

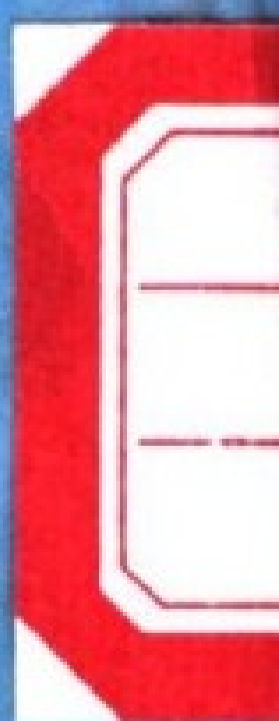
# 音系学基础

● 王理嘉 编著

● YINXIXUEJICHU

语文出版社

责任编辑：伊 边  
封面设计：正 阳



ISBN 7-80006-311-9/H · 98

定价：8.50 元

YINXIXUE JICHU

音系学基础

王理嘉 编著

YUWEN CHUBANSHE

语文出版社

## 内 容 提 要

本书从语音常识入手，讨论音位分析的方法和北京话音位研究中的一些问题，并对区别特征理论和生成音系学的内容做了简要的介绍，是我国第一本专门介绍现代音系学基础知识的入门书。

# 序

从20世纪初开始,随着音位概念的建立,对语言的音位和音系的研究一直是语言学中的一个热门,逐步形成一门独立的学科,也就是所谓音系学或音位学。50年代区别特征理论出现以后,音系学研究开始进入了一个新的阶段。几十年来,可以说是学派纷陈,方法各异,令人眼花缭乱。各派理论和方法虽然差别很大,但目的都是探讨语音系统的规律性。规律是客观的存在,不管理论和方法有多大分歧,在运用到具体语言的研究时,研究结果实际上往往是大同小异的。

我国从30年代起就开始的汉语方言和少数民族语言调查研究工作,就都是在现代音系学的理论和方法的影响下逐步形成和完善的。但是在我国,始终没有结合汉语把音系学作为一门独立的学科来研究,对音系学有兴趣的人更可以说是寥若晨星。国外从40年代起就已经有人从音系学的角度研究汉语,其中有一些研究成果对音系学的发展起过重要的影响,由于种种原因,这些成果在国内也始终没有得到过应有的重视。

近几年来,国内发表了一些从音系学角度研究汉语和介绍国外音系学发展情况的文章,虽然数量还不多,但确实是非常可喜的现象。现在,王理嘉同志又编写了这本《音系学基础》,从语音常识入手,讨论音位分析的方法和北京话音位研究中的一些问题,并对区别特征理论和生成音系学的内容做了简要介绍。这是我国第一本专门介绍现代音系学基础知识入门书,希望能引起读者的兴趣,更希望有更多、更全面的讨论现代音系学的著作问世,逐步形成一套具有我国自己特色的音系学理论。

林 焘

1990年3月于北京大学燕南园

## 前 言

1983年起由于教学需要,我给北大中文系汉语专业高年级本科生和研究生陆续讲授了《现代语音学讲座》、《语音研究》、《普通话音位研讨》等课程,课余又集中精力对普通话音位系统和音系学理论作了一些探索,写了若干论文。现在的这本书稿就是在这个基础上完成的。

本书的第一章简要地对语音学的历史及其各分支学科作了一点介绍,希望读者对语音领域里的过去和现在有一个大致的了解。第二章和第三章结合传统语音学的需要从发音生理、听觉和语音的声学属性三个方面介绍了近二三十年来语音实验研究中所取得的一些基础性的研究成果。这些知识不仅对充实和提高传统语音学是必要的,而且对了解现代音系学的最新研究成果也是不可缺少的。没有这方面的一些基本知识,有关区别特征理论的不少概念就会变得完全是陌生的,难以理解的。第四章和第五章从现代音系学的源头——早期的音位学讲起,叙述了音位学的历史和现状、归纳音位的基本原则。同时也对音位分析中存在的问题作了探讨。第六、七两章则以北京话作为对象详细地阐述了它的音位系统及其存在的问题。第八章对目前已成为现代音系学基础理论的区别特征学说作了通俗的阐述,并指出了它承前启后的功绩。第九章介绍了随着生成语法学崛起而产生的生成音系学以及国外对北京话生成音系的研究。此外,对80年代中生成音系学的最新发展也略作了一点举例性的介绍。

60年代后,语音学在国际上已经发展成为一门富有实用价值的热门学科,语音学内部各分支学科,如生理语音学、声学语音

学、音位系统学(音系学)都取得了飞速的进展并且日益呈现相互之间以及与其他学科横向结合的趋势。70年代后期,中国社会科学院语言研究所语音研究室在汉语普通话的语音实验研究方面取得了许多成果。1989年他们吸取了国内外实验语音学,尤其是有关普通话方面的近期实验研究成果,编写了一本50多万字的《实验语音学概要》,内容全面系统、广泛充实。而我的这本书稿可以说只是在音系学的介绍方面略作了一点补充工作。为了让初入语音学领域的读者在读了本书之后能有所收获,我力求结合传统语音学,尽量写得通俗易懂,因而有些地方(主要是语音的声学知识方面)显得不够全面和确切,希望读者谅解。有兴趣的读者可以进一步去阅读《实验语音学概要》,一定能获得系统深入的知识。

本书初稿在1988年年底就完成了,在修改和增补的同时,我因承担了较多的教学行政工作,有点顾此失彼,幸而得到了研究生王海丹和林欢、田静她们三位的帮助,为我誊写了原稿。语音实验室沈炯副教授则为本书精心制作了一些语图,林焘先生也热忱地为之写了序言。此外,本书在编写的过程中吸收和参考了许多时贤的研究成果,采用了他们的许多例证和插图。在这里谨向他们一起表示深切的谢意。

最后,我还要衷心地感谢语文出版社的领导和编辑。他们考虑到近10来年国内还缺少系统介绍音系学和普通话音位的著作,因此,在当前出版事业艰难困窘的情况下,毅然承诺了本书的编辑和出版工作,没有他们的支持,这本书就不可能和读者见面。

作者恳切地期待得到专家和读者的指正。

王理嘉

1989年12月于北大中关村

# 目 录

序.....	林 焘 ( i )
前言 .....	( ii )
第一章 语音和语音学 .....	( 1 )
1.1 语音学的历史回顾.....	( 1 )
1.2 现代语音学 .....	( 4 )
1.3 音系学 .....	( 7 )
1.4 实验语音学 .....	( 9 )
1.5 当代语音研究的发展趋势.....	( 12 )
第二章 语音的形成和感知 .....	( 15 )
2.1 发音概述 .....	( 15 )
2.2 语音的原始声波是怎样产生的.....	( 16 )
2.3 声带和乐音声源.....	( 18 )
2.4 声腔的作用 .....	( 19 )
2.5 语音的三种声源 .....	( 22 )
2.6 人耳的构造 .....	( 22 )
2.7 语音的感知.....	( 26 )
2.8 听觉和语音的关系 .....	( 28 )
第三章 元辅音的声学知识 .....	( 31 )
3.1 言语声波的传播和组成 .....	( 31 )
3.2 波形和音色 .....	( 33 )
3.3 元音的共振峰 .....	( 35 )
3.4 共振峰形成的生理基础 .....	( 41 )
3.5 共振峰频率和舌位唇形的关系 .....	( 43 )



3.6	元音舌位图和声学元音图	( 46 )
3.7	发音方法和声源特征	( 50 )
3.8	发音部位和强频集中区	( 54 )
3.9	过渡音征和音征互载	( 57 )
第四章 音位和音位学		( 62 )
4.1	音素和音位	( 62 )
4.2	音位理论的起源和传播	( 64 )
4.3	四种不同的音位学说	( 67 )
4.4	归纳音位的基本原则	( 72 )
4.5	语境变体和自由变体	( 76 )
4.6	音位的聚合和组合	( 78 )
4.7	语素音位学	( 82 )
第五章 音位分析的讨论		( 86 )
5.1	音位对立的分析应该从哪个平面入手	( 86 )
5.2	部分对立和边缘音位	( 89 )
5.3	互补分布应该在多大的语境范围内考察	( 92 )
5.4	语音近似有没有客观标准	( 95 )
5.5	语音感知特征的群集分析	( 98 )
第六章 北京话的元音音位		( 102 )
6.1	北京话韵母的严式记音	( 102 )
6.2	北京话的高元音音位	( 104 )
6.3	中元音音位的分布状况	( 108 )
6.4	中元音里的边缘音位	( 111 )
6.5	儿化韵的音位分析	( 112 )
6.6	儿化韵语素音位的讨论	( 118 )
6.7	低元音音位	( 122 )
6.8	元音音位总表及其读音规则	( 127 )
第七章 北京话的辅音音位系统和调位系统		( 132 )

7.1	辅音中的多重互补现象	( 132 )
7.2	零声母是否是辅音音位	( 135 )
7.3	辅音音位系统及其变体	( 139 )
7.4	音位分析中如何处理声调	( 144 )
7.5	北京话的调位系统	( 147 )
7.6	两种音位归纳法	( 153 )
7.7	音位总数和音位变体的关系	( 157 )
7.8	音位归纳的多种可能性	( 159 )
第八章 音位的区别特征		( 163 )
8.1	音位和区别特征	( 163 )
8.2	世界语言的 12 对区别特征	( 164 )
8.3	区别特征是音系学特征	( 169 )
8.4	DF 理论的核心——二元对立	( 170 )
8.5	反映音位模式的 DF 矩阵表	( 173 )
8.6	区别特征和多余特征	( 175 )
8.7	区别特征理论的意义	( 179 )
8.8	北京话音位的区别特征系统	( 184 )
第九章 生成音系学		( 194 )
9.1	生成音系学的创立	( 194 )
9.2	语音结构的底层形式——音位表现; 表层形式——语音表达	( 196 )
9.3	生成音系学的语音规则	( 199 )
9.4	生成学派的区别特征系统	( 200 )
9.5	生成音系学的特点	( 204 )
9.6	北京话的生成音系	( 211 )
9.7	后 SPE 音系学	( 224 )

# 第一章 语音和语音学

## 1.1 语音学的历史回顾

语言的声音叫语音,它是人类发音器官发出来的、具有社会交际作用的声音。自然界的各种声音不能叫语音,因为它不是人类说话的声音;咳嗽、打哈欠虽然是人类发音器官发出来的声音,也不能叫语音,因为它不表示意义,只是一种本能的生理反映。

人类以声音为符号来代表概念、反映现实。例如,我们用 *tàiyáng* (太阳) 这个声音代表给予地球光和热的恒星,用 *yuèliang* (月亮) 这样一个声音代表地球的卫星,从而使声音获得了指代事物的作用。用各种不同的声音来代表不同的事物和概念,就像用不同的号声来表示熄灯、起床、集合、隐蔽、冲锋等不同的指令一样。语声和号声都是一种听觉信号,但语声信号所表达的意义,其内容的丰富和复杂显然不是任何其他信号,譬如旗语、信号灯、手势语等所能相比的,而且这些信号绝大多数是从语声信号派生出来的。

语言的声音和它所代表的意义是互相依存的统一体。一方面,不代表任何语义的声音不能称之为语音,另一方面,语义必须借助于声音才能表达出来。语音和其他声音一样,都是由物体振动冲激空气而产生的声波,就其本身的性质说是一种自然物质,所以语音是语言的物质外壳,没有语音,语言就失去了借以依附的客观实体。语音和语义在客观上是无法分割的,但在研究时可以分解开,各自从统一体中孤立出来。研究语音的学科就叫语音学。

跟社会科学领域里的其他学科,例如文学、历史、哲学等学科相比,语言学是一门后起的学科,作为其分支的语音学则历史更

短。在19世纪初期，语音学这个名词就其专门意义说还不存在。有关语音研究的专门论著直到19世纪50年代前后才开始出现。即便在这个时期，也还有不少语言学家并不认为语音研究是语言学领域里的一个独立分支。因为有着古老传统的语文学一直是把语音包括在语法之内的。

语音学的历史虽然很短，但是人类对语音的研究却早在几千年以前就开始了。语音的研究往往导源于文字的创制。现代西方的各种表音文字有两大系统：一种是拉丁字母系统，一种是斯拉夫字母系统。它们都是从古代希腊字母演变来的，而古代希腊字母又是从腓尼基字母来的。腓尼基字母是一种音节字母。为了在腓尼基字母的基础上创制适合自己语言的音素字母，希腊人当然要弄清本民族语言有哪些语音，有什么特点。这就导致了对语音的研究。

当时，希腊人把我们现在所说的元音分为三类：长音、短音以及不长不短的。辅音也分为三类：强音、中音和弱音。可见，希腊人是凭听觉印象来给语音分类的。这种分类显然有缺点，因为听觉是一种主观印象，而长短强弱又都是相对的，不容易严格区分。根据听觉印象是不能把语音的类分得很细、很科学的。

在一个很长的历史时期内，欧洲人的语音知识一直是以希腊语法和拉丁语法的语音部分为基础的。18世纪英国人逐渐成为印度统治者后，欧洲人在古典的希腊语和拉丁语之外，接触到了第三种古老的语言——梵语。他们惊异地发现，这种遥远的、古代的印度语言，竟然同相隔万里的西方古代的希腊语、拉丁语以及日耳曼诸语言在词根形式和语法规则方面有许多相似之处，而这决不可能只是偶然的巧合。他们推断这些语言必定有一个共同的来源。此后，欧洲人就热衷于在印欧系各种语言之间进行历史的比较研究。这种研究不仅在19世纪初创立了全新的历史语言学，而且也推动了语音的研究。因为，一方面历史比较语言学正是通过语音的演变和对应来找出不同语言之间在词汇和语法结构上的共

同点的,这使他们感到对语音本身有进一步了解的必要;另一方面,欧洲人在研究梵语的同时,也接触到了印度古代有关梵语语法和语音的著作,得到了许多有益的启迪。印度是一个文明古国,早在公元前4世纪就创立了描述语言的科学体系,古代印度学者对语音的分类和描写跟希腊人完全不同。他们主要是从发音器官出发来研究语音的。例如,根据口腔开合的程度,把梵语语音分为四大类:元音、半元音、摩擦音和闭塞音。根据声门的开闭,把塞音分为有声的和无声的(即浊和清)两类。闭塞音的送气和不送气也被区别出来了。此外,全部梵语语音又根据发音动作接触的部位加以分门别类。例如,唇音、齿音、头音(即舌尖音)、腭音(相当于现在的舌叶音、卷舌音)、喉音(即舌根音)等等,从梵语语音的分类中,可以看到古代印度学者对发音器官及其在发音中的功能已经有了很清楚的了解。当然,印度人对语音的分类是以梵语为对象的。梵语语音虽然非常丰富,终究是有限的,所以分类也有不完备的地方。例如,闭塞音分为有声的和无声的,而摩擦音却无此分别,因为梵语只有清擦音。但是,印度人给语音分类的原则是对的,远比希腊人要高明、科学。

古代印度学者分析语音的方法很早就对中国的语音研究发生了影响,因为东汉初年印度的佛教已经开始传入中国。此后,佛经的翻译使中国佛教大师获得了梵语的语音知识,从而创立了一套适合汉语字音结构的语音分析法,并且逐渐发展成为一门独特的语音学——汉语音韵学。

欧洲人接受梵语音理的影响要比我们晚一千多年,但是他们在工业革命后已经奠定了近代科学文化的基础,所以,在放弃了盛行一时的希腊人的语音分类法转而接受印度人的分类方法的同时,对发音生理、语音的物理方面进一步作了科学的研究。在这方面首先进行开拓工作的是自然科学家,而不是人文科学家。最早发表专著对欧洲许多主要语言的语音作了详细的发音分析的是一位生理学家,德国的布律克(Ernst Brücke)。首先对元音进行研

究的则是一位著名物理学家，德国的赫尔姆霍兹(Helmholtz)。他用物理学方法表明了元音的区别在于它的音色，而音色从发音生理来说是由声腔这一共鸣器的形状决定的。在他们之后，语言学家陆续发表了许多语音学专著，如丹麦叶斯泊森的《语音学教本》、法国格拉蒙的《语音学概论》、美国派克的《语音学》等。于是，语音研究成为语言学科中的一个独立分支。在各国科学家的共同努力下，近代语音学在19世纪中期逐渐建立起来了。

## 1.2 现代语音学

近代语音学建立以后，其研究主要集中在发音生理范围内，此后随着学科的发展，逐渐深入到了其他各个方面。语言的声音貌似平常，实际上是一种非常复杂而且极为奥妙的现象。用语言进行交际的全过程应该包括“发音——传递——感知”三个阶段。第一阶段，说话人的大脑指令发音器官发出语音，这是一个从心理现象转换到生理现象的过程；第二阶段，语音以空气作为媒介传到听话人和说话人的耳朵里，这是一种物理现象；第三阶段，语音通过听觉器官被听话人的大脑感知，这是一个从生理现象转换到心理现象的过程。可见，要全面、深入地了解语音的特性必须从生理、物理和心理各个方面去进行研究。

从近代语音学发展到现代语音学，大体上说是从本世纪30年代后期开始的。当时，音位理论已趋于成熟，语音物理属性方面的研究也已经广为开展并在40年代取得了可喜的成果。70年代前后，语音研究又深入到了听觉和感知的领域。今昔相比，语音学的研究内容已不可同日而语了。对应于语言交际过程中的三个阶段，通常把现代语音学分为三个独立而又互相有联系的分支学科：

一、发音语音学 以发音器官在发音过程中的生理特征为主要研究内容，所以也可称为生理语音学。以今天的眼光来看，传

统语音学就属于发音语音学,它通过唇、舌在发音时的状态对元音加以分类和描写;通过发音过程中发音器官某个部位阻碍的性质和部位,对辅音加以分类和描写,并制定出各国通行的国际音标。这些方面的研究成果富有实用价值,已经成为学校语音教科书的基本内容,并且至今仍然是各分支学科进行语音研究的基础。但是,今天的生理语音学,它的研究内容比以前深广多了,研究的手段也现代化了。作为现代语音学的一个组成部分,生理语音学主要研究言语活动的神经肌肉、生物机械和空气动力的过程,提取一切有关发音的物理参量,并阐明它们与语音特性的关系。例如,声带的发声作用及其与语音的关系,在传统语音学里说得相当简单。生理语音学则不仅要研究声带振动的生理-物理性质,而且要测量声带振动的各种参数及其与语音的关系。还有,在不同的元音条件下,声门下的气流压力变化与语音的音强有什么关系。又如,传统语音学讲发音活动,只用舌位、唇形的变化描述元音,用发音部位和发音方法描述辅音,而现代的生理语音学则要求对发音器官活动时的声腔进行客观的测量,求出客观的参数,为人工合成语音提供根据。

二、声学语音学 研究语音传递阶段的声学特性,相对于生理语音学来说,声学语音学是一种物理语音学。过去,语音的物理属性主要是声学家(言语声学)研究的内容,近几十年来,由于言语通讯工程和人工智能研究等方面的需要,在许多方面已经和传统语音学逐渐结合起来。声学语音学借助于最新的电子仪器和其他器械,正在日益深入地揭示语音内部的奥秘。他们所获得的研究成果对传统语音学也是极有意义的,因为语音的声学实验使过去传统语音学中所谈到的许多语音现象得到了客观的科学的验证,同时还揭示了一些凭口说耳听无法发现的极为重要的语音现象。例如,声谱仪分析出决定元音音色的本质特征不是音波的曲折形式,而是它的共振峰频率。声学实验还证明,发音器官下腭和咽腔的动程跟元音音色是有关系的,而过去大家却忽视了。辅音中塞

擦音、送气音究竟是单个的辅音还是复辅音，过去也一直有争论，声学分析仪器也给出了明确的答复。此外，由于有了各种测量仪器，语音四要素不仅可以分别加以研究，而且还可以进行定量分析。这使我们对四要素之间的内在联系有了具体的了解。

总之，声学语音学是由于仪器和实验技术的改进而发展起来的，是近几十年来语音学中取得成果最大的学科。目前声学语音学对语音的研究已经进展到相当深入的阶段，研究的热点主要在语言的合成和识别两个方面：一方面要使机器发出高度仿真的语言；另一方面要使机器能识别任何人的语言。

**三、感知语音学** 研究语音感知阶段的生理和心理特征，也就是耳朵是怎样听到声音的，大脑又是怎样理解这些声音的。也有人把这方面的研究称为听觉语音学或心理语音学。这是现代语音学里最新的一个分支学科，它的产生和心理语言学以及人工智能的研究密切相关。因为心理语言学研究语言习得和语言使用的心理过程，必须从语音入手；另一方面，在人工智能的研究中为了让计算机听懂自然语言，也必须弄清楚人类是如何通过语音理解意思的。

感知语音学是最近十几年才发展起来的边缘学科，但已经展示了广阔、深远的前景。从言语的听辨出发，心理语言学家提出了许多不同于传统观点的新鲜见解。例如，话语的声音通常被看成是线性的时变系统。根据这种观点，大脑神经似乎是按照语音序列的先后，依次逐级听辨和感知语言的，也就是从音素到音节，然后是词素、词、短语，最后理解整句话。但是，心理语言学家认为，从声学上来说，组成一句话的每个音素未必犹如串在一根线上的一颗颗珍珠。事实上，音素之间往往是你中有我，我中有你。音素只是为了语音研究的方便人为地分析出来的，一般人是无法从音流中分出单个的音素来的。另外，话语的理解如果是从音素听辨开始的，那一定会发生很大的困难，举最简单的例子来说，[t]在后接元音[i]时，声学上强频集中区为2700Hz，而后接元音[u]



时,变为 600 Hz,频率相差极为悬殊,可是为什么听觉的反映都是一个 [t]?

心理实验似乎也否定了这种言语理解是由小到大、从简单到复杂逐级辨认的观点。因为一页文字资料,如果将近一半的文字是辨认不清的,那么整页资料就无法阅读了。可是,一段快速的话语,如果把每个音素分离出来,孤立地听,大部分是无法辨认的,可是由这一大串含混的发音组成的整段话却完全可以听懂。

不过,不同的心理语言学家之间也存在着很大的分歧。例如,有人认为言语感知不是“音值记音”式的听辨,而是一种“范畴听辨”;音流也不是“线性传递”的,而是“并行传递”的。还有人则根据生成语法的观点,提出“合成分析论”,也就是每个人都有一种内在的生成系统,可以合成语音,听话时,当他合成出跟听到的完全一致的语音时,就被大脑接受并理解了。

总之,心理语言学家对言语感知的探索才刚刚起步,许多理论尚处在假说的阶段,各家看法也相当分歧。但是,各种不同的见解都是富有启发性的。

心理语音学的研究与传统语音学也并非毫不相干。例如,用肌电仪器可以发现,在声音未发之前,发音器官有关部分的肌肉已经受到中枢神经的“指令”而呈现出紧张状态了,也就是说开始作发音准备了。另一方面,在一连串的语音中,前一个音素虽然已经消失,但在感知系统中却仍然在起作用,对后面的音素有一定的影响。这就为语流音变中的同化作用提供了生理、心理方面的依据。

### 1.3 音系学

在研究一种语言或方言的语音时,传统语音学主要是从听音、记音入手的,也就是凭耳朵听辨语音,用一定的符号记录下来,加以分析,然后说明这种语言或方言一共有多少语音单位。这些语音单位是在发音器官的什么部位、用什么方法发出来的。它们又

是怎样组合在一起的，组合在一起时发生了什么变化，等等，最后归纳出这种语言或方言的语音系统。

凭耳朵听辨语音，要求辨音能力越强越好，记录语音越细越好。但是，在进行整理、综合的时候，却不能只从语音的自然特征出发。从语言的交际功能来看，重要的并不是语音在生理或物理上的差别，而是这种差别在语言中是否起分辨意义的作用。归纳语音系统里的语音单位，应该是那些起辨义作用的语音。n 和 l 在北京话里可以分别不同的意义（“牛”niú ≠ “流”liú），所以是两个语音单位；但在有些汉语方言里，例如兰州、重庆、南京等地，这两个音并没有辨义作用，在整理归纳这些方言的语音系统时，就不能把 n 和 l 分成两个语音单位。汉语里“饱”bǎo 和“跑”pǎo 这两个字里的 b 和 p 是各自独立的语音单位，但是在英语里这两个音却可以不加区别，当作一个语音单位。从语言的社会功能出发，我们可以把许多在生理、物理上不同的声音归纳成数目有限的有辨义作用的语音单位——音位。归纳音位必须在传统的听音、记音的基础上进行，但它自有一套原则和方法，所以形成了一门新的学科，叫做“音位学”。

自从音位学产生以后，语音学这个名称就有了狭义的和广义的两种不同的用法。前者用于指仅以语音的物质方面作为研究对象的语音学，以区别于研究语音的功能和系统的音位学。而广义的用法则把凡是语音作为研究对象的都称之为语音学，其中包括音位学、现代语音学的各个分支以至实验语音学等。

音位学创立于 19 世纪末 20 世纪初，在 30 年代发展成熟。到了 50 年代，在声学语音学研究成果的启发下，语音学家又提出了区别特征理论，把音位理论推向了一个新的阶段，并反过来为电子计算机分析语音开辟了道路。70 年代随着生成语法学派的出现，又产生了生成语音学。

80 年代后音位学在我国又逐渐称为音系学。追溯历史，音位学(phonemics)这个术语美国语言学家仅用于对某种语言的；

语音系统作共时的功能分析。欧洲的语言学家则用音系学(phonology,全译为音位系统学)这个名称,并且也包括语音变化的历史分析,所以从学科研究的范围来说音系学可以包含音位学。目前,国际语言学界已经通行用音系学这个名称统称早期的音位学、区别特征理论、韵律学、生成语音学以及当代许多以语音的功能系统作为研究对象的学派。

## 1.4 实验语音学

人耳听辨语音的能力总是有限的,即使是经过严格训练的语音学家,所记录的也只能是他听到的声音的主观印象。为了尽可能客观地、精确地记录和描写语音,语音学家很早就借用一些生理、物理和医学方面的仪器来辅助口耳,审定语音。例如,用浪纹计测定语音的长短、高低和强弱等,用 $x$ 光照相测定发音部位,等等。最初这些只是研究语音的一种辅助手段,到了本世纪20年代以后,逐渐发展形成了一门独立的学科,叫做“实验语音学”。也就是使用仪器和电子设备对语音的各种特性进行实验研究的学科,所以有人主张叫“仪器语音学”。实验语音学的研究对象涉及语音的各个方面,它的研究手段和方法也涉及生理学、物理学、心理学、电子学、医学等许多学科,所以是一门综合性的边缘学科。

实验语音学的发展可以分为三个阶段:

一、以生理实验为主的阶段 前面说过近代语音学在建立之初,它的研究内容主要在发音生理方面,而发音器官大部分隐藏于体内,所以有许多发音活动是难以直接观察到的。这就需要借助于器械,用实验手段来观察和分析。一直到本世纪40年代以前,实验语音学的研究大体上以语音的发音部位和发音方法的生理实验为主,实验所凭借的工具也大多是一些生理的和医疗的器械。例如,利用安放在口腔中的假腭来观察验证发音器官活动部分和固定部分接触的部位、接触的范围、程度,等等。还有,利用喉

头镜观察声带的发音动作；利用胸压计测量气流量的大小；用x光照相拍摄舌头在发音时的状态、部位，等等。这一时期的实验语音学也借助于一些物理仪器对语音的物理属性进行了一些研究。例如，利用共鸣器来测定不同音色的元音是由哪些频率特性构成的；利用浪纹计判断辅音的清浊、送气不送气等。此外，语音学家针对自己的需要也设计制作了一些专门的仪器。例如，中国的刘复在法国学习实验语音学时，为研究汉语方言的声调发明了声调推断尺。

早期语音生理实验方面的研究，最大的贡献可以说表现在一张至今仍在语音教学中普遍采用的元音生理舌位图上，这张舌位图的图形以及8个静态元音的位置就是根据x光所摄取的舌头顶点来确定的。后来，又有了x光电影摄相，这就为研究话语中语音之间的连续关系及其相互的影响创造了条件。这方面的研究，无论从哪方面来说都是极为重要的。

二、以声学实验为主的阶段 这个阶段的语音实验研究工作主要是在科技界的通讯工程方面展开的，它不仅给通讯工程带来了富有实用价值的成果，而且也推动了传统语音学的研究，使语言学家对语音的属性，特别是物理方面的属性有了深刻的认识。例如，实验研究证明，元音的音色从声学上说是由共振峰频率值及其相对关系决定的。共振峰理论后来成为言语声学的基础理论。又如，语音实验也发现辅音的音色并不完全决定于辅音本身，它有一部分信息是寄生在元音上的。例如，[t]和[ai]结合成一个音节，从[t]到[ai]中间有一段极为重要的过渡音（音征），它是辨别辅音音色不可缺少的组成部分。此外，由于通讯工程的需要，语音实验要更多地注意连续的发音，而不是孤立的音素，于是音节和音节之间的关系，以及由于一连串音节结合而产生的言语韵律特性问题，都得到了研究。通讯工程师为了在一根线路上容纳更多的人通话，同时又使语言不失真，他们又开始寻找语音中的最小载讯单位，也就是哪些成分是语音中必不可少的，哪些是冗余的。这就开始了人工合成语音的实验和研究，并由此带动了言语感知方面的

研究工作。

语音实验由生理转向声学方面并不是偶然的。早在40年代之前,电话已经成为人类社会中最重要通讯工具,为了提高电话线路的传输效率,一大批通讯工程师投入了语音研究的工作。此外,语音实验的研究离不开仪器的改进和发展,而40年代之后,随着科学技术的发展,出现了许多先进的电子仪器,其中对语音实验影响最大的就是一种叫做语图仪的分析仪器。这种仪器用于语音研究给科学家带来了莫大的方便:一是它使一发即逝的动态语音固定下来成为静态的;一是它以图形显示语音声学特征,使本来只能耳听的声音变成了可以眼看的图谱。这样,有许多根据听觉难以判断的语音现象,就可以根据图谱来测量分析,更重要的是语图仪好比能分析一种颜色的组成要素的光谱仪,它也可以把语音内在的组成要素分别显示出来。这使语音学家通过对图谱的分析、计算,认识了语音的许多本质属性。因此有人说:语图仪为语音的声学分析开辟了一个新纪元。

三、实验语音学全面发展时期 70年代以后,语音实验的研究进一步在生理、物理和心理等各个方面得到了发展。这跟电子计算机发展到人工智能阶段有密切关系。电子计算机自从问世以来,发展迅速,已经经过四次更新换代。科学家设想最新的第五代电子计算机应该是具有人脑功能的计算机,也就是它不仅会分析问题、作出判断、制定规划、进行设计等,而且还应该能看、能说、能听。这样,大家就可以极其方便地通过言语或文字来跟它打交道,指令它为自己工作。

计算机的一切功能都是人赋予的,要让计算机具备听说的能力也是如此。要计算机说话就是要它输出语言,这要求先输入有关语音的声学参数及其规则,然后计算机才会根据要求加以合成,产生语音。要计算机听懂话语就是要求它能识别输入的语音,这也要求先贮存有关的语音参数,然后计算机才能把输入的语音加以比较,进行识别。目前,这两方面的工作,虽然都取得了一定的进展,

但与设想的目标相比,距离还相当遥远。因为计算机能说的话还很有限,音质也还不够理想,特别是在连续的话语里,人工合成的语音还不能被人们接受。识别比合成更难,迄今为止,计算机还只能听懂为数不多的话语,而且是认人的。面临这些难题,工程师和科学家认识到我们对与人类起源同样古老的语言现象,原来还了解得很不够。比如,合成语音的办法之一是通过模拟发音器官的实际形状的变化来模拟言语产生的声学过程。可是在自然语言里,发音器官的形状和实际发出的语音之间的错综复杂的对应关系,我们还远没有弄清楚。另外,音素、音节等语音单位包含着许多声学参数:强度、长度、基频、共鸣频率等等,这些声学参数在连续的话语里又是怎样随时间而变化的?我们也没有足够的认识。至于语音感知方面提出的问题更是饶有趣味而又极为奥妙:每个人的发音,由于言语习得环境、方言背景以及声腔生理特征的不同,实际上千差万别,有时甚至差别很大,但这并不妨碍彼此听懂对方的话。听觉器官和大脑神经何以有如此惊人的识别能力?我们至今还不能解开其中的奥秘,因而也就无法使“电脑”做到听话不认人。

总之,语音合成和自动识别的研究,触及了语音现象的生理、物理和心理等各个方面,带动了语音实验研究的全面发展。涓流归海,奔向了同一个目标。

## 1.5 当代语音研究的发展趋势

近二三十年,语音学这门学科成了国际上的热门科学,发展非常迅速,目前语音研究逐渐呈现出两种横向结合的趋势。

一、语音学内部各分支学科关系日益密切 如前所述,现代语音学中许多分支学科都是从传统语音学中发展、分化出来的。例如,音系学和实验语音学都是在传统语音学的基础上产生的,最初各自朝着相反的方向发展:音系学主要着眼于语音的社会功能,不大计较语音在生理和物理上的细微区别;而实验语音学则要求对发音的生理和物理特性进行客观的精确的分析,不太重视语音

的社会功能。近十年来这两门学科已经呈现互相结合的趋势，音位学利用实验语音学有关语音声学特性的研究成果，不仅检验了自己的某些基本理论，而且建立了若干新的理论。例如，区别特征理论在创立之初，提出了世界语言的12对区别特征，其分类的主要依据就是以声学语音学的研究成果为基础的。另一方面，实验语音学也从音系学的基本原理中得到了一些有益的启示。例如，[kai](该)和[ku](估)这两个字的辅音，舌位有前后的差别，唇形有圆展的不同，音位归纳中把这种差别看成是同一音位的两个不同的变体。音位变体的差异在自然语言中似乎是无关紧要的，但对语音合成和语音识别却很重要，因为如果忽略了这种差别，把[ku]里的[k]和[ai]接在一起，听起来就不像“该”，而有点像“乖”了。

感知语音学也把音位学和物理学、心理学联系起来。心理学家根据音位学里最基本的概念设计并进行了许多有意义的心理实验，探寻人类听辨音位范畴的能力究竟是从遗传基因里得到的本能，还是从后天环境里学到的“教养”？是不是所有音位范畴界线都是先天就有的？抑或是有些是先天就有的，而有些是从后来的言语习得中学到的？这些实验已经取得了一定的成果，为音位和区别特征理论找到了心理学、生理学上的根据。

近二三十年来，音系学和各方面的语音实验的研究，虽然取得了很大的进展，但也仍然不能完全取代传统的语音学。音位分析必须以传统语音学的听音、记音为基础，语音实验的设计、数据的分析也都离不开长期积累下来的传统语音学的知识。如果缺乏足够的语言学 and 语音学的知识，即使有了先进的仪器，也往往很难取得令人满意的成果。

二、语音学同自然科学、工程技术的关系日趋密切 语音本身是一种涉及生理、物理和心理等多方面的现象，语言的应用又遍及社会的每一个领域。随着社会生产、科学技术的发展，现代语音学，乃至整个语言学，越来越密切地同自然科学和工程技术直接发

生了联系,甚至形成了许多新兴的边缘学科。例如,人工智能计算机的研究不仅与语音研究发生了联系,而且与语言学的其他方面,如句法、词汇、语义乃至语(有解释和过滤两种作用),都有直接的联系,因为其中每一个方面都会影响话语的理解和使用。有鉴于此,瑞典著名的工程师和语音学家方特在第十届国际语音科学会议上就极力提倡文理合作,搞自然科学的应该学习语言学,而文科学者也应懂一点自然科学。他指出,当前“我们需要的是第五代言语科学家,而不是第五代计算机”。他的话道出了问题的实质。

同语言学、语音学有关的工程技术,有不少都是直接关系到社会生产、甚至国防工业的。例如,潜水员在深水作业中需要吸高压气体(通常是氮氧混合气体),其成分不同于空气,在这种介质中传播的语音会失真,使自然语言变成无法听懂的“鸭语”。为使深水作业的潜水员能与地面人员保持联系,工程技术人员就要对语音的各种特性加以研究,找到一种技术处理的办法,把“鸭语”复原为正常的语音。又如,炮兵、坦克驾驶员要求在隆隆作响的环境里准确地听到指令,喷气机驾驶员要求在高速飞行中跟地面保持清晰的通讯联系。可是,通过振动空气把言语音波传递出去的气传导却很容易受外界噪音、空气摩擦力的影响。科学家发现言语音波也可以通过说话时骨头、筋肉发出的振动波传导出去,这种骨传导的特点是不受外界干扰,对它的研究具有重要的军事价值。不言而喻,骨传导的研究跟语音的研究分析也是有直接联系的。

总之,语音的研究同现代科学、现代生产技术的关系越来越密切,语音学为现代科学技术做出的贡献也将越来越大。

### 本章参考书目

- [1] 《实验语音学知识讲话(一)》,载《中国语文》1979年第1期。
- [2] 吴宗济:《实验语音学与语言学》,载《语文研究》1981年第1期。
- [3] [美]王士元:《实验语音学讲座》第一节,文见《语言学论丛》第十一辑,商务印书馆,1983年。
- [4] 王理嘉:《实验语音学与传统语音学》,载《语文建设》1989年第1期。



## 第二章 语音的形成和感知

### 2.1 发音概述

语音学虽然可以根据研究目的和研究手段的不同分成诸门学科,但其研究对象都是由人类发音器官发出来的语音。因此有必要说明一下现代语音学对语音的形成和感知是如何看待的,对元音和辅音的声学属性又是怎样进行分析的。这些基本知识对阅读后面的章节以及充实和加深传统语音学的知识都是十分有用的。

我们生活在一个充满各种声音的世界里,但是千万别忘了说话也是一种声音,而且对人类社会来说是一种最重要的声音。如果没有有声的语言,人类在表达思想和意志以及协调彼此的行动方面都会发生极大的困难,社会也就会陷于混乱甚至崩溃。语言是人类社会的神经系统。

静止的物体是不会发声的,物体在发声时总是振动的。正在响着的锣,如果用手把锣面按住,锣声便停止了。被按住的当然不是声音,而是锣面的振动。因振动而发声的物体叫做声源。如果只有声源而没有传播声音的物质,声音还是无法被我们听到。空气是传播声音的最重要的物质。如果把一个正在响着的电铃放在密封的玻璃罩里,逐渐抽掉里面的空气,空气抽掉得越多,铃声就越小,到最后就只见铃舌不断敲打铃盖,铃声却一点也听不到了。可见,离开空气,虽然有声源,声音也是无法传播的。

声音不仅在空气里传播,也可以在固体、液体里传播,而且传播得更快。把耳朵贴在铁轨上可以听到远处火车轮子的响声,但是在空气中却还听不到。水的传音性能更好,一口半吨重的大钟在水里响着的时候,声音可以传到 35 公里以外,比空气和金属的

传播要远多了。不过，传播声音最重要的媒介仍然是空气。

声源的振动引起空气的振动，产生振动的波。这种振动波就是声波，声波传入我们的耳内，使得鼓膜也产生同样的振动，于是就听到了声音。当声音在空气中传播的时候，由于摩擦作用，声音的能量逐渐衰减，声音也就会越来越小，最后就完全听不见了。

人类语音的形成，其基本原理也跟上面所说的相同。人类有一套完善、精巧的发音器官，主要包括肺、气管、喉头、声带以及声腔。在人类的发音器官里，哪一部分是语音的声源呢？主要是喉头里的声带。物体的振动都要有外力的推动。声带靠肺气流的激励发生颤动，从而产生语音的原始声波。不过，光靠肺的呼气作用和声带的颤动，还不能形成人耳听得见的各种不同的语音。由声带颤动而产生的声波要经过声腔的调节和共鸣，才成为人耳所能听见的各种语音。语音的声源除了来自声带的颤动，还来自声腔里发音器官某一部分的阻碍。肺气流在强行破阻时也会激发空气，产生语音。

## 2.2 语音的原始声波是怎样产生的

语音是在大脑神经支配下由发音器官的一系列活动产生的，活动的部位和方式不同，形成的语音也就不同。因此，了解发音器官的构造及其产生语音的机理，可以帮助我们认识语音的性质。下面的叙述我们将尽可能地把发音机制的分析和语音的特性联系起来，把声学语音学的成果与传统语音学的内容结合起来。

语音和呼吸是紧密相关的，因为发音的动力是呼吸时肺所排出的气流。肺是由无数气泡组成的海绵状组织，它本身不能自动扩张和收缩，要依靠肋间肌、横膈膜和腹肌的活动来进行。肋间外肌收缩使肋骨上升，同时横膈膜下降，胸腔因而扩大，肺也随之扩张而吸入空气；腹肌收缩，压迫内脏使横膈膜上升，同时肋间内肌收缩使肋骨下降，胸腔因而缩小，肺也随之收缩排出空气。呼吸就是

依靠这些肌肉的协调活动来进行的。呼吸所产生的气流就成为发音的动力,肺则是产生这个动力的基地。

在日常生活中,强呼吸时可以听到摩擦的噪音。但是,通常在安静地呼吸时,肺气流是稳定的,听不见呼吸的声音。呼吸和吸气在时间上也大致相等,每分钟 15 次左右。肺气压也只是略高于大气压。由于发音需要利用呼气作为动力,我们说话时就会自动调整呼吸和吸气的节律,使一个呼吸周期仅有 15% 用于吸气。如果需要用“一口气”说许多话时,呼吸和吸气的比例还可以提高。呼吸时肺气压只比大气压高出 0.25%,说话时则可高出 1%,比大气压高 4 倍。

肺的呼吸除了提供发音的动力之外,还跟语音的强弱有密切关系。呼气量大,声音就强;呼气量小,声音就弱。

由肺呼出的气流,经过气管到达喉头。喉头由甲状软骨、杓状软骨、环状软骨以及与它们相连的肌肉和韧带组成,像一个圆筒形的空腔。喉头当中有四片韧带褶,两两相对。上面一对是假声带,它是不能闭拢的,因此在发音中起什么作用,目前还不清楚。下面一对就是在发音上起主要作用的声带。声带附着在甲状软骨(俗称喉结)的一端是固定的,并合的,另一端分别附着在两块杓状软骨上。平时是分开的,呈“V”字形,中间的空隙叫声门。

声带横在喉头中间,好像一个可以开闭的阀门。说话时,声带并拢,声门处于完全关闭的状态,由肺呼出的气流就被阻塞并积聚在声门下面,形成一股压力,最后把关闭的声带冲开。于是压力解除,声带重新闭拢,肺气流又被阻塞,并再度形成压力,冲开声门。如此循环往复。声带不断迅速开闭,形成持续的颤动,把稳定的肺气流切成一股股急速的喷流,使声带上面的空气疏密相间,从而产生听起来像蜂鸣一样的嗡嗡声,大家称之为声带音或嗓音。

声带音是语音的原始声波,它要通过声腔,从双唇或鼻孔送出去才能使我们听到。不过这时的声波已不是原来的声带音的原始声波了,因为它通过声腔时已经受到了调节和共鸣。我们日常听

到的语音都是这种经过调节的声腔共鸣音，纯粹的声带音是听不到的。

### 2.3 声带和乐音声源

声带的颤动有很强的节奏性，它所产生的声带音也就是有节奏性的周期波，所以说声带是语音中的乐音或浊音的声源。

以声带作为声源的语音，它们的某些特性是由声带及其振动方式决定的。我们知道，言语波总是一种包含着许多振动频率的复合波，这就是由声带的构造决定的。声带其实叫声唇也许更合适，因为它的形状并不像带子，而是一对唇形的肌肉，由三部分组成：表层、过渡层和体层。表层是一种粘膜覆盖层，它的负荷力最强。过渡层由粘膜层中的中间层和深层组成。体层就是声带肌，它的负荷力最弱。声带的这种分层结构以及各层负荷力的强弱不同，决定了声带的振动总是由体层开始，然后波及过渡层，最后达到表层。也就是说，声带在发声振动时，并不是一种简单的左右横向开闭的动作，而是像一面旗帜那样飘动的。

声带在发声时它的各层组织动作特性的不同，在物理上产生的结果之一就是言语波总是一种包含着许多不同频率的复合波。因为声带的开闭既然不是一种单一的振动，那就不可能发出只包含一种频率的振动波。

声带还跟语音的高低有密切关系。我们知道，乐器里同样粗细的琴弦，绷得越紧，张力越大，音调也就越高；而同样张力的弦，则弦线越细，音调越高。此外，弦线的长短和音调的高低也有关系，短则振动快，音调就高；长则振动慢，音调就低。语音的高低也是如此，受声带的松紧、厚薄、长短等因素制约。童声又高又尖，因为小孩的声带较短较薄。成年后由于内分泌腺的不同，男性的喉腔比原来增大约 1.5 倍，声带也随之变厚变长，声音比原来降低 8 度左右；而女性的喉腔则只比原来增大约 1/3，声带比男性要

短些薄些,声音只比原来降低3度左右。所以成年男人的声音总比女人要低。到了老年,声带和喉头的肌肉都变得松弛了,无论男女,声音都比成年时要粗而低。

当然,同一个人发音声音也可以有高低的不同,如唱歌时就能唱出高低不同的音阶来,这是因为我们的生理机制有绷紧或放松声带的<sup>能力</sup>。当连接杓状软骨的肌肉牵引杓状软骨侧向转动时,声带就被拉紧,颤动就快,声音就高;杓状软骨反向转动,声带就被放松,颤动就慢,声音也就变低。这种控制语音高低的能力,在语言中起极其重要的作用。汉语是有声调的语言,声调的高低升降就是由声带的绷紧或放松决定的。

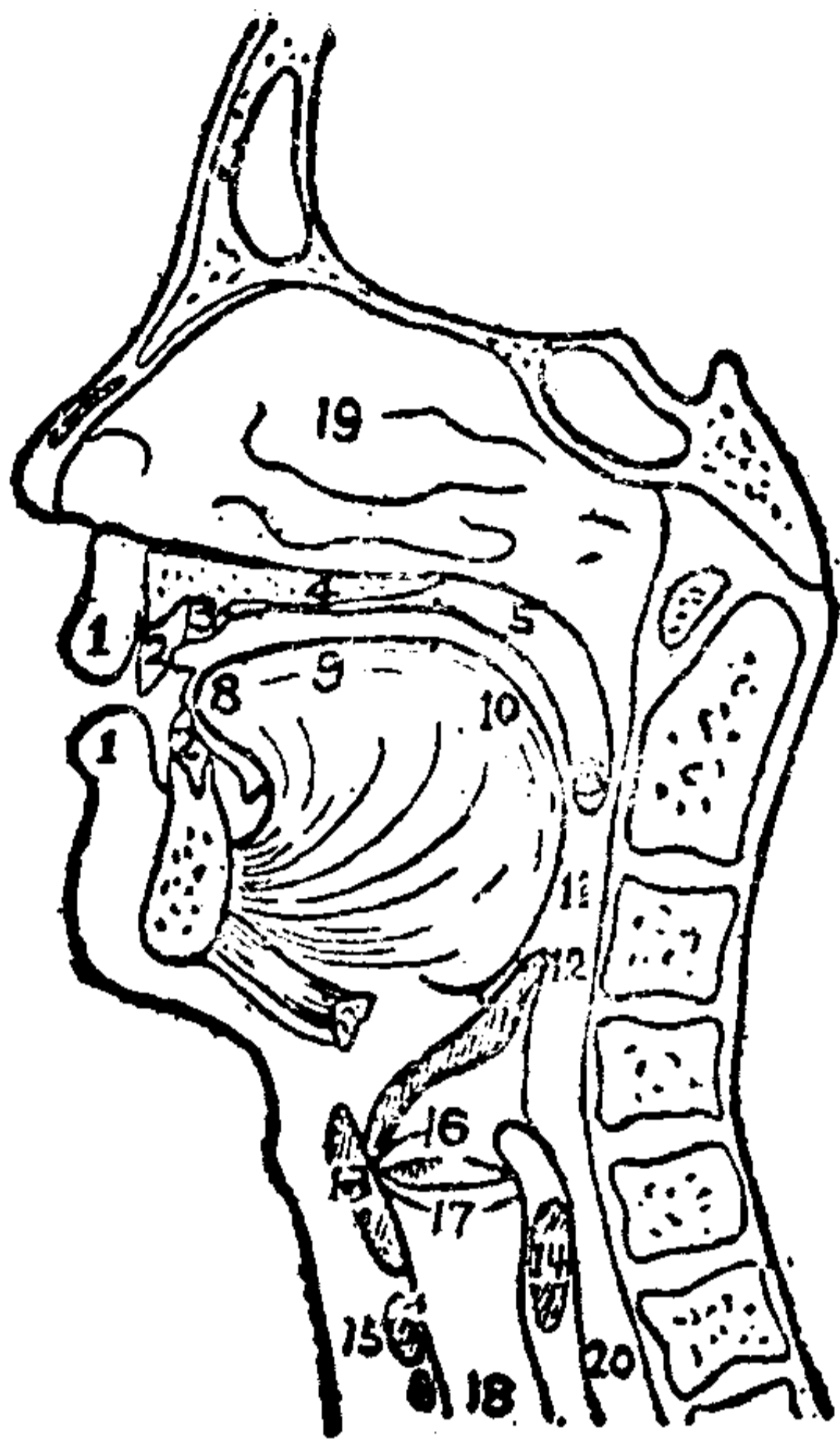
最后,声带也是造成个人音色特征的一个重要因素,因为每个人的声带质量各不相同,声源特性也就因人而异。所以即便两个人发同样的音也能分辨出来。

## 2.4 声腔的作用

一个人说话时所花费的能量只有极小的一部分变为声音的能量,大部分都变为热能了。如果说话时所用的能量全部变成声音的能量,那么5公里以内都可以听到。根据实验,声带在颤动时只能把来自肺部气流的0.05%的能量变为声能,所以声带发出来的像蜂鸣一样的声音是很微弱的。这种原始的声波必须通过声腔的调节和共鸣才能成为人耳所能听见的各种语音。那么,声腔为什么能起这种作用呢?这个问题需要从声腔的生理构造谈起。

声腔又称声道,包括咽腔、口腔和鼻腔三部分(参看图一)。

咽腔在声带和小舌之间,声带音产生后首先进入这里。咽腔可以细分为三个区域:(1)鼻咽腔——位于咽腔的最上端,连接鼻腔的通道由软腭的升降来控制。(2)喉咽腔——位于咽腔的最下端,紧连声带。(3)口咽腔——位于鼻咽腔和喉咽腔之间,容积最大。



图一 发音器官部位图

- 1.上下唇 2.上下齿 3.齿龈  
4.硬腭 5.软腭 6.小舌 7.舌尖  
8.舌叶 9.舌面前部 10.舌面后部  
11.咽腔 12.会厌  
13.甲状软骨 14.环状软骨(后板)  
15.环状软骨(前弓)  
16.假声带 17.声带 18.气管  
19.鼻腔 20.食道

传统语音学对咽腔在发音中的作用几乎完全是忽视的。近十几年来,在语音实验中根据x光测量发现,有时元音的舌位高度相同,音色却可以不同。这才认识到咽腔对语音音色是有作用的。咽腔和口腔一样是可变的共鸣腔。咽喉壁都有肌肉,富于弹性,咽腔的形状和大小可以随着咽壁的收缩和扩展、舌头的动作以及喉头的升降而发生较大的变化。咽腔作为整个声腔的一个组成部分,它的形状和大小的变化,对语音的音色不可能不起作用。声学语音学、音系学正是考虑了咽腔和口腔之间的关系而对传统语音学里的前元音作了不同的分类,他们把 [i e ε æ] 归为一组,但把前 [a] 分出来,同 [ɑ o o u] 归为一组。前一组发音生理上的特征都是前腔小,后腔大(后腔包括咽腔在内),声学上第二共振峰减第一共振峰的值大,区别特征表现为散。后一组发音生理上的特征正好相反,都是前腔大,后腔小,第二共振峰减第一共振峰的

值小,区别特征表现为聚。

咽喉不仅同构成元音音色有关,而且由于咽壁的肌肉能收缩,也可以构成噪音,如喉塞音。元音末尾的喉塞音会使元音听起来有突然中断的感觉,元音之前的喉塞音会使元音听起来有突发的感觉。

声带音到达咽腔最上端的与鼻腔相连的部分(鼻咽腔)后,如果软腭下降,打开了鼻腔通道,同时口腔有一个部分闭塞起来,气流就只能通过鼻腔,从鼻孔出去,形成鼻音。发鼻音时,起主要共鸣作用的是鼻腔,口腔是一个副共鸣腔。鼻腔内没有可以活动的发音器官,它的形状是固定的。鼻音音色的不同是由口腔内活动器官闭塞部位的不同形成的。声带音也可以由于软腭不升不降,居于中间状态,气流同时从鼻腔和口腔输送出去,从而形成鼻化音(也叫口鼻音)。声带音通过咽腔时,如果软腭抬起,堵住了通向鼻腔的通道,气流只能从口腔出去,那就形成口音,如[a u k t]等。

口腔是发音机制中最主要的组成部分,发音活动的一切复杂变化几乎都是在口腔里进行的。这是因为发音器官可以活动的部分绝大部分都集中在口腔里,其中包括唇、舌、软腭和小舌。这些可以活动的器官使声腔在发音中起着两种极为重要的作用:1.调节作用。即调节声腔的形状,使声带音产生种种不同的共振,从而形成不同音色的元音或鼻音。2.形成噪音。活动器官与口腔固定器官以不同的方式接触,构成完全的阻塞或一定的阻碍,使气流或爆发成声,或摩擦成音,形成噪音。阻碍的部位不同、方式不同,产生的辅音音色也就不同。

发音时,声腔的主要出口是双唇。双唇可以闭塞成为堵住气流的闸门,也可以形成狭缝让气流摩擦通过,还可以撮起拢圆,使声腔延长,产生圆唇音。双唇的这些活动都可以使声音发生变化。在表达言语信息及说话人的感情方面,双唇还具有其他发音器官起不到的作用,因为脸部表情有时也可以通过发音时双唇的活动表达出来。

## 2.5 语音的三种声源

由声带和口腔产生的语音,按声源的性质可以分为三种:

1. 浊音(或乐音)。气流通过声门时使声带不断颤动,产生周期性的声波,有明显的基频。

2. 瞬音。发音器官的某一部分紧缩到完全不让气流通过,使气流受阻积聚,形成较强的压力,而后猛然冲破阻碍,爆发成声。这种声音瞬间即逝,不能延长,所以称为瞬音或暂音。

3. 紊音。发音器官的某一部分紧缩成非常窄小的通路,使气流通过窄缝,摩擦成声。由于气流通过时空气粒子的运动是紊乱的、不规则的,所以叫做“紊音”。紊音是可以延长的,相对暂音来说也可以叫“久音”。

一切语音都是由这三种声源构成的。元音一般都是浊音,周期性的乐音,准确地说元音是由声带声源通过声腔共振作用而形成的有准周期频率的乐音。辅音的声源一般都来自口腔的阻碍或摩擦,这是清辅音。如果声源既来自口腔也来自声带,那就形成浊辅音。例如浊塞音是由浊音和瞬音两种声源构成的。浊塞擦音则涉及三种声源。辅音里的鼻音较为特殊,它的声源来自声带,但又不同于元音,因为发元音时声腔通道完全没有阻碍,而发鼻音时口腔部分是有阻碍的,鼻音的不同音色就是由口腔里的不同阻碍形成的。所以,鼻音是一种乐音成分占优势的辅音,它与元音、边音、颤音、闪音、半元音一起构成一类响音。

## 2.6 人耳的构造

语音的形成实际上应该包括听觉和感知在内。首先,声音这个概念从物理学来说也包括人耳听不见的振动。例如,频率低于20赫兹的超长波或频率高于20000赫兹的超短波,都不会形成语

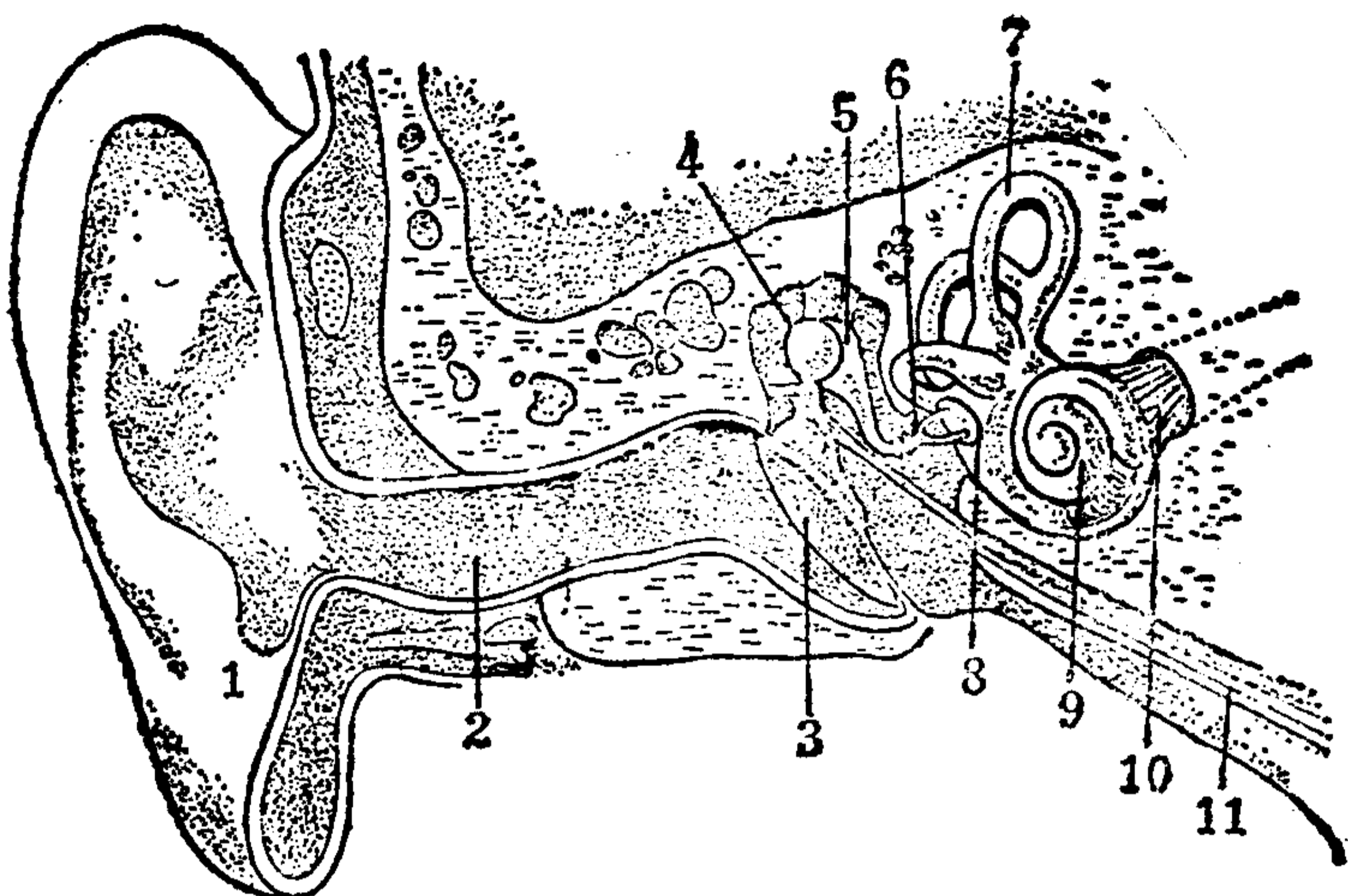


音,因为对特别缓慢的振动和特别快速的振动,鼓膜不能作出反应,大脑也就不会产生声音的感觉。换句话说,只有听觉器官能感受到的振动才能起语音的作用。其次,语音的感知和发音是密切联系在一起的。儿童先要听懂了话才能学会说话。聋哑人不会说话,大都不是因为他们的发音器官有毛病,而是因为听不见声音才无法学会说话的。这就是说,识别语音的能力要先于发音能力,而一旦掌握了发音能力,又会对语音识别能力产生影响。在言语学习过程中对自己能发的音就易于识别,不能发的音就不易识别,就是这个道理。最后,人工合成语音,人工智能的研究也都要求弄清楚人类究竟是如何接收和感知语音的。因此,传统语音学只研究言语的发音过程,而现代语音学则认为了解听觉机制以及它和语音感知的关系,对语音研究来说也是必要的。

人耳能感觉到空气压力极微小的变化,是非常灵敏的器官。它由外耳、中耳和内耳三部分组成,如图二所示。

外耳包括耳廓(耳轮)、耳道和鼓膜。许多动物都可以根据声音方向转动耳廓,加强接收声音的能力,人类的耳廓则是固定的,对接收声音所起的作用很小。耳道长度约为2.5厘米,直径平均约为0.7厘米,一端通向耳廓,对外敞开接收声音,另一端则被鼓膜封闭起来。由于耳道是一条细长的略呈S形的管子,所以对接收到的声音能起共振作用。它的共振频率约为3500赫兹,声波进入耳道后,接近于3500赫兹的频率都因共振作用放大两倍以上,因此一般人对3000至4000赫兹的声音最为敏感。耳道末端的鼓膜,呈椭圆形,稍向内陷,非常薄,厚度只有0.01厘米。鼓膜是接收声音的膜片,外界的声音进入耳道后,由于压力的变化它就发生极细微的振动。据说,振动时发生的位移只有氢分子那样大小。声音的压力转化为鼓膜的机械运动后就传导到中耳。

中耳是鼓膜后面的一个小小的骨腔,叫鼓室,大约只有两立方厘米大小,里面有三块听小骨:锤骨(形状像锤子)、砧骨(像铁砧)和镫骨(像马镫),重量都不超过20多毫克,是人体内最轻最小的



图二 1.耳廓 2.外耳道 3.鼓膜 4.锤骨 5.砧骨 6.镫骨  
7.半规管 8.前庭窗 9.耳蜗 10.听觉神经 11.咽鼓管

骨头。听小骨系列由十分纤巧的韧带悬吊着，形成鼓膜和内耳之间的机械链。当鼓膜由于声波压力的作用发生振动时首先推动锤骨，锤骨再推动镫骨。镫骨的底板是压在内耳入口处叫做前庭窗（或叫卵形窗）的小薄膜上的，这样就把振动传进了内耳。

听小骨在传导振动的过程中通过两种作用把振动压力提高了50至60倍；一方面由于三块听小骨的杠杆作用，在镫骨底板上产生了比锤骨更大的压力；另一方面由于鼓膜的面积比前庭窗要大25倍左右，由于面积差，加在前庭窗上面的压力也猛然增加。两方面结合起来，使内耳受到了更大的振动，大大提高了人类的听觉能力。

中耳把声能从鼓膜传送到前庭窗，这是它的主要作用。除此以外，中耳还有保护内耳的作用，如果外来的声音太大，镫骨就会旋转，和前庭窗的接触不那么紧密，使振动减弱，以免损伤内耳。中耳骨腔下方还有一条通向咽腔的耳咽管，是与外界空气沟通的一条通道，它可以调节气压，使鼓膜内外两面的压力保持平衡，以保



## 2.7 语音的感知

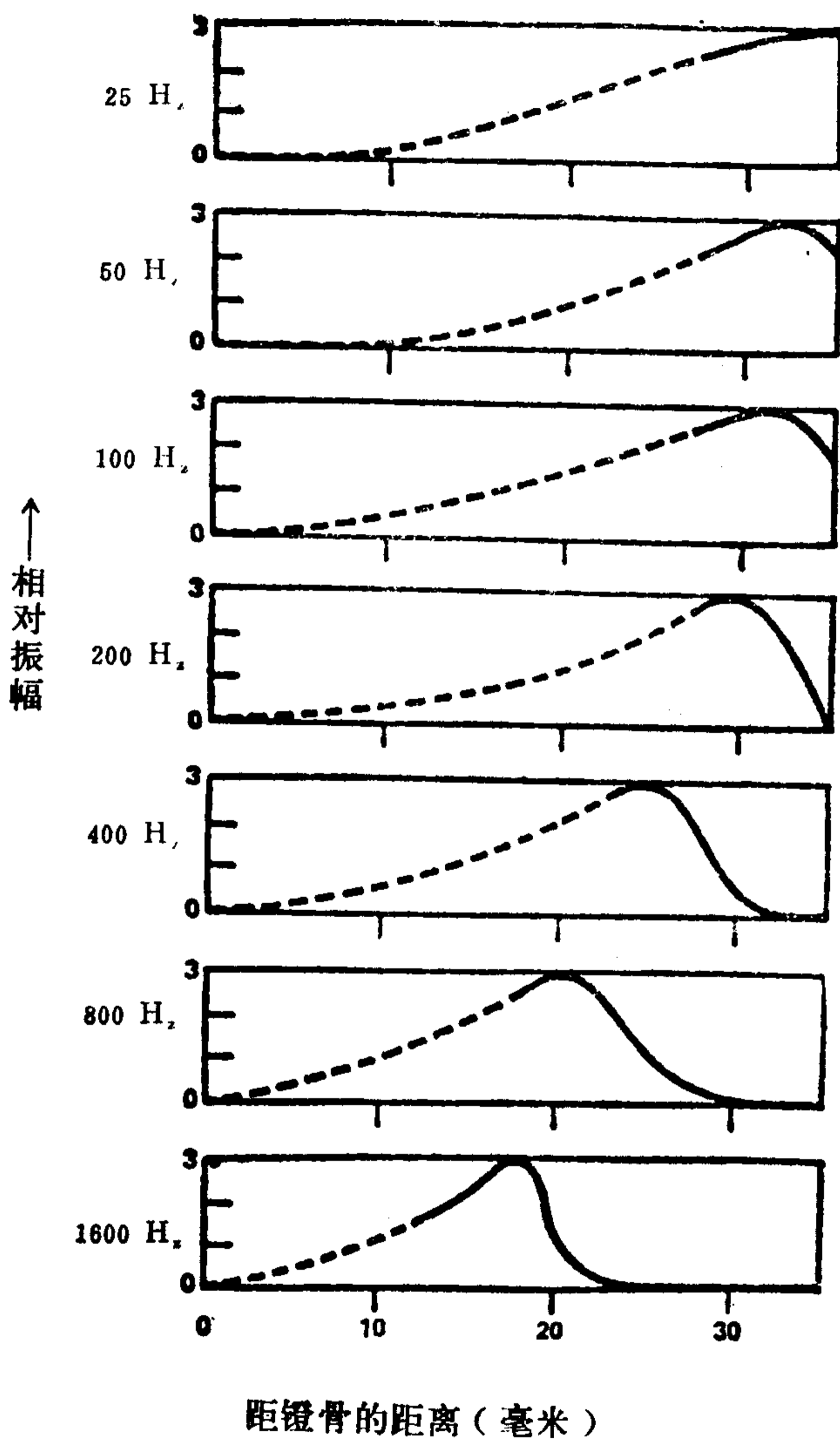
要使大脑感知语音，必须把声波的机械振动转变为神经上的信号——电化学脉冲。这种转变就是由柯替氏器官完成的。首先，当前庭窗被镫骨推动发生振动时，耳蜗里的淋巴液也随之产生压力变化，从而使基底膜都振动起来，产生了行波。声波的频率不同，基底膜振幅最大的部位也随之不同。如图四所示(27页)。

从图四看，声波频率越高，则振动幅度最大的部位越靠近前庭窗，那里基底膜最薄，绷得最紧；声波的频率越低，则最大振幅越靠近蜗孔，即耳蜗最细的部分，那里的基底膜肥厚而松弛。此外，从示意图上还可以看到，基底膜的振动，振幅是逐渐增加的，但一过最大振动处，振幅就陡然下降了。

那么，基底膜的机械振动又是怎么传到神经上去的呢？这是因为基底膜上的柯替氏器官是一个十分奥妙的器官，它由一束束毛细胞组成，沿着整个基底膜，从前庭窗到蜗孔一共有四排，根据部位分为内毛细胞(3500个)和外毛细胞(20000个)。这些毛细胞一端附着在基底膜上，另一端跟听觉神经末梢紧挨着，这些神经纤维出了蜗管就汇集成两条很粗的听觉神经。当基底膜振动时，最大幅值的不同部位反映不同的频率，这个部位的毛细胞也就只反映这个对应的频率，它刺激神经末梢，使神经细胞产生电化学脉冲，并沿着听觉神经传送给大脑的知觉中枢。

上述关于听觉的部位——行波理论，是目前大多数学者都接受的。但是，由听觉到感知这个过程至今还不能说已经完全清楚了。按照这种理论，一个人分辨各种不同的元音、辅音、声调主要依靠频率，而人可以分辨30%的频率变化，单靠基底膜不同部位的振动似乎是难以达到那么细微的分辨能力的。显然，听觉机理中一定还有我们不了解的部分。

镫骨 → 前庭窗 → → 蜗孔



图四 基底膜对来自镫骨的不同频率的响应

## 2.8 听觉和语音的关系

听觉是人在受到声音刺激时的心理感受，它是由客观的声音引起的。比如，随着声音强度的逐渐增加，听觉就会产生由弱变强的感觉；倘若声音的频率由低到高，那么听觉也产生与此相应的变化。但是，我们又不能把语音和听觉之间的刺激-反应关系简单化。在人耳可感受的听觉范围内，作为客观物理现象的声音和作为心理现象的主观听觉，它们之间的关系并不总是一一对应的。

我们知道，一个音在听觉上的强弱是由声音的强度（音强）决定的。但是，听觉心理实验证明，有时客观上声音的强度增加了，可是在听觉上并没有反应。因为听觉并不是对任何一点的音强变化都能作出反应。人耳只能感受到一定范围内的音强变化。此外，客观上音强增大 10 倍，而主观听觉上响度只不过是原来的 2 倍，即使音强增大 1000 倍，听觉上的响度也只不过是原来的 3 倍。

实验也可以证明，有时声级计指明两个音的强度是相等的，可是听起来却觉得是有差别的。例如，用声学装置发出两个元音：[a] 和 [i]，尽管实际上它的音强以及其他条件都是相同的，可是听觉上总觉得 [a] 比 [i] 要响一点。这是因为一方面音强在物理上仅指声音的能量，而人耳听到的响度则是由包括声音的振幅、频率、时长等综合因素引起的；另一方面，就语音本身说，开元音总比闭元音听起来要响，而所有的元音都比辅音要响。辅音内部则鼻音、边音最响，擦音次之，塞音又次之。而同是塞音，清浊相比，后者就相对要响一些。总起来说，在强度和频率等同的条件下，语音的响度按这样一个次序递减：[a] > [i] > [m] > [z] > [s] > [d] > [t]。

声音的频率和作为心理感觉的音高也是如此。400 赫兹和 401 赫兹的两个音，每秒振动次数只差 1 次，人耳可以马上分辨出高低来。但是随着频率的增加，人耳的反应就越来越迟钝了。例

如 1000 赫兹和 1001 赫兹的两个音,每秒振动次数也是差 1 次,但人耳所感到的音高却是一样的。人耳只能分辨出 1000 赫兹和 1003 赫兹的两个声音的高低。而到了 3000 赫兹时,则另一音需为 3009 赫兹,人耳才能分辨出高低来。即这时两个声音的频率差别必须大于 30%,人耳才能分出高低。此外,正如声音的响度并不单纯决定于声音的强度,听觉上声音的高低也不单纯地由频率决定,它也受音强的制约。比如,频率保持不变而音强增加时,那么频率低的音听起来显得更低,频率高的音显得更高。但是,人类语音的频率一般在 500 赫兹到 4000 赫兹之间,在这个范围内,音强对音高的影响极小,所以研究语音的高低时,音强的影响通常可以不予考虑。

能够感知和识别的最小音长是多少,这也涉及心理问题。根据实验,音长变化要达到原来音长的  $\frac{1}{3}$ ,听觉才会有反应。例如,一个时长 100 毫秒的音,音长变化达到 30 毫秒时就能被感知。但对一个原长为 600 毫秒的音来说,30 毫秒的变化,听觉就没有反应。一般来说,时长为 300 至 600 毫秒的音,能够被感知和识别的最小音长变化必须达到 130 毫秒以上。此外,语音中的元音和辅音,自身固有的音长也不相同。高(闭)元音不仅响度比低(开)元音要小,而且音长也要短一些。辅音也是如此,同是塞音,齿音就比舌根音、唇音要短些。闪音 [r] 最短,通常只有 20 毫秒。

总之,物理上声音的强度、频率和时长同作为听觉反应的响度、音高和音长虽然直接有关,但相互之间的关系是非常复杂的。一般的读者有了上面这些了解,就不会把问题简单化了。如果要从事语音实验的研究,当然还需进一步弄清它们之间的关系。

### 本章参考书目

- [1] [美]P.B.邓斯等:《言语链》第四、五、六章,曹剑芬等译,中国社会科学出版社,1983年。
- [2] [美]王士元:《实验语音学讲座》第八节,文见《语言学论丛》

第十一辑,商务印书馆,1983年。

[3] 吴宗济、林茂灿主编:《实验语音学概要》第三、四章,高等教育出版社,1989年。

[4] Ladefoged:《声学语音学纲要》第六章,译文载《方言》1980年第4期。

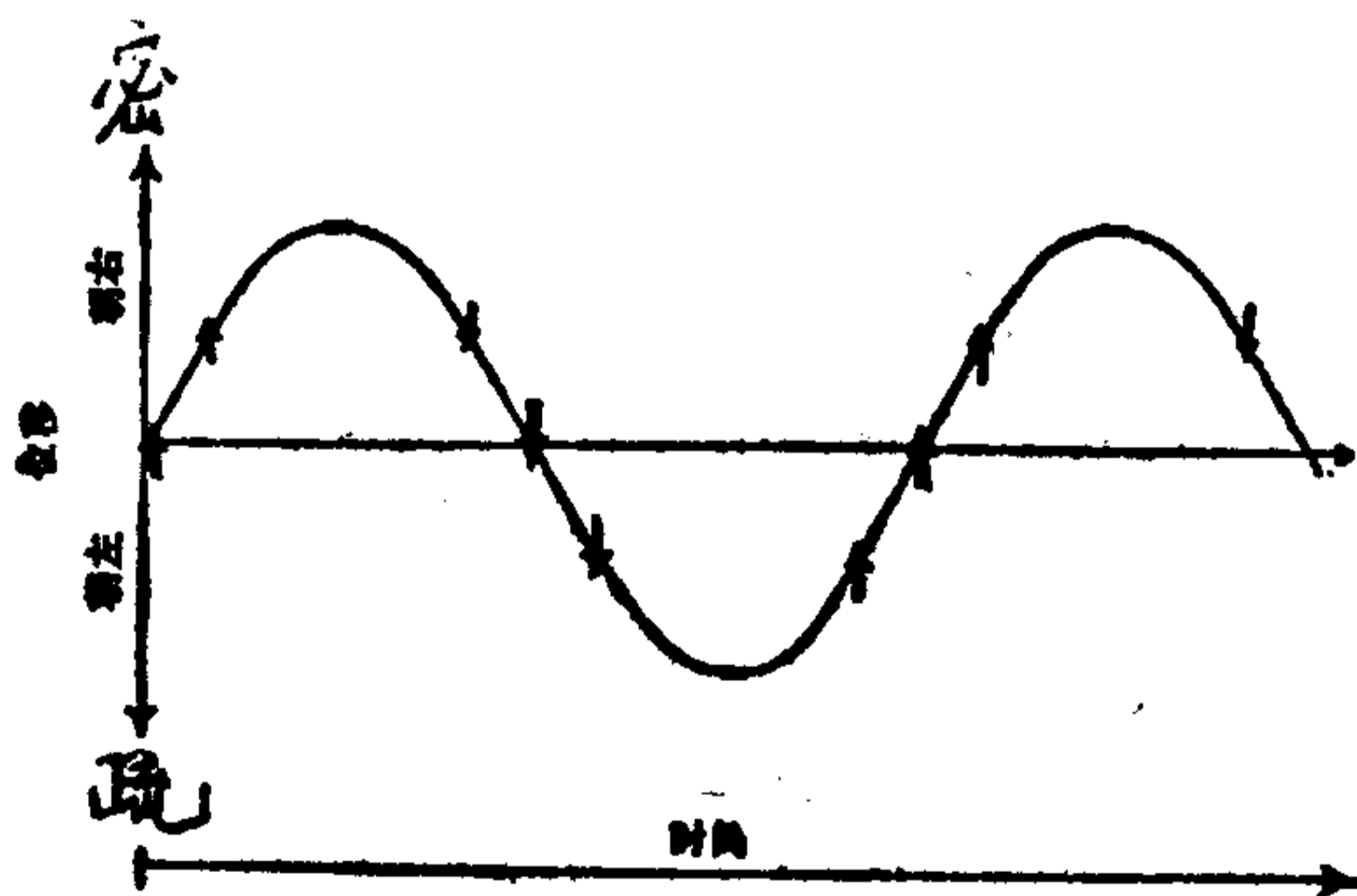


## 第三章 元辅音的声学知识

### 3.1 言语声波的传播和组成

前一章已经说明声音是由声源的振动产生的。振动体使包围着它的空气质点发生振动,由近及远,质点依次振动便产生了波状运动。所以,声波就是空气质点的振动。声波和水波都是振动波,但声波在空气中传播时空气质点是左右移动的,质点振动的方向与波的传播方向相同,所以叫纵播,亦称疏密波;而水波的质点则是上下振动的,振动的方向与波的传播方向是垂直的,形成一种高低的波形,叫横波。

声波疏密相间向四周传播的方式不像水波高低的波状运动那样容易用图形清楚地表示出来。如果把声波和水波相比,声波的密部相当于水波的波峰,疏部相当于波谷,那么我們也可以用类似水波的图形把声波表现出来(图五)。



图五 音叉发出响声时一个空气粒子的运动

从图五来看,空气质点振动一次由极大值到极小值,就由一个密部和一个疏部组成一个声波。每一个声波都包含着振幅、周期

和频率这三个物理量：

1. 振幅。即振动的幅度。指空气质点离开平衡位置最大的偏移量。

2. 周期。即振动的周期。指空气质点完成一个全振动(来回一次)所需要的时间。如果按相等的间歇时间不断地重复前一周期的波形,那就构成有周期性的声波。

3. 频率。即振动的频率。指空气质点在一秒钟内完成全振动的次数。

语音四要素都要用上面三个物理量来说明。

1. 音高。即声波每秒钟振动频率的高低。声波振动频率高,听觉上就感到声音高,振动频率低,听起来声音就低。计算频率的单位是赫兹(Hz),简称“赫”,代表“次/秒”。人耳能感知的频率范围的上下限为20赫兹至20000赫兹,低于下限的音不能引起听觉,高于上限的音只能引起痛觉。

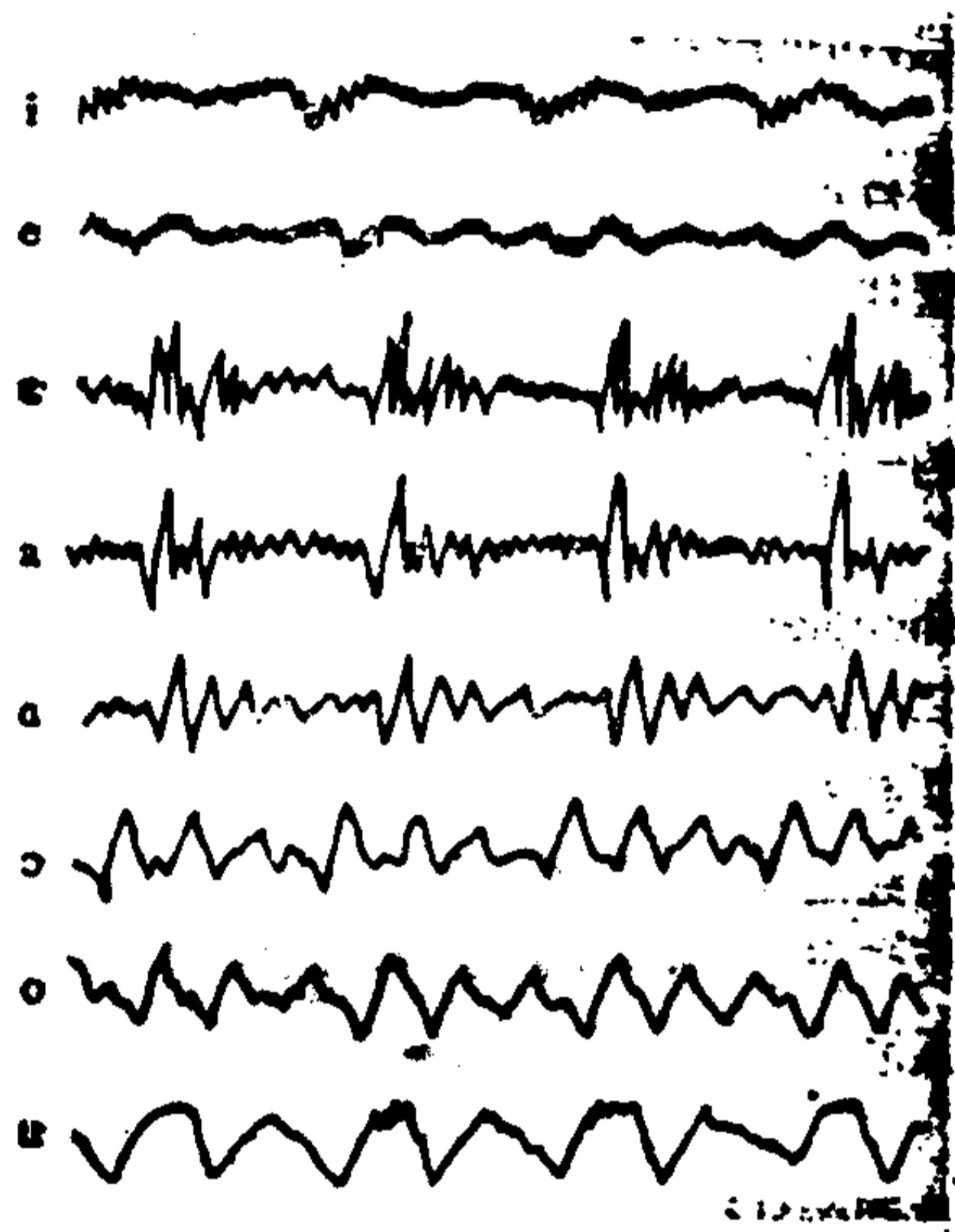
2. 音强。即声音的强弱。从声源角度来说,音强的大小决定于振动体(声波)振动幅度的大小;从声波的角度说,音强的物理体现就是声波振幅的大小。振幅大,声音就强;振幅小,声音就小。前一章已经说过,人耳对声音强度的感觉叫响度。响度是和声音的强度有密切联系的物理量,但并不就是音强。计算语音强度的单位是分贝(dB)。人耳能忍受的最大声音强度为130分贝。

3. 音长。即声波振动持续时间的长短。计算语音的时长通常以毫秒(ms)为单位,1%秒就是1毫秒。音长并不影响声波的本质,但是从语言学的角度看,音长仍然有重要意义,因为语音的长短也是区别意义的一种手段。

4. 音色(音质)。即声音的特色、本质,它是语音最重要的属性。声音之所以有不同的音色就是因为声波中除了基音之外,还有数目各自不同的陪音,而陪音的振幅大小、频率高低又是各不相同的。下面我们将专门讨论有关语音音色的问题。

## 3.2 波形和音色

音色的不同究竟是由什么决定的？在传统语音学中可以找到两种解释：1. 发音器官形状的变化决定了语音音色的不同；2. 声波波纹曲折形式的不同决定了音色的不同。这两种解释当然不能说是错误的，但深究起来又确实存在着问题。因为这么解释把事情简单化了，而且实际上并没有揭示出决定音色的本质属性。人耳听辨语音的不同并不直接根据发音器官的形状，而是根据语音本身的声学特性。可是，第一种说法恰恰把发音和听觉之间的声学联系跳过去了。第二种说法表面上看起来似乎确凿无疑，因为示波器可以证明不同元音各有不同的波形，如图六。



图六 不同元音的波形

但是，语音学家经过多次重复实验却发现，有时波形差异很大，听起来却是同一个元音；有时波形十分相似，听起来却又明显感到是两个不同的元音。可见，波形和音色之间并不总是一一对应的，二者之间并无内在的必然联系。

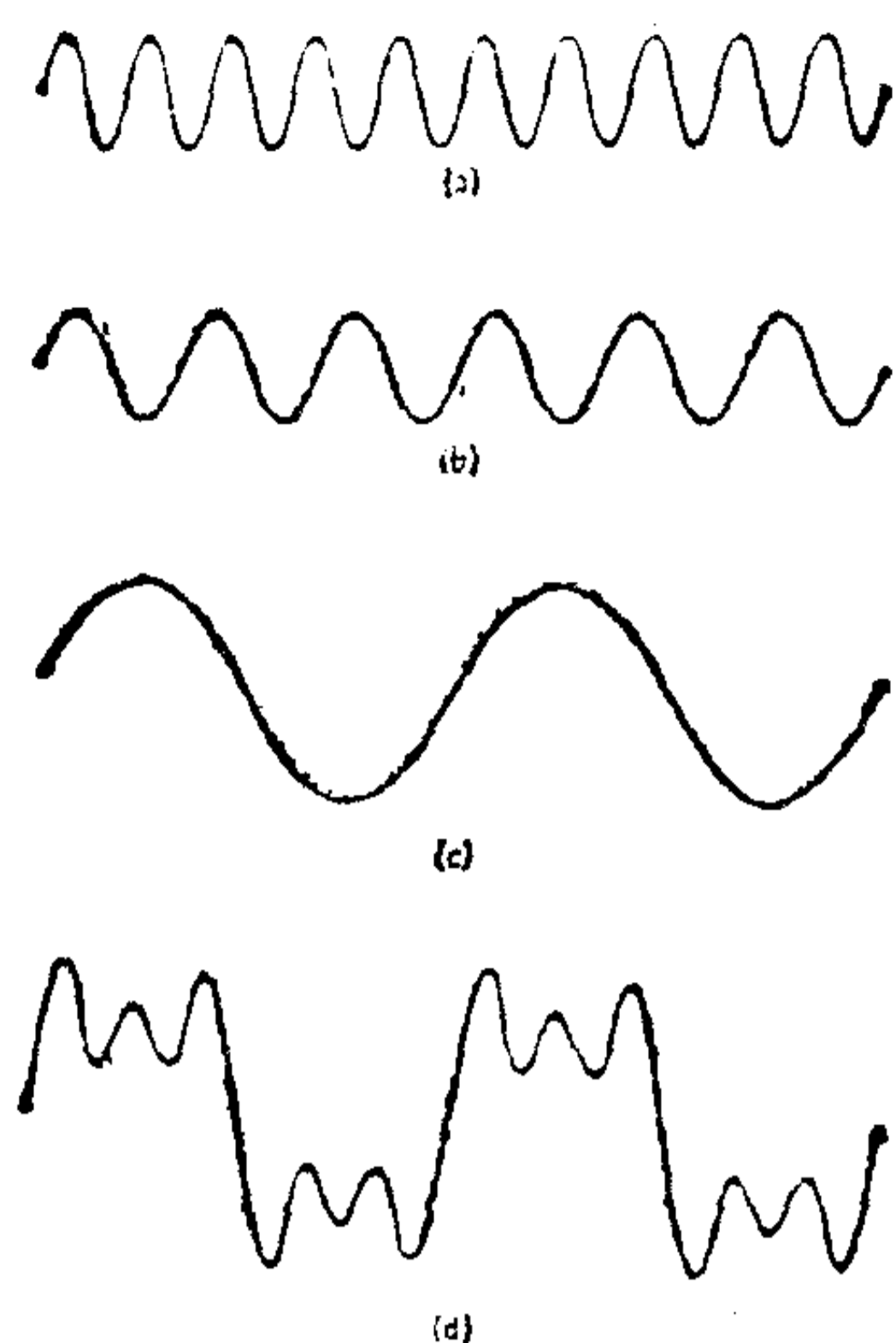
为什么元音的波形改变了，音色却不一定发生变化呢？这要从声波的组成说起。我们在发音机制的生理分析中已经说明，语音的发音体——声带包括表层、过渡层和体层三个部分，由于各个组成部分生理特性的不同，所以声带在肺气流激励下发生振动时，产生的不是只包含一种频率的纯音（又叫“谐波”或“谐音”），而是包含若干纯音的复音（复合波）。组成一个复音的若干纯音，它们

是错误的，但深究起来又确实存在着问题。因为这么解释把事情简单化了，而且实际上并没有揭示出决定音色的本质属性。人耳听辨语音的不同并不直接根据发音器官的形状，而是根据语音本身的声学特性。可是，第一种说法恰恰把发音和听觉之间的声学联系跳过去了。第二种说法表面上看起来似乎确凿无疑，因为示波器可以证明不同元音各有不同的波形，如图六。

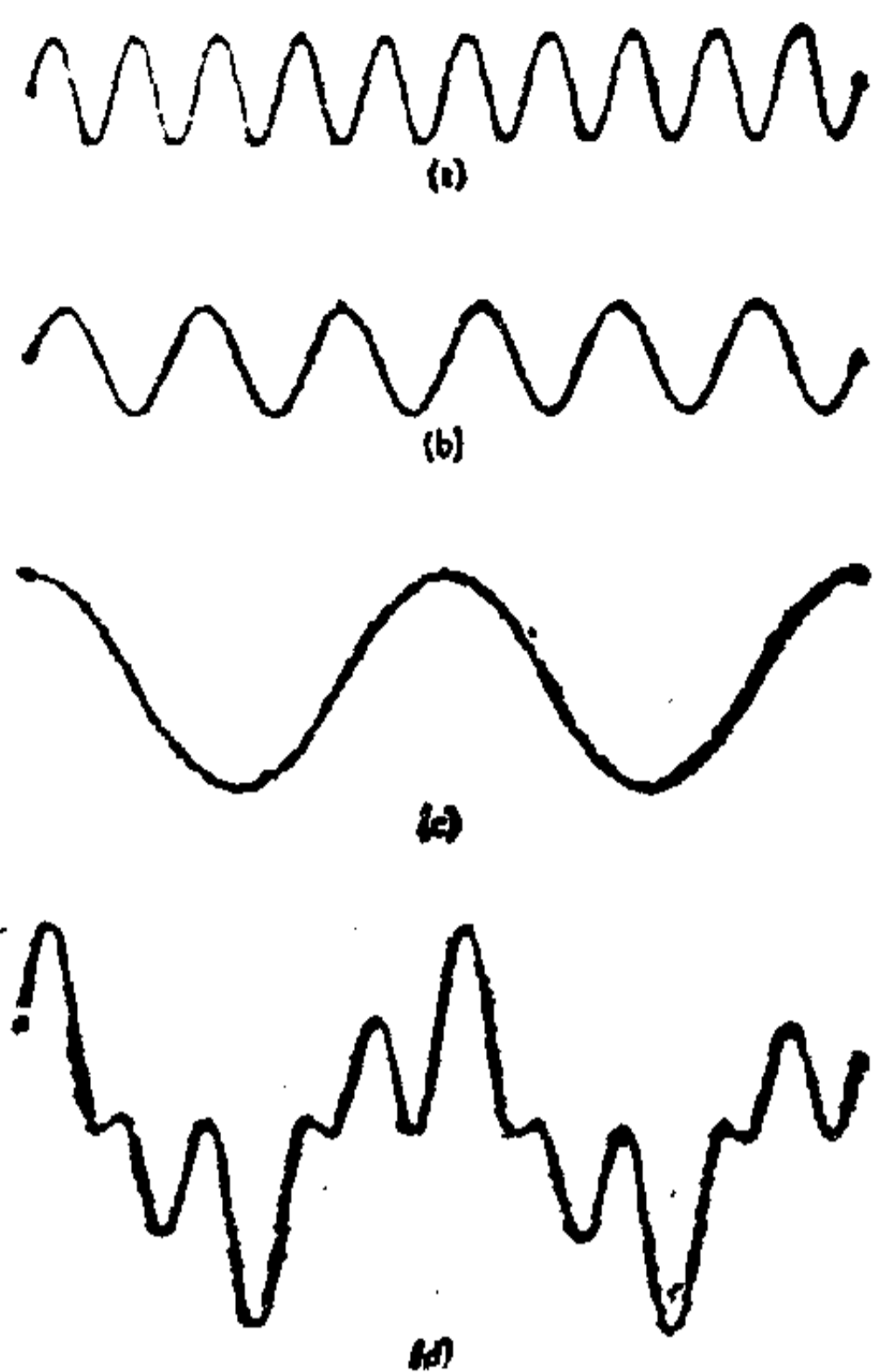
的频率和振幅各不相同,其中频率最低、振幅最大的纯音叫“基音”,其他都叫“陪音”(也可叫“泛音”、“分音”)。对元音来说,陪音频率总是基音频率的整数倍,比如2倍、3倍、4倍等等。这样的复音听起来和谐悦耳,似乎是一个音,实际上却是由若干纯音组成的。复音的波形也是由若干纯音的波形叠加在一起形成的。

图七和图八里的复音(*d*)都由3个纯音组成,各个纯音的振幅和频率相同,纯音的倍比关系也相同,分别为5:3:1。第一谐波(*c*)是基音,另外两个陪音(*a*)和(*b*)分别是基音的5倍和3倍,可以称为第五谐波和第三谐波。几个纯音结合在一起时,如果都处于压力增长时(在图上表现为曲线上升),复音等于纯音之和,得到正值;如果都处于压力下降时(在图上表现为曲线下降),复音也等于纯音之和,但得到的是负值;当纯音有的处于压力增长的状态,有的处于压力下降的状态,复音就等于各纯音增减之差。因此,复音的各个纯音如果所处的压力状况发生变化,那么它们相加或相减的结果就会不同,迭加在一起时的复音的波形也就随之发生变化。图七里的复音(*d*)和图八里的复音(*d*)的波形不同就是由于两个图里的纯音(*c*)振动起点的不同而造成的。另外,从图上还可以看到复音(*d*)的周期跟纯音中基音(*c*)的周期是相同的。所以说,复音的频率决定于基音频率。

复音里纯音(谐波)的振动起点叫“相位”,如果两个纯音振动起点一样,而且又向同一个方向变化,那么这两个纯音处于同相状态。如果两个纯音,一个趋于波峰,另一个趋于波谷,那么这两个纯音处于异相状态。声波振动起点“步调”的差别叫“相位差”。相位差使各个纯音音波相加的总和发生变化,复音的波形必然随之改变,但听起来还是同一个元音,因为听觉在识别元音时并不受相位改变的影响。换一句话说,波形的不同只是反映了各个纯音结合方式的不同,但这和音色的改变并没有直接的联系。只要组成这个复音的各个纯音的频率和振幅没有变化,那么即便波形变了,音色仍然不变。



图七 复合波的构成：(a)、(b)和(c)是不同频率的纯音。(a)的频率是(c)的五倍，(b)的频率是(c)的三倍。(d)是(a)，(b)和(c)的总合。



图八 各纯音的频率和振幅与图七相同，但纯音(c)的相位与图七(c)的不同，结果其复波波形改变了，如(d)所示。

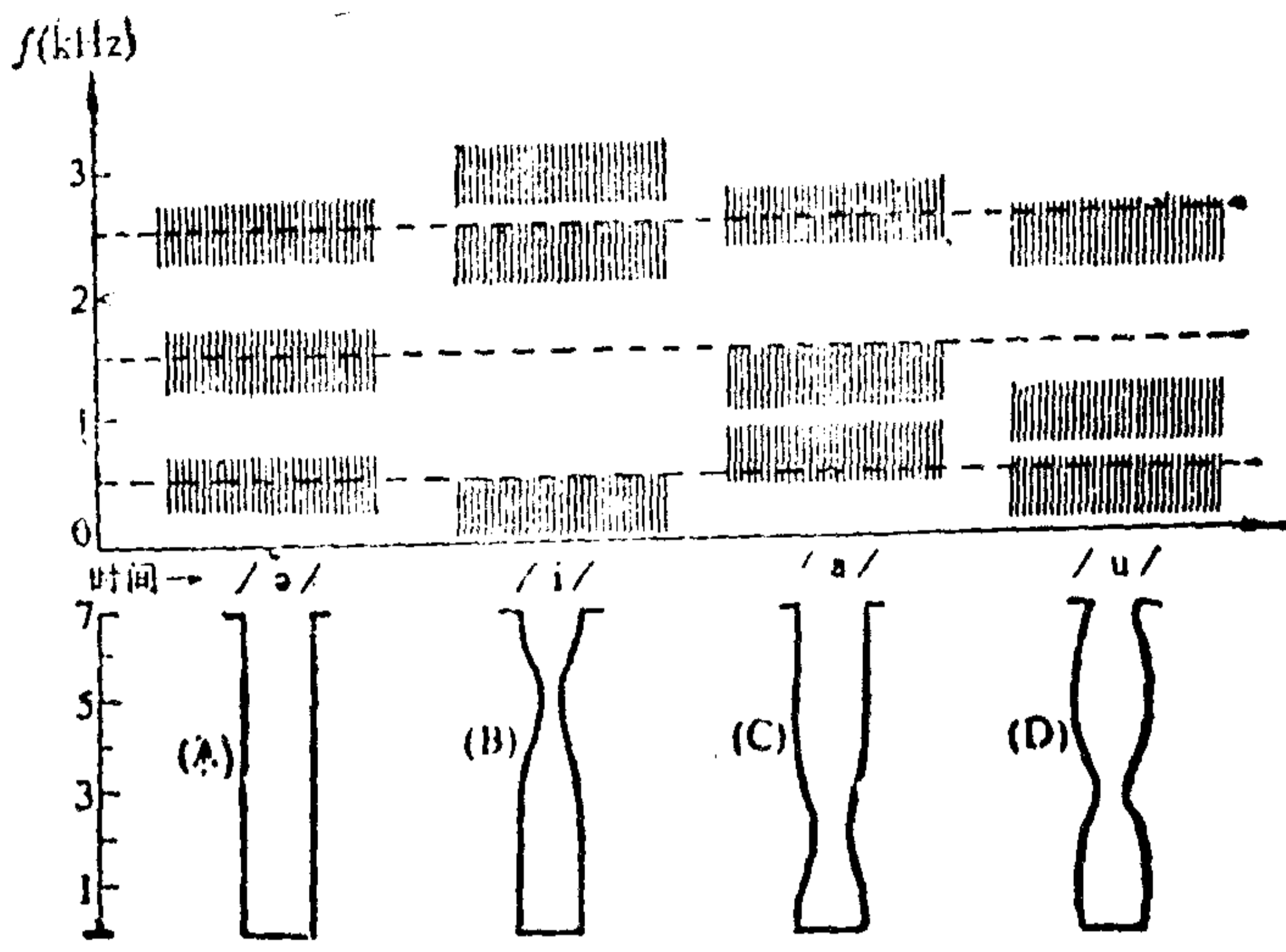
### 3.3 元音的共振峰

实验否定了波形决定音色的说法，但是受当时声学仪器的限制，一时也无法解决已经发现的问题。一直到本世纪40年代，声谱仪应用于语音研究后，决定语音音色的声学特性才被揭示出来。声谱仪不同于早期的实验仪器(如示波器、浪纹计等)，它可以把组成复音的纯音通过滤波器一个一个离析出来，并把其中因声道共鸣而能量(振幅)得到加强的陪音，按其频率显示在图纸上。语音复合波中这种因共鸣作用而能量较强的频率成分叫做共振峰，它的频率叫共振频率。实验证明，一个元音的音色就是由头两三个共振峰的频率值决定的。例如，普通话里的元音[i](男声)的音色就是由290Hz、2360Hz、3570Hz三个共振峰的频率值决定的；元

音[a](男声)的共振峰频率值分别为1000 Hz、1160 Hz、3120 Hz;元音[u](男声)分别为380 Hz、440 Hz、3660 Hz。通常把决定元音音色的头三个共振峰,由低频到高频分别叫做第一共振峰、第二共振峰、第三共振峰,并用 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 来代表。

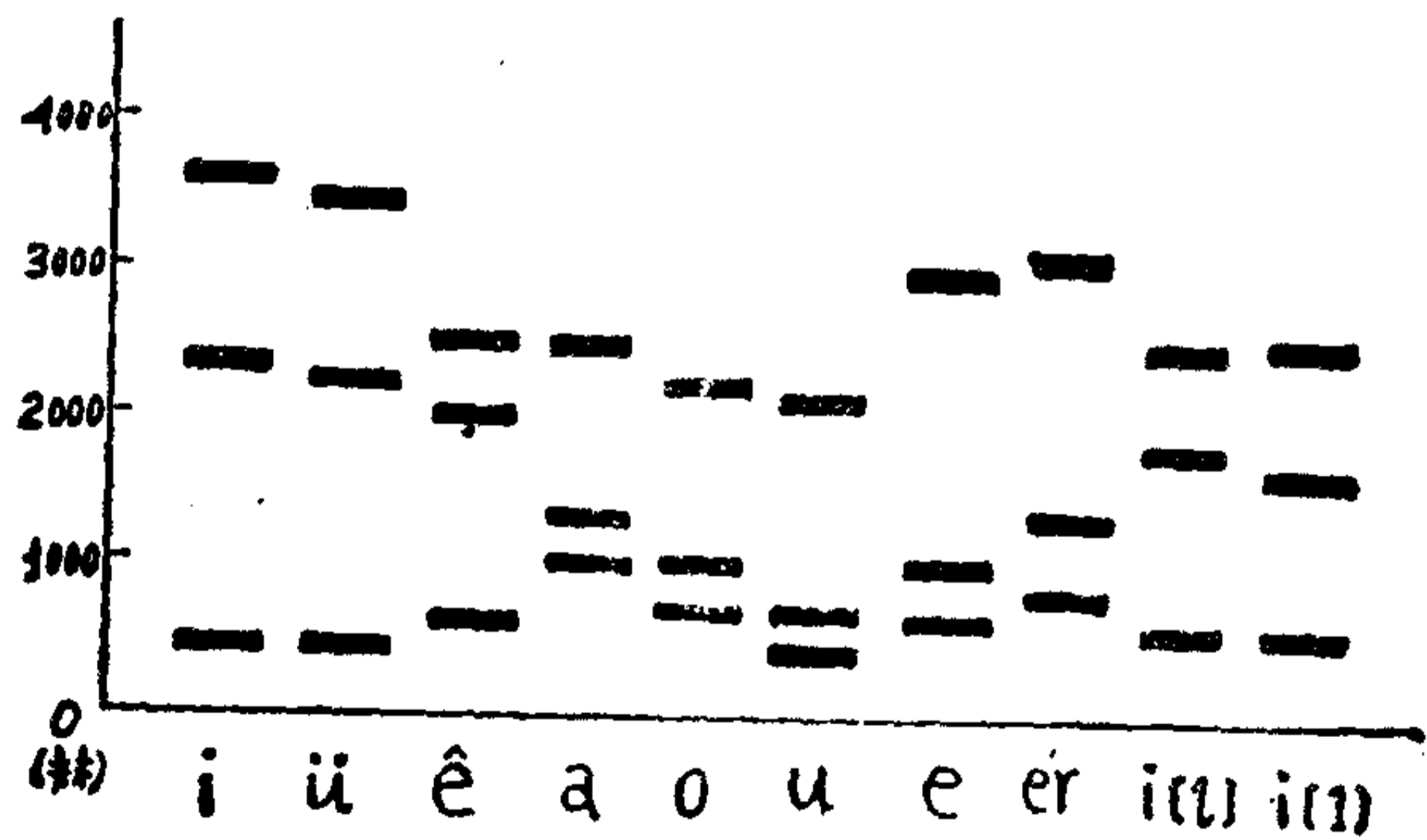
不熟悉声学语音学的人可以从语图仪(一种动态声谱仪)制作的语图上来了解共振峰。语图仪把要分析的语音转化成电波,用滤波器进行分析,把陪音能量的强弱通过电烧针记录在电感纸,即语图纸上。通常用来考察语音音色的语图叫三维语图。语图的纵向表示频率维,自下而上,频率由低到高(语声的频率一般在100 Hz到8000 Hz范围内)。语图的横向表示时间维,反映语音的时长以及其频率在时间上的变化。语图上出现的细密短促的垂直线条,它的黑白浓淡的变化表示强度维。当语图仪的滤波器按照频率次序对语声(这里指元音)中各个陪音进行分析时,能量较弱的在语图上就不会显示痕迹,或者是极淡的痕迹。那些由于声道某处的共鸣作用因而能量陡增、振幅加大的强陪音,由于电流加强,在语图上就会显示出一道浓黑的垂直线(一道垂直线相当于一个谐波的波峰)。当这些细密的纵线连续地在相同的横向位置出现时,就会形成一条浓黑的宽横杠,这就是显示在语图上的元音的共振峰。图九就是元音[ə]、[i]、[a]、[u]经过语图仪分析之后显示出来的语图(即声谱)。

元音共振峰的绝对频率值由于发音人的性别、年龄等方面造成的声腔大小、长短的差异,当然不会完全一样。但是,每个元音在什么频率范围内会出现共振峰大体上是固定的。比如,由男声来发[i]、[a]、[u]这三个元音,大致上在上述三个频率值的左右就会出现共振峰。如果由女声来发,这三个元音的每个共振峰,其频率值都会相应提高。女声如换成童声则共振峰的频率值提高得更多。但是,不管共振峰的绝对频率值有多大变化,每个元音的共振峰模式,也就是头三个共振峰在频率轴上的相对距离是不会改变的。比如元音[i]的 $F_1$ 和 $F_2$ 在纵向排列上总是离得比较远的。



图九 元音[ə]、[i]、[a]和[u]的声道模型及其各自的声谱。  
(转引自《实验语音学概要》85页)

而元音[u]的 $F_1$ 和 $F_2$ 总是挨得很紧的。因此,更确切地说,元音音色是由头两三个共振峰的频率值及其相对关系决定的。一个元音并不是只有三个共振峰,除了 $F_1$ 、 $F_2$ 和 $F_3$ 之外,还有 $F_4$ 、 $F_5$ 、 $F_6$ 等等。但是,语音合成证实,元音的头两三个共振频率确定后,



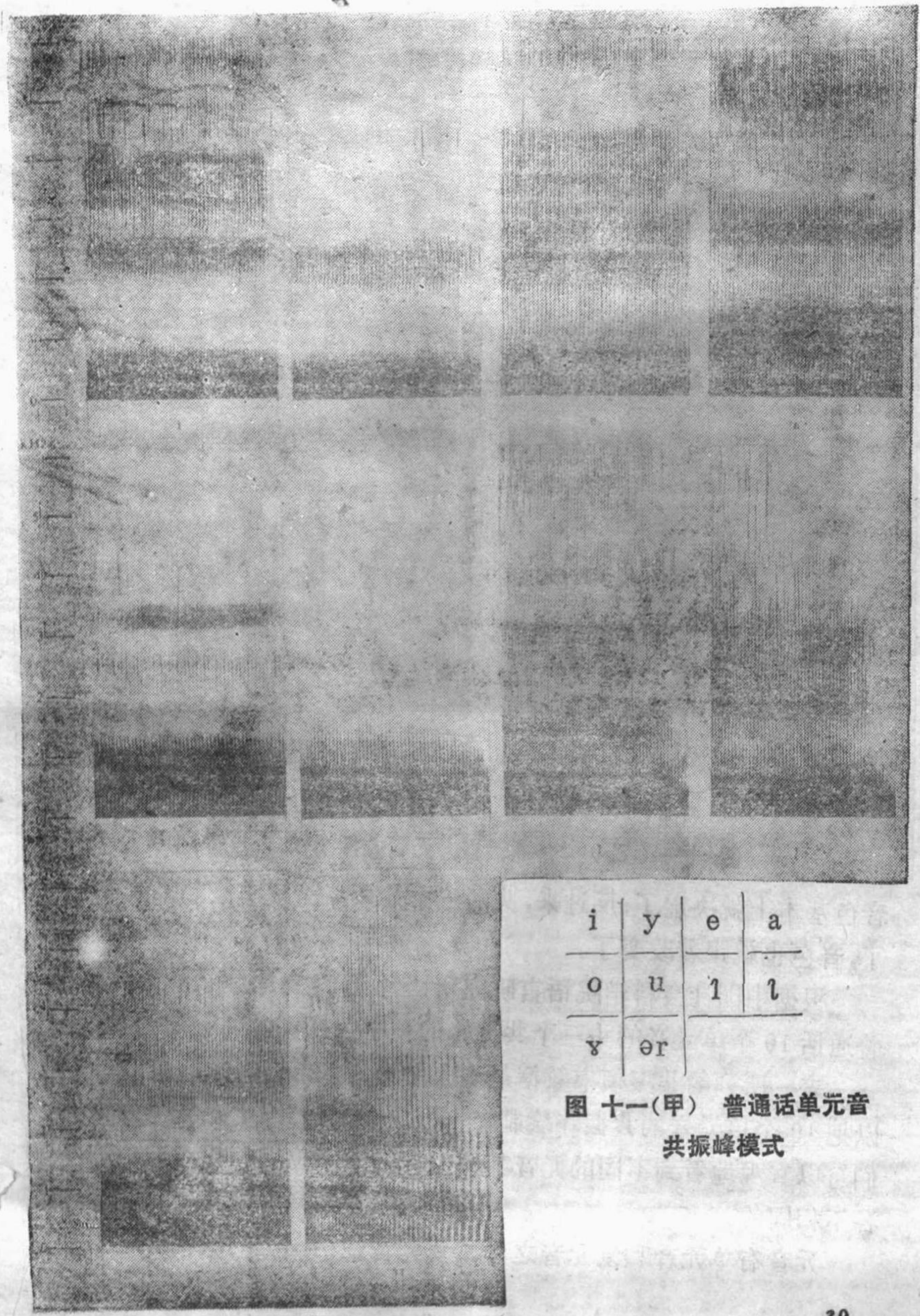
图十 普通话 10 个元音的共振峰分布图

表一 普通话10个单元音共振频率数据表 (单位: 赫兹)

例	字	衣	乌	迂	啊	喔	鹅	欸	(资)	(知)	儿
元	音	i	u	u	a	o	e	ê	-i[ɿ]	-i[ʅ]	er
F <sub>1</sub>	男	290	380	290	1000	530	540	480	380	390	510
	女	320	420	320	1280	720	750	610	420	370	730
F <sub>2</sub>	男	2360	440	2160	1160	670	1040	2240	1380	1820	1600
	女	2800	650	2580	1350	930	1220	2480	1630	2180	1730
F <sub>3</sub>	男	3570	3660	3460	3120	3310	3170	3470	3020	2600	3270
	女	3780	3120	3700	2830	2970	3030	3510	3130	3210	3420

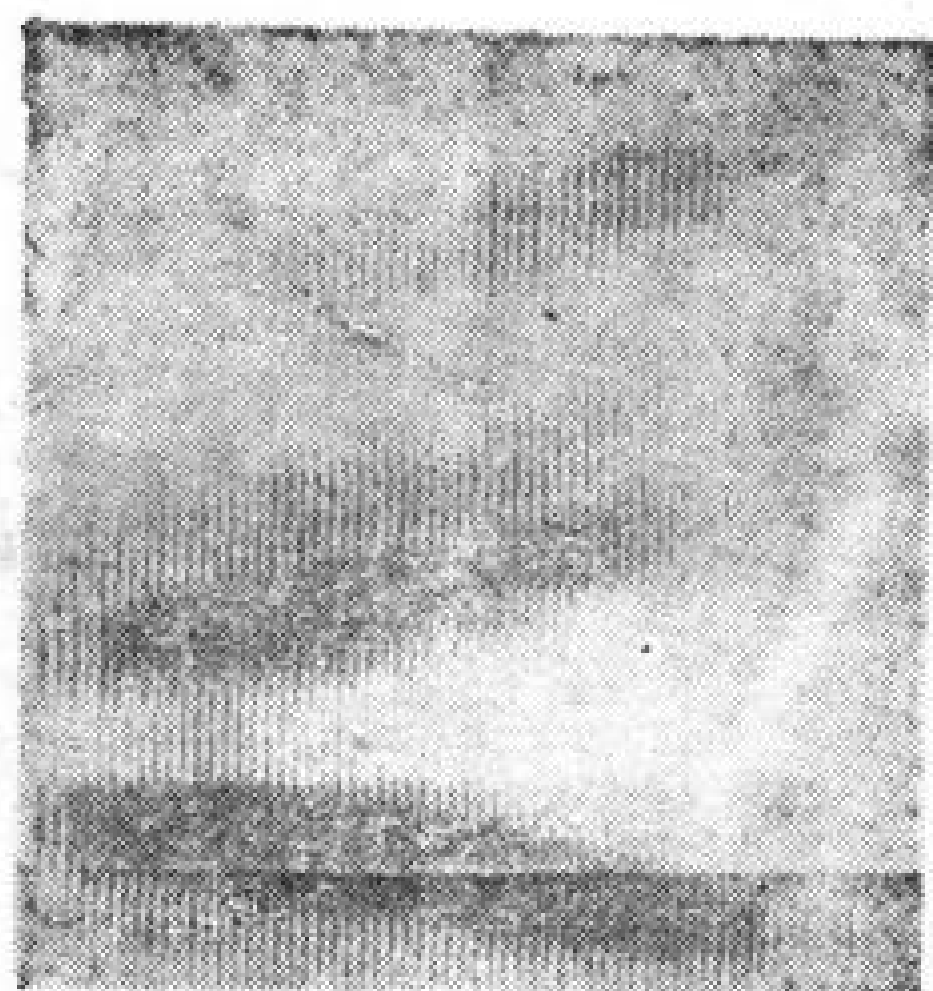
引自《实验语音学知识讲话(三)》(载《中国语文》1979年第4期)



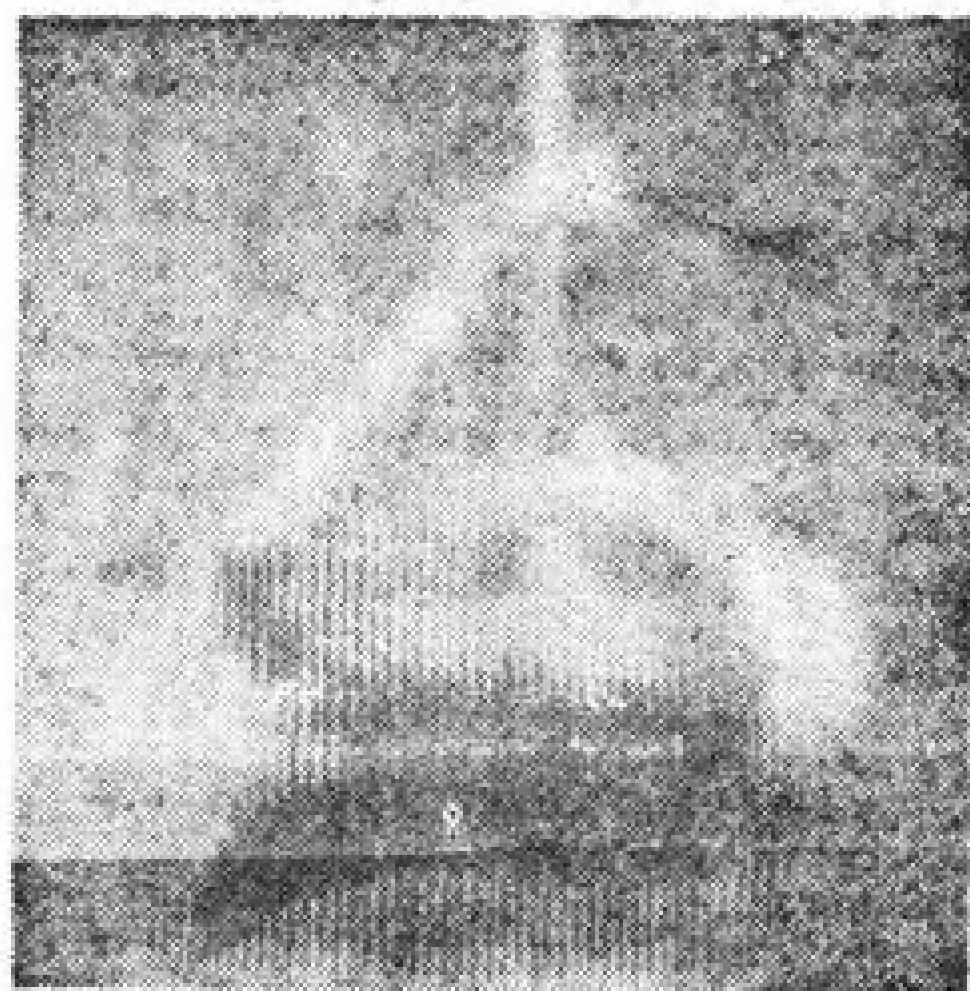


i	y	e	a
o	u	ɿ	ʅ
ɤ	əɾ		

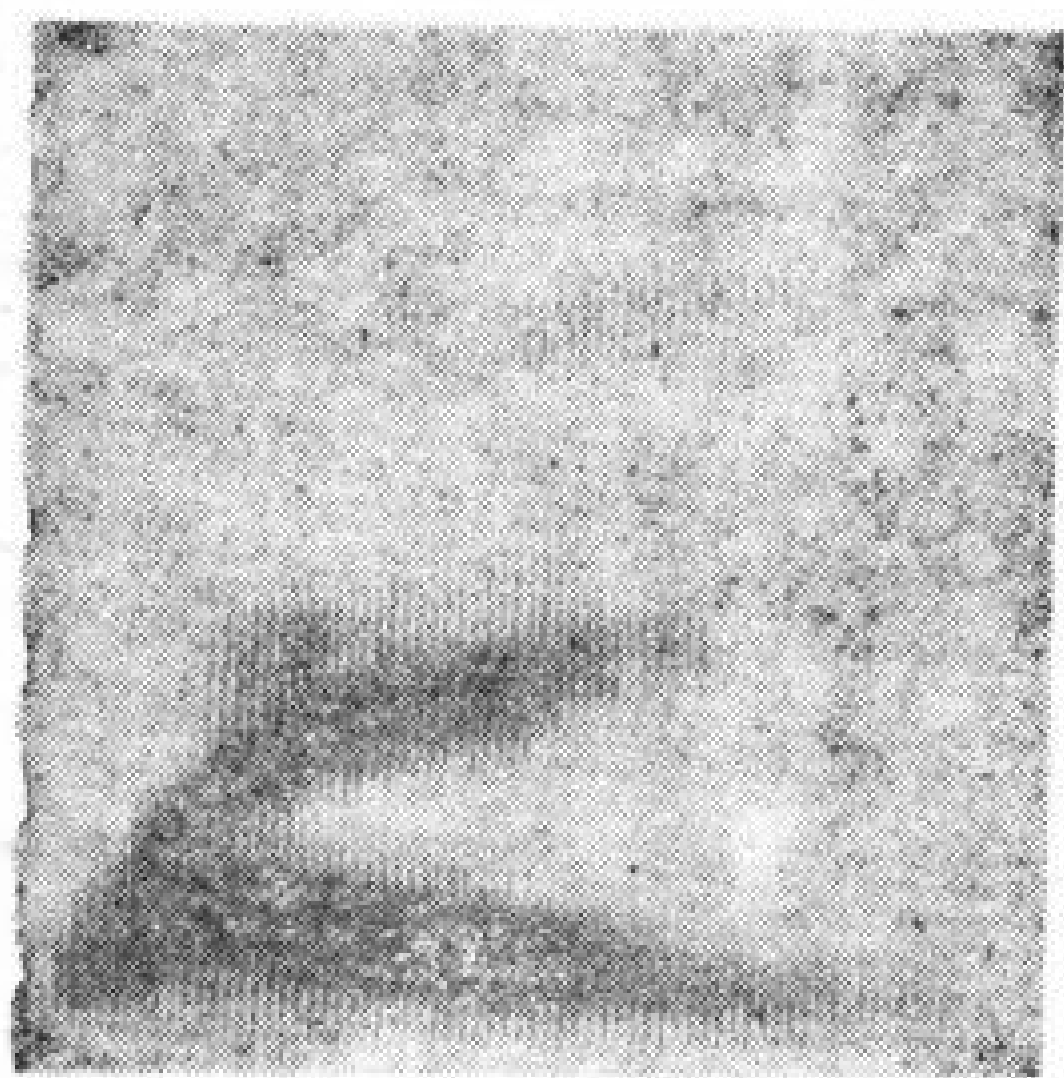
图 十一(甲) 普通话单元音  
共振峰模式



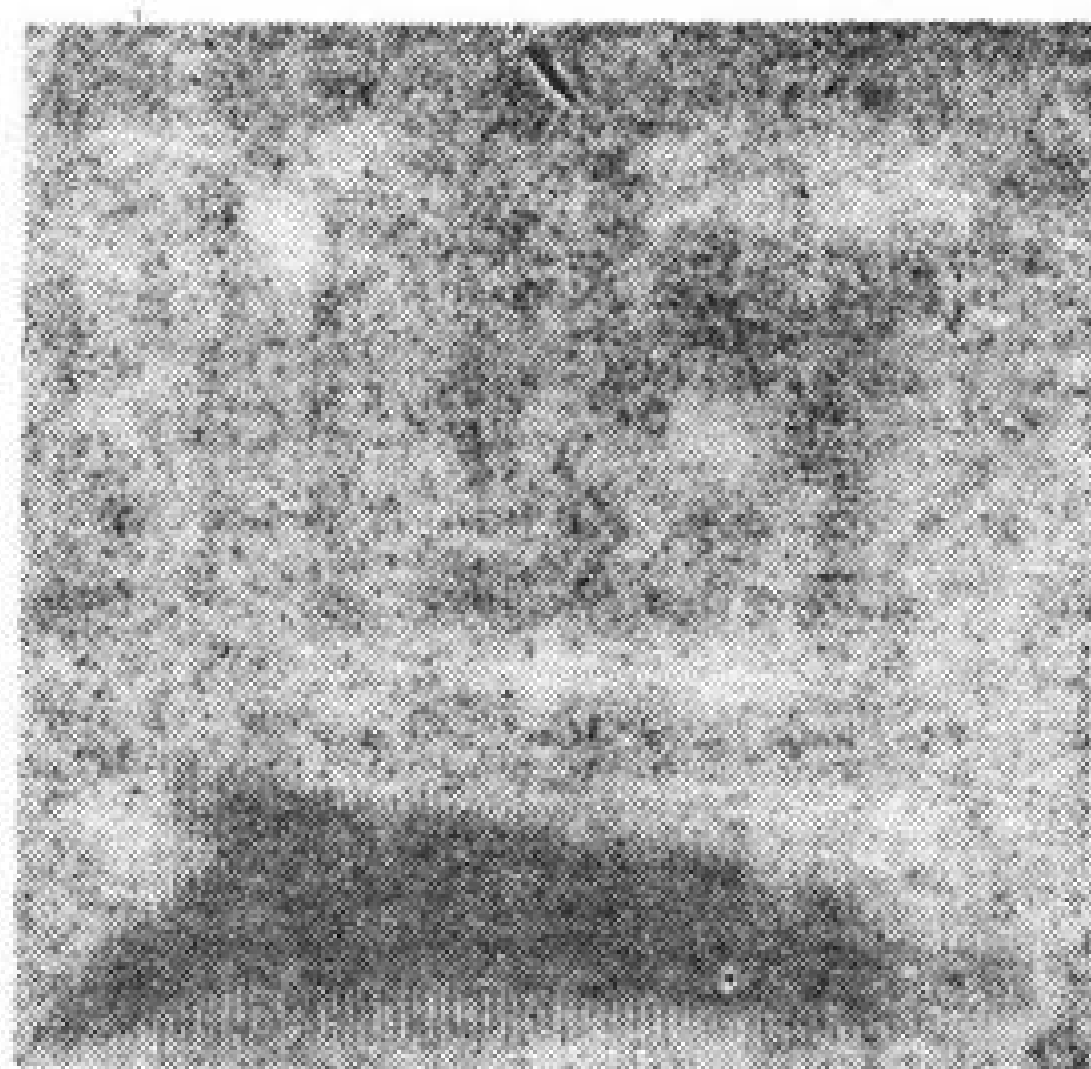
ai



ia



uai



iau

图十一(乙) 普通话复合元音共振峰模式

音色基本上就决定了;反过来,头两三个共振峰的频率值如果改变了,音色也就跟着改变了。

根据中国社会科学院语言研究所语音研究室的测量和计算,普通话 10 个单元音的头三个共振峰的频率数据可以列表如表一。

表一所列的共振频率数据是多人平均值。根据表一的数据可以把 10 个单元音的共振峰绘制在一张语图上,见图十。从图上我们可以直观地看到不同的元音其共振峰的频率位置和相对关系是各不相同的。

元音有单元音和复元音之分。复元音在语图上的表现有何不

同？从发音生理角度说，发单元音时口腔的形状和舌头的位置是没有变化的，发复元音时口形和舌位是有变化的。这两类元音的发音生理上的区别，在声学上的反映就是单元音共振峰频率是稳定不变的，表现在语图上的共振峰横杠是稳态的，而复元音的共振峰频率是变化的，当频率升高时语图上的共振峰横杠就向上弯，当频率下降时共振峰横杠就向下弯，所以复元音的共振峰不是稳态的，而是动态的。图十一(甲)和(乙)是普通话10个单元音的共振峰的语图以及复合元音[ai]、[ia]、[uai]、[iau]的语图，它显示复合元音中的共振峰是怎样随元音音色的变化而改变的，而单元音的共振峰是持续保持稳定的。

### 3.4 共振峰形成的生理基础

语音的共振峰如果不能和发音的生理分析具体地联系起来，那么语音的声学研究成果就很难被传统语音学接受并促进他们对语音的了解。因此在这一节里我们需要简单地说明一下共振峰形成的生理基础，然后在下一节里具体地介绍共振峰频率同发音活动的关系。

从声学观点看，人类的发音器官从肺、气管、喉、咽一直到口或鼻可以连在一起当作一根“管道”来看待。对研究语音来说，声门以上这一部分管道最为重要，通常称之为声腔或声道。声腔的闭端在声门，因为发音时声带需要关闭，开端在口或鼻。这根管子在人体内是弯的，但我们可以把它看成是直的，这对声波的传输并无影响。管子的长度男性大致是17厘米左右，女性为15厘米左右，小孩大约为9厘米。

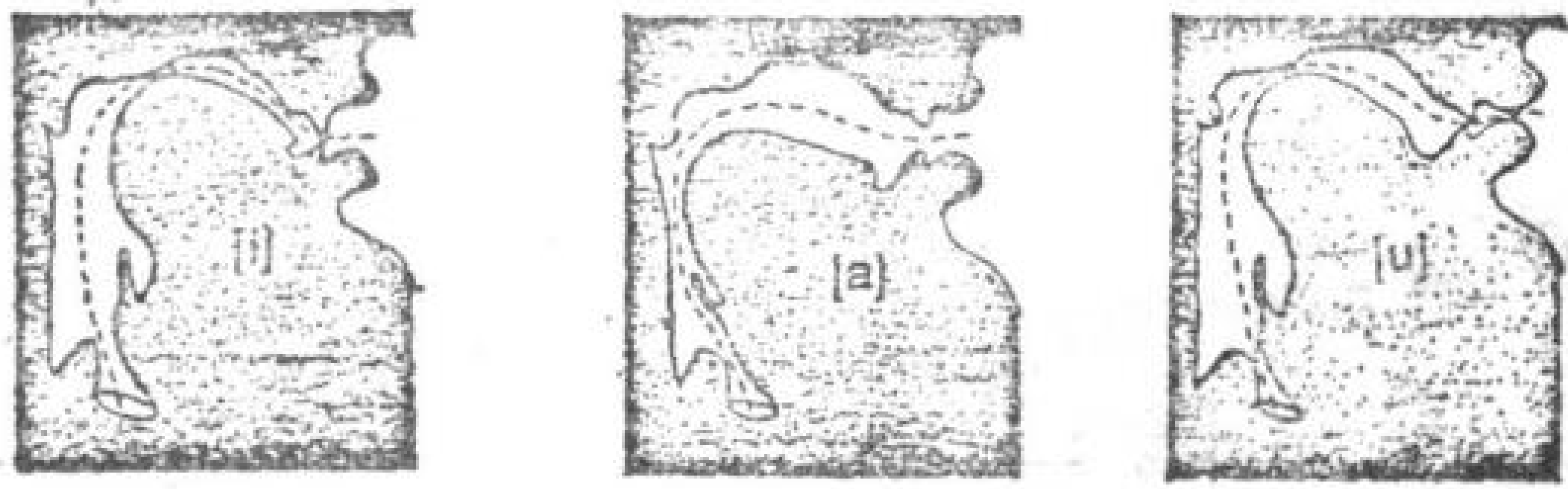
我们在第二章里已经说过，声腔在发音中有两个至关重要的作用，即共鸣作用和调节作用。共鸣就是通过共振使声音大大加强。我们知道凡能发音的物体都有它的自然频率，即自身固有的频率。两个物体如果有相同的自然频率，那么其中一个物体在外

力作用下发声时,被扰动的空气质点就会对另一个物体起“敲击作用”,使它发生共振,从而也发出声音来(共鸣)。唐朝人韦绚编的《刘宾客嘉话录》中曾经记载过这样一件事:洛阳有一个庙,庙里挂着的磬半夜里常常自己发出很大的声音来。和尚害怕得生了病。有一个叫曹绍夔的人听说了这件事,就到庙里去,用锉刀把磬锉动了几处,从此磬就不再自己发出声音来了。和尚很奇怪,问他是怎么回事。曹绍夔说:“此磬与钟律合,故击彼应此也。”原来磬夜半自鸣是因为别处有人敲钟,那口钟的频率与磬的自然频率恰巧是相合的,以所“击彼应此”,磬跟着响了起来。曹绍夔把磬锉动了几处,磬的自然频率被改变,与钟声的自然频率不相合了,也就不再因为共振而自动发声了。

声腔之所以能把微弱的声带音放大、加强,道理也是一样的。由于肺气流激励声带而产生的声带音(嗓音)通过充满空气的声腔往外传递时,被扰动的空气质点就会对声腔这个管子起“敲击”作用。声腔实际上是一个形状非常复杂的管子,各个部分各有自己不同的频率。当管子的某个部分的自然频率与声带音中某个纯音的频率相合时就会发生共振,声波的能量因而增加,振幅因而增大,于是微弱的声带音就变成了响亮的共鸣音。

声带音只能有频率的变化,那么声腔又是怎样使它变成不同音色的语音的?这就涉及声腔的另一个重要作用了。我们知道,声腔可以通过软腭、唇和舌的活动改变自己的形状、容量,而物体的自然频率是跟自身的质量、形状、大小、长短有关的。同样是喇叭,管子粗、口径大的喇叭发出来的声音就比较沉闷,而管子细、口径小的喇叭声音就比较清亮、高昂。说话时,发音器官的各种动作实际就是在不断改变声腔这根管子的形状和长短。而改变管子形状、长短也就是在改变语音的共振频率,把声音调节成各种不同的音色。

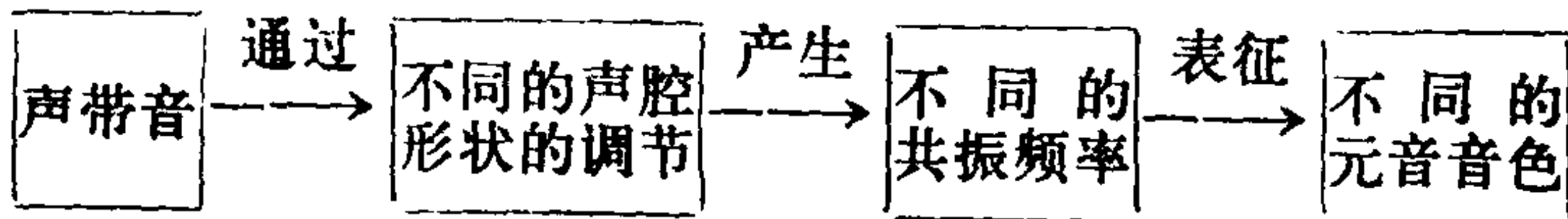
图十二是发 [i]、[a]、[u] 这三个元音时,声腔管道的不同形状。



图十二 发元音 [i]、[a]、[u] 时声道的不同形状

从图上我们可以具体地认识到声腔这根管子的形状确实是很复杂的,不同的部分各有不同的自然频率,而声带音又是由许多纯音组成的复合波,除基音外还包括许多不同频率的陪音。这些陪音在通过形状复杂的声腔时就会受到不同的“待遇”,那些不符合声腔自然频率的陪音会受到削弱、抑制,那些符合或接近声腔某处自然频率的陪音就会因共鸣作用而得到加强。由于发 [i]、[a]、[u] 时,声腔的形状是各不相同的,因此,哪些频率的陪音会得到加强形成共振峰,也是各不相同的,音色的不同就是由此产生的。

根据前面的叙述,发音活动、语音的声学特性以及语音的音色之间,它们的联系可以概括如下:

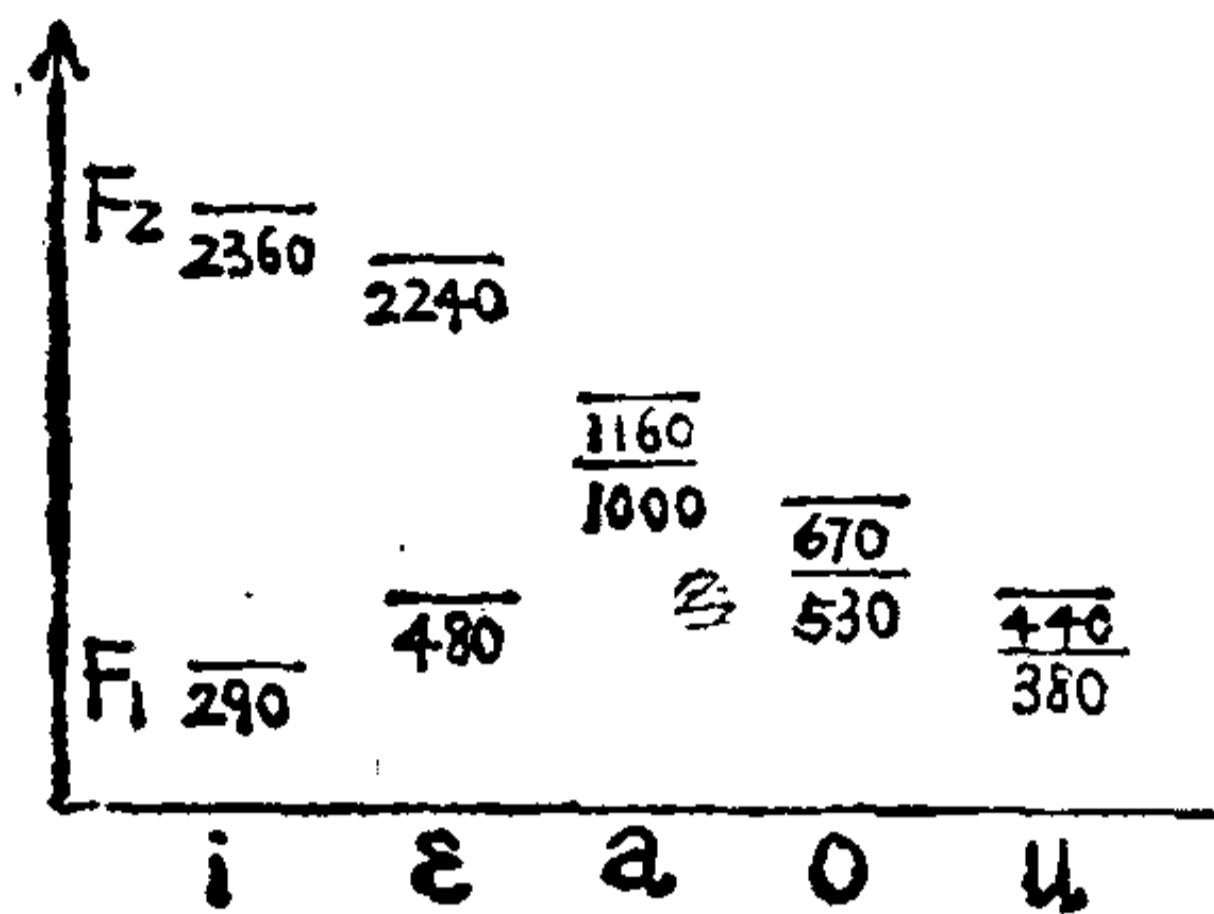


最后还必须说明一点,元音共振峰的频率和基音频率并无相互依存关系。基频是由声带颤动的频率决定的,而共振峰的频率则是随声腔形状而发生变化的。因此,一个元音可以用不同的音高来发,只要声腔形状不变,音色可以始终如一。

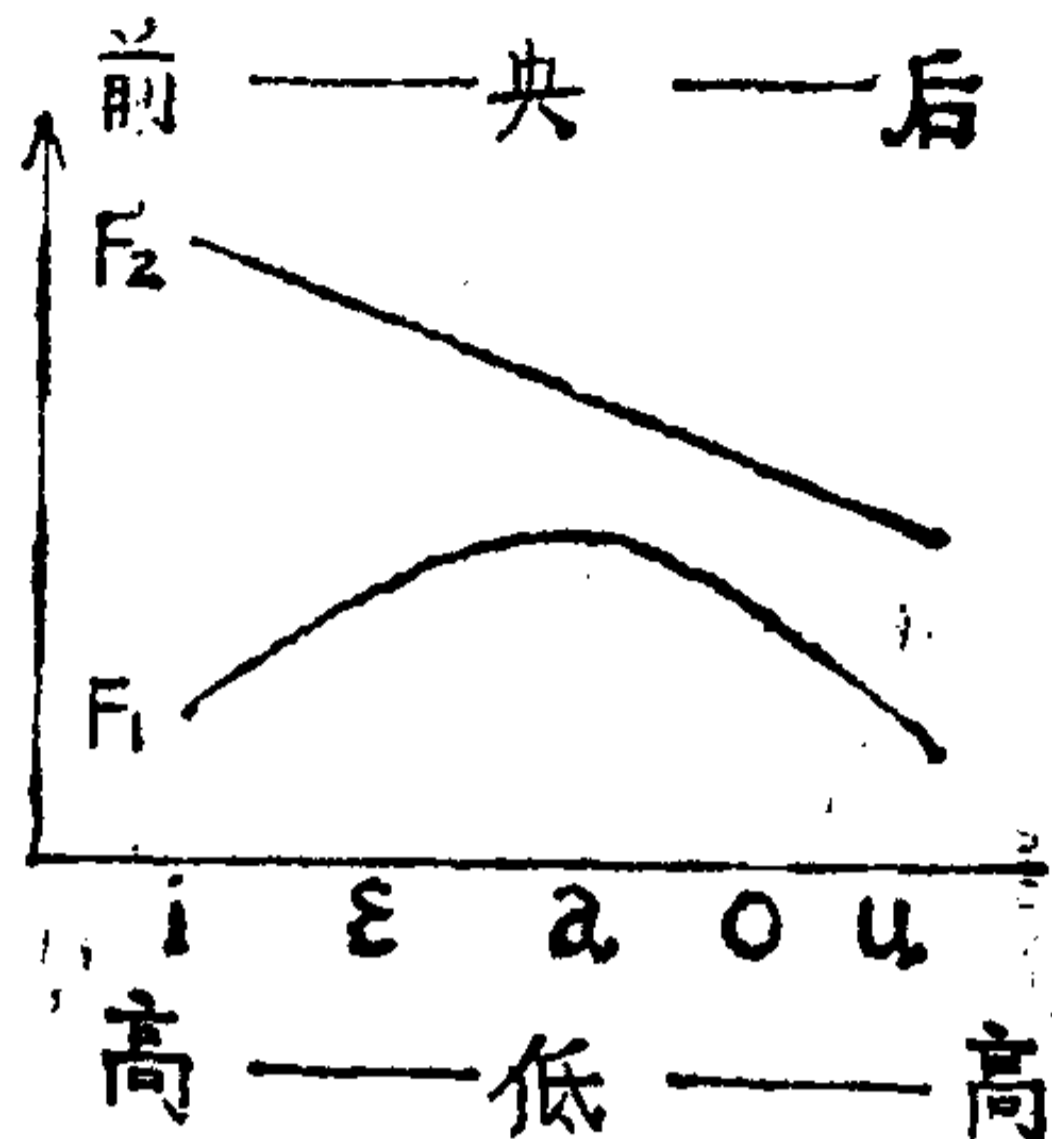
### 3.5 共振峰频率和舌位唇形的关系

如果根据普通话 [i e a o u] 这五个元音的  $F_1$  和  $F_2$  的频率值,把它们的共振峰绘制在一张语图上,我们就可以发现共振峰

频率和舌位之间是有一定联系的。试看图十三：



图十三 (甲) [i ε a o u] 的共振峰分布图



图十三 (乙) 共振峰频率和舌位关系示意图

细心地观察一下图十三(甲)和(乙),我们就会发现,第一共振峰同舌位高低有关,第二共振峰同舌位前后有关。具体地说:

1.  $F_1$  主要反映舌位的高低变化。舌位越高,  $F_1$  的频率值越低;舌位越低,  $F_1$  的频率值越高。从图十三可以看到,从 [i] 到 [a] 舌位逐步降低,  $F_1$  的频率却逐步升高;从 [a] 到 [u] 舌位逐步升高,  $F_1$  的频率却逐渐降低。二者成反比关系。

2.  $F_2$  主要反映舌位的前后变化。舌位靠前,  $F_2$  的频率值就高;舌位靠后,  $F_2$  的频率值就降低,二者成正比关系。普通话里单元音 [y] 和 [u] 只有舌位前后的区别,舌位高度是一样的。试比较它们的  $F_1$  和  $F_2$  的频率值:

[y] (男声)  $F_1$  290 Hz  $F_2$  2160 Hz

[u] (男声)  $F_1$  380 Hz  $F_2$  440 Hz

[y] 和 [u] 的  $F_1$  频率都较低,因为都是高元音。但这两个元音的  $F_2$  频率相差很远,因为它们是舌位前后差别最大的两个高元音。

元音的第二共振峰与唇形的圆展也有关系。双唇突出拢圆,实际上就是使声腔延长了,其声学效果就表现为  $F_2$  频率下降。试比较普通话里 [i]、[y]、[u] 三个元音的  $F_1$  和  $F_2$  (见表二)。[i]

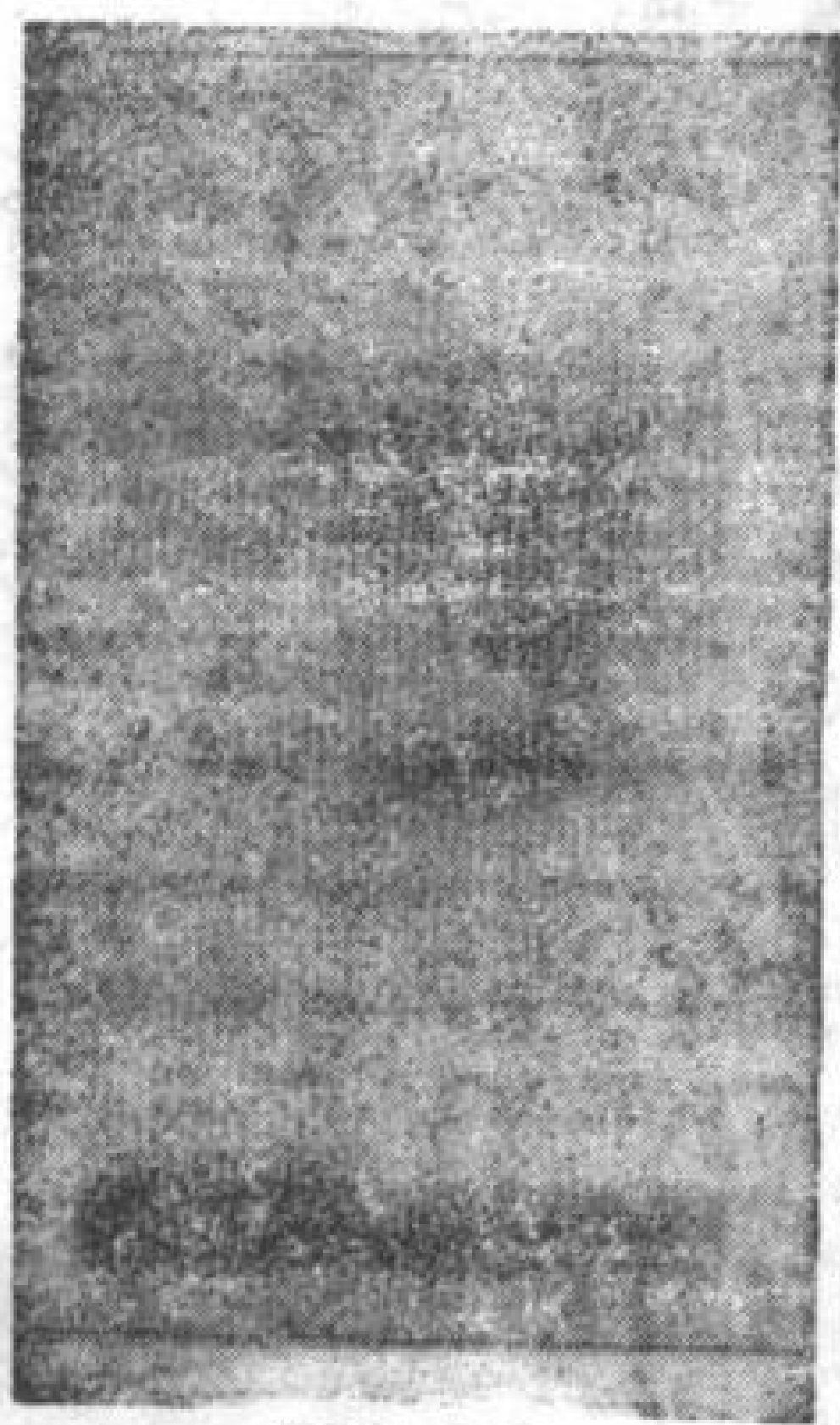
和[y]都是前高元音，只有唇形圆展的区别，这两个元音的F<sub>1</sub>通常

表二

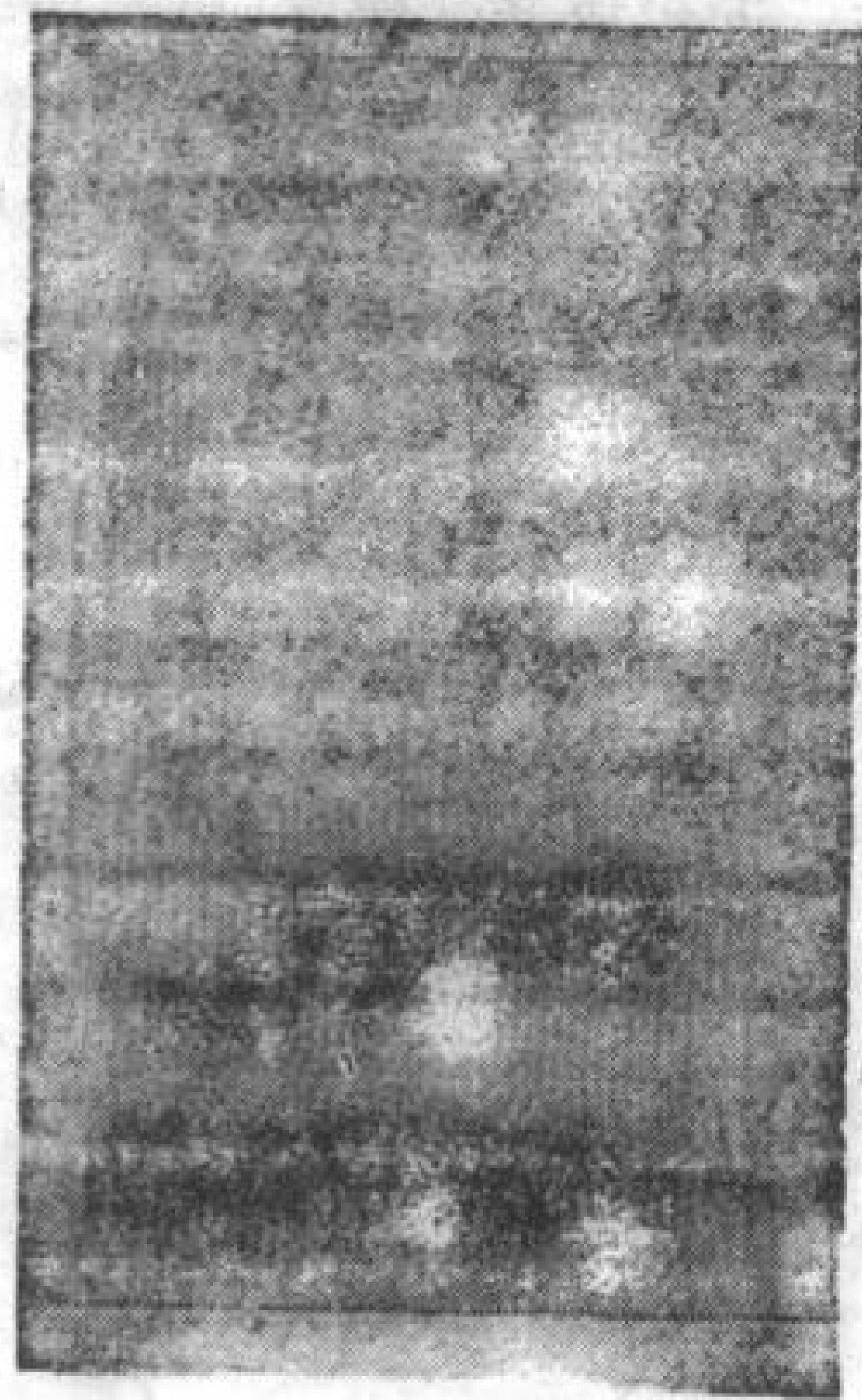
频率 元音	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	舌位	唇形
[i]	290	2360	前	展
[y]	290	2160	前	圆
[u]	380	440	后	圆

常差别极小。但由于[y]是圆唇的，所以F<sub>2</sub>的频率值就比[i]要低。而[u]的F<sub>2</sub>，频率更要低多了，因为舌头后缩和圆唇作用使共鸣腔显著地延长了。语音实验证实，与不圆唇元音

相应的圆唇元音，如[i]—[y]，[e]—[ø]，[ɤ]—[o]，其F<sub>2</sub>的频率值无例外地都要低一些。



堆[tuei]



堆儿[tuər]

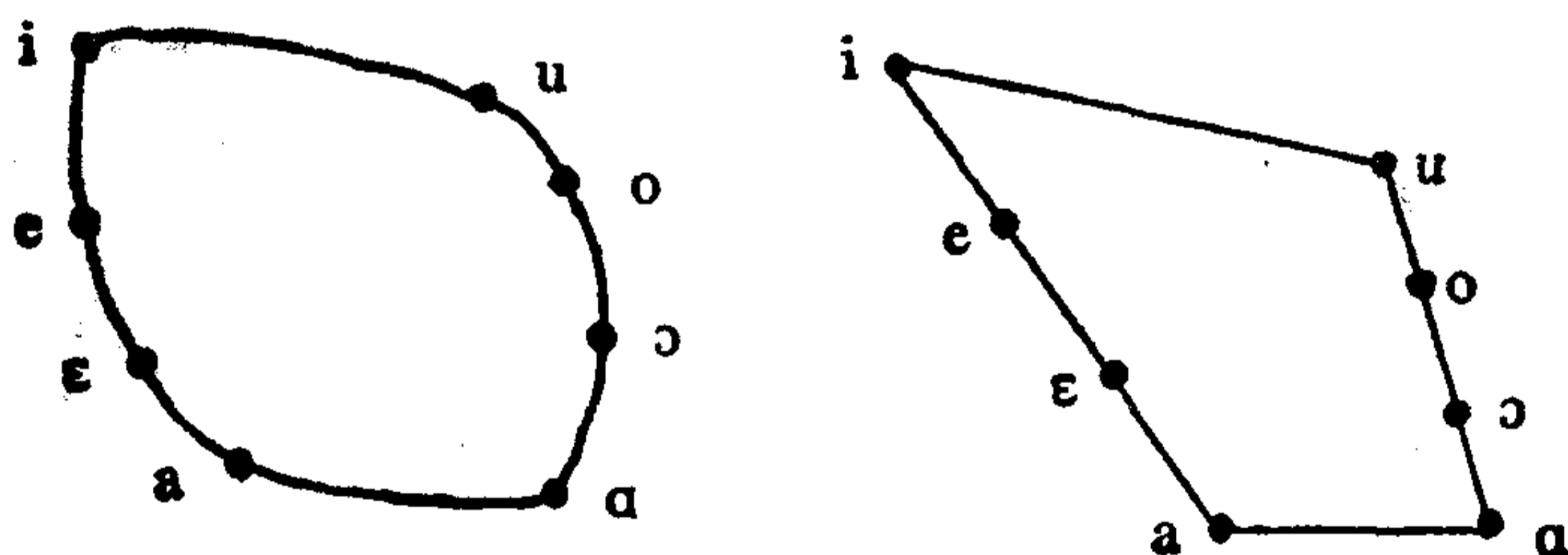
图十四 儿化韵和非儿化韵的语图对比

元音有许多共振峰， $F_1$  和  $F_2$  以外的共振峰对语音音色的影响很小。 $F_3$  是高共鸣中的最低的一个，它对元音音色的作用还不能说完全清楚了。但在语音实验研究中已经看到， $F_3$  同软腭和舌尖的发音活动有关。例如，发鼻化元音时，软腭下垂， $F_3$  的频率就会升高。发卷舌元音时，舌尖抬起卷向硬腭， $F_3$  的频率就随之下降，向  $F_2$  靠拢。 $F_3$  降得越低，听感上卷舌色彩也越厉害。普通话儿化韵在语图上都不同程度地显示卷舌动作和  $F_3$  降低的关系。第二共振峰宽横杠比较靠拢第三共振峰时， $F_3$  还会使  $F_2$  的频率也跟着下降。见图十四。

### 3.6 元音舌位图和声学元音图

语音的生理、物理和听觉三个方面都可以作为元音的分类标准。近代语音学建立以后，语音的分类一向都采用生理分类法，即根据发音的生理分析对语音作出分类和描写。

元音的生理分类从开始时使用的一维标准（舌位前后）到后来普遍采用的三维分类标准——舌位的高低、前后以及唇的圆展，其间经历了长达一百多年的时间。到了20世纪初， $x$ 光被用于元音的发音生理分析，英国语言学家 D·琼斯根据  $x$ 光所拍摄的各个元音舌位的照片，以硬腭为基准重迭在一起，把舌高点联在一起，设计了一张元音生理舌位图（图十五），也可叫做舌峰位置图。



图十五 元音舌位图



图十五(甲)是根据 X 光所摄各元音舌头顶点联成的图形,图十五(乙)是经过规整的元音舌位图。图上 8 个元音分列两边,以等分的间隔标定位置,舌位纵向所代表的高度维被分成四度:高、半高、半低、低,舌位横向所代表的前后维被分成三度:前(舌面前部对着硬腭)、央(舌面中部对着硬腭和软腭之间)、后(舌面后部对着软腭)。图的四边代表舌头移动的外围极限。

在元音舌位图上,D·琼斯设计了 8 个定位元音,它们不属于哪个具体的语言,各自代表相应的固定的舌位,音值也是明确的、固定的。各种语言里的元音都可以通过跟定位元音作比较来描写自己的音值。例如,普通话里的元音 [o] (“波”的韵母)同舌位图上的 [o] 比较,舌位要略低一些,圆唇度也略差,严式标音应为 [o<sub>ɹ</sub>°]。由于这 8 个定位元音是测定其他元音的标尺,所以通常称之为标准元音。

声学语音学在发现了元音的第一共振峰与舌位的高低有关,第二共振峰与舌位的前后有关以后,就设想根据共振峰频率来绘制一张声学元音图(或称之为元音共振峰图),与元音生理舌位图进行对比,看看有什么不同。根据这样的设想绘制第一张声学元音图的是美国的语音学家 M·琼斯,此后,又有好几位声学语音学家分别绘制了不同类型的声学元音图。但是基本的设想是一致的:把零点放在右上角,以  $F_1$  为纵坐标,方向朝下使  $F_1$  的频率由小到大,同舌位的高低对应起来,即频率小对应于舌位高,频率大对应于舌位低;以  $F_2$  为横坐标,方向朝左,使  $F_2$  的频率大小对应于舌位的前后,即频率大对应于舌位前,频率小对应于舌位后。这样以元音的  $F_1$  和  $F_2$  的频率为依据,把它们的坐标位置一一确定下来并用线连接起来,就可以得到一张声学元音图(图十六)。图十六是以 8 个标准元音的共振峰频率作为依据绘制出来的声学元音图,它与元音舌位图虽然并不完全吻合,但就元音之间的高低、前后、圆展的相对关系来说,则是完全一致的。

声学元音图对传统语音学来说是十分有意义的。元音舌位图

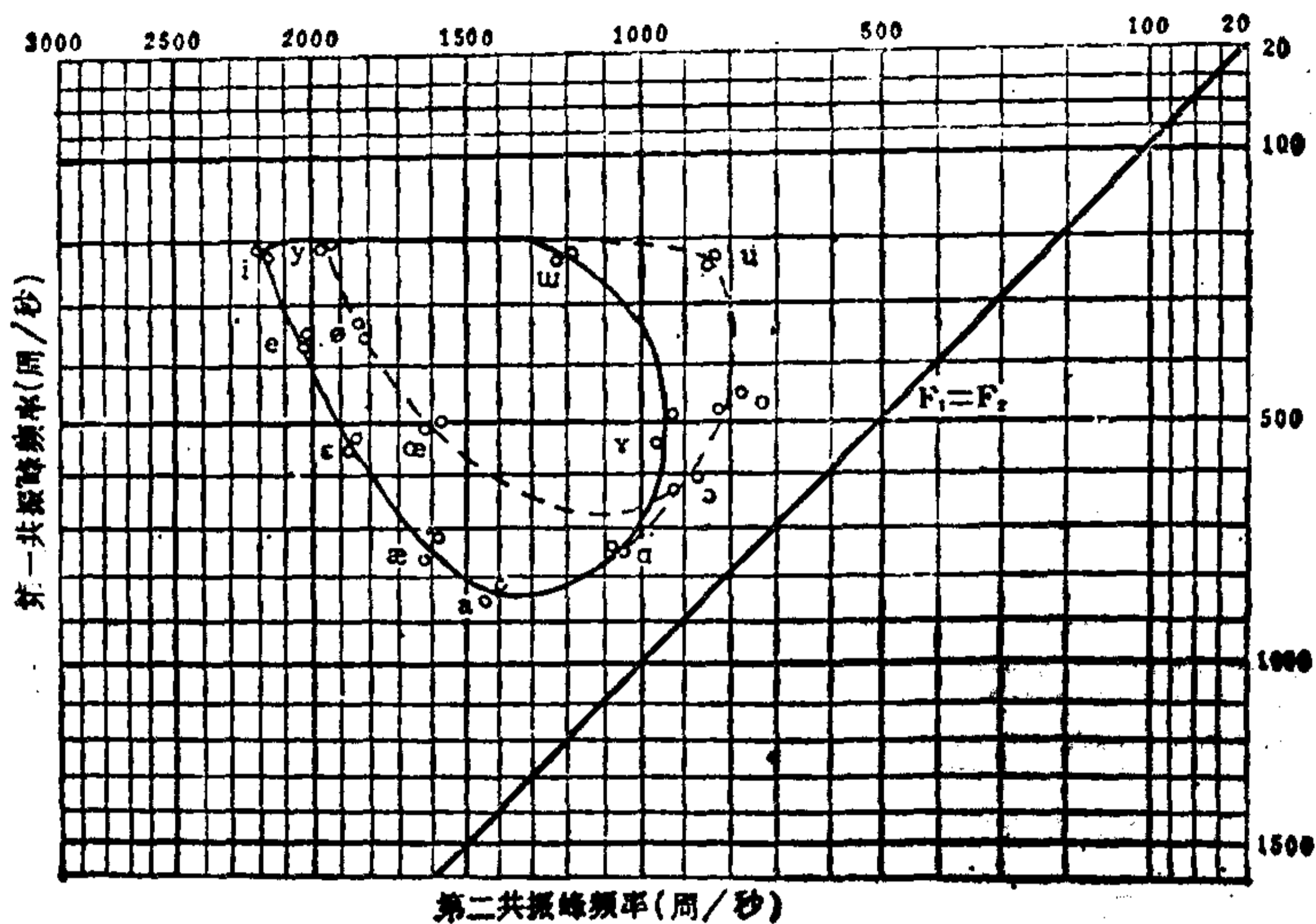


图 十六 声学元音图(引自《语言学论丛》第十一辑39页)

为元音提供了一个生理空间，声学元音图则为元音提供了一个声学空间。两相对照使大家具体看到了元音声学特性和发音生理之间的关系。过去一直认为元音舌位图的设计完全是以生理分析为基础的，现在看来在声学上也是直接有联系的。尤其重要的是当决定元音音色的两个共振峰分别与舌位的高低、前后联系在一起并绘制成声学元音图之后，声学元音就和生理元音直接取得了联系。实验语音学和传统语音学从此都可以用声学元音图来考察元音音色的变化。这种考察不仅直观，而且可以沿用为大家普遍熟悉的元音分类标准来进行分析和讨论。这无异为传统语音学吸收实验语音学的研究成果和研究方法打开了道路。

当然，声学元音图对语音实验的研究来说，它的功用也还是有一定限制的。共振峰频率是由整个声腔对声带音的调节而形成的，它反映了发音器官各个部分的综合效应，而声学元音图只是把  $F_1$  和  $F_2$  用舌位高低、前后联系在一起，又没有考虑声带振动和

声腔之间的相互作用。因此，共振峰和舌位之间的对应关系只反映了元音主要的而不是全部的声学特性，声学元音图只能用来对元音作相对的高低、前后的比较，为合理的音质描写提供依据，不能用来精确地描写语音的音质变化。

图十七是一张三角形的声学元音图，是根据普通话 10 个单元音的  $F_1$  和  $F_2$  的频率（参见本章 3.3 节男声的频率数据）画出来的。

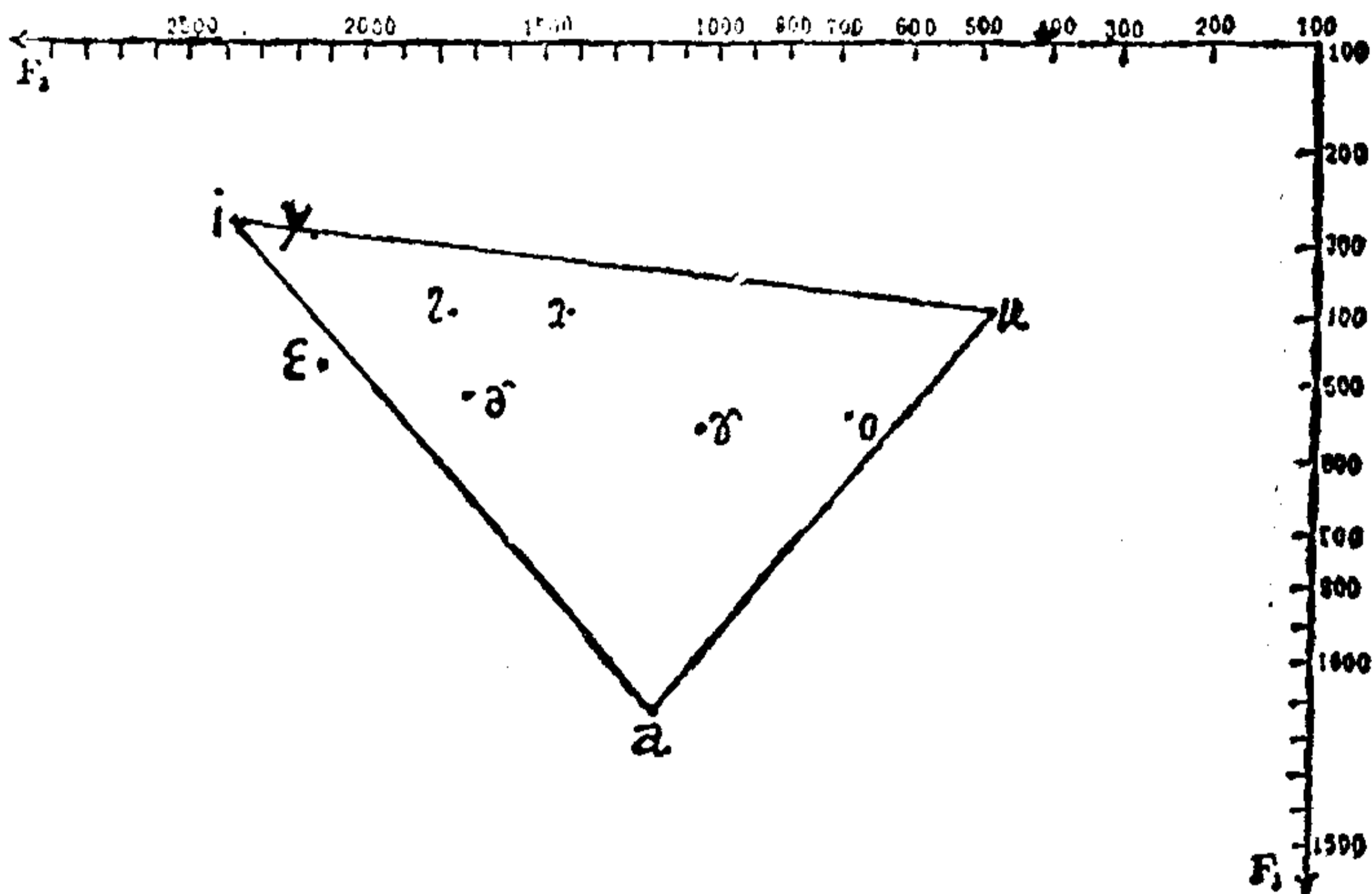


图 十七 普通话元音声学位置图

从图十七可以看到普通话舌面元音在声学空间里的位置，与元音舌位图所提供的生理空间里的位置是互相对应的。只有两个舌尖元音的前后位置似乎颠倒了。其实，这恰恰反映了这两个元音的生理和声学特性。因为发舌尖后元音 [ɿ] 时，由于舌尖要翘起，舌体反而要前伸并使后腔扩大，于是对应于舌位前后的  $F_2$ ，其频率必然提高。[ɿ] 的  $F_2$  为 1820 赫，[ʅ] 的  $F_2$  为 1380 赫，频率大对应于舌位前，所以反映在声学元音图上 [ɿ] 的位置就在 [ʅ]

的前面。

### 3.7 发音方法和声源特性

人类的语音通常分为元音和辅音两大类。发元音时声带以上的声腔不形成阻碍，气流畅通无阻。辅音则相反，发音时声腔的某个部位必须形成阻碍。阻碍是辅音的声源，阻碍的部位不同、克服阻碍的方法不同就形成了不同音色的辅音，传统语音学以此作为辅音分类和描写的两个尺度，而辅音的声学特征也同样是由这两个方面决定的。

正如决定元音音色的共振峰可以在语图上显示那样，辅音的声学特征虽然远比元音复杂，但也同样可以在语图上显示出来。我们不妨先直观地从语图上来认识辅音的声源特性。

从声学语音学的角度看，辅音发音方法的不同，如塞和擦、清和浊、送气和不送气等等，归根结底都是声源性质的不同。前一章的 2.5 节已经说明，一切语音都是由浊音（即声带音）、瞬音和素音三种声源组成的，这三种声源在语图上表现为三种不同的纹样：

1. 冲直条 发音器官某个部位形成完全的堵塞，然后气流猛然冲破阻碍，形成一发即逝的瞬音，也就是爆发成声的塞音。塞音在语图上的表现是一根陡然向上的直线，叫冲直条。它反映气流在冲破阻碍的一瞬间，声压突然释放的现象。

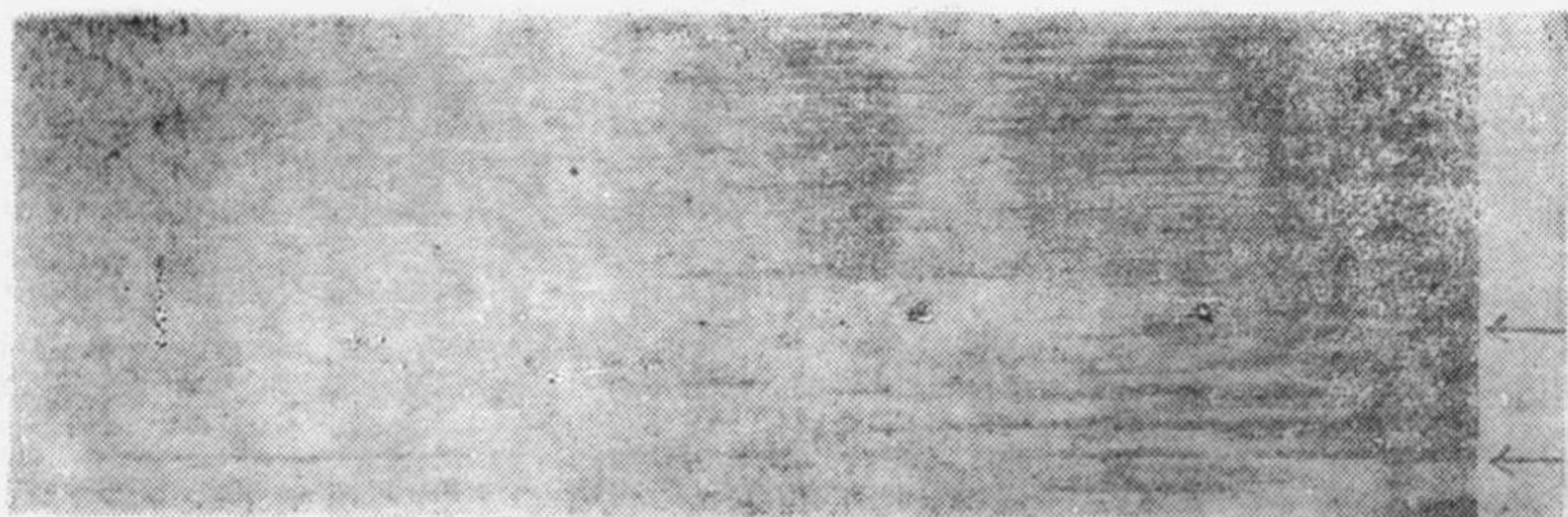
2. 乱纹 素音是由于气流通过狭窄的缝隙而产生的，擦音就属于素音。由于发音时气流受到阻碍，不能畅通，在窄缝中形成不规则的运动，语图上就表现为一簇纵向杂乱的条纹，类似一片雨滴，叫做乱纹。擦音是久音，所以在语图的横轴上（时间维），时长可达 100 多毫秒，塞音是瞬音，所以不送气的爆发段，时长往往只有十几，甚至几个毫秒。

辅音的送气特征在语图上也表现为一片乱纹。送气也是一种摩擦噪音，在声源性质上同擦音是一样的。

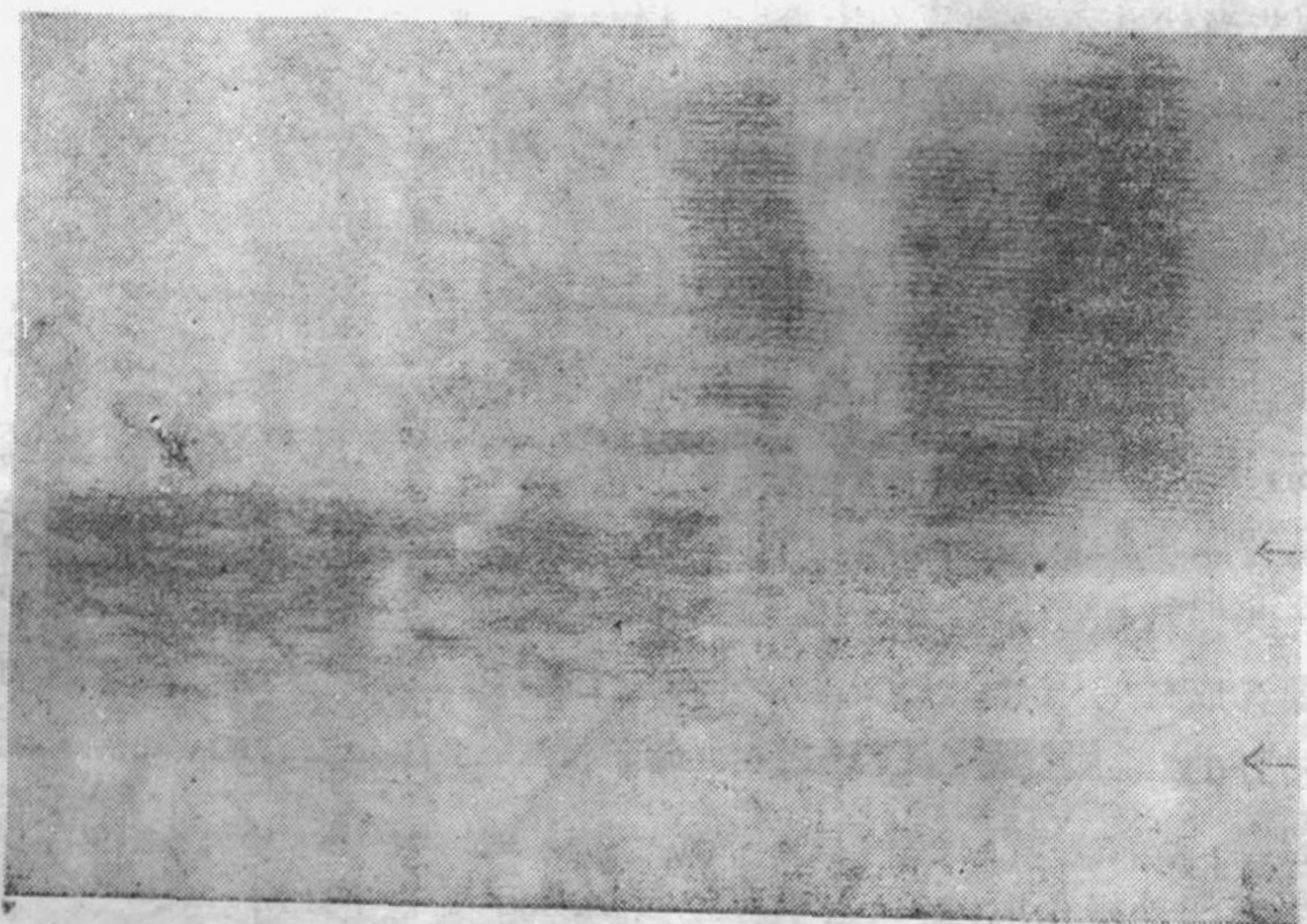
3. 宽横杠 浊音是由声带有规律颤动而产生的。凡出现浊音(声带音)时语图上都会有浓黑的宽横杠。但是代表辅音中浊音成分的宽横杠和代表元音共振峰的横杠,在语图上的表现很不相同。就浊塞音来说,浊音横杠出现在冲直条之前贴近基频的部位,浊塞擦音的浊音横杠在语图上也是和冲直条前后紧接着出现的,浊擦音则不同,浊音成分和摩擦噪声是混同出现的,也就是乱纹中夹着宽横杠。鼻音、边音、半元音也是如此。

传统语音学中所描述的辅音的发音方法,其声学特性的全部细节当然并不是在语图上全都可以反映出来的,但是上述三种图样已经足以反映辅音发音方法的主要的声学区别。例如,由除阻时爆发成声的塞辅音,如[p t k]等,在语图上都会显示出一个冲直条。清擦音如[f s x]等,则无例外地都以一段乱纹显示其延续性的摩擦噪声。清塞擦音的发音先塞后擦,语图上的声学表现就是冲直条后紧接乱纹,乱纹先浓后淡,表示其摩擦成分先强后弱,这是与单纯的擦音能量缓慢增加、乱纹先弱后强的不同之处。鼻音以声带音为声源,有鼻腔共振,所以有好几个浊音横杠,与元音共振峰横杠相接时,中间会出现“断层”现象。边音是带有较多噪音成分的音乐音,与元音相接时,浊音横杠和共振峰横杠之间没有错开的“断层”现象,横杠之间是顺接的。颤音在发音时,气流忽通忽塞,迅速更替,每颤动一次就有一个冲直条。俄语里的颤音,舌尖要颤动好几次,语图上相应也会出现好几个冲直条。

语图为辅音的发音方法提供了可以用肉眼看到的声学特征,同时还证实了一些光从发音生理很难确定的语音事实。例如,浊音横杠既然在时间轴上出现在冲直条之前,就说明浊塞音在除阻发声之前,声带已经开始振动了。送气塞音的爆发段和送气段也不是同时的,而是先后的成分。从纯粹的语音学观点说,送气的塞音,应该算复辅音。塞擦音也是如此,如[tʃ]、[tʂ]等,音响上浑然一体,听觉上总使人觉得是一个单辅音,但是语图清楚地显示了塞擦音就是由塞(冲直条)和擦(乱纹)两种成分前后紧密相



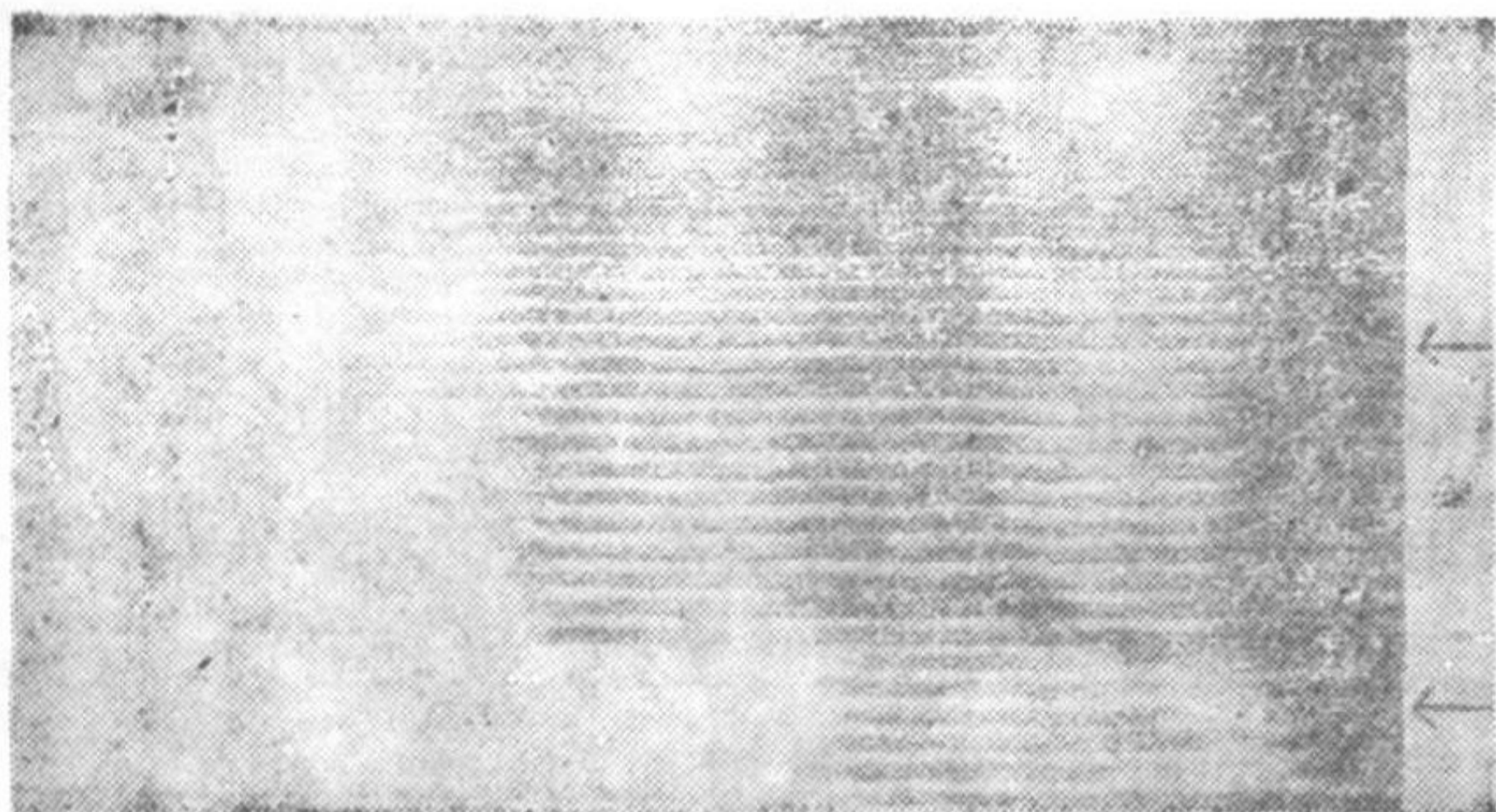
冲直条和乱纹结合(破)



清音乱纹(沙)



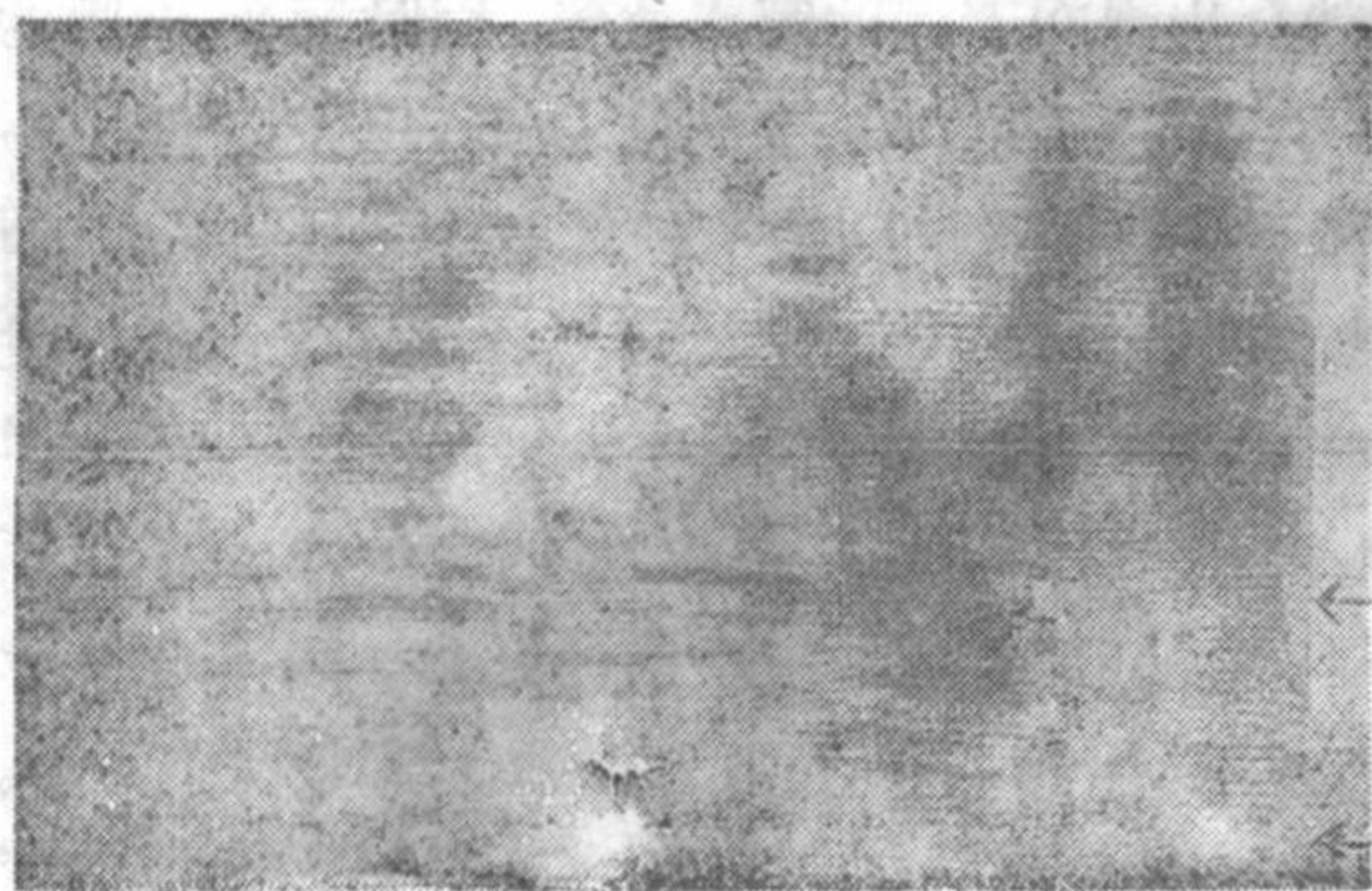
冲直条(东)



元音横杠

(梅)

浊音横杠



清混合

(热)

图十八 语音的基本语图模式

连而成的,实际上也是数音连发的复辅音。

图十八是语音的基本语图模式。

### 3.8 发音部位和强频集中区

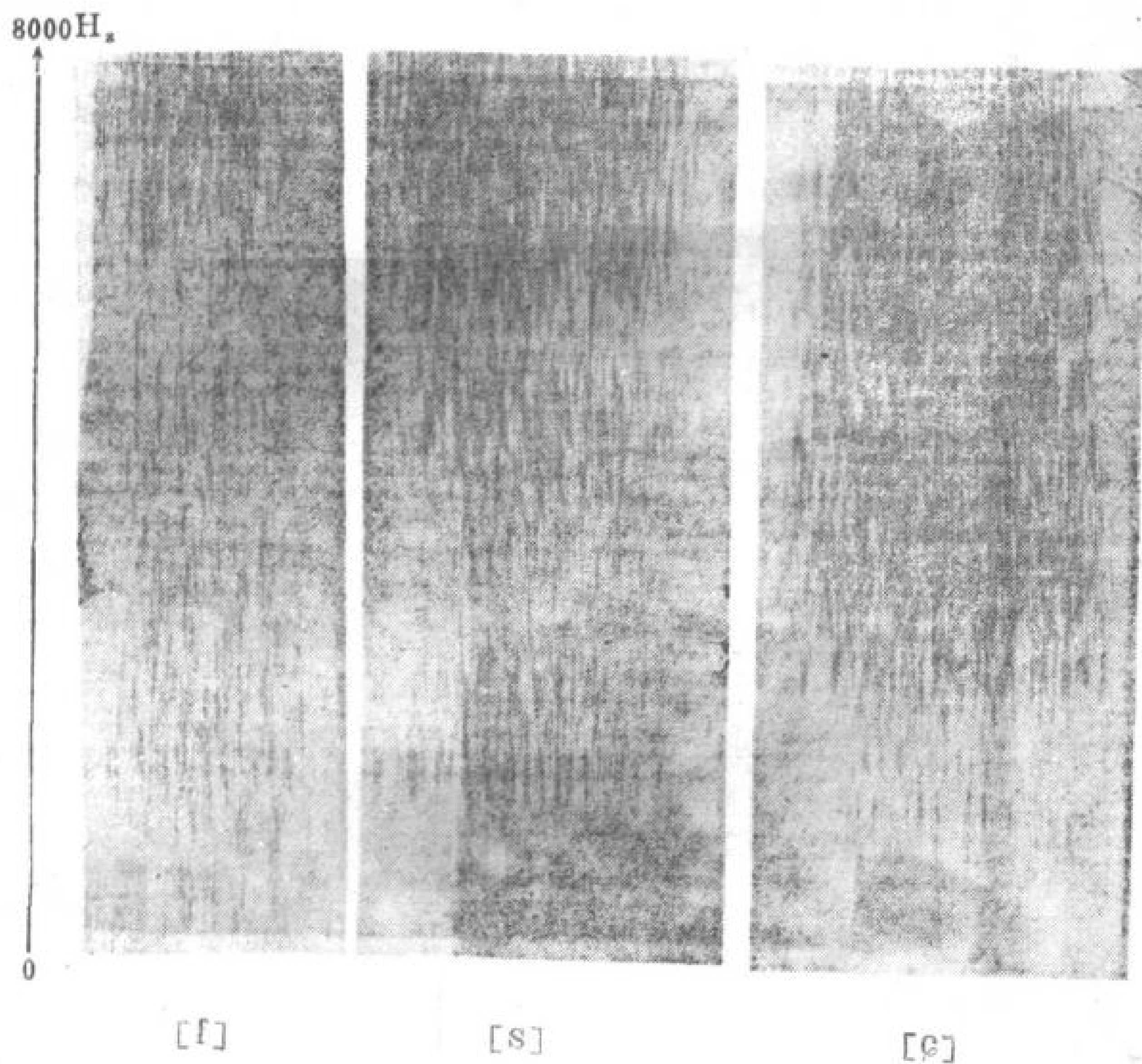
辅音发音方法的声学表现在语图上以纹样的不同来显示,辅音发音部位的不同则表现为能量集中区频率位置(强频集中区)的不同以及频率分布范围的不同。

什么叫能量集中区?我们已经知道,发元音时声带音由于声腔传递时的共振作用,会产生能量增加、振幅加大的现象,强共鸣反映在语图上就是表征元音音色的共振峰横杠。发辅音时,气流在爆发成声或摩擦成声时,也会产生能量增加的现象。但它不会在语图上形成共振峰横杠,因为元音是一种周期波,它按一定的间隔不断重现前一周期的波形。语图上由间距相等的密集排列的纵线形成的共振峰,每一道短短的纵线实际上就是一个周期波的波峰。辅音是非周期波,它是由许多杂乱无章的声波混合组成的,并不按照一定的周期重现前一个波形,所以爆发成声或摩擦成声时不会形成一道宽横杠,只是表现为一簇簇聚集很密的浓黑的阴影,这就是辅音能量增加时的强频集中区。由于阻碍部位的不同,辅音的强频集中区就会出现在不同的频率位置,同时频率范围的大小,也各不相同。例如,[f]和[s]都是清擦音,但发音部位不同。发[f]时,上齿下唇接触点的两边缝隙较宽,舌面是平的,因而气流平缓均匀,能量弱而分散,凭听觉就可以感到声音较低。发[s]时,阻碍较紧,缝隙很窄,舌头中间(纵向)是凹下去的,气流通过时集中而又急速,因此产生了听起来很尖的摩擦噪声。在语图上我们可以看到[s]的强频区——浓黑的乱纹,频率位置比[f]高,但频率分布范围(强频区的上限和下限)却比[f]要小。[s]的频率下限在3000赫左右,而[f]的频率下限可以低到1000赫左右。就擦音来说,一般情况都是如此,气流通过的缝隙越窄,



声音听起来越尖,强频区的位置就比较高(区别特征为“锐”);气流通过缝隙较宽,声音听起来比较舒缓,强频区的位置也就较低(区别特征为“钝”)。声学分析发现,强频区下限的频率位置与舌位前后有关,舌位越前,下限越高。有时舌位前后移动虽然很小,但频率范围的下限就会发生明显变化。例如,普通话里的[s]是舌尖前音,它的强频区的下限频率通常在3000赫左右,而舌尖后音[ʂ],从发音部位来说舌头位置差别很小,可是它的下限频率却低得多,通常在1600赫左右。

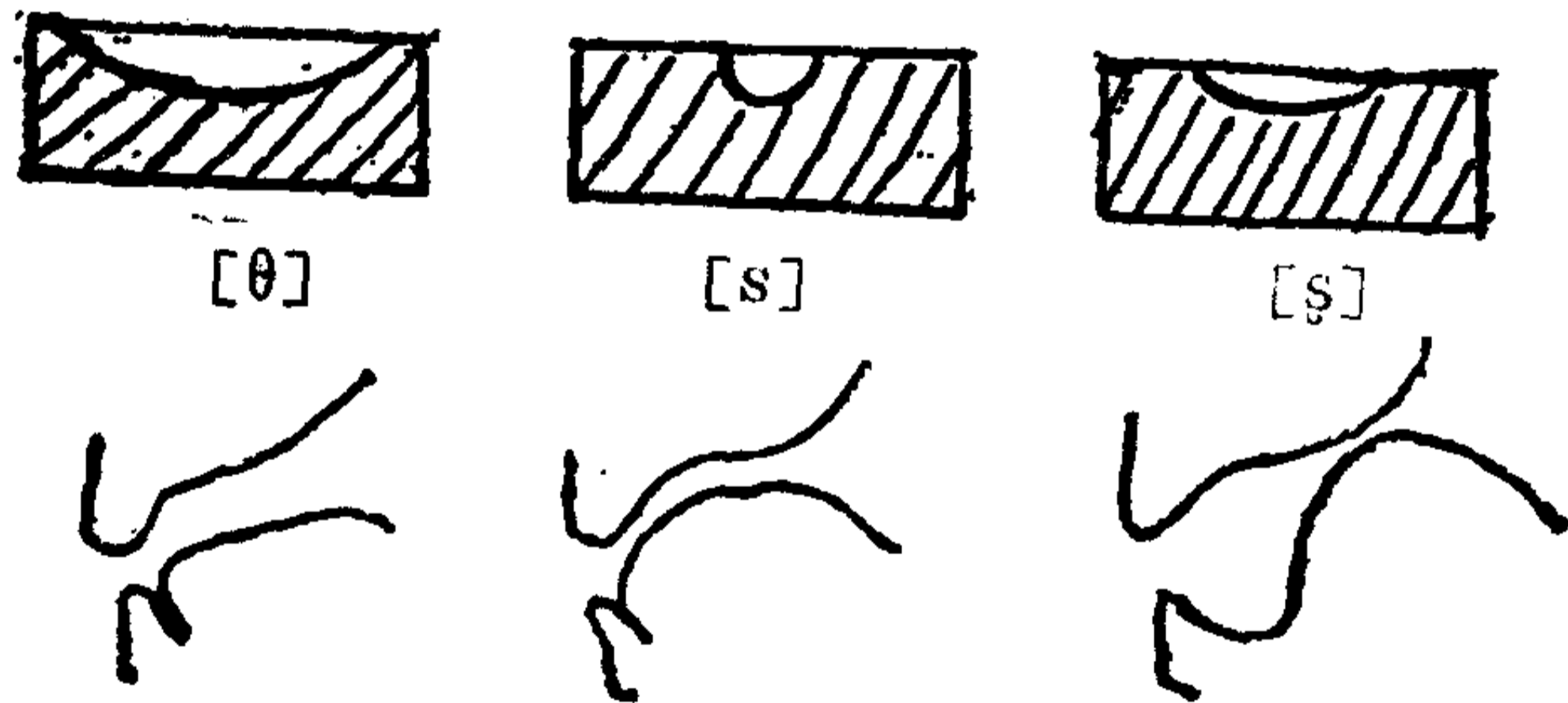
图十九用于辨认[f]、[s]、[ʂ]三个清擦音的能量集中区频率位置的不同以及频率分布范围的不同。



图十九

塞音的发音部位同样要根据能量集中区的频率位置来分辨。塞音的阻碍部位大体上可以分为三类：双唇、舌尖和舌根。双唇音 [p]，强频区通常在低频部分，700 赫左右；舌尖音 [t] 一般在中频区，1800 赫左右；舌根音 [k] 一般在高频区，3000 赫左右。辅音和元音结合时，[p]、[t] 的强频区频率位置比较固定，而 [k] 则不太稳定，常随后接元音的不同而改变。例如，后续的元音为 [i] 时 ( $F_2$  为 2300 赫左右)，[k] 的强频区位置就保持在高频区；后续元音如果是 [u] ( $F_2$  为 440 赫左右)，[k] 的频率位置就随着降低。这是因为双唇和舌尖跟后接的舌面元音，在发音活动上关系不大，而舌根（即舌面后）跟后接元音的舌位关系却十分密切。不同的元音对 [k] 的发音部位会产生不同的影响。

上面说的都是清辅音，纯粹的噪声。浊辅音中塞音和擦音，发音时声带颤动，含有乐音成分，但主要的声源仍然是噪声，所以也和清辅音一样，根据强频集中区的频率位置来确定它们的发音部位。至于乐音成分占优势的浊鼻音、浊边音，它们也有类似元音的共振峰横杠，可以和元音一样测算它们的频率位置，来区别不同的发音部位。



图二十 (转引自《实验语音学概要》115页)

辅音的发音部位，实验语音学不仅了解为阻碍的部位，而且还包括阻碍面积的大小。发音时，阻碍部位的不同，意味着气流传输出口外时所经过的声腔长度和形状发生了变化，而阻碍部分是一个点或是一个面，也同样会产生不同的调节作用，从而形成不同的

音色。试比较擦音 [θ]、[s]、[ʃ] 的发音示意图(图二十), 上图表示阻碍面积的不同, 下图表示阻碍部位的不同。


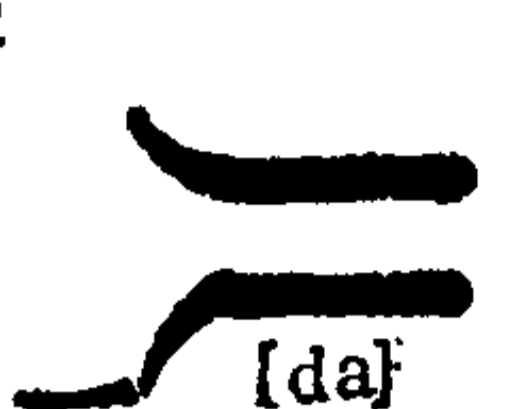

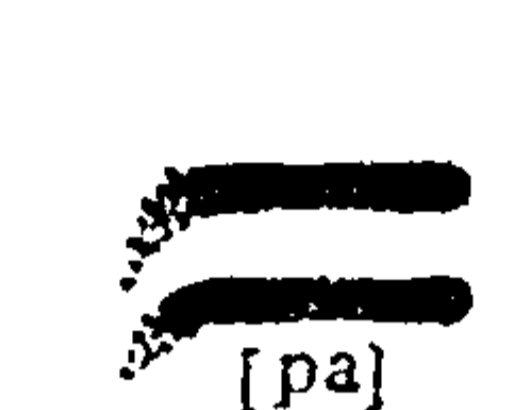


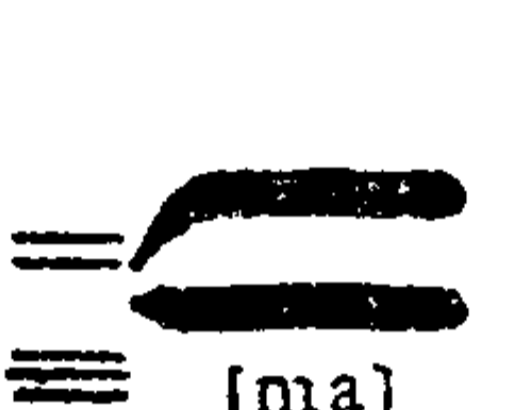
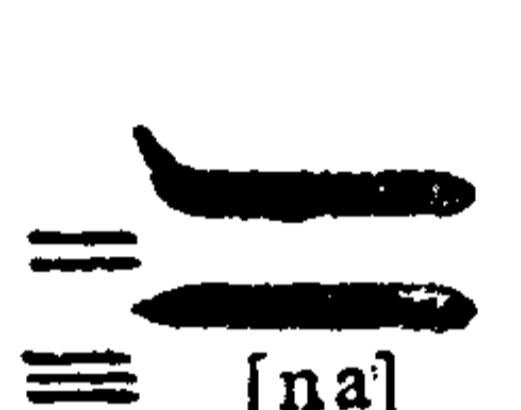

### 3.9 过渡音征和音征互载

语音实验研究还发现, 从听辨角度说, 辅音的音色光靠辅音本身的声学特征是难以辨别的。比如普通话里的不送气清塞者, 它的爆发成声的除阻段, 一般只有 10 毫秒左右。时长太短, 就不容易听清楚甚至听不清楚是什么音。所以绝大部分辅音都要带上一个元音才能形成清晰的听觉上的区别。实验语音学发现结合在一个音节里的元辅音并不是像堆积木那样简单地拼合在一起的。由语图仪作出的图谱清楚地表明, 一个元音, 例如 [a], 单独发音时表征元音音色的第一第二共振峰是一个平头的宽横杠。当 [p] 和 [a] 结合在一起时, 元音共振峰的起始部分就会发生变化, 出现尖劈型的弯头。听觉实验证明, 如果在磁带上把这一段弯头剪掉, 前面的辅音就会难以识别; 相反, 如果保留这一段弯头, 而把前面辅音的除阻段去掉, 却仍然可以辨别出这个辅音。元音共振峰起始部分的这一小段高度动态性的弯头, 实际上是辅音和元音结合时(元音在前辅音在后也一样), 辅音寄生在元音上的声学特性, 它对辅音的听辨起着征兆作用, 所以叫做“音征”(cue, 或译作“线索”)。

音征的产生, 从生理上说, 它反映了发音器官从辅音过渡到元音的运动过程; 从声学上说, 它反映了辅音对邻接元音的影响, 使共振峰起始部分的频率发生了变化。由于不同的辅音有不同频率的能量集中区(发音部位), 而元音又有自己特定的共振峰频率, 因此不同的辅音与同一个元音结合时, 或者同一个辅音与不同的元音结合时会产生不同的过渡音征。请看图二十一。

从图二十一可以看到, 音征弯头的走向有三种类型:

1. 升波 又叫正渡, 从辅音的过渡音征走向元音共振峰, 频率逐渐升高。如 [ba]、[pa]、[ma] 的  $F_2$ 。

	双唇	舌尖	软腭	
浊塞音	 [ba]	 [da]	 [ga]	F <sub>2</sub> F <sub>1</sub>
清塞音	 [pa]	 [ta]	 [ka]	F <sub>2</sub> F <sub>1</sub>
鼻音	 [ma]	 [na]	 [ŋa]	F <sub>2</sub> F <sub>1</sub>

图二十一 塞音和鼻音过渡音征(转引自《实验语音学概要》120页)

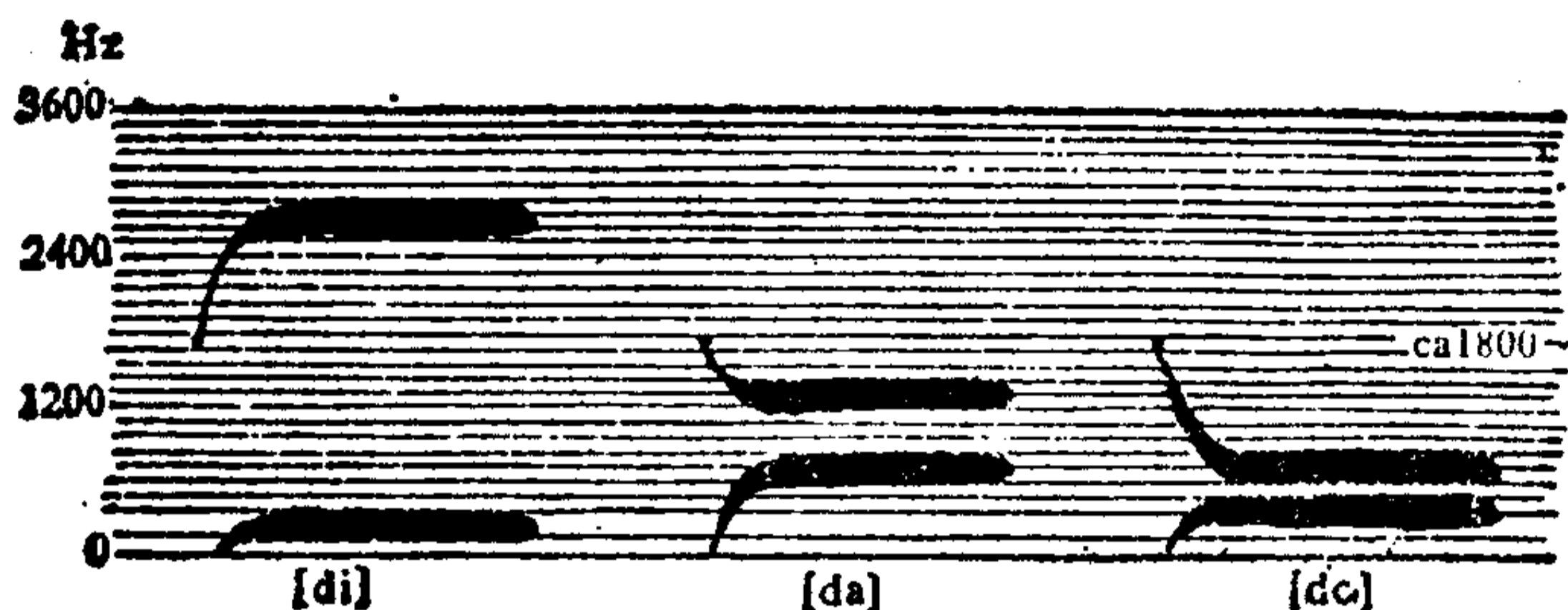
2. 降渡 又叫负渡,音征走向元音,频率逐渐降低。如 [d'a]、[t'a]、[n'a]、[g'a]、[k'a]、[ŋ'a] 的 F<sub>2</sub>。

3. 平渡 又叫零渡,音征走向元音,频率不变。如 [ma]、[na]、[ŋa] 的 F<sub>1</sub>。

音征的主要信息寄生在元音的 F<sub>2</sub> 上, F<sub>1</sub> 的音征走向虽然也与发音部位有关,但不是主要的。一般说来,除鼻音外, F<sub>1</sub> 的音征走向总是升的,因为辅音除阻时开口度总是从小到大的,与之相应的 F<sub>1</sub> 其频率也就由低到高。从 F<sub>2</sub> 来说,大体上双唇音的音征走向都是升的,舌尖音、舌根音则都是降的,只不过舌根音降的幅度更大。

音征的不同走向显然是随辅音和元音的频率关系而变的。辅音强频区的频率位置如果比后接元音的 F<sub>2</sub> 高,音征就向下走(降渡),反之就向上走(升渡),如无差别则趋向于“平”。频率高低相

差越远,弯头就越大。当同一个辅音与不同元音相接时,尽管音征有升、有降、有平,但如把弯头的走势加以延长,则都指向同一个频率点。这个频率点正是该辅音的强频区。图二十二辅音 [d] 与三个不同的元音 [i a o] 相结合,音征 F<sub>2</sub> 走向所指的集中点,正是 [d] 的强频区——1800 赫兹。



图二十二 辅音 [d] 过渡音征的音轨 (转引自《实验语音学概要》121页)

音征的发现扩大了传统的语音学对辅音和元音的认识,同时对过去难以作出解释的一些语音现象给予了令人信服的回答。例如,广州话里有以塞音收尾的音节,如“鸭”[ap]、“压”[at]、“靴”[ak];“湿”[sap]、“失”[sat]、“塞”[sak]等,这些塞音韵尾从发音活动来说都是只有成阻、持阻而没有除阻段的,既然发音动作只作势而不发声,那么听觉上又是如何加以区别的?根据过渡音征的理论,这是因为后接辅音的不同,前面元音的共振频率在收尾的一瞬间,发生了不同的变化,产生了不同走向的音征。人耳正是据此辨别出不同的辅音韵尾的。

音征的发现还告诉我们,为了分析语音的方便,固然可以把音流分解为一个一个离散的语音单位,但是我们不要忘记在自然语言里,语音的声学特性未必总是包含在音段自身之内的。有时,辅音音段载带了元音的信息,如起首的辅音与后面紧邻的元音发音位置相同时([tɕia]、[ɕia]等),处于介音位置的元音,它的相当大的甚至是主要的信息,实际上是由前面的辅音载带的。同样,元音

音段也可载带辅音的声学特性。元音共振峰起始部分的音征就载带着对辅音感知起决定作用的信息。实验语音学中把辅音或元音载带着对方信息的现象叫做“音征互载”。

### 本章参考书目

- [1] 吴宗济、林茂灿主编：《实验语音学概要》，第二、三、四、五、六、八章，高等教育出版社，1989年。
- [2] 《实验语音学知识讲话》，载《中国语文》1979年第2、4、5、6期。
- [3] 曹剑芬、杨顺安：《北京话复合元音的实验研究》，载《中国语文》1984年第6期。
- [4] [美] P·B·邓斯等：《言语链》第七、八章，中国社会科学出版社，1983年。
- [5] [美] 王士元：《实验语音学讲座》第二、三、四、五、六节，文见《语言学论丛》第十一辑，商务印书馆，1983年。
- [6] Ladefoged：《声学语音学纲要》，第一、二、三、四、五、七章，译文载《方言》1980年第3、4期，1981年第1期。

### 本章附录

本附录展示的语图是电子计算机根据共振峰频率数据绘制的，可供阅读第三章时作参考。语图纵轴为频率维，上限为4450赫兹，下限为100赫兹，两个小黑点纵向间距代表500赫兹。语图横轴为时间维，两个小黑点横向间距代表50毫秒。

图(1)为普通话单元音共振峰模式。

图(2)为普通话动态复合元音语图示例。

图(3)(4)为普通话音节语图示例。

图(5)(6)为语图音征示例。

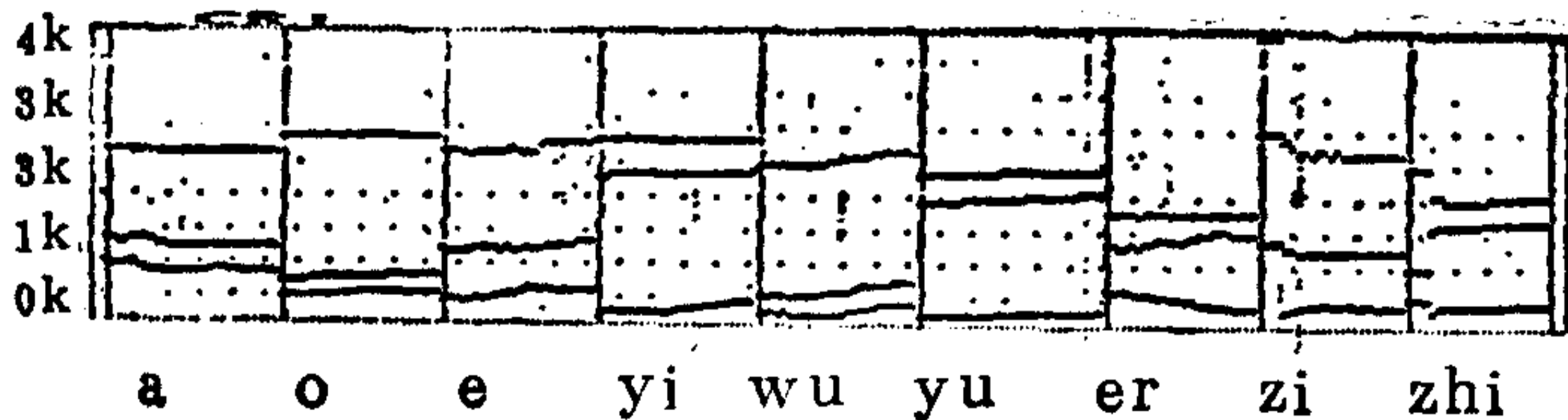


图 1

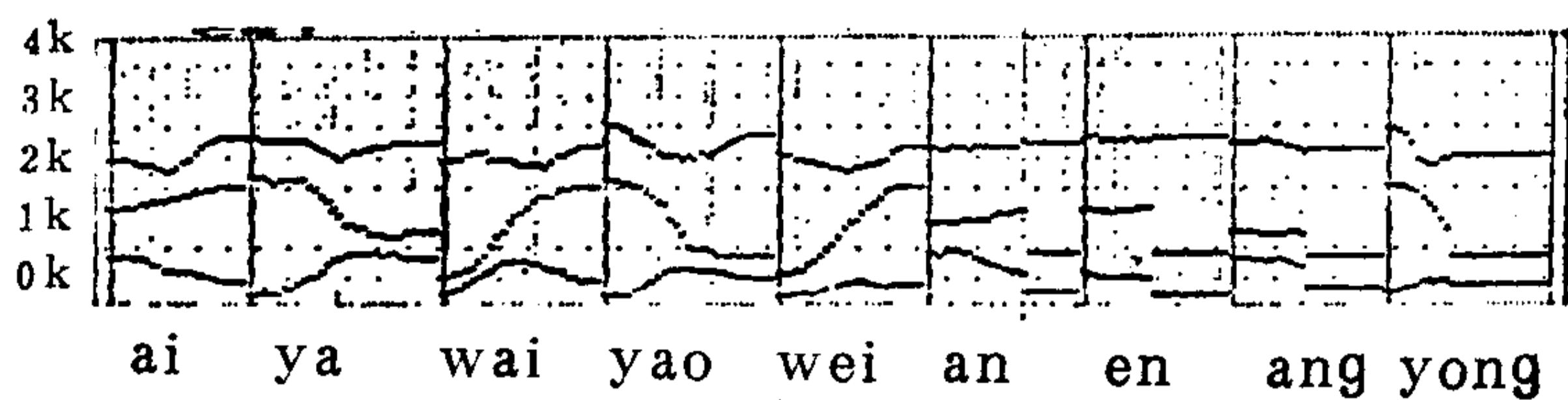


图 2

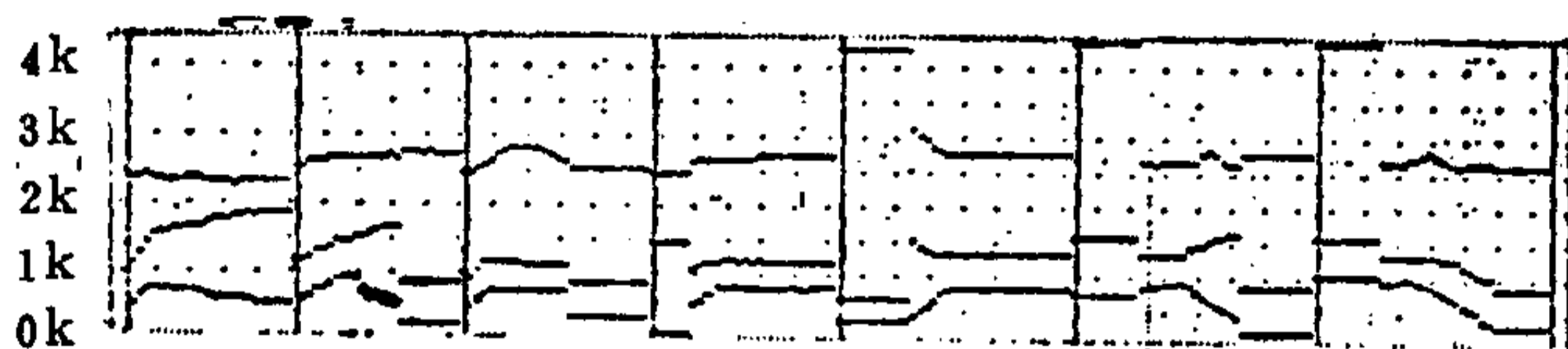
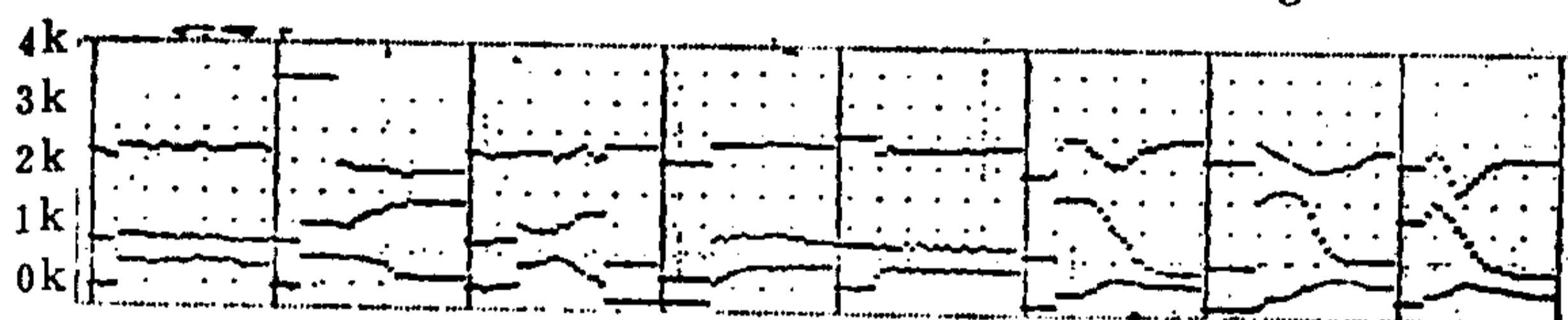
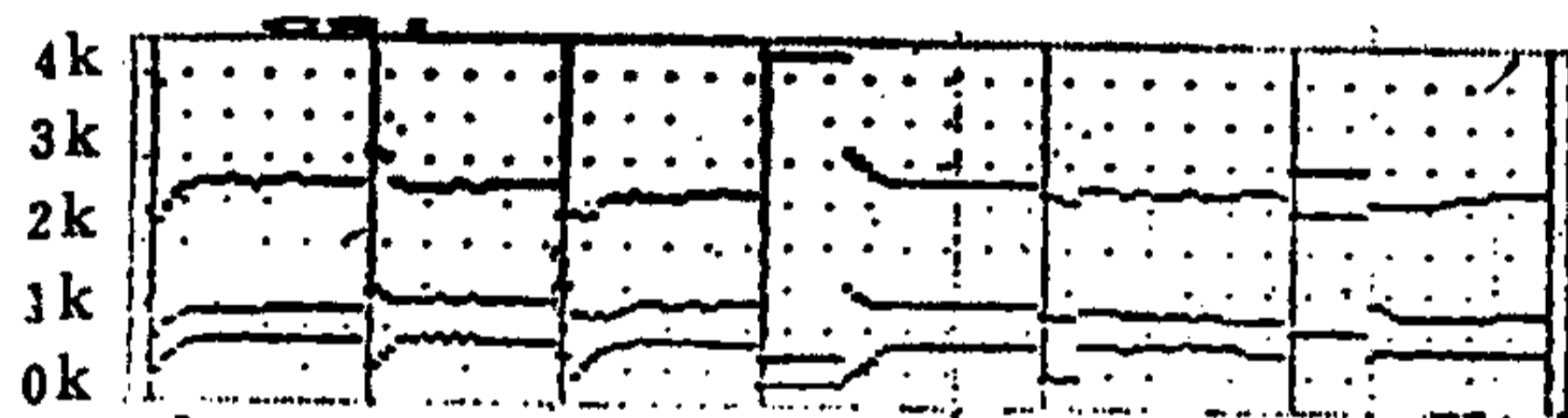


图 3



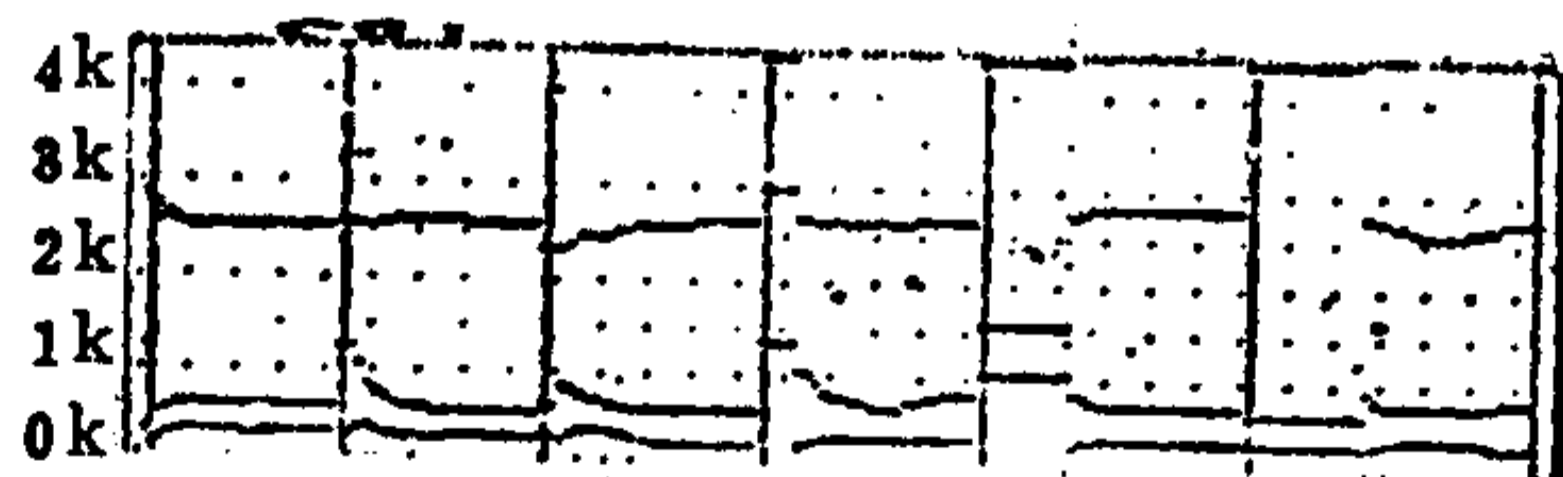
ha hai han na la miao niao liao

图 4



ba da ga sa ha cha

图 5



bu du gu zu cu su

图 6

## 第四章 音位和音位学

### 4.1 音素和音位

19世纪50年代前后,语音学成为语言学中一门独立的学科后,语音的生理、物理方面的研究得到了前所未有的发展。与此同时,语言学家也发现,从物理或生理角度分析出来的语音现象,与人的主观听觉并不总是一致的。例如,下列英语词里字母t所代表的读音对没有受过语音学训练的人来说都是同一个声音,但实际上却是不同的:

- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| (1) table(桌子)     | 送气的[tʰ]   |
| (2) stone(石头)     | 不送气的[t]   |
| (3) certain(一定)   | 鼻腔爆破的[t̚] |
| (4) little(小)     | 舌边爆破的[t̪] |
| (5) apartment(公寓) | 不破裂的[t̚]  |
| (6) twice(两次)     | 圆唇化的[t̚]  |
| (7) eighth(第八)    | 齿化的[t̪]   |
| (8) train(火车)     | 卷舌的[t̠]   |

如果再进一步仔细辨别一定还可以在不同的语音环境里找到其他有细微差别的舌尖塞音。又如英语词 eat(吃)和 it(它)在语音上的区别是前一个词里的元音是长 [i:], 后一个是短 [i], 说英语的人都可以辨别出来。根据测算, see(看见)这个词里的元音长度比 seat(座位, 安放)里的元音要长一倍以上(0.317秒:0.124秒), 可是大家都觉得是同一个 [i:]。这种客观实际和主观感觉的不一致是不能用读音差别的大小来解释的。因为英语词 pin(别针)和 bin(箱子)之间清浊的差别不见得比辅音送气和不送气的



差别更大,为什么说英语的人对前一种差别极为敏感,而对后一种差别却极为迟钝?而说汉语的人对这两种语音差别的感觉又恰好相反呢?

语言学家在思索了上述现象后,逐渐认识到语言作为人类交流思想的最重要的工具,除了它的生理、物理属性以外,还有更重要的一面,那就是它的社会作用,也就是区别意义的作用。一种语言里的语音差别,有的是与意义的差别相联系的,可以区别语言里的词(或词素),而有的语音差别就没有这种功能,通常人们对前一种差别反应极为灵敏,对后一种语音差别就不予注意。从这一基本认识出发,语言学家认为应该区分两种性质上完全不同的概念:音素和音位。音素是从生理、物理角度分析出来的语音单位,音位是从语言的交际功能出发分析出来的语音单位。例如:

[t] 舌尖不送气清塞音

/t/ 现代英语中的一个辅音音位

方括号内的音标代表一个音素,一个符号只代表一个固定的音值。双斜线内的音标代表一个音位。音位和音素的意义不同:能区别意义的音素才是音位,几个声音相近但不能区别意义的音素可以归成一个音类,即音位。这也就是说,一个音位也可以包含几个音素。属于同一个音位的几个音素,可以用同一个符号表示。例如,英语里各种不同发音的舌尖塞音都用同一个字母 t 来表示。

[t] 作为一个国际音标的音素符号,它代表的音值是固定的,通行于世界上各种语言,犹如一个阿拉伯数字一样。但是一个音位符号究竟包括哪些音素则随语言而不同。例如,英语的辅音音位/t/,包括送气的[tʰ]和不送气的[t],而汉语的辅音音位/t/就不能包括送气的[tʰ]。因为,[t]和[tʰ]在这两种语言里的作用是不一样的。此外,还要注意英语的/t/发音时舌尖顶住齿龈,而法语的/t/则是舌尖顶住上齿背。对不同的语言来说,音位符号相同,语音表达未必相同。

音位作为一个科学的概念虽然在19世纪后期才提出来,但

是直觉的音位观念可以说自古就有了。因为人类习得语言的过程就是把特定的声音和特定的意义结合起来，并且按一定的规则去使用。学会了一种语言的人，必然十分清楚哪些语音在这种语言里是至关重要的，它会使词的意义发生变化。美国著名语言学家萨丕尔在调查美洲印第安语时就发现这种直觉的音位观念的存在。美洲印第安人还没有创制自己的文字，但他们在接受语言调查时自然而然十分注意那些有区别词义作用的语音，而对那些没有区别作用的语音则是漫不经心的。这说明直觉的音位观念，早在文字出现前就存在了。

世界各国表音文字的制定更足以说明人类早已普遍地把音位直觉观念付诸实践了。希腊拼音字母是公元前700多年制定的，斯拉夫字母创立于公元9世纪，朝鲜的谚文正式公布的时间是1446年。这些文字都有一个共同的特点：只用为数有限的二三十个字母去标写语言。他们在确定哪些语音是必须为之设计一个字母，哪些语音是毋须乎为之设计字母时，所根据的实际上就是直觉的音位观念。

中国古代当然也没有音位这个概念。但是，我们的祖先早在公元500多年的南北朝就从自己的语言中归纳出四个调类，在公元601年就有了韵书，在公元900多年的唐末时期就创立了三十六字母，用以代表当时语言系统中的声母。倘若没有直觉的音位观念，古人是不可能从自己的语言中把声韵调系统归纳出来的。

## 4.2 音位理论的起源和传播

音位直觉观念虽然自古就有了，但是这并不能自发地产生音位理论，正如朴素的唯物观念、辩证观念不能自发地产生科学的辩证唯物论一样。音位理论作为一种学说起源于19世纪70年代的俄国。第一个提出音位概念的是原籍波兰而在俄国定居的博杜恩·德·库尔德内(1845—1929)。他首先注意到了语音的物理性质跟

它的语言作用互相不一致的现象，并提出应该把语音学分为生理语音学和心理语音学两部分，从两个不同的角度去研究。博杜恩的学生克鲁舍夫斯基(1890—1938)随之创造了“音位”(фонема)这一术语。尔后，博杜恩的另一个学生谢尔巴(1880—1944)进一步发展了音位理论。他明确地指出音位是区别意义的语音单位；语言里的全部音位是一个相对统一的体系，彼此间有一种相互区别的关系；音位和它的成员(音品)之间是一般和个别的关系，就像抽象概念和具体事物的关系一样。谢尔巴使俄国的音位理论形成一个比较完整的体系。

20世纪初期，俄国的音位理论开始向西欧传播。最早接受音位学说的是英国著名的语音学权威D·琼斯(1881—1967)。据他自己说，1911年他从谢尔巴所写的《俄语语音简析》中第一次接触到音位这个概念，接着又从博杜恩另一个学生本尼那儿详细地了解到有关音位的理论。D·琼斯立刻意识到音位概念的重要性，此后几十年，他一直致力于音位学的研究，对音位的性质、原理以及应用方面的问题，发表了许多重要的文章。其实，D·琼斯的音位理论还有另一个本土的来源，那就是英国语言学先驱斯威特(1845—1912)的语音著作。斯威特在从事英语拼音改革的工作中，体会到实际的语音差别非常之多，因而是无法一一记录的。语音的差别应该分为两类：一种取决于语音环境，那是非区别性差别；另一种语音差别则可以确定两个不同的词。斯威特显然已经有了音位的观念，但他没有把这一观念概括成一种理论，也没有使用“音位”这个术语。他对音位的认识表现在记音法上，也就是把记音法分为两种：严式记音——纯粹的语音学记音，现在叫音素记音或音值记音；宽式记音——即现在的音位记音。D·琼斯把俄国的音位概念和斯威特的观点结合在一起，形成了自己的一套音位观。

音位学说被英国语言学家普遍接受并且流行起来，已经是1920年前后了。这时，音位理论又被俄国的另一个语言学家特鲁

别茨柯依(1890—1938)带到了东欧。他原在莫斯科大学语言学系任教,十月革命后,到了保加利亚,任教两年后又去了维也纳,一直定居在那儿。1926年,他参加了捷克布拉格语言学会。此后,他的学术活动主要集中在音位研究方面,发表了一系列文章。晚年他决心把自己十几年的音位研究成果集中起来,写成了一本全面论述音位理论的巨著——《音位学原理》(1939)。D·琼斯认为这本著作使音位理论达到了登峰造极的地步。因为在音位学创立的早期,很少用这种理论研究俄语以外的语言,但特鲁别茨柯依在他所接触的大量语言材料中,发现语音系统中语音的对立不仅富于系统,而且总是限制在若干类型内。例如,清和浊,送气和不送气等等。由此他想到语音系统的形成也许有共同的规律,这些规律适用于一切语言。此后,他准备了一个档案柜,搜集、记录了上百种语言的语音材料,进行了比较和研究。所以,他的《音位学原理》引用材料极为丰富,而且论述十分全面,诸如音位学和语音学的区分,音位的定义,分析音位的原则和方法,音位对立的类型和系统等等,各个方面的问题都涉及了。许多人认为音位概念的起源虽然可以追溯到19世纪70年代,但音位理论得到全面系统的研究,成为一门独立的学科,那是从特鲁别茨柯依开始的。事实证明,他的贡献远不止于此,因为他在《音位学原理》中所提出的理论和方法,后来在语言学的研究中引起了一场革命。

在美国,音位理论的奠基人,一般公认是萨丕尔(1884—1939)和布龙菲尔德(1887—1949)。正如英国的斯威特虽然没有用“音位”这一术语,但已经有了音位概念一样,美国的萨丕尔也早在20世纪20年代的一些文章里就以“语音模式”这一术语表达了他对音位的看法。他认为语音在不同的个人之间或不同的语音环境里是会产生变化的。但是只要这种变化不超出自身的语音模式的范围,那么说这种语言的人都认为是同样的音。萨丕尔的“语音模式”显然同“音位”所指的内容是一回事。1933年,布龙菲尔德的名著《语言论》出版,书里就有专门的篇章对音位作了论述。此

后,音位学就在美国逐渐得到了发展。

### 4.3 四种不同的音位学说

从音位学发展的历史来看,从不自觉的音位观念发展成为明确的较为完善的音位理论,经历了半个多世纪的时间。正如一切具有初始意义的概念(例如,几何学上的点和线)很难下定义一样,音位概念在最初也没有一个科学的、精确的定义。语言学家提出了各种不同的看法和解释。于是在音位学传播的过程中,形成了四种不同的音位学说。

一、心理学派 心理派代表音位学草创时期的观点。代表人物有俄国的博杜恩和本尼,还有美国的萨丕尔。他们都从心理学的观点来解释音位,把音位看作是“心理上的映象”。例如,博杜恩认为音位是许多发音印象在心理上的溶合,是语音的“心理等价物”。语音只存在于心理世界,也只能用心理的观点去解释。萨丕尔对音位的心理解释发挥得更加充分,他在《语言的音型》中强调,在一个纯粹客观的音系之后,有一个内在的或想像的系统。音位就是想像的声音,它是根据人们对于客观声音之间的关系的直觉而建立起来的。

在音位理论形成的早期阶段,有关的术语还不完善,许多概念还处在逐步明确的过程中,所以这种充满心理色彩的解释往往使人觉得音位是虚无飘渺、难以捉摸的。心理学派的观点后来被否定并抛弃了。博杜恩等人还被斥之为主观唯心主义的音位学家。其实,音位作为一种语音现象也确实有其心理活动的一面。心理语言学家就认为,所谓语言就是“人们使用句子时所产生的心理过程”。音位既然是人类根据音义关系,从语言中概括出来的听觉范畴,那么把它看作是一种心理现象,也并不能简单地认为完全是荒谬、唯心的。心理学派的问题是,他们只抓住了音位的心理方面,忘记了语音的其他属性,特别是语音的社会作用。他们只靠“语音

直觉”归纳音位(即“直觉定位”),始终没提出系统的音位理论和分析方法,因而使他们的音位学说陷入了死胡同。

二、物理学派 物理派又叫实质派,代表人物就是英国的D·琼斯。他从本尼和谢尔巴那儿学到了音位理论,认识到音位既可以从心理学也可以从物理学的角度去解释,但是后一种观点更容易被人了解和接受。他认为,音位是一种语言里具体发出的性质相关的一族语音,实际上它们是彼当作一个相同的语音来使用的,这一族语音中每一个成员都受到语音环境的制约,即任何成员都不能出现在适合别的成员的语音环境中。D·琼斯在这里给归并为一个音位的语音,提出了两个十分明确的条件:①“族音”的各个成员性质是相关的;②“族音”的各个成员所处的语音环境各不相同。显然,从物理学派的音位定义来看,音位只是一种代表多个音素的标记,音位所代表的各个音素只能在特定的语音环境中出现。

在音位理论的形成和发展中,D·琼斯是很有功绩的。音位的心理解释使人难以设计作业来确定这个“想像中的声音”或“说话人心目中理想的音”。D·琼斯从物理角度给音位下定义,使音位的含义变得明确、具体了。后来为大家普遍接受的两个归并音位的基本原则,语音近似和互补分布,显然是从他的音位定义中衍化出来的。

D·琼斯的音位观使音位不致于脱离语音的物理性质变成纯粹的心理上的声音,这无疑是正确的,但他似乎又走向了另一个极端。他坚决主张归并音位不应该参照任何非语音的标准,音位的定义不应该包括任何涉及意义的内容。因为在他看来,什么是音位和音位能起什么作用,这是两回事。音位有区别词的作用,属于同一个音位的各个成员则不能区别词,这是音位定义的推论,并不是音位概念中的内涵。D·琼斯的彻底的物理音位观,给他的理论带来了致命的弱点。因为排斥了音位的辨义作用,音位的性质、音位的归并实际上就难以解释清楚了。

三、功能学派 这个学派主张从辨义功能和结构关系的观点去阐述音位，主要代表人物是布拉格学派的特鲁别茨柯依。他在《音位学原理》一书中就明确指出：音位不能根据其心理属性来确定，只能根据它在语言系统中的功能来确定。特鲁别茨柯依的音位理论有两个来源：俄国的博杜恩、谢尔巴等人，还有瑞士语言学家索绪尔(1857—1913)。比较起来，后者的影响更大。因为特鲁别茨柯依的音位学说是在索绪尔的语言理论框架上建立起来的。举几点来说：

1. 索绪尔提出应该把语言和言语分开。语言是社会的，言语是个人的；音位是社会的，语音是个人的。特鲁别茨柯依接受了这个观点，主张建立两种“语言声音的科学”，其中一种研究的对象是言语行为，叫语音学。语音学使用自然科学的方法研究语音的物质组成。另一种以语言学或社会学的方法研究语音在语言中的功能和系统，叫音位学，它是“完全独立于语音学之外的”。

2. 特鲁别茨柯依音位原理的核心思想是辨义对立。辨义功能的思想来自谢尔巴，对立的思想则来自索绪尔。特鲁别茨柯依把音位定义为某种语言里具有辨义作用的最小的语音单位。在一种语言里，当语音对立可以区别两个词的不同意义时，就称之为音位对立。

3. 索绪尔认为：语言只需要有区别，绝不需要在每一个声音里老是有同样的性质。又说：重要的不是声音本身，而是可以使这个词跟所有别的词相区别的一些声音差异。特鲁别茨柯依继承和发展了这个观点。他认为声音的属性有两类：区别性的和非区别性的。音位的对立是区别性的对立，他给音位下的第二个定义就是：音位是区别特征的总和，并宣称音位学只需要注意区别的特征，即声音的对立，其他的应该不管，那是语音学的事。

除此以外，索绪尔语言理论中体现语言系统性的两个极其重要的概念，即聚合关系和组合关系，也被特鲁别茨柯依用于音位理论，体现了音位的系统性。

自从特鲁别茨柯依的《音位学原理》发表后，音位学得到了迅速的传播发展。功能派的音位学说成为影响最大的一个流派。但是，历时音位学的研究，特鲁别茨柯依基本上没有涉及。这方面的研究应该归功于法国的马丁内(1908— )，他把共时音位学的原理运用于历时音位学，获得了丰硕的成果。

四、抽象学派 这一学派的代表人物有丹麦的叶尔姆斯列夫(1899—1965)和美国的脱瓦德尔。他们认为音位无论在心理上或物理上都是不存在的，它只是为了描写语言音韵关系的方便而虚构出来的抽象单位。功能派给音位下的定义——音位是最小的具有辨义功能的语音单位，在叶尔姆斯列夫看来，其措词是有毛病的。因为既然词素或词的意义并不能分解为其组成部分——即音位的意义，那么音位跟意义毫无关系。音位本身也不能算符号，而只是符号的组成部分。因为音位没有固定的意义，音位所区别的只是词(或词素)的语音形式，而不是意义。

抽象派或者说是虚构论的音位学说也来自索绪尔的语言是形式不是实体的观点。他们把语言看成是一种抽象的结构，而语音和语义都属于实体的范围，不属于语言。作为一种抽象而又虚构的单位与语音是无关的。

音位确实有抽象的属性，因为它是从若干具体的变体中概括出来的。谢尔巴认为音位和音素(音品)之间是一般和具体的关系，实际上也就是指出了音位是概括出来的抽象概念。通常在变体中选择一个作为音位代表的做法，很容易掩盖音位的抽象性，因为变体总是和具体的音值相联系的。如果使用一种不提示音值的符号来代表音位，例如像 /  $\Delta$  / 之类的符号，或者是代数里代表未知数的 /  $x y z$  / 之类的符号，那么音位的抽象性就会立刻显示出来。但是，音位抽象是离不开具体的语音的，音位就是通过一个个有确定音值的变体体现出来的。而丹麦学派的叶尔姆斯列夫却只抓住音位抽象的一面，完全抛开了音位具体的一面，把音位和语音看成事实上不相干的东西，只是虚构的单位，那就又陷入了片面。



在音位理论传播的过程中，大体上形成了上述四种不同的音位学说。每个学派内部的观点也不尽一致，但基本观点是共同的。四派之中的布拉格学派对美国的音位理论影响最大。美国的描写语言学派虽然对音位的研究开始得比较晚，但他们对音位学的发展却作出了很大的贡献。首先，他们继布龙菲尔德之后，吸收了功能派的观点，使音位分析的方法和理论更加明确完善了。美国描写语言学借用了地理学里的“地理分布”这一概念，建立了一套用以划分或归纳音位的分布分析法。他们认为分布是音位学区别于语音学的关键。此外，像音位变体(allophone)、互补(complementary distribution)、调位(toneme)等术语，乃至于用双斜线来表示音位符号的办法，都是美国语言学家的创造。这些术语已经成为现代音系学中不可缺少的概念了。其次，美国语言学家比奇(D. M. Beach)在他的论文《北京话语音学》里，第一个提出在声调语言里，声调也跟音素一样，应该根据音位原则加以归纳。调位这一术语就是他首先创造的。布龙菲尔德则进一步主张把重音、语调乃至停顿也当作音位来分析，叫做“次音位”。而后，美国语言学家又创造了“音段音位”和“超音段音位”(或者“音质音位”和“超音质音位”)来加以区别。前者指由音质单位元辅音构成的音位，后者指由音强、音长、音高等非音质单位构成的音位。这些语音成分可以出现在一个音素音段(音质单位)上，也可以超越一个音素音段作为几个音素音段的共时成分出现。有关超音段音位的研究，目前已发展成为一门新兴的学科，叫做韵律学。

布拉格学派对美国描写语言学的影响还不仅表现在音位学方面。有人认为美国描写语言学的每一项重大发展几乎都受到布拉格学派的影响。因为，音位分析中的功能原则、分布分析以及鉴定对立、互补的替换方法，后来被描写语言学家广泛应用于语言学的其他领域的研究中，成为结构语言学的基础。

音位理论在布拉格学派兴起时跨入了一个崭新的阶段。此后，又出现过两次高潮。先是50年代，移居美国的布拉格学派重要人

物雅可布逊提出了偶分区别特征理论，给音位学的发展打开了另一个局面。60年代前后随着转换-生成语法的崛起，又出现了生成音系学。此外，还有层次音位学、非线性音位学等也是60年代以后在美国兴起的新理论。目前，音位学的研究仍在继续发展。

#### 4.4 归纳音位的基本原则

在调查一种语言或方言的语音系统时，首先应该选择确切的音标细致地记录语音事实，包括发音部位和发音方法上的细微差别，乃至一切音变的初兆或残迹。这种严格、细致的记音就叫音素记音或严式记音。它是音位分析的基础。

用严式记音记录下来的语音，音素非常之多。因为在实际话语里发音动作是连续的，语音之间彼此影响很大。例如，由于邻接语音的影响，北京话里“田”、“团”、“圆”三个字的主要元音分别表现为[ɛ]、[a]、[æ]。由于不同声调的影响，“雷”的主要元音是[e]，“累”的主要元音是[ɛ]。“热闹”的“闹”，由于轻读的影响，复韵母[ou]变成了单元音[ɔ]。英语词seven(七)，末两个音素由于相互影响，发生了溶合同化，实际发音由[sevn]变成[sebm]。诸如此类的读音变异使得用严式记音记录下来的语音，音素数目十分繁多，如果不经过音位的整理，不仅会使语音的面貌难以辨认，而且还会使词汇和语法的面貌也变得不清楚。例如，根据严式记音，英语词tell(告诉)的读音是[tetɫ]，[ɫ]是舌后边音，也就是带舌根作用的边音，而teller(讲述者)的读音是[tele]，其中[l]是舌尖边音。从语音学角度说，[ɫ]和[l]是两个不同的辅音。从音位学的角度说，前一个只出现在词的末尾或辅音之前，后一个只出现在元音之前。因此，这两个辅音可以归纳在同一个音位里，用同一个符号去表示。这样就使tell和teller里的同一个语素{tell}在标音或书写形式上取得了一致，显示了后一个词两部分之间的构词关系。由此可见，音位分析和整理对描写一种语言的词汇和

语法也是必要的。

音位学是怎样从形形色色数目繁多的音素中分析出那些具有辨义作用的语音单位，把它们确定为不同的音位？又是怎样把那些没有辨义作用的语音归纳为同一个音位的？如前所述，在音位学的发展过程中先后形成了心理派、物理派、功能派和抽象派四种不同的主要流派，各派对音位下了不同的定义，作出了不同的解释，划分音位所根据的原则和方法也不完全相同。例如，美国描写语言学家霍凯特在《现代语言学教程》一书里提出了四条划分音位的基本原则：①对立互补原则，②语音相似原则，③模式匀整原则，④经济原则。赵元任在《语言问题》一书里提出归纳音位要注意三个主要条件：①音值相似，②对补，③系统性，此外还有三个附带条件：音位总数以少为贵；符合本地人的音感；照顾历史音韵。另外一些语言学家也提出过自己的主张。尽管说法不一，音位分析的目的是一致的，都是要把语言里数目繁多的语音归纳为数目有限的一套音位，分析音位的方法实际上也大同小异。下面只简要地介绍一下音位分析中大家普遍遵循的三条基本原则。

一、对立 两个音素如果可以在相同的语音环境里出现<sup>●</sup>，互相替换之后就会产生意义的差别，那么它们就是对立的。彼此对立的能区别意义的语音是两个不同的音位，要用不同的符号加以区别。例如，把北京话里的辅音 [p] 和 [p'] 分别放在 [-an<sup>55</sup>] 这样一个语音环境里就会产生不同的意义<sup>●</sup>，因此，它们是两个各自独立的音位。鉴别音位一定要在相同的语音环境里进行，如果被对比的两个音素所处的语音环境不同，这种对比就没有什么作

- 
- 音强、音长、音高等非音质单位也能构成音位，为了便于说明，这里只提“音素”。
  - 北京话的第一声、第二声、第三声、第四声本书在国际音标标音里用 55、35、214、51 表示，如“笔” [pi<sup>214</sup>]；在音位标音里用 1、2、3、4 表示，如“笔” /pi<sup>3</sup>/。轻声在国际音标标音里用圆点表示，如“你的” [ni<sup>21</sup>·də]；在音位标音里用 ° 表示，如“你的” /ni<sup>3</sup> tə°/。

用。例如：

(1) [san<sup>55</sup>](三)——[ʂu<sup>51</sup>](树)

(2) [san<sup>55</sup>](三)——[ʂan<sup>55</sup>](山)

例(1)对比的两个词,其组成成分的性质、数目、声调都不一样。因此,[san<sup>55</sup>](三)和[ʂu<sup>51</sup>](树)的意义不同,不能简单地归结为只是由[s]和[ʂ]来区别的。但是,根据例(2)便可以确定[s]和[ʂ]是起辨义作用的。因为,这两个代表不同意义的词别无其他语音差别。这种只涉及一种语音差别的对立体叫最小对立体(minimal pair),也有人称之为“最小音差辨义词对”。确定一种语言里的全部音位实际上就是不断寻找最小对立体的过程,不能作为最小音差与其他音素构成对立的音就不能成为一个独立的音位。

二、互补 两个音素如果不能出现在相同的语音环境里,那么它们是互补的。互补的语音不能起音位辨义作用。因为它们在相同的语境里互相排斥,不会构成最小对立体。处在互补关系中的语音可以归纳在一起,它们是一个音位的不同变异形式,叫做音位变体。例如,厦门话里有三对辅音:[m]和[b],[n]和[l],[ŋ]和[g],每一对辅音的前一个只出现在鼻化韵之前,后一个则不在鼻化韵之前出现。如,“马”[mã<sup>51</sup>]—“麻”[ba<sup>24</sup>],“泥”[nĩ<sup>24</sup>]—“而”[li<sup>24</sup>],“雅”[ŋã<sup>51</sup>]—“牙”[ga<sup>24</sup>]。根据互补原则,这六个辅音只算三个音位,即[b]和[m]是一个音位的两个变体,[l]和[n],[g]和[ŋ]也是如此<sup>●</sup>。归并在同一个音位里的各个音位变体应该用同样的音位符号标写,音位符号的不同读音可以根据不同的语音环境去认读。

三、语音相似 音位分析根据对立原则确定哪些音素是不同的音位;根据互补原则把出现在不同语境里的语音归并为一个音位。对立的语音固然属于不同的音位,但互补的语音并非都属

● 参看袁家骅等著《汉语方言概要》(第二版)第十章,文字改革出版社,1989年。

于同一个音位。因为语音系统中用于对立的语音为数有限，除此之外语音之间大量的都是错综复杂的互补关系。例如，北京话舌面清擦音 [ç]，同舌根清擦音 [x]、唇齿清擦音 [f] 都是互补的，究竟应该同哪一个音归并在一起呢？[ç]、[ç]、[s] 这三个擦音也是从不出现在相同的韵母之前的，是不是也要归并为一个音位呢？诸如此类的问题，光凭互补原则是解决不了的。因此，语音学家又规定了一条语音近似原则：归纳在一个音位里的音位变体在语音上必须是相近的。例如，英语里边音音位 /l/，也有三个主要的音位变体（下面的 V 代表元音）：

	音值	出现条件	例词
/l/	[l]	-V, V-V	life(生命)
	[ɫ]	V-	tell(告诉)
	[ɫ̥]	p/k 和强元音之间	play(玩儿)

三个不同的边音读音相似出现条件不同，所以归并为一个音位 /l/。

有了语音相似这一原则，互补原则就有了限制。读音相差太远，即使是互补的，两个音也不能归为同一个音位。英语里有一个喉门擦音 [h]，只出现在音节开首，另有一个舌根鼻音 [ŋ]，只出现在音节末尾，在分布上是互补的，但由于读音上毫无相近之处，违反了语音近似原则，没有人主张把这两个音归并在一个音位里。

对立、互补以及语音近似是分析、归纳音位的最基本的几条原则。除此以外，划分音位还要考虑其他因素。如归纳出来的全部音位是否构成一个较好的系统，音位总数是否经济，音位的分合是否照顾了历史音韵，等等。但是这些原则都是附带的、比较灵活的。总的来说，描写语言学认为确定音位和归纳变体的基本方法是分布分析法，也就是考察各个音素能在哪些语音环境里出现，不能在哪些语音环境里出现。能在相同语音环境里出现并产生对立的语音是不同的音位；不能在相同的语境里出现而自然特征又相近的

语音,可以归并成一个音类,即音位。对立和互补实际上说的是一个问题的两个方面:对立说的是什么样的语音不能归并为一个音位,互补说的是什么样的语音可以归并为一个音位。

## 4.5 语境变体和自由变体

根据互补分布、语音近似的原则归并在一起的语音被看作是一个音位的不同变体。语音变体千差万别,通常把它分为两类。

一、语境变体 由语音环境制约的音位变体,又叫条件变体。主要有:

1. 由邻接语音的影响而产生的变体。由于逆同化而产生的预先音变,由于顺同化而发生移后音变以及两个音互相影响而引起的溶合同化,等等,都属于语境变体。例如英语词 kill(杀)中的开首舌根辅音 [k],为了适应后边的前高元音 [i],所以发音部位在软腭的前部, cool(凉)里的 [k],由于受后元音 [u:] 的影响,发音部位在软腭后部。这两个发音部位有前后差别的 [k] 和 [k],都是英语辅音音位 /k/ 的语境变体。

2. 由于所处的位置不同而产生的变体。英语里不送气的 [p] 只出现在 [s] 之后,送气的 [p'] 出现在词首或其他位置, [p] 和 [p'] 都是一个音位的不同变体。在有些汉语方言里,处于音节末尾的 [p]、[t]、[k] 都是只有持阻没有除阻的唯闭音,但是处于音节开首作声母的塞音都是破裂的。这种发音上的差异也要用位置的不同来解释。

3. 受其他要素(包括音高、音强和音长)的影响而产生的变体。例如,北京话韵母里的元音,往往随四声的不同音值略有变化,读上声和去声的韵母,元音开口度相对于阴平、阳平总要略开一点。试比较:“雷”[lei<sup>55</sup>]和“累”[lei<sup>51</sup>],“儿”[ər<sup>55</sup>]和“二”[ɛr<sup>51</sup>]。音质和音高也可以互为变体出现的条件。我国少数民族侗语东江

话,第一声有两个调值:[55]和[35],前一个和不送气的辅音相拼,如[pa<sup>55</sup>](鱼);后一个和送气辅音相拼,如[p'a<sup>35</sup>](灰色)①。从音位学的角度说,可以把两个辅音归并为一个音位,音位变体的出现受调值不同的制约;也可以把两个调值归并为一个调位,受不同辅音的制约。

二、自由变体 以上所说的各类语境变体各有特定的出现条件。如果不同的变体可以在同样的环境里无条件地变读,那叫自由变体。有些变体在任何语境里都可以任意变读。如傣语西双版纳话:

[x] ↔ [k']	[j] ↔ [ʒ]
杀 xa <sup>13</sup> k'a <sup>13</sup>	住 ju <sup>35</sup> ʒu <sup>35</sup>
桥 xo <sup>55</sup> k'o <sup>55</sup>	药 ja <sup>55</sup> ʒa <sup>55</sup>

[x]和[k'], [j]和[ʒ]是完全自由变体②。但是,更常见的是部分自由变读。如湖北孝感话,声母[n]和[l]在开口呼、合口呼前面是任意变读的,“脑”、“老”同音,可以读[nau],也可以读[lau]。但在齐齿呼和撮口呼前只能读[n],“泥”、“犁”同音,只有[ni]一种读法。

自由变体跟异读或又读不是一回事。“遍”可以读[pian]或[p'ian],“赐”可以读[ts'ɿ]或[sɿ],“劣”可以读[liɛ]或[lyɛ],这只是在有些词,甚至个别词里允许的自由变读,而音位学里所说的自由变体是不受词汇条件限制的。

从社会语言学的角度看,有些自由变体是受地区、职业、文化教养、社会阶层等外在条件的制约的。例如,从整体范围看,北京话合口呼零声母音节里的[u]韵头至少有两种自由变读。一种读略带摩擦的双唇半元音[w],一种读唇齿半元音[v]。从北京话内部看,远郊区多数读[w],城区和近郊区一般读[v],这种变体可以称之为地区变体。还有一些自由变体是由表达需要决定的,如法语

① 参看马学良主编《语言学概论》第73页,华中工学院出版社,1985年。

② 参看马学良主编《语言学概论》第75页,华中工学院出版社,1985年。

里的小舌颤音有一个自由变体——舌尖颤音，多为演员在舞台演出中使用，因为它比较响亮，送得远，听得清楚。这种自由变体叫选择变体。有的变体还跟性别、年龄有关。例如，北京有相当一部分10来岁至30多岁的女性，把舌面辅音[tɕ tɕ' ɕ]发成近似于[ts ts' s]的音。过去曾被人称为“女国音”，可见这种读法由来已久。

音位变体从理论上说是无限的，因为语流音变本来很复杂，而一个人又不可能绝对重复地发一个音。但是听觉上反映不了这么多细微的区别，我们不需要在一个音位下列出大量的音位变体，通常只要列出若干常见的主要变体及其出现条件就可以了。音位和音位变体确定以后，属于同一个音位的所有的音位变体在音位标音中就必须使用同一个符号。

#### 4.6 音位的聚合和组合

一种语言的音位系统应该包括以下四方面的内容：①该语言里全部具有音位作用的语音单位，②音位的主要变体及其出现条件，③音位的聚合关系，④音位的组合关系。前两方面的内容上面已经讨论过了，下面顺次介绍后两方面的内容。

语言里的全部音位彼此都是对立的，但这并不意味着它们是各自孤立、互不相关的。根据音位之间的各种对立关系，音位可以聚合成不同的类。第一个从整体出发揭示音位之间不同类型的对立关系的是特鲁别茨柯依。他在《音位学原理》一书中从不同的角度分析了音位的对立关系，作了各种分类。其中比较重要的有以下几类。

一、单项对立和多项对立 从音位之间对立特征的多少来看，有的音位彼此只靠一项特征互相区别，这叫单项对立。如北京话里的/p/和/p'/。有的音位彼此依靠多项特征互相区别，这叫多项对立。如北京话里的/p/和/s/，/ts/和/z/等。



二、孤立对立和平行对立 从音位在对立系统中相互的关系看,有的音位之间的对立关系仅仅是某一对音所具有的。如北京话里/s/和/z/就是唯一的仅仅以清浊互相区别的辅音音位,这叫孤立对立。其他各组音位之间的对立都不是这种特征的对立,所以形成封闭性的孤立对立。与此相对的是非封闭性的平行对立。如北京话/p/和/p'/的对立关系也出现在其他各组音位成员之间。如/t/和/t'/,/k/和/k'/等。

三、有无对立,等级对立和均等对立 按音位之间的对立的方式看,有的音位以一方有某项特征而另一方没有这项特征而构成对立。如/i/和/y/之间以圆唇和不圆唇互相对立,/d/和/t/之间以浊和非浊(清)构成对立。在语言中这种有标记和无标记的对立是很普遍的,因而在音系学中十分重要。音位之间也可以以同一特征的不同程度互相对立,这叫等级对立。如/i/、/e/、/a/之间以开口度大小互相对立,就属于这一类。此外还有双方平等的均等对立,即既不是一个特征的有无,也不是一个特征的不同等级的对立。如/m/和/ŋ/、/n/和/l/、/p/和/f/之间的对立。

四、稳固对立和可中和的对立 有的音位在它所有可能出现的位置上都是起辨义作用的独立音位,这叫稳固对立。如北京话里的/i/和/u/,但也有一些音位在一定的条件下会失去对立作用。如俄语里/κ/和/Γ/在词尾会失去清浊对立,都读成[k]。北京话的阳平和上声是两个不同的调位,但在上声和上声相连时,前一个上声就和阳平混为一类,发生对立中和的现象。

以上各种不同类型的对立可以结合起来。如/n/和/l/在北京话里是单项孤立均等对立。音位系统的特点及其内部联系在一系列的单项平行对立中表现得最为明显。因为语音差别和意义差别的联系在单项对立中显示得最清楚。平行对立则显示这类对立在该语言中具有普遍性。例如,北京话辅音音位系统一个突出的特点就是“送气”和“不送气”形成单项而带普遍性的平行对立群。英语辅音音位系统的特点之一就是清浊配对,构成一系列平行对立

群。这类对立越多，音位系统的特点及其内部联系也就越明显。

分析音位不同类型的对立关系有助于我们了解语音的历史演变。比如，单项平行对立系统中的音位发生演变时往往是“集体行动”，而不会“单独行动”。中古汉语有一个时期存在着与清辅音系列对立的浊辅音系列。如/p t k tɕ tʂ ts/ : /b d ɡ dz dz dz/。后来，在语音的发展过程中，产生了浊音清化音位合并的变化。如浊辅音/b/清化后以声调的平仄为条件分别与相应的清辅音/p'/和/p/归并在一起。这种音位分化和合并的现象并不是孤立的，而是在浊辅音系列中的全部音位里同时发生，其结果是现代北京话里没有一个全浊辅音音位●。

音位的聚合关系也会使音位系统中衍生出新的音位。例如，古英语里的[ŋ]本来只是/n/音位在舌根音前的一个变体，并不具备音位身分，后来却变成了一个独立的音位●。原来在古英语辅音音位系统中有三对单项平行对立的音位，/p:b/，/t:d/，/k:ɡ/。前两对都有一个同部位的鼻音相配，唯独最后一对没有：

/p	b	m/
/t	d	n/
/k	ɡ	/

这样，在浊音系列和舌根音交叉点上就形成了一个空缺。由于音位系统通常总是倾向于匀称对立，原本是音位变体的[ŋ]，终于在语音演变中成为一个独立的音位，填补了音位聚合系统中的空缺。古英语的擦音也有同样的变化。古英语有一时期它的擦音系统原来如下：

/f	θ	s	ʃ/
/v	ð	z	/

各部位的擦音都有清浊对立，唯独/ʃ/没有相对的浊音。这使擦音

● 北京话里的[ʒ]另有来源，不是中古浊辅音的遗留。

● 参看《马丁内的语言功能观和语言经济原则》，译文载《国外语言学》1980年第4期。

的单项平行对立系统中出现了一个“模式上的漏洞”。由于音位的聚合系统常有一种趋于平行、对称的倾向,在古英语向现代英语变化的过程中,英语就从法语的借词中吸收了一个与/ʃ/对应的浊擦音/ʒ/,于是就把擦音聚合系统中清浊对比中的空位补上了。

音位系统的有些特点光从音位上是看不出来的。例如,北京话和上海话都有一个辅音音位/f/,但是北京话里的/f/不能和/i/结合,上海话却可以,如“飞”[fi]。因此,音位之间的关系除了从聚合角度加以描写外,还要从组合关系上去进行研究。聚合的研究,根据音位之间的共同特征和不同特征把音位归成若干类,而各种不同的类聚又进一步构成更大的类聚。组合关系研究的是音位在结合上的相互关系。例如,哪些音位是可以互相组合的,哪些音位是不能互相组合的 音位组合的方式,等等。

据音位类型学的统计,语言中音位数量最少的在20个以下,最多的有70个左右,而一般都在40个上下。按照排列和组合的可能计算,倘若组合的长度限制在4位以内,40个音位就可以形成260多万个不同的组合形式。可是语言里实际使用的音位组合形式通常至多也不过是几千个而已。这就告诉我们,并不是任何音位和任何音位的组合都可以构成一个语音形式,音位组合是有限制的。这种限制也就是音位组合规律的体现。

音位的组合规律通常是在音节这一范围内进行研究的。因为音节是语音结构最基本的单位,音位组合的特点集中表现在音节的构造上。当然也可以根据语言特点选择其他适合于研究音位组合的单位。例如,在德语里,音节内辅音的组合方式几乎是无限的,要确定它们的组合规则极为困难。但如果放宽范围,从词素出发来确定它们的组合规则就容易多了。

根据发音生理学,每发一个音节,发音器官的肌肉就经历一次紧张,处在紧张最高点的音叫领音,那是音节的中心。领音前后的音叫起音和收音。这样音节的构成方式不外四种方式:①领音,②起音+领音,③领音+收音,④起音+领音+收音。以音节为单位

研究音位的组合关系就要围绕音节构成方式回答下列几个基本问题。

1. 在音节构成的各个位置上允许出现什么音位，不允许出现什么音位？例如，北京话里只允许元音出现在领音的位置上，而有些汉语方言里却允许辅音单独充当领音构成一个音节。如苏州话“亩”读[m̩]，“你”读[n̩]，“鱼”读[ŋ̩]。有的语言里音节只允许以元音收尾（开音节），如缅甸语；有的语言里则开音节和以辅音收尾的闭音节同样多见，如英语、俄语；有的语言虽有闭音节，但可以出现在音节末尾的辅音限制很严；而有的语言，如维吾尔语，可以在音节末尾出现的辅音却相当自由，如[ast]（下面），[az]（少），[k'yts' ]（力量），这类音节的组合方式在北京话里都是不允许的。

2. 在音节里允许什么样的音位组合，不允许什么样的音位组合？如汉语、英语都允许元音和元音直接组合在一起，而法语、俄语却不允许出现这样的音位组合形式。日语、汉语不允许辅音在音节里直接组合在一起，而英语、俄语允许多至三四个辅音紧挨着出现，如英语 play（玩）、glad（高兴）、smile（微笑）、splash（溅）、scream（哀号）。

3. 音位在一个音节里的排列顺序有什么规律？以英语来说，如果三个辅音在音节开首的位置上连续出现，第一个音位必定是 /s/，第二个音位必定是 /p/ /t/，/k/ 中的一个，第三个音位必定是 /l/，/r/，/w/ 或 /j/。

每一种语言都有自己特殊的组合规律，这是音位系统的一个重要组成内容。

## 4.7 语素音位学

语素音位学是音位学和形态学的中介物或连结环节。为什么

在音位和语素之间必须插进语素音位这一中间层？因为语素的语音形式和它所表达的意义并不总是固定的一对一关系，大部分语素都只有一种语音形式，但是同一个意义的语素也可能有两种或三种不同的语音形式，而在这几种形式之间，在语音平面经过分析归纳出来的音位有时会发生根本性的变化。例如，在英语的语音系统中，清擦音 [s] 和浊擦音 [z] 可以出现在相同的语音环境里构成对立，如 [si:s] (cease, 停止) : [si:z] (sieze, 抓住)，所以 /s/ 和 /z/ 是两个独立的音位。但是音位组成词以后，在某些词中或词末，这两个音却又构成了互补关系。如表示名词复数的词缀：[kæts] (cats, 猫, 复数)，[s] 出现在清辅音之后，[bɜ:dz] (birds, 鸟, 复数)，[z] 出现在浊辅音之后，[s] 和 [z] 都是名词复数在不同条件下的变体。此外，名词复数后缀还有其他的形式，如 [iz] 等。这许多语音形式必须进一步归纳成更高一层的音位，那就是语素音位或形态音位，通常用大写字母外加花括号表示：{S}。这样，/-s/、/-z/、/-iz/ 等都是语素音位 {S} (名词复数后缀) 在不同条件下的语音变体。再举一个例子，清擦音 [f] 和浊擦音 [v] 在语音平面也是对立的，如 fat (脂肪) : vat (大桶)。但是在以 -f 和 -fe 结尾的名词中，这两个音的关系也起了变化。例如，名词 knife (刀) 有两个语音形式：[naif] 和 [naiv-]，前一个用于单数，后一个用于复数，也就是 [naiv-] 只出现在表示复数的后缀之前。在这一类以 -f 和 -fe 结尾的名词中，/f/ 和 /v/ 就是语素音位 {F} 的两个条件变体。上面这两个例子说明，在音位和语素之间，如果没有语素音位加以调整，表示同一个意义的词或语素，也许会分别用两种不同的语音形式来表示。这不但会使词汇面貌变得不清楚，而且会妨碍语法规律的概括。任何一种语言都有一定数量的语素具有不止一个语音形式。语素音位学研究的就是同一个语素之间的语音交替现象，其目的就是为了沟通、调整音位和语素之间的关系。

霍凯特曾经说过：一种语言里的语音只涉及音位，一种语言里

的语法只涉及语素，而语素音位学则涉及语素和音位的关系<sup>①</sup>。因此，语素音位学必须有的内容就是分析语素的语音形式。语素和表达它的语音形式之间的关系，大部分是一目了然的，但也有一些确实很难进行分析。例如，从cats(猫，复数)、birds(鸟，复数)、horses(马，复数)这些词里，我们很容易离析出一个表示复数的后缀 {S}，它的读音在不同的环境里分别是 /-s/、/-z/、/-iz/。但是 sheep(羊)复数单数语音形式相同，又该如何分析呢？为了适应语言学上的需要，有人不得不虚拟了一个表示名词复数的零形式后缀：/∅/，它也是名词复数后缀 {S} 的一个变体。

语素音位不同于音位分析的另一个要点是，音位变体的出现是有条件的，可预测的，而音位本身的使用是不可预测的；而语素音位和它的变体都是可以确指其使用条件的。例如，对说英语的人来说，当所说的事物多于一个时，就必须使用表示复数的后缀 {S}，它以哪一个语音变体出现，也有规定的条件，在清辅音之后是 /-s/，元音和浊辅音之后是 /-z/，擦音之后是 /-iz/，等等。语素 {knife} (刀) 的两个变体：/naif/ 和 /naiv-/，什么时候该用哪一个，也由说话人根据表达需要决定。所以法国功能语言学家马丁内曾经说过：语素音位学指的是对那些用于语法目的，并且由说话人控制掌握的区别手段的研究<sup>②</sup>。

语素音位学以语素为中心，对与之有关的音位进行更高层次的归纳，从理论上说与语音平面的音位分析是完全不同的。但是，在实际语言里，有些语音现象究竟应该放在哪个层面来处理也并不是绝对的。例如，赵元任在《语言问题》(69页)里指出，北京话里读上声调的语素(词)，在进入词(词组)时，它的语音表现形式会随后一个语素的声调而发生变化，这涉及同一个语素的调位交替，

---

① 参看[美]霍凯特，《语言的各种单位及其关系》，译文载《语言学资料》1961年第1期。

② 参看马丁内：《普通语言学教程》(法文本)第三章，形态音位学。

从性质上说也是一种语素音位现象。这种变调现象有两种办法处理。一种是在音位层次上承认上声和阳平有一个相同的调位变体，也就是上声调包含三个变体：[214]（停顿前）、[35]（上声前）和[211]（非上声前）。这样，声调系统之间就产生了调位交叉现象。另一种办法是放在语素音位层面来说明，比如语素{好}有三个不同的语音变体：/xau<sup>214</sup>/，/xau<sup>35</sup>/，/xau<sup>211</sup>/，第一个出现在停顿之前，第二个出现在上声字之前，第三个出现在非上声字之前。这种办法可以使声调系统避免发生交叉，但是语素音位系统的描写就变得复杂了，因为这会使所有的读上声调的语素都有三个不同声调的语音形式。赵元任的例子说明，有时一种语音现象放在音位层次还是语素音位层次来描写，应该作具体分析，不必拘泥于理论，事先加以限定。

### 本章参考书目

- [1] 罗常培、王均：《普通语音学纲要》第七章，商务印书馆，1981年新1版。
- [2] [美]霍凯特：《现代语言学教程》第二、十一、十二、十五章，索振羽、叶蜚声译，北京大学出版社，1986年。
- [3] 高名凯、石安石主编：《语言学概论》第三章第五节，中华书局，1963年。
- [4] 冯志伟：《现代语言学流派》第三章第一、二节，陕西人民出版社，1987年。
- [5] D·琼斯：《“音位”的历史和涵义》，译文载《国外语言学》1980年第2期。

## 第五章 音位分析的讨论

### 5.1 音位对立的分析应该从哪个平面入手

如前所述,利用最小对立体,如[suan<sup>55</sup>](酸)和[ɕuan<sup>55</sup>](拴),进行对比替换,这是确定音位的基本方法。最小对立体突出了语音差别和意义差别的联系,使我们能简单而准确地把语言中的音位找出来。但是,“最小对立体”里的“最小”,指的是被对比的双方只有一个最小音差,至于对立体本身是一个多大的语言单位,并无任何的限制。例如:

(1) [kan<sup>55</sup>](甘)——[fan<sup>55</sup>](帆)

(2) [xɤ<sup>35</sup> nan<sup>35</sup>](河南)——[xɤ<sup>35</sup> lan<sup>35</sup>](荷兰)

(3) [ta<sup>51</sup> tɕia<sup>55</sup> tɕ'yan<sup>35</sup> pɕu<sup>211</sup>.lə]——

(大家全饱了)

[ta<sup>51</sup> tɕia<sup>55</sup> tɕ'yan<sup>35</sup> p'ɕu<sup>211</sup>.lə]

(大家全跑了)

例(1)被对比的双方是语素,例(2)是词,例(3)是句子。它们全是最小对立体,因为彼此之间都只有一个最小音差。

以不同的语言单位作为音位分析的对象会不会导致不同的结果?看来是可能的,有时在词或语素平面上构成对立的语音,从句子平面来看是不能成立的;也有相反的情形,在词或语素平面处于互补分布的语音,在句子平面却构成了对立。比如,在苏门答腊北部的一种 Toba—Batak 语里,有两个元音:[o]和[ɔ],在词的平面上它们是不同的音位。因为语言里有以这两个元音构成的最小对立体:[jo lo](前面)和[jo lɔ](表敬助词)。但是在句子平面里,由于这两个词属于不同的词类,所以不可能有一句



话仅仅是依靠 [o] 和 [ɔ] 的不同而构成最小对立的。这样,从句子平面来归纳音位,这两个元音就不会成为两个独立的音位<sup>①</sup>。北京话里有一些相反的例子。大家知道,前 [a] 和中 [A], 央元音 [ə] 和后高不圆唇元音 [ɤ], 如果在语素或词的范围内来考察,它们从不出现在相同的语音环境里,在分布上是互补的,但在句子里有的却构成了对立。例如<sup>②</sup>:

(4) 您不去了。[t'am<sup>55</sup> pu<sup>51</sup> tɕ'y<sup>51</sup>.lə] ← [t'an<sup>55</sup> pu<sup>51</sup> tɕ'y<sup>51</sup>.lə]

(5) 他们不去了。[t'Am<sup>55</sup> pu<sup>51</sup> tɕ'y<sup>51</sup>.lə] ← [t'A<sup>55</sup>.mən pu<sup>51</sup> tɕ'y<sup>51</sup>.lə]

(6) 这是什么? [tɕy<sup>51</sup> ʂ<sup>51</sup> ʂəm<sup>35</sup>.mə] ← [tɕy<sup>51</sup> ʂ<sup>51</sup> ʂən<sup>35</sup>.mə]

(7) 这是蛇么? [tɕy<sup>51</sup> ʂ<sup>51</sup> ʂɤm<sup>35</sup>.mə] ← [tɕy<sup>51</sup> ʂ<sup>51</sup> ʂɤ<sup>35</sup>.mə]

例(4)和例(5)语音上唯一的区别就是前 [a] 和中 [A] 的不同,“您”[t'an<sup>55</sup>] 因受后续音节唇音声母的影响,韵尾由 [-n] 变为 [-m]。“他们”[t'A<sup>55</sup>.mən] 由于轻读,“们”的韵母失落,节首辅音依附于前一音节成为韵尾。例(7)由于在流利、快速的话语中,轻读的语气词“么”节首的辅音 [m] 属于前后两个音节,于是和例(6)构成了最小对立体。这样,在语素或词的平面里分布上互补的语音,在句子平面里由于音节之间语流音变的作用构成了对立。

音位对立的分析究竟应该从哪个平面入手,音位定义或分布分析法本身都没有回答这个问题。从描写语言学的角度说,语言分析是从话语开始的,语法描写又在音位分析之后。因此,音位的

① 此例引自 1964 年第 1 期《语言学资料》第 25 页。

② 此例引自赵元任《汉语口语语法》(吕叔湘译,商务印书馆,1979年)第 27 页至 28 页。为说明方便,引例改为国际音标。

分析和归纳应该从句子入手。句子是话语交际的自然单位，是没有经过解释和分解的原始材料。但是这样做在实践上、理论上都会带来极大的困难。

首先，语句的语音处于各种因素的交互影响之下，几乎是千变万化的。单就元辅音来说，在语流里就会发生同化、异化及至溶合同化、连锁同化等各种变化。如果音位分析必须包括话语里形形色色的各种音变，那么最后归纳出来的音位和音位变体必定是十分繁杂的，这不符合归纳音位的目的。例如，从句子平面入手归纳音位，北京话里就要建立两个低元音音位/a/和/A/(或/a/)，增加一个辅音韵尾/m/。与此同时，韵母系统里也就多了两对对立的韵母：/am/和/Am/，/uam/和/uAm/。根据上面例(3)和例(4)，则中元音音位的数目也要增加，因为有些原来在非儿化韵系统中互补的元音，在句子平面里因为语流音变的作用彼此也会发生对立。从整个语音系统看，建立这些音位实在是不经济的。

其次，如果音位分析必须从还没有分解为语素、单词的语句入手，那么用以检验音位的句子，本身是不是最小对立体，有时都会难以确定的。例如英语语句 I am going to market today (我今天要买东西去)和 I am going to mark it today (我今天要把记号标出来)，这两句话如果根据实际话语，用严格的音标记录下来，应该是这样的：

(8) [aiæmgouɪntəma:k'ittudei]

(9) [aiæmgouɪntəma:kittudei]

例(8)和例(9)在自然的话语里形成了最小对立体，因为这两句话唯一的语音区别表现为送气的[k']和不送气、无除阻的[k]之间的对立，即 market [ma:k'it] 和 mark it [ma:kɪt] 的不同。但是语言学家并不据此就把[k']和[k]分为两个不同的音位，他们认为这两个音实际上并不处于相同的语音环境里。送气的[k']后面是没有停顿的，因为 market 是一个词；不送气的[k]则处在一个可以有但是并未实现的潜在停顿之前，因为

mark it 是两个词。语音之间的停顿或连接方式的不同叫做“音渡”(juncture),它也是音位的一种表现形式。所以 [k'] 和 [k] 实际上不是对立的,而是互补的,因为 [k'] 不出现在表示停顿的零音位 /#/ 之前,而 [k] 总是出现在零音位之前。这样的分析确实言之成理。但是,如果事先不知道语句里词的切分,那么这种在自然、快速的话语里没有表现出来的潜在停顿(即 mark it 读作连贯的 [ma:kɪt]),又怎么可能发现呢?要求直接从自然话语中、从整句话里把语音变体归纳成音位,实际上是难以做到的。即使我们面对的是一种还没有文字资料的语言,调查者在记录语音、归纳音位时只怕也是先验地以词(语素)的概念作为背景的。

法国功能学派语言学家马丁内在他写的《普通语言学教程》第三章里曾经说过:音位分析最好从通常称之为“词”的成分入手,而且最好是由简单词干形成的单音节词。马丁内认为这是进行音位对比最理想的语言单位,因为这种可以独立成词的单音节语素,内部绝对不包含潜在的停顿,语音成分的组成又极为简单。在许多西方语言里要提取这种单音节词是比较困难的,因为这些语言里的词绝大多数是多音节的,但在汉语里这种词却比比皆是,我们的音位分析岂不是正好从表现为一个音节的最小表义单位——语素入手?

## 5.2 部分对立和边缘音位

在音位分析中,语音的对比替换要做到穷尽,也就是必须在一切可能出现的环境里进行考察。因为有的音位在所有的位置上都起音位对立作用,有的音位只在一定位置上才与其他音构成对立。例如,北京话里有一个鼻辅音聚合群:/m/、/n/、/ŋ/。这三个鼻辅音位在组合关系上是很不相同的。/n/在音节开首和音节末尾的位置上与其他音位都是对立的,/m/只能作声母,/ŋ/只能作韵尾。如果只在节首的位置上进行对比,就有可能误以为/n/和/ŋ/

是互补的。这当然是片面的，因为在音节末尾，它们是对立的。

部分对立使音位之间的关系变得错综复杂起来。有时两个对立的音位在某个位置上会合而为一，发生“对立中和”的现象。例如，俄语里塞音、擦音在元音之前清浊是对立的，但在词尾位置这类音位就失去了清浊对立。如：

(10) kopa(树皮)——Гopa(山谷)

(11) Λyk(葱)——ΛyГ(牧场)

例(10)中 k [k] 和 Г [g] 在词首以清浊对立区别不同的意义，但在例(11)中，处于词尾位置上的 k 和 Г 却失去了对立，因为 Г 由浊变清了。Λyk 和 ΛyГ 实际上是同音词，读音都是 [tʌk]。另外，俄语辅音相连时，清浊有逆同化现象，清辅音可以变浊，浊辅音可以变清，因此就清浊说，k 和 Г 的两个变体是相同的，即：

$$\begin{array}{cc} k \begin{cases} / [k] \\ \backslash [g] \end{cases} & \Gamma \begin{cases} / [g] \\ \backslash [k] \end{cases} \end{array}$$

不过即便如此，k、Г 仍得看成是两个不同的音位。虽然它们的变体是完全重合的，但出现的条件和总和并不一样，而且在很多情况下两者的对立是很分明的。

另一种情形是，两个语音有时是对立的而有时又是互补的。例如，西班牙语里有两个舌尖颤音：舌尖连续颤动的强舌尖颤音和舌尖只颤动一次的弱舌尖颤音。在元音中间的位置上，这两个音是对立的，如cerro(小山)和cero(零)，因此要分为两个音位/r:/和/r/。但在词首的位置上只出现强舌尖颤音，在词末的位置上只出现弱舌尖颤音，它们又是互补的，所以归并为一个音位，用同一个音位符号表示。如rico(富有的)，amor(爱情)，根据位置就可以知道r应该读强颤音还是弱颤音。

部分对立的范围如果缩小到只在一定的位置上构成为数极少的对立，那就成为一种边缘音位。边缘音位的音位对立可用量极小，音位的负担极轻。例如，英语里的/f/和/v/，音位负担就很重，许多语词都是以这两个音位作为最小音差而互相区别的，例如：

fine(美好) :vine(葡萄树)  
 fast(迅速的):vast(巨大的)  
 safe(安全) :save(节约)  
 fat(胖) :vat(大桶)

相比之下,英语里另一对擦音/θ/和/ð/的音位负担就很轻。因为以这两个音位作为最小音差互相区分的词非常之少。例如,在词首的位置上只能找到一个对立的例子,其中一个还是几乎要淘汰的古语词,[θai](thigh,大腿)——[ðai](thy,你的,古语词thou的所有格)。在词末的位置上也可以找到一个例子:[tiθ](teeth,牙齿,复数)——[tið](teethe,出牙齿)●。除此之外,再想找到这种最小对立体的例子就很困难了。有人统计/θ/和/ð/在词首的音位可用量,与/k/和/h/相比,为100:1,与/p/和/b/相比为98:1。如果由/θ/和/ð/构成的最小对立体,连这一两个例子也找不到,那么这两个音就没有资格成为各自独立的音位了。

语言里音位负担接近于零、分布上处于对立边缘的语音是否要处理成一个单独的音位,这要根据具体语言的音位系统来考虑。英语里的/θ/和/ð/,虽然只在极有限的一两个词里起音位对立作用,但仍以分为两个音位为宜。因为英语里的辅音几乎都是清浊配对的,如/p/—/b/,/t/—/d/,/k/—/g/,/s/—/z/,/ʃ/—/ʒ/,/tʃ/—/dʒ/。所以,/θ/—/ð/配对正好符合英语辅音清浊对立的音位模式。在维吾尔语里我们看到一个相反的例子,维语词[ba:la](灾难)—[bala](孩子)、[a:tʃ'a](叉子)—[atʃ'a](姐姐)是以元音[a]的长短区别意义的。但这类例子可以说绝无仅有,可能是在个别借词中保留下来的非本民族语言中的音位。就维语的元音系统来说,以元音长短构成对立别无他例,因此不必为了个别语词而建立/a:/、/a/两个音位。

可见,对立不是绝对的、封闭性的。不能认为凡是对立的语音

● 参看赵元任《语言问题》第62页,商务印书馆,1980年。

必须当作一个独立的音位。在设计拼音字母时,这种只在个别词语里起对立作用的语音,也可以不像其他音位那样用一个单独的字母来表示。比如英语里/θ/和/ð/虽然是两个音位,但在文字上却都用th来表示,因为仅仅依靠这两个音位互相区别的词绝无仅有,用相同的字母来表示,发生混淆的可能性几乎等于零。

汉语拼音方案里也有一个涉及边缘音位的例子。我们知道,单就非儿化韵的语音系统说,后高不圆唇元音[ɤ]和央元音[ə]各有自己特定的语音环境,分布上是互补的,所以拼音方案里用一个字母e来表示。但是,把儿化韵和非儿化韵联系在一起时,这两个元音在个别例子里就会发生对立,构成边缘音位。试比较自成音节的“儿”和儿化词“蛾儿”,这两个词读音显然不同,前一个是[ər],后一个是[ɤr]。就拼音方案处理卷舌元音的办法说,这里[ə]和[ɤ]构成了音位对立。那么在字母设计上就应该用不同的字母来表示,让不同的读音反映在不同的拼写形式上。但在拼音方案里却都写作er。这似乎违反了音位和字母的联系,实际上却符合字母设计中对边缘音位处理的原则。倘若根据一个孤例就为[ɤ]和[ə]各设一个字母,那显然是不经济的。

### 5.3 互补分布应该在多大的语境范围内考察

音位分析根据对立原则确定两个音是不同的音位,根据互补原则确定两个音可以归入同一个音位。说两个音是互补的就是说它们各有自己的分布范围,从不出现在相同的语境里。可是大到一个句子,小至一个音节都是一个语音环境,语境范围的大小与音位归纳有没有联系?如果有联系,互补分布应当在哪个平面上考察最为合适?

西方许多语言的音位分析通常都是从词入手的,它们的词以多音节的居多,归纳在一个音位里的变体,既包括音节内部的连音变化,也包括音节外部的连音变化。如“选举”[ɕyan<sup>214</sup> tɕy<sup>214</sup>]

声母 [ɕ] 因后接元音 [y] 而圆唇化，这是音节内部的连音变化；韵尾 [ŋ] 因后一音节的声母发音部位的同化作用而变为舌面鼻音 [ɲ]，这是音节外部的连音变化。前一种连音变化的语境范围小，后一种连音变化的语境范围大。

在有关汉语音位分析的论著中，归纳在一个音位之内的音位变体一般都是音节内部的，但也有一些变体显然是属于音节外部的连音变读。例如，有的现代汉语教科书里说，普通话里鼻音 /ŋ/ 有两个变体：“一个是韵尾 [ŋ]，持阻、除阻都不发音，如‘当’ [tɑŋ]、‘江’ [tɕiaŋ]，是唯闭音。一个是声母 [ŋ]，有鼻音发音的三个阶段，但只出现在后续语气词‘啊’之前，同前面有韵尾 [-ŋ] 的音节连读时因同化作用常有这种 [ŋ] 声母。如‘唱啊’ [tʂʰɑŋŋɑ]。”音位学并没有给考察互补分布的语境范围规定任何限制，所以确实也没有什么理由认为词首添加音 [ŋ] 不能算 /ŋ/ 音位的一个变体。问题是诸如此类的语流音变现象是否都可以这样处理呢？看来是不统一的，有时甚至对同一类语音现象的处理都是矛盾的。以轻声为例，北京话里轻读的音节都是后附的，由于轻声读得短而弱，轻声音节的声母和韵母都会因此发生一些变化。例如，不送气清塞音和清塞擦音，处在前后都是元音的位置下，往往因同化作用而由清变浊。例如：

[p] → [b] 哑·巴 [iA<sub>211</sub><sup>214</sup> · bə]

[t] → [d] 我·的 [uo<sub>211</sub><sup>214</sup> · də]

[k] → [g] 五·个 [u<sub>211</sub><sup>214</sup> · gə]

[tɕ] → [dʒ] 姐·姐 [tɕie<sub>211</sub><sup>214</sup> · dʒie]

[tʂ] → [dʒ] 站·着 [tʂan<sup>51</sup> · dʒə]

[ts] → [dz] 椅·子 [i<sub>211</sub><sup>214</sup> · dzə]

这些在音节连读中产生的浊辅音通常都被分别归并在相应的辅音音位里，分别作为 /p/、/t/、/k/、/tɕ/、/tʂ/、/ts/ 的一个音位变

体。但是,轻声里韵母的许多变化,如元音央化:“芝·麻”[tʂɿ<sup>55</sup> · mə],“哥·哥”[kɤ<sup>55</sup> · kə];前响复韵母单元音化:“热·闹”[ʒɤ<sup>51</sup> · nɔ],“明·白”[miŋ<sup>35</sup> · pɛ],这些音变现象在音位归纳中都没有归入相应的元音音位。既然轻声现象都是作为音节连读时的语流音变看待的,为什么声母和韵母在音位分析中不同样处理呢?此外,在音节连读中,作韵尾的舌尖鼻音[n]所产生的一系列语音变体,如“难免”[n]→[m],“很好”[n]→[ŋ],“选举”[n]→[ŋ],“班长”[n]→[ŋ],等等,一般都不看作是/n/音位的音位变体,那么,为什么又把音节连读中产生的词首添加音[ŋ] (“唱啊”[tʂʰaŋ<sup>51</sup> · ŋA])作为/ŋ/音位的一个变体呢?可见,在音位归纳中如何处理语流音变中产生的许多变体,实际上大家并没有一个明确的统一的想法。

音位在语音序列中的变体如果是由于音节内部语音环境的影响而产生的,那么这种音变是强制性的,因为组成一个音节的若干音素是在发音器官肌肉一次紧张中发出来的。而以音节外部的语音环境作为变化条件的音变则是非强制性的,因为音节之间可以有停顿,连音变化不一定发生。但是这种由于音节连读的影响而产生的变体有一些是很复杂的,除上面提到的复韵母单元音化等变化以外,还可以举出不少例子(标音略去声调):

“木樨肉” [mu ɕi zou]→[mu ɕy zou]

“白石桥” [pai ʂɿ tɕʰiau]→[pai zɿ tɕʰiau]

“不知道” [pu tʂɿ tau]→[pʊr tau]

“没意思” [mei i ʂɿ]→[mei i sɿ]

在汉语方言里还有更复杂的连音变化,如江西高安话(标音略去声调):

“泉水”[tɕʰion hɛ]→[tɕʰion nɛ]

“上午”[sɔn u]→[sɔn mu]

“名誉”[min ɛ]→[min nɛ]

“侄女”[tsʰət ɛ]→[tsʰət lɛ]



上述众多的例子告诉我们,归纳音位变体的语境范围,倘若既包括音节内部的又包括音节外部的,那就必然会使音位内部的变体数量大大增加,并使音位之间的关系复杂化。例如在上述例子里,有的发生了音位交替([i]~[y], [ʂ]~[ʐ]),有的音变使元音脱落了([i sɿ]→[i s]),有的音变甚至产生了音节溶合现象([pu tʂɿ tau]→[pur tau])。要把诸如此类的音变现象,条分缕析,一一归并到各个音位中去,即便做到了,其结果也一定是使整个音位系统变得烦琐枝蔓,不得要领。

综上所述,音位内部包括哪些变体,多少变体,这跟考察互补分布的语境范围的大小显然是直接有关的,语境的范围越大,可能出现的语境变体就越多。从音位归纳应该做到简明和系统的要求出发,我们最好把归纳音位时所考察的语境范围局限在音节之内,至少对汉语来说应该如此。至于由音节外部影响而产生的语音变体,它们属音位在音节连读中的变化现象,应该另立一类给予描写。

#### 5.4 语音近似有没有客观标准

互补是把变体归纳为一个音位的必要条件,但不是充足条件,因为互补的语音并非必然属于同一个音位。语音近似原则就是为了解决这样一个问题的:哪些互补的语音可以作为一个音位的不同变体,哪些语音虽然是互补的,却不能归并在一个音位里。不过这个原则实际上并没有完全解决音位变体的归并问题,有的时候反而成了产生分歧的根源,因为对这一条原则的理解和使用存在着许多问题。

首先,语音近似原则在音位分析中究竟处于什么地位?有的人非常看重语音近似原则,把它看作是音位分析的主要原则。他们认为:“主要应当根据‘音感’来确定音位……本地人自然地把一

类语音认同为一个单位(即音位),这就是音位的音感特征。”<sup>①</sup>这种提法很容易引起认识上的混乱。音位学的理论核心应该是对立或互补,根据对立我们确认哪些语音不能归并为一个音位,根据互补我们认定哪些语音可以归并为一个音位。对立和互补说的是一个问题的两个方面,实际上只需要一条就可以了,但倘若这两条原则一起抛开,只以“音感”作为主要原则来确定音位,音位分析只怕是难以进行。早期音位学中的心理学派主张根据“音位直觉”来确定音位,其实也就是根据“音感”来确定音位。今天,我们最好不要回到这条道路上去了,因为这只能模糊大家对音位本质的认识。

其次,有了语音近似这条原则以后,音位变体的归纳实际上包含了两个不同性质的标准,即分布的标准和语音同一性的标准,这就产生了如何协调的问题。有人偏重互补原则,甚至认为音素之归并为音位不是根据语音上的异同,而是根据它们的分布关系。相反,主张根据“音感”来确定音位的人,显然是强调语音近似原则的。强调互补,力求把互补的语音尽可能地归入一个音位以符合经济原则,那么音位总数就少,而每个音位的变体就多;强调语音近似原则,力求使归并在一个音位里的变体在听感上差别很小,则音位总数就多,而每个音位的变体就少。

最后,语音近似本身究竟有没有客观标准?听感上的相近或不相近是主观心理的反映,各人可以有自己的判断。这样,归在不同音位里的变体,有些确实只是一个语音的小变异,而有些则相互之间的差异已大到足可以称之为不同的音。差异大到什么程度就是语音不相近,原则本身并没有任何规定。霍凯特因此就说过:“我们无法真正确切地规定‘语音相似的程度’,所以如何恰如其分地应用这条原则并不总是清楚的。”<sup>②</sup>

● 参看游汝杰等《论普通话的音位系统》,载《中国语文》1980年第5期。

② 参看[美]霍凯特《现代语言学教程》(上)124页,索振羽、叶蜚声译,北京大学出版社,1983年。

语音相似原则在使用上不仅有主观任意的毛病，而且有时还包含了一些模糊的或是错误的认识。例如，有人认为普通话的元音 [o] 和 [ɤ] 读音不相似，不应该归并为一个音位。而所谓读音不相似的证明，则是“作为规范的普通话语音，[o][ɤ] 不容相混。”这种理由不但不能成立，而且会给人一种错误的印象，似乎语音相近就是可以相混。可是，在音位分析中认为某几个音素语音上相近，可以归并为一个音位，决没有这几个音素是可以相混的意思。

为了给语音相似寻找一个标准，不少人从不同的方面进行探讨，提出了自己的意见，归纳起来主要有以下几种：

1. 语音相似要符合当地人的听感。这条标准可以防止把一种语言的音感加在另一种语言上。不过本地人对自己母语的音感也并非总是一致的，所以问题仍然没有解决。北京话里元音 [i] [ɨ] [ɻ] 在音位分合上的意见分歧就说明了这条标准实际上是不管用的。有人主张这三个元音应该归并为一个音位，因为它们听感上很和谐，所以语音上是近似的；有人则认为这三个元音毫无疑问应该分为两个音位 /i/ 和 /ī/（后者有 [ɨ]、[ɻ] 两个变体），理由是“鸡” [tɕi] 和“兹” [tsɨ] 押韵，“谁都觉得不好听”，显然语音上不相近。争论的双方都以“音感”作为音位分合的依据，可是对语音近似与否的判断竟截然相反。

2. 语音相似与否看它能不能押韵。可以互相押韵，语音上就是相近的，否则就是不相近的。押韵为了造成声音上回环的美，同辙的韵语音上确实总是相谐的。问题是韵辙的归类还有别的因素在起作用，例如字太少就要考虑把韵的范围扩大一点，而且不同的时候、不同的人可以有不同的归类。根据十三辙，“支、齐、鱼、儿”是同韵的，而十八韵（中华新韵）却分成四个韵，可见根据押韵原则还是决定不了语音近似或不近似的。

3. 根据发音生理分析来确定语音是否相似。例如，有人认为“在听感上声音比较接近就是辅音的发音部位、方法，元音的舌位、

唇形比较接近。”但是，发音生理上相近，听感上是否一定就相近？更何况什么叫发音生理相近本身也是不明确的。比如，[i]和[u]既有舌位前后的差别又有唇形圆展的不同，[i]和[a]相比则只有舌位高低的区别。但听起来后一对元音的差别显然要大得多。

总之，就目前的研究状况看，音位分析中的语音相似原则仍然是一个有待大家去探索讨论的问题。我们不能把这个原则抛弃不管，这会使音位完全脱离语音实体，变成一个与语音毫不相干的代号；但是，对语音近似也不能过分苛求，如果要求音位与变体之间处处能“见符得音”、“知音定符”，那么最终就会回到音素标音上去。

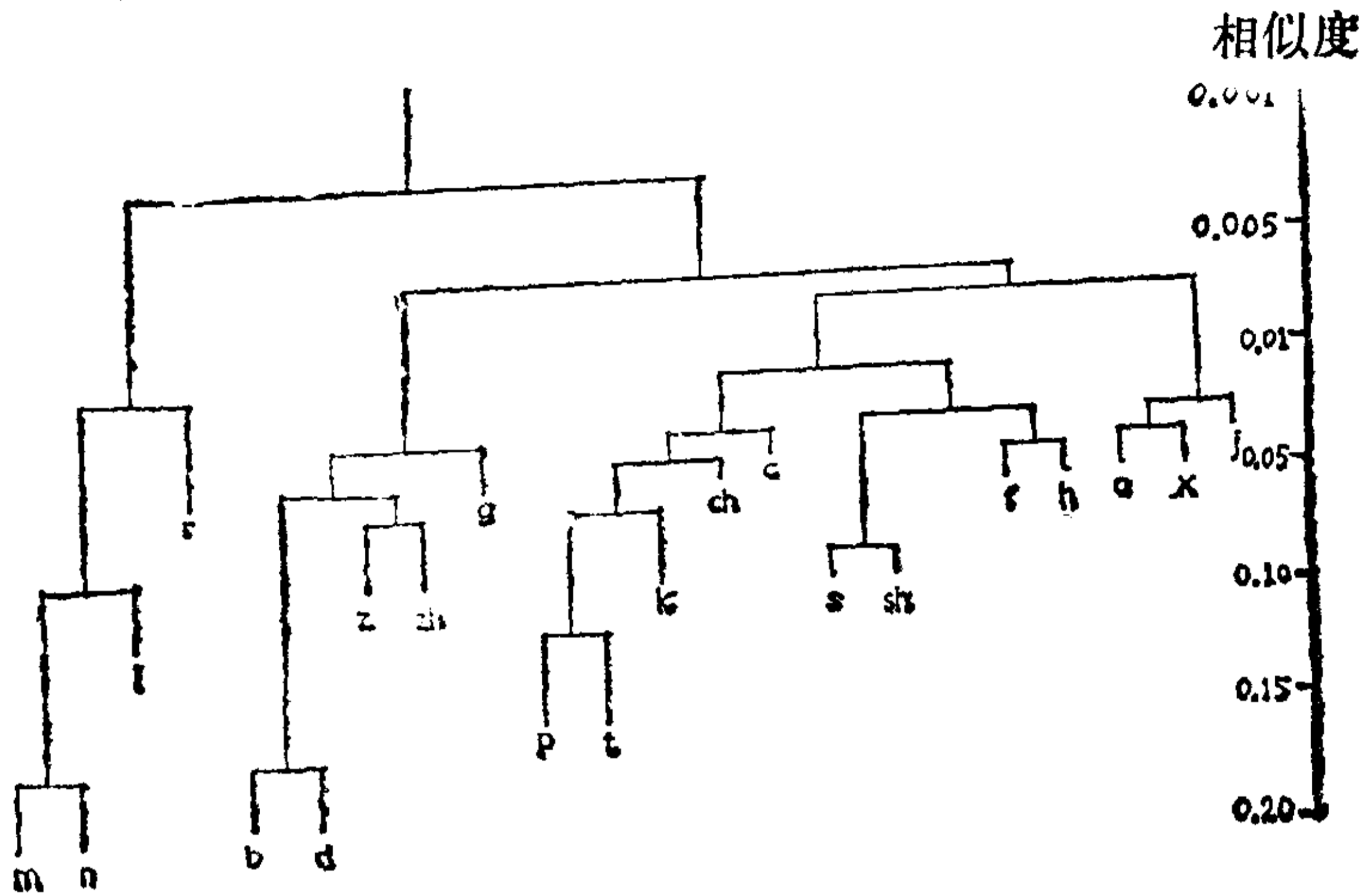
## 5.5 语音感知特征的群集分析

近几年来，国内从事语音研究的声学家如张家骥等为了提高语言通讯的易懂度和清晰度，对普通话作了语音感知特征的群集分析，探索哪些语音在听觉上是容易相混的，哪些是不容易相混的。从语言学的观点看，这种实验与音位归纳中语音相似的问题发生了联系。语音容易相混就是因为声音相近。混淆率越大，则相似度越大。反过来说，不容易相混说明彼此相差较远。当然，听觉实验的结果不能作为归并音位的唯一依据；但是这种实验在方法上颇有可以借鉴的地方。

首先，语音听觉相似度的实验不是孤立地比较个别语音，而是把普通话的声母和韵母分别放在整体中加以听辨比较，进行群集分析。作听觉测试前要专门设计一定数量的音节表，音节的选择要经过语音平衡和难易平衡，也就是音节表内的声母和韵母要照顾全面，它们的出现频率也要符合语言里实际使用情况。

其次，语音是否相近并不根据个别人，甚至是自己一个人的听感作出判断，而是以一定数量（20人最为适宜）的受测试者（听音人）的客观反映为依据。受测试者参加听觉实验前还要经过挑选和训练，音节听辨准确率稳定地达到95%以上，方可参加实验。

(甲) 声母群集分析层级图



最后，语音相似度的大小完全是根据上万个统计数据得出来的。测试在专门的测试室内进行，每张设计好的音节表由男女发音人分别朗读，由受测试的人作出听辨反映，然后进行统计。例如，声母 m 在各种不同组合的音节中一共出现了多少次？全部测试人加在一起，听对了多少次，准确率为百分之几？听成 n 的有多少次，听成 b 的有多少次，等等，混淆率各占百分之几？全部测试材料经过统计分析后得出相互之间的语音混淆数据，然后进行群集分析并绘制成群集分析层级图。凡是在同一个相似度层级上聚合成对的语音，其相似度最高。请参看张家骥、吕士楠、齐士铃三位同志在语音听觉感知实验中得出来的普通话声母、韵母群集分析层级图。

语音相似度的物理—心理感知实验使我们得到不少启示。语音实验研究已经证明，语音的生理、物理与听觉之间不是简单的一对一的因果关系，有时不同的声腔形状也可以发出同样的声音，而不同形状的声波在感知上可能并无意义。因此企图仅仅从语音的发音生理或物理特性去进行分析，由此证明语音相近或不相近，大



是徒劳的。确定语音的近似与否，最终还是要从听觉感知人但不能只凭自己的听感，个人说了算，应该以一定数量的受测者的反映为依据，语音之间相似度的大小也要根据听辨的数据计算。以这样的听辨实验作为确定语音近似的依据，比起自然要客观可靠得多。

当然，语音相似度的听觉实验和音位归并不是一回事，而且互异的语音即便证实了在语音上是相似的，也未必就一定要归并在一个音位内，因为还有其他因素要考虑。例如，北京话里双唇鼻音[m]只出现在音节开首，舌根鼻音[ŋ]只出现在音节末尾，这两者虽然符合互补分布和语音近似的要求，但大家仍然把它们分属不同的音位。因为在汉语里作为声母的辅音和作为韵尾的辅音在音节结构的格局中不处于同一个层次，各有自己的发展道路。比如作为韵尾，北京话的[m]和[n]在历史上发生了音位合并现象而作为声母则仍然是两个各自独立的音位。所以从历史音韵学方言和普通话对应的角度来看，北京话里的[m]和[ŋ]在音位上仍以各自独立为宜。照顾历史音韵，这本来也是归纳音位要考虑的一个方面，虽然不是主要的方面。

### 本章参考书目

- 1] 赵元任：《音位标音法的多能性》，文载《赵元任语言学论文选》，叶蜚声译，中国社会科学出版社，1985年。
- 2] 赵元任：《语言问题》第三讲，商务印书馆，1980年。
- 3] 张家骥、吕士楠、齐士钤：《汉语语音感知特征的群集分析》，载美国《中国语言学报》1982年6月号。
- 4] 王理嘉：《普通话音位研究中的几个问题》，载《语文研究》1988年第3期。

## 第六章 北京话的元音音位

### 6.1 北京话韵母的严式记音

音位分析是在严式记音，即音素记音的基础上进行的。由于记音人对“客观”音值的感知认识的不同，使用音标宽严程度的差别以及发音人之间的个人差异，因此对北京语音的音素记音不可能是完全相同的。根据我们的了解，同时参照许多论著的意见，北京话字音(不包括儿化韵)的严式记音可以记述如下：

例字	严式音标	拼音方案
资(韵母)	[ɿ]	-i
知(韵母)	[ʅ]	-i
啊	[A]	a
喔	[o] <sub>ɿ</sub>	o
鹅	[y <sup>^</sup> ]	e
的(轻声,韵母)	[ə]	e
欸	[e]	ê
而	[ɛ]	er
哀	[ai] <sub>ɿ</sub>	ai
给(韵母)	[ei] <sub>ɿ</sub>	ei
熬	[au] <sub>ɿ</sub>	ao
欧	[əu] <sub>ɿ</sub>	ou
安	[an] <sub>ɿ</sub>	an



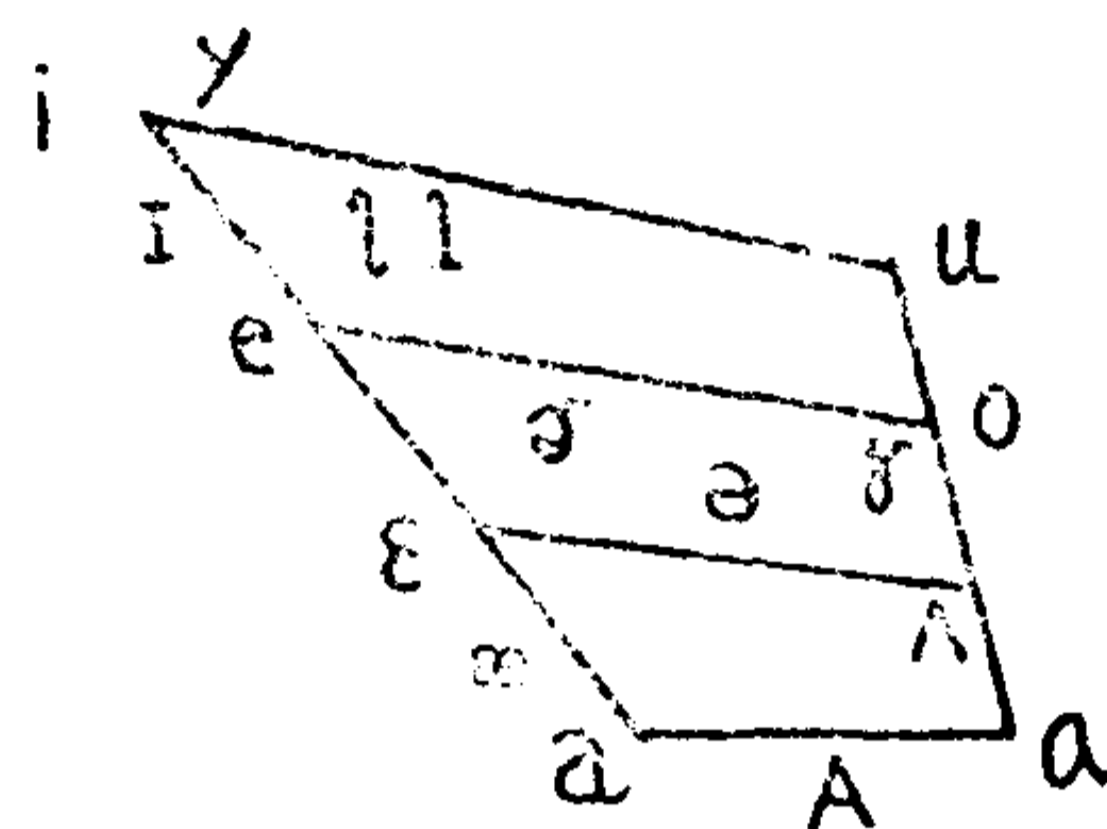
例字	严式音标	拼音方案
恩	[ən]	en
昂	[aŋ]	aŋg
耕(韵母)	[ <sup>^</sup> ŋ] <sub>↓+</sub>	eng
衣	[i]	i
呀	[iA]	ia
椰	[iɛ] <sub>↓</sub>	ie
腰	[iəŋ] <sub>↓</sub>	iao
优	[iəu]	iou
烟	[iɛn] <sub>↓</sub>	ian
音	[in]	in
央	[iəŋ]	iang
英	[iəŋ]	ing
乌	[u]	u
蛙	[uA]	ua
窝	[uo] <sub>↓</sub> <sub>TC</sub>	uo
歪	[uai] <sub>↓</sub>	uai
威	[uei]	uei
弯	[uan] <sub>↓</sub>	uan
温	[uən]	un
汪	[uaŋ]	uang
翁	[u <sup>^</sup> ŋ] <sub>↓+</sub>	ueng
东	[-uŋ]	ong

例字	严式音标	拼音方案
迂	[y]	ü
约	[y <sub>ɛ</sub> ]	üe
冤	[y <sub>æ</sub> n]	üan
晕	[y <sub>ɐ</sub> n]	ün
拥	[y <sub>c</sub> uŋ]或[i <sub>y</sub> uŋ]	iong

### 附加符号说明

- c 嘴唇不十分圆,略扁。
- ɿ 舌位偏上。
- ɿ 舌位偏下。
- + 舌位略前。
- 舌位略后。

现在把韵母的音素记音中出现的元音标写在元音舌位图上,为方便起见附加符号一概不标,过渡音也省略。



图二十三 北京话韵母严式记音中的元音

按照舌位的高低,图上的元音可以横向分为三组:

(1) [ɿ ʅ i ɿ y u ʊ],这一组元音的位置都在最高到次高这一区域里,统称为高元音。

(2) [e ɛ ə ɜ ɝ o ʌ],这一组元音都在高中到低中这一区域里,统称为中元音。

(3) [ɐ a A ɑ],这一组元音都在次低到最低这一区域里,统称为低元音。

下面依次讨论这三组元音音位里的几个问题。

## 6.2 北京话的高元音音位

北京话里出现在最高到次高这个区域里的元音数量最多,性质也比较复杂。除了五个舌面元音外,还有两个舌尖元音 [ɿ] 和

[ɿ]。在根据共振峰频率所作的声学元音图里,舌尖元音的位置在[i]和[e]之间,但略偏央。[ɿ]的位置反而在[ɿ]之前<sup>①</sup>。我们把舌尖元音也归在高元音这一类里。

北京话的高元音应该归纳为几个音位,目前大家的意见还不一致。争论较多的是三个还是四个。这里主要涉及两个问题:[y]是一个单音位还是复合音位?[i]和[ɿ]、[ɿ]应该归并为一个音位还是分为两个音位?我们先讨论前一个问题。

在我国的传统语音学里,[y]向来是作为一个单独的语音单位看待的。但是,西方的一些研究汉语的语言学家,从他们的研究角度出发很早就提出了另外的看法。例如,美国描写语言学家霍凯特就曾经提出过,[y]可以看成是由/i/和/u/两个音位组成的复合音位/iu/<sup>②</sup>,这样在元音音位表里就可以取消[y],因为它不是一个单独的音位。

严格地说,北京话里的[y],其实不是和[i]相对的前高圆唇元音,而是舌位略低的,跟[i]相对的[Y],圆唇度也不很高。最明显的是归入撮口呼的“拥”,它的实际读音严式记音可以是[i<sub>y</sub>uŋ],“迂”也有人读做[‘y]。语图仪也显示[y]不是一个稳态的单元音,共振峰的走向表明有一个从[i]迅速滑向[y]的过程。所以把[y]处理成复合音位/iu/,从实际语音看,当然不能说是没有道理的,而这样分析的结果可以减少一个元音音位,确实也有可取之处。但是,这会使音位组合关系复杂化。北京话音节结构的特点之一是音位在音节结构中的位置比较固定,音位组合方式比较简单。一个音节最多只有四个音位,每个位置上(声母、韵头、韵腹、韵尾)只能出现单音位,不能出现复合音位。如果把[y]分析为/i/+ /u/,那么就会出现双韵头,如“月”/iue/,“圆”/iuan/。可见,取消了一个元音音位,音位总数固然减少了一个

● 参看《实验语音学讲话》,载《中国语文》1979年第4期。

● 参看[美]霍凯特《北京话的音韵》,载《美国东方学会学报》67卷4分253、267页。

但是音节的音位序列却变长了,音节的音位结构复杂化了。因此,从北京话语音系统的全局来看,高元音里/i/、/u/、/y/这三个音位是不能减少的。从汉语方言之间的语音对应关系和历史音韵的角度来看,也是如此。

[i]和[ɨ]、[ɿ]在音位上的分合,是高元音音位归纳中要讨论的第二个问题。舌尖元音[ɨ]和[ɿ]不仅在语音性质上是特殊的,而且在语音系统里的位置也是特殊的。它不能和其他元音组合,也不能自成音节,以至一直有人怀疑这两个元音实际上是不存在的,认为“资”和“知”只是一种声化韵。但是,汉语的一些方言证实,北京话里[ɨ]和[ɿ]这两个韵母确实是存在的。因为在汉语方言里,舌尖元音也可以出现在其他声母之后,甚至自成音节。如山西汾阳话:“闭”[pɨ<sup>55</sup>],“姨”[ɿ<sup>22</sup>]。

北京话的舌尖元音,它的出现条件严格地受声母条件的制约。[ɨ]只能出现在舌尖前音[ts ts' s]之后,[ɿ]只能出现在舌尖后音[tʂ tʂ' ʂ ʐ]之后,而舌面元音[i]决不出现在这两组声母之后。这三个元音在分布上是互补的。[ɨ]和[ɿ]通常被看作同一个音位(可以用/i/作为音位符号)的不同语音体现,它们的差异是由于前接辅音的不同造成的。但是,[ɨ]、[ɿ]和[i]应该分为/i/和/i/两个音位呢,还是一起归并为一个音位呢?

不少人主张把这三个元音归并为一个音位,理由总括起来有三条:

1. 这三个元音分布上是互补的,语音上是相近的。十三辙把它们都归在“一七”辙里,在听感上是和谐的。

2. 符合照顾历史音韵的原则。[ɨ]、[ɿ]是在语音历史发展中从[i]韵母里分化出来的,合为一个音位,“对于解释诗歌押韵,对于掌握语音演变规律等方面是有好处的。”

3. 可以使元音音位数目更经济一些,符合音位总数以少为贵的原则。

这些理由都符合音位分析的原则,但主张把[ɨ]、[ɿ]和[i]分

别归纳为两个音位的人,理由也相当充分,他们认为:

1.不能仅仅根据互补分布的原则来归纳音位。舌尖元音和舌面元音在语音上并不近似,在现代北京音系里不押韵。如《中华新韵》(黎锦熙等编)，“斯”、“时”和“医”就分为两个韵。

2.归纳音位是共时的分析,不是历史的描写。与其着眼于照顾过去的演变,不如着眼于今后的发展趋向,根据现在的情况, [ɿ]、[ʅ] 和 [i] 应该分为两个音位。

3.在音位分析中强调音位数目要尽可能的少,否则就显得归纳不到家,那是片面的。音位总数少了,音位所包含的变体会增加,音位的读音规则就会复杂化,其实并不经济。

舌尖元音和舌面元音在音位分合上的意见分歧,实际上反映了音位分析原则本身的局限性。正如我们在上一节所说的,互补的语音并不是必须归并为一个音位的,而所谓语音相似或不相似又是一个主观上的听觉感知问题。因此,在音位定义本身的范围内,[i] 和 [ɿ]、[ʅ] 的音位分合问题是无法解决的。如果不是孤立地着眼于几个音素之间的分布关系,而是从语音系统的全局着眼去考察它们和其他音位的关系,那么舌尖元音 [ɿ] 和 [ʅ] 还是跟舌面元音 [i] 分开为好。

从语音的组合关系看,[ɿ] 和 [ʅ] 在韵母的四呼系统中属开口呼,[i] 属齐齿呼,如果归并在一个音位里就会打乱四呼和声母的配合关系,分立为两个音位(/i/和/i/),则对韵母的四呼分类和声韵配合规律的概括都有利。

从儿化韵和非儿化韵的关系来看,[ɿ]、[ʅ] 变为儿化韵的方式是原韵母被 [ər] 取代,即 [ɿ]/[ʅ] + [ər] → [ər]。[i] 韵母儿化的方式是在原韵母后面加上 [ər],即 [i] + [ər] → [iər]。[ɿ]、[ʅ] 儿化后仍属开口呼,[i] 韵母儿化后仍属齐齿呼。如果把这三个元音归并为一个音位,那么/i/音位内部变为卷舌韵的方式就不一致了。

在下一章里我们还可以看到,[ɿ]、[ʅ] 和 [i] 分为两个音位,

从区别特征的角度来说也是合适的。北京话的辅音,除了几个唇音以外,都是以舌尖/舌面分为两大类的,元音也是以舌尖/舌面分为两大类的。舌尖/舌面是贯串在元音辅音中的一对区别特征。

### 6.3 中元音音位的分布状况

出现在舌位图里高中到低中这个区域的中元音一共有七个, [ə ε e o ʏ ʌ ə], 其中 [ə] 是一个舌尖和舌面同时起作用的卷舌元音,不和任何辅音或元音结合,只能自成音节。除了 [ə] 以外,其他六个元音各自分布在不同的语境里(见表三)。

表 三

分布状况 出现条件 音素	声母后 零韵尾前		韵头后 零韵尾前			韵尾前				例子
	唇音	非唇音	i-	u-	y-	-i	-u	-n	-ŋ	
ə						+				ei/uei
ε			+		+					iε/yε
e							+	+		eɯ/ieɯ eɳ/ueɳ
ʏ		+								ʏ/kʏ
o	+			+						o/uo
ʌ									+	ʌŋ/uʌŋ

卷舌韵母 [ə] 只代表“而、儿、耳、饵、二”等有限的几个语素。由于 [ə] 只能自成音节,不能与其他元音或辅音相结合,所以只有

在其他元音也处于自成音节的地位时,彼此才会形成对立。例如,“武”[u]和“耳”[ɛr],“饿”[ɤ]和“二”[ɛr],“姨”[i]和“儿”[ɛr],等等。既然[ɛr]能与其他元音构成最小对立,它就有资格成为一个单独的音位。过去注音字母就是这么处理的,[ɛr]的音位符号是“儿”。现在也仍然有人主张采取这种处理办法,把[ɛr]作为一个独立的音位看待。

卷舌韵母[ɛr]的另一种音位分析是把[ɛr]分解为两个语音成分:[ɛr]=[ə]+[r],也就是[ɛr]由央元音[ə]和卷舌成分[-r]组成。这样就可以把[ə]跟其他中元音归在一起处理,而[-r]则和[ɹ]一起作为辅音音位/r/的两个变体。汉语拼音方案就是这样处理的:[-r]、[ɹ]都写作r。出现在音节开首的是[ɹ],如“软”/ruan<sup>3</sup>/;出现在音节末尾的是[-r],表示前面元音的卷舌作用,如“二”/er<sup>4</sup>/。

比较起来,后一种把[-r]分解出来的办法是较为经济的。自成音节的[ɛr]韵母音位负担很轻,把它分解后可以减少一个元音音位。而这种分析方法倘若一直贯彻到儿化韵的音位分析中去,还可以减少一连串卷舌元音音位。例如,/aɹ/(牌儿)=/a/+ /r/, /oɹ/(锅儿)=/o/+ /r/, /uɹ/(珠儿)=/u/+ /r/,而采用前一种卷舌韵母自成音位的办法,就要建立/aɹ/、/oɹ/、/uɹ/等一连串卷舌元音音位。

卷舌韵母[ɛr]被分解为元音[ə]和卷舌成分[-r]以后,就剩下[e ε ə ɤ o ʌ]六个中元音。它们各自分布在不同的语境里,根据互补原则只需要一个中元音音位就够了。几乎所有的研究北京语音的西方语言学家都是这么主张的,但是,中国语言学家持一个中元音音位观点的人却为数甚少。绝大多数人为中元音拟定了两个或三个元音音位。例如:

1.[o]单独成为一个音位,[ə ε ə ɤ ʌ]五个中元音归并为一个音位/e/。汉语拼音方案里字母o和e的分工就体现了这种音位分析。





## 6.4 中元音里的边缘音位

赵元任在《汉语口语语法》里曾指出,中元音在一般情况下彼此是互补的,但是在极少数例子里原来互补的中元音却发生了对立。他列举了四种情况:

1. [ɛ] 和 [o] 作为叹词是对立的。[ɛ] 在韵母系统中以韵头 [i]、[y] 的伴随作为出现条件,而 [o] 则以前接唇音声母或韵头 [u] 作为出现条件,原本是互补的。但是,叹词“欸”[ɛ] 和“哦”[o] 却使这两个中元音构成了对立。

2. [ə] 和 [o] 由变调影响而发生了对立。北京话里的元音在上声和去声里,由于声调的影响,音色往往会发生一些变化。试比较:“而”[ər] 和“二”[er],“推”[t'u<sup>55</sup>i] 和“腿”[t'uei]。这种差异本来是不同声调的伴随现象。但是在“有井”和“油井”里却发生了对立。“有”因声调而和“油”同调,可是据说“有井”和“油井”听起来并不同音,因为“有”的主要元音开口度要大一些。

3. [ə] 和 [ɤ] 在句子里发生对立。例如:

这是什么? [tʂɤ<sup>51</sup> ʂɿ<sup>51</sup> ʂəm<sup>55</sup> ·mə]

这是蛇么? [tʂɤ<sup>51</sup> ʂɿ<sup>51</sup> ʂɤm<sup>55</sup> ·mə]

由于逆同化的影响,“什么”里的前一个字,韵尾由 [-n] 变为 [-m]。“蛇”字则因连读而在音节末尾产生了添加音,即“么”的声母粘附在前字音节的末尾,使 [ʂɤ] 变成了 [ʂɤm]。于是,这两句话变成了由 [ə] 和 [ɤ] 作为最小差异的对立体。

4. [ə] 和 [ɤ] 在儿化韵里发生了对立。例如,“歌儿”[kɤr] 和“根儿”[kər]。

上面所列举的中元音发生对立的情况,除了最后一类以外,其他的都可以作为特例处理。以叹词“欸”和“哦”来说明 [ɛ] 和 [o] 可以构成对立,不是很有力的。因为在北京话里 [ɛ] 一般是不单独出现的,能自成音节时只能代表一个语气词“欸”。这个“欸”又

可以读 [ei], 而且还可以读成各种声调。如果还考虑到叹词和拟声词在任何语言里都含有超出语音系统的特殊读音, 那么“欸”[ɛ] 和“哦”[o] 的对立是可以不予考虑的。“有井”和“油井”是否不同音, 恐怕也绝对了一些, 因为听辨实验的统计说明, 声韵相同的“上+上”和“阳平+上声”词语, 如“涂改”和“土改”, “雨水”和“鱼水”, 其混淆率已远远地超过了分辨率。“有井”和“油井”在许多人听来也是同音的。因此, 这不能作为必须把 [o] 和 [ə] 分为两个音位的理由。至于 [ə] 和 [ɤ] 在句子里形成对立, 我们在第五章里已经作过讨论: 普通话的音位分析应该从最小的表义单位——语素和最基本的语音结构单位——音节入手, 在句子平面发生对立而在语素平面不会形成对立的语音, 应该分别处理。[ə] 和 [ɤ] 是由于语流音变的作用才构成对立的, 这种现象应该作为“音位在音节连读中的变化”来加以描写, 而不必为此增加一个中元音音位。

第四类情况在下一节讨论。总之, 边缘音位应该尽量避免。因为这些在分布上处于对立边缘的语音在绝大部分的情况下都是互补的, 只是在极少数的特例里才构成对立, 它们的音位负担几乎接近于零, 把它们当作单独的音位, 实在没有必要。

## 6.5 儿化韵的音位分析

赵元任指出的中元音发生对立的第四类情况是必须认真讨论的, 因为互补的中元音在儿化韵里转化为对立并不是个别的。例如:

- 根儿 [kər]——歌儿 [kɤr]
- 泪儿 [lər]——乐儿 [lɤr]
- 盆儿 [p'ər]——婆儿 [p'or]
- 轮儿 [luər]——锣儿 [luor]
- 鸡儿 [tɕiər]——街儿 [tɕiɛr]
- 须儿 [ɕyər]——靴儿 [ɕyɛr]

既然在儿化词里 [ə] 与 [ʏ o ε] 构成了最小对立, 而不是个别的情况, 我们倘若硬是撇下不管, 把它们归并为一个音位, 那当然是说不过去的。

在儿化韵的音位分析中, 西方研究汉语的语言学家几乎无例外地坚持贯彻一个中元音音位的主张。那么他们是如何解决像上面提到的六对儿化词之间读音不同而音位形式相同的矛盾的? 比较通行的一种办法是认为上述六对儿化韵的对立在于元音长短的不同, 如用重叠元音音位 (/ee/) 或用附加符号的办法 (/e'/) 来表示长元音, 那就既可以保持一个中元音音位, 同时又可以把儿化词的不同读音表示出来。例如:

根儿 /ker/ —— 歌儿 /keer/  
泪儿 /ler/ —— 乐儿 /leer/  
盆儿 /p'er/ —— 婆儿 /p'eer/  
轮儿 /luer/ —— 锣儿 /lueer/  
鸡儿 /tɕier/ —— 街儿 /tɕieer/  
须儿 /ɕyer/ —— 靴儿 /ɕyeer/

这种主张是美国描写语言学家首先提出来的, 中国语言学家采纳这种意见的人极少。有人正确地指出: 首先, 这样处理离语音事实太远。[ʏr] 由于发音开始是不卷舌的然后逐渐卷舌, 所以听起来比发元音时同时卷舌的 [ər] 似乎稍微长一点。但是 [ʏr] 的舌位比 [ər] 靠后, 这是更主要的听感上的差别。至于 [or]、[ɛr] 与 [ər] 之间, 那就很难听出有什么长短的差别了。因此毋宁说上述六对儿化韵的差别主要还在于音质的不同。其次, 这种处理办法不符合音位归纳中模式整齐的原则, 因为在北京话的其他韵母里都没有长短对立的元音。显而易见, 这是为了维持一个中元音音位而采取的敷衍的办法●。

● 参看宋元嘉《评哈忒门和霍凯特对北京语音的分析》, 载《中国语文》1965年第3期。又见李荣《语文论衡》, 商务印书馆, 1985年。

解决中元音在儿化韵里发生对立的另一种办法是，儿化韵一律采取在原韵母后面加[-r]的办法来标写<sup>●</sup>，这样由于在字面上语音环境没有变化，所以中元音的分布仍然是互补的，不会产生读音不同而音位形式相同的矛盾。例如，采取这种办法，上述六对儿化词的标写形式是这样的：

根儿/kenr/——歌儿/ker/  
泪儿/leir/——乐儿/ler/  
轮儿/luenr/——锣儿/luer/  
盆儿/p'enr/——婆儿/p'er/  
鸡儿/tɕir/——街儿/tɕier/  
须儿/ɕyr/——靴儿/ɕyer/

这种办法从表面上看诚然有助于识别变体、归纳音位，而且可以把儿化韵和对应的平舌韵联系起来。但是实际上问题并没有解决。因为采用这种在原韵母后面加[-r]的标写办法，固然使读音不同的儿化词在音位形式上有了区别，但是另一方面却使读音相同的儿化词在音位形式上变得不相同了。例如：

把儿/par/——瓣儿/panr/  
价儿/tɕiar/——件儿/tɕianr/  
褂儿/kuar/——罐儿/kuanr/  
拐儿/kuair/——管儿/kuanr/

一个词的读音由该词的音位组成来体现。读音不同，音位形式必须不同，这样才能区别不同的词；反之，读音相同，那么音位形式也应该一样。可是，上面的音位标音是违反这个原则的。此外，采用原韵母后面加[-r]的标写办法，固然可以保持中元音音位各个变体出现的条件，但是音位的读音规则却复杂化了。例如，下列儿化词如果不详细指明读音规则，大家就无法从音位标音中得出实际读音来：

● 参看史存直《北京话音位问题商榷》，载《中国语文》1957年第2期。

魂儿/xuenr/——味儿/ueir/  
 担儿/tanr/——带儿/tair/  
 鸡儿/tɕir/——鱼儿/yɿ/  
 枝儿/tʂir/——字儿/tsir/

上述例词中有的音位是有符号而无音值的,如/n/和/i/(韵尾),有的实际读音在音位标音中没有表现出来,如“鸡儿”和“鱼儿”的实际读音是[tɕier<sup>55</sup>]和[yər<sup>55</sup>],[ə]是哪个音位的变体?至于“枝儿”和“字儿”里的音位/i/,要说清它的读音变化中音位和变体的关系,那就更费周折了。

总之,倘若为了节省音位总数只建立一个中元音音位,那么在儿化韵系统的音位分析中就会招来许多麻烦,付出更大的代价。两相比较,权衡得失,可以看出目前汉语拼音方案对儿化韵的音位处理有两点在原则上是可以采纳的。第一,设立两个中元音音位,但音位内的成员要作一些调整。由于儿化而引起的中元音分布状况的改变,归根结底是[ə]和[o ʏ ε]之间的对立,因此必须把[ə e ʌ]归并为一个音位,以/e/作为音位符号。另外,把[o ʏ ε]归并为一个音位,以/ʏ/作为音位符号。这样儿化韵里的音位对立就可以解决了。例如:

根儿/ker/——歌儿/kʏr/  
 泪儿/ler/——乐儿/lʏr/  
 盆儿/p'er/——婆儿/p'ʏr/  
 轮儿/luer/——锣儿/luʏr/  
 鸡儿/tɕier/——街儿/tɕiʏr/  
 须儿/ɕyer/——靴儿/ɕyʏr/

第二,由于儿化而产生的一系列卷舌元音,在音位分析上也跟独立成音节的卷舌韵母(“而”[ɻ])同样处理,也就是卷舌元音都分析为单元音加卷舌作用。例如:

根儿[kɻ]     [ɻ] = [ə] + [r]  
 把儿[pá]     [á] = [a] + [r]

沫儿[mɔ̃r] [ɔ̃r] = [o] + [r]

北京话里儿化韵韵母一共有38个,除了自成音节的[ər] (“二” “耳”等)其他37个都可以构成儿化韵。儿化后,由于语音之间的同化、合并、减音等变化,只构成了26个儿化韵。下面列表表明北京话里全部儿化韵的来源(见表四)。

表四26个儿化韵里一共出现8个卷舌元音[ar or ər yr ur ār ǎr ũr]。如果把鼻化元音里的鼻化成分抽象出来作为/ŋ/

表 四

开 口 呼			齐 齿 呼				
例 词	儿化韵	原韵母	例 词	儿化韵	原韵母		
丝儿 枝儿 碑儿 根儿	ər	ɿ	鸡儿  今儿	iər	i		
		ʅ					
		ei					
		ən					in
歌儿	yr	ɤ	街儿	iər	iɛ		
沫儿	or	o					
把儿 牌儿 盘儿	ar	a	芽儿	iar	ia		
		ai					
		an	尖儿			ian	
刀儿	aʊr	aʊ	票儿	iaʊr	iaʊ		
钩儿	ouʀ	ou	球儿	iouʀ	iou		
缸儿	āʀ	aŋ	亮儿	iāʀ	iaŋ		
灯儿	ǎʀ	eŋ	影儿	iǎʀ	iŋ		

合 口 呼			撮 口 呼		
例 词	儿化韵	原韵母	例 词	儿化韵	原韵母
柜儿	uər	uei	鱼儿	yəɾ	y
棍儿		uən	裙儿		yn
			月儿	yɛɾ	yɛ
窝儿	uor	uo			
屋儿	ur	u			
花儿	uar	ua			
拐儿		uai			
罐儿		uan	院儿	yar	yan
筐儿	uār	uaŋ			
瓮儿	uēr	ueŋ	熊儿	i ũŋ	iuŋ
空儿	ūr	uŋ			

音位的一个变体,再把卷舌成分[-r]抽象出来作为/r/音位的一个变体,那么剩下的元音[a o e y u],就可以分别一一归入相应的元音音位里去。这样,儿化韵和平舌韵的音位分析就被归并为一套元音音位: /i u y e ɤ a/。

## 6.6 儿化韵语素音位的讨论

儿化韵的音位分析是北京话语音研究中让人最感困惑的问题之一，还有待大家从各方面进一步加以研究和讨论。有人认为儿化韵是一种语素音位现象，不应该放在音位平面里分析。这种意见值得引起注意。儿化韵是由于后缀“儿”和词根语素的并合而形成的，儿化涉及了音位之间的交替，确实有理由认为是属于语素音位（或形态音位）性质的。下面就谈一谈按语素音位学的要求去分析儿化韵应该包括哪些基本内容，会碰到一些什么困难。

在第四章里，我们已经介绍了语素音位学研究的是同一个语素的不同形式之间的音位交替现象，其目的是沟通语素和音位之间的关系。因此，把儿化韵放在语素音位平面进行分析，在理论上首先要弄清楚的问题是，大家通常听说的“儿”究竟代表了几个语素？各种用法的“儿”在书面上都写作“儿”，我们当然不能因此认定为是同一个语素。语素的同一性是以意义的相同为标准的。英语里/*-s -z -iz*/等，之所以作为不同的变体归在同一个语素音位里，是因为这些语音形式都表示名词复数。而表示动词现在时单数第三人称的/*-s -z -iz*/则必须归为另一个语素音位，因为它们表示的意义不同。

北京话里的后缀“儿”，无论从哪方面说都不能认为只代表一个语素。赵元任就说过，卷舌韵尾“儿”实际上代表了三个同音后缀<sup>●</sup>：

儿<sub>1</sub> 是从自成音节的实语素“儿”（如“婴儿”的“儿”）通过词汇单位逐渐虚化的途径分化出来的。

儿<sub>2</sub> 即“今儿”、“明儿”的“儿”，是“日”的音变。

儿<sub>3</sub> 即“这儿”、“那儿”的“儿”，是“里”的音变。

● 参看赵元任《汉语口语语法》（吕叔湘译，商务印书馆，1979年）第32、117页。



这三个“儿”，第一个是儿化韵里儿韵尾的主流，后两个为数有限，都是可以列举穷尽的。除此以外，“儿”还有其他来源。

“儿”是一个后缀，我们可以根据“x+儿”，即儿化词的语法性质来分类。例如：

(1) 名词后缀 门儿 弯儿 亮儿 包儿 滚儿 零碎儿  
蝻蝻儿

(2) 量词后缀 片儿 粒儿 份儿 块儿 段儿 朵儿

(3) 方位词后缀 前边儿 顶头儿 跟前儿 末尾儿

(4) 动词后缀 玩儿 火儿(了) 蔫儿(了) 颠儿(了)

(5) 形容词后缀 干净儿 随便儿 高高儿(的)

大大方方儿(的)

(6) 副词后缀 慢慢儿(的) 远远儿(的) 暗暗儿(的)

这样的分类对我们了解“儿”的语法作用是有帮助的，但对分析儿化韵的语素音位则未必有用。因为不管哪一类“儿”，也不管它附着在哪一类语素之后，都与儿化的语音变化无关。儿化时语音变化方式纯粹决定于音位条件，有极强的规律性，同样的语音条件就有同样的语音变化。倘若我们根据不同的意义，把“儿”分为几个不同的语素，然后分别进行语素音位的归纳，其结果必定是在不同的语素音位里不断重复同样的儿化音变规律，这显然是毫无意义的。于是，我们遇到了一个难题：语素音位分析的对象应该是同一个语素的音位交替问题，但是儿化音变的规律却要求撇开语素的同一性，只从语音角度去考虑问题。从理论上说，这是一个矛盾。

儿化韵从语音上说是一种合音现象，从语法层次上说则是语素的并合。把儿化韵放在语素音位平面进行分析的第二个要求是我们必须对儿化韵按语素进行切分，指出融合在一个音节里的词根语素的语音形式和后缀“儿”的语音形式。

北京话的韵母儿化后可以归并为26个儿化韵，后缀“儿”在全部儿化韵中以两种语音形式出现。试比较：

(1) (小)鸡/tɕi<sup>1</sup>/——(小)鸡儿/tɕiər<sup>1</sup>/

(2) 花/xua<sup>1</sup>/——花儿/xuar<sup>1</sup>/

根据例(1)“鸡”和“鸡儿”的对比,可以把/tɕiər<sup>1</sup>/分析为词根语素/tɕi<sup>1</sup>/(鸡)和后缀/-ər/(儿);根据例(2)“花”和“花儿”的对比,可以把/xuar<sup>1</sup>/分析为词根语素/xua<sup>1</sup>/(花)和后缀/-r/(儿)。这样后缀{儿}有两个不同的变体/-ər/和/-r/。这两个例子里词根语素在儿化时,音位结构并没有发生变化。但是下面两个例子情况就不同了:

(3) 今/tɕin<sup>1</sup>/——今儿/tɕiər<sup>1</sup>/

(4) 黄/xuaŋ<sup>2</sup>/——黄儿/xuār<sup>2</sup>/

例(3)“今”和“今儿”对比,说明词根语素{今}有两个语素变体:/tɕin/和/tɕi-/,后一个变体出现在后缀/-ər/(儿)之前;例(4)“黄”和“黄儿”对比,说明词根语素{黄}也有两个变体:/xuaŋ/和出现在后缀/-r/(儿)之前的/xuā-/.同理,语素{牌}也有两个语音形式/p'ai/和/p'a-/,语素{尖}有/tɕian/和/tɕia-/两个语素形式,如此等等。

儿化在词根语素中引起的音位变体是十分复杂的,在上述例子里,充当韵尾的/-i/和/-n/脱落了,舌根鼻辅音韵尾/-ŋ/则转变为附加在韵腹上的鼻化成分。有的音位在儿化韵中,本来是互补的语音变体发生了对立,如“车儿”[tɕ'ər]和“吃儿”[tɕ'ər]([ɿ]:[ə]),“锣儿”[luər]和“轮儿”[luər]([o]:[ə])。而最为特殊的是以舌尖元音作为韵母的词根语素,儿化时韵母全丢失了,如“字儿”[tsər],“事儿”[sər]。按照前面的方法分析,在这两个例子里后缀“儿”的语音形式是[-ər],而“字”和“事”的语音形式分别是单个儿的声母/ts-/和/s-/.这就很难让人接受了。

有人认为普通话儿化韵里{ə}的形态音位一共包括五个变体●:

---

● 参看李思敬《论现代汉语普通话中儿系列字的音值和儿音缀的形态音位》,文见《中国语言学报》第3期,商务印书馆,1989年。

$$\{\text{er}\}(\text{儿}) = \begin{cases} /a_1/(/ar/) & \text{如“盘儿、袋儿”} \\ /ə_1/(/ər/) & \text{如“林儿、神儿、丝儿”} \\ /a_1/(/ar/) & \text{如“把儿、家儿、花儿”} \\ /ə_1/(/ər/) & \text{如“(下巴)颊儿、(火)锅儿”} \\ /u_1/(/ur/) & \text{如“数儿、头儿、球儿”} \end{cases}$$

从语素音位学的角度看,这里至少有两个问题:第一,儿化以一个音节的语音形式包含了两个语素,而这里只对后缀“儿”进行了语音分析,根本没管词根语素的语音形式,或者说这里不作任何说明,用后缀“儿”的语音分析代替了整个儿化韵的语素音位分析。第二,倘若按照前面的办法对这里的儿化词进行语素音位分析,那么把后缀{er}形态音位分出去以后,例词里词根语素的语音形式大部分都是孤零零的一个声母,如“盘儿”/p'a<sub>1</sub>/ (即/p'ar/),“儿”的形态音位既然是/-a<sub>1</sub>/,词根语素“盘”的语音形式就只能是/p'-/了。同理,词根语素“袋”在儿化韵里的语音形式是/t-/,“神”则是/ʃ-/,“丝”是/s-/,“数”是/ʃ-/,“把”是/p-/,等等。照此类推,汉语将有大量语素在儿化韵里都有只剩一个声母的语音形式,这就更叫人难以接受了。

语素音位的分析必须涉及语素及其语音形式的分析,但是按照这个要求对儿化韵进行语素音位分析的结果却无法使人接受,这是我们会遇到的第二个难题。

把儿化韵放在语素音位里分析的第三个难题是,语素音位的使用都是可以确指其使用条件的。正如第四章里所指出的英语表示名词复数的后缀{s},它的使用条件是所指的事物多于一个。这个后缀以哪一个语音形式出现,也有规定的语音条件,例如在清辅音之后是/-s/,在元音和浊辅音之后是/-z/,等等。把儿化韵放在语素音位层来处理,当然也必须指出这个语素音位的出现条件。汉语的语素绝大多数都是单音节的,儿化使两个语素挤在一个音节的框架内。对词根语素来说,后缀{儿}就是一个选择自己语音形式的条件。例如,当与后缀{儿}结合时,凡是以/-i/和/-n/收尾的词根

语素韵尾本身必须脱落；凡是以舌根鼻辅音/-ŋ/收尾的词根语素韵尾本身必须转化为附加在韵腹上的鼻音成分，如此等等。后缀{儿}以哪一个语音变体出现也是可以指明条件的。例如，在后元音/u- o- ʌ-/之后，央元音/ə/和低元音/a/之后，后缀{儿}总是以/-r/的形式出现；当词根语素的韵母以高元音/i y/作为韵腹时，后缀{儿}必然以/-ər/的形式出现。总之，词根语素和后缀{儿}在融合为一个音节时，语音变化尽管复杂，总还是有规律可寻的。但是，我们却无法规定什么时候使用后缀{儿}，什么时候不能使用后缀{儿}。从语法上说，儿化词中以名词居多数，但是并非所有的名词都是可以儿化的。后缀“儿”有指小作用，如“球儿、绳儿、棍儿、仁儿”，但是不少儿化词与表小的意义无关，如“嗓门儿、人缘儿、纳闷儿、大院儿、老实儿(的)、干净儿(的)”，等等。与表小的意义相联系，儿化词又往往有表爱的作用，可是也有不少儿化词，指称的并不是让人喜爱的事物或现象，如“败家子儿、大老粗儿、病根儿、小偷儿”等等。此外，还有为数更多的词，带“儿”和不带“儿”并没有什么区别，如“字儿、词儿、事儿、树根儿、名片儿”等等。语素音位学要求语素音位和它的变体都可以确指其使用条件，而我们却无法确指后缀“儿”和词根语素结合的条件。这是把儿化韵放在语素音位学里来处理必会碰到的第三个难题。

我们在第四章里已经说过，在实际语言里，有些语音现象应该在音位平面还是语素音位平面进行分析并不是绝对的，儿化韵究竟放在哪一个层面去描写才能更好地说明这种语音现象，我们可以从不同的角度去进行探讨，不必事先束缚住自己的手脚。但是，如果选择了在语素音位平面上处理儿化韵的音位，那么就必须设法解决上述三个难题。

## 6.7 低元音音位

北京话里低元音的音位归纳比较简单，不像高元音和中元音

那样有许多难题。大多数人都主张把出现在次低到最低这一区域里的各个元音都归并为一个音位。但也有个别语言学家认为应该设立两个低元音音位<sup>①</sup>，因为他们找到了由前[a]和后[ɑ]构成的最小对立体。例如：

(1) [kar<sup>55</sup>] (肝儿) : [kɑr<sup>55</sup>] (嘎儿)

(2) [t<sup>21</sup>am<sup>55</sup> pu<sup>51</sup> tʂ<sup>21</sup>ɿ<sup>55</sup> ·lə] (您不吃了)

[t<sup>21</sup>ɑm<sup>55</sup> pu<sup>51</sup> tʂ<sup>21</sup>ɿ<sup>55</sup> ·lə] (他们不吃了)

这样就需要两个低元音音位：前低的/a/和后低的/ɑ/。

例(1)，“肝”和“嘎”本来不同音。a在开音节里是一个不前不后的音，在前韵尾[-i]、[-n]之前则发音靠前，它们的区别可以用前[a]和后[ɑ](或中[A])来表示。儿化后，“肝儿”和“嘎儿”的音节结构相同了，而元音的差别仍然保留着，于是[kar]和[kɑr]构成了一对只有最小音差的对立体。例(1)所涉及的实际上就是韵母[a ai an]儿化后读音是否相同的问题。在儿化韵较早的历史阶段，这三个韵母曾经归并为两个不同的儿化韵。例如：耙儿≠牌儿=盘儿。有人认为[a]韵儿化后读卷舌的后[ɑr](或记作[Aɹ])，[ai an]儿化后读卷舌的前[ar]。但是，根据我们对50个人进行100人次的听辨测验的调查，现在绝大多数人已经不能区别这两个儿化韵了，也就是说开尾韵母[a]和带前韵尾的[ai an]，儿化后已经归并为一个韵了。表五是有关这三个儿化韵的听辨测验的统计数据<sup>②</sup>。

因此，可以认为“肝儿”(←kan + ər)和“嘎儿”(←ka + ər)之类的对立即便存在，也只是残留的语音现象，而且“嘎儿”还是一个不大通行的俗词土语。在音位归纳中，这种个别的例子是可以而且应该剔除的。

● 参看桥本万太郎《普通话音位学札记》，文见《一般语言学 and 东方语言学研究》(1970年)。

● 参看王理嘉、贺宁基《北京话儿化韵的听辨实验和声学分析》，文见《北京语音实验录》，北京大学出版社，1985年。

表五

原 韵 母	儿 化 韵 举 例	分 辨 率	混 淆 率
a—ai	碴儿—柴儿	3%	97%
a—an	把儿—瓣儿	3.6%	96.4%
ai—an	牌儿—盘儿	1%	99%
ia—ian	芽儿—檐儿	3.8%	96.2%
ua—uan	瓜儿—官儿	2%	98%

例(2)里 [a] 和 [ɑ] 的对立是在语流音变中产生的, 赵元任先生首先在《中国话的文法》(1968年)里提到这一类例子并且进行了详细的说明。他说:“低元音音位 a 在开音节中是一个不前不后的音, 在前韵尾(-i, -n)前, 发音靠前, 在后韵尾(-u, -ng)前, 发音靠后。但是在‘怨(‘他’的尊敬式)不来’tan bù lái 和‘他们不来’ta men bù lái 这对例子中, 如用会话速度来说, tan 的 -n 由于受其后 b 的影响而同化为 tam, 其中的 a 是前a, 而从 ta men 变来的 tam, 其中的 a 较开, 因而靠近中间或靠后。”<sup>●</sup> 我们已经在本书第五章里指出语流里的语音几乎是千变万化的, 如果音位系统必须把形形色色的语流音变统统包括进去的话, 这对认识和学习一种语言的语音系统并无好处。因为这会造成音位系统不必要的复杂化。比如增加一个 a 音位, 还必须再添加一个辅音韵尾 [-m], 因 [a] 和 [ɑ] 只有在 [-m] 之前才能构成对立。与此同时, 在韵母系统里就会多出现两对对立的韵母:/am/和/ɑm/, /uam/和/uɑm/。赵元任先生本人认为, 这种在分布范围边缘发生对立的音位应该尽量避免。我们认为这种意见是正确的, 因此北京话里的低元音音位只需要一个, 而不是两个。

● 参看赵元任《汉语口语语法》第38页, 吕叔湘译, 商务印书馆, 1979年。

低元音音位包括哪些变体？对前 [a]、中 [A]、后 [ɑ] 三个变体，并无不同的意见。但是在“烟”韵和“渊”韵中的主要元音，究竟是一个什么样的变体，意见却不尽相同。从各种语音著作中看，“烟”韵和“渊”韵有如下不同的标音：

“烟”韵 “渊”韵

(1) [iɛn] [yɛn] (黄伯荣、廖序东主编《现代汉语》<sup>①</sup>)

(2) [iɛn] [yœn] (麦耘《谈谈现代汉语 /ɑ/ 的变体》<sup>②</sup>)

(3) [iɛn] [yan] (赵元任《汉语口语语法》<sup>③</sup>)

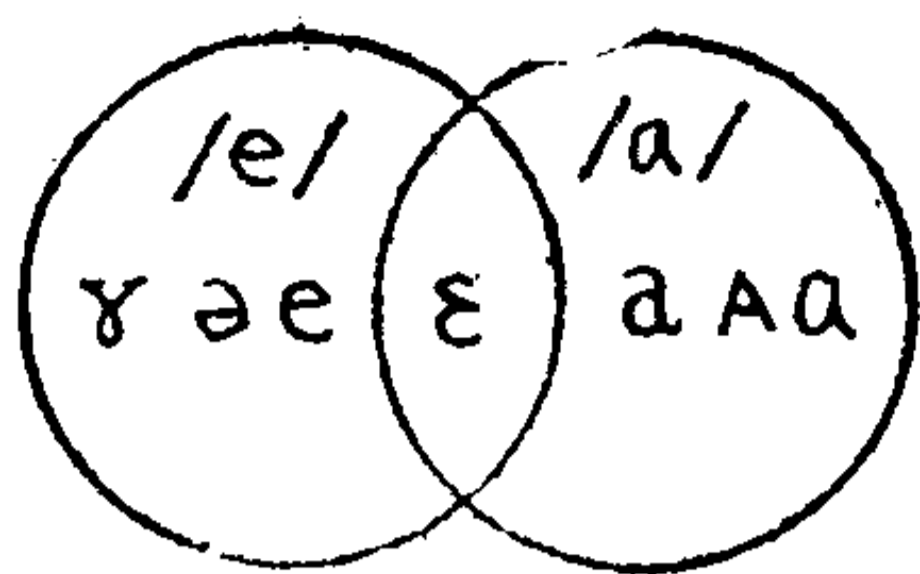
(4) [iæ̃n] [yæ̃n] (罗常培、王均《普通语音学纲要》<sup>④</sup>)

(5) [iæ̃n] [yɛ̃n] (徐世荣《普通话语音知识》<sup>⑤</sup>)

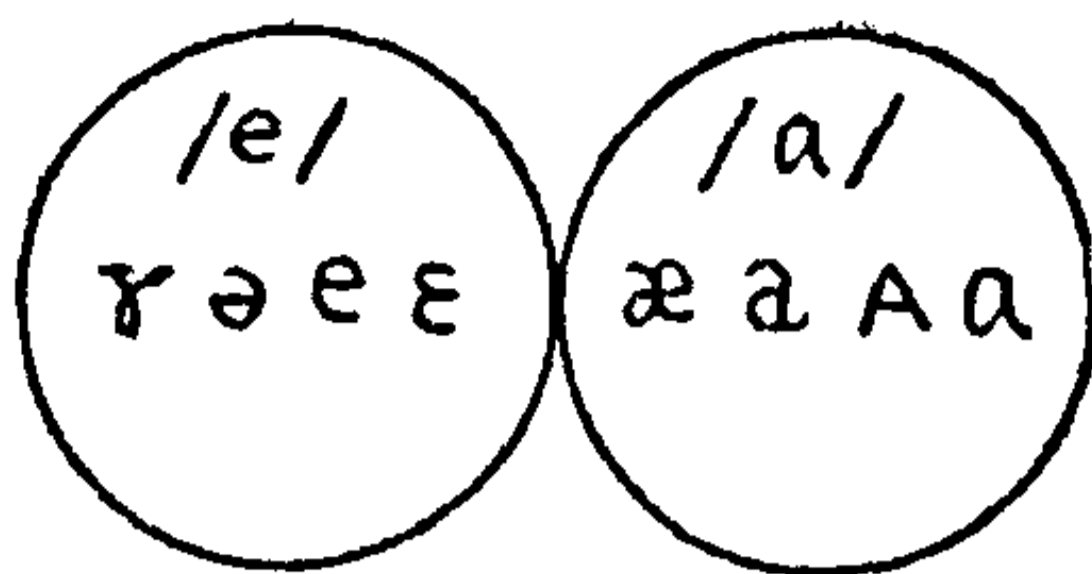
(6) [ian] [yan] (胡裕树主编《现代汉语》<sup>⑥</sup>)

“烟”韵的主要元音，实际读音是舌位靠下的 [ɛ̃]，或者说是舌位靠上的 [æ̃]。只要在定性描写中加以说明，采用哪一个音标都无不可。但是，“耶”韵和“约”韵的主要元音是一个略开的 [ɛ̃]，一般都标作 [ɛ̃]。这样，[ɛ̃] 既出现于中元音音位 /e/，又出现于低元音音位 /ɑ/，形成了音位的交叉(如图二十三甲)。从实际发音说，由于个人之间存在着读音差异，语音的交叉是不可避免的。但是，在音位理论上，不同的音位各有自己的分布范围，每个音位各有自己的一套音位变体。因此，在方法论上最好避免同一个变体既出现在甲音位里，又出现在乙音位里。音位系统里如果出现

- 
- ① 甘肃人民出版社，1981年。
  - ② 载《中国语文通讯》1981年第1期。
  - ③ 吕叔湘译，商务印书馆，1979年。
  - ④ 科学出版社，1957年。
  - ⑤ 文字改革出版社，1980年。
  - ⑥ 上海教育出版社，1979年。



图二十四 (甲)



图二十四 (乙)

较多的音位交叉现象,那么这种音位分析可能本身就有问题。现在,既然“烟”韵的主要元音舌位比[ɛ]略开,接近于次低前元音,那么在音标的选择上不妨采用[æ],这并不脱离语音事实,却避免了北京话元音音位里唯一的音位交叉现象(见图二十四甲和乙)。

“渊”韵的标音比“烟”韵分歧要大,有的同实际语音相差较远,需要讨论。“渊”韵的主要元音同“烟”韵一样都标作[ɛ],固然有取得一致的好处,但是对照实际语音则未必合适。试比较,念“椰”紧接着把舌尖抵住齿龈,也就是放到发[-n]的部位,马上可以得到一个十分接近于“烟”的读音,但是念“约”紧接着把舌尖抵住上齿龈,得到的读音却不太像“渊”。因为“渊”的主要元音开口度比[ɛ]要大,而且偏央。有人把“渊”的主要元音标作同[ɛ]相对的圆唇元音[œ],以表示韵头[y]对主要元音发生圆唇化的影响,其结果[yœn]与“渊”的实际读音相差更远了。还有人把“渊”的主要元音标作[ɐ],但是跟儿化韵“花儿”[xuɐr]相比,不儿化的“渊”,舌位又确实不到央元音的程度。所以“渊”韵的标音还是以[yæn]最为切合实际读音,如要表示圆唇化,可以在主要元音下面用附加符号表示。这样,低元音音位的四个变体就可以确定为[æ a A ɑ],再加上一个出现在儿化韵[-r]尾之前的[ɐ](如“花儿”[xuɐr]),一共有五个音位变体。

关于低元音音位里各个变体的出现条件,各家意见也不完全一致。例如,一般把零韵尾前的主要元音标作[A],但有人认为在韵头[u]后面应该标后[ɑ],如“蛙”[uɑ];一般认为“要”、“湾”里的主要元音都是一个舌位略靠上的前[a],有人却分别标作前[a]



和中 [A]。这些差别有的只是符号的选择问题,有的则跟标音的宽严有关。比如,“啊、呀、哇”这三个字里的主要元音,如果加以细致的描写,“呀”里面的 [a] 舌位最前,“啊”略后,“哇”又略后,但彼此差别很小,同“昂”、“王”这一类字里的主要元音相比都可以标作 [A],而“昂”、“王”这类字里的主要元音相对地说舌位都要靠后些,可以标作 [ɑ]。另外,语境范围进一步扩大,同一个变体又会发生细微的变化。例如,“阿”和“哈”相比,舌位前后就有不同。但是“熬”和“毛”,同样是一个没有声母,一个有声母,却因为唇音声母对舌位不发生影响,所以主要元音没有变化。倘若把“毛”和“搞”相比,舌位前后又会发生变化。如果这样细致地去区别语音的不同,那么变体出现的条件一定极为繁琐,甚至使人不得要领。从认识和学习一种语言的语音系统来说,变体的语音差别不宜作过细的描写,对出现条件的描写也以简明系统为好。有关普通话的大量语音实验证明,在音节里韵头对后接的元音在发音上影响很小,而韵尾对前面的元音却很有影响<sup>①</sup>。因此,我们把 [æ a A ɑ e] 归并在一个音位里,并选择 [ɑ] 作为音位符号。这样,我们可以看到 /ɑ/ 音位的各个变体的出现主要受逆同化规律的支配,具体表现为:

/ɑ/ 在零韵尾的语境里,它的语音表现是中 [A], 在儿化韵里因受卷舌动作的影响表现为比 [A] 略高一点的央 [e], 在韵尾 [-i]、[-n] 的前面表现为前 [a], 在韵头 [i-]、[y-] 和韵尾 [-n] 之间,表现为一个次低的前元音 [æ], 在后韵尾 [-u] 和 [-ŋ] 之前则表现为后 [ɑ]。

## 6.8 元音音位总表及其读音规则

我们在高元音音位讨论中确定了四个音位: /i i y u/, 在中

① 参看曹剑芬、杨顺安《北京话复合元音的实验研究》,载《中国语文》1984年第6期。

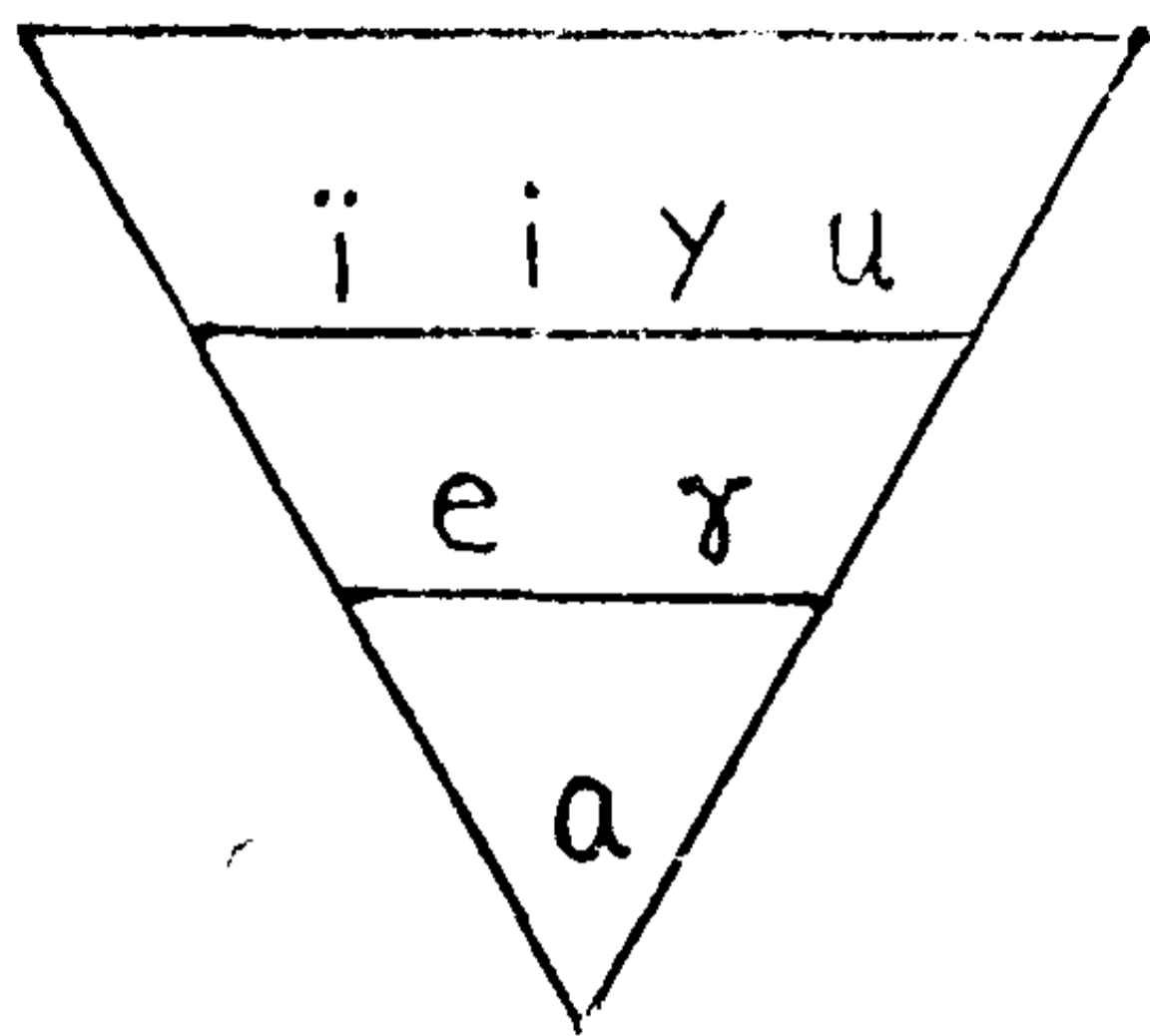


图 二十五 北京话元音音位图

元音音位的讨论中确定了两个音位/e ɤ/, 在低元音音位的讨论中确定了一个音位/a/, 一共是七个音位。图示如左。

音位是抽象的, 它代表一个音类。音位确定以后必须进一步制定音位的读音规则, 其作用就在于告诉人们每个音位包含哪些语音变体, 这些语音变体是在什么条件下出现的。

换一句话说, 也就是告诉人们音位在不同语音环境下是如何发音的。

北京话元音音位的读音规则依次表述如下:

/i̇/

- [1] 舌尖前不圆唇元音, 只出现在舌尖前音 /ts ts' s/ 之后, 如“丝”[s<sub>1</sub><sup>55</sup>], 音位标音/si̇<sup>1</sup>/。
- [ɿ] 舌尖后不圆唇元音, 只出现在舌尖后音 /tʂ tʂ' ʂ ʐ/ 之后, 如“诗”[ʂ<sub>1</sub><sup>55</sup>], 音位标音/ʂi̇<sup>1</sup>/。
- [∅] 零音值, 出现在儿化韵里, 如“丝儿”的音位标音是/sier<sup>1</sup>/, 实际读音是[sər<sup>55</sup>]。/i̇/有符号无音值。

/i/

- [j] 舌面硬腭半元音, 出现在零声母音节韵头的位置上, 如“牙”[jA<sup>35</sup>], 音位标音/ia<sup>2</sup>/。
- [i] 次高不圆唇元音, 出现在韵尾的位置上, 如“快”[k'uar<sup>51</sup>], 音位标音/k'uai<sup>4</sup>/。
- [ij] 带摩擦的 [i], 在齐齿呼零声母音节中充当韵腹, 如“移”[ij<sup>35</sup>], 摩擦贯彻全韵, 音位标音/i<sup>2</sup>/。
- [∅] 零音值, 出现在儿化韵卷舌韵尾 [-r] 之前, 如“味儿”的音位标音是/ueir<sup>4</sup>/, 实际读音是[uər<sup>51</sup>]。

[i] 前高不圆唇元音,出现在其他语音环境里,如“笔记”  
[pi<sup>211</sup> tci<sup>51</sup>],音位标音/pi<sup>3</sup> tci<sup>4</sup>/。

/y/

[ɥ] 舌面前双唇半元音,出现在零声母韵头的位置上,如  
“约”[ɥɛ<sup>55</sup>],音位标音/yɣ<sup>1</sup>/。

[yɥ] 带摩擦的[y],出现在撮口呼零声母音节中,作韵腹,  
如“鱼”[yɥ<sup>35</sup>],摩擦贯彻全韵。音位标音是/y<sup>2</sup>/。

[yɿ] 唇形略展的[y],只出现在韵母 iong 里,如“穷”  
[tɕ<sup>5</sup>yɿɯŋ<sup>35</sup>],音位标音/tɕ<sup>5</sup>yɯŋ<sup>2</sup>/。

/u/

[w] 双唇半元音,出现在零声母韵头位置上,如“伟(大)”  
[wei<sup>214</sup>],音位标音/uei<sup>3</sup>/。

[u] 次高后圆唇元音,介乎[u]和[o]之间,作韵尾和  
ong、iong 两韵中的韵腹,如“高”[kau<sup>55</sup>],音位标音  
/kau<sup>1</sup>/;“公”[kuŋ<sup>55</sup>],音位标音/kuŋ<sup>1</sup>/。

[u] 唇齿半元音,出现条件:①作为韵头[u]的自由变体,  
如“娃(娃)”[ua<sup>35</sup>]或[ua<sup>35</sup>]可自由变读,音位标音  
均为/ua<sup>2</sup>/。②在唇齿擦音之后作韵腹,如“富(强)”  
[fu<sup>51</sup>],音位标音/fu<sup>4</sup>/。

[u<sub>w</sub>] 带摩擦的[u],出现在合口呼零声母音节中,作韵腹,  
如“吴”[u<sub>w</sub><sup>35</sup>],摩擦贯彻全韵,音位标音/u<sup>2</sup>/。

[u] 后高圆唇元音,出现在其他语音环境,如“布”[pu<sup>51</sup>],  
音位标音/pu<sup>4</sup>/。

/e/

[e] 前半高不圆唇元音,出现在韵尾/-i/之前,如“贵”  
[kuei<sup>51</sup>],音位标音/kuei<sup>4</sup>/。

[ə] 央元音,出现的条件:在韵尾/-u/、/-n/之前,以及轻声  
音节中作韵腹。如“豆”[təu<sup>51</sup>],音位标音/teu<sup>4</sup>/;  
“分”[fən<sup>55</sup>],音位标音/fen<sup>1</sup>/;“(我)的”[·tə],音位

标音/te<sup>0</sup>/。

- [Λ] 后半低(偏上、偏央)不圆唇元音,出现在韵尾[-ŋ]之前,作韵腹,如“灯”[t<sub>1</sub> Λ ŋ<sup>55</sup>],音位标音/teŋ<sup>1</sup>/。

/ɤ/

- [o<sub>TC</sub>] 后半高唇形略展的圆唇元音,出现在唇音声母或韵头/u-/之后,作韵腹。如“波”[po<sup>55</sup>],音位标音/pɤ<sup>1</sup>/;“国”[kuo<sup>35</sup>],音位标音/kuɤ<sup>2</sup>/。

- [ɤ<sup>^</sup>] 后半低偏央的不圆唇元音,独立作韵腹,如“哥·哥”[kɤ<sup>^55</sup> ·kə],音位标音/kɤ<sup>1</sup> ke<sup>0</sup>/。

- [ɛ] 前半低偏上的不圆唇元音,出现在韵头/i-/或/y-/之后,零韵尾之前,如“学校”[ɕyɛ<sup>35</sup> ɕiau<sup>51</sup>],音位标音/ɕyɤ<sup>2</sup> ɕiau<sup>4</sup>/。

/a/

- [A] 央低不圆唇元音,出现在零韵尾之前,如“家”[tɕiA<sup>55</sup>],音位标音/tɕia<sup>1</sup>/。

- [ɛ] 央次低不圆唇元音,出现在儿化韵韵尾/-r/之前,如“花儿”[xuɛr<sup>55</sup>],音位标音/xuar<sup>1</sup>/。

- [æ] 前次低不圆唇元音,出现在韵头/i-/、/y-/和韵尾/-n/之间,如“边远”[piæn<sup>55</sup> qæn<sup>214</sup>],音位标音/pian<sup>1</sup> yan<sup>3</sup>/。

- [a] 后低不圆唇元音,出现在韵尾/-u/、/-ŋ/之前,如“高昂”[kau<sup>55</sup> aŋ<sup>35</sup>],音位标音/kau<sup>1</sup> aŋ<sup>2</sup>/。

- [a] 前低不圆唇元音,出现在其他语音环境,如“快班”[k<sup>‘</sup>uai<sup>51</sup> pan<sup>55</sup>],音位标音/k<sup>‘</sup>uai<sup>4</sup> pan<sup>1</sup>/。

### 本章参考书目

- [1] 赵元任,《汉语口语语法》第一章 1.3,吕叔湘译,商务印书馆,1979年。

- [2] 赵元任,《语言问题》第三讲、第四讲,商务印书馆,1980年。
- [3] [美]霍凯特,《北京话形态音素学》,译文载《国外语言学》1980年第5、6期。
- [4] 王辅世,《北京话韵母的几个问题》,载《中国语文》1963年第2期。
- [5] 宋元嘉,《评哈忒门和霍凯特对北京语音的分析》,载《中国语文》1965年第3期。又见李荣《语文论衡》,商务印书馆,1985年。
- [6] 王理嘉,《北京话的高元音音位》,《北京话的中元音音位》,《北京话的低元音音位》,载《语文研究》1983年第1期,1985年第1、4期。

## 第七章 北京话的辅音音位 系统和调位系统

### 7.1 辅音中的多重互补现象

音位对立也可以表现在元音和辅音之间。例如, [kai<sup>214</sup>] (改) 和 [kan<sup>214</sup>] (敢) 的对立, 是由最小音差 [i]: [n] 来体现的, [pau<sup>214</sup>] (饱) 和 [paŋ<sup>214</sup>] (绑) 的对立是由 [u]: [ŋ] 来体现的。但是, 在音位分析中一般仍然按照传统语音学的做法, 把元音和辅音分别归纳为两套音位系统: 元音音位系统和辅音音位系统。这样做对于描写元音和辅音各自的类聚关系及其组合关系都是比较方便的。

北京话的辅音不能自成音节, 辅音音位必须在辅音和元音的组合形式中相互进行对比鉴定。例如, 我们可以把不同的辅音分别放在 [-au<sup>214</sup>] 这样一个语音环境中, 如果每替换一次, 由于语音形式的改变, 意义也随之发生变化, 那么这些被替换的辅音都是音位性的。下面就是用 [-au<sup>214</sup>] 这样一个语音环境进行替换对比后得到 17 个辅音音位:

/p/	[pau <sup>214</sup> ] (保)	/x/	[xau <sup>214</sup> ] (好)
/p'/	[p'au <sup>214</sup> ] (跑)	/tʂ/	[tʂau <sup>214</sup> ] (找)
/m/	[mau <sup>214</sup> ] (卯)	/tʂ'/	[tʂ'au <sup>214</sup> ] (吵)
/t/	[tau <sup>214</sup> ] (岛)	/ʂ/	[ʂau <sup>214</sup> ] (少)
/t'/	[t'au <sup>214</sup> ] (讨)	/ʐ/	[ʐau <sup>214</sup> ] (扰)
/n/	[nau <sup>214</sup> ] (脑)	/ts/	[tsau <sup>214</sup> ] (早)
/l/	[lau <sup>214</sup> ] (老)	/ts'/	[ts'au <sup>214</sup> ] (草)
/k/	[kau <sup>214</sup> ] (搞)	/s/	[sau <sup>214</sup> ] (扫)
/k'/	[k'au <sup>214</sup> ] (考)		

利用某个语音环境进行音素的替换对比,借以鉴别音位,会受到语音组合的限制,因为可以容纳全部辅音的语境是很难找到的。北京话里还有一些辅音就不能出现在[-au<sup>214</sup>]这个语音环境里,因此还要另外寻找可以进行对比的语音环境。考虑到北京话的韵母分为开齐合撮四大类,鉴别辅音音位的语境应该分别从这四类韵母里去挑选。例如,我们可以再用[-iau<sup>214</sup>]、[-u<sup>51</sup>]、[-yæn<sup>56</sup>]这样一些语境,继续进行替换对比,我们就会另外找到一个辅音音位/f/,如[fu<sup>51</sup>](富)。同时,我们也会发现北京话里[tɕ tɕ' ɕ]这一组舌面音,任何时候都不会同舌根音[k k' x],舌尖前音[ts ts' s],舌尖后音[tʂ tʂ' ʂ]出现在相同的语音环境里。[tɕ]组辅音同其他三组辅音形成了少见的多重互补的现象(见表六)。

表 六

声 韵 母	开	齐	合	撮
tɕ tɕ' ɕ		+		+
k k' x	+		+	
tʂ tʂ' ʂ	+		+	
ts ts' s	+		+	

[tɕ]组的辅音既然同其他三组辅音是互补的,根据音位分析的原则,它们就可以加以归并,不必独立成为三个音位。问题是应该同哪一组辅音归并在一起呢?从明朝利玛窦拼音方案(1605年)起到汉语拼音方案(1958年)为止的几十种拼音字母的设制中,可以看到[tɕ]组辅音在逻辑上可能有的音位归并方案几乎都

曾被人提出来过：①

1. [tɕ] 组的三个辅音分别同 [k] 组的三个辅音归并成一套音位, 以 /k k' x/ 作为音位符号。以 [k] 和 [tɕ] 的归并为例:

/k/

[k] 出现在开口呼、合口呼韵母之前, 如“高”[kau<sup>55</sup>], 音位标音 /kau<sup>1</sup>/; “关”[kuan<sup>55</sup>], 音位标音 /kuan<sup>1</sup>/。

[tɕ] 出现在齐齿呼、撮口呼韵母之前, 如“坚”[tɕiæn], 音位标音 /kian/; “捐”[tɕyæn], 音位标音 /kyan/。

汉语拼音方案修正第一式(1956年), 用字母 g k h 兼表 [k k' x] 和 [tɕ tɕ' ɕ] 两组辅音, 就是以这种音位归并作为基础的。

2. [tɕ] 组的三个辅音分别同 [tʂ] 组的三个辅音归并为一套音位, 以 [tɕ] 和 [tʂ] 的归并为例:

/tʂ/

[tʂ] “占”[tʂan<sup>51</sup>], 音位标音 /tʂan<sup>4</sup>/;

“专”[tʂuan<sup>55</sup>], 音位标音 /tʂuan<sup>1</sup>/。

[tɕ] “坚”[tɕiæn<sup>55</sup>], 音位标音 /tʂian<sup>1</sup>/; “捐”[tɕyæn<sup>55</sup>], 音位标音 /tʂyan<sup>1</sup>/。

汉语拼音方案修正第二式(1956年), 让 [tʂ tʂ' ʂ] 和 [tɕ tɕ' ɕ] 两套辅音共同使用一套字母 j ch sh, 就是以这种音位归纳作为基础的。

3. [tɕ] 组辅音分别同 [ts] 组的辅音归并为一套音位。例如:

/ts/

[ts] “簪”[tsan<sup>55</sup>], 音位标音 /tsan<sup>1</sup>/;

“钻”[tsuan<sup>55</sup>], 音位标音 /tsuan<sup>1</sup>/。

[tɕ] “坚”[tɕiæn<sup>55</sup>], 音位标音 /tsian<sup>1</sup>/;

“捐”[tɕyæn<sup>55</sup>], 音位标音 /tsyan<sup>1</sup>/。

---

● 参看周有光《汉字改革概论》第170页至188页, 文字改革出版社, 1961年。



4. [tɕ] 组的辅音按照历史来源, 分别与 [k] 组和 [ʈs] 组辅音归并在一起。明朝传教士金尼阁的拼音方案就是这样处理的。按照他的方案, “基、欺、希” 的声母要写成 k ‘k h, 而“济、妻、西” 的声母则写成 ɕ ‘ɕ s。

上述四种对 [tɕ] 组辅音的音位处理方案, 第四种是不能成立的, 因为给一种语言的语音系统归纳音位要以语音的现状作为根据, 不能按照语音的历史来源来决定音位上的分合。至于其他三种音位归并都是可以成立的。但是由于语音近似原则本身缺乏明确的标准, 谁也找不到令人信服的理由来确定 [tɕ] 组辅音与哪一组辅音归并在一起是最合适的。在音位分析中, 当一个音与好几个音有互补分布关系, 而语音近似原则又决定不了它应该跟哪个音归并时, 音位学家也可以不作主观硬性的选择, 就让它独立成为一个音位。北京话里的辅音多重互补问题最好也这样处理, 即 [tɕ tɕ‘ ɕ] 不与任何一组辅音归并在一起, 单独成为一组辅音音位。这样处理符合注音字母以独立的符号来表示这一组辅音的老传统, 跟现在通行的汉语拼音方案也取得了一致。如果接受这一主张, 那么在前面所说的 18 个辅音音位上要再加上 /tɕ tɕ‘ ɕ/ 3 个辅音音位。此外, 还要加上一个在韵尾的位置上与 [-n]、[-i]、[-u] 可以构成对立的舌根鼻辅音 [-ŋ], 那么北京话的辅音音位系统里一共有 22 个音位。

## 7.2 零声母是否是辅音音位

北京话的音节绝大多数都以辅音开头, 只有一小部分音节(在 400 多个音节中只有 35 个) 开头没有辅音, 如“延安”、“鳄鱼”等。没有辅音的音节在韵母前留下了一个声母的空位, 这个空缺的声母叫做零声母。有了零声母这个概念, 以 [i]、[u]、[y]、[a]、[o]、[ɤ]、[ə] 起头的各类音节都可以概括成一类, 叫做零声母音节。

从纯粹的语音学观点来看，零声母音节的实际读音并不是以纯元音起头的，大多数人的发音中都带有摩擦。董少文在《语音常识》里对此作了细致确切的描写：全韵是[i]、[u]、[y]的字，摩擦几乎从头到尾都有；以[i]、[u]、[y]起头的字则开头有点儿摩擦。要表示摩擦可以用半元音[j]、[w]、[ɥ]。①根据这样的描写，“移”应该标写为[ij]，表示摩擦从头到尾贯彻整个发音过程，为了书写印刷上的方便，通常都写作[ji]，但这不应该理解为先发半元音然后转为纯元音。同理，“吴”应该标作[u<sub>w</sub>]或[wu]，“鱼”应该标作[y<sub>ɥ</sub>]或[ɥy]。当[i]、[u]、[y]作韵头（介音）时，由于发音较短，很快就过渡到韵腹（主要元音）上去，所以一般就用一个半元音来标写。例如，“遥”[jau]、“王”[wan]、“圆”[yæn]。

北京话里非高元音起头的零声母音节也往往不是以纯元音起头的。中元音、低元音前常带有喉塞成分或舌根浊擦音，如“偶然”[ʔou zan]，“高昂”[kau<sup>h</sup> aŋ]。这些辅音或者由于发音时为了积蓄气流，咽壁肌肉紧张而造成的，或者由于适应音素之间的转换而产生的。这不同于以高元音起头的零声母音节前的摩擦成分，是由于舌位高，声道窄，气流通过时发生轻微摩擦而产生的。

零声母音节开头的语音成分在音位分析中如何处理？有人认为这些成分从音节结构的角度看正好处在声母的位置上，从分布上看又是互补的，因此可以把零声母看作一个辅音音位，用/θ/表示，称为零音位，那些摩擦成分和喉塞成分都看作它的条件变体②。上述意见图示如下：

- 
- ① 参看董少文《语音常识》（改订版）第16页，文化教育出版社，1958年。
  - ② 参看游汝杰等《论普通话的音位系统》，载《中国语文》1980年第5期，第33页。

音位归纳	出现条件			
	开	齐	合	撮
/θ/ { ? j w ɥ	+			
		+		
			+	
				+

零声母音节前的语音成分在音位分析中的另一种处理办法是把这些成分分别归入相应的元音音位中去。如，[j] 作为 /i/ 音位内部的一个条件变体，[w] 和 [ɥ] 分别归入 /u/ 音位和 /y/ 音位，作为条件变体<sup>①</sup>。

两相比较，后一种处理办法显得比较好，因为这不需另立音位；而前一种办法则需要增加一个辅音音位，而这个音位实际上完全是虚设的，在音位标音里根本不能用。试看下列三组汉字的音素标音和音位标音。

	例字	音素标音	音位标音
(1)	阿	[ʔa]	/θa/
	压	[ja]	/θa/
(2)	恩	[ʔən]	/θen/
	文	[wən]	/θen/
(3)	安	[ʔan]	/θan/
	烟	[jæn]	/θan/
	冤	[ɥæn]	/θan/

① 参看徐世英《普通话语音知识》第 183 页至 184 页，文字改革出版社，1980 年。

可以看到,把[ʔ j w ɥ]归并为一个音位,用符号/∅/表示,结果是“阿”和“压”,“恩”和“文”等不同音节的音位标音都混同了。当然,就音位标音法而言,允许有音值而无符号或有符号而无音值。如果在音位读音规则里作一些说明,零声母音节开头的成分在音位标音里也可以不标写。例如,“阿”标作/a/,“移”标作/i/。但是,诸如“牙”[ja]、“文”[wən]、“冤”[ɥæn]这一类字里的半元音又如何处理呢?在音位标音里能不标写吗?如果标写成/ia/、/uen/、/yan/,那么[j]、[w]、[ɥ]究竟是哪个音位的音位变体呢?

把音节分析为声韵调和对音节进行音位分析,本来是两种不同性质的分析。由于北京话的绝大多数音节都有辅音声母,因此把一小部分没有辅音声母的音节看成是零声母加韵母组成的,这可以使音节结构取得统一的模式,确实有方便之处。但是这并不意味着必须把零声母当作零音位。如果我们把零声母音节开头的起始成分分别归入相应的元音音位里去,那么一方面零声母就可以名符其实地保持语音上没有任何表现形式的特征,另一方面也可以避免声母和韵头之间的纠缠<sup>①</sup>。

在第六章里,我们已经表明了我们是如何处理零声母音节的半元音的,现在再以[j]为例,说明它的音位归并的情况:

/i/

[ij] 带摩擦的[i],在齐齿呼零声母音节中充当韵腹。如“移”[ij<sup>35</sup>],音位标音/i<sup>2</sup>/。

[j] 半元音,在零声母音节中充当韵头。如“遥远”[jau<sup>35</sup>ɥæn<sup>214</sup>],音位标音/iau<sup>2</sup>yan<sup>3</sup>/。

[i] 前、次高、不圆唇元音,充当韵尾。如“大海”[tA<sup>51</sup>xai<sup>214</sup>],音位标音/ta<sup>4</sup>xai<sup>3</sup>/。

[∅] 零音值,出现在儿化韵卷舌韵尾[-r]之前,如“味儿”音

● 参看李兆同《关于普通话零声母的分析问题》,载《语文研究》1985年第1期。

位标音是/ueir<sup>4</sup>/,实际读音是[u<sup>51</sup>er<sup>51</sup>]。

[i] 前、高、不圆唇元音,出现在其他条件下。如“金笔”  
[t<sup>55</sup>ɕin<sup>55</sup> pi<sup>214</sup>],音位标音/t<sup>1</sup>ɕin<sup>1</sup> pi<sup>3</sup>/。

前面说过开口呼零声母音节开头往往带有喉塞成分[ʔ],或  
浊擦成分[ɣ],如“癌”[ʔai]或[ɣai],“藕”[ʔou]或[ɣou]。这  
些成分虽然不同于半元音,是纯粹的辅音,但是仍然可以分别归入  
相应的中元音音位或低元音音位。音位分析自从产生了区别特征  
理论后,早已沟通了元音和辅音的界限,把带有辅音成分的元音,  
如[ʔa]或[ɣa],看作一个整体,归入元音音位作为一个音位变  
体,这是允许的。法国语言学家马丁内在《普通语言学教程》(第三  
章)里讨论音位切分时就指出,在音位分析中,一个声音可以分属  
两个音位,两个声音也可以作为一个整体属于某个音位的变体。  
这两个连续的音也可以是元音和辅音的结合体。因此,我们把诸  
如[ʔa]或[ɣa]之类带有辅音成分的元音看作/a/音位的音位变  
体,把带喉塞成分的[o]或[ə]看作某个中元音音位的变体,也并  
不违反音位分析的原则。

### 7.3 辅音音位系统及其变体

根据前面的分析,北京话里一共有 22 个辅音音位,按照发音  
部位可以分为六组:

/ p p' m f /  
/ t t' n l /  
/ k k' ŋ x /  
/ tɕ tɕ' ɕ /  
/ tʂ tʂ' ʂ r /  
/ ts ts' s /

北京话辅音音位系统有几个显著的特点:

1. 塞音和塞擦音总是送气和不送气配对的,形成了六对整齐

的由单项对立特征组成的音位群——/p:p' /、/t:t' /、/k:k' /、/tɕ:tɕ' /、tɕ:tɕ' /、/ts:ts' /。不送气音发音时，肌肉并不十分紧张，都是弱辅音，送气音都是强辅音。按国际音标的使用办法，强送气成分应该用[h]表示，所以北京话里的送气辅音其实应该写成[ph th kh tɕh tɕh tsh]。例如，“怕”/pha<sup>4</sup>/，“唱”/tɕhaŋ<sup>4</sup>/。

2. 每一对塞音或塞擦音都有一个同部位的擦音与之相配，唯一的空缺出现在舌尖音/t/、/t'/之后，因为舌尖前塞擦音系列中已经有了一个[s]。

3. 北京话的辅音音位系统中以清浊互相对立的音位只有一对，即[ɕ]和[ʒ]。实际上，就语音性质说[ʒ]未必是与[ɕ]相对的浊音。比较起来，[ʒ]的摩擦程度没有那么强烈，与开元音结合时摩擦尤其轻微，听起来更像无擦通音。因此也可以说北京话里实际上没有真正的浊擦音。王力先生曾提出北京话的辅音表可以作如表七的排列：

表七

发音方法		发音部位					
		唇音	舌尖音	舌根音	舌面音	舌尖后音	舌尖前音
塞音	不送气	p	t	k			
	送气	p'	t'	k'			
鼻音		m	n	ŋ			
塞擦音	不送气				tɕ	tɕ	ts
	送气				tɕ'	tɕ'	ts'
擦音		f		x	ɕ	ʒ	s
通音			l			r	

这个表更好地体现了北京话语音系统的特点。鼻音、通音通常有浊无清，所以表中毋须标明清浊。[ʒ]改为无擦通音比较接近实际读音，改用音标[r]并与[l]归为一类，也不需要标明清浊的区别了。这种处理还避免了在擦音系列中出现一个孤零零的浊音<sup>①</sup>。

在辅音音位里/r/和/ŋ/各有一个变体是属于韵母部分的，而且本身不是一个独立的音素：

/r/

[ʒ] 出现在音节开首，如“软”[ʒuan<sup>214</sup>]，音位标音/ruan<sup>3</sup>/。

[-r] 出现在音节末尾，代表前一个元音的卷舌成分，如“花儿”[xuər<sup>55</sup>]，音位音标/xuar<sup>1</sup>/。

/ŋ/

[ŋ<sup>1</sup>] 出现在音节末尾，不除阻，如“缸”[kaŋ<sup>55</sup>]，音位标音/kaŋ<sup>1</sup>/。

[~] 出现在[-r]之前，代表前一个元音的鼻化成分，如“缸儿”[kār<sup>55</sup>]，音位标音/kaŋr<sup>1</sup>/。

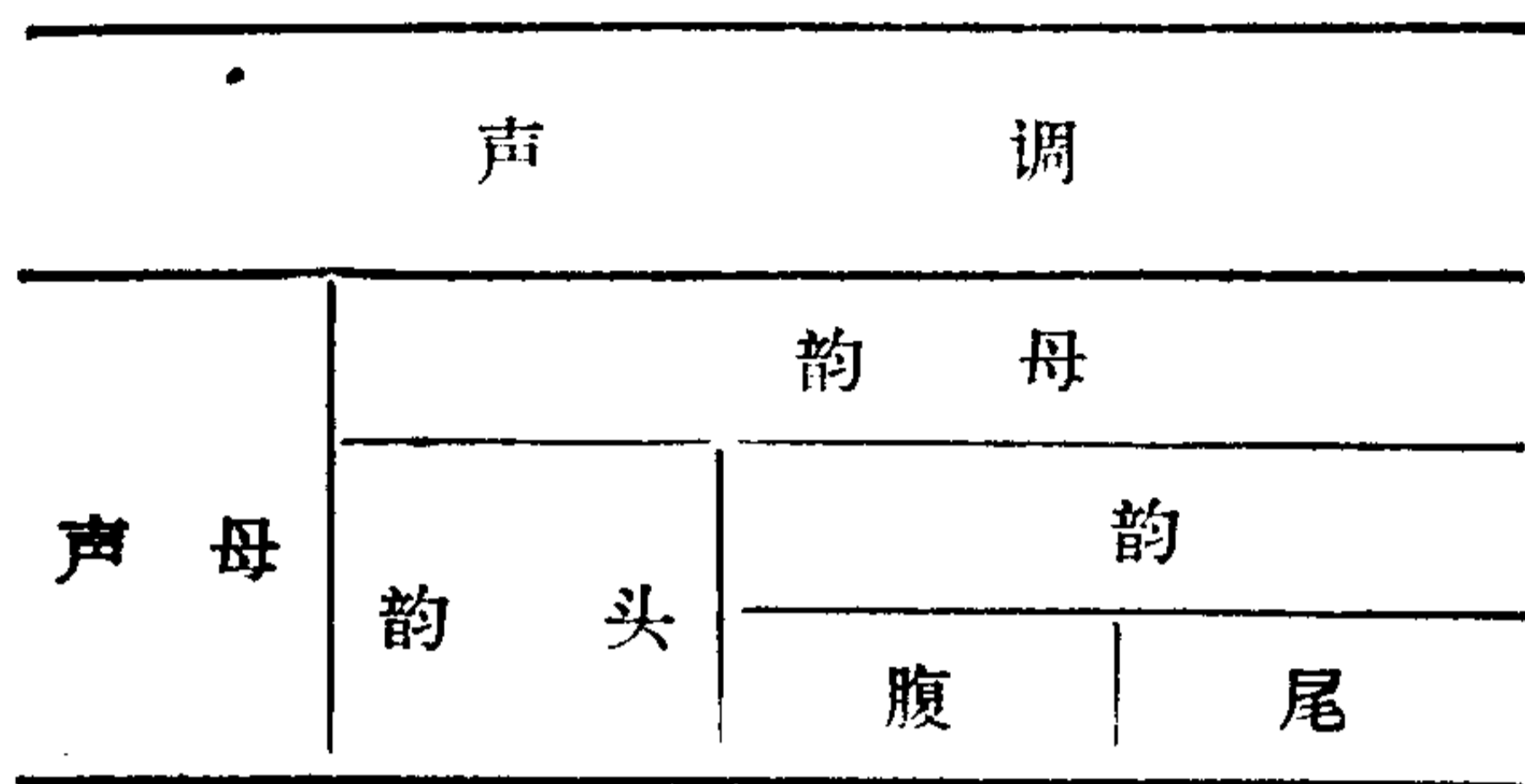
如前所述，语音学里的两个音，甚至于辅音和元音的结合体，在音位学里可以是一个音位。这里，我们又看到另一种情形，音位也可以小于一个音素，只是组成音素的某个语音成分。

舌根鼻音[ŋ]还有一个特殊之处，它是辅音里唯一不能作声母、只能作韵尾的成员，所以除了[n]之外，[ŋ]与其他所有的辅音在出现位置上都是互补的。从语音近似来说，[ŋ]和双唇鼻音[m]未尝不可以归并为一个音位，在声母位置上这个音位读[m]，在韵尾的位置上读[ŋ]。在音位理论上这样做是完全站得住脚的，但大家仍然愿意把它们作为两个独立的鼻音音位处理。

---

● 参看王力《再论日母的音值，兼论普通话声母表》，载《中国语文》1983年第1期。

因为就汉语的音节结构来说，音节开首的音和音节末尾的音不是处于同一个层次的，图示如下：



上图展示汉语音节内部的构造层次：声调是贯串在整个音节中的；组成一个音节的若干音素首先应分为声母和韵母两部分，而韵母部分应该先把韵头分出去，剩下的韵（押韵的韵）再分为韵腹和韵尾两部分。语音发展史说明，音节结构的不同的部分，各有自己的发展道路。例如，在北京话里，作为韵尾的[m]和[n]在历史上发生了音位合并的现象，而作为声母的[m]和[n]仍然是两个各自独立的音位。因此，从方言和北京话的对应关系，或从历史音韵的角度来看，[m]和[n]虽然在分布上是互补的，语音上是近似的，但在音位上仍以各自独立为宜。适当照顾历史音韵，这本来也是归纳音位时要考虑的一个方面。

北京话的辅音只有一个/n/，既可以出现在音节开首又可以出现在音节末尾，其他的除/ŋ/以外，都只能出现在音节开首的位置。因此，在音节内部辅音的各种变体都是由于后接元音的影响而产生的。总起来说，大致有两类变体：

1. 舌位变体 除唇音外，以舌头的接触而形成阻碍的辅音，往往受后接元音的影响，产生舌位前后或舌头接触面大小的差别，形成不同的变体。试比较下列成对语词中同一个辅音的发音部位：

[kei<sup>214</sup>](给)——[k<sub>ɿ</sub>au<sup>214</sup>](搞)



[lA<sup>31</sup>](辣) —— [lu<sup>31</sup>](路)

[nu<sup>35</sup>](奴) —— [ŋi<sup>35</sup>](泥)

2. 圆唇变体 除了 [f] 之外, 所有的辅音在圆唇元音之前都有圆唇的辅音变体。试比较: [kan<sup>55</sup>](干) —— [k<sub>w</sub>uan<sup>55</sup>](关), [ʂei<sup>35</sup>](谁) —— [ʂuei<sup>m214</sup>](水), [tʂən<sup>55</sup>](真) —— [tʂuən<sup>m214</sup>](准), [tciæn<sup>56</sup>](尖) —— [tciyæn<sup>55</sup>](捐)。很明显, [u]、[y] 之前的辅音在发音开始时都已经圆唇化了。

在所有的辅音音位中, /n/ 与开齐合撮四类韵母都可以相拼, 而且是唯一既能在音节开首又能在音节末尾出现的辅音, 所以音位变体最多。例如:

/n/

[n] 舌尖齿龈音, 作声母, 如“拿”[nA<sup>35</sup>]。

[n'] 舌尖齿龈音, 不除阻, 作韵尾, 如“班”[pan'<sup>55</sup>]。

[ŋ] 舌尖前腭音, 如“闹”[ŋau<sup>51</sup>]。

[ŋ] 舌面中腭音, 如“泥”[ŋi<sup>35</sup>]。

[n̥] 圆唇化, 如“暖”[n̥uan<sup>214</sup>]。

音位在语音序列中的变体, 有的是由于音节内部语音之间的影响产生的。上面所说的都属于这一类, 还有一些变体是由于音节之间的相互影响而产生的。前一类变体的产生以音节内部的语音环境作为条件, 这种变化是强制性的, 因为组成一个音节的若干音素是在发音器官一次紧张中发出来的。后一类变体的产生以音节外部的语音环境作为条件, 这种变化是非强制性的, 因为音节之间可以有停顿, 连音变化不一定发生。辅音音位在音节连读中产生的变化, 有两类现象比较突出:

1. 清辅音浊化 北京话里不送气的塞音和塞擦音都是弱辅音, 发音时按气流的强弱、肌肉紧张程度来说跟浊辅音十分相似, 但是声带不颤动, 所以都是清辅音。但是, 在轻声词里, 由于轻音音节读得短而弱, 不送气的塞音和塞擦音在前后都是浊音的条件下

往往受同化作用的影响,由清变浊。例如:

- /p/→[b] 哑·巴 [iA<sub>311</sub><sup>214</sup>·bA]
- /t/→[d] 我·的 [uO<sub>311</sub><sup>214</sup>·də]
- /k/→[g] 五·个 [u<sub>311</sub><sup>214</sup>·gə]
- /tɕ/→[dʒ] 姐·姐 [tɕiɛ<sub>311</sub><sup>214</sup>·dʒiɛ]
- /tʂ/→[dʒ] 站·着 [tʂan<sup>51</sup>·dʒə]
- /ts/→[dz] 椅·子 [i<sub>311</sub><sup>214</sup>·dzɿ]

2. 音位交替 鼻辅音[n]在音节连读中会跟[m]、[ŋ]发生音位交替的现象。例如:

- /n/ ~ /m/ 人民 [zəm<sup>35</sup> min<sup>35</sup>]  
关门 [kuam<sup>55</sup> mən<sup>35</sup>]  
电报 [tiam<sup>51</sup> pau<sup>51</sup>]
- /n/ ~ /ŋ/ 辛苦 [ɕiŋ<sup>55</sup> k'u<sup>214</sup>]  
很好 [xəŋ<sub>35</sub><sup>214</sup> xau<sup>214</sup>]  
赶快 [kaŋ<sub>311</sub><sup>214</sup> k'uai<sup>51</sup>]

/n/和/m/在音节开首是对立的,如“冒”/mau/和“闹”/nau/。但如在音节末尾,受后一个音节开首辅音的影响,/n/和/m/可以自由变读,如“人民”、“电报”,这时[n]和[m]并不产生音位对立。/n/和/ŋ/在音节末尾构成对立,如“宾”和“兵”,“辛”和“星”,但在速度较快的音节连读中,由于逆同化的影响,[n]也常常读成[ŋ],并不引起意义的变化,如“辛苦”、“很好”等。

## 7.4 音位分析中如何处理声调

在实际话语里,语音四要素总是交织在一起的。不包含音高、音强和音长的纯粹的音质成分(元音和辅音)是不存在的。不管多

么简单的话语,要让人的听觉器官感受到,必须有一定的强度、频率和时长。但是,音位学之所以要研究音高、音强和音长,倒不是因为这些语音特征是言语中不可缺少的物理因素,而是因为这些要素在语言里也可以起音位辨义的作用。

现代语音学把语音四要素中的音高、音强、音长这些要素统称为韵律特征或节律特征。声调、重音、轻音、音渡、停顿、语调等都是韵律特征在语言中的表现形式。

韵律特征又叫超音段特征。语言中的音质成分相互之间虽然有不少地方是交叉搭头、前后重叠的,但是从总体上说,一段连续的语流是一种线性的时变系统。根据线性组合的先后顺序切分出来的音质单位各占一定的时间段落,称为音段。句子、节拍群、音节、音素都是大大小小的音段。就音位学来说,最小的音段是音位,元音音位、辅音音位都是音段音位(或叫做音质音位),由音高、音强等韵律成分组成的音位就叫超音段音位或非音质音位。

超音段这一名称反映了韵律特征具有跨越最小音段的特征。我们知道音高、音强和音长总是依附在音质音段上与之同时出现的,本身并不单独占据语流中的一段时间,但它又不一定和音质音段的长度一一相当。例如,北京话[nian<sup>55</sup>](年)这个音节包含两类语音成分:音质成分——两个元音和两个浊辅音;非音质成分——附着在整个音节上的声调。在这个例子里,声调的长度等于四个最小音质音段的长度。所以超音段就是超出单个音质音段的意思。汉语里的声调其长度当然也可以刚好等于单个音质音段,如“衣”[i<sup>55</sup>]。但是,由于单个音素构成的音节终究是少数,韵律特征一般都是由大于一个音位的音段所表现出来的特征。显示韵律特征的最小单位一般是由若干音素组成的音节,最大的单位可以是一个句子,例如语调就是依附在整个句子上的。

声调属于超音段特征,音位分析中如何处理声调这一成分,中国语言学界曾经有过一次讨论。有人认为声调不能凭空发出来,主要是依附在音节里的元音之上的,因此不能独立成为音位。从

这种观点出发,他们认为“衣、姨、椅、艺”是四个不同的元音音位;“乌、吴、五、雾”也是四个不同的元音音位<sup>①</sup>。这种主张实质上是把声调当作元音的组成成分,用于区别不同的元音音位。这种分析方法现在已经极少有人采用了。大多数人都主张把声调分离出来,当作独立的音位,这样可以大大简化元音音位,而前一种办法则会使元音音位的数目大大增加。

西方有些语言学家虽然承认像重音、声调一类的语音成分,能区分语义,也是一种音位,但与元音和辅音相比,它的音位负担毕竟是很轻的。例如,根据《英语正音词典》统计,以重音位置的不同而区分意义的词语,只占全书 43378 个词的 1.04%;根据收词 52000 个的《俄语标准发音和重音词典》所作的统计,以重音位置不同而区分意义的词,占全书收词数量的 0.94%<sup>②</sup>。因此,布龙菲尔德把由韵律特征构成的音位称为次音位。但是,就汉语来说,把声调看作地位低于元音和辅音音位的次音位,那是不妥当的。因为声调以调值的不同而区分意义,其功能与元音和辅音是同等的。例如,“笔”[pi<sup>214</sup>]和“米”[mi<sup>214</sup>]是通过辅音的不同区别意义的。“米”[mi<sup>214</sup>]和“马”[ma<sup>214</sup>]是通过元音的不同区别意义的,而“麻”[ma<sup>35</sup>]和“马”[ma<sup>214</sup>]则是通过声调的不同区别意义的。而且从音位负担来说,声调的负担远比元音和辅音要重。一方面,声调的数目比音段音位要少得多;另一方面,汉语是单音节语,基本音节只有 400 多个,每个音节(语素)都必须依靠不同的音高来区别意义,所以声调的音位负担是非常重的。我们不仅应该把声调看作音位系统的组成部分,而且完全有理由把声调看作与元音音位、辅音音位同等重要的音位。中国语言学家对音韵的研究和古韵书的编排历来都是给声调以独立的地位的。语音发展史也说

---

● 参看傅懋勳《拼音汉字中的声调问题》,载《中国语文》1955年9月号。

● 参看厉为民《试论轻声和重音》,载《中国语文》1981年第1期。

明声调是作为一个独立的体系发展和演变的。近年来国际上也形成了这样的观点：声调对音段序列来说自成一个平面，它跟元音、辅音一样具有“自主性”，是一种“自主音段”(autosegment)。

## 7.5 北京话的调位系统

音段音位是以音质的不同互相区别的，声调作为一种超音段音位是以音高的不同互相区别的。音高就是人类听觉器官对声音频率的感觉。发音时，声带紧，颤动得快，基音频率就高，听觉上声音也就高；声带松，颤动得慢，基音频率就低，听觉上声音也就低。声波频率由低到高，听感上就形成升调；频率由高到低，就形成降调。声调音位就是利用声带颤动频率的高低变化来分辨字的异同的。

音高变化既然决定于声带的松紧以及由此产生的振动频率，声调就必然依附于元音和浊辅音。清辅音是噪音，发音时声带不颤动，所以不能显示音高。因此，从声学上说，声调和音节的关系实际上有两种情形：①音高依附在整个音节上，如“苗”[miau<sup>35</sup>]；②音高只依附在韵母上，如“瓢”[p<sup>45</sup>iau<sup>35</sup>]。但是，由于清辅音，特别是清塞音，时长很短（甚至只有八九毫秒），所以在听觉上，“瓢”和“苗”的声调都是依附在整个音节上的。因此，声调可以定义为附着在音节之上的沿时间轴线而发生的音高变化。汉语的声调不仅有辨义的区别功能，而且还有划分音节的分界功能。因为组成一个音节的若干音素是由一个共同的音高变化统一在一起的。

音高变化通常用两种方式区别不同的调位：①依靠调型，也就是音高曲线的不同变化。这种变化可以是单向的升调或降调以及没有突出上升或下降变化的平调；也可以是连续性的多向变化，如升降调、降升调以及表现为降平升的三折调，等等。②靠音高曲线的相对高低或长短来区别不同的声调。例如，河南开封话阳平的调值是[41]，去声的调值是[31]；广州话阴去的调值是[33]，

阳去的调值是[22]；厦门话阴平是[55]，阳去是[33]，阴去是[11]●。调型都一样，只靠相对高低的度差互相区别。北京话里的四种声调的调值用五度值标记法记录下来分别是：阴平[55]，阳平[35]，上声[214]，去声[51]，调型各不相同，一平二升三曲四降，区别十分明显。因此可以认为，北京话里声调的不同起决定作用的主要是调型而不是具体的调值。

北京话的四个基本调位是从单音节，也就是单字的对比中归纳出来的。当音节与音节相连时，调位在组合中就会发生变化。连读中的调位变体是相当复杂的，但有的变化较小，不易察觉，如两个阴平相连，前字的调值就读作略低的平调[44]，两个阳平相连，前字的调值读作[34]；有的调位变与不变是两可的，如三个音节连读，第二个音节可以变为阴平，也可以保持原调。为了简明起见，这里所叙述的调位系统只包括单字调和二字连读中较为突出的变调。调位符号以双斜线夹数码表示：

/ 1 / 阴平

只有一个调位变体，高平[55]，例如：

“飞机”[fei<sup>55</sup> tɕi<sup>55</sup>]，音位标音/fei<sup>1</sup> tɕi<sup>1</sup>/。

/ 2 / 阳平

只有一个调位变体，中升[35]，例如：

“学习”[ɕyɛ<sup>35</sup> ɕi<sup>35</sup>]，音位标音/ɕyɛ<sup>2</sup> ɕi<sup>2</sup>/。

/ 3 / 上声

有三个互补的调位变体，降升[214]，中升[35]，

低降[211]，各自出现在不同的环境里：

---

● 参看袁家骅等著《汉语方言概要》(第二版)第181、239页，文字改革出版社，1989年。

调位变体	出现条件		
	停顿之前	上声之前	非上声之前
[214]	+	-	-
[35]	-	+	-
[211]	-	-	+

例如：

“大海”[tA<sup>51</sup> xai<sup>214</sup>], 音位标音/ta<sup>4</sup> xai<sup>3</sup>/。

“海水”[xai<sup>214</sup> ſuei<sup>214</sup>], 音位标音/xai<sup>3</sup> ſuei<sup>3</sup>/。

“海军”[xai<sup>214</sup> tɕyn<sup>55</sup>], 音位标音/xai<sup>3</sup> tɕyn<sup>1</sup>/。

#### /4/ 去声

包括两个调位变体：

[51] 全降，出现在非去声之前或停顿之前，例如：

“杏花”[ɕiŋ<sup>51</sup> xuA<sup>55</sup>], 音位标音/ɕiŋ<sup>4</sup> xuA<sup>1</sup>/。

[53] 高降，出现在去声之前，例如：

“汉字”[xan<sup>51</sup> tsɿ<sup>51</sup>], 音位标音/xan<sup>4</sup> tsɿ<sup>4</sup>/。

上述北京话的调位系统，有三个问题需要说明。

1. 上声的三个调位变体中有一个是[35]，而阳平的调值也是[35]，也就是说在不同的调位里出现了相同的调位变体，形成了音位交叉的现象。赵元任说过：“在音位论的方法上头，如果能够避免在不同音位有共同的音，总是务须要避免的。”●

要避免调位系统里出现音位交叉现象可以有两个办法，但是效果都不怎么理想。第一个办法是把上上相连时第一个上声字的

● 参看赵元任《语言问题》第五讲，商务印书馆，1980年。

调值记作[24]①,也有人记作[325]②,他们认为实际调值就是与阳平不相混的。但是[24]和[35]只是一度之差的升调,对以调型的平升曲降来区别四声的北京人来说,实在是很难分辨这两种不同的声调的。而[325]则与上声的本调[214]同样都是一个降升型的曲折调,这与上声前字所发生的实际变调在听感上相差太远。就实际读法说,上上相连的前字的读法与阳平可能是有差别的,特别是有意识地要寻找这种差别时,比如,反复对比“挤死了”和“急死了”,也许会感觉到“挤”比“急”听起来要低一些。但只凭这样个别词语的对比就断定这两个字在调位上是可以区别的,似乎把问题简单化了。其次,从心理学的角度看,这个答案也未必是可靠的。因为事先知道对比的目的、字形和字义的不同都会在心理上发生影响,产生引导作用。

60年代,有人比较客观、科学地对这个问题进行了一次听辨实验③。他们搜集了上百对诸如“挤死了——急死了”、“土改——涂改”、“雨水——鱼水”、“粉厂——坟场”、“买马——埋马”、“有井——油井”这样的词语,分成A组和B组,然后随机排列,弄乱次序,请北京人来读并录下音。进行听辨实验时则要求测试者在听到一个词时,在词表上作出记号(比如打一个钩),回答你听到的某个词是这一对词语中的哪一个。例如是“雨水”还是“鱼水”?实验统计结果表明,30个测试者的听辨混淆率几乎达到50%。这说明测试者是在那儿猜,实际上是无法区别A、B这两组词的。这个听辨实验是有说服力的。我们认为上上相连的前一个上声字的变调,从音位上说与阳平是无法区别的。强调或夸大调值的细微差别,以抹煞实际存在的调位交叉现象,那是很牵强的。

要避免调位系统里出现音位交叉还可以采取另一个办法,那

- 
- ① 参看徐世荣《普通话语音知识》第122页,文字改革出版社,1980年。
  - ② 参看吴天惠《普通话音位》第62页,湖北教育出版社,1985年。
  - ③ 参看[美]王士元《关于声调语言》,文见《语言学论丛》第十一辑,商务印书馆,1983年。



就是认为上声调位里的变体 [35], 与阳平发生了音位交替, 应该归入语素音位的范围。这样, 上声调位里只有两个变体: [214] 和 [211], 与阳平调位就没有冲突了。但是语素平面的音位却因此变得复杂了, 因为这会使凡是读上声的字都有了两种声调。例如, {海}字除了注明一个上声的读音形式外, 还要注上一个阳平的读音形式(出现在上声前)。诸如此类, 每个上声字的语音形式都必须一个一个作出这样的描写。这有点得不偿失, 因为调位系统本身固然简明了, 而一大批字(语素)的语音形式的描写却复杂了●。两相比较, 还不如在音位平面建立一条变调规则, 承认上声与阳平这两个不同的调位里有一个相同的变体。正如有人认为/a/音位和/e/音位有一个相同的音位变体[ε], 发生了音位交叉一样, 上声与阳平在这里也发生了调位的交叉。

2. 连读中产生的变调有的只限于几个特定的词, 如“一、不、七、八”的本调都是阴平, 在去声之前都变读为阳平; 在非去声前则“一、不”读去声, “七、八”仍读本调阴平。这种变调限于特定的词, 是典型的语素音位现象。还有的变调受一定的语法条件的制约, 如单音节形容词或副词重叠式的第二个音节不论原调属什么调位, 如重叠的作用为了表示程度加深, 则一律变调读作阴平, 如“慢慢儿”, “常常儿(的)”●。这一类变调受特定的词汇语法条件的制约, 也应该放在语素音位学里一类一类加以描写。

3. 轻声(或轻音)在调位系统中如何处理? 有人认为轻声在多数情况下并无辨义作用, 因而没有独立成为音位的资格●。在北京话的音位系统中完全避而不谈轻声, 是不妥当的。当然, 纯粹靠轻重对立分辨意义的词, 的确是少数, 在收词5万余条的《现代汉语词典》中占不了1%, 但是这不能成为否认轻声具有音位资格的

● 参看赵元任《语言问题》第五讲, 商务印书馆, 1980年。

● 参看徐世荣《语文浅论集稿》第125页, 安徽教育出版社, 1984年。

● 参看游汝杰等《论普通话的音位系统》, 载《中国语文》1980年第5期。

理由。英语和俄语除了单音节词以外，多音节词个个都有重音，但以重音位置不同而区分词义的也只有1%左右<sup>①</sup>，而重音却是这些语言音位系统中不可缺少的组成部分。为什么汉语的轻声就不能成为音位呢？轻声不仅有辨义作用，还与语法现象有关。不承认轻声有独立的音位作用，对词汇和语法的描写就是不完全的。

也有人把轻声当作和阴、阳、上、去并列的第五种声调，这种看法也是不妥当的。轻声没有固定的调值，随前字字调的不同而改变高低。单独的轻声调很难读出来，即使是极少数在词或句子里永远轻读的字，如“们、的、了、吗、呢”等，单念时也会带上固定的调值，如“们”一定读成阳平。所以轻声不能作为一种独立的调类来看待。

在音位系统中轻声最好还是与重音归在一起，另立一个轻声音位。目前对轻声性质的看法还很不一致，对于把音强减弱作为轻声本质特征的人来说，当然是乐于接受这个意见的。但也有人认为时间长短是构成轻声语音特征的主要因素，还有人认为轻声就是声调升降曲折的丢失。对于持这种看法的人来说，承认轻声是重音系统中的一个音位实际上也并不存在什么矛盾。实验语音学已经证实重音可以通过三种不同形式表示：①通过加强发音的力度来表示；②通过音高的变化，即音调的升降变化来表示；③通过增加音长来表示。一种语言的重音不管它的声学实质如何，都不影响它叫做重音，轻声也是如此。认为轻声在超音段音位中不属于调位系统，而是轻重音系统中的音位，这跟对轻声的声学本质持什么看法并无固定的联系。

轻声音位以数码零表示，包括四个变体，音高随前字的字调而定：

/0/ 轻声

[.₂] 半低，出现在阴平之后，如“珠子”

---

● 参看厉为民《试论轻声和重音》，载《中国语文》1981年第1期。

/tʂu<sup>1</sup> tsĩ<sup>0</sup>/。

[·|<sub>3</sub>] 中调,出现在阳平之后,如“竹子”

/tʂu<sup>2</sup> tsĩ<sup>0</sup>/。

[|<sub>4</sub>] 半高,出现在上声之后,如“主子”

/tʂu<sup>3</sup> tsĩ<sup>0</sup>/。

[|<sub>1</sub>] 低,出现在去声之后,如“柱子”

/tʂu<sup>4</sup> tsĩ<sup>0</sup>/。

## 7.6 两种音位归纳法

音位学起源于俄国,成长于欧洲,然后传播到美国。西方语言学家从他们的拼音文字的习惯出发,对语音的研究历来以音素作为最小单位。从语音学中脱胎和发展起来的音位学也是从元音和辅音出发来研究音位和归纳音位的。但是,中国传统的语音研究与西方完全不同。汉语是单音节语,音节不仅是最小的语音结构单位,而且是最小的语义单位,书面上就体现为一个汉字。因此,我们的语音研究一向是从音节,也就是从字音入手的。音节的组成也不是一下子分解为一个一个的音素,而是首先把声调离析出来,然后把音节一分为二,拆成声母和韵母两部分。我们传统的语音研究的基本单位不是音素,而是声母、韵母和声调。20世纪西方的语音学传入我国后,中国的语言学家在语音研究中接受和容纳了元音和辅音的概念,但在解析汉语语音系统时,始终没有放弃独创的声韵调体系,因为这种分析方法符合汉语的音韵结构。继语音学之后,音位学和以汉语作为音位分析对象的论著也被介绍到我国来了。我们在用音位理论研究现代汉语普通话语音时又碰到一个怎样协调声韵调体系和现代音位分析理论的问题。

目前,用什么方法来归纳普通话音位系统,已经形成两种不同的意见。一种意见是按元音、辅音系统归纳,得出元音音位、辅音音位和声调音位;另一种意见主张按声韵调体系归纳,得出声位

(声母音位)、韵位(韵母音位)、调位(声调音位)。两种归纳法的分歧主要集中在韵母的音位归纳上。前者通常得出五六个元音音位,后者则需要 18 个韵位<sup>①</sup>。

以元音和辅音还是以声母和韵母作为音位的基本单位确实会得出不同的音位答案,但是这种分歧其实并不是元辅音系统或声韵调系统造成的。例如,英语的音位分析也有这个问题。有的西方语言学家把英语的元音归纳为 6 个元音音位:/i e a o ə u/;也有人归纳为 14 个乃至 20 个元音音位:/æ a: e i i: ɒ ɔ: u u: ʌ ə ə: eɪ aɪ əɪ aʊ əʊ iə ɛə uə/<sup>②</sup>。同样从元辅音体系出发分析英语的元音,音位数目也相差如此之多,可见普通话元音音位分析的分歧并不在于从哪一种系统入手。这里涉及的实际上是音位分析中一个更一般的问题:把语句解析为一串音位时,怎样判定两个连续的音是结合成整体的一个音位(单音位)还是两个互相独立的音位(复音位)?

从纯粹的语音学角度来看,一段话语就是一个音质迅速转变为另一个音质的连续不断的音流,把一段话语划分为若干音段音位,这叫音位的切分。一般来说,从语流中切分音位,一个音质单位(音素)往往就是一个音位(或音位变体)。但是,布拉格学派的音位学创始人特鲁别茨柯依早就指出,语音分析的最小单位和音位分析的最小单位并不总是重合的,音位也可以大于或小于一个音素。实验语音学也已经用可见语言——语图,显示了塞擦音、送气塞音都不是稳态的单一成分,它们明显是由前后相随的不同的音质成分结合在一起组成的。这些在语音学里被称为数音连发的

---

● 参看游汝杰等《论普通话的音位系统》(《中国语文》1980年第5期);钱乃荣《论普通话语音的音位和区别性特征》(《汉语学习》1988年第1期)。

● 参看 B·布洛赫和 G·L·特雷杰《语言分析纲要》第三章,商务印书馆,1965年;霍凯特《现代语言学教程》第六章,北京大学出版社,1986年;赵世开《现代语言学》第三章,知识出版社,1983年。

复辅音，在音位分析中就可以采取不充分分析法把它们看作是一个最小的切分单位，即单个的音位。本章第2节曾经提到法国功能学派语言学家马丁内在《普通语言学教程》一书里提出的有时甚至需要把辅音和元音的结合体当作一个音位变体的观点。马丁内举了这样一个例子：法语介词 *devant*（在……前面）在 *par-devant*（从前面）里读 [dɛva]，而在 *la-devant*（那前面）读 [dva]，元音 [ɛ] 消失了，可仍然是同一个词。马丁内认为，既然在法语里元音 [ɛ] 之前一定有辅音出现，而且又找不到一个与 [dɛva] 对立的 [dva]，那么在音位分析中最好把 [dɛ] 看作是 /d/ 音位在两个辅音之间的变体，也就是在 *la-devant* 里，/d/ = [d]，而在 *par-devant* 里，/d/ = [dɛ]。

音位切分中也有相反的情形，语音学里的一个音有时需要采取过度分析法把它们拆开，分属几个不同的音位，每个音位表示这个音的某个方面的属性。例如，美国英语里的卷舌音  $\sigma$  是个单元音，但是在音位分析中有人就把它切分为两个音位：/ə/ 和 /r/。长元音 [i:] 也可以分为两个音位，/i/ 和 /j/。赵元任曾经以吴方言里的更为典型的例子来说明，在音位切分中有时必须采取过度分析法。上海话里“鞋”、“咸”、“画”这一类字的字音，实际上是由两个不分先后主次的喉头浊擦成分和元音音质成分同时形成同时结束的一个音，但在音位分析中，这个浑然一体的音只能作为前后相续的两个音位看待。“鞋”由 /h/（声母）和 /a/（韵母）组成。同样，“咸”的音位组成是 /he/，“画”的音位组成是 /ho/●。

音位的切分，什么时候应该把两个甚至几个连续的音（如 [tsh]）看成一个音位，什么时候应该把一个音看成几个音位的组合，这要根据一种语言的语音分析以及整个音位系统的格局来确定。比如，西班牙语里的舌叶塞擦音 [tʃ]，只能作为一个音位来看

---

● 参看赵元任《音位标音法的多能性》，文见《赵元任语言学论文选》，叶蜚声译，中国社会科学出版社，1985年。

待,因为 [ʃ] 不能离开前面的 [t] 而独立存在。根据划分音位的原则,两个连续的音如果可以互相脱离而各自单独出现便是两个音位,那么普通话的舌尖塞擦音 [ts] 似乎应该分析为 /t/ 和 /s/ 两个独立的音位,因为我们可以找到诸如 [tan<sup>55</sup>] (担) 和 [san<sup>55</sup>] (三) 这样最小的对立体。但是把 [ts] 处理为音位的组合是完全不可取的,这会使普通话字音的音位结构复杂化,而且会使辅音音位系统里出现模式上的空缺:

/p/:/p' /	/tʃ/:/tʃ' /
/t/:/t' /	/tʂ/:/tʂ' /
/k/:/k' /	( ):/ts' /

无论从哪方面看,[ts]在普通话语音系统里显然作为单个的音位看待为好。

主张按声韵调系统归纳音位的人认为他们在方法上要优于按元辅音系统来归纳音位,因为后者对辅音采用不充分分析法,对元音则采用过度分析法,内部不统一。例如,把送气的塞者、塞擦音这样的复辅音按不充分分析法当作一个音位单位看待,但对 [ai]、[ei] 这样的复元音却采用过度分析法作为两个音位单位看待。这种批评在理论上是没有根据的。音位分析并不要求对元音和辅音统一使用不充分分析法或过度分析法,也并不认为统一使用某种方法是较为优越的。实际情况恰恰相反,在音位分析中,动态辅音往往从合,动态元音往往从分。赵元任早就说过:“把动态辅音处理成单个音位有很大自由,但给动态元音规定单个符号就不那么自由。”●即便是辅音系统内部或元音系统内部也并不要求在音位切分中统一使用哪种方法。比如,在普通话里,大家把带送气成分的各类塞音、塞擦音都统一处理为单个的音位。但是,在英语里就有人把这两类音分别给以不同的处理:送气的塞

---

● 参看赵元任:《音位标音法的多能性》,文见《赵元任语言学论文选》,叶蜚声译,中国社会科学出版社,1985年。

音,如[ph]、[kh](复辅音)等处理为单个的辅音音位变体,而塞擦音[tʃ]和[dʒ](复辅音)却分别处理为音位的组合,[tʃ]被分析为/t/和/ʃ/两个独立的音位,[dʒ]也被看作是/d/和/ʒ/两个独立的单音位。

主张要对元音和辅音统一使用不充分分析法的人,实际上在自己的音位分析中也是不统一的。例如,他们把[ou]当作一个音位单位(/ʊ/),但是把[uo]当作两个独立的音位单位(/u/+ /o/),理由是因为后者不是一个动态元音。这种理由是站不住脚的。[ou]和[uo]都是复元音,这在语音学里早有定论,它们的区别只不过一个是前响复合元音,一个是后响复合元音。实验语音学也可以用声谱图证明它们的共振峰都是动态的。其实,从音位分析的角度说,为了减少音位总数,或为了音位系统处理上的需要,我们完全可以把前响复元音[ou]当作一个单音位看待,而后响复元音当作两个连续的单音位看待。同样,如果出于音位系统处理上的需要,前响复元音或后响复元音也可以统一用不充分分析法去处理。比如,前面所举的20个英语元音音位,其中的复元音/iə ei uə əu/就是统一用不充分分析法处理,都当成单音位看待的。不管在音位上是怎样处理的,我们都毋须乎去证明,实际上也无法证明[ou]是一个动音素,而[uo]不是一个动音素,这跟它们在音位切分上应该如何处理并没有必然联系。总之,由于音位分析需要考虑多方面的因素,因此不管具体情况,笼统地主张划分音位时应该统一使用不充分分析法或过度分析法,这反而会束缚住自己的手脚。

## 7.7 音位总数和音位变体的关系

主张按声韵调体系归纳音位的人还认为普通话的全部韵母如果一直分析到最小的语音单位——音素,通常可以归纳为五六个元音音位。音位总数固然少,音位变体却有十七八个之多。按声

韵调系统来归纳,如果把前响复韵母、开口呼鼻韵母以及卷舌韵母看作整体的单音位,再加上由鼻韵母构成的音位,则一共有18个韵母音位<sup>①</sup>。

/a o ʏ ε ɿ i u y/  
/ai ei au ɤu əɿ/  
/an ən aŋ əŋ uŋ /

他们认为韵母音位总数虽然增加了,但是却避免了对众多音位变体的描写,因此实际上简化了音位体系,可见这比按元辅音系统来归纳音位要高明、优越。

音位分析的目的是把一种语言里数目众多的语音归纳为若干音类,即音位。从音位系统要求简明的原则来说,音位总数确实以少为贵。但是音位系统的简明同样也应该表现在音位和音位变体的联系上。在这方面,音位总数和音位变体的数目总是成反比的。音位总数少,被归纳到每个音位里的变体一定多;反之,音位总数多,每个音位包含的变体相对地就要少。音位总数少,音位系统不一定就简明,实用上也未必方便。音位是对一类语音现象的概括,是抽象的,通过不同的读音规则音位才体现为形形色色的实际语音。一个音位倘若包含较多的变体,音位和变体之间的联系、音位之间的组合关系必然复杂化。打比方说,用十进制制记数需要10个数字,从0到9;而二进制只要2个数字:0和1。从单位总数来看是10比2,前者比后者要多5倍,但是使用起来二进制却要复杂得多。例如,9要写成1001,37要写成100101。可见,音位归纳不能一味追求音位总数少,如果在音位总数增加不多的情况下,能较好地简化音位和音位变体的联系,这是可取的。但是,倘若减少了音位变体之后,却增加了几乎是同等数量的音位单位,那不过

● 参看钱乃荣《论普通话语音的音位和区别性特征》,《汉语学习》1988年第1期。游汝杰等《论普通话的音位系统》,《中国语文》1980年第5期。



是把音位总数和音位变体的数量上的关系颠倒了一下，意义也就不大了。

此外，我们还要注意音位符号的使用就其本质而言，它所代表的读音应该是随语境而定的。能照顾到符号的可逆性，使它与实际语音相距不致太远，这当然是好的。但是我们也不能走向极端，只要语音上有不同就分为两个音位。如果绝对地要求见符得音，知音定符，完全避而不谈音位变体，最终只能走向取消音位学。

要想避免对众多的音位变体作繁琐的描写，最好采用过去注音字母的办法，一个音位一个符号。而且符号本身不提示音值。例如，韵母 [ai] 和 [au] 用单个字母 ㄞ 和 ㄠ 表示，囫囵吞枣，也就不会有人去追究这两个韵母究竟包含几个成分，韵腹的前 [a] 和后 [ɑ] 之别，韵尾是否到位之类的问题了。倘若这一类被看作单音位的复韵母仍然用提示音值的两个符号去表示，就会引起不少麻烦。例如，“恩”标作 /ə<sup>n</sup>/，“因”要标作 /iə<sup>n</sup>/，而“因”的实际读音却没有 [ə]。于是必须说明 /ə<sup>n</sup>/ 在 [i]、[y] 介音之后，在阴平、阳平、去声时读 [i<sup>n</sup>]，/ə<sup>n</sup>/ 变为 [θ<sup>n</sup>]，也就是韵位中的 [θ] 代表零音值（在音位标音中允许有符号而无音值）●，如此等等。这样做，实际上已经在采用过度分析法并且回到元辅音体系上去了。

## 7.8 音位归纳的多种可能性

赵元任在 30 年代发表的《音位标音法的多能性》一文，被公认为是早期的音位分析理论的经典著作之一。在这篇文章里，赵元任指出，对一种语言进行音位归纳，不能要求得出唯一正确的音位答案。音位学本身并没有限定音位单位的大小，音位成员的多

● 参看钱乃荣《论普通话语音的音位和区别性特征》，载《汉语学习》，1988年第1期。游汝杰等《论普通话的音位系统》，载《中国语文》，1980年第5期。

少,归纳音位的方法,因此把音归入音位时,强调或侧重音位的不同方面,音位归纳的结果就会不同。比如,要求音位与音位变体之间的联系简单化,或者要求音位成员之间在语音上尽可能地相近,或者要求音位符号有最大的可逆性,以便“见符得音”、“知音定符”,凡此种种都会使音位总数偏多;反之,如果侧重音位单位的经济、简明,或者较多地考虑给词以固定的音位形式,以保证词的统一性,或者要求音位符号的选择不超出常用的拉丁字母的范围,如此等等,那么音位总数就会减少。而这些不同的音位答案各自适用于不同的目的,我们不应该也不能用单一的标准去互相绳墨、评定是非。

赵元任关于音位归纳多种可能性的论述,揭示了音位分析中的各种复杂因素,对音位理论作出了贡献。普通话语音应该按声韵调系统归纳音位还是按元辅音系统归纳音位?两种归纳法有没有高下优劣之分?根据赵元任文章的见解来看,问题还是比较清楚的。

首先,这两种归纳法各自适用不同的目的,二者之间不存在必须肯定一方否定一方的对立关系,也没有孰优孰劣的问题。音位分段以声母、韵母作为最小单位,符合汉语音节结构的特点。语音的物理-心理实验证明,韵母确实是作为一个整体的知觉单位被接受的。在语音教学中,把诸如ai ei ao ou之类的复合元音作为一个整体来教和学,显然比拆成两个单位要方便。但是,如果为了设计和制定一套像汉语拼音方案那样的在国际上适用的音素制的拼音字母,那就最好从元辅音出发来分析归纳普通话的音位。弄清普通话里有哪些音位是制定这样一个拼音方案的前提。我们所以能用六七个字母就把几十个韵母全部拼写出来,就是因为对普通话语音进行了音素和音位分析。如果像过去注音字母那样,以基本韵母为单位,就得设计十七八个符号了。

其次,声韵调系统和元辅音系统不但不是互不相容的,而且恰恰是可以相辅相成,相辅而行的。字音划分为声母和韵母渊源于

中古的反切。此后，汉语音韵学一直以此作为基本的语音单位，这跟本世纪初才创立的音位学似乎是不相干的，实际上，声母和韵母观念却包含着现代音位分析的原理，音韵学研究的正是音类的划分和演变，音韵学属于音系学而不属于语音学。传统的字音分析，其实是作了音位学里的音位分析和音位组合的工作，在声韵调体系的基础上来研究音位的分布和组合可以以简驭繁，事半功倍。例如，普通话的全部韵母按四呼分类可以排列如表八，根据韵母表音位和音位变体出现的位置和条件以及音位之间的组合关系便可了如指掌，囊括无遗。如果像西方语言的音位分析，从单个的音位出发来说明音位的分布和组合，就会增加许多麻烦。利用韵母表，音位和音位变体的联系就可以用现代音系学里公式化的表达方式，简单而又准确地表示出来，决不会变成一笔糊涂账。例如，按照声韵调体系归纳出来的 18 个韵位，低元音音位/a/包含了横贯

表 八

ï	i	u	y
a	ia	ua	
o		uo	
ɤ	iɛ		yɛ
ai		uai	
ei		uei	
au	iau		
ou	iou		
an	ian	uan	yan
ən	in	uən	yn
aŋ	iaŋ	uaŋ	
əŋ	iŋ	uŋ	yŋ

舌位前央后的4个音位变体:[A a ɑ æ]。变体出现的条件可以表达如下(斜线之前为音位的条件变体,斜线之后为变体出现的条件,符号#表示零韵尾):

$$/a/ \begin{cases} [A]/ \text{ \_\_\_\_\_\_ } \# \\ [a]/ \text{ \_\_\_\_\_\_ } i, n \\ [ɑ]/ \text{ \_\_\_\_\_\_ } u, \eta \\ [æ]/ i, y \text{ \_\_\_\_\_\_ } n \end{cases}$$

中国传统的音韵学原来是不讲音素分析的,但是在吸收了近代语音学的元辅音概念后,音韵学里的许多术语阐述得更清楚了,语音演变的研究更为细致深入了,音韵学获得了新的发展。解析现代汉语的音系及其各种语音现象,如音节内部的语音变化、音节之间的同化作用、声韵调之间的相互影响、儿化轻声的音变,等等,采用元辅音系统和声韵调系统相结合的叙述法,很可能是一种最好的方式。

### 本章参考书目

- [1] 游汝杰等:《论普通话的音位系统》,载《中国语文》1980年第5期。
- [2] 李兆同:《关于普通话零声母的分析问题》,载《语文研究》1985年第1期。
- [3] 傅懋勳:《拼音汉字中的声调问题》,载《中国语文》1955年9月号。
- [4] 王理嘉:《音位归纳的多重可能性》,载《汉语学习》1988年第3期。
- [5] 徐世荣:《北京语音音位简述》,载《语文学习》1957年8月号。
- [6] 史存直:《北京话音位问题商榷》,载《中国语文》1957年2月号。

## 第八章 音位的区别特征

### 8.1 音位和区别特征

19世纪后期开始创立的音位学说,在20世纪30年代形成了完整的理论,到了50年代又进入了一个新的发展阶段。二次大战时移居美国的布拉格学派创始人之一雅可布逊(R·Jakobson)在瑞典声学家方特(G·Fant)和美国语言学家哈勒(M·Halle)的协作下,创立了音位的区别特征理论(distinctive feature theory,简称DF理论)。他们在1951年发表了后来成为这方面经典著作的《语音分析初探——区别性特征及其相互关系》<sup>●</sup>,从此为音位理论开拓了新的研究领域。

在音位学的早期阶段,音位被认为是具体语言中能区别意义的最小语音单位。但是,如果进一步加以分析就可以发现担负区别功能的实际上是一些更小的单位——语音特征。例如,/p/和/b/的对立,归根结底只是两种语音特征——清和浊的对立,其他发音特征都是相同的。/p/和/z/的对立是由唇和齿,塞和擦,清和浊三对语音特征的不同构成的。推而广之,一种语言的全部音位都可以分解和归纳为为数更少的若干语音特征的对立。这种可以起区别音位作用的语音特征叫做区别特征。

雅可布逊还发现语音千变万化,不同的语言虽然各有自己的一套音位,但是用以区别音位的语音特征却是有限的。例如,许多语言里都普遍利用清和浊,塞和擦的不同来构成音位对立。有些语

---

● 近年来有人把这本书译为《言语分析导论——区别性特征及其相互关系》,这个书名比原来的更为贴切。

音特征的对立甚至是任何一种语言里都有的。例如，鼻辅音和口腔塞音的对立，唇音和齿音的对立，开元音和闭元音的对立，都是全人类语言共有的。于是，雅可布逊在考察了上百种语言材料之后，根据语音的声学特征，同时参照发音生理特征，建立了用以分析人类语言中各种音位对立的 12 对区别特征：

- (1) 元音性/非元音性(vocalic/non-vocalic)
- (2) 辅音性/非辅音性(consonantal/non-consonantal)
- (3) 突发性/延续性(abrupt/continuant)
- (4) 急煞性/非急煞性(checked/unchecked)
- (5) 粗糙性/柔润性(strident/mellow)
- (6) 浊音性/清音性(voiced/unvoiced)
- (7) 集聚性/分散性(compact/diffuse)
- (8) 沉钝性/尖锐性(grave/acute)
- (9) 降音性/平音性(flat/plain)
- (10) 升音性/平音性(sharp/plain)
- (11) 紧张性/松弛性(tense/lax)
- (12) 鼻音性/口音性(nasal/oral)

以上 12 对区别特征雅可布逊分别归纳为三大类：基本声源特征；次要的辅音声源特征；共振特征。下面依次作一些简要、通俗的介绍。

## 8.2 世界语言的 12 对区别特征

一、基本声源特征——语音的基本分类 这一类包括两对区别特征。

### 1. 元音性/非元音性

元音性特征在声学上表现为有明显的共振峰结构；发音生理上表现为声源只来自或主要来自声带的振动，声道通畅。凡元音

都具有这一特征。

非元音性特征无明显的共振峰结构,声道部分有阻碍。

## 2. 辅音性/非辅音性

具有辅音性特征的音,在声学特性上只有强频区,而无共振峰,共鸣性较差,在发音生理上表现为声道有阻碍。不具备这一特征则为非辅音性的。

雅可布逊用上述两对区别特征给语音作了基本分类。从传统语音学的角度看这两对区别特征似乎是不成对的。音素分为两大类:元音和辅音,非元音岂不等于辅音?非辅音岂不等于元音?因此好像只要一对特征就可以了。实际上,雅可布逊建立这两对特征是为了解决边音、颤音、闪音(统称为流音或液音),以及半元音、喉擦音(统称为滑音)之类辅音的归属问题。流音如边音[l],舌尖抵住齿龈,但两边是开放的,所以口腔中既有自由通道又有阻碍,在声学上一方面有和元音相似的共振峰结构,另一方面又和辅音一样,共鸣性较差,所以兼具元音性和辅音性两方面的特征。滑音则相反,既是非元音性的又是非辅音性的。例如,喉擦音[h],声源并不来自声带的振动(非元音性的),口腔中又没有阻碍(非辅音性的)。

元/非元,辅/非辅 这两对特征对语音所作的基本分类可以列表举例如表九:

表九

	a	t	l	r	h	w
元/非元	+	-	+	+	-	-
辅/非辅	-	+	+	+	-	-

上表显示根据这两对区别特征,语音的基本分类不是两类,而是四

类：元音、辅音、流音、滑音。

二、次要的辅音声源特征 元音和辅音之间的区别是全世界共同的。辅音音位之间的对立还可以表现在下列四对区别特征上：

### 3. 突发性/延续性

这一对特征的区别主要在于发音的起步。例如，塞音是爆发成声的，起音突然，在语图上表现为一道时值极短的冲直条；擦音则起音平缓，在语图上表现为一段连续的由弱而强的乱纹。从发音生理来说，突发性就是在发音过程中，瞬间除阻之后紧接着就是元音；延续性则除阻阶段较长，声音开始是渐进的，元音接上较晚。但是，突发和延续并不完全等于塞音和擦音的区别。闪音、颤音和边音的对立也属于这一类。因为闪音有一次中断，颤音有反复出现的中断，声音都是不能延续的。而边音则舌中央封闭，两边却是开放的，因而可以延续。所以确切地说突发和延续相当于语音学里的暂音和久音。

### 4. 急煞性/非急煞性

这一对特征的区别在于声源的关闭方式，也就是音的收束上。例如，带喉塞音尾的音，发音结束时，由于声门突然闭塞或压缩，制止了气流，于是表现为急剧的衰降。非急煞的音相反，发音收尾时气流不是突然中止而是逐渐减弱的，所以表现为缓和的衰降。例如，带喉塞音尾的音和不带喉塞音尾的音，吸气音和非吸气音，挤喉音和非挤喉音都是急煞性和非急煞性的对立： $a^ʔ/a$ ,  $b/p$ ,  $p'/p$ 。

### 5. 粗糙性/柔润性

具有高强度的噪音为粗糙音，低强度的噪音则为柔润音。从发音生理上说，发糙音时声道障碍比柔音要复杂，从腭位染迹上可以看到前者边缘粗糙，所以音质刺耳，后者边缘光滑，所以音质柔润。例如， $/f/$ 和 $/p/$ 的对立是粗糙和柔润的对立。 $/p/$ 为双唇音，嘴唇是唯一的障碍，而唇齿音 $/f/$ 则除了唇的障碍外，还有齿的障碍。

粗糙和柔润是相对来说的，擦音和塞音相比较，前者为糙音，



后者为柔音。但同为擦音也可以有糙柔的对立,如/s/和/θ/,/v/(唇齿浊擦音)和/β/(双唇浊擦音),/x/(舌根音)和/χ/(小舌音)。塞擦音被认为是糙塞音,因为跟单纯的塞音相比,它带有同部位摩擦,噪音成分相对地说要强,所以/pf/和/p/是糙和柔的对立。但塞擦音与单纯的擦音相比,噪音强度又不如后者,所以在/ʃ/和/tʃ/的对立中,塞擦音应处理为柔音。如果一种语言里塞音、擦音、塞擦音构成对立的音位,则塞擦音可以处理为兼具柔和糙两种特性的音位,用“±”号表示。

### 6. 浊音性/清音性

发音时伴随着声带周期性振动的,是浊音;发音时声带没有振动的,则是清音。从声学上说,浊辅音意味着两种声源联合出现:由阻碍产生的噪声源以及由声带振动而产生的谐音声源,清辅音则只有一种噪声源。

辅音利用清浊的区别因而构成音位上的对立,在世界语言中是常见的。比如,欧洲所有的斯拉夫语言都有清浊对立的辅音音位。

## 三、共鸣特征——音位特征的进一步分类

### 7. 集聚性/分散性

集聚特征对元音来说主要表现为第一共振峰和第二共振峰比较靠近;集聚的对立面则相反,第一共振峰和第二共振峰比较分散。从发音上说,舌位较低的开元音是集聚音,相对地舌位较高的闭元音是分散音。例如,/a/和/i/在区别特征上就表现为聚和散的对立;e/i, o/u, a/ə的对立也都属于这一类。集聚和分散也可以表现为辅音音位的对立,如k/p, x/f, ʃ/s, ŋ/n。无论是元音或辅音,集聚音和分散音之间主要的区别可以归结为由舌与腭的最窄收紧点所分出的前腔容积和后腔容积的对比关系,前腔大后腔小为聚,前腔小后腔大为散。试对比:x/f、a/i。

### 8. 沉钝性/尖锐性

沉钝性和尖锐性的对立表现在三方面:第二共振峰接近第一

共振峰为钝, 接近第三共振峰为锐, 如 u/i, o/e; 口腔较大而分隔较少为钝, 口腔较小而分隔较多为锐, 如 p/t, f/s, m/n; 口腔后部收缩, 咽腔较窄为钝, 口腔后部放开, 咽腔较宽为锐, 如 u/i, x/ʃ, k/tʃ。总的来说, 后元音、唇辅音、软腭音通常均为沉钝音; 而前元音、齿音、硬腭音通常均为尖锐音。这一对区别特征也可译为 函胡/清越 或 低沉/尖峭。

### 9. 降音性/平音性

降音在声学上表现为共振峰的过渡音征趋势向下, 指向低频。从发音生理上说, 降音的产生是由于圆唇化和软腭化, 圆唇时双唇突出, 使前腔比发平音时要延长, 缩小; 软腭化使咽腔收缩, 于是后腔比发平音时要缩小。降音和平音的对立, 如 y/i, ø/e, u/i。

### 10. 升音性/平音性

升音在声学上表现为共振峰的过渡音征趋势向上, 指向高频。在发音生理上则表现为舌前部翘向硬腭, 接触面扩大, 口腔因而缩小。硬腭化的辅音与相应的平音性辅音相比, 咽腔通道更扩大些。升音和平音的对立, 如 ç/s, dj/d, pj/p。对比上一对区别特征, 圆唇化、软腭化产生降音性, 硬腭化产生升音性, 而没有圆唇化、软腭化、硬腭化这些特征的音都属平音性。

### 11. 紧张性/松弛性

紧音有较长的时长和较大的能量。紧和松的对立可以表现在元音上, 也可以表现在辅音上。紧元音听起来强而长, 松元音听起来短而弱, 8 个标准元音是边区元音, 都属前者, 其余的属后者。辅音的紧和松表现为发音器官肌肉的紧和松, 清辅音和浊辅音、送气和不送气的对立也可属于这一类, 如 p/b, t/d, k/g, p/p', t/t' 等。

紧和松也可以出现在滑音和流音里。如英语/h/和零音位/#/的对立(hill 和 ill)就是紧滑音和松滑音的对立。西班牙语里连续性的强舌尖颤音和一次性弹舌的弱颤音也是一种紧和松的对立, 如 perro(狗)和 pero(但)。

## 12. 鼻音性/口音性

来自喉头的气流只通过口腔冲出就形成口音(非鼻化音);发音时软腭下降,气流分为两路,口腔共鸣器得到鼻腔的补充就形成鼻化音。

鼻化特征可以属于元音,也可以属于辅音。鼻辅音和口辅音的区别,在各种语言里几乎是普遍存在的。但是许多语言没有鼻元音和口元音的对立。在语言中,鼻音的数目总是低于口音的数目。

## 8.3 区别特征是音系学特征

从上面简要的介绍中,我们可以看到雅可布逊的区别特征是一种音系学特征,它用来解决语言里的音位对立,但并不能解释每个音所有的语音学细节。国际音标用于记录人类语音的符号有200个左右,为了区分和描写不同的音素,语音学里采用的分类标准(即各种发音特征)有几十个之多。比如,为了区分各类元音,根据舌和唇的发音特征就用了高、半高、半低、低、前、央、后、圆和不圆等许多分类标准;为了区分各类辅音,语音学从发音部位和发音方法两个方面各自确立了十二三种发音特征,作为分类标准。但是,从音位对立的角度来看,用来描写和区分音素的几十种语音学特征显然可以归并成数目更少的音系学特征,即区别性特征。因为有不少在语音学特征上有差别的音素,从来不在语言中用来区别音位。比如舌尖齿龈音[t̪]和舌尖前腭音[t̺]在语音学里当然是两个不同的辅音,但是这两个不同的发音部位的音在一种语言里从来不构成音位对立。[ts]和[tθ]是不同部位的塞擦音,但也从不作为对立的音位出现在语言里。音位是属于具体语言的,而一种语言里用于构成音位对立的发音特征总是有限的。雅可布逊正是从这一点出发,把许多语音学上有差别的特征从声学上归并成一种区别特征。例如,唇齿音[f]、齿龈音[s]、齿龈硬腭音[ʃ]、

小舌音[x]和双唇音[ɸ]、齿间音[θ]、舌面硬腭音[ç]、舌根音[x̠]，在雅可布逊的区别特征系统里只用一对区别特征——糙/柔来描写：前四个音的区别特征都是糙，后四个音的区别特征都是柔。如果这两类语音的内部还有音位对立，如[f]和[s]，那么就用其他区别特征(钝/锐)再加以区分。又如，各类擦音、流音、滑音与塞音、塞擦音构成音位对立时，都可以用延续/突发这一对区别特征来描写。总之，在语音学里，同一个发音特征不能用来说明不同的音素，而在区别特征系统中，同样的特征却可以用来区别好几对不同的音位对立。所以，区别特征是音系学的特征，不能等同于语音学特征。

雅可布逊认为12对区别特征是从世界语言中概括出来的，它可以用来解释语言中一切可能出现的音位对立。但是没有一种语言的音位系统会包括全部区别特征，所以对一种语言来说，有些特征是区别性的，有些则是非区别性的。例如，对英语、俄语、日语来说，浊/清无疑是一对区别特征，因为在这三种语言里，浊/清的不同可以构成音位对立。但是对有些语言来说，如果这种语音差别并不和意义的差别联系在一起，那么它就不是区别性特征。送气/不送气(紧/松)这一对特征对汉语普通话来说是至关重要的区别特征，但对其他语言来说就未必如此。非区别特征通常被称为多余特征，这些特征虽然也是必要的发音特征，不是可有可无的，但它不传递区别作用的信息。一种语言里哪些特征是区别性的，这要从音位系统的全局着眼，进行全面分析，然后才能确定构成这一音位系统的全部区别特征。

#### 8.4 DF理论的核心——二元对立

雅可布逊的区别特征系统的特点之一就是它不像传统语音学那样对音素的分类是以多项对立的形式出现的，区别特征总是以二项对立的形式出现的。例如，集聚对分散，突发对延续，粗糙对柔

润,等等,全部都是“偶值特征”(binary feature),构成一个二元系统。每对特征只有“正”(有)和“负”(无)两种值。一个音位具有二项对立中的前一项特征,以“+”号表示,具有后一项特征,以“-”号表示。确定音位就是通过若干次逻辑上的排中律,用“是…还是…”来提问,用正号或负号来回答。一连串的符号总汇在一起就给定了音位的具体音值。

雅可布逊认为人类的语音就是这样一种偶分结构的信息系统。用言语进行交际就是说话人发出一系列语声信号,而听话人通过一系列的二元选择来进行语音的识别。他举了一个例子,当一个人听到 bill(帐单,清单)这样一个英语词的时候,他首先要对开首的语音——信号<sub>1</sub>,作出一系列极为迅速的判断:

二元选择		回答
信号 <sub>1</sub> → (是)元音性 / (还是)非元音性		-
辅音性 /	非辅音性	+
集聚性 /	分散性	-
沉钝性 /	尖锐性	+
鼻音性 /	口音性	-
紧张性 /	松弛性	-
延续性 /	突发性	-

识别 → [b]

通过一系列二中择一的答案,听话人就确定了这个开首的语音是一个双唇浊塞音 [b]。然后,紧接着对其后两个音(信号<sub>2</sub>和信号<sub>3</sub>)也迅速地通过一系列二元选择作出判断,综合在一起。听话的人就可以确定,他听到的语音信号是 bill [bit],而不是英语里的 gill(鳃)、mill(磨坊)、pill(药丸)、till(钱柜)、ill(生病)……,等等。

从上面的例子里,我们可以看到雅可布逊描述和确定音位,是以音位对二元对立的区别特征的一系列回答为根据的。例如,在

上述例子中通过一系列二中择一的回答,音位/b/就可以确定为由[-非元音性]、[+辅音性]、[-分散性]、[+沉钝性]、[-口音性]、[+紧张性]、[-突发性]等特征组成的。

雅可布逊认为一切语音区别都是二元对立的。但是,在传统语音学里,有些语音区别固然是二项对立的,如元音的圆和不圆,辅音的浊和清,送气和不送气,等等,然而也有一些语音区别是多项对立的,如元音的前、央、后和高、中、低,辅音的各种发音部位。这些多项对立在区别特征系统里如何转化为二项对立呢?主要有两种办法:一种是把该特征处理成兼有正负两种值;另一种是用两个二元对立来解决。例如,假定有一种语言里有三个元音音位:/a/、/ə/、/i/,这涉及高、中、低三项对立,如何转化为二项对立呢?如果用前一种办法,那么/a/和/i/的对立是集聚和分散的对立,而央元音/ə/,由于处于两者之间,因此对/a/来说是以集聚性与之对立的,对/i/来说,则以分散性与之对立,也就是/ə/兼具集聚和分散两种特性,以±号表示。如果用后一种办法,则可以把“集聚/分散”分解为两个二元对立:集聚/非集聚,分散/非分散。这样,/a/是[+集聚性]的、[-非分散性]的;/i/是[-非集聚性]的、[+分散性]的;而[ə]则是双负性的,即[-非集聚性]的、[-非分散性]的。三个音位之间仍然是以二元对立互相区别的。

用区别特征来鉴定音位,还会碰到这样一种情况,对某个音位不能提问它是否具有该区别特征。例如,浊音性/清音性可以用来问俄语辅音音位/k/,因为有与之对立的浊辅音音位/g/。但是,对俄语的擦音/x/却不能提问是清音性的还是浊音性的,因为不存在与之对立的浊音/ɣ/。这时,对/x/来说,清音性是不传递区别信息的多余特征,因此在音位鉴定表里可以用空位或符号“○”来表示。从这里我们又一次可以看到作为音系学特征的区别特征与语音学特征是完全不同的。一个音素具有什么样的语音学特征,根据它本身的生理、物理属性就可以决定,而一个音位具有什么样的区别特征要根据音位对立来决定;只有存在与之对立的音位,才

能决定它有什么样的区别特征。

## 8.5 反映音位模式的 DF 矩阵表

如前所述,音位的对立可以进一步分解为区别特征的对立。因此,从区别特征理论的角度来看,音位系统是由区别特征系统派生出来的,音位是由区别特征的组合构成的。如果把一种语言的全部音位在横座标上一一开列出来,把区别特征在纵座标上一一排列出来,然后对每个音位用区别特征依次加以分析,即用二元选择“是…还是…”加以提问,用正号或负号加以回答。这样就可以得到一张区别特征矩阵(即方阵)表,这张矩阵表反映了每个音位是由哪些特征组成的,以及全部音位之间的对立关系,同时也表现了该语言的音位模式。

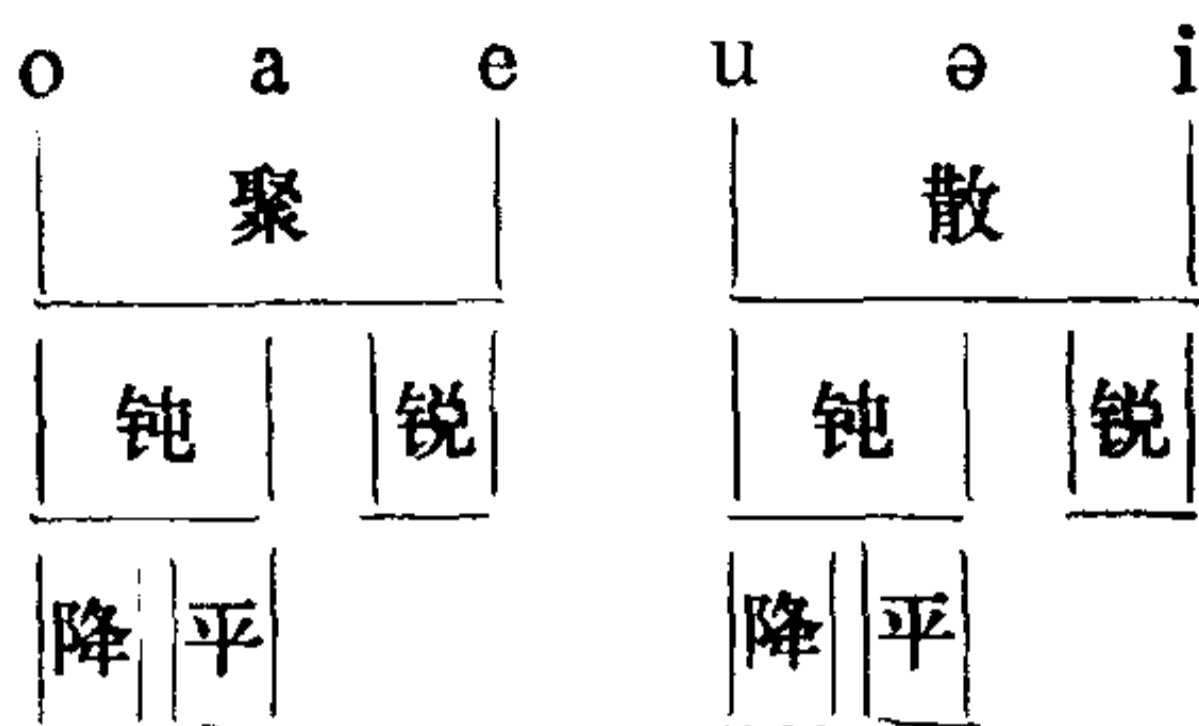
雅可布逊以标准英语为例,根据区别特征对英语的全部音位进行了分析,列出了一个区别特征矩阵表(见表十,表中 $\hat{t} = [t]$ , $\hat{s} = [dʒ]$ )。

从表十的矩阵表上,我们可以看到矩阵中的二元分析是一个层级系统。例如,第一对特征元音性/非元音性就比第二对特征辅音性/非辅音性要高一个层次,而第三对特征集聚/分散则比它们要低一个层次,但比第四对特征沉钝/尖锐要高一个层次。所以,用区别特征进行二元分析是一种逐层排除法,一次选择就排除一种可能,通过逐层的二元选择,分析的范围越来越小,直至每个音位都有了区别。例如,表十的矩阵表里的第一对基本声源特征,把英语的全部音位区别为元音音位和非元音音位两大类。第二对特征则进一步从非元音音位中离析出辅音、流音(/l/兼具元音性和辅音性两方面的特性)和滑音(/h/和零音位/#/)。接下去,第三、第四、第五对特征依次揭示了六个元音音位的对立关系,如图二十六所示。元音的分析也就到此为止。同样,全部辅音音位(不包括流音和滑音)则被聚/散和钝/锐这两对特征逐层区别为三类:

表十

音位 区别特征	o		a		e		u		i		ɪ		ɔ		ʃ		ʒ		k		ŋ		z		ð		d		h		#			
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-		
1.元音性/非元音性	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
2.辅音性/非辅音性	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
3.集聚/分散	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
4.沉闷/尖锐	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
5.降音/平音	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
6.鼻音/口音	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
7.紧张/松弛	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
8.延续/突发	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
9.粗糙/柔润	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-





图二十六

舌面音和舌根音 /ŋ ʃ ʒ k ʒ ʒ/

唇辅音 /m f p v b/

齿辅音 /n s θ t z ð d/

然后，第六对特征 鼻音/口音 把 /m n ŋ/ 与其他辅音区别开了。第七对特征 紧/松 则揭示了辅音音位内部的清浊对立关系。第八对和第九对则揭示了擦音、塞音和塞擦音之间的对立关系。至此，辅音的分析也全部结束。矩阵表内每一个音位之下的一连串正号和负号显示了该音位是由哪些特征综合在一起组成的，而横列中的一连串符号则揭示了音位之间的对立关系及其相关关系。

## 8.6 区别特征和多余特征

由于矩阵表内区别特征之间不是并列的，而是层级的，雅可布逊指出，这些特征或者联翩出现，或者不能共存，用统计概率的蕴含律来说：“x蕴含y的存在和/或z的缺如”<sup>●</sup>。因此，在矩阵表里每个音位之下，不仅有区别特征，还有被决定的特征，即多余特征。例如，英语辅音音位 /p/ 在矩阵表里由七对特征构成，实际上 /p/ 只需要三对特征就可以和其他所有的音位区别开了。另外四对特征都可以从这三对决定性特征中推导出来。例如，突发性就蕴含了非元音性和辅音性，紧张性则不能与鼻音性共存（紧/松蕴含着清/

<sup>●</sup> 参看雅可布逊《语音分析初探(下)》，译文载《国外语言学》1981年第4期。

浊)。另外,从前面的矩阵表内还可以看到辅音音位中凡有 [+钝] 这一特征的,必有 [-散],后者可以从前者导出。雅可布逊认为在一种语言里凡是可预测的特征都是被决定的多余特征,区别特征都是不可预测的。如果我们想在矩阵表内只包括传递区别信息的特征,那么就可以把多余特征抽掉,同时承认两种对立特征(±)在一个音位内可以共存,那么英语的全部音位可以进一步简化为仅仅由六对区别特征组成,表十一就是一张舍弃了多余特征的矩阵表。

简化后的矩阵表,元音性/非元音性,辅音性/非辅音性被合而为一,成为元音性/辅音性。边音[l],兼具两种对立的特征,用±号表示。由于元/辅相对,我们可以只取其一,把辅音性看作可以由对方推导出来的多余特征,不作记号。简化后,矩阵表里降音/平音这一对特征被取消了,取消之后,让/a/兼具钝/锐两种特征,这样,对/o/来说,它是锐音,对/e/来说则是钝音,三个元音音位就区别开了。分散音/u ə i/也作同样的处理:

/u/:/ə/ 钝/锐(后元音对前元音)

/ə/:/i/ 钝/锐(低元音对高元音)

此外,简化的矩阵表里延续/突发,粗糙/柔润两对特征被归并为最合格擦音/最合格塞音。因为最合格的擦音是糙性的,最合格的塞音是柔性的,塞擦音/ $\int$   $\zeta$ /和舌齿音/ $\theta$   $\delta$ /则兼具糙/柔两种特性,以±号表示。这样,/ $s$   $\int$   $k$ /, / $\zeta$   $\zeta$   $g$ /, / $s$   $\theta$   $t$ /, / $z$   $\delta$   $d$ /这四组音位的内部,相互之间也都构成了二元对立。

一种语言的区别特征矩阵对描写该音系是否充分而又必要,应该从两方面去检查:

### 1. 矩阵中的特征是否少了?

矩阵中的特征是用来区别语音系统中一切对立的音位的,如果选定的特征不足以把全部对立的音位一一区别开,那就是特征的个数少了。

怎样检查特征够不够?这要通过矩阵中纵列之间的对比逐一

表十一

	o	a	e	u	e	i	l	ŋ	ʃ	ʃ̂	k	ʒ	g
元音性/辅音性	+	+	+	+	+	+	±						
集聚/分散	+	+	+	-	-	-		+	+	+	+	+	+
沉闷/尖锐	+	±	-	+				+					
鼻音/口音													
紧张/松弛													
最合格擦音/最合格塞音													

	m	f	p	v	b	n	s	ʃ	t	ʃ̂	ð	d	h	#
元音性/辅音性														
集聚/分散														
沉闷/尖锐	+	+	+	+	+	-	-		-	-	-	-		
鼻音/口音														
紧张/松弛														
最合格擦音/最合格塞音														

表 十二

	a	o	e	i	u	y
开/合	+	-	+	+	-	-
齐/撮				+		-
钝/锐	+	+	-	-	+	-
集/散	+	+	-	-	-	-
高/低	-	-	+	+	+	+
降/平	-	+	-		-	-
升/平				+		+

进行检查,看看各个音位是否都形成了最小对立?两个音位要形成最小对立,纵列之间至少应有一对二元值相反的符号,如果两个音位之下的正负值在纵列对比中完全相同,那么就不能互相区别。

## 2. 矩阵中的特征是否多了?

矩阵中的特征对倘若少了,便不足以区分全部音位,但也不应该有冗余。这要通过矩阵中的横列来进行检查。首先,倘若同一对特征的横列中所有的符号都是相同的(正号或负号),那么这一对特征就没有起到区别作用,因为它对所有的音都是共同的。其次,我们还要对比横列之间各对特征的区别作用有没有是重复的。如果某一对特征所起的作用可以从其他特征中推导出来,那么这一对特征也是冗余的。例如,假定我们给普通话里的六个元音音位/a o e i u y/确定了如表十二的区别特征矩阵,从矩阵的纵列看各个音位之间都形成了对立,似乎没有问题。但是从矩阵的横列来看,齐/撮这一对特征只用于区别/i/和/y/,但是开/合中已蕴含了这一对音位的区别。因此,齐/撮所起的作用是重复的,它传达的信息实际上等于零。另外,集/散和高/低这两对特征彼此

可以从对方推导出来：凡有〔+集〕这一特征的，必有〔-低〕这一特征，反之，有〔-散〕必有〔+高〕。因此，这两对特征必定有一对是冗余的。

## 8.7 区别特征理论的意义

一、以声学特征沟通了元音和辅音 在传统语音学和早期音位学里，元音和辅音是作为两个范畴来处理的。元音的定性描写以舌位的高低、前后以及唇的圆展为依据，辅音则根据发音部位和发音方法加以分类和描述，似乎这二者之间是没有什么联系的。实际上，不管元音还是辅音都是由发音器官的活动产生的，都是一种物理现象，不可能是各不相干的。

40年代中期以后，由于声谱仪的使用，语音的实验研究得到了前所未有的发展，语音的物理本质属性及其与发音器官活动的关系逐步被揭示出来。语音不仅可以从发音生理而且可以从它的声学特征来描写和分类了，区别特征理论正是在这个背景下产生的。由于区别特征理论用一套统一的声学标准来分析一切语音对立，因此传统语音学中历来被看作完全不同的两类语音——元音和辅音就互相沟通了，在新的高度上统一在一起了。例如，擦音〔x ʃ f s〕，元音〔a ə e i o u〕，从传统语音学来看，它们是没有什么联系的。但是，在区别特征系统中，〔x ʃ a ə o〕是一类，共同的特征是聚；〔f s ə i u〕是一类，共同的特征是散。这就使人看到了这两类语音，虽然有很多不同，但仍然是有着内在联系的。

以声学特征的分析作为根据的区别特征还解释了过去传统语音学无法解释的一些语音变化现象。例如，语言学家曾经发现，在一种语言里，低元音音位/A/在塞辅音〔t〕之前是前低元音〔a〕，在〔k〕和〔p〕之前是后低元音〔ɑ〕。传统语音学可以用逆同化作用来解释〔t〕之前何以是前〔a〕，〔k〕之前何以是后〔ɑ〕，但无法解释何以在不影响舌体活动的双唇辅音〔p〕之前也是后〔ɑ〕？

区别特征却揭示了这一套语音变化的内在联系：齿辅音 [t] 和前低元音 [a]，发音时都是舌中部抬起，口腔较小而分隔较多，声学上都是频谱较高的一边占优势，在区别特征系统中都是锐音，而唇辅音 [p]、软腭辅音 [k] 以及后 [ɑ] 在发音时则都是舌体后部隆起，口腔较大而分隔较少，在声学上都是频谱较低的一边占优势，在区别特征系统中都属钝音。所以，元音音位 /A/ 在 [p]、[k] 之前的变化是一样的。

雅可布逊不仅使大家看到了音位对立可以进一步深入分析下去，归结为区别特征的对立，而且使人看到以声学特征定义的区别特征可以统一适用于元音和辅音并且揭示它们的内在联系。

二、揭示了音位的聚合关系 早期音位学以音位为基本单位，强调音位的区别功能以及音位变体的归纳。它以单个音位为中心，然后展示该音位的主要音位变体。例如，普通话里的低元音音位 /a/：

/a/

[A] 出现在零韵尾前，如“他”[t‘A<sup>55</sup>]

[a] 出现在韵尾 [-i]、[-n] 之前，如“班”[pan<sup>55</sup>]

[ɑ] 出现在韵尾 [-u]、[-ŋ] 之前，如“钢”[kaŋ<sup>55</sup>]

[æ] 出现在韵头 [i-]、[y-] 和韵尾 [-n] 之间，如“宣”  
[ɕyæ<sup>55</sup>n<sup>55</sup>]

这种音位描写法可以细致、全面地描述每个音位在不同语境里，也就是在组合轴上的种种变化，但是不能直接揭示音位之间在聚合上的相关性。而区别特征理论由于把音位分解为更小的语音特征，并把它集中安排在一张由二元值组成的矩阵表上，因此音位之间各种类聚关系一目了然地得到了反映。例如，假定某种语言的音位系统有两个元音音位 /i/ 和 /u/，六个辅音音位 /m n p k s x/。从音位表上，我们无法看到音位之间，特别是元音和辅音之间的相关性，但是在区别特征矩阵中却可以清楚地看到这八个音位之间的各种相互关系。如表十三。从表十三的矩阵中，我们可以

表 十三

	i	u	m	n	p	k	s	x
元/辅	+	+	-	-	-	-	-	-
清/浊	-	-	-	-	+	+	+	+
口/鼻	+	+	-	-	+	+	+	+
钝/锐	-	+	+	-	+	+	-	+
集/散	-	+	-	+	-	+	-	+
塞/擦					+	+	-	-

看到这八个音位在聚合关系上可以组成好几个类。例如，从清/浊的关系看，/p k s x/是一类，/i u m n/是一类；从口/鼻的关系看，则/i u p k s x/构成一个类，/m n/则是另一个类了；从集/散这一对特征来看，则/u n k x /是一个类聚(集)，/i m p s/另成一个类聚(散)。这种由某个共同的特征聚合在一起的类叫做自然类，它显示了音位之间的相关性，而且往往涉及共同的语音规则。比如，英语的清塞音/p t k/是一个自然类(紧音性)，它们有一条共同的读音规则：在s之后(s之前为词界)读不送气音(非紧音性)，在其他情况下则读送气音(紧音性)。

总之，音位分析进入到特征层，音位之间内在的关系被抽象了出来，音位才有聚合系统可言。而由正负二元值组成的矩阵表更是在形式上显示了音位之间的全部对立关系、聚合关系以及决定特征和被决定特征的关系。所以，美国语言学家拉波夫(W. Labov)指出：区别特征理论的最大贡献在于它使语音表现也有了结构。

三、为电子计算机分析语音开辟了道路 雅可布逊的区别特征理论发表后，不仅在语言学界而且在工程技术界引起了轰动。传统语音学对语音的描述历来是多项并列式的，如[p]的定性描

写是：双唇、不送气、清、塞辅音。但对计算机来说，无论是语音输入还是字符输入，都要转换成二进制的代码形式，机器才能辨认，而区别特征理论恰恰为电子学家、工程技术人员解决了这个问题。

如前所述，区别特征理论的基本结构原则是两项值。对某一特征而言，每个音位只有两种选择：有(+)或无(-)。这样，用区别特征分析语音就变成一连串的二元选择。这正好与电子计算机用二进制编码，以逐层的排除法不断缩小范围，最后作出判断的原理是相同的。如果假设以“+”号为1，“-”号为0，那么前面英语音位模式矩阵中的每个音位都可以作出二进制的编码。/o/的相应编码是10111，/a/的相应编码是10110，两者的区别是第五位码。/p/的编码是0101010，/t/则为0100010，两者的区别为第四位码。如是，所有的音位都可以根据区别特征作出二进制编码，并以此作为依据进行信息处理，或设计语音模式识别程序。

实际上，区别特征理论的产生跟当时科学技术发展的背景是分不开的。40年代后期，一方面以图形显示语音声学特性的动态声谱仪(语图仪)被广泛使用于语音分析后，语言学家认识了语音的声学结构；另一方面，电子计算机的发展也迫切要求解决语言文字的分析处理问题。雅可布逊正是在这样的背景下，重新研究了语音对立和传递信息的关系。他看到在通讯工程中，工程师总是把要传导的信息确定为最小的偶分数目，由此受到启示，从分析语音的声学特性(频谱)入手，建立了偶值的区别特征系统。因此，区别特征的二元分析法适用于电子计算机的二进制编码，为电子计算机分析语音开辟了道路，并非是偶然的巧合。

四、为生成语音学的兴起提供了基础 区别特征理论的创立是现代音位学的一个开创性的发展，其后，几乎所有的语音学著作都以此作为理论基础。但是，另一方面也不断有人加以评论、修订和补充。例如，有的语言学家提出12对区别特征不足以概括语音全貌，解决一切音位对立；还有人认为雅可布逊允许一个音位可以兼有对立双方的特征(±)，是违反偶分法则的，因为既然二元选



择规定,正值或负值二者必须择一,非此即彼,那又怎能同时出现两种符号( $\pm$ )呢?为了坚持偶分法则,他们明确地主张集聚/分散这一对特征应该分为两对二元特征:集聚/非集聚,分散/非分散。

此外,有些语言学家对雅可布逊宣称的“一切语音的区别都是二元对立”的论断也提出了怀疑,因为他们发现在个别语言里,例如印度的个别方言(或语言),同是舌尖音却有舌尖齿背和舌尖齿龈的音位对立,如果用同样的舌尖二元特征(如舌尖/舌面或舌尖/非舌尖)便无法区别。因此,他们提出区别特征也应该允许有“多值(或多元)特征”,甚至还应该有“弧值特征”,因为有的语音特征找不到与之相应的对立面。

70年代前后,美国语言学家乔姆斯基等在创立生成语法学的同时,又提出了生成音系学。他们参照大家对雅可布逊提出的批评,提出了一套新的区别特征和系统,不同之处主要在于:①增加了区别特征的个数,有20对区别特征,在具体特征的选用上也作了改动;②雅可布逊的区别特征主要是从声学方面来定义的,而乔姆斯基则基本上都从发音生理方面来定义;③所有的特征都以有无对立的形式出现,也就是有标记项和无标记项的对立,如+/-音节性,+/-舌面前,+/-唇音,+/-延续,+/-粗糙,等等。此外,他们还宣称:区别特征的音位理论只表述音位对立,生成音系学则不仅要表述音位对立,还要表述音位变体,也就是音位的实际读音。

乔姆斯基等把结构主义的音位观改变成转换生成语法的音位观,这确实是区别特征理论发展中的一个新的里程碑。但是,DF理论的核心——偶分法则并没有变,用统一的特征来描述元辅音也没有变。此外,音位模式的矩阵表使人一目了然地看出语音结构的聚合系统、区别特征和被决定特征的关系,这无疑也为生成音系学自动生成音位的实际读音提供了基础。因此,如果说特鲁别茨柯依的音位对立分类是区别特征的滥觞,那么雅可布逊的区

别特征理论则为生成音系学的兴起创造了条件。继往开来,在现代音位学的历史发展中,它的功绩是不可磨灭的。

## 8.8 北京话音位的区别特征系统

国内有关北京话区别特征的研究,80年代初才开始出现,起步虽晚,思路却很宽阔,下面摘要介绍几种,并略加评论。

### 一、与汉语音韵学相结合的区别特征

DF 理论在我国得到较为系统和详尽的介绍是在70年代后期,而最早用它来对普通话语音进行研究的是吴宗济。他在《试论普通话语音的“区别特征”及其相互关系》<sup>●</sup>一文中认为普通话的元音音位有10个, /a o ə e i u y ɿ ʅ ɚ/, 辅音音位有24个, /p p' m f t t' n l k k' ŋ x ts ts' s tʂ tʂ' ʂ z tɕ tɕ' ɕ j w/. 表十四、十五分别列出了他提出的元音和辅音的区别特征矩阵。

吴宗济的普通话区别特征矩阵表有两个特点: ①区别特征的

普通话元音区别特征矩阵

表 十四

	a	o	ə	e	i	u	y	ɿ	ʅ	ɚ
1. 开/合	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+
2. 齐/撮					+		-			
3. 洪/细	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+
4. 集/散	+	+	±	-	-	-	-	-	-	±
5. 降/平	-	+	-	-		+	±			+
6. 升/平					+		+			
7. 高/低	-	-	±	+	+	+	+	+	+	±

● 载《中国语文》1980年第5期。

表十五

普通话辅音区别特征矩阵

	p	p'	m	f	t	t'	n	l	k	k'	ŋ	x	ts	ts'	s	ts	ts'	s	z	tɕ	tɕ'	ɕ	j	w
1.元/辅	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±
2.鼻/口	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.集/散	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
4.暂/久	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
5.糙/柔	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
6.浊/清	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+
7.紧/松	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-	±	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-
8.洪/细	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
9.夏/透	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
10.降/平																								+
11.升/平																								+

拟定主要根据语音的声学特性,但同时也采用了中国传统的汉语音韵学中的若干分类标准,如开/合,齐/撮,洪/细,戛/透等。作者认为汉语音韵学中的这些音系学上的分类都是符合偶分的对立原则的,建立普通话的区别特征应该参考传统的音韵学分类。

②元音和辅音的区别特征分列为两个矩阵。雅可布逊创立DF理论的目的之一就是要用新的标准把元音和辅音统一在一起,避免用不同的标准和术语分别描写元音和辅音。吴宗济重新采用早期音位学对元辅音分开描写的办法,是出于研究区别特征相关模型的需要。在言语音流中,由于前后邻接语音的影响,音位总是在变动的。但是元音和辅音各有自己的量变趋势和质变极限,元音区别特征之间的相关性属于程度的区别,辅音则是有无的区别,它们的区别特征相关模型不同,分列两个矩阵便于进行研究。

前面说过,区别特征矩阵必须反映全部音位的对立关系。但是,吴宗济所拟定的区别特征没有揭示普通话音位系统的全部对立关系,因为矩阵表内有8个音位,即/ɿ/和/ɨ/,/t/和/ts/,/f/和/s/,/p/和/tʂ/,每对音位之间没有对立的二元值,无法加以区别。而另一方面,矩阵表内的有些特征又是冗余的。例如,元音矩阵表中的高/低这一对特征是从发音生理角度拟定的,集/散这一对特征是从声学方面拟定的,但是描写的都是元音的舌位高低现象,两对特征取其一就可以了。还有,辅音矩阵表内,戛/透和紧/松这两对特征也有一对是冗余的,因为彼此可以从对方的出现中推导出来,而可预测的特征是不必列入矩阵表的。其后,作者在1989年出版的《实验语音学概要》(第十章)中对普通话元辅音的区别特征重新确定如表十六、十七。

## 二、从发音生理来定义的区别特征

运用区别特征揭示北京话音位本身的特点和音位系统构成的还有叶蜚声和徐通锵,他们在《语言学纲要》(北京大学出版社,1981年)中给北京话音位拟定了如表十八的区别特征阵矩。

与吴宗济不同,叶、徐拟定的北京话区别特征全都是根据发音

表十六

普通话元音区别特征矩阵

	a	o	e	e	i	u	y	ɿ	ʅ	ɘ
元/非元	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
辅/非辅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
短/非短	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
集/非集	+	+	±	±	-	+	-	+	+	+
钝/非钝	±	±	±	±	-	+	-	+	+	+
降/非降	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鼻/非鼻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表十七

普通话辅音区别特征矩阵

	p	p'	m	f	t	t'	n	l	k	k'	ŋ	x	ts	ts'	s	ʂ	ʂ'	tʂ	tʂ'	ʅ	tʂ	tʂ'	ʅ	j	w
元/非元	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
辅/非辅	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
短/非短	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
集/非集	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
钝/非钝	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
降/非降	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鼻/非鼻	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

北京话音位区别特征表

音位 区别特征	P	P'	m	f	t	t'	n	l	ts	ts'	s	ts	ts'	s	tɕ	tɕ'	ɕ	k	k'	ŋ	x	i	y	u	a	ə	o
	1. 有阻/无阻	+	+	±	+	+	+	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	-	-	-	-	-
2. 鼻音/口音	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
3. 唇音/舌音	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. 舌尖/舌面					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. 塞/擦	+	+		-	+	+									±	±	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
6. 送气/不送气	-	+			-	+									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. 前/后					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
8. 高/低																											
9. 圆/展																											+

生理来定义的。语音本来既是声学现象又是生理现象，区别特征自然也可以用发音来定义。这比从物理角度来定义，容易被人理解和接受，因为语音在频谱上的声学表现大多数人是不了解的。另外，音位研究表明，雅可布逊的 12 对区别特征，不足以概括世界语言中的一切音位对立，而且完全从声学方面来定义特征也还有一定困难，有些特征划分的语音界限并不十分清楚。所以，自从生成音位学兴起后，语言学家都转向基本上用发音生理来定义特征。叶、徐拟定特征的角度无疑是符合现代音系学的发展趋势的。

作为一本教科书，叶、徐还有一点值得称道的。作者不仅列出了矩阵表，而且清楚地叙述了如何从音位系统中分析出区别特征的过程。他们从北京话音位系统入手，采用二分的手法，使有区别作用的特征两两成对，逐层进行分析，通过不断的双边对立，最后得出构成北京话音位系统的全部区别特征。每对特征的语音学基础及其在音位对立中的作用都一一加以说明，这就使读者对何以要拟定这些特征以及特征本身的涵义都有了了解。

叶、徐所拟定的区别特征系统也有不足之处。矩阵表上的 9 对区别特征并不能全面反映北京话音位系统的对立关系，因为其中少了一个辅音音位 /ʒ/。固然，这个音由于本身音值不好确定，因此在音位系统中的地位也就有不同意见。一般认为是与 /ʃ/ 相对应的浊擦音，但也有人认为是摩擦成分较弱的半元音 /ɹ/，还有人认为是无擦通音。这给音位分析带来了困难，但无论如何不应该因此就把这个音剔除。区别特征系统是要根据对音位的通盘分析来确定的。一个音位的空缺可能涉及的不只是个别特征对的增减，从这一点来说，叶、徐拟定的北京话音位区别特征是不完备的。此外，矩阵表内有个别特征对（如前/后），没有固定的语音学基础，而是随不同的分类范畴而转移的。这是与 DF 理论的原则相违背的。第三和第四这两个特征对也有可斟酌的地方。因为舌尖/舌面这一对特征实际上是对上一个特征对中的“舌音”的再分类。在区别特征对之间通常是没有这种关系的。

### 三、能描写音位变体的区别特征

陆致极在探讨了吴宗济和叶蜚声、徐通锵的普通话区别特征系统后,提出了自己拟定的普通话音段音位区别特征矩阵●,如表十九。

陆致极的区别特征矩阵有其独到之处。

首先,矩阵中的特征都是“是/非”对立面,即有标记项和无标记项的对立,由于有无相对,所以矩阵中二元对立的特征可以只取其一。例如,“音节性、辅音性、圆唇、延续、送气”等。这样就可以坚持偶分法则,保证音位对二元特征的选择只能是“+”或“-”,而不会出现两种特征兼而有之的“±”号。在阵矩中的同一个空格出现两种相反的符号,本身就超越了“非此即彼”的界限,是违反排中

表 十九

	p	p'	m	f	ts	ts'	s	t	t'
1.音节性	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.辅音性	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.高	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.后	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.低									
6.圆唇									
7.舌面前	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8.发散	+	+	+	-	+	+	+	-	-
9.延续	-	-	-	+	-	-	+	-	-
10.鼻音	-	-	+	-	-	-	-	-	-
11.浊音	±	-	+	-	-	-	-	-	-
12.送气	-	+			-	+			

● 载《语文研究》1987年第4期。



	n	l	tɕ	tɕ'	ʂ	ʐ	tɕ	tɕ'	ɕ
1. 音节性	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. 辅音性	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. 高	-	-	+	+	+	+	+	+	+
4. 后	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. 低									
6. 圆唇									
7. 舌面前	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8. 发散	-	-	-	-	-	-	+	+	+
9. 延续	-	-	-	-	+	+	-	-	+
10. 鼻音	+	-	-	-	-	-	-	-	-
11. 浊音	+	+	-	-	-	+	-	-	-
12. 送气			-	+			-	+	

	k	k'	x	ŋ	i	y	u	ɤ	ʌ
1. 音节性	-	-	-	-	+	+	+	+	+
2. 辅音性	+	+	+	+	-	-	-	-	-
3. 高	+	+	+	+	+	+	+	-	-
4. 后	+	+	+	+	-	-	+	+	+
5. 低					-	-	-	-	+
6. 圆唇					-	+	+	-	-
7. 舌面前	-	-	-	-					
8. 发散									
9. 延续	-	-	+	-					
10. 鼻音	-	-	-	+					
11. 浊音	-	-	-	+					
12. 送气	-	+							

律的。

其次，作者遵循生成音系学不仅要表述音位对立而且要表达音位变体(即表层语音)的目标，在拟定区别特征时还考虑了语音规则和语音表达的问题。例如，作者在音位层次上的矩阵表内拟定了两对看起来似乎是冗余的特征：[音节性]和[辅音性]，就是因为考虑到元音音位/i u y/处于韵头或韵尾位置时，实际的读音是滑音[j w ɥ]。有了[音节性]和[辅音性]这两对特征，普通话语音三个主要音类：元音、辅音和滑音就可以互相区分了(见表二十)。

表二十

	元 音	辅 音	滑 音
音节性	+	-	-
辅音性	-	+	-

这样，语音规则“处于普通话音节韵头或韵尾位置的元音音位实现为同部位的滑音”就可以表述如下(符号+表示音节界限)：

[+音节性] → [-音节性]/([+辅音性])\_\_\_ [+音节性]  
 [+音节性]\_\_\_ +

陆致极的区别特征系统应该受到更多的注意，它体现了现代音系学的最新发展趋势。

北京话区别特征的对立项目究竟应该如何确定，目前还有不同的意见。我们可以充分地展开讨论，不必过早地简单地作出是非判断。区别特征的分析是对音位作更小的分解，既然音位系统本身由于不同的目的和要求可以有多种答案，那么区别特征系统

也应该允许有不同的设想,只要它内部能自成体系、自圆其说,并且能全面反映北京话音位之间的对立关系和北京话语音的实际面貌。

### 本章参考书目

- [1] 雅可布逊、方特、哈勒:《语音分析初探——区别特征及其相互关系》,译文载《国外语言学》1981年第3、4期。
- [2] 吴宗济:《什么叫区别特征》,载《国外语言学》1980年第1期。
- [3] 吴宗济:《试论普通话语音的“区别特征”及其相互关系》,载《中国语文》1980年第5期。
- [4] 吴宗济、林茂灿主编:《实验语音学概要》第十章,高等教育出版社,1989年。
- [5] 朱晓农:《读〈试论普通话语音的“区别特征”及其相互关系〉》,载《语言研究》1983年第2期。
- [6] 陆致极:《试论普通话音位的区别特征》,载《语文研究》1987年第4期。
- [7] 叶蜚声、徐通锵:《语言学纲要》,北京大学出版社,1981年。

## 第九章 生成音系学

### 9.1 生成音系学的创立

音位学到了60年代末期,随着语言学领域中转换一生成语法学派的兴起又有了新的发展,出现了一种与以往完全不同的音位理论叫做生成音系学(generative phonology,也有人译作生成音位学或生成语音学)。

首先提出生成语音理论的并不是生成学派的创始人诺姆·乔姆斯基。他在1957年发表《句法结构》,建立转换生成语法时,语音部分仍然采用了结构主义的音位理论。1959年,曾与雅可布逊合作创立区别特征理论的哈勒,在《俄语语音系统》中首先提出了与生成语法理论相应的生成语音理论。1968年,他和乔姆斯基合作发表了《英语音系》,从此奠定了生成音系学的基础。

生成学派认为广义的语法有三个组成部分:句法、语义和语音。生成句法研究句法部分,生成语音学研究语音部分,语义学研究语义部分。句法部分有底层结构和表层结构两个层次,通过转换规则把底层结构转换为表层结构。语音部分只与句法的表层结构相联系。但是就语音部分来说,本身也是双层结构的:底层形式是音位表现,表层形式是语音表达。怎样拟定一套语音规则使人能通过规则的运用从音位序列推导(即生成)出句子的实际读音(包括每个音位的发音、词的重音、整个句子的语调升降曲线),这就是生成音系学所要研究的内容。所以,音位在生成音系学中和句法、语义一样都被理解为一套规则系统的组成部分。

生成学派认为在语法的三个组成部分中,句法比其它两部分更为重要。语音和语义对句子结构只起解释作用,而且这种解释

有时还要依赖句法事实。以英语动词 is 的两种发音为例<sup>①</sup>，

(1)a. I wonder if the party is tomorrow.

(不知道宴会是否明天举行。)

b. I wonder if the party's tomorrow.

(同上)

(2)a. I wonder when the party is tomorrow.

(不知道宴会明天什么时候举行。)

b. \*I wonder when the party's tomorrow.

(同上)

例(1)b 里面的动词 is 可以用缩音, 而例(2)b 里却不能用缩音, 这本身是一个语音事实, 但是如果制定一条语音规则, 说明什么时候可以用缩音, 什么时候不能用, 却要从句法上去概括: 如果宾语从句里由 wh- 起始的词(如 when, where) 在相应的反问句里是紧跟在 is 之后的, 那么就不能用缩音; 不属于这种情况, 缩音就可以自由运用。例如, 下面的几个例句 is 都不能用缩音:

(3) \*I wonder when the party's tomorrow.

(不知道宴会明天什么时候举行。)

(4) \*I'll ask where the party's on Thursday.

(我要去问一问, 星期四的宴会在何处举行。)

(5) \*Where do you think the party's tonight?

(你知道今晚举行的宴会的地点吗?)

与这些句子相应的反问句, when, where 都紧跟在 is 之后:

(6) You think the party is when tomorrow?

(你认为宴会明天什么时候举行?)

(7) You think the party is where on Thursday?

---

① 本章的英语用例引自[英]尼尔·史密斯和达埃德尔·威尔逊合著的《现代语言学》(外语教学与研究出版社出版, 1983年)。

(你认为星期四的宴会在什么地方举行?)

(8) You think the party is where tonight?

(你认为今晚的宴会在什么地方举行?)

如果在反问句里, when 或 where 不是紧跟在 is 之后的 那么就可以用缩音。例如:

(9)a. You think the party is happening where tonight?

(你知道今晚的宴会在什么地方举行?)

b. Where do you think the party's happening tonight?

(同上)

总之, 生成学派认为音位规则和语义解释有时必须参照句法事实, 而句法规则一般无须依赖音位和语义事实。所以, 句法部分是核心, 是主干, 整个生成语法都是由它支撑起来的, 语音和语义只对句法描写起解释作用。生成音系学简单地说就是为生成语法服务的音系学。

## 9.2 语音结构的底层形式——音位表现;

### 表层形式——语音表达

根据上面的介绍, 生成音系学的任务是通过规则把句法表层结构的音位表现转化为语音表达, 所以生成音系学的内容可以分为三个部分: 音位表现、语音表达以及语音规则。下面分别依次介绍。

任何语言都有一套表达概念的词汇, 生成语法称之为词典(或词库), 写进词典里的词以音位表现作为语音形式。音位本身由一组区别特征来定界。例如, 英语里的辅音音位/p/和/b/, 词典里是这样表达的,

/p/

+ 辅音性
- 舌面前
+ 前部性
- 浊音性
- 鼻音性
- 粗糙性
- 延续性

/b/

+ 辅音性
- 舌面前
+ 前部性
+ 浊音性
- 鼻音性
- 粗糙性
- 延续性

每一个特征都是二元的，+号表示具有这一特征，-号表示不具有这一特征。/p/和/b/的区别特征组成相同，只有一个特征[浊音性]的正负值相反。音位用特征确定后彼此就有了区分，如/p/以[-浊音性]这个特征区别于/b/，以[-舌面前]区别于/t/，以[+前部性]区别于/k/，以[-鼻音性]、[-浊音性]两个特征区别于/m/，以[-舌面前]、[-粗糙性]、[-延续性]区别于/s/，等等。

每个音位是若干特征的组合体，但在描写一个音位时实际上不必列出它的全部特征。例如，鼻辅音[m]是由13个特征构成的组合体，其实在英语音系中只需要[+鼻音性]、[+前部性]、[-舌面前]3个特征就可以为[m]作定性描写了。因为有些特征相互之间有蕴含或排斥的关系。例如，确定了[+鼻音性]这一特征后，就可以推知这个音是[-粗糙性]的，因为发鼻音时无论是口腔还是鼻腔不可能有摩擦。另外，确定了[+前部性]，也就不言而喻地意味着[-后位性]了。另外，既然刻画的是英语的语音，而英语的音位系统里没有鼻化元音，所以具有[+鼻音性]特征的音必然是[-元音性]的，[+辅音性]的。

传统的音位学里区别特征主要用于描写音位系统，揭示音位之间内在的对立关系。生成语法学里的音位部分是为句法描写服务的，为了赋予句法结构以语音表达，首先要用区别特征刻画句子的音位表现。表二十一区别特征矩阵刻画的就是Mother is

running(妈妈在跑步)一句话的音位表现(为简洁起见,略去重复特征)。

表 二十一

	m	ə	ð	ə	r	i	z	r	ə	n	i	ŋ
音节性			-									
辅音性										+		
高位性		-		-		+			-		+	
后位性		+		+		-			+		-	
前部性	+		+		-		+	-		+		-
舌面前	-		+							+		-
紧张性		-		-		-			-		-	
浊音性			+				+					
延续性			+		+		+	+				
鼻音性	+									+		+
粗糙性			-		-		+	-				

上述矩阵中顶端横列是组成句子的词汇元素的音位表现,纵列为音位的组成特征,纵横两个方向表明句子的语音是由叠置在一起的特征组合体构成的序列。但是,根据句子的音位表现并不能得到句子的实际读音。音位本来是抽象的,在实际语言里音位的具体读音会发生许多变化。如 tenth(第十)的音位表现是 /tenθ/, 实际读音是 [t<sup>h</sup>ɛnθ]。生成音系学里的音位则是更为抽象的概念。例如,[aɪ]和[i]同属一个音位/*i*/,[æw]和[ʌ]同属一个音位/a/。有时甚至可以用该语言里根本不存在的音作为底层的音位表现,如 coin(硬币)的音位表现是/kœn/,可是英语里根本没有这个圆唇前元音,/œ/的实际读音是[ɔi]。因此,语音部分还必须拟定一套周密的语音规则,把抽象的音位和它所包含的各种



语音变体互相联系起来。这些规则作用于出现在不同组合关系中的音位,使之具体化为表层的语音形式,就可以得到句子的实际读音。

### 9.3 生成音系学的语音规则

生成音系学里的语音规则与传统音位学里所说的音位读音规则并不是一回事,它不是个别音位和音位变体之间的读音规则,而是一组音位的共同变化规律。这组音位具有共同的区别特征,生成音系学里叫做自然类。例如,/m n ŋ/就是一个自然类,共同的特征是[+鼻音性]。属于某一自然类的音位成员,每个成员的区别特征组成数目一定比整个自然类要多。如刻画[m],除了共同的[+鼻音性]特征外,还要指出它有[+唇音]的特征,以与/n ŋ/相区别。如果描写单个音位所需要的特征的数目,反而比整个自然类要少,那么就不能构成自然类。例如,如果把/m/和/i/归成一类,那么就要把这两个音位的区别特征都包括进去。这时,只指定其中一个音位(/m/或/i/),所需要的区别特征数目反而比较少。可见,/m/和/i/并不能构成一个自然类。由于生成音系学所说的语音规则说明的往往是语音的自然类,所以它有很大的概括性。英语把/m n ŋ/归成一类以后,用一条规则就可以概括所有的元音在鼻音之前的鼻化过程了。

一种语言里需要哪些规则才能把全部音位简洁而又自然地转化为各种各样的实际发音,这要根据该语言特定的语音系统来拟定。但是,有不少语流音变的现象普遍存在于各种语言中,所以把音位表现转化为语音表现的规则也有一些对各种语言来说是共同的,常见的有以下几种:

1. 同化规则 例如英语语词中鼻辅音的发音部位是随后接辅音的发音部位而定的,incomplete(不完全的)、impossible(不可能的)、indefinite(模糊的)这三个词里的n分别读作[ŋ]、

[m]、[n]。

2.省略规则 这条规则作用于某个音位使它在一定的语境中不发音,即有符号而无音值。

3.增添特征规则 例如英语各类清塞音在词首要增添送气特征就可以用这一条规则来指明。

4.插入规则 如果语音的变化不是增加了某个特征,而是增加了整个音段,则可以用插入规则来实现。如 athlete [æθli:t](运动员)在实际发音中往往插进 [ə],读作 [æθəli:t]。

5.换位规则 用于指明某个音段在一定的语音序列中要与别的音段交换位置。

6.溶合规则 用于指出有些音位组合在一起时会混合成一个新的音,如普通话里的“花儿”由 [xua + ər] 合并为 [xuər],就可以看作一种溶合现象([A] + [ər] → [ər])。

把音位表现转化为语音表达也可能需要使用好几条规则,这时需要注意,有些规则的使用是自由的,而有些则要遵循一定顺序。如果有了规则但不把它安排成一个有顺序的系统,那么有时就会导出错误的语音表现。在本章 9.6 中我们将看到在北京话生成音系中是如何使用某些语音规则的。

## 9.4 生成学派的区别特征系统

在生成语言学的理论框架内,生成音系学的最终目的是要通过一系列规则得到由句法规则生成出来的句子的语音表现。这就要求区别特征承担两方面的功能:一方面表达底层形式中的音位对立关系,一方面描写表层形式中的具体读音。而50年代由雅可布逊创立的区别特征系统只是为了解决音位的对立,而不是用来描写每个音的语音学细节的。因此,乔姆斯基和哈勒在《英语音系》中提出了一套新的区别特征系统,大家称之为 SPE 区别特征系统(SPE 由《英语音系》一书的英文书名《The Sound Pattern

of English》的头三个字母组成)。近 20 年来不断有人对这一套 SPE 区别特征系统提出修正和补充,特征的数目多达 30 个左右,特征的含义主要是从发音生理的角度来定界的。为了反映生成音系学的最新成果,这里不介绍由乔姆斯基和哈勒提出的早期的区别特征系统。我们选择经过哈里和克莱门特(1984 年)补充和修改的区别特征系统,但是替换了个别区别特征,以便大家对生成音系学在刻画和描写各种语音时比较常用的区别特征有一个了解<sup>●</sup>。

1. + / - 音节性(syllabic)
2. + / - 辅音性(consonant)
3. + / - 响音性(sonorant)
4. + / - 前部性(anterior)
5. + / - 舌脊性(coronal)
6. + / - 高位性(high)
7. + / - 后位性(back)
8. + / - 低位性(low)
9. + / - 圆唇性(round)
10. + / - 散布性(distributed)
11. + / - 鼻音性(nasal)
12. + / - 边音性(lateral)
13. + / - 唇音性(labial)
14. + / - 舌根前音(advanced tongue root)
15. + / - 声门展音(spread glottis)
16. + / - 缓除阻(delayed release)
17. + / - 延续性(continuant)
18. + / - 紧张性(tense)

---

● 参看陆致极《试论普通话音位的区别特征》,载《语文研究》1987 年第 4 期。

19. + / - 粗糙性(strident)

20. + / - 浊音性(voice)

生成音系学中所拟定的特征都要求有确定的语音学上的根据,下面对其中的一些特征略作说明:

〔音节性〕 自成音节或可以充当音节核心的音,如元音。而辅音、滑音、流音则都是非音节性的。

〔辅音性〕 发音时,克服口腔通道某一部分阻碍而产生的音。传统语音学里的塞音和擦音被称为纯辅音,流音(如[l]、[r])在SPE区别特征系统中也是辅音性的,但滑音(如半元音[j]、[w])是非辅音性的。

〔响音性〕 具有响音性的音,发音时口腔有足够的开度,口腔内外的气压大致均等。元音、半元音、鼻音、流音都是响音性的。纯辅音都是非响音性的。

〔前部性〕 也有人译作舌前性或腭龈前性。以齿龈为界,发音部位在齿龈和齿龈之前的为前部性,在齿龈之后的则为非前部性。如双唇音、唇齿音、齿音、齿龈音都是前部性的;卷舌音、腭龈音(如[tʃ])、硬腭音(如[tɕ])、软腭音(如[k])、小舌音、咽喉音均为非前部性的。

〔舌脊性〕 译名很不统一,有译作舌面前、舌叶提升性、舌顶音或冠状性(舌叶抬起,呈冠状形)的。具有舌脊性的音,发音时舌面前部从中性位置(发元音[ε]时的舌位)抬起,如齿音、齿龈音、卷舌音、腭龈音、硬腭音都是舌脊性的音。双唇音、唇齿音、软腭音、小舌音、咽喉音都是非舌脊性的。

〔高位性〕 发音时舌位高于发元音[ε]时的位置为[+高],其中包括所有的高元音,滑音[j w]以及辅音中的卷舌音、腭龈音、硬腭音、腭化音和软腭音。双唇音、唇齿音、齿音、齿龈音、小舌音、咽喉音均为[-高]。

〔后位性〕 舌体从中性位置向后缩为[+后],如元音[u o ɔ]。[i e æ]为[-后]。辅音中,除软腭音、小舌音和咽喉音为

[+后],其余均为[-后]。

[低位性] 舌位低于中性位置为[+低],其中包括低元音和辅音中的咽音和喉音。中元音以及辅音中的双唇音、唇齿音、齿音、齿龈音和小舌音均为[-高 -低],卷舌音、腭龈音、硬腭音、软腭音为[+高 -低]。

[散布性] 指通过声道收缩发出的辅音,如果这种收缩沿声道顺气流的方向伸展到一定的长度为[+散布],如双唇擦音[ɸ],腭龈音[tʃ](即舌叶音)和硬腭音[tɕ];如果声道收缩沿气流方向只有很短的伸展则为[-散布],如唇齿音[f],舌尖音[ts]。当一种语言里齿音(如[θ])和齿龈音(如[s])有对立时,其中一个用舌尖成阻时,则另一个的成阻部分一定从舌尖向舌叶扩展,那么一个值为[+]时,另一个值就是[-]。[散布性]这个特征对有三套塞擦音的汉语可能是非常有用的,因为它可以区别舌尖前音(/ts/组为[+发散])和卷舌音(/tʃ/组为[-发散])的对立。而/tɕ/与/ts/则为[+高]和[-高]的区别。

[声门展音] 指声带张开产生音响上的非周期性(噪音)部分。在生成音系学的特征系统中常用于刻画塞音、塞擦音中送气和不送气的对立。所以这个特征也可以直接用[送气]来表示。

[延续性] 指发音时,气流从口腔(不是从鼻腔)中持续发出来。这个特征可用于区分擦音和塞音、塞擦音。

[缓除阻] 可用于区分塞音和塞擦音,前者瞬时除阻,声道中很少有湍流发生,为[-缓除阻],后者延时除阻,声道中有湍流发生,为[+缓除阻]。生成音系学里,[散布]这个特征也可用于区分塞音和塞擦音。如普通话里/ts ts' s/为[+散布],/t t'/为[-散布]。

[紧张性] 常用于区分长元音和短元音,送气和不送气。清和浊也可用这个特征的二元值来区分。

[唇音性] 代表圆唇元音、唇辅音以及受同化作用而产生的圆唇现象:包括非圆唇元音在唇辅音之后圆唇化(如/ɤ/在双唇音

之后变为圆唇的 [o])；辅音在圆唇元音之前的圆唇化(如/k/在 [u] 之前变为 [k<sup>w</sup>])。所以 [+唇] 实际上是一个具有概括功能的特征。当 [+唇音性] 不能覆盖圆唇这个特征时，也可直接用 [圆唇] 来表述。

生成语法在创建初期，语音部分曾被人简单地归结为“雅可布逊的区别特征系统 + 乔姆斯基的转换生成语法”。但是生成学派后来建立了自己的区别特征系统。从上面的介绍中可以看到，相比之下，SPE 区别特征系统更为完备了，特征的个数多，而且主要从发音生理方面来定义，因而对语音事实可以作出更易让人领会和接受的解释。此外，SPE 特征系统在处理元辅音之间的联系上也更合理，能更好地解释语言中的音变现象。例如，在雅可布逊的区别特征系统中，唇音、齿音与高元音同属非集聚音，即分散音；硬腭音、软腭音则与非高元音相联系，同是集聚音。而在 SPE 区别特征系统中恰恰相反，硬腭音、软腭音是与高元音相联系的，都具有 [+高位性]；唇音、齿音则与非高元音相联系，均为 [-高位性]。用雅可布逊区别特征系统来解释语流音变中齿音 [ts] 在元音 [i] 之前因同化作用而变成硬腭音 [tʃ]，那就成了分散音在分散音之前变成了集聚音。这在音理上显然是解释不通的，但是在 SPE 区别特征系统中却是顺理成章的：非高位性的 [ts] 在高位性元音 [i] 之前，因腭化作用而变为高位性的硬腭音 [tʃ]。这符合语音之间的变化规律，因而在语音描写上是简洁而自然的。

## 9.5 生成音系学的特点

生成语法学的创立被人称为语言学领域中的一次革命，随之而建立的生成音系学也是音位学近 20 年来最重要的发展。跟早期的音位理论相比，生成音系学从内容到方法都发生了根本性的变化。下面选择三个主要特点作一些介绍。

一、立足于句法平面 乔姆斯基把 50 年代以前的音位学称

为古典音位学或分类音位学，因为当时的音位研究只限于从语言素材中整理出音位和音位变体，然后分门别类加以描写。而作为生成语法组成部分的生成音系学却要根据语音规则自动生成词、短语一直到整个句子的发音，包括重音和语调。由于目的不同，生成学派对语音和语法的关系的看法也截然不同。美国描写语言学把语言分成语音、词法、句法等由低到高的几个层次，语言分析分为语音分析和语法分析两个部分。他们认为在分析程序上，音素记音是第一步，然后是归纳音位，求得了语言的全部音位后才能依次进行语法部分的形态分析和句法分析。如果不首先整理出一套简明的音位系统来，那么整个词汇和语法的描写就有可能变得面目不清。比如，音位归纳倘若有不妥当的地方，同一个词或语素就会有不同的语音形式。由于在分析程序上，音位归纳在前，语法分析在后，所以，描写语言学中的音位研究决不允许参照比它高一个层次的语法事实。

生成学派研究语言的程序恰恰相反，他们认为语音结构上的区别最终标志着句法和语义的区别，所以语音是包括在语法内的，音位单位是体现语法、词汇项目体系中的一部分。从生成的观点出发，他们要求以一个简单的句子格式(主动语态、肯定语气、陈述式)推衍出无限的句子。生成学派认为，对说话人来说语言结构的各部分不是互相绝缘的，而是联结在一起的一个系统，所以生成音系学中的音位是一种系统音位，而传统的把语法、语义排除在外的音位是一种自主音位。系统音位立足于句法平面，力求反映词汇之间的内在联系以及语法规则对语音变化的支配作用。所以生成音系学中归纳出来的音位跟传统语音中的音位其实是很不相同的。例如，英语词 *hide* [haid](隐藏)中的 [ai] 和 *hid* [hid] 中的 [i]，在描写语言学中是两个互不相干的音位，但生成音系学却认为 *hid* 是 *hide* 的过去式和过去分词，从词法上说，显然是同一个词的不同语音形式。因此，[ai] 和 [i] 都是同一个音位 /i/ 的不同语音表现。同样，*logic* [lɒdʒik](逻辑)中的 [k] 和 *logician*

[klaʊdʒɪfən](逻辑学家)中的[k],在描写语言学里也是两个不同的音位,但是生成学派却把[k]和[k̚]都归入一个音位。因为logician显然是从logic派生出来的。由此可见,生成音系学中的系统音位更接近于描写语言学中的语素音位,是一种更高层次的音位归纳。它更为概括,更为抽象,可以更好地体现语言深层的内在联系。

二、语音规则的形式化和有序性 生成语法是一种形式化的语法。生成音系学中的语音规则也必须用符号和代数式使之形式化,否则就不便于应用。语音规则的表达方式与电子计算机处理信息的基本模式“输入→输出/程序”是一样的,即:

$$A \rightarrow B / X \_ Y$$

A代表要发生变化的语音(输入),B表示所发生的变化(输出),→表示“变为”或“改写为”,斜线以后的部分表示语音环境,也就是发生变化的条件,X\_Y表示“处于X之后、Y之前这一环境中”。整个表达形式可以读作“A处在X和Y之间时变作B”。例如,/a/→[ɛ]/i\_n就是:/a/处在[i]和[n]之间变为[ɛ]。

语音规则中表示语境的方式是多种多样的:“/X\_”表示“处在X之后”,如/i/→[ɪ]/ts\_;“/\_Y”表示“处在Y之前”,如/a/→[ɑ]/\_ { $\begin{matrix} ɒ \\ u \end{matrix}$ },其中{ }表示“括号内任何一项均可”;“/\*\_”表示“处于词首”,如英语/p/→[pʰ]/\*\_。凡是斜线之后列出语境的都是语境制约规则。如果语音变化不受条件的制约,那么可以不写斜线和斜线后面的部分,以表示这是无条件的转换,称为语境自由规则。

传统音位学里的音位读音规则各自描写单个的音位及其变体,彼此之间并无联系。生成音系学里的语音规则要求把相同类型的变化放到一条规则中去表示,也就是说,不同音位的变化可以用一条规则概括在一起,而同一个音位的变体也许要分散在两条或几条规则中去表示。如普通话里韵母/ei/变作儿化韵的过程就



需要拟定两条规则(V 代表元音, r 代表卷舌韵尾):

(1) 韵尾失落规则  $ei \rightarrow e/V\_r$

(2) 元音央化规则  $e \rightarrow \text{ə}/\_r$

根据规则(1), 味儿 /ueir/  $\rightarrow$  [uer], 根据规则(2), [uer]  $\rightarrow$  [uər]。由于一个变体也可能要用几条规则才能生成出来, 所以生成音系学里的语音规则的使用有时要按照一定的顺序, 否则就不能得到正确的读音。例如, 英语里表示名词复数的语法元素(以 pl 来表示), 它的使用规则主要有三条:

规则 1 把 pl 改写为 [z]

规则 2 在 /s z ʃ ʒ tʃ dʒ/ 之后插入 [ə]

规则 3 在清辅音之后, [z] 改写为 [s]

这三条规则必须按先后顺序使用。如:

bus(公共汽车) + pl  $\xrightarrow{\text{根据规则 1}}$  [bʌsz]  $\xrightarrow{\text{规则 2}}$  [bʌsəz]

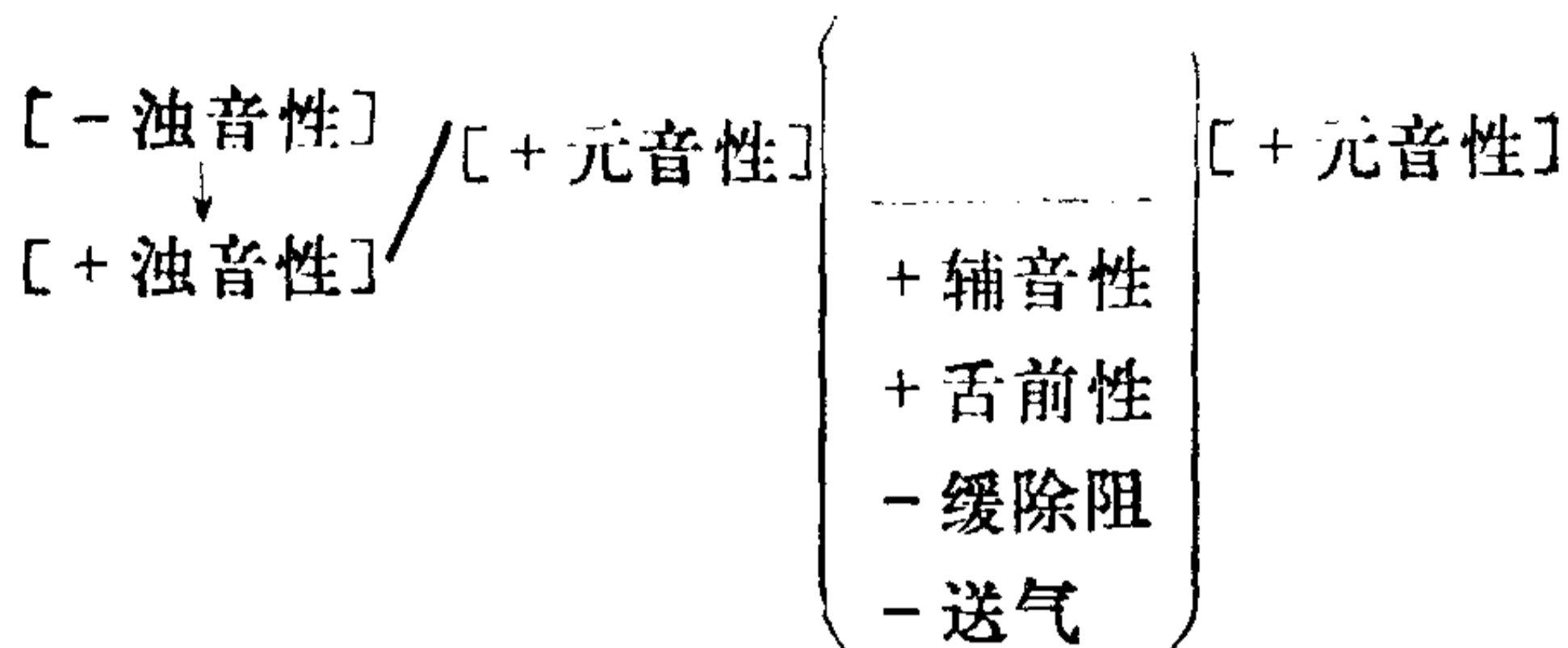
light(灯) + pl  $\xrightarrow{\text{规则 1}}$  [laitz]  $\xrightarrow{\text{规则 3}}$  [laits]

规则 2 和规则 3 的使用顺序如果颠倒使用, 就会得到错误的语音表现:

\*bus + pl  $\xrightarrow{\text{规则 1}}$  [bʌsz]  $\xrightarrow{\text{规则 3}}$  [bʌss]  
 $\xrightarrow{\text{规则 2}}$  [bʌsəs]

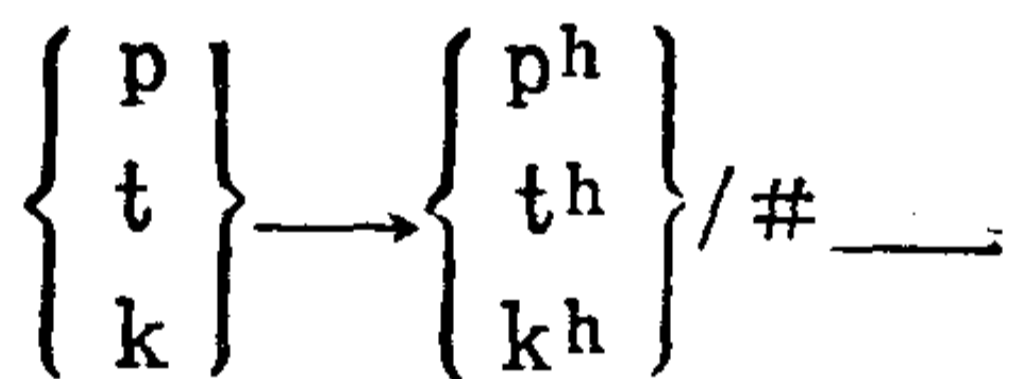
使用几条规则还允许循环反复, 如先用规则甲, 再用规则乙, 然后再循环一次, 这叫转换回旋。

生成音系学还要求语音规则不但能生成正确的语音形式, 同时也能排除不正确的形式。假定有一种语言, /t/ 和 /p/ 在元音之间要浊化, 而 /k/ 却不浊化, 那么可以用区别特征来拟定这样一条规则:

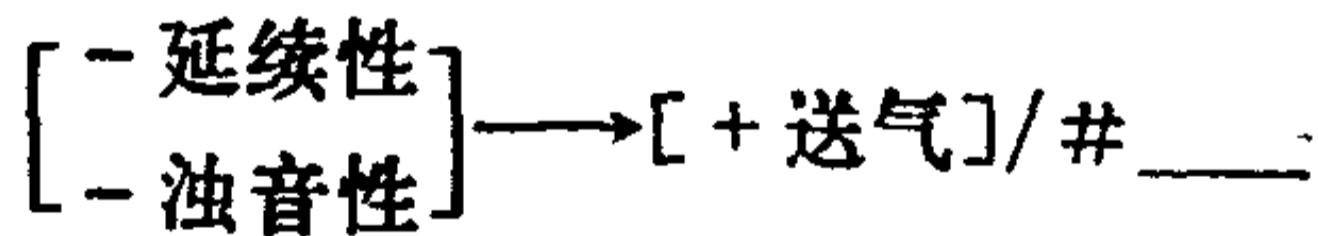


这条规则说明具有 [+辅音性]、[+舌前性]、[-缓除阻]、[-送气]特征的音在元音之间由清变浊。但是,由于/k/没有 [+舌前性]这个特征因而就被排除在这条规则之外了。

三、取消了语音中的音位层 传统音位学中音位是语音结构的最小单位,音位以字母音标来表示。生成学派在早期的著作中也以音位作为底层形式的语音单位,以音素作为表层形式的语音单位。例如,/p/→[p<sup>h</sup>]/\*\_\_。如果要把相同类型的变化放在一条规则中表示,那就是:



这条规则表示“/p t k/在词首要读作送气音”。后来在《英语音系》(1968)这一经典著作中,乔姆斯基却宣称传统的音位是多余的,依赖它就无法得出任何概括,应该采用区别特征作为语音描写的基本单位。例如上述规则如用特征代替音标就可以写成:



这条增添特征规则表明:具有 [-延续性]、[-浊音性]特征的音在词首要读作带 [+送气]特征的音。

生成学派认为特征表示法和音位表示法相比,有许多优点:

1.生成音系学的区别特征是从发音生理方面定义的,以区别特征的组合来表述音位和描写语音可以直接地而且更为简洁地

显示发音内容。而传统的音位是以字母音标来表达的,音标本身一方面不能直接显示语音属性,一方面又包含了与语音规则中所涉及的语音变化无关的发音特征,用特征代替音标则可以只列出有关特征。如/p t k/只要用[-延续性]、[-有声性]两个特征就可以把它们包括在内了。[s z ʃ ʒ tʃ dʒ]只要用[+舌脊性]和[+粗糙性]两个特征就可以概括在一起了。

2.以区别特征代替音位单位可以对语音变化作出更为深广的概括。以英语辅音音位/n/在词尾的语音变化为例:

词汇表达	/n/的语音表达
a. ten tops (十个陀螺)	[ten tɒps]
b. ten men (十个男人)	[tɛm mɛn]
c. ten kings (十个国王)	[tɛŋ kɪŋz]
d. ten things (十件事情)	[tɛ <u>n</u> θɪŋz]
e. ten facts (十个事实)	[tɛŋ fæktɪs]

上述例子说明/n/在句子中的语音表现分别为[n]、[m]、[ŋ]、[n̩]、[ŋ̩],这种变化适用于所有的以/n/结尾的词,即舌尖鼻音的发音部位要与后一个词开端辅音的发音部位取得一致。如果以音位作为描写单位,这种音变现象就要分别放在不同的平面里去说明。因为在这五个例子里,/n/音位实际上涉及两种不同性质的语音变化:/n/在例d和e里表现为[n̩]和[ŋ̩],是音位和变体的关系,这是音位平面的语音变化,而/n/在例b和c里表现为[m]和[ŋ],按照描写语言学的理论,是形态音位平面里的语音变化,因为[m]和[ŋ]在英语里都是独立的音位,所以/n/和它们之间是音位交替关系。但是生成学派认为,对说话人来说,同一种鼻音同化现象硬要分为两个过程,放在两个不同的平面里去说明,这显然是不符合语音描写的自然性的。如果从区别特征出发,那么不仅可以把这种鼻音同化现象作为统一的过程来描写,而且可以把词汇平面跟语音表现直接联结在一起。音位单位完全是多余的,它只会妨碍我们把相同类型的语音变化概括在一起。

3. 以区别特征来描写语音变化能更好地显示语音之间内在的共同变化。例如, 英语里的辅音音位 /s z t d/ 在半元音 /j/ 之前的语音表现是 [ʃ ʒ tʃ dʒ]:

we miss you	[wi miʃ ju]	/s/ → [ʃ]
we please you	[wi pliʒ ju]	/z/ → [ʒ]
don't you	[dɒntʃ ju]	/t/ → [tʃ]
did you	[dɪdʒ ju]	/d/ → [dʒ]

以音标作为描写单位, 这四个例子中的语音变化似乎是各不相干的。从区别特征出发就可以用一条规则来表示:

$$\left[ \begin{array}{l} + \text{前部性} \\ + \text{舌脊性} \end{array} \right] \longrightarrow \left[ \begin{array}{l} - \text{前部性} \\ + \text{舌脊性} \end{array} \right] / \text{ — } \left[ \begin{array}{l} - \text{前部性} \\ + \text{舌脊性} \end{array} \right]$$

从形式化的语音规则中可以一目了然地看到 /s z t d/ 变读为 [ʃ ʒ tʃ dʒ] 显然有共同的内在联系, 即 [+前部性] 特征受 [-前部性] 特征的逆同化影响也变成 [-前部性] 特征。具体地说, 发音时舌叶抬起阻碍点在齿龈之前的齿音 (/s z/) 和齿龈音 (/t d/) 在非前部性的半元音 /j/ 之前受同化作用的影响, 变读为同部位的擦音和塞擦音。

总之, 在生成音系学里语言中的全部音位被分解为一簇区别特征, 语音结构里的底层形式和表层形式都用区别特征来表达。这样, 传统语音学中的音位实际上是不再存在了。但是, 生成学派内部对音位单位是否可以完全取消也还有不同的看法, 因为语流音变中也有现象表明音位仍然是有用的单位。例如, 音段换位一般总是涉及整个音位而不是音位的某个特征。英语里 desk (书桌)、ask (问)、wasp (马蜂) 常被人发成 [deks]、[a:ks]、[wɒps], 词尾两个辅音发生了换位现象。描写这种变化过程显然以整个音位作为表达单位要自然简洁得多, 如果逐项列出区别特征, 反而显得繁琐了。此外, 还有人认为像声调、语调这样的语音现象甚至需要比音位和区别特征还要大的单位才能很好地描写它们。

## 9.6 北京话的生成音系

1973年美籍华裔语言学家郑锦全在伊利诺大学发表了《官话共时音系》(A synchronic phonology of Mandarin Chinese)。作者以音位作为描写单位,用生成音系学的理论和方法对北京话语音作了全面的共时分析,拟定了一套可以从底层音位表现自动生成出表层具体读音的语音规则。这是目前唯一的一本全面讨论北京话生成音系的著作。通过对这本著作的介绍,我们可以对生成音系学的方法有进一步的具体的了解,同时对北京话的语音系统也可以获得许多新的认识。

一、韵母的生成规则 郑锦全认为北京话语音底层结构部分有6个元音音位:/i i y u ʌ a/。按照传统的语音分类,/i i y u/是高元音音位,/ʌ/是中元音音位,/a/是低元音音位。相对于高元音,中元音和低元音也可以概括为一大类,叫做非高元音。北京话语音系统中韵母部分的底层音位表现就是由这6个元音音位加上2个辅音音位(/-n/和/-ŋ/)组成的。

北京话韵母的音位表现按四呼系统可以作表二十二中的排列(按照国内使用音标的习惯,下面把原著中的[ü]改写为[y])。

韵母的实际语音表现如表二十三。

要从抽象的音位表现中生成出具体读音,需要一套有序的语音规则。对照音位表现和语音表现,高元音里的/i u y/,其底层形式和表层形式是一致的,/i/所代表的两个语音形式[i], [i]可以根据前面的声母来推导。所以,只需要给非高元音音位/ʌ/和/a/拟定语音规则。规则只有三条:

规则(1) 同化规则:韵母内,非高元音的舌位被它紧邻的音段同化于后性状态,逆同化胜过顺同化。(本规则如从英文直译,可称为后性规则)

规则(2) 中元音央化规则:韵母内,辅音韵尾前的中元音变

	i	u	y
a	ia	ua	
ɤ	iɤ	uɤ	yɤ
ai	iai	uai	
ɤi		uɤi	
au	iau		
ɤu	iɤu		
an	ian	uan	yan
ɤn	iɤn	uɤn	yɤn
aŋ	iaŋ	uaŋ	
ɤŋ	iɤŋ	uɤŋ	yɤŋ
ɤr			

成央元音。

规则(3) 央元音脱落规则。

上面这三条规则还不能付诸实践,因为还没有给出使用规则的条件(语境)。下面依次介绍制约这些规则的语音条件。

同化规则所控制的语音变化可以用两个形式化的公式全部包括进去:

公式(a)

$$a \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a / \left\{ \begin{array}{l} u \_ + \\ \_ \left\{ \begin{array}{l} u \\ \eta \end{array} \right. \end{array} \right. \\ a / \left\{ \begin{array}{l} \_ \left\{ \begin{array}{l} i \\ n \end{array} \right. \\ i \_ + \end{array} \right. \\ e / i \_ n \end{array} \right.$$

(符号 + 表示韵母后不带韵尾,下同)

l, ɿ	i	u	y
a	ia	ua	
ɤ	ie	uo	yɛ
ai	iai	uai	
ei		uei	
au	iau		
ou	iou		
an	iɛn	uan	yaŋ
ən	in	uən	yn
aŋ	iaŋ	uaŋ	
əŋ	iŋ	uŋ/uəŋ	yəŋ
ər			

公式(a)表示低元音音位/a/的语音表现主要决定于韵尾:在韵头[u]后面以及韵尾[ŋ]和[u]的前面表现为[a],在前元音[i]的前后和舌尖鼻音[n]的前面表现为[a],既有韵头又有韵尾时则决定于韵尾,逆同化胜过顺同化。例如,/a/在韵母/iau/里的语音表现是后[a],在/uan/里的语音表现是前[a]。当/a/音位处于韵头[i]和韵尾[n]之间时,受前后邻音的影响,则进一步高化,所以在韵母/ian/里/a/音位的语音表现是一个前、半低、不圆唇元音[ɛ]。

公式(b)

$$\begin{array}{l}
 \text{ɤ} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{e/} \left\{ \begin{array}{l} \text{—i} \\ \text{i} \\ \text{y} \end{array} \right\} \text{—} + \\ \text{o/} \left\{ \begin{array}{l} \text{—u} \\ \text{u} \end{array} \right\} \text{—} + \end{array} \right.
 \end{array}$$

中元音音位/ɤ/在单独作韵母时，底层形式和表层形式是一致的，如“德”/tɤ/的语音表现就是[tɤ]，“波”的实际读音也被认为是[pɤ]。除此以外，/ɤ/如公式(b)所示在韵头/i y/之后，在韵尾/i/之前则受同化作用的支配表现为相应的前元音[e]。根据公式(b)就可以从/iɤ/、/uɤi/等底层形式中推导出[ie]、[uei]等韵母的实际读音。

按照同化规则字面上的内容，/ɤ/不能从公式(b)中推导出[o]来，因为规则(1)没有提到圆唇特征。但是，郑锦全认为根据语音学的一般发音原理，前元音通常不圆唇，后元音则相反，以圆唇为常见。各种语言都如此，因此规则(1)不言而喻是包括圆唇原则在内的，所以从/ɤu/、/iɤu/、/uɤ/可以推导出[ou]、[iou]、[uo]来。

规则(2)，即中元音央化规则应该在规则(1)之后顺序使用，这样就可以生成出下列韵母的实际读音：

$$\begin{array}{l}
 /ɤr/ \xrightarrow{\text{规则(1)}} er \xrightarrow{\text{规则(2)}} \text{ər} \\
 /ɤn/ \longrightarrow en \longrightarrow \text{ən} \\
 /uɤn/ \longrightarrow uen \longrightarrow \text{uən} \\
 /ɤŋ/ \longrightarrow oŋ \longrightarrow \text{əŋ} \\
 /uɤŋ/ \longrightarrow uoŋ \longrightarrow \text{uəŋ} \\
 /yɤŋ/ \longrightarrow yoŋ \longrightarrow \text{yəŋ}
 \end{array}$$

从/yɤŋ/这一音位表现推导出语音表现[yəŋ]，与这个韵母的实际读音[iuŋ]并不十分贴近，但是从音韵系统来看，[yəŋ]与[əŋ iŋ uəŋ]组成一套四呼相配的韵母，则是十分整齐的。

规则(3)，央元音删去规则，它的语境制约可以用公式表达如下：

$$\text{ə} \longrightarrow \emptyset / \left\{ \begin{array}{l} \{ i \quad \_ \quad n \\ y \quad \_ \quad n \\ i \quad \_ \quad ŋ \\ Cu \quad \_ \quad ŋ \text{ (C代表辅音声母,下同)} \end{array} \right.$$

顺序运用规则(1)(2)(3)就可以得出下列韵母的实际读音，



$/i\gamma n/ \xrightarrow{\text{规则(1)}} ien \xrightarrow{\text{规则(2)}} i\theta n \xrightarrow{\text{规则(3)}} in$   
 $/y\gamma n/ \longrightarrow yen \longrightarrow y\theta n \longrightarrow yn$   
 $/i\gamma \eta/ \longrightarrow ien\eta \longrightarrow i\theta\eta \longrightarrow i\eta$   
 $/u\gamma \eta/ \longrightarrow uon\eta \longrightarrow u\theta\eta \longrightarrow Cu\eta$

这样，顺序运用上述三条规则就可以从韵母的底层形式中推导出全部韵母的表层形式，即韵母的实际读音。

关于普通话的声母，郑锦全只讨论了舌面前音  $[t\phi\ t\phi'\ \phi]$  与舌根音  $[k\ k'\ x]$  卷舌音  $[t\zeta\ t\zeta'\ \zeta]$  以及舌尖音  $[ts\ ts'\ s]$  的多重互补问题。舌面音  $[t\phi\ t\phi'\ \phi]$  究竟应该与哪一套声母归并，曾经有下列四种意见：

- (1) 按字音的历史来源，把  $[t\phi\ t\phi'\ \phi]$  分别与舌根音和舌尖音归在一起。
- (2) 把  $[t\phi\ t\phi'\ \phi]$  和  $[k\ k'\ x]$  归并为一套音位。
- (3) 与舌尖音  $[ts\ ts'\ s]$  归并在一起。
- (4) 让舌面音独立成为一套音位。

郑锦全认为第四种意见是最合理的，也是大多数中国语言学家采纳的分析。这样声母的音位表现和语音表现是一致的，因此毋须拟定生成转换规则。

**二、儿化规则** 郑锦全以  $/\gamma r/$  (阳平) 作为北京话后缀“儿”的底层音位表现， $-r$  被认为是辅音韵尾，一个卷舌次浊音。一个语素与后缀“儿”结合在一起时，在语音上韵母部分就会发生卷舌作用，变成一种儿化韵，如“花儿”  $[xu\alpha r]$  ( $\leftarrow xu\alpha + \gamma r$ )。由于儿化时，韵母的读音会发生不同的变化，因此需要拟定一套语音规则，使人能在韵母儿化时得出正确的语音表现。郑锦全为全部儿化韵的各种语音变化拟定了下面七条儿化规则。

**儿化规则(1)** 删去音节界限和后缀的元音及其声调，卷舌次浊韵尾  $-r$  变成前一个音节的一部分。例如(声调符号省略，下同)：

珠儿  $/t\zeta u\ \gamma r/ \longrightarrow [t\zeta ur]$

歌儿 /kɤ ɤr/ → [kɤr]

桃儿 /t'au ɤr/ → [t'aur]

儿化规则(2) 前高元音 /i y/ 和卷舌韵尾 -r 之间插入央元音 [ə]。例如:

姨儿 /i ɤr/  $\xrightarrow{\text{儿化(1)}}$  ir  $\xrightarrow{\text{儿化(2)}}$  [iər]

鱼儿 /y ɤr/ → yr → [yər]

儿化规则(3) 带卷舌韵尾 -r 的舌尖元音转换为 ər, 即 ir → ər, 规则(3) 应用在儿化规则(1) 之后。例如:

字儿 /tsi ɤr/  $\xrightarrow{\text{儿化(1)}}$  tsir  $\xrightarrow{\text{儿化(3)}}$  [tsər]

事儿 /ʂi ɤr/ → ʂir → [ʂər]

儿化规则(4) 删去带卷舌后缀的舌根鼻音韵尾, -r 前面的元音鼻化。规则(4) 用于儿化规则(1) 之后。例如:

秧儿 /iaŋ ɤr/  $\xrightarrow{\text{儿化(1)}}$  iaŋr  $\xrightarrow{\text{儿化(4)}}$  [iãr]

筐儿 /k'uaŋ ɤr/ → k'uaŋr → [k'uãr]

儿化规则(5) 删去带卷舌后缀的前韵尾 /i/ 和 /n/。规则(5) 用于儿化规则(1) 之后。例如:

牌儿 /p'ai ɤr/  $\xrightarrow{\text{同化}}$  p'ai er  $\xrightarrow{\text{儿化(1)}}$  p'air  $\xrightarrow{\text{儿化(5)}}$  [p'ar]

盘儿 /p'an ɤr/  $\xrightarrow{\text{同化}}$  p'an er  $\xrightarrow{\text{儿化(1)}}$  p'anr  $\xrightarrow{\text{儿化(5)}}$  [p'ar]

儿化规则(6) e → ə / (C)(u) — r, 这一条规则可以用来得出韵母 /ɤi/, /uɤir/ 儿化时的读音, 但要用于同化规则之后。

儿化规则(7) 在卷舌次浊韵尾 -r 之前的非鼻化后低元音要变为前元音。例如:

马儿 /ma ɤr/  $\xrightarrow{\text{规则(1)}}$  mar  $\xrightarrow{\text{规则(7)}}$  [mar]

花儿 /xua ɤr/ → xuar → [xuar]

儿化规则与前面所拟定的同化规则、中元音央化规则、央元音失落规则结合在一起使用时还有一个顺序问题。郑锦全认为儿化规则的适用应后于同化规则和中元音央化规则, 但要先于央元音

删去规则。例如：

$$\begin{aligned} \text{钉儿} / \text{ti} \chi \eta \text{ } \chi \text{r} / &\xrightarrow{\text{同化}} \text{ti} \eta \text{ } \text{er} \xrightarrow{\text{央化}} \text{ti} \eta \text{ } \text{ər} \\ &\xrightarrow{\text{儿化(1)}} \text{ti} \eta \text{r} \xrightarrow{\text{儿化(4)}} [\text{ti} \tilde{\text{ɔ}} \text{r}] \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} \text{印儿} / \text{i} \chi \text{n } \chi \text{r} / &\xrightarrow{\text{同化}} \text{i} \text{en } \text{er} \xrightarrow{\text{央化}} \text{i} \text{ən } \text{ər} \\ &\xrightarrow{\text{儿化(1)}} \text{i} \text{ən} \text{r} \xrightarrow{\text{儿化(5)}} [\text{i} \text{ər}] \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} \text{味儿} / \text{u} \chi \text{i } \chi \text{r} / &\xrightarrow{\text{同化}} \text{uei } \text{er} \xrightarrow{\text{儿化(1)}} \text{uei} \text{r} \\ &\xrightarrow{\text{儿化(5)}} \text{ue} \text{r} \xrightarrow{\text{儿化(6)}} [\text{u} \text{ər}] \end{aligned}$$

倘若在儿化规则之前使用了央元音失落规则就会得出不正确的语音表现。例如：

$$\begin{aligned} \text{钉儿} / \text{ti} \chi \eta \text{ } \chi \text{r} / &\xrightarrow{\text{同化}} \text{ti} \eta \text{ } \text{er} \xrightarrow{\text{央化}} \text{ti} \eta \text{ } \text{ər} \\ &\xrightarrow{\text{央元音失落}} * \text{ti} \eta \text{ } \text{r} \xrightarrow{\text{儿化(1)}} \text{ti} \eta \text{r} \xrightarrow{\text{儿化(4)}} * [\text{t} \tilde{\text{i}} \text{r}] \end{aligned}$$

由于儿化规则的使用后于同化规则和中元音央化规则，因此北京话里“歌儿”和“根儿”的读音区别也得到了正确的表现：

$$\text{歌儿} / \text{k} \chi \text{ } \chi \text{r} / \xrightarrow{\text{同化}} \text{k} \chi \text{ } \text{er} \xrightarrow{\text{央化}} \text{k} \chi \text{ } \text{ər} \xrightarrow{\text{儿化(1)}} [\text{k} \chi \text{r}]$$
$$\begin{aligned} \text{根儿} / \text{k} \chi \text{n } \chi \text{r} / &\xrightarrow{\text{同化}} \text{ken } \text{er} \xrightarrow{\text{央化}} \text{k} \text{ən } \text{ər} \\ &\xrightarrow{\text{儿化(1)}} \text{k} \text{ən} \text{r} \xrightarrow{\text{儿化(5)}} [\text{k} \text{ər}] \end{aligned}$$

**三、连读变调规则** 声调是普通话音节必不可少的组成部分，它的功能和元音音位、辅音音位是同等的。传统的四个调类（阴平、阳平、上声和去声）都属于语音的底层结构，因为词项的声调无法从表层结构中推导出来，只有事先在生成语法的词典中标写出来。

字字相连，也就是在音节连读中，四个调类中的上声调有两个十分明显的变化。在五度数字标记法中，阴平的调值为[55]，是高平调，阳平的调值为[35]，是中升调，上声的调值为[214]，是降升调，去声的调值为[51]，是高降调。上上相连时，前一个上声也

变成了一个升调,如“海水”读若“孩水”,这时它在音位上已与阳平混同。另外,当上声处于其它三个声调前面时,它又会失去降升调的后半部分,变成一个低降调,通常称之为“半上”,例如“海军” $[xai^{214} tɕyn^{55}] \rightarrow [xai^{211} tɕyn^{55}]$ 。由于上声调在表层中有不同于底层的语音形式,因此需要拟定语音规则把它们沟通起来:

规则(1) 上声 $\rightarrow$ 阳平/—上声,即 $\checkmark \rightarrow / \_ \checkmark$

规则(2) 上声 $\rightarrow$ 半上/—非上声

郑锦全把规则(1)叫做连读变调规则,把规则(2)叫做半上规则,但仍以上声调号 $\checkmark$ 表示半上。

连读变调和半上变调对于最小的句法短语,即两个音节的词语,其作用是强制性的,但对两个音节以上的词语,规则的使用就会受到语法表层结构和语义主观因素(如语速、随意性等)的影响,并由此产生不同的变化。因此还应该给出下列规则:

规则(3) 在快速话语里,一个阳平(包括由上声变来的)如果前字是阴平或阳平,后字是轻声以外的其他声调,这个夹在中间的阳平就变成阴平。例如:

东南风  $[tūŋ \ nán \ fəŋ] \sim [tūŋ \ nān \ fəŋ]$

寒暑表  $[xán \ ʂu \ piǎu] \sim [xán \ ʂu \ piǎu]$

我也有  $[uó \ ié \ iǒu] \sim [uó \ iē \ iǒu]$

上面例子中的“南、暑、有”都有两种不同的读法,右边的读法发生在快速的话语里。

规则(3)所说的阳平,包括从规则(1)导出的阳平,所以规则(3)必须在规则(1)之后使用。

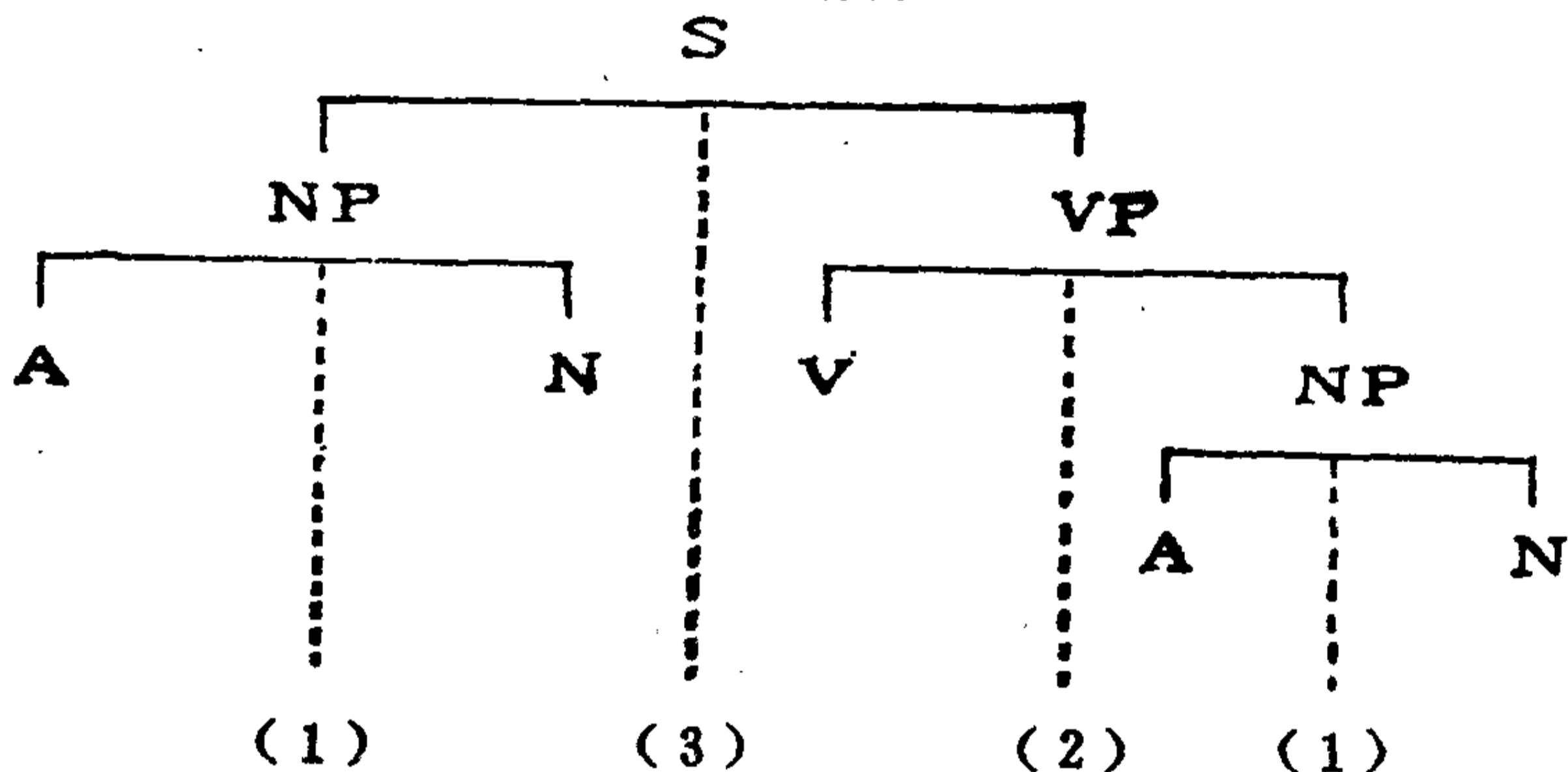
上声字连读倘若超过三个字以上,那么连读变调规则的作用范围的大小,也会受到言语速度的制约。例如:

	老	李	买	好	酒
	/lǎu	lǐ	mǎi	xǎu	tɕiǎu/
慢速话语(a)	/	✓	✓	/	✓
稍快(b)	/	/	✓	/	✓

较 快(c)	/	✓	/	/	✓	
均匀快速(d)	/	/	/	/	✓	
随意快速(e)	/	-	-	-	✓	[由规则(3)推出]

郑锦全认为从上面同一个例句的五种不同的读法来看,话语速度越快,规则(1)作用的范围也越大。最大的范围是整个句子,(d)除了最后一个字保持上声调以外,其余的上声在连读变调的作用下全部变为阳平。

连读变调规则作用范围的大小与句法的表层结构是相应的。下面是“老李买好酒”的句法表层结构:



/lǎu                      lǐ      mǎi                      xǎu                      tɕiǎu/  
老                      李      买                      好                      酒

在慢速的话语中,规则(1)上→阳平 只作用于第(1)层,即两个最小的短语(NP:“老李”;NP:“好酒”),由此得出(a);郑锦全认为,在稍快的速度中,规则(1)首次使用后,倘若第(1)层序列中还有两个相连的上声,那么规则(1)必须重复使用(即转换回旋),由此产生(b);在较快的速度中,规则(1)作用的范围扩大到第(2)层(VP:“买好酒”),由此产生(c);在均匀快速的话语里,连读变调作用进一步扩大到句法结构的第(3)层(即 S,整个句子),由此产生了(d)。(e)是快速而又随意对话中的读法,可由规则(3)导出。

北京话里,单音词重叠式的第二个音节,不管原来是什么声

调,可以变成阴平并儿化。如“远远儿”[yǎn yār],“慢慢儿”[màn mār]。但这种变调限于口语里少数常说的几个词,不常说仍照原调读。另外,“一、不、七、八”这几个字也有特殊的变调。

四、轻声规则 郑锦全认为轻声不是一个独立的调类,没有固定的调值。轻声的音高决定于它前一个字的声调。“根据声学测量,轻声在阴平之后,其调值是[41](用五度制表示),阳平之后是[31],上声之后是[23],去声之后是[21]。因此轻声的高度和调形总起来说,在阴、阳、去声之后是低而降的,在上声之后是高而升的,这个规则也可用于几个轻声相连的情形。例如:“走·出·来”,两个轻声处在上声字“走”之后都念升调;“站·起·来”,两个轻声处在去声字“站”之后都念降调。轻声的音高被上述规则确定后,还可能受后一个音节的影响而发生变化,规则如下:

(a)在平声和去声之间,低的变高;

(b)在上声和平声之间,高的变低。

例如,“中·国话”和“学·得会”,“国”、“得”在“中”、“学”之后本来都该念低调,受后一音节声调的影响读成高调;又如“走·不开”和“两·个人”,“不”和“个”在上声之后本该念高调,受后一音节声调的影响读成低调。

在确定了轻声的性质后就要进一步研究轻声是怎样推导出来的。郑锦全认为句子里的轻声可以分成两类。有一类可以根据表层结构的句法分析来确定。例如:

(1)语助词“了、吗”等不重读,声调变为轻声。

(2)后缀“子、儿、们”等不重读。

(3)方位词“上、下、里”等不重读。

(4)趋向动词“来、去、出来、起来”等不重读。

(5)单音节动词重叠式的第二个语素不重读。

(6)动词后面充当宾语的代词(如“打他”)可以不重读。

凡不重读的音节声调就变为轻声。除了这一类轻声外,还有一类轻声无法借助表层结构推导出来,只有在词汇中列举出来并标明

轻声。例如：

葡·萄	玻·璃	眼·睛	和·平
买·卖	是·非	扶·手	兄·弟

综上所述，轻声规则可以总括如下：

“一个音节，在词汇中标为‘轻声’，或由表层结构确定为非重读，它的声调就变为轻声；轻声在高调(阴、阳、去)后低而下降，在低调(上声)后高而上升。”

轻声规则和连读变调规则之间还要解决一个使用顺序问题，否则有些词就无法推导出正确的语音形式。例如(以符号 ˨ 表示半上)：

(1) 小·姐 /çiǎu tciǎ/ → [çiáú · tcié]

(2) 姐·姐 /tciǎ tciǎ/ → [tciě · tcié]

例(1)“小”字变调读作阳平，例(2)第一个“姐”却读作半上，但是这两个例子的语音条件一样，后接的是同一个语素“姐”，都是本调为上声的轻声字。这两个例子并不是个别的，同类的例子都还可以举出一些来。这就产生了一个问题，在“上声+轻声”的情况下，什么时候应该使用“上声→阳平”(连读变调)的规则，什么时候应该使用“上声→半上”的规则(即半上规则)。

郑锦全认为，诸如“小姐”这样的词是一个复合词，语素之间有一个内部词界(以符号#表示)，对标有内部词界的词应该首先使用连读变调规则，即“上声→阳平/—#上声”，然后使用轻声规则。例如(下边的推导略去了韵母的生成规则)：

小姐 /çiǎu # tciǎ/  $\xrightarrow{\text{连续变调规则}}$  çiáú # tciě  
 $\xrightarrow{\text{轻声规则}}$  [çiáú · tcié]

对诸如“姐姐”这一类词，郑锦全认为它们是两个语素结合得很紧的单纯词，没有内部词界。对这一类词则应首先使用轻声规则，然后使用“半上变调规则”。例如：

姐·姐 /tciǎ tciǎ/  $\xrightarrow{\text{轻声规则}}$  tciě · tcié  $\xrightarrow{\text{半上规则}}$  [tciě · tcié]

哪些“上声 + 上声(轻读)”的词是没有内部词界的,可以在词汇中列举标明,因为属于“姐姐”这一类的重叠形式的亲属称谓名词,属于“上 + 上(轻)”相连的,总共不过五六个:“姐姐、嫂嫂、姥姥、奶奶、婶婶”等●。

五、轻声和音段松化 音节轻读之后,由于时长缩短,音强减弱,韵母和声母的读音都会发生很大的变化。例如:

脑·袋/nau<sup>3</sup> tai<sup>0</sup>/→[nau<sup>211</sup> ·tei]

麻·烦/ma<sup>2</sup> fan<sup>0</sup>/→[ma<sup>35</sup> ·fən]

棉·花/mian<sup>2</sup> xua<sup>0</sup>/→[mien<sup>35</sup> ·xuo]

轻声音节声母、韵母读音是否发生变化,使用哪一种读音,有些是强制性的,但大部分取决于言语行为的一些主观因素,如速度、随意性等等。所以轻声中的语音变化是有选择的。

郑锦全给定的轻声音节读音变化规则有三条。

规则(1) 轻声音节中所有的音段都变成松音。音段松化在声母方面主要表现为[p t k ts tʂ tʃ]由清变浊。如:

篱·笆/li<sup>2</sup> pa<sup>0</sup>/→[li<sup>35</sup> ·bə]

弟·弟/ti<sup>4</sup> ti<sup>0</sup>/→[ti<sup>51</sup> ·di]

五·个/u<sup>3</sup> kv<sup>0</sup>/→[u<sup>211</sup> ·gə]

孩·子/xai<sup>2</sup> tsi<sup>0</sup>/→[xai<sup>35</sup> ·dzɿ]

风·箏/fvŋ<sup>1</sup> tʂvŋ<sup>0</sup>/→[fəŋ<sup>55</sup> ·dzəŋ]

看·见/k'an<sup>4</sup> tɕian<sup>0</sup>/→[k'an<sup>51</sup> ·dzien]

音段松化在韵母的元音方面表现得更为普遍,轻声音节中所有的元音都是松化的,并且还可能进一步弱化。但是高元音除了极少数的几个例子外,如“屋里”[u<sup>55</sup> ·lə],“孩子”[xai<sup>35</sup> ·dzə],

● 郑锦全原书中没有提到上声字和后缀“子”构成的轻声词,如“椅子”;也没有提到上声字和助词“了”结合在一起的变化,如“走了”;还有少数几个散例,如“耳朵”、“马虎”、“痒痒”。这些词的变调情况,都跟“姐姐”属于同一类。



其它的通常只是松化而并不弱化。如：

本·事/pyn<sup>3</sup> ʂi<sup>0</sup>/→[pən<sup>211</sup>·ʂɿ]

闺·女/kuvi<sup>1</sup> ny<sup>0</sup>/→[kuəi<sup>55</sup>·ny]

姑·姑/ku<sup>1</sup> ku<sup>0</sup>/→[ku<sup>55</sup>·gu]

规则(2) 轻声音节中的低元音弱化为央元音。换句话说，轻声音节中存在着低元音和央元音的交替。例如：

头·发/t'yu<sup>2</sup> fa<sup>0</sup>/→[t'ou<sup>35</sup>·fə]

多·下/ɕiaŋ<sup>1</sup> ɕia<sup>0</sup>/→[ɕiaŋ<sup>55</sup>·ɕiə]

笑·话/ɕiau<sup>4</sup> xua<sup>0</sup>/→[ɕiau<sup>51</sup>·xuə]

回·来/xuvi<sup>2</sup> lai<sup>0</sup>/→[xuei<sup>35</sup>·ləi]

唠·叨/lau<sup>2</sup> tau<sup>0</sup>/→[lau<sup>35</sup>·təu]

凉·快/lian<sup>2</sup> k'uai<sup>0</sup>/→[lian<sup>35</sup>·k'uəi]

麻·烦/ma<sup>2</sup> fan<sup>0</sup>/→[ma<sup>35</sup>·fən]

喜·欢/ɕi<sup>3</sup> xuan<sup>0</sup>/→[ɕi<sup>211</sup>·xuən]

晚·上/uan<sup>3</sup> ʂaŋ<sup>0</sup>/→[uan<sup>211</sup>·ʂəŋ]

指·望/tʂi<sup>3</sup> uaŋ<sup>0</sup>/→[tʂɿ<sup>211</sup>·uəŋ]

规则(3) 轻声音节中的央元音还可以进一步变成其他读音，例如：

棉·花/mian<sup>2</sup> xua<sup>0</sup>/<sub>规则(2)</sub>→[mien<sup>35</sup>·xuə]

<sub>规则(3)</sub>→[mien<sup>35</sup>·xuo]

庄·稼/tʂuaŋ<sup>1</sup> tɕia<sup>0</sup>/→[tʂuaŋ<sup>55</sup>·tɕiə]

→[tʂuaŋ<sup>55</sup>·tɕie]

脑·袋/nau<sup>3</sup> tai<sup>0</sup>→[nau<sup>211</sup>·təi]→[nau<sup>211</sup>·tei]

回·来/xuvi<sup>2</sup> lai<sup>0</sup>/→[xuei<sup>35</sup>·ləi]→[xuei<sup>35</sup>·lei]

凉·快/lian<sup>2</sup> k'uai<sup>0</sup>/→[lian<sup>35</sup>·k'uəi]

→[lian<sup>35</sup>·k'uei]

眉·毛/myi<sup>2</sup> mau<sup>0</sup>/→[mei<sup>35</sup>·məu]

→[mei<sup>35</sup>·mou]

知·道/tʂi<sup>1</sup> tau<sup>0</sup>/→[tʂɿ<sup>55</sup>·təu]→[tʂɿ<sup>55</sup>·tou]

轻声音节中元音 [ə] 的读音变化可以用公式化的规则概括表达如下:

$$\bullet \rightarrow \begin{cases} \circ / \left\{ \begin{array}{l} -u \\ u\_+ \end{array} \right. \\ \text{e} / \left\{ \begin{array}{l} -i \\ i\_+ \end{array} \right. \end{cases}$$

可见,轻声规则(2)实际上是韵母生成规则中同化规则的一部分,因为央元音 [ə] 的变化是受韵头或韵尾的同化影响的结果。

轻声音节里的 [ə] 在有些韵母中也可以完全失落。例如:

新·鲜 / $\xi i \nu n^1 \xi i a n^0$  /  $\rightarrow$  [ $\xi i n^{55} \cdot \xi i a n$ ]  $\rightarrow$  [ $\xi i n^{55} \cdot \xi i n$ ]

丁·香 / $t i \nu \eta^1 \xi i a \eta^0$  /  $\rightarrow$  [ $t i \eta^{55} \cdot \xi i a \eta$ ]

$\rightarrow$  [ $t i \eta^{55} \cdot \xi i \eta$ ]

埋·怨 / $m a n^2 y a n^0$  /  $\rightarrow$  [ $m a n^{35} \cdot y a n$ ]

$\rightarrow$  [ $m a n^{35} \cdot y n$ ]

风·光 / $f \nu \eta^1 k u a \eta^0$  /  $\rightarrow$  [ $f a \eta^{55} \cdot k u a \eta$ ]

$\rightarrow$  [ $f a \eta^{55} \cdot k u \eta$ ]

轻声音节里 [ə] 的失落,其语境条件如下:

$$\text{e} \rightarrow \emptyset / \begin{cases} \left\{ \begin{array}{l} i \\ y \end{array} \right. - n \\ i\_ \eta \\ C u\_ \eta \quad (C \text{代表辅音}) \end{cases}$$

可见,韵母生成规则中的央元音删去规则,也可适用于轻声音节。

## 9.7 后 SPE 音系学

自从乔姆斯基和哈勒在《英语音系》(1968)中建立了 SPE 音系学理论之后,生成音系学的研究进一步展开,又有了不少新的发展,大家把 SPE 音系学以后产生的各种学说统称为后 SPE 音系学(post-SPE phonology)。

70年代起生成音系学的新发展主要表现为音系分析的重点转向超音段方面,研究方法和语音规律的表达方式由线性向非线性发展。有人采用多音层排列来研究声调以及与声调变化有关的语音现象,由此产生了自主音段音系学(autosegmental phonology);有人采用二分的树形结构表达方式来研究重音、诗律等语音特征,由此产生了韵律音系学(metrical phonology);有人以音节为基本单位来研究音系和各种语音音变,由此产生了“以音节为基础的音系学”(syllable-based phonology)。此外,70年代后期,生成音系学的理论和方法,它的应用范围也扩大到了词汇部分,由此产生了词汇音系学(lexical phonology)。下面根据有限的材料,作一些非常简单的介绍●。

### 1. 自主音段音系学

早期的生成音系学承袭过去传统语音学和音位学的看法,把话语当作按线性次序排列的音段序列,各种超音段特征(声调、重音等)都被看作附属于音段或元音的组成部分,是不能独立的语音特征。60年代以后,美国语言学家在非洲语言的研究中,越来越感到这种看法不能解释语言中的声调变化现象,同时也不能妥善处理音系中的声调表达问题。比如,在许多非洲语言中都有这样的现象:音段序列中的元音消失了,但这个元音所带的声调并不随之消失,而是转移到邻近元音上去,并和该元音所带的声调结合在一起了。举例来说(下面例子中,符号 / 代表高调, - 代表中调, \ 代表低调, v 代表低高升调, ^ 代表高低降调, 浪线 ~ 代表高中降调, N 代表高低高调, \ 代表低高低调):

#### (1) Lomongo 非洲语

balongo + bakae → balong<sup>N</sup>akae (他的书)

bömö + botamba → bömö<sup>v</sup>tambá (引路的你)

第一例,当两个词组成短语时,按自然的发音规律,前一个词的最

● 本节有关后 SPE 音系学的介绍是根据吴宗济、陆致极、徐云杨等人的文章写成的,请阅读本节参考书目中所列的材料。

后一个元音及后一个词的开首辅音被删去，但是被删除的元音所带的声调并不随之消失，而是转移到后一个词的第一个元音上去了，并且与这个元音原来所带的低高升调  $\checkmark$ ，结合在一起形成一个高低高调  $N$ ，也就是  $\checkmark + \checkmark \rightarrow N$ 。第二例的变化过程相同，元音被删去后的低高升调  $\checkmark$ ，与后词起首元音所带的低调  $\backslash$  相结合： $\checkmark + \backslash \rightarrow \backslash$ （低高低调）。

(2) Ewe 非洲语

məkpo (我看见)    etú(枪)    ənè(椰子)

məkpo + etú  $\rightarrow$  məkpo<sup>h</sup> tú (我看见一枝枪)

məkpo + ənè  $\rightarrow$  məkpo<sup>~</sup> né (我看见一个椰子)

名词 etú 的前缀 e 在第一例中按自然的发音规律丢失，它所带的声调却转移到前词末尾的元音上去了，于是高调和低调相结合形成一个高低降调： $\checkmark + \backslash \rightarrow \wedge$ 。在第二例中，前缀 e 删去后，它所带的中调与前词末尾元音所带的高调相结合，形成一个高中降调(以浪线  $\sim$  表示)： $\checkmark + - \rightarrow \sim$ 。

大量的语言材料说明，倘若把语音序列看作是由内部不分音层的音段所组成的单一的线性结构，那么就无法对这一类声调变化现象作解释。既然声调只是元音内部的不具有线性次序的一个语音特征，那么它为什么能从元音中分离出来转移到别的元音上去，而且还能与这个元音所带的声调连接起来？针对这些语言事实，生成学派的学者提出了新的自主音段理论，他们认为语音序列不是由一个个音段组成的单一的线性结构，而是由若干并行的“音层”组成的，其中每一个音层也自成一串音段，这些音层都是独立自主的，但各个音层之间仍然是有联系的。根据这种理论，声调和元辅音是话语中两个相对独立的组成平面，也就是在通常所说的音段序列之上，还有一个声调音段序列。它与元辅音一样也是一种自主音段，因此当然可以独立地发生变化，甚至与别的声调连接起来。

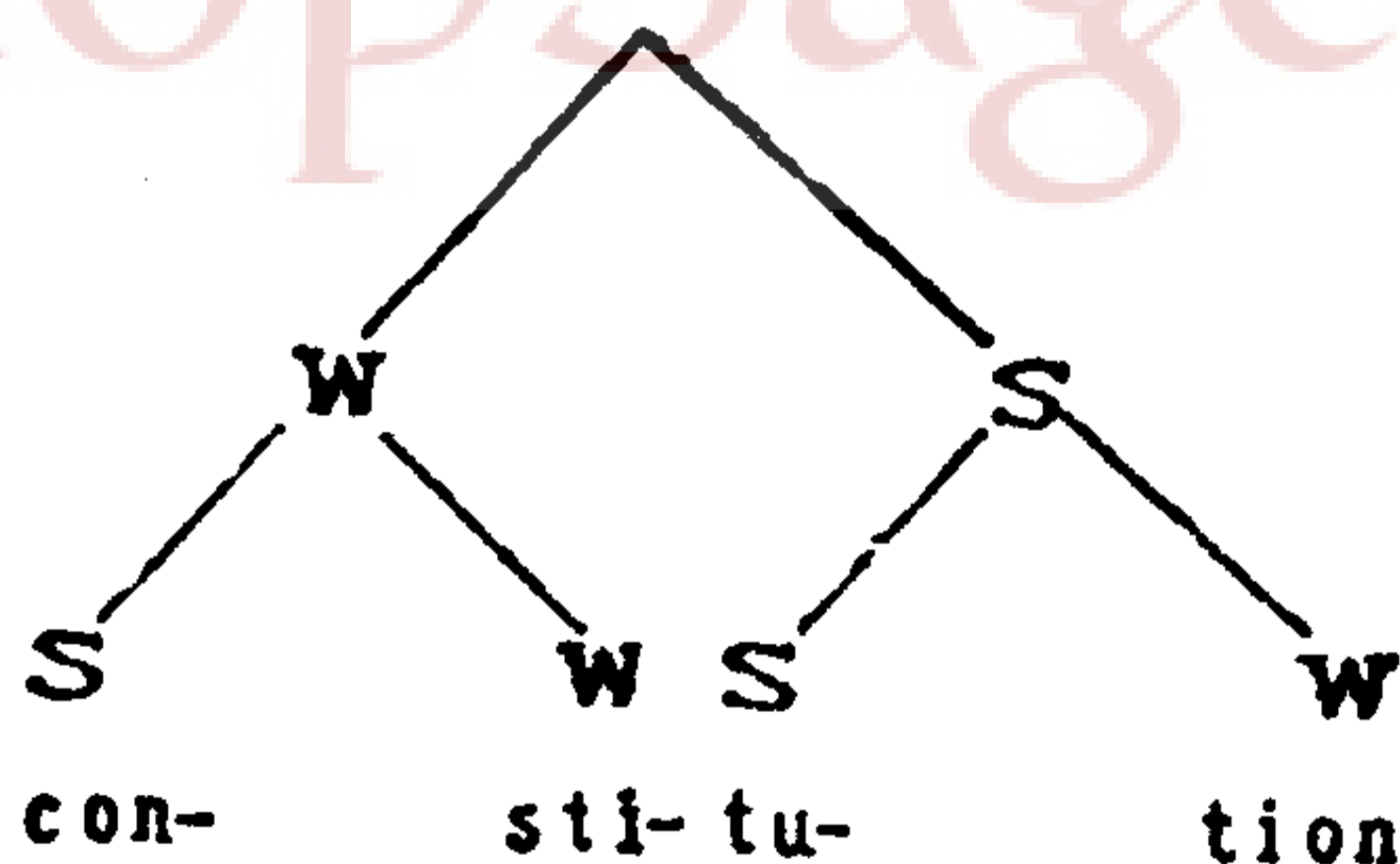
自主音段理论虽然把话语中的元辅音和声调看作各自独立的



法也在不断地完善和补充。

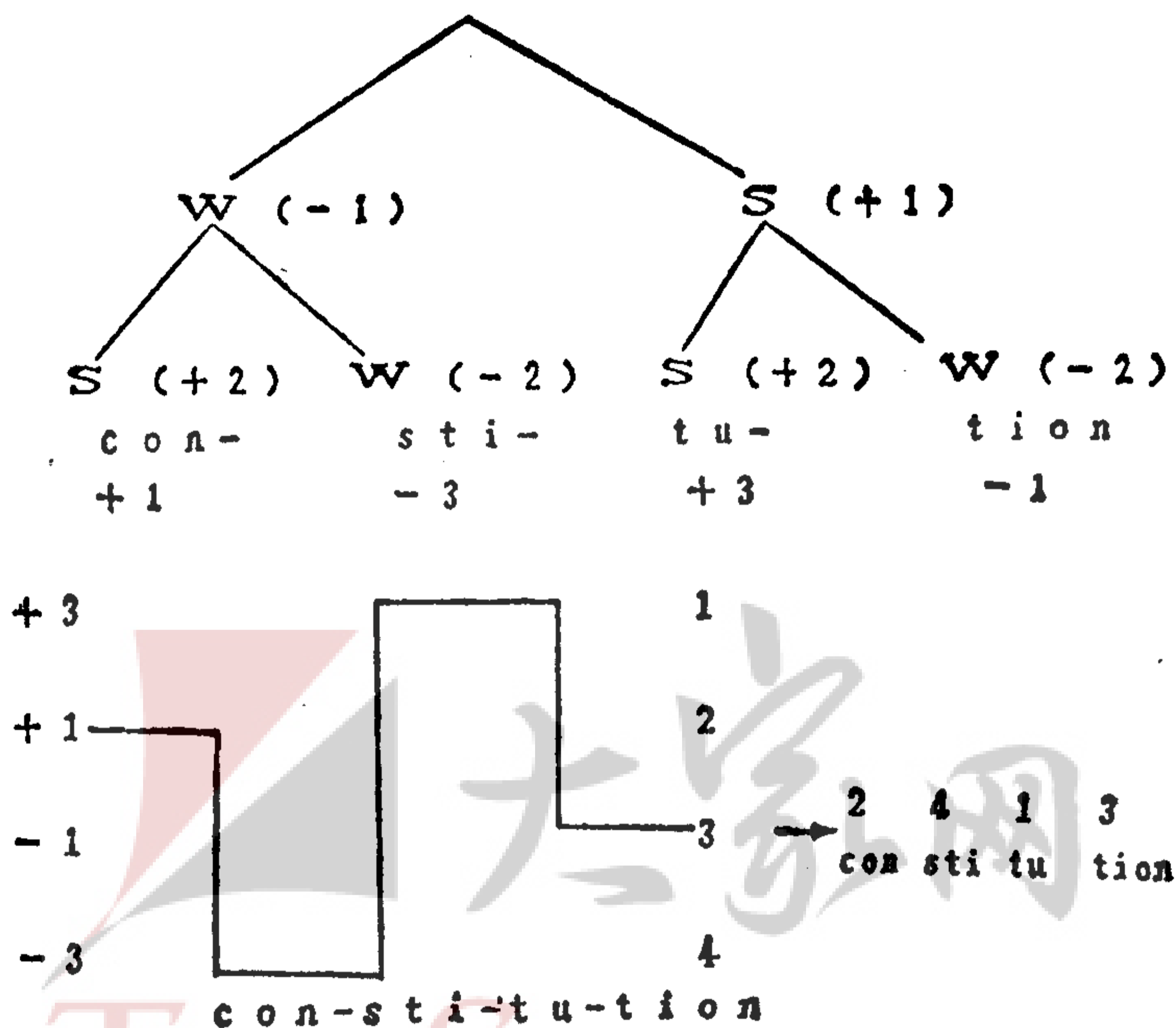
## 2. 韵律音系学

如何处理语音系统中的重音，这也是早期生成音系学遇到的难题。例如，按照生成音系区别特征的偶分原则，只能分出两种不同的重音，而英语在以线性词序为基础的语法中，词语可以有4个不同等级的重音。这迫使生成音系学不得不放弃偶分原则，承认多值特征（1—4级重音），而且还为此造出不少专门术语和规则，搞得十分繁琐。由此，生成学派中的一些人经过探索和研究提出了韵律音系学的理论。他们认为轻重强弱总是相对的，因此不应该孤立地去确定“音节（或元音）是几级重音”，而只需要确定“A比B强”就可以了。此外，在有重音的语言中，重音的分配通常受词的音节结构的限制。例如，捷克语、芬兰语、蒙古语的词重音都出现在词的第一个音节上，法语、维吾尔语的词重音则在词的最后一个音节上，波兰语、马来语则在词的倒数第二个音节上。而主重音确定后，次重音则随之而定。因此，韵律音系学创造了利用树形图中一对对节点（它的终端语符列是音节）来表述重音相对地位的办法。比如以s和w分别表示重音的相对强弱，那么英语词 constitution（章程、宪法）的音节之间的重音关系就可以这样来表述：



从韵律树顶端到终端都是S的音节（-tu-）是主重音，都是W的音节是最弱的重音（-sti-），既有S又有W的音节则是相对减弱

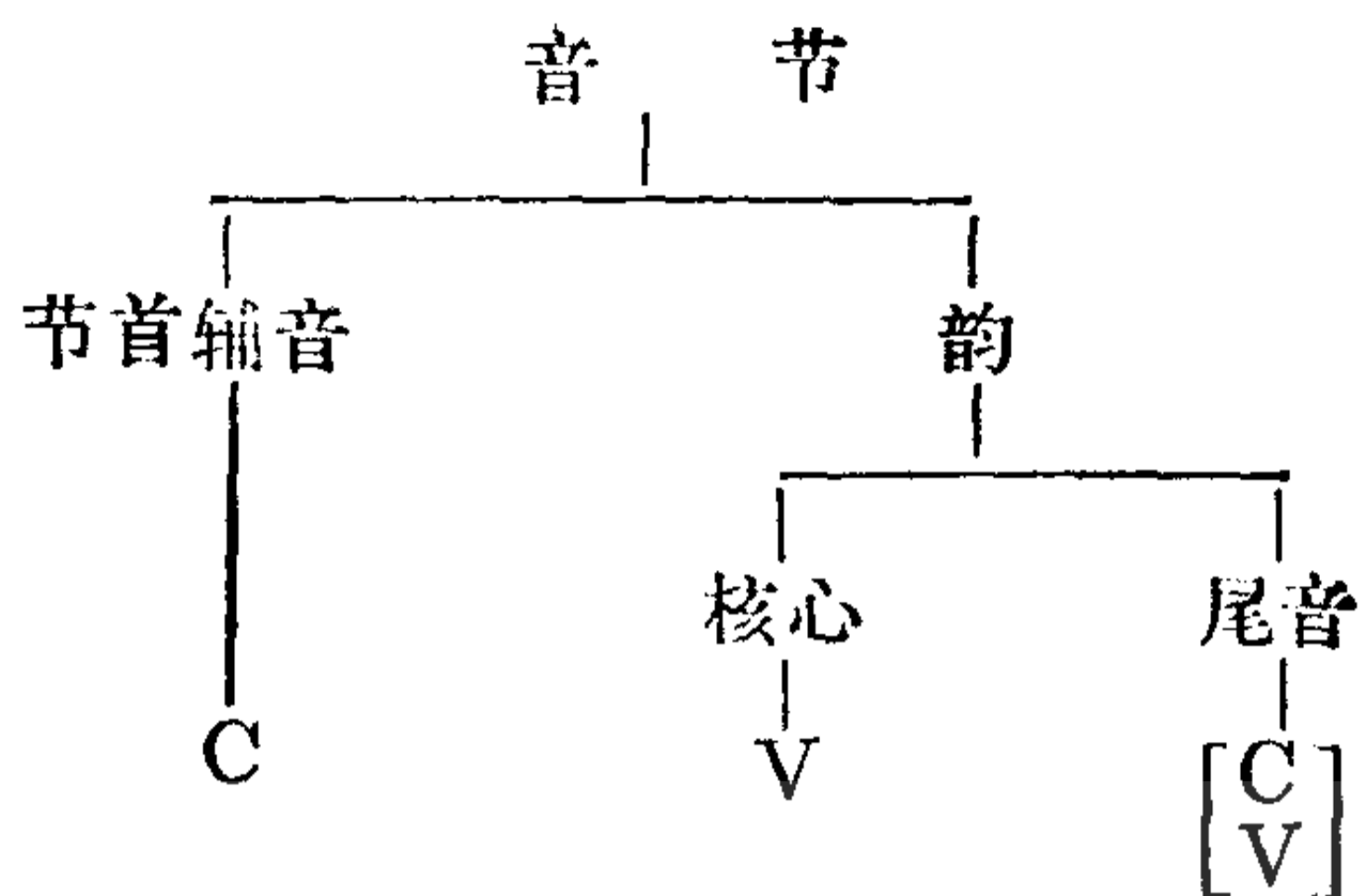
的重音。韵律树第一层中的 S 为(+1), W 为(-1), 第二层中的 S 为(+2), W 为(-2)。这样就可以得出重音的相对等级:



韵律音系学利用语音单位的相对强弱来确定音节之间的重音等级,这符合听觉对轻重音的识别,而且严格贯彻了区别特征理论的偶分原则,因此很快就被许多人接受了。目前,韵律音系学的理论以及利用树形结构进行偶分的方法还被运用于对诗歌格律的分析,描写和解释了诗律中的一系列现象。

### 3. 以音节为基础的音系学

在后 SPE 音系学的发展中,原来不足称道的语音单位——音节,在音系学里开始日益受到重视。生成学派中有一些人提出音节内音段的组合是有层次性的,它可以用类似生成语法短语结构的树形图来表述(C 代表辅音, V 代表元音),

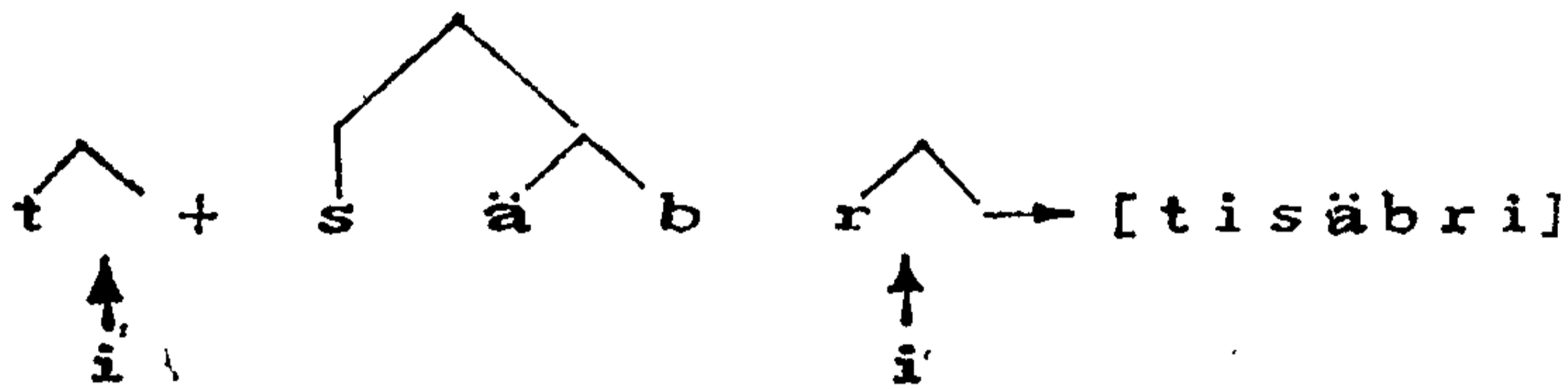


这表明CVC结构首先应切分为C/VC,然后再划为V和C(或V),根据这种音节模式来处理生成音系中底层形式和表层形式之间的关系,在描写上往往显得非常自然和简洁。例如,在埃塞俄比亚Harari语中,生成音系学规定[tisäbri](你折断)的底层形式是/t + säbr/,从音位表现到语音表达之间显然有一个增音现象(即插入元音i)。怎样描写和表述这个过程呢?根据这种语言的语素结构的限制条件:辅音音丛不能出现在词的开首和结尾,并且由三个辅音组成的音丛不能出现在词的中间,如果一旦出现这类情况就要插入一个元音保持这种结构规律,那么以音节为基础的音系学就可以给出如下规定:

- (1)底层音位序列中最大的音节结构只能是CVC;
- (2)最小的音节结构是CV;
- (3)空位上必须插入元音i。

根据上述规定,作为底层音位表现的/t + säbr/通过树形图的分析,t和s之间以及词尾之后必然会插入元音,得到[tisäbri]这样的语音表达。因为在/t + säbr/这个底层音位序列中把最大的音节结构säb(CVC)提出去以后,t和r都成了有短缺的音节结构,空位必须插入元音。即:





以音节为基本单位描写从底层音位表现到表层语音表达的生成过程，由于符合音节结构的内在组合规律，因此显得十分妥贴自然。而早期生成音系就要用  $A \rightarrow B/X.Y$  这样的规则形式来表达，例如：

$$\emptyset \rightarrow V / \left\{ \begin{array}{l} \#C\_C \\ CC\_ \# \\ CC\_C \end{array} \right\}$$

这种用罗列一切语音环境的办法来表述语音变化的条件，不仅失之于繁琐而且缺乏合理的解释。

后 SPE 生成音系学的研究主要集中在超音段方面，追求的目标是妥善解决声调、重音、语调之类的语音现象如何与音段形式化地连接起来的问题。生成音系学这方面的新发展十分值得我们注意，因为与汉语研究的关系越来越密切了。比如，自主音段音系学研究的主要是语音的声调系统，他们正在探索、创立的表达语音规律的新学说，就是为了既能独立自主地表达声调音位的变化，同时又能表明它与元音音段变化的联系。汉语是一种有声调的语言，声调特征的丰富和声调变化的复杂是世界语言中罕见的。但是在语音系统中如何处理调位系统的变化及其与元辅音的关系，我们至今也还缺少研究。自主音段分析法如果确是行之有效的办法，那么这对建立汉语调位系统学（调系学）将会起良好的推动作用。

从我国传统的音韵学的角度来看,后SPE音系学中的许多观点,如应该把声调放在与元辅音一样独立自主的地位,应该在一种语言的音节模式框架内建立生成音系学,等等,这与音韵学解析汉语语音系统的方法都是一致的。汉语音韵学的起源可以上溯至公元3世纪,这与20世纪初方兴未艾的现代音系学似乎是毫不相干的,可是细想一下,以声、韵、调系统作为研究对象的音韵学实际上却蕴含着现代音系学的基本原理。汉语是单音节语,音节和语素大致是吻合的,音韵学历来分析字音的办法就是从音节入手的,韵母内部韵头、韵腹、韵尾的分析与现代音系学(后SPE)中对音节内音段组成的层次分析也是吻合的,可以这么说,音韵学对汉语音系的解析和研究完全是在音节的框架内进行的,它甚至对汉语的全部音节从不同角度作出了归纳和分类,这对提倡以音节为基础建立生成音系学的人来说不会是毫无启发作用的。

自古以来,音韵学从一开始就把汉语的声调当作独立研究的对象。古代学者从汉语语音系统中首先归纳出来的就是调类系统,然后才是韵类,最后才是声类(守温三十六字母)。最早的韵书以四声统韵,音韵学研究的问题也有不少是既涉及韵类又涉及调类的。这与后SPE音系学既把音段和超音段分别当作两个独立组成的平面,同时又要求把这两个平面联系在一起进行研究的做法也是不谋而合的。

目前国内和国外已经有人把自主音段的理论和方法用来研究汉语方言的声调和变调,用韵律音系学的理论和方法分析汉语的诗律,这两方面都已经取得了一点成绩。我们相信,如果把现代音系学的新发展与音韵学的研究联系起来,与汉语语音系统各方面的研究结合起来,我们将在现代音系学的研究领域中开拓出新的天地来。

#### 本章参考书目

- [1] [英] 尼尔·史密斯、达埃德尔·威尔逊:《现代语言学》第三、六章,

外语教学与研究出版社,1983年。

- [2] [美]郑锦全,《官话共时音系》(A Synchronic Phonology of Mandarin Chinese),英文版,伊利诺大学出版,1973年。
- [3] 吴宗济、林茂灿等主编,《实验语音学概要》第十章,高教出版社,1989年。
- [4] 陆致极,《关于“非线性”音位学》,载《国外语言学》1985年第3、4期。
- [5] 徐云扬,《自主音段音韵学理论与上海声调变读》,载《中国语文》1988年第5期。
- [6] 王嘉龄,《词汇音系学》,载《国外语言学》1987年第2期。
- [7] 罗常培、王均,《音位的“区别特征”和“生成音系学”》,文见《普通语音学纲要》(新1版)附录(四),商务印书馆,1981年。

