J]. 中国心理卫生杂志, 2020, 34(8):715-

719.

SHEN X S, LI X, YAN J W, et al. Anxiety of primary and middle school students in Anhui province during the COVID-19 epidemic [J]. *J Chin Mental Health*, 2020, 34(8): 715-719.

- [25] 李少闻, 王悦, 杨媛媛, 等. 新型冠状病毒肺炎流行期间居家隔离儿童青少年焦虑性情绪障碍的影响因素分析 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2020, 28(4): 407-410.

LI S W, WANG Y, YANG Y Y, et al. Investigation on the influencing factors for anxiety related emotional disorders of children and adolescents with home quarantine during the prevalence of coronavirus disease 2019 [J]. *Chin J Child Health Care*, 2020, 28(4): 407-410.

- [26] 徐学兵, 王瑞, 何海燕, 等. 宁夏灵武市某小学学生情绪问题状况的调查 [J]. *宁夏医学杂志*, 2015, 37(12): 1223-1225.

XU X B, WANG R, HE H Y, et al. Investigation of emotional problems among primary school students in Lingwu City, Ningxia [J]. *Ningxia Med J*, 2015, 37(12): 1223-1225.

- [27] 顾红亮, 范娟, 胡慧琳, 等. 上海市浦东新区儿童焦虑症状现状调查及对生活质量的影响 (英文) [J]. *上海精神医学*, 2011, 23(3): 154-160.

GU H L, FAN J, YANG H L, et al. Anxiety symptoms and quality of life among children living in the Pudong district of Shanghai: a cross-sectional study [J]. *Shanghai Ach Psych*, 2011, 23(3): 154-160.

- [28] LIAO H, PAN M, LI W, et al. Latent profile analysis of anxiety disorder among left-behind children in rural southern China: a cross-sectional study [J]. *BMJ Open*, 2019, 9(6): e29331.

- [29] 邢小莉, 赵俊峰, 赵国祥. 神经及内分泌系统对社会支持缓冲应激的调节机制 [J]. *心理科学进展*, 2016, 24(4): 517-524.

XING X L, ZHAO J F, ZHAO G X. Role of social support in buffering effects of stress on neural and endocrine systems [J]. *Adv Psychol Sci*, 2016, 24(4): 517-524.

- [30] GROSS J J, JAZAIERI H. Emotion, emotion regulation, and psychopa-

thology [J]. *Clin Psychol Sci*, 2014, 2(4): 387-401.

- [31] TURNER A I, SMYTH N, HALL S J, et al. Psychological stress reactivity and future health and disease outcomes: a systematic review of prospective evidence [J]. *Psychoneuroendocrinology*, 2020, 114: 104599. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2020.104599.

- [32] KLEIN HOFMEIJER-SEVINK M, BATELAAN N M, van MEGEN H J G M, et al. Clinical relevance of comorbidity in anxiety disorders: a report from the Netherlands Study of Depression and Anxiety (NESDA) [J]. *J Affect Dis*, 2012, 137(1/3): 106-112.

- [33] SALA R, GOLDSTEIN B I, MORCILLO C, et al. Course of comorbid anxiety disorders among adults with bipolar disorder in the U.S. population [J]. *J Psychiatr Res*, 2012, 46(7): 865-872.

- [34] LAMERS F, van OPPEN P, COMIJS H C, et al. Comorbidity patterns of anxiety and depressive disorders in a large cohort study: the Netherlands Study of Depression and Anxiety (NESDA) [J]. *J Clin Psychiatry*, 2011, 72(3): 341-348.

- [35] SAUNDERS E F H, FITZGERALD K D, ZHANG P, et al. Clinical features of bipolar disorder comorbid with anxiety disorders differ between men and women [J]. *Depres Anx*, 2012, 29(8): 739-746.

- [36] FISCHER A H, KRET M E, BROEKENS J. Gender differences in emotion perception and self-reported emotional intelligence: a test of the emotion sensitivity hypothesis [J]. *PLoS One*, 2018, 13(1): e190712.

- [37] 颜志强, 苏彦捷. 共情的性别差异: 来自元分析的证据 [J]. *心理发展与教育*, 2018, 34(2): 129-136.

YAN Z Q, SU Y J. Gender difference in empathy: the evidence from meta-analysis [J]. *Psychol Dev Educ*, 2018, 34(2): 129-136.

- [38] BHASKARAN K, DOS-SANTOS-SILVA I, LEON D A, et al. Association of BMI with overall and cause-specific mortality: a population-based cohort study of 3.6 million adults in the UK [J]. *Lancet Diab Endoc*, 2018, 6(12): 944-953.

收稿日期: 2020-10-28 修回日期: 2020-11-17 本文编辑: 王苗苗

(上接第 374 页)

- [5] O'LOUGHLIN R E, HAJJEH R. Accelerating haemophilus influenzae type b vaccine introduction in the world's poorest countries: a dream is coming true [J]. *Fut Microbiol*, 2008, 3(4): 377-378.

- [6] 王文畅, 王华庆. 中国非免疫规划疫苗接种现状和影响因素浅析 [J]. *中国疫苗和免疫*, 2020, 26(1): 93-97.

WANG W C, WANG H Q. Status and influencing factors of vaccination with non-expanded program on immunization vaccines in China [J]. *Chin J Vaccines Immun*, 2020, 26(1): 93-97.

- [7] 赵春艳, 石晶, 张国峰, 等. 北京市通州区中小学女生母亲接受女儿接种 HPV 疫苗情况及其影响因素 [J]. *中国学校卫生*, 2020, 41(4): 597-600.

ZHAO C Y, SHI J, ZHANG G F, et al. Mothers of primary and secondary school girls in Tongzhou District of Beijing received HPV vaccination for their daughters Vaccine status and its influencing factors [J]. *Chin J Sch Health*, 2020, 41(4): 597-600.

- [8] 石晶, 孙晓伟, 王宝兰. 北京通州区中小学生对免费流感疫苗接种及影响因素分析 [J]. *中国学校卫生*, 2017, 38(1): 89-91.

SHI J, SUN X W, WANG B L. Free flu vaccination and influential factors among primary and secondary school students [J]. *Chin J Sch Health*, 2017, 38(1): 89-91.

- [9] BROTHERTON J, GERTIG D, CHAPPELL G, et al. Catching up with the catch-up: HPV vaccination coverage date for Australian women aged 18-26 years from the National HPV vaccination program register [J]. *Commun Intell Q Rep*, 2011, 35(2): 197-201.

- [10] 王华庆. 免疫策略回顾和未来新型冠状病毒疫苗免疫策略思考 [J]. *中国疫苗和免疫*, 2020, 26(5): 583-589.

WANG H Q. Review of immunization strategies and considerations for future immunization strategies with COVID-19 vaccines [J]. *Chin J Vaccines Immun*, 2020, 26(5): 583-589.

- [11] 崔德军, 阮春来, 齐迹, 等. 北京市平谷区中小学生流感疫苗认知影响因素分析 [J]. *医学动物防制*, 2019, 35(8): 755-757.

CUI D J, RUAN C L, QI J, et al. Analysis on the cognitive factors of influenza vaccine for primary and middle school students in Pinggu District, Beijing [J]. *J Med Pest Control*, 2019, 35(8): 755-757.

- [12] 于孟轲, 吴疆, 吕敏, 等. 影响疫苗接种的社会因素综述 [J]. *中国疫苗和免疫*, 2019, 25(6): 340-344.

YU M K, WU J, LYU M, et al. A review of social factors influencing vaccination [J]. *Chin J Vaccines Immun*, 2019, 25(6): 340-344.

收稿日期: 2020-09-27 修回日期: 2020-11-16 本文编辑: 顾璇