

# 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：道德概念的空间形象性：语言因素和具身因素的共同作用

作者：王汉林 蒋泽亮 冯晓慧 鲁忠义

## 第一轮

### 审稿人 1 意见：

本研究采用 ERP 技术探讨了抽象的道德概念的空间形象性特征，并进一步区分开就是符合和语言符号在道德概念加工中的作用。本研究的选题是当前国际上研究争论的热点，研究方法严谨，研究结果可靠，研究具有重要的理论价值。但是，在论文发表前，论文还有部分问题需要与作者讨论。具体问题如下：

意见 1：摘要部分出现了“ERP”这一简写，建议首次出现简写时给出全称。

回应：感谢审稿人的建议，摘要部分已做出修改。

意见 2：语言符号观认为具体词语空间位置出现的频率不同（如“天空-大地”大于“大地-天空”）。这种频率的不同是由什么引起的呢？是否也是由于知觉模拟引起的呢？建议作者进一步讨论。

回应：Louwerse (2008) 的研究认为，在解释空间形象性方面，词序频率比知觉模拟具有更高的解释力，因此其认为语言编码了知觉信息 (language encodes perceptual information)，但同时，他也认为这种语言统计因素（词序频率）建立在具身经验基础之上 (Perceptual simulation during real-time language comprehension may actually be due to statistical relationships between words that were built from those embodied experiences)。因此可以认为，语言的产生与使用来源于人类长期与环境的交互过程，在这种过程中形成了语言特定的使用习惯及频率，而这种频率又可以反过来解释语言理解中的一些知觉模拟现象，而不能说其是由知觉模拟所引起。我们将 Louwerse 有关“语言编码知觉信息”的论述也补充进了文章中（见第 2 页 32-33 行）

意见 3：作者在第二段中指出：根据具身认知的观点，具身符号是自动地激活的。而在第三段中，作者又指出：具身信息和语言符号信息是依据任务及材料特点的不同而选择性地发挥作用。一般认为自动化的加工很难进行选择。因此，这两种论述是否矛盾？请作者思考。

回应：感谢审稿人提出此问题，第三段主要论述的符号共存假设，该理论认为概念加工涉及语言及具身符号因素，而哪一因素占主要作用取决于任务及刺激 (with a bias for the embodiment or the linguistic factor depending on the nature of the task and the stimuli) (Louwerse & Jeuniaux, 2010)。因此可以认为，具身符号可能在不同任务中都会被激活，只是在不同任务中其效应或大或小，因此这与其“自动激活”的特性并不矛盾。我们对第三段的最后一句进行了修改（添加“主要作用”），以便对符号共存假设的解释不过于绝对。但是需要说明的是，虽然该理论强调语言和具身符号的“共存”性，二者发挥作用与否取决于概念加工任务的需求 (the relative influence of either symbolic or embodied information depends on task requirements.)，但却忽视了两符号在不同任务中的“交互”：语义加工任务主要涉及语言符号因素，但具身符号因素也对其发挥了影响，反之亦然，而这正是本研究所关注的问题。

**意见 4：**作者提出的第一个研究问题是：“间接联系是否也能使抽象概念表现出相似的空间形象性特征”。以往研究已经发现抽象概念涉及空间信息，是否已经支持了这一结论？建议作者进一步论文这一研究问题。

**回应：**“抽象概念涉及空间信息”虽然已被多数隐喻及知觉符号研究所证实，但空间形象性研究涉及的是“概念对”（如词对、图片对）而非以往隐喻研究常关注的“单个概念”。当然，如果单个抽象概念能够通过隐喻映射激活空间信息，我们有理由推论抽象“概念对”也能以此途径激活空间信息，这是本研究的立论基础之一。同时也要注意，空间形象性的加工还有赖于两概念空间信息的对立情况（或称为“对立”），而这种“对立”过程还会受到概念间语义关系的影响，因此相较于单个抽象概念的空间信息激活，“概念对”的空间形象性加工可能更为复杂。因此以往抽象概念的研究并不能完全回答抽象概念对是否具有空间形象性的问题。

**意见 5：**作者指出：“针对不同的任务，具身与语言符号因素只能二者择一时，它们各自的作用究竟是什么样的。”这一假设暗示了具身与语言是串行加工，而非并行加工的。建议作者简介支持串行加工的理论观点。

**回应：**感谢审稿人的建议，但是符号共存假设并不认为具身符号和语言符号是串行加工的，而认为二者的效应大小取决于正在执行的认知任务，即该理论在承认具身和语言的“共存”基础上，强调两种符号的作用是“分离”的，而忽略了它们的“交互”作用。我们在稿件中使用诸如“任务的选择”的表述可能造成了串行/并行的误解，因此我们对相应的表述进行了修改（例如第 3 页第 65-67 行）。

**意见 6：**作者在前言部分首次提出了“词对的对立程度。”建议略加解释，方便读者理解。

**回应：**感谢审稿人的建议，为便于读者理解，我们将“对立程度”改为“反义程度”，并在首次提出部分进行了简要解释，见第 3 页 92-93 行。

**意见 7：**作者指出：“目前虽有大量脑电研究表明权力、道德等抽象概念的加工会激活空间信息……，但针对空间形象性的脑电研究却在数量上十分有限”。“激活空间信息”和“空间形象性”有什么异同呢？建议作者进一步区分。作者假设：“被试对词对的对立关系判断将受到阻碍，表现为比一致条件下更长的反应时间”。那么对被试的正确率作者有没有先验假设？

**回应：**（1）“空间信息”和“空间形象性”的关系与第四条意见相关，空间形象性依赖空间信息的激活，但其主要研究方式是使用“概念对”而非单个概念，因此空间形象性涉及两个概念各自空间信息的激活与对立，而对立的过程又会受到两个概念之间的语义关系的影响，因此综合看来，“空间形象性”相比单个概念的“空间信息激活”更为复杂。

（2）关于正确率的先验假设，涉及的是反应速度-正确率权衡（trade-off）问题。本研究是以反应时为因变量指标的，只要正确率之间没有显著差异，那么反应时之间的显著性差异就能说明所要研究的问题。当然，本研究中一致条件下的正确率显著高于冲突条件，在此前提下，反应时的差异就更能说明问题。我们在回答意见 11 时，对正确率做了统计检验，没有反应时和正确率之间的冲突问题。

**意见 8：**作者在实验材料中对语义相反的词对称为“完全对立”，反之称为“不完全对立”。这一称呼是否是借鉴了以往研究？目前，读起来感觉比较晦涩。如果不是学界形成统一的观点，建议作者可以考虑采用“语义相反”、“语义无关”等这类直观的称呼（作者可以另外选择其他称呼）。

**回应：**感谢审稿人的建议，鉴于原本的材料命名引起了两位审稿人的疑问，我们根据第一审

稿人的意见将文中“完全对立”、“不完全对立”的名称改为“语义相反”、“语义无关”，将文章对“对立程度”的表述改为“反义程度”，以便减少歧义。

**意见 9：**实验 1 中，作者指出：“此外参考以往研究，本实验主要关注完全对立词对（本实验中应做“是”判断）在符合、不符合空间形象性呈现两个条件下的反应时差异……”。为什么仅关注“是”判断，请作者进一步说明，并补充参考文献。

**回应：**感谢审稿人对此问题的关注，本研究通过两个实验分析并比较道德概念空间形象性形成过程中具身及语言符号因素的影响机制，我们希望两个实验的数据分析方式相互对应，以更好地综合两部分结果对以上问题进行探讨。需要说明的是，实验 2 的“否”判断包含三类材料（不符合空间形象性呈现的语义相反道德词对、语义无关道德词对及效价相同词对），因而无法在本研究框架下做进一步处理，仅作为填充材料。相应地，为便于比较，实验 1 也仅对“是”判断进行分析。

鉴于审稿人对此问题的关注，我们也将实验 1 的“否”判断结果报告如下：

行为结果：

删除错误反应及反应时在  $\pm 3$  个标准差以外的极端数据（占总数据的 14%），对语义无关道德词对在不同空间呈现位置条件下的判断反应时进行配对样本  $t$  检验，结果表明，语义无义词对呈现位置与隐喻相一致时的反应时（ $736 \pm 65\text{ms}$ ，平均数  $\pm$  标准误，下同）与相冲突的反应时（ $743 \pm 62$ ）差异不显著， $t(25) = -0.51, p = 0.615$ 。

脑电结果：

对语义相反道德词对所诱发的 N200、N400、N700 进行 2（呈现方式：符合/不符合空间形象） $\times$  7（电极位置）重复测量方差分析结果见下表。

表 a 语义无关道德词对所诱发的三个 ERP 成分的分

|              | N200  |        |          | N400  |       |          | N700 |      |          |
|--------------|-------|--------|----------|-------|-------|----------|------|------|----------|
|              | $F$   | $p$    | $\eta^2$ | $F$   | $p$   | $\eta^2$ | $F$  | $p$  | $\eta^2$ |
| 呈现方式<br>(A)  | 0.14  | n.s.   |          | 13.76 | 0.001 | 0.36     | 2.92 | n.s. |          |
| 电极位置<br>(B)  | 73.69 | <0.001 | 0.75     | 2.91  | n.s.  |          | 2.85 | n.s. |          |
| A $\times$ B | 0.12  | n.s.   |          | 1.77  | n.s.  |          | 0.49 | n.s. |          |

注：n.s.代表  $p > 0.05$

由以上结果可知，实验 1 的“否”判断中，对于行为结果，空间位置并没有显著影响语义无关道德词对的判断速度，可能在于“否”判断的加工难度相对较高，造成了地板效应，使得反应时对其不敏感；而脑电结果类似“是”判断，语义无义词对的空间位置诱发了更大 N400 效应，即出现了空间形象性的表现。

综合来看，实验 1 的“否”判断与“是”判断的结果说明的问题相同，加之实验 2 并不包含“否”判断的分析，为便于综合比较，没有对实验 1 的“否”判断做过多探讨。

**意见 10：**实验 1 中，对脑电数据的滤波强度是多少，是否是零相移？

**回应：**感谢审稿人提醒，本研究离线分析阶段采用 30Hz 的低通滤波，无相位移动，滤波衰减程度为 24 dB/oct，我们已在手稿中对相应信息进行了补充（见第 6 页 160 行）。

**意见 11：**论文的 2.5.1 部分，“T 检验”应为“t 检验”。同时，作者为什么不报告正确率结果？实验 2 页有同样的问题。

回应：（1）根据审稿人意见对“t 检验”进行了修正。

（2）关于正确率，感谢审稿人对此问题的关注，一般而言，反应时和正确率的结果趋势类似，在本研究中这两个因变量指标所反映的问题亦相似；此外本研究涉及两项 ERP 实验，须报告的数据量较多，为精简报告，突出重点，我们在论文中省去了对正确率的描述。在此我们对两个实验的正确率结果进行补充：

实验一：

对语义相反道德词对在不同空间呈现位置条件下的判断正确率进行配对样本  $t$  检验，结果表明，词对的空间位置对词对语义判断的影响显著，当语义相反词对呈现位置与隐喻相一致时的正确率（89.20%）显著高于相冲突的正确率（84.54%）， $t(25)=4.81, p<.001, 95\% \text{ CI } [0.03, 0.07], d=0.68$ 。

实验二：

对符合空间形象性位置呈现的完全、语义无关道德词对的判断正确率进行配对样本  $t$  检验，结果表明，词对的反义程度对空间形象性的判断影响显著，语义相反词对的判断正确率（96%）显著高于语义无义词对的判断正确率（90%）， $t(26)=3.91, p=.001, 95\% \text{ CI } [0.03, 0.09], d=0.95$ 。

意见 12：图 2 中的 Frontal、Central、Parietal、Occipital 是指哪些电极点？是否与文中的 7 个区对应？

回应：本文中两个脑电图中 Frontal、Central、Parietal、Occipital 分别对应文中的额区、中央区、顶区、枕区，我们已将图中英文改为中文。

意见 13：实验 2 的实验材料中，完全对立道德词对 15 对、不完全对立道德词对 15 对和效价相同词对 70 对。这些词对的数量是如何确定的。

回应：感谢审稿人对此问题的关注，我们设计数量时做了如下考虑（1）在实验 2 中为了保证被试能对词对中的上下两个词都进行充分加工，我们在“否”判断中设置效价一致的词对作为填充材料，而这类词对的数量在总词对中应当占有足够大的比例才能充分发挥其设置的作用，由于“否”判断材料占全部材料的 50%，此即为效价一致词对数量的上限，即  $200 \times 50\% = 100$ （对）；（2）“否”判断材料应由效价相同词对和语义相反、语义无义词对三者构成，按照三者等分的话，效价相同词对数量应为  $100/3 \approx 33$ （对）；（3）从 33~100 中取折中，再考虑“否”判断中语义相反、语义无义词对数目相等，最终决定效价相同词对为 70 对，而语义相反、语义无义词对各 15 对。

意见 14：建议在综合讨论的第一段总结一下本研究的主要研究内容和发现。以方便读者把握后续的讨论。

回应：感谢审稿人建议，我们在综合讨论第一段补充了相应内容。

意见 15：讨论中作者指出：“说明具身符号对空间形象性的作用大概发生在词汇加工的中期”。可以推测作者这一结论是基于 N400 代表语言加工这一基础。但是，这有些反向推理的嫌疑。建议作者不要写的太绝对，以讨论的语气来进行讨论。其他涉及到 ERP 结果讨论的部分也请参考此建议。

回应：根据审稿人的建议，我们对讨论相关部分的语言进行了修整。

意见 16：作者在综合讨论中的最后一段谈到了效价极性与空间信息的联结（如正极-上，负极-下）。不知作者是否是想讨论 Daniel Lakens 提出的 Polarity 的观点，如果是建议增加参



考文献，并介绍相关理论。

回应：感谢审稿人的建议，我们对极性理论进行了简要介绍并综合进此部分的讨论中（见第 14 页 341-343 行）

意见 17：参考文献请作者认真检查，补全部分图书的出版社、出版地等信息；纠正部分期刊的期刊名、页码等信息。

回应：感谢审稿人的意见，我们对参考文献进行了检查，补全了相应信息。

.....

## 审稿人 2 意见：

研究选题有很好的理论意义。通过两个实验分析并比较空间形象性形成过程中具身及语言符号因素的影响机制及其加工进程，发现抽象道德概念的加工能够表现出空间形象性效应，该效应由语言及具身符号因素共同塑造，前者在概念加工过程中优先被激活并发挥持久影响，后者仅在概念加工中期发挥作用。研究具有较大的创新性，建议修改后发表。修改建议：

意见 1：讨论还需要进一步深入，语义加工与具身认知的关系还需要进一步阐明，国外研究出现双加工的解释，可参见汪新筱等“空间语言标记影响亲属关系的容器隐喻”(心理学报 2018 年第 9 期)、宋宜琪等“空间隐喻和形状变化对物体内隐时间概念加工的影响”(心理学报 2014 年第 2 期)，在此基础上做更全面的分析。

回应：感谢审稿人的建议，我们补充的相关文献及相应理论，对“具身及语言符号因素的共存与交互”分析在理论层面进行了扩充（增加内容见第 13 页 299-306 行）。

意见 2：作者采用了语义对立与语义不完全对立的词对，需要对二者的性质做进一步的说明，即划分标准是什么，是效价，还是其他，语义有许多维度，材料的对应维度是什么，不对应维度又是什么。

回应：感谢审稿人对此问题的关注，在此对材料进行说明，本研究中所使用的“完全对立”和“不完全对立”词对均为描述道德意义的词对、且词对中两词的道德效价均是对立的（即“道德词-不道德词”）；但是两类词对的反义程度不同，根据评定结果，“完全对立”词对在语义上构成反义关系，如：“廉洁-贪污”，而“不完全对立”词对在语义上不构成反义关系，如“信任-邪恶”。

鉴于原本的材料命名引起了两位审稿人的疑问，我们根据第一审稿人的意见将文中“完全对立”、“不完全对立”的名称改为“语义相反”、“语义无关”，将文章对“对立程度”的表述改为“反义程度”，以便减少歧义。

意见 3：T 检验应该给出 P 值，除 P 值外，其他数字保留两位小数。

回应：感谢审稿人的指正，我们修改了相应结果的小数保留位数。

意见 4：标点符号的使用不规范，文字上还需要进一步修订。

回应：感谢审稿人细心的审阅，我们对文章进行了通篇的校对，并相应做出修改。

意见 5：文章对已有的相关中文文献关注不够。

回应：根据审稿人的意见，我们增加了 3 篇相关的中文文献。

---

## 第二轮

**审稿人 1 意见：**作者针对审稿意见进行了认真的修改，同意发表。

**编委意见：**本稿件经过修改，已经解决了评审人提出的问题。故推荐发表

**主编意见：**这篇稿件，从参考文献上看，作者很不认真，需要修改后，最后决定是否采用。具体问题我已经标出在原稿上。

**回应：**尊敬的《心理学报》主编及编辑部老师：

感谢您对我们稿件的审阅与校对。主编对稿件认真负责的精神非常值得我们学习，今后不论是科学研究还是教学抑或其他工作都要一丝不苟、精益求精。

我们之前使用公共网络资源对参考文献进行了编辑，但由于网络中一些文献信息存在疏漏或格式有误，而我们之前也并未认真核对，因此出现稿件中文献不合规范的情况，在此我们对先前工作的疏忽深表歉意！根据您的意见，我们对参考文献进行了仔细的核查，对不规范的内容进行了修正(蓝色字体标注)，并对文章进行了再次校对。请主编再次审查。

再次对您的审阅编辑工作表示由衷的感谢！