

# 认知心理学报告



## 视觉感觉记忆实验

---

专业 : 心理学

班级 : 心理1402

学号 : 3140103818

姓名 : 李蔚

性别 : 女

# 视觉感觉记忆实验

李蔚

(浙江大学心理与行为科学系, 杭州 310058)

**摘要:** 瞬时记忆(immediate memory)又称感觉记忆(sensory memory), 是在外界刺激停止作用后, 为后续的信息加工提供了可能。1960年Sperling发现部分报告法的正确率高于整体报告法, 以此发现了瞬时记忆的存在。本实验对50名来自浙江大学心理系的大三学生, 重复了 Sperling 的经典感觉记忆实验, 结果发现部分报告法的正确率高于整体报告法, 视觉瞬时记忆在4~5个左右, 但是在延迟1s后与整体报告法相同, 这也支持了存在衰退很快的瞬时记忆。我们发现, 延迟时间、掩蔽出现与否、练习都会对视觉瞬时记忆产生影响。

**关键词:** 瞬时记忆; 部分报告法

## 1 引言

### 1.1 瞬时记忆

认知心理学始于 20 世纪 60 年代, 该流派采用信息加工的观点看待人的认识活动, 它把人的认知活动可以看作是对信息进行加工的过程。在记忆研究领域, 认知心理学认为, 记忆一个结构性信息加工系统, 是人脑对输入的信息进行编码、储存和提取的过程。按信息的编码、储存和提取方式以及信息储存时间长短的不同, 将记忆分为瞬时记忆、短时记忆和长时记忆三个系统。这三个记忆系统的关系如下图 12-1 所示。

瞬时记忆(immediate memory)又称感觉记忆(sensory memory), 是记忆系统的开始阶段, 也称感

觉登记, 是记忆的一种原始的感觉形式, 感觉记忆在外界刺激停止作用后, 为后续的信息加工提供了可能, 其编码的主要形式依赖于信息的物理特征, 因而具有鲜明的形象性, 主要是通过视觉、听觉、感觉、嗅觉和触觉来保持。

环境中出现的刺激可以被我们的感觉探测或者忽略, 一旦被感知到就成为感觉记忆。这种记忆的形成并不需要注意的参与, 并且可以被视为超出意识控制范围的。即一旦信息被感知到, 就会被自动地储存在感觉记忆中, 并不像其他类型的记忆, 感觉以及是不能通过复述来延长的。感觉记忆消退得十分迅速, 一般来说, 在一本项目被感知到的

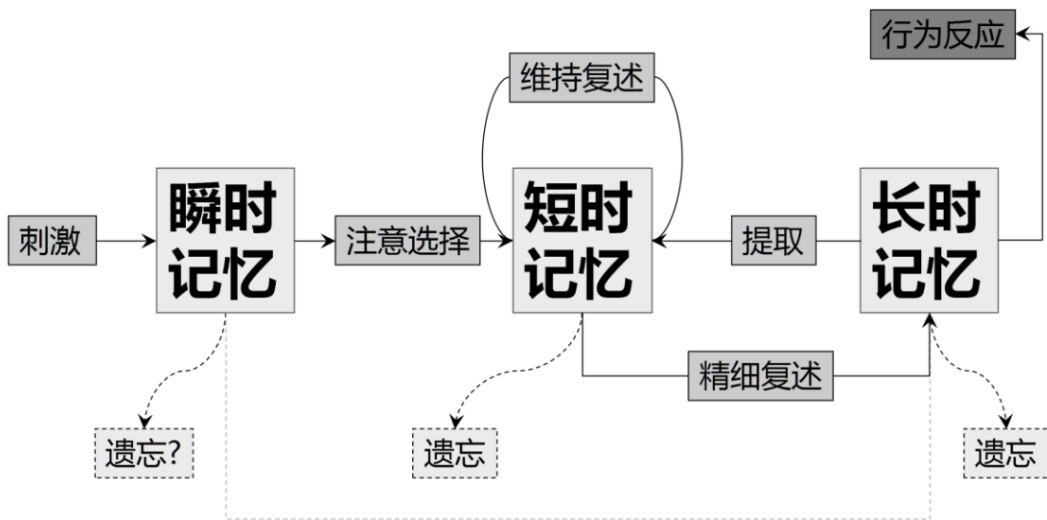


图1-1 三个记忆系统的关系图

200ms到500ms内就会衰退,最多不会超过1s(听觉感觉记忆除外,可达到3~4s)。

一般把视觉的瞬时记忆叫图像记忆(iconic memory),而把听觉的瞬时记忆叫声像记忆(echoic memory)。

## 1.2 视觉瞬时记忆的成分

现在一般认为视觉瞬时记忆有两个主要的部分组成,一个是可见持续性(visible persistence)和信息持续性(information persistence)。

可见持续性是在对物理刺激进行分类之前(150ms)的相对短暂的视觉表征,就类似于对个体所看到和感知的内容的快照。可见持续性可以被理解为神经接收到视觉刺激后,在视觉刺激消失后,神经仍然保持激活的副产品。研究表明,可见持续性与刺激呈现的时间以及刺激的强度均成负相关(Coltheart & Max, 1980)。

信息持续性是相对可见持续更长的储存,是对视觉信息进行分类之后的视觉信息的表征。这是可以被大脑进一步加工的原始数据。这种表征本质上仍然是视觉的,但是并不可见(Irwin, David; James Yeomans, 1986)。信息持续性包含了视觉刺激抽象的特征以及他们的空间位置。刺激呈现的时间对信息持续性来说是关键的,呈现时间越长,信息持续性越长;与可见持续性另一个不同之处在于,掩蔽现象并不会干扰到信息持续性。信息持续性在瞬时记忆向短时记忆的转化中扮演了关键的角色。

## 1.3 视觉瞬时记忆的研究方法

视觉感觉记忆的存在最早是由 Sperling (Sperling, 1960) 经实验证实。Sperling (Sperling, 1960) 经典实验就是对信息持续性的测验。Sperling 发现,短暂呈现的视觉信息,如不经意的进一步加工,就会迅速消失。表现为“看见的比记住的多”。因此,短暂呈现记忆项后,让被试报告记住的项目数,实际上测定的是被试最终记住的项目而非起初知觉到的项目。

为了能测定被试在短暂呈现视觉信息后,到底有多少信息可以被“获取”,Sperling 发明了一种“部分报告法”。“部分报告法”是相对于“整体报告法”而言的,部分报告法相当于学校组织的一次普通考试

——从试题库中抽取一部分考题来考查(估计)学生知识掌握的水平。为此,每次刺激全部呈现,但只随机抽取一部分内容进行报告,通过多次取样,实现对所获取信息量的准确估计。例如,在实验中,给被试呈现三行三列字符(字母或数字的组合),50 毫秒后消失。如采用全部报告法,被试平均报告出 4.3(3.8~5.2)个项目;但如采用部分报告法,并采用音高(高、中、低三个音调)作为回忆线索,只让被试随机回忆其中一行,通过一定量的训练后,每行被试通常都能回忆 2~3 个项目。由于采用部分报告,因此,被试能真正“获取”的信息量为每行回忆信息量的 3 倍,即 6~9 个项目。而后,通过改变声音信号的滞后时间,即在呈现信息消失后过一段时间再让被试做部分报告,借此可以进一步推测视觉影像的存储时间。结果发现,随着声音信号的延迟,部分报告法的回忆成绩开始迅速下降,当延迟 500 毫秒时,部分报告法所得结果与全部报告法接近;当延迟 1000 毫秒时,两者就几乎没有差别了。因此,Sperling 把这种保持时间很短,时间在 1000 毫秒以内的记忆称为瞬时记忆或感觉记忆。

Darwin 等人(Darwin, Turvey, & Crowder, 1972)对声像记忆的性质进行了研究,发现声像记忆的容量要比图像记忆小,平均为 5 个左右,但声像记忆的保持时间要比图像记忆长,最长可达 4 秒。

瞬时记忆有如下的特点:(1).瞬时记忆的编码方式是外界刺激物的形象。因为瞬时记忆的信息,首先是以感觉后像的形式在感觉通道内加以登记的,因此,瞬时记忆具有鲜明的形象性。(2).瞬时记忆的容量很大,但保持的时间短。其容量至少为 9 个以上,而图像记忆保持的时间为 0.25~1 秒,声像记忆保持的时间可以超过 1 秒,但不会长于 4 秒,其平均容量为 5 个左右。(3).对瞬时记忆中的信息加以注意选择,选择的信息就被转入短时记忆,而没被注意选择的信息就会立刻消退。

本实验旨在对 Sperling 的经典感觉记忆实验进行验证,了解整体报告法与部分报告法的异同点,并进一步探讨感觉记忆的特点及其容量的影响因素。

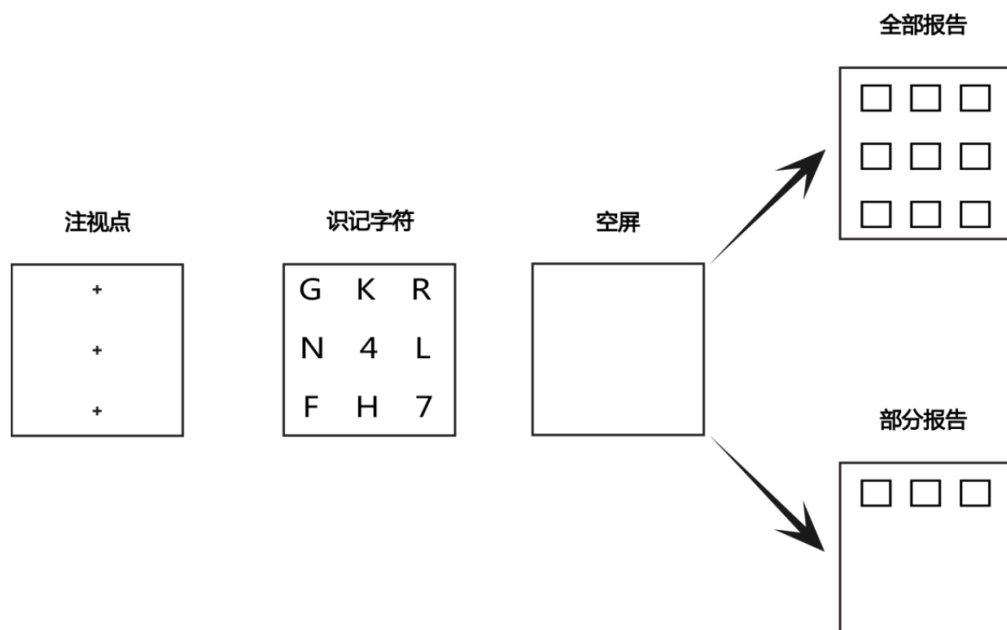


图2-1 视觉感觉记忆实验流程示意图

## 2 实验方法

### 2.1 受试者

50 名来自浙江大学心理系大三的学生，年龄在  $21 \pm 0.72$ ，男女各半，均为右利手。

### 2.2 材料与仪器

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“3”、“4”、“6”、“7”、“9”与“C”、“F”、“G”、“H”、“J”、“K”、“L”、“M”、“N”、“P”、“R”、“T”、“V”、“W”、“X”、“Y”，共计 21 个。之所以选取上述字符，目的有两点：第一，只选用辅音字母，可以最大程度减弱被试将字符数组解释为单词加以记忆的可能；第二，由于 0 与 O 和 D、8 与 B、5 与 S、1 与 I、2 与 Z，容易发生混淆，故将上述字符一并排除。每个字符的大小约为  $1.2\text{cm} \times 1.2\text{cm}$ 。

### 2.3 实验设计与流程

本实验采用  $A^4 \times B^3 \times C^5 \times D^2 \times E(D)^4$  五因素被试内设计。因素一为识记项目数，该因素有 4 个水平，分别为：3 个（3 行 1 列）、6 个（3 行 2 列）、9 个（3 行 3 列）、12 个（3 行 4 列）；因素二为刺激暴露时间，该因素有 3 个水平，分别为：50 毫秒、200 毫秒和 500 毫秒；因素三为线索延迟时间，该

因素有 5 个水平，分别为：0 毫秒、150 毫秒、300 毫秒、500 毫秒和 1000 毫秒；因素四为结果报告方式，该因素有 2 个水平，分别为：整体报告法和部分报告法。因素五为线索呈现位置，该因素有 4 个水平，分别为：上（只回忆上面一行）、中（只回忆中间一行）、下（只回忆下面一行）及全部（上中下三行全部回忆），该因素嵌套在因素四的“结果报告方式”中，即只有部分报告法有上、中、下三种回忆线索，而全部报告法只有全部回忆线索。单次试验流程见图 2-1。首先，在屏幕中央呈现 3 个“+”注视点，每行 1 个，共 3 个，以指示每行均会出现字符。随机 1000~2000 毫秒后，注视点消失，而后呈现 3 行多列（1 到 4 列不等）字符（字母或数字的组合）。字符呈现一段时间（50 毫秒、200 毫秒或 500 毫秒）后消失，接着空屏一段时间（0 毫秒、150 毫秒、300 毫秒、500 毫秒或 1000 毫秒）后在原来字符呈现的位置上出现数个文本框，文本框即对应的回忆线索。

被试的任务是尽可能多地记住这些字符，并将这些字符填入与文本框对应的位置上。只有字符与其位置一一对应，才算正确。被试填写完毕以后，按回车键以确认，而后会得到相应的反馈，以指示被试识记对的项目数，600 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,练习时,每次均有反馈,但结果不予以记录。被试练习平均记住2.5个项目后方可进入正式实验。正式实验每次亦有反馈,以提高被试的动机水平。正式实验共有483次试验,分7组(前6组中每组80次,最后1组只有3次),组与组之间分别有一中断,被试可自行控制休息时间。整个实验持续约90分钟。

### 3 结果

#### 3.1 呈现时间的影响

平均每个被试整体报告法与部分报告法在不同刺激暴露时间下所识记项目数及其标准误如图3-1所示。50ms情况下,部分报告法项目数为3.0,标准误0.078,整体报告法项目数为2.9,标准误为0.059;200ms情况下,部分报告法项目数为3.4,标准误0.064,整体报告法项目数为3.2,标准误为0.057;500ms情况下,部分报告法项目数为3.9,标准误0.069,整体报告法项目数为3.6,标准误为0.069。可以看出部分报告法得出的识记对的项目多于整体报告法,随着呈现时间的增加,两种报告法下所能识记对的项目总数增加。

对报告方法与呈现时间进行2\*3的方差分析,结果发现呈现时间的主效应是显著的 $F(2, 98) = 386.157, p = .000$ ,Eta方为.887,事后多重检验发

现,50ms、200ms、500ms呈现时间两两之间存在显著不同;报告方法的主效应是显著的 $F(1, 49) = 29.917, p = .000$ ,Eta方为.379;交互作用 $F(2, 98) = 2.275, p > .05$ ,Eta方为.044。说明,呈现时间的增加,能识记对的项目总数明显增加,部分报告法能识记对的项目总数明显多于整体报告法。

#### 3.2 线索延迟时间的影响

平均每个被试整体报告法与部分报告法在不同线索延迟时间下所识记项目数及其标准误如图3-2所示。0ms情况下,部分报告法项目数为3.1,标准误0.076,整体报告法项目数为3.0,标准误为0.056;150ms情况下,部分报告法项目数为3.3,标准误0.070,整体报告法项目数为3.2,标准误为0.064;300ms情况下,部分报告法项目数为3.6,标准误0.075,整体报告法项目数为3.3,标准误为0.061;500ms情况下,部分报告法项目数为3.8,标准误0.073,整体报告法项目数为3.4,标准误为0.062;1000ms情况下,部分报告法项目数为3.5,标准误0.083,整体报告法项目数为3.4,标准误为0.064。可以看出部分报告法得出的识记对的项目多于整体报告法,随着线索延迟时间的增加,两种报告法下所能识记对的项目总数在500ms达到顶峰,之后在1000ms处下降。

对报告方法与线索延迟进行2\*5的方差分析,结果发现线索延迟时间的主效应是显著的 $F(4, 196)$

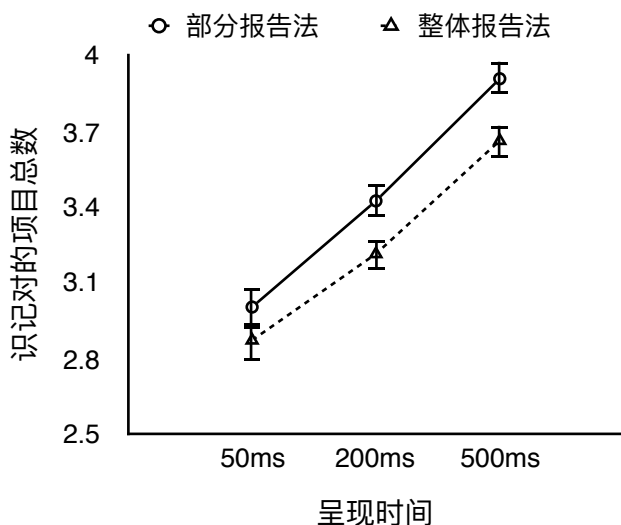


图 3-1 整体报告法与部分报告法下随着呈现时间增加识记项目总数折线图

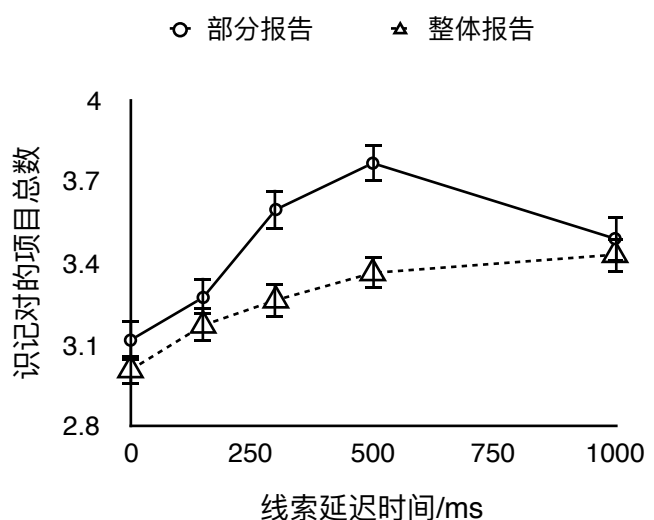


图 3-2 整体报告法与部分报告法下随着线索延迟增加识记项目总数折线图

= 67.064,  $p = .000$ , Eta方为.578, 事后多重检验发现只有300ms与1000ms的延迟下识记对项目的总数没有显著性差异, 其余延迟时间两两比较均存在显著性差异; 报告方法的主效应是显著的 $F(1, 49) = 33.018$ ,  $p = .000$ , Eta方为.403; 交互作用 $F(4, 196) = 10.948$ ,  $p = .000$ , Eta方为.183。对交互作用进行简单主效应分析, 在部分报告法下, 只有300ms与1000ms的延迟时间识记对的项目总数不存在显著差异, 但是在整体报告法下, 均存在显著性差异; 在没有延迟和延迟时间为150ms的情况下, 整体报告法与部分报告法所得的识记对项目总数的差异边缘显著, 在延迟时间为300ms和500ms时, 整体报告法显著高于部分报告法所得的识记对项目总数, 在延迟时间为1000ms的情况下, 整体报告法与部分报告法所得的识记对项目总数没有显著性差异。

说明, 在0ms到500ms内随着线索延迟时间的增加, 能识记对的项目总数明显增加, 但是1000ms的延迟时间下的识记项目, 显著少于500ms下的识记项目。部分报告法能识记对的项目总数在0~500ms的延迟下明显多于整体报告法, 但是随着延迟时间的增加, 部分报告法与整体报告法所得的识记对的项目总数没有明显变化。

### 3.3 每行的识记与项目结构的影响

平均每个被试在上中下三行每行的识记平均值与标准差如表1-1所示。单因素重复测量方差分析 $F(2, 98) = 344.177$ ,  $p = .000$ , Eta方为.875。重复测量表明, 发现两两之间均存在显著性差异, 即上行能够识记的数目显著多于中行, 中行显著多于下行。

平均每个被试在不同实际项目结构下整体报告法和部分报告法的项目数如表3-2所示。进行 $2 \times 4$

表3-2 不同项目结构和报告方法下的识记对的平均数与标准误 (单位: 个)

识记项目结构	部分报告		整体报告	
	平均值	标准误	平均值	标准误
3X1	2.73	0.02	2.72	0.02
3X2	3.61	0.08	3.38	0.08
3X3	3.92	0.10	3.40	0.08
3X4	3.87	0.12	3.49	0.08

重复测量方差分析, 结果发现, 项目结构的主效应 $F(3, 147) = 99.928$ ,  $p = .000$ , Eta方为.671, 两两比较发现只有在 $3 \times 3$ 与 $3 \times 4$ 这两种结构中不存在显著性差异; 报告方式的主效应 $F(1, 49) = 53.329$ ,  $p = .000$ , Eta方为.521; 两者的交互作用 $F(3, 147) = 17.827$ ,  $p = .000$ , Eta方为.267。对交互作用进行简单效应分析发现, 在 $3 \times 1$ 的结构中, 两种报告法不存在显著性差异, 而剩下三种结构中, 部分报告法均显著大于整体报告法; 在部分报告法下, 只有在 $3 \times 3$ 与 $3 \times 4$ 这两种结构中不存在显著性差异, 在整体报告法下,  $3 \times 2$ 与 $3 \times 3$ 不存在显著性差异, 其余均存在显著性差异。

### 3.4 练习效应

以120个trail为一组, 随着实验组数的增加识别对的项目数的变化如图3-3所示。可以看出, 随着练习的增加, 识别对的项目数也是在增加的。进

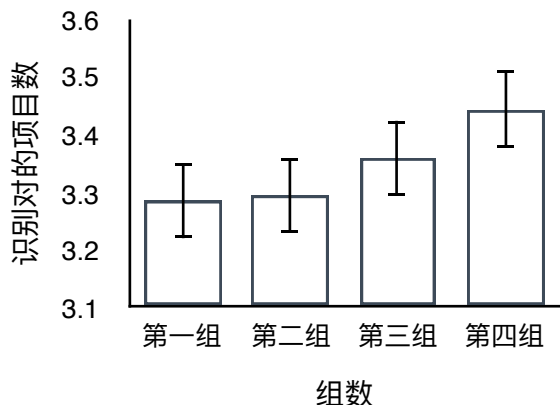


图 3-3 随着实验组数的增加识别对的项目数的变化

表3-1 上、中、下每行识记平均值和标准差 (单位: 个)

	上行	中行	下行
平均值	1.26	0.63	0.29
标准误	0.03	0.03	0.01

行重复测量单因素分析发现,  $F(3, 147) = 4.855$ ,  $p = .003$ ,  $\eta^2$ 为.090。所以, 练习效应是显著的, 随着练习次数的增加, 识别对的项目数显著在增加。

### 3.5 对数据的进一步分析

如果将本研究中的要求被试进行反应的反应框视作对后像的掩蔽, 那么将从刺激出现的时间到掩蔽出现的时间视作横坐标, 识别对的项目数视作纵坐标, 绘制出来的结果如图3-4所示, 可见从刺激出现到掩蔽出现的时间增加, 识别对的项目数也是在增加的。进行单因素重复测量方差分析得,  $F(3, 147) = 39.123$ ,  $p = .000$ ,  $\eta^2$ 为.444。可见掩蔽出现的时间越晚, 识别对的项目数就越多。而对350ms的间隔的两种情况进行分析, 如果呈现50ms消失, 再过300ms报告, 平均是3.39, 如果呈现200ms, 再过150ms让被试报告, 平均是3.311, 发现并不存在显著性差异, 所以, 呈现时间可能并不会对瞬时记忆产生影响。

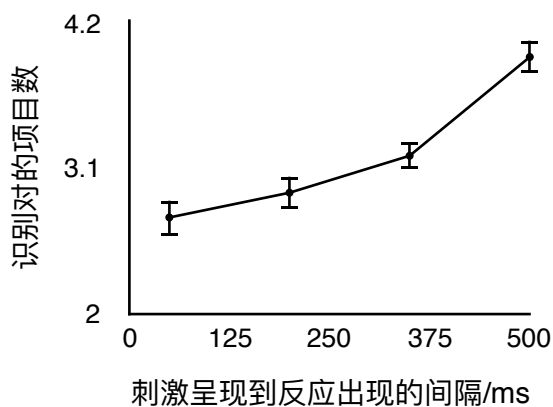


图 3-4 刺激出现到掩蔽出现的时间变化对识别项目数的影响

## 4 讨论

### 4.1 与经典实验的比较

将所得实验结果与 Sperling 当年的实验结果进行对照比较。

首先, 从部分报告法和整体报告法的对比来看, 本研究 and 经典结果都发现部分报告法得到的识记对

的数目都大于整体报告法。不过不同之处在于, 本研究发现, 部分报告与经典报告所能识记对的平均数都在3~4左右, 但是经典研究发现, 只呈现50ms的刺激, 在整体报告中, 平均每个被试能识记4.3个, 而部分报告法中, 被试在第一天能正确报告4.5个, 第二天, 能报告5.1个, 第三天能报告5.6个, 尤其是在对三行三列总共9个刺激这种情况中, NJ 这个被试达到了7.7个。可见, 经典实验中被试能够识记对的数目是大于本研究中的。我们认为可能有下面几个原因。首先, 经典实验使用少部分受过训练的被试, 从经典实验中随着练习天数的增加识记对的数目也在增加可以看出练习的影响。第二, 经典实验中是采用使用准备好的反应网格, 并且用音调提示被试应该报告哪一行, 让被试写下来, 而本研究是直接在电脑上呈现需要进行反应的空格, 我们认为电脑上直接呈现空格可能会对被试所看见的刺激内容造成一定的掩蔽, 从而影响被试瞬时记忆中的可见持续性。

第二, 呈现时间对识别对的数目影响。本研究发现, 随着呈现时间的增加, 两种报告法下所能识记对的项目总数增加。而经典实验中主要结果是即使是呈现时间系统性地增加, 呈现时间也并不是一个重要的决定被试能否正确回忆的变量。我们认为这仍然可能是因为本研究中采用的电脑上直接呈现空格可能会对被试所看见的刺激内容造成一定的掩蔽, 从而影响被试瞬时记忆中的可见持续性, 所以呈现时间越长意味着掩蔽时间出现得越晚。

第三, 延迟时间对识别对的数目影响。本研究的结果是在0ms到500ms内随着线索延迟时间的增加, 能识记对的项目总数明显增加, 但是1000ms的延迟时间下的识记项目, 显著少于500ms下的识记项目。部分报告法能识记对的项目总数在0~500ms的延迟下明显多于整体报告法, 但是随着延迟时间的增加, 部分报告法与整体报告法所得的识记对的项目总数接近于相等。而经典实验的结果如图4-1所示, 图中的数字表示延迟的时间。相同之处在于, 本研究 with 经典研究的部分报告与整体报告的识别对的数目对, 都在1000ms处相等, 这可能是因为, 瞬时记忆保持不超过1s就会衰减, 只有少部分进入到短时记忆中。但不同之处在于, 本研究随着延迟时间的增加, 尤其是部分报告法, 正确率也在显著增



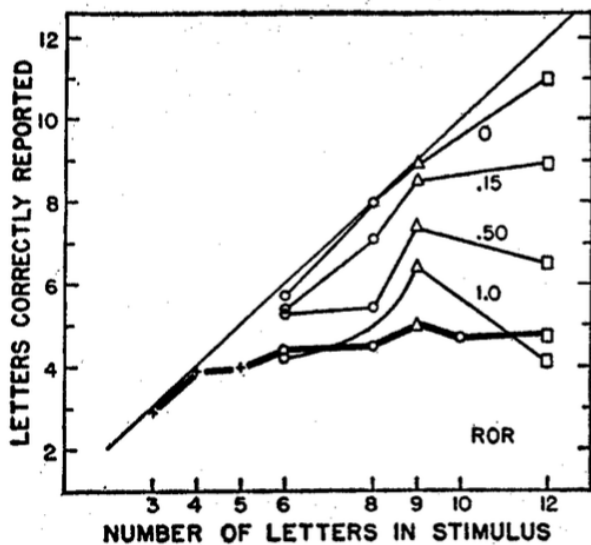


图 4-1 延迟时间对识别对的数目的影响  
(Sperling, 1960)

加在1000ms处达到最大，而经典实验中都是下降的。这可能还是由于电脑上呈现需要进行反应的空格，我们认为电脑上直接呈现空格可能会对被试所看见的刺激内容造成一定的掩蔽。

#### 4.2 部分报告与整体报告

首先，部分报告法相比于整体报告法，识别对的项目更多。其次，部分报告法随着延迟时间会有衰减，而整体报告法不会。

我们认为整体报告法、部分报告法以及延迟报告法中识记项目的差异可以由图4-2，瞬时记忆的模型来说明。

首先，视觉刺激出现的时候，投射在被试视网膜上，相应的神经元会被激活，如果，刺激消失，这些神经元的激活不会马上消失，而是会产生视觉后像，这种后像就是瞬时记忆的一部分，即可见持续性——在对物理刺激进行分类之前的相对短暂的视觉表征，就类似于对个体所看到和感知的内容的快照，之后视觉系统会对信息进行进一步分析，进入到瞬时记忆的第二个成分中，即信息持续性——对视觉刺激相对可见持续更长的储存，被大脑进一步加工的原始数据，这种表征本质上仍然是视觉的，但是并不可见(Irwin, David; James Yeomans, 1986)，比如视觉刺激抽象的特征以及他们的空间位置。这时，利用注意被试可以对瞬时记忆中对视觉刺激的表征进行编码，但是这样的编码似乎并不能对所有项目都进行，根据我们的实验结果，我们推测，在瞬时记忆完全衰减前的时间范围内，我们的注意可以对2~4个项目进行编码，以便保存到短时记忆中去。如果被试要对一个项目进行报告，被试肯定已经完成了对这个项目的编码，即已经进入到短时记忆中去了。

如果让被试采用整体报告，在瞬时记忆完全衰减前，被试也只能完成2~4个项目的编码，不管什么时候让被试进行报告，最多也只能将这2~4个已编码的项目进行报告。但是如果被试采用的是部分报告法，如果被试在瞬时记忆衰减之前就得知只需要报告哪一行，而这一行仍然保存在瞬时记忆中，那么被试就可以利用瞬时记忆衰减前的时间对指定项目进行编码，所以最终计算所得的识记项目就更多。但是随着时间的延迟，被试瞬时记忆逐渐衰减，

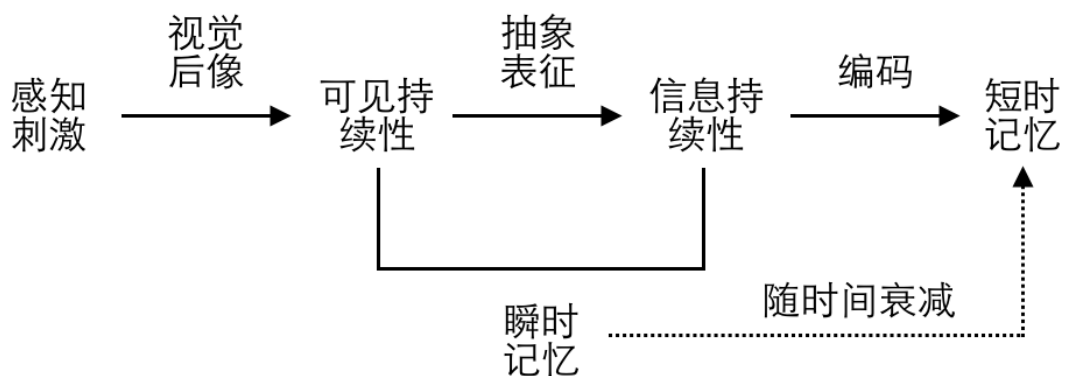


图 4-2 视觉瞬时记忆模型



便不能很好地对指定项目进行编码，所以识记的项目减少。

#### 4.3 瞬时记忆的影响因素及其性质

首先，延迟时间对瞬时记忆有明显影响。本研究结果是随着延迟时间的增加，部分报告法的识记数目先增加后减少，经典实验中，随着延迟时间的增加，报告数目减少。这说明，随着时间的增加瞬时记忆会衰减。

其次，掩蔽对瞬时记忆有明显影响。从图4-2的模型中可以看出，感知刺激消失之后，仍然后通过视觉后像的形式继续被瞬时记忆表征。但是如果使用掩蔽的话，视觉后像会消失，从而影响瞬时记忆。在我们实验中的3.5中表现出随着掩蔽出现时间的延长，识记数目也在增加；而经典实验中，使用后像掩蔽(BAXT)，结果发现报告数目明显减少。

第三，练习也会影响瞬时记忆。我们的实验证明了练习效应的存在，而经典研究中，随着被试练习天数的增加，报告正确的数目也在增加。

第四，还有研究表明，年龄、基因等个体差异也会影响到瞬时记忆(Irwin, David; James Yeomans, 1986; Di Lollo, Vincent 1980)。

在感觉记忆中进行表征的信息可以视作一种类似于对所有感觉经验的快照的原始数据。瞬时记忆的性质有：(1). 形成感觉记忆不需要太多注意的参与，注意更多地是使用在将瞬时记忆转化为短时记忆；(2). 感觉记忆的储存方式是特定的，比如视觉刺激不会以听觉的形式进行储存；(3). 每一个感觉记忆的表征都是将大量细节进行表征；(4). 感觉记忆存在的时间特别短，一旦感觉记忆衰或者被另一种记忆代替，其他信息则完全丢失了。

#### 4.4 位置偏好

从被试对每一行的识记数目可以发现，被试对字符的位置存在显著的位置偏好，上行的识记数目明显多于中行，中行明显多于下行。

如果要消除位置偏好，就应该让被试把注意平均分配在每一个项目上。

首先，可以减少被试采用位置偏好这一猜测的方法所能报告正确的概率。比如，增加刺激数目的

行数；或者随机抽取项目来让被试进行报告而不是局限于某一行。

其次，经典研究表明，练习会增加平均分配注意这种情况的可能性的增加。所以可以考虑增加正式实验之前的练习。

第三，还可以从修改指导语入手，强调让被试平均分配注意。比如，经典实验中使用的“你将会看到闪现的字母，这个实验是对你阅读字母的能力进行测试的，而不是你的记忆，指标是你在听见音调的时候所阅读的字母。”这样就可以让被试进行多地去注意更多的位置。

### 5 结论

首先，部分报告法得出的识记对的项目多于整体报告法，随着呈现时间的增加，两种报告法下所能识记对的项目总数增加。

第二，在0ms到500ms内随着线索延迟时间的增加，能识记对的项目总数明显增加，但是1000ms的延迟时间下的识记项目，显著少于500ms下的识记项目。部分报告法能识记对的项目总数在0~500ms的延迟下明显多于整体报告法，但是随着延迟时间的增加，部分报告法与整体报告法所得的识记对的项目总数没有明显变化。

第三，对项目的识记存在明显的位置偏好，上行能够识记的数目显著多于中行，中行显著多于下行。

第四，练习效应是显著的，随着练习次数的增加，识别对的项目数显著在增加。

第五，从刺激出现到掩蔽出现的时间增加，识别对的项目数也是在增加的。

### 6 思考题

我们还可以利用整体和部分报告法设计一个听觉的感觉记忆实验。将数字1~9和字母BFJLMQRUY刺激集，每次实验从中选出9个项目。使用事先录制好的三卷录像带，使用3个/1秒的速度，分别在左耳、中间、右耳三个位置同时进行播放，每次trail，每个位置播放三个项目。之后，控

制延迟时间，分别让被试进行部分报告或者整体报告。部分报告法的提示，可以采用视觉刺激的方式进行呈现，比如，如果竖线出现在屏幕左边就报告左耳听见的内容。

设计时需要注意的问题，首先要保证，刺激每一个位置刺激项目既包含数字也包含字母，尽可能数目相等，以此来排除无关变量（比如连续的数字或字母）的干扰。其次，注意被试内进行顺序、实验条件、每个项目出现的次数的平衡。

**致谢：**作者感谢董一胜老师对论文的帮助。

## 参 考 文 献

- Coltheart, Max (1980). "Iconic memory and visible persistence". *Perception & Psychophysics*. 27 (3): 183–228.
- Darwin, C. J., Turvey, M. T., & Crowder, R. G. (1972). An auditory analogue of the Sperling partial report procedure: Evidence for brief auditory storage. *Cognitive Psychology*, 3(2), 255-267.
- Di Lollo, Vincent (1980). "Temporal integration in visual memory". *Journal of Experimental Psychology: General*. 109: 75–97.
- Irwin, David; James Yeomans (1986). "Sensory Registration and Informational Persistence". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 12 (3): 343–360.
- Persuh, Marjan; Genzer, Boris; Melara, Robert D. (2012-05-07). "Iconic memory requires attention". *Frontiers in Human Neuroscience*. 6.
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological monographs: General and applied*, 74(11), 1.

# Immediate Memory

Li Wei

(*Department of Psychology and Behavioral Sciences, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China*)

## Abstract

Immediate memory also known as sensory memory, when visual stimuli disappear, is used for the subsequent information processing possible. In 1960, Sperling found that the accuracy of partial reporting method is higher than the accuracy of the overall reporting method. Thus he discover the existence of immediate memory. In our experiment, 50 students from Department of Psychology, Zhejiang University, repeated Sperling's classic sensory memory test. The results showed that the accuracy of the partial report method was higher than that of the whole report method, and visual immediate memory was about 4 ~ 5. But when delayed time is 1s after stimuli, the accuracy of partial reporting method is the same as with the overall reporting method, which also supports the existence of immediate memory which decay very quickly. We found that delay time, masking occurs or not, exercises will have an impact on the visual immediate memory.

**Key words** immediate memory; partial reporting method