

# 焦虑症患者的情绪冲突研究\*

卓永宁<sup>①</sup> 刘宏艳<sup>②</sup> 胡治国<sup>③④△</sup> 马树华<sup>④</sup> 肖壮伟<sup>④</sup>

**【摘要】** **目的** 考察焦虑症患者的情绪冲突效应及时间因素的影响。**方法** 以 17 名广泛性焦虑症患者为被试,采用情绪启动范式,以积极词、一般消极词和焦虑相关词为启动刺激,积极和消极人脸为目标刺激,变换三种不同的 SOA (100 ms、0 ms、-100 ms),考察了不包含焦虑相关词的“一般情绪冲突效应”(即情绪一致性效应),以及包含焦虑相关词的“特殊情绪冲突效应”。**结果** 在目标刺激为积极人脸的情况下,SOA 为 100 ms 和-100 ms 时,均发现了显著的“一般”和“特殊”情绪冲突效应;在目标刺激为消极人脸的情况下,“一般情绪冲突效应”在三种 SOA 条件下均没有出现,但“特殊情绪冲突效应”均出现了。**结论** 焦虑症患者的情绪冲突效应与时间因素密切相关;在他们身上发现的“特殊情绪冲突效应”模式,可能反映了焦虑症患者对焦虑相关刺激的敏感性和注意偏向。

**【关键词】** 焦虑症;情绪冲突;启动;注意偏向

## Emotional Conflict in Generalized Anxiety Disorder

Zhuo Yongning, Liu Hongyan, Hu Zhiguo, et al. Mental Health Center, Shantou University Medical College, Shantou 515063, P. R. China

**【Abstract】** **Objective** To investigate the emotional conflict in patients with generalized anxiety disorder (GAD) and examine the effect of temporal factor. **Methods** Seventeen GAD patients were enrolled in the study. An affective priming paradigm was used, with positive, negative or anxiety-related words as prime stimuli, and positive or negative pictures of faces as target stimuli. The subjects were asked to judge whether the target facial expressions were positive or negative. Three SOAs (Stimulus Onset Asynchrony), i.e., 100ms, 0ms, -100ms, were adopted to constitute the forward, simultaneous and backward priming conditions. **Results** When the target faces were positively valenced, both the “general” emotional conflict effect, which is the affective congruency effect not induced by anxiety-related words, and the “special” emotional conflict effect induced by the anxiety-related words, were significant when SOA = 100 ms and

---

① 中国 汕头大学医学院精神卫生中心 515063 ② 中国 北京师范大学认知神经科学与学习研究所 100875 ③ 中国 中国科学院心理研究所脑高级功能研究实验室 100101 ④ 中国 汕头大学医学院广东省医学分子影像重点实验室 515041 △ 通讯作者 E-mail: huzg@psych.ac.cn \* 资助项目: 国家自然科学基金(30700234), 广东省自然科学基金(7301291), 中国博士后科学基金(20060400784)

SOA = -100 ms. When the target faces were negatively valenced, there were significant “special” emotional conflict effects among the three SOA conditions, but no “general” emotional conflict effects in either SOA. **Conclusion** The pattern of the “special” emotional conflict in GAD may be due to the attentional bias and vigilance to anxiety-related information. Furthermore, our results indicated that the temporal factor exert important effect on emotional conflict in GAD patients.

**【Key words】** Anxiety; Emotional conflict; Priming; Attentional bias

情绪冲突是指无关的情绪性刺激对当前认知任务的干扰<sup>[1]</sup>。现有研究提示,无法有效的控制和解决情绪冲突也许是某些情绪障碍(如焦虑症和抑郁症)的典型症状<sup>[2-3]</sup>,因此,对情绪冲突进行控制,无论对于正常的功能发挥,还是对情绪障碍的治疗都具有重大意义<sup>[2]</sup>,但关于情绪冲突的机制还远远没有弄清<sup>[1]</sup>。

焦虑症患者通常表现为充满恐惧感,以及对消极刺激的过度关注<sup>[4]</sup>和抑制失常<sup>[5]</sup>,这意味着,焦虑症患者可能在情绪冲突的控制上存在异常。现有关于焦虑症的情绪冲突的相关研究,多采用了情绪 Stroop 任务,即对情绪词的颜色进行命名,结果通常发现,焦虑症患者在加工威胁相关词汇时,相比于中性词汇,反应时延长、正确率降低<sup>[6-7]</sup>。但情绪 Stroop 范式中发现的干扰效应,被认为并不是真正意义的情绪冲突,一方面情绪词的语义和颜色无关;另一方面也不会与正确的反应选择产生竞争,它更多的是反映了情绪刺激作为分心刺激导致了与当前认知任务的冲突<sup>[1,8]</sup>,真正的情绪冲突应该反映相反的情绪同时存在造成的冲突<sup>[9]</sup>。

采用情绪性评价任务的情绪启动范式可以用来考察真正意义上的情绪冲突,它是基于类似经典 Stroop 反应冲突的机制,即启动词自动诱发了某种反应的趋向,当目标词和启动词的情绪价不同时,就会产生情绪冲突效应,因为启动词所诱发的反应趋势与应该的正确反应是不同的,解决这种反应冲突需要一定的时间,反应就会被延迟<sup>[10]</sup>。而且,采用该范式还可以考察情绪冲突与时间之间的关系,有研究提示,时间上先后呈现的刺激造成的情绪冲突效应与焦虑因素有关<sup>[11-12]</sup>。因此,本研究拟采用情绪启动范式,考察焦虑症患者的情绪冲突,并通过控制前后刺激的间隔时间(Stimulus Onset Asynchrony, SOA),特别关注了情绪冲突效应与时间因素之间的关系。

## 1 对象与方法

1.1 被试 选取汕头大学医学院精神卫生中心 2008 年 4 月~2008 年 11 月就诊的焦虑症患者 17 名(男性 11 名,女性 6 名),年龄 16~55 岁,平均年龄 34 ( $\pm 13.6$ )岁。入组标准为:

(1)符合 CCMD-3 中广泛性焦虑症(Generalized Anxiety Disorder, GAD)的诊断标准;(2)排除器质性疾病及躯体疾病;(3)入组前两周内未服用精神科药物;(4)能配合完成实验研究。所有被试的视力或矫正视力正常,皆右利手。

### 1.2 实验设计

#### 1.2.1 焦虑和抑郁程度评定

采用焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)<sup>[13]</sup>来评估病人的主观焦虑感受;采用状态-特质焦虑问卷(State-Trait Anxiety Inventory, STAT)中的特质焦虑分量表(STAT-T)<sup>[13]</sup>评定病人的人格特质性焦虑倾向;采用贝克抑郁问卷(Beck Depression Inventory, BDI)(21 项版本)<sup>[13]</sup>来评估抑郁状态的轻重程度。

#### 1.2.2 情绪启动实验

本实验采用情绪启动范式,如图 1 所示。采用 3(SOA)×3(启动刺激类型)×2(目标刺激类型)的三因素混合设计,三个因素都是被试内因素。其中 SOA 设置了 100 ms、0 ms、-100 ms 三个水平,分别代表前启动、同时和后启动三种情形;启动刺激为情绪词,包括积

极 (positive, 简称为 P) 词、一般消极 (negative, 简称为 N) 词和一类特殊的消极词——焦虑相关 (anxiety-related, 简称为 A) 词 (如焦躁、紧张); 目标刺激为情绪人脸, 包括积极表情和消极表情。

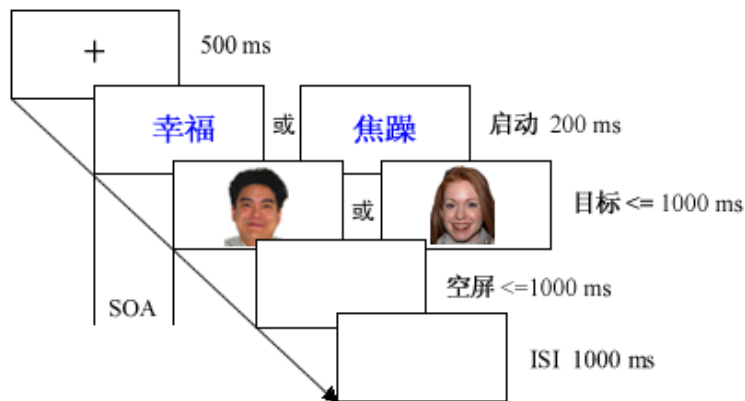


图1 实验范式示意图

这样, 实验试次 (trial) 就有如下六种类型: 积极词—积极脸 (简称为 PP)、积极词—消极脸 (PN)、消极词—积极脸 (NP)、消极词—消极脸 (NN)、焦虑相关词—积极脸 (AP)、焦虑相关词—消极脸 (AN)。每种类型有 16 个试次, 共 96 个试次。各种类型的实验试次随机出现。要求被试做情绪价判断: 判断人脸是积极情绪还是消极情绪, 忽略词汇刺激, 按键反应。

### 1.3 实验材料

本实验的启动词和目标人脸均经过相关评定后得到。

消极词、积极词和焦虑相关词的情绪价和焦虑相关性, 由 20 名被试 (这些被试不参加以后的正式实验) 通过评定得到。在九点量表 (9-point scale) 上对备选材料的情绪价进行主观评定 (1: 非常消极; 5: 一般性描述; 9: 非常积极)。所有词汇与焦虑的相关性在五点量表 (5-point scale) 上进行主观评定 (0: 与焦虑完全不相关; 5: 与焦虑极其相关)。评定出来的平均相关度在 3 以上 (包含 3) 的才能进入“焦虑相关词”组。最后得到了三组符合要求的词汇, 分别包括 32 个消极词、积极词或焦虑相关词。消极词、积极词和焦虑相关词的平均情绪价分别为 3.23、7.19、3.35, 积极词和消极词之间, 积极词和焦虑相关词之间情绪价差异非常显著 ( $P < 0.001$ ), 消极词和焦虑相关词之间情绪价差异不显著 ( $P = 0.29$ ); 消极词、积极词和焦虑相关词的平均焦虑相关度分别为 2.12、0.70、3.65, 两两之间差异非常显著 ( $P < 0.001$ ); 三组词之间在词频和总笔画数上的差异均不显著 ( $P > 0.05$ )。

本实验中的情绪人脸取自 NimStim FaceSet 人脸图片库, 情绪人脸图片的情绪价和唤起度也通过评定得到, 由 30 名被试 (这些被试不参加以后的正式实验) 在九点量表上对备选图片的情绪价和唤起度进行主观评定, 评定方法与上述情绪词的评定方法类似。最后得到了两组互相匹配的人脸图片, 分别包括 48 个消极人脸和 48 个积极人脸。消极人脸和积极人脸的平均情绪价分别为 2.74、7.13, 两两之间差异显著 ( $P < 0.001$ ); 消极人脸和积极人脸的平均唤起度分别为 6.25、6.42, 两两之间的差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

实验中, 词和人脸均在视觉中心, 词汇用蓝色显示, 人脸图片为彩色, 呈现在白色背景上。词的水平视角约为  $3.82^\circ$ , 垂直视角约为  $1.91^\circ$ ; 人脸的水平视角约为  $7.93^\circ$ , 垂直视角约为  $10.70^\circ$ 。

1.4 实验程序 实验在一个安静的实验室中进行, 使用 E-Prime 程序呈现刺激。被试离电脑屏幕 60 厘米左右。实验中, 首先呈现黑色“+”号 500 ms, 然后根据 SOA 的不同, 或者先出现启动词, 或者先出现情绪人脸, 或者同时出现。启动词固定呈现 200 ms, 如果 SOA 为 100 ms, 则在启动词出现 100 ms 后出现人脸; 如果 SOA 为 -100 ms, 则在人脸呈现 100 ms 后出现启动词。人脸最长呈现 1000 ms, 如果被试未能在人脸呈现期间反应, 则会出现一个

空屏，空屏最长呈现 1000 ms。如果被试在 2000 ms 内做出反应，则人脸或空屏立刻消失；如果被试没有在 2000 ms 内做出反应，就算作错误反应。试次之间的时间间隔（Inter-Stimulus Interval, ISI）为 1000 ms。要求被试判断人脸的情绪类别是积极还是消极，分别用左右手按“A”和“L”键反应，情绪类型和左右手的对应关系在被试间进行了平衡。首先让被试进行一段与正式实验相似的练习，等被试熟悉实验程序了，再开始正式实验。

1.5 统计分析 使用 SPSS 13.0 对被试的一般资料以及反应时和错误率进行分析。在对反应时数据进行正式的统计处理之前，先对被试的原始数据进行筛选，删除反应错误的数据和三个标准差之外的反应时数据。

## 2 结 果

### 2.1 一般资料

焦虑症病人的 SAS 平均得分为 44 ( $\pm 9.2$ )，STAT-T 平均得分为 55 ( $\pm 9.4$ )，BDI 平均得分为 21 ( $\pm 10.8$ )。这表明，焦虑症病人在焦虑感受、特质焦虑和抑郁状态上的得分均较高，存在明显的焦虑症状，而且还并发有抑郁症状。

### 2.2 行为反应结果

统计分析前，删除的错误反应数据和三个标准差之外的数据共占总数据量的 10%。

个体在情绪一致条件下（Emotionally Congruent，简称 EC）的反应要显著快于情绪不一致条件（Emotionally Incongruent，简称 EI），这种情绪一致性效应就是情绪冲突效应，其大小用（EI-EC）的值来度量。这里将不包含焦虑关键词的情绪冲突效应（即（PN-NN）和（NP-PP））称为“一般情绪冲突效应”，将包含有焦虑关键词的情绪冲突效应（即（PN-AN）和（AP-PP））称为“特殊情绪冲突效应”。下面将对这两部分结果分别加以说明。

#### 2.2.1 “一般情绪冲突效应”的结果

“一般情绪冲突效应”通过对比积极词和一般消极词构成的一致条件和不一致条件下的反应时得到。焦虑症患者在三种 SOA（100ms、0ms、-100ms）情况下各种条件的平均反应时和错误率见表 1。

表 1 三种 SOA 情况下反映“一般情绪冲突效应”的不同条件下的反应时(ms)和错误率(%)

SOA	目标类型：消极			目标类型：积极		
	NN	PN	PN-NN	PP	NP	NP-PP
100 ms	763(8.8)	788(20.6)	25	662(6.6)	696(7.4)	34 <sup>*</sup>
0 ms	762(11.4)	787(15.4)	25	668(7.7)	700(5.1)	32
-100 ms	760(10.7)	764(15.1)	4	680(3.7)	714(7.4)	34 <sup>#</sup>

注：\*  $P < 0.05$ ；#  $P = 0.054$

对反应时数据进行的 3（SOA：100 ms、0 ms、-100 ms） $\times$ 2（目标类型：消极、积极） $\times$ 2（一致性：一致、不一致）的重复测量方差分析表明，SOA 的主效应不显著（ $F(2,32) = 1.055$ ,  $P = 0.36$ ），目标类型的主效应显著（ $F(1,16) = 19.334$ ,  $P < 0.01$ ），一致性的主效应显著（ $F(1,16) = 25.199$ ,  $P < 0.01$ ）。SOA 和目标类型的交互作用显著（ $F(2,32) = 4.868$ ,  $P <$

0.05), SOA 和一致性的交互作用不显著 ( $F(2,32) = 1.352, P = 0.27$ ), 目标类型和一致性的交互作用显著 ( $F(1,16) = 12.595, P < 0.01$ ), 三个因素的交互作用显著 ( $F(2,32) = 4.414, P < 0.05$ )。进一步的  $t$  检验结果表明, 在 SOA=100 ms 和 -100 ms 且目标类型为积极人脸时, 不一致条件下的反应时长于一致条件 ( $P < 0.05$  或边缘显著)。

对错误率数据进行的 3 (SOA: 100 ms、0 ms、-100 ms)  $\times$  2 (目标类型: 消极、积极)  $\times$  2 (一致性: 一致、不一致) 的重复测量方差分析表明, SOA 的主效应不显著 ( $F(2,32) = 1.007, P = 0.38$ ), 目标类型的主效应显著 ( $F(1,16) = 7.032, P < 0.05$ ), 一致性的主效应显著 ( $F(1,16) = 10.924, P < 0.01$ )。SOA 和一致性的交互作用显著 ( $F(2,32) = 4.029, P < 0.05$ ), 目标类型和一致性的交互作用显著 ( $F(1,16) = 10.160, P < 0.01$ ), 其他交互作用均不显著 ( $P > 0.05$ )。这表明, 反应时和错误率的数据基本是一致的, 没有发生 Trade-off 效应。

### 2.2.2 “特殊情绪冲突效应”的结果

“特殊情绪冲突效应”是指包含焦虑相关词的情绪冲突效应, 即 (PN-AN) 和 (AP-PP)。焦虑症患者在三种 SOA (100 ms、0 ms、-100 ms) 情况下各种条件的平均反应时和错误率见表 2。

表 2 三种 SOA 情况下反映“特殊情绪冲突效应”的不同条件下的反应时(ms)和错误率(%)

SOA	目标类型: 消极			目标类型: 积极		
	AN	PN	PN-AN	PP	AP	AP-PP
100 ms	748(10.7)	788(20.6)	40 <sup>**</sup>	662(6.6)	713(4.8)	51 <sup>**</sup>
0 ms	731(13.2)	787(15.4)	56 <sup>**</sup>	668(7.7)	684(7.7)	16
-100 ms	740(9.6)	764(15.1)	24 <sup>&amp;</sup>	680(3.7)	716(7.4)	36 <sup>#</sup>

注: \*\*  $P < 0.01$ ; &  $P = 0.105$ ; #  $P = 0.062$

对反应时数据进行的 3 (SOA: 100 ms、0 ms、-100 ms)  $\times$  2 (目标类型: 消极、积极)  $\times$  2 (一致性: 一致、不一致) 的重复测量方差分析表明, SOA 的主效应不显著 ( $F(2,32) = 0.214, P = 0.81$ ), 目标类型的主效应显著 ( $F(1,16) = 15.112, P < 0.01$ ), 一致性的主效应显著 ( $F(1,16) = 21.085, P < 0.01$ ), 所有交互作用均不显著 ( $P > 0.05$ )。进一步的  $t$  检验结果表明, 除了 SOA = 0 ms 且目标刺激为积极人脸时, 不一致条件下的反应时与一致条件无显著差异外, 其余条件下, 不一致条件下的反应时均长于一致条件 ( $P < 0.05$  或边缘显著)。

对错误率数据进行的 3 (SOA: 100 ms、0 ms、-100 ms)  $\times$  2 (目标类型: 消极、积极)  $\times$  2 (一致性: 一致、不一致) 的重复测量方差分析表明, SOA 的主效应不显著 ( $F(2,32) = 1.681, P = 0.20$ ), 目标类型的主效应显著 ( $F(1,16) = 5.380, P < 0.05$ ), 一致性的主效应显著 ( $F(1,16) = 14.693, P < 0.01$ )。目标类型和一致性的交互作用显著 ( $F(1,16) = 6.498, P < 0.05$ ), SOA、目标类型、一致性三者的交互作用显著 ( $F(2,32) = 4.187, P < 0.05$ ), 其他交互作用不显著 ( $P > 0.05$ )。表明反应时和错误率的数据也没有发生 Trade-off 效应。

## 3 讨 论

我们的结果表明, 无论是“一般情绪冲突效应”还是“特殊情绪冲突效应”, 一致性的主效应均显著, 也就是说, 不一致条件相对于一致条件, 反应时更大, 错误率更高。该结果

与现有的情绪启动研究<sup>[14]</sup>和情绪冲突研究<sup>[11]</sup>的结果都是一致的,表明本研究采用情绪启动范式能够成功造成情绪冲突效应。

进一步的分析表明,在目标刺激为积极人脸时,无论在“一般情绪冲突”还是在“特殊情绪冲突”结果中,在 SOA 为 100 ms 和-100 ms 的情况下,不一致条件下的反应时均大于一致条件下的反应时。但当目标刺激为消极人脸时,在三种 SOA 条件下,均没有发现“一般情绪冲突效应”,即没有发现不一致条件下的反应时显著大于一致条件下的反应时。大体上来看,当目标人脸为积极情绪时,“一般情绪冲突效应”出现,为消极情绪时不出现。该结果与以往正常人中发现的研究结果是一致的<sup>[15]</sup>,反映了处于注意范围中的消极面孔对注意的强烈吸引和导向作用<sup>[16-17]</sup>,从而导致了积极刺激作为干扰刺激出现时,无法产生干扰作用,使得情绪不一致启动词造成的冲突效应无法表现出来。

但在 SOA 为 0 ms (即启动词和目标人脸同时出现)时,即使在目标刺激为积极人脸的情况下,也没有发现情绪冲突效应(包括“一般情绪冲突效应”和“特殊情绪冲突效应”)。这可能跟焦虑症病人的注意功能的缺陷有关<sup>[18]</sup>,当目标情绪面孔和干扰情绪词同时出现时,由于焦虑症患者无法有效的加工多个情绪刺激,导致干扰刺激未能得到有效加工,从而没有对目标面孔产生干扰作用。只有在干扰情绪词和目标情绪面孔先后出现时(即 SOA 为 100 ms 或-100 ms 时),情绪冲突效应才会出现,这表明,焦虑症患者可以对时间上连续出现的多个情绪刺激进行加工,这一发现与 Li 等(2008)<sup>[19]</sup>关于特质焦虑的研究结果是类似的。

除了使用积极词和一般消极词外,本研究还使用了一类特殊的消极词——焦虑相关词,并在焦虑症患者身上,发现了不同于“一般情绪冲突效应”的“特殊情绪冲突效应”,即当目标刺激为消极人脸时,“特殊情绪冲突效应”在三种 SOA 条件下均出现了,即对 PN 的反应时均长于对 AN 的反应时。而“一般情绪冲突效应”(PN - NN)在三种 SOA 条件下均没有出现。通过对比可以发现,AN (即启动词为焦虑相关词,目标刺激为消极人脸)条件下的反应时较 NN (即启动词为一般消极词,目标刺激为消极人脸)条件有很大程度的加快。这可能是由于,焦虑人群对负面刺激,特别是与引起个体焦虑有关的刺激有过强的注意偏向,对焦虑相关信息格外敏感,表现出过分的警觉和唤起<sup>[7,20]</sup>。由于焦虑相关词和消极人脸同为消极情绪价,反应倾向相同,从而产生了更强的一致性效应(相对于一般消极词)。而且这种特殊的情绪冲突效应足够强烈,以致不受 SOA 即时间先后的影响。

需要注意的是,本研究重在考察焦虑症患者在不同 SOA 条件下的情绪冲突效应的异同,因此没有纳入正常人作为控制组。需要在将来的研究中同时考察焦虑症病人和正常对照组,以确定本研究中的发现是否是焦虑症病人所特有的,反映了他们的情绪加工障碍。

#### 4 参考文献

- [1]Etkin A, Egner T, Peraza D M, et al. Resolving emotional conflict: a role for the rostral anterior cingulate cortex in modulating activity in the amygdala. *Neuron*, 2006, 51 (6): 871-882
- [2]Mathews A. Why worry? The cognitive function of anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 1990, 28 (6): 455-468
- [3]Williams J M, Mathews A, MacLeod C. The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 1996, 120 (1): 3-24
- [4]Holmes A, Richards A, Green S. Anxiety and sensitivity to eye gaze in emotional faces. *Brain and Cognition*, 2006, 60 (3): 282-294
- [5]Derryberry D, Reed M A. Anxiety-related attentional biases and their regulation by attentional control. *Journal of Abnormal Psychology*, 2002, 111 (2): 225-236
- [6]Becker E S, Rinck M, Margraf J, et al. The emotional Stroop effect in anxiety disorders: General emotionality or disorder specificity? *Journal of Anxiety Disorders*, 2001, 15 (3): 147-159
- [7]Brosschot J F, Ruiters C D, Kindt M K. Processing bias in anxious subjects and repressors, measured by emotional Stroop interference and attentional allocation. *Personality and Individual Differences*, 1999, 26 (5): 777-793

- [8]Algom D, Chajut E, Lev S. A rational look at the emotional Stroop phenomenon: a generic slowdown, not a Stroop effect. *Journal of Experimental Psychology General*, 2004, 133 (3): 323-338
- [9]Todorović J. Relation between the emotional conflicts and self-concept among adolescents. *Philosophy, Sociology and Psychology*, 2002, 2 (9): 691-697
- [10]胡治国, 刘宏艳, 张学新. 情绪冲突: 一个新的研究主题. *心理科学进展*, 2008, 16 (5): 692-698.
- [11]Berner M P, Maier M A. The direction of affective priming as a function of trait anxiety when naming target words with regular and irregular pronunciation. *Experimental Psychology*, 2004, 51 (3): 180-190
- [12]Markus A M, Berner M P, Pekrun R. Directionality of affective priming: effects of trait anxiety and activation level. *Experimental Psychology*, 2003, 50 (2): 116-123
- [13]汪向东, 王希林, 马弘. 心理卫生评定量表手册(增订版). 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999: 191-194, 235-238, 238-241
- [14]De Houwer J, Hermans D, Rothermund K, et al. Affective priming of semantic categorization responses. *Cognition and Emotion*, 2002, 16 (5): 643-666
- [15]Fenske M J, Eastwood J D. Modulation of focused attention by faces expressing emotion: Evidence from flanker tasks. *Emotion*, 2003, 3 (4): 327-343
- [16]Eastwood JD, Smilek D, Merikle PM. Differential attentional guidance by unattended faces expressing positive and negative emotion. *Perception and Psychophysics*, 2001, 63 (6): 1004-1013
- [17]Fox E, Lester V, Russo R, et al. Facial expressions of emotion: Are angry faces detected more efficiently? *Cognition and Emotion*, 2000, 14: 61-92
- [18]Bercovitz H B. Is the attentional dysfunction in schizotypy related to anxiety? *Schizophrenia Research*, 2000, 46 (2): 255-267
- [19]Li W, Zinbarg R E, Boehm S G, et al. Neural and behavioral evidence for affective priming from unconsciously perceived emotional facial expressions and the influence of trait anxiety. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2008, 20 (1): 95-107
- [20]刘东台. 情绪障碍的认知注意特征及其神经机制. *中国健康心理学杂志*, 2007, 15 (10): 951-953