## 第四章 短时记忆与工作记忆

### 第一节 短时记忆的特点

#### 短时记忆存在的证据

1 临床观察与动物实验（主要通过区分长时记忆和短时记忆来证明短时记忆的存在）

脑损伤病人

逆行性遗忘（短暂的即时记忆受到损害，长时记忆未受影响）

受伤球员立即交谈可以记得比赛情境，5分钟后就记不起来了

遗忘症患者和正常人的即时记忆差不多（立即回忆成绩相同），长时记忆不行

动物实验 Jarvick,Exman(1960)

摘除海马，原已习得的反应保护持无损，新的反应难以形成或保持跳台实验：立刻电击和延迟电击 结果不同（？这个实验怎么能证明短时记忆存在呢）

2 自由回忆实验 Murdock（1962）

按顺序呈现学习材料，而不必按照顺序来回忆

得到系列位置曲线（横坐标系列位置，纵坐标回忆正确率）

**系列位置效应** 包括首因效应和近因效应

之前的解释：

前摄抑制和倒摄抑制（干扰）

支持两种记忆说的人的解释：

结尾部分属于短时记忆（支持证据：刺激结尾部分项目数与短时记忆容量相同）

前面属于长时记忆，之所以开头记得好，是因为保持的时间长，可以得到更多复述

怎么来验证两种记忆说的解释呢？根据两种记忆说，可以得到两个预测：

1. 增加刺激呈现时间，就将增加复述时间，更多信息进入长时记忆（首因效应），短时记忆（近因效应）不受影响
2. 延缓回忆并防止复述，损害短时记忆，不会影响长时记忆

Murdock(1962)设计实验证实了预测一

Glanzer 和 Cunitz(1966)证实了预测二（用30s心算任务防止复述）

#### 短时记忆的特点：容量小，衰退快，感觉性编码

1 记忆痕迹快速衰退

* 1. 短时记忆遗忘曲线

Brown-Peterson方法

听觉呈现3个字母→完成（不同时长）三位数快速连减作业防止复述→回忆那三个字母

发现短时记忆衰退得非常快

（三位数连减作业可以用节拍器保证快速完成）

* 1. 短时记忆衰退的原因

区分消退说VS干扰说 Waugh&Norman，1965 （书P109-110）

87982745892797209857209878\*（“嘟＂）

数字两种呈现速度

结果发现不通呈现速度对结果没什么影响，支持了干扰说

1. 有限容量

7±2

不同的材料和不同的性质会有不一样的容量

1. 感觉编码为主的编码

编码：对信息进行转换，使之获得适合记忆系统的形式的加工的过程

* 1. 听觉代码与AVL单元

**回忆错误实验**  Conrad，1963,1964

按顺序回忆呈现的字母 发现听觉（言语运动）相似的字母容易混淆

AVL单元 听觉、口语、言语的（但不是语义的）

Auditory Verbal Linguistic

* 1. 视觉代码

Posner短时记忆编码实验 AA / Aa

* 1. 语义代码

与意义有关的抽象代码，不带有任何感觉通道的特性

语义代码存在的实验证据：

前摄抑制设计 Wickens 1970 1972

完成连续四次学习 回忆作业

实验组：前三次为字母学习，第四次数字学习

控制组：四次均为字母学习

结果：自前摄抑制释放 语义范畴越远，释放越多，回忆率越高

### 第二节 短时记忆信息提取

#### 一 Sternberg的研究

1. 任务 判断测试数字是否属于记忆项目
2. 自变量 记忆项目的数量
3. 记录被试作出判断的反应时
4. 其他的控制：是否反应各半 测试项目在记忆项目中的位置平均分布
5. 平行扫描和系列扫描

考察被试的反应时是否随记忆项目数量增多而加长

1. 从头至尾的扫描和自我停止的扫描

考察“是”反应的斜率

结论：从头到尾的系列扫描过程

#### 二 对Sternberg模型的批评

1 系列位置效应

识记数字数目太少，容易得到 被试的反应时 与 识记项目数量 的线性关系

如果用较长的识记项目，可以出现系列位置效应

识记项目快速呈现并立即测试，也出现系列位置效应

这种效应难以被从头到尾的系列扫描解释，而自我停止的系列扫描可以给予说明：

（出现首因和近因效应可解释为 扫描是从项目系列两端开始，搜索到所需项目即可停止。）

（并且自我停止说认为，Sternberg的实验之所以为发现系列位置效应是因为刺激呈现的速度太慢，有充分时间进行附属，掩盖了这种效应）

2 加工能量的分配

从加工能量有限的观点出发来看，测试项目与记忆集中的全部项目是同时进行比较的，之所以出现反应时岁识记项目增多而呈线性增加，是由于加工能量分配不同造成的。

#### 三 直通模型 Direct Access Model

信息不是通过比较来提取的，人可直接通往所要提取的项目在短时记忆中的位置，进行直接提取，故称为直通。

短时记忆中的各个项目都有一定的熟悉值或痕迹强度，可以据此作出判定

人有一个内部的判断标准，当熟悉值高于这一标准，则作“是”反应，低于这一标准做“否”反应。熟悉值越高或者越低（越偏离这一标准），则反应越快

#### 四 双重模型

特别熟（高标准以上）和特别不熟（低标准以下）的 直通

中间的 系列

标准不是一成不变的，受到情境的制约

如果追求准确率，则系列范围扩大，高标准更高，低标准更低

如果追求反应时，则 小 低 高

### 第三节 工作记忆

1 工作记忆

第三版韦氏智力量表 纳入了工作记忆分量表，认为工作记忆可以预测流体智力

工作记忆是对信息进行暂时性的加工和存储的系统和能力（比短时记忆多了一个加工任务）

2 工作记忆的成分

语音环路 存储言语和数字信息

视觉空间模板 存储视觉空间信息

中央执行系统 协调与监控 （双任务协调；抑制无关信息干扰；注意的转换；记忆的刷新）

情境缓冲器 episode buffer

把不同代码形式的信息整合在一起（比如时间、地点等；把言语和视觉的信息串联在一起）

1. 工作记忆的测量

复杂广度任务

加工任务情境下，工作记忆广度有多大 与短时记忆高相关

语音环路 （句子 数字……）

视空模板

中央执行系统任务 （执行功能）

双任务协调 判断等式是否正确，且记住无意义音节

Stroop任务 抑制优势反应的能力 抑制无关刺激的干扰

反眼动任务 中央呈现注视点，左侧呈现线索，右侧呈现目标刺激 测量对优势反应的抑制

任务转换 目标发生变化 注意重新分配

数字出现在上面：判断大于还是小于500

数字出现在下面：判断是奇数还是偶数

强制刷新 报告一串数字的后三位数，不告诉被试什么时候停止呈现数字

N-back范式 确定当前数字是不是和之前第N个数相同