

# 冲动性暴力犯愤怒条件下的 阈上阈下反应抑制受损\*

毋 嫫<sup>1,2,3</sup> 张之宇<sup>2</sup> 张 晋<sup>2</sup> 覃丹泓<sup>2</sup> 李紫熙<sup>2</sup> 康 威<sup>2,4</sup>

(1 教育部人文社会科学重点研究基地天津师范大学心理与行为研究院, 天津 300387) (2 天津师范大学心理学部, 天津 300387) (3 学生心理发展与学习天津市高校社会科学实验室, 天津 300387)  
(4 上海中侨职业技术大学经济与管理学院, 上海 201514)

**摘 要** 本研究使用情绪性 Go/No-go 任务(实验 1)和掩蔽版 Go/No-go 任务(实验 2), 考察暴力犯和对照组在中性条件和愤怒条件下的阈上阈下反应抑制能力。实验 1 发现, 相比中性条件下, 暴力犯和对照组在愤怒条件下 Go 反应时更短, No-go 错误率更高; 愤怒条件下暴力犯比对照组 Go 反应时更短, No-go 错误率更高。实验 2 发现, 相比中性条件下, 在愤怒条件下暴力犯 No-go 反应时和 RT-slowing 更短, 而对照组无显著差异; 在愤怒条件下, 暴力犯比对照组 No-go 反应时和 RT-slowing 更短。结果表明, 相比中性条件下, 愤怒条件下暴力犯呈现阈上阈下反应抑制受损; 愤怒条件下, 暴力犯比对照组阈上阈下反应抑制表现差。

**关键词** 冲动性暴力犯, 阈下反应抑制, 阈上反应抑制, 愤怒条件。

**分类号** B849

## 1 引言

冲动性暴力犯的攻击行为具有冲动性。一项元分析发现, 和正常群体相比, 罪犯在反应抑制任务中表现更差, 冲动性暴力犯尤为如此 (Vedelago et al., 2019)。Chen 等人 (2014) 发现, 冲动性暴力犯在 Flanker 和 Stop-signal 任务中反应抑制能力显著差于对照组。反应抑制 (response inhibition) 是指个体在特定环境中对不符合当前需要或不恰当的行为进行抑制的过程 (Puiu et al., 2020)。反应抑制作为大脑执行控制功能的基础, 是衡量个体抑制控制能力的重要指标 (Feola et al., 2023)。冲动性暴力犯的攻击行为与反应抑制缺损密切相关, 以这类人群为被试的反应抑制研究非常必要。

情绪刺激情境下与中性情境下的反应抑制表现不同。资源有限理论认为, 人的认知资源有限, 带有情绪效价的刺激会占用一定认知资源, 用于反应抑制的认知资源则相对减少, 影响个体的反应抑制表现 (Battaglia et al., 2022)。Stockdale 等人 (2020) 考察负性情绪影响反应抑制加工过程的研究发现, 负性情绪条件下被试的反应抑制正确率显著低于中性情绪条件。辛勇等人 (2010) 考察

负性情绪如何影响行为抑制的研究发现, 负性情绪条件下的反应时显著长于中性情绪条件。在多种负性情绪中, 愤怒情绪与攻击行为相关性最高。攻击行为综合认知模型指出, 当个体面对愤怒、敌意等情境刺激时, 反应抑制减弱, 容易产生攻击行为 (杨丽珠 等, 2011)。杨惠淋 (2023) 发现, 冲动性水平越高的个体越容易受到愤怒情绪条件的影响。以往研究多是对比冲动性暴力犯与正常群体的反应抑制, 鲜有研究考察愤怒情绪条件下两组被试的反应抑制差异。

考察情绪对反应抑制的影响, 大多使用情绪性 Go/No-go 范式, 包括两类: 外显情绪任务和内隐情绪任务。外显情绪任务要求被试根据刺激的情绪效价进行反应 (Chiu et al., 2008)。内隐情绪任务中, 被试对刺激的非情绪信息进行任务反应的同时对情绪信息进行内隐加工 (Goldstein et al., 2007)。个体对语言和行为等刺激进行外显加工的同时, 也会对它们包含的情绪信息进行内隐加工, 从而引发攻击行为, 选用内隐情绪任务能够理解个体对情绪信息的自动化加工过程 (Tamietto & de Gelder, 2010), 因此, 本研究采用内隐情绪任务考察冲动性暴力犯在愤怒条件下的反应抑制表现。

收稿日期: 2023-09-08

\* 基金项目: 国家自然科学基金青年项目 (31900784)。

通讯作者: 康 威, E-mail: kwaipsy@163.com。

传统研究认为反应抑制需要意识的参与 (Eimer & Schlaghecken, 2003)。然而 Dehaene 等人 (2006) 提出无意识信息加工模型, 认为个体对短暂呈现的刺激进行潜在快速的信息编码, 从而形成阈下认知加工。近期研究表明反应抑制也能够无意识中激活 (Diao et al., 2021; van Gaal et al., 2010; Zher-Wen & Yu, 2023), 即存在阈下反应抑制 (unconscious response inhibition)。阈下反应抑制是指当刺激信号阈下呈现时, 被试仍能因抑制信号的出现而减缓反应速度或成功抑制反应的过程 (van Gaal et al., 2010; van Gaal et al., 2009)。

van Gaal 等人 (2010) 设计了掩蔽版 Go/No-go 任务测量阈下反应抑制。该任务利用强掩蔽使数量相同的 Go/No-go 试次在阈下呈现, 要求被试对 Go 试次做出反应, 当 Go 试次之前出现 No-go 试次则停止反应。由于在强掩蔽条件下 Go 试次与 No-go 试次均在阈下呈现, 被试都会做出按键反应。当被试没有意识到被掩蔽的 No-go 试次时仍能够成功抑制或延缓做出反应, 则表明阈下刺激能引发反应抑制。该研究发现, 阈下 No-go 刺激的反应时长于阈下 Go 刺激的反应时, 表明反应抑制的加工过程不仅可以由阈上刺激引发, 还可以由阈下刺激引发 (van Gaal et al., 2010; van Gaal et al., 2009)。这为阈下反应抑制的存在提供了直接证据。该任务范式中的 RT-slowness 值 (No-go 试次与 Go 试次的反应时之差) 与阈下反应抑制所激活的脑区呈显著正相关 (van Gaal et al., 2010)。因此, No-go 试次的反应时与 RT-slowness 值作为衡量阈下反应抑制能力的指标, No-go 试次反应时越长, RT-slowness 值越大, 则表明个体阈下反应抑制能力越强。

阈上反应抑制与阈下反应抑制具有相似之处, 但也有不同。两者同样是大脑执行控制功能的重要组成部分, 能够激活与抑制控制相关的相同大脑网络 (van Gaal et al., 2010; Wokke et al., 2011)。然而, 循环处理理论 (recurrent processing theory) 认为, 视觉刺激在最初的神经反应过程中, 阈上阈下反应抑制都被保留或部分保留, 而阈下反应抑制反馈信号因没有复发加工的支持, 导致神经活动的强度、范围和持续时间上有所不同 (Dehaene et al., 2006)。已有研究表明, 阈下反应抑制的激活程度显著小于阈上反应抑制 (Diao et al., 2016; van Gaal et al., 2008)。另外, van Gaal 等人 (2011) 发现在阈上反应抑制任务中, 当被试未能成功抑制自己的行为时, 会对后续行为进行调整,

这种现象在阈下任务中并没有观察到, 这表明, 阈下反应抑制强度更低。通过电信号考察阈上阈下反应抑制表现观察到, 阈上信号和阈下信号诱发的电位在枕叶电极上表现出明显的差异, 这反映出大脑对两种反应抑制的视觉编码差异 (van Gaal et al., 2008)。在日常生活中, 阈下反应抑制在个体对信息的无意识加工过程中发挥着重要监测作用 (Suhler & Churchland, 2009; van Gaal et al., 2010), 而前人对冲动性暴力犯阈下反应抑制表现尚未进行讨论。

因此, 本研究旨在考察冲动性暴力犯在愤怒条件下的阈上反应抑制和阈下反应抑制的表现及差异。本研究使用情绪性 Go/No-go 任务和掩蔽版 Go/No-go 任务, 考察冲动性暴力犯与对照组在愤怒条件下的阈上和阈下反应抑制, 以期探索: (1) 相比中性条件, 冲动性暴力犯和对照组在愤怒条件下的阈上反应抑制是否受损; (2) 两组在愤怒条件下的阈上反应抑制是否有差异; (3) 在中性条件下, 两组是否存在阈下反应抑制; (4) 若两组均存在阈下反应抑制, 在愤怒条件下的阈下反应抑制是否有差异。

## 2 实验 1: 冲动性暴力犯在愤怒条件下的阈上反应抑制

### 2.1 被试

从天津市某监狱中选取暴力犯罪者 (包括故意杀人、故意伤害、聚众斗殴、危害公共安全、抢劫等), 填写冲动性-预谋性攻击量表 (Impulsive/Premeditated Aggression Scale, IPAS), 并经由狱警结合犯罪情节, 筛选出 40 名冲动性暴力犯。所有冲动性暴力犯均为男性, 年龄 27~41 岁, 平均年龄  $36.30 \pm 3.79$  岁, 平均受教育年限  $10.93 \pm 2.61$  年。对照组为天津某大学后勤处工作人员 34 名, 均为男性被试, 年龄 28~41 岁, 平均年龄  $35.50 \pm 3.35$  岁, 平均受教育年限  $10.76 \pm 2.79$  年。所有被试均没有药物滥用情况及精神病史。冲动性暴力犯组 ( $25.23 \pm 4.09$ ) 和对照组 ( $24.06 \pm 2.16$ ) 特质愤怒分数无显著差异,  $t(72)=1.56$ ,  $p>0.05$ 。两组年龄无显著差异,  $t(72)=0.95$ ,  $p>0.05$ ; 受教育年限无显著差异,  $t(72)=0.26$ ,  $p>0.05$ 。本研究已通过伦理委员会审查, 所有被试均签署了知情同意书。

### 2.2 实验设计

采用 2(情绪条件: 愤怒、中性)×2(组别: 冲动性暴力犯、对照组) 的混合实验设计。情绪条件为

被试内因素, 组别为被试间因素, Go 试次的反应时和 No-go 试次的错误率为因变量。

## 2.3 实验材料与实验流程

### 2.3.1 特质愤怒量表

测量特质愤怒采用 Spielberger(1999) 编制, 罗亚莉等人 (2011) 进行中文版修订的特质愤怒量表 (Trait Anger Scale, TAS)。该量表包含了反应性特质愤怒和气质性特质愤怒两个维度。共 10 个题目, 4 级评分, 1 代表“几乎从不”, 4 代表“几乎总是”。总分越高, 表明个体的特质愤怒水平越高。本研究中, 该量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.78。

### 2.3.2 冲动性-预谋性攻击量表

冲动性-预谋性攻击量表由 Stanford 等人 (2003) 编制, 乔屹等人 (2009) 进行中文版修订。该量表包括冲动性、预谋性两个因子。共 30 个题目, 5 级评分, 1 代表“完全不符合”, 5 代表“完全符合”。得分为 4、5 的条目为阳性条目, 若冲动性阳性条目百分比大于预谋性阳性条目百分比则为冲动性攻击者, 反之为预谋性攻击者。本研究中, 该量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.75。

### 2.3.3 情绪性 Go/No-go 任务范式

采用 Brown 等人 (2012) 改编的情绪性 Go/No-go 任务范式。该范式采用中国化情绪面孔图片系统 (Chinese Facial Affective Picture System, CFAPS) 的愤怒、中性面孔图片 (龚翔等, 2011)。由中性面孔图片 25 张和愤怒面孔图片 25 张组成, 每种情绪效价面孔图片中女性 (或男性) 面孔 20 张、男性 (或女性) 面孔 5 张。共 2 个组块, 每个组块包含 100 个试次, 要求被试看到女性面孔 (Go) 进行按键反应, 看到男性面孔 (No-go) 则不做反应, 面孔性别作为信号刺激在被试内平衡。所有任务中的 Go 刺激数量是 No-go 刺激数量的 4 倍。

在正式实验中, 屏幕中央首先呈现白色“+”注视点 500 ms, 随后呈现一张情绪面孔 1000 ms。被试根据指导语尽快做出反应。刺激在按“M”键反应后消失, 随后呈现黑色空屏 1000 ms, 如图 1 所示。实验中的所有刺激均在相同规格的 14 英寸联想显示器上呈现, 屏幕刷新率为 60 Hz。被试坐在离屏幕大约 65 cm 的位置上, 对刺激进行按键反应。正式实验前, 先进行 20 个试次的练习实验, 正确率达到 90% 以上方可参加正式实验。

## 2.4 结果

对 Go 反应时进行两因素重复测量方差分析。结果表明: 组别主效应显著,  $F(1, 72)=171.46$ ,  $p<$

0.001,  $\eta_p^2=0.70$ ; 情绪主效应显著,  $F(1, 72)=30.79$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta_p^2=0.30$ ; 组别与情绪交互作用显著,  $F(1, 72)=5.28$ ,  $p<0.05$ ,  $\eta_p^2=0.07$ 。进一步简单效应分析发现, 暴力犯在愤怒条件下的 Go 反应时显著小于中性条件下的 Go 反应时,  $t(72)=-5.34$ ,  $p<0.001$ , Cohen's  $d=-1.26$ , 对照组同样如此,  $t(72)=-0.67$ ,  $p<0.05$ , Cohen's  $d=-0.57$ ; 同时, 在愤怒条件下, 暴力犯的 Go 反应时比对照组显著更短,  $t(72)=-13.63$ ,  $p<0.001$ , Cohen's  $d=-3.21$ , 如图 2 所示。

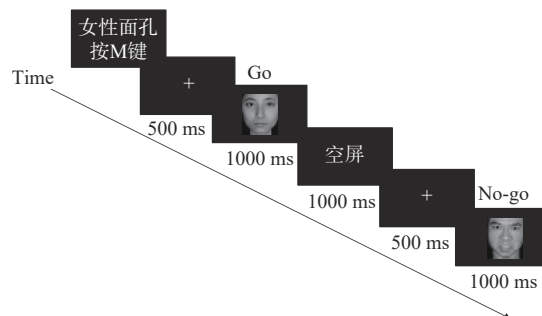


图 1 情绪性 Go/No-go 任务流程图

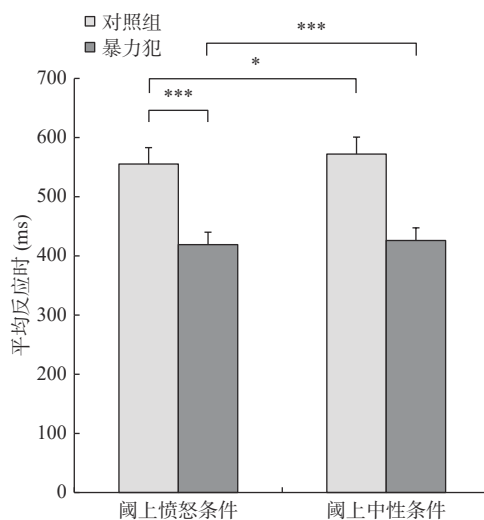


图 2 暴力犯与对照组的 Go 反应时

注: \* $p<0.05$ , \*\*\* $p<0.001$ , 以下同。

对 No-go 错误率进行两因素重复测量方差分析。结果表明: 组别主效应显著,  $F(1, 72)=17.13$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta_p^2=0.19$ ; 情绪主效应显著,  $F(1, 72)=279.89$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta_p^2=0.80$ ; 组别与情绪交互作用边缘显著,  $F(1, 72)=3.40$ ,  $p=0.069$ ,  $\eta_p^2=0.05$ 。简单效应分析发现, 暴力犯在愤怒条件下的 No-go 错误率显著高于中性条件下的 No-go 错误率,  $t(72)=13.70$ ,  $p<0.001$ , Cohen's  $d=3.23$ , 对照组同样如此,  $t(72)=10.12$ ,  $p<0.001$ , Cohen's  $d=2.39$ ; 同时,



在愤怒条件下,暴力犯 No-go 错误率显著高于对照组,  $t(72)=3.97$ ,  $p<0.001$ , Cohen's  $d=0.93$ , 如图 3 所示。

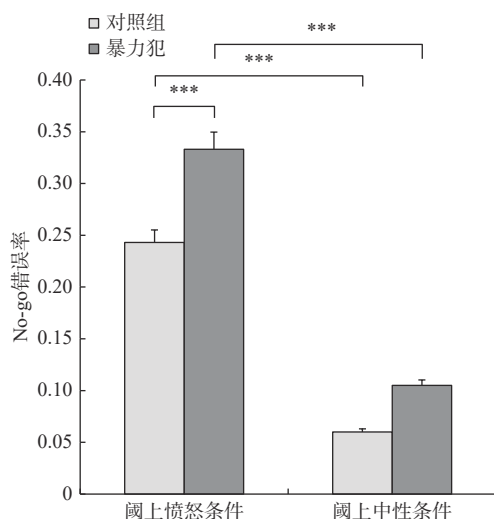


图 3 暴力犯与对照组的 No-go 错误率

综上,在情绪性 Go/No-go 任务,相比中性情绪,暴力犯与对照组受愤怒情绪条件影响均表现出阈上反应抑制减弱。在愤怒情绪条件下,暴力犯阈上反应抑制能力显著差于对照组被试。

### 3 实验 2: 冲动性暴力犯在愤怒条件下的阈下反应抑制

#### 3.1 被试

暴力犯筛选标准同实验 1,从天津市某监狱中随机选取 46 名男性冲动性暴力犯。年龄范围为 27~41 岁,平均年龄为  $36.37\pm 3.62$  岁,平均受教育年限为  $11.09\pm 2.66$  年。对照组选取自天津某大学后勤处的男性工作人员,共 49 名。对照组年龄范围为 25~41 岁,平均年龄为  $35.51\pm 3.35$  岁,平均受教育年限为  $11.02\pm 2.95$  年。所有被试均没有药物滥用情况及精神病史。冲动性暴力犯组 ( $24.85\pm 3.96$ ) 和对照组 ( $24.12\pm 3.00$ ) 特质愤怒分数无显著差异,  $t(93)=1.01$ ,  $p>0.05$ 。两组年龄无显著差异,  $t(93)=1.20$ ,  $p>0.05$ ; 受教育年限无显著差异,  $t(93)=0.12$ ,  $p>0.05$ 。本研究已通过伦理委员会审查,所有被试均签署了知情同意书。

#### 3.2 实验设计

采用 2(试次类型: Go、No-go) $\times$ 2(情绪条件: 愤怒、中性) $\times$ 2(组别: 冲动性暴力犯、对照组)的混合实验设计。试次类型和情绪条件为被试内因素,组别为被试间因素,反应时为因变量。以及

2(情绪条件: 愤怒、中性) $\times$ 2(组别: 冲动性暴力犯、对照组)的混合实验设计。情绪条件为被试内因素,组别为被试间因素,RT-slowng 值,即 No-go 反应时与 Go 反应时之差为因变量。

#### 3.3 实验材料与实验流程

##### 3.3.1 特质愤怒量表

同实验 1。

##### 3.3.2 冲动性-预谋性攻击量表

同实验 1。

##### 3.3.3 掩蔽版 Go/No-go 任务范式

采用 van Gaal 等人 (2010) 所使用的掩蔽版 Go/No-go 任务范式。本实验采用中国化情绪面孔图片系统 (CFAPS) 的中性和愤怒图片 (龚栩等, 2011), 其中愤怒面孔和中性面孔各 40 张。共有 3 个组块, 每个组块中有 120 个试次, 情绪图片和试次随机呈现。Go 和 No-go 刺激信号在被试间进行平衡。

在正式实验中, 首先呈现一个“+”注视点 500 ms, 之后出现一张情绪图片 750 ms, 然后是一个注视点 800 ms, 随后开始掩蔽版 Go/No-go 实验任务, 随后是空屏 1200 ms。在掩蔽版 Go/No-go 实验任务中, 首先呈现一个左箭头或右箭头图片 17 ms, 然后呈现一个偏对比掩蔽的双向叠加箭头 233 ms。任务开始前告知被试, 如果只能看到一个白色双向叠加箭头出现, 需要按“M”键反应; 当一个白色右箭头 (No-go) 在白色双向箭头出现之前就出现时, 不要按键; 而如果一个白色左箭头 (Go) 在白色双向箭头之前就出现, 被试仍然需要按“M”键反应, 如图 4 所示。正式实验前, 先进行 20 个试次的练习实验, 正确率达到 90% 以上方可参加正式实验。

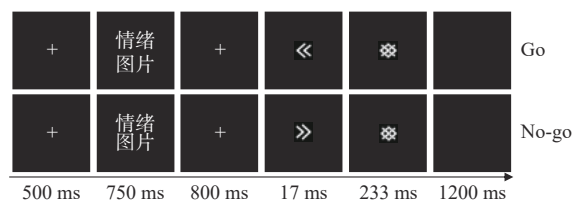


图 4 掩蔽版 Go/No-go 任务流程图

为了确保掩蔽操作的有效性, 避免知觉学习的影响, 在完成正式实验之后, 要求被试完成迫选辨别测验。该测验共 80 个试次, 其中 Go 与 No-go 刺激信号各 40 个。被试需要根据双向箭头前随机出现的图形形状 (左箭头或右箭头) 按“F”或“J”键。所有被试的正确率与随机水平之间进行

单样本  $t$  检验, 结果无显著差异 [ $M=51.26, SD=0.08, t(94)=1.53, p>0.05$ ], 表明掩蔽操作有效。

### 3.4 结果

#### 3.4.1 暴力犯与对照组在不同情绪条件下阈下 Go/No-go 反应时

对反应时进行三因素重复测量方差分析, 结果表明: 组别主效应显著,  $F(1, 93)=25.40, p<0.001, \eta_p^2=0.16$ ; 试次类型主效应显著,  $F(1, 93)=203.93, p<0.001, \eta_p^2=0.13$ ; 情绪主效应显著,  $F(1, 93)=44.71, p<0.001, \eta_p^2=0.01$ ; 情绪、试次类型与组别三者交互作用显著,  $F(1, 93)=41.43, p<0.001, \eta_p^2=0.01$ 。进一步简单效应分析表明, 在中性条件下, 暴力犯 No-go 试次显著长于 Go 试次的反应时,  $t(93)=10.18, p<0.001, \text{Cohen's } d=2.11$ , 对照组 No-go 试次显著长于 Go 试次的反应时,  $t(93)=7.83, p<0.001, \text{Cohen's } d=1.62$ ; 在愤怒条件下, 暴力犯 No-go 试次与 Go 试次的反应时无显著差异,  $t(93)=1.84, p>0.05$ , 对照组 No-go 试次显著长于 Go 试次的反应时,  $t(93)=13.19, p<0.001, \text{Cohen's } d=2.74$ ; 在中性条件下, 暴力犯 No-go 试次的反应时显著短于对照组,  $t(93)=-2.54, p<0.05, \text{Cohen's } d=-0.53$ ; 在愤怒条件下, 暴力犯 No-go 试次的反应时显著短于对照组,  $t(93)=-8.04, p<0.001, \text{Cohen's } d=-1.66$ ; 暴力犯在愤怒条件下 No-go 试次的反应时比中性条件下显著更短,  $t(93)=-9.52, p<0.001, \text{Cohen's } d=-1.97$ ; 对照组在愤怒条件下 No-go 试次的反应时与中性条件下无显著差异,  $t(93)=-1.21, p>0.05$ , 如表 1 所示。

表 1 暴力犯与对照组在不同情绪条件下阈下

Go/No-go 任务的反应时 [ $M(SD)$ ](ms)			
条件	试次	暴力犯( $n=46$ )	对照组( $n=49$ )
中性情绪条件	Go	363(62)	440(72)
	No-go	464(124)	515(66)
愤怒情绪条件	Go	379(70)	435(74)
	No-go	395(72)	507(63)

#### 3.4.2 暴力犯与对照组阈下 Go/No-go 的 RT-slowng

对 RT-slowng 进行两因素重复测量方差分析, 结果表明: 情绪主效应显著,  $F(1, 93)=47.30, p<0.001, \eta_p^2=0.12$ ; 情绪与组别交互作用显著,  $F(1, 93)=41.40, p<0.001, \eta_p^2=0.11$ 。进一步简单效应分析表明, 暴力犯在愤怒条件下的 RT-slowng 显著小于中性条件下,  $t(93)=-7.27, p<0.001, \text{Cohen's } d=-1.51$ ; 对照组在愤怒条件下的 RT-slowng 与中

性条件下无显著差异,  $t(93)=-0.32, p>0.05$ ; 在愤怒条件下, 暴力犯的 RT-slowng 显著小于对照组,  $t(93)=-7.14, p<0.001, \text{Cohen's } d=-1.48$ , 如图 5 所示。

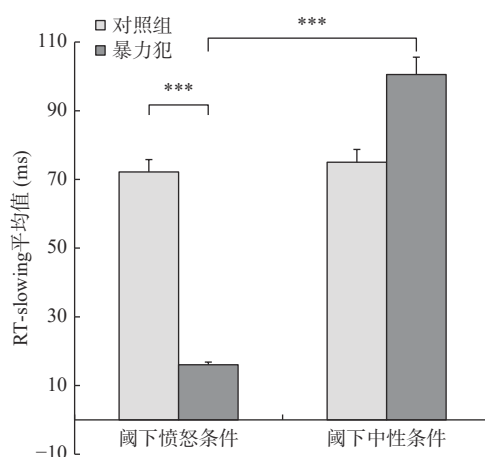


图 5 暴力犯与对照组的 RT-slowng 平均值

综上, 在掩蔽版 Go/No-go 任务的中性情绪条件下, 暴力犯和对照组均出现阈下反应抑制; 愤怒条件下, 对照组出现阈下反应抑制, 而暴力犯阈下反应抑制受损。

## 4 讨论

本研究采用情绪性 Go/No-go 任务范式与掩蔽版 Go/No-go 任务范式, 考察冲动性暴力犯在愤怒情绪条件下的阈上反应抑制和阈下反应抑制。

实验 1 探索冲动性暴力犯阈上反应抑制表现。结果发现, 暴力犯与对照组在愤怒情绪下的 Go 反应时显著小于中性情绪, No-go 错误率显著高于中性情绪。这表明, 相比于中性情绪, 暴力犯与对照组受愤怒情绪影响均表现出阈上反应抑制减弱。Sun 等人 (2020) 发现将愤怒面孔作为刺激材料时, 个体反应抑制能力更差。情绪双加工模型认为, 当个体在执行抑制任务时, 与任务无关的情绪信息会得到内隐加工, 干扰当下意识水平中的抑制任务执行 (Tamietto & de Gelder, 2010)。个体倾向于优先关注和加工负性情绪刺激, 这被称为情绪刺激的优先视觉加工效应 (Straub et al., 2022; Yang & Pourtois, 2018)。负性情绪刺激比中性情绪刺激占用更多认知资源, 导致注意力转移延迟 (Kalanthoff et al., 2013), 并增加认知负荷, 使抑制控制的过程变得困难 (Yang et al., 2014)。

在愤怒情绪条件下, 暴力犯 Go 反应时显著短于对照组, 且 No-go 错误率显著高于对照组。暴力

犯在愤怒情绪下的阈上反应抑制能力显著弱于对照组。杨惠淋 (2023) 在不同情绪下不同冲动性水平个体的反应抑制差异研究中发现, 愤怒情绪对于高冲动水平个体的反应抑制影响更大, 冲动性水平越高的个体越容易受到愤怒情绪影响。暴力犯这一群体对负性情绪刺激具有高敏感性, 在愤怒情绪下唤醒度高, 极大增加了愤怒情绪条件下进行反应抑制任务的认知负荷及耗时, 从而导致其反应时延长和错误反应增多 (李志爱等, 2014)。心境一致性效应认为, 具有消极心境个体往往对负性情绪刺激产生更多注意偏向, 当注意过程中出现与负性自我图式一致的刺激时, 大脑情绪系统被快速激活, 消耗更多注意资源 (苗小翠等, 2017)。因此在愤怒情绪条件下, 暴力犯的阈上反应抑制能力显著差于对照组。

实验2探索冲动性暴力犯阈下反应抑制表现。结果发现, 在中性条件下, 暴力犯与对照组的阈下 No-go 反应时均比阈下 Go 反应时长。这表明, 两组在中性条件下均出现阈下反应抑制。中性面孔不会威胁到个体生存 (Taylor & Therrien, 2005), 中性面孔作为情绪刺激时不会占用更多加工资源而妨碍认知任务完成, 因此在中性情绪条件下两组均能够表现出阈下反应抑制。该结论支持了 van Gaal 等人 (2010) 的研究结果, 证明了阈下反应抑制存在。van Gaal 等人 (2009) 使用掩蔽版 Stop-signal 任务研究发现, 与有意识条件相比, 在无意识条件下被试能够根据被掩蔽的停止信号抑制自己的反应, 这一结果体现为反应时延长。另外, 结果还发现暴力犯的阈下 No-go 反应时显著短于对照组, 证明冲动性暴力犯不仅阈上反应抑制弱于对照组, 阈下反应抑制表现也弱于对照组。反应抑制减慢的幅度与个体的反应抑制效率显著相关, 即个体的抑制能力越强, 阈下反应抑制越明显。阈下反应抑制帮助个体在日常生活中识别和过滤无意识信息, 使其利用更多认知资源控制个体的行为 (Diao et al., 2021; van Gaal et al., 2010), 而反应抑制能力受损是冲动性暴力犯高攻击性的核心机制 (Meijers et al., 2018; Ron-Grajales et al., 2021), 因此其阈下反应抑制能力显著弱于对照组。

对照组在愤怒情绪条件下的阈下 No-go 反应时显著长于阈下 Go 反应时, 而暴力犯的阈下 Go 反应时和阈下 No-go 反应时差异不显著; 暴力犯在愤怒条件下的 No-go 反应时和 RT-slowness 值均比中性情绪条件下更小, 而对照组没有显著差异。暴力

犯受到愤怒情绪的影响阈下反应抑制能力受损, 而对照组阈下反应抑制能力没有显著变化。抑制控制理论对情绪的作用仅关注在阈上反应抑制层面, 而该结果提供了实证依据, 证实情绪对阈下反应抑制的影响, 丰富了该理论研究领域。双重认知控制理论 (dual mechanisms of cognitive control, DMC) 能够解释暴力犯与对照组在不同情绪条件下阈下反应抑制能力的差异。DMC 理论强调, 认知控制可分为主动性控制和反应性控制 (Braver et al., 2007; Snijder et al., 2023)。而暴力犯在愤怒情绪条件下的阈下反应抑制特异性受损可能与自上而下的主动性控制有关, 冲动性暴力犯对负性情绪刺激有更强的注意偏向, 其注意力很难从这类刺激上解除脱离 (李志爱等, 2014), 进而消耗更多注意资源, 阻碍了阈下反应抑制表现。对照组即使在愤怒情绪条件下也能够形成主动反应策略, 通过自上而下的注意控制消除了无关刺激 (愤怒面孔) 对注意的捕获 (Folk et al., 1992), 为后续认知加工过程保留了更多注意资源, 从而更好地完成反应抑制任务。

综上, 本研究考察冲动性暴力犯愤怒条件下阈上反应抑制和阈下反应抑制, 发现冲动性暴力犯在愤怒条件下阈下反应抑制受损, 这对于冲动性暴力犯攻击行为的解释与预防具有启示作用。本研究选取了愤怒面孔作为情绪性 Go/No-go 任务及掩蔽版 Go/No-go 任务的情绪刺激, 未来研究还可以通过诱导法探讨暴力犯处于愤怒情绪状态下的反应抑制。

## 5 结论

(1) 相比中性情绪条件, 冲动性暴力犯与对照组在愤怒情绪条件下阈上反应抑制均减弱; (2) 在愤怒条件下, 冲动性暴力犯比对照组阈上反应抑制更差; (3) 在中性情绪条件下, 两组均出现阈下反应抑制, 冲动性暴力犯阈下反应抑制更差; (4) 相比中性情绪条件, 冲动性暴力犯在愤怒情绪条件下阈下反应抑制减弱, 而对照组阈下反应抑制没有显著变化。

## 参 考 文 献

- 龚翔, 黄宇霞, 王妍, 罗跃嘉. (2011). 中国面孔表情图片系统的修订. *中国心理卫生杂志*, 25(1), 40-46.
- 李志爱, 彭程, Ding C, 张庆林, 杨东. (2014). 暴力犯罪者对负性情绪信息注意偏向的 ERP 研究. *心理科学*, 37(4), 936-943.



- 罗亚莉, 张大均, 刘云波, 刘衍玲. (2011). 特质愤怒量表中文版在大学生人群应用的信度和效度. *中国心理卫生杂志*, 25(9), 700–704.
- 苗小翠, 胡朋利, 张仲明. (2017). 不同心理一致感个体对情绪信息的注意偏向. *心理学探新*, 37(6), 500–505.
- 乔屹, 谢斌, 张明岛. (2009). 冲动-预谋性攻击行为量表中文版的信效度检验. *中华行为医学与脑科学杂志*, 18(4), 366–368.
- 辛勇, 李红, 袁加锦. (2010). 负性情绪干扰行为抑制控制: 一项事件相关电位研究. *心理学报*, 42(3), 334–341.
- 杨惠淋. (2023). 情绪情景性语言对军队冲动性人格倾向者的冲动诱发作用研究 (硕士学位论文). 中国人民解放军空军军医大学, 重庆.
- 杨丽珠, 杜文轩, 沈悦. (2011). 特质愤怒与反应性攻击的综合认知模型述评. *心理科学进展*, 19(9), 1249–1258.
- Battaglia, S., Cardellicchio, P., Di Fazio, C., Nazzi, C., Fracasso, A., & Borgomaneri, S. (2022). Stopping in (e)motion: Reactive action inhibition when facing valence-independent emotional stimuli. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 16, 998714.
- Braver, T. S., Gray, J. R., & Burgess, G. C. (2007). Explaining the many varieties of working memory variation: Dual mechanisms of cognitive control. In A. R. A. Conway, C. Jarrold, M. J. Kane, A. Miyake, & J. N. Towse (Eds.), *Variation in working memory* (pp. 76–106). Oxford: Oxford University Press.
- Brown, M. R., Lebel, R. M., Dolcos, F., Wilman, A. H., Silverstone, P. H., Pazderka, H., ... Dursun, S. M. (2012). Effects of emotional context on impulse control. *NeuroImage*, 63(1), 434–446.
- Chen, C. Y., Muggleton, N. G., & Chang, J. R. (2014). Inefficiency of post-error adjustment in impulsive violent offenders. *NeuroReport*, 25(13), 1024–1029.
- Chiu, P. H., Holmes, A. J., & Pizzagalli, D. A. (2008). Dissociable recruitment of rostral anterior cingulate and inferior frontal cortex in emotional response inhibition. *NeuroImage*, 42(2), 988–997.
- Dehaene, S., Changeux, J. P., Naccache, L., Sackur, J., & Sergent, C. (2006). Conscious, preconscious, and subliminal processing: A testable taxonomy. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(5), 204–211.
- Diao, L. T., Li, W. P., Fan, L. X., Valesi, R., & Ma, Q. G. (2021). Dissociable neural oscillatory mechanisms underlying unconscious priming of externally and intentionally initiated inhibition. *International Journal of Psychophysiology*, 162, 121–129.
- Diao, L. T., Qi, S. Q., Xu, M. S., Li, Z. A., Ding, C., Chen, A., ... Yang, D. (2016). Neural signature of reward-modulated unconscious inhibitory control. *International Journal of Psychophysiology*, 107, 1–8.
- Eimer, M., & Schlaghecken, F. (2003). Response facilitation and inhibition in subliminal priming. *Biological Psychology*, 64(1–2), 7–26.
- Feola, B., Sand, L., Atkins, S., Bunting, M., Dougherty, M., & Bolger, D. J. (2023). Overlapping and unique brain responses to cognitive and response inhibition. *Brain and Cognition*, 166, 105958.
- Folk, C. L., Remington, R. W., & Johnston, J. C. (1992). Involuntary covert orienting is contingent on attentional control settings. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 18(4), 1030.
- Goldstein, M., Brendel, G., Tuescher, O., Pan, H., Epstein, J., Beutel, M., ... Silbersweig, D. (2007). Neural substrates of the interaction of emotional stimulus processing and motor inhibitory control: An emotional linguistic go/no-go fMRI study. *NeuroImage*, 36(3), 1026–1040.
- Kalanthroff, E., Cohen, N., & Henik, A. (2013). Stop feeling: Inhibition of emotional interference following stop-signal trials. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 78.
- Meijers, J., Harte, J. M., Meynen, G., Cuijpers, P., & Scherder, E. J. A. (2018). Reduced self-control after 3 months of imprisonment; A pilot study. *Frontiers in Psychology*, 9, 69.
- Puiu, A. A., Wudarczyk, O., Kohls, G., Bzdok, D., Herpertz-Dahlmann, B., & Konrad, K. (2020). Meta-analytic evidence for a joint neural mechanism underlying response inhibition and state anger. *Human Brain Mapping*, 41(11), 3147–3160.
- Ron-Grajales, A., Sanz-Martin, A., Castañeda-Torres, R. D., Esparza-López, M., Ramos-Loyo, J., & Inozemtseva, O. (2021). Effect of mindfulness training on inhibitory control in young offenders. *Mindfulness*, 12(7), 1822–1838.
- Snijder, J. P., Tang, R. X., Bugg, J. M., Conway, A. R. A., & Braver, T. S. (2023). On the psychometric evaluation of cognitive control tasks: An investigation with the dual mechanisms of cognitive control (DMCC) battery. *Behavior Research Methods*, 56(3), 1604–1639.
- Spielberger, C. D., Sydeman, S. J., Owen, A. E., & Marsh, B. J. (1999). Measuring anxiety and anger with the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) and the State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI). In M. E. Maruish (Ed.), *The use of psychological testing for treatment planning and outcomes assessment* (pp. 993–1021). London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Stanford, M. S., Houston, R. J., Mathias, C. W., Villemarette-Pittman, N. R., Helfritz, L. E., & Conklin, S. M. (2003). Characterizing aggressive behavior. *Assessment*, 10(2), 183–190.
- Stockdale, L. A., Morrison, R. G., & Silton, R. L. (2020). The influence of stimulus valence on perceptual processing of facial expressions and subsequent response inhibition. *Psychophysiology*, 57(2), e13467.
- Straub, E. R., Schmidts, C., Kunde, W., Zhang, J. H., Kiesel, A., & Dignath, D. (2022). Limitations of cognitive control on emotional distraction—Congruency in the color stroop task does not modulate the emotional stroop effect. *Cognitive & Affective, & Behavioral Neuroscience*, 22(1), 21–41.
- Suhler, C. L., & Churchland, P. S. (2009). Control: Conscious and otherwise. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(8), 341–347.
- Sun, L. J., Li, J. Y., Niu, G. F., Zhang, L., & Chang, H. J. (2020). Reactive

- aggression affects response inhibition to angry expressions in adolescents: An event-related potential study using the emotional go/no-go paradigm. *Frontiers in Psychology*, 11, 558461.
- Tamietto, M., & de Gelder, B. (2010). Neural bases of the non-conscious perception of emotional signals. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(10), 697–709.
- Taylor, T. L., & Therrien, M. E. (2005). Inhibition of return for faces. *Perception & Psychophysics*, 67(8), 1414–1422.
- van Gaal, S., Lamme, V. A. F., Fahrenfort, J. J., & Ridderinkhof, K. R. (2011). Dissociable brain mechanisms underlying the conscious and unconscious control of behavior. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(1), 91–105.
- van Gaal, S., Ridderinkhof, K. R., Fahrenfort, J. J., Scholte, H. S., & Lamme, V. A. F. (2008). Frontal cortex mediates unconsciously triggered inhibitory control. *Journal of Neuroscience*, 28(32), 8053–8062.
- van Gaal, S., Ridderinkhof, K. R., Scholte, H. S., & Lamme, V. A. F. (2010). Unconscious activation of the prefrontal no-go network. *The Journal of Neuroscience*, 30(11), 4143–4150.
- van Gaal, S., Ridderinkhof, K. R., van den Wildenberg, W. P. M., & Lamme, V. A. F. (2009). Dissociating consciousness from inhibitory control: Evidence for unconsciously triggered response inhibition in the stop-signal task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 35(4), 1129–1139.
- Vedelago, L., Amlung, M., Morris, V., Petker, T., Balodis, I., McLachlan, K., ... MacKillop, J. (2019). Technological advances in the assessment of impulse control in offenders: A systematic review. *Behavioral Sciences & the Law*, 37(4), 435–451.
- Wokke, M. E., van Gaal, S., Scholte, H. S., Ridderinkhof, K. R., & Lamme, V. A. F. (2011). The flexible nature of unconscious cognition. *PLoS One*, 6(9), e25729.
- Yang, Q., & Pourtois, G. (2018). Conflict-driven adaptive control is enhanced by integral negative emotion on a short time scale. *Cognition and Emotion*, 32(8), 1637–1653.
- Yang, S. Y., Luo, W. B., Zhu, X. R., Broster, L. S., Chen, T. L., Li, J. Z., & Luo, Y. J. (2014). Emotional content modulates response inhibition and perceptual processing. *Psychophysiology*, 51(11), 1139–1146.
- Zher-Wen, & Yu, R. J. (2023). Perceptual and semantic same-different processing under subliminal conditions. *Consciousness and Cognition*, 111, 103523.

## Impairment in Conscious and Unconscious Response Inhibitions of Impulsive Violent Offenders on the Angry Condition

WU Lei<sup>1,2,3</sup>, ZHANG Zhiyu<sup>2</sup>, ZHANG Jin<sup>2</sup>, QIN Danhong<sup>2</sup>, LI Zixi<sup>2</sup>, KANG Wei<sup>2,4</sup>

(1 Key Research Base of Humanities and Social Sciences of the Ministry of Education, Academy of Psychology and Behavior, Tianjin Normal University, Tianjin 300387; 2 Faculty of Psychology, Tianjin Normal University, Tianjin 300387; 3 Tianjin Social Science Laboratory of Students' Mental Development and Learning, Tianjin 300387; 4 School of Economics and Management, Shanghai Zhongqiao Vocational and Technical University, Shanghai 201514)

### Abstract

The present study utilized an emotional Go/No-go task (Experiment 1) and a masked Go/No-go task (Experiment 2) to examine the conscious and unconscious response inhibition abilities of violent offenders and a control group with neutral and angry emotional conditions. In Experiment 1, we found that both the control group and violent offenders had shorter Go reaction times and higher No-go error rates with the angry condition compared to the neutral condition. We also found that with the angry condition, violent offenders had even shorter Go reaction times and higher No-go error rates than the control group. In Experiment 2, the results showed that compared to the neutral condition, violent offenders had shorter No-go reaction times and RT-slowness on the angry condition, while no such significant differences were observed in the control group. Violent offenders had shorter No-go reaction times and RT-slowness under the angry condition compared to the control group. The results indicate that, compared to the neutral condition, violent offenders exhibit impaired conscious and unconscious response inhibitions on the angry condition. Additionally, the performance of violent offenders in conscious and unconscious response inhibitions are worse on the angry condition than that of the control group.

**Key words** impulsive violent offenders, unconscious response inhibition, conscious response inhibition, angry condition.