

# 汉语中词长效应的初步实验研究\*

何先友 毛斌红 曾祥炎

(华南师范大学 心理系暨心理应用研究中心 广州 510631)

**摘 要** :该文以回忆出一个词表的序列呈现顺序的正确率为指标考察汉语中的词长效应 (Word - Length Effect)。实验材料为汉语中不同音节数目的词语。实验结果发现,在纯词表中,存在显著的词长效应。但是在混合词表中(包括长短词交替词表以及随机词表),词长效应会消失。研究结果支持词长效应的基于词表的解释,同时,项目的特异性也具有一定的作用。

**关键词** :词长效应 频率效应 语音回路模型 项目特异性

中图分类号 :B842.2

文献标识码 :A

文章编号 :1003 - 5184(2006)04 - 0032 - 04

## 1 引言

词长效应是指对于词表中长词的序列回忆比短词的序列回忆效果要差的现象, Baddeley 等 1975 年的研究发现并证实这一现象的存在<sup>[1]</sup>。随后的一系列研究对词长效应产生的原因进行了探索,提出多种不同的理论假设。

第一种理论假设叫基于项目的解释 (Item - Based Explanations of the Word - Length Effect)。该解释来自于 Neath 等提出的特征模型 (feature model)<sup>[2]</sup>,他们把词长效应看成类同于词表长度的效应,词表是由多个项目(词语)组成,要成功地回忆出一个词表,每个项目(词语)都必须被正确回忆出来。而词语由多个部分组成,每个部分必须正确合并起来,才能识别出各个项目。回忆时,被试必须合并并在初级记忆中消退的痕迹并把它们合并成为可用的提取线索。短的和长的项目,要根据它们包含的部分的数量来加以区分。对于短和长的项目来说,特定的部分所发生的合并错误的可能性是一样的,但因为长项目包含更多的部分,总体发生错误的概率可能性就更大,因而就导致了词长效应现象。

第二种假设叫基于词表的解释 (List - Based Explanations of the Word - Length Effect)。该解释来自 Baddeley 的语音回路模型 (Phonological Loop Model),该模型把词长效应归因于复述衰减造成的破坏<sup>[3]</sup>。语音回路包括语音储存装置和发音复述装置两个部分。语音信息以记忆痕迹的形式储存在语音储存装

置中,但这些记忆痕迹如果得不到及时复述,会在 2 秒钟之内衰退甚至消失,要想保持下来,就必须使其得到不断地复述,这就需要依靠发音复述装置的作用。听觉形式的语音信息可以直接进入语音储存装置,而视觉形式的语音信息必须先转化为听觉形式的信息才能进入该装置,而完成这一转化也是通过发音复述装置实现的,发音复述装置有两个功能:一是不断加强将要消退的记忆痕迹;二是将视觉形式的语音信息转化为听觉形式的语音信息,从而使其进入语音储存装置。一个词表中词语越长,复述该词的时间也越长,单位时间内的记忆长度就相对短了。因而出现词长效应。

第三种假设叫基于时间的解释 (Time - Based Explanations of the Word - Length Effect)。基于时间的解释认为,不同的词表之间,若发音时间不同,那么,各词表之间的回忆成绩也应该是不同的,即使这些词语在其他方面如“复杂性”等都相同。在过去的研究中,只有一套刺激表明有纯粹基于时间的词长效应,而四套其他的英语词,一套芬兰假借字和一套中文都不支持基于时间的解释<sup>[4]</sup>。

第四种假设叫基于复杂性的解释 (Complexity - Based Explanations of the Word - Length Effect)。Charles Hulme 等认为词长效应实质上是一个复杂效应而不是真正意义上的长度或者持续时间的效应<sup>[5]</sup>。他们得出的实验结果是:纯词表中长词的回忆成绩远低于短词的回忆成绩,在混合词表中长词

\* 基金项目:教育部哲学社会科学研究重大课题攻关课题“儿童、青少年学习的认知过程研究与学习能力培养”(05JZD00034)。

和短词两者的回忆成绩都相同,并且,混合词表中长词的回忆推进到了与纯词表中短词回忆成绩相等的水平。他们认为,在连续序列记忆任务中的标准词长效应反映了语音上的复杂性而不是项目的持续时间,一个长词表比较难于回忆是由于构成这些项目的语音比较复杂,无论在什么时候,被保持的处于可提取状态的语音信息的多少是有限制的。而混合词表中词长效应的消失要根据记忆项目的特性来解释,在词表中,项目之间的差异越大,这些项目就会越早被提取出来。记忆项目能否被成功提取依赖于它与心理空间上的相邻项目的差异有多大。

第五种解释叫 SIMPLE 模型(scale invariant memory, perception, and learning)。这是由 Brown 等人提出<sup>[6]</sup>,该模型的基本观点是:当项目处在很少被污染的心理空间的区域中时,会更显眼,并因此而更容易记忆,更容易区分。

不同的理论对于混合词表的回忆效果有不同的预测。词长效应的基于项目的解释认为根据词表中项目类型不同,记忆效果就会不同,模型产生一个锯齿形状,即在混合词表中长词的回忆效果比短词要差,词长效应的基于词表的解释预测:交替词表中短词和长词的回忆是处于纯词表的长词和短词的回忆水平之间水平的平滑的序列位置曲线;词长效应的基于复杂性的解释预测:在混合词表中长词和短词两者的回忆成绩都相同,并且,混合词表中长词的回忆推进到了与纯词表中短词回忆成绩相等的水平;SIMPLE 模型与词长效应的基于复杂性的解释的预测基本上是一致的。

目前关于词长效应的研究与理论解释基本上都来自对英语的研究,那么,汉语词语的序列回忆是否存在词长效应?如果汉语中也同样存在词长效应,那么,它支持的是哪种理论解释?这是研究要解决的问题。

## 2 方法

### 2.1 设计与材料

与英语相对应,汉语中同样是以音节作为语音结构的基本单位。音节是由一个或者几个音素组成的语音单位。其中包含一个比较响亮的中心。一句话里,有几个响亮的中心就有几个音节。在汉语里,一般地讲,一个汉字是一个音节,一个音节写成一个汉字(儿化韵一个音节写成两个字,儿不自成音节,

是例外)。但在英语中,一个音节往往包含多个字母。

为排除频率效应对词长效应的影响,实验采用频率相同的词语,所有实验材料来自《现代汉语频率词典》,以百万分之一为单位,频度为 8。词语分为一字词、三字词和五字词,每个字为一个音节,没有儿化音。

为考察明显的词长效应,笔者比较了在长度上显著不同的词(一字词、三字词和五字词)的回忆。比较长词纯词表的回忆,短词纯词表的回忆,短词或长词开头的长短词交替出现的词表以及长短词(一字词、三字词和五字词)随机出现的词表。为了检验 SIMPLE 模型的合理性,实验还采用了五短词—长词的随机词表。

### 2.2 被试

被试为 21 名华南师范大学二年级本科生,被试视力或矫正视力正常,无阅读障碍。实验后,获得一些纪念品。

### 2.3 计分方法

结果统计了不同词表类型中长词和短词的回忆正确率,如果某个词语是按正确位置回忆出来的,该反应就被计作正确。

### 2.4 实验步骤

#### 2.4.1 实验材料的设计

序列回忆共 70 次,均匀的分配成六个类型的词表:单音节(短)纯词表、五音节(长)纯词表、以短词开头的交替词表、以长词开头的交替词表、长短词随机出现的词表以及五短词—长词的词表。其中长短词随机出现的词表的序列回忆有 20 次,其他条件的词表的序列回忆都为 10 次,每种序列回忆测试的出现是电脑软件随机分配的。屏幕上呈现的词语在一次呈现中没有重复的项目。

#### 2.4.2 实验步骤

告知被试实验的目的是检验他们能够对词语呈现的顺序记得多好。

实验首先在电脑屏幕上出现一个红色的“+”注视点,提醒被试实验开始,接着,他们会在电脑屏幕上看到依次呈现的 6 个词,每个词呈现一秒钟。一个词的结束和下一个词的开始之间没有时间延迟。当词语出现时要求被试小声读出它们。当词表中的最后一个呈现完之后,可在屏幕上看到在测试中的

6个词被打乱顺序重新排列在一个可以点击的按钮上。要求被试使用鼠标按原来的呈现时的顺序重构词语列表。

任务完成后,屏幕又会出现一个红色的“+”注视点,表示下一个序列回忆的开始,在进行正式实验之前,有两次预备实验。被试一次测试一个列表,主试留在实验室里,保证被试按要求完成实验。

### 3 结果与分析

#### 3.1 不同条件下回忆词表的正确率

为了考察词长效应,研究计算了各种条件下回忆词表的正确率,结果见表1。

表1 六种序列回忆条件下各类词语出现的总次数以及正确率

词表类型	一字词语	三字词语	五字词语
纯短词表	126(87%)	0	0
纯长词表	0	0	126(55%)
短-长词交替词表	63(67%)	0	63(72%)
长-短词交替词表	63(75%)	0	63(72%)
五短词-长词词表	105(79%)	0	21(79%)
随机词表	57(67%)	125(64%)	65(65%)

从表1中可以看到,不同词表中的各类词语的回忆效果,纯短词表的回忆成绩远远高于纯长词表的回忆成绩,混合词表的短、长词回忆成绩相当,并处在纯短词表和纯长词表的中间水平。

方差分析结果表明,词语长度主效应显著, $F_{(1,20)} = 10.86$ ,  $MSE = 0.386$ ,  $p < 0.05$ ;词表类型主效应不显著, $F_{(2,40)} = 1.49$ ,  $MSE = 0.53$ ,  $p > 0.05$ ;词表类型与词语长度的交互作用显著, $F_{(2,40)} = 9.50$ ,  $MSE = 0.337$ ,  $p < 0.05$ 。对交互作用进行简单效应检验发现,纯词表中存在词长效应,混合词表中没有词长效应。

#### 3.2 混合词表中同一词表类型的短、长词的比较

在短-长词交替词表中,一字词语的正确率为67%,五字词语的正确率为72%。 $\chi^2 = 4.84$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.016$ ,即正确率与词的长短有关,但这种相关并非因为词长效应,而是相反的效果,长词反而比短词的回忆效果好。但是在长-短词交替词表中,一字词语正确率75%,五字正确率72%。 $\chi^2 = 1.175$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.154$ ,正确率与词的长短无关。

在五短词-长词的随机词表中,一字词语正确率79%,五字词语的正确率为79%。 $\chi^2 = 0.139$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.386$ ,没有词长效应。同样,在随机词表中,一字词语正确率为67%,三字词的正确率为64%,五字词的正确率为65%。 $\chi^2 = 0.822$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.663$ ,正确率与词的长短无关。同样,这三种词语两两之间进行比较,都没有显著性差异。各种词表的正确率,如图1所示。

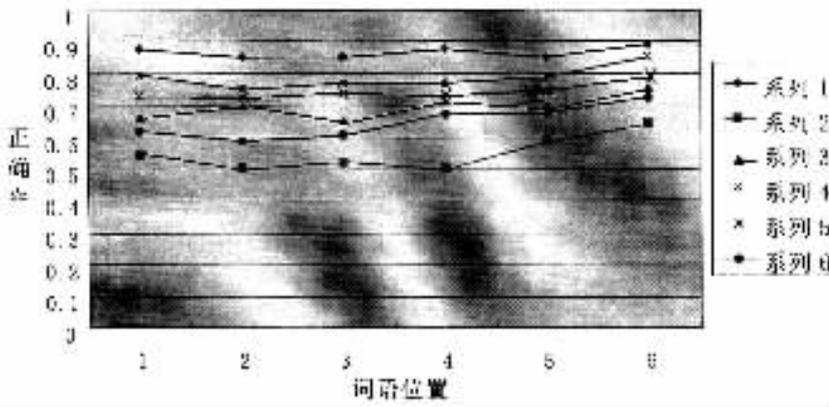


图1 6种系列的词表回忆的正确率

图1中系列1表示纯短词表,系列2表示纯长词表,系列3表示短-长词交替词表,系列4表示长-短词交替词表,系列5表示五短词-长词词表,系列6表示随机词表。

从图中可以清楚地看到,在纯词表中,有着显著的词长效应,在混合词表中,词长效应消失了,这些

结果与以前的发现类似。但是,系列3即短-长词交替词表中显示,长词比短词的回忆效果更好,这与以往的研究结果是不一致的。

### 4 讨论

研究运用汉语中的一字词语、三字词语和五字词语为实验材料,对汉语中是否存在词长效应进行

了初步的探讨,实验结果发现,纯短词表的回忆成绩远远高于纯长词表的回忆成绩,混合词表的短、长词回忆成绩相当,并处在纯短词表和纯长词表的中间水平,这一结果有力地证明了汉语中同样存在着词长效应的现象,同时,这一结果模式与词长效应的基于词表解释的预测相一致。

在以往以英语为实验材料的词长效应的研究中,大部分研究者采用口头回忆进行。根据这些研究,他们提出了对词长效应的解释的输出衰减观点。根据这个观点,遗忘的一个主要来源是输出的过程,因为在回忆过程中说出长词需要更多的时间,因此,至少部分的词长效应会是由输出衰减引起<sup>[7]</sup>。本实验采用的是一系列的顺序任务的重构,在这个任务中,在每个测试最后,在电脑屏幕上显示可供选择的所有反应,所有被试只要简单地指出项目是按怎样的顺序呈现的即可。即使被试的任务发生了一些变化,但仍然获得了与基于词表解释相一致的结果。

词长效应的说法曾受过质疑,有人认为没有必要提出词长效应,起作用的是频率效应。频率效应是西方词汇产生研究中普遍发现的现象,也是汉语字词理解研究中普遍报道的效应,但这种效应在汉语的序列回忆中,还未见正式报道。为了控制频率的影响,实验采用的是频度相同的词语,结果显示,在纯长词表中,无论词语在哪个位置出现,回忆成绩都显著低于纯短词表中的词语。可见,词长效应的存在是不可忽视的。

长词和短词的纯词表的数据表现出短词有更大的优势(回忆短词的优势占32%),在交替的词表中,词长效应消失了,长词与短词的回忆效果相当,而且回忆的正确率介于与纯短词与纯长词的回忆的正确率之间,这一结果与前人的研究基本一致<sup>[3]</sup>,这与基于词表的解释一致,在短-长词交替词表中,长词的回忆效果比短词还要好,这也是与前人的结果一致<sup>[8]</sup>,这一结果与词长效应的基于复杂性的解释中关于项目特异性的作用的观点一致。在短-长词交替词表中,词长效应消失或者长词比短词的回忆效果还要好,那是因为这些长词的特性引起的。研究没有对实验词语的结构、偏旁部首、熟悉度等进行严格的控制,因此,不能解释哪些特性会发挥作用。但是长-短词交替词表没有出现这种情况,而且短

词的回忆效果略优于长词。作为交替词表的两种不同类型,却得出了截然不同的回忆结果,这是一个奇怪的现象。未来研究可对该问题进行深入的探索。

为了考察 SIMPLE 模型的合理性,实验中还设计了一个五短词-长词的条件,该模型的预测是由于长词处在很少被污染的心理空间的区域中,更加显眼,更容易区分,因此而更容易记忆,因此,应该获得长词回忆效果优于短词。但实验结果发现长词的回忆效果低于短词。SIMPLE 模型没有得到支持。

## 5 结论

5.1 在汉语中同样存在词长效应,即在纯词表中长词远比短词的回忆效果要差,但在混合词表中,词长效应消失。

5.2 研究结果支持词长效应的基于词表的解释。

## 参考文献

- 1 Baddeley A D, Thomson N, Buchanan M. Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1975, 14: 575-589.
- 2 Neath I, Nairne J S. Word-length effects in immediate memory: Overwriting trace-decay theory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1995, 2: 429-441.
- 3 Baddeley A D. *Working memory*. London: Oxford University Press, Bakeman, 1986.
- 4 R McArthur D. Picturing repeated measures: Comments on Loftus, Morrison and others. *Behaviour Research Methods and Instruments & Computers*, 1996, 28: 584-589.
- 5 Neath I, Bireta T J, Surprenant A M. The time-based word length effect and stimulus set specificity. *Psychonomic Bulletin & Review* 2003, 10: 430-434.
- 6 Service E. The effect of word length on immediate serial recall depends on phonological complexity, not articulatory duration. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1998, 51A: 283-304.
- 7 Cowan N, Day L, Saults S, et al. The role of verbal output time in the effects of word length on immediate memory. *Journal of Memory and Language*, 1992, 31: 1-17.
- 8 Charles Hulme, Aimee M. Surprenant, Tamra J. Bireta, et al. Abolishing the Word-Length Effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2004, 30: 198-106.

of affective information. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1998, 24, 200 – 213.

4 张卫东,刁静. 正、负性情绪的跨文化心理测量: PANAS 纬度结构检验. *心理科学* 2004, 27(1): 77 – 79.

## The Influence of Mood State on Processing of Emotional Information

Cheng Li<sup>1</sup>, Li Wenhui<sup>2</sup>

(1. Department of Psychology, Wenzhou Medical College, Wenzhou 325035;

2. Department of Psychology, Jiangxi Normal University, Nanchang 330027)

**Abstract**: This paper's purpose is to explore the roles that mood state plays in the processing of emotion – congruent information across different cognitive tasks. Adopt experiment and questionnaires to collect data and analyze them with SPSS11.5. Results shows: in the natural situation, the mood – congruency effect cannot be proved, however, in the man – made situation, individuals better learn and member material consistent with their induced mood state.

**Key Words**: mood state; processing of emotion – congruent information; influence

(上接第 35 页)

## A Preliminary Experimental Study On the Word – length Effect in Chinese

He Xianyou Mao Binhong Zeng Xiangyan

(Center for Studies of Psychological Application, South China Normal University, Guangzhou 510631)

**Abstract**: The ability to recall a list of words in correct order was used as a dependent variable to investigate the word – length effect. It refers to the finding which claims that the serial recall of lists of long words is worse than the recall of lists of short words. A set of Chinese which are different in syllable's number were used as stimuli. The experiment results showed that a robust word – length effect in the pure conditions was founded. However, frequency effect was not founded. But the word – length effect disappeared in the mixed conditions (alternating and random conditions included). There were many models in explaining the word – length effect, while different models have made different predictions about the pattern expected in the recall of kinds of lists. This experiment supported List – based explanations of the word – length effect. Moreover, the items' distinctiveness played an important role.

**Key words**: word – length effect; frequency effect; phonological loop model; items' distinctiveness