

男性不同性取向者面部表情识别的差异:来自眼动及行为数据的证据

黄丹丹^{1,3}, 张璟^{1,2}, 唐日新^{1,2}

(1.江西师范大学心理学院,南昌 330027;2.江西省心理与认知科学重点实验室,南昌 330027;3.赣州市第三人民医院,赣州 341000)

【摘要】 目的:研究男性不同性取向面部表情识别的差异。**方法:**采取自我报告方法选取男同性恋 10 名及男异性恋 15 名,实验一采用呈现-判断范式,让被试对四种表情(愤怒、厌恶、高兴、平静)进行判断,通过反应时和正确率比较两组被试加工差异。实验二,选取愤怒、高兴、平静三种表情,将表情划分为眉眼兴趣区和鼻子嘴巴兴趣区,通过眼动仪记录两组被试识别表情的视觉扫描特征,分析其认知加工过程。**结果:**实验一,面部表情判断存在性取向和表情类型效应。实验二,表情识别视觉扫描特征表明,男同性恋对眼睛线索注视时间和注视次数显著多于男异性恋,表情类型效应显著。**结论:**男同性恋表情判别敏感性优于男异性恋,表情加工主要表现为重视眼睛线索提取。表情加工由难到易依次为愤怒、高兴、平静表情。

【关键词】 性取向;表情识别;眼动研究

中图分类号: R395.1

DOI: 10.16128/j.cnki.1005-3611.2016.05.003

Facial Expression Recognition in Males with Different Sexual Orientations

HUANG Dan-dan^{1,2}, ZHANG Jing¹, TANG Ri-xin¹

¹School of Psychology, Jiang Xi Normal University, Nanchang 330027, China;

²The Third People's Hospital of Ganzhou, Ganzhou 341000, China

【Abstract】 Objective: The study aimed to assess the differences of facial expression recognition between homosexual males and heterosexual males. **Methods:** Using self-reported sexual orientation to select 10 homosexual and 15 heterosexual. Experiment 1, used the present-judge paradigm experiments, in which participants were asked to judge four(anger, disgust, happy, peace) expressions. Experiment 2, three types of facial expression(anger, happy, peace) were divided into eye, nose and mouth interest area, participants were assessed on their focus of facial information by applying of eye movement technique. **Results:** In experiment 1, sexual orientation and expression types showed main effects on facial expression recognition. In experiment 2, Gay men were take more attention to the eyes, and expression type also showed main effect on the interest of face regions. **Conclusion:** Homosexual males display more accuracy to recognize the facial expression, and seem to be more interested at the eye regions compared with heterosexual males.

【Key words】 Sexual orientation; Expression recognition; Eye movement technique

人际交往中,面部表情起着重要作用,正确识别他人表情是顺利交往的前提条件。面部表情识别受许多因素的影响,性别便是其一。从婴儿至成人阶段研究表明,女性在情绪面孔加工中占优势^[1,2]。表情标签任务中,男性比女性更常混淆各类表情,错误率更高^[3,4]。另外,在一项选择表情图片进行情绪描述的任务揭示,3.5岁的女孩和5岁男孩的准确性一样高^[5]。眼动证据表明,对眼部的注视时间、注视次数与面部表情识别的准确率呈正相关,女性表情识

别优势在于其比男性更多地关注眼部线索的提取^[6,7]。其次,表情线索也会影响表情加工。以初生婴儿为被试,发现婴儿对睁着眼睛的人脸图片注视时间显著长于闭着眼睛的图片,这说明眼睛引起了婴儿的更多注意^[8]。以大学生为被试的眼动研究发现,将表情做上半脸或下半脸的遮蔽处理后,被试注视鼻子和嘴巴被遮蔽的图片的时间长,判断的准确率高,注视眼部被遮蔽的图片时间则短,判断的准确率低,说明面部表情识别以眼部信息为主,其他信息为辅,即眼部线索对识别面部表情的贡献更大^[9,10]。

随着性取向问题关注度的上升,关于个体认知加工过程的性别差异研究,研究者将性取向因素考虑其中。研究发现,男同性恋表现出跨性转移(cross-sex shifted)特点,即认知功能表现出女性化

【项目基金】 江西省社会科学“十一五”规划项目“亲子关系与青少年偏差行为的心理学分析及干预策略研究”(10JY46);江西省社会科学“十二五”规划项目“当代青少年性取向的心理评析和教育对策研究”(11JY01)

通讯作者:唐日新,rixintang@163.com

特点。传统男性占优势的认知加工任务中,男同性恋表现不如男异性恋者,而和女性表现相近。如男同性恋者心理旋转任务测试和线条朝向测试不如男异性恋者,而和女性相似。而男同性恋者词汇流畅性和词汇决策任务表现为优于男异性恋者,也与女性表现类似^[11-14]。面部表情识别方面,Qazi Rahman采用嵌合面孔测试(Chimeric Faces Test)结果表明,男同性恋者与女性类似,更多表现为左侧化加工^[15,16]。

国外对性取向与表情识别关系已有一些研究,而国内相对缺乏。在中国的文化背景下,性取向与表情识别的关系如何,是否男同性恋也表现出表情识别敏感性呢?本研究以我国男同性恋群体为被试,表情材料选自罗跃嘉等人修订的中国化面孔情绪图片系统^[17,18],通过行为实验和眼动实验,探索男同性恋与男异性恋表情识别的差异。

1 实验一

1.1 材料与研究方法

1.1.1 被试 从江西某几所高校及同性恋活动场所本着自愿原则招募被试25名,其中男同性恋者10人,男异性恋者15人。所有被试视力正常或矫正视力正常,且均为右利手。

1.1.2 实验材料 材料选自《中国化面孔情绪图片系统》,从中选取愤怒、厌恶、高兴、平静的图片共128张,每种32张,每种表情所涉及人物的性别对半。图片为黑白色,统一亮度和对比度,耳朵毛发剔除。每种表情选取2张作为经典样例学习,正式实验图片120张。

1.1.3 实验设计 本研究为2(性取向:同性恋、异性恋)×4(表情:愤怒、厌恶、高兴、平静)混合实验设计,性取向为组间变量,表情类型为组内变量,因变量为准确率和反应时。

1.1.4 实验程序 采用E-prime软件编程并记录数据,图片显示在电脑屏幕正中央,白色背景。实验时被试处于安静环境,集中注意力,被试距离屏幕约60厘米,实验分两个阶段:练习阶段和正式实验阶段。练习分为键盘练习和实验程序练习,在键盘练习中,要求被试分别用左手和右手的中指和食指按相应的键做出反应,按键设在“D”“F”“K”“L”上,每个按键都有相应的情绪标签,即“D”—厌恶、“F”—愤怒、“K”—高兴、“L”—平静。

实验程序练习阶段(1)呈现指导语:“在电脑屏幕呈现一个红色的“+”号注视点,集中注视电脑屏幕中央,接着将出现表情图片,请你又快又准的做出

判断。厌恶按“D”键,愤怒按“F”键,高兴按“K”键,平静按“L”键。明白上述指导语后,请将左手的中指和食指分别放在“D”键和“F”键,右手的食指和中指放在“K”键和“L”键,按“Q”键开始练习,练习结束,进入正式实验”。

正式实验阶段:1)呈现指导语;2)呈现注视点“+”,持续1000ms;3)注视点消失,呈现表情图片5000ms;4)被试识别表情图片并按键,按键后,图片自动消失,一次试验(trial)结束。接着,重复步骤2到4,一直到整个实验结束。

1.2 实验结果

1.2.1 面部表情判断的准确率 两组被试表情识别准确率描述统计见表1。

对面部表情识别准确率进行2(性取向:同性恋、异性恋)×4(面部表情:愤怒、厌恶、高兴、平静)重复测量方差分析。结果表明,性取向主效应显著, $F(1, 23)=5.019, P<0.05$,男同性恋者判断的准确率显著高于男异性恋者判断的准确率。表情类型主效应显著, $F(3, 69)=36.817, P<0.001$,事后多重比较表明,表情识别准确率从低到高依次为愤怒、厌恶、高兴、平静。厌恶和愤怒之间不存在显著差异,但愤怒和厌恶表情的识别准确率显著低于高兴表情($P<0.001$),高兴表情识别准确率显著低于平静表情($P<0.001$)。表情类型和性取向交互作用不显著。

1.2.2 面部表情识别反应时 两组被试表情识别反应时描述统计见表2。

对同性恋者和异性恋者面部表情识别反应时进行2(性取向:同性恋、异性恋)×4(面部表情:愤怒、厌恶、高兴、平静)的重复测量方差分析。结果表明,性取向主效应不显著 $F(1, 23)=.666, P=0.423$,表情类型主效应显著, $F(3, 69)=15.783, P<0.001$ 。事后多重比较表明,厌恶和愤怒表情识别差异不显著,愤怒和厌恶表情反应时显著长于高兴表情($P<0.05$),高兴表情识别反应时显著长于平静表情($P<0.05$)。表情类型与性取向交互作用不显著。

表1 两组被试判断表情准确率描述统计

	男性取向	N	M	SD
愤怒表情	同性恋	10	0.637	0.120
	异性恋	15	0.513	0.164
厌恶表情	同性恋	10	0.667	0.087
	异性恋	15	0.522	0.203
高兴表情	同性恋	10	0.817	0.109
	异性恋	15	0.731	0.211
平静表情	同性恋	10	0.930	0.058
	异性恋	15	0.940	0.115

表2 两组被试判断面部表情反应时(ms)

	男性取向	N	M	SD
愤怒表情	同性恋	10	2090.930	887.006
	异性恋	15	2390.124	902.057
厌恶表情	同性恋	10	2431.183	1439.447
	异性恋	15	2722.571	1300.535
高兴表情	同性恋	10	1725.603	1010.031
	异性恋	15	2034.729	741.311
平静表情	同性恋	10	1365.393	744.901
	异性恋	15	1592.878	682.457

2 实验二

本实验仍采用《中国化面孔情绪图片系统》的表情材料,将表情划分为两个兴趣区:兴趣区1为眉眼、兴趣区2为鼻子嘴巴。使用眼动仪,考察男同性恋者和男异性恋者面部表情识别的视觉扫描特征。

2.1 材料与研究方法

2.1.1 被试 同实验一被试,即男同性恋者10人,男异性恋者15人。

2.1.2 实验材料 从《中国情绪图片系统》中选取愤怒、高兴、平静的图片共48张。6张用于练习(每种2张,男女对半),正式实验图片42张,三种表情类型各14张,男女面孔各半。图片用Photoshop软件制作成14cm宽×17cm长的规格,呈现视角为11.77度。采用“识别—判断”的实验范式考察面部表情识别的即时加工过程。

2.1.3 实验仪器 采用SMI公司生产的iView Hi-Speed眼动仪。显示器为17英寸,刷新频率为1024×768像素,眼动仪采样频率为350Hz,本实验采用9点定标,眼睛正对显示器中心,被试与显示器中心距离约为70cm。

2.1.4 实验设计 本实验为2×3的混合实验设计,即性取向(同性恋、异性恋)×表情类型(愤怒、快乐、平静),性取向为组间变量,表情类型为组内变量。因变量为不同兴趣区域的注视次数和注视时间百分比、兴趣区中第一个注视点持续时间。

2.2 实验结果

2.2.1 同性恋和异性恋识别表情的眼动特征 两组被试识别表情的眼动特征统计如下,具体见表3。

(1)注视次数:眉眼兴趣区注视次数性取向主效应显著, $F(1,23)=13.4, P<0.01$,同性恋者眉眼区注视次数显著高于异性恋者。表情类型主效应显著, $F(2,46)=23.70, P<0.001$,眉眼兴趣区注视次数由高到低依次为愤怒($M=3.33$)、高兴($M=2.85$),平静($M=2.68$)。事后多重比较表明,愤怒表情注视次数显著高于高兴表情($P<0.05$),高兴表情注视次数显著高

于平静表情($P<0.05$)。

鼻子嘴巴兴趣区注视次数性取向主效应不显著, $F(1,23)=0.004, P=0.95$,同性恋者和异性恋者鼻子嘴巴区域的注视次数差异不显著。表情类型主效应显著, $F(2,46)=16.21, P<0.001$ 。鼻子嘴巴兴趣区注视次数由高到低依次为愤怒($M=0.89$)、高兴($M=0.53$)、平静($M=0.50$)。事后多重比较表明,愤怒表情注视次数显著高于高兴表情($P<0.05$),高兴和安静表情注视次数差异不显著。其他区注视次数性取向主效应不显著, $F(1,23)=.001, P=0.97$ 。表情类型主效应不显著, $F(2,46)=.203, P=0.14$ 。

(2)注视时间百分比:注视时间百分比指的是兴趣区的注视时长占整张图片注视时长的百分比。眉眼兴趣区注视时间百分比性取向主效应显著, $F(1,23)=22.96, P<0.001$,同性恋者眉眼区的注视时间比显著高于异性恋者。表情类型主效应显著, $F(2,46)=4.07, P<0.05$ 。不同表情类型眉眼兴趣区注视时间百分比由高到低依次为愤怒($M=71.37%$)、高兴($M=66.71%$)、平静($M=65.43%$)。事后多重比较表明,愤怒表情眉眼区注视时间百分比显著高于高兴表情,高兴和安静表情眉眼区注视时间百分比差异不显著。

鼻子嘴巴兴趣区注视时间百分比性取向主效应不显著, $F(1,23)=0.96, P=0.34$ 。表情类型主效应显著, $P<0.05$ 。鼻子嘴巴兴趣区注视时间百分比由高到低依次为愤怒($M=13.232%$)、平静($M=12.863%$)、高兴($M=10.507%$)。愤怒表情注视时间百分比显著高于高兴表情($P<0.05$),平静表情注视时间百分比显著高于高兴表情($P<0.05$)。

表3 男同性恋和男异性恋识别面部表情识别眼动特征

	男同性恋 M(SD)	男异性恋 M(SD)
注视次数		
眉眼	3.44(0.20)	2.48(0.17)
鼻子嘴巴	0.65(0.29)	0.63(0.24)
其他	0.73(2.03)	0.73(0.17)
注视时间百分比(%)		
眉眼	87.86(5.87)	48.00(4.79)
鼻子嘴巴	14.68(3.92)	9.72(3.20)
第一个注视点持续时间(ms)		
眉眼	248.78(26.39)	238.40(29.71)
鼻子嘴巴	46.06(20.03)	47.37(16.35)

(3)兴趣区中第一个注视点持续时间:眉眼兴趣区第一个注视点持续时间性取向主效应不显著, $F(1,23)=0.49, P=0.83$ 。表情类型效应显著, $F(2,46)=13.94, P<0.001$ 。注视时间由长到短依次为愤怒($M=$

276.11)、高兴($M=240.16$)、平静($M=214.49$)。愤怒表情注视时间显著长于高兴表情($P<0.05$),高兴表情显著长于平静表情($P<0.05$)。

鼻子嘴巴兴趣区第一个注视点持续时间性取向主效应不显著, $F(1,23)=0.03, P=0.96$ 。表情类型效应显著, $F(2,46)=8.17, P<0.01$,注视时间由长到短依次为愤怒($M=59.31$)、平静($M=41.82$)、高兴($M=39.02$)。愤怒表情注视时间显著长于高兴表情($P<0.05$),高兴和平静表情注视时间差异不显著。

3 讨 论

本研究意在探究男性不同性取向者的表情加工特点,先前已有研究表明,男同性恋者表情加工能力和女性类似,并且优于男异性恋者,表现出女性化倾向,本研究表情识别的准确率指标支持了前人的这一结论^[15]。

本研究中表情识别注视次数的结果表明,鼻子嘴巴以及其他区的注视次数性取向效应不显著,但眉眼区的注视次数存在显著的性取向效应。男同性恋者更多的将注意力集中在眼部线索。表情部位特征优势效应研究认为,表情的传达,眼睛线索的重要性大于鼻子嘴巴线索^[7],男同性恋比男异性恋更善于利用面孔的优势部位识别表情。

实验一和实验二均发现了面部表情识别的类型效应,即均表现为表情加工由难到易依次负性表情、正性表情、中性表情。有研究者认为中性表情其实是一种无表情识别,是简单的面孔识别,特征最为明显,因而识别最容易。正性表情容易识别,一方面从进化的观点来看,人们具有本能的寻求伙伴的愿望,对于能激发个体趋近行为的表情尤为关注,因此对正性表情更为敏感。另一方面,正性表情的特征明显,当一个人微笑的时候,眼角微笑或者轻微的嘴角上扬,嘴角拉长成弓形,这些特征都具有鲜明性,这导致正性表情更易识别。而对于负性表情的识别,往往不具有标准化的特点,可以是瞳孔放大,可以是嘴角轻蔑上扬,因此比较难识别。有研究者认为亚洲人通常会比较多的隐藏自己的负性情绪,在表达上也更为含蓄,这一切都使得负性表情识别准确率下降。平静表情反应时最短,其次是正性的高兴表情,接下来是负性表情反应时最长^[19]。有研究发现,当人们面对有情绪的面部表情时,人们会自发的做出与表情一样的肌电反应,而这种反应,在某种程度上是在模拟表情刺激,与平静表情相比,积极和消极的模拟情绪反应都能被无意识激发,无意识激发的

存在便导致了负性和正性表情的反应时较平静表情更长。而负性表情呈现的随意性不如正性表情强,因此,负性表情反应时最长^[20]。在人类的进化过程中,愤怒和厌恶表情是一种威胁个体安全的一种警示信号,在首次特征加工时段过后,还易激活个体的评价系统和唤醒系统,而正性的高兴表情只能激活评价系统,因此,负性表情的识别会占用更多的认知资源,因此识别的速度更慢,注视时间更长^[21]。

参 考 文 献

- Hall JA, Carter JD, Horgan TG. Gender differences in non-verbal communication of emotion. *Gender and Emotion: Social Psychological Perspectives*, 2000. 97-117
- Kirouac G, Dore FY. Accuracy of the judgment of facial expression of emotions as a function of sex and level of education. *Journal of Nonverbal Behavior*, 1985, 9(1): 3-7
- Thayer J, Johnsen BH. Sex differences in judgement of facial affect: A multivariate analysis of recognition errors. *Scandinavian Journal of Psychology*, 2000, 41(3): 243-246
- Campbell R, Elgar K, Kuntsi J, et al. The classification of 'fear' from faces is associated with face recognition skill in women. *Neuropsychologia*, 2002, 40(6): 575-584
- Kolb DA, Boyatzis RE, Mainemelis C. Experiential learning theory: Previous research and new directions. *Perspectives on Thinking, Learning, and Cognitive Styles*, 2001, 1: 227-247
- Vassallo S, Cooper SL, Douglas JM. Visual scanning in the recognition of facial affect: Is there an observer sex difference? *Journal of Vision*, 2009, 9(3): 1-10
- Hall JK, Hutton SB, Morgan MJ. Sex differences in scanning faces: does attention to the eyes explain female superiority in facial expression recognition? *Cognition & Emotion*, 2010, 24(4): 629-637
- Connellan J, Baron-Cohen S, Wheelwright S, et al. Sex differences in human neonatal social perception. *Infant Behavior and Development*, 2000, 23(1): 113-118
- 隋雪,任延涛. 面部表情识别的即时加工过程. *心理学报*, 2007, 39(1): 64-70
- Baron-Cohen S, Wheelwright S, Jolliffe. There's, Is there a "language of the eyes"? Evidence from normal adults, and adults with autism or Asperger syndrome. *Visual Cognition*, 1997, 4(3): 311-331
- Witelson SF. Neural sexual mosaicism: sexual differentiation of the human temporo-parietal region for functional asymmetry. *Psychoneuroendocrinology*, 1991, 16(1): 131-153
- Gladue BA, Beatty WW, Larson J, Staton RD. Sexual orientation and spatial ability in men and women. *Psychobiology*, 1990, 18(1): 101-108

孩子和参照大众人物的记忆成绩之间也没有明显差异,这可能是由于选择的大众人物(姚明)所表现出来的形象是积极正面的,从而导致被试关于大众人物(姚明)的褒义词记忆效果较好。在对贬义的人格特质形容词进行再认时,参照自己和参照孩子的再认成绩均优于参照大众人物的再认成绩并且参照自己和参照孩子的再认成绩没有明显差异,这表明在对贬义的人格特质形容词进行记忆的时候表现出了明显的孩子参照效应。

本研究通过实验的方式验证了孩子参照效应的存在,证明了在母亲的自我当中包括孩子。但是本研究仅对母亲的孩子参照效应进行了研究,虽然从理论上来说孩子也属于父亲的“圈内人”,父亲的自我当中应该也包括孩子,也会产生孩子参照效应,因此需要进一步研究。已有研究表明在进行脑成像实验的时候,参照母亲和参照自我都会激活大脑中的内侧前额叶,而参照大众人物时则不会产生这样的结果,这为中国人的自我当中包括母亲提供了神经科学证据^[15]。因此今后关于孩子参照效应的研究还可以从神经影像学的角度来探索参照孩子是否也会激活大脑的内侧前额叶从而为中国人的自我当中包括孩子提供神经科学证据。

参 考 文 献

- 1 Markus HR, Kitayama S. Cultures and Selves: A Cycle of Mutual Constitution. *Perspectives on Psychological Science*, 2010, 5(4): 420-430
- 2 Kitayama S, Uskul AK. Culture, Mind, and the Brain: Current Evidence and Future Directions. *Annual Review of Psychology*, 2011, 62(1): 419-449
- 3 Zhu L, Guo X, Li J, et al. Hippocampal activity is associated with self-descriptiveness effect in memory, whereas self-reference effect in memory depends on medial prefrontal activity. *Hippocampus*, 2012, 22(7): 1540-1552
- 4 Rogers TB, Kuiper NA, Kirker WS. Self-reference and the encoding of personal information. *Journal of Personality & Social Psychology*, 1977, 35(9): 677-688
- 5 Moran JM, Heatherton CNMF, Wyland CL, et al. Neuroanatomical Evidence for Distinct Cognitive and Affective Components of Self. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2006, 18(9): 1586-1594
- 6 Mu Y, Han S. Neural oscillations involved in self-referential processing. *Neuroimage*, 2010, 53(2): 757-768
- 7 Aron A, Mc Laughlin-Volpe T, Mashek D, et al. Including others in the self. *European Review of Social Psychology*, 2004, 15(4): 101-132
- 8 朱滢, 张力. 自我记忆效应的实验研究. *中国科学*, 2001, 31(6): 537-543
- 9 Sui J, Zhu Y, Chiu CY. Bicultural mind, self-construal, and self- and mother-reference effects: Consequences of cultural priming on recognition memory. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2007, 43(5): 818-824
- 10 熊恋, 凌辉, 唐钦. 中学生的记忆参照效应. *中国临床心理学杂志*, 2012, 20(6): 781-784
- 11 周丽, 苏彦捷. 实际亲密度对恋人参照效应的影响. *心理学报*, 2008, 40(4): 487-495
- 12 杨善华. 中国当代城市家庭变迁与城市凝聚力. *北京大学学报: 哲学社会科学版*, 2011, 48(2): 150-158
- 13 张力. 关于东西方自我差异的脑成像研究. 北京大学博士学位论文, 2005
- 14 Singh B. The Effects of Self Versus Others' Reference on Retention. *Psychology & Developing Societies*, 1995, 7: 237-258
- 15 张力, 周天罡, 张剑, 等. 寻找中国人的自我: 一项 fMRI 研究. *中国科学*, 2005, 35(5): 472-478
- 16 Sanders G, Ross-Field L. Sexual orientation and visuo-spatial ability. *Brain and Cognition*, 1986, 5(3): 280-290
- 17 Wegesin DJ. A neuropsychologic profile of homosexual and heterosexual men and women. *Archives of Sexual Behavior*, 1998, 27(1): 91-108
- 18 Rahman Q, Yusuf S. Lateralization for Processing Facial Emotions in Gay Men, Heterosexual Men, and Heterosexual Women. *Archives of Sexual Behavior*, 2015, 44(5): 1405-1413
- 19 Brewster PW, Mullin CR, Dobrin RA, Steeves JK. Sex differences in face processing are mediated by handedness and sexual orientation. *Laterality*, 2011, 16(2): 188-200
- 20 刘潇楠, 许翱翔, 周仁来. 国际情绪图片系统的本土化研究: 在中国大学生群体中的评定. *中国临床心理学杂志*, 2009, 17(6): 687-689
- 21 刘成伟, 蒋重清, 陈杰, 等. 表情区分度对面孔表情与性别信息交互作用的影响. *中国临床心理学杂志*, 2014, 22(6): 970-975
- 22 Marsh AA, Ambady N, Kleck RE. The effects of fear and anger facial expressions on approach- and avoidance-related behaviors. *Emotion*, 2005, 5(1): 119
- 23 Adolphs R. Recognizing emotion from facial expressions: psychological and neurological mechanisms. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 2002, 1(1): 21-62
- 24 Öhman A, Lundqvist D, Esteves F. The face in the crowd revisited: a threat advantage with schematic stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2001, 80(3): 381

(收稿日期: 2016-04-11)

(收稿日期: 2016-04-09)