

词频和词表序列对首因效应的影响

王锡爱^{1,2}, 丁道群²

(1. 福州指挥学院 教研部, 福建 福州 35000; 2. 湖南师范大学 教育科学学院, 湖南 长沙 410081)

摘要:实验通过操纵词频和词表序列来探讨首因效应的特点。结果显示,所有序列中开头和末尾位置的回忆正确率均高于中间位置,纯词表中高频词的回忆成绩好于低频词,而混合词表中低频词的回忆成绩好于高频词,这种词频优势在最初3个系列位置表现尤为明显。结果说明,自由回忆中存在显著的首因效应,首因效应受到词频和词表序列双重影响,且词频对首因效应的影响取决于词表序列。

关键词:词频;词表序列;首因效应;直接自由回忆

中图分类号:G44

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2015)02-0145-04

1 问题提出

系列位置效应(the serial position effect)是指识记一系列项目时,被试对开头几个项目和最后几个项目回忆成绩好于中间部分的现象,分别表现为首因效应(primacy effect)和近因效应(recency effect)。在系列位置效应的影响因素探究方面,Gregy等人在短时自由回忆实验中发现,词频会影响不同系列位置的回忆成绩,人们对高频词(HF)比低频词(LF)有更多的回忆可能性,表现为词频效应(Word Frequency Effect)^[1]。随后,其他研究者在实验研究中也证实了这一现象的存在并进一步发现,该结果经常出现在纯序列中,而在混合序列中,低频词的回忆水平比高频词更好,这种现象称为混合词表悖论(mixed-list paradox)。但Miller等人和Baddeley等人却发现混合序列中,低频词与高频词回忆成绩一样好,在近因位置上高频词和低频词的回忆水平没有差异,而在近因之前的系列位置上高频词比低频词回忆的数量多^[2]。Overschelde在此基础上进一步指出词频对近因系列位置回忆成绩的影响取决于词表序列,也就是说,在直接自由回忆中,词频和词表序列存在交互效应^[3]。

通过对前人文献进行回顾可以发现,在探讨词频和词表序列对系列位置的影响时,要么是针对所有系列位置进行研究,要么是对近因位置进行研究,尚未发现针对首因效应的专门实验研究。吴艳红和朱滢的分心任务实验也说明首因位置和近因位置的记忆成绩出现了分离^[4]。当汉字呈现时间和汉字间隔时间发生变化时,不论是系列位置曲线各个部分记忆性质的分化方面,还是汉字正确回忆的绝对数量方面,首先获益的是系列位置曲线的近因部分,其次是中间部分,最后是首因部分。这说明,首因效应与近因效应是两个不同性质的心理现象,在记忆任务中可能存在不同的特点和规律。前人大多数针对近因位置进行研究,从而缺乏首因位置的证据,而对所有系列位置同时进行研究则抹杀了近因效应和首因效应之间的差异性。因此,针对首因位置进行专门研究显得很有必要。故当前研究以汉语双字词汇为刺激材料,以首因系列位置为研究对象,探讨词频和词表序列对首因效应的影响。

2 研究方法

2.1 被试

在校本科生20名,男女各半,年龄18~21岁,平均年龄19.34岁。被试视力正常或矫正视力正常。

2.2 实验材料

从《现代汉语词频词典》中选取 170 个双字词,其中高频词 85 个,频率为 0.020 3~0.045 3,低频词 85 个,频率为 0.000 23~0.000 56。从高频词和低频词中各选出 80 个词语(剩余 10 个词语为练习材料)组成 16 个词表,每个词表含 10 个词语。8 个词表为纯词表,4 个只包含高频词,4 个只包含低频词。其余 8 个为混合词表,同时包含高频词和低频词各 5 个。4 个混合词表中高频词和低频词的次序随机决定,另外 4 个混合词表中词汇顺序正好相反(如某个随机混合词表顺序是“ABAABABBA”则对应的序列为“BABBAAB”),目的是保证混合词表中每一个序列位置上高频词与低频词的数量相等。

前人的研究表明,当词的回忆从词表的尾部开始时,首因效应显著减少或者消失,当回忆从词表的前面开始则首因效应增强。故当前研究采用“前后各半”的直接自由回忆程序,即 16 个词表中一半从头开始回忆而另一半从尾开始回忆。因为研究的是首因效应,故排除从尾开始回忆的数据,只对从头开始回忆的数据进行统计分析。

2.3 实验设计

实验采用 2(词表序列:纯词表 vs 混合词表)×2(词频:高频 vs 低频)×2(回忆方式:从头回忆 vs 从尾回忆)的被试内设计。因变量为每个系列位置的正确回忆比率。

2.4 实验程序

实验开始前向被试详细介绍实验程序和操作方法,在被试听懂后再进行一次练习实验以熟悉实验程序,练习中的词语在正式实验中不出现。实验中,首先呈现 3 s 指导语提示实验开始,随后按顺序逐个呈现词表中的词语,每个词语呈现时间为 1 s,词间间隔为 1 s,要求被试努力记住所看到的词语。结束后呈现指导语,要求被试在一分钟时间内采用从头开始回忆或者从尾开始回忆的方式将所看到的词语写在记录纸上。1 min 后,出现一个提示音,提醒被试停止回忆并进入下一组测试。

3 结果与分析

对 20 份有效答卷进行统计分析,统计结果如表 1。

表 1 不同词表序列和不同频率对系列位置回忆的影响(回忆正确率)

词表序列	频率	系列位置									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
纯词表	高频	0.94	0.68	0.50	0.69	0.31	0.18	0.34	0.44	0.76	0.76
	低频	0.75	0.56	0.54	0.24	0.21	0.30	0.34	0.44	0.59	0.63
混合词表	高频	0.73	0.65	0.55	0.43	0.40	0.19	0.44	0.54	0.53	0.68
	低频	0.86	0.69	0.26	0.34	0.16	0.36	0.45	0.56	0.81	0.63

从表 1 可以看出,无论是高频词还是低频词,无论是纯词表还是混合词表,开头和末尾几项的回忆成绩均好于中间项目。纯词表中,高频词的“两端优势”比低频词更明显,而在混合序列中,低频词的“两端优势”更明显。从图一和图二中也可以直观的看出首末回忆成绩与中间回忆成绩有差异,四条曲线均呈“U”形。对所有系列位置回忆正确率作三因素方差分析发现:词频、词表序列对全部回忆均无显著影响。然而,这两个因素的交互作用显著, $F(1,19)=15.47,P<0.05$,纯词表中高频词的比例更大($M_{高}=0.54,M_{低}=0.46$);而混合词表中低频词的比例更大($M_{高}=0.50,M_{低}=0.53$)。正如所期待的,系列位置主效应显著 $F(9,171)=9.36,P<0.05$,两端位置的回忆成绩明显好于中间位置,系列位置与词表序列的交互作用显著 $F(9,171)=4.20,P<0.05$ 。词频和系列位置交互作用不显著,3 个变量之间的交互作用显著 $F(9,171)=3.82,P<0.05$ (见图 1 和图 2)。

此外,对最初 3 个系列位置的正确回忆百分比作 3 因素方差分析发现:词频的主效应和词表序列的主效应均不显著,但重要的是,词频和词表序列之间交互作用显著, $F(1,19)=8.46,P<0.05$ 。相对而言,纯词表中高频词比低频词更容易回忆($M_{高}=0.71,M_{低}=0.62$);混合词表中低频词比高频词更容易

回忆($M_{\text{高}}=0.64$, $M_{\text{低}}=0.66$)。系列位置主效应显著, $F(2,38)=18.50$, $P<0.05$, 越是靠前的系列位置, 其正确回忆的百分比越高($M_1=0.82$, $M_2=0.65$, $M_3=0.46$)。系列位置与词表序列之间交互作用不显著, 词频和系列位置的交互作用不显著, 3个变量之间的交互作用也不显著。

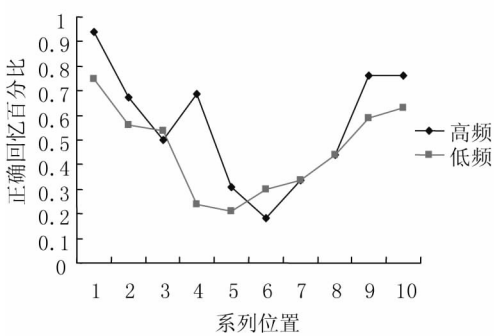


图1 纯词表中不同频率系列位置效应图

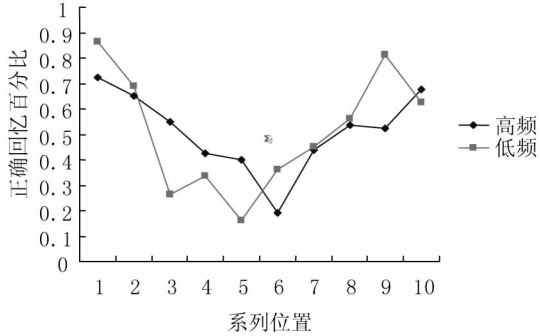


图2 混合词表中不同频率系列位置效应图

4 讨论

4.1 整体上存在首因效应和词频效应

总体来说, 实验中存在显著的系列位置效应, 每个词表最初几个词汇和最后几个词汇的回忆成绩均好于中间项目, 折线图也呈现出明显的“U”形。当前研究只对从头部开始回忆的数据进行统计分析, 发现所有词表中最初几个词语的回忆正确率最高, 表现出明显的首因效应。虽然所有系列位置的正确回忆率在不同词频和词表序列中的差异都不显著, 但是, 词频和词表序列的交互作用显著, 表现为纯词表中高频词的回忆正确率大于低频词, 混合词表中低频词的回忆正确率大于高频词。这同先前许多词频研究的结论一致, 表现出整体上的词频效应。

4.2 词频对首因效应的作用受词表序列的影响

同先前许多研究一致, 当前研究中, 混合词表中低频词回忆正确率大于高频词, 表现出混合词表悖论, 这说明词频对首因效应的作用取决于词表序列的类型。这种现象可能是由于词表顺序信息、词表内信息以及词表外信息^[5]等各种信息综合作用的结果, 而超出词表信息的特色可能有利于呈现在最先系列位置上的项目回忆, 从而使得首因效应会对词频和词表序列敏感。在最初3个系列位置上, 词频和词表序列之间存在显著的交互作用, 在纯词表中高频词的回忆比低频词更多, 而在混合词表中低频词的回忆比高频词更多。这反映直接自由回忆中首因效应受到词频和词表序列的双重影响, 且词频对首因效应的影响取决于词表的频率组成, 这与 Overschelde 等人的研究结论类似。

4.3 词频和词表序列影响首因效应的理论解释

关于词频效应有许多假设。Overschelde 等人使用次序——编码假设 (order – encoding hypothesis) 来解释整个回忆过程中高频词和低频词回忆成绩的差异。而 Hulmen 等人则认为它应归因于项目记忆表征的不同激活水平, 高频词只需要更少的激活就能到达选择阈限, 因而被更快、更准确地提取^[6]。郭秀艳等人引入知觉流畅性概念来解释自动化加工对首尾系列位置的加工优势, 并认为自动化加工水平是系列位置效应的原因之一^[7]。高频词由于使用频率较大, 可能有更高的自动化加工水平, 从而导致在自由回忆中成绩好于低频词。除此之外, 该实验虽然属于短时记忆实验, 但同样可能涉及到长时记忆。一般情况下, 高频词更有可能存储在长时记忆中, 被试回忆时, 会无意识地从长时记忆库中去提取信息从而增加了高频词的回忆可能性和准确性。

遗憾的是, 上述观点并不能很好地说明低频词在混合序列中的回忆优势。次序——编码假设认为项目信息和系列位置信息均能在自由回忆任务中起作用, 项目信息包括对项目的语义、拼写或者音韵等知识的熟知; 系列位置信息是指项目在词表中的次序, 即在词表中与其它项目之间的关系。对于纯词表序列来说, 高频词比低频词会有更多的系列位置信息编码, 而低频词比高频词有更多的项目信息编码。一般地, 在决定回忆成绩上系列位置信息比项目信息更重要, 这导致了整体上高频词的回忆优势; 在混

合词表序列中,低频词的介入破坏了邻近高频词系列位置信息的编码,而低频词比高频词有更多的项目信息就导致了整体上对“不普通”项目(如低频词)的回忆有了相对优势。此外,加工对象的新异性也会影响加工质量。相对高频词来说,低频词由于日常生活中使用较少而具有更高的新异度。注意的认知理论认为,新异刺激更能引起被试的注意,分配到更多的认知资源,从而使得加工更为深化^[8],因此在混合词表中,低频词就“凸显”出来了,回忆有了相对优势。而在纯序列中,所有词汇新异度几乎相等,分配到的认知资源几乎均等,因此得到了同等程度的加工,从而使得“新异性”所产生的影响消失了,这也恰好从侧面解释了纯词表中高频词回忆成绩好于低频词的现象。这几种假设的结合则能很好地说明当前研究中出现的词频效应。

参考文献:

- [1] Gregg V H, Montgomery D C, Casta O D. Recall of common and uncommon words from pure and mixed lists[J]. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1980, 19(2): 240 - 245.
- [2] Miller L M, Roodenrys S. Conditional recall and the frequency effect in the serial recall task: an examination of item - to - item associativity[J]. Memory & cognition, 2012, 40(8): 1246 - 1256.
- [3] Van Overschelde J P. The influence of word frequency on recency effects in directed free recall[J]. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 2002, 28(4): 611.
- [4] 吴艳红, 朱滢. 连续分心实验中的系列位置效应[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2002, 38(1): 121 - 126.
- [5] 陈海德, 赵成斌, 李伟健. 即刻学习判断的系列位置效应: 内外部线索的影响[J]. 心理科学, 2011, 34(2): 418 - 422.
- [6] Hulme C, Stuart G, Brown G D A, et al. High - and low - frequency words are recalled equally well in alternating lists: Evidence for associative effects in serial recall[J]. Journal of Memory and Language, 2003, 49(4): 500 - 518.
- [7] 郭秀艳, 朱磊, 沈决. 知觉流畅性对系列位置效应的影响——再认, 早晚判断, 图词判断的比较[J]. 宁波大学学报: 人文科学版, 2008, 21(6): 99 - 106.
- [8] Serruya M D, Sederberg P B, Kahana M J. Power shifts track serial position and modulate encoding in human episodic memory[J]. Cerebral Cortex, 2014, 24(2): 403 - 413.

(责任校对 谢宜辰)