

Shengdiao

吴语声调的 实验研究

主编 游汝杰 杨剑桥
著者 平悦铃 等

复旦大学出版社

476477

Shengdiao
吴语声调的实验研究

◆主编 游汝杰 杨剑桥
◆著者 平悦铃 方 婷 盛金标
孙锐欣 张洁友 杭丽滨
黄 玮 郭校珍 杨 蓓
张燕春

复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

吴语声调的实验研究/游汝杰著. —上海:复旦大学出版社,
2001. 11

ISBN 7-309-02901-1

I. 吴… II. 游… III. 吴语-声调-研究 IV. H173

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 039325 号

出版发行 复旦大学出版社

上海市国权路 579 号 200433

86-21-65118853(发行部) 86-21-65642892(编辑部)

fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

经销 新华书店上海发行所

印刷 复旦大学印刷厂

开本 850×1168 1/32

印张 13.625

字数 352 千

版次 2001 年 11 月第一版 2001 年 11 月第一次印刷

定价 24.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

序 言

吴语声调的实验语音学研究始于刘复(半农)。他 1919 年就读伦敦大学,并在该校语音实验室工作,后改入巴黎大学攻读博士学位。他于 1924 年出版《四声实验录》一书,这是中国第一部实验语音学专著。此书包括 12 个汉语方言声调的实验报告,其中属于吴语的有江阴和江山两地。他所用的实验仪器是浪纹计(kymograph)。不过从今天的眼光来看,当时的实验结果,与方言声调音高的实际曲线相差甚远,也许是仪器不够精密之故。赵元任在 1927 年实地调查了上海、苏州、杭州、温州等 33 个属于吴语的地点方言,他记单字声调音值所用的实验仪器是一个渐变的音高管(sliding pitch-pipe)。

20 世纪 80 年代美国学者贝乐德(W. Ballard)曾用美国 KAY 公司的语图仪(visipitch machine, No. 6095/6097)研究上海话和浙江中部及南部 25 个属于吴语的地点方言,重新开始沉寂了半个世纪之久的吴语声调和变调的实验研究。贝乐德在 1992 年发表 *Oujiang Wu Tone Sandhi: Visi-Pitch Results* 一文,论述温州话单字调和两字组变调的实验结果。90 年代,朱晓农和平悦铃曾先后用语图仪(sonograph)和美国 KAY 公司的计算机语音分析仪(CSL, Computerized Speech Lab, 4300B),研究上海话的单字调和两字组变调,撰写博士学位论文。有关吴语两字组变调的实验研究报告,就我

所知只有上海和温州两地。

汉语是一种有声调的语言,而变调在汉语各大方言中又以吴语最为复杂。策划本课题之初,原计划研究单字调、两字组语流变调和两字组结构变调,但是课题进行过半时,发现限于作者的学力和时间,两字组结构变调这一部分难以完成,因此本书实际上只包括单字调和两字组语流变调(lexical tone sandhi)这两部分。在学术上较多参考上述贝乐德、朱晓农和平悦铃的研究成果。

本书除总论外,包括吴语 15 个地点方言的单音节声调和双音节连读变调的实验研究报告,这 15 个点覆盖整个吴语区。本书可以说是第一部用实验语音学的手段和方法研究整个吴语区的单字调和两字组变调的著作。从实验语音学的角度来看,本书内容虽然绝非高深,但是仍有可能成为吴语声调实验研究的奠基作品。

作者除一人平悦铃是教师外,都是正在学习汉语方言学的研究生。他们虽然对描写声调的传统方法比较熟悉,但是用实验语音学的方法来研究声调,都还是初学乍练。分地报告是各人分工负责写的,但是针对一些学术问题,大家常常开会讨论,争辩激烈时,甚至面红耳赤。所以本书不仅是各位作者个人的研究成果,也可以说是集体智慧的结晶。

本课题是复旦大学中文系语音实验室承担的国家 211 工程项目的课题之一。中文系语音实验室成立于 1981 年,由汤珍珠教授担任主任。1998 年,由杨剑桥和我申请的国家 211 工程项目“汉语方言语音的教学与实验”获得批准,在研究经费、实验设施,以及研究人员等方面得到国家和学校的大力支持,于是实验室在原有的基础上,引进了多台美国先进的语音实验设备,包括用于本课题的“计算机语音分析仪”,成为一个现代化的语音实验室,由杨剑桥继任主任。经过三年的努力,实验室取得了许多研究成果,培养了一批语言学人才,《吴语声调的实验研究》就是其中最重要的成果之

一。我希望这个实验室今后能取得更多的成绩,进一步研究吴语的声调,包括本书尚未涉及的结构变调,出版质量更高的实验语音学著作,对语言学事业作出更大的贡献。

游汝杰 序于复旦凉城新村宿舍

2001年6月

目 录

1 总论	1
1.1 研究目的和意义	2
1.2 实验设备、实验材料和实验方法	3
1.3 研究过程	5
2 上海市区方言声调实验研究	17
2.1 上海市区方言简介	17
2.2 发音人、实验材料、实验方法	20
2.3 单音节声调实验结果与分析	22
2.4 双音节变调实验结果与分析	28
3 苏州方言声调实验研究	39
3.1 方言点和发音人说明	39
3.2 单音节声调实验使用的例字	40
3.3 单音节声调实验结果与分析	40
4 常州方言声调实验研究	46
4.1 常州市区方言简介	46
4.2 发音人、实验材料、实验方法	49
4.3 单音节声调实验结果与分析	50
4.4 双音节变调实验结果与分析	56
5 杭州市区方言声调实验研究	71
5.1 杭州市区方言简介	71
5.2 发音人、实验材料、实验方法	74
5.3 单音节声调实验结果与分析	76

5.4 双音节变调实验结果与分析	81
6 绍兴方言声调实验研究	97
6.1 绍兴方言简介	97
6.2 发音人、实验材料、实验方法	101
6.3 单音节声调实验结果与分析	103
6.4 双音节变调实验结果与分析	111
7 宁波方言声调实验研究	131
7.1 宁波市區方言简介	131
7.2 实验材料、实验方法	133
7.3 单音节声调实验结果与分析	133
7.4 双音节变调实验结果与分析	139
8 临海方言声调实验研究	156
8.1 临海市区方言简介	156
8.2 发音人、实验材料、实验方法	159
8.3 单音节声调实验结果与分析	161
8.4 双音节变调实验结果与分析	168
9 仙居方言声调实验研究	184
9.1 仙居方言简介	184
9.2 发音人、实验材料、实验方法	187
9.3 单音节声调实验结果与分析	187
9.4 双音节变调实验结果与分析	193
10 金华方言声调实验研究	215
10.1 金华市區方言简介	215
10.2 发音人、实验材料、实验方法	218
10.3 单音节声调实验结果与分析	218
10.4 双音节变调实验结果与分析	226
11 义乌方言声调实验研究	248
11.1 义乌市區方言简介	248

11.2 发音人、实验材料、实验方法	250
11.3 单音节声调实验结果与分析	251
11.4 双音节变调实验结果与分析	256
12 丽水方言声调实验研究	270
12.1 丽水方言简介	270
12.2 实验材料及实验方法	272
12.3 单音节声调实验结果与分析	275
12.4 与传统研究结果对比分析	277
12.5 调长研究	283
12.6 双音节变调实验结果与分析	285
13 衢州方言声调实验研究	306
13.1 衢州方言简介	306
13.2 发音人、实验材料、实验方法	309
13.3 单音节声调实验结果与分析	309
13.4 双音节变调实验结果与分析	317
14 温州方言声调实验研究	341
14.1 温州方言简介	341
14.2 发音人、实验材料、实验方法	343
14.3 单音节声调实验结果与分析	345
14.4 双音节变调实验结果与分析	350
15 泾县方言声调实验研究	368
15.1 泾县方言简介	368
15.2 发音人、实验材料、实验方法	370
15.3 单音节声调实验结果与分析	372
15.4 双音节变调实验结果与分析	377
16 青阳方言声调实验研究	386
16.1 青阳方言简介	386
16.2 发音人、实验材料、实验方法	388

16.3 单音节声调实验结果与分析	390
16.4 双音节变调实验结果与分析	396
17 CSL 声调实验方法简介	407
17.1 仪器简介	407
17.2 信号分析	408
17.3 语音信号	410
17.4 语音实验	412
参考文献	422
后记	424

1 总 论

对吴语的研究可说是历史久远,从赵元任先生(1928)《现代吴语的研究》至今,研究成果不胜枚举。吴语的声调变调现象是吴语最复杂,也是最有意思的一个问题,这方面的成果也是数不胜数。但用实验方法研究整个吴语地区声调和变调现象,迄今为止,本书在国内、国外都属首例。

本书包括吴语 15 个方言点的单音节声调和双音节连读变调的实验研究。这 15 个点覆盖整个吴语区,是各片的代表方言点。在最大的太湖片包括几乎所有小片的代表点,它们是苏沪嘉小片的上海、苏州,毗陵小片的常州,杭州小片的杭州,临绍小片的绍兴,甬江小片的宁波。在其他吴语小片的方言点有:婺州片的金华、义乌,台州片的临海、仙居,丽衢片的丽水、衢州,宣州片的泾县、青阳。

每个方言点声调和变调的研究,既对其声学特性(音高和调长)进行实验分析、标准化处理等,又把实验结果同传统方言学方法(“口耳之法”)得到的结果进行对比,发现两者间的异同,并试图解释其中的原因。而且,对这个方言点的音系也作简单介绍。

1.1 研究目的和意义

本书在声调的分析方法上有了较大突破。从赵元任先生至今,研究者大都用传统的“口耳之法”研究方言的声调变调现象,当然也有一些国内外学者用实验的方法来研究,但如此大规模的方言声调变调的实验研究过去还从未有过。

研究目的主要在于:通过采用实验手段,统计学的分析方法,使声调的研究达到更科学、更精密、更能为其他语言学的分支学科,甚至其他学科或技术领域所用。当然,对于方言学研究本身也能起到方法论上的革新与提高。

通过此次研究,对吴语地区的声调变调现象有了较为全面的认识,还发现了过去的传统研究方法在声调研究上的缺陷,即在声调调域特征的把握上容易发生偏差。但传统方法在调类归纳和调形把握上还是相当准确的。

本书为今后吴语声调变调的进一步研究提供了一份十分详尽的材料,对于传统方言学方法的研究者和现代实验方法的研究者都很有用,还为音系学者、语言类型学者等提供了不可多得的语音学层面的活材料,对这些语言学的分支学科的研究能起极大的推动作用,并且对今后的计算机声调特征的语音合成等技术也有较大的参考价值。

1.2 实验设备、实验材料和实验方法

1.2.1 总述

实验所使用的仪器为美国 KAY 公司的 CSL4300B (computerized speech lab 计算机化的语音工作站), 是最新的语音分析仪器, 功能强大、数据处理精确。(有关内容可参看 17)

实验材料是由胡方设计的统一的调查表, 但某些方言点的单音节材料与统一的材料有所不同, 这些不同的材料将在分地报告中写明。反过来, 如在分地报告中实验材料注明是“略”的话, 说明此方言点的实验材料采用的就是统一的材料。

但是, 对所有材料采用的实验方法都是一致的, 因此, 在分地报告中, 关于实验方法都注上了“略”字。

本书中如无特殊说明, 数字 1、2、3、4、5、6、7、8 分别表示中古声调的八个调类: 阴平、阳平、阴上、阳上、阴去、阳去、阴入、阳入。例字下加“ ”为文读, 下加“ ”为白读。

1.2.2 单音节声调的实验材料和实验方法

1 低刀汤 2 皮毛糖 3 草紧表 4 重抱五
5 对看菜 6 豆旧树 7 急一百 8 药六毒

以上例字, 发音人每个字读三遍, 每遍间隔 2~3 秒, 用录音设备录在卡式磁带上, 回实验室后将录音材料输入 KAY 公司的 CSL4300B 设备作语音实验分析。

在 CSL 上对每个样本提取基频, 生成音高图 (PITCH)。对音高图再进行合理切分。切分时结合语图 (Spectrogram), LPC 分析

(LPC history)和能量图(Power)。

1.2.3 双音节实验材料和实验方法

11	12	13	14	15	16	17	18
医生	工人	青草	沙眼	青菜	山洞	中国	中学
西瓜	风琴	高考	经理	金矿	医院	钢笔	蜂蜜
飞机	花瓶	资本	虾米	功课	鸡蛋	巴结	阴历
21	22	23	24	25	26	27	28
田鸡	羊皮	红枣	牛奶	芹菜	蚕豆	毛笔	阳历
梅花	皮球	牙齿	杨柳	迷信	强盗	麻雀	咸肉
洋葱	黄连	牛肚	王后	年货	绸缎	头发	零食
31	32	33	34	35	36	37	38
祖宗	海员	火腿	表演	广告	酒酿	粉笔	小麦
火车	酒瓶	水果	海马	比赛	孔庙	补贴	体育
体操	草鞋	厂长	改造	考试	草帽	考察	板栗
41	42	43	44	45	46	47	48
奶糕	肚皮	老酒	道理	眼镜	马路	马夹	马力
马车	奶娘	藕粉	马桶	冷气	冷汗	冷粥	静脉
米缸	野蛮	户口	父母	野菜	部队	米贴	动物
51	52	53	54	55	56	57	58
背心	算盘	报纸	报社	兴趣	炸弹	信壳	酱肉
粪坑	应酬	汽水	对象	唱片	贩卖	印刷	算术
衬衫	太阳	快口	创造	对过	泡饭	刺激	泡沫
61	62	63	64	65	66	67	68
外甥	外婆	字典	疗养	电报	外地	下作	蛋白
汗衫	地球	大小	大米	大蒜	豆腐	字帖	大肉
大葱	暂时	胃口	饭碗	外快	部队	办法	练习

71	72	73	74	75	76	77	78
浙江	足球	百果	黑市	百货	革命	法国	锡箔
菊花	发条	出版	竹篓	客气	铁路	隔壁	吃力
客厅	色盲	缺口	尺码	尺寸	出路	赤膊	恶劣
81	82	83	84	85	86	87	88
蜜蜂	绿茶	热水	物理	绿化	立夏	蜡烛	腊肉
辣椒	食堂	局长	力道	物价	绿豆	服帖	白药
肉丝	木头	木板	木马	木器	木料	及格	活络

双音节变调的实验方法同单音节声调相同。

1.3 研究过程

1.3.1 实验数据的采样

——提取基频 F_0 数值和调长数值

1.3.1.1 单音节声调的采样方法

声调段的切分是声调研究的关键。在吴语的音节结构中究竟哪段是具有调位意义的部分？音节结构中有调位意义的部分也就是声调意义的承载段，是人们为了区分不同的调位而有意识地变化语音音高频率的那部分。

通常认为声调特征附着于音节中的带音音段(voicing segment)。很多声调特征的实验研究采用这样的切分原则：将音节中的带音段截取下来，提取其基频、时长等物理特征数值。但我们通过实验发现，这样处理不尽科学。有些带音段的带音现象，不仅是这些带音段的本身发音特征，更是人们为了区分不同调位而有意识地去变化音高频率的结果，如音节结构中的大多数元音段。但

有些带音段的带音现象纯粹是这些音段本身发音特征,如音节前辅音为浊塞音、浊塞擦音、浊擦音、鼻音、边音等。这两种不同原因形成的带音现象,我们认为不可同样处理,前者是具有调位意义的,后者是不具有调位意义的。因为前者是人们有意识地、主动地去变化语音音高,而后者则是发音本身的特征。

吴语的音节结构有如下四种情况:(1) V; (2) CV; (3) VC; (4) CVC。

V 不仅包括单元音,还包括南部吴语中有的双元音现象(diphthong),可记作 V_1V_2 ,即两个元音在音节中的地位是平等的,音长、音强等要素都差不多。如在义乌方言中,“田[diɛ]”中的[i]的音长、音强等要素与[ɛ]差不多,也承担了调位意义的一部分。“田[diɛ]”是降升调,降的部分主要是有[i]来承担的。(2)、(3)、(4)中的V也是同样的情况。双元音现象中的第一个元音(V_1),我们把它作为声调段的一部分。

过去所谓的介音(medial),吴语中也广泛存在,往往是同[i]、[u]、[y]等元音相对应的流音(onglide)或半元音(semi-vowel)。半元音或流音同其相对应的元音的主要区别就在于:元音是可持续的(retainable),而半元音或流音是不可持续的(unretainable)。所以,介音同双元音现象中的第一个元音(V_1)虽然在音节结构中的位置相同,但在音节结构中的语音特征完全不同,介音的音长非常短,小于30ms,元音音长一般都大于70ms。介音可记作m。在吴语的四种音节结构中都有介音存在。声调段切分时,不把介音看成声调段的一部分。因为吴语中介音音段非常短,往往成为音节前辅音的修饰成分,而音节前辅音我们是不作为声调承载段的一部分,所以作为其修饰成分的介音也不作为声调段的部分。而且,从语音特征表现来看,介音段实在太短,无法承担调位意义的表达。

(1) V 这种音节结构如果是一个元音构成的就很简单,声调承载段就是整个音节。如果是两个元音构成的,就看第一个元音

的具体情况,如是双元音现象(V_1V_2)中的第一个元音(V_1),整个音节都是声调的承载段。如第一个元音是介音(m),即在语音表现上是一个流音或半元音时,那声调承载段是后面的元音。

(2) CV 这种音节结构是“辅音(consonant) + 元音(vowel)”。其中的元音段肯定是声调承载段。音节前辅音段,通常认为如果是清音(voiceless)的话,就不算是声调段的一部分;如果是浊音(voiced)的话,包括浊塞音、浊塞擦音、浊擦音,或是鼻音(nasal),边音(lateral)等,因为它们都是带音的,就算是声调段的一部分。前文已说明,这些音节前的辅音段都不能算成声调段的一部分。它们的带音特征是这些辅音固有发音特征,并不是为了进行调位区分而采用的某种手段。

(3) VC 这种音节结构是“元音(vowel) + 辅音(consonant)”。其中的元音段肯定是声调承载段。音节中的辅音段在吴语中有两种情况,一是鼻音(nasal),它们是所谓的响音(sonant),带音的,按前文的说明,鼻音的带音现象在音节起始位置就不承载任何调位意义,不是声调段部分。现在通过实验发现,鼻音音段如果在音节结尾段,它是声调段的一部分,它承担了一部分的调位意义。在具体的语音表现上,它在音节中占的时长较长,一般要比前面的元音段更长。如[iŋ]这个音节,[ŋ]的时长要比[i]长,声调特征的一部分要附着在它上面,即人们在发[iŋ]时的[ŋ]音段部分也在主动改变音高特征,所以[ŋ]得算成声调段部分。另一种情况是声门塞音(glottal stop)[ʔ],一般出现在北部吴语的人声调的音节尾,它是不带音的(voiceless),所以肯定不是声调段的一部分。

(4) CVC 这种音节结构是“辅音 + 元音 + 辅音”。这种结构其实是(2)和(3)的结合体。声调切分的具体原则与(2)和(3)中的情况相同。

本书对样本的采样方式与通常方式也不一样。如单音节的话,通常都是将截取下来的采样的起始点基频、转折点基频、终点