

[文章编号] 1002-5685(2008)07-0040-07

基于神经科学的传播学研究

——工具、路径与研究框架

□ 喻国明 李莹 李彪

[摘要] 中国人民大学舆论研究所传播心理实验工作室自2007年9月起,经过6个月的精心筹划、素材准备和实验设计,于2008年3月8-30日进行了一项关于传播效果的ERP实验。这是中国人首次运用神经科学的研究方法和手段,按照严格的科学规范,运用脑电测量仪对有关传播效果问题所进行的科学测定。本文是对于如何基于神经科学进行传播学研究的基本范式所进行的描述与阐释,它扼要介绍和解读了基于神经科学的传播学研究的工具、路径与研究框架。

[关键词] 神经科学;传播学研究;研究框架

[中图分类号] G206 **[文献标识码]** A

神经科学(Neuroscience)是使用脑部活动成像技术或其他手段来推测判断人脑工作状况的细节的学科。在个体对传播信息的微观加工机制研究方面,神经科学具有截至目前为止其他任何方法都难以企及的优势和特殊适用性。

对于人类而言,人脑是最终的“黑箱”,研究者以往只能通过外围描述来推测人的行为动机或预测行动方向,在传播学中,基于观察经验的描述或抽样调查的研究成果占据了研究主导,但研究者终究只能徘徊在作为社会组成个体的每一个社会人的意识之外,无从精确探查人们在传播过程中所表现出的行为究竟来自于何种动力。

神经科学通过直接观测脑内活动信号,证实了人类的大量活动是基于理性意识之下的动机,我们以知觉感受到的经验作为研究依据

所得出的大量成果,很可能只是人类行为动机的冰山一角,而神经科学手段能够帮助研究者从复杂的传播过程中逐层抽离出简单变量之间相对固定的关联,以重新解读传播现象的各个环节。

正是由于发现了神经科学在个体的微观信息加工研究方面的长处,经济学、语言学、心理学等学科都尝试引入和发展了神经科学研究,进而形成了神经经济学、神经语言学、认知神经学等具体研究领域。而一旦神经科学与传播学经过长期深度融合并形成了特定的研究方法 with 话语体系时,我们有可能将这一研究领域发展为“神经传播学”。

神经科学的主要研究工具

脑成像是目前最流行最普遍的神经科学

[收稿日期] 2008-6-28

[作者简介] 喻国明,中国人民大学新闻与社会发展研究中心教授。

李莹,香港城市大学博士研究生。

李彪,中国人民大学新闻学院博士研究生。

技术,多数脑成像研究使用比较试验法,让被试者完成不同的任务,被试者的脑图像被记录并加以比较。

目前常用的研究手段包括正电子发射断层扫描(PET)、脑磁图(MEG)、单光子发射断层扫描(SPECT)、光学成像、功能性磁共振成像(fMRI)、脑电图(EEG)、事件相关电位(ERP)等,还有包括测量心电、心率、呼吸、皮电、皮温、血容量(BVP)以及荷尔蒙水平其它生理测量方法(因为脑活动往往带来其他生理指标的变

化)。[1]这些测量大脑活动的技术和设备的发展极大地推动了认知神经科学的发展,英国出版的《新科学家》杂志曾经归纳了到目前为止认知神经科学测量技术已经涉及到的研究领域,其中包括、种族歧视、个性特征、暴力倾向、性幻想、吸毒、成瘾、政治取向和自尊心等属于社会学范畴的研究内容。

目前,在各种测量大脑活动的技术中,最为成熟、应用最广的是功能性磁共振成像(fMRI)技术和事件相关电位(ERP)分析技术。ERP和

表1 fMRI与ERP之间的比较

内容	fMRI	ERP
基础原理	脑部血流量及血红蛋白氧合的磁场变化,空间精确度高,但是扫描的时间为秒级,无法准确记录更短时间的脑活动	脑区神经元放电,时间精确度高(可观察的变化为毫秒级),但是只能记录大脑表面电信号,难以精确溯源
可观测的变化	秒级	毫秒级
实验环境	被试者需平躺在幽闭空间内,高磁场,心理压力。重复试验次数少	普通安静环境,放松无压力。重复试验次数多,如果仅是测量EEG,则可在任何现场环境下,根据需要测量
普及性	价格上千万,不便普及,体积大,固定	价格几十万,便于普及,体积小,可便携
数据结果	容易得到活动脑区的图像结果,分析较为简单	不容易得到有显著差异的波形,对不同潜伏期出现的波峰解释较为困难

fMRI都是刺激事件(包括视觉、听觉、体感等物理刺激及非诱发的心理因素)在大脑中引起相应脑区活动的真实客观反映,只不过前者依靠脑神经元放电产生的微弱电位差,而后者依靠脑血流量变化引发的感应磁场。这两种技术各有优缺点,目前还不能完全互相替代。

神经科学的研究对象及其双维度研究框架

神经科学对于传播学研究核心借鉴价值在于它在研究微观认知活动时无可比拟的优越性。有研究者认为,神经科学的研究路径,主要集中在人脑对信息加工的四个象限上,了解这四个象限的划分,对于探索神经科学与微观瞬时传播效果研究之结合的可能性具有指导意义。

表2 人脑对信息加工的四种主要类型:[2]

	认知进程	情感进程
控制进程	连续的需要努力的主动唤起的	I
II	能够明确察觉和回忆到的进程	
自动进程	同时产生的不需主动努力的反	III
IV	射性的不能自己察觉到的	

1. 维度一:自动加工(Automatic Process)和控制性加工(Controlled Process)过程

1977年,施耐德和施弗林最早提出了人类对信息的自动加工和控制性加工的进程区别,许多心理学家也提出过类似系统模型,但叫法有所不同,这些划分的本质依据是一致的,即信息加工是否进入了人的理性意识层面。

控制性加工进程(Controlled Process),是一

类连续的(使用一步步的逻辑推理或计算)、倾向于由主体主动唤起的加工过程,通常在面临挑战或惊讶的情绪时引起,主体能够感受到为达成这种加工而进行的努力。例如,让主体解决一道数学题或者选一辆新车,他们通常可以回忆起考虑的过程。

自动加工过程(Automatic Processes),与控制性加工相反,它们通常同时平行产生,难以进入知觉层面,不需要主动努力,难以察觉到消耗了心理能量。平行机制使主体能够同时处理大量的、多样的任务。与控制性加工进程相比,自动加工过程是一个“黑箱”中的“黑箱”,正因为这些过程难以进入知觉层面,人们经常很难理解自动选择或判断是如何做出的。例如:一张脸何以被认为是“充满吸引力的”、一句口头评语为何被认为是“充满讽刺意义的”、显而易见,自动加工过程格外值得传播效果研究给予特殊的关注,潜在的无意识加工是人脑信息处理机制之冰山的水下部分,问卷调查和普通行为态度测量显然是唤起了研究对象的主动控制性加工,但这些研究结论与普通状态下的媒介知觉显然是有较大差距的。

从生理学角度看,自动加工过程与控制加工过程可以粗略地从它们产生的脑部位进行粗略的识别和划分,^[3]借助神经科学的结论和手段,我们将有可能区分信息的瞬时传播效果是通过何种机制形成的。

2. 维度二:情感进程(affective)和认知进程(cognitive)

如图所示,第二个维度是情感进程与认知进程之间的划分。这一区分在现代心理学当中相当普遍。绝大多数情感可能是在知觉阈限之下发生的,相对于人类的生存系统而言,阈上知觉可能只是非常微小的、有时甚至不很重要的一部分。在某些学者看来,情感进程引发了“达成”或“避免”某种目的的行为,与之相反,认知进程则是回答“正确还是错误”(true/false)的问题,^[4]单纯的认知进程难以直接引起行为的改变,它需要作用于情感系统才能影响行为。

3. 行动四个向度

上述双维度属性经过两两组合,定义了如上图所示的四个象限。

象限 I 是控制性认知进程,人在进行理性决策时,这一象限所代表的进程便主导了信息加工过程;象限 II,也就是控制性情感进程,毫无疑问是很难纯粹被识别出来的,舞台演员,包括主持人在回忆和想象过去的情感体验,进而在表演和行动中加以控制性表现时,会历经这种控制性情感进程的加工。表示自动认知加工进程的象限 III,在我们认知到某种情境并做出反射性行为时,起主导力量的便是这一类信息加工机制,例如我们习惯性地握手表示礼貌;象限 IV 则控制着人们由情感激发的反射性行为,例如兴奋时的喊叫等。

人类的大多数行为和信 息加工过程都是由这四个象限的交互作用产生的,由于加工机制的复杂性以及人类经验性认知的限制,以往的研究通常关注象限 I 和象限 IV,例如在媒介消费和媒体使用研究当中,主要的逻辑前提和研究起点便是,消费者是出于特定目的、理性地对媒介产品加以选择;而传媒内容产品的多媒渠道呈现方式对受众影响的研究,又主要遵照了第 IV 象限的逻辑,即人们是容易被情感铺垫所影响,进而对媒体内容采取排斥或接受的态度。这种简单的二元划分经常使某些传播现象难以被深度解读,或者出现超乎研究者经验之外的现实结论。

上面这四个象限的划分是综合了心理学研究者的结论进行的粗略描述,远远不足以表现人脑所有的复杂活动,但脑电研究工具和方法为我们提供了近距离描绘脑活动的可能性,利用这种神经科学手段,我们无疑将朝着解释人脑对于复杂信息的加工与处理、进而推论传播过程中的某些更加普遍的规律迈进了一步。

神经科学引入传播学的研究框架

1. 传播渠道研究

传播学意义上的“传播渠道”通常包含了

传播工具和人的感官通道,神经科学工具所研究的基本传播渠道,则主要指人的感官通路,即视觉、听觉以及触觉系统。

神经科学对视听认知的研究可以辅助传播学探讨人在不同的传播渠道组合环境中的注意力,进而判别传播效果。例如,在听觉感知记忆与视觉信息之关联性的研究中,有研究者比较了由非言语视听偏差刺激在视觉标准刺激、听觉标准刺激及视听标准刺激条件下各自引发的失匹配负波,并发现,三种条件下的视听偏差刺激均产生了感知特殊性的失匹配负波(MMNs),而这种失匹配负波包含了视听两种感知成分,在失匹配负波出现之前,视觉与听觉信息便已经产生了交互作用,这种视听双通道刺激下产生的失匹配负波与视觉、听觉两种感知特异性的失匹配负波的简单叠加是有显著差异的,证明了视觉和听觉加工进程并非是各自纯然独立的加工过程。^[5]

传播渠道的脑电研究无疑将为传播学者讨论受众和媒介使用者在特定情境下的注意力、记忆程度和传播效果提供有益的启发,通过改变实验材料以及创造贴近现实的传播环境,传播学研究者有可能通过考察被试的注意力、唤醒度和记忆力等变量,对不同状态中的传播渠道与传播效果的关系加以探究。

2. 传播内容研究

最常见的传播内容是由图像、声音和文字以及这三者的组合构成的,这些基本的传播内容要素也已经大量被神经科学及心理学所探讨过。

在文字信息方面,研究者们探讨过不同的句法、语义组合引发的被试者的脑活动变化,例如,O. Hauk 和 F. Pulvermuller 研究了印刷词汇的长度和出现频率引发的事件相关电位,并发现,长的词汇引发了最强烈的早期电位(刺激出现后 100ms 左右),而短词汇则在稍晚些时候引发了最强烈的反应(刺激呈现后 150-360 毫秒)。高频率呈现的词汇引发的电位幅度小于低频率词汇。研究结果证明,刺激词汇的长度和呈现频率对脑活动能够产生独立和附

加的影响。^[6]借助这些已有的手段和路径,传播学能够继续比较话语表达方式和书写方式的变动引发的受众反应。

同样,视觉空间选择性注意研究和声音注意力研究也是传播内容研究可以借鉴的重要方面,例如对于版面的构成、网页视觉中心的考察以及声音组合排布对于被试的吸引力等,均可参照神经科学在认知方面的相关成果展开研究。

3. 传播对象研究

受众或媒介使用者的差异及群体划分一直是传播学研究的重要课题,过去的研究仅能通过观察、经验及被研究对象的自我报告来探索信息在不同性质群体中的传播效果,但这种报告和观察的可靠性却是难以保障的。

神经科学的手段则为研究不同群体的信息瞬时加工特点提供了便利的条件,不同年龄、不同人格、甚至不同种族、不同语境下的媒体使用者的信息加工差异与共性在脑电信号中将得到直观而可靠的表现,例如媒介暴力研究,有学者在研究儿童与成人在加工字符串时的差异时发现,具有较多词语知识的儿童对字符串具有更快更敏感的反应,但反应与成人的脑电信号成分是有不同的,这说明早期的文化教育能够引发一些虽不成熟、但速度很快的字符串处理能力,即便儿童在这时候尚未形成词汇阅读能力。而研究结论也在某种程度上说明了,儿童的早期文字素养在很大程度上依靠对词汇的视觉熟悉度而非对词汇的专门化的语义方面的认知。^[7]因此词汇信息的出现频率以及与图片等形象化信息相匹配的呈现方式将直接影响儿童对特定文字信息的接受度。

同样地,对不同年龄、不同种族和民族、不同语境、不同教育背景等人群的传播效果考察,有助于我们进一步探究媒介内容与信息接收对象之间的关联,进而解释特定传播效果的形成原因,以及更富有针对性地改进媒介内容和传播渠道。

4. 传播者研究

传播的效果在很大程度上受到传播者的

媒体形象与受众感知之间的关系的影响,无论是作为最常见的传播者代表的主持人、记者,还是政治家及其他行业领袖,如何通过特定的人际传播以及大众传播手段的组合以产生预期的影响力和传播效果,也是一个异常微妙的课题,传播者在受众头脑中所形成的第一印象、刻板印象以及瞬时效果,以及在此基础上形成的中长期记忆与影响,均可借由神经科学的研究手段来辅助进行研究,例如:西方已有公司使用 fMRI 技术对希拉里与奥巴马的竞选广告进行了广告观看者的脑活动研究,并发现奥巴马的广告能够引发被试更积极的脑部活动。使用 ERP、fMRI 等手段,通过观察被试在不同传播者形象刺激信息下的反应,能够推论总结出传播者在视觉听觉形象建构方面值得参考的一些共性规律。

神经科学与传播学研究结合初期的几个可行切入点

1. 媒介中的群体与个体形象建构

对人群的划分被认为是人类简化地认知世界的一种手段,但人群划分的脑加工机制并不是简单的过程,学者们的研究证明,对他人的社会特征分类通常会影响到与这个人有关的后续信息的加工。一些研究者探讨了被试对不同种族、不同性别的面孔加工机制并发现,对黑人的注意在刺激呈现后 100 毫秒左右便产生,对性别的注意力出现的也很快,但比种族的加工出现晚约 50 毫秒。研究结论支持了:对于种族和性别的加工已经成为根深蒂固的自动加工过程。^[8]

借助神经科学手段,我们可以更加精确和客观地衡量媒介的群体形象塑造究竟对受众产生了何种影响,受众与媒介在特定群体社会形象的建构过程中谁的作用更大,而媒介传播方式的变动是否有可能影响受众对特定群体印象的变动,进而有利于解释和完善媒体的传播行为。

与此相似,政治传播及文化研究对政治领

袖等个体的媒介形象建构研究也可从神经科学中寻找相应的手段支持。

2. 暴力与性等特定传播内容的影响

暴力与性始终是媒介不可回避的问题,也引发了心理学、社会学的高度兴趣,而互联网等新传播工具的发展又为暴力与性的内容的生产和传播制造了更丰富的空间,媒介暴力与性方面的内容与公众普遍认知之间的关联究竟是怎样的?哪种媒介使用和参与形式更可能引发暴力与性内容和公众行为举动之间的因果关系?经验式的观察和被试自我报告的研究虽然在一定程度上证明了二者的关系,但终究带有隔靴搔痒之感。

神经科学研究则为暴力与性内容和公众认知的研究提供了可靠支撑,例如,有研究者研究发现,当个体观看暴力场景时,将激发与观看普通场景不同区域的脑活动,证明了观看媒介的暴力内容能够引起已经存在的暴力相关记忆和感受,潜在地,也有可能引发暴力行为。^[9]

同样,研究者对于网络成瘾等类似问题的研究,也可借助神经科学的手段展开,媒介如何“培养”了受众,受众又如何选择和依赖上特定的媒介?这一系列的问题都有可能从神经科学研究中寻求到更有力的证明。

3. 媒介体验中的情感

情绪是情感的外部表现,它的产生不是自发的,而是由内部或外在的刺激引起的,在传播学研究中,情绪比一般的认知活动更为复杂,神经科学手段则可以敏感地反映出情绪活动在脑内的活动过程。^[10]

例如,研究者发现,中性情绪和负性情绪(愤怒、悲伤等)对引发某些特定的脑电成分起加强作用,而愉快等正性情绪对则对波动起负性作用,这可以解释成:负性的情绪能够引起被试更强烈的情绪变动。在记忆试验中,负性和正性情绪单词较中性情绪单词能引发更强烈的相关脑电位信号,表明单词的情绪成分对语义记忆过程有显著影响。^[11]而对图片等带有情绪色彩的视觉信息的脑电反应研究,也证明了情绪对后续信息的接受与判断的影响作

用之强烈。媒体的各类信息如何产生了特定情感体验和传播效果?经由观察脑部活动可以得到比以往任何手段的外部观察都更为精确的结论。

4. 广告与营销效果

广告效果是传播效果研究的主要领域之一,前文已经阐述过诸如政治领袖竞选广告的效果研究,这对其他的广告研究同样具有参照意义。而神经科学研究还可以为研究者探寻产品在广告信息接收者心目中的印象以及未来发展空间提供了参考,例如,有研究者通过向被试呈现特定的广告品牌和不同的产品类型的搭配,检验该品牌向所搭配的产品类型进行品牌延伸的可能性,如果品牌与产品关联度越高,被试越容易自然而然地接受这种搭配。脑部活动也就越平稳,而脑电信号的特定成分波动程度越剧烈,越说明品牌与产品的搭配是冲突的。^[12]营销学和经济学的广告效果及营销效果的研究上已经形成了一系列诸如此类的研究结果,基本方式是观察被试的注意力和短期记忆效果,这些成果的研究方法一旦与特定的传媒语境相结合,便能对媒体广告及营销的研究产生直接的带动作用。

5. 不同语境下传播效果的比较研究

传媒研究者和实践者一方面借鉴着其他国家和地区的经验,一方面试图探寻本土化的操作路径,然而成功的本土化并不容易实现,最根本的原因之一便是两种语境下传播对象的差异。

例如,神经科学曾对中文使用者与英文使用者在阅读时的脑电及眼动活动进行过测量,在信息理解和视觉加工方面,二者都存在极大不同,由于中文文字借助于图像系统,中文使用者倾向于从整体角度阅读和理解文字,并可以阅读任意方向排列的文字,而英文使用者倾向于线性思维,只能从左到右地排列字母,进而理解词义,这便足以启发传播学研究探讨不同社会环境中的传播效果的差异,而在进行媒介内容和视听界面系统的改进时,就可以更有针对性地面向特定语境中成长起来的传

播对象进行设计。对跨文化传播中的一些人际传播和大众传播现象的阐释和具体传播策略的形成,也可以从神经科学研究结论中发现一些参照。

神经科学手段的局限性

如同任何一种科学手段那样,神经科学研究也远非十全十美,它自己独特的优势,也必然存在着难以回避的局限。

首先,神经科学本身也依然处在发展过程中,其工具和手段对于脑活动的探讨相对于人脑的加工机制而言依然是浅层的,因此已有的神经科学研究结论本身也可能存在争议甚至矛盾之处,因此,传播学必须区分对待神经科学的研究方法和结果,既需要从大量的神经科学研究成果中汲取最有价值的范式与结论来建构本学科的研究,又需要尽量避免沦为认知神经科学等领域的重复性研究。

第二,神经科学的基本研究方法是实验法,实验法要求材料和环境尽量单纯化,而日常的传播环境又是格外复杂的系统,如何从复杂现实中提取需要论证、能够被实验论证的主题,并论证实验结论的可推广性和现实性,是传播学引入神经科学实验范式的难点。

第三,神经科学实验研究对实验设备、实验环境、被试选择、实验操作都具有极为具体的要求,实验实施过程及后续信号处理需要研究者具有较高的专业知识和技能,此外,在实验设计、实施甚至伦理方面,研究都必须同时严格遵循心理学实验、神经科学实验业已形成的种种要求,因此,在物质和精力方面,神经科学实验都会消耗研究者极大的成本。

第四,神经科学的特长是探讨信息的微观瞬时加工,并不适用于具体阐释一切传播效果。它可以为中长期传播效果的研究提供一些新的证据和视角,却不足以解释这些效果形成的种种复杂动因。多种科学方法的更新引入和综合使用,才能真正从方法论角度推动一个学科实现完善与进步。

注释:

- [1] 罗跃嘉主编《认知神经科学教程》北京大学出版社,2006年
- [2] 参见 Colin Camerer, George Loewenstein & Drazen Prelec, How Neuroscience Can Inform Economics, *Journal of Economic Literature*, Vol. WLIII (March 2005), 9-64
- [3] Lieberman, Matthew D., Ruth Gaunt, Daniel T. Gilbert, and Yaacov Trope. 2002, "Reflection and Reflexion: A Social Cognitive Neuroscience Approach to Attributional Interference", in *Advances in Experimental Social Psychology*. Mark P. Zanna, ed. New York: Academic Press, 199-249
- [4] Zajonc, Robert B., "Emotions," in *Handbook of Social Psychology*. Daniel T. Gilbert, Susan T. Fiske & Gardner Lindzey, eds. New York: Oxford University Press, 591-632
- [5] Julien Besle, Alexandra Fort & Marie-Helene Giard, Is the auditory sensory memory sensitive to visual information? *Experimental Brain Research*, 23 July 2005, 337-344
- [6] O. Hauk & F. Pulvermuller, Effects of word length and frequency on the human event-related potential, *Clinical Neurophysiology* 115, 2004, 1090-1103
- [7] Urs Maurer, Silvia Brem, Kerstin Bucher & Daniel Brandeis, Emerging Neurophysiological Specialization for Letter Strings, *Journal of Cognitive Neuroscience* 17:10, 1532-1552
- [8] Tiffany A. Ito & Geoffrey R. Umland, Race and Gender on the Brain: Electrocortical Measures of Attention to the Race and Gender of Multiply Categorizable Individuals, *Journal of Personality and Social Psychology*, 2003, Vol. 85, No. 4, 616-626
- [9] Nicholas L. Carnagey, Craig A. Anderson & Bruce D. Bartholow, Media Violence and Social Neuroscience: New questions and New Opportunities, *Current Directions in Psychological Science*, Vol 16, No. 4, 176-182
- [10] [11] 赵仑《ERP实验教程》,天津社会科学院出版社,2004年9月,第38-39页。
- [12] Qingguo Ma, Xiaoyi Wang, Shenyi Dai & Liangchao Shu, Event-related potential N270 correlates of brand extension. *NeuroReport*, Vol 18 No 10 2 July, 2007, 1031-1034

Communication Studies based on Neuroscience: Method, Route and Frame

YU Guoming, LI Ying, LI Biao

(School of Journalism, Renmin University of China, Beijing, 100872)

Abstract: According to an ERP experiment about communication effects made by the Communication Psychology Experiment Laboratory at Renmin University of China, the paper mainly focuses on how neuroscience can influence communication studies, through describing and interpreting the fundamental paradigms of neuroscience and briefly introducing the methods, route and research frame of such a new research field.

Key Words: Neuroscience, Communication Studies, Research Frame

[责任编辑:王亦高]