

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：动作理解因境而异：动作加工中情境信息的自动整合

作者：杨亦松 林静 何晓燕 尹军

---

### 第一轮

#### 审稿人 1 意见：

**意见 1：**实验一实验流程中对所采用的填充动画的描述有些分散，不够清晰。“被试被要求认真观看屏幕中的动画，并计数填充动画的次数，在每个组块结束后进行报告。”放在“每个组块中包括 8~12 个填充动画，”后更加符合逻辑。

**回应：**非常感谢审稿专家的建议。已根据建议进行修改。

**意见 2：**脑电的基线设置和参考电极的设置是否合理。为何在实验前后单独设置 1min 的基线数据记录？实验的试次中包含了 300-400ms 的空屏，是否可以用作基线数据？在对基线数据进行处理时，“对其按 3000ms 的长度进行分段”，只选取其中 3s 进行了处理，基线记录 1min 时长是否过长？

**回应：**非常感谢审稿专家的建议。如专家所言，300~400ms 的空屏作为基线对动作理解阶段的数据进行矫正将更合理。实际上原文也是按此基线进行矫正，但鉴于基线的选择可能影响  $\mu$  指标的敏感性(Tangwiriyasakul et al., 2013)，故同时还考虑了实验前后 1 分钟数据作为基线的分析方法，二者揭示了相同的结果模式。以往研究表明，每个试次的频谱能量均进行基线矫正更合理(Hobson & Bishop, 2016)，故原文中主要报告以动画播放前 600~300ms 作为基线(即空屏阶段)进行分析所获得的结果。由于表述不清，使审稿专家误认为是以实验前后单独设置 1 分钟作为基线，实属抱歉。修改稿中，对分析逻辑以及具体步骤的表述进行了大量修改。

**意见 3：**作者认为“实验一中存在约束的情境下，追逐者有时会被障碍物遮挡，且物理上可见时间与不存在约束的情境不相同”，在作者给出的图片中无法看出这一情况，被试观察到的被遮挡的情况具体是怎样的。建议修改图，让读者更明确地清楚两种条件的差别。

**回应：**已修改，并附上了视频，以增加对动画内容的理解，详见 <https://osf.io/phy5s/>。

**意见 4：**作者在实验二的设计中，认为“任何屏幕中的障碍物均可以作为其趋近的目标的，故追逐者的目标依然是不明确的”，此观点比较主观。被试会不会因为目标物与其他障碍物的外形不同而将静止目标物视为追逐目标？

**回应：**非常感谢审稿专家的建议。该推断确实不妥，故修改稿中对其进行了修改。此处旨在描述为何实验二的设置可以区分物理差异的备择假设。具体而言，实验二的设置下，不同条件间(有约束和无约束的情境)的物理差异与实验一相同，但基于推理，由于未到达静止目标物前，追逐者行为意图具有一定的模糊性，其之前路径的合理性难以明确，故两种条件下将静止的对象当作趋近目标的程度在不同情境下相当(Brass et al., 2007; Marsh et al., 2014; Southgate & Csibra, 2009)。该推断获得了主观评价数据的支持。如此，若推理论成立，实验一中情境的调节效应在本实验中将消失。

**意见 5:** 语句存在重复。实验二中“本实验将对这一可能性进行检验。实验中, 追逐者与实验一中的追逐者依然保持相同的运动特性, 且也对其动作发生的情境采用与实验一相同的操作, 但将实验一中的目标物置于终点并保持静止。”出现了两次。

**回应:** 非常感谢审稿专家建议, 已将重复部分删除。

**意见 6:** 存在错别字。讨论中“15 个月大的婴儿可以理解从而见过的假装动作”中“从未见过”写成“从而见过”。

**回应:** 已予以修正。

**意见 7:** 图 4 的图标数字标错。

**回应:** 修改稿中重新绘制了图形, 并对表述错误进行了更正。

.....

**审稿人 2 意见:**

**意见 1:** 作者将外文资料上的“Theory theory”直接翻译成“理论论”显然不妥。译成“揣测论”似乎更符合原意和中文习惯(可参阅《牛津高阶英汉双解词典》Theory 条目)。而揣测和推理是有差别的。

**回应:** 非常感谢审稿专家的审阅。为保持领域内表述的一致性, 本研究对 Theory theory 的翻译借鉴了发表在《心理学报》上的研究。修改稿中增加了对该研究的引用, 即:

叶浩生. (2016). 镜像神经元的意义. 心理学报, 48(4), 444-456.

**意见 2:** 作者认为, 在有约束和无约束两种情境中, 智能体 A, B 的运动学特性完全一致, 进而得出被试对他们的加工结果应不存在差异的推论。然而, 尽管在有约束情景 Q 中 A 和 B 的运动学特性是一致的, 在无约束情景 Q' 中 A' 和 B' 的运动学特性也是一致的; 但不能认为 Q' 中的 A' B' 和 Q 中的 A B 也是对应一致的。因此, 把预期两种情境下  $\mu$  激活强度应相当视为基于“模拟论”的推论是不恰当的。

**回应:** 非常感谢审稿专家的审阅。本研究有约束情境 Q 中 A 和 B 运动学特性与无约束情境 Q' 中 A' 和 B' 运动学特性一致是指, Q 和 Q' 中 A 与 A' 相同, 且 B 与 B' 相同, 在同一情境中 A 与 B 或 A' 与 B' 并不相同。具体而言, 无约束情境不包含有约束情境的部分障碍物, 而其它运动信息相同。以其中一部分运动为例, 在约束情境中 A 绕过障碍物趋近 B, 而在无约束情境中该障碍物不存在, 但 A' 依然采用与 A 相同的运动趋近与 B 运动相同的 B'。修改稿中对该操作和逻辑的表述进行了修改, 并附上了不同实验条件的截屏动画, 详见 <https://osf.io/phy5s/>。

.....

**审稿人 3 意见:**

**意见 1:** 在被试选择部分, 作者应该在文中具体指出计算样本量的方法。另外, 利用 G\*Power 软件计算样本量还需要提供多个参数信息, 如是否单尾检验以及参考的效应量大小, 效应量如参考以往的文献, 也要表明文献引用。在数据分析部分, 作者应指出基线校正的算法以及 FFT 的参数设定。

**回应:** 非常感谢审稿专家的建议, 已在方法部分补充相关信息。针对本文样本量的选择, 一方面参考了同类研究的样本量; 另一方面基于同类研究的效应量, 利用 G\*Power 对其进行估算。

**意见 2:** 此外, 文章一处小错误“采用 MATLAB 的 EEGLAB 和 Fieldtrip 工具包对数据进行分析。”在结果部分, 两两的比较应给出具体的统计值, 如“其中情境存在约束时  $\mu$  频段能量( $M = -1.96, SE = 0.57$ )显著高于(抑制程度更高)情境不存在约束时的 $\mu$  频段能量( $M = -1.91, SE = 0.56$ )”。另外, 有一句话, “不同条件下诱发的 8 至 13Hz 频段能量, 及其条件间差异地形图如图 2 和图 4 所示。”在两个实验中重复, 作者检查一下图例的序号。另外建议给出每个实验结果的原始频谱图及对应的地形图。

**回应:** 非常感谢审稿专家的建议。针对每条建议, 修改如下:

(1) 已将 MATLT 修改为 MATLAB。

(2) “其中情境存在约束时  $\mu$  频段能量( $M = -1.96, SE = 0.57$ )显著高于(抑制程度更高)情境不存在约束时的  $\mu$  频段能量( $M = -1.91, SE = 0.56$ )”用来进一步阐述该句之前的主效应, 故统计值为该主效应的相关值。修改稿中, 对表述进行了修改。

(3) 针对表述“不同条件下诱发的 8 至 13Hz 频段能量, 及其条件间差异地形图如图 2 和图 4 所示”, 文中确实存在不清楚之处, 以进行修改。

(4) 修改稿中均增加了每个条件对应的地形图。由于本研究所探讨的动作理解过程发生在整个追逐动画呈现阶段, 其时域特性不明显, 故借鉴以往研究一致(Brown, Wiersema, Pourtois, & Brüne, 2013; Perry et al., 2011), 采用快速傅立叶变换(FFT)对整个动作理解过程(即 3s 的动画)的 8-13Hz 能量进行频谱分析, 其结果值为不同条件在不同频段下的平均能量值。为提供更丰富的频谱分析结果, 修改稿中呈现了 Beta(14~40Hz)的分析结果。

**意见 3:** 引言的结构还需要进一步的简化。对于, 模拟论以及理论论的差异, 各自的核心特点, 作者应该清晰的展示, 当前的实验设计怎么体现这种差异的, 作者要交代清楚。如, 当存在障碍物的时候, 模拟论也能够获悉追踪动作的意图, 这一点与理论论有何不同? 理论论本身是否涉及模拟等问题 作者应交代清楚。

**回应:** 非常感谢审稿专家的建议。为简化前言, 修改稿中删去了原文第二段, 因为其主要是探讨人们是否存在动作理解能力, 与本研究所关注的动作理解机制相关度较弱。同时, 对两种理论的核心差异, 以及如何对其在实验设计上进行区分等重新进行了撰写。

概言之, 当前两种理论争论的焦点是运动学特性是否决定了对动作的理解。模拟论认为, 运动学特性决定了对动作的理解, 任何动作理解结果差别均可归因于运动特性的不同, 与情境无关; 但理论论支持者认为, 由于推理过程中合理性原则的作用, 即使对具有相同运动学特性的动作, 由于发生情境决定了动作趋近目标的合理性, 故动作发生的情境不同对其理解也不尽相同(详见 Gergely & Csibra, 2003; Jacob & Jeannerod, 2005 的综述)。由于目前所采用的实验动作材料的运动学特性和发生情境存在共变, 其难以区分动作理解是基于模拟论还是理论论, 可考虑采用严格控制运动学特性但操纵动作发生情境的方法(Pomiechowska & Csibra, 2017), 对动作理解的机制进行进一步探讨。

**意见 4:** 其他小问题: 数据图片的分辨率太低, 图例缺少一些必要的说明, 如柱状图中, \*号代表的含义是什么。Alpha 能量的单位在结果中也应该给出。

**回应:** 修改稿中重新绘制了图形, 并提高了图形的分辨率以及增加了图例说明。

---

## 第二轮

**审稿人 1 意见：**作者已经回复了我的意见，建议发表。

**回应：**非常感谢审稿专家的积极评价。

**审稿人 3 意见：**作者已经较好的回答了我所提出的问题，建议发表。

**回应：**非常感谢审稿专家的积极评价。

**编委专家意见：**经过认真修改，2 位审稿专家建议发表，上报主编做最后决定。

**回应：**非常感谢编委专家的积极评价。

### 主编意见：

**意见 1：**该文摘要需要重写，在前言中是模拟论和理论论之争，但作者在前言中“探讨了动作理解是基于模拟(模拟论)还是推理(推理论)过程”。

**回应：**非常感谢主编专家的建议。该表述可能使得本研究探讨的问题变得不清晰，故在修改稿中对摘要进行了修改，将其表述为对动作理解中两种不同理论的检验。

**意见 2：**此外，摘要写的让人不明白这是实验是如何做的？将实验设计交待清楚，修后重审。

**回应：**非常感谢主编专家的建议，修改稿中已按要求重新撰写摘要。