

音系学基础

● 王理嘉 编著

● YINXIXUEJICHU

语文出版社

YINXIXUE JICHU

音 系 学 基 础

王理嘉 编著

YUWEN CHUBANSHE

语 文 出 版 社

YINXIXUE JICHU

音系学基础

王理嘉 编著

*

YUWEN CHUBANSHE CHUBAN

语文出版社出版

北京朝阳门南小街51号

新华书店经销 北京平谷兴谷印刷厂印刷

*

850×1168毫米 1/32 7.625 印张 185 千字

1991年12月第1版 1995年11月第2次印刷

印数：301—6,000 定价：8.50元

ISBN7-80006-311-9/H·98

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,林焱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不同阶段，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,一段快速的汉语,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