

双语记忆表征的模型及相关研究述评

龚少英*, 方富熹

(中国科学院心理研究所心理健康重点实验室, 北京 100101)

【摘要】 双语认知研究是近二十年来语言认知领域的一个热点。本文介绍了双语记忆表征的几个模型, 并对相关的行为和脑成像证据进行了简短的评价。最后, 本文对双语记忆表征的研究进行了总结。

【关键词】 双语; 记忆表征; 获得年龄; 第二语言熟练程度

中图分类号: B842.3 文献标识码: A 文章编号: 1005-3611(2004)01-0100-03

A Review on the Model of Bilingual Memory Representation

GONG Shao - ying, FANG Fu - xi

Psychology Institute, CAS, Beijing, 100101 China

【Abstract】 Cognitive research on bilingualism has been a focus in the field of language cognition over the recent twenty years. This article introduced the model of bilingual memory representation, and evaluated related behavioral and brain image evidences briefly. In the end, the article summarized the research on the bilingual memory representation.

【Key words】 Bilingual; Memory representation; Age of acquisition; L2 proficiency

本文试图对双语记忆表征的模型及相关研究进行介绍和评述, 以期对我国的双语认知研究有所启示。

1 独立存储模型和共同存储模型

Kolers^[1]提出了双语记忆表征的共同存储模型(shared store model)和独立存储模型(separate store model)。共同存储模型认为双语者的知识和经验不依赖于获取这种知识经验的语言通道, 而是以某种超语言的、抽象的概念形式储存的, 两个语言通道输入的词汇信息在大脑中形成一个单一的语义认知表征。而独立存储模型认为经验和记忆以最初获得它们的语言被分别加以存储, 因此, 双语者在头脑中建立了两个相应的语言存储系统, 语言1系统和语言2系统, 分别处理来自语言1和语言2的信息。同时, 与两种语言的词汇相联系的概念表征也不同。

Kolers对两个模型进行了检验, 他要求双语被试进行语言内和跨语言联想。Kolers认为, 如果两种语言被表征在共同的语义系统中, 那么两种语言在它们各自的语言内应该引发相同的联想, 它们的翻译词也应该引发相同的联想。结果发现所有被试用一种语言的联想大约有1/3是另一种语言中联想的翻译词, 大约有2/3的翻译词对的联想是不同的。Kolers据此认为双语者的经验和记忆是被表征在不

同的系统中的, 是独立存储的。

但是, McLeod^[2]使用系列词表学习任务发现了跨语言系统的学习迁移效应, 即对一种语言的单词进行学习能够促进对另一种语言中的翻译词的学习, 支持共同存储模型。

2 层级模型

20世纪80年代, 研究者们发现语言的表征是分层的, 包括词汇水平的词形表征和概念水平的语义表征。Potter等人以此为基础^[3]提出了双语记忆表征的层级模型。这一模型包括两个假设模型: 单词联想模型(word association model)和概念中介模型(concept mediation model)。单词联想模型(图1)假设两种语言中的单词与概念的联系是不同的。第一语言(L1)中的词汇直接与概念联系, 第二语言(L2)中的单词只能通过L1中的单词间接地与概念发生联系。在进行跨语言加工时, 两种语言中的词汇可以通过词汇通路直接进行转换, 而不必通过概念的中介。概念中介模型(图2)则假设L1和L2中的词都与概念有直接的联系, 因此, 在进行跨语言加工时, 两种语言中的词汇都要通过概念进行转换。

Potter等人比较了L2非常熟练和不熟练的中英双语大学生用L2翻译单词和命名图片的反应时。结果发现L2熟练程度不同的两组被试单词翻译和图片命名的反应时没有显著差异, 表明从L1到L2的单词翻译是概念中介的。这一结果支持概念中介模型。

但是 Kroll 和 Curley^[4]发现成人初学者用 L2

【基金项目】 国家科技部攀登计划项目(95-专-09)资助

*工作单位: 湖南师范大学心理系

翻译单词比用 L2 命名图片更快,表明他们在进行翻译时是通过词汇联系进行的。而熟练双语者的反应结果支持概念中介模型。这意味着,随着 L2 熟练程度的提高,双语者的记忆表征有一个从单词联想模型发展到概念中介模型的过程。Kroll 等^[5]的修正的层级模型正是在此基础上提出来的。

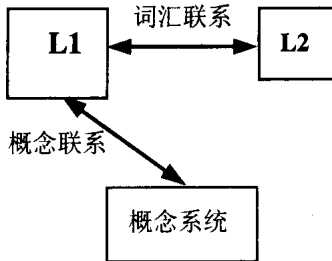


图 1 单词联想模型

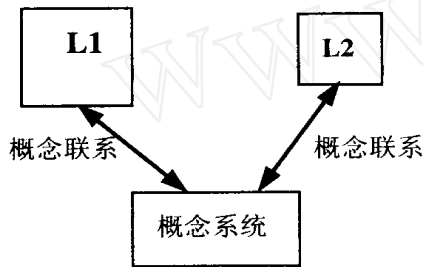


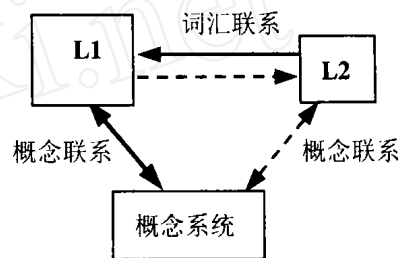
图 2 概念中介模型

3 双语记忆表征的修正的层级模型

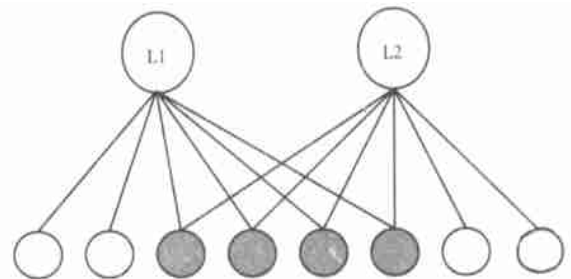
Kroll 和 Stewart^[5]的修正的层级模型假设在双语者的记忆中词汇和概念联系都是活跃的,但是这些联系的强度随着 L2 的熟练程度和 L1 对 L2 的相对优势而变化。如图 3 所示,L1 的词形表征比 L2 的词形表征大,因为模型假定对大多数双语者,即使是那些相对流利的双语者,L1 词典中的单词比 L2 词典中的多。从 L2 到 L1 方向的词汇联系比 L1 到 L2 方向的词汇联系强,因为第二语言学习者首先获得 L2 新词的翻译词。然而,L1 的词形和概念表征间的联系强于 L2 词形表征和概念间的联系。当一个人在儿童早期以后获得 L2,在 L1 词汇和概念之间已经有非常强的联系。在 L2 学习的早期阶段,L2 单词主要通过 L1 的词汇联系通达概念系统。当个体的 L2 变得更加熟练,直接的概念联系也被获得。然而,在概念联系获得后,词汇联系并没有消失,他们仍然保留作为可行的联系。这一模型综合了单词联想模型和概念中介模型的内容,强调两种语言间词汇联系的不对称性以及两种语言中词汇与概念联系强度的不对称性,因此又被称为非对称模

型(the asymmetry model)。

非对称模型得到了许多支持证据。一些研究发现 L2 不熟练的成人双语被试从 L1 到 L2 的翻译比 L2 到 L1 的翻译慢,而且前者受到语义变量的影响,而后者不受语义变量的影响。这表明 L1 到 L2 的翻译是概念中介的,而 L2 到 L1 的翻译是词汇中介的^[5-7]。使用跨语言语义启动任务的一些研究也发现,L1 词可对 L2 词产生显著的语义启动效应,但发现 L2 词对 L1 词不能产生启动效应,即使能够产生启动效应,也显著小于 L1 词对 L2 词的启动效应。语义启动的非对称性可能反映了双语者的 L1 和 L2 与概念表征间联系的非对称性^[8,9]。



3 双语记忆表征的修正的层级模型(Kroll & Stewart, 1994)



4 双语记忆表征的分布式概念特征模型(de Groot, 1992)

4 双语记忆表征的分布式概念特征模型

一些研究者发现双语被试翻译具体名词和同义词(不同语言中具有相同正字法的词)比抽象名词和非同义词快,也就是说,单词的特征影响双语者的加工。De Groot 等^[10-11]根据这一类研究结果提出了双语记忆表征的分布式概念特征模型。

这一模型认为双语者的每一种语言中的单词激活的概念表征是分布式的,概念表征由一系列概念节点组成(如图 4)。不同类型的翻译词对共有的概念节点不同。因为具体名词指代知觉对象,大多数情况下,它们是跨语言共享的,它们将通达相似的或同一概念特征集,而不管它们用哪种语言呈现。具体名词可被认为拥有真正的或接近的跨语言翻译词。相反,抽象名词可能更依赖于它们的语义背景,更有可能跨语言不同,以至它们比具体名词享有更少的概念特

征。从这个角度讲,抽象名词不可能拥有接近的跨语言翻译词,而只是大概相似。如果翻译过程是概念中介的,那么通达共有的概念信息对具体名词比对抽象名词将更可利用。De Groot 认为这种概念重叠不仅存在于翻译词对之间,在跨语言的同义词、近义词等语义相关的跨语言词之间也有概念重叠,只是概念重叠的程度不如翻译词对间概念重叠的程度高。概念重叠是跨语言共享概念的基础。

双语记忆表征的分布式概念特征模型为跨语言加工的具体性效应提供了解释。但是 Sholl^[12]发现双语被试在翻译生物和非生物具体名词时,产生了显著的生物性效应,生物概念被翻译得更快,不支持单词的具体性决定着跨语言概念重叠的程度这一观点。

双语记忆表征的层级模型、修正的层级模型和分布式概念特征模型都主张双语者的两种语言是被分层表征的,并且认为与双语者的两种语言中的词汇相联系的概念特征是共享的,至少是部分共享的。但是这些模型对双语者的记忆表征中两种语言的词汇水平之间以及词汇水平和概念水平之间如何相互联系这一问题提出了不同的观点。这一问题也正是当前双语认知研究领域争论的一个焦点问题。

5 双语记忆表征的脑功能成像研究

近年来研究者们采用脑功能成像技术对双语者的记忆表征进行了探讨,得到了混合的结果。Kim 等^[13]使用功能性核磁共振技术(fMRI)发现 6 岁前开始学习 L2 的早学组在用两种语言描述前一天中被试所做的事情时激活了重叠的大脑区域—布洛卡区,而青春期后开始学习 L2 的晚学组在描述时激活了布洛卡区的空间分隔的部分,但两组被试在颞叶的激活没有差异,这表明早学者的两种语言被表征在相同的记忆系统中,而晚学组的两种语言被表征在有所不同的记忆系统中。

Perani 等^[14,15]让 L2 获得年龄和熟练程度不同的意大利语-英语被试听用意大利语和英语呈现的故事,同时对他们的大脑皮层进行正电子发射断层扫描(PET),结果发现 L2 非常熟练但获得年龄不同(4 岁前和 10 岁后)的两组被试在听两种语言的故事时,激活了双侧颞叶、海马结构和舌回,左侧下顶叶、颞上回等重叠的脑区,但 L2 不熟练的晚学组听 L1 故事比听 L2 故事在颞叶和颞顶皮质产生了更强的激活,表明 L2 非常熟练的双语被试的两种语言被表征在相同的脑区,而 L2 熟练程度低的被试两种语言被表征在不同的脑区。

Chee 等^[16]使用 fMRI 探查了英-汉双语者完成语义判断任务时大脑皮层的活动,结果发现在 5 岁前开始学习汉语的被试在完成语义判断任务时,不管词对是只包括英语词还是包括了汉语词和英语词,都激活了对语义敏感的左半球前额区和颞叶,表明他们的两种语言可以直接通达概念,支持概念中介模型。同时,Chee 等也发现,两种语言也激活了各自特异的脑区。Chee 等^[17]使用语义判断任务发现,L2 获得年龄早和晚的两组英汉双语被试在进行近义词判断任务时,都激活了左半球前额叶和顶叶,但晚学组的操作还激活了右半球额下回。

Wartenburger 等^[18]使用 fMRI 发现,L2 学习年龄不同但都非常熟练的两组意大利语-德语被试在判断用两种语言呈现的句子的语义合理性时,激活了相同的脑区,而熟练程度不同的两组被试在判断时激活了不同的脑区。

关于双语者两种语言的记忆表征,不同的脑功能成像研究由于采用了不同的实验任务得到的结果不一致。这些研究发现两种语言的大脑表征既有重叠的脑区,也有语义特异的脑区,而且两种语言的大脑表征的重叠区域和语言特异区域的范围大小和被激活的程度受到 L2 的获得年龄、熟练程度等多种因素的影响。

6 小 结

双语者的两种语言的语义是共享的还是语言特异的,第二语言的词汇是直接通达语义还是必须通过 L1 通达语义,这些问题目前还没有得到一致的结论。但行为的和脑成像的大多数研究结果支持两种语言共享,至少部分共享,概念(语义),而且第二语言的获得年龄和熟练程度等因素影响两种语言的表征。未来的研究还有待进一步探查各种因素包括 L2 的获得环境、获得年龄、获得方式,L2 的熟练程度等对双语者记忆表征的影响,并从发展的角度了解双语者的记忆表征随 L2 熟练程度提高将经历什么样的发展变化。

参 考 文 献

- 1 Kollers PA. Interlingual word associations. *J Verb Learn and Verb Behav*, 1963, 2:291 - 300
- 2 McLeod CM. Bilingual episodic memory: Acquisition and forgetting. *J Verb Learn and Verb Behav*, 1976, 15: 247 - 364
- 3 Potter MC, So KF, Eckardt B, Feldman LB Lexical and conceptual representation in beginning and more proficient bilinguals. *J Verb Learn and Verb Behav*, 1984, 23:23 - 38

(下转第 106 页)

- 4 Hinshaw SP. Externalizing behavior problems and academic underachievement in childhood and adolescence: causal relationships and underlying mechanisms. *Psychol Bull*, 1992, 111(1): 127 - 155
- 5 左其沛. 中学德育心理学. 长春: 吉林人民出版社, 1991
- 6 孟育群. 关于亲子关系对少年问题行为及人格特征的影响研究. *教育研究*, 1992, 9
- 7 王玉凤. Rutter 儿童行为问卷. 心理卫生评定量表手册增订版, 1999. 56 - 57
- 8 杨德森. 行为医学. 长沙: 湖南师范大学出版社, 1990
- 9 Centers for Disease Control and Prevention. Youth Risk Behavior Surveillance - United States, 1993. Morbidity and Mortality Weekly Report, 1995. 44 - 49
- 10 Williams JM, Dunlop LC. Pubertal timing and self-reported delinquency among male adolescents. *J Adolesc*, 1999, 22: 157 - 71
- 11 Gray - Little B, Hafdahl AR. Factors influencing racial comparisons of self - esteem: a quantitative review. *Psychol Bull*, 2000, 126: 26 - 54
- 12 林丹华, 方晓义. 青少年的个性特征、最要好同伴吸烟行为与青少年吸烟行为的关系. *心理发展与教育*, 2003, 1: 31 - 36
- 13 Baumrind D. Parental disciplinary patterns and social competence in children. *Youth Soc*, 1978, 9: 239 - 276
- 14 Pettit GS, Bates JE, Dodge KA, et al. The impact of after-school peer contact on early adolescent externalizing problems is moderated by parental monitoring, perceived neighborhood safety, and prior adjustment. *Child Dev*, 1999, 70: 168 - 178
- 15 Rodkin PC, Farmer TW, Pearl R, et al. Heterogeneity of popular boys: antisocial and prosocial configurations. *Dev Psychol*, 2000, 36: 14 - 24
- 16 Bogenschneider K, Wu M, Raffaelli M, et al. Parent influences on adolescent peer orientation and substance use: the interface of parenting practices and values. *Child Dev*, 1998, 69: 1672 - 1688
- 17 王成全, 赵希斌, 王昌海, 等. 学校危险因素和保护因素与初中生偏差行为的关系. *心理发展与教育*, 2002, 2: 33 - 38
- 18 林丹华, 方晓义, 郑宇. 社会榜样与青少年吸烟的关系. *心理发展与教育*, 2000, 3: 18 - 24
- 19 Steinberg L, Morris AS. Adolescent development. *Annu Rev Psychol*, 2001, 52: 83 - 110(97)

(收稿日期: 2003 - 09 - 03)

(上接第 102 页)

- 4 Kroll JF, Curley J. Lexical memory in novice bilinguals: The role of concepts in retrieving second language words. In Gruneberg M. et al. (Eds.): *Practical Aspects of Memory*, Vol. 2. London: John Wiley & Sons. 1988. 389 - 395
- 5 Kroll JF, Stewart E. Category interference in translation and picture naming: Evidence for asymmetric connections between bilingual memory representations. *J Mem and Lang*, 1994, 33: 149 - 174
- 6 Cheung H, Chen HC. Lexical and conceptual processing in Chinese - English bilinguals: Further evidence for asymmetry. *Mem & Cogn*, 1998, 26: 1002 - 1013
- 7 Kroll JF, Michael E, Tokowicz N, Dufour R. The development of lexical in a second language. (in press)
- 8 Gollan TH, Forster KI, Frost R. Translation priming with different scripts: Masked priming with cognates and noncognates in Hebrew - English bilinguals. *J Exp Psychol: Lear, Mem, and Cogn*, 1997, 23: 1122 - 1139
- 9 Jiang N. Testing processing explanations for the asymmetry in masked cross - language priming. *Bilingualism: Lang and Cogn*, 1999, 2: 59 - 75.
- 10 De Groot AMB. Bilingual lexical representation: A closer look at conceptual representation. In R Frost and L Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning*. Amsterdam: Elsevier. 1992. 389 - 412
- 11 Kroll JF, de Groot AMB. Lexical and conceptual memory in the bilingual: Mapping form to meaning in two languages. In de Groot AMB & Kroll JF. (Eds.): *Tutorials in bilingualism: Psycholinguistic Perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate. 1997, 169 - 199
- 12 Sholl A, Sankaranarayanan A, Kroll JF. Transfer between picture naming and translation: A test of asymmetries in bilingual memory. *Psychol Sci*, 1995, 6: 45 - 49
- 13 Kim KHS, Relkin NR, Lee KM, Hirsch J. Distinct cortical areas associated with native and second languages. *Nature*, 1997, 388(10): 171 - 174
- 14 Perani D, Dehaene S, et al. Brain processing of native and foreign languages. *NeuroReport*, 1996, 7: 2439 - 2444
- 15 Perani D, Paulesu E, Galles NS, et al. The bilingual brain proficiency and age of acquisition of the second language. *Brain*, 1998, 121: 1841 - 1852
- 16 Chee MWL, Soon CS, Lee HL. Common and segregated neuronal networks for different languages revealed using functional magnetic resonance adaptation. *J Cogn Neurosci*, 2003, 15(1): 85 - 97
- 17 Chee MWL, Hon N, Lee HL, Soon CS. Relative language proficiency modulates BOLD signal change when bilinguals perform semantic judgements. *NeuroImage*, 2001, 13: 1155 - 1163
- 18 Wartenburger I, Heekeren HR, Abutalebi J, et al. Early setting of grammatical processing in the bilingual brain. *Neuron*, 2003, 37: 159 - 170

(收稿日期: 2003 - 09 - 01)