

宋益丹 著

基于ECC的吴语阻塞音发声研究

汉语方言学研究系列

刘俐李 主编

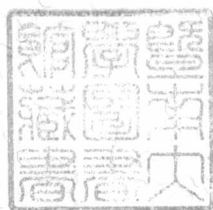
世界图书出版公司

H173
20127

阅 览

基于 EGG 的吴语阻塞音 发声研究

宋益丹 著



世界图书出版公司

北京·广州·上海·西安

图书在版编目 (CIP) 数据

基于 EGG 的吴语阻塞音发声研究/宋益丹著. —北京:世界图书出版公司北京公司, 2012. 5

ISBN 978-7-5100-4570-7

I. ①基… II. ①宋… III. ①吴语—语音—研究 IV. ①H173

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 067263 号

基于 EGG 的吴语阻塞音发声研究

著 者: 宋益丹

责任编辑: 陈晓辉

出 版: 世界图书出版公司北京公司

出 版 人: 张跃明

发 行: 世界图书出版公司北京公司

(地址: 北京朝内大街 137 号 邮编: 100010 电话: 64077922)

销 售: 各地新华书店和外文书店

印 刷: 三河市国英印务有限公司

开 本: 711mm × 1245mm 1/24

印 张: 10

字 数: 223 千

版 次: 2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5100-4570-7/H · 1298

定 价: 25.00 元

版权所有 翻印必究

《语言科技文库》总序

李葆嘉

当代语言学已经进入了一个科学与技术的互补时代，信息处理水平成为衡量国家现代化水平的重要标志之一。知识世界的载体是语符系统，信息处理的根本对象是语言信息处理。与计算机的出现使得语言符号有可能成为数据处理对象相似，神经科学实验仪器设备的应用，使得在大脑神经层面探讨语言机制成为可能。这些无疑都引导语言研究走向科技化，“语言科技新思维”（李葆嘉 2001）应运而生。所谓“语言科学”包括理论语言学、描写语言学、历史语言学、应用语言学等分支学科，所谓“语言技术”指语言研究的现代技术手段，包括语言信息处理、语音实验分析，以及语言的神经、心理和行为实验分析的技术手段等。就语言信息处理而言，又可以分为语料库研制技术、知识库研制技术、知识挖掘和抽取技术、句法信息处理技术、词汇信息处理技术、语音信息处理技术、语义信息处理技术、语用信息处理技术等。

2001年5月，南京师范大学文学院创办了史无前例的“语言科学与技术系”，率先迈出了从传统文科教育范型向现代科技教育范型转变的步伐。“十五”期间，南京师大“211工程”重点学科建设项目“语言信息处理与分领域语言研究的现代化”（陈小荷教授主持），以基础平台建设、资源建设和理论探索等为主，迈出了语言科技研究的一大步。

“十一五”期间，南京师大文学院、外国语学院和国际文化教育学院联袂申报“211工程”三期重点学科建设项目。该项目以“语言科技”为引导，以“多学科交叉、跨院系整合、开放型营运”为理念，建设具有前瞻性、原创性、成长性的语言科技高级工作平台。以典型课题的工作原理为核心，进行资源开发和系统研制，拓展语

音科技、二语习得的神经机制研究、言语能力受损儿童的语言能力研究等新方向。同时造就新一代学术领军人物和培养一批高层次复合型人才，以期形成一支高水平的交叉学科团队。该项目设计，体现了工作平台建设、理论创新、应用研究、人才培养、团队建设的学科发展一体化思路。其旨趣在于，加速语言研究从传统文科范型向现代科技范型的转变，以引领 21 世纪语言科技的新潮流。

作为新兴交叉学科项目，通过教育部组织的专家匿名评审，“语言科技创新及工作平台建设”（2008~2011）获批，总投入 1000 万元。总体而言，这一“语言科技创新”团队，分支学科齐全，专业知识互补。涵盖了理论语言学、计算语言学、语义科技、语音科技、实验方言学、历史语言学、神经语言学、二语习得研究、话语行为语言学等领域。这一期间，项目组成员获批的国家级基金项目达 20 多项。该项目理念之前瞻、实力之雄厚、工程之浩大、经费之保障，为学界瞩目。

2008 年秋，本项目以南京师范大学语言科技研究所为实施单位正式启动。主要有三大任务：建设一个领先性的语言信息科技实验室、建立一个独创性的语言科技工作平台、撰著一套有特色的语言科技文库。

从实验室方案设计到设备招标采购，再到实验室用房改造，经过 8 个月的努力，2009 年 12 月，语言信息科技实验室建成，为语言研究从传统范型向科技范型的转变提供了基本保障。该实验室划分为实验工作区、科研工作区和管理服务区。实验工作区建有语音实验与计算室、神经认知实验与计算室、课堂话语实录室三个专门实验室。科研工作区建有语义科技工作室、语音科技工作室、方言实验工作室、知识工程工作室Ⅰ（先秦词汇）、知识工程工作室Ⅱ（中古词汇）、知识工程工作室Ⅲ（敦煌俗语言文字）、语言习得神经机制工作室、语言习得中介机制工作室，以及参研工作室。管理区服务包括办公室、管理室、编辑室和交流室。出席“语言科技高层论坛暨语言信息科技实验室落成仪式”（2009 年 12 月 14 日）的专家认为，该实验室体现了语言学跨学科研究的当代性和先进性，具有整体性、科技型、开放型三个特点，处于全国领先地位，是“语言科技新思维”的又一体现。同时认为，该实验室的科研工作涵

盖了四个二级学科、四个博士学位点，有稳定明确的研究方向，有合理的设计规划和很好的科研基础；整体设计合理，功能齐备。以教育部重点实验室建设标准衡量，很多方面超过了指标。

语言科技工作平台是基于工作原理（课题定位—理论方法—技术路线—关键技术—评估方式）而建设的高级平台。一方面，从语言信息、语言知识和语言机制三个层面，围绕典型课题进行设备配置、资源建设和软件开发；一方面，将典型课题研究与工作平台建设融为一体，依据典型课题建设的子平台应具有解决同类课题的功能。

建设语言科技工作平台的目标是要实现语言研究手段的技术化和模型化，总体设计包括三个二级平台和八个子系统。

一、语言信息工作平台 1. 语义科技工作系统（李葆嘉教授主持）：基于词汇语义—句法语义的一体化研究思路，开发“人—机交互语义标注工具”，研制“深度语义标注信息库”；研制“幼儿（2~6）日常话语跟踪语料库”，完成幼儿语义系统和话语行为分析研究。2. 语音科技工作系统（顾文涛教授主持）：研制“多语言、多语境、多语用的语音语料库”，基于声学信号分析、感知实验和数学建模，完善语音韵律理论与相关技术应用。3. 方言实验工作系统（刘俐李教授主持）：完成“网络版汉语方言有声语料库”，拟定系统的可操作性语音、词汇、语法实验模型和研究方法，进一步完善新兴交叉学科“实验方言学”。

二、语言知识工作平台 1. 先秦词汇统计与知识检索系统（陈小荷教授主持）：研制“先秦文献语料库”、“专名知识库”、“汉语词汇档案库”等，开发先秦文献自动分词算法、古籍版本异文自动发现算法、同指专名检索软件工具等，完成“先秦汉语词汇统计与知识检索”。2. 中古词汇统计与知识检索系统（董志翘教授主持）：研制“中古文献语料库”、“专名知识库”、“中古汉语词汇档案库”等，开发中古文献自动分词和标注工具等，完成“中古汉语词汇统计与知识检索”。3. 敦煌俗语言文字统计与检索系统（黄征教授主持）：研制“敦煌文献资料库”、“敦煌文献俗词语档案库”，开发相应工具，完成“敦煌文献资料与知识检索”。

三、语言机制工作平台 1. 二语习得的神经机制研究系统（倪

传斌教授主持):研制“英语受蚀词汇库”等,基于行为学、脑成像和脑电三维度模型,进行中国人英语习得与磨蚀的神经机制研究,完成“基于神经机制的英语个性化学习分析系统”。2. 二语习得的中介机制研究系统(肖奚强教授主持):研制“留学生汉语口语中介语语料库”,基于中介语理论、对比分析理论、偏误分析理论以及二语习得影响因素等,完成“留学生汉语习得的中介机制研究”。

这一工作平台,既是科技研究平台,也是人才培养平台,即一个现代化的科学研究和人才培养工作体系。

作为本项目的文本成果,《语言科技文库》包括计算语言学研究、语义语法学研究、汉语方言学研究、古代汉语学研究、语言教学与研究、语言新专题研究六个系列。其总体特征为:领域的开拓性、理论的原创性、选题的新颖性、方法的交叉性、考据的精审性、成果的应用性。在研究过程中,除了数据采集分析、资源建设和软件开发,更重要的还是要有新思路、新理论和新材料。陈小荷提出的先秦文献信息处理新方法,从先秦典籍注疏文献中挖掘出用于自动分词和词义消歧的知识,再注入已开发的古汉语分词和词性标注工具中去,所取得的先秦古籍版本异文自动发现、先秦词汇知识自动挖掘等成果均具开拓性。李葆嘉提出的语义语法学理论和话语行为理论,基于研制专用语料库或语义信息库和技术手段,开拓了语义网络建构、深度语义分析和话语行为研究等新的领域。刘俐李建构的实验方言学理论和方法,为方言学向现代科技方法的转型研究提供了新路,并取得了一系列新成果。黄征多年来从事敦煌文献及其俗词语文字研究,古代汉语学研究系列中的敦煌文献校录整理,以及敦煌写本字词考释、以古佚和疑伪经为中心的敦煌佛典词语和俗字研究、两汉声母系统研究等新见迭出。肖奚强基于汉语中介语语料库的二语习得研究,在对外汉语教学研究界已经产生了影响。钱玉莲的汉语介词与相应英语形式比较研究等专著各有亮色。倪传斌依据语言测试和认知实验等数据,从行为学、生理学和语言学三个层面分析影响中国英语学习者外语磨蚀的相关因素。刘宇红基于隐喻的理论探讨,对各类隐喻形式的结构、特性和解读规律进行了多视角的深入探讨。

《语言科技文库》所收论著,由作者在2008年12月申报选题,

2011 年始逐步完稿。系列主编审读了书稿，主要就其学术价值、章节安排、内容关联、行文表述、图表绘制等方面，提出审阅意见。此后，作者们对书稿又进行了修改和润色。《语言科技文库》的作者，大多数是具有博士学位的年轻教师。对于我们这些 20 世纪 80 年代走进语言学研究领域的人而言，出版论著可能已不足为道。然而，对于年轻学者而言，其论著的出版既是几年来研究的结晶，也是对其继续探索的促进。换言之，“211 工程”重点学科建设的目的之一，就是为年轻教师搭建一个可持续发展的科研和教学平台。学科带头人的主要任务之一就是提携后进。

尽管从根本上来说，科学或学术研究是一种个人的探索行为，然而复杂问题的研究，无疑需要群体协作。“学科建设”或团队合作模式，是 20 世纪 90 年代后期出现的一个新概念。这种模式涉及总体规划、多方协调，是需要付出精力和心血的。2008 年，通过投票方式推举我担任该项目总负责时，就意识到自己成了一个“劳动班委”。2009 年，前往安徽大学拜访黄德宽教授时，曾谈到“学科负责人的任务就是规划设计，争取项目经费和提供科研设备设施”，得到黄教授的赞许。2010 年，申报江苏省高校哲学社会科学重点研究基地时，评审专家柳士镇教授提问的“作为一个交叉学科项目，各学科之间的协调是怎么考虑的，有什么做法”，可谓一语中的。作为后学，深知交叉研究之艰、学科整合之难。相关学科之间的整合协调需要借助行政机制，但凭借行政方式并非就能完成。当时的回答是，目前做到的是建成了一个可以合作研究的场所，至于学科之间的进一步沟通合作应有较长过程。有一点很明确，只有通过交叉项目，相应学科才能渗透，合作者才能逐步磨合。我们只是在一步步探索。

十一五期间的“211 工程”建设项目即将完成，但是学科建设的任务并没有结束。2010 年，“语言信息科技研究中心”被评审为江苏省高等学校哲学社会科学重点研究基地，为“语言科技”这一交叉领域注入了新的建设活力。重点研究基地建设，除了“跨院系整合、多学科交叉、开放型运行”理念，需要凸显“合作性攻关”。围绕交叉性项目，实施计算语言学、语音科技、神经语言学、语义科技等力量的联合攻关计划。只有通过全面开放以及和与国内外同

行的合作交流，才有望建成具有影响的语言科技研究、人才培养和学术交流基地。

十年前，我（2001）曾写道：“语言科技”的内涵是以理论研究为指导，以描写研究为基础，以应用研究为枢纽，促使语言研究向计算机应用、认知科学和现代教育技术领域等延伸，沟通文理工相关学科以实现语言研究过程及其成果的技术化。“语言科技”的外延为语言工程科技、语言教育科技和语言研究科技。其中，“语言研究科技”是将语言研究活动与资源建设、软件开发相结合，其目标是实现语言学自身的科技化。还应包含语言实验、数据处理这些实验语音学、神经语言学研究的科技手段。

虽然语言学家不可能也不必要都转向语言计算或实验研究，尽管描写、考据和内省始终是最基本的方法，但是具有一定的语言科技意识却非常必要。语言学家只有了解有哪些可供利用的资源、软件或仪器，才能提高其研究深度、精度和效率。语言学家也只有了解到信息处理的语言研究需求，才有可能为之提供可资应用或参考的基础成果。“语言科技”是21世纪语言学研究的潮流。

此为出版缘起。是为总序。

2011年8月谨识于南都

序

传统的语音学是语言学的一个分支，主要是通过听音将语音用国际音标记录下来，其目的主要是为了建立语音的音位系统，供语言学进一步的研究。因此，传统的语音学也称为“口耳之学”。在X-光被发现后，人们利用X-光技术发现了舌位高低前后和语音发音的关系，第一次在语音学的研究中使用了科学的方法。二次大战后期，声谱仪被发明，美国 Bell 实验室首先使用声谱仪对英语进行了声学分析，发表了著名的《可视语言》一书。X-光和声谱仪在语音学研究中的应用使语音学从“口耳之学”逐步进入了“实证科学”领域。

中国现代语音学研究可以说起始于1925年刘复先生在北京大学建立“语音乐律实验室”，后来由于战争和文革等原因，语音学研究在中国经历了艰难的发展过程。真正进入语音科学的研究是起始于文革后美籍华人著名语言学家王士元教授在北京大学举办的现代语音学讲座。讲座不仅使国内的学者看到了国际科学语音学的发展现状和中国语音学的差距，同时也培养了一批语音学、语音科学和语音工程的研究人员。从此中国语音学进入了一个新的快速发展阶段。

从研究性质和方法论上，现代语音学可以分为生理语音学、声学语音学和心理语音学。另外语音学还可以根据研究的目的分为：面向语言学的语音学、面向言语科学的语音学和面向工程的语音学。在面向语言学的语音学研究中又可以分为：共时语音学研究和历时语音学研究。前者在国内研究得比较多，而后者研究得比较少。宋益丹的研究专著《基于EGG的吴语阻塞音发声研究》是以吴语为研究对象，利用了先进的语言发声研究方法和技术，深入研究了吴语不同地区阻塞音的语言发声性质。该专著不仅涉及到了语音共时的声学描写和定量研究，而且还涉及到了对吴语语音演化本质的揭示。

在面向语言学的语音学研究学者中，从专业和研究目的可以分

为几种：一种是从事语音学专业研究的学者；一种是从事汉语和外语教学研究的语音学学者；还有一种是从事历史语言研究的语音学学者。其中后者是利用现代语音学的方法研究语言和方言的共时状态并进一步解释其历史音变的过程。宋益丹就属于这一种，这种学者主要是利用现代语音学的研究方法解释方言演变过程中音变的生理机制和声学本质，因此，不仅需要具备语音学的知识，更重要的是需要具备深厚的语言和方言的理论知识，如汉语音韵学、方言学等知识。

我认识宋益丹是她在南京师范大学攻读博士期间，申请到了来北京大学中文系语言学实验室进行为期一年的博士生交流。在我们实验室交流期间，宋益丹为人随和、思维敏捷、学习刻苦。她很快学会了使用包括喉头仪在内的各种仪器，决定从嗓音发声的角度来研究吴语阻塞音声学和本质的生理本质，并希望在此基础上研究吴语的语音现状和演化的过程。她曾带着有关仪器多次到吴语区进行方言田野调查和语音及嗓音信号的采集。宋益丹对这些信号进行了一系列的嗓音信号处理，提取出了多项声学 and 生理参数。在这些数据的基础上，宋益丹对吴语阻塞音进行了深入的研究。她的研究表明，吴语的清阻塞音、浊阻塞音和内爆音的发声及后接元音的发声具有独特和各自不同的性质，这为解释吴语的分化和演变提供了第一手的数据和证据，如基频、开商和 VOT 在不同阻塞音中的差异为科学解释吴语的阻塞音提供了强有力的证据。

宋益丹的《基于 EGG 的吴语阻塞音发声研究》在语言学理论上至少有两个重要的意义：一是在方法论上利用现代语音学实证的方法对吴语复杂的阻塞音本质进行了科学的解释；二是通过语言嗓音发声的微观变化和特性将阻塞音声母和韵母的内在关系及演化过程联系起来，从而使我们对吴语阻塞音的演化过程有了更深入的认识，因此，是一本值得推荐和阅读的研究性专著，其中的研究方法也很值得借鉴。

孔江平

2012年3月26日于燕园五院

目 录

第1章 概述	1
1.1 理论背景	1
1.2 语言发声研究综述	7
1.3 吴语阻塞音研究现状	14
1.4 本项研究缘起	21
第2章 EGG 信号在语言学研究中的应用及实验方案	24
2.1 引言	24
2.2 EGG 信号的滤波与降噪	24
2.3 EGG 相关参数的定义及提取	29
2.4 基频与开商的相关性	31
2.5 实验方案	38
2.6 小结	42
第3章 吴语的全浊塞音	43
3.1 引言	43
3.2 实验说明	43
3.3 吴语塞音 VOT 分析	45
3.4 吴语塞音基频分析	48
3.5 吴语浊塞音开商分析	54
3.6 小结	63
第4章 吴语的浊内爆音	65
4.1 引言	65
4.2 实验说明	66
4.3 浊内爆音的定性研究	67
4.4 吴语浊内爆音 VOT 分析	72
4.5 浊内爆音的基频、开商分析	73
4.6 小结	81

第 5 章 吴语的塞擦音	82
5.1 引言	82
5.2 实验说明	82
5.3 吴语塞擦音 VOT 分析	83
5.4 吴语塞擦音基频分析	87
5.5 吴语塞擦音开商分析	92
5.6 小结	101
第 6 章 吴语的擦音	103
6.1 引言	103
6.2 实验说明	104
6.3 吴语擦音音长分析	105
6.4 吴语擦音基频研究	107
6.5 吴语擦音开商研究	113
6.6 小结	121
结语	123
附录 A 实验词表	125
附录 B 基频均值及标准差	128
附录 C 开商均值及标准差	170
参考文献	214

第1章 概 述

1.1 理论背景

1.1.1 辅音的产生与分类

元音和辅音是语音学最基本的两个概念。一般认为,元音是指发音时声道对气流没有明显阻碍的音段,辅音是指发音时声道某处对气流形成明显阻碍的音段。传统语音学中,辅音的产生(production)主要用发音方法和发音部位进行描写。这种描写简单易记,便于记音和教学,至今仍普遍使用。

随着田野调查的深入和实验语音学的开展,辅音产生理论也随之得到发展。现代语音学研究认为,辅音的产生需要区分发声机制与调(tiáo)音机制。

发声机制(phonation mechanism),指同发声有关的声门状态,包括声带振动的方式、声门开闭的情况等。根据不同的声门状态,可以区分不同的发声类型(phonation type)。在不少语言中,不同的发声类型能够起到区别意义的作用,具有音位功能。

调音机制(articulation mechanism),也称发音机制,指声腔对声带音的共鸣和调节作用。发辅音时,声腔的某部分构成阻碍,气流在除阻后突然冲出或从狭缝挤出,形成音色各异的辅音。声腔中气流受到阻碍的部位即为调音部位,气流释出时所受阻碍的不同情况即为调音方法。

此外,语音的产生需要动力。对大多数辅音而言,这个动力来自肺部呼出的气流,形成肺气流辅音;少数辅音的启动与肺气流无关,通过升降喉头、扩大口腔容积等动作来实现,这些辅音统称为非肺气流辅音。辅音产生的这两类不同的动力源被称为启动机制

(吴宗济、林茂灿, 1989) 或气流机制 (曹剑芬, 1990)。

发声机制决定了语音的声源状态, 调音机制涉及的是语音经声源发出后在声腔中的制约与调节, 气流机制则反映了语音启动的能量来源。

国际音标表 (修订至 2005; 中国语言学会语音学分会译, 2007) 对辅音的分类是在辅音产生的三大机制框架下进行的。首先根据气流机制的不同将辅音分为肺气流 (表 1-1) 和非肺气流 (表 1-2) 两类; 然后各按调音机制分类, 表格纵向为调音部位, 横向为调音方法; 最后, 相同调音机制下再分不同的发声机制。表 1-1 为肺气流辅音, 根据调音部位分为双唇音、唇齿音、齿音、龈音、龈后音、卷舌音、硬腭音、软腭音、小舌音、咽音、喉音等十一类; 根据调音方法分为爆发音、鼻音、颤音、拍音或闪音、擦音、边擦音、近音、边近音等八类; 爆发音、擦音和边擦音在相同调音机制下只列出清、浊两类不同的发声类型, 其他发声类型则通过附加符号表示, 比如在基本符号右上角标 “h” 表示送气音, 在基本符号正下方标 “_” 表示紧喉音^① (creaky voice)。表 1-2 为非肺气流辅音, 根据调音部位分为双唇音、齿音/龈音、龈 (后) 音、腭龈音、硬腭音、软腭音、小舌音、龈边音、龈擦音等九类, 根据调音方法分为喷音 (click)、浊内爆音 (voiced implosive)、喷音 (ejective) 三类。发声类型在非肺气流辅音中多是非区别性的, 因此仅列出最常见的一种发声类型, 其他类型用附加符号表示。从表 1-1 和表 1-2 可知, 肺气流辅音是主流, 数量众多, 种类远远超过非肺气流辅音。目前, 语音学界对肺气流辅音的研究相对较充分, 而对非肺气流辅音的研究尚处于发现阶段, 受限于研究方法, 一些语言中, 非肺气流辅音甚至被误认为是某种肺气辅音。

表 1-1 国际音标表辅音表 (肺气流)

	双唇	唇齿	齿	龈	龈后	卷舌	硬腭	软腭	小舌	咽	喉
爆发音	p b		t d			ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
鼻音	m	ɱ	n			ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		

① 原文译为嘎裂声。嘎裂容易让人联想到断裂, 发 creaky voice 时声带是持续振动的, 因此本书译为紧喉音。

续表

	双唇	唇齿	齿	龈	龈后	卷舌	硬腭	软腭	小舌	咽	喉
颤音	B				r				R		
拍音或闪音		ʋ			r	ɽ					
擦音	Φ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
边擦音				ɬ ɮ							
近音		ʋ		ɹ		ɻ	j	ɰ			
边近音				ɹ		ɻ	ɿ	ɰ			

注：成对出现的音标，右边的为浊辅音。阴影区域表示不可能产生的音。

表 1-2 国际音标表辅音表（非肺气流）

喷音	浊内爆音	喷音
⊙ 双唇音	ɓ 双唇音	’ 例如：
ɿ 齿音	ɗ 齿音/龈音	p’ 双唇音
! 龈（后）音	f 硬腭音	t’ 齿音/龈音
ɸ 腭龈音	ɡ 软腭音	k’ 软腭音
ɹ 龈边音	ɠ 小舌音	s’ 龈擦音

语言发声类型（phonation type）是指不同的声门状态引起语音在意义上的区别，从而在语言学上具有不同的音位功能。P. Ladefoged, I. Maddieson (1996) 对世界语言中辅音的发声类型做了详尽分类和描述。书中将辅音的发声类型以正常噪音（modal voice）为中心，分出不同的声带松紧类别。不同声带状态产生的发声类型由松到紧依次为：清送气音（aspirated）、清音（voiceless）、气噪音（breathy voice）、弛音（slack voice）、正常噪音（modal voice）、张音（stiff voice）、紧喉音（creaky voice）、喉闭音（glottal closure）^① 八类。其中，从气噪音到紧喉音是一个由松到紧的连续

① 此处翻译参考朱晓农《语音学能为语言学做什么》，北大讲演 ppt，2007 年夏。

体, 见图 1-1。在国内的辅音研究中, 正常嗓音一般称为浊音^①, 气嗓音常被称为“浊送气” (鲍怀翘、周植志, 1990; 孔江平, 1993); 弛音、张音这两个术语在后来的发声类型研究中很少用, 因为在一种语言中, 不会出现气嗓音与弛音或紧喉音与张音的发声类型对立。(M. Gordon, P. Ladefoged, 2001)



图 1-1 辅音发声类型示意图

注: 图下方黑色条表示浊音, 白色条表示清音。

汉语方言的传统研究不区分发声与调音, 也很少从气流机制角度分析辅音, 比如辅音的“清/浊”是发声机制的不同, “塞/擦”属于调音机制的区别, 传统语音学将这两种对立都归入发音方法的范畴; 吴语部分方言中存在的浊内爆音 (voiced implosive), 在气流机制上属于非肺气流辅音, 传统方言学在音系归纳时用先喉塞浊音 ?b、?d 来描写, 没有涉及气流机制。

冉启斌 (2005) 用“声带状态”和“气流强弱”来表达“发声类型”这一分类标准, 并将此二者纳入广义的发音方法中。声带状态用于区分辅音的带音、不带音, 气流强弱用于区分辅音的送气程度。我们认为, 带音与否与送气程度的差别都是声门状态不同造成的, 使用“发声类型”一个标准既简洁又说明了问题的本质。

汉语方言中存在各种不同类型的辅音, 各方言的辅音系统较元音系统复杂得多。我们统计了《现代汉语方言音库》(侯精一, 2003) 中 40 个方言点的辅音。从辅音数量看, 最少的是台北话, 只有 14 个辅音, 最多的是温州话, 有 36 个辅音, 数量是台北话的

① 为了避免和传统韵书中的清浊相混淆, 也常用带音/不带音来表达 voiced/ voiceless 这一对立。