

工作记忆容量对二语句子加工中动词偏好信息利用的影响^{*}

北京师范大学 药盼盼 北京师范大学 黄山学院 王瑞乐 北京师范大学 陈宝国^{**}

提 要: 两个实验采用自定步速的实验范式,通过操纵动词偏好等信息,考察工作记忆容量的差异对第二语言(英语)句子加工中动词偏好信息利用的影响。实验结果表明,工作记忆的容量在一定程度上影响第二语言学习者动词偏好信息的利用,但是这种影响是有条件的,即影响只出现在句子加工对工作记忆要求相对较低时。

关键词: 工作记忆; 动词偏好; 歧义句; 第二语言

1. 引言

句子加工是一个非常复杂的过程,它涉及到句法、语义以及个体工作记忆等各因素之间的相互作用,而揭示这些因素如何相互作用影响句子加工,无疑具有重要的意义。

1.1 工作记忆对句法暂时性歧义句加工的影响

由于句子加工的速度非常快,研究者通常采用句法暂时歧义句来研究句子加工过程中句法、语义等因素的相互作用。例如,阅读句子“The experienced soldiers warned about the dangers conducted the midnight raid”时,读者通常会把首先出现的动词 warned 当做是主句的谓语动词,但当读到动词 conducted 时,才发现这种分析是错误的,这时读者会对句子重新进行分析,把 warned 看作是过去分词做定语修饰 soldiers,而 conducted 才是句子真正的谓语动词。因此采用句法暂时歧义句可以更好地研究句子加工过程中句法、语义等因素之间的相互作用。

工作记忆是重要的个体认知能力变量。它是指对信息进行暂时存储与加工的容量有限的记忆系统(Baddeley, 1992)。母语中许多的研究发现,工作记忆的容量影响句法歧义句的加工(Swets, Desmet, Ferreira, & Hambrick, 2007; Kim & Christianson, 2007; Just & Carpenter, 1992)。

但至于工作记忆是否影响第二语言(L2)句法的加工目前分歧较大。有研究者认为工作记忆不影响 L2 句法的加工。例如, Juffs(2004)采用自定步速阅读的任务,考察了个体工作记忆的容量对加工 L2 句法暂时歧义句的影响。结果发现,工

作记忆容量不同的个体不仅在回答问题的正确率上没有差别,而且在阅读歧义词的时间上也不存在差别,即工作记忆容量对 L2 句法歧义句的加工未产生影响。Felser 和 Roberts(2007)考察了母语为希腊语的英语学习者加工填充语-空位(filler-gap)依存句的模式,结果发现,工作记忆容量对 L2 句法加工并无影响。

而另外一些研究者则发现了这种影响。例如, McDonald(2006)的研究发现,工作记忆的容量与 L2 语法判断的成绩存在显著的正相关。这说明,工作记忆是影响 L2 语法加工的重要因素。陈宝国和徐慧卉(2010)的研究采用眼动技术,考察了汉英双语者工作记忆容量的差异对英语暂时句法歧义句加工的影响。结果发现,高工作记忆容量的被试,在句子不同区段的首次注视时间和总的注视时间均短于低工作记忆容量的被试;高、低工作记忆容量被试的回扫模式相似。研究结果表明,对于汉英双语者,工作记忆容量的差异既影响英语句法歧义句初始的句法加工过程,也影响句法的重新分析过程。

综上所述,工作记忆的容量是否影响 L2 句法的加工分歧较大,仍需要进一步的研究。

1.2 动词偏好与句子的加工

动词偏好(verb bias)是影响句子加工的重要因素之一。动词偏好属于句法信息,它是指某些动词出现在某种特定句法结构中可能性的大小。例如,动词“confirmed”后面虽然可以引导宾语从句,但更多情况下是接直接宾语,这种类型的动词被称为直接宾语偏好(Direct-object bias, DO 偏

^{*} 国家社会科学基金项目(11BYY039)、中央高校基本科研业务费专项基金、教育部新世纪优秀人才(NECT-11-0028)和应用实验心理北京市重点实验室的资助。

^{**} 通讯作者: 陈宝国。E-mail: chenbg@bnu.edu.cn.

好)的动词。与此相反,有些动词更多引导宾语从句,例如“admit”后面虽然可以接直接宾语,但是更多情况下是接宾语从句,这种类型的动词被称为宾语从句偏好(sentence-complement bias, SC 偏好)的动词(Harley 2001)。

Garnsey 等人(1997)研究发现,英语母语者在加工省略“that”的句法暂时歧义句时,动词偏好信息影响歧义句的加工过程。例如,在加工句子“The CIA director confirmed the rumor could mean a security leak”时,由于“confirmed”是一个 DO 偏好动词,人们在读到它后,倾向于将其后的名词短语“the rumor”看作为直接宾语,但当名词短语后的解歧区域“could mean”出现后,读者意识到这种分析是错误的,因此引发对句法的再分析,表现为解歧区域阅读时间的延长。Dussias 等人(2008)采用自定步速移动窗口范式,研究了母语为西班牙语的英语学习者能否利用动词偏好信息加工英语歧义句。结果发现,L2 学习者在一定程度上能够利用动词的偏好信息加工句子。

1.3 研究的问题

综上所述,个体工作记忆容量是否影响 L2 句法的加工仍是有待进一步研究的问题。动词偏好属于句法的信息,因此本研究旨在考察个体工作记忆容量的差异是否影响 L2 学习者句子加工过程中动词偏好信息的利用。目的在于进一步揭示工作记忆和句法因素之间如何相互作用影响 L2 句子的加工。

本研究选取的动词分为宾语从句偏好和直接宾语偏好两种,下文分别用 SC 和 DO 表示。每个句子有歧义和非歧义两种形式。实验 1 使用的句子材料对被试工作记忆的要求相对较低,实验 2 在实验 1 材料的基础上,插入了一定长度的修饰成分,使得加工句子所需的工作记忆负荷增大,进一步考察当句子加工需要较高的工作记忆负荷时,工作记忆容量对于动词偏好信息利用的影响。我们预期,工作记忆容量可能是影响动词偏好信息利用的重要因素之一,因为个体工作记忆的容量越大,越容易保持和利用动词的偏好信息,因此句子结构加工越容易受到动词偏好信息的影响。但是当句子加工要求的工作记忆负荷较重时,工作记忆容量的差异可能不足以表现出对句子加工的影响了。

2. 实验

2.1 实验 1

2.1.1 被试

76 名大学生参加了工作记忆容量测试,被试母语为汉语,第二语言为英语。使用 Daneman 等人(1980)的方法测试工作记忆的容量。测试材料最低 2 句为一组,最高 7 句为一组。每组有 5 套英语句子,句子长度为 6-12 个单词,每套句子后均有一个判断句,以考察被试对句子的理解情况。使用 E-prime 1.1 编程。测验从 2 句组开始。句子呈现后,要求被试认真阅读,理解每个句子意思并记住句子的尾词。每套句子呈现完毕后,要求被试按顺序回忆尾词。之后计算机屏幕上呈现一个判断句,要求被试判断句子的意思与刚才呈现的某句子的意思是否一致。当被试回忆出全部尾词,并正确完成了判断句,接着呈现该句组的另一套句子。被试需要正确回忆每个句组 5 套句子中的 3 套,方可进入下一句组的测试。每个句组的测试中,如果能正确回忆并判断正确的不足 3 套,测试则停止。工作记忆容量的得分由其成功完成最后一个句组的句子个数决定。根据 Daneman 等人(1980)的记分方法,以 2 句组为例,如果该水平 5 组句子中,有 3 组句子的尾词回忆成功,并正确回答了问题,则工作记忆容量为 2。若 5 组中有 2 组成功则工作记忆容量为 1.5。若只有 1 组成功,则工作记忆容量为 1。在其它水平上的计分方法与此相似。通过测试得知,被试工作记忆容量的分数范围多数在 2-5.5 之间,因此我们把成绩 2.5 的被试当作低容量者,成绩 4 的被试当作高容量者。

共筛选出 38 名大学生参加自定步速阅读实验,高、低容量组分别为 20 名和 18 名。被试均通过英语四级考试。两组工作记忆容量的平均得分为 4.90 和 2.17。统计检验表明,得分差异显著, $F(1,36) = 191.58, p < .01$ 。

我们对被试开始学习英语的年龄进行了调查,并让被试在 7 点量表上对英语的听、说、读、写的熟练程度进行主观评定,1 代表非常不熟练,7 代表非常熟练。高、低工作记忆容量组开始学习英语的年龄(11.50 岁;11.94 岁)以及主观评定的听(4.65;4.17)、说(4.00;4.22)、读(4.35;4.50)、写(4.20;4.22)能力的得分差异均不显著($ps > 0.1$)。

2.1.2 设计

2(工作记忆容量:高、低)×2(动词偏好:DO、SC)×2(句子歧义性:非歧义、歧义)三因素

混合设计。工作记忆为被试间变量,动词偏好和句子歧义性为被试内变量。

2.1.3 材料

根据 Dussias(2008) 和 Wilson(2009) 等人的材料,选取 DO、SC 偏好动词各 19 个进行动词偏好信息的测定。测定方式是:给被试提供 38 个句子片段,包括一个名词和一个动词,要求被试补全句子(例如“Anny found ____”)。共 50 名大学生参与句子补全的任务,参与正式实验的 36 名大学生在实验完成后进行句子补全。

根据前人的研究,若某个动词以 DO 补全出现的概率大于或等于以 SC 补全出现概率的两倍,则被认定为 DO 偏好;反之,则被认定为 SC 偏好。结果显示:英语母语者 19 个 DO 偏好的动词中,汉语母语者认定为 DO 偏好的动词有 10 个,SC 偏好的有 2 个;英语母语者 19 个 SC 偏好的动

词中,汉语母语者认定为 SC 偏好的有 16 个。根据测定的结果,我们选取 DO 偏好和 SC 偏好的动词各 12 个。由于根据前面标准认定的 DO 偏好动词只有 10 个,另外两个 2 个动词选取的 DO 补全比率接近 SC 补全比率两倍的动词。

每个动词构造两个句子,共 48 个实验句,包括非歧义和歧义两种类型。非歧义句中,谓语动词后为“that”引导的宾语从句;在歧义句中,省略了引导宾语从句的“that”。实验句子分为两个版本,若某个句子在版本一中为非歧义形式,则在版本二中为歧义形式。两个版本中实验句子均为 48 个,两种动词偏好的句子各半。句长为 9 - 12 个单词。每个版本中加入了 104 个填充句。填充句为非歧义句,句子长度与实验句的长度相近。实验句子举例见表 1。为了保证被试认真阅读,每个句子后均有一个理解性问题。

表 1. 实验 1 材料举例

实验条件	材料举例
DO - 非歧义	The hunter heard that the birds were killed yesterday evening.
DO - 歧义	The hunter heard the birds were killed yesterday evening.
SC - 非歧义	The neighbor believed that the woman took his shoes away.
SC - 歧义	The neighbor believed the woman took his shoes away.

数据分析分为三个关键区域:1) 关键词,如材料举例中的“heard/believed”;2) 关键词短语,如“the birds/ the woman”;3) 解歧区域,即关键词短语之后的两个单词,如“were killed/ took his”。由于词长是影响单词阅读时间的因素,我们对两种偏好条件下实验句的三个关键区域词长进行了匹配。统计分析显示,两种偏好条件下,三个关键区域的词长之间差异均不显著($p > 0.1$)。

2.1.4 实验程序

使用 E - prime1.1 软件在电脑屏幕上呈现刺激并记录反应时间。采用自定步速阅读(self - paced reading) 的实验范式。每个版本中实验句和填充句都是随机呈现。句子阅读完毕后出现理

解性问题,被试按“F”、“J”键回答问题正确和错误。

2.1.5 结果和讨论

1 名高容量被试回答问题的正确率低于 80% ,2 名高容量被试阅读时间低于 200ms 的单词过多,剔除这 3 名被试的数据。参与数据分析的共 35 人,高、低容量被试分别为 17 人和 18 人。两组被试回答问题的正确率(90% 和 88%) 差异不显著, $t(33) = 1.36, p > .1$ 。

对于阅读时间的分析,问题回答错误的句子不进行分析。剔除每个单词阅读时间小于 100ms 和大于 2000ms 的数据;然后剔除平均数 ± 2 个标准差以外的数据。被试在不同条件下三个关键区域上的平均阅读时间如表 2 所示。

表 2. 句子关键区域平均阅读时间(ms) (括号内为标准差)

动词偏好	不同区域	高工作记忆容量		低工作记忆容量	
		非歧义	歧义	非歧义	歧义
DO	关键词	408(125)	342(124)	451(235)	442(196)
	关键词短语	371(147)	368(155)	422(200)	397(163)
	解歧区域	309(86)	382(162)	387(141)	384(139)
SC	关键词	405(201)	424(186)	479(208)	451(230)
	关键词短语	365(128)	382(136)	419(177)	422(141)
	解歧区域	332(108)	342(137)	373(137)	373(110)

对正确率和三个关键区域的阅读时间进行重复测量的方差分析。

对于正确率,只有动词偏好的主效应显著, $F(1,33) = 10.45, p < .01$,SC 偏好条件下的正确率(87%)低于 DO 偏好条件(91%)。

对于关键动词阅读的时间,动词偏好的主效应显著, $F(1,33) = 4.60, p < .05$,SC 偏好条件下的阅读时间(450ms)长于 DO 偏好条件(416ms)。工作记忆容量主效应及各种交互作用均不显著, $ps > 0.1$ 。关键动词上表现出偏好主效应,其原因可能与被试对两类动词的熟悉程度不同有关。为了验证该假设,我们让 32 名大学生进行了动词熟悉度的 5 点量表主观评定,1 为非常不熟悉,5 为非常熟悉。对评定结果进行 t 检验发现,DO 偏好动词的熟悉度(4.67)高于 SC 偏好动词(4.30), $t(62) = 3.63, p < .01$ 。

对于关键名词短语的阅读时间,所有主效应及交互作用均不显著, $ps > 0.1$ 。

对于解歧区域阅读的时间,偏好与句子歧义性的交互作用接近显著, $F(1,33) = 3.72, p = .06$ 。偏好、歧义性与工作记忆容量的三因素交互作用显著, $F(1,33) = 4.56, p < .05$ 。其它主效应和交互作用不显著。由于三因素交互作用显著,我们对高、低工作记忆容量组在解歧区域的阅读时间分别进行分析。结果显示,高容量组的动词偏好与句子歧义性的交互作用显著, $F(1,16) = 9.92, p < .01$ 。简单效应检验表明,DO 偏好条件下,歧义句解歧区域的阅读时间显著长于非歧义句的阅读时间, $F(1,16) = 7.08, p < .05$;在 SC 偏好条件下,歧义句与非歧义句的解歧区阅读时间没有差异, $F(1,16) = .04, p > .1$ 。低容量组的偏好主效应、句子歧义主效应以及偏好与句子歧义的交互作用均不显著, $ps > .1$ 。

实验 1 发现,高工作记忆容量者 DO 偏好条件下歧义句的解歧区域阅读时间显著长于非歧义句。说明高工作记忆容量者可以利用动词偏好信息来加工歧义句,而低工作记忆容量者未利用动

词偏好信息加工歧义句。

实验 1 的材料中歧义区域的长度(即动词与解歧区域间的距离)较短,读者只需将动词偏好信息保持在工作记忆中较短时间,即加工句子所需的工作记忆负荷较低。实验 2 中我们将延长歧义区域的长度,和实验 1 相比,延长歧义区的长度增加了读者工作记忆的负荷,那么,当句子加工要求的工作记忆负荷提高时,工作记忆容量的差异是否影响动词偏好信息的利用呢?

2.2 实验 2

2.2.1 被试

68 名大学生参加了工作记忆容量测验的筛选。测试方法同实验 1。共筛选出高、低容量被试 16 和 18 人,均已通过大学英语四级考试。

高、低工作记忆容量组,工作记忆的容量(4.66; 2.11)差异显著, $F(1,32) = 482.75, p < .01$;高、低工作记忆容量组开始学习英语的年龄(11.69 岁; 11.61 岁)以及两组听(4.25; 3.94)、说(3.88; 3.94)、读(4.19; 4.22)、写(4.13; 3.89)能力的评分差异均不显著($ps > .1$)。

为便于实验 1 和实验 2 的结果比较,我们对四组被试的工作记忆的容量、开始学习英语的年龄和熟练度自评结果进行了方差分析。结果表明,两组高容量、两组低容量被试之间工作记忆的容量差异不显著($ps > .1$);开始学习英语的年龄以及听、说、读、写能力的评分在高、低容量被试间的差异均不显著($ps > .1$)。

2.2.2 设计 (同实验 1)。

2.2.3 材料

参照前人的研究(Novais - Santos et al 2007; Kennison 2001),我们延长实验 1 材料中歧义区域的长度,即在关键名词短语后插入 3 个单词的修饰性成分。实验材料也分为两个版本。两个版本中实验句子均为 48 个,两种动词偏好的句子各半。句长为 12 - 15 个单词。填充材料同实验 1,为降低被试的疲劳感,我们减少了填充句,共 66 句。材料举例见表 3。

表 3. 实验 2 材料举例

实验条件	材料举例
DO - 非歧义	The hunter heard that the birds in this tree were killed yesterday evening
DO - 歧义	The hunter heard the birds in this tree were killed yesterday evening
SC - 非歧义	The neighbor believed that the woman with old clothes took his shoes away.
SC - 歧义	The neighbor believed the woman with old clothes took his shoes away.

数据分析的区域为: 1) 关键词; 2) 关键词短语; 3) 修饰性成分,DO 和 SC 偏好条件下修

饰性成分的平均词长进行了匹配。4) 解歧区域。

2.2.4 实验程序

同实验 1。

2.2.5 结果和讨论

高、低容量组回答问题的正确率(92% 和 91%) 差异不显著 $t(32) = 0.47$ $p > .1$ 。

剔除数据的方法同实验 1。被试在句子三个关键区域上的平均阅读时间如表 4 所示。

表 4. 句子关键区域平均阅读时间(ms) (括号内为标准差)

动词 偏好	不同 区域	高工作记忆容量		低工作记忆容量	
		非歧义	歧义	非歧义	歧义
DO	关键动词	513(133)	448(166)	488(214)	439(182)
	关键名词短语	428(107)	387(111)	410(108)	402(174)
	修饰性成分	414(102)	408(120)	386(97)	412(138)
	解歧区域	405(95)	458(216)	370(78)	413(146)
SC	关键动词	522(175)	506(184)	504(268)	543(264)
	关键名词短语	446(153)	456(157)	398(108)	458(144)
	修饰性成分	419(104)	436(157)	389(107)	439(126)
	解歧区域	453(140)	449(138)	405(99)	420(119)

对于正确率, 只有动词偏好的主效应显著 $F(1, 32) = 9.16$ $p < .01$ 。SC 偏好条件下的正确率(87%) 低于 DO 偏好条件下的正确率(91%)。

对于关键动词阅读的时间, 只有动词偏好的主效应显著 $F(1, 32) = 5.62$ $p < .05$ 。SC 偏好条件的阅读时间(519ms) 长于 DO 偏好条件的阅读时间(472ms)。

对于关键名词短语阅读的时间, 只有动词偏好的主效应显著 $F(1, 32) = 8.74$ $p < .01$ 。SC 偏好条件的阅读时间(440ms) 长于 DO 偏好条件(407ms)。

对修饰性成分阅读时间进行分析: 所有主效应及交互作用均不显著 $p_s > 0.1$ 。

对解歧区阅读时间进行分析: 所有主效应和交互作用均不显著 $p_s > 0.1$ 。

实验 2 的结果发现, 当句子加工要求的工作记忆负荷较高时, L2 学习者无法利用动词偏好信息进行解歧。

3. 综合讨论

本研究考察 L2 学习者句子加工过程中, 工作记忆容量的差异对于动词偏好信息利用的影响。研究发现, 当句子加工要求的工作记忆负荷较低时, 高容量 L2 学习者能够利用动词的偏好信息加工句子, 低容量者未利用动词的偏好信息。而当句子加工要求的工作记忆负荷相对较高时, 无论工作记忆容量如何, 读者都未利用动词的偏好信息加工句子。

实验 1 中, 高工作记忆容量的 L2 学习者在解歧区域表现出了偏好与歧义的交互作用。具体来说, 当高容量被试阅读到歧义句的关键动词时, 可

以在通达词义的同时, 提取动词的偏好信息。他们阅读到歧义句的关键名词短语时, 根据动词偏好信息对名词短语形成不同的解释: 在 DO 条件下, 高容量学习者将名词短语解释为直接宾语; 而在 SC 条件下, 则将名词短语解释为宾语从句的主语。因此 DO 条件下存在歧义时, DO 偏好的初始分析是不正确的, 后来不得不重新进行句法分析, 导致解歧区域阅读时间的延长。

低工作记忆容量的 L2 学习者在 DO 条件下, 并未表现出解歧区域阅读时间的延长, 说明其未利用动词偏好信息来加工句子。我们认为这不是由于他们没有掌握动词的偏好信息, 因为句子补全任务显示, 被试对实验材料中 24 个关键动词的偏好信息已经掌握。因此可能的原因是, 他们在句子加工过程中由于工作记忆负担较重, 不能即时(on-line) 提取这些信息加以利用。然而, 根据句子阅读理解的正确率来看, 低容量的学习者也能理解句子, 那么低容量的学习者是如何加工歧义句呢? 我们认为, 很有可能低容量的学习者在句子理解的过程中, 由于工作记忆容量有限, 无法在提取词汇语义的同时, 对句子进行精细性的句法结构分析, 因此可能仅靠将句子各成分的语义信息来达成对句子意义的理解。

在实验 2 中, 关键名词短语后加入了修饰性成分, 导致句子加工中工作记忆负荷提高。此时高、低容量被试均无法利用动词偏好信息进行解歧。在母语研究中, 一些研究者考察了歧义区域长度对暂时句法歧义句加工的影响。结果发现, 歧义区域越长, 解歧区域的阅读时间越长。研究者的解释是, 在歧义区域变长时, 阅读者需要将初

始分析保留在记忆中更长时间,导致阅读到歧义条件的解歧区域时更难以推翻错误的初始分析(Ferreira & Henderson, 1991; Frazier & Rayner, 1982)。然而与母语研究的结果相反,本研究中 L2 学习者,在加工工作记忆负荷较高的歧义句时,无法利用动词偏好信息。这可能是由于和母语相比, L2 的加工需要更多的工作记忆资源,因此当句子加工所需的工作记忆负担增大时,分析句子结构、通达意义等活动占用了大量的工作记忆的资源,所以少有剩余的资源分配给动词偏好信息。即使是高工作记忆容量的读者,在阅读到解歧区域时,由于动词与解歧区域之间距离较长,句子加工要求的工作记忆负荷较高,这有可能导致动词偏好信息消退,从而无法利用其进行解歧。

个体工作记忆容量对 L2 的句法加工是否有影响,目前观点不一。从本研究的结果来看,工作记忆容量在一定程度上影响 L2 句法即时的加工。然而也有一些研究者并未发现工作记忆容量对 L2 句法加工的影响(Juffs, 2004, 2005; Felser & Roberts, 2007)。结果的不一致可能与采用句子材料的复杂程度有关。我们认为,工作记忆容量的差异对 L2 句法加工的影响是很微妙的,当句法简单,句子加工对工作记忆的要求较低时,可能体现不出工作记忆的作用;当句法非常复杂,句子加工对工作记忆的要求超出个体工作记忆容量的限制时,同样也体现不出工作记忆对于句子加工的作用,因此只有句法复杂到一定程度,句子加工的要求又没有超出工作记忆的容量或者工作记忆负荷不至于太重,工作记忆对 L2 句法加工的影响才是最大的。在 Juffs(2004, 2005) 和 Felser 等人(2007) 的研究中都采用了句法比较复杂的句子,因此也就不难理解他们的研究为什么没有发现工作记忆的作用。我们认为, L2 句子加工过程中,句法和个体认知因素之间是相互作用的,它们共同影响 L2 句子的加工过程。当然与前人结果出现不一致的原因,除了实验材料复杂程度不同,还可能与工作记忆测量的方法、L2 的熟练程度等因素有关,这里不再详细讨论。

本研究结果对于揭示工作记忆和句法因素之间如何相互作用影响 L2 句子的加工具有启发意义。我们认为,第二语言句法的加工与个体工作记忆有关。L2 句法加工困难的原因之一是由于 L2 的加工对个体工作记忆造成的负荷较重,较重的工作记忆负荷使得句法信息未能及时通达或者

通达的句法信息很快消退,因此读者可能更多地依靠词汇的语义信息加工句子。这也提示我们在 L2 句法的教学过程中,语法的教学、特别是复杂语法的教学是必要的,同时增加练习,提高 L2 的熟练程度,这在一定程度上可以减轻读者工作记忆的负担,从而更好地加工第二语言。

4. 结论

个体工作记忆容量的差异在一定程度上影响第二语言学习者动词偏好信息的利用,但这种影响是有条件的,即这种影响只出现在句子加工对工作记忆要求相对较低时。

参考文献

- Baddeley, A. D. 1992. Working memory. *Science* 255 (5044), 556 - 559.
- Daneman, M. & Carpenter, P. A. 1980. Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior* 19, 450 - 466.
- Dussias, P. E. & Scaltz, T. R. C. 2008. Spanish - English L2 speakers' use of subcategorization bias information in the resolution of temporary ambiguity during second language reading. *Acta psychologica* 128, 501 - 513.
- Felser, C., & Roberts, L. 2007. Processing wh - dependencies in a second language: A cross - modal priming study. *Second Language Research* 23(1), 9 - 36.
- Ferreira, F., & Henderson, J. (1991). Recovery from misanalyses of garden - path sentences. *Journal of Memory & Language* 30, 725 - 745.
- Frazier, L., & Rayner, K. (1982). Making and correcting errors during sentence comprehension: Eye movements in the analysis of structurally ambiguous sentences. *Cognitive Psychology* 14, 178 - 210.
- Garnsey, S. M., Pearlmutter, N. J., Myers, E., & Lotocky, M. A. (1997). The contributions of verb bias and plausibility to the comprehension of temporarily ambiguous sentences. *Journal of Memory and Language* 37, 58 - 93.
- Harley, T. A. (2001). The psychology of language from data to theory. East Sussex, England: Psychology Press.
- Juffs, A. (2004). Representation, processing and working memory in a second language. *Transactions of the Philological Society* 102, 199 - 226.
- Juffs, A. (2005). The influence of first language on the processing of wh - movement in English as a second language. *Second Language Research* 21, 121 - 151.
- Just, M. A. & Carpenter, P. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review* 99, 122 - 149.
- Kennison, S. M. (2001). Limitations on the use of verb information during sentence comprehension. *Psychonomic*

- Bulletin & Review* 8(1) , 132 – 138.
- Kim , J. & Christianson , K. (2007) . Working memory effects on sentence processing. Paper presented at the Second Language Research Forum , University of Illinois , Urbana , Illinois.
- McDonald , J. L. (2006) . Beyond the critical period: Processing – based explanations for poor grammaticality judgment performance by late second language learners. *Journal of Memory and Language* 55 , 381 – 401.
- Novais – Santos , S. , Gee , J. , Shah , M. , & Troiani , V. (2007) . Resolving sentence ambiguity with planning and working memory resources: Evidence from fMRI. *NeuroImage* 37 , 361 – 378.
- Swets , B. , Desmet , T. , Ferreira , F. , & Hambrick. (2007) . The role of working memory in syntactic ambiguity resolution: A psychometric approach. *Journal of Experimental Psychology: General* 136 , 64 – 81.
- Wilson , M. , & Garnsey , S. M. (2009) . Making simple sentences hard: Verb bias effects in simple direct object sentences. *Journal of Memory and Language* 60 , 368 – 392.
- 陈宝国 徐慧卉 , 2010 , 工作记忆容量的差异对第二语言句法歧义句加工的影响, 《心理学报》 42(2) , 185 – 192.
- (通讯地址: 100875 北京市新街口外大街 19 号北京师范大学心理学院)
- (文字编校: 宋健飞)
- (本文附录“实验材料举例”请见本刊网站)

Working Memory Capacity Influences on the Use of Verb Bias Information during Second Language Sentence Reading

by YAO Panpan , WANG Ruile & CHEN Baoguo

Abstract: This paper presents two experiments that examined whether working memory capacity affects the use of verb bias information during second language temporary ambiguity sentence processing in a self – paced reading paradigm. Chinese – English bilinguals , who had either high or low working memory span , read English sentences in which verb – bias information and sentence ambiguity were manipulated. The results of Experiment 1 showed that the high – span readers can use verb – bias information in the resolution of ambiguity. However , the low – span readers cannot use verb – bias information. The results of Experiment 2 showed that , no matter whether the working memory was high or low , both groups of participants cannot use verb bias information in the resolution of temporary ambiguity when processing these sentences required higher working memory resources. Our findings suggest that individual differences in working memory capacity to some extent are important in restricting the use of verb bias information in the resolution of temporary ambiguity during the second language sentence processing.

Key words: working memory; verb – bias; ambiguous sentence; second language

(上接第 14 页)

A Cross – Linguistic Comparison in Language Learning Assessment: Evidence from reading motivation and performance in both Chinese and English

by GUAN Qun

Abstract: In learning assessment research , few studies have directly compared cross – linguistic learning factors in the same group of students , and how these cross – linguistic factors affect language learning outcomes. In order to fill this research gap , we examined the similarities and differences in learning motivational factors and reading achievement among two – hundred sixty seven Chinese junior middle school students in Beijing. They were assessed on reading motivation inventories in Chinese as a first language (L1) and English as a foreign language (EFL) , one Chinese reading test , and one EFL reading test. Analysis of variance on eight dimensions of reading motivation factors suggested that , students' Chinese reading significantly outperformed their EFL reading on self – efficacy , curiosity , involvement , recreation , and social – peer attitudes. Moreover , correlational results suggested that , instrumentalism was significantly correlated with EFL reading scores , whereas recreation was significantly associated with Chinese reading scores. Multiple regression analysis indicated that different dimensions of L1 and EFL reading motivation explained the variance to certain extent in L1 and EFL reading outcomes. The results emphasize the important cross – linguistic feature of reading motivation in reading performance , and varied motivation strategies may play different roles in L1 and EFL reading. Suggestions on language reading instructions were discussed.

Key words: Cross – linguistic Learning Assessment; Reading Motivation; Reading Achievement; Chinese as a first language (L1) ; English as a Foreign Language (EFL) ; Confirmatory Factor Analysis; Correlation Analysis; Multiple Regression Analysis

思考题

文章标题：工作记忆容量对二语句子加工中动词偏好信息利用的影响

阅读目的：练习评估作者选题的论证逻辑

阅读重点：“引言”部分（1.1 - 1.3）

思考题（请根据论文文本信息和个人的理解回答以下问题，越详细越好）：

1. 研究的对象是什么？请逐一列出，并给出作者的定义。
2. 作者具体要回答的研究问题是什么？涉及哪些因素和关系？请逐一列出。
3. 作者提出问题的理由是什么？你觉得提出的理由依据充分吗？为什么？
4. 进行此项研究的（理论或实践）意义是什么？作者提到了吗？
5. 作者的解题思路是什么？
6. 根据对上述问题的回答重现作者的选题论证思路，并判断它的逻辑性。

提示：根据要求填空完成以下段落

该文作者要回答的研究问题是：_____（抄

写研究问题）。该问题涉及以下因素与关系：_____（列

出问题包含的因素及其之间的关系）。根据作者，提出该研究问题是因为_____

_____（列出理由）；为此，作者提出了以下依据来证明理由的正

当性 _____（列出作

者用于支持理由的证据）。同时，作者还认为，回答该研究问题对相关领域有以下好处

_____（抄写研究的理论

和/或实践意义）。为了回答问题，作者采取了以下步骤 _____

（归纳作者的解题思路）。