

# 注意

## 一、 选择注意（Selective Attention）

**选择注意：**由于人类信息加工系统的能力是有限的（容量有限性），注意总是选择重要信息而忽略其他的（选择性）

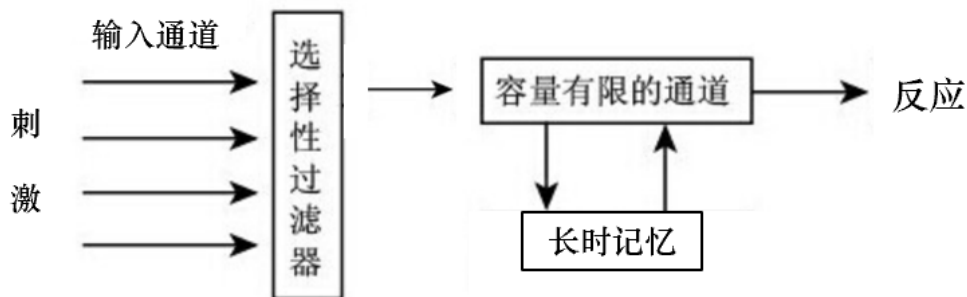
**研究范式：**呈现多个刺激，观察被试注意及忽略刺激的情况

Stroop 色词实验

### （一）过滤器模型（Filter model）

**过滤器模型：**由于注意容量有限，过滤器选择人接触到信息中较少的一部分，使其进入高级分析阶段，受到进一步加工而被识别和存储。

\*单通道模型：信息到达高级分析水平的通道只有一条



**提出：**双耳分听实验（Broadbent, 1954）

向被试右耳呈现 3 个数字，同时向左耳呈现另外 3 个数字，呈现速度为每秒 2 个数字。如：

- 右耳：4, 9, 3
- 左耳：6, 2, 7

要求被试再现，结果发现被试可用两种方式再现：

- 以耳朵为单位，分别再现左右耳所接收的信息
- 以双耳同时接收到的信息为单位，按顺序成对地再现

结果：以耳朵为单位再现的准确率为 65%，按顺序再现为 20%。

解释：每只耳朵都是一个刺激输入通道，过滤器仅允许各通道信息单独通过

**支持：**双耳同时分听的追随耳程序的实验（Cherry, 1953）

被试能很好地再现追随耳的信息，而对非追随耳的刺激仅能觉察物理特征的变化（男声 VS 女声），而不能觉察到语种等变化

**挑战：**GSR (galvanic skin response) conditioning experiment

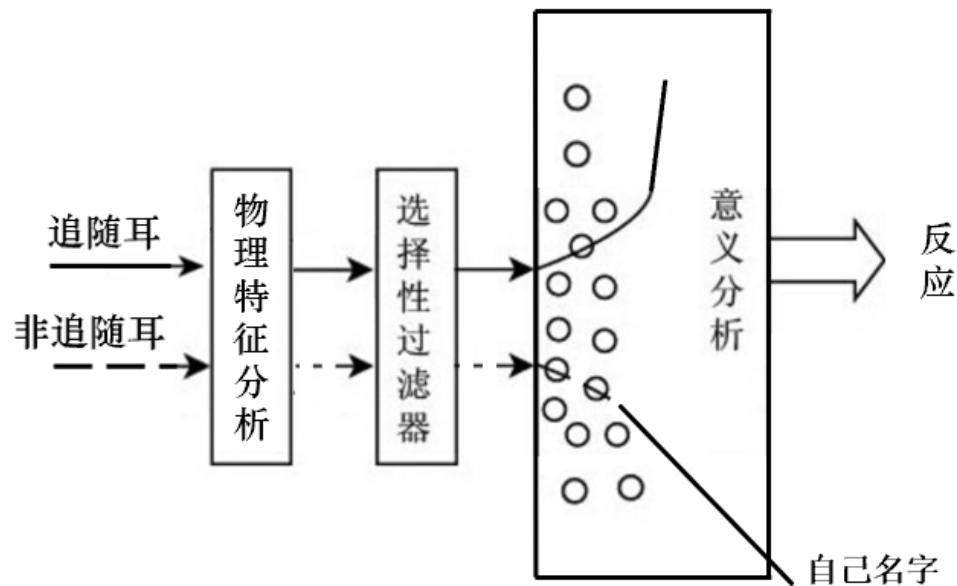
向被试左耳呈现一则信息，向右耳呈现一些相互无关的词汇；每次右耳听见 carpenter 被试就会受到电击，建立条件反射

结果：在撤出电极后，非注意通道呈现 carpenter、语义相似的词汇 builder 或发音相似的词汇时，被试仍然会出现皮电反应——非注意通道（右耳）存在无意识加工

## （二）衰减模型（Attenuation model）

**衰减模型：**改进过滤器模型，信息先通过初级物理特征分析，然后进入过滤器。过滤器允许非追随耳的信息通过，但其信号会受到衰减。追随耳的信息强度没有衰减，可顺利激活有关字词，从而得到识别；而非追随耳的信息，由于强度减弱，常常不能激活相应的字词，因而难于识别。

\*已储存的信息在高级分析水平（即意义分析）有不同的兴奋阈限，特别有意义的项目在较低阈值上仍可受到激活而被识别，e.g “cocktail party” problem



**提出：**双耳同时分听的追随耳程序的实验（Treisman, 1960）

向被试左右耳各呈现一句话

- 左耳（追随耳）：There is a house under the word.
- 右耳（非追随耳）：Knowledge of on a hill.

结果：被试报告从一只耳朵听到 There is a house on a hill

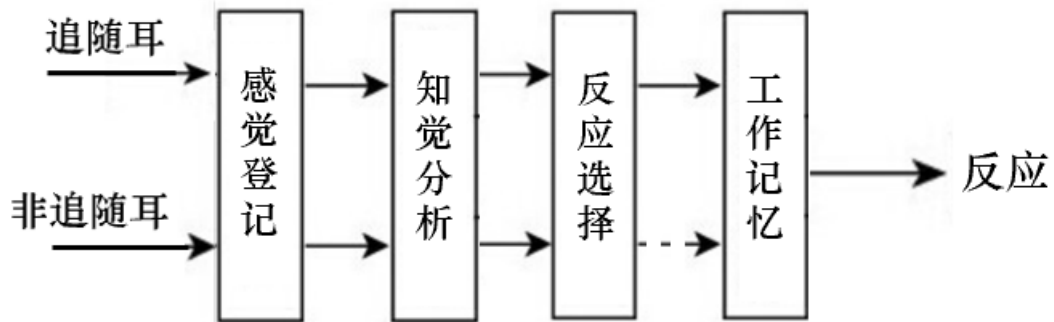
解释：当有意义的材料，分开呈现在追随耳和非追随耳时，被试会不顾主试的事先规定（即复述追随耳所听到的项目），而去追随意义。

### Broadbent-Treisman 过滤器-衰减模型：

**注意的知觉选择模型：**过滤器模型与衰减模型具有较多相似性，认知心理学将二者合并为 Broadbent-Treisman 过滤器-衰减模型。该模型认为，高级分析水平的容量有限，需要**过滤器**加以调节；过滤器处于初级分析和高级的意义分析之间，且这种注意选择都具有**知觉**性质。

### （三）反应选择模型（Response selection model）

**反应选择模型：**由感觉通道输入的所有信息都可进入高级分析水平，得到知觉加工，并加以识别。注意选择位于知觉和工作记忆之间——**过滤器不在于选择知觉刺激，而在于选择对刺激的反应**，选择标准是刺激的重要性。



**支持：**双耳同时分听的追随靶子词实验（Hardwick, 1969）

向被试的双耳同时呈现刺激，其中包括一些靶子词。靶子词呈现在右耳/左耳的数量相同，但顺序随机。

要求被试对左右耳的靶子词作出分别反应。

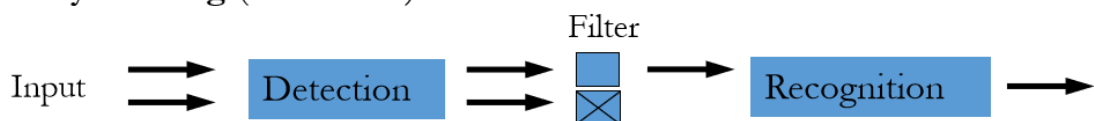
结果：左右耳对靶子词的反应率达到 59%~68%，双耳反应率接近。

### （四）三种模型总结：

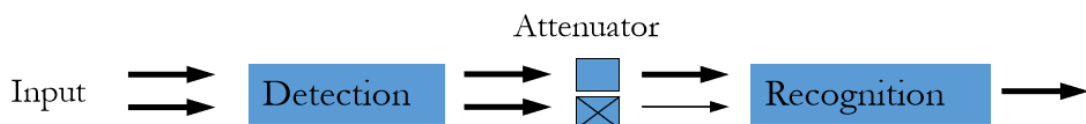
**知觉选择模型：**一般运用附加追随耳程序的双耳分听的实验方法，将注意引向一个通道，然后分析两个通道的作业情况，关注注意的**集中性**。

**反应选择模型：**一般运用不附加追随耳程序的靶子词的双耳同时分听的实验方法，使注意分配到两只耳朵中，关注注意的**分配性**。

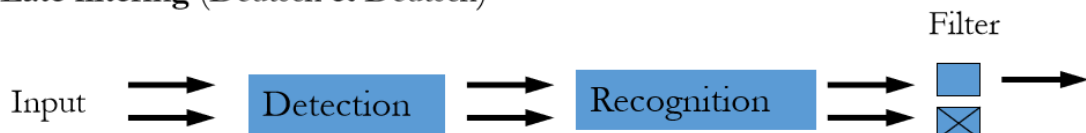
#### Early filtering (Broadbent)



#### Attenuation (Treisman)



#### Late filtering (Deutsch & Deutsch)



## 二、 注意分配-一心多用（Divided Attention）

研究范式：呈现多个刺激，观察注意多个刺激的情况

注意能量分配理论：对于注意分配的研究往往绕过过滤器模型，直接从注意能量（认知系统的加工资源）有限出发

### （一） 注意能量分配模型

注意能量分配模型（Kahneman, 1973）：只要不超过可利用的能量，人就可同时接收两个或多个输入，或者从事两种或多种活动。注意分配方案受制于：

- 唤醒因素可利用的能量：与唤醒相连，能量水平随各种情绪、药物、肌肉紧张等因素的作用而变化。
- 当前的意愿：完成当前作业的要求和目的等
- 对完成作业所要求能量的评价：不仅影响唤醒水平，使可利用的能量增加或减少，而且极大地影响着分配方案。
- 个人的长期意向：反映不随意注意（被动注意）的作用，即它要求将能量分配给新异的刺激、突现刺激和自己的名字等；

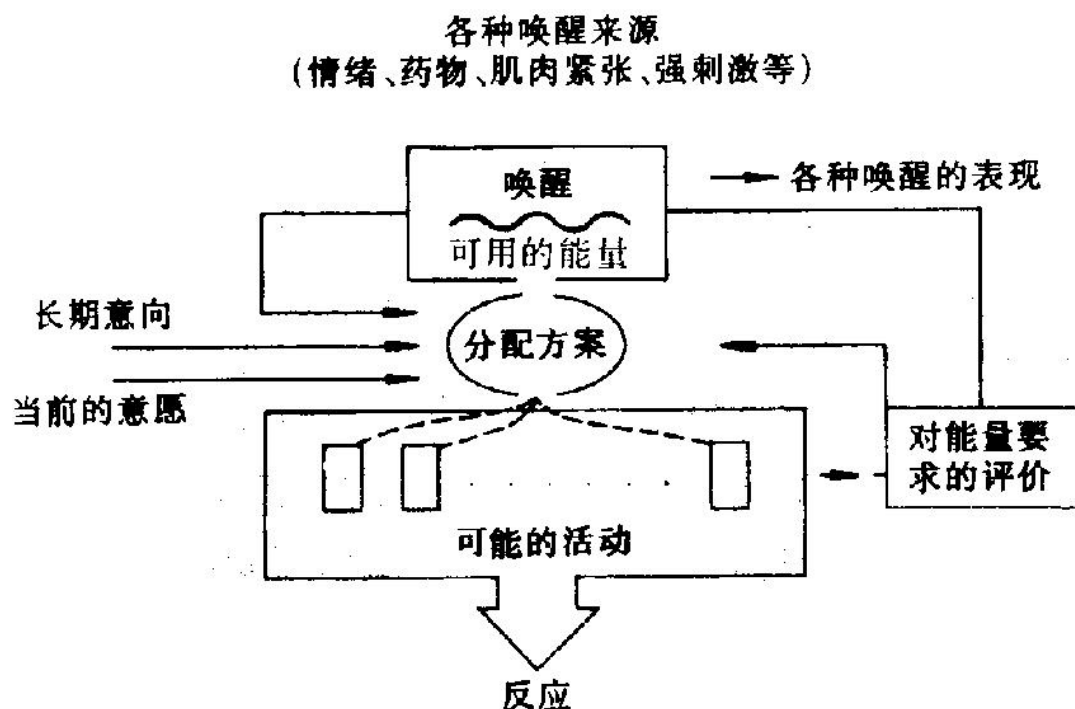


图 7-5 Kahneman 的注意分配模型

- 假设：
1. 不同来源的刺激产生的干扰是非特定的：无法同时进行多件事并非由于事件相互干扰，而是这些事需要的资源超出供应范围。
  2. 只要项目不超过可用资源数目，便能同时进行这些活动。
  3. 分配决策有弹性，可以适应输入刺激的资源需要。（Johnson & Heinz, 1978）

支持：字母配对及听觉侦察任务（Posner & Boies, 1971）

被试分为主要任务（必须集中注意完成）及次要任务

- 字母配对任务[主]：视觉警告信号出现后，首先呈现一个字母，之后

1s 呈现另一字母，被试需要决定前后字母是否相同，以右手按键表示

- 听觉侦察任务[次]: 听到声音则以左手食指尽快按键表示

结果: 声音出现在警告信号前 VS 后的平均反应时间

解释: 当整个情境要求不超过可用容量时, 被试能处理互相竞争的刺激

当所需资源超过容量时, 次要任务(听觉侦察反应)成绩必然退步

## (二) 注意瞬脱 (Attentional Blink)

**注意瞬脱:** 在快速系列呈现中, 如果刺激中包含两个目标刺激 (target), 则被试往往会忽略在第一个目标刺激 (T1) 出现后 200~600ms 内出现的第二个目标刺激 (T2)。

**快速系列呈现** (Rapid serial visual presentation/RSVP): 每秒呈现 10~20 个项目

## (三) 两种加工过程理论

**两种加工过程理论** (Schneider & Shiffrin, 1977): 存在两种不同的加工过程, 控制性加工和自动加工

- **控制性加工** (controlled processing) 是一种需要应用注意的加工, 受人的意识控制, 其容量有限, 可灵活地用于变化着的环境
- **自动加工** (automatic processing) 是一种无需应用注意的加工, 不受人的意识控制, 没有容量限制, 一旦形成就难于改变。

**自动化:** 通过练习, 对于相同任务的加工可由控制性加工发展为自动加工

**提出:** 视觉搜索实验 (Shiffrin & Schneider, 1977)

被试在一系列字母中搜寻目标字母, 目标字母数从 1~6 个随机变化

结果: 未经练习的被试 - 反应时是目标数量的正比例函数

经练习的被试 - 反应时间几乎不受目标数量影响

解释: 经反复练习, 被试对于搜寻目标物已经形成了**自动化**。

## (四) 特征整合论 (Feature-integration Theory)

受到 Schneider & Shiffrin 加工过程理论、Neisser 的双过程理论影响

**双过程理论** (Neisser, 1967): 注意与意识均存在层级, 注意是有限资源; 区分两种不同的加工过程: 前注意加工与集中注意加工

- **前注意加工** (pre-attentive processing) 即无意识加工
- **集中注意加工** (attended processing) 强调意识及对特定信息的选择注意

### Pre-attentive processing

- Automatic, fast, parallel
- Mainly analysis of physical characteristics
- Limited semantic processing (e.g., one's name)
- No deep semantic processing / analysis
- Some initially attentive processing can get automatized through extensive practice
- Is the basis for perceptual grouping

### Attentive processing

- Controlled, slow, serial
- Requires attentional resources
- Enables semantic processing and synthesis

**特征整合论** (Treisman, 1982; 1992): 从知觉的特征分析出发, 将客体知觉过程分为早期的前注意阶段及特征整合阶段。

- **前注意阶段** (Pre-attentive Stage): 无需注意, 对特征进行自动的平行加工
- **特征整合阶段** (Focused Attention Stage): 注意得到集中, 诸特征被整合为客体, 加工方式为序列的 (按照特定顺序的)

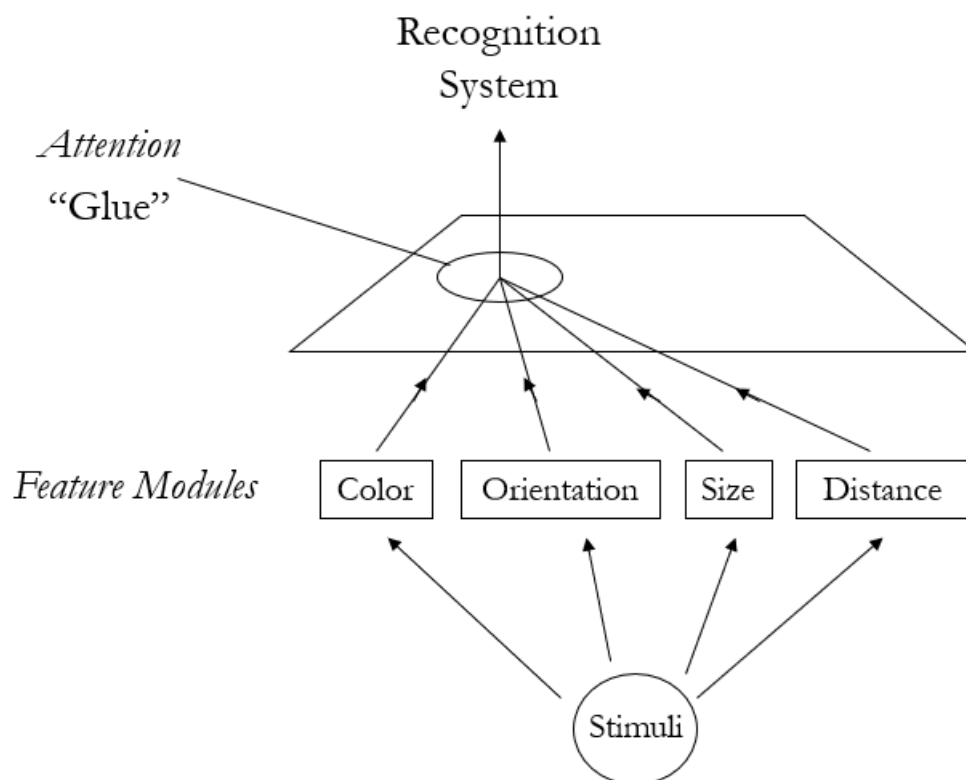
**支持:** Treisman 的视觉搜索实验

向被试视觉呈现 1~30 个不同颜色的字母, 要求从中搜寻特定靶子, 记录被试的反应及所用的时间。

- 靶子是客体: 如绿色的字母 T
- 靶子是特征: 如蓝色的字母或字母 S

结果: 搜索特征比搜索客体快——当靶子是客体时, 呈现的项目数量对觉察靶子所需时间有很大影响, 项目数越多, 所需的时间也越长; 当靶子是特征时, 呈现的项目数量对觉察靶子所需时间没有实际影响。

解释: 特征加工 (feature search) 是自动、快速 (pop-out)、独立于呈现项目数量的平行式加工; 搜索客体 (conjunction search) 则是主动控制的、较慢的、消耗注意 (glue)、与呈现项目数量相关的系列加工。



**错觉性结合** (Illusory Conjunction):

**支持:** Treisman 的错觉性结合实验 (字母错觉实验刺激卡)

6	T	S	N	2
	(绿)	(粉红)	(蓝)	

**非对称性搜索实验 (Treisman):** 在若干个甲类项目 (干扰项) 中搜索一个乙类项目 (靶子), 与同样的乙类项目 (干扰项) 中搜索一个甲类项目 (靶子)。两者的搜索速度有显著差异, 即出现非对称现象。

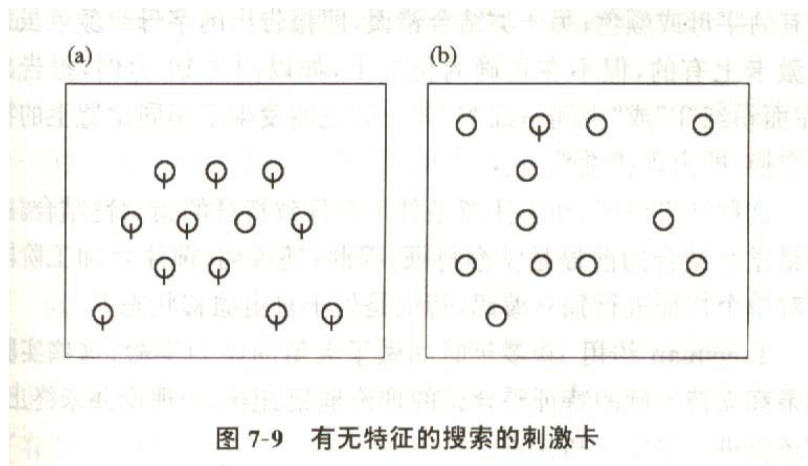


图 7-9 有无特征的搜索的刺激卡

使用速示器向被试呈现(a)、(b)两类刺激卡, 所有刺激卡中靶子只有1个或无, 而干扰项则可设置不同数目; 要求被试按键作出“有/无”的反应。

- (a)类刺激卡中, 靶子是 O, 干扰项是 Q
- (b)类刺激卡中, 靶子是 Q, 干扰项是 O

结果: 在(b)类刺激卡中搜索 Q 要显著地快于在(a)卡中搜索 O。

解释: 在(b)卡中搜索 Q 只需判断有无竖线, 属前注意加工的快速过程, 以平行方式实现; 在(a)卡中搜索 O, 依次扫描每个项目, 以判断圆是否与竖线相交, 这需要将注意依次集中于有关位置, 属集中注意阶段的慢速加工, 以系列方式实现。

结论: 前注意阶段的加工原则是表征“特征有”, 而不表征“特征无”。

## (五) 注意的促进和抑制

**启动效应 (priming effect):** 先前加工活动对随后加工活动所起的促进作用

正启动效应: 起促进作用的启动效应, 又称促进性启动效应

负启动效应: 起抑制作用的启动效应, 又称抑制性启动效应

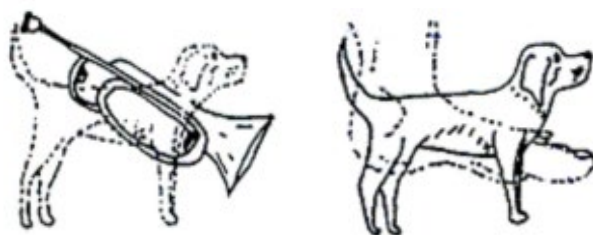
提出: Stroop 色词研究 (Dalrymple-Alford & Budayr, 1966)

发展: 注意选择性机制两种理论观点的检验, 分心物抑制研究 (Tipper)

- 选择的作用是目标激活, 使专注信息得到进一步加工
- 选择具有双重机制: 目标激活 (专注信息的进一步加工) 与分心物抑制 (对被忽略信息的积极抑制)

方法: 如果选择注意期间, 被忽略信息的内部表征与抑制相联系, 那么随后面对相同内部表征的刺激时加工就会被削弱

相关实验: Tipper & Cranston, 1985



相关实验：宋茜兰等，2005

结论：位置负启动，空间重叠时干扰项抑制难度提高，负启动效应更加显著  
多个项目情况下的启动效应：

扩散激活（Anderson, 1983）：遵循能量有限理论，存在多个目标项时，各个目标项的激活情况不及单一目标项的场景

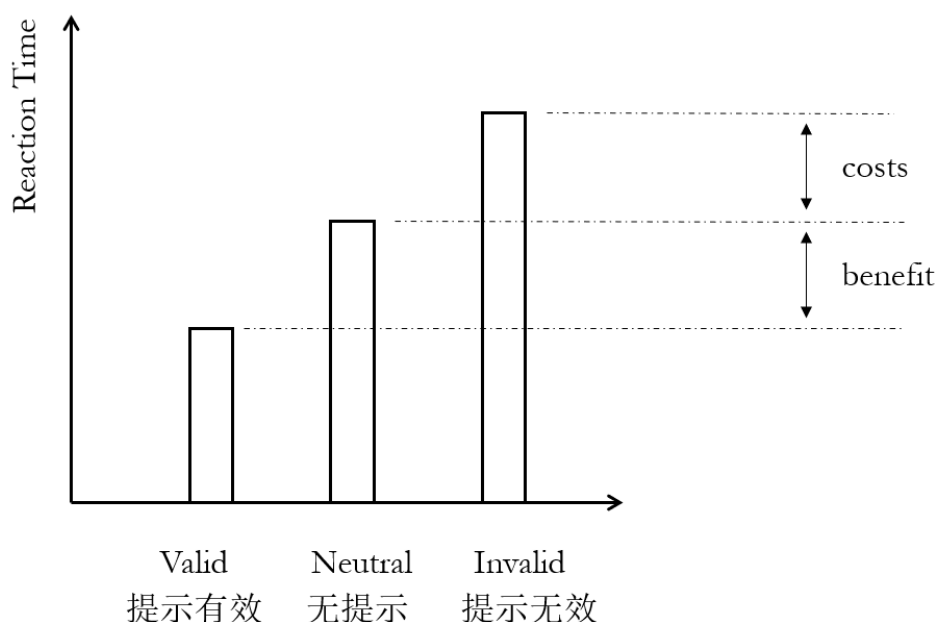
扩散抑制（Tipper, 1985）：遵循能量有限理论，存在多个分心项目时，各个目标项的抑制情况不及单一抑制项的场景

## （六） 注意的实验研究范式

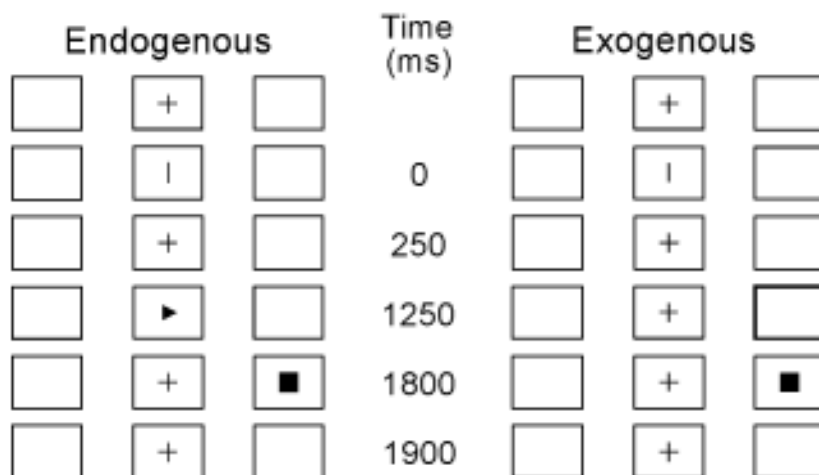
线索范式（Cue Paradigm）：由 Posner 提出，视野中心区提供线索提示（如→），中央线索指引“自上而下”的注意投放

内源性系统（endogenous）：受被试意愿控制，在呈现中心线索时参与活动

外源性系统（exogenous）：负责自动转移注意，在呈现外周线索时参与活动



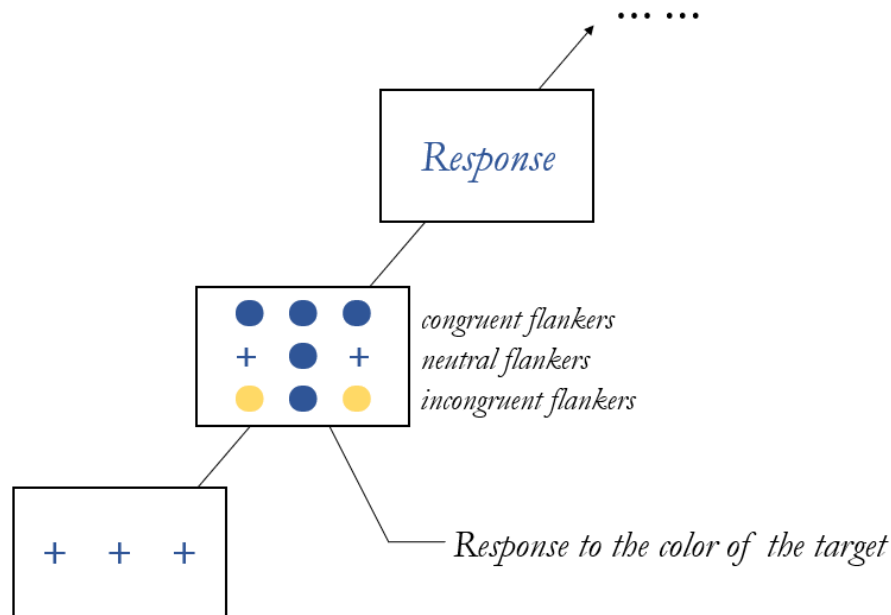
注意控制的实验范式：内源性（中心线索）VS 外源性（项目方向提前亮起）



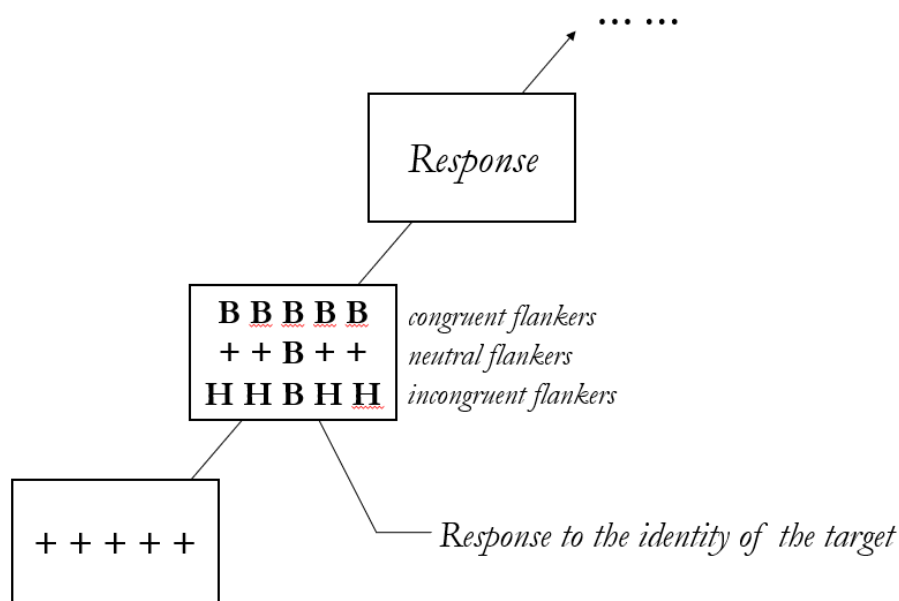


**Flanker 效应** (Eriksen & Eriksen, 1974): 因为目标项目旁的分心项目而产生的对目标项目的加工反应延迟及错误率提升

**颜色辨别任务:** 要求被试对中心刺激(○)的颜色做出反应, 中性条件即两侧为+; 一致条件即两侧为与中心颜色相同的○, 此时反应更快; 不一致条件即两侧为与中心颜色不同的○, 此时反应更慢, 产生 Flanker 效应



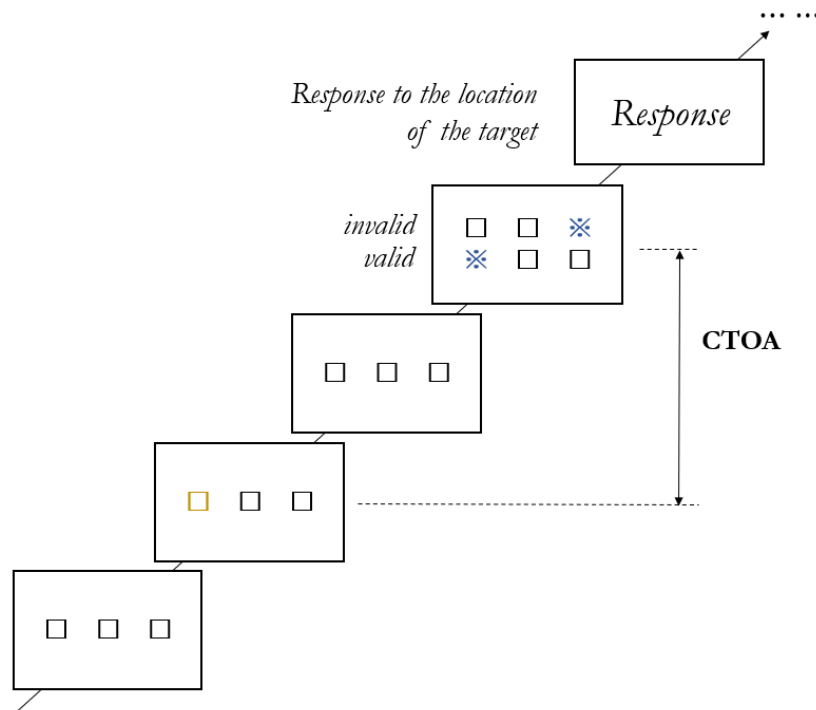
**字母辨别任务:** 要求被试对中心刺激(B)做出反应, 中性条件即两侧为+; 一致条件即两侧为 B, 此时反应更快; 不一致条件即两侧为 H, 此时反应更慢, 产生 Flanker 效应



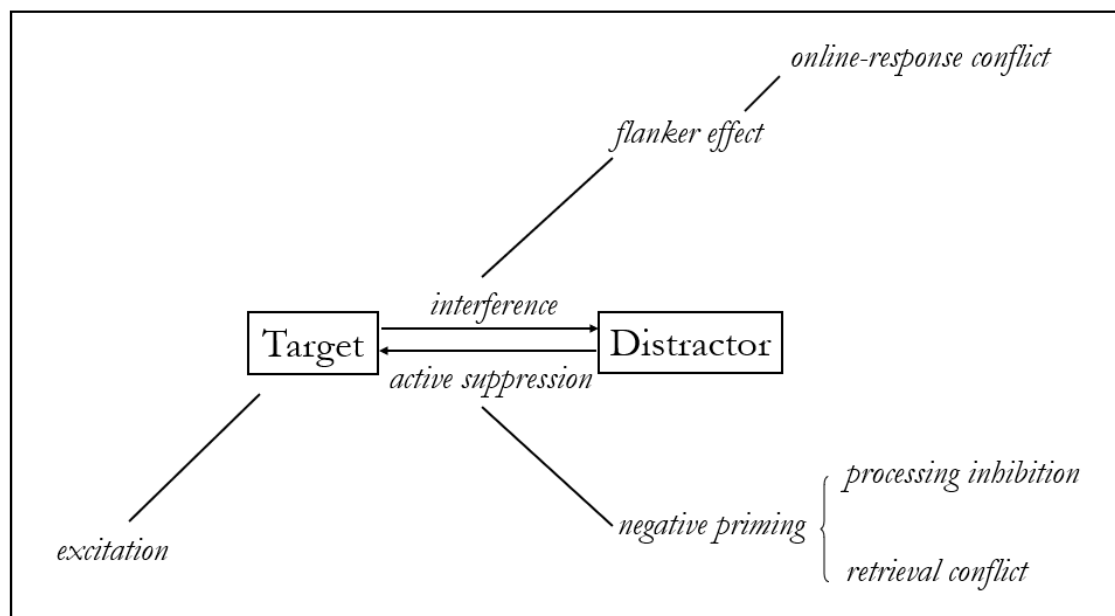
**方向辨别任务:** .....

**返回抑制** (Inhibition of Return): 当目标项目出现在先前线索的位置, 如果目标与先前线索间隔在 300ms 以上, 对目标的反应减慢 (Posner & Cohen, 1984)

CTOA: 启动刺激与目标刺激之间的间隔 (cue-target onset asynchronism)  
实验范式:



**原理:** 具有生态学意义, “检查过” 的区域会出现返回抑制



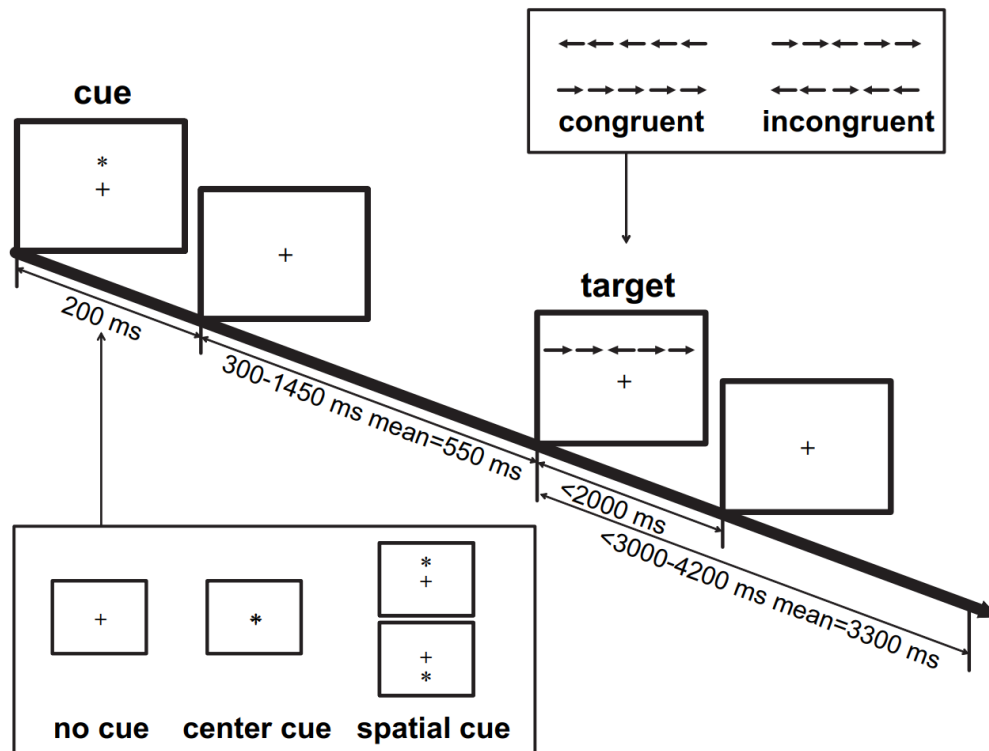
## （七） 注意的功能：警觉、定向、执行控制

Fan, J., Byrne, J., Worden, M. S., Guise, K. G., McCandliss, B. D., Fossella, J., & Posner, M. I. (2007). The relation of brain oscillations to attentional networks. *The Journal of Neuroscience*, 27(23), 6197-6206.：试图分离这三个功能（反应时相减法）及相关脑区

中央线索 VS 无中央线索：注意的警觉功能（no VS center）

空间线索 VS 中央线索：注意的定向功能（center VS spatial）

干扰刺激 VS 一致刺激：注意的执行控制功能（congruent VS incongruent）



# 社会认知

## 一、 社会认知记忆

### ■ 社会认知与非社会认知记忆分离(dissociation)

最初观点：社会认知的记忆与非社会认知的记忆是同一过程的记忆

社会认知有选择地使用一些如图式、分类等的记忆结构，或进行了更深层的、精细的加工。

认知记忆研究：

文献：Mitchell, J. P., Macrae, N., & Banaji, M. R. (2004). Encoding specific effects of social cognition on the neural correlates of subsequent memory. *The Journal of Neuroscience*, 24(21), 4912-4917

实验结果：社会认知的集中率显著高于非社会认知，且二者 fMRI 不同

认知记忆结论：社会认知与非社会认知记忆分离(dissociation)

社会认知——背内侧前额叶；非社会认知——右侧海马

### ■ 社会压力可能会“篡改”记忆

从众：根据他人而做出的行为或信念的改变

所罗门·阿施从众实验：被试被要求参与一个简单感知任务，如比较线的长度。被试被安排在这个群体中的最后一位，其他人都是实验者，实验者会一致给出错误回答。实验发现，当被试面对明显错误的群体共识时，常常选择从众。

社会压力可能会“篡改”记忆：

长久的记忆改变：两侧杏仁核，海马，以及二者之间的连接通路

暂时的改变：no areas known to be crucial for memory processing

## 二、 共情

共情：确认他人情绪的能力或由他人情绪引起的共鸣体验

可识别受害者效应（Identifiable Victim Effect）：人更倾向于向具体、可识别的受害者提供援助。

共情量表：测量结果与引起共情的相关脑区激活水平强烈正相关

The Balanced Emotional Empathy Scale, 1972, Mehrabian

The Empathic Concern Scale, 1980, Davis

对疼痛共情的神经机制：对疼痛的共情仅涉及情感成分，而无感觉成分

与情感相关的脑区：在自己感受疼痛与感受他人疼痛（共情）时均激活

扣带前回（ACC）、前脑岛（AI）

与感觉相关的脑区：自己疼痛时的特异激活脑区

后脑岛、次级躯体感觉皮层（SII）、感觉运动皮层（SI）、扣带尾部（rostral ACC）

共情受社会关系调节：

社会评价：连续重复信任博弈中，对于不公正的人的疼痛，（至少男性）被试的扣带前回和前脑岛激活水平显著降低、共情程度显著降低，报复欲望则与伏隔核（与奖励过程有关的脑区）的激活有显著正相关

内/外群体偏好：前脑岛（anterior insula）预测对内群体之帮助，伏隔核（nucleus accumbens）预测对外群体之拒绝

### 三、 自我

#### ■ 自我面孔识别

##### 猩猩的自我识别镜像（mirror self-recognition）研究（Gallup, 1970）

实验操作：在额头上涂一个记号+镜子

实现镜中自我识别：1. 具备关于自己外貌特点的判别力

2. 具备在心中形成自我，即便只是身体形式的能力

实验结果：猩猩存在自我概念

##### 幼儿镜像测验（Amsterdam, 1972）

实验操作：在额头上涂一个记号+镜子

婴儿反应：看妈妈、移动身体或手脚观察镜像、笑叫/退缩

害羞地看镜子、感到窘迫（embarrassment）

触摸记号、说出自己的名字

实验结果：21-24 个月——65%能识别镜中的自我

18-20 个月：42%的幼儿能识别镜中的自我

再小的幼儿就做不到了

##### 合成自我-他人面孔（Morphing 技术）（Keenan et al., 2000, 2001）

实验结论：右半球（麻醉左脑/使用左手按键）倾向于把合成面孔认作是自己的面孔，左半球倾向于认定是名人面孔

##### 基于此结论：Zhu et al. (2004)

实验结果：西方被试对于好友面孔的识别不存在左右手差别，中国被试对于好友面孔识别存在左右手反应显著差别

实验结论：文化影响自我结构，好友是中国人互倚型自我的一部分

#### ■ 自我参照

自我参照效应：当语词材料与自我相联系时，被试的记忆成绩比其他编码条件好

经典研究范式：设置学习和测验两个阶段（或加入干扰任务），以人格形容词为实验材料（e.g., sociable），在不同编码任务间比较，最后被试自由回忆

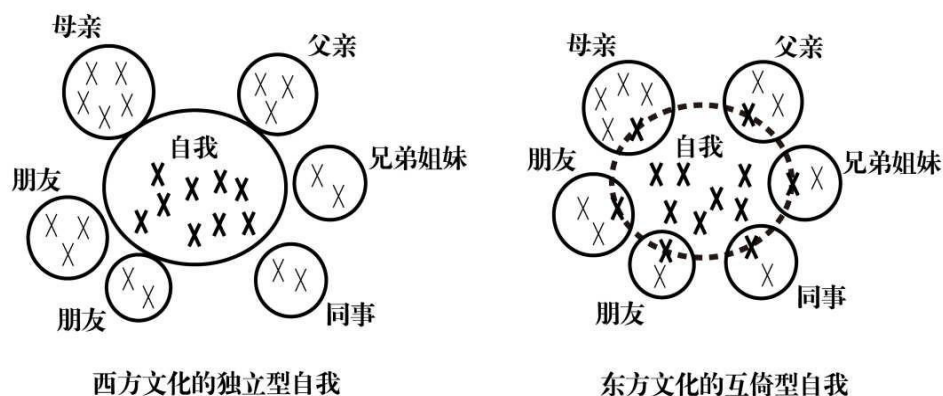
##### 增加他人参照任务（Conway & Dewhurst, 1995）

R 反应（Remember）：伴有自我觉知意识，具有情节记忆的性质

K 反应（Know）：伴随知道感，与语义记忆类似

自我参照：被试对于与自我相关的语词材料的 R 反应更为显著

文化对于自我结构的影响：互倚型自我（中国）VS 独立型自我（西方）



### **基于自我参照的结论, Zhu et al. (2002)**

实验结果: 中国被试对于父母、好友均出现参照效应

实验结论: 中国人的互倚型自我结构

### **在英美国家复制 Zhu et al. (2002)实验: Conway 与 Heatherton**

实验结果: 英国、美国被试对于父母、好友均无参照效应

实验结论: 西方人的独立型自我

**神经机制:** 自我参照激活内侧前额叶 (BA10) (Northoff, 2006), 中国人在面对母亲的语词材料时内侧前额叶 (BA10) 也有显著激活——进一步证明, 文化塑造着大脑的结构与功能

### **内隐的自我记忆偏差:**

#### **Turk et al. (2008): 内隐条件下也自我参照记忆优势**

实验条件: (自我 VS 名人) × (外显 VS 内隐) × (面孔 VS 名字)

外显: 判断形容词是否符合目标

内隐: 判断形容词在目标上方还是下方

测试任务: 测验对目标的再认正确率

实验结果: 外显线索条件下, 自我参照的优势更加明显; 但在内隐条件下, 自我参照记忆优势依然存在。

#### **Rathbone & Moulin (2010): 自我参照效应无需外部自我线索**

测试任务: 随机写下 24 个生日, 不能是家人的

实验结果: 自我生日、重大节日、测验当天、亲密他人生日……

实验结论: 如果记忆材料可以自动激活自我概念或自我相关的信息, 在没有外部的自我线索的条件下, 自我参照效应依然可以发生。

#### **Kesebir & Oishi (2010):**

测试任务: 提供生日名单, 要求被试记住生日

实验结果: 被试更容易记住与自己相近的生日

### **知觉匹配中的自我优先性:**

#### **Sui et al. (2012): 姓名与描述 (自我、朋友、他人) 匹配**

在感知和认知任务中, 与自身相关的信息更容易被处理或辨别。

## **■ 自传体记忆 (Autobiographical memory)**

**自我记忆系统 (Conway et al., 2004):** 由工作自我 (working self)、情景记忆系统 (episodic memory system)、长时自我 (long-term self) 构成

**工作自我:** 发动以某个目标为导向的活动并加以监视 (监听) 以及控制自传体记忆的存储与提取

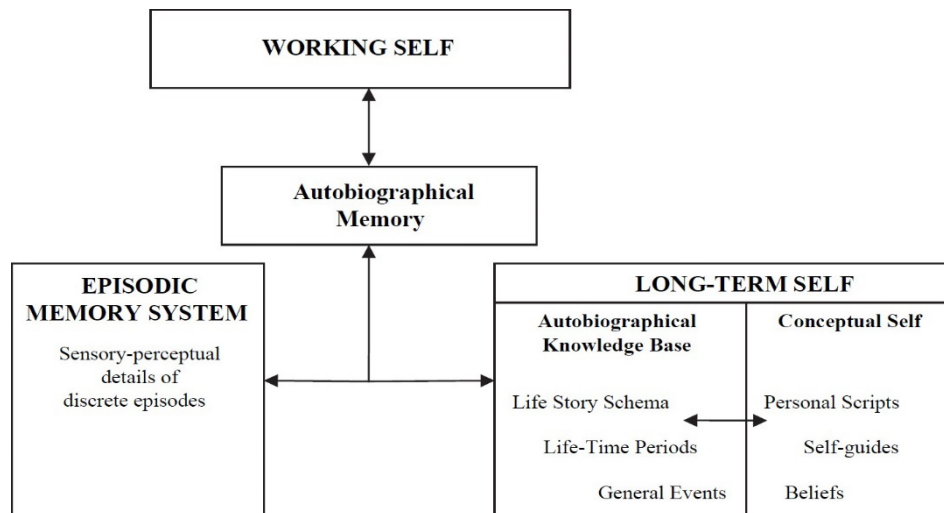
**长时自我:** 以抽象的形式表征与自我有关的自传体知识, 包括概念自我 (自我引导、图式、态度、信念…) 和自传知识的主要成分 (个人生活故事梗概、具体生活时期、一般事件)

**情景记忆系统:** 采取视觉表象编码具体事件的感觉知觉特征

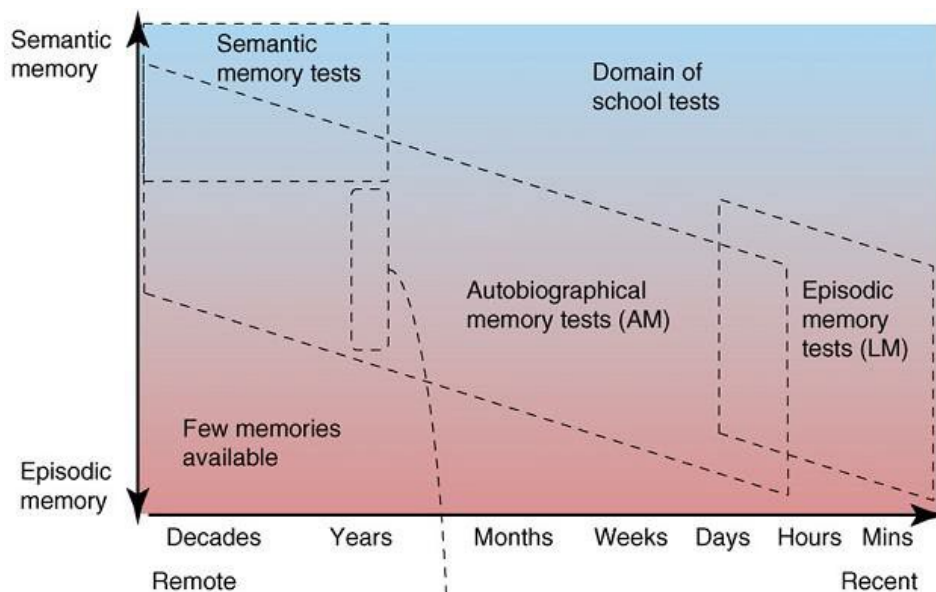
**自传体记忆:** 关于一个人亲历事件的记忆 (第一视角记忆)

**自传体记忆的组成:**

- 情景记忆系统的感知觉信息+长时自我的背景信息 (Conway et al., 2004)
- 情景记忆+语义记忆 (Cabeza & Jacques, 2007)



**自传体记忆中情景/语义成分比例：**受记忆年代、事件频率、复述、被试年龄与心理健康影响，近期发生的偏情景记忆，长远记忆则语义成分偏高



**自传体记忆的特点：**

1. 包括远至数十年前的记忆（remote memory）
2. 常常包含复杂的重构过程
3. 常带有强烈情绪体验和鲜明清晰的感觉特征（热记忆）

**自传体记忆的功能：**

1. 自传体记忆使自我具有延续性
2. 自传体记忆为人提供交谈材料、促进社会互动
3. 定向功能：从旧信息中提取想法解决新的问题

**自传体记忆测验：**呈现线索词，要求被试回忆由该线索词引起的亲历事件

**Wang & Conway (2004)**

**测试任务：**回忆 20 件事件，并做 5 点量表评分

重复性（经常想起）、重要性、清晰性、情绪强度、记忆年代

**实验结论：**自传体记忆编码涉及记忆容量、记忆主题、记忆特殊程度、记忆的情绪性、独立取向（个人需要、偏好、评价、社会压力）、他人/自我比例（互动 VS 沉思）

**文化影响：**欧裔美国成年人的自传体记忆中常常聚集于个人经验，并强调自主性、个人感受及个人作用；中国被试则更多描述历史事件，强调社会关系、社会互动及他人作用

**记忆隆起 (memory bump)：**自传体记忆曲线不同于传统回忆量递减的遗忘曲线，10-30 岁之间的回忆事件数量比例不协调，出现记忆隆起。这种记忆隆起主要出现于积极事件。

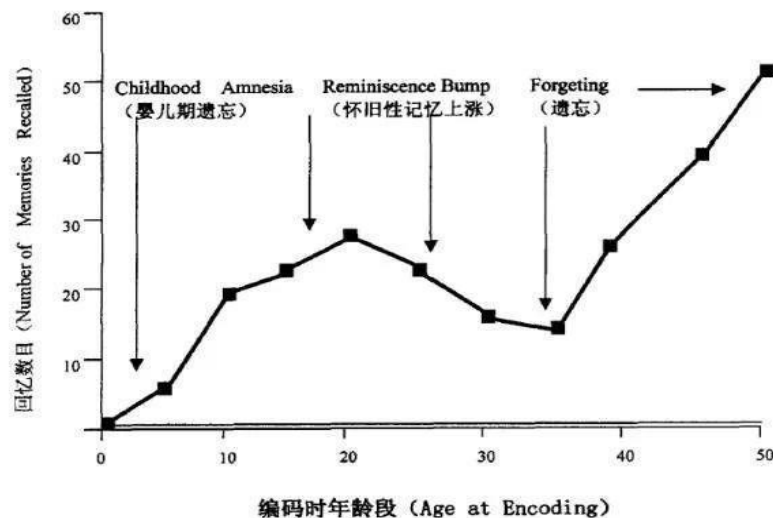


图 1. 跨人生阶段提取曲线的理想表征 (Idealized representation of the life span retrieval curve.) (转引自 Conway et al.: The Construction of Autobiographical Memories in the Self-Memory System. Psychological Review 2000, Vol. 107, No 2, 278.)

#### 自传体记忆的神经机制：

1. 由语义知识+情景记忆引导，由推论控制  
左侧前额叶——记忆的搜索与控制提取
2. 搜索强烈情绪体验与清晰的感觉特征  
杏仁核——情绪体验  
楔叶、旁海马区等——丰富的感知觉特征
3. 监控过程探查自传体记忆是否符合目标  
腹内侧前额叶——监控过程
4. 依赖自我参照效应加工  
内侧前额叶——自我参照加工

## 四、 合作

### ■ 合作有利于个体增进生存的适宜性

**Rilling et al., 2002:** 囚徒困境游戏

与人合作的神经基础：前扣带回和纹状体，在与计算机合作时不出现纹状体→合作的本质是奖赏效应

**Bastain et al., 2014:** 共同痛苦经历会促进合作行为

分享痛苦经历能够促进社会联系

分享痛苦经历能够促进经济决策中的合作

**Feinberg et al., 2012:** 八卦是一种美德，其背后是声誉系统

亲社会假设：被试在大多数情况下愿意参与亲社会八卦



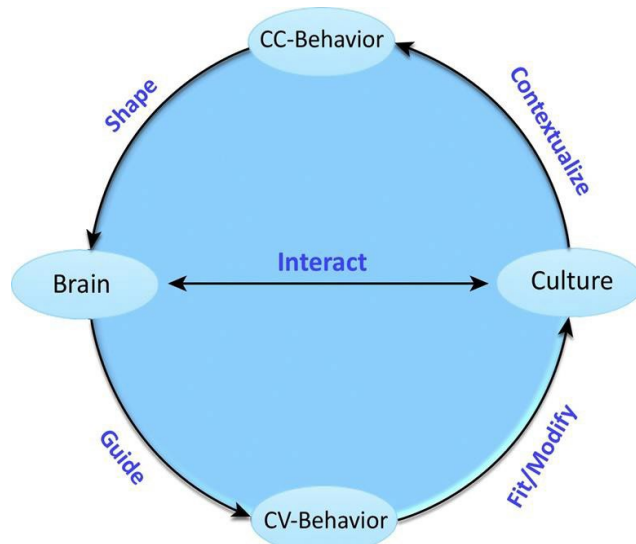
挫折假设：人们会对不正当的行为产生负性情绪

威慑假设：声誉系统的效力可以防止负性行为出现

缓和假设：亲社会八卦可以减轻目击不公平行为后的负性情绪与唤醒

## 五、文化对知觉的影响

- 文化：任何社会群体传承的价值观、信仰、语言、仪式、传统和其他行为。
- 文化—大脑—行为模型（Han & Ma, 2015）



**McClure et al. (2004):** 可口可乐 VS 百事可乐

证实携带文化信息的饮料能够影响人们味知觉的偏好

fMRI: 当饮料与文化信息无关时，偏好仅与前额叶腹内侧皮层有关

文化信息的影响体现为激活前额叶背外侧区域及海马（回忆）

# 心理语言学

**语言结构：** 音位——→词素——→词——→短语——→句子——→语篇  
(元音、辅音)(音义结合)

言语产生：概念准备 → 词条选择（语义和句法） → 音韵编码 → 发音  
|←———词汇通达———→|  
|←———语法编码———→|←———音韵编码———→|  
|提取记忆信息|←———整合信息———→|

## 一、言语产生

### (一) 记忆中的语言信息

**储存的语言信息：** 语义、语音模式、词汇形式以及句法信息

证据来源 1：对自然语误的观察和分析

**舌尖现象 (TOT)：** 说话人知道一个词，但是无法说出来的现象。处于该状态的人能够说出该词的句法属性，但是无法提取该词的语音形式。

证据来源 2：有控制的言语产生实验，范式如下：

**图片命名：** 呈现物体图片，要求被试在保证正确率的情况下尽快命名。

**因变量：** 图画命名的反应潜伏期（刺激开始呈现-产生目标词语），反映产生目标词的难易程度。

**结论：** 命名一致性越高，命名反应的潜伏期越短；词频越高，（语音激活越容易），命名反应的潜伏期越短

**字词命名：** 要求被试在阅读过程中/阅读结束后，尽快且准确地读出目标词、用一个词回答问题，或说出事物的名称。

- 不存在判断过程与概念激活过程的混淆（cf. 词汇判断）
- 较少受反应标准的影响（e.g., 被试保守/激进）

**词汇判断：** 呈现字母串，其中存在词、假词、非词，要求被试尽快且准确地判断字母串是词与否。

- 对实验条件的控制方式比较灵活
- 在检测信息激活程度及激活时间方面具有一定优越性
- 包含识别、对比、决定，因此计入了额外加工的反应时间

**词汇命名：** 在命名任务中将真字与同等数量的假字混合，要求被试尽快、大声读出项目；若项目为假则读为“假”。

**词频效应：** 在字词命名与词汇判断任务中均存在，词频越高，语音激活越容易，命名反应的潜伏期越短

**原理：** 词频效应首先作用于语法编码，影响词汇通达速度；然后作用于音韵编码，影响字形、读音、语义等编码形式之间的转换。

**语言信息提取的时间进程研究：**

**实验范式：** 注视点—空屏—干扰/图片—图片命名

**语言信息提取顺序：**语义→字形→语音

**图画-词汇干扰范式：**同时呈现图画（目标项）与词语（干扰项），被试任务是忽略词语，尽可能准确而迅速地说出图画的名字。

**SOA：**图画-干扰间隔，负值表示干扰词在图画前出现，正值表示之后

**干扰项类型：**语义干扰、语音干扰、字形干扰、字形+语音干扰、无关字

语义抑制效应：-300ms<SOA<0ms 时，语义相关的命名显著较慢

字形促进效应：-100ms<SOA<100ms 时，字形干扰的命名显著较快

语音促进效应：SOA=100ms 时，语音相关的命名显著较快

字形+语音促进效应：-150ms<SOA<0ms 时，字形、语音促进可叠加

**结论：**语义、字形、语音依次激活，字形与语音的作用机制相互独立

**词汇产生模型：**

**两步交互激活理论：**词条层激活信息向音位层的传递过程是瀑布式的（激活一旦在一个水平发生，另一个水平的激活同步发生），而不是模块式的。

**从语义到语音水平共经历 2 个步骤：**

1. 语义特征节点将激活扩散到相应的单词或者词条节点

2. 单词或者词条节点的激活再扩散至音素节点

**交互的激活过程：**两个阶段在时间上重叠，激活沿双向扩散。

**发音**将针对激活程度最高的目标项进行。

**独立两阶段理论：**言语产生中的词汇通达共经历以下 2 个分离的阶段

1. 词汇选择：语义群（一个或多个语义相关项目）从输入概念处接受激活，最终仅一个项目得到选择，成为目标项

2. 音韵编码：目标项得到音韵编码，发音针对该项进行

**以上理论的检验：**采用图画-词汇干扰范式

**实验设计：**图画和干扰词同时呈现，加入语义中介刺激（与目标词语义相关的词的语音启动项）；如目标图片为“牛”，语义相关刺激为“羊”，语义中介刺激为“阳”。

**理论假设：**如果两步交互激活理论正确，则“阳”会干扰“牛”的汇报；

如果独立两阶段理论正确，则“阳”不会干扰“牛”的汇报

**实验结论：**“阳”干扰了“牛”的汇报，两步交互激活理论正确

## （二）整合储存的信息

**语法编码（从概念到句法）：**

**语法编码的两阶段模型（Garrett, 1975）**

1. 选择词条

2. 决定各成分顺序，添加附加成分（如后缀）

**证据来源 1：自然语误错误分析**

1. **语义替换错误/单词交换错误：** This **spring** has a **seat** in it.

同类词汇交换（如名词和名词、动词和动词），说明语法归类（名词、动词）和词条角色（主语、宾语）在同一水平加工

2. **语音相近词替换/语序错误：** I went to get my **park trucked**.

park 与 truck 互换，说明存在确定词序的阶段；truck 存在语音提取错误，但“ed”仍然得到了加工，说明附加成分（“ed”）是作为短语的固有部分被加工的

证据来源 2：实验数据

**图片描述范式：**呈现包含及物动词和两个名词的图片（如 window、rock、break），要求被试做即时描述，同时呈现一个启动词

**结果：**启动词为 boulder 时，更常“The rock broke the window.”

启动词为 door 时，更常“The window was broken by the rock.”

**总结：**当目标词与启动词语义相关时，该目标词更倾向于做主语；而当语义不相关时，目标词更倾向于做宾语；语音相关则无类似影响。

**结论：**语音提取在句式选择后，因为句式（主被动）可以由词条启动

### 语法编码的递进加工模式（Kempen & Hoenkamp, 1987）

编码过程可以在少量信息可用时就开始，且多个加工水平可以立刻投入操作，从而使人在计划好整个句子之前就可以开始表达。

**计划单元：**开始表达所需的已计划的语言成分水平，功能短语（用于表示动作或状态，如动词及相关成分）or 名词短语（用于指代人、事物或概念，如名词及其修饰词组成的结构）？

**证据：**计划单元是第一个功能短语

**实验：**采用图画-词汇干扰范式，以德语为实验材料，要求被试产生动词在句首/句尾的句子，描述呈现的包含动作内容的图片，同时呈现与动词**语义相关或无关**的干扰词。

**结果：**动词在句首时存在语义干扰效应；动词不在句首时，则没有观察到语义干扰效应，表明动词并非自动包含在计划单元中的，故一开始的计划单元可能只是一个功能短语。

**证据：**计划单元是第一个名词短语

**实验：**采用图画-词汇干扰范式，以汉语为实验材料……

### 音韵编码（从句法到语音）：

语误 1：发生单词交换时，句子重音的位置不变

表明：确定韵律结构与单词语音填充处于两个不同的阶段

语误 2：音素交换，如 left hemisphere→heft lemisphere

表明：音素在填充阶段可能被错置

**层级激活说：**在多词话语开始发音前，各词的音韵编码都已经得到一定程度的激活，激活水平随词的位置改变：位置越靠后，激活程度越低。

## 二、语言理解

### （一）词汇理解

#### 视觉词汇通达

#### 三个理论：

**直通理论：**直接由词形通达，语音是附加处理

**语音中介理论：**先转化为语音信息，再理解

**双通道理论：**两条通路同时存在，具体作用看词频等因素

#### 实验范式：

**启动范式：**呈现启动词→呈现目标词，要求被试读出目标词/判断目标词是否为真词/对目标词进行范畴归类

**结论：**高频汉字激活时序为字形→字义→字音，符合**直通理论**。

**掩蔽启动范式：**启动刺激呈现的时间较短，在呈现前/后呈现掩蔽刺激

**结果：**无意识加工条件下，相似字音存在启动效应，e.g, vod 启动 dog

**结论：**语音信息是快速自动激活的

**不同实验任务的差异：**语义范畴判断任务（决定目标词是否有意义）支持直通理论（语音规则在词汇通达中无作用），命名任务则支持语音中介理论。

### 听觉词汇通达：

**Cohort 模型：**听觉词汇识别可以划分为三个阶段

第一阶段：语音输入初始阶段，词首符合输入声音的一系列词的意义都得到激活（激活初始词群）；

第二阶段：语音信息继续输入，符合的词激活水平增强，不符的词激活水平减弱，直到选中一个词；

第三阶段：选中的词与当前句义和语法情景整合。

**Gating 范式：**呈现某词组成部分的语音片段，从词首开始逐渐加长、直到整词；要求被试写出听到的单词，并对报告的确信性做等级评定。

**Cohort 模型的实验证据：**/kpt/音节可以启动 ship，说明/kpt/激活了 captain

## （二） 语句理解

**两个主要理论：**模块化理论 VS 交互作用理论

**模块化理论：**大脑对句法和语义信息的加工是相互独立的，分别由不同模块完成，这些模块各自有来自词汇的加工。

**花园路径模型**（Frazier & Rayner, 1982）：首先进行句法分析，然后由语义分析模块决定该结构是否有意义；如果语义分析否定句法分析的结果，句法分析模块再一次进行分析，提出另一种句子的结构

**交互作用理论：**句法加工和语义加工存在交互作用。

**约束-满足模型：**在最初的句法分析阶段，我们就会利用所有信息，包括语义信息、句法信息，及各种非语言信息与情景信息。

**核心研究范式：**结构歧义句（歧义句/错句）

汉语：VP + N1 + 的 + N2

歧义格式：定中结构与述宾结构均可理解，e.g, “咬死了猎人的狗”

非歧义格式：只能理解为定中/述宾，e.g, 咬死了狐狸的狗、卖掉了猎人的狗

**两个重要技术：**ERP 和眼动

**事件相关电位（ERP）**

**模块化理论的 ERP 证据：**双重违反的句子仅诱发出 ELAN 和 P600，而没有出现 N400——句法加工独立且早于语义加工，且能影响随后的语义加工。

**N400：**句子语义加工的标志，在语义违反时出现，如 The volcano was eaten.

**ELAN：**100~300ms 出现，在词类违反时会出现，如 She suns her clothes on the laundry line every morning.

**P600：**与句法加工相关的晚期成分，500~600ms 出现，在句法违反时会出现，如 The ice cream was in the eaten.

**交互作用理论的 ERP 证据：**某荷兰语研究

**ERP 的局限：**难以保证语义违反/句法违反的纯粹性和独立性；视觉呈现可能导致非自然语言加工效应。

## 眼动追踪技术

**眼动指标:** 扫视、回扫(表示理解错了重新分析)、注视时间(表征加工难度)、眼跳(快速的注视转移, 眼跳次数、眼跳幅度)

**眼动优势:** 无需额外任务、实时测量(时间空间精确)、自然阅读

**注意事项:** 头动、眨眼; 被试选择

## 三、语言习得与发展

**婴儿语言发展研究的两种技术:** 条件化转头程序、习惯化-去习惯化注视程序

### 条件化转头程序

**条件化阶段:** 教会婴儿在声音刺激变化时转头朝向玻璃箱的方向, 并在正确转头时照亮玻璃箱, 做正强化; 逐渐增加刺激变化与正向刺激之间的间隔, 使婴儿能自己表现转头反应。

**正式测验阶段:** 随机呈现实现项目或控制项目, 记录转头情况。

**实验对象:** 最适合 6~10 个月的婴儿

**举例:** <https://www.youtube.com/watch?v=X7-T3Rb2-zA>

### 习惯化-去习惯化注视程序:

**习惯化阶段:** 来自同一范畴的刺激连续呈现

**去习惯化阶段:** 当婴儿注视时间达到预设标准, 转换成目标刺激, 注视时间若显著恢复, 则表明婴儿能够辨别新的刺激。

**实验对象:** 2~13 个月的婴儿, 较适合 6 个月以下的婴儿

**举例:** <https://www.youtube.com/watch?v=dlilZh60qdA>

**母语音位范畴习得:** 新生儿能够分辨几乎所有的母语的以及非母语的音位范畴对比, 而成年人分辨一些非母语的音位范畴相对表现出困难

随着婴儿成长, 分辨非母语音位对比的能力将逐渐下降, 而分辨母语对比的能力将逐渐提高; 社会化互动能够促进婴儿学习语言。

**言语中单词的分离:** 婴儿可以利用言语中的诸多线索来分离单词

**转头偏爱程序:** 对于熟悉阶段呈现过的刺激, 婴儿会给予更多的关注。

**言语线索:** 韵律重音线索、同位音线索、声音组合模式发生的频率

**韵律重音线索:** 如英语单词重音多位于首音节

**同位音线索:** 音位在词首、词尾及不同韵律边界处的声学表现差异

**声音组合模式发生的频率:** 抽取、编码并记住频繁出现的声音模式

**婴幼儿单词习得:** 考察婴幼儿快速形成物体和声音间联结的能力

### 转换范式:

**习惯化阶段:** 熟悉物体(A/B)和声音(a/b)的配对, 直到达到习惯化标准

**测试阶段:** 向婴儿呈现一致配对和不一致配对, 观察注视时间。

### 实验表明:

8 个月: 尚未表现出单词学习的行为模式;

14 个月: 由于加工资源局限, 可能忽略简单任务中可分的细微语音差异

17 个月: 能够分配计算资源, 编码单词的细节信息

## 阅读障碍

**获得性阅读障碍(AD):** 脑损伤及相应视听觉障碍造成的阅读困难

**发展性阅读障碍 (DD):** 没有明显的神经或器质性损伤、且智力正常的儿童在阅读水平上显著落后于相应的智力水平或年龄。

**典型特征:** 字词识别的精确性与速度较低

**产生机制:** 语音缺陷理论占主导地位, 包括语音缺陷理论、一般的感知觉缺陷理论、小脑理论

**语音缺陷理论:** 存在语音表征、存储、提取缺陷, 影响形-音转换

**一般的感知觉缺陷理论:** 视觉加工缺陷/听觉加工缺陷

**小脑理论:** 小脑功能失调, 形成自动化缺陷, 进而影响形-音对应

**神经机制研究:** 拼音文字障碍的相关神经机制主要在脑后部, 包括左侧颞顶联合区、左下侧颞枕区; 汉语障碍者左侧额中回有显著更少的激活



# ERP 实验技术概述

## 一、 基本原理

**定义：**ERP（事件相关电位）是一种特定的脑诱发电位，作用于感觉系统或脑的某一部位，该技术可以记录给予/撤消特定刺激在脑区引起的电位变化。

**优点：**时间分辨率极高（ms）、成本低、实验设计简易、与反应时配合良好

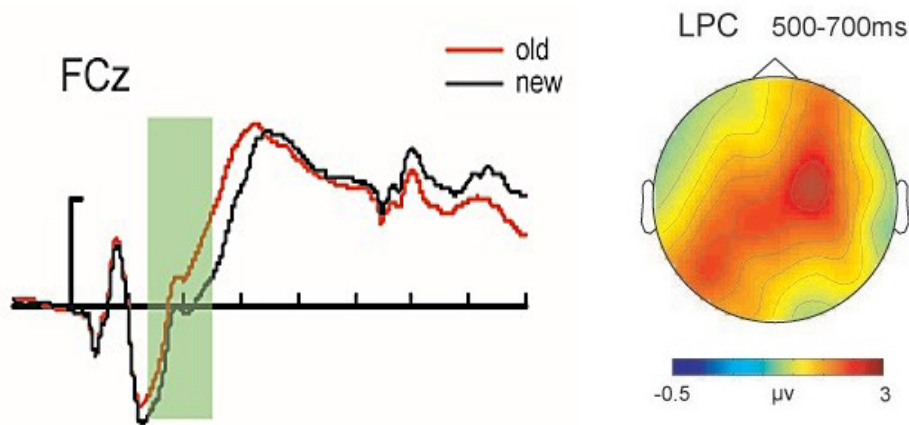
**分段叠加技术：**将记录的 EEG 数据划分成不同时段，将时段叠加，从而增强与特定刺激或任务相关的信号，减弱与之无关的噪音。

**相减法：**通过互减去两不同条件下的 EEG 波形，反映两条件下电位的差异，旨在消除两个条件共有的基线活动和其他共同成分。

**ERP 数据指标：**分为时间特征指标（波形图）与空间特征指标（地形图）

波形图包含：电极位置、纵轴、横轴、基线、波形、成分

地形图包含：视角、标尺、时段（成分）



### ERP 常见脑波：

**P1:** 100~150 ms，激活枕区，对物理刺激因素敏感，是视觉皮层纹外区早期感觉加工的指标。与正性情绪图片相比，负性情绪图片诱发较大的 P1 波幅。

**N1:** 150~190ms，激活额区、枕区，指示注意辨别过程与负性情绪  
体现了负性情绪难以被习惯化

**N170:** 150~190ms，激活枕区，指示面孔辨别

**P2:** 150~250ms，激活额区，与注意分类、（自动化）语义加工相关

**N2pc:** 200~300ms，激活枕区，与选择注意相关

**P3a:** 300~400ms，激活额区，反映自下而上的注意分配（自动化）

**P3b:** 400~600ms，激活顶区，反映自上而下的注意分配（任务相关）

**N400:** 300~500ms，激活中央区，指示语义失匹配。

**P600/SPS:** 500~800ms，激活顶枕区，指示语法失匹配。

### 记忆研究中的 ERP：

**DM 效应：**深度学习中的记忆现象

400~800ms，激活额区、顶区，指示成功编码；

**新旧效应：**相较于熟悉刺激，人们更容易记住新奇刺激

**FN400:** 300~500ms，激活额区，指示熟悉性

**LPC:** 500~800ms，激活顶区，与情感和认知评估相关



LRF: 800~1200ms, 激活右额区, 指示提取后监控

800~1200ms, 激活顶枕区, 指示对特定来源信息的搜索 (知觉信息)

**颅内脑电 (iEEG):** 在大脑皮层内植入电极, 以记录脑电活动。

**EEG 的常用频率:**

$\delta$  波: 1~3Hz, 成年人在极度疲劳/昏睡/麻醉状态下颞叶、顶叶的波段

$\theta$  波: 4~7Hz, 成年人被催眠/抑郁时极为显著

$\alpha$  波: 8~13Hz, 正常人脑电波的基本节律, 在清醒安静并闭眼时最为明显

$\beta$  波: 14~30Hz, 精神集中/情绪激动时出现此波

$\gamma$  波: 30~80Hz, 成年人在觉醒并专注时常见的高频率脑波

**时频分析原理:** 在信号上使用窗函数, 将信号分割成小块, 并对每个小块进行傅里叶变换, 从而得到每个时刻的频谱信息。

**脑电功能连接:** 通过 ERP 可以观察到在大脑不同区域之间的电信号交互, 这反映了这些区域之间的功能性联系。

**脑电超扫描:** 同时记录两个或多个个体之间的神经活动

## 二、 技术实操

### (一) 注意事项

1. 排除干扰: 电磁隔离 (环境干扰)、身体不动 (肌电干扰)、合理设定刺激呈现时间 (“撤反应” 干扰, 即被试注意力从外部刺激上撤离)
2. 确立基线: 刺激与刺激之间加入注视点, 以刺激呈现作为零点。
3. 脑电数据与刺激代码的融合
4. 试次叠加: 对每类刺激进行平均叠加 (20 次以上)

### (二) 准备工作

**脑电记录设备:** 脑电帽、示波器、放大器

**实验步骤:** 1. 戴帽子, 位于头顶中央;

2. 降电阻;

3. 设置参考电极 (相对零电位点), 一般选择耳垂、鼻尖或乳突; 其他部位与该点电极之间的电位差就等于后者的电位变化的绝对值。

**分析步骤:** 1. 滤波: 滤掉超高/超低频的波

2. 分段排列: 将 EEG 信号按照时间锁定事件分段排列

3. 伪迹去除: 伪迹可能由眨眼、眼动、慢电压漂移导致, 由于平均叠加易受极端值影响, 应去除超过一定标准 ( $-100\mu\text{V} \sim 100\mu\text{V}$ ) 的 trial

4. 基线校正

5. 迭加平均: 生成事件相关电位-多种典型成分。

# 记忆

## 记忆研究的三个阶段（Tulving, 1995）:

1885 年~1960 年：艾宾浩斯、词语学习

1960 年~1980 年：认知心理学兴起，记忆的计算机模拟流行

1980 年至今：认知神经科学阶段

## 一、 记忆研究中的各种变量

**因变量：**记忆可以通过多种方式测量，一般包括回忆和再认

回忆测验：要求再现材料

系列回忆

自由回忆

联想回忆

再认测验：要求判断呈现材料在之前是否出现过

是/否再认测验

迫选再认测验

**自变量：**记忆材料、记忆-测试间隔、记忆材料的呈现方式、学习策略

**控制变量：**记忆材料的呈现数量、频率、方式及特征

## 二、 Ebbinghaus 与 Bartlett 的研究

### （一） Ebbinghaus 的研究

**新联想主义心理学：**在人为的实验室条件下产生联想，并在严格控制的条件下对记忆进行客观测量——联想是心灵的基本机制，记忆即形成联想，可以看作“S-R”（Stimulus-Response）的机械联系

**无意义音节（CVC）：**为避免语义对记忆、进而个人经验对实验的影响，用两个辅音中加一个元音组成无意义音节作为实验材料，e.g, ZOK

**节省法：**通过重新学习与初次学习某材料在花费时间/重复次数上的差值，表征记忆效果（节省）。

$$\text{节省的百分比} = 100 \times \frac{\text{初学时的诵读次数(或时间)} - \text{重学时的诵读次数(或时间)}}{\text{初学时的诵读次数 (或时间)}}$$

印象深度的指标：原来学习时重复的遍数

印象消失程度的指标：达到原来的熟练程度所需要再学的遍数

**艾宾浩斯遗忘曲线：**以节省的百分比作为记忆量，绘成遗忘进程曲线——随时间增长记忆量与初始记忆的关系图。

**研究批评：**1. 无意义音节并非完全无意义，且各音节难度不一定相等  
2. 自己做被试可能产生问题

**联想学派的研究假设：**记忆即形成联想；如果 A、B、C、D 等一系列刺激在头脑中产生观念 a、b、c、d，根据接近联想法则，连续发生的观念会联系起来。

**接近联想法则：**非相邻项目间也存在联系，且项目分开愈远，联系愈弱

间接（远隔）联想：a→c, a→d, a→e

顺序联想：a→b→c→d→e

反向联想：e→d→c→b→a

**联想实验：**第一天学习 6 个音节组，第二天学习次序不同的相同音节组

跳过一个：1, 3, 5, 2, 4, 6;

跳过二个：1, 4, 2, 5, 3, 6;

跳过三个：1, 5, 2, 6, 3, 4;

倒转过来：6, 5, 4, 3, 2, 1。

**结论：**学习音节组时不仅形成了直接的顺向联系，也形成了远隔联系和倒向联系；倒向联系比顺向联系弱，远隔联系比直接联系弱。

**Ebbinghaus 的根本困难：**1. 心理过程无法测量或计量

2. 难以制造控制心理活动稳定的实验情境

3. 忽视了被试态度、经验等影响因素

## （二）Bartlett 的研究

**研究假设：**记忆不仅是形成联想，还是一个活跃的过程，涉及意义的追求

**图式理论：**图式指过去反应/经验的主动组织过程，它不仅使个别成分一个接一个地作用起来，而且将他们组织成为一个统一的整体。人总能在不知不觉中将新的事物纳入自己的图式中，并不断对已有的图式进行重建。

**记忆的心理重建理论：**记忆是在一定社会环境中的心理重建过程，具有一定社会性。因此，对既往事件的记忆不只是简单的保存和再现，而是受文化态度和个人习惯渲染的心理重建。

**关于故事的研究：**实验材料为《鬼魂的战争》，采取顺序再产生的方法（第一名被试重述阅读，第二名被试重述第一份重述……）

**结论：**被试所写内容更合乎逻辑、前后一致、更简短

**关于图画的研究：**以图画为实验材料，同样证实设想

**心理重建的三种特点：**

1. 记忆的内容比原来的内容更加**简略概括**
2. 保持的内容变得**更鲜明、更生动**
3. 识记的内容被已有的经验**同化**

**对 Bartlett 的批评：**

**Ballard, 1913：**再现时内容缺失/错误是抑制作用的结果，而非心理重建的结果

**实验依据：**要求被试记诵一首诗，立即回忆的成绩不如过两三天后回忆的成绩，记忆恢复的内容大部分是处于学习材料的中间部分

**实验控制少、指导语模糊，诱使被试虚构：**

**实验依据：**后续实验中发现，当要求被试尽量好地复述时，他们很少出错，且当能在再认实验中认识到错误。

**数学统计方法较少、实验难以重复**

**图式理论的局限性：**图式缺乏灵活性和敏锐的联系，不足以支持人的记忆与思维

## （三）Ebbinghaus 和 Bartlett 的实验比较

**【同】**二者均为经验主义的心理学家，依赖观察和实验，而非思辨的方法

**【异】**Ebbinghaus 支持**新联想主义**，而 Bartlett 属于**格式塔学派**

	Ebbinghaus	Bartlett
实验设计	严格的实验控制	实验控制不严格，接近日常生活
实验材料	无意义音节	有意义的图画和故事
实验方法	重复学习；节省法	重复再现法
结果处理	强调数量化和统计技术	强调描述及个案研究
主要理论	记忆的联想建立、保持曲线	图式理论、心理重建

#### （四） 教学实践中的识记问题

纲要充实式：先有整体结构，再填充具体的知识，符合 Bartlett 的理论主张；这种结构保持时间较长

累积式：具体知识逐步积累，建成结构，符合 Ebbinghaus 的理论主张，这种结构较为适合短期记忆

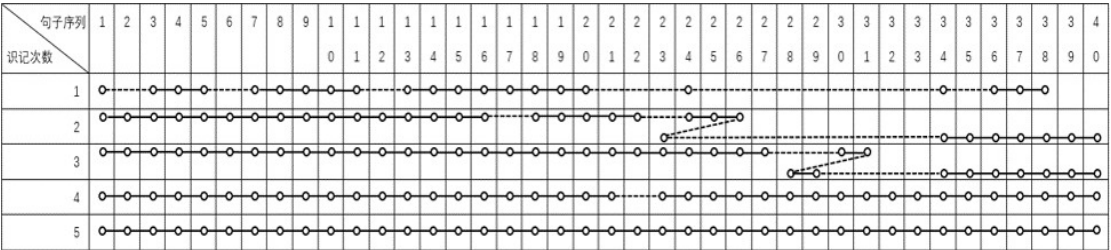


图 8-2 纲要充实式的识记过程

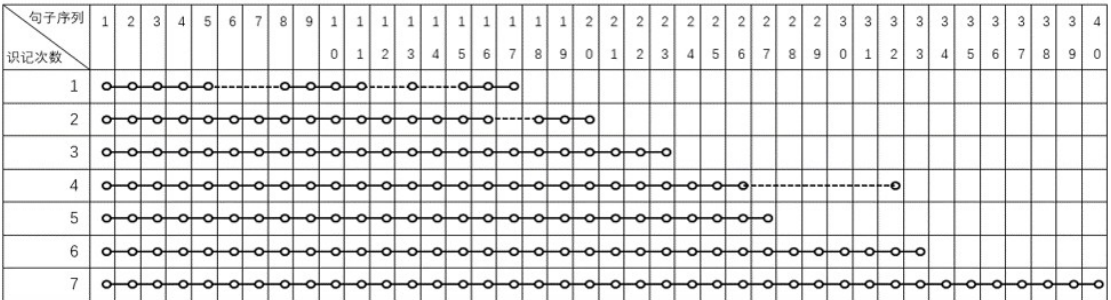


图 8-3 累积式的识记过程

### 三、 记忆过程：编码、存储与提取

记忆过程通常包括三个阶段：编码、存储与提取

1. 编码：对信息的学习或获得
2. 存储：对信息的保持
3. 提取：对存储信息的再利用

#### （一） 记忆的多重存储模型（形态模型）

缘起：W.James 《心理学原理》将记忆分为初级记忆与次级记忆

**初级记忆：**任何刺激（无论注意与否）遗留的最初印象；处在意识中，代表现在的心理，消逝快，容易获得和提取

**次级记忆：**其印象不在意识中，代表着过去，提取较难

**提出：**记忆分为感觉存储、短时存储与长时存储，三者在信息存储的时间、容量及遗忘快慢等方面都是不同的

**感觉存储：**视觉形象存储（iconic memory）与听觉回声存储（echoic memory）

**Sperling 部分报告法：**视觉形象存储可以在瞬间保持较多信息，但这些信息消失较快；听觉感觉记忆以回声贮存形式存在，保持时间约 3~4s

**Darwin 证明回声贮存：**回声贮存中能保存 4.9 个项目

**短时存储：**记忆容量、声音编码、信息提取、遗忘

**短时记忆容量：**记忆广度（memory span）

**操作定义：**每种长度各呈现 3 个系列，正确再现一个系列得 1/3 分，3 个系列全部正确再现者得 1 分；以 1 分的最长系列的长度为基础，再加上从其他长度系列所得的分数就是所求的记忆广度

**实验材料：**数字、字词、双字词、句子……

**测量单位：**组块，如数字、英文字母、汉语单字、字词、句子……

**结论：**数字记忆广度为 7~10，单词为 5~7，句中单字可达 20

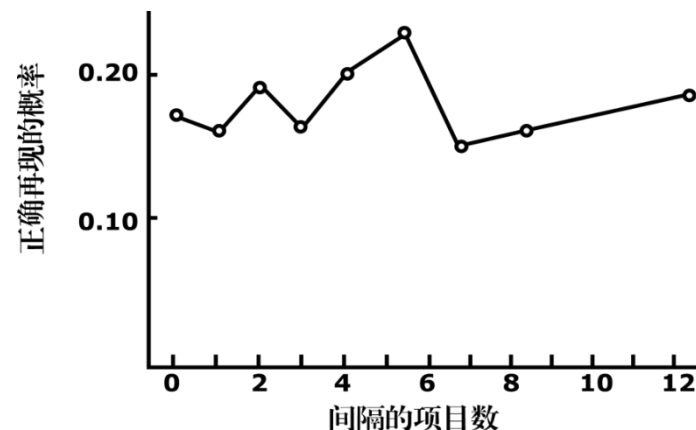
**短时存储的声音编码：**语文材料适宜听觉编码，而动作/图画为视觉编码

实验 1. Craik & Watkins, 1973

**实验设计：**给被试呈现一长串单词，在实验前告知被试任务为报告词表中最后一个以 P 字母开始的单词

**结果：**横坐标为以 P 开头的单词间隔的项目数，纵坐标为该以 P 开头的单词的再现成功率

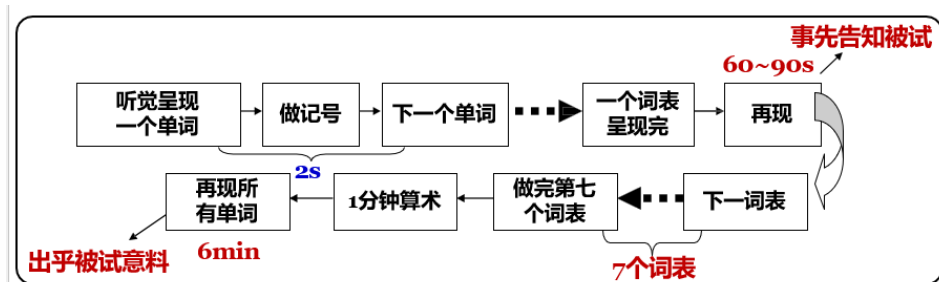
**结论：**简单复述不足以使短时记忆的信息储存到长时记忆之中，（而需要精心复述）



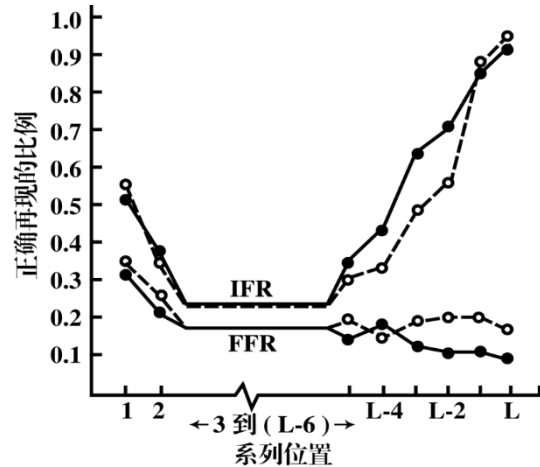
### 保存量与复习程度的关系

实验 2. Watkins & Watkins, 1977

**实验设计：**自变量为词表单词数与被试组别；被试分为 I 组与 U 组，I 组被试的记录本上方格数与呈现单词数相同；U 组记录本上方格数均为 30 个



**结果：**立刻再现时，最后呈现的几个单词的保存量，I 组被试高于 U 组被试；延迟再现时，I 组被试低于 U 组被试



知道和不知道词表的长度对系列位置曲线的影响

“●” 知道字表的长度 (I)

“○” 不知道字表的长度 (U)

IFR - 立刻再现 FFR - 延迟再现

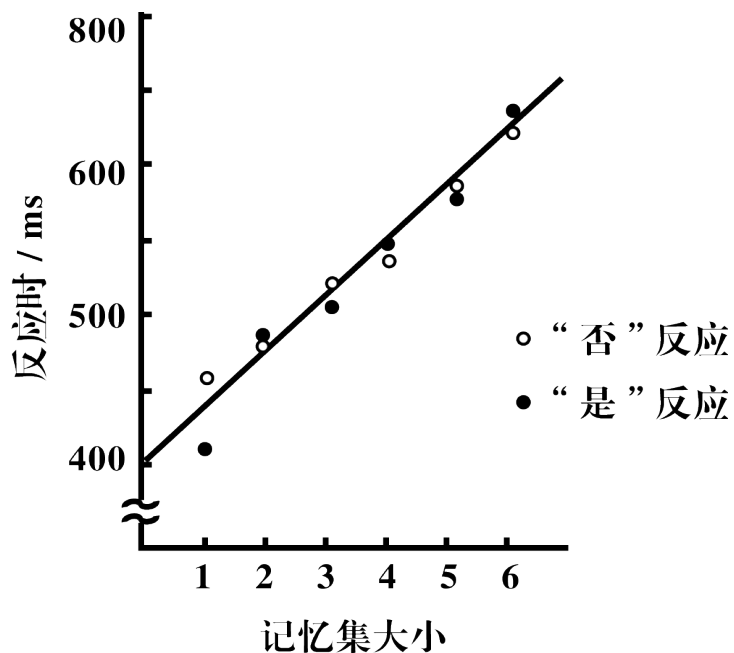
**结论：**机械复习只对短时记忆的保持起作用，利于立刻再现；为了使信息转入长时记忆，则须进行精心的复习

### 短时存储的信息提取：

实验. Sternberg, 1969

**实验设计：**向被试用视觉或听觉呈现一系列数字或字母，按一个电钮出现一个数字或字母（即检验项目），被试需要确认该检验项目在原来呈现的项目中存在与否

**结果：**短时存储的信息提取是系列扫描，而非平行扫描的，且不会在扫描到目标项后停止，e.g, 检验 7 是否存在 6275 中，会依次扫描 6, 2, 7, 5.



### 短时存储中的遗忘：消退说、干扰说

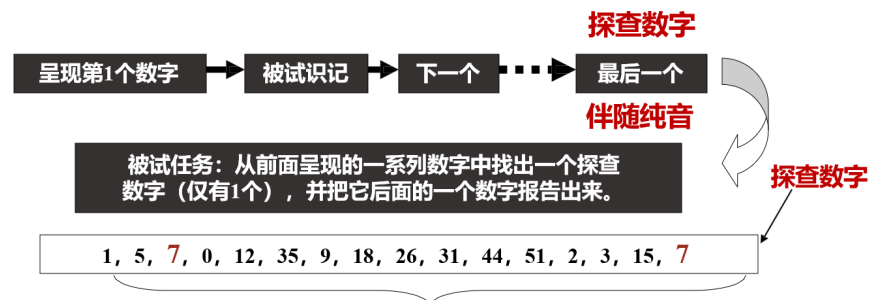
**自然消退说：**信息强度随时间减弱，遗忘是信息自然消退的结果

**干扰说：**信息强度由于新信息进入短时记忆而减弱，遗忘是短时储存中的信息被其它信息干扰造成的

**探查法：**分离两种变量，增加改变数字呈现速度的措施

实验. Waugh & Norman, 1965

**实验设计：**呈现一系列数字，要求被试报告出探查数字第一次出现时其后面的第一个数字。



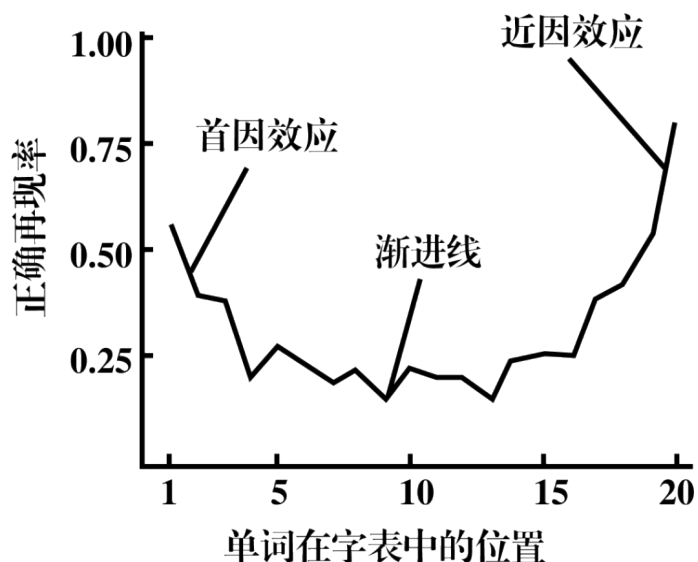
**实验预期：**如果自然消退说正确，则正确再现的百分数应随时间延长而减少；如果干扰说正确，则正确再现的百分数应随间隔数字增加而降低。

**实验结论：**支持干扰说

### 区分长时存储与短时存储：自由回忆任务支持短时存储不同于长时存储

**系列位置曲线：**自由回忆任务中，被试按序学习一系列项目，后进行自由回忆。曲线以回忆项目顺序为横坐标，以回忆正确率为纵坐标。

- 近因效应：系列最后几个项目回忆得最好
- 首因效应：系列中开头几个项目回忆得较好
- 渐进线：曲线中间部分回忆最差



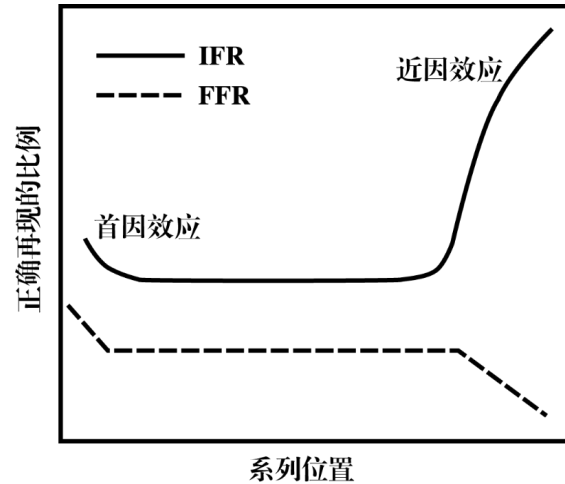
**双重分离：**分离近因效应与首因效应及渐进线

仅影响近因效应：干扰活动

仅影响首因效应及渐进线：单词频率、呈现速度、项目长度、状态

**负近因效应:**表明短时记忆与长时记忆不同,并且前者与近因效应相关,后者与首因效应及渐进线相关

**实验设计:**按照 2s 一个单词的速度学习 15 个单词为一组,重复进行 10 组系列学习;每一组完成后进行自由回忆,学习结束 5 分钟后再次进行自由回忆,系列位置曲线显示负近因效应。



立刻自由回忆 (IFR) 和  
最后总的自由回忆 (FFR) 系列位置曲线

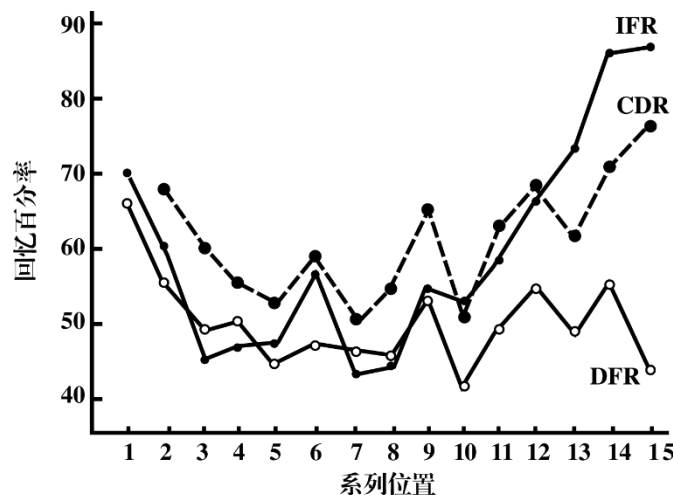
**对记忆多重存储模型的质疑:**不能将短时记忆和近因效应、长时记忆与首因效应及渐进线简单对应。

**连续分心实验范式中的近因效应**

实验. Parkin, 1993

**三种实验任务:**立即自由回忆、延迟回忆 (所有项目结束后进行“到点三”干扰任务再汇报)、连续分心实验条件 (每个项目后都进行“到点三”)

**结果:**立即自由回忆产生了典型的系列位置曲线,延迟自由回忆消除了近因效应,而连续分心实验也表现出典型的系列位置曲线。



立刻自由回忆 (IFR)、延缓自由回忆 (DFR)  
和连续分心回忆 (CDR) 的近因效应  
(引自 Parkin, 1993)

**结论:**说明近因效应不是由短时记忆存储导致的。



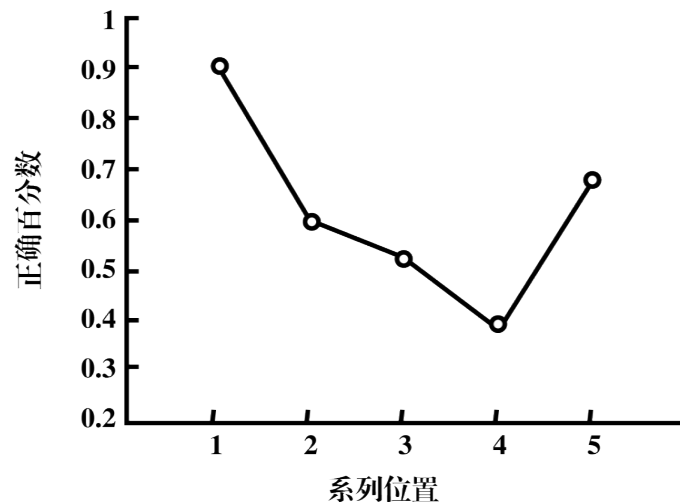
## 非常短暂项目呈现中的系列位置效应

实验. Neath & Crowder, 1996

**实验设计：**依次呈现单词 50ms、掩蔽 10ms、空白 50ms；循环呈现 5 个单词；要求被试立即做单词自由回忆

**结果：**50ms 应该不足以使单词进入长时记忆，但仍然表现出典型的系列位置效应，存在首因效应。

**解释：**可区分性原则（电线杆理论），认为记忆项目就像等距排列的电线杆，距离越近越好识记，距离越远相邻项之间越可区分。首因效应是可区分性高、导致提取更加容易的结果。



记忆多重存储模型的总结：

特点	感觉寄存器	短时存储器	长时存储器
登记信息	注意之前的	要求注意	背诵
信息保持	不可能	继续注意、背诵	复述、组织
信息形式	输入 (刻板复写)	语音 部分视觉，部分意义	意义为主 包含听觉/视觉
容量	大	小	无限
信息丧失	消退	置换、可能消退	可能无丧失 可能因干扰而无法分辨
痕迹存在	0.25~2s	到 30s	几分钟到几十年
提取	读出	语音线索 自动、有意识	提取线索 可能搜索

批评：

### 1. 方法论的缺陷：循环论证

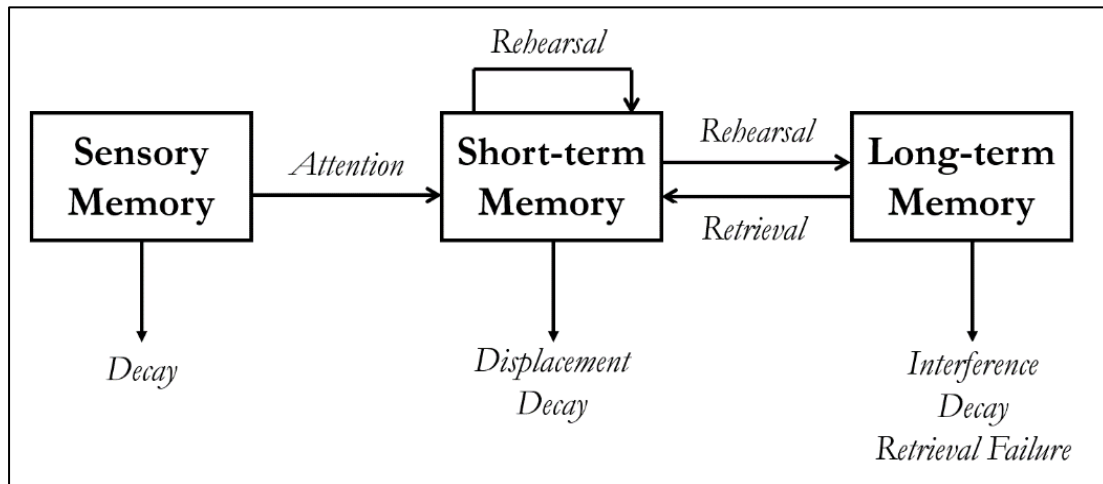
三种记忆结构以信息保持的久暂为前提，解释各种记忆现象

### 2. 短时储存有待解释

有限容量的性质模糊不清：加工能力与储存能力的关系？

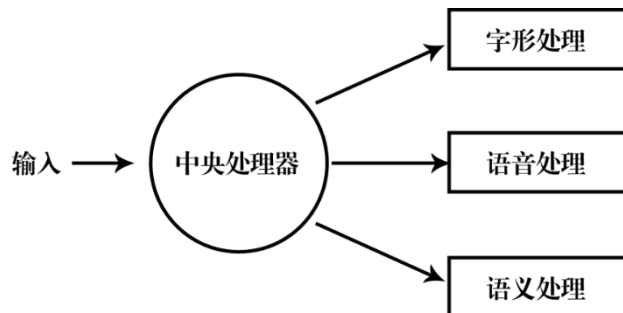
如果组块依靠意义性组合项目，则短时记忆编码必须包括项目的语音、视觉和意义特点，那么短时记忆编码又有何特殊呢？

记忆多重存储模型中三种记忆的关系总结：



## （二） 记忆的加工层次

**理论：**记忆是与知觉加工的水平相联系的，具有不同“加工深度”。知觉涉及对刺激物作一系列水平的分析，初级阶段涉及物理或感觉特点，之后的阶段则更多涉及模式识别和意义抽取，即将输入与存储经验进行匹配。



记忆加工策略水平修订模型

**实验范式：**呈现单词，要求被试做定向任务，即回答关于单词的各种问题，以引导被试对单词进行不同层次的加工

**浅层加工：**单词是大写或小写

**中层加工：**单词是否与另一单词押韵

**深层加工：**单词是否可以归入某范畴或适合某句子

在回答问题后，在非随意（未曾预料）条件下，要求被试回忆/再认单词

**实验举例 1：**将阅读材料分为红/蓝、中/英、有生命/无生命 8 种

**贡献：**促使记忆研究关注加工，提出推论编码障碍是记忆障碍的可能原因

**缺陷：**循环论证（加工深度没有独立指标）

## （三） 记忆的提取过程

**提出：**Richard Semon 将记忆区分为 Engraphy、Engram、Ecphory 三步

Engraphy：将信息编码入记忆

Engram：信息编码在神经系统中造成的持久变化，即“记忆痕迹”

Ecphory：记忆项目的提取过程，即记忆痕迹的激活

**编码/提取范式：**A 和 B 是两种编码条件，A'和 B'是两种提取条件；如果编码特异性原则正确，那么提取与编码条件匹配条件（A—A'、B—B'）下的结果要好于提取与编码匹配差条件（A—B'与 B—A'）下的结果

		提 取 条 件	
		A'	B'
编 码 条 件	A	A — A'	A — B'
	B	B — A'	B — B'

## 编码 / 提取范式

### 实验举例 1: Thomson & Tulving, 1970

实验设计：2（学习条件） × 3（提取条件），组间设计

学习条件：1. 逐个学习一系列单词

2. 单词相同，但旁边有线索词，要求被试注意即可

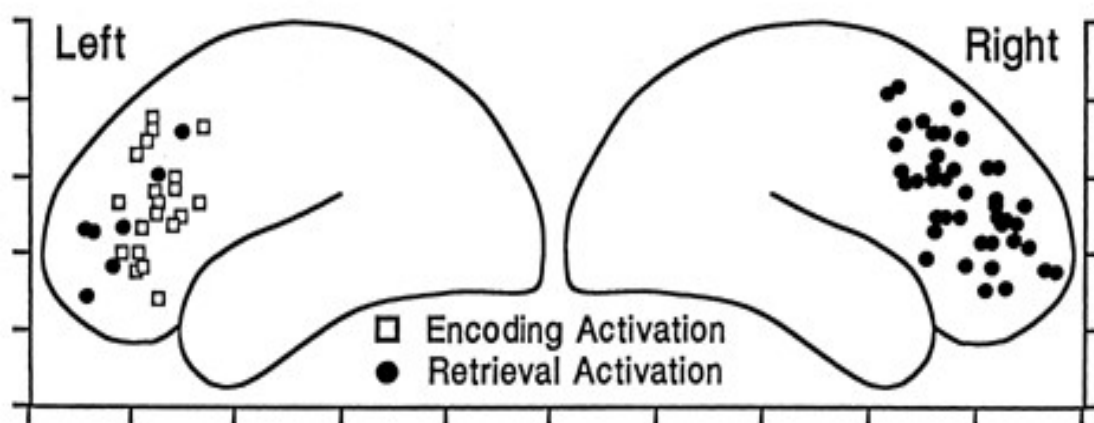
提取条件：1. 无线索

2. 提供微弱线索

3. 提供有力的未学习线索

实验结果：提取与编码条件匹配时，记忆效果最佳； Craik et al.进一步认为提取过程即对编码过程的重演，只是编码过程是控制过程而提取过程含自动化成分，且二者方向相反；

情景记忆的大脑半球编码/提取的非对称模型（the HERA model）



## 四、 启动效应与记忆系统

### （一） 启动效应

**启动效应：**执行某一任务对后来执行同样/类似任务的促进作用，其基本特征是与意识分离，又被称为无意识的记忆

**直接启动（重复启动）：**测验项目与学习项目相同，记忆研究默认为直接启动

**间接启动：**测验项目与学习项目有关，但并不相同

**迁移：**类似任务技能之间的推广，正迁移为有效迁移，如自行车→摩托；负迁移为无效迁移，如自行车→三轮车

**启动效应与正迁移的异同：**正迁移是有意识的（？）

**研究范式：**知觉辨认、补笔、词干补笔

**词干补笔：**提供单词头 3 个字母/汉字偏旁，汉字另一半完全去除/保留一半

**补笔：**提供单字的缺笔字，要求被试填心中所想

**补笔：**随机去掉笔画，保留 9 笔画

**带部首补笔：**一种词干补笔，提供汉字偏旁，另一部分随机去掉一半笔画，只有一种可能填成有意义单字

**部首补笔：**只保留部首，形成有多种可能填成有意义单字的缺笔字

**知觉辨认：**迅速呈现单词，要求被试猜测

**外显记忆测验：**测验方法为自由回忆、再认

**内隐记忆测验：**测验方法为知觉辨认、词干补笔和补笔，以启动效应为代表

**外显/内隐记忆区分：**二者客观线索、实验操作程序相同，只是提取的指导语、测验影响不同；为区分二者，提出**有意提取标准**（Schacter et al., 1989）

**有意提取标准：**外显记忆要求被试有意识地提取信息，而内隐记忆不要求被试有意识地提取信息，只要求被试专注于完成眼前的作业

**外显/内隐记忆分离：**任务分离程序、过程分离程序

**任务分离程序：**遵照有意提取标准，根据提取意向区分（实验任务）

自由回忆、再认 VS 知觉辨认、词干补笔和补笔

**过程分离程序：**任务分离并不纯净，过程分离强调区分同一提取过程中的有意识/无意识过程

**Inclusion：**有意识提取+无意识提取，回忆先前呈现汉字、补笔为该字，如果想不起来就写出一个想到的字；实验材料不能是前三高频的匹配字

**Exclusion：**无意识提取，回忆先前呈现汉字、补笔不能为该字  
字 X 的无意识提取 = (Inclusion - Exclusion) 条件下 X 的出现概率

## （二）实验性分离现象

**实验性分离：**在同一自变量影响下两种测验产生相反结果的情况

**实验设计：**自由回忆、再认表征外显记忆，模糊字辨认与词干补笔表征内隐记忆

实验案例 1. 被试为遗忘症病人，Warrington & Weiskrantz, 1970

遗忘症：由于脑损伤导致记忆丧失，但知觉、语言 and 智力基本完好

结论：遗忘症病人的内隐记忆是完好的

实验案例 2. 被试为正常人，Tulving, 1982

## （三）启动效应（内隐记忆）的两种观点

**多重记忆系统：**记忆不是单一系统，而是由几个系统组成的

**证据：**主要来自于神经心理学对脑损伤的研究，特定脑区损伤可能损害某种特定的记忆，如妨碍长期记忆/短期记忆的形成

**主张：**将长时记忆区分为情景记忆与语义记忆（semantic memory），并认为启动效应反映了一种新的记忆系统，即知觉表征系统（PRS）

**知觉表征系统：**无痕迹（无单字固定痕迹）的记忆系统，可能包含单字多重分布的表征，每一重表征的唤起都是通过一个特殊线索来实现的

系统	其他名称	子系统	提取
程序记忆	非陈述记忆	运动、认知、 简单条件反射、联想学习	内隐
知觉表征系统	启动效应	结构描述、 视（听）觉单词形式	内隐
语义记忆	事实记忆、知识记忆	空间的、关系的	内隐
初级记忆	工作记忆、短时记忆	视觉的、听觉的	外显
情景记忆	自传体记忆、事件记忆	/	外显

**传输适当认知程序：**记忆系统只有一个，外显记忆与内隐记忆测验之间的分离现象只是反映了两类测验所要求的认知程序的不同

**主张：**主要来自于认知心理学，瞬时记忆→短时记忆→长时记忆

**基本假设：**

1. 记忆测验与学习时要求的认知过程越相似，测验成绩越好
2. 内隐记忆与外显记忆要求的提取过程不同
3. 意义加工、精细编码和心理映象等加工过程有助于外显记忆
4. 大多数内隐记忆测验依赖学习与测验的知觉过程匹配程度

**实验证据：**Roediger, 1990

**实验设计：**区分测验中的知觉基础和语义基础，要求被试做四个任务，分别对应数据驱动的情景记忆、数据驱动的语义记忆、概念驱动的情景记忆和概念驱动的语义记忆。

		记忆系统	
		情景	语义
任务类型	数据驱动		
	概念驱动		

**实验假设：**如果情景记忆均好于语义记忆，则支持多重记忆系统；如果概念驱动均好于数据驱动，则支持传输适当认知程序。

内隐记忆-材料驱动-由材料信息发动/指导的

外显记忆-概念驱动-主动活动，如精细编码、意义加工、材料重组

**结果：**支持传输适当认知程序

## 五、 记忆抑制（主动遗忘）

记忆过程通常包括三个阶段：编码、存储与提取[RECEP]

1. 编码：对信息的学习或获得
2. 存储：对信息的保持
3. 提取：对存储信息的再利用

在这三个阶段中，编码阶段（1）可能发生有意的**定向遗忘**，提取阶段（3）可能发生非有意的**提取诱发遗忘**，有意的**想/不想范式**关注的也是这一阶段。

### （一）定向遗忘（有意遗忘）

**定向遗忘：**强调遗忘的有意性和指向性（区别于自然遗忘），是一种有效控制意识内容的方法

**研究范式：**Bjork, 1972

**实验设计：**材料呈现完毕后，向被试给出指示语“记住一些材料而忘记其它”

**单字方式：**呈现一个项目，要求被试按照特定要求编码加工，间隔一定时间之后出现指示语，告诉被试这个项目需要记住/遗忘

**字表方式：**将学习材料分为前、后两部分，在呈现前半部分后，分别给出两种指示语：R（指示被试对前半部分和后半部分都进行记忆）、F（指示被试对前半部分进行遗忘，对后半部分材料进行记忆）；呈现完毕后，要求被试对所有项目自由回忆

**实验假设：**如果确实存在有意遗忘，那么要求被试只回忆指定记忆项目时，就只有非常少的指定遗忘项目掺杂；且当要求被试回忆所有项目时，指定遗忘的项目被回忆出的可能性将低于指定记忆的项目。

**实验结论：**存在有意遗忘

**实验案例 1：**Basden & Basden, 1996

**实验设计：**3×2×2 的混合实验设计，自变量为材料形式（伴随想象与否）、定向遗忘范式（单字法/字表法）、实验条件（R/F 实验条件）

**实验结论：**定向遗忘在各种情况下都很显著

### 定向遗忘的机制

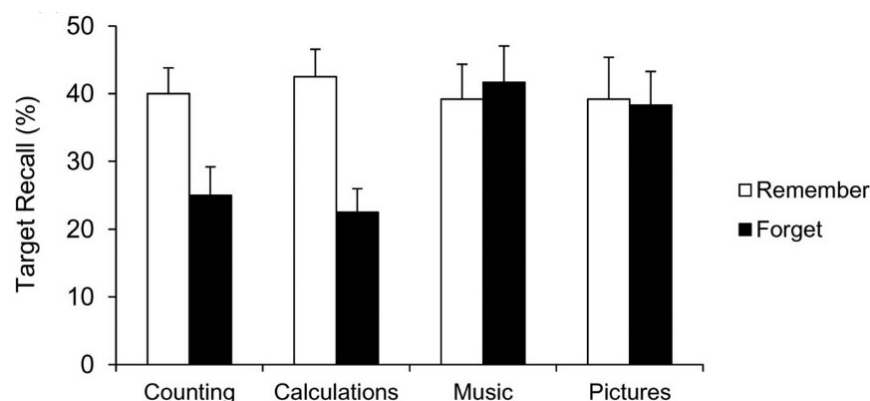
**选择性复述：**如果项目后呈现的是记忆指示，则项目得到进一步复述加工；如果呈现遗忘指示，则不作进一步加工。因此，呈现记忆指示时，记忆编码程度更高，故记忆项的记忆成绩更高。

**注意抑制：**遗忘需要认知资源参与，且是主动抑制的过程。当无关信息进入工作记忆，注意抑制机制使非目标信息的激活衰减，继而成为不相干的信息，离开工作记忆。

**实验证据 1. 干扰任务对定向遗忘的影响**

**实验设计：**字表法，呈现完第二个字表后，给被试不同的干扰任务（计数、算术计算、听音乐、看图片）

**结果：**在执行需要认知资源的干扰任务（如算术、计数）后，出现典型的定向遗忘效应；而在无需认知资源的任务（如音乐、图片）后，无定向遗忘效应——认知资源会推动自发的“回想”。

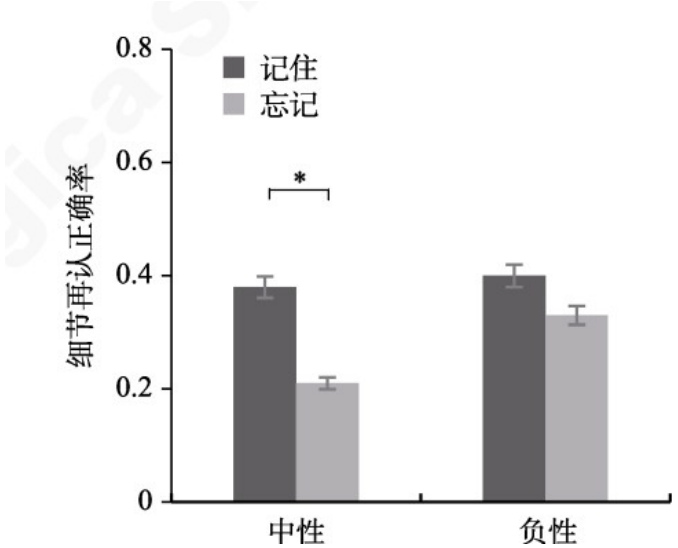


**结论：**定向遗忘效应与认知资源的减少有关。

情绪对连续事件定向遗忘的影响

实验设计：2×2×2 的混合实验设计，自变量为情绪事件类型（中性/负性）、指令类型（记住/遗忘）、记忆类型（细节记忆/要义记忆）

结论：（负性）情绪可以削弱、甚至消除连续事件的定向遗忘效应



定向遗忘中项目上下文背景信息的作用

结果：fMRI 信号显示，相比 R 主动提取条件，F 定向遗忘条件对目标项目记忆信息激活下降，但是对与该项目相关的背景信息有了更高的激活。

结论：定向遗忘时，项目与其背景信息之间会发生分离。

(二) 提取诱发遗忘

提取诱发遗忘：回忆部分记忆材料，往往会使得相关记忆材料的回忆量降低 (Anderson et al., 1994)

实验范式：学习阶段、提取练习、干扰阶段、回忆测验

学习阶段	安排被试学习若干“类别 - 样例”词对，如“fruit-apple”
提取练习	从全部类别中选出一半，再从选定词对中选出一半，共得到三类 1. 选定类别的选定词对 (Rp+)：做提取练习，呈现“类型 - 样例前两个字母”，如“fruit-ap”，要求被试回忆完整单词 2. 选定类别的非选定词对 (Rp-) 3. 非选定类别的词对 (Nrp)：类别与样例都没有做过提取
干扰阶段	
回忆测验	给出全部类别名称，要求被试回忆所有样例单词

Anderson et al., 1994：重复提取练习提高了 Rp+项目的线索回忆率，Rp-项目回忆率显著低于基线值，说明出现了提取诱发遗忘现象

杨红升等, 2004：将该实验范式应用于自我参照效应研究，证明中国人的自我概念包含母亲

提取诱发遗忘的机制：

掩蔽理论：提取练习增强了练习项目记忆增强，同时削弱了竞争记忆（就像一条路的通畅阻塞了另一条路的通行）

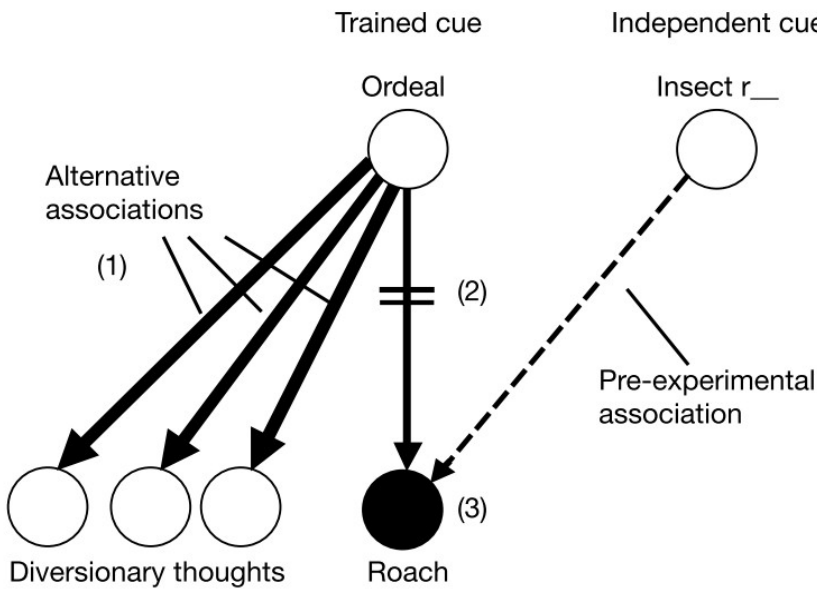
**抑制说：**为保证当前提取顺利进行，会对相互竞争的同类别非目标项目进行相当持久的抑制，这表现为测试阶段对抑制项目的遗忘

(三) 想/不想范式 (TNT)

**实验范式：**学习阶段、TNT 阶段、回忆测验

学习阶段	学习线索项目和目标项目的配对联结，如 “风筝-长城”。当仅给线索项目（风筝）足够使被试回忆起目标项目（长城），即认为达到学习效果。 将这些联结平均分为 3 个部分。
TNT 阶段	<b>Think:</b> 线索词语为绿色，要求被试回忆线索对应目标项，并将其保留在意识中直到试次结束
	<b>No-Think:</b> 线索词语为红色，要求被试既不能说出也不能回想目标项，将目标项排除在意识外
	<b>Baseline:</b> 线索词语不出现
回忆测试	<b>同等测试:</b> 呈现学习阶段出现过的所有线索项目，要求被试根据线索回忆对应目标项，e.g., 风筝-?
	<b>独立测试:</b> 给出目标项所属的上位类别，要求被试回答属于该类别且学习过的项目，e.g., 名胜古迹: ch_

**压抑遗忘效应：**与基线组词语相比，压抑提取组的回忆正确率显著低



**干扰理论：**Think 加强了线索-目标的联结强度，No-think 减弱了该强度，i.e., (1) 的联结得到了强化，(2) 的则得到了削弱

**抑制理论：**直接抑制无关记忆信息的目标项，降低其记忆痕迹的可及性（激活程度），从而保证当前任务顺利进行，i.e., 直接抑制 (3) 的目标项

**实验证据：**Wang et.al., 2015

**实验设计：**double-cue/one-target 范式，3 处理条件（干扰、压抑、基线）× 2 线索类型（处理线索、独立线索）

干扰 = 制造分心物，e.g., 呈现 “风筝-饼干”

压抑 = No-think



**理论假设：**如果干扰和抑制条件下，独立线索对目标的提取都发生了遗忘，则有意遗忘的机制是干扰；如果仅压抑条件下出现了独立线索的遗忘，则有意遗忘的机制是抑制。

**结果：**仅压抑条件下，独立线索的正确率显著低于基线条件

**结论：**有意遗忘的机制是对目标项的直接抑制

### 压抑提取影响语义内隐提取

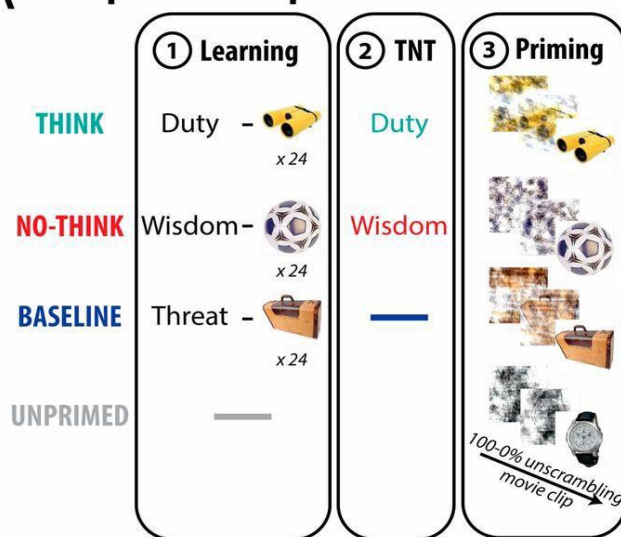
**远程联想测验：**呈现三个词汇，要求被试给出一个与三个词均相关的词

**实验设计：**先在 'TNT' 范式中，将远程联想测验的答案作为压抑对象；然后进行远程联想测验，观察该答案是否会减少。

### 压抑提取影响知觉内隐提取

**启动效应：**对于熟悉图片，在被拆分、打乱、复原的过程中，被试识别更早

## A Experimental phases



### 通过直接压抑降低未来恐惧

**实验设计：**准备、TNT、测试

**准备阶段：**要求被试回忆担心事件，并对于每个情节给出一个提醒词及一个关键细节词。

**TNT 阶段：**要求被试想象以绿色提醒词为线索的事件，压抑以红色提醒词为线索的事件。

**测试阶段：**测试被试对关键细节词的记忆，并评估他们的忧虑程度。

**实验结果：**压抑条件下，参与者对关键细节的回忆率更差，根据状态-特质焦虑问卷（STAI）焦虑程度更低

# 意识

## 一、 意识的基本概念

**意识：**生物体对外部世界和自身心理、生理活动等客观事物的觉知或体验，具有从感觉体验（视、听、体感觉等）到非感觉体验（意图、情绪、记忆、思维等）的多种要素。个体的意识体验要求对这些要素的结合、整合和分离。

### 意识的三种内涵：

#### **意识觉知（conscious awareness）**

感觉觉知：有意识感知

概括性觉知：自身心理及生理状态

时间延续性

空间布局

自我的觉知=变化+延续性

元认知觉知：对自身认知情况的认知

有意识回忆

#### **较高级的官能（higher faculties）**

注意：容量有限理论、剧院模型（global workspace）

推理

自我控制

#### **意识状态（conscious states）**

概括性调制：觉醒、惊奇、愤怒等

可感受的特性（Qualia）

### 意识的内容：

知觉、视觉表象、躯体感受、内部言语（inner speech）——perception

瞬时记忆的衰退痕迹（“短暂的现在”）、自传体记忆——memory

即时的意图——intentionality

外显信念、抽象但很重要的概念——belief/concept

## 二、 意识的研究方法及进展

### **（一） 任务分离的研究范式**

**基本逻辑：**比较两种不同的知觉测验，建立一定实验条件，使（1）敏感度为0，若（2）高于0则反应无意识知觉

第一种测验反映有意识知觉的信息

第二种测验反映有意识知觉+无意识知觉的信息

**案例：**无意识知觉到的刺激会影响之后的情绪反应实验

任务：再认迫选和喜好迫选

结果：再认迫选处于随机水平，喜好迫选高于再认迫选水平。

**意识的内省测量：**根据观察者的主观报告定义意识，将操作性定义意识的责任从研究者转移到了观察者。

**案例：**Sidis, 1898

**实验设计：**先在较近的地方向被试呈现卡片，要求其辨认卡片上的字母/数字，然后逐渐拉远

**结果：**观察到一个阶段，被试报告无法看清卡片上的字母/数字，只能观察到黑点，但猜测准确率远远高于机遇水平

**结论：**“初级觉醒自我”——有意识知觉；

“二级觉醒下自我”——阈下加工

**局限性：**基于自我报告的意识阈限，会随指导语而发生很大变化

**意识的行为测量：**以被试的分辨能力作为意识觉知的指标。

**典型测量方法：**1. 迫选性刺激有-无决策；

2. 在一系列刺激备选项中做出迫选决策。

**案例 1：**Kunst-Wilson & Zajonc, 1980

**实验设计：**呈现 10 幅无意义、不规则几何图形，每个图形呈现 5 次，每次呈现 1ms，要求被试做再认迫选及喜好迫选

**结果：**再认迫选（意识）成绩处于机遇水平（50%）时，喜好迫选（无意识）成绩显著优于机遇水平（60%）。

**案例 2：**Marcel, 1974; 1983

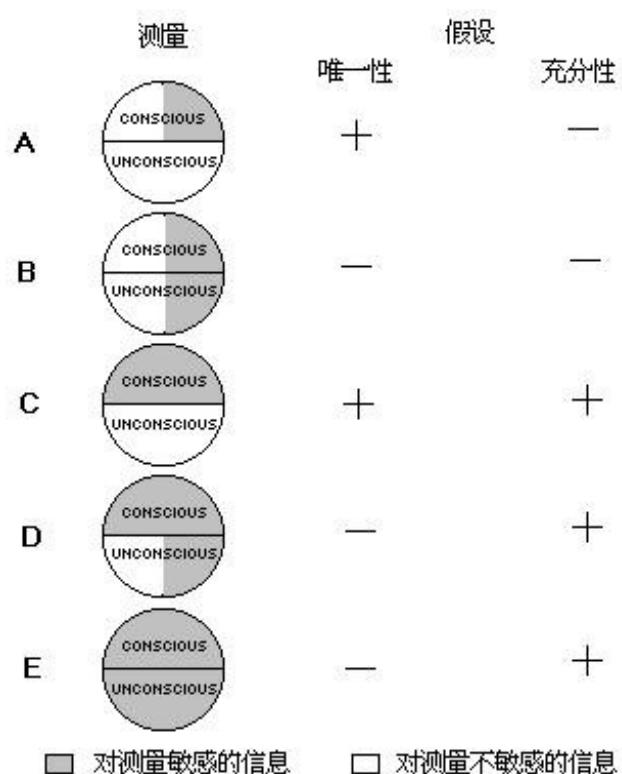
**实验设计：**首先呈现一个词汇（nurse）作为启动刺激，呈现时间低于意识阈限，然后呈现另一个与该词汇相关/不相关的词汇（doctor/butter），测试被试反应速度。

**结果：**被试对于相关词汇的反应，较不相关词汇更快。

**结论：**在无意识感知启动刺激的情况下，语义启动仍然存在。

**任务分离的困难：**任务分离的实验范式隐含了如下假设，即特定行为测量能够充分且唯一地测量有意识知觉，但这样方法其实可能不存在。

↓：只有 C 可以有效分离有意识、无意识知觉，但事实上我们可能只能找到 A、B、D、E 式的有意识知觉的行为测量。



## （二）质的差异的研究范式

**基本逻辑：**设计实验任务，通过行为结果的差异，区分意识加工/无意识加工。

### 案例 1: Murphy & Zajonc, 1993

**实验设计：**首先呈现一副人脸图画，人脸或表现愉快（微笑），或表现愤怒（皱眉），然后呈现一个清晰可见的汉语表意文字，要求被试在五点量表上指出它代表“好”的概念还是“坏”的概念。

**结果：**当被试没有意识到人脸时，他们更有可能将跟随微笑人脸的文字评价为代表一个“好”的概念，而将跟随皱眉人脸的文字评价为代表一个“坏”的概念；相反，当人脸被有意识知觉时，被试对文字的评估很少或不受人脸的影响。

**结论：**无意识知觉影响了被试对文字的评估。

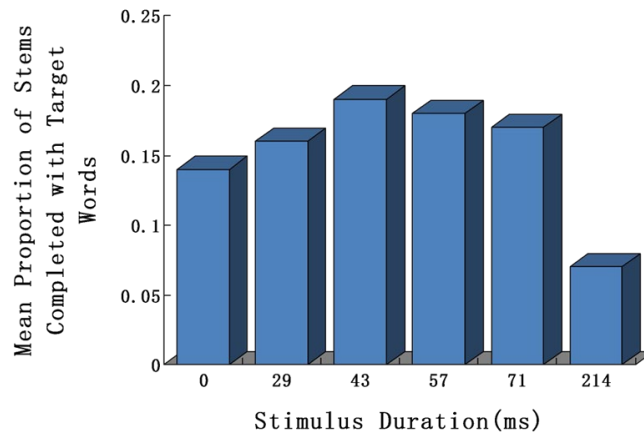
### 典型实验任务：

**Exclusion 任务：**无意识影响的**相对量**测量（Merikle, 1995）

\* **“相对量”：**无意识加工占优势 ≠ 仅可能发生无意识加工

**实验设计：**注视点 → 前掩蔽字（500ms）→ 靶字（0, 29, 43, 57, 71, 214ms）→ 后掩蔽字（500ms）→ 词干（补笔），要求被试补笔时不能写靶字

**结果：**



**结论：**无意识加工量越大，补笔概率越高；但如果看清了靶字，经过有意识加工，会排除这一字。

**Stroop 任务：**颜色与字（色词）一致时，被试颜色辨认更快；不一致时更慢

**Stroop 任务变式：**以色词“红”/“绿”为启动刺激，要求被试报告第二阶段的靶颜色；第二阶段 75% 的 trials 中，色词和靶颜色不一致，25% 的 trials 中色词和靶颜色一致。

**案例：**Merikle & Joordens, 1997

**实验结果：**当色词-掩蔽 SOA 为 167ms 时，出现 Stroop 效应反转（不一致色块命名快于一致色块命名）；当色词-掩蔽 SOA 为 33ms 时，出现 Stroop 效应（一致色块命名快于不一致色块命名）。

**解释：**在意识状态（167ms）下，被试可以利用概率信息，形成对不一致色块的反应策略；此时若正确反应与预期相反（色块一致），则需反应转换，出现 Stroop 效应的反转；在无意识状态（33ms）下，被试没有觉知色词的存在，出现无意识的启动现象。

**错误再认：**指被试在进行再认测验时，对实际未学项目给出“学过”反应。

**案例：**Jacoby & Whitehouse, 1989

**实验设计：**再认测验中，首先闪现一个背景词（50ms/200ms），然后呈现没有学习过的测验词；背景词可能与测验词完全相同（匹配）、完全不同（不匹配），也可能是一个非词字母串。

**结果：**当背景词呈现时间较短（50ms），没学过的测验词，在匹配背景下的错误再认率高于不匹配条件；当背景词呈现时间较长（200ms），匹配条件下的错误再认率要低于不匹配条件下。

**解释：**匹配条件会引起测验词知觉熟悉性的提高；如果这种熟悉性是有意识知觉的，被试会将其归为背景词，故错误再认率低；如果是无意识知觉到的，被试会将其归为学习阶段，因而错误再认率高。

### （三） 视盲现象

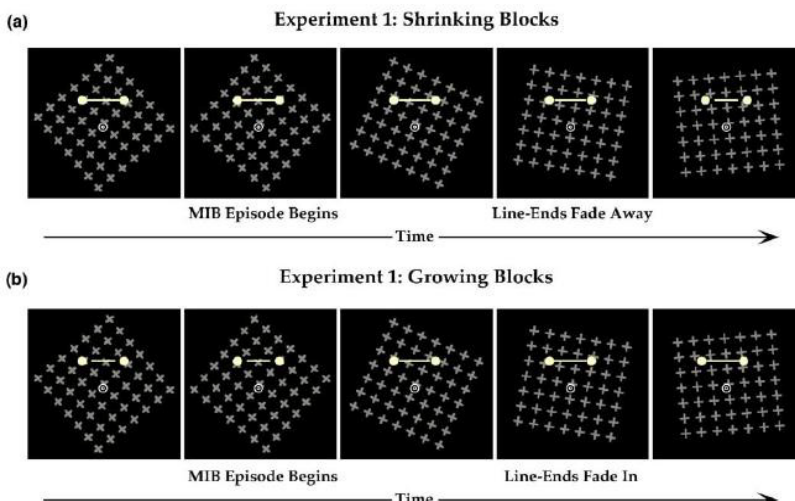
**不注意视盲（Inattention Blindness）：**指被试在处理相对复杂的任务时，因注意转移而没有知觉到背景中出现的醒目的意外刺激的现象。

**主要原因：**注意力分散/注意任务繁重（占用较多认知资源）



**运动诱发视盲（MIB）：**由背景图性运动引起的消失错觉

**原理：**注意加工是序列的，而非（体验感受到的）平行的，运动背景会占据更多注意资源，因此有时黄点不可见。



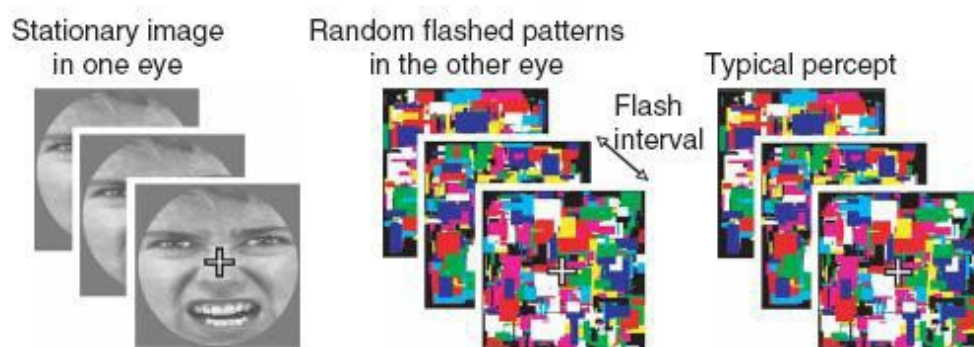
#### (四) 双眼竞争

**双眼竞争：**向观察者双眼分别呈现不同图像，被试看到的并非二者的混合，而是以一种双稳态在一只眼睛的输入优势和另一只眼睛的输入优势之间交替转换的动态竞争。



#### (五) 连续闪现抑制

**持续闪烁抑制：**向观察者的一只眼睛连续、快速地闪现一系列由不同随机色块拼成的图形(Mondrian 图形),同时向另一只眼睛的相对对应位置呈现一个静止图像,大部分观察者看不到这个静止图像,即使该图像被呈现了很久。

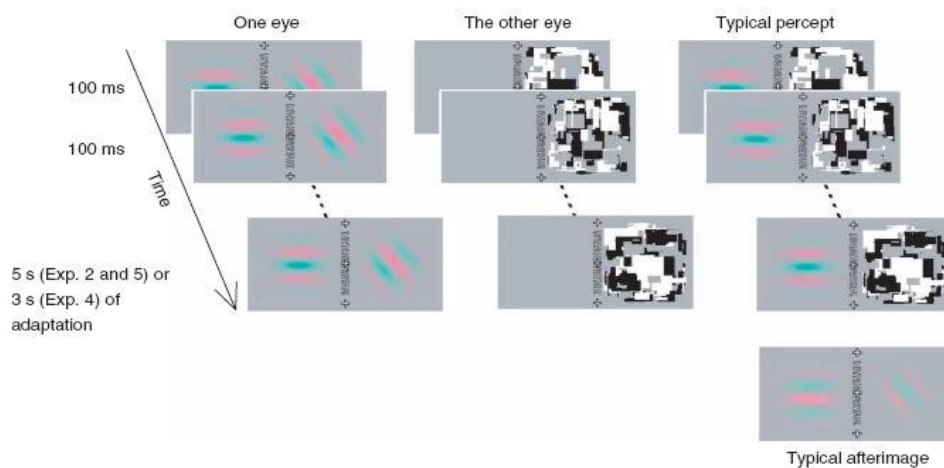


案例：Tsuchiya & Koch, 2005

**实验设计：**向观察者一只眼睛的左视野呈现水平光栅，右视野呈现  $45^\circ$  光栅；另一只眼睛左视野空白，右视野呈现动态噪音图形。

**结果：**被试报告左侧为水平光栅，右侧为动态噪音图形；刺激撤离后，右侧还存在弱的  $45^\circ$  颜色后项。

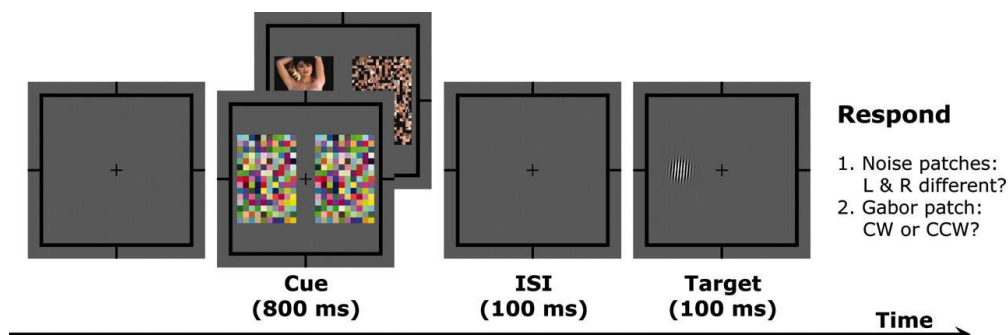
**结论：**存在阈下加工（无意识加工）过程





案例: *PNAS*, 2006, 103(45) : 17048–17052

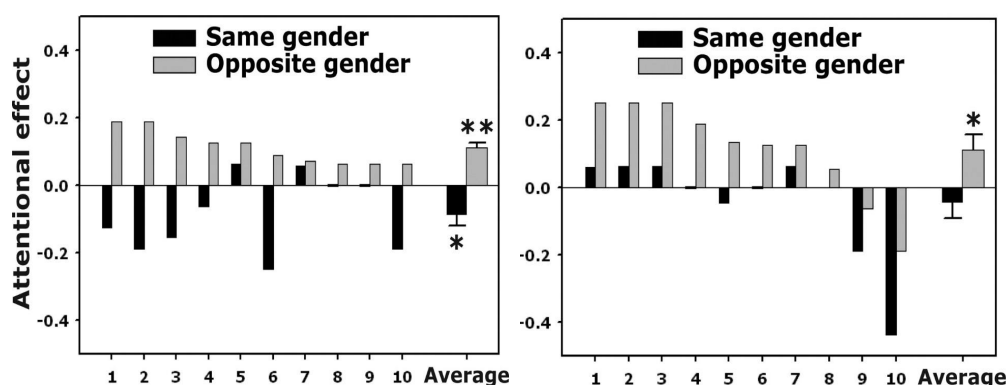
**实验设计:** 向观察者一只眼睛的左右视野呈现相同的动态噪音图形, 另一只眼睛的左右视野呈现裸体照片和打碎重拼的该照片(平衡物理刺激), 持续 800ms; 刺激撤离后, 在一侧视野呈现向左/右偏移  $1^\circ$  的葛波刺激(Gabor Patch), 持续 100ms。



然后提问: 1. 左右视野的动态噪音图形是否有所不同;  
2. 葛波刺激是左/右偏移?

**研究目的:** 对于没有感知到的裸体照片, 被试是否有阈下加工?

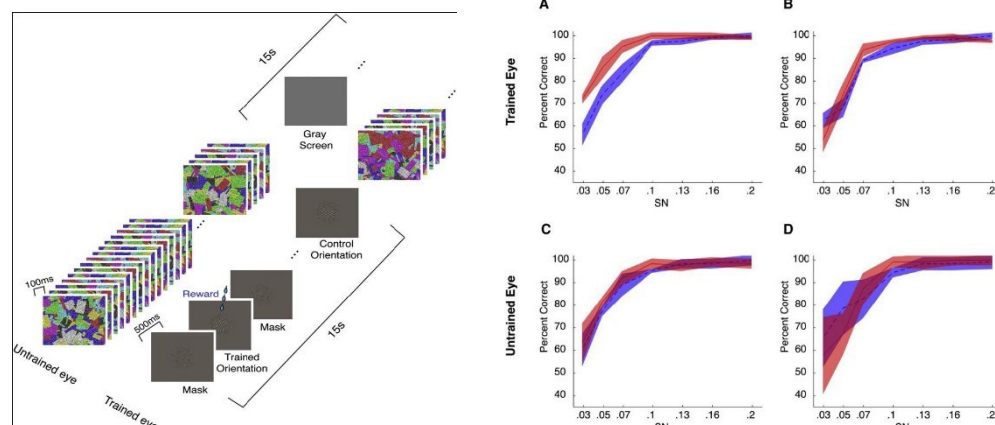
**结果:** 存在阈下加工。如左图所示, 男性的左视野呈现为裸体异性时对葛波刺激(Gabor Patch)的判断正确率更高, 存在注意效应; 呈现为裸体同性时正确率更低, 存在反向效应。如右图所示, 女性的左视野呈现为裸体异性时正确率更高, 存在注意效应; 呈现为裸体同性时正确率注意效应有所削弱, 但无反向效应。



案例: Seitz, Kim & Watanabel, 2009

**实验设计:** 将无意识加工和喂水结合, 观察到明显学习效应。

**结论:** 存在阈下加工



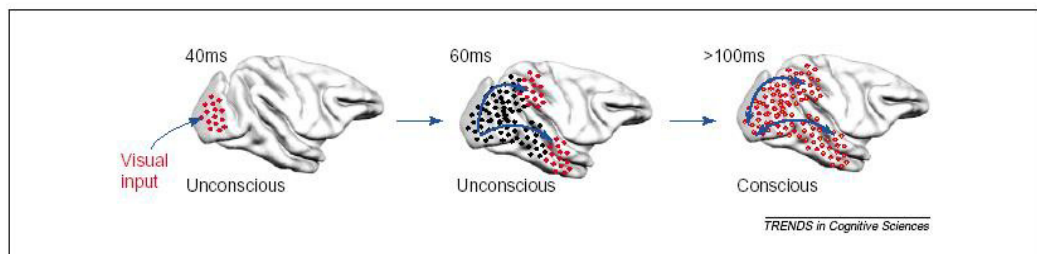
### 三、意识的神经机制研究

**等级模型：**只有高水平的纹外区域直接参与视觉觉知，V1 区的损伤仅仅是阻断了信息流到达这些高水平的纹外区域，从而引起视觉觉知的丧失。

原始输入在各级分析水平上的复杂性和特异性逐渐增加，逐渐接近处于高水平视觉皮层的觉知：如 V4、MT 和颞下皮层，分别直接表征颜色、运动和客体识别的有意识信息。

**交互作用模型：**V1 区与很多纹外区域有相互联系，共同形成动态循环回路。因此，V1 直接参与视觉觉知。

刺激呈现后 40ms，视觉输入到达初级视觉区域（V1 区）；至 60ms 时，视觉信息**前摄疾速传播（FFS）**至纹外区域、顶叶及颞叶皮层；至此均为无意识过程。100ms 时，V1 区与高级区域间开始**循环加工（RP）**的交互作用，产生有意识的视觉体验。



**TMS 研究：**TMS 是一种非侵入性的神经调控技术，可以无创地穿透颅骨，作用于中枢神经系统、产生感应电流；技术特点是可以通过刺激 V1 剥离回归通路

**案例：**Cowey & Walsh, 2000

**实验设计：**设置三组被试（盲人、脑损伤病人、正常人），分别在 V5 区施加 TMS，引发运动光幻觉

**盲人：**视神经截断，但皮层完好，没有任何残留视觉

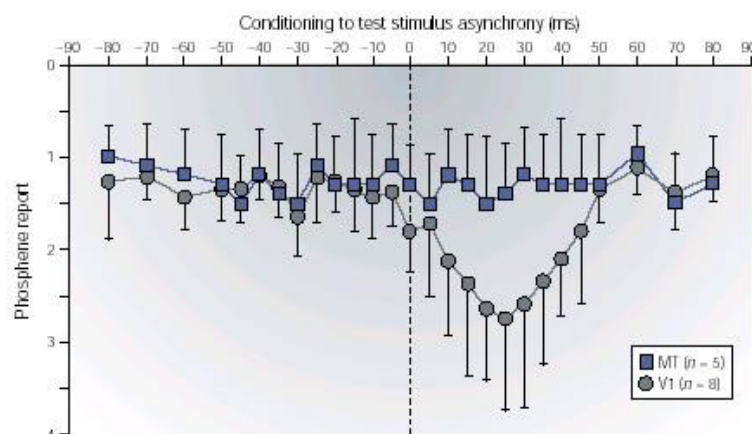
**脑损伤病人：**左侧纹状区完全损毁

**结果：**正常被试可以觉知到光幻觉；皮层完好的盲人也可以；脑损伤病人只有在 TMS 施加于右侧 V5 区时才可以觉知→支持交互作用模型

**案例：**Pascual-Leone et.al., 2001

**实验设计：**分为两组，一组使用 TMS 刺激两次 V5，一组刺激 V5 和 V1，并控制两个刺激的时间差；

**结果：**当 V1 刺激先于 V5 时，无影响；当 V1 在 V5 后时，会叠加。



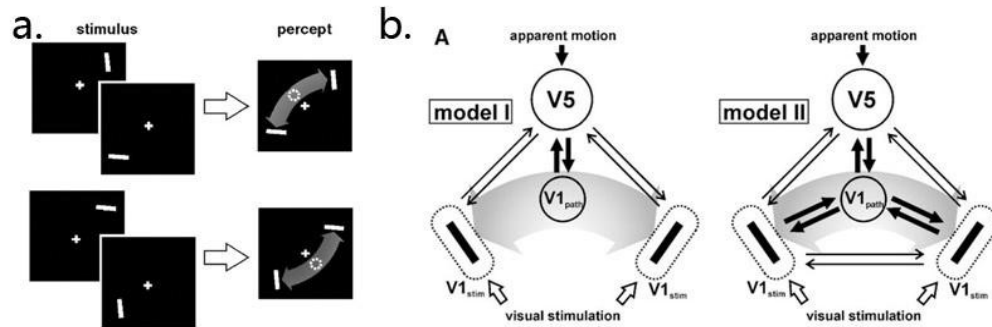


**结论：**说明高级皮层（V5）给 V1 区的反馈对于视觉是必要的，且 V5 对于 V1 的反馈周期约为 25ms，支持交互作用模型。

**fMRI 研究：** Sterzer, Haynes & Rees, 2006

**实验目的：**利用似动现象，研究两点之间的路径的幻觉，是因为 V1 的两处信息上传至 V5 处理的结果（回馈过程），还仅仅是 V1 区激活的扩散。

**实验结果：**支持交互作用模型（左图）



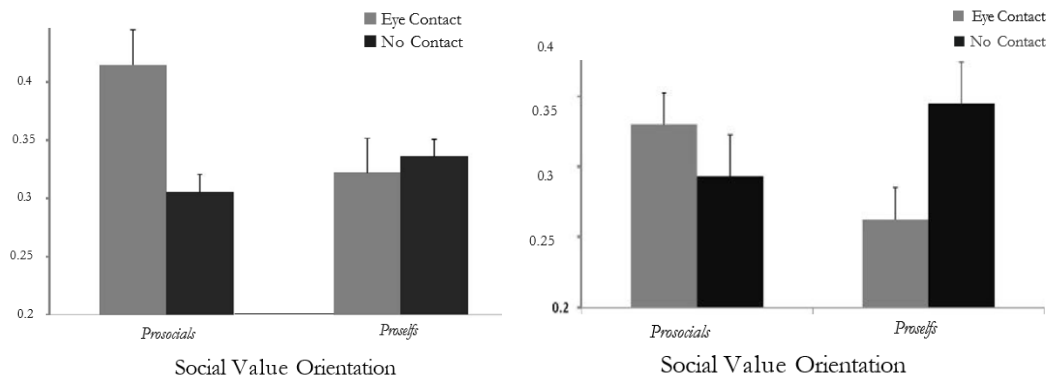
#### 四、内隐社会认知

**区分内隐（implicit）与阈下（subliminal）：**内隐刺激可能是阈上呈现的，一般需要补充测试确认被试对实验目的没有猜测。

**目光接触的社会效应：**目光接触可以促进亲社会行为？

**案例：**采用囚徒效应范式，2×2 实验设计，使目光接触/目光略向下不接触，以阈上/阈下（连续闪现抑制）两种方式呈现

**结果：**对于亲社会者，目光接触越多，亲社会行为越多；对于亲自我的人则没有这一外显效应；但在阈下条件下，这一促进减弱到非显著水平，而亲自我者反而呈现出反作用。



**内隐自我评价：**人们倾向于把正面词汇与自我连结

# 思维

## 一、 问题解决

**因变量：**解决问题的被试的数量/比例、时间、质量（顺序变量）

**自变量：**问题呈现的方式

**控制变量：**控制问题内容相同→一般使用组间设计，注意控制个体差异

**功能固定化：**相同 item 的灵活应用，e.g., 图钉盒作为蜡烛托盘

**定势（set）作用：**面对类似情况倾向于一直采取相同解决方案

**噪声：**有时会导致解决任务质量变差，有时不一定

**出声思维：**需要实验训练，目的是实现内在过程外化

**口语记录分析法：**进行思维的计算机模拟收集经验数据的方法，将人视为信息加工系统（“符号操作系统/物理符号系统”）。

## 二、 推理

**推理：**从若干已知判断得出新的判断的思维形式。

**归纳推理：**从具体的事例上升到一般的原则

**演绎推理：**从一般原则得出关于具体事例的结论，其主要形式为三段论

### 关系推理

**心理模型理论：**演绎推理是一种类似搜寻反例的语义过程，把命题的表征看成是某种加工的输入，人们根据这种加工建立起与言语所描述的情境相符合的心理模型，该模型认为演绎推理的加工是以心理模型为基础，而不是命题表征。

**形式规则理论：**演绎推理的步骤类似进行逻辑论证，依赖于推理的形式规则，因此，演绎推理是一种类似逻辑证明的语法过程。

**推理与工作记忆：**推理与工作记忆有紧密关系。

**实验设计：**通过安排其他同时任务，占用工作记忆的特定功能，如计算、说话、视觉搜索；观察有何影响。

**实验结果：**声音干扰（语音回路）对于被试理解和保持句子信息没有影响，

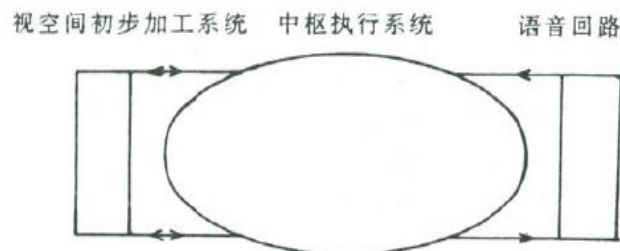


图 26.4 Baddeley 和 Hitch(1974)简化了的工作记忆模型。

而视空干扰和中央执行系统干扰对其有很大影响。

**推理与内容：**任务的主题内容激活了实用的推理图式，而推理正依赖于这些图式。

### 三、 决策

**决策：**人们根据对不确定性情形的可能性而作出判断。

**代表性：**决策过程中忽略先验概率的大小，而以样本的代表性做判断

**可利用性：**根据易于想到（能够提取）的例子做判断——频频发生的事例通常都要比发生少发生的事件的例子能更快更好的回忆出来。

**顺应：**起点常常影响人们的概率估计，实际上起点与事件的概率是无关的，对  $9*8*7*...*1$  的估计大于  $1*2*3*...*9$

**概率判断准确性的测量：**回答一系列问题，回答信心度，与正确率对比

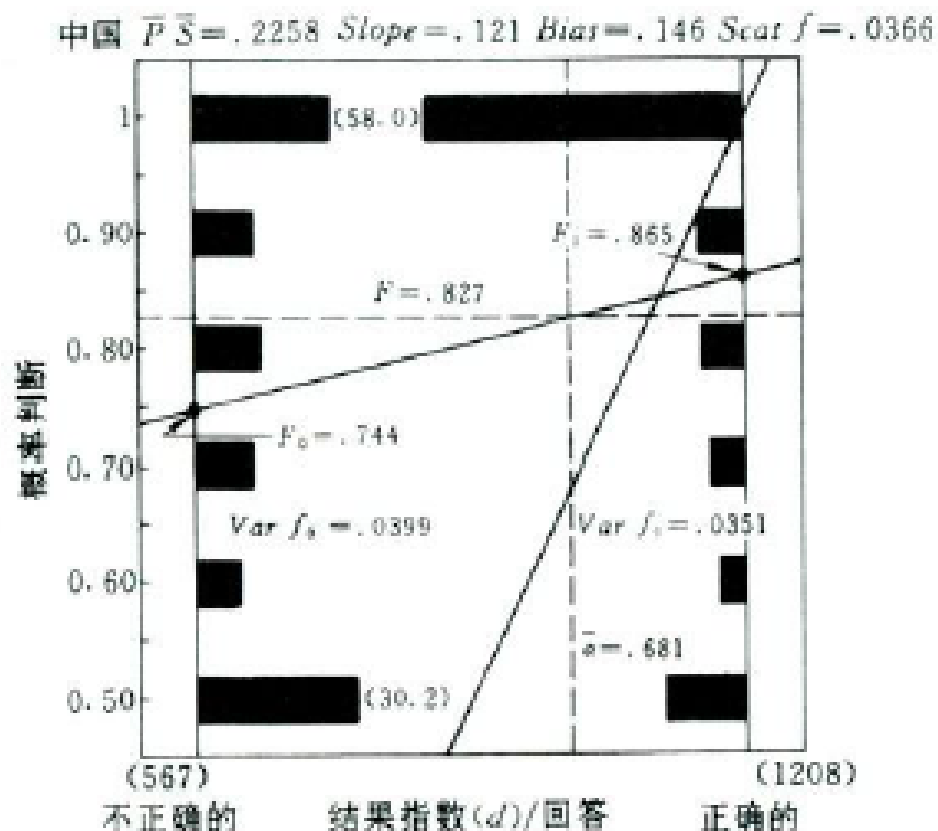


图 10-11(a) 中国被试对一般知识问题的概率判断的协方差图