

汉语阅读中词切分研究进展*

胡 睿 肖少北

(海南师范大学心理学院, 海口 571158)

摘 要:词切分指读者在文本阅读过程中将词从句子或语篇中切分出来以促进文本阅读与加工的过程。本文对近 20 年来汉语词切分研究成果总结发现:词间空格、词素特性、词意识、词汇预期均可作为词切分的依据;汉语阅读存在词 n 和词 $n+1$ 两种切分,两种切分过程中字词加工均遵循交互激活假设,切分词 n 过程中字词加工的交互激活特点表现为字词同等相互影响,切分词 $n+1$ 过程中字词加工的交互激活特点更多表现为词汇加工影响字加工;重叠歧义词切分遵循多重激活假设,其中被激活的单词之间的竞争机制符合竞争假设,左侧词汇在这一竞争中具有优势,此外,重叠歧义词的切分受到词频、语境的影响。

关键词:汉语阅读;词切分;词汇加工;眼动

中图分类号:B842.5

文献标识码:A

文章编号:1003-5184(2021)05-0404-07

1 前言

阅读不仅是人类日常生活中重要的认知技能,同时也是个体获取知识经验的主要手段之一(白学军,李馨,闫国利,2015)词汇识别作为阅读的一个基本内容,对后续理解语言中的句子乃至段落篇章有着重要影响。而进行词汇识别的首要任务就是完成对文中词的切分(李兴珊,刘萍萍,马国杰,2011)。词切分是指读者在文本阅读中将词从句子或语篇中切分出来的过程,对理解人类认知系统加工阅读信息的机制起着重要作用(顾俊娟,张郢,郑海英,2017)。目前,词切分机制的研究是汉语阅读中较为活跃的研究领域之一(梁菲菲,王永胜,白学军,2016)。近年来,研究者将眼动技术引入到词切分领域,能更客观、精确、即时地揭示不同因素对眼动数据,如注视时间、再注视次数和跳读次数等方面的影响。这为深入研究汉语词切分机制提供了可能。至今研究者利用眼动这一技术获得了大量数据,为我们进一步认识汉语词切分机制提供了更可靠的依据。虽然与西方拼音文字相比,汉语词切分研究相对较晚,但随着研究者对这一领域的关注,目前对汉语阅读中词切分的依据、词切分的位置、词切分的时间进程特点、歧义字段的词切分等方面完成了许多研究。本文将围绕上述几个方面,系统总结汉语词切分领域近 20 年来已取得的研究进展。

2 汉语词切分的依据

在大多数的拼音文字中,如英语、西班牙语等,词与词之间存在空格这一清晰的物理线索,具有标记词边界的作用。因此读者对词的认识比较清晰,对词的划分也较为一致。而汉语是一种以字为基本单位的语言(向慧雯,胡欣灼,杨闰荣,隋雪,2018),字与字之间没有空格等明确的物理标记。同时汉语的字往往具有多个含义,与不同的字组合会有不同的意义,既可以单独成词,又可以作为词的一部分。这就使中文词切分的问题变得更加复杂。但是,这并没有影响正常的汉语阅读。说明汉语阅读中有其特殊的词切分依据,起着与拼音文字中空格一样的作用。总结以往研究发现,词间空格、词素特性、词意识、词汇预期等都可能是汉语阅读过程中进行词切分的依据。

2.1 词间空格

目前,词间空格在汉语阅读中的切分作用存在不同说法,主要分为空格促进论、空格阻碍论、空格无效论。沈德立等(2010)以小学生为被试探讨词切分对汉语阅读的作用,对句子做整体分析时发现,无空格条件的句子平均注视时间显著长于词间空格条件。这可能和句子信息密度有关,无空格条件的信息密度大,加工难度增大,因此需要更多的注视时间。但是在反映整体加工难度的眼动指标上(句子

* 基金项目:海南省自然科学基金面上项目(318MS048),海南省哲学社会科学规划课题(HNSK(JD)17-24)。

通讯作者:肖少北, E-mail: xiaoshb@hainnu.edu.cn。

总的阅读时间、句子阅读时间校正、总注视次数),空格条件句子阅读并没有比无空格条件更容易。随后进行局部分析发现相比词间空格条件,无空格条件下对词的注视时间长,注视次数多,表明词间空格某种程度上促进了词汇识别。总体条件下未表现出词间空格的促进作用,可能是因为这一作用被空间信息分布所掩蔽。之后采用灰条标记来排除空间信息分布差异的影响来探讨物理切分线索对句子阅读的作用。发现空间信息分布虽然会影响到平均眼跳距离、向前眼跳次数、平均注视时间,采用灰条标记排除上述眼动指标对总的阅读时间的影响,进行总体分析发现词条件在总的阅读时间上与正常条件不存在差异,即灰条标记没有促进汉语句子的阅读。这可能是由于阅读材料为熟悉的字词,即使不用物理线索进行切分,读者也可以很容易确定词汇的边界,因此灰条标记词边界和正常阅读条件下的总的阅读时间不存在显著差异。至于词间空格条件在局部分析中出现的词间空格促进作用,可能是由于正常无空格条件的信息密度大,使得其注视时间更长。换言之,空格在这里的促进作用很可能是因为通过降低信息密度从而促进单位信息的加工效率,而不是通过确定边界位置起促进作用。在整体分析中这一促进作用被空间信息分布的不同所掩蔽。但是空格作为一种明显的物理切分线索是否可以通过帮助读者切分来促进阅读,对这一问题的验证可能需要不同的实验材料才能加以说明。梁菲菲等(2016)以假词构成的新词作为实验材料,考察词间空格对新词学习的影响。以新词作为兴趣区进行分析发现,正常条件在凝视时间、再注视概率、总注视时间上都显著高于词间空格条件。这和Blythe等(2012)的实验结果相似,都表明词间空格促进了新词的学习。正如Blythe等(2012)的解释,对于新词这一读者不熟悉的阅读材料,词间空格作为一种明显的切分线索,标示了新词的边界,减少了读者判断新词构成成分的过程。由此可见,词间空格在某种程度上可以作为一种切分线索通过帮助中文读者进行切分来促进汉语的阅读。并且众多研究发现,这一促进作用不仅体现在中文读者之中,词间空格作为一种视觉切分线索同样可以促进美(白学军,张涛,田丽娟,梁菲菲,王天林,2010)、韩、日、泰(Shen et al., 2012)、俄(顾俊娟,张郢,郑海英,2017)等留学生的汉语阅读。

2.2 词素特性

词素是语法中具有区别意义的最小单位,汉语中大多数单个汉字就具有一定意义,因此大多数汉字都是词素(赵思敏,吴岩,李天虹,郭庆童,2017)。以往研究发现,词素特性影响汉语阅读的词汇识别,尤其是对低频词的识别(陈曦,张积家,2005)。例如,Yan等(2006)发现,当双字词为低频词时,相比高频首字,读者对低频首字组成的双字词注视时间更长。此外,Li等(2020)的模型认为词汇加工遵循交互激活原则,即汉字层和词汇层之间存在相互影响。这都表明汉字加工在词汇加工中的作用。大量研究表明汉语读者是基于词汇单元理解文本,但汉语文本不存在明显的物理线索,因此汉语读者可能需要依据某种特性的词汇加工来进行词切分。鉴于词素特性在词汇加工中的作用以及词汇加工与词切分之间的密切关系,词素特性在很大程度上可能是汉语读者进行词切分的依据。以往也有直接的实验证据表明词素的熟悉性和位置会影响汉语读者的词切分。梁菲菲等(2016)实验发现,相比低频词素构成的新词,词间空格对高频词素构成的新词的促进作用更大,这表明词素熟悉性某种程度上可以作为汉语读者进行词切分的依据。至于为什么词间空格对高频词素构成的新词促进作用更大,研究者认为,首先根据汉语词汇加工多层次激活模型的观点,对高频词素构成的新词,词间空格可以促进读者在字形、字音与字义三个层面的联结。而对低频词素构成的新词,词间空格只能促进读者在字形层面的联结。这就使得词间空格对高频词素构成的新词有更大的促进作用。再者低频词素构成的新词,其视觉突显性便可能是一种切分线索,因此掩蔽了词间空格促进词切分的效用。支持词素位置作为词切分依据的证据,具体表现为,在新词学习中,相比高频首字低频尾字,词间空格对低频首字高频尾字新词的促进作用更大(梁菲菲,王永胜,白学军,2016)。对于词素位置影响词切分的机制问题,研究者根据汉语词汇识别的单向切分假设来进行解释。当新词首词素为低频词时,读者无法判断该词素是属于上一词的尾词素还是属于下一词的首词素,因此需要对更多字符串进行判断,确定首词素后继而再判断尾词素。因而插入词间空格标示首尾词素位置后,会较大促进新词的识别。当新词首词素为高频词时,读者不用加工额外字符串,便可判断该词素属于下一个词的首词素,此时只需判断尾词素的位置即可。

因此,新词学习中,词间空格对低频首词素的促进作用大于高频首词素。但是其前提以及实验数据均支持首词素在词汇识别中的作用大于尾词素,这一作用差异甚至体现在词切分过程中。而刘志方等(2020)的实验认为词切分与尾词素加工关系更加密切。具体表现为,高频首词素目标词与低频首词素目标词在注视时间指标上不存在显著差异,而高频尾词素目标词总注视时间显著低于低频尾词素目标词。至于在词切分过程中首词素和尾词素的作用哪个更为重要还有待进一步研究。

2.3 词意识

词意识指读者将词与其他语言单元,如,字、短语、句子等区别开来的意识(张兰兰,闫国利,白学军,2013)。以往研究从不同角度发现汉语读者的词意识可以影响其词切分。闫国利等(2012)研究发现语法知识掌握水平不同的被试其词切分存在差异,具体表现为,语法知识掌握水平低的被试词切分的长度大,词切分的差异数多。一般认为阅读的目的是理解句子篇章的意思,虽然这个过程需要通过理解字、词、短语来完成,但是读者不必理解每一个词的构造,因而没有经过训练(语法知识掌握水平低)的读者更可能在内隐层面利用语法知识进行词切分,而经过语法知识训练的读者则能够将语法知识转化到意识层面进行词切分。因此语法知识掌握水平低的被试,其词意识也较为模糊。换言之,词意识模糊的被试,更倾向于将短语或者几个词看做一个词,做出更大单元的切分。这从语法知识掌握水平的角度为汉语读者的词意识影响其词切分提供了证据。此外,付彧等(2015)从发展的角度探讨了词意识对词切分的影响。研究发现,三年级切分认同率显著高于五年级、八年级和高二年级,五年级切分认同率显著高于高二年级。徐芬(2002)认为,中文读者在大约6岁左右,即小学一年级产生词意识。小学阶段的教学,尤其是语文教学中强调对生字词的学习。因此这一阶段的儿童词意识进一步得到强化。随着年级的升高,学习重点由对生字词的学习逐渐过渡到以短语、句子、段落、篇章为重点的学习模式,读者的词意识逐渐变得模糊。这为付彧等(2015)结果提供了可能的解释。即随着年级的上升,词意识变得模糊,不同的读者其词意识会存在差异,因此在词切分时产生了较大的不一致性,表现为词切分认同率逐渐下降。而付彧等(2015)对助词进行以年级为变量的单因素方差分析,发现小学生

倾向于把助词和助词前的词分开,初中和高中学生则更倾向于把助词前的单位和助词一起构成更大的单位,表明随着年级的升高,词意识变得模糊,读者更倾向于做出对多个词结合在一起形成独立的词单元的划分,这从发展的角度为汉语读者的词意识影响其词切分提供了证据。但是,词意识对汉语读者词切分的影响受到词性的调节。付彧等(2015)在总体分析中发现,被试的词切分认同率随年级的升高而逐渐下降,但是在对词性进行分析时发现,不同年级被试在介词、数词、形容词前、量词的切分认同率上未出现差异。研究者认为,这可能与连续出现的词汇之间能否形成实际意义有关。如:“他看见了三只可爱的小狗”,“可爱”作为形容词与前边的“三只”无法形成完整意义,但与助词“的”可以形成完整的意义单元,因此随着阅读经验提高,读者更倾向于将形容词与助词结合起来,而不是将形容词与词前词结合。

2.4 词汇预期

词的可预测性是指在特定句子中,前面的单词已知的情况下,后面某个单词被猜测出来的概率,也称为语境限制(白学军,曹玉肖,顾俊娟,郭志英,闫国利,2011)。对拼音文字的研究发现,词汇的预测性对目标词上的注视以及眼跳指标都产生了影响,表现出预测性效应(Rayner, Binder, Ashby, & Pollatsek, 2001; Kliegl, Grabner, Rolfs, & Engbert, 2004)。Rayner等(2005)在中文阅读中发现类似英文阅读中的预测性效应:相比高预测性词,低预测性词更容易被注视,且读者对低预测性词的注视时间更长。陈朝阳等(2018)发现汉语读者小学四年级就可以利用预视中的语境预测性信息促进对目标词的加工,并且语境预测性信息的作用贯穿词汇加工的整个过程。这些研究表明,无论是拼音文字还是中文文字,词汇的预测性都可以影响词汇加工。而词切分作为一种和词汇加工密切相关的认知加工过程,词汇的预测性是否可以作为一种切分依据也受到研究者的关注。众多研究发现,中文读者可以在预视中进行词切分(刘志方,闫国利,张智君,潘运,杨桂芳,2013; Yan, Zhou, Shu, & Kliegl, 2015; Gu & Li, 2015),苏衡等(2016)为进一步研究预视中进行词切分的加工形式,采用了眼动随动显示技术,检验中文读者通过词汇预期加工切分词 $n+1$ 的可能性。结果发现,在剥夺预视加工条件下,预测性效应消失,词 $n+1$ 右侧掩蔽条件下,预测性效应减少。研

究者认为,前者预测性效应消失说明预测性只影响词汇加工前期预视阶段,后者预测性效应减少说明预测性可以作为预视加工中词切分的依据。中文阅读预视中的词切分是通过自上而下的加工来完成,即读者能够基于语境,通过词汇预期在预视中进行词切分。至于词汇的预测性如何作用于词切分,刘志方等(2020)的研究对此做出很好解释。在其实验中发现,低预测词汇条件下,尾字字频效应显著,但是高预测词汇条件下,尾字字频效应不显著,说明高预测性词汇可以激活词内尾字相关表征,从而减弱了尾字字频对词汇加工的影响。由于目标词尾字后存在空格可以促进目标词的识别(Liu & Li, 2014),可以看出尾字的加工和词切分密切相关。此外,从时间进程上来看,词切分发生在词汇加工较早的时间进程中,以往ERP研究发现,语境预测性与词频交互影响N100(反映早期视觉分析及字形知觉),该N100实质是反映了语境对词汇加工早期单字视觉分析或字形知觉的影响。因此,研究者认为词汇预测性与尾字字频的交互作用可能是词汇预测性作为词切分依据的内在机制。

3 汉语词切分的位置

读者进行阅读时,并没有对所有的词都进行预视,大约有三分之一的词被跳读,这说明读者在文本阅读过程中,在加工当前注视区域信息的同时,也开始了对副中央凹信息的加工,这种效应称为预视效应(崔磊,关宜韞,张颖靓,闫国利,2019)。Rayner等(2014)研究发现在英文预视中,读者从副中央凹只获得了正字法以及语音的信息,但在中文预视中,读者却可以获得更高水平的语义信息,换句话说,中文读者可以在预视过程中提取词 $n+1$ 的语义信息(王穗苹,佟秀红,杨锦绵,冷英,2009)。汉语由于缺乏外在线索,汉语中的词切分必定是词汇加工达到一定程度的结果。Yan等(2010)的研究认为,汉语阅读者会利用一些从副中央凹获取的信息进行词切分,即在副中央凹也存在一个词切分过程,并推断,当副中央凹的词切分成功时,眼跳就会落在词的中心位置。然而,当副中央凹中的词切分未能成功时,眼跳就会落在词首位置。张智君等(2012)在此基础上提出,如果汉语读者采用这种灵活的眼跳目标选择策略,则应该存在两种词切分现象:一种发生于词 n 的加工进程中,另一种发生于词 $n+1$ 的加工进程中。为了考察汉语阅读过程中词切分的位置,张智君等(2012)使用眼动技术进行研究。结果

发现,协助切分词 n 和协助切分词 $n+1$ 都能影响读者的眼动模式。这表明在汉语阅读中存在两种词切分现象,一种发生于词 n 的位置,另一种发生于词 $n+1$ 的位置。此外,Gu等(2015)发现词 $n+1$ 处汉字顺序颠倒能对注视时间产生影响,并且相比词内汉字顺序颠倒,跨词间两个邻近汉字顺序颠倒对注视持续时间的影响程度更大,表明读者能够在预视中切分词 $n+1$ 。有研究者认为,切分词 n 和切分词 $n+1$ 在逻辑上存在两种关系:第一,读者可能在注视 n 之前已经完成对其切分,读者在注视词 n 时,开始对词 $n+1$ 进行切分,此时切分词 $n+1$ 可能成功,也可能失败,因此在注视词 n 时,读者可能切分1或0个词。第二,在注视词 n 之前,读者并未完成对其的切分,因此在注视词 n 时,既要词 n 进行切分,又要词 $n+1$ 进行切分。因此在这一过程中,读者可以切分0或2个词(张智君,刘志方,赵亚军,季靖,2012)。但倘若注视词 n 时,读者未完成对词 n 的识别,随着眼跳,未完成识别的词 n ,变成词 $n-1$,此时在新的注视点将会存在对词 $n-1$ 的切分。此外,上述研究材料使用的是双字词,若使用单字词进行实验,是否还会存在切分词 $n+2$ 的现象。综上所述,目前研究发现汉语阅读中存在两种词切分现象,一种发生于词 n 的位置,另一种发生于词 $n+1$ 的位置,但是否还存在发生于词 $n-1$ 和 $n+2$ 处的切分仍需做进一步探究。

4 汉语词切分的时间进程特点

对于词切分发生的时间而言,众多研究表明,词切分起始于预视加工。首先,有研究者发现汉语读者可在预视中提取词 $n+1$ 的语义信息(张文嘉,李楠,关少伟,王穗苹,2014;Rayner et al., 2014;王穗苹,佟秀红,杨锦绵,冷英,2009)。再者,张智君等(2012)发现协助词 $n+1$ 的切分可以对被试眼动数据产生积极影响。此外,刘志方等(2013)发现,提供词 $n+1$ 右侧边界可以减少平均凝视时间。由此可见,汉语读者确实可以在预视中进行词切分。如上文所述,作为对词 $n+1$ 切分失败的补偿,读者存在切分词 n 的加工形式。前者反映读者早期的字词加工特点,后者则反应读者晚期的字词加工特点。以往研究对字词加工之间关系提出三种假设:向上反馈假设、整体假设和交互激活假设。词切分作为一种词汇加工过程,必然涉及到字加工与词汇加工关系的问题。对于目前发现的词 $n+1$ 和词 n 两种切分过程,其切分进程中的特点如何,字词加工之间

的关系遵循何种假设?为进一步探讨这些问题,刘志方等(2016)通过延迟呈现正确或错误的词边界信息,考察切分词 $n+1$ 与切分词 n 时间进程特点。研究发现,正确提示词 $n+1$ 边界影响词兴趣区眼动数据(非外源性注意的影响),这种影响随延迟时间增加而减弱。错误提示词 $n+1$ 边界也对阅读产生了影响(非外源性注意的影响),这种影响随延迟时间增加呈倒“U”形变化。研究表明,切分词 $n+1$ 的过程中字词关系特点遵循交互激活假设。而正确提示词 n 边界没有促进阅读,并且对眼动模式有消极影响,这种影响不存在延迟时间效应,错误提示词 n 边界对总阅读时间产生消极影响,这一影响随着随着延迟时间增加而减弱。这表明,词切分基本在预视中完成,并且单独整体假设或单独向上反馈假设都不能很好解释切分词 n 的过程。综上所述,无论是在切分词 n 或切分词 $n+1$ 的过程中,字词的加工模式都遵循交互激活假设。然而,两种时间进程的词切分中字词激活模式各有其特点。切分词 $n+1$ 反映预视阶段的字词加工,该阶段的字词交互激活特点为汉字与词汇加工同等相互影响,符合词汇加工早期阶段从整体上粗略识别词汇的特点。切分词 n 反映注视阶段的字词加工,由于预视阶段基本完成词切分,因此在注视阶段的交互激活特点主要表现为词汇加工对字加工的影响,符合词汇加工晚期阶段精确识别词汇细节的特点。

5 歧义认知加工过程中的词切分

歧义是指同一语言形式可以表达不同意义的现象,其普遍存在于自然语言之中。以往研究发现,在理解汉语口语时,韵律边界作为一种有效的切分线索可以消解话语中的歧义。如,听话者可以根据韵律边界出现的位置将歧义短语理解为动宾短语或偏正短语,并发现了反映韵律切分的特定脑电成分 CPS(李卫君,刘梦,张政华,邓娜丽,邢钰珊,2018)。此外,在汉语书面阅读中也发现了韵律信息的解歧作用。如,读者在阅读汉语层次分隔歧义句时,相比没有逗号标记韵律边界的歧义句,阅读有逗号标记韵律边界的歧义句,所用时间明显减少(于泽,韩玉昌,2011)。但是在汉语书面阅读中,有些句子尽管没有使用韵律信息,读者也可以理解句子的意思,这表明汉语读者在识别歧义信息时,存在某种认知机制来切分歧义字段,以保证阅读的顺利进行。以往有研究对汉语读者是如何切分歧义字段这一问题进行了探讨。Inhoff 等(2005)检验了两种可能的词切

分假设(单向切分假设和多重激活假设),以解释汉语读者如何切分重叠歧义字段。研究发现,相比控制组,被试在歧义条件下对歧义字段的凝视时间、整体注视时间以及中间两字的注视时间都显著增加,该研究表明汉语读者在切分重叠歧义字段时遵循多重激活假设。Li 等(2009)构建了中文词切分和识别的计算模型很好解释了 Inhoff 等(2005)的实验结果。该模型对汉语读者的词切分做出多个假设。如,知觉广度内的所有汉字平行激活;被激活的汉字可能组成的所有词汇,相互竞争唯一的胜出者,竞争胜利的词汇完成词汇识别和切分;左边的单词在竞争中具有优势等。Ma 等(2014)为进一步澄清重叠歧义字段中被激活的单词之间的竞争机制,检验了汉语阅读中词切分可能遵循的三种假设:左侧优势假设、独立加工假设和竞争假设。结果发现,重叠歧义词两侧词汇竞争时受到词频影响,高频词较容易获得竞争的胜利,支持了竞争假设。另外,研究发现,在高一低频(H-L)条件下,语境支持左侧切分的条件比语境支持右侧切分的条件第二遍阅读时间要短。在低一高频(L-H)条件下,语境支持右侧切分的条件比语境支持左侧切分的条件第二遍阅读时间要短。因此,研究者认为读者对重叠歧义字段的加工采用了两阶段策略,首先读者在歧义字段根据词频做出局部切分,随后,读者根据歧义字段后边的语境来对前边的切分作出检查,若前边的切分和后文语境不一致,读者会有更多回视对歧义字段重新切分。此外,实验发现,读者倾向于报告重叠歧义词中间汉字在高频词中的发音,无论高频词是处于重叠歧义词的左侧还是右侧,这一发现否定了汉语词切分遵循绝对“左侧优势假设”,即否定了读者对重叠歧义词只会进行左侧切分。但是, Huang 等(2020)研究发现,当重叠歧义词左侧和右侧词频相等时,汉语读者存在左侧切分偏好。对于汉语重叠歧义字段存在左侧切分偏好这一现象,有研究者解释到,汉语读者习惯从左到右进行阅读,当注视点尚未落在歧义区时,相比右侧的汉字,歧义区左侧汉字距离中央凹的距离更短,以歧义字段 ABC 为例,这就意味着汉字 A 比汉字 C 激活的时间更早,换句话说词 AB 的激活比词 BC 的激活时间更早,因此词 AB 在词汇加工竞争中更具优势,读者更倾向于对重叠歧义字段进行左侧词切分(Li & Pollatsek, 2020)。左侧切分偏好得到 Li 等(2020)模型的支持。Li 等(2020)发现,即使在低一高频条件下,也

会有51.7%的概率将重叠歧义词中间汉字进行左侧切分。这一结果除了说明汉语读者存在左侧切分偏好外,似乎还说明左侧切分偏好的影响大于词频的影响,这和Ma等(2014)研究结果不一致。综上所述,汉语读者在切分重叠歧义词时遵循多重激活原则,被激活的字词之间存在竞争,重叠歧义词左侧词汇在这一竞争中存在优势,表现为读者更偏向作出左侧切分,此外,重叠歧义词的切分还受到词频、语境的影响。但是词频和左侧偏好效应在切分过程中的作用孰大孰小或者在什么样的情况下词频作用占主导,又是什么样的情况下左侧切分偏好作用占主导,语境是否可以成为影响这两种作用比重的因素,尚需要进一步进行探索。

参考文献

- 白学军,曹玉肖,顾俊娟,郭志英,等.(2011).可预测性和空格对中文阅读影响的眼动研究.《心理科学》,34(6),1282-1288.
- 白学军,李馨,闫国利.(2015).汉语阅读眼动控制:20年研究的总结.《心理发展与教育》,31(1),85-91.
- 白学军,张涛,田丽娟,梁菲菲,等.(2010).词切分对美国留学生汉语阅读影响的眼动研究.《心理研究》,3(5),25-30.
- 陈朝阳,刘志方,苏永强,程亚华.(2018).高低阅读技能聋生词汇加工的语境预测性效应特点:眼动证据.《心理发展与教育》,34(6),692-699.
- 陈曦,张积家.(2005).汉语多词素词识别及表征的理论和设想.《华南师范大学学报(社会科学版)》,(3),120-126+160.
- 崔磊,关宜韞,张颖靓,闫国利.(2019).单字词和复合词预视加工的差异性研究:词边界信息无影响.《心理科学》,42(6),1298-1304.
- 付璇,何立媛,吴蕊涵,闫国利.(2015).不同年级学生词边界划分的发展研究.《心理与行为研究》,13(1),59-64.
- 顾俊娟,张郅,郑海英.(2017).词切分对俄国留学生汉语阅读影响的眼动研究.《心理研究》,10(4),22-29.
- 李卫君,刘梦,张政华,邓娜丽,等.(2018).口吃者加工汉语歧义短语的神经过程.《心理学报》,50(12),1323-1335.
- 李兴珊,刘萍萍,马国杰.(2011).中文阅读中词切分的认知机理述评.《心理科学进展》,19(4),459-470.
- 梁菲菲,王永胜,白学军.(2016).词间空格促进汉语阅读的新词学习:词素位置的调节作用.《心理学探新》,36(5),403-408.
- 梁菲菲,王永胜,张慢慢,闫国利,等.(2016).新词词素熟悉性影响视觉词切分线索在新词学习中的促进作用.《心理科学》,39(2),258-264.
- 刘志方,全文,张智君,赵亚军.(2020).语境预测性对阅读中字词加工过程的影响:眼动证据.《心理学报》,52(9),1031-1047.
- 刘志方,闫国利,张智君,潘运,等.(2013).中文阅读中的预视效应与词切分.《心理学报》,45(6),614-625.
- 刘志方,张智君,杨桂芳.(2016).中文阅读中的字词激活模式:来自提示词边界延时效应的证据.《心理学报》,48(9),1082-1092.
- 沈德立,白学军,臧传丽,闫国利,等.(2010).词切分对初学者句子阅读影响的眼动研究.《心理学报》,42(2),159-172.
- 苏衡,刘志方,曹立人.(2016).中文阅读预视加工中的词频和预测性效应及其对词切分的启示:基于眼动的证据.《心理学报》,48(6),625-636.
- 王穗苹,佟秀红,杨锦绵,冷英.(2009).中文句子阅读中语义信息对眼动预视效应的影响.《心理学报》,41(3),220-232.
- 向慧雯,胡欣灼,杨闰荣,隋雪.(2018).中文词切分的依据及眼动控制模型的解释.《心理科学》,41(5),1097-1102.
- 徐芬.(2002).儿童早期字词意识的发展.《心理发展与教育》,18(4),31-35.
- 闫国利,张兰兰,张霞,孙莎莎.(2012).汉语阅读中的心理词加工.《心理与行为研究》,10(3),183-189.
- 于泽,韩玉昌.(2011).书面韵律边界与语境对歧义句歧义消解的影响.《心理科学》,34(6),1320-1324.
- 张兰兰,闫国利,白学军.(2013).不同年级学生词意识发展的研究.《南开语言学刊》,(1),112-120.
- 张文嘉,李楠,关少伟,王穗苹.(2014).中文阅读中副中央凹语义信息的提取:来自ERPs的证据.《心理学报》,46(9),1261-1270.
- 张智君,刘志方,赵亚军,季靖.(2012).汉语阅读过程中词切分的位置:一项基于眼动随动显示技术的研究.《心理学报》,44(1),51-62.
- 赵思敏,吴岩,李天虹,郭庆童.(2017).词汇识别中歧义词素语义加工:ERP研究.《心理学报》,49(3),296-306.
- Blythe, H. I., Liang, F., Zang, C., Wang, J., Yan, G., Bai, X., et al. (2012). Inserting spaces into Chinese text helps readers to learn new words: An eye movement study. *Journal of Memory and Language*, 67(2), 241-254.
- Gu, J., & Li, X. (2015). The effects of character transposition within and across words in Chinese reading. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 77(1), 272-281.
- Huang, L., & Li, X. (2020). Early, but not overwhelming: The effect of prior context on segmenting overlapping ambiguous strings when reading Chinese. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 73(9), 1382-1395.
- Inhoff, A. W., & Wu, C. (2005). Eye movements and the identification of spatially ambiguous words during Chinese sentence reading. *Memory & Cognition*, 33(8), 1345-1356.

- Kliegl, R., Grabner, E., Rolfs, M., & Engbert, R. (2004). Length, frequency, and predictability effects of words on eye movements in reading. *The European Journal of Cognitive Psychology*, 16(1-2), 262-284.
- Li, X., & Pollatsek, A. (2020). An integrated model of word processing and eye-movement control during Chinese reading. *Psychological Review*, 127(6), 1139.
- Li, X., Rayner, K., & Cave, K. R. (2009). On the segmentation of Chinese words during reading. *Cognitive Psychology*, 58(4), 525-552.
- Liu, P., & Li, X. (2014). Inserting spaces before and after words affects word processing differently in Chinese: Evidence from eye movements. *British Journal of Psychology*, 105(1), 57-68.
- Ma, G., Li, X., & Rayner, K. (2014). Word segmentation of overlapping ambiguous strings during Chinese reading. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 40(3), 1046.
- Rayner, K., Binder, K. S., Ashby, J., & Pollatsek, A. (2001). Eye movement control in reading: Word predictability has little influence on initial landing positions in words. *Vision Research*, 41(7), 943-954.
- Rayner, K., & Schotter, E. R. (2014). Semantic preview benefit in reading English: The effect of initial letter capitalization. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 40(4), 1617.
- Rayner, K., Xingshan, Li., Juhasz, B. J., & Yan, G. (2005). The effect of word predictability on the eye movements of Chinese readers. *Psychonomic Bulletin & Review*, 12(6), 1089-1093.
- Shen, D. P. L. S., Tian, J., Zang, C., Cui, L., Bai, X., et al. (2012). Eye movements of second language learners when reading spaced and unspaced Chinese text. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 18(2), 192.
- Yan, G., Tian, H., Bai, X., & Rayner, K. (2006). The effect of word and character frequency on the eye movements of Chinese readers. *British Journal of Psychology*, 97(2), 259-268.
- Yan, M., Reinhold, K., Shu, H., Pan, J., & Zhou, X. (2010). Parafoveal load of word N + 1 modulates preprocessing effectiveness of word N + 2 in Chinese reading. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36(6), 1669.
- Yan, M., Zhou, W., Shu, H., & Kliegl, R. (2015). Perceptual span depends on font size during the reading of Chinese sentences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 41(1), 209-219.

Advances in Word Segmentation During Chinese Reading

Hu Rui Xiao Shaobei

(School of Psychology, Hainan Normal University, Haikou 571158)

Abstract: Word segmentation refers to the process by which readers segment words from sentences or texts during text reading to facilitate text reading and processing. This paper summarizes the findings of the research on Chinese word segmentation in the past 20 years, and finds that: spaces between words, morpheme characteristics, word consciousness, and vocabulary expectations can all be used as the basis for word segmentation; There are two word segmentation phenomena in Chinese reading, one occurs at word n , and the other occurs at word $n + 1$. The interactive activation feature of word processing in the process of segmenting word n is manifested in that character processing and word processing are equally affected by each other, and the interactive activation feature of word processing in the process of segmenting word $n + 1$ is more manifested as word processing affecting character processing; overlapping ambiguous word segmentation exists on the left Segmentation preference, moreover overlapping ambiguous word segmentation is affected by word frequency and context.

Key words: Chinese reading; word segmentation; lexical processing; eye movement