

# 实验任务对汉语同形歧义词加工过程的影响

周冶金<sup>1</sup>, 陈永明<sup>2</sup>

(1. 华中科技大学 教育科学研究院, 湖北 武汉 430074; 2. 中国科学院 心理研究所, 北京 100101)

**摘要:** 两个实验采用不同的实验任务, 探讨句子语境中同形歧义词(homographs)歧义消解的过程以及激活和抑制机制的作用。结果表明: (1) 采用词汇判断任务时, 与语境一致的同形歧义词的主要意义首先得到通达, 与语境一致的次要意义随后才被激活; (2) 采用意义适合性判断任务时, 同形歧义词不适当的意义受到了不同程度的抑制; (3) 相对意义频率对同形歧义词歧义消解过程有影响。

**关键词:** 同形歧义词; 歧义消解; 抑制; 激活

**中图分类号:** H032

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1671-7023(2003)06-0089-05

**基金项目:** 国家自然科学基金项目(39970255)

**作者简介:** 周冶金(1964—), 男, 湖北汉川人, 华中科技大学教育科学研究院副教授, 博士, 研究方向为心理学; 陈永明(1934—), 男, 江苏苏州人, 中国科学院心理研究所研究员, 博士生导师, 研究方向为心理语言学。

**收稿时间:** 2003-06-19

## 一、引言

语言歧义是语言的一种比较普遍的现象, 可以在词汇、句法、语义和语用等多个语言层面上发生。与句法、语义和语用歧义相比, 词汇水平的歧义是一种更基本的现象。汉语里存在大量的同形同音异义词(简称同形歧义词), 如“杜鹃”, 一指花名, 一指鸟名。为了准确理解词汇或句子的意义, 读者遇到同形歧义词时需要从几个意义中选择一个合适的意义, 并抑制其它不适当的意义。关于词汇歧义消解的过程, 心理学家主要提出了四种模型, 即多重通达模型<sup>[1]</sup>、选择通达模型<sup>[2]</sup>、顺序通达模型和重排序通达模型。上述几种理论争论的焦点在于语境起作用的时间点和歧义词意义相对频率的作用。

语言理解过程的实质在于读者或听者借助视觉和听觉的语言信息在头脑中积极建构相应的心理表征或认知结构。Gernsbacher认为, 语言理解过程不仅涉及相关信息的激活, 也涉及对不适当信息的抑制。她所提出的语言理解的“结构建造框架”(Structure Building Framework)理论认为, 心理表征的建构涉及奠基、映射和转移三个过程。在心理表征的建构过程中, 作为其构件的记忆细胞由刺激信息激活之后, 受到两种一般的认知加工机制——增强

(enhancement)与抑制(suppression)的调节。前者是指提高刺激的激活程度, 后者旨在降低或压抑刺激的激活程度<sup>[3]</sup>。

可见, 语言理解过程可以看成是一种“双重”的加工过程, 既是对适当信息的激活、提取和建构, 又是对不适当信息或干扰信息的抑制。Hasher和Zacks认为, 语言理解中的抑制机制主要有两个功能: 负责监控哪些信息应该进入工作记忆和从工作记忆中清除无关的信息。也就是说抑制的一个功能表现为阻止无关信息进入工作记忆, 另外一个功能表现为清除工作记忆中与当前加工内容无关的信息。

上述关于抑制机制的两种功能的看法, 与词汇歧义消解的多重通达和选择性通达模型有着内在的联系; 进一步说, 与语境效应机制的有关理论争论也存在内在联系。一些持多重通达观点的学者认为, 在歧义词加工的早期阶段, 歧义词的多个意义首先得到通达; 随后, 与语境不一致(即不适当)的意义受到抑制。这就是说, 歧义词的不适当意义先激活, 而后受到抑制; 支持语言理解中抑制机制所具有的清除功能。也有学者发现, 在歧义词加工的早期阶段, 语境就起作用; 语境可以促进歧义词适当意义的激活, 并且抑制歧义词不适当意义的激活, 阻止其通达;

支持语言理解中抑制机制所具有的阻止通达的功能。

语言理解过程中对有关语言信息心理表征的建构受到研究者的普遍关注,但是,对无关语言信息心理表征的抑制却重视不够。对语言理解过程全面、深刻地了解,需要对语言理解过程中激活和抑制机制进行探讨。本研究以偏向型同形歧义词为实验材料,实验1采用词汇判断任务,探讨句子语境中同形歧义词歧义消解的过程;实验2采用意义适合性判断任务,主要探讨对同形歧义词不适当意义抑制的时间进程。

## 二、实验1

### (一) 实验方法

1. 实验设计 实验1探讨四个因素对同形歧义词歧义消解过程的影响,即语境的语义偏向性、句子类型、探测词类型和探测词呈现的时间点(stimulus onset asynchronism, SOA)。前3个因素为组内设计,第4个因素为组间设计。实验任务为词汇判断,要求被试判断探测刺激是否为汉语双字词。

2. 被试 48名大学生,男女各24人,来自于中国农业大学和北京科技大学。

3. 实验材料 参考“中文多字多义词自由联想常模”<sup>[4]</sup>,从中选取了90个双字名词,每个词都有两个意义。请78名(不参加正式实验)被试对这些歧义词两个意义的相对频率进行评定,在0-10之间给分,分数越高,表示某个意义越常见。最后选取24个歧义词,它们主要意义的平均分为6.9,次要意义的平均分为4.4。根据每个歧义词编写4个句子,形成一集关键实验材料,共有24集关键实验材料。实验材料按拉丁方平衡分为4个试验组。下页的表1所示是以“仪表”为例的一集关键实验材料。

在选择探测词时,参考了“中文多字多义词自由联想常模”的结果,选取联想值较高的双字词,联想的频次一般在2—6次之间,平均频次为3.0。另外构建了72句填充材料,其中40句为异常句,例如“他在马路上游泳”。

4. 实验程序 实验利用心理学通用实验软件E-prime(beta 4.0)。实验前,被试坐在计算机前约50厘米。实验开始时,在计算机屏幕左边先呈现“+”字提示符300毫秒,间隔650毫秒后,以系列方式从左到右逐字呈现刺激句,每个字呈现300毫秒。探测词在刺激句最后一个字呈现200或400毫秒时呈现。要求被试见

到探测词后又快又准地判断探测词是否为真正的词。被试按键反应后,计算机屏幕上给出反馈。如果在2秒钟内没有做出反应,就判该次实验为错误。接下来,计算机屏幕上出现提示,即“请判断句子是否正常”;要求被试看到提示后,准确地判断刚才读过的句子是否为正常的句子。正式实验前有15次练习。

### (二) 结果

两种SOA条件下,被试对句子判断的平均正确率均高于90%,说明被试认真理解了句子的意义。

#### 1. SOA为200毫秒时的结果

实验1的主要目的在于探讨被试对有关探测词的反应时与对无关探测词反应时之间的差异,并通过这种差异了解词汇歧义消解中的激活和抑制机制的作用。所以,对各种实验条件下语义有关和语义无关探测词的反应时进行有计划的成对比较,结果表明:当语境偏向歧义词主要意义且探测主要意义时,以被试为随机变量时差异显著, $t_1(23) = 2.41, p < 0.05$ ;以项目为随机变量时差异不显著(为了简洁,以下省略“以被试为随机变量”和“以项目为随机变量”的表述,直接给出 $t_1, t_2, F_1, F_2$ )。其它各种实验条件下,语义有关和语义无关探测词反应时之间差异不显著。另外,被试对探测词反应的正确率差异不显著。

上述结果表明,SOA为200毫秒时,在合适的语境中,同形歧义词主要意义得到激活,其次要意义没有得到明显的激活。在不合适的语境中,同形歧义词主要意义和次要意义都没有激活,说明句子语境阻止了与其不一致的歧义词意义的通达。

#### 2. SOA为400毫秒时的结果

SOA为400毫秒时,24名被试对探测词反应的正确率差异不显著。下页的表2为24名被试在SOA为400毫秒时对探测词的反应时和标准差。

对表2中语义有关和语义无关探测词反应时之间进行有计划的成对比较,结果表明:当语境偏向主要意义且探测主要意义时, $t_1(23) = 3.39, p < 0.01$ ;  $t_2(23) = 1.82, 0.05 < p < 0.10$ ;对语义有关探测词的反应显著地快于对语义无关探测词的反应。当语境偏向次要意义且探测次要意义, $t_1(23) = 2.48, p < 0.05$ ;  $t_2(23) = 1.80, 0.05 < p < 0.10$ ;对语义有关探测词的反应也

表1 实验1所用的关键实验材料举例

句子类型	例句	探测词类型	
实验句1(语境偏向歧义词主要意义)	他很注重自己的仪表	风度(C)	刻度(D)
控制句1(与实验句1对应)	他很注重自己的成绩	风度(U)	刻度(U)
实验句2(语境偏向歧义词次要意义)	他很熟悉汽车的仪表	风度(I)	刻度(C)
控制句2(与实验句2对应)	他很熟悉汽车的性能	风度(U)	刻度(U)

注：“仪表”有两个意义：其主要意义指人的外表，其次要意义指测定温度、气压等的仪器。C表示探测词意义与句子语义一致，I表示探测词意义与句子语义不一致；C和I两类都表示探测词意义与句子语义有关，U表示探测词意义与句子语义无关。

表2 SOA为400毫秒时被试的平均反应时(毫秒)

探测词的关系性	语境偏主要意义		语境偏次要意义	
	探测主要意义	探测次要意义	探测主要意义	探测次要意义
有关	774(130)	864(123)	837(120)	850(132)
无关	820(154)	889(150)	821(115)	890(101)
启动量	+ 46	+ 25	- 16	+ 40

显著地快于对语义无关探测词的反应。其它两种实验条件下，语义有关和语义无关探测词反应时之间差异不显著。

延长SOA后，在合适的语境中同形歧义词主要意义和次要意义均已激活；在不合适的语境中，同形歧义词的主要意义和次要意义没有得到明显的激活。

实验1的结果说明在歧义词加工的早期，语境和歧义词相对意义频率都影响歧义词的意义通达；延长SOA后，语境的作用变得更强，而歧义词相对意义频率的作用则退居其次。由此看来，语境的作用经过了一段时间的发展。这种结果可能与句子语境的偏向性强度有关。另外，与句子语境不一致的歧义词意义没有得到明显的激活，其意义被阻止在工作记忆之外。

实验1主要探讨了汉语同形歧义词多个意义激活的时间进程，实验2拟采用意义适合性判断任务，主要探讨对同形歧义词不适当意义抑制的时间进程。

### 三、实验2

#### (一) 实验方法

1. 实验设计 本实验考察三个因素对词汇歧义消解过程的影响：句子的语义偏向性、句子类型和探测词呈现的时间点(interstimulus interval, ISI)。ISI为组间变量，另两个因素为组内变量。实验任务是意义适合性判断，即要求被试判断探测词的意义与先前呈现句子的意义是否一致。因变量是反应时间和正确率。

2. 被试 64名大学生，男30人，女34人，来自于中国农业大学和北京科技大学，未参加

实验1的实验，两种ISI条件下各32人。

3. 实验材料 32个同形歧义词，根据这些歧义词编写32集关键实验材料。探测词的选择方法与实验1相同。另外构建了32个填充句，填充句句长与关键实验材料相当。关键实验材料后探测词的意义与句子语义不一致，填充材料后探测词的意义与句子语义一致。

4. 实验程序 实验材料的呈现方式与实验1相同。每个句子呈现完毕，间隔200或800毫秒呈现探测词。要求被试又快又准地判断探测词的意义与句子的意义是否相符合，按键回答“是”或“否”。被试做出判断后，计算机给出反馈。如果被试在2500毫秒内没有做出反应，就算一次错误。正式实验前有12次练习。

#### (二) 结果

##### 1. ISI为200毫秒时的结果

表3 ISI为200毫秒时对探测词的反应时和正确率

句子类型	语境类型	
	偏向主要意义	偏向次要意义
实验句	854(131)	858(128)
控制句	810(115)	828(127)
实验句	0.922(0.094)	0.929(0.071)
控制句	0.980(0.046)	0.984(0.042)

实验2的目的是通过比较被试对实验句探测词与对控制句探测词的反应时和反应正确率之间的差异探讨抑制机制的作用及其时间进程。实验结果表明：句子类型的主效应非常显著，反应时： $F_1(1, 31) = 29.16, p < 0.001$ ； $F_2(1, 31) = 27.92, p < 0.001$ 。正确率： $F_1(1, 31) = 21.04, p < 0$

001;  $F_2(1, 31) = 26.54, p < 0.001$ 。对实验句探测词的反应慢于对控制句探测词的反应, 而且对实验句探测词反应的正确率低于对控制句探测词反应的正确率; 说明同形歧义词不适当意义干扰了被试的判断。语境类型的主效应不显著, 交互作用也不显著。

## 2 ISI为800毫秒时的结果

对反应时数据的方差分析表明, 语境类型和句子类型的主效应不显著, 交互作用也不显著。表4所示是32名被试对探测词反应的正确率和标准差。

表4 ISI为800毫秒时对探测词反应的正确率

句子类型	语境类型	
	偏向主要意义	偏向次要意义
实验句	0.934(0.095)	0.883(0.118)
控制句	0.969(0.071)	0.984(0.042)

对反应的正确率数据进行方差分析, 结果表明: 句子类型的主效应非常显著,  $F_1(1, 31) = 18.92, p < 0.001$ ;  $F_2(1, 31) = 16.00, p < 0.001$ ; 对实验句探测词反应的正确率低于对控制句探测词反应的正确率。语境类型的主效应不显著, 两个因素的交互作用显著,  $F_1(1, 31) = 5.84, p < 0.05$ 。对交互作用的进一步分析发现, 当语境偏向歧义词的主要意义时, 对实验句探测词反应的正确率与对控制句探测词反应的正确率之间差异不显著; 当语境偏向歧义词的次要意义时, 对实验句探测词反应的正确率低于对控制句探测词反应的正确率,  $F_1(1, 31) = 24.37, p < 0.001$ 。

本实验中, 在ISI为200毫秒时, 虽然同形歧义词的不适当意义对被试的正确判断有明显的干扰作用, 但是, 同形歧义词的不适当意义还是受到了相当程度的抑制; 因为被试对实验句探测词反应的正确率在90%以上, 远远高于50%的机率水平。在ISI为800毫秒时, 对同形歧义词的不适当意义的抑制程度有了加强。同形歧义词的次要(不适当)意义地被试判断反应的干扰作用已基本消除, 也就是说对歧义词次要意义的抑制已基本完成。但是, 歧义词主要(不适当)意义对被试的判断反应仍有干扰作用, 也就是说对同形歧义词的主要意义的抑制仍不完全。

## 四、讨论

实验1采用词汇判断任务, 实验发现, 在同

形歧义词加工的早期, 与语境一致的主要意义首先得到通达, 随后, 与语境一致的次要意义才得到激活。与语境不一致的意义没有得到激活。这表明, 在语言理解过程中, 要建立适当的词汇和句子意义的心理表征, 既要激活同形歧义词的适当的意义, 也要阻止其不适当意义进入工作记忆。激活和抑制这两种加工机制在语言理解过程中均起着重要的作用。

实验2采用意义适合性判断任务, 同形歧义词的两个意义在加工的早期都有一定程度的激活, 而且主要意义的激活程度高于次要意义的激活程度。所以, 当探测词的意义与同形歧义词的主要意义有关时, 对其的抑制难以完成。在心理表征建构过程中会出现更多的“转移”加工, 从而建构一个新的子结构(即保持无关信息的激活), 这个子结构干扰着被试的正确判断。当探测词的意义与同形歧义词的次要意义有关时, 能完成对其的抑制。

Gernsbacher认为在意义适合性判断任务中, 被试对歧义词的不适当意义的抑制(即拒绝探测词的意义与句子意义一致)不是自动抑制, 它包含了更多的意识成分, 更具有目的性。这个观点得到Posner和Pavese实验研究的支持。Posner和Pavese在一项研究中发现, 语义分类任务主要激活了额区, 而意义适合性判断任务主要激活了Wernicke's区<sup>[5]</sup>。他们认为额区与语义分类任务有关, 而Wernicke's区负责将词汇意义整合到命题中去。

本研究的结果以及Posner和Pavese的实验研究提示, 两种不同的实验任务所揭示的同形歧义词歧义消解的过程可能不同。词汇判断任务可以更好地揭示歧义词多个意义激活的时间进程, 意义适合性判断任务能更好地探讨词汇与句子意义的整合过程。在同形歧义词歧义消解过程中, 激活机制的作用主要在于促进歧义词适当意义的激活, 抑制机制的作用在于阻止或清除歧义词不适当的激活, 从而有利于句子意义的整合或建构适当的心理表征。

## 五、结论

从两个实验得出如下结论:

第一, 两个实验从不同侧面揭示了激活和抑制机制在汉语同形歧义词歧义消解过程具有重要作用。

第二,歧义词多个意义的相对频率对歧义消解过程有影响。在词汇判断任务中,主要意义首先得到激活,次要意义的激活需要较长的时间。在意义适合性判断任务中,探测词的意义与同形歧义词的次要意义(不适当)有关时,对其的抑制较易完成,探测词的意义与同形歧义词的主要意义(不适当)有关时,对其的抑制较难。

参考文献:

[1] Swinney D A. Lexical access during sentence comprehension: (Re) consideration of context effects[J]. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1979, (18): 645-659.

[2] Simpson G B. Meaning dominance and semantic context in the processing of lexical ambiguity [J]. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1981, (20): 120-136

[3] Gernsbacher M. A. Language comprehension as structure building [J]. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1990

[4] 胡志伟, 陈贻照, 张世华, 宋永麒. 中文多字多义词自由联想常模[J]. *中华心理学刊(台湾)*, 1996, 38(2): 67- 169.

[5] Posner M I, Pavese A. Anatomy of word and sentence meaning [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of U SA*, 1998, (95): 899-905.

## The Processing of Chinese Homographs in Different Tasks

ZHOU Zhi-jin<sup>1</sup>; CHEN Yong-ming<sup>2</sup>

(1. School of Education, HUST, Wuhan 430074, China;

2. Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

**Abstract:** Two experiments were conducted to investigate the processes of meaning access and the effect of inhibition of homographs in Chinese. The results showed: (1) in the 200-msec SOA condition, the homographs' dominant meanings which were consistent with context semantics were activated first. In the 400-msec SOA condition, homographs' subordinate meanings which were consistent with context semantics were activated then. (2) The subordinate (inappropriate) meanings of homographs can be inhibited, but the dominant (inappropriate) meanings of homographs cannot be inhibited completely. (3) In two experiments, the processing of homographs was influenced by meaning frequency.

**Key words:** homographs; ambiguity resolution; activation; inhibition

责任编辑 陶振民

(上接第 74 页)

## Journalism Must be Put Forward with Time

FANG Han-qi

(School of Journalism, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

**Abstract:** Journalism is a kind of discipline with the characters of being new, marginal and cross-discipline. There is close relationship between the development of Journalism in China and the development of Chinese media affairs. And there is close relationship between the study of Journalism in China and the development of Chinese situation of politics, economy and culture after 1840. Since the 16<sup>th</sup> Convention of C. C. P. the study of Journalism in China has been focused on media reform, journalism legislation, media monitor, media economy and so on. These studies express fully that Journalism is with the strong character of being put forward with time.

**Key words:** Journalism in China; affairs of Journalism; put forward with time

责任编辑 丘斯迈