

《心理科学进展》审稿意见与作者回应

题目：加工流畅性、期望和认知目标如何塑造审美判断？——基于多模型整合的视角
作者：高程、刘昌

第一轮

编委 1 初审意见：建议退稿。

意见 1：文章内在结构松散，支持观点的论据不够充实；有些部分的论述与审美判断关联较弱。

回应：非常感谢审稿专家的建议。我们从以下几个方面对文章结构和论点论据进行了细致的修改、补充和完善，力求使文章结构更加紧凑完整，论证更加充实具体，与审美判断的主题关联更加密切。修改后的正文内容采用**橙色**标注。

首先，我们在正文第 2 部分增加了小节 2.2 “审美判断流畅性解释的不足与对策”，重点讨论将预测加工框架和认知动机模型纳入审美判断加工流畅性解释框架的必要性。一方面我们总结了传统享乐流畅性模型用于解释审美判断的不足，并结合实证研究中冲突、矛盾或解释失效的例子进行论证。之后我们借鉴相关领域的专家观点以及对上述局限性的分析，进一步阐明在原有基础上加入“预测加工框架”和“认知动机模型”的必要性。

其次，我们在正文中增加了第 5 部分“基于多模型整合的审美判断加工流畅性框架”，重点介绍基于多模型整合的审美判断加工流畅性框架内容，梳理期望和认知目标对审美判断流畅性影响的作用顺序和发生条件，并通过示意图对各成分之间的关系加以说明，同时结合具体实例对集成框架的运作方式予以详细展示。

再次，我们在第 3 部分“预测加工对审美判断流畅性的影响”和第 4 部分“认知目标对审美判断流畅性的影响”补充了支持预测加工框架和认知动机模型的实证研究结果，使相关论据更加充实具体，以期进一步提高相关理论的说服力。

从次，我们调整了部分小标题的表述形式，使之更加切合文章主题和段落内容。虽然“享乐(hedonic)”一词在实证美学领域经常被视为“审美愉悦/审美感受”的替代词汇，但这种表述方式不利于其他研究领域的学者和一般读者的理解，因此我们将所有标题名称进行了修改，将“享乐”修改为“审美”等更加易于识别的词汇，在增进读者理解的同时也有助于进一步明确本文与审美判断之间的关联。如将第 2 部分的标题改为“流畅性理论对审美判断解释的局限性”，将小节 2.1 标题改为“传统流畅性理论对审美判断的解释”，将小节 3.1 标题改为“预测加工框架中的审美流畅性”，将小节 3.2 标题改为“对审美刺激和流畅性本身的期望”，将小节 4.1 标题改为“非定向目标对审美流畅性的作用”，将小节 4.2 标题改为“定向目标对审美流畅性的作用”。

最后，我们对“小结与展望”部分的未来研究进展进行了层次化阐述，进一步规范表达方式，并增加了对未来研究预估结果的详细分析。

意见 2：对国内相关文献视而不见。

回应：非常感谢审稿专家的建议。我们仔细查阅了与“审美判断”、“加工流畅性”、“预测加工”、“认知目标”、“认知动机模型”等关键词相关的国内文献，并在详细阅读之后于正文部分进行了观点引用，具体文献如下。然而，相关中文综述仅讨论了加工流畅性对审美鉴赏的

影响以及预测加工对审美知觉的进展,并未结合预测加工框架和认知动机模型介绍应用于审美判断的享乐流畅性集成模型。因此,这也是本文与国内相关文献的实质性区别。修改后的论文自检报告、正文以及参考文献部分均采用橙色标注。

柴方圆,喻丰,彭凯平.(2016).审美愉悦与加工流畅性. *心理学探新*,36(2),101-106.

何先友,陈雅珏,杨丹妮,何德娴.(2019).流畅性对审美鉴赏的影响——从加工流畅性模型到审美愉悦与兴趣模型. *华南师范大学学报(社会科学版)*, (3),71-76.

唐国尧,徐祥运.(2022).审美知觉研究的新视域:预测加工理论探析. *科学技术哲学研究*,39(5),27-32.

.....

审稿人1意见:

来稿探讨了决定审美判断的认知模式,在经典加工流畅性模型的基础上进一步整合了预测加工框架和认知动机模型,介绍了多模型整合的审美判断流畅性解释框架,对于理解审美判断中多样性、矛盾性的结果提供了理论依据。研究选题立意较高,写作思路清晰,结构完整,内容充实,言之有物,思考有深度,展现出作者成熟的写作能力。提出几个问题与作者探讨:

意见1:对于将预测加工框架和认知动机模型加入解释框架的必要性,可以在1或2部分增加若干阐述。首先,传统的加工流畅性模型在解释审美判断时有哪些具体不足,可以列举冲突、矛盾或解释失效的例子;其次,结合对这类例子的分析,也有助于凸显为何考虑加入“预测加工框架”和“认知动机模型”而不是其他模型的必要性。

回应:非常感谢审稿专家的建议。我们在第2部分增加了一个新的分论点2.2“审美判断流畅性解释的不足与对策”,重点阐述传统审美判断加工流畅性模型的局限和对策。首先,我们总结了传统加工流畅性模型在解释审美判断时有哪些不足,同时结合实证研究中冲突、矛盾或解释失效的例子进行论证。其次,我们借鉴相关领域的专家观点以及对上述局限性的分析,进一步解释加入“预测加工框架”和“认知动机模型”的必要性。修改后的正文内容采用橙色标注。修改内容如下:

虽然流畅性理论有助于阐明审美判断的发生机制,但无法解释所有的审美判断(何先友等,2019)。首先,相关实证研究结果主要来自视觉审美领域(Forster,2022),即视觉加工的容易程度。虽然有研究表明加工流畅性也会对触觉产生影响(Jakesch & Carbon,2012),但总的来说,其他领域的经验美学证据相当稀少。其次,有关加工流畅性的证据通常涉及简单刺激,而相当一部分艺术作品属于形式复杂且不流畅的刺激,并且感知者仍会在与此类对象的接触中获得快感(Forster,2022)。这种基于简单刺激的实验结果能否适用于对复杂艺术作品的交流互动尚存疑问。有研究考察了知觉流畅性和概念流畅性对抽象艺术作品喜欢程度的影响,然而研究结果并不支持流畅性理论假设(Jakesch et al.,2013)。最后,加工流畅性直接影响审美判断的观点同样受到质疑。批评者认为,加工流畅性只能解释表层审美偏好而非深层情绪反应(Armstrong & Detweiler-Bedell,2008)。除了审美愉悦之外,审美判断结果还涉及感动(being moved)、着迷(fascination)等更为强烈的积极反应以及漠不关心等更为复杂的审美情绪(Menninghaus et al.,2019),而几乎没有证据表明加工流畅性会导致强烈的积极反应(Forster,2022)。

有基于此,Graf和Landwehr(2015)强调了期望和认知动机对审美判断加工流畅性的影响。一方面,审美判断不仅取决于加工流畅性本身,还取决于个体对流畅性的期望(Graf & Landwehr,2015)。具体而言,如果流畅性高于预期,就会产生积极情绪反应;相反,如果流畅性低于预期,则会产生消极情绪反应。与其他期望模型相比,PPF对较低层次知觉活动(如神经元活动)有着更为普遍和详细的阐述(Friston et al.,2017),从而可以更好地解释加工流

畅性的心理机制(Forster, 2022)。另一方面,早期流畅性理论在审美领域面临的挑战是,人们有时会欣赏意想不到的、新颖、复杂的艺术作品。研究表明,那些明显不流畅的视觉特征(如复杂、非典型、新颖、模糊的刺激)在审美领域有时被认为是令人愉悦的(Nadal & Chatterjee, 2018)。仅依靠 PPF 无法解释这一现象,因为这同样是 PPF 在审美领域面临的挑战(Wolf, 2020)。因此,对于那些具有明显不流畅性的艺术作品,审美判断结果还取决于感知者是否有动机通过进一步加工审美刺激以评估或减少不流畅性(Graf & Landwehr, 2015; Forster, 2022)。这也启发我们可以通过整合认知动机领域的一般模型 EMM 从认知目标角度解释个体对刺激内容流畅性的偏好(Yoo et al., 2024)。

意见 2: 整合解释框架中各成分的关系可以有更详细的说明。首先是层级关系:加入两个模型的维度后,加工流畅性、期望和认知目标三者是以平行的关系(类似于 X、Y、Z 三轴)共同对审美判断结果产生影响,还是存在嵌套的层级关系?第二是发生的优先级和条件:这三者在审美活动中是同时发生,还是在不同阶段发生,抑或是有天然的优先顺序?

回应: 非常感谢审稿专家的建议。我们在正文中增加了第 5 部分“基于多模型整合的审美判断加工流畅性框架”,重点阐述基于多模型整合的审美判断加工流畅性框架内容以及梳理各成分之间的关系。首先,我们详细介绍了加工流畅性、期望和认知目标三者的层级关系,并通过示意图加以说明。其次,我们结合框架示意图进一步说明了三者在审美活动中发生的优先级和条件。修改后的正文内容采用橙色标注。修改内容如下:

综合 PPF 和 EMM 对享乐流畅性理论的扩展和完善,可以将来自期望和认知目标的作用整合到审美判断加工流畅性的解释框架中。根据 Yoo 等人(2024)的建议,各成分之间的关系以及发生阶段如图 1 所示。审美判断的加工过程涉及两个连续阶段:初始的自动阶段和继发的控制阶段,前者表现为期望对流畅性体验及刺激感知的影响,后者表现为认知目标对流畅性感受及审美反应的塑造。其中,期望既包括对审美客体本身的期望,也包括对加工流畅性的期望。首先,由于过去经历、知识背景以及更大的社会环境等因素的差异,人们对相同刺激做出反应时体验到的流畅程度可能不同,这取决于个体通过预测加工产生的对于外部世界的内部模型。其次,人们对加工流畅性本身也会存在某种外显或内隐的期望。具体而言,当实际流畅性高于预期时会产生积极情绪反应,而当实际流畅性低于预期时则出现消极情绪反应。

认知目标包括定向认知目标和非定向认知目标两种类型,二者都有可能对如何解释加工流畅性体验以及塑造何种审美判断产生影响。非定向目标既表现为对刺激特征的偏好,也体现为对流畅性体验的评价。首先,对于追求确定性的个体而言,具体、可预测的审美对象通常会产生流畅的审美体验,从而获得积极的审美评价;而对于追求新颖性的个体而言,具备抽象、惊奇等不流畅刺激特征的艺术作品更倾向于产生积极的审美反应。其次,流畅性本身也可以被评价为好或坏,这取决于个体对流畅性的重视程度。也就是说,感知者既可以重视流畅性,也可以重视不流畅性。重视流畅性的个体更倾向于设置一个快速理解的目标,而偏好不流畅性的个体则更愿意保持在一种悬念或困惑状态。定向目标是与个体信念内容相关的目标,即感知者可能偏好某些特定结论或价值观念,这可以决定审美对象的流畅性在最终评价中是否重要以及有多重要。一方面,定向认知目标的重要性可能会超越个体对流畅性的关注,从而弱化甚至消除流畅性对审美判断的影响;另一方面,它们也可能改变个体对特定信念相关内容的加工流畅程度。因此,审美判断的情绪反应也在一定程度上取决于刺激能否满足这些定向认知目标。

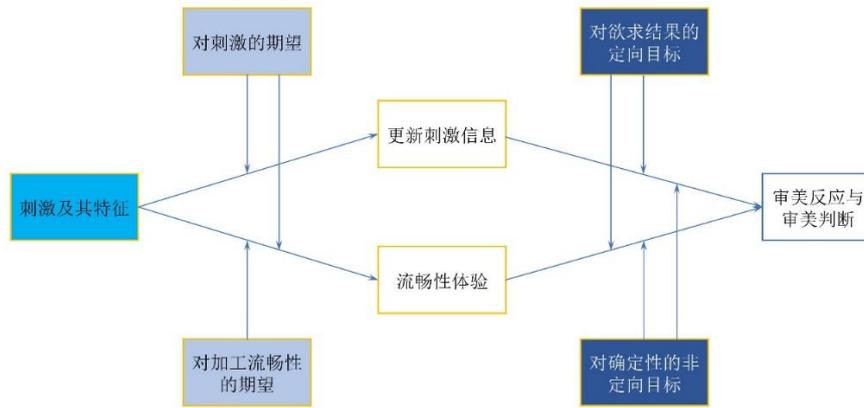


图 1 基于多模型整合的审美判断享乐流畅性集成框架

意见 3: 与问题 1 类似，在提出整合框架之后，最好也来一个或若干个综合性的分析实例，展示这种解释框架具体是如何运作的，功效如何（类似文中《格尔尼卡》的例子，但这个例子只对应了定向目标这一个点）。

回应: 非常感谢审稿专家的建议。我们在第 5 部分的最后一节再次以毕加索的绘画作品《格尔尼卡》为例，通过分析感知者对该艺术作品的审美判断过程，进一步展示审美判断享乐流畅性集成框架的运作模式，其中即包括期望对加工流畅性的作用，也包含定向和非定向认知目标对审美判断结果的影响。修改后的正文内容采用橙色标注。修改内容如下：

可以通过具体实例来展示这种解释框架是如何运作的。再次以《格尔尼卡》为例，熟悉毕加索风格和立体主义的艺术评论家通常比普通观众感觉更流畅，这是由于知识背景不同所导致的对审美对象本身期望的差异。然而在最初的欣赏过程中，由于单独元素难以识别使得实际流畅性低于自身预期，从而表现出困惑、皱眉等负面情绪反应。对于这位追求确定性、重视流畅体验的评论家而言，绘画作品中抽象、立体的超现实主义风格使其无法快速理解绘画作品想要表达的含义。为了减少这种不流畅性带来的消极体验，他有目的地了解了这幅作品的创作背景和主题思想，发现其中的反战思想以及对战争践踏的控诉与自己热爱和平的生活信念相吻合，这一认知目标的重要性不仅超越了个体对于流畅性的关注，还在一定程度上改变了对该作品的加工流畅程度，从而产生一种积极的审美评价结果。

意见 4: 小结与展望最后一段，作者指出了未来可研究的一系列问题，这里不太建议都用问句。可以考虑分类型、并用预估结果的陈述句来表述。

回应: 非常感谢审稿专家的建议。我们进一步改进了小结与展望部分对于未来研究的叙述和表达方式。首先，我们将展望内容分成几个不同方面加以阐述，突出层次性；其次，我们将其中大部分问句改为陈述句以规范表达方式，并增加了对未来研究预估结果的进一步分析。修改后的正文内容采用橙色标注。修改内容如下：

通过整合来自 PPF 和 EMM 的观点，该框架可以更好地解释审美判断过程中矛盾而复杂的流畅性效应。重要的是，该模型为进一步探索审美判断加工流畅性领域悬而未决的问题提供了理论支持，并为该领域未来的实证研究指明了方向。首先，可以从对流畅性本身的期望入手考察其对审美判断的影响。如个体通常会对差于预期的流畅性体验感到沮丧，而当刺激的实际流畅性优于预期时，人们是否会因为错误预估流畅性而感到不安仍有待研究。其次，个体期望和由此产生的流畅性既可能来自对专业领域知识背景的了解，也可能受到他人或社会规范影响，从而导致新手和专家对相同类型的刺激客体产生不同的审美判断。未来可以进一步探讨他人影响和社会规范对新手和专家预期流畅性的作用机制。再者，也可以从认知目标角度考察其对感知者审美评价的影响。如定向和非定向目标如何影响专家的审美判断和审

美反应？专家在什么时候更关心艺术作品的具体内容，又在哪些情况下更重视流畅性等等。此外，该框架强调了感知者对流畅性本身价值观念的重要性。这可能意味着，当个体目标致力于探索时，他们会喜欢模棱两可的艺术；而如果他们的目标是形成一个明确的结论，则会对缺乏流畅性的艺术失去热情。最后，感知者可能基于不同的目标，对同一件艺术作品形成复杂的审美判断。未来研究可以考察定向目标的一致或矛盾性以及非定向目标与定向目标之间相互匹配或冲突的情况，并检验其对审美判断及加工流畅性的影响，这同样有助于深入理解审美判断的心理机制。

意见 5：格式问题。可能是排版问题，参考文献部分，有些文献字间距过大。

回应：非常感谢审稿专家的建议。我们进一步优化了参考文献部分“文章标识符”的呈现方式，从而在一定程度上优化了文献字体间距过大的问题。同时更新了一些内容相关或近期发表的理论或实证文献，更新后的参考文献采用**橙色**标注。

.....

审稿人 2 意见：

本文从 PPF 与 EMM 两个理论框架出发，探讨了加工流畅性、期望和认知目标在审美判断中的作用，具有一定的理论参考意义。两点建议：

意见 1：作者对 PPF、EMM 主要观点的介绍较为清楚，在文中也提供了一些研究结果，建议作者增加支持该理论的更为具体的实证结果。

回应：非常感谢审稿专家的建议。我们分别在第 3 部分“预测加工对审美判断流畅性的影响”和第 4 部分“认知目标对审美判断流畅性的影响”中增加了支持预测加工框架(PPF)和认知动机模型(EMM)理论观点的近期实证研究，并结合相关研究结果进一步提高理论的说服力。修改后的正文内容采用**橙色**标注。修改内容如下：

(1) 支持 PPF 的实证研究结果

相关证据支持在大脑中存在这样一个预测层次。Heilbron 等人(2022)考察了自然语言理解过程中语言预测的层次结构，研究者将深度神经网络建模(GPT-2)与基于回归的电生理记录(EEG & MEG)反卷积相结合，以探究被试在听故事时自然产生的语言期望是否以及如何调节对语音的诱发反应。结果表明大脑对语言的诱发反应由概率预测调节，即大脑在句法、音位、语义等多个抽象层次自发预测即将到来的语言特征。这与最近的 ERP 研究一致，后者区分了词汇预测和语义整合的 N400 特征(Mantegna et al., 2019; Nieuwland et al., 2020)。上述发现强调了语言加工过程中预测的普遍性，支持分层预测加工模型。预测加工的结果是形成一个框架（即 PPF），从而将知觉描述为通过更新预测或探索新感觉来增加刺激可预测性的过程(Muth & Carbon, 2024)。……这种刺激流畅性对自上而下操纵的动态变化通过计算建模可以很好地解释来自各种类别的面孔吸引力和流畅性变化的实证数据(Ryali et al., 2020)。

(2) 支持 EMM 的实证研究结果

有研究考察了不同读者对剧透的偏好，对于重视确定性的个体来说，剧透使其在随后的小说阅读中获得更流畅的体验；而重视悬念和新颖性的个体则非常反感且极力避免剧透(Rosenbaum & Johnson, 2016)。……此外，确定性和封闭性需求也可以在一定程度上预测对抽象艺术的偏好(Wiersema et al., 2012)。欣赏不确定性的有力证据还来自对语义不稳定体验(semantic instability experiences)的相关研究，结果表明一些观众会对模棱两可的艺术作品产生积极反应，即使他们最终无法得出一种确切的解释(Muth & Carbon, 2024)。

意见 2: 本文试图要提供一个整合模型，但作者并未就如何概括两大理论进行论述，建议作者补充这方面的阐述。

回应: 非常感谢审稿专家的建议。我们在正文中增加了第 5 部分“基于多模型整合的审美判断加工流畅性框架”，重点阐述基于多模型整合的审美判断加工流畅性框架内容以及梳理各成分之间的关系。首先，我们详细介绍了加工流畅性、期望和认知目标三者的层级关系，并通过示意图加以说明。其次，我们结合框架示意图进一步说明了三者在审美活动中的优先级和发生条件。最后，我们在第 5 部分的最后一段再次以毕加索的绘画作品《格尔尼卡》为例，通过分析感知者对该艺术作品的审美判断过程，进一步展示审美判断享乐流畅性集成框架的运作模式，其中即包括期望对加工流畅性的作用，也包含定向和非定向认知目标对审美判断结果的影响。修改后的正文内容采用橙色标注。修改内容如下：

综合 PPF 和 EMM 对享乐流畅性理论的扩展和完善，可以将来自期望和认知目标的作用整合到审美判断加工流畅性的解释框架中。根据 Yoo 等人(2024)的建议，各成分之间的关系以及发生阶段如图 1 所示。审美判断的加工过程涉及两个连续阶段：初始的自动阶段和继发的控制阶段，前者表现为期望对流畅性体验及刺激感知的影响，后者表现为认知目标对流畅性感受及审美反应的塑造。其中，期望既包括对审美客体本身的期望，也包括对加工流畅性的期望。首先，由于过去经历、知识背景以及更大的社会环境等因素的差异，人们对相同刺激做出反应时体验到的流畅程度可能不同，这取决于个体通过预测加工产生的对于外部世界的内部模型。其次，人们对加工流畅性本身也会存在某种外显或内隐的期望。具体而言，当实际流畅性高于预期时会产生积极情绪反应，而当实际流畅性低于预期时则出现消极情绪反应。

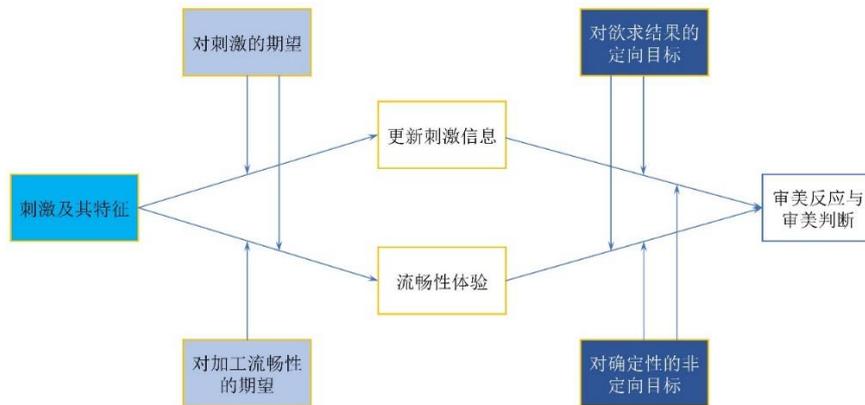


图 1 基于多模型整合的审美判断享乐流畅性集成框架

认知目标包括定向认知目标和非定向认知目标两种类型，二者都有可能对如何解释加工流畅性体验以及塑造何种审美判断产生影响。非定向目标既表现为对刺激特征的偏好，也体现为对流畅性体验的评价。首先，对于追求确定性的个体而言，具体、可预测的审美对象通常会产生流畅的审美体验，从而获得积极的审美评价；而对于追求新颖性的个体而言，具备抽象、惊奇等不流畅刺激特征的艺术作品更倾向于产生积极的审美反应。其次，流畅性本身也可以被评价为好或坏，这取决于个体对流畅性的重视程度。也就是说，感知者既可以重视流畅性，也可以重视不流畅性。重视流畅性的个体更倾向于设置一个快速理解的目标，而偏好不流畅性的个体则更愿意保持在一种悬念或困惑状态。定向目标是与个体信念内容相关的目标，即感知者可能偏好某些特定结论或价值观念，这可以决定审美对象的流畅性在最终评价中是否重要以及有多重要。一方面，定向认知目标的重要性可能会超越个体对流畅性的关注，从而弱化甚至消除流畅性对审美判断的影响；另一方面，它们也可能改变个体对特定信念相关内容的加工流畅程度。因此，审美判断的情绪反应也在一定程度上取决于刺激能否满

足这些定向认知目标。

可以通过具体实例来展示这种解释框架是如何运作的。再次以《格尔尼卡》为例，熟悉毕加索风格和立体主义的艺术评论家通常比普通观众感觉更流畅，这是由于知识背景不同所导致的对审美对象本身期望的差异。然而在最初的欣赏过程中，由于单独元素难以识别使得实际流畅性低于自身预期，从而表现出困惑、皱眉等负性情绪反应。对于这位追求确定性、重视流畅体验的评论家而言，绘画作品中抽象、立体的超现实主义风格使其无法快速理解绘画作品想要表达的含义。为了减少这种不流畅性带来的消极体验，他有目的地了解了这幅作品的创作背景和主题思想，发现其中的反战思想以及对战争践踏的控诉与自己热爱和平的生活信念相吻合，这一认知目标的重要性不仅超越了个体对于流畅性的关注，还在一定程度上改变了对该作品的加工流畅程度，从而产生一种积极的审美评价结果。

第二轮

审稿人 1 意见：

作者根据一审意见进行了有效修改，增加了例证说明，对整合解释框架中各成分的关系进行了阐述，扩充修改了未来展望的表述，充分回答了审稿人提出的问题。

回应：非常感谢审稿专家对我们所做工作的肯定！正是由于专家的宝贵建议才使得本文质量得以提升。

.....

审稿人 2 意见：

P12 中第五行，“研究表明，----，”从上下文看，这里的 PPF 疑为流畅性理论。因为不流畅的视觉特征引发欣赏者的愉悦，流畅理论不能解释。预测加工理论（PPF）在一定条件下则可以解释。作者在前文中也做出过类似表述：“基于更高层次的认知精加工(cognitive elaboration) (Graf & Landwehr, 2017)-----”。或者建议作者改为：仅靠流畅性加工理论与 PPF，

回应：非常感谢审稿专家的宝贵建议，这对提升本文质量非常重要。我们完全认同专家的意见，并根据修改建议将原文内容修改为“仅依靠流畅性加工理论与 PPF 无法解释这一现象，因为这同样是二者在审美领域面临的挑战(Wolf, 2020)”，修改后的正文内容采用绿色标注。

编委 2 意见：同意发表。

编委 3 意见：同意发表。

主编意见：同意发表。