

# 负性面部表情影响面孔身份识别的实验研究

汪亚珉<sup>1,2</sup>, 傅小兰<sup>1</sup>

(1 中国科学院心理研究所 脑与认知科学国家重点实验室, 北京 100101;

2 中国科学院 研究生院, 北京 100049)

**摘要:** 为验证负性面部表情对面孔身份识别的干扰效应, 采用中国人的面孔表情图片为材料, 设计了两个 Gamez 范式实验: 实验一重复过去研究采用愤怒与快乐表情图片为材料, 实验二采用愤怒与悲伤表情图片为材料。结果发现, 愤怒与快乐表情不影响面孔身份识别, 而愤怒与悲伤表情影响面孔身份识别, 说明负性表情能够影响面孔身份识别, 结果支持表情身份非独立加工观。这一结果也弥补了过去研究难以发现表情影响身份识别的不足。

**关键词:** 面孔身份识别; 面部表情识别; 负性面部表情; 干扰效应

**中图分类号:** B849 **文献标识码:** A

Experimental Study of Negative Facial Expression Influence Facial Identity Recognition

WANG Ya-min<sup>1,2</sup> FU Xiao-lan<sup>1</sup>

(1 State Key Laboratory of Brain and Cognitive Science, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China

2 Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

**Abstract** To examine whether negative facial expression influences facial identity recognition, two experiments were conducted. In experiment 1, happy and angry expressions were used while in experiment 2, sad and angry expressions were employed. The results indicated that negative expression influenced identity recognition. These results supported the view of common processing route between facial expression and facial identity recognition, and made up the deficiency of finding interference from expression to identity.

**Key words** facial identity recognition; facial expression recognition; negative facial expression; interference effect

## 1 引言

面部表情识别 (facial expression recognition, 以下简称表情识别) 与面孔身份识别 (facial identity recognition, 以下简称身份识别) 是人的一项重要技能。无论是同一个面孔下的不同表情还是同一种表情下的不同面孔, 人都能精确地加以识别。这使得早期的研究者认为这两者之间是彼此独立的<sup>[1]</sup>, 但是很快就 有研究揭示身份在表情识别上的干扰效应<sup>[2]</sup>, 挑战了表情身份识别的独立加工观。这里的干扰效应是指一个属性的变化 (如表

情) 影响另外一个属性的识别 (如身份)。

尽管一些研究揭示了身份对表情识别的影响, 但表情对身份识别的影响却难以发现。最近, Ganel 等发现了表情对身份识别的影响, 但使用的面孔图片比较特殊<sup>[3]</sup>。综述已有研究发现<sup>[4]</sup>, 以往研究所选用的表情均为愤怒与快乐两种, 而负性表情对身份识别的影响可能大于正性表情的影响, 因此, 正负两种表情对身份识别的影响可能会小于两种负性表情对身份识别的影响。

基于上述分析, 本研究提出如下假设: 当改快

基金项目: 中国科技部 973 项目 (2006CB303101); 国家自然科学基金重点项目 (60433030)

作者简介: 汪亚珉 (1972-), 男, 安徽怀宁人, 博士研究生, 主要研究方向为认知心理学 (面孔识别), (电话) 010-64837210 (电子信箱) wangym\_cn@hotmail.com

乐与愤怒表情为愤怒与悲伤表情时,表情对身份识别的影响将会体现出来。本研究通过两个实验对该假设进行验证。实验一仍然使用快乐与愤怒两种表情以重复以往的研究发现;实验二改快乐与愤怒表情为愤怒与悲伤表情,以验证负性表情影响身份的识别。

## 2 实验一

本实验采用新拍摄的中国人脸图材料,采用已有的 Gamer效应研究范式,以重复前人的研究发现,即表情识别受身份影响,但身份识别不受表情影响<sup>[2,3]</sup>。

Gamer效应是 Gamer提出的研究两个维度之间交互干扰程度(干扰效应)的一种测量指标,经典的 Gamer实验范式包括两个实验组段,考察两个维度之间的交互影响。在面孔身份与表情识别的交互影响实验中,典型的 Gamer任务设计是:在组段一中要求被试只根据一个维度(任务维度,如表情)进行快速分类作业而另外一个维度(无关维度,如身份)保持恒定(称为基线组段),而在组段二中要求被试同样根据维度一进行

快速分类但维度二则是变化的(称为过虑组段),分别记录两个组段中的反应时成绩,然后以两个组段中被试的平均反应时成绩差作为维度二对维度一的干扰效应量。

### 2.1 方法

2.1.1 被试 24名中国农业大学本科学生,表情识别与身份识别任务各 12名。

2.1.2 实验材料 选取 2名男性模特(确认参与研究的被试不认识他们),请他们分别表演 3种(高兴的、愤怒的、悲伤的)面部表情,拍摄了 14张数码图片(其中的 2张中性表情图片只用于身份识别任务条件下被试预先熟悉模特身份),每个模特的每种表情拍摄 2张,强度稍有不同;图片用 PhotoShop软件进行处理,去掉头发、耳朵及面部明显的特征痣,柔化边缘,并将图片去色以减少肤色、光照、瑕疵等的影响。图片的大小为 350 @ 465像素,示例见图 1。所选图片的表情类型经 24名被试进行类型分类评定,认可百分比均在 80%以上。



图 1 模特甲乙的表情图片示例

2.1.3 实验设计 实验包括表情识别与身份识别两个相对独立的实验任务,采用被试间设计。两实验任务均为 Gamer范式的单因素被试内设计,表情与身份分别为 Gamer范式的两个维度,自变量为无关维度,因变量为反应时。考虑 Gamer范式两实验组段中呈现的图片张数不同对反应时的影响,采用已有的做法<sup>[3]</sup>,将各实验组段中呈现的图片张数翻倍,即每个模特的每种表情图片有 2张。

2.1.4 实验程序 在表情识别任务条件下,为了使被试熟悉实验中的愤怒与快乐两种表情,实验前给被试呈现原始的 8张表情图片(愤怒与快乐表情图片各 4张),接着进行表情辨别的快速反应测试,反应给予反馈,只有正确率达到 100%的被试才通过测试,开始表情识别的实验。身份识别任务中的练习程序与表情识别的相同,只是实验前给被试呈现的图片为 10张,增加了 2张中性面孔图片。

图片呈现在 17吋彩色显示器屏幕中央,图片与屏幕背景均为白色,图片的图像部分与被试眼睛成约 10°视角。实验时要求被试对每次呈现的图片上的表情或身份做二择一判断。实验流程如下:首先出现注视点 / + 0.500ms 接着是 500ms的空屏,然后呈现图片,被试即可按键反应,图片呈现 2.500ms或被试按键消失;空屏 1.000ms 然后呈现下一张图片。实验中每组的 4张或是 8张图片均是随机反复呈现,每张图片呈现 24次。正式实验中每组图片呈现前 8次(无关维度 / 不变 0 的组段, 4张图片各呈现 2次)或 16次(无关维度 / 变 0 的组段, 8张图片各呈现 2次)为练习。

### 2.2 结果

分别统计比较表情识别与身份识别两任务中两实验组段下被试的平均反应时,结果见表 1。

在表情识别任务中,单因素重复测量方差分析结果表明,表情识别中身份是否改变的主效应显著,  $F(1, 11) = 12.35, P = 0.005$ , 即身份是否改

变影响表情识别。在身份识别任务中,单因素重复测量方差分析结果表明,身份识别中表情是否改变的主效应不显著,  $F(1, 11) = 0.84, P = 0.38$  即表情不影响身份识别。研究结果与过去相

关研究结果一致<sup>[2,3]</sup>。对错误率进行的相应的方差分析结果表明,主效应不显著,说明不存在速度-准确性权衡问题。

表 1 表情分类与身份分类的反应时、错误率及干扰效应

实验及任务	无关维度不变		无关维度变化		干扰效应 (ms)	
	反应时 (ms)	错误率 (%)	反应时 (ms)	错误率 (%)		
实验一	表情识别	512.00(61.17)	2.2	559.60(70.47)	2.1	48
	身份识别	507.44(46.15)	1.4	516.75(68.74)	2.1	9
实验二	表情识别	550.67(41.34)	1.9	602.92(32.18)	2.5	52
	身份识别	461.66(66.37)	2.4	493.45(60.96)	2.4	32

注:反应时括号内数字为标准差。

### 3 实验二

为验证两种负性表情是否会导致表情对身份识别的干扰效应,设计了实验二。

#### 3.1 方法

3.1.1 被试 23名中国农业大学本科生,其中,11名完成表情识别任务,12名完成身份识别任务。

3.1.2 程序与材料 将实验一中的快乐表情图片换为相应的悲伤表情图片,实验程序与方法不变。

#### 3.2 结果

结果的处理方法与实验一相同,具体数据见表 1。在表情识别任务中,单因素重复测量方差分析表明,身份是否改变的主效应显著,  $F(1, 10) = 37.94, P < 0.001$  即身份是否改变影响表情的识别,结果与实验一相同。在身份识别任务中,单因素重复测量方差分析表明,表情是否改变的主效应显著,  $F(1, 11) = 13.30, P = 0.002$  即表情是否改变影响身份的识别,结果符合预期。错误率数据的方差分析结果表明,主效应不显著,说明不存在速度准确性权衡问题。

### 4 讨论

表情身份识别之间的独立加工是相对的。上述的实验一与实验二的研究表明,表情影响身份的识别,身份也影响表情的识别,说明表情身份识别之间并不是相互独立的。早期的研究者们未能发现表情影响身份识别的一个重要原因是没有考虑到正负表情干扰身份识别之间的差异。

负性表情对身份识别的影响大于正性表情也得到相关研究的支持。负性表情的注意偏向研究发现负性表情具有自动捕获注意的特性<sup>[5]</sup>, Garner效应正是通过对选择性注意的测量来衡量两个维度识别之间的交互干扰,因此身份识别中的图片表情均为负性表情时, Garner效应更为明显。

与已有研究相比较,本研究的创新之处在于:在不使用特殊面孔图片的情况下发现了不熟悉面孔识别中表情对身份识别的影响,较好地解决了过去研究中发现的表情身份识别交互中的不对等现象<sup>[2]</sup>,弥补了过去研究中的不足。而这一问题的解决在很大程度上支持了表情身份识别的非独立加工观,为我们进一步理解表情身份识别的认知机制提供了依据。

### 参考文献:

- [1] Bruce V, Young A W. Understanding Face Recognition British Journal of Psychology [J], 1986, 77 (3): 305- 327.
- [2] Schweinberger S R, Burton A M, Kelly S W. Asymmetric Dependencies In Perceiving Identity and Emotion Experiments with Morphed Faces [J]. Perception and Psychophysics 1999, 61(6): 1102- 1115
- [3] Ganel T, Goshen- Gottstein Y. Effects of Familiarity on the Perceptual Integrity of the Identity and Expression of Faces: the Parallel- Route Hypothesis Revisited Journal of Experimental Psychology [J]: Human Perception and Performance 2004, 30(3): 583- 597
- [4] 汪亚珉,傅小兰. 面部表情识别与面孔身份识别的独立加工与交互作用机制 [J]. 心理科学进展. 2005, 13(4): 497- 516
- [5] ; Iman A, Lundqvist D, Esteves F. The Face in the Crowd Revisited: A Threat Advantage with Schematic Stimuli [J]. Journal of Personality and Social Psychology 2001, 80(3), 381- 396

[收稿日期] 2006- 08- 31

[修回日期] 2007- 03- 09