

二语中空位依存结构加工 - 以自定步速阅读研究为例

仲琳

北京第二外国语学院 北京市 朝阳区 100024

【摘要】本研究采用自定步速阅读实验,考察了具有汉语母语背景的英语学习者对含有空位依存结构的句子加工过程,实验控制了被试二语水平和工作记忆所带来的个体差异影响。实验材料通过控制句子类型(移位和不移位)和语义合理性(语义合理和语义不合理)这两个变量以观察在加工空位依存结构时出现语义效应的位置。实验结果表明,在移位条件下,被试在动词的非核心论元不合理时动词的阅读时间要比在动词的非核心论元合理时的阅读时间长。这表明中国二语学习者和英语母语者一样采用了即时联想策略。

【关键词】即时联想策略; 语义合理性; 移位

引言

英语母语者和二语学习者之间的语言加工策略的异同一直是学者研究的热门话题。在语言学中,移位的成分称为填充词,移位成分的标准位置称为空位或语迹,填充词与空位之间存在依存关系。填充词空位加工是基于空位论观点,空位依存结构是由句子从深层结构转化为表层结构时一些成分标准位置发生移位形成。从句法特征上看,自然语言可分为移位语言不移位语言。前者以英语为代表,后者以汉语为代表。以英语句子 *Who did John say you saw ti yesterday* 为例,其中填充词是 *who*,空位是位于 *saw* 之后的 *ti*。汉语中类似这样的句子是不发生移位如约翰昨天说你看到谁了?很多研究都是关于中国英语学习者是否能实现和母语者一样句法加工策略。一些学者认为二语学习者由于学习二语的年龄较大,在理解复杂句子时不能达到像母语者那样构建句法表征的能力(Clahsen & Felser, 2006a)。然而也有一些学者提出,二语水平高或工作记忆容量大的人可以获得类似英语母语者的句法解析能力(Dussias & Pinar, 2010)。本研究采用自定步速阅读来考察具有中等英语水平和工作记忆水平的二语学习者如何加工空位依存结构,考察空位在二语中的心理现实性以及他们是否能像英语母语者那样采用 I 即时联想策略。

1 研究背景

英语母语者根据语言能力对空位依存结构进行加工,然而对于二语学习者,空位的心理现实性和加工策略却充满了争议。许多学者做了相关在线阅读实验,通过比较二语加工中的阅读时间来研究空位的心理现实性(Traxler, 1996; Gibson & Warren 2004; Marinis et al. 2005)。但在某些研究材料中,由于空位直接位于动词后,填充词和空位的加工也可以用词汇语义驱动来解释。Stowe(1986)研究聚焦于母语者如何加工例 1 和 2 中的 *us* 和 *Ruth*,但因为词汇语义驱动或者的距离太短影响,他未能给出恰当的解释:

(1) *My brother wanted to know who Ruth will bring us home to ti at Christmas.*

(2) *My brother wanted to know if Ruth will bring us home to Mom at Christmas.*

Lee(2004)则优化了阅读材料采用 3, 4 这样的句子进而证实了主语填充效应:

(3) *That is the laboratory [which] Irene used a courier to deliver the samples to t.*

(4) *That is the laboratory [to which] Irene used a courier to deliver the samples t.*

中 *to which* 并不会增加 Irene 的阅读时间而且填充词和空位的距离也不会太近。曹勇衡(2010)也证实了主语填充效应存在于英语水平较高的二语学习者中。然而曹只考虑了二语学习者的英语水平,忽视了他们的工作记忆。从以上研究可以看出,为了有效地研究二语者空位的心理现实性和空位依存结构的加工策略,除了要用特殊的句子结构,个人差异如英语水平和工作记忆也应加以控制。在加工空位依存结构时,被试一遇到动词就立即将填充词和动词联系起来的加工策略叫即时联想策略,这个策略已被证明是以英语母语者的句子加工的普遍特征。用带有非核心论元的空位依存结构,避免了词汇语义驱动和短距离的影响。但中等水平的二语学习者能否像母语者一样使用这一策略,还有待于研究。

2 研究设计

本研究基于前人的实验,旨在发现中国二语学习者的对于空位的心理现实性和空位依存结构加工的策略。与以往实验不同的是,本研究控制了被试的英语水平和工作记忆。

2.1 研究问题

1) 二语学习者对空位是否有心理现实性?

2) 中等水平和工作记忆的二语学习者能否像母语者那样使用即时联想策略?

本研究期望发现二语学习者在处理依存结构的句子时是一遇到动词形成依存结构,还是等到真正的空位才形成,因此实验操纵了阅读材料的句子类型和非核心论元的语义合理性。通过分析阅读时间,我们可以探讨填充词的识别、储存和再激活的加工机制。

2.2 参与者

北京第二外国语学院 28 名本科生自愿参加实验, 并收取一定的被试费用。这些被试都以汉语为母语, 右手利, 非英语专业。他们从三年级开始学习英语, 英语水平达到中等水平(通过专四考试, 成绩在 550 分以上), 工作记忆也达到中级水平, 被试的平均年龄为 19.5 岁(18-21 岁)。

2.3 实验材料

本研究的英语实验材料改编于 Traxler (1996), 由 36 组如 3a-3d 的句子组成:

3a. That's the gun with which the killer shot the man yesterday afternoon.

(移位 & 语义合理)

3b. That's the mud with which the killer shot the man yesterday afternoon.

(移位 & 语义不合理)

3c. The killer shot the man with that gun yesterday afternoon.

(不移位 & 语义合理)

3d. The killer shot the man with that mud yesterday afternoon.

(不移位 & 语义不合理)

3a 和 3c 句子通顺有意义, 而 3b 和 3d 的非核心论元动词之间的语义合理。3a 和 3b 所对应的非移位句是 3c 和 3d。句子的动词(如 shot)的非核心论元的标准位置是在 man 后面。以 3a 到 3d 为例的四个句子分别代表了实验的四个条件: 移位/语义合理、移位/语义不合理、不移位/语义合理、不移位/语义不合理。实验将动词定义为第一个关键字, 因为如果被试采用了即时联想策略, 就会在动词上出现合理性效应。如果没有采用这个策略, 合理性效应就会出现在第二个关键字, 即动词的宾语上(如 man), 因为宾语后面是空位的标准位置, 这两个关键词的阅读时间反应了被试的加工策略。

2.4 实验过程

试验中每一组材料的四个句子前两个含有的空位依存结构, 后两个句子没有空位依存结构, 这实现了句子类型的操作。语义合理性是通过变化动词的非核心论元实现的。这种类型的 2×2 的设计平衡了这两个变量。36 组 4 个不同条件的句子分别构成 4 个列表的实验句, 每个列表由四种条件中的一种组成, 每个列表 72 个句子, 由 36 个实验句和 36 个填充句组成, 分别对应 4 组不同的被试, 每组有 7 名被试。实验耗时约 30 分钟。由空位依存结构和没有空位依存结构的句子除了非核心论元的合理性不同, 其他都一样, 因此词频的差异不会对实验结果产生影响。句子中每个词按键依次呈现, 每个句子读完后都有一个理解性问题。这些问题有一半答案是 Yes, 一半是 No, 以确保被试仔细阅读和正确把握句子。

4 结果和讨论

四组被试在线阅读回答问题的准确率分别为 91.27%、91.67%、和 93.25%, 表明被试都能认真阅读实验句, 并努力理解句子含义。实验句每个词的反应时间由

电脑程序自动记录。本实验只考察每个实验句动词和宾语的阅读时间。前者的阅读时间是考察二语学习者是否采用即时联想策略的关键; 如果没有采用该策略则后者的阅读时间会更长。在实验中, 超过被试所在组平均反应时间 2.5 个标准差的数据被剔除, 各被试组被剔除的数据在四实验条件下各占 2.78% 和 3.57%, 3.17% 和 3.17%, 1.98% 和 2.38%, 1.59% 和 1.59%。我们对每个被试在不同实验条件下对动词和宾语的阅读时间分别作了 2 (移位和不移位)×2 (语义合理和语义不合理) 的重复测量方差分析, 以发现被试在不同实验条件下阅读时间上的差异。

表 1.

动词的阅读时间 (单位: ms)

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
Stim1.1RT	654.754	442.6523	244
Stim3.1RT	533.836	392.9997	244
Stim2.1RT	715.570	507.4493	244
Stim4.1RT	520.627	420.3877	244

表 2.

宾语的阅读时间 (单位: ms)

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
Stim1.2RT	560.613	304.2838	243
Stim3.2RT	424.979	196.8046	243
stim2.2RT	606.432	338.9830	243
Stim4.2RT	476.815	331.7851	243

表 1 和表 2 显示, 无论是动词还是宾语, 移位/语义不合理条件下阅读时间比移位/语义合理的阅读时间长, 移位/语义合理的条件下的阅读时间比不移位/语义合理的阅读时间长, 移位/语义不合理的条件下的阅读时间比不移位/语义不合理的阅读时间长, 这是由于填充词的识别、储存和激活的过程, 这一现象回答了我们的第一个问题: 中等英语水平和工作记忆的二语学习者在空位依存结构中的空位有心理现实性。但是他们能否像本族语学习者那样通过即时联想策略来处理间隙空位依赖? 这需要我们继续分析合理性效应产生的位置, 接下来, 我们将分析动词阅读时间的主效应和交互效应。

对于动词, 变量语义合理性的主效应不显著 ($F[1,243]=0.706, p>.05$), 变量移位的主效应显著 ($F[1,243]=30.075, p<0.05$)。对于宾语(如 man), 变量语义合理性的主效应显著 ($F[1,242]=7.550, p=0.06$), 表现出边际效应, 变量移动的主效应显著 ($F[1,242]=51.573, p<.05$)。动词的阅读时间, 在移位的条件下有显著性差异, 在语义合理性的条件下无显著性差异。移位和语义合理性的交互效应差异不显著。根据交互效应的具体分析: 在移位的条件下, 无论动词和非核心论元语义合理或不合理, 动词的阅读时间都没有明显的差异; 在不移位条件下也是这样。这表明二语学习者对语义合理性变化不敏感。在语义合理的条件下, 无论动词在移位或者没有移位的句子中, 动词的阅读时间都有显著差异; 在语义不合理的条件下也是这样, 这证明了合理性效应。但在

移位的情况下, 宾语的阅读时间有显著差异。移位句中宾语的阅读时间大于非移位句中宾语的阅读时间, 在阅读时间上有显著的差异, 这是因为宾语后是空位的标准位置, 当被试加工到动词宾语时, 会引起它与非核心论元和动词的整合, 导致阅读时间变长。动词的阅读时间有显著性差异, 表明被试一旦遇到动词, 就会在非核心论元和动词之间形成一种联系, 在遇到动词是产生合理性效应, 这表明二语学习者像母语者一样使用即时联想策略, 因为被试如果没有采用该策略, 则在读到宾语之前是不会产生合理性效应。

本研究旨在探讨二语学习者在加工空位依存结构时空位的心理现实及是否和母语者一样采用即时联想策略。本研究的结果与 Traxler(1996) 的相似, 在动词上发现了合理性效应, 证明中国英语学习者可以像以英语母语者一样使用即时联想策略加工空位依存结构。一开始他们读到并识别出动词的非核心论元, 在读到 with which 时, 他们会将非核心论元存储在脑海中, 当动词出现时, 非核心论元的存储被重新激活, 并与动词整合。非核心论元与动词的语义不匹配会产生合理性效应, 这证明了二语学习者的即时联想策略。

5 结束语

本研究使用带有非核心论元的实验句, 发现英语二语学习者与母语者对于空位依存结构具有相同的加工策略。实验证明了语义不合理的情况下, 空位依存结构的加工难度。这表明被试在遇到动词后立即产生了合理性效应, 因此他们使用了即时联想策略。因此即时联想策略是二语学习者和母语者的普遍特征。本研究控制了词汇语义驱动和距离的影响, 以及被试的英语水平和工作记忆, 通过分析句子在线阅读时间的对空位依存结

构的加工策略提供了证据。但是英语水平的高低和工作记忆的大小也会影响句子的加工, 本实验缺乏相关研究, 需要更多的实验数据来支持这一结论。

【参考文献】

- [1]Clahsen,H.&C.Felser.2006a.Grammatical processing in language learners. *Applied Psycho-linguistics* 27:3-42.
- [2]" Dussias, P. E. & P. Piñar. 2010. Effects of reading span and plausibility in the reanalysis of WH-gaps by Chinese-English second language speakers. *Second Language Research* 26(4):443-472."
- [3]Gibson, E.&Warren, T., 2004. Reading-time Evidence for Intermediate Linguistic Structure in Long-Distance Dependency. *Syntax*, 1, 55-78.
- [4]" Marinis, T., Roberts, L., Felser, C. & H. Clahsen. 2005. Gaps in second language sentence processing. *Studies in Second Language Acquisition* 27(1): 53-78."
- [5]Stowe, L.1986. Parsing wh-constructions: Evidence for online gap location. *Language and Cognitive Processes* 1 :227-245.
- [6]Traxler, M. J. , & Pickering, M. J. . (1996). Plausibility and the processing of unbounded dependencies: an eye-tracking study. *Journal of Memory & Language*, 35(3), 454-475.
- [7] 曹勇衡, 2010, 中国英语学习者主语填充效应研究 [J]. *外语教学与研究* (1): 17-23.