



上海市学术著作出版基金

基于实验分析的 吴语语音变异研究

袁 丹 著

上海世纪出版集团



上海市学术著作出版基金

博士文库

基于实验分析的 吴语语音变异研究

袁 丹 著



世纪出版集团 上海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

基于实验分析的吴语语音变异研究/袁丹著.—上海:上海人民出版社,2015

ISBN 978-7-208-13385-3

I. ①基… II. ①袁… III. ①吴语-语音-研究
IV. ①H173

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 258623 号

责任编辑 时润民

基于实验分析的吴语语音变异研究

袁丹 著

世纪出版集团

上海人民出版社出版

(200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.co)

世纪出版集团发行中心发行 常熟市新骅印刷有限公司印刷

开本 635×965 1/16 印张 18.25 插页 4 字数 245,000

2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-208-13385-3/H·89

定价 58.00 元

序

袁丹的书稿《基于实验分析的吴语语音变异研究》有三个明显的特点，一是专题研究；二是实验研究；三是比较研究。

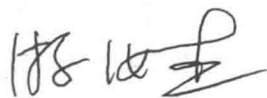
吴语的语音研究，就地点方言的描写而言，虽然还没有深入到所有乡镇，但是几乎每一个县市都已经有所调查、记录，有音系归纳和分析。需要继续努力的正是专题研究、实验研究和比较研究。虽然袁丹并非开拓者，但是本书所涉及的几个专题，其深入的程度，超越前人无可置疑，可以说是后来者居上。

现代方言学是建立在描写语言学的基础上，最初与实验语音学关系不大，虽然刘半农早在1924年出版的《四声实验录》就用浪纹计研究12个地点方言的单字调，后出的王力《博白方音实验录》（1931年）和罗常培《临川音系》（1940年）也沿用相同的方法研究和记录声调，但是早期的方言著作几乎都是口耳之学。真正现代意义上用实验方法研究方言语音，还是近年来的事。方言学的初衷是凭口耳记录方音，并据音系学原理归纳和分析音系。后出的实验语言学对方言学的最明显的价值，是验证语音记录的准确性。许多前人记录的方言语音资料，特别是尚有争议的语音记录，很有必要用实验手段加以验证。例如本书提到的入声韵尾和两字组前字的音长等。本书所谓“实验”，还包括“听觉感知实验”，这更是一种新的实验方法，对方言学来说，是一个方兴未艾的前沿课题，也是本书的一个亮点。

本书的每一个专题都采用比较研究的方法。比较的方法是深入研究的一个非常重要的途径。吴语语音内部深入比较，课题还很多，例如所

谓浊音声母、边音和鼻音声母、声调分合、介音、音系归纳、语法变调、小称变调等，应该是大有可为。有些问题除在吴语内部比较外，还可以与邻近的非吴语进行比较，以便找到更明确、清晰的答案。例如本书所研究的匣母字，除与江淮官话比较外，还可以将南部吴语与闽语比较。本书的比较并不囿于吴语各片之间，而以地点方言为坐标，就全书的四个专题来说，这是正确的选择。其实吴语内部也不是一定要分为六个片，虽然各片内部都自有特点，但是并没有找到一条一致的统一的标准，把各片截然分开。本人当年曾参加《中国语言地图集》吴语分区的工作，知道六分法的来历。最初大家倾向于两分法，即吴语分为南北两片。后来我提议多分，主要理由是：汉语方言第一层次分区即是多分的，北方为官话，南方分为吴语、闽语、粤语、客话、赣语、湘语等。多分的主要理由是南方几种方言差别较大，相互不能通话。吴语区内部的差异及分区的情势，与汉语方言第一层次分区别无二致。事后李荣先生请郑张尚芳到宣州地区调查。后出的《中国语言地图集》即采用多分法，将吴语区分为六片，增加一个宣州片。但是，这决不是说两分法是错误的。

作为研究方言的学者，袁丹有几个长处是值得称道的。一是她重视田野工作，在攻博期间及参加工作后，一直不辞辛苦，到南北吴语各地及邻近吴语的地点，实地调查记录方言；二是她并不自我设限，仅研究家乡方言或某一个地点方言，而是努力扩大知识面，以更开阔的视野研究吴语；三是她一直孜孜不倦，追求新知，并及时用于自己的研究。在本书中她用上了在美国进修时学到的听觉感知实验、Mixtec 语言系统等。这些品质都是方言学工作者应该具备，但又不是人人皆能具备的。



序于上海虹口区景明花园

2015 年初夏

目 录

表格目录	1
图表目录	1
序	游汝杰 1
第一章 绪论	1
第一节 吴语的内部分区及本书选点说明	1
第二节 前人吴语研究综述	2
第三节 本书的研究目的和意义	5
一、研究目的	5
二、本书研究的理论意义和实践意义	6
第二章 研究理论与方法	7
第一节 基于实验分析的语音变异研究	7
一、“语音变异”与“语音演变”相结合	7
二、“基于实验分析”的语音研究	9
三、运用综合的理论和方法来研究音变	11
第二节 理论与方法的讨论	14
一、田野语音调查与文献互证	14
二、“听者启动”比“说者启动”更重要	16
第三章 吴语常熟、磐安、宁波方言中知三章组字的语音变异	19
第一节 引言	19

第二节 常熟方言中知三章组字的读音及其读 [tʂ] 声母的来源 …	21
一、常熟吴语见系字声母的发音部位……………	21
二、常熟话部分知三章和见系细音字的合并……………	23
三、百年前苏州话的舌叶音 [tʃ-] 的记载以及相关问题讨论…	29
第三节 磐安方言知三章组字读音情况以及与精、见组字的分合……………	30
一、磐安方言知三章、精、见组字读音情况……………	30
二、磐安郊区方言知三章组、精组和见组字的发音部位……………	33
三、磐安城区方言知三章组、精组和见组字合流……………	35
四、小结……………	36
第四节 宁波方言知三章组字的演变……………	36
一、传教士文献中宁波方言知三章组、精组以及见组细音字的读音……………	39
二、现代宁波方言知三章组字和精、见组细音字读音情况……………	45
三、百年来宁波方言 tʃ 组和 ts 组声母演变的疑点以及再分析……………	49
第五节 [tʃ-] 和 [tʂ-] 的讨论 ……………	58
第六节 其他吴语知三章组字与见系字的合并……………	59
一、常熟周边吴语知三章和见系细音字的合并……………	59
二、其他南部吴语知三章组字与见系字的合并……………	61
三、吴语知三章组字的语音演变及类型分布……………	64
第七节 其他南方方言知三章与见系字的合并……………	67
一、赣方言知三章与见系字的合并……………	67
二、老湘语知三章与见系三等字的合并……………	69
三、对吴语的知三章与见系三等字合流情况分析的启示……………	74
第八节 结论……………	75
第四章 吴语常熟、常州、海门方言中匣母字的语音变异……………	77
第一节 引言……………	77

第二节 常熟、常州、海门三地的匣母字·····	80
一、常熟方言匣母字情况·····	80
二、常州方言匣母字情况·····	82
三、海门方言匣母字情况·····	85
第三节 常熟、常州、海门方言非高元音匣母字的实验分析·····	88
一、前人研究·····	88
二、方法·····	90
三、实验结果及讨论·····	93
第四节 常熟、常州、海门 $\text{ɦ}_{[-\text{高}]}$ 类匣母字比较·····	107
一、常熟、常州、海门 $\text{ɦ}_{[-\text{高}]}$ 类匣母字与晓母字“h 段” 时长的比较·····	107
二、常熟、常州、海门 $\text{ɦ}_{[-\text{高}]}$ 类匣母字、晓母字与影母字 H1-H2 值的比较·····	110
三、常熟、常州、海门方言 $\text{ɦ}_{[-\text{高}]}$ 类匣母字“h 段” 时长和 H1-H2 值的关系·····	111
第五节 $\text{ɦ}_{[+\text{高}]}$ 类字与 $\text{ɦ}_{[-\text{高}]}$ 类匣母字音变差异的 语音学解释·····	112
第六节 吴语匣母字的语音类型分布及演变·····	121
一、吴语匣母字的语音类型分布·····	121
二、从现代吴语和“喻三归匣”看中古以后匣母字演变的 南北差异·····	124
第七节 结论·····	125
第五章 吴语常熟、温州、当涂湖阳方言入声单字以及 入声前字的语音变异·····	127
第一节 引言·····	127
第二节 两种语言的音系以及对喉塞音的处理·····	130
一、吴语常州话音系·····	130
二、Cocuilotlatzala Mixtec 语音系统·····	135
三、喉塞音的音系处理·····	137

第三节 Mixtec 语喉塞音的声学特征	138
一、 $C_1V?C_2V$ 结构中的 $V?$	139
二、 $CV?V$ 结构中的 $V?$	139
第四节 入声韵在吴语常熟话、当涂湖阳话、温州话中的表现··	141
一、方法·····	143
二、常熟方言的入声韵·····	145
三、当涂湖阳方言的入声韵·····	149
四、温州方言的入声韵·····	153
五、小结·····	158
六、入声演变的蕴涵共性——从单字和两字组前字的时长来看··	159
第五节 典型吴语入声韵的区别特征与吴语入声韵的演变关系··	161
一、典型吴语入声单字的区别特征·····	161
二、中古入声韵单字、粤语入声韵单字、典型吴语入声韵 单字的区别特征·····	167
三、典型吴语入声韵的演变——“听者启动”的演变·····	168
第六节 结论·····	170
第六章 吴语常熟、常州、当涂湖阳方言阳声韵的语音变异·····	172
第一节 引言·····	172
第二节 方法·····	175
一、数据获取和发音人·····	175
二、语料·····	176
三、测量·····	176
第三节 常熟、常州、当涂湖阳三地的阳声韵的语音描写·····	178
一、常熟方言阳声韵的语音描写·····	179
二、常州方言阳声韵的语音描写·····	187
三、当涂湖阳方言阳声韵的语音描写·····	197
第四节 常州、常熟、当涂湖阳三地阳声韵比较·····	202
一、结论·····	202

二、讨论·····	204
第五节 汉语方言中的鼻尾增生现象·····	210
一、前人研究·····	211
二、导致鼻尾增生的相关因素考察·····	214
三、小结·····	224
第六节 鼻尾增生和鼻尾脱落——“听者启动”所引发的 反向音变·····	224
一、鼻尾脱落·····	225
二、鼻尾增生·····	225
第七节 结论·····	226
附录1 本书调查点音系·····	228
附录2 汉语方言中鼻尾增生语例·····	238
附录3 书中所引方言点记音出处·····	244
附录4 发音人信息表·····	246
附录5 调查字表及词表·····	250
附录6 部分统计图表·····	254
参考文献·····	257
后记·····	268

表格目录

表 3-1	常熟方言声母系统	21
表 3-2	常熟梅李方言老派口音部分知三章组字的读音	23
表 3-3	发音人 HJX、JGH 的第一、第二共振峰数值及均值 比较 (单位 Hz)	27
表 3-4	HJX、JGH 的第一、第二共振峰均值的对数值	28
表 3-5	对数值 z-score 归一化后的 LZ 值	28
表 3-6	磐安方言知三章、精、见组字读音	31
表 3-7	《汇解》舌叶音出现条件	37
表 3-8	《音节》中宁波方言知三章、精组的读音	42
表 3-9	《音节》中知二庄组读 tʃ 组的例字	44
表 3-10	现代宁波方言知三章组字和精、见组细音字读音	46
表 3-11	《音节》中知二庄组读 tʃ 组的例字在现代宁波方言 中的记音	48
表 3-12	云和、汤溪、文成方言里知三章与见系字的读音	61
表 3-13	[ts tʃ tɕ tɕ] 四个辅音的主动、被动调音器官 (据朱晓农《语音学》，个别有所调整)	64
表 3-14	部分赣方言知三章和见系字的读音	68
表 3-15	娄底方言知三章与见组字的读音	69
表 3-16	双峰方言知三章组字与见组字的读音	72
表 3-17	娄底、涟源方言的知三章和见系三等字合流的字在 双峰方言的分化	74

表 4-1	方言调查报告中常熟、常州、海门三地匣母字的记音	78
表 4-2	常州方言 $\text{f}_{[+高]}$ 类和 $\text{f}_{[-高]}$ 类字表	84
表 4-3	海门方言 $\text{f}_{[+高]}$ 类和 $\text{f}_{[-高]}$ 类字表	87
表 4-4	常州方言的声母三分表	88
表 4-5	常熟方言 $\text{f}_{[-高]}$ 组匣母字和晓母字的“h 段”时长	94
表 4-6	常熟方言 6 位发音人 $\text{f}_{[-高]}$ 组字与 h 组字 H1-H2 值	94
表 4-7	常州方言 8 位发音人 $\text{f}_{[-高]}$ 组字与 h 组字擦音段时长的 均值	96
表 4-8	常州方言 8 位发音人 $\text{f}_{[-高]}$ 组字、h 组字以及 $\emptyset$ 组字的 H1-H2 值	98
表 4-9	海门方言 6 位发音人 $\text{f}_{[-高]}$ 组字与 h 组字擦音段时长 的均值	100
表 4-10	海门方言 6 位发音人 $\text{f}_{[-高]}$ 组字、h 组字以及 $\emptyset$ 组字的 H1-H2 值	102
表 4-11	常熟、常州、海门三地的匣母字的记音	104
表 4-12	三地 $\text{f}_{[-高]}$ 组字、h 组字、 $\emptyset$ 组字的“h 段”时长和 H1-H2 值的二分对立表	105
表 4-13	常熟、常州、海门方言发音人匣母字和晓母字的绝对 时长和标准时长(单位:毫秒)	108
表 4-14	三地匣母字、晓母字和影母字元音起始处 H1-H2 值比较	110
表 4-15	班图语中塞音受到后接高元音的影响变为塞擦音 (转引自 Ohala, 1983: 206)	119
表 5-1	《当代吴语研究》声母表	131
表 5-2	《当代吴语研究》韵母表	131
表 5-3	Changchow dialect 声母表	132
表 5-4	Changchow dialect 韵母表	133
表 5-5	Changchow dialect 声调表	133
表 5-6	Patterns of Sounds 辅音表	134
表 5-7	Patterns of Sounds 元音表	134
表 5-8	中美洲印第安语 Mixtec 语辅音表	135

表 5-9	中美洲印第安语 Mixtec 语辅音例字	136
表 5-10	中美洲印第安语 Mixtec 语元音表	136
表 5-11	中美洲印第安语 Mixtec 语元音例字	137
表 5-12	中美洲印第安语 Mixtec 语元音表	138
表 5-13	[tʰʔvi] 和 [tʰvi] 中元音 [i] 的时长	141
表 5-14	常熟方言 8 个单字调时长 (单位: 毫秒)、均值和比值表 ...	146
表 5-15	常熟方言入声在两字组前字位置时长	148
表 5-16	湖阳方言单字调时长 (单位: 毫秒)、均值和比值表	150
表 5-17	湖阳方言入声在两字组前字位置时长	152
表 5-18	温州方言单字调时长 (单位: 毫秒)、均值和比值表	154
表 5-19	6 位发音人两字组入声前字的时长 (单位: 毫秒)	157
表 5-20	常熟、常州、湖阳三地方言入声韵的特征	159
表 5-21	吴语入声单字和入声在两字组前字位置时的特征	160
表 5-22	受试对时长依次递减的 [pa] 的感知结果	163
表 5-23	受试对时长依次递增的 [paʔ] 的感知结果	164
表 5-24	受试对时长依次递减的 [ba] 的感知结果	165
表 5-25	受试对时长依次递增的 [baʔ] 的感知结果	166
表 6-1	常熟、常州、湖阳三地阳声韵的前人记音	178
表 6-2	常熟方言 $T_{\eta} / T_{\text{总}}$, $T_{\tilde{v}} / T_{\text{总}}$, $T_v / T_{\text{总}}$ 均值表	186
表 6-3	常州方言 $T_{\eta} / T_{\text{总}}$, $T_{\tilde{v}} / T_{\text{总}}$, $T_v / T_{\text{总}}$ 均值表	196
表 6-4	湖阳方言 $T_{\eta} / T_{\text{总}}$, $T_{\tilde{v}} / T_{\text{总}}$, $T_v / T_{\text{总}}$ 均值表	201
表 6-5	常州、常熟、湖阳 $T_{\eta} / T_{\text{总}}$, $T_{\tilde{v}} / T_{\text{总}}$, $T_v / T_{\text{总}}$ 的均值表	202
表 6-6	常熟、常州、湖阳三地阳声韵元音共振峰的均值	204
表 6-7	常熟、常州、湖阳三地 [aŋ] 和 [əŋ] 的鼻尾阶段与元音 舌位关系	207
表 6-8	汉语方言鼻尾增生的统计表	216
表 6-9	襄垣方言蟹、效摄鼻尾增生的语例	221
表 6-10	不同调型鼻尾增生的语例统计	222
表 6-11	鼻尾增生的音节统计	223

图表目录

图 1-1	吴语分区以及本书选点图	2
图 3-1	普通话 [tɕ] (左, 据周殿福、吴宗济 1963: 111)、 常熟梅李话“鸡”(右, 发音人 LJY) 的腭位图	22
图 3-2	常熟王市发音人 JGH “鸡”(左)、“猪”(中)、普通话 [tʂ] (右) 的腭位图	26
图 3-3	常熟王市发音人 HJX “鸡”(左)、“猪”(右) 的腭位图	26
图 3-4	发音人 HJX、JGH 的第一、第二共振峰数值及均值 比较 (单位 Hz)	27
图 3-5	发音人 HJX 和 JGH 的元音空间图	28
图 3-6	磐安方言发音人 HGZ “纸”(左)、“姊”(中)、“几” (右) 的腭位图	34
图 3-7	磐安方言发音人 HGZ “姊”(左)、“几”(右) 的舌位图	34
图 3-8	普通话 [k] 的腭位图 (左) 和发音图 (右)	34
图 3-9	磐安方言发音人 WLC “纸”(左)、“姊”(中)、“几” (右) 的腭位图	35
图 3-10	磐安方言发音人 WLC “姊”的舌位图	36
图 3-11	吴语“窗”和“双”读音类型的地理分布	52
图 3-12	吴语知三章组读音的地理类型分布	66
图 4-1	常熟方言 S1 “孩 [ɦɛ ³⁴]”(上)、S2 “害 [ɦɛ ²¹⁴]”(下) 声波图、语图	81
图 4-2	常熟方言 S5 “鞋 [ɦa ³⁴]”语图	81

图 4-3	常熟方言 S5 “鞋 [fia^{34}] ” 擦音段能量的 LPC 平滑	82
图 4-4	常州方言 S1 “鞋 [$^{\text{h}}\text{fia}^{213}$] ” (上)、“湖 [fu^{213}] ” (下) 声波图、语图	83
图 4-5	海门方言 S3 “鞋 [$\text{hfi}\alpha^{24}$] ” (上)、“胡 [fu^{24}] ” (下) 声波图、语图	86
图 4-6	常州方言 S5 “孩 [$^{\text{h}}\text{fei}^{213}$] ” 的声波图、语图	92
图 4-7	常州方言 S5 “孩 [$^{\text{h}}\text{fei}^{213}$] ” 声波图、语图	92
图 4-8	常州方言 S5 “孩 [$^{\text{h}}\text{fei}^{213}$] ” 元音起始后 25 毫秒 处的 FFT 频谱图	93
图 4-9	常熟方言 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 、h、 $\emptyset$ 三组字在元音起始处以及 中点的 H1-H2 值	95
图 4-10	6 位发音人 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 、h、 $\emptyset$ 三组字在元音起始处的 H1-H2 值	95
图 4-11	常州方言 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 组字与 h 组字擦音段时长图	97
图 4-12	常州方言 8 位发音人 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 组字和 h 组字擦音 时长图	97
图 4-13	常州方言 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 组字、h 组字以及 $\emptyset$ 组字元音 起始处以及中点处的 H1-H2 值	99
图 4-14	常州方言 8 位发音人 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 组字、h 组字以及 $\emptyset$ 组字的 H1-H2 值	99
图 4-15	常州方言 S1 “鞋 [$^{\text{h}}\text{fia}^{213}$] ” 声波图、语图	100
图 4-16	海门方言 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 组字与 h 组字擦音段时长的均值图	101
图 4-17	海门方言 6 位发音人 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 组字与 h 组字擦音段时 长的均值图	101
图 4-18	海门方言 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 组字、h 组字以及 $\emptyset$ 组字元音起始 处和中点处的 H1-H2 值	103
图 4-19	海门方言 6 位发音人 $\text{fi}_{[-\text{高}]}$ 组字、h 组字以及 $\emptyset$ 组字的 H1-H2 值	103
图 4-20	海门方言 S2 “鞋 [$\text{hfi}\alpha^{24}$] ” (上)、常熟方言 S5 “浩 [ho^{214}] ” (下) 声波图、语图	107

图 4-21	三地匣母字与晓母字擦音绝对时长(上)和标准时长 (下)比较	109
图 4-22	三地匣母字、晓母字和影母字元音起始处 H1-H2 值比较	111
图 4-23	常熟、常州、海门三地匣母字擦音段时长与 H1-H2 值关系图	111
图 4-24	常熟方言 S2 “害 [hɛ ²¹⁴]”(上)、绍兴方言 S1 “豪 [hɔ ²³¹]”(下) 声波图、语图	113
图 4-25	常州方言 S1 的 “胡 [hu ²¹³]” 声波图(上)、 40—90 毫秒放大(下)的声波图、语图	115
图 4-26	海门方言 S5 “胡 [hu ²⁴]” 的声波图(上)、 40—90 毫秒放大处(下)的声波图、语图	116
图 4-27	常州方言 S1 的 “系 [xi ²⁴]”(上)、40—90 毫秒 处放大(下)的声波图、语图	117
图 4-28	常熟方言 S1 的 “系 [xi ²¹⁴]”(上)、40—90 毫秒 处放大(下)的声波图、语图	118
图 4-29	[æpæ](实线)和 [æpi](虚线)的数学模拟 (引自 Ohala, 1983: 203)	119
图 4-30	吴语匣母字的地理类型分布图	123
图 5-1	Mixtec 语 “sweep” [tiʔvi](左)、“blow” [tivi] (右) 声波图、语图	139
图 5-2	Mixtec 语 “house” [veʔe](左)、Mixtec 语 “heavy” [vee](右) 声波图、语图	140
图 5-3	[veʔe] 的变体 [vee] 的声波图、语图	140
图 5-4	常熟方言 S1 “图” 声波图、语图	144
图 5-5	常熟方言 S4 入声单字 “急” 声波图、语图	144
图 5-6	常熟方言 S4 入声两字组 “黑板” 声波图、语图	145
图 5-7	阴入 “脚” [tɕiaʔ ⁵](左)、阳入 “毒” [doʔ ²³](右) 声波图、语图	146

图 5-8	常熟方言 8 个单字调比值图	147
图 5-9	阴入前字“拍手”[pa ⁵ su ³³](左上)、阴入前字“七米” [ts ^h i ⁵ mi ³³](右上)、阳入前字“肉丝”[nio ³ s ₁ ⁵¹] (左下)、阳入前字“六米”[lo ³ mi ³¹](右下) 声波图、 语图	148
图 5-10	常熟方言入声韵单字和两字组前字位置时的时长图	149
图 5-11	湖阳方言阴入“笔”[piə ³⁵](左)、湖阳方言阳入 “白”[bo ²¹](右) 声波图、语图	149
图 5-12	湖阳方言单字调时长比值图	150
图 5-13	S1 前字阴入“拍手”[p ^h o ³ syi ³³](左上)、前字 阴入“七米”[tɕ ^h iə ³ mi ³³](右上)、前字阳入“六米” [lo ³ mi ³³](左下)、前字阳入“肉丝”[miə ³ s ₁ ⁴⁴] (右下)	152
图 5-14	湖阳方言入声韵单字和两字组前字位置的时长图	153
图 5-15	S6 阴入“急”[tɕiai ³¹³](左)、S5 阳入“六”[lɥu ²¹²] (右) 声波图、语图	154
图 5-16	温州方言单字调时长比值图	155
图 5-17	S1 阴入前字“拍手”[p ^h a ³ ɕieu ³⁵](左上)、S4 阴入 前字“七米”[ts ^h ai ³ mei ³⁵](右上)、S2 阳入前字 “入门”[zai ³³ maŋ ³¹](左下)、S6 阳入前字“肉 丝”[ɲieu ¹¹ s ₁ ³³](右下)	155
图 5-18	S1 “竹头”[tɕieu ³³ dɥu ³¹](左)、“竹片”[tɕieu ³ p ^h i ⁴²] (右) 声波图、语图	156
图 5-19	S5 “毒死”[dɥu ³ s ₁ ³⁵] 短(左)、S5 “毒死”[dɥu ³³ s ₁ ³¹] 长(右) 声波图、语图	156
图 5-20	受试对 [pa] 和 [paʔ] 的感知测试结果	165
图 5-21	受试对 [ba] 和 [baʔ] 的感知测试结果	167
图 5-22	常熟方言 S5 “伯伯”[paʔ ³ paʔ ⁵] 的声波图、语图	169
图 6-1	湖阳方言 S2 “盆 ₂ ” 声波图、语图、鼻流图、口流图	177