

# 社交焦虑者的面部表情加工\*

刘宏艳<sup>1</sup> 胡治国<sup>2,3</sup>

(<sup>1</sup>浙江理工大学心理学系, 杭州 310018) (<sup>2</sup>杭州师范大学认知与脑疾病研究中心, 杭州 310015)

(<sup>3</sup>浙江省认知障碍评估技术研究重点实验室, 杭州 310015)

**摘要** 社交焦虑者往往存在面部表情加工的缺陷。首先介绍了社交焦虑者对面部情绪表情的普遍性加工特点, 然后介绍了社交焦虑者对积极面部表情的加工缺陷和对消极面部表情的加工偏向的相关研究。鉴于威胁性面孔可能是重要的焦虑诱发源, 接着详细介绍了社交焦虑者对带有威胁信息的特异性面部表情的加工偏向的研究。对于现有研究结果中存在的分歧, 从被试的异质性、实验材料的不一致性、实验参数和任务的选择等方面进行了分析, 并提出未来研究需要控制特质焦虑和状态焦虑因素、模拟各种真实的社交情境等。

**关键词** 社交焦虑; 面部表情; 情绪; 加工偏向; 威胁

**分类号** B846.2

社交焦虑障碍(social anxiety disorder, SAD)是一种常见的焦虑障碍, 其典型症状是, 在与人交往、在人前行事或被观察、被评估时, 表现出持久的恐惧(Silvia, Allan, Beauchamp, Maschauer, & Workman, 2006)。社交焦虑是一个连续的维度, 从社交无畏(social fearlessness)到亚临床的社交焦虑再到临床水平的社交恐惧(social phobia, SP) (Silvia et al., 2006)。社交焦虑会造成社会关系的缺陷。社交焦虑者在与他人交往时, 通常会经历剧烈的焦虑, 并伴随有生理性的症候, 例如脸红、心跳加速、出汗、颤栗、恶心、口吃和注意力涣散等。在没有得到及时治疗的情况下, 随着社交焦虑程度的加剧, 可能会进一步演变为社会孤立、抑郁、酒精成瘾或药物滥用等严重问题。

与社交焦虑者不同, 社交中比较成功的人往往非常善于利用社会化信息。面部表情是社会互动中的一种重要交流形式, 能够传递社交环境中的重要信息(如潜在的威胁或奖励) (Haxby, Hoffman, & Gobbini, 2000), 对正常的社会交往至关重要。通过

面部表情这一重要的外部线索, 人们可以在社会互动中获得很多关于他人的情感和意图的信息, 例如, 快乐表情通常代表了“喜欢和认可”, 愤怒表情代表了“敌意和攻击”, 而厌恶表情则代表了“拒绝和逃避”。大量研究表明, 社交焦虑者对面部表情的加工存在异常。对面部表情的加工异常, 可能是导致社会交往障碍的一个重要原因。因此, 本文将系统回顾和总结社交焦虑者的面部表情加工的相关研究。这些研究对于社交焦虑原因的探索、对于社交焦虑的干预与治疗, 具有重要的价值。

本文首先介绍了社交焦虑者对面部情绪表情的普遍性加工特点, 然后介绍了社交焦虑者对积极和消极这两种不同情绪价的面部表情加工的相关研究。鉴于威胁性面孔会诱发社交焦虑者的特殊反应, 可能是重要的焦虑诱发源, 本文详细介绍了社交焦虑者对带有威胁性信息的特异性面部表情加工的相关研究。文章最后对该领域的研究进行了总结, 分析了现有研究存在分歧的可能原因, 指出了未来的研究方向。

## 1 社交焦虑者对面部情绪表情的普遍性加工

### 1.1 支持社交焦虑者对面部情绪表情的普遍加工增强的证据

#### (1)行为学层面的研究证据

不少行为学研究考察了社交焦虑者对一般情

收稿日期: 2013-05-09

\* 国家自然科学基金(31200846, 31271195)、教育部人文社会科学研究青年基金项目(12YJC190022)、浙江理工大学科研启动基金(1113822-Y)和浙江理工大学521人才培养计划资助。

通讯作者: 胡治国, E-mail: huzg@hznu.edu.cn

绪人脸的加工。Melfsen 和 Florin (2002)给 8~12 岁的儿童短暂(60 ms)呈现面部情绪表情(包括中性、快乐、愤怒、厌恶和恐惧),让他们猜测呈现的面部表情是中性、积极还是消极。结果表明,社交焦虑组的儿童更多的将中性表情报告为带有情绪性(积极或消极)。Hunter, Bruckner 和 Schmidt (2009)发现,高社交焦虑被试对所有面部表情(快乐、悲伤、愤怒和恐惧)都表现出更高的分类正确率。Garner, Mogg 和 Bradley (2006a)的眼动研究发现,在无压力情境下,高社交焦虑组(相比于低社交焦虑组)被试更多将视线定位在中性面孔而非物体上;而在社会评估压力情境下,他们则表现出对情绪性面孔(相比于中性)的初始性注视警觉。Garner, Clarke, Graystone 和 Baldwin (2011)的研究还表明,高社交焦虑被试对所有包含情绪表情的社会线索都表现出更大的惊跳反应(startle responses),即更大的眨眼幅度。关于记忆的研究也发现,广泛性社交恐惧症被试(相比于控制组)对所有面部表情都有更好的记忆成绩(Foa, Gilboa-Schechtman, Amir, & Freshman, 2000)。

这种普遍性的加工增强还可以表现在面部的生理活动特征上。肌电图(electromyography, EMG)可以用来检测面部肌肉的活动,其中颧大肌(zygomaticus major)控制微笑,皱眉肌(corrugator supercilii)控制皱眉。Dimberg 和 Thunberg (2007)对比了在公众演讲恐惧量表得分高、低的被试对愤怒和高兴面孔的反应。结果发现,高焦虑被试(相对于低焦虑者),对愤怒面孔诱发了皱眉肌的更强活动,同时,他们对高兴面孔诱发了颧大肌的更强活动。与该结果相一致,高焦虑被试将愤怒面孔评定为更不快乐,同时将快乐面孔评价为更加快乐。这表明高演讲焦虑者对社会性刺激表现出了更高的敏感性和更强的面部反应。

## (2)神经层面的研究证据

上述研究主要从行为学层面探讨了社交焦虑者对情绪面孔的普遍性加工,也有研究运用事件相关电位(event-related potentials, ERP)和功能性磁共振成像(functional magnetic resonance imaging, fMRI)等技术对其神经机制进行了考察。

ERP 的研究表明,相比于正常个体,社交焦虑个体对面面部表情的加工表现出了早期 ERP 波的波幅增加,反映了社交焦虑者对情绪面孔的注意增强。如在 Rossignol, Philippot, Bissot, Rigoulot

和 Campanella (2012)的实验中,将被试分成高社交焦虑和低社交焦虑两组,先在屏幕左边或右边给被试呈现一个中性或带有情绪性(愤怒、厌恶、恐惧或高兴)的人脸,然后在人脸同侧或异侧呈现一个箭头,要求被试判断箭头是朝上还是朝下,同时记录被试的事件相关电位(ERP)。结果发现,对所有类型人脸的反应,高社交焦虑的个体(相比于低焦虑个体)均表现出了增强的 P1 和 P2。P1 的增强表明,高社交焦虑的个体对具有显著意义的人脸刺激表现出了更快的视觉注意,反映了他们对面孔知觉编码的增强。P2 的增强表明,高社交焦虑个体对面孔线索表现出了特殊的兴趣,反映了他们对面孔投入了更多的注意资源。Peschard, Philippot, Joassin 和 Rossignol (2013)的研究进一步验证了上述结论。他们考察了刺激特征和任务对社交焦虑者面部表情加工的影响,研究采用中性、快乐、愤怒三种表情,并通过添加半透明的颜色掩蔽,构造成具有不同颜色的表情刺激。要求被试完成三种任务:非情绪刺激的颜色命名、面孔的颜色命名(内隐任务)和面孔的表情命名(外显任务)。结果发现,相对于低社交焦虑个体,高社交焦虑个体对所有刺激和所有任务,都表现出 P1 的增强,这表明,高焦虑个体在人脸加工的早期阶段存在明显的知觉增强,而且这种增强不受刺激的情绪性的调节。Helfinstein, White, Bar-Haim 和 Fox (2008)也发现高社交焦虑被试(相比于低焦虑者)对中性 and 愤怒面孔的加工表现出 P1 波幅的增大。很多研究均表明,社交焦虑个体对自然面孔、人造(artificial)面孔和线条面孔的加工均表现出 P1 的增强,与面部表情的具体情绪类别无关(Kolassa, Kolassa, Musial, & Miltner, 2007; Kolassa et al., 2009; Mühlberger et al., 2009; Peschard, Philippot, Joassin, & Rossignol, 2013; Rossignol et al., 2012)。P1 是反映早期视觉加工的 ERP 波,这种对所有面孔的知觉编码的增强表明,高社交焦虑的个体对具有重要社会互动意义的人脸表现出普遍的兴趣与关注(Rossignol et al., 2012)。

fMRI 的研究也为此提供了证据。如 Ball 等 (2012)的一项研究中,给被试同时呈现三个面孔,要求被试判断下方的两个面孔中哪一个和上方面孔的表情相同,面孔的表情包括三种类型:愤怒、恐惧或高兴。结果发现,社交焦虑被试对面孔的

加工(相比于控制条件下的形状加工),显著激活了左侧杏仁核、右侧脑岛和膝下前扣带回(subgenual anterior cingulate)。研究者认为,社交焦虑会导致大脑对所有情绪面孔的加工均表现出普遍的激活过度。这与 Gentili 等(2008)的发现是一致的,他们发现社交恐惧症被试(相比于正常被试)对所有表情(愤怒、恐惧、厌恶、快乐、中性)的加工均表现出左侧杏仁核、脑岛、双侧颞上沟等区域的激活增强。Yoon, Fitzgerald, Angstadt, McCarron 和 Phan (2007)的研究也发现,广泛性社交恐惧症患者对高强度(相比于低程度)的情绪面孔(愤怒、恐惧、厌恶、悲伤、快乐、中性)均表现出了双侧杏仁核激活的增强。还有的研究甚至发现,社交焦虑者对中性面孔的加工也激活了杏仁核(Birbaumer et al., 1998; Cooney, Atlas, Joormann, Eugène, & Gotlib, 2006)。

## 1.2 不支持社交焦虑者对面部情绪表达的普遍加工增强的证据

上述研究表明,社交焦虑障碍的个体对面孔线索很敏感,表现出了对面部情绪表情加工的普遍的增强趋势,与具体的表情类型无关。但也有些研究不支持上述结论。

例如, Simonian, Beidel, Turner, Berkes 和 Long (2001)的研究发现,儿童和青少年社交恐惧被试(相对于控制组)在判断情绪面孔的类别时表现出了更高的错误率,特别是对快乐、悲伤和厌恶的面孔,显示了面孔加工的缺陷。Philippot 和 Douilliez (2005)的研究发现,社交恐怖症患者和正常组,对不同程度的情绪性面部表情(包括快乐、愤怒、恐惧、悲伤和厌恶),在解码正确率和口头报告的编码难度两项指标上均没有表现出差异。其他一些分别采用双眼竞争(binocular rivalry)任务(Alpers & Gerdes, 2007)、点探测任务(Lange, Heuer, Reinecke, Becker, & Rinck, 2008)和注意瞬脱(attentional blink)任务(de Jong, Koster, van Wees, & Martens, 2009)的研究,也没有发现社交焦虑与面部表情加工之间的关联。还有一项元分析也认为,社交焦虑障碍患者在面部表情识别上没有明显缺陷(Demenescu, Kortekaas, Den Boer, & Aleman, 2010)。

从上述分析中可以看到,行为学层面的研究有的支持社交焦虑者具有情绪面部表达的普遍加工增强,有的则没有为该结论提供支持;而神经

层面的研究则倾向于支持该结论。未来研究需要对社交焦虑者情绪面部表达的普遍加工特点进行更深入的分析,找到分歧的具体原因,以便得到一致的结论。

## 2 社交焦虑者对积极和消极面部表情的加工

以上介绍了社交焦虑者对面部情绪表达的普遍加工特点。另有一些研究发现,社交焦虑者对面部表情的加工,与特定的情绪价维度(积极或消极)相关联,主要表现为对积极表情的加工缺陷,和对消极表情的加工偏向,下面分别予以介绍。

### 2.1 社交焦虑者对积极面部表情的加工缺陷

正常人会表现出积极面孔的加工优势,即人们识别积极面孔的速度显著快于消极面孔(Leppänen & Hietanen, 2003),这种积极面孔加工优势可能源于对现实生活尤其是对他人的积极反应偏向(Leppänen & Hietanen, 2004)。但社交焦虑者却无法表现出这种积极加工优势。如 Silvia 等(2006)的一项研究,要求被试对屏幕上呈现的快乐和悲伤表情进行积极/消极判断,结果表明,高社交焦虑被试的快乐加工优势效应相比于低焦虑被试显著减小,主要原因在于高焦虑被试对快乐面孔的加工较慢。在 Campbell 等(2009)的研究中,给社交恐惧症和正常个体依次呈现人脸,要求他们评定在社会交往中趋近该人和被吸引的可能性,结果发现,相比于正常人,社交恐惧症被试认为快乐面孔更不可接近。一项 ERP 研究也发现,低社交焦虑被试观看积极人脸时表现出 P2 的增强,而高焦虑被试未出现该效应(Moser, Huppert, Duval, & Simons, 2008)。这些研究表明,社交焦虑障碍者对快乐面孔的加工存在缺陷,这可能反映了他们更难于提取积极的情感信息并将这些信息用于面孔的表征形成(Silvia et al., 2006)。

正常个体通常具有对积极面孔加工的优势,而高社交焦虑的个体将他人看作是挑剔的和有威胁的(Rapee & Heimberg, 1997; Silvia et al., 2006),因此无法表现出这种积极加工优势,相反,还存在积极面部表情加工的缺陷。

### 2.2 社交焦虑者对消极面部表情的加工偏向

相比于对积极面孔的加工缺陷,社交焦虑障碍者对消极面部表情表现出了加工的增强和偏向效应。如 Winton, Clark 和 Edelmann (1995)的研究

发现,当非常快地(60 ms)给被试呈现中性或消极面孔,并要求他们判断面孔表情是中性还是消极时,高社交焦虑被试更倾向于判断为消极。这表明,社交焦虑的个体倾向于将他人的表情知觉为更不快乐/更消极,研究者认为这反映了社交焦虑个体的潜在解释偏向。Gilboa-Schechtman, Presburger, Marom 和 Hermesh (2005)也发现,广泛性社交恐惧被试倾向于将中等程度的不赞成(disapproving)面孔群(crowd)评估为更消极。在最近的一项研究中(Yoon, Joormann, & Gotlib, 2009),将一个积极面孔和一个通过变形(morph)技术构造的40%程度的消极面孔同时呈现给被试,强制要求他们判断哪一个面孔的情绪程度更高,结果发现,相比于正常控制组,社交焦虑障碍组更多地认为消极面孔的情绪程度更高。关于记忆的研究也为此提供了支持,如Foa等(2000)发现,社交恐惧的个体能够再认更多的消极面孔(相比于积极面孔),而这种模式在正常组没有发现。

上述研究表明,社交焦虑者具有对消极面部表情的加工偏向,但也有个别研究不支持这种偏向(如Campbell et al., 2009; Montagne et al., 2006)。

综合来看,大部分研究发现,社交焦虑者表现出了对情绪面孔的积极加工减弱和消极加工偏向。社交焦虑者对情绪面孔加工表现出的这种特定偏向,可能是由于他们对人际关系的敏感性等因素造成的(Foa et al., 2000)。社交焦虑的认知模型指出,信息加工的偏向在社交障碍中起到了核心的作用,注意和记忆的消极偏向被认为会加剧和维持社交焦虑(Silvia et al., 2006)。

### 3 社交焦虑者对特异性的威胁性面部表情的加工

面部表情是一种重要的潜在社会线索,威胁性面孔会诱发社交焦虑个体的特殊反应。研究者认为,威胁性的面部表情会传递不赞同和拒绝的信号,还可以直接传递某种形式的敌意,因而可能成为社交焦虑个体的焦虑诱发源。其中,愤怒是威胁性面部表情的最典型代表,此外,还有批评、厌恶和轻蔑等表情。因此,有些研究将愤怒、批评、厌恶和轻蔑都作为“威胁”面孔而未加区分。而悲伤和恐惧则被认为不能直接传递敌意,因为它们主要表达了回避或寻求保护。鉴于威胁性表情对于社交焦虑者的特殊性,许多研究专门考察

了社交焦虑者对威胁性面孔这一特异性表情的加工。大部分的行为层面和神经层面的研究结果都支持社交焦虑者对威胁性面孔的加工偏向,但也有些研究未能支持这一结论。

#### 3.1 支持社交焦虑者对威胁性面部表情加工偏向的行为层面研究

很多研究发现,社交焦虑者表现出对威胁性面部表情的加工偏向。这些证据来自不同的方面,下面分别予以介绍。

##### (1)关于注意偏向的证据

研究发现,社交焦虑个体对威胁性的面部表情表现出了明显的注意偏向。如在Gilboa-Schechtman, Foa 和 Amir (1999)的研究中,采用视觉搜索任务,发现社交恐惧个体从中性面孔中检测威胁面孔的速度显著快于快乐面孔,而且这种差异显著大于正常个体。Stevens, Rist 和 Gerlach (2009)采用点探测任务的研究也发现,社交焦虑者对愤怒面孔表现出注意偏向。很多研究都发现,社交焦虑者对带有威胁信息的面部表情具有显著的加工偏向,他们倾向于注意“威胁”面孔(Klump & Amir, 2009; Stevens et al., 2009; for a review, see Staagaard, 2010)。

还有的研究进一步考察了社交焦虑者对威胁性面孔的注意脱离困难(impaired attentional disengagement)。在Moriya 和 Tanno (2011)的研究中,要求高、低社交焦虑的被试,注视屏幕中央的愤怒或中性人脸,然后对周围的目标刺激(字母)进行反应。在实验1中,在人脸和目标之间有一个时间间隔(gap),在实验2中人脸持续出现,与目标刺激共存(overlap)。结果发现,实验1中所有被试对愤怒和中性人脸的反应时没有差异,但在实验2中高社交焦虑被试在愤怒人脸的条件下(相对于中性人脸)的反应显著变长,说明他们无法将注意从同时存在的愤怒人脸上转移到目标刺激上,而低社交焦虑者没有表现出这种差异。研究者认为,这种从威胁性面孔上的注意脱离困难会导致社交焦虑个体难于接收积极的信息,从而保持了消极信息,造成了压力,增加了焦虑。

上述研究表明,社交焦虑者不仅有对威胁性面孔的注意偏向,同时还存在将注意从威胁性面孔上脱离的困难。

##### (2)关于加工敏感性的证据

除了注意偏向,社交焦虑者在加工威胁性面

孔的过程中还表现出了更高的敏感性。在 Joormann 和 Gotlib (2006)的一项研究中,通过连续变形(morph)技术逐步增加中性面孔的情绪色彩,分别变换到高兴、悲伤和愤怒的表情。要求被试一旦能够识别出某种情绪就按键反应。结果发现,相对于正常控制组,社交恐惧症患者只需要更少的情绪强度(intensity)就可以识别出愤怒表情。而且还发现,相比于悲伤表情,社交恐惧症患者对愤怒表情的判断基于更少的情绪强度。Mohlman, Camin 和 Price (2007)发现,广泛性社交焦虑被试对愤怒面孔的分类正确率更高,而且表现出将中性面孔分类为愤怒的倾向。Coles, Heimberg 和 Schofield (2008)的研究还发现,低焦虑被试只有在面孔的眉毛和嘴都是消极的时候,才会认为这个表情是有威胁的,而高焦虑被试仅凭借单一的线索(如眉毛)就认为当前的表情是有威胁的,表明社交焦虑程度高的个体只需借助更少的面部特征就可将表情知觉为威胁,对威胁信息具有更高的敏感性。

这种对威胁性面孔的敏感性增强,还可以表现在面部的生理活动特征上。比如 Vrana 和 Gross (2004)的研究发现,高社交焦虑者(相比于低焦虑者)在观看愤怒面孔时,皱眉肌的活动更强;Wangelin, Bradley, Kastner 和 Lang (2012)的研究也发现,高社交焦虑个体在观看愤怒面孔时(相比于中性或快乐面孔)表现出增强的皮肤导电反应。

### (3)关于记忆偏向的证据

此外,还有研究发现了社交焦虑障碍者对威胁性面部表情的记忆偏向。如在 Coles 和 Heimberg (2005)的一项研究中,首先要求被试观看 9 张批判性(critical)和 9 张表达认可(accepting)的面孔图片,并判断该面孔是表达批判还是认可的。随后要求被试完成一个未提前告知的再认任务,给他们 36 张面孔,要求判断是不是刚才看到过的。结果表明,社交恐惧症患者再认了更多的批判面孔,而正常控制组被试则倾向于再认可面孔。Foa 等(2000)的研究也发现,社交恐惧的个体能够再认更多的愤怒和厌恶面孔(相比于快乐和中性面孔),而这种模式在正常组没有发现。

### (4)关于回避的证据

社交焦虑者对威胁性面孔的加工偏向,不仅可以表现为敏感性提高、注意和记忆偏向等增强模式,还会以另外一种形式表现出来——回避。

如在 Lange, Heuer 等(2008)的一项研究中,要求被试对愤怒·中性或愤怒·高兴面孔群进行反应,采用一种趋近·回避任务(Approach-Avoidance Task, AAT),即通过操纵杆将面孔群拉向(趋近)或推离(回避)自己。结果发现,当愤怒·中性面孔群中愤怒面孔的数量增加时,社交焦虑被试表现出了更快的回避速度,而控制组没有表现出这种反应趋势。van Peer, Spinhoven, van Dijk 和 Roelofs (2009)的研究也表明,社交焦虑者对愤怒面孔表现出显著的回避反应。上述结果也得到了 Lange 等(2011)的一项眼动研究的支持。在该研究中,实验者将愤怒面孔和微笑面孔(或中性面孔)混合在一起,通过调整愤怒面孔的个数(在 16 张面孔中安排 2、4、6、8、10、12 或 14 个愤怒面孔),组成不同威胁程度的面孔群。结果发现,社交焦虑被试注视愤怒面孔的比例显著高于其他类型面孔。但在长时(2500 ms)呈现的条件下,社交焦虑组被试如果首次注视点刚好在愤怒面孔上,则会快速转移,表现出了对威胁性面孔的回避。

高社交焦虑的个体通常对可能获得他人的消极评价感到极端的恐惧。因此,他们一方面对威胁性面孔表现出注意上的初始警觉,另一方面却又表现出了回避倾向,这从两个不同方面体现了他们对威胁性面孔的加工偏向。

### (5)关于眼睛注视的证据

社交恐惧的典型特征,就是对暴露于被审视的社会场景中的恐惧,他们甚至在被他人注视时也会感到尴尬甚至羞辱。这意味着,社交焦虑者可能会认为眼睛的注视本身就是一种威胁。不同于完整的面部表情,眼睛注视更具有歧义性,能够给社交焦虑个体以更多的空间去加以解释,因而能更敏感表现出社交焦虑者对威胁性信息的加工偏向。因此,一些研究专门关注了社交焦虑者对“眼睛注视”(eye gaze)的反应。社交焦虑障碍的个体往往对眼神接触给予更高的恐惧评定,并避免注视眼睛部位(Schneier, Rodebaugh, Blanco, Lewin, & Liebowitz, 2011)。Horley, Williams, Gonsalvez 和 Gordon (2003)的眼动研究表明,社交恐惧的个体表现出对眼睛的回避。他们随后的研究(Horley, Williams, Gonsalvez, & Gordon, 2004)进一步表明,之前研究(Horley et al., 2003)发现的结果在面向威胁刺激时更加明显,即社交恐惧的个体对愤怒面孔的眼睛部位的注视更加表现出回

避的倾向。Moukheiber 等(2010)的研究也发现,社交恐惧的被试对多种情绪面孔的眼睛部位表现出较少的注视和较少的停留时间,这种情况在愤怒和厌恶表情上尤为显著。

眼睛的注视方向是一种普遍而微妙的面孔线索(Adams et al., 2010; Maurage et al., 2011)。在中性面孔上,直视能传递社会注意,而斜视则可能传递轻蔑的信息,可能被社交焦虑个体知觉为威胁。在 Schmitz, Scheel, Rigon, Gross 和 Blechert (2012)的一项研究中,以孤立的一对眼睛为材料,考察了高、低社交焦虑者对直视和斜视(向左或向右斜视 30 度)眼睛加工的差异。主观评定的结果表明,两组被试都认为斜视的面孔更不快乐。

综上,现有的很多研究,在行为层面上为社交焦虑者对威胁性面部表情的加工偏向提供了支持,这种偏向不仅表现在对威胁性面孔的注意、记忆的增强,及加工敏感性的提高,而且还表现为对威胁性面孔的回避倾向。此外,这种加工偏向还表现在对显著的面部特征——眼睛注视的回避和对斜视的加工敏感性上。

### 3.2 支持社交焦虑者对威胁性面部表情加工偏向的神经层面研究

除了行为层面的研究,还有研究利用 ERP 和 fMRI 等技术考察了社交焦虑个体对威胁性面部表情的加工偏向的神经机制。

#### (1) ERP 研究的证据

很多 ERP 研究证明了社交焦虑个体对威胁性面孔的加工增强。这种增强可以体现在 N170——一种对面孔加工敏感的脑电成分(Eimer, 2000)上。如 Kolassa 和 Miltner (2006)发现,社交恐惧被试(相比于正常和蜘蛛恐惧被试)对愤怒面孔的判断,诱发了右侧颞-顶区 N170 波幅的增大,而且被试的社交焦虑得分与 N170 波幅之间有相关的趋势。研究者认为,这表明社交恐惧个体对愤怒面孔可能进行了更精细的分析性加工。

高社交焦虑个体对威胁性面孔的加工还表现出了 P2 的增强,如 van Peer, Spinhoven 和 Roelofs (2010)发现,社交恐惧被试在加工愤怒面孔时(相比于中性和快乐面孔)表现出 P2 波幅的增大。研究者认为这反映了对愤怒面孔的早期注意资源的投入加大(Rossignol et al., 2012)。

还有研究发现,晚期的 ERP 成分与社交焦虑者的威胁性面孔加工也有关(Moser et al., 2008;

Sewell, Palermo, Atkinson, & McArthur, 2008)。如在 Moser 等(2008)的一项研究中,采用 flank 任务给高、低社交焦虑的个体呈现认可和威胁的面孔。结果发现,相对于低社交焦虑被试,高社交焦虑被试在加工威胁面孔时表现出了更大的 P3 和晚正波(late positive potential, LPP)。Sewell 等(2008)也发现,社交焦虑的程度与愤怒面孔(而非快乐面孔)诱发的 P3 波显著相关。Mühlberger 等(2009)也发现,高社交焦虑被试对愤怒和恐惧人脸都表现出了更大的早期后部负波 EPN (early posterior negativity)。Schmitz 等(2012)的 ERP 的结果还表明,高社交焦虑者在观看斜视眼睛时(相比于直视)诱发了更大的晚正波 LPP,表明高社交焦虑者对斜视更加敏感。

上述 ERP 的研究表明,社交恐惧者对威胁性面孔表现出了加工的增强。

#### (2) fMRI 研究的证据

很多 fMRI 研究也发现,社交焦虑者具有对威胁性面孔的加工增强。如在 Stein, Goldin, Sareen, Zorrilla 和 Brown (2002)等的研究中,与正常组被试相比,广泛性社交恐惧的被试对愤怒或蔑视的面孔(相比于快乐面孔)的性别判断诱发了左侧杏仁核的更强激活。在 Phan, Fitzgerald, Nathan 和 Tancer (2006)的研究中,给被试呈现六种表情图片(愤怒、恐惧、厌恶、悲伤、中性、快乐),发现高社交焦虑被试对令人不快的面孔(愤怒、厌恶、恐惧)表现出了更大的杏仁核激活。Evans 等(2008)的研究也发现,相比于正常被试,社交恐惧障碍者观看愤怒(相对于中性)的线条面孔时表现出右侧杏仁核的激活增强。还有研究发现,广泛性社交焦虑个体对掩蔽的愤怒面孔也表现出右侧杏仁核的增强活动(Monk et al., 2008)。社交焦虑者在加工威胁性面孔时表现出的杏仁核活动的增强,可能反映了社交焦虑个体对潜在的威胁刺激的注意警觉和朝向反应。

除了杏仁核之外,脑岛、前扣带回、前额叶等脑区活动的增强也被认为与社交焦虑者对威胁性面孔的加工有关。Amir 等(2005)的研究发现,与控制组相比,社交恐惧症被试在观看厌恶面孔(相对于中性)时,表现出了双侧脑岛和前扣带回的激活增强。Straube, Mentzel 和 Miltner (2005)也发现,社交恐惧症患者观看愤怒面孔时会特异性地激活脑岛。在 Ziv, Goldin, Jazaieri, Hahn 和 Gross

(2013)最近的一项研究中,给被试呈现不断逼近(每隔 3 秒图片变大一次,共三次)的愤怒和轻蔑面孔,要求被试对消极情绪的程度做出评定。结果表明,相比于正常被试,社交恐惧障碍者对面孔做出了更消极的评定,更多激活了内侧前额叶、左侧额中回、左侧颞中回和右侧颞上回等区域。还有研究发现,广泛性社交焦虑者对愤怒和恐惧面孔的加工会增强杏仁核、前扣带回和腹内侧前额叶的活动(McClure et al., 2007; Monk et al., 2008)。Etkin 和 Wager (2007)的一项元分析也表明,社交焦虑障碍通常与杏仁核和脑岛的过度激活密切相关。

### 3.3 不支持社交焦虑者对威胁性面部表情加工偏向的证据

上面介绍的研究都支持了社交焦虑者具有对威胁性面孔的加工偏向的假设,但也有研究未对此提供支持。

如在 Montagne 等(2006)的研究中,要求被试对不同情绪强度的人脸(包括高兴、恐惧、厌恶、悲伤、惊奇、愤怒)做强制的情绪类型判断。结果发现,相对于正常控制组,广泛性社交焦虑症患者对愤怒和厌恶的表情更不敏感。Garner, Baldwin, Bradley 和 Mogg (2009)的发现也与上述研究一致,他们以临床上的广泛性社交恐惧症和正常人为被试,要求他们对歧义性的情绪面孔(愤怒·快乐、快乐·恐惧或恐惧·愤怒的混合)进行分类。结果没有发现两组被试在愤怒表情上的区分正确率和反应时的差异,而是发现了社交恐惧症被试对恐惧表情的区分正确率的降低。还有的研究,未能发现高、低社交焦虑被试对愤怒面孔的识别时间的显著差异(Silvia et al., 2006),以及高社交焦虑被试对愤怒表情的记忆优势(Hunter et al., 2009)。

除了反应时、再认正确率等指标外,另一些研究没有发现社交焦虑水平对威胁性面孔的情感评估的影响。如在 Garner, Mogg & Bradley (2006b)的研究中,让高、低社交焦虑者评定情绪面孔图片可能带来的消极后果,结果表明,所有被试都在看到愤怒图片后给予了更高的消极结果预期,但与社交焦虑水平无关。在 Campbell 等(2009)的研究中,让被试评定情绪面孔的趋近性,结果发现,社交恐惧症患者对愤怒和厌恶面孔的评定,与正常个体没有显著差异。

在脑成像方面,也有研究未能发现社交焦虑

者(相比于正常人)对愤怒或批评面孔反应时杏仁核活动的增强(如 Blair et al., 2008; Furmark et al., 2009)。

总之,现有的研究分别从行为层面和神经层面考察了社交焦虑者对威胁性面部表情加工的特点,大部分研究都支持了社交焦虑者对威胁性面孔的加工偏向,但也有少部分研究没有支持这一结论。产生这种分歧的原因是多方面的,涉及到被试、实验材料、实验任务等,需要未来研究进行深入探讨。

## 4 问题与展望

面部表情是具有重要意义的社会化线索,面部表情加工能力与社交能力之间的关系密切。具有社会交往障碍的人,往往也存在面部表情的加工异常。现有的研究,采用多种技术手段,包括认知行为技术、肌电图、功能性磁共振成像、脑电技术等,对社交焦虑者的面部表情加工进行了深入的探讨,得到了许多有意义的结果。但该领域的研究还存在不少分歧,很多问题还有待更深入的考察。

### 4.1 目前研究中存在的问题

目前的研究结果还存在一些分歧,主要有如下几个方面的原因。

#### (1)被试的不一致性

社交焦虑是一个连续的维度,从社交无畏到亚临床的社交焦虑再到临床水平的社交恐惧。有的研究直接选取了达到临床诊断标准的社交恐惧症和社交焦虑障碍者,与正常控制组进行对比;而有的研究中选择的是正常个体,只是将他们区分为高、低焦虑水平。个体的社交焦虑是否达到临床诊断的标准,可能是导致结果出现差异的一个重要原因。此外,社交焦虑障碍还可以划分为两种亚类型:特异型(specific)和广泛型(generalized),前者是指只对某种特定的场合(如公众演讲)表现出恐惧和回避的社交焦虑障碍,后者则对广泛的社交情境都具有恐惧。这两种不同亚类的社交焦虑障碍是否具有本质的差异,也是值得探讨的一个重要问题。

现有大部分研究同时选用了男性和女性被试,而有的研究仅选用了女性作为被试(如 Wieser, Pauli, Alpers, & Mühlberger, 2009),有研究表明男性和女性的社交焦虑存在显著区别(Weinstock,

1999), 因此性别可能也是未来研究需要严格控制的一个因素。此外, 大部分研究选用了成年人(如 Garner et al., 2009), 也有的研究选用了儿童作为被试(如 Melfsen & Florin, 2002), 还有的研究中涉及到了青少年(如 Simonian et al., 2001)。鉴于不同年龄阶段的个体, 焦虑的程度和原因有所不同, 年龄因素也可能是造成一些研究结果分歧的原因。未来的研究需要系统考察这些人口学变量(如, 性别、年龄、受教育程度等), 是否对社交焦虑者的面部表情加工具有实质性的影响。

#### (2) 实验材料不统一

从实验材料上来看, 现有研究主要关注了基本表情面孔, 包括快乐、悲伤、愤怒、恐惧、厌恶、吃惊六种(Ekman & Friesen, 1971)。其中有的研究中考察了五种基本表情(如 Phan 等(2006)选用了愤怒、恐惧、厌恶、悲伤、快乐), 有的研究选用了两到三种(如 Ball 等(2012)选用了愤怒、恐惧和高兴)。实际上, 面部表情除了基本表情, 还包括社会表情(如困惑、轻蔑、嫉妒)和自我意识表情(如内疚、自卑)等, 现在已经有个别研究考察了社会表情(如 Ziv 等(2013)考察了轻蔑)。上述不同研究中实验材料的不统一, 可能也会造成研究结果的分歧。社交焦虑者对不同类型的基本表情的加工是否存在差异, 对基本表情和社会表情及自我意识表情的加工是否有差异等, 需要未来的研究进行深入考察。

此外, 大部分研究采用了真实的人脸图片作为实验材料(如 Silvia et al., 2006), 但也有的研究中使用了线条人脸(如 Evans et al., 2008)和人造人脸(如 Mühlberger et al., 2009), 这些具有不同生态效度的人脸的使用是否会影响研究结果, 尚不清楚。

#### (3) 实验参数和任务的选择问题

从刺激的呈现时间来看, 已有的研究中设置的面部表情呈现时间的范围非常广, 从掩蔽到 100 ms 最长至 10 s。不同的呈现时间可能涉及从自动化加工到有意识控制的不同类型的加工过程, 未来的研究应该通过系统设定不同的呈现时间来对比其中的加工机制。

从实验任务上来看, 有的研究采用了针对情绪维度的任务, 如情绪价判断(如 Silvia et al., 2006)、情绪类型辨别(如 Montagne et al., 2006)、情感程度评定(如 Yoon et al., 2009)等, 而有的研

究采用了非情绪性的任务, 如性别判断(如 Stein et al., 2002)、颜色判断(如 Peschard et al., 2013)等, 这两类任务涉及到情绪信息是否有意识参与, 可能也会造成结果的分歧。

#### 4.2 进一步研究的展望

除了以上问题值得未来研究进一步厘清之外, 下面的一些问题也值得深入探讨。

##### (1) 特质焦虑和状态焦虑因素的控制

社交焦虑的个体往往同时具有比较高的特质焦虑和状态焦虑。在 Pérez-López 和 Woody (2001) 的一项研究中, 社交恐惧症被试在公众演讲的情境下对所有面孔的记忆成绩都更差, 而且还表现出微弱的更好识记积极面孔(相比于消极)的倾向; 但当控制了状态焦虑后, 上述效应就消失了。研究者指出, 个体随着临床的社交焦虑水平的升高会表现出对情绪面孔的优势记忆, 但随之增高的状态焦虑水平可能会降低甚至反转这种效应 (Staugaard et al., 2010)。这说明, 已有的研究得到的结果可能混杂了特质焦虑和状态焦虑因素的干扰——得到的结果是否真的与社交焦虑相关, 还是仅反映了特质焦虑或状态焦虑的影响? 这是值得深入分析的一个重要问题。未来的研究在考察社交焦虑时, 需要严格控制特质焦虑和状态焦虑这两个因素(Bourne & Vladeanu, 2011)。

##### (2) 社交情境的模拟

现有的研究多考察了社交焦虑个体对孤立人脸的加工, 而社交焦虑的核心就在于对社交情境的恐惧, 由于孤立人脸缺乏这种情境效应, 被试可能无法将面孔与真正的社交情境结合在一起, 因而可能不利于深入探测社交焦虑者对表情加工的本质缺陷。一些研究者意识到了这一问题, 尝试采用“公众演讲”任务来模拟真实的社交焦虑情境(如 Pérez-López & Woody, 2001), 但“公众演讲”是否有效, 引起的焦虑能持续多长时间, 尚缺乏严格的检验。未来的研究可以探讨在各种社会性背景条件下, 社交焦虑者对面部表情的加工。

##### (3) 其他值得研究的方向

大量研究表明, 社交焦虑个体存在着明显的面部表情加工异常, 但是两者之间的因果关系尚不清楚: 是面部表情加工的异常导致了他们的社交问题, 从而带来了焦虑; 抑或面部表情加工异常只是社交焦虑的一种伴随特征, 还需要进一步的探讨。



此外, 未来研究应该更加注重从基础研究向应用的转化, 比如, 开展干预或训练效果的研究, 考察通过对面部表情加工的训练, 是否能够改善社交焦虑; 通过对社交焦虑的临床治疗, 是否可以带来面孔加工能力的提高。

## 参考文献

- Adams, R. B., Jr., Franklin, R. G., Jr., Rule, N. O., Freeman, J. B., Kveraga, K., Hadjikhani, N.,...Ambady, N. (2010). Culture, gaze and the neural processing of fear expressions. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5(2-3), 340-348.
- Alpers, G. W., & Gerdes, A. B. M. (2007). Here is looking at you: Emotional faces predominate in binocular rivalry. *Emotion*, 7(3), 495-506.
- Amir, N., Klumpp, H., Elias, J., Bedwell, J. S., Yanasak, N., & Miller, L. S. (2005). Increased activation of the anterior cingulate cortex during processing of disgust faces in individuals with social phobia. *Biological Psychiatry*, 57(9), 975-981.
- Ball, T. M., Sullivan, S., Flagan, T., Hitchcock, C. A., Simmons, A., Paulus, M. P., & Stein, M. B. (2012). Selective effects of social anxiety, anxiety sensitivity, and negative affectivity on the neural bases of emotional face processing. *NeuroImage*, 59, 1879-1887.
- Birbaumer, N., Grodd, W., Diedrich, O., Klose, U., Erb, M., Lotze, M.,... Flor, H. (1998). fMRI reveals amygdala activation to human faces in social phobics. *Neuroreport*, 9(6), 1223-1226.
- Blair, K., Shaywitz, J., Smith, B. W., Rhodes, R., Geraci, M., Jones, M.,... Pine, D. S. (2008). Response to emotional expressions in generalized social phobia and generalized anxiety disorder: Evidence for separate disorders. *The American Journal of Psychiatry*, 165(9), 1193-1202.
- Bourne, V. J., & Vladeanu, M. (2011). Lateralisation for processing facial emotion and anxiety: Contrasting state, trait and social anxiety. *Neuropsychologia*, 49, 1343-1349.
- Campbell, D. W., Sareen, J., Stein, M. B., Kravetsky, L. B., Paulus, M. P., Hassard, S. T., & Reiss, J. P. (2009). Happy but not so approachable: The social judgments of individuals with generalized social phobia. *Depression and Anxiety*, 26(5), 419-424.
- Coles, M. E., & Heimberg, R. G. (2005). Recognition bias for critical faces in social phobia: A replication and extension. *Behaviour Research and Therapy*, 43, 109-120.
- Coles, M. E., Heimberg, R. G., & Schofield, C. A. (2008). Interpretation of facial expressions and social anxiety: Specificity and source of biases. *Cognition & Emotion*, 22(6), 1159-1173.
- Cooney, R. E., Atlas, L. Y., Joormann, J., Eugène, F., & Gotlib, I. H. (2006). Amygdala activation in the processing of neutral faces in social anxiety disorder: Is neutral really neutral? *Psychiatry Research*, 148(1), 55-59.
- de Jong, P. J., Koster, E. H. W., van Wees, R., & Martens, S. (2009). Emotional facial expressions and the attentional blink: Attenuated blink for angry and happy faces irrespective of social anxiety. *Cognition & Emotion*, 23(8), 1640-1652.
- Demenescu, L. R., Kortekaas, R., Den Boer, J. A., & Aleman, A. (2010). Impaired attribution of emotion to facial expressions in anxiety and major depression. *PLoS ONE*, 5(12), e15058.
- Dimberg, U., & Thunberg, M. (2007). Speech anxiety and rapid emotional reactions to angry and happy facial expressions. *Scandinavian Journal of Psychology*, 48(4), 321-328.
- Eimer, M. (2000). The face-specific N170 component reflects late stages in the structural encoding of faces. *Neuroreport*, 11, 2319-2324.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17, 124-129.
- Etkin, A., & Wager, T. D. (2007). Functional neuroimaging of anxiety: A meta-analysis of emotional processing in PTSD, social anxiety disorder, and specific phobia. *The American Journal of Psychiatry*, 164(10), 1476-1488.
- Evans, K. C., Wright, C. I., Wedig, M. M., Gold, A. L., Pollack, M. H., & Rauch, S. L. (2008). A functional MRI study of amygdala responses to angry schematic faces in social anxiety disorder. *Depression and Anxiety*, 25(6), 496-505.
- Foa, E. B., Gilboa-Schechtman, E., Amir, N., & Freshman, M. (2000). Memory bias in generalized social phobia: Remembering negative emotional expressions. *Journal of Anxiety Disorder*, 14(5), 501-519.
- Furmark, T., Henningsson, S., Appel, L., Ähs, F., Linnman, C., Pissiota, A.,... Fredrikson, M. (2009). Genotype over-diagnosis in amygdala responsiveness: Affective processing in social anxiety disorder. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 34(1), 30-40.
- Garner, M., Baldwin, D. S., Bradley, B. P., & Mogg, K. (2009). Impaired identification of fearful faces in Generalised Social Phobia. *Journal of Affective Disorders*, 115, 460-465.
- Garner, M., Clarke, G., Graystone, H., & Baldwin, D. S. (2011). Defensive startle response to emotional social cues in social anxiety. *Psychiatry Research*, 186, 150-152.
- Garner, M., Mogg, K., & Bradley, B. P. (2006a). Orienting and maintenance of gaze to facial expressions in social anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, 115(4), 760-770.

- Garner, M., Mogg, K., & Bradley, B. P. (2006b). Fear-relevant selective associations and social anxiety: Absence of a positive bias. *Behaviour Research and Therapy*, 44(2), 201–217.
- Gentili, C., Gobbini, M. I., Ricciardi, E., Vanello, N., Pietrini, P., Haxby, J. V., & Guazzelli, M. (2008). Differential modulation of neural activity throughout the distributed neural system for face perception in patients with Social Phobia and healthy subjects. *Brain Research Bulletin*, 77, 286–292.
- Gilboa-Schechtman, E., Foa, E. B., & Amir, N. (1999). Attentional biases for facial expressions in social phobia: The face-in-the-crowd paradigm. *Cognition and Emotion*, 13, 305–318.
- Gilboa-Schechtman, E., Presburger, G., Marom, S., & Hermesh, H. (2005). The effects of social anxiety and depression on the evaluation of facial crowds. *Behaviour Research and Therapy*, 43(4), 467–474.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 223–232.
- Helfinstein, S. M., White, L. K., Bar-Haim, Y., & Fox, N. A. (2008). Affective primes suppress attention bias to threat in socially anxious individuals. *Behaviour Research and Therapy*, 46(7), 799–810.
- Horley, K., Williams, L. M., Gonsalvez, C., & Gordon, E. (2003). Social phobics do not see eye to eye: A visual scanpath study of emotional expression processing. *Journal of Anxiety Disorders*, 17(1), 33–44.
- Horley, K., Williams, L. M., Gonsalvez, C., & Gordon, E. (2004). Face to face: Visual scanpath evidence for abnormal processing of facial expressions in social phobia. *Psychiatry Research*, 127(1–2), 43–53.
- Hunter, L. R., Buckner, J. D., & Schmidt, N. B. (2009). Interpreting facial expressions: The influence of social anxiety, emotional valence, and race. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(4), 482–488.
- Joormann, J., & Gotlib, I. H. (2006). Is this happiness I see? Biases in the identification of emotional facial expressions in depression and social phobia. *Journal of Abnormal Psychology*, 115(4), 705–714.
- Klumpp, H., & Amir, N. (2009). Examination of vigilance and disengagement of threat in social anxiety with a probe detection task. *Anxiety, Stress, and Coping*, 22(3), 283–296.
- Kolassa, I. T., & Miltner, W. H. R. (2006). Psychophysiological correlates of face processing in social phobia. *Brain Research*, 1118(1), 130–141.
- Kolassa, I. T., Kolassa, S., Bergmann, S., Lauche, R., Dilger, S., Miltner, W. H. R., & Musial, F. (2009). Interpretive bias in social phobia: An ERP study with morphed emotional schematic faces. *Cognition and Emotion*, 23(1), 69–95.
- Kolassa, I. T., Kolassa, S., Musial, F., & Miltner, W. H. R. (2007). Event-related potentials to schematic faces in social phobia. *Cognition & Emotion*, 21(8), 1721–1744.
- Lange, W. G., Heuer, K., Langner, O., Keijsers, G. P. J., Becker, E. S., & Rinck, M. (2011). Face value: Eye movements and the evaluation of facial crowds in social anxiety. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 42, 355–363.
- Lange, W. G., Heuer, K., Reinecke, A., Becker, E. S., & Rinck, M. (2008). Inhibition of return is unimpressed by emotional cues. *Cognition & Emotion*, 22(8), 1433–1456.
- Leppänen, J. M., & Hietanen, J. K. (2003). Affect and face perception: Odors modulate the recognition advantage of happy faces. *Emotion*, 3, 315–326.
- Leppänen, J. M., & Hietanen, J. K. (2004). Positive facial expressions are recognized faster than negative facial expressions, but why? *Psychological Research*, 69(1–2), 22–29.
- Maurage, P., Grynberg, D., Noël, X., Joassin, F., Hanak, C., Verbanck, P., ... Philippot, P. (2011). The “Reading the Mind in the Eyes” test as a new way to explore complex emotions decoding in alcohol dependence. *Psychiatry Research*, 190(2–3), 375–378.
- McClure, E. B., Adler, A., Monk, C. S., Cameron, J., Smith, S., Nelson, E. E., ... Pine, D. S. (2007). fMRI predictors of treatment outcome in pediatric anxiety disorders. *Psychopharmacology (Berl)*, 191(1), 97–105.
- Melfsen, S., & Florin, I. (2002). Do socially anxious children show deficits in classifying facial expressions of emotions? *Journal of Nonverbal Behavior*, 26, 109–126.
- Mohlman, J., Carmin, C. N., & Price, R. B. (2007). Jumping to interpretations: Social anxiety disorder and the identification of emotional facial expressions. *Behaviour Research and Therapy*, 45(3), 591–599.
- Monk, C. S., Telzer, E. H., Mogg, K., Bradley, B. P., Mai, X., Louro, H. M. C., ... Pine, D. S. (2008). Amygdala and ventrolateral prefrontal cortex activation to masked angry faces in children and adolescents with Generalized Anxiety Disorder. *Archives of General Psychiatry*, 65, 568–576.
- Montagne, B., Schutters, S., Westenberg, H. G. M., van Honk, J., Kessels, R. P. C., & de Haan, E. H. F. (2006). Reduced sensitivity in the recognition of anger and disgust in social anxiety disorder. *Cognitive Neuropsychiatry*, 11(4), 389–401.
- Moriya, J., & Tanno, Y. (2011). The time course of attentional disengagement from angry faces in social

- anxiety. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 42, 122–128.
- Moser, J. S., Huppert, J. D., Duval, E., & Simons, R. F. (2008). Face processing biases in social anxiety: An electrophysiological study. *Biological Psychology*, 78, 93–103.
- Moukheiber, A., Rautureau, G., Perez-Diaz, F., Soussignan, R., Dubal, S., Jouvent, R., & Pelissolo, A. (2010). Gaze avoidance in social phobia: Objective measure and correlates. *Behaviour Research and Therapy*, 48(2), 147–151.
- Mühlberger, A., Wieser, M. J., Herrmann, M. J., Weyers, P., Tröger, C., & Pauli, P. (2009). Early cortical processing of natural and artificial emotional faces differs between lower and higher socially anxious persons. *Journal of Neural Transmission*, 116(6), 735–746.
- Pérez-López, J. R., & Woody, S. R. (2001). Memory for facial expressions in social phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 39(8), 967–975.
- Peschard, V., Philippot, P., Joassin, F., & Rossignol, M. (2013). The impact of the stimulus features and task instructions on facial processing in social anxiety: An ERP investigation. *Biological Psychology*, 93, 88–96.
- Phan, K. L., Fitzgerald, D. A., Nathan, P. J., & Tancer, M. E. (2006). Association between amygdala hyperactivity to harsh faces and severity of social anxiety in generalized social phobia. *Biological Psychiatry*, 59, 424–429.
- Philippot, P., & Douilliez, C. (2005). Social phobics do not misinterpret facial expression of emotion. *Behaviour Research and Therapy*, 43, 639–652.
- Rapee, R. M., & Heimberg, R. G. (1997). A cognitive-behavioral model of anxiety in social phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 35, 741–756.
- Rossignol, M., Philippot, P., Bissot, C., Rigoulot, S., & Campanella, S. (2012). Electrophysiological correlates of enhanced perceptual processes and attentional capture by emotional faces in social anxiety. *Brain Research*, 1460, 50–62.
- Schmitz, J., Scheel, C. N., Rigon, A., Gross, J. J., & Blechert, J. (2012). You don't like me, do you? Enhanced ERP responses to averted eye gaze in social anxiety. *Biological Psychology*, 91, 263–269.
- Schneier, F. R., Rodebaugh, T. L., Blanco, C., Lewin, H., & Liebowitz, M. R. (2011). Fear and avoidance of eye contact in social anxiety disorder. *Comprehensive Psychiatry*, 52(1), 81–87.
- Sewell, C., Palermo, R., Atkinson, C., & McArthur, G. (2008). Anxiety and the neural processing of threat in faces. *Neuroreport*, 19(13), 1339–1343.
- Silvia, P. J., Allan, W. D., Beauchamp, D. L., Maschauer, E. L., & Workman, J. O. (2006). Biased recognition of happy facial expressions in social anxiety. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 25, 585–602.
- Simonian, S. J., Beidel, D. C., Turner, S. M., Berkes, J. L., & Long, J. H. (2001). Recognition of facial affect by children and adolescents diagnosed with social phobia. *Child Psychiatry and Human Development*, 32(2), 137–145.
- Staugaard, S. R. (2010). Threatening faces and social anxiety: A literature review. *Clinical Psychology Review*, 30, 669–690.
- Stein, M. B., Goldin, P. R., Sareen, J., Zorrilla, L. T., & Brown, G. G. (2002). Increased amygdala activation to angry and contemptuous faces in generalized social phobia. *Archives of General Psychiatry*, 59, 1027–1034.
- Stevens, S., Rist, F., & Gerlach, A. L. (2009). Influence of alcohol on the processing of emotional facial expressions in individuals with social phobia. *The British Journal of Clinical Psychology*, 48(2), 125–140.
- Straube, T., Mentzel, H. J., & Miltner, W. H. (2005). Common and distinct brain activation to threat and safety signals in social phobia. *Neuropsychobiology*, 52, 163–168.
- van Peer, J. M., Spinhoven, P., & Roelofs, K. (2010). Psychophysiological evidence for cortisol-induced reduction in early bias for implicit social threat in social phobia. *Psychoneuroendocrinology*, 35(1), 21–32.
- van Peer, J. M., Spinhoven, P., van Dijk, J. G., & Roelofs, K. (2009). Cortisol-induced enhancement of emotional face processing in social phobia depends on symptom severity and motivational context. *Biological Psychology*, 81(2), 123–130.
- Vrana, S. R., & Gross, D. (2004). Reactions to facial expressions: Effects of social context and speech anxiety on responses to neutral, anger, and joy expressions. *Biological Psychology*, 66(1), 63–78.
- Wangelin, B. C., Bradley, M. M., Kastner, A., & Lang, P. J. (2012). Affective engagement for facial expressions and emotional scenes: The influence of social anxiety. *Biological Psychology*, 91, 103–110.
- Weinstock, L. S. (1999). Gender differences in the presentation and management of social anxiety disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 60, 9–13.
- Wieser, M. J., Pauli, P., Alpers, G. W., & Mühlberger, A. (2009). Is eye to eye contact really threatening and avoided in social anxiety? An eye-tracking and psychophysiology study. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(1), 93–103.
- Winton, E. C., Clark, D. M., & Edelmann, R. J. (1995). Social anxiety, fear of negative evaluation and detection of negative emotion in others. *Behavior Research and*

- Therapy*, 33, 193–196.
- Yoon, K. L., Fitzgerald, D. A., Angstadt, M., McCarron, R. A., & Phan, K. L. (2007). Amygdala reactivity to emotional faces at high and low intensity in generalized social phobia: A 4-Tesla functional MRI study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 154, 93–98.
- Yoon, K. L., Joormann, J., & Gotlib, I. H. (2009). Judging the intensity of facial expressions of emotion: Depression-related biases in the processing of positive affect. *Journal of Abnormal Psychology*, 118(1), 223–228.
- Ziv, M., Goldin, P. R., Jazaieri, H., Hahn, K. S., & Gross, J. J. (2013). Is there less to social anxiety than meets the eye? Behavioral and neural responses to three socio-emotional tasks. *Biology of Mood & Anxiety Disorders*, 3, 5.

## The Facial Expression Processing in Social Anxiety Disorder

LIU Hongyan<sup>1</sup>; HU Zhiguo<sup>2,3</sup>

(<sup>1</sup> Psychology Department, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

(<sup>2</sup> Center for Cognition and Brain Disorders, Hangzhou Normal University, Hangzhou 310015, China)

(<sup>3</sup> Zhejiang Key Laboratory for Research in Assessment of Cognitive Impairments, Hangzhou 310015, China)

**Abstract:** Social anxiety disorder (SAD) patients usually show deficits in facial expression processing. The present review first summarizes the general characteristics of facial processing deficits in SAD patients. We then discuss studies that probed the processing deficiency of positive facial expressions and the bias for negative facial expressions in SAD patients. Because threatening facial expression might be an important stressor for social anxiety, studies addressing the bias for threat-related facial expressions in SAD patients are particularly analyzed. Inconsistent findings in the literature, as identified in the present review, are probably caused by the variation of methodological features across studies, such as subject heterogeneity, inconformity of facial stimuli and different choices of experimental tasks and parameters. For future studies, researchers are encouraged to control trait anxiety and state anxiety and to conduct experiments in simulated (thus more ecologically valid) social situations.

**Key words:** social anxiety; facial expression; emotion; processing bias; threat