

上海话发声类型和

SHANGHAIHUA 塞辅音的

FASHENG LEIXING HE

SEFUYIN DE 区别特征

QUBIE TEZHENG

■ 任念麒 著

上海辞书出版社

989215

上海话发声类型和

SHANGHAIHUA
FASHENG LEIXING HE

SEFUYIN DE
QUBIE TEZHENG

塞辅音的

区别特征

■ 任念麒 著



淮阴师院图书馆 989215

上海辞书出版社

图书在版编目(CIP)数据

上海话发声类型和塞辅音的区别特征/任念麒著. —上海:上海辞书出版社, 2006. 11

ISBN 7-5326-2116-2

I. 上... II. 任... III. 吴语—辅音—研究—上海市
IV. H173

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 101528 号

出版人 张晓敏

上海话发声类型和塞辅音的区别特征

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行

上海辞书出版社

(上海陕西北路 457 号 邮政编码 200040)

www.ewen.cc www.cihai.com.cn

商务印书馆上海印刷股份有限公司印刷

开本 850 × 1168 1/32 印张 5.25 字数 137 000

2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 7-5326-2116-2/H · 261

定价: 25.00 元

如发生印刷、装订质量问题,读者可向工厂调换。

联系电话: 021-56628900 × 813

序

上海话语音中的塞辅音可抽象概括为三类:类1为[p][t][k],类2为[b][d][g],类3为[p′][t′][k′]。人们一般把类1称为不送气清塞音,把类2称为不送气浊塞音(也有人称为浊送气塞音或送气浊塞音),把类3称为清送气音。人们对上海话的三类塞辅音,过去有过不少研究,但以往较多的是凭听感,对上海话塞辅音还没有做过全面的实验研究,虽然也有人做过一些仪器实验,但也只是局部的、零碎的。而任念麒《上海话发声类型和塞辅音的区别特征》,可以说是迄今为止从声学、感知和生理角度对上海话的三类塞辅音所进行的最全面、最深入的实验研究(声谱分析、感知实验、Rothenberg面罩实验、纤维光学和透视法实验等)。

上海话塞音“清”音(类1和类3)和“浊”(类2)音的本质差异问题,学界有三种看法或假设:一是辅音假设(认为这三类音间的差异本质上是塞辅音发声特征上的差异),二是元音假设(认为这三类音间的差异本质上是受元音的影响),三是声调假设(认为这三类音间的差异本质上是受声调的影响)。任念麒是辅音假设的首创者和代表者。在这本著作中他用实验数据有力地验证了辅音假设,指出在带声方面,只有类2塞音在词中间位置的持阻段是带声的;在噪音起始处,类2塞音跟类1、类3塞音相比,具有更大的声门循环的开商值、最大气流值和最小气流值。

关于类1、类2、类3之间的语音对立,作者通过实验研究,得出了如下结论:从声学角度看,根据后接元音段的低谐波部分的能量分布模式的差别可区分三类塞音;类2和类3塞音后的起始噪

音在第一谐波上有着更高的能量,表明这两类塞音的声门更外展;相比之下类1的声门更内收。从感知角度看,可以根据声谱差异区分类1和类2,一条更陡的声谱陡坡,伴随着相关的更显著的第一谐波,引发更多的类2反应;基频 F_0 也对感知起作用,一个较高的起始 F_0 有助于更多的类1塞音的判定。从生理角度看,在噪音起始处,类2、类3跟类1相比具有更大的声门循环的开商值、最大气流值和最小气流值;透视实验数据显示,在带声方面,只有类2在词中间位置的持阻段是带声的;三类塞音的声门姿势的开合大小的顺序是:类1<类2<类3。依据数据测定了这三类塞辅音在声学、感知和生理方面的主要特征,可以看这本专著的几十份图表。这些珍贵的图表所提供的记录,充分展示了上海话三类塞音的语音对立。

一个假设或一个理论是否正确,除了合理的推导,还必须有事实验证。任念麒的此项研究,使用了当今最先进的仪器工具,得出了大量的客观的实验数据。基于实验数据得出的结论,应该说是比较客观的、可靠的。

任念麒的这项研究,虽然局限于几个上海话的塞辅音,然而此项成果富于创造性、开拓性,给我们以不少启示。他的研究不仅为今后更深入地研究上海话的语音打下了坚实的基础,也为人们用实验语音学的方法从声学、感知和生理等方面来综合研究汉语各个方言的语音树立了榜样。

任念麒是我内人的学生,由于这层关系我们得以认识。记得在1977年前后,念麒第一次上我家,初次见面我们就谈得很投机。这以后,他有空常来我家,我们什么都谈,谈工作、谈人生、谈理想,我们彼此之间了解得更深了。从他的谈话里,以及从我内人对他的介绍里,他给我一个非常好的印象。我发现念麒为人诚实正直、质朴刚毅,敬师长、重友情;他很聪明,悟性强,有才气,还有音乐的天赋,逻辑思维和形象思维都很发达。我还感到他上进心强,求知欲旺,有志气,有抱负。总之,我和内人都觉得他是一个品德

优秀、才气横溢的青年,所以很喜欢他。

由于“文化大革命”大学停止招生的原因,他没法在高中毕业后直接考大学。但他渴望着今后有机会上大学,所以经常询问我有关复旦大学的各个专业的情形。我就把我所知道的一切向他作了介绍;当然,我的本行语言学科的情况谈得特别多,也给他推荐了一些书。可能是受到我的影响吧,他在1978年考入了复旦大学中文系语言专业攻读。自从他进入复旦,我们就既是师生又是朋友,交往也就更多了。

1978年至1982年,他在复旦大学发奋攻读,在学业上取得了优异的成绩。1982年毕业获文学学士学位,并留校任教。1982年至1984年,他在复旦大学一边从事对外汉语教学,一边也不忘科学研究,先后写作了《对外汉语教学的比较分析》等几篇文章。在这期间,他面临着选择语言研究的主攻方向问题,为此经常与我讨论这个问题。他当时对语法和语音都有兴趣。由于他有音乐的天赋,辨音的能力特强,所以从他个人的实际情况出发,我建议他专攻语音学,特别是实验语音学。这不仅对他来说特别合适,而且我们系里也需要这方面的人才。他也很同意我的看法。1984年至1985年,得到中文系领导的支持,他就到复旦大学语言文学研究所从事实验语音学的工作。在此期间他去北京大学进修实验语音学,在北京时他还受到前辈实验语音学家吴宗济先生的直接教诲,并深得吴先生赏识。

1985年,任念麒在吴宗济先生的推荐下获得了康涅狄克大学的奖学金,并在复旦大学中文系主任章培恒教授的关怀和支持下,得以赴美留学,在国际知名语音学教授阿布拉姆森的指导下主修实验语音学。他在赴美前告别我时表示:决心并有信心在实验语音学领域取得成绩,作出贡献。在美国攻读博士学位期间,于1986年至1991年在康州纽黑文哈斯金斯实验室担任研究助理,先后独立或与导师合作发表了《上海话塞音的纤维光学和透射研究》(1988年发表于《国际吴方言会议文集》,香港)、《用元音声谱

的差别作为辨识元音之前塞辅音的提示》(1989年发表于《美国声学学会学报》(增刊)第86卷第1期)、《不同元音长度:泰语语音持续时间及其声谱》(1990年发表于《美国语音学杂志》第18期)、《中文优劣阅读者的短时连续记忆表现》(1990年发表于哈斯金斯实验室《言语研究进程报告》,此文获美国教育研究学会优秀学生论文奖)等学术论文。1992年5月获美国康州大学语言学博士学位。摆在我们面前的《上海话发声类型和塞辅音的区别特征》就是他在康州大学和哈斯金斯实验室的4位导师和其他资深研究员的指导帮助下多次易稿补充实验数据后写成的博士论文(1992年美国密西根州安娜堡市 UMI 论文资料服务社出版)的中译本。

值得一提的是任念麒的另一专长音乐,他是一位年轻的男高音歌唱演员。念麒自幼喜爱唱歌,1972年师从上海歌剧院廖一明先生学习美声、咽音唱法。1976年至1978年先后在上海歌剧院、上海歌舞团等专业文艺团体担任歌唱演员。1979年至1981年连续三年获上海市大学生文艺汇演优秀奖,1981年获上海市首届业余独唱比赛一等奖,1985年在复旦大学举办了首次个人独唱音乐会。到美国后,1989年在攻读语言学博士学位的同时考入了哈特音乐学院歌剧系,并在1990年2月和1991年3月在哈特音乐学院两次举办学生个人独唱音乐会。1991年5月获哈特音乐学院艺术家文凭。可以说,他在美国获得了两个重要的衔头:语言学博士和音乐艺术家。也可以说是两个“家”了吧,这是非常不容易的。

念麒从1985年赴美国到1993年初病逝这七年间,他和我始终保持有通讯往来。他经常写信来告诉我他的学习情况。每当我告诉我一些好消息时(如1986年入哈斯金斯实验室担任研究助理,1987年获康州大学语言学硕士,1989年考入哈特音乐学院歌剧系,1990年获美国教育研究学会优秀学生论文奖,1990年2月和1991年3月在哈特音乐学院举办学生个人独唱音乐会,1991

年5月获哈特音乐学院艺术家文凭,1992年5月获美国康州大学语言学博士学位等),我都为他所取得的成就而欣喜,并总是写去祝贺信,还说些鼓励性的话语。对他那顽强拼搏的精神我感到钦佩,但是我也时时提醒他要注意身体,要做到“劳逸结合”。在做博士论文期间,有一次他给我来信提到了他犯的病。起初我还不知道那么严重,后来我才知道得的是绝症,我惊呆得木然了……在无可奈何的情况下,也只能写信去安慰,寄希望于美国发达的医疗仪器和精湛的医术,祈求着他身体健康平安。在与疾病作斗争的过程中,他以罕见的顽强的毅力坚持完成了他的博士学位论文。尽管综合治疗后有所好转,但随着时间推移,1993年1月病魔还是把他夺走了。当噩耗传来的时候,我为失去一个好学生、好朋友而伤心,也为实验语音学领域失去了一个杰出人才而惋惜。

时光匆匆,弹指间,念麒离开我们已经10多年了,但他的著作还未能在中国正式出版。现在中文系领导要平悦玲翻译此书并给以出版,我听到此消息很高兴。诚如念麒夫人胡慧心所说:“念麒九泉之下有知,也会为自己的最后一件研究作品得以为祖国的文化研究服务而感到欣慰的。”(2005年9月20日的来信)念麒的朋友王新文和译者平悦玲恳邀我作序。想到念麒,心头一酸,万分感慨。特写下以上文字,以志纪念。

范 晓

于复旦大学

2005年11月5日

目 录

第一章 绪论	1
1.1 关于塞辅音的理论背景	2
1.2 上海话的语言学背景	3
1.3 本项研究的目标	11
第二章 上海话塞音的声学研究	13
2.1 有关发声类型的生理学和声学的关系	13
2.2 声学研究的目标	14
2.3 声谱分析	14
2.4 小结	23
第三章 上海话塞音的感知研究	40
3.1 有关发声类型的声学 and 感知的关系	40
3.2 感知实验的目标	43
3.3 感知实验	43
3.4 结论	49
第四章 上海话塞音的生理学研究	60
4.1 生理研究的目标	60
4.2 Rothenberg 面罩实验	60
4.3 纤维光学和透视法实验	75
4.4 结论	86
第五章 结论	121
5.1 普遍结论	121
5.2 理论上的推论	122
5.3 进一步研究	124

参考文献.....	130
-----------	-----

附录.....	137
---------	-----

1. 气流参数的平均值	137
-------------------	-----

2. 喉部和喉上运动的统计总结	143
-----------------------	-----

3. 作者部分个人与合著论文目录	147
------------------------	-----

4. 图表目录	149
---------------	-----

1	第一章
5	1.1 关于语音的声学特性
6	1.2 语音学研究的声学特性
11	1.3 本章研究的目的
13	第二章 语音学研究的声学特性
13	2.1 有关语音学研究的声学特性
14	2.2 本章研究的目的
14	2.3 本章研究
25	2.4 小结
40	第三章 语音学研究的声学特性
40	3.1 有关语音学研究的声学特性
43	3.2 本章研究的目的
43	3.3 本章研究
49	3.4 小结
60	第四章 语音学研究的声学特性
60	4.1 本章研究的目的
60	4.2 本章研究
75	4.3 本章研究
80	4.4 小结
151	第五章 结论
151	5.1 结论
155	5.2 结论
154	5.3 结论

第一章

绪 论

公元6世纪,中国一位著名学者颜之推在谈论中国南北方言之间的差异时说:“吴、楚则时伤轻浅,燕、赵则多伤重浊。”^①1500多年后的今天,人们已不可能弄清颜氏所谓的诸如“重”和“轻”等术语的确切含义;然而,令人感兴趣的是去推测颜氏提到的这些差异,至少部分是由于声源变化,也就是由嗓音来源——人类喉头的运动所引起的差异。以现代语音学观点看,这些都是发声类型上的差异。

通过颜氏和其他前代学者的持续观察,汉语方言中的这类差异已被有效地证实了。根据赵元任(1935)的看法,汉语中的塞辅音可分为十类。显然,赵的分类标准是发声类型。对于同一发音部位,如双唇音,可以清不送气,清送气,浊不送气和浊内爆破。

按赵的观点可制定出更细的分类。比如,存在两类清不送气塞音类型。第一类是强音,像上海话里的[p],它在所有语境中均不带声。第二类是弱音,按赵的记音方式,像北京话里的[b̥]。它在词首位置不带声,但在词间非重读位置却变为带声的。赵的这种精确的分类为其他语音学家所响应。据报道,很容易就能注意到北京话和福建话中的不送气清辅音音质的差异(Iwata & Hi-

① 吴、楚、燕、赵都是古代中国古国的名字。吴、楚分别指江苏、浙江和湖北、湖南一带,二者都位于中国南部。燕、赵则分别指河北和山西一带,都在中国北部。

rose, 1976)。再次可作出如下解释:这些显而易见的差异来自喉对喉头以上发音体运动的调控的不同。

1.1 关于塞辅音的理论背景

塞辅音中最常见的强烈对比可通过对立的一组特征进行描述:带声(浊) - 不带声(清)、送气 - 不送气。从单一的尺度,嗓音起始时间(voice onset time, 后文简称 VOT), 即与塞音除阻相应的声门脉冲起始时间, 可以有效区分不送气浊音、不送气清音和送气清音(Lisker & Abramson, 1964)。

在 Lisker 和 Abramson 里程碑式的研究中, 所调查的语言可根据塞音类型的数目分为三组: (1) 含两类塞音的语言: 美式英语、广州话、荷兰语、匈牙利语、波多黎各西班牙语和泰米尔语(Tamil); (2) 含三类塞音的语言: 朝鲜语、东亚美尼亚语和泰语; (3) 含四类塞音的语言: 印地语(Hindi) 和马拉地语(Marathi)。对于所分析的大多数含两类和三类塞音的语言, VOT 充分有效。而对含四类塞音的语言和一种含三类塞音的语言——朝鲜语而言, VOT 并不充分。比如朝鲜语中, 单凭 VOT 不足以区分所有语境中出现的两类塞音, 因而还需要其他尺度(Lisker & Abramson, 1964)。在寻找“其他尺度”时, 人们针对朝鲜语和印地语进行了大量的实验研究, 两种语言从 VOT 角度处理都有困难。

朝鲜语中有三类塞音。根据 Abramson & Lisker (1972) 的报告, 三类塞音为: (1) 不带声、紧、长、声门化的; (2) 不带声、松、弱送气的; (3) 不带声、强送气, 据说有些人发这类音为松音, 其他人则为紧音。在话语起始位置, 类 1 和类 2 塞音在 VOT 上有交叉(然而, 在元音间位置上, 带声时间的确可以区分这两类塞音)。声学上的差异已有很好的证明(Han & Weitzman, 1965, 1967; Hardcastle, 1973; Kim, 1965)。研究发现, 类 1 塞音后的带声的音强和基频比类 2 后的高。为探寻隐藏其中的生理机制, 人们做了

一些有关喉部的研究。Kagaya(1974)的纤维光学研究揭示出了类1和类2塞音在喉部动力学上的区别。类1塞音,在除阻之前声门已经完全张开到最大,而在除阻时声门则完全内收,声带渐渐绷紧,而后在接近发声起始时突然放松。类2塞音,尽管声门区域在整个持阻过程中不断收缩,但声门在除阻时依然是张开的。

在对朝鲜语塞音进行的一项肌电测量(EMG)研究中,Hirose, Lee 和 Ushijima(1974)发现类1塞音通过除阻前声带肌活动性的剧增来同其他两类塞音区别开来。这显然解释了 Kayaga 所注意到的声带绷紧的现象(1974)以及许多研究者所观察到的这类塞音的喉化现象(Hardcastle, 1973; Kim, 1965, 1970; Lisker & Abramson, 1964)。

另一系列研究关注的是含四类塞音的语言。比如,印地语就是一个鲜明的例证,VOT 不足以区分它所有的塞音类型。在印地语中有四类塞音:清不送气、清送气、浊不送气和浊送气。VOT 不足以区别后两类。那么用什么来区分这两类浊塞音呢? Lisker 和 Abramson(1964)提出“浊送气塞音很可能通过除阻后的间歇中出现伴有噪音的低振幅嗡嗡声(Buzz),来与另一类浊塞音区分的”。这已被大量研究所证实(如: Dixit, 1975; Benguerel & Bhatia, 1980)。

VOT 这一问题所激起的兴趣引发了一些实验研究(Benguerel & Bhatia 1980; Dixit, 1975, 1987a, 1987b; Dixit & Brown, 1985; Dixit & MacNeilage, 1980; Dixit & Shipp, 1985)。Dixit 发现,与塞音除阻和发声起始相关的声门张开的程度以及声门张开最大所持续的时间,是不同类别塞音间有差异的原因。

1.2 上海话的语言学背景

上海话呈现出的问题与朝鲜语和印地语报告的情况相类似。

汉语(Sinitic)是汉—藏语族中的一支。这一支通常分为七大方言区:北方方言(官话)、吴方言、湘方言、赣方言、客家方言、粤方言(广东话)和闽方言(袁家骅,1983)。由在上海的超过1000万人所使用的上海话属于吴方言区。根据赵元任的看法(1967),吴方言在江苏省东南部和浙江省大部分地区使用。尽管吴方言的各次方言间存在差别,但它们有一个共同特征——塞辅音的三分,这也是本项研究的中心所在。

1.2.1 历史背景

尽管上海的历史可以追溯到几千年前,但其现有的规模和作为世界性都市的地位却是相当晚近时才确立下来的。在这个城市最近大约一百年的迅速膨胀过程中,来自其他省份的移民如洪流般涌入上海,使其成为一个五方杂处^①的城市。在这样的语言环境中,来自不同方言背景的人们都尽力讲“标准”上海话,上海话的大量变体和持续变化被广泛地报道出来(胡明扬,1978;沈同,1982;Svantesson,1989;许宝华、汤珍珠、汤志祥,1982)。

1.2.2 语音和音系

上海话中有新、老派。新派上海话的形成可能受到普通话的影响,从20世纪50年代中期起,小学中就进行系统的普通话教学。因而,新派上海话和普通话具有一些共同的特征。它的元音和声调比老派上海话少。既然新派上海话代表了发展趋势,本项研究中我就对其进行关注。

1. 辅音

上海话有27个辅音:

① 所有的标准汉语(普通话)中的词和表达方式,除了必要的语音学或音位标音以外,都以拼音符号标出。

	双唇	唇齿	齿	后齿龈	软腭	声门
爆破音	p b p'		t d t'		k g k'	
鼻音	m		n	ɳ	ŋ	
边音			l			
擦音		f v	s z	ʃ ʒ	x	h
塞擦音			ts ts'	tʃ dz tʃ'		

表 1.1 上海话辅音

为方便讨论,/p t k/,/b d g/和/p' t' k'/'将分别称作类 1、类 2 和类 3。只有类 2 给人以持阻段带声的听感;这一听感仅出现在词中元音间的位置上。像合成词/xiao ba/中/ba/这样的一个语素就有充分浊化的/b/。这种语音交替使语音分析传统上分成三类,而非四类。

2. 元音

上海话有 13 个元音:

i	y	ɿ	u
ɪ			ʊ
e	ø	ə	ɔ
ɛ		a	

表 1.2 上海话元音

[ɿ]传统称为舌尖元音(Svantesson, 1989)。它大致在[i]区域,而不是更前面。既然这个元音仅在齿部擦音和塞擦音/ts/, /ts'/, /s/和/z/后出现,而这些地方/i/决不会出现,那么它可以被看作/i/的一个限定性的环境音位变体。

3. 声调

上海话是一种声调语言,通常可分为五种声调:

声调	调值
高降调 (HF)	53
中升调 (MR)	34
低升调 (LR)	13
短高平调 (SHL)	55
短低升调 (SLR)	12

表 1.3 上海话声调

两个短促调仅出现在末尾带有喉塞音的音节中。音节末尾的喉塞音被认为是古代的音节末尾口腔塞音的反映。传统上,把闭音节和非闭音节分为促声调和舒声调,因此通常把这两类短促声调独立开来。然而从音系学的角度看,人们可以论证高降调和短高平调来自一个声调,低升调和短低升调也来自一个声调,因为它们构成互补分布。

塞辅音类型和声调之间有联系。高降调、中升调和短高平调在类 1 和类 3 后出现;低升调和短低升调在类 2 后出现。这些相互关系见下表:

	高降调	中升调	低升调	短高平调	短低升调
类 1 和类 3	√	√		√	
类 2			√		√

表 1.4 上海话辅音和声调间的相互关系

在上海话中,几乎所有的语素都是单音节的。当两个语素组合成一个合成词时,连读变调就会出现。根据许宝华、汤珍珠和钱乃荣(1981),当高降调(53)后接高降调(53)、中升调(24)和低升调(13)时,高降调(53)会变为 55,而后面的所有调值都会变为 31。这种声调的中和作用常常提供了发现其他可能区分塞音类别的声学特征的可能性。当中升调(34)和低升调(13)位于高降调(53)、中升调(34)和低升调(13)之前,中升调(34)和低升调(13)

会分别变为 33 和 22,而后面的所有调值则都变成 44。

1.2.3 问题

根据发声类型,上海话中的塞音可分为三类。正如表 1.1 中的标音,类 1 为清不送气,类 3 为清送气。类 2 尽管用通常不送气浊塞音的音标来标记,但却有一些争议。

根据 Chao(1967)的看法,区分吴方言的定义就是声母塞音的三分:清不送气、清送气和浊送气,与本文的类 1、类 3 和类 2 的划分相对应。其他一些语言学家也同意 Chao 的观点,认为类 2 是送气浊塞音(罗常培、王理嘉,1981;袁家骅,1983)。他们将该类塞音标记为[b],[d]和[g]或[bh],[dh]和[gh]。

Chao(1967)和袁家骅(1983)进一步讲到,当类 2 塞音位于词首时,声带在持阻期间并不振动,所听到的类似于浊音的声音实际上是除阻时产生的一种“浊送气”。Chao(1967)说,“当出现在起始重读位置上时”,类 2 塞音“通常在大部分持阻阶段为不带声的,而其后跟着一段浊送气”。这就是由中国现代语音学研究的另一位先驱刘复^①所首先提出的“清音浊流”现象。但是刘和赵都没有给出“浊送气”的物理定义。在声门处同时出现湍流和正常的声带振动有什么语音学上的意义呢?这种塞音与印地语中的送气浊塞音类似吗?刘和赵的观点提出了一个直到半个多世纪之后才解决的问题。赵也指出了,只有在元音间非重读位置,类 2 在语音学意义上才是浊音。他说类 2 的这些特定的语音特点,大部分吴语方言都具有(Chao,1970)。

赵关于类 2 在首音位置上不带声现象的看法,已在针对上海话塞音的两项研究中用仪器得到了证明(Shen, Wooters 和 Wang, 1987)。两项研究都表明,这类塞音在首音位置上只有很小的

① 根据赵(1935)的看法,刘曾把他表明类 2 在首音位置上并不带声的实验结果告诉了赵。这项发现刊载在 1925 年前后的一份北京期刊上。