

# 表情强度对自闭症儿童面部表情识别影响的实验研究\*

郭文斌<sup>1</sup> 陈佳丹<sup>2</sup> 张 梁<sup>1</sup>

(1 陕西师范大学教育学院西部教育研究中心, 西安 710062) (2 绍兴艺术学校, 绍兴 312000)

**摘 要** 为探寻自闭症儿童在识别低强度(10%, 30%)、中强度(40%, 60%)和高强度(70%, 90%)的愤怒和开心面部表情时, 识别情绪类型的既有能力和差异。采用表情标签范式, 用E-prime软件在电脑上呈现不同强度的3D合成面部表情刺激, 分别对10名自闭症儿童、10名正常发育儿童和10名智障儿童进行了实验研究。结果发现, 自闭症儿童在低强度表情时具有面部表情识别障碍, 其对不同强度面部表情识别正确率显著低于智障儿童和正常发育儿童; 自闭症儿童面部表情识别正确率与面部表情强度呈正相关, 面部表情强度越大, 自闭症儿童面部表情识别的正确率越高; 自闭症儿童对低强度面部表情识别时, 对开心表情的识别正确率高于愤怒表情, 但是, 在中强度和高强度面部表情识别时, 存在显著的愤怒优势效应。

**关键词** 表情强度, 自闭症儿童, 面部表情识别。

**分类号** B846

## 1 引言

面对面的交流中, 面部表情和肢体动作能够向我们传达很多非语言的重要信息, 通过对这些信息的解读, 能够帮助人们正确地推断说话人的意图。面部表情识别与面部特征的编码方式紧密相关。有研究发现, 10岁以前的儿童以整体特征编码来识别面部表情(Carey & Diamond, 1994), 也有研究发现, 儿童依赖面部结构信息编码进行面部表情识别(Brace et al., 2001), 还有研究认为, 儿童面部表情识别能力的发展是基于面部的整体特征和结构信息两方面加工能力的潜在发展所导致(De Sonneville et al., 2002)。上述研究结果不一致的根本原因在于, 它们仅仅考虑了面部表情识别时面部特征的影响, 而忽视了面部表情的强度属性特征所带来的影响。面部表情以动态的形式呈现, 能在强度和速度上进行变化。面部表情的强度被认为是人与人之间情绪状态的线索(Ekman, Freisen, & Ancoli, 1980), 增强面部反馈降低了低强度微表情的识别准确率(吴奇, 郭惠, 何玲玲, 2016)。对面部表情强度的正确解读, 可以让接受者更好地调整自己行为, 适应发出者的行为或者情感意图(Gosselin & Pélissier, 1996), 高估面部表情的强度, 是导致社会交往障

碍的一个重要原因(Foisy et al., 2007)。有证据显示, 儿童对于面部表情强度改变的感知非常灵敏, 4-7个月大的儿童能够区分不同强度的恐惧面部表情(Kuchuk, Vibbert, & Bornstein, 1986), 年龄再大一点的儿童能够区分不同强度的开心表情, 高强度的开心更容易被识别, 随着面部表情强度的增加(25%, 50%, 75%和100%), 尤其从25%的面部表情强度开始, 儿童对表情分类的精确度显著提升(Herba, Landau, Russell, Ecker, & Phillips, 2006)。

自闭症属于普遍性神经发育障碍, 主要表现为社会互动、语言沟通及刻板重复性行为异常。大多数自闭症儿童在面部表情识别方面存在严重障碍, 表现为无法正常使用眼睛注视面部特征(Asperger, 1944)。有研究发现, 自闭症儿童面部表情识别不存在障碍; 也有研究发现, 自闭症儿童面部表情识别存在障碍, 在面部表情匹配和评估识别任务中均比唐氏综合症儿童和正常发育儿童表现差(Celani, Battacchi, & Arcidiacono, 1999), 且面部表情识别效果独立于智力(Berkovits, Eisenhower, & Blacher, 2017)。近来, 有研究对上述研究结果提出了质疑, 认为已有研究中, 是否导致自闭症儿童表现出面部表情识别障碍, 主要原因在于实验刺激过于简单或者复杂

收稿日期: 2016-6-5

\* 基金项目: 陕西省社会科学基金项目“随班就读自闭症儿童的社会工作介入模式及途径研究”(项目编号 2016P006)。

通讯作者: 郭文斌, E-mail: gwb70@snnu.edu.cn。

(存在天花板效应或者地板效应), 面部表情强度这个重要的变量没有引起研究者足够的重视, 自闭症儿童在 100% 面部表情识别时, 没有表现出面部表情识别障碍, 与正常发育儿童在面部表情识别方面不存在差异; 但是, 在低强度面部表情识别时, 自闭症儿童表现出明显的障碍, 与正常发育儿童存在显著差异 (Montagne, Kessels, De Haan, & Perrett, 2007)。自闭症儿童在面部表情识别中, 是否会受到表情强度的影响? 自闭症儿童与正常发育儿童受面部表情强度影响特征方面是否一致? 这些问题正是本研究关心和深入研究的所在。

## 2 实验 1: 低强度面部表情识别

### 2.1 被试

#### 2.1.1 面部表情被试

随机招募 A 大学本科生 10 名作为面部表情被试 (男、女生各 5 人), 年龄为 21-23 岁, 均不参与表情评定和表情实验。

#### 2.1.2 面部表情评定被试

随机招募 A 大学除面部表情被试外的本科生 10 名 (性别和年龄同上) 为面部表情评定被试, 均不参与表情实验。

#### 2.1.3 实验被试

实验被试为自闭症儿童、正常发育儿童和智障儿童, 自闭症儿童与智障儿童均随机选取自 W 市 1 所特殊教育培训学校及 1 所特殊教育学校, 正常儿童随机选自 W 市 1 所民办幼儿园。三组被试均采用 PPVT 及瑞文智力测验进行言语智力和智商测试。最后确定均为右利手, 视力或矫正视力正常的有效被试 30 名, 自闭症儿童 10 名 (男 9 人, 女 1 人), 生理年龄平均为 69.80 个月 ( $SD=9.81$ ), 言语智力平均为 28.70 ( $SD=14.80$ ), 瑞文智力平均为 21.80 ( $SD=7.21$ ); 智障儿童 10 人 (男 5 人, 女 5 人), 生理年龄平均为 128.90 个月 ( $SD=25.70$ ), 言语智力平均为 43.40 ( $SD=11.85$ ), 瑞文智力平均为 18.20 ( $SD=6.36$ ); 正常发育儿童 10 人 (男 7 人, 女 3 人), 生理年龄平均为 50.40 个月 ( $SD=7.76$ ), 言语智力平均为 67.80 ( $SD=33.72$ ), 瑞文智力平均为 28.00 ( $SD=13.48$ )。

### 2.2 实验材料制作及实验设计

首先, 要求 10 位表情被试保持素颜、摘除颈部及以上的一切修饰物品 (包括眼镜), 并露出耳朵、额头, 男性不能蓄须。在光线良好、安静的室内, 尽可能表现出自然、平静的中性表情。

利用尼康 D40 专业数码相机, 拍摄每位表情被试各 3 张中性表情照片, 共拍摄得到 30 张中性表情照片。其次, 请 10 名面部表情评定被试在安静的、互不干扰的教室里, 对面部表情照片进行自由评定和限制评定。自由评定时, 将每张编有序号的表情照片在电脑屏幕上呈现 1 分钟, 每名评定被试根据自己的标准和方法对面部表情图片分类, 在评定纸上照片序号后写上该表情的类型; 限制评定时, 在评定纸的照片编号后, 呈现正性、负性、中性三类选项, 要求被试对呈现的面部表情照片进行表情类型勾选。将表情评定被试在两类评定条件下 100% 评定为中性的照片作为实验备用材料。再次, 利用 FaceGen Modeller3.5 图像处理软件进行实验材料合成加工。FACS Gens 是一款基于面部动作编码系统 (FACS) 研发的一款面部表情加工工具, 它可以通过对面部中性表情的计算机合成, 产生出 3D 性质的静态或者动态的面部表情材料。不仅实现了对面部表情的特定特征以及面部身份 (年龄、种族、性别) 的更一般性质的系统参数操纵, 弥补了传统依赖演员表演获取的面部表情缺乏标准化、灵活性和可控性的弊端, 而且具有较好的生态效应, 可以在实验研究加以使用 (Roesch et al., 2011)。根据面部表情被试的实际情况分别设定头像的性别及年龄, 统一设置背景色为白色, 按软件提示步骤将中性表情照片分别处理为无毛发的 3D 中性表情图片。根据 33%、67% 和 100% 的面部表情大概对应的唤醒度分别为 1.3、2.7 和 4.0 (Goren & Wilson, 2006), 将面部表情强度区分为低强度、中强度和高强度。低强度面部表情以 10% 强度和 30% 强度的愤怒表情及开心表情图片为主。表情图片统一保存为 bmp 格式, 像素设置为 640×480。最后, 由面部表情评定被试对 3D 表情材料再次进行评定筛选, 共选取出 6 名表情被试 (3 男、3 女) 的 30 张 3D 面部表情作为正式实验材料 (中性 6 张、10% 的愤怒和开心表情各 6 张、30% 的愤怒和开心表情各 6 张)。

实验采用 2 (表情类型: 开心、愤怒) × 2 (表情强度: 10%、30%) × 3 (被试组别: 自闭症儿童、正常发育儿童、智障儿童) 混合实验设计。被试间变量为被试组别, 被试内变量为表情类型和表情强度, 因变量为被试表情识别的正确率。

### 2.3 实验程序

#### 2.3.1 练习实验

正式实验开始前, 由实验者帮助被试熟悉实

验仪器并进行练习测试。实验程序采用 E-prime2.0 呈现刺激材料和收集被试的反应指标。在安静、明亮的环境下,被试采用舒适的坐姿距离 14 英寸的旭日笔记本电脑 (SunRise410M) 显示屏前 60 cm 处。目标图像位于显示器中央,实验的背景为白色,图像统一为黑白色面孔。计算机屏幕呈现练习指导语时,主试向被试朗读指导语,“欢迎小朋友参加我们的实验!在电脑屏幕中央会出来一个红色[+]号,提醒你集中注视这里。[+]消失后,在这个位置会出现一张含有表情的面孔,请你说出或者指出这张面孔的表情。每张面孔呈现的时间很短,请你集中注意力,既快又准确地做出判断。明白上述指导语后,请你坐好,将双手放在膝盖上,告诉测试人员,开始进入练习实验。”实验采用表情标签范式,测验个体对面面表情的理解。要求被试在呈现面部表情后,根据自己头脑中储存的面部表情类型图式,按键选择或者口头说出该面部表情的类型。为方便被试按键,在 4 个相应的反应键上标识“愤怒”、“开心”、“平静”、“不知道”,文字位置在被试中进行了随机平衡。

### 2.3.2 正式实验

被试熟悉和掌握实验规则后,开始正式实验。正式实验指导语和流程与练习实验一致,其一个 trail 的流程图见图 1。



图 1 一个正式实验的 trail 流程图

## 2.4 实验数据采集和统计

实验数据使用 E-Prime 程序自动记录,通过程序自带的 emerge 功能进行数据合并,使用 excel 进行正确率数据整理,通过 SPSS20 进行描述性统计和重复测量方差分析。

## 2.5 实验结果和分析

对三组儿童在低强度面部表情识别条件下的正确率进行描述统计,结果见表 1。

以低强度面部表情识别正确率为因变量,表情类型、表情强度和被试组别为自变量,进行 3 因素重复测验方差分析,结果发现,表情类型主效应不显著,  $F(1, 27) = 2.829, p > 0.05, \eta_p^2 = 0.063$ ; 表情强度主效应显著, 30% 面部表情识别的正确

表 1 三组儿童对低强度面部表情识别正确率 ( $M \pm SD$ )

	自闭症儿童 ( $n=10$ )	正常发育儿童 ( $n=10$ )	智障儿童 ( $n=10$ )
10%愤怒	25.00±0.11	40.00±12.91	32.50±12.07
30%愤怒	35.00±12.91	87.50±13.18	80.00±15.81
10%开心	25.00±16.67	37.50±17.68	32.50±16.87
30%开心	50.00±20.41	65.00±12.91	62.50±24.30

率显著高于 10% 面部表情识别正确率,  $F(1, 27) = 116.917, p < 0.01, \eta_p^2 = 2.930$ ; 被试组别主效应显著, 自闭症儿童的表情识别正确率显著低于智障儿童组和正常发育儿童组,  $F(2, 27) = 19.68, p < 0.05, \eta_p^2 = 1.232$ ; 表情类型和被试组别的交互作用显著,  $F(2, 27) = 5.073, p < 0.05, \eta_p^2 = 0.273$ ; 表情强度和被试组别的交互作用显著,  $F(2, 27) = 5.674, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.296$ ; 表情类型、表情强度和被试组别的交互作用显著,  $F(2, 27) = 4.830, p < 0.05, \eta_p^2 = 0.263$ 。进一步对表情类型和被试组别的交互作用进行简单分解发现, 正常发育儿童对不同类型面部表情识别的正确率最高, 智障儿童次之, 自闭症儿童最低 (见图 2a), 自闭症儿童对开心面部表情识别正确率高于愤怒面部表情, 正常发育儿童与智障儿童则相反 (图 2b)。进一步对表情强度和被试组别的交互作用进行简单分解发现, 正常发育儿童面部表情识别率最高, 智障儿童次之, 自闭症儿童最差 (见图 3a); 当表情强度为 10% 时, 三组被试的表情识别正确率均低于 60%, 三组被试对 30% 强度的面部表情识别正确率均高于 10% 强度的面部表情识别, 自闭症儿童在面部表情强度由 10% 变为 30% 时, 对面面部表情识别正确率的变化没有正常发育儿童和智障儿童变化明显 (图 3b)。进一步对自闭症儿童进行 2 (表情类型: 开心、愤怒)  $\times$  2 (表情强度: 10%、30%) 单变量方差分析显示, 面部表情类型主效应不显著,  $F(1, 36) = 2.613, p > 0.05, \eta_p^2 = 0.056$ ; 面部表情强度主效应极其显著, 30% 表情识别的正确率显著高于 10%,  $F(1, 36) = 14.226, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.306$ 。

## 3 实验 2: 中等强度面部表情识别

### 3.1 被试

同实验 1。

### 3.2 实验材料制作及实验设计

实验材料的具体制作过程同实验 1, 最后产生 40% 和 60% 等级强度的愤怒、开心表情图片。



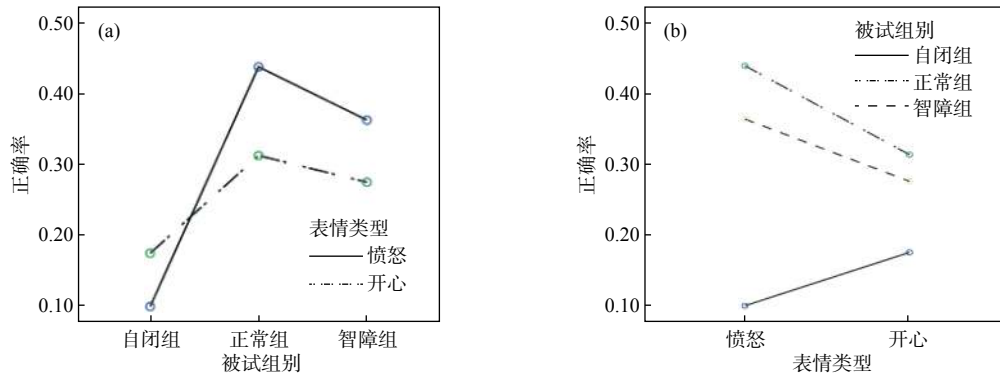


图 2 表情类型与被试组别的交互作用

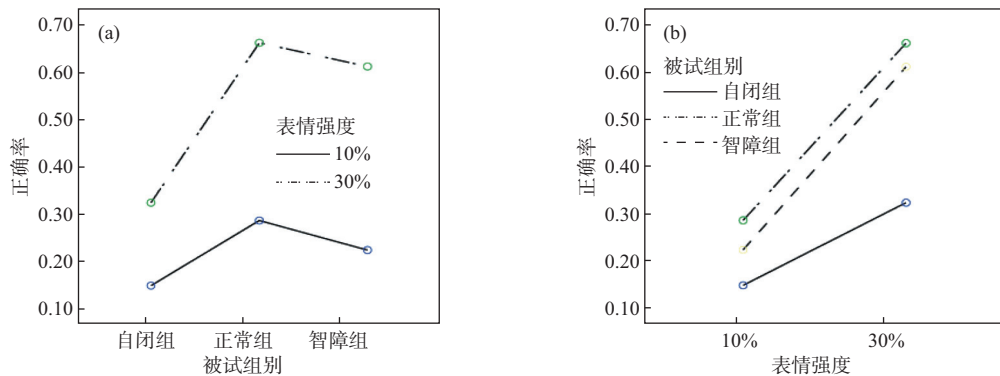


图 3 表情强度与被试组别的交互作用

### 3.3 实验程序

同实验 1。

### 3.4 实验数据采集和统计

同实验 1。

### 3.5 实验结果和分析

对三组被试表情识别正确率进行描述统计，结果见表 2。

表 2 三组被试中度强度面部表情识别正确率 ( $M \pm SD$ )

	自闭症儿童 ( $n=10$ )	正常发育儿童 ( $n=10$ )	智障儿童 ( $n=10$ )
40%愤怒	45.00±6.46	88.75±9.22	81.25±12.15
60%愤怒	57.50±16.48	95.50±12.91	84.50±10.54
40%开心	43.50±15.59	80.25±11.10	69.50±15.37
60%开心	51.50±14.19	95.50±12.08	85.00±10.54

以表情强度识别正确率为因变量，表情类型、表情强度和被试组别为自变量，进行 3 因素重复测验方差分析，结果发现，表情类型主效应不显著， $F(1, 27) = 0.007$ ,  $p > 0.05$ ,  $\eta_p^2 = 0.000$ ；表情强度主效应显著，60% 面部表情识别正确率显著高于 40% 面部表情识别正确率， $F(1, 27) = 107.567$ ,  $p < 0.01$ ,  $\eta_p^2 = 1.906$ ；组别主效应显著，自

闭症儿童表情识别正确率显著低于智障儿童和正常发育儿童， $F(2, 27) = 42.225$ ,  $p < 0.05$ ,  $\eta_p^2 = 1.712$ ；被试组别、表情类型、表情强度的交互作用显著，正常发育儿童识别开心表情正确率高于愤怒表情，60% 开心表情识别正确率最高，自闭症儿童识别愤怒表情正确率高于开心表情，60% 愤怒表情识别正确率最高， $F(2, 27) = 4.617$ ,  $p < 0.05$ ,  $\eta_p^2 = 0.255$ 。进一步对自闭症儿童进行 2 (表情类型：开心、愤怒)  $\times$  2 (表情强度：40%、60%) 单变量方差分析，结果显示虽然愤怒表情识别正确率略高于开心表情，但是表情类型主效应不显著， $F(1, 36) = 0.044$ ,  $p > 0.05$ ,  $\eta_p^2 = 0.001$ ；表情强度主效应极其显著，60% 表情识别的正确率显著高于 40% 表情， $F(1, 36) = 15.025$ ,  $p < 0.01$ ,  $\eta_p^2 = 0.447$ ；表情类型和表情强度的交互作用不显著， $F(1, 36) = 1.270$ ,  $p > 0.05$ ,  $\eta_p^2 = 0.038$ 。

## 4 实验 3：高强度面部表情识别

### 4.1 被试

同实验 1。

### 4.2 实验材料制作及实验设计

实验材料的具体制作过程同实验 1，最后产生

70% 和 90% 等级强度的愤怒、开心表情图片。

#### 4.3 实验程序

同实验 1。

#### 4.4 实验数据采集和统计

同实验 1。

#### 4.5 实验结果和分析

对三组被试表情识别正确率进行描述统计，结果见表 3。

表 3 三组被试高强度面部表情识别正确率 ( $M \pm SD$ )

	自闭症儿童 ( $N=10$ )	正常发育儿童 ( $N=10$ )	智障儿童 ( $N=10$ )
70%愤怒	62.50±29.46	97.50±7.91	87.50±21.24
90%愤怒	90.00±17.48	100.00±0.00	97.50±7.91
70%开心	52.50±13.72	97.50±7.91	92.50±12.07
90%开心	85.00±12.91	100.00±0.00	97.50±7.91

以表情强度识别正确率为因变量，表情类型、表情强度和被试组别为自变量，进行 3 因素重复测验方差分析，结果显示，愤怒表情识别正确率均高于开心表情，但是表情类型主效应不显著， $F(1, 27) = 0.783$ ,  $p > 0.05$ ,  $\eta_p^2 = 0.033$ ；表情强度主效应显著，90% 面部表情识别正确率显著高

于 70%， $F(1, 27) = 54.00$ ,  $p < 0.01$ ,  $\eta_p^2 = 0.675$ ；被试组别主效应显著，自闭症儿童面部表情识别的正确率显著低于智障儿童和正常发育儿童， $F(2, 27) = 46.33$ ,  $p < 0.05$ ,  $\eta_p^2 = 1.888$ ；表情强度和被试组别交互作用显著， $F(2, 27) = 24.50$ ,  $p < 0.01$ ,  $\eta_p^2 = 0.645$ 。进一步对交互作用进行简单效应分解，结果显示，三类被试均对 90% 面部表情识别正确率高于 70% 面部表情，正常发育儿童面部表情识别正确率 > 智障儿童 > 自闭症儿童，自闭症儿童对两种强度面部表情识别正确率存在显著差异（图 4a）；表情强度为 70% 时，正常发育儿童和智障儿童的面部表情识别正确率显著高于自闭症儿童，表情强度为 90% 时，正常发育儿童和智障儿童面部表情识别正确率接近，但均显著高于自闭症儿童（图 4b）。进一步对自闭症儿童进行 2（表情类型：开心、愤怒） $\times$  2（表情强度：70%、90%）单变量方差分析，结果显示，表情类型主效应不显著， $F(1, 36) = 3.285$ ,  $p > 0.05$ ,  $\eta_p^2 = 0.156$ ；表情强度主效应极其显著，90% 表情识别正确率显著高于 70% 表情， $F(1, 36) = 25.752$ ,  $p < 0.01$ ,  $\eta_p^2 = 1.225$ ；表情类型和表情强度的交互作用不显著， $F(1, 36) = 1.182$ ,  $p > 0.05$ ,  $\eta_p^2 = 0.056$ 。

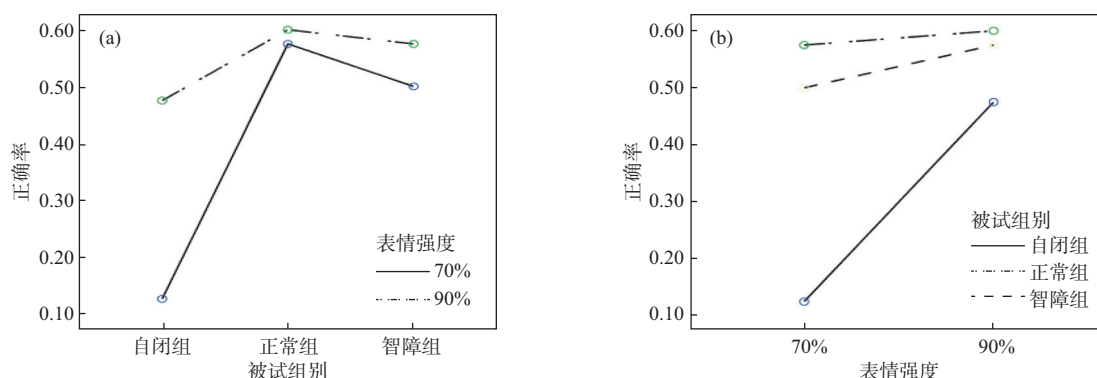


图 4 表情强度与被试组别的交互作用

## 5 讨论

### 5.1 低强度对自闭症儿童面部表情识别的影响

实验 1 研究发现，无论自闭症儿童、正常发育儿童还是智障儿童，他们均对 10% 表情识别均存在较大的障碍，识别正确率均低于 60%，难以更好的通过 10% 的面部表情识别正确率区别三类儿童。这与前人的研究结果发现自闭症儿童与正常发育儿童存在显著的面部表情识别障碍的研究结果并不一致（Celani et al., 1999）。但是，当面部表

情强度增加为 30% 时，自闭症儿童识别开心和愤怒表情的正确率依然低于 60%，而智障儿童和正常发育儿童对开心表情识别正确率提升达到了 60% 以上，对愤怒面部表情识别达到了 85% 以上，具有明显的愤怒识别优先效应，对危险刺激予以了优先的资源分配，而自闭症儿童在 30% 面部表情条件下，对开心表情识别正确率则高于愤怒表情，此结果与已有研究发现自闭症儿童具有愤怒优先识别效应的结果并不一致，但是与研究发现，自闭症儿童在微弱的情绪识别任务中比其

他类型儿童表现更差的研究结果基本一致 (Herba et al., 2006; Evers, Steyaert, Noens, & Wagemans, 2015)。出现上述结果的原因主要在于, 第一, 低强度下, 无法提供清楚的面部结构信息, 被试要根据嘴巴、眼睛、鼻子、眉毛的位置等部位的特征来判断面部表情, 面部表情识别加工更多的采用了特征加工模式。第二, 低强度条件下, 智障儿童和正常发育儿童可以根据面部表情细微特征进行表情识别, 尤其对于威胁性刺激 (愤怒表情) 具有敏锐的觉察能力, 而自闭症儿童则对低强度面部表情的觉察能力明显不足, 他们表情识别障碍主要表现在低强度 (尤其 30% 以下) 面部表情识别方面 (Wingenbach, Ashwin, & Brosnan, 2017)。

### 5.2 中等强度对自闭症儿童面部表情识别的影响

实验 2 对自闭症儿童中等强度面部表情识别的实验研究发现, 60% 表情识别的正确率显著高于 40% 表情识别的正确率; 自闭症儿童对中等面部表情识别的正确率显著低于智障儿童和正常发育儿童; 正常发育儿童识别开心表情正确率高于愤怒表情, 60% 开心表情识别正确率最高, 自闭症儿童识别愤怒表情正确率高于开心表情, 60% 愤怒表情识别正确率最高。出现上述结果的原因在于, 第一, 自闭症儿童在低强度下存在较为明显的表情识别障碍, 但是, 随着面部表情强度的增加, 自闭症儿童表情识别的正确率也逐渐提高, 与已有研究发现同一种表情在不同强度水平下的识别成绩不同, 强度越大, 识别成绩越好结果相一致 (姚雪, 2010)。第二, 自闭症儿童在愤怒表情的识别上开始占据一定的优势, 但是其具有的愤怒优势效应尚未体现出来。

### 5.3 高等强度对自闭症儿童面部表情识别的影响

实验 3 对自闭症儿童高等强度面部表情识别的实验研究发现, 90% 面部表情识别正确率显著高于 70% 面部表情识别正确率; 自闭症儿童面部表情识别的正确率显著低于智障儿童和正常发育儿童; 自闭症儿童对 70% 和 90% 面部表情识别正确率存在显著差异。出现上述结果的原因有: 第一, 自闭症儿童在高等强度面部表情识别时, 其对面部表情特征的选择性注意、加工理解方面显著低于正常发育的儿童 (陈顺森, 2012), 导致他们对面部表情识别正确率显著低于其他二类儿童。第二, 在表情的原始阶段, 愤怒更多表现为眉毛收缩, 开心为眉毛的微微上扬, 自闭症儿童更多回避眼睛部位的注视, 因此正常儿童和智障儿童

更能够在低强度时识别愤怒表情 (Montirosso, Peverelli, Frigerio, Crespi, & Borgatti, 2010), 随着愤怒和开心强度的增大, 嘴巴的特征也开始有了较为明显的显示, 自闭症儿童使用特征加工策略的能力得以发挥, 他们便更能够正确识别高强度的开心和愤怒表情 (Herba et al., 2006), 此时, 他们对危险刺激予以了更多的注意分配, 致使对愤怒面部表情识别优于开心表情, 与已有的研究结果一致 (郭文斌, 2013)。

## 6 结论

(1) 自闭症儿童在低强度表情时具有面部表情识别障碍, 其对不同强度面部表情识别正确率显著低于智障儿童和正常发育儿童; (2) 自闭症儿童面部表情识别正确率与面部表情强度呈正相关, 面部表情强度越大, 自闭症儿童面部表情识别的正确率越高; (3) 自闭症儿童对低强度面部表情识别时, 对开心表情的识别正确率高于愤怒表情, 但是, 在中强度和高强度面部表情识别时, 存在显著的愤怒优势效应。

## 参 考 文 献

- 陈顺森. (2012). 自闭症幼儿面孔加工特点的眼动研究: 社会认知缺陷指标的探索 (博士学位论文). 天津师范大学.
- 郭文斌. (2013). 自闭症谱系障碍儿童面部表情识别的实验研究 (博士学位论文). 华东师范大学.
- 郭文斌, 周念丽, 方俊明, 刘一. (2012). ASD 儿童社会认知事件图式特征分析. *学前教育研究*, (9), 23-28.
- 吴奇, 郭惠, 何玲玲. (2016). 面部反馈在微表情识别过程中的作用. *心理科学*, 39(6), 1353-1358.
- 姚雪. (2010). 面部表情识别的影响因素: 表情强度和呈现方式 (硕士学位论文). 吉林大学.
- Asperger, H. (1944). Die "Autistischen Psychopathen" im Kindesalter. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 117(1), 76-136.
- Berkovits, L., Eisenhower, A., & Blacher, J. (2017). Emotion regulation in young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(1), 68-79.
- Brace, N. A., Hole, G. J., Kemp, R. I., Pike, G. E., Van Duuren, M., & Norgate, L. (2001). Developmental changes in the effect of inversion: Using a picture book to investigate face recognition. *Perception*, 30(1), 85-94.
- Carey, S., & Diamond, R. (1994). Are faces perceived as configurations more by adults than by children?. *Visual Cognition*, 1(2-3), 253-274.
- Celani, G., Battacchi, M. W., & Arcidiacono, L. (1999). The understanding

- of the emotional meaning of facial expressions in people with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(1), 57–66.
- De Sonneville, L. M. J., Verschoor, C. A., Njokiktjen, C., Op het Veld, V., Toorenaar, N., & Vranken, M.(2002). Facial identity and facial emotions: Speed, accuracy, and processing strategies in children and adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(2), 200–213.
- Ekman, P., Freisen, W. V., & Ancoli, S.(1980). Facial signs of emotional experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1125–1134.
- Evers, K., Steyaert, J., Noens, I., & Wagemans, J.(2015). Reduced recognition of dynamic facial emotional expressions and emotion-specific response bias in children with an autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(6), 1774–1784.
- Foisy, M. L., Kornreich, C., Petiau, C., Perez, A., Hanak, C., Verbanck, P.,... Philippot, P.(2007). Impaired emotional facial expression recognition in alcoholics: Are these deficits specific to emotional cues?. *Psychiatry Research*, 150(1), 33–41.
- Goren, D., & Wilson, H. R.(2006). Quantifying facial expression recognition across viewing conditions. *Vision Research*, 46, 1253–1262.
- Gosselin, P., & Pélissier, D.(1996). Effet de l'intensité sur la catégorisation des prototypes émotionnels faciaux chez l'enfant et l'adulte. *International Journal of Psychology*, 31(6), 225–234.
- Herba, C. M., Landau, S., Russell, T., Ecker, C., & Phillips, M. L.(2006). The development of emotion-processing in children: Effects of age, emotion, and intensity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(11), 1098–1106.
- Kuchuk, A., Vibbert, M., & Bornstein, M. H.(1986). The perception of smiling and its experiential correlates in three-month-old infants. *Child Development*, 57, 1054–1061.
- Montirosso, R., Peverelli, M., Frigerio, E., Crespi, M., & Borgatti, R.(2010). The development of dynamic facial expression recognition at different intensities in 4- to 18-year-olds. *Social Development*, 19(1), 71–92.
- Roesch, E. B., Tamarit, L., Reveret, L., Grandjean, D., Sander, D., & Scherer, K. R.(2011). FACSGen: A tool to synthesize emotional facial expressions through systematic manipulation of facial action units. *Journal of Nonverbal Behavior*, 35(1), 1–16.
- Wingenbach, T. S. H., Ashwin, C., & Brosnan, M.(2017). Diminished sensitivity and specificity at recognising facial emotional expressions of varying intensity underlie emotion-specific recognition deficits in autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 34, 52–61.

## Experimental Study on Facial Expression Recognition of Children with Autism by Facial Expression Intensity

GUO Wenbin<sup>1</sup>, CHEN Jiadan<sup>2</sup>, ZHANG Liang<sup>1</sup>

(1 The Western Education Research Center, School of Education, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062;

2 Shaoxing art school, Shaoxing 312000)

### Abstract

In order to explore the ability and the difference of the emotion types of the children with autism in the recognition of low intensity (10%, 30%), moderate intensity (40%, 60%) and high intensity (70%, 90%) of anger and happy facial expressions. The expression label paradigm, using E-Prime software on the computer show different strength of synthetic 3D facial expression stimulus, respectively for 10 autistic disorder children and 10 normal child development and 10 mentally retarded children were experimentally investigated. Results found that autistic disorder children in low intensity expression is a dysfunction in recognition of emotional facial expressions, the different strength of facial expression recognition correct rate was significantly lower than that of mentally retarded children and normal development of children; autistic disorder children with facial expression recognition correct rate and facial expression intensity was positively related, facial expression intensity bigger, autistic disorder children with facial expression recognition correct rate is higher; autistic disorder in children of low intensity of facial expression recognition, to happy expression recognition correct rate is higher than the expression of anger, however, in strength and high strength for facial expression recognition, there significant anger superiority effect.

**Key words** expression intensity, children with autism, facial expression recognition.