

自我损耗对攻击行为的影响：复愈性环境的作用*

王星星¹ 钟瑶¹ 张媛^{1,2}

(1 陕西师范大学心理学院, 西安 710062) (2 陕西省行为与认知神经科学重点实验室, 西安 710062)

摘要 本研究采用实验(stroop任务和竞争反应时任务)和问卷(积极情感消极情感量表)相结合的方法,探讨复愈性环境对自我损耗后攻击性行为的影响。结果发现:高损耗组反应性攻击行为显著大于低损耗组,两组主动性攻击行为差异不显著;观看复愈性环境和非复愈性环境后,复愈性环境组反应性攻击行为显著低于非复愈性环境组,主动性攻击行为两组无差异。结果表明:自我损耗后会产生情绪上的不良表现,反应性攻击行为增多,而主动性攻击行为不受损耗影响;自我损耗后观看复愈性环境,能够缓解情绪上的不良表现,增加认知资源,从而减少攻击行为。

关键词 自我损耗, 攻击行为, 复愈性环境。

分类号 B849

1 引言

自我控制资源理论模型(Wang, Rodiek, Wu, Chen, & Li, 2016)认为,自我控制资源有限。先前任务消耗的自控资源会导致随后任务所需自控资源不足,出现自控失败导致不理性行为的现象称为“自我损耗后效”(Baumeister, Vohs, & Tice, 2007; Osgood & Muraven, 2016)。自我损耗后效在认知、情绪和行为方面的表现如下:认知上,自我损耗使个体自我损耗后注意力下降,倾向浅层认知加工(齐晓栋, 张大均, 2015);情绪上,自我损耗后被试消极情绪明显增加,积极情绪显著降低(吴子晗, 2016);行为上,自我损耗后个体容易产生偏差行为(黎亚军, 陈福美, 卢富荣, 王耘, 2015)。

攻击行为分为主动性攻击和反应性攻击,前者指为达成预定目的主动实施的冷静攻击行为;后者又称报复性攻击,指个体受到他人的攻击或激惹后做出的即时性攻击行为(Dodge & Coie, 1987)。自我控制资源理论模型(Wang et al., 2016)认为攻击行为的本质就是心理资源衰竭导致自控能力降低,且抑制攻击行为也需要自我控制资源参与。结合自我损耗后效,可以推测,自我损耗后可能产生自我损耗后效(注意力下降、积极情绪减少、消极情绪增多),使被试的攻击行为水平更高。

复愈性环境(restorative environments)指能够使人们更好地从心理疲劳及和压力相伴随的消极情绪中恢复过来的环境。复愈性环境的两大理论——注意恢复理论(attention restorative theory)和压力减少理论(stress recovery theory)分别针对定向注意恢复和心理状态、生理水平、行为及认知功能的压力恢复与积极调整,系统论述了复愈性环境一定程度上能对人的机能发挥正向作用(Kaplan, 1995; Ulrich et al., 1991)。复愈性环境能缓解人们损耗后的不良行为,在充满压力的工作环境中,添加绿植或播放自然录像,能减少愤怒情绪,促进人际沟通,提高工作效率(Pilotti, Klein, Golem, Piepenbrink, & Kaplan, 2015)。可见复愈性环境本身潜在的恢复性通过定向注意、积极情绪等途径能帮助人们恢复自控资源,提高执行功能(Annerstedt et al., 2013)。据此推测,个体暴露在复愈性环境中,因自我损耗提高的攻击水平会下降。

目前,复愈性环境在城市规划、公共健康促进和心理治疗等领域都有很高的应用价值,研究探讨复愈性环境对损耗后攻击行为的影响,既是对复愈性环境应用研究的扩展,也是对如何减少损耗后攻击行为的新思考。以往研究欠缺对不同类型攻击行为的分类,往往只讨论自我损耗对攻击行为(一般是反应性攻击行为)的影响(郭玲静, 毕海宁, 褚跃德, 2018; 聂衍刚, 梁梓勤, 窦凯, 王瑞琪, 2018; DeWall, Baumeister, Stillman, & Gailliot,

收稿日期: 2020-06-19

* 基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目(19XJC190002)。

通讯作者: 张媛, E-mail: zhangyuan920@snnu.edu.cn。

2007; Winstok, 2009)。根据挫折-攻击理论, 个体欲求受阻时, 会产生报复他人的行为, 即反应性攻击; 与此相对的主动性攻击更多与人格特质相关, 不易改变。自我损耗对这两种攻击行为可能有不同的影响, 尚未有研究针对主动性攻击行为进行探究, 且自我损耗通过何种因素对攻击行为产生影响、复愈性环境能否改善自我损耗对攻击行为的影响, 仍待进一步探究。

综上, 本研究基于注意恢复理论和压力减少理论, 结合自我控制资源理论, 首先验证自我损耗对不同类型攻击行为的影响 (实验 1), 然后进一步探讨复愈性环境能否缓解自我损耗后的攻击行为, 及其对不同类型的攻击行为是否有相同的作用 (实验 2)。

2 实验 1: 自我损耗对攻击行为的影响

2.1 研究方法

2.1.1 被试

为控制实验前攻击水平, 采用反应性-主动性攻击问卷 (Reactive-Proactive Aggression Questionnaire, RPQ) 筛选具有中等攻击水平的被试 34 名 (男 5 名), 均为在读本科生和研究生, 年龄 18~24 岁, 视力或矫正视力正常, 无色盲或色弱。

2.1.2 实验设计

实验为单因素设计, 自变量为被试的损耗状

态 (高损耗、低损耗), 因变量为给对手设置的惩罚强度。

2.1.3 实验材料和程序

实验通过 E-prime2.0 呈现刺激。采用经典 stroop 任务操纵自我损耗 (Xu, Bègue, & Bushman, 2012), 高损耗组进行 72 个不一致和 48 个一致的试次, 低损耗组相反, 各组均为 120 个试次。再进行损耗操纵检验 (4 道题的 7 点评分问卷: 你感觉到的困难程度; 你付出了多少努力; 疲惫程度; 损耗程度)。采用竞争反应时任务 (competitive reaction time task, CRT) 作为攻击任务 (Hyatt, Chester, Zeichner, & Miller, 2019), 共 22 个试次, 其中 10 次赢, 12 次输, 每个试次的输赢以及对手 (电脑程序) 设置的惩罚等级都是提前设计好的, 且顺序固定。惩罚刺激包括 8 个等级的噪音 (如电器焊接声音、汽车鸣笛声、玻璃破碎声音等)。由于第 1 个试次由被试自主决定, 不受对手影响, 将其作为主动性攻击指标; 将后 21 个试次的平均值作为反应性攻击指标 (Giancola & Parrott, 2008)。为初步探究减少攻击行为的方法, 采用邱林、郑雪和王雁飞 (2008) 修订的积极情感消极情感量表 (Positive Affect and Negative Affect Scale, PANAS) 测量实验中被试的情绪状态, 在实验 1 中积极情感分量表 (PA) 和消极情感分量表 (NA) 的 Cronbach's α 系数分别为 0.74 和 0.76。程序如图 1 所示。

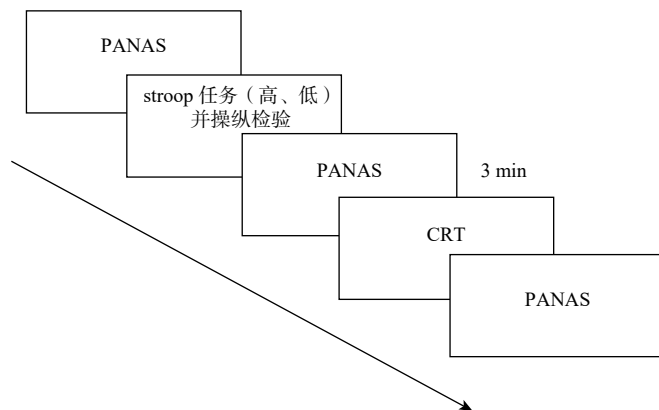


图 1 实验 1 流程

2.1.4 数据分析

采用 SPSS22.0 整理和分析数据。采用独立样本 t 检验考察不同组被试损耗操纵是否有效、情绪状态表现及攻击行为表现, 采用配对样本 t 检验考

察情绪变化。

2.2 结果

2.2.1 自我损耗操纵

不同组被试 stroop 任务上表现为高损耗组

($M=726\text{ ms}$, $SD=45\text{ ms}$) 用时显著长于低损耗组 ($M=657\text{ ms}$, $SD=62\text{ ms}$), $t(32)=3.60$, $p=0.001$, Cohen's $d=1.26$ 。自评问卷分析结果见表 1。总体上, 高损耗组被试四个维度上的得分均高于低损耗组, 且难度、努力以及损耗程度差异显著。

表 1 损耗操纵差异检验

	损耗状态	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>
难度	高损耗	19	4.20	1.27	-2.56*
	低损耗	15	3.07	1.17	
努力	高损耗	19	5.33	0.98	-2.89*
	低损耗	15	4.07	1.39	
疲劳	高损耗	19	4.73	1.44	-1.04
	低损耗	15	4.20	1.37	
损耗	高损耗	19	4.27	1.39	-2.16*
	低损耗	15	3.20	1.21	

注: * $p<0.05$ 。

2.2.2 情绪

高低损耗组被试在实验中的积极情绪和消极情绪的均值及标准差见表 2。基线上高低损耗组在积极情绪 [$t(32)=1.23$, $p=0.227$] 和消极情绪 [$t(32)=-0.06$, $p=0.951$] 上差异均不显著。

表 2 高低损耗组情绪平均数

		低损耗	高损耗
基线	积极情绪1	17.50 (5.08)	15.50 (4.64)
	消极情绪1	9.00 (5.28)	9.10 (4.24)
自我损耗后	积极情绪2	17.00 (4.36)	14.65 (4.59)
	消极情绪2	9.87 (5.26)	10.05 (4.92)
攻击后	积极情绪3	14.80 (4.32)	10.55 (3.47)
	消极情绪3	12.80 (3.68)	16.15 (3.82)

注: 括号内为标准差, 以下同。

损耗后积极情绪 [$t(32)=1.53$, $p=0.135$] 和消极情绪 [$t(32)=-0.11$, $p=0.916$] 上高低损耗组差异均不显著。高损耗组损耗前后积极情绪 [$t(18)=0.83$, $p=0.418$] 和消极情绪 [$t(18)=-1.31$, $p=0.207$] 变化均不显著。低损耗组损耗前后积极情绪 [$t(14)=0.69$, $p=0.502$] 和消极情绪 [$t(14)=-1.60$, $p=0.132$] 变化均不显著。两组损耗前后情绪变化趋势如图 2 和图 3 所示。

攻击行为后情绪状态表现为高损耗组消极情绪显著高于低损耗组, 积极情绪显著低于低损耗组, $t_{\text{消极}}(32)=-2.56$, $p=0.015$, Cohen's $d=0.87$; $t_{\text{积极}}(32)=3.28$, $p=0.002$, Cohen's $d=1.10$ 。

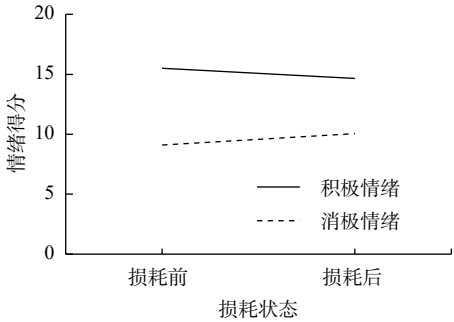


图 2 高损耗组情绪变化趋势

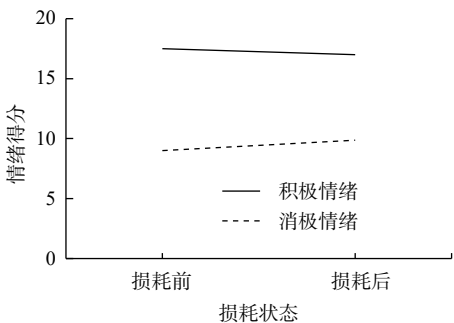


图 3 低损耗组情绪变化趋势

2.2.3 攻击行为

损耗后攻击行为结果见表 3。在主动性攻击上, 高损耗组与低损耗组给对手设置的惩罚等级差异不显著, $t(32)=-0.47$, $p=0.644$ 。在反应性攻击上, 高损耗组给对手设置的惩罚等级显著高于低损耗组, $t(32)=-2.86$, $p=0.006$, Cohen's $d=0.82$ 。

表 3 高低损耗组攻击行为平均数

		<i>M</i>	<i>SD</i>
主动性攻击	低损耗	3.92	1.50
	高损耗	4.13	1.69
反应性攻击	低损耗	4.07	0.87
	高损耗	5.13	1.62

2.3 讨论

实验结果表明自我损耗会影响攻击行为, 但对不同类型攻击行为作用不同, 自我损耗会加重反应性攻击, 对主动性攻击作用不显著。高低损耗组损耗前后积极情绪均减少, 消极情绪均增多, 但积极情绪和消极情绪变化都不显著, 未发现情绪上存在损耗后效。攻击行为后, 高损耗组积极情绪显著低于低损耗组, 消极情绪显著高于低损耗组。对比攻击前后的情绪状态, 攻击行为使积极情绪减少, 消极情绪增多, 且这种变化在高损耗组更明显。

3 实验 2：复愈性环境对损耗后攻击行为的改善作用

3.1 研究方法

3.1.1 被试

选取方法同实验 1，筛选出被试 37 名（男 4 名），均为在读本科生和研究生，年龄 17~26 岁，视力或矫正视力正常，无色盲或色弱。

3.1.2 实验设计

本实验为单因素设计，自变量为环境类型（复愈性环境、非复愈性环境），因变量为给对手设置的惩罚强度。

3.1.3 实验材料和程序

实验 2 只设置高损耗组，增加舒尔特表测量注意力。从舒尔特表系统选出 10 张 5×5 的表，每次随机呈现一张，被试的注视时间即反应时间。环境图

片采用简版复愈性问卷（Tang, Sullivan, & Chang, 2015），让被试对 140 张图片进行恢复性评分，将得分最高和最低的各 15 张图片分别作为复愈性环境和非复愈性环境图片，复愈性环境是主要包括自然环境、城市森林和立体绿化等的绿色网络系统；非复愈性环境是主要包括街道、交通网络和建筑等的人为环境。图片均为 300×400 像素。每张图片呈现 2000 ms。使用复愈性环境量表（Perceptive Recovery Scale, PRS）（叶柳红, 张帆, 吴建平, 2010）测量被试感受到的环境恢复性。其他同实验 1。程序如图 4 所示。

3.1.4 数据分析

采用 SPSS22.0 对数据进行整理和统计分析。采用独立样本 t 检验考察损耗操纵是否有效、环境图片有效性、情绪状态表现、注意状态表现及攻击行为表现，采用配对样本 t 检验考察情绪变化、注意变化和攻击行为变化。

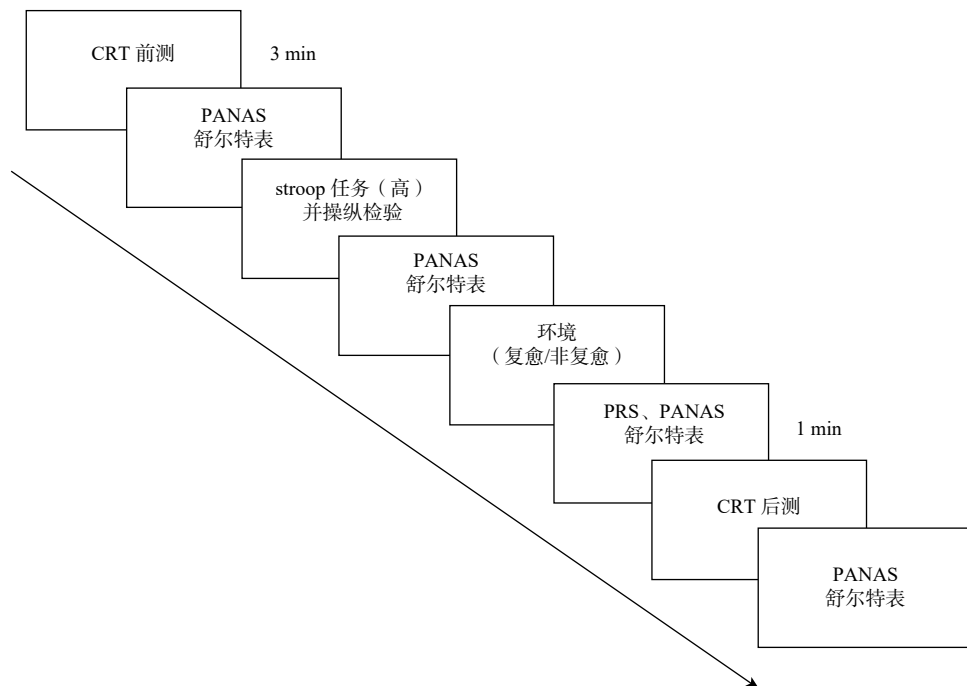


图 4 实验 2 流程

3.2 结果

3.2.1 损耗操纵检验

实验 2 只设置了高损耗组，为检验损耗操纵的有效性，将实验 2 损耗后自评与实验 1 中的低损耗自评进行独立样本 t 检验，均值及标准差见表 4。努力和疲劳程度上两组差异不显著，难度及损耗程度上高损耗组均显著高于低损耗组， $t_{\text{难度}}(50)=-2.99$, $p=0.004$, Cohen's $d=0.78$; $t_{\text{损耗}}(50)=-2.10$, $p=0.040$, Cohen's $d=0.55$ 。说明损耗操纵有效。

表 4 损耗操纵平均数

	损耗状态	n	M	SD
难度	高损耗	37	4.13	1.22
	低损耗	15	3.24	1.06
努力	高损耗	37	4.67	1.09
	低损耗	15	4.14	1.27
疲劳	高损耗	37	4.77	1.22
	低损耗	15	4.28	1.19
损耗	高损耗	37	4.37	1.54
	低损耗	15	3.59	1.30

被试观看复愈性环境图片后的恢复性得分 ($M=114.37, SD=15.96$) 显著高于非复愈性环境组 ($M=88.56, SD=19.49$), $t(35)=-4.42, p<0.001$, Cohen's $d=1.45$ 。表明复愈性环境的恢复性显著高于非复愈性环境, 且筛选出的恢复性图片有效可靠。

3.2.2 情绪

不同组被试积极情绪和消极情绪的均值和标准差见表 5。基线上积极情绪和消极情绪在复愈性环境组和非复愈性环境组间的差异都不显著, $t_{积极}(35)=-0.76, p=0.280$; $t_{消极}(35)=0.24, p=0.939$ 。

表 5 不同环境图片组各阶段情绪平均数

	积极情绪				消极情绪			
	基线水平	损耗后	观看环境图片后	攻击行为后	基线水平	损耗后	观看环境图片后	攻击行为后
非复愈性环境	15.17 (3.63)	15.16 (3.75)	12.22 (3.12)	10.61 (4.05)	9.44 (3.24)	9.89 (4.30)	8.67 (3.94)	13.22 (4.76)
复愈性环境	15.32 (5.33)	14.74 (4.42)	16.84 (3.92)	13.05 (4.45)	9.16 (3.98)	9.58 (4.03)	7.05 (3.03)	10.00 (4.62)

损耗前后积极情绪 [$t(36)=1.53, p=0.135$] 和消极情绪 [$t(36)=-0.90, p=0.372$] 变化均不显著。两组损耗前后的情绪变化如图 5 和图 6 所示。

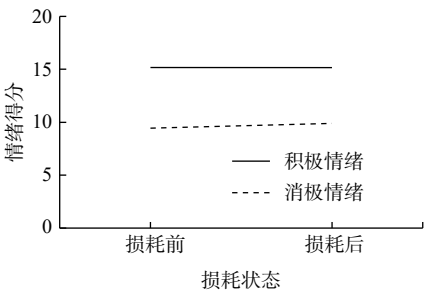


图 5 非复愈性环境组情绪变化趋势

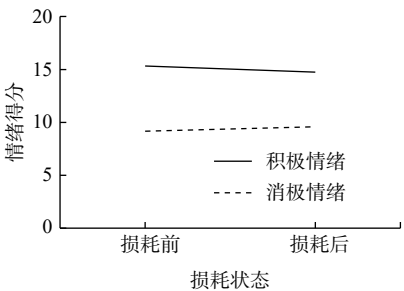


图 6 复愈性环境组情绪变化趋势

观看环境图片后复愈性环境组的积极情绪显著大于非复愈性环境组, $t(35)=-3.95, p<0.001$, Cohen's $d=1.30$ 。两组消极情绪差异不显著, $t(35)=1.40, p=0.170$ 。

攻击行为发生后复愈性环境组的积极情绪大于非复愈性环境组, 但两组差异不再显著, $t(35)=-1.74, p=0.090$; 复愈性环境组消极情绪显著少于非复愈性环境组, $t(35)=2.09, p=0.044$, Cohen's $d=0.69$ 。

3.2.3 注意能力

被试不同阶段的舒尔特表反应时的均值和标准差见表 6。

整体上, 被试在舒尔特表上的反应时呈下降趋势。基线反应时没有显著差异, $t(35)=1.06, p=0.296$ 。损耗后反应时也没有显著差异, $t(35)=1.84, p=0.075$ 。损耗前反应时显著大于损耗后反应时, $t(36)=3.33, p=0.002$, Cohen's $d=0.42$ 。

观看环境图片后复愈性环境组被试反应时显著低于非复愈性环境组, $t(35)=2.36, p=0.024$, Cohen's $d=0.77$ 。

攻击行为后非复愈性环境组反应时显著大于复愈性环境组, $t(35)=2.06, p=0.047$, Cohen's $d=0.68$ 。

3.2.4 攻击行为

各组被试前后测攻击行为上的均值及标准差见表 7。前测攻击行为表现为复愈性环境组与非复愈性环境组在两种攻击行为上差异均不显著, $t_{主动}(35)=1.80, p=0.081$; $t_{反应}(35)=-0.69, p=0.496$ 。

后测的攻击行为表现为在主动性攻击行为上复愈性环境组与非复愈性环境组差异不显著, $t(35)=0.12, p=0.908$; 在反应性攻击行为上, 非复愈性环境组为对手设置的惩罚强度显著大于复愈性环境组, $t(35)=2.69, p=0.011$, Cohen's $d=0.88$ 。

复愈性环境组, 主动性攻击行为前后测差异不显著, $t(17)=0.48, p=0.636$; 反应性攻击行为前后测差异不显著, $t(17)=-1.72, p=0.104$ 。非复愈性环境组, 主动性攻击行为前后测差异不显著, $t(18)=-0.91, p=0.373$; 反应性攻击行为前后测差异边缘显著, $t(18)=2.10, p=0.05$ 。

表 6 不同环境图片组反应时平均数 (ms)

	基线水平	损耗后	观看环境图片后	攻击行为后
非复愈性环境	50447 (18219)	46012 (17733)	42970 (17619)	38783 (10370)
复愈性环境	45192 (11284)	36962 (11803)	32181 (9091)	31914 (9905)

表 7 不同环境图片组攻击行为前后测平均数

	主动 (前测)	反应 (前测)	主动 (后测)	反应 (后测)
非复愈性环境	4.44 (1.25)	4.83 (1.15)	4.22 (1.67)	5.64 (1.66)
复愈性环境	3.74 (1.15)	5.09 (1.12)	4.16 (1.71)	4.32 (1.32)

3.3 讨论

实验 2 结果表明, 复愈性环境能够缓解损耗后的反应性攻击行为, 非复愈性环境对反应性攻击没有缓解的作用, 可能还会增加反应性攻击水平。损耗前后情绪变化不显著, 但损耗后接触复愈性环境的被试报告感受到的积极情绪比损耗后接触非复愈性环境的被试多, 而在消极情绪上两组没有显著差异, 说明复愈性环境能够促进积极情绪的快速产生。反应时整体缩短表明被试注意力提高。两组攻击行为基线一致, 攻击行为后测和前后测结果表明复愈性环境对主动性攻击行为没有显著影响, 但能够显著减少反应性攻击行为。

4 总讨论

4.1 损耗后效

两个实验都呈现损耗后积极情绪减少、消极情绪增多的趋势, 但损耗后效在情绪上的检验结果不显著, 未发现情绪上的损耗后效。这与于斌、刘惠军和乐国安 (2016) 关于自我损耗对工作记忆广度的影响的研究结果一致, 自我损耗不影响情绪。对自我损耗与情绪的研究发现个体的负面情绪在损耗后较可能被引发 (刘明红, 2017; 吴子晗, 2016; 杨娃, 邢禹, 关梅林, 李永娟, 2017), 说明情绪上存在损耗后效。杨娃等的研究也指出情绪在自我损耗与亲社会和攻击行为中起中介作用。尽管本研究中情绪上损耗后效检验不显著, 但表现出相应趋势, 结合前人研究, 本研究推测补充情绪资源可以补充损耗的自我控制资源。本研究选择积极情感消极情感量表, 关注积极和消极两类情绪。而有些研究关注张力、能量与快乐情调三个维度的情绪。也有研究通过 ERP 技术发现低损耗组产生更正的 P300 波幅, 因此低损耗产生较高的消极情绪。损耗后情绪上的不同可能源于情绪测量方式不同, 未来可以通过多途径进行测量。

实验中损耗后认知表现为舒尔特表反应时相对于基线水平显著缩短, 注意力提高。而前人研究指出自我损耗会导致个体认知负荷加重, 难以完成需要意志努力的任务 (Wang, Tao, Fan, Gao, & Wei, 2015)。本研究结果的差异也许受在前测任务时被试的新鲜感或误解任务要求的影响, 且实

验中存在练习效应。今后可采用其他注意测量任务进行研究。

损耗后反应性攻击行为增多, 主动性攻击不受影响, 这与人研究结果一致 (方圆, 2016)。主动性攻击对自我控制资源需求量很少 (王颖, 2012), 不受损耗状态影响。由于研究中主动性攻击行为只有一个试次测量, 结果可能存在偏差。但在本研究被试量足够的前提下, 一定程度上可以揭示主动性攻击行为不受损耗高低程度的影响。反应性攻击行为的增多可以用挫折-攻击假设来理解, 敌意愤怒行为在意识到挫折的前提下才出现。挫折感是攻击行为发生的重要原因 (许诗琪, 2017)。ERPs 的研究结果也显示自我损耗会导致决策冲动 (窦凯, 聂衍刚, 王玉洁, 黎建斌, 沈汪兵, 2014)。因此损耗后易发生反应性攻击行为。

4.2 复愈性环境对损耗后效的影响

复愈性环境能够缓解损耗后积极情绪减少, 消极情绪增多的趋势, 减少损耗后反应性攻击行为。损耗后接触复愈性环境的被试报告感受到更多积极情绪, 主要由于复愈性环境能促进积极情绪快速提升。在消极情绪上没有显著差异, 可能是因为在损耗后不增加消极情绪的情况下, 非复愈性环境的设计构图也吸引被试使其情绪维持中等水平。这也解释了以往实验通常只设置非复愈性环境和复愈性环境两组的原因, 中性环境与非复愈性环境的恢复效力相等。

认知损耗后效不显著, 但观看复愈性环境后被试的舒尔特表反应时显著低于观看非复愈性环境组, 两组被试的反应时差异从损耗后的不显著到显著, 表明复愈性环境能提高损耗后注意力。

4.3 复愈性环境对损耗后攻击行为的影响

研究发现损耗后接触复愈性环境组反应性攻击行为显著降低, 主动性攻击行为无明显变化, 非复愈性环境会增加反应性攻击水平。接触复愈性环境使个体在唤醒状态、情绪表现和自我管理能力上都得到改善 (窦凯等, 2014)。除此之外, 复愈性环境对注意力的恢复也有帮助, 使损耗后攻击减少。可见复愈性环境诱发的积极情绪及对定向注意资源的修复都能改善损耗导致的反应攻击水平。

复愈性环境对主动性攻击没有明显的影响。可

能因为主动性攻击是有目的的主动行为,与需要大量自控资源的反应性攻击行为本质上就是有差异的。

复愈性环境对个体损耗后的情绪和认知所起到的恢复性效力及其持续时间是有限的。攻击行为可能导致消极情绪大量增加,另一方面可能是复愈性环境诱发的积极情绪持续时间短或最多只能抵消攻击产生的消极情绪。Gidlow 等(2016)研究指出认知与情绪恢复作用持续时间不同,认知的恢复影响可以持续到实验后30分钟,而实验未结束情绪的影响就消失了。

研究中性别比例失衡使研究结果推广有局限。而性别是攻击行为的影响因素(Cui & Lan, 2020; Weidler et al., 2019),今后应控制性别差异,探究不同性别或特质的人群如何改善攻击行为。

5 结论

自我损耗后,由于自控资源不足产生积极情绪减少、消极情绪增多的趋势,个体反应性攻击行为增多,主动性攻击行为没有明显变化。个体自我损耗后如果能接触并感受复愈性环境,则可以获得一定的心理复愈性,补充并恢复认知资源,缓解情绪上的不良表现,减少损耗后的攻击行为。

参 考 文 献

- 窦凯, 聂衍刚, 王玉洁, 黎建斌, 沈汪兵. (2014). 自我损耗促进冲动决策:来自行为和 ERPs 的证据. *心理学报*, 46(10), 1564–1579.
- 方圆. (2016). *自我损耗对攻击行为的影响* (硕士学位论文). 华东师范大学, 上海.
- 郭玲静, 毕海宁, 褚跃德. (2018). 如何减少运动员的攻击行为:对自我损耗的补偿. *天津体育学院学报*, (3), 266–271.
- 黎亚军, 陈福美, 卢富荣, 王耘. (2015). 青少年网络受欺负对偏差行为的影响及自我控制的调节效应. *中国临床心理学杂志*, 23(5), 896–900.
- 刘明红. (2017). *群际威胁对攻击的影响—自我控制的中介作用* (硕士学位论文). 西南大学, 重庆.
- 聂衍刚, 梁梓勤, 窦凯, 王瑞琪. (2018). 青少年反应性攻击和结果评价的 ERPs 研究:基于自我控制资源的视角. *心理科学*, 41(1), 77–84.
- 齐晓栋, 张大均. (2015). 抵制说服:自我损耗对大学生态度改变的影响. *心理发展与教育*, 31(5), 539–546.
- 邱林, 郑雪, 王雁飞. (2008). 积极情感消极情感量表(PANAS)的修订. *应用心理学*, 14(3), 249–254.
- 王颖. (2012). *受控—自主动机对自我控制损耗的作用研究* (硕士学位论文). 南京师范大学.
- 吴子晗. (2016). *自我损耗对内隐记忆影响的实验研究* (硕士学位论文). 电子科技大学, 成都.
- 许诗琪. (2017). *预设性不信任在诊疗挫折感和患者攻击性之间的中介作用* (硕士学位论文). 南方医科大学, 广州.
- 杨娃, 邢禹, 关梅林, 李永娟. (2017). 积极心理健康教育视角下心理资源对中职生亲社会行为和攻击行为的影响——情绪的中介作用. *中国特殊教育*, (5), 30–35.
- 叶柳红, 张帆, 吴建平. (2010). 复愈性环境量表的编制. *中国健康心理学杂志*, 18(12), 1515–1518.
- 于斌, 刘惠军, 乐国安. (2016). 工作记忆广度与自我损耗的关系. *心理与行为研究*, 14(5), 577–583.
- Annerstedt, M., Jönsson, P., Wallergård, M., Johansson, G., Karlson, B., Grahn, P., ... Währborg, P. (2013). Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest-Results from a pilot study. *Physiology & Behavior*, 118, 240–250, doi: 10.1016/j.physbeh.2013.05.023.
- Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Tice, D. M. (2007). The strength model of self-control. *Current Directions in Psychological Science*, 16(6), 351–355, doi: 10.1111/j.1467-8721.2007.00534.x.
- Cui, G. Y., & Lan, X. Y. (2020). The associations of parental harsh discipline, adolescents' gender, and grit profiles with aggressive behavior among Chinese early adolescents. *Frontiers in Psychology*, 11, 323, doi: 10.3389/fpsyg.2020.00323.
- DeWall, C. N., Baumeister, R. F., Stillman, T. F., & Gailliot, M. T. (2007). Violence restrained: Effects of self-regulation and its depletion on aggression. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(1), 62–76, doi: 10.1016/j.jesp.2005.12.005.
- Dodge, K. A., & Coie, J. D. (1987). Social-information-processing factors in reactive and proactive aggression in children's peer groups. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(6), 1146–1158, doi: 10.1037/0022-3514.53.6.1146.
- Giancola, P. R., & Parrott, D. J. (2008). Further evidence for the validity of the Taylor aggression paradigm. *Aggressive Behavior*, 34(2), 214–229, doi: 10.1002/ab.20235.
- Gidlow, C. J., Jones, M. V., Hurst, G., Masterson, D., Clark-Carter, D., Tarvainen, M. P., ... Nieuwenhuis, M. (2016). Where to put your best foot forward: Psycho-physiological responses to walking in natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 22–29, doi: 10.1016/j.jenvp.2015.11.003.
- Hyatt, C. S., Chester, D. S., Zeichner, A., & Miller, J. D. (2019). Analytic flexibility in laboratory aggression paradigms: Relations with personality traits vary (slightly) by operationalization of aggression. *Aggressive Behavior*, 45(4), 377–388, doi: 10.1002/ab.21830.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169–182.
- Osgood, J. M., & Muraven, M. (2016). Does counting to ten increase or decrease aggression? The role of state self-control (ego-depletion) and consequences. *Journal of Applied Social Psychology*, 46(2), 105–113,

- doi: [10.1111/jasp.12334](https://doi.org/10.1111/jasp.12334).
- Pilotti, M., Klein, E., Golem, D., Piepenbrink, E., & Kaplan, K. (2015). Is viewing a nature video after work restorative? Effects on blood pressure, task performance, and long-term memory. *Environment & Behavior*, 47(9), 947–969, doi: [10.1177/0013916514533187](https://doi.org/10.1177/0013916514533187).
- Tang, I. C., Sullivan, W. C., & Chang, C. Y. (2015). Perceptual evaluation of natural landscapes: The role of the individual connection to nature. *Environment & Behavior*, 47(6), 595–617, doi: [10.1177/0013916513520604](https://doi.org/10.1177/0013916513520604).
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201–230.
- Wang, L. G., Tao, T., Fan, C. L., Gao, W. B., & Wei, C. G. (2015). The influence of chronic ego depletion on goal adherence: An experience sampling study. *PLoS One*, 10(11), e0142220, doi: [10.1371/journal.pone.0142220](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142220).
- Wang, X. X., Rodiek, S., Wu, C. Z., Chen, Y., & Li, Y. X. (2016). Stress recovery and restorative effects of viewing different urban park scenes in Shanghai, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 15, 112–122, doi: [10.1016/j.ufug.2015.12.003](https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.12.003).
- Weidler, C., Habel, U., Hüpen, P., Akkoc, D., Schneider, F., Blendy, J. A., & Wagels, L. (2019). On the complexity of aggressive behavior: contextual and individual factors in the Taylor aggression paradigm. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 521, doi: [10.3389/fpsy.2019.00521](https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00521).
- Winstok, Z. (2009). From self-control capabilities and the need to control others to proactive and reactive aggression among adolescents. *Journal of Adolescence*, 32(3), 455–466, doi: [10.1016/j.adolescence.2008.08.006](https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2008.08.006).
- Xu, H. Y., Bègue, L., & Bushman, B. J. (2012). Too fatigued to care: Ego depletion, guilt, and prosocial behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48(5), 1183–1186, doi: [10.1016/j.jesp.2012.03.007](https://doi.org/10.1016/j.jesp.2012.03.007).

The Effect of Self-Depletion on Aggressive Behavior: The Role of Restorative Environments

WANG Xingxing¹, ZHONG Yao¹, ZHANG Yuan^{1,2}

(1 School of Psychology, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062;

2 Key Laboratory for Behavior and Cognitive Neuroscience of Shaanxi Province, Xi'an, 710062)

Abstract

Using a combined experimental (stroop task and competitive reaction time task, CRT) and questionnaire (Positive Affect and Negative Affect Scale, PANAS) approach, the study investigated the effects of restorative environments on self-depleted aggressive behavior. Results showed a greater reactive aggressive behavior for high loss group than low loss group, while the differences of proactive aggressive behavior between the two groups was not significant. Also, the reactive aggressive behavior was significantly lower in restorative environment than in non-restorative environment after viewing the restorative and non-restorative environment, while there was no difference between two groups for proactive aggressive behavior. This research findings suggest that self-depletion causes negative emotional performance and increase in reactive aggressive behavior but has no impact on proactive aggressive behavior. Viewing restorative environment after self-depletion reduces aggressive behavior by alleviating negative emotional performance and increasing cognitive resources.

Key words self-depletion, aggressive behavior, restorative environment.