

• 研究构想(Conceptual Framework) •

## 应对方式与认知训练对青少年情绪障碍易感性的影响\*

袁加锦 刘莹莹 杨洁敏

(认知与人格教育部重点实验室(西南大学); 西南大学心理学部,重庆,400715)

**摘要** 以往研究指出青少年阶段是情绪障碍的高发时期,各种情绪问题深刻影响青少年的身心健康。通过文献分析得出青春期压力所采取的应对方式(即个体对压力事件做出反应的稳定方式)可能是决定青少年情绪障碍易感程度的核心因素;而认知训练可降低该易感性,从而提高青少年的心理健康水平。为了验证上述观点,综合采用行为调查与生理测量,EEG/ERP与fMRI手段,拟开展如下4个方面的研究工作:1)青春期发育阶段影响个体负性情绪易感性的大脑机制;2)认知应对方式与青春期发育阶段的交互作用对负性情绪易感性的影响及大脑机制;3)认知训练(包括注意训练、解释训练与接受训练)对健康青少年负面情绪易感性的调节作用及大脑可塑性机制;4)认知训练对青少年抑郁/焦虑症患者情绪应对方式与临床症状的影响及大脑可塑性机制。通过上述系列研究,揭示青少年更高情绪障碍易感性的认知神经机制,找出并培养有利于青少年身心健康的情绪应对方法,从而为情绪障碍的临床治疗奠定理论与实践基础。

**关键词** 易感性; 青春期发展; 应对方式; 认知训练; 情绪障碍

**分类号** R395

### 1 研究背景和意义

自上世纪90年代以来,众多研究表明青春期是个体生命历程中情绪障碍发生率陡然上升的时期(Angold & Rutter, 1992; Forbes, Phillips, Silk, Ryan, & Dahl, 2011; Force, 1996; Hankin et al., 1998; Joinson et al., 2012; Ozer, Macdonald, & Irwin Jr, 2002)。面对诸如生理、心理、人际等各方面急剧变化带来的适应压力(Ladouceur, 2012; Schulz, Molenda-Figueira, & Sisk, 2009; Spear, 2010),青春期各类情绪障碍的发生率显著高于儿童期(Ge et al., 2003; Hankin, 2006; Kessler et al., 2005; Patton & Viner, 2007; Spear, 2009)。各类情绪障碍,如焦虑症,抑郁症,心境烦躁症等严重妨碍着众多青少年的正常学习,发展与社会适应(Deardorff et al., 2007; Patton & Viner, 2007;

Wittchen, Stein, & Kessler, 1999)。而且,青春期情绪困扰对个体的身心健康具有深远影响:研究证明青春期抑郁症状显著影响个体在成年期的心理健康水平(Carballo et al., 2011; Lewinsohn, Rohde, Seeley, Klein, & Gotlib, 2003)。近年来,青春期高情绪障碍发生率现象进一步引起了精神病学与心理学等领域学者的高度关注,并逐渐成为了新的研究热点。国际权威的医学、神经科学与心理学杂志《Lancet》、《Nature Neuroscience》、《American Journal of Psychiatry》、《Psychological Bulletin》、《Child Development》多次就青春期与情绪障碍这一主题发表研究报告,理论综述与评论文章(Copeland et al., 2010; Hyde, Mezulis, & Abramson, 2008; Patton & Viner, 2007; Sisk & Foster, 2004)。

然而,生活中人们对压力事件不同的应对方式往往导致截然不同的情绪后果。与情景性的情绪调节不同,应对方式是指个体对压力事件做出反应的稳定方式,具有跨情景的一致性(Connor-Smith & Flachsbart, 2007)。应对方式与个体的心理健康水平密切相关(Connor-Smith & Flachsbart, 2007; Garnefski, Koopman, Kraaij, &

收稿日期: 2014-03-10

\* 国家自然科学基金项目(NSFC31371042)。

通讯作者: 袁加锦, E-mail: yuanjiajin168@126.com;

yuanjiajin@swu.edu.cn

ten Cate, 2009; Matud, 2004)。健康的应对方式(如注意转移、认知重评、接受策略)可以减低个体的负面情绪易感性,从而减少情绪障碍发生的可能性(Garnefski, Legerstee, Kraaij, Van Den Kommer, & Teerds, 2002; Hayes, Luoma, Bond, Masuda, & Lillis, 2006; Kanske, Heissler, Schönfelder, Bongers, & Wessa, 2011; Rood, Roelofs, Bögels, & Arntz, 2012)。相反,不健康的应对方式(如负面思考、否认、情绪聚焦等)却增加个体的负面情绪易感性,从而增大了情绪障碍发生的可能性(Connor-Smith & Flachsbart, 2007; Hankin, 2006; Hankin & Abramson, 2001; Hankin, Abramson, & Siler, 2001)。青春期面临的各种压力(如生理适应压力,人际关系压力,学业成就压力等),使得青少年出现负面情绪的可能性大大增加;但可以预期应对方式的不同将使得个体产生情绪困扰的可能性和程度不尽相同。因此,所采取的应对方式可能是决定青少年情绪障碍易感程度的核心因素。另一方面,由于青少年处于生理与心理发育的关键期,其大脑结构和功能处于变化之中(Giedd et al., 1999; Lenroot & Giedd, 2006; Luna, Padmanabhan, & O'Hearn, 2010; Peper, Hulshoff Pol, Crone, & Van Honk, 2011),具有良好的认知与大脑可塑性(Andersen, 2003; Dahl, 2004),因此有望通过认知训练使其习得更健康的情绪应对方式,去除不健康的应对方式,最终降低个体产生情绪障碍的易感性以保持身心健康。青春期情绪障碍显著影响个体在成年期的心理健康水平(Carballo et al., 2011; Lewinsohn et al., 2003; Strober et al., 1995),因此,改变青少年的不良应对方式以降低其情绪障碍易感性具有深远意义。尤其是,传统的临床治疗方法,无论是药物治疗或诸如满贯疗法、合理情绪疗法等行为认知疗法,其针对对象均是情绪障碍患者,而难以鉴别出具有易感性的正常个体并降低其发生情绪障碍的可能性。与这些临床方法不同的是,认知训练方法(如认知偏向矫正程序<sup>1</sup>)不但简便易行,也具有更广的适用范围:不但

可以鉴别并降低正常个体的易感性水平,起到预防的效果;也可适用于障碍人群,帮助其减轻症状、恢复健康。

基于此,在前期研究的基础上,试图进一步综合运用传统行为学、测量学及 EEG/ERP、fMRI 等神经成像手段设计一系列实验,解决如下两个核心问题:(1)认知应对方式对青少年情绪障碍易感性的影响及大脑机制;(2)认知训练对青少年情绪障碍易感性的调节作用及其大脑可塑性机制。通过系统探讨应对方式与认知训练对青少年情绪障碍易感性的影响及大脑机制,其科学价值不仅在于揭示青少年情绪应对方式与大脑可塑性的秘密,更在于深入揭示认知训练能否以及多大程度上可降低青少年对负面事件的情绪易感性,从而为身心健康的维护及情绪障碍的临床治疗奠定理论与实践基础。

## 2 国内外研究现状

### 2.1 青春期与情绪障碍易感性

青春期个体对情绪障碍的易感性显著高于个体发展的其他时期(Ladouceur, 2012; Merikangas et al., 2007; Patton & Viner, 2007; Pine, Cohen, Gurley, Brook, & Ma, 1998)。在心理学中,“易感性”常被用于描述个体的情绪状态容易受负性事件影响的程度,因此也被称为“负性情绪易感性”(Bettencourt, Talley, Benjamin, & Valentine, 2006; Caprara et al., 1985)。众多研究表明,青春期诸如抑郁症、惊恐症,社交焦虑,强迫症,心境恶劣等各类情绪障碍的发生率显著高于儿童期(Ge et al., 2003; Hankin, 2006; Kessler, Avenevoli, & Ries Merikangas, 2001; Kessler et al., 2005; Patton & Viner, 2007; Spear, 2009)。

为什么青春期相比儿童期个体更容易出现情绪障碍?近年来研究者提出生理变化及相关心理社会因素所带来的适应压力,是青春期个体易患情绪障碍的主要原因(Ge et al., 2003; Hankin, 2006; Hayward & Sanborn, 2002; Hyde et al., 2008; Patton & Viner, 2007)。首先,青春期激素水平和生理特征的急剧变化使得男女青少年均容易出现适应困难从而产生情绪困扰(Ge et al., 2003; Ladouceur, 2012)。并且,青春期急剧变化的激素水平本身也增强了个体神经系统对情绪事件的敏感性(Spear, 2009; Stroud et al., 2009; Yuan, Ju,

<sup>1</sup> 认知偏向矫正程序(Cognitive Bias Modification, CBM),其目的是训练被试习得在负性刺激下将注意转向中性或正性内容(注意转移),或为负性事件寻求积极解释(正向解释)(Mobini, Reynolds, & Mackintosh, 2013)<sup>1</sup>。

Yang, Chen, & Li, 2014), 且有证据表明性激素变化水平与个体的抑郁症状直接相关 (Angold, Costello, Erkanli, & Worthman, 1999; Patton & Viner, 2007)。其次, 随着生理发育的加速, 青少年的活动范围扩大, 随之而来的各种人际关系的压力, 尤其是同伴拒绝或亲密关系破裂带来的压力 (Hankin & Abramson, 2001; Hankin, Mermelstein, & Roesch, 2007)。研究证明, 青春期的负性生活事件很大一部分与人际关系有关; 这些人际关系因素是青少年产生情绪障碍的重要原因之一 (Ge, Natsuaki, & Conger, 2006; Hankin & Abramson, 2001; Steinberg & Morris, 2001)。第三, 随着生理的快速发育, 个体对其性别角色的认同开始被强化, 最终使得个体的心理与行为愈来愈接近社会对其性别的期望 (Hyde et al., 2008; Kreukels & Cohen-Kettenis, 2011)。具体而言, 相比儿童期, 从青春期开始社会环境 (如同伴, 媒体和家庭) 开始更加期望男孩变得有男子汉气概、果敢、自信以及女孩变得女性化、顺从与被动 (Kreukels & Cohen-Kettenis, 2011); 这使得青少年需要调整认知与行为方式 (Hankin et al., 2001; Hyde et al., 2008)。有证据表明青春期是个体性别角色认同障碍高发的时期, 并且性别角色适应不良是青春期心境恶劣症发生率升高的重要来源 (Bradley & Zucker, 1997; Patton & Viner, 2007)。第四, 青春期处于人生发展的关键时期, 这一时期青少年进入初中或高中。学校、家庭和社会对其学业成绩等成就的期望, 决定了青少年也面临着更大的成就压力 (LaRue & Herrman, 2008; Lazaratou, Dikeos, Anagnostopoulos, & Soldatos, 2010)。研究显示, 与儿童期不同的是, 青少年开始思考长远人生目标与职业生涯并开始付诸努力; 且学业等成就压力水平与青少年情绪疾患 (如强迫症) 以及药物滥用等问题行为有直接联系 (LaRue & Herrman, 2008; Lazaratou et al., 2010)。第五, 青少年是个体生理和心理发展较为显著的时期。随着生理的迅速发展成熟, 促使其获得成人感, 自我意识高涨, 强烈要求获得独立和自主 (Spear & Kulbok, 2004), 渴望摆脱父母的束缚和控制 (Steinberg & Silverberg, 1986), 对曾经盲目遵从的父母权威开提出质疑 (Smetana, 1988), 导致青春期亲子冲突的加剧 (Allison & Schultz, 2004)。研究表明, 亲子冲突对青少年的心理健康水平有重大影响 (Shek,

1998)。高水平的亲子冲突往往与青少年的抑郁症状和攻击行为有密切联系 (Lai & McBride-Chang, 2001; Lee, Wong, Chow, & McBride-Chang, 2006)。此外, 相比儿童期, 青春期个体更加关注身体形象 (如男孩开始关注是否体格高大健壮而女孩开始关注身材是否苗条)。对身体形象和外表的不满和担忧、缺乏身体自尊也是导致更多情绪困扰的重要原因 (Hankin & Abramson, 2001; Hyde et al., 2008)。由于缺乏情绪应对技巧 (Compas, Jaser, Dunn, & Rodriguez, 2012; Garnefski et al., 2002), 加之前额叶控制功能尚未成熟 (Casey, Tottenham, Liston, & Durston, 2005; Steinberg, 2005), 青少年相比成人更容易对压力事件进行负面推论与自我否定 (Hankin, 2006)。正如压力—认知交互作用模型所推论 (Abramson et al., 2002), 上述压力源可能与不良认知因素交互作用从而导致青少年更容易出现各种情绪障碍 (Hankin & Abramson, 2002; Hyde et al., 2008; Morris, Ciesla, & Garber, 2008)。

## 2.2 应对方式与认知训练

生活中人们对压力事件的应对方式往往因人而异。对情绪事件的应对可以通过注意选择、评价与解释, 以及外显行为而实现 (Connor-Smith & Flachsbart, 2007; MacLeod & Mathews, 2012)。与寻求帮助、情绪宣泄等行为方法不同, 注意选择和评价解释是通过认知方法实现的情绪应对方式, 即认知应对方式。首先, 对负性事件的注意方向显著影响个体的负面情绪易感性。已有研究一致显示对负性事件的注意聚焦 (将注意指向于事件本身及其情绪后果) 显著增强负面情绪和情绪记忆, 从而增强了情绪障碍产生的可能性 (Hankin & Abramson, 2001; Matud, 2004)。相反, 对负面信息的注意转移和分心可降低情绪反应水平 (Broderick, 1998; Kanske et al., 2011), 并与外倾人群更高的主观幸福感相关 (Amin, Todd Constable, & Canli, 2004; Yuan et al., 2012)。此外, 根据其情绪后果的不同, 通过解释评价的应对方式可划分为适应性的应对方式与适应不良的应对方式。

适应性的认知应对方式主要有认知重构与接受策略。认知重构即是改变个体对情绪事件的认知方式。对负性情绪事件进行正向、积极的思考, 尝试找出负性事件的积极面, 或对其进行幽默式的思考 (Connor-Smith & Flachsbart, 2007)。研究证

明, 认知重构能有效降低个体的负性情绪体验 (Gross, 2001; Ochsner et al., 2004); 有利于发现个人价值, 并与主观幸福感成正相关而与抑郁易感性成负相关 (Garnefski et al., 2002; Rood et al., 2012)。接受是指接纳事件的情绪影响, 理解该影响存在的真实性, 而不是尝试去改变和拒绝负性情绪 (Connor-Smith & Flachsbart, 2007)。有关成人的研究发现习惯通过接受方式应对负性事件的个体具有较低的抑郁水平 (Hayes et al., 2006; Shallcross, Troy, Boland, & Mauss, 2010; Tull, Gratz, Salters, & Roemer, 2004)。相反, 负面思考 (如将考试失败归因于自己愚笨)、功能失调性态度 (如把自我价值建立在完美表现或他人评价基础上), 否认 (即否认负性事件的影响, 隐藏情绪感受)、情绪聚焦 (即把注意纠结于负性事件及其情绪感受) 与妄想 (对负性事件进行不切实际, 奇迹般的幻想) 等适应不良的认知方式却增加个体的负面情绪易感性, 从而增大了情绪障碍发生的可能性 (Broderick, 1998; Connor-Smith & Flachsbart, 2007; Hankin, 2006; Hankin & Abramson, 2001; Hankin et al., 2001)。

尽管情绪应对方式具有稳定性 (Bolger, 1990; Connor-Smith & Flachsbart, 2007), 但并不是无法改变的。例如, 近期有关成人的研究证明, 认知训练可使焦虑症患者习得转移对情绪事件的注意 (注意训练) 及正向解释情绪事件 (解释评价训练), 最终降低患者的焦虑水平及正常人群患焦虑症的可能性 (Beard, 2011; MacLeod & Mathews, 2012; Mobini, Reynolds, & Mackintosh, 2013)。而且, 来自成人的研究证明, 认知训练不仅能降低负面情绪与情绪障碍易感性 (Kaviani, Javaheri, & Hatami, 2011; MacLeod & Mathews, 2012), 还能降低自我否定倾向, 从而保护自尊在压力情境下不受损害 (Tran, Siemer, & Joormann, 2011)。除此之外, 来自成人的研究表明接受训练是另一种有效降低抑郁与焦虑水平的认知训练方法 (Kaviani et al., 2011; Swain, Hancock, Hainsworth, & Bowman, 2013)。可见, 认知训练可帮助个体去除不良应对方式, 而习得诸如注意转移, 正向解释与接受等适应性的应对方式。且相较于传统药物治疗或认知行为疗法, 认知训练无须看临床医生, 其实施主要以电脑和网络为基础, 因此具有简单易行, 经济便利等优点 (Carlbring et al., 2012; See, MacLeod, &

Bridle, 2009)。2012年, 世界权威的精神病学期刊《American Journal of Psychiatry》发表社论专门指出: 通过认知训练治疗临床情绪障碍是值得关注的取向 (MacLeod & Holmes, 2012)。可见通过认知训练治疗情绪障碍、提高心理健康水平已成为新的研究热点。

### 3 问题的提出

综上所述, 青春期个体的负面情绪及情绪障碍易感性显著高于儿童期, 这与青少年相比儿童面临更大的适应压力有关。这提示青少年个体对各种压力的应对方式, 将成为这一时期个体身心健康举足轻重的影响因素。正如 Hankin (2006) 所推论, 青少年更高的情绪障碍发生率可能是适应不良的认知应对方式, 如负面推理, 情绪聚焦等与压力源相互作用的结果。然而, 直接针对这一推论的具体研究尚不充分 (Hyde et al., 2008), 且既有调查研究结果缺乏一致性 (Hankin & Abramson, 2002; Hankin et al., 2001; Lewinsohn, Joiner Jr, & Rohde, 2001)。导致该分歧的一个重要原因, 正如 Hyde 等人所述 (2008), 可能是以往研究被试年龄跨度过大; 且以年龄、年级而不是生理发育阶段来定义“青少年” (Hankin & Abramson, 2002; Hankin et al., 2001)。有证据显示, 负面归因对抑郁的预测作用仅适用于 11 岁以上个体 (Garber, Keiley, & Martin, 2002)。这提示青春期发育阶段很可能是决定不良应对方式对情绪障碍预测作用的关键变量。但生理年龄不等于青春期发育阶段。因此, 究竟上述推论正确与否尚不清楚, 需要测量与操纵青春期发育阶段方能确定。因此, 有必要系统操纵青春期发育水平, 以探讨青春期各发育阶段个体面对压力源的应激程度, 个体对负性事件的认知应对方式以及个体的焦虑/抑郁水平有何变化。从而揭示应对方式如何与青春期发育阶段相互作用导致青少年更高的情绪障碍易感性。

另一方面, 有关应对方式与青春期情绪障碍的既有研究绝大多数局限于问卷调查, 缺少定量的实验研究, 因此无法肯定应对方式与情绪障碍的关系为因果关系, 更无法确定应对方式影响情绪障碍易感性的大脑机制。因此, 有必要综合采用多种技术手段 (如行为测量, 生理记录与神经成像等), 选取情绪健康, 青春期发展阶段不同的被

试,以探讨实验室模拟相关压力源条件下(如人际压力,成就压力等),各种认知应对方式(如正向解释 vs. 负面思考;注意转移 vs. 情绪聚焦;否认 vs. 接受等)对个体负性情绪水平的影响及其神经生理机制。这对于清楚揭示应对方式对情绪障碍易感性的影响及其大脑机制具有重要意义。此外,尽管已知青少年相比儿童具有显著更高的负性情绪及情绪障碍易感性,但该现象的大脑机制却鲜有研究探讨。虽然部分研究涉及了生理机制,但也仅限于唾液淀粉酶/皮质醇、瞳孔反应、心率与血压等生理指标,没有涉及大脑神经机制(Spear, 2009; Stroud et al., 2009)。因此,有必要采用 EEG 与 fMRI 等技术考察青春期阶段不同的个体加工负性情绪事件的脑内时程特点、EEG 频谱能量及大脑神经基础的差异。

更重要的是,既有研究证明成人个体的情绪应对方式(Kaviani et al., 2011; MacLeod & Mathews, 2012; Tran et al., 2011)及大脑机制(McEwen & Gianaros, 2011; Sapolsky, 2003)均具有一定的可塑性。而青春期是神经系统快速发展的时期,也是情绪敏感性发展的关键时期,其大脑结构和功能处于不断发展变化之中(Giedd et al., 1999; Lenroot & Giedd, 2006; Luna et al., 2010; Peper et al., 2011),这决定了青少年具有相比成人更强的大脑可塑性(Dahl, 2004)。因此有理由相信对于处在情绪发展与神经系统发展关键期的青春期个体,通过认知训练改变其不良应对方式,使之习得健康的应对方式具有相比成人更强的可行性和更好的实践效果。然而,尽管有研究指出对认知应对方式进行早期干预的必要性(Garnefski et al., 2009; Garnefski et al., 2002),迄今为止尚无研究探讨认知训练对青春期负性情绪易感性的影响及其大脑可塑性机制。特别是,注意转移,正向解释与接受策略这三大认知应对方式的训练能否以及多大程度上可改变青少年的不良认知方式并使之习得健康认知应对方式,从而最终降低负面情绪的易感性不得而知。再者,若认知训练能有效降低健康青少年的负面认知方式与负面情绪易感性,那么上述训练可否以及多大程度上能降低焦虑症,抑郁症等情绪障碍青少年的临床症状也需要深入研究。这对于认知训练方法的推广与临床应用具有重要意义。

综上所述,拟综合采用行为调查与生理测量,

EEG/ERP 与 fMRI 手段,主要解决如下两个核心问题:(1)认知应对方式对青少年情绪障碍易感性的影响及大脑机制;(2)认知训练对青少年情绪障碍易感性的调节作用及其大脑可塑性机制。为了回答上述核心问题,拟开展如下 4 个方面的研究工作:1)青春期发育阶段对个体负性情绪易感性的影响及神经机制;2)认知应对方式与青春期发育阶段的交互作用对青少年负性情绪易感性的影响及神经机制;3)认知应对方式的训练对健康青少年负面情绪易感性的调节作用及大脑可塑性机制;4)认知应对方式的训练对青少年抑郁/焦虑症患者临床情绪症状的影响及大脑可塑性机制。通过上述系列研究,揭示青少年更高情绪障碍易感性的认知神经机制,找出有利于青少年身心健康的情绪应对方法,为情绪障碍的临床治疗奠定理论与实践基础。

#### 4 研究构想

基于以上对青春期情绪障碍易感性、应对方式及认知训练的研究现状和存在问题的综述。在前期研究的基础上,试图进一步综合运用传统行为学、测量学及 EEG/ERP、fMRI 等神经成像手段,系统探讨应对方式与认知训练对青少年情绪障碍易感性的影响及大脑机制。根据两个核心问题:认知应对方式对青少年情绪障碍易感性的影响及大脑机制;认知训练对青少年情绪障碍易感性的调节作用及其大脑可塑性机制。本研究做出了以下研究构想:

##### 4.1 青春期发育阶段对个体负性情绪易感性的影响及大脑机制

本部分研究目的是通过实验方法验证前人调查数据有关“青春期转化增强负性情绪易感性”的结论并揭示其神经机制。拟通过操纵青春期发展阶段,招募青春期发育阶段不同的青少年各 30 名(男女各半),包括青春前期、青春早期,青春中期与青春后期。采用青春期发育量表与 Tanner 生理阶段测试共同作为青春期测定方法。被试无情绪疾患,在 Beck 抑郁问卷, Zung 抑郁自评量表, Spielberger 状态—特质焦虑问卷, Zung 焦虑自评量表得分低于临界值。采用 ERP 与 FMRI 相结合的方法完成该研究。实验任务为目标觉察的内隐情绪任务,采用中国情绪图片系统的情绪图片作为刺激材料。预测结果为,青春早期与中期被试,

相比前期与后期被试,对负性刺激有更高的情绪相关脑激活与更强的主观情绪感受。

#### 4.2 认知应对方式与青春期发育阶段的交互作用对负性情绪易感性的影响及大脑机制

如上所述,除生理变化之外,青春期相比儿童期个体也面对着更大的人际关系压力、性别角色社会化压力、成就压力与身体形象压力等主要压力源。本部分研究重点考察认知应对方式对青少年负性情绪易感性的影响及该影响与生理发育阶段的关系。主要通过1项调查研究与4项实验研究实现。

##### 4.2.1 探讨应对方式在青春期转化导致更高情绪障碍易感性这一现象中的作用

本部分研究通过1项调查完成,此调查考察上述压力源诱发的应激强度与负性情绪水平如何随青春期发育阶段而变化,揭示认知应对方式对应激强度与负性情绪水平的调节作用。

鉴于既有的青少年生活事件量表没有针对青春期生理变化,且未将性别角色社会化、生理变化和亲子冲突因素纳入考虑(Hankin & Abramson, 2002),拟先开发出包括性别角色社会化、生理变化、亲子冲突等主要压力源,针对青春期的压力事件量表。此外,翻译并本土化国际认可的儿童青少年版压力应对方式问卷(CCSC)。通过大样本施测与因素分析的方法(探索性与验证性因素分析)完成上述工作。

在此基础上,采用开发的青少年压力问卷及应对方式问卷分别测量个体对上述压力源的应激强度与应对方式。采用青春期发育量表(PDS)与Tanner生理发育测量测定被试的青春期发育阶段,采用Beck抑郁问卷, Spielberger状态—特质焦虑问卷, Zung焦虑/抑郁自评量表作为情绪测量工具。对数据拟进行如下5个方面的统计分析: 1)用青春期阶段预测个体的应激强度与应对方式,以揭示不同青春期阶段的个体其应激强度与应对方式有何不同; 2)用青春期阶段预测负性情绪强度,以验证青少年更强情绪障碍易感性的既有结论; 3)用应对方式与应激强度预测负面情绪水平,以确定上述因素在情绪障碍产生中的作用; 4)用应对方式预测应激强度,以确定应对方式在应激中的作用; 5)控制应对方式后检验青春期阶段影响负面情绪的显著性水平,最终确定应对方式在青春期转化导致更高情绪障碍易感性这一现象中

的作用。综合运用多元线性回归与logistic回归的方法进行统计分析。

##### 4.2.2 社会拒绝情景下认知应对方式与青春期阶段对负面情绪的交互影响及大脑机制

该实验通过Cyberball范式诱发人际拒绝压力。用青春期发育量表(PDS)与Tanner Stage完成青春期测量与分组(青春前期、青春早期、青春中期与青春后期)。采用CCSC应对方式问卷测量被试的认知应对方式。综合采用行为测量,外周生理记录与fMRI技术作为测量指标。被试(每组30人,男女各半)在实验中需要与两组网友(每组由两人组成)完成4个Run(顺序:ABBA)的游戏。按照网友将球传给被试的频率,两组网友被分入两个条件:公平条件(1/3概率; RunA)与社会拒绝条件(5%概率; RunB)。被试招募的标准是身心健康,无情绪疾患,在Beck抑郁问卷, Spielberger状态—特质焦虑问卷上的得分低于临界值。在每个Run开始之前,使用PANAS(Positive Affect and Negative Affect Scale)与压力知觉量表进行心境与压力知觉的前测。在每个Run结束之后,进行心境与压力知觉后测,并采用需求威胁量表测量被试在该Run中被接纳/拒绝的程度。实验结束后施测CCSC;并要求被试从提供选项中选出其应对“社会拒绝”的具体方式并对其程度进行5点量表评分。此外,在每个Run开始与结束的时候,分别测量被试的心率、皮肤电、皮温等生理指标。重点记录分析每个Run中“两网友”相互掷球条件下被试的脑激活。实验结束后给被试播放一组风景图片,让其想象处于该情景之中,作为情绪恢复程序。被试接球的时间位置随机分布。预期结果为,青春期被试面对社会拒绝信息将比青春前期被试出现更高的负面情绪效应,而应对方式将调节这一效应的强度。

##### 4.2.3 性别角色强化下认知应对方式与青春期阶段对负面情绪的交互影响及大脑机制

被试筛选方式、应对方式与压力知觉测量、心境测量、青春期测量与分组方式同上述实验。拟采用内隐联想测验,多导生理记录及ERP技术相结合的方法实现性别角色强化压力的诱发与测量。本实验采用block设计,共有4个block(顺序:ABBA)及2个实验条件。在压力条件下,拟从Bem性别气质问卷中选择4个典型描述男性气质的词语(如:独立,果断等;随机分入两个block)与4

个描述典型女性气质(如:温柔,害羞等;随机分入两个 block)的词语,以及另外两个性别描述词语:“男性”、“女性”。要求“男性”或男性气质词语出现时按 F 键,而“女性”或女性气质词语出现时按 J 键。其目的是使被试将“男性”与典型男性特质连结而将“女性”与典型女性特质连结,从而诱发性别角色强化压力。在对照条件下,从 Bem 性别气质问卷中挑选出两组性别气质无关词汇分别与“男性”或“女性”共享按键方式。被试对“男性”(及共享按键方式的词语)与“女性”(及共享按键方式的词语)的反应方式进行组内被试间平衡处理。在每个 block 开始,结束与情绪恢复阶段分别记录与测量被试心率,皮肤电等生理指标。预期结果为,青春早期与中期被试面对性别角色强化压力比青春前期被试具有更高的负性情绪反应,而认知方式将调节这一青春期效应。

#### 4.2.4 成就压力下认知应对方式与青春阶段对负面情绪的交互影响及大脑机制

被试筛选方式,应对方式与压力知觉测量,心境测量、青春测量与分组方式同上述实验。综合采用生理记录,以及 ERP 与 fMRI 相结合的方法实现该研究。由于青少年的成就压力多与学业成就有关,拟使用社会反馈与 n-back 工作记忆任务相结合的方法,以提高青少年成就压力诱发的生态效度。在指导语中明确告诉被试将完成一项可预测学业成功概率的记忆测试,并且有一位与被试同年龄性别的被试在隔壁实验室完成同样的任务。本实验包含 2 个条件:控制条件(低记忆负荷,RunA)与成就压力(高记忆负荷,RunB)条件;由 4 个 Run 实现(顺序:ABBA)。低记忆负荷条件通过 1-back 任务实现。高记忆负荷条件通过 3-back 任务实现。在被试做出记忆判断之后,给出其判断快于还是慢于其同龄人的反馈。每个 Run 开始、结束与情绪恢复阶段分别记录被试心率、皮肤电、皮温等生理指标。预期结果为,青春早期被试相比青春前期被试对成就压力具有更高的负性情绪反应,而认知方式将调节这一青春期效应。

#### 4.2.5 亲子冲突压力下认知应对方式与青春阶段对负面情绪的交互影响

被试筛选方式、应对方式与压力知觉测量、心境测量、青春测量与分组方式同上述实验。拟采用多导生理记录技术实现该研究。除了被试

身心健康,状态—特质焦虑测量与抑郁测量低于临界值之外,还需记录与测量被试最近一个月中与父母发生冲突的次数与程度(7 点量表);从而考察青春早期阶段对亲子冲突及其程度的预测作用。本实验采用 block 设计,共有 4 个 block (顺序:ABBA)及 2 个实验条件:对照条件(blockA)与亲子冲突压力(blockB)条件。拟从网上下载亲子冲突有关的情景图片与亲子正常交往的情景图片各 25 张(实验前进行图片材料的标准化评定)。被试的任务是对图片的效价和唤醒度进行评定。在每个 block 开始,结束与情绪恢复,分别进行心境与压力知觉测量,同时记录与测量被试心率、皮肤电等生理指标。已有文献表明,在青春早期和中期亲子冲突开始加剧(Allison & Schultz, 2004; Galambos & Almeida, 1992),到了青春后期亲子冲突开始减弱(Laursen, Coy, & Collins, 1998)。因此,预期结果为,相比青春前期和后期,青春早期与中期被试可能具有更高的亲子冲突水平,并且对亲子冲突压力(亲子冲突情景图片)具有更高的负性情绪评定与生理活动水平。而认知方式将调节这一青春期效应。

#### 4.2.6 身体形象压力下认知应对方式与青春阶段对负面情绪的交互影响

被试筛选方式、应对方式与压力知觉测量、心境测量、青春测量与分组方式同上述实验。综合采用多导生理记录与 ERP 技术实现该研究。除了被试身心健康,状态—特质焦虑测量与抑郁测量低于临界值之外,另一个被试招募标准是参加实验的各组被试( $N=36$ ;男女各半)其身高低于班级平均数。对被试施测青少年身体自尊量表。本实验采用 block 设计,共有 4 个 block (顺序:ABBA)及 2 个实验条件:对照条件(blockA)与身体形象压力(blockB)条件。在每个 block 开始,结束与情绪恢复阶段分别记录与测量被试心率,皮肤电等生理指标。预期结果为,青春初期与中期被试相比青春前期被试对负面身体形象刺激具有更高的负性情绪反应,而认知方式将调节这一青春期效应。

#### 4.3 认知训练对健康青少年负面情绪易感性的调节作用及大脑可塑性机制

上述系列设计从不同层面探讨认知应对方式与青少年情绪障碍易感性之间的关系。在此基础上,本部分研究将探讨注意,解释与接受这三

个方面的训练能否及如何改善青少年的情绪应对方式,从而降低情绪障碍发生的可能性。由于已有研究证明青春期情绪障碍主要发生在青春早期与中期(Ge et al., 2003),因此本部分研究将主要以青春前期与中期被试作为研究对象。

被试招募的标准同上述实验。按照训练方法(3水平:注意,解释与接受)与组别(2水平:训练组,控制组)两因素的正交,将被试分为6组( $N=18$ )。在训练程序开始之前,先采用调查与实验相结合的方法对被试面对人际关系、学业成就、性别角色强化、亲子冲突与身体形象5种典型压力的情绪状态、应对方式与压力知觉进行前测。其方法沿用4.2的4个实验的方法,即上述6组被试均需接受人际关系、学业成就、性别角色强化与身体形象压力的4种实验处理。接受处理的顺序进行组内拉丁方平衡。前测之后,每组被试开始接受相应应对方式训练。接受训练1月后,对6组被试进行实验后测,观察各训练组面对前述4种压力情景其情绪状态、应对方式、压力知觉相比控制组有无显著变化。后测方法仍沿用4.2的四项实验设计。3个月后再测其认知应对方式与焦虑/抑郁水平,以揭示认知训练是否有利于个体的长远心理健康。

#### 4.3.1 注意训练方法与程序

用认知偏向矫正的思想(Beard, 2011)实现注意训练。训练目的是让被试习得面对负性刺激时将注意转移到情绪无关的刺激或刺激维度上。拟从中国情绪图片系统里选择负性情绪图片与中性图片,将负性图片与中性图片制作配对,组成上下结构(或左右结构)的组合图形。训练程序以电脑呈现,首先呈现时间长度在500~900ms之间随机的注视点。之后呈现组合图形500ms。提示被试随后的目标刺激将出现在组合图形中某一张图的位置。组合图形消失之后,呈现目标刺激(两个水平放置或竖直放置的圆点)。被试的任务是判断两圆点的位置关系:若两圆点水平呈现,请尽快按F键反应;若两圆点竖直呈现,则尽快按J键反应。对于训练组的被试而言,绝大多数试次目标刺激均出现在中性图片的位置(如95%);而对于控制组被试而言,目标刺激出现在负性刺激之后还是中性刺激之后的概率相等。负性刺激在组合图形中的位置随机,且目标刺激的组成结构(水平或竖直)随机。

首次注意训练在实验室由主试指导完成。随后,请被试每周完成3次网络版的训练程序,并持续4周。在此期间,要求被试记录每天发生的生活事件,并要求训练组被试采用转移注意的方法应对压力性生活事件。控制组被试仅需记录下每天的生活事件即可。2周之后对训练效果采用CCSC应对方式问卷与行为程序进行检验。1个月后进行后测。行为检验程序如下:先呈现由负性与中性图片组成的拼图(左右结构),随后在左侧或右侧呈现目标刺激(如“十”)。目标的位置完全随机,与线索无关。若目标出现在左侧请尽快按F,若出现在右侧则尽快按J;从而检测被试对负性刺激注意脱离的情况。

#### 4.3.2 解释训练方法与程序

拟通过Mathews和Mackintosh(2000)开发的情景范式的改编版实现解释训练。该任务给被试呈现各种生活情景(如人际关系等)的句子。要求被试想象自己处于所描述的情景之中,而且是事件的主角。但句子意义不完整,需要随后的关键信息才能消除歧义。被试在成功理解句子描述的情景并完成想象之后,按空格键便可看到两个消除歧义的选项。被试的任务是选择其中一个选项使得句子意义完整。“关键信息”包含消极选项或积极选项,分别代表对情景予以负面或正面的解释。被试在做出选择之后,计算机将突出被试的选择,之后将得到其选择正确与否的反馈。对于解释训练组,当被试选择负面关键信息解释情景时,将得到负面反馈(错误!);而每当被试选择正面信息解释情景时,将得到正面反馈(正确!)。对于控制组,被试得到“正确”或“错误”的反馈概率相等。

被试的首次解释训练在实验室里由主试指导完成。随后,请被试每周完成2次在线版的训练程序,并持续4周。在此期间,要求被试记录每天发生的生活事件,并要求训练组被试对压力性生活事件进行正面解释。控制组被试仅需记录下每天的生活事件即可。2周之后对训练效果采用CCSC应对方式问卷与行为程序进行检验。1个月后进行实验后测。行为检验程序仍然采用意义模糊,但被试未曾见过的情景句子作为测验情景,并要求被试评定4个清晰句子与上述情景句子的相似性:1积极解释上述情景的句子、1消极解释上述情景的句子;以及2个与测验情景无关的积

极/消极句子(以确认训练结果是解释方向的改变而不是反应倾向)。

#### 4.3.3 接受训练方法与程序

拟从中国情绪图片系统选择 16 套效价/唤醒度完全匹配的情绪图片集,其中负性 8 套,中性 8 套。每套图片集包含 30 张图片。训练时将 1 套负性图片与 1 套中性图片完全随机呈现 30 min, 每张图片呈现 30 s。要求训练组被试观看负性图片的同时,完全接纳和理解既有的情绪感受,并让其自然流露,不加控制。而要求控制组被试在观看图片的时候在心里平静的默默估计时间,如果觉得图片呈现了 30 s,请按空格键。

接受训练的指导语如下:

“请尝试接受你在观看图片过程中产生的任何情绪,让自己完全沉浸在图片描述的情景中,当情绪产生时,允许自己在内心去体验这些情绪,并可以通过表情动作自然的流露出来,对这些情绪保持开放、接纳的态度,不要试图去控制或改变它们。理解你有情绪起伏是很自然的现象,就跟天空中飘过的云朵一样。因此,让你的这些情绪自然的流淌,不要判断此时的情绪是好、是坏、想要还是不想要。比如,如果一张图片让你感觉到害怕,允许自己的内心接受这种害怕的情绪,并允许自己通过表情和动作表现出来。如果你觉察到自己已经开始评价或控制此时的情绪感受和反应,请仅仅注意到自己已经这样做了,然后缓慢温和的将你的注意力放到观察和接受此刻的情绪感受上即可(改编自:Dunn, Billotti, Murphy, & Dalgleish, 2009)。

首次训练在实验室由主试指导被试完成。随后,请被试每周完成 2 次网络版训练程序,并持续 4 周。在此期间,要求被试记录每天发生的生活事件,并要求训练组被试对压力性生活事件以接纳,开放的态度对待。控制组被试仅需记录每天的生活事件即可。2 周后对训练效果采用 CCSC 进行检验。1 个月后进行后测。

#### 4.4 认知训练对焦虑/抑郁青少年应对方式与临床症状的影响及大脑可塑性机制

拟选取焦虑或抑郁得分高于临界值的被试约 96 名参加该研究。研究方法与研究 4.3 相似。为了节约研究成本,本研究控制组不接受任何处理,且以社会拒绝范式作为前后测应激诱发的主要手段。为了排除“安慰剂”效应,本研究采用双盲设计,

即主试与被试均不知道训练程序可能缓解焦虑/抑郁症状。将情绪障碍被试按照障碍类型(2 水平:焦虑症、抑郁症)、训练类型(4 水平:注意训练、解释训练、接受训练与控制组)划分为 8 组。以观测接受认知训练后,青少年患者静息态脑活动、认知应对方式、临床症状、以及社会拒绝范式诱发的应激水平及相关神经活动是否相比训练之前有显著变化,从而为采用认知训练治疗情绪障碍提供实践基础。

## 5 总结

通过对以往文献的总结分析,本研究提出不良应对方式可能是青春期更高情绪障碍易感性的重要原因,且认为认知应对方式的训练可能降低青春期个体的情绪障碍易感性水平。总结起来,具有如下主要意义与创新之处:1)针对青少年具有更高的情绪障碍发生率的神经机制鲜有研究探讨,本研究提出通过实验方法验证“青春期转化增强负性情绪易感性”这一前人调查结论并探索其大脑机制。2)操纵青春期发育阶段以探讨认知应对方式对青少年负面情绪易感性的影响。通过设计便于实验室操纵且便于神经机制研究的系列实验,分别探讨在各种适应压力情景下,认知应对方式如何与发育阶段相互作用从而导致更高的负面情绪易感性。因此,很大程度上克服了以往研究过于依赖问卷调查的不足。3)引入认知训练的思想和方法,以探讨通过认知训练能否以及多大程度上可改变易感时期(青春早期与中期)青少年的不良认知方式,以降低该群体情绪障碍的易感性。对这一问题的回答不但有利于揭示青少年情绪神经环路的可塑性,也有利于找出简便易行的情绪障碍预防方法,从而降低易感人群情绪障碍的发生率。4)将认知训练的思想和方法应用于青少年情绪障碍患者,以揭示对各种认知应对方式的训练多大程度上能帮助患者去除不良应对方式而习得健康应对方式,从而减轻其临床症状。因此,有利于揭示认知训练治疗情绪障碍的临床效果,为情绪障碍的治疗提供新的思路。

## 参考文献

- Abramson, L. Y., Alloy, L. B., Hankin, B. L., Haefffel, G. J., MacCoon, D. G., & Gibb, B. E. (2002). Cognitive vulnerability-stress models of depression in a self-regulatory and psychobiological context. In I. H.

- Gotlib & C. L. Hammen (Eds.), *Handbook of depression* (pp. 268–294). New York, NY: Guilford Press.
- Allison, B. N., & Schultz, J. B. (2004). Parent-adolescent conflict in early adolescence. *Adolescence, 39*(153), 101–119.
- Amin, Z., Todd Constable, R., & Canli, T. (2004). Attentional bias for valenced stimuli as a function of personality in the dot-probe task. *Journal of Research in Personality, 38*(1), 15–23.
- Andersen, S. L. (2003). Trajectories of brain development: Point of vulnerability or window of opportunity? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 27*(1), 3–18.
- Angold, A., Costello, E., Erkanli, A., & Worthman, C. (1999). Pubertal changes in hormone levels and depression in girls. *Psychological Medicine, 29*(5), 1043–1053.
- Angold, A., & Rutter, M. (1992). Effects of age and pubertal status on depression in a large clinical sample. *Development and Psychopathology, 4*(1), 5–28.
- Beard, C. (2011). Cognitive bias modification for anxiety: Current evidence and future directions. *Expert Review of Neurotherapeutics, 11*(2), 299–311.
- Bettencourt, B., Talley, A., Benjamin, A. J., & Valentine, J. (2006). Personality and aggressive behavior under provoking and neutral conditions: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin, 132*(5), 751–777.
- Bolger, N. (1990). Coping as a personality process: A prospective study. *Journal of Personality and Social Psychology, 59*(3), 525–537.
- Bradley, S. J., & Zucker, K. J. (1997). Gender identity disorder: A review of the past 10 years. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 36*(7), 872–880.
- Broderick, P. C. (1998). Early adolescent gender differences in the use of ruminative and distracting coping strategies. *The Journal of Early Adolescence, 18*(2), 173–191.
- Caprara, G. V., Cinanni, V., D'Imperio, G., Passerini, S., Renzi, P., & Travaglia, G. (1985). Indicators of impulsive aggression: Present status of research on irritability and emotional susceptibility scales. *Personality and Individual Differences, 6*(6), 665–674.
- Carballo, J. J., Muñoz-Lorenzo, L., Blasco-Fontecilla, H., Lopez-Castroman, J., García-Nieto, R., Dervic, K.,... Baca-García, E. (2011). Continuity of depressive disorders from childhood and adolescence to adulthood: A naturalistic study in community mental health centers. *The Primary Care Companion to CNS Disorders, 13*(5).
- Carlbring, P., Apelstrand, M., Sehlin, H., Amir, N., Rousseau, A., Hofmann, S. G., & Andersson, G. (2012). Internet-delivered attention bias modification training in individuals with social anxiety disorder—a double blind randomized controlled trial. *BMC Psychiatry, 12*(1), 1–9.
- Casey, B. J., Tottenham, N., Liston, C., & Durston, S. (2005). Imaging the developing brain: What have we learned about cognitive development? *Trends in Cognitive Sciences, 9*(3), 104–110.
- Compas, B. E., Jaser, S. S., Dunn, M. J., & Rodriguez, E. M. (2012). Coping with chronic illness in childhood and adolescence. *Annual Review of Clinical Psychology, 8*, 455–480.
- Connor-Smith, J. K., & Flachsbart, C. (2007). Relations between personality and coping: A meta-analysis. *Journal of Personality and Social Psychology, 93*(6), 1080–1107.
- Copeland, W., Shanahan, L., Miller, S., Costello, E. J., Angold, A., & Maughan, B. (2010). Outcomes of early pubertal timing in young women: A prospective population-based study. *American Journal of Psychiatry, 167*(10), 1218–1225.
- Dahl, R. E. (2004). Adolescent brain development: A period of vulnerabilities and opportunities. Keynote address. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1021*(1), 1–22.
- Deardorff, J., Hayward, C., Wilson, K. A., Bryson, S., Hammer, L. D., & Agras, S. (2007). Puberty and gender interact to predict social anxiety symptoms in early adolescence. *Journal of Adolescent Health, 41*(1), 102–104.
- Dunn, B. D., Billotti, D., Murphy, V., & Dalgleish, T. (2009). The consequences of effortful emotion regulation when processing distressing material: A comparison of suppression and acceptance. *Behaviour Research and Therapy, 47*(9), 761–773.
- Forbes, E. E., Phillips, M. L., Silk, J. S., Ryan, N. D., & Dahl, R. E. (2011). Neural systems of threat processing in adolescents: Role of pubertal maturation and relation to measures of negative affect. *Developmental Neuropsychology, 36*(4), 429–452.
- Force, U. P. T. (1996). *Guide to clinical preventive services*. Alexandria, VA: International Medical Publishing.
- Galambos, N. L., & Almeida, D. M. (1992). Does parent-adolescent conflict increase in early adolescence? *Journal of Marriage and the Family, 54*(4), 737–747.
- Garber, J., Keiley, M. K., & Martin, N. C. (2002). Developmental trajectories of adolescents' depressive symptoms: Predictors of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 70*(1), 79–95.
- Garnefski, N., Koopman, H., Kraaij, V., & ten Cate, R. (2009). Brief report: Cognitive emotion regulation strategies and psychological adjustment in adolescents with a chronic disease. *Journal of Adolescence, 32*(2), 449–454.
- Garnefski, N., Legerstee, J., Kraaij, V., Van Den Kommer, T., & Teerds, J. (2002). Cognitive coping strategies and symptoms of depression and anxiety: A comparison between adolescents and adults. *Journal of Adolescence,*

- 25(6), 603–611.
- Ge, X., Kim, I. J., Brody, G. H., Conger, R. D., Simons, R. L., Gibbons, F. X., & Cutrona, C. E. (2003). It's about timing and change: Pubertal transition effects on symptoms of major depression among African American youths. *Developmental Psychology, 39*(3), 430–439.
- Ge, X., Natsuaki, M. N., & Conger, R. D. (2006). Trajectories of depressive symptoms and stressful life events among male and female adolescents in divorced and nondivorced families. *Development and Psychopathology, 18*(1), 253–273.
- Giedd, J. N., Blumenthal, J., Jeffries, N. O., Castellanos, F. X., Liu, H., Zijdenbos, A.,... Rapoport, J. L. (1999). Brain development during childhood and adolescence: A longitudinal MRI study. *Nature Neuroscience, 2*(10), 861–863.
- Gross, J. J. (2001). Emotion regulation in adulthood: Timing is everything. *Current Directions in Psychological Science, 10*(6), 214–219.
- Hankin, B. L. (2006). Adolescent depression: Description, causes, and interventions. *Epilepsy & Behavior, 8*(1), 102–114.
- Hankin, B. L., & Abramson, L. Y. (2001). Development of gender differences in depression: An elaborated cognitive vulnerability–transactional stress theory. *Psychological Bulletin, 127*(6), 773–796.
- Hankin, B. L., & Abramson, L. Y. (2002). Measuring cognitive vulnerability to depression in adolescence: Reliability, validity, and gender differences. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 31*(4), 491–504.
- Hankin, B. L., Abramson, L. Y., Moffitt, T. E., Silva, P. A., McGee, R., & Angell, K. E. (1998). Development of depression from preadolescence to young adulthood: Emerging gender differences in a 10-year longitudinal study. *Journal of Abnormal Psychology, 107*(1), 128–140.
- Hankin, B. L., Abramson, L. Y., & Siler, M. (2001). A prospective test of the hopelessness theory of depression in adolescence. *Cognitive Therapy and Research, 25*(5), 607–632.
- Hankin, B. L., Mermelstein, R., & Roesch, L. (2007). Sex differences in adolescent depression: Stress exposure and reactivity models. *Child Development, 78*(1), 279–295.
- Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and commitment therapy: Model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy, 44*(1), 1–25.
- Hayward, C., & Sanborn, K. (2002). Puberty and the emergence of gender differences in psychopathology. *Journal of Adolescent Health, 30*(4), 49–58.
- Hyde, J. S., Mezulis, A. H., & Abramson, L. Y. (2008). The ABCs of depression: Integrating affective, biological, and cognitive models to explain the emergence of the gender difference in depression. *Psychological Review, 115*(2), 291–313.
- Joinson, C., Heron, J., Araya, R., Paus, T., Croudace, T., Rubin, C.,...Lewis, G. (2012). Association between pubertal development and depressive symptoms in girls from a UK cohort. *Psychological Medicine, 42*(12), 2579–2589.
- Kanske, P., Heissler, J., Schönfelder, S., Bongers, A., & Wessa, M. (2011). How to regulate emotion? Neural networks for reappraisal and distraction. *Cerebral Cortex, 21*(6), 1379–1388.
- Kaviani, H., Javaheri, F., & Hatami, N. (2011). Mindfulness-based cognitive therapy (MBCT) reduces depression and anxiety induced by real stressful setting in Non-clinical population. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy, 11*(2), 285–296.
- Kessler, R. C., Avenevoli, S., & Rie Merikangas, K. (2001). Mood disorders in children and adolescents: An epidemiologic perspective. *Biological Psychiatry, 49*(12), 1002–1014.
- Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry, 62*(6), 593–602.
- Kreukels, B. P., & Cohen-Kettenis, P. T. (2011). Puberty suppression in gender identity disorder: The Amsterdam experience. *Nature Reviews Endocrinology, 7*(8), 466–472.
- Ladouceur, C. D. (2012). Neural systems supporting cognitive-affective interactions in adolescence: The role of puberty and implications for affective disorders. *Frontiers in Integrative Neuroscience, 6*, 65.
- Lai, K. W., & McBride-Chang, C. (2001). Suicidal ideation, parenting style, and family climate among Hong Kong adolescents. *International Journal of Psychology, 36*(2), 81–87.
- LaRue, D. E., & Herrman, J. W. (2008). Adolescent stress through the eyes of high-risk teens. *Pediatric Nursing, 34*(5), 375–380.
- Laursen, B., Coy, K. C., & Collins, W. A. (1998). Reconsidering changes in Parent-Child conflict across adolescence: A Meta-Analysis. *Child Development, 69*(3), 817–832.
- Lazaratou, H., Dikeos, D. G., Anagnostopoulos, D. C., & Soldatos, C. R. (2010). Depressive symptomatology in high school students: The role of age, gender and academic pressure. *Community Mental Health Journal, 46*(3), 289–295.
- Lee, M. T., Wong, B. P., Chow, B. W. Y., & McBride-Chang, C. (2006). Predictors of suicide ideation and depression in

- Hong Kong adolescents: Perceptions of academic and family climates. *Suicide and Life-threatening Behavior*, 36(1), 82-96.
- Lenroot, R. K., & Giedd, J. N. (2006). Brain development in children and adolescents: Insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(6), 718-729.
- Lewinsohn, P. M., Joiner Jr, T. E., & Rohde, P. (2001). Evaluation of cognitive diathesis-stress models in predicting major depressive disorder in adolescents. *Journal of Abnormal Psychology*, 110(2), 203-215.
- Lewinsohn, P. M., Rohde, P., Seeley, J. R., Klein, D. N., & Gotlib, I. H. (2003). Psychosocial functioning of young adults who have experienced and recovered from major depressive disorder during adolescence. *Journal of Abnormal Psychology*, 112(3), 353-363.
- Luna, B., Padmanabhan, A., & O'Hearn, K. (2010). What has fMRI told us about the development of cognitive control through adolescence? *Brain and Cognition*, 72(1), 101-113.
- MacLeod, C., & Holmes, E. A. (2012). Cognitive bias modification: An intervention approach worth attending to. *American Journal of Psychiatry*, 169(2), 118-120.
- MacLeod, C., & Mathews, A. (2012). Cognitive bias modification approaches to anxiety. *Annual Review of Clinical Psychology*, 8, 189-217.
- Mathews, A., & Mackintosh, B. (2000). Induced emotional interpretation bias and anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, 109(4), 602-615.
- Matud, M. P. (2004). Gender differences in stress and coping styles. *Personality and Individual Differences*, 37(7), 1401-1415.
- McEwen, B. S., & Gianaros, P. J. (2011). Stress-and allostasis-induced brain plasticity. *Annual Review of Medicine*, 62, 431-445.
- Merikangas, K. R., Akiskal, H. S., Angst, J., Greenberg, P. E., Hirschfeld, R. M., Petukhova, M., & Kessler, R. C. (2007). Lifetime and 12-month prevalence of bipolar spectrum disorder in the National Comorbidity Survey replication. *Archives of General Psychiatry*, 64(5), 543-552.
- Mobini, S., Reynolds, S., & Mackintosh, B. (2013). Clinical implications of cognitive bias modification for interpretative biases in social anxiety: An integrative literature review. *Cognitive Therapy and Research*, 37(1), 173-182.
- Morris, M. C., Ciesla, J. A., & Garber, J. (2008). A prospective study of the cognitive-stress model of depressive symptoms in adolescents. *Journal of Abnormal Psychology*, 117(4), 719-734.
- Ochsner, K. N., Ray, R. D., Cooper, J. C., Robertson, E. R., Chopra, S., Gabrieli, J. D., & Gross, J. J. (2004). For better or for worse: Neural systems supporting the cognitive down-and up-regulation of negative emotion. *Neuroimage*, 23(2), 483-499.
- Ozer, E. M., Macdonald, T., & Irwin Jr, C. E. (2002). Adolescent health care in the United States: Implications and projections for the new millennium. In J. T. Mortimer R. W. Larson (Eds.), *The changing adolescent experience: Societal trends and the transition to adulthood* (pp. 129-174). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Patton, G. C., & Viner, R. (2007). Pubertal transitions in health. *The Lancet*, 369(9567), 1130-1139.
- Peper, J., Hulshoff Pol, H., Crone, E., & Van Honk, J. (2011). Sex steroids and brain structure in pubertal boys and girls: A mini-review of neuroimaging studies. *Neuroscience*, 191, 28-37.
- Pine, D. S., Cohen, P., Gurley, D., Brook, J., & Ma, Y. (1998). The risk for early-adulthood anxiety and depressive disorders in adolescents with anxiety and depressive disorders. *Archives of General Psychiatry*, 55(1), 56-64.
- Rood, L., Roelofs, J., Bögels, S. M., & Arntz, A. (2012). The effects of experimentally induced rumination, positive reappraisal, acceptance, and distancing when thinking about a stressful event on affect states in adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 40(1), 73-84.
- Sapolsky, R. M. (2003). Stress and plasticity in the limbic system. *Neurochemical Research*, 28(11), 1735-1742.
- Schulz, K. M., Molenda-Figueira, H. A., & Sisk, C. L. (2009). Back to the future: The organizational-activational hypothesis adapted to puberty and adolescence. *Hormones and Behavior*, 55(5), 597-604.
- See, J., MacLeod, C., & Bridle, R. (2009). The reduction of anxiety vulnerability through the modification of attentional bias: A real-world study using a home-based cognitive bias modification procedure. *Journal of Abnormal Psychology*, 118(1), 65-75.
- Shallcross, A. J., Troy, A. S., Boland, M., & Mauss, I. B. (2010). Let it be: Accepting negative emotional experiences predicts decreased negative affect and depressive symptoms. *Behaviour Research and Therapy*, 48(9), 921-929.
- Shek, D. T. (1998). A longitudinal study of the relations between parent-adolescent conflict and adolescent psychological well-being. *The Journal of Genetic Psychology*, 159(1), 53-67.
- Sisk, C. L., & Foster, D. L. (2004). The neural basis of puberty and adolescence. *Nature Neuroscience*, 7(10), 1040-1047.
- Smetana, J. G. (1988). Adolescents' and parents' conceptions of parental authority. *Child Development*, 59(2), 321-335.
- Spear, H. J., & Kulbok, P. (2004). Autonomy and adolescence: A concept analysis. *Public Health Nursing*, 21(2), 144-152.
- Spear, L. (2010). The behavioral neuroscience of adolescence. *Tijdschrift voor Psychiatrie*, 52(12), 871.

- Spear, L. P. (2009). Heightened stress responsivity and emotional reactivity during pubertal maturation: Implications for psychopathology. *Development and Psychopathology, 21*(1), 87–97.
- Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends in Cognitive Sciences, 9*(2), 69–74.
- Steinberg, L., & Morris, A. S. (2001). Adolescent development. *Journal of Cognitive Education and Psychology, 2*(1), 55–87.
- Steinberg, L., & Silverberg, S. B. (1986). The vicissitudes of autonomy in early adolescence. *Child Development, 57*(4), 841–851.
- Strober, M., Schmidt-Lackner, S., Freeman, R., Bower, S., Lampert, C., & DeAntonio, M. (1995). Recovery and relapse in adolescents with bipolar affective illness: A five-year naturalistic, prospective follow-up. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 34*(6), 724–731.
- Stroud, L. R., Foster, E., Papandonatos, G. D., Handwerker, K., Granger, D. A., Kivlighan, K. T., & Niaura, R. (2009). Stress response and the adolescent transition: Performance versus peer rejection stressors. *Development and Psychopathology, 21*(1), 47–68.
- Swain, J., Hancock, K., Hainsworth, C., & Bowman, J. (2013). Acceptance and commitment therapy in the treatment of anxiety: A systematic review. *Clinical Psychology Review, 33*(8), 965–978.
- Tran, T. B., Siemer, M., & Joormann, J. (2011). Implicit interpretation biases affect emotional vulnerability: A training study. *Cognition and Emotion, 25*(3), 546–558.
- Tull, M. T., Gratz, K. L., Salters, K., & Roemer, L. (2004). The role of experiential avoidance in posttraumatic stress symptoms and symptoms of depression, anxiety, and somatization. *The Journal of Nervous and Mental Disease, 192*(11), 754–761.
- Wittchen, H.-U., Stein, M. B., & Kessler, R. C. (1999). Social fears and social phobia in a community sample of adolescents and young adults: Prevalence, risk factors and co-morbidity. *Psychological Medicine, 29*(2), 309–323.
- Yuan, J., Ju, E., Yang, J., Chen, X., & Li, H. (2014). Different patterns of puberty effect in neural oscillation to negative stimuli: Sex differences. *Cognitive Neurodynamics*, doi: 10.1007/s11571-014-9287-z.
- Yuan, J., Zhang, J., Zhou, X., Yang, J., Meng, X., Zhang, Q., & Li, H. (2012). Neural mechanisms underlying the higher levels of subjective well-being in extraverts: Pleasant bias and unpleasant resistance. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 12*(1), 175–192.

## The Influences of Emotional Coping Style and Cognitive Training on the Adolescents' Susceptibility to Affective Disturbances

YUAN Jiajin; LIU Yingying; YANG Jiemin

(Key Laboratory of Cognition and Personality (SWU), Ministry of Education; School of Psychology, Southwest University, Chongqing 400715, China)

**Abstract:** Prior studies indicated a prevalence of affective disturbances during adolescence and various affective disturbances influence adolescents' physical- mental health profoundly. By literature analysis, this study proposes that the prevalence of affective disturbances in adolescents is closely linked with their emotion coping style, and that cognitive training may decrease adolescents' susceptibility to affective disturbances, consequently to enhance their psychological wellbeing. To test these hypotheses, using behavioral/physiological methods, EEG/ERP, and fMRI measures, this project plans to conduct the following four studies: 1) neural mechanisms underlying the impact of pubertal development on adolescents' susceptibility to negative emotions; 2) the interactive influences of cognitive coping style and pubertal status on adolescents' susceptibility to negative emotions; 3) how cognitive trainings (attention, interpretation or acceptance training) dampen healthy adolescents' susceptibility to negative emotions and neural plasticity mechanisms; 4) how cognitive trainings modify the anxious/ depressive adolescents' emotion coping styles, clinical symptoms and the neural underpinnings of these influences. The ultimate goal of this series of studies is to unravel cognitive-neural mechanisms of adolescents' vulnerability to affective disturbances, to find and cultivate healthy coping styles, and to lay theoretic and practical bases for clinical treatment of affective disturbances.

**Key words:** susceptibility; pubertal development; coping style; cognitive training; affective disturbances