

• 研究方法(Research Method) •

情绪诱发方法述评*

郑 璞¹ 刘聪慧¹ 俞国良²

(¹ 中国人民大学心理学系, 北京, 100872) (² 中国人民大学社会心理学研究所, 北京, 100872)

摘 要 对被试的情绪进行实验诱发已经成为情绪研究的标准方法之一。对情绪材料诱发法(图片诱发法、音乐诱发法、气味诱发法)和情绪性情境诱发法(电脑游戏诱发、博弈游戏诱发和表情/姿势反馈诱发)进行了详细阐述, 并对被试个体差异等情绪诱发的影响因素进行了分析。最后, 在总结和评价现有自豪诱发技术的基础上, 对虚拟竞赛这一经过改良的自豪诱发方法做了简要的介绍。

关键词 情绪诱发材料; 情绪性诱发情境; 虚拟竞赛

分类号 B842

20 世纪 70 年代, 心理学研究者发现, 个体的情绪状态对其认知过程存在非常明显的影响。这一发现打破了情绪和认知两个研究领域之间的界限, 情绪和认知的关系迅速成为了情绪心理学家和认知心理学家共同面临的重要课题, 情绪对知觉、注意、记忆、决策等众多认知活动的影响相继被发现。然而, 随着研究逐步深入, 研究者很快就发现, 缺乏准确有效的情绪诱发及控制方法已经成为阻碍这一领域取得突破的最大障碍。经过众多研究者的努力, 目前已经逐渐形成一系列较为系统的情绪诱发方法。同时, 一些新的方法和技术也在不断涌现, 为研究者提供了更多的选择。本文拟对近年来广泛应用的一些情绪诱发方法进行梳理, 分析其影响因素, 最后, 在总结和评价现有自豪诱发技术的基础上, 对虚拟竞赛这一改良的自豪诱发方法进行简要介绍。

1 情绪材料诱发情绪

情绪材料诱发即向被试呈现具有情绪色彩的材料, 从而诱发被试相应情绪的方法。根据材料呈现感觉通道的不同, 可以将其分为视觉刺激材料, 听觉刺激材料和嗅觉刺激材料。

1.1 视觉材料

视觉刺激是最为常用的情绪诱发方法, 即给被试呈现具有情绪色彩的文字、图片等刺激材料, 以此来诱发被试的目标情绪。目前, 视觉刺激已经形成了较为完善的标准刺激材料库, 在文字方面, 美国国立精神卫生研究所(National Institute of Mental Health, NIMH)推出的英语情感词系统(Affective Norms for English Words, ANEW, 1999a)和英文情感短文系统(Affective Norms for English Text, ANET, 2007)都是得到广泛认可的文字情绪刺激材料库(Kousta, Vigliocco, Vinson, Andrew, & Del Campo, 2011; Kousta, Vinson, & Vigliocco, 2009; Lang, 2010); 而在图片方面, NIMH 建立了国际情绪图片系统(International Affective Picture System, IAPS, 2008), 为情绪诱发研究提供了更多选择(Frantzidis et al., 2010)。

由于文字和图片刺激往往会受到文化背景的影响, 国内研究者在相关研究的基础上, 对国外的刺激材料进行了本土化修订和完善, 推出了汉语情感词系统(Chinese Affective Words System, CAWS)(王一牛, 周立明, 罗跃嘉, 2008)和中国情绪图片系统(Chinese Affective Picture System, CAPS)(白露, 马慧, 黄宇霞, 罗跃嘉, 2005)。这些系统的开发, 为国内研究者提供了一系列情绪诱发的重要工具(刘俊升, 桑标, 2009; 辛勇, 李红, 袁加锦, 2010)。

近年来, 具身情绪的相关研究表明, 在知觉

收稿日期: 2011-06-21

* 国家自然科学基金项目(30870777)资助。

通讯作者: 俞国良, E-mail: yugllxl@sina.com

他人情绪与自身体验同种情绪时, 个体的身体变化往往是一致的。例如, Oberman, Winkelman 和 Ramachandran (2007)的研究发现, 识别他人厌恶表情与自身体验厌恶情绪时, 都激活了和厌恶相关的内脏反应。McIntish, Reichmann-Decker, Winkelman 和 Wilbarger (2006)在一项研究中利用 Ekman 等制作的标准情绪表情图片, 成功诱发了被试生气和快乐的情绪体验。这一研究也为情绪诱发提供了新的思路 and 可能。

1.2 听觉材料

研究发现, 自然界的聲音录音、非言语音节以及音乐都可以作为情绪诱发的材料。例如, NIMH 通过采集鸟叫、婴儿哭泣、炸弹爆炸、下雨等一系列声音, 对其愉悦度和唤醒度进行评定, 建立了国际情感数码声音系统 (International Affective Digital Sounds, IADS, 1999b), 2007 年又对其进行修订, 推出了 IADS2。这两个系统为研究听觉刺激对认知、情绪、行为的影响提供了标准化的工具, 被应用于大量实验研究中 (Strait, Karus, Skoe, & Ashley, 2009; Plichta et al., 2011; Tajadura-Jiménez, Larsson, Väjämaa, Västfjäll, & Kleiner, 2010)。而国内研究者同样在大量收集各种声音的基础上建立了中国情感数码声音系统 (Chinese Affective Digital Sounds, CADS) (刘涛生, 罗跃嘉, 马慧, 黄宇霞, 2006)。

随着音乐在消费者情绪行为控制、情绪紊乱的心理治疗、个体自我情绪调节 (Alpert, J. I. & Alpert, M. I., 1990; Gold, Voracek, & Wigram, 2004) 等众多领域得到了越来越广泛的应用, 音乐情绪诱发也开始受到了心理学家的重视。经过十多年的积累, 一些音乐和情绪的对应关系逐渐达成共识, 例如, 巴赫的“勃兰登堡协奏曲”或贝多芬的“第六交响乐”通常能够诱发愉快情绪; 霍尔斯特“火星: 战争使者”能够诱发恐惧情绪; 而使用巴伯的“弦乐柔板”能够诱发出悲伤情绪 (Krumhansl, 1997; Peretz, Gagnon, & Bouchard, 1998; Baumgartner, Esslen, & Jäncke, 2006); 等等。

脑成像研究的结果也为音乐诱发情绪提供了支持。Menon 和 Levitin (2005)的研究发现, 愉快的音乐能够唤起和奖赏调控相关的脑区, 如伏隔核 (nucleus accumbens, NAc)、腹侧盖膜区 (ventral tegmental area, VTA)、下丘脑以及脑岛等区域的激活, 从而促使个体产生愉悦的情绪。这一模式

与性行为、食用食物以及使用成瘾药物形成的脑区激活模式极为类似 (Blood & Zatorre, 2001; Menon & Levitin, 2005)。另一项研究 (Chapin, Jantzen, Kelso, Steinberg, & Large, 2010)发现, 在欣赏音乐时, 除了和情绪直接相关的边缘系统和旁边缘结构外, 奖赏调控脑区、和生理反应感知相关的皮层及皮层下运动区域、以及与镜像神经元系统相关的神经网络都出现了激活。很多研究发现了类似的结果 (Blood, Zatorre, Bermudez, & Evans, 1999; Koelsch & Siebel, 2005; Koelsch, Fritz, Cramon, Müller, & Friederici, 2006; Koelsch, 2010)。这些研究表明, 音乐能够唤起被试的情绪反应, 并且这种情绪反应至少部分是建立在生理变化引发的移情作用这一基础上的。

使用音乐作为情绪诱发的方法, 具有其他情绪诱发方法难以比拟的优势。首先, 音乐能够诱发一系列不同的情绪, 例如高兴、悲伤、沮丧等; 其次, 和字词、音节、图片等材料诱发的情绪相比, 音乐往往能够诱发出更为深入、持久的情绪体验; 最后, 研究表明, 通过音乐诱发情绪表现出很好的跨文化一致性 (Fritz et al., 2009)。

目前, 音乐情绪诱发面临的最大问题在于标准化情绪诱发材料库的缺乏。音乐能够诱发情绪已经得到了大量研究的支持, 然而, 迄今仍没有一个广受认可的标准化刺激材料库。其次, 随着研究的增多, 一些研究者对音乐诱发情绪与日常情绪的一致性产生了质疑。例如, 悲伤作为一种消极情绪, 通常是人们极力避免体验的, 然而, 当收音机中传出悲伤的音乐时, 人们往往不会选择将其关闭 (Konečni, 2008)。而 Zentner, Grandjean 和 Scherer (2008)也指出, 愤怒、恐惧、厌恶、内疚等情绪体验往往和个体的生存或是社会地位的维系息息相关, 但是, 在倾听音乐时, 被试通常会进入一种忘我的境界, 在研究中, 被试最为频繁提及的感受是“梦幻” (dreamy)。在倾听音乐时, 现实世界的利益和威胁都被抛之脑后, 消极情绪体验似乎也失去了其存在的基础。对此, Frijda 和 Sundararajan (2007)提出了情绪品味理论 (Emotion Refinement Theory), 认为当个体进入了心理空间, 从而与现实以及个体的自我概念分离后, 情绪失去了其紧迫性, 但是仍然维持其内部结构以及行为倾向。这种音乐诱发的实验性情绪与日常生活情绪之间到底存在着多大的差异, 仍有待后续研

究进行进一步的探讨。

1.3 嗅觉材料

嗅觉是人类的另一种重要的感觉器官,在嗅觉诱发情绪的研究中,主试通常让被试有意或无意识地嗅闻某种气味,以此达到情绪诱发的目的。研究发现,嗅觉刺激和其他感觉通道的刺激一样,能够诱发被试积极或消极的情绪,进而对个体的认知、行为产生影响(Ilmberger et al., 2001; Millot & Brand, 2001; Chebat & Michon, 2003; Rétiveau, Chamber, & Milliken, 2004);而进一步研究表明,阈下的嗅觉刺激也能够起到相同的作用(Walla, 2008)。

此外,研究发现,气味还存在着联结诱发作用,即被试往往会将特定的气味与闻到该气味时的情绪体验之间产生联结(Herz, Beland, & Hellerstein, 2004; Herz, Schankler, & Beland, 2004; Mennella & Beauchamp, 2005),再次向其呈现该气味就能够诱发出相应的情绪。一些研究者利用这一特点,设计了一系列情绪诱发实验,收到了很好的诱发效果。例如,在 Herz, Schankler 和 Beland (2004)的研究中,主试在被试(无论是成人还是儿童)遭遇挫折的同时让其闻到一种特别的气味,在随后的无关任务中,同样气味的再次出现成功诱发了被试的相应情绪,并降低了其完成任务的动机。而类似的情况在大量研究中都有所报告(Robin, Alaoui-Ismaïli, Dittmar, & Vernet-Maury, 1998; Epple & Herz, 1999; Millot & Brand, 2001)。

生理方面的研究表明,使用嗅觉刺激材料能够导致被试心跳、皮肤传导性等生理参数的变化,这些变化被认为和个体的情绪反应之间存在直接的联系(Bensafi et al., 2002)。

与音乐诱发方法类似,嗅觉诱发法目前存在的最大问题在于标准化材料库的缺乏。有研究者(Chrea et al., 2009)认为,Ekman 的分离情绪理论(discrete emotion theory)和 Russell 的二维理论(bidimension theory)对情绪维度的划分方法可能并不适用于嗅觉诱发的情绪;他们的研究表明,嗅觉诱发的情绪很可能存在着愉悦感(pleasant feeling)、不快感(unpleasant feeling)、享受的(sensuality)、放松的(relaxation)、振作的(refreshment)以及感官愉悦(sensory pleasure)这6个维度;同时, Ferdenzi 等(2011)的研究发现,嗅觉维度还受到文化因素的影响。

此外,和视觉、听觉材料相比,嗅觉材料的准备、储藏要困难得多;在较为严格的诱发实验中,主试还需要对被试的呼吸方式、携带气味的气体的流量、气味的扩散和消除时间等多个方面进行严格的控制;最后,嗅觉材料通常较难精准地诱发出某一种特定情绪,其诱发的往往是几种积极或消极情绪的组合情绪。在这些因素的共同影响下,嗅觉刺激研究目前仍处于起步阶段。

1.4 多通道材料

多通道诱发是指组合使用视觉、听觉、嗅觉等诱发材料,以达到更佳诱发效果的情绪诱发方法。例如, Baumgartner, Esslen 和 Jäncke (2006)的研究考察了情绪图片和古典音乐对快乐、悲伤以及恐惧三种情绪诱发的影响。结果发现,在呈现情绪图片的同时播放相应的音乐能够显著提高情绪诱发的效果。而电影剪辑综合使用了动态的视觉画面以及声音两种诱发方法,被认为是最有效的情绪诱发方法。例如,用《当哈利遇上莎莉》片段诱发积极情绪,用《舐犊情深》诱发消极情绪等。Eldar, Ganor, Admon, Bleich 和 Hendler (2007)的研究表明,和单独观看影片或是单独播放音乐相比,在观看情绪中性的影片的同时给被试播放积极(快乐)或是消极(恐惧)的音乐能够诱发被试杏仁核、腹外侧前额叶区域的激活,达到更好的情绪诱发效果。Seubert 等(2010)研究对嗅觉和视觉组合诱发情绪进行了探讨,研究发现,无论效价如何,气味刺激都能够促进被试对厌恶情绪图片的认知加工。并且,研究还发现,嗅觉和视觉共同作用会导致脑岛区域激活的改变,这一结果表明,在大脑中,对于嗅觉和视觉多通道加工具有其特异性机制。

上述研究表明,提供某一感觉通道的刺激或多通道刺激组合能够诱发被试的情绪,和在实验室设置情境进行情绪诱发相比,使用情绪材料诱发兼具经济性、实用性和灵活性的优点,同时,由于刺激呈现的方式简单易行,能够满足 fMRI, PET 等脑机制研究较为苛刻的要求,这一方式被大量运用于情绪神经机制的研究中。

但是,使用情绪材料进行诱发仍然存在一些亟待解决的问题。首先,如前文所述,除了视觉诱发材料外,音乐、嗅觉都还没有标准的刺激材料库可供选用,不同研究者所选择的情绪诱发材料各不相同,导致了研究结果失去了可比性,从而

影响了研究的深入;其次,不同感觉通道诱发的情绪是否具有一致性仍然存在质疑,例如,欣赏美图、音乐和闻到香味都能够诱发被试的积极情绪,被试报告的愉悦度和唤醒度也可能大致相当,但是,不同通道的情绪刺激对被试的认知和行为产生的影响相同吗?据我们所知,迄今为止尚未有研究者对这一问题进行系统的探讨;再次,目前对情绪诱发材料的研究只限于悲伤、快乐、恐惧等基本情绪,对于自豪、羞耻、内疚等高级自我意识情绪诱发材料的研究相对比较匮乏,这一方面和自我意识情绪研究刚刚兴起有关,另一方面,这一现状与简单的诱发材料难以触及到被试的自我概念不无关系;最后,情绪诱发材料诱发情绪和现实生活中个体感受到情绪的情境相差甚远,相关研究的结果能否推广到现实生活中也是一个疑问。

2 情绪性情境诱发

由于使用情绪材料存在着上述不足,一些研究者开始在实验室模拟情绪诱发的真实情境,通过对情境的操控诱发、改变被试的情绪体验,电脑游戏、博弈游戏和通过表情/姿势诱发都是这一领域进行的有益尝试。

2.1 电脑游戏

van Reekum 等(2004)考察了电脑游戏对被试情绪的诱发作用,他们让被试玩一种电脑游戏(XQUEST),在该游戏中,被试需要通过鼠标控制飞船的移动方向,收集资源并消灭敌人。在游戏同时,主试对被试的心跳、皮肤传导性、皮肤温度,以及肌肉运动进行测量,并让其报告自身的情绪状况,研究表明,随着游戏中任务事件的不同,被试被诱发出了快乐、愤怒以及惊讶情绪;而目标的达成能够影响心跳频率,脉搏传导事件以及手指温度。Merks, Truong 和 Neerinx (2007)使用了第一人称射击游戏“虚幻竞技场 2004”(Unreal Tournament 2004)作为情绪诱发的手段,结果表明,这一游戏能够诱发一系列不同类型不同强度的情绪。并且,由于被试将注意力集中在虚拟世界中而忽略了周围环境,这一诱发手段能够诱发出相对自然的情绪状态,从而有效提高实验室情绪诱发的可靠性。此外,在游戏过程中,被试往往会情不自禁地通过大量表情、声音、肢体动作表现其情绪状态,通过对被试进行录像记录和分析,能够为情绪的相关

研究提供了很有价值的素材。

2.2 博弈游戏

博弈通常被用于考察个体在两难情境下的决策行为,一些研究者发现,由于博弈游戏往往涉及到自利、利他、公平、信任、背叛等各种行为,可以被用来作为很好的情绪诱发手段。在这些研究中,主试通常通过操纵博弈对象的行为来诱发被试的情绪。研究发现,当被试的实际所得高于其预期时,通常就能够诱发出积极情绪,反之亦然。例如,有研究者让被试作为受价者(responder)参加最后通牒博弈(ultimatum game),而让实验助手假扮出价者(proposer)提出一个很不公平的提议,无论是被试自我报告还是生理反馈测量的结果都表明,这一操作有效诱发了愤怒等消极情绪(van't Wout, Kahn, Sanfey, & Aleman, 2006; van't Wout, Chang, & Sanfey, 2010)。有趣的是,这一研究还发现,只有当出价者是人类时,这种情绪诱发效应才会产生;如果出价是通过计算机生成的,即使出价极为不公也难以诱发情绪。

2.3 表情/姿势

近年来,随着具身认知观念的兴起,通过表情/姿势诱发被试情绪再次引起了心理学研究者的兴趣。关于表情和身体姿势诱发相应情绪的观点可以追溯到达尔文、詹姆斯和兰格。在沉寂多年后,在一系列早期研究(Strack, Martin, & Stepper, 1988; Ekman, Friesen, & O'Sullivan, 1988)的基础上,研究者提出了“具身情绪”(embodied emotion)的观点,认为肌肉、内脏等外围系统的输入,如摆出快乐表情时面部肌肉的活动,会引起其他和该情绪相关系统(如躯体感觉和运动皮层、假设的“镜像神经元”系统、边缘系统、眶额皮层)的模式化反应,最终使个体感受到该情绪,产生与该情绪一致的行为,表现出与该情绪相关的神经系统的激活(Niedenthal, 2007)。

研究发现,在个体存在原有情绪时,表情反馈能够对其产生增强或削弱的作用;当个体原本没有情绪唤醒时,表情反馈能够直接诱发出相应的情绪。而通过表情或身体反馈进行情绪诱发,进而研究其对认知与行为的影响成为了情绪研究的又一个热点。例如,在 Havas, Glenberg 和 Rinck (2007)的研究中,主试要求被试用牙齿横着咬一根棍子(笑脸的表情)或用嘴唇竖着抵一根棍子(皱眉的表情),同时进行句子效价的判断。结果发现,

和表情一致的句子,如咬着棍子的被试判断积极的句子,其反应时要显著快于不一致的句子。其余研究者的研究同样发现了类似的现象(Wiswede, Münte, Kramer, & Rüsseler, 2009),表明了面部反馈是诱发被试情绪的一种有效方法。

2.4 回忆/想象情境

和前几种情境诱发法不同,回忆/想象情境诱发法并非通过在实验室创建某种情境,而是通过让被试想象某一情境来达到情绪内部诱发的目的。早在上世纪80年代初,就有研究者开始使用这一方法进行情绪诱发,例如, Brewer, Doughti 和 Lubin (1980)通过让被试回忆能够唤起相应情绪的自传式事件来诱发特定情绪;1982年, Wright 和 Mischel 让被试想象悲伤、愉快或中性的情境来诱发其相关情绪。近年来,随着 PET, fMRI 等脑机制研究的兴起,这一方法由于兼具文字材料诱发的简单易行、实验室情境诱发的高生态效度等优点,重新得到了情绪研究者的重视。通过对经典研究方法的不断改进,最终形成了较为成熟,也是目前使用较为广泛的回忆/想象诱发范式:首先,主试通过访谈或开放式问卷的方式收集被试目标情绪体验最为强烈的几次事件,随后,将这些经历整理成长度大致相当的声音或文字材料,随后,在实验中向被试呈现这些材料,让其回忆事件发生时的感受,以此诱发情绪。和让被试进行自由想象相比,这一方法情绪诱发的效果更佳,并且,主试能够对情绪唤起的强度和时机进行更为严格的控制,因而受到了很多研究者的青睐(Dougherty et al., 2004; Kross, Davidson, Weber, & Ochsner, 2009)。

3 情绪诱发效果的影响因素

随着情绪诱发方法的日益增多,对诱发效果进行比较,寻找理想的诱发方法自然而然成为了研究者感兴趣的课题。一些研究者就这一问题进行了初步探讨,例如, Martin (1990)的分析表明,音乐、电影、想象都能够达到75%的诱发成功率,是较为理想的情绪诱发方法; Clark (1983)则发现,音乐诱发法能够100%引起情绪状态的改变; Westermann, Spies, Stahl 和 Hesse (1996)进行的元分析表明,组合诱发法在诱发消极情绪方面效果明显,而使用电影或故事材料在诱发积极和消极情绪方面都有不错的效果。然而,这种分析受到

了很多质疑:一方面,在元分析的研究中,不同研究者对情绪诱发成功标准的定义存在着巨大的差异;另一方面,情绪诱发的效果要受到诸多因素的制约,脱离了被试和实验的具体情况谈情绪诱发效果似乎并不严谨。下文拟对影响情绪诱发效果的因素进行简要分析。

3.1 被试个体差异

在情绪诱发研究中,被试的个体差异是一个难以回避的影响因素。通常,情绪诱发要经历情绪刺激感知、情绪刺激评估和情绪体验这三个过程,而在每一个阶段,被试的个体差异都会左右情绪诱发的最终效果。

情绪刺激感知能力差异

被试对情绪刺激的感知是情绪诱发的前提,而情绪刺激感知能力的差异无疑会对情绪的诱发效果产生至关重要的影响。在通过感觉通道进行诱发的研究中,这一影响表现得尤为明显。以上文介绍的嗅觉和音乐材料诱发为例。研究者发现,嗅觉情绪诱发存在着显著的性别效应:和男性相比,女性在嗅闻情绪刺激气体时报告的情绪体验更为强烈,其生理唤醒也更为明显(Seubert, Real, Loughhead, & Habel, 2009; Doty & Cameron, 2009)。而音乐情绪诱发的相关研究表明,个体的乐感(sensitivity to music),音乐教育背景(musical training),音乐偏好(musical preference),专注特质(trait of absorption)都会对诱发的效果产生影响(Nater, Krebs, & Rhlert, 2005; Kreutz, Ott, Teichmann, Osawa, & Vaitl, 2008)。因此,根据实验目的和诱发材料,有针对性地选择被试群体(如在嗅觉诱发研究中只用女性作为被试),通常能够达到更好的情绪诱发效果。

情绪刺激主观评估差异

长期以来,对于个体的主观评估是情绪诱发的充分条件还是必要条件一直存在着争议,但是无论哪一者更为正确,在体验到情绪刺激的情况下,个体的主观评定能够影响情绪诱发的效果已是研究者的共识。Siemer, Mauss 和 Gross (2007)的研究表明,对于同一实验诱发情境,不同被试的情绪体验可能存在很大差异,被试对情境的评估不仅能预测其情绪体验的强度,而且决定了被试对某一情境的情绪反应类型;研究发现,对情绪刺激的主观评估会受到被试的性别、气质特征、认知风格、文化差异乃至情绪诱发之前情绪状态

等众多因素的影响。例如, Wadlinger 和 Isaacowitz (2006)的研究表明, 原先处于积极情绪状态的被试会对积极的线索进行偏向性的注意, 从而导致对情绪刺激更为积极的主观评估。Scherer 和 Brosch (2009)的研究表明, 不同的文化背景会造成被试情绪性格(emotion disposition)的差异, 进而导致其更频繁地处于特定情绪诱发的准备状态, 更容易被诱发出特定情绪。

情绪调节能力差异

情绪调节能力是个体使用情绪调节策略, 对自身情绪的产生、体验和表达施加影响的能力。Gross 将个体情绪调节策略分为认知重评(cognitive reappraisal)和表达抑制(expression suppression)。研究表明, 这两者都会对情绪诱发的效果产生影响。认知重评是指在情绪产生的早期, 通过改变对情绪事件的理解, 达到改变情绪体验的目的。大量研究表明, 情绪调节能力较强的个体能够灵活使用主动或自动认知重评策略, 降低情绪刺激的生理唤醒, 从而降低情绪诱发的效果(Blanchard-Fields, 2007; Philips, Henry, Hosie, & Milne, 2008; Larcom & Isaacowitz, 2009)。而表达抑制则是指个体对将要发生或正在发生的情绪表达进行抑制(侯瑞鹤, 俞国良, 2009)。这一策略的使用可能会造成被试主观体验和生理反应的分离: 一方面, 被试报告较少的情绪体验, 另一方面, 其生理反应并不减少, 甚至会由于抑制情绪行为表达而有所增强(程利, 袁加锦, 何媛媛, 李红, 2009), 这导致了对情绪诱发效果测量的偏差, 进而影响情绪诱发研究的准确性和可靠性。此外, 在情绪和认知相互作用的研究中, 情绪往往被作为认知活动的背景, 而表达抑制策略的使用, 会耗费认知资源, 被试是否使用这一策略, 会影响其在随后的认知任务中的表现(Goldin, McRae, Ramel, & Gross, 2008)。

3.2 诱发方法选择

除了被试个体差异外, 情绪诱发方法的选择也会极大地影响情绪诱发的效果。例如, 电影通常能够诱发出被试强烈的情绪体验, 被认为是最为有效的情绪诱发方法之一, 但是, 电影剪辑诱发法通常会诱发出的一系列情绪, 其特异性却相对较差, 因而适用于笼统地以积极或消极情绪为考察对象的研究; 而使用情感词、情感短文材料、图片刺激等诱发方式简单易行, 并且能够诱发出

比较单一的特定情绪, 因而在情绪认知实验、情绪脑机制实验中被大量采用, 但是, 这类诱发方式很容易引起被试对诱发目的的猜测, 进而导致要求效应(demand effect)问题; 实验室情境诱发通常能够有效避免要求效应, 特指性问题也可以通过实验设计得以部分解决, 但是, 这一方法对实验设计和实施有较为严格的要求, 其诱发效果要受到很多现场因素的制约, 因而在情绪诱发的稳定性上略有欠缺。

此外, 同样的研究方法, 实验细节处理上的差异也会显著影响情绪诱发的效果。例如, Larsen 和 Sinnett (1991)的元分析发现, 在实验前对情绪诱发的目的进行明确说明有助于提高诱发的效果。但是, 这种提高到底是由于明确的指导语使得被试更专注于体验目标情绪还是要求效应使然一直饱受质疑。此外, 诱发情绪的测量时机也是一个重要影响因素。一些研究在情绪诱发完成, 进行认知任务之前让被试进行目标情绪评定, 这一方法在情绪诱发效应的测量方面无疑会更为准确, 但是其研究结果可能会受到要求效应的影响; 而在认知任务完成之后再进行情绪评定, 由于情绪诱发已经过去一段时间, 被试自我报告的准确性又饱受质疑; 此外, 还有研究选择在正式实验开始之前对情绪诱发材料的愉悦度和唤醒度进行先行评定, 然而, 有研究发现, 认知任务本身可能会对作为背景的情绪诱发产生影响。例如, 通常情况下, 想象自身成功能够诱发被试的积极情绪, 并唤起和真正体验成功时类似的生理反应。然而, 在进行困难的任务之前, 使用这一方法进行积极情绪诱发, 其效果可能会适得其反: 想象成功情境和想象失败一样, 都引发了被试对任务失败的恐惧, 从而提高了负性情绪水平(Langens, 2002, 2003)。

综上所述, 情绪诱发的有效性会受到众多影响因素的制约, 迄今为止, 断言哪种方法更为有效仍为时尚早, 只有综合考虑被试的状况、实验的要求, 对诱发方法进行审慎的选择, 对实验过程进行严格的控制, 才能达到更好的情绪诱发效果。

4 情绪诱发研究的新焦点: 以自豪为例

从最初关注积极、消极情绪对认知活动的影响差异, 到探讨不同积极/消极情绪之间的不同, 情绪-认知相关研究正在逐步走向深入。而最近几

年,随着自我意识情绪研究的兴起,自豪、内疚、羞耻等高级情绪的诱发成为了研究者感兴趣的焦点。和基本情绪不同,自我意识情绪的体验需要个体形成稳定的自我表征,深入理解社会规范,具有完善的心理理论和观点采择能力,相对而言,对其的诱发要困难得多。一些研究者试着对现有的情绪诱发方法进行修改,将其运用到自我意识情绪的诱发中,并业已取得了一些成果。下文以自豪为例,对现有的诱发方法及优缺点进行总结和评价。

4.1 现有的自豪诱发方法

Takahashi 等研究者(2008)尝试使用情绪短句诱发法对自豪情绪的脑区进行考察。在实验中,他们使用“我在数学考试中获得了优异的成绩”“我赢得了高尔夫巡回赛冠军”等句子来诱发被试的自豪情绪。结果表明,其诱发效果并不尽如人意。我们推测,这可能和自豪情绪的特点有关,研究者主观认为能够诱发自豪的材料未必能够适用于所有的被试:由于自豪体验往往和个体的自我表征存在密切联系,当阅读并想象的成就事件和其自我表征存在较大出入时,被试难以对其进行内部归因,诱发效果差强人意也就不足为奇了。

D'Argembeau 和 van der Linden (2008)的研究让被试进行回忆过去自豪事件的细节并在内心对其重新体验,而 Katzir, Eyal, Meiran 和 Kessler (2010)的研究则让被试想象并描述一件“如果在近期发生能够令他们感到自豪的事件”,这些研究都成功诱发了自豪情绪。这一结果表明,被试的自豪体验事件可能存在很大差异,进行主观想象或回忆可能能够收到比标准化材料更好的诱发效果。然而,这些研究都明确告知被试目标情绪的相关信息,其诱发效果必然会遭受要求效应方面的质疑。

如前文所述,具身情绪的研究表明,识别他人情绪能够诱发出识别者的相同情绪。受这一观点启发,Katzir 等(2010)的研究尝试着使用 Tracy 和 Robins 制作的标准自豪情绪图片作为其自豪情绪诱发的辅助手段,收到了不错的效果。但是,使用表情图片所诱发情绪的持续时间通常比较短暂,诱发的强度也相对较低,能否单独进行情绪诱发仍需要进一步研究的验证。

Williams 和 DeSteno (2008)将成功-失败操纵

(success-failure manipulation, SFM)运用在自豪诱发研究中。他们让被试进行一项难以确切判断作业成绩的任务,随后通过给予积极反馈进行自豪情绪的诱发。结果表明,和控制组相比,这一操纵诱发了强烈的自豪情绪,并对其后的认知过程产生了影响。在我们看来,SFM 范式是现有自豪情绪诱发方法中一个较为理想的选择,这一方法诱发的情绪较为强烈,通过反馈,被试能够切实体验到情绪唤醒,具有很高的生态效度。另一方面,由于被试难以对实验的真实目的进行判断,在很大程度上能够减少或避免要求效应的影响。然而,这一范式也存在着一些问题:首先,诱发情绪的特指性方面存在不足,积极反馈在诱发自豪情绪的同时也伴随着高兴等积极情绪,Katzir 等 (2010)的研究表明,在一些认知活动中,自豪和高兴情绪产生的影响可能截然相反。如果不能对其影响进行区分会削弱研究结论的可信度。其次,由于诱发情绪的持续时间往往比较短暂,是否能对其后的认知任务产生足够的影响仍存在质疑。为了探讨这一问题,我们设计了虚拟竞赛这一情绪诱发的新方法。

4.2 虚拟竞赛

虚拟竞赛是对 SFM 范式进行部分改进的产物。通过让被试参加一场虚拟的校际比赛,控制给予的反馈诱发不同的情绪。下面对这一诱发方法的流程进行简单的介绍。

首先,编制一套竞赛题,其题目涉及多种知识与能力,题目难度适中,但是涉及面很广,保证大部分被试都能在其中一些项目上有较好的表现;其次,选择 4 所学校作为虚拟竞赛的竞争对手,选择学校的依据为:其中两所学校的排名、口碑等高于被试所在学校,另两所相比较低,每个学校有其传统的优势和劣势项目。随后将实验室布置为赛场,以参与校际竞赛的名义招募实验被试。在被试完成所有题目之后,对其竞赛结果进行分析,综合考虑情绪诱发的需要、被试答题情况以及竞赛学校的排名、特点,适当安排被试输赢项目的频次,制作虚假反馈程序。随后,通知被试查看成绩,询问其是否愿意顺便参加有偿的心理学实验,实验主题为“输赢结果及金钱得失对个体认知能力的影响”,通过计算机为被试呈现每种知识和能力与其余 4 所学校相比的输赢结果,并穿插呈现被试获得的被试费数。在每次竞

赛结果及被试费数呈现结束之后,要求被试完成认知任务。在所有的结果呈现完之后,对其进行访谈,评定其实验过程中的情绪状态,并询问其在实验过程中是否对竞赛结果及实验目的存在怀疑,最后告知其实验的真实目的。

在一项研究中,我们以20个大学生作为被试,进行自豪和高兴情绪的诱发,对其结果进行的初步分析表明,赢排名较高的学校能够诱发出自豪感为4.68 ($SD=1.29$),而赢排名较低学校所诱发的自豪感为2.65 ($SD=1.35$);赢排名较高学校诱发的高兴情绪为4.80 ($SD=0.99$),而赢排名较低学校所诱发的高兴情绪为3.05 ($SD=1.22$);此外,获得较多被试费(5元)所诱发的自豪情绪为1.05 ($SD=0.22$),高兴情绪为4.30 ($SD=1.49$);而获得较少被试费(1元)所诱发的自豪情绪为1.00 ($SD=0.00$),高兴情绪为2.65 ($SD=1.23$)。这一结果表明,虚拟竞赛诱发法能够有效诱发被试的自豪和高兴情绪,并将其进行区分。

这一诱发方法的优点在于:(1)通过对竞赛结果以及被试费数量的控制,能够有选择的诱发被试的不同情绪,例如,通过对每次给予被试费金额的控制,可以诱发出高兴、失望等情绪,而竞赛的结果和个体的自我概念存在着密切的联系,对其进行操纵可以诱发自豪、羞耻等自我意识情绪。因而,根据研究目的的不同,研究者可以在同一个实验中考察多种不同情绪之间的差异(2)和经典SFM范式只给予被试一次反馈相比,虚拟竞赛诱发法可以通过多次诱发来避免情绪的衰退,同时,这种多次诱发的特性,使其非常适用于ERP和fMRI等需要多次叠加的情绪生理机制的研究。(3)在每次反馈后,被试都要进行一次认知实验,以此来实现情绪-认知关系的考察。主试可以根据研究的需要,灵活选择认识任务,从而考察情绪对不同认知行为的影响。

5 小结

情绪诱发主要面临着两个问题,一为诱发情绪的特指性,即实验能否有效、客观地诱发出研究者所需的特定情绪,并将其与其余类似情绪区分开;二为真实性,即实验所诱发的情绪是否与被试在日常生活中所体验到的情绪相一致,即诱发的生态化问题。前者影响到实验结果的正确性,而后者影响到实验结果推广应用到实际生活中的

可行性。文章对听觉、嗅觉情绪材料诱发、表情/姿势反馈诱发以及游戏情境诱发等新进展进行了综述,这些方法在情绪诱发方面进行了很好的尝试,但是在特指性和真实性问题上还有其各自的不足。最后,文章对自豪情绪诱发的进展进行了总结,并对虚拟竞赛这一实验室情绪诱发方法的流程及其特点进行了简要介绍,这一方法通过控制给予被试的反馈,调整客观刺激与被试主观预期之间的关系来诱发被试的情绪。在初步的研究中,虚拟竞争诱发法表现出了其独特的优点,表明其可以作为自豪情绪诱发的选择之一。

作为认知活动的背景,对于情绪及其诱发方式的研究无疑有着重要的理论和现实意义。随着情绪研究的深入,越来越多的诱发方法被开发出来,为研究者提供了更多的选择。然而,研究者也面临着一些“幸福的烦恼”: (1)如何建立标准化的情绪诱发材料库和操作流程,使得选用相同诱发方法的研究之间具有可比性; (2)如何考察同一情绪不同诱发方法之间的区别和联系,加深对该情绪的理解; (3)如何根据实验的需要选择适当的诱发方法;这些都是目前亟需解决的问题。

参考文献

- 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, 719-722.
- 程利, 袁加锦, 何媛媛, 李红. (2009). 情绪调节策略: 认知重评优于表达抑制. *心理科学进展*, 17, 730-735.
- 侯瑞鹤, 俞国良. (2006). 情绪调节理论: 心理健康角度的考察. *心理科学进展*, 14, 375-381.
- 刘俊升, 桑标. (2009). 情绪调节内隐态度对个体情绪调节的影响. *心理科学*, 32, 571-574.
- 刘涛生, 罗跃嘉, 马慧, 黄宇霞. (2006). 本土化情绪声音库的编制和评定. *心理科学*, 29, 406-408.
- 王一牛, 周立明, 罗跃嘉. (2008). 汉语情感词系统的初步编制及评定. *中国心理卫生杂志*, 22, 608-612.
- 辛勇, 李红, 袁加锦. (2010). 负性情绪干扰行为抑制控制: 一项事件相关电位研究. *心理学报*, 42, 334-341.
- Alpert, J. I., & Alpert, M. I. (1990). Music influences on mood and purchase intentions. *Psychology and Marketing*, 7, 109-133.
- Baumgartner, T., Esslen, M., & Jäncke, L. (2006). From emotion perception to emotion experience: Emotions evoked by pictures and classical music. *International Journal of Psychophysiology*, 60, 34-43.
- Bensafi, M., Rouby, C., Farget, V., Bertrand, B., Vigouroux, M., & Holley, A. (2002). Autonomic nervous system

- responses to odours: The role of pleasantness and arousal. *Chemical Senses*, 27, 703–709.
- Blanchard-Fields, F. (2007). Everyday problem solving and emotion: An adult developmental perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 26–31.
- Blood, A. J., & Zatorre, R. J. (2001). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98, 11818–11823.
- Blood, A. J., Zatorre, R. J., Bermudez, P., & Evan, A. C. (1999). Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. *Nature Neuroscience*, 2, 382–387.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999a). Affective Norms for English Words (ANEW): Stimuli, instruction manual and affective ratings. Technical report C-1. Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999b). International Affective Digitized Sounds (IADS): Stimuli, instruction manual and affective ratings (Tech. Rep. No. B-2). Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007). Affective Norms for English Text (ANET): Affective ratings of text and instruction manual. (Tech. Rep. No. D-1). Gainesville, FL: University of Florida.
- Brewer, D., Doughtie, E. B., & Lubin, B. (1980). Induction of mood and mood shift. *Journal of Clinical Psychology*, 36, 215–226.
- Chapin, H., Jantzen, K., Kelso, J. A., Steinberg, F., & Large, E. (2010). Dynamic emotional and neural responses to music depend on performance expression and listener experience. *PLoS ONE*, 5(12): e13812. doi:10.1371/journal.pone.0013812
- Chebat, J. C., & Michon, R. (2003). Impact of ambient odors on mall shoppers' emotions, cognition, and spending: A test of competitive causal theories. *Journal of Business Research*, 56, 529–539.
- Chrea, C., Grandjean, D., Delplanque, S., Cayeux, I., Le Calvé, B., Aymard, L., et al. (2009). Mapping the semantic space for the subjective experience of emotional responses to odors. *Chemical Senses*, 34, 49–62.
- Clark, D. M. (1983). On the induction of depressed mood in the laboratory: Evaluation and comparison of the Velten and musical procedures. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 5, 27–49.
- D'Argembeau, A., & van der Linden, M. (2008). Remembering pride and shame: Self-enhancement and the phenomenology of autobiographical memory. *Memory*, 16, 538–547.
- Doty, R. L., & Cameron, E. L. (2009). Sex differences and reproductive hormone influences on human odor perception. *Physiology & Behavior*, 25, 213–228.
- Dougherty, D. D., Rauch, S. L., Deckersbach, T., Marci, C. D., Loh, R., Shin, L. M., et al. (2004). Ventromedial prefrontal cortex and amygdala dysfunction during an anger induction positron emission tomography study in patients with major depressive disorder with anger attacks. *Archives of General Psychiatry*, 61, 795–804.
- Ekman, P., Friesen, W. V., & O'Sullivan, M. (1988). Smile when lying. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 414–420.
- Eldar, E., Ganor, O., Admon, R., Bleich, A., & Hendler, T. (2007). Feeling the real world: Limbic response to music depends on related content. *Cerebral Cortex*, 17, 2828–2840.
- Epple, G., & Herz, R. S. (1999). Ambient odors associated to failure influence cognitive performance in children. *Developmental Psychobiology*, 35, 103–107.
- Ferdenzi, C., Schirmer, A., Roberts, S. C., Delplanque, S., Porcherot, C., Cayeux, I., et al. (2011). Affective dimensions of odor perception: A comparison between Swiss, British, and Singaporean populations. *Emotion*, 11, 1168–1181.
- Frantzidis, C. A., Bratsas, C., Klados, M. A., Konstantinidis, E., Lithari, C. D., Vivas, A. B., et al. (2010). On the classification of emotional biosignals evoked while viewing affective pictures: an integrated data-mining-based approach for healthcare applications. *Information Technology in Biomedicine*, 14, 309–318.
- Frijda, N. H., & Sundararajan, L. (2007). Emotion refinement: A theory inspired by Chinese poetics. *Perspectives on Psychological Science*, 2, 227–241.
- Fritz, T., Jentschke, S., Gosselin, N., Sammler, D., Peretz, I., Turner, R., et al. (2009). Universal recognition of three basic emotions in music. *Current Biology*, 19, 573–576.
- Gold, C., Voracek, M., & Wigram, T. (2004). Effects of music therapy for children and adolescents with psychopathology: A meta-analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 1054–1063.
- Goldin, P. R., McRae, K., Ramel, W., & Gross, J. J. (2008). The neural bases of emotion regulation: Reappraisal and suppression of negative emotion. *Biological Psychiatry*, 63, 557–586.
- Havas, D. A., Glenberg, A. M., & Rinck, M. (2007). Emotion simulation during language comprehension. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 436–441.
- Herz, R. S., Beland, S. L., & Hellerstein, M. (2004). Changing odor hedonic perception through emotional associations in humans. *International Journal of Comparative Psychology*, 17, 315–338.
- Herz, R. S., Schankler, C., & Beland, S. (2004). Olfaction, emotion and associative learning: Effects on motivated behavior. *Motivation and Emotion*, 28, 363–383.
- Ilmberger, J., Heuberger, E., Mahrhofer, C., Dessovic, H.,

- Kowarik, D., & Buchbauer, G. (2001). The influence of essential oils on human attention. I: alertness. *Chemical Senses*, 26, 239–245.
- Katzir, M., Eyal, T., Meiran, N., & Kessler, Y. (2010). Imagined positive emotions and inhibitory control: The differentiated effect of pride versus happiness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36, 1314–1320.
- Koelsch, S. (2010). Towards a neural basis of music-evoked emotions. *Trends in Cognitive Sciences*, 14, 131–137.
- Koelsch, S., Fritz, T., V Cramon, D. Y., Müller, K., & Friederici, A. D. (2006). Investigating emotion with music: An fMRI study. *Human Brain Mapping*, 27, 239–250.
- Koelsch, S., & Siebel, W. A. (2005). Towards a neural basis of music perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 578–584.
- Konečni, V. J. (2008). Does music induce emotion? A theoretical and methodological analysis. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2, 115–129.
- Kousta, S. T., Vigliocco, G., Vinson, D. P., Andrews, M., & Del Campo, E. (2011). The representation of abstract words: Why emotion matters. *Journal of Experimental Psychology: General*, 140, 14–34.
- Kousta, S. T., Vinson, D. P., & Vigliocco, G. (2009). Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words. *Cognition*, 112, 473–481.
- Kreutz, G., Ott, U., Teichmann, D., Osawa, P., & Vaitl, D. (2008). Using music to induce emotions: Influences of musical preference and absorption. *Psychology of Music*, 36, 101–126.
- Kross, E., Davison, M., Weber, J., & Ochsner, K. (2009). Coping with emotions past: The neural bases of regulating affect associated with negative autobiographical memories. *Biological Psychiatry*, 65, 361–366.
- Krumhansl, C. L. (1997). An exploratory study of musical emotions and psychophysiology. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 51, 336–353.
- Lang, P. J. (2010). Emotion and motivation: Toward consensus definitions and a common research purpose. *Emotion Review*, 2, 229–233.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-8. Gainesville, FL: University of Florida.
- Langens, T. A. (2002). Tantalizing fantasies: Positive imagery induces negative mood in individuals high in fear of failure. *Imagination, Cognition and Personality*, 21, 281–292.
- Langens, T. A. (2003). Potential costs of goal imagery: The moderating role of fear of failure. *Imagination, Cognition and Personality*, 23, 27–44.
- Larcom, M. J., & Isaacowitz, D. M. (2009). Rapid emotion regulation after mood induction: Age and individual differences. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 64, 733–741.
- Larsen, R. J., & Sinnett, L. M. (1991). Meta-analysis of experimental manipulations: Some factors affecting the Velten mood induction procedure. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 17, 323–334.
- Martin, M. (1990). On the induction of mood. *Clinical Psychology Review*, 10, 669–697.
- McIntosh, D. N., Reichman-Decker, A., Winkielamn, P., & Wilbarger, J. L. (2006). When the social mirror breaks: Deficits in automatic, but not voluntary mimicry of emotional facial expressions in autism. *Developmental Science*, 9, 295–302.
- Mennella, J. A., & Beauchamp, G. K. (2005). Understanding the origin of flavor preferences. *Chemical Senses*, 30, i242–i243.
- Menon, V., & Levitin, D. J. (2005). The rewards of music listening: Response and physiological connectivity of the mesolimbic system. *NeuroImage*, 28, 175–184.
- Merkx, P. P. A. B., Truong, K. P., & Neerincx, M. A. (2007). Inducing and measuring emotion through a multiplayer first-person shooter computer game. *Computer Games Workshop*, 231–242.
- Millot, J. L., & Brand, G. (2001). Effects of pleasant and unpleasant ambient odors on human voice pitch. *Neuroscience Letters*, 297, 61–63.
- Nater, U. M., Krebs, M., & Rhlert, U. (2005). Sensation seeking, music preference, and psychophysiological reactivity to music. *Musicae Scientiae*, 9, 239–254.
- Niedenthal, P. M. (2007). Embodying emotion. *Science*, 316, 1002–1005.
- Oberman, L. M., Winkielamn, P., & Ramachandran, V. S. (2007). Face to face: Blocking facial mimicry can selectively impair recognition of emotional expressions. *Social Neuroscience*, 2, 167–178.
- Peretz, I., Gagnon, L., & Bouchard, B. (1998). Music and emotion: Perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage. *Cognition*, 68, 111–141.
- Phillips, L. H., Henry, J. D., Hosie, J. A., & Milne, A. B. (2008). Effective regulation of the experience and expression of negative affect in old age. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 63, 138–145.
- Plichta, M. M., Gerdes, A. B. M., Alper, G. W., Harnisch, W., Brill, S., Wieser, M. J., et al. (2011). Auditory cortex activation is modulated by emotion: A functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) study. *NeuroImage*, 55, 1200–1207.
- Rétiveau, A. N., Chambers, E., & Milliken, G. A. (2004). Common and specific effects of fine fragrances on the mood of women. *Journal of Sensory Studies*, 19, 373–394.
- Robin, O., Alaoui-Ismaili, O., Dittmar, A., & Vernet-Maury, E. (1998). Emotional responses evoked by dental odors: An evaluation from autonomic parameters. *Journal of*

- Dental Research*, 77, 1638–1646.
- Scherer, K. R., & Brosch, T. (2009). Culture-specific appraisal biases contribute to emotion dispositions. *European Journal of Personality*, 23, 265–288.
- Seubert, J., Kellermann, T., Loughhead, J., Boers, F., Bresinger, C., Schneider, F., et al. (2010). Processing of disgusted faces is facilitated by odor primes: A functional MRI study. *NeuroImage*, 53, 746–756.
- Seubert, J., Real, A. F., Loughhead, J., & Habel, U. (2009). Mood induction with olfactory stimuli reveals differential affective responses in males and females. *Chemical Senses*, 34, 77–84.
- Siemer, M., Mauss, I., & Gross, J. J. (2007). Same situation-different emotions: How appraisals shape our emotions. *Emotion*, 7, 592–600.
- Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of human smile: A nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 768–777.
- Strait, D. L., Kraus, N., Skoe, E., & Ashley, R. (2009). Musical experience promotes subcortical efficiency in processing emotional vocal sounds. *The Neurosciences and Music III Disorders and Plasticity*, 1169, 209–213.
- Tajadura-Jiménez, A., Larsson, P., Väljamäe, A., Västfjäll, D., & Kleiner, M. (2010). When room size matters: Acoustic influences on emotional responses to sounds. *Emotion*, 10, 416–422.
- Takahashi, H., Matsuura, M., Koeda, M., Yahata, N., Suhara, T., Kato, M., et al. (2008). Brain activations during judgments of positive self-conscious emotion and positive basic emotion: pride and joy. *Cerebral Cortex*, 18, 898–903.
- van Reekum, C., Johnstone, T., Banse, R., Etter, A., Wehrle, T., & Scherer, K. (2004). Psychophysiological responses to appraisal dimensions in a computer game. *Cognition & Emotion*, 18, 663–688.
- van't Wout, M., Chang, L. J., & Sanfey, A. G. (2010). The influence of emotion regulation on social interactive decision-making. *Emotion*, 10, 815–821.
- van't Wout, M., Kahn, R. S., Sanfey, A. G., & Aleman, A. (2006). Affective state and decision-making in the Ultimatum Game. *Experimental Brain Research*, 169, 564–568.
- Wadlinger, H. A., & Isaacowitz, D. M. (2006). Positive mood broadens visual attention to positive stimuli. *Motivation and Emotion*, 30, 87–99.
- Walla, P. (2008). Olfaction and its dynamic influence on word and face processing: Cross-modal integration. *Progress in Neurobiology*, 84, 192–209.
- Westermann, R., Spies, K., Stahl, G., & Hesse, F. W. (1996). Relative effectiveness and validity of mood induction procedures: A meta-analysis. *European Journal of Social Psychology*, 26, 557–580.
- Williams, L. A., & DeSteno, D. (2008). Pride and perseverance: The motivational role of pride. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94, 1007–1017.
- Wiswede, D., Münte, T. F., Krämer, U. M., & Rüsseler, J. (2009). Embodied emotion modulates neural signature of performance monitoring. *PLoS ONE*, 4(6): e5754. doi:10.1371/journal.pone.0005754
- Wright, J., & Mischel, W. (1982). Influence of affect on cognitive social learning person variables. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 901–914.
- Zentner, M., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2008). Emotions evoked by the sound of music: Characterization, classification, and measurement. *Emotion*, 8, 494–521.

An Overview of Mood-induction Methods

ZHENG Pu¹; LIU Cong-Hui¹; YU Guo-Liang²

(¹ Department of Psychology, RenMin University of China, BeiJing, 100872, China)

(² Institute of Psychology, RenMin University of China, BeiJing, 100872, China)

Abstract: Inducing desired mood states in participants experimentally has been one of the standard paradigms in emotion research. A series of mood induction procedures (MIPs), including emotional picture MIP, music MIP, olfactory stimuli MIP, computer game MIP, facial/gesture feedback MIP were reviewed. Influencing factors, such as individual differences were analyzed. Then, after describing and evaluating current techniques for inducing pride in the laboratory, a modified pride-induction method named simulated competition was introduced.

Key words: mood-induction material; emotion-eliciting situation; simulated competition