

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：知觉负载影响注意选择和冲突解决的系列效应

作者：刘英杰，郭春彦，魏萍

### 第一轮

#### 审稿人 1 意见：

**意见 1：**本研究采用经典的知觉负荷实验范式，操纵了先前试次一致性、先前试次负荷水平、当前试次一致性和当前试次负荷水平四种实验条件，以此考察先前试次的冲突解决、先前试次负荷水平和当前试次负荷水平对当前试次冲突解决的影响。实验结果与预期基本吻合，即，当前试次的一致性受到先前试次负荷水平、当前试次负荷水平和先前试次一致性的调节。本研究同时考察了知觉负荷和冲突解决对注意选择的影响，创新性较强，具有较高的理论意义。但是，该研究也存在一些问题，需要进一步修订。

1、方法部分，2.3 最后一段：“整个实验共有 432 个试次(每个子条件平均有 27 个试次)，这些试次平均分配在 3 个实验区组中，以伪随机的形式呈现给被试。”我认为试次数量偏少，可能造成结果不稳定。建议作者将试次数量增倍。

**回应：**感谢审稿专家的建议。我们将试次总数量增加到 768 个(每个子条件有 48 个试次)，重新采集了 23 个被试的数据。一方面，可以减少因试次数量较少可能造成的结果不稳定；另一方面，也可以验证实验的可重复性。新的实验结果得到与原来基本一致的模式，当前试次低负载条件的不一致效应显著受到先前试次负载高低的调节。主要表现为，先前试次为低负载一致条件时，当前试次低负载条件的不一致效应显著增大。通过对实验序列和处理过程的更严格的控制，保证了该结果的可靠性。

**意见 2：**另外，“整个实验共有 432 个试次(每个子条件平均有 27 个试次)，这些试次平均分配在 3 个实验区组中，以伪随机的形式呈现给被试。”作者提到“伪随机”，请问作者是否排除了前后完全刺激重复的试次。因为重复启动对冲突适应有很大的影响。

**回应：**我们在修改稿的方法部分补充了试次操纵的细节（请见正文第 5 页），前后试次中目标不会出现在中央搜索集的同一个位置上，避免了刺激画面的重复启动对结果的影响。

**意见 3：**同样地，结果报告部分：我不清楚作者是否排除了错误反应的试次、错误后的试次、以及 RT 超出 2SD 或 3SD 的试次。通常，做 trial-by-trial 的试次序列效应时，我们都要排除这些试次的。这样获得的结果更纯净。所以，我认为，本研究当前的试次数量太少，排除了这些极端和错误试次后，剩下的试次便很少了。

**回应：**感谢审稿专家的建议。在修改稿中，我们对数据处理过程进行了更详尽的描述。在对当前试次进行分析时，按照 2 (当前试次知觉负载：高 vs. 低)  $\times$  2 (当前试次目标项与侧抑制项的关系：一致 vs. 不一致) 的设计，去除了错误的反应和每个被试每个子条件下的反应极端值(平均值 $\pm$ 三个标准差以外的数据)。在进行序列效应分析时，首先去除了错误反应(占总数据的 7.5%)和错误反应之后的试次的的数据(占总数据的 6.7%)。后者少于前者是由于，对于连续错误反应的试次，在剔除错误反应后，只需剔除最后一个错误反应后的一个数据。对处理后的数据按照 2 (先前试次知觉负载：高 vs. 低)  $\times$  2 (先前试次目标项与侧抑制项的关系：一致 vs. 不一致)  $\times$  2 (当前试次知觉负载：高 vs. 低)  $\times$  2 (当前试次目标项与侧抑制项的关系：一致 vs. 不一致) 的设计，对每个被试每个子条件剔除了反应极端值(平均值 $\pm$ 三个标准

差以外的数据)。

由于增加了总的试次数量到 768 个，经过上述的剔除过程后，每个被试每个子条件仍然有 40 个左右的试次量，保证了结果的稳定性。

**意见 4：**结果部分第二段：“前一试次负载与前一试次目标-侧抑制项关系的交互作用边缘显著”，是先前试次负荷与先前试次一致性交互效应显著吗？这和后面的描述矛盾：“简单效应分析显示，当前一试次为高负载时，被试对当前试次的反应时不受前一试次一致或不一致的影响”。同时，所有结果报告部分，都应该附上统计值。

**回应：**感谢审稿专家的细心阅读。在修改稿中，我们根据新数据重新进行了分析和报告，先前试次知觉负载与先前试次目标-侧抑制项关系的交互作用不显著， $F(1, 22) < 1$ ，之前的数据可能是受到了一些不稳定因素的影响。但是在数值趋势上，当前数据与之前数据相同。当先前试次为高负载时，被试的反应时在先前试次为一致和不一致条件间没有差异(771 vs. 768 ms)；但是当先前试次为低负载时，被试的反应时在先前试次为不一致条件时略长于在先前试次为一致条件时(779 vs. 763 ms)。

此外，我们对所有结果报告部分都补充了统计值。

**意见 5：**结果部分：补充报告先前试次的主效应分析结果，以及其他交互效应统计结果。

**回应：**感谢审稿专家的建议。在修改稿中，我们首先不考虑序列效应，单独报告当前试次的主效应和交互作用（请见正文第 5-6 页）。

**意见 6：**表述问题，结果部分第一段：“ $F(1, 15) = 4.10, p = 0.06$ ，当前试次为不一致试次时，被试的反应时显著长于当前试次为一致试次时(810 vs. 795 ms)”，边缘显著的结果，用“稍微长于”更合理。其他部分也有类似表述，需要逐一检查。

**回应：**在修改稿中，由于增补被试提高了统计效力，此处结果显著(请见第 6 页)。

**意见 7：**术语表述：“前一个试次”改为“先前试次”更妥当。

**回应：**已根据建议进行了修改。

**意见 8：**表 1：建议在表头上写上反应时的单位 (ms)，并且把“反应时和错误率%”改为“反应时和错误率% ( $\pm SD$ )”。

**回应：**已根据建议进行了修改。

**意见 9：**图 2：请将英文改为中文描述。

**回应：**已修改。

**审稿人 2 意见：**

**意见 1：**该文从实验设计到结果看都是很规范的认知心理实验，行文也通顺自然，甚至可作为供学生参考的范文。如果是在 10 年前，这样的论文也许可以发在影响因子更高的杂志上。但是，时到如今，这样的研究就显得缺乏新意，也就是说不能对已有的理论做什么新的贡献，哪怕是澄清一个疑问，或增加一个质疑，也都是有价值的，可惜该研究的结果都在现有理论的意料之中，不能让我们增加新的知识。

也许，如果作者愿意换一种思路，或说能够换一种提问题的方式，从一个新的角度来诠释结

果，能在理论上哪怕有一点点突破，那或许还值得一试。

**回应：**感谢审稿专家看到当前研究的价值。确实，根据知觉负载理论和前扣带回冲突监控理论，能够预测当前研究的主要结果。但是，当前研究为这个可能的预测提供了直接的和原创的实验证据。过去这两个方向的研究基本都是独立发展的状态。在知觉负载理论的相关研究中，据作者所知，只有 Lavie 和 Fox(2000)以及张达人，张鹏远，陈湘川(1998)的研究采用负启动范式考察了在启动画面中被抑制的侧抑制项作为测验画面的目标项时的干扰作用(即负启动效应)，目的都是为了探讨侧抑制项得到何种程度的加工。并且，这两篇研究都是考察的是对侧抑制项 identity 的抑制效应和启动效应，而不是冲突解决的状态导致的系列影响效应。而在冲突解决的相关研究中，几乎均采用 Flanker 范式或 Stroop 范式，从未考察注意资源的紧缺状态对冲突解决的可能影响。

在修改稿中，我们在讨论部分进一步论述了相关的研究结果和与当前研究的关系(请见第 9-10 页)，希望能够对读者有新的启发。

### 审稿人 3 意见：

**意见 1：**文章在实验设计、数据分析以及讨论部分存在问题。

具体意见如下：

1. 由于本研究涉及两个 trial 之间的关系，因此在本文的实验方法部分，作者不仅应该介绍单个 trial 的刺激编排方式，还应该介绍前后两个 trial 之间 (trial n 和 trial n-1)，变量间组合关系。这一点作者虽然在讨论部分作为重点予以讨论，但实验方法部分并未予以交代。

**回应：**感谢审稿专家的建议。在修改稿中，我们在方法部分补充了前后试次操纵的细节(请见正文第 5 页)。

“整个实验共有 768 个试次(每个子条件有 48 个试次)，这些试次平均分配在 3 个实验区组中。在每个区组内部，前后试次中目标项不会出现在中央搜索集的同一个位置上，避免刺激画面的重复启动对结果的影响。目标的朝向在水平或竖直朝向中随机选择，但同样的目标(即被试进行同样的按键反应)在连续的试次间重复次数不超过 4 次。侧抑制项的朝向根据当前实验条件和目标的朝向决定(即如果当前条件是一致条件，则侧抑制项朝向与目标朝向相同；否则相反)。侧抑制项的位置在中央搜索集的左侧或右侧随机选择。实验条件的随机化在 Presentation 软件内进行实现，保证每个子条件(高负载-一致，高负载-不一致，低负载-一致，或低负载-不一致)在其他各个子条件后出现的概率相同。每个被试进行实验任务时，实验程序按照限定条件重新随机产生实验条件序列和刺激组合。这样，每个被试采用不同的条件序列，避免同一个序列可能存在的系统化影响。”

**意见 2：**反应时和正确率(错误率)的结果相差较大，反应时结果中出现了三重甚至四重交互效应，说明前一 trial 的负载量及一致性会影响后一 trial 的抑制效应，而错误率结果只发现了主效应，没有交互效应，似乎说明前一 trial 对后一 trial 的判断没有影响。对于两种不一致的指标，作者所作出的结论仅仅参考了反应时指标，而没有考虑错误率，对此作者应作出相应的解释或讨论。

**回答：**感谢审稿专家的建议。我们在修改稿的讨论中增加了关于错误率的解释(请见第 9-10 页)。需要说明的是，在关注序列影响效应的实验中，多数研究以反应时(Flanker 效应或 Stroop 效应)作为考察指标(综述可见 Botvinick et al., 2001)，被试在当前试次的冲突效应值受到先前试次冲突解决状态的影响。

**意见 3：**讨论部分有待深入，其中很多内容都是对实验结果的变相描述，而非对实验发现的深入剖析。

**回应：**感谢审稿专家的建议，我们在修改稿中进一步论述了相关研究的结果和与当前研究的关系。除了分析实验操纵和实验结果的异同，探讨了其中可能参与的认知过程，丰富了讨论部分(请见第 8-10 页蓝色部分)。

**意见 4：**P8-9 页作者虽然把本研究与 Lavie & Fox (2000)以及 Fox (2000)的研究进行了简单的比较，并指出了它们在变量操纵方面的不同，但其并没有进一步讨论这种差异可能对哪些具体的认知加工过程产生影响。

**回应：**感谢审稿专家的建议。在修改稿中，我们进一步对比了这两篇相关研究与当前研究的异同。Lavie 和 Fox(2000)的研究通过负启动效应考察了对侧抑制项的知觉表征或刺激-反应连结通路的抑制，而当前研究侧重考察的是监控冲突和解决冲突的状态在试次间的变化(具体请见第 9-10 页)。

**意见 5：**P8 讨论部分，作者认为“前一试次的负载高低和侧抑制条件对当前试次的注意选择和冲突解决存在显著的影响”，并分别从反应时长短和侧抑制效应大小两方面详细阐述了该问题。从本文结果可以看出，衡量侧抑制大小的指标主要是通过反应时(正确率上没有效应)，因此并没有必要分开从两个方面来阐述该问题，这样做的一个后果，就是让人感觉 P8 页第一段和第二段很多的内容存在重复。

**回应：**感谢审稿专家的建议。我们该部分讨论进行了重新组织，删去了给人感觉重复的内容(具体请见第 9-10 页)。

**意见 6：** 还有一些细节问题： 对于行为实验来说 16 个被试，对于统计分析来说，样本数有点少。

**回应：**综合第一位审稿专家的建议，我们增加了单个被试的试次数目，重新收集了 23 名被试的数据，提高了统计效力(具体请见方法部分)。

**意见 7：** 文中的表和图的制作不够规范

**回应：**在修改稿中，我们将图表中所有的英文表述都改为中文，并修改了其他可能存在的不规范的地方。

**意见 8：** 作者的文字表述存在很大问题，很多句子比较生涩，不符合中文的表达习惯，读起来比较费力，如“在高负载条件中呈现的各个干扰刺激朝向具有均等可能一致地呈现在低负载条件下作为干扰刺激”(P4)；“被试需要对启动画面和测验画面的搜索集中搜索目标并作辨别反应”(P8)；“Fox(2000)是通过观测启动画面中侧抑制项的刺激本身(identity)对测验画面的目标项刺激本身的干扰作用”(P9)等。

**回应：**感谢审稿专家的细心阅读。我们修改后通读了全文，尽量避免不够顺畅和容易引起歧义的表达。

## 第二轮

**审稿人 1 意见：**

**意见 1：** 这篇论文经过修改，统计方面的问题通过增加被试量重新实验得到了较好的改进。就实验的意义而言，我觉得还是很有价值的，在研究思路把知觉负载理论与冲突控制进行了较好的结合，说明了注意选择在前后试次之间的动态调节以及当前试次的负载调节观点，

有一定的新意。有几个小问题供作者修改时参考。

1. P6: “简单效应分析显示, 在当前试次为高负载条件时, 不一致试次和一致试次的反应时(807 vs. 812 ms)没有差异,  $t(25) < 1$ ; 而当前试次为低负载条件时, 被试在不一致试次的反应时显著长于在一致试次的反应时(771 vs. 734 ms),  $t(15) = 5.25, p < 0.001$ , 显示出典型的知觉负载效应”, 这里为什么两个  $t$  检验的自由度不同?

回应: 我们很抱歉, 此处修改时出现了错误没有注意, 两个自由度都应该是 22.

意见 2: 表一: 请作者确认一下, 表中的数据的确是平均数加标准差(SD)而不是标准误(SE)。

回应: 此处应该是标准误(SE), 已修改。

意见 3: 图 2 的分辨率似乎不够, 汉字的字体稍显过大。

回应: 我们重新绘制了图 2, 将汉字的字体稍减小, 使之看起来更清楚和美观。

意见 4: 中文题目与英文题目似乎对应不起来。英文摘要还不算是长摘要。至少在问题的提出、结果方面可以再增加一点篇幅, 以便英文读者可以更好地了解本研究的意义和结果。

回应: 感谢审稿专家的建议。我们修改了英文题目, 使之更好地与中文题目对应, 并补充了英文摘要的篇幅, 尤其是在问题提出和结果解释方面。

审稿人 2 意见:

作者增加了被试样本量, 新结果与原有结果在模式上基本一致, 某些统计结果甚至更显著。我的问题得到了合理的回复, 没有新的问题了。