

# 整体语境和局部语境对代词理解的影响<sup>\*</sup>

高 兵<sup>1,2</sup> 杨玉芳<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>中国科学院心理研究所,脑与认知科学国家重点实验室,北京 100101)

(<sup>2</sup>中央民族大学教育学院,北京 100081)

**摘 要** 通过眼动实验,考察了语篇理解中整体语境和局部语境对代词理解的影响。实验一是预备实验,发现名词与动词词组之间关系的典型性不同,整合的速度也不一样。实验二发现,代词的理解不是一次完成的,代词理解的初期受整体语境的语义偏向影响,而不受局部语境的影响。在第二阶段主要受到局部语境的影响。代词的理解过程比较符合 Cook (2004)所提出的两阶段模型。

**关键词** 眼动,代词理解,局部语境,整体语境。

**分类号** B842

## 1 引言

在语言理解过程中,句子中重要词汇的理解是语篇正确理解的前提。词汇本身的特征能够影响词汇理解,如词频、词长等因素<sup>[1, 2]</sup>。另外,存在于词汇之外的语义因素也会影响词汇的理解,表现为语境效应。目标词理解中出现的语境效应,在一定条件下可能来源于两种语义信息,其一是话语的一般主题,即整体语境;其二是位于目标词前面的关键词汇,即局部语境<sup>[3]</sup>。例如,在句子“当医术精湛的医生看过病历以后,开始进行详细的身体检查。”中,如果目标词是“医生”,该词汇前面的词组“医术精湛的”就是局部语境;这句话前述语篇的一般主题(比如:可能是有关“医生”或有关“教授”的)就是整体语境。两种语境的语义偏向可能以某种方式共同影响着目标词的理解。

对于两种语境如何影响目标词的理解,目前还存在不少争论。本研究考察了两种语境如何影响代词理解,从而进一步探讨语境影响词汇理解的心理机制。

对于语境影响词汇加工的机制, Kintsch的建构整合模型是一种两阶段模型,认为词汇首先独立于语篇语境而被局部语境所激活,而整体语境在加工的后期才产生影响<sup>[4]</sup>。整体语境和局部语境以相加的方式发挥作用。Hess等通过词汇命名任务系

统考察了整体语境和局部语境对关键词加工的影响,只发现了整体语境对词汇加工的促进作用,而没有发现局部语境促进作用的确凿证据<sup>[5]</sup>。通过眼动实验法, Garrod等也提出了两阶段模型,认为首先在角色填充词与潜在的动词之间建立联系,然后根据整体语境进行评价<sup>[5]</sup>。Cook等通过眼动实验考察了角色填充词(role-filler)的加工<sup>[6]</sup>,认为关键词的加工可以分为两个阶段,第一阶段为当前加工的信息与低层次自动激活的信息之间的尝试性联结;当前信息首先与局部语境还是与整体语境的信息联接,取决于哪种信息被激活的速度更快。第二阶段是对第一阶段联接的核查。这两个阶段是部分重叠并连续进行的。

代词是一种具有特定功能和特殊地位的词汇。在语篇中,指代是语篇衔接的重要方式<sup>[7]</sup>。要理解语篇,必须在代词和先行词之间建立联系,从而确定代词的所指。由于代词意义的确定要依赖于语境,因此对代词的理解来说,语境的作用显得尤为重要。在语篇理解中,如果代词的前述文本中有多个实体,人们如何确定代词的先行词呢?前人的研究<sup>[8~12]</sup>多认为,代词理解的首要决定因素是句法。前人有关代词理解的研究主要考察了结构因素对代词理解的影响。汉语作为一种被广泛使用的语言,其特点是缺少曲折变化,语法规则不够严格。因此,汉语的理解可能更多的依赖于句子中的语义因素。Chen

收稿日期: 2007 - 02 - 09

<sup>\*</sup>国家自然科学基金项目(0504031J03)资助。

通讯作者:杨玉芳, E-mail: yangyf@psych.ac.cn

等考察了汉语代词理解中句法因素(先行词顺序)和语义因素发挥作用的关系,发现当没有强的语义线索时,人们倾向于认为先提及的先行词是歧义代词的先行词<sup>[13]</sup>。而当代词前面的形容词(相当于局部语境)有明显语义倾向时,首次提及效应就消失了,人们主要根据语义信息来理解代词。因此,与句法因素相比,语义因素对汉语代词的理解更加重要。

我们关心的是,如果代词出现在复杂的语境中,如下例,不同位置的语义因素如何影响代词的理解呢?或者说,话语的一般主题(即整体语境的语义因素)与代词前的关键词汇(即局部语境的语义因素)影响代词理解时的关系是怎样的呢?整体语境和局部语境是以相加的方式产生作用,还是先后发挥作用?

例:医生正在医院的诊室值班,一位多病的教授前来检查身体。现在诊室里比较清静,因此医生可以直接进行检查。当医术精湛的他看过病历以后,开始进行详细的身体检查。

以英语和汉语为实验材料的研究表明,当代词出现在整体语境中或局部语境中,两种语境的语义因素对代词的理解都有影响<sup>[14~19]</sup>。在这些研究中, Garvey等发现,动词隐含的因果性直接影响代词的指派<sup>[14]</sup>。Grober等让被试根据呈现的内容补充完成句子<sup>[15]</sup>。通过被试完成的句子可以看出,被试根据与两个先行词搭配的动词语义来判断代词的指代对象,从而完成以代词开头的句子。Hirst等发现,整体语境的语义偏向影响歧义指代词的理解时间<sup>[16]</sup>。缪小春等的研究发现,被试对代词的理解受局部语境中因果关系的影响<sup>[17, 18]</sup>。缪小春等还发现,与代词搭配的动词语义影响代词的理解<sup>[19]</sup>。

尽管很多研究都表明,代词的理解受局部语境中或整体语境中语义因素的影响,但除了Chen等同时研究了代词所在句子前的结构因素和代词之前的语义信息对代词的影响<sup>[13]</sup>外,还没有文献同时考察整体语境和局部语境的语义信息对代词理解的影响。因此,与前人的研究相比,本研究试图首次同时考察整体语境和局部语境的语义信息对代词理解的影响,从而丰富词汇理解和代词理解的有关理论,并为有关句子水平和语篇水平加工的有关争论提供证据。

在研究方法方面,与前人用的多数实验方法不同,我们在实验中采用了眼动实验法。眼动实验法的最大优点是,能够最大程度的使读者的阅读过程不被打断,而且能够实时记录被试的阅读情况。通

过记录分析关键区的多个眼动指标,可以对阅读过程进行更为深入的研究。其中凝视时间(first run dwell time)指标能够反映早期效应,而第二次阅读时间(second run dwell time)指标则能反映晚期效应。同时,还可以分析关键后区,以进一步考察有关效应是否会延续至后面的区域。

在上述例子中,如果二者以相加的方式发挥作用,两个因素在凝视时间和第二次阅读时间指标上都应出现效应。如果整体语境先于局部语境影响代词的理解,那么整体语境将在早期产生影响,而局部语境只能在晚期产生影响。如果局部语境先于整体语境影响代词理解,那么局部语境的语义偏向将在早期产生影响,而整体语境只能在晚期产生影响。

由于代词本身的意义要根据语境来确定,因此仅仅测量代词本身的加工时间,并不能充分说明理解者把代词理解为哪个先行词。在实验材料中,我们在代词后面设置了一个动词词组,两个先行词中只有一个跟动词词组的组合是典型组合,如例子中有“医生”和“教授”两个先行词,但只有“医生”与“看过病例”是典型组合,而“教授”与“看过病例”是不典型组合。我们的逻辑是,假如单独呈现“先行词+动词词组”,而且动词词组的阅读时间在典型条件和不典型条件下具有显著差别,即出现典型性效应,我们就可以把这一组合中的先行词换为代词,并放入同时具有整体语境和局部语境的语篇中,根据动词词组的阅读时间,推测理解者把代词理解为哪个先行词,从而考察两种语境对代词理解的影响。

为确保动词词组在典型和不典型条件下的阅读时间有显著差异,即出现典型性效应,我们先进行了一个预备实验,首先证明复合句中先行词和动词词组的整合的确存在典型性效应。在正式实验中再将复合句放到语篇中,从而考察整体语境和局部语境影响代词理解的关系问题。

## 2 实验一

该实验用复合句考察作为主语的名词与动词词组之间关系的典型性是否有效应。复合句由两个分句组成,第一个分句中出现一个作为主语的名词,紧接着由4个字组成的动词词组。通过变化名词,改变名词与动词词组的关系的典型性。例如:

当医生/教授看过病例以后,开始进行详细的身体检查。

在理解过程中必须把作为主语的名词“医生”

或“教授”与动词词组“看过病例”进行整合。本实验探讨的问题是,名词与动词词组关系的典型性是否影响整合的速度。

## 2.1 方法

**2.1.1 被试** 18名大学本科生,被试视力正常,或者矫正视力正常且矫正度数不超过400度,母语为汉语,讲普通话。参加实验可获得少量报酬。

**2.1.2 实验材料** 24个复合句,每个复合句分为两个版本。分别为名词与动词词组的关系是典型的或是不典型的。关系的典型性要先让被试进行评定。

评定方式:要求被试判断一些事件(“医生看过病例”或“教授看过病例”等)在通常情况下发生的可能性:用1~5之间的数字表示,1代表非常不可能,5代表非常可能。

由不参加正式实验的另外20名被试进行评定。

对评定结果按项目求得平均数,并进行两相关组*t*检验。结果表明,典型条件得分( $M = 4.73, SD = 0.40$ )显著高于不典型条件( $M = 2.00, SD = 0.68$ ), $t(23) = 19.37, p < 0.001$ 。典型条件除了一个复句得分为3.3,其余得分均大于4。不典型条件有一个事件得分为3.2(该项目对应的典型条件得分为4.5),其余均小于等于3。表明编制的材料基本符合设定的典型和不典型条件要求。

**2.1.3 实验设计** 单因素两水平重复测量实验设计,自变量为名词与动词词组关系的典型性,分为典型和不典型两种水平;因变量为有关兴趣区(第一分句中的动词词组)的阅读时间。

在正式实验中,24个正式复合句按拉丁方分为两组,同一内容的复合句在一组实验材料中只出现一次。在每一组实验材料中都包括两种实验条件,每一实验条件含有12个复合句。18名被试随机分为两组,每组被试对一组实验材料进行反应。

**2.1.4 实验仪器和程序** 使用SR Research公司生产的EyeLink II型眼动仪,参数设定为:采样频率500Hz,采用瞳孔模式进行记录,该设备由两台奔腾PC组成,通过以太网连接。其中Display PC呈现实验材料,Host PC记录被试信息,如眼球位置、瞳孔尺寸、按键情况等。使用17寸彩色显示器向被试呈现句子,屏幕分辨率为1024 × 768dpi,刷新频率为85 Hz。所有汉字字体为30号简体宋体,每个复句单行呈现。被试眼睛与屏幕之间的距离约为80cm。

实验开始前先把眼动仪的头盔固定在被试头上,然后进行校准(calibrate)和确认(validate)。在

每一个trial前还要进行漂移校正(drift correction),以确保记录准确。要求被试尽可能保持身体和头部姿势固定,按键动作尽量轻。每个trial的具体程序是:实验开始后,屏幕左侧出现一个小圆圈,(其位置即为句子第一个字出现的位置),要求被试紧盯圆圈,然后按键出现一个复合句,被试阅读并理解句子。当被试确信读完并理解了句子,按键进入下一轮句子理解。部分trial后还要回答一个问题,以鼓励被试认真阅读。实验之前进行足够的练习。每个被试单独进行实验,实验共需约25min。

**2.2 结果与分析** 所有被试回答问题的正确率都在75%以上,其数据参与统计。其中共有7个trial被试没有正确操作,导致没有记录到阅读时间,这些trial被删除。以“动词词组”作为兴趣区,用Eye-Link Data Viewer程序输出兴趣区的数据,并用SPSS 11.5进行统计分析。所使用的分析指标为“凝视时间”和“总注视时间”。“凝视时间”(A First Run Dwell Time)是注视点移动到下一区域之前对一个区域的阅读时间。“总注视时间”(A Dwell Time)包括“凝视时间”和由于回视引起的重新注视时间。这两个指标能够反映名词和动词词组整合所需的时间。

“凝视时间”和“总注视时间”两个指标各记录到425个有效数据。以平均数加减两个标准差为临界值,临界值以外的数据作为极值被删除,两个指标被删除的数据分别为20个和23个,分别占有效数据个数的4.71%和5.41%。数据进行预处理后,计算出各条件下的平均数,见表1。

表1 实验一各条件下的词组平均阅读时间和标准差(ms)

指标	典型(SD)	不典型(SD)
凝视时间	297(73)	342(85)
总注视时间	473(138)	605(185)

以凝视时间为指标,典型条件下的阅读时间显著短于不典型条件下的阅读时间。以被试为随机变量进行的*t*检验(以下称*t*<sub>1</sub>)表明, $t_1(17) = -2.40, p = 0.028$ ;以项目为随机变量进行的*t*检验(以下称*t*<sub>2</sub>)表明, $t_2(23) = -3.06, p = 0.005$ 。以总注视时间为指标有同样的结果, $t_1(17) = -5.32, p < 0.001$ ;  $t_2(23) = -7.86, p < 0.001$ 。

以上分析说明,在本实验条件下,不论是以凝视时间为指标,还是以总注视时间为指标,名词与其典型动作的整合快于与不典型动作的整合。这反映了人们长时记忆信息的表征特点。尽管心理学家对于

人们长时记忆信息的表征方式提出了不同的理论模型<sup>[20]</sup>,但多数模型的共同特征是,记忆信息都是根据语义关系或情景组织的,不典型条件下描述的信息与人们长时记忆中的组织不相符合,因此阅读时间延长了。

研究一证明复合句中名词和动词词组之间关系的确存在典型性效应。在正式实验中将复合句放到语篇中,从而考察整体语境和局部语境影响代词理解的关系。

### 3 实验二

本实验把预备实验中语句的第一个实体名词变成代词,放在相应的语篇中,形成更大的完整语篇。通过这样的语篇,考察整体语境和局部语境如何影响代词理解。

#### 3.1 方法

**3.1.1 被试** 28名大学本科生,对被试的要求同实验一。参加实验可获得少量报酬。

**3.1.2 实验材料** 24个正式语篇和36个填充语篇。每个正式语篇的结构是:第一句和第二句各出现一个重要实体,其中第一句中的实体或者第二句中的实体在第四句还出现一次。第五、第六句为实验一中使用的语句,其第一个名词主语被代词取代。在代词前面还要加上一个四字短语。第一至四句作为整体语境被操纵,不同条件下其语义偏向不同的先行词。代词前面的四字短语作为局部语境被操纵,不同条件下其语义偏向于不同的先行词。为避免首次提及效应的影响<sup>[18, 21, 22]</sup>,在一半语篇中,语篇整体语境所偏向的实体出现在第一句,在另一半语篇中出现在第二句。每个正式语篇有4个版本。

实验材料举例:

(1) (2)医生正在医院的诊室值班,一位多病的教授前来检查身体。现在诊室里比较清静,因此医生可以直接进行检查。当医术精湛/学识渊博的他看过病历以后,开始进行详细的身体检查。

(3) (4)教授到医院去检查身体,一位医生正在诊室值班。因为很久没有检查身体了,因此教授这一次想彻底检查一下。当医术精湛/学识渊博的他看过病历以后,开始进行详细的身体检查。

整体语境是否偏向我们所期望偏向的实体要先请被试评定。评定方法是,呈现每个语篇的前四个句子和语篇中涉及的两个实体,让被试根据两个实体出现在下一句话中的可能性对两个实体打分。我们期望整体语境所偏向的实体为A,另一个实体为

B。如果认为实体A会出现,得5分,如果认为实体B会出现,得1分,在1~5之间选择打分。由不参加正式实验的20名被试进行评定,对结果进行比较。按项目求得的平均数结果表明,偏向实体A条件得分( $M = 4.57, M_{in} = 4.00, SD = 0.25$ )显著高于偏向实体B条件得分( $M = 1.39, M_{ax} = 2.00, SD = 0.26$ ),  $t(23) = 39.77, p < 0.001$ 。表明语篇的语义偏向符合要求。

局部语境的语义偏向也请被试进行了评定。评定方法是,呈现局部语境的短语,以及实体A、B,请被试在5点量表上判断短语适合描述实体A还是B,如果是我们所期望的A,得5分,如果是B,得1分。另外20名被试进行评定,对结果进行比较。按项目求得的平均数结果表明,描述实体A的得分( $M = 4.52, SD = 0.51$ )显著高于描写实体B的得分( $M = 1.57, SD = 0.51$ ),  $t(23) = -20.79, p < 0.001$ 。其中描述实体A的得分中除了一个3.10分(其对应的描述B的得分为1.4)外,其余全部大于等于3.50分,描述实体B的得分除了一个3.00分(其对应的描述A的得分为4.60)和一个2.80分(其对应的描述A的得分为5.00)外,其余全部小于2.00分。这表明,局部语境的操纵符合要求。

由于汉语中的代词有男性和女性之分,因此为了避免实体可能隐含的性别倾向,我们另外请被试对实体隐含的性别倾向进行了评定。评定方法是,向被试呈现系列实体,请被试在5点量表上判断,当看到实体时首先想到是男性还是女性,如果是男性得5分,如果是女性得1分。按项目求得的平均数结果表明,所有实体的平均得分大于3( $M = 3.61, SD = 0.69$ ),除了“模特”(2.5)、“护士”(1.7)外,其余得分均大于等于3分。我们把“模特”所在语篇的另外一个实体“画家”换为“女画家”,“护士”所在语篇的另一个实体“病人”换为“女病人”。并把这两个语篇中的代词换为“她”,其余所有语篇中的代词都是“他”,这样的安排能使实体与代词之间不会引起性别的倾向性冲突。

**3.1.3 实验设计** 两因素完全被试内实验设计,自变量为整体语境与代词后动词词组的一致性以及局部语境与代词后动词词组的一致性,各有两种水平,即一致和不一致,两两交叉形成四种实验条件。在代词和动词词组的整合中,冲突的区域为动词词组,因此以动词词组的阅读时间作为因变量。在正式实验中,24个正式语篇按拉丁方分为4组,在4组实验材料中,同一语篇的某一版本在一组实验材料中

只出现一次。在每一组实验材料中都包括4种实验条件,每一实验条件含有6个语篇。28名被试随机分为四组,每组被试对一组实验材料进行反应。

**3.1.4 实验仪器和程序** 所有汉字字体为28号简体宋体,每个语篇分4行呈现,其中作为兴趣区的内容都在第3行呈现。其它同实验一。

**3.2 结果与分析** 所有被试回答问题的正确率都在75%以上,其数据参与统计。这些被试中共有10个trial因操作不当而没有记录到有效数据,这些trial被删除。全部数据均使用EyeLink Data Viewer输出,并使用SPSS 11.5进行统计分析。以第五句中的动词词组为关键区,动词词组所在句子中在动词词组之后还有两个或三个字,将其划为关键后区(两个字的全是“以后”,三个字的全是“的时候”,还

有一个语篇为“的过程中”,把“的过程”划为关键后区),对关键区和关键后区进行了分析。所使用的主要分析指标是凝视时间和第二次阅读时间。第二次阅读时间(A Second Run Dwell Time)是读者离开某一关键区后第二次阅读该区所用的阅读时间的总和。先前的研究<sup>[23, 24]</sup>表明,凝视时间指标对较低层次的加工,如词汇通达和句法分析等敏感,而第二次阅读时间对较高水平的加工敏感,如词汇与语篇前后文的整合等。我们还初步计算了首次跳视率、总跳视率以及回视往(Regression out)和回视到(Regression in)的概率,发现数值极低,我们未予详细分析。

删除平均数加减两个标准差以外的极值,经过初步整理后,计算出各条件下的平均数,见表2。

表2 实验二各条件下的平均阅读时间和标准差(ms)

眼动指标	整体一致		整体不一致		
	局部一致	局部不一致	局部一致	局部不一致	
关键区	凝视时间	379(91)	378(118)	411(134)	417(146)
	第二次阅读时间	100(79)	154(100)	135(103)	156(113)
关键后区	凝视时间	128(68)	141(50)	138(58)	132(55)
	第二次阅读时间	7(16)	23(27)	21(22)	24(30)

首先分析对关键区初次加工的结果。以凝视时间为指标的方差分析表明,整体语境的主效应边缘显著,整体一致条件下兴趣区的凝视时间短于整体不一致条件, $F_1(1, 27) = 3.50, p = 0.072, F_2(1, 23) = 2.76, p = 0.110$ 。但局部语境的主效应不显著,局部一致条件下兴趣区的凝视时间跟局部不一致条件下没有差别, $F_1(1, 27) = 0.05, p = 0.823, F_2(1, 23) = 0.065, p = 0.801$ 。交互作用不显著, $F_1(1, 27) = 0.04, p = 0.835, F_2(1, 23) = 0.069, p = 0.796$ 。这说明,从关键区初次加工的结果来看,仅整体语境出现了边缘显著的效应。因此我们继续对关键后区初次加工的结果进行了分析。以凝视时间为指标的方差分析表明,整体语境没有主效应, $F_1(1, 27) = 0.002, p = 0.961, F_2(1, 23) = 0.04, p = 0.842$ 。局部语境没有主效应, $F_1(1, 27) = 0.20, p = 0.660, F_2(1, 23) = 0.24, p = 0.629$ 。交互作用不显著, $F_1(1, 27) = 1.36, p = 0.254, F_2(1, 23) = 0.82, p = 0.377$ 。

其次分析关键区再次加工的结果。以第二次阅读时间为指标的方差分析表明,整体语境没有主效应,整体一致与不一致条件下兴趣区的第二次阅读时间没有显著差异, $F_1(1, 27) = 1.60, p = 0.217, F_2(1, 23) = 2.59, p = 0.121$ 。局部语境的主效应在被

试分析时达到了显著, $F_1(1, 27) = 11.12, p = 0.002$ ;项目分析时达到了边缘显著, $F_2(1, 23) = 3.08, p = 0.092$ ,可见局部一致条件下兴趣区的第二次阅读时间短于局部不一致条件。交互作用不显著, $F_1(1, 27) = 1.73, p = 0.200, F_2(1, 23) = 1.22, p = 0.281$ 。由于局部语境的主效应仅在项目分析时达到了显著,因此我们继续分析了关键后区再次加工的效应。以第二次阅读时间为指标的方差分析表明,整体语境主效应在项目分析时显著, $F_1(1, 27) = 4.59, p = 0.041$ ,但在项目分析时没有达到显著, $F_2(1, 23) = 2.00, p = 0.171$ 。局部语境主效应在项目分析时显著, $F_1(1, 27) = 7.48, p = 0.011$ ,但在项目分析时不显著, $F_2(1, 23) = 2.78, p = 0.109$ 。交互作用不显著, $F_1(1, 27) = 2.83, p = 0.104, F_2(1, 23) = 1.38, p = 0.253$ 。这说明,从第二次加工的结果来看,局部语境不但出现了主效应,而且这种效应持续到了关键后区。

从上述分析可以看出,代词的理解在早期主要受整体语境的影响,从而把代词理解为整体语境所偏向的先行词。而在代词理解的后期,整体语境虽然继续发挥作用,但起主要作用的是局部语境。

## 4 讨论

在语篇理解中,指代是语篇衔接的重要方式,要形成整体的连贯,需要正确的理解代词。当代词出现时,其理解可能受到局部语境和整体语境的影响,那么两种语境在影响代词理解的时候,表现为怎样的关系呢?在已有的考察两种语境影响词汇加工的研究中,大体上存在两种不同的观点,一种观点只重视整体语境的影响,认为局部语境不会对词汇加工产生影响<sup>[3]</sup>。另一种观点认为语境对词汇理解的影响分为两个阶段。其中有人认为局部语境首先独立于整体语境影响词汇加工,整体语境在第二个阶段起作用<sup>[4,5]</sup>。而 Cook等认为词汇可能首先受局部语境的影响,也可能首先受整体语境的影响,在第二阶段再进行核查<sup>[6]</sup>。两阶段的观点占多数,而且既有通过探测技术进行的考察,也有用眼动实验进行的研究,似乎更加有说服力。

由于代词意义的确定要依赖于语境,因此语境对于代词理解的影响显得更加重要。在本研究中,我们在代词后面设置了一个动词词组,通过动词词组的阅读时间来考察在整体语境和局部语境的影响下,理解者把代词理解为哪个先行词,从而探讨两种语境对代词理解的影响。为确保名词与动词词组的整合在没有语境的时候是有典型性效应的,我们先进行了一个预备实验,结果表明,复合句中先行词和动作的整合确实存在典型性效应,典型条件下阅读时间显著短于不典型条件。在正式实验中把复合句放到具有整体语境和局部语境的语篇中,并把先行词换为代词。通过考察动词词组的阅读时间来确定两种语境发挥作用的关系。实验结果表明,在代词与后面的动词词组整合的初期出现了整体语境主效应,表现为动词词组在整体一致条件下凝视时间短于整体不一致条件下的凝视时间,但局部语境在初期没有出现主效应。这说明,在理解者遇到代词的时候,即刻根据整体语境的语义偏向理解了代词,此时尽管局部语境也在代词之前,但其语义偏向的变化并未影响代词的理解。在代词与动词词组整合的后期整体语境效应已明显减弱,仅在关键后区表现出效应,但局部语境出现了显著的效应。这说明,虽然理解者在早期就根据整体语境理解了代词,但这一理解在一定程度上可能是一个暂时假定,到理解的后期,理解者还要同时根据整体语境和局部语境再进行一次评价。

Hess等曾发现,词汇的加工是否得到语境的促

进与局部语境没有关系,而只与整体语境有关<sup>[3]</sup>。他们在实验中采用的是词汇命名任务,有利于考察词汇的早期加工。但词汇的加工并非一次完成的,而是分为不同的层次。就词汇加工中语境效应的第一阶段来说,我们的结果与 Hess等<sup>[3]</sup>是一致的。但我们还发现局部语境在第二阶段会发挥一定的作用,由于 Hess等<sup>[3]</sup>采用词汇命名任务,他们难以发现第二阶段的加工过程。在词汇加工的语境效应分为两阶段这一问题上,本研究的结果跟大多数研究的结果是一致的。然而, Kintsch<sup>[4]</sup>和 Garrod等<sup>[5]</sup>的两阶段模型认为,首先在角色填充词与潜在的动词之间建立联系,然后根据整体语境进行评价。这两个阶段的顺序跟我们的实验结果正好相反。之所以出现不同,可能与实验操作的方式有关。例如 Garrod等<sup>[5]</sup>的研究虽然发现早期的词汇效应,但产生这一效应的自变量却是目标词是否在前一句中出现,与我们局部语境的操作方式差别是很大的,而且名词的加工和代词的加工本身就有可能是不一样的。

Cook等<sup>[6]</sup>的研究能够为我们的实验结果提供最佳解释框架。他们发现,整体语境的效应在初期加工中已经出现,而局部语境在后期的加工中才出现效应,从而提出关键词的加工可能分为两个阶段,第一阶段为当前加工的信息与低层次自动激活的信息之间的尝试性联结;当前信息首先与局部语境还是整体语境的信息联接,取决于哪种信息被激活的速度更快。第二阶段是对第一阶段联接的核查。与 Cook等<sup>[6]</sup>的研究结果相似,本研究也发现,从反映早期加工的凝视时间指标来看,整体语境因素出现了主效应,这表明整体语境能够在早期约束和影响代词的理解。然而,如果代词的理解仅受整体语境的影响而不受局部语境的影响,那么从反映晚期加工的第二次阅读时间指标来看,局部语境就不应产生主效应,但从实验结果来看,局部语境因素却产生了主效应,这说明,局部语境也能影响代词的理解,只是在晚期才能发挥作用。我们认为,跟 Cook等<sup>[6]</sup>所研究的角色填充词的理解相似,语境效应在代词的理解中可能分为两个阶段。第一个阶段,理解者根据整体语境对代词的所指形成假定,这时由于整体语境的限制作用较强,因此不管局部语境是否跟整体语境一致,都不会影响有关代词所指的假定。理解者可能会根据整体语境的语义偏向对局部语境做出解释。但毕竟局部语境有可能跟整体语境不一致,因此要进行第二次加工,从而在第二阶段要根据整体语境和局部语境进行核查。

总之,尽管不少研究表明在词汇的理解中,局部语境的语义能够快速发挥作用,但至少在我们的实验条件下,整体语境将首先影响代词理解,而局部语境只能在第二阶段发挥作用。当然,如果整体语境的限制作用不够强,而局部语境的限制作用很强,情况可能有所不同。对于两种语境的相对强度改变以后,二者发挥作用的关系如何,还需要进一步的研究。

### 参 考 文 献

- 1 Segui J, Mehler J, Frauenfelder U, et al The word frequency effect and lexical access *Neuropsychologia*, 1982, 20(6): 615 ~ 627
- 2 Hy n J, Olson R K Eye Fixation Patterns Among Dyslexic and Normal Readers: Effects of Word Length and Word Frequency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1995, 21(6): 1430 ~ 1440
- 3 Kintsch W. The role of knowledge in discourse comprehension: a construction - integration model *Psychological Review*, 1988, 95(2): 163 ~ 182
- 4 Hess D J, Foss D J, Carroll P. Effects of global and local context on lexical processing during language comprehension *Journal of Experimental Psychology: General*, 1995, 124(1): 62 ~ 82
- 5 Garrod S, Terras M. The contribution of lexical and situation knowledge to resolving discourse roles: bonding and resolution *Journal of Memory and Language*, 2000, 42: 526 ~ 544
- 6 Cook A E, Myers J L. Processing discourse roles in scripted narratives: The influences of context and world knowledge *Journal of Memory and Language*, 2004, 50: 268 ~ 288
- 7 Halliday M A K, Hasan R. *Cohesion in English* London: Longman, 1976. (English Language Series 9)
- 8 Crawley R A, Stevenson R J, Kleinman D. The use of heuristic strategies in the interpretation of pronouns *Journal of Psycholinguistic Research*, 1990, 19: 245 ~ 264
- 9 Grosz B J, Joshi A K, Weinstein S. Centering: A framework for modeling the local coherence of discourse *Computational Linguistics*, 1995, 21(2): 203 ~ 225
- 10 Lappin S, Leass H. An algorithm for pronominal anaphora resolution *Computational Linguistics*, 1994, 20(4): 535 ~ 561
- 11 Chambers G C, Smyth R. Structural parallelism and discourse coherence: A test of Centering Theory *Journal of Memory and Language*, 1998, 39: 593 ~ 608
- 12 Wolf F, Gibson E. Discourse coherence and pronoun resolution *Language and Cognitive Processes*, 2004, 19(6): 665 ~ 675
- 13 Chen H - C, Cheung H, Tang S L, et al Effects of antecedent order and semantic context on the resolution of Chinese pronouns *Memory and Cognition*, 2000, 28: 427 ~ 438
- 14 Garvey C, Caramazza A, Yates J. Factors influencing assignment of pronoun antecedents *Cognition*, 1974 - 1975, 3(3): 227 ~ 243
- 15 Grober E H, Beardsley W, Caramazza A. Parallel function strategy in pronoun assignment *Cognition*, 1978, 6(2): 117 ~ 133
- 16 Hirst W, Brill G A. Contextual aspects of pronoun assignment *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1980, 19: 168 ~ 175
- 17 Miao X C, Song Z G. The influence of verb meaning and sentence grammar on pronoun processing (in Chinese). *Psychological science*, 1995, 18(4): 197 ~ 200  
(缪小春, 宋正国. 动词语义和句子语法对代词加工的影响. *心理科学*, 1995, 18(4): 197 ~ 200)
- 18 Miao X C. The effect of sentence semantics and distance between pronoun and its antecedent on pronoun processing (in Chinese). *Psychological science*, 1996, 19(2): 71 ~ 74  
(缪小春. 句子语义、代词和先行词的距离对代词加工的影响. *心理科学*, 1996, 19(2): 71 ~ 74)
- 19 Miao X C, Song Z G. A study of semantic and grammatical factors influencing pronoun processing (in Chinese). *Acta Psychologica Sinica*, 1996, 28(4): 352 ~ 357  
(缪小春, 宋正国. 影响代词加工的语义和语法因素研究. *心理学报*, 1996, 28(4): 352 ~ 358)
- 20 Wang S, Wang A S. *Cognitive Psychology* (in Chinese). Beijing: Peking University Press, 1992. 175 ~ 201  
(王甦, 王安圣. *认知心理学*. 北京: 北京大学出版社, 1992. 175 ~ 201)
- 21 Gernsbacher M A, Hargreaves D J. Accessing sentence participants: The advantage of first mention *Journal of Memory and Language*, 1988, 27(6): 699 ~ 717
- 22 Kim S, Lee J, Gernsbacher M A. The Advantage of First Mention in Korean: The Temporal Contributions of Syntactic, Semantic, and Pragmatic Factors *Journal of Psycholinguistic Research*, 2004, 33(6): 475 ~ 91
- 23 Birch S, Rayner K. Linguistic focus affects eye movements during reading *Memory & Cognition*, 1997, 25: 653 ~ 660
- 24 Ehrlich K, Rayner K. Pronoun assignment and semantic integration during reading: Eye movement and immediacy of processing *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1983, 22: 75 ~ 87

## The Role of Global and Local Contexts in Pronoun Comprehension

GAO Bing<sup>1, 2</sup>, YANG Yu-Fang<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> State Key Laboratory of Brain and Cognitive Science, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

(<sup>2</sup> School of Education, The Central University for Nationalities, Beijing 100081, China)

### Abstract

In discourse comprehension, the global and local contexts may influence the processing of words. Kintsch (1988) and Garrod et al. (2000) proposed two-stage models. They assumed that the local context influenced the processing of words at an early stage, whereas the global context played its role at the later stage of integration. Cook (2004) assumed that in the first stage of processing, a link could occur between the focal concept and the local or global contexts, depending on which one was reactivated more quickly. In the second stage, the link formed in the first stage was verified. Hess et al. (1995) suggested that the global and not the local context influenced the processing of words.

When a pronoun appears in a discourse in which there are more than two antecedents, its comprehension may be influenced by the local and global contexts. Some studies (Garvey et al., 1974; Grober et al., 1978; Hirst et al., 1980; Miao Xiaochun et al., 1995, 1996a, 1996b) demonstrated that both the local and global contexts influenced pronoun comprehension. This paper explored the effects of the local and global contexts on pronoun comprehension and their relationship.

Forty-six paid subjects participated in the study (18 and 24 in experiments 1 and 2 respectively). Twenty-four complex sentences were compiled, each of which contained a noun and a verbal phrase. The relationship between the noun and verbal phrases was typical or atypical. Twenty-four corresponding discourses, in which the 24 complex sentences were embedded, were then compiled, and the nouns were replaced by pronouns. Each discourse had a phrase as the local context. The global and local contexts were consistent or inconsistent with the verbal phrases. The materials were presented visually to the subjects, and they were requested to read the materials. Eye movements were recorded using a video-based eye tracker.

A typicality effect was obtained in experiment 1. The results of the reading time for the interest areas suggested that the nouns were integrated with their typical actions more quickly than those were integrated with their atypical actions. In experiment 2, the results of the first-run dwell time for the interest areas suggested that the global and not the local contexts produced major effects. The results of the second-run dwell time for the interest areas suggested that both the global and local contexts produced marginal major effects.

The results suggested that the global contexts and not the local contexts influenced pronoun comprehension at the early stage, while the local contexts influenced it at the later stage.

**Key words** eye movement, pronoun comprehension, local context, global context