

情绪与语言加工的相互作用*

刘宏艳¹ 胡治国² 彭聃龄¹

(¹ 北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室, 北京 100875)

(² 中国科学院心理研究所脑高级功能研究实验室, 北京 100101)

摘要 情绪与语言加工的相互关系逐渐受到了研究者的重视。一方面, 情绪对语言加工有着重要的影响, 表现为: (1) 语言中蕴含的情绪信息对语言加工的影响, 包括情绪词、情绪性语句、情绪性篇章的加工; (2) 情绪背景对语言加工的影响, 包括自身的情绪状态背景(如, 抑郁、焦虑、快乐等心境), 以及情绪语调/语境、情绪图片、音乐等外在情绪线索诱发的情绪背景; (3) 内化的情绪反应模式(如身体姿势、面部表情等)对语言加工的影响。另一方面, 语言对情绪加工也有着重要的影响, 表现为: (1) 语义概念对情绪知觉的影响; (2) 语言指导在情绪学习中的作用; (3) 语言在情绪调节中的作用。未来的研究应该深入探讨情绪与语言加工的相互作用的内部机制, 并将基础研究和教育及临床应用结合起来。

关键词 情绪; 语言; 学习; 调节

分类号 B842.6

情绪时刻伴随着人们的生活, 是人的心理活动中动力机制的重要组成部分。随着情感神经科学的兴起, 情绪与认知的相互关系逐渐受到了研究者的重视(Dalgleish, 2004)。语言作为人类的重要认知活动之一, 是人类相互交流思想, 保存、学习和分享人类的科学文化知识的重要手段。因此, 情绪与语言之间的相互关系也成为研究者关注的焦点问题之一。一方面, 作为认知、行动、社会交往和发展的重要激发物和组织者, 情绪对语言的加工具有重要的调节作用(Peng, Hu, Liu, Liu, & Ding, 2006); 另一方面, 作为语义概念的载体和学习的手段, 语言对情绪的知觉、习得和调节也具有重要的影响(Barrett, Lindquist, & Gendron, 2007)。本文将分别对这两方面的内容加以介绍, 并分析现有研究的不足, 为该领域的进一步研究工作提供参考。

1 情绪对语言加工的影响

大量的研究证据表明, 情绪对语言加工具有重要的影响。这些研究主要来自以下三个方面: (i) 语言自身携带的情绪信息对语言加工的影响; (ii) 情绪背景(如情绪图片、影片、音乐等)对语言加

工的影响; (iii) 内化的情绪反应模式(如, 生理反应、面部表情等)对语言加工的影响。下面分别对这三方面的内容加以阐述。

1.1 语言中蕴含的情绪信息对语言加工的影响

语言不仅能够表达基本的概念信息, 同时也能够表达情绪信息。研究证明, 语言中蕴含的情绪信息对语言加工具有重要的影响。下面分别从情绪性词汇、情绪性语句和情绪性篇章这几个方面介绍这些情绪性语言加工中情绪信息的影响。

词汇分为情绪词和中性词两种, 情绪词是一类包含了概念意义和情绪意义的词汇。情绪词作为一种特殊词汇, 为研究情绪信息对词汇加工的影响提供了便利。研究发现, 个体具有对词汇加工的“消极偏向”(negative bias), 即对消极词汇有注意偏向(Charash & McKay, 2002), 这表明词汇的情绪信息能够对其加工产生影响。研究者采用情感启动范式, 还发现情绪词的情绪意义的获得早于概念意义的获得(Hermans, Houwer, & Eelen, 2001)。来自脑成像研究的证据显示, 情绪词相比于中性词, 会激活一些负责情绪处理的脑区。如, 在Isenberg等人(1999)进行的一项PET研究中, 要求被试判断威胁词和中性词的书写颜色, 结果表明, 威胁词比中性词显著激活了双侧杏仁核。此外, Hamann和Mao(2002)的研究还发现, 积极词相比于中性词显著激活了左侧杏仁核。除了杏仁核外, 前额叶、颞叶及其附近

收稿日期: 2008-12-15

* 国家自然科学基金(30670705, 30700234)和教育部博士点基金(20070027009)资助项目。

通讯作者: 彭聃龄, E-mail: pdl3507@bnu.edu.cn

的边缘系统等区域在词汇情绪意义的加工中也有重要的作用 (Maratos, Allan, & Rugg, 2000; Maratos, Dolan, Morris, Henson, & Rugg, 2001; Kuchinke et al., 2005)。Maratos 等人 (2000) 采用 ERP 技术进行的研究发现, 在再认任务中, 消极词汇与中性词汇诱发的 ERP 波的差异主要表现在左侧顶叶与右侧额叶等区域。上述研究表明, 情绪词具有不同于中性词的加工机制, 说明情绪信息能够对词汇加工产生重要的影响。

除情绪词的研究外, 研究者还对情绪性语句和篇章的加工进行了考察。如 Beaucousin 等人 (2007) 考察了情绪性语句和中性语句的大脑激活模式。实验中, 要求被试分别对情绪性语句 (包括表达情绪的语句和表达态度的语句) 和中性语句进行判断, 其中对表示情绪的语句, 要求判断句子所表达的情绪类别: 愤怒、悲伤或快乐; 对表示态度的语句, 要求判断句子所表达的是怀疑 (doubt)、反讽 (irony) 还是一般陈述 (obviousness); 对中性语句, 要求判断句子的语法结构是第一人称、第二人称还是第三人称表达。结果显示, 情绪性语句相比于中性语句, 诱发了双侧额下回的前部和下部、双侧脑岛前部、双侧前辅助运动区、左侧丘脑、右侧尾状核和右侧小脑的更强的激活, 同时还额外激活了内侧额上回和颞上沟的左后部。Vega, Leon 和 Diaz (1996) 考察了被试对篇章中主角情绪的理解能力。在他们的实验中, 采用了两种课文材料, 分别为情绪连贯式 (cumulative version, 即该课文从头到尾都描述了主角的一种情感状态) 和情绪变换式 (shifting version, 即该课文的第一部分和第二部分分别描述了主角的不同情感状态), 同时将某个另外的情绪性语句 (例如, 安妮对自己做出的决定感到自豪) 插入到课文中的不同位置, 记录被试阅读该语句的情况。结果表明, 在“情绪连贯式”的阅读中, 当插入的情绪语句与当前课文的情绪状态不一致时, 被试阅读该语句的速度减慢; 而在“情绪变换式”的阅读中, 当不一致的情绪语句被插入第一部分时, 被试阅读该语句的速度减慢, 但当不一致情绪语句被插入第二部分时, 阅读该语句的速度照常。这是因为此时被试已经适应了情绪变化从而能够对不一致的情绪语句做出更快的判断。这表明, 篇章背景中的情绪信息能够对篇章的理解产生重要的影响。采用类似的范式, Ferstl, Rinck 和 von Cramon (2005) 的脑成像研究进一步表明, 相比于顺叙性 (chronological)

课文, 情绪性课文诱发了腹内侧前额叶和杏仁核的活动。

总之, 情绪词、情绪语句和情绪篇章的研究都表明, 情绪性语言的加工不同于中性语言的加工, 说明语言中蕴含的情绪信息能够对语言材料的加工产生重要的影响。

1.2 情绪背景对语言加工的影响

情绪背景也对语言的加工具有重要的影响, 这里所说的情绪背景既包括了自身的情绪状态背景 (如, 抑郁、焦虑、快乐等心境), 又包括了情绪语调/语境、情绪图片、音乐等外在情绪线索诱发的情绪背景。

人每时每刻都要处于某种情绪状态之中, 也无时无刻不受到自身情绪状态的影响。如 Mayer, McCormick 和 Strong (1995) 采用 BMIS (Brief Mood Introspection Scale) 情绪自评量表测量了被试的自然心境状态, 之后要求被试完成类别提取任务 (即, 根据类别线索, 写出以某个字母开头的词汇) 和语义联想任务 (即, 根据提示的线索, 写出与线索的语义联系度高并以某个字母开头的词汇)。结果表明, 个体的自然心境状态与两种任务中产生的词汇结果高度相关: 快乐的被试更倾向于产生积极词汇, 悲伤的被试更倾向于产生消极词汇。不同于自然的情绪状态, 抑郁症、焦虑症、恐怖症等情绪障碍患者经常处于一种特定的病态的情绪状态之中, 他们的这种情绪状态对语言的加工也具有重要的影响。经典的情绪 Stroop 任务的研究表明, 情绪障碍患者在命名与其自身疾病相关的词汇时, 都会表现出反应时的延长与正确率的降低 (Rutherford, Macleod, & Campbell, 2004; Mitterschiffthaler, Williams, Walsh, Cleare, & Donaldson, 2008)。对抑郁症的脑成像研究也表明, 他们表现出了对积极词加工的减弱和对消极词加工的增强 (Canli et al., 2004)。

除了自然的和固有的情绪状态外, 还有一类由外在线索诱发的情绪状态, 情绪语调和语境就是其中之一, 它也会对语言信息的加工产生重要的影响。如在 Beaucousin 等人 (2007) 的研究中, 当情绪性语句被真人用相应的情绪性语调读出时, 相对于用软件转换而成的录音播放 (没有情绪语调), 被试对该类语句的反应更快、正确率更高。Maratos 等人 (2001) 对情绪语境下词汇信息的提取进行了研究。实验将中性词置于不同情绪价 (积极、消极、中性) 的句子语境中, 要求被试判断随后呈现的词汇是否

学习过。fMRI 研究的结果表明,消极语境与中性语境相比,词汇再认显著激活了右背外侧前额皮层、左侧杏仁核、海马、右侧舌回及扣带回后部;积极语境与中性语境相比,词汇再认显著激活了双侧前额叶、眶额和左前颞叶。这些结果表明,在词汇信息提取过程中,不同的情绪语境能够激活不同的神经网络。

采用情绪图片为背景的实验同样为语言加工中的情绪调节机制提供了证据。如 Erk 等人(2003)采用 fMRI 技术考察了这种影响的认知神经机制。结果表明,积极图片背景比中性图片背景,词汇提取显著激活了右侧海马旁回前部以及外侧纹状体等视觉区域;而在消极图片背景下,词汇提取则显著激活了右侧杏仁核。研究者认为,这表明词汇的外显编码会受到情绪背景的影响和调节,不同情绪通过影响不同的脑区活动来实现这种调节作用。

此外,研究者还采用音乐等手段来诱发情绪状态。如 Olafson 和 Ferraro(2001)采用音乐诱导方式进行了实验,结果表明,处在悲伤情绪中的被试,对消极词的反应更快,而处在快乐情绪中的被试,对积极词的反应更快。这与 Halberstadt, Niedenthal 和 Kushner(1995)进行的同义词选择任务的实验结果是一致的。Niedenthal 和 Setterlund(1994)指出,情绪将易化与情绪状态相协调的词汇加工,个体探测、确认和分辨情绪协调词的速度将显著快于其他词汇。

上述研究表明,情绪背景是语言加工中不可忽视的一个重要因素,因此,阅读研究中不能忽视情绪背景的影响,否则将导致应用上的限制,难以指导阅读教学和儿童阅读能力的发展(Peng et al., 2006)。这也提示我们,在日常工作和教学活动中,适当的控制和调节周围的情绪背景,可能会为语言的加工和学习带来更好的效果。

1.3 内化的情绪反应模式对语言加工的影响

研究表明,个体在某种情绪状态时,往往伴随有相应的机体反应模式,如,情绪性姿势(posture)、面部表情(face expression)等。由于这些反应模式与一定的情绪状态紧密相连,因此逐渐变成了一种内化的情绪线索。这些内化的情绪反应模式是否也会对语言性刺激的加工产生影响呢?

研究者考察了情绪性姿势对语言加工的影响。如在 Stepper 和 Strack(1993)的研究中,将被试分为两组,一组保持常规的工作姿势(conventional

working position),一组保持特殊构造的姿势(specific ergonomic position),其中特殊的姿势包括背部挺直(upright)和弯腰(slumped)两种。然后给被试呈现积极的语言信息(如,告诉被试他们在实验任务中的表现很出色),结果表明,“常规”组和“背部挺直”组相比于“弯腰”组在听到好消息时感到更自豪,“弯腰”组则认为自己处于较差的情绪状态之中。这表明,身体姿势对语言的理解具有重要的作用。

还有研究者考察了面部表情对语言加工的影响。如 Strack 等人(1988)将被试分为两组:一组被试用他们的前牙咬住铅笔,从而表现出微笑的表情;另一组被试则用他们的舌头含住铅笔,从而阻止他们产生微笑的表情。然后实验者让这两组被试观看幽默的卡通片。结果表明,相比于阻止微笑组,表现微笑组认为卡通更加幽默。这意味着,微笑的面部表情能够促进个体对幽默信息的获取。Havas, Glenberg 和 Rinck(2007)采用相同的范式对被试的面部表情加以控制,然后给被试呈现情绪性语句,要求被试判断该语句描述的是积极事件还是消极事件。结果发现,表现微笑组判断积极语句的速度显著加快,而判断消极语句的速度显著变慢。但是,当要求被试完成词汇判断任务时,表现微笑组与阻止微笑组的结果没有显著差异。研究者认为,内化的情绪反应模式对语言的影响不能发生在词汇水平(lexical-level),而是发生在短语或句子的加工阶段(level of phrase or sentence)。

然而,上述推论与另外的研究结果不太一致,因为有研究发现了情绪动作对词汇加工的影响。如 Chen 和 Bargh(1999)等让被试对呈现的情绪词进行情绪价判断并完成相应的动作,被试被随机分为两组,其中一组被试(不一致条件)在判断词汇为“积极”时需要快速的“推(push)”杠杆,而在判断词汇为“消极”时需要快速的“拉(pull)”,另一组被试(一致条件)则完成相反的动作。结果表明,一致组被试的反应时显著快于不一致组被试。在进一步的改进实验中,要求一组被试看到词汇(不论积极或消极)时就快速的“推”杠杆,而另一组被试看到词汇时就快速的“拉”杠杆。结果表明,当被试“推”杠杆时,对消极词的反应更快,而当被试“拉”杠杆时,对积极词的反应更快。由此可见,两个实验得到了完全一致的结果。研究者认为,这是因为“推”和消极情绪对应的都是“回避”反应,

而“拉”和积极情绪对应的都是“趋近”反应，从而出现了上述效应。上述不一致的结果表明，内化的情绪反应模式是否会影响词汇水平的加工，还有待进一步的研究。

综合来看，当个体采用了情绪特异性(emotion-specific)的姿势、面部表情和机体动作时，他们往往能够更好的理解相应的语言信息，这可能是因为这些机体模式影响了个体当前的情感态度和倾向性(preference)(Niedenthal, 2007)。

2 语言对情绪加工的影响

一方面，情绪对语言加工具有重要的影响，另一方面，语言也对情绪的加工有着重要的影响。有关研究主要包括以下三个方面：(i) 语义概念对情绪知觉的影响；(ii) 语言指导在情绪学习中的作用；(iii) 语言在情绪调节中的作用。下面分别对这三个方面的内容加以阐述。

2.1 语义概念对情绪知觉的影响

情绪性刺激的知觉依赖于背景，例如，在 60%~75%的情况下，人们往往无法有效的区分“愤怒”和“恐惧”表情，但在特定的场景中这种歧义性就自动消失，如“战争中，战士看到自己的家园被敌人烧毁”，战士表现出的是愤怒而非恐惧。然而“背景”不仅仅指外界环境，大脑的认知活动也可以提供重要的内部线索(Barrett et al., 2007)，其中语言作为内部线索能够传递重要的概念知识，从而对情绪产生影响。这得到了 Leventhal 的知觉-运动理论(perceptual-motor theory)的支持，该理论认为，情绪加工包括三个水平：感觉-运动水平(sensory-motor)、图式水平(schematic)和概念水平(conceptual)，其中概念水平包括了关于情绪体验的抽象的规则、态度、信念、期待等，这些都是通过对先前的情绪事件总结反思形成的(Leventhal, 1982)。大量研究表明，当两种情绪刺激的语义类别匹配时，被试对该情绪刺激的反应加快、正确率提高，反之则出现冲突效应。这种现象在采用情绪 Stroop 范式、词-面孔 Stroop 范式、情绪启动范式和情绪 Flanker 范式等的研究中都得到了验证(参见胡治国，刘宏艳，张学新，2008)。这说明，语义概念加工确实是情绪刺激加工的重要组成部分。

更直接的证据则来自于语言解释和标识对情绪影响的研究。在 Halberstadt 和 Niedenthal (2001) 进行的一个实验中，研究者让被试参加两个阶段的实验：在阶段一中，被试需要判断愤怒/快乐面孔的

强度，并通过语言解释“为什么这个人是愤怒的/快乐的？”；在阶段二中，被试需要回忆阶段一中的面孔的愤怒和快乐程度。结果表明，经过语言解释后，被试认为阶段一中看到的愤怒面孔更加愤怒、快乐面孔更加快乐。在 Halberstadt 和 Niedenthal 的另一个实验中，研究者直接将愤怒/快乐图片置于三种条件下：解释(explanation)、标识(label)和控制条件。在解释条件下，呈现图片的同时，屏幕上呈现指示“请解释为什么这个人是愤怒的/快乐的”；在标识条件下，呈现图片的同时，伴随有“这个人是愤怒的/快乐的”的说明；在控制条件下，仅单独呈现图片。要求被试对图片的愤怒/快乐程度进行评定。结果表明，当愤怒图片得到“为什么愤怒”的解释和带有“愤怒”的标识时，被试对其程度的评定均高于控制条件，对快乐图片的评定也是如此。

这种语义解释和标识对相应情绪加工的增强作用，甚至可以表现在对中性刺激的加工中。如 Thielscher 和 Pessoa (2007) 的一项 fMRI 研究，选用了不同程度的恐惧面孔、中性面孔和厌恶面孔的连续体共 33 张图片作为实验材料，并按照 100%恐惧-75%恐惧-37%恐惧-中性-37%厌恶-75%厌恶-100%厌恶的顺序短暂(70 ms)呈现给被试，要求被试对所有图片(包括中性图片)做恐惧-厌恶的迫选任务(two-choice discrimination)，即判断短暂呈现的图片是恐惧表情还是厌恶表情。结果发现，当中性图片被报告为“恐惧”时，对该图片的加工激活了恐惧相关脑区，包括顶上回、扣带回、额中回、额下回、眶额、脑岛和丘脑等区域；而当中性图片被报告为“厌恶”时，对该图片的加工激活了厌恶相关脑区，包括双侧壳核和右侧脑岛。这意味着，在迫选任务中，中性图片的大脑激活模式是随着个体对其类型的主观选择而动态变化的，充分说明了内部的语义概念对情绪加工的深刻影响。

另外的一些研究从相反的角度为此提供了支持。Russell (1994) 发现，当个体无法对当前的情绪面孔进行语义标识时，对该面孔的再认正确率就会下降。此外，语义饱和(semantic satiation)实验也为此提供了证据。如在 Lindquist, Barrett, Bliss-Moreau 和 Russell (2006) 进行的一项实验中，要求被试重复某个情绪类别词汇(如“恐惧”)3 次或 30 次，然后判断随后出现的图片是否属于该情绪类别，或者判断随后出现的图片对中的两个图片是否属于相同的类别。重复情绪类别词汇 30 次会导致

短暂的语义通达 (accessibility of meaning) 阻断, 造成语义饱和现象。结果表明, 这种语义的短暂饱和会干扰个体对情绪面孔的加工, 表现为被试判断面孔类别的反应时增长、正确率降低。另外, 以儿童为对象的研究也为此提供了支持, 有语言缺陷的儿童往往表现出情绪加工困难, 如 Dyck, Farrugia, Shochet 和 Holmes-Brown (2004) 的研究发现, 听觉障碍儿童由于语言习得延迟等因素, 而无法有效地完成情绪相关任务。同时, 当儿童学会了使用语义标识对情绪面孔进行分类时, 分类的正确率就会更高 (Russell & Widen, 2002)。

上述研究从正反两个方面说明, 语言理解和语义标识所传递的语义概念信息对情绪的知觉具有重要的影响, 是情绪刺激加工中的一个重要组成部分。

2.2 语言指导在情感学习中的作用

观察学习是情感学习的重要方式之一。人脑中存在“镜像神经元”或称为“镜像神经系统”, 可以用于模拟观察到的动作。大量研究表明, “再认他人的情感”与“自己亲身体验相同的情感”会激活类似的神经网络 (Singer et al., 2004)。

语言指导是情感观察学习的一个重要途径, 它的作用在于, 通过语言描述既可以让被试对相关情绪事件进行预先体验, 又可以唤起个体对相似情绪体验的再经历 (Niedenthal, 2007)。比如, 教导儿童不要触摸电线、过马路要小心, 都是通过语言指导进行的, 教导者往往会告知儿童触摸电线和车过马路不留心会造成的危险后果, 从而使得儿童在没有经历过真实情绪事件的情况下, 对这些情绪经验加以习得, 并能通过不断的重复强化使这种习得的体验固化。再比如, 有时害怕邻居家的狗, 不是因为这只狗咬过自己, 而是因为听说这只狗咬过其他人。

研究者对语言指导在情绪习得中的重要作用进行了实证考察。如 Phelps 等人 (2001) 采用指导性恐惧任务 (instructed fear) 对此进行了研究, 在该实验中, 在被试的手腕处连接一段导线, 并告知被试, 这段导线可以传递令人不舒服的但不会诱发疼痛感的微弱电流。实验刺激包括三类: 蓝色方块、黄色方块和词汇“休息”。被试被告知, 其中一个方块 (如蓝色) 出现时, 可能同时出现电击, 而另一个方块 (如黄色) 和“休息”出现时, 表示是安全状态, 不会出现电击。但是实际上, 整个实验过程中, 均没有任何电击发生。实验过程中记录了被试

的皮肤电 (skin conductance responses, SCR) 和大脑激活模式。结果表明, 威胁条件下的 SCR 值显著高于安全条件和休息条件, 而且威胁刺激激活了左侧杏仁核和脑岛, 该激活模式与经典的恐惧条件学习得到的大脑激活模式类似。

我们的日常经验和实证研究都表明, 语言指导是情绪学习的一种重要途径, 而且是一个代价小的有效途径。语言作为传递情感经验的手段在人类的生存和发展中具有重要的作用, 它使得个体在避免实际的危险后果的情况下习得了情绪反应, 具有重要的生态意义。

2.3 语言在情绪调节中的作用

语言是个体调节情绪的重要工具, 人们可以通过语言进行自主的对话、与他人交流, 来宣泄自己的情绪, 或者学习管理情绪的合适方法等。

“将情感转化为语言” (putting feeling into words) 一直被认为是调节消极情感体验的有效方式之一, 也称为“谈话疗法” (talk therapy), 这种方法的核心思想是, 谈论自我的情感体验和情感问题是降低消极情感事件影响的最有效途径 (Pennebaker, 1997)。近年来的研究表明, 让被试与他人谈论, 甚至仅仅是拿起笔将自己的情感挫折写在纸上都可以有益于身心健康 (Pennebaker, 1997; Hemenover, 2003)。如在 Hemenover (2003) 进行的一项实验中, 让被试写下自己伤痛的生活经历, 在这之前一天和三个月之后, 分别对这些被试的“愉悦感”和“压力感”进行测试。结果表明, 书写后被试的“愉悦感”上升, 表现为主导感、个人成长和自我接受感的增加; 同时“压力感”下降, 表现为抑郁、焦虑、敏感度等的下降。研究者认为, “写出”伤痛经历对于降低个体的心理压力、改变自我知觉和形成积极的自我概念具有重要的作用。这种语言对情绪调节的效应还可以表现为免疫系统的改变 (包括 t-helper 细胞的增加、抗体对 Epstein-Barr 病毒的反应等)、机体反应系统的短期改变 (包括心率变缓、皱眉肌活动降低等) 和情绪状态及生活质量的长期改变 (如, 压力的降低、工作热情的上涨等) (参见 Pennebaker, 1997)。

除了上述通过语言交流和书写等方式直接进行情绪调节外, 语言指导也在情绪调节中具有重要的作用。在 Ochsner 等人 (2004) 进行的一项 fMRI 研究中, 全面考察了不同的语言指导对情绪调节的影响的脑机制。实验中, 让被试看一副消极图片,

要求被试要么关注图片中的场景 (situation-focused), 要么关注其中的人物 (self-focused), 并采用三种不同的调节方向: 自然的看 (look)、增加情绪强度 (up-regulation: 在关注场景情况下让被试想象事情会变得更糟; 在关注人物情况下让被试想象自己或最亲密的人正在经历画面中的不幸)、降低情绪强度 (down-regulation: 在关注场景情况下让被试想象事情会变得更好; 在关注人物情况下让被试想象画面中的事情与自己或亲友无关)。结果表明, 与观看相比, 上调增强了杏仁核的活动, 下调降低了杏仁核的活动。此外, 上调还激活了左喙内侧前额叶 (rostromedial prefrontal cortex), 该区域参与了情绪知识的解析; 下调激活了右部前额叶外侧和眶额 (lateral and orbital prefrontal cortex), 该区域参与了对行为的抑制。关注人物的情绪调节激活了前额叶内侧 (参与了朝向内部的加工), 该区域与自我分离 (self-distraction) 有关; 关注场景的情绪调节激活了外侧前额叶, 该区域参与了朝向外部的加工。Ochsner, Bunge, Gross 和 Gabrieli (2002) 的研究还发现, 当要求被试以一种更中性的方法重新解释负性刺激时, 杏仁核的活动降低了。Moser, Hajcak, Bukay 和 Simons (2006) 进行的一项 ERP 实验的结果也表明, 语言指导对情绪反应的调节具有重要的作用, 表现为晚正 ERP 波 (late-positive potential, LPP) 在“抑制”条件下的波幅显著小于“增强”和“被动观看”条件。Eippert 等人 (2007) 的研究还发现, 眨眼惊跳反应 (startle eyeblink response) 和皮肤电 SCR 指标在被试对威胁相关图片的增强调节中增大。

上述研究表明, 语言对情绪调节具有重要的作用。语言作为一种便捷的手段, 十分适合进行交流从而进行自我情绪的调节, 而且语言对指导他人情绪的调节也具有很大的作用。因此, 有必要继续对以语言为中介的情绪调节进行深入的研究, 以服务于实际生活。

3 小结及展望

从前面的综述中可以看到, 情绪与语言作为人类的两种重要的心理活动, 彼此联系, 相互影响。研究者采用多种技术手段 (包括行为反应时、电生理记录和脑成像扫描等方法)、多种刺激材料 (包括词汇、语句、图片等) 对两者的相互影响进行了深入的探讨, 积累了很多宝贵的资料, 得到了比较丰富的研究成果, 但也还存在一些有待深入探讨的问

题。

目前关于情绪对语言的影响的考察, 还局限在“有调节作用”、“有影响”的层面, 未来的研究应该深入探讨这种调节和影响的内部机制, 比如, 情绪背景调节语言加工的原因何在, 怎样将这种调节作用反映到相应的认知神经模型的建立上来等。同时, 未来的研究还应该将基础研究与应用相结合, 比如, 如何设置恰当的情绪背景来提高学生的语言学习兴趣? 再如, 既然研究发现内化的情绪反应模式对语言加工有影响, 那么实际教学过程中能否通过控制学生的坐姿、表情等来提高学习的效率? 这些问题都有待进一步的深入研究。

目前语言对情绪知觉和情绪调节的作用, 已经进行了较为深入的研究, 但语言指导对情绪学习的影响的研究还非常少。语言在情绪学习和情绪调节中的重要作用, 对有机体的生存和适应尤为重要, 那么, 将来能否通过语言相关训练来提高个体对情绪的知觉、控制和调节能力呢? 对这一问题的深入探讨将为相关情绪障碍的治疗以及情绪调节策略的开发等提供非常有价值的参考。

参考文献

- 胡治国, 刘宏艳, 张学新. (2008). 情绪冲突: 一个新的研究主题. *心理科学进展*, 16, 392-398.
- Barrett, L. F., Lindquist, K. A., & Gendron, M. (2007). Language as context for the perception of emotion. *Trends in Cognitive Science*, 11, 327-332.
- Beaucousin, V., Lacheret, A., Turbelin, M., Morel, M., Mazoyer, B., & Tzourio-Mazoyer, N. (2007). fMRI study of emotional speech comprehension. *Cerebral Cortex*, 17, 339-352.
- Canli, T., Sivers, H., Thomason, M. E., Whitfield-Gabrieli, S., Gabrieli, J. D. E., & Gotlib, I. H. (2004). Brain activation to emotional words in depressed vs healthy subjects. *NeuroReport*, 15, 2585-2588.
- Charash, M., & McKay, D. (2002). Attention bias for disgust. *Journal of Anxiety Disorders*, 16, 529-541.
- Chen, M., & Bargh, J. (1999). Consequences of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 25, 215-224.
- Dalgleish, T. (2004). The emotional brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 5, 582-589.
- Dyck, M. J., Farrugia, C., Shochet, I. M., & Holmes-Brown, M. (2004). Emotion recognition/ understanding ability in hearing or vision-impaired children: do sounds, sights, or words make the difference? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 789-800.

- Eippert, F., Veit, R., Weiskopf, N., Erb, M., Birbaumer, N., & Anders, S. (2007). Regulation of emotional responses elicited by threat-related stimuli. *Human Brain Mapping, 28*, 409–423.
- Erk, S., Kiefer, M., Grothe, J., Wunderlich, A. P., Spitzer, M., & Walter, H. (2003). Emotional context modulates subsequent memory effect. *NeuroImage, 18*, 439–447.
- Ferstl, F. C., Rinck, M., & von Cramon, D. Y. (2005). Emotional and temporal aspects of situation model processing during text comprehension: an event-related fMRI study. *Journal of Cognitive Neuroscience, 17*, 724–739.
- Halberstadt, J. B., & Niedenthal, P. M. (2001). Effects of emotion concepts on perceptual memory for emotional expressions. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*, 587–598.
- Halberstadt, J. B., Niedenthal, P. M., & Kushner, J. (1995). Resolution of lexical ambiguity by emotional state. *Psychological Science, 6*, 278–282.
- Hamann, S., & Mao, H. (2002). Positive and negative emotional verbal stimuli elicit activity in the left amygdala. *NeuroReport, 13*, 15–19.
- Havas, D. A., Glenberg, A. M., & Rinck, M. (2007). Emotion stimulation during language comprehension. *Psychonomic Bulletin & Review, 14*, 436–441.
- Hemenover, S. H. (2003). The good, the bad, and the healthy: impacts of emotional disclosure of trauma on resilient self-concept and psychological distress. *Personality and Social Psychological Bulletin, 29*, 1236–1244.
- Hermans, D., Houwer, J. D., & Eelen, P. (2001). A time course analysis of the affective priming effect. *Cognition and Emotion, 15*, 143–165.
- Isenberg, N., Silbersweig, D., Engelen, A., Emmerich, S., Malavade, K., Beattie, B., et al. (1999). Linguistic threat activates the human amygdala. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 96*, 10456–10459.
- Kuchinke, L., Jacobs, A. M., Grubich, C., Võ, M. H., Conrad, M., & Hermann, M. (2005). Incidental effects of emotional valence in single word processing: an fMRI study. *NeuroImage, 28*, 1022–1032.
- Leventhal, H. (1982). A Perceptual motor theory of emotion. *Social Science Information, 21*, 819–845.
- Lindquist, K. A., Barrett, L. F., Bliss-Moreau, E., & Russell, J. A. (2006). Language and the perception of emotion. *Emotion, 6*, 125–137.
- Maratos, E. J., Allan, K., & Rugg, M. D. (2000). Recognition memory for emotionally negative and neutral words: an ERP study. *Neuropsychologia, 38*, 1452–1465.
- Maratos, E. J., Dolan, R. J., Morris, J. S., Henson, R. N. A., & Rugg, M. D. (2001). Neural activity associated with episodic memory for emotional context. *Neuropsychologia, 39*, 910–920.
- Mayer, J. D., McCormick, L. J., & Strong, S. E. (1995). Mood-congruent memory and natural mood: new evidence. *Personality and Social Psychology Bulletin, 21*, 736–746.
- Mitterschiffthaler, M. T., Williams, S. C. R., Walsh, N. D., Cleare, A. J., & Donaldson, C. (2008). Neural basis of the emotional stroop interference effect in major depression. *Psychological Medicine, 38*, 247–256.
- Moser, J., Hajcak, G., Bukay, E., & Simons, R. F. (2006). Intentional modulation of emotional responding to unpleasant pictures: an ERP study. *Psychophysiology, 43*, 292–296.
- Niedenthal, P. M. (2007). Embodying emotion. *Science, 316*, 1002–1005.
- Niedenthal, P. M., & Setterlund, M. B. (1994). Emotion congruence in perception. *Personality and Social Psychology Bulletin, 20*, 401–411.
- Ochsner, K. N., Bunge, S. A., Gross, J. J., & Gabrieli, J. D. E. (2002). Rethinking feelings: an fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience, 14*, 1215–1229.
- Ochsner, K. N., Ray, R. D., Cooper, J. C., Robertson, E. R., Chopra, S., Gabrieli, J. D., et al. (2004). For better or for worse: neural systems supporting the cognitive down- and up-regulation of negative emotion. *NeuroImage, 23*, 483–499.
- Olafson, K. M., & Ferraro, F. R. (2001). Effects of emotional state on lexical decision performance. *Brain and Cognition, 45*, 15–20.
- Peng, D. L., Hu, Z. G., Liu, H. Y., Liu, C. H., & Ding, G. S. (2006). Neuro-cognitive mechanisms underlying the emotional modulation of word reading. *Chinese Science Bulletin, 51*, 377–384.
- Pennebaker, J. W. (1997). Writing about emotional experiences as a therapeutic process. *Psychological Science, 8*, 162–166.
- Phelps, E. A., O'Connor, K. J., Gatenby, J. C., Gore, J. C., Grillon, C., & Davis, M. (2001). Activation of the left amygdala to a cognitive representation of fear. *Nature Neuroscience, 4*, 437–441.
- Russell, J. A. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin, 115*, 102–141.
- Russell, J. A., & Widen, S. C. (2002). A label superiority effect in children's categorization of facial expressions. *Social Development, 11*, 30–52.
- Rutherford, E. M., Macleod, C., & Campbell, L. W. (2004). Negative selectivity effects and emotional selectivity effects in anxiety: differential attentional correlates of state and trait variables. *Cognition and Emotion, 18*, 711–720.
- Singer, T., Seymour, B., O'Doherty, J., Kaube, H., Dolan, R. J., & Frith, C. D. (2004). Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science, 303*, 1157–1162.
- Stepper, S., & Strack, F. (1993). Proprioceptive determinants of emotional and nonemotional feelings. *Journal of personality*

- and social psychology, 64, 211–220.
- 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 & Social Psychology*, 54, 768–777.
- Thielscher, A., & Pessoa, L. (2007). Neural correlates of perceptual choice and decision making during fear-disgust discrimination. *The Journal of Neuroscience*, 27, 2908–2917.
- Vega, M., Leon, I., & Diaz, J. M. (1996). The representation of changing emotions in reading comprehension. *Cognition and Emotion*, 10, 303–322.

The Interaction of Emotion and Language Processing

LIU Hong-Yan¹, HU Zhi-Guo², PENG Dan-Ling¹

¹ State Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and Learning, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

² Laboratory for Higher Brain Function, Institute of Psychology; Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: The interaction between emotion and language has become a hot topic in the field of affective neuroscience. On the one hand, emotion modulates language processing from the following three aspects: (1) The influence of embodied emotional information on language stimuli, including emotional words, sentences and discourses; (2) The influence of emotional context on language processing, including internal emotional state (e.g. depression, anxiety, happy and other types of mood) and external emotional background (e.g., emotional tone, emotional context, emotional picture / music); (3) The influence of internalized emotional reaction patterns (e.g., posture, face expression) on language processing. On the other hand, language influences emotional processing from the following three aspects: (1) The influence of semantic concept on emotion perception; (2) The influence of language instruction on emotional acquisition; (3) The role of language in emotion regulation. For future studies, the cognitive and neural basis underlying the interaction between emotion and language must be further investigated. Meanwhile, the scientific research should be linked to the education and clinical activity.

Key words: emotion; language; learning; regulation