

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：回避与趋近性负性人格特质对应激心血管反应模式的不同影响

作者：吕薇

---

### 第一轮

**审稿人 1 意见：**不同人格特质的个体具有不同的应激反应，本研究采用标准的心理应激范式，探讨了两种负性人格特质（回避与趋近）具有不同的应激心血管反应，回避特质与钝化的应激反应关联，趋近特质与较高的应激反应关联，这是本研究的特点之一。本研究的另外一个特点是关注了应激反应的不同方面，包括反应的程度、恢复的速度和适应。本研究的第三个特点是设计了不同的应激水平，这是以往大多数研究所缺乏的。本研究结果可能解释了两种特质具有不同的临床风险，方法学规范、结果可靠，在应激心理学领域具有很好的学术价值和一定的临床意义。本文还需做如下修改：

**意见 1：**前言第一段中相关内容有点啰嗦，建议合并一下。

**回应：**感谢审稿专家的建议，结合第 2 点意见，我们对第一段做了较大的修改，在精简提炼现有内容的基础上，概括补充了两类负性特质和心血管疾病关联的已有文献背景。详见修改稿引言第一段，蓝色字体标识。

**意见 2：**第一段的另外一个建议是，首先简单说明一下这两类特质和心血管疾病的关联的文献背景，然后才是这种关联的生理机制的假设。

**回应：**已按照审稿专家的意见修改。详见修改稿引言第一段，蓝色字体标识。

**意见 3：**方法，建议下次测量和分析一下皮质醇水平，也可以包括程度、恢复和适应三部分，只是因为皮质醇是慢反应，需要更多的测量时间。后面注意到了作者在研究局限中提到了这一点。

**回应：**感谢审稿专家的建议，我们将在后续研究中以皮质醇为指标进一步探讨有关问题。

**意见 4：**因为男女性可能具有不同的应激响应特征，作者可以尝试性的分析一下，但因为科学问题不同，无需放到本文中。

**回应：**感谢审稿专家的意见，按照审稿专家的建议，我们在多元层级回归中进行了性别效应分析，将性别变量虚拟化（0=男，1=女）与应激强度、回避性负性特质，进入回归模型的第一层，第二层是二重交互效应，第三层是三重交互效应。研究结果显示，重复应激暴露的舒张压反应性的回归模型显著， $F(7,158)=4.55, p<.001$ ，性别的预测效应显著（ $\beta=0.16, t=2.07, p=.040, 95\% \text{ CI}[0.05, 2.31]$ ），回避性负性特质的预测效应显著（ $\beta=-0.29, t=-3.70, p<.001, 95\% \text{ CI}[-3.34, -1.01]$ ），应激强度的预测效应、二重交互作用、三重交互作用均不显著。此外，将性别、应激强度、趋近性负性特质进入回归模型的第一层，第二层是二重交互效应，第三层是三重交互效应。研究结果显示，首次和重复应激暴露的舒张压反应性的回归模型显著， $F(7,157)=2.55, p=.016, F(7,158)=2.47, p=.020$ ，性别的预测效应显著（ $\beta=0.18, t=2.39, p=.018, 95\% \text{ CI}[0.12, 1.22], \beta=0.21, t=2.68, p=.008, 95\% \text{ CI}[0.41, 2.72]$ ），应激强度的预测效应显著（ $\beta=0.20, t=2.54, p=.012, 95\% \text{ CI}[0.16, 1.26], \beta=0.16, t=2.10, p=.037, 95\% \text{ CI}[0.07,$

2.37]), 趋近性负性特质的预测效应、二重交互作用、三重交互作用均不显著。其余回归模型中, 性别的预测效应均不显著。应激反应可能存在一定的性别差异, 本研究结果显示女生的应激舒张压反应高于男生, 而在其他应激生理指标反应上不存在显著的性别效应。本文各回归模型的原有核心结果在加入性别变量后仍然显著。为了使本文研究问题更聚焦, 正文仍保留了原有报告。

**意见 5:** 结果中应激反应可以采用曲线图的形势展示出来, 这样比表格数字更直观明了。

**回应:** 感谢审稿专家的建议。为了增加直观性, 我们将各研究阶段的应激反应以折线图的形式呈现(见修改稿的图 2), 同时也保留了表 1 的内容, 用以呈现具体的描述性统计数值。

**意见 6:** 重要的相关分析结果, 建议以散点图形式展示出来。

**回应:** 按照审稿专家的建议, 我们将表 2 中重要的相关结果以散点图的形式呈现(见修改稿的图 3)。

**意见 7:** 讨论中, 本研究采用的被试都是身心健康的大学生群体, 有关的负性特质分数的描述, 不建议采用过低或者过大的说法, 请稍加注意措辞即可, 比如统一改成较低或者较大。

**回应:** 感谢审稿专家的建议, 已修改这些表述。

**意见 8:** 研究局限中, 作者提到了脑电作为应激反应的指标, 可能需要慎重, 脑电等认知神经功能指标会受到应激反应的影响, 但其本身不一定是衡量应激反应的指标。

**回应:** 按照审稿专家的建议, 我们修改了研究局限性中的这部分表述。

**意见 9:** 结论的最后一句话建议删除, 一来这不是本研究的发现, 只是进一步的推理, 本研究本身没有涉及心血管疾病; 二来仅仅把“不同”作为研究结论, 没有明确价值, 世界上任何事物都是不同的。

**回应:** 感谢审稿专家的建议, 我们修改了以上表述。

.....

**审稿人 2 意见:** 该研究调查了不同强度(中、高)心理社会应激源刺激下, 以及重复应激暴露, 对回避和趋近性两种不同负性人格特质与的心血管反应、恢复、反应适应性的关系, 并进一步探讨了应激认知评价在不同负性特质与不同强度重复应激心血管反应关系的中介作用。该研究发现, 无论应激强度如何, 回避性负性特质预测首次和重复应激中过低(钝化)的心血管反应和应激后较差的恢复, 而趋近性负性特质预测较大的心血管反应和应激后较差的恢复。另外, 重复应激个人资源感知在回避性负性特质与重复应激心率反应之间起中介作用。作者对已有研究的调研和阐述充分, 问题提出依据充足, 内容层次清晰, 表述流畅, 获得了新的有意义的发现。有如下建议进一步完善和提升文章质量:

**意见 1:** 对两次应激各阶段的指标进行了计算和分析, 但反应弹性涉及到重复刺激下的反应变化性, 如何对重复刺激的心血管反应变化情况进行评估? 考虑到这是该研究的特色之一, 建议能够提取关于反应弹性的评价指标, 并与人格特质和认知评价关系进行进一步分析。

**回应:** 感谢审稿专家的意见。基于文献梳理, 参照以往研究对反应弹性或重复应激下心血管反应变化情况的评估, 根据研究问题采用的不同统计分析方法, 以往研究者主要是通过(1)在重复测量方差分析中考察前后两次应激心血管反应性的变化(被试内变量)与人格特质(组间变量)的交互作用(Hughes, Howard, James, Higgins, 2011; Lü & Wang, 2017); (2)在相关和回归分析中, 通过计算首次与重复应激的心血管反应性得到的差值(即适应量)与人格

特质做关联分析。当差值为正数时，表明相比于首次应激反应性，重复应激反应性降低，即表现出习惯化或适应性，差值越大表示重复应激适应性越好；当差值为零或为负数时，表明相比于首次应激反应性，重复应激反应性没有显著改变，或重复应激反应性增加，即表现出敏感化 (Johnson, Lavoie, Bacon, Carlson, & Campbell, 2012; Lü Wang, & Hughes, 2016)。在这一轮修改中，为了进一步显示反应弹性的指标，我们计算了重复应激反应适应量，并在正文中补充了人格特质与心血管反应适应量的相关和回归结果（见修改稿的正文结果报告和表2、表3）。结果显示人格特质与心血管反应适应量不存在显著关联。而以往研究采用适应量作为反应弹性的指标，与积极人格特质如开放性人格特质分数做相关回归的结果显示，开放性的得分越高，重复应激心血管反应适应量越大(Lü Wang, & Hughes, 2016)。我们认为本研究没有发现关联结果的原因可能是由于负性特质人群（无论得分高还是得分低的群体），其重复应激心血管反应均缺乏适应性，即前后两次应激心血管反应性没有显著性变化。联合首次和重复两次应激暴露下的心血管反应性大小来解读这一结果，即体现为回避性或趋近性负性特质得分高的人群在两次应激中始终表现出钝化或较大的心血管反应性(前后两次应激反应性没有显著性变化)，而回避性或趋近性负性特质得分低人群的两次应激反应性也没有显著改变。尽管负性特质对心血管反应适应量的直接效应不显著，我们仍考察了认知评价的间接作用(江程铭,李纾, 2015)。以前后两次应激认知评价(任务需求、个人资源、威胁指数)的改变量为中介变量(第一次与第二次应激认知评价的差值)，中介效应分析均未发现认知评价的间接效应( $p > .05$ )。

Hughes, B. M., Howard, S., James, J. E., & Higgins, N. M. (2011). Individual differences in adaptation of cardiovascular responses to stress. *Biological Psychology*, 86, 129-136.

Johnson, J. A., Lavoie, K. L., Bacon, S. L., Carlson, L. E., & Campbell, T. S. (2012). The effect of trait rumination on adaptation to repeated stress. *Psychosomatic medicine*, 74(3), 258-262.

Lü W., Wang, Z., & Hughes, B. M. (2016). The association between openness and physiological responses to recurrent social stress. *International Journal of Psychophysiology*, 106, 135-140.

Lü W., & Wang, Z. (2017). Physiological adaptation to recurrent social stress of extraversion. *Psychophysiology*, 54(2), 270-278.

江程铭,李纾.(2015).中介分析和自举(bootstrap)程序应用.《心理学探新》,35, 458-463.

**意见 2:** 方法学部分：两次刺激的实验程序非常紧凑，是否能完成第一个刺激的心血管反应全过程的检测？请提供方法学参考依据。另外，基线反应是否有显著差异？是否与个体近期影响因素有关？建议在基线反应方面进行更好的控制，比如前一日晚上睡眠，生活事件等？

**回应:** 感谢审稿专家的建议。本研究探讨重复应激心血管反应采用的是连续两次应激暴露实验范式，常用的其他范式还包括单次应激内全过程监测（即考察心血管反应随应激时间点推移的变化趋势）(for review, Hughes, Lü & Howard, 2018; Lü, Hughes, Howard, & James, 2018)。在实验室条件下，连续多次（一般两次）应激暴露是目前重复应激心血管反应范式中广泛采用的（e.g., Hughes et al., 2018; Hughes et al., 2011; Johnson et al., 2012; Kelsey, 1993; Lü & Wang, 2017）。在前后两次应激暴露之间间隔数分钟休息期，由于心血管指标的变化相比于皮质醇等指标改变更为迅速，大多数被试的应激心血管反应在两次应激的间隔期都可以恢复，部分心血管指标如收缩压也可能在间隔期没有完全恢复，但这不影响第二次应激反应的评估。

本研究中人格变量与基线生理值均不存在显著相关（见表2），人格变量与基线主观报告的情绪体验的相关也不显著( $p > .05$ )：基线情绪愉悦度与特质焦虑、特质抑郁、特质愤怒、特质敌意、回避性负性特质、趋近性负性特质的相关分别为  $r = -0.08, p = .331, r = -0.08, p = .281,$

$r = -0.05, p = .563, r = 0.09, p = .263, r = -0.09, p = .276, r = 0.03, p = .739$ ; 基线情绪唤醒度与特质焦虑、特质抑郁、特质愤怒、特质敌意、回避性负性特质、趋近性负性特质的相关分别为  $r = 0.14, p = .072, r = 0.15, p = .062, r = 0.12, p = .137, r = 0.04, p = .618, r = 0.15, p = .051, r = 0.10, p = .219$ 。以上结果表明了不同人格特质人群在基线主观情绪体验和基线心血管值上没有显著差异。此外, 在控制其他无关因素对基线心理生理数据的影响方面, 本研究在研究程序上要求所有参加正式实验的被试在实验前一天要睡好, 在实验当天不要进行剧烈运动, 不得服用任何药物或兴奋性饮品(如咖啡、红牛饮料等)。实验前, 所有被试都报告已遵照主试的上述所有要求(研究方法在第一稿交代不够清楚的地方这次修改中已予以补充)。尽管本研究基线心理生理数据不存在显著个体差异, 但本研究没有直接考察被试近期经历的生活事件对基线心理生理数据产生的潜在影响, 我们认为审稿专家的这个建议很重要, 我们将在后续研究中进一步控制这一影响, 在这轮修改中, 我们将这点作为了研究的局限性。详见研究局限性第三点, 蓝色字体标识。

Hughes, B. M., Howard, S., James, J. E., & Higgins, N. M. (2011). Individual differences in adaptation of cardiovascular responses to stress. *Biological Psychology, 86*, 129-136.

Hughes, B. M., Lü W., & Howard, S. (2018). Cardiovascular stress-response adaptation: Conceptual basis, empirical findings, and implications for disease processes. *International Journal of Psychophysiology (special issue: stress & adaptation)*, 131, 4-12.

Johnson, J. A., Lavoie, K. L., Bacon, S. L., Carlson, L. E., & Campbell, T. S. (2012). The effect of trait rumination on adaptation to repeated stress. *Psychosomatic medicine, 74*(3), 258-262.

Kelsey, R. M. (1993). Habituation of cardiovascular reactivity to psychological stress: evidence and implications. In Blascovich, J. J., & Katkin, E. S. (Eds.), *Cardiovascular Reactivity to Psychological Stress and Disease* (pp. 135-153). Washington, DC: American Psychological Association.

Lü W., Hughes, B. M., Howard, S., & James, J. E. (2018). Sleep restriction undermines cardiovascular adaptation during stress, contingent on emotional stability. *Biological Psychology, 132*, 125-132.

Lü W., & Wang, Z. (2017). Physiological adaptation to recurrent social stress of extraversion. *Psychophysiology, 54*(2), 270-278.

**意见 3:** 非稳态负荷有不同的类型, 反应过高过低与适应不良的非稳态特征都存在? 两种人格特质对重复刺激适应的不同不良反应模式可能的心理生理解释是什么? 如果可以, 建议进行进一步的讨论。

**回应:** 感谢审稿专家的建议。McEwen (1998, 2011)在非稳态负荷理论(theory of allostatic load)指出, 机体对刺激源过大或过低的反应都会导致非稳态负荷。过大的应激反应会引起生理系统功能损耗; 而一些生理系统过低的应激反应, 即应激反应不足(inadequate responses), 则会促发其他生理系统反应的代偿性增加(compensatory increases)。例如应激中皮质醇分泌的降低, 则会导致炎性细胞分泌的增加(McEwen, 1998)。因此过大或过小的应激反应都会引起生理功能调节异常, 从而导致疾病。目前关于导致钝化或较大应激反应的心理生理机制仍不清楚, 但一些研究者在理论上认为动机系统调节异常(motivational dysregulation), 如应对应激事件的动机不足(motivational deficit)可能导致了应激条件下的生理脱离(physiological disengagement), 进而引发钝化应激心血管反应的产生(Carroll, Ginty, Whittaker, Lovallo, & Rooij, 2017)。而动机缺失与回避、行为退缩与抑制倾向正是回避性负性特质的核心特征。所以我们认为, 回避性负性特质与不同强度重复心理社会应激中持续钝化的心血管反应的联系可能是由于动机系统参与不足。另一方面, 研究证据表明, 趋近动机负性情绪(如愤怒), 具有潜在的行动准备状态(action readiness) (Carver & Harmon-Jones, 2009), 伴有一定的自主神经激活反应(Qin, Lü Hughes, & Kaczmarek, 2019)。因此我们认为趋近性负性特质与持续较

大的应激心血管反应联系可能与这种潜在行动倾向伴随的持续心血管激活反应有关。以上是我们基于现有研究的一些理论观点和部分实证证据,给出的两种人格特质与重复刺激适应的不同不良反应模式联系的可能心理生理解释。详见修改稿讨论的第二段和第三段,蓝色字体标识。

Carroll, D., Ginty, A. T., Whittaker, A. C., Lovallo, W. R., & Rooij, S. R. d. (2017). The behavioural, cognitive, and neural corollaries of blunted cardiovascular and cortisol reactions to acute psychological stress. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 77, 74-86.

Carver, C. S., & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: evidence and implications. *Psychological Bulletin*, 135, 183-204.

McEwen, B. S. (1998). Stress, adaptation, and disease. Allostasis and allostatic load. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 840, 33-44.

McEwen, B. S., & Gianaros, P. J. (2011). Stress and allostasis induced brain plasticity. *Annual Review of Medicine*, 62, 431-445.

Qin, Y., Lü, W., Hughes, B. M., & Kaczmarek, L. D. (2019). Trait and State Approach-Motivated Positive Affects Interactively Influence Stress Cardiovascular Recovery. *International Journal of Psychophysiology*, 146, 261-269.

**意见 4:** 认知因素在不同人格特质应激反应的中介作用不同,很有意思和潜在应用价值的发现,建议在讨论部分对可能的原因和潜在的应用价值进行进一步分析和讨论。

**回应:** 按照审稿专家的意见,我们已对讨论倒数第二段内容做了进一步修改,并用蓝色字体标识。

---

## 第二轮

**审稿人 1 意见:** 作者很好的回答我的大部分问题,唯一需要修改的地方是图 3 中散点图中,建议加上 r 值和 p 值,有利于读者一目了然的看到最重要的结果。

**回应:** 感谢审稿专家的建议,这一轮修改我们在散点图上增加了 r 值和 p 值(见修改稿的图 3)。

**审稿人 2 意见:** 作者充分考虑和回答了审稿人关切的问题,没有新的意见和建议。建议接受。

**回应:** 感谢审稿专家对论文修改工作的肯定。