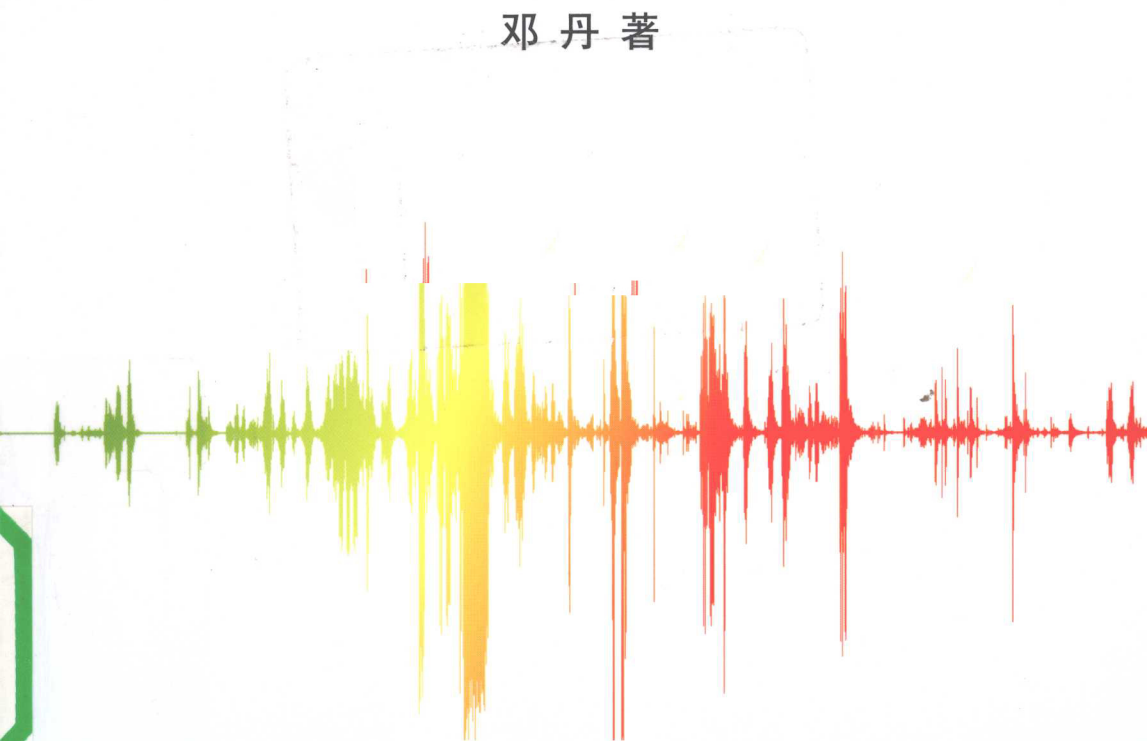


Experimental Study of Chinese Prosodic Word

汉语韵律词研究

邓丹 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

北京市社会科学理论著作出版基金资助

汉语韵律词研究



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

汉语韵律词研究/邓丹著. —北京:北京大学出版社, 2010. 2
ISBN 978-7-301-17081-6

I. 汉… II. 邓… III. 汉语—音韵学—研究 IV. H11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 053162 号

书 名: 汉语韵律词研究

著作责任者: 邓 丹 著

责任编辑: 李 凌

标准书号: ISBN 978-7-301-17081-6/H · 2474

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

电子邮箱: zpup@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62753334
出版部 62754962

印 刷 者: 三河市北燕印装有限公司

经 销 者: 新华书店

650 毫米×980 毫米 16 开本 11.75 印张 200 千字

2010 年 2 月第 1 版 2010 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究 举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

序 一

我长期受汉语合成语音自然度的困扰。怎么才能提高合成语音的自然度,以满足使用者的要求?它既是一个工程技术问题,也是一个语音学的基础研究课题。在学术上我和北京大学中文系王韞佳教授的交流频繁,受益很多。2003年她推荐她的硕士邓丹与我合作从事提高汉语合成语音自然度的研究。因为研究在一个专门开发语音合成技术的公司中进行,面临的是大量的实际问题,即客户对产品的批评。这与大学和科研机构的气氛不同。这倒是给邓丹提供了一个很好的接触实际的机会。这个产品经过全体员工,包括邓丹的努力,在市场上站住了脚,得到了专家和用户的好评。当时接触的数据非常多,但我们没有来得及从基础语音学的视角对它们进行梳理。邓丹是一个有心人,她把遇到的实际问题一个个记在心里,几次去吴宗济先生那里求教。2004年她有了就读南开大学研究生的机会,离开公司,潜心研究汉语韵律词的词调。在石锋老师的精心指导下,学有所成,遂成此书。

对于汉语,词调是语调的基础,是语调的重要组成部分。这是汉语特有的语言现象。因为在目前占优势的印欧语系中,词在韵律方面的表现只有重音(stress),不论是固定重音语言还是自由重音语言,西方人都把它作为一个语调事件(intonational event)处理。他们把对语调研究的注意力放在更大的语言单位,即短语和句子上。如,Halliday 1967年提出有代表性的英语语调组“调头前,调头,调核,调尾”的结构。但汉语不同,随着词的长度(音节个数)、词重音的位置、词的声调组合方式等方面的不同,呈现出非常复杂的情况。如,众所周知连读变调中的上声变调、去声变调等。所以,汉语除每个音节有声调外,由音节组合成的词有词调,而词调并不是单个音节声调的拼合。

最早关注词调,阐述词调在汉语语调中的地位的是吴宗济先生。他在“普通话语句中的声调变化”一文中指出“声调语言与语调语言不同,它并

II 汉语韵律词研究

不具备一套语调模式。如果先设想普通话有一套固定的语调模型,而把其中的字调变化认为都是受了‘语调’影响的结果,这就看不出主从关系,以致把本来是由于连读变调规律而变的调形都看成是‘语调’的一种调式。这样就会列举出过多的语调型式而无法归纳出简明的规则来。”吴先生在上述论文中提出了以单字调和二字连读变调为基础的汉语语调基本单元的概念,以及二字词 15 种连读的基本调形。吴先生在另外两篇论文中提出了三字词和四字词的变调规则和跳板模型。也还有一些学者对汉语的词调作出过研究,但至今尚无专著出版。

邓丹的工作是继承和发展了吴先生的研究。吴先生的研究是理性主义的,以语音学家特有的悟性,通过有限的语料的分析,总结出规律,用列举的方法进行了缜密的论证。邓丹的研究是在吴先生研究结果的基础上,进一步采用语料库语言学的经验主义的研究方法,观察的对象既不是孤立词,也不是为特定目的设计的实验室语句,而是朗读风格的实际言语。所有的结论都是以真实言语的声学分析的统计结果为基础,更具客观性。邓丹的研究结果既是对吴先生汉语语调观点的肯定,也是这一观点新的发展。邓丹著作中有关同化和异化的论述,和吴先生的跳板模型是一致的,而词在短语中的位置,和韵律边界对词的音高、音长的影响是吴先生的论文中没有涉及的,专著提出汉语韵律词在语句中韵律特征的变化主要依靠三种作用力,即声调、组合结构和句法结构、韵律位置和停延边界,具有新意。对轻声音节的“降”和“平”,以及去声轻化,即阳平后的去声和轻声的分析有独到之处。

邓丹有开发汉语文语转换系统的实际工作经历,又有语言学和语音学的扎实功底,理论结合实际的研究做起来得心应手。她的研究成果和专著是对汉语韵律词的韵律特征的系统阐述,是具有中国特色的韵律学专著之一。本书除了填补知识空白外,对推动言语工程技术的进步具有重要意义。所以我很高兴为她的书作序。

吕士楠

2010 年春节于北京学院路

序 二

记得多年前有一次去看望吴宗济先生,他讲到自己的汉语语调研究,从中国的音乐、绘画到书法的源流,无一不能跟语言的韵律相通相合。他一边说一边随手从书架上取下书来给我看:这是嵇琴阮啸图,是不是像现在的口哨语?那是怀素的自叙帖,草书的连绵跟说话的连读是不是如出一辙?坐在他的书房里听他兴致盎然地讲述中国语言学的过去、现在和将来,那真是引人入胜、如醉如痴,获益良多。我每一次去看吴先生都是这样至少几个小时的学术升华,精神充电。那一次给我印象极深,是因为吴先生讲到应该写一本语法语音学,并且列举出包括的各项内容,从词语调群到语调韵律。吴先生期待的目光使我深感这是对我们后辈学人的嘱托。就是从那时起,我跟一批又一批年轻的学生们逐步开展了汉语语调的分析,以不负先生的希望。邓丹就是我们这个团队中的佼佼者。

语句韵律的研究前一时期较多关注宏观方面的架构,而对韵律基本单元在不同条件下究竟受到了哪些影响,发生了怎样的具体变化,分析还不够深入。邓丹的博士论文正是从这一角度入手去考察,用实验语言学的方法分析汉语韵律词的语音表现。作者充分掌握前人的研究成果,做了更加深入细致的探索。例如,韵律短语的位置、停延边界、相邻声调和不同声调组合,乃至不同句法结构对韵律词的音高、音长、重音和轻声的声学特征产生的影响发生的变化,出现的规律,都通过实验得到了科学可信的结论。论文实际上是解决语调单元的分析问题。在语句韵律变化规律的研究中,邓丹做得十分精细,也有敏锐的发现。例如,韵律词在韵律短语中的位置对其音高的影响最为显著,停延边界对韵律词时长的作用最显著,等等。跟前人相比,这些发现在深度和精度方面都有显著进展,深化了我们对汉语韵律特征的认识。

邓丹对汉语韵律的研究是基于语料库进行的。具有播音风格的朗读语句更接近人们日常的口语表达,包含了更多的语言现象和丰富的韵律信

Ⅳ 汉语韵律词研究

息。因此,基于语料库语句的研究可以使我们对实际语流的认识更加深入,更加客观具体,更具有普遍意义。

邓丹的博士论文曾经获得全国百篇优秀博士论文提名奖。现在经过修订后,定名为《汉语韵律词研究》出版,就像在语言学花园中绽放的一剪新梅,真是令人高兴,可喜可贺。

当今语音研究领域中,语调韵律的分析是一个热点、难点,又是一个制高点。语调研究的关键是要解决韵律结构的问题。语调和韵律的研究,实际上已经远远超出了单纯的语音学的领域。决定韵律结构的相关条件有语音、词汇、句法、语义、语用、情感等等,需要多种视角多种因素综合考察。实验的构思设计、语料收集、数据分析,都要考虑到语言的全局表现,整体效应。韵律特征依存于变化万千的话语中,语言研究的工作就是要善于透过纷繁复杂的表面现象,梳理出一般的共性的规律。

不识语言真面目,只缘身在言语中。在对于人类语言奥秘的探索中,邓丹的研究只是滔滔江河的一朵浪花,莽莽冰山之一个棱角。愿邓丹今后在语言探索中取得更多的成果。语言学的路还很长,仍需我们继续努力。

石锋

2010年2月14日于爆竹声中

内容提要

本书主要通过语音实验的方法,以韵律词为切入点,透视汉语的韵律特征。书中主要针对多音节韵律词的音高、音长、重音以及轻声等特征开展了深入的研究。从最基本的声学参数音高和音长入手,对双音节、三音节和四音节韵律词在语句中的实际表现进行了全方位的考察。研究发现汉语韵律词中存在韵律峰,汉语语句的韵律变化主要依靠三种作用力来调节,并且得到了在声调特征、韵律短语位置、停延边界、组合类型、句法结构、重音类型等因素制约下汉语多音节韵律词的音高模式和时长模式。这些研究结果不仅使我们对语句中韵律词的实际表现有了更深入的认识,而且在言语工程技术应用,特别是汉语合成的韵律控制方面,具有一定的实用价值。本书得到的主要结论有:

1) 韵律词在韵律短语中的位置对音高的影响最为显著,它只对声调的整体高低产生影响,一般不会改变声调的调型,从韵律短语首到韵律短语末的音高,呈现下降趋势。

2) 韵律词中声调的相互影响主要表现在对相邻音节音高的影响上。具体表现为,前接声调终点的高低对后字调头段的音高产生同化作用。后接声调起点的高低对前字的整体音高产生异化作用,同时还对前字的调尾产生同化作用。汉语韵律词中具有高特征的声调存在降阶现象。

3) 停延边界只对边界前一个音节的时长产生影响,在 B2 边界(相当于韵律短语边界)前音节的延长最显著。时长延长和各声调的调型特征有关,随着停延等级的增加,升调的时长继续延长,其他调型则逐渐变短。

4) 组合类型对三音节词的中字音高的影响最大,2+1 结构中的中字比 1+2 中的更容易发生变化,经常变成前后两个声调的过渡调。其中中字阳平的变调和三个上声连读时的变调,受组合类型的影响最明显。此外,在时长方面,三音节词的时长模式除了受组合类型的影响外,有时还要受到自身语法功能的限制。

VI 汉语韵律词研究

5) 四音节词以 2+2 的组合类型占优势,其时长模式要受到组成四音节词的前后两个双音节词之间的句法结构的影响。句法结构不同对四音节词时长分布的影响,主要体现在第二音节的时长变化上。第二音节时长的变化主要反映了不同句法结构四音节词内部,两个双音节词之间结合的紧密程度。

6) 语流中双音节和三音节韵律词的词重音倾向于前重,获得重音的音节的音高变化幅度较大,时长也较长。四音节词重音的分布还要受到句法结构的影响。

7) 轻声的调型和具有完整调型的声调表现不完全相同,它不是第五个独立的调类。具有“降”调型的轻声和去声的表现类似,尤其是阳平、去声后的去声和轻声,它们的部分声学特征已经重叠,语句中会出现相混的情况。

目 录

序一	I
序二	III
内容提要	V
第一章 韵律研究概述	1
第一节 韵律	1
第二节 韵律层级	2
第三节 韵律特征——音高和音长	5
第四节 韵律特征——重音	13
第二章 研究意义和研究内容	21
第一节 研究意义	21
第二节 研究内容	22
第三章 汉语双音节韵律词的音高和音长	27
第一节 双音节韵律词的音高分析	27
第二节 双音节韵律词的音长分析	43
第三节 轻声的音高和音长	50
第四节 双音节韵律词中后字去声和轻声对比	57
第四章 汉语双音节韵律词的重音分析	62
第一节 双音节韵律词的重音分布	62
第二节 双音节韵律词重音的声学表现	69

第五章 汉语三音节韵律词分析	81
第一节 三音节韵律词的音高分析	81
第二节 三音节韵律词中的变调现象	96
第三节 三音节韵律词的时长分析	108
第四节 三音节韵律词的重音分布	116
第六章 汉语四音节韵律词分析	122
第一节 四音节韵律词的音高分析	122
第二节 四音节韵律词中的变调	138
第三节 四音节韵律词的时长分析	145
第四节 四音节韵律词的重音分布	153
第七章 汉语多音节韵律词的韵律特征	159
第一节 多音节韵律词中的“韵律峰”	159
第二节 音节数目与韵律特征	161
第三节 声调的过渡段和稳定段	163
第四节 多音节韵律词的词重音	164
第八章 总结与展望	166
第一节 主要结论	166
第二节 不足与展望	169
引用文献	170
后记	177

第一章 韵律研究概述

第一节 韵 律

韵律(prosody)又称节律、音律、超音段(suprasegmental)特征、非线性(non-linear)特征等,主要指与强调、节奏和语调有关的言语信号成分^[1]。它与音高、音长和音强等声学变量有关^{[1]、[2]、[3]、[4]}。韵律成分不是音段性的,一般不能独立存在,只能依赖于音段音位或音位组合而存在。由于它们可以覆盖在两个或两个以上的音段上,所以常被称为超音段特征^[5]。语音的音长、重音、声调、语调,甚至音渡都可以看作韵律^[6]。

韵律的特点主要表现在共时性、相对性、和层次性三个方面^{[7]、[8]}。共时性是指韵律特征与音段特征是同时共存的。相对性指韵律特征之间是对立排列的,特征的确立是通过相互之间的比较得到的。层次性主要指韵律特征之间存在由低到高的组合层级,而且每个层次中还有不同的级差。

韵律的实现涉及语音的超音段特征和音段特征两个方面,它不但能够传递语言学信息,而且能够传递副语言学和非语言学的信息。Lehiste^[1]指出,超音段特征不会改变话语的不同语音特性,但会以某种方式使语音产生变化,从而改变话语的意思。Bolinger^[9]指出,韵律是语言交际的必要手段,为听者从句法结构和语义上更清楚地理解话语提供帮助。罗常培和王均^[10]也指出,语言中声音的高低、轻重、长短、快慢、和音色造成语言的节律,语言的节律是人们为了准确地传达词句的内容,表现说话人的思想情感,以求达到互相了解的必要手段。同样内容的词句,采用不同的语气、间歇、长短、快慢,效果可能完全不同。

韵律的功能是它可以通过语音手段来表现各种语言学功能,主要从语法、语义和语用三个方面来体现。举例来说,语法方面,韵律特征的不同可以区分词性。如英语中重读位置的不同可区分不同的词性。对 contrast 来说,当重音在第一音节时[ˈkɒntræst]是动词,当重音在第二音节时

[kən'træst]是名词。语义方面,可以通过音节重读来表达语义焦点,获得焦点的音节往往在音高和音长等方面与普通音节有所区别。语用方面,韵律特征的不同还可以表达不同的语气态度。随着情绪状态的变化(如愤怒、高兴、讽刺或怀疑),语调、重音和节奏也有相应的变化。另外,韵律特征还可以为从噪声背景中区别不同的声音提供帮助。

第二节 韵律层级

1.2.1 韵律层级的划分

国外对韵律层级的研究开展较早,Selkirk^[11]指出,韵律的层级结构包括语调短语(intonational phrase)、音系短语(phonological phrase)、韵律词(prosodic word)、音步(foot)、和音节(syllable)五级单位。其中语调短语的特点是有一个完整的语调曲线,常常对应于一个句法上的小句。音系短语可以只包含一个词,也可以包含多个词,是一种节奏单元。韵律词的大小和词相当,携带一个“主要词重音”(main word stress)。音步通常小于词,它体现了音节轻重的分布,通常不是音系规则的辖域。Nespor 和 Vogel^[12]提出的韵律层级包括语调短语、音系短语、附加组(clitic group)、韵律词、音步和音节六级单位。Pierrehumbert & Beckman^[13]认为有语调短语、中间短语(intermediate phrase)和重音短语(accentual phrase)三级单位。Selkirk^[11]还提出了严格层级假设(strict layering hypothesis),按照这一理论,一个韵律单位只能管辖它的下一级单位,不能管辖上一级单位,也不能管辖同级单位。比如,音系短语只能由韵律词或音步组成,不能由韵律短语组成,更不能由语调短语组成。但是 Ladd^[14]认为严格层级假设可以违反,他指出可以有复合韵律短语(compound prosodic phrase)。

有不少学者对汉语的韵律层级进行了研究^{[15],[16],[17],[18],[19]}。其中王洪君^[15]的研究是从音系学的角度进行的。她指出,韵律词是指语法上凝固的、节律上稳定的单音步或凝固的复二步。韵律短语指有规则性语法结构的、停延和音步的音域展敛可以用规则控制的可能多音步,它还可以分为类词短语和自由短语。其他研究者则主要是从语音学的角度进行研究的,大部分研究者都认为汉语可以明显地区分出韵律词、韵律短语和语调短语三级单位。还有一些学者在韵律词和韵律短语之间又划分出一级单位。

这个中间单位大多数是汉语语句中经常结合在一起的四音节结构,不过各个学者所用的名称不完全相同,分别称为复合韵律词^[20]、类词短语^[15]、mini韵律短语^[16]、韵律词组^[21]等。

1) 韵律词

冯胜利^[20]从韵律句法学的角度把韵律词定义为,最小的能够自由运用的语言单位,并指出韵律词必须至少由一个音步构成。Shattuck-Hufnagel & Turk^[22]认为音步最多有一个重音节。英语的音步一般表现为轻重有规律的一次交替,一个音步一般有两个音节。汉语音步多为两音节音步^[20],这主要是由于汉语词汇双音化^{[23]、[24]、[25]}的结果。初敏等^[26]对语料库的统计结果也表明,汉语音步的组织基本遵循王洪君^[27]提出的“二常规、三可容、一四受限”的规则。但是对于汉语的音步组织形式的认识则不尽相同。端木三^[25]认为汉语音步是由轻重拍交替一次构成一个音步。王洪君^[28]则认为汉语音步是若干音节的固定的时长组合模式,同音步内的各个音节按一定模式发生连调变化,但连调变化并不是音步的韵律标记,因为联调变化可以跨音步发生。

总之,汉语中两个或三个音节常常组合在一起,成为一个韵律词。一个韵律词可以是一个语法词,也可以包括多个语法词或是一个语法词的一部分。钱瑶等^[29]对大量语料的统计研究发现,在汉语中,只有 71% 韵律词与语法词是一致的,有 6% 的韵律词是较长的语法词的一部分,而其余的韵律词则由两个以上语法词构成。

2) 韵律短语

韵律短语的界定不仅与句法有关,而且与语句的长短、结构有关,甚至还与语义、情感和意向有关。在语言学中,语法上的短语是根据词法、句法来划分的。但韵律短语不一定与汉语语法上的短语一致。韵律短语可能是一个名词短语、动词短语或介词短语等,也可能是由一个语法短语和其前导成分或后继成分所组成。在一个韵律短语内部一般具有相对固定的韵律模式,通常一个韵律短语在语句发音中连续读出,多个韵律短语之间往往可以插入长度适当的停顿,以增强节奏感。

3) 语调短语

语调短语由若干个韵律短语构成,在英语中语调短语末用高或低的边界声调标志^[30]。Ladd^[14]指出语调短语共有三个特征,语调短语是最大的

音系成分,具有音系上的特征可以把话语分开;语调短语有特定的语调结构;语调短语通过一些方式与句法及语篇水平的结构发生联系。语调短语多为语句中的小句,并且与标点符号相伴。

1.2.2 韵律层级边界的声学表现

关于韵律层级边界的声学表现,许多研究者发现,在较大的句法边界处,基频曲线变化更大,时长也显著增加。Streeter^[3]的研究发现在标志主要短语的边界时,语调和时长起主要作用,而音强的作用很弱。

韵律边界处音高的变化有两种表现方式:一是短语内的音高下倾,二是短语间的音高重置^[31]。Lieberman & Pierrehumbert^[32]研究英语的语调时发现,英语中句尾重音的音高比长句中相同位置上非句尾重音的音高要低。末尾降低的现象同样在日语,汉语和非洲的纽鲁巴语中都有发现^{[33],[34],[35],[36]}。Swerts *et al.*^{[37],[38]}对标志句子的语调线索进行了研究,认为除音高重置外,还有语调曲线和音域的差异。不同的语调曲线功能不同,以高音高结束的语调曲线表明还有话没有说完,而以低音高结束的语调曲线表明这句话的结束。Swerts & Ostendorf^[39]的研究还发现,音高重置的程度是不同的,如短语处的音高重置就比句子处弱。

韵律边界处的时长变化主要表现为:边界前音节延长和停顿。Fonagy & Magdics^[40]发现在匈牙利语中,句末位置的音节的时长长于非句末位置。音段的延长同样也发生在韵律短语的最末位置。Shih & Ao^[41]发现汉语韵律短语末位置的元音被延长。Lindblom & Rapp^[42]的关于音段时长的模型认为,短语末音节中的音段比非短语末的要长,主要是由于相比于短语的其他位置,短语中的音段在时长上被压缩了。末尾延长在各语言中的表现也不完全相同。Klatt^[43]对英语连续谈话中的元音时长进行了研究,表明元音不仅在句末而且在韵律短语的末尾均有所延长,并且句末元音延长的程度没有韵律短语末延长的程度大。而 Shih & Ao^[41]对汉语的研究表明,元音延长的现象主要发生在韵律短语末尾,而不是在句子末尾。Swerts^[44]对荷兰语的研究结果表明无声段的长度和边界知觉等级的大小存在较高的相关,相关系数为 0.63。Wightman^[45]指出,边界前音节延长是指最后一个音节,而不是音步或最后一个重读音节。

有关汉语语句中不同韵律边界的声学分析表明,汉语和其他语言一

样,在不同韵律边界前的音高和音长的变化具有一定的相似性。Shih^[34]考察了汉语中相同声调在不同位置上的音高表现,她发现句末的音高低于句中,句中的又低于句首。林茂灿^{[17]、[18]}的研究表明,韵律词内部的基频表现都处于同一个 F0 变化组内,韵律词之间会发生程度不同的基频重设。韵律大短语主要由大的无声停顿及边界前音节拉长引起,韵律小短语主要由小的有声停顿或无声停顿引起。贺琳等^[21]对韵律层级标注的研究表明,汉语语句可以分为韵律词、韵律词组、韵律短语和语调短语四个韵律层级。韵律词一般由两个或三个音节组成,韵律词内部不能停顿,韵律词边界不一定有停顿;韵律词组一般为两个或三个联系比较紧密的韵律词,在韵律词组内部的韵律词之间通常没有可感知的停顿,而在韵律词组末尾一定有一个可以感知的停顿;韵律短语由一个或几个韵律词组成,韵律短语之间通常有比较明显的停顿,低音线渐降是韵律短语的重要特点;语调短语由一个或几个韵律短语组成,语调短语可以是单句,或复合句中的子句,多为标点符号所隔离。王蓓等^[19]对汉语语句韵律层级边界结构的声学分析表明,韵律词边界的声学线索是低音线的不连续性和边界前音节的延长,一般没有无声段。韵律短语和语调短语边界的声学线索是低音线重置和无声段,并且边界等级越高,低音线重置程度越大,无声段的长度也越长。

第三节 韵律特征——音高和音长

1.3.1 音高

有关音高问题的研究,主要集中在连读变调、语境(上下文)对声调的影响以及降阶与下倾三个方面。连读变调和降阶与下倾主要讨论宏观的音高变化,前者着重于具有音位性的变化,后者则主要关注语句中的音高表现。语境对声调的影响主要讨论微观的音高表现,也就是声调间的协同发音。

1.3.1.1 连读变调

字调是语调的基础,吴宗济^{[46]、[47]、[48]}对汉语多字组的变调规律进行过一系列的研究。他指出语句中的声调变化都是以单字调和二字连读变调为基础的,在口语中虽然由于语法环境的不同,这些基本单元会受到或多或少的影 响,但基本上不改变它们的原有模式。二字组中共有 16 种声调

组合,如果不包括上声和上声相连变调形成的“阳平+上声”的组合外,共有15种声调组合。已有的语音实验证明,上上连读发生变调,前上在听感上与阳平没有差异^[49],在音高的声学表现上也与阳平一致^[50]。在吴宗济15种基本组合调型的基础上,Kong Jiangping^[51]用矢量量化的方法对汉语双音节词的词调模式作了进一步的研究,他们发现在实际语流中并不能用单一的声调组合模式去概括各类双音节词的调型,每一种组合调型往往可以再分为若干个子类。

最早对三字组变调的研究是围绕三个上声连读的变调规则进行的。胡炳忠^[52]指出,三个上声连读时,前两个上声都变为阳平。随后卢甲文^[53]对胡的结论提出质疑,他认为三个上声连读时的变调跟三字组的组合类型有关,二一格的三个上声连读变调后成为“阳平+阴平+上声”,一二格的三个上声连读变调后成为“半上+阳平+上声”,并列格的三个上声连读变调后成为“半上+半上+上声”。后来胡炳忠^[54]又回应了卢文对他之前观点的质疑,通过听辨实验对汉语上声三字组的变调现象进行了描写,并将上声三字组的变调规律总结为:并列格和二一格变调为“阳平+阳平+上声”;不包含主谓结构和专名的一二格变调为“半上+阳平+上声”;主谓结构的一二格变调为“阳平+阳平+上声”;单双格中的专名和全三格没有统一的变调规律。

吴宗济^[47]通过实验的方法对所有声调组合模式下,汉语三字组的变调规律进行了较为详尽的研究。他认为三字组的变调除以二字变调的规律为基础外,还有一些自身的变调规律,而且和组合类型有一定的关系。主要结论为:1)提出了三字组变调中的跳板规则,即三字组的首字、末字的变调与短语首尾变调相似,而三字组的次字,调形视前后调形而变。次字的调形头、尾分别与首字的调尾、末字的调头相连接,在整个调势上相呼应,成为顺势的曲线,这个次字调往往脱离本调而成为这一组调势的过渡,它一般受首字影响较大,受末字影响较小。2)三字组变调与语法结构有一定的关系,它主要是按单双格或双单格的不同而决定首字或次字的变调。3)关于三字组中阳平的变调,Chao, Y. R.^[36]曾指出,三字组中首字为阴平或阳平时,阳平的次字会变成阴平。吴宗济^[47]又发现了另一条变调形式,首字为阴平或阳平的三字组中,如末字为阴平或去声,次字阳平会变为阴平,但是,如果末字为阳平或上声,则变为类似去声的高降调。首字为阴平或