

自我面孔识别的特征、影响因素及 ERP 研究述评

马建苓 陈旭 王婧

(西南大学心理学部, 西南大学心理健康教育研究中心, 重庆北碚 400715)

摘要 自我面孔识别成为近年来面孔研究领域的一个热点。自我面孔识别的速度优势、文化差异和正性自我偏见是自我面孔识别的三个主要特征, 影响自我面孔识别的因素主要有加工背景和其他自我相关的信息。此外, 自我面孔的注意性质存在优先加工和难以移除的争论。未来的研究除了需要揭示外显任务中自我面孔识别速度优势的机制、内隐积极联想在脑内如何实现以及自我面孔的注意性质是否是特殊的等问题之外, 还应该深入探讨其他因素影响自我面孔识别的机制等问题。

关键词 面孔识别; 自我面孔; 自我面孔识别; 内隐积极联想

分类号 B842

1 引言

自我面孔识别的研究最早源于 Gallup 于 20 世纪 70 年代进行的镜子再认测验(Gallup, 1970)。Gallup 在黑猩猩无知觉的状态下, 给其一侧眼睑和另一侧耳朵涂上无味、无刺激的红点, 观察先前有无镜像经验的黑猩猩分别被涂上红点后会对着镜中形象做何反应, 结果发现有镜像经验的黑猩猩能够以镜中映像作为参照去触摸自己眼睑的标记, 而不是镜中映像面孔上的标记。Gallup 认为黑猩猩知道镜中映像是自己, 它们具有自我面孔识别能力。

Gallup 首创的“标记测验”成为自我面孔识别研究的经典范式, 开创了这一研究领域的先河。此后这一领域的研究取得了丰硕成果, 在此期间, 研究者也开始将视角从动物自我面孔识别转向人类自我面孔识别的研究。学者普遍认为人类自我面孔识别是高级自我认知的标志, 并且仅为高等灵长类动物所具有。近年来人类自我面孔识别研究取得了较快的进展, *Consciousness and Cognition* 期刊在 2011 年第 1 期设专刊阐述自我识别(self-recognition)的脑机制, 其中就有专门论述自我面孔识别的论文, 详细阐述了自我面孔识别所涉及的脑结构(Devue & Brédart, 2011; Zahavi

& Roepstorff, 2011)。除了自我面孔神经成像研究取得进展之外, 自我面孔在其识别特征、影响因素、注意性质以及 ERP 研究等方面也取得了新的成就。因此, 本文分别从上述几个方面对已有研究进行梳理, 并对未来研究进行展望。

2 自我面孔识别的特征

2.1 自我面孔识别的优势效应

很多研究表明人们对自我面孔的识别快于对他人的面孔的识别(Devue & Brédart, 2011; Zahavi & Roepstorff, 2011), 这种对自我面孔识别的速度优势产生的原因是什么? 熟悉说和内隐积极联想论从不同的角度对此进行了解释。

熟悉说认为对自我面孔的快速识别是由于人们对自己的面孔过于熟悉引起的。Tong 和 Nakayama (1999) 让被试在分心物中搜索被试自己的面孔和陌生人的面孔(属于外显任务, 外显任务需要辨别面孔的身份), 结果发现无论正立还是倒立、正视还是侧视条件下, 被试对自己面孔的搜索快于陌生人的面孔。如果熟悉性可以解释自我面孔识别的速度优势, 那么熟悉的他人应该和自己的面孔一样比陌生面孔要快, 但实际结果却与此相反, 因为对自己面孔的识别快于对熟悉的他人。Keenan 等(1999)让被试辨别自己的面孔、熟悉的工友以及不熟悉的陌生人的面孔, 他们发现在正立和倒立两种条件下对自己的面孔的识别

收稿日期: 2011-06-16

通讯作者: 陈旭, E-mail: chenxu@swu.edu.cn

速度快于熟悉的工友以及不熟悉的陌生人的面孔,这说明用熟悉性解释自我面孔识别的速度优势存在不足。

内隐积极联想学说 (Implicit Positive Association, 以下简称 IPA) (Ma & Han, 2010)的主要观点认为自我面孔之所以得到快速识别,是因为在识别自我面孔时个体对其进行了积极联想,更容易将好的品质与自己的面孔联系起来,从而激活了自我概念、最终使反应加快。同时该理论还提出了三个假设:一是如果自我面孔的识别确实受到了内隐积极联想的影响,当联想被破坏或者减弱时自我面孔的速度优势将会受到影响;其次,由于很多研究支持自我面孔识别的右半球优势,因而对左手反应的被试来说更容易受到影响;最后也是最重要的一条是 IPA 具有跨文化的普遍性, IPA 将在不同文化背景中普遍存在 (Ma & Han, 2010)。为验证 IPA 的三个假设,他们采用自我概念威胁 (Self-Concept Threat, 以下简称 SCT) 启动范式探讨 IPA 对自我面孔识别的影响。SCT 的典型方法是让被试对一些负性词汇是否符合自己的实际情况进行判断,其目的是让负性的特质词汇与自我概念有意识的联系起来,以此削弱积极自我联想;此外实验还设置非威胁 (Non-Threat, 以下简称 NT) 启动条件,即让被试判断相同的人格特质词汇的词性是正性还是负性。结果表明,在 NT 启动条件下, (自我+积极词汇) 和 (自我+消极词汇) 两种方式下反应时间差异显著,对积极词汇的反应明显快于消极词汇;但在 SCT 启动条件下, (自我+积极词汇) 和 (自我+消极词汇) 两种条件下反应时间并没有差别,这说明 SCT 启动可以影响对自我进行积极联想。SCT 是否影响自我面孔的识别? 在实验 2 中研究者考察了 SCT 和 NT 两种启动条件对自我面孔和熟悉面孔的识别的影响 (内隐任务中, 面孔的身份辨别不属于主要任务, 比如辨别面孔的头部朝向)。结果发现, 在 NT 启动条件下出现了自我面孔识别速度优势, 对自我面孔的反应快于熟悉面孔, 但在 SCT 启动条件下却不存在自我面孔识别速度优势, 对自己面孔的反应反而慢于对熟悉面孔。他们认为这是因为 SCT 启动削弱了对自我面孔的内隐积极联想, 使速度优势消失了。在其随后的实验中, 让被试分为左手反应和右手反应两组, 以考察反应方式对自我面孔识别的影响, 结果发现只有左手反应

的被试出现了自我面孔识别速度优势, 支持了大脑右半球是自我面孔识别的优势半球的假设。最后还证实美国被试同样存在自我面孔识别的内隐积极联想, 但与中国被试相比 SCT 启动效应小的多。

综上, 与熟悉说相比, 内隐积极联想能很好的解释内隐任务中自我面孔识别的速度优势, 当对自我面孔的内隐积极联想受到破坏或削弱时, 自我面孔识别的速度优势就不存在了。然而, 自我面孔识别速度优势在内隐和外显任务中 (内隐任务仅对面孔进行知觉判断, 如判断面孔的朝向等, 而外显任务需要对面孔的身份进行辨别) 都存在, 研究表明 (Ma & Han, 2010) 内隐积极联想不能解释外显任务中自我面孔识别的速度优势, 未来的研究需要对此进行深入探讨。

2.2 自我面孔识别的文化差异

自我面孔的识别存在文化差异。最近的一项跨文化研究让中国被试和美国被试在高、低威胁情境下判断自我面孔和导师面孔的朝向, 结果只有中国被试出现了典型的 “Boss-Effect”, 即对自己导师面孔的识别速度快于自我面孔, 而美国被试在两种情境中都出现了自我面孔优势效应 (Liew, Ma, Han, & Aziz-Zadeh, 2011)。认知神经科学的研究也为文化差异影响自我面孔识别提供了证据。研究者采用 ERP 方法记录英国和中国被试判断自我面孔和熟悉面孔头部朝向时的脑电反应, 结果表明两种文化下的被试都出现了自我面孔识别的速度优势, 英国被试的速度优势效应更大; 这表明对英国被试来说自我面孔更容易引起注意 (Sui, Liu, & Han, 2009)。此外, 两种文化下所产生的脑电成分显著不同: 在刺激呈现 280~340ms 期间与知觉熟悉面孔相比, 英国被试在知觉自我面孔时在额中区产生了 N2 负波; 而中国被试对熟悉面孔才产生了较强的 N2 负波。额叶中区 N2 负波对刺激的知觉凸显非常敏感 (Folstein & Van Petten, 2008), 在区分不同情绪面孔和不同种族面孔时也出现 N2 波, 他们认为 N2 反映了那些与自我相关的有意义的面孔的深度识别。

2.3 自我面孔识别的正性自我偏见

正性自我偏见是指个体在知觉自我的过程中产生的、并在社会比较中努力保持和提升自尊的倾向, 目的是希望对自己产生满意感、能力感和有效感。最近研究者发现自我面孔识别也存在正

性自我偏见,而且具有内隐的特点。Epley 和 Whitchurch (2008)让人们判断经过 Morph 处理之后的自己的具有吸引力和不具有吸引力的面孔,结果表明人们更倾向于将那些具有吸引力的面孔判断为自己的面孔;此外该研究还发现,与自己真实的面孔和不具有吸引力的面孔相比,人们更容易将具有吸引力的面孔从干扰项目中选择出来。此外,人们也容易将新出现的与自己相似的面孔评价为积极的,甚至那些与自己相似的面孔还能增强经济活动中的信任(Krupp, Debruine, & Barclay, 2008),选民也倾向于将选票投给那些与自己长相类似的候选人(Bailenson, Iyengar, Yee, & Collins, 2008)。

来自认知神经科学的研究也表明,人们在知觉与自己相似的 Morph 面孔时所激活的脑区存在差异。Verosky 和 Todorov (2010)采用与前人类似的方法,让被试对经过处理的自己的 Morph 面孔进行再认,判断面孔是像自己还是他人,该研究的特殊之处在于将 Morph 面孔分为信任和不信任两组。结果发现人们更容易将值得信赖的面孔判断为自己的面孔而将不值得信任的面孔归为他人;另外,当 Morph 面孔与自己的面孔相似度降低时,引起了诸如双侧后颞上沟、顶下小叶、右侧额下回、双侧颞中回与颞下回等脑区的激活,而判断信任面孔和自己面孔所激活的脑区之间差别不大,这间接的说明人们在进行自我面孔判断时有努力提升自我的倾向(Verosky & Todorov, 2010)。

3 自我面孔识别的注意性质

自我面孔所涉及的注意性质是什么?是优先识别、还是一旦注意就难以移除?Brédart, Delchamber 和 Laureys (2006)采用面孔-名字范式让被试完成名字判断任务:在屏幕上呈现自己名字(或者朋友名字)与一个无意义的字母串,并在其旁侧随机呈现自我面孔、朋友面孔或熟悉的教授面孔,要求被试尽快判断所呈现的名字是自己的还是他人的。结果发现当自我面孔作为干扰面孔且名字是朋友时,反应时间最长,这说明自我面孔确实能吸引注意力、影响任务的加工。在另外一项研究中,研究者在屏幕上呈现两个10以内的自然数,并在两个数的中间(焦点注意)或两侧(非焦点注意)随机呈现自我面孔、熟悉的朋友面孔或陌生人的面孔,被试的任务是尽快判断所呈现

的两个数字的值是否相等(Devue & Brédart, 2008)。结果表明面孔出现在注意焦点之内时,判断数字等值的时间与面孔类型有关:自我面孔比他人面孔需要的反应时要长;而出现在两侧(注意焦点之外)时判断数字等值所用的时间与面孔的类型无关(自我面孔还是他人面孔)。他们由此认为自我面孔只在焦点注意内才能吸引注意力,而处于焦点注意之外时不能吸引注意力。

尽管上述研究表明自我面孔可以得到注意、影响任务的加工,但不能阐明注意的性质——自我面孔是优先得到识别、还是一旦注意就难以移除?基于此,Devue, Van der Stigchel, Brédart 和 Theeuwes (2009)采用视觉搜索范式,用眼动仪记录被试搜索某一特殊发音的面孔(发“m”音的面孔特征和发“o”音的面孔特征)时的眼动轨迹,以眼动次数、首次到达靶子的时间以及总的注视时间作为指标。尽管自我面孔、熟悉的朋友面孔与陌生人面孔在眼动次数与首次到达靶子的时间两项指标上没有差异,但在总的注视时间上却发现自我面孔作为靶子时比陌生人面孔注视时间长;此外自我面孔作为分心物时比不熟悉的面孔注视时间也长,说明自我面孔所涉及的注意机制不是优先加工(prioritized processing),而是一旦注意指向自我面孔便难于从自我面孔中移除或转移(attention disengagement)。他们认为前述研究之所以没有区别优先加工还是难以移除,是由于两点原因:首先,以反应时为指标只能描述总的加工时间的差异,不能对各个加工阶段进行探讨;其次,前述研究的实验范式使得在某些情况下自我面孔已经处于焦点加工之内,因此不利于探讨其优先加工还是难以移除。

但最近的一项阈下启动研究却支持自我面孔是优先识别的观点。Pannese 和 Hirsch (2010)让被试在17ms和33ms两种阈下启动条件下判断靶子面孔的性别,靶子分为自我面孔、熟悉的他人面孔(三种熟悉水平)、名人面孔与陌生人的面孔。结果发现尽管在33ms阈下启动条件下自我面孔、熟悉面孔、名人面孔在一致和不一致条件下(启动面孔与靶子面孔的性别一致或不一致)的反应时间差异显著;但在17ms启动条件下只有自我面孔在一致和不一致条件下反应时间差异显著,其他面孔没有得出类似的结论。这说明自我面孔的某些特征(性别信息)在呈现时间很短的情况下也

可以得到快速识别。为什么上述两项研究的结论不一致?目前的研究还不能给出明确的解释,这是未来研究需要解决的问题。

4 自我面孔识别的影响因素

4.1 加工背景

社会威胁(Social Threat)是影响自我面孔识别的一个重要因素。Ma和Han(2009)采用内隐判断任务,让被试在高威胁条件(被试自己的面孔和导师面孔)和低威胁条件下(被试自己的面孔和熟悉的他人面孔)判断面孔的头部朝向(Ma & Han, 2009)。结果发现在低威胁条件下出现了自我面孔识别的速度优势,而在高威胁条件下对导师面孔的判断要快于自我面孔,他们称这种现象为“Boss-Effect”。他们认为这可能是在高威胁条件下自我面孔的内隐联想受到破坏,间接支持了内隐积极联说。

4.2 其他自我信息

人们对自我相关信息的识别具有特殊性,比如自我面孔会比他人面孔诱发更大的P300成分(Sui, Zhu, & Han, 2006),即使是昏迷患者(comatose)在听到自己名字时也会引起相同的P300效应(Fischer, Dailler, & Morlet, 2008)。不仅识别自己的面孔和名字比自己的声音容易(Joassin, Maurage, & Campanella, 2008),而且看到某个人面孔时更容易提取关于他的自传体信息(Damjanovic & Hanley, 2007)。其他自我信息是否会影响自我面孔识别?Platek, Thomson和Gallup(2004)采用跨通道启动范式,向被试呈现自己的声音(听觉)、自己的身体气味(味觉)以及自己的名字(视觉),之后呈现一系列面孔让被试对自己的面孔进行判断。结果发现不同通道的自我信息都能影响自我面孔的识别,而熟悉的他人的面孔没有出现类似的情形。他们由此认为“自我”不是通道特异性的(domain-specific)而是跨通道高度整合的(multi-modal)。对此Brédart(2004)并不认同,他认为这种跨通道的易化效应不仅局限于自我面孔,熟悉的他人面孔可能也存在这种效应,之所以上述研究没有发现可能是由于实验中被试数量偏少、统计结论信度低等问题造成的。

与上述先后呈现自我相关信息不同,Hughes和Nicholson(2010)设置三种条件:同时呈现声音和面孔、单独呈现自己的声音、单独呈现自己的

面孔;在同时呈现声音和面孔条件下又分别设置自己面孔-自己声音、自己面孔-他人声音、自己声音-他人面孔以及他人面孔-他人声音四种条件,被试分别以左右手反应以此来考察自我相关信息的识别特点(Hughes & Nicholson, 2010)。结果表明单独呈现自己的面孔比单独自己的声音有更好的识别率;而同时呈现面孔和声音的条件下,自己面孔-自己声音条件比其他同时呈现面孔和声音条件下反应时最长,正确率最低;自己声音-他人面孔比自己面孔-他人声音反应更快。他们认为被试当看到不是自己的面孔时,就无需对声音进行识别;而如果是自己的面孔就需对声音进行额外识别;由于对声音识别较慢,同时呈现自己的面孔和声音需要进行分别识别,因而导致上述结论。此外,该研究还发现在自我面孔-自我声音条件下,男性比女性有更明显的左手反应优势,产生的原因目前还不十分清楚,这也是未来研究需要解决的问题。对上述研究的任务难度、数据分析方法进行评定之后,研究者认为上述结论存在天花板效应,结论值得商榷(Uttl & Morin, 2010)。对此Hughes和Heberle(2010)坚持认为自己的研究“增进了人们对这一领域的了解,结论值得信任”。

5 自我面孔识别的ERP研究

采用ERP研究自我面孔,主要聚焦于自我面孔所诱发的ERP成分的识别以及确定这些成分所代表的意义,目前对自我面孔诱发的ERP成分的研究主要集中在N170和P300。

5.1 N170

N170是在面孔和其他类别刺激呈现后130~200ms记录到的、并在160~170ms时达到峰值的一种脑电负成分,主要分布在大脑颞枕区(occipito-temporal region),通常在P8(T6)或者PO8或者O2等电极处的波幅最大,面孔诱发的N170波幅在左右两半球均强于物体刺激(如汽车)诱发的N170波幅,且常具有右半球优势(Rossion & Jacques, 2008),通常被认为是面孔特异性脑电成分。关于自我面孔所引起的N170成分,不同研究得出的结论差异较大。最早研究自我面孔N170的是Caharel研究小组,他们发现在被动条件下观看熟悉面孔(自我面孔)比不熟悉面孔产生更大的N170成分(Caharel, Courtay, Bernard, Lalonde, &

Rebai, 2005; Caharel et al., 2002)。最近的一项研究也得出了类似的结论。Keyes, Brady, Reilly 和 Foxe (2010)向被试呈现自己的面孔、熟悉的朋友面孔以及陌生人的面孔,让被试判断所呈现的面孔是否是先前呈现过的(Keyes, Brady, Reilly, & Foxe, 2010)。结果发现,自我面孔所诱发的 N170 的波幅比朋友的面孔和陌生人的面孔大得多。他们认为这可能与自我-他人识别的神经基础—镜像神经元有关, N170 主要反映了对自我和他人面孔的快速区分(身份识别)而不是对面孔结构的加工。但是,另外几项研究却发现自我面孔和他人面孔所诱发的 N170 没有差异。Sui 等人(2006)让被试在注意和非注意条件下判断面孔(自我面孔和他人面孔)的头部朝向,发现自我面孔和他人面孔所诱发的 N170 的波幅和潜伏期都没有差别。这一结论与先前研究结论一致,即面孔的熟悉性对 N170 成分没有影响(Bentin & Deouell, 2000; Eimer, 2000)。

上述研究结论的差异可能是由于以下原因造成的(Keyes et al., 2010):首先,可能与实验中所采用的面孔的角度有关。研究表明对自我面孔的加工依赖面孔呈现的角度,判断侧向呈现的自我面孔所需要的时间要长于正面呈现的自我面孔(Sui et al., 2006)。此外,也有研究发现自我面孔和熟悉面孔在正面和侧面呈现条件下所引起的 N170 波幅没有差异,但其潜伏期与不熟悉面孔之间差异显著(Miyakoshi, Kanayama, Nomura, Iidaka, & Ohira, 2008)。其次,可能与任务要求有关:Bentin 和 Deouell (2000)的研究要求被试在熟悉面孔和不熟悉面孔的背景上对非面孔物体的数量进行计数;Sui 等人(2006)和 Sui 等人(2009)是让被试判断面孔的头部朝向,这两个实验的共同点都是面孔知觉是实验的次级任务而非主要任务;而 Keyes 等人(2010)实验中的任务是让被试判断所呈现的面孔是否重复过(身份、表情、口型发音匹配才算是重复的),被试需要精细的加工,任务要求的差异可能导致了结果的差异。

5.2 P300

P300 是刺激呈现 300ms 左右在顶叶出现的脑电成分,主要反映了个体对刺激的注意分配(Gray, Ambady, Lowenthal, & Deldin, 2004)。关于自我面孔所引起的 P300 成分,不同研究得到了较为一致的结果。如,在被动注意条件下自我面孔比熟悉

的他人面孔诱发出波幅更高的 P300,这是因为这类面孔的自我相关性对于简单朝向反应产生了明显的影响(Ninomiya, Onitsuka, Chen, Sato, & Tashiro, 1998)。同样,在右侧额区自我面孔比熟人的面孔诱发的 P300 波幅更高(Keenan et al., 1999)。也有研究者让英国被试和中国被试对自我面孔进行辨别,结果发现两种文化下的被试产生了相似的 P300 效应且没有差异(Sui et al., 2009)。采用同一组被试、同一感觉通道(视觉呈现)与相同的实验程序也发现,自己的面孔和名字能引起相同的 P300 效应,这说明人们对与自己相关的信息(自己的面孔和名字)分配了相同的注意资源(Tacikowski & Nowicka, 2010)。与上述正常被试相比,孤独症患者的自我面孔的 P300 效应很小,这是由于他们的自我缺失引起的(Webb, Dawson, Bernier, & Panagiotides, 2006)。

另外,如前所述,自我面孔诱发的 N2 在不同文化里也存在差异,这可能反应了不同文化里人们对自我相关的有意义的面孔的识别深度不同。

6 问题与展望

6.1 外显任务中自我面孔识别速度优势的机制以及内隐积极联想的神经机制有待深入研究

首先,自我面孔识别的速度优势在外显任务和内隐任务中都存在,两种任务中的速度优势是否由相同的机制引起呢?即 IPA 是否能够解释外显任务中自我面孔识别的速度优势?在其另外一个研究中(Ma & Han, 2009),让被试判断所呈现的面孔是否是自己(外显任务),尽管实验也发现了自我面孔识别的速度优势,但是 SCT 启动不影响外显任务中自我面孔的加工。这可能是由于在外显和内隐任务中自我面孔加工的机制是不一样的,IPA 只能解释内隐任务中自我面孔识别的速度优势的机制;或者在外显任务中 IPA 也起作用,只是作用比较小(Ma & Han, 2010)。上述假设需要进一步验证。其次,内隐积极联想是如何在大脑中实现的?都有哪些脑结构参与了这一过程?最近的一项经颅磁刺激研究表明,当内侧前额皮层“受损”后,对自我面孔进行内隐积极联想所引起的脑活动降低了(Kwan et al., 2007)。这种情况在其他研究中也得到了证实,对不熟悉的陌生人的面孔进行积极或者消极(攻击或厌恶)描述时,那些与社会认知和情绪有关的脑区如旁扣带回皮

层前部(anterior paracingulate cortex)和前脑岛(anterior insula)的活动会发生变化(Todorov, Gobbini, Evans, & Haxby, 2007),甚至知觉那些与被试持不同政见的总统候选人也会引起诸如背外侧前额皮层(dorsal-lateral prefrontal cortex)和前扣带回(anterior cingulate cortex, ACC)的显著活动,而这些区域在认知控制和情绪调节中起重要作用(Kaplan, Aziz-Zadeh, Uddin, & Iacoboni, 2008)。上述研究表明,对一个人的态度会影响其面孔所引起的脑活动,对自我面孔进行积极联想的脑区的认识才刚开始,需要进一步的深入研究。最后, SCT 启动会影响内隐任务中自我面孔的识别,那么在 SCT 启动前后相关脑活动存在何种差异?这也是未来研究的一个方向。

6.2 自我面孔的注意性质有待进一步探讨

首先,前人关于自我面孔的注意机制的研究没有得出一致的结论,这是未来研究需要进一步探讨的一个方面。比如,同样是采用视觉搜索范式, Tong 和 Nakayama (1999)让被试在分心物中搜索被试自己的面孔和陌生人的面孔(属于外显任务,外显任务需要辨别面孔的身份),结果发现无论正立还是倒立、正视还是侧视条件下,被试对自己面孔的搜索快于陌生人的面孔;而 Devue 等人(2009)采用视觉搜索范式让被试搜索某一特殊发音的面孔特征(比如发 O 音的面孔和发 m 音的面孔,这里不需要辨别面孔的身份),除了采用的指标不一致以外,面孔的身份加工或许是影响结论的一个重要方面(Devue et al., 2009)。自我面孔的特殊性就在于其“自我”和面孔两个性质的结合, Devue 等人(2009)的研究试图探讨自我面孔自下而上的注意性质,努力排除“自我”效应(减少面孔身份的影响)。那么如果采用眼动范式,如 Tong 和 Nakayama (1999)的任务一样,任务涉及自我面孔的身份加工,结论会如何?这或许是未来研究的一个方面。

其次,如果自我面孔的注意机制是一旦锁定难以移除,那么这种性质是否具有稳定性?将来的研究可以从不同的范式探讨这种稳定性。返回抑制或许是一个值得考虑的范式,该范式是指对原先注意过的位置上出现的物体反应滞后的现象。已有相关研究把返回抑制应用于临床人群,假设是如果注意在某一负性刺激线索上维持较长时间,返回抑制量就会减小,或者该刺激较易维

持注意时,若要观察到返回抑制,就需要更长的线索-目标时间差(SOA)。如果将自我面孔和陌生面孔置于该范式下,按照上述实验结论,由于在自我面孔上维持较长时间,那么返回抑制量就会减小,而陌生人面孔的返回抑制量可能会大一些。另外一个范式就是能考察注意定向和转移的线索-靶子范式,如果将自我面孔和陌生人面孔作为提示,自我面孔移除困难的话,那么在无效提示条件下自我面孔应该比陌生人面孔反应慢;同时在有效提示条件下如果自我面孔比陌生人面孔反应快,则说明自我面孔更容易定向;如果两者无差异则说明不存在优先加工(定向)。

6.3 影响因素研究有待完善

其他自我相关信息是如何影响自我面孔识别的?不同通道的自我信息是否具有相同的神经结构?这些神经结构之间是如何相互作用的?上述问题都值得研究。如一项 PET 研究就发现,与熟悉的声音相比,自己的声音特异性的激活了右侧额下回(Nakamura et al., 2001)。此外,与听到他人的名字相比,听到自己的名字激活了左侧额中回、左侧颞中回合颞上回以及契叶(Carmody & Lewis, 2006)。Kaplan 等人(2008)比较了自我面孔、朋友面孔、自己声音和朋友声音所激活的脑区的差异,发现自己的声音和面孔都激活了 IFG (右侧额下回),说明右侧额下回可能是不同通道自我的共同抽象表征区域。关于自我相关信息的研究目前主要集中在视觉(自己的面孔和自己的名字)和听觉(自己的声音和自己的名字)通道,其他通道的自我信息也是未来需要关注的。此外,在 Hughes 和 Nicholson (2010)研究中自我面孔-自我声音条件下,男性比女性有更明显的左手反应优势,产生的原因目前还不十分清楚,这也是未来研究需要解决的问题。

6.4 自我面孔的 ERP 研究有待深入

关于 N170 学界一直存在争论,比如其是否是面孔特异性脑电成分、涉及结构加工还是特征加工、注意是否影响 N170 等(李明芳,张烨,张庆林,2010)。如前所述,关于自我面孔诱发的 N170 结论差异的原因与研究中所采用的面孔的角度以及不同实验中的任务要求有关,因此未来的研究需要在这两方面进行严格控制的实验:一方面要采用一致的面孔角度,另一方面实验中的任务要求也需要一致。除此之外,还可以探讨不同熟悉

度面孔所诱发的 N170 是否存在差异, 比如将陌生面孔、自我面孔进行熟悉学习(产生不同的熟悉度)之后进行比较等(Keyes et al., 2010)。

参考文献

- 李明芳, 张烨, 张庆林. (2010). 面孔识别中脑电成分 N170 的研究概述. *心理科学进展*, 18, 1942-1948.
- Bailenson, J. N., Iyengar, S., Yee, N., & Collins, N. A. (2008). Facial similarity between voters and candidates causes influence. *Public Opinion Quarterly*, 72, 935-961.
- Bentin, S., & Deouell, L. Y. (2000). Structural encoding and identification in face processing: ERP evidence for separate mechanisms. *Cognitive Neuropsychology*, 17, 35-55.
- Brédart, S. (2004). Cross-modal facilitation is not specific to self-face recognition. *Consciousness and Cognition*, 13, 610-612.
- Brédart, S., Delchambre, M., & Laureys, S. (2006). One's own face is hard to ignore. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 46-52.
- Caharel, S., Courtay, N., Bernard, C., Lalonde, R., & Rebai, M. (2005). Familiarity and emotional expression influence an early stage of face processing: An electrophysiological study. *Brain and Cognition*, 59, 96-100.
- Caharel, S., Poiroux, S., Bernard, C., Thibaut, F., Lalonde, R., & Rebai, M. (2002). ERPs associated with familiarity and degree of familiarity during face recognition. *International Journal of Neuroscience*, 112, 1499-1512.
- Carmody, D. P., & Lewis, M. (2006). Brain activation when hearing one's own and others' names. *Brain Research*, 1116, 153-158.
- Damjanovic, L., & Hanley, J. R. (2007). Recalling episodic and semantic information about famous faces and voices. *Memory & Cognition*, 35, 1205-1210.
- Devue, C., & Brédart, S. (2008). Attention to self-referential stimuli: Can I ignore my own face? *Acta Psychologica*, 128, 290-297.
- Devue, C., & Brédart, S. (2011). The neural correlates of visual self-recognition. *Consciousness and Cognition*, 20, 40-51.
- Devue, C., Van der Stigchel, S., Brédart, S., & Theeuwes, J. (2009). You do not find your own face faster; you just look at it longer. *Cognition*, 111, 114-122.
- Eimer, M. (2000). Event-related brain potentials distinguish processing stages involved in face perception and recognition. *Clinical Neurophysiology*, 111, 694-705.
- Epley, N., & Whitchurch, E. (2008). Mirror, mirror on the wall: Enhancement in self-recognition. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34, 1159-1170.
- Fischer, C., Dailler, F., & Morlet, D. (2008). Novelty P3 elicited by the subject's own name in comatose patients. *Clinical Neurophysiology*, 119, 2224-2230.
- Folstein, J. R., & Van Petten, C. (2008). Influence of cognitive control and mismatch on the N2 component of the ERP: A review. *Psychophysiology*, 45, 152-170.
- Gallup, G. G. Jr. (1970). Chimpanzees: Self-recognition. *Science*, 167, 86-87.
- Gray, H. M., Ambady, N., Lowenthal, W. T., & Deldin, P. (2004). P300 as an index of attention to self-relevant stimuli. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40, 216-224.
- Hughes, S. M., & Heberle, J. (2010). A Reply to Uttl and Morin's (2010) Commentary of Hughes and Nicholson (2010). *Consciousness and Cognition*, 19, 1138-1139.
- Hughes, S. M., & Nicholson, S. E. (2010). The processing of auditory and visual recognition of self-stimuli. *Consciousness and Cognition*, 19, 1124-1134.
- Joassin, F., Maurage, P., & Campanella, S. (2008). Perceptual complexity of faces and voices modulates cross-modal behavioral facilitation effects. *Neuropsychological Trends*, 3, 29-44.
- Kaplan, J. T., Aziz-Zadeh, L., Uddin, L. Q., & Iacoboni, M. (2008). The self across the senses: An fMRI study of self-face and self-voice recognition. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 3, 218-223.
- Keenan, J. P., McCutcheon, B., Freund, S., Gallup, G. G., Jr., Sanders, G., & Pascual-Leone, A. (1999). Left hand advantage in a self-face recognition task. *Neuropsychologia*, 37, 1421-1425.
- Keyes, H., Brady, N., Reilly, R. B., & Foxe, J. J. (2010). My face or yours? Event-related potential correlates of self-face processing. *Brain and Cognition*, 72, 244-254.
- Krupp, D. B., Debruine, L. M., & Barclay, P. (2008). A cue of kinship promotes cooperation for the public good. *Evolution and Human Behavior*, 29, 49-55.
- Kwan, V. S. Y., Barrios, V., Ganis, G., Gorman, J., Lange, C., Kumar, M., et al. (2007). Assessing the neural correlates of self-enhancement bias: A transcranial magnetic stimulation study. *Experimental Brain Research*, 182, 379-385.
- Liew, S. L., Ma, Y., Han, S. H., & Aziz-Zadeh, L. (2011). Who's afraid of the boss: Cultural differences in social hierarchies modulate self-face recognition in Chinese and Americans. *PloS One*, 6, 1-8.
- Ma, Y. N., & Han, S. H. (2009). Self-face advantage is modulated by social threat-Boss effect on self-face recognition. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45, 1048-1051.
- Ma, Y. N., & Han, S. H. (2010). Why we respond faster to the self than to others? An implicit positive association

- theory of self-advantage during implicit face recognition. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance*, 36, 619–633.
- Miyakoshi, M., Kanayama, N., Nomura, M., Iidaka, T., & Ohira, H. (2008). ERP study of viewpoint-independence in familiar-face recognition. *International Journal of Psychophysiology*, 69, 119–126.
- Nakamura, K., Kawashima, R., Sugiura, M., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., et al. (2001). Neural substrates for recognition of familiar voices: A PET study. *Neuropsychologia*, 39, 1047–1054.
- Ninomiya, H., Onitsuka, T., Chen, C. H. O., Sato, E., & Tashiro, N. (1998). P300 in response to the subject's own face. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 52, 519–522.
- Pannese, A., & Hirsch, J. (2010). Self-specific priming effect. *Consciousness Cognition*, 19, 962–968.
- Platek, S. M., Thomson, J. W., & Gallup, G. G. Jr. (2004). Cross-modal self-recognition: The role of visual, auditory, and olfactory primes. *Consciousness and Cognition*, 13, 197–210.
- Rossion, B., & Jacques, C. (2008). Does physical interstimulus variance account for early electrophysiological face sensitive responses in the human brain? Ten lessons on the N170. *Neuroimage*, 39, 1959–1979.
- Sui, J., Liu, C. H., & Han, S. H. (2009). Cultural difference in neural mechanisms of self-recognition. *Social Neuroscience*, 4, 402–411.
- Sui, J., Zhu, Y., & Han, S. H. (2006). Self-face recognition in attended and unattended conditions: An event-related brain potential study. *NeuroReport*, 17, 423–427.
- Tacikowski, P., & Nowicka, A. (2010). Allocation of attention to self-name and self-face: An ERP study. *Biological Psychology*, 84, 318–324.
- Todorov, A., Gobbini, M. I., Evans, K. K., & Haxby, J. V. (2007). Spontaneous retrieval of affective person knowledge in face perception. *Neuropsychologia*, 45, 163–173.
- Tong, F., & Nakayama, K. (1999). Robust representations for faces: Evidence from visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 1016–1035.
- Uttl, B., & Morin, A. (2010). Ceiling effects make Hughes and Nicholson's data analyses and conclusions inconclusive. *Consciousness and Cognition*, 19, 1135–1137.
- Verosky, S. C., & Todorov, A. (2010). Differential neural responses to faces physically similar to the self as a function of their valence. *Neuroimage*, 49, 1690–1698.
- Webb, S. J., Dawson, G., Bernier, R., & Panagiotides, H. (2006). ERP evidence of atypical face processing in young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 881–890.
- Zahavi, D., & Roepstorff, A. (2011). Faces and ascriptions: Mapping measures of the self. *Consciousness and Cognition*, 20, 141–148.

The Characteristic, Influential Factors and ERP Study of Self-face Recognition

MA Jian-Ling; CHEN Xu; WANG Jing

(Department of Psychology, Southwest University;

Research Center of Mental Health Education, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: Self-face Recognition have become the hot topic in face recognition field these years. Three main characteristic of self-face recognition were self-face processing advantage, cultural difference and self-enhancement. Processing contexts and self-related information were two factors affect self-face recognition. The attentional property of self-face recognition was still in debate between priority processing and disengagement. Further research should focus on the search advantage mechanism in explicit self-face recognition task and the brain mechanism of IPA, the attentional property and cognitive mechanism of self-face will be another direction.

Key words: face recognition; self-face; self-face recognition; implicit positive association