

# 不一致性重读对口语语篇加工中 信息激活水平的影响\*

李晓庆 杨玉芳

(中国科学院心理研究所, 北京 100101)

**摘 要** 利用跨通道词汇再认任务,探索了口语临场加工过程中,不一致性重读对新信息以及它所标示的旧信息在语篇表征中激活水平的影响。结果表明:与控制条件相比,不一致性重读虽然提高了旧信息在语篇表征中的激活水平,但是同时抑制了新信息的激活;这一促进和抑制作用在关键词汇后的 500 ms就已出现。从而说明,对于相对重要的新信息,不一致性重读会阻碍语篇的理解,并且会影响到语篇的临场加工过程。

**关键词** 不一致性重读, 语篇, 信息结构, 激活。

**分类号** B842

## 1 前言

近年来在语言学领域,韵律特征(特别是重读)在口语理解加工中的作用,逐渐受到了国内外研究者的关注。口语语篇分析的研究表明,重读与信息结构之间存在一定的对应关系,一般新信息被重读,而旧信息不被重读<sup>[1, 2]</sup>。

重读是指说话时多音节词中或句中某一部分音发得比另一部分音更用力、响亮、清楚。语篇之中,在信息结构上可把一个句子划分为两部分,如新信息/旧信息、焦点/背景之分等。其中,新信息是指在语篇中刚刚加入的新内容。旧信息是指前面语境中已出现过或可根据背景知识推论出的信息;一般背景与旧信息相对应,焦点与新信息相对应<sup>[3~5]</sup>。

不仅重读分布与信息结构密切相关,而且重读也确实会影响到口语的理解加工。研究发现:听者会把一致性重读的句子(即新信息重读、而旧信息不重读)判断为合适;而当重读与信息结构不一致时(即新信息不重读、而旧信息重读),听者会把其判断为不合适;并且能对前者做出更快的判断;与不一致性重读相比,一致性重读会加速一句话的理解加工<sup>[1, 4, 6~8]</sup>。

然而,这些研究一般通过在语篇末测量各种反应时,来考察重读在语篇加工中的作用。因而不能

说明在临场加工过程中,重读是否会对语篇的理解产生即时的影响。测量相关信息在语篇表征中的激活变化是考察这一问题的有效方式。最近,李晓庆和杨玉芳(2004)通过测量信息的激活程度,考察了口语所特有的重读对语篇临场加工的影响。在研究中,她们对被重读词汇的信息状态进行了控制。结果发现:与无重读的控制条件相比,一致性重读会提高新信息在语篇表征中的激活水平;在被重读词汇 1000ms之后,这一促进作用开始表现出来,并且持续相对较长的时间<sup>[9]</sup>。可见,一致性重读会促进语篇的临场加工,使得相对重要的新信息在语篇表征中处于特殊的优势地位。

这一研究只是探索了一致性重读在语篇临场加工中的作用,然而对于不一致性重读如何影响语篇的理解加工则未进行考察。如前所述,利用印欧语言的研究早已表明,相对于不一致性重读,一致性重读条件下的言语理解效果更好。考察不一致性重读对语篇理解的影响,一方面有助于进一步澄清一致性重读条件下的理解优势只是来自于一致性重读的促进作用,还是同时来自于不一致性重读的阻碍作用。另一方面,考察这一问题也有利于揭示重读影响语篇加工的机制。重读只是促进被重读信息的激活,还是同时抑制其它信息的激活。从而有助于回答,在言语加工系统中只是促进机制影响语篇的理

解加工、还是促进和抑制机制同时发挥作用。

那么在语篇临场加工过程中,不一致性重读对新信息、以及它所标示的旧信息的激活各有什么影响?早在20世纪70年代Cutler(1976, 1979)通过实验研究就已发现,言语加工中,重读是调控注意资源分配的重要因素。重读词汇所具有的韵律信息在词汇被读出之前已经显示出来,从而使听者集中注意听这一词汇,并把更多的注意力指向于重读词汇的加工<sup>[3-10]</sup>。由此可推测,不一致性重读同样会促进听者对重读所标示的旧信息的注意和加工,从而可提高相应的旧信息在语篇表征中的激活水平。但是对于不一致性重读如何影响新信息的激活变化,则有可能出现两种不同的结果。

虽然没有对词汇的新、旧状态加以控制,Gemsbacher(1995)也考察了重读对信息激活水平的影响。结果发现,在语篇理解过程中,重读不仅会提高被重读信息的激活水平;同时也会通过激活扩散机制,抑制先前提到的其它信息的激活<sup>[11]</sup>。由此可推测,不一致性重读在促进旧信息激活的同时,会抑制新信息在语篇表征中的激活。

与Gemsbacher不同,Norris Cutler(2003,实验7)的实验研究却发现,在一句话中无论是重读启动词本身还是重读启动词后面的词汇,都出现了联想启动效应。因为重读不仅使得被试注意被重读的词汇,而且也足以促进对整个句子的意义加工,从而无论重读词汇本身还是重读其它词汇,都会提高这一词汇的激活水平<sup>[12]</sup>。基于此可推测,不一致性重读在促进旧信息激活的同时,也会提高新信息在语篇表征中的激活水平。

鉴于以上未解决的问题和存在的分歧,本研究的目的在于,探索不一致性重读对口语语篇临场加工的影响。具体考察:口语语篇理解过程中,不一致性重读是否会促进它所标示的旧信息的激活;同时对于相对重要的新信息的激活,不一致性重读具有促进作用还是抑制作用。本研究采用跨通道词汇再认法,设置不一致性重读和无重读两种实验条件,来探索这一问题。同时,本研究还系统变化语篇中关键词和测验词之间的间隔时间,以考察不一致性重读影响新旧信息激活的动态时间历程。

## 2 实验一 不一致性重读对旧信息和之前的新信息的激活水平的影响

本实验的目的旨在考察,与控制条件相比,不一致性重读对新、旧信息在语篇表征中的激活分别有

什么影响。从而探索不一致性重读在口语语篇临场加工中的作用。

### 2.1 方法

2.1.1 被试 51名本科生参加了本实验,所有的被试均视力正常或矫正视力正常,母语为汉语,普通话标准,无阅读障碍。

2.1.2 材料 正式实验材料由24个与科技有关的记叙性语篇构成。每一语篇包括: /介绍句0, /前目标句0(信息状态操纵区:使目标句中的关键词汇为新信息或旧信息); /目标句0(操纵信息重读的方式); /后目标句0; /结束句0共5部分组成。例文如下(加括号的词汇为新信息;加引号的词汇为旧信息):

介绍句: 现代人通过刷牙来清洁和保护牙齿。

前目标句: 最近发现原始人也有自己独特的洁牙工具。

目标句: 他们很可能以(草杆)作为/牙齿0的清洁工具。

后目标句: 因为在原始人类的牙齿化石上有微小的凹槽。

结束句: 实验表明这是长期使用草杆的结果。

在编制语篇时注意以下几点:除了重读外,目标句不含词汇或句法结构变化等其它信息结构的标记手段;目标句中,所有的新信息都位于旧信息之前,并且旧信息之后至少间隔4个字句子才结束,以避免常规重音这一特殊位置。

请一位普通话标准的女发音人把语篇录制成声音文件。首先,把所有的语篇完整地录制一遍,把其中的目标句切除,并把每一语篇拷贝2份;然后,把目标句录制两遍:第一遍,不一致性重读,即新信息不被重读、而旧信息被重读;第二遍,无重读的控制条件,即没有任何词汇被特意重读。最后把两种朗读方式的目标句分别拼接入切除好的语篇当中。从而,同一内容的语篇分别有两种不同的重读方式。

研究表明,词汇重读的声学变化主要表现为高音点的升高和时长的延长<sup>[13-14]</sup>。实验前分别以目标句中旧信息的时长和高音点为因变量进行声学参数分析。T检验的结果表明,旧信息重读时的时长显著高于控制条件下的时长;旧信息重读时的高音点显著地高于控制条件下的高音点。说明发音人确实是按照要求来朗读目标句的。

在词汇再认任务中,每一正式语篇都有两种测验词:目标句中的新信息或旧信息。测验词类型与重读方式相交叉,共形成了四种实验条件。24个正

式语篇按拉丁方分为四组实验材料,同一内容的语篇在同一组实验材料中只出现一次;在四组实验材料间,同一内容的语篇在四种实验条件下各出现一次;同一组实验材料中,每一实验条件各含有6个语篇。

为了考察不一致性重读影响信息激活的动态时间历程,本实验还系统变化被重读的旧信息与测验词之间的时间间隔,共包括三种 ISI 500ms 1000ms 1500ms

另外,每一组实验材料中还有24个结构相似的填充语篇,其中12个语篇含有重读信息。在填充语篇中,测验词都是语篇中未出现过的词汇。从而平衡每组实验材料汇中词汇再认时的/是0、/否0反应次数。

**2.1.3 设计** 本实验共有重读方式、测验词类型和ISI三个因素。重读方式为被试内变量,有不一致性重读和无重读两种;测验词为被试内变量,有新信息和旧信息两种;ISI为被试间变量,分别为500ms 1000ms 1500ms。

**2.1.4 程序** 51名被试被随机、平均地分别分配到三种ISI条件下。所有的语篇都以完整的不间断的方式呈现。被试在听语篇的时候,一方面要听并理解语篇,每个语篇结束时都要回答一个问题;另一方面进行词汇再认判断,当在屏幕上出现一个词汇时,被试要既快又准确地判断这一词汇在当前正听的语篇中是否出现过。计算机自动记录再认反应时作为因变量。

## 2.2 结果与分析

首先删除问题回答正确率在79%以下的被试3名。接着剔除词汇再认错误以及2个标准差之外的极端数据,分别占总数据的1.60%和0.87%。被试不同重读条件下的再认反应时见表1。

在每一ISI水平下,分别以重读方式和测验词类型为自变量、再认反应时为因变量进行MANOVA分析。结果表明,在ISI为500ms、1000ms和1500ms水平下,重读方式与测验词类型之间都存在显著的交互作用(分别为,  $F(1, 15) = 131.43, p < 0.002$ ,  $F(2, 23) = 171.62, p < 0.0005$ ,  $F(1, 15) = 241.70, p < 0.0005$ ,  $F(2, 23) = 101.32, p < 0.0004$ ,  $F(1, 15) = 71.74, p < 0.0104$ ,  $F(2, 23) = 141.07, p < 0.0001$ );两个主效应均不显著。进一步的简单效应分析发现:当ISI为500ms、1000ms和1500ms时,不一致重读条件下对旧信息的再认速度显著地快于控制条件下的再认速度(分别为,  $F(1, 15) = 131.43, p < 0.002$ ,  $F(2, 23) = 171.62, p < 0.0005$ ,  $F(1, 15) = 241.70, p < 0.0005$ ,  $F(2, 23) = 101.32, p < 0.0004$ ,  $F(1, 15) = 71.74, p < 0.0104$ ,  $F(2, 23) = 141.07, p < 0.0001$ );当ISI为500ms、1000ms时,不一致重读条件下对新信息的再认速度显著地慢于控制条件下的再认速度(分别为,  $F(1, 15) = 101.20, p < 0.0006$ ,  $F(2, 23) = 41.47, p < 0.0045$ ,  $F(1, 15) = 131.13, p < 0.0003$ ,  $F(2, 23) = 41.75, p < 0.0040$ );但当ISI为1500ms时,两种重读条件下对新信息的再认反应时无显著差异。

表1 不同重读条件下对测验词的再认反应时和标准差

重读条件	500 ms		1000 ms		1500 ms		
	M	SD	M	SD	M	SD	
新信息	不一致性重读	964.05	165.49	1009.81	139.44	986.15	211.70
	无重读	891.54	141.61	935.03	165.13	953.83	137.22
旧信息	不一致性重读	863.95	206.76	906.52	197.73	885.13	167.29
	无重读	986.46	174.49	1016.54	217.42	1043.22	219.32

以上结果说明,不一致性重读确实会影响到口语语篇的临场加工过程。与控制条件相比,不一致性重读使听者对旧信息分配了更多的注意资源,进行了更充分的加工,从而提高了旧信息在语篇表征中的激活水平。与此同时,不一致性重读抑制了新信息在语篇表征中的激活。即,从对话语篇理解相对重要的新信息的角度分析,不一致性重读具有阻碍语篇加工的作用。大约在旧信息被重读后的500ms这一促进和抑制就已表现出来,并且促进作

用比抑制作用持续较长的时间。

## 3 实验二 不一致性重读对之后的新信息的激活水平的影响

在探索不一致性重读如何影响语篇的临场加工时,实验一研究并发现,不一致性重读会抑制先前出现的新信息在语篇表征中的激活水平。对于随后出现的新信息,不一致性重读是否具有同样的作用,则未进行考察。

本研究实验二的目的旨在考察,与控制条件相比,不一致性重读如何影响随后出现的新旧信息在语篇表征中的激活。

### 3.1 方法

**3.1.1 被试** 30名本科生参加了本实验,所有的被试均视力正常或矫正视力正常,母语为汉语,普通话标准,无阅读障碍。

**3.1.2 材料** 正式实验材料由30个与实验一结构相似的语篇构成。唯一不同之处是,每一语篇的目标句中,新信息都位于被重读的旧信息之后;并且新信息后至少间隔4个字本句话才结束。例文如下(加括号的词汇为新信息;加引号的词汇为旧信息):

介绍句: 挪威西海岸的萨特漩涡早就闻名于世。

前目标句: 但人们对这一漩涡的成因却知之甚少。

目标句: 研究表明这一/漩涡0一般在(潮汐)的作用下形成。

后目标句: 它被认为是世界上最湍急凶险的漩涡。

结束句: 其力量大的足以让船只葬身海底。

每一语篇包括不一致性重读和无重读两种形式。语篇的录制方式与实验一相同,并且分别以旧信息的高音点和时长为因变量的声学参数分析也表明,发音人是按照要求来朗读目标句的。

在词汇再认任务中,所有正式语篇都以目标句

中的新信息为测验词。为了考察不一致性重读影响新信息激活的动态时间历程,本实验系统变化目标句中的新信息与测验词之间的时间间隔,共包括三种 ISI 500ms 1000ms 1500ms

重读方式与 ISI交叉,共形成了六种实验条件。30个正式语篇按拉丁方分为六组实验材料,同一内容的语篇在同一组实验材料中只出现一次;在六组实验材料间,同一内容的语篇在六种实验条件下各出现一次;同一组实验材料中,每一实验条件各含有5个语篇。

另外,每一组实验材料中还有20个结构相似的填充语篇。在填充语篇中,测验词都是语篇中未出现过的词汇。从而使每组实验材料汇中词汇再认时的/是0、/否0反应次数大体平衡。

**3.1.3 设计** 本实验有重读方式和 ISI两个因素,采用 2@3 重复测量实验设计。重读方式和 ISI都为被试内变量。前者有不一致性重读和无重读两个水平;后者有 500ms 1000ms 1500ms三个水平。

**3.1.4 程序** 语篇的呈现方式和被试的实验任务与实验一相同。计算机自动记录再认反应时作为因变量。

**3.2 结果与分析** 首先删除问题回答正确率在 75%以下和未能顺利完成实验的被试6名,从而每一实验条件下分别有四名被试。接着剔除词汇再认错误以及2个标准差之外的极端数据,分别占总数据的 1.33%和 1.00%。被试不同重读条件下的再认反应时见表2。

表2 不同重读条件下对测验词的再认反应时和标准差

条 件	500ms		1000ms		1500ms	
	M	SD	M	SD	M	SD
不一致性重读	945.63	128.93	936.44	189.43	965.27	210.21
无重读	896.16	142.98	906.49	160.67	894.51	143.15

MANOVA分析表明,重读方式主效应显著( $F(1, 23) = 61.12, p < 0.0021, F(2, 29) = 41.78, p < 0.00005, F(1, 15) = 241.70, p < 0.0037$ ),即不一致重读条件下对新信息的再认反应显著慢于控制条件下的再认反应。除此之外,其它主效应和交互作用均不显著。

以上结果说明,在口语的临场加工过程中,不一致性重读也会抑制随后出现的新信息在语篇表征中的激活。这一抑制作用在新信息后的 500ms就已表现出来。并且与重读前出现的新信息相比,旧信息重读对随后出现的新信息的抑制要持续更长的时

间。这可能与测验词出现的时间点有关,对于后者,测验词与新信息之间的时间间隔相对较短。

## 4 总讨论

本研究从信息激活的角度,探索了不一致性重读对口语语篇临场加工效果的影响。实验一具体考察了,临场加工过程中,旧信息重读如何影响它所标示的旧信息以及先前出现的新信息在语篇表征中的激活;实验二则考察了,旧信息重读对随后出现的新信息激活的影响。结果发现:不一致性重读提高了它所标示的旧信息在语篇表征中的激活;但是对于

新信息,无论它位于重读之前还是重读之后,旧信息重读都会抑制其在语篇表征中的激活。不一致性重读的促进和抑制作用在词汇重读之后 500ms 就早已表现出来,并且持续较长的时间。

#### 4.1 不一致性重读对所标示的旧信息激活的促进作用和对新信息激活的抑制作用

本研究表明,与控制条件相比,不一致性重读促进了被重读的旧信息在语篇表征中的激活。这与先前的研究是一致的<sup>[3, 10]</sup>。因为重读具有吸引听者注意力的作用,它使听者集中精力听这一词汇,并且对其进行更精细的加工,从而会提高被重读的信息在语篇表征中的激活水平。只不过不一致性重读错误地把听者的注意力引导到了旧信息上。

不一致性重读在提高旧信息激活水平的同时,抑制了新信息在语篇表征中的激活。这与 Gernsbacher (1995)的观点是一致的<sup>[11]</sup>。听者在言语理解过程中会建构一定的心理模型,它的基本建构模块是一些记忆节点。外界接收的信息激活某些记忆节点之后,记忆节点的激活模式会传递加工信号,进一步来抑制其它节点的激活程度,从而使被激活的节点在心理模型中处于特殊的地位。

Norris Cutler (2003)的观点与之不同<sup>[12]</sup>。他们认为,一句话中,某一词汇重读不仅使得被试注意被重读的词汇,而且也足以促进对整个句子的意义加工,从而会提高本句话中所有词汇的激活水平。这显然是与本研究的实验结果相矛盾。

#### 4.2 本研究加深了对重读如何影响语篇加工的认识

先前的研究通过测量语篇末的反应时早已发现,与一致性重读相比,重读与信息结构不一致会阻碍语篇的理解加工<sup>[1, 7, 8]</sup>。本研究又进一步证实,不一致性重读会影响到口语语篇的临场加工效果。因为在本研究中,目标句的第二个关键词(实验一中的旧信息,或实验二中的新信息)后至少间隔 4 个字本句话才结束,每个字的时长大约为 300ms 左右;同时结果表明,不一致性重读的促进和抑制作用在关键词后的 500ms 就已出现。可见,在当前句结束之前,不一致性重读的促进和抑制作用已相当明显。

李晓庆和杨玉芳的实验表明,与控制条件相比,一致性重读会即时地提高新信息在语篇表征中的激活水平,产生了更好的加工效果。本研究又进一步发现,在口语的临场加工过程中,与控制条件相比,不一致性重读虽然促进了旧信息的激活,但是却抑

制了对语篇理解相对重要的新信息的激活,从而不利于语篇当前的理解以及随后进一步的加工。由此可见,一致性重读相对于不一致性重读的加工优势<sup>[1, 7, 8]</sup>,不仅来自于一致性重读的促进作用,同时也与不一致性重读的抑制作用有关。

## 5 结论

(1)口语的临场加工过程中,与控制条件相比,不一致重读提高了被重读的旧信息在语篇表征中的激活水平。

(2)不一致性重读在提高旧信息激活水平的同时,抑制了新信息在语篇表征中的激活。无论新信息位于重读的旧信息之前还是之后,都表现出了这一抑制作用。

(3)不一致性重读的促进和抑制作用在关键词汇之后 500ms 就已表现出来,并且持续相对较长的时间。从而说明,不一致性重读确实会影响到口语语篇的临场加工效果。

## 参 考 文 献

- 1 Bock J K, Mazzella J R. Intonation alMarking of Given and New Information: Some Consequences for Comprehension Memory and Cognition. 1983, 11: 64~ 76.
- 2 Wang B. The Research on Perception Perception of Prosody in Mandarin. Doctoral Thesis, Institute of Psychology, China Academy of Sciences, 2002, 68~ 74.  
(王蓓. 汉语韵律知觉的研究. 博士论文, 中国科学院心理研究所, 2002, 68~ 74)
- 3 Cutler A. Phoneme-monitoring Reaction Time as a Function of Preceding Intonation Contour Perception and Psychophysics. 1976, 20: 55~ 60.
- 4 Zhu Y S, Miao X W. Discourse Functions of Pragmatic Presupposition. Journal of Foreign Language, 2000, 3: 25~ 30.  
(朱永生, 苗兴伟. 语用预设的语篇功能. 外国语, 2000, 3: 25~ 30)
- 5 Zhang Y F. Focus in Chinese and the de Sentence. Chinese Language Learning, 2002, 3: 24~ 30.  
(张豫峰. 汉语的焦点和/得0字句. 汉语学习, 2002, 3: 24~ 30)
- 6 Terken J, Neeboom S D. Opposite Effects of Accentuation and Deaccentuation on Verification Latencies for Given and New Information. Language and cognitive Processes, 1987, 2(3/4): 145~ 163.
- 7 Donselaar W, Lentz J. The Function of Sentence Accents and Given/New Information in Speech Processing: Different Strategies for Normal-Hearing and Hearing-Impaired Listeners? Language and Speech, 1994, 37: 375~ 391.
- 8 Birch S, Gamsey S M. The Effect of Focus on Memory for Words in Sentences. Journal of Memory and Language, 1995, 34: 232.

- ~ 267.
- 9 Li X Q, Yang Y F. The Effect of Correspondence Between Accentuation and Information Structure on Discourse Comprehension. *Traditional Phonology to Modern Speech Processing*. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, 2004. 289~ 308
- 10 Cutler A, Fodor J A. Semantic Focus and Sentence Comprehension. *Cognition*, 1979, 7: 49~ 59
- 11 Gernsbacher M A, Jescheniak J. Cataphoric Devices in Discourse. *Cognitive Psychology*, 1995, 29: 24~ 58
- 12 Norris D, Cutler A, McQueen J M, Butterfield S. Phonological and Conceptual Activation in Speech Comprehension. Submitted
- 13 Zhong X B, Wang B, Yang Y F. The Perception of Prosodic Word Stress Standard Chinese. *Acta Psychologica Sinica*, 2001, 33(6): 481~ 488  
(仲晓波, 王蓓, 杨玉芳. 普通话韵律词重音知觉. *心理学报*, 2001, 33(6): 481~ 488)
- 14 Wang B, L S N, Yang Y F. The Pitch Movement of Stressed Syllable in Chinese Sentences. *Acta Acustica*, 2002, 27(3): 234~ 240  
(王蓓, 吕士楠, 杨玉芳. 汉语语句中重读音节音高变化模式研究. *声学学报*, 2002, 27(3): 234~ 240)

## INFLUENCE OF INCONSISTENT ACCENTUATION ON ACTIVATION OF INFORMATION DURING SPOKEN DISCOURSE PROCESSING

Li Xiaqing Yang Yufang

(Institute of Psychology, the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

### Abstract

Using cross-modal word recognition task, this study explored the effect of inconsistent accentuation on activation of new information and correspondent old information in discourse representation during online spoken discourse processing. The results showed that compared to control condition, although inconsistent accentuation enhanced the old information's activation in discourse representation, it inhibited the activation of new information, the facilitating and inhibiting effect occurred about 500 ms after the offset of the old word which was accented. Therefore, with respect to new information which was important to language processing, inconsistent accentuation impeded spoken discourse comprehension, meanwhile, inconsistent accentuation indeed influenced online discourse processing.

**Key words:** inconsistent accentuation, discourse, information structure, activation