

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目： 阈上阈下不同面孔表情下的注视线索提示效应

作者： 张美晨 魏萍 张钦

第一轮

审稿人 1 意见：

主要意见

意见 1：关于对阈上表情不影响注视追随的结果的解释（1）研究中阈上实验结果是表情不影响注视追随。作者对此解释为：相比于阈下条件，自上而下注意抑制了表情信息的加工，使得阈上的表情加工不影响注视线索效应。但是该观点如何解释以往研究中为什么同样是阈上条件，都存在自上而下的注意抑制，却发现了恐惧面孔表情比中性、高兴面孔诱发更强的注视线索提示效应？(Bayless, Glover, Taylor, & Itier, 2011; Fichtenholtz, Hopfinger, Graham, Detwiler, & LaBar, 2007; Graham, Freisen, Fichtenholtz, & Labar, 2010; Putman, Hermans, & van Honk, 2006)。（2）关于表情是否影响注视线索效应的阈上研究结果并不一致，一类结果是表情会被整合到注视追随的过程中(Bayless, Glover, Taylor, & Itier, 2011; Fichtenholtz, Hopfinger, Graham, Detwiler, & LaBar, 2007; Graham, Freisen, Fichtenholtz, & Labar, 2010; Putman, Hermans, & van Honk, 2006);另一类结果是表情与注视追随是独立的(Hietanen & Leppänen, 2003; Fichtenholtz, Hopfinger, Graham, Detwiler, & LaBar, 2009)。应从问题本身出发，理清这些结果不一致的原因，对本研究中的阈上结果提出更有说服力的解释。

回应：已根据专家意见，进行了修改：首先对比了一下这些研究与本研究的区别(请见第 2 页引言部分,第 7 页讨论部分)。虽然以往也有研究表明，表情对注视线索有调节作用(Bayless et al., 2011; Fichtenholtz et al., 2007; Graham et al., 2010; Putman et al., 2006)，但他们的实验设计与本研究有所不同。Bayless 等(2001), Fichtenholtz 等(2007), Graham 等(2010)的实验中，目标呈现时，面孔仍带有表情和注视线索，被试在两种线索存在的条件下对目标进行判断。Putman 等(2006)的研究中，目标呈现时面孔消失不提供任何线索。相较于目标出现时线索存在条件，线索不存在时被试更易抑制其带来的干扰，并且，在前一种条件下，被试有更长的时间整合注视和表情信息，因此也更有可能会产生表情对注视线索的调节作用(Graham, Freisen, Fichtenholtz, & Labar, 2010)。另外，也有研究显示，面孔表情并不影响个体对注视朝向信息的加工(Hietanen & Leppanen, 2003)，或者只在高焦虑被试群体中观察到面孔表情对加工注视朝向信息的影响(Mathews, Fox, Yiend & Calder, 2003)。例如，Hietanen 和 Leppanen(2003)等人的研究选取了快乐、愤怒、恐惧、中性面孔表情作为情绪线索，面孔图片的眼睛注视方向作为注视线索，变化两种线索呈现的时间，范围从 14 毫秒到 600 毫秒。结果发现，在任意呈现时间下都出现了注视线索提示效应，但没有发现面孔表情对注视线索的调节作用。

对（1）的回答中提出了（2）中所提到不一致的原因可能是由于实验设计的不同导致(请见第 7 页讨论部分)。

意见 2：结论中提及“阈上知觉时，面孔表情被清晰感知，然而个体自上而下的注意控制机制使其生物学意义被抑制，阻碍其作用的发挥”。第一，在 1 中已经对该解释提出了质疑；第二，“自上而下的注意控制”是作者对阈上结果的解释，并未系统地将其作为研究变量考察，

所以将此作为研究结论合适吗？

回应：第一点疑问已在 1 中进行了解答。本研究仅是通过指导语告知被试需要控制注视及表情线索的干扰，并未系统考察注意控制。根据审稿专家的意见，已对结论进行了如下修改：本实验采用了注视线索提示范式研究了阈上、阈下两种知觉水平下，面孔表情对注视线索提示效应的影响。结果表明，在不同知觉水平条件下，表情信息对注视线索提示效应的调节程度不同。阈上知觉时，表情信息并未对注视线索产生调节作用；而阈下知觉时，面孔表情得到自动加工，进而影响了个体对注视线索的加工。

意见 3：阈下实验中将刺激的呈现时间缩短为 14ms，并增加后掩蔽项，试图使该刺激处于个体的无意识加工状态。但是这种操纵是否成功，该刺激真的是阈下刺激吗？这需要实验证明，如补充注视方向的判断以及表情识别的迫选实验，依据信号检测论，统计迫选实验中被试的分辨力水平 d' ，以证明阈下设置是有效的。可参考研究报告中引用的文献（邓晓红等, 2010; 陈艾睿等, 2014; Xu, Zhang, & Geng, 2011s）。这些阈下研究，事后都有补充实验佐证阈下设置的有效性。当然，如果作者事先通过心理物理法测过被试的知觉阈限，确定了 14ms 这个参数，也应在研究报告中详细补充预实验结果。

回应：本研究阈下条件操作时间为 16ms。根据专家建议，已对文章中的相应部分做出了如下补充(请见第 3 页方法部分)：预实验程序与阈下呈现程序相同，只是不出现靶刺激。被试任务是判断面孔的表情并按键反应。正性、中性和负性分别按键盘“K”、“H”和“F”键。如果被试不能辨别则要求迫选。对阈下呈现条件的预实验辨别正确率进行单样本双侧 t 检验, 结果表明:呈现时间为 16ms 时，正性、负性和中性表情在可见度 50%的情况下，判断正确率与几率水平之间均无显著性差异, $p > 0.10$, 说明均达到阈下知觉。因此，将实验中线索的阈下呈现条件确定为 16ms、可见度为 50%。

细节性问题

意见 1：实验方法部分提到“阈下面孔图片的可见度为阈上呈现时面孔可见度的 50% (photoshop 操作实现)”，以往阈下研究为了削弱刺激的凸显程度，会降低对比度或亮度。对比度和亮度都是刺激的物理属性，而作者提到的“可见度”指的是什么？应详细说明阈下和阈上面孔图片的亮度对比度的参数。

回应：实验方法部分提到的“可见度”指的是图片的亮度。预实验中，我们参照Mele等(2008)的方法把阈上呈现条件下面孔的亮度定为100%，然后在Photoshop中将面孔的亮度调至原亮度的50%作为阈下呈现面孔的亮度。已在第3页方法部分进行补充。

意见 2：本研究阈下条件的关键性操纵是短时间 14ms 呈现刺激，但是事实上，实验的时间精确率会受电脑硬件的影响，尤其当刺激呈现时间越短，这个影响会越大，所以应补充报告实验所用显示器的刷新率。

回应：本研究阈下条件的操作时间 16ms。根据专家的建议，已对文章中的相应部分做出了如下补充(请见第 3 页方法部分)：实验刺激在 Lenovo Y460 笔记本上呈现，分辨率为 1024×768，刷新率为 60HZ。

意见 3：研究中“每种实验处理下有 24 个试次”，试次的数量偏少，会降低统计结果解释的效力。

回应：根据专家建议，已对文章中的相应部分做出了如下补充(请见第 8 页)：由于进行实验设计时，主要考虑控制实验时间，避免因实验时间过长导致被试疲劳以至影响实验结果，所以本研究减少了实验试次。但本研究的被试数量(35 名被试)相比以往研究(20 名左右)都要多，每个处理下总的试次数并未与前人研究有很大差异。

审稿人 2 意见：本文属于探索性的研究，通过操纵面孔表情、注释线索和呈现阈限，考察阈上、阈下不同面孔表情下的注释线索提示效应是否一致。结果发现，不管是阈上还是阈下的面孔刺激，其注释线索提示效应均显著，但是前者条件下的效应不受面孔表情的影响，而后者却受到面孔表情的调节。因此认为，阈上知觉时，个体自上而下的控制机制会忽略面孔表情；阈下知觉时，面孔表情得到自动加工，影响个体的注意偏向。

主要意见

意见 1：在阈上知觉条件下，面孔表情是否影响注释线索效应，目前结果不一致，还存在争议；在阈下无意识条件下，存在线索提示效应，而面孔表情对其是否有影响，本文没有提及。本研究的目的是考察阈上和阈下无意识条件下，面孔表情对注释线索效应是否有不同影响。问题提出的逻辑脉络不清晰。即为什么要做这个研究？要解决什么问题？

回应：已根据专家意见，在第 2 页引言部分进行了补充。Hietanen 和 Leppanen(2003)的研究中，当注视及表情线索呈现为 14 毫秒时并未发现面孔表情对注视线索的调节作用。很多研究将注视线索提示范式与面孔表情结合，探究情绪信息对线索提示范式的影响 (Bayless, Glover, Taylor, & Itier, 2011; Putman et al., 2006; Tipples, 2006; Karly, Elizabeth, Katarzyna & Roxane, 2013; Hietanen & Leppanen, 2003)。在此类研究中，面孔表情及注视线索呈现时间均达到个体阈上知觉，而有相关研究表明阈上、阈下情绪刺激加工通路及反应特点不同(Barconi & Lucchiari, 2005)，因此我们产生了一个这样的疑问：在不同呈现方式下，表情及注视信息会不会有交互？它们对个体任务判断会不会有不同的影响？联系到实际，是不是我们能更好的抑制住外界一些外显的提示，却抑制不住那些阈下知觉的暗示，这也是最初想要进行此研究的一个兴趣点。

意见 2：文献综述不全面，在引言中应该增加关于阈下情绪对线索提示的相关研究。

回应：有关探究阈下情绪对注视线索提示的影响，我们只找到Hietanen和Leppanen(2003)的这篇文献。一般探究阈下水平情绪对线索提示影响的研究中，选用的都是外源性线索提示，考察重点是外源性注意中的返回抑制现象(邓晓红, 张德玄, 黄诗雪, 袁雯, 周晓林, 2010)。外源性注意是由出现在视野外周的新异刺激引起的注意捕获，它具有快速、难以抑制和不受其它内源性线索干扰等特点，涉及反射式、自下而上的加工(Posner et al., 1980; Remington, Johnston, & Yantis, 1992; Yantis & Hillstrom, 1994)。而内源性注意是由出现在视野中央的符号线索(对目标具有预测性的方位名词和箭头等)引起的注意定向，它具有慢速、持久和容易受无关突显刺激与额外任务干扰等特点，涉及随意控制、自上而下的加工(Müller & Rabbitt, 1989)。外源性注意在线索-目标呈现时间间隔为300ms 时会产生返回抑制(inhibition of return, IOR)，而内源性注意不存在这种效应(Klein, 2000)。本文主要选用了Hietanen 和 Leppanen(2003)这篇文献，它与本研究联系密切，有连续性。

意见 3：在讨论部分的最后，作者写到：“此外，本研究还发现阈下呈现条件下的反应时显著长于阈上呈现。一种可能的解释是，线索呈现之后的掩蔽图片对目标也产生了掩蔽作用，阻碍了被试对目标的判断，使得阈下呈现条件下，被试的反应时显著长于阈上呈现条件。”这种解释有何依据？如果是这样的，说明了什么？

回应：根据专家建议，已对文章中的相应部分做出了如下补充(请见第 8 页):阈下呈现以及掩蔽刺激的出现阻断被试对线索的加工，从而阻止注视及表情线索进入可觉察层面，以致干扰了被试对其的注意(Enns & Di Lollo, 2000)。因此，当线索阈下呈现并且之后伴有掩蔽刺激时，

造成了被试对其指向注意的延迟(Balderston & Helmstetter, 2010), 故在判断任务中出现整体反应时长于阈上呈现条件。

次要意见

意见 1: P.1: “MEG 和 fMRI 的证据表明杏仁核参与了面孔加工的多个过程”, 英文缩写 MEG 和 fMRI 第一次出现应该用全称。

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

意见 2: P.1: “有关注视线索效应和表情的行为研究产生了不一致的结果”。应改为“有关注视线索效应和表情关系的行为研究产生了不一致的结果”。

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

意见 3: P.2: “变化两种线索呈现的 SOA...”, 英文缩写 SOA 第一次出现应该用全称, 应改为“变化两种线索呈现的时间间隔 (stimulus onset asynchronies, SOA)”。

回应: 我们很抱歉, 此处表达有误, 应该是变化两种线索的呈现时间, 表情线索和注视线索是同时呈现的。已在原文进行相应修改。

意见 4: P.3: “当注视及表情线索为阈上呈现时, 实验的刺激序列如图 1 所示。”应改为“实验的刺激序列如图 1 所示。当注视及表情线索为阈上呈现时, ”。

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

意见 5: P.3: “呈现眼睛朝左或右的情绪(正性或中性) 或负性面孔图片 300 毫秒。”情绪应包括正性和负性。所以应改为“呈现眼睛朝左或右的情绪(正性或负性) 或中性面孔图片 300 毫秒”。本页下一段中出现了同样的表述, 应作同上的修改。

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

意见 6: P.3: “目标刺激随机出现在线索化位置或非线索化位置”。目标刺激是什么? 在文中没有明确指出。应改为“目标刺激为大写字母 E, 随机出现在线索化位置或非线索化位置”。

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

意见 7: P.3: “随后呈现掩蔽图片 284 毫秒”。掩蔽图片是什么? 在文中没有明确指出。

回应: 根据专家建议, 已对文章中的相应部分做出了如下补充(请见第 3 页方法部分): 掩蔽图片是进行马赛克处理后的面孔图片(直视, 无表情)。

意见 8: P.4: “被试的反应时(410 ms)...”将 “ms”统一改为“毫秒”。文章中以下所有此表述作同上修改。

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

意见 9: P.4: “LSD 矫正的事后检验表明, 被试在负性(422 ms)、正性面孔表情条件下(421 ms)的反应时显著长于中性面孔表情条件(411 ms), p 值分别小于 0.05 和 0.01。”此处表述不规范, $422-411 > 421-411$, 而前者的 p 值小于 0.05, 后者的 p 值却小于 0.01? 并且 422 和 421 差值很小, 会致使两种条件下的 p 值不同吗? 这个不太明确, 请仔细核实数据, 最好在文中写出确切的结果。

回应: 已根据专家意见, 进行了补充。

意见 10: P.6: “正性、负性面孔表情条件下的注视线索提示效应均大于中性面孔表情条件”应改为“正性、负性面孔表情条件下的注视线索提示效应均显著大于中性面孔表情条件”。

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

意见 11: P.6: “Hietanen 和 Leppanen(2003)的研究中, 当 SOA 为 14 毫秒....”表达不规范, 应该明确指出是哪两个刺激之间的 SOA。

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

意见 12: P.7: “在 Fox 等人(2001)的研究中, 他们将面孔表情图片作为外源性空间线索提示范式中的提示线索, 结果发现在线索有效时, 各种表情条件下个体的反应时差异并不显著, 而当线索无效时, 愤怒条件下的反应时显著长于高兴和中性条件(Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001)。”引用文献书写不规范, 前后引用只选其一, 不能前后都标注。本段中随后出现了同样的表述, 应作同上的修改。

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

意见 13: P.7: “结果表明, 在不同知觉水平, 表情信息对注视线索提示效应的调节程度不同。”应该为“结果表明, 在不同知觉水平条件下, 表情信息对注视线索提示效应的调节程度不同。”

回应: 已根据专家意见, 进行了修改。

第二轮

审稿人 1 意见: 这篇文章考察了不同情绪面孔(正性、负性和中性)在阈上和阈下条件下的注视线索效应, 选题是在综述该领域已有研究的基础上提出的, 特别是阈下情绪面孔的注视线索效应的考察是一个创新点。文章思路清楚, 文字表述流畅。有如下改进意见, 供作者参考:

意见 1: 作者采用了 16ms 加后掩蔽的方式实现阈下刺激呈现, 但实验缺乏 awareness test 的部分, 以确保刺激确实没有被觉知到, 这是阈下研究常用的方法, 建议补充。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们在修改稿中对相应部分做出了如下补充(请见第 3 页方法部分): 我们通过预实验确定阈下呈现的客观阈限。参照 Mele 等人(2008)的方法, 把阈上呈现条件下面孔的亮度定为 100%, 然后在 Photoshop 中将面孔的亮度调至原亮度的 50% 作为阈下刺激。预实验程序与正式实验中阈下呈现程序相同, 只是不出现靶刺激。被试任务是判断面孔的表情并按键反应。正性、中性和负性分别按键盘“K”、“H”和“F”键。如果被试不能辨别则要求迫选。对阈下呈现条件的预实验辨别正确率进行单样本双侧 t 检验, 结果表明: 呈现时间为 16ms 时, 正性、负性和中性表情在可见度 50% 的情况下, 判断正确率与几率水平之间均无显著性差异, $p > 0.10$, 说明均达到阈下知觉。因此, 将实验中线索的阈下呈现条件确定为 16ms、可见度为 50%。正式实验结束后, 86% 的被试报告“完全看不到面孔表情”, 其余被试报告“似乎看到面孔表情”, 无被试报告“看清面孔表情”, 这说明被试在实验中不能外显地意识到线索情绪。

意见 2: 既然文献中有关情绪对注视线索效应影响的研究结果很不一致，作者在前言的研究预期部分，认为阈上情绪加工不会影响注视线索效应，依据似乎有些不足，尽管结果支持了这一预期。

回应: 感谢审稿专家的建议，我们在修改稿中对相应部分做出了补充(请见第 2 页引言部分，第 7 页讨论部分)。本文在引言中说明了前人研究不一致是设计不同导致。在讨论中，我们进一步对比本实验设计与前人设计的异同。本实验设计与 Putman(2006)的设计相似，但 Putman 选取被试是高焦虑群体，所以发现恐惧面孔表情所诱发的注视线索提示效应显著强于中性条件。而本研究选取的被试为普通大学生，不存在负性偏向问题，所以未发现负性、中性条件下注视线索提示效应的差异。另外，在引言部分我们提出阈上呈现条件下，情绪线索不会影响注视线索提示效应的生理学基础。阈上情绪刺激可通过皮质通路加工，腹内侧面额叶皮层可对刺激的情绪进行评估(Keane, Calder, Hodges, & Young, 2002)，并可能在对情绪刺激加工的过程中实现自上而下的抑制 (Balconi & Bortolotti, 2013; 邓晓红, 张德玄, 黄诗雪, 袁雯, 周晓林, 2010; Yamasaki, LaBar, & McCarthy, 2002)。因此，当情绪及注视线索阈上呈现时，个体自上而下地抑制了情绪信息的干扰，故未发现情绪信息对注视线索提示效应的调节作用。

意见 3: 文中有些写作上的失误，如第 5 页实验设计和程序部分，“接下来是线索阶段，呈现眼睛朝左或右的情绪(正性或中性)或负性面孔图片 300 毫秒”，应该是正性和负性放在一起吧？讨论部分“故在没有诱发更强的线索提示效应”等等。

回应: 感谢审稿专家的提醒。我们已对文中做了相应的修改，并仔细检查了文中其他部分。

意见 4: 讨论最后，对于阈下呈现条件下的反应时显著长于阈上呈现，解释有些牵强，掩蔽是对面孔的掩蔽，并没有覆盖目标出现的位置。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们在讨论部分进行了进一步说明(请见第 8 页)。如果是对目标位置进行掩蔽，那么能为我们的结果提供更为确切的证据。在我们的实验中，主要掩蔽的是线索面孔，对线索面孔的掩蔽干扰了被试对线索的加工，造成了被试加工及反应上的不连贯，以致被试在判断上出现了反应时的延迟。

第三轮

审稿人 1 意见:

意见 1: 修改稿的问题提出部分阐述还是不够清楚。作者写道“在阈上和阈下知觉条件下，表情及注视信息会不会有交互？它们对个体任务判断会不会有不同的影响？目前还没有研究回答这一问题。”事实上，正如作者在前言中所介绍的，关于表情和注视的交互作用，已有不少的研究，特别是阈上水平的，只是结论不一致。尽管本文作者试图从实验设计的不同来解释已有的不一致的结果，但是也没有说明不一致结果的根本原因是什么？是由于线索和目标同时呈现造成抑制干扰困难，还是线索-目标之间 SOA 比较长更可能导致情绪和注视信息的整合？本文阈上部分的实验也没有帮助回答这一问题。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们在修改稿中对问题提出部分做出了如下修改(请见第 2 页引言部分):“那么，在阈下知觉条件下会不会出现注视线索有效性和表情的交互作用呢？联系实际，是不是我们有时能更好的抑制住外界一些外显的提示，却抑制不住那些阈下知觉的暗示呢？目前还缺乏这方面的研究。”关于已有研究结果不一致的解释，我们原来的表述不够清楚，现在修改稿中重新组织了相关研究。事实上，已有研究证据否定了“长 SOA 导致情绪和注视信息整合”的观点。Hietanen 和 Leppanen(2003)的研究中，为了避免线索呈现时间过短不

足以产生两者交互的可能, 选用了600毫秒的长呈现时间, 结果只发现了注视线索提示效应, 并未发现面孔表情对注视线索的调节作用。也就是说, 在足以使两种信息整合的呈现时间内也并未发现二者的交互。我们认为, 以往研究得到不一致结果与抑制干扰困难有关。在 Bayless等(2001), Fichtenholtz等(2007), Mathews等(2003)以及Graham等(2010)的实验中, 目标呈现时, 面孔仍带有表情和注视线索, 被试在两种线索存在的条件下对目标进行判断。个体很难在进行任务判断时抑制住同时提供的表情线索。也就是说, 个体此时更难摆脱表情信息对目标判断的影响, 所以出现表情信息对注视的调节作用。而在Hietanen和Leppanen(2003)和Putman等(2006)的研究中, 目标呈现时面孔消失, 即不再提供任何线索。此时, 个体自上而下的加工机制可以抑制线索阶段知觉到的无关信息(表情信息)对任务判断(空间位置)的影响(Balconi & Bortolotti, 2013; Yamasaki, LaBar, & McCarthy, 2002), 使线索阶段呈现的表情信息无法在任务判断阶段发挥调节作用。在本研究中, 目标呈现时线索消失, 故在阈上知觉条件下也没有发现表情信息对注视线索的调节, 与Hietanen和Leppanen(2003)和Putman等(2006)的研究一致, 支持了抑制干扰困难的解释。

意见 2: 阈下加工的研究通常是通过一定的技术手段(如快速闪现加后掩蔽, 或通过双眼竞争实现行间抑制等)将某个刺激控制在不被觉知的状态, 为了确证刺激是被阈下呈现的, 需要安排 awareness test, 一般的做法是在一半的 trial 中掩蔽刺激前有刺激, 另一半的 trial 中没有刺激, 被试的任务是迫选判断掩蔽刺激前有没有刺激, 如果被试回答的正确率处于机遇水平, 就确认没有觉知, 这时候刺激是阈下呈现的。而本文中使用的掩蔽刺激是一个被马赛克的中性面孔刺激(被试能觉知到是面孔), 被试的任务是判断面孔的表情并按键反应。这样的任务只能保证被试对面孔表情没有觉知, 并不能保证对注视线索是没有觉知的, 所以“注视和表情线索阈下呈现条件”的说法是有问题的, 需要补充注视方向辨别的考察。或者变换掩蔽刺激, 如面孔照片的打碎拼接图片, 然后做刺激有无迫选。此外, 作者提到——正式实验结束后, 86%的被试报告“完全看不到面孔表情”, 其余被试报告“似乎看到面孔表情”, 无被试报告“看清面孔表情”, 这说明被试对表情不是完全没有觉知的。而口语报告是一种比较宽松的测量意识觉知的方法。更严格的方法是在正式实验前和实验后各安排一个 awareness test (如上所述), 通过这两个测验可以将觉知到表情的被试剔除掉。

回应: 感谢审稿专家的建议, 实验前后安排 awareness test 确实效度更高。但由于主要实验已经完成, 我们收到审稿意见后对注视朝向阈下呈现的有效性进行了实验补充(请见第 3 页方法部分)。实验选取 20 名大学生(12 名女生, 8 名男生)为被试。实验程序与预实验程序相同, 任务变为对注视朝向的判断, 眼睛朝左按“Y”键, 朝右按“B”键, 如果被试不能辨别则要求迫选。对注视朝向正确率进行单样本双侧 t 检验, 结果表明:面孔呈现时间为 16 毫秒, 可见度为 50%, 并且随后伴有掩蔽的情况下, 注视方向判断正确率与几率水平之间无显著性差异, $p > 0.10$, 说明达到阈下知觉。在这个补充实验中, 我们也让被试做了口头反馈, 也有 15%左右的被试报告“似乎看到注视朝向”。但是, 上述统计结果却发现判断正确率与几率水平无显著差异, 说明对阈下的操纵是有效的。我们之前对阈下知觉的设置主要参考了“邓晓红, 张德玄, 黄诗雪, 袁雯, 周晓林. (2010). 阈上和阈下不同情绪线索对返回抑制的影响. *心理学报*, 42(3), 325-333.”这篇文献。今后将会考虑采用更严格的 awareness test 的方法。

意见 3: 对于阈下呈现条件下的反应时显著长于阈上条件的解释还是很牵强, 一般情况下阈下条件反应更快才合理, 这可能与马赛克掩蔽刺激的使用有关。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们在修改稿中对讨论部分做出了如下修改(请见第 8 页讨论部分): 阈下呈现时, 线索呈现后马赛克掩蔽刺激的出现阻断了被试对线索的加工(Enns & Di Lollo, 2000), 导致其加工及反应上的不连贯, 造成了被试对线索指向注意的延迟(Balderston

& Helmstetter, 2010)。而阈上呈现条件, 线索呈现之后立即呈现目标, 并无掩蔽刺激干扰, 故在判断任务中阈下判断整体反应时长于阈上条件。

意见 4: “我们通过预实验确定阈下呈现的客观阈限”, 这种说法是不对的, 本文的研究者并没有测量意识的阈限, 而只是通过预实验确定 16ms 的呈现能否保证没有觉知表情。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们在修改稿中对方法部分做出了如下修改(请见第 3 页方法部分): 我们通过预实验确定阈下呈现的时间以保证被试确实未觉察到表情信息。

第四轮

主编终审:

意见 1: 请作者检查表 1 中给出的数据是标准误还是标准差, 从数据结果来看应该是标准误, 建议核对。

回应: 感谢主编的建议, 表 1 给出的数据是标准误, 我们已在相应部分进行了修改。

意见 2: 请作者核对文中多处出现的数据结果是否正确, 例如, 原稿 16 页表 1 上面一段文字“LSD 矫正的事后检验表明, 被试在负性(423 毫秒)、正性面孔表情条件下(421 毫秒)的反应时均显著长于中性面孔表情条件(411 毫秒), p 值分别为 0.016 和 0.008。”, 也就是说, 423ms 和 411ms 两两比较的 p 值为 0.016, 421ms 和 411ms 两两比较的 p 值为 0.008, 这两个数值明显不合乎常理, 存在明显的错误, 不知作者是怎样比较得出的, 请作者认真仔细的核对全文数据。

回应: 感谢主编的建议, 我们已对文章中数据进行了核对。 p 值之所以很小, 可能是由于标准误较小导致。