

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：基于空间方位信息的构型对视觉工作记忆绩效的影响

作者：黄羽商 曹立人

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：题目语句不通顺，不能准备反映本文的主题

回应：综合审稿意见和修改后的正文内容，笔者已经对文章题目进行了修改，新的题目是**基于空间方位信息的构型对视觉工作记忆绩效的影响**。

意见 2：摘要部分条理不够清楚，也没有反映研究结果的理论意义

回应：原摘要确实存在表述不够清晰的问题，研究的逻辑没有完全讲明，现已进行了调整，严格按字数要求，简明介绍了研究目的、主要实验范式以及研究结果、结论。

意见 3：引言部分对已有文献分析不够深刻，也未能提出合理而明确的研究假设

回应：原引言部分简要介绍了现有的相关研究，主要为了说明视觉构型在视觉工作记忆的研究中具有重要意义，但已有的研究与本研究的关注点(区分构型包括的两种信息)之间的逻辑联系的确没有清楚地交代，另一位审稿专家的意见中也对此提出了批评。笔者根据两位专家的意见在文中重新介绍了本研究与现有研究之间的联系，对研究假设的提出依据进行了更清楚的表述，修改部分见引言第 5 段。

意见 4：实验一、实验二及实验三的结果部分的讨论比较简单，仅是实验结果的简单描述，没有深入讨论实验结果的理论意义

回应：在各个实验的结果讨论部分中，笔者尝试对实验结果反映的内在机制进行探讨，但确实存在理论深度不足的问题。在此次修改中，笔者结合视觉工作记忆理论中一些具有争议的理论点，尝试对实验获得的结果进行更有深度的探讨，修改更新的部分除各实验结果讨论之外，也包括正文最后的总讨论部分。

意见 5：三个实验的逻辑递进关系不足，因而导致本研究对研究问题的探讨不够深刻

回应：收到审稿意见后，笔者对原有的实验逻辑进行了反思，发现现有的三个实验之间的逻辑关系确实不够完整，导致对主要研究目标的探索力度不足，在本次修改中我们在实验三之后继续补充了一个新的实验，力图使整个研究在逻辑上能够围绕核心关注点——构型在视觉工作记忆中发挥作用的主要因素而展开，详见正文的实验四（注：第三轮修改后原实验三已删除，增补的实验四在定稿已改为实验三）。

意见 6：总讨论条理不够清晰，建议加上小标题；总讨论部分开始应该对本研究的主要发现加以陈述，然后再展开讨论；另外，总讨论对研究结果的理论意义挖掘不足，从而导致本研究的理论深度不够

回应：意见 4 提到实验结果讨论部分存在的问题，总讨论中的问题也与之类似，笔者在修改中都对原文进行了调整和更新，详见正文总讨论部分。

意见 7：结论部分表述条理不清，未能逐条列出本研究的主要结论

回应：结论部分在增补新实验后进行了调整，尽量清楚地列出了研究的主要结论。

意见 8：英文摘要可读性差

回应：本次修改笔者对英文摘要进行了重新写作，请见英文摘要部分。

.....

审稿人 2 意见：

意见 1：前言部分介绍构型信息对视觉工作记忆的影响，但问题提出部分并未很好的解释本研究为何从基于相对方位信息和几何形态信息两方面来考察构型信息提升 VWM 绩效的作用机制？

回应：原引言部分阐述已有的研究之后，对本研究的关注点(区分构型包括的两种信息)的提出交代不足，前后的逻辑联系不够清楚，本次修改中笔者在文中重新整理了本研究与现有研究之间的联系，对研究假设的提出依据进行了更清楚的表述，详见正文黄色背景标记部分。

意见 2：研究中选取的客体颜色均采用按照颜色名称，即 RGB 值表示红、黄、蓝、紫、绿、青等颜色，但这样选取的颜色其凸显性则存在差异，作者是否有进行类似等亮度匹配的阈限测试？

回应：在现有的显示设备条件下，目前的颜色 RGB 参数设置的确可能存在凸显性的差异。笔者进行本研究的实验时没有予以处理，主要参考前人研究中的颜色设置，进而直接导入到本研究的实验中来。考虑到这方面问题存在的可能性，笔者对实验中使用的颜色设置进行了实验测试，结果显示不同颜色之间在类似的任务中没有显著的反应差异，此外不同颜色随机作为探测目标也降低了对实验结果产生影响的可能性，详情可见文后的附录部分。

意见 3：实验设计为 2×2 的被试内设计，但每个条件仅有 40 个试次，剔除错误的数据和极端值，每个条件下的试次有些少，因此随机性较大，建议补充试次数量。

回应：针对试次数偏少的问题，在本次修改中笔者已将每种条件下的试次数增加到 60 次。笔者尽量联系原来参加实验的被试前来进行补充实验，无法前来的被试通过重新招募的方式保证每个实验的被试数与之前相同，正文的实验结果报告已改为增加实验试次后的数据。

意见 4：研究者同时操控了两个自变量(方位&几何)构型信息对视觉工作记忆的影响，但实验 1 和实验 2 均未发现几何这个变量的作用，仅仅是方位信息产生了影响。而在实验 3 中，作者进一步提供了旋转线索，发现前面实验得到的结果不显著了，则作者认为存在额外线索时构型的几何形态亦可发挥作用。但实质上，实验 3 是一个 none effect，这并不能很好地解释和说明问题。

回应：实验三的结果的确存在 none effect 的问题，主要原因在于选择了预览与测验的视觉场景(构型几何形态、客体方位两方面)完全相同的条件作为基线，选择这个基线的逻辑是，如果某实验条件下绩效显著低于基线，那么可以认为该条件下存在某种因素对加工过程产生了不利影响。实验三中三种条件绩效处在同一水平，如果同实验二相对照，原来的不利影响在实验三中随着增设线索而消失，对研究的观点有一定的支持作用，但单独来看的话可能只是说明了天花板或者地板效应，作为实验证据显得力量不足。

鉴于上述情况笔者进行了一个新的实验作为补充，更换了基线条件，逻辑从低于基线的绩效表示不利影响改为高于基线条件表示有利影响，详情参见正文实验四部分。

意见 5: 文题为“构型提升视觉工作记忆绩效基于空间方位信息”。首先，题目本身不通顺，应改为“基于空间方位信息的构型对视觉工作记忆绩效的影响”更为恰当。其次，也是最重要的问题，研究中实质上你操纵了两个自变量，但题目中只体现出一个，而且从这个题目中也可以看出你的“几何”这个自变量对你的研究并无作用，但从实验 3 的结果来看，又拿实验 3 来说明几何信息的作用。因此，从整体上来看很矛盾。

回应: 再次感谢审稿人，基于这一条意见，笔者重新整理了原来的研究思路，原实验三中对几何信息作用的解释确实存在问题，由于实验三的旋转变化是几何形态与客体方位同步进行，旋转完成后实际上未能有效区分两者的作用，笔者针对此问题在补充的实验四中对两者进行了分离，详情见正文实验四部分。

意见 6: 统计上的问题，自变量的主效应都不显著，接着再两两进行 t 检验的统计学意义在哪里？如实验 2 的结果部分。

回应: 关于两两对比的问题，一般情况下主效应不显著时，两两对比的检验结果不具有特别意义，原文进行此步骤的考虑主要基于研究主要关心各实验条件与基线的绩效差异，因此在主效应检验之外都额外进行了各实验条件与基线的对比，从结果来看的确没有有价值的发现，因此在本次修改中主效应不显著时不再报告两两对比的结果。

审稿人 3 意见:

意见 1: 图 4、6、8 建议将实验结论作为图注的题目，而非“统计结果”。英文摘要中语法错误较多，如第 1 行 It's 应调整为 It has，第 3 行中第 2 个 have 应为 has 等等。请仔细检查后修正发表。

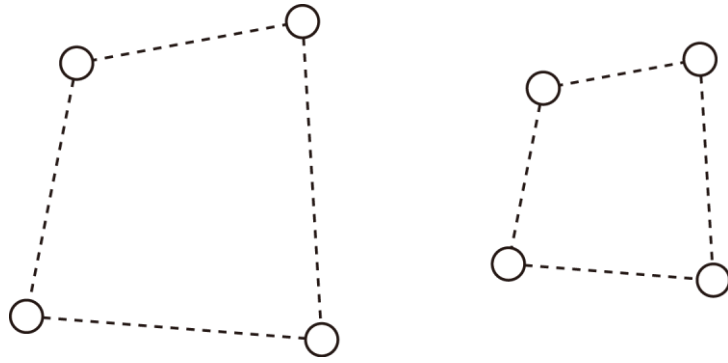
回应: 本次修改中按照上述意见仔细检查了文中的相关部分，出现问题的地方进行了仔细修改，详情见图注部分及英文摘要部分。

第二轮

审稿人 2 意见:

意见 1: 作者根据我的 6 个审稿建议进行了较好的完善和修改，建议修后发表。问题：前言部分中倒数第三段最后一句话，“起到决定作用的是构型本身的形态，或者说构成构型的客体之间的空间关系”，这样的论述请补充依据。但根据作者的实验研究的结果来看，构型本身的形态并不起到作用，而仅是空间方位起作用。因此，这就更需要在前言部分弱化作者提出的强假设，即构型本身形态的作用。请作者再将问题提出部分这块内容再斟酌。

回应: 审稿人指出的这句论述确实不够清晰，对主要概念的交代不够明确。该句论述主要来自 Hollingworth(2010)的研究，该研究的主要发现是，客体的表面视觉特征(颜色)与客体呈现位置之间的绑定联系主要受到客体构型的影响，客体身份一致性的改变、构型的绝对位置移动以及尺寸缩放都不影响构型的作用，这些发现提示构型作用的决定因素是构型的构成方式是否在预览和测验间一致(下图所示)。



附图 2 构型构成方式示意图
绝对位置或尺寸不同而构成方式相同时，即可作为相同的
构型得到加工

原句的“构型本身的形态”希望表达的是构型的这种构成方式，在本研究中所区分的*构型几何形态*与*客体方位*就是决定构成方式的两方面因素。据此笔者对前言倒数第三段进行了修改，详见正文。

第三轮

审稿人 4 意见：

意见 1：题目还是需要再斟酌，“基于空间方位信息的构型对视觉工作记忆绩效的影响”，感觉题目中的基于，信息都属于冗余词，无实质信息，建议删除。题目改为“空间方位构型对视觉工作记忆绩效的影响”更简洁，请作者思考再提炼。

回应：原题目确实不够简练清晰，现已经根据审稿人的意见对论文题目进行了修改。

意见 2：摘要部分还需要提炼，写作还需要完善，尤其是把实验中最重要发现应该呈现出来，具体写作请作者参照已发表在《心理学报》上的论文修改。

回应：摘要修改情况如下：首先根据第 5 条意见删除了原实验 3 部分，因此调整了摘要中的相应部分；此外对研究发现也重新进行了总结，尽量使之简明、紧凑，具体见修改稿的摘要部分。

意见 3：引言部分有点弱，主要弱在对空间方位构型的最新理论，空间方位构型对视觉工作记忆的影响的相关研究介绍不够，前人的研究中空间方位构型到底对视觉工作记忆起什么样的影响的挖掘不够，这一点可能直接影响到作者讨论部分的写作质量以及是否能挖掘出高质量的结论问题，建议作者修改完善。

回应：根据审稿人意见，笔者重新补充了若干相关的文献，尽量全面地介绍视觉构型领域的研究发现以及相应的理论解释，同时重新审视了现有成果到本研究的逻辑联系，在引言部分也进行了相应调整，具体请见修改稿引言的黄色标记部分。补充文献如下：

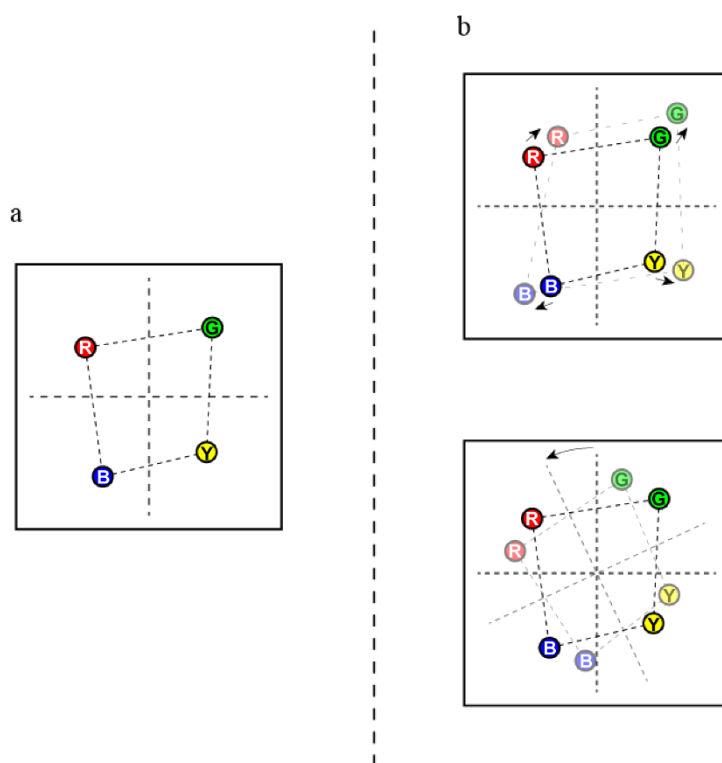
Cover, T. M., & Thomas, J. A. (1991). Elements of information theory. New York: Wiley.

Olson, I. R., Zhang, J. X., Mitchell, K. J., Johnson, M. K., Bloise, S. M., & Higgins, J. A. (2004). Preserved spatial memory over brief

Xu, Y., & Chun, M. M. (2007). Visual grouping in human parietal cortex. *Proceedings of the national academy of sciences*, 104(47), 18766–18771.

意见 4：稿件第 9 页，“笔者认为决定构型的空间关系可以进一步细分为两方面：(1)相对方位信息，……(2)几何形态信息，……”感觉作者对构型空间关系的更准确表述还有提升的空间，如“相对方位信息”比较模糊，“构型客体空间相对方位”似乎更准确，“几何形态信息”同样准确性欠佳，“整体构型几何形态”或“整体结构形态”等应该更能涵盖作者设想的构型，请作者认真思考完善。

回应：审稿人提出的意见非常中肯，区分构型包含的两方面信息是本文的关键点，如何将其表述的更加清楚也是笔者写作时不断考虑的问题，然而目前的文中对这部分的处理还不够理想。本次修改中，笔者增加了一幅示意图来更清楚的说明两者逻辑概念上的区别，如下图：



附图 1 构型的客体空间相对方位与整体几何形态

a、原始构型；b、变化的构型，上方为构型客体空间相对方位不变的情况，下方为构型整体几何形态不变的情况

除增加示意图外，原文的概念定义也按审稿人的意见进行了修改，然而为行文简明起见，后文提到这两者时采用了“相对方位”和“几何形态”作为简称。

意见 5：实验三没有提供有价值的发现，可能与实验设计不合理有一定的关系，建议从稿件中整体删除实验三的内容，同时包括删除在引言和讨论部分关于实验三的内容。

回应：实验三已经删除，前后的相关文字部分也进行了调整。

意见 6：作者每个实验中的被试人数都是 18 人，被试人数还是有点少，这样会使结果存在偶然的可能性，建议在条件许可的条件下再补充被试人数，看结果是否具有稳定性。

回应：增加被试或实验试次的数量的确更有助于保证试验结果的稳定，笔者在第一轮修改时，已经根据审稿专家的意见，笔者将每个被试的试次数量增加了 50%，原来的 18 名被试有 11 人来参加了补充实验，另有 7 人系重新招募，仍然得到了 18 名被试的有效数据，最终的实验结果与原先相比表现出同样的趋势。上述工作在一定程度上对实验效应进行了检验，提示现有的实验结果具有一定的稳定性。

意见 7：研究结论的概括不好，结论应该是普遍性的规律，请再提炼结论部分。

回应：综合本轮各处修改，笔者对结论部分也进行了相应调整，重新概括了实验结果所提示的规律性现象，详见正文结论部分。

意见 8：给每个分实验概括一个简洁而又合理的标题，以便读者能更好地了解实验的推进过程。

回应：根据各个实验的内容，文中已经加入了相应的标题。

意见 9：文中表述不好的句子随处可见，例如“(1)颜色的呈现方位变化与否”的表述远远没有“颜色客体的呈现方位是否发生变化”清晰；句子“方位不变的两种条件(1.99)显著高于方位变化的条件(1.78)”让读者读起来费解，但加一些限定词相对就更清晰了，如“方位不变的两种条件下的辨别力指数(1.99)显著高于方位变化的条件下的辨别力指数(1.78)”等等，请作者认真阅读并修改。

回应：根据审稿人的标注，笔者调整了文中表述不够理想的部分，详见文中黄色标记部分。

意见 10：有些地方的观点需要给出参考文献，如第 23 页总讨论开始的两个句子需要证据支持。有些地方已在文中做了审阅标注，请参照修改。同时建议作者认真审阅全文并对句子表达进行润色。

回应：根据审稿人的建议，笔者在文中相应部分补充了参考文献，其他标注部分也重新审阅并修改过，详见文中黄色标记部分。

编委复审

意见 1：作者已经进行了较为认真的修改，文章质量得到改善，建议发表。

主编终审

意见 1：图 5、图 7 中，数据放在图内，建议标在图上面或不标。

回应：相应图片已经修改，图中不再标注数值。

意见 2：图 6 中，图 9 图名下面的说明，建议直接写在正文中。

回应：相应图片的说明经调整后已经写在正文中。

意见 3：需要作者查一下，整篇文章的参考文献 没有一篇中文的。这是一件很奇怪的事。作者需要认真地查这方面的研究是否有中文的。如果有，应该在文中反映一下。

回应：经笔者查询后，已将中文文献中相关的研究、综述补充进去，除此亦有国内研究者的相关研究，其成果发表于外文期刊，最初写作时即已引用。