



社会认知、文化与大脑 ——文化神经科学研究*

文 / 韩世辉 张逸凡
北京大学心理学系 北京 100871

【摘要】 社会交往是人类最重要的活动之一,具有文化多样性。人类在进化中发展出加工关于自我和他人社会信息的特定机制,这些机制受社会文化情境的影响。人脑在加工与自我和他人相关的社会信息时,也表现出神经层面上的文化可塑性。本文介绍了近年来对社会认知及其神经基础的跨文化研究,这些研究促使了文化神经科学的诞生。还讨论了该领域的重要研究问题。

【关键词】 文化,社会认知,自我,脑功能成像

DOI: 10.3969/j.issn.1000-3045.2012.Z1.007

1 社会文化情境下的社会认知与社会脑

人类本质上是社会动物。每个人从出生起就要开始与他人交流,并在与他人的交往中成长。成年人生活中最重要的内容是在社会活动中与他人相互作用,其结果可能是正性的,也可能是负性的。当今社会通讯技术日新月异的发展使得人们可交往的人数大大增加,使得生活在不同地区、具有不同文化背景的人进行大规模快速交往成为可能。

成功的社会交往需要对自我和他人的正确理解。对自我和他人社会信息的加工过程被称为社会认知(Social Cognition),它是正常社会行为的基础。一些社会信息,诸如面部表情,可以被人们直接知觉到;而另一些社会信息,诸如意图和信念,则必须根据知觉到的信息进行推断。社会认知的

一个重要特征是它的情境依赖性,在与不同社会等级人物进行交往时,其方式也会因社会情境不同而表现出明显的差异^[1]。跨文化心理学研究阐述了一些基本社会认知过程的文化差异,如因果性归因^[2]和自我构念^[3]在东西方文化之间的差异。

社会认知的跨文化差异在某种程度上反映了不同文化间认知风格的差异。有学者把人类思维方式的特点归纳为两种,即“独立于情境的加工风格”和“依赖于情境的加工风格”,前者强调跨情境的一致性,忽略个体的思想、感觉及反应随情境的变异,而后者则强调思维方式随特定社会情境的变化^[4]。比如,有学者认为,在西方文化情境下,人的认知加工(如视知觉或事件归因)会倾向于集中关注中心客体(focal object)而忽略情境(context)信息;而在东亚文化背景下,人们则会在知觉、归因以及其他认知任务中更加关注情境信息^[5]。认知风格存在文化差异的发现改变了传统心理学和

* 修改稿收到日期:2012年12月20日

哲学中认为人类认知基本过程具有跨文化普遍性的观点。

从进化的观点看,大脑不断演化以适应社会交往的复杂性,比如大脑新皮层的体积与个体所处社会群体的大小成正比^[6],这表明更为复杂和更大规模的社会交往需要灵长类大脑中更多的神经资源。人类进化出了一套独有的大脑活动模式来处理关于自我和他人的信息。新近的脑成像研究积累了大量数据,揭示了不同脑区在社会认知中的功能。神经可塑性是大脑的内在属性,它使得大脑中的神经机制得以在发展中适应社会认知所具有的情境依赖性。

从文化心理学角度来看,文化具有不同的方面^[7]。比如物质文化包括各种人类生产和交换的方式和技术;社会文化包括各种社会结构和社会规范;主观文化包括各种价值观、信仰、行为规范等。文化通过构建社会价值规范以及对社会事件赋予意义,为社会交往提供了框架。文化环境的多样性可能使人类大脑发展出适应特定文化环境的神经机制,使得人类能在特定文化环境下开展有效的社会交往。近年的研究发现了越来越多的脑功能成像证据,表明社会环境对某些社会认知过程及神经机制有显著影响^[8]。这些跨文化脑成像研究催生了一门新的学科,即文化神经科学。文化神经科学研究文化价值观、社会实践等与人类大脑功能的交互作用,试图从一个新的视角理解人脑与社会认知相关的功能组织。文化神经科学主要使用功能磁共振(fMRI)技术,通过测量与特定任务相关的大脑血氧信号的变化,观察在脑组织水平大脑特定脑区以及不同脑区之间的功能连接与特定认知加工的关系。

本文回顾社会认知的跨文化心理学和跨文化脑成像研究,概述社会认知的文化差异及其对应的神经机制的文化差异,讨论跨

文化脑成像研究对于心理健康的意义,并提出关于社会认知及其神经机制文化多样性的问题。

2 加工他人信息的文化差异

社会交往的目的是通过社会群体中成员间的相互合作来实现特定的社会目标。为使社会合作获得良好的效果,人们必须通过对他人行为的预期来调整自己的行为,从而与他人协调。理解他人的心理,诸如他人的思想和情感,对于合作与竞争十分重要。理解他人心理是社会认知的重要部分,其背后的认知神经过程也是重要的科学问题。越来越多的心理学和脑成像研究结果提示,社会认知能力可以被分解为认知能力和情感能力,前者主要用于理解他人的意图、信念和愿望,后者则主要用于理解和分享他人的情感。跨文化心理学和神经成像研究表明,认知和情感加工具有不同的神经机制,但二者均表现出了文化差异。

2.1 观点采择

社会交往涉及多种理解他人的认知过程。人们必须意识到他人具有特定的社会目标,并将之归因于他人的心理状态(如意图),从而解释和预测他人的行为。社会认知涉及的认知能力之一是认识到他人所见可能与自己不同。以他人视角知觉一个视觉场景,以及采择他人的观点,对于在社会交流中理解他人心理并协同自我与他人的行为至关重要。文化环境是否影响观点采择?文化心理学研究结果提示,总体而言,西方文化环境中人们的自我观更为独立,倾向于将注意聚焦在自我上,而东亚文化环境中的个体则拥有互依型自我观,更多将注意集中于情境以及与他人的关联上^[3-5]。由此推断,比之西方人,具有东亚文化背景的人可能具有更好的观点采择能力。

Wu 和 Keysar (2007) 比较了中国和美



中国科学院

国被试在一项游戏中的眼动与行为数据^[9]。该游戏要求被试区分属于自我与属于他人的知识。游戏中,一名“指导者”与被试间隔一张桌子相对而坐,并指示被试去移动桌上网格里特定的物体。被试与指导者的视角是不同的,由于一些物体被挡在指导者视线之外,被试知道自己不会被要求去移动那些被挡住的物体(竞争物体)。实验的关键在于,考察被试在移动目标物体(即可以同时被指导者和被试看到的物体)时,注视点与反应时如何受到竞争物体的影响。这些竞争物体在其他方面与目标物体类似,但只能被被试看到。如果中国人比美国人更多关注他人视角的话,他们对目标物体的注视点和反应时受到竞争物体影响的程度应该小于美国人。实验发现,美国人对于竞争物体的注视次数是他们注视其他对照物体次数的2倍多,而中国被试对竞争物体的注视次数仅仅略多于对照物体。此外,比之基线条件,美国被试在呈现竞争物体的条件下对于正确目标的辨认比较慢,而中国被试的反应时并不受竞争物体的干扰。这些结果提示,在社会交往中中国人比美国人更容易转换到他人视角。

2.2 心理状态推断

为解释和预测他人的行为,人们还需要推断他人的意图、愿望和信念等,这种被称为“心理理论(Theory of Mind, ToM)”或者“心理推断(Mentalizing)”的能力在发展心理学受到广泛重视。健康儿童在4岁后才能够理解他人可能具有错误信念(false belief)并能够区分属于自己与属于他人的知识^[10]。不同文化的儿童其心理理论能力表现出了相似的发展轨迹,中国儿童与美国儿童在同一年龄阶段表现出理解他人错误信念的能力^[11]。尽管如此,脑成像研究表明,心理理论的神经基础可能具有文化差异。Kobayashi等^[12]发现,与判断物理事件的原因相比,判断他人的信念会激活右侧背内侧前额叶、右侧前扣带皮层、右侧额中回以及背外侧前额叶,这些激活在英语单语美国被试与日英双语日本被试中表现出相同模式。但是,

比之日本双语被试,美国单语被试在进行心理状态推断时,会在右侧脑岛、双侧颞顶联合以及右侧背内侧前额叶产生更大强度的激活;而在同样的任务中,日本双语被试的右侧眶额回表现出更大程度的激活。同一研究组还发现,8—11岁美国单语儿童与日本双语儿童在完成基于卡通画与基于词语的心理理论任务中,背内侧前额叶与楔前叶的活动均有所增强^[13]。但美国儿童在完成基于词语的心理理论任务时,左侧颞上沟比日本儿童的激活更强;而同一任务引发了日本儿童左侧颞下回更大程度的激活。在基于卡通画的心理理论任务中,美国儿童右侧颞顶联合的激活强于日本儿童,左侧前部颞上沟以及颞极的激活则弱于日本儿童。这些结果表明,心理理论相关神经活动表现出的文化差异在成人和儿童中具有不同模式,这说明尽管儿童4岁就获得了心理理论能力,相关神经机制在后续的发展过程中依然受到文化适应的塑造。

新近研究使用“眼中读心”(reading the mind in the eyes'(RME))实验范式也提供了心理理论神经机制受文化影响的证据。RME测验由一组仅描述眼部区域的图片组成,每张刺激图片的四角各有一个描述心理状态的词语,被试被要求指出与眼睛所示心理状态相匹配的词语。Adam等人^[14]发现,相比于性别区分任务,欧裔美国被试与日本被试在完成RME任务时均表现出双侧颞上沟与双侧额下回的激活。心理推断的文化特异性神经反应出现在双侧颞上沟后部,此脑区的活动表现出一种文化内部优势。换言之,无论美国被试还是日本被试,颞上沟后部对来自于同文化模特眼睛的反应要强于对不同文化模特的反应。这种文化内部优势在行为反应上同样显著,被试判断同文化模特眼睛所表达的心理状态时,准确性要优于判断不同文化模特的眼睛。上述结果表明,完成不同心理理论任务所需要调用的神经环路是不同的,调用方式受文化组群成员认同的调节,而且这种调节效应在不同文化组群之间是相

似的。

2.3 肢体表达

人的肢体动作可以表达心理状态,也可以显示其社会地位。正确理解他人肢体动作可以帮助人们采取与社会等级相符的适宜行为。一般来讲,肢体动作可以传达支配信号(标志更高的社会地位)或服从信号(标志更低的社会地位),但是不同文化对支配和服从行为具有不同的态度,例如,美国文化大体上是鼓励赞赏支配行为^[1],而日本文化则鼓励服从行为^[15]。肢体表达被赋予的不同文化价值是否与文化特异的神经基础相联系? Freeman等人^[16]在研究中让美国和日本被试观看表现支配或服从动作的身体轮廓,同时扫描他们的大脑。表现支配的刺激激活了美国被试的双侧尾状核和内侧前额叶,而在日本被试中这些脑区的激活则由表现服从的刺激所引发。此结果表明,文化对社会行为倾向的调节可以在中脑边缘奖赏系统完成,社会地位被赋予的不同文化价值使得文化偏好的肢体表达具有特异性神经表征。

2.4 因果归因

大多数情况下,人类行为的原因是非外显的,不能简单地通过知觉加工获得。文化心理学表明不同文化对社会行为和物理事件的归因方式存在差异,在对社会行为进行归因判断时,东亚文化更强调环境和情境作用,而西方文化下更强调个体内在特质作用^[2]。对于物理事件的归因同样存在文化差异。Peng和Knowles^[17]发现,非物理专业的美国学生和中国学生在解释物理事件的成因时,美国被试倾向于将物理事件的原因归于特质性因素(如重量),而中国被试对于同样事件更愿意将其归因于情境因素(如介质)。物理事件归因表现出的文化差异与相关神经活动的文化特异性有关。Han等

人^[18]在中国被试观看物体碰撞的动画,并完成归因或运动方向判断任务时对其进行了扫描。通过比较两种任务条件,他们发现了一个与因果归因相关的神经环路,包括内外侧前额叶和左侧的顶/颞皮层。进一步分析表明,内侧前额叶的活动对于推断物理事件成因的要求敏感,而左侧顶叶的活动则受到物理事件情境复杂性的调制。Han等人还发现,不论被试是否关注了情境信息,用于归因判断的内侧前额叶活动在美国被试和中国被试间是相似的,而同样用于归因判断的左侧顶叶则在中国被试中激活更为显著。这些结果表明,内侧前额叶在因果归因中起的作用是跨文化普遍的,而在归因时用于加工情境信息的左侧顶叶活动则敏感于文化差异。

2.5 情绪

情绪加工的跨文化一致性与差异性均得到了一些证据的支持。例如,以效价和唤醒两个维度对情绪进行的分类具有跨文化普遍性^[19],而情绪表达控制的学习过程则受文化因素的影响^[20]。行为以及脑成像研究均证明了文化经验对于情绪辨认的调节作用。Markham和Wang^[21]发现,无论是中国儿童还是澳大利亚儿童,他们对自己所属文化组群的情绪面孔识别准确度均要好于其他文化组群。fMRI研究^[22]扫描了生活在日本本土的日本人与生活在美国的白种人,被试在扫描时观看日本人或白种人的面孔图片,其中有些面孔表现出恐惧表情,另一些则表现非恐惧(如愤怒、快乐、中性)表情。研究者发现,恐惧表情出现在相同文化面孔上时,比出现在不同文化面孔上引起双侧杏仁核更强的激活,这表明相同文化组群中成员的恐惧表情会引发更强的唤醒和警觉。

2.6 共情

共情是指理解和分享他人情绪状态的



中国科学院

能力,它是合作与利他等亲社会行为一种可能的机制。行为与脑成像研究均表明,观察者与目标之间的社会关系会影响对目标的共情行为。在Johnson等人^[23]的研究中,白人大学生报告他们对于白人被告有比黑人被告更强的共情感,表现出对种族内部成员的共情偏向。近期脑成像研究发现,这种共情的种族偏向同样出现在其他种族群体中。Xu等人^[24]发现,当观看疼痛刺激施加于白种人和中国人的面孔时,中国被试与白人被试对种族内部与外部成员所受的疼痛程度报告出了相等的主观感受。但是,前扣带回的活动反应在针对种族外成员时,比针对种族内部成员表现出了显著下降,且这种效应对于白种人和中国人同样显著。与此类似,Avenanti等人^[25]发现,无论是黑人还是白人,观看疼痛刺激施加于同种族模特的手均引发了共情的感觉运动反应,而对于外种族模特则没有表现出这种替代性的疼痛投射。疼痛共情的多方面看起来都受到种族群体间关系的影响。但值得注意的是,共情反应的种族偏向并非针对某一特定种族,这意味着共情偏向并不是简单地由目标人物的肤色所引起。决定共情偏向的关键因素是观察者与目标之间的群体关系,而“群体关系”的概念是社会经验与实践的产物,这在不同的社会文化环境中是普遍适用的。目前的研究结果表明,跨文化普遍的种族群体关系概念对于塑造共情相关的神经活动可能具有重要作用。

3 自我加工过程的跨文化差异

自我概念在哲学、心理学和神经科学中都得到了广泛的研究,并在不同文化中被赋予了不同的意义。从认知的角度看,自我是一个统一体,它为知觉外部世界提供了基础。但是,不同社会文化环境中自我概念有很大的差异,并对其他认知过程产生影响。目前大多数关于自我概念文化差异的研究都是在社会心理学家提出的框架内进行的,这一框架区分了西方文化与东亚文化环境下的自我构念^[3]。一个基本假设是:多数西方文化鼓励个人主义,将自我视为独立于他人的统一体,而

多数非西方文化(如东亚文化)则更注重人们彼此间基本的关联。因此,西方文化促进独立型自我的产生,将自我视为自主的统一体,具有独特的内部特质结构,主要依据自我的内部特质来组织自身行为。而东亚文化更易导致互依型自我构念的产生,这种自我对于他人相关的信息更为敏感,对亲密他人的注意倾注与自我倾注一样多,并参照他人来组织自身行为。

3.1 自我面孔识别

自我相关信息的处理是人类社会认知中的重要成分。近期研究显示,自我面孔加工方式存在跨文化差异。早期对西方(美国)被试的研究发现,在视觉搜索任务中寻找自我面孔所需的反应时短于寻找陌生人面孔的反应时,并从知觉机制的角度予以解释,比如熟悉面孔具有更强的知觉表征^[26]。后续研究在具有东亚(中国)文化背景的被试中也发现了类似的自我面孔优势,但是,如果比较英国和中国被试在面孔朝向判断任务中对自我面孔与朋友面孔的反应时,则发现英国被试的自我面孔加工优势更为显著^[27]。这与西方文化比东方文化更关注自我的观点一致。

Ma和Han^[28]提出了一种自我面孔加工优势的社会认知机制,将自我面孔识别的行为反应与正性自我概念相联系。他们首先要求被试判断一组负性的人格特质形容词是否适合描述自己,以此降低自我的内隐正性联结。如果自我面孔加工优势得益于对自我的正性观念,那么这种优势在正性自我概念受到威胁时将被减弱。他们发现,在面孔朝向判断任务中,尽管被试在控制条件下对自我面孔的反应速度比对熟悉面孔更快,但这种自我面孔加工优势在自我概念受到启动威胁时被大大减弱,甚至导致判断熟悉面孔所需的反应时比判断自我面孔更短。这表明自我面孔识别会激活自我概念中的正性特质,从而促进自我面孔识别的行为表现。Ma和Han还发现,自我威胁启动对自我面孔识别反应时的影响在中国被试中比美国被试更为显著,表明与东亚文化环境下的自我

概念更容易受外界环境的影响。

社会情境对于自我面孔识别的调节作用同样具有明显的文化差异。Ma 和 Han^[29]首先检验了当社会情境中存在社会等级中的支配者时,中国被试的自我面孔优势是否会被减弱。他们要求中国研究生被试对一系列图片中的面孔朝向进行判断,图片包括自我面孔图片、导师的面孔图片或本系其他老师的面孔图片。实验发现,被试对自我面孔的反应快于对其他老师面孔的反应,却显著慢于对自己导师面孔的反应。为了进一步评定这种自我面孔优势的丧失是否与导师的负性评价导致被试自尊水平受到威胁有关系, Ma 和 Han 将社会威胁大小与自我面孔识别反应时之间的关系做了量化。他们发现,自我面孔与导师面孔的反应时差异与自我评定中被试对导师负性评价的恐惧程度相关。这些结果表明,在真实社会环境中,社会威胁会对中国被试的自我面孔识别产生影响。相比之下,西方文化中的自我概念对他人评价的依赖程度较低,因此西方被试的自我面孔加工受社会威胁的影响可能较弱。Liew 等人^[30]在美国被试研究发现,华裔美国研究生的自我面孔优势并不受导师面孔存在的影响。对比中国被试与美国被试的结果会发现,文化对于社会情境中的自我面孔加工具有很强的调节作用。在中国文化环境下,社会情境中的自我面孔识别主要受到社会威胁的影响,而在美国文化环境中,在社会情境中调节自我面孔识别的则更多是一般社会支配性。

自我面孔识别的神经机制是否也受到社会文化环境的影响? 早期对于自我面孔识别的 fMRI 研究探索了对自我面孔与熟悉/不熟悉的他人面孔进行区分的神经机制,但并未考察该神经机制的跨文化差异。自我面孔识别过程需要一个广泛分布的神

经网络来参与。对美国大学生的研究发现,相较于加工熟悉的名人面孔,加工自我面孔会引发右侧额叶活动的增加^[31]。而将包含自我成分较多的融合面孔与包含熟悉他人成分较多的融合面孔相比较,会发现前者将激活右侧下顶叶、额下回以及枕下回^[32]。比利时的大学生在知觉自我面孔时,相比知觉他人面孔会表现出右侧额叶和右侧脑岛活动的增强^[33]。与此类似,对日本大学生的研究发现,相较于陌生的他人面孔,对自我面孔的知觉会引起右侧枕-颞-顶叶联合,右侧额叶岛盖和左侧梭状回活动的增强^[34]。近期的一项对中国大学生的 fMRI 研究区分了左侧与右侧梭状回的功能重要性,发现左侧梭状回对自我面孔的物理特性更为敏感,而右侧梭状回则更多参与自我面孔认同的加工^[35]。

考虑到独立型自我构念会促进自我关注,而互依型自我构念更强调自我与他人的联结,可以推断在鼓励不同自我构念的文化情境下,自我面孔识别的神经机制会有所不同。Sui 等人^[27]记录了具有西方(英国)文化和东亚(中国)文化背景的被试观看自我和朋友面孔时引发的事件相关电位,发现相比加工他人面孔,英国被试在判断自我面孔朝向时,会在刺激呈现 280—340ms 后在额叶-中央区域引发一个更大的幅度负波(N2)。中国被试则恰恰相反,他们在观看朋友面孔时引发更大的幅度负波 N2。反应上的自我优势效应与比较自我-他人条件得到的 N2 差异波幅度呈现出显著的相关关系。由于前部 N2 的大小与促进面孔个人化的深层面孔加工相关,因此文化对 N2 调节作用表明,相比中国被试,具有独立型自我构念的英国被试更多关注自我相关信息,并对其进行了更深层次的加工;与此相反,中国被试具有互依型自我构念,为朋友面孔赋予的社会显



中国科学院

著性要高于自我面孔。

为直接检验文化特异的自我构念是否影响自我面孔识别的神经基础, Sui 和 Han^[36] 在一项 fMRI 实验中将自我构念启动与自我面孔识别任务相结合。自我构念启动要求被试阅读包含独立型(“我”或“我的”)或互依型人称代词(“我们”或“我们的”)的短文, 被试的自我构念可以被这种寻找独立型或互依型人称代词的启动任务暂时改变。如果独立型自我构念会促进自我面孔识别, 那么可以预期: 相比于互依型自我启动, 独立型自我启动会使参与自我面孔加工的神经活动增强。Sui 和 Han 发现, 较之观看熟悉面孔, 观看自我面孔会在右侧中部额叶上引发更强的激活, 而这种增强效应在独立型自我启动的条件下更为显著。这些结果都表明, 自我面孔识别过程的神经基础会受到自我构念暂时性改变的调制。总之, 无论跨文化比较研究还是自我构念启动研究都表明, 自我面孔识别及其神经机制受到不同文化概念(如独立型与互依型自我)的显著影响。

3.2 自我相关记忆

近来研究表明自我加工过程在记忆领域同样存在文化差异。研究自我特异性记忆的一个著名范式是 Rogers 等人^[37] 发展出的自我参照任务。任务首先要求被试对一组人格特质形容词是否适合描述自己或他人进行判断。在编码阶段过后, 被试要尽可能多地对之前判断过的形容词进行再认, 被试对自我参照形容词的记忆水平最好, 优于他人参照的记忆水平(自我参照效应)。有趣的是, 尽管西方被试自我参照效应表现为对自我参照词的记忆水平好于亲密他人参照词^[38], 中国被试却对自我和亲密他人参照的特质形容词表现出了同样好的记忆成绩^[39]。Wang 和 Conway^[40] 发现欧裔美国人往往专注于对自我经验的记忆, 在记忆事件中强调个人感觉和个人角色。相比之下, 中国人更愿意描述对社会历史事件的记忆, 并更加注重事件中的社会交往与他人角色。这些研究表明, 自我与亲密他人的记忆加工过程在西方文

化中存在分离, 而这种分离在东亚文化环境中却比较弱。

fMRI 研究采用自我参照任务的范式来探索自我参照效应的神经机制及其文化差异。Kelley 等人^[41] 要求美国被试对自我和公众人物进行人格特质判断, 同时扫描其大脑。发现相较于公众人物参照任务, 自我参照任务会引起腹内侧前额叶的激活。自我参照加工引起腹内侧前额叶激活在后续西方文化环境下的研究中得到重复^[42]。但美国被试自我特质判断引起的腹内侧前额叶活动要强于判断亲密他人特质时的活动^[38]。此外相比于判定为低自我相关的形容词, 那些被评为高自我相关的形容词在编码时会引发更强的腹内侧前额叶激活^[43], 而且腹内侧前额叶的激活强度还与对自我相关词的记忆成绩相关^[44,45]。这些脑成像实验提出了一个很好的范式, 使研究者可以确定与他人相联系的自我图式在大脑中的神经表征, 并用来研究文化差异。如果西方文化下的自我构念自我分离于亲密他人^[3], 那么自我在腹内侧前额叶上的神经表征也应该与亲密他人分离。与此相对, 作为互依型自我构念的神经基础, 东亚文化环境更可能使自我与亲密他人的神经表征在腹内侧前额叶上重叠。因此, 加工自我与亲密他人特质时引发的腹内侧前额叶活动可以被当作神经指标, 用以检验关于自我构念跨文化差异的心理学模型。

一项通过扫描中国与西方被试判断自我的早期研究表明, 母亲和公众人物特质时的神经活动对此假设进行了验证^[46]。研究的关键问题在于, 自我与母亲的神经表征是否在中国被试的腹内侧前额叶上存在重叠, 而在西方被试的腹内侧前额叶上表现出分离。扫描后的记忆测验表明, 中国被试对于自我参照形容词的记忆与母亲参照形容词的记忆水平一样好, 而西方被试对自我参照词的记忆水平则优于母亲参照词。此外, 尽管中国被试与西方被试的腹内侧前额叶活动强度在自我参照任务中均大于公众人物参照任务, 中国被试

在进行母亲参照任务时同样表现出了比公众人物参照更强的腹内侧前额叶激活,而直接比较自我参照与母亲参照的条件则未发现腹内侧前额叶活动强度有显著差异。这表明中国被试的自我与母亲在腹内侧前额叶上具有类似的表征。与此相对,西方被试的腹内侧前额叶活动强度在母亲参照任务和公众人物参照任务中相当,均弱于自我参照任务引发的激活水平,这证实了西方人自我与母亲的神经表征在腹内侧前额叶上分离的假设。此研究首次证明了与他人相联系的自我构念在神经表征上存在文化差异,并且对自我构念跨文化差异的心理学模型提供了神经科学的解释。

Ng 等人^[47]进一步研究双重文化个体,激活东亚文化价值是否会使自我和亲密他人的神经表征在腹内侧前额叶上重合,而激活西方文化价值则会使自我和亲密他人的神经表征在腹内侧前额叶上分离。他们发现,受到中国文化符号图片的启动后,居住于香港的中国被试在自我与母亲参照任务中均出现腹内侧前额叶活动的增强。而受到西方文化符号的启动后,腹内侧前额叶对母亲参照任务的反应减弱,对自我参照任务的反应则增强。这说明对于双重文化个体,与亲密他人相联系的自我图式具有动态的认知神经表征,并且这种自我神经表征暂时性动态变化的模式与中国人和西方人自我表征的差异相一致,反映出了文化价值与文化实践长期累积产生的影响。

自我概念其他方面表现出的跨文化变异多见于社会心理学研究。例如, Schmitt 和 Allik^[48]发现自我效能(感觉自己自信、有能力、高效率)分数在个人主义文化中要高于集体主义文化,而集体主义文化下的自我喜好(感觉自己状态良好、亲近社会、保持社群和谐)水平则高于个人主义文化。但迄今

为止,我们仍对自尊的神经相关物及其潜在的跨文化变异所知甚少,有待进一步研究。心理学与脑成像研究均表明,加工自我相关信息的认知神经过程存在跨文化变异。自我加工过程在知觉、记忆以及社会等领域均受到模式一致的文化影响。总之,个人主义文化环境及文化启动利于形成独立型自我构念,它强调自我作为一个独立的统一体存在,依照内部固有的特质和思想来指导行为,独立于他人的看法和感觉。与此相对,集体主义文化环境以及文化启动所支持的互依型自我构念更倾向于将自我置于与他人,尤其是亲密他人之间的联结中去。社会实践与社会交往会对人脑如何思考自我与他人的关系产生影响。

4 社会认知和社会脑的跨文化差异是如何产生的?

可塑性是大脑的固有属性,它使神经系统可以适应环境压力。大脑功能受感觉经验的调节。枕叶在常人中通常参与视觉加工,但盲人的枕叶却可以参与听觉加工,在听到声音或词语时会出现激活^[49]。Ma 和 Han^[44]发现参与自我参照加工的腹内侧前额叶同样对感觉经验敏感。对于常人,对视觉呈现的形容词作自我参照判断会激活腹内侧前额叶,而听觉呈现则不会激活该区域;而对于先天性失明的个体,在自我参照任务中以听觉形式呈现特质形容词同样可以激活腹内侧前额叶。因此,感觉经验确实对初级感觉皮层的功能起到了塑造作用,使皮层适应加工来自不同感觉通道的信息。

考虑到人类的成长环境,对社会交往的偏好以及大脑的发育过程,社会认知脑区同样会受到社会经验的深远影响。首先,人类创造了地球上最为复杂多样的社会环境,包括了大量的社会结构以及来自于家族、社区(如学校和其他行政机构)、国家的影响。不



中国科学院

同社会环境中的人在社会交往中表现不同,而特殊的社会交往方式反过来也塑造社会环境的独特面貌;其次,人类婴儿很早就表现出与他人交流互动的强烈意愿,出生两天后,婴儿开始用舌头和头部模仿他人动作^[50];第三,大多数社会认知加工过程涉及前部额叶和颞叶,这些区域所需的成熟时间最长,使得它们有足够时间受到文化以及个人经验的影响。Gogtay 等人^[51]发现灰质密度在发育中的下降始于初级感觉运动区,然后逐渐扩散到额叶、顶叶和颞叶皮层,此过程一直持续到21岁为止。这为大脑适应不断变化的社会文化环境提供了足够长的时间;第四,社会认知脑区的结构和功能在青春期经历了巨大的发展。前额叶的活动水平从儿童期到青春期不断增强,然后从青春期到成人早期逐渐下降,这可能与此区域的结构发展相关;最后,大脑功能与结构的多样可能直接与社会行为相关。例如,眶额皮层的体积与社会认知能力相关^[52],杏仁核体积则与成人社会网络的尺度与复杂性相关^[53]。

综上所述,大脑的可塑性,社会交往的重要性及社会环境的多样性为人类大脑的发展提供了框架。在此框架下,大脑发展出独特的认识神经策略,使人可以适应不同社会文化环境中的社会交往。为了不断适应新环境,人类的认知和大脑甚至在成人期也可能受到社会文化环境的调节。这种可能性得到了研究证据的支持。文化启动研究表明,暂时性地激活某种文化价值和知识可调节认知策略^[54]及背后的脑机制^[36,47,55]。因此,在迁至具有不同文化环境的新国家并居住一段时间后,移民很有可能出现大脑的功能重组。在新的社会文化环境中,新异文化情境对社会认知相关神经活动的塑造有助于文化适应以及社会适宜行为的学习。

5 进一步的问题

关于社会认知与社会脑的跨文化变异,还有很多重要的基本问题有待回答。从神经科学的角度讲,这种跨文化变异的发现提出了认知系统及

其神经基础的适应性问题。文化神经科学目前使用的脑成像技术存在空间和时间分辨率的局限。文化神经科学的研究结果以大尺度的神经网络(大脑区域)来研究文化差异,但对于单个神经元水平的神经机制则所知甚少,这也是未来研究需要应对的挑战。另一个重要的基本问题是基因与文化是否以及如何存在交互作用,并共同决定社会认知中的认知神经过程。这可以通过在不同文化环境下对具有不同基因型的被试做组间比较来加以考察。社会认知与社会脑存在跨文化差异的发现对于社会认知缺陷及其治疗等临床领域的问题也具有意义。加工社会信息的认知神经过程所具有的文化差异如何与文化特异的心理问题相联系?我们是否就该认为精神失调,诸如精神分裂症或抑郁症,是受跨文化普遍的认知神经机制所调制的?寻找这些问题的答案,对理解不同文化情境下心理疾病的适宜治疗方案至关重要。

参考文献

- 1 Triandis H C, Gelfand M J. Converging measurement of horizontal and vertical individualism and collectivism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1998, 74: 118-128.
- 2 Choi I, Nisbett R E, Norenzayan A. Causal attribution across cultures: Variation and universality. *Psychological Bulletin*, 1999, 125: 47-63.
- 3 Markus H R, Kitayama S. Culture and the self: implication for cognition, emotion and motivation. *Psychological Review*, 1991, 98: 224-253.
- 4 Kühnen U, Oyserman D. Thinking about the self influences thinking in general: Cognitive consequences of salient self-concept. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2002, 38: 492-499.
- 5 Nisbett R E, Masuda T. Culture and point of view. *Proceedings of the National Academy of Science*, 2003, 100: 11 163-11 170.
- 6 Dunbar R I, Shultz S. Evolution in the social brain. *Science*, 2007, 17: 1 344-1 347.
- 7 Chiu C Y, Hong Y Y. *Social psychology of culture*. New York: Psychology Press, 2006.

- 8 Han S, Northoff G. Culture-sensitive neural substrates of human cognition: A transcultural neuroimaging approach. *Nature Review Neuroscience*, 2008, 9: 646-654.
- 9 Wu S, Keysar B. The effect of culture on perspective taking. *Psychological Science*, 2007, 18: 600-606.
- 10 Wellman H M, Cross D, Watson J. Meta-analysis of theory-of-mind development: The truth about false belief. *Child Development*, 2001, 72: 655-684.
- 11 Sabbagh M A, Xu F, Carlson S M et al. The Development of executive functioning and theory of mind. *Psychological Science*, 2006, 17: 74-81.
- 12 Kobayashi C, Glover G H, Temple E. Cultural and linguistic influence on neural bases of 'Theory of Mind': An fMRI study with Japanese bilinguals. *Brain and Language*, 2006, 98: 210-220.
- 13 Kobayashi C, Glover G H, Temple E. Cultural and linguistic effects on neural bases of 'theory of mind' in American and Japanese children. *Brain Research*, 2007, 1164: 95-107.
- 14 Adams R B Jr, Rule NO, Franklin R G Jr et al. Cross-cultural reading the mind in the eyes: an fMRI investigation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2010, 22: 97-108.
- 15 Yamaguchi S, Kuhlman D M, & Sugimori S. Personality correlates of all ocentric tendencies in individualist and collectivist cultures. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1995, 26: 658-672.
- 16 Freeman J B, Rule N O, Adams R B Jr et al. Culture shapes a mesolimbic response to signals of dominance and subordination that associates with behavior. *Neuroimage*, 2009, 47: 353-359.
- 17 Peng K, & Knowles E D. Culture, education, and the attribution of physical causality. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2003 29: 1 272-1 284.
- 18 Han S, Mao L, Qin J et al. Functional roles and cultural modulations of the medial prefrontal and parietal activity associated with causal attribution. *Neuropsychologia*, 2011, 49: 83-91.
- 19 Russell J A. Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin*, 1994, 115: 102-141.
- 20 Matsumoto D. Cultural influences on the perception of emotion. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1989, 20: 92-105.
- 21 Markham R, Wang L. Recognition of emotion by Chinese and Australian children. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1996, 27: 616-643.
- 22 Chiao J Y, Iidaka T, Gordon H L et al. Cultural specificity in amygdala response to fear faces. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2008, 20: 2 167-2 174.
- 23 Johnson J D, Simmons C H, Jordan A et al. Rodney King and O. J. revisited: The impact of race and defendant empathy induction on judicial decisions. *Journal of Applied Social Psychology*, 2002, 32: 1 208-1 223.
- 24 Xu X, Zuo X, Wang X et al. Do you feel my pain? Racial group membership modulates empathic neural responses. *Journal of Neuroscience*, 2009, 29: 8 525-8 529.
- 25 Avenanti A, Sirigu A, & Aglioti S M. Racial bias reduces empathic sensorimotor resonance with other-race pain. *Current Biology*, 2010, 20: 1 018-1 022.
- 26 Tong F, Nakayama K. Robust representations for faces: evidence from visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1999, 25: 1 016-1 035.
- 27 Sui J, Liu C H, Han S. Cultural difference in neural mechanisms of self-recognition. *Social Neuroscience*, 2009, 4: 402-411.
- 28 Ma Y, Han S. Why respond faster to the self than others? An implicit positive association theory of self advantage during implicit face recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2010, 36: 619-633.



- 29 Ma Y, Han S. Self-face advantage is modulated by social threat - Boss effect on self-face recognition. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2009,45: 1048-1 051.
- 30 Liew S L, Ma Y, Han S et al. Who's Afraid of the Boss: Cultural Differences in Social Hierarchies Modulate Self-face Recognition in Chinese and Americans. *PLoS ONE*, 2011,6: e16 901.
- 31 Platek S M, Keenan J P, Gallup G G Jr et al. Where am I? The neurological correlates of self and other. *Brain Research Cognitive Brain Research*, 2004,19: 114-222.
- 32 Uddin L Q, Kaplan J T, Molnar-Szakacs I et al. Self-face recognition activates a frontoparietal "mirror" network in the right hemisphere: an event-related fMRI study. *NeuroImage*, 2005, 25: 926-935.
- 33 Devue C, Collette F, Baeteu E et al. Here I am: The cortical correlates of visual self-recognition. *Brain Research*, 2007,1 143: 169-182.
- 34 Sugiura M, Watanabe J, Maeda Y et al. Cortical mechanisms of visual self-recognition. *Neuroimage*, 2005,24: 143-149.
- 35 Ma Y, Han S. Functional dissociation of the left and right fusiform gyrus in self-face recognition. *Human Brain Mapping*, 2012,33:2 255-2 267.
- 36 Sui J, Han S. Self-construal priming modulates neural substrates of self-awareness. *Psychological Science*,2007, 18: 861-866.
- 37 Rogers T B, Kuiper N A, Kirker W S. Self-reference and the encoding of personal information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1977,35: 677-688.
- 38 Heatherton T F, Wyland C L, Macrae C N et al. Medial prefrontal activity differentiates self from close others. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2006,1:18-25.
- 39 Zhu Y, Zhang L. An experimental study on the self-reference effect. *Sciences in China, Series C*, 2002,45:120-128.
- 40 Wang Q, Conway M A. The stories we keep: Autobiographical memory in American and Chinese middle-aged adults. *Journal of Personality*, 2004,72: 911-938.
- 41 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: 785-794.
- 42 Northoff G, Heinzel A, de Greck M et al. Self-referential processing in our brain--a meta-analysis of imaging studies on the self. *Neuroimage*, 2006,31: 440-457.
- 43 Moran J M, Macrae C N, Heatherton T F et al. Neuroanatomical evidence for distinct cognitive and affective components of self. *J. Cogn. Neurosci*, 2006,18: 1 586-1 594.
- 44 Ma Y, Han S. Neural representation of self-concept in sighted and congenitally blind adults. *Brain* 2011,134: 235-246.
- 45 Macrae C N, Moran J M, Heatherton T F et al. Medial prefrontal activity predicts memory for self. *Cereb. Cortex*, 2004,14: 647-647-654.
- 46 Zhu Y, Zhang Li, Fan J et al. Neural basis of cultural influence on self representation. *Neuroimage*, 2007,34: 1 310-1 317.
- 47 Ng S H, Han S, Mao L et al. Dynamic bicultural brains: A fMRI study of their flexible neural representation of self and significant others in response to culture priming. *Asian Journal of Social Psychology*, 2010,13: 83-91.
- 48 Schmitt D P, Allik J. Simultaneous administration of the Rosenberg self-esteem scale in 53 nations: Exploring the universal and culture-specific features of global self-esteem. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2005,89: 623-642.
- 49 Gougoux F, Belin P, Vossa P et al. Voice perception in blind persons: A functional magnetic resonance imaging study. *Neuropsychologia*, 2009,47: 2 967-2 974.
- 50 Meltzoff A N, Moore M K. Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*, 1977,198: 74-78.
- 51 Gogtay N, Giedd J N, Lusk L et al. Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 2004,101: 8 174-8 179.
- 52 Powell J L, Lewis P A, Dunbar R I et al. Orbital prefrontal cortex volume correlates with social cognitive competence. *Neuropsychologia*, 2010,48: 3 554-3 562.
- 53 Bickart K C, Wright C I, Dautoff R J et al. Amygdala volume and social network size in humans. *Nature Neuroscience*. 2011, 14: 163-164.
- 54 Hong Y, Morris M, Chiu C et al. Multicultural minds: A dynamic constructivist approach to culture and cognition. *American Psychologist*, 2000,55: 709-720.

55 Chiao J Y, Harada T, Komeda H et al. Dynamic cultural influences on neural representations of the self. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2009,22: 1-11.

Social Cognition, Culture and Brain—Cultural Neuroscience Approach

Han Shihui Zhang Yifan

(Department of Psychology, Peking University 100871 Beijing)

Abstract Social interaction is a key component of human life and exhibits cultural diversity. Humans evolve specific ability to process social information in order to conduct interactions. The mechanisms underlying social cognition are strongly influenced by sociocultural contexts. Recent research has shown that the neural mechanisms involved in social cognition also exhibit plasticity that can afford cultural variations in neural processing of oneself and others. We review recent transcultural brain imaging studies of social cognition that gave birth to cultural neuroscience. Future questions in the field are also discussed.

Keywords culture, social cognition, self, brain imaging

韩世辉 北京大学心理学系教授,系学术委员会主任。《*Culture and Brain*》主编,《*Social Cognitive Affective Neuroscience*》、《*Social Neuroscience*》和《*心理学报*》副主编,《*International Journal of Psychophysiology*》等5家学术期刊编委;30余个国际学术期刊审稿人,6家国际科学基金会评审人。主持完成多项国家自然科学基金项目。从事社会认知神经科学研究,已在《*Nature Review Neuroscience*》、《*Annual Review of Psychology*》、《*Brain*》、《*Journal of Neuroscience*》、《*Psychological Science*》等学术刊物上以通讯作者发表论文100余篇。多次受邀在国际、国内学术会议做大会报告。曾获国家杰出青年基金,第八届中国青年科技奖,中国高等学校科学技术奖(自然科学奖)二等奖,国家精品课(生理心理学)奖。E-mail:shan@pku.edu.cn



中国科学院