

DOI: 10.16781/j.0258-879x.2018.05.0552

· 短篇论著 ·

考试焦虑个体对不同情绪信息的注意偏向: 来自眼动的证据

马楷轩¹, 戈英男¹, 蔡文鹏², 董薇^{2*}

1. 海军军医大学(第二军医大学)心理与精神卫生学系心理1队, 上海 200433

2. 海军军医大学(第二军医大学)心理与精神卫生学系航海心理学教研室, 上海 200433

[摘要] **目的** 利用眼动追踪技术探讨注意偏向在焦虑情绪的发生与维持中是否发挥作用。**方法** 招募80名即将参加大学英语六级考试的在校大学生, 采用情绪 Stroop 范式以及眼动追踪技术, 比较高考试焦虑(考试焦虑量表评分 ≥ 15)者和低考试焦虑(考试焦虑量表评分 < 15)者对情绪信息注意偏向的差异。**结果** 情绪 Stroop 任务中, 高考试焦虑个体消极兴趣区组反应时长于积极兴趣区组($t=2.184, P=0.035$), 低考试焦虑个体情绪区组间差异无统计学意义($t=-0.161, P=0.875$)。在眼动追踪实验中, 高考试焦虑组对消极兴趣区的首视时长($t=2.117, P=0.041$)和总时长($t=2.254, P=0.027$)长于低考试焦虑组, 而低考试焦虑组对积极兴趣区关注的总时长长于高考试焦虑组($t=2.226, P=0.029$)。**结论** 高考试焦虑个体对消极信息存在注意偏向, 注意偏向在焦虑情绪的发生和维持中发挥重要作用。

[关键词] 考试焦虑; 注意偏向; 眼动追踪; 情绪 Stroop

[中图分类号] R 749.72 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2018)05-0552-04

Attentional bias towards emotional information in test-anxiety individuals: evidence from eye movement

MA Kai-xuan¹, GE Ying-nan¹, CAI Wen-peng², DONG Wei^{2*}

1. The First Student Team, Faculty of Psychology and Mental Health, Navy Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

2. Department of Nautical Psychology, Faculty of Psychology and Mental Health, Navy Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To explore whether attentional bias plays an important role in the development and maintenance of anxiety by eye tracking technology. **Methods** A total of 80 students preparing for College English Test 6 participated in current study. The emotional Stroop paradigm and eye movement tracking were used to compared the difference of attentional bias for emotional information between high test anxiety individuals (test anxiety scale score ≥ 15) and low test anxiety individuals (test anxiety scale score < 15). **Results** In the emotional Stroop task, the reaction time of the negative block was significantly longer than that of the positive block in the high test anxiety individuals ($t=2.184, P=0.035$), while there was no significant difference between the two emotion blocks in the low test anxiety individuals ($t=-0.161, P=0.875$). In eye movement tracking experiment, the first fixation duration ($t=2.117, P=0.041$) and total duration ($t=2.254, P=0.027$) of the negative block were significantly longer in the high test anxiety individuals than those in the low test anxiety individuals. The total duration of the positive block was significantly longer in the low test anxiety individuals than that in the high test anxiety individuals ($t=2.226, P=0.029$). **Conclusion** High test anxiety individuals show attentional bias towards negative information, suggesting that attentional bias has an effect on the development and maintenance of anxiety.

[Key words] test anxiety; attentional bias; eye tracking; emotion Stroop

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2018, 39(5): 552-555]

焦虑障碍又称为焦虑性神经症, 是一种以焦虑情绪体验为主要特征的神经症。作为基本人类

情绪, 焦虑是个体面临威胁或危险时出现的躯体、精神和行为反应。适度焦虑可以充分调动身体各脏

[收稿日期] 2018-03-19 **[接受日期]** 2018-05-02

[基金项目] 上海市卫生和计划生育委员会青年科研项目(2013Y168), 第二军医大学军事医学项目(2014JS26), 第二军医大学博士研究生创新研究基金(20152049)。Supported by Scientific Research Project for Young Scholars of Shanghai Municipal Commission of Health and Family Planning (2013Y168), Military Medical Project of Second Military Medical University (2014JS26), and Innovative Research Foundation for Doctoral Candidate of Second Military Medical University (20152049).

[作者简介] 马楷轩, 海军军医大学(第二军医大学)心理与精神卫生学系 2013 级学员。E-mail: 814330432@qq.com

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-81871079, E-mail: sophiedongwei@163.com

器的机能,提高大脑反应速度和警觉性,但过度焦虑会降低个体领悟新知、做出适当反应和执行复杂活动的能力^[1]。考试焦虑指个体在应试情境刺激下,受个人的认知、评价、个性、特点等影响而产生的心理障碍,以心跳加快、呼吸急促、胸闷、恶心、出冷汗、腹痛和腹泻等症状为主要临床表现,以对考试成败的担忧和情绪紧张为主要特征^[2]。过高的考试焦虑影响学生考前复习和临场应试,导致记忆、逻辑推理、思维、问题解决等认知功能降低,并对成绩产生不良影响。

社会暴力信息能吸引个体注意力并使其产生注意偏向,从而诱使个体情绪改变。高焦虑个体倾向于将注意资源分配到情境中的威胁信息^[3],提示个体负性信息注意偏向或许在焦虑的发生、发展中发挥作用。

情绪 Stroop 任务是经典 Stroop 范式的变式效应,广泛用于测量个体对情绪信息的注意偏向。在该任务中,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反映了情绪信息产生的注意偏向^[4]。Williams 等^[5]发现临床焦虑症患者表现出对威胁词颜色命名反应时的延迟。相比低特质焦虑个体,高特质焦虑个体的 Stroop 效应量更大,且高、低特质焦虑个体在正性和负性情绪启动下的 Stroop 效应量均大于中性的情绪启动^[6]。目前对考试焦虑个体考试相关情绪词注意偏向的实证研究较少,高考试焦虑个体对考试信息的注意警觉和注意维持机制尚不明确。

个体间对情绪信息的注意偏向差异也反映在眼动指标上。Fox 等^[7]用视觉搜索范式证实了在中性面孔中搜索负性面孔比搜索正性面孔快。于靓^[8]研究发现,高考试焦虑个体对威胁图片首视概率高于低考试焦虑个体,支持警觉-回避理论。

本研究以某高校备考学生为研究对象,采用情绪 Stroop 任务探究高、低考试焦虑个体对情绪信息注意偏向的特点,并进一步采用眼动仪记录被试对积极和消极兴趣区的即时加工过程,比较首视潜伏期、首视时长和总时长差异,探究高、低考试焦虑个体注意维持和注意解除的特点,为考试焦虑的预防和调控提供实证支持。

1 对象和方法

1.1 研究对象 在某大学食堂、宿舍、教学楼等场所张贴海报,招募 80 名即将参加大学英语六级考试的在校大学生,均为右利手,以汉语为母语,色觉正常,视力正常或矫正视力正常。

1.2 研究工具

1.2.1 考试焦虑量表 (test anxiety scale, TAS) 该量表由 Sarason^[9]编制,王才康^[10]修订了其中文版,共 37 个项目,涉及个体的考试态度和考试前后的种种感受及身体紧张等,各项目均为 0、1 评分,被试根据自己的实际情况答“是”或“否”,“是”记 1 分,“否”记 0 分。其中,第 3、15、26、27、29、33 个项目为反向计分,即“是”记 0 分,“否”记 1 分,所有 37 个项目的得分合计即为量表总分。TAS 得分 < 12 者考试焦虑属较低水平,得分 12~20 者属中等水平,得分 > 20 者属较高水平,得分 > 15 表明该被试因要参加考试产生了较强不适感。在中国大学生样本中,该量表呈现出较好的信效度(7 d 后重测信度 $r=0.62$,内部一致性信度 $\alpha=0.64$,折半信度 $r=0.60$,会聚效度 $r=0.60$)。

1.2.2 情绪 Stroop 任务 用模块设计的情绪 Stroop 任务分为 2 种不同情绪模块(消极和积极)。消极模块包含消极词和中性词,积极模块包含积极词和中性词。每个模块有 32 试次,共进行 2 轮。每试次先呈现一个白色“+”500 ms,继而呈现色词 300 ms,试次间隔在 600 ms 和 1 000 ms 之间随机变化。被试需将注视点固定在屏幕中央,在忽略词意情况下,尽可能快速地区分词的颜色,并按下适当按钮(“s”为蓝色,“f”为黄色,“j”为红色,“l”为绿色)。色词材料为 128 个情感词,包括 32 个消极词、32 个积极词和 64 个中性词,均来源于中国科学院心理学研究所编制的中国情感词语系统 (Chinese affective words system, CAWS)^[11]。本研究所取的消极词、积极词、中性词愉悦度分别为 3.04 ± 0.94 、 7.80 ± 0.53 、 5.49 ± 0.17 。

1.2.3 眼动任务 通过网络搜索 60 张考试相关图片,经 11 名心理学专业硕士研究生对其进行考试相关度评定,取最相关的 20 张编入眼动程序中。实验被试对 20 张图片自由观看,每张图片呈现 5 s。采用 Tobii TX200 眼动追踪系统采集眼动数据,采样率为 1 000 Hz,空间分辨率为 0.1° 。

1.3 实验分组与实施 采用 2×2 混合实验设计,组间:高考试焦虑组 vs 低考试焦虑组,组内:积极模块 vs 消极模块。因变量包括被试情绪 Stroop 任务反应时以及 3 个眼动指标(首视潜伏期、首视时长和总时长)。

被试签署试验知情同意书并填写 TAS。根据 TAS 评分,采用中值分割法将被试分为高考试

焦虑组 (TAS 评分 ≥ 15) 和低考试焦虑组 (TAS 评分 < 15)。随后被试在弱音心理学行为实验室完成情绪 Stroop 任务和眼动任务。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 21.0 软件进行统计分析。服从正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用方差分析进行组间比较; 计数资料以例数和百分数表示, 两组间比较采用 χ^2 检验。对组间人口学资料进行单因素方差分析或 χ^2 检验, 对行为学指标和眼动指标进行两因素多元方差分析和简单效应分析。检验水准 (α) 为 0.05, 双侧检验。

2 结果

2.1 被试基本情况 本研究共纳入 80 名研究对象, 其中女生 21 名、男生 59 名; 年龄为 18~27 (21.23 ± 1.90) 岁; 独生子女为 32 名、非独生子女为 48 名。高考试焦虑组 40 名, 男性 30 名、女性 10 名, 独生子女 14 名; 平均年龄为 (20.95 ± 1.48) 岁。低考试焦虑组 40 名, 男性 29 名、女性 11 名, 独生子女 18 名; 平均年龄为 (21.50 ± 2.27) 岁。两组被试的性别、独生子女占比、年龄差异均无统计学意义 ($\chi^2 = 0.065$ 、 0.833 , $F = 1.637$; $P = 0.779$ 、 0.361 、 0.205)。

2.2 情绪 Stroop 任务 在 Stroop 任务反应时上, 高考试焦虑组被试在消极和积极兴趣区组的反应时分别为 (644.42 ± 90.26) 和 (623.11 ± 89.71) ms, 低考试焦虑组分别为 (674.33 ± 93.17) 和 (675.46 ± 92.63) ms。比较两组被试在积极和消极兴趣区组反应时的差异, 结果显示高考试焦虑个体消极兴趣区组反应时长于积极兴趣区组

($t = 2.184$, $P = 0.035$), 出现了显著的 Stroop 效应, 说明高考试焦虑个体对消极词语义的关注可能以某种方式影响了其对词汇颜色的判断, 故反应时较长, 而此现象并未出现在低考试焦虑组 ($t = -0.161$, $P = 0.875$)。

两因素多元方差分析结果显示, 情绪区组主效应不显著 ($F = 2.719$, $P = 0.103$, $\eta^2 = 0.034$), 考试焦虑分组的主效应显著 ($F = 4.438$, $P = 0.038$, $\eta^2 = 0.054$), 两者的交互效应边缘显著 ($F = 3.361$, $P = 0.071$, $\eta^2 = 0.041$)。

简单效应分析结果显示, 低考试焦虑组对积极兴趣区组情绪词的反应时大于高考试焦虑组 ($t = 2.566$, $P = 0.012$), 即低考试焦虑个体对积极信息的关注高于高考试焦虑个体, 但对消极兴趣区组情绪词的反应时在两组间差异无统计学意义 ($t = 1.457$, $P = 0.149$)。

2.3 眼动任务结果 眼动任务结果如表 1 所示。在首视潜伏期上, 两因素多元方差分析结果显示, 情绪区组的主效应显著 ($F = 111.109$, $P < 0.001$, $\eta^2 = 0.594$), 考试焦虑分组的主效应不显著 ($F = 0.152$, $P = 0.698$, $\eta^2 = 0.002$), 两者的交互效应亦不显著 ($F = 0.092$, $P = 0.763$, $\eta^2 = 0.001$)。即两组被试都首先关注了消极兴趣区, 再转向积极兴趣区 (高考试焦虑组 $t = 7.269$, $P < 0.001$; 低考试焦虑组 $t = 7.637$, $P < 0.001$)。简单效应分析结果显示, 高考试焦虑个体对消极兴趣区的首视潜伏期长于积极兴趣区 ($t = 2.362$, $P = 0.023$), 但低考试焦虑个体并不显著 ($t = 1.872$, $P = 0.069$)。

表 1 高、低考试焦虑组眼动数据

组别	首视潜伏期		首视时长		总时长	
	积极兴趣区	消极兴趣区	积极兴趣区	消极兴趣区	积极兴趣区	消极兴趣区
高考试焦虑组	1.48 \pm 1.03	0.28 \pm 0.25*	0.30 \pm 0.40	0.94 \pm 2.07 $^{\Delta}$	3.26 \pm 1.04 $^{\Delta}$	1.49 \pm 1.10 $^{**\Delta}$
低考试焦虑组	1.47 \pm 0.97	0.21 \pm 0.17	0.20 \pm 0.07	0.24 \pm 0.07	3.85 \pm 1.29	1.04 \pm 0.58 **

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ 与积极兴趣区比较; $^{\Delta}P < 0.05$ 与低考试焦虑组比较

在首视时长上, 两因素多元方差分析结果显示, 情绪区组的主效应边缘显著 ($F = 3.896$, $P = 0.052$, $\eta^2 = 0.049$), 考试焦虑分组的主效应显著 ($F = 5.767$, $P = 0.019$, $\eta^2 = 0.071$), 两者的交互效应亦边缘显著 ($F = 3.117$, $P = 0.081$, $\eta^2 = 0.039$)。简单效应分析结果显示, 高考试焦虑组积极兴趣区首视时长短于消极兴趣区首视时长 ($t = 2.362$, $P = 0.023$), 而低考试焦虑组积极兴趣区

首视时长和消极兴趣区首视时长差异无统计学意义 ($t = 1.872$, $P = 0.069$); 高考试焦虑组消极兴趣区首视时长长于低考试焦虑组 ($t = 2.117$, $P = 0.041$), 而积极兴趣区两组间差异无统计学意义 ($t = 1.407$, $P = 0.164$)。

从总时长来看, 两因素多元方差分析结果显示, 情绪区组的主效应显著 ($F = 127.795$, $P < 0.001$, $\eta^2 = 0.627$), 考试焦虑分组的主效应不显著 ($F =$

0.224, $P=0.623$, $\eta^2=0.003$), 两者的交互效应显著 ($F=6.319$, $P=0.014$, $\eta^2=0.077$)。简单效应分析结果显示, 高、低考试焦虑组积极兴趣区总时长均长于消极兴趣区总时长 ($t=5.740$, $P<0.001$; $t=10.743$, $P<0.001$); 高考试焦虑组消极兴趣区总时长长于低考试焦虑组 ($t=2.254$, $P=0.027$), 而高考试焦虑组积极兴趣区总时长短于低考试焦虑组 ($t=2.226$, $P=0.029$)。

3 讨论

本研究结果表明, 高考试焦虑组被试在消极兴趣区组反应时长于积极兴趣区组, 低考试焦虑组被试则没有该现象, 这与既往文献^[12]相符, 即高考试焦虑个体对词语颜色的判断受到了情绪词含义的干扰, 出现了典型 Stroop 效应。

在眼动任务实验中, 由首视潜伏期数据可见两组被试都首先关注了消极兴趣区, 再转向积极兴趣区, 且两组潜伏期时长差异并没有统计学意义, 即高、低考试焦虑个体都存在对消极图片的注意警觉。另一方面, 高考试焦虑个体对消极兴趣区的首视时长长于积极兴趣区, 但这一现象对于低考试焦虑个体并不显著, 说明低考试焦虑学员存在对消极信息的威胁回避。从总时长看, 低考试焦虑组被试对积极兴趣区注视总时长长于高考试焦虑组, 而高考试焦虑组对消极兴趣区注视总时长长于低考试焦虑组, 说明高考试焦虑个体对消极信息存在注意维持。冻结行为理论指出, 焦虑个体对威胁信息的注意维持是因为威胁识别后机体将认知资源更多地分配到加工威胁刺激, 使消极信息抽离的内源性转移受损, 行为冻结^[13]。本研究中, 高考试焦虑组被试具有威胁信息注意偏向, 加速探测消极图片, 且存在更持久的关注和更多次的定向。这种威胁信息注意偏向在一定程度上加重了个体的焦虑情绪, 造成恶性循环, 从而提示应对高考试焦虑个体进行积极有效的注意偏向矫正, 或许能降低其焦虑情绪、促使其发挥正常水平。注意偏向是个体情绪调节的重要阶段, 本研究也支持了既往完美主义^[14]、情绪表达和情绪调节自我效能感^[15]对考试焦虑具有中介调节作用的研究。

缺乏对生态指标如既往考试成绩的测量是本研究的主要不足, 故难以控制本研究的实验室效应, 后续研究将以学生既往考试成绩作为基线探讨注意偏向在考生成绩和焦虑水平之间的调节作用。

综上所述, 本研究结合行为学和眼动任务发现, 高考试焦虑个体对消极词图片存在注意偏向, 其基本模式是: 最初注意警觉-总体注意维持。

[参考文献]

- [1] CHARNEY D S. The psychobiology of resilience and vulnerability to anxiety disorders: implications for prevention and treatment[J]. *Dialogues Clin Neurosci*, 2003, 5: 207-221.
- [2] 吴佳庆. 用心理学方法缓解中学生考试焦虑症的对策[J]. *中国考试*, 2011(10):58-62.
- [3] 蔡文鹏, 潘昱, 肖婕, 杨振华, 严进. 焦虑敏感性及其预测作用[J]. *武警医学*, 2014(12):1283-1286.
- [4] 彭晓哲, 周晓林. 情绪信息与注意偏向[J]. *心理科学进展*, 2005, 13:488-496.
- [5] WILLIAMS J M, MATHEWS A, MacLEOD C. The emotional Stroop task and psychopathology[J]. *Psychol Bull*, 1996, 120: 3-24.
- [6] 白学军, 贾丽萍, 王敬欣. 特质焦虑个体在高难度 Stroop 任务下的情绪启动效应[J]. *心理科学*, 2016(1):8-12.
- [7] FOX E, LESTER V, RUSSO R, BOWLES R J, PICHLER A, DUTTON K. Facial expressions of emotion: are angry faces detected more efficiently?[J]. *Cogn Emot*, 2002, 14: 61-92.
- [8] 于靓. 考试焦虑者注意偏向的时间进程研究[D]. 南京: 东南大学, 2011.
- [9] SARASON I G. The test anxiety scale: concept and research[M]//SPIELBERGER CD, SARASON I G. *Stress and anxiety*. Washington, D. C.: Hemisphere, 1978: 193-216.
- [10] 王才康. 考试焦虑量表在大学生中的测试报告[J]. *中国心理卫生杂志*, 2001, 15:96-97.
- [11] 王一牛, 周立明, 罗跃嘉. 汉语情感词系统的初步编制及评定[J]. *中国心理卫生杂志*, 2008, 22:608-612.
- [12] PHAF R H, KAN K J. The automaticity of emotional Stroop: a meta-analysis[J]. *J Behav Ther Exp Psychiatry*, 2007, 38: 184-199.
- [13] LANG P J, BRADLEY M M, CUTHBERT B N. Emotion, motivation, and anxiety: brain mechanisms and psychophysiology[J]. *Biol Psychiatry*, 1998, 44: 1248-1263.
- [14] 蔡文鹏, 柴黄洋子, 唐文翔, 董薇, 严进. 完美主义消极因子与考试焦虑: 无法忍受不确定性的中介效应[J]. *中国健康心理学杂志*, 2016, 24:458-461.
- [15] 赵鑫, 周德龙, 戴莉, 左丹. 情绪调节自我效能感对中学生考试焦虑的影响: 情绪调节策略的中介作用[J]. *中国临床心理学杂志*, 2017, 25:120-126.

[本文编辑] 尹 茶