

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：美感对西方绘画无意识加工的影响
作者：尚俊辰，刘智慧，陈文锋，傅小兰

第一轮

审稿人 1 意见：

文章采用连续闪烁抑制范式探讨了西方绘画的不同美感等级对无意识加工的影响。结果发现，美感等级会影响西方绘画突破抑制的速度，且这种抑制过程会受到不同性质噪音图片的影响。研究有一定创新性，实验设计合理，数据分析方法正确，结果与结论可靠。但也有些细节问题需要作者做进一步的修改。

意见 1：两个实验比较的数据分析部分：“采用 3（被试内变量美感：高、中等、低） \times 2（被试间变量：实验顺序：1，2）重复测量方差分析结果显示”，其中被试间变量应该是实验，变量水平为实验 1 和实验 2，请规范写作。

回应：非常感谢专家的建议！已经按照您的建议修改了两个实验比较的数据分析部分。见第 10 页结果的亮黄部分。

意见 2：结果呈现方面，方差分析的效应大小为偏 η^2 平方；t 检验的效应大小为 Cohen d ；心理学报要求纯统计指标中小数的写作需要保留整数位的 0；请作者规范写作。

回应：感谢专家的建议！之前写作确实不够规范。结果部分已经补充了效应量偏 η^2 平方和 Cohen's d 。小数整数位的 0 也都已添加。

意见 3：在统计图的呈现中，图 4 和图 6 需要提供横坐标的标题。

回应：感谢专家的建议！图 4 和图 6 已添加横坐标标题。

.....

审稿人 2 意见：

研究采用 b-CFS 范式研究了西方绘画的美感信息能否在无意识条件下得到加工，实验发现，采用黑白噪音抑制目标时，美感越强，图片突破意识的时间越短；反之越长。更有意思的是，研究发现，当采用彩色噪音抑制目标时上述效应消失了。研究问题新颖，方法得当。但还存在以下主要问题：

意见 1：没有详细交代两个实验中刺激呈现方式。

- a) 之前此类研究都是采用 matlab+psychtoolbox 实现，而本研究采用 eprime。这个噪音的动态变化具体是如何实现的？
- b) 如何实现对比度的变化？依照原本 CFS 范式，对比度的变化是通过变化图片相对于灰色背景的透明度而实现，透明度是 100% 的时候对比度最小，透明度为 0 的时候对比度最大。但是，示意图中显示对比度最小的时候图片区域是黑色，为什么？

回应：感谢专家的意见！我们对刺激的呈现方式进行了更详细的说明。请见第 7 页第 1 段亮黄部分。

- a) Yang 和 Yeh (2011) 的研究中，b-CFS 范式是采用 E-prime 实现的。本研究的实验程序

基于这篇文献作者提供的源程序修改。噪音图是事先用 matlab 7.0 生成，之后用 E-prime 的 slide 加载，每张图呈现 100ms，以实现动态变化。

- b) 感谢专家的意见。本研究的对比度变化是通过 Photoshop 事先准备好对比度逐渐升高的图片。对比度为 0 的图是灰色背景，然后依次呈现对比度是原图 10%，20%，... 100% 的图片。图中最暗的图不是黑色，是对比度为原图 10% 的图片。我们在图 3 下方的注释中给出了更详细的说明。

意见 2: 按键的方式和统计表述不清。

- a) 为什么要设置两次按键？这不同于以往研究。
b) 每个试次中有两个按键（z 和上下），这个反应时具体依照哪个按键？

回应: 感谢专家的意见！我们对按键方式和如何统计反应时进行了更详细的说明。见第 7 页第 1 段亮黄部分。

- a) 本研究的实验程序是向 Yang 和 Yeh (2011) 的作者要的，在这个研究中，b-CFS 范式是采用 E-prime 实现的。第一次按键记录**美术作品突破抑制的反应时**，第二次按键记录被试对目标图片位置的判断。只分析第二次按键正确（位置判断正确）试次的突破抑制反应时。
b) 反应时按照从每个试次开始到按下 z 键的时间来记录。上下键是记录被试对图片位置的定位。

意见 3: 文章中并没有列出所有显著结果的 effect size。具体计算的软件和计算方法，建议使用 G*power。

回应: 感谢专家的建议！我们补充了所有显著结果的 effect size。方差分析给出了偏 eta 平方，t 检验给出了 Cohen's d。

意见 4: 两个实验总体统计的部分。除了两个实验突破抑制时间的差异，应给出该统计的更多结果：美感的主效应，二者的交互作用。

回应: 感谢专家的建议！已补充美感的主效应和二者的交互作用。见第 10 页结果亮黄部分。

意见 5: 结论表述不恰当，这是结果，不是结论。

回应: 非常感谢专家的建议！已按您的建议修改了结论。

论文中一些细小问题太多，详见稿件的批注。

批注意见 1: 文章中作者并没有列出所有显著结果的 effect size。具体计算的软件和计算方法，建议使用 G*power. <http://www.gpower.hhu.de/>

回应: 感谢专家的建议！我们补充了所有显著结果的 effect size。方差分析给出了偏 eta 平方，t 检验给出了 Cohen's d。

批注意见 2: 这一条作者也没有做到。具体参见总讨论的第四段。建议使用 NoteExpress 管理参考文献。

回应: 感谢专家的建议！我们对参考文献进行了核对，并列出了总讨论第四段详细的参考文献。

批注意见 3: 表述不清。

回应：感谢专家的建议！我们对这句话进行了修改，见摘要第一句亮黄部分。

批注意见 4：建议改为“进入”

回应：感谢专家的建议！这个词已改为“进入”。见摘要亮黄部分。

批注意见 5：如何影响这里并没有表达清楚。

回应：感谢专家的建议！我们进行了补充说明，即：“美感对西方绘画无意识加工的影响受到双眼竞争的眼间抑制过程的限制，只有在黑白噪音图抑制的情况下，美感会影响西方绘画进入意识的速度。”

批注意见 6：上述研究仅仅为了探讨美感对应的神经机制。也就是说美感高低的差异源自哪里。这类研究不能得出作者文中的比句结论。

回应：感谢专家的建议！我们修改了这个不恰当的表达。见第 2 页第 1 段亮黄部分。

批注意见 7：仅列举了一个研究，哪儿来的“这些结果”？

回应：感谢专家的建议！我们修改了这个不恰当的表达。并补充了一条参考文献 (Massar & Buunk, 2010)。将“这些结果”改为“以上研究结果”。见第 2 页第 2 段亮黄部分。

批注意见 8：这只是范式之一，如何确定它的应用广泛？

回应：感谢专家的建议！我们去掉了这个不恰当的表达。

批注意见 9：连续闪烁范式属于眼间抑制范式，二者不是并列

回应：感谢专家的建议！我们更正了这个不恰当的表达。

批注意见 10：三分钟是特定的条件下。这里的准确表达是“最长抑制时间可达三分钟”

回应：感谢专家的建议！已按照您的意见修改。见第 2 页第 3 段亮黄部分。

批注意见 11：按照逻辑，这个研究应该放在 HIESH2016 之前。

回应：感谢专家的建议！已将“张秀玲，董波，姜云鹏，张明（2012）”放在“Hung, Nieh 和 Hsieh（2016）”之前。

批注意见 12：应把图片宽度和高度换算为视角（单位是 $^{\circ}$ ），并使用亮度计测量出屏幕背景亮度（单位是 cd/cm^2 ）。另外需要报告出被试眼镜距离屏幕的距离（单位 cm ）。下同

回应：非常感谢专家的建议！已将文中所有图片宽度和高度换算为视角，并补充了屏幕背景亮度和被试眼睛距离屏幕的距离。

批注意见 13：应具体说明这里如何调整，并给出调整后三组图片对比度的平均值，标准差，并对三组图片的对比度做差异统计。

回应：感谢专家的建议！已对实验材料进行了更详细的补充说明。见第 6 页亮黄部分。

批注意见 14：之前此类研究都是采用 matlab+psychtoolbox 实现，而本研究采用 eprime。这个噪音的动态变化具体是如何实现的？

回应：Yang 和 Yeh（2011）的研究中，b-CFS 范式是采用 E-prime 实现的。本研究的实验程序是基于这篇文献作者提供的源程序修改的。噪音图是用 matlab 7.0 生成的，用 E-prime 的

slide 加载，每张图呈现 100ms，以实现动态变化。

批注意见 15：如何实现这个对比度的变化？依照原本 CFS 范式，这个对比度的变化是通过变化图片相对于灰色背景的透明度而实现，透明度是 100% 的时候对比度最小，透明度为 0 的时候对比度最大。但看作者示意图中显示，对比度最小的时候图片区域是黑色，这是不对的。

回应：感谢专家的建议。本研究的对比度梯度变化是通过 Photoshop 实现的。对比度为 0（最小）的图是灰色背景图，然后依次呈现对比度是原图 10%，20%，...100% 的图片。图中最暗的图不是黑色，是对比度为原图 10% 的图片。我们在图 3 下方的注释中给出了更详细的说明。

批注意见 16：为什么要设置两次按键？这不同于以往研究。

回应：本研究的实验程序参照 Yang 和 Yeh（2011）的程序。在这个研究中，第一次按键记录美术作品突破抑制的反应时，第二次按键记录被试对目标图片的定位。只统计定位任务正确试次的突破抑制反应时。

批注意见 17：如何伪随机？

回应：我们是先用 excel 生成一系列随机数，然后把试次的呈现顺序按随机数排序并固定下来，之后所有被试都采用这个固定的试次顺序。在实验流程中已补充了这一点。见第 7 页第 1 段最后一句。

批注意见 18：每个试次中有两个按键（z 和上下），这个反应时具体依照哪个按键？另外，这里剔除反应时的时候为什么只剔除大于的？小于的呢？

回应：感谢专家的建议！

（1）反应时是从每个试次开始到按下 z 键的时间。上下键是记录被试对图片位置的定位。

（2）抱歉之前没有写清楚，大于和小于平均反应时 2.5 个标准差的反应时数据都被剔除。我们已经更正了这一点。

批注意见 19：文中结果，凡是显著的，应给出效应量！参考自检报告

回应：感谢专家的建议！已经用 G*power 计算并补充了效应量 Cohen's *d*。

批注意见 20：此句与上面的讨论没有联系，放在这里作为衔接两个实验并不恰当。建议去掉本句，或者详细说明两个实验之间的关系，从实验 1 引入到实验 2。

回应：感谢专家的建议！我们对两个实验的关系进行了更详细的说明。见第 9 页亮黄部分。

批注意见 21：这个变量应该是什么？

回应：根据审稿人 1 的建议，这个变量名已经改为“实验”，两个水平为“实验 1”和“实验 2”。

批注意见 22：应给出该统计的更多结果：美感的主效应？二者的交互作用？

回应：感谢专家的建议！已补充美感的主效应和二者的交互作用。见第 10 页结果亮黄部分。

批注意见 23：使用“可能”过多了。例如，颜色是审美加工所需要的重要信息，这句不是可能，如果颜色不是审美加工所必须的，本研究中实验一和实验二的结果就不会出现差异。

另外，“可能也就无法进行无意识审美加工”此句描述也不恰当。可改为“无意识条件下

对美感的感知能力大幅降低。”

回应：感谢专家的建议！已按您的建议对原文进行修改。见 12 页第 1 段亮黄部分。

批注意见 24：所涉及的几个研究需要列出详细的参考文献

回应：感谢专家的意见！我们在参考文献列表中详细列出了这几个研究的参考文献。

批注意见 25：这里的逻辑不完整。建议补充：颜色的不同会导致边界更加明显，这些明显的边界会同样干扰原本绘画线条的完整性。

回应：感谢专家的建议！已经根据您的建议对原文进行了补充。见 12 页第 2 段亮黄部分。

批注意见 26：这是结果，不是结论。结论是否为以下两点？

(1) 无意识条件下，美感信息可以得到加工。

(2) 颜色是美感信息得到无意识加工的必要条件。

回应：非常感谢专家的建议！已按您的建议修改了结论。见 13 页亮黄部分。

第二轮

审稿人 2 意见：

研究的问题具有创新性，方法可靠，实验结果很有意思。但引言中的论述缺乏逻辑性。

回应：非常感谢专家的意见！我们根据您的建议修改了引言部分的逻辑。

意见 1：第一段，简单的罗列了一些关于审美加工的神经机制，并没有试图去归纳它们的内部联系，且本研究后续并未涉及这一方面。

回应：感谢专家的意见！我们对第一段内容进行了归纳，修改了逻辑关系。第一段主要阐述对面孔吸引力的加工与对图片的审美加工的神经机制是类似的。为下文从阈下知觉条件下高低面孔吸引力影响不同的角度来说明无意识加工可以产生审美体验提供铺垫。修改的部分为蓝色字体。

意见 2：

(a) 第二段，试图从阈下知觉条件下高低面孔吸引力影响不同的角度来说明无意识加工可以产生审美体验，但缺乏相关面孔吸引力与审美知觉相关的说明。

(b) “对面孔只需短暂一瞥就能激活审美过程”，与“即使是从一闪而过。。。。说明无意识审美加工是可能的”，前后意思不一致。

(c) 在后半部分先写了面孔吸引力高低的重要性，又说中西方绘画加工存在差异，然后比较面孔和西方绘画，最后归纳为对西方绘画的审美加工更复杂。难道仅仅是因为更复杂而要去研究吗，复杂的刺激加工过程应该更复杂，这里面的逻辑感觉没讲清楚。

回应：感谢专家的意见！我们对第二段表述进行了修改。请见第二段蓝色字体部分。

(a) 我们在第一段最后，加了一句话：“Chatterjee 和 Vartanian (2016) 认为，对面孔和对绘画作品的审美加工都激活与情绪和奖赏相关的脑区，说明高吸引力的面孔和美丽的绘画作品都是奖赏刺激”。第二段在对阈下知觉条件下高低面孔吸引力的加工的表述之后，分析了吸引力面孔的进化意义和奖赏性，提出奖赏性是否也是诱发无意识加工的因素问题，从奖赏性方面将面孔吸引力与绘画作品相关联。

(b) 根据新的逻辑表述，我们删除了这两句话。

(c) 我们去掉了这段不恰当的表述。不是因为西方绘画更复杂而要研究，而是因为对绘画作品的审美加工和面孔审美加工的神经机制类似，而在无意识条件可以知觉面孔吸引力，由此推测对西方绘画的审美知觉也是可能在无意识条件下进行的。

意见 3: 作者的第一个假设来源于以下三个方面：(1) 高吸引力面孔比低吸引力面孔的视觉阈限更低，突破抑制时间更短，即表面美丽的刺激在无意识条件下得到优先加工 (Hung, Nieh, & Hsieh, 2016)；(2) 面孔极具进化意义，西方绘画的审美加工比面孔加工更复杂；(3) 具有进化意义的图片能更快突破抑制，如威胁信息面孔比中性、正性面孔更快进入意识 (Yang, Zald, & Blake, 2007)。最后，作者假设，越美的西方绘画突破抑制的反应时越短。这样的假设合理吗？是因为复杂的、越美西方绘画更具进化意义吗？具有进化意义的图片能更快突破抑制，作者举例威胁信息更具进化意义，而研究想得出的却是越有美感的绘画能更快突破。

回应: 非常感谢专家的意见！之前的假设确实逻辑不清，我们去掉了与“复杂”相关的表述。越美的西方绘画突破抑制的反应时越短。这样的假设是因为美丽的西方绘画具有奖赏性，人类有趋利避害的能力，不但会躲避威胁，也会趋近奖赏。美丽的西方绘画和高吸引力面孔一样都有奖赏性，因此我们假设越美的西方绘画突破抑制的反应时越短。我们在第三和第四段进行了相应的修改，请见蓝色字体部分。

第三轮

编委意见:

经过多轮修改，该文已经达到本刊的要求，所以我同意两位评审人的意见，建议接受此文。

主编终审意见

文章达到发表水平，建议发表。