

熟练汉-英双语者的语码切换机制 ——来自短语水平的证据*

张积家 王悦

(华南师范大学心理应用研究中心、心理学系, 广州 510631)

摘要 以熟练汉-英双语者为被试, 考察了在短语水平上语码切换的机制及切换代价的来源。结果表明: (1)汉语与英语表示空间方所的短语的差异和表示量的短语的对应与否影响语码切换过程, 但对于两种语言的切换代价的影响不显著, 表明语码切换代价未受特定语言的语法特征影响; (2)熟练汉-英双语者在短语水平上表现出语码切换代价的不对称性: 切换至熟练语言的代价比切换至非熟练语言的代价大; (3)熟练汉-英双语者的切换代价源于两种语言短语的激活和竞争, 支持非特定语言选择假说, 可以用抑制控制模型来解释。整个研究表明, 熟练双语者的语码切换代价源于语言表征系统之外。

关键词 汉-英双语者; 短语水平; 语码切换; 切换代价

分类号 B842

1 前言

在日常生活中, 掌握两种或两种以上的语言或方言的人被称为双语者(bilingual)。在语言交际中, 双语者能够在两种或两种以上的语言或方言之间转换, 称为语码切换(language switching)。近年来, 双语者的不同语言的存储和转换是心理语言学研究的热点。一般说来, 当双语者从正在使用的语言转换为另外一种语言时, 反应时会变长, 错误率也会增加, 这被称为语码切换代价(languageswitching costs)。如果双语者的两种语言的熟练程度不同, 语码切换代价的大小就会受到切换方向的影响, 这被称为切换代价的不对称性(switching cost asymmetry) (Grainger & Beauvillain, 1987)。

在双语研究中, 主要采用命名范式来考察双语者在言语产生中的语码切换及其代价。Meuter 和 Allpor (1999)采用命名阿拉伯数字的方法探究在言语产生中的语码切换。他们让被试依据背景颜色提示的任务语言类型来命名数字[如果是蓝色就用第一语言(L1)命名, 如果是红色就用第二语言(L2)命

名]。实验材料分为无切换系列和切换系列。在无切换系列中, 只包括一种任务语言; 在切换系列中, 包括两种任务语言。结果发现, 切换系列的反应显著慢于无切换系列, 切换代价差异显著; 语码切换代价具有不对称性, 切换至熟练语言的代价显著大于切换至非熟练语言的代价。Costa 和 Santesteban (2004a, 2004b)选用熟练程度不同的双语者来完成图片命名任务。结果发现, 不熟练双语者在完成熟练语言和不熟练语言之间的切换时, 存在着切换代价的不对称性, 熟练双语者在完成熟练语言和不熟练语言之间的切换时, 不存在切换代价的不对称性。据此, 他们认为, 在言语产生的过程中, 熟练程度不同的双语者的加工机制不同。随后, Costa, Santesteban 和 Ivanova (2006)发现, 无论第二语言的获得年龄以及语言的相似性程度如何, 高度熟练的双语者都表现出对称的语码切换代价。但是, 如果在语码切换任务中涉及到熟练程度非常低的语言[如第四语言(L4)或新近学习的语言], 切换代价的不对称性就依然存在。祈志强、彭聃龄、许翔杰和柳恒超(2009)发现, 当汉-英双语者分别用英语和

收稿日期: 2010-10-28

* 教育部人文社会科学重点研究基地项目(08JJDXXL269)。

通讯作者: 张积家, E-mail: Zhangjj@sncu.edu.cn

汉语命名图片时,只有汉语(熟练语言)出现了语码切换代价,英语(不熟练语言)没有出现语码切换代价。祈志强、彭聃龄和丁国盛(2010)采用图片命名作业考察了在不可预期的条件下汉-英双语者在言语产生中的切换代价模式。结果发现,在无预期切换的条件下,汉-英双语者用汉语和英语命名图片时出现了相等的切换代价。崔占玲、张积家和顾维忱(2009)采用藏-汉-英三语者,发现被试在使用藏语和汉语命名图片时不存在语码切换代价的不对称性,在使用藏语-英语、汉语-英语命名时出现了语码切换代价的不对称性,切换至熟练语言的代价大于切换至不熟练语言的代价。

考察双语者的语码切换代价,重在揭示语码切换代价的来源。目前,关于语码切换代价的来源,主要有两种观点:(1)语码切换代价源于心理词典的字词识别系统之内(Grainger & Beauvillain, 1987; Dijkstra & van Heuven, 1998; van Heuven, Dijkstra, & Grainger, 1998)。之所以存在着语码切换代价,是由于相对于正在使用的语言,将要使用的语言处于相对不利的表征地位。在语码切换时,一方面需要抑制正在使用语言的激活状态,同时还需要解除对将要使用语言的抑制,并使该语言恢复到激活的状态。当前使用语言的持续激活还会同将要使用语言的激活竞争,将要使用语言的持续抑制也会产生负启动效应,导致切换系列的加工速度慢于无切换系列的加工速度,从而产生语码切换代价。(2)语码切换代价源于心理词典的字词识别系统之外(Thomas & Allport, 2000; Orfanidou & Sumner, 2005)。认为语码切换实际上是任务策略的转换。切换代价不是语言系统独有的特征,而是完成直觉上相冲突的任务转换时不可避免的特征。因为每一种语言都有独特的任务策略与之相对应,语码切换实际上是任务策略的转换。由于正在使用语言的任务策略处于激活的状态,其他的任务策略处于抑制的状态。因此,在语码切换发生时,一方面需要抑制与当前正在使用的语言匹配的任务策略,同时还需要将新的任务策略从抑制状态恢复到激活状态,当前使用的语言策略的持续激活和将要使用语言策略的持续抑制都会对切换发生产生一定的负启动效应,导致语码切换代价的产生。崔占玲和张积家(2010)在研究的基础上总结了语码切换代价的来源,主要包括三个方面:(1)与两种语言表征的激活竞争有关。即某种语言的表征会对另一语言的加工具有抑制作用。在无切换系列中,被试的任务明确,只存在一种语言

表征的激活;在切换系列中,由于非当前任务语言正处于激活的状态,对当前任务语言表征的干扰会更强,从而延长了切换系列的反应时,表现出切换代价;(2)与对两种任务语言表征的抑制有关。这可以用抑制控制理论(the IC model)的两个假设来解释。假设 1 是激活后的抑制,即将要抑制的语言是与当前反应无关而且处于激活状态的语言;假设 2 是解除抑制所需要的额外的加工时间。而且,对某种语言的抑制会对在随后的加工中激活该语言有影响。因此,从抑制后再激活的心理词典中检索出当前任务语言的信息会更加困难。由于任务语言的心理表征存在着交替的激活与抑制,因此就产生了语码切换代价;(3)特定语言的正字法特征。相对于不具有特定语言的正字法特征的材料而言,具有特定语言的正字法特征的材料语码切换代价会更小。Grainger 和 Beauvillain (1987)让被试忽略语言的类型去完成真假词判断,发现当真词具有特定语言的正字法特征时,语码切换代价就消失了,表明切换代价与特定语言的正字法特征有关,支持语码切换代价源于心理词典之内的观点。然而,Thomas 和 Allport (2000)通过改变非词的特点,使非词也具有特定语言的正字法特征,发现切换代价并未因为存在着特定语言的正字法特征而消失,支持切换代价源于心理词典之外的任务策略的观点。崔占玲和张积家(2010)发现,特定语言的语义特征(汉字的义符和英文词的后缀)对于语码切换代价没有影响,不存在特定语言的语义特征效应,语言熟练程度是影响语码切换代价及切换代价不对称性的主要原因。因此,对于特定语言的正字法特征对语码切换代价的影响,研究的结论并不一致。

无论如何,操纵特定语言的特征(包括正字法特征和语义特征)已经成为探究语码切换代价来源的途径。通过操纵这些语言特征,观察它们对于语码切换代价的影响,对于揭示语码切换代价的来源大有裨益。如果特定语言的相关特征影响语码切换代价,则表明语码切换代价源于心理词典的字词识别系统之内。因为两种语言的特征相似,会使语言之间的竞争减弱,对于两种语言的抑制也会减弱,切换代价因此会小;如果两种语言的特征不相似,会使语言之间的竞争加强,对于两种语言的抑制也会加强,切换代价因此会大。即,语码切换代价会随着两种语言的特征相似与否而变化。如果特定语言的相关特征不影响语码切换代价,则表明语码切换代价源于心理词典的字词识别系统之外,语码切

换实质上就是任务切换。

纵观已有的研究,多数以拼音文字之间的语码切换为主,对表意文字与拼音文字之间的语码切换研究较少。汉字是意音文字,汉字在加工过程与加工策略上与拼音文字存在着较大的区别。研究汉字词和拼音文字之间的语码切换及其代价,对于揭示语码切换代价的来源会大有帮助。已有的研究大多数基于词汇水平,材料的变化多基于字母、前缀、后缀或义符等特征(Thomas & Allport, 2000; Orfanidou & Sumner, 2005; Costa et al., 2006; Finkbeiner, Almeida, Janssen, & Caramazza, 2006; 崔占玲等, 2009; 祈志强等, 2010)。词汇水平的语码切换任务简单,对讲话者的语言能力要求较低。已有的研究对“心理词典”(internal lexicon or mental dictionary)往往也做了狭义的理解,多关注心理词典中词汇的词形、词义和发音的知识。事实上,心理词典还包含有词汇的语法知识和句法知识。例如, Bock 和 Levelt (1994)提出的激活扩散模型认为,词汇知识分为三个层次:概念层(conceptual level)、词条层(lemma level)和词位层(lexeme level)。概念层说明词汇的意义,词条层解释词汇的句法,词位层说明词汇的语音。Dell, Schwartz, Martin, Saffran 和 Gagnon (1997)提出的两阶段词汇通达理论也认为,心理词典包含语义层(semantic layer)、词条层[word (lemma)layer]和音位层(phoneme layer)。对于双语者的心理词典, Kroll 和 De Groot (1997)提出的词汇/概念特征分布模型认为,双语者的心理词典包含了概念层、词条层和词位层。第一语言和第二语言的翻译对等词各自拥有独立的词条,它们在概念层上和词位层上的表征由一系列节点组成,呈分布(distributed)的状态。因此,大多数心理词典模型都假定单词的次成分存在,这些次成分不仅包含单词的语音、正字法和语义方面的信息,也包含单词的语法和句法方面的信息。行为研究的证据也支持这一观点。例如,由于大脑受损,单词在语音、正字法、句法和语义的检索会单独地受到影响。Schwartz, Martin 和 Saffran (1979)曾经讨论过一个病人。尽管病人的语义知识严重衰退,但仍然保留着对于单词的语音和句法的知识。病人把“dog”和“cat”混为一谈,却能够用被动语态、比较级等语法概念说出结构复杂的句子;病人不能够区别“lake”和“sea”,却能够区分同音异义词“sea”和“see”。但是,由于实验范式(命名)的原因,以词汇为材料研究语法特征对于语码切换的影响还存

在着一定的限制。如果将实验材料扩展到比词汇更大的语言单位(短语或句子),将研究的焦点从“心理词典”扩展到“语言表征系统”(language representation system),就更有利于确定语码切换代价的来源。因为与“心理词典”比,“语言表征系统”的内涵更为丰富,外延更加宽广,但依然局限在语言加工的范畴内,与任务转换仍然存在着本质的区别。

短语(phrase),又称为词组,是指由两个或两个以上的词语组合而成的语法单位。根据短语包含的词语的多少,可以分为简单短语和复杂短语。简单短语的内部只有两个词,一种语法结构关系;复杂的短语内部有三个或三个以上的词,词与词的语法关系比较复杂。根据短语的结构,又可以分为自由短语和固定短语。自由短语的结构比较自由,如临时组合的短语或能够独立成句的短语,如“努力学习”和“一本小说”等。固定短语又称为黏着短语,是指结构比较固定的惯用短语,这种短语的结构比较固定,意义也具有整体性。由于以往关于语码切换代价的研究大多是基于词汇水平的研究,而且只注重正字法特征对语码切换代价的影响,那么,在短语水平上研究语码切换及其代价就有了较大的合理性。因为语言的差异不仅表现在词汇水平上,还表现在短语、句子或段落水平上。在日常生活中,双语者的语码切换也较少发生在词汇水平上,而是更多地发生在短语、句子和段落水平上。例如,在口译的过程中,翻译人员就不断地在句子水平或段落水平上进行着语码切换。一方面,与词汇相比,短语不仅包含有词汇,还包含有语法或句法。同时,短语虽然是比词汇更大的语言单位,但毕竟不是句子。另一方面,在短语水平上进行语码切换,被试将会面临着更为复杂的任务,需要更高水平的语言能力和语言加工策略。被试不仅需要激活两种语言的词汇,还需要激活与这些词汇相关的语法。因此,在短语水平上考察双语者的语码切换及其代价,不仅有利于进一步探查语码切换的机制和语码切换代价的来源,还能够揭示语言的语法特征或句法特征对语码切换的影响,因而具有重要的理论意义和实践价值。

表示空间方所的介词短语和表示量的名词短语是两种常见的短语结构。这两种短语结构的汉语表达和英语表达既存在着相似之处,也各有特点。例如,汉语讲话者与英语讲话者在描述空间关系时采用的参照物和目标物的确定标准不同。因此,汉语和英语在表达事物的空间方位和处所时,需要遵

循各自独特的语法规则。汉语和英语中表示量的名词短语也不完全相同。英语名词有可数与不可数之分, 汉语名词则没有数的区分。因此, 在表示量的名词短语中, 汉语表达和英语表达之间就存在着对应与不对应之处。如果在短语水平上, 无论汉语和英语是否具有某一语法特征, 或者某一语法特征在两种语言中是否对应, 均不影响语码切换的代价, 则表明语码切换的代价并未受到特定语言的语法特征影响, 进而可以推测出语码切换代价源于语言表征系统之外; 反之, 则表明语码切换代价源于语言表征系统之内。因此, 本研究采用汉-英熟练双语者, 通过两个实验探查特定的语法特征对语码切换及其代价的影响: 实验 1 以表示空间方所的介词短语为材料, 探讨汉、英两种语言表达的差异对于语码切换及其代价的影响; 实验 2 以表示量的名词短语为材料, 考察汉英两种语言在表示量的方式上对应与否对语码切换及其代价的影响。

2 实验 1 汉、英空间方所表达差异对语码切换及代价的影响

“方所”一词, 是指方位和处所。方位是指方向和位置, 位置既可以指实物所处的空间位置, 也可以指实物之间的相对位置关系。处所是指实物的所在或位置。在一个民族的语言中, 空间方所表达是该语言的使用者对于事物所处的空间相对位置关系的认知的体现, 具有鲜明的民族特点。关于汉语讲话者和英语讲话者对于空间关系认知的差异, 概括地说, 就是汉语讲话者在认知事物的空间关系时习惯于“背景→目标物”, 英语讲话者习惯于“目标物→背景”(刘宁生, 1995; 张璐, 2002)。汉语讲话者与英语讲话者在描述空间关系时采用的参照物和目标物的确定标准不同。在某个场景中, 有待于确定的事物即目标物, 为目标物的确定作为参照的事物便是参照物。用名词短语来表达空间方所时, 汉语的典型表达方式是: (在)Y+方位词+的+X。例如, “(在)桌子上的词典”, “(在)教室里的学生”。英语的典型表达方式是: X+方位词+Y。例如, “the dictionary on the desk”, “the student in the classroom”。这两个例子反映了相同的认知规律: 汉语讲话者在表达空间方所时总是先说参照物, 再说目标物; 英语讲话者在表达空间方所时总是先说目标物, 再说参照物。由于不同语言社团的人们从不同的视角来观察相同的空间结构, 他们就选择了不同的表达方式去表征同样的位置关系。因此, 汉-

英双语者在建构语言的过程中就不可避免地要受到两种语言的空间方所表达方式的影响。汉语和英语的空间方所表达的差异会对熟练汉-英双语者的语码切换及其代价产生影响吗? 如果汉语和英语的空间方所表达方式的差异影响到汉-英双语者的语码切换代价, 就表明语码切换代价源于语言表征系统之内; 反之, 就表明语码切换代价源于语言表征系统之外。如此一来, 在短语水平上的语码切换研究就能够为语码切换的理论提供进一步的证据。

2.1 方法

2.1.1 被试 大学外语专业本科生、研究生共 29 人, 平均年龄为 23.75 岁, 均通过了英语专业八级考试, 视力正常或矫正视力正常, 属于熟练汉-英双语者。

2.1.2 实验设计 3 (任务类型: 无切换任务、预期切换任务、无预期切换任务) × 2 (语言类型: 汉语、英语) 两因素重复测量设计。因变量为被试对于图片命名的反应时和错误率。

2.1.3 实验材料 从 Internet 网络上搜集了 30 张像素均为 709×567 的彩色图片, 如“花间蝶”(butterfly in the flowers)、“笼中鸟”(bird in the cage)、“水中鱼”(fish in the water)、“草原狮”(lion on the grassland) 等。20 名通过公共英语六级考试的非英语专业研究生以 7 点量表评定图片的汉语名称、英语名称的熟悉性, 最不熟悉的评定为 1, 最熟悉的评定为 7。删除评定熟悉度较低的 6 张图片以后, 汉语名称的平均熟悉性分数为 6.04, 英语名称的平均熟悉性分数为 5.54。 t 检验表明, 24 个英语短语名称与 24 个汉语短语名称的熟悉性差异不显著, $t(23)=2.07, p>0.05$ 。

2.1.4 实验程序 采用指示转换范式, 提前告知被试要执行的任务, 在下一指示之前一直执行同类的任务。任务的语言类型由背景颜色来提示, 分为蓝、红两种。无切换任务系列是指在整个任务系列中被试都用同一种语言来反应, 包括汉语命名或英语命名两个系列; 预期切换系列是指按照 ABAB 的顺序交替呈现两种背景颜色的图片, 被试先用汉语命名, 接着用英语命名; 无预期切换系列是指随机地呈现两种背景颜色的图片, 被试依据背景颜色的提示, 用汉语或用英语来命名。无切换系列、预期切换系列以及无预期切换系列进行的顺序在被试间采用拉丁方方式平衡。

采用 E-prime (1.2) 编程。实验包括三个系列, 依次呈现每一系列的材料。首先, 让被试熟悉图片

的英语短语名称和汉语短语名称。将实验材料打印成纸质材料,在实验前分发给被试,告知被试要做图片命名反应,要求被试记住图片的英语名称和汉语名称,并告知被试尽可能准确地按照实验材料上的名称来命名。被试端坐在计算机前,手持话筒做好准备,要求尽量快而准地用名词短语命名图片,不要发出“嗯”、“啊”之类的语气词。被试阅读指导语以后,按 Q 键开始练习,通过练习熟悉背景颜色所提示的语言类型。在确保被试明确操作要求之后,进入正式实验。在正式实验时,在计算机屏幕的中央先呈现红色“+”注视点 500 ms,随即出现图片,

要求被试又快又准地根据背景的颜色对图片用名词短语来命名。如果被试在 3000 ms 之内未做出反应,刺激自动消失。空屏 500ms 以后,再呈现红色“+”注视点,接着呈现下一个刺激。如此循环反复,直至该系列结束。计算机自动记录从刺激开始呈现到被试做出反应之间的时间间隔。计时单位为 ms,误差为 ± 1 ms。主试记录被试反应的正误。

2.2 结果与分析

反应时分析时删除错误反应和 $M \pm 3SD$ 之外的数据,占全部数据的 2.40%。被试的平均反应时和平均错误率见表 1。

表 1 言语产生中汉语和英语的空间方所表达差异对语码切换及其代价的影响

任务类型	汉 语		英 语	
	平均反应时(ms)	平均错误率(%)	平均反应时(ms)	平均错误率(%)
无切换系列	1347	4.67	1219	3.30
预期切换系列	1575	5.32	1321	4.18
无预期切换系列	1536	5.54	1313	3.90
切换代价	228/189	0.65/0.87	102/94	0.88/0.60

注:“/”号前的数据为预期切换系列的切换代价,“/”号后的数据为无预期切换系列的切换代价。预期切换系列的切换代价=预期切换系列-无切换系列的反应时,无预期切换系列的切换代价=无预期切换系列的反应时-无切换系列的反应时。下同。

反应时的重复测量方差分析表明,任务类型的主效应非常显著, $F_1(2, 54)=18.87, p<0.001, F_2(2, 46)=23.48, p<0.001$ 。均数比较表明,在无切换条件下的反应时($M = 1283$ ms)显著短于在无预期切换条件下($M = 1448$ ms)和预期切换条件下($M = 1425$ ms), $p<0.001$, 无预期切换条件下和预期切换条件下的反应时差异不显著, $p>0.05$ 。语言类型的主效应显著, $F_1(1, 27)=72.12, p<0.001, F_2(1, 23)=68.34, p<0.001$ 。被试用汉语命名的反应时($M=1486$ ms)显著长于用英文命名的反应时($M = 1284$ ms)。语言类型和任务类型的交互作用显著, $F_1(2, 54) = 8.98, p<0.001, F_2(2, 46)=20.37, p<0.001$ 。简单效应分析表明,无论是用汉语命名还是用英语命名,在无切换条件下与预期切换条件下、无预期切换条件下的反应时差异均显著, $p<0.001$, 在预期切换条件下和在无预期切换条件下的反应时差异不显著, $p>0.05$, 但在用汉语命名时的差异($M = 209$ ms)比用英语命名时的差异($M = 98$ ms)更大。对反应时的切换代价分析表明,任务类型的主效应不显著, $F_1(1, 27)=0.96, p>0.05, F_2(1, 23)=1.26, p>0.05$ 。语言类型的主效应显著, $F_1(1, 27) = 16.11, p<0.001, F_2(1, 23) = 10.36, p<0.001$ 。被试用汉语命名时的切换代价($M = 209$ ms)显著大于用英文命名时的切换代价($M = 98$ ms)。其余

的主效应和各种交互作用都不显著, $p>0.05$ 。

错误率的方差分析表明,任务类型的主效应不显著, $F_1(2, 54) = 4.00, p>0.05, F_2(2, 46) = 3.15, p>0.05$ 。语言类型的主效应边缘显著, $F_1(1, 28)=4.16, p<0.07, F_2(1, 23) = 4.82, p<0.07$ 。被试用汉语命名的错误率(5.20%)显著高于用英语命名的错误率(3.80%)。任务类型和语言类型的交互作用不显著, $p>0.05$ 。错误率的切换代价的方差分析表明,各种主效应和交互作用都不显著, $p>0.05$ 。

由以上分析可知,熟练汉-英双语者在空间方所表达上的语码切换出现了典型的切换代价,即,在无切换条件下的反应时最短,在无预期切换条件下和预期切换条件下的反应时差异不显著。用熟练语言(汉语)命名时反应时较长,错误率也较高。切换至熟练语言(汉语)的代价显著大于切换至不熟练语言(英语)的代价。

3 实验 2 汉语和英语量的表达方式的对应性对语码切换及其代价的影响

实验 1 考察了汉语和英语的空间方所表达的差异对于语码切换及其代价的影响。汉语和英语的空间方所表达不对应。与空间方所的表达不同,汉语

和英语的量的表达方式呈现出更为复杂的情况。众所周知,在印欧语言的词类中,有数词类,没有量词类。但英语亦有特定的表量词和表量方式,只是较少些而已。汉语的量词众多,应用广泛,是一大特点。汉语和英语的量的表达方式在语义和语法范畴上各有特点,两种语言的量的表达方式存在着对应和非对应的部分(凌如珊,1996;袁竹筠,2009)。汉语和英语的量的表达方式的对应性主要体现在:(1)汉语和英语都运用形体单位词来表示量。汉民族的思维具有直觉性,直接接受现实规则的投射,因而具有客观性。汉语量词在反映这种客观性时,就表现出了一种形体的特征。例如,“一碗米饭”(a bowl of rice),“一车煤”(a truck of coal),“一杯牛奶”(a glass of milk)。在上述例子中,汉语量词都再现了客观实物的外部形体。英语中的一部分表量词也具有这一特点。(2)汉语和英语的表示量的范畴对应。汉语和英语都有相应的表示量的范围。从表示量的范畴上看,汉语和英语是对应的,主要分为动量词和名量词。例如,“三次”(thrice /three times)、“两趟”(twice)、“一份报纸”(a copy of newspaper)和“一副眼镜”(a pair of glasses)。汉语和英语在量的表达方式上的非对应性主要体现在两种语言的表示量的短语的语法结构不同。汉语的表示量的短语的语法结构为:(1)表名量:数词+量词+名词,如“一顶帽子”;(2)表动量:数词+量词+动词,如“一通喊叫”。英语的表示名量的短语由“数词或冠词+名词”的固定结构来表达,如“a hat”(一顶帽子)、“three dogs”(三条狗);英语没有表示动量的固定结构,一般用“time”表示类似于汉语中动量词“次”或“回”的意义,或者将动量合成在动词中,如“get a scolding”(挨了一顿骂),没有专门的表示动作量的词汇形式。鉴于英语的表示动量的短语的语法结构不统一,本研究将选取英语中表示名量的短语作为

实验材料。汉语和英语在表示量的名词短语上的对应与否是否影响汉-英双语者的语码切换及其代价,是实验2关心的问题。

3.1 方法

3.1.1 被试 同实验1。

3.1.2 设计 3(任务类型:无切换任务、预期切换任务、无预期切换任务)×2(语言类型:汉语、英语)×2(汉、英量的表达方式对应性:对应、不对应)三因素重复测量设计。因变量为被试对图片命名的反应时和错误率。

3.1.3 材料 从舒华、程元善和张厚粲(1989)修订的标准图片库中选取40张图片。英、汉表量方式不对应的材料如“一头牛”(a cow)、“一条鱼”(a fish)、“一块手表”(a watch)、“一枚戒指”(a ring)等,英、汉表量方式对应的材料如“一把剪刀”(a pair of scissors)、“一副眼镜”(a pair of glasses)、“一笔钱”(a sum of money)、“一份报纸”(a copy of newspaper)等。由20名通过公共英语六级考试的非英语专业研究生以7点量表评定图片的汉语名称、英语名称的熟悉性,最不熟悉的评定为“1”,最熟悉的评定为“7”。图片名称均为表示量的名词短语。最后选取了36张图片(18张图片汉、英表示量的方式对应,18张图片汉、英表示量的方式不对应)为实验材料。汉语名称的平均熟悉性分数为6.08,英语名称的平均熟悉性分数为5.72。 t 检验表明,英语短语名称与汉语短语名称的平均熟悉性差异不显著, $t(35) = 1.58, p > 0.05$ 。

3.1.4 程序 同实验1。

3.2 结果与分析

反应时分析时删除两类错误反应的数据:(1)言语不流畅,如口吃、修改等;(2)未命名。删除 $M \pm 3SD$ 之外的数据。删除数据占3.70%。被试的平均反应时和平均错误率见表2。

表2 言语产生中汉、英语表量方式的对应性对语码切换及其代价的影响

语言类型	任务类型	汉英表量对应		汉英表量不对应	
		平均反应时(ms)	平均错误率(%)	平均反应时(ms)	平均错误率(%)
汉语	无切换	1104	4.21	999	2.68
	预期切换	1270	5.17	1219	4.02
	无预期切换	1243	4.79	1200	3.83
	切换代价	166/139	0.96/0.58	220/201	1.34/1.15
英语	无切换	1087	4.98	993	3.64
	预期切换	1129	7.85	1050	5.36
	无预期切换	1161	5.17	1047	4.02
	切换代价	42/74	2.87/0.19	57/54	1.72/0.38

反应时的重复测量方差分析表明,任务类型的主效应非常显著, $F_1(2, 56) = 17.30, p < 0.001, F_2(2, 70) = 15.54, p < 0.001$ 。均数比较表明,无切换条件下的反应时($M = 1046$ ms)显著短于无预期切换条件下($M = 1162$ ms)和预期切换条件下($M = 1168$ ms)的反应时, $p < 0.001$ 。无预期切换条件下和预期切换条件下的反应时差异不显著, $p > 0.05$ 。语言类型的主效应显著, $F_1(1, 28) = 56.56, p < 0.001, F_2(1, 35) = 52.48, p < 0.001$ 。被试用汉语命名的反应时($M = 1173$ ms)显著长于用英语命名的反应时($M = 1078$ ms)。汉、英量的表达方式对应性的主效应显著, $F_1(1, 28) = 52.90, p < 0.001, F_2(1, 35) = 67.51, p < 0.001$ 。汉、英量的表达方式对应时的反应时($M = 1166$ ms)显著长于汉、英量的表达方式不对应时($M = 1085$ ms)。任务类型和语言类型的交互作用显著, $F_1(1, 29) = 21.54, p < 0.001, F_2(1, 35) = 24.59, p < 0.001$ 。简单效应分析表明,在无切换条件下,被试用汉语命名($M = 1051$ ms)与用英语命名($M = 1040$ ms)的反应时差异不显著, $p > 0.05$;在预期切换条件下,被试用汉语命名的反应时($M = 1235$ ms)显著长于用英语命名的反应时($M = 1088$ ms), $p < 0.001$;在无预期切换条件下,被试用汉语命名的反应时($M = 1231$ ms)显著长于用英语命名的反应时($M = 1106$ ms), $p < 0.001$ 。任务类型和汉、英量的表达方式对应性的交互作用不显著, $F_1(1, 28) = 1.99, p > 0.05, F_2(1, 35) = 2.84, p > 0.05$ 。语言类型和汉、英量的表达方式对应性的交互作用不显著, $F_1(2, 56) = 1.44, p > 0.05, F_2(2, 70) = 2.41, p > 0.05$ 。语言类型、任务类型和汉、英量的表达方式对应性三者的交互作用显著, $F_1(2, 56) = 3.68, p < 0.05, F_2(2, 70) = 5.23, p < 0.05$ 。简单效应分析表明,在无切换条件下,无论是汉语命名还是英语命名,汉、英量的表达方式对应时的反应时均显著长于汉、英量的表达方式不对应时, $p < 0.05$;在预期切换条件下,汉、英量的表达方式对应与否的反应时差异不显著, $p < 0.05$;在无预期切换条件下,被试用汉语命名时,汉、英量的表达方式对应与否的反应时差异不显著, $p > 0.05$,被试用英语命名时,汉、英量的表达方式对应与否的反应时差异显著, $p < 0.05$,用英语命名的反应时显著长于用汉语命名的反应时。对反应时的切换代价分析表明,语言类型的主效应显著, $F_1(1, 28) = 39.74, p < 0.001, F_2(1, 35) = 35.42, p < 0.001$ 。被试用汉语命名的切换代价($M = 181$ ms)显著大于用英文命名的切换代价($M = 57$ ms)。其余的主效应和交互作用均不显著, $p > 0.05$ 。

错误率的重复测量方差分析表明,任务类型的主效应不显著, $F_1(2, 56) = 2.51, p > 0.05, F_2(2, 70) = 3.15, p > 0.05$ 。语言类型的主效应不显著, $F_1(1, 28) = 3.74, p > 0.05, F_2(1, 35) = 3.19, p > 0.05$ 。汉、英量的表达方式对应性的主效应显著, $F_1(1, 28) = 7.98, p < 0.05, F_2(1, 35) = 6.46, p < 0.05$ 。汉、英量的表达方式对应时的错误率(5.4%)显著高于汉、英量的表达方式不对应时(3.9%)。各种交互作用都不显著, $p > 0.05$ 。错误率的切换代价的方差分析表明,各种主效应和交互作用都不显著, $p > 0.05$ 。

由以上分析可知,熟练汉-英双语者在短语水平上的语码切换表现出了典型的切换代价,即在无切换条件下的反应时最短,在预期切换条件下和在无预期切换条件下的反应时差异不显著,用熟练语言(汉语)命名时反应时长,切换至熟练语言(汉语)的代价显著大于切换至不熟练语言(英语)的代价。这与以往研究的结果基本一致(崔占玲等, 2009; 祈志强等, 2010)。实验2也揭示了汉语和英语的量的表达方式的对应性的影响:总的来看,汉、英量的表达方式对应时的反应时长;在无切换条件下,汉、英量的表达方式对应时的反应时显著地长于汉、英量的表达方式不对应时;在无预期切换条件下,用英语命名时,汉、英的量的表达方式对应时的反应时显著长于汉、英的量的表达方式不对应时。这说明,汉语与英语的量的表达方式的对应性对于语码切换具有重要影响,却不影响语码切换代价。因此,实验2的结果与实验1的结果的趋势一致。

4 讨论

4.1 言语产生过程中的词汇选择机制

在言语产生中,为了确保被试能够选择正确的目标词,一般认为存在着目标词的选择机制。对于单语者而言,目标词的选择只需要在同一种语言的语义相关词之间进行。对于双语者而言,目标词的选择机制的负担则要大大增加,他们需要在两种语言的语义相关词中来选择目标词。因此,在双语者的言语产生中,一个基本问题就是:该机制如何保证双语者能够迅速而有效地选择目标词?以往的大量研究都是围绕着这一问题而展开的(Costa & Caramazza, 1999; Costa & Santesteban, 2004a; de Bot, 1992; Gollan & Acenas, 2004; Gollan & Kroll, 2001; Grosjean, 1992; Hartsuiker, Pickering, & Veltkamp, 2004; Hermans, Bongaerts, de Bot, & Schreuder, 1998; Lee & Williams, 2001; Poulisse &

Bongaerts, 1994; La Heij, 2005)。然而, 对于这一问题, 研究者们尚未达成共识。主要有两种观点: (1) 非特定语言选择假说。认为语义系统的激活会同时扩散到两种语言的词汇系统, 非任务语言的词汇表征参与了目标词的选择竞争。各词汇结点的激活程度由它们与目标词之间的语义关系的强弱来决定。两种任务语言的熟练程度的差异直接影响切换代价的差异。该假说的代表模型是抑制控制模型 (Green, 1998), 主张通过抑制非任务语言的词汇, 来确保目标词的正确选择; 抑制的程度与激活的水平有关, 激活的水平越大, 抑制的强度就越大。(2) 特定语言选择假说 (Costa & Santesteban, 2004b)。认为在双语者的言语产生中, 两种语言的词汇表征都得到了激活, 但非任务语言并不参与目标词的选择竞争。双语者的目标词选择只在一种语言之内进行。这样一来, 在完成两种语言之间的语码切换时, 无论切换到哪一种语言, 目标词的选择过程都相似。所以, 两种语言的切换代价相当, 不存在语码切换代价的不对称性。总的说来, 两种假说的最大区别就在于非任务语言的词汇是否得到了激活并且参与词汇选择的竞争。

实验 1 和实验 2 考察了在两种不同类型的短语水平上, 熟练汉-英双语者在图片命名中语码切换的特点。实验 1 和实验 2 表明, 无论被试采用何种语言来命名, 无切换系列的反应时均最短, 错误率均最低, 切换系列的反应时均长, 错误率亦高。由不熟练语言(英语)切换到熟练语言(汉语)的切换代价大于从熟练语言(汉语)切换到不熟练语言(英语)的切换代价。这些结果均支持非特定语言选择假说, 可以用修正后的抑制控制模型 (the Inhibition Control Model) 来解释。根据该模型, 在语码切换中, 两种语言的短语表征(包括短语结构中的词汇和语法结构)都得到了激活, 非任务语言的短语表征参与了目标短语的选择竞争。为了正确地选择目标短语, 被试就需要抑制住非当前任务语言的短语表征。当不熟练语言(英语)为任务语言时, 为了完成命名, 熟练语言(汉语)的短语表征就被抑制。同样, 当熟练语言(汉语)为任务语言时, 不熟练语言的短语表征亦被抑制。因为抑制的程度与激活的水平有关, 激活的水平越大, 被抑制的强度就越大。因此, 对于熟练语言(汉语)的短语表征的抑制程度就大于对于非熟练语言(英语)的短语表征的抑制程度。当切换到汉语命名时, 由于之前被抑制的程度大, 解除抑制所需要的时间也长。反之, 当切换到英语命

名时, 由于之前被抑制的程度小, 解除抑制所需要的时间也短。所以, 熟练语言(汉语)的切换代价就比非熟练语言(英语)的切换代价大。

崔占玲和张积家(2008)认为, 在言语产生中, 不同的双语者采用了不同的选择机制。对于不熟练的双语者而言, 因为激活不熟练的第二语言的词汇表征需要借助于熟练的第一语言, 因此, 只能通过抑制控制机制来选择目标词; 对于熟练的双语者而言, 他们会依据任务语言的不同而采用不同的选择机制。如果两种任务语言的词汇可以容易地激活各自独立的心理词典, 就选择特定语言选择机制来完成词汇选择, 此时就不存在语码切换代价的不对称; 反之, 就会和不熟练的双语者一样, 采用抑制控制机制来完成词汇选择, 此时就存在语码切换代价的不对称性。由于短语的结构比词汇复杂, 不仅言语的长度增加了, 还具有明显的语法结构, 对被试的语言能力要求更高。因此, 无论是对于表示空间方所的介词短语, 还是对于表示量的名词短语, 即使是熟练汉-英双语者, 两种任务语言的短语表征都不能够容易地激活各自独立的语言表征。此时, 他们就必须采取抑制控制机制来进行短语的选择。当然, 也存在着另外一种可能性: 被试的第二语言—英语还未达到与第一语言—汉语同样熟练, 他们还不是真正的熟练双语者。

4.2 汉、英两种语言的短语语法结构的对应性的影响

实验 2 表明, 虽然汉、英两种语言的短语结构的对应性对于语码切换代价的影响不显著, 却在一定程度上影响了语码切换的过程。具体表现在: 在无切换条件下, 无论是汉语命名还是英语命名, 汉、英量的表达方式对应时的反应时均显著长于汉、英量的表达方式不对应时; 在预期切换条件下, 汉、英量的表达方式对应与否的反应时差异不显著; 在无预期切换条件下, 用汉语命名时, 汉、英量的表达方式对应与否的反应时差异不显著, 用英语命名时, 汉、英量的表达方式对应时的反应时显著长于汉、英量的表达方式不对应时。所以如此, 主要有如下原因: (1) 在汉、英量的表达方式对应时, 英语短语的语法结构比较复杂。虽然被试习惯于汉语的“数词+量词+名词”的结构, 但是, 当将这种结构用于英语时, 英语量词的变化较大, 被试需要根据后面的名词来选择合适的量词与之搭配。这样一来, 反应时反而会变长了; 而在汉、英量的表达方式不对应时, 虽然汉语和英语的语言习惯不同, 但由于

英文短语不需要量词,属于“数词或冠词+名词”的结构,被试不需要花费多余的时间来思考修饰名词的量词,在此情况下,命名自然就快捷了。(2)在一些短语中,汉、英量的表达方式对应时的语言表征所对应的概念实体不同。例如,“一副眼镜”、“一把剪刀”、“一双袜子”、“一副手套”、“一双筷子”和“一副耳环”等,在汉语中均指单数概念,在英语中却指数概念。被试是熟练汉-英双语者,在无切换条件下,被试在用汉语命名时,相应图片在激活汉语数概念的同时,英语的数概念也会有相应的激活,产生了竞争,因而延缓了反应时间;在用英语命名时,情况也类似。(3)任务类型的影响。在预期切换条件下,被试在反应的同时还要预期下一次反应的类型,从而增加了反应的难度,语法结构的影响就相对减弱了。在无预期切换条件下,被试不需要监控反应,语法结构对应与否的影响在用相对不熟练的语言—英语命名时又凸显出来。然而,无论如何,虽然汉、英量的表达方式对应与否影响语码切换的过程,却没有影响语码切换代价。类似的现象在其他研究中也出现过。例如,崔占玲和张积家(2010)发现,有、无标记(标示性别的义符或后缀)对汉字词或英文词的加工过程均有显著影响,被试对汉字有标记词的反应显著地快于对汉字无标记词的反应,对英文有标记词的反应却显著地慢于对英语无标记词的反应,但有、无标记对汉字词和英文词的语码切换代价的影响却不显著。这说明,语法特性对于语码切换过程和语码切换代价的影响是分离的。

4.3 关于汉-英双语者在短语水平上语码切换代价的不对称性

在语码切换研究的初期,人们就发现了语码切换代价的不对称性,并且提出了相应的理论和模型。从抑制控制模型不难看出,由于对熟练语言和不熟练语言的抑制程度有差异,语码切换代价的大小亦不相同。总的趋势是,是否存在着语码切换代价的不对称,受双语者的第二语言的熟练程度影响。例如,祈志强等人(2009)使用在校大学生(不熟练汉-英双语者)发现,当分别用英语和汉语来命名图片时,只有汉语(熟练语言)出现了切换代价,英语(不熟练语言)没有出现。崔占玲和张积家(2010)分别采用熟练双语者(通过公共英语六级考试的非英语专业大学生)和非熟练双语者(没有通过公共英语四级考试的非英语专业大学生),发现对于熟练的英-汉双语者而言,切换至两种熟练语言的代价相当;对于不熟练的英-汉双语者而言,切换至不

熟练语言—英语的代价显著大于切换至熟练语言—汉语的代价。Costa 等人(2006)发现,第二语言的获得年龄以及语言相似性都不会影响高度熟练的双语者的表现,他们仍然表现出对称的语码切换代价。只有涉及到熟练程度非常低的语言时,语码切换代价的不对称性才会出现。

以往的研究都基于词汇水平。在短语水平上,语码切换的特点是否类似,是本研究的切入点。本研究的被试都是英语专业的大学生或研究生,他们从 12 岁左右就开始学习英语,学习的时间超过了十年,均获得了英语专业八级考试的证书。该考试主要针对英语专业的高年级学生,是我国体现最高英语水平的等级考试。因此,与以往研究的被试比,他们属于熟练汉-英双语者,但仍然表现出非对称性的切换代价,即切换至熟练语言(汉语)的代价大于切换至不熟练语言(英语)的代价。究其原因,与实验材料和实验任务要求的认知加工层次有关。就实验材料而言,图片对应于两种语言的名称。在语义通达之后,两种语言的短语表征会产生竞争。此时,要完成对当前任务语言的短语选择,就必须抑制住另一语言的短语表征的激活。就实验任务而言,词汇水平的任务需要激活目标词的词汇结点和概念结点,短语水平的任务不仅需要激活目标词的词汇结点和概念结点,还需要考虑与之相关的语法结点,使之符合两种语言的不同表达方式。这样一来,被试的认知负担就会相应地增加。所以,被试就会采用抑制控制模型来进行选择,结果就造成了切换代价的不对称性。

4.4 关于语码切换代价的来源

前已叙及,关于语码切换代价产生的原因,主要有两种观点:(1)切换代价源于心理词典的字词识别系统之内。(2)切换代价源于心理词典的字词识别系统之外。在基于词汇水平的研究中,一些研究的结果支持切换代价源于心理词典的字词识别系统之内的观点(例如, Grainger & Beauvillain, 1987),更多研究的结果支持切换代价源于心理词典之外的任务策略的观点(例如, Thomas & Allport, 2000; 崔占玲, 张积家, 2010)。Orfanidou 和 Sumner (2005)利用英语和法语的特性(部分字母在两种语言中都有意义),在字母水平上进行了语码转换研究。结果发现,正字法特征的效应消失了。由此,他们认为,正字法特征效应源于任务策略而不是源于心理词典的字词识别系统。张积家和崔占玲(2008)研究藏-汉-英双语者字词识别中的语码切换及其代价。结

果表明, 语言熟练程度是影响语码切换及切换代价大小的主要因素, 并未发现字词本身的特点对语码切换及其代价产生显著的影响。本研究表明, 特定语言的语法特征(如汉、英量的表达方式对应与否和汉、英空间方所表达的差异)并不影响语码切换代价, 表明语码切换代价来源于语言表征系统之外。因为如果切换代价源于语言表征系统之内, 则汉语和英语的表达方式对应或一致的材料会比汉语和英语表达方式不对应或不一致的材料更容易转换, 切换代价也会更小。然而, 实验结果却表明, 被试对于两种材料的切换代价并没有表现出显著的差异, 换言之, 特定语言的语法特征对于语码切换代价没有产生显著的影响, 特定语言的语法特征不是切换代价的来源, 语码切换的代价源于语言表征系统之外。

本研究以汉语短语、英语短语为材料, 考察了熟练汉-英双语者的语码切换的特点及切换代价的来源, 得到一些有意义的发现: (1)验证了“语码切换代价与两种语言的语言表征的激活竞争有关”的假设。在无切换条件下, 被试只需要激活一种语言的短语表征; 在切换条件下, 非当前任务语言正处于激活状态, 会干扰当前任务语言的短语表征, 反应时会变长, 错误率也会增加。在本研究中, 尽管汉语和英语的空间方所表达的差异十分明显, 也无论汉语短语和英语短语的量的表达方式是否对应, 被试在汉语命名和英语命名中均存在着语码切换代价, 证明了这一假设。(2)验证了“语码切换代价与对两种任务语言的语言表征的抑制有关”的假设。在切换条件下, 即将要抑制的语言是与当前反应无关而且处于激活状态的语言, 抑制该语言的短语表征需要额外的时间; 将要激活的语言在之前被抑制, 解除抑制也同样需要额外的时间。无论是抑制过程还是解除抑制的过程, 需要的时间都与讲话者的语言熟练程度有关。由于任务语言的短语表征存在着交替的激活与抑制, 因此就导致了语码切换代价的产生。(3)本研究将特定语言在短语水平上的语法差异作为切入点。按照预期, 汉语和英语的量的表达方式对应的材料会比量的表达方式不对应的材料更容易转换, 切换代价会更小。因为切换代价无论是来源于语言表征的激活竞争还是来源于抑制控制, 如果两种语言的语法特征有相似之处, 两种语言的竞争就会减弱, 对两种语言的抑制也会减弱, 切换代价因此就会小。然而, 研究的结果却表明, 在短语水平上, 特定语言的语法特征对于语

码切换代价没有显著的影响。这说明, 至少在本研究的条件下, 特定语言的语法特征不是语码切换代价的来源。

虽然本研究表明特定语言的语法特征对语码切换代价没有显著的影响, 表明语码切换的代价源于语言的心理表征之外, 却不能因此得出语码切换代价与特定语言的语法特征无关的结论。语言之间的语法差异是多方面的。汉语与英语虽然从文字的外形和语音上看差异甚大, 但在语法上和句法上还是有着相当大的相似性。例如, 它们都属于词序语言, 名词都没有语法性(gender)区分, 主要句子结构都是 SVO (主语+谓语+宾语)结构, 等等。因此, 还需要使用其他语法结构相差更大的语言做进一步的会聚研究。即使将讨论的范围局限在汉语和英语之间, 汉语和英语在表示空间方所的介词短语和表示量的名词短语上的差异也只是它们之间的语法差异的一部分, 因此, 还需要采用其他差异材料做进一步的研究, 方能够得出确定的结论。

如果语码切换代价不是来源于语言表征系统之内, 那么, 它可能源自于哪些加工过程? 受哪些因素的影响? Thomas 和 Allport (2000)提出, 切换代价源自于心理词典之外的任务策略。Von Studnitz 和 Green (2002)从反应特征的角度来考察语码切换代价产生的原因。他们认为, 如果语码切换代价受反应特征的影响, 语码切换代价就源自于与反应相匹配的过程。在语码切换时, 当要求重复反应时, 被试的反应会明显变慢, 反应时也会更长。因此, 对于语码切换代价的来源, 还有待于进一步的研究。

5 结论

(1)熟练汉-英双语者在言语产生中采用抑制控制机制来进行短语选择。

(2)熟练汉-英双语者在短语水平上的语码切换表现出切换代价的不对性: 切换至熟练语言的代价比切换至非熟练语言的代价大。

(3)在短语水平上, 汉语和英语的表示空间方所和表示量的差异影响语码切换的过程, 但对于语码切换代价的影响不显著。

参 考 文 献

- Bock, K., & Levelt, W. (1994). Language production: Grammatical encoding. In: M. A. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of Psycholinguistics* (pp. 945-984). San Diego: Academic Press.
- Costa, A., & Caramazza, A. (1999). Is lexical selection in bilingual speech production language-specific? Further

- evidence from Spanish-English and English-Spanish bilinguals. *Bilingualism: Language and Cognition*, 2, 231–244.
- Costa, A., & Santesteban, M. (2004a). Bilingual word perception and production: Two sides of same coin? *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 253–3.
- Costa, A., & Santesteban, M. (2004b). Lexical access in bilingual speech production: Evidence from language switching in highly-proficient bilinguals and L2 learners. *Journal of Memory and Language*, 50, 491–511.
- Costa, A., Santesteban, M., & Ivanova, I. (2006). How do highly proficient bilinguals control their lexicalization process? Inhibitory and Language-Specific Selection Mechanisms are both functional. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 32, 1057–1074.
- Cui, Z. L., & Zhang, J. J. (2008). Character and mechanics of bilingual's language switching during the process of language production. *Journal of South China Normal University (Social Science Edition)*, (1), 114–120.
- [崔占玲, 张积家. (2008). 双语言语产生中语码切换的特点及机制. *华南师范大学学报 (社会科学版)*, (1), 114–120.]
- Cui, Z. L., & Zhang, J. J. (2010). The mechanism of language switching in language comprehension: Evidence from the sub-lexical level. *Acta Psychologica Sinica*, 42, 173–184.
- [崔占玲, 张积家. (2010). 汉-英双语者言语理解中语码切换的机制—来自亚词汇水平的证据. *心理学报*, 42, 173–184.]
- Cui, Z. L., Zhang, J. J., & Gu, W. C. (2009). The lexical selection mechanism in language production: Evidence from Tibetan -Mandarin - English trilinguals. *Modern Foreign Language*, 32, 51–58.
- [崔占玲, 张积家, 顾维忱. (2009). 藏-汉-英三语者言语产生中的词汇选择机制. *现代外语*, 32, 51–58.]
- de Bot, K. (1992). A bilingual production model: Levelt's speaking model adapted. *Applied Linguistics*, 13, 1–24.
- Dell, G. S., Schwartz, M. F., Martin, N., Saffran, E. M., & Gagnon, D. A. (1997). Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. *Psychological Review*, 104, 801–838.
- Dijkstra, A. T., & Van Heuven, W. J. B. (1998). The BIA model and bilingual word recognition. In J. Grainger & A. Jacobs (Eds.), *Localist connectionist approaches to human cognition* (pp. 189–225). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Finkbeiner, M., Almeida, J., Janssen, N., & Caramazza, A. (2006). Lexical selection in bilingual speech production does not involve language suppression. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 1075–1089.
- Gollan, T. H., & Acenas, L. A. R. (2004). What is a TOT? Cognate and translation effects on tip-of-the-tongue states in Spanish-English and Tagalog-English bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30, 246–269.
- Gollan, T. H., & Kroll, J. F. (2001). Bilingual lexical access. In B. Rapp (Ed.), *The hand book of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind* (pp. 321–345). Philadelphia: Psychology Press.
- Grainger, J., & Beauvillain, C. (1987). Language blocking and lexical access in bilinguals. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 39A, 295–319.
- Green, D. W. (1998). Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition*, 1, 67–81.
- Grosjean, F. (1992). The bilingual's language modes. In J. Nicol (Ed.), *One mind, two languages: Bilinguals language processing* (pp. 1–22). Oxford, England: Blackwell.
- Hartsuiker, R. J., Pickering, M. J., & Veltkamp, E. (2004). Is syntax separate or shared between languages? Cross-linguistic syntactic priming in Spanish-English bilinguals. *Psychological Science*, 15, 409–414.
- Hermans, D., Bongaerts, T., de Bot, K., & Schreuder, R. (1998). Producing words in a foreign language: Can speakers prevent interference from their first language? *Bilingualism: Language and Cognition*, 1, 213–230.
- Kroll, J. F., & De Groot, A. M. B. (1997). Lexical and conceptual memory in the bilingual: Mapping form to meaning in two languages. In: A. M. B. De Groot & J. F. Kroll (Eds.), *Tutorials in Bilingualism* (pp. 169–176). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- La Heij, W. (2005). Selection processes in monolingual and bilingual lexical access. In J. F. Kroll & A. M. B. de Groot (Eds.), *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches* (pp. 289–307). New York: Oxford University Press.
- Lee, M. W., & Williams, J. N. (2001). Lexical access in spoken word production by bilinguals: Evidence from the semantic competitor priming paradigm. *Bilingualism: Language and Cognition*, 4, 233–248.
- Ling, R. S. (1996). Comparative of Chinese and English partitive. *Journal of Huzhou Teachers College*, (3), 73–74.
- [凌如珊. (1996). 汉语量词与英语表量词的比较. *湖州师专学报*, (3), 73–74.]
- Liu, N. S. (1995). The cognitive base of M-D construction and its significant in linguistic typology. *Studies of Chinese Language*, (2), 81–89.
- [刘宁生. (1995). 汉语偏正结构的认知基础及其在语序类型学上的意义. *中国语文*, (2), 81–89.]
- Meuter, F. I., & Allport, A. (1999). Bilingual language switching in naming: Asymmetrical costs of language selection. *Journal of Memory and Language*, 40, 25–40.
- Orfanidou, E., & Sumner, P. (2005). Language switching and the effects of orthographic specificity and response repetition. *Memory & Cognition*, 33, 355–369.
- Poullisse, N., & Bongaerts, T. (1994). First language use in second language production. *Applied Linguistics*, 15, 36–57.
- Qi, Z. Q., Peng, D. L., & Ding, G. S. (2010). A research on language switching process of Chinese-English bilinguals under unpredictable conditions. *Psychological Science*, 33, 1051–1053.
- [祁志强, 彭聘龄, 丁国盛. (2010). 不可预期条件下汉英双语者的语言切换研究. *心理科学*, 33, 1051–1053.]
- Qi, Z. Q., Peng, D. L., Xu, X. J., & Liu, H. C. (2009). A research on the switching process of Chinese-English bilinguals in language production and comprehension. *Psychological Science*, 32, 356–359.
- [祁志强, 彭聘龄, 许翔杰, 柳恒超. (2009). 汉-英双语者语言产生与理解过程中的切换研究. *心理科学*, 32, 356–359.]
- Schwartz, M. F., Marin, O. S. M., & Saffran, E. M. (1979). Dissociations of language function in dementia: A case study. *Brain and Language*, 7, 277–306.
- Shu, H., Cheng, Y. S., & Zhang, H. C. (1989). Name

- agreement, familiarity, image agreement and visual complexity for 235 pictures. *Acta Psychologica Sinica*, 21, 389-396.
- [舒华, 程元善, 张厚粲. (1989). 235 个图形的命名一致性、熟悉性、表象一致性和视觉复杂性评定. *心理学报*, 21, 389-396.]
- Thomas, M. S. C., & Allport, A. (2000). Language switching costs in bilingual visual word recognition. *Journal of Memory and Language*, 43, 44-66.
- Von Studnitz, R. E., & Green, D. W. (2002). The cost of switching language in a semantic categorization task. *Bilingualism: Language and Cognition*, 5, 241-251.
- van Heuven, W. J. B., Dijkstra, T., & Grainger, J. (1998). Orthographic neighborhood effects in bilingual word recognition. *Journal of Memory and Language*, 39, 458-483.
- Yuan, Z. J. (2009). Comparative of Chinese and English partitive and the partitive teaching in TCSL. *Journal of Liaoning Educational Administration Institute*, (7), 77-79.
- [袁竹筠. (2009). 浅谈汉英量词的对比及对外汉语的量词教学. *辽宁教育行政学院学报*, (7), 77-79.]
- Zhang, J. J., & Cui, Z. L. (2008). Language switching and switching cost in Tibetan-Mandarin-English' visual word recognition. *Acta Psychologica Sinica*, 40, 136-147.
- [张积家, 崔占玲. (2008). 藏-汉-英双语者字词识别中的语码切换及其代价. *心理学报*, 40, 136-147.]
- Zhang, L. (2002). Cognitive process revealed by the word order in Chinese and English from east, south, west, north. *Linguistics Study*, (4), 11-18.
- [张璐. (2002). 从东南西北谈汉英语序所反映的认知过程. *语言研究*, (4), 11-18.]

The Proficient Chinese-English Bilinguals' Mechanism of Language Switching in Phrase Level

ZHANG Ji-Jia; WANG Yue

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

Abstract

Code-switching has attracted much attention from researchers with different perspectives. It has widely accepted that when bilinguals switch from one language to another, there is generally a transient cost to performance, namely the so-called switching cost. Switching cost is the main aspect when we explore the essence of the language switching mechanism. The recent study focused on where these costs arise from. The costs could be caused by different mechanisms. It may arise as a result of processes within the bilingual lexicon and/or because of processes outside the lexicon associated with task performance. Although the investigator have done a lot of researches with different experimental paradigms and materials, non-controversial conclusion has not been arrived.

Until now, most conclusions were driven from lexical level or sub-lexical level and most researches was involved by two alphabetic characters and their orthographic specificity. If we select some language units (phrases or sentences) as experimental materials which are involved with grammatical pattern and/or syntax, this will help us to ascertain the source of switching cost in language representation system more than in lexicon or mental dictionary. For phrases, we mean prepositional phrases and noun phrases which represent spatial orientation and quantity separately. This study focused on ideogram characters such as Mandarin characters and phrase level to explore the mechanism of language switching with proficient Chinese-English bilinguals in picture naming task.

29 undergraduates or post-graduates whose major are English participated in two experiments. They were asked to name the picture in either Chinese or English as fast and accurately as possible according to different background color in two experiments. The material of experiment 1 was prepositional phrases. The material of experiment 2 consisted two kinds of noun phrases, either having quantifier or not. All the participants were tested individually on computers. Reaction times for correct responses and error rates were analyzed by subject and item variance.

The results showed that for the proficient Chinese-English bilinguals, the reaction time was shorter and the error rates were lower in non-switch condition. Typical language switching cost was found in both experiments. Furthermore, proficient bilinguals showed shorter naming latencies with their weaker language (English) than with their dominant language (Chinese) in switch condition. However, the switching costs of phrase with quantifier were not significantly different from that of phrase without quantifier. This means that the grammatical pattern and/or syntax did affect the processing of language switching but did not affect the switching cost.

It is claimed that in phrase level, even the proficient bilinguals choose the mechanism of inhibition control to complete the process of word. Therefore, the asymmetry of switching costs appeared without surprise. As language information did not affect the language switching cost in phrase lexical level, we can conclude that the switching cost does not come from the word - recognition system itself but is caused by processes outside the lexicon associated with task performance.

Key words Chinese-English bilinguals; phrase level; language switching; switching cost