

的紧张状态,因此会引起一系列心理问题。这迫使我们研究情绪对执行控制尤其是注意过程的影响,为解决一系列医学、社

收稿日期:2005-01-06

* 得到国家攀登计划(批准号:95-专-09)、国家自然科学基金(30070260,30470569,60435010)、教育部科学技术重点项目基金(01002,02170)和中国科学院知识创新工程方向性项目(KGCX2-SW-101)的资助。

通讯作者:周晓林,E-mail:xz104@pku.edu.cn

息,尤其是威胁性刺激,与人类的生存紧密相连,起到信号警示作用,所以人们对负性情绪给予更多的注意是适应性的表现。

对情绪性注意偏向的研究包含两个重要的方面。其一是表现模式,即哪种类型的人,在何种情绪、何种环境、经历过何种事件之后会出现注意偏向?其二是偏向背后

隐藏的机制^[3]。以下我们将从研究范式、被试群体、机制这三个方面对已有研究进行概述。

2 研究范式的差异

除了以情绪词为材料外, 现在的研究一般采用符合生态学效度的刺激, 例如真实的面部表情照片等。一系列实验得出的结果, 与使用缺乏生态学效度、但在物理意义上严格控制刺激(例如面部表情的简笔画)所得的实验结果相似^[4]。

已有研究主要采用 5 类经典实验范式: 情绪 Stroop 范式、视觉搜索范式、线索-靶子范式、负启动范式、Garner 范式。其他范式, 如注意脱靶(attentional blink), 在最近的研究中也得到了应用。

2.1 情绪 Stroop 范式

在早期研究中, 情绪 Stroop 是最常见的范式, 对情绪词或情绪面孔颜色命名的反应时与对非情绪词或中性面孔颜色命名的反应时之差就代表了情绪信息产生的注意偏向: 如果为正, 表明词或面孔的情绪信息得到了加工, 干扰了对颜色的命名。Williams 和 Mathews 发现, 临床焦虑症病人表现出了对威胁词颜色命名的延迟^[5], 高焦虑个体难以忽略负性信息, 分配更多的注意资源给负性词, 而注意资源的相对缺乏导致了被试在颜色命名任务上的延迟。Macleod 和 Rutherford 发现, 情绪干扰也可以出现在意识阈限之下^[2]。在 Stroop 任务中, 刺激呈现 20ms 时也出现负性偏向。Mogg 等用类似的方法发现, 刺激呈现 14ms 时^[2], 负性偏向与特质焦虑显著相关(而抑郁症没有产生负性偏向), 而当刺激呈现在意识阈限以上时, 没有产生类似的结果; 对正性刺激, 无论是在意识阈限之上还是之下, 都没有发现注意

偏向。van Honk 和 Tuiten 发现^[6], 当情绪面孔只呈现 30ms、并被中性面孔所掩蔽时, 特质焦虑被试对愤怒表情的颜色命名要慢于对中性表情的颜色命名, 支持了情绪信息在无意识状态下得到加工的观点。这些发现都与 Zajonc 的情感优先假说(affective primacy hypothesis)一致, 该假说认为, 情绪加工在认知加工之前^[7]。

2.2 视觉搜索范式

在人群中, 带有表情面孔总是格外引人注意, 这被称为表情的 Pop-out 效应。很多研究揭示了表情搜索过程的非对称现象^[8]。Fox 和 Eastwood 等利用视觉搜索范式, 发现在中性面孔中搜索负性面孔(愤怒表情)比在中性面孔中搜索正性面孔(高兴表情)要快^[9,10]。Ohman 发现^[4], 在中性刺激背景(蘑菇, 花朵)下搜索恐惧相关刺激(蛇, 蜘蛛)时, 反应时、错误率均小于在恐惧相关背景下搜索中性刺激, 说明人类对潜在的威胁性刺激会优先注意。在对蛇或蜘蛛具有特殊恐惧的被试身上, 这种偏向更为明显。搜索恐惧相关刺激的时间不依赖于其所处的位置, 而搜索与恐惧不相关刺激的反应时则因其位置不同而变, 离注视点近的刺激更易发现。搜索恐惧相关刺激的时间不随干扰项目数的增加而延长, 而搜索恐惧不相关刺激的时间则与干扰项的多少有关。无论目标出现与否, 被试处理恐惧相关刺激都比处理恐惧不相关刺激更有效率。

2.3 线索-靶子范式

研究情绪信息引起注意偏向的另一个常见范式是线索-靶子范式。首先在注视点的一侧出现情绪面孔或情绪词, 作为线索, 一段时间后在线索提示的位置出现探测刺激(线索有效位置), 或者在线索提示位置

的对侧出现探测刺激(线索无效位置)^[11,12]。这些实验的结果大多发现,与线索是不带情绪色彩的刺激条件(如中性词或无表情面孔)相比,如果线索是负性情绪刺激(如愤怒、恐惧等与威胁相关刺激),焦虑个体对出现在有效提示位置的靶刺激的探测要显著加快^[13],说明情绪信息影响人们空间注意的定向。在进一步研究中,Mogg 发现^[2],负性面孔线索即使呈现时间短至 14ms,并有后掩蔽刺激,也能调整空间注意定向。这表明对情绪信息的无意识知觉会影响空间选择注意,产生负性情绪的注意偏向。

但现阶段对注意偏向的研究还存在着一些缺陷。这些缺陷一方面在于,许多研究没有探讨对情绪信息(尤其是负性情绪刺激)的注意偏向究竟是一种注意的警觉还是注意的滞留^[12]。对高焦虑人群来说,对威胁性情绪刺激注意的解除困难可能是一个十分重要的特质。另一方面,在许多研究中,刺激呈现时间较长(500~1000ms),不能排除眼动的发生^[12]。为了区分注意偏向是因为情绪信息的警觉还是对情绪信息的注意滞留,可以分别比较在线索有效位置上对中性与情绪性靶刺激的反应时,以及在线索无效位置上对中性与情绪性靶刺激的反应时。前者考察的是注意的定向;如果人们只是对情绪信息更加警觉,那么只有在线索有效位置才会出现注意偏向。后者考察的是对情绪信息的注意滞留,如果人们只是对情绪信息的注意难以解除,那么只有在线索无效位置才会出现注意偏向。Fox 等发现^[12],在线索有效条件下,无论情绪极性是负性还是中性,被试能很快反应,而在线索无效条件下,高焦虑组对负性刺激反应更慢,出现注意偏向。

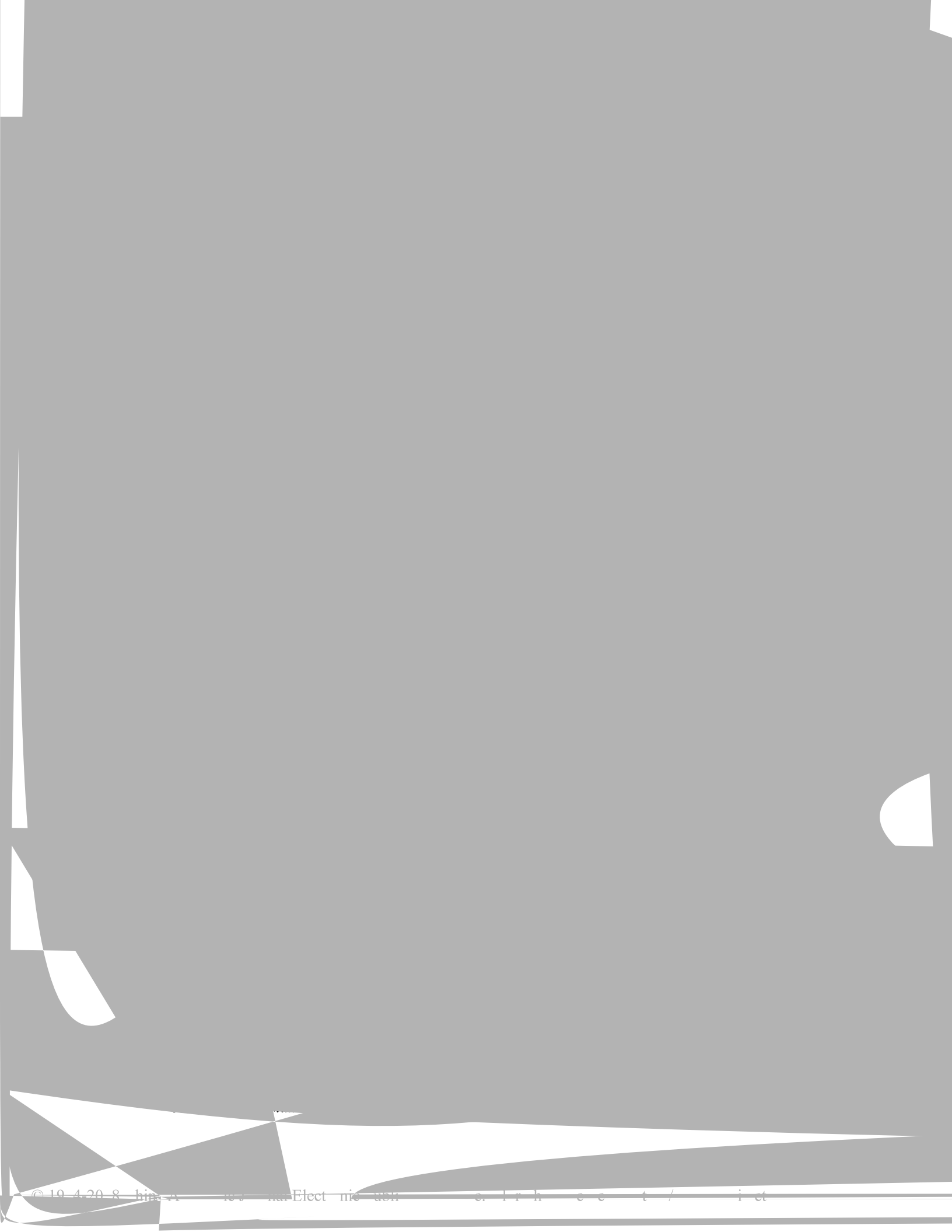
在进一步研究中,Fox 等人通过调控线索和靶子出现时差(SOA)的长短来控制返回抑制的出现,分别考察对情绪信息的易化和抑制^[14]。Posner 和 Cohen 发现,对空间某一位置进行提示^[15],当线索和靶子的 SOA 长于 300ms 时,被试对提示位置上靶子的反应时长于非提示位置,出现抑制效应,这种效应被称之为返回抑制(inhibition of return,简称 IOR)。Fox 等人对具有特质焦虑的人的研究发现,威胁相关刺激能影响返回抑制效应^[14]。对高焦虑人群,威胁刺激能减少返回抑制量,而中、低焦虑人群没有这一趋势,这说明高焦虑人群对威胁相关刺激的注意更加难以解除。

2.4 负启动范式

Neil 等提出的负启动范式是一种区分选择注意的促进/激活和抑制成分的实验设计^[16],在这个范式中,前一个项目中的干扰刺激在当前项目中作为目标刺激,此时相对于中性项目来说,对目标的反应时会延迟。这种效应反映了在加工前一项时对于干扰刺激的抑制。许多负启动实验发现了老年人群、幼年儿童、精神分裂症患者抑制功能的不足。Joormann 在情绪信息的负启动实验中考察了抑郁症候与对情绪信息抑制功能障碍之间的关系,^[16]发现抑郁程度高的被试在对情绪词进行极性判断时没有表现出负启动效应,说明抑郁与对负性信息的抑制缺陷相关。

2.5 Garner 范式

Garner 范式的一个优点是,能够使用更多类型的刺激,除词汇外,还可以用照片、图片等材料。此外,与点-探测任务主要考察的是注意定向或注意施加(engagement)相比,Garner 任务考察的是注意的保持。



自下而上的非预期刺激控制有困难。Fox 用 Stroop 任务及其变体—颜色^[3]、词空间分离的 Stroop 任务,发现高焦虑人群的注意维持有困难;“负启动”范式也证实,高焦虑人群比低焦虑人群负启动效应减小,高焦虑人群在抑制分心信息上存在缺陷。Bradley 在点-探测实验中发现^[3],抑郁个体对负性和中性刺激的最初注意并没有差异,差异存在于对无关刺激的抑制,表明抑郁个体并不一定自动注意到环境中的负性刺激,但是一旦此类信息引起了他们的注意,注意解除就变得十分困难。

但这种情绪障碍人群在注意成分上存在普遍缺陷的理论,无法解释为什么对产生干扰的刺激是特定的。例如很多实验中发现,能够产生偏向的刺激都是与患者心境相关的负性刺激或与自我相关的刺激。此外,这种理论还遇到了相反的实验证据。Eva 等的 Garner 实验^[18]发现,抑郁被试和正常被试在对刺激的情绪极性进行辨别时,均未受到性别的干扰,抑郁被试的注意偏向不能用普遍性的注意缺陷理论来解释。

4.2 图式理论

图式是在记忆中储存的有关各种知识的稳定结构性表征。根据 Beck 的图式理论,一旦刺激与图式或知识结构一致,对此类信息的加工就更容易。抑郁症患者的认知基础由否定性的负性图式所构成,即以消极的方式编码个体经验,从而对知觉产生歪曲、对信息产生解释上的偏差^[3]。对情绪障碍人群来说,与图式或情绪性质一致的信息更容易被加工,图式或知识结构的激活导致了注意的偏向。Mogg 等和 Bradley 等在各自的点-探测实验中发现^[3],抑郁患者对与自己情绪状态一致的负性词产生了注意偏向,且此结

果只发生在刺激呈现在意识阈限以上时。但 Vuilleumier 指出^[11],在各种范式中,低焦虑和抑郁人群对高兴或悲伤的表情刺激,很少发生类似的空间定向偏向,说明偏向可能并不遵循情绪一致性原则,引发注意偏向并不是负性情绪刺激的一般属性。

4.3 注意资源理论

注意资源理论认为,在情绪 Stroop 实验中,需要将负性情绪刺激抑制在意识阈限以下,这就意味着消耗更多注意资源,负性情绪产生的干扰效应因而会更大,表现出注意偏向。但这种理论并不能解释所有的实验结果。如果对无关情绪信息的加工消耗注意资源,造成分心,那么可以预期,在无关刺激增多的情况下,消耗的资源会更多,造成的分心影响也更大,但在区组设计的 Stroop 实验中,负性刺激造成的干扰并没有变大。此外,如果颜色-命名任务中的负性干扰源于注意资源的消耗,那么在阈限之上呈现的情绪词带来的干扰会比阈限之下的大得多或持久得多,然而实验结果并非如此^[3];这种理论也无法解释为什么有的实验中会产生“正性干扰”。另一个反驳这种看法的例证是在 Stroop 任务之后自由回忆:在 Stroop 任务之后再让被试对在任务中使用的材料(特质形容词)进行自由回忆,结果发现回忆出来的负性词远多于正性词,这就与将负性词抑制在意识阈限以下的解释相矛盾了。^[3]

4.4 平行分布处理(PDP)模型

用 Cohen 等的 PDP 模型来解释注意偏向^[3],优势在于不仅可以弥补以上注意偏向解释所存在的种种缺陷,还可以解释不同范式(例如线索-目标任务、双听任务)中的注意偏向。在 Cohen 构建的 PDP 模型中,

2005 年

不同的
释个体
刺激不
在有的
有产生
去解释
中注意
]激活,
敷活水
效应^[3]。

乎很难
信息能
工,增
功能成
急的主
现它们
意的控
控,如
面孔会
绪刺激
,注意
背外侧
在前扣
注意偏
制过程
方面的
的威胁
来事件
,对情
时发生
析,产
记录了
牛相关

（发生）

呈现后 130ms 左右)对恐惧表情消失后出现在同一位置的刺激发生选择性增强,但对高兴和中性表情没有发生类似的增强效应。此外,恐惧表情所引发的 C1 成分(发生于刺激出现后 90ms 左右)高兴表情引发的 C1 成分强。发源于纹状体的 C1 成分显示了情绪极性效应,表明初级视皮层的活动在恐惧刺激呈现 90ms 后就开始增强,促进对接下来出现在相同位置的刺激的感觉分析^[35]。

总之,本文概述了近年来探讨情绪信息与注意过程相互作用的研究,介绍了针对注意偏向的研究方法以及对注意偏向的理论解释。当今日益发展的脑电及核磁共振成像技术,为研究情绪信息与选择性注意的相互影响提供了更直接的手段。此类研究将进一步细化,有关情绪信息如何引起注意偏向的争论也将逐步得到解决。

参考文献

- [1] Lang P J. The emotion probe: studies of motivation and attention. *American Psychologist*, 1995, 50 (5): 372~385
- [2] Bradley B P, Mogg K, Lee, Stacey C. Attentional biases for negative information in induced and naturally occurring dysphoria. *Behaviour Research and Therapy*, 1997, 35 (10): 911~927
- [3] Williams J M G, Watts F, MacLeod C, Mathews A. *Cognitive psychology and emotional disorders*, Second Edition. John Willey & Sons, 2001, 106~133
- [4] Ohman A, Flykt A, Esteves F. Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2001, 130 (3): 466~478
- [5] Williams J M G, Mathews A, MacLeod C. The emotional stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 1996, 120 (1): 3~24
- [6] van Honk J, Tuiten A, de Haan E. Attentional bias for angry faces: relationship to trait anger and anxiety. *Cognition and Emotion*, 2001, 15: 279~297
- [7] Eysenck M W, Keane M T. *Cognitive psychology*. 高定国, 肖晓云译, 荆其诚审校, 华东师大出版社, 2004, 第一版, 489~784
- [8] 刘蓉晖, 王垒. 表情的非对称搜索: 有关局部特征及情绪性的探索. *北京大学学报(自然科学版)*, 2004, 40 (2): 310~317
- [9] Fox E, Lester V, Russo R. Facial expressions of emotion: are angry faces detected more efficiently? *Cognition and Emotion*, 2002, 14: 61~92
- [10] Eastwood J D, Smilek D, Merikle P M. Differential attentional guidance by unattended faces expressing positive and negative emotion. *Percept Psychophys*, 2001, 63: 1004~1013
- [11] Vuilleumier P. Facial expression and selective attention. *Current Opinion in Psychiatry*, 2002, 15: 291~300
- [12] Fox E, Russo R, Bowles R, Dutton K. Do Threatening Stimuli Draw or Hold Visual Attention in Subclinical Anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, 2001, 130 (4): 681~700
- [13] Avila C, Parcet M A. The role of attentional anterior network on threat-related attentional biases in anxiety. *Personality and Individual Differences*, 2002, 32: 715~728
- [14] Fox E, Russo R, Dutton K. Attentional bias for threat: Evidence for delayed disengagement from emotional faces. *Cognition and Emotion*, 2002, 16 (3): 355~379
- [15] Klein R M. Inhibition of return. *Trends in Cognitive Sciences*, 2000, 4 (4): 138~147
- [16] Jutta Joormann. Attentional bias in dysphoria: The role of inhibitory processes. *Cognition and Emotion*, 2004, 18 (1): 125~147
- [17] Pomerantz J R, Agrawal A, Jewell S W, Jeong M, Khan H, Lozano S C. Contour grouping inside and outside of facial contexts. *Acta Psychologica*, 2003, 114: 245~271
- [18] Gilboa-Schechtman E, Ben-Artzi E, Jeczemien P, Marom S, Hermesh H. Depression impairs the ability to ignore the emotional aspects of facial expressions: Evidence from the Garner task. *Cognition and Emotion*, 2004, 18 (2): 209~231
- [19] Joseph S, Dalgleish T, Thrasher S, Yule W. Impulsivity and post-traumatic stress. *Personality and Individual Differences*, 1997, 22 (2): 279~281
- [20] Tata P R, Leibowitz J A, Prunty M J, Cameron M, Pickering A D. Attentional bias in Obsessional Compulsive Disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 1996, 34 (1): 53~60

- [21] Yiend J, Mathews A. Anxiety and attention to threatening pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2001, 54 (3): 665-681
- [22] Rutherford E, Macleod C, Campbell L, Brief Report. *Cognition and Emotion*, 2004, 18 (5): 711-721
- [23] Gilboa E, Gotlib I H, Cognitive biases and affect persistence in previously dysphoric and never-dysphoric individuals. *Cognition and Emotion*, 1997, 11: 517-538
- [24] Matthews G, Harley T A. Connectionist models of emotional distress and attentional bias. *Cognition and Emotion*, 1996, 10: 561-600
- [25] Folk C L, Remington R W, Johnston J C. Involuntary covert orienting is contingent on attentional control setting. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1992, 18: 1030-1044
- [26] Koster E.W, Crombez G, Verschuere B, Houwer J. D, Selective attention to threat in the dot probe paradigm: differentiating vigilance and difficulty to disengage. *Behaviour Research and Therapy* 2004, 42: 1183-1192
- [27] 杨小冬, 罗跃嘉. 注意受情绪信息影响的实验范式. *心理科学进展*, 2004, 12 (6): 833-841
- [28] Carretie L, Mercado F, Tapia M, Hinojosa J A. Emotion, attention, and the 'negativity bias', studied through event-related potentials. *International Journal of Psychophysiology*, 2001, 41: 75-85
- [29] Posner M I, Petersen S E. The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 1990, 13:25-42
- [30] Hopfinger J B, et al. The neural mechanisms of top-down attentional control. *Nature Neuroscience*, 2000, 3: 284-291
- [31] Dolan R J. Emotion, cognition, and behavior. *Science*, 2002, 99 (17): 1191-1194
- [32] Pessoa L, Ungerleider L G, Neuroimaging studies of attention and the processing of emotion-laden stimuli. *Progress in Brain Research*, 2004, 144: 171-182
- [33] 马庆霖, 郭德俊. 情绪大脑机制研究的进展. *心理科学进展*, 2003, 11 (3): 328-333
- [34] Bishop S, Duncan J, Brett M, Lawrence A D. Prefrontal cortical function and anxiety: controlling attention to threat-related stimuli. *Nature Neuroscience*, 2004, 7 (2):184-188
- [35] Pourtois G, Grandjean D, Sander D, Vuilleumier P. Electrophysiological correlates of rapid spatial orienting towards fearful faces. *Cerebral Cortex*, 2004, 14 (6): 619-633

Emotional Information and Attentional Bias

Peng Xiaozhe¹ Zhou Xiaolin^{1,2}

⁽¹⁾ *Department of Psychology, Peking University, Beijing 100871, China*

⁽²⁾ *Key Laboratory of Mental Health, Chinese Academy of Science, Beijing 100101, China*

Abstract: Recent studies on the interaction between cognition and emotion demonstrate that people suffering from emotional disorders may have attentional bias to emotional stimuli. Different experimental paradigms and subject populations have been used in research, in which fou1(i)10..1]TJ22.94