

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：状态焦虑对时距知觉的影响：认知评价和注意偏向有调节的中介作用

作者：刘静远，李虹

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：状态焦虑诱发后能够持续多长时间？如何确保在注意偏向实验、时距知觉的测量时，诱发出的状态焦虑还有效？如果状态焦虑已经消失或减弱，则本研究的逻辑就不能成立了。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。第一，本文采用的状态焦虑诱导方式是前人研究中常用的用于诱导焦虑（平静）的方法（Montorio, Nuevo, Cabrera, Márquez, & Izal, 2015; Sinclair, Soldat, & Ryan, 1997; Slyker, & McNally, 1991; Velten, 1968），值得信赖。第二，从具体的实验操作来看，高、低状态焦虑诱导组除了情绪诱导程序不同，其他实验流程完全相同。从理论上讲，高、低状态焦虑诱导组的注意偏向与时距知觉差异应该是自变量的操纵不同引起的。第三，事实上我们在整个实验的最后对状态焦虑进行了再次测量，结果显示，经过注意偏向、时距知觉以及认知评价的测量后，高状态焦虑组比低状态焦虑组的状态焦虑水平显著更高 ($M_{高}=58.67, SD_{高}=24.88, M_{低}=35.67, SD_{低}=28.05, t(58)=3.360, p=0.001, d=0.868$)，说明状态焦虑的诱导效果可以持续到整个实验流程的结束。原本考虑到经过整个实验过程最后的状态焦虑可能并不纯粹，所以在旧版本的论文中对这部分数据没有报告。经过审稿人的提醒，我们在修改版的论文中补充了这一数据，为焦虑诱导的持续性作用提供参考（请见 3.1 状态焦虑的诱导效果）。

意见 2：“焦虑状态下分配给计时的注意资源增多，也就意味着对所计时刺激的负性注意偏向增多；也就是说，焦虑状态下的预期时距高估可能是通过负性注意偏向的增多实现的。”这句话的逻辑不清楚。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。已按照上下文内容对这句话的逻辑进行了调整，改为：“焦虑状态下对所计时的负性刺激的注意偏向增多，也就意味着分配给所计时的负性刺激的注意资源增多，根据 AGM，焦虑状态下对于负性刺激的预期时距就会高估”。

意见 3：文章最后的结果是否支持了图 2 的模型，要讨论和回应一下。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。文章最后的结果支持了图 2 的模型，我们在讨论部分对此进行了回应与讨论。具体改为：“研究发现在状态焦虑对注意偏向的影响中认知评价具有调节作用；并进一步发现状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用，支持了图 2 的模型，验证了假设 2”（请见 4.3 认知评价的调节作用）。除此之外，我们也在讨论部分对假设 1 进行了回应：“研究发现注意偏向在状态焦虑与时距知觉之间的关系中具有部分中介作用，验证了假设 1，同时这一结果为 AGM 提供了实证支持”（4.2 注意偏向的中介作用）。

意见 4：前言中，最后一段说明本研究为何采用“状态焦虑”而不使用“特质焦虑”，从逻辑上看应该放在前面。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。已将本研究为何采用“状态焦虑”而不使用“特质焦虑”的说

明提前到研究现状部分，从而使引言的逻辑更加通畅。具体改为：“迄今为止有关焦虑影响时距知觉的研究并不多，这些研究大多采用预期式，研究对象几乎都是针对特质焦虑或焦虑病人，但研究发现很不一致。只有一项针对状态焦虑的研究还未发现显著结果 (Lueck, 2007)。我们认为，针对状态焦虑进行研究具有特殊意义：一方面可以剥离焦虑障碍和对于负性刺激的注意偏向之间已经形成的反馈循环 (Eysenck, 1992, 1997)；另一方面也可以揭示日常生活中更为广泛存在的状态焦虑下的时距知觉特点”。

意见 5：“以状态焦虑为研究对象”，这个表达不太合适。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。已将“以状态焦虑为研究对象”改为：“针对状态焦虑进行研究”。

意见 6：“被试被要求以每条 12 秒的速度阅读 25 条能诱发焦虑（高状态焦虑组）或平静（低状态焦虑组）的 Velten 句子”，“Velten 句子”应该举个例子使表达更具体化、更容易理解。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。已对“Velten 句子”进行举例：被试被要求以每条 12 秒的速度阅读 25 条能诱发焦虑（高状态焦虑组，如：“我实在是太紧张了，以致于我无法回忆往事”或“实在是太可怕了，我真是紧张得不行”）或平静（低状态焦虑组，如：“我喜欢捧着一本书读一读，享受着那份宁静与安逸”或“我觉得悠闲自得而且心满意足”）的 Velten 句子（请见 2.2.1 状态焦虑的诱导）。同时，在附录中对实验中所使用的能够诱发焦虑或平静的 Velten 句子各 25 条进行了详细展示。

意见 7：应明确说明时距知觉的测量中所用到的图片与前面注意偏向实验中的图片是否有重复。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。时距知觉的测量中所用到的图片与前面注意偏向实验中的图片并无重复。因此在文中调整为：“使用不同于点探测范式所用图片的 16 张负性与中性低唤醒图片作为时间再现任务的刺激材料”（请见 2.2.3 刺激材料）。

意见 8：Ratio 和 TPI 的区别是什么，为什么要同时采用这两个指标，要说明清楚。

回应：文章感谢审稿专家的宝贵意见。Ratio 为个体在时间再现任务中产生的时长均值与标准时长（2000 ms，4000 ms 或 8000 ms）的比值，反映的是计时错误的方向。时距知觉指数（time perception index, TPI）为负性刺激的 Ratio 与中性刺激的 Ratio 的比值，反映的是对于负性刺激与中性刺激的相对时距知觉情况。在旧版本的论文中，我们原本想通过这两个指标更加全面的反映被试的时距知觉情况。

在审稿人的提醒下，经过再三考虑，由于 TPI 已经足够反映时距知觉的情况，我们在修改版本的论文中只保留了 TPI 这一个指标及其相应的数据，从而使得结果报告更加简明清晰。同时，我们补充了 TPI 与 1 的单样本 t 检验的数据分析，将有关 TPI 的结果挖掘透彻：“对各组的 TPI 采用与 1 比较的单样本 t 检验发现，只有高状态焦虑组对于 2000 ms 的 TPI 显著比 1 大 ($t(29)=2.591$, $p=0.015$, $d=0.473$)，其他 5 种情况的 TPI 均与 1 没有显著差异 ($p>0.05$)。上述结果说明状态焦虑对 2000 ms 时距知觉具有影响，高状态焦虑组比低状态焦虑组对于 2000 ms 时距相对更加高估，高状态焦虑个体对负性低唤醒刺激比中性低唤醒刺激的 2000 ms 时距更加高估；而对于 4000 ms 以及 8000 ms 而言，状态焦虑对时距知觉不具有影响”（请见 3.4.1 状态焦虑对时距知觉的影响）。

意见 9：建议将“刺激材料”部分提前，因为前面在讲实验范式时已经用到了材料。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。已将“刺激材料”部分提前至实验范式之前进行介绍（请见

2.2.3 刺激材料)。

意见 10: 一些表达不够准确, 如“状态焦虑的前测、状态焦虑的诱导、状态焦虑的后测、注意偏向的测量、时距知觉的测量、认知评价的测量”, 此处不宜用“状态焦虑的诱导、状态焦虑的后测”, 因为还有平静组并没有诱导状态焦虑。此外, 还有一些类似表达, 如“经过状态焦虑诱导后”, 平静组没有诱导状态焦虑。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们原本的考虑是平静组属于“低状态焦虑”的诱导, 也就是说所谓状态焦虑的测量、诱导等所反映的是状态焦虑的相对高与低。即, 焦虑诱导组是相对高的状态焦虑, 而平静诱导组是相对低的状态焦虑。经过您的提醒, 考虑到可能存在的歧义, 我们将“状态焦虑的诱导”、“经过状态焦虑诱导后”等表达分别调整为: “情绪状态的诱导”、“经过情绪状态诱导后”。而关于“状态焦虑的前测”、“状态焦虑的后测”等表述我们没有调整, 因为焦虑组 (高状态焦虑) 和平静组 (低状态焦虑) 都进行了状态焦虑的测量。总而言之, 我们对全文涉及“状态焦虑”的表达进行了全面检查与充分考量, 并对不准确的表达进行了恰当调整。

意见 11: 低状态焦虑组的状态焦虑水平十分显著地降低了, 这个结果符合预期吗? 是否不变更好。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们采用视觉模拟心境量表 (Visual Analogue Mood Scales, VAMS) 测量状态焦虑水平 (McCormack, Horne, & Sheather, 1988), 即让被试从 0 到 100 之间选择一个数字主观评价“此时此刻的焦虑程度”。当被试风尘仆仆地来到实验室, 他们会有一个相对中等的 VAMS 得分, 当会导致经过平静诱导后, 被试感到平静与放松, 因此出现他们的 VAMS 得分比刚进入实验室时更低的情况, 即, 低状态焦虑组 (平静诱导组) 的状态焦虑水平显著地降低, 这个结果是合理的。正如上述回复 10 所说, 我们按照相对高、低来区分状态焦虑, 并考察其对时距知觉的影响。即, 焦虑诱导组是相对高的状态焦虑, 而平静诱导组是相对低的状态焦虑。本质上讲, 低状态焦虑组的状态焦虑水平是不变还是降低反映的都是“相对低”的状态焦虑的状况, 都不影响其与高状态焦虑组的比较从而研究状态焦虑对时距知觉影响。

意见 12: 认知评价在两组被试间没有显著差异, 但还是发现其有调节作用, 如何解释?

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们的理解是, 自变量对调节变量没有影响跟调节变量是否起到调节作用没有关系。如果是检验认知评价的中介作用, 才需要其在两组被试间存在差异。相反, 正是由于认知评价不受状态焦虑的影响, 才使得自变量与调节变量之间的关系更加简单, 从而使得认知评价的调节作用更为纯粹。

意见 13: “因此注意偏向在状态焦虑对 2000 ms 时距知觉的影响中具有部分中介作用”, 为什么说是部分中介作用, 要更明确解释。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们补充了关于直接效应与间接效应的说明, 并增加了这一结果为什么反映了部分中介作用的参考文献, 从而使得部分中介作用的分析更为明确。将两个中介作用报告分别改为: “Bootstrap 分析结果表明, 中介检验的间接效应没有包含 0 ($Effect=0.0220$, $SE=0.0130$, 95% $CI=[0.0024, 0.0566]$)。此外, 控制了中介变量注意偏向之后, 自变量状态焦虑对因变量 2000 ms 时距知觉的直接效应显著, 区间不包含 0 ($Effect=-0.1017$, $SE=0.0302$, 95% $CI=[-0.1621, -0.0413]$)。因此根据 Zhao 等人 (Zhao, Lynch, & Chen, 2010) 的理论, 这一结果反映了注意偏向在状态焦虑对 2000 ms 时距知觉的影响中具有部分中介作用” (请见 3.4.2 状态焦虑对时距知觉的影响: 注意偏向的中介作用); “Bootstrap 分析结果

表明，中介检验的间接效应没有包含 0 ($LLCI=0.0000$, $ULCI=0.0023$)，表明注意偏向的中介效应显著，且中介效应大小为 0.0009。此外，控制了中介变量注意偏向之后，自变量状态焦虑对因变量 2000 ms 时距知觉的直接效应显著，区间 ($LLCI=-0.1641$, $ULCI=-0.0416$) 不包含 0。根据 Zhao 等人 (Zhao, Lynch, & Chen, 2010) 的理论，注意偏向在状态焦虑对 2000 ms 时距知觉的影响中具有部分中介作用”(请见 3.4.3 状态焦虑对时距知觉的影响：注意偏向和认知评价有调节的中介作用)。

意见 14：讨论部分直接进入各部分的讨论，似乎不太自然。建议先简要总述一下主要的发现，并对下面讨论的层次逻辑进行一个简要说明。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。我们对讨论部分进行相应修改。在各部分讨论前，我们阐明了研究的主要目的、概述了研究的主要方法、总结了研究的主要发现，并最终说明了下文讨论的层次逻辑：“研究的主要目的是：探讨状态焦虑对时距知觉的影响以及注意偏向与认知评价在其中的中介和调节作用。研究首先采用情绪诱导程序诱导了高、低状态焦虑；然后依次采用点探测范式、时间再现任务与视觉模拟心境量表对注意偏向、时距知觉与认知评价进行测量。结果发现：(1) 状态焦虑会导致对 2000 ms 时距的高估，而对于 4000 ms 和 8000 ms 时距没有影响；(2) 注意偏向在状态焦虑对 2000 ms 时距知觉的影响中具有部分中介作用；(3) 状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用。接下来对这三点主要发现进行讨论”(请见 4 讨论)。

意见 15：本文的讨论还不够深入，对于研究发现的论证，与前面假设的呼应，与现有研究的对照，创新性的解释和意义的挖掘等，还要再深入。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。我们竭尽全力使得讨论部分更加深刻。第一，与前文假设进行了严格呼应。如：“研究发现注意偏向在状态焦虑与时距知觉之间的关系中具有部分中介作用，验证了假设 1，同时这一结果为 AGM 提供了实证支持”(4.2 注意偏向的中介作用)。除此之外，我们也在讨论部分对假设 2 进行了回应：“研究发现在状态焦虑对注意偏向的影响中认知评价具有调节作用；并进一步发现状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用，支持了图 2 的模型，验证了假设 2”(请见 4.3 认知评价的调节作用)。

第二，丰富了与现有研究的对照。如：“此外，本研究是对 Bar-Haim 等人 (2010) 的研究发现的更加深入与全面的探讨。他们发现焦虑个体对于呈现时间为 2000 ms 的威胁性刺激(高唤醒负性)比中性刺激(低唤醒中性)更加高估。然而，他们并没有对唤醒度与注意的混淆作用进行严格区分。根据 AGM，刺激唤醒度和注意资源都会对预期式时距知觉产生影响(Zakay, 2005; Zakay & Block, 1997)。一方面，威胁性刺激的高唤醒可能是导致时距高估的原因。另一方面，焦虑个体会表现出对于威胁性刺激的注意偏向(Bar-Haim et al., 2007; Van Bockstaele et al., 2014)，这也会导致时距高估。因此，在焦虑与时距知觉的研究尤其是 Bar-Haim 等人 (2010) 的研究中，唤醒度与注意的作用存在混淆，即无法明确判断焦虑通过唤醒度还是注意偏向引起了时距高估。本研究通过对刺激唤醒度进行严格控制使得这一难题得以解决，并最终发现是注意偏向而非唤醒度中介了状态焦虑对于时距知觉的影响”(请见 4.1 状态焦虑对时距知觉的影响)。

第三，增强了研究创新性的解释和意义的挖掘。如：“综合来看，上述研究结果报告了状态焦虑个体时距知觉的内部过程，探明了认知评价与注意偏向在焦虑个体感知环境中的负性刺激时所发挥的作用。这些发现不但为现实生活中个体焦虑时的时距知觉特点提供了解释，也为进一步理解焦虑提供了一个新视角：或许因为人们处在焦虑状态时感觉到的时间不同于以往，所以他们会更焦虑；以至于形成恶性循环最终发展为焦虑障碍(Eysenck, 1997)。

更为重要的是，可以为治疗焦虑个体的时间偏差提供可能的方法：（1）调整认知评价，即减少关于焦虑对心理健康有害的认知评价；或训练认知重评（cognitive reappraisal），即建立焦虑对心理健康适度有益的认知评价；（2）进行注意偏向矫正（attentional bias modification, Van Bockstaele et al., 2014），即减少对于负性刺激的注意偏向或增加对于中性（正性）刺激的注意偏向”（请见 4.3 认知评价的调节作用）。

.....

审稿人 2 意见：

意见 1：题目后半句表述不清楚，需要清晰表述如“注意偏向和认知评价.....”的中介调节作用。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。已将中文题目改为：“状态焦虑对时距知觉的影响：认知评价和注意偏向有调节的中介作用”。英文题目相应改为：“How state anxiety influences time perception: Moderated mediating effect of cognitive appraisal and attentional bias”。

意见 2：“认知评价调节了状态焦虑通过注意偏向影响 2000 ms 时距知觉的中介过程的前半路径：只有当认知评价得分较高时，即对于认为焦虑对心理健康有害程度较高的个体而言，状态焦虑影响 2000 ms 时距知觉中注意偏向的中介作用成立。”结论的描述要符合汉语语法规则（尤其第一句）、语言通顺，简明扼要。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。经过仔细斟酌，将原表述改为：“状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用：只有当认知评价得分较高时，即个体认为焦虑对心理健康有害程度较高时，状态焦虑通过注意偏向影响 2000 ms 时距知觉”。

同时，我们对全文相关的表述也全部作出相应调整，如（1）“因此提出研究假设 2：状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用”（请见引言）。（2）“与此同时，状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用，证实了研究假设 2”（请见 3.4.3 状态焦虑对时距知觉的影响：注意偏向和认知评价有调节的中介作用）。（3）“研究发现在状态焦虑对注意偏向的影响中认知评价具有调节作用；并进一步发现状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用，支持了图 2 的模型，验证了假设 2”（请见 4.3 认知评价的调节作用）。（4）“第三，本研究参照前人研究常用时距，对 2000 ms、4000 ms、8000 ms 进行了研究，并发现只有在 2000 ms 时状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用，而对于 4000 ms、8000 ms 而言则不存在这种效应”（请见 4.4 研究贡献与展望）。（5）“状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用”（请见 5 结论）。

意见 3：字体大小。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。已对字体大小做出调整。

意见 4：“一些研究者认为：长时距容易被低估（例如：Eisler, 1976; Eisler, Eisler, & Hellström, 2008）。”这些研究者使用的长时距是多长时间？

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。Eisler 等人的研究是对众多研究的整合分析，他们统计了 111 项有关时距知觉的研究。时长以几秒到几十秒为主，其中最短的只有 0.005 s，而最长的是 300 s。

意见 5：应该是“负性刺激或信息注意偏向”，上下文下同此。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。已将全文中“负性注意偏向”的表达按上下文内容做出调整。

其中，当指代注意偏向这个变量名时，统一使用“注意偏向”这一笼统的表述；而当涉及具体的实验设计与结果时，采用“对于负性刺激的注意偏向”或“对于负性低唤醒刺激的注意偏向”这些具体的表述。

意见 6:“认知评价调节了状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程的前半路径（如图 2 所示）。”假设表述不符合中文语法规则，上下文类似的句子做一下修改，避免英语表述习惯翻译的汉语句式。

回应:感谢审稿专家的宝贵意见。正如上述回复 2 所说，我们已对全文相关的表述全部做出相应调整，使得表述符合中文语法规则：(1) “状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用”（请见摘要）。(2) “因此提出研究假设 2：状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用”（请见引言）。(3) “与此同时，状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用，证实了研究假设 2”（请见 3.4.3 状态焦虑对时距知觉的影响：注意偏向和认知评价有调节的中介作用）。(4) “研究发现在状态焦虑对注意偏向的影响中认知评价具有调节作用；并进一步发现状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用”（请见 4.3 认知评价的调节作用）。(5) “第三，本研究参照前人研究常用时距，对 2000 ms、4000 ms、8000 ms 进行了研究，并发现只有在 2000 ms 时状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用，而对于 4000 ms、8000 ms 而言则不存在这种效应”（请见 4.4 研究贡献与展望）。(6) “状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用”（请见 5 结论）。

意见 7:“我们认为，以状态焦虑为研究对象，既可以剥离焦虑障碍和负性注意偏向之间已经形成的反馈循环（Eysenck, 1992, 1997），也可以揭示日常生活中更为广泛存在的状态焦虑下的时距知觉特点。”状态焦虑和特质焦虑如何完全分离么？正常的状态焦虑个体可能不一定表现出高特质焦虑，但是高特质焦虑个体更多时间表现出高状态焦虑。

回应:感谢审稿专家的宝贵意见。第一，本研究从大学生群体中随机取样作为实验被试，随后将其随机分为高、低状态焦虑组进行焦虑（平静）情绪的诱导，从而考察状态焦虑的相对高与相对低对时距知觉的影响。从理论上讲，随机取样与随机分组在很大程度上保证了被试的同质性，规避了高、低状态焦虑组可能的特质焦虑差异。第二，正如审稿专家所说，如果两组被试存在特质焦虑水平的显著差异的话，则会出现状态焦虑基线水平的显著差异。而事实上，在进行焦虑（平静）情绪诱导前，我们对被试的状态焦虑的基线水平、即被试未被情绪诱导前自身的焦虑水平进行了测量。结果发现，高、低状态焦虑组的状态焦虑前测水平没有显著差异 ($M_{高}=40.83, SD_{高}=30.42, M_{低}=38.23, SD_{低}=29.33, t(58)=0.337, p=0.737, d=0.087$)（请见 3.1 情绪状态的诱导效果）。因此，这一结果进一步证实了高、低状态焦虑组并不存在显著的特质焦虑差异。

意见 8:在方法部分把焦虑分组、诱发、注意偏向任务和认知评价等过程的流程和顺序描述清楚。

回应:感谢审稿专家的宝贵意见。为了使实验流程更加清晰明了，我们将实验程序部分的表述改为：“按如下顺序进行实验：(1) 状态焦虑的前测；(2) 情绪状态的诱导；(3) 状态焦虑的后测；(4) 注意偏向的测量；(5) 时距知觉的测量；(6) 认知评价的测量；(7) 状态焦虑的最后测量”（请见 2.3 实验程序）。

意见 9: 报告状态焦虑分数, 同时需要报告特质焦虑分数与分数变化范围, 被试纳入的标准? 报告对高低状态和特质焦虑组统计检验结果。并描述焦虑个体是否是正常范围内的高低焦虑个体, 是否有焦虑导致的身心状态的表现等?

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。正如上述回复 7 所说, 我们没有对被试的特质焦虑进行测量。我们认为, 当前的实验设计 (随机取样与随机分组) 与数据分析 (高、低状态焦虑组的状态焦虑基线无显著差异) 可以较好地规避特质焦虑的干扰。第一, 本研究从大学生群体中随机取样作为实验被试, 随后将其随机分为高、低状态焦虑组进行焦虑 (平静) 情绪的诱导, 从而考察状态焦虑的相对高与相对低对时距知觉的影响。从理论上讲, 随机取样与随机分组在很大程度上保证了被试的同质性, 规避了高、低状态焦虑组可能的特质焦虑差异。第二, 如果两组被试存在特质焦虑水平的显著差异的话, 则会出现状态焦虑基线水平的显著差异。而事实上, 在进行焦虑 (平静) 情绪诱导前, 我们对被试的状态焦虑的基线水平、即被试未被情绪诱导前自身的焦虑水平进行了测量。结果发现, 高、低状态焦虑组的状态焦虑前测水平没有显著差异 ($M_{高}=40.83$, $SD_{高}=30.42$, $M_{低}=38.23$, $SD_{低}=29.33$, $t(58)=0.337$, $p=0.737$, $d=0.087$) (请见 3.1 情绪状态的诱导效果)。因此, 这一结果进一步证实了高、低状态焦虑组并不存在显著的特质焦虑差异。

如果您觉得十分必要, 我们可以在方法部分 (2.1 被试) 对未测量特质焦虑进行说明, 也可以在结果部分 (3.1 情绪状态的诱导效果) 对此进行分析, 甚至可以在讨论部分 (4.1 状态焦虑对时距知觉的影响) 对此进行讨论。

意见 10: 建议补充报告特质焦虑数据。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。同回复 9。

意见 11: 图片材料的选择依据?

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。本研究中的图片材料选自国际情感图片系统 (International Affective Picture Systems, IAPS; Lang, Bradley & Cuthbert, 2005), 该系统是常用的包含不同效价与唤醒度的图片库。为了控制刺激的唤醒度, 我们从中选择了负性低唤醒图片与中性低唤醒图片作为点探测任务与时间再现任务的刺激材料。除了参考 IAPS 自身的评分数据之外, 为保证所选图片在中国大学生被试中满足研究要求, 我们招募额外非正式研究参与者 49 人 (男 24 人, 女 25 人, $M_{年龄}=20.44$, $SD=2.29$) 对每张图片的效价、唤醒度与熟悉度进行 9 点评分 (1 非常消极.....9 非常积极; 1 非常低唤醒.....9 非常高唤醒; 1 非常不熟悉.....9 非常熟悉)。使用配对样本 t 检验分析, 保证点探测范式所用的配对图片在效价上有显著差异, 而在唤醒度、熟悉度上均没有显著差异; 使用独立样本 t 检验分析, 保证时间再现任务所用的图片在效价上有显著差异, 而在唤醒度、熟悉度上均没有显著差异 (请见 2.2.3 刺激材料)。

意见 12: 点探测范式反应是限时反应么, 限定反应时间是多少?

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。点探测范式反应是限时反应, 限定反应时间是 2000 ms。我们对这一疏漏表示歉意, 并已在正文中补充: “被试按键反应后或者被试在 2000 ms 时仍未反应, 呈现 1000 ms 空屏继续下一试次” (请见 2.2.4 注意偏向的测量)。

意见 13: 这个注意偏向计算方法的文献依据? 是否控制测量了被试左右眼和左右视野优势? 是否会存在左右单侧视野优势导致的注意偏向问题?

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们理解审稿专家对于注意偏向得分计算方式的质疑, 据我们所知, 一些研究会通过对于中性刺激的反应时与对于负性刺激的反应时的差值来反映注

意偏向情况。因此，我们按照差值算法对数据进行了再次分析，得到了与本研究所采用的比值算法相一致实验结果。具体而言，状态焦虑对注意偏向有影响，高状态焦虑组比低状态焦虑组的注意偏向得分显著更高 ($M_{\text{高状态焦虑}}=6.90$, $SD_{\text{高状态焦虑}}=14.20$, $M_{\text{低状态焦虑}}=-2.58$, $SD_{\text{低状态焦虑}}=16.54$, $t(58)=2.381$, $p=0.021$, $d=0.615$)。Bootstrap 分析结果表明，中介检验的结果没有包含 0 (LLCI=0.0000, ULCI=0.0024)，表明注意偏向的中介效应显著，且中介效应大小为 0.0010。此外，控制了中介变量注意偏向之后，自变量状态焦虑对因变量 2000 ms 时距知觉的影响显著，区间 (LLCI=-0.1628, ULCI=-0.0437) 不包含 0。因此注意偏向在状态焦虑对 2000 ms 时距知觉的影响中具有部分中介作用。

与此同时，状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用 (如表 S1、表 S2 所示)。

表 S1 组别对时距知觉的影响中认知评价的调节作用分析

	<i>coeff</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	95% CI
常数	-10.7484	11.6089	-0.9259	0.3585	[-34.0039, 12.5071]
组别	22.0925	15.6698	1.4099	0.1641	[-9.2981, 53.4831]
认知评价	0.2126	0.1359	1.5652	0.1232	[-0.0595, 0.4848]
交互作用	-0.3918	0.1885	-2.0783	0.0423	[-0.7693, -0.0142]

表 S2 认知评价对状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的调节效应

	认知评价		<i>Effect</i>	<i>SE</i>	95% CI
注意偏向	<i>M -1SD</i>	59.30	0.0028	0.0107	[-0.0139, 0.0320]
注意偏向	<i>M</i>	80.37	0.0233	0.0127	[0.0038, 0.0569]
注意偏向	<i>M +1SD</i>	100.00	0.0424	0.0221	[0.0051, 0.0939]

综上，我们发现采用差值与比值计算注意偏向得分可以得到一致的实验结果与研究结论。考虑到时距知觉的指标 (时距知觉指数 TPI) 是采用比值计算的，为了与其一致，我们采用比值计算的方法来分析和报告本研究中的注意偏向指标。为了丰富读者的理解，我们增加了脚注对这一问题进行了说明 (请见脚注 1)。如果您觉得十分必要，我们可以将用比值计算的结果全部更改为差值计算的结果。

此外，由于注意偏向得分是对于负性刺激的反应时与对于中性刺激的反应时的比值，其所反映的便是相对注意偏向情况。在随机取样与随机分组的基础上，虽然本研究没有控制被试左右单侧视野优势，也不影响实验中对于高、低状态焦虑两组的注意偏向得分的比较所反映出状态焦虑的相对高与相对低对于注意偏向的影响。

意见 14：在图中给出图片示例。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。已在图中给出图片示例 (请见图 3)。

意见 15：认知评价是在什么时候做的，如何从实验任务设置中确定认知评价与时距估计之间可能存在因果关系？

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。认知评价是特质性概念，不受状态焦虑诱导的影响；而认知评价的测量本身涉及“焦虑”、“有害”等信息，为防止其对高、低状态焦虑的诱导造成可能的干扰、控制其对实验结果的未知影响，因此在整个实验流程的最后对认知评价加以测量。我们承认，正如审稿专家所言，仅从实验任务设置中无法确定认知评价与时距估计之间存在因果关系。然而，就像人格变量可以放在实验最后测量一样，本研究出于上述考虑选择在实验最后对认知评价进行测量也是合理的。于此同时，我们在引言中着重论述了已有研究中对于认知评价会影响注意偏向的实证发现 (请见 1 引言的第七段)。此外，在结果分析中证实

了认知评价在状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的调节作用（请见 3.4.3 状态焦虑对时距知觉的影响：注意偏向和认知评价有调节的中介作用）。因此，无论是前人的理论研究还是本研究的数据结果，均为认知评价的调节作用提供了支持。

意见 17：注意图表排版的格式规范。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。参考《心理学报》投稿要求和新近发表的文献（谢其利，李崇敬，全小山，何飞，& 江光荣，2018；周雅 et al., 2017）对文中的表格排版进行了调整（请见表 1、2、3、4、5、6）。

意见 18：“状态焦虑测量的主效应边缘显著 ($F(1,58)=3.677, p=0.060, \eta^2=0.060$)。”如何解释？

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。我们认为对状态焦虑 VAMS 得分采用 2 组别（高状态焦虑组，低状态焦虑组）与 2 状态焦虑测量（前测，后测）重复测量方差分析中重要的是交互作用显著 ($F(1,58)=69.630, p<0.001, \eta^2=0.546$)。经过诱导，高状态焦虑组的焦虑升高，而低状态焦虑组的焦虑降低，所以整合两组来看后测比前测略高一些，即状态焦虑测量的主效应边缘显著，这是合理的，而且这并不影响对状态焦虑的诱导效果的判断（请见 3.1 状态焦虑的诱导效果）。

意见 19：“上述结果说明状态焦虑对 2000 ms 时距知觉具有影响，高状态焦虑组比低状态焦虑组对于 2000 ms 时距相对更加高估，高状态焦虑个体对负性低唤醒刺激比中性低唤醒刺激的 2000 ms 时距更加高估。同时，对于 4000 ms 以及 8000 ms 而言，状态焦虑对时距知觉不具有影响，无论是高或低状态焦虑组对于负性还是中性低唤醒刺激均表现为低估。”这个结果对现实生活中的情况有什么推广意义与价值？是否符合现实的经验？现实情景下的时距估计可能比实验任务要长很多？在后面需要讨论和解释。

回应：感谢审稿专家的宝贵意见。本研究是一个“相对”分析，首先是状态焦虑的相对高与相对低，然后是相对于中性刺激对于负性刺激的注意偏向，再者是相对中性刺激对于负性刺激的时距知觉。也就是说本研究发现的是相对高状态焦虑个体比相对低状态焦虑个体对负性低唤醒刺激比中性低唤醒刺激的 2000 ms 时距更加高估。现实生活中往往是个体处在单一状态下对单一刺激的时距进行估计，这一比较只有跟真实时距长度相比才具有意义。根据第一位审稿专家的意见 8，我们在修改版的论文中只报告了时距知觉指数 (time perception index, TPI) 这一指标相关的数据，这导致了不再出现“对于 4000 ms 以及 8000 ms 而言，无论是高或低状态焦虑组对于负性还是中性低唤醒刺激均表现为低估”这一结果，因此不再需要对此进行讨论。

此外，我们对“状态焦虑对 2000 ms 时距知觉具有影响，高状态焦虑组比低状态焦虑组对于 2000 ms 时距相对更加高估，高状态焦虑个体对负性低唤醒刺激比中性低唤醒刺激的 2000 ms 时距更加高估”这一结果进行了更加充分的讨论。具体而言，“此外，本研究是对 Bar-Haim 等人 (2010) 的研究发现的更加深入与全面的探讨。他们发现焦虑个体对于呈现时间为 2000 ms 的威胁性刺激（高唤醒负性）比中性刺激（低唤醒中性）更加高估。然而，他们并没有对唤醒度与注意的混淆作用进行严格区分。根据 AGM，刺激唤醒度和注意资源都会对预期式时距知觉产生影响 (Zakay, 2005; Zakay & Block, 1997)。一方面，威胁性刺激的高唤醒可能是导致时距高估的原因。另一方面，焦虑个体会表现出对于威胁性刺激的注意偏向 (Bar-Haim et al., 2007; Van Bockstaele et al., 2014)，这也会导致时距高估。因此，在焦虑与时距知觉的研究尤其是 Bar-Haim 等人 (2010) 的研究中，唤醒度与注意的作用存在混淆，即无法明确判断焦虑通过唤醒度还是注意偏向引起了时距高估。本研究通过对刺激唤醒度进

行严格控制使得这一难题得以解决,并最终发现是注意偏向而非唤醒度中介了状态焦虑对于时距知觉的影响”(请见 4.1 状态焦虑对时距知觉的影响)。

意见 20: 在上述问题基础上,对讨论做相应的解释和补充。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。我们在上述问题的基础上,对讨论做出相应地解释和补充,使得整个讨论部分更加完善、充分与清晰。第一,在各部分讨论前,我们阐明了研究的主要目的、概述了研究的主要方法、总结了研究的主要发现,并最终说明了下文讨论的层次逻辑:“研究的主要目的是:探讨状态焦虑对时距知觉的影响以及注意偏向与认知评价在其中的中介和调节作用。研究首先采用情绪诱导程序诱导了高、低状态焦虑;然后依次采用点探测范式、时间再现任务与视觉模拟心境量表对注意偏向、时距知觉与认知评价进行测量。结果发现:(1) 状态焦虑会导致对 2000 ms 时距的高估,而对于 4000 ms 和 8000 ms 时距没有影响;(2) 注意偏向在状态焦虑对 2000 ms 时距知觉的影响中具有部分中介作用;(3) 状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用。接下来对这三点主要发现进行讨论”(请见 4 讨论)。

第二,与前文假设进行了严格呼应。如:“研究发现注意偏向在状态焦虑与时距知觉之间的关系中具有部分中介作用,验证了假设 1,同时这一结果为 AGM 提供了实证支持”(4.2 注意偏向的中介作用)。除此之外,我们也在讨论部分对假设 2 进行了回应:“研究发现在状态焦虑对注意偏向的影响中认知评价具有调节作用;并进一步发现状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用,支持了图 2 的模型,验证了假设 2”(请见 4.3 认知评价的调节作用)。

第三,丰富了与现有研究的对照。如:“此外,本研究是对 Bar-Haim 等人 (2010) 的研究发现的更加深入与全面的探讨。他们发现焦虑个体对于呈现时间为 2000 ms 的威胁性刺激(高唤醒负性)比中性刺激(低唤醒中性)更加高估。然而,他们并没有对唤醒度与注意的混淆作用进行严格区分。根据 AGM,刺激唤醒度和注意资源都会对预期式时距知觉产生影响(Zakay, 2005; Zakay & Block, 1997)。一方面,威胁性刺激的高唤醒可能是导致时距高估的原因。另一方面,焦虑个体会表现出对于威胁性刺激的注意偏向(Bar-Haim et al., 2007; Van Bockstaele et al., 2014),这也会导致时距高估。因此,在焦虑与时距知觉的研究尤其是 Bar-Haim 等人 (2010) 的研究中,唤醒度与注意的作用存在混淆,即无法明确判断焦虑通过唤醒度还是注意偏向引起了时距高估。本研究通过对刺激唤醒度进行严格控制使得这一难题得以解决,并最终发现是注意偏向而非唤醒度中介了状态焦虑对于时距知觉的影响”(请见 4.1 状态焦虑对时距知觉的影响)。

第四,增强了研究创新性的解释和意义的挖掘。如:“综合来看,上述研究结果报告了状态焦虑个体时距知觉的内部过程,探明了认知评价与注意偏向在焦虑个体感知环境中的负性刺激时所发挥的作用。这些发现不但为现实生活中个体焦虑时的时距知觉特点提供了解释,也为进一步理解焦虑提供了一个新视角:或许因为人们处在焦虑状态时感觉到的时间不同于以往,所以他们会更焦虑;以至于形成恶性循环最终发展为焦虑障碍(Eysenck, 1997)。更为重要的是,可以为治疗焦虑个体的时间偏差提供可能的方法:(1) 调整认知评价,即减少关于焦虑对心理健康有害的认知评价;或训练认知重评(cognitive reappraisal),即建立焦虑对心理健康适度有益的认知评价;(2) 进行注意偏向矫正(attentional bias modification, Van Bockstaele et al., 2014),即减少对于负性刺激的注意偏向或增加对于中性(正性)刺激的注意偏向”(请见 4.3 认知评价的调节作用)。

总而言之,我们尽力使讨论部分更加充分、清晰与逻辑严密。

第二轮

审稿人 1 意见:

意见 1: 作者已经较好回复了评审人的意见。

回应: 感谢审稿专家对本文的积极评价以及所提出的宝贵意见。我们对您为本文修改所作出的贡献表示衷心的感谢与诚挚敬意。

审稿人 2 意见:

意见 1: 作者对审稿意见做了仔细和认真地修改和回复说明。

回应: 感谢审稿专家对本文修改和回复给出的积极评价。我们为能够在您富有建设性的指导下产生一篇较高质量的论文而感到欣喜与感激，并愿意为此再一次竭尽全力地认真修改。

意见 2: 还有一个问题需要再进一步阐述清楚对本研究的结果和结论可靠性的影响。具体问题如下：关于特质焦虑测量的问题：请在方法部分：对未测量特质焦虑原因和依据进行说明；在结果和讨论部分：对未测量特质焦虑获得的结果、结果分析与讨论以及结论的影响和可靠性进行系统地阐述和讨论。

回应: 感谢审稿专家的宝贵意见。根据您的意见，我们在方法、结果与讨论部分对未测量特质焦虑的原因、依据与可能的影响进行了系统地说明、阐述与讨论。此外，我们还增加了未来关于特质焦虑研究的展望。总而言之，我们力图通过这些仔细的修改使得本研究的设计与方法更具严谨性、结果与结论更具可靠性、整篇论文更具完整性。

第一，我们在方法部分增加了对未测量特质焦虑原因的说明，并为后文中结果部分的数据分析做了铺垫：“考虑到前人研究的不足，本研究只考察状态焦虑对时距知觉的影响。从理论上讲，上述随机取样与随机分组在很大程度上可以保证被试的同质性，并规避高、低状态焦虑组可能的特质焦虑水平的差异，因此无需对特质焦虑进行专门的测量与筛查。根据前人研究，高特质焦虑也会表现出高状态焦虑 (Spielberger, 1971)，即，如果高、低状态焦虑组的特质焦虑水平存在显著差异，那么两组在状态焦虑基线水平上应该存在显著差异；而如果高、低状态焦虑组的状态焦虑基线水平没有显著差异，则可以认为两组在特质焦虑水平上没有显著差异。因此，实验中将对高、低状态焦虑组的状态焦虑基线水平进行测量与分析，以确保高、低状态焦虑组对时距知觉的影响不会因两组特质焦虑的差异而受到干扰” (请见 2.1 被试)。

第二，我们在结果部分通过详细地数据分析为未测量特质焦虑不会对实验结果造成干扰提供了充分的依据：“高状态焦虑组和低状态焦虑组的情绪状态诱导情况见表 3。该结果显示高、低状态焦虑组的状态焦虑前测水平没有显著差异，说明两组的特质焦虑水平没有显著差异。进而说明，当前的随机取样与随机分组及状态焦虑基线水平测量较好地控制了特质焦虑差异可能的干扰。而经过情绪状态诱导后，高状态焦虑组的状态焦虑后测水平比低状态焦虑组显著更高，这反映了情绪状态的诱导效果良好” (请见 3.1 情绪状态的诱导效果)。

第三，我们在讨论的起始部分重申了未测量特质焦虑的依据，并排除了其对实验结果与结论的可能干扰，阐明了本研究所获得的实验结果与结论的可靠性：“考虑到现有文献中的研究对象几乎都是针对特质焦虑或焦虑病人，而针对状态焦虑鲜有研究，但状态焦虑的研究意义独特：既可以剥离特质焦虑 (或焦虑病人) 和对于负性刺激的注意偏向之间已经形成的反馈循环 (Eysenck, 1992, 1997)，又可以揭示日常生活中更为广泛存在的状态焦虑下的时距知觉特点，因此本研究的主要目的是：探讨状态焦虑对时距知觉的影响以及注意偏向与认知评价在其中的中介和调节作用。研究首先从大学生群体中随机取样作为实验被试，随后将

其随机分为高、低状态焦虑组进行焦虑（平静）情绪的诱导，并依次采用点探测范式、时间再现任务与视觉模拟心境量表对注意偏向、时距知觉与认知评价进行测量。

从理论上讲，实验设计中的随机取样与随机分组在很大程度上保证了被试的同质性，并规避了高、低状态焦虑组可能的特质焦虑差异。与此同时，在进行焦虑（平静）情绪诱导前，我们对被试的状态焦虑的基线水平、即被试未被情绪诱导前自身的状态焦虑水平进行了测量。结果发现，高、低状态焦虑组的状态焦虑基线水平没有显著差异。这一结果进一步证实了高、低状态焦虑组的特质焦虑水平并不存在显著差异。因此，研究中的随机取样与随机分组及状态焦虑基线水平测量等一系列手段较好地控制了特质焦虑对实验结果可能的干扰。

在此基础上，结果发现：（1）状态焦虑会导致对 2000 ms 时距的高估，而对于 4000 ms 和 8000 ms 时距没有影响；（2）注意偏向在状态焦虑对 2000 ms 时距知觉的影响中具有部分中介作用；（3）状态焦虑通过注意偏向影响时距知觉的中介过程受到认知评价的调节作用。接下来对这三点主要发现进行讨论”（请见 4 讨论）。

第四，我们在研究展望部分原有关于未来对特质焦虑加以研究的基础上，进一步提出了未来研究中将特质焦虑作为协变量加以严格控制以及进行特质焦虑与状态焦虑对于时距知觉交互影响研究的设想：“第二，为了剥离特质焦虑（或焦虑病人）和对于负性刺激的注意偏向已经形成的反馈循环（Eysenck, 1992, 1997），本研究从健康大学生群体中随机招募了实验样本进行实验室状态焦虑诱导。虽然本研究结果揭示了日常生活中更为广泛存在的状态焦虑下的时距知觉特点及注意偏向与认知评价在其中发挥的作用，未来的研究可以进一步以特质焦虑和焦虑病人为样本，从不同焦虑样本的视角检验上述所发现的有调节的中介模型。同时，本研究采用的随机取样与随机分组及状态焦虑基线水平测量较好地保证了所发现的实验结果与结论不受特质焦虑的干扰，未来在对状态焦虑的时距知觉进行更深入的研究时可以进一步将特质焦虑作为协变量加以严格控制，从而彻底排除其对实验结果与结论的可能干扰；甚至可以对特质焦虑与状态焦虑同时进行测量与操纵，进而探讨这两种焦虑对于时距知觉的交互影响”（请见 4.4 研究贡献与展望）。