

# 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：PTSD 青少年执行功能缺陷的情绪特异性

作者：杨海波；赵欣；汪洋；张磊；王瑞萌；张毅；王力

---

## 第一轮

审稿人 1 意见：

**意见 1：**研究问题有理论和现实意义，研究方法恰当，结果可靠，讨论分析也有一定深度，结论妥当，论文有较高的学术水平。但是，研究对象部分 PTSD 组和地震暴露组未见有排除标准的说明，控制组的纳入标准和排除标准也不清晰，需要做详细客观的说明。

**回应：**您的建议非常具有建设性意义。我们在文中对三组被试的纳入标准和排除标准进行了补充。具体信息如下：

本研究对 2008 年汶川地震灾区绵竹市汉旺中学 947 名在校初中生进行 PTSD 筛查，根据评估结果，筛选出本研究的被试。各组具体筛选标准如下：

### 1、地震暴露 PTSD 组

(1)纳入标准：(a)亲身经历过 2008 年的汶川大地震；(b)符合 PTSD 诊断标准，PCL-5 总分  $\geq 32$ (Wang et al., 2015)。并由当地市级三甲医院精神科医生进行了确诊。

(2)排除标准：(a)排除重性精神疾病患者；(b)排除智力低下者；(c)排除了那些由非地震事件所引起的 PTSD 症状的个体。

### 2、地震暴露非 PTSD 组

(1)纳入标准：(a)亲身经历过 2008 年的汶川大地震；(b)不符合 PTSD 诊断标准，PCL-5 总分  $< 32$ 。

(2)排除标准：(a)排除重性精神疾病患者；(b)排除智力低下者。

### 3、控制组被试

(1)纳入标准：(a)无地震经历，且未经历其它创伤性事件；(b)不符合 PTSD 诊断标准，PCL-5 总分  $< 32$ 。

(2)排除标准：(a)排除重性精神疾病患者；(b)排除智力低下者。

**审稿人 2 意见：**作者以 2008 年汶川地震重灾区汉旺中学 PTSD、非 PTSD 以及非灾区青少年为被试，探讨了震后 PTSD，非 PTSD 和正常青少年执行功能方面的差异。该研究设计合理，统计分析正确，得出了较为可靠的结论。还有以下问题需要进一步考虑和修改。

**意见 1：**在实验 1 中，作者发现 PTSD 组的正确率低于其他两组，作者仅用反应时和准确率权衡来解释结果，是否恰当，请考虑是否也说明 PTSD 组的“冷”执行功能也受到了一定程度的影响？

**回应：**非常感谢您提出的问题。我们对该问题进行了如下解释。

首先，本研究中引用的 3 个关于 PTSD 个体“冷”执行功能的研究(Beers et al., 2002; Armengol et al., 2003; Yang et al., 2014)均是以反应时为因变量指标，以此计算出 Stroop 效应量来作为“冷”执行功能是否出现缺陷的论证证据。具体情况为：

Beers 等人(2002)采用经典 Stroop 任务对 14 名 PTSD 儿童(12 岁左右)进行执行功能的测

量,控制组为未遭受任何虐待的正常儿童,实验材料有三种卡片,第一种卡片是用黑色书写的不同颜色词(如黑色的“红”字),第二种为不同的颜色方块(红、蓝、绿色块),第三种为用不同颜色书写的颜色词(如蓝色的“绿”字),实验任务分四个部分,任务一是对第一种卡片进行读词,任务二是对第二种卡片进行颜色命名,任务三是对第三种卡片进行读词,任务四是对第三种卡片进行颜色命名,因变量为4个任务条件下的反应时。结果发现,在任务三和任务四条件下,PTSD组的反应时显著长于正常组,因此PTSD组的Stroop干扰效应显著高于控制组儿童,表明与正常儿童相比,PTSD儿童在“冷”执行功能方面存在缺陷(Beers et al., 2002)。

同样,Armengol等人(2003)以15名PTSD、15名ADHD和15名正常儿童(9-12岁)为被试,采用Comali-Kaplan Stroop测验变式(Bishop, 1999),验证Beers等人的研究,实验材料为三种白色卡片,卡片上分别有颜色词(同种颜色书写)、色块和用不同颜色书写的颜色词,实验任务是对材料一进行读词任务,对材料二和材料三进行颜色命名任务,并手动记录反应时,分别对三个实验任务的反应时进行单因素方差分析,结果却发现仅在读词任务上,PTSD组反应时显著高于正常组,而PTSD组在两种颜色命名反应时上与ADHD儿童、正常儿童均无显著差异(Armengol et al., 2003),这表明PTSD儿童的“冷”执行功能并不比ADHD和正常儿童差。

为了探讨地震PTSD青少年的“冷”执行功能特点,Yang等人(2014)分别在中国汶川地震发生4个月和12个月后,对34名PTSD青少年和66名地震暴露非PTSD青少年(9-17岁)进行研究,实验采用与Beers等(2002)研究中相同的范式,同时将任务三和任务一、任务四和任务二的反应时分别作差,得到颜色干扰和词干扰效应量,并进行方差分析,结果发现无论是地震后4个月还是12个月,颜色干扰效应量和词干扰效应量的组别差异都不显著,表明地震PTSD青少年的“冷”执行功能并没有受损。

总之,三项关于PTSD青少年“冷”执行功能的研究都只采用反应时作为指标,或者进一步用反应时计算得到的Stroop效应量作为抑制无关信息能力的指标,说明反应时指标具有相当的稳定性和可靠性。

本研究实验一为探讨震后PTSD青少年的“冷”执行功能特点,实验材料采用一致性色词和不一致性色词,实验任务为对两种色词进行颜色命名,记录反应时并计算Stroop效应量,对反应时和Stroop效应量进行方差分析结果发现:色词一致性主效应显著,组别与色词一致性交互作用不显著,且Stroop效应量也未发现组别差异,表明三组被试在一致性条件下的颜色命名反应时显著低于不一致性条件,都表现出了明显的Stroop干扰效应,而PTSD组并未表现出更高的Stroop干扰效应,无法说明PTSD组“冷”执行功能存在缺陷。所以本研究中采用的实验方法和数据处理具有一定的科学性。

其次,参考经典Stroop任务的结果分析方法(陈栩茜,张积家,&朱云霞,2015),为探讨干扰抑制在言语产生老化中的作用,该研究中实验材料为红、黄、蓝、绿4个颜色词,每一颜色词分别用一致颜色(如“红”字用红色)或不一致颜色(如“红”字用黄色)书写,实验任务为对两种词汇进行颜色命名,并记录错误率。对错误率进行方差分析发现,年龄和颜色与语义一致性的交互作用显著,年轻人在不同条件下的错误率差异不显著;老年人在颜色与语义不一致条件下的错误率显著高于颜色与语义一致条件下,并因此得出老年人存在抑制功能缺陷。

本研究以正确率为因变量时,若组别与色词一致性存在交互作用,即PTSD组在不一致条件下与一致条件下的正确率之差显著高于其他两组,PTSD组在正确率的Stroop效应量上

显著高于其他两组，才能够说明 PTSD 组的“冷”执行功能存在缺陷。而在本研究中发现组别与色词一致性的交互作用不显著，对正确率的 Stroop 效应量进一步作单因素方差分析，三组 Stroop 效应量并不显著， $F(2, 81)=0.69$ ,  $p>0.05$ (与组别与色词一致性交互作用结果一致，故文章中未做重复报告)，即 PTSD 组在不一致条件下与一致条件下的正确率之差为 0.14，非 PTSD 组为 0.10，控制组为 0.11，不存在显著差异，因此本研究无法得出 PTSD 组“冷”执行功能受损的结论。

本部分的相关参考文献如下：

Armengol, C. G., & Cavanaugh-Sawan, A. (2003). Differential Performance of Post-traumatic stress disorder (PTSD), Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), and a Non-Clinical Control Group on Tests of Attention and Inhibition. *Revista Española De Neuropsicología*, 5(1), 65-79.

Beers, S. R., & Bellis, M. D., De. (2002). Neuropsychological function in children with maltreatment-related posttraumatic stress disorder. *American Journal of Psychiatry*, 159(3), 483-486.

Yang, R., Xiang, Y. T., Shuai, L., Qian, Y., Lai, K. Y., Ungvari, G. S., . . . Wang, Y. F. (2014). Executive function in children and adolescents with posttraumatic stress disorder 4 and 12 months after the Sichuan earthquake in China. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(1), 31-38.

陈翎茜, 张积家, & 朱云霞. (2015). 言语产生老化中的抑制损伤:来自不同任务的证据. *心理学报*, 47(3), 329-343.

**意见 2:** 在实验 2 的讨论 3.3 部分，作者用“受地震词汇信息的情绪激活水平高，抑制能力差”来解释 PTSD 组对地震词汇命名时间长这一现象；而用“非 PTSD 组被试对地震相关信息激活水平高，抑制能力强”来解释非 PTSD 组对地震词汇的反应时短的现象。两者是否矛盾。

回应：感谢您提出的问题。Qiu 等人(2009)在汶川地震一个月后，采用情绪 Stroop 范式，对 12 名地震创伤暴露群体和 12 名控制组进行对比，实验材料为地震词和中性词，结果发现创伤暴露群体对地震词的颜色命名反应时显著长于中性词和控制组，并且 ERPs 数据发现，创伤暴露组在额顶部的 P350-450 成分，对地震词的波幅显著大于中性词，表明创伤暴露组对地震词的激活水平高，对地震词的加工占用了更多的认知资源，说明创伤暴露个体的执行功能存在缺陷(Qiu et al., 2009)。所以非 PTSD 青少年对地震相关信息确实存在高水平激活现象，同时本研究还发现非 PTSD 组对地震词的颜色命名反应时显著短于其他两组，说明与 PTSD 组相反，非 PTSD 组对地震词的抑制能力增强。因此，这两个结论并不矛盾。

本部分的相关参考文献如下：

Qiu, J., Li, H., Zhang, Q., Huang, L., Guo, Y., Tu, S., . . . Wei, D. (2009). Electrophysiological evidence of personal experiences in the great Sichuan earthquake impacting on selective attention. *Science in China Series C: Life Sciences*, 52(7), 683-690.

**意见 3:** 同时在 3.3 部分，作者提到“创伤暴露群体在过去这些年的心理疏导与干预作用下……”在您的研究中，仅有创伤暴露组的非 PTSD 组接受过心理疏导与干预吗？PTSD 组有接受过吗？两组接受的程度是否相同？怎么证明呢？

回应：您关注的问题非常有意义。在本研究实施之前，我们就对目标群体一直进行长期的跟踪研究，所以本研究中 PTSD 组和非 PTSD 组被试的心理干预过程是可知的。本次研究的被试所在的学校，其心理健康教育从一开始就是在本课题组成员的指导下开展的，开展的心理相关课程和活动是面向所有学生，因此，两组被试所接受的心理干预的内容、形式和时

长等基本相同，学校有相关的活动记录。

**意见 4:** 在总讨论部分，作者认为地震刚发生后的创伤暴露组与当前的 PTSD 组类似，有依据吗？可否能够进行这种类比，来解释当时的研究和现在的研究，请作者进一步思考。

**回应:** 感谢您的宝贵意见！

已有的相关研究发现，在行为表现和生理反应方面，地震刚发生后的创伤暴露群体就出现噩梦、闪回、情感麻木、对生活失去兴趣、易激惹、记忆困难、高警觉性等症状(Qiu et al., 2009)。除了心理困惑之外，还有研究发现，地震刚发生后的创伤暴露群体的日常生活中的行为(如睡眠、洗澡、走进屋子等)也受到较大程度的影响(Başoğlu, Salcioglu, & Livanou, 2007)。根据 DSM-IV，PTSD 的核心症状主要表现为创伤再体验(re-experiencing)(如：闪回、侵入性回忆和噩梦等)、回避和情感麻木(avoidance & psychic numbing)、高唤醒症状(hyperarousal)(American Psychiatric Association, 2000)。综合上述观点，可以看出地震刚发生后的创伤暴露群体症状与 PTSD 核心症状十分相似。

在神经机制方面，Su 等人(2009)在中国汶川地震发生 25 天后对地震暴露群体研究发现，地震造成这些个体的大脑功能出现了明显的变化，边缘系统前部(frontolimbic)和纹状体(striatal areas)激活增强，边缘系统与纹状体网络联接性(connectivity among limbic and striatal networks)减弱，并且这种大脑功能的变化模式在很多方面都与 PTSD 患者的大脑功能变化模式类似(Su et al., 2009)。

因此本研究认为，当前的研究结论可得到地震刚发生后对创伤暴露群体的研究证据的支持。

本部分的相关参考文献如下：

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Başoğlu, M., Salcioglu, E., & Livanou, M. (2007). A randomized controlled study of single-session behavioural treatment of earthquake-related post-traumatic stress disorder using an earthquake simulator. *Psychological Medicine*, 37(2), 203-213.
- Qiu, J., Li, H., Zhang, Q., Huang, L., Guo, Y., Tu, S., . . . Wei, D. (2009). Electrophysiological evidence of personal experiences in the great Sichuan earthquake impacting on selective attention. *Science in China Series C: Life Sciences*, 52(7), 683-690.
- Su, L., Xiaoqi, H., Long, C., Hehan, T., Tijiang, Z., Xiuli, L., . . . Andrea, M. (2009). High-field MRI reveals an acute impact on brain function in survivors of the magnitude 8.0 earthquake in China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(36), 15412-15417.

**意见 5:** 作者在论文撰写方法，还有一些格式需要规范的地方，也有个别丢字现象，请作者按照写作规范，自行检查、完善。

**回应:** 感谢您提出的宝贵意见。我们再次对照心理学报的稿件要求，对论文格式方面又进行了详细地检查和修改，修改之处用红色字体标出。

---

## 第二轮

**主编审稿意见一:** 论文通过考察震后青少年 PTSD 患者在经典 stroop 和情绪 stroop 任务中的

表现，整体性探讨了该群体的冷、热执行功能损伤情况。研究的选题兼有理论和实践意义，应用经典的研究方法获得了可靠的数据，并联系中外研究进行了讨论，对相关领域的研究有所贡献。作者对之前一轮的审稿意见积极做出回应和修改，并对相应内容做出了补充和完善。仍有几点建议，望作者酌情修改。

**意见 1:** 前言部分中，文章提到以往研究出现不一致的可能原因，建议在后文引出本研究问题和框架的时候呼应前文的三个原因，以突出本文的创新；在讨论中也据此分析，特别是除了讨论前人研究与本文研究一致的部分外，对于不一致的部分需要有所解释，说明不一致的原因和本文结果何以更具说服力。

**回应:** 非常感谢您提出的问题，参考您提出的建议，本文在问题提出和讨论部分分别补充了以下内容：

问题提出部分：

上述研究探讨了不同创伤来源的 PTSD 儿童青少年执行功能特点，但是对震后 PTSD 青少年“冷”、“热”执行功能的对比研究尚比较缺乏。重大地震灾害造成震后 PTSD 青少年出现各种心理问题，如噩梦，对生活失去信心，易激惹和记忆障碍等(Qiu et al., 2009)，且青少年期处于执行功能快速发展阶段，为避免儿童和青少年执行功能特点的混淆，本研究在探讨震后 PTSD 青少年“冷”、“热”执行功能是否存在缺陷时，以 2008 年汶川地震重灾区绵竹市汉旺中学的初中生为被试。并且为避免实验材料的不同而导致研究结果缺乏对比性，本研究采用 Qiu 等（2009）研究中的地震词和中性词，其中地震词作为创伤相关词汇。

总讨论部分：

同时本研究结果与 Beers 等(2002)和 Freeman 等(2000)研究结果不一致。Beers 等(2002)探讨了 PTSD 儿童青少年在“冷”执行功能方面的特点，结果发现与正常组相比，PTSD 组在“冷”执行功能方面存在缺陷，但是该研究中 PTSD 儿童青少年的创伤来源包括三种，7 名遭受性虐待，2 名遭受身体虐待，5 名暴力事件目击者，不同创伤事件对青少年执行功能造成的影响不同，并且本研究中 PTSD 组的平均年龄为 11.38 岁，由儿童和青少年混合组成，而本研究中 PTSD 青少年创伤来源为 2008 年汶川重大地震，被试筛选时排除了由其他创伤事件而导致的 PTSD，且被试年龄的同质性也比较高。Freeman 等(2000)探讨了 PTSD 青少年在“热”执行功能方面的特点，结果表明遭受性虐待的 PTSD 组“热”执行功能与非 PTSD 的创伤暴露组、控制组表现一致，三组被试对性虐待相关词都存在明显的情绪 Stroop 效应，但是该研究中大部分非 PTSD 青少年在研究前符合 PTSD 诊断，且三组被试都为青春期女孩，对性虐待相关词都可能存在着一定的禁忌，William 等(1996)提出，当个体对某个问题存在关注时，该问题便可能引起个体的情绪 Stroop 效应(Williams, Mathews,& Macleod, 1996)。并且该研究中实验材料分为性虐待相关词，性虐待相关的发展词（如信任，隐私，亲密等），一般威胁词，积极词和中性词，其中性虐待相关词和性虐待相关的发展词又具有一定的混淆性。而本研究中三组青少年被试的年龄和创伤来源不会对情绪 Stroop 效应产生交互影响，且实验材料采用 Qiu 等（2009）研究中所采用的地震词作为创伤相关词汇。

本部分的相关参考文献如下：

Qiu, J., Li, H., Zhang, Q., Huang, L., Guo, Y., Tu, S., . . . Wei, D. (2009). Electrophysiological evidence of personal experiences in the great Sichuan earthquake impacting on selective attention. *Science in China Series C: Life Sciences*, 52(7), 683-690.

Williams, J. M., Mathews, A., ., & Macleod, C., . (1996). The emotional stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120(1), 3-24.

**意见 2:** 研究方法部分中, 文章提到研究对象是通过 PCL-5 筛选所得, 但是并未在研究材料中对该量表进行描述, 建议增加具体施测工具信息。

**回应:** 感谢您提出的问题。本文对 PCL-5 量表进行了如下补充:

创伤后应激障碍检查量表(PTSD Checklist-5 Version, PCL-5)是根据 DSM-V 中 PTSD 症状编制的自评量表, 评定个体在过去一个月内创伤后应激障碍症状的严重程度, 共计 20 个项目, 分为四个维度: 闯入症状 (项目: 1, 2, 3, 4, 5), 回避症状 (项目: 6, 7), 认知和情绪负性改变症状 (项目: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14), 唤起与反应性改变症状 (项目: 15, 16, 17, 18, 19, 20), 每个项目依据症状的严重程度进行 0-4 五点评定(0=“完全没有”, 4=“非常严重”)。PCL-5 具有良好的内部一致性和重测信度, 以及较高的聚合效度和区分效度(Weathers, 2013)。PCL-5 的汉化版由两阶段翻译和逆向翻译完成, 曾用于测量震后 PTSD 症状的严重程度(Liu, Wang, Cao, Wang, et al., 2014)。本研究中, PCL-5 用来测量汶川地震后青少年的 PTSD 症状严重程度。在该样本中, 整个量表内部一致性系数为 0.91, 各分量表也具有较高的内部一致性系数( $\alpha$  闯入 = 0.79,  $\alpha$  回避 = 0.77,  $\alpha$  认知和情绪负性改变 = 0.82,  $\alpha$  唤起与反应性改变 = 0.82)(Wang et al., 2015)。

本部分的相关参考文献如下:

Liu, P., Wang, L., Cao, C., Wang, R., Zhang, J., Zhang, B., . . . Elhai, J. D. (2014). The underlying dimensions of DSM-5 posttraumatic stress disorder symptoms in an epidemiological sample of Chinese earthquake survivors. *J Anxiety Disord*, 28(4), 345-351.

Wang, L., Zhang, L., Armour, C., Cao, C., Qing, Y., Zhang, J., . . . Fan, G. (2015). Assessing the underlying dimensionality of DSM-5 PTSD symptoms in Chinese adolescents surviving the 2008 Wenchuan earthquake. *Journal of Anxiety Disorders*, 31, 90-97.

Weathers, F. W. (2013). The PTSD checklist for DSM-5 (PCL-5): development and initial psychometric analysis. In Philadelphia, PA Paper presented at the 29th Annual meeting of the International Society for Traumatic Stress Studies.

**意见 3:** 同时, 鉴于实验二中对被试的情绪 stroop 效应量和 PCL-5 总分及各分量表得分进行了相关分析, 而实验一中并没有提到对 PCL-5 量表相关结果的分析。因此, 建议在讨论或总讨论部分对这一结果处理进行解释说明, 或者在实验一中补充同实验二的相关分析。

**回应:** 感谢主编的建议。由于实验一中震后 PTSD 青少年的 Stroop 效应与 PCL-5 总分及各分量表得分均无显著相关, 故之前实验一结果未进行报告, 但为了实验结果的完整性, 确实需要把这一部分结果补充上。故在实验一结果中补充如下结果:

### 2.2.3 PTSD 组经典 Stroop 效应值与 PCL-5 量表总分及各分量表分的相关分析(见表 3)

表 3 PTSD 组的经典 Stroop 效应值与 PCL-5 量表总分及各分量表分的相关系数( $r$ )

| 效应量           | PCL 总分 |       | 回避计分  | 认知和情绪负唤起与反应性改变计分 |        |
|---------------|--------|-------|-------|------------------|--------|
|               | 闯入计分   | 回避计分  |       | 性改变计分            | 改变计分   |
| 经典 Stroop 效应量 | -0.115 | 0.313 | 0.097 | -0.166           | -0.358 |

将 PTSD 组的经典 Stroop 效应量与 PCL-5 量表总分及各分量表分进行相关分析发现, 被试的经典 Stroop 效应量与 PCL-5 量表总分及各分量表分均无显著相关。

**意见 4:** 实验二讨论部分中, 提到“说明 PTSD 组对地震词产生了注意偏向, 受地震词汇的情绪激活水平高...”但在实验中, 并未核实被试的情绪唤起情况, 或者提供地震 PTSD 患者对地震相关词汇所唤起的情绪水平。建议在文章前言背景, 或者实验二讨论部分对这一问题进行阐述, 以说明地震词在激活被试情绪方面的作用。

**回应:** 这个建议非常好! 本文确实需要在实验二讨论部分对“地震词在激活被试情绪方面的作用”作出进一步的解释:

研究发现, 创伤相关信息会易化 PTSD 患者左侧海马的激活状态, 而该区域与个体情景记忆和自传体记忆密切相关(Sakamoto et al., 2005), Qiu 等对汶川地震创伤暴露个体研究发现, 在情绪 Stroop 任务中, 与未经历地震个体相比, 地震词诱发地震暴露个体额顶叶产生更大的 P350~450, 且溯源定位于海马旁回(Qiu et al., 2009)。同时, Hendler et al. (2003)还发现, 与非 PTSD 相比, PTSD 患者杏仁核对创伤相关信息的激活更强, 而杏仁核与情绪性记忆和提取相关(Hendler et al., 2003)。因此, 在本研究中, 地震词会激活震后 PTSD 青少年关于地震创伤事件的情景记忆, 诱发对地震事件的回忆, 引起负性创伤情绪体验, 干扰了当前实验任务中对词汇颜色的判断, 从而造成命名延迟。

本部分的相关参考文献如下:

Hendler, T., Rotshtein, P., Yeshurun, Y., Weizmann, T., Kahn, I., Ben-Bashat, D., . . . Bleich, A. (2003). Sensing the invisible: differential sensitivity of visual cortex and amygdala to traumatic context. *Neuroimage*, 19(3), 587-600.

Qiu, J., Li, H., Zhang, Q., Huang, L., Guo, Y., Tu, S., . . . Wei, D. (2009). Electrophysiological evidence of personal experiences in the great Sichuan earthquake impacting on selective attention. *Science in China Series C: Life Sciences*, 52(7), 683-690.

Sakamoto, H., Fukuda, R., Okuaki, T., Rogers, M., Kasai, K., Machida, T., . . . Kato, N. (2005). Parahippocampal activation evoked by masked traumatic images in posttraumatic stress disorder: a functional MRI study. *Neuroimage*, 26(3), 813-821.

**意见 5:** 结论部分中, 鉴于研究假设为: “地震 PTSD 青少年在与创伤信息相关的“热”执行功能方面存在缺陷”, 且实验二中只涉及了地震词、正性词和中性词三种实验材料, 并未考察负性词作为实验材料时被试的执行功能情况。建议是否在结论处呼应研究假设, 添加“创伤信息相关的‘热’执行功能”作为限定?

**回应:** 非常感谢主编的建议, 在结论处添加“创伤信息相关的“热”执行功能”作为限定, 可以使本研究结论更具严谨性和准确性, 故采纳该建议, 正文处修改如下:

在本实验条件下, 得到如下结论: 地震 PTSD 青少年在与创伤信息相关的“热”执行功能方面存在缺陷, 而“冷”执行功能表现正常, 即震后 PTSD 青少年的执行功能缺陷具有情绪特异性。

---

### 第三轮

**主编审稿意见二:** 本研究采用经典的 stroop 范式, 比较考察了地震后 PTSD 患者、地震后非 PTSD 患者和非灾区个体三组青少年的冷、热执行功能状况, 发现了 PTSD 对热执行功能的特殊损害作用。研究的实验方法合理, 统计过程恰当, 对执行功能及 PTSD 机制的理论有一定的推进作用, 并具有较高的实践价值。经过 2 轮审稿专家的评议, 研究者已对其写作进行

了一定的调整和修改，但还存在以下几点问题，建议作者进一步完善写作。

#### 引言部分

作者在引言部分介绍了创伤后应激障碍(PTSD)及执行功能的概念，并就以往对 PTSD 儿童及青少年冷、热执行功能的研究做了总结，在此基础上提出了自己的研究问题。尽管在内容上已比较充实，但写作的逻辑顺序可能还需进行一些调整。

**意见 1:** 作者对 stroop 任务的介绍可以放在前人的研究总结之前，以便读者能先了解到执行功能的研究方法，再对具体的研究进行介绍，这样可以加深读者对研究的理解。在具体的修改方面，建议作者把对经典 stroop 任务的介绍放在“冷”执行功能的研究总结之前，情绪 stroop 任务的介绍放在“热”执行功能的总结之前。

**回应:** 感谢主编的建议，参照此建议，在引言部分将经典 stroop 任务的介绍放在“冷”执行功能的研究总结之前，情绪 stroop 任务的介绍放在“热”执行功能的总结之前。

**意见 2:** 作者在探讨前人研究结果不一致的原因时，从创伤来源、被试年龄、实验材料三方面分析了结果差异的可能来源，但在最后缺乏必要的总结及可以进行的改进。实际上，这部分最好能与本研究所做的工作直接结合，以更好地突出本研究的意义和价值。在具体的修改方面，建议作者在对结果差异的原因总结之后，直接有呼应地提出本研究所做的改进及考察的具体问题，这样能使得逻辑更加连贯。

**回应:** 在探讨了前人研究结果不一致的原因后增加以下内容：

“为降低此类研究中由创伤来源、被试年龄和实验材料差异而造成的实验结果的混淆性，本研究欲以 2008 年汶川地震为单一创伤来源，选取年龄跨度为 13-17 岁的青少年为被试，实验材料采用 Qiu 等（2009）研究中的地震词作为创伤相关词汇，无其他类型消极词汇，从而提高创伤来源、被试年龄和实验材料的同质性，且保证被试的年龄和创伤来源不会对情绪 Stroop 效应产生交互影响，以此来探讨地震 PTSD 青少年对地震词的“热”执行功能特点。”

**意见 3:** 在本研究的假设部分，作者认为 PTSD 组的冷执行功能保存完好，而热执行功能则会受到损伤。鉴于前人的研究并未得到一致性的结果，作者何以提出这样的假设，建议进一步说明原因。

**回应:** 感谢主编的意见，已在研究假设前补充说明提出本文假设的原因：

“Qiu 等(2009)发现在汶川地震一个月后，地震创伤暴露组对地震词存在“热”执行功能缺陷，且 Yang 等(2014)发现汶川地震后 PTSD 青少年的“冷”执行功能没有受损，但是采用监护人量表评定法发现 PTSD 青少年在与情绪控制有关的“热”执行功能方面存在缺陷。结合上述两项关于地震创伤来源被试的研究，本研究假设：”。

**意见 4:** 一些细节问题望作者确认：1) 作者在对Freeman和Beck(2000)的研究进行介绍时，写到“结果发现PTSD组对性虐待和发展相关词汇的Stroop干扰效应显著大于非PTSD组”，但在最后又说“表明遭受性虐待的PTSD组‘热’执行功能与非PTSD组、控制组表现一致”，这两个结果是否矛盾？望作者进一步确认说明。

**回应:** 感谢主编的意见，本文对 Freeman 和 Beck(2000)研究结果的描述没有问题，但是对其研究结论的表达确为不妥，文中更正为：

“表明 PTSD 组、非 PTSD 组和控制组对创伤信息都存在抑制困难，都表现出对性虐待相关



词的“热”执行功能缺陷,而 PTSD 组更为严重。”

**意见 5:** 作者对 Qiu 的研究结果进行总结时,对被试的指代不一致,有时称被试为“创伤暴露组”,有时又特地说明是“非 PTSD 的创伤暴露组”,建议作者能统一说法,便于读者理解。

**回应:** 这样写确实容易使读者产生困惑,因此文中对 Qiu 的研究结果进行描述时已全部更正为“创伤暴露组”。

**意见 6:** 前人在探讨 PTSD 对儿童及青少年群体执行功能的影响时,选取的被试年龄从 6-16 岁,既包括儿童,也包含青少年。但作者在总结前人研究时,只写“研究探讨了 PTSD 青少年……”,建议将此处的青少年修改为儿童和青少年,更加严谨。

**回应:** 确实存在表述不准确的问题,已在文中更正。

#### 方法及结果部分

作者在方法及结果部分细致地介绍了被试选择、实验流程及统计方法,但在细节处描写过多,显得零散冗杂,建议作者考虑简化。

**意见 1:** 如实验 1,建议重新组织并简化对研究对象部分的描述。

**回应:** 由于研究对象部分涉及到 PCL-5 量表,故将实验一和实验二的研究工具与研究对象合并为一个部分,并进行了简化和重新组织:

实验一部分:

##### “2.1.1 研究工具和对象

创伤后应激障碍检查量表(PTSD Checklist-5 Version, PCL-5)是根据 DSM-V 中 PTSD 症状编制的自评量表(Weathers, 2013),评定个体在过去一个月内创伤后应激障碍症状的严重程度,共计 20 个项目,分为四个维度:闯入症状(项目:1, 2, 3, 4, 5),回避症状(项目:6, 7),认知和情绪负性改变症状(项目:8, 9, 10, 11, 12, 13, 14),唤起与反应性改变症状(项目:15, 16, 17, 18, 19, 20),每个项目依据症状的严重程度进行 0-4 五点评定(0=“完全没有”,4=“非常严重”)。PCL-5 具有良好的内部一致性和重测信度,以及较高的聚合效度和区分效度(Weathers, 2013)。PCL-5 的汉化版由两阶段翻译和逆向翻译完成,曾用于测量震后 PTSD 症状的严重程度(Liu, Wang, Cao, Wang, et al., 2014)。本研究中, PCL-5 用来测量汶川地震后青少年的 PTSD 症状严重程度。在该样本中,整个量表内部一致性系数为 0.91,各分量表也具有较高的内部一致性系数( $\alpha_{\text{闯入}} = 0.79$ ,  $\alpha_{\text{回避}} = 0.77$ ,  $\alpha_{\text{认知和情绪负性改变}} = 0.82$ ,  $\alpha_{\text{唤起与反应性改变}} = 0.82$ )(Wang et al., 2015)。

对 2008 年汶川地震灾区绵竹市汉旺中学 947 名在校初中生进行 PTSD 筛查。PTSD 组纳入标准:(a)亲身经历 2008 年的汶川大地震;(b)符合 PTSD 诊断标准, PCL-5 总分  $\geq 32$ (Wang et al., 2015),并由当地市级三甲医院精神科医生进行确诊。排除标准:(a)重性精神疾病患者;(b)智力低下者;(c)由非地震事件引起的 PTSD 者。非 PTSD 组的纳入标准:(a)亲身经历 2008 年的汶川大地震;(b)不符合 PTSD 诊断标准, PCL-5 总分  $< 32$ 。排除标准:(a)重性精神疾病患者;(b)智力低下者。控制组纳入标准:(a)无地震经历,且未经历其它创伤性事件;(b)不符合 PTSD 诊断标准, PCL-5 总分  $< 32$ 。排除标准:(a)重性精神疾病患者;(b)智力低下者。

根据纳入和排除标准,以及被试的性别、年龄和父母婚姻等匹配标准,最终得到 PTSD

组 28 人(13-17 岁, 14 男, 14 女), 非 PTSD 组 28 人(13-17 岁, 14 男, 14 女), 控制组 28 人(13-17 岁, 15 男, 13 女)。所有被试身体健康, 无色盲、色弱, 熟悉相关电脑操作。充分了解实验内容后, 被试自愿参加实验, 所有被试家长或监护人签署知情同意书。实验后给予相应的报酬。”

实验二部分:

“3.1.1 研究工具和对象  
同实验一。”

**意见 2:** 研究工具及材料, 研究设计和研究程序部分对 Stroop 实验的描述可以做适当的合并。

**回应:** 实验一和实验二中研究材料、程序和设计部分均已进行适当合并。结果如下:

实验一部分:

“2.1.2 研究材料、程序与设计

实验材料为“红”、“绿”词汇, 分别呈现为红色和绿色, 字体为宋体 20 号, 水平和垂直视角均为 0.8°, 词汇随机呈现在 17 英寸的屏幕中心(Zhang et al., 2014)。刺激呈现背景为白色, 实验开始后首先在屏幕中央呈现一个注视点“+” 500ms, 然后在屏幕中心呈现“红”或“绿”词, 要求被试对词汇的颜色进行命名, 词汇颜色为红色则按“Z”键, 绿色则按“M”键, 要求被试尽量又快又准确地进行按键反应, 被试反应完成后词消失。材料呈现、反应时和正确率记录通过 E-prime 2.0 实现。

正式实验开始前, 先让被试进行 10 个试次的练习。正式实验中每种词汇各 12 个, 共计 48 个试次。为平衡顺序误差, 四种类型词随机呈现。

采用 3(组别: PTSD 组、非 PTSD 组、控制组) × 2(色词一致性: 一致、不一致) 两因素混合实验设计。因变量为准确率、反应时和 Stroop 效应量 (Stroop 效应量 =  $RT_{不一致} - RT_{一致}$ )。”

实验二部分:

“3.1.2 研究材料、程序与设计

实验材料为三种情绪类型的双语词汇, 分别为地震词汇(如塌方, 震级, 失踪等)、正性词汇和中性词汇。字体为宋体 20 号, 水平视角为 1.6°, 垂直视角为 0.8°, 每种词汇各 12 个, 分为红绿两种颜色, 共计 72 个试次。词汇呈现方式和实验程序同实验一。

采用 3(组别: PTSD 组、非 PTSD 组和控制组) × 3(词汇类型: 地震词、正性词和中性词) 两因素混合实验设计。因变量同实验一, 其中 Stroop 效应量 =  $RT_{情绪词} - RT_{中性词}$ 。”

**意见 3:** 实验 1 和实验 2 的名称及结果部分的小标题建议突出“冷”/“热”执行功能这样的关键词。

**回应:** 这样更改后可使文章整体结构更为清晰, 也更契合本研究的主旨。因此采纳建议, 将实验 1 和 2 两处标题分别改为: PTSD 青少年“冷”执行功能特点和 PTSD 青少年“热”执行功能特点; 将两个实验结果部分的小标题更改为: PTSD 青少年“冷”执行功能特点的结果与分析 and PTSD 青少年“热”执行功能特点的结果与分析。

**意见 4:** 建议合并反应时和正确率的分析。

**回应:** 根据建议, 在实验一和实验二的结果中, 将反应时、正确率以及效应量的结果呈现表格以及统计分析部分都进行了合并。

讨论部分

**意见 1:** 在解释 PTSD 症状对“热”执行功能的影响机制时, 可以将注意控制理论与电生理的研究结果结合, 即把电生理的研究结果放在“注意控制理论”的后面部分, 作为注意控制理论的生理性证据。

**回应:** 已采纳建议, 将电生理的研究结果放在“注意控制理论”的后面, 可使讨论部分衔接性更好, 逻辑性更强:

“同时注意控制理论也得到了部分电生理研究结果的支持。如Javanbakht等(2011)发现 PTSD患者对创伤刺激的P300 波幅增大, 对中性刺激的P300 波幅减小, 表明PTSD患者对创伤刺激和中性刺激信息加工过程中, 对创伤刺激投入认知资源增多, 对中性刺激投入资源减少(Javanbakht, Liberzon, Amirsadri, Gjini,& Boutros, 2011)。此外, 还有一些对中国汶川地震灾区个体的电生理研究, 如Qiu等(2009)在地震 1 个月后采用情绪Stroop范式对地震创伤暴露群体(成都组)和控制组(重庆组)的对比研究发现, 成都组在额顶部的P350-450 波幅更大, 表明创伤暴露组对地震词投入了更多的认知资源; Wei等(2010)采用情绪Stroop范式, 对汶川地震后 20 名创伤暴露组和控制组被试进行地震词颜色辨别任务, 结果发现创伤暴露组在不一致条件下出现的N300-450 波幅显著大于一致条件下, 而控制组并没有出现此效应, 说明创伤暴露组在地震词的早期知觉阶段的冲突监控(颜色与词义不匹配)出现异常(Wei et al., 2010)。虽然这两项研究都是采用创伤暴露组和控制组, 这是由于地震刚发生不久, 这些创伤组被试类似于当前的PTSD被试。还有些脑成像研究表明, PTSD患者的杏仁核处于高激活状态(Shin et al., 2005;Williams et al., 2006), 杏仁核与个体的负性情绪是密切相关的, 说明创伤相关信息更易激活PTSD组的负性情绪, 从而影响其“热”执行功能。这些电生理研究结果从不同角度支持了注意控制理论。”

**意见 2:** 建议作者在文章的最后谈谈本研究结果的实践价值, 特别是对震后 PTSD 青少年的干预措施, 以突出本研究的贡献和价值。

**回应:** 谢谢主编的建议, 加入该部分内容后, 可使文章的主旨得到升华, 因此在讨论部分增加以下内容:

“本研究发现地震 PTSD 青少年在与地震信息相关的“热”执行功能方面存在缺陷,而在“冷”执行功能方面表现正常, 因此在对地震 PTSD 青少年的执行功能进行干预时, 应集中于“热”执行功能方面, 如将情绪信息与价值驱动任务相结合, 对 PTSD 青少年的抑制功能进行训练, 提高其对地震信息的抑制能力, 从而使地震 PTSD 青少年的“热”执行功能缺陷得到改善。”

**意见 3:** 作者在写作中还存在一些格式、标点符号、中英文字符转换的问题, 建议再做一遍仔细的订正。

**回应:** 谢谢建议, 我们对全文进行了反复通读, 并认真地检查了文章的格式、标点符号、中英文字符转换的问题, 按照心理学报网上的论文模板对本文格式进行修改, 根据已发表文章格式调整了本文中的标点符号(包括逗号, 分号, 括号, 引号和空格)。