

## 13 客体文件回溯实验

### 13.1 实验背景

客体文件 (Object File) 的概念源自于 Treisman 有关客体识别的特征整合理论 (Feature Integration Theory)。该理论认为, 客体的识别过程可分为两阶段: 一个是前注意阶段, 该阶段中, 知觉对客体的特征进行自动的平行加工, 该阶段无须注意的参与; 另一个是特征整合阶段, 即通过集中注意将诸特征整合为客体, 其加工方式是系列的。因此, 对特征和客体的加工是在知觉的不同阶段实现的。在这个过程中, 客体的主要特征经由不同特征觉察器进行独立编码, 每个维量的特征值形成不同的特征地图, 而客体的位置则是由位置地图直接编码, 各特征地图都与位置地图相联系, 可通过位置地图来获得这些特征, 但这两者的联系需要注意的参与, 注意将这些特征整合成临时的客体表征, 即客体文件(Treisman, 1982)。

客体文件理论的正式提出则是源于 Kahneman 和 Treisman 等人对客体表征 (object representation) 更新的研究。传统上视觉表征可分为两种: 一种是早期的低层次知觉特征表征 (如颜色表征, 形状表征, 拓扑表征等); 而另一种是晚期的高层次认知类型表征 (如这是“椅子”, 这是“超人”)。但是仅仅靠这两种类型的表征往往不能解释视知觉加工的许多方面。例如, 我们可以追踪客体的运动, 而将其知觉为同一客体, 即便中途客体的颜色或形状发生了改变 (更有甚者——比如青蛙变成了王子, 我们不会把这两者视为两个不同的客体, 而是根据情节发展将其视为同一客体)。Kahneman 等人 (Kahneman, Treisman, & Gibbs, 1992) 据此认为一定还存在一个介于知觉特征表征与认知类型表征间的一个中介表征 (mid-level representation), 通过它来实现视觉表征的完整、连续与统一, 而客体文件则扮演了这样一个角色。

客体文件理论认为当注意视野中某一客体时, 就会在心里形成关于该客体的临时表征——客体文件此时就被创建。所谓的客体文件, 是视觉表征的一个中间阶段, 它将运动中的客体随时间变化的时空特征信息 (spatiotemporal properties) 存储起来, 并加以更新。这样客体文件就可以帮助我们形成对一个客体的持续稳定的知觉。例如, 可以告诉我们客体去了哪里, 发生了什么变化。客体文件创建之初可能仅仅包含了该客体的一些时空信息, 但是随着之后的时时比对与更新操作, 客体中的其他特征信息就被不断地加进来 (如颜色、形状等信息); 此后, 客体文件中的信息也会与长时记忆中的客体类型

(object-type) 表征进行匹配, 进而客体类型表征也会被整合进客体文件中, 这样长时记忆中的某个表征就会与外部世界中的某个客体建立联系。因此, 客体文件是有关某一视觉客体的情境表征(episodic representation), 其内部不仅收集了该客体当前所包含的知觉信息, 而且也整合了该客体在过去一段时间内的历史信息。

Kahneman 等人进一步认为客体文件主要通过以下三个操作来实现客体文件的更新, 从而产生一个连续的客体运动知觉: (1) 对应操作(correspondence operation), 通过该操作判断每个客体是新异的还是从之前的客体转变而来; (2) 回顾操作(reviewing operation), 该操作提取客体之前的特征, 包括一些不可见的特征; (3) 整合操作(impletion operation), 该操作利用当前的信息与回顾得到的信息来建构对一个运动或变化的知觉。

### 13.1.1 经典的客体回溯范式

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 等人设计了一个字母命名任务(实验流程见图 13-1)。该任务通常被称为客体回溯范式(object reviewing paradigm)。在该范式中, 注视点的上方和下方分别呈现一个线框(链接刺激), 而后在两个线框中各自呈现一个字母(预览刺激), 一段时间后字母消失, 两线框作平滑运动, 线框分别到达注视点的左侧与右侧后停止运动。随后在一线框内呈现靶子字母。靶子字母既可能是两预览字母中的任一个, 也可能是新字母, 记录字母命名反应时。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, SO)的命名速度比不同时(异客体条件, Different Object, DO)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, NM)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, 该范式中最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。

可见 OSPBs 效应是由客体文件的更新所致，体现了客体表征连续性。

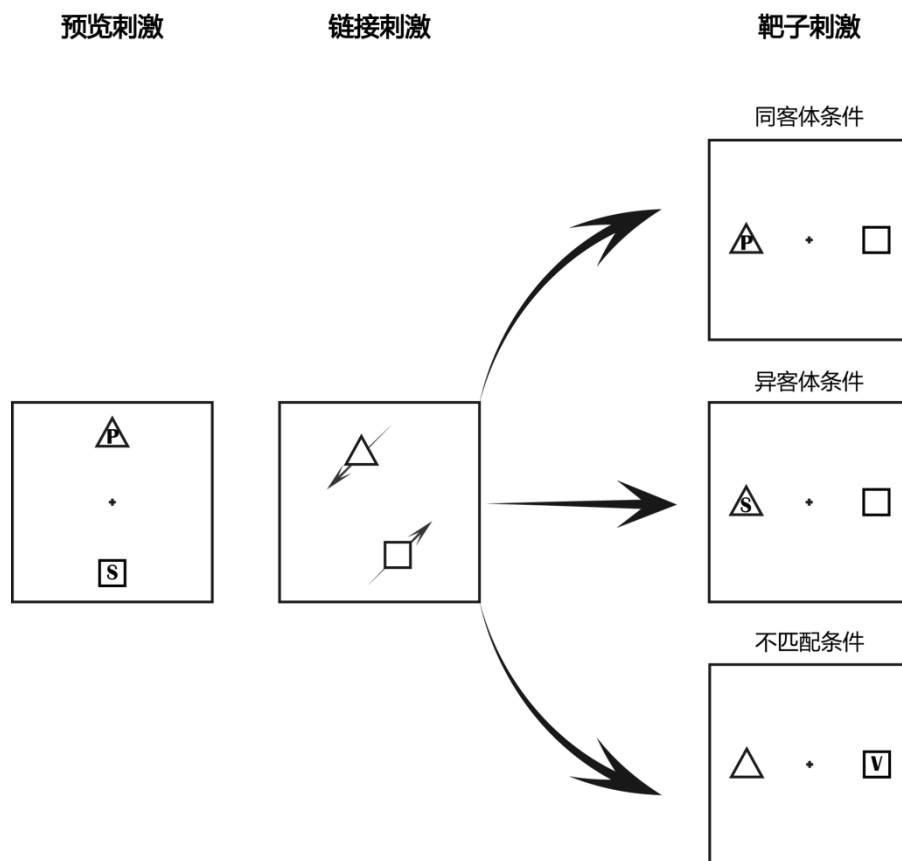


图 13-1 Kahneman 等人的经典客体回溯范式(Kahneman, et al., 1992)

### 13.1.2 改进的客体回溯范式

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：（1）采用语音命名的方式；（2）被试有可能未去注意初始呈现的预览字母。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。该范式有以下两点优势：（1）强迫被试去注意初始呈现的预览字母；（2）可适用于那些不可发声的刺激材料，如图片刺激。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。

## 13.2 实验方法

### 13.2.1 被试

请选取至少 20 名被试的实验数据进行分析。

### 13.2.2 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  $1.7\text{cm} \times 1.7\text{cm}$ 。

### 13.2.3 实验设计与流程

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。

单次试验流程见图 13-2。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。

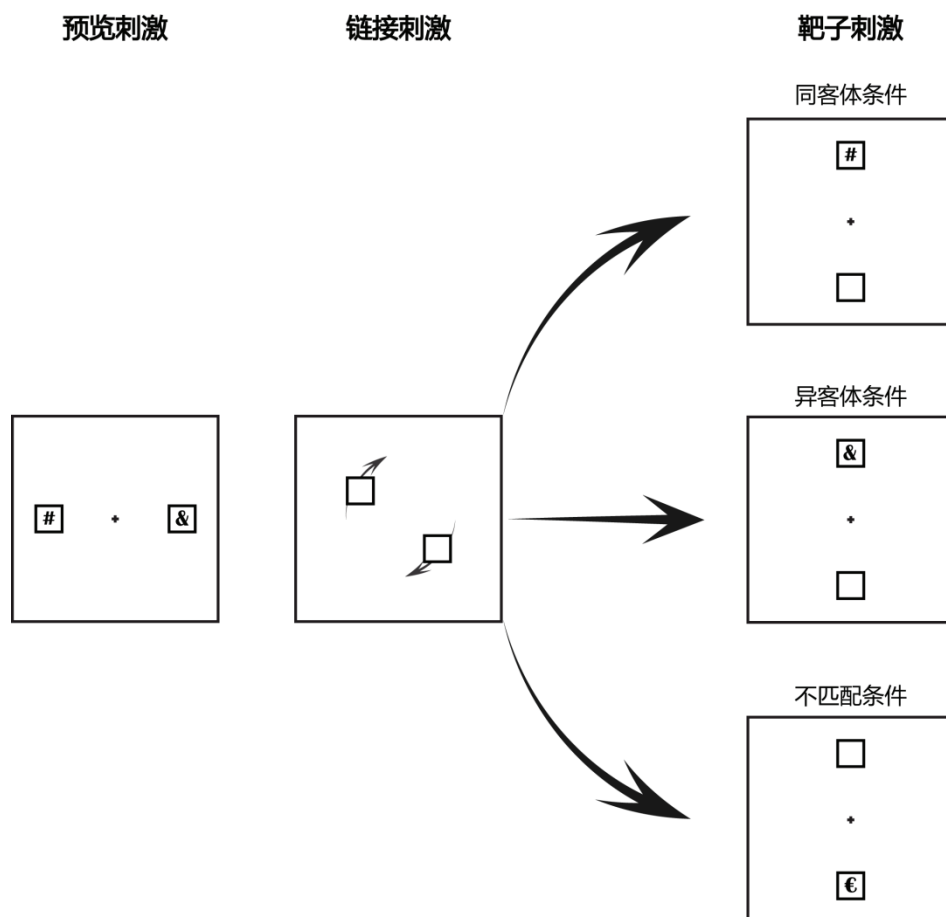


图 13-2 改进的客体回溯范式流程图

### 13.3 结果分析

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。

2. 分别计算 OSPBs 和 NSPBs 效应量，并考察其是否存在差异。
  3. 以字符匹配条件（同客体、异客体和不匹配条件）为横坐标，反应时为纵坐标，绘制柱形图。
  4. 分别计算靶子在上部和下部时对应的同客体、异客体和不匹配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。
  5. 以靶子位置为横坐标，反应时为纵坐标，绘制不同字符匹配条件（同客体、异客体和不匹配条件）下的柱形图。
  - 6\*. 进一步分析实验数据，你还可以发现什么现象？
- \*注：此题选作。

## 13.4 讨论

1. 将所得的实验结果与 Kahneman 等人的实验结果进行对照比较，分析异同的原因。
2. OSPBs 和 NSPBs 效应量分别反映了何种心理加工机制？
3. 结合 OSPBs 效应的心理加工机制，试分析靶子在上部和下部时对应的 OSPBs 效应量反映了何种现象？

## 13.5 补充阅读材料

1. Offline: [Supplement to ClassicalObjectFile](#).

## 13.6 思考题

如果将本实验中的预览刺激呈现在竖直位置，而将靶子刺激呈现在水平位置，需要考虑哪些影响因素（提示如西蒙效应<sup>[1][2]</sup>）？与本实验结果相比会有哪些变化？

## 13.7 结论

结合讨论结果，给出本实验的研究结论。

## 13.8 意见与建议

对该实验程序，有何意见与建议。

## 13.9 附录

### 13.9.1 如何打开实验数据文件

实验数据文件在安装程序目录下 ClassicalObjectFile 文件夹下，数据文件名为：“Sub\_学生学号\_学生姓名\_客体文件回溯实验\_DATA.csv”，该数据文件为逗号分隔值（CSV，Comma Separated Value）文件，可以用 MS Excel（WPS 电子表格）打开（数据分列时，请选择逗号作为分隔符）。

### 13.9.2 实验数据文件说明

序号	列名	列名含义
1	ID	试验号
2	SubName	被试姓名
3	SubSex	被试性别
4	SubAge	被试年龄
5	PreviewStim1	左部预览刺激("@", "#", "\$", "%", "€", "&")
6	PreviewStim2	右部预览刺激("@", "#", "\$", "%", "€", "&")
7	ISSame	是否相同 (Same-同客体, Different-异客体, NoMatch-不匹配)
8	ISMatch	是否匹配 (Matched-匹配, NoMatched-不匹配)
9	MotionDirection	运动方向 (Clockwise-顺时针, CounterClockwise-逆时针)
10	TargetPosition	靶子位置 (Up-上部, Down-下部)
11	TargetStim	靶子刺激("@", "#", "\$", "%", "€", "&")
12	ResponseKey	反应键 (J 键-默认, F 键-默认)
13	ISResponseCorrect	反应是否正确 (Correct-正确, Wrong-错误)
14	ISPressCorrectKey	是否按对键 (PressRightKey-按对键, PressWrongKey-按错键, NoPressKey-没有按键)
15	ReactionTime	反应时 (毫秒)
16	ISRepeated	是否需要错误补救 (NonRepeated-不补救, Repeated-补救)
17	RepeatedReactionTime	错误补救后正确反应时 (毫秒)
18	RepeatedTimes	错误补救次数

## 13.10 实验指导语

×××，您好！欢迎您参加“客体文件回溯实验”。在进行本实验之前，请先将您的手机关闭或调成静音（会议）模式，谢谢您的配合。

1. 首先两黑色方框内各出现一字符（共两个字符），一段时间后字符消失，两黑

色方框运动一会后停下来，再在其中一个黑色方框内出现一字符，您的任务是判断该字符是否之前出现两字符中的任意一个，如果是按“J”键，不是按“F”键（False）。如果不习惯这两键可以点击菜单“设定反应键(R)”进行调节；

2. 该任务是一个快速反应任务，但务必先保证正确率。如果你反应很快，但错误率很高的话，您的数据是没办法采用的；

3. 在完成该任务时，请尽量不要默念字符，这样会导致您的反应时变慢，正确率下降。尽量采用图像记忆，努力记住他们的形状。

4. 如有不明白的地方，请咨询主试。

## 13.11 名词解释

1. 刺激反应一致性效应（Stimulus-Response Compatibility）是指刺激方位（如位置在左）与反应方位（如左手）匹配条件下的反应时快于刺激方位（如位置在左）与反应方位（如右手）不匹配条件的现象。

2. 西蒙效应（Simon Effect）是指在刺激和反应一致性效应的范畴下，即使靶子的方位维度与当前任务无关，刺激反应一致性效应仍然发生的现象。