

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：动态情景中颜色特征和身份特征在返回抑制中的作用

作者：范海楠 许百华

### 第一轮

#### 审稿人 1 意见：

**意见 1：**本研究中在已有的研究范式中引入的隧道刺激的理由是什么？与以往的实验范式相比，创新在哪里？要说明的理论问题是什么？

**回应：**感谢审稿专家的意见。本研究的主要目的是考察动态情景中客体的空间位置信息明确和客体的空间位置信息不明确时是否存在非空间返回抑制，以便进一步分析非空间特征在返回抑制中的作用，因此，必须创设一种能够控制客体的空间位置信息的任务情景(详见对问题 2 的说明)。在已有的研究范式中引入隧道刺激正是为了更好地操纵客体的空间位置信息。我们前期的相关研究(已发表)表明隧道刺激可以用于操纵客体的空间位置信息。

本研究将隧道刺激引入动态的“线索-靶子”范式，与经典的动态“线索-靶子”范式相比，创新之处在于可以分别创设客体的空间位置信息明确和客体的空间位置信息不明确的动态任务情景。在以往的动态“线索-靶子”范式研究中，研究者多采用旋转运动的方式使客体从最初线索化的位置移动到其他位置，能够分离客体与空间环境中的位置。但是，由于旋转运动中客体的运动路径是确定的，客体的空间位置信息始终是明确且可靠的，无法形成客体的空间位置信息不明确的动态任务情景。在本研究中，客体进出单向隧道时，由于隧道内部存在缺口，阻断了其中一条通道，每个客体只存在一条特定的运动路径，所以，客体的空间位置信息在运动过程中始终是明确且可靠的；客体进出双向隧道时，从上或下侧口进隧道的客体从左、右两侧口出隧道的概率相等，从左或右侧口进隧道的客体从上、下两侧口出隧道的概率也相等，所以，客体进入双向隧道后，存在两可的运动路径，客体的空间位置信息变得不再明确。

我们希望能够借助上述方法上的创新深入分析客体的非空间特征在返回抑制中的作用，以便为检测代价理论提供更多支持性证据。检测代价理论将返回抑制看作是多个认知过程共同作用的结果，已获得了一些实证研究的支持。但是，以往关于检测代价理论的研究主要采用经典的“线索-靶子”范式在静态情景中考察基于位置的返回抑制，鲜有研究直接对非空间返回抑制进行分析。本研究在客体的空间位置信息明确和不明确的条件下考察非空间特征在返回抑制中的作用，检验检测代价理论是否可以解释非空间返回抑制，这将有助于检验和发展检测代价理论。

根据审稿专家的意见，我们对前言中涉及到隧道刺激和动态“线索-靶子”范式的部分进行了适当修改，以便使表述更加清晰、流畅，详见修改稿第 2 页第 3、4 段中蓝色标注部分。关于本研究要说明的理论问题和理论意义，我们在修改稿第 3 页中进行了详细论述。

**意见 2：**返回抑制的研究中，本研究操纵了空间明确性，目的是什么？

**回应：**感谢审稿专家的意见。审稿专家的这一问题非常重要，涉及到本研究的目的是主要内容。自 Posner 和 Cohen(1984)发现返回抑制效应以来，许多研究者根据各自的研究目的操纵了许多不同的变量，对返回抑制效应的多方面内容进行了研究，但鲜有研究操纵客体的空间明确性。本研究操纵客体的空间位置明确性是为了更好地分析客体的非空间特征在返回抑制中的作用。

回顾以往关于非空间返回抑制的研究发现,客体的空间位置和非空间特征在返回抑制中都发挥着作用,但空间位置的作用更为关键,非空间特征的作用只体现在空间位置重复的条件下。然而,迄今为止关于非空间返回抑制的研究采用的都是静态任务情景,客体的空间位置是比较明确的,能够提供可靠的信息,因此,不难理解客体的空间位置信息会在返回抑制中发挥主导作用。在日常生活中,很多情况下视觉客体都在不断运动着,有时还会被遮挡,客体的空间位置信息并非一定是明确且可靠的。所以,我们认为有必要对动态情景中的非空间返回抑制进行研究,深入分析客体的空间位置明确和客体的空间位置不明确时非空间特征在返回抑制中的作用,以便进一步加深对返回抑制效应的理解。

根据审稿专家的意见,我们对前言中涉及到研究目的和内容部分进行了修改,以便使表述更加清晰。详见修改稿第2页第2段中蓝色标注部分和第3页第1段中蓝色标注部分。

**意见3:**“身份特征”的精确含义是什么,操作性定义是什么?本论文中用的刺激材料是字母,怎么表达了身份特征这一变量?

**回应:**感谢审稿专家的意见。Kahneman, Treisman 和 Gibbs(1992)认为,身份(identity)特征是客体所固有的一种抽象特征,是能够表明客体是什么的抽象信息。与颜色、形状、纹理等物理特征拥有具体的通道特异性(modality-specific)的表征不同,客体的身份特征是以一种抽象的、非模态(amodal)的整合表征存储在言语记忆中的(Caramazza, Hillis, Rapp, & Romani, 1990; Caramazza & Shelton, 1998)。也有研究者将身份特征定义为能够将某一客体与其他客体区别开的一种特质(Hornsby & Egenhofer, 2000; Khoshafian & Copeland, 1986)。

遗憾的是,目前所查到的文献几乎都没有给出非常明确的操作性定义,多数研究是在描述具体实验方法的过程中说明如何操纵身份特征。例如, Henderson(1994)操纵预览字母与靶子字母的大小写形式,将预览字母与靶子字母分别为大、小写的同一字母(如 M 和 m)的情况定义为身份特征相同,将预览字母与靶子字母为不同字母(如 M 和 K)的情况定义为身份特征不同。

本研究以大、小写形式的英文字母为刺激材料,主要是参考了以往的部分相关研究。例如, Henderson(1994)、Gordon 和 Irwin(1996)等以大、小写的英文字母或单词为刺激材料研究客体档案中存储的信息类型,发现客体档案中也能存储抽象的身份特征; Spadaro, He 和 Milliken(2012)的实验1C以英文单词为刺激材料考察基于客体的身份特征的返回抑制。在本研究的实验3和实验4中,我们设置了相应的实验程序,使预览字母与靶子字母的大小写形式不同。如果预览字母为 A 和 R,靶子字母则为 a 或 r,如果预览字母为 a 和 r,靶子字母则为 A 或 R。由于线索化字母是在两个预览字母中随机选择的,所以,线索化字母和靶子字母的大小写形式也是不同的。通过这样的设置排除字母的形状特征对实验结果的影响。我们将线索化字母和靶子字母为同一字母的情况(如 A 和 a)定义为身份特征相同(有效试次),将线索化字母和靶子字母为不同字母的情况(如 R 和 a)定义为身份特征不同(无效试次)。如果有效试次的反应时显著长于无效试次的反应时,就可以认为是字母的身份特征在返回抑制中发挥了作用。

根据审稿专家的意见,我们对原稿中涉及到身份特征的部分进行了适当修改,以便使表述更加清晰。详见修改稿第3页第1段中蓝色标注部分、第7页“4.1.3 实验程序与设计”部分和第9页“讨论”部分的第4段。

此外,也有研究者采用人脸图片、客体图片等刺激材料研究视觉客体的身份特征。本研究以大、小写形式的字母为刺激材料,发现了基于身份的返回抑制效应,但没有获得充分的证据来说明颜色特征和身份特征在返回抑制中的作用存在或不存在差异,我们认为这可能与刺激材料的性质有关。因此,在后续研究中,我们将考虑采用人脸图片或客体图片等更具有社会属性的刺激材料进行分析和探讨。对于这一不足之处,在原稿的讨论部分,我们已进

行了论述，修改稿中未作改动。

**意见 4:** 在前言中提到了“监测代价理论”，讨论中也用这种理论来解释实验结果。建议在前言中进行较为详细的介绍，与本研究设计相结合进行阐述。

**回应:** 感谢审稿专家的建议。第二位审稿专家也提到了类似的问题，两位专家的意见和建议都非常合理，也非常重要。我们接受两位专家的意见和建议，对前言和讨论中涉及到检测代价理论(detection cost theory)的内容进行了修改。在前言中，我们对检测代价理论的主要观点进行了介绍，并依据检测代价理论的观点对本研究结果进行了预测，详见修改稿第 3 页第 3 段和第 4 段。在讨论中，我们着重阐述了本研究对检测代价理论的贡献和不足，详见修改稿第 10 页第 2 段。

**意见 5:** 在实验 1 数据分析中，多因素方差分析，交互作用显著，接下来为什么使用配对样本 t 检验？在实验 2 中，既然交互作用不显著，为什么还要做进一步分析，且为配对样本 t 检验？实验 3 和实验 4 的问题与此类似。

**回应:** 感谢审稿专家的意见。根据审稿专家的意见，经过认真思考和分析后，我们对四个实验的数据进行了重新处理。参考以往一些研究(如, Casagrande et al, 2012; Krüger & Hunt, 2013; Weaver, Aronsen, & Lauwerevns, 2012)的做法，我们先采用重复测量方差分析法分析两个自变量(SOA、线索有效性)对反应时的整体效应，然后通过事前检验(planned comparisons)分别比较四种 SOA 条件下有效试次与无效试次中的反应时，以便分析各种 SOA 条件下的线索化效应。我们在修改稿第 5 页“2.2 结果与分析”部分对此进行了说明。

根据 Keppel(1991)和 McDonald(2009)的观点，事前检验主要用于数据收集之前就计划好特定比较的情况，运用时无需考虑方差分析结果是否显著。因此，为了检验我们的研究假设，四个实验中，我们都进行了事前检验。数据处理结果详见修改稿中各实验的“结果与分析”部分。

#### 审稿人 2 意见:

**意见 1:** 作为自变量之一的“线索呈现与靶子呈现间的时间间隔”选取了 752 ms 、905 ms 、1058 ms 和 1200ms 四种情况，作为主要自变量，应当对这四种时间间隔的选择提供相应的依据和解释；

**回应:** 感谢审稿专家的意见。诚如审稿专家所言，线索呈现与靶子呈现间的时间间隔(stimulus onset asynchrony, SOA)是返回抑制研究中常用的主要自变量之一，但以往多数研究并没有详细说明各种 SOA 水平的选取依据。在本研究中，我们选用 752 ms 、905 ms 、1058 ms 和 1200ms 四种 SOA，主要基于以下几点考虑：

1)以往研究表明，基于位置的返回抑制在 SOA 为 300~1600ms 时最为稳定(Samuel & Kat, 2003)，就出现时间来讲，检测任务中的返回抑制效应出现相对较早(Lupi áñez & Milliken, 1999; Lupi áñez, Mil án, & Tornay, 1997)。由于本研究中线索呈现与靶子呈现之间存在一个客体运动的过程，无法选用太短的 SOA，所以，我们将 SOA 的选择区间确定为 700~1600ms。

2)选用四种 SOA 是为了保证时间上的不确定性。Lupi áñez 和 Milliken (1999)指出，在同一区组(block)内使用四种 SOA，可以使被试完全无法预期靶子何时呈现，可以避免被试的预期对实验结果的影响。另一方面，Lupi áñez, Weaver 和 Tipper(2001)发现，如果区组内存在时间上的不确定性，检测任务中的返回抑制效应不会随练习而减弱。

3) Henderickx, Maetens 和 Soetens (2012)发现，同一区组内选用多种 SOA 时，如果最短 SOA 与最长 SOA 间的跨度较大，被试会形成靶子出现较晚的预期，返回抑制会较晚出现。

为了尽量减少时间跨度的影响，我们选择 750ms、900ms、1050ms 和 1200ms 四种 SOA。考虑到屏幕刷新频率为 85Hz，最终选用了 752 ms(64 帧画面)、905 ms(77 帧画面)、1058 ms(90 帧画面)和 1200ms(102 帧画面)四种 SOA。

根据审稿专家的意见，我们已在修改稿中对 SOA 的选取进行了适当说明，同时也修改了对两个自变量(SOA、线索有效性)的描述，以便使表述更加清晰。详见修改稿第 5 页第 3 段中蓝色标注部分。

**意见 2：**被试取样方面，实验一和实验三 14 名被试，实验二和实验四 18 名被试，作为行为实验取样相对较少，尤其以实验三较为明显，实际有效被试只有 11 名；建议进一步增加被试数量，以提升本研究结果的可信度。

**回应：**感谢审稿专家的建议。审稿专家的意见很中肯，我们接受审稿专家的建议，进一步增加被试数量。根据 Simmon, Nelson 和 Simonsohn(2011)的观点，为了保证足够的统计检验力，每种实验条件下的被试数量至少应达到 20。因此，我们将四个实验的有效被试数量都增加到了 20，实验结果和图表也都进行了相应的修改。详见修改稿中各实验的“被试”和“结果与分析”部分。(实验 3 的 20 名被试均为有效被试，不包括原稿中的 3 名无效被试。)

**意见 3：**本文的理论贡献之一在于有助于检验和发展检测代价理论，但在讨论部分对于实验结果如何检验和发展了“检测代价理论”的论述尚不够清晰，引言部分对于“检测代价理论”的表述也尚待补充完善。

**回应：**感谢审稿专家的意见。第一位审稿专家也提到了类似的问题，两位专家的意见和建议都非常合理，也非常重要。我们接受两位专家的意见和建议，对引言和讨论中涉及到检测代价理论(detection cost theory)的内容进行了修改。在引言中，我们对检测代价理论的主要观点进行了介绍，并依据检测代价理论的观点对本研究结果进行了预测，详见修改稿第 3 页第 3 段和第 4 段。在讨论中，我们着重阐述了本研究对检测代价理论的贡献和不足，详见修改稿第 10 页第 2 段。

除了依据专家的审稿意见进行修改，我们还对原稿进行了全面审阅，并做了一些小的改动，以便使表述更加清晰、连贯。详见修改稿中蓝色标注部分。

在修改说明中，我们引用了 20 篇参考文献，以下 9 篇在正文中未被引用：

Caramazza, A., Hillis, A. E., Rapp, B. C., & Romani, C. (1990). The multiple semantics hypothesis: Multiple confusions? *Cognitive Neuropsychology*, 7, 161-189.

Caramazza, A., & Shelton, J. R. (1998). Domain-specific knowledge systems in the brain: the animate-inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 1-34.

Gordon, R. D., & Irwin, D. E. (1996). What's in an object file? Evidence from priming studies. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 58, 1260-1277.

Henderson, J. M. (1994). Two representation systems in dynamic visual identification. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 410-426.

Hornsby, K., & Egenhofer, M. (2000). Identity-based change: A foundation for spatio-temporal knowledge representation. *International Journal of Geographical Information Science*, 14, 207-224. Keppel, G. (1991). *Design and analysis: A researcher's handbook* (3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ US: Prentice Hall.

Khoshaflan, S., & Copeland, G. (1986). Object identity. *SIGPLAN Notices*, 21, 406-416.

McDonald, J. H. (2009). *Handbook of Biological Statistics* (2nd ed.). Baltimore, Maryland: Sparky House Publishing.

Simmons, J. P., Nelson, L. D., & Simonsohn, U. (2011). False-positive psychology: Undisclosed flexibility in data collection and analysis

allows presenting anything as significant. *Psychological Science*, 22, 1359-1366.

## 第二轮

### 审稿人 1 意见：

**意见：**作者对问题进行了较好的回答，已经达到发表水平。可以发表。

**回应：**感谢审稿专家的认可与肯定。

### 审稿人 2 意见：

**意见：**《动态情景中颜色特征和身份特征在返回抑制中的作用》一文通过动态的“线索-靶子”范式中引入隧道刺激，以靶子与线索的非空间特征相同时的反应延迟测量返回抑制效应。研究通过四个实验对返回抑制效应进行研究，结果发现动态情景中客体的空间位置信息明确可靠时，颜色特征与身份特征在返回抑制中发挥重要作用；反之，两者在返回抑制中具有相对独立作用。研究得出的结论具有一定理论价值和现实意义。

文稿通过对两位审稿专家审阅意见的修改已经相当完善，只是一些细节方面还存在不足和值得修改的地方，如引用的中文文献在正文中呈现的方式不符合期刊的要求，建议修改和完善；文中标点符合格式不统一，存在中英文标点混用的情况（如文中 5.2 结果与分析部分），建议进行修改和完善。

建议“修改后发表”

**回应：**感谢审稿专家的意见与建议。根据审稿专家的建议，我们参照《心理学报》的要求和近期发表的文章对参考文献著录格式和标点符号格式进行了修改，详见修改稿中蓝色标注部分。

### 编委复审意见：

**意见：**建议作者根据学报论文格式要求及相关细节做进一步修改和完善。

**回应：**感谢编委专家的意见与建议。根据编委专家的建议，我们参照《心理学报》的要求对全文进行了认真修改，详见修改稿中蓝色标注部分。