



# 基于“Choking”实验范式的“自我批判”中介效应验证

## Intermediary Effect Validation of Self-criticism Based on the Choking Experimental Paradigm

刘金华, 乔智, 王进\*, 张俊梅, 尚怡, 马晓宇

LIU Jinhua, QIAO Zhi, WANG Jin\*, ZHANG Junmei, SHANG Yi, MA Xiaoyu

**摘要:**“自我批判”指个体为了保护自尊而朝向规避负面可能性结果的心理倾向,反映了个体高标准的“自我关注”。运用飞镖任务的“Choking”实验范式,把“自我批判”作为内源性中介变量,观察其在压力下运动表现的作用解释机制。对50名大学生运动员进行“自我批判”的人格测试,并分别在无压力和压力条件下完成飞镖投掷任务的测试,所得数据通过SPSS 24.0和Process 3.0进行统计分析。研究发现,“自我批判”倾向的被试在压力条件下表现了“自我关注”的认知压力( $\beta=0.50, P<0.001$ );同时,其“Choking”表现也随之增加( $\beta=0.35, P<0.01$ )。因此,“自我批判”作为“Choking”的内源性诱因,具有部分的中介作用机制解释,其解释变异的效应占25%。

**关键词:** 压力;自我批判;“Choking”实验范式;中介效应

**Abstract:** Self-criticism, infers as that individuals try to avoid negative outcomes in order to protect self-esteem, which reflecting the psychological disposition of high personal standard toward the self. Using Choking experimental paradigm with dart throwing, this study is to observe self-criticism as an endogenous mediated variable in explaining mechanism of sports performance under pressure. Fifty college athletes completed the personality test of self-criticism, and then they finished the task of dart throwing under the non-pressure and pressure conditions separately, the statistical analysis of obtained data with the SPSS 24.0 and Process 3.0 shows that participants with higher levels in self-criticism experienced higher cognitive pressure toward the self ( $\beta=0.50, P<0.001$ ), and higher possibility of Choking as well ( $\beta=0.35, P<0.01$ ). Conclusion from this study shows that self-criticism, as an endogenous incentive of Choking, has a partial mediate effect on performance under pressure, which explaining 25% variance.

**Keywords:** pressure; self-criticism; Choking; mediating effect

**中图分类号:**G804.8 **文献标识码:**A

### 第一作者简介:

刘金华(1987-),男,在读博士研究生,主要研究方向为运动心理学, E-mail: 739489569@qq.com。

### \*通信作者简介:

王进(1959-),男,教授,博士,博士研究生导师,主要研究方向为运动心理学、体育社会心理学、健康与休闲心理学, E-mail: jinwang47@live.cn。

### 作者单位:

浙江大学,浙江杭州310028  
Zhejiang University, Hangzhou  
310028, China.

尽管压力下“Choking”行为的诱因解释机制是多元复杂的,但“自我系统”的内源性因素作为潜在的推助源,在解释行为作用效应方面似乎更具有关注度(李丹阳等, 2020; 尚怡等, 2019; 王进, 2005; Baumeister, 1984; Iwatsuki et al., 2018; Merced, 2019)。Merced(2019)认为,对于“Choking”的理解,就其本身而言,似乎是一个“自我破坏”(self-sabotaging)的现象,所以与“自我”有关的人格因素可能会提供更有说服力的解释;最新的“Choking”元分析发现,在84种压力源引起的222个“Choking”效应量中,尤以指向激活“自我”过程的压力源对“Choking”行为的作用效应最为显著( $r=0.86$ ),由此建议,未来“Choking”探索应关注对压力敏感的内源性因素解释(王进等, 2018)。内源性因素,是指心理活动朝向“自我”的人格因素。根据“自我聚焦理论”(Self-focus Theory)的解释,个体在压力情景下执行任务时,会增加对“自我”的注意,促使“自我”有关的思维增加,从而会影响到任务执行的效率。相关的“Choking”研究发现,自我意识倾向的被

试在压力条件下,表现出了相对明显的自我关联思维(王进, 2005; Baumeister, 1984)。根据 Baumeister (1984) 的解释,这是由于自我意识是一个人际敏感的人格因素,当呈现自我有关的压力时,个体的自我意识会被激活,引起自我的关注,以致干扰任务的执行过程。从目前的“Choking”研究文献看,有关探索自我系统中的压力情景敏感因素,除了自我意识外,还涉及到焦虑特质(Wang et al., 2004)、完美主义(Gucciardi et al., 2010)、自恋(Geukes et al., 2012)等。

“自我批判”作为个体表现的自我防御性心理倾向,是维持自我准确性的人格因素(Sedikides et al., 2008)。在应激情景下,“自我批判”倾向会激活“内省”的比较动机,通过内化的自我比较或环境的他人比较,驱使个体试图校正行为(Thompson et al., 2004)。Zuroff等(2016)认为,“自我批判”作为一种人格现象,在习惯的认知方式中会表现出对负面信息的敏感心理倾向。所以,“自我批判”作为完善自我与保护自尊的人格因素,在应激情景中会依据“自我标准”(self-standard)的修正,作用情绪或行为(Kitayama et al., 1997)。Lueke等(2017)的研究发现,“自我批判”倾向的个体在面对失误的反馈时,为了避免可能扩大的错误,会表现出更高的标准要求自己。由此可见,“自我批判”作为自我系统的“内源性”因素,在压力情景中可能会因为“内省”过程对行为表现产生影响。但目前鲜见相关研究把“自我批判”作为压力的敏感因素,探索其与“Choking”行为的关系。

本研究在前人探索的基础上,首先演绎出假设测试模型,并通过飞镖投掷任务的“Choking”实验范式(Lohse et al., 2010)收集相应数据,再根据 Hayes (2018)、温忠麟等(2014)建议的数据分析方法进行统计观察,并尝试诠释“自我批判”对压力下“Choking”的作用机制,旨在探讨基于“Choking”实验范式,依托过程理论解释(娄虎, 2019; 王进, 2004),观察“自我批判”人格特质是否会对“Choking”表现起到影响作用。

## 1 “自我批判”的中介假设模型

根据“Choking”的概念解释,“压力”是引起运动表现发挥失常的前提条件。Baumeister (1984)通过操作的“压力”,首次观察到了“Choking”现象,并把压力界定为引起任务表现质量下降的任何刺激因素。然而,值得注意的是,实验并没有对压力刺激的操作效应进行确认,以至于不清楚其观察的“Choking”现象是否是基于被试已感知到压力而出现的。基于此,王进(2004)在其提出的“Choking”过程理论中阐述,压力源作为一个刺激,首先应引起个体对压力的认知,使其感知到压力,进而才能作用任务的执行过程。这种解释也得到了后续研究的支撑。Daou等(2019)发现,通过测量压力情景下的认知焦

虑和躯体焦虑,并对其行为表现进行关联分析,具有统计学意义的负向关联性;王进等(2018)的“Choking”元分析也发现,由实验室操作压力引起被试的认知焦虑和躯体焦虑在预测“Choking”行为方面均达到中大的效应量( $R^2$ 为 0.12, 0.18)。由此可见,“Choking”的实验范式是基于压力操作引起被试感知的压力增加来观察任务表现的。所以,研究要测试的假设 1 是:基于“Choking”的实验范式,“压力感知”能够预测“Choking”行为( $H_1$ )。

关于“压力感知”与“自我批判”的关系解释,有研究表明,“自我批判”倾向的个体在压力情景下,由于“内省”被激活,会表现为增加的认知压力感(Thompson et al., 2004)。Cunha等(2012)曾观察过 449 名高中生的考试焦虑表现,发现相对高的考试焦虑感明显地反映在“自我批判”倾向的考生中;Powers等(2009)对 55 名大学生运动员进行了赛季前后的压力感观察,把“自我批判”特质作为关联变量进行了考察,发现“自我批判”倾向的运动员表现出了相对高的认知担心和焦虑感;Campos等(2018)通过对 207 名成年人的生活事件压力感观察,发现“自我批判”倾向的被试表现了相对高的压力敏感性。总之,无论是概念的解读,还是研究发现,均为研究测试的假设 2 提供了支撑证据,即压力情景引起的“压力感知”会激活个体“自我批判”的倾向( $H_2$ )。

根据“自我批判”的概念解释和相关研究发现,“自我批判”倾向的个体由于其“内省”状态的易感性,在应激情景中,容易受到负面信息的干扰,使其任务执行的效率下降(Heshmati et al., 2018; Lueke et al., 2017, 2019)。Lueke等(2017)发现,高“自我批判”倾向的女大学生在面临“逆境”任务的执行时,表现出了相对低的成绩效率。研究表明,对于“自我批判”倾向的个体来说,由于其负面的“自我知觉”占主导,在面对不满足的情景时,为了减少可能性的失败,会优先激活“内省”过程,促使控制感增加。然而,这一过程反而会导致任务执行的效率下降。Heshmati等(2018)的研究也发现,“自我批判”倾向的高中生在学业表现方面出现了相对低的成绩( $r=-0.33$ );Lueke等(2019)通过不同“自我批判”水平的组间比较,发现高“自我批判”的被试在逆境情景下的任务执行效率最低。所以似乎有理由认为,“自我批判”能够预测压力下的“Choking”行为( $H_3$ )。

研究认为,个体在压力情景中由于其感知压力会引起任务表现的质量下降;同时,“自我批判”也会因为其其对压力的敏感性,增加任务表现的质量下降。根据 Hayes (2018)、温忠麟等(2014)有关中介关系检验的建议,围绕“自我批判”推理出的 3 个测试假设,构建一个特质“自我批判”作为内源性诱因的“Choking”中介解释机制测试模型,并作为研究的假设 4 来进行观察(图 1)。

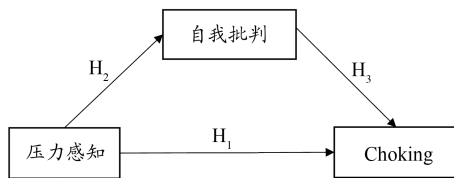


图1 压力下“Choking”的“自我批判”中介假设验证模型图(H<sub>4</sub>)

Figure 1. Testing Mediation Model of Self-criticism on Choking under Pressure(H<sub>4</sub>)

## 2 研究设计

为了验证“自我批判”对压力下“Choking”表现的中介解释假设模型,研究分为2个研究完成:

研究1,选择飞镖投掷任务,确定“Choking”实验范式的有效性,以及“自我批判”测量的有效性,并对其相关的问卷进行信度和效度的检验;

研究2,在完成研究1的基础上,通过重复实验的研究,实现模型数据的收集,对“自我批判”的压力下“Choking”中介作用进行检验。

### 2.1 研究1

研究1由两个部分组成:1)基于“Choking”操作范式的预实验;2)“自我批判”测量问卷的信度和效度检验。

#### 2.1.1 “Choking”操作范式的预实验

##### 2.1.1.1 被试

研究在浙江省运动队和浙江省体育职业技术学院随机选取二级以上运动员30名作为实验被试,其中男性17名,女性13名,平均年龄为19.33岁( $SD=1.81$ ),均为右利手,均为飞镖新手。研究表明,“Choking”表现无性别差异(王进,2005),所以本研究暂不考虑性别差异的问题。

##### 2.1.1.2 实验任务

通过文献分析,发现飞镖投掷任务被常用于“Choking”的实验操作范式中(Oudejans et al., 2010; Teeselink et al., 2020; Wallace et al., 2002),并能较好地解释压力下“Choking”表现的操作效应,故本研究也采纳飞镖任务进行假设模型的验证观察。作为实验操作的任务,按照国际飞镖比赛的标准布置场地。选用器材为:镖盘直径18寸,飞镖为直筒型25g纯铜专业硬式飞镖,镖盘圆心距地面1.73m,投掷线距离镖盘2.37m。

##### 2.1.1.3 任务表现的测量

Robertson等(2017)对“Choking”表现的测量通常仅采用客观指标,但这可能会丢失被试主观努力信息。所以,研究对任务表现的测量进行了改进,增加主观努力的自我评价,具体操作如下。

1)客观测量指标:关于任务操作表现的测量,根据Wallace等(2002)的建议,飞镖成绩计算为: $D=21-N(1)$ 。其中21为标准飞镖盘的半径/cm;N为飞镖落点到圆心的距离。如果投镖“脱靶”,则N计为21。因此,公式(1)的计算结果数值变化范围是0~21,并解释为数值越大,成绩越好。

2)主观测量指标:为了进一步确认被试是否感知到对自己运动表现与预想相符合,根据Iwatsuki等(2018)的建议,研究采用单一维度的运动表现感知自我评估表,以0~10分的强度变化测量,评分越高,则表示与预想的越符合。

基于以上两步的测量,根据“Choking”实验范式通用的定义,压力下的运动成绩水平低于其在无压力下的运动成绩水平为“Choking”(王进等,2018;Baumeister, 1984;Daou et al., 2019),量化的计算公式为:

任务表现成绩=(“压力”飞镖成绩+“压力”表现自我评估)- (“无压力”飞镖成绩+“无压力”表现自我评估)(2)。

根据计算公式(2)的定义,其计算结果值为负时,界定为“Choking”。

#### 2.1.1.4 压力情景的设计

根据“Choking”研究的压力效应元分析建议(王进等,2018),研究分别采用无压力和压力两种不同的实验情景,结合随机被试内重复测试的设计,观察被试任务执行的变化。

1)无压力情景:被试在完成规定数量的飞镖投掷任务时,仅有1名实验操作人员在场,帮助进行成绩记录;2)压力情景:被试在完成规定数量的飞镖投掷任务时,被告知有引起“自我关注”的观众(王进,2005)、摄像(Baumeister, 1984)、社会评估(Mesagno et al., 2019),还有引起“竞争意识”的成绩反馈(王进,2008)、奖励(Wang et al., 2004)和时间压力(Essl, 2017)。

#### 2.1.1.5 压力感知的测量

为确认被试是否感受到实验操作的压力,研究主要采用了压力感知的问卷测量。

实验采用简化的《运动竞赛焦虑量表(CSAI-2)》中的认知和躯体两个维度测量,共包括9个条目。其中,“认知焦虑”修改为主要指被试在实验中对可能的不适情景担心,如“担心他人面前不能表现真实能力”等,具体包括5个条目;“躯体焦虑”修改为主要指在实验中可能的不适情景对自主神经系统激活的情绪体验认知,如“他人评价引起的紧张感”等,包括4个条目。问卷采用“Likert Scale”6点计分法,1表述感受不强烈,6表述感受非常强烈。问卷的总分变化范围是9~54分。得分越高表示压力感知的水平越高。

在“Choking”研究中,该问卷为通用的压力测量工具(王进等,2018;Daou et al., 2019)。本研究对该问卷进行了测试,其内部一致性分析结果为,认知和躯体焦虑问卷的克隆巴赫 $\alpha$ 系数分别为0.89和0.86;效度的检验,运用探索性因子分析后,再经过验证性结构方程模型检验分析发现,焦虑问卷的效度验证为: $\chi^2=29.82, df=26, \chi^2/df=1.15, GFI=0.94, AGFI=0.89, CFI=0.99, RMSEA=0.04$ ,说明问卷具有较好的信效度(温忠麟等,2004)。



2.1.1.6 实验过程

被试到达实验室后,由主试对实验目的进行简要说明,并让被试完成自愿参与实验的协议书。主试讲解实验任务的操作,被试随后进行学习和练习。根据 Teeselink 等(2020)、Oudejans 等(2010)等的建议,新手被试的飞镖任务操作需要达到自动化,通常可以采用成功率的 70% 来评判。也就是说,让被试完成 5 组 10 次飞镖投掷,如果连续达到 70 环以上/组,可视为被试已掌握了飞镖投掷技能。

在正式的任务测试前,由主试分别介绍无压力或压力条件的实验过程,待被试确认清楚条件后,填写状态焦虑问卷,并立即进行 10 次正式的飞镖测试。全部测试任务完成后,邀请被试对成绩表现进行自我评估,并询问和记录被试在实验过程中的感受。最后,请被试对实验过程保密以免影响其他被试的测验效果。每位被试完成全部实验过程的平均时间约为 150 min。

考虑到实验设计可能出现的顺序效应(如学习、疲劳和适应等效应),在实验过程中,采用将被试随机分半的“AB-BA”平衡设计。

“AB”顺序为被试完成任务测试以先无压力情景,后压力情景的顺序。无压力情景的任务测试与练习情景相同,只有主试 1 人在场,主要负责成绩登记。被试被告知正式的测试后,仅要求其尽力完成好 1 组 10 次投掷任务,然后立即填写状态焦虑问卷,并开始进行正式测试;正式测试完成后,邀请被试完成一个成绩表现的自我评估表。休息 10 min 后反馈成绩表现。

压力情景的任务测试是让被试在有要求的条件下完成 1 组 10 次投掷的测试。主试告知被试的具体程序为:“您刚才的投掷成绩很好,接下来我们进行有条件的正式测验。在这次的测试中,我们会要求您的每镖投掷都必须在 3 s 内完成,并进行全程录像和观众观摩,以便对你的动作从各个方面进行评估;另外,如果你的成绩超过了前测成绩,还将获得奖励。”在确认被试清楚所有的要求后,打开摄像机,邀请其对着摄像机做一个简短的自我介绍。随后,立即填写状态焦虑问卷,并开始测试。

在“BA”顺序的实验过程中,所有过程内容与“AB”顺序相同。由于“BA”顺序中被试是先进行压力测试,为了保证两种顺序的压力操作条件尽量一致,对“竞争激励”操作进行了略微的调整,采用虚拟的竞争对手,告知被试“如果超过前测被试的成绩,还可获得奖励”,然而告知被试的这个成绩实际上是其本人在训练中的最好成绩。这样,通过这个虚拟的竞争成绩,引导被试与自己的前测成绩进行对比,以达到与“AB”顺序“竞争激励”条件类似的目的。

2.1.1.7 结果与讨论

为检验“Choking”实验范式的有效性,采用无压力与压力为组内自变量的焦虑感知和任务表现,进行配对样本 *t* 检验。结果表明,压力操作引起的压力感知的变化达到了大的效应量(1.04~1.30 Cohen's *d*, 表 1),并接近“Choking”元分析建议的 1.62 的效应量(王进等,2018),说明实验室的压力操作可接受。

表 1 压力操作与飞镖成绩的配对样本 *t* 检验结果

Table 1 Results of Paired-sample *t* Test for Pressure Manipulation and Dart Performance

观察变量	无压力		压力		<i>t</i>	<i>P</i>	95% CI		Cohen's <i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			LL	UL	
CSA	11.67	3.89	16.20	4.74	-7.17	***	-5.83	-3.24	-1.04
SSA	6.70	2.51	10.93	3.82	-6.07	***	-5.66	-2.81	-1.30
飞镖成绩	11.43	1.01	8.65	2.09	8.59	***	2.12	3.45	1.68

注:\*\*\*表示  $P < 0.001$ ,下同;CSA 为认知状态焦虑,SSA 为躯体状态焦虑。效应量参考:0.20 ≤ *d* < 0.50 为小效应;0.50 ≤ *d* < 0.80 为中效应;0.80 ≤ *d* 为大效应(Cohen, 1988)。

对任务表现的配对样本 *t* 检验结果表明,被试在无压力条件下的任务表现好于压力条件,其变化的效应量也达到了大效应标准(1.68 Cohen's *d*, 表 1),确认了“操作压力”引起表现成绩变差。

为了进一步检验“操作压力”是否能预测任务表现水平下降,根据“Choking”的元分析建议(王进等,2018),将操作压力的“认知焦虑”和“躯体焦虑”作为自变量,以任务表现的“Choking”值为因变量,分别进行回归模型分析。结果显示,认知焦虑解释了 23% 的“Choking”,躯体焦虑解释了 30% 的“Choking”,均达到了大的效应量(表

2)。由此得出,实验采用的飞镖投掷任务可以用于“Choking”的观察。

2.1.2 “自我批判”的测量

关于“自我批判”的测量,根据 Thompson 等(2004)的概念界定,采用其编制的《自我批判水平问卷》(Level of Self-criticism Scale, LSCS),由“比较自我批判”和“内化自我批判”两个维度组成,共 22 个条目,采用“Likert Scale”6 点计分法,总分的变化范围是 22~132 分(Clark et al., 2009; Lueke et al., 2017; Thompson et al., 2004)。

2.1.2.1 问卷的修订

表2 “压力感知”预测“Choking”回归分析结果  
Table 2 Results of Regression Analysis for Stress Perception Predicting Choking

自变量	因变量	$R^2$	$R^2$ change	未标准化系数		标准化系数	$t$	$P$	B的95% CI	
				B	标准误	Beta			下限	上限
CSA	Choking	0.25	0.23	0.33	0.11	0.50	3.11	***	0.11	0.54
SSA		0.32	0.30	0.45	0.12	0.57	3.62	***	0.19	0.70

注:效应值参考:小效应为 $0.01 \leq R^2 \leq 0.06$ ;中效应为 $0.06 < R^2 \leq 0.14$ ;大效应为 $0.14 < R^2$ (Cohen, 1988)。

考虑到原始问卷来源于英文版,通常需要经过“往返翻译”(back-translation)的处理,但翻译过程“忠于原版”的方法不断受到学界的质疑(Barger et al., 2010; Blanch et al., 2016; Case et al., 2013)。Barger等(2010)认为,问卷翻译过程中,由于语言表达的方式不同,导致概念结构被改变,尤其是社会心理的测量包含了复杂的信息,强调忠实原文的翻译很容易引起“描述性的问题”(statement of the problem);Case等(2013)也认为,“往返翻译”的问题主要反映在降低了问卷的“功能等效”(functional equivalence)、“概念等效”(conceptual equivalence)、“测量等效”(measurement equivalence)和“工具等效”(instrument equivalence)4个方面,因此仅依赖“忠于原版”的翻译可能会误导研究的结论;Blanch等(2016)还指出,在跨文化测试人格中,认知偏见对文字表述的敏感性会引起问卷翻译的效度下降问题。因此,为了减少问卷翻译引起误差,研究建议问卷翻译过程可考虑包含“描述性分析”(descriptive analyses)、“差异性评价”(dissimilarity assessment)和“条目评估”(item assessment)3个阶段。基于此,本研究在问卷翻译过程中,采用了Blanch等(2016)的三阶段修订方法。

#### 2.1.2.2 修订过程

1)“描述性分析”阶段。主要由2名英语母语和3名中文母语的科研人员对问卷中的术语和表达方式进行文化背景的分析,并对概念和表述进行匹配翻译;2)“差异性评估”阶段。主要对翻译后的问卷进行被试测量的理解性差异对比,即如果被试不能理解翻译后的条目表述,在同类表述中就会产生较大的差异,需要对这些条目的表述方式或适应性进行修改或删减。经过这个阶段的处理后,原问卷中有12个条目不适合被试情景的测试,故予以删除,最后形成两个维度10条目的翻译问卷;3)“条目评估”阶段。对翻译的条目进行统计效度的检验。

#### 2.1.2.3 测试样本

研究随机在省运动队、体职院和高校的二级以上运动员中分两批发放问卷。在训练前后,由研究人员邀请被试完成纸质问卷的填写,并当场收回。第1批发放120份问卷,回收110份,问卷回收率91.6%。因其中有4份问卷出现了漏题的情况,剔除不完整的无效问卷后,获得有效问卷106份(男61名,女45名;年龄 $20.2 \pm 2.91$ 岁),数据用于探索性因子分析;第2批发放问卷100份,收回问卷100份,其中有9名被试未完成问卷或所填问卷信息缺

失,予以删除,最后有效问卷91份,有效率为91%(男51,女40;年龄 $19.43 \pm 1.91$ ),第2批的数据用于AMOS的验证性因子分析。

#### 2.1.2.4 结果与讨论

第1批数据通过探索性因子分析后,保留9个条目,获得总解释方差为56.24%,其中,两个维度的解释率分别为31.55%和24.69%,说明共同偏差的问题在可以接收的范围内;问卷的内部一致性分析表明,克隆巴赫 $\alpha$ 系数分别为0.84和0.80;在此基础上,将9个条目的问卷进行第2批数据的收集后,用于验证性因子模型分析的结果显示, $\chi^2=30.64$ ,  $df=26$ ,  $\chi^2/df=1.18$ , GFI=0.93, AGFI=0.88, CFI=0.98, RMSEA=0.05,说明问卷结构拟合可以接受(温忠麟等,2004)。

由此得出修订后的两个维度的“自我批判”测量问卷,其中,“比较自我批判”表述与他人比较的自我不满意威胁认知,共4个条目,如“担心别人太了解自己,以致对我会不尊重”等;“内化自我批判”表述自我标准的不满意威胁认知,共5个条目,如“当我不能做到自己想象的那样,我会有失败感”等。问卷测量采用“Likert Scale”6点量表,9个条目的度量总分在9~54的范围内变化。

## 2.2 研究二

在研究一的基础上,运用正式的实验,测试研究提出的3个假设和中介模型,旨在解释“自我批判”对压力下“Choking”的内源性作用机制。

### 2.2.1 实验被试

研究随机选取55名省运动队和体职院二级以上运动员作为实验被试。根据王进等(2018)提供的“Choking”实验的效应量( $d=1.62$ ),采用GPower 3.0的参数设置 $ES=1.62$ ,  $\alpha=0.05$ ,  $(1-\beta)=0.80$ ,“Choking”实验的样本量要求为17,相关分析的样本要求为51(Faul et al., 2007)。通过Excel随机排列程序(random between)按照50%比例对预研究中招募的110名被试进行选取,得到55名随机样本。由于实验过程中,有2名被试选择放弃测试,另有3名被试在压力条件下的成绩变好,故不符合“Choking”的概念界定,予以删除。最后,有50名被试(男30,女20;年龄 $18.32 \pm 1.94$ 岁;均为右利手,飞镖新手)的数据结果纳入统计分析。有研究表明,“Choking”表现无性别差异(王进,2005),所以暂不考虑性别差异的问题。

### 2.2.2 测量工具

正式的实验除了采用预研究的压力测试问卷外,增加了修订的“自我批判”测量问卷。该问卷的重测信度在本实验的 50 名被试样本中的克隆巴赫  $\alpha$  系数为 0.79~0.84,显示可以接受。

### 2.2.3 实验过程

在正式实验中,邀请被试到场后立即完成“自我批判”问卷的填写。其他所有过程与预实验过程相同。为了增加“自我有关”的感知压力,根据 Baumeister(1984)的建议,在压力情景中,增加了一面高 170 cm、宽 50 cm 的镜子,作为强调“自我”的压力源,使被试在完成任务的过程中能够看到自己的动作。

所有数据录入植有 Process 3.0 插件的 SPSS 24.0 中

后,首先确认实验操作的压力与“Choking”的效应量。再依次进行相关分析、回归分析,旨在检验研究的 3 个假设。最后,根据 Hayes(2018)的建议,中介作用的效应观察,采用 SPSS 中的 Bootstrap 检验功能完成。

### 2.2.4 结果与分析

#### 2.2.4.1 压力操作效应与“Choking”的检验

为了确认被试是否感知到操作的压力,以压力条件作为自变量,运用配对  $t$  检验方法,观察认知焦虑和躯体焦虑、以及任务成绩表现的变化量(表 3)。压力条件下被试感知压力的变化量分别是认知焦虑为 0.89,躯体焦虑为 1.11,均达到了大的效应量。进一步对任务成绩表现的观察表明,压力条件下的成绩下降达到了 1.81 的大效应量,说明“Choking”实验的压力操作是成功的(表 3)。

表 3 压力感知及飞镖成绩的  $t$  检验汇总表

Table 3 Summary of  $t$  Test of Stress Perception and Dart Performance

观察变量	无压力		压力		$t$	$P$	95% CI		Cohen's $d$
	$M$	$SD$	$M$	$SD$			LL	UL	
认知焦虑	11.74	4.54	16.17	5.39	-8.80	***	-5.44	-3.42	-0.89
躯体焦虑	6.53	2.85	10.36	3.99	-8.32	***	-4.75	-2.91	-1.11
飞镖成绩	11.58	1.06	8.90	1.90	12.78	***	2.32	3.13	1.81

#### 2.2.4.2 假设模型的检验

在确认了“Choking”实验操作有效性的基础上,进一步考察研究提出的假设和中介模型。首先进行各变量间的相关性分析(表 4),旨在确认回归模型的结构变量。“压力感知”“自我批判”“Choking”的相关性均达到了统计学意义的显著性,说明“压力感知”“Choking”与“自我批判”可以用于回归模型的观察。

为了探究“自我批判”是否对压力下“Choking”构成中介影响作用,根据温忠麟等(2014)建议,首先得到相关变量的逐步回归模型分析结果(表 5)。3 个回归模型均达到了统计学的意义。其中,“压力感知”预测“Choking”的效应量达到了 40% 的解释变异;“压力感知”预测“自我批判”的效应量达到了 23% 的解释变异;“压力感知”与“自我

批判”共同预测“Choking”的效应量达到了 48% 的解释变异。3 个模型的解释效应均为大的效果量。所以,实验数据验证了研究提出的中介模型假设,且“自我批判”在模型中扮演了部分的中介作用。

表 4 压力感知、“自我批判”和“Choking”的描述性统计及相关分析结果

Table 4 Results of Descriptive Statistics and Correlation Analysis for Stress Perception, Self-criticism and Choking

变量	$M$	$SD$	1	2	3
压力感知	26.53	8.63	1		
自我批判	30.57	8.23	0.50**	1	
Choking	5.36	2.74	0.64**	0.57**	1

注: \* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$ 。

表 5 压力下“Choking”的“自我批判”中介效应的逐步回归检验结果

Table 5 Stepwise Regression Results for Mediating Effect of Self-criticism to Choking under Pressure

自变量	因变量	$R^2$	$R^2$ change	B	se	$\beta$	$t$	$P$	LLCI	ULCI
压力感知	Choking	0.41	0.40	1.35	0.23	0.64	5.97	***	0.90	1.81
压力感知	自我批判	0.25	0.23	0.64	0.17	0.50	3.70	***	0.29	0.99
压力感知	Choking	0.50	0.48	1.02	0.24	0.48	4.33	***	0.54	1.49
自我批判				0.52	0.17	0.35	3.11	**	0.04	0.19

注: \*\*表示  $P < 0.01$ , \*\*\*表示  $P < 0.001$ 。

为了确定“自我批判”中介路径的估计值,根据 Hayes(2018)的建议,采用 Bootstrap 分析,通过选择软件功能设

定的模型 4 计算,得到“自我批判”中介路径的效应解释变异为 25%,达到了大效应量(表 6)。根据统计三角互证的



建议(石岩等,2020),验证了研究构建的“自我批判”中介作用解释机制。

表6 “自我批判”中介模型的Bootstrap分析结果

中介变量	B	Boot SE	Boot LLCI	Boot ULCI	ab/c
自我批判	0.34	0.13	0.12	0.64	25%

### 3 总讨论

研究基于飞镖投掷任务的“Choking”实验范式,把“自我批判”作为内源性因素,通过4个测试假设,观察其在压力下“Choking”的作用解释机制。研究显示,在实验操作的压力情景下,被试报告的“压力感知”预测“Choking”行为的解释变异达到了40%的效应量。当把“自我批判”作为第3变量纳入模型中进行观察时,其与“压力感知”的联合预测效应增加到48%,达到统计意义的效应量,且“自我批判”贡献了其中25%的解释变异。由此,研究验证了“自我批判”作为“内源性”的敏感因素,在预测压力下的“Choking”行为中扮演了部分中介作用的角色。

从假设模型的变量关系路径看,在压力情景下,“压力感知”与“自我批判”的关联性( $\beta=0.50, P<0.001$ )会减弱“压力感知”对“Choking”的直接影响(图2),认为这种现象的可能性是实验操作的压力刺激了状态焦虑的增加,但是这种增加更多的是发生在高“自我批判”倾向的被试中。这样被激活的“自我批判”会强化对负面信息的敏感性,使心理活动朝向自我的控制,导致“Choking”行为的可能性增加( $\beta=0.35, P<0.01$ )。

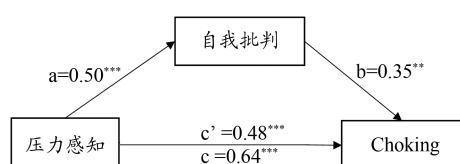


图2 压力下“Choking”的“自我批判”中介路径标准化关系  
Figure 2. The Standardized Path Diagram of Mediation for Self-criticism of Choking under Pressure

在假设的验证过程中,需要讨论实验操作的飞镖投掷任务表现是否符合“Choking”的概念界定。基于此,研究从3个方面来考察:1)从实验的压力操作看,主要采用了“时间压力”“观众”“社会评估”“摄像”“镜面”和“竞争激励”的组合压力源,且被试对这些压力源的感受程度是通过认知的焦虑状态来确认的。研究1和2的数据统计分析表明,被试从无压力情景到压力情景,报告了增加的“压力感知”(研究1的效应量分别为:认知焦虑 $d=1.04$ ,躯体焦虑 $d=1.30$ ;研究2的效应量分别为:认知焦虑 $d=0.89$ ,躯体焦虑 $d=1.11$ ,均为大的效应值),说明被试在压力情

景中的确感受到了压力,并且在实验的事后访谈中,也从被试的自述压力感中得到了证实;2)从被试完成的任务质量看,数据统计分析表明,被试在压力情景中完成任务的质量相对于无压力情景出现了显著的下降(研究1的效应量为 $d=1.68$ ,研究2的效应量为 $d=1.81$ ,均达到了大的效应量),符合Baumeister(1984)给出概念界定;3)从实验的设计过程看,为了控制被试在完成任务时可能出现的疲劳和学习适应效应,通过“AB-BA”的平衡设计,以最大可能地排除体能和技能引起的任务表现质量下降。通过该过程的控制,能更好地保证“Choking”发生是基于心理现象的解释。因此,实验观察到的任务表现质量下降符合“Choking”界定的3个特征(王进等,2018),即可认定为“Choking”现象。

在满足“Choking”概念的前提下,把“自我批判”作为“Choking”的内源性因素来观察,其理由主要基于两个方面的考量:1)根据“Choking”过程理论的解释,压力情景下“自我”有关的聚焦是解释稳定诱因的基本依据(王进,2004)。有研究表明,自我意识倾向的个体在压力情景下,会习惯性地表现出对压力信息的敏感性,且注意焦点会直接指向“自我威胁”(self-threats)的信息,从而引起感知上的压力被放大(Geukes et al., 2012; Guéguen, 2011; Wang et al., 2004);有关“焦虑特质”的研究也发现,在压力情景下,高“焦虑特质”的个体倾向于负面信息的“自我关注”,导致压力的认知过程被强调(Oudejans et al., 2010)。这些研究解释了压力情景作为刺激源,会优先激活个体“自我系统”的朝向注意。这种被压力激活的“自我关注”(self-focus),会进一步驱动“内省”的警觉,促使认知过程对负面信息评估的放大。因此,“自我关注”的心理倾向,作为“Choking”的内源性诱因,可能被解释为驱动注意改变的关键要素(Schücker et al., 2013; Gröpel, 2016)。王进等(2018)的“Choking”元分析发现,“自我”强调的压力源在“Choking”研究中表现出了最显著的影响效应,从而提供了实证支撑;2)“自我批判”作为“自我系统”的成长要素,其解释的关注点是在自尊不受到威胁的情况下,将“自我”嵌入到社会中的心理倾向(Kitayama et al., 1997)。所以,出于自尊保护的动机,“自我批判”的心理倾向会驱使个体聚焦负面信息,进行“自我标准”或“他人标准”的比较,即“自我批判”倾向的个体对负面信息的敏感性表现在高标准地苛求自我和过度强调自我不足等方面,并希望准确地达到自我目标。所以,“自我批判”实际上是反映了个体维持、保护、提升自我准确性的意识倾向(Rose et al., 2018; Thompson et al., 2004)。Gilbert等(2004)的研究发现,高“自我批判”的个体表现出对“自我”目标达成的内省敏感性,并习惯性地自我修正(促进自我完善和自我提高)或自我惩戒(惩罚自己所犯的错误);有研究还发现,“自我批判”倾向的个体在觉

察到压力时,会表现出增加的努力,旨在达到预期的行为标准(刘肖岑等,2011)。总之,基于“自我批判”的人格特征表现,研究认为,在压力情景下,对于高“自我批判”的个体来说,由于其“自我关注”的敏感性,在压力感知与任务操作方面,都可能会更容易受到影响。从实验提供的数据分析结果看,这一推理假设得到了进一步的支撑。

但需要指出的是,就“自我批判”有关的“Choking”表现而言,研究提供的支撑证据仅能解释“过程理论”中一种分类。首先,实验设计采用了执行要求外部注意的飞镖投掷任务。根据 Lohse 等(2010)的解释,对于这类任务来说,无论是新手,还是专家的执行,内部聚焦的注意均不利于运动执行表现。所以,根据“过程理论”中的任务特征表述,实验的“Choking”表现更适合于“自我关注理论”的解释(王进,2004),即压力引起“自我”有关的敏感性提升,形成任务执行结果的重要性认知,导致被试过度地聚焦执行控制,使执行的流畅性被破坏(Baumeister, 1984; Beilock et al., 2001; Masters, 1992);压力源的设计旨在强调对“自我系统”的激活,如采用镜头摄像机直接对着被试(王进,2005)、提醒“自我”指向的自我介绍(Mesagno et al., 2019)、面对被试的镜子(Wang et al., 2004)、社会评价的观众参与(Mesagno et al., 2019)等。这些压力源可能在一定程度上强化了“自我”关注,使其任务执行结果的重要性被突显。根据“自我批判”的概念解释,高“自我批判”倾向被试的任务执行表现可能就会因为过度的意识控制,导致运动表现下降(王进等,2018; Gröpel, 2016)。特别是在实验设计中,为了任务执行更趋近自动化,让被试经过练习达到70%的成功率后,才进行任务表现的测试。这在一定程度上突出了执行“自我监控”的减少(Daou et al., 2019; Teeselink et al., 2020)。所以,根据“过程理论”解释,在未来的研究中从实验的设计上采用信息处理的任务,突出压力下“注意干扰理论”解释,测试“自我批判”的“Choking”关联性可能会更全面揭示其作用解释机制。

#### 4 结论

研究发现,“自我”强调的操作压力能有效地引起被试的“压力感知”提升,并伴随飞镖投掷任务执行表现的下降;“自我批判”倾向的被试在压力情景下,表现出了对“自我”有关压力的敏感性,并报告了增加的“压力感知”。

“自我批判”倾向的被试在压力情景下完成飞镖任务时,“Choking”表现的概率解释占据总效应量的25%,构成了“自我批判”对“Choking”作用的部分中介解释机制。

研究测试“自我批判”的“Choking”中介解释模型,从理论上提供了一个“Choking”的内源性人格影响因素,对于未来“Choking”干预的探索而言,寻求针对“自我”内源性因素的训练可能是一个发展的方向。另外,在运动员

选材方面的探索,运用“自我”内源性因素(如“自我批判”)的筛选也需要关注。

#### 参考文献:

- 刘肖岑,桑标,窦东徽,2011.自我提升的利与弊:理论、实证及应用[J].心理科学进展,19(6):883-895.
- 李丹阳,张力为,2020.自然环境改善认知和运动任务中的抑制性与坚持性自我控制[J].中国体育科技,56(1):31-44.
- 娄虎,2019.运动员压力下“Choking”的机制:过程理论的证据[J].体育科学,39(9):89-97.
- 尚怡,王进,刘金华,等,2019.网球运动“Choking”发生诱因的质性探索:来自高校优秀运动员个案的纵向观察[J].天津体育学院学报,34(3):256-263.
- 石岩,周浩,2020.运动与锻炼心理学研究效度的提高策略:三角互证[J].中国体育科技,56(1):55-66.
- 王进,2004.解读“反胜为败”的现象:一个“Choking”过程理论[J].心理学报,36(5):621-629.
- 王进,2005.压力下的“Choking”:运动竞赛中努力的反常现象及相关因素[J].体育科学,25(3):85-94.
- 王进,2008.运动竞赛关键时刻的“发挥失常”:压力下“Choking”现象[M].杭州:浙江大学出版社.
- 王进,乔智,刘金华,等,2018.压力与“Choking”现象:基于过程理论的系统分析[J].体育科学,38(12):19-34.
- 温忠麟,侯杰泰,马什赫伯特,2004.结构方程模型检验:拟合指数与卡方准则[J].心理学报,36(2):186-194.
- 温忠麟,叶宝娟,2014.中介效应分析:方法和模型发展[J].心理科学进展,22(5):731-745.
- BARGER B, NABI R, LIANG Y H, 2010. Standard back-translation procedures may not capture proper emotion concepts: A case study of chinese disgust terms[J]. Emotion, 10(5):703-711.
- BAUMEISTER R F, 1984. Choking under pressure: Self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance [J]. J Pers Soc Psychol, 46(3):610-620.
- BEILOCK S, CARR T H, 2001. On the fragility of skilled performance: What governs choking under pressure? [J]. J Exp Psychol, 130(4):701-725.
- BLANCH A, ALUJA A, 2016. Text mining a self-report back-translation[J]. Psychol Assess, 28(6):750-764.
- CAMPOS R C, HOLDEN R R, CAÇADOR B, et al., 2018. Self-criticism, intensity of perceived negative life events, and distress: Results from a two-wave study[J]. Pers Individ Differ, 124:145-149.
- CASE F M, FORD J B, MARKOWSKI E, et al., 2013. An experimental examination of equivalence in multicultural comparative research[J]. J Marketing Theory Practice, 21(1):71-89.
- CLARK S, COKER S, 2009. Perfectionism, self-criticism and maternal criticism: A study of mothers and their children[J]. Pers Individ Differ, 47(4):321-325.
- COHEN J, 1988. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences[M]. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- CUNHA M, PAIVA M J, 2012. Text anxiety in adolescents: The role of self-criticism and acceptance and mindfulness skills[J]. Span J Psychol, 15(2):533-543.
- DAOU M, HUTCHISON Z, BACELAR M, et al., 2019. Learning a skill with the expectation of teaching it impairs the skill's execution



- under psychological pressure[J]. *J Exp Psychol*, 25(2):219-229.
- ESSL A, JAUSSE S, 2017. Choking under time pressure: The influence of deadline-dependent bonus and malus incentive schemes on performance[J]. *J Econ Behav Organ*, 133:127-137.
- FAUL F, ERDFELDER E, LANG A G, et al., 2007. G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences [J]. *Behav Res Methods*, 39 (2) : 175-191.
- GEUKES K, MESAGNO C, HANRAHAN S J, et al., 2012. Testing an interactionist perspective on the relationship between personality traits and performance under public pressure[J]. *Psychol Sport Exerc*, 12(3):243-250.
- GILBERT P, CLARKE M, HEMPEL S, et al., 2004. Criticizing and reassuring oneself: An exploration of forms, styles and reasons in female study[J]. *Brit J Clin Psychol*, 34(1):31-50.
- GRÖPEL P, 2016. Self-focused attention and motor skill failure: The moderating role of action orientation [J]. *Sport Exerc Perform*, 5 (3):206-217.
- GUCCIARDI D F, LONGBOTTOM J L, JACKSON B, et al., 2010. Experienced golfers' perspectives on choking under pressure [J]. *J Sport Exerc Psychol*, 32(1):61-83.
- GUÉGUEN N, 2011. The mimicker is a mirror of myself: Impact of mimicking on self-consciousness and social anxiety [J]. *Soc Behav Pers*, 39(6):725-728.
- HAYES A F, 2018. *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis*[M]. New York: The Guilford Press.
- HESHMATI R, PELLERONE M, 2018. Relationship of dispositional mindfulness, self-destruction and self-criticism in academic performance of boy students[J]. *Med J Clin Psychol*, 6(3):1-22.
- IWATSUKI T, VAN TAAALTE J L , BREWER B W, et al., 2018. Relations among reinvestment, self-regulation, and perception of choking under pressure[J]. *J Hum Kinet*, 65(1):281-290.
- KITAYAMA S, MARKUS H R, MATSUMOTO H, et al., 1997. Individual and collective processes in the construction of the self: Self-enhancement in the United States and self-criticism in Japan [J]. *J Pers Soc Psychol*, 72(6):1245-1267.
- LOHSE K R, SHERWOOD D E, HEALY A F, 2010. How changing the focus of attention affects performance, kinematics, and electromyography in dart throwing [J]. *Hum Movement Sci*, 29 (4) : 542-555.
- LUEKE N, RUBINOW D, 2019. Working memory of highly self-critical men is impaired by failure [J]. *Appl Cogn Psychol*, 33 (5) : 958-963.
- LUEKE N, SKEEL R, 2017. The effect of self-criticism on working memory in females following success and failure[J]. *Pers Individ Differ*, 111:318-323.
- MASTERS R S W, 1992. Knowledge, knerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure [J]. *Brit J Psychol*, 83 (3) : 343-358.
- MERCED M, 2019. The psychodynamics of “Choking” under performance pressure[J]. *Practice Innov*, 4(1):28-41.
- MESAGNO C, BECKMANN J, WERGIN V V, et al., 2019. Primed to perform: Comparing different pre-performance routine interventions to improve accuracy in closed, self-paced motor tasks[J]. *Psychol Sport Exerc*, 43:73-81.
- OUDEJANS R R D, PIJPERS J R R, 2010. Training with mid anxiety may prevent choking under higher levels of anxiety [J]. *Psychol Sport Exerc*, 11(1):44-50.
- POWERS T A, KOESTNER R, LACAILLE N, et al., 2009. Self-criticism, motivation, and goal progress of athletes and musicians: A prospective study[J]. *Pers Individ Differ*, 47(4):279-283.
- ROBERTSON S, KREMER P, AISBETT B, et al., 2017. Consensus on measurement properties and feasibility of performance tests for the exercise and sport sciences: A delphi study [J]. *Sports Med*, 32 (1):1-10.
- ROSE A, RIMES K A, 2018. Self-criticism self-report measures: Systematic review[J]. *Psychol Psychot*, 91(4):450-489
- SCHÜCKER L, HAGEMANN N, STRAUSS B, 2013. Attentional processes and choking under pressure [J]. *Percept Mot Skills*, 116 (2):671-689.
- SEDIKIDES C, LUKE M, 2008. On When Self-enhancement and Self-criticism Function Adaptively and Mal-adaptively [M]// CHANG E C. *Self-criticism and Self-enhancement Theory, Research, and Clinical Implications*. Washington, D. C.: American Psychological Association.
- TEESELINK B K, VAN LOON R J D P, VAN DEN ASSEM M , et al., 2020. Incentives, performance and choking in darts [J]. *J Econ Behav Organ*, 169:38-52.
- THOMPSON R, ZUROFF D C, 2004. The Levels of Self-Criticism Scale: Comparative self-criticism and internalized self-criticism [J]. *Pers Individ Differ*, 36(2):419-430.
- WALLACE H M, BAUMEISTER R F, 2002. The performance of narcissists rises and falls with perceived opportunity for glory [J]. *J Pers Soc Psychol*, 82(5):819-834.
- WANG J, MARCHANT D, MORRIS T, et al., 2004. Self-consciousness and trait anxiety as predictors of choking in sport [J]. *J Sci Med Sport*, 7(2):174-185.
- ZUROFF D C, SADIKAI G, KELLY A C, et al., 2016. Conceptualizing and measuring self-criticism as both a personality trait and a personality state [J]. *J Pers Assess*, 98(1):14-21.

(收稿日期:2020-04-20; 修订日期:2020-06-18; 编辑:尹航)