

认知心理学实验报告



视觉感觉记忆实验

专业：心理学
班级：心理 1402 班
学号：3140100774
姓名：朱静茵
性别：女

视觉感觉记忆实验

朱静茵

(浙江大学心理与行为科学系; 浙江省杭州市西湖区余杭塘路 866 号求是学院;
杭州 310058)

摘 要 瞬时记忆又称感觉记忆,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。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。结果发现部分报告法的识记项目数大于全部报告法的识记项目数。瞬时记忆的容量大于短时记忆的容量。暴露时间、线索延迟时间以及识记项目结构对被试的识记项目数会产生影响。

关键词 感觉记忆、部分报告法、线索延迟时间、识记项目结构

1 引言

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 1-1 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。视觉感觉记忆的存在最早是由 Sperling(Sperling, 1960)经实验证实。Sperling 发现,短暂呈现的视觉信息,如不经注意的进一步加工,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

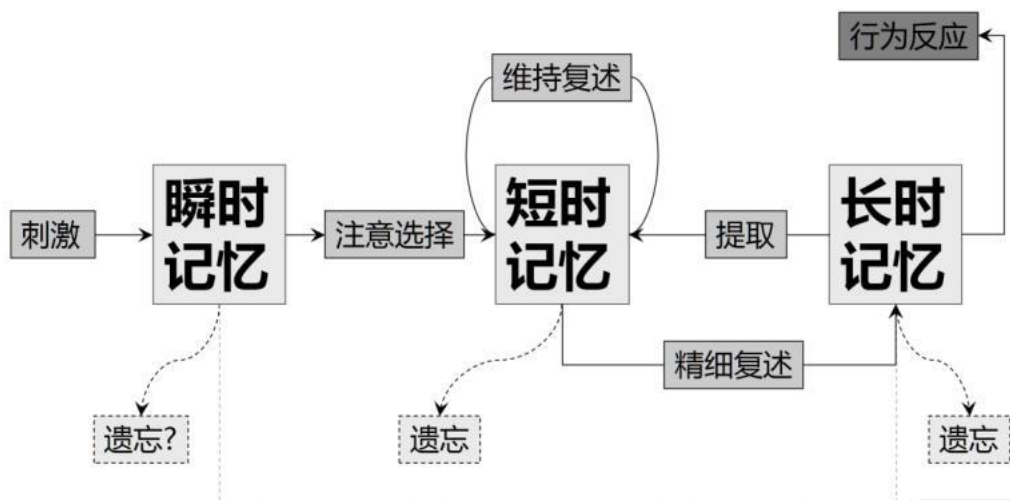


图 1-1 三个记忆系统的关系图

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。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）。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。

2 实验方法

2.1 被试

70 名在校本科生及研究生作为被试，其中女生 41 名，男生 29 名，视力或矫正视力均达到 1.0 以上，无色盲色弱。

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“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 1.2cm×1.2cm。

2.3 实验设计与流程

本实验采用 $A4 \times B3 \times C5 \times D2 \times E(D)4$ 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

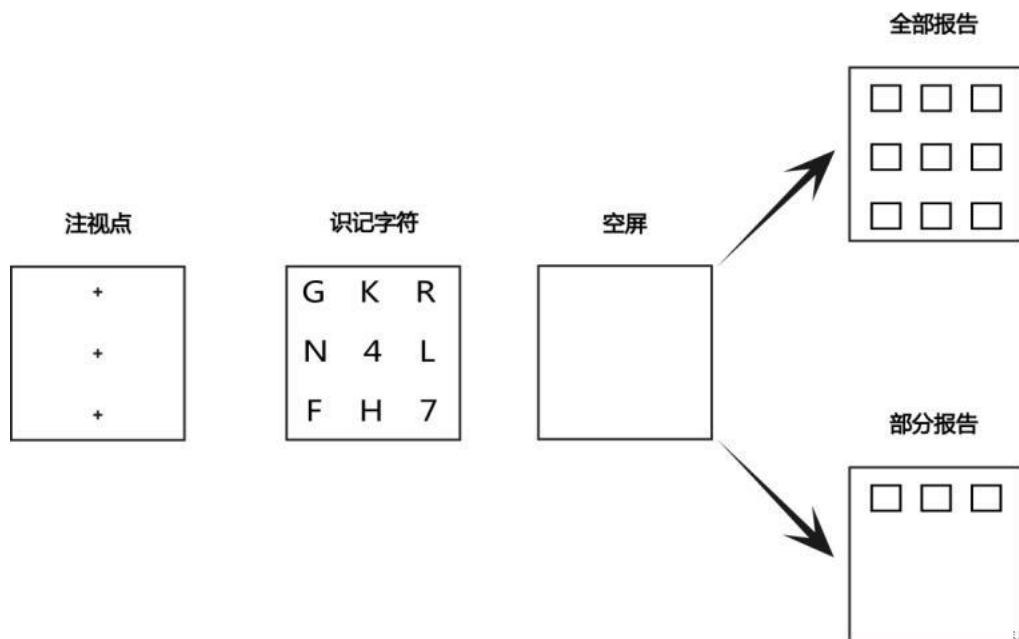


图 2-1 视觉感觉记忆实验流程示意图

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 不同刺激暴露时间下整体报告法与部分报告法所识记的项目数。

图 3-1 显示，暴露时间为 500ms 的识记项目数>200ms>50ms。两因素重复度量结果

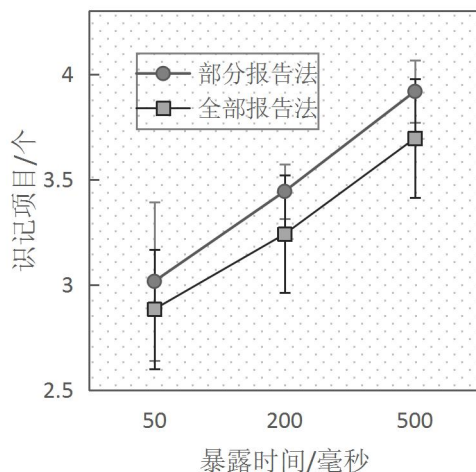


图 3-1 不同暴露时间下不同任务的识记项目数

显示，部分报告任务的项目成绩显著高于全部报告任务（ $F(1,69)=82.937, p<.001, \eta^2=.546$ ）；不同暴露时间的识记项目数量差异显著（ $F(2,138)=39.465, p<.001, \eta^2=.364$ ），

进一步多重分析结果显示,不同暴露时间之间两两差异显著 ($p_{12}<.001$, $p_{13}<.001$, $p_{23}<.001$)。任务类型与暴露时间的交互作用显著 ($F(2,138)=113.647$, $p<.001$,

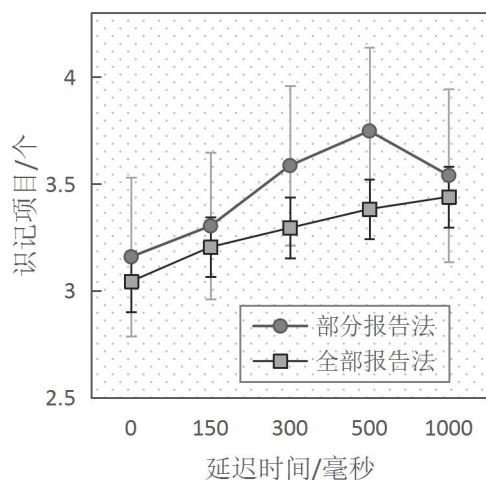


图 3-2 不同线索延迟时间不同任务的识记项目数

$\eta^2=.622$)。进一步简单效应分析,部分报告任务中,200ms 与 500ms 差异显著 ($p<.05$),50ms 与 200ms 差异极显著 ($p<.001$)。50ms 与 500ms 差异极显著 ($p<.001$)。全部报告任务中,50ms 与 200ms 差异极显著 ($p<.001$),50ms 与 500ms 差异显著 ($p<.05$),200ms 与 500ms 差异极显著 ($p<.001$)。

3.2 不同线索延迟时间下整体报告法与部分报告法所识记的项目数。

不同延迟时间的差异显著 ($F(4,276)=11.979$, $P<.001$, $\eta^2=.148$)。进一步多重效应分析显示,延迟时间为 0ms 的识记项目显著低于 150ms,300ms,500ms 以及 1000ms 的实际项目 ($p_{12}<.001$, $p_{13}<.001$, $p_{14}<.01$, $p_{15}<.001$),150ms 识记项目显著低于 1000ms ($p<.01$),300ms 的识记项目显著高于 1000ms 的识记项目 ($p<.05$),300ms 的识记项目边缘显著低于 500ms ($p=.052$),500ms 边缘显著高于 1000ms ($p=.052$)。

任务类型与延迟时间的交互作用显著 ($F(4,276)=33.241$, $p<.001$, $\eta^2=.325$)。进一步简单效应分析,在全部报告任务中,延迟

时间为 0ms 的识记项目显著低于 150ms ($p<.05$),显著低于 300ms ($p<.01$),显著低于 1000ms ($p<.001$);150ms 的识记项目显著低于 300ms ($p<.001$),显著低于 500ms ($p<.01$),显著低于 1000ms ($p<.001$);300ms 的识记项目显著低于 500ms ($p<.05$),显著低于 1000ms ($p<.001$);500ms 的识记项目显著低于 1000ms 的识记项目 ($p<.001$)。在部分报告任务中,延迟时间为 0ms 的识记项目显著低于 150ms ($p<.001$),显著低于 300ms ($p<.01$),显著低于 500ms ($p<.001$),显著低于 1000ms ($p<.01$);150ms 的识记项目显著低于 300ms ($p<.001$),显著低于 500ms ($p<.01$),显著低于 1000ms ($p<.001$);300ms 的识记项目显著低于 500ms ($p<.05$);500ms 的识记项目边缘显著高于 1000ms 的识记项目 ($p<.001$);而最为重要的一点是,500ms 时全部报告任务的识记项目数显著低于部分报告的识记项目数,而在 1000ms 时,二者不存在显著差异。

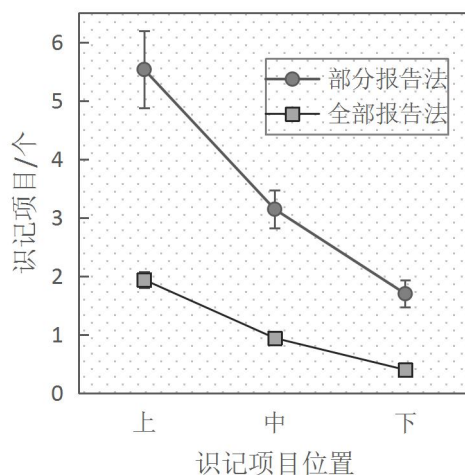


图 3-3 不同位置条件下的识记项目数

3.3 上、中、下三行每行的识记项目数。

图 3-3 显示,无论是全部报告任务还是部分报告任务,处于上部的识记项目>中部>下部。

方差分析结果显示,在部分报告任务中,不同位置的识记项目数差异显著 ($F(2,138)=343.802$, $p<.001$, $\eta^2=.833$)。进一

步多重分析显示,上部识记项目数显著>中部识记项目数显著>下部识记项目数。

在全部报告任务中,不同位置的识记项目数差异显著 ($F(2,138)=533.083, p<.001, \eta^2=.885$)。进一步多重分析显示,上部识记项目数显著>中部识记项目数显著>下部识记项目数。

3.4 不同识记项目结构 (3×1、3×2、3×3、3×4) 下整体报告法与部分报告法所识记的项目数。

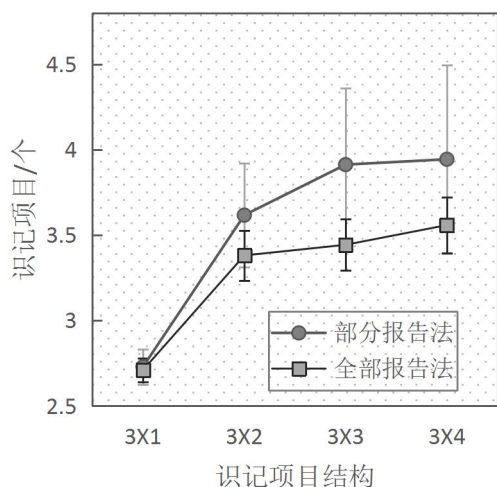


图 3-4 不同识记结构下的识记项目数

不同识记项目结构的识记项目数差异显著 ($F(3,207)=56.041, P<.001, \eta^2=.448$)。进一步多重分析结果显示,3X1 识记项目结构的识记项目数显著<3x2 识记项目结构的识记项目数显著<3x3 识记项目结构的识记项目数,3x2 识记项目结构的识记项目数显著<3x4 识记项目结构的识记项目数,3x3 识记项目结构的识记项目数显著<3x4 识记项目结构的识记项目数。

任务类型与识记项目结构的交互作用显著 ($F(3,207)=17.405, p<.001, \eta^2=.201$)。进一步简单效应分析结果显示,在部分报告任务中,3X1 识记项目结构的识记项目数显著小于 3x2 识记项目结构的识记项目数,显著小于 3x3 识记项目结构的识记项目数,显著小于 3x4 识记项目结构的识记项目数。3x2 识记项目结构的识记项目数显著小于 3x3 识记项目结构的识记项目数,显著小于 3x4 识

记项目结构的识记项目数。3x3 识记项目结构的识记项目数显著小于 3x4 识记项目结构的识记项目数。

在全部报告任务中,3X1 识记项目结构的识记项目数显著小于 3x2 识记项目结构的识记项目数,显著小于 x4 识记项目结构的识记项目数,与 3x3 识记项目结构的识记项目数差异不显著。3x2 识记项目结构的识记项目数显著小于 3x3 识记项目结构的识记项目数,显著小于 3x4 识记项目结构的识记项目数。3x3 识记项目结构的识记项目数显著小于 3x4 识记项目结构的识记项目数。

4 讨论

4.1 将所得实验结果与 Sperling 当年的实验结果进行对照比较,分析异同的原因

4.1.1 相同点

(1) 在 Sperling 的实验一中,所有个体的识记项目数不存在显著差异,从 3.9~4.7 波动,平均项目为 4.3 个;在本实验中,个体的实际项目数也大体相同。

(2) 在 Sperling 的实验三中,被试通过判断音调的高低来进行不同行项目的识记。音调的时长为 500ms,结果发现,即使是最下限的估计,部分报告法的识记项目数都比全部报告法的识记项目数高出两倍。3x2 的识记项目最高平均值为 5.6,3x3 的识记项目数最高平均值为 7.7,3x4 的识记项目数为 8.1~11.0,平均识记项目数为 9.1。部分报告法的识记项目数高于全部报告法的识记项目数,本实验得到相同的结果,说明瞬时记忆容量大于短时记忆容量。

(3) 原因: Sperling 与本实验都发现个体的识记项目数大体相同,这说明大脑的瞬时记忆容量是有限的,经过一定操作后进行提取的容量也是有限的;而 Sperling 与本实验都发现了部分报告法的识记项目数大于全部报告法,被试在全部报告法中将瞬时记忆中的信息转入短时记忆,因此瞬时记忆大幅削减,而在部分报告法中,对每行的瞬时

记忆的输入处于容量范围内,由此也说明了瞬时记忆的容量大于短时记忆的容量。

4.1.2 不同点

(1) 在 Sperling 的实验二中,暴露时间为 15ms、50ms、150ms、(200ms)、500ms,结果显示当暴露时间在 15ms 到 500ms 之间变动时,无论是个人的还是团体的实际项目数都没有系统的变化,暴露时间并不是决定被试识记项目数的一个因素;而在本实验中,暴露时间为 50ms、200ms 和 500ms,不同的刺激暴露时间条件下,被试的识记项目数存在显著差异;随着暴露时间增长,被试的识记项目数量显著上升。

(2) 在 Sperling 的实验四中,延迟时间为 0ms、150ms、300ms 和 500ms,结果显示随着延迟时间增长,被试的识记项目数量显著下降。而在本实验中,延迟时间为 0ms、50ms、150ms、300ms、1000ms,结果发现,随着延迟时间增加,部分报告法的识记项目数先上升后下降,而全部报告法的识记项目数持续上升。

(3) 原因:暴露时间不同所导致的结果不同以及延迟时间不同所导致的结果不同可能有如下原因:①实验精度的问题,在 Sperling 的实验中只采取了少量几个被试,实验的进行是通过呈现视觉图像的方式,人为操作导致的误差较大,偶然性较大,并且 Sperling 没有进行统计学上的分析;而本实验中采取了大量的被试,整个操作也由电脑进行,偶然性较少,并且本实验进行了统计学上的分析,具有统计学的显著含义;②从功能上而言,暴露时间较长,被试有更多的时间对刺激材料进行加工,识记的项目数上升;延迟时间增长,在一定范围内被试能对视觉图像进行进一步编码,因此识记项目数增加;③从实验设计上, Sperling 将实验分为几个子实验,而本实验采取的是多因素重复度量设计的方法, Sperling 的实验无法排除许多其他因素的干。

4.2 结合实验数据,分析整体报告法、部分报告法以及延迟报告法中识记项目有何差异,并说明这种差异的原因。

4.2.1 任务类型

实验数据显示,在各条件下,全部报告法的识记项目数量显著低于部分报告法的项目数量。以往的研究认为,整体报告法的识记项目数量反映了被试的短时记忆容量。

在 Sperling 的实验中,进行全部报告的被试仅能报告 4 个左右的项目数量,而他们声称自己看到了更多。进行部分报告的结果发现,部分报告所计算出来的识记项目数量确实高于全部报告的识记项目数。Sperling 因此觉得存在一个新的记忆阶段——感觉记忆阶段。Sperling 的实验与本实验都是图像编码的实验,以往的研究说明图像编码的保持时间大概为 300ms 左右。

而这个结果的出现是由于在进行全部报告的过程中,300ms 的时间不足以使得被试将所有的项目都输入到短时记忆中然后报告出来,根据本实验结果,大概只有一半不到的项目数能被转入短时记忆进行提取报告。同时,本实验出现的瞬时记忆容量具有优势的现象说明了瞬时记忆容量大于短时记忆容量,该现象的产生可能是由于在进行记忆的转换过程中,通道的有限性使得只有部分瞬时记忆能够输入到短时记忆中。

4.2.2 延迟报告法

实验数据显示,全部报告任务中,随着延迟时间的增加,被试的识记项目数增加;而在部分报告任务中,延迟时间为 500ms 以内,被试的识记项目数随着时间的增加而增加,而在 500ms 以后,被试的识记项目数下降。

全部报告与部分报告任务随着延迟时间的上升而出现识记项目的增加,这是由于被试对瞬时记忆中的项目进行了加工(回顾)。而在 500ms 后全部报告任务的识记数上升而部分报告任务的识记数目下降,可能是由于被试能转换到短时记忆中的数量还没有达到上限,因此延迟时间的增加给予被

试进行回顾与复习的阶段，因此全部报告任务的识记数上升；而部分报告任务的识记项目数的下降可能是由于该阶段被试将瞬时记忆转化为短时记忆，由于短时记忆的容量比瞬时记忆的容量小，因此被试能报告的项目变少。

4.3 结合实验数据，考察被试在实验过程中是否存在练习效应。

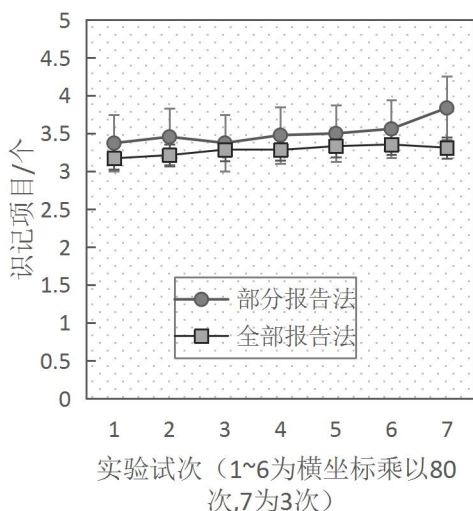


图 4-1 不同练习组的识记项目个数

按照 block 将试验试次分为 7 个部分，前 6 个部分各包含 80 个试次，最后一个部分包含 3 个试次。对全体被试进行数据分析。图 4-1 显示，随着试验试次变多，被试的报告数量波动平稳。重复度量方差分析显示，不同试次组之间的差异不显著 ($F(6,294)=1.047, p>.05, \eta^2=.021$)。说明不存在练习效应。

4.4 结合实验数据，考察被试在实验过程中是否存在对字符位置的识记偏好。如果有，为何会产生这种偏好。是否可以通过实验设计来减弱或消除这种偏好。

4.4.1 位置偏好

实验数据显示，无论是在全部报告任务中，还是在部分报告任务中，被试的识记项目数量上部>中部>下部，表现出对字符位置的识记偏好。这种偏好的产生是由于长期阅读习惯以及训练导致的在阅读过程中采用的自动化注意分配与控制的策略，在该过程中会自动化地将注意首先分配到左上方，按

照顺序从左到右，从上到下进行。即便在实验之前已经强调被试要尽量注视视野中央，分为不同行进行回顾的目的也是为了排除位置效应的作用，但自动化注意分配的策略使得在进行认知控制之前，被试的前注意阶段会操控眼动自动注意左上方。

4.4.2 消除位置偏好

(1) 通过控制项目呈现的方式来消除位置偏好。

呈现方式一：以圆形从内往外辐射的方式，在实验过程中要求被试对不同环的项目进行部分报告，对所有环的项目进行全部报告，实验过程需要控制整个图像呈现的范围要在被试视野所能聚焦的范围内。（如图 4-2）

实验流程：在屏幕中央呈现 3 个大小不一的虚线圆弧，以指示每个圆弧上均会出现字符。随机 1000~2000 毫秒后，圆弧消失，而后呈现 3 圈多轴向（四个方向的坐标轴不等）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。

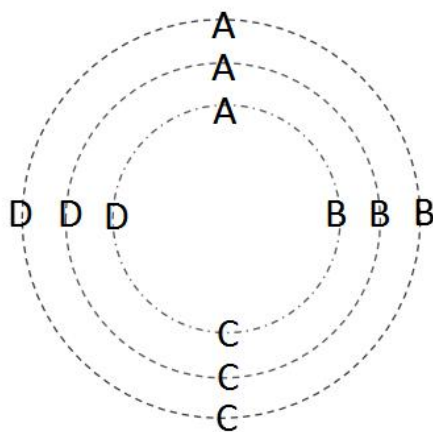


图 4-2 消除位置效应实验设计 1

呈现方式二：将实际项目以圆的形状排列，在实验过程中要求被试对全部或者四个方位的识记项目进行报告。实验过程中要控制圆环的大小。（如图 4-3）

实验流程：在屏幕中央呈现坐标轴与圆弧的虚线，以指示每个象限内会在圆弧上出现字符。随机 1000~2000 毫秒后，圆弧与象限消失，而后呈现（位置在四个象限的圆弧上）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。

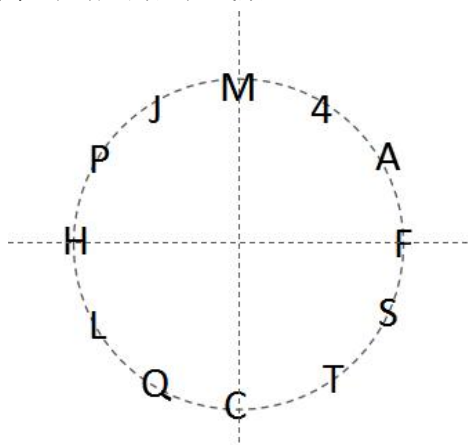


图 4-3 消除位置效应实验设计 2

（2）控制指导语

通过控制指导语来影响被试的位置偏好，采取自适应的实验方法对大批量的被试进行实验，实验设计与本实验相同，除了在指导语事先设定一定比例的数值，告知被试，“部分报告法对第一行、第二行以及第三行报告的几率是不一样的，第三行出现的概率为 A，第二行出现的概率为 B，第一行出现的概率为 C。”通过自适应，在不同的 block 中不停地调整指导语，直到被试在进行部分报告法时，对三行项目的报告数没有显著差异，则此时确定该指导语中各行出现的概率 ABC 使得被试的位置偏好得以消除。作为后来实验控制的方法。

实验指导语：首先，屏幕上从上到下依次呈现 3 个注视点，每行各 1 个，共 3 个，紧接着会快速呈现 3 行多列（1 到 4 列不等）字符并马上消失，字符为字母或数字的组合。您需要尽可能多地记住这些字符。字符消失后，会在原来字符呈现的位置上出现数

个文本框，你需要在这些文本框所在的位置上填写刚刚呈现的对应字符。您可能需要对所有的文本进行报告，也可能只需要对其中一行进行报告，后者的条件下，对第一行进行报告的概率为 A，对二行进行报告的概率为 B，对第三行进行报告的概率为 C。只有字符与其位置一一对应，才算正确，否则均算错误，如果文本框位置对应的字符记不清了，可以凭感觉猜测一个，尽量不要空着。

4.5 结合上述实验结果，探讨瞬时记忆的影响因素及其性质。

4.5.1 瞬时记忆影响因素

（1）暴露时间。本实验结果显示，随着暴露时间越长，被试的识记项目数越多。这是由于暴露时间长，被试有更多的时间对识记项目进行进一步的编码，使用诸如复述等的手段，使得其对图像留下的后像更强。

（2）线索延迟时间。本实验结果显示，延迟时间对于不同性质任务有不同的影响。总体上延迟时间越长，识记项目数量越多。线索延迟时间的增长使得被试有更多的机会去复习进入感觉记忆的项目。

（3）刺激项目位置。本实验结果显示，被试的识记项目质量受到位置的显著影响。上部的识记项目数显著大于中部显著大于下部。被试在实验过程中存在着对字符位置的识记偏好。

（4）刺激项目结构。本实验结果显示，随着刺激项目的增多，被试的识记项目数增加。这说明在一定范围内，刺激项目的数量可以影响被试的识记项目数。

（5）刺激材料的熟悉度。本实验采用了英文字母与数字混合的方式，倘若呈现的为被试不熟悉材料，被试的记忆绩效可能较差。

（6）刺激材料的质量。在 Sperling 的研究中探讨了刺激材料的质量（单纯为字母，或者为字母与字体的混合项）是否会影响被试的识记项目数量，被试自身也报告出混合项的难度更多，因此刺激材料的质量会影响被试的识记项目数。

(7) 刺激编码的方式。本实验采用的图像编码的方式,如果采用听觉编码的方式,听觉的瞬时记忆容量可能较视觉的瞬时记忆容量小。

4.5.2 瞬时记忆的性质

感觉记忆是刺激到达感觉的第一直觉印象。它是人类记忆信息加工的加工的第一个阶段,指的是当外界的刺激以极短的时间呈现一次之后,一定量的信息在感觉通道里迅速等级并保留的记忆。信息完全按照输入信息的鸳鸯等级在感觉记忆中。

人们研究的比较多的是图像记忆和声响记忆。图像记忆有以下性质:图像记忆所储存的容量大于提取利用的信息;信息保存时间较短,大概只有 0.25~1 秒,超过一秒信息会由强变弱变弱并自动消息;图像信息容易受到干扰,一旦受到干扰信息很容易丧失并且会不可恢复。

各种感觉记忆的容量都大于短时记忆的容量,几乎所有进入感官的所有信息都能被登记。记忆容量的大小,由感受器的解剖生理特点所决定。

感觉记忆的痕迹很容易衰退。在感觉记忆中,信息是属于前注意阶段的,都是未经加工的信息,被登记的信息只有收到特别的注意或者模式识别才能转入短时记忆。

感觉记忆的逻辑功能在于它为大提

供了一个对输入信息进行选取和识别的阶段。

5 结论

(1) 部分报告法的识记项目数大于全部报告法的识记项目数。瞬时记忆的容量大于短时记忆的容量。

(2) 刺激材料的暴露时间越长,被试的识记项目数越多。对输入信息进行编码的深度不同影响识记项目的数量。

(4) 线索的延迟时间会对被试的识记项目数产生影响,它从不同方面影响了被试感觉记忆的登记与回顾过程。1000 毫秒左右是瞬时记忆所能维持的最长时间。

(5) 被试存在显著的位置偏好效应,这可能是由于生活规律使得被试习惯从左上角进行阅读。通过实验设计可以消除这种位置偏好效应。

6 思考题

如何用整体和部分报告法设计一个听觉的感觉记忆实验。设计时需要注意哪些问题?

6.1 探究听觉感觉记忆实验(基于空间位置)

实验材料包括 BFJLMQRUY 九字母以及 1-10 十个数字。本实验采用 A4×B5×C2×D4 四因素被试内设计。因素一为识记项目数,该因素有 4 个水平,分别为:

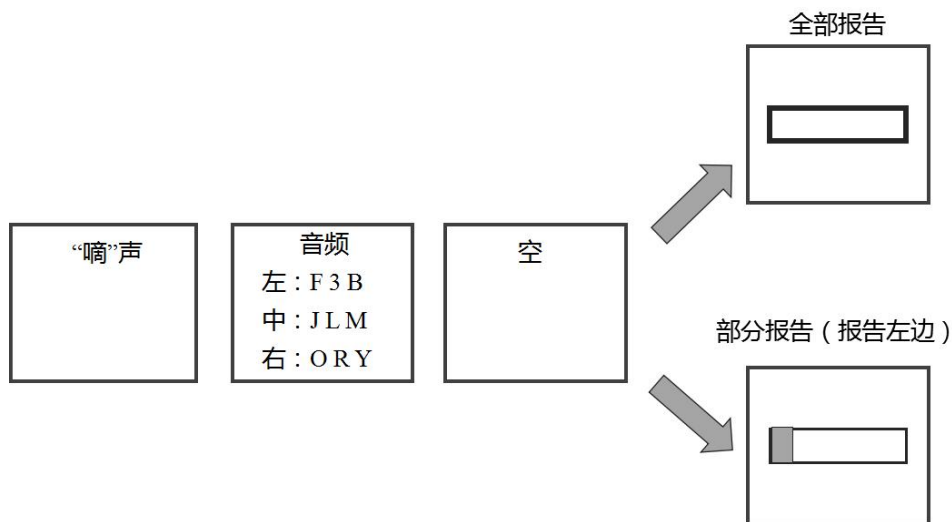


图 6-1 听觉感觉记忆实验(基于空间位置)

3个（3个方向各1个）、6个（3个方向各2个）、9个（3个方向各3个）、12个（3个方向各4个）；因素二为线索延迟时间，该因素有5个水平，分别为：0秒、1秒、2秒、3秒和4秒；因素三为结果报告方式，该因素有2个水平，分别为：整体报告法和部分报告法；因素四为线索呈现位置，该因素有4个水平，分别为：左边（只回忆左边的）、中间（只回忆中间的）、右边（只回忆右边的）及全部（左、中、右三个方向的都回忆），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左、中、右三种回忆线索，而全部报告法只有全部回忆线索。

单次试验流程见图6-1。首先，耳机中出现一声低音调，指示三个方向都会出现字符。随机2~3秒后，各个方向按照每秒3个的速度念出字符。一段时间（0秒、1秒、2秒、3秒和4秒）后屏幕上的条形框发出指示，条形框上的靶子呈现在左边则代表报告左边的，呈现在中间则代表报告中间的，呈现在右边则代表报告右边的。若条形框加粗，则代表报告全部。报告方法采用口头报告法，通过录音机记录。

实验一共包括20个block，每个block包括24个试次。其中前5个block为练习，1个为全部报告法的练习，4个为部分报告

法的练习，实验只记录后15个正式实验的报告结果。

（3）在一定范围内，刺激项目数越多，被试的识记项目数越多。输入信息会存在记忆痕迹，刺激项目数越多记忆痕迹越多，被试进行提取得到正确回忆的可能性越多。

6.2 探究听觉感觉记忆实验（基于识记项目类别）

与实验6.1不同的是，该实验是为了探究被试基于不同材料分类进行的部分报告法，是否也会和基于空间方位进行的部分报告法有相同的结果。

实验材料包括BFJLMQRUY九个字母以及1-10十个数字。实验设计与6.1相比，将因素一种的识记项目数变为2个（左右方向各1个）、4个（左右方向各2个）、6个（左右方向各3个）、8个（左右方向各4个），将因素线索呈现更变为三个水平（只回忆字母、只回忆数字）。

单次试验流程见图6-2。与6.1类似，不同的是线索呈现部分，条形框上的靶子呈现在左边则代表报告字母，呈现在右边则代表报告数字，呈现在中间则代表进行全部报告。报告方法采用口头报告法，通过录音机记录。

6.3 注意事项

（1）严格控制实验条件，在本实验中

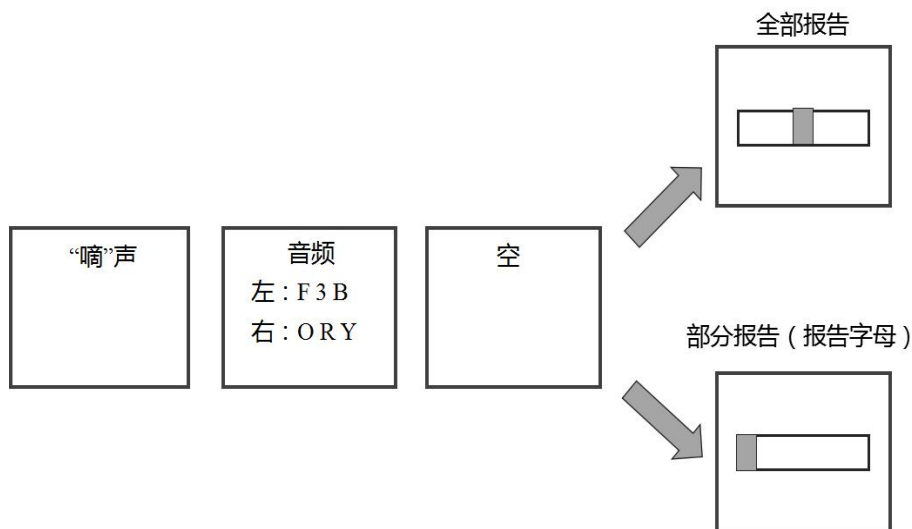


图 6-2 听觉感觉记忆实验（基于识记项目类别）

字符出现的速度,试次的时间,以及练习的次数都要进行严格的控制。

(2) 实验材料的控制。实验材料应该由同一声音发出,刺激项目应当表述清晰,音量适中。

(3) 实验环境控制。由于本实验是听觉实验,要求被试在一个安静、无干扰的条件下进行实验,以免无关因素对实验结果造成影响。

(4) 本实验不对被试的报告时间进行控制,虽然不能排除记忆转换为长时记忆的嫌疑,但其对部分报告法与全部报告法的效应并不会有过多的区别,因此不做考虑。

参考文献

- Sperling G. The information available in brief visual presentations.[J]. Psychological Monographs, 1960, 74(11):1-29.
- Darwin C J, Turvey M T, Crowder R G. An auditory analogue of the sperling partial report procedure: Evidence for brief auditory storage[J]. Cognitive Psychology, 1972, 3(2):255-267.
- 王淑珍, 朱思泉. 视觉信息加工的神经机制[J]. 中华实验眼科杂志, 2008, 26(9):717-720.

The Experiment of Sensory Memory

Zhu Jingyin

(The Department of Psychology and Behavioral Science;

866 Yuhangtang Road Hangzhou Zhejiang Province Qiushi college; Hangzhou 310058)

Abstract

Sensory memory is the initial stage of the memory system, also known as sensory registration, is a primitive sensory form of memory. The purpose of this experiment is to verify the classic sensory memory experiment of Sperling, to understand the similarities and differences between the whole reporting method and the partial report method, and to further explore the characteristics of sensory memory and its influencing factors. It was found that the number of items recognized in some reporting methods was greater than that in all reporting methods. The capacity of instantaneous memory is larger than the capacity of short-term memory. Exposure time, cue delay time, and the structure of memorizing items will affect the number of items that have been memorized.

Key words sensory memory; partial report method; cue delay time; memorizing project structure

附录

实验指导语：

×××，您好！欢迎您参加“视觉感觉记忆实验”。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，感谢您的配合。

1.首先，屏幕上从上到下依次呈现3个注视点，每行各1个，共3个，紧接着会快速呈现3行多列（1到4列不等）字符并马上消失，字符为字母或数字的组合。您需要尽可能多地记住这些字符。字符消失后，会在原来字符呈现的位置上出现数个文本框，你需要在这些文本框所在的位置上填写刚刚呈现的对应字符。只有字符与其位置一一对应，才算正确，否则均算错误，如果文本框位置对应的字符记不清了，可以凭感觉猜测一个，尽量不要空着。在观看字符时，尽量3行都看，不要只看其中1行；

2.为了避免字符输入过程中产生遗忘，可以事先准备纸笔，待文本框出现以后，再将回忆的结果写在纸上，而后输入到文本框中*；

3.为了方便输入字符，可以只用键盘进行输入。其中，输入完毕后，确认为“Enter”键，焦点切换为“Tab”键；

4.该任务不记录您的反应时，故请务必保证正确率。如果您反应很快，但错误率很高的话，您的数据是没办法采用的；

5.如有不明白的地方，请询问主试。

* 有同学建议默念回忆有助于提高回忆绩效。