

媒体暴力与攻击性: 社会认知神经科学视角^{*}

滕召军¹ 刘衍玲^{1,2} 潘彦谷¹ 禹德中²

(1. 西南大学心理健康教育研究中心, 西南大学心理学部, 重庆 400715;
2. 神经信息教育部重点实验室, 电子科技大学生命科学与技术学院, 成都 610054)

摘要: 媒体暴力与攻击性之间是否存在因果关系一直存在争论。随着社会认知神经科学的兴起, 研究者可以通过 ERP 和 fMRI 等技术进一步对媒体暴力与攻击性的内在联系进行研究。本文首先分析媒体暴力与攻击性在社会认知神经科学领域取得的最新研究成果, 特别是 ERP 和 fMRI 成果。其次, 指出该领域研究中应该注意被试、工具以及研究方法的选择。最后, 未来可以从不同年龄段、不同媒体暴力形式、以催化剂模型为理论背景等多方面进行社会认知神经机制的研究, 另外, 构建媒体暴力影响攻击性的认知神经模型也是未来一个有价值的研究方向。

关键词: 媒体暴力; 攻击性; ERP; fMRI; 社会认知神经科学

在媒体传播方式不断进步的今天, 电视、手机、iPad、网络视频和游戏以及各种娱乐媒体越来越成为人们生活不可或缺的一部分。同时这些媒体也充斥着暴力和色情等负面元素, 严重影响着人们的行为方式。可以说, 目前的媒体暴力比历史上任何时期都更深刻地影响着人们的生活习惯和思维方式(Bartholow & Bolls, 2013; Carnagey, Anderson, & Bartholow, 2007)。媒体暴力(media violence) 是指包括电影、电视、电子游戏、报刊等在内的媒体含有或刊登暴力内容, 并能够对人们正常生活造成某种影响的暴力形式(赵允芳, 2004)。攻击性(aggression) 是一种有意伤害他人(包括心理伤害和身体伤害) 的行为倾向, 个体直接给他人造成某种伤害并且意识到这种伤害(Anderson & Bushman, 2002)。目前, 媒体暴力与攻击性是否具有因果联系学术界仍然存在广泛争论(赵永乐, 何莹, 郑涌 2011; Anderson et al., 2010; Ferguson, 2010)。以 Anderson 等人为代表的研究反复证明媒体暴力会促使攻击性增强(Anderson et al., 2010), 并且取得了认知神经科学领域的证据, 特别是事件相关电位(event related potential, ERP) 和功能核磁共振成像(functional magnetic resonance imaging, fMRI) 证据(Carnagey et al., 2007b)。而以 Ferguson 等人为代表的研究则反复报道媒体暴力与攻击性不存在必然联系, 媒体暴力不是影响攻击性的前因变量

(Ferguson, 2010)。

基于媒体暴力与攻击性之间的因果关系争论以及社会认知神经科学的兴起, 研究者可以通过 ERP 和 fMRI 技术进一步对媒体暴力与攻击性的内在联系进行研究。本文首先介绍媒体暴力与攻击性研究的社会认知神经科学手段的兴起。其次, 介绍该领域主要的研究成果, 特别是 ERP 和 fMRI 成果。最后, 提出值得注意的问题并展望未来研究。

1 媒体暴力与攻击性: 社会认知神经科学的兴起

1.1 媒体暴力与攻击性因果关系争论

长期以来, 在媒体暴力与攻击性领域的研究中, 关于两者之间是否存在因果关系争论不休。以 Anderson 等人为首的研究者支持媒体暴力影响攻击性, 并且提出了一般攻击模型(General Aggression Model, GAM) 来解释媒体暴力是如何促使攻击行为发生。以 Ferguson 为代表的研究者反对媒体暴力是攻击性产生的前因变量, 并且提出了催化剂模型(Catalyst Model, CM)。两种学术观点争锋相对, 喋喋不休, 争论的焦点在于媒体暴力与攻击性之间是否存在因果联系。

Anderson 等人在多年的实验研究基础上提出了 GAM 理论。GAM 理论主要从认知、情感和唤醒三

* 基金项目: 西南大学心理学部 2012 研究团队建设项目(TR201204-5); 重庆市重点文科基地项目(08jwsk284)。

通讯作者: 刘衍玲 E-mail: ssq@swu.edu.cn

方面解释了媒体暴力与攻击性的必然联系, 并且具有短时效应和长时效应两种模型(Anderson & Bushman, 2002)。GAM 理论从最初的提出到现在, 得到了诸多实证研究的支持(Carnagey, Anderson, & Bartholow, 2007a; Prot & Anderson, 2013), 至今还是解释攻击行为产生的主流理论。随着研究的不断深入,Buckley 和 Anderson(2006) 在 GAM 理论框架的基础上提出了一般学习模型(General Learning Model, GLM), 并且也得到了实证研究的支持(Gentile et al., 2009)。依据 GAM 理论和 GLM 理论, 研究者发现接触媒体暴力会产生暴力脱敏, 进而促使攻击性增强, 亲社会行为减弱(Carnagey et al., 2007a)。暴力脱敏是指持续暴露于暴力刺激时的情绪反应钝化现象(Carnagey et al., 2007a), 它不仅会引起个体生理的变化, 还会导致认知、情绪以及行为的显著变化, 并且这些变化具有长期性, 容易形成攻击性人格(Carnagey et al., 2007a; 雷浩, 刘衍玲, 田澜, 2012)。

GAM、GLM 和暴力脱敏, 都认为媒体暴力与攻击性存在必然联系。但是随着电子媒体不断的发展, 人们研究媒体效应更加广泛和精细化, 关于暴力媒体对攻击性影响的效应出现了争论, 有些研究者强调媒体效应与攻击性不具有必然联系(Ferguson et al., 2008)。

催化剂模型理论是认为媒体暴力与攻击性不具有因果联系的代表性理论(Ferguson et al., 2008)。催化剂模型理论的核心观点是把媒体暴力看成促使攻击行为发生的催化剂, 基因和环境的交互作用是导致攻击行为发生的主要因素。与前三个理论不同的是, 催化剂模型理论认为媒体暴力不是攻击性产生的前因变量, 其他因素(例如, 家庭暴力、人格特质) 才是影响攻击性的前因变量。

正如美国心理学家 Bushman(1993) 认为的那样, 媒体暴力对攻击性态度和行为的影响是隐性的, 就像抽烟影响肺癌一样。Anderson 领导的研究团队通过多年的实验研究发现, 媒体暴力对攻击性影响的效应是显著的(Anderson et al., 2010)。然而, Ferguson 对 Anderson 等人的研究提出了质疑, 并且采用自己的研究方法(如, 结构方程技术), 结果发现媒体暴力不是引起攻击性变化的前因变量, 提出了催化剂模型理论(Ferguson et al., 2008; Ferguson & Kilburn, 2010)。直到今天, 媒体暴力是否与攻击性存在必然联系仍然是一个备受争论的话题。随着科学技术的不断进步, 研究者尝试通过新的研究技

术和手段来揭示媒体暴力与攻击性的内在联系, 以期解决这个争论。

1.2 媒体暴力与攻击性: 社会认知神经科学研究的兴起

社会认知神经科学(social cognitive neuroscience, SCN) 是一门采用认知神经科学技术研究社会认知现象的交叉学科。通过整合认知神经科学和社会心理学的理论和方法, 旨在从社会、认知和神经三个水平研究纷繁复杂的社会现象(罗跃嘉, 古若雷, 陈华, 黄森, 2008)。采用社会认知神经科学的方法探究媒体暴力与攻击性的内在联系的研究始于 2005 年美国印第安纳州大学医学院研究者的发现, “暴力电视或暴力游戏图像会直接造成人的大脑损伤”(Mathews et al., 2005)。这一惊人的发现使得人们对媒体暴力影响大脑结构和功能的研究加以重视。这项研究成为了从社会认知神经科学视角开始探究媒体暴力与攻击性内在联系的大脑神经机制的标志。

随着事件相关电位和功能核磁共振成像技术的发展, ERP 和 fMRI 技术被广泛运用于脑机制的探索。在媒体暴力与攻击性的研究中, 采用 ERP 技术可以测量接触媒体暴力个体的 ERP 效应, 甚至可以从大脑神经机制的角度来考察接触媒体暴力个体的注意和唤醒、认知和情绪等方面的变化, 并且这些变化可以反映到特定 ERP 的波幅和潜伏期上。另外, 也可以采用 fMRI 技术考察接触媒体暴力个体的大脑神经系统的状态, 通过特定的认知任务(如 Stroop 任务) 来揭示媒体暴力影响大脑神经系统对这些认知任务的加工。通过 ERP 和 fMRI 对媒体暴力的研究, 可以找到攻击性个体和接触媒体暴力个体的神经机制差异, 有助于推断媒体暴力与攻击性之间的因果联系(Bartholow, Bushman, & Sestir, 2006; Carnagey et al., 2007b; Engelhardt et al., 2011; Weber et al., 2006)。

综上可见, 社会认知神经科学的兴起, 开启了利用 ERP 和 fMRI 技术探索媒体暴力与攻击性之间因果联系的新视角。

2 媒体暴力与攻击性: 社会认知神经科学视角

2.1 ERP 研究

事件相关电位可以反映认知过程中大脑的神经电生理变化, 是考察大脑反应的一项重要生理指标(尧德中, 2003)。ERP 技术具有毫秒级的高时间分辨率, 可以反映大脑认知加工过程。接触媒体暴力会

影响情绪调节的神经机制(Bailey et al. , 2011a; Bailey , West , & Anderson , 2011b) ,并且长期接触媒体暴力会使个体产生暴力脱敏 在认知任务中表现出 P300 波幅降低(Carnagey et al. , 2007b; Engelhardt et al. , 2011) 。

P300 是出现在刺激呈现后约 300 毫秒左右的正波 ,P300 与许多高级的认知功能有关。在攻击性的研究中 ,攻击性群体比普通人群的 P300 潜伏期延长($d = 0.252$, $p < 0.001$) ,波幅降低($d = 0.130$, $p = 0.019$) (Gao & Raine , 2009) 。因此 ,他们推断 P300 波幅降低可能是攻击性增强的一个重要标志。 Bartholow 等人(2006) 的研究首次检测了接触媒体暴力个体的 P300 效应。结果发现 ,与低媒体暴力接触组相比 ,高媒体暴力接触组被试在观看暴力消极图片时 ,P300 波幅降低 ,但是观看非暴力消极图片时的 P300 波幅没有降低。 Engelhardt 等(2011) 研究结果发现 ,先前较少接触媒体暴力的被试 ,玩暴力游戏后比玩非暴力游戏被试 ,在观看暴力图片时 P300 波幅下降 ,并且随后攻击性存在显著差异; 同时较多接触媒体暴力的被试 ,无论玩暴力游戏还是非暴力游戏 ,随后攻击性都较强。这项研究揭示了短期玩暴力游戏之后会导致暴力脱敏 ,并且暴力脱敏可能是引起攻击性的主要原因。以上两项研究说明了接触媒体暴力会使得执行认知任务时 P300 波幅下降。接触媒体暴力的个体无论在情绪加工 ,还是在暴力脱敏(P300 波幅下降) 的研究中 ,结果都表明过度接触媒体暴力会导致攻击性增强。但是 ,以上都是采用消极情绪图片作为刺激进行任务反应 ,并没有考察接触媒体暴力个体对积极情绪加工的差异而导致的攻击性变化。

为此 ,研究者设计了接触媒体暴力影响积极情绪图片的 ERP 效应(kirsh & Mounts , 2007) 。结果发现 ,个体接触低水平媒体暴力时能够迅速地从积极情绪面孔中识别中性面孔 ,而接触高水平媒体暴力时却能够迅速地从消极情绪面孔中识别中性面孔。他们的研究揭示了接触媒体暴力个体的“负性偏差”(negativity bias) 效应(即注意偏向于负性的表情图片) 。另外 ,Bailey 等人(2011b) 进一步研究了暴力游戏影响积极情绪图片 ERP 效应 ,结果发现长期接触暴力视频游戏与积极情绪的图片加工有关 ,而与积极情绪的面孔加工无关。他们推断接触暴力游戏可能会影响个体对积极情绪图片的加工 ,导致个体产生情绪上的脱敏 ,这种脱敏可能会减少个体的助人行为和对受害者的同情等。近来 ,Bailey

和 West(2013) 采用情绪搜索任务(emotion search task) 研究了动作游戏(action video game) 影响情绪信息加工的 ERP 效应。实验者招募了没有接触任何游戏、没有接触动作游戏、接触动作游戏的被试组 ,让被试执行情绪搜索任务时收集脑电 ,结果发现平时每周玩动作游戏超过 10 小时的被试组表现出对高兴面孔的注意分配减少 ,N200 和 P300(两种与注意分配有关 ERP 成分) 波幅降低 ,说明动作游戏影响积极情绪加工。虽然研究者没有把注意分配的 ERP 成分的波幅降低与攻击性直接相联系 ,但是也体现了这种动作游戏损害个体对社会情绪的加工 ,损害社会情绪加工系统可能会促使攻击性增强。

综上可见 ,不管是采用哪种类型的刺激(图片、面孔) ,可能都存在接触媒体暴力个体的“负性偏差”效应 ,并且长期接触媒体暴力会损伤对积极情绪图片和消极情绪图片的加工 ,进而影响个体的攻击性。总之 ,ERP 证据显示了接触媒体暴力会产生暴力脱敏 ,ERP 波幅下降 ,攻击性可能增强。虽然 ERP 研究提供了接触媒体暴力会影响大脑神经活动对外界信息的加工的证据 ,但却没有对这种神经活动进行精细的定位。

2.2 fMRI 研究

功能核磁共振成像(fMRI) 技术可以为研究媒体暴力与攻击性提供精确的大脑定位研究 ,有利于进一步揭示媒体暴力对攻击性的影响。我们以 fMRI 、 neural mechanism 和 media violence 、 violent video game 、 shooting video game 等为关键词对 03 ~ 13 年的文献进行查阅 ,筛选出一些比较重要的 fMRI 研究结果(如表 1 所示) 。大部分的文献都是基于 GAM 理论框架进行 fMRI 任务研究 ,研究者主要从情绪和认知两方面进行了深入研究。

首先 ,一些研究者从情绪的角度探讨了媒体暴力影响大脑神经系统的信息加工。这些研究一致认为 ,短期和长期接触媒体暴力都会损伤有关情绪调节的大脑神经机制。 GAM 理论认为接触媒体暴力会通过情绪路径来促使攻击行为产生。 Strenziok 等(2011) 采取评定影片任务对 22 个男性青少年进行 fMRI 研究。结果发现评定暴力影片片段时 ,额 - 顶叶网络(左外侧额眶叶、右楔叶、双边顶下小叶) 表现出激活水平下降 ,并且左外侧额眶叶(left lateral orbitofrontal cortex ,LOFC) 激活减弱 ,顶叶的激活随时间而降低。这项研究表明 ,接触媒体暴力损伤个体情绪链接具有短时效应

(Strenziok et al. , 2011) 。Weber 等人(2006) 采取观看暴力图片、词汇任务对成年人进行 fMRI 研究,结果发现平均每周玩游戏超过 15.1 小时的被试组在观看暴力图片或词汇时,前扣带回(anterior cingulate ,ACC) 和杏仁核激活降低,而前扣带回、杏仁核等边缘系统与情绪调节有关。这项研究表明,接触媒体暴力损伤情绪反应存在长时效应。接触媒体暴力会使个体在执行情绪有关的任务时

(如情绪 Stroop、观看情绪图片),情绪加工的神经系统激活水平降低(Montag et al. , 2011; Kalnin et al. , 2011; Weber et al. , 2006; Strenziok et al. , 2011)。在一定程度上,攻击行为的调节与情绪的调节关系非常密切(Nelson & Trainor , 2007)。接触媒体暴力会损伤情绪的大脑神经系统,导致个体的情绪调节失败,这很可能是接触媒体暴力导致攻击性增强的一个重要原因。

表 1 媒体暴力与攻击性: fMRI 研究

文献	实验任务	人口学特征	被试构造	神经特征	核心功能	效应持久性
Mathews et al. , 2005	计算 Stroop	13 ~ 17 岁(青少年)	破坏性行为障碍(DBD) 和正常人/高低媒体暴力接触个体	前额叶激活降低	认知控制	长时效应
Mathiak & Weber , 2006	玩第一人称射击游戏	13 个男性(18 ~ 26 岁)	正常人每周玩游戏 15.1 h ± 9.0 h	背前扣带回激活,前喙扣带回、杏仁核和前额叶激活降低	情绪反应	短时效应
Murray et al. , 2006	依次观看暴力电视和非暴力电视	8 个儿童(9 ~ 13 岁) 5 男 3 女	正常人暴力电视和非暴力电视组	楔前叶、扣带后回、杏仁核、顶下小叶、前额叶和前运动区皮层,双边的海马体、前海马体和枕叶激活显著	注意和生理唤醒	短时效应
Weber et al. , 2006	观看暴力词汇、图片任务	13 个男性(18 ~ 26 岁) 大学生	正常人每周玩游戏 15.1 h ± 9.0 h	前扣带回和杏仁核激活降低	情绪链接	长时效应
Kelly et al. , 2007	观看影片任务	14 个健康被试(7 男、7 女) 平均年龄: 25 ± 4.8	正常人(高媒体暴力接触组、低媒体暴力接触组)	右外侧眶额叶激活降低,右外侧眶额叶和杏仁核的功能联结减少	认知控制、情绪反应	长时效应
Wang et al. , 2009	计算 Stroop 情绪 Stroop	44 个青少年 15/7,18/4	正常人 22 暴力游戏 22 中性游戏	计算 Stroop 时,前额叶激活降低,左背外侧前额叶和前扣带回激活减弱;情绪 Stroop 时,右杏仁核激活增加,内侧前额叶激活降低,杏仁核和内侧前额叶功能联接失败	执行功能、认知控制、情绪调节	短时效应
Hummer et al. , 2010	Go/No go 任务	45 个青少年 14/8,20/3	正常人 22 中性游戏 23 暴力游戏	右背外侧前额叶和楔前叶联接减弱	认知抑制	短时效应
Strenziok et al. , 2011	评定影片任务	22 个健康男性青少年	正常人 22 健康	额 - 顶叶网络(左外侧额眶叶、右楔叶、双边顶下小叶) 适应水平下降; 左外侧额眶叶激活减低,顶叶的激活随时间而降低,	情绪链接	短时效应
Kalnin et al. , 2011	情绪 Stroop	破坏性行为障碍青少年和正常人(13 ~ 17 岁)	破坏性行为障碍个体(男 13, 女 9) 正常人(男 13, 女 9)	右额下回和前喙扣带回激活降低,右杏仁核激活降低	认知控制、情绪反应	长时效应
Mathiak et al. , 2011	玩第一人称射击游戏	13 个男性(18 ~ 26 岁)	正常人每周玩游戏 15.1 h ± 9.0	视觉皮质激活,任务失败时眶额叶和尾状核激活降低,任务失败时消极情绪与右颞叶负相关	情绪调节	短时效应
Montag et al. , 2011	观看情绪图片任务	正常人 平均 23.33 岁	21 第一人称射击游戏组 19 非第一人称射击游戏组	消极图片时,左内侧额叶激活降低; 射击图片时,额叶和颞叶激活	情绪加工、攻击脚本	长时效应
Klasen et al. , 2013	玩暴力电子游戏/非暴力电子游戏	男性正常个体 平均年龄 24.9 ± 2.6	每周至少玩游戏 5 h 接受奎硫平组和安慰剂组	奎硫平增强了前扣带回、右背外侧前额叶和杏仁核的功能联接; 减弱前额和杏仁核的功能耦合	认知控制 冲动控制	短时效应

注: 奎硫平(quetiapine) 是一种抗精神分裂的药物; DBD(disruptive behavior disorder) 表示破坏性行为障碍。

其次,一些研究者从认知的角度探讨了媒体暴力影响大脑神经系统的信息加工。研究发现,接触媒体暴力会使神经系统的认知控制能力减弱。与此同时,根据 GAM 理论,接触媒体暴力也会通过认知路径来促使攻击行为产生。Mathews 等人(2005)的研究表明,长期接触媒体暴力导致执行计算 Stroop 任务时前额叶激活降低。另外一项研究也表明玩暴力游戏后在执行计算 Stroop 任务时内侧前额叶激活降低(Wang et al., 2009)。前额叶激活水平降低会导致个体自我控制能力减弱,从而产生攻击行为。Hummer 等人(2010)采用 Go/Nogo 范式考察了玩暴力游戏组被试和非暴力游戏组被试的脑区激活模式,暴力游戏组被试结果发现右背外侧前额叶(dorsal lateral prefrontal cortex, DLPFC)激活降低,右背外侧前额叶和楔前叶联接减弱。研究者认为,短期接触暴力游戏也会导致个体在执行认知任务时受到抑制,从而导致攻击行为产生(Hummer et al., 2010)。

接触媒体暴力导致认知控制能力减弱还体现在脑区之间的功能联接(function connection)发生变化。Kelly, Grinband 和 Hirsch(2007)的研究发现,接触媒体暴力会降低前额—边缘网络系统(fronto-limbic)的激活,即右外侧眶额叶激活降低,右外侧眶额叶和杏仁核的功能联接减少。另外,玩暴力视频游戏被试在计算 Stroop 任务中左背外侧前额叶和前扣带回的功能联接减弱,在情绪 Stroop 任务中右杏仁核和内侧前额叶皮质的负向耦合(negative coupling)发生变化(Wang et al., 2009)。这两项研究中功能联接减弱的脑区与个体认知控制有关,功能联接减弱表明认知控制能力受到抑制,这很可能导致攻击行为(Kelly et al., 2007; Wang et al., 2009)。

有研究者还从药理学机制方面研究了接触暴力游戏个体攻击性的脑区功能联接。Klasen 等人(2013)以健康的男性游戏玩家为被试,筛选出每周至少 5 小时以上的游戏经历的被试,采用使用奎硫平(quetiapine)被试组和安慰剂被试组的双盲实验设计,让被试玩暴力游戏和非暴力游戏的 fMRI 任务。研究结果发现,在暴力游戏组中奎硫平增强了前扣带回、背外侧前额叶和杏仁核的功能联接,同时减弱前额叶和杏仁核的功能耦合(function coupling)。这项研究表明,媒体暴力导致个体认知控制和冲动控制失败,进而引发攻击行为,而奎硫平会影响这种神经网络功能联接。这项研究也佐证媒

体暴力影响攻击性的神经机制,同时也揭示了奎硫平作为一种抗精神分裂药物具有抑制冲动来降低攻击性的效果。

以上研究都说明接触媒体暴力可能会促使大脑的认知控制能力下降。研究者从接触媒体暴力导致个体认知控制的脑区激活降低、功能联接发生变化,甚至从药理学机制方面取得了媒体暴力影响攻击性的大脑神经机制的证据。然而,媒体暴力不仅仅会影响认知控制而引发攻击行为,而且还可能会影响攻击脚本,进而引发攻击行为。

此外,研究发现媒体暴力可能会促使某些与攻击脚本有关的脑区激活。研究发现,与处在安全的环境中相比较,被试处于危险、攻击或使用武器情景时,背侧前扣带回(dorsal anterior cingulate, dACC)更容易受到激活(Denson, Pedersen, Ronquillo, & Nandy, 2009)。这是因为,观看暴力视频时大脑背侧前扣带回激活而前喙扣带回(rostral anterior cingulate cortex, rACC)受到抑制。背侧前扣带回是一个与攻击脚本有关的神经系统,前喙扣带回与情绪调节有关,说明攻击脚本有关的神经系统激活,情绪调节有关的神经系统抑制。另外一项观看暴力电视的 fMRI 研究也发现了某些攻击脚本有关的神经网络激活存在。Murray 等(2006)对 8 个儿童执行依次观看暴力电视和非暴力电视的 fMRI 任务研究。结果发现,观看暴力电视时大脑激活的区域与视觉运动、视觉客体、场景和听觉监控的功能相关,即一些参与情绪调节、唤醒、注意和情绪记忆编码检索有关的神经系统激活。例如,儿童多次观看暴力视频就会产生更多的攻击脚本,然后存取在长时记忆中的扣带后回,这使得攻击行为迅速表达。综上可见,接触媒体暴力还会促使与攻击脚本有关的神经网络系统激活。

3 社会认知神经科学领域值得注意的问题

采用 ERP 和 fMRI 技术研究媒体暴力与攻击行为有关的脑机制是社会认知神经科学比较前沿的问题。虽然 ERP 和 fMRI 在揭示媒体暴力与攻击性的内在联系中起到很重要的作用,但是社会认知神经科学领域兴起不久,许多问题还没有解决。例如,最近美国最高法院做出裁决,目前心理学有关暴力视频游戏的研究缺乏说服力并包含许多的方法学缺陷(Ferguson, 2013)。关于媒体暴力和攻击性之间是否存在因果关系的争论还在不断扩大。因此,在设

计实验探索这种内在联系时要注意被试选择、研究工具、研究方法以及文化差异等问题。

3.1 被试

从被试年龄特征可以看出,ERP 研究涉及的大部分是成年人被试,fMRI 涉及大量被试集中在青少年,年龄大概在 13~18 岁,涉及少量大学生和成人被试。从被试的性别构成来看,大量研究集中探讨男性被试接触媒体暴力后大脑神经系统的活动,女性被试的研究较少。从被试的分组特点来看,研究主要涉及正常组和高低媒体暴力接触、高低暴力游戏组、高低攻击性特质被试组等。从被试的病理性组成来看,大量被试属于正常人,少量涉及破坏性行为障碍个体。可见,该领域在认知神经科学方面的研究被试涉及儿童的较少,fMRI 研究青少年较多,性别比例失衡,临床研究较少,纵向研究缺乏。例如,只有一项 fMRI 研究考察了儿童观看暴力视频后的大脑激活模式(Murray et al., 2006)。大量研究男性被试居多(Hummer et al., 2010; Montag et al., 2011; Wang et al., 2009; Weber et al., 2006),破坏性行为障碍青少年涉及较少,类似的纵向研究目前处于空白状态。因此,该领域今后的研究要特别注意被试的性别比例、年龄差异以及特殊群体被试的选择。

3.2 研究工具

在媒体暴力与攻击性的社会认知神经科学研究领域中,非常重要的是筛选被试的工具和评价媒体暴力的工具。先前的研究大部分采用媒体暴力接触问卷(MVE, Anderson & Dill, 2000)来筛选高水平的媒体暴力接触被试,采用攻击性特质问卷(Buss & Perry, 1992)来筛选高攻击性被试和低攻击性特质被试,这两个工具在该领域中被广泛运用。另外,也有研究者采用游戏接触量来筛选高低游戏接触水平,如 Weber 等人(2006)采用 $15.1 \pm 9.0\text{h}$ 为高水平暴力游戏接触的临界点。可见,筛选被试的研究工具都是自评问卷,使得研究工具存在局限。因此,筛选被试的问卷的信效度以及适用性对实验的结果起到关键性的作用。另外,对于暴力游戏和非暴力游戏的评价标准也是值得注意的问题,大部分的研究采用先前的用到过的暴力游戏作为实验处理,把其他不涉及暴力性质的游戏作为非暴力游戏。然而,这些研究没有严格控制游戏的困难程度、兴趣度,引起的生理唤醒和兴奋感等,这实际上是没有细致地探究实验处理对结果的影响。因此,在社会认知神经科学领域中,对于媒体暴力的暴力性和非暴

力性的评价标准对实验的效度尤为重要。

3.3 研究方法

社会认知神经科学对媒体暴力与攻击性的研究方法主要存在两大类。第一,相关研究。相关研究主要采用过去接触媒体暴力的时间与大脑的神经特征进行相关分析。例如,ERP 的研究中,研究发现接触媒体暴力的时间和 P300 波幅存在显著的负相关(Bartholow et al., 2006; Engelhardt et al., 2011)。在脑成像的研究中,Mathews 等(2005)采用 fMRI 和计算 Stroop 任务发现接触媒体暴力时间与前额叶激活存在负相关; Kalnin 等(2011)采用 fMRI 和情绪 Stroop 任务发现,媒体暴力接触量与健康青少年右侧额下回、前喙扣带回在暴力词汇条件下激活程度存负相关; Strenziok 等(2010)采用磁共振的研究揭示了接触媒体暴力与外侧眶额叶灰质体积负相关。这种方法只能建立相关程度和预测关系,不能建立变量间的因果联系。目前大部分考察长时效应的神经机制研究都是基于相关研究。第二,因果研究。因果研究主要采取当前接触媒体暴力后,直接考察大脑激活的改变。例如,Murray 等(2006)的 fMRI 研究观看暴力电视个体的大脑右半球激活增强; Strenziok 等(2011)的研究发现,观看暴力视频引起皮电反应值(skin conductance response, SCR)下降,额—顶叶网络激活水平随着时间而下降。这些研究都是接触媒体暴力后,测量大脑神经的激活变化。这种方法可以建立接触媒体暴力之后和大脑脑区变化的因果关系,是考察媒体暴力短时效应的主要方法。媒体暴力与攻击性领域的相关研究和因果研究大部分都是采用准实验设计,实验的操纵和控制非常重要,特别要注意实验处理和控制变量的混淆效应。在该领域的研究中要尽可能地考虑多种因素对实验结果的影响,尽可能地把其他相关因素作为控制变量来研究。

另外,值得我们注意的是,研究的跨文化一致性效应。目前大部分 ERP 和 fMRI 的研究都集中在西方国家,因此,我们在选择研究工具和研究方法时,应充分考虑这种跨文化一致性效应。例如,在西方文化下,评价某种电子游戏为暴力游戏,可能在东方文化下是非暴力游戏,因此,充分考虑跨文化一致性效应,有利于提高该领域研究的外部效度。

4 小结与展望

媒体暴力在日常生活中非常普遍,影响着人们的认知、行为方式。GAM、GLM、暴力脱敏理论认为

媒体暴力是攻击性产生的前因变量,而催化剂模型认为媒体暴力不是攻击性的前因变量,ERP 和 fMRI 也提供了媒体暴力影响攻击性的社会认知神经科学证据。这些理论不仅对今后深入研究媒体暴力与攻击性的关系有重要意义,而且对揭示媒体暴力影响攻击性的内在机制具有促进作用,有利于解决媒体暴力与攻击性之间因果关系的争议。

但是,现有的研究几乎都是在 Anderson 等人提出的 GAM 理论框架上进行的,很多研究者在研究之初就假设了媒体暴力与攻击性之间的因果联系,然后再采用 ERP 或 fMRI 技术证实这种联系,这就会导致社会认知神经科学倾向于证实 GAM 理论。出现这个现象的原因我们认为有几下几点:第一,由于 Anderson 等人是早期研究媒体暴力与攻击性因果关系的心理学家,提出的 GAM 理论比较权威,因此,很多认知神经科学的研究采用 GAM 理论假设。第二,如果社会认知神经科学采用 GAM 理论假设,得到阴性的结果,那么研究者就不会在论文中呈现自己的结果,这也有利于社会认知神经科学证实 GAM 理论。第三,Ferguson 等(2008)提出的催化剂模型提出的时间较晚,很少有研究者从家庭暴力,甚至人格特征方面,对媒体暴力与攻击性进行 ERP 或 fMRI 的研究。第四,攻击性影响因素非常复杂,基因、环境因素、人格特质、家庭教育以及成长经历等多方面因素都会影响攻击性,社会认知神经科学的研究方法不可能完全控制这些因素。因此,现有的社会认知神经科学的证据虽然都倾向于证实 GAM 理论,但还不足以表明媒体暴力是影响攻击性的前因变量。

综上所述,媒体暴力与攻击性之间因果关系的争论还未得到实质性解决,争议还在不断扩大。媒体暴力与攻击性在社会认知神经科学领域还有许多问题亟待解决,特别是以下几个方面。

第一,不同年龄段个体的认知神经机制差异。目前大部分研究都是针对青少年接触媒体暴力的脑激活研究,很少涉及成人和青少年的对比研究。考虑到青少年大脑额叶发展不够成熟,他们的大脑对社会线索具有更强的可塑性,据此推断媒体暴力对青少年的影响应该比成人要大。Sebastian 等(2012)就比较了儿童和成人的同情的脑区激活的差异,发现儿童的内侧前额叶比成人显得不够成熟,激活水平较低。其实,在媒体暴力与攻击性的社会认知神经科学领域中,可以借鉴横断设计方法,考察不同年龄段个体接触媒体暴力的大脑神经机制差

异。这样不但可以发现接触媒体暴力时神经系统的活动,同时也揭示这些神经系统的形成过程。因此,发展性设计是今后社会认知神经科学研究的一个重要方向。

第二,不同形式的媒体暴力与攻击性影响的神经机制的差异。个体接触不同形式的媒体暴力可能会对神经系统产生不同的影响。到底是电视、视频暴力还是暴力视频游戏对神经系统存在更大的影响? 目前大部分都是针对电子视频暴力游戏影响大脑的神经机制的研究。由于暴力视频游戏不是激活攻击脚本而是更强抑制认知控制(Bailey et al., 2011a; Murray et al., 2006),特别是暴力视频游戏的直接强化作用,因此可以推测,暴力视频游戏可能对神经系统存在更大的影响。但是,目前缺少电视暴力和网络暴力视频游戏影响攻击性神经机制的对比研究。因此,今后可以从 ERP 和 fMRI 的角度进行不同形式媒体暴力效应的研究。

第三,以催化剂模型为理论背景来进行社会认知神经科学的研究。催化剂模型强调媒体暴力不是影响攻击性的前因变量,而家庭暴力、人格特质等才是前因变量。我们可以采取 ERP 和 fMRI 技术手段研究不同家庭暴力个体接触媒体暴力的大脑神经机制。例如,我们筛选出高水平的家庭暴力条件下成长的青少年,让其和正常条件下成长的青少年在接触媒体暴力之后(例如,玩暴力视频游戏),比较两组被试执行一些认知任务时的大脑激活模式,这样可以研究家庭暴力和媒体暴力作为自变量来考察它们对攻击性的影响以及其神经机制差异。

第四,媒体暴力与攻击性的认知神经机制模型构建。GAM 提供了关于媒体暴力是影响攻击性的前因变量的理论框架,并且取得了社会认知神经科学的证据。研究者从情绪调节、认知等方面建立了接触媒体暴力个体的脑激活模式,并且发现情绪加工上大脑主要表现抑制状态,而攻击脚本上却表现出激活状态。但是到底哪些神经系统是被激活哪些是被抑制? 是否存在两个不同的神经系统? 目前研究者没有对此进行深入探讨。需要设计 ERP 和 fMRI 研究进行不断的检验,同时也需要构建媒体暴力影响攻击性有关的认知神经科学模型来指导今后研究。因此,随着认知神经科学技术的发展、研究的深入,构建媒体暴力与攻击性有关的认知神经模型是今后该领域的重要课题之一。

参考文献:

Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2002). Human aggression.

- Annual Review of psychology*, 53(1), 27–51.
- Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(4), 772–790.
- Anderson, C. A., Shibuya, A., Ihori, N., Swing, E. L., Bushman, B. J., Sakamoto, A., et al. (2010). Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behavior in eastern and western countries: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 136(2), 151–173.
- Bailey, K., & West, R. (2013). The effects of an action video game on visual and affective information processing. *Brain Research*, 1054(4), 35–46.
- Bailey, K., West, R., & Anderson, C. A. (2011a). The association between chronic exposure to video game violence and affective picture processing: An ERP study. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 11(2), 259–276.
- Bailey, K., West, R., & Anderson, C. A. (2011b). The influence of video games on social, cognitive, and affective information processing. In J. Decety & J. Cacioppo (Eds.), *Handbook of Social Neuroscience* (pp. 1001–1014). New York: Oxford University Press.
- Bartholow, B. D., Bushman, B. J., & Sestir, M. A. (2006). Chronic violent video game exposure and desensitization to violence: Behavioral and event-related brain potential data. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42(4), 532–539.
- Bartholow, B. D., & Bolls, P. (2013). Media psychophysiology: The brain and beyond. In K. Dill (Ed.), *The Oxford Handbook of Media Psychology* (pp. 474–495). New York: Oxford University Press.
- Buckley, K. E., & Anderson, C. A. (2006). A theoretical model of the effects and consequences of playing video games. In P. Vorderer & J. Bryant (Eds.), *Playing Video Games: Motives, Responses, and Consequences* (pp. 363–378). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bushman, B. J. (1993). Human aggression while under the influence of alcohol and other drugs: An integrative research review. *Current Directions in Psychological Science*, 2(5), 148–152.
- Buss, A. H., & Perry, M. (1992). The aggression questionnaire. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(3), 452–459.
- Carnagey, N. L., Anderson, C. A., & Bartholow, B. D. (2007a). Media violence and social neuroscience new questions and new opportunities. *Current Directions in Psychological Science*, 16(4), 178–182.
- Carnagey, N. L., Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2007b). The effect of video game violence on physiological desensitization to real-life violence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(3), 489–496.
- Denson, T. F., Pedersen, W. C., Ronquillo, J., & Nandy, A. S. (2009). The angry brain: Neural correlates of anger, angry rumination, and aggressive personality. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21(4), 734–744.
- Engelhardt, C. R., Bartholow, B. D., Kerr, G. T., & Bushman, B. J. (2011). This is your brain on violent video games: Neural desensitization to violence predicts increased aggression following violent video game exposure. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47(5), 1033–1036.
- Ferguson, C. J. (2010). Blazing angels or resident evil? Can violent video games be a force for good? *Review of General Psychology*, 14(2), 68–81.
- Ferguson, C. J. (2013). Violent video games and the Supreme Court: Lessons for the scientific community in the wake of *Brown v. Entertainment Merchants Association*. *The American Psychologist*, 68(2), 57–74.
- Ferguson, C. J., & Kilburn, J. (2010). Much ado about nothing: The misestimation and overinterpretation of violent video game effects in Eastern and Western nations: Comment on Anderson et al. (2010). *Psychological bulletin*, 136(2), 174–178.
- Ferguson, C. J., Rueda, S. M., Cruz, A. M., Ferguson, D. E., Fritz, S., & Smith, S. M. (2008). Violent video games and aggression causal relationship or by product of family violence and intrinsic violence motivation? *Criminal Justice and Behavior*, 35(3), 311–332.
- Gao, Y., & Raine, A. (2009). P3 event-related potential impairments in antisocial and psychopathic individuals: A meta-analysis. *Biological psychology*, 82(3), 199–210.
- Gentile, D. A., Anderson, C. A., Yukawa, S., Ihori, N., Saleem, M., Ming, L. K., et al. (2009). The effects of prosocial video games on prosocial behaviors: International evidence from correlational, longitudinal, and experimental studies. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(6), 752–763.
- Hummer, T. A., Wang, Y., Kronenberger, W. G., Mosier, K. M., Kalnin, A. J., Dunn, D. W., & Mathews, V. P. (2010). Short-term violent video game play by adolescents alters prefrontal activity during cognitive inhibition. *Media Psychology*, 13(2), 136–154.
- Kalnin, A. J., Edwards, C. R., Wang, Y., Kronenberger, W. G., Hummer, T. A., Mosier, K. M., et al. (2011). The interacting role of media violence exposure and aggressive-disruptive behavior in adolescent brain activation during an emotional Stroop task. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 192(1), 12–19.
- Krahé, B. (2013). Violent Video Games and Aggression. In K. Dill (Ed.), *The Oxford Handbook of Media Psychology* (pp. 352–372). New York: Oxford University Press.
- Kelly, C. R., Grinband, J., & Hirsch, J. (2007). Repeated exposure to media violence is associated with diminished response in an inhibitory frontolimbic network. *PloS one*, 2(12), e1268.
- Kirsh, S. J., & Mounts, J. R. W. (2007). Violent video game play impacts facial emotion recognition. *Aggressive Behavior*, 33(4), 353–358.
- Klasen, M., Zvyagintsev, M., Schwenzer, M., Mathiak, K. A., Sarkheil, P., Weber, R., & Mathiak, K. (2013). Quetiapine modulates functional connectivity in brain aggression networks. *NeuroImage*, 75, 20–26.
- Mathews, V. P., Kronenberger, W. G., Wang, Y., Lurito, J. T., Lowe, M. J., & Dunn, D. W. (2005). Media violence exposure and frontal lobe activation measured by functional magnetic resonance imaging in aggressive and nonaggressive adolescents. *Journal of*

- Computer Assisted Tomography*, 29(3), 287–292.
- Mathiak, K. A., Klasen, M., Weber, R., Ackermann, H., Shergill, S. S., & Mathiak, K. (2011). Reward system and temporal pole contributions to affective evaluation during a first person shooter video game. *BMC neuroscience*, 12(1), 66.
- Mathiak, K., & Weber, R. (2006). Toward brain correlates of natural behavior: fMRI during violent video games. *Human Brain Mapping*, 27(12), 948–956.
- Murray, J. P., Liotti, M., Ingmundson, P. T., Mayberg, H. S., Pu, Y., Zamarripa, F., et al. (2006). Children's brain activations while viewing televised violence revealed by fMRI. *Media Psychology*, 8(1), 25–37.
- Nelson, R. J., & Trainor, B. C. (2007). Neural mechanisms of aggression. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(7), 536–546.
- Prot, S., & Anderson, C. A. (2013). Research methods, design, and statistics in media psychology. In K. Dill (Ed.), *The Oxford Handbook of Media Psychology* (pp. 109–136). New York: Oxford University Press.
- Sebastian, C. L., Fontaine, N. M. G., Bird, G., Blakemore, S. J., De Brito, S. A., McCrory, E. J. P., & Viding, E. (2012). Neural processing associated with cognitive and affective Theory of Mind in adolescents and adults. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7(1), 53–63.
- Strenziok, M., Krueger, F., Deshpande, G., Lenroot, R. K., van der Meer, E., & Grafman, J. (2011). Fronto-parietal regulation of media violence exposure in adolescents: A multi-method study. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 6(5), 537–547.
- Strenziok, M., Krueger, F., Pulaski, S. J., Openshaw, A. E., Zamboni, G., Van der Meer, E., & Grafman, J. (2010). Lower lateral orbitofrontal cortex density associated with more frequent exposure to television and movie violence in male adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 46(6), 607–609.
- Wang, Y., Mathews, V. P., Kalnin, A. J., Mosier, K. M., Dunn, D. W., Saykin, A. J., & Kronenberger, W. G. (2009). Short term exposure to a violent video game induces changes in frontolimbic circuitry in adolescents. *Brain Imaging and Behavior*, 3(1), 38–50.
- West, R., & Bailey, K. (2013). Video Games and Attention. In K. Dill (Ed.), *The Oxford Handbook of Media Psychology* (403–420). New York: Oxford University Press.
- 雷浩, 刘衍玲, 田澜. (2012). 国外青少年暴力脱敏的研究评析. *比较教育研究*, 34(7), 87–91.
- 罗跃嘉, 古若雷, 陈华, 黄森. (2008). 社会认知神经科学研究的最新进展. *心理科学进展*, 16(3), 430–434.
- 尧德中. (2003). 脑功能探测的电学理论与方法. 北京: 科学出版社, 15–25.
- 赵允芳. (2004). 解剖“媒体暴力现象”, *传媒观察*, 12, 18–20.
- 赵永乐, 何莹, 郑涌. (2011). 电子游戏的消极影响及争议. *心理科学进展*, 19(12), 1788–1797.

Media Violence and Aggression: A Social Cognitive Neuroscience Perspective

TENG Zhao-jun¹ LIU Yan-ling^{1,2} PAN Yan-gu¹ YAO De-zhong²

(1. Research Center of Mental Health Education & Faculty of Psychology, Southwest University, Chongqing 400715, China; 2. Key Laboratory for NeuroInformation of Ministry of Education &

School of Life Science and Technology, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China)

Abstract: It has been debated that causality was existed between media violence and aggression. On the basis of this debating and development of social cognitive neuroscience, the relations between media violence and aggression could be explored by ERP and fMRI. Firstly, we analyzed the implications through social cognitive neuroscience on media violence and aggression, which almost based on ERP and fMRI evidence. And then, we focused on that we might pay much attention to the subjects, tools and designs. In the future direction, cross sectional and various of media violence effect on aggression will be designed, and social cognitive neuroscience based on *Catalyst Model* background is to study for media violence associated with aggression, and it will be significant to construct the model of cognitive neural mechanism of media violence on aggression.

Key words: media violence; aggression; ERP; fMRI; social cognitive neuroscience