

# 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：注意控制定势和线索类型在注意捕获中的作用

作者：刘丽，白学军

---

## 第一轮

### 审稿人 1 意见：

作者在前人研究基础上，通过三个实验探讨了注意控制定势和线索类型在注意捕获中的作用。三个实验之间逻辑关系紧密，实验设计合理，数据分析方法正确，结果可靠。但也存在一些问题（包括论文创新性、前言和讨论的写作，实验结果的展示等）有待商榷。

**意见 1：**论文的创新性方面，似乎三个实验得出的主要结论是前人已经得到的结论，并没有看出本文得出了哪些新的知识，或许是作者没有表述清楚。

**回应：**谢谢专家提出的宝贵修改意见。原稿的前言部分中，文献综述与问题提出参杂到一起，逻辑也不够清晰，没有很好的体现研究的创新之处。

我们对前言部分进行了较大的调整：将文献阐述和本研究的问题提出和研究目的进行了较清晰的区分。首先阐述注意捕获的理论发展，从刺激驱动观点到相倚捕获观点，然后是注意窗口理论对相倚捕获观点的质疑，再是注意转移假说的提出。每个理论的提出都依赖于对一定实验范式下实验结果进行的解释。

本研究是在白学军和刘丽等（2014）的研究基础上进一步的研究。在这篇文献中，提出了注意控制定势强度会影响注意捕获结果的观点，认为注意控制定势越强，注意从不匹配线索转移速度越快，越容易发现抑制效应，从而支持注意转移假说。但是刘丽和白学军等的研究中并没有系统变化注意控制定势的强度去考察其对不匹配线索所产生的注意捕获效应的影响。而在以往注意捕获的众多文献中，虽然提及了注意控制定势的概念，但是并未对注意控制定势的强度进行区分。所以，本研究的第一个目的就是想通过操纵注意控制定势强度去解释不匹配线索的注意捕获结果，进而为注意转移假说提供支持。

而关于不匹配线索的抑制效应，抑制独立捕获假说也能够解释，因此，我们在实验 3 中也通过操纵 SOA 考察其对抑制效应的影响，进一步考察注意转移假说和抑制独立捕获假说。

**意见 2：**作者在前言部分应简单介绍注意控制定势的基本概念。应对实验 1,2 和 3 与注意控制定势强度之间对应关系的原因做出说明，具体来说，应解释为什么实验 1 的注意控制定势强度最弱，实验 2 的注意控制定势强度比实验 1 强，而实验 3 的注意控制定势强度最强。

**回应：**谢谢专家所提出的宝贵修改意见。原稿中确实没有对基本的概念进行界定。“注意控制定势”的概念在前人的文献中提及过，指的是“注意对目标相关特征和属性的偏向”，我们在前言中补充了对这个概念的引用。“注意控制定势强度”的概念是本文作者提出的，并对其加以界定，指的是“注意对目标相关特征或属性的偏向程度，偏向程度越高，所占用的注意资源越多”。在问题提出和研究目的部分，我们从任务设置角度对三个实验间注意控制定势强度由弱到强的变化进行了更为清晰的说明。

**意见 3:** 作者在前言部分应该介绍注意捕获机制的两种观点及其相关的理论发展，而不只是在自检报告中介绍。在目前的版本中，前言部分对注意转移假说的介绍较少，也没有介绍抑制独立捕获假说。

**回应:** 谢谢专家的修改意见。我们在前言部分增加了对注意转移假说的阐述，而且也将抑制独立捕获假说在前言中进行了介绍，并将其和本研究的目的结合起来。

**意见 4:** 在讨论部分作者介绍了前人的一些相关研究，但没有将前人的研究和自己的研究结合起来进行讨论。详情见审改稿的标注。

**回应:** 谢谢专家。我们已将两者结合起来进行了讨论，详见讨论部分黄色标注。同时我们对讨论部分的逻辑性进行了梳理。

**意见 5:** 实验结果的呈现选择统计表或者统计图中的一种即可，统计表应该使用三线表。

**回应:** 非常感谢专家细致的修改意见。已进行了修改，将错误率的数据以表的方式呈现，将反应时的数据以图的方式呈现。同时还将反应时的数据进行了取整。

其他的一些细节问题，如语言表述，文字等，详见审改稿中的标注。

**意见 6:** 在实验 2 中：这里最好对不同颜色在黑色背景上的突显性（saliency）进行评价，确保操纵的有效性。

**回应:** 我们提供了不同颜色的 RGB 数值。对于不同的目标（白色和红色）特征来说，分心物都是固定的，所以说分心物（一个绿色字母和两个蓝色字母）在黑色背景上的突显性与目标在黑色背景上的突显性即使有差异也没有关系。可能需要考虑的是红色和白色在黑色背景上的突显性有无差异，但是即使两个目标的突显性没有差异，也不能保证在分心物呈现下的突显性没有差异。所以如果想评价突显性，则需要让被试只对两种目标条件下的搜索屏进行反应，看两者之间是否有反应时上的差异。

但是，我们认为这不是必须的：在我们的实验 1 和 2 中，目标类型的主效应都是不显著的。而捕获和抑制效应的指标是有效位置和无效位置下的反应时之差，针对的是同一目标。

如果我们有理解上的偏差，还恳请专家批评指正。

**意见 7:** 既然前人研究发现，无关颜色线索的位置甚至先于目标 60ms 呈现时就能够被抑制。那么请作者解释一下选择 SOA 两个水平（150/600 ms）的理由。

**回应:** 谢谢专家的意见。Lamy 及同事 (Lamy, & Egeth, 2003; Lamy, Leber, & Egeth, 2004) 的研究一致表明无关颜色线索的位置甚至先于目标 60ms 呈现时就能够被抑制。Lamy 和 Egeth (2003) 的研究中，搜索的目标屏是 6 个项目而不是 4 个，而且他们的研究将 Folk 等的前线索范式和 Theeuwes 等的附加奇异项范式结合起来。而在 Lamy, Leber 和 Egeth(2004) 的研究，虽然采用的范式为修改的前线索范式，但目标屏为不同颜色的 6 个项目，而且线索的呈现方式与本研究有所不同。

本研究中所设置的 150ms，是前人采用 4 个刺激的搜索任务时普遍设置的 SOA 条件，所以 150ms 的设置是依据同类型研究文献而来（如 Anderson, & Folk, 2010; 2012; Belopolsky, Schreij, & Theeuwes, 2010; 参考文献中 Folk 等的研究），这样得到的结果也能够更好的和前人研究结果进行比较。而 600msSOA 的设置，是因为我们推测随着 SOA 时间的延长会出现更大的抑制效应。而一般的返回抑制效应的出现是在 300ms 以后（最早文献见 Posner, & Cohen, 1984），但是为了更可能观察到抑制效应，我们将 SOA 延长到了 600ms，考虑到每个条件下试次的次数足够，和为了整个实验的时间不会太长，我们只设置了两个变量水平。还

恳请专家批评指正。

**意见 8:** 注意转移假说也得到了 ERPs 研究结果的支持。这篇文献与本研究有什么关系？

**回应:** 这篇文献是对注意转移假说提供的进一步的生理学研究的的支持。我们已经将这部分内容删除。

---

**审稿人 2 意见:**

**意见 1:** 为了考察注意捕获的机制，本研究希望操纵注意控制定势强度，并通过在三个实验中设置不同的刺激特征（干扰刺激颜色）或任务（辨别任务/go no-go 任务）实现这一操纵。然而本文未对“注意控制定势”给出明确定义以及概念范围，在描述实验设计时也未对这些设置如何影响“注意控制定势”给出清晰解释，在实验结果部分也未提供“注意控制定势”的强度得到改变的证据。建议加强这一核心论点的解释和证据支持。

**回应:** 非常感谢专家所提出的宝贵修改意见。原稿中确实没有对基本的概念进行界定。“注意控制定势”的概念在前人的文献中提及过，指的是“注意对目标相关特征和属性的偏向”，我们在前言中补充了对这个概念的引用。“注意控制定势强度”的概念是本文作者提出的，我们也对这个概念进行了界定，指的是“注意对目标相关特征或属性的偏向程度，偏向程度越高，所占用的注意资源越多”。在问题提出和研究目的部分，我们从任务设置角度对三个实验间注意控制定势强度由弱到强的变化进行了更为清晰的说明。

**意见 2:** 由于本研究通过分别用三个实验考察三种注意控制定势强度，同时三个实验任务差异较大，无法对三个实验数据直接进行比较，使得实验结果无法为研究目的“操纵注意控制定势强度对注意捕获的作用”提供直接证据。请作者考虑改进方法，如果难以通过实验设计、数据处理弥补，可以考虑弱化研究结论，或对实验结果的可能解释进行更开放的讨论。

**回应:** 非常感谢专家提出的宝贵修改意见。本文确实是通过 3 个实验来操纵注意控制定势强度的。在实验设计之初，我们计划在总讨论中对不同实验间的不匹配线索的效应进行比较。但是通过对实验结果的分析，我们发现在不同的实验中，不匹配线索的捕获效应体现出了质的变化，所以我们觉得没有必要再对三个实验间的结果进行比较。因为我们设计了三个实验，而每个实验的完成时间都在半个小时以上，而且实验任务又很相似。考虑到这些原因，没有将注意控制定势的强度作为被试内变量进行实验设计，但是我们认为可以将三个实验间不匹配线索注意捕获效应的差异归结到注意控制定势的强度不同，因为三个实验的线索都是相同的，唯一的不同就在于搜索任务的不同，而我们正是通过设置不同难度的搜索任务从而对注意控制强度进行了操纵。在实验 1 中，我们所设置的搜索任务为奇异项任务或突现任务，目标本身具有突显性，被试不需要记住关于目标的特征，也能进行正确反应，所以注意对目标相关特征的偏向程度低，所涉及的注意控制定势较弱；在实验 2 中，我们所设置的搜索任务为特征任务，目标不是奇异项，所以被试必须记住要搜索的目标颜色特征，才能有效完成任务。在这种情况下，被试对目标的注意偏向程度比实验 1 要强；在实验 3 中，我们所设置的搜索任务与实验 2 相同，但是同时要求被试只对 go 目标相关特征进行反应，而对 no-go 特征进行抑制，这时被试需要对两个特征都进行注意偏向，然后决定随后的反应，因此所涉及的注意控制定势比实验 2 更强。

我们也认为这样的实验设计是可以达到我们的实验目的的。不对之处，还恳请专家批评指正。

**意见 3:** 文章对概念阐述不够清楚, 如第 5 页末, “宽泛的注意窗口”, 第 10 页中, “总的奇异项检测模式”, 这些概念如果源于以往外文文献, 应采用更通用的翻译, 如果没有较广泛接受的翻译, 应标注相应概念原文, 如果是自创的概念, 应该有详细的解释。

**回应:** 国内对注意捕获机制的研究较少, 我们没有找到被广泛接受的翻译, 我们在概念后标注了英文原文, 如果翻译的不恰当, 还恳请专家指正。

**意见 4:** 本文在实验二的阐述上有进一步提高的空间。如 11 页中部, “目标类型: 红色特征目标和白色特征目标”, 其中“红色、白色”是实验材料特性, 无法反映实验设计的目的, 建议改进用词。又如 11 页中部, “当搜索目标为红色字母时, 颜色奇异项线索为匹配线索, 而突现线索为不匹配线索”, 其中“匹配”指的是谁与谁, 在哪个维度上的匹配。

**回应:** 谢谢专家。已将红色特征目标改为“与奇异项线索相匹配目标”, 将白色特征目标改为“与突现线索相匹配目标”。匹配指的是线索和目标在颜色特征上的匹配(对于突现线索来说, 确切的说, 指的是在明度特征上的匹配)。

**意见 5:** 实验二和实验三均剔除了正确率低于 85% 的被试数据, 建议给出该操作的依据。

**回应:** 在实验 1 中所有的被试正确率均在 85% 以上。在实验 2 和 3 中, 共删除了 6 名被试, 其中实验 3 no-go 条件下错误率大于 15% 的被试剔除了 3 名。这个剔除标准是从文献中借鉴来的。如 Belopolsky, Schreij 和 Theeuwes (2010)、白学军和刘丽等 (2014) 的研究。在认知任务中(如工作记忆), 85% 也是一个普遍的剔除标准, 前提假设是在此类任务中, 大多数被试都能高效完成, 大于 15% 的错误率意味着其它因素(如态度)影响了被试成绩, 从而不能很好的体现实验设计的影响。

小的修改点:

**意见 6:** 文中有多处错别字, 可能影响阅读, 请改正。如第 6 页中部, “并通过在每个试次前对目标颜色进行提示是被试保持注意控制定势强度”, “是”应为“使”。

**回应:** 非常感谢专家这么细致的修改意见, 已经进行了改正。

**意见 7:** 图 2、3、4 中自变量标注不规范。

**回应:** 谢谢专家的修改意见。我们已经将自变量标注到横坐标上。

**意见 8:** 第 6 页末, 引用参考文献格式不统一

**回应:** 已经进行修改。

---

## 第二轮

**审稿人 1 意见:**

作者对前一次的评审意见进行了认真的修改, 文章的逻辑结构较前一次有较大的提升。但仍存在一些问题值得进一步的探讨。

**意见 1:** 作者指出本研究的创新性在于: 通过操纵注意控制定势的强度去考察其对不匹配线索的注意捕获效应的影响, 为注意转移假说提供支持。但作者对注意控制定势强度的定义是描述性的, 最好能够提供操作性的定义。其实另一位审稿人也提出了这个问题, 即实验结果部分并不没有提供注意控制定势强度得到有效操纵的证据, 如果作者能够提供其他指标来说明这种通过实验任务的操纵是有效的, 那么对研究结论的支持则更为有力。另外, 作者还指

出他们是通过设置不同难度的搜索任务来对注意控制定势的强度进行操纵的。但审稿人认为作者所指的注意控制定势的强度与搜索任务的难度之间还存在着很大的区别，二者并不等价。

回应：谢谢专家的修改意见。本研究中已经对注意控制定势进行了操作性的界定，为“注意对目标相关特征和属性的偏向”，目标相关的特征或属性就是在指导语中告知被试的任务特征或属性（如搜索红色的奇异项字母）。我们将“注意控制定势的强度”操作性定义界定为：“注意系统对目标相关的刺激和特征的注意偏向程度。如果注意对目标相关的特征或属性可以不进行偏向，这时的注意控制定势较弱；如果注意必须对目标相关的特征或属性进行偏向，这时的注意控制定势较强；如果注意需要对多个目标特征或属性进行偏向，这时的注意控制定势更强”。我们确实无法总结出一个公式去计算每种任务下注意控制定势的强度值，但是，我们的三个实验任务的设置确实能够区分不同程度的注意控制定势强度。我们在前言部分以及方法部分都已经明确指出：如果不必记住指导语中的任务相关的特征也能顺利完成搜索任务，那就说明在这种任务中被试不是必须建立目标相关的注意控制定势，可以有可以无（实验1），而在实验2中，被试必须记住指导语中要搜索的目标特征才能顺利完成搜索任务，这种情况下，必须在整个实验过程中都保持注意控制定势；而在实验3中，被试必须在整个实验过程中同时保持两个注意控制定势。本研究中三个实验的任务设置存在一定的关联，每个实验任务都是在前一个实验任务的基础上增加了一分部，可以明确看出，三个实验任务涉及到的注意控制定势的强度确实是逐渐增加的。

在实验设计之初，我们计划在总讨论中对不同实验间的不匹配线索的效应进行比较。但是通过对实验结果的分析，我们发现在不同的实验中，不匹配线索的捕获效应体现出了质的变化，所以没有必要再对三个实验间的结果进行比较。因为我们设计了三个实验，而每个实验的完成时间都在半个小时以上，而且实验任务又很相似。考虑到这些原因，没有将注意控制定势的强度作为被试内变量进行实验设计，但是我们认为可以将三个实验间不匹配线索注意捕获效应的差异归结到注意控制定势的强度不同，因为三个实验的线索都是相同的，唯一的不同就在于搜索任务的不同。而且，关于注意捕获的相关研究，均表明不存在个体差异。因此，三个实验结果的不同只能归结为任务所涉及的注意控制定势强度的不同。

我们承认注意控制定势强度和搜索任务难度之间并不等价，我们在正文中也没有进行这样的表述。我们想表达的是，注意控制定势是一种心理量，我们只能通过设计不同的任务来体现。举例来说，“加工深度”这个概念也没有特别明确的操作性定义，只能说涉及到词义的加工就属于深度加工。加工深度的区分也是通过任务设计去实现的。如“搜索单词中是否有字母K”属于浅度的加工任务，而“评定对这个单词的喜欢程度”属于深度加工，但是这两个任务在难度上是否一样呢？可能是不一样的。又如，工作记忆负荷的高低可以通过记忆不同数量的项目来实现，工作记忆负荷低的是2个项目，工作记忆负荷高的是7个项目。但是2个项目和7个项目的任务在难度上是不同的；又如，“工作记忆负荷对注意缺陷多动障碍儿童过滤新异分心刺激能力的影响”（心理学报，2013，45，961-969）一文中，对工作记忆低负荷的操纵是“比较屏幕中心上、下两个数字是否相同”；而高工作记忆负荷的操纵是“要求被试对屏幕上的两个数字进行相加，并判断是否与给定的答案一致”，很显然，这两个任务在难度上是不同的。

通过以上举例，我们想表达的就是，注意控制定势不等同于任务难度，但是不同的注意控制定势强度是通过设计不同任务来实现的，这些任务在难度上可能是不同的。但是，并不是越困难的任务涉及到的注意控制定势就越强，可能涉及到的是其它的心理量。但是在我们的研究中，任务的不同体现的是注意控制定势强度的不同，而且，我们对任务的设置也符合注意控制定势的基本概念。

**意见 2:** 建议作者提供图 2 中不同条件下的误差线，与图 3、4 保持一致。

**回应:** 已经进行了修改。

**意见 3:** 文中仍然存在一些错别字，作者在提交修改稿前应该认真检查一遍。

**回应:** 已经进行了仔细的检查。

---

### 第三轮

**审稿人 1 意见:** 同意作者的修改。可以发表。有几点想说明一下：

1. 加工深度的例子（加工水平说），虽然论文发表了，产生一定的影响，但历史上也确实有人提出了严厉的批评，比如缺乏独立的指标，有循环论证的嫌疑。
2. 第一个工作记忆负荷的例子，记忆 2 个项目为低负荷、记忆 7 个项目为高负荷，这来自于体力负荷的类比。另一个工作记忆负荷的例子类似于加工水平说，注意资源理论等。
3. 严格来说，心理物理学实验操纵的是物理量，而非心理量，实际上，心理量是很难操纵的，往往通过被试的反应来体现。

**回应:** 在第二轮回复中，为了回答专家提出的“注意控制定势强度和搜索任务难度之间并不等价的问题”，我们举了几个例子来说明可以通过设计不同的任务来操纵注意控制定势的强度。具体内容如下：

“我们承认注意控制定势强度和搜索任务难度之间并不等价，我们在正文中也没有进行这样的表述。我们想表达的是，注意控制定势是一种心理量，我们只能通过设计不同的任务来体现。举例来说，“加工深度”这个概念也没有特别明确的操作性定义，只能说涉及到词义的加工就属于深度加工。加工深度的区分也是通过任务设计去实现的。如“搜索单词中是否有字母 K”属于浅度的加工任务，而“评定对这个单词的喜欢程度”属于深度加工，但是这两个任务在难度上是否一样呢？可能是不一样的。又如，工作记忆负荷的高低可以通过记忆不同数量的项目来实现，工作记忆负荷低的是 2 个项目，工作记忆负荷高的是 7 个项目。但是 2 个项目和 7 个项目的任务在难度上是不同的；又如，“工作记忆负荷对注意缺陷多动障碍儿童过滤新异分心刺激能力的影响”（心理学报，2013，45，961-969）一文中，对工作记忆低负荷的操纵是“比较屏幕中心上、下两个数字是否相同”；而高工作记忆负荷的操纵是“要求被试对屏幕上的两个数字进行相加，并判断是否与给定的答案一致”，很显然，这两个任务在难度上是不同的。

通过以上举例，我们想表达的就是，注意控制定势不等同于任务难度，但是不同的注意控制定势强度是通过设计不同任务来实现的，这些任务在难度上可能是不同的。但是，并不是越困难的任务涉及到的注意控制定势就越强，可能涉及到的其它的心理量。但是在我们的研究中，任务的不同体现的是注意控制定势强度的不同，而且，我们对任务的设置也符合注意控制定势的基本概念。”

非常感谢专家对我们所表达观点的认可和对我们所举例子的补充说明。我们对专家的补充说明也十分的认同！