

《心理科学进展》审稿意见与作者回应

题目：创伤后应激障碍的网络化心理干预及起效机制

作者：杜夏雨 赛力古·亚力坤 袁洁莹 任志洪

第一轮

审稿人 1 意见：

该文章通过梳理现有针对创伤后应激障碍的网络化心理干预,对现有相关的网络化心理干预方式、疗效和机制进行总结,并在此基础上提出了研究的局限和展望。不过,目前的文章内容结构和叙述还存在一些问题。

回应：感谢审稿专家的肯定与意见。

意见 1：文中提到针对创伤后应激障碍的网络化心理干预有许多,但在后续的梳理总结中仅说明了网络化认知行为疗法和认知偏向矫正,对于其他方法没有提及。作为读者,我更想知道具体的疗法和相关的干预模块和内容,但是这部分内容在论文中的呈现较少,更多的是一些简单的举例。

回应：感谢审稿专家的建议。我们现以表格的形式补充介绍了创伤后应激障碍领域常见的“自上而下”和“自下而上”的心理干预方法,以便读者更清晰地了解到具体疗法的模块和内容。

正文具体修改如下：

本研究依据网络化心理干预的发展历程,从“自上而下”和“自下而上”的双重干预视角,介绍传统心理疗法和新兴的认知偏向矫正(Cognitive Bias Modification, CBM)在创伤后应激障碍的网络化干预中的运用(如表 1 所示),以期为今后创伤后应激障碍的网络化心理干预的理论研究和实践应用提高参考。

表 1 创伤后应激障碍的网络化心理干预方法及内容

干预方法	基本模块	主要内容
“自上而下”干预		
网络化认知行为疗法 (如 Lange et al., 2000; Lewis et al., 2017)	认知重评	根据提示改变对创伤性事件的认知和解释方式
	自我暴露 情绪调节	记录创伤性事件以及对该事件的想法和感受 通过压力管理策略、焦虑管理策略、放松训练等练习改善情绪状态
网络化认知情感训练 (如 Fonzo et al., 2019)	行为激活	增加积极有意义的活动，减少回避行为
	认知训练	训练选择性注意、工作记忆、任务转移和处理速度
网络化眼动脱敏再加工 疗法(如 Spence et al., 2013)	情感训练	训练积极情绪的识别和对抗消极情绪
	脱敏	通过双脑刺激（如眼球转动、声音刺激或身体拍打）来转化创伤记忆，实现情绪释放和认知重构
网络化接纳与承诺疗法 (如 Zhao et al., 2022; Akerblom et al., 2024)	固定积极信念	加强正面认知，稳固目标记忆与新的积极的自我信念和体验的连接
	接纳	根据引导体验当下的感受、情绪和想法
	认知解离	通过练习认识到想法并不等于事实
	以己为景 关注当下 价值澄清 承诺行动	学习从更开阔的视角来观察自己的内在体验 通过正念练习，提高对当下的意识和参与度 明确真正重要的事情 基于价值，采取行动以实现它
“自上而下”干预		
网络化注意偏向矫正 (如 Niles et al., 2020)	注意偏向训练	通过训练将注意力从威胁性刺激转向中性刺激
网络化评估偏向矫正 (如 Woud et al., 2021)	评估偏向训练	通过训练将模糊信息解释得更为积极或者中性

意见 2: 文字表述的问题。有些表述读起来有点绕口（如：传统心理疗法多是通过认知重评为主体的社会认知技能训练(Sukhodolsky et al., 2005)或认知行为疗法(Armelius & Andreassen, 2007)等方式降低患者的创伤后应激障碍症状）。另外，有些表述中的指代词太多，有些指代不清，如：此外，作为一种长期的慢性精神疾病，它显著降低个体的生活质量，使其社会功能严重受损，给个人和社会造成巨大负担。建议可以直接说明。“网络化心理干预创伤后应激障碍”的说明似乎有些问题，网络心理不是一种心理干预方法，这样的表述也让人感到疑惑。

回应: 感谢审稿专家的细心和建议，我们已调整相关表述，使读者更容易理解。除专家提到的三处，我们还检查了全文的表述，并进行微调。正文具体修改如下：

传统心理疗法，如社会认知技能训练(Sukhodolsky et al., 2005)和认知行为疗法(Armelius & Andreassen, 2007)，主要采用“自上而下”的方法，通过认知重评来降低患者的创伤后应激障碍症状。

此外，作为一种长期的慢性精神疾病，**创伤后应激障碍会显著降低个体的生活质量，使个体社会功能严重受损**，给个人和社会造成巨大负担(Keane et al., 2010)。

已有元分析证明了**创伤后应激障碍的网络化心理干预**的可行性、可接受性和有效性(Bröcker et al., 2023; Olthuis et al., 2016)。

意见 3：引言中对于 PTSD 的定义需要更准确一些，“延迟反应”的表述可以再斟酌一下，另外根据 DSM-5 中的定义，其症状还包括负性认知和情绪改变。

回应：感谢审稿专家的提醒和建议。我们重新查阅资料，对 PTSD 的定义和症状进行了更准确的描述。具体修改如下：

在《精神疾病诊断与统计手册》第五版（DSM-5）中，**创伤后应激障碍被定义为在经历或目睹一项或多项严重创伤性事件后出现的一种精神健康状况。这些事件可能包括暴力攻击、严重伤害、性侵犯、自然灾害或战争经历等。其核心症状包括创伤再体验、回避症状、负性认知和情绪改变、以及警觉性和反应性增强(American Psychiatric Association, 2013)。**

意见 4：“PTSD 的网络化干预的方法”中第二段开头提到“大量的创伤后应激障碍患者得不到有效的远程治疗，很大一部分原因是各种网络化干预方法和智能应用程序鱼龙混杂。由此看来，很有必要对创伤后应激障碍的网络化心理干预方法进行梳理和总结。”但这前后之间是没有因果的关系的，对方法进行梳理总结也无法解决上述问题。

回应：感谢审稿专家的细心。我们修改了表述，使之因果关系更强。正文中具体修改如下：

大量的创伤后应激障碍患者得不到有效的远程治疗，很大一部分原因是各种网络化干预方法和智能应用程序鱼龙混杂，**导致患者难以辨别和选择有效的治疗方法**。由此看来，很有必要对创伤后应激障碍的网络化心理干预方法进行系统的梳理和总结，**以识别和提炼出关键的有效因素**。

意见 5：2.2 中对一项干预研究的研究效果进行了详细的说明，根据文章的结构这一部分放在 3 部分中更为合适。另外在第 2 部分，还是期待看到更多关于不同干预方法中干预内容的说明。

回应：感谢审稿专家的建议。经专家提醒，我们意识到 2.2 中关于 Kuckertz 等人(2014)的这项干预研究的论述部分，确实应该属于效果部分的内容，所以将这个研究调整和融合到了“3 PTSD 的网络化干预的效果”部分。另外，我们在“2 PTSD 的网络化干预的方法”部分增加了具体的干预方法的模块和内容，详见“**意见 1**”的回应部分。

意见 6：第 3 部分中的干预效果目前仅对几项研究进行了列举，可以对其进行整理说明，比如验证了什么样的网络干预方法有效，而非总体将其统一说明为网络化干预方法有效，这样的表述太笼统了。

回应：感谢审稿专家的建议。我们重新整理了所有疗法的干预效果研究，根据整理结果，考

察追踪干预效果的研究较少，所以我们主要调整了“3.1 即时干预效果”部分的写作结构与内容，即针对不同疗法呈现其效果，以便读者更清晰地了解到哪些网络化干预方法对于改善创伤后应激障碍的效果更好。正文具体修改如下：

3.1 即时干预效果

目前有大量随机对照试验研究考察了“自上而下”网络化干预对创伤后应激障碍治疗的效果。其中，认知行为疗法是最常用且效果最好的疗法(Klein et al., 2009; Lange et al., 2003; Lewis et al., 2017; Littleton & Grills, 2019)。Ziamba 等人(2014)将心理健康远程医疗服务的使用整合到居住在农村地区的军事人群中，并比较远程医疗和传统面对面治疗进行的认知行为治疗的等效性。18 名有服役经历且患有创伤后应激障碍的被试被随机分到网络化认知行为治疗组和面对面认知行为治疗组，结果显示，干预前后有 69% 的患者在创伤后应激障碍量表得分显著降低，且网络化认知行为治疗组和面对面认知行为治疗组的创伤后应激障碍症状无显著差异，网络化认知行为治疗组的患者满意度显著优于面对面认知行为治疗组。多项元分析的结果也表明，网络化认知行为疗法在减少创伤后应激障碍症状方面有显著的效果(Sijbrandij et al., 2016; Lewis et al., 2019; Olthuis et al., 2016)。此外，网络化接纳与承诺疗法也被证明对于创伤后应激障碍症状严重程度的临床改善有显著效果，且效应量较大(Akerblom et al., 2024)。

在面对面治疗中，眼动脱敏再加工疗法和认知行为疗法一起被列入创伤后应激障碍的治疗指南，作为首选治疗方法(NICE, 2018)。然而，由于眼动脱敏再加工疗法通过网络实施存在技术上的限制，即时互动和反馈相对受限，目前只有一项研究关注网络化眼动脱敏再加工疗法对创伤后应激障碍治疗的有效性。Spence 等人(2013)的临床试验使用了网络化认知行为疗法和眼动脱敏再加工疗法对创伤后应激障碍患者进行联合干预，结果发现，相比于治疗前，治疗后的参与者在临床访谈和创伤后应激障碍症状自我报告量表中的得分均显著降低。但是由于该研究缺乏对照组、样本小、且两种疗法混合进行，所以很难确定网络化眼动脱敏再加工疗法对创伤后应激障碍症状的改善效果有多大。此外，网络化认知情感训练在改善创伤后应激障碍症状方面效果较差，可能是因为未能根据个体的具体认知或情感损伤情况实施个性化的干预(Fonzo et al., 2019)。

同时，创伤后应激障碍的“自下而上”网络化干预也逐渐被研究者所关注。其中，网络化评估偏向矫正被证明能够有效治疗创伤后应激障碍。最早的一项随机对照试验发现，从训练前到训练后，网络化评估偏向矫正训练组和中性训练组被试的评估偏向和创伤后应激障碍症状都有轻至中度的下降(de Kleine et al., 2019)。Woud 等人(2021)的研究也发现，与接受虚假训练的参与者相比，接受网络化评估偏向矫正训练后的参与者表现出更低水平的功能性评估失调、更积极的创伤后认知以及更少的创伤后应激障碍症状。然而，网络化注意偏向矫正对创伤后应激障碍的治疗效果尚存争议。Kuckertz 等人(2014)的研究证明了网络化注意偏向矫正对创伤后应激障碍的干预效果显著优于安慰剂训练，然而，也有研究不支持网络化注意偏向训练治疗创伤后应激障碍的有效性(Alon et al., 2023; Niles et al., 2020)。

意见 7: 第 6 部分中的第二点主要想要说明确定哪种特征的患者适合哪种疗法，但却主要说明分级干预，分级干预说明的是干预步骤，而非干预疗法。

回应: 感谢审稿专家的意见。我们的本意是想以患者特征为出发点，论述特征与疗法的适配性。但先前的理论和实证研究仅能体现“患者的严重程度”这一特征在疗法选择上的普遍差异性。所以我们的写作思路是：先根据前人研究，针对这一相对明确的特征提出了分级干预的思路；再针对其他所有尚不明确的特征，提出有必要通过机器学习的方法进行探索。

分级干预措施所针对的特征就是“患者的严重程度”，即轻度患者更适合低强度的干预疗法（如网络化的心理干预），重度患者更适合高强度的干预方法（如药物治疗）。也就是说，并不是每一个患者都需要经历从“低强度干预”到“高强度干预”的过程，所以分级干预说明的是干预方法的选择，而不是干预步骤。经专家提醒，我们意识到先前的论述方式可能有歧义，所以现已对相关内容进行调整，以帮助读者更好地理解。正文具体修改如下：

根据梯度治疗模型的核心思想，创伤后应激障碍患者首先应接受有效且较为微创的治疗。当有临床指征时，可以进一步转为更为复杂的治疗方式(Salomonsson et al., 2018)。即在某种程度上，轻度创伤后应激障碍患者更适合低强度的干预方法（如网络化的心理干预），中度创伤后应激障碍患者更适合中强度的干预方法（如面对面的心理治疗），而重度创伤后应激障碍患者更适合高强度的干预方法（如药物治疗）。将网络化的心理干预作为常规护理和初级治疗的一部分，有助于解决目前人工干预成本高且费时等问题。在分级干预的基础上，未来研究还应根据创伤后应激障碍患者的人口学特征、人格特征和症状学特征等重要风险因素，通过机器学习的方法实现不同特征患者与不同心理疗法的自动化最优匹配。这样可以最大程度优化资源使用，实现临床应用的价值。

.....

审稿人 2 意见:

该论文聚焦于如何提升创伤后应激障碍（PTSD）的网络化心理干预效果，探讨了多种主流网络化心理干预疗法，并提出了一些创新性的解决方案，包括本土化干预、多维度干预机制模型、机器学习和虚拟仿真技术的应用等。这些创新点为现有的 PTSD 治疗研究提供了新的思路和方法。

回应: 感谢审稿专家的肯定与建议。

意见 1: 建议作者在文中澄清网络化和数字化的区别，并给出定义。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们在“1 引言”部分引入网络化心理干预时，增加了网络化和网络化心理干预的定义。在“6 总结与展望”部分第一次提到数字化心理干预时，增加了数字化的定义，并强调了网络化心理干预和数字化心理干预的区别。正文具体修改如下：

1 引言

随着移动智能设备和互联网的快速发展，网络化心理干预可能有助于克服这些障碍

(Andersson & Titov, 2014)。网络化是指通过互联网连接的系统、设备或人员之间的互动和通信(Bay, 2017)。在心理健康领域，网络化心理干预通常指利用互联网来提供心理健康服务和远程干预(Ebert et al., 2018)。已有元分析证明了创伤后应激障碍的网络化心理干预的可行性、可接受性和有效性(Bröcker et al., 2023; Olthuis et al., 2016)。

6 总结与展望

为了克服这一局限性，引入聊天机器人和虚拟仿真工具等技术，为用户提供即时支持和个性化定制干预方案，或许可以实现更全面的数字化心理干预流程，包括开发、实施、监督、评估、反馈和援助等环节。数字化指的是使用数字技术和数字数据来转换业务或服务流程，更强调服务的效率和个性化程度(Katz & Koutroumpis, 2013)。网络化心理干预往往更侧重于标准化的治疗方法，如通过网络平台提供的认知行为疗法课程；而数字化心理干预更注重使用算法和数据分析来个性化定制治疗内容和反馈，如根据用户的输入数据和互动历史调整治疗计划(Boucher et al., 2021)。因此，这一完整的数字化心理干预流程需要不同利益相关方的积极参与和合作，比如政府、医疗机构、技术开发者、临床医生、心理工作者等。

意见 2：在 DSM-5 中 PTSD 的核心症状是 4 个，但作者里面仅提到了 3 个，请核查并修改“其主要症状为反复再现创伤事件，努力回避创伤的活动和情境，以及觉醒程度增高”

回应：感谢审稿专家的提醒和建议。结合**审稿专家 1**的“**意见 3**”，我们重新查阅资料，对 PTSD 的定义和症状进行了更准确的描述。具体修改如下：

在《精神疾病诊断与统计手册》第五版（DSM-5）中，创伤后应激障碍被定义为在经历或目睹一项或多项严重创伤性事件后出现的一种心理健康状况。这些事件可能包括暴力攻击、严重伤害、性侵犯、自然灾害或战争经历等。其核心症状包括创伤再体验、回避症状、负性认知和情绪改变、以及警觉性和反应性增强(American Psychiatric Association, 2013)。

意见 3：2.1 部分中对自上而下方法的介绍较为简单，需要从内容上进一步深化

回应：感谢审稿专家的建议。结合**审稿专家 1**的“**意见 1**”，我们以表格的形式补充介绍了创伤后应激障碍的多种网络化心理干预方法，尤其是“自上而下”的方法，以便读者更清晰地了解到具体疗法的模块和内容。具体修改详见**审稿专家 1**的“**意见 1**”回应部分。

意见 4：建议作者在文中加强对“自上而下”和“自下而上”二者区别的讨论

回应：感谢审稿专家的建议。我们已对相关内容进行修改，以加强体现“自上而下”和“自下而上”的区别。正文具体修改如下：

2.2 “自下而上”干预：认知偏向矫正

传统心理疗法，如社会认知技能训练(Sukhodolsky et al., 2005)和认知行为疗法(Armelius & Andreassen, 2007)，主要采用“自上而下”的方法，通过认知重评来降低患者的创伤后应激障碍症状。这些方法侧重于改变患者的思维模式和认知结构，是一种有意识的、由高级认知过程驱动的干预方法。然而，这些干预措施在一定程度上忽略了认知加工过程的“自下而

上”特征及其对行为的广泛影响(Hiemstra et al., 2019)。相反,“自下而上”的加工是由外部刺激开始和推动的加工,这种加工过程通常是无意识的,若刺激物与周围环境相比具有凸显性,则会自动捕获个体的注意(Failing & Theeuwes, 2018)。CBM被认为是“自下而上”干预技术的代表,采用事先设计好的程序,将文字、图片或音频通过电脑或者手机等电子设备呈现给被试,并以系统化的训练来改变促使不良情绪或病症产生的特定的认知加工风格(Nikbakht et al., 2018)。这种方法直接对刺激和反应进行操作,而不涉及对认知结构或思维模式的直接改变。

意见 5: 在文献综述部分,建议详细解释“自上而下”和“自下而上”干预机制的理论背景。并供更多实证研究的支持,展示这两个干预机制在 PTSD 治疗中的具体应用和效果。

回应: 感谢审稿专家的建议。诚如专家所言,详细解释“自上而下”和“自下而上”干预机制的理论背景,对于读者掌握本研究提出的 PTSD 双重干预机制模型很有帮助。所以在提出此模型之前的综述部分,我们增加了对这两个干预机制的理论背景介绍。但遗憾的是,这两个干预机制最初来源于焦虑和抑郁的干预领域,目前在 PTSD 治疗领域尚未被广泛应用,已有的 PTSD 实证机制研究我们在详细介绍此模型的提出过程时有提到(5.1 和 5.2 正文部分)。但经专家提醒,我们发现其说服力确实有所欠缺,因此,在提出 PTSD 双重干预机制模型之前的综述部分,我们增加了这两个干预机制在焦虑和抑郁干预领域的实证研究支持,以便为本研究所提出的模型提供更为充分的背景研究依据。正文具体修改如下:

越来越多的心理咨询与治疗研究者不仅关注治疗是否有效,而且对心理干预产生效果的中介机制和过程展开了研究(Steubl et al., 2021),尤其是焦虑和抑郁障碍领域。“自上而下”的心理干预基于认知控制理论,强调认知控制和高级大脑功能对情绪和行为的调节(Ochsner & Gross, 2005)。其作用机制在于通过识别和挑战负性自动思维,帮助个体形成更积极和现实的认知,从而改善情绪和行为(Lu et al., 2023; Luo & McAloon, 2021)。例如,认知行为疗法可以通过改变焦虑、抑郁群体的负性思维和认知,进而降低其负面情绪(Cuijpers et al., 2019; Luo & McAloon, 2021)。然而,“自下而上”的心理干预基于感觉处理理论和情感加工理论,认为感觉输入和情感过程可以直接影响大脑的高级功能和行为反应(Barrett & Simmons, 2015)。例如,解释偏向矫正的作用机制在于通过多次重复的感官和情感训练,逐步减少个体对威胁性或负性信息的解释偏向,进而缓解个体的焦虑症状(杜夏雨等, 2024; 刘冰茜, 李雪冰, 2018; Rogers & Sicouri, 2022)。鉴于“自上而下”和“自下而上”干预机制的差异性和互补优势,一些研究者开始尝试将这两种干预方法结合起来,设计综合方案以更有效地干预焦虑和抑郁症状(Lin et al., 2023; Zainal et al., 2023)。

意见 6: 文章中的简称较多,建议保留重点概念

回应: 感谢审稿专家的建议。我们现将创伤后应激障碍(PTSD)、认知偏向矫正(CBM)、网络化认知行为疗法(iCBT)和随机对照试验(RCT)等重点概念保留,将其简称替换成全称。由于

修改较多且琐碎，故不在此一一列出。修改详见正文。

意见 7: 在文献综述部分，建议加强对以往干预的批判性分析，指出其不足之处和改进空间，提出本研究相较于已有研究的独特贡献和改进之处，以突出研究的创新性和重要性。

回应: 感谢审稿专家的建议。以往干预研究多关注某个特定疗法对创伤后应激障碍症状的干预效果，很少考察可能影响效果的因素和起效机制。本研究的独特贡献是在以往研究的基础上，从跨疗法的角度出发，提出创伤后应激障碍的网络化双重干预机制模型，重点关注不同疗法起效的干预模块和机制，旨在为预防和干预创伤后应激障碍提供理论和实践参考。基于此，我们在文中补充了对以往干预研究的批判分析和不足之处，并强调了本研究的创新性贡献和重要价值。正文具体修改如下：

目前针对创伤后应激障碍的网络化干预研究，通常聚焦于评估某种特定疗法在缓解症状方面的效果，但对于这些疗法为何以及如何起效的内在机制探讨较少。这导致我们在优化干预方案时缺乏足够的理论和实证依据，限制了干预效果的进一步提升。因此，本研究基于上述心理治疗领域的相关研究及理论，提出了网络化干预创伤后应激障碍的双重机制模型假设（图 1）。此模型认为，基于“自上而下”视角的网络化心理干预强调重构个体认知，以网络化认知行为疗法为首的心理疗法通过降低创伤相关的负性认知，进而降低个体的创伤后应激障碍症状；基于“自下而上”视角的网络化心理干预在于恢复功能失调性认知，以网络化认知偏向矫正为核心的训练通过降低负性认知偏向（注意偏向、评估偏向等）来缓解个体的创伤后应激障碍症状。此模型不仅能为理解和优化创伤后应激障碍的网络化心理干预提供新的理论框架，还能为发展预防和干预创伤后应激障碍的相关措施提供实践参考。通过这种系统化、综合性的模型，期望能够显著提升网络化干预的有效性和实用性，从而更好地服务于创伤后应激障碍患者。

意见 8: 4.1 被试特征部分逻辑有待梳理，这部分应重点介绍被试的年龄和受教育程度会影响 PTSD 网络化干预的效果，但却用了大量篇幅介绍 Interapy 疗法。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们将 Interapy 疗法的内容精炼后调整到了“2 PTSD 的网络化干预方法”部分。另外，由于仅有很少的前人研究中提到了被试特征对于 PTSD 网络化干预效果的影响，所以我们重新梳理了这部分的逻辑，使用总分结构将所有被试特征的影响整合成一段，使之更加凝练和有条理。正文具体修改如下：

2 PTSD 的网络化干预的方法

网络化认知行为疗法(Internet-based Cognitive Behavioral Therapy, iCBT)是针对创伤后应激障碍最常见的网络化干预方式，它也被看作是“自上而下”治疗范式的代表(Lewis et al., 2018)。Interapy 是最早的为治疗创伤相关症状而开发的网络化认知行为疗法之一，它主要包括自我暴露和认知重评两个模块(Lange et al., 2000)。

3 PTSD 的网络化干预的效果

被试的年龄、受教育程度和所受创伤的严重程度会影响创伤后应激障碍的网络化干预效果。Lange 等人(2002)的研究评估了 Interapy 疗法在非学生样本中治疗创伤后应激障碍的效果, 结果发现年轻参与者比年长参与者收益更多。Lewis 等人(2017)针对创伤后应激障碍开展的网络化自助干预随机对照试验中, 受教育程度越高的个体受益越多。Frankfurt 等人(2019)考察了在线表达性写作疗法对重返社会困难的退伍军人的干预效果的预测因素, 结果发现, 与基线中度或重度痛苦的退伍军人相比, 基线痛苦水平低的退伍军人创伤后应激障碍症状改善最为明显, 证明了创伤后应激障碍症状较轻的患者更能从网络化干预中获益。

意见 9: 作者提到“一种可能的解释是, 轻度创伤后应激障碍患者通常在症状严重性和持续性方面表现较低, 具有更好的自我控制水平和自我适应能力, 因此更能从网络化干预中获益。而重症创伤后应激障碍患者往往需要结合药物治疗进行综合干预才能有更好的效果。”是否有实证依据?

回应: 感谢审稿专家的提问和建议。前人研究发现创伤后应激障碍症状水平与自我复杂性、自我方面的控制水平显著负相关(Channer & Jobson, 2018)。创伤相关的应对自我效能感与创伤后应激障碍症状水平显著负相关, 也可以显著正向预测个体的心理适应能力(Von Haumeder et al., 2019)。将心理治疗与药物治疗相结合, 有助于最大限度地提高创伤后应激障碍患者的治疗效果(Marshall & Cloitre, 2000)。基于此, 我们提出了上述解释。现已增加了相关实证研究的引用来支持此论述, 正文具体修改如下:

一种可能的解释是, 轻度创伤后应激障碍患者通常在症状严重性和持续性方面表现较低, 具有更好的自我控制水平和自我适应能力(Channer & Jobson, 2018; Von Haumeder et al., 2019), 因此更能从网络化干预中获益。而重症创伤后应激障碍患者往往需要结合药物治疗进行综合干预才能有更好的效果(Marshall & Cloitre, 2000)。

意见 10: 自我暴露、放松训练和压力管理策略背后的疗效机制似乎更多与情绪相关, 而非认知。作者将三者的疗效机制归为认知, 需要更多理论支持。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们同意自我暴露、放松训练和压力管理策略确实在情绪调节方面发挥重要作用。然而, 主流的认知行为疗法更强调认知的改变, 即通过识别和挑战个体的负性思维, 帮助其形成更积极和现实的认知, 进而改善负性情绪和不良行为(Lu et al., 2023; Luo & McAloon, 2021)。这三者往往属于认知行为疗法的干预模块和内容, 所以我们将其疗效机制归为认知, 也是基于它们在认知重构中的作用。例如, **自我暴露**通过引导个体反复接触创伤事件, 使其能够重新评估和解读这些经历, 进而改变其固有的认知模式(Breuninger et al., 2019); **放松训练**通过引导个体将注意力集中在特定的放松活动上, 减少对压力源的关注, 从而促进注意力和记忆力等认知功能的恢复和提升(Zeidan et al., 2010); **压力管理策略**通过引导个体调整认知框架, 使其以更积极和建设性的方式看待压力源, 从而减少压力的负面影响(Crum et al., 2013)。

但是，经过重新整理“自上而下”干预方法的具体模块和内容（见审稿专家1的“意见1”回应部分）。我们意识到，“自上而下”干预方法的共同特点是在认知重建的基础上，融合情绪调节，以更好地巩固和提升效果。因此，我们调整了双重机制模型的干预策略部分，将认知行为疗法中的自我暴露、放松训练和压力管理策略替换成了其他各疗法中最符合认知改变的策略，即认知训练、脱敏、认知解离。调整过后的干预策略中包含更多疗法的认知机制，而不只是局限于认知行为疗法。正文具体修改如下：

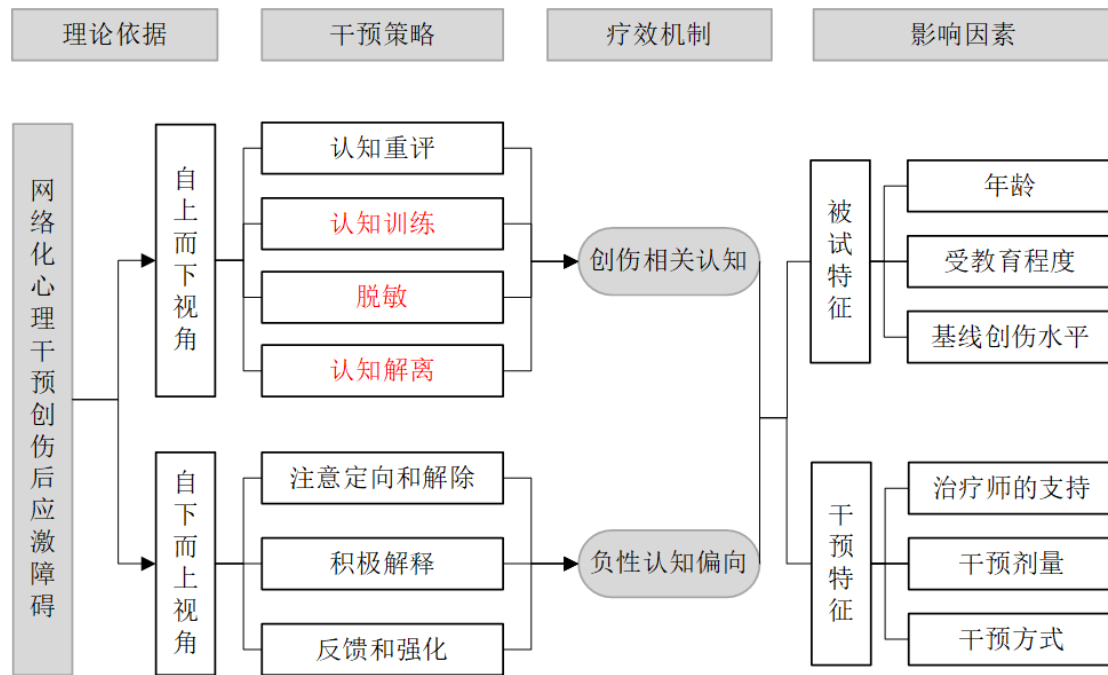


图1 网络化干预创伤后应激障碍的双重机制模型

意见 11：是否已有基于网络化干预创伤后应激障碍的双重机制模型开发的干预方案？干预效果如何？论文提出的双重干预机制模型具有理论创新性，但似乎缺乏实证研究的验证。

回应：感谢审稿专家的肯定与提问。网络化干预创伤后应激障碍的双重机制模型是我们基于PTSD现有的实证研究结果，并结合其他精神障碍相关的理论和研究提出来的，目前只是一个模型假设，所以尚未有研究者基于此模型开发干预方案。为避免读者误解，我们在提出模型时强调这只是一个“模型假设”。但是，以往研究者有参考“自上而下”视角和“自下而上”视角而开发的针对其他心理障碍的干预方案，我们在正文中补充了相关的研究和论述（详见“意见5”的回应部分），以更好地体现此模型的基础来源。此外，我们鼓励后续研究者基于此模型开发干预方案和设计实证研究来验证其干预效果，对此，我们在“6 总结与展望”部分增加了关于此局限性的讨论。正文具体修改如下：

5 PTSD 的网络化干预的作用机制

因此，本研究基于上述心理治疗领域的相关研究及理论，提出了网络化干预创伤后应激障碍的双重机制模型假设（图1）。

6 总结与展望

因此，可以基于这些成果做出更为全面的疗效机制假设，从更多维度探索创伤后应激障碍的改变机制因素，本研究提出的双重干预机制模型正是这样一种尝试，其目的是为未来干预设计和疗效机制探索提供参考。**建议未来研究者基于此模型设计干预方案，通过实证研究验证其干预效果及作用机制。**同时，还可以对症状变量和潜在机制变量之间的相互作用进行纵向评估，利用生态瞬时评估法来建立潜在机制变量在多重时间线上的变化，以探索创伤后应激障碍患者症状的动态变化过程，建立多维度的综合机制模型，有助于临床医生和研究人员更准确地识别创伤后应激障碍，制定和实施更有效的干预措施。

意见 12：文章中某些段落语言表达冗长，影响阅读流畅性，建议对全文进行语言精炼。

回应：感谢审稿专家的细心和建议。所有作者重新对正文进行了挑剔性阅读与讨论，修正了语法错误，并在不影响内容表达的基础上，对全文进行了语言精炼。修改之处较多且细碎，故不在此一一列出，具体修改详见正文。

本次回应涉及到的新增参考文献：

- Akerblom, S., Nilsson, T., Stacke, S., Pepler Jönsson, I., & Nordin, L. (2024). Internet-based acceptance and commitment therapy for transdiagnostic treatment of comorbid posttraumatic stress disorder and chronic pain: A development pilot study. *Psychological trauma : theory, research, practice and policy*, Advance online publication.
- Alon, Y., Azriel, O., Pine, D. S., & Bar-Haim, Y. (2023). A randomized controlled trial of supervised remotely-delivered attention bias modification for posttraumatic stress disorder. *Psychological Medicine*, 53(8), 3601–3610.
- Barrett, L. F., & Simmons, W. K. (2015). Interoceptive predictions in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(7), 419–429.
- Bay, M. (2017). What is “internet”? The case for the proper noun and why it is important. *Internet Histories*, 1(3), 203–218.
- Boucher, E. M., Harake, N. R., Ward, H. E., Stoeckl, S. E., Vargas, J., Minkel, J., Parks, A. C., & Zilca, R. (2021). Artificially intelligent chatbots in digital mental health interventions: A review. *Expert Review of Medical Devices*, 18(sup1), 37–49.
- Breuninger, C., Tuschen-Caffier, B., & Svaldi, J. (2019). Dysfunctional cognition and self-efficacy as mediators of symptom change in exposure therapy for agoraphobia – Systematic review and meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*, 120, 103443.
- Channer, K., & Jobson, L. (2018). Self-Complexity and Perceived Self-Aspect Control in Post-Traumatic Stress Disorder. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 46(1), 50–65.
- Crum, A. J., Salovey, P., & Achor, S. (2013). Rethinking stress: The role of mindsets in determining the stress response. *Journal of Personality and Social Psychology*, 104(4), 716–733.
- Cuijpers, P., Noma, H., Karyotaki, E., Cipriani, A., & Furukawa, T. A. (2019). Effectiveness and Acceptability of Cognitive Behavior Therapy Delivery Formats in Adults With Depression: A Network Meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 76(7), 700–707.
- Ebert, D. D., Van Daele, T., Nordgreen, T., Karekla, M., Compare, A., Zarbo, C., Brugnera, A., Øverland, S., Trebbi, G., Jensen, K. L., Kaehlke, F., & Baumeister, H. (2018). Internet- and Mobile-Based Psychological Interventions: Applications, Efficacy, and Potential for Improving Mental Health: A Report of the EFPA

- E-Health Taskforce. *European Psychologist*, 23(2), 167–187.
- Katz, R. L., & Koutroumpis, P. (2013). Measuring digitization: A growth and welfare multiplier. *Technovation*, 33(10–11), 314–319.
- Klein, B., Mitchell, J., Gilson, K., Shandley, K., Austin, D., Kiropoulos, L., ... Cannard, G. (2009). A Therapist-Assisted Internet-Based CBT Intervention for Posttraumatic Stress Disorder: Preliminary Results. *Cognitive Behaviour Therapy*, 38(2), 121–131.
- Lange, A., Rietdijk, D., Hudcovicova, M., van de Ven, J., Schrieken, B., & Emmelkamp, P. M. G. (2003). Interapy: a controlled randomized trial of the standardized treatment of posttraumatic stress through the internet. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 71(5), 901–909.
- Lin, Z., Zhang, J., Wu, F., Xu, K., Peng, M., Wang, C., Yang, C., Yang, X., Shen, X., Wang, W., Liu, Y., & Chen, L. (2023). Internet-based cognitive behavioural therapy combined with attentional bias modification training in generalized anxiety disorder: A randomized, controlled multi-session experiment. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 51(1), 32–45.
- Lu, Y., Li, Y., Huang, Y., Zhang, X., Wang, J., Wu, L., & Cao, F. (2023). Effects and Mechanisms of a Web- and Mobile-Based Acceptance and Commitment Therapy Intervention for Anxiety and Depression Symptoms in Nurses: Fully Decentralized Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e51549.
- Luo, A., & McAloon, J. (2021). Potential mechanisms of change in cognitive behavioral therapy for childhood anxiety: A meta-analysis. *Depression and Anxiety*, 38(2), 220–232.
- Marshall, R. D., & Cloitre, M. (2000). Maximizing treatment outcome in post-traumatic stress disorder by combining psychotherapy with pharmacotherapy. *Current Psychiatry Reports*, 2(4), 335–340.
- National Institute for Health Care Excellence (NICE) (2018). Post-traumatic stress disorder. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng116/resources/posttraumatic-stress-disorder-pdf-66141601777861>
- Ochsner, K., & Gross, J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(5), 242–249.
- Rogers, J., & Sicouri, G. (2022). A Single-Session Online Cognitive Bias Modification of Interpretations Modified for Adults With Anxiety and Depressive Symptoms. *Behavior Therapy*, 53(5), 967–980.
- Von Haumeder, A., Ghafoori, B., & Retailleau, J. (2019). Psychological adaptation and posttraumatic stress disorder among Syrian refugees in Germany: A mixed-methods study investigating environmental factors. *European Journal of Psychotraumatology*, 10(1), 1686801.
- Zainal, N. H., Hellberg, S. N., Kabel, K. E., Hotchkin, C. M., & Baker, A. W. (2023). Cognitive behavioral therapy (CBT) plus attention bias modification (ABM) reduces anxiety sensitivity and depressive symptoms in panic disorder: A pilot randomized trial. *Scandinavian Journal of Psychology*, 64(4), 390–400.
- Zeidan, F., Johnson, S. K., Diamond, B. J., David, Z., & Goolkasian, P. (2010). Mindfulness meditation improves cognition: Evidence of brief mental training. *Consciousness and Cognition*, 19(2), 597–605.
- 杜夏雨, 赖丽足, 史从戎, 郭子涵, 韩菁, 张涛, 任志洪. (2024). 健康焦虑的移动网络化解释偏向矫正: 一项随机对照试验. *心理学报*, 预出版.
- 刘冰茜, 李雪冰. (2018). 解释偏向矫正:“自下而上”地改变社交焦虑个体的解释偏向? *心理科学进展*, 26(5), 859–871.

第二轮

审稿人 1 意见: 该文梳理了现有针对创伤后应激障碍的网络化心理干预方案并对其效果进行了总结, 在此基础上提出了研究的局限和展望。聚焦 PTSD 网络或数字干预的文章有助于国内研究者了解该领域的进展。文章内容思路清晰, 结构完整。

回应：感谢审稿专家的肯定与意见。

修改建议：

意见 1：摘要。可以着重概括文章的主要内容，比如干预的方式及其效果，如果是构建了两个模式，建议摘要中直接提出。让读者看完摘要基本了解全文要点。摘要前 3.5 行引入主题、3 行介绍主要内容，篇幅分布需考虑，重点放到主要内容上。导引需更简洁。

回应：感谢审稿专家的建议。我们现已对中英文摘要进行了修改，以更清晰地概括文章的主要内容和研究重点。英文摘要修改详见修改稿，中文摘要具体修改如下：

创伤后应激障碍是一种高度痛苦且致残的心理疾病，在全球范围内造成了重大的健康负担。网络化心理干预因其易得性和匿名性等特征，被广泛应用于创伤后应激障碍的治疗领域。本研究综述了“自上而下”和“自下而上”的网络化心理干预方法及其效果，发现大部分干预措施对于创伤后应激障碍具有良好的效果。为了深入探究干预起效的心理机制，本研究构建了网络化干预创伤后应激障碍的双重机制模型，即基于认知重构的认知行为疗法模型和基于认知歪曲的认知偏向矫正模型，为创伤后应激障碍的网络化干预提供理论和实践指导。未来研究中，可以引入聊天机器人和虚拟仿真工具等技术，为用户提供即时支持和个性化干预，实现更全面的数字化干预流程，提升创伤后应激障碍的网络化干预效果和效率。

意见 2：引言部分。建议写作更简洁一些。比如 PTSD 的定义是否需要？有些表述前后矛盾，比如：已有元分析证明了创伤后应激障碍的网络化心理干预的可行性、可接受性和有效性 (Bröcker et al., 2023; Olthuis et al., 2016)。但目前针对创伤后应激障碍的网络化干预研究十分有限，研究者及大众对该领域的关注还不够，且尚无学者对该领域的研究进行系统梳理。元分析是否算“系统梳理”？

回应：感谢审稿专家的建议。我们已对引言进行了精简，具体修改为：（1）删除“重大公共卫生事件后公众创伤后应激障碍的流行率为 22.6% (Yuan et al., 2021)”；（2）删除 PTSD 定义中的“**这些事件可能包括暴力攻击、严重伤害、性侵犯、自然灾害或战争经历等**”；（3）将“已有元分析证明了**创伤后应激障碍的网络化心理干预**的可行性、可接受性和有效性 (Bröcker et al., 2023; Olthuis et al., 2016)。但目前针对创伤后应激障碍的网络化干预研究十分有限，研究者及大众对该领域的关注还不够，且尚无学者对该领域的研究进行系统梳理。”修改为“已有元分析主要证明了**网络化认知行为疗法干预创伤后应激障碍**的有效性 (Bröcker et al., 2023; Olthuis et al., 2016)，**但尚无研究者对创伤后应激障碍的所有网络化心理干预方法的效果进行系统梳理。**”。

意见 3：PTSD 的网络化干预部分。有些表述已在引言中有相近意思，是否需要？如果有必要，应提供相应的研究证据或论据支撑。比如：大量的创伤后应激障碍患者得不到有效的远程治疗，很大一部分原因是各种网络化干预方法和智能应用程序鱼龙混杂，导致患者难以辨

别和选择有效的治疗方法。由此看来，很有必要对创伤后应激障碍的网络化心理干预方法进行系统的梳理和总结，以识别和提炼出关键的有效因素。

回应：感谢审稿专家的建议。经专家提醒，我们意识到这部分描述与引言是重复的，所以现将“大量的创伤后应激障碍患者得不到有效的远程治疗，很大一部分原因是各种网络化干预方法和智能应用程序鱼龙混杂，导致患者难以辨别和选择有效的治疗方法。由此看来，很有必要对创伤后应激障碍的网络化心理干预方法进行系统的梳理和总结，以识别和提炼出关键的有效因素。”进行删除。

意见 4：作用机制部分，如何能突出“网络化”干预的独特性？网络化与面对面的干预比较，有哪些作用机制是独特的？

回应：感谢审稿专家的建议。据我们所知，传统的网络化干预（“自上而下”干预）大多是基于面对面干预所提出的，本意是用于服务不方便或不愿意进行线下干预的群体。所以，在这种干预方法中，因其使用的干预策略和模块与面对面干预基本一致，故两者的作用机制没有本质差别，网络在其中主要扮演传播者的角色。但是，新兴的认知偏向矫正技术（“自下而上”干预），本身就是一种基于计算机或网络技术的干预方法，并不是将面对面干预迁移到网络中，其操作过程无需咨询师的指导，通过计算机或网络按键反应训练即可达到干预效果，所以其作用机制具有“网络化”干预的独特性。基于此，我们提出的双重网络化干预机制模型，即考虑了面对面干预的作用机制在网络技术中的迁移（“自上而下”干预），又结合了独属于网络化技术的干预方法及作用机制（“自下而上”干预），以期通过双视角的干预策略，更系统、全面的服务于创伤后应激障碍患者。为了让读者更清晰的看到“网络化”干预及其机制相比于面对面干预的独特性，我们在正文中对认知偏向矫正的计算机与网络化特性进行了强调，正文具体修改为：

2.2 “自下而上”干预：认知偏向矫正

认知偏向矫正被认为是“自下而上”干预技术的代表，采用事先设计好的程序，通过计算机或网络技术，将文字、图片或音频通过电脑或者手机等电子设备呈现给被试，并以系统化的训练来改变促使不良情绪或病症产生的特定的认知加工风格(Nikbakht et al., 2018)。

5.2 基于认知歪曲提出的 CBM 模型

鉴于认知偏向矫正技术的高频次、重复性训练模式和实时反馈机制(刘冰茜, 李雪冰, 2018)，基于认知歪曲的 CBM 模型在网络化干预中展现了独特的优势和机制过程。在创伤后应激障碍的认知偏向矫正领域，研究者广泛关注和研究的主要是注意偏向(Bomyea et al., 2016; Woud et al., 2017)和评估偏向(de Kleine et al., 2019)在网络化心理干预中的作用机制。

审稿人 2 意见：作者已解决了审稿人的意见，建议发表。

回应：感谢审稿专家的肯定与建议。

第三轮

编委 1 意见： 同意发表。

编委 2 意见：

我阅读了这篇文章。我是否可以这样来说：创伤后应激障碍的心理干预，可以面谈，也可以网络化的心理干预会谈。这篇文章，题目是“创伤后应激障碍的网络化心理干预及起效机制”，重点应该是“网络化”，即，网络化干预比面谈干预，有什么不同？或，独特之处？这才是成文的重点。而在这篇文章里，作者只是说：有文献总结，网络化干预跟面谈的效果，没有显著性差异。剩下，作者所介绍的“PTSD 的网络化干预的作用机制”，并不是网络化独有的作用机制，而是面谈也同样具有的机制，因此，这样的作用机制的介绍，与这篇文章所强调的“网络化”基本无关。这篇文章，没有能够充分介绍“网络化干预”的独特之处。

编委 3 意见：

建议发表，送主编终审。

主编意见：

稿件经过多位专家的审阅，作者进行了认真的修改，达到发表水平，同意发表。