

第六章 记忆过程

肖承丽

记忆

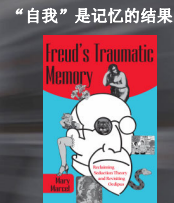
— 认知的关键

记忆是学习的基础

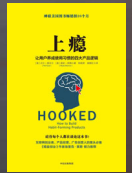
抓住用户的记忆



考试用到了，
快来领你的记忆礼包！



“集体”需要共同记忆



南京大学社会学院心理学系 肖承丽

你认为记忆是如何运作的？



电影的类型很多

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

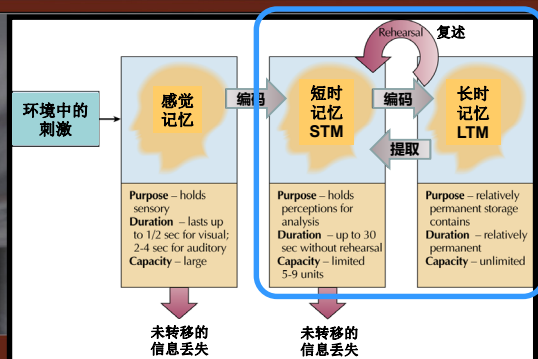
电影



南京大学社会学院心理学系 肖承丽

4

记忆模型



南京大学社会学院心理学系 肖承丽

5

短时记忆

- 我们活在短时记忆里，因为它加工着当下的感觉事件
- 存储容量有限
- 加工能力有限
- 该记忆系统能够存储信息，但是如果不复述，信息将从记忆中消失
 - Brown-Peterson技术

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

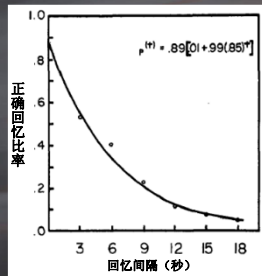
6

Brown-Peterson 技术

• Peterson & Peterson (1959)

- 实验者说: CHJ/506
- 被试回答: 506, 503, 500, 497, 494...

某个记忆系统可以储存信息, 但信息如果没有得到复述, 便会从记忆中逐渐消退。



• 支持存在两种记忆存储的证据:

- 日常生活中不太可靠的内省报告显示, 有些东西只能短时间记住, 而有些则能长久保持
- 心理学研究指出, 短时功能会受到干扰而中断, 而长时功能则能保持完整
- 心理学实验显示, 在记忆中检索某些信息是短时功能的特征, 而对另一些信息的检索则是长时功能的特征 (如, 首因和近因效应)

第一节 短时记忆

1. 认知神经科学与短时记忆

2. 工作记忆

3. 短时记忆的容量

4. 短时记忆的信息编码

5. 短时记忆的信息提取

认知神经科学与短时记忆

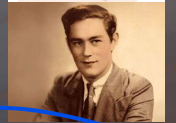
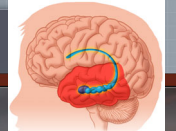
• H.M.

- Milner (1966)

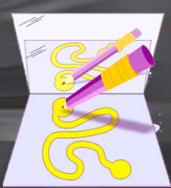
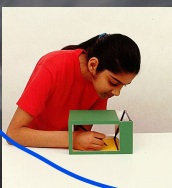
- 双侧部分颞叶和海马的切除, 以控制癫痫

- 短时记忆丝毫未损, 但无法在长时记忆中存储新的信息

- 能回忆出即时呈现的一串数字, 却不能将其保持至较长时间
- 手术前形成的长时记忆仍旧正常
- 在标准智力测验中表现良好
- 无法记住自己常见到的人的名字或脸



- 但是, H. M. 能够学会并长期保持包含知觉和运动技能的内隐任务
 - 如, 画镜像



程序性记忆正常
但缺少了学习新信息的能力

• K. F.

- Warrington & Shallice (1969)

- 相反的症状

- 学习一组数字相当困难
- 长时记忆, 以及在长时间内学习新材料的能力是完整的

- 两类记忆具有各自的解剖学结构
- 两类记忆储存和加工信息?

第一节 短时记忆

1. 认知神经科学与短时记忆

2. 工作记忆

3. 短时记忆的容量

4. 短时记忆的信息编码

5. 短时记忆的信息提取

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

13

工作记忆——一种核心心理结构

Conway等 (2005)

- 定义：暂时**保持**和**操纵**与目标有关的信息以指导即将到来的行动的
记忆系统 (Durstewitz, Seamans, & Sejnowski, 2000)
 - 如，心算 $53 \times 78 = ?$
- 可以被认为是一种工作平台
 - 包括长时记忆的一种特殊组成部分，但又具有短时记忆的一些特征
 - 新旧信息在此不断地经历转换、结合、转换
- 与短时记忆不同
 - 并非头脑中的一个“箱子”（里面的信息要么被遗忘要么进入长时记忆）

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

工作记忆——一种核心心理结构

Conway等 (2005)

临床心理学

- 工作记忆与**抑郁症**和应对生活事件**压力**的能力有关，并受到饮酒的影响

社会心理学

- 受到**刻板印象威胁**的学生的**工作记忆容量降低**，并且工作记忆容量可调节刻板印象威胁对标准化考试成绩的影响
- 在跨种族互动中被高度**歧视**的个体的工作记忆容量被占用甚至耗尽

发展心理学

- 工作记忆容量缺陷可能是**阿尔茨海默病**早期发病的标志
- 儿童工作记忆容量的发展对于一般认知能力的**发展**至关重要，并且由于衰老而导致的工作记忆容量下降是一般**认知老化**的核心效果

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

多组分工作记忆模型 (multicomponent working memory model)



视觉空间
画板

语音
环路

中央执行系统

- 在对短时记忆研究的基础上提出
- 英国心理学家巴德利 (Alan Baddeley) 等人于1974年提出
- 语音环路 (phonological loop)**
循环复述以保持内部言语
- 视觉空间画板 (visuo-spatial scratchpad)**
复述图像使其暂时保存
- 中央执行系统 (central executive)**
协调注意活动以及控制反应

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

语音环路 phonological loop

包括两个成分：

- 语音存储 (phonological store)**
 - 在数秒内以语音形式保持信息
- 发音复述加工 (articulatory rehearsal process)**
 - 类似于无声言语 (subvocal speech)，通过默读刷新不断消退的语音存储表征，以防止储存的衰退
 - 将书面语言转换为语音代码储存在“语音储存器”中

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

17

语音环路的支持证据：

- 语音相似性效应 (phonological similarity effect)
- 词长效应 (word-length effect)
- 发音抑制 (articulatory suppression)
- 无关声音效应 (irrelevant sound effect)

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

语音相似性效应 (phonological similarity effect)

请试着记住下面的词语：

fee, he, knee, Lee, me, she

bay, hoe, it, odd, shy, up

- 第一组（语音相似）比第二组更难记住
- 视觉呈现的材料也会以听觉编码

词长效应 (word-length effect)

- 阅读以下五个单词，并尝试在不往回看的情况下复述它们：

笔 日 热 牛 管

高等院校 李斯特菌 机缘巧合 同窗故友 抽油烟机

- 后一组需要更多的时间来复述，且更易出错
- 在工作记忆中，我们只能复述有限的信息

发音抑制 (articulatory suppression)

- 请一直发出“啦啦啦”的声音
- 同时阅读以下单词，并尝试在不往回看的情况下复述它们：

树 智 球 瓶 图

灯光球场 波普艺术 风和日丽 肉毒杆菌 电动牙刷

- 短词组和长词组的复述表现同等下降
- 发音抑制还会消除视觉（而非听觉）呈现词组的语音相似性效应，因为听觉材料可强制进入语音存储，而书面材料需要无声音语编码后才能进入语音存储

无关声音效应 (irrelevant sound effect)

- 被试在观看并记忆数字序列时，背景声音：

- 无
- 白噪声
- 不熟悉语言
- 歌曲
- 纯音乐（无人声）

7268905143
1760548392



- 尽管被告知忽略背景声音，但背景声音为语言和歌曲时仍然会降低记忆成绩

视觉空间画板 visuo-spatial scratchpad

包含两个子系统：

- 视觉缓存 (visual cache)
 - 用来存储视觉形式和颜色
- 内部抄写器 (inner scribe)
 - 用来加工空间和运动信息

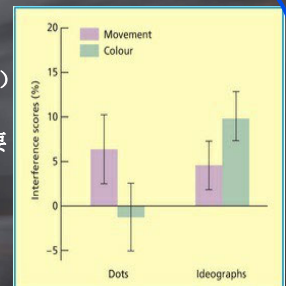
两个子系统的证据 (Klauer & Zhao, 2004)

被试需要完成两类主要任务：

- 空间任务（记住点的位置）
- 视觉任务（记住中国的象形文字）

完成主要任务时，可能伴随3种次要任务条件：

- 动作判断任务（空间干扰）
- 颜色判断任务（视觉干扰）
- 无次要任务（无干扰）



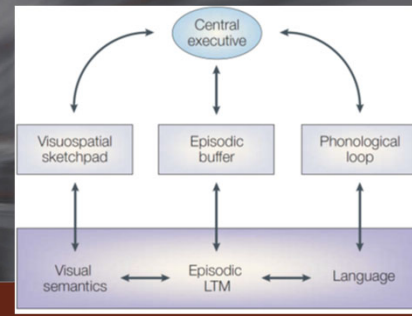
中央执行系统 central executive

主要功能 (Miyake et al., 2000) :

- **抑制 (inhibition)**
 - 指的是个体可以根据需要有意地抑制优势的、自动的反应, 抵抗分心干扰
 - 比如, 斯特鲁普任务 (Stroop task) **绿 红 蓝**
- **转换 (shifting)** : 指的是在多个任务、操作或心理状态之间来回切换
- **更新 (updating)** : 指的是对工作记忆内容的更新和监控
 - 比如在心算 $158+232$ 时, 你需要不断更新每一步的结果

情节缓冲器 episodic buffer

Baddeley (2000) 对工作记忆模型进行更新



提出**情节缓冲器 (episodic buffer)**以解释新的实验结果:

- 被试在工作记忆编码时, 往往**联合使用了视觉和听觉编码** (Chincotta, Underwood, Abd Ghani, Papadopoulou, & Wresinski, 1999)
- 在即时回忆先前学习的内容时, 人们一般可以回忆5个无关联的单词, 但是, 如果单词是有语义联系的 (一句话里的各个单词), 被试能够回忆多达15个单词 (Baddeley, Vallar, & Wilson, 1987), 这意味着**长时记忆参与了工作记忆**
- 工作记忆的个体差异研究, 如发现工作记忆广度和散文理解能力相关 (Daneman & Carpenter, 1980)。这类测试通常要求被试读出一连串的句子, 然后回忆每个句子的最后一个词, 完成该测试需要**临时存储和处理相结合**

第一节 短时记忆

1. 认知神经科学与短时记忆

2. 工作记忆

3. 短时记忆的容量

4. 短时记忆的信息编码

5. 短时记忆的信息提取

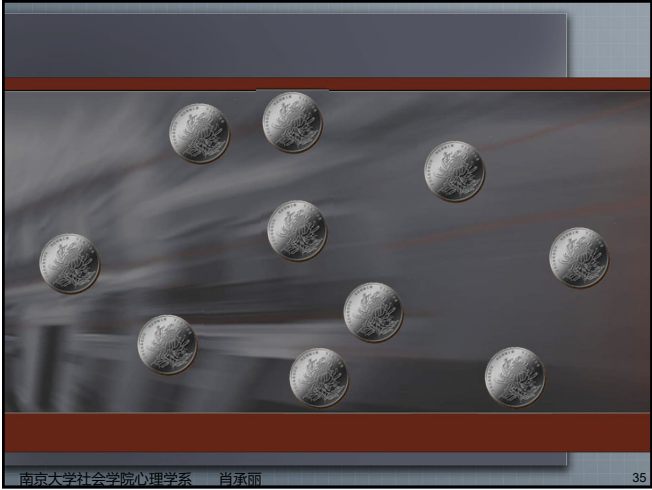
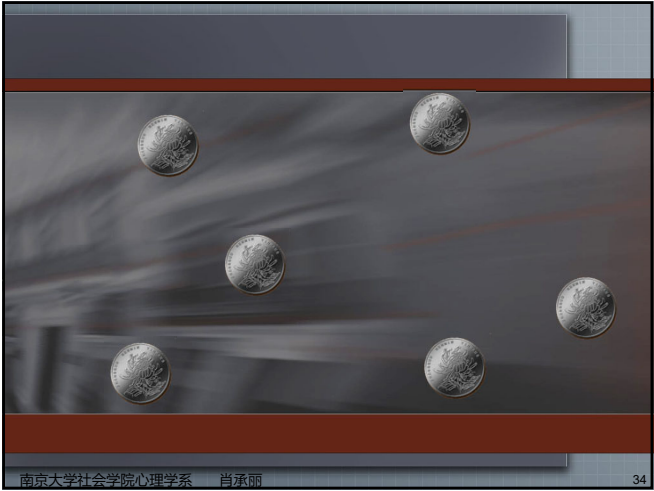
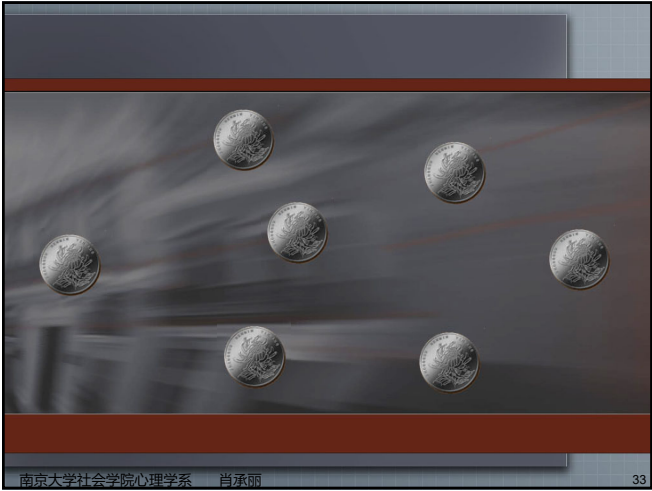
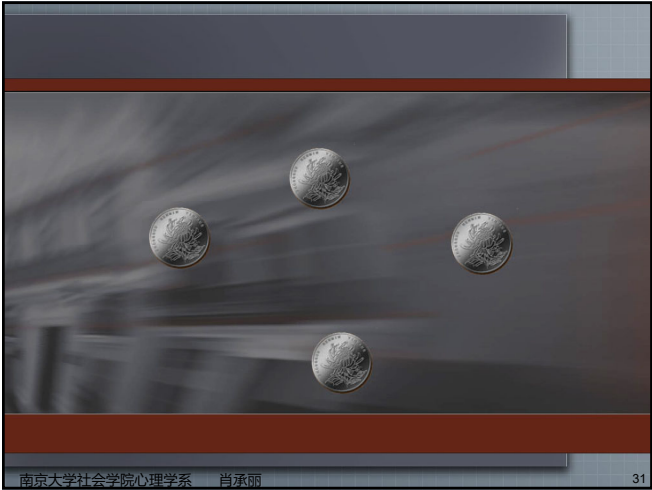
短时记忆的容量

- **William Hamilton爵士 (19世纪哲学家)**
 - “如果在地板上撒上一把弹珠子, 要同时清楚地看到6个以上, 或者最多7个, 已经是件困难的事了。”
- **Jacobs (1887)**
 - 以任意顺序大声念出一串数字, 然后要求听者立即把能够回想起来的都写下来
- **Miller**
 - 点阵、豆子、无意义音节、数字、单词、字母.....
 - 神奇数字 ± 7 : 即时记忆的限量似乎是7个单元

演示

硬币的模式

– 数一数有多少枚硬币?





短时记忆与组块

- 请尽可能多地记住下列项目：
 - 毛, 乐, 板, 目, 拉, 广, 人, 气, 米, 鸟, 走, 王
 - 毛巾, 音乐, 老板, 目标, 沙拉, 寺庙, 金钱, 氢, 白糖, 鸚鵡, 超市, 气球
- 回忆大约7个项目
- 后一种条件下回忆的信息显然多于前一种
- 组块极大地扩展了短时记忆的容量

短时记忆, 长时记忆和组块

组块1

UFBC
SBMI
AIWA

USA
FBI
BMW
CIA

组块2

CA TF LY B UG
CAT FLY BUG

除非长时记忆中的
信息被激活,
组块不会出现

第一节 短时记忆

1. 认知神经科学与短时记忆

2. 工作记忆

3. 短时记忆的容量

4. 短时记忆的信息编码

5. 短时记忆的信息提取

听觉编码

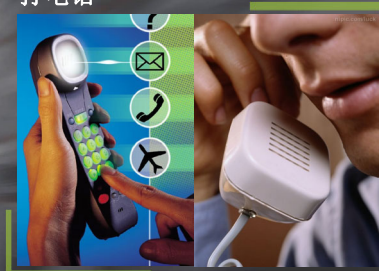
- 短时记忆在很大程度上依赖于我们的内在声音
 - 你看见词语“人民币”或者“¥”，你都会在你的脑中默念“人民币”
- 甚至非听觉信息也会以听觉来编码 (Conrad, 1963, 1964)

B V M N S F

- 被试回忆错误的根源在于字母的发音
如, B ⇌ P, V ⇌ F, S ⇌ X.

日常生活中的认知

打电话



视觉编码

- 短时记忆也可以通过视觉方式和语义方式编码 (Posner et al, 1967, 1969) .
- 两个字母是否一样?

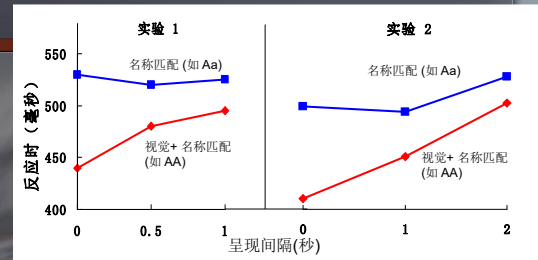
A B

条 件	样例字母*	正确反应
视觉和名称匹配	A A	相同
名称匹配	A a	相同
视觉和名称不匹配	A B	不同
视觉和名称不匹配	A b	不同

*呈现间隔0-2秒

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

43



- 对“AA”的反应快于对“Aa”的反应
- 当间隔时间增加, 这种优势消失

- 短时记忆中的一些信息编码首先是视觉形式的, 然后是基于名称的
- 然而, Boles (1994)表明, 字母的语音表征在字母加工的早期可能会产生些许影响

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

44

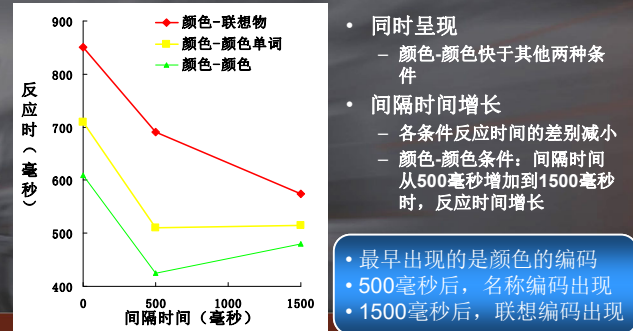
- 信息一旦被感知, 不同的系统将同时对其编码 (Solso & Short, 1979)
- 在短时记忆中, 表征颜色至少有三种编码

物理颜色			
颜色的名称	红色		红色
概念	鲜血		鲜血

呈现间隔: 0, 500, 1500 毫秒

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

45



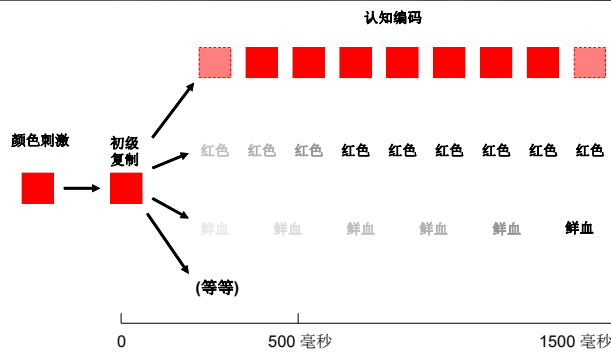
- 同时呈现
 - 颜色-颜色快于其他两种条件
- 间隔时间增长
 - 各条件反应时间的差别减小
 - 颜色-颜色条件: 间隔时间从500毫秒增加到1500毫秒时, 反应时间增长

- 最早出现的是颜色的编码
- 500毫秒后, 名称编码出现
- 1500毫秒后, 联想编码出现

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

46

- 短时记忆存储中的信息加工是通过一种平行加工刺激的方式进行的

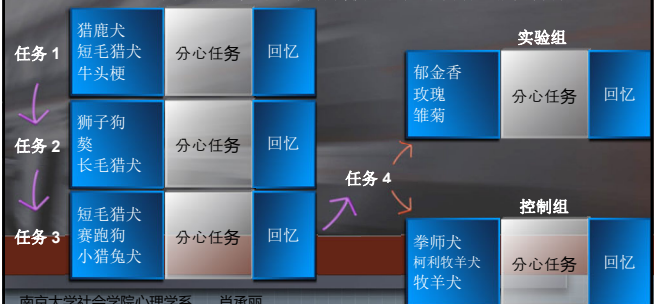


南京大学社会学院心理学系 肖承丽

47

语义编码

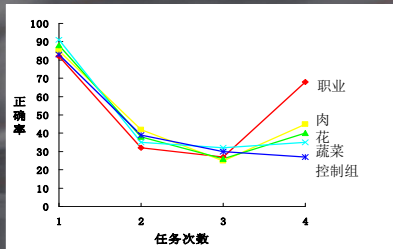
- Wickens 及其同事(1963~1972)
- 前摄抑制 (Proactive inhibition, PI)
 - 在一系列学习中, 先学的内容会使回忆后学内容的能力降低



南京大学社会学院心理学系 肖承丽

去前摄抑制

- 对花名的记忆成绩比对狗名系列的最后一组的记忆成绩好



被试使用了某种语义组织来记忆单词

对Wickens实验的批评

- 出现前摄抑制干扰效应的前提是，被试的长时记忆直接参与其中
 - “稻草人”
- 一个典型的“去前摄抑制”实验中，先给被试若干组信息，再呈现“去抑制组”，整个程序耗时可能要几分钟，超出了短时记忆的范围
 - 前摄抑制，其形成以及消除，可能都属于长时记忆过程，而非短时记忆

- Solso, Heck, Mearns (1969)
 - 请记住下列单词
 - 请判断下列单词是否呈现过

球体 月球 行星 世界

月球 钢铁 地球

表明短时记忆的语义本质
短时记忆中可能出现某种抽象化过程或原型学习

第一节 短时记忆

1. 认知神经科学与短时记忆

2. 工作记忆

3. 短时记忆的容量

4. 短时记忆的信息编码

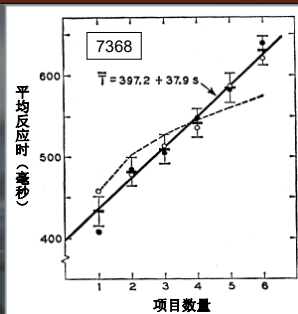
5. 短时记忆的信息提取

短时记忆的信息提取

- Saul Sternberg (1966, 1967, 1969)



反应时		
1. 记忆集合	7368	每个1.2秒
2. 进入记忆		大约2秒
3. 探测项目提示音		
6 (反应时) →	“是”	400毫秒 + 38毫秒/项目
2 (反应时) →	“否”	400毫秒 + 38毫秒/项目
7 (反应时) →	“是”	400毫秒 + 38毫秒/项目



反应时反应了搜索记忆所需要的时间，也可能作为描述短时记忆结构及其信息提取法则的基础

- 记忆集合越大，所需反应时越长
- 反应时间随集合中项目数量增加同比增加 (38毫秒/项目)
- 无论该项目是否属于已有的记忆集合，对其反应时几乎完全相同

搜索为穷竭式而非自我终结式

第二节 长时记忆

- 长时记忆使得我们可以同时生活在两个世界（过去和现在），它帮助我们理解川流不息的直接经验
- 长时记忆的最显著的特征——多样性
 - 编码
 - 信息抽取
 - 结构
 - 容量
 - 持久性

长时记忆

1. 认知神经科学与长时记忆
2. 长时记忆：储存与结构
3. 超长时程记忆
4. 自传体记忆
5. 记忆的不可靠性与目击者辨认

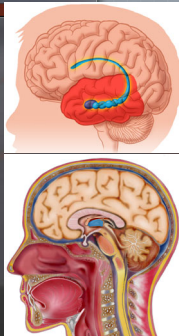
认知神经科学与长时记忆

- 几个世纪以来，科学家们已经了解到，记忆与人脑有关
- 记忆存储的具体位置在哪里？
- 人脑如何在长时记忆中储存信息？

哪里？

- 记忆位于大脑的特定区域，同时又涉及整个大脑
 - PET 研究(Kapur et al., 1994; and Tulving et al., 1994)
 - 大脑颞区与信息深层加工有关
 - 如，确定单词描述的对象是否具有生命
 - 表明记忆操作类型是高度特殊化的
 - 大脑的其他区域也参与其中，只不过特殊化程度较低
 - 这种特殊化和一般化原则也适用于其他类型的记忆操作以及存储系统 (Zola-Morgan & Squire, 1990)

- 一些脑区对记忆的**形成**必不可少
 - 海马及其相邻皮层，丘脑
- 储存（以及加工）永久性的长时记忆的地方可能是大脑皮层



如何？

- Donald Hebb
 - 如果信息能在短时记忆中保持足够长的时间，就能转换到长时记忆之中
 - 短时记忆中，大脑的神经活动以**反响回路**的方式进行，神经元之间形成自兴奋环路
 - 如果环路在一段时间内持续兴奋（即一种自刺激），那么就会发生某些化学变化和（或）结构变化，记忆便得以永久性地储存下来

裹着糖衣的金质记忆

- 一些经历比其他经历记得更牢
 - 令人兴奋的，与自我有关的，甚至是创伤性的体验
- 动物研究 (McGaugh, 1990)
 - 出现兴奋性事件 \Rightarrow 血流中的肾上腺素增加 \Rightarrow 使肝糖转化成葡萄糖 \Rightarrow 为大脑提供养分 \Rightarrow 促进记忆的巩固
- 学习之后立刻注射葡萄糖增强了后续对事件的记忆 (Gold, 1987; Hall & Gold, 1990)

南京大学社会学院心理学系 肖承丽 61

长时记忆

1. 认知神经科学与长时记忆
2. 长时记忆：储存与结构
3. 超长时程记忆
4. 自传体记忆
5. 记忆的不可靠性与目击者辨认

南京大学社会学院心理学系 肖承丽 62

编码

- 听觉，视觉，语义

“一只黑白相间的鸟时常栖息在我的窗外。当它发出像‘一’一样的叫声，当我看着它，或者当我读到有关西部喜鹊的内容时，我知道它是一只西部喜鹊，而且我会联想到与其他具有鸟类特征的生物、野生动物等有关的语义信息。”

- 味觉和嗅觉：雨，火柴，香烟，巧克力……
- 触觉：丝绸，温暖的手……

南京大学社会学院心理学系 肖承丽 63

几类保存在长时记忆中的信息 (Bower, 1975)

- 空间信息
 - 认知地图中关于房屋、城市、国家、地球以及重要物体的表象
- 知识
 - 物理规律，宇宙，物体与事物
- 信念
 - 对于他人、自身，以及在各种社会场景中如何行为
- 价值观与社会目标
- 运动技能
 - 驾驶，骑车，掷球……
- 知觉能力
 - 理解语言、欣赏绘画或音乐
- 文献记录最多的还是语义编码

南京大学社会学院心理学系 肖承丽 64

组织

- 长时记忆中的信息按一种有序的方式组织
 - 这一假设得到广泛认可，以至于研究者们很少会问：信息是否有组织？而更加关注怎么组织
- 请回忆你在2010-10-1那天做了什么事情
 - 你将如何寻找答案？
 - 假如你的记忆不是系统化组织起来的，设想一下你将如何回答这个问题
- 特定的信息被记录在一个结构良好并且高度实用的网络中
- 新的信息将被记录到已有的组织中

南京大学社会学院心理学系 肖承丽 65

容量和持续时间

- 长期储存具体信息
 - 你儿时最喜欢的玩具
 - 你送给朋友的礼物的精确细节
- 我们不能把所有过去的事情记得像昨天发生那样清晰
 - 干扰
 - 信息干扰而阻碍了对过去记忆痕迹的回忆
 - 消退
 - 因为不去使用使得记忆痕迹消退

南京大学社会学院心理学系 肖承丽 66

长时记忆

1. 认知神经科学与长时记忆

2. 长时记忆：储存与结构

3. 超长时程记忆

4. 自传体记忆

5. 记忆的不可靠性与目击者辨认

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

67

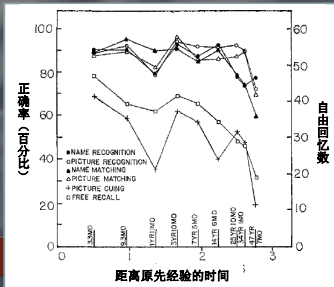
超长时程记忆

- 超过3个月的记忆
- 高中同学(Bahrick, Bahrick, & Wittlinger, 1975)
 - 392名高中毕业生，从同学录中挑选出他们的同学，让他们回忆同学的名字和相貌
 - 9组间隔时间，从3.3个月到大约48年不等
 - 测试程序
 - 自由回忆或罗列出能想起的同学的名字
 - 照片再认
 - 姓名再认
 - 图片匹配姓名
 - 姓名匹配图片
 - 图片线索任务——根据照片回忆该照片同学的名字

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

68

- 照片再认，给姓名配照片正确率相当高（34年里都保持着大约90%）
- 名字再认，给照片配姓名约在15年后下降
- 35年后，某种伴随年龄增长的衰退过程



- 超长记忆确实能持续很长时间
- 对遥远事件的再认记忆受到原先编码程度以及复述分布的影响

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

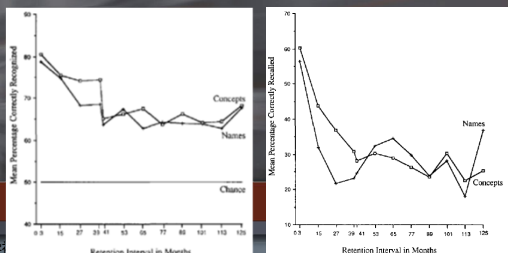
69

- 西班牙语的超长时程记忆——持久存储的证据？
 - Bahrick (1984; also see Bahrick & Phelps, 1987)
 - 773名在高中学过西班牙语的人
 - 学习西班牙语学得越透彻，后续测验的成绩越好
 - 关于西班牙语的知识在最初3年减少最快，接着似乎进入一个稳定状态，持续30年左右
 - 最初学习到的知识在50年后大多还是可用的（永久储存）

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

70

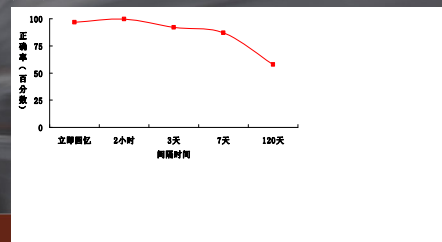
- 超长时程记忆与认知心理学(Conway, Cohen, & Stanhope 1991)
 - 对名字的保持显得比对概念的回忆和再认消退得更快一些
 - 起先快速下降，然后趋向平稳并且在许多年中保持在一个相同的水平
 - 学习成绩和超长时程记忆成绩之间存在高相关



南京大学

71

- 图片记忆(Shepard, 1967)
 - 612幅图片依次投影给被试，被试自己决定投影速度
 - 再认测试：612幅中的68张被选出，与另外68张新图片配对呈现给被试



南京大学社会学院心理学系 肖承丽

72

长时记忆

1. 认知神经科学与长时记忆

2. 长时记忆：储存与结构

3. 超长时程记忆

4. 自传体记忆

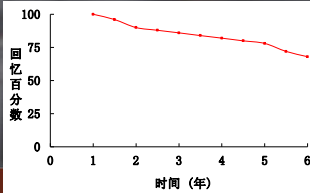
5. 记忆的不可靠性与目击者辨认

自传体记忆

- 与个人的过去有关的记忆
- 挑选内容时具有很大的选择性
 - 记住：亲人，第一辆车的样子，学校外观，家乡名字，英雄，孩子做过的可爱举动，母亲拥有的上等瓷器.....
 - 但我们不可能做到“难忘今宵”，“对你永志不忘”，“每天都思念你”
- 即便不是完美无缺，通常也是相当不错的
 - Field (1981)
 - 采访同一家庭的各个成员，其他成员就可以证实某人过去的“事实”
 - 家庭成员回答之间的相关度
 - 事实性问题 +0.88
 - 情绪和态度 +0.43

• 自传体记忆的日记研究法 (Linton, 1982)

- 持续6年
- 每天在卡片上简单描述至少2件当天发生的事情
- 每个月随机选出2张，试着回想卡片上的事情并确定其日期
- 在填写和回想卡片时，评价记忆的重要性，以及当时的情绪状态



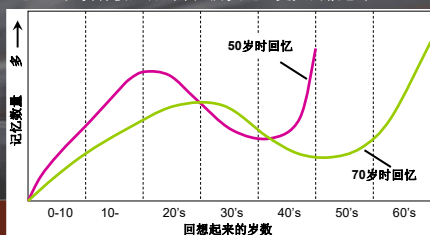
- 遗忘速率是线性的
- 两类遗忘
 - 反复发生的事情
 - 单纯被遗忘的事情
- 对记忆重要性和情绪性的评估值与其可回忆性之间没有明显相关

• 主题生活事件(Sehulster, 1989)

- 自由回忆25年来在大都市剧院的284次演出的日期和演员细节
- 首因效应和近因效应
- 戏剧的重要性（或影响力）
- 复述的信息次数越多
 - 如，听看过的戏剧的录音

- 人们对一生中某个时期的回忆要比其他时期好，而且对多数人而言，对过去的回忆内容极为相似 (Rubin, 1987, 2000; Rubin, Wetzler & Nebes, 1986)

- 50岁以上的人往往更多地回想自己青年和成年早期的事情，而不是近几年的事情
 - 40~55岁，生活进入轨道，比较平静无波澜
- 4岁以前的时光似乎也没有清晰的记忆
 - 这些记忆没有被整合到个人历史这一更大的概念中



课堂演示

- 请尽量记住下面的词语

睡觉

床	休息	清醒
疲倦	梦	醒来
打盹儿	毯子	失眠
枕头	打鼾	午休
安静	哈欠	瞌睡

长时记忆

1. 认知神经科学与长时记忆

2. 长时记忆：储存与结构

3. 超长时程记忆

4. 自传体记忆

5. 记忆的不可靠性与目击者辨认

斧头帮用几挺机关枪射杀了对手的8名成员？



2006级 张任

记忆的不可靠性与目击者辨认

Elizabeth Loftus

- 观看一部关于汽车的影片
 1. “那辆白色跑车以多高车速沿着乡间小路行驶？”
 2. “那辆白色跑车沿着乡间小路行驶，在经过谷仓时它的车速是多少？”
- 一周以后：在录像中你是否看见了谷仓？
 1. 3%
 2. 17%



Loftus, Miller, & Burns (1978)

- 向被试呈现一组幻灯片，跑车在十字路口停下来，然后转弯并撞上一名路人
 - 一半被试看到让行标志
 - 另一半被试看到停车标志
- 在后面的提问中，对重要的让行和停车标志提供相反信息
- 要求被试从一组幻灯片中选出他们认为属于曾经观看过的
 - 没有给予误导信息 75%
 - 给予误导信息 41%



Loftus (1975)

- 向被试展示一段3分钟的视频：8名示威者冲进一间教室，打断了教授的讲座，之后离开
- 被试填写问卷：其中包含一个误导关键问题90个填空题
 - 冲进教室的4名示威者中领头的是男性吗？
 - 冲进教室的12名示威者中领头的是男性吗？
- 一个星期后：你看到有多少示威者冲进教室？
 - 误导信息4名：平均回忆人数为6.4人
 - 误导信息12名：平均回忆人数为8.9人

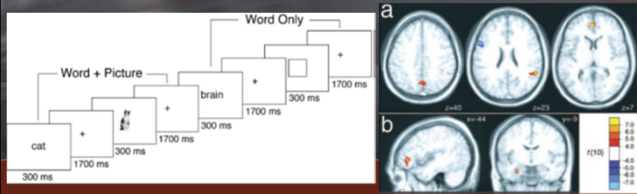
斧头帮用机关枪射杀了对手的几名成员？

记忆不是简单的重构，而是建构式的

- 先前经验、事后信息、知觉因素、甚至个人更想记住某些而非其他事情的意图都会影响我们的回忆内容
- 压抑性记忆
 - 一些早年的创伤性体验是有事实依据的，而另有一些则是后续事件混淆以及治疗师鼓励的产物 (Loftus, 1993; Loftus & Ketcham, 1991)

fMRI扫描：观看视觉图像（单词+图片） vs. 想象视觉图像（仅单词）
(Gonsalves et al,2004)

- 27%的想象图像被认为是真实看过的
- 在大脑皮层的**前楔形**和**下顶叶**区域，当参与者随后声称看到了相应的物体时，对单词的反应激活比随后没有产生该物体的错误记忆时更大
- 表明：与视觉意象visual imagery相关的大脑活动可能导致对想象的图像的**错误记忆**



南京大学社会学院心理学系 肖承丽

85

- 这可能解释了为什么询问人们是否在犯罪现场看到了某人(促使人们想象那个人的形象),可能会影响人们在稍后被询问时对罪犯的记忆
- 痴呆相关的记忆障碍患者的**虚构(confabulation)**编造出的并非为了骗人的故事与虚假记忆有很多相似之处
 - 都与额叶中与**怀疑和怀疑主义doubt and skepticism**相关脑区的活动水平低有关 (Mendez&ras,2011)

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

86

合理的虚假记忆更容易被植入

39名儿童阅读了两个真实事件和两个虚假事件，据说这些事件发生在他们4岁时 (Pezdek& Hodge,1999)

- 合理的虚假事件：孩子在购物时在商场迷路
- 难以置信的虚假事件：孩子接受直肠灌肠
- 结果：
 - 39名儿童中的大多数（54%）都不记得任何一个错误事件
 - 有14名儿童回忆起了合理但不可信的虚假事件
 - 有1名儿童回忆起了难以置信但不可信的虚假事件

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

87

一些极不可信的虚假记忆也可能被植入

关于撒旦仪式和被外星人绑架的记忆(Mack,1994)

通过向被试提供**虚假反馈**,可以使不可信的事件变得更可信 (Mazzoni et al,2001)

- 阶段1：挑选被试：对生命事件清单 Life Events Inventory (LEI)上的36个事件评分——多确定该事件发生在自己3岁以前
 - 目睹鬼魂附体：评价为**低合理性**&**低可能性**
 - 几乎窒息：评价为**高合理性**&**低可能性**
- 阶段2：3个月後，阅读12篇小短文，评价其可读性和写作风格，其中三篇在各组间不同
 - 最初难以置信的事件（目睹鬼魂附体 possession）
 - P很常见，目睹p也很常见；许多孩子目睹过各种形式的p但以后不会记得；采访成年人其童年早期关于目睹p的记忆
 - 最初合理的事件（吞咽物体导致几乎窒息）

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

88

- 阶段3：1周后，填写问卷评估自己的恐惧，然后给与1v1反馈
 - 目睹鬼魂附体：他们的恐惧特征表明目睹鬼魂附体可能发生在他们童年早期（3岁之前）
 - 窒息组：他们的恐惧特征表明他们几乎窒息可能发生在童年早期
- 阶段4：1周后，再次填写LEI
 - 目睹鬼魂附体组对p的合理性评价显著提升
 - 两组人对各自对应事件的可能性评价也显著提升（即认为该事件可能发生在自己童年）

就像善意的治疗师可能会向客户建议：
某些焦虑和感觉是遭受虐待的人的典型情况

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

89

植入虚假记忆的两个关键点：

1. 必须使事件看起来尽可能可信。
2. 向个人提供信息，让他们相信事件可能发生在自己身上。

哪些人更容易被植入？

- 声称被外星人绑架(不可信事件)的人 vs. 没有此类记忆的对照组，前者更有可能回忆或再认虚假事件 (Clancy et al,2002)
- 催眠易感性、抑郁症状、表现出怪异行为和拥有不寻常信念的倾向（如相信前世回归 past-life regression 或水晶的治愈能力等）

南京大学社会学院心理学系 肖承丽

90

