

从社会认知神经科学角度谈自尊研究^{*}

杨娟^{1,2}, 张庆林^{1,2}

(1. 西南大学 心理学院, 重庆 400715; 2. 西南大学 教育部认知与人格重点实验室, 重庆 400715)

摘要:文章从社会认知神经科学的角度对自尊研究的发展进行简要述评。影像学的证据表明,自尊与海马的体积相关;电生理学的证据表明,自尊与P300成分的激活有关。文章最后提出,对自尊神经机制的研究要尊重自尊概念的复杂性,同时要达到提高个体自尊水平的最终目的。

关键词:自尊;海马;社会认识神经科学;事件相关电位(ERP);P300

中图分类号:B8409

文献标识码:A

文章编号:1003-5184(2010)02-0015-04

1 前言

自尊作为个体自我系统的核心成分之一,其发展水平不仅与个体的心理健康有着直接的关系,而且对整个人格的发展有着重要的影响,自尊研究因此也成为了社会心理学的研究热点之一。社会心理学家分别从自尊的定义和测量、不同自尊个体的认知行为差异、内隐自尊、高自尊异质性现象以及自尊的培养和塑造等方面对自尊进行了深入的研究,得到了丰硕的成果。然而,一些问题也凸显出来。首先,社会心理学研究倾向于采用自我报告法和评价法,但是被试的自我报告或者其他认知评价手段是否正确地检测到了研究者想要检测的认知过程,比如,通过个体的自我报告是否就检测到自尊,这是一个值得考虑的问题;其次,自我报告和认知测量手段是否会改变研究者想要检测的某个认知过程?例如,通过内省法检测个体的自尊水平,个体是否会由于社会期望的成分而对自己做出不切合实际的评价,这也是值得思考的问题。

认知神经科学的发展与成熟为社会心理学研究提供了先进的技术手段和更加广阔的视野,社会认知神经科学试图采用认知神经科学的技术手段来探讨关于人类社会认知本质的基础性问题。近年来,随着ERP、fMRI等脑成像技术的不断发展与成熟,社会心理学家对自尊进行了一些有关认知神经心理学的有益探索,文章的目的就在于从社会认知神经科学的角度对自尊研究的发展进行简要述评,以期为国内外学界的自尊研究提供一些新的研究视角。对自尊神经机制的研究是建立在大量自我神经机制研究的基础上的,文章就首先从脑成像和电生理学两个方面对自我神经机制的研究成果进行一定程度上的总结。

2 自我的神经科学研究

自从1999年Craig等人的开创性研究之后,人

们对自己脑成像研究的兴趣与日俱增,这些研究的一个共同主题是如何在大脑中定位自我。Klein等人基于脑损伤病人的神经心理学研究认为,自我可能是由6个在功能上彼此分割但又有交互作用的子系统构成,如个人的情景记忆、自我参照的表征、自我反映的能力等^[1]。国内学者朱滢基于对正常人的脑成像研究认为,自我是由3个侧面构成的复合体:自我面孔识别中知觉的自我,自传记忆和情节记忆保持记忆中的自我,以及自我参照、自我反省中思考的自我,这3个侧面各有其对应的脑机制,自我面孔识别发生在右侧大脑,而自传记忆主要与海马有关,情景记忆提取主要与右侧前额叶有关,而内侧前额叶的激活仅仅是自我参照的表征^[2]。

在自我评价研究方面,Craig在自我的PET(positron emission tomography)研究中发现,当和单纯的语义加工比较时(判断元音字母的个数),评价自我和评价他人激活了中部和右前部的裂叶;当评价自我和评价他人两者直接进行比较的时候,没有出现脑区的差异^[3]。Kelley采用类似的测试程序,用fMRI技术研究发现,当和单纯的语义加工相比较时,评价自我和评价他人激活了左前部的裂叶,但是当两者直接比较时却发现评价自我激活了背外侧前额叶,这同Craig得到的结论是不一致的^[4]。Taylor等认为是不同的“他人”造成了这样的差异,被试对“他人”的背景知识了解的差异以及对“他人”已有的成见都会影响被试对“他人”作出不同的反应。在他的fMRI研究中,被试用形容词来评价“自己”和“亲近他人”,当和单纯的语义加工相比较时,评价自我和亲近他人激活了内侧前额叶(MPFC);当两者直接比较的时候却发现评价

^{*} 基金项目:211工程国家重点学科建设项目(NSKD08016),西南大学研究生科技创新基金(kb2008004)。

自我激活了右半球的背外侧前额叶, Taylor 认为背外侧前额叶的激活与自我加工相关^[5]。

为了从中国文化影响自我概念的角度(集体主义自我包含母亲成分)探讨自我的认知神经机制,国内学者张力,朱滢等让被试在四种条件下(自我、他人、母亲和语义加工)对描述人格的形容词进行判断^[6],结果表明,当和他人/语义比较时,自我参照激活了内侧前额叶和扣带回;但是和母亲比较的时候,自我参照并不激活内侧前额叶,这暗示了母亲可能和自我共同分享了这一区域,换句话说,在神经水平上,母亲也是中国人集体主义自我的一个组成部分。国内学者杨娟,张庆林等采用事件相关电位技术(ERP)探测自我概念的大脑机制^[7]。被试用人格形容词对自我、亲近他人(爸爸、妈妈)和一般他人(雷锋、江青)进行评价。结果发现,当和基线(判断人格形容词的感情色彩)相比较时,自我评价诱发了一个更大的 P300 成分,反映了个体对自我信息的注意;当评价自我与评价亲近他人相比较时, P300 成分的波幅和潜伏期都没有差异,这反映了在中国文化中的自我概念包含了亲近他人,与张力等的已有研究一致。

在电生理学研究方面, Gray 等评定了 P300 这个成分,认为 P300 反映了对自我相关刺激的注意,用自传体相关刺激,例如自己的名字来激活 P300,发现自我相关刺激诱发的 P300 比非我刺激诱发的振幅大^[8]。Perrin 等人采用 ERP 技术和 PET 技术探测了与“自我的名字”相关的大脑机制。研究发现,当个体听到自己名字的时候, P300 的波幅增加,并且右侧颞上回、前额叶皮层的血流量也增加^[9]。国内学者等采用事件相关电位技术(ERP)探测自我概念的大脑机制^[7],被试用人格形容词对自我、亲近他人(爸爸、妈妈)和一般他人(雷锋、江青)进行评价。结果发现,当和基线(判断人格形容词的感情色彩)相比较时,自我评价诱发了一个更大的 P300 成分,反映了个体对自我信息的注意。

3 自尊的神经机制研究

3.1 自尊与海马

在大量关于自我神经机制研究的基础上,研究者们开始从自尊角度出发探测自我复合体的神经机制。自尊是个体对自我这一客积极或者消极的态度,大量来自社会心理学领域的研究发现,不同自尊水平的个体在加工自我相关信息时有不同的记忆偏好。Tafarodi 等认为,个体对有关自我的社会信息的偏向性或者选择性记忆是一个稳定的人格变量——自尊的函数^[10]。他的研究发现,那些高自我能力感、低自我喜爱感的人更多地记得消极的而不是积

极的反馈;相反,那些低自我胜任感而高自我喜爱感的人记得更多的是积极的而不是消极的反馈。Story 的研究也发现^[11],高自尊者能很准确地回忆出令人喜欢的特质形容词而以歪曲的方式回忆令人讨厌的形容词,低自尊者的回忆与之相反。这些研究都一致发现,相比低自尊者,高自尊者有更积极的记忆加工偏好。

海马位于大脑颞叶,是大脑边缘系统的一个重要组成部分,担负着关于记忆以及空间定位的作用。解剖学家阿兹海默大约在 1564 年首先使用海马(hippocampus)一词来形容这一器官,源于此部位貌似海马。俄国学者 Vladimir Bekhterev 于 1900 年左右基于对一位有严重记忆紊乱的病患者的长期观察,首先提出海马与记忆相关。但是,其后的很长时间,学界都认为海马的作用和其他大脑边缘系统一样,控制情绪。1957 年,Scoville 和 Milner 关于著名的病人 HM 的病例报告引起了众多科学家的关注,并使人开始认识到海马对记忆起着重要的作用^[12]。

由此看来,自尊不仅会影响个体的记忆加工偏好,还会进而通过记忆偏好影响大脑中海马的体积。国外研究学者 Pruessner 对不同年龄阶段中不同自尊水平个体的大脑进行结构性扫描^[13],结果发现,相比高自尊个体,低自尊个体的海马体积更小。他认为,海马的体积与记忆中的消极生活事件相关,由于低自尊个体缺乏正确看待生活中消极事件的态度,不能将负性生活事件进行合理的加工,因此低自尊个体的海马体积更小。Pruessner 还进一步解释,由于海马和前扣带回在应激反应中同时被激活^[14],而前扣带回的主要功能是冲突控制,错误监控^[15],同时也与应激反应中的消极反馈相关^[16],因此,可以借此推测海马也与消极反馈相关;其次,由于海马与自传体回忆相关^[17],如果海马的体积小,那么就很难在应激情境下回忆起与成功、获得社会支持以及被他人接受的相关生活片断,而这些信息的成功提取正是高自尊个体拥有积极自我概念的原因^[18]。低自尊个体的海马体积小,因此在应激情境下不能提取成功和获得社会支持等积极信息的片断,因此有消极的自我概念。

3.2 自尊与 P300

在电生理学研究中, P300 是在刺激呈现之后 300ms 左右出现的后期正成分,它是一个主要与心理因素相关的内源性成分。研究发现, P300 出现在选择性注意的认知加工高级阶段,在一定程度上 P300 的波幅与所投入的心理资源量成正比,随着注意和认知资源量的增加, P300 的波幅也增大^[19]。

国内学者从电生理学角度分别对外显自尊和内隐自尊的神经机制进行了初步的探索。在外显自尊方面,由于传统的自陈式量表(Rosenberg 自尊量表)不能满足脑科学研究的重复测量要求,因此他们首先检测出与自尊相关的自我评价,以此作为外显自尊神经机制研究的指标^[20],然后运用事件相关电位技术探测外显自尊的电生理学证据,结果发现,在自我评价的过程中,触及自尊词比不触及自尊词诱发了更大的 P300 成分,差异主要集中在头皮后部,反映了与自尊相关的自我信息的注意过程^[21]。

在内隐自尊研究方面,国内学者许静使用内隐联想测验的变式(GNAT)对内隐自尊的 ERP 进行研究,结果发现,自我—积极与自我—消极的 P300 在潜伏期和振幅上存在显著差异;他人—积极与他人—消极的 P300 之间的差异仅表现在潜伏期上^[22]。国内学者杨娟、张庆林等采用内隐联想测验(IAT),同样运用事件相关电位技术(ERP)探测内隐自尊的大脑机制^[23]。被试分别在相容条件和不相容条件下对自我词、他人词、积极词和消极词作出不同的按键反应。结果发现,相容条件下的“自我”词比不相容条件下的“自我”词诱发了一个更正的成分(P300),研究者认为这反映出个体对自我相关信息的注意。

3.3 不同自尊水平个体的生理学差异

研究者们还对不同自尊个体在特定认知任务下的生理学反应进行比较。Pruessner 研究发现,自尊水平影响个体在应激情境下唾液中皮质醇(cortisol)的分泌,在高难度的数字估算作业中,低自尊个体唾液中皮质醇的分泌远远高于高自尊水平^[24]。由于低自尊个体拥有较低的控制力(locus of control),他们倾向于把高难度的数字估算作业体验为一种应激情境,因此,当外部环境的要求(高难度的数字估算作业)高出了个体的能力水平时,就会导致失控(uncontrollability),从而导致了内分泌素的大量分泌。但是对于高自尊个体来说,由于他们拥有较高的控制力,即使在高难度的数字估算作业中,他们也认为外部环境的要求与个体的能力水平是一致的,因此不会有强烈的应激体验。国内学者杨娟采用类似的实验范式,运用事件相关电位技术对高低自尊水平的个体在数字估算作业中的电生理学过程进行探测^[25]。结果发现,在高难度的数字估算作业中,低自尊个体比高自尊个体诱发了一个更正的 P200 成分和更负的 N2 成分。研究者认为,由于低自尊个体的内在自我资源少,自我控制力很低,因此,他们倾向于把高难度的数字估算作业看成是对自我概念的威胁,同时也体验到更多的负性情绪。

4 对自尊神经机制研究的思考及展望

对自我神经机制的研究一致发现,背外侧前额叶的激活与自我加工相关,对自尊神经机制的研究由于研究者视角和技术手段的不同,而得到了不同的结论。影像学的证据表明,自尊与海马回的体积相关;电生理学的证据表明,自尊与 P300 成分的激活有关。

虽然对自尊神经机制的研究得到了一些成果,但是不可否认的是,自尊神经机制的研究同其他社会认知神经科学研究一样,存在着一些根本上的问题。首先,对自尊神经机制的研究是否尊重了自尊概念的复杂性? Christopher J. Mruk 认为全面地界定和把握自尊至少应该涉及到三个方面^[26]:首先,自尊应该包括某种能力、价值及其间的联系;其次,自尊是基于认知和情感两个基本的心理过程;第三,自尊是一个动态的过程,相对于某些更为稳定的特征,如人格、智力,自尊更具开放性。由于自尊概念的复杂性,而已有神经机制的研究都只抓住了某一个具体方面,比如自我评价或者自我记忆偏好,因此得出了具体而不能推广的结论。未来研究应该在尊重自尊概念复杂性的基础上,探索出适合神经科学研究的实验范式。

其次,神经机制的研究结果对于自尊的行为研究有何促进作用? 如何能够通过对神经机制的探讨来解决社会认知研究中遇到的困境,这大概是所有社会认知神经科学家都不可回避的一个尴尬问题。无论是自尊的行为研究还是神经科学研究,最终目的都是提高个体的自尊水平,促进社会和谐发展。因此,通过行为研究检测出提高个体自尊水平的方法,运用神经机制手段检验自尊水平是否得到提高,这大概是未来自尊研究的一个发展方向。

参考文献

- 1 Klein S B, Rozendal K, Cosmides L. A social—cognitive neuroscience analysis of the self. *Social Cognition*, 2001, 20(2):105—135.
- 2 Zhu Y. Neuroimaging studies of self—reflection. *Progress in Natural Science*, 2004, 14(4):296—302.
- 3 Craik F, Moroz T M, Moscovitch M, et al. . In search of the self: A positron emission tomography study. *Psychological Science*, 1999, 10(1):26—34.
- 4 Kelley W M, Macrae C N, Wyland C L, et al. . Finding the self? An event—related fMRI study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2002, 14(5):785—794.
- 5 Taylor W, Tisha N, Sterling C J, et al. . Metacognitive evaluation, self—relevance, and the right prefrontal cortex. *Neuroimage*, 2004, 22:941—947.

- 6 张力,周天罡,张剑,等. 寻找中国人的自我:一项 FMRI 研究. *中国科学 C 辑生命科学*,2005,35(5):472—478.
- 7 Yang J, Qiu J, Zhang Q L, et al. . Effects of self evaluation on late ERP components. *Progress in Natural Science*,2007,17(特刊):106—109.
- 8 Gray H M, Ambady N, Lowenthal W T, et al. . P300 as an index of attention to self—relevant stimuli. *Journal of Experimental Social Psychology*,2004,40:216—224.
- 9 Perrin F, Maquet P, Peigneux P, et al. . Neural mechanisms involved in the detection of our first name;a combined ERPs and PET study. *Neuropsychologia*,2005,43:12—19.
- 10 Tatarodi R W, Marshall T C, Milne A B. Self—esteem and Memory. *Journal of Personality and Social Psychology*,2003,84(1):29—45.
- 11 Story A L. Self—esteem and Memory for favorable and unfavorable personality feedback. *Personality and Social Psychology Bulletin*,1998,24(1):51—64.
- 12 Broadbent N J, Squire L R, Clark R E. Spatial memory, recognition memory, and the hippocampus. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*,2004,101(40):14515—14520.
- 13 Pruessner J C, Baldwin M W, Devoic K, et al. . Self—esteem, locus of control, hippocampal volume, and cortisol regulation in young and old adulthood. *Neuroimage*,2005,28:815—826.
- 14 Sinha R, Lacadie C, Skudlarski P, et al. . Neural circuits underlying emotional distress in humans. *Annals of the New York Academy of Sciences*,2004,1032:254—257.
- 15 Wang C, Ulbert I, Schomer D L, et al. . Responses of human anterior cingulate cortex micro domains to error detection, conflict monitoring, stimulus—response mapping, familiarity, and orienting. *Journal of Neuroscience*,2005,25:604—613.
- 16 Eisenberger N I, Lieberman M D. Why rejection hurts:a common neural alarm system for physical and social pain. *Trends in Cognitive Sciences*,2004,8:294—300.
- 17 Lieberman M D, Jarcho J M, Satpute A B. Evidence—based and intuition—based self—knowledge; an FMRI study. *Journal of Personality and Social Psychology*,2004,87:421—435.
- 18 Bartels A, Zeki S. The neural basis of romantic love. *Neuroreport*,2000,11:3829—3834.
- 19 魏景汉,罗跃嘉. 认知事件相关脑电位教程. 经济日报出版社,2002:32.
- 20 杨娟,张烨,张庆林. 外显自尊脑机制实验材料的筛选. *心理科学*,2009,32(1):44—47.
- 21 杨娟,张庆林. 外显自尊的 P300 效应:来自 ERP 的证据. *心理研究*,2008,1(2):16—2023.
- 22 许静,梁宁建,王岩,等. 内隐自尊的 ERP 研究. *心理科学*,2005,28(4):792—796.
- 23 Yang J, Zhang Q L. P300 as an index of implicit self—esteem. *Neurological Research*,2009.
- 24 Pruessner J C, Hellhammer D H, Kirschbaum C. Low self—esteem, induced failure and the adrenocortical stress response. *Personality and Individual Differences*,1999,(27):477—489.
- 25 Yang J, Zhao R F, Pruessner J C, et al. . Effects of self—esteem on electrophysiological correlates of easy and difficult math. *International Journal of Psychophysiology*,2009.
- 26 蔡华俭. 内隐自尊的作用机制及特性研究. 华东师范大学. 博士学位论文,2002:1—3.

The Advance in the Self—Esteem:A Social Cognitive Neuroscience Perspective

Yang Juan^{1,2}, Zhang Qinglin^{1,2}

(1. Department of Psychology, Southwest University, Chongqing 400715;

2. Key Laboratory of Cognition and Personality, Ministry of Education, Southwest University, Chongqing 400715)

Abstract: The purpose was to introduce and comment on the research of self—esteem from a social cognitive perspective. Neuroimaging data showed that individuals with low self—esteem and low internal locus of control would have smaller hippocampal volumes. Electrophysiological data showed that the P300 was an index of self—esteem. Finally, the authors suggested that the work should respect the complexities of self—esteem. The ultimate purpose of the neuroscience was to enhance the individual's self—esteem.

Key words: self—esteem; hippocampus; social cognitive neuroscience; event—related potentials(ERP); P300