

# 认知心理学



## 客体文件回溯实验

---

专业	:	心理学
班级	:	心理 2202
学号	:	3220102692
姓名	:	毛沛炫
性别	:	男

# 客体文件回溯实验

毛沛炫<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 浙江大学心理与行为科学系, 浙江杭州, 310004)

**摘要** 动态视觉场景中的客体表征是近几十年来认知心理学领域的热点课题之一。该实验利用改进的客体回溯范式,通过分析不同位置上的以及不同运动方向的特定客体预览效应(OSPBs 效应),验证了客体文件理论,并探究了客体表征的更新机制。结果显示:当客体顺时针运动时,上部和下部都出现 OSPBs 效应;而当客体逆时针运动时,只有上部出现 OSPBs 效应。该结果验证了上视野偏好假说,且笔者进一步提出了层级表征假说以解释客体运动方向和客体位置的交互作用。

**关键词** 视觉客体表征; 客体文件回溯; 特定客体预览效应; 客体层级表征

**分类号** B842.3

## 1 实验背景

根据客体文件理论,客体表征的连续性是通过跟踪客体,并检查对应的客体文件来保持的——通过追踪可以获取当前客体的有关信息,并与之前存在客体文件中的信息进行比对,如果两者一致,就不用更新客体文件;反之,如果两者不一致,就需要更新客体文件中的内容,以适应当前客体的变化。因此,只要客体与客体文件的这种时空对应关系不发生改变,客体表征的连续性就可以得以保持。

为验证上述观点,Kahneman 等人(1992)设计了一个字母命名任务(实验流程见图1)。他们发现,靶子字母与之前呈现在同一线框中的预览字母相同时(同客体条件, Same Object)的命名速度比不同时(异客体条件, Different Object)快,即存在基于客体的预览效应(Object-Specific Preview Benefits, OSPBs),而异客体条件下的命名速度与呈现新字母的条件(不匹配条件, No Match)无显著差异,即未出现非特异的预览效应(Non-Specific Preview Benefits, NSPBs)。Kahneman 等人认为,该范式中首先呈现的两个线框首先分别创立了客体文件,而后呈现的预览字母被整合进该客体文件。由于同客体条件下的字母命名反应无需字母更新操作,而异客体条件和不匹配条件均需更新操作,从而导致前者的反应时比后者短。

最初由 Kahneman 提出的客体回溯范式下所获得的 OSPBs 效应量都很小,大约只有十几毫秒,当然,有可能是由于内在的心理加工过程的差异本来就只有十几毫秒,但更有可能是该范式所致。因此

Kruschke 在原有客体回溯范式的基础上提出了一个改进范式(Kruschke & Fragassi, 1996)。该范式要求被试做出按键反应以指示最后呈现的字母是否为之前呈现的两个字母中的任一个。由于该范式可以获得较大且比较稳定的 OSPBs 效应量,因此,后续的研究者基本上都采用了该范式。

本实验旨在对 Kahneman 等人的经典实验进行验证,探讨在改进的客体回溯范式中同客体条件、异客体条件和不匹配条件对反应时的影响,并进一步了解客体文件的三个操作过程和 OSPBs 效应的含义。

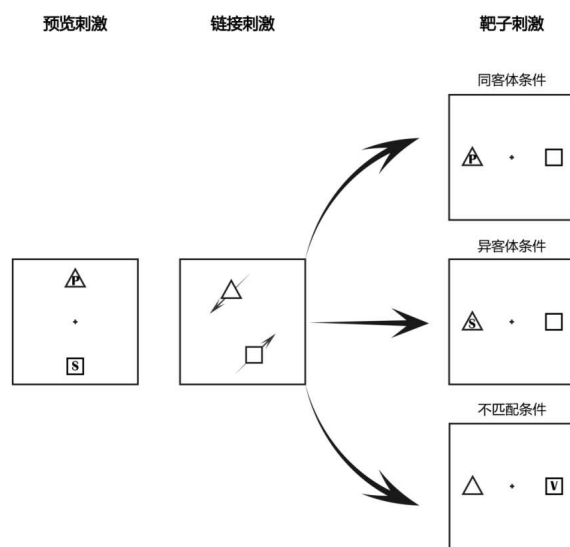


图1 Kahneman 等人的经典客体回溯范式 (Kahneman et al., 1992)

## 2 实验方法

### 2.1 被试

浙江大学心理与行为科学系本科生 30 名（男女各半），年龄 19~24 岁，平均年龄  $20.3 \pm 0.84$  岁。均为右利手，无躯体疾病及精神障碍，视力正常或矫正视力均达到 1.0 以上，无色盲色弱。

### 2.2 仪器与材料

IBM-PC 计算机一台，认知心理学教学管理系统。本实验呈现的字符集为@、#、\$、%、&、€，目的在于减少语音编码的干扰。每个字符的大小约为  $1.0\text{cm} \times 1.0\text{cm}$ 。黑色线框的大小约为  $1.7\text{cm} \times 1.7\text{cm}$ 。

## 3 实验设计

本实验采用单因素被试内设计。自变量有 2 个水平：不匹配和匹配两种条件，其中匹配条件包括同客体条件与异客体条件。不匹配条件指靶子字符与两个预览字符均不相同，即靶子刺激为新字符的条件。同客体条件指靶子字符与之前呈现在线框中的预览字符相同的条件。异客体条件指靶子字符为之前呈现在另一个线框中的预览字符的条件。

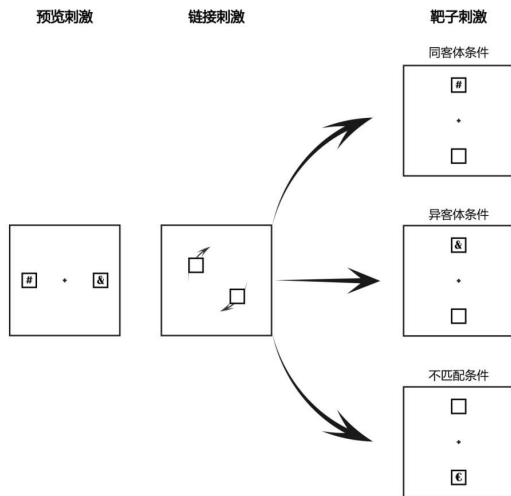


图2 改进的客体回溯范式流程图

单次试验流程见图 2。首先在屏幕上分别呈现两黑色的线框（链接刺激），这两小线框一左一右分别位于一个不可见大正方形的中部。500 毫秒后，在这两线框内分别呈现 2 不同的字符（预览刺激）。1000 毫秒后字符消失，两线框开始分别绕着大正方形的中心点作顺指针或逆时针（概率各 0.5）的圆周运动（链接运动），其运动的线速度为  $16.96^\circ/\text{s}$ 。当两个线框分别运动到垂直位置上时停下来，整个运动时间持续 500 毫秒，线框停留 300 毫秒后，在其中任意一个线框内出现靶子字符（概率各 0.5）。

被试的任务是判断该靶子字符是否为刚才呈现过字符中的任意一个，并立即做出按键反应。如果是按“J”键（匹配条件）；不是按“F”键（不匹配条件）。为了减少被试按键过程中的反应定势，生成的实验序列经 Wald-Wolfowitz 游程检验，显著性大于 0.10（双侧）。

被试做出按键后，会得到相应的反馈，指示被试反应正确与否及反应时。如果被试在字符出现后 1000 毫秒内不予以反应，程序将提示反应超时，告诉被试尽快反应。随机空屏 600~1300 毫秒后，自动进入下一次试验。

实验开始前，从正式实验中随机抽取 20 次作为练习，练习的时候，无论反应正确、错误或超时均有反馈，但结果不予以记录。练习的正确率达到 85% 后进入正式实验。正式实验在被试做出正确反应后没有提示，反应错误或反应超时则会有提示。正式实验共有 192 次试验，分 4 组（每组 48 次），组与组之间分别有一段休息时间。正式实验结束后，进入错误补救程序，即将之前做错的试验再次呈现，直到被试全部反应正确为止。整个实验持续约 30 分钟。

## 4 结果分析

### 4.1 分别计算每个被试和所有被试在字符匹配条件下的同客体与异客体条件及字符不匹配条件下反应时，并分别计算 OSPBs 和 NSPBs 效应量，并考察其是否存在差异

计算每位被试在字符匹配条件下的同客体与异客体条件及字符不匹配条件下反应时，并得到所有被试 ( $N = 30$ ) 不同条件下的平均反应时，如表 1、图 3A 所示。Shapiro-Wilk 正态性检验表明（结果见表 1），所有被试在不同条件下的反应时均服从正态分布。

通过比较异客体条件和同客体条件下的反应时，可以得到相应的 OSPBs 效应量；比较不匹配条件和匹配条件下异客体条件的反应时，可以得到相应的 NSPBs 效应量。图 3C 展示了这两种效应。对同客

表1 字符匹配条件下的同客体、  
异客体条件及字符不匹配条件下反应时 (ms)

字符条件	平均值	标准差	$W$ (Shapiro-Wilk 检验)
同客体	532.49	54.44	0.99
异客体	561.90	58.15	0.98
不匹配	590.86	59.95	0.97

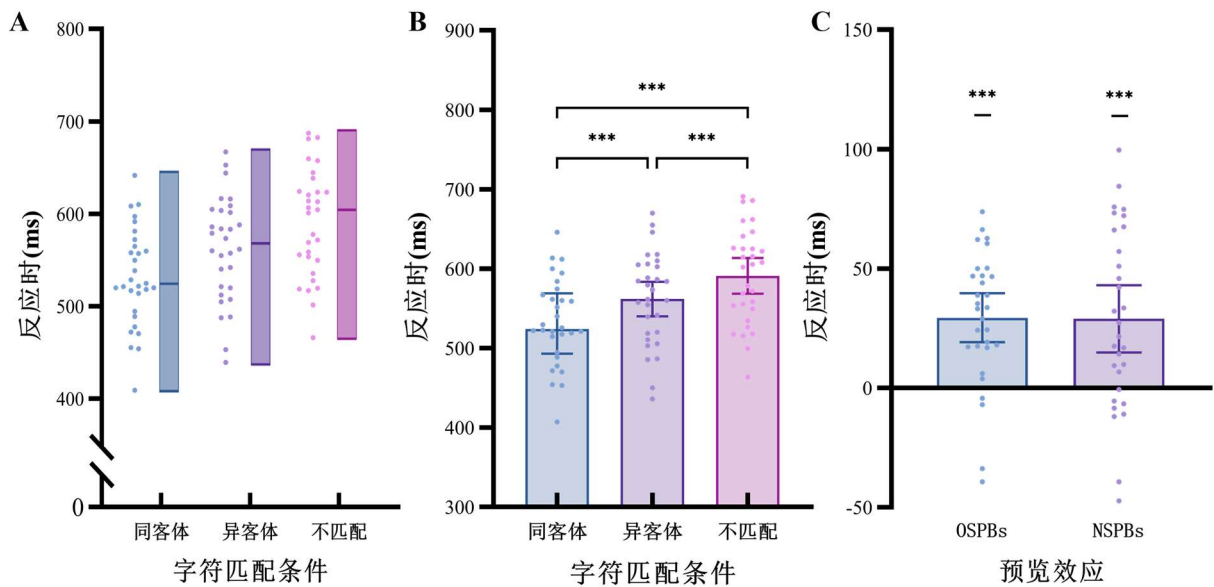


图3 不同字符匹配条件下的反应时柱状图以及预览效应柱状图

注：A）所有被试在同客体、异客体和 mismatch 条件下的反应时散点图和箱型图（min~max）。B）同客体、异客体和 mismatch 条件下的反应时柱状图，误差线为置信区间（95%CI）。同客体和异客体之间差异显著，异客体和 mismatch 条件差异显著。C）OSPBs 效应和 NSPBs 效应柱状图，误差线为置信区间（95%CI）。该实验操作下 OSPBs 效应和 NSPBs 效应均显著。

表2 靶子在上部和下部时对应的同客体、异客体和 mismatch 条件下的反应时（ms）及其对应的 OSPBs 和 NSPBs 效应量

靶子位置	字符条件			预览效应	
	同客体	异客体	不匹配	OSPBs	NSPBs
上部	509.23	561.20	575.32	51.98	14.12
下部	555.76	562.59	606.41	6.83	43.82

注：对不同条件下的反应时进行 Shapiro-Wilk 检验，结果均不显著 ( $p > .10$ )，表明不同条件下所有被试的反应时均服从正态分布

体和异客体条件下的反应时进行配对样本  $t$  检验发现，同客体条件下的反应时显著快于异客体条件， $t(29) = 5.88, p < .001, \text{Cohen's } d = 1.07$ ，出现了 OSPBs 效应，效应量达到了约 29.40 毫秒；异客体条件下的反应时显著低于不匹配条件， $t(29) = 4.21, p < .001, \text{Cohen's } d = 0.77$ ，出现了 NSPBs 效应，效应量达到了约 28.97 毫秒。

#### 4.2 分别计算靶子在上部和下部时对应的同客体、异客体和 mismatch 条件下的反应时及其对应的 OSPBs 和 NSPBs 效应量，并考察其是否存在差异

计算靶子在上部和下部时对应的同客体、异客体和 mismatch 条件下的平均反应时，并计算对应的 OSPBs 和 NSPBs 效应量，结果见表 2、图 4A。

对靶子不同出现位置的 OSPBs 效应进行分析。结果表明，靶子出现在上部对应的 OSPBs 效应约为 51.98 毫秒，同客体条件下的反应时显著低于异客体条件， $t(29) = 8.29, p < .001, \text{Cohen's } d = 1.51$ ；而

靶子出现在下部时对应的 OSPBs 效应约为 6.83 毫秒，效应不显著， $t(29) = 0.95, p = .35, \text{Cohen's } d = 0.17$ ；比较靶子出现在上下位置的 OSPBs 效应发现，上部客体的 OSPBs 效应显著大于下部客体， $t(29) = 4.97, p < .001, \text{Cohen's } d = 0.91$ 。

对靶子不同出现位置的 NSPBs 效应进行分析。结果表明，靶子出现在上部对应的 NSPBs 效应约为 14.12 毫秒，效应边缘显著， $t(29) = 1.79, p = .08, \text{Cohen's } d = 0.33$ ；而靶子出现在下部时对应的 NSPBs 效应约为 43.82 毫秒，效应显著， $t(29) = 6.15, p < .001, \text{Cohen's } d = 1.12$ ；比较靶子出现在上下位置的 NSPBs 效应发现，上部客体的 NSPBs 效应显著小于下部客体， $t(29) = 4.93, p < .001, \text{Cohen's } d = 0.90$ 。

进一步，为探究运动方向对靶子出现位置对应的 OSPBs 效应的影响，以 OSPBs 效应为因变量，进行 2（客体运动方向：顺时针、逆时针） $\times$  2（靶

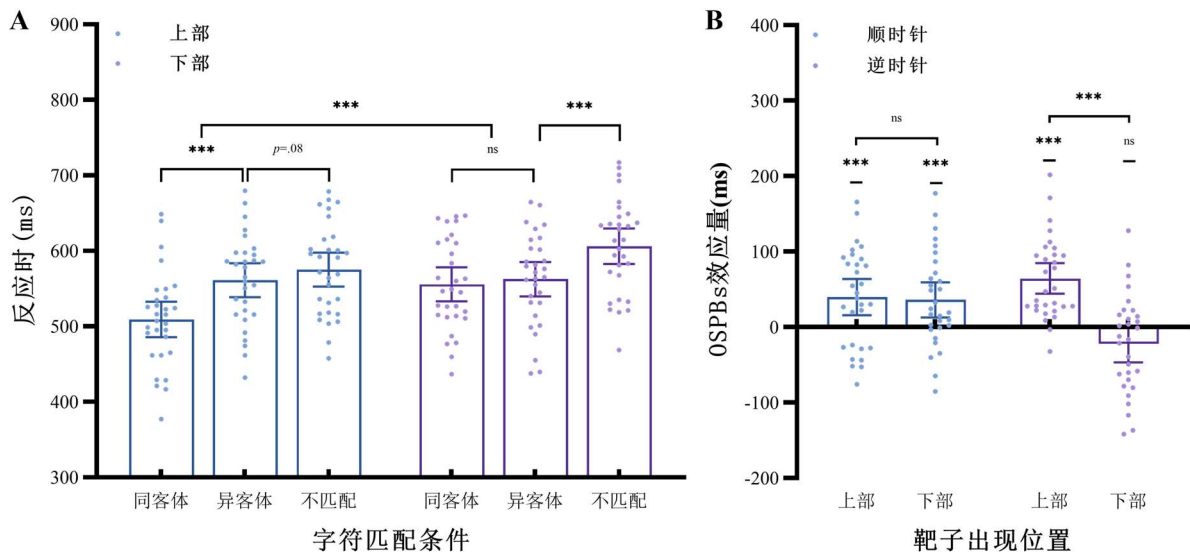


图4 靶子出现在上下位置、不同字符匹配条件下的反应时柱状图, 以及靶子出现在上下位置、客体不同运动方向时 OSPBs 效应柱状图

注: ns: no significance

A) 靶子出现在上方和下方时同客体、异客体和 mismatch 条件下的反应时柱状图, 误差线为置信区间 (95%CI)。当靶子出现在上部时, OSPBs 效应显著, NSPBs 效应不显著; 当靶子出现在下部时, OSPBs 效应不显著, NSPBs 效应显著。上下位置的 OSPBs 效应差异显著。B) 客体以顺时针方向和逆时针方向运动时, 靶子出现在上方和下方的 OSPBs 效应柱状图, 误差线为置信区间 (95%CI) 当客体以顺时针运动时, 上下位置的 OSPBs 效应均显著; 当客体以逆时针运动时, 只有上部出现了 OSPBs 效应。

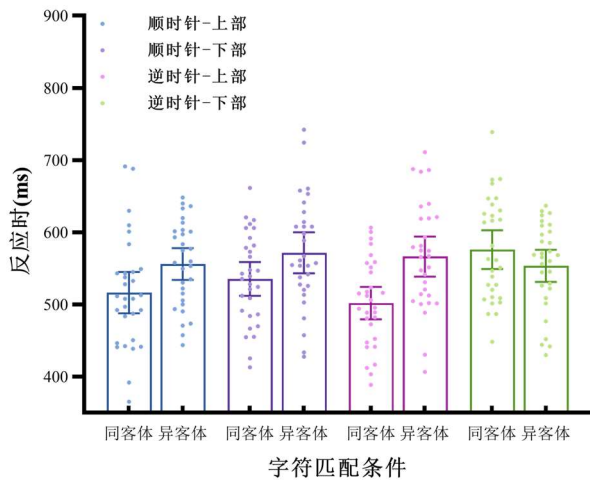


图5 各因素条件下被试反应时结果图

注: 不同客体运动方向以及不同靶子出现位置下, 被试在同客体和异客体条件下的反应时柱状图, 误差线是置信区间 (95%CI)。当客体以逆时针方向运动且靶子出现在下部时, 同客体条件的反应时显著高于其他三种条件的反应时。

子位置: 上部、下部) 双因素重复测量方差分析 (图 4B)。结果表明, 客体运动方向主效应边缘显著,  $F(1, 29) = 3.37$ ,  $p = .08$ ,  $\eta_p^2 = .10$ ; 客体运动方向和靶子位置交互作用显著,  $F(1, 29) = 7.25$ ,  $p = .01$ ,  $\eta_p^2 = .20$ 。事后检验表明: 当客体运动方向为顺时针

时, 靶子出现在上下方位均存在显著的 OSPBs 效应 ( $p < .01$ ), 且上下位置的 OSPBs 效应无显著差异,  $t(29) = 0.18$ ,  $p = .86$ , Cohen's  $d = 0.31$ ; 当客体运动方向为逆时针时, 只有靶子出现在上部才出现显著的 OSPBs 效应 ( $p < .001$ ), 当靶子出现在下部时 OSPBs 效应不显著 ( $p > .05$ ), 且上下位置的 OSPBs 效应差异显著,  $t(29) = 5.48$ ,  $p < .001$ , Cohen's  $d = 1.00$ 。后续的反应时分析发现 (图 5), 逆时针运动且靶子出现在下部时, 同客体条件的反应时显著高于其他三种情况 ( $p < .001$ ), 而异客体条件下的反应时均没有显著差异 ( $p > .10$ )。

## 5 讨论

本实验观察到了经典客体文件回溯范式中的 OSPBs 效应和 NSPBs 效应。在改进的客体回溯范式中, NSPBs 效应可以反映实验操作的有效性, 说明被试记忆了预览刺激, 一般在客体文件预览范式中都表现出了较强的 NSPBs (JHenderson, 1994; Gordon & Irwin, 1996)。本实验还发现, 在经典的客体回溯范式中, 靶子出现在上部和下部对应的 OSPBs 效应和 NSPBs 效应是不对称的: 只有靶子位置为上部时表现出 OSPBs 效应, 而靶子出现在下部

则几乎没有效应；而对于 NSPBs 效应，靶子出现在上部和下部时的 NSPBs 效应也有显著差异。另外客体运动方向对 OSPBs 效应的影响也是不对称的，当客体顺时针运动时，上下 OSPBs 效应均显著且二者没有差异；当客体逆时针运动时，只有靶子出现在上部时才有 OSPBs 效应，当靶子出现在下部时 OSPBs 效应不显著。

结合不同靶子位置以及同客体和异客体条件的反应时，上下位置的 OSPBs 效应的不对称性说明：当靶子为异客体条件时，我们都回溯整合了客体的特征；而当同客体出现在上部时，我们进行了对应而没有进行回溯，当同客体出现在下部时，我们也进行了回溯整合。这说明我们对于客体的表征可能存在上视野偏好并且呈现层级式表征，即上视野的客体文件表征会影响下视野的客体文件表征，运动到下视野的客体会同时整合上视野和下视野的特征。因此不管下部出现的是同客体还是异客体，我们都会对该客体的特征进行回溯整合，故当靶子出现在下部时，同客体和异客体条件的反应时没有差异。

然而，当客体呈顺时针运动时，下部也出现了 OSPBs 效应。推测这是由于在上视野中，我们的注意力会更偏好左视野。当左视野客体向上运动时，我们能更快的完成客体特征的整合形成客体文件，有更多的时间对下视野的客体特征进行整合，并将客物体征与上视野的特征分离开来，因此下视野也出现了 OSPBs 效应；而当右视野的客体向上运动时，我们需要花费更多的时间对特征进行整合，因此没

有足够的时间将下视野客体的特征与上视野的特征分离开来，行为上表现出下视野 OSPBs 效应不显著。

## 参考文献

- Kahneman, D., Treisman, A., & Gibbs, B. J. (1992). The reviewing of object files: Object-specific integration of information. *Cognitive psychology*, 24(2), 175-219.
- Henderson, J. M. (1994). Two representational systems in dynamic visual identification. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123(4), 410.
- Gordon, R. D., & Irwin, D. E. (1996). What's in an object file? Evidence from priming studies. *Perception & Psychophysics*, 58(8), 1260-1277.
- Henderson, J. M. (1994). Two representational systems in dynamic visual identification. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123(4), 410.
- Kahneman, D., Treisman, A., & Gibbs, B. J. (1992). The reviewing of object files: Object-specific integration of information. *Cognitive psychology*, 24(2), 175-219.
- Kruschke, J. K., & Fragassi, M. M. (1996). The perception of causality: Feature binding in interacting objects. In G. W. Cottrell (Ed.), *Proceedings of the Eighteenth Annual Conference of The Cognitive Science Society* (pp. 441--446). Lawrence Erlbaum.
- 董一胜. (2010). 客体表征的更新机制: 串行或并行加工. 浙江大学.

# Object Reviewing

MAO Pei-Xuan<sup>1</sup>

*(<sup>1</sup>Department of Psychology and Behavioral Sciences, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang 310027)*

## Abstract

Object representation in dynamic visual scenes has been a hot topic in cognitive psychology in recent decades. Based on a modified object review paradigm, this study to verify the object file theory and investigate the updating mechanism of object representation by analyzing object-based preview benefits (OSPBs) effects at different locations and with different moving directions. Results showed that OSPBs effects appeared when the target stimuli appeared at the up and down locations when it moved clockwise, while only the upper part exhibited OSPBs effects when the object moved counterclockwise. These findings verified the upper visual field preference hypothesis and further led to the proposal of a hierarchical representation hypothesis to explain the interaction between object motion direction and object location.

**Key words** visual object representation, object files, OSPBs, hierarchical representation