

文章编号: 1000-5471(2011)03-0070-04

内隐条件下性别对恐惧刺激加工的影响^①

康 琴, 李 红

西南大学 心里学院, 重庆 400715

摘要: 采用内隐范式研究了性别差异对恐惧刺激加工的影响. 实验一: 在 533 张图片中选出 50 张图片, 这些图片在唤醒度上是匹配的, 但是在恐惧度和效价上是不匹配的; 实验二: 采用双向 oddball 范式, 要求被试区分标准刺激和偏差刺激的内隐范式, 研究性别差异对恐惧刺激加工的影响. 结果发现: 在内隐条件下, 男性对中性刺激和恐惧刺激的反应时和正确率不存在显著差异, 女性对恐惧刺激的反应显著快于对中性刺激的反应, 且在正确率上对恐惧刺激的反应更加准确. 女性对恐惧刺激的反应优势可能存在生物进化上的原因.

关键词: 性别差异; 恐惧刺激; oddball 范式; 内隐加工

中图分类号: B842.6

文献标志码: A

对危险信息做出快速反应具有生存上的意义^[1]. 具体地说, 人能够快速反应威胁刺激就可以更快地躲避危险. 杏仁核在处理威胁刺激中起着重要的作用^[2-3], 它能够快速优先加工恐惧刺激, 甚至在没有意识到恐惧刺激的情况下对恐惧刺激进行反应, 此外, 快速视觉皮层加工通路也起到加速处理威胁刺激的重要作用^[4-5]. 有研究发现对恐惧情绪的加工存在性别差异, 这种差异体现在对恐惧情绪面孔的识别上, 女性比男性更准确、快速地辨认恐惧面孔^[6]; 来自 FMRI 的证据表明, 在大脑的结构和功能上男、女也存在性别差异, 特别是关于情绪加工的脑区, 如杏仁核、海马等^[7], 男性的右侧杏仁核存在加工优势, 而女性的左侧杏仁核具有加工优势^[1]. 以往的研究大多采用外显加工方式和恐惧面孔图片考察性别差异对恐惧加工造成的影响, 很少采用内隐加工范式和情绪图片研究性别差异对恐惧刺激加工造成的影响. 本研究采用双向的 oddball 范式, 模仿自然条件, 探讨习惯化反应中性别差异对偶然出现的恐惧刺激的影响, 更加具有生态效度.

1 材料准备阶段

1.1 被 试

西南大学学生 47 名, 平均年龄 21.3 岁. 被试均为右利手, 无任何智力障碍, 正常视力或矫正视力正常. 每个被试签订同意书, 参与本实验, 并被告知, 如果感到特别恐惧, 可以终止实验. 实验后给予一定报酬. 有 3 名被试对唤醒度理解不正确, 2 名被试终止实验程序, 有效数据为 42 名.

1.2 实验材料和实验仪器

533 张图片分别来自国际情绪图片库和互联网, 预先统一对图片对比度和大小进行标准化处理. 要求被试以 9 点量表分别对恐惧度 (1 分代表毫不恐惧, 9 分代表非常恐惧)、唤醒度 (1 分代表精神非常平静, 9 分代表精神很兴奋) 和情绪效价评定量表 (1 分代表感到非常不愉快, 9 分代表感到非常愉快) 进行评定.

① 收稿日期: 2010-06-17

作者简介: 康 琴(1984-), 女, 四川安兵人, 硕士研究生, 主要从事发展与教育工程的研究.

实验程序用 e-prime 编制,在 Dell Pentium 4 主机、17 寸纯平显示器上呈现,用键盘按键反应。

1.3 实验设计与程序

首先在屏幕中央呈现注视点 300 ms,然后为 500 ms 到 1 000 ms 的随机空屏,接着呈现图片刺激,呈现时间为 1 000 ms;随后呈现 9 点量表,要求被试对看到的 9 点量表进行按键打分,按键后 9 点量表消失,不按键 9 点量表不消失。试次和试次之间的时间间隔为 1 000 ms。

实验分为 3 个组块,分别是恐惧度、唤醒度和情绪效价评定。

1.4 图片筛选方式

从图片恐惧度的最高分开始选择 27% 的图片作为恐惧图片(143 张),从恐惧度的最低分开始选择 27% 的图片做为中性图片(143 张)。从这些图片中分别选出唤醒度基本一致的中性图片和恐惧图片各 50 张进行配对,其中中性图片有 44 张来自国际情绪标准图片库,6 张来自互联网,恐惧图片有 14 张来自国际情绪图片库,36 张来自互联网。

1.5 图片匹配方式

对配对图片的唤醒度、恐惧度、情绪效价分别进行相关样本 t 检验,结果表明,中性图片和恐惧图片在唤醒度上是匹配的($t(49)=1.36, p>0.1$),中性图片和恐惧图片在恐惧度上差异显著($t(49)=33.38, p<0.001$),中性图片和恐惧图片的情绪效价差异显著($t(49)=18.35, p<0.001$)。中性图片和恐惧图片平均得分见表 1。

表 1 50 张中性图片和恐惧图片唤醒度和恐惧度以及效价评分结果($M\pm SD$)

	唤醒度	t 值	恐惧度	t 值	效 价	t 值
中性图片	5.04±0.27	1.36	1.85±0.55	33.38***	6.08±1.09	18.35***
恐惧图片	5.12±0.35		5.72±0.51		2.86±0.50	

注:***表示 $p<0.001$ 。

2 正式实验

2.1 被 试

西南大学学生 44 名,其中男性 22 人,女性为 22 人,平均年龄 19.53 岁。被试均为右利手,无任何智力障碍,正常视力或矫正视力正常。每个被试签订同意书,参与本实验,并被告知,如果感到特别恐惧,可以终止实验。实验后给予一定报酬。

2.2 实验设计和程序

采用 2 因素 2 水平混合设计:性别差异(男性/女性)×情绪效价(中性/恐惧)。组间因素为性别差异,组内因素为情绪效价(中性图片和恐惧图片)。

实验总共有 5 个组块,每个组块含 100 个试次,80 个试次为标准刺激(标准刺激是一张杯子图片),20 个试次为偏差刺激,其中有 10 张图片是中性图片,另外 10 张图片是恐惧图片,随机呈现。要求被试看到杯子图片就按 F 键,看到其它图片就按 J 键,在保证正确率的前提下尽快按键反应。此外,每个被试在做实验前要做 10 个试次的练习,正确率达到 95% 以上才开始正式实验。

首先在电脑屏幕正中呈现一个十字注视点 300 ms,接着呈现灰色空屏 500~1 000 ms,然后呈现刺激图片 1 000 ms,要求被试在保证正确率前提下尽快按键反应,按键后图片消失,最后呈现 1 000 ms 的空屏后进入下一个试次。每个组块结束后,对标准刺激和偏差刺激按键反应的正确率均以反馈的形式呈现给被试。

2.3 实验结果

被试样本数量为男性被试 22 人,女性被试 22 人。正式数据分析前对数据进行了整理,删除了被试按键反应出错的试次以及反应时在 3 个标准差以外的被试数据。在性别方面对中性图片和恐惧图片的反应时进行分析,结果发现情绪效价主效应不显著($F(1, 42)=1.10, p>0.1$),性别主效应显著($F(1, 42)=$

7.69, $p < 0.05$), 性别和情绪效价的交互作用显著($F(1, 42) = 4.56, p < 0.05$). 对其进行简单效应分析发现, 男性对中性图片和恐惧图片的反应时差异不显著($F(1, 21) = 0.57, p > 0.1$), 女性对中性刺激和恐惧刺激的反应时存在显著差异($F(1, 21) = 5.27, p < 0.05$). 具体反应时如表 2.

表 2 男、女性别对中性图片和恐惧图片的反应时差异($M \pm SD$)

类 别		男 性	F 值	女 性	F 值
中性刺激	$N=22$	525.70±64.80	0.57	484.98±48.35	5.27*
恐惧刺激	$N=22$	529.85±70.05		472.80±53.59	

注: * 表示 $p < 0.05$.

对正确率进行分析发现, 情绪效价主效应显著($F(1, 42) = 5.61, p < 0.05$), 对性别差异分析表明($F(1, 42) = 0.01, p > 0.1$), 情绪效价和性别差异的交互作用显著($F(1, 42) = 4.93, p < 0.05$); 简单效应分析发现, 男性对中性刺激和恐惧刺激在内隐范式下正确率差异不显著 ($F(1, 21) = 0.01, p > 0.1$), 女性对中性刺激和恐惧刺激在内隐范式下正确率存在显著差异($F(1, 21) = 12.18, p < 0.05$)(表 3).

表 3 男、女性别对中性图片和恐惧图片的正确率差异($M \pm SD$)

类 别		男 性	F 值	女 性	F 值
中性刺激	$N=22$	0.985 5±0.18	0.01	0.978 2±0.20	12.18*
恐惧刺激	$N=22$	0.985 9±0.01		0.992 3±0.13	

注: * 表示 $p < 0.05$.

2.4 小 结

以上结果表明, 男性在内隐条件下对中性刺激和恐惧刺激的反应时不存在差异, 女性在内隐条件下对恐惧刺激的反应快于对中性刺激的反应. 来自行为实验的证据表明, 女性在内隐条件下仍然对恐惧刺激反应敏感.

3 讨 论

在外显加工方式下, 女性对恐惧刺激的加工往往优越于男性^[8-10], 来自脑电(ERP)方面的证据表明, 女性对中等负性刺激的加工优越于男性^[11]; 来自 FMRI 的研究证据表明, 女性在加工恐惧面孔时左半球杏仁核、额叶、海马等脑区都有所增强^[7], 男性只有右侧杏仁核脑区活动增强, 表明男、女加工恐惧情绪与杏仁核的偏侧化有关系. 本研究采用内隐加工的双向 oddball 范式, 考察在无意注意条件下, 性别差异对恐惧刺激加工的影响, 研究发现, 男性被试在内隐条件下对中性刺激和恐惧刺激在反应时和正确率上不存在显著的差异, 而女性被试在内隐条件下对恐惧刺激很敏感, 即使在无意加工的条件下, 对恐惧刺激的反应时显著小于对中性刺激的反应时, 对恐惧刺激的正确判断率显著高于对中性刺激的正确判断率. 这与以前的研究结论一致, 即女性在数量和程度上, 对恐惧的反应能力高于男性^[12-13]. 女性对恐惧刺激的加工优越可能存在进化上的依据, 原始社会男女分工不同, 男性在狩猎过程中常常遇到危险, 对恐惧刺激的第一反应可能是逃跑或者斗争, 而承担抚育后代的责任主要在女性, 女性需要更好地照顾孩子, 需对婴儿的恐惧表情加以判断并且做出真伪的判断. 女性的这种特征与进化过程中“警觉系统”适应性的改变有关, 它抑制“斗争或逃跑”反应, 并促使对社会情境做出评估^[14]. 所以关于面孔识别脑区, 女性相对于男性来说发展得更好, 对恐惧刺激的判断也更加精确.

参考文献:

- [1] SKUSE D. Fear Recognition and the Neural Basis of Social Cognition [J]. Child and Adolescent Mental Health, 2003 (8): 50-60.
- [2] VUILLEUMIER P V, RICHARDSON M P, ARMONY J L, et al. Distant Influences of Amygdala Lesion on Visual

- Cortical Activation During Emotional Face Processing [J]. *Nature Neuroscience*, 2004, 7(11): 1271—1278.
- [3] MOST S B, CHUN M M, JOHNSON M R, et al. Attentional Modulation of the Amygdala Varies with Personality [J]. *Neuroimage*, 2006(31): 934—944.
- [4] DAS P, KEMP A H, LIDDELL B J, et al. Pathways for Fear Perception: Modulation of Amygdala Activity by Thalamocortical Systems [J]. *Neuroimage*, 2005(26): 141—148.
- [5] LIDDELL B J, WILLIAMS L M, RATHJEN J, et al. A Temporal Dissociation of Subliminal Versus Supraliminal Fear Perception: An Event-related Potential Study [J]. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2004(16): 479—4866.
- [6] HAMPSON E, VAN ANDERS S M, MULLIN L I. A Female Advantage in the Recognition of Emotional Facial Expressions: Test of an Evolutionary Hypothesis [J]. *Evolution and Human Behavior*, 2006(27): 401—416.
- [7] CAMPBELL R, ELGAR K, KUNTSI J, et al. The Classification of “Fear” From Faces is Associated with Face Recognition Skill in Women [J]. *Neuropsychologia*, 2002(40): 575—584.
- [8] MCCLURE E B, MONK C S, NELSON E E, et al. A Developmental Examination of Gender Differences in Brain Engagement During Evaluation of Threat [J]. *Biological Psychiatry*, 2004(55): 1047—1055.
- [9] WILLIAMS L M, BARTON M J, KEMP A H, et al. Distinct Amygdala-autonomic Arousal Profiles in Response to Fear Signals in Healthy Males and Females [J]. *Neuroimage*, 2005(28): 618—626.
- [10] HALL G B, WITELSON S F, SZECHTMAN H, et al. Sex Differences in Functional Activation Patterns Revealed by Increased Emotion Processing Demands [J]. *Neuroreport*, 2004(15): 219—223.
- [11] YUAN J J, LING C D. The Neural Mechanism Underlying the Female Advantage in Identifying Negative Emotions: An Event-related Potential Study [J]. *Neuroimage*, 2008(40): 1921—1929.
- [12] ARRINDELL W A. Phobic Dimensions: IV. The Structure of Animal Fears [J]. *Behaviour Research and Therapy*, 2000, 38(5): 509—530.
- [13] BOURDON K H, BOYD J H, RAE D S, et al. Gender Differences in Phobias: Results of the ECA Community Survey [J]. *Journal of Anxiety Disorders*, 1988, 2(3): 227—241.
- [14] 陈春萍, 黄瑞旺, 罗跃嘉. 卵巢激素影响女性恐惧情绪加工的神经机制 [J]. *心理科学进展*, 2010, 18(6): 900—906.

The Effect of Gender Difference on Fear Stimuli Processing Under Implicit Paradigm

KANG Qing, LI Hong

School of Psychology, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: There is a gender difference in brain structure and function. A lot of study shows that female is more sensitive to fear stimuli. In this study, the authors use implicit paradigm to study the gender difference affection on fear stimuli processing. In EXP1, 100 pictures were chosen from 523. Those pictures which include fear stimuli and neutral stimuli were similar in arousal but different in fear strength and valence. In EXP2, oddball was applied and subject was informed to do a standard stimuli and deviant stimuli classification. The result shows, under implicit paradigm, this is no difference for male in reaction time and correct rate between fear stimuli and neutral stimuli. However, female responded to fear stimuli faster than neutral stimuli and correct rate of fear stimuli is better than neutral stimuli.

Key words: gender difference; fear stimuli; oddball; implicit processing