

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：情绪调节促进负性社会反馈的遗忘：来自行为和脑电的证据

作者：谢慧，林轩怡，胡婉柔，胡晓晴

### 第一轮

#### 审稿人 1 意见：

该论文以脑电 LPP 为主要指标，探讨不同类型情绪调节策略对负性社会反馈的遗忘效应，以及个体抑郁水平的调节作用。论文选题具有重要意义，实验设计合理，数据分析思路深入。以下意见供作者参考：

**意见 1：**不论在正文还是摘要，缩写都需要先定义全称再使用(例如摘要中的“LPP”)。

**回应：**感谢审稿专家的细心审稿。我们对全文出现的英文缩写进行了检查，并在第一次出现时补充了英文全称。修改之处已在文中使用蓝色字迹标注。

**意见 2：**正如作者指出，表达抑制、认知重评、分心是三种主要的情绪调节策略。该论文选择性地研究了认知重评和分心的作用。然而引言只提到在前人研究中，认知重评的影响是存在争议的；至于为什么作者重视分心而忽视表达抑制，论文则没有给出具体理由。

**回应：**本文未选取表达抑制策略是因为其是情绪调节领域内比较公认的“适应不良性策略”(Aldao & Nolen-Hoeksema, 2010; Schäfer et al., 2017)。前人研究和最近发表的元分析文章显示，日常生活中重评和分心策略的使用与正性的情绪体验相关，而表达抑制的使用与负性情绪体验相关(Boemo et al., 2022; Brockman et al., 2017)。此外，大量前人研究表明，表达抑制并不能有效地调节负性情绪诱发的生理反应(如皮肤电的提高、情绪脑区的激活等)(Goldin et al., 2008; Ohira et al., 2006)，而且会对认知和后续社会行为产生不良影响(Butler et al., 2007; Gross, 2002; Richards & Gross, 1999)。

在修改中，我们论述了为何只考察重评和分心策略而不考察表达抑制，以提高文章的逻辑性。

在修改稿第 3 页，我们写道：“虽然认知重评、分心以及表达抑制三种常见的情绪调节策略都可能影响个体的记忆，但表达抑制通常被认为是一种适应不良的情绪调节策略(Aldao & Nolen-Hoeksema, 2010; Schäfer et al., 2017)，其对个体的情绪、认知和行为均具有负面影响(Brockman et al., 2017; Butler et al., 2007; Gross, 2002)。相比之下，日常生活中认知重评和分心策略的使用可以预测正性情绪的增加(Boemo et al., 2022)。基于此，本研究将主要关注认知重评和分心两种适应性的情绪调节策略。”

**意见 3：**“由负性社会反馈引发的负面情绪和社会疼痛具有高自我相关性的特点，因此被试进行情绪调节的动机也会【与非社会性、低自我相关性的负性刺激】有显著不同”。从这句话看，可能实验设计加入非社会性的负性刺激(例如毒蛇图片)作为对照条件，效果会更好。否则很难判断当前实验结果反映了负性社会反馈的特异性心理机制，或者是 general 的负性刺激加工机制。

**回应：**感谢审稿人的建议。通过和前人研究的比较，我们发现使用社会性材料(例如，负性社会反馈)和使用非社会性材料(例如，负性情绪图片)的研究结果并不一致。具体而言：一部

分前人研究表明，由于认知重评促进了个体对情绪材料的精细加工，因此会增强记忆(Davis & Levine, 2013; Hayes et al., 2010; Richards et al., 2003)；另外一些研究却发现认知重评并不影响记忆 (Egloff et al., 2006; Richards & Gross, 2000; Sheppes & Meiran, 2008)。而本文却发现认知重评降低了被试对于负性社会反馈的记忆。结果的不一致在一定程度上反映了对社会性材料和非社会性材料进行情绪调节的机制是存在差异的。同时，我们也同意审稿人的观点，只有加入非社会性情绪刺激的对照条件，才能直接考察二者的异同。在修改中，我们把这个不足之处加入到了讨论部分，并提出了相应的未来研究方向。

在修改稿第 15 页，我们写道：“最后，如前所述，本研究发现认知重评会降低个体对负性社会反馈的记忆，这与使用非社会性材料的前人研究结果不一致。但这并不能直接表明社会性材料的情绪调节具有特异性机制，未来研究需要在实验设计中加入非社会性条件作为对照，方可厘清这一问题。”

**意见 4:** ERP 部分选择了 LPP 作为唯一分析指标。因为这个成分出现的时间窗非常晚，给人的感觉是脑电数据没有得到充分利用。从前人研究情绪调节的文献(如 Hajcak, MacNamara, & Olvet. *Developmental Neuropsychology*, 2010)看，至少在 LPP 之前出现的 P300 应该也是有分析价值的。

**回应:** 感谢审稿人的建议。根据审稿人所提供的综述来看，P300 成分是情绪加工研究中得到普遍考察的脑电成分，研究者认为其主要反映了刺激的情绪突显性(emotional salience)。具体而言，相比于中性刺激，负性和正性刺激都会诱发更大的 P300，且波幅随着情绪强度的上升而增加。而 LPP 主要反映的是对情绪信息的持续注意和较后期的调节加工(Hajcak et al., 2010)。在情绪调节的文献中，P300 较少被考察，绝大多数研究只考察了 LPP 作为情绪调节效应的脑电指标。

根据审稿人对于 ERP 分析的建议，我们在修改中对三个实验条件(负性观看、负性重评和负性分心)的 ERP 进行了主成分分析(principal component analysis, PCA)。结果发现，在刺激出现后 500 ms 内占绝对优势的主成分(图 1 中的 PC1)集中在枕部电极(图 2)，根据潜伏期和头皮分布，我们认为该成分主要反映了早期的视觉加工，并非我们关注的情绪加工的心理过程。虽然 ERP 的 P300 可能包含情绪信息，但我们认为很难将视觉加工的效应进行分离。因此，我们并未考察 500 毫秒之前的 P300 成分。

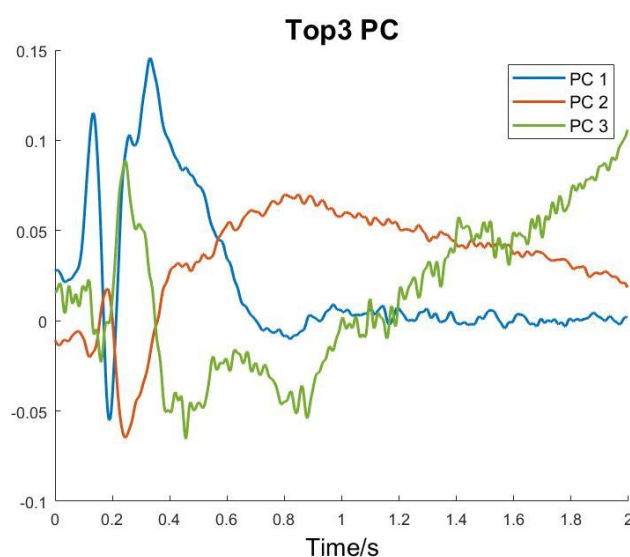


图 1: PCA 结果中比重最高的三个主成分。

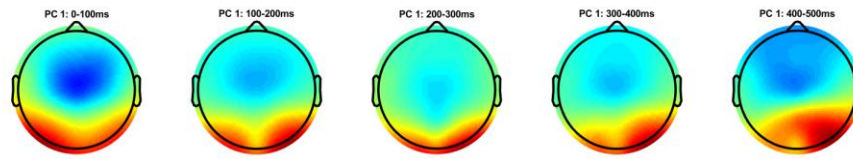


图 2：前 500 毫秒主成分 1 的地形分布

意见 5：我知道有不少文献会将 LPP 根据时间段细分为 LPP1、LPP2。但是像作者这样将额区和中央顶区的 LPP 视为两个子成分的做法，我建议要更加慎重。作者可以提供相应时间窗(500~1000 ms、以及 700~1100 ms)的地形图，证明确实能观察到两个子成分。或者也可以提供 PCA 分析结果作为依据。

回应：感谢审稿人的建议。我们非常同意审稿人的观点，即对于子成分需要慎重，并可以利用 PCA 来提供不同成分的依据。的确，对 ERP 进行 PCA 我们发现，大概在 600 毫秒之后，PC2 开始占主导地位(图 1)，且其主要分布在顶后部电极(图 3)，这一主成分和反映情绪调节变化的 LPP 的经典地形分布一致。根据 PCA 的时间结果，我们把分析时间窗改为了 600-1000 毫秒，结果与原始报告中 500-1000 毫秒时间窗的模式一致。

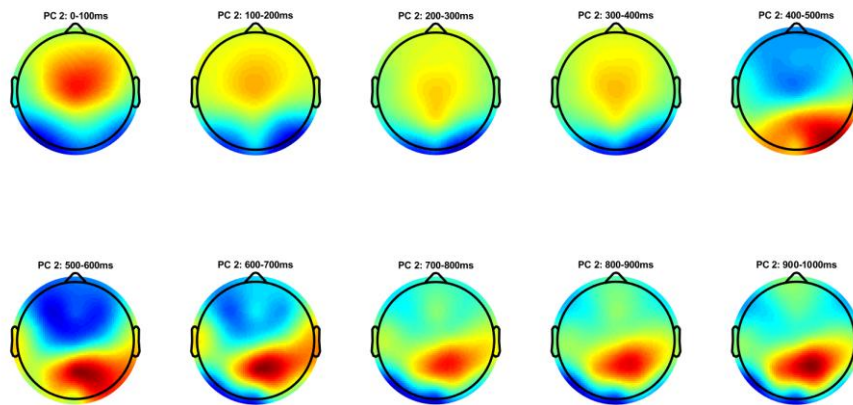


图 3：主成分 2 的地形分布

除此之外，根据主成分 3 的地形分布(图 4)，我们认为 400-700 毫秒之间确实出现了反映认知努力的额区 LPP。但由于在这一时间窗内，主成分 1 和主成分 2 先后占据主导地位(图 1)，很难对这一成分进行抽离。经过谨慎考虑后，我们认为根据当前数据单独考察额区 LPP 的依据并不充分，因此，在修改中，我们删除了方法和结果部分 LPP-F 的相关内容，只保留了讨论部分对这一成分的前人文献的论述。

在修改稿第 14 页，我们写道：“此外，前人研究还考察了反映认知努力程度的额区 LPP 成分(Chen et al., 2020; Moser et al., 2014; Shafir et al., 2015)，结果显示重评比分心和观看产生了更大的额区 LPP，表明重评比分心更加困难(Shafir et al., 2015)。”

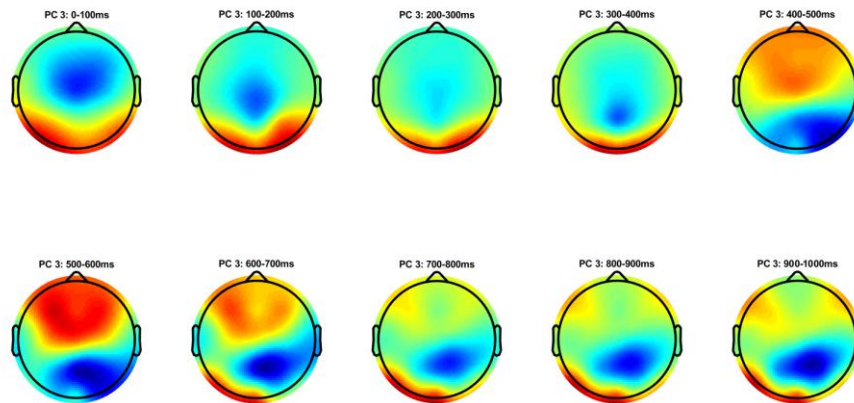


图 4: 主成分 3 的地形分布

.....

**审稿人 2 意见:**

本文采用脑电技术结合机器学习方法探讨了情绪调节对负性社会反馈遗忘的潜在促进作用，选题具有一定的学术价值和应用潜力，但文章写作逻辑清晰度不够，导致阅读困难，无法清楚理解作者的推理过程，例如：

**意见 1:** 66 名被试纳入行为学数据分析但只有 45 名被试纳入脑电分析，导致随后行为与脑电的机器学习分析结果与前述行为结果缺乏统一性(使机器学习分析的结果无法支撑到行为数据解释上)

**回应:** 感谢审稿人的意见。在修改中，我们分析了脑电结果中包括的 45 名被试的行为数据，其结果与 66 名被试的结果模式高度一致，表明我们报告的效应较为稳定。我们将此结果放在了附录 2 中，并在正文结果部分提到了该 45 名被试和 66 名被试的行为结果高度一致。

在修改稿第 8 页，我们写道：“在正文中，我们报告了 66 名被试的行为结果。同时我们也分析了脑电结果中包括的 45 名被试的行为数据，其结果与 66 名被试的结果模式高度一致(详见附录 2)。”

**意见 2:** p8, 剩下 30 个负性词和 10 个正性词用于正式实验任务。正性词语和负性词语数量不对等?

**回应:** 是的，因为本实验只设置了一个正性观看条件作为负性观看条件的对照(以确定实验中情绪效价操作的有效性)，而负性重评和负性分心条件没有相应的正性对比条件。这样做有两方面原因：1. 人们一般不会对正性社会反馈进行情绪调节；2. 增加更多的对比条件也会增加被试的认知负荷，影响针对负性社会反馈情绪调节的效果。我们认为正负性社会反馈在数量上的不对等可能会带来一些无关的混淆因素，如小概率刺激引发的注意力分配等问题。但由于我们主要关注三个负性条件间的差异，而且正性观看条件最终并未纳入统计，所以应该不会对实验效应产生决定性的影响。

**意见 3:** 本研究还选取 FC1、FC2 和 Fz 三点在 700~1100 ms 时间窗内的平均值作为额区 LPP (frontal LPP; 此后简称为 LPP-F)的波幅。理由是什么？不同研究使用的范式不同，以此作为 700-1100 选择依据无法让人信服。建议使用 PCA 分析确定前额 LPP 分析窗口。

**回应:**使用 700-1100 毫秒的时间窗作为 LPP-F 的分析窗口是基于前人文献的做法(Chen et al., 2020; Moser et al., 2014; Shafir et al., 2015)。在经过主成分分析后(结果详见图 1-4),我们认为前额叶的 LPP 成分被其他权重更大的主成分掩盖了,因此在此次修改中删除了 LPP-F 在方法和结果部分的相关内容,只保留了讨论部分对前人研究的论述。详情请见对审稿专家 1 第 5 条意见的回复。

**意见 4:**刺激后 LPP 分析窗口长达 6s,依据是什么?以什么依据作为脑电范式下情绪效应可以持续超过 5 秒的依据?不建议以 5s 以后的 LPP 数据作为机器学习的分类依据。

**回应:**根据 ERP 的分析惯例,LPP 的分析窗口往往都在 2s 之前,本文的 LPP 分析窗口也在 2s 之前。至于脑电解码分析,由于在每个试次中,被试需要对社会反馈进行观看或情绪调节 6 秒,因此我们利用整个 6 秒的数据进行了解码分析。在这一分析中,输入的数据是全脑 28 个电极点上所有 6 秒内每个时间点的电位幅值,是一种纯数据驱动尝试。至于脑电范式下情绪效应是否可以持续超过 5 秒,在仔细阅读前人文献后,我们认为是可以的。例如,LPP 可以反映情绪刺激呈现时大脑的持续性活动,其效应甚至可以持续到刺激消失之后的 3 秒(Hajcak & Olvet, 2008; Hajcak et al., 2010)。此外,虽然大部分情绪调节研究只考察了 2 秒之前的 LPP 波幅,但也有研究考察了更长时间窗的 LPP 平均波幅,如 300-5000 毫秒(Paul et al., 2016; Qi et al., 2017)甚至 500-8000 毫秒(Zhao et al., 2021)。因此,我们认为情绪效应是在整个刺激呈现的时间段内持续存在的。

**意见 5:**设计正性观看的目的是什么?

**回应:**根据前人文献(Nasso et al., 2020),设置正性观看条件有两个目的:1. 用于增加实验操作(即 cover story)的可信度;2. 用于检验实验操作的有效性,即考察不同的效价(正负性)的社会反馈是否引起了相应的情绪反应。在修改中,我们在正文中对此进行了补充说明和结果报告(详见文章 2.2 和 3.1 章节,见下面的引用),并说明由于本文主要关注对负性社会反馈的情绪调节效应,因此对于正性观看条件的数据,仅作呈现而不纳入统计。这也符合前人研究的做法(Nasso et al., 2020)。

相应地,我们把上一版稿件中所有的 ANOVA 结果都进行了更新。目前版本的 ANOVA 只包含了三个条件:负性观看、负性重评以及负性分心。对于正性观看条件的数据,我们在结果图里进行了保留,以方便读者了解数据的全貌。

在修改稿第 5 页,我们写道:“根据前人文献(Nasso et al., 2020),正性观看条件仅用于增加实验操作(即 cover story)的可信度以及检验实验中情绪效价操作的有效性(即考察正负性社会反馈是否引起了相应的情绪反应)。由于本文主要关注对负性社会反馈的情绪调节,因此对于正性观看条件的结果,仅作呈现而不纳入统计。”

在修改稿第 8 页,我们写道:单样本 t 检验显示,被试在正性观看条件下的情绪评分( $6.59 \pm 0.76$ )显著高于 5(即中性情绪), $t(65) = 17.07, p < 0.001, \text{Cohen's } d = 2.10$ 。被试在负性观看条件下的情绪评分( $4.14 \pm 0.81$ )显著小于 5, $t(65) = -8.70, p < 0.001, \text{Cohen's } d = -1.07$ 。配对样本 t 检验显示,被试在正性观看条件下的情绪评分显著高于负性观看条件, $t(65) = 16.2, p < 0.001, \text{Cohen's } d = 1.99$ 。这些结果证明了实验操作的有效性,即正负性社会反馈引发了相应的情绪反应(Nasso et al., 2020)。

**意见 6:**文献综述部分,认知重评对情绪记忆的影响却存在争议。对争议的综述对于论文的问题提出的意义在哪里?文章的内容对于争议的解决有什么帮助?

**回应:**感谢审稿人的问题。对前人文献的综述一方面表明该领域的研究有限且结果并不一致,说明这是一个尚未有结论的科学问题,还需积累更多的实证研究证据。其次,前人研究的不

一致主要集中于对非社会性材料(例如, 情绪图片)的认知重评, 然而并不清楚认知重评在更具生态性的社会性材料(例如, 社会反馈)中的效果。正如我们在引言部分论述到, 前人研究选用的情绪图片具有较低的生态效度和自我相关性, 例如许多图片描绘了被试在日常生活中不太可能遇到的场景, 或者是高唤醒度的负性刺激, 这可能导致被试在短时间内很难通过认知重评达到情绪调节的效果 (Ford & Troy, 2019)。而本文采用高自我相关的社会材料, 一方面可以提高情绪调节研究的生态效度和可推广性, 另一方面可以从社会记忆加工的角度进一步丰富情绪和记忆调控的理论模型。实事求是地说, 本研究不能为解决前人研究的争议提供直接的答案, 因为本研究没有继续使用和前人一致的情绪图片。但我们的研究还是给这一领域的发展提供了另一种角度和可能性: 情绪材料的不同可能会影响调节和记忆的结果。由于本文的主要目的不在于探讨社会性材料(相比于非社会性材料)情绪调节的特异性, 因此在这一次修改中, 我们弱化了引言对前人研究争议的综述。

**意见 7:** “高低抑郁症状的被试在情绪调节时表现出了不同的神经解码效率, 尤其是高抑郁症状被试在采取分心策略时的全脑活动模式与采取观看策略时有显著区别。这些结果证明了认知重评和分心两种策略对社会情绪和记忆的有益影响”高抑郁被试分心相比观看脑活动模式显著不同为什么可以说明该策略对社会情绪和记忆有促进作用?

**回应:** 抱歉这里我们没有表达清楚, 使得审稿人产生了歧义。文章摘要的最后一句是对所有结果的总结, 并非对前一句的推论。

为了避免产生歧义, 我们对摘要最后一句话进行了修改。修改后的语句为: “综合行为和脑电结果, 本研究证明了认知重评和分心两种策略对社会情绪和记忆的有益影响, 并提示在较高的抑郁水平时, 分心可能是更有效的调节策略。”

.....

**审稿人 3 意见:**

该研究采用社会评价范式, 结合脑电考察了情绪调节对负性社会反馈情绪反应和记忆的潜在益处及其认知神经机制。研究发现认知重评和分心这两种情绪调节策略都可以有效减弱负性社会反馈诱发的情绪反应, 并且促进对负性社会反馈的适应性遗忘。研究还探究了抑郁水平如何影响情绪调节过程中的脑电活动模式, 发现低抑郁倾向被试在认知重评时表现出显著不同的大脑活动模式, 而高抑郁倾向被试则在分心时表现出显著不同的大脑活动模式, 并且在分心时有着更好的情绪调节效果(即减弱负性情绪反应)。总体而言, 本研究兼具理论和应用价值, 并且具有创新性。文中发现的问题如下:

**意见 1:** 在引言部分(P5), 作者提到“我们预期: 对负性社会反馈的情绪调节, 首先可以减弱被试的负性情绪反应, 进而促进被试对负性社会反馈的遗忘。”在这里, 记忆的遗忘是直接由情绪调节导致还是通过情绪反应的变化而导致的?

**回应:** 感谢审稿人提出的重要问题。的确, 记忆的遗忘可能是因为情绪调节的过程所致, 也可能是因为情绪反应的减弱导致。但在本研究中, 我们认为以目前结果无法确定遗忘是如何造成的。从行为结果上看, 重评比分心产生了更好的情绪调节效应, 但在记忆上, 二者并不存在显著差异。而且我们并未发现情绪减弱和记忆遗忘之间的相关。因此, 我们对原文的这句话进行了修改, 以避免误导。

在修改稿第 3 页, 我们写道: “我们预期: 对负性社会反馈的情绪调节, 不仅可以减弱被试的负性情绪反应, 而且可以促进被试对负性社会反馈的遗忘。而对负性社会反馈的遗忘会提高人们对反馈者和对自我的评价。”



**意见 2:** 在结果 3.2.3 情绪调节对记忆的影响部分(P11), 作者提到“尽管如此, 效价 ACC 和词语 ACC 的结果依然呈现一致的模式, 即相比于被动观看, 重评和分心皆降低了被试对负性社会反馈的记忆。”在这里, 重评和分心条件下正确率的下降是否也可能是自然遗忘导致, 如何将其中自然遗忘的部分与重评和分心策略导致的遗忘区分开?

**回应:** 感谢审稿人的提问。前人大量研究发现, 人类对于威胁自我的信息(例如本文中的负性社会反馈)存在自发的遗忘效应 (Green et al., 2005; Pinter et al., 2011; Sedikides et al., 2016)。在我们的实验中, 我们不仅包括了两种情绪调节条件, 还包含了负性的自然观看条件。可以假设, 负性观看条件主要涉及了自然遗忘, 而重评和分心条件则包含了自然遗忘和情绪调节导致的遗忘两种遗忘效应。因此, 通过比较情绪调节和自然观看条件之间的差异, 即可得到情绪调节导致的遗忘效应。而对于负性社会反馈的自然遗忘效应, 我们认为可以通过比较负性观看和正性观看条件进行初步测量。

文中 3.2.2 章节的最后一段报告了两个相关的结果:“我们还考察了被试对社会反馈的正性记忆偏向(即正性观看减负性观看的差异值)与抑郁水平之间的相关, 结果表明, 不管在效价正确率 ( $r = -0.249$ ,  $p = 0.044$ )还是词语正确率( $r = -0.272$ ,  $p = 0.027$ )上, 抑郁水平都与正性记忆偏向呈负相关。”在这里, 正性记忆偏向也可视作负性观看条件的自然遗忘效应。我们这一结果表明抑郁症状对自我威胁信息的遗忘具有负面影响, 这与前人研究结果相一致 (Saunders, 2011; Xie et al., 2022)。

**意见 3:** 在讨论部分(P16), 作者提到“这里我们认为认知重评除了改善情绪外, 也会同时会降低被试的自我卷入度(self-involvement), 从而导致负性社会反馈的遗忘。”在这里, 是否可以具体解释一下认知重评是如何降低自我卷入度的?

**回应:** 谢谢审稿人的建议, 经过反复推敲, 我们认为这里使用“自我相关性”更加准确。在这次修改中, 我们把“自我卷入度”替换成了“自我相关性”, 并增加了对“认知重评降低评价的自我相关性”的解释, 以增加文章的逻辑性。

在修改稿第 13 页, 我们写道:“在重评试次中, 被试通过想象反馈者并不了解自己而产生了错误的评价来降低当前负性反馈的自我相关性。”

**意见 4:** 次要意见: 文章涉及“负性社会反馈”、“负面社会反馈”等多个术语表达, 建议保持统一。

**回应:** 谢谢审稿人的细心审稿。在此次修改中, 我们已将术语统一为“负性社会反馈”。

## 参考文献

- Aldao, A., & Nolen-Hoeksema, S. (2010). Specificity of cognitive emotion regulation strategies: A transdiagnostic examination. *Behaviour Research and Therapy*, 48(10), 974-983.
- Boemo, T., Nieto, I., Vazquez, C., & Sanchez-Lopez, A. (2022). Relations between emotion regulation strategies and affect in daily life: A systematic review and meta-analysis of studies using ecological momentary assessments. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 104747.
- Brockman, R., Ciarrochi, J., Parker, P., & Kashdan, T. (2017). Emotion regulation strategies in daily life: Mindfulness, cognitive reappraisal and emotion suppression. *Cognitive Behaviour Therapy*, 46(2), 91-113.
- Butler, E. A., Lee, T. L., & Gross, J. J. (2007). Emotion regulation and culture: Are the social consequences of emotion suppression culture-specific?. *Emotion*, 7(1), 30.
- Chen, S., Yu, K., Yang, J., & Yuan, J. (2020). Automatic reappraisal-based implementation intention produces early and sustainable emotion regulation effects: Event-related potential evidence. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 14, 89.

- Davis, E. L., & Levine, L. J. (2013). Emotion regulation strategies that promote learning: Reappraisal enhances children's memory for educational information. *Child Development, 84*(1), 361-374.
- Egloff, B., Schmukle, S. C., Burns, L. R., & Schwerdtfeger, A. (2006). Spontaneous emotion regulation during evaluated speaking tasks: associations with negative affect, anxiety expression, memory, and physiological responding. *Emotion, 6*(3), 356.
- Ford, B. Q., & Troy, A. S. (2019). Reappraisal reconsidered: A closer look at the costs of an acclaimed emotion-regulation strategy. *Current Directions in Psychological Science, 28*(2), 195-203.
- Goldin, P. R., McRae, K., Ramel, W., & Gross, J. J. (2008). The neural bases of emotion regulation: reappraisal and suppression of negative emotion. *Biological Psychiatry, 63*(6), 577-586.
- Green, J. D., Pinter, B., & Sedikides, C. (2005). Mnemic neglect and self-threat: Trait modifiability moderates self-protection. *European Journal of Social Psychology, 35*(2), 225-235.
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology, 39*(3), 281-291.
- Hajcak, G., & Olvet, D. M. (2008). The persistence of attention to emotion: Brain potentials during and after picture presentation. *Emotion, 8*, 250-255.
- Hajcak, G., MacNamara, A., & Olvet, D. M. (2010). Event-related potentials, emotion, and emotion regulation: an integrative review. *Developmental neuropsychology, 35*(2), 129-155.
- Hayes, J. P., Morey, R. A., Petty, C. M., Seth, S., Smoski, M. J., McCarthy, G., & LaBar, K. S. (2010). Staying cool when things get hot: Emotion regulation modulates neural mechanisms of memory encoding. *Frontiers in Human Neuroscience, 4*, 230.
- Moser, J. S., Hartwig, R., Moran, T. P., Jendrusina, A. A., & Kross, E. (2014). Neural markers of positive reappraisal and their associations with trait reappraisal and worry. *Journal of Abnormal Psychology, 123*(1), 91.
- Nasso, S., Vanderhasselt, M. A., Schettino, A., & De Raedt, R. (2020). The role of cognitive reappraisal and expectations in dealing with social feedback. *Emotion, 22*(5), 982-991.
- Ohira, H., Nomura, M., Ichikawa, N., Isowa, T., Iidaka, T., Sato, A., ... & Yamada, J. (2006). Association of neural and physiological responses during voluntary emotion suppression. *Neuroimage, 29*(3), 721-733.
- Paul, S., Simon, D., Endrass, T., & Kathmann, N. (2016). Altered emotion regulation in obsessive-compulsive disorder as evidenced by the late positive potential. *Psychological Medicine, 46*(1), 137-147.
- Pinter, B., Green, J. D., Sedikides, C., & Gregg, A. P. (2011). Self-protective memory: Separation/integration as a mechanism for mnemic neglect. *Social Cognition, 29*(5), 612.
- Qi, S., Li, Y., Tang, X., Zeng, Q., Diao, L., Li, X., ... & Hu, W. (2017). The temporal dynamics of detached versus positive reappraisal: An ERP study. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 17*(3), 516-527.
- Richards, J. M., & Gross, J. J. (1999). Composure at any cost? The cognitive consequences of emotion suppression. *Personality and Social Psychology Bulletin, 25*(8), 1033-1044.
- Richards, J. M., & Gross, J. J. (2000). Emotion regulation and memory: the cognitive costs of keeping one's cool. *Journal of Personality and Social Psychology, 79*(3), 410.
- Richards, J. M., Butler, E. A., & Gross, J. J. (2003). Emotion regulation in romantic relationships: The cognitive consequences of concealing feelings. *Journal of Social and Personal Relationships, 20*(5), 599-620.
- Saunders, J. (2011). Reversed mnemic neglect of self-threatening memories in dysphoria. *Cognition & Emotion, 25*(5), 854-867.
- Schäfer, J. Ö., Naumann, E., Holmes, E. A., Tuschen-Caffier, B., & Samson, A. C. (2017). Emotion regulation strategies in depressive and anxiety symptoms in youth: A meta-analytic review. *Journal of Youth and Adolescence, 46*(2), 261-276.



- Sedikides, C., Green, J. D., Saunders, J., Skowronski, J. J., & Zengel, B. (2016). Mnemic neglect: Selective amnesia of one's faults. *European Review of Social Psychology*, 27(1), 1-62.
- Shafir, R., Schwartz, N., Blechert, J., & Sheppes, G. (2015). Emotional intensity influences pre-implementation and implementation of distraction and reappraisal. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 10(10), 1329-1337.
- Sheppes, G., & Meiran, N. (2008). Divergent cognitive costs for online forms of reappraisal and distraction. *Emotion*, 8(6), 870.
- Xie, H., Mo, L., Li, S., Liang, J., Hu, X., & Zhang, D. (2022). Aberrant social feedback processing and its impact on memory, social evaluation, and decision-making among individuals with depressive symptoms. *Journal of Affective Disorders*, 300, 366-376.
- Zhao, J., Mo, L., Bi, R., He, Z., Chen, Y., Xu, F., ... & Zhang, D. (2021). The VLPFC versus the DLPFC in downregulating social pain using reappraisal and distraction strategies. *Journal of Neuroscience*, 41(6), 1331-1339.
- 

## 第二轮

**审稿人 1 意见：**感谢作者的认真修改，我对作者的详细回复非常满意，没有进一步的意见。

**审稿人 3 意见：**感谢作者的认真修改，无需进一步修改。

**编委意见：**我认真看了下各位老师的意见和作者的修改稿，认为目前的修改稿版本已经达到了学报的发表要求。

**主编意见：**本论文借助事件相关电位技术，采用社会评价范式，对情绪调节如何影响负性社会反馈的遗忘过程及其对应的认知神经机制进行了考察。本论文的选题具有较强理论意义，数据分析过程科学规范且具有一定新颖性。