

中文阅读中的边界效应及其消除:事件持续效应*

何先友^{1,2} 林崇德²

(¹华南师范大学心理学系暨心理应用研究中心,广州 510631)(²北京师范大学心理学院,北京 100875)

摘 要 运用动窗技术探讨中文阅读中的边界效应及其消除的条件,包括 3 个实验。实验一探讨中文阅读中是否存在边界效应,结果发现,边界效应同样存在于中文阅读中;实验二、三探讨时间切分标记能否消除边界效应以及消除的条件,结果发现,只有当切分标记表示的时间在前一事件持续的时间跨度外时才能消除边界效应,如果切分标记表示的时间仍在前一事件持续的时间跨度内,则不能消除边界效应,本研究称此为事件持续效应。从本研究结果中可以得出,时间切分标记降低了主题转换句子所需要的认知加工能量。

关键词 边界效应,时间切分标记,事件持续效应,中文阅读。

分类号 B842

1 前言

当今阅读心理学家一般把文本理解看作是读者将文本中出现的新句子与先前的句子进行整合,建构文章内容连贯的心理表征或情景模型的过程^[1,2]。读者在建构心理表征的过程中,一般采用连续性原则(the principle of continuity)加工文章信息,即在阅读加工过程中,读者虽然缺乏足够的信息,但仍然认为文章保持着连续性^[3]。然而,这一原则并非在任何情况下是适用的,当主题发生了转换时,读者如果仍利用连续性原则加工文本信息,则是不适当的。Haberland 及其同事在研究记叙文阅读中发现,读者阅读文章中一个事件的第一句的时间比阅读该事件内其他句子的时间要长,他们把这种现象称为边界效应(boundary effect)^[4,5]。Lorch 等在说明文阅读的研究中也发现,引入一个新主题的句子阅读时间比非主题句的阅读时间要长^[6]。Haberland 等认为,读者在阅读过程中,首先尝试把出现的新信息与刚刚读过的仍处于工作记忆中的先前信息进行整合,当不能进行整合时,读者就会得出结论:文章主题发生了转换,需要建立一个新事件的心理表征,为后面的信息提供整合的基础。读者为了维持连续性,就需要复述一个旧概念或做出连贯

推理,认知负荷就会增加,同时,建构新事件的心理表征也需要额外的认知资源,因此,阅读速度减慢,阅读时间延长,产生了边界效应。

文章作者在写作过程中,为了使读者更好理解文章,跟上作者的思路,他们常常有意使用一些语言学的手段,标明文章的主题已发生了转换,以阻止读者运用连续性原则,减少不必要的时间和认知资源的浪费,这些表示文章主题转换的语言学手段称为切分标记(segmentation markers),如标点符号、副词短语、状语从句、段落标记等^[7]。因为切分标记表明了文章主题的变化,它们应该引发读者创建一个新事件的心理表征,换言之,切分标记应该提醒读者连续性原则已不适用此时的阅读。如果切分标记确实影响了读者的加工,那么,读者在阅读一个新事件的过程中就不需要搜索文章的连续性,这样就为读者节约了时间,因此,表明主题转换的切分标记对文本阅读的加工是十分有利的。

Bestgen 等 2000 年探讨了时间切分标记对边界效应消除的影响,他们的研究中所使用的切分标记形式是“几点钟左右”(around h o'clock),如“2 点钟左右(around two o'clock)”,实验材料中共运用了 6 个这样的切分标记。他们的实验结果表明,时间切分标记使得读者加工主题转换句子的速度与主

收稿日期:2007-04-09

* 广东省哲学社会科学“十一五”规划项目(06SXY004)、北京师范大学心理学博士后流动站研究项目、教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目(05JZD00034)、国家自然科学基金项目(30570616)、2007 年广东省普通高校人文社会科学重点研究基地创新团队项目资助。

通讯作者:林崇德, E-mail: lingchongde@263.net; 何先友, E-mail: xyhe@senu.edu.cn

题连续句子的速度一样快,即读者跳过了连续性的搜索,导致边界效应的消失^[8]。我们对 Bestgen 等人的研究材料进行了认真的分析,我们认为,他们研究中所使用的时间切分标记至少包含两种可能性:第一,文章中前一个事件发生在切分标记的时间前(如 2 点钟前),一直延续到现在或将继续下去,后一个事件发生在前一个事件延续的范围内;第二,前一个事件很早前就发生了,而且不可能持续到切分标记表示的时间(如 2 点钟),后一个事件发生在前一个事件延续的范围外。也就是说,他们研究中没有对切分标记表示的时间与切分标记前事件持续的时间二者的关系进行考虑,因此,不能充分说明时间切分标记消除边界效应的条件。现以他们的主题不连续条件一个材料进行说明:

本周一我起得很晚。/
我饱饱地吃完早餐。/
我决定去乡下旅行。/
我把自己穿得全身暖暖的。/
我切了一块火腿肉。/
我把它给了猫。/
它向我示意它还要。/

短文中黑体部分“我切了一块火腿肉”为事件转换的第一句话,该条件中他们使用的切分标记是“11 点左右”(around eleven o'clock),这一切分标记表示的时间可能在前一个事件持续的时间范围内,也可能超出了前一个事件持续的时间。根据我们的理解,虽然起床很晚,但要去乡下旅行,因此可能不会晚过 11 点,也就是说切分标记表示的时间可能超出了前一个事件持续的时间范围内。

我们认为,时间切分标记能否消除边界效应与切分标记前事件持续的时间长短有关,如果前一个事件持续时间为 1 个小时左右,而切分标记为“半小时后”,说明后一个事件仍发生在前一个事件的时间段内,被试就可能认为主题没有发生转换,因而,可能不会出现边界效应;而如果切分标记(如 2 小时后)超过了前一个事件持续的时间,则可能产生边界效应。因此,本研究的假设是:时间切分标记对边界效应的消除取决于切分标记表示的时间与前一事件持续时间的关系,在持续时间内,时间切分标记不发挥作用,超过持续时间,切分标记则起作用,我们称之为“事件持续效应”(event-duration effect)。本研究就是通过系列实验证明是否存在事件持续效应。

2 实验一

2.1 目的

通过实验验证在中文阅读条件下同样存在边界效应。

2.2 方法

2.2.1 被试 华南师范大学一年级本科生 44 名,男女各半,母语均为汉语,所有被试裸视或矫正视力正常,无阅读障碍。所有被试实验后均获得一份小礼物。

2.2.2 实验设计 采用 2(主题连续/转换)×2(事件持续时间长/短)混合设计,主题连续与否为被试间因素,事件持续时间长短为被试内因素。实验一的逻辑是如果存在边界效应,那么,主题转换条件下目标句的阅读时间应该显著长于主题连续条件下目标句的阅读时间,而不管事件持续的时间长短;反之,如果不存在边界效应,那么,二者就应该没有显著差异。

2.2.3 实验材料 先编写 35 篇主题连续的文章,每篇约 8 个句子,每篇的第 4 句左右是目标句,然后由 20 名不参加实验的大学生评定每篇文章目标句前的事件,如“我从口袋里掏出房门钥匙,轻轻地打开门,我走进大厅,打开大厅的灯”的可能持续的时间。

根据评定结果,从 35 篇材料中选取 8 篇事件持续时间短的文章,平均为 4.8min。另选取 8 篇事件持续时间长的文章,平均为 41min。这样共选出 16 篇连续的短文。

在此基础上,编写 16 篇主题转换的短文,编写的方法是从主题连续事件持续时间长或短的文章中先随机挑选出 2 篇,互相交换目标句前面的部分,即可构成主题转换的长或短的 2 篇文章。根据此方法可构成 16 篇主题转换事件持续时间长或短的阅读文章,8 篇事件持续时间长的文章,8 篇事件持续时间短的文章。实验短文举例如下:

实验一实验材料举例

文章 1(主题连续、事件持续时间长)

我决定这个周末去海南旅游/
我仔细翻阅了今天报纸/
找了好久/
我找到一家旅行社/
我拨通了旅行社的电话/
我仔细询问了价格和路线/

这家旅行社的路线和价格合理/
我当即决定报名参加/
我放下了电话/

文章 2(主题转换、事件持续时间短)
我决定这个周末去海南旅游/
我仔细翻阅了今天报纸/
找了好久/
我找到一家旅行社
比赛双方交换队旗/
运动员与裁判员合影/
奏双方国歌/
比赛正式开始/

文章 3(主题连续、事件持续时间长)
运动员乘坐大巴来到比赛场地/
运动员进入接待室/
运动员换上比赛服/
运动员步入场地热身/
比赛双方交换队旗/
运动员与裁判员合影/
奏双方国歌/
比赛正式开始/

文章 4(主题转换、事件持续时间长)
运动员乘坐大巴来到比赛场地/
运动员进入接待室/
运动员换上比赛服/
运动员步入场地热身/
我找到一家旅行社/
我拨通了旅行社的电话/
我仔细询问了价格和路线/
这家旅行社的路线和价格合理/
我当即决定报名参加/
我放下了电话/

(短文中粗体部分为目标句,正式实验中与其他句子字体一样)

2.2.4 实验程序 实验程序全部在美国心理软件工具公司(PST 公司)的心理实验设计专业软件 E-Prime(V1.1)上设计制作,在 IBM(PIV1.7G)计算机上完成。每篇文章逐句呈现,由被试自己按空格键控制阅读速度,实验程序自动记录目标句阅读时间。每篇文章呈现前出现一个“+”符号,提示阅读开

始,每篇文章阅读结束后提示阅读结束,接着呈现两个判断题,第一个判断题,要求被试尽可能快且准确地判断呈现的两个词是否在文章中出现过,如果出现过则按 F 键,未出现过则按 J 键。第二个判断题与语义理解有关,进行判断任务的目的是保证被试能认真阅读。所有被试在两个判断任务上的准确率都超过 75%,说明所有被试都是认真阅读的。正式实验前阅读两篇练习文章,熟悉实验程序。

2.3 结果与分析

为了证明是否存在边界效应,实验一统计了不同阅读条件下目标句的阅读时间,结果见表 1。

表 1 实验一不同阅读条件下目标句平均阅读时间(ms)与标准差

主题连续性	事件持续时间长	事件持续时间短
主题连续	1717(620)	1860(538)
主题转换	2365(966)	2669(888)

对表 1 中的阅读时间进行了基于被试和项目的重复测量的方差分析, $F1$ 、 $F2$ 分别表示以被试和项目为随机变量进行的方差分析结果。结果发现,主题连续与否这一被试间因素的主效应显著, $F1(1,42) = 11.40, p < 0.01, F2(1,6) = 17.64, p < 0.01$;事件持续时间长短这一被试内因素的被试检验主效应显著,但项目检验不显著, $F1(1,42) = 6.30, p < 0.05, F2(1,6) = 3.10, p > 0.05$;主题连续性与事件持续时间长短二因素之间的交互作用不显著, $F1(1,42) = 0.81, p > 0.05, F2(1,6) = 0.40, p > 0.05$ 。

实验一结果表明,主题转换短文中目标句的阅读时间显著长于主题连续短文中目标句的阅读时间,不论是在事件持续时间长的条件下还是在持续时间短的条件下都是如此。虽然在以被试为随机变量的方差分析中发现事件持续长条件下的目标句的阅读时间显著快于持续时间短的条件下的目标句的阅读时间,但是在以项目为随机变量的方差分析中发现二者没有显著差异,所以,还不能轻易下结论。但实验一结果确实有力证明了在中文文本阅读中同样存在边界效应。

那么,在目标句前呈现提示主题转换的时间切分标记,能否消除边界效应呢?实验二将进行考察。

3 实验二

3.1 目的

考察目标句前提示主题发生了转换的时间切分标记能否消除边界效应以及是否存在事件持续

效应。

3.2 方法

3.2.1 被试 华南师范大学一年级本科生 48 名,男女各半,母语均为汉语,所有被试裸视或矫正视力正常,无阅读障碍,都没有参加过实验一。所有被试实验后均获得一份小礼物。

3.2.2 实验设计 采用 $2(\text{主题连续/转换}) \times 2(\text{事件持续时间长/短}) \times 2(\text{有/无时间切分标记})$ 混合设计,主题连续与否为被试间因素,事件持续时间长短和有无时间切分标记为被试内因素。实验二的逻辑是如果时间切分标记能够消除边界效应,那么,主题连续性与有无时间切分标记之间有显著的交互作用,即无切分标记时,主题转换条件下目标句的阅读时间显著长于连续条件下目标句的阅读时间,而有切分标记时,二者就没有显著差异;如果存在事件持续效应,那么,事件持续时间与有无切分标记之间有显著的交互作用,即在事件持续时间长的条件下,有无切分标记应该无显著差异,而在事件持续时间短的条件下,二者才有显著差异,换言之,时间切分标记能否消除边界效应,取决于切分标记表示的时间是在前一事件持续的时间跨度内还是跨度外。

3.2.3 实验材料 实验二阅读材料是对实验一 16 篇短文修改而成的,包括 8 篇主题连续和 8 篇主题转换的短文,不同的是分别从连续与转换的短文中随机各抽取出 4 篇,在每篇的目标句前加上一个时间切分标记。根据实验前获得的对阅读文章中事件持续时间长短的评定结果(事件持续时间短的平均评定为 4.8min,持续时间长的平均评定为 41min),我们选取的时间切分标记为“半小时后”。在事件持续时间短的文章中,切分标记表示的时间在前一事件持续的时间跨度外,而事件持续时间长的文章中,切分标记表示的时间则在前一事件持续的时间跨度内。因此,共有 32 篇短文,16 篇主题连续的,16 篇主题转换的;连续条件下 8 篇有时间切分标记,8 篇无时间切分标记,8 篇有时间切分标记的文章中 4 篇事件持续时间长、4 篇事件持续时间短,同样,8 篇无时间切分标记的文章也有 4 篇事件持续时间长、4 篇事件持续时间短;主题转换条件下的 16 篇文章也是相同的安排。

3.2.4 实验程序 实验程序同实验一,时间切分标记与目标句分行呈现。

3.3 结果与分析

实验二不同阅读条件下目标句的阅读时间,结果见表 2。

对表 2 中的阅读时间进行了基于被试和项目的重复测量的方差分析,结果表明,主题连续性的主效应显著, $F(1,46) = 23.40, p < 0.005, F(1,6) = 63.21, p < 0.005$,主题转换条件下目标句阅读时间显著长于主题连续条件;事件持续时间长短主效应显著, $F(1,46) = 9.16, p < 0.004, F(1,6) = 18.22, p < 0.005$,事件持续时间短的条件下目标句阅读时间显著长于事件持续时间长的条件;有无时间切分标记主效应显著, $F(1,46) = 46.16, p < 0.005, F(1,6) = 8.00, p < 0.05$,有标记条件下目标句阅读时间显著快于无标记条件;主题连续性、事件持续时间长短和有无切分标记之间的三重交互作用显著, $F(1,46) = 8.73, p < 0.05, F(1,6) = 15.73, p < 0.007$;有无切分标记与主题连续性二因素之间的交互作用显著, $F(1,46) = 31.55, p < 0.005, F(1,6) = 7.48, p < 0.05$;主题连续性与事件持续时间长短二因素之间的交互作用显著, $F(1,46) = 7.28, p < 0.01, F(1,6) = 14.64, p < 0.009$;有无切分标记与事件持续时间长短二因素之间交互作用显著, $F(1,46) = 6.09, p < 0.05, F(1,6) = 10.13, p < 0.05$ 。

表 2 实验二不同阅读条件下目标句平均阅读时间(ms)与标准差

主题连续性	事件持续时间长		事件持续时间短	
	有切分标记	无切分标记	有切分标记	无切分标记
主题连续	1678(349)	1749(209)	1719(374)	1743(419)
主题转换	1706(317)	1933(596)	1743(242)	2508(352)

对有无切分标记与主题连续性二因素之间显著的交互作用进行简单效应检验发现,在有切分标记条件下,主题连续与转换条件下目标句阅读时间无显著差异, $F(1,94) = 0.45, p > 0.05, F(1,14) = 0.29, p > 0.05$;在无切分标记条件下,主题连续与转换条件目标句的阅读时间有显著差异, $F(1,94) = 39.35, p < 0.005, F(1,14) = 14.16, p < 0.002$ 。这说明时间切分标记对消除边界效应产生了明显的作用。

对主题连续性与事件持续时间长短二因素之间的显著的交互作用进行简单效应检验发现,在主题连续条件下,事件持续时间长与短之间目标句的阅读时间差异不显著, $F(1,94) = 0.06, p > 0.05; F(1,14) = 0.29, p > 0.05$;在主题转换条件下,事件持续时间长与短之间目标句阅读时间差异显著, $F(1,94) = 11.95; p < 0.01; F(1,14) = 14.16,$

$p < 0.01$ 。

对有无切分标记与事件持续时间长短之间显著的交互作用进行简单效应检验发现,在事件持续时间长的条件下,有无切分标记二者无显著差异, $F1(1,94) = 0.02$; $p > 0.05$, $F2(1,14) = 1.60$, $p > 0.05$;在事件持续时间短的条件下,有无切分标记二者之间被试检验有边缘显著差异,项目检验差异显著, $F1(1,94) = 3.43$, $p = 0.067$, $F2(1,14) = 6.65$, $p < 0.05$ 。

对主题连续性、有无切分标记与事件持续时间长短三者之间显著的交互作用进一步检验发现,在事件持续时间长的条件下,切分标记与主题连续性交互作用不显著, $F1(1,46) = 1.69$, $p > 0.05$; $F2(1,6) = 2.29$, $p > 0.05$;在事件持续时间短的条件下,切分标记与主题连续性的交互作用显著, $F1(1,46) = 30.56$, $p < 0.005$; $F2(1,6) = 23.42$, $p < 0.003$ 。进一步的简单效应检验发现,在事件持续时间短有切分标记条件下,主题连续与转换之间目标句阅读时间无显著差异, $F(1,46) = 0.07$, $p > 0.05$; $F2(1,6) = 0.85$, $p > 0.05$;而在事件持续时间短无切分标记条件下,主题连续与转换之间目标句阅读时间有显著差异, $F1(1,46) = 46.85$, $p < 0.005$, $F2(1,6) = 141.75$, $p < 0.005$ 。

实验二结果表明,有无切分标记与主题连续性之间存在显著的交互作用,有切分标记条件下,主题连续与转换条件下目标句的阅读时间无显著差异,而在无切分标记条件下,主题转换条件下目标句的阅读时间显著长于连续条件下的目标句的阅读时间,这一结果有力地说明时间切分标记消除了阅读中的边界效应。

另一个更重要的发现是,事件持续时间长短与有无切分标记存在显著的交互作用,简单效应检验也发现在事件持续时间长的条件下,有无切分标记之间无显著差异,只有在事件持续时间短的条件下,二者之间才有显著差异。这一结果表明,时间切分标记能否消除边界效应,取决于切分标记表示的时间是在前一事件持续的时间跨度内还是跨度外,如果在前一事件持续的时间跨度内,则不能消除边界效应,如果在其时间跨度外,则能消除边界效应。这说明在切分标记消除边界效应的过程中存在着事件持续效应。但值得注意的是,在事件持续时间短的条件下,有无切分标记之间被试检验只有边缘显著的差异,下结论仍需非常谨慎。我们认为二者的交互作用没有达到显著水平的可能的原因是事件持续

时间长的短文中的时间还不够长(为 41min),而切分标记为“半小时后”,二者的差距还不够大。因此,实验三通过拉大二者的差距,进一步探讨切分标记消除边界效应过程中的事件持续效应。

4 实验三

4.1 目的

进一步探讨时间切分标记消除边界效应过程中的事件持续效应。

4.2 方法

4.2.1 被试 华南师范大学二年级本科生 40 名,男女各半,母语均为汉语,所有被试裸视或矫正视力正常,无阅读障碍,都没有参加过实验一、二。所有被试实验后均获得一份小礼物。

4.2.2 实验设计 同实验二。

4.2.3 实验材料 与实验二不同的是重新编写事件持续时间长的短文,实验前同样让不参加实验的大学生对短文中的事件持续时间进行评定,评定结果平均为 238min。

4.2.4 实验程序 同实验二。

4.3 结果与分析

实验三不同阅读条件下目标句的阅读时间,结果见表 3。

表 3 实验三不同阅读条件下目标句平均阅读时间(ms)与标准差

主题连续性	事件持续时间长		事件持续时间短	
	有切分标记	无切分标记	有切分标记	无切分标记
主题连续	1674(291)	1713(209)	1714(382)	1755(436)
主题转换	1691(325)	1969(407)	1754(262)	2458(361)

同样对表 3 中的阅读时间进行了基于被试和项目的重复测量的方差分析,结果发现,主题连续性的主效应显著, $F1(1,38) = 18.60$, $p < 0.005$, $F2(1,6) = 63.73$, $p < 0.005$ 。主题转换短文的目标句阅读时间显著长于主题连续条件。事件持续时间长短的主效应显著, $F1(1,38) = 30.18$, $p < 0.005$, $F2(1,6) = 7.13$, $p < 0.05$,事件持续时间短的条件下的目标句的阅读时间显著长于事件持续时间长的条件。有无时间切分标记主效应非常显著, $F1(1,38) = 7.79$, $p < 0.01$, $F2(1,6) = 18.22$, $p < 0.005$,有标记条件目标句阅读时间显著快于无标记条件。主题连续性、事件持续时间长短和有无切分标记之间的三重交互作用显著, $F1(1,38) = 4.27$, $p < 0.05$, $F2(1,6) = 14.94$, $p < 0.01$;有无标记与主题连续性之

间的交互作用显著, $F(1, 38) = 4.27, p < 0.05$, $F2(1, 6) = 14.57, p < 0.001$ 。主题连续性与事件持续时间长短之间的交互作用显著, $F1(1, 38) = 21.76, p < 0.005$; $F2(1, 6) = 7.02, p < 0.05$; 有无切分标记与事件持续时间长短之间交互作用显著, $F1(1, 38) = 4.34, p < 0.05$, $F2(1, 6) = 10.34, p < 0.05$ 。

对有无切分标记与连续性与否之间显著的交互作用进行简单效应检验发现, 在有标记条件下, 主题连续的目标句与主题转换的目标句的阅读时间无显著差异, $F1(1, 78) = 0.17, p > 0.05$, $F2(1, 14) = 3.41, p > 0.05$; 在无标记条件下, 主题连续与转换条件下目标句的阅读时间有显著差异, $F1(1, 78) = 28.83, p < 0.005$, $F2(1, 14) = 9.84, p < 0.05$ 。这一结果说明, 时间切分标记降低了主题转换条件下目标句的阅读时间, 表现为边界效应的消失, 与实验一结果一致。

对有无切分标记与事件持续时间长短之间显著的交互作用进行简单效应检验发现, 在事件持续时间长的条件下, 有无切分标记之间无显著差异, $F1(1, 78) = 2.92, p > 0.05$, $F2(1, 14) = 3.63, p > 0.05$; 而在事件持续时间短的条件下, 有无切分标记之间有显著差异, $F1(1, 78) = 14.38, p < 0.005$, $F2(1, 14) = 5.46, p < 0.05$ 。

对事件持续时间长短与主题连续性的显著的交互作用进行简单效应检验发现, 在连续条件下, 事件持续时间长短的目标句阅读时间无显著差异, $F1(1, 78) = 0.30, p > 0.05$, $F2(1, 14) = 0.01, p > 0.05$; 在主题转换条件下, 事件持续时间长短的目标句阅读时间被试检验差异显著, 项目检验边缘显著, $F(1, 78) = 14.05, p < 0.000$, $F2(1, 14) = 3.91, p = 0.068$ 。

对主题连续性、有无切分标记与事件持续时间长短三者之间显著的交互作用进一步检验发现, 在事件持续时间长的条件下, 切分标记与主题连续性交互作用不显著, $F1(1, 38) = 3.41, p > 0.05$; $F2(1, 6) = 2.78, p > 0.05$; 在事件持续时间短的条件下, 切分标记与主题连续性的交互作用显著, $F1(1, 38) = 19.13, p < 0.005$; $F2(1, 6) = 23.78, p < 0.003$ 。进一步的简单效应检验发现, 在事件持续时间短有切分标记条件下, 主题连续与转换之间目标句阅读时间无显著差异, $F(1, 38) = 0.15, p > 0.05$; $F2(1, 6) = 0.91, p > 0.05$; 而在事件持续时间短无切分标记条件下, 主题连续与转换之间目标句

阅读时间有显著差异, $F1(1, 38) = 30.86, p < 0.005$, $F2(1, 6) = 136.08, p < 0.005$ 。

实验三结果表明, 通过拉大事件持续的时间与切分标记表示的时间之间的差距, 进一步证明了切分标记对边界效应的消除取决于二者之间的关系, 如果切分标记表示的时间仍在事件持续的时间跨度内, 则切分标记不能消除边界效应, 如果切分标记表示的时间在事件持续的时间跨度外, 则切分标记能消除边界效应, 我们称之为事件持续效应。

5 总讨论

本研究通过系列实验考察了中文阅读中是否存在边界效应及其消除的条件, 实验结果不仅证明了中文文本阅读中存在边界效应, 而且也证明了时间切分标记对边界效应的消除取决于时间切分标记表示的时间与切分标记前事件持续的时间的关系, 如果切分标记表示的时间在事件持续的时间跨度内, 则切分标记不能消除边界效应, 如果在事件持续的时间跨度外, 则能消除边界效应, 我们称之为事件持续效应。

文本阅读是一种复杂的信息加工活动, 不仅包括词汇和句法的加工, 而且包括了文本的加工。词汇和句法的加工所涉及的只是句子内的信息的加工, 而文本的加工则是在多个连续的句子内容的基础上, 建立一个连贯的心理表征。近年来, 越来越多的研究者开始关注文章的连续性对阅读的影响^[1,2,4], 其中 Haberlandt 等发现的边界效应是文本加工研究的一个重要方面。本研究的实验一结果与 Haberlandt 等的结果一致, 说明文本阅读中发现的边界效应存在跨语言的一致性。

Gernsbacher 提出的结构建构框架理论可以很好地解释边界效应产生的原因, 当被试阅读一个主题时, 他们首先尝试把新信息与正在工作记忆中的子结构进行匹配(mapping), 当匹配成功时, 他们的阅读就能顺利进行; 当匹配失败或发生困难时, 他们就会得出结论: 阅读主题发生了转换, 需要建立一个新的子结构来表征新主题, 为以后的信息提供一个固定的基础。因为新表征的建立过程本身不仅需要额外的认知资源, 而且被试需要复述旧概念或做出连贯性的推理, 进一步加重了认知负荷, 从而导致阅读时间的延长。

对于时间切分标记消除边界效应的机制问题, Bestgen 和 Vonk 提出另一种解释, 他们认为, 切分标记不仅降低匹配过程所需的时间, 而且通过压抑

(suppressing)、抑制(inhibiting)与先前的子结构相联的记忆节点的激活,从而加速了建立一个新的子结构的过程。因此,与无切分标记主题转换句相比较,被试就在匹配和建立子结构的过程中受益于切分标记。Vonk 运用探测再认实验范式证实了切分标记确实降低了切分标记前信息的通达性,他们发现被试在切分标记后确认目标词是否出现过需要更长时间,即切分标记对先前信息产生了抑制作用^[9]。认知抑制是当今心理学研究的一个热点问题,未来研究可以从认知抑制的角度对切分标记的作用机制进行更深入的探讨。

从结构建构框架理论中引申出的一个关键问题是如何让被试尽快意识到主题发生了转换?语言生成的研究表明说话者或写作者所运用的表明主题转换的一些语言学手段,即切分标记,可以使被试尽快地意识到主题的转换,从而减轻他们的加工负担,提高加工速度。Bestgen 2000 年的实验研究以及本研究的实验二、三证明了主题转换前的时间切分标记可以发挥这一作用。

但是根据 Zwaan 1996 年的研究发现,并不是所有的时间切分标记都能产生提示主题转换的作用^[10]。实验二、三的结果证明了这一观点的正确性。时间切分标记能否产生提示主题转换的作用取决于它们与前一个主题中事件持续时间的关系,如果时间切分标记表示的时间仍在前一个事件持续的时间跨度内,则不会产生提示作用,即不能消除边界效应;如果在前一个事件持续的时间跨度外,则产生提示作用,即能产生边界效应。这一思想与当今阅读心理研究中的情景模型的研究一致^[11],当切分标记表示的时间仍在前一个事件持续的时间跨度内时,被试不需要创建新的情景模型,因此,阅读就不会受到明显影响,阅读时间不会显著增加;当切分标记表示的时间超出了前一个事件持续的时间跨度,被试就认为需要创建一个新的情景模型,从而导致了阅读时间的显著延长。

从这些不同的理论观点可以看出,对于边界效应产生的机制还存在着争论,究竟何种理论更具有解释力,是否可以找到不同理论观点的结合点,从而建构一种更为适合的理论,还需要未来的研究继续进行探讨。

另外,还需要指出的一点是本研究运用的主题转换条件下的阅读材料具有一定的人为性,与现实情境中的自然阅读有一定的差距,因此,需要在更为自然的阅读条件下对时间切分标记对边界效应的消

除进行研究。

6 结论

根据本研究结果,可以初步得出以下结论:

(1)中文阅读中存在着边界效应,边界效应现象具有跨语言的一致性。

(2)时间切分标记对边界效应的消除取决于时间切分标记表示的时间与前一个事件持续时间的关系,时间切分标记在事件持续的时间跨度内,则不能消除边界效应,而在事件持续的时间跨度外,则能消除边界效应,即存在事件持续效应。

(3)时间切分标记降低了主题转换句子所需要的认知加工能量。

参 考 文 献

- 1 O'Brien E J, Albrecht J E, Rizzella M L, Halleran J G. Updating a situation model: A memory - based text processing view. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1998, 24: 1200 ~ 1210
- 2 Mckoon G, Ratcliff R. Memory - based language processing: Psycholinguistic research in the 1990s. *Annual Review of Psychology*, 1998, 49: 25 ~ 42
- 3 Segal E M, Duchan J F, Scott P J. The role of interclausal connectives in narrative structuring: Evidence from adults' interpretations of simple stories. *Discourse Process*, 1991, 14: 27 ~ 54
- 4 Haberland K F, Berian C, Sandson J. The episode schema in story processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1980, 17: 419 ~ 425
- 5 Haberland K F, Grasser A C. Component processes in text comprehension and some of interactions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1985, 114: 357 ~ 374
- 6 Lorch R F, Lorch E P, Matthews P D. On - line processing of the topic structure of a text. *Journal of Memory and Language*, 1985, 24: 350 ~ 362
- 7 Bestgen Y, Costermans J. Time, space, and action: Exploring the narrative structure and its linguistic marking. *Discourse Processes*, 1994, 17: 421 ~ 446
- 8 Bestgen Y, Vonk W. Temporal adverbial as segmentation markers in discourse comprehension. *Journal of Memory and Language*, 2000, 42: 74 ~ 78
- 9 Vonk W, Hustin L G M, Simon W H G. The use of referential expressions in structuring discourse. *Language and Cognitive Processes*, 1992, 7: 301 ~ 333
- 10 Zwaan R A. Processing narrative time shift. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1996, 22: 1196 ~ 1207
- 11 O'Brien E J, Cook A E, Peracchi K A. Updating situation models: Reply to Zwaan & Madden. *Journal of Experimental Psychology:*

The Boundary Effect and Its Elimination in Chinese Text Reading: The Event Duration Effect

HE Xian-You^{1,2}, LIN Chong-De²

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

(² School of Psychology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract

The boundary effect refers to the phenomenon of the reading time for the first sentence of a new discourse unit being longer than the reading time for any other sentence. This phenomenon was first discovered by Haberland and his colleagues (Haberland K F, Berian C & Sandson J, 1980). Other studies have also found evidences for this effect (Lorch R F, Lorch E P & Matthews, 1985; Bestgen Y & Vonk W, 2000). When reading, readers first try to integrate the new information with preceding information that has just been read and that still remains in the working memory. When a reader experiences difficulty in integrating new information with the preceding information, he/she will conclude that the topic has been changed and that a new mental representation needs to be constructed to lay an integral foundation for the incoming information. To maintain continuity, readers have to reinstate the preceding concept or make coherent inferences and each of these processes increases their cognitive load; at the same time, construction of a new mental representation also needs extra cognitive resources. Therefore, reading speed slows down, and reading time increases. Bestgen and his colleagues explored whether segmentation markers could eliminate this effect. Their results showed that a segmentation marker, for example, "around two o'clock," could successfully eliminate the boundary effect. However, the segmentation marker in their study did not show the temporal relationship between the markers and the event preceding. In our opinion, when the markers are within the duration time of the event preceding them, boundary effect will be observed; however, when they are not within the duration time of the event preceding them, the boundary effect will be eliminated. This phenomenon is referred to as the event duration effect. In the present study, three experiments were conducted to examine whether the boundary and event duration effects could be observed in Chinese text reading.

A moving window technique was used in the study. Experiment 1 examined whether the boundary effect could be observed in Chinese text reading. A 2(topic continuous/topic shift) × 2(event duration long/short) design was used. Forty - four participants were asked to read 16 topic continuous or topic shift passages, and the reading times for the target sentences were recorded. Experiments 2 and 3 were designed to test whether segmentation markers could eliminate boundary effect. The segmentation marker "half an hour" was located before the target sentences. A 2(topic continuous/topic shift) × 2(event duration long/short) × 2(with/without segmentation marker) design was used. In Experiment 2, 48 subjects were asked to read the passages with or without the segmentation marker. The reading times for the target sentences in the topic continuous condition and topic shift condition were compared. In Experiment 3, the temporal relationship between the segmentation marker and the event preceding was controlled to further test the event duration effect.

Experiment 1 showed that the reading time for the topic shift condition was significantly longer than that for the topic continuous condition irrespective of the duration of the event. Experiment 2 demonstrated that the reading time for the topic continuous condition did not differ reliably from that for the topic shift condition if there was a segmentation marker before the target sentence. However, the reading time for the topic shift condition was significantly longer than that for the topic continuous condition if there was no segmentation marker. Experiment 3 further replicated the results of Experiment 2 under strict control.

The results implied that the impact of temporal segmentation markers on the boundary effect depended on the temporal relationship between the markers and the event preceding, a phenomenon referred to as the event duration effect. In other words, when the markers are within the duration time of the event preceding, the boundary effect can still be observed, however, when they are not within the duration time of the event preceding them, the boundary effect is not observed. This shows that segmentation markers reduce the amount of processing required for the part of the sentence that is topic discontinuous.

Key words boundary effect, temporal segmentation marker, event - duration effect, Chinese text reading.