

藏-汉-英三语者语言联系模式探讨*

崔占玲^{2,3} 张积家¹

(¹华南师范大学心理应用研究中心, 广州 510631) (²河北师范大学民族学院, 石家庄 050091)

(³中国科学院心理研究所, 脑与认知科学国家重点实验室, 北京 100101)

摘要 采用跨语言长时重复启动的研究范式, 考察了藏-汉-英三语者三种语言的联系模式。结果表明: (1) 藏-汉-英三语者不同语言之间的联系模式不同。藏语和汉语之间为概念中介联系模式, 汉语和英语之间为词汇联系模式, 藏语和英语之间没有直接联系。 (2) 语言熟练程度、语言相似性和学习的媒介语影响藏-汉-英三语者的语言联系模式。整个研究表明, 藏-汉-英三语者的语言联系模式与双语者的语言联系模式既有相似之处, 也有明显不同。研究结果对于少数民族的外语教学有重要的参考价值。

关键词 藏-汉-英三语者; 语言联系; 模式

分类号 B842.5

1 引言

双语者的心理表征一直是认知心理学和认知神经科学关注的焦点。目前, 研究者们普遍认为, 双语者的心理词典分为词汇表征和语义表征两个层次, 两种语言的语义共享表征, 两种语言的词汇分离表征。在分层次表征观点的基础之上, 人们更多地关注的是双语者的两种语言之间的联系。双语者独立的词汇表征与共享的语义表征之间如何联系? 有哪些因素影响它们之间的联系? 这些问题是这一领域中的研究者们争论的焦点。

研究发现, 双语者的语言熟练程度是影响双语者不同语言之间联系的主要因素 (Potter, So, Eckardt, & Feldman, 1984; Kroll & Dijkstra, 2002; Kroll & Stewart, 1994; Cheung & Chen, 1998)。双语者的第二语言 (L2) 的熟练程度不同, 第一语言 (L1) 和第二语言 (L2) 词汇表征之间的联系不同, 两种语言的词汇表征与概念表征之间的联系也不同。目前, 依据 L2 的熟练程度, 业已出现了三种语言联系的模型: 即词汇联系模型 (Word Association Model, 图 1A) (Potter, et al., 1984)、概念中介模型 (Concept Mediation Model, 图 1B) (Kroll & Dijk-

stra, 2002) 和修正的等级模型 (Revised Hierarchical Model, 图 1C) (Kroll & Stewart, 1994)。

词汇联系模型认为, 第一语言 (L1, 在许多情况下是母语) 的词汇表征与概念表征直接联系, 而 L2 的词汇表征则需要经过 L1 的词汇表征才能与概念表征相联系; 概念中介模型认为, L1 和 L2 的词汇表征都可以直接通达概念表征。但是, 两种语言的词汇表征之间却没有直接的联系; 修正的等级模型则综合了前两个模型的观点, 认为双语者的两种语言之间的联系随着 L2 的熟练程度的不同而不断变化。在 L2 的初学阶段, L2 的词汇表征要经由 L1 的词汇表征来通达概念表征, 属于词汇联系; 当双语者的 L2 达到了一定的熟练程度之后, 两种语言的词汇表征都可以直接通达概念表征, 属于概念联系。修正的等级模型则同时强调双语者的不同语言之间联系的不对称性, 即 L1→L2 方向的词汇联系强度比 L2→L1 方向的词汇联系强度更大; 而且, L1 的词汇表征比 L2 的词汇表征与概念表征的联系强度更大。因此, 修正的等级模型是随着 L2 的熟练程度的变化而变化的动态联系模型。

语言的相似性也影响双语者的不同语言之间的联系 (Magiste, 1984; Chen, 1986; Spinks & Gelder,

收稿日期: 2008-03-13

* 教育部人文社会科学重点研究基地项目 (08JJ01X269)、广东省普通高校人文社会科学重点研究基地重大项目 (06JDXMXLX01)、广东省自然科学基金团队项目 (06200524)、国家自然科学基金项目 (30700233)、中科院心理所青年基金项目 (07CX132013)、河北省科技厅项目 (054572170)。

通讯作者: 张积家, E-mail: Zhangjj@snu.edu.cn

1994)。Markus (1998)发现,当双语者的 L1 与 L2 拼写接近时,L2 的熟练程度在语言之间的联系中起决定作用;当双语者的 L1 与 L2 的拼写完全不同时,L2 的熟练程度在语言之间的联系中不起决定作用。Markus 认为,对于 L2 不熟练的双语者而言,无论两种语言之间的相似性如何,L2 的词汇表征都需要经过 L1 的词汇表征才能通达共享的语义表征。因此,这两种语言之间的联系方式是词汇联系模式;对熟练的双语者而言,如果两种语言之间不相似,则它们的翻译对等词之间就没有直接的联系,只有经过概念表征才能联系,两种语言之间的联系方式就是概念中介模式;如果两种语言相似,L2 的词汇表征既可以直接与语义表征联系,也可以经由 L1 的词汇表征与语义表征联系,两种语言之间的联系模式就为

多通道模式(Multiple Access Model, 图 1D)。从图 1-C 中可见,修正的等级模型也可以解释为语言的相似性对双语者的不同语言之间的联系的影响。多通道模式是修正的等级模式的一种变式,是熟练而且相似的两种语言之间的联系方式。Markus 的观点得到很多实验研究结果的支持。研究者以日-汉双语者为被试,采用双语 Stroop 的研究范式,发现被试的汉语水平直接影响日文汉字和中文汉字之间的联系,汉语水平低者采用词汇联系模式,汉语水平高者采取多通道模式。但是,日-汉双语者汉语水平的高低对日文假名和中文汉字的联系却没有作用。即,无论日-汉双语者的汉语水平是高还是低,日语和汉语两种语言文字之间都是通过日文中的汉字为中介联系的(高立群,孟凌,刘兆静,2003)。

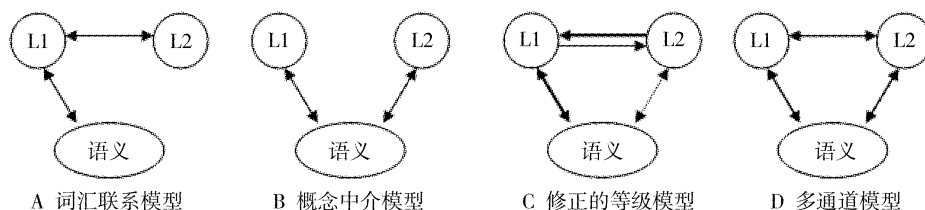


图1 双语记忆的层次模型(L代表词汇水平,L1代表第一语言,L2代表第二语言)

研究者还发现,双语者对两种语言的信息有某种偏爱。双语者的 L2 编码方式受 L1 编码方式影响。双语者的 L1 不同,他们的 L2 的编码方式也不同。母语为拼音文字的人更加偏爱语音编码方式,母语为表意文字的人更加偏爱字形编码方式(鹿士义,吴洁,2003)。双语者的 L2 的学习方式也影响两种语言的词汇表征与语义表征之间的联系(郭桃梅,彭聃龄,2003a; 郭桃梅,彭聃龄,2003b)。

然而,上述研究发现主要针对使用拼音语言的双语者和掌握两种语言的双语者。这些研究结论是否适用于使用表意文字的双语者和掌握多种语言的双语者,还需要作进一步考察。目前,随着经济全球化和国际交往日益扩大,掌握多种语言的人越来越多,三语(trilingual)已经成为了一种非常普遍的语言现象。在国内,在少数民族地区,三语教学(即使用民族语、汉语和英语三种语言的教学)更是非常普遍。过去,人们常将掌握两种或两种以上语言的个体统称为双语者(bilinguals),认为掌握两种语言的个体与掌握三种甚至多种语言的个体的语言特点相同。但是,后来研究发现,掌握三种语言的三语者(trilingual)在语言获得和语言使用上与掌握两种语言的双语者存在质的差异(Cenoz, 2000; Hoffmann,

2001b; Herdina & Jessner, 2002)。三语者在掌握三种语言时,必定会受到语言获得顺序、语言获得途径以及情境等因素影响。三种语言的词汇、语义与句法也会相互影响。李利等人(2008)通过两个实验考察了熟练的中-英双语者对不熟练的第三语言词汇的语义通达方式。实验 1 以三语为日语的熟练中-英双语者为被试,实验 2 以三语为法语的熟练中-英双语者为被试。结果表明,熟练的双语者尽管已经形成了直接通达 L2 词汇的语义表征的通达方式,却并没有将此方式迁移到对 L3 词汇的语义表征的通达,他们仍然需要以 L1 词汇为中介间接地通达 L3 的词汇语义。他们的被试是大学外语学院的研究生,汉语和英语熟练,第三语言(法语或日语)只是在大学三年级时才开始学习,被试自评的语言水平不熟练,并且未通过国家的任何专业等级考试。外语学院的研究生虽然接触英语的机会多,英语阅读能力很高,但是,由于他们生活在汉语的社会环境里,使用英语的机会(特别是听说)毕竟与生活在双语社会环境中的双语者存在着程度上的差异;大三时才学习第三语言,显然早已过了语言发展的关键期。Fabro(2000)认为,学习语言的年龄、方式影响语言在大脑中的存贮方式。当 L2 是正式学到并且

主要在学校情境中运用时,倾向于比 L1 有更广泛的皮层表征;如果 L2 是非正式获得的,就会像 L1 一样,更有可能卷入皮下结构(基底神经节和小脑)的活动。因此,被试特点既有可能影响到 L2 的熟练程度,更有可能影响到 L3 的水平和熟练程度。而且,研究表明,语言的熟练程度既影响双语者两种语言的心理表征,也影响双语者两种语言的皮层表征(张积家,刘丽虹,谭力海,2004)。最后,无论熟练的中-英双语者的第三语言是日语还是法语,它们的学习媒介语都是汉语,即三语者是通过 L1 来学习 L3 的。无论是 L2 还是 L3,在学习初期,都是通过 L1(汉语词)来通达共同语义的。然而,还存在着另外一种情况,即三语者通过 L2 来学习 L3,即 L3 的学习媒介语不是 L1,而是经常使用的 L2。我国的少数民族学生在学习英语时大多就属于这种情况。因此,这一问题仍然有进一步研究的必要。那么,三语者的三种语言之间究竟如何联系?三语者的三种语言之间的联系受哪些因素影响?本研究拟对上述问题做进一步考察。我们的被试是藏-汉-英三语者,他们掌握藏语、汉语、英语三种语言,但是,三种语言的熟练程度不同:藏语为母语,是 L1;汉语为熟练语言,在学习和日常生活中有很高的使用频率,但仍然属于 L2;英语是他们上初中以后才开始学习的,学习的媒介语是汉语。英语对他们而言,属于不熟练语言,是 L3。三种语言的特点也很不相同。就书面语言而言,汉字为表意文字,英文属于拼音文字,藏文是参照梵文的字母体系而创制的辅音字母式的音素拼音文字。与英文一样,藏文也具有形-音对应的特点。

在双语认知研究中,以往的研究较多采用外显记忆的研究范式,如翻译(Kirsner, Smith, Lockhart, King, & Jain, 1984)、命名(Zeelenberg, Wagenmakers, & Raaijmakers, 2002)、双语图词干扰(Roediger, 1990; Zeelenberg & Pecher, 2003)等。考虑到在外显记忆研究范式中,因为要求被试明确实验任务,所以,很难避免被试使用策略,而在内隐记忆研究范式中,编码和提取都在无意识的状态下完成,因而能够有效地避免策略的使用(Zeelenberg et al., 2002)。所以,本研究拟采用跨语言长时重复启动(long time cross-language repetition priming)的实验范式。跨语言长时重复启动是适当转换加工(Transfer appropriate processing, TAP)范式的一种,是目前考察双语者语言表征和语言联系的重要研究范式(Morris, Bransford, & Franks, 1977; Gorfein &

Bubka, 1997; 莫雷,李利,王瑞明,2005;李利,莫雷,王瑞明,罗雪莹,2006)。该研究范式包括学习和测验两个阶段。在学习阶段,材料以某种语言的形式呈现,被试完成规定任务(如语义判断、词汇判断等)。在测验阶段,材料以同一语言或不同语言的形式呈现,一半是在学习阶段已经出现过的词(相同语言条件)或者已经出现的词的翻译对等词(不同语言条件),另一半则是在学习阶段未出现过的词。被试在测验阶段的任务与学习阶段的任务或者相同,或者不同。这种研究范式考察的是被试在测验阶段对目标词的反应是否受学习阶段已经学习过的另一种语言的翻译对等词的影响。如果受到学习阶段已经学习过的另一种语言的翻译对等词的影响,那么,在测验阶段,被试对目标词的反应将更快、更准。这种研究范式的逻辑是:如果测验阶段对学习阶段呈现过的词的翻译对等词的反应得更快、更准,就说明这些词在学习阶段已经得到了激活;如果测验阶段对学习阶段呈现过的词的翻译对等词的反应与对未学材料的反应没有显著差异,就说明这些材料在学习阶段并未得到激活。依据被试对测验阶段的已学材料和未学材料的反应是否存在跨语言的长时重复启动效应,来推断不同语言的语义通达中是否激活了另一种语言的词汇表征。并在此基础上,来推断这两种语言之间的联系。目前,采用这种研究范式考察双语者的心理词典表征和语言联系时,取得了较为一致的研究结果。

2 实验1 藏-汉-英三语者的汉语与藏语之间的联系

2.1 被试

河北师范大学附属民族学院的藏族学生 40 名,其中,男生 12 名,女生 28 名。平均年龄为 21.58 岁。被试在内地生活了 9 年,从幼儿园或小学阶段开始接触汉语(接触汉语的平均年龄为 10.04 岁),从初中阶段开始学习英语。被试均为右利手,视力或矫正视力正常,国家普通话考试成绩达到二级乙等或以上。实验前,让被试采用 7 点量表自评自己的藏语和汉语的熟练程度。7 表示“非常熟练”,1 表示“非常不熟练”,中间的数字代表中等的熟练程度。结果显示,被试的藏语和汉语的平均熟练程度分别为 5.03 和 4.79。 t 检验表明,被试的藏语和汉语的自评熟练程度的差异不显著, $t = 1.42$, $p > 0.05$ 。

2.2 实验设计

2 × 2 混合实验设计。自变量为测验词类型(测验词/测验词的翻译对等词已学和未学两个水平)以及学习与测验之间的语言关系(汉语义-汉字词、汉语义-藏文词两个水平。其中,汉语义-汉字词为基线水平)。测验词类型为被试内变量,语言之间关系为被试间变量。实验分为学习和测验两个阶段。在学习阶段,实验材料均为汉字词,实验任务为语义判断;在测验阶段,实验材料为藏文词和汉字词,实验任务是词汇判断,被试间平衡两种语言。40 个被试被随机分为两组,每组完成一种语言关系的实验。因变量为被试在测验阶段对藏文词和汉字词的反应时和错误率。

2.3 实验材料

选择常见的汉语名词及其英文对应词 150 对(生物类别和非生物类别各一半),请藏文教师将汉字词翻译成藏文词。平衡英文词的词长和汉字词的笔画数,控制汉字词的频率,匹配藏文词和英文词的词长,从中选择了 120 组三种语言的材料为评定材料,分为 3 组,每组包括藏、汉、英三种语言的材料各 1/3。因为本研究要考察三种语言的词典表征,很难平衡所有实验材料在三种语言中的频率、词长等因素。因此,重点匹配了被试对三种语言的实验材料的主观熟悉程度。分别请 20 名同质被试对 3 组材料作熟悉性评定。最熟悉的词评定为 7,最不熟悉的词评定为 1,中间的数字代表中等的熟悉程度。依据评定结果,选取生物类别和非生物类别的词各 20 对。所选的词都是具体名词。因为具体名词在多数情况下是跨语言共享的,它们的翻译对等词共有的概念特征应该更多。所选的藏文词、汉字词和英文词的平均熟悉性分数分别为 4.87、4.76 和 4.74。 t 检验表明,三种语言的词的平均熟悉性分数差异不显著, $t_{\text{藏-汉}} = 1.69$, $t_{\text{藏-英}} = 1.81$, $t_{\text{汉-英}} = 0.28$, $p > 0.05$ 。每种语言的生物类的词和非生物类的词的平均熟悉性分数差异不显著, $t_{\text{藏生物-藏非生物}} = 1.31$, $t_{\text{汉生物-汉非生物}} = 2.07$, $t_{\text{英生物-英非生物}} = 0.61$, $p > 0.05$ 。将 20 对生物类的词和 20 对非生物类的词分别随机分成两组,一组为学习材料。测验阶段包括所有材料。学习阶段添加等量的同一语言的生物类的词和非生物类的词为填充词,填充词也由三种语言的翻译对等词组成;测验阶段添加同等数量的同一语言的假词。汉字单字假词通过改变汉字的偏旁部首构成,如“𠂇”;双字假词和多字假词通过改变双字词或多字词中的某个字

而成,如“纲才”和“记算机”;英文假词和藏文假词通过变换其中的一个或两个字母构成,如“cume”、“yollow”和   。匹配英文假词和藏文假词与真词的词长,匹配汉字假词与真词的笔画数。实验中所有的词都只随机呈现一次。

2.4 实验程序

采用 E-prime 系统编程,通过 IBM 计算机随机呈现刺激。被试首先阅读总指导语,然后,按 Q 键进入练习。之后,完成学习阶段和测验阶段的任务。实验时,被试端坐在计算机旁 50 cm 处,屏幕中央首先呈现红色“+”注视点,持续 500 ms 后消失,随即出现词,要求被试又快又准地判断该词所代表的概念是属于生物还是属于非生物。如果属于生物,就按 F 键;如果属于非生物,就按 J 键(一半被试的用手按此规定,另一半被试的用手规定与此相反)。按键反应以后,词从屏幕上消失。如果被试在 2000 ms 之内仍然未做出反应,词自动消失。对被试的反应予以反馈。空屏 500 ms 以后,继续进行下一次测试,直至该阶段结束。被试自行控制休息时间。休息以后,按 Q 键进入下一个阶段。第二阶段为真假词判断任务。如果是真词,就按 F 键;如果是假词,就按 J 键(一半被试的用手按此规定,另一半被试的用手规定与此相反)。程序与语义判断的程序相同。每个阶段的语言类型在该阶段的指导语中提示。计算机自动记录被试的反应时和反应的正误,计时单位为 ms,误差为 ± 1 ms。

2.5 结果与分析

反应时分析时舍去错误反应的数据和 $M \pm 3SD$ 之外的数据,占全部数据的 1.33%。被试判断的平均反应时和平均错误率见表 1。

表 1 实验 1 中被试在不同条件下词汇判断的平均反应时(ms)和平均错误率(%)

语言关系	已学条件		未学条件	
	反应时	错误率	反应时	错误率
汉语义-汉字词	638 ± 74	4.25 ± 2.70	715 ± 62	7.75 ± 3.59
汉语义-藏文词	699 ± 59	7.00 ± 2.56	717 ± 81	8.80 ± 3.74

反应时的混合设计方差分析表明,测验词类型的主效应显著, $F_1(1, 38) = 10.37$, $p < 0.05$, $F_2(1, 38) = 11.29$, $p < 0.05$ 。被试在已学条件下的反应时显著短于在未学条件下的反应时。语言关系的主效应不显著, $F_1(1, 38) = 3.75$, $p > 0.05$, $F_2(1, 38) = 3.36$, $p > 0.05$ 。测验词类型与语言关系之间的交互作用显著, $F_1(1, 38) = 4.23$, $p <$

0.05, $F_2(1, 38) = 4.62, p < 0.05$ 。简单效应分析表明,在汉语义-汉字的条件下,被试对已学词的反应显著快于对未学词的反应, $p < 0.05$; 在汉语义-藏文词的条件下,被试对已学词的反应与对未学词的反应没有显著差异, $p > 0.05$ 。错误率的方差分析表明,测验词类型的主效应显著, $F_1(1, 38) = 6.65, p < 0.05, F_2(1, 38) = 5.75, p < 0.05$, 被试在已学条件下的错误率显著低于在未学条件下的错误率。语言关系的主效应不显著, $F_1(1, 38) = 2.94, p > 0.05, F_2(1, 38) = 2.07, p > 0.05$ 。测验词类型与语言关系的交互作用显著, $F_1(1, 38) = 4.16, p < 0.05, F_2(1, 38) = 4.29, p < 0.05$ 。简单效应分析表明,在汉语义-汉字的条件下,被试对已学词的错误率显著低于对未学词的错误率, $p < 0.05$; 在汉语义-藏文词的条件下,被试对已学词的错误率与对未学词的错误率没有显著的差异, $p > 0.05$ 。

因此,实验1表明,当学习阶段为汉语语义判断任务,测验阶段为汉字词判断任务时,存在着显著的语言内长时重复启动效应;当学习阶段为汉语语义判断任务,测验阶段为藏文词判断任务时,不存在跨语言的长时重复启动效应。这说明,在汉字的语义通达中,激活了汉字的表征,但没有激活汉字的藏文对译词的表征。据此,可以推断,在汉字的语义通达中,没有经过藏文词的词汇表征。这说明,对藏-汉-英三语者而言,在他们的心理表征中,汉语与藏语的词汇层没有直接联系,汉语和藏语之间的联系属于概念中介模式。这与以往以熟练的双语者为被试考察语言联系模式的研究结果相同(莫雷,李利,王瑞明,2005)。那么,英语与汉语、藏语之间的词汇表征是否有直接联系?在英语的语义通达中,是否激活了藏文词或汉字的词汇表征?

3 实验2 藏-汉-英三语者的英语与汉语、藏语之间的联系

3.1 被试

同一院校的藏族学生60名。其中,男生21名,女生39名。平均年龄为21.63岁。被试在内地生活了5年,从幼儿园或小学阶段就开始接触汉语(接触汉语的平均年龄为10.27岁),从初中阶段开始学习英语。实验前,用7点量表自评自己的三种语言的熟练程度。结果显示,被试的藏语、汉语和英语自评的平均熟练程度分别为5.22、4.98和2.67。 t 检验表明,被试的藏语和汉语的平均熟练程度差

异不显著, $t_{\text{藏-汉}} = 1.75, p > 0.05$; 被试的藏语和英语以及汉语和英语的平均熟练程度差异显著, $t_{\text{藏-英}} = 17.54, p < 0.05$; $t_{\text{汉-英}} = 15.78, p < 0.05$ 。被试均未参加过实验1。

3.2 实验设计

2×3混合设计。自变量为测验词类型(测验词/测验词的翻译对等词已学和未学两个水平)以及学习与测验之间的语言关系(英语义-英文词、英语义-藏文词、英语义-汉字词三个水平。其中,英语义-英文词为基线水平)。其中,测验词类型为被试内变量,语言之间的关系为被试间变量。因变量为被试在测验阶段对于藏文词、汉字词和英文词的反应时和错误率。

3.3 实验材料和实验程序

同实验1。学习阶段呈现英文词,测验阶段呈现三种语言的材料,被试间平衡三种语言的材料。

3.4 结果与分析

反应时分析时舍去错误反应的数据和 $M \pm 3SD$ 之外的数据,占全部数据2.45%。被试对于三种语言的词汇判断的平均反应时和平均错误率见表2。

表2 实验2中被试在不同条件下词汇判断的平均反应时(ms)和平均错误率(%)

语言关系	已学条件		未学条件	
	反应时	错误率	反应时	错误率
英语义-英文词	759 ± 92	5.75 ± 5.40	871 ± 124	12.25 ± 4.40
英语义-汉字词	725 ± 88	5.25 ± 4.70	778 ± 108	8.25 ± 5.50
英语义-藏文词	737 ± 78	6.75 ± 6.70	745 ± 93	9.00 ± 4.40

反应时的混合设计方差分析表明,测验词类型的主效应显著, $F_1(1, 57) = 23.02, p < 0.001, F_2(1, 57) = 15.25, p < 0.001$, 被试在已学条件下的反应时显著快于在未学条件下的反应时。语言关系的主效应显著, $F_1(2, 57) = 4.21, p < 0.05, F_2(2, 57) = 8.01, p < 0.05$ 。均数多重比较发现,被试对母语藏文词的反应时($M = 741\text{ms}$)与对熟练的汉字词的反应时($M = 751.5\text{ms}$)没有显著差异, $p > 0.05$;但是,被试对藏文词和汉字词的反应显著快于对不熟练的英文词的反应($M = 815\text{ms}$), $p < 0.05$ 。这说明,无论测验阶段与学习阶段的语言类型是否相同,被试对熟练语言的加工总是快于对不熟练语言的加工,这说明了语言熟练程度影响语言加工的普遍性。测验词类型与语言关系的交互作用显著, $F_1(2, 57) = 6.32, p < 0.05, F_2(2,$

57) = 3.54, $p < 0.05$ 。简单效应分析表明,在英语义-英文词的条件下,被试对已学词的反应显著快于对未学词的反应, $p < 0.05$, 存在显著的语言内的长时重复启动效应;在英语义-汉字词的条件下,被试对已学词的反应显著快于对未学词的反应, $p < 0.05$, 存在显著的跨语言的长时重复启动效应;在英语义-藏文词的条件下,被试对已学词与未学词的反应时差异不显著, $p > 0.05$, 不存在跨语言长时重复启动效应。错误率的方差分析表明,测验词类型的主效应显著, $F_1(1, 57) = 18.26$, $p < 0.05$, $F_2(1, 57) = 11.09$, $p < 0.05$ 。语言关系的主效应不显著, $F_1(2, 57) = 2.09$, $p > 0.05$, $F_2(2, 57) = 0.87$, $p > 0.05$ 。测验词类型和语言关系的交互作用被试分析显著, $F_1(2, 57) = 3.76$, $p < 0.05$, 项目分析不显著, $F_2(2, 57) = 2.42$, $p > 0.05$ 。简单效应分析表明,在英语义-英文词的条件下,被试对已学词反应的错误率显著低于对未学词反应的错误率, $p < 0.05$, 存在显著的语言内的长时重复启动效应;在英语义-汉字词的条件下,被试对已学词反应的错误率显著低于对未学词反应的错误率,存在显著的跨语言的长时重复启动效应, $p < 0.05$;在英语义-藏文词的条件下,被试对已学词和对未学词反应的错误率差异不显著, $p > 0.05$, 不存在跨语言的长时重复启动效应。

在实验2中,反应时与错误率的结果模式相当一致。当学习阶段为英语语义判断,测验阶段为英文词和汉字词判断时,对已学词的反应显著快于对未学词的反应,错误率亦低,即存在语言内的长时重复启动效应和跨语言的长时重复启动效应;当测验阶段为藏文词判断时,对已学词与未学词的反应时和错误率的差异不显著,不存在跨语言的长时重复启动效应。这说明,在英语的语义通达中,英文词和汉语对译词都得到了激活,而英语词的藏语对译词却没有得到激活。由此,可以推断,英文词直接与汉字词联系,英文词与藏文词之间没有直接联系。

在藏-汉-英三语者的心理表征中,英文词与汉字词的词汇直接联系,这可以用词汇联系模型和多通道模型来解释。依据词汇联系模型,被试的不熟练语言-英语需要借助于熟练语言-汉语才能通达语义;依据多通道模型,被试的不熟练语言-英语既可以直接通达语义,也可以通过熟练语言-汉语通达语义。但是,如果两种语言之间的联系属于词汇联系模式,则熟练语言-汉语的语义通达中不会激活不熟练语言-英语的词汇表征;如果两种语言

之间的联系属于多通道模式,则在汉语的语义通达中,英文词的词汇表征也可以得到激活。为了考察英文词与汉字词的联系到底属于哪一种情况,设计了实验3。

4 实验3 藏-汉-英三语者的英语与汉语之间的联系

4.1 被试

汉语义-汉字词部分的实验在实验1中已经完成了。为了确保实验3的被试与实验1的被试同质,选取了20名同一院校、同一年级、同一专业的藏族学生,其中男生9名,女生11名。这些学生与实验1中的学生学习经历相同,平均年龄为20.00岁。他们在内地生活了9年,从幼儿园或小学阶段开始接触汉语(接触汉语的平均年龄为10.00岁),初中阶段开始接触英语。实验前用7点量表自评自身的汉语和英语的熟练程度,平均熟练程度分别为4.90和2.70。 t 检验表明,两种语言的平均熟练程度差异显著, $t_{\text{汉-英}} = 7.68$, $p < 0.05$ 。另外,实验3的被试与实验1的被试对两种语言的主观熟练程度的评定结果也没有显著差异, $t = 1.45$, $p > 0.05$ 。被试未参加过本研究的其他实验。

4.2 实验设计

2 × 2 混合设计。自变量为测验词类型(测验词的翻译对等词已学和未学两个水平)以及学习与测验的语言关系(汉语义-汉字词、汉语义-英文词两个水平。其中,汉语义-汉字词为基线水平)。测验词类型为被试内变量,语言间关系为被试间变量。

4.3 实验材料和实验程序

基本上同实验1。所不同的是,在测验阶段呈现汉字词和英文词。

4.4 结果与分析

反应时分析时舍去错误反应的数据和 $M \pm 3SD$ 之外的数据,占全部数据2.45%。被试判断的平均反应时和平均错误率见表3(为了便于说明,将实验1的部分结果也列入表3中)。

表3 实验3中被试在不同条件下词汇判断的平均反应时(ms)和平均错误率(%)

语言关系	已学条件		未学条件	
	反应时	错误率	反应时	错误率
汉语义-汉字词	638 ± 74	4.25 ± 2.70	715 ± 62	7.75 ± 3.59
汉语义-英文词	854 ± 75	8.00 ± 3.30	860 ± 91	9.2 ± 0.46

将实验 1 中汉语义-汉字词的结果与实验 3 的结果一并作方差分析。混合设计的方差分析表明, 测验词类型的主效应显著, $F_1(1, 38) = 5.20, p < 0.05, F_2(1, 38) = 6.76, p < 0.05$, 被试对已学词的反应显著快于对未学词的反应。语言关系的主效应显著, $F_1(1, 38) = 115.04, p < 0.001, F_2(1, 38) = 79.54, p < 0.001$, 被试对汉字词的反应显著快于对英文词的反应。测验词类型与语言关系的交互作用显著, $F_1(1, 38) = 5.31, p < 0.05, F_2(1, 38) = 5.28, p < 0.05$ 。简单效应分析表明, 在汉语义-汉字词条件下, 被试对已学词的反应显著快于对未学词的反应, $p < 0.05$; 在汉语义-英文词条件下, 被试对已学词的反应时与对未学词的反应时没有显著差异, $p > 0.05$ 。错误率的方差分析表明, 测验词类型的主效应显著, $F_1(1, 38) = 64.45, p < 0.05, F_2(1, 38) = 34.79, p < 0.05$ 。被试对已学词的错误率显著低于对未学词的错误率。语言关系的主效应显著, $F_1(1, 38) = 62.45, p < 0.05, F_2(1, 38) = 41.75, p < 0.05$ 。被试对汉字词的错误率显著低于对英文词的错误率。测验词类型与语言关系的交互作用显著, $F_1(1, 38) = 11.05, p < 0.05, F_2(1, 38) = 8.16, p < 0.05$ 。简单效应分析表明, 在汉语义-汉字词条件下, 被试对已学词反应的错误率显著低于对未学词反应的错误率, $p < 0.05$; 在汉语义-英文词条件下, 被试对已学词与对未学词反应的错误率没有显著差异, $p > 0.05$ 。

因此, 实验 3 表明, 当学习阶段为汉语语义判断, 测验阶段为英文词判断时, 被试对已学词的反应与对于未学词的反应差异不显著, 不存在跨语言的长时重复启动效应。这说明, 在汉语的语义通达中, 没有激活英语的对译词。结合实验 2 的结果, 可以推断, 汉语与英语之间的语言联系模式符合词汇联系模式, 不符合多通道模式。这与以往对于不熟练双语者的实验结果一致 (Morris et al., 1977)。

5 讨论

5.1 关于藏-汉-英三语者的语言联系模式

本研究选择了藏-汉-英三语者, 采用跨语言长时重复启动的研究范式, 考察了藏-汉-英三语者三种不同的语言之间的联系模式。在实验 1 中, 学习阶段为汉语语义判断, 测验阶段为汉字词判断和藏文词判断, 目的是考察汉语与藏语两种语言之间的语言联系模式。结果发现, 在汉语的语义通达

中, 没有激活藏语的词汇表征。这说明, 汉语的语义通达不经由藏语的词汇表征。据此可以推断, 汉语与藏语之间的联系属于概念中介模式。在实验 2 中, 学习阶段为英语语义判断, 测验阶段为英文词、汉字词和藏文词判断, 目的是考察英语与汉语、英语与藏语之间的语言联系模式。结果发现, 在英语的语义通达中, 激活了汉语对译词的词汇表征, 却没有激活藏文对译词的词汇表征。由此可以推断, 英文词与汉字词之间直接联系, 与藏文词没有直接的联系。为了进一步考察英语与汉语之间的语言联系模式, 又安排了实验 3。在实验 3 中, 学习阶段为汉语语义判断, 测验阶段为英文词判断。结果发现, 在汉语语义通达中, 没有激活英语对译词的词汇表征。因此, 结合实验 2 的结果, 可以推断, 汉语与英语之间属于词汇联系模式。

藏-汉-英三语者的藏语与英语之间如何联系? 依据本研究结果, 我们认为, 藏语与英语之间没有直接的联系, 二者只有借助于汉语才能发生联系。因为, 在实验 2 中, 当学习阶段为英语语义判断, 测验阶段为藏文词判断时, 被试对已学词的反应与对未学词的反应差异不显著。

目前, 研究者们普遍认为, 双语者的心理词典分为两个层面: (1) 词汇层: 存储词的词形和语音特征; (2) 概念层: 存储词的语义特征。不同语言的语义 (概念) 共同存储, 不同语言的词汇单独存储。这一看法得到了大量研究结果的支持 (李荣保, 彭聃龄, 郭桃梅, 2003)。但是, 也有不同意见。Jin (1990) 发现, 两种语言的具体词共享表征, 抽象词独立表征。de Groot 和 Nas (1991) 发现, 两种语言的同源词共享概念表征, 非同源词的概念独立表征。De Groot 等人还提出了分布式的概念表征模型 (Distributed Model), 认为双语者的概念共享表征, 概念以节点形式分布表征; 概念重叠是跨语言共享概念的基础。词类不同, 重叠程度也不同 (de Groot, 1992; Kroll, de Groot, 1997)。董燕萍考察了语义相关概念的启动效应, 发现母语 (L1) 词比第二语言 (L2) 的词与概念的联系更强, 并且提出了双语者心理词典的共享 (分布式) 非对称模型 (The Shared Distributed Asymmetrical Model for the Bilingual Mental Lexicon) (董燕萍, 1998)。由于 L2 的熟练程度影响词与概念的联系强度 (Spinks & Gelder, 1994; Markus, 1998), 因此, 共享 (分布式) 非对称模型是基于概念分布的表征模型, 并且考虑了词与共有概念的联系强度。这一模型认为, 对于翻译对等词所共有的概念元素

来说,概念表征在大脑中是共享的。但是,L1 的词汇和共享概念的联系要强于 L2 的词汇和共享概念的联系;对于翻译对等词所不共有的概念元素来说,这种不共有的差异一方面表现出一种被“调和”的趋势,另一方面又表现出一种“独立”的趋势(董燕萍, 1998)。依据概念分布表征模型和概念共享分布不对称模型,可以推断,藏语和英语的语义共享分布表征,但这种共享分布也存在着不对称性。这一推测在我们的另一项研究已经得到了证实。如此说来,因为英语与汉语通过词汇联系模式联系,汉语与藏语通过概念中介模式联系,因此,在英语的语义通达中,首先要通过汉字词通达共同的语义表征;激活的语义表征才能进一步激活藏语词的语义表征或词汇表征。激活的通路越长,激活的强度就越弱。也正因为如此,在英语的语义通达中,藏文词的词汇表征和语义表征都没有得到明显的激活。

因此,根据本研究的结果,可以认为,藏-汉-英三语者的三种语言之间的联系模式属于一种复合模式,两两语言之间的联系主要受语言的熟练程度和语言自身的特点影响(见图 2)。

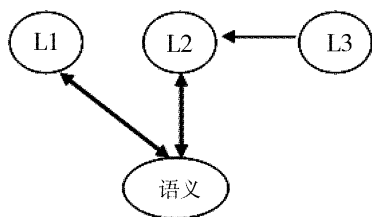


图2 藏-汉-英熟练双语者的心理表征模式

在复合模式中,两种不相似的熟练语言(汉语和藏语,L1 和 L2)都可以直接通达语义,因此属于概念中介联系模式。这与以往对熟练的中-英双语者的研究结果一致(李利,莫雷,王瑞明,罗雪莹, 2006)。如果语言中有不熟练的语言的话(如英语),那么,无论两种语言是否相似,不熟练的语言(英语)都以熟练的学习媒介语(如汉语)的词汇表征为中介来通达语义,属于词汇联系模式。这与以往对于不熟练的双语者的研究结果一致。例如,有研究发现,非熟练的中-英双语者的英文词需要经过汉语的对译词表征才能通达语义(莫雷,李利,王瑞明, 2005),非熟练的日-汉双语者的汉语需要以日文汉字的对译词为中介才能通达汉语的语义(高立群,孟凌,刘兆静, 2003)。L3 的学习媒介语也会影响不同语言之间的联系。学习媒介语(medium of learning)与外语教学中的教学媒介语(medium of instruction)相对应;教学媒介语是教师在讲授外语时

所使用的课堂教学语言,学习媒介语是学生在学外语时所使用的语言。新学习语言的词汇表征首先要通过学习媒介语的词汇通达语义表征,然后通过共同的语义表征通达另一语言(如母语)的词汇表征。在本研究中,英文词和藏文词虽然都属于拼音文字,语言特点相似,但是,由于被试英语的学习媒介语是汉语,所以,英文词只有经过汉字词才能通达语义表征。又由于藏语、汉语、英语三种语言的语义共享表征,因此,激活的语义表征又进一步激活了藏文词表征。这样,经过汉字词表征和共享语义表征,英文词和藏文词发生了联系。可见,藏-汉-英三语者的语言联系模式与双语者不同:母语(L1)与第二语言(L2)之间的联系模式类似于双语者;第三语言(L3)与学习媒介语(L2)之间的联系也与双语者相似;但是,对于 L3 与 L1 而言,二者需要借助于学习的媒介语(L2)才能联系,这与双语者两种语言之间的联系方式明显不同,也与以第一语言(L1)为媒介掌握第二语言(L2)和第三语言(L3)的三语者有明显的不同。

5.2 关于影响三语者不同语言之间联系的主要因素

已有很多研究证实了双语者的语言熟练程度对语言表征的影响。Potter 等人比较了双语者命名图片和翻译单词的时间。结果发现,对于熟练的双语者而言,二者的反应时间没有显著差异;对于不熟练的双语者而言,二者的反应时间差异显著(Potter et al., 1984)。之后,有很多研究发现,被试的 L2 水平很低时,双语者的心理表征为词汇联系模式;随着 L2 水平的提高,双语者的心理表征的结构转为概念中介模式。Chen 等人比较了不同 L2 水平的被试用 L2 命名和将 L1 单词翻译成 L2 单词的反应时间,发现语言的熟练程度对于翻译速度有显著的影响(Chen, 1986)。根据修正的等级模型,双语者的心理词典表征是 L2 熟练程度的函数(Kroll & Stewart, 1994)。还有研究发现,L2 水平与大脑皮层左下顶区的灰质密度有显著的正相关,L2 的水平会改变双语者的脑结构(Mechelli et al., 2004)。Perani 等人运用 PET 技术发现,当意大利语-英语双语者听两种语言呈现的故事时,熟练的双语者激活了相同脑区,不熟练的双语者激活了不同脑区(Perani, et al., 1996; Perani, et al., 1998)。Wartenburger 等人采用 fMRI 技术发现,意大利语-德语双语者判断用两种语言呈现的句子的合理性时,熟练的双语者激活了相同脑区,熟练程度不同的双语者则激活了

不同脑区(Wartenburger, Heekeren, & Abutalebi, 2003)。本研究发现,对于藏-汉-英三语者而言,两种熟练的语言之间(藏语-汉语)的联系为概念中介模式,与熟练的双语者的语言联系模式相似;熟练程度不同的两种语言之间或者为词汇联系模式(汉语-英语),与不熟练双语者的语言联系模式相似,或者没有直接联系(藏语-英语)。这说明,对于藏-汉-英三语者而言,语言的熟练程度也是影响语言之间联系的一个主要因素。

语言的特征对于双语者的心理表征也有一定影响。Markus等人发现,两种语言之间的相似性会影响语言之内和语言之间的 Stroop 干扰模式(Markus, 1998)。还有的研究发现,对于德语-瑞典语、英语-德语、德语-英语等相似的语言来说,非熟练的双语者语言之内的干扰量大于语言之间的干扰量(Magiste, 1984; Markus, 1998);熟练的双语者语言之内的干扰量和语言之间的干扰量相当。另外,对日文和汉字的研究发现,熟练的双语者的日文汉字和中文汉字在概念层和词汇层都可以直接联系,二者属于多通道联系模式;熟练双语者的日文假名和中文汉字则采用概念中介模式联系,在词汇层次不存在直接的联系(高立群,孟凌,刘兆静,2003)。在本研究中,被试掌握的藏语与汉语都属于藏缅语系。不过,除了两种语言都有声调以外,藏语与汉语在拼写与加工方面存在很大差异,即两种语言的特征很不相似。但是,由于被试汉语学习的媒介语是藏语,因此,在汉语学习初期,汉字词需要通过藏文词才能通达语义表征,汉字词与藏文词直接联系。但是,本研究却未发现被试的汉字词和藏文词之间的词汇联系。所以如此,可能是因为汉语和藏语两种语言相差太大。而且,随着藏-汉-英三语者的汉语熟练程度的提高,汉字词与语义表征之间的联系越来越强,而汉字词与藏文词之间的词汇联系却越来越弱。对于汉语非常熟练的藏-汉-英三语者来说,汉字词直接通达语义表征,汉字词与藏文词之间的词汇联系逐渐消失。因此,该结果与熟练的汉-英双语者的实验结果一致,也符合Markus关于熟练、非相似语言的联系模式的观点。

本研究还发现,藏-汉-英三语者的两种相似的语言(藏语-英语)之间没有直接联系,必须借助于英语的学习媒介语(与藏语、英语都不相似,使用表意文字的汉语)才能建立联系。所以如此,可能有如下原因:(1)藏文词和英文词虽然都属于拼音文字,但是,在书写形式上却有着天壤之别。在正字法

上的明显差异有可能削弱两种语言之间的相似性。(2)学习的媒介语的影响。学习的媒介语会影响三语者的不同语言之间的联系。在本研究中,藏-汉-英三语者的英语课是汉语教师以汉语为媒介语来讲授的。汉语既是对他们进行英语教学的教学媒介语,又是他们英语学习的学习媒介语。由于讲汉语的教师讲授英文词时常用汉字词而不是藏文词予以解释,因此,英文词首先与汉字词建立了直接联系,英语语义的理解也需要经过汉字词的词汇表征才可能通达共同的语义表征。有研究发现,在藏-汉-英三语者的英语学习中,对英语词汇的理解至少包括两个英语-汉语-藏语的对译过程(郭显哲,2004)。在我国,藏族学生(也包括其他少数民族学生)基本上都是通过汉语为中介学习英语的。在英语-汉语-藏语的对译过程中,难免会产生信息损失、信息歧义、反应时间延长等现象,也会导致思维转换的困难。无数事实证明,不经过中介语的语言学习,如藏语-英语,效果就会好得多。在使用中介语学习时,如果中介出现了问题,两端的联系也必然产生故障。由于民族学生的汉语基础知识水平普遍比汉族学生低,所以,当他们使用汉语作为媒介语来学习英语时,自然会不同程度地降低了英语学习的效率,同时也不利于建立藏语与英语的联系。因此,由于学习的媒介语对语言联系有影响,有可能掩盖了语言自身的特征对语言联系的影响,使得藏语、英语两种相似的语言之间并未建立起直接联系。可以设想,如果藏-汉-英三语者的英语学习是以藏语为媒介直接讲授和学习的,而不是借助于汉语,藏语与英语的词汇之间就可能会建立联系。以往研究还发现,语言的编码方式和学习方式都会影响L2的语言表征,双语者更偏爱母语的编码方式(鹿士义,吴洁,2003;郭桃梅,彭聃龄,2003)。因此,如果以藏语为媒介来学习英语,相似的编码方式必然会促进藏-汉-英三语者的英语编码,英语和藏语之间就会建立起直接联系,藏-汉-英三语者的英语学习也会因此变得轻松和容易。

需要说明的是,本研究只是初步探查了藏-汉-英三语者三种语言之间的联系及其影响因素。由于影响双语者的心理表征的因素有很多,而且三语者的三种语言的特点又各不相同,因此,本研究尚未考虑诸如词频、词长等因素的影响。在以往研究中,有研究者分别采用中文的高、低频词和英文的高、低频词来考察高度流利的中文-英文晚期双语者语言加工的相关脑功能区以及词频效应。结果发现,中、

英文的高频词的反应时都低于低频词的反应时,中、英文的高频词的正确率则都高于低频词的正确率。这说明,字词频率影响双语者的语言加工(王琦,张云亭,李威,张敬,2005)。那么,字词频率是否会影响双语者或三语者不同语言之间的联系?另外,本研究只考察了三语者心理词典中名词之间的联系,未考虑动词、形容词等其他词类。而动词、形容词和名词的表征和加工都存在一定差异。以动词和名词为例,以往研究发现,动词和名词在亚词汇水平、词汇水平、概念-语义水平和神经生理水平上都存在着差异(陈新葵,张积家,方燕红,2005)。那么,三语者的动词之间、形容词之间的联系是否与名词之间的联系相似?所有这些问题,都尚待于进一步的深入、系统的考察。

总之,本研究揭示了藏-汉-英三语者的不同语言之间的联系模式及其影响因素,证实了双语者与三语者的语言联系模式既有相似之处,也有明显不同。本研究结果对藏族同胞和其他少数民族同胞的外语学习和外语教育也有重要参考价值。对三语者而言,学习的媒介语不仅影响语言表征,也影响语言之间的联系。既如此,在对藏族和少数民族同胞进行英语教学时,应尝试将他们的母语(如果他们的母语也有文字的话)作为教学的媒介语,以母语为媒介来学习英语。这样,学生的母语编码方式就会促进英语学习,学生的母语与英语既能更好地共享语义表征,又能建立语言之间的直接联系,英语学习就可能达到更好的效果。

6 结论

(1)藏-汉-英三语者的藏语和汉语之间为概念调节联系模式,汉语和英语之间为词汇联系模式,藏语和英语之间没有直接联系。

(2)语言熟练程度、语言的相似性和学习的媒介语影响藏-汉-英三语者不同语言之间的联系模式。

参 考 文 献

- Cenoz, J. (2000). Research on multilingual acquisition. In J. Cenoz, & U. Jessner (Eds.), *English in Europe: The acquisition of a third language*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Chen, X. K., Zhang, J. J., & Fang Y. H. (2005). The cognition and brain mechanism of nouns and verbs(in Chinese). *Journal of South China Normal University (Social Science Edition)*, 6, 123-129.
- [陈新葵,张积家,方燕红. (2005). 动、名词的认知及其脑机制. 华南师范大学学报(社会科学版), 6, 123-129.]
- Chen, H. C. (1986). Development of stroop interference in Chinese-English Bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 3, 397-401.
- Cheung, H., & Chen, H. C. (1998). Lexical and conceptual processing in Chinese-English bilinguals: Further evidence for asymmetry. *Memory and Cognition*, 26, 1002-1013.
- de Groot, A. M. B., & Nas, G. L. J. (1991). Lexical representation of cognates and non-cognates in compound bilinguals. *Journal of Memory and Language*, 30, 90-12.
- de Groot, & A. M. B. (1992). Bilingual lexical representation: A closer look at conceptual representation. In R. Frost, & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning* (pp. 389-412). Amsterdam: Elsevier.
- Dong, Y. P. (1998). The shared (distributed) asymmetrical model for the bilingual mental lexicon(in Chinese). *Modern Foreign Languages*, 3, 1-29.
- [董燕萍. (1998). 双语心理词典的共享(分布式)非对称模型. 现代外语, 3, 1-29.]
- Fabbro, F. (2000). Introduction to language and cerebellum. *Journal of Neurolinguistics*, 13, 83-94.
- Gao, L. Q., Meng, L., & Liu Z. J. (2003). An experimental study of Japanese-Chinese bilingual's mental lexical representation structure. (in Chinese). *Contemporary Linguistics*, 2003, 2, 120-132.
- [高立群,孟凌,刘兆静. (2003). 日本留学生心理词典表征结构的实验研究. 当代语言学, 2, 120-132.]
- Gorfein, D. S., & Bubka, A. (1997). A transfer analysis of the repetition effect in the lexical and ambiguity decision tasks. *Psychonomic Bulletin & Review*, 4, 232-236.
- Guo, T. M., & Peng, D. L. (2003a). The accessing mechanism of the less proficient Chinese-English bilingual's conceptual representation (in Chinese). *Acta Psychologica Sinica*, 35, 23-28.
- [郭桃梅,彭聃龄. (2003a). 非熟练中-英双语者的第二语言的语义通达机制. 心理学报, 35, 23-28.]
- Guo, T. M., Peng, D. L. (2003b). A comparative study on the accessing mechanism of the junior and senior high school students' English semantic representation(in Chinese). *Psychological Development and Education*, 2, 14-17.
- [郭桃梅,彭聃龄(2003b). 初中和高中生英语语义通达机制的比较. 心理发展与教育, 2, 14-17.]
- Guo, X. Z. (2004). The key problems and the main solutions in the English studying of the minority nationalities students in Qinghai nationalities institute. *Nationalities Research in Qinghai (in Chinese)*, 7, 100-102.
- [郭显哲. (2004). 青海少数民族大学生英语学习的障碍和对策. 青海民族研究, 7, 100-102.]
- Herdina, P., & Jessner, U. (2002). *A dynamic model of multilingualism: perspectives of changes in psycholinguistics*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Hoffmann, C. (2001). Towards a description of trilingual

- competence. *The International Journal of Bilingualism*, 5, 1-17.
- Jin, Y. S. (1990). Effects of concreteness on cross-language priming in lexical decisions. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 1139-1154.
- Kirsner, K., Smith, M. C., Lockhart, R. S., King, M. L., & Jain, M. (1984). The bilingual lexicon: language-specific units in an integrated network. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 519-539.
- Kroll, J. F., & de Groot, A. M. B. (1997). Lexical and conceptual memory in the bilingual: Mapping form to meaning in two languages. In de Groot A M B, & Kroll J F (Eds.). *Tutorials in bilingualism: Psycholinguistic Perspectives* (pp. 169-199). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
- Kroll, J. F., & Dijkstra, A. (2002). The bilingual lexicon. In R. Kaplan (Ed.). *Handbook of applied linguistics* (pp. 301-321). Oxford University Press.
- Kroll, J. F., & Stewart, E. (1994). Category interference in translation and picture naming: Evidence for asymmetric connections between bilingual memory representations. *Journal of Memory and Language*, 33, 149-174.
- Li, L., Mo, L., Wang, R. M., & Luo, X. Y. (2006). The effect of Cross-language repetition priming in less proficient Chinese-English bilinguals (in Chinese). *Acta Psychological Sinica*, 38, 672-680.
- [李利, 莫雷, 王瑞明, 罗雪莹. (2006). 非熟练中-英双语者跨语言长时重复启动效应. *心理学报*, 38, 672-680.]
- Li, L., Mo, L., Wang, R. M. (2008). Semantic access of proficient Chinese-English bilinguals to a third language (in Chinese). *Acta Psychologica Sinica*, 40, 523-530.
- [李利, 莫雷, 王瑞明. (2008). 熟练中-英双语者三语词汇的语义通达. *心理学报*, 40, 523-530.]
- Li, R. B., Peng, D. L., & Guo, T. M. (2003). A study on Chinese and English semantic access with ERP technology in Chinese (in Chinese). *Acta Psychological Sinica*, 35, 309-316.
- [李荣保, 彭聃龄, 郭桃梅. (2003). 汉英语义通达过程的事件相关电位研究. *心理学报*, 35, 309-316.]
- Liu, L. H., Zhang, J. J., & Tan, L. H. (2004). The bilingual brain: whether different languages have different cerebral mechanism (in Chinese). *Psychological Science*, 27, 759-762.]
- [刘丽虹, 张积家, 谭力海. (2004). 双语脑的研究: 不同的语言是否有不同的皮层机制? *心理科学*, 27, 759-762.]
- Lu, S. H., & Wu, J. (2003). An experimental study on encoding approach in short-term memory bilinguals (in Chinese). *Journal of College of Chinese Language and Culture of JiNan University*, 2, 6-11.
- [鹿士义, 吴洁. (2003). 双语学习者短时记忆编码方式的实验研究. *暨南大学华文学院学报*, 2, 6-11.]
- Magiste, E. (1984). Stroop tasks and dichotic translation: the development of interference patterns in bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10, 304-315.
- Markus, B. (1998). Stroop interference in bilinguals: The role of similarity between the two languages. In A. F. Healy, L. E. Bourne (Eds.), *Foreign Language Learning*. N J: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mechelli, A., Crinion, J. T., Noppeney, U., O'Doherty, J., Ashburner, J., Frackowiak, R. S., et al. (2004). Structural plasticity in the bilingual brain. *Nature*, 43, 757.
- Mo, L. Li, L., & Wang, R. M. (2005). Evidence for cross-language repetition priming of the highly proficient Chinese-English bilinguals (in Chinese). *Psychological Science*, 28 (6), 1288-1293.
- [莫雷, 李利, 王瑞明. (2005). 熟练中-英双语者跨语言长时重复启动研究. *心理科学*, 28, 1288-1293.]
- Morris, D., Bransford, J. D., & Franks, J. J. (1977). Levels of processing versus transfer appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 519-533.
- Perani, D., Paulesu, E., Galles, N. S., Dupoux, E., Dehaene, S., Bettinardi, V., et al. (1998). The bilingual brain proficiency and age of acquisition of the second language. *Brain*, 121, 1841-1852.
- Perani, D., Dehaene, S., Grassi, F., Cohen, L., Cappa, S. F., Dupoux, E., et al. (1996). Brain processing of native and foreign languages. *Neuroreport*, 7, 2439-2444.
- Potter, M. C., So, K. F., Eckardt, B., & Feldman, L. B. (1984). Lexical and conceptual representation in beginning and more proficient bilinguals. *Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 23-38.
- Roediger, H. L. (1990). Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, 45, 1043-1056.
- Spinks, K., & Gelder, D. (1994). Asymmetrical cross-language priming effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 22, 70-84.
- Wang, Q., Zhang, Y. T., Li, W., & Zhang, J. (2005). Word frequency modulates BOLD signal change when bilinguals perform semantic judgments (in Chinese). *Journal Electronic Publishing House* 024, 950-954.
- [王琦, 张云亭, 李威, 张敬. (2005). 中英文双语者语义加工的词频相关性磁共振脑功能成像. *临床放射学杂志*, 24, 950-954.]
- Wartenburger, I., Heekeren, H. R., & Abutalebi. (2003). Early setting of grammatical processing in the bilingual brain. *Neuron*, 37, 159-170.
- Zeelenberg, R., Pecher, D. (2003). Evidence for long-term cross-language repetition priming in conceptual implicit memory tasks. *Journal of Memory and Language*, 49, 80-94.
- Zeelenberg, R., Wagenmakers, E. M., & Raaijmakers, J. G. W. (2002). Repetition priming in implicit memory tasks: Prior study causes enhanced discriminability, not only bias. *Journal of Experimental Psychology, General*, 131, 38-47.

Linguistic Association Model for Tibetan-Mandarin-English Trilingual

CUI Zhan-Ling^{1,2}, ZHANG Ji-Jia¹

(¹Center for Psychological Application, South China Normal University, Guangzhou 510631, China)

(²Nation College, Hebei Normal University, Shijiazhuang 050091, China)

(³Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, State Key Laboratory of Brain and Cognitive Science, Beijing 100101, China)

Abstract

Bilinguals' languages are influenced both by language proficiency and linguistic similarity. Three models generated from the Reversed Hierarchical Model have been proposed to explain this phenomenon: Word-Association Model, Concept Mediation Model, and Multiple Access Model. Importantly, previous studies were conducted with bilinguals and only their alphabetic language ability was tested. We aimed to investigate whether the same findings could be applied to multilinguals on their ideography language ability. Moreover, most previous studies applied explicit memory paradigm, which could suffer undesired strategy-use problem. Using implicit memory paradigm, the present study examined a group of Tibetan-Mandarin-English trilinguals to explore their multi-language association with a specific aim to test the linguistic association models.

A 2 × 2 mixed design was adopted, with test-word types (learned and un-learned test-word / test-word translation equivalents) as the within-subject variable and linguistic relation between learning and test (the same or different language) as the between-subject variable. Linguistic relations were counterbalanced within subjects. All the materials were rated by homogeneous participants before the test. The subjects were native speakers of Tibetan, had been exposed to Mandarin since early childhood (all subjects had lived in the mainland for 5 years or more), and had studied English in school for 5 years. They were asked to self-rate their proficiency in three languages on a 7-point scale, which showed significant proficiency differences between Tibetan and English, and between Mandarin and English. There was no difference between Tibetan and Mandarin ability for these subjects.

In experiment 1, the main effect of test-word types and the interaction between two variables were significant while the main effect of linguistic relation was non-significant, indicating that the Tibetan translation equivalent words were not activated in Mandarin semantic access. In experiment 2, both two main effects and their interaction were significant, suggesting the representations of English words and Mandarin translation equivalent words were activated, whereas the representation of Tibetan translation equivalent words was not activated in the English semantic access. In experiment 3, the two main effects and the interaction were significant, indicating no activation of English translation equivalent words in the Mandarin semantic access.

Based on above findings, we discussed the similarity and difference between the linguistic association models for trilingual and bilinguals and reached the following conclusions: (1) The association models between the two directly-associated languages for Tibetan-Mandarin-English trilinguals are similar to those for bilinguals, while a learning medium is required for building association between the two indirectly-associated languages; (2) The linguistic association models for trilinguals are affected by language proficiency, linguistic similarity and learning medium.

Key words Tibetan-Mandarin-English trilingual; linguistic association model