

具身知觉符号理论视角下的情绪启动效应^{*}

卢 凤^{1,2}, 朱传林³, 张嫡嫡², 刘电芝²

(1. 泰州学院教育科学学院, 泰州 225300; 2. 苏州大学教育学院, 苏州 215123;

3. 扬州大学教育科学学院, 扬州 225002)

摘 要:从知觉符号理论出发对情绪启动效应进行解读, 启动刺激与目标刺激涉及的知觉符号相似性、框架相似性及模态激活延续性是情绪启动效应产生的可能机制和影响因素。在此基础上总结归纳出情绪启动的知觉符号匹配假说, 并建构情绪启动效应认知加工模型, 对现有情绪启动理论进行整合和拓展, 以促进情绪启动刺激材料的拓展、提高研究生态效度; 促进情绪启动效应操作的有效性, 进而提高其应用价值。情绪启动研究亦能反哺于知觉符号理论, 促进其发展。

关键词:具身认知; 知觉符号理论; 情绪启动效应

中图分类号: B8409

文献标识码: A

文章编号: 1003-5184(2020)04-0296-06

生活中人们的情绪是如何有意识或无意识地被激起? 被激起的有意识或无意识情绪如何影响人们的体验、认知和行为反应? 其内在的心理机制是什么? 为了探索这些问题的答案, 将从具身认知知觉符号这一理论取向出发对情绪启动研究结果进行解读、讨论, 探寻情绪启动效应的具身机制; 探讨具身认知理论对情绪启动理论和研究方法的启示, 探索情绪启动理论的可能发展, 以期推动情绪启动理论和研究方法的进步。

1 具身认知及情绪启动效应的具身性

1.1 情绪和情绪启动的具身性

情绪包含了个体的生理变化、内在体验和行为反应, 情绪与身体是相互作用的, 即情绪具有具身性。情绪的具身性得到了外周情绪理论、面部反馈假说、躯体标记假说等经典情绪理论的支持(刘亚, 王振宏, 孔风, 2011), 也得到了众多科学实验的支持, 如 Strack, Martin 和 Stepper(1988)证明嘴巴叼笔的动作会让被试对卡通片有更积极的情绪体验, 而不影响对卡通片本身的评价; Veenstra, Schneider 和 Koole(2016)提出弯腰的身体姿势会导致负性情绪的产生, 也会影响负性情绪的调节; 鲍婧和傅纳(2018)通过实验证明牙齿横咬筷子(微笑)和嘴唇竖含筷子(抑制)两种具身操作影响内隐情绪的加工过程。

以镜像神经元为基本概念的具身模仿理论为在实验过程中实现情绪启动提供了理论支撑。该理论证明外在情绪信息能激发被试产生相似的情绪体

验。当被试观察他人情绪信息时会激活自己体验相同情绪时相似的大脑区域, 或者被试会对情绪性刺激进行具身模仿(Cattaneo & Rizzolatti, 2009; 叶浩生, 2016), 因此, 在实验室环境中利用图片、音频、视频等方式能有效激发被试相应的情绪体验。

情绪的具身性已得到学界共识, 情绪启动也科学有效, 那么被启动的情绪对后续的有关认知过程的影响即情绪启动效应是否也具有具身性?

1.2 情绪启动效应的具身性

关于情绪启动效应, 一种观点是情绪启动会使得后续的认知加工染上相应的情绪色彩(蒋重清, 杨丽珠, 2005), 如 Murphy 和 Zajonc(1993)的研究表明与生气情绪启动相比, 愉快情绪启动下被试将陌生文字判断为更可爱。根据感受信息等价说的观点, 人们对不确定信息的情绪判断由人们当前的情绪记忆决定(Schwarz & Clore, 1983), 外周情绪理论、躯体标记假说均强调情绪记忆是基于对躯体状态的表征(刘亚等, 2011), 情绪记忆具有具身性。情绪启动效应基于具身情绪记忆, 亦具有具身性特征。

另一种观点认为情绪启动是将身体激发到一种准备状态, 如脑区的激活、身体的应激状态等, 而这种准备状态会影响后续认知加工, 即产生情绪启动效应。Tang, Chen, Hu 和 Liu(2017)用一项 fMRI 研究证明, 安全依恋启动积极情绪, 引发广泛脑区更大强度的激活, 激活程度越大, 对随后的积极情绪面孔反应越快。

^{*} 基金项目: 江苏省研究生科研与实践创新计划项目(KYCX19_1933)。

通讯作者: 刘电芝, E-mail: dianzhiliu@foxmail.com。

这两种观点都体现出了情绪启动效应的具身性特征。陈巍和黄家裕(2012)从具身隐喻的角度对情绪启动进行了解读,对于人们从具身角度探索情绪启动效应有启发意义。下面将从具身认知的另一重要理论取向——知觉符号理论的角度来对这一现象进行探索。

1.3 具身认知知觉符号理论

知觉符号理论(Perceptual Symbol Systems, PSS)(Barsalou, 1999)旨在探讨认知加工过程的具身机制。认知加工过程的基础是关于环境中的事物或事件的某些特征的信息,这些信息来自不同的通道,包括基于实际情境感知的视觉、味觉、嗅觉等感觉通道,基于动作的运动通道,以及基于情绪、想像、动机和认知操作的有意识体验的内省通道等。这些多通道信息经过“典型化”形成的大脑表征即为知觉符号(PS)。不同通道信息形成的知觉符号存储于不同脑区,即知觉符号是多模态的,信息通道与知觉符号模态具有对应性。各知觉符号之间的关系方向、密切程度和层次结构(Niedenthal, Barsalou, Winkielman, Krauth-Gruber, & Ric, 2005)构成框架。知觉符号及框架存储于长时记忆中的模拟器中构成概念,多个模拟器可以组合起来构造更复杂的表征。当个体需要认知外界事物时,就在模拟装置中模拟,从而实现高级认知过程。如同知觉符号的形成过程是多模态的,认知过程中的模拟也是多模态的。

基于知觉符号的多模态认知加工观点,可以怎样理解情绪启动效应呢?

2 从具身知觉符号理论出发解读情绪启动效应

21世纪初,人们开始进行真正的情绪启动研究,探讨情绪启动的内在规律(郑希付, 2003),如影响因素、时间特征和大脑机制等。下面将从知觉符号理论出发对有关研究结果进行新的视角解读,从认知加工过程和知觉符号表征两个方向揭示具身理论与情绪启动效应的关系链。

知觉符号、框架、多模态模拟器等概念对于理解情绪启动效应的产生有独特的价值。情绪启动效应可能源于启动刺激与目标刺激涉及相同或相似模态的知觉符号;也可能受到两者框架的影响,即两类刺激的框架影响知觉符号之间的通达性,进而影响启动效应;不同知觉符号模态激活的延续性亦从神经基础的角度对启动效应提出可能的解释。

2.1 知觉符号的同模态相似性

从知觉符号理论来看,情绪作为模拟器中的模态之一,与其它具身因素如听觉、视觉、运动感觉属于同一层级的具体概念(Barsalou, 1999)。例如,愉

快这一情绪概念在早期经验中通常与笑的面孔肌肉运动相关,因此关于愉快的心理表征则为包含情绪知觉符号、运动知觉符号以及两者之间关系的模拟器。当人们看到笑的面孔图片或视频时,运动知觉符号被激活(Salvia, Süß, Tivadar, Harkness, & Grosbras, 2016),在模拟器中得到模拟,同时激活与其在同一框架中的情绪知觉符号,则发生了情绪启动(Hsu, Sims, & Chakrabarti, 2017)。

这种情绪启动效应在一些同通道或跨通道的研究中都得到了证实,如用情绪面孔、听觉刺激、嗅觉、抽象概念作为启动刺激实现的情绪启动效应。Scherer和Larsen(2011)采用情绪性音频作为情绪启动刺激,以积极和消极的情绪词汇为目标刺激,任务是对词汇进行好坏判断,研究发现显著的效价一致的情绪启动效应。情绪性音频包含听觉与情绪信息,视觉情绪词汇则包含视觉、语义、情绪信息,两者存在相同的知觉符号模态。同时,当启动音频与目标词汇效价相同时,知觉符号内容的相似度更高,从而产生效价一致的情绪启动效应。Baeken, Raedt, Schuerbeek, Mey, Bossuyt和Luybaert(2012)的一项fMRI研究中,在情绪面孔后呈现高度抽象的艺术肖像,后要求被试对一系列抽象艺术肖像进行再认。研究发现,对已经出现过的艺术肖像进行再认判断时,对应情绪启动刺激感知相同的神经网络得到激活,进而产生情绪启动效应。高志华和鲁忠义(2019)的研究探讨了“否定”这一语言现象的情绪启动效应,以否定短语为启动刺激,以汉语情绪词为目标刺激,否定短语启动下有更高的消极反应概率。“否定”自动化激活消极情绪表征,通过情绪实现具身化,否定短语与目标情绪性词汇之间存在同模态相似性。

2.2 框架的相似性

以相似的启动刺激和相似的目标刺激进行情绪启动研究,当研究任务不同时,情绪启动效应出现了分离(Sutton & Altarriba, 2016; 刘文娟, 沈曼琼, 李莹, 王瑞明, 2016)。如果仅采用知觉符号的相似性很难解释这一现象,如果引入知觉符号之间的框架分析,即知觉符号之间的关系通达性,可进一步对此进行合理解释。

一方面,知觉符号的关系通达性受到启动刺激与目标刺激性质的影响。Sutton和Altarriba(2016)的研究表明,颜色词对颜色相关的情感中性词产生了负启动效应;而对颜色相关的情感词语产生了显著的促进作用。该研究中启动刺激与目标刺激激活的知觉符号是一致的,但不同词汇的启动效应却不

相同,就是由于三类启动刺激相对于目标刺激的通达性不一致,如红色的“blue”、黄色的“sky”和绿色的“sad”,这三类词语对蓝色的通达性依次降低,因此对这三类词汇的蓝色启动抑制所需的心理资源依次减少,从而产生不同的负启动效果。

另一方面,知觉符号的关系通达性也受到加工任务的影响。如刘文娟等(2016)发现,当对情绪概念进行效价判断和真假词判断时,情绪面孔的启动效应存在差异,在效价判断任务中,情绪启动影响了概念加工,而在后一任务中,这一影响则不存在。情绪启动刺激充分激活情绪知觉符号,而目标刺激虽然一致,但由于加工任务要求激活的知觉符号存在差异,效价判断任务要求激活语义和情绪符号,真假词判断则不需要这两种知觉符号的激活,启动刺激与目标刺激在两种任务中的通达性存在差异,从而导致启动效应的不同。加工任务影响知觉符号关系的通达性进而影响情绪启动效应在多个研究中得到验证(Klinger, Burton, & Pitts, 2000; Spruyt & Tibboel, 2015)。

2.3 模态激活的延续性

从认知的神经基础来看,某一模态知觉符号的激活会增加对应脑区的敏感性,这种敏感性会影响到后续的另一模态的认知加工(Tang et al., 2017)。

某一知觉符号的激活可能由该模态对应通道的直接刺激作用,也可能由与该通道存在隐喻、早期经验关系的其它相关知觉符号模态的激活所致,如有研究表明,当人们观察他人处于疼痛状态时,会激活与自己处于疼痛中类似的大脑结构(Eidelman - Rothman et al., 2016)。被激活通道刺激的强度,刺激的连续性,以及相关通道的刺激强度、连续性与多通道的累加性会影响该模态的激活程度,从而影响模态激活的延续性效果。如观看他人疼痛图片诱发疼痛网络激活,这种激活状态会延续一定时间,与后期实际疼痛刺激产生的脑激活进行叠加导致自身疼痛感的增强(Loggia, Mogil, & Bushnell, 2008)。Lohse 和 Overgaard(2017)的研究表明,情绪启动刺激呈现 8、25、42、67、100 或 192ms 后呈现中性面孔刺激,要求被试对其进行效价判断,结果显示启动刺激呈现时间越长,情绪启动效应则越明显,即被试对刺激的意识程度越高,模态的激活程度越强,延续性效果越好。

3 具身知觉符号理论对情绪启动理论发展的启发

3.1 情绪启动知觉符号匹配假说

现有情绪启动理论解释主要有借助语义加工的激活扩散模型理论(Collins & Loftus, 1988),认为各

种情绪以结点的方式表征,某一情绪结点激活会扩散至与其相关的其它结点从而产生启动效应。知觉符号、框架相似性观点也可以对此进行解释,结点激活扩散可以理解为跨模态的知觉符号在同一模拟器中相互影响,或者在知觉符号、框架相似的不同模拟器中相互影响。当两个结点在同一模拟器或相似模拟器中,结点激活更容易扩散,从而产生启动效应。

Fazio(1990)利用情绪启动范式研究态度对行为的影响时提出联结强度理论,该理论认为启动刺激对目标刺激是否产生情绪启动效应关键在于两者之间的联结强度,即可通达性。前文介绍的知觉符号的相似性、框架的相似性观点可以对此提供具体的脑表征机制解释。如启动刺激与目标刺激的知觉符号、框架的相似性越高则两者的联结强度越高,从而产生更强的启动效应。同时具身观点还能解释刺激之间联结强度不同的原因,如早期经验、隐喻关系等。

Forgas(1995)提出的情绪渗透理论,从加工策略的角度对情绪启动现象进行了解释,认为被试在任务加工过程中,采用直接进入和动机驱动策略时情绪较难渗透,而采用启发式和实质性加工策略时更容易受到情绪的影响。也就是说使用不同的策略导致不同程度的情绪启动效应。而知觉符号理论对于策略选择对情绪启动的影响也有所涉及,认为针对不同的加工任务,被试会自动选择浅层加工和深层加工两种策略(Niedenthal et al., 2005)。浅层策略不涉及或较少涉及具身,深层策略则涉及到知觉符号的模拟,即较高级度的具身涉入。因此,只有使用较深层次的加工策略时具身才会涉入,从而引起情绪启动效应。这种关于深浅加工对情绪启动效应影响的观点与情绪渗透理论异曲同工。

Wentura(1999)提出反应竞争理论,认为启动刺激与目标刺激如果效价不一致,则启动刺激会成为目标刺激加工的干扰项,导致效价一致的目标刺激加工快于非一致性目标。这一观点可以理解为模态启动的延续性导致同通道内相同效价目标刺激加工的易化,或者非一致目标效价激活要抑制原效价的激活导致目标刺激加工困难,亦或者前两种情况的共同出现。

前文归纳的知觉符号的相似性、框架的相似性及模态激活的延续性等具身知觉符号理论观点整合了联结强度、激活扩散、反应竞争和情绪渗透理论的内容。基于此,尝试提出下面情绪启动的知觉符号匹配假说:启动刺激与目标刺激之间激活的知觉符号越相似则越易产生启动效应;启动刺激模拟器中

的框架特征决定了不同知觉符号之间的通达性,通达性的高低与启动效应的大小存在相关;知觉符号模态的激活具有延续性。这一假说可对当前的情绪启动理论予以疏理与整合,既涵盖了目前已有情绪启动理论的主要观点,又有所拓展和延伸。

3.2 情绪启动知觉符号匹配假说的认知加工模型

为了更直观地说明情绪启动知觉符号匹配假说的主要观点,可以借助于建构认知加工模型。要构建情绪启动知觉符号匹配认知加工模型,首先应了解知觉符号的形成和作用的一般机制,基于前文所述的知觉符号理论的主要观点,构建如下认知加工模型图(下图1)。图1表明:(1)早期不同通道信息在长时记忆中形成不同的知觉符号(PS),PS1、PS2、PS3以及它们之间的框架构成了一个模拟器,PS4与其它知觉符号则构成其它模拟器;(2)模拟装置中不同知觉符号间的线条表示框架,线条的方向、粗细表明知觉符号间不同的关系;(3)感知觉加工与概念加工之间的相互影响与两者早期身体经验相关,在模拟装置中以知觉符号的形式进行模拟。

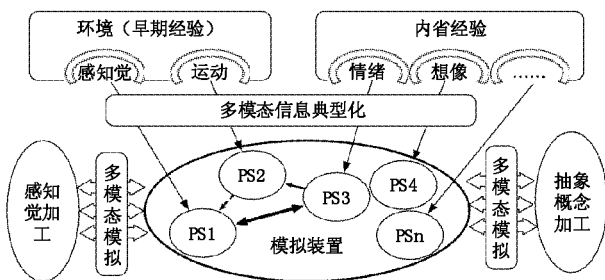


图1 知觉符号理论认知加工模型

基于此,启动刺激与目标刺激加工之间的情绪启动效应取决于模拟装置中各自模拟器所包含的知觉符号的匹配程度。以前文所描述的 Scherer 和 Larsen(2011)的实验为例说明知觉符号、模拟器在情绪启动效应中的作用机制,其启动加工流程如下图2所示。该实验以情绪性音频为启动刺激,以情绪词语为目标刺激,以词语效价判断为加工任务。情绪性音频和语义词汇刺激的模拟器中均包含情绪模态 PS(PSI 和 PSII),存在知觉符号上的相似性;启动刺激听觉 PSI、目标刺激语义 PSII 与情绪 PS 之间都有良好的通达性,存在框架的相似性;当两者情绪 PS 的效价一致时其通达性更高,模型中情绪 PSI 与情绪 PSII 之间交叉部分越多,启动效应也就更显著。

4 研究展望

现有情绪启动研究利用情绪性图片、面孔、词语、音频、影片等作为启动刺激,得到了丰富的研究

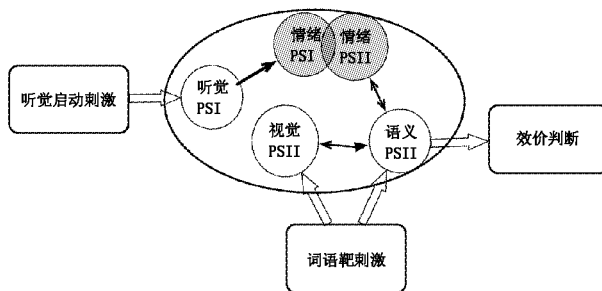


图2 知觉符号匹配情绪启动示例

结论,引起人们对情绪启动效应的重视,帮助人们逐步认识情绪启动效应及其内在机制。具身知觉符号理论与情绪启动效应的结合除了帮助人们认识情绪启动效应的具身机制,也有助于对情绪启动机制的理解及其理论的整合,还有助于促进情绪启动效应的研究和应用。

4.1 借鉴知觉符号理论,拓展情绪启动的刺激材料

从情绪启动刺激和目标刺激的知觉符号是否匹配的角度出发,情绪启动研究的启动材料可进一步拓展。如可将情绪具身语言(躯体表情)的相关研究材料与情绪启动范式相结合。躯体表情加工除了涉及情绪面孔加工相似的情绪加工脑区外,还激活运动与行为信息相关的脑区(丁小斌,康铁君,赵鑫,付军军,2018)。当躯体表情作为启动信息时,自动激活情绪和运动知觉符号,这种情绪启动对后续的认知过程的影响具有什么样的特点将是很值得探讨的话题。或者可从框架相似性的角度,探讨当情绪启动刺激与目标刺激存在相近或相似“知觉符号”,当框架不同时,情绪启动效应是否存在差异;也可探讨当情绪启动刺激与目标刺激涉及不同知觉符号,但框架相同或相似是否仍存在启动效应。亦或者从模态激活的延续性角度,探讨情绪启动效应的大小。

4.2 探讨在线情绪启动效应的影响因素,提升情绪启动的生态效度

具身认知分为离线具身、实境具身和实感具身(殷明,刘电芝,2015),在情绪启动研究中,情绪启动刺激也存在这三种生态性效度依次递增的层次。研究以想象、回忆、语段、语句或词语作为启动刺激属于离线具身启动,声音、面孔图片、情绪图片、影片片段等属于实境具身,而面部动作、身体姿势等属于实感具身。目前离线具身、实境具身的情绪启动相对较多,而实感具身情绪启动则相对较少。实感具身能够实现情绪的在线启动,提高情绪启动的生态效度。

在线具身任务会增加具身效应(刘传军,廖江

群,2018),在线的实感具身可能实现较大的情绪启动效应。另外,知觉符号、框架和模态对情绪启动效应大小及稳定性的影响是否也存在权重和方向上的差异也需要再进一步探讨。

4.3 促进情绪启动效应操作的有效性,提高情绪启动效应的应用价值

情绪启动效应体现在认知过程、决策、主观体验等各个方面,仅需要极少信息、极少时间、甚至不被人察觉的刺激就可以在短时间内引起效果。知觉符号匹配假说为提高这种效果提供了便利和途径,从相似的知觉符号、类似的框架和接近的通道或模态角度来设置情绪启动刺激,能促进情绪启动效应操作的有效性。如在教育活动过程中,考虑到与教育内容的知觉符号匹配,选择相对应的情绪启动刺激,将会使教育活动效率有效提高。同时,教育者通过对启动刺激与学习加工过程及加工对象的匹配程度,可以对启动效应有很好的预期。

4.4 情绪启动效应研究对知觉符号理论的支持与促进

知觉符号理论对情绪启动效应的解释反过来可以证明该理论的合理性和强大解释力。情绪启动效应研究结果支持知觉符号理论的主要观点,对其亦有所促进。知觉符号理论强调早期经验对抽象概念加工的影响,但有情绪启动研究却发现情绪与加工对象的临时关系也会影响到抽象概念的加工。如 Butler 和 Berry(2010)通过让被试阅读关于陌生品牌的带有情绪倾向的句子,之后要求被试对这些品牌进行偏好或者再判断,发现情绪启动影响了品牌偏好,对再判断没有影响。这一实验范式在实现情绪启动的同时让被试对品牌与情绪建立临时的知觉符号框架关系,这种非基于早期经验的临时关系也影响了抽象概念的加工,可以推测基于早期经验形成的框架关系在具体概念对抽象概念加工的影响中是一个影响因素,而非必要因素。这提示可以用情绪启动效应研究结果来检验或质疑知觉符号理论,从而促进其完善。

参考文献

鲍婧,傅纳.(2018).具身的情绪调节:面部表情对内隐情绪的影响.《心理与行为研究》,16(2),180-187.

陈巍,黄家裕.(2012).具身化、隐喻理解与情绪启动.《浙江社会科学》,(8),100-104+158.

丁小斌,康铁君,赵鑫,付建军.(2018).躯体表情与面部表情加工进程比较.《心理科学进展》,26(3),423-432.

高志华,鲁忠义.(2019).“没有”为什么隐含着“消极情绪”?——否定加工中的情绪表征.《心理学报》,51(2),177

-187.

蒋重清,杨丽珠.(2005).情绪启动研究.《心理科学》,28(2),321-323.

刘传军,廖江群.(2018).具身效应何处寻:解决可重复性危机的分析性途径.《心理科学进展》,26(12),2260-2271.

刘文娟,沈曼琼,李莹,王瑞明.(2016).情绪概念加工与情绪面孔知觉的相互影响.《心理学报》,48(2),163-173.

刘亚,王振宏,孔凤.(2011).情绪具身观:情绪研究的新视角.《心理科学进展》,19(1),50-59.

殷明,刘电芝.(2015).身心融合学习:具身认知及其教育意蕴.《课程·教材·教法》,35(7),57-65.

叶浩生.(2016).镜像神经元的意义.《心理学报》,48(4),444-456.

郑希付.(2003).不同情绪模式的图片刺激启动效应.《心理学报》,35(3),352-357.

Baeken, C., Raedt, R. D., Schuerbeek, P. V., Mey, J. D., Bossuyt, A., & Luypaert, R. (2012). The influence of emotional priming on the neural substrates of memory: A prospective fmri study using portrait art stimuli. *NeuroImage*, 61(4), 876-883.

Barsalou, L. W. (1999). Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 577-660.

Butler, L. T., & Berry, D. C. (2010). The influence of affective statements on performance on implicit and explicit memory tasks. *Applied Cognitive Psychology*, 16(7), 829-843.

Cattaneo, L., & Rizzolatti, G. (2009). The mirror neuron system. *Archives of Neurology*, 66(5), 557-560.

Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1988). A spreading-activation theory of semantic processing. *Readings in Cognitive Science*, 82(6), 126-136.

Eidelman - Rothman, M., Goldstein, A., Weisman, O., Schneiderman, I., Zagoory - Sharon, O., Decety, J., et al. (2016). Prior exposure to extreme pain alters neural response to pain in others. *Cognitive Affective & Behavioral Neuroscience*, 16(4), 662-671.

Fazio, R. H. (1990). Multiple processes by which attitudes guide behavior: The mode model as an integrative framework. *Advances in Experimental Social Psychology*, 23(1), 75-109.

Forgas, J. P. (1995). Mood and judgment: The affect infusion model(AIM). *Psychological Bulletin*, 117(1), 39-66.

Hsu, C. T., Sims, T., & Chakrabarti, B. (2017). How mimicry influences the neural correlates of reward: An fmri study. *Neuropsychologia*, 116(PartA), 61-67.

Klinger, M. R., Burton, P. C., & Pitts, G. S. (2000). Mechanisms of unconscious priming: I. response competition, not spreading activation. *Journal of Experimental Psychology Learning Memory & Cognition*, 26(2), 441-455.

Loggia, M. L., Mogil, J. S., & Bushnell, M. C. (2008). Empathy hurts: Compassion for another increases both sensory and affective components of pain perception. *Pain*, 136(1-2), 168

- 176.
- Lohse, M., & Overgaard, M. (2017). Emotional priming depends on the degree of conscious experience. *Neuropsychologia*, 128, 96 – 102.
- Murphy, S. T., & Zajonc, R. B. (1993). Affect, cognition and awareness: Affective priming with optimal and suboptimal stimulus exposures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 723 – 739.
- Niedenthal, P. M., Barsalou, L. W., Winkielman, P., Krauth – Gruber, S., & Ric, F. (2005). Embodiment in attitudes, social perception, and emotion. *Personality & Social Psychology Review*, 9(3), 184 – 211.
- Salvia, E., Süß, M., Tivadar, R., Harkness, S., & Grosbras, M. H. (2016). Mirror neurons system engagement in late adolescents and adults while viewing emotional gestures. *Frontiers in Psychology*, 7, 1 – 10.
- Scherer, L. D., & Larsen, R. J. (2011). Cross – modal evaluative priming: Emotional sounds influence the processing of emotion words. *Emotion*, 11(1), 203 – 208.
- Schwarz, N., & Clore, G. L. (1983). Mood, misattribution, and judgments of well – being: Informative and directive functions of affective states. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(3), 513 – 523.
- Spruyt, A., & Tibboel, H. (2015). On the automaticity of the evaluative priming effect in the valent/non – valent categorization task. *Plos One*, 10(3), e0121564.
- Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(5), 768 – 777.
- Sutton, T. M., & Altarriba, J. (2016). Finding the positive in all of the negative: Facilitation for color – related emotion words in a negative priming paradigm. *Acta Psychologica*, 170, 84 – 93.
- Tang, Q., Chen, X., Hu, J., & Liu, Y. (2017). Priming the secure attachment schema affects the emotional face processing bias in attachment anxiety: An fMRI research. *Frontiers in Psychology*, 8(624), 1 – 10.
- Veenstra, L., Schneider, I. K., & Koole, S. L. (2016). Embodied mood regulation: The impact of body posture on mood recovery, negative thoughts, and mood – congruent recall. *Cognition & Emotion*, 31(7), 1361 – 1476.
- Wentura, D. (1999). Activation and inhibition of affective information: For negative priming in the evaluation task. *Cognition & Emotion*, 13(1), 65 – 91.

The Affective Priming Effect From the Embodied Perspective of Perceptual Symbol Systems

Lu Feng^{1,2}, Zhu Chuanlin³, Zhang Didi², Liu Dianzhi²

(1. School of Educational Science, Taizhou University, Taizhou 225300;

2. School of Education, Soochow University, Soochow 215123;

3. School of Educational Science, Yangzhou University, Yangzhou 225002)

Abstract: The embodied cognition theory emphasizes that the cognitive process is based on the body and sensorimotor systems. There are two kinds of theoretical models in the embodied perspective: Conceptual Metaphor Theory and Perceptual Symbol Systems. These two theories give different explanations for the causes of affective priming and the intrinsic mechanism of affective priming effects. On this basis, the authors summarize the perceptual symbol matching hypothesis of affective priming, in order to integrate and expand the existing affective priming theory. At the same time, the theoretical analysis from the embodied perspective provides some inspiration for the study of affective priming: Affective priming research can refer to the embodied cognition research methods, such as the use of more ecologically stimuli and online priming paradigm. In this way, the study of affective priming will be closer to the phenomenon and effect of affective priming in people's real life; on the other hand, the new findings from affective priming study may also promote the development of embodiment theory.

Key words: embodied cognition; perceptual symbol systems; affective priming effect