

自我意识情绪非言语行为表达图片系统的初步编制和评定及其在研究中的运用*

尹华站^{1,2,3} 刘鹏玉^{1,2} 张丽^{1,2}

(¹ 湖南师范大学教育科学学院; ² 认知与人类行为湖南省重点实验室;

³ 湖南师范大学心-脑交叉科学研究中心, 长沙 410081)

摘要 本研究拟初步编制一套具有多维度、标准化的自我意识情绪非言语行为表达图片系统, 然后采用该图片系统探讨自我意识情绪对时距知觉的影响。研究1首先招募20名表演者(男、女表演者各半, 平均年龄 19.35 ± 1.39 岁)进行非言语行为表达图片拍摄, 共生成479张图片, 然后招募103名大学生(男生48名, 女生55名, 平均年龄 18.53 ± 0.70 岁)对479张图片进行情绪类别和维度评定(愉悦度、唤醒度、优势度)。结果表明: (1)共生成389张图片, 包括中性36张, 羞耻124张, 自豪107张, 尴尬122张; (2)发现了新的手部动作, 如手扯衣角(羞耻)、单手挠头(尴尬)、单手举过头顶(自豪)。 (3)本图片系统内部一致性系数较高; (4)相较中性图片, 自豪具有高愉悦度、高唤醒、高优势度; 羞耻具有低愉悦度、高唤醒、低优势度; 尴尬具有低愉悦度、高唤醒、低优势度。这说明本图片系统可靠性较高, 可作为后续研究的自我意识情绪诱发材料。为了给研究1的图片库提供应用场景, 研究2招募正式实验112名被试(男生56名, 女生56名, 平均年龄为 18.71 ± 0.94 岁), 采用时距复制任务探讨羞耻、自豪、尴尬及中性情绪非言语行为表达图片对时距知觉的影响。结果表明, 相比中性, 会短估羞耻和自豪情绪非言语行为表达图片的时距, 尴尬情绪非言语行为表达图片没有显著的时距知觉扭曲, 这些结果在标量计时模型框架内进行了解释。

关键词 自我意识情绪, 非言语行为表达, 优势度, 愉悦度, 唤醒度

分类号 B842

1 引言

自我意识情绪(Self-conscious emotions)是个体在自我评价的基础上, 通过自我反思而产生的情绪(冯晓杭, 张向葵, 2007), 包含自豪(Pride)、羞耻(Shame)、尴尬(Embarrassment)等类型(Tracy & Robins, 2004)。自我意识情绪可以有效调节人类的社会行为(Piretti et al., 2020), 一旦其出现缺陷则会损害个体人际关系, 并临床表现出无法正常表达自身情绪和识别他人情绪的症状(Coundouris et al., 2022)。众所周知, 研究自我意识情绪的首要问题之一是开发合适的情绪诱发材料(杨素, 白学军, 2015; Tracy et al., 2009)。目前主要采用情境(Saito et al.,

2019)、连续幻灯片(Simon-Thomas et al., 2012)、视频(Giuliani et al., 2017; van der Schalk et al., 2011)、语句(Takahashi et al., 2008)、非言语行为表达(Buechner et al., 2015; Halmesvaara et al., 2020)等刺激材料进行自我意识情绪的诱发。研究发现, 非言语行为表达的视觉材料是近年来诱发自我意识情绪的主要途径之一, 在社交过程中发挥独特作用, 并能有效预测个体发展水平和社会适应性(Halmesvaara et al., 2020; Maire & Agnoletti, 2020; Witkower et al., 2020)。譬如, 尴尬的非言语行为表达在社交过程中具有安抚功能(Maire & Agnoletti, 2020)。羞耻的非言语行为表达对防止道德惩罚和社会排斥方面具有独特社会功能(Halmesvaara et al.,

收稿日期: 2024-10-23

* 国家自然科学基金面上项目“时距自动化与控制性加工的ERP及时频分析研究”(31671125)。

通信作者: 刘鹏玉, E-mail: Liupengyupsy@163.com; 尹华站, E-mail: yhz1979@sina.com

2020)。自豪的非言语行为表达某种程度上已经进化成传递个人社会地位不断提高的信号(Witkower et al., 2020)。然而,目前已有的非言语行为表达视觉材料库仍存在不足,譬如表演者的位置和图片亮度参数未进行标准化处理(Carretié et al., 2019; Meuwissen et al., 2017; Tracy et al., 2009);跨文化的普遍性不够(Chung & Robins, 2015; Tracy et al., 2009),因此,克服上述不足,开发一套非言语行为表达的图片诱发材料,有助于更好地揭示自我意识情绪下人们的特定心理与行为表现。时距知觉是人类的一项基本生存能力。自上世纪中叶以来,研究发现时距知觉因情绪干扰而发生相对改变(Angrilli et al., 1997; Langer et al., 1961)。虽然已有研究探讨过基本情绪对时距知觉的影响(Droit-Volet et al., 2004; Gil & Droit-Volet, 2011a; Gil & Droit-Volet, 2012; Grommet et al., 2019; Mioni et al., 2021),但是少有研究探索自我意识情绪是否及如何影响时距知觉(Droit-Volet et al., 2015; Gil & Droit-Volet, 2011b; Grondin et al., 2015; Mioni, Meligrana et al., 2016)。因此,运用开发出来的非言语行为表达的图片材料,诱发自我意识情绪并探讨其对时距知觉的影响,既是对非言语行为表达图片材料的实践应用,也是为揭示自我意识情绪影响时距知觉的模式奠定基础。

目前,围绕非言语行为表达图片系统开发的研究工作主要集中在两个方面,其一是相关理论基础的提出;其二是相关工具的直接开发。理论基础主要是指支撑通过非言语行为表达诱发自我意识情绪合理性的相关理论观点等。譬如,de Gelder (2006)提出基于快速、无意识的自动化系统和皮质系统的情绪肢体言语双系统理论。第一个系统主要包括皮层下结构(上丘、纹状体和基底外侧杏仁核),第二个系统涉及皮层结构(额顶叶运动系统;杏仁核与背外侧前额叶皮层和腹内侧前额叶皮层之间的连通性),两条情绪回路独立运行又互相配合。皮质系统更加充分加工情绪肢体姿势,并采用过去经验和记忆信息来预测行为后果。这一理论为自我意识情绪具有非言语行为表达提供了理论支撑。Schindler等人(2008)提出的分类感知计算模型则认为可以从个体肢体的非言语行为表达的静态视图中区分出各种情绪状态,非言语行为表达中肢体姿势的分类可能通过低级形式加工,而不需要专注于3D显示的复杂过程。这一模型为从静止图片也可以区分各种情绪类型提供理论支撑。具身情绪观点则进一步

阐述从非言语行为表达图片如何诱发情绪的过程机制。该观点认为个体在观察他人情绪性非言语行为表达时会不由自主地模仿(Toso et al., 2021),这种模仿过程会促使个体重新体验情绪或重新提取情绪记忆,且均会高度唤起与产生相应情绪相似的心理过程(尹华站,张丽,李丹,2023; Niedenthal, 2007; Niedenthal & Maringer, 2009)以及与产生该情绪共享神经回路系统(Wicker et al., 2003)。这为观察肢体行为表达图片会让观察者产生相同的情绪体验提供有力的理论基础。总之,三个理论层层递进阐述了自我意识情绪具有非言语行为表达,且这种行为表达的静态图像也能区分各种情绪类型,以及观察各种情绪类型继而可以诱发出各种自我意识情绪的全过程。

基于上述理论基础,目前研究者编制一系列自我意识情绪非言语行为表达的图片系统(杨丽珠等,2012;杨素,白学军,2015;Chen et al., 2021; Beaupré et al., 2000; Tracy et al., 2009)。这些图片系统在自我意识情绪影响社会认知机制(Maire & Agnoletti, 2020)及其神经基础(Dasilva et al., 2016)的研究领域中得到普遍应用。然而,这些图片系统尚有待完善之处。首先,应建立标准化的自我意识情绪图片系统。研究发现位置、亮度等刺激参数会影响被试观看情绪视觉刺激时的情绪反应(Carretié et al., 2019; Meuwissen et al., 2017),而上述图片系统中表演者的位置和图片亮度参数都未进行标准化处理,这种非标准化可能导致研究之间的结果无法比较。为此,本研究希望从拍摄手法、表演者的位置和衣服、图片的亮度等方面统一标准,建立一套标准化的清晰图片系统。其次,应建立多种类型自我意识情绪图片系统,且每种类型情绪具备一定数量的图片。理想状态下图片系统应包含足够数量经过充分验证的各类自我意识情绪图片,以便能够为某些研究需要提供大量试次(龚栩等,2011),而上述图片系统中每一种自我意识情绪图片数量较少。再次,图片系统的拍摄方法宜取长补短。以往图片系统主要包括两种拍摄方法:其一,提供情绪表达相关的面部肌肉运动、动作单元以及非言语行为表达线索(龚栩等,2011;杨素,白学军,2015;Tracy et al., 2009)要求表演者根据指导语进行表演。其二,采用自然情境诱发非言语行为表达(Romani-Sponchiado et al., 2015),譬如情绪任务诱导或想象生活中的情境。以往研究编制图片系统大多数采用第一种方法,其优点是减少表演者非言语行为表达

的可变性,并增强刺激之间的一致性,缺点是导致情绪刺激的生态效度降低。第二种方法产生的非言语行为情绪刺激被认为更自然,因为与日常生活中观察到的非言语行为表达相似,缺点是不太可控,个体差异较大,与第一种方法互补。最后,图片系统推广至其他文化背景受到质疑。譬如,Tracy 等人(2009)编制的加州大学戴维斯分校情绪表达系统(University of California, Davis, Set of Emotion Expressions, UCDSEE)中的尴尬情绪识别百分比介于 41%~76%,而 Chung 和 Robins (2015)却发现韩国大学生对 UCDSEE 中尴尬图片的识别率接近于零,这意味着图片系统的跨文化普遍性仍值得怀疑。基于上述理论基础以及现有工具的不足,探讨中国人的自我意识情绪问题亟需建立一套中国化的情绪图片系统。综上所述,研究 1 结合上述两种拍摄方法编制一套具有中国化的自我意识情绪非言语行为表达图片系统,包括自豪、羞耻和尴尬三种情绪,并在固定表演者的位置之后才进行拍摄,拍摄之后图片中表演者位置再次进行标准化处理,最后进行灰度化处理。

目前,国际情绪图片系统(International Affective Picture System, IAPS; Lang et al., 1997)和中国情绪图片系统(Chinese Affective Picture System, CAPS; 白露 等, 2005)均是基于 Osgood 等人(1957)的情绪维度观的理论依据,采用自我评估法(Self-Assessment Manikin, SAM; Lang, 1980)收集图片的愉悦度(Valence)、唤醒度(Arousal)和优势度(Dominance)的评分,并经过多阶段程序编制而成。自我意识情绪的评定也曾围绕上述三种情绪维度而进行。自豪被认为是积极高唤醒情绪(Halmesvaara et al., 2020; Mercadante et al., 2021),羞耻和尴尬为消极低唤醒情绪(Halmesvaara et al., 2020; Maire & Agnoletti, 2020)。自豪传递高地位信息,而羞耻和尴尬传递低地位信息(Maire & Agnoletti, 2020; Witkower et al., 2020)。这些信息让表达者更好地适应环境,获得更多财富和资源(Cheng, 2020),对等级较高个体表示顺从可以防止与其发生不必要、甚至代价较高的社会和身体冲突(Cheng, 2020; Fessler, 2007)。与他人进行地位交流可能是自我意识情绪潜在进化功能(Shariff et al., 2012)。基于此,研究 1 参照以往研究(Tracy et al., 2009),先对拍摄图片的情绪类别进行评定,然后对图片愉悦度、唤醒度、优势度进行评定。

时距知觉(duration perception)是人类适应客观

环境的一种基本能力,是个体对介于两个相继事件间隔时间或某一事件持续时间的知觉,其范围平均为 2~3 秒,几乎不超过 5 秒(黄希庭 等, 2003; Fraisse, 1984)。时距知觉对情绪非常敏感,以往研究发现情绪会导致时距知觉发生扭曲(Angrilli et al., 1997; Langer et al., 1961; Gil & Droit-Volet, 2011b; Mioni et al., 2021),这一点可以有助于灵敏地探测出诱发的自我意识情绪对人类时距知觉的影响,为研究 1 图片库的试用提供合适的应用场景。因此,研究 2 旨在从研究 1 图片库中选择有代表性的图片子集来探讨自我意识情绪对时距知觉的影响。为了解释时距知觉的情绪效应(尹华站,张丽,刘鹏玉,李丹, 2023; Cui et al., 2022; Lake et al., 2016),研究者沿引 Gibbon 等人(1984)提出的标量计时模型(Scalar Timing Theory, STT)。该模型认为时距知觉被情绪改变主要变异源在于起搏器发放频率、开关的开启和闭合的潜伏期、开关的开启和闭合频率以及工作记忆衰减速率等。唤醒水平越高,起搏器发放脉冲越快,导致时距相对长估。开关打开频次越高,分配给时间的注意资源越多,通过脉冲数量越多,导致时距相对长估。开关开启越早、闭合越晚,脉冲丢失的越少,导致时距相对长估。工作记忆衰减速率越慢,脉冲丢失的越少,导致时距相对长估。反之亦然。虽然基本情绪对时距知觉的影响已有大量研究(Droit-Volet et al., 2004; Gil & Droit-Volet, 2011a; Gil & Droit-Volet, 2012; Grommet et al., 2019; Mioni et al., 2021),但是自我意识情绪对时距知觉影响的研究仍然较为匮乏(Droit-Volet et al., 2015; Gil & Droit-Volet, 2011b; Grondin et al., 2015; Mioni, Meligrana et al., 2016)。

最早探索自我意识情绪对时距知觉影响的代表性研究是由 Gil 和 Droit-Volet (2011b)开展。这项研究考察羞耻情绪影响 5 岁和 8 岁儿童及成年大学生的时距知觉效应。首先,确定被试从多种情绪面孔中识别羞耻情绪面孔的能力;然后,要求被试完成时间二分任务(短标准时距:400 ms、长标准时距:1600 ms)。实验材料全部为蒙特利尔情绪面部表情系统中的女性图片(Beaupré et al., 2000)。结果发现从 8 岁儿童开始,具备羞耻面孔识别能力的被试估计羞耻面孔的时距短于中性面孔;相反,未能识别出差耻面孔的儿童或可识别出差耻面孔但时间感知能力较弱的 5 岁儿童,没有表现出时间短估。后来研究者在帕金森患者和正常老年人组里也发现羞耻情绪对时距知觉的短估效应(Mioni, Meligrana

et al., 2016)。另外有两项研究进一步考察是否受到先验知识(Droit-Volet et al., 2015)和性别(Grondin et al., 2015)的调节作用, 结果发现羞耻情绪与中性的时距知觉不存在显著差异, 且不受上述两种因素的调节。归纳以往文献存在两个特点: 其一, 诱发自我意识情绪的材料主要是情绪面孔, 相比于单纯的情绪面孔, 增加非言语行为表达可以更好地诱发自我意识情绪, 表现在更高的识别率、更高的诱发强度、更长的持续时间。其二, 研究全部集中在探索羞耻情绪对时距知觉的影响, 未来研究应当探索其他自我意识情绪(譬如, 尴尬和自豪)对时距知觉的影响, 这不仅有助于丰富和拓展现有的情绪时间理论, 如内部时钟模型, 检验这些理论是否能够解释更加复杂的情绪体验, 而且可能具有潜在的社会和实践价值, 同时还能个体利用自我意识情绪与时距知觉的计时规律指导生活实践提供依据。基于此, 研究 2 旨在采用研究 1 编制的非言语行为表达图片诱发自我意识情绪, 探索其对时距知觉的影响, 这不仅是对自编非言语行为表达图片系统诱发自我意识情绪的首次运用, 也是对自我意识情绪影响时距知觉方式的进一步探讨。

2 研究 1: 自我意识情绪非言语行为表达图片系统的编制及初步评定

2.1 方法

2.1.1 对象

本研究包括图片拍摄前期准备、图片拍摄制作以及图片评定等三个阶段。第一个结构式访谈阶段: 135 名湖南两所高校在校大学生及研究生参加结构化访谈。其中男生 61 名, 女生 74 名, 平均年龄 20.06 ± 1.69 岁。第二阶段: 20 名湖南两所高校大学生和硕士研究生参加拍摄表演, 其中男、女表演者各半, 平均年龄 19.35 ± 1.39 岁。实验前签署

知情同意书和肖像权使用同意书, 实验后付被试拍摄表演费。第三阶段: 湖南某高校大学生共 103 名, 男生 48 名, 女生 55 名, 平均年龄 18.53 ± 0.70 岁。身体健康, 无明显精神疾病, 视力或矫正视力正常。上述三个阶段的被试样本量参考杨素和白学军(2015)、王妍和罗跃嘉(2005)以及 Tracy 和 Robins(2007)等三项研究而得。采用状态焦虑量表(SAI)和贝克抑郁自评量表(BDI)对被试进行筛查。所有被试状态焦虑均控制在常模平均数 1 个标准差以下(李文利, 钱铭怡, 1995), 平均得分 35.48 ± 7.34 , 介于 20~49 分。所有被试抑郁得分控制在 10 分以下, 平均得分 5.73 ± 3.15 , 介于 0~10 分。评定前签署知情同意书, 每次评定后给予一定报酬。所有被试参与研究均得到湖南师范大学伦理委员会审批。

2.1.2 研究程序

(1)图片拍摄前期准备阶段

该阶段包括结构式访谈和自我意识情绪情境故事编制等子阶段。访谈过程研究参照以往自我意识情绪相关研究中的编码方式(杨素, 白学军, 2015; Tracy et al., 2009), 设计三套针对大学生对自豪、羞耻和尴尬识别线索的访谈提纲, 随后进行结构化访谈。访谈结果发现: 自豪、羞耻和尴尬非言语行为表达特征线索及其比值如表 1、表 2 以及表 3, 根据每个选项高于随机概率最终得出自豪、羞耻和尴尬非言语行为表达线索如下: 自豪: 眉上扬, 眼睁大, 双目平视, 嘴角上扬, 下巴前挺/下巴放松, 微笑, 头直立, 身体舒展, 双手垂直放于两侧。羞耻: 眉下垂, 两眼微眯, 双眼注视下方, 口紧抿, 下巴后缩, 面部无笑容, 低头, 身体蜷缩, 双手垂直放于两侧/双手交叉下垂/手触摸脸部。尴尬: 皱眉, 两眼微眯, 双眼注视下方, 口紧抿, 下巴后缩, 轻微的压抑的笑, 低头, 身体蜷缩/身体直立, 双手垂直放于两侧/手触摸脸部。

接着, 进行自我意识情绪情境故事编制。首先,

表 1 自豪非言语行为表达特征线索及其比值(%)

部位	非言语行为表达特征线索			
眉	眉上扬(71.9)	皱眉(0)	眉下垂(0.7)	眉舒展(27.4)
眼	眼睁大(54.1)	两眼微眯(17.8)	两眼大小不变(27.4)	
双眼注视方向	双眼注视上方(35.6)	双目平视(60)	双眼注视下方(3)	
嘴	口紧抿(0.7)	嘴角上扬(86.7)	嘴角下垂(0.7)	口放松(11.9)
下巴	下巴前挺(46.7)	下巴后缩(5.9)	下巴放松(45.2)	
两颊	微笑(65.9)	轻微的压抑的笑(8.9)	面部无笑容(1.5)	大笑(23)
头	头后仰(30.4)	头直立(66.7)	低头(1.5)	
躯干	身体蜷缩(0)	身体直立(41.5)	身体舒展(57.8)	
手臂	双手交叉胸前(13.3)	双手垂直放于两侧(45.9)	双手叉腰(17.8)	双手举过头部(8.9) 双手交叉下垂(3.7) 手触摸脸部(4.4)

表 2 羞耻非言语行为表达特征线索及其比值(%)

部位	非言语行为表达特征线索			
眉	眉上扬(1.5)	皱眉(35.6)	眉下垂(60)	眉舒展(3)
眼	眼睁大(4.4)	两眼微眯(60.7)	两眼大小不变(33.3)	
双眼注视方向	双眼注视上方(3)	双目平视(5.2)	双眼注视下方(91.1)	
嘴	口紧抿(69.6)	嘴角上扬(0.7)	嘴角下垂(26.7)	口放松(3)
下巴	下巴前挺(7.4)	下巴后缩(78.5)	下巴放松(11.9)	
两颊	微笑(2.2)	轻微的压抑的笑(28.9)	面部无笑容(57.8)	大笑(0)
头	头后仰(1.5)	头直立(5.9)	低头(92.6)	
躯干	身体蜷缩(75.6)	身体直立(18.5)	身体舒展(5.2)	
手臂	双手交叉胸前(5.2)	双手垂直放于两侧(30.4)	双手叉腰(0.7)	双手举过头部(1.5) 双手交叉下垂(27.4) 手触摸脸部(27.4)

表 3 尴尬非言语行为表达特征线索及其比值(%)

部位	非言语行为表达特征线索			
眉	眉上扬(23.7)	皱眉(39.3)	眉下垂(20)	眉舒展(12.6)
眼	眼睁大(24.4)	两眼微眯(55.6)	两眼大小不变(18.5)	
双眼注视方向	双眼注视上方(15.6)	双目平视(10.4)	双眼注视下方(65.9)	
嘴	口紧抿(71.1)	嘴角上扬(13.3)	嘴角下垂(8.9)	口放松(5.9)
下巴	下巴前挺(17)	下巴后缩(53.3)	下巴放松(25.9)	
两颊	微笑(11.1)	轻微的压抑的笑(69.6)	面部无笑容(8.1)	大笑(6.7)
头	头后仰(9.6)	头直立(20.7)	低头(66.7)	
躯干	身体蜷缩(41.5)	身体直立(42.2)	身体舒展(11.9)	
手臂	双手交叉胸前(4.4)	双手垂直放于两侧(26.7)	双手叉腰(0)	双手举过头部(4.4) 双手交叉下垂(17) 手触摸脸部(38.5)

每种情绪各选出 3 个情境故事主题。根据尴尬的戏剧理论(The dramaturgic model of embarrassment; Silver et al., 1987)、非意愿暴露理论(The unwanted exposure model of embarrassment; Dean Robbins & Parlavecchio, 2006)确定“当众被朋友提醒还钱”、“雨天当街摔倒”和“认错人”三个尴尬情境故事主题。根据个人与集体自豪量表(The Individual and Collective Pride Scale; Liu et al., 2014)项目“当中国正经历着被其他国家羡慕的全面快速发展时”确定“抗击疫情, 经济发展”的自豪情境故事主题; 项目“当你在做一个出色的公开演讲时”确定“参加演讲比赛获奖”自豪主题; 项目“当你在测试中获得理想的结果”确定“获得国家奖学金”自豪主题。根据大学生羞耻量表(钱铭怡 等, 2000)项目“你是否曾因自己做错了某些事情而产生羞耻感?”和结构化访谈羞耻事件回忆最终确定“考试作弊”、“偷钱”和“随地乱扔垃圾”三个羞耻情境故事主题。接着, 一名心理学硕士研究生和一名心理学教授根据主题编写情境故事, 字数为 113~130。当编写好情境故事之后, 让 30 名大学生认真阅读, 并想象这是自身的经历, 之后测试其相应情绪(尴尬、自豪以及羞耻), 1

代表完全没有感到羞耻/自豪/尴尬, 9 代表感觉到羞耻/自豪/尴尬非常强烈, 2~8 介于两者之间, 数字越大, 表示感受到的羞耻、自豪和尴尬情绪越强。结果显示每个情境故事能诱发相应自我意识情绪强度均不低于 7 分。最后, 一名心理学博士研究生对确定的 9 个故事情境进行录音, 形成标准化材料。

(2) 图片拍摄与制作

在湖南两所高校发布“拍摄活动”招募信息, 对有意愿参与的同学进行初选, 选择具有情绪表现力的表演者。初选内容包括两部分, 第一部分请表演者想象一个愤怒情境, 并把愤怒情绪的非言语行为表达表现出来, 第二部分呈现一张中国情绪图片系统(王妍, 罗跃嘉, 2005)中的愤怒情绪的非言语行为表达图片, 请表演者进行模仿, 从参加初选的被试中共选取 20 名同学参与正式拍摄。

正式拍摄中, 所有表演者穿白色上衣、黑色裤子, 不戴眼镜, 女生不戴首饰, 扎马尾, 站在灰色背景墙前, 主试用固定在三脚架上的佳能 EOS 200D II 相机(EF-S 18-55mm f/4-5.6 IS STM)对表演者进行拍摄。正式拍摄共分为三个阶段, 第一阶段理解和感受情绪。表演者感受电脑呈现的中性和三

种自我意识情绪(自豪、尴尬和羞耻)非言语行为表达图片。第二阶段拍摄中性图片。表演者将非常平静时的非言语行为表达表现出来。第三阶段拍摄自豪、尴尬和羞耻情绪图片。这一阶段分为三部分,其一,要求表演者想象情绪情境,想象自己处于会引发这些情绪的情境中,并把此刻感受到情绪的非言语行为表达表现出来(Giuliani et al., 2017),部分表演者没有相应的情绪经历或没办法在当下进行想象导致无法诱发相应情绪;其二,播放情绪情境故事录音(准备阶段情境故事编制的结果),表演者认真感受并把非言语行为表达表现出来;其三,电脑屏幕上依次呈现国内外已有的自豪、尴尬、羞耻情绪图片(杨素,白学军,2015; Tracy et al., 2009),辅以非言语行为表达线索(准备阶段访谈的结果),让表演者模仿并表现。这一阶段的拍摄图片通过 Adobe Photoshop CC 2018 软件统一将图片背景换成灰色背景,表演者处于相同的位置(如图 1),所有刺激经过标准化处理,图片大小为 500 pixel × 560 pixel,分辨率为 300dpi × 300dpi,通过 Matlab 软件将图片进行灰度化处理成黑白照片,最终形成 479 张图片,如图 1 所示。

(3) 图片评定

采用评定任务(如图 2 所示,以情绪类别和愉

悦度评定为例,其余评定流程图同愉悦度评定)对 20 名表演者的 479 张自我意识情绪的非言语行为表达图片进行评定,通过 E-Prime 2.0 编程实现,被试双眼与屏幕距离约 60 cm,评定分两次进行,每次时长约 1 个小时。

第一次评定情绪类别和愉悦度。首先,请被试选择与图片中的人表达的情绪最匹配的情绪,并给出了“没有情绪/平静”、“自豪”、“羞耻”、“尴尬”、“高兴”、“恐惧”、“愤怒”、“惊讶”、“悲伤”、“厌恶”、“这些术语都不正确”、“其它”这些选项(如图 2A)。其中,“这些术语都不正确”选项已被证明可以降低赞成某一特定选项的可能性(Frank & Stennett, 2001)。“其它”选项后面有填空,被试可以以开放的方式回答。具体而言,当被试认为没有提供或不正确选项时,她们会选择“这些术语都不正确”或可以进行内容补充的“其它”选项以解决迫选法的局限性问题(Tracy et al., 2009)。然后,评定愉悦度,愉悦度是指看到这种情绪表达觉得愉快或不愉快,1 代表极度不愉快,9 代表极度愉悦。

第二次评定唤醒度和优势度。唤醒度指看到这种情绪表达觉得兴奋或提不起精神,1 代表看到图片后没有什么感觉(非常平静),9 代表看到图片后有强烈情绪(非常兴奋)。优势度指看到这种情绪表达



图 1 实验材料举例, A-D 分别代表自豪、尴尬、羞耻、中性非言语行为表达图片,所有图片用水平和垂直两条参考线固定人在图片中的位置。

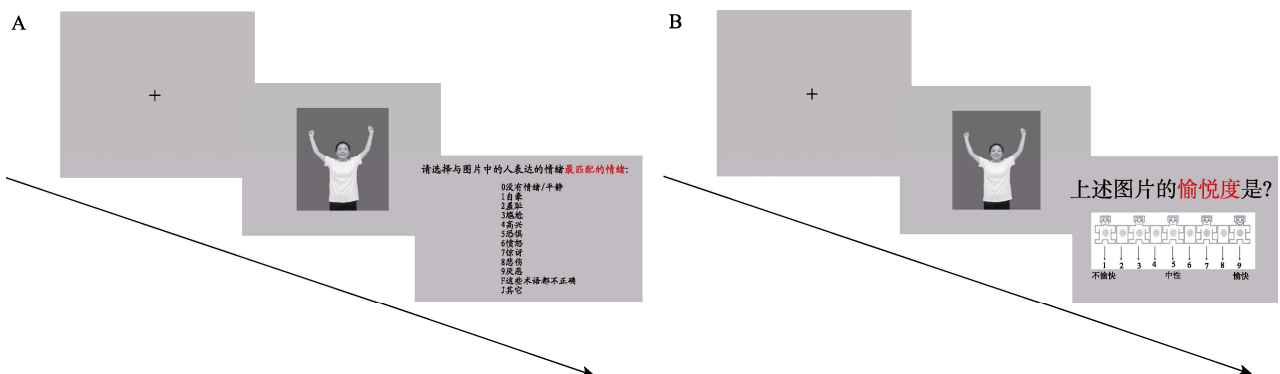


图 2 评定流程图, A 为情绪类别评定, B 为愉悦度评定

是否有掌控感, 1 代表极度没有掌控感, 9 代表极度有掌控感。

2.2 结果

2.2.1 表演者图片情绪类别

对编制确定的 479 张图片进行二项式检验, 检验概率为 0.33 (Tracy et al., 2009), 选出在情绪识别百分比显著大于 33% 的 389 张图片, 其中中性图片 36 张, 羞耻图片 124 张, 自豪图片 107 张, 尴尬图片 122 张¹。

对最终 389 张图片分析发现: 羞耻的非言语行为表达为头朝下、眼睛向下、身体蜷缩、面部无笑容、伴有双手交叉下垂(前)/双手交叉下垂(后)/双手垂直放于两侧/手扯衣角。自豪的非言语行为表达为微笑、头后倾/头直立、伴有双手举过头顶/双手交叉胸前/双手叉腰/单手举起/其它。尴尬的非言语行为表达为头朝下、微侧、轻微的压抑的笑、伴有左手触摸脸部/右手触摸脸部/双手垂直放于两侧/其它; 微笑伴有单手挠头。每一种情绪图片在手部动作上平均识别百分比见表 4。

表 4 四种情绪图片在手部动作上的平均识别百分比

情绪	手部动作	n (图片数)	平均识别百分比
中性	总	36	0.96 ± 0.04
羞耻	双手交叉下垂(前)	43	0.67 ± 0.09
	双手交叉下垂(后)	29	0.67 ± 0.08
	双手垂直放于两侧	29	0.63 ± 0.06
	手扯衣角	23	0.70 ± 0.08
	总	124	0.67 ± 0.08
自豪	双手举过头顶	26	0.78 ± 0.05
	双手交叉胸前	26	0.71 ± 0.12
	双手叉腰	25	0.68 ± 0.11
	单手举起	21	0.71 ± 0.10
	其它	9	0.73 ± 0.12
尴尬	总	107	0.72 ± 0.10
	左手触摸脸部	44	0.63 ± 0.11
	右手触摸脸部	34	0.68 ± 0.11
	双手垂直放于两侧	5	0.45 ± 0.04
	单手挠头	36	0.77 ± 0.08
	其它	3	0.54 ± 0.11
	总	122	0.68 ± 0.13

2.2.2 情绪维度分析

情绪维度评分的描述统计结果见表 5, 情绪与中性的差异见图 3, 389 张图片评分分布散点图见图 4。对情绪愉悦度进行单因素方差分析, 结果发现情

绪的主效应显著, $F(3, 385) = 1136.05, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.90$ 。多重比较发现两两之间差异显著, 羞耻、尴尬、中性和自豪图片的愉悦度得分依次显著增加。对情绪的唤醒度进行单因素方差分析, 结果发现情绪的主效应显著, $F(3, 385) = 2492.06, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.95$ 。多重比较结果发现两两之间差异显著, 中性、尴尬、羞耻和自豪图片的唤醒度得分依次显著增加。对情绪的优势度进行单因素方差分析, 结果发现情绪的主效应显著, $F(3, 385) = 2386.97, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.95$ 。多重比较发现两两之间差异显著, 羞耻、尴尬、中性和自豪图片的优势度得分依次显著增加。

表 5 自我意识情绪的维度评分的描述统计结果($M \pm SD$)

维度	中性	尴尬	羞耻	自豪
愉悦度	4.94 ± 0.08	4.67 ± 0.70	2.95 ± 0.27	7.11 ± 0.65
唤醒度	1.75 ± 0.12	5.70 ± 0.17	5.90 ± 0.27	6.66 ± 0.45
优势度	4.83 ± 0.07	4.17 ± 0.42	3.24 ± 0.18	6.87 ± 0.41

2.2.3 信度检验

四类情绪在每一维度上的 Cronbach's α 系数见表 6, 所有 Cronbach's α 系数均较高, 仅有中性愉悦度的信度为 0.758, 其余均超过了 0.9, 这说明自我意识情绪非言语行为表达图片系统具有良好的内部一致性。

2.3 小结

研究 1 初步编制一套多维度、标准化的自我意识情绪非言语行为表达图片系统, 提供 20 名表演者 389 张图片的愉悦度、唤醒度、优势度得分以及情绪识别百分比。其中, 自我意识情绪非言语行为表达有新的手部动作。自豪具有高愉悦度、高唤醒、高优势度; 羞耻具有低愉悦度、高唤醒、低优势度; 尴尬具有低愉悦度、高唤醒、低优势度。并且, 情绪类型在情绪维度上存在差异。本图片系统可靠性较高, 可作为后续研究自我意识情绪的诱发材料。为进一步探索研究 1 编制的图片材料的运用情况, 研究 2 分别从图片库中选择中性图片、自豪图片、尴尬图片以及羞耻情绪图片各 16 张。选择的三个原则: 第一, 每一种自我意识情绪非言语表达行为(手部动作)比例基本相当; 第二, 尽可能兼顾情绪识别百分比从高到低的原则; 第三, 选择性别比例相当的 16 位不同表演者图片。研究 2 探索羞耻、自豪、尴尬、中性非言语行为表达时距知觉的影响。

¹ 本研究建立的自我意识情绪非言语行为表达图片系统可为相关领域研究提供标准化刺激材料。对本图片系统感兴趣的研究者, 请联系通信作者获取使用授权及获取方式。

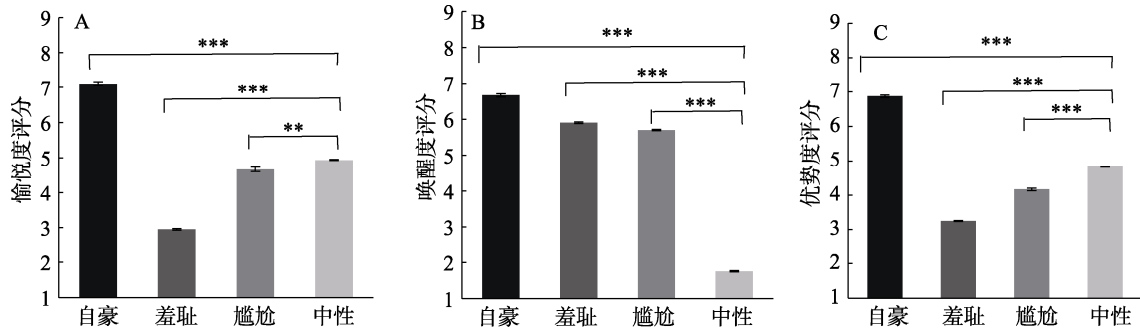


图 3 三种情绪图片与中性图片在愉悦度(A)、唤醒度(B)、优势度(C)评分上的比较结果

注: 误差线为 SE。**表示 $p < 0.01$, ***表示 $p < 0.001$ 。

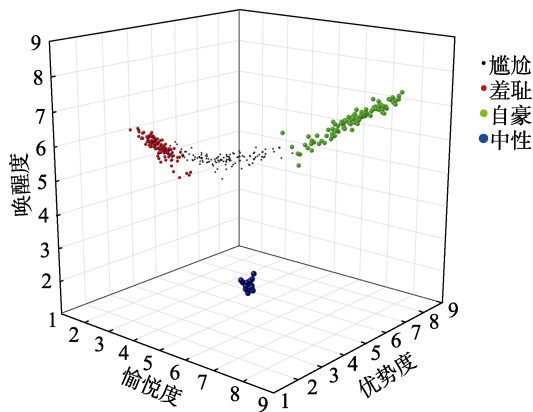


图 4 389 张图片在愉悦度、唤醒度、优势度三个维度上两两间评分均数分布散点图

表 6 四类情绪在每一维度上的 Cronbach's α 系数

情绪	愉悦度	唤醒度	优势度
中性	0.758	0.971	0.978
羞耻	0.990	0.997	0.993
自豪	0.981	0.995	0.989
尴尬	0.981	0.997	0.987

3 研究 2: 非言语行为表达图片诱发自我意识情绪对时距知觉的影响

3.1 方法

3.1.1 被试

根据 G*power 3.1 软件($\alpha = 0.05$, 检验力 = 0.85, 效应量 = 0.3) (Faul et al., 2007), 计算出被试总量为 96 人。招募湖南某高校大学生被试 114 名, 其中男生 58 名, 女生 56 名, 平均年龄为 18.72 ± 0.95 岁。均为右利手, 听力正常, 视力或矫正视力正常, 没有脑部损伤或神经系统疾病。采用状态焦虑量表(SAI)和抑郁自评量表(SDS)对被试进行筛查, 发现 2 名男性被试的抑郁得分高于 50 分, 不参与正

式实验。其余 112 名被试(平均年龄为 18.71 ± 0.94 岁, 男生 56 名)状态焦虑得分均控制在常模平均数 1 个标准差以下(李文利, 钱铭怡, 1995), 平均得分 31.23 ± 7.21 , 介于 20~47 分。抑郁得分控制在 50 分以下(尹华站, 张丽, 刘鹏玉, 李丹, 2023), 平均得分 34.84 ± 6.76 , 介于 20~48 分。正式实验中, 被试随机分配到 4 组, 完成时距复制任务, 其中 28 名被试(14 女)诱发羞耻情绪, 28 名被试(14 女)诱发自豪情绪, 28 名被试(14 女)诱发尴尬情绪, 28 名被试(14 女)诱发中性情绪。所有被试签署了知情同意书, 并得到湖南师范大学伦理委员会审批。

3.1.2 研究材料

练习阶段, 时距复制任务的编码阶段采用灰色矩形, 复制阶段采用银白色矩形。正式实验阶段, 时距复制任务的编码阶段使用研究 1 自编的羞耻、自豪、尴尬和中性图片刺激, 各 16 张。中性刺激的编码号包括: 3n2、4n2、5n1、6n2、8n2、10n1、11n1、12n1、13n1、14n1、15n1、16n2、17n1、18n2、19n1、20n1, 经独立样本 t 检验, 在唤醒度、愉悦度以及优势度上与总图片库的中性图片无显著差异($ps > 0.05$); 羞耻刺激的编码号包括: 3s7、4s6、5s8、6s1、8s7、10s1、11s7、12s5、13s5、14s1、15s8、16s5、17s2、18s4、19s4、20s5, 经独立样本 t 检验, 在唤醒度、愉悦度以及优势度上与总图片库的羞耻图片无显著差异($ps > 0.05$); 自豪刺激的编码号包括: 3p4、4p3、5p6、6p9、8p3、10p3、11p7、12p3、13p5、14p6、15p5、16p6、17p4、18p4、19p3、20p1, 经独立样本 t 检验, 在唤醒度、愉悦度以及优势度上与总图片库的自豪图片无显著差异($ps > 0.05$); 尴尬刺激的编码号包括: 3e9、4e6、5e7、6e9、8e2、10e8、11e5、12e4、13e7、14e2、15e5、16e2、17e3、18e5、19e9、20e4, 经独立样本 t 检验, 在唤醒度、愉悦度以及优势度上与总图片库的尴尬图片

无显著差异($p > 0.05$)。

3.1.3 研究设计

研究采用 4 (情绪类型: 羞耻、自豪、尴尬、中性) $\times$ 3 (目标时距: 700 ms、1700 ms、2700 ms) 两因素混合实验设计, 其中情绪类型为被试间变量, 目标时距为被试内变量。因变量指标为平均复制时距 (Reproduction duration, R_d) 和 变异系数 (Coefficient of variation, CV) (Mioni, Stablum et al., 2016)。变异系数是衡量时间变异性的指标, 能评估被试对相同目标时距的判断的一致性, 计算每一个被试的变异系数, 方法是用复制时距的标准差除以平均值 ($CV = \frac{SD_{R_d}}{M_{R_d}}$)。

3.1.4 研究程序

本研究先后完成时距复制任务阶段和图片评定任务。

时距复制任务由练习阶段和正式实验阶段组成, 实验流程如图 5 所示。实验前提醒被试在实验过程中不要刻意使用计数或打节拍进行时距复制

(尹华站 等, 2016; Rattat & Droit-Volet, 2012)。在练习阶段, 首先, 出现 500~1000 ms 的“+”注视点。然后, 屏幕中央出现一个灰色矩形, 呈现目标时距 700 ms 或 1700 ms 或 2700 ms。随后, 屏幕中央出现“开始计时”, 被试开始第一次按键, 按键后屏幕中央出现一个银白色矩形, 当个体觉得前后两个矩形时距一致时, 第二次按键, 两次按键之间的时间间隔即被试的复制时距。最后, 呈现 1000~2000 ms 空屏, 再进入下一个试次。正式实验阶段将练习阶段第一个灰色矩形替换为情绪图片。正式实验中, 每一组被试在每一种时距上(700 ms、1700 ms、2700 ms)完成 16 个试次, 每一个试次的编码阶段呈现的 16 张图片之一(譬如, 羞耻情绪组, 呈现的是 16 张羞耻图片之一), 重复 3 次, 共完成 48 个试次, 4 组被试总共完成 192 个试次。

图片评定任务实验流程如图 6 所示。首先, 出现 300 ms 的“+”注视点。然后, 屏幕中央出现 1700 ms 的情绪图片(呈现时距复制任务正式实验中的情绪图片)。随后, 评定图片的愉悦度。最后, 评定图片

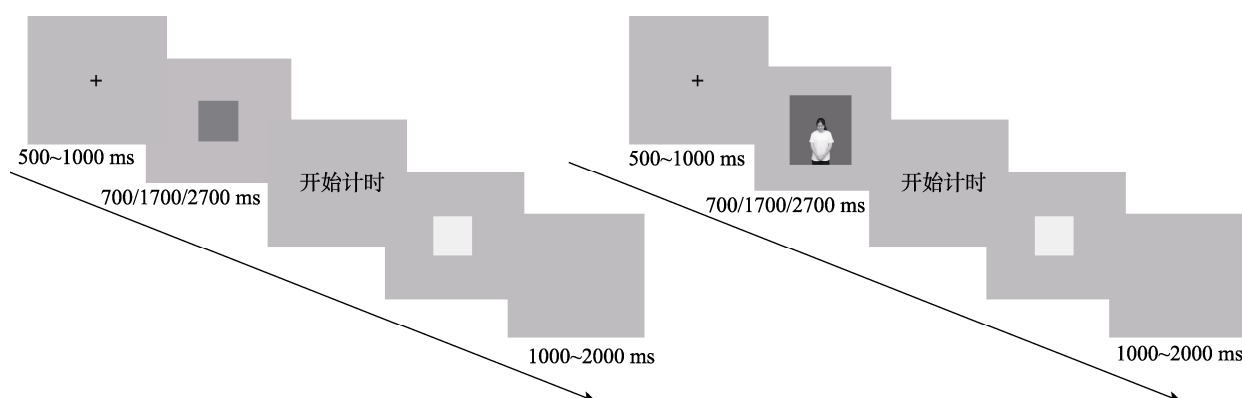


图 5 时距复制任务实验流程图, 左为练习阶段, 右为正式实验阶段(以羞耻图片为例)

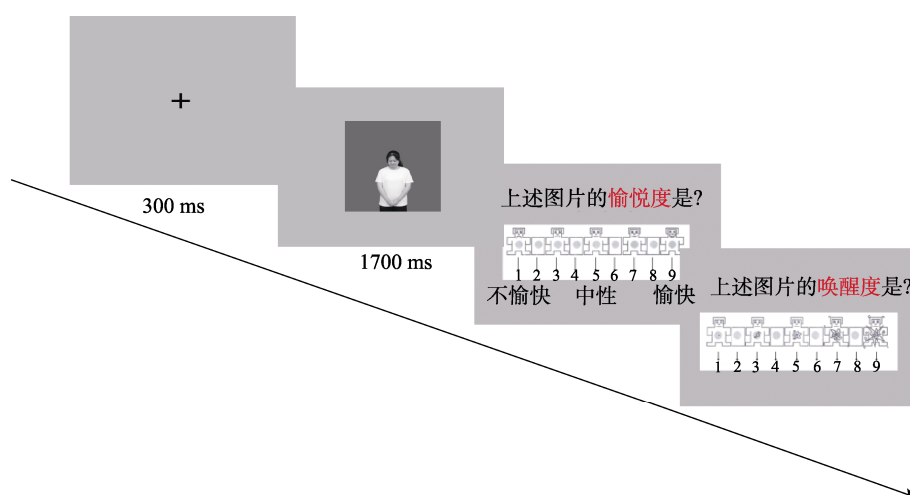


图 6 图片评定任务实验流程图(以羞耻图片为例)

的唤醒度。愉悦度是指看到这种情绪表达觉得愉快或不愉快, 1 代表极度不愉悦, 9 代表极度愉悦。唤醒度指看到这种情绪表达觉得兴奋或提不起精神, 1 代表看到图片后没有什么感觉(非常平静), 9 代表看到图片后有强烈情绪(非常兴奋)。每个被试完成 16 个试次, 4 组被试共完成 64 个被试。每个被试完成两个实验任务大约需要 30 分钟。

3.1.5 统计分析

对平均复制时距和变异系数分别进行 4 (情绪类型: 羞耻、自豪、尴尬、中性) $\times$ 3 (目标时距: 700 ms、1700 ms、2700 ms) 的两因素重复测量方差分析。所有分析均使用 SPSS 22.0 完成。

3.2 结果

3.2.1 自我意识情绪图片愉悦度、唤醒度评定

对时距复制任务中所出现的自我意识情绪图片的愉悦度和唤醒度进行 9 点量表评分之后, 计算出自豪、尴尬、羞耻和中性图片的平均愉悦度得分和平均唤醒度得分, 见表 7。对这两种得分分别进行单因素方差分析可知, 在愉悦度上, 情绪类型的主效应显著, $F(3, 108) = 85.60, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.70$ 。多重比较发现尴尬和中性图片的愉悦度得分差异不显著; 其余两两之间差异显著, 羞耻图片的愉悦度得分显著低于中性、尴尬和自豪图片, 中性和尴尬图片的愉悦度显著低于自豪图片。在唤醒度上, 情绪类型的主效应显著, $F(3, 108) = 87.14, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.71$ 。多重比较结果发现两两之间差异显著, 中性、尴尬、羞耻和自豪图片的唤醒度得分依次显著增加。

表 7 被试对不同自我意识情绪图片愉悦度和唤醒度评定得分($M \pm SD$)

情绪维度	中性	尴尬	羞耻	自豪
愉悦度	4.83 $\pm$ 0.40	4.71 $\pm$ 1.07	3.08 $\pm$ 0.84	6.36 $\pm$ 0.58
唤醒度	1.94 $\pm$ 0.75	4.70 $\pm$ 1.17	5.24 $\pm$ 1.11	5.79 $\pm$ 0.78

3.2.2 平均复制时距

首先, 剔除复制时距过短或过长的试次(小于或大于对应条件下平均复制时距 3 个标准差, 下同)。不同情绪下 700 ms、1700 ms、2700 ms 条件下的平均复制时距见图 7。然后, 对平均复制时距进行 4 (情绪类型: 羞耻、自豪、尴尬、中性) $\times$ 3 (目标时距: 700 ms、1700 ms、2700 ms) 的两因素重复测量方差分析, 结果发现情绪的主效应显著, $F(3,$

108) = 3.98, $p = 0.01, \eta_p^2 = 0.10$; 进一步多重比较发现羞耻平均复制时距($M = 1689.95, SD = 688.95$)显著短于中性($M = 1868.31, SD = 720.39$)和尴尬($M = 1805.45, SD = 724.42$); 自豪平均复制时距($M = 1731.74, SD = 729.10$)显著短于中性。目标时距的主效应显著, $F(2, 216) = 2057.25, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.95$; 进一步多重比较发现 2700 ms ($M = 2555.93, SD = 335.75$)的平均复制时距显著长于 1700 ms ($M = 1831.99, SD = 241.79$), 1700 ms 的平均复制时距显著长于 700 ms ($M = 933.67, SD = 207.46$), 表明个体能准确地区分三种时距。情绪和目标时距的交互作用不显著, $F(6, 216) = 0.99, p > 0.05$ 。

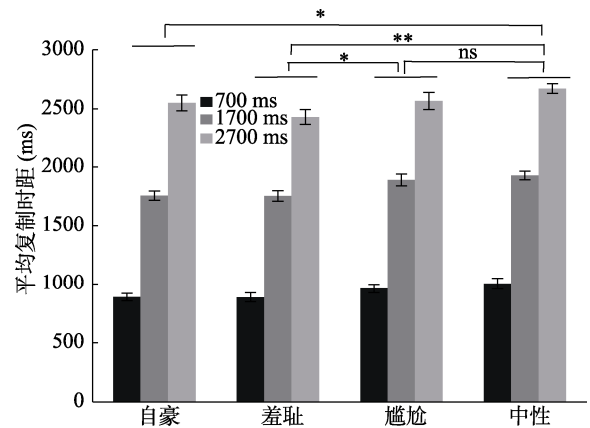


图 7 不同情绪下 700 ms、1700 ms、2700 ms 条件下的平均复制时距, 误差线为 SE

3.2.3 变异系数

变异系数如图 8 所示。对变异系数进行 4 (情绪类型: 羞耻、自豪、尴尬、中性) $\times$ 3 (目标时距: 700 ms、1700 ms、2700 ms) 的两因素重复测量方差分析, 结果发现情绪主效应不显著, $F(3, 108) = 0.32, p > 0.05$; 目标时距的主效应显著, $F(2, 216) = 160.70, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.60$; 进一步多重比较发现 700 ms ($M = 0.32, SD = 0.11$)的变异系数显著大于 1700 ms ($M = 0.22, SD = 0.06$), 1700 ms 的变异系数显著大于 2700 ms ($M = 0.18, SD = 0.06$), 表明与较长目标时距相比, 个体复制短目标时距存在不稳定的时距表征。情绪和目标时距的交互作用不显著, $F(6, 216) = 1.47, p > 0.05$ 。

4 讨论

通过两个研究初步编制一套具有多维度、标准化的自我意识情绪非言语行为表达图片系统, 并且

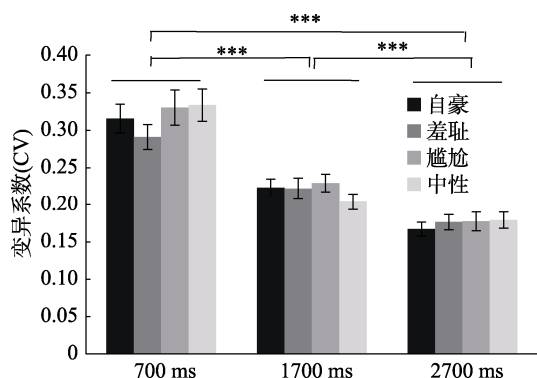


图 8 不同情绪下 700 ms、1700 ms、2700 ms 的变异系数, 误差线为 SE

将其运用在时距知觉情绪效应中。研究 1 首先拍摄 20 名表演者的自我意识情绪非言语行为表达, 共生成 479 张图片。然后, 招募 103 名大学生对 479 张图片进行评定。对评定结果通过二项式检验最终确定 389 张图片, 包括中性 36 张, 羞耻 124 张, 自豪 107 张, 尴尬 122 张。最后, 对 20 名表演者的所有图片进行愉悦度、唤醒度、优势度的评定。信度分析结果表明本图片系统被试评分的内部一致性系数高, 信度较好, 说明本图片系统数据具有较高的可靠性。研究 2 从研究 1 中选取部分有代表性的中性、羞耻、自豪以及尴尬图片旨在探索自我意识情绪对时距知觉的影响。

4.1 自我意识情绪的非言语行为表达图片编制和评定

图片系统编制一般采用线索提示和情境故事诱发等两种方法。研究 1 首先借鉴 Tracy 等人(2009)及杨素和白学军(2015)研究中的编码方式设计三套针对大学生识别自豪、羞耻和尴尬线索的访谈提纲, 随后进行结构化访谈。访谈结果发现: 自豪、羞耻和尴尬非言语行为表达特征线索及其比值如表 1、表 2 以及表 3, 根据每个选项高于随机概率最终得出自豪、羞耻和尴尬非言语行为表达线索。接着, 进行自我意识情绪情境故事编制。首先, 每一种情绪各选出 3 个情境故事主题。接着, 一名心理学硕士研究生和一名心理学教授根据主题编写情境故事, 字数为 113~130。最后, 一名获普通话二级甲等的心理学博士研究生对最终确定的 9 个故事情境进行录音, 形成标准化材料。结果发现, 在情境故事诱发中发现众多新的非言语行为表达。具体而言, 羞耻上, 以往研究强调头朝下, 眼睛向下, 身体蜷缩(杨素, 白学军, 2015; Tracy et al., 2009), 没有具体到手的细节, 本研究发现同样的面部表情和身体动作, 加上手扯衣角这一最新表达, 能提高识别百分

比。羞耻通常伴随着自我否定和对他人评价的担忧, 而手扯衣角这一行为可以视为个体在感到不安时的一种自我安抚行为, 此行为表现出个体在情感上试图隐藏自己或回避他人视线的内心动机。尴尬上, UCDSEE 图片系统拍摄两种已被验证的尴尬情绪非言语行为表达, 一个是头朝下, 微侧, 加上轻微压抑的笑; 另一个为同样的面部表情, 加上手触摸脸部(Tracy et al., 2009), 本研究发现的微笑伴随单手挠头这一新的表达比上述两种表达的识别百分比更高。单手挠头通常表现为个体试图通过这一动作来缓解或处理内心困扰, 这种行为本质上是一种尝试解决尴尬情境的无意识动作。这验证 Lewis 等(1989)关于婴幼儿表现出微笑、转移视线和紧张触摸(如手触摸头发)能表达尴尬的研究结果, 但本研究发现部分表演者并未转移视线, 而是直视, 因此转移视线并非尴尬的必要线索。自豪上, 微笑、头后倾、伴有双手举过头顶/双手交叉胸前/双手叉腰这三种伸展非言语行为表达可以表达自豪(杨丽珠等, 2012; 杨素, 白学军, 2015; Tracy et al., 2009), 从本研究单手举起识别百分比来看, 这一新手部动作能有效地表达自豪。与双手举过头顶/双手交叉胸前/双手叉腰类似, 单手举起也是一种直接展现身体的伸展性非言语行为表达。在许多文化中, 举手或举起某个物体(如奖杯、旗帜等)常常与自豪相联系(Tracy & Matsumoto, 2008)。具身情绪假说认为个体通过模仿非言语行为表达重新体验情绪或重新提取情绪记忆均会高度唤起产生同一情绪的心理过程(尹华站, 张丽, 李丹, 2023; Niedenthal, 2007; Niedenthal & Maringer, 2009)。个体在观察他人情绪性非言语行为表达时会不由自主地模仿(Toso et al., 2021), 且这一过程与体验该情绪共享神经回路系统(Wicker et al., 2003)。这一假说重点在于强调模仿在自我意识情绪诱发中的作用。模仿过程往往又受到性别、年龄、模仿难度等因素的调节作用。基于这一假说可以进一步解释研究 1 所发现的不同动作情绪类型图片诱发个体情绪强度不一致, 个体在不同图片上识别率也存在不一致。例如, 双手垂直放于两侧的尴尬图片较其它手部动作(单手挠头, 触摸脸部)图片更难诱发出个体的尴尬情绪。

进一步维度评分发现, 与中性图片相比, 自豪图片具有高愉悦度、高唤醒、高优势度的特点; 羞耻图片具有低愉悦度、高唤醒、低优势度的特点; 尴尬图片具有低愉悦度、高唤醒、低优势度的特点。

愉悦度、优势度与以往研究一致(Buechner et al., 2015; Halmesvaara et al., 2020; Labroo & Rucker, 2010; Maire & Agnoletti, 2020; Mercadante et al., 2021; Schmader & Lickel, 2006)。然而, 唤醒度上, 与以往研究发现的尴尬和羞耻具有低唤醒(Halmesvaara et al., 2020; van der Schalk et al., 2011)不一致, 这可能是因为: 第一, 本研究拍摄的图片包含更加全面的身体动作, 更能诱发被试情绪体验。相比于 Van Der Schalk 等人(2011)只使用面部表情, 本研究增加动作, 这些改动可能诱发更强的情绪体验, 进而增加唤醒度。第二, 评定人群可能存在跨文化差异。本研究采用的样本主要是中国人, 集体主义文化的背景下的个体对于尴尬和羞耻情绪的唤醒度更高。需要指出的是, 尴尬和羞耻在三个维度之间的关联趋势是基本一致, 但是三个情绪维度得分上存在显著差异。这提示尴尬和羞耻虽有一定的相似性, 却是两种独立的情绪。

研究 1 编制的图片系统的图片数量足够满足研究者科研需要。图片的刺激参数, 例如表演者的衣服, 位置和图片颜色均进行标准化处理, 可为未来研究提供标准化材料, 选取这套图片系统开展研究的结果均可以进行横向对比。当然, 未来研究可以在研究 1 基础上进一步改进。第一, 通过故事情境诱导表演者表现出一些新的非言语行为表达, 其识别率较高, 但是并非每一个表演者都得以表现, 今后可以让表演者进一步补充拍摄。第二, 以往研究指出羞耻非言语行为表达存在不同强度(Hastings et al., 2008), 可进一步拍摄多种情绪强度标准化图片。第三, Julle-Danière (2019)开始探索内疚这一自我意识情绪非言语行为表达, 发现内疚虽不能通过静态非言语行为表达被识别, 但其动态非言语行为表达能被有效识别。未来研究可以进一步编制包括内疚等更多自我意识情绪的动态非言语行为表达系统。以往研究已经注意到同龄偏向(Own-Age Bias, OAB), 即观察者和表演者年龄的一致也会影响情绪加工, 形成一组具有广泛年龄组的表演者和评分者是非常必要的。总之, 研究 1 初步编制一套多维度、标准化的自我意识情绪非言语行为表达图片系统, 提供 20 名表演者 389 张图片的愉悦度、唤醒度、优势度得分和情绪识别百分比。自我意识情绪非言语行为表达有新的手部动作。自豪具有高愉悦度、高唤醒、高优势度; 羞耻具有低愉悦度、高唤醒、低优势度; 尴尬具有低愉悦度、高唤醒、低优势度。并且三种类型的情绪在每一个情绪维度上

均存在差异。本图片系统可靠性较高, 可作为后续研究的自我意识情绪诱发材料。

4.2 自我意识情绪对时距知觉的影响

研究 2 以研究 1 自编羞耻、尴尬、自豪和中性非言语行为表达图片为实验刺激材料, 并在时距复制任务的编码阶段呈现这些类型的图片, 旨在探讨自我意识情绪对时距知觉的影响。结果发现, 情绪类型主效应显著, 羞耻图片的平均复制时距显著短于中性和尴尬的图片, 自豪图片的平均复制时距显著短于中性, 这表明相比中性, 羞耻和自豪情绪导致时距短估。结果还发现, 目标时距主效应显著, 个体对 2700 ms、1700 ms 和 700 ms 的平均复制时距依次显著减短, 表明个体能准确区分三类时距。然而, 结果却没有发现情绪类型和目标时距的交互作用显著, 这表明, 随着目标时距延长, 三种自我意识情绪影响时距知觉的趋势基本一致。最后, 变异系数依次显著变大, 表明与较长目标时距相比, 个体复制短目标时距存在不稳定时距表征。

根据 STT 模型, 影响计时长度的主要变异源主要包括唤醒机制、知觉潜伏期机制、注意共享机制以及工作记忆衰减机制。唤醒机制认为唤醒度越高, 起搏器在单位时间内发放脉冲数量越多, 知觉时间越长, 且随着目标时距越长, 长估幅度越大, 属于一种乘法效应(Gibbon et al., 1984)。知觉潜伏期机制指刺激导致更早闭合开关, 更晚中断开关, 从而在目标时距内通过开关的脉冲数量较多, 导致长估目标时距, 且长估幅度不随目标时距的延长而发生, 属于一种加法效应(Grommet et al., 2011)。注意共享机制指注意资源可以在计时加工和非计时加工之间共享, 当用于计时注意资源被分配到其他任务之后, 导致开关断开, 脉冲丢失。注意资源偏离计时加工越多, 开关断开频率越快, 造成脉冲丢失数量越多, 进而相对短估时距, 且随着目标时距越长, 短估幅度越大(Buhusi & Meck, 2009)。工作记忆衰减机制是指脉冲进入工作记忆表征过程会出现丢失, 以致主观时距短估(Wearden et al., 2002), 这种短估在时距知觉区间之内不受目标时距的影响。

研究发现, 与中性相比, 仅有羞耻情绪和自豪情绪均导致主观时距缩短, 这得到研究结果支持(Gil & Droit-Volet, 2011b; Lui et al., 2011)。为什么羞耻情绪会导致时距短估呢? 根据 STT 模型可知, 注意共享机制和工作记忆衰减机制均有可能导致时距短估。Bi 等人(2022)研究认为感到羞耻的人可能会对不断变化环境产生更多负面情绪, 从而表现

出较差认知灵活性。这种羞耻情绪下的认知灵活性变差极有可能导致个体不能将足够的注意资源分配到计时过程,进而导致脉冲丢失,时距短估。根据扩展—建构模型,积极情绪可以扩展注意和认知范围(Fredrickson & Branigan, 2005)。研究表明,当个体知觉情绪体验为积极正向时,会有更多信息得到大脑皮层加工,从而使得注意范围变得更广泛,能够注意更多信息(Schmitz et al., 2009)。然而,毕晓燕(2021)探讨自豪对执行功能的影响,通过简单任务范式诱发个体自豪情绪,并采用数字大小-奇偶转换任务、N-back 任务和双选择 oddball 任务测量被试的认知灵活性、工作记忆刷新和抑制控制三个执行功能子成分,行为结果和脑电结果一致发现自豪情绪会损伤认知灵活性和抑制控制以及工作记忆刷新,导致任务成绩变差。毕晓燕(2021)发现的认知灵活性变差极有可能导致个体不能将足够的注意资源分配到计时过程,进而导致脉冲丢失,时距短估。抑制控制变差意味着注意资源容易偏离计时这一主要任务,也容易导致低估。工作记忆刷新变差意味着将累加器脉冲转换至工作记忆过程中容易丢失脉冲,也导致低估。至于 Schmitz 等人(2009)发现的注意范围变广只能说明注意资源总量变大,并不能说明这些资源一定会分配至计时过程。

尽管本研究的数据支持从注意和工作记忆的角度进行解释,但是也不能完全排除唤醒度的作用。Droit-Volet 等人(2015)研究中被试将羞耻和中性评定为低唤醒,结果发现羞耻和中性的时距知觉不存在显著差异。本研究自豪、羞耻、尴尬、中性图片的唤醒度评定得分依次显著降低。两项研究选择的材料不一致,以往研究采用 Beaupré 等人(2000)编制的蒙特利尔情绪面部表情系统中羞耻面孔,与中性面孔的唤醒度无显著差异(Droit-Volet et al., 2015)。本研究中自我意识情绪图片不仅包括面孔信息,还包括身体姿势和手部等非言语行为表达信息,使得自我意识情绪表达更有效地被识别,并且较中性图片具有高唤醒度,因而加速内部时钟导致时距长估。根据 STT 模型,自我意识情绪的高唤醒度所诱发出的内部时钟加速与其诱发占用一定工作记忆容量相互抵消,尴尬情绪相互抵消可能出现对时距无影响的结果模式,自豪和羞耻情绪占用更多认知资源则导致时距的短估。另一方面,以往研究也认为羞耻情绪涉及的对表达者和感知者的安抚(Keltner & Harker, 1998)会降低唤醒度,诱发内部时钟减速,从而导致时距的短估。

时距知觉主要关注两个重要的指标:准确性和精确性(Thoenes & Oberfeld, 2017)。准确性是指时间估计与真实时间的接近程度,关注的是估计是否“正确”;精确性是指时间估计的一致性,关注的是估计是否稳定或一致。变异系数测量的就是时距知觉的精确性。研究 2 发现,随着目标时距越短,变异性明显增加,即与较长目标时距相比,个体复制短目标时距存在不稳定时距表征。时距复制任务观察到的可变性涉及运动成分(Mioni et al., 2014),被试通过“复制开始和停止复制”两次按键的动作复制时距,准备和执行运动需要认知资源,这可能会导致额外的变异(Caldara et al., 2004)。对于较短时距,恒定运动效应的作用要大得多;时距越长,基于目标时间来源造成变异比例越重要。

4.3 本研究不足之处及未来展望

本研究首先编制一套适合中国人的非言语行为表达系统(自豪、尴尬以及羞耻),并用这套系统诱发三种自我意识情绪,考察自豪、尴尬以及羞耻对时距知觉的影响。这套系统的编制工作虽然具有较大的价值,但是编制过程仍然存在一些不足需要未来研究克服。首先,本研究中虽然没有完全效仿编制面部动作编码系统(Facial Action Coding System, FACS)类似系统客观评价非言语行为表达的思路,但是本研究还是通过访谈法提炼出众多的非言语行为表达的特征线索。这些特征线索结合情境故事诱发出非言语行为表达。当然,这可能也是本研究不足之一。未来可以编制 FACS 类似系统客观衡量自我意识情绪的非言语行为表达。其次,本研究缺少在完成时距复制任务过程中情绪状态的实时测量,如:生理指标或即时自我报告,仅采用事后评定可能存在时间滞后偏差。这可能也是本研究不足之一。未来研究可结合皮肤电反应或 FACS 实时监测情绪状态,以直接验证情绪在任务中的持续性(Mauss & Robinson, 2009)。

5 结论

研究 1 和研究 2 结果表明:(1)共生成 389 张图片,包括中性 36 张,羞耻 124 张,自豪 107 张,尴尬 122 张;(2)发现了新的手部动作,如手扯衣角(羞耻)、单手挠头(尴尬)、单手举过头顶(自豪)。(3)本图片系统内部一致性系数较高;(4)相较中性图片,自豪具有高愉悦度、高唤醒、高优势度;羞耻具有低愉悦度、高唤醒、低优势度;尴尬具有低愉悦度、高唤醒、低优势度。这说明本图片系统可靠性较高,

可作为后续研究的自我意识情绪诱发材料。(4)相对中性,会短估羞耻和自豪非言语行为表达的时距,尴尬非言语行为表达下没有显著时距知觉扭曲,这些结果在标量计时模型框架内进行了解释。

参 考 文 献

- Angrilli, A., Cherubini, P., Pavese, A., & Manfredini, S. (1997). The influence of affective factors on time perception. *Perception & Psychophysics*, 59(6), 972-982.
- Bai, L., Ma, H., Huang, Y. X., & Luo, Y. Y. (2005). The development of native Chinese affective picture system—A pretest in 46 college students. *Chinese Mental Health Journal*, 19(11), 4-7.
- [白露, 马慧, 黄宇霞, 罗跃嘉. (2005). 中国情绪图片系统的编制——在 46 名中国大学生中的试用. *中国心理卫生杂志*, 19(11), 4-7.]
- Beaupré, M. G., Cheung, N., & Hess, U. (2000). *The Montreal set of facial displays of emotion* [Slides]. (Available from Ursula Hess, Department of Psychology, University of Quebec at Montreal, P.O. Box 8888, Station "Centre-ville," Montreal, Quebec H3C 3P8.).
- Bi, X. Y. (2021). *An ERP study of the effect of self-conscious emotion on executive function* [Unpublished master's thesis]. Yunnan Normal University.
- [毕晓燕. (2021). *自我意识情绪对执行功能影响的ERP研究* (硕士学位论文). 云南师范大学.]
- Bi, X. Y., Ma, X., & Tao, Y. (2022). The consistency of the influence of pride and shame on cognitive flexibility: Evidence from ERP. *Neuroscience*, 487, 1-7.
- Buechner, V. L., Maier, M. A., Lichtenfeld, S., & Elliot, A. J. (2015). Emotion expression and color: Their joint influence on perceived attractiveness and social position. *Current Psychology*, 34(2), 422-433.
- Buhusi, C. V., & Meck, W. H. (2009). Relative time sharing: New findings and an extension of the resource allocation model of temporal processing. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1525), 1875-1885.
- Caldara, R., Deiber, M. P., Andrey, C., Michel, C. M., Thut, G., & Hauert, C. A. (2004). Actual and mental motor preparation and execution: A spatiotemporal ERP study. *Experimental Brain Research*, 159(3), 389-399.
- Carretié, L., Tapia, M., López-Martín, S., & Albert, J. (2019). EmoMadrid: An emotional pictures database for affect research. *Motivation and Emotion*, 43(6), 929-939.
- Chen, J., Zhang, Y., & Zhao, G. (2021). The Qingdao preschooler facial expression set: Acquisition and validation of Chinese children's facial emotion stimuli. *Frontiers in Psychology*, 11, 554821. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.554821>
- Cheng, J. T. (2020). Dominance, prestige, and the role of leveling in human social hierarchy and equality. *Current Opinion in Psychology*, 33, 238-244.
- Chung, J. M., & Robins, R. W. (2015). Exploring cultural differences in the recognition of the self-conscious emotions. *PLOS ONE*, 10(8), e136411. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136411>
- Coundouris, S. P., Henry, J. D., & Lehn, A. C. (2022). Moving beyond basic emotions in Parkinson's disease. *British Journal of Clinical Psychology*, 61(3), 647-665.
- Cui, X., Tian, Y., Zhang, L., Chen, Y., Bai, Y., Li, D., ... Yin, H. (2022). The role of valence, arousal, stimulus type, and temporal paradigm in the effect of emotion on time perception: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 30(1), 1-21.
- DaSilva, E. B., Crager, K., & Puce, A. (2016). On dissociating the neural time course of the processing of positive emotions. *Neuropsychologia*, 83, 123-137.
- de Gelder, B. (2006). Towards the neurobiology of emotional body language. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(3), 242-249.
- Dean Robbins, B., & Parlavocchio, H. (2006). The unwanted exposure of the self: A phenomenological study of embarrassment. *The Humanistic Psychologist*, 34(4), 321-345.
- Droit-Volet, S., Brunot, S., & Niedenthal, P. (2004). Brief report perception of the duration of emotional events. *Cognition and Emotion*, 18(6), 849-858.
- Droit-Volet, S., Lamotte, M., & Izaute, M. (2015). The conscious awareness of time distortions regulates the effect of emotion on the perception of time. *Consciousness and Cognition*, 38, 155-164.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191.
- Feng, X. H., & Zhang, X. K. (2007). Self-conscious emotions: Advanced emotions of human. *Advances in Psychological Science*, 15(6), 878-884.
- [冯晓杭, 张向葵. (2007). 自我意识情绪: 人类高级情绪. *心理科学进展*, 15(6), 878-884.]
- Fessler, D. (2007). From appeasement to conformity: Evolutionary and cultural perspectives on shame, competition, and cooperation. In J. L. Tracy, R. W. Robins, & J. P. Tangney (Eds.), *The self-conscious emotions theory and research* (pp.174-193). Guilford Press.
- Fraisse, P. (1984). Perception and estimation of time. *Annual Review of Psychology*, 35(1), 1-36.
- Frank, M. G., & Stennett, J. (2001). The forced-choice paradigm and the perception of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(1), 75-85.
- Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition & Emotion*, 19(3), 313-332.
- Gibbon, J., Church, R. M., & Meck, W. H. (1984). Scalar timing in memory. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 423(1), 52-77.
- Gil, S., & Droit-Volet, S. (2011a). "Time flies in the presence of angry faces"... depending on the temporal task used! *Acta Psychologica*, 136(3), 354-362.
- Gil, S., & Droit-Volet, S. (2011b). Time perception in response to ashamed faces in children and adults. *Scandinavian Journal of Psychology*, 52(2), 138-145.
- Gil, S., & Droit-Volet, S. (2012). Emotional time distortions: The fundamental role of arousal. *Cognition and Emotion*, 26(5), 847-862.
- Giuliani, N. R., Flournoy, J. C., Ivie, E. J., Von Hippel, A., & Pfeifer, J. H. (2017). Presentation and validation of the DuckEES child and adolescent dynamic facial expressions stimulus set. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 26, e1553. <https://doi.org/10.1002/mpr.1553>
- Gong, X., Huang, Y. X., Wang, Y., & Luo, Y. J. (2011). Revision of the Chinese facial affective picture system. *Chinese Mental Health Journal*, 25(1), 40-46.
- [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.]
- Grommet, E. K., Droit-Volet, S., Gil, S., Hemmes, N. S., Baker, A. H., & Brown, B. L. (2011). Time estimation of fear cues in human observers. *Behavioural Processes*, 86(1), 88-93.

- Grommet, E. K., Hemmes, N. S., & Brown, B. L. (2019). The role of clock and memory processes in the timing of fear cues by humans in the temporal bisection task. *Behavioural Processes*, 164, 217–229.
- Grondin, S., Laflamme, V., Bienvenue, P., Labonté, K., & Roy, M. (2015). Sex effect in the temporal perception of faces expressing anger and shame. *International Journal of Comparative Psychology*, 28(1), 1–12.
- Halmesvaara, O., Harjunen, V. J., Aulbach, M. B., & Ravaja, N. (2020). How bodily expressions of emotion after norm violation influence perceivers' moral judgments and prevent social exclusion: A socio-functional approach to nonverbal shame display. *PLOS ONE*, 15(4), e232298. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232298>
- Hastings, M. E., Tangney, J. P., & Stuewig, J. (2008). Psychopathy and identification of facial expressions of emotion. *Personality and Individual Differences*, 44(7), 1474–1483.
- Huang, X. T., Li, B. Y., & Zhang, Z. J. (2003). The research of the range-synthetic model of temporal cognition. *Journal of Southwest China Normal University (Humanities and Social Sciences Edition)*, 29(2), 5–9.
- [黄希庭, 李伯约, 张志杰. (2003). 时间认知分段综合模型的探讨. *西南师范大学学报(人文社会科学版)*, 29(2), 5–9.]
- Julle-Danière, E. C. C. (2019). *The expression, experience, and social consequences of guilt: A cross-cultural study* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Portsmouth.
- Keltner, D., & Harker, L. A. (1998). The forms and functions of the nonverbal signal of shame. In P. Gilbert, & B. Andrews (Eds.), *Shame: Interpersonal behavior, psychopathology, and culture* (pp. 78–98). Oxford: Oxford University Press.
- Labroo, A. A., & Rucker, D. D. (2010). The orientation-matching hypothesis: An emotion-specificity approach to affect regulation. *Journal of Marketing Research*, 47(5), 955–966.
- Lake, J. I., Labar, K. S., & Meck, W. H. (2016). Emotional modulation of interval timing and time perception. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 64, 403–420.
- Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In J. H. Johnson, J. B. Sidowski, & T. A. Willims (Eds.), *Technology in mental health care delivery systems* (pp. 119–137). Ablex.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). *International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings*. NIMH Center for the Study of Emotion and Attention.
- Langer, J., Wapner, S., & Werner, H. (1961). The effect of danger upon the experience of time. *The American Journal of Psychology*, 74, 94–97.
- Lewis, M., Sullivan, M. W., Stanger, C., & Weiss, M. (1989). Self development and self-conscious emotions. *Child Development*, 60(1), 146–156.
- Li, W. L., & Qian, M. Y. (1995). Revision of the State-Trait Anxiety Inventory with sample of Chinese college students. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis*, 31(1), 108–112.
- [李文利, 钱铭怡. (1995). 状态特质焦虑量表中国大学生常模修订. *北京大学学报(自然科学版)*, 31(1), 108–112.]
- Liu, C., Lai, W., Yu, G., & Chen, C. (2014). The individual and collective facets of pride in Chinese college students. *Basic and Applied Social Psychology*, 36(2), 176–189.
- Lui, M. A., Penney, T. B., & Schirmer, A. (2011). Emotion effects on timing: Attention versus pacemaker accounts. *Plos One*, 6(7), e21829. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021829>
- Maire, H., & Agnoletti, M. F. (2020). Expressing embarrassment (or not): Which effects on produced impression on others and on attributed social value? *European Review of Applied Psychology*, 70(4), 100525.
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition and emotion*, 23(2), 209–237.
- Mercadante, E., Witkower, Z., & Tracy, J. L. (2021). The psychological structure, social consequences, function, and expression of pride experiences. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 39, 130–135.
- Meuwissen, A. S., Anderson, J. E., & Zelazo, P. D. (2017). The creation and validation of the developmental emotional faces stimulus set. *Behavior Research Methods*, 49(3), 960–966.
- Mioni, G., Grondin, S., & Stablum, F. (2021). Do I dislike what you dislike? Investigating the effect of disgust on time processing. *Psychological Research*, 85(7), 2742–2754.
- Mioni, G., Meligrana, L., Grondin, S., Perini, F., Bartolomei, L., & Stablum, F. (2016). Effects of emotional facial expression on time perception in patients with Parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 22(9), 890–899.
- Mioni, G., Stablum, F., McClintock, S. M., & Grondin, S. (2014). Different methods for reproducing time, different results. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 76(3), 675–681.
- Mioni, G., Stablum, F., Prunetti, E., & Grondin, S. (2016). Time perception in anxious and depressed patients: A comparison between time reproduction and time production tasks. *Journal of Affective Disorders*, 196, 154–163.
- Niedenthal, P. M. (2007). Embodying emotion. *Science*, 316(5827), 1002–1005.
- Niedenthal, P. M., & Maringer, M. (2009). Embodied emotion considered. *Emotion Review*, 1(2), 122–128.
- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). *The measurement of meaning* (No. 47). University of Illinois Press.
- Piretti, L., Pappaianni, E., Lunardelli, A., Zorzenon, I., Ukmar, M., Pesavento, V., ... Grecucci, A. (2020). The role of amygdala in self-conscious emotions in a patient with acquired bilateral damage. *Frontiers in Neuroscience*, 14, 677. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00677>
- Qian, M. Y., Andrews, B., Zhu, R. C., & Wang, A. M. (2000). The development of shame scale of Chinese college students. *Chinese Mental Health Journal*, 14(4), 217–221.
- [钱铭怡, Andrews Bernice, 朱荣春, 王爱民. (2000). 大学生羞耻量表的修订. *中国心理卫生杂志*, 14(4), 217–221.]
- Rattat, A., & Droit-Volet, S. (2012). What is the best and easiest method of preventing counting in different temporal tasks? *Behavior Research Methods*, 44(1), 67–80.
- Romani-Sponchiado, A., Sanvicente-Vieira, B., Mottin, C., Hertzog-Fonini, D., & Arteché, A. (2015). Child emotions picture set (CEPS): Development of a database of children's emotional expressions. *Psychology & Neuroscience*, 8(4), 467–478.
- Saito, T., Motoki, K., Nouchi, R., Kawashima, R., & Sugiura, M. (2019). Does incidental pride increase competency evaluation of others who appear carefree? Discrete positive emotions and impression formation. *PLoS One*, 14(8), e220883. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220883>
- Schindler, K., Van Gool, L., & de Gelder, B. (2008). Recognizing emotions expressed by body pose: A biologically inspired neural model. *Neural Networks*, 21(9), 1238–1246.
- Schmader, T., & Lickel, B. (2006). The approach and avoidance function of guilt and shame emotions: Comparing reactions to self-caused and other-caused wrongdoing. *Motivation and Emotion*, 30(1), 42–55.
- Schmitz, T. W., De Rosa, E., & Anderson, A. K. (2009). Opposing Influences of affective state valence on visual

- cortical encoding. *The Journal of Neuroscience*, 29(22), 7199–7207.
- Shariff, A. F., Tracy, J. L., & Markusoff, J. L. (2012). (Implicitly) Judging a book by its cover: The power of pride and shame expressions in shaping judgments of social status. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 38(9), 1178–1193.
- Silver, M., Sabini, J., & Parrott, W. G. (1987). Embarrassment: A dramaturgic account. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 17(1), 47–61.
- Simon-Thomas, E. R., Godzik, J., Castle, E., Antonenko, O., Ponz, A., Kogan, A., & Keltner, D. J. (2012). An fMRI study of caring vs self-focus during induced compassion and pride. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7(6), 635–648.
- Takahashi, H., Matsuura, M., Koeda, M., Yahata, N., Suhara, T., Kato, M., & Okubo, Y. (2008). Brain activations during judgments of positive self-conscious emotion and positive basic emotion: Pride and joy. *Cerebral Cortex*, 18(4), 898–903.
- Thoenes, S., & Oberfeld, D. (2017). Meta-analysis of time perception and temporal processing in schizophrenia: Differential effects on precision and accuracy. *Clinical Psychology Review*, 54, 44–64.
- Toso, A., Fassihi, A., Paz, L., Pulecchi, F., & Diamond, M. E. (2021). A sensory integration account for time perception. *Plos Computational Biology*, 17(1), e1008668.
- Tracy, J. L., & Matsumoto, D. (2008). The spontaneous expression of pride and shame: Evidence for biologically innate nonverbal displays. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(33), 11655–11660.
- Tracy, J. L., & Robins, R. W. (2004). Putting the self into self-conscious emotions: A theoretical model. *Psychological Inquiry*, 15(2), 103–125.
- Tracy, J. L., & Robins, R. W. (2007). The prototypical pride expression: Development of a nonverbal behavior coding system. *Emotion*, 7(4), 789–801.
- Tracy, J. L., Robins, R. W., & Schriber, R. A. (2009). Development of a FACS-verified set of basic and self-conscious emotion expressions. *Emotion*, 9(4), 554–559.
- van der Schalk, J., Hawk, S. T., Fischer, A. H., & Doosje, B. (2011). Moving faces, looking places: Validation of the Amsterdam Dynamic Facial Expression Set (ADFES). *Emotion*, 11(4), 907–920.
- Wang, Y., & Luo, Y. J. (2005). Standardization and assessment of college students' facial expression of emotion. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 13(4), 396–398.
- [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.]
- Wearden, J. H., Parry, A., & Stamp, L. (2002). Is subjective shortening in human memory unique to time representations? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 55(1), 1–25.
- Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (2003). Both of us disgusted in my insula: The common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*, 40(3), 655–664.
- Witkower, Z., Mercadante, E. J., & Tracy, J. L. (2020). How affect shapes status: Distinct emotional experiences and expressions facilitate social hierarchy navigation. *Current Opinion in Psychology*, 33, 18–22.
- Yang, L. Z., Jiang, Y., & Zhang, L. H. (2012). Development of a nonverbal behavior expression coding system for children's pride. *Psychological Development and Education*, 28(3), 231–238.
- [杨丽珠, 姜月, 张丽华. (2012). 幼儿自豪的非言语行为表达编码系统编制. *心理发展与教育*, 28(3), 231–238.]
- Yang, S., & Bai, X. J. (2015). The recognition cues of self-conscious emotion for college students of different nationalities: Evidence from eye moments. *Studies of Psychology and Behavior*, 13(3), 289–295.
- [杨素, 白学军. (2015). 不同民族大学生自我意识情绪识别线索的眼动研究. *心理与行为研究*, 13(3), 289–295.]
- Yin, H. Z., Li, D., Chen, Y. Y., & Huang, X. T. (2016). The characteristic of 1~6 s duration cognition segmentation. *Acta Psychologica Sinica*, 48(9), 1119–1129.
- [尹华站, 李丹, 陈盈羽, 黄希庭. (2016). 1~6 秒时距认知分段性特征. *心理学报*, 48(9), 1119–1129.]
- Yin, H. Z., Zhang, L., & Li, D. (2023). The influence of emotion on time perception: The perspective of non-embodied emotion view and embodied emotion view. *Journal of Psychological Science*, 46(2), 491–499.
- [尹华站, 张丽, 李丹. (2023). 基于情绪产生离身观和具身观的时距知觉情绪效应. *心理科学*, 46(2), 491–499.]
- Yin, H. Z., Zhang, L., Liu, P. Y., & Li, D. (2023). How the dimension of negative emotional motivation influences time perception: The mediating role of attention control and attention bias. *Acta Psychologica Sinica*, 55(12), 1917–1931.
- [尹华站, 张丽, 刘鹏玉, 李丹. (2023). 负性情绪的动机维度对时距知觉的影响: 注意控制和注意偏向的中介作用. *心理学报*, 55(12), 1917–1931.]

Preliminary development and evaluation of the Chinese self-conscious emotions nonverbal behavior expression stimulus set, and its application in research

YIN Huazhan^{1,2,3}, LIU Pengyu^{1,2}, ZHANG Li^{1,2}

(¹ School of Education Science, Hunan Normal University; ² Cognition and Human Behavior Key Laboratory of Hunan Province;

³ Center for Mind-Brain Science, Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

Abstract

The nonverbal expression of self-conscious emotions plays a unique role in the social process. However, currently there is a lack of sufficient amount of emotional images with multiple emotional dimensions in standardized self-conscious emotions nonverbal behavior expression stimulus set in domestic and foreign

researches, which may lead to problems such as the inability to control extraneous variables in psychology and cognitive neuroscience research and the lack of comparability of different laboratory research results. The purpose of this study is to develop a standardized Chinese self-conscious emotions nonverbal behavior expression stimulus set with multiple emotional dimensions, including three recognizable self-conscious emotions (pride, shame and embarrassment) and explore the effects of shame, pride, embarrassment on time perception.

Study 1 encompassed three sequential stages: preparatory phase, image production, and image evaluation. Stage 1 involved structured interviews and development of self-conscious emotion-eliciting scenarios. In Stage 2, twenty models ($N = 20$, 10 female) were participated in picture taking comprised three photography sub-stages: (1) models understood and felt emotions which were induced by the neutral and three self-conscious emotions pictures presented in the computer, (2) neutral pictures were taken photo when model was very calm, and (3) self-conscious emotions pictures were taken photo including three steps. Firstly, model imagined the emotional situation which induced their self-conscious emotions and to express. Secondly, the recordings of emotional situation stories were played in sequence (three stories of each emotion), and model felt and expressed. Thirdly, self-conscious emotions pictures compiled in domestic and foreign studies were presented on the computer screen successively, supplemented by nonverbal behavior expression clues, and model imitated and expressed. Finally, four hundred and seventy-nine pictures ($N = 479$) were preliminary filtered and produced. In Stage 3, one hundred and three participants ($N = 103$, 55 female), excluded from state anxiety and depression, were rated the pictures in two sessions, each lasting about an hour. The emotional classification and the valence of all pictures were rated for the first session. Arousal and dominance of all the pictures were rated for the second session.

The results of emotion classification showed that: (1) A total of Three hundred and eighty-nine pictures ($N = 389$) were generated, including 36 neutral pictures, 124 shame pictures, 107 pride pictures and 122 embarrassment pictures; (2) discovered new hand actions posed by models, such as hand pulling the hem of close (shame), scratching the head with one hand (embarrassment), and raising above the head with one hand (pride); (3) the internal consistency coefficient of the stimulus set was high; (4) compared with neutral pictures, pride was characterized by higher pleasure, higher arousal, higher dominance; Shame was characterized by lower pleasure, higher arousal, lower dominance; Embarrassment was characterized by lower pleasure, higher arousal, lower dominance.

In study 2, One hundred and twelve participants ($N = 112$, 56 female) were recruited to complete the time replication task and the picture evaluation task for the main experimental session, aiming to explore the effects of shame, pride, embarrassment on time perception. The results showed that relative to neutral picture, nonverbal behavior expressions picture of both shame and pride elicited significant temporal underestimation, whereas embarrassment nonverbal behavior expressions picture showed no significant temporal distortion.

In conclusion, this study developed a multi-dimensional and standardized Chinese self-conscious emotions nonverbal behavior expression stimulus set with good reliability, which provides the emotion-inducing picture material for the future research. Meanwhile, shame and pride led to underestimation of time perception, while embarrassment did not significantly distort time perception. These results were interpreted within the theoretical framework of the scalar timing model.

Keywords self-conscious emotions, nonverbal behavior expression, dominance, valence, arousal