

知晓感和学习判断产生机制的实验研究*

陈功香 张承芬

(济南大学 社会科学学院 济南 250002)

摘 要 :以汉语配对词为实验材料,在已有实验研究的基础上,采用干扰模式进一步探讨了关于知晓感(Feeling of knowing)和学习判断(Judgment of learning)产生机制的四种理论假说,即线索熟悉性假说、目标提取假说、可接近性假说和竞争性假说。实验结果表明:在干扰条件下,知晓感和学习判断符合竞争性假说。

关键词 :知晓感,学习判断,可接近性假说,竞争性假说

中图分类号 :B842.5

文献标识码 :A

文章编号 :1003-5184(2007)02-0036-04

1 前言

JOL(judgment of learning,即“学习判断”),是对当前已经学得的项目回忆成绩的预见性判断。FOK(feeling of knowing,即“知晓感”),是对当前回忆不出但又有一定“知晓感”的项目,在以后再认测验中成绩的预见性判断^[1]。

FOK 判断是元记忆监测性判断中最重要、最具代表性、也是目前研究的最多的一种监测性判断。FOK 的经典定义是:相信某信息能从记忆中提取出来,但现在又提取不出来的一种心理状态,它发生在记忆提取失败之后。目前有关 FOK 产生机制的理论假说共有四种,一种是以 Metcalfe 和 Schwartz^[2]为代表,提出的线索熟悉性假说(cue-familiarity),该假说认为 FOK 判断是基于问题或者线索的熟悉性,而不是基于搜索目标本身的可提取性或者有效性。

目标提取假说(target-retrievability)^[3]认为 FOK 判断等级的高低是由所识记的目标的记忆强度所决定的,或者是由可提取的记忆储存中的目标信息的多少所决定的。线索熟悉性假说和目标提取假说争论的实质为 FOK 判断是由目标内容本身决定的还是由目标的相关信息决定的,这两种观点都有自己的实验证据,目前尚不能肯定哪一种观点是正确的。

Koriat 的可接近性模型(Accessibility hypothesis, 1993^[4],1995^[5])试图调和这两种观点,认为目标信息本身及其相关信息都决定 FOK 判断。线索信息和目标信息都可视为可接近信息,线索越熟悉,意味

着可接近的信息量越多,目标记忆强度的大小,也直接涉及可接近信息量的多少。

Schreiber^[6]和 Schreiber 和 Nelson^[7]的两项研究,分别考察了线索集和目标集对 FOK 和 JOL 判断的影响,提出了一个新的理论假说,即竞争假说(competition hypothesis)。Schreiber 在竞争模型中认为, JOL 和 FOK 判断时的线索和目标引起的激活都影响元记忆判断,当呈现刺激作为线索时,与线索有关的邻近概念迅速激活或启动,这种激活由线索自动扩散到目标,被试对于所有的激活项目都很敏感,他们根据激活的信息量作判断,来自概念联想的更多的竞争性,即更多的干扰激活将导致较低判断,激活的邻近概念越多,判断会越低,目标越不容易回忆。

研究不仅考察了 FOK 判断,还对 JOL 判断进行了考察。关于 JOL 判断的两个理论假说与 FOK 判断的理论假说大同小异。一个是直通假说(direct-access hypothesis)^[8],该假说类似于 FOK 判断的目标提取假说。它认为被试在评价自己回忆的可能性时,是通过学习时形成的记忆强度,被试在某个项目上分配的学习时间越多,其记忆痕迹强度就越大。Rerder^[9]在实验中应用了“game-show”模式,实验要求被试在回忆之前对他们能否提取答案做快速判断(即 JOL 判断)。这一判断受到关于题目熟悉性的影响,正如 FOK 判断一样,这表明 JOL 判断也符合线索熟悉性假说。Koriat^[4]研究了他所谓的早期 FOK 判断(提取前对所有项目都做,即 JOL 判断),他发现

* 基金项目 济南大学博士科研启动基金。

这些早期 FOK 与获得的信息量有关,正如回忆后的 FOK 判断一样,这说明 JOL 判断也符合可接近性假说,二者基于相似的因素之上。Schreiber^[6], Schreiber 和 Nelson^[7]比较了回忆后的 FOK 和回忆前的 JOL(对所有项目都做)有同样的变化模式,这说明 JOL 判断也符合竞争性假说。

由以上文献可以看出,FOK 和 JOL 判断的产生机制是比较复杂的,上述已有研究得出了各不相同的结论,每种假说都有自己的实验证据,研究拟在以往研究的基础上,采用干扰模式对这两种判断的产生机制做进一步的探讨。用干扰模式探测竞争性假说和可接近性假说是比较理想的,因为在干扰模式下,这两种假说做相反的预测,可接近性假说认为由线索激活的邻近概念越多,判断会越高;相反,竞争性假说认为 FOK 判断对于邻近概念之间的竞争性比较敏感,因此,它认为线索激活的邻近概念越少,FOK 判断会越高。并且干扰模式也与线索熟悉性假说和目标提取假说有关,线索熟悉性假说认为线索熟悉性的提高会提高元记忆判断。目标提取假说认为目标记忆强度越大,元记忆判断会越高。为此实验设置了四种干扰条件,分别为 A-B A-B'(B'和 B 互为联想词),A-B A-C(只重复线索),A-B D-B(只重复目标),A-B E-F(线索和目标都不重复)。

根据以前的研究结果和研究的实验条件,实验提出的研究假设如下:

1) FOK 判断和 JOL 判断有相似的产生机制,即竞争性假说。

2) 在干扰模式下实验结果会出现后摄干扰效用,因此被试在 A-B'条件下的成绩要好于 A-C 条件,在 E-F 条件下的成绩要好于 A-C 和 D-B 条件,符合竞争性假说。

3) 线索和目标在 FOK 判断和 JOL 判断当中都起一定的作用,在相同的实验控制下,二者以相似的方式影响 FOK 和 JOL 判断。因此,被试在 A-C 和 D-B 条件下的成绩没有显著差异。

2 方法

2.1 实验设计

实验采用 4(干扰条件)×2(判断类型:FOK 判断和 JOL 判断)混和实验设计,其中干扰条件属于组间变量,两种判断类型为组内变量,这样共有四个干

扰条件。

2.2 被试

从山东师范大学随机选择 64 人参与实验,男女生基本对半,每 16 人分到一个干扰条件中。

2.3 实验材料

以配对词作为实验材料。120 个词语全部来自于北京语言学院语言研究所编著的《现代汉语频率词典》(1986 年版)^[10]。满足以下条件:1)词次在 17-100 之间,频率在 0.0013-0.0075 之间,平均数为 0.0029,标准差为 0.0014;2)均为双字名词;3)均为具体名词(指有具体的形象或动作与之对应的名词);4)在情感等纬度上尽可能的保持中性;5)词库中的任何两词之间尽可能的没有关联,无同义、近义、反义关系。

2.4 实验程序

第一步:词对学习。1)第一列词对的学习。先呈现第一列词对,每一对词呈现 2 秒。在 12 对词都呈现完毕后,呈现第一列词对的刺激,让被试回忆相应的目标词,微机对回忆出的词计分,如果 12 对词中被试的回忆正确率低于 1/2,系统会自动按不同顺序再次呈现第一列词对,让被试接着进行学习,然后做回忆测验,直到被试在测验中能达到 1/2 的正确率,然后学习第二列词对。2)第二列词对的学习。程序随机呈现第二列词对,在被试学习完该列词对之后,再呈现刺激,让被试回忆,这种学习—测验步骤无论反应正确与否都重复 6 次。

第二步:JOL 判断。程序随机呈现第一列的刺激,让被试对第一列目标的记忆情况做预测,即做 JOL 判断,让被试回答“如果给你一个刺激,你能在多大程度上回忆出它的目标词”,运用 6 点量表作为评价的尺度,1 代表完全不可能,6 代表完全可能,微机对被试标出的预测值做记录。

第三步:线索回忆。依次随机呈现第一列的刺激,呈现时间仍为 2 秒,让被试将回忆出的目标词写到右框中,回忆不出用“0”表示。

第四步:FOK 判断。回忆完第一列词对的目标词之后,随机呈现第一列的刺激,让被试做 FOK 判断,让被试回答“如果给你一个刺激,你能认出它的目标词的可能性有多大”,方法同 JOL 判断。

第五步:迫选再认。其目的是为了检验被试所做的 FOK 判断的准确性程度。实验采用 6 项迫选

再认,即从6个词对中选择出第一组刺激的正确目标词。每个选项前都有数字符号,被试可以按相应的数字键进行选择。

3 结果与分析

根据四种理论假说的内容,在研究的结果部分考察了关键性的几对比较,即A-B'和A-C对,A-C和E-F对,D-B和E-F对,A-C和D-B对。实验结果运用SPSS统计软件包进行处理。

3.1 回忆正确率

各干扰组的回忆正确率见表1。对各干扰组的回忆成绩进行单因素方差分析,结果表明:各干扰条件下的回忆成绩存在显著差异: $F_{(1,3)} = 5.438, p < 0.05$ 。进一步进行t检验表明:A-B'的回忆成绩显著好于A-C, $t_{(30)} = 2.875, p < 0.05$;D-B和E-F之间的回忆成绩也存在显著差异, $t_{(30)} = 2.656, p < 0.05$;E-F条件下的回忆成绩显著好于D-B, $t_{(30)} = 2.839, p < 0.05$ 。A-C和D-B差异不显著, $t_{(30)} = 0.34, p > 0.05$ 。这一结果比较倾向于支持竞争性假说。

3.2 再认正确率

各干扰组的正确再认率见表1。经方差分析表明,各干扰组之间差异显著, $F_{(1,3)} = 8.876, p < 0.05$ 。进一步进行t检验表明:A-B'条件下的再认率显著高于A-C条件下, $t_{(30)} = 3.205, p < 0.05$ 。E-F条件下的再认率高于A-C条件下, $t_{(30)} = 3.223, p < 0.05$ 。E-F条件下的再认率高于D-B条件下的再认率, $t_{(30)} = 4.278, p < 0.05$ 。A-C条件下的再认率和D-B条件下的再认率差异不显著, $t_{(30)} = 0.312, p > 0.05$ 。

表1 各干扰条件下的判断平均数、回忆正确率(%)和再认正确率(%)

实验条件	JOL	FOK	回忆正确率	再认正确率
A-B'	3.96	4.42	0.50	0.83
A-C	3.25	4.08	0.34	0.67
D-B	3.39	4.02	0.33	0.65
E-F	4.06	4.44	0.49	0.81

3.3 元记忆判断

各干扰组的判断平均数见表1。对元记忆判断进行混合方差分析表明:总的来说,干扰主效用显著, $F_{(1,3)} = 5.423, p < 0.05$ 。判断类型主效应显著: $F_{(1,63)} = 35.463, p < 0.05$ 。进一步分析表明,FOK判断高于JOL判断,这是因为FOK判断针对再认,

而JOL判断针对回忆,再认比回忆更为简单。干扰和判断类型交互作用不显著, $F_{(3,60)} = 1.091, p > 0.05$,表明FOK和JOL判断在不同的干扰条件下具有相同的变化模式。对实验结果进一步进行均数比较,结果表明A-B'和A-C、A-C和E-F、D-B和E-F之间均存在显著差异。

3.4 元记忆判断的有效性

为了检验元记忆判断的准确性,研究计算了每一被试的JOL判断和回忆、FOK判断和再认之间的Gamma相关^[11],再把Gamma相关与0做相关检验。结果JOL判断和回忆之间的Gamma相关的平均数为0.39(SD=0.21), $t_{(30)} = 5.25, p < 0.01$ 。FOK判断和再认之间的Gamma相关值的平均数为0.3(SD=0.18), $t_{(30)} = 4.71, p < 0.05$ 。表明被试所做的判断是有效的,不是随机水平的猜测。

4 讨论

就实验结果总的分析表明,判断类型和干扰条件没有交互作用,这表明FOK和JOL判断在各干扰条件下变化一致,这证实了研究假设1,其每对比较具体的分析如下:

在A-B'和A-C对比较中,可接近性假说预测被试在A-B'条件下的成绩要高于A-C条件下,因为在A-B'条件下,第一列的目标词和第二列的目标词互为联想词,第一列的目标词可作为学习第二列目标词的媒介。相反,在A-C条件下学习新的目标词,将会使第一列的目标因为受到暂时的抑制或未加以仔细学习而不容易提取^[12]。因此可接近性假说认为A-B'条件下提取的词要多于A-C条件下,A-B'条件下的FOK和JOL判断要高于A-C条件下,竞争性假说也预测被试在A-B'条件下的成绩要高于A-C条件下,因为一个目标和一个联想词产生的激活要少于一个目标和一个没有联想的新词。因为有线索重复,线索熟悉性假说预测被试在A-B'条件下的FOK和JOL判断与A-C条件下的判断一致。目标提取假说和可接近性假说的预测一致,认为被试在A-B'条件下的成绩要高于A-C条件下。从研究的结果来看,A-B'条件下的判断确实高于A-C条件下,且从回忆和再认情况来看,A-B'条件下的回忆率和再认率都高于A-C条件下。这一对比较的结果符合可接近性假说、竞争性假说和目标提取假说,不符合线索熟悉性假说。

在 A-C 和 E-F 对的比较中,在 A-C 条件下, A 作为线索激活了 B 和 C,将导致低的判断,而在 E-F 条件下, A 只激活了 B。按照可接近性假说,潜在目标越多,判断会越高。因此,它认为被试在 A-C 条件下的成绩要高于 E-F 条件下,而按照竞争性假说, B 和 C 之间会产生干扰,降低被试的判断。而线索熟悉性假说预测被试在 A-C 条件下的判断要高于 E-F 条件下,因为在 A-C 条件下, A 在第二列的学习中重复了 12 遍(6 遍学习, 6 遍测验),但在 E-F 条件下一遍都没有学习。目标提取假说预测这二者没有差异,因为没有目标重复。从实验结果来看,被试在 E-F 条件下的判断、回忆和再认要高于 A-C 条件下的判断、回忆和再认。这一结果否定了可接近性假说、线索熟悉性假说和目标提取假说,支持了竞争性假说。

在 D-B 和 E-F 对的比较中,因为在 D-B 和 E-F 条件下的线索各不相同,所以线索熟悉性假说预测这两组没有差别。如果正如 McGovern^[13]年提出的那样,第二列词会对第一列词对产生倒行联想,那么,可接近性假说预测被试在 D-B 条件下的成绩要高于 E-F 条件下,因为在 D-B 条件下, B 在第一列和第二列中都得到学习,可接近的信息量要高于 E-F 条件下的信息量,而按照竞争性假说,在 D-B 条件下, B 与 A、D 都为配对词,当 A 作为线索回忆 B 时, A、D 之间就会产生干扰,降低判断和回忆成绩。目标提取假说预期被试在 D-B 条件下的成绩要高于 E-F 条件下。实验结果表明, E-F 条件下的成绩要高于 D-B 条件下的成绩,这又否定了线索熟悉性假说、目标提取假说和可接近性假说。总的来说,实验结果符合竞争性假说。以上的分析结果和研究假设 2 是一致的,说明线索熟悉性假说和目标提取假说是有限性的,它们不能解释被试为什么在 E-F 条件下的成绩要高于 A-C 和 D-B 条件下,对这一点,可接近性假说的预测正好相反,因此,可接近性假说也无法做出解释。

在 A-C 和 D-B 对的比较中,因为在 A-C 条件下,线索进行了重复学习,而在 D-B 条件下没有重复学习线索,所以,线索熟悉性假说认为被试在 A-C 条件下的判断要大于 D-B 条件下。按照目标提取假说,在 D-B 条件下,目标得到重复,而在 A-C 条件下,目标没有重复,所以, A-C 条件下的判

断、回忆和再认要小于 D-B 条件下。而实际的结果表明二者没有显著差异,这一结果既否认了线索熟悉性假说又否认了目标提取假说,但竞争性假说却能予以解释。在 A-C 条件下, A 作为线索进行了重复,从而在干扰模式下产生了干扰;而在 D-B 条件下, B 作为目标进行了重复,也产生了干扰。两者的比较没有差异,一方面说明在该实验条件下,线索熟悉程度和目标记忆强度都不够高,被试没有线索或目标可以利用,只能根据词对之间的干扰来做判断;另一方面说明来自线索和目标的干扰都影响 FOK 和 JOL 判断,在相同的实验控制条件下,二者的影响是一致的。可接近性假说也预测被试在 A-C 和 D-B 条件下的成绩没有差异,因为在这两种条件下可获得的信息量是一致的。这一结果证实了研究假设 3。总的来说,以上四对比较的结果符合竞争性假说,证明了研究假设 1。

5 结论

5.1 FOK 和 JOL 具有相似的产生机制。

5.2 FOK 和 JOL 的产生机制符合竞争假说。

参考文献

- 1 Nelson T O, Narens L. Metamemory: A theoretical framework and new findings. In: G. Bower, Ed. The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory, 1990, 26: 125 - 173.
- 2 Metcalfe J, Schwartz B L, Joaquim S G. The cue - familiarity heuristic in metacognition. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 1993, 19: 851 - 861.
- 3 Yaniv I, Meyer D E. Activation and metacognition of inaccessible stored information: Potential bases for incubation effects in problem solving. Journal of Experimental psychology: Learning, Memory, and Cognition, 1987, 13: 187 - 205.
- 4 Koriat A. How do we know that we know? The accessibility model of the feeling of knowing. Psychological Review, 1993, 100: 609 - 639.
- 5 Koriat A. Dissociating knowing and the feeling of knowing: Further evidence for the accessibility model. Journal of Experimental Psychology: General, 1995, 124: 311 - 333.
- 6 Schreiber T A. Effects of target set size on feelings of knowing and cued recall: Implications for the cue effectiveness and partial - retrieval hypotheses. Memory & Cognition, 1995, 26: 553 - 571.

Comparison Study of Personality Structure between Han and Naxi Basing on the Seven Factor Chinese Personality Model

Xu Sian¹, Zheng Xue¹, He Xiumei²

(1. Department of Psychology, South China Normal University, Guangzhou 510631;

2. Department of Education Science, Yunnan Dali College, Dali 671000)

Abstract 985 Han's adult and 207 Naxi's adult were selected to be subjects measured with the Chinese Personality Adjective Rating Scale (short-version). Results showed that the fit index between Han and the Seven Factor Chinese Personality Model was good, while the fit index between Naxi and the Seven Factor Chinese Personality Model was bad. Naxi's means of four personality structure factor were higher than Han's, and they were "extroversion", "conscientiousness", "gentleness" and "honesty".

Key words the Seven Factor Chinese Personality Model; Han; Naxi

(上接第 39 页)

- 7 Schreiber T A, Nelson D L. The relation between feelings of knowing and the number of neighboring concepts linked to the test cue. *Memory & Cognition*, 1998, 26: 869 - 883.
- 8 King J F, Zechmeister E B, Shaughnessy J J. Judgments of knowing: The influence of retrieval practice. *American Journal of Psychology*, 1980, 95: 329 - 343.
- 9 Reder L M. Selection strategies in question answering. *Cognitive Psychology*, 1987, 19: 90 - 138.
- 10 语言教学研究所. 现代汉语频率词典. 北京: 北京语言学

院出版社, 1986.

- 11 Nelson T O. A comparison of current measures of the accuracy of feeling-of-knowing predictions. *Psychological Bulletin*, 1984, 95: 109 - 133.
- 12 Postman L, Stark K, Fraser J. Temporal changes in interference. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1968, 7: 672 - 694.
- 13 McGovern J B. Extinction of associations in four transfer conditions. *Psychological Monographs*, 1964, 78(16): 593.

The Research on Mechanism of Feeling of Knowing and Judgment of Learning

Chen Gongxiang Zhang Chengfen

(Department of Psychology, School of Social Science, Jinan University, Jinan 250002)

Abstract Based on previous research, we explored four hypotheses about the mechanism of feeling of knowing and judgment of learning by using paired-associations in an interference paradigm. They were cue-familiarity, target-retrievability, accessibility hypothesis and competition hypothesis. The results indicated that the FOK and JOL accord with competition hypothesis in interference paradigm.

Key words FOK; JOL; accessibility hypothesis; competition hypothesis