

社会性发展迟滞大学生的表情加工及其类别知觉*

刘建榕¹ 魏碧芬² 林宛儒¹ 向松柏³ 林羽^{**1}

(¹ 福建师范大学心理学院, 福州, 350100) (² 福建省漳浦县四季优才教育, 漳州, 363200)

(³ 乐山师范学院特殊教育学院, 乐山, 614000)

摘要 本研究比较了社会性发展迟滞大学生与正常大学生的表情加工, 探讨迟滞个体表情加工的特点及可能原因, 还验证面部表情类别知觉效应。采用 Morph 情绪面孔实验发现: 除恐惧情绪外, 基本表情的强度越大被试对表情的识别越好; 但迟滞个体的表情加工速度比正常个体慢, 对愤怒的识别也更差; 他们辨别混合表情中悲伤、愤怒的类别界线都发生偏移。迟滞个体的表情加工能力不如正常个体, 并且对悲伤具有反应偏向, 对愤怒存在加工缺陷。

关键词 社会性发展迟滞 表情识别 类别知觉

1 引言

1.1 大学生社会性发展迟滞

个体的心理发展主要包括认知发展和社会性发展(林崇德, 2002), 若个体在一定的发展时期未能达到该时期多数人具有的一般心理发展水平, 就认为其存在发展迟滞。刘建榕和连榕(2012)首次针对大学生群体提出“社会性发展迟滞”这个概念, 从狭义上理解, 它指个体的认知发展正常, 社会发展低于同时期个体的一般水平(刘建榕, 2012)。社会性发展迟滞是包含了社会认知、情感和行为等方面发展迟滞的多维度概念, 在迟滞的维度和程度上存在个体差异, 且具有动态性、年龄和文化特异性的特点(刘建榕, 连榕, 2012)。

调查发现, 福州市大学生有超过 14% 的个体存在社会性发展迟滞(连榕, 刘建榕, 2014a)。迟滞个体在社会认知方面存在人际认识自我中心化、辩证思维发展不成熟等问题; 在社会情感方面存在无法恰当共情、识别和描述情感困难、自尊水平较低等问题; 而在社会行为方面则存在自我控制能力弱、适应不良等问题(刘建榕, 连榕, 2014; 向松柏, 2015a, 2015b)。

1.2 表情的识别与类别知觉

表情识别是人类生存与发展的重要能力之一(Ekman, 1993)。早期研究常通过对普通表情图命名或匹配表情图与情绪词来判断被试的表情识别能力, 鉴于表情识别是更精细而复杂的过程, 有研究者采用 Morph 情绪面孔, 以不同强度的表情连续体作为表情识别的刺激材料(肖帅萍, 刘理阳, 莫书亮, 2017)。如, 将厌恶与中性表情按不同比例混合, 得到不同强度的厌恶表情连续体(Douglas & Porter, 2010); 以 100% 强度的愤怒和悲伤表情为原型, 调节混合比例, 得到不同强度的愤怒-悲伤混合表情连续体(Pollak & Kistler, 2002)。

不同强度基本表情影响个体的识别, 自闭症青少年在识别低强度愤怒、厌恶和惊讶表情上存在困难(Law Smith, Montagne, Perrett, Gill, & Gallagher, 2010)。不同强度混合表情也影响个体的识别, 抑郁症患者倾向把模糊的快乐-悲伤混合表情识别为悲伤(Douglas & Porter, 2010), 他们对混合表情中悲伤情绪的识别率显著高于正常个体(Milders, Bell, Platt, Serrano, & Runcie, 2010)。

连续变化的表情被知觉为离散的表情类别, 即表情的类别知觉(Fugate, 2013)。不同类表情间存在明显的类别界限, 即刺激从一种类别到另一种类别的转折点; 跨类别界线的一对刺激称为类间

* 本研究得到全国教育科学“十二五”规划重点项目(DBA130213)的资助。

** 通讯作者: 林羽。E-mail: 1175143012@qq.com

DOI:10.16719/j.cnki.1671-6981.20180521

刺激,如悲伤和快乐表情;同类别刺激称为类内刺激,如不同强度的悲伤表情。类别知觉效应的重要特征是对类间刺激的辨别优于类内刺激(邱方晖,2016)。表情类别知觉范式包括识别任务和 AB-X 辨别任务:识别任务用于确定类别界线的位置,AB-X 辨别任务用于测量类间优势。类别知觉研究常用于特殊群体:如研究儿童的早期受虐待经历对其表情类别知觉的影响(Pollak & Kistler,2002)。

1.3 问题提出

已有研究发现,迟滞个体对快乐、惊讶、悲伤、愤怒和恐惧五种基本表情的识别正确率显著低于正常个体(向松柏,2016),但真实情境中不只表现为该研究中使用的 100% 强度表情。自闭症儿童对 100% 强度表情的识别与正常儿童无异,但随表情强度的降低,他们的识别能力逐步减弱(Song & Hakoda,2018)。那么,迟滞个体是表情识别的一般能力较差,还是对低强度表情的识别存在困难,又或是只对某种表情的识别存在不足?

真实情境中的表情常会混合不同的情绪。迟滞个体对负性刺激存在注意偏向(向松柏,2016),但负性刺激的不同类型也影响个体的识别,如,社交恐惧症患者辨别包含恐惧的混合表情较差,但辨别包含愤怒的混合表情则与正常个体无异(Garner et al.,2009)。迟滞个体是对所有负性表情都存在注意偏向,还是对某类混合表情的识别具有特殊性?

基于以上问题,本研究设计实验 1 探讨基本表情的不同强度是否影响迟滞和正常大学生的加工;实验 2 探讨不同强度混合表情的识别,并对面部表情的类别知觉效应进行验证。

2 实验 1

2.1 方法

2.1.1 被试

使用《大学生社会性发展水平评定量表》(刘建榕,2012)随机抽样 635 名大学生,得到有效数据 590 份。筛选出迟滞大学生 102 名,男生 36 名(35.3

%),年龄 2.64 ± 1.81 周岁;正常大学生 488 名,男生 164 名(33.6%),年龄 2.43 ± 1.98 周岁,从中抽取迟滞和正常大学生各 41 名自愿参与实验,被试的视力或矫正视力正常。

2.1.2 实验材料

量表信效度良好,Cronbach α 系数 .935、重测信度 .745,各分量表 α 系数均大于 .80、重测信度 .692~.743。社会性发展水平为被试间变量,迟滞组量表得分均低于 8.93 分,正常组均高于 10.25 分。

中国面孔表情图片系统(龚栩,黄宇霞,王妍,罗跃嘉,2011),各表情认同率多在 70% 以上,表情强度评分大于 5 分,评分稳定性为 .99。选取悲伤、愤怒、恐惧、惊讶、愉快、厌恶和中性 7 种表情为原型,男女性面孔各一张,共 14 张表情图。通过 Morph Man 4.0 渐变技术软件(STOIK, Russia,2007),将每个表情作 10% 的物理变化,如图 2-1(Liu, Huang, Wang, Gong, & Chan,2012),共得到 140 张不同强度的表情。表情类型和强度为被试内变量,强度 10%~30% 为低强度表情,40%~60% 为中强度,60%~100% 为高强度。

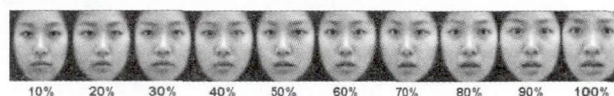


图 2-1 不同强度的恐惧表情连续体

2.1.3 实验程序

红色“+”提示实验开始;屏幕中央呈现表情图,要求被试准确判断其情绪类型后快速按键,实验流程如图 3-2。实验共 140 试次,先进行 14 试次练习。采用随机平衡的方式呈现不同类型与强度的表情图。中性表情仅用于平衡实验,不作分析。

2.1.4 数据分析

剔除反应时超出 3 个标准差的数据;由于不同强度表情识别任务的难度高于一般表情(Schönenberg & Jusyte,2014),不剔除反应时大于 3000ms 的数据。使用 SPSS 17.0 进行统计分析。

2.2 结果



图 2-2 识别不同强度基本表情的流程图

2.2.1 不同强度基本表情的识别正确率

结果如图 2~3, 重复测量方差分析发现, 社会性发展水平和表情类型交互作用显著 $F(5, 80) = 4.60, p < .01$: 迟滞组对悲伤 (.67 ± .46) 的识别正确率最高、恐惧 (.31 ± .44) 最低, $F(5, 80) = 79.954, p < .01, \eta_p^2 = .073$; 正常组对愉快 (.65 ± .40) 的识别正确率最高、悲伤 (.64 ± .49) 次之, $F(5, 80) = 49.687, p < .01, \eta_p^2 = .071$; 迟滞组 (.43 ± .42) 对愤怒的识别正确率显著低于正常组 (.64 ± .49), $F(5, 80) = 7.315, p < .01, \eta_p^2 = .005$ 。表情强度和类型交互作用显著 $F(10, 80) = 24.73, p < .01$: 两组被试对悲伤 $F(2, 80) = 121.090, p < .01, \eta_p^2 = .151$ 、愤怒 $F(2, 80) = 19.195, p < .01, \eta_p^2 = .219$ 、惊讶 $F(2, 80) = 278.620, p < .01, \eta_p^2 = .291$ 、快乐 $F(2, 80) = 318.292, p < .01, \eta_p^2 = .319$ 的识别正确率随强度增强而显著提高, 对低强度恐惧 $F(2, 80) = 2.725, p < .01, \eta_p^2 = .03$ 、厌恶 $F(2, 80) = 71.664, p < .01, \eta_p^2 = .096$ 的识别正确率显著低于中、高强度, 中、高强度则不存在差异。

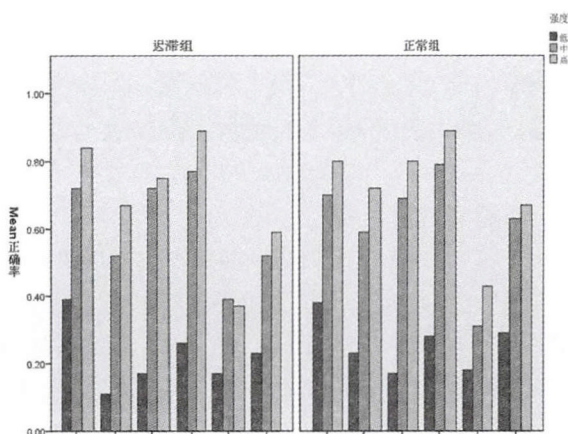


图 2-3 不同强度基本表情识别正确率

2.2.2 不同强度基本表情的识别反应时

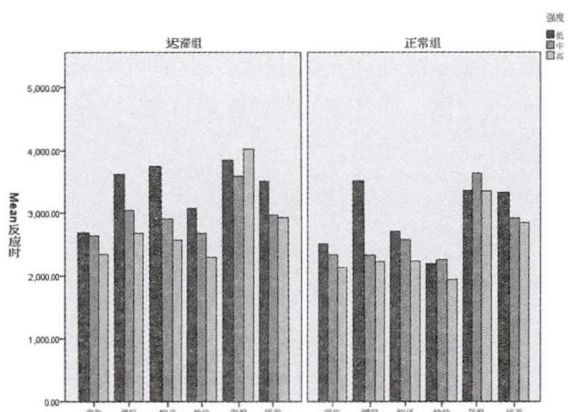


图 2-4 不同强度基本表情识别反应时

结果如图 2~4, 方差分析发现, 社会性发展水平主效应显著 $F(1, 80) = 38.743, p < .01, \eta_p^2 = .009$, 迟滞组的识别速度慢于正常组; 表情类型的主效应显著 $F(5, 80) = 36.560, p < .01, \eta_p^2 = .032$, 迟滞组识别悲伤 (2557 ± 1731) 最快、恐惧 (3826 ± 2485) 最慢, 正常组识别愉快 (2129 ± 1138) 最快、恐惧 (3456 ± 2384) 也最慢; 表情强度和类型交互作用显著 $F(10, 80) = 2.214, p < .01, \eta_p^2 = .011$, 两组被试对悲伤 $F(2, 80) = 4.282, p < .01, \eta_p^2 = .08$ 、愤怒 $F(2, 80) = 14.386, p < .01, \eta_p^2 = .34$ 、愉快 $F(2, 80) = 8.911, p < .01, \eta_p^2 = .16$ 和厌恶 $F(2, 80) = 3.275, p < .01, \eta_p^2 = .08$ 的识别随表情强度的增强而变快, 但对恐惧和惊讶的识别反应时不受强度影响。

2.3 讨论

总体上, 随表情强度的增加, 被试能更好的识别表情。但由于个体对恐惧和厌恶表情的认同率很低, 恐惧易与惊讶混淆、厌恶易与愤怒和悲伤混淆 (王妍, 罗跃嘉, 2005); 中低强度恐惧表情的认同率达到 40% 已是具有代表性的图片 (乔建中, 1998); 这可能使被试识别中、高强度恐惧及厌恶的正确率无差异。恐惧, 作为在恶劣环境下发展出的一种较难进行有意识认知控制 (Öhman & Mineka, 2001) 的适应性情绪, 能协助人们尽快反应以保全生命; 而个体易将恐惧与惊讶混淆 (王妍, 罗跃嘉, 2005), 这可能使个体加工恐惧和惊讶的速度不受强度影响。

正确识别恐惧表情常需要较大的强度 (Kumada et al., 2011), 而且识别恐惧情绪的信息多来自身体姿势的变化 (乔建中, 1989), 所以两组被试对恐惧的识别都最差。正常组对愉快的识别最好, 个体对高兴有最高的认同率, 在低强度时也能很好的识别 (龚栩等, 2011; 王妍, 罗跃嘉, 2005; Kumada et al., 2011); 而迟滞组却对悲伤的加工最好, 述情障碍个体对悲伤的识别能力显著优于其他负性情绪 (张大山, 2016), 迟滞个体对悲伤可能存在反应偏向, 或更具敏感性。另外, 迟滞组对各表情的加工速度、对愤怒的识别正确率都不如正常组, 可能由于迟滞个体在人际交往中常采用回避的应对方式。

3 实验 2

3.1 方法

3.1.1 被试

同实验 1。

3.1.2 实验材料

选取实验1中识别正确率和反应时都受强度影响的快乐、悲伤、愤怒和恐惧四种基本表情（男女各一张），将快乐与悲伤、愤怒与悲伤、愤怒与恐惧表情两两混合，混合表情类型为被试内变量。

通过 Morph Man 渐变技术软件，将两表情按不同比例混合。如图 3.1（Liu et al., 2012），刺激强度 0 和 10 分别为悲伤与快乐表情原型、5 为快乐与悲伤等比例混合的模糊表情，处理得到三组（66 张）强度连续变化的混合表情。



图 3-1 不同强度的快乐-悲伤混合表情

ABX 辨别任务中，以 20% 的物理距离将各强度混合表情配对，得到配对强度为 0-2、1-3、2-4、…、6-8、7-9、8-10 的 9 组混合表情对，配对强度为被试内变量。以快乐-悲伤为例，表情对 0-2、1-3 接近悲伤原型，7-9、8-10 接近快乐原型，配对呈现的刺激差异较小，为类内刺激；而表情对 3-5、4-6、5-7 和 6-8 中既包含偏向某种原型的表情、又包含模糊表情，配对呈现的刺激差异相对明显，为类间刺激。

识别任务中的混合表情强度为被试内变量。刺激强度为 4、5 和 6 的混合表情所含两种情绪的比例较接近，表情较模糊不易识别，归为类内刺激；而

刺激强度为 1、2、3、7、8 和 9 的混合表情所含两种情绪的比例差异较大易识别，归为类间刺激。

3.1.3 实验程序

被试先完成 AB-X 辨别任务再进行识别任务，以防识别任务中的表情标签（如快乐或悲伤）对 AB-X 辨别任务产生锚定效应（Fugate, 2013）。

AB-X 辨别任务，在注视点后同时出现表情图 A 或 B，再随机呈现表情图 X 让被试辨别 X 与 A 或 B 图相同，并尽快按键。各强度表情对按 AB 或 BA 随机呈现。共 108 试次，先进行 12 试次练习。

识别任务，随机呈现一张混合表情图，采用迫选法，让被试准确判断该表情类型，并尽快做出按键反应。每张图片随机呈现两次，共 132 试次，先进行 12 试次练习。

3.1.4 数据处理

剔除极端数据，将反应时超出 3 个标准差的数据、小于 300ms 和大于 3000ms 的数据剔除。

用 logistic 函数 $P = c + (d - c) / (1 + e^{-(x - a)/b})$ 对识别任务中混合表情强度 x 和识别正确率 P 进行拟合（Pollak & Kistler, 2002），其中参数 a 为函数中点、 $1/b$ 为函数的最大斜率、 d 和 c 分别为识别曲线的上下渐近线。使用 MATLAB R2017b 求得各组被试在 $P = .5$ 时的刺激强度，即两种表情的类别界限。刺激强度为 5 的混合表情最模糊，理论上识别正确率应

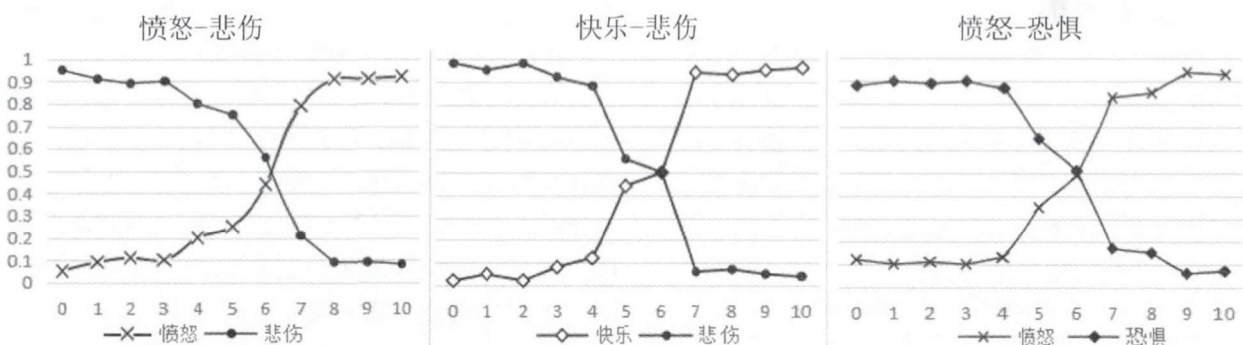


图 3-2 迟滞组的混合表情识别曲线

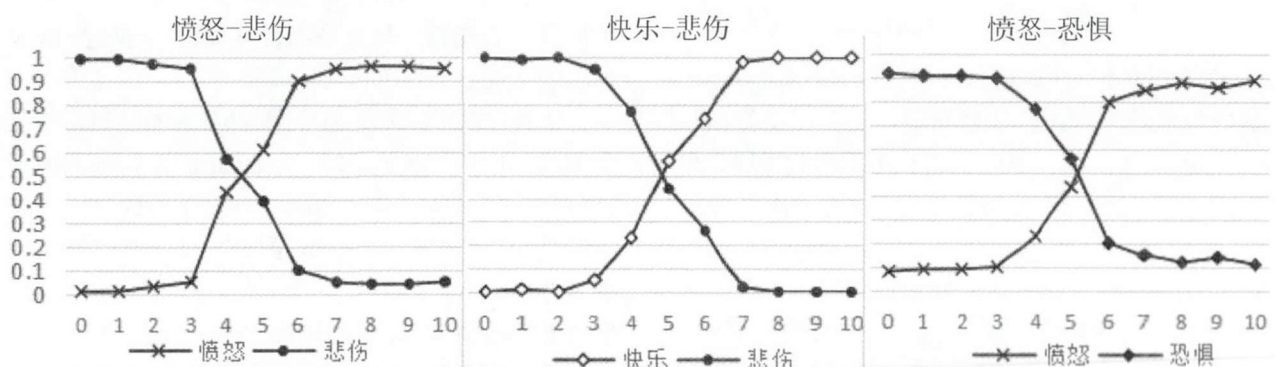


图 3-3 正常组的混合表情识别曲线

为随机水平,若被试的表情识别存在反应偏向,则类别界线将偏离 5。

3.2 实验结果

3.2.1 混合表情的辨别正确率

对辨别任务的正确率进行重复测量方差分析发现:混合表情类型主效应显著,两组被试对快乐-悲伤的辨别正确率($.70 \pm .459$)显著高于愤怒-恐惧($.58 \pm .493$)与愤怒-悲伤($.58 \pm .493$), $F(2, 80) = 17.781, p < .01, \eta_p^2 = .005$;刺激类型主效应显著,类内刺激的辨别正确率($.59 \pm .485$)显著低于类间刺激($.80 \pm .397$), $F(1, 80) = 137.954, p < .01, \eta_p^2 = .024$ 。

3.2.2 正确辨别混合表情的反应时

对辨别任务的正确反应时进行重复测量方差分析发现,社会性发展水平主效应显著 $F(1, 80) = 4.791, p < .05, \eta_p^2 = .001$,迟滞组辨别三组混合表情对的反应时均大于正常组;混合表情类型的主效应显著,辨别快乐-悲伤的反应时(935.40 ± 43.694) < 愤怒-恐惧(975.11 ± 62.038) < 愤怒-悲伤(1014.34 ± 612.618), $F(2, 80) = 3.361, p < .05, \eta_p^2 = .002$;刺激类型主效应显著,类内刺激反应时(984.38 ± 576.802)显著大于类间刺激(923.67 ± 336.316), $F(1, 80) = 7.613, p < .01, \eta_p^2 = .002$ 。

3.2.3 混合表情的识别正确率

如图 3-2、3-3,迟滞组和正常组对混合表情的识别曲线都呈“S”或镜像“S”型,他们对类间刺激的识别正确率显著高于类内刺激。图中各曲线交点的位置即为被试识别该组混合表情的类别界线,该点偏离强度 5 越多表示反应偏向越强。

3.2.4 正确识别混合表情的反应时

表 3-1 识别混合表情的类别界线

	愤怒-悲伤	快乐-悲伤	愤怒-恐惧
迟滞组	6.08	5.56	5.81
正常组	4.45	4.93	4.9

对识别任务反应时进行重复测量方差分析发现:社会性发展水平和混合表情类型交互作用显著 $F(2, 80) = 3.656, p < .01, \eta_p^2 = .001$;事后检验发现,迟滞组对愤怒-悲伤 $F(1, 80) = 15.638, p < .01, \eta_p^2 = .007$,和愤怒-恐惧 $F(1, 80) = 4.153, p < .05, \eta_p^2 = .002$ 的反应时都显著大于正常组;并且,迟滞组对愤怒-悲伤的反应时(1068.06 ± 617.68)最长,快乐-悲伤(947.17 ± 469.22)最短, $F(2, 80) = 16.667, p$

$< .01, \eta_p^2 = .009$ 。

3.3 讨论

辨别任务中,类间刺激的辨别成绩优于类内刺激;被试对快乐-悲伤的辨别能力显著优于愤怒-恐惧和愤怒-悲伤,可能由于快乐-悲伤分属正负效价,其类别差异更明显。由此,对混合表情的辨别存在类别知觉效应。

识别任务中,迟滞组对愤怒-恐惧、愤怒-悲伤混合表情的反应时显著大于正常组,他们在识别情感方面存在困难(向松柏, 2015b);迟滞组识别包含悲伤或愤怒的混合表情时,其类别界线偏移较大,他们可能对悲伤存在反应偏向,而对愤怒存在缺陷,结果同实验 1。

4 结果与讨论

迟滞个体加工面部表情的速度显著慢于正常个体,已有研究也发现他们对正、负性面部表情的反应都显著慢于正常个体(向松柏, 2016)。行为观察研究发现,迟滞大学生在倾听他人观点时似乎心不在焉,易受无关信息的干扰(连榕, 刘建榕, 2014b);而其交往行为又相对谨小慎微、更紧张、缺乏自信、且退缩(刘建榕, 2012)。根据社会信息加工模型(Dodge, 1986)推测,迟滞个体在加工社会信息的译码阶段不能有效感知情境中的重要线索(向松柏, 2017),而在行为反应阶段又消极逃避,这些可能都影响他们表情加工的速度。

虽然愤怒和悲伤同属负性情绪,但迟滞个体对悲伤存在反应偏向,对愤怒却具有加工缺陷。根据评价倾向框架理论,个体对情绪有特定的认知评价维度,悲伤和愤怒在责任性与控制性维度中存在两极差异:愤怒常使人将责任归到人为可控的因素;而悲伤则使人作非可控的外部归因(Smith & Ellsworth, 1985)。遭遇负性社交信息时,迟滞个体更可能感到无能为力,以逃避的方式应对,从而产生低自我效能感、甚至是习得性无助;却较少采取控制措施或适当表达自己的愤怒。

具身认知理论认为个体的某种情绪体验常受其本身情绪状态影响(Niedenthal, Winkielman, Mondillon, & Vermeulen, 2009):高攻击性个体对包含愤怒混合表情的类间转换更敏感(邱方晖, 罗跃嘉, 贾世伟, 2016);反社会型人格障碍患者对包含愤怒的模糊表情常作敌意解读(Schönenberg & Jusyte, 2014);迟滞个体可能对社交中的困难常感受到悲

伤却较少表达愤怒,由此对悲伤产生反应偏向、对愤怒则存在加工缺陷。

也有研究推测面部表情识别是基于经验的加工过程(Nelson, 1987):有过早期受虐待经历的儿童常处于极端肢体暴力和充满愤怒的环境中,或许为适应环境使得他们对模糊表情中的愤怒存在反应偏向(Pollak & Kistler, 2002);而自闭症儿童对愤怒、厌恶和恐惧表情的识别阈限显著高于正常儿童,可能由于抚养者细致照料,很少在他们面前表露这些情绪(Song & Hakoda, 2018);迟滞个体常存在人际适应困难问题(刘建榕,连榕,2014),社交中的消极经验可能使他们频繁感到悲伤、很少感到愤怒,这可能影响了他们对悲伤和愤怒的识别。

从该研究的结果来看,迟滞大学生可能经常体会悲伤却很少表达愤怒,任何情绪的适当表达都比极端压抑或宣泄要好,未来可以从正确归因和社交技巧训练的干预研究入手(向松柏,2015a),前者减少无助性解释风格,后者改善社交中的退缩行为,促进社交自我效能感的提升,帮助个体获得更良好的社交表现。

5 研究不足与展望

本研究采用更具敏感性和生态效度的Morph情绪面孔对迟滞大学生的表情加工特点及可能原因进行探讨,发现了迟滞个体表情加工速度不如正常个体,对悲伤具有反应偏向,对愤怒存在加工缺陷等特点,但仍存在不足。

首先,整个实验需要识别的表情类型多,强度变化大,未将同一强度的混合表情多次呈现,以对类别界线作差异分析。后续研究可以从悲伤和愤怒表情切入,对迟滞和正常组进行混合表情的识别研究,也可以从表情识别的差别阈限角度探讨迟滞个体的表情识别特点。

其次,该研究选取了社会性发展总分低于9分的被试,但社会性发展迟滞是个多维度概念,未来可以筛选情感维度迟滞的个体,探讨其表情识别特点。

参考文献

- 龚栩,黄宇霞,王妍,罗跃嘉.(2011).中国面孔表情图片系统的修订.《中国心理卫生杂志》,25(1),40-46.
- 郭文斌.(2013).自闭症谱系障碍儿童面部表情识别的实验研究.华东师范大学博士学位论文.
- 连榕,刘建榕.(2014a).福州市大学生社会性发展迟滞的现状与行为实验研究.《中国特殊教育》,9,90-96.

- 连榕,刘建榕.(2014b).社会性发展迟滞大学生人际互动的行为实验研究.《心理与行为研究》,12(5),627-632.
- 林崇德.(2002).《发展心理学》.杭州:浙江教育出版社.
- 刘建榕.(2012).大学生社会性发展迟滞的探索研究.福建师范大学博士学位论文.
- 刘建榕,连榕.(2012).社会性发展迟滞:一个亟待关注的领域.《福建师范大学学报(哲学社会科学版)》,3,149-154.
- 刘建榕,连榕.(2014).大学生社会性发展迟滞的质性研究.《当代青年研究》,1,74-79.
- 乔建中.(1989).不同类型表情和不同强度表情在表情判别中的作用.《心理科学》,2,9-14.
- 乔建中.(1998).表情判别能力的发展特点与影响因素.《心理科学》,1,52-56.
- 邱方晖.(2016).语言对面部表情类别知觉的影响.山东师范大学硕士学位论文.
- 邱方晖,罗跃嘉,贾世伟.(2016).个体攻击性对愤怒表情类别知觉的影响.《心理学报》,48(8),946-956.
- 王妍,罗跃嘉.(2005).大学生面孔表情材料的标准化及其评定.《中国临床心理学杂志》,13(4),396-398.
- 向松柏.(2015a).大学生社会性发展迟滞的成因及干预.《绥化学院学报》,35(4),154-16.
- 向松柏.(2015b).大学生社会性发展水平与述情障碍的关系.《六盘水师范学院学报》,27(5),64-67.
- 向松柏.(2016).社会性发展迟滞大学生对面部表情的注意偏向、识别及其团体干预研究.福建师范大学硕士学位论文.
- 向松柏.(2017).社会性发展迟滞大学生人际交往不良的社会认知特点及干预——基于Dodge的社会信息加工模型.《乐山师范学院学报》,32(4),113-117.
- 肖帅萍,刘理阳,莫书亮.(2017).面孔刺激材料特征对孤独症儿童面部表情识别的影响.《中国特殊教育》,4,46-52.
- 张大山.(2016).述情障碍个体面部表情识别特征及执行功能受损的实验研究.西南大学硕士学位论文.
- Dodge, K. A. (1986). A social information processing model of social competence in children. *Minnesota Symposium on Child Psychology*, 18(1), 77-125.
- Douglas, K. M., & Porter, R. J. (2010). Recognition of disgusted facial expressions in severe depression. *The British Journal of Psychiatry*, 197(2), 156-157.
- Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist*, 48(4), 384-392.
- Fugate, J. M. B. (2013). Categorical perception for emotional faces. *Emotion Review*, 5(1), 84-89.
- Garner, M., Baldwin, D. S., Bradley, B. P., & Mogg, K. (2009). Impaired identification of fearful faces in Generalised Social Phobia. *Journal of Affective Disorders*, 115(3), 460-465.
- Kumada, M., Yoshida, H., Hashimoto, Y., Sawada, K., Maruishi, M., & Miyatani, M. (2011). Discrimination thresholds for recognizing facial emotions: Mostly higher among the elderly. *The Japanese Journal of Psychology*, 82(1), 56-62.
- Law Smith, M. J., Montagne, B., Perrett, D. I., Gill, M., & Gallagher, L. (2010). Detecting subtle facial emotion recognition deficits in high-functioning Autism using dynamic stimuli of varying intensities. *Neuropsychologia*, 48(9), 2777-2781.
- Liu, W. H., Huang, J., Wang, L. Z., Gong, Q. Y., & Chan, R. C. K. (2012). Facial perception bias in patients with major depression. *Psychiatry Research*,

- 197(3), 217–22.
- Milders, M., Bell, S., Platt, J., Serrano, R., & Runcie, O. (2010). Stable expression recognition abnormalities in unipolar depression. *Psychiatry Research*, 179(1), 38–42.
- Nelson, C. A. (1987). The recognition of facial expressions in the first two years of life: Mechanisms of development. *Child Development*, 58(4), 889–909.
- Niedenthal, P. M., Winkielman, P., Mondillon, L., & Vermeulen, N. (2009). Embodiment of emotion concepts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(6), 1120–1136.
- Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review*, 108(3), 483–522.
- Schönenberg, M., & Jusyte, A. (2014). Investigation of the hostile attribution bias toward ambiguous facial cues in antisocial violent offenders. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 264(1), 61–69.
- Smith, C. A., & Ellsworth, P. C. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48(4), 813–838.
- Song, Y. N., & Hakoda, Y. (2018). Selective impairment of basic emotion recognition in people with autism: Discrimination thresholds for recognition of facial expressions of varying intensities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(6), 1886–1894.

The Processing and Categorical Perception of Emotional Faces in College Students with Social Delay

Liu Jianrong¹, Wei Bifen², Lin Wanru¹, Xiang Songbai³, Lin Yu¹

(¹ Department of psychology, Fujian Normal University, Fuzhou, 350100)

(²School of seasonal talents, Zhangzhou, 363200)(³Department of special education, Leshan Normal University, Leshan, 614000)

Abstract Social delay (SD) refers to the someone with normal cognitive level but their social development is inferior to peers', such as being self-concerned on the interpersonal relationship, incapable of feeling sympathy, and the mal-adaption on social behavior. The study takes college students with SD as an experimental group compared with normal students to explore the differences of their recognition on facial expressions, the characteristics of expression processing, and to analyze the possible reasons, as well as to confirm the effect of categorical perception for emotional faces.

The Morph Man technology was used to produce the face expressions' continua that differed in signal intensity. In Experiment 1, participants were asked to recognize the basic facial expressions (sad, angry, fearful, surprised, happy, disgusted) with changing intensity. The result showed that, except for fear, the performance was getting better as the intensity increased. The SD group was significantly slower to react and had lower accuracy on angry emotion than their normal peers. Additionally, they performed the best on sad emotion.

The categorical perception paradigm was adopted in Experiment 2. On an AB-X discrimination task, facial expressions A and B that differed by 20% intensity were presented. The participants were asked to tell whether the image X was the same as A or B. The result showed that the SD group was significantly slower to discriminate, and between-category advantages were demonstrated. The categorical perception effect was confirmed: even though a series of facial expressions distributed along a continuum between emotions, the observers still perceived them as discrete categories.

After the AB-X discrimination task, the participants were asked to identify the expressions of morphed facial images (happy-sad, angry-sad, angry-fearful) on an identification task. The SD group was significantly slower to identify the expressions that included the angry emotion. Then the category boundaries were calculated as the equal intensity on two facial expressions that morphed together. All the category boundaries were shifted on SD group, a smaller proportion of sadness was already enough to be identified, while for anger, a larger proportion was required for identification.

The present experiments provided the evidence that processing ability of facial expressions on students with SD was significantly poorer than their peers. The reaction time was much longer and their performance on angry emotions was impaired. Notably, they got the perceptual bias on sadness and they were very likely to respond by avoiding the faces of negative signals on social interactions, and it might cause the lower self-efficiency and learned helplessness. An overwhelming feeling of sadness might be generated by this way. On the opposite, they were very unlikely to take control of the negative social interactions. This might lead to the inability to express their anger.

The study focuses on the processing characteristics of facial expressions on college students with SD. It also provides the direction for intervention. Shifting the attribution on social failure from innate and stable factors to innate and unstable factors, the reattribution training can significantly moderate the sense of helplessness and reduce the occurrence of interpretation of helplessness. Moreover, social skill coaching may help to improve the performance on social interactions for students with SD, reduce the avoidant social behaviors, and promote self-efficiency.

Key words social delay, recognition of facial expression, categorical perception