

韵律特征对句法结构歧义解歧作用的实验研究*

王丹** 郑波 杨玉芳

(中国科学院心理研究所,北京,100101)

摘要 本研究通过对不同类型歧义句的语义理解实验并结合声学参数测量分析研究了韵律特征对不同类型歧义句的解歧作用,同时对韵律特征消解层次切分歧义的机制问题进行了深入探讨。实验结果表明,韵律对不同类型歧义句解歧效果不一。对层次切分歧义句的深入研究表明,歧义音节的前后停顿时长是消解层次切分歧义的最主要的手段。

关键词: 韵律 解歧 机制

韵律信息在句法结构的研究中包括:韵律在正常语句加工中的作用和韵律对歧义句的消解作用。在正常语句的加工中,韵律的作用和句法的作用容易混淆,很难观察到韵律信息对句法结构的加工和语句的语义理解的作用。在歧义句中,当句法线索不能提供足够的解歧信息时,通过探讨韵律的解歧作用获得韵律特征在句子加工中的作用。

许多研究者对书面文本歧义语句的界定和心理加工问题进行了大量的研究,但对口语中利用韵律消解歧义问题的研究正在开展。在汉语口语中,韵律信息对歧义消解的研究主要是对韵律特征的时长方面的初步探讨。津熊良正和孟子敏(1995)的研究发现,停顿和音长延伸有助于人们对语法歧义句做出正确的理解^[4]。杨玉芳(1995)的研究发现,在不同的歧义消解情景下,歧义音节的发音时长及其辅音时长有所不同,即词边界前歧义音节的总时长和边界后歧义音节的辅音时长分别比词边界后歧义音节的总时长和边界前歧义音节的辅音时长要长一些^[10]。

语言学在对书面歧义句解歧研究中发现,对不同原因引起的歧义需要使用不同方法进行消解;不同的歧义类型在利用韵律特征信息方面有着不同效率^[1,2,3,5]。亢世勇和朱学岚(2000)认为,歧义结构从句法平面发现可以分为五类:(1)组合层次相同,结构关系不同,有不同的意义;(2)组合层次不同,结构关系相同,有不同的意义;(3)组合层次不同,结构关系不同,意义不同;(4)语义关系不同,也

可有意义的不同;(5)组合层次相同,结构关系相同,语义不同。语音特征可以分化不同类型的歧义结构。停顿可以分化(2)(3)两类歧义;重音可以分化(1)(5)两类歧义;声调可以分化(1)(5);语气、语调可以分化(2)(5)两类歧义^[5]。

结合语言学研究结论,根据歧义产生的原因,在此将歧义句分为六类:层次切分歧义(不同层次切分引起的歧义)、限定范围歧义(修饰限定范围不同引起的歧义)、指代歧义(代词指代不明引起的歧义)、语气歧义(语气不同引起的歧义)、同音歧义(同音字词引起的歧义)和其它歧义(其它原因导致的歧义)。

本文通过对不同类型歧义句的语义理解实验并结合声学参数测量分析研究韵律特征对不同类型歧义句的解歧作用,同时对韵律特征消解层次切分歧义的机制问题进行探讨,以获得韵律特征在汉语语句加工的一般规律,从而为语音工程发展提供实验依据。

1 实验一 韵律特征的解歧作用

1.1 方法

1.1.1 被试

发音人共八名(男女各半);随机抽取大学生被试11名(5男6女)完成语义匹配判断实验。要求为北京出生生长,不会使用其它方言,被试两耳听力正常。

1.1.2 材料

从现有语言学及心理学有关歧义研究中选择

* 本研究得到国家自然科学基金项目(39970254)资助。

** E-mail: wangd@psych.ac.cn

82个具有双歧语义的歧义句,它们分属六种歧义类型,分别是层次切分歧义(HA)、限定范围歧义(RA)、指代歧义(PA)、语气歧义(MA)、同音歧义(SA)和其它歧义(OA)。实验前,由不参加实验的一组大学生(33人)对歧义句的意义进行主要意义和次要意义的评定。评定使用五点量表,最后选出了60个歧义句作为实验材料。

对八位发音人不同条件下发音进行录音,然后请四位语音研究专家和三位普通人进行发音人评价。评价要求如下:普通话是否标准,音质是否纯正;是否按照发音要求进行发音,即是否准确表达出了语境提示的意思;对语调、重音的把握是否得当;语速是否适中,节奏是否鲜明准确。根据评判结果挑选一位最理想的发音人的录音材料作为实验语音

表1 韵律对歧义句的解歧作用(N=60)

		发音条件					
		匹配度		反应时(ms)			
		主要意思语境	次要意思语境	无语境	主要意思语境	次要意思语境	无语境
语义解释	主要义项	3.85	3.07	3.47	5087.21	4200.89	4029.34
	次要义项	2.57	3.45	2.83	4254.79	5311.77	4362.44

从上表中可以看出,对于双歧歧义句而言,三种不同语境条件下发音获得的歧义句,被试能够进行非常正确的语义判断。其中,主要意思语境下的歧义句与主要歧义义项有最高的语义匹配度;而无语境下的歧义句则次之;次要意思语境下的歧义句发音与主要歧义义项的语义匹配度最差。在视觉呈现次要歧义义项时:次要意思语境下的歧义句发音与次要义项匹配程度最高;主要意思语境歧义句录音与其匹配度最差;而无语境下发音的歧义句与之匹配度则居于中间。

对匹配度与反应时进行方差分析发现:视觉呈现主要义项时,语义匹配度和反应时的主效应都显著,前者 $F(2, 177) = 23.802, p = .0000$, 后者 $F(2, 177) = 5.715, p = .004$; 后效检验结果发现,语义匹配度在三种不同语境之间均存在显著差异,反应时除次要语境和无语境之间差异不显著外,其它水平之间均显著。当视觉呈现次要义项时,匹配度与反应时的主效应同样显著:其中前者 $F(2, 177) = 32.891, p = .000$, 后者 $F(2, 177) = 7.608, p = .001$ 。后效检验结果表明,语义匹配度在不同发音条件间均存在显著差异,反应时的次要语境和无语境之间差异不显著外,其它情况均显著。

这些结果都说明,如果提供合适的语境,在发音过程中,人能够自觉或不自觉地运用语音的特有手

材料。

实验采用语义匹配判断任务,即在每个歧义句呈现(听觉呈现)之后立即随机呈现一种歧义义项(视觉呈现,包括无语境提示发音、主要意义语境提示发音和次要意义语境提示发音),要求被试尽可能迅速而正确地判断歧义句与所呈现的义项的语义匹配程度。语义匹配度分成五个等级:完全符合、较符合、难确定、较不符合与完全不符合。因此,本实验为 3×6 的被试内设计(发音条件 \times 歧义句类型)。

1.2 实验结果与讨论

1.2.1 韵律对歧义句的解歧作用

表1中列出了在不同发音条件和不同歧义义项呈现条件下,被试对双歧歧义句与各个歧义义项的语义匹配度以及判断的反应时。

段提供解歧信息;而听音人在理解话语时会利用这一信息,达到对歧义句语义解歧的目的。

1.2.2 韵律对不同类型歧义句的不同解歧效果

表2是在主要义项呈现和次要义项呈现条件下,不同发音条件对各种类型歧义句的解歧作用。主要义项和次要义项呈现时,各类歧义句解歧的不同效果。总体来看,无论哪种条件下,韵律的解歧效果都是存在的。但是不同类型歧义句中,三种发音条件下的语义匹配度的差异是不相同的。

主次意思之差异大体呈递减趋势,表明了各类歧义句的不同解歧效果逐渐减弱。具体来说,对于结构类歧义,韵律能够非常理想地消解歧义,对于只能部分利用韵律线索解歧的指代歧义和语气歧义,韵律的解歧效果略差,对于同音歧义及其它类歧义,韵律的解歧效果不甚明显。

实验结果与亢世勇和朱学岚提出的看法是比较非常接近的^[3]。本研究在给发音人的指导语中已经要求他们尽量运用各种韵律手段,但是其对不同歧义句发音语料的解歧效果却各不相同。说明了歧义句产生原因的不同导致了使用韵律不能达到相同的解歧效果。

实际语言环境中的歧义句类型中,层次切分歧义、指代歧义和修饰限定范围歧义出现比例较大。而目前对层次切分歧义的研究有较好的研究基础,

因此,在实验二中将重点对这类歧义句的解歧机制 进行深入研究。

表2 不同类型歧义句与义项的语义匹配度

		发音条件			主次要意思差异
		主要意思语境	次要意思语境	无语境	
主要义项	HA	4.08	2.81	3.55	1.27
	RA	3.84	2.59	3.26	1.25
	PA	3.87	3.20	3.48	0.67
	MA	3.65	3.18	3.33	0.47
	SA	4.09	3.59	2.64	0.50
	OA	3.67	3.47	3.70	0.20
	总计	3.85	3.07	3.47	0.78
次要义项	HA	2.29	3.64	2.89	-1.35
	RA	2.84	3.90	2.98	-1.06
	PA	2.45	3.20	2.70	-0.75
	MA	2.53	3.58	2.90	-1.05
	SA	3.05	4.05	2.95	-1.00
	OA	2.65	2.97	2.73	-0.38
	总计	2.57	3.45	2.83	-0.88

2 实验二 时长与停顿对层次切分歧义句的解歧作用

对于因为层次切分不同引起的歧义句,时长和停顿可能是解歧最为有效的声学相关物。而对于第三类由指代不明引起的歧义,时长与停顿却不能提供更多的句法分析信息,因此,其解歧作用略差,这从实验一的结论中可以看出。

实验二拟探讨时长和停顿对层次切分歧义句的解歧作用,发现对其进行有效解歧的时长和停顿的规律。

2.1 方法

2.1.1 被试

发音人共四名(男女各半);随机抽取大学生被试11名完成语义匹配判断实验。要求为北京出生生长,不会使用其它方言,被试两耳听力正常。

2.1.2 材料

从实验一层次切分类中选取解歧效果最好的8个歧义句进行各项时长参数测量。包括歧义音节前停顿时长(BP)、歧义音节前音节发音时长(AAD)、歧义音节发音时长(AD)、歧义音节发音时长(ABD)、歧义音节前停顿时长(AP)。

根据对八位发音人发音评价结果挑选较好的四位发音人(男女各半)的录音作为测量材料。实验观察在不同的发音条件(无语境提示发音、主要意思语境提示发音、次要意思语境提示发)歧义音节及其前后音节与停顿时长,如对于歧义句“乒乓球 / 拍 / 卖完了”,“球”为歧义音节前音节,“拍”为歧义音节,

“卖”为歧义音节后音节。AAD指“球”的时长、BP指“球”与“拍”之间的停顿时长、AD指“拍”的时长、AP指“拍”与“卖”之间的停顿时长、ABD指“卖”的时长。其它语句类同。

2.2 实验结果与讨论

2.2.1 时长和停顿对层次切分歧义的解歧作用

在挑选出的8个层次切分歧义句中,主要意思和次要意思有着不同的切分结构。具体地说,歧义音节与前音节和后音节的组合方式在两种歧义倾向中是固定的:主要意思为“前音节+歧义音节---后音节”;次要意思为“前音节---歧义音节+后音节”;无语境提示下则介于二者之间,具体取决于朗读者的意义倾向。以下用XY|Z、X|YZ和XYZ表示。表3中为四位发音人层次切分歧义句发音的时长测量数据。

表3 层次切分歧义句中的音节时长和停顿时长(ms)

	AAD	BP	AD	AP	ABD	
发 音 条 件	XY Z(主要意思)	204.81	19.69	260.51	186.92	178.01
	X YZ(次要意思)	264.76	187.52	207.91	34.59	166.64
	XYZ(无语境)	211.59	62.92	242.64	123.22	175.47

对三种发音条件下的五种时长与停顿进行方差分析发现:除后音节时长差异不显著外 $F(2, 93) = .257, p = .774$,其余四种声学参数均存在显著差异。同时,从表3中可以看出,歧义音节的前后停顿时长是解歧的最重要的声学线索之一。进一步LSD后效检验结果表明,AP在三种发音条件下相互间都有显著差异,而AAD、BP和AD在主要意思和无语境之间无显著差异,其余条件间均存在显著

差异。在无语境提示发音条件下,虽然没有提供歧义理解的语境,但发音人一般会按照个人的语义理解发音。由于层次切分歧义句两种意思在使用频率上有一定差别,发音人在发音的时候会按照较高使用频率的一种语义理解去发音。同时,在实验一表2有关不同发音条件下歧义句录音与歧义义项匹配的实验数据中,可以发现无语境提示发音条件下,被试的语义匹配度判断结果更趋于与主要意思语境条件下的结果吻合。因此,表3的数据是对这一结果在声学表现上的进一步印证。

综上所述,AP、AAD、BP和AD均是解歧的主要声学相关物,并且AP显得更为重要。从表3中看出,五个时长参数中一般音节时长较长,而停顿时长较短。主、次要意思发音条件下,AD处非常接近,但是在AAD、BP和AP上(尤其是BP和AP)三

者有较大的差距。这就是导致被试对两种歧义句产生语义理解差异的声学相关物。它们之间存在互变关系:当歧义句由主要意思向次要意思转变时,发音人一般采取同时增加前停顿时长和缩短后停顿时长的方式来表达,与此相关,当前停顿时长增加时,往往伴随前音节的时长延长现象。即BP与AAD成正相关。对这五种声学参数之间的相关关系,本研究利用相关矩阵进行了详细考察。其中,除后音节时长与前停顿时长、歧义音节时长没有显著相关关系外,其余参数之间均有显著的相关关系。这表明,五种声学参数共同变化实现对层次切分歧义句的解歧功能,并且它们之间相互影响,是一种互变的关系。因此,在运用适当声学参数消解这类歧义时,应该考虑到不同声学参数的共变关系及其对解歧的协同作用。

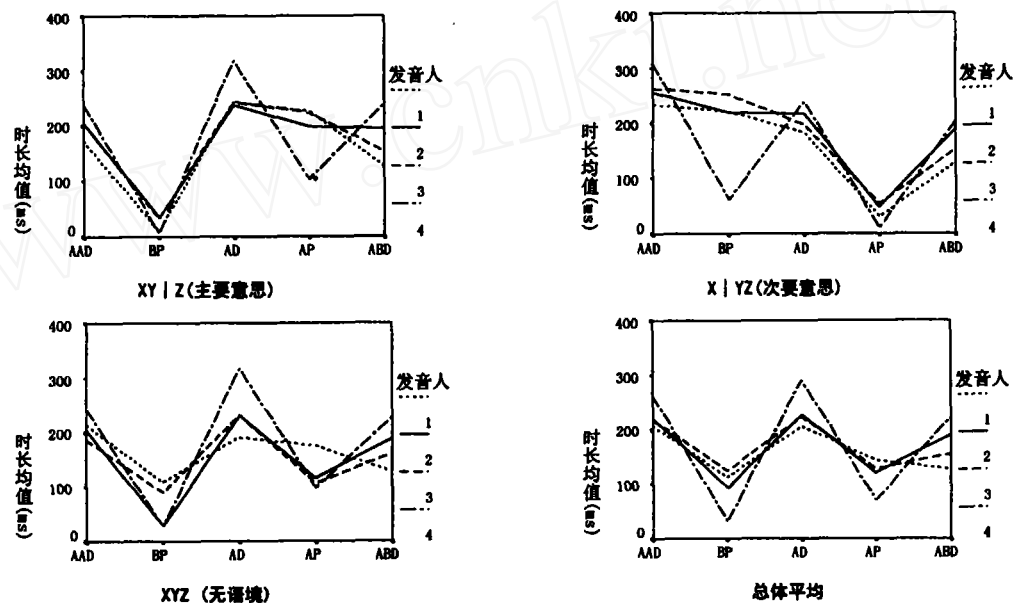


图1 层次切分歧义句中时长参数的发音人差异

上图是四位发音人在XY|Z、X|YZ和XYZ下对层次切分歧义句发音的时长测量数据及三种发音条件下的时长总体平均数据。从a、b、c中可以看出,在对两种不同倾向的歧义语义进行声学表达时,四位发音人在运用BP和AP上表现是一致的,这与前述“前、后停顿时长是消解层次切分歧义的最主要手段”的结论是吻合的。但在音节时长方面,表现出了一定的发音人差异,如在上图中AAD、AD和ABD处,四位发音人都有着比停顿时长更大的差异。这进一步说明,歧义音节的前后停顿时长是消解层次切分歧义的最主要的手段,而音节的时长变化只是一种“伴随”现象,不是主要的手段。因此,在不同发音人之间就会有较大的变化自由。当然,也

不排除发音人语速差异或不同发音人运用不同解歧手段造成这一差异的可能,这仍有待于进一步的研究。

就“发音人在解歧时,停顿时长上的一致与音节时长的差异”这一结论的可靠性,方差分析结果表明,不同发音人在两种停顿时长上表现及其一致, $F(3, 16) = 2.76, p = .06, F(3, 16) = 1.92, p = .13$,没有显著差异;而在三种音节时长方面有显著的差异,这证明了对图1观察提出的观点。在不同发音条件下,除后音节时长 $F(2, 12) = .34, p = .71$ 没有显著差异外,其余四者参数均是解歧的声学相关物。发音条件与发音人之间不存在交互作用说明,无论哪位发音人在不同的发音条件下五种时长

参数均有显著变化;不同发音条件下,发音人差异的表现也非常的一致。

上述结果说明,在对层次切分歧义句进行解歧时,对停顿进行延长和缩短是最佳的解歧手段,与此相配合,必须同时相应地增加或缩短音节的时长,以使两者相互协调,同时还能够保持语句音节的节奏感,保证语句的自然流畅。

3 结论

从歧义产生的原因角度对歧义句进行分类,有利于探讨歧义消解的方式和方法。本研究通过语义判断和声学测量方法探讨了韵律对不同类型歧义句的不同消解作用。通过歧义理解实验和声学参数的测量分析,结果表明:

(1) 如果提供合适的语境,在发音过程中,人能够运用韵律手段提供解歧信息;而听者在理解话语时也能够有效利用这一信息,达到对歧义句语义解歧的目的。

(2) 韵律对不同类型歧义句解歧效果不一。具体来说,韵律能够较好地消解结构类歧义;对于只能部分利用韵律线索解歧的指代歧义和语气歧义,解歧效果略差;对于同音歧义及其它原因造成的歧义,韵律的解歧效果不明显。

(3) 对层次切分歧义句深入研究表明,歧义音节的前后停顿时长的变化是消解层次切分歧义的最

主要的手段,而歧义音节时长的变化只是一种“伴随”现象,不是主要的手段。

4 参考文献

- 1 侯咏梅. 歧义结构类型及其产生原因. 绥化师专学报(社科版),1988,(2): 42-46
- 2 曹永金. 句法歧义现象产生的原因. 辽宁师范大学学报(社科版),1986,(3):54-57
- 3 柳广明. 歧义类型研究. 广西社会科学,1995,(6): 92-98
- 4 津熊良正,孟子敏(1995). 汉语句法歧义句消除歧义现象的韵律特征. 见赵金铭主编. 语音研究与对外汉语教学. 北京语言文化大学出版社,1997
- 5 亢世勇,朱学岚. 语音特征在分化歧义中的作用. 烟台师范学院学报(哲学社会科学版),2000,(2): 30-35
- 6 吴英才,李裕德. 现代汉语的歧义. 宁夏人民出版社,1997: 166
- 7 肖国萍. 近二十年来的汉语歧义研究. 福建论坛:文史哲版(福州),1998,(3): 64-65
- 8 胡培安. 有关多义句的两个问题. 信阳师范学院学报(哲社版),1999,(3): 87-93
- 9 王海丹. 语音对句法歧义的制约作用. 洛阳师专学报(社科版),1990,(2):42-48
- 10 杨玉芳. 语句句法成分边界和韵律特征知觉. 普通话重音的知觉及其声学表现. 中国科学院心理研究所博士学位论文,1995

An Experimental Research on the Role of Prosodic Features in Disambiguation

Wang Dan, Zheng Bo, Yang Yufang

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

Abstract In this research Chinese sentences were examined in terms of the roles of prosodic features in disambiguation and the mechanism of disambiguation. The results show that: ① If speakers are given an appropriate context, he/she will provide disambiguation information by prosody; ② The disambiguation effects of prosody vary with different kinds of ambiguous sentences; ③ The variations of breaks in front of an ambiguous syllable and behind it are the main methods of disambiguating structurally ambiguous sentences.

Key words: prosodic features, disambiguation, mechanism