

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：高、低趋近积极情绪对不同注意加工阶段的影响

作者：刘芳 丁锦红 张钦

第一轮

审稿人 1 意见：

该研究从情绪的动机维度出发，探讨高动机情绪刺激对注意的早期和晚期影响机制，具有较好的创新性。

意见 1：需要补充一下与本文密切相关的研究文献，将该研究与相关的研究加以对比。如 Lei Liu, Guangnan Zhang, Renlai Zhou, Zuwei Wang (2014) .Motivational intensity modulates attentional scope: evidence from behavioral and ERP studies. Exp Brain Res (2014) 232:3291–3300. DOI 10.1007/s00221-014-4014-x;

回应：感谢审稿专家，该研究文献与本研究关系密切，我们已将该文献添加至前言部分并做了描述，修改部分已用红色字体标出。

意见 2：波形图不够美观，请参照国际相关杂志发表的 ERP 论文中波形图的标准做法

回应：感谢审稿专家的建议，我们已参照国际相关杂志中 ERP 波形图的做法对波形图进行了改进。

审稿人 2 意见：

该研究通过 ERP 技术探讨情绪的动机维度对选择性注意加工过程的两个机制：早期的知觉选择机制和晚期的反应选择机制产生的影响。实验采用甜点和风景图片分别诱发了高、低趋近积极情绪，随后结合 Flanker 判断任务，主要分析高、低趋近情绪在三个 ERP 成分上的差异。为了探讨在早期的知觉选择机制上的差异，研究创新性地设计了与任务无关的探测刺激，该刺激出现在判断字母旁边，以探讨高、低趋近下是否会影响注意范围，从而影响探测刺激的知觉。其结果通过三个 ERP 成分上的差异，推测出不论在注意加工的早期感知阶段还是晚期选择阶段，高趋近积极情绪会窄化注意范围，而低趋近积极情绪条件会拓宽注意范围。

意见 1：该研究试图回答“情绪的动机维度对注意的窄化是一种早期阶段的视觉范围的缩小还是晚期阶段的反应选择呢？”，这一选题具有一定的理论意义，能对情绪和注意之间的关系有更深入的了解。其前言也较为完备，清晰地阐述了这一领域的研究背景，并提出了自己的思考。但在实验任务的选择上存在着疑虑：Flanker 任务探讨了两边的分心刺激对目标刺激产生的干扰作用，按照前言中的逻辑，高趋近积极情绪会窄化注意范围，应该就会减少两边的分心刺激对目标刺激产生的干扰作用，加快反应，而低趋近积极情绪条件会拓宽注意范围，因此其干扰作用会比高趋近更大，但这一推测在行为结果上没有任何体现，这是否是源于与任务无关的探测刺激的影响？因此该范式是否能有效地探讨情绪的动机维度对注意的窄化这一问题值得商榷。

回应：在对注意范围的研究中，Rowe 等（2007）和 Hiroki 等（2010）都曾采用字母 Flanker

任务考察过积极情绪和消极情绪对注意范围的影响, Lin 和 Han(2009)也曾采用字母 Flanker 任务考察东西方文化背景下不同的人格特点对注意范围的影响, 且 Gable 等(2015)在对目标完成前的高趋近积极情绪状态和目标完成后的低趋近积极情绪状态对认知范围影响的研究中也将 Flanker 任务成绩作为部分指标。因此, Flanker 任务确实可以作为探讨注意范围变化的有效的范式。

在本研究中, 为了考察不同动机强度的积极情绪对注意的早期选择阶段的影响添加了白色的探测刺激。白色探测刺激出现时不会影响 Flanker 五个字母的完整呈现, 不会覆盖字母, 且不会呈现在中央。在指导语中明确要求被试只判断中间字母是什么, 没有提示被试去注意探测刺激, 而且被试无需对探测刺激做特殊的按键反应。在实验中 Flanker 刺激的呈现时间是 100ms, 设置短暂的刺激呈现时间就是为了避免刺激呈现时间过长时眼动的干扰。为了完成判断中央字母的任务, 在 100ms 的时间里被试无法有意识的移动注视点去关注白色的探测刺激, 被试的注视点能够始终保持在屏幕中央, 以此保证我们的实验能够有效考察不同情绪背景下个体的注意范围。且在行为结果和脑电结果上, 都发现了 Flanker 任务的一致性效应, 即被试不一致条件的反应时显著长于一致条件的反应时, 不一致条件比一致条件诱发了更大的 N2 和 P3 波幅。本实验虽然加入了与任务无关的探测刺激, 但是没有影响被试对 Flanker 任务的有效完成。

行为数据中情绪效应在统计上不显著可能与我们诱发的积极情绪在动机强度上差异较小有关, 也可能与我们设置的字母间距有关。以往采用 Flanker 任务的相关研究都将 Flanker 刺激之间的距离大小设为一个变量, 分为近间距和远间距, 或 0 字符间距、1 字符间距和 2 字符间距等, 在统计分析中能够得出情绪和一致性的交互作用, 或情绪和间距的交互作用, 或者情绪、一致性和间距三者的交互作用。而在本研究中所采用的 Flanker 刺激只有一种间距条件(即 1.5 字母间距视角), 没有将字母刺激之间的间距作为一个变量。这是因为本研究主要考察脑电中的早期成分 P1 和 N1, 早期成分需要保证充足的叠加次数以得到足够稳定和可靠的结果, 本研究中通过增加任务的试次, 保证所有被试早期的每个条件的 ERP 有 130 次左右的有效叠加次数。大量的重复使得任务的时间比较长, 单纯完成任务的时间在 1 个小时左右, 如果再增加变量条件, 即系统变化 Flanker 刺激的间距, 则会使任务时间加倍至 2-3 小时, 被试会过于疲劳, 无法保证任务的完成效果。因此在任务选择时, 结合平视前方时人眼的视觉注意范围, 将字母间距视角设为 1.5° 这一种条件。我们猜测, 如果变化字母间距, 也许能在某个水平上发现行为指标上的情绪效应。

虽然在行为结果上没有发现显著的情绪效应, 但是在反应时上确可以观察到情绪对行为反应影响的趋势, 如在反应时上, 高趋近积极情绪条件下, 对一致和不一致条件的反应时为 460ms 和 482ms, 低趋近积极情绪条件下, 对一致和不一致条件的反应时为 474ms 和 493ms, 高趋近积极情绪条件下的行为反应有快于低趋近积极情绪条件的趋势。重要的是, 本研究主要关注脑电指标, 在脑电指标上无论是注意的早期加工还是晚期加工阶段, 都有显著的情绪效应的存在, 脑电指标比行为指标更为敏感。

意见 2: 在行为结果上没有发现任何与情绪有关的差异, 另一方面是否跟刺激材料的选择有关? 从评价结果来看, 高低趋近值分别为 6.7 和 5.5, 虽然有显著差异, 但 5.5 是否可定义为低趋近呢? 还是只是趋近程度不及甜点组? 同时, 行为上没有任何与情绪有关的差异, 这使得后面对 ERP 结果的分析缺乏说服力, 既然情绪在神经机制上已经产生了调节作用, 为何没有产生相应的行为反应呢? 对此作者没有任何解释。

回应：Gable 和 Harmon-Jones 提出的情绪动机维度理论，将高趋近动机积极情绪描述为会促使个体去追求想要获得的目标，而低趋近积极情绪状态不会强烈地驱动个体趋近环境中的某些东西，高趋近和低趋近是一个相对程度的划分，没有过于明确的评价分数的划分界限。在以后的研究当中，在刺激材料的选择上应当着重考虑到高低趋近程度之间的差异问题，将高趋近和低趋近情绪之间的动机差距尽量拉大。按照审稿人的建议，我们添加了对行为结果的讨论和没有产生情绪效应的原因分析，在修改稿中添加了本研究的局限和不足。修改部分已用红色字体标出。

意见 3：此外，从实验设计和讨论部分都较有针对性地回答了第一个问题，即情绪的动机维度对注意的窄化是对早期阶段的视觉范围的缩小，但对于晚期阶段的反应选择，讨论部分并没有给出很清晰的解释。

回应：感谢审稿人的建议，我们对晚期反应选择阶段的脑电结果做了更深入的讨论，修改部分已用红色字体标出。

第二轮

审稿人 2 意见：

意见 1：本文对专家的问题进行了较详细的解答和修改，较好地提升了本文的质量。但从实验设计来看，着重点在于情绪动机是否会影响注意范围，且通过 Flanker 任务来实现这一点，因此行为结果上没获得相应的情绪差异，终究是设计上的一个缺陷，也在一定程度上影响了 ERP 结果的解释信度。今后应修改其研究设计中的不足，进一步验证这一问题。

回应：本研究采用 Flanker 范式研究情绪的动机维度对注意范围的影响，被试有效地完成了 Flanker 任务，存在高趋近动机积极情绪条件下 Flanker 任务的反应时快于低趋近积极情绪条件的反应趋势，但是在统计结果上没有显著的情绪差异，确实是一个遗憾，可能也在一定程度上会影响 ERP 结果的解释信度。

但本研究采用 ERP 技术，主要目标是揭示情绪的动机维度影响注意加工的时间进程，着重关注的是脑电方面的结果。通过在 Flanker 任务中加入白色的探测刺激，考察情绪动机维度对注意的窄化是一种早期阶段的视觉范围的缩小还是晚期阶段的反应选择。在脑电指标方面，得到了符合预期的可靠结果，在注意加工的早期感知阶段，带有白色探测刺激的 Flanker 字母在高趋近积极情绪条件下比低趋近积极情绪条件诱发了更小的 P1，表明高趋近积极情绪窄化了注意范围；在注意加工的晚期选择阶段，N2b 和 P3 成分上的情绪效应进一步证实了高趋近积极情绪下抑制干扰能力的增强，低趋近积极情绪条件下调用了更多的注意资源加工周边刺激。证实情绪的动机维度影响了注意加工的早期和晚期阶段。

感谢审稿人的建议，今后我们可以在情绪控制、被试人数和实验设计等方面都做继续改进，进一步验证不同程度趋近动机的积极情绪对注意范围的影响，以期得到差异显著的行为数据，得到更加稳定可靠的结果。（已在论文讨论部分最后一段做了修改）