

汉语语词码相加效应的实验研究之二¹⁾*

喻柏林

(中国科学院心理研究所)

摘 要

本研究以义码为基码而实现了码的相加,它在短时记忆、长时记忆和自由回忆下的系列位置曲线等方面都重复出以音码为基码的加性研究的结果趋势。由此证实:(1)在语词记忆中确实存在着码的相加效应,这种效应表现为,其一是在信息获得过程中,单一码与多个码都可用来表征一个词,并且具有大致相等的获得水平和短时保持量。因而可以认为,相加效应对于短时记忆影响不大;其二是在信息的长时保持和提取中,多个码对少数码或单一码的记忆优势随着编码维量数的递增而加强,从而比较明显地反映了码的多种信息来源在长时记忆中的效益。此外,本结果查明,编码维量数与自由回忆下的系列位置曲线无关。(2)两项研究结果都一致表明,汉语语词确实能为语词记忆的研究提供新的途径和适合需要的语词材料。

前 言

本作者在前一项实验(以下简称“音码”实验)中已表明^①,所谓语词码的相加效应指的是,语词的三种编码维量,即语音、语义和词形,在记忆中可分别单独表征一个词,也可由一个以上的码的结合来表征一个词;而以后的提取过程则可利用多个码的信息来源,从而提高了记忆功能。以往的研究者,如 Murray(1965)^②, Kroll等人(1972)^③以及 Levy和 Craik(1975)^④在实现码的相加上,无一例外地,是以感觉通道的种类的数量来标志信息的几种来源。认为语词材料的单独的视觉呈现是一种来源,也就是一种码;在视觉呈现上同时附加听觉呈现就是两种码的叠加。这种凭借感觉通道的实验方法可能有其弊病,因为它很难确定:在语词输入和提取过程中,究竟是哪种或哪几种码得到了编码和提取;更不能确定,在某种通道呈现下,究竟是语词本身的哪种或哪几种码得到编码和提取。重要的问题是,正如“音码”实验所指出:“语词记忆就是对语词多种码的编码、贮存和提取等一系列操作过程。呈现通道变量基本上有如呈现时间等变量一样,只是作为影响这些过程的条件而存在,它不能替代对语词码加性的研究。为了研究语词码的相加效应,就更有必要径直在语词材料身上实现码的相加”。为了探求这一研究途径,“音码”实验曾以汉语双

1) 本文于1985年10月17日收到。

* 本研究在实验场所、被试来源等方面曾得到北京市第五中学校领导和梁捷老师的热忱协助。在这里,谨向他们致以诚挚谢意!

音合成词为材料,在音码基础上,通过词与词之间在形码、音码和义码方面的关系,实现了一个以上的码的相加。结果表明,语词的形、音、义中的任一种编码维量,在信息输入过程中都能得到被试者的编码加工,当然,这个编码输入操作是由词表本身的特点所制约的。

“音码”结果还证实码的相加效应在语词记忆中的存在。

本文试图在义码基础上,进一步考查径直在语词材料身上实现码的加性的研究途径。其次,在改变基础码而保持实验方法一致的情况下,本文试图验证,码的相加效应是否可得到重复。

实 验 方 法

材料:

实验者选取一大批汉语的双音合成词的同义词对(注),然后将每一词对拆开,分别交给两批高中生(一批49名,另一批50名)对它们的熟悉性进行主观评定。实验者挑出被这些学生视为同一熟悉等级,(即会读、会写又非常熟悉其词义)的词作为实验用词,再调整每张词表的平均熟悉性水平,以便词表间的平均熟悉性相互接近。本实验与“音码”实验一样,可按组织词表的编码维量数将所用词表分为如下三类:一码词表就是由按不同词素的义码编制的同义词对所组成。它的一般模式为AB—CD。因这类词表的成分只在语义码上一致,而音码和形码都互不相同,故称为一码词表。二码词表即在义码基础上由叠加形码而成。此时的同义词对中有一个词素(或字)为两个词所共有,故在词形上有部分重叠。它的一般模式为AB—AC或AB—BC。三码词表是在义与形两个码的基础上再叠加音码而实现的“三码”相加,此时的词对特点是,同音又同义且共有一个词素。它的一般模式也是AB—AC或AB—BC。每一类词表分别包括两张动词类的词表。而每一张词表由六个词对即十二个双音合成词组成。全部实验用词见附录1。词表熟悉性考查见附录2。

被试:

来自同一学校、同一班级的18名男女学生参加三类六张词表的全部实验。实验分为三个小组进行,每组6人。

实验方法:

在实验方法和程序上,本实验与“音码”实验完全相同。在短时记忆(STM)方面,本实验也进行了立即自由回忆和20秒分心活动后的延缓回忆;但在长时记忆(LTM)方面只测查了延缓1小时、2天和16天共三种时间间隔的保持量。在作立即回忆实验中,按拉丁方设计安排三类词表的呈现次序。对每张词表内的十二个项目的呈现次序注意了大致的平衡。

注:本实验所用的全部同义词均属词汇学定义的同义词,更确切地说是“表意同义词”。对于同义词的辨析,实验在选词原则上考虑除了词对的实质意义一致外,取其补充意义上存在细微差别者(如词义的范围大小和着重方面的差别;语气轻重差别以及词的搭配关系的区别),而舍弃感情色彩不同(如褒贬)和语体色彩相异的词对,也不取并行可互相补充的词对(如风俗一习惯)。

结果和讨论

本实验对于结果的处理和分析沿用“音码”实验中的那套方法。以下分析的全部数据也是取自同一类型的两张字表的平均结果,其次,对结果的分析也同样分为三部分:STM、LTM和两种记忆成分的数据。

(一)关于STM数据

0秒间隔下的立即自由回忆成绩表示记忆的短时获得量;从事20秒分心活动后的延缓回忆量表示短时保持量。三类词表在这两个测量项目上的结果,见表1。从表1可知,三种编码维量数的短时获得量比较接近,它们之间的差别,是不显著的($F(2, 51)=2.487, P>0.05$)。在短时保持量上,三类词表的成绩也很接近,其差异同样不显著($F(2, 51)=1.395, P>0.05$)。表1所示短时遗忘速度也都没达到显著水平(如一码与二码的 $t_{17}=1.306, P>0.05$)。总之,看来三类词表具有大致相等的STM成绩,也就是说,在STM中它们都能得到编码加工,并且没有显示随编码维量数的增加而获得明显效益的趋势。这一结果与“音码”实验相一致。

至于“音码”实验中分析过的另外两项指标:短时记忆恢复率和信息从STM(0秒间隔下)向LTM(1小时间隔下)的转换率,在本实验中的表现,请见表2。表2所示立即回忆下没有得到回忆而在延缓20秒后得到回忆的恢复率,如果说,它在“音码”实验中,有一种很微弱的随编码维量数的增加而增加的趋势,那么,在“义码”实验中,连这种微弱趋势也不复存在。这样,本实验可以明确表明,短时恢复率受编码维量数影响不大,这也许是由于这项指标同属STM范畴之故吧。表2所示信息的转换率,仍有随编码维量数的增加

表1 编码维量数对STM的影响

测 量 项 目		编 码 维 量 数 (码)		
		一 码	二 码	三 码
短 时 获 得 量	正确回忆百分数(%)	50.2	55.6	59.7
	从12个词中正确回忆词数(个)	6.03	6.67	7.17
短 时 保 持 量	正确回忆百分数(%)	49.5	50.2	56.9
	从12个词中正确回忆词数(个)	5.94	6.03	6.83
短 时 遗 忘 速 度 (%)		1.4	9.7	4.7

表2 编码维量数与记忆恢复率和信息转换率的关系

测 量 项 目	编 码 维 量 数		
	一 码	二 码	三 码
恢 复 率 (%)	8.8	7.8	10.3
转 换 率 (%)	58.0	63.3	73.6

而增加的趋势。

(二)关于LTM数据

本实验测量了1小时、2天和16天三种间隔时间下的长时保持量。现将三类词表的长时保持曲线绘制成图1。从图1可知,三条曲线的形状颇为类似,而且,在任一时间间隔下,代表音、形、义三码相结合的曲线有最高的正确回忆百分数(或词数);义和形相结合

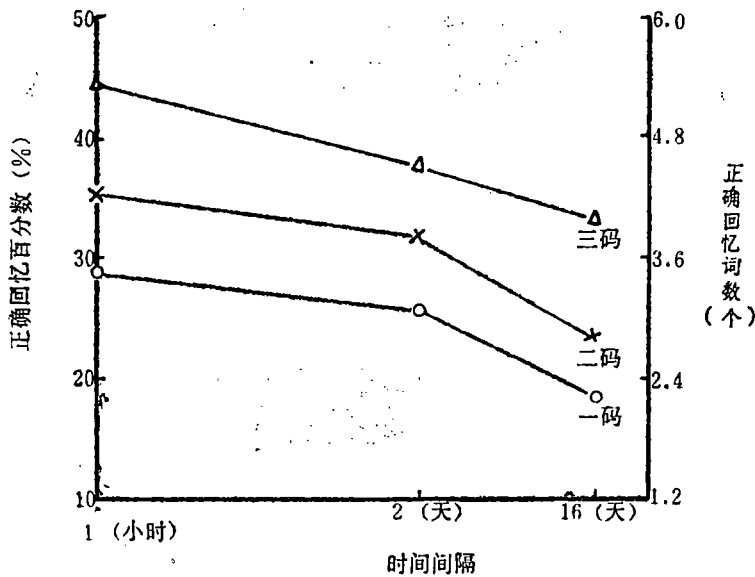


图1 三类词表的长时保持曲线

表3 编码维数对LTM的影响

测 量 项 目	编 码 维 量 数		
	一 码	二 码	三 码
长时平均保持量 正确回忆百分数 (%)	24.4	30.1	33.0
长时平均遗忘速度 (%)	51.3	45.9	36.3

表4 编码维数对PM和SM容量的影响 (单位: 个词)

测 量 项 目		编 码 维 量 数		
		一 码	二 码	三 码
0 秒 间 隔	PM	2.25	2.75	2.56
	SM	3.78	3.92	4.61
20 秒 间 隔	PM	1.92	2.17	2.19
	SM	4.03	3.86	4.64

的曲线次高；单一义码的曲线最低。这一趋势与“音码”长时保持结果完全一样，都表现了明显的码的相加效益。编码维量数(3)与间隔时间(3)的两因素变异数分析，其结果表明，编码维量数的效应是显著的 ($F(2, 150) = 13.291, P < 0.01$)，时间间隔的效应也是显著的 ($F(2, 150) = 8.892, P < 0.01$)，但编码维量数与间隔时间没有交互作用 ($F(4, 150) = 0.123 < 1$ ，不显著)。在这里，时间间隔的效应显著，而在“音码”中不显著。这可能与本实验第二次长时保持量的测查时间较“音码”实验延长了一天之久有关，因为按照艾宾浩斯遗忘曲线所示^[6]，遗忘进程先快后慢，识记后的一天之差，对于保持量有着不可忽略的影响，而这两项码的相加实验都是采用对同一被试多次测查的方法，因每次的测查对于下一次的回忆都有很强的复习作用。“音码”实验的第二次测查时间早，保持量则高，且又带来了以后较缓慢的遗忘速度，加之测量次数较多(5次)，这又使得遗忘速度更趋平缓，于是时间间隔的效应就不显著了。与此相反，“义码”实验不仅第二次测查时间晚，而且测查次数也较少(3次)，于是，随着保持时间的延缓，保持量上的差别就较显著，也就显示出时间间隔的效应。

简明反映 LTM 中的码的加性效应的另一种处理数据的方法是，取三种长时间隔下的保持量的平均值和它们的平均遗忘速度作进一步的分析，其结果见表 3。可见，长时保持量随编码维量数的增加而增加，而从相反角度的长时遗忘速度看，它随编码维量数的递增而递减。此趋势与“音码”实验也是一致的。

总之，无论在 STM，或 LTM 成绩上，“义码”和“音码”二项实验一致表明，单一码与多个码的语词材料在 STM 成绩方面没有什么明显的区别，这表明在信息输入过程中，它们都得到同样好的编码加工；但多个码对单一码的记忆优势主要表现在 LTM 方面，而且还有随编码维量数的增加而加强的趋势。

(三)关于自由回忆下系列位置曲线的数据

本实验的系列位置曲线表示在图 2 和表 4 中。图 2(a) 表示 0 秒间隔下，三种编码维量数的系列位置曲线。对于 1—4 位所示的次级记

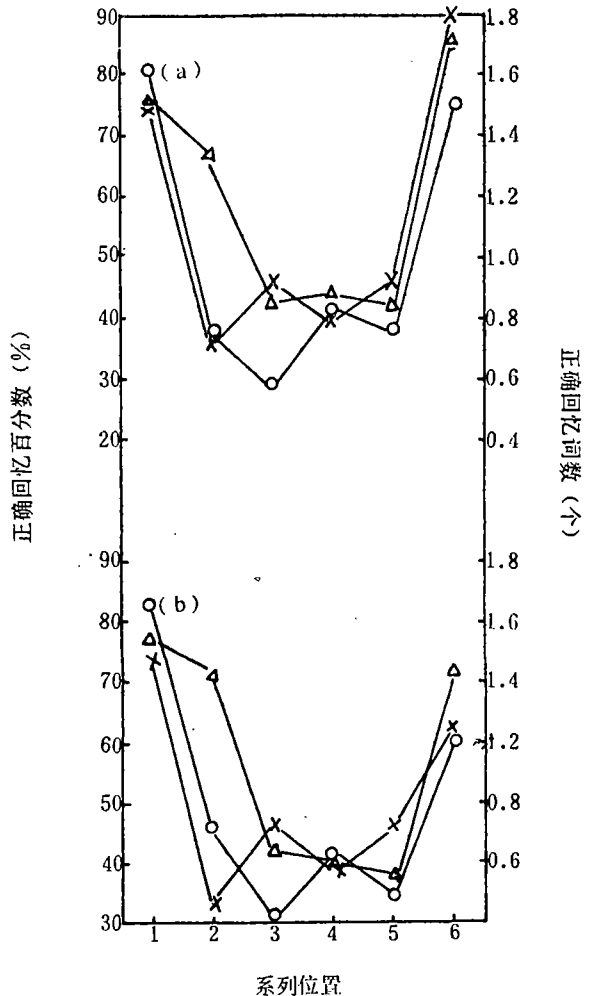


图 2 三种编码维量数的系列位置曲线
图例：○—○ 一码 ×—× 二码 △—△ 三码

忆(SM)容量,三条曲线交错进行。这意味着,编码维量数对于SM没有影响。5—6位所示初级记忆(PM),二码与三码很接近,且高于一码。但任何两个PM容量之差的t检验表明,它们的差异都不显著。这同样表明,编码维量数对于PM也没有什么影响。图2(b)表示在20秒延缓回忆下,此时作为自变量的编码维量数对于SM与PM也是没有作用的。表4只是对图2所示结果的另一种表示方法,它所列数据取自图2中1—4位与5—6位两段曲线的平均值。

上述系列位置曲线的结果与“音码”实验非常一致,从而可以认为,作为自变量的编码维量数与两种记忆成分(PM和SM)的假说无关。但需要指出一个问题,“音码”与“义码”两项研究所示三种编码维量数之间的相互关系,虽然在上述三个方面的分析中是一致的,但“音码”实验的全部数据都系统地高于“义码”实验中的对应项目(这可能有两个原因,其一可能与两个实验的语词材料的差异,特别是其熟悉性水平之差有关,“音码”比“义码”高出10%左右;其二可能与两批被试的差异有关。),而唯有立即回忆下的PM容量是个例外,两个实验的数据非常接近,见表5。从它们的平均值看,“音码”仅比“义码”高0.18个词。可见,PM容量是个相当稳定的数量。关于PM容量的稳定性在作者的另一篇报告中也有明显的反映⁽⁶⁾。

表 5 PM 容量比较

(单位: 个词)

基 码	编 码 维 量 数			平 均
	一 码	二 码	三 码	
音 码	2.36	2.96	2.77	2.697
义 码	2.25	2.75	2.56	2.520
差值(音码—义码)	0.11	0.21	0.21	0.177

小 结

本研究在义码基础上实现了码的相加。实验结果表明,码的相加效应确实存在于语词记忆中。它主要表现为:(1)在信息的获得过程中,单一码与多个码都可用来表征一个词,并且具有大致相等的获得水平和短时保持量,因而可以认为,相加效应对于STM影响不大;(2)在信息的长时保持和提取中,多个码对少数码或单一码的记忆优势,随编码维量数的增加而增加,从而比较明显地反映了码的多种信息来源在LTM中的效益。此外,本结果查明,编码维量数与自由回忆下的系列位置曲线无关。

本实验上述三方面的结果和以“音码”为基码的码的加性研究的结果趋势是一致的,由此证实,汉语语词确实能为语词记忆的研究提供新的途径和适合需要的语词材料。

附录 1 词 表

词 表 类 型		成 分					
一 码	表 1	浏览	阅读	瓦解	崩溃	出现	发生
	表 2	鞭策	督促	考虑	斟酌	控制	操纵
二 码	表 1	暗藏	潜伏	憧憬	向往	相继	接踵
	表 2	知道	了解	应付	周旋	影响	感化
三 码	表 1	开辟	开拓	抱怨	埋怨	调动	调换
	表 2	倾听	聆听	摸索	探索	失落	失踪
四 码	表 1	变革	变动	追求	寻求	腐蚀	侵蚀
	表 2	表扬	表彰	磨炼	锤炼	觉醒	觉悟
五 码	表 1	溶化	融化	降伏	降服	分辨	分辩
	表 2	变换	变幻	必须	必需	树立	竖立
六 码	表 1	淹没	湮没	化装	化妆	考查	考察
	表 2	汇合	会合	爆发	暴发	融解	溶解

附录 2 词 表 熟 悉 性 考 查 (%)

考查参数	词				表	
	一 码		二 码		三 码	
	表 1	表 2	表 1	表 2	表 1	表 2
平均数(\bar{x})	86.9	86.8	83.6	86.0	84.9	84.5
标准差(σ_n)	10.4	11.2	6.9	6.1	10.9	13.6

参 考 文 献

- (1) 喻柏林, 汉语语词码相加效应的实验研究. 心理学报, 1, 1986.
- (2) Murray, D. J. Vocalization-at-presentation and immediate recall, with varying presentation-rates. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 17, 47-56, 1965.
- (3) Kroll, N. E. A., Parkinson, S. R. and Parks, T. E. Sensory and active storage of compound visual and auditory stimuli. Journal of Experimental Psychology, 95, 32-38, 1972.
- (4) Levy, B. A., and Craik, F. I. M. The coordination of codes in short-term retention. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 27, 33-45, 1975.
- (5) 艾宾浩斯著, 曹日昌译, 记忆, 科学出版社, 第54-71页, 1965.
- (6) 喻柏林, 词表编码方式对回忆的影响, 心理科学通讯.