



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

การศึกษาการเปลี่ยนเสียง “Yi” “Bu” โดยเครื่องมือทดลอง
ทางภาษาศาสตร์ของนักศึกษาที่ศึกษาภาษาจีนระดับกลาง
EXPERIMENTAL STUDY AND INSTRUCTIONAL PRACTICE
OF CHINESE CHARACTER “YI” “BU” TONE SANDHI AMONG
THAI STUDENTS OF INTERMEDIATE STAGE
泰国汉语中级水平学习者 “一” “不” 变调
声学实验与教学实践

WANG YUNFANG

(王云芳)

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนภาษาจีน)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

การศึกษาการเปลี่ยนเสียง “YI” “BU” โดยเครื่องมือทดลองภาษาศาสตร์
ของนักศึกษาที่ศึกษาภาษาจีนระดับกลาง
EXPERIMENTAL STUDY AND INSTRUCTIONAL PRACTICE OF CHINESE
CHARACTER “YI” “BU” TONE SANDHI AMONG THAI STUDENTS
OF INTERMEDIATE STAGE

泰国中级汉语水平学习者“一”“不”
变调声学试验与教学实践

WANG YUNFANG (王云芳)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตรวจสอบและอนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนภาษาจีน)
เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2561

อาจารย์ ดร. หทัย แซ่เจี๋ย
ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

Prof. Dr. Xiao Yu
อาจารย์ที่ปรึกษา

Prof. Dr. Xiao Yu
กรรมการ

Assoc. Prof. Dr. Qin Dong Sheng
กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธเนศ อิมสำราญ
ประธานหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
(การสอนภาษาจีน)

รองศาสตราจารย์ อีสยา จันทวิทยานุชิต
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร. พรพรรณ จันทโรนานนท์
คณบดีคณะภาษาและวัฒนธรรมจีน

การศึกษาการเปลี่ยนเสียง “Yi ” “Bu” โดยเครื่องมือทดลองทางภาษาศาสตร์
ของนักศึกษาที่ศึกษาภาษาจีนระดับกลาง

WANG YUNFANG 596022

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนภาษาจีน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: XIAO YU, Ph.D.

บทคัดย่อ

ผู้วิจัยได้กำหนดเป้าหมายในการวิจัยได้แก่นักเรียนไทยที่เรียนการออกเสียงภาษาจีนกลาง เรื่องการออกเสียงระหว่าง “Yi ” “Bu” จำนวน 4 คน และใช้วิธีวิจัยได้แก่การทดลองเสียงและการเปรียบเทียบ ได้เก็บข้อมูลจากคนจีนที่ออกเสียงทางปักกิ่ง จำนวน 2 คน และคนไทย 4 คน คนที่ออกเสียงคำศัพท์ที่เปลี่ยนเสียงวรรณยุกต์ “Yi ” “Bu” หลังการวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลจากการวิจัย พบว่า คนไทย จำนวน 4 คน ที่ออกเสียง “Yi ” “Bu” มีการผันวรรณยุกต์การออกเสียงผิดพลาด เสียงวรรณยุกต์มีหลายระดับแต่ระดับมีการออกเสียงต่างกันจึงทำให้เกิดการออกเสียงผิดพลาด ดังนั้น จึงสามารถพิสูจน์ได้ว่าคนไทย จำนวน 4 คน ที่ออกเสียง “Yi ” “Bu” มีการตระหนักรู้ถึงการผันเสียงวรรณยุกต์เสียงของคำ แต่ไม่สามารถเข้าใจและเรียนรู้ระบบการปรับเสียงที่ถูกต้องเพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ของภาษาได้ หลังจากเปรียบเทียบประเภทของการออกเสียงที่เฉพาะเจาะจงของแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัยจึงได้สร้างโครงการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนการออกเสียง “Yi ” “Bu” อย่างถูกต้อง วัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถผันวรรณยุกต์ได้อย่างถูกต้อง ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนผ่านไปสองสัปดาห์ จากนั้นได้ศึกษาข้อมูลของคนไทยทั้ง 4 คน และได้ข้อมูลดังต่อไปนี้ นอกจากคำว่า “Yi ” อยู่ตรงกลางของคำศัพท์ ซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้ ส่วนที่เหลืออีก 16 กลุ่มของการปรับคำได้รับการแก้ไขแล้ว การปรับโทนเสียงดีขึ้นอย่างมาก รวบรวมข้อมูลจากการทดลองทั้งสองครั้ง และการปฏิบัติการเรียนการสอนสรุปได้ว่าคนไทย จำนวน 4 คน ที่ออกเสียง “Yi ” “Bu” มีการตระหนักรู้ถึงการปรับเสียงของคำ แต่ไม่สามารถเข้าใจและเรียนรู้ระบบการปรับเสียงที่ถูกต้อง เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ของภาษาได้ การฝึกอบรมและการเรียนรู้การปรับโทนเสียงได้มีการพัฒนาประสิทธิภาพในการออกเสียงได้อย่างดี และสามารถเข้าใจกลไกในการออกเสียงได้อย่างถูกต้อง และสามารถแก้ไขปัญหาของผู้เรียนในการปรับเสียงของคำ “Yi ” “Bu” ให้ถูกต้อง

คำสำคัญ: การปรับเสียง การทดลองเสียง การตรวจสอบสมมติฐาน

EXPERIMENTAL STUDY AND INSTRUCTIONAL PRACTICE OF CHINESE CHARACTER
“YI” “BU” TONE SANDHI AMONG THAI STUDENTS
OF INTERMEDIATE STAGE

WANG YUNFANG 596022

MASTER OF ARTS (TEACHING CHINESE)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: XIAO YU, Ph.D.

ABSTRACT

This thesis studies four Thai intermediate Chinese learners' tone sandhi of “Yi” “Bu”, using the method of experimental speech and comparative analysis to extract voice data of modulated words with “Yi” “Bu” from two Chinese speakers from Beijing and four Thai speakers. With the normalization and contrastive study of the data, we can learn that for these four Thai speakers, there's no tone pattern error on the words “Yi” “Bu”, while there are varying degrees of error on the tone pitch or type of modulated words. Thus, it is shown that four Thai speakers have the sense of modified tones on “Yi” “Bu”, but failed to establish the correct learning monitoring mechanism to monitor the language output. When I get the error types of contrast data to each group, I offer the training on this issue of tone sandhi of “Yi” “Bu” through teaching practice, to help learners to establish the correct learning monitoring mechanism. Two weeks after the teaching practice, I take the voice information and extract the data again from these four Thai speakers and learn that sixteen groups' tone types of modulated words have been corrected and the tone pitch improved, except the mistake of “Yi” before the third tone in the middle of the word. According to two experimental data and teaching practice, it comes to a conclusion that four Thai speakers have the sense of tone sandhi on “Yi” “Bu” but failed to establish the correct learning monitoring mechanism. Special training that focus on the tone problem timely and concentrated can effective establish the correct learning monitoring mechanism and correct the mistakes on modified tones of “Yi” “Bu” for learners.

Keywords: Tone Sandhi, Experimental, Speech Monitoring Hypothesis

泰国汉语中级水平学习者“一”“不”变调 声学实验与教学实践

王云芳 596022

文学硕士学位（汉语教学）

指导教师：肖瑜 博士

摘要

本文研究以 4 名泰语中级汉语学习者“一”“不”变调为研究对象，以实验语音和对比分析为研究方法，分别提取 2 名中国北京地区发音人和 4 名泰国发音人“一”“不”变调例词语音数据，将数据进行归一化处理并对比研究后得出：4 名泰国发音人“一”“不”本调无调型偏误，而变调均出现不同程度的调值或调型偏误。由此可证明：4 名泰国发音人具有“一”“不”变调意识，但未能建立正确的学习监控机制以监控语言输出。得出各组对比数据具体偏误类型后，笔者又通过教学实践对“一”“不”变调问题进行专项训练，目的是为帮助学员建立正确的学习监控机制。笔者于教学实践完成两周后，再次录取 4 名发音人语音信息并提取数据得出：“一”位于词中间的上声字前未能纠正外，其余 16 组例词调型均得到纠正，调值得到明显改善。结合两次实验数据和教学实践可得出结论：4 名泰国发音人具有“一”“不”变调意识，但不具备正确的学习监控机制，适时集中地针对变调问题进行专项训练能有效建立正确的学习监控机制，从而纠正学习者“一”“不”变调偏误问题。

关键词：变调 实验语音 监控假说

目 录

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
摘 要	III
表目录	VII
图目录	IX
绪 论	1
第一节 课题来源	1
第二节 文献综述	2
一、 汉语本体研究中关于“一”“不”变调的研究成果	2
二、 对外汉语研究中关于“一”“不”变调研究成果	3
第三节 “一”“不”变调规则	5
一、 关于“一”“不”位于词中间轻音问题	5
二、“一”字变调规律	6
三、“不”变调规律	6
第四节 课题研究意义与目的	7
第一章 实验设计	8
第一节 理论基础	8
一、 实验语音学理论	8
二、 对比分析论理论	8
第二节 实验说明	8
一、 实验步骤	8
二、 发音人	9
三、 发音词表	9
四、 录音信息	10
五、 数据提取与处理	11
六、 对比项分组	11
第二章 中泰发音人“一”字变调声学实验对比	13
第一节 “一”作序数词或词尾实验	13
第二节 “一”位于阴平字前实验	15
第三节 “一”位于阳平字前实验	17
第四节 “一”位于上声字前实验	18

第五节 “一” 位于去声字前实验	20
第六节 “一” 位于词中间阴平字前实验	22
第七节 “一” 位于词中间阳平字前实验	24
第八节 “一” 位于词中间上声字前实验	27
第九节 “一” 位于词中间去声字前实验	29
第十节 泰国发音人“一”字变调偏误汇总	31
第三章 中泰发音人“不”字变调声学实验对比	33
第一节 “不” 位于阴平字前实验	33
第二节 “不” 位于阳平字前实验	35
第三节 “不” 位于上声字前实验	37
第四节 “不” 位于去声字前实验	39
第五节 “不” 位于词中间阴平字前实验	41
第六节 “不” 位于词中间阳平字前实验	43
第七节 “不” 位于词中间上声字前实验	45
第八节 “不” 位于词中间去声字前实验	47
第九节 泰国发音人“不”字变调偏误汇总	49
第四章 帮助学习者建立正确的自主变调意识教学实践	51
第一节 理论依据	51
第二节 “一”字变调纠音教学实践及教学反馈	52
一、教学信息	52
二、教学思路	52
三、教学步骤	53
四、“一”字变调教学反馈	55
第三节 “不”字变调纠音教学实践及教学反馈	56
一、“不”字变调语言材料	56
二、“不”字变调教学反馈	57
第五章 泰国发音人“一”“不”变调教学实践前后对比	58
第一节 “一”字变调教学实践前后实验对比	58
一、“一”为序数词或词尾时纠音前后对比	58
二、“一”位于阴平字前时纠音前后对比	59
三、“一”位于阳平字前纠音前后对比	60
四、“一”位于上声字前纠音前后对比	61
五“一”位于去声字前 纠音前后对比	62

六、“一”位于词中间阴平字前纠音前后对比	63
七、“一”位于词中间阳平字前纠音前后对比	64
八、“一”位于词中间上声字前纠音前后对比	65
九、“一”位于词中间去声字前 纠音前后对比	66
第二节 “不”字变调教学实践前后实验对比	68
一、“不”位于阴平字前纠音前后对比	68
二、“不”位于阳平字前 纠音前后对比	69
三、“不”位于上声字前纠音前后对比	70
四、“不”位于去声字前 纠音前后对比	71
五、“不”位于词中间阴平字前纠音前后对比	73
六、“不”位于词中间阳平字前 纠音前后对比	74
七、“不”位于词中间上声字前纠音前后对比	75
八、“不”位于词中间去声字前 纠音前后对比	76
结语	78
参考文献	79
致谢	81
ประวัติผู้เขียน	82

表目录

表 1	“一”字变调规律	6
表 2	“不”字变调规律	7
表 3	“一”字变调录音词表	10
表 4	“不”字变调录音词表	10
表 5	“一”字对比项分组	12
表 6	“不”字对比项分组	12
表 7	中泰发音人“一”作序数词或位于词尾基频均值	13
表 8	中泰发音人“一”作序数词或位于词尾 T 值	14
表 9	中泰发音人“一”位于阴平字前基频均值	15
表 10	中泰发音人“一”位于阴平字前 T 值	16
表 11	中泰发音人“一”位于阳平字前基频均值	17
表 12	中泰发音人“一”位于阳平字前 T 值	17
表 13	中泰发音人“一”位于上声字前基频均值	19
表 14	中泰发音人“一”位于上声字前 T 值	19
表 15	中泰发音人“一”位于去声字前基频均值	21
表 16	中泰发音人“一”位于去声字前 T 值	21
表 17	中泰发音人“一”位于词中间阴平字前基频均值	23
表 18	中泰发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值	23
表 19	中泰发音人“一”位于词中间阳平字前基频均值	25
表 20	中泰发音人“一”位于词中间阳平字前 T 值	25
表 21	中泰发音人“一”位于词中间上声字前基频均值	27
表 22	中泰发音人“一”位于词中间上声字前 T 值	28
表 23	中泰发音人“一”位于词中间去声字前基频均值	29
表 24	中泰发音人“一”位于词中间去声字前 T 值	30
表 25	泰国发音人“一”字变调偏误汇总	31
表 26	中泰发音人“不”位于阴平字前基频均值	33
表 27	中泰发音人“不”位于阴平字前 T 值	34
表 28	中泰发音人“不”位于阳平字前基频均值	35
表 29	中泰发音人“不”位于阳平字前 T 值	36
表 30	中泰发音人“不”位于上声字前基频均值	37

表 31	中泰发音人“不”位于上声字前 T 值	38
表 32	中泰发音人“不”位于去声字前基频均值	39
表 33	中泰发音人“不”位于去声字前 T 值	40
表 34	中泰发音人“不”位于词中间阴平字前基频均值	41
表 35	中泰发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值	42
表 36	中泰发音人“不”位于词中间阳平字前基频均值	43
表 37	中泰发音人“不”位于词中间阳平字前 T 值	44
表 38	表 3-13 中泰发音人“不”位于词中间上声字前基频均值	45
表 39	中泰发音人“不”位于词中间上声字前 T 值	46
表 40	中泰发音人“不”位于词中间去声字前基频均值	47
表 41	中泰发音人“不”位于词中间去声字前 T 值	48
表 42	泰国发音人“不”字变调偏误汇总	49
表 43	纠音后泰国发音人“一”作为序数词或位于词尾 T 值	58
表 44	纠音后泰国发音人“一”位于阴平字前 T 值	59
表 45	纠音后泰国发音人“一”位于阳平字前 T 值	60
表 46	纠音后泰国发音人“一”位于上平字前 T 值	61
表 47	纠音后泰国发音人“一”位于去平字前 T 值	62
表 48	纠音后泰国发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值	63
表 49	纠音后泰国发音人“一”位于词中间阳平字前 T 值	64
表 50	纠音后泰国发音人“一”位于词中间上平字前 T 值	65
表 51	纠音后泰国发音人“一”位于词中间去平字前 T 值	66
表 52	纠音后泰国发音人“不”位于阴平字前 T 值	68
表 53	纠音后泰国发音人“不”位于阳平字前 T 值	69
表 54	纠音后泰国发音人“不”位于上平字前 T 值	70
表 55	纠音后泰国发音人“不”位于去平字前 T 值	71
表 56	纠音后泰国发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值	73
表 57	纠音后泰国发音人“不”位于词中间阳平字前 T 值	74
表 58	纠音后泰国发音人“不”位于词中间上平字前 T 值	75
表 59	纠音后泰国发音人“不”位于词中间去平字前 T 值	76

图目录

图 1	中泰发音人“一”作序数词或位于词尾 T 值折线图	14
图 2	中泰发音人“一”位于阴平字前 T 值折线图	16
图 3	中泰发音人“一”位于阳平字前 T 值折线图	18
图 4	中泰发音人“一”位于上声字前 T 值折线图	20
图 5	中泰发音人“一”位于去声字前 T 值折线图	22
图 6	中泰发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值折线图	24
图 7	中泰发音人“一”位于词中间阳平字前 T 值折线图	26
图 8	中泰发音人“一”位于词中间上声字前 T 值折线图	28
图 9	中泰发音人“一”位于词中间去声字前 T 值折线图	30
图 10	中泰发音人“不”位于阴平字前 T 值折线图	34
图 11	中泰发音人“不”位于阳平字前 T 值折线图	36
图 12	中泰发音人“不”位于上声字前 T 值折线图	38
图 13	中泰发音人“不”位于去声字前 T 值折线图	40
图 14	中泰发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值折线图	42
图 15	中泰发音人“不”位于词中间阳平字前 T 值折线图	44
图 16	中泰发音人“不”位于词中间上声字前 T 值折线图	46
图 17	中泰发音人“不”位于词中间去声字前 T 值折线图	48
图 18	泰国发音人纠音前“一”作序数词或位于词尾 T 值折线图	58
图 19	泰国发音人纠音后“一”作序数词或位于词尾 T 值折线图	58
图 20	泰国发音人纠音前“一”位于阴平字前 T 值折线图	59
图 21	泰国发音人纠音后“一”位于阴平字前 T 值折线图	59
图 22	泰国发音人纠音前“一”位于阳平字前 T 值折线图	60
图 23	泰国发音人纠音后“一”位于阳平字前 T 值折线图	60
图 24	泰国发音人纠音前“一”位于上声字前 T 值折线图	61
图 25	泰国发音人纠音后“一”位于上声字前 T 值折线图	62
图 26	泰国发音人纠音前“一”位于去声字前 T 值折线图	62
图 27	泰国发音人纠音后“一”位于去声字前 T 值折线图	63
图 28	泰国发音人纠音前“一”位于词中间阴平字前 T 值折线图	63
图 29	泰国发音人纠音后“一”位于词中间阴平字前 T 值折线图	64
图 30	泰国发音人纠音前“一”位于词中间阳平字前 T 值折线图	64

图 31	泰国发音人纠音后“一”位于词中间阳平字前 T 值折线图	65
图 32	泰国发音人纠音前“一”位于词中间上声字前 T 值折线图	66
图 33	泰国发音人纠音后“一”位于词中间上声字前 T 值折线图	66
图 34	泰国发音人纠音前“一”位于词中间去声字前 T 值折线图	67
图 35	泰国发音人纠音后“一”位于词中间去声字前 T 值折线图	67
图 36	泰国发音人纠音前“不”位于阴平字前 T 值折线图	68
图 37	泰国发音人纠音后“不”位于阴平字前 T 值折线图	68
图 38	泰国发音人纠音前“不”位于阳平字前 T 值折线图	69
图 39	泰国发音人纠音后“不”位于阳平字前 T 值折线图	69
图 40	泰国发音人纠音前“不”位于上声字前 T 值折线图	70
图 41	泰国发音人纠音后“不”位于上声字前 T 值折线图	71
图 42	泰国发音人纠音前“不”位于去声字前 T 值折线图	72
图 43	泰国发音人纠音后“不”位于去声字前 T 值折线图	72
图 44	泰国发音人纠音前“不”位于词中间阴平字前 T 值折线图	73
图 45	泰国发音人纠音后“不”位于词中间阴平字前 T 值折线图	73
图 46	泰国发音人纠音前“不”位于词中间阳平字前 T 值折线图	74
图 47	泰国发音人纠音后“不”位于词中间阳平字前 T 值折线图	74
图 48	泰国发音人纠音前“不”位于词中间上声字前 T 值折线图	75
图 49	泰国发音人纠音后“不”位于词中间上声字前 T 值折线图	76
图 50	泰国发音人纠音前“不”位于词中间去声字前 T 值折线图	77
图 51	泰国发音人纠音后“不”位于词中间去声字前 T 值折线图	77

绪论

第一节 课题来源

伴随国家经济和综合实力的发展,汉语热在全球范围内方兴未艾,世界上越来越多的人开始学习汉语。泰国与中国一直以来“中泰一家亲”,早在2003年汉语在泰国教育部的推动下成为各大中小学的必修课程。2013年李克强总理访泰时提出中“中泰友谊亲上加亲”使得中泰在各领域交流合作关系更加紧密。如今伴随“一带一路”发展战略的实施,泰国作为东南亚沿线上的重要国家,汉语学习势头更是前所未有地高涨,如今泰国拥有庞大的汉语学员基数,学汉语不仅成为流行趋势,更是逐步成为泰国社会的一种刚性需求。

和其他国家汉语学员一样,泰国人学习汉语首先要过的第一道坎是语音问题,语音问题在对外汉语教学中向来都是重点及难点之一。赵元任在其著作《语言问题》中指出“学习外国语的内容分为发音、语法跟词汇三个主要部分,发音部分最难,也最要紧。因为语言的本身,语言的质地就是发音,发音不对,文法就不对,词汇就不对……”¹由此可见,语音教学在对外汉语教学中的重要地位。声调是词语中区别意义的重要手段之一,声调教学贯穿于对外汉语教学的始终,无论是初级、中级还是高级水平的学员都存在不同程度的声调问题,这也是外国人开口说汉语“洋腔洋调”主要原因之一。因此,纠音任务是对外汉语教学中一项长期而又艰巨的任务。

汉语是一门有声调的语言,《现代汉语》将声调定义为:声调是依附在音节上的超音段成分,主要由音高构成,即声调是整个音节的音高变化形式。²声调起着区别意义的作用,现代汉语有阴平、阳平、上声、去声四个声调。从韵律形式来讲,音节是汉语韵律层次结构的最小单位,相当于语言单元的词素,比音节更高一级的是音步,即语言单位的词,当音节组合成音步时,语流中为达到抑扬顿挫的韵律感自然产生了变调。变调问题一直以来是对外汉语界中主要研究对象之一。汉语的语流音变包括上声变调、轻音、“一”“七”“八”“不”等变调类型。

通过对知网、维普等数据库检索出的信息来看,学者们对汉语变调研究成果主要集中在上声变调和轻音方面。同样作为具有典型性且使用频率非常高的“一”“不”变调研究只作为部分内容出现在期刊论文中。目前尚未有专门针对“一”“不”变调的本体研究,对外汉语教学方面也没有用实验语音的方法专门对“一”

¹ 赵元任(1980)《语言问题》商务印书馆,北京2004

² 黄伯荣 廖序东,《现代汉语》高等教育出版社,北京,2007

“不”变调进行研究。究其原因，许是因为“一”“不”变调尚未引起对外汉语学界足够重视。笔者从事对外汉语教学工作已近八年，对外国人学习汉语过程中出现的“洋腔洋调”问题体会颇深，除汉语四声本身发音问题外，变调是外国人口音形成的重要原因。且不论初级汉语学习者，即便到了中高级水平仍存在变调、轻音、儿化等各类语音问题。现借此机会，笔者利用已有教学资源 and 平台对泰国汉语学习者“一”“不”变调问题在能力范围之内进行分析研究，希冀实验数据能对为其他学者提供参考，也希冀以建立“自主监控意识”为中心的教学方法能直接帮助学习者解决“一”“不”变调问题。

第二节 文献综述

汉语本体研究成果方面，“一”“不”变调通常只作为文章部分内容出现在如“语流音变”“连续变调”相关问题的论文或期刊中。学界对“一”“不”变调规则看法较为统一，除轻音部分外，并无太大争议。

一、汉语本体研究中关于“一”“不”变调的研究成果

延吉市教师进修学校汉语组在《文字改革》(1963)中总结了变调规律：句后、单用念本声，去声前面变阳平。后头若是阴阳上，不一念去七八阴。如果夹在迭字间，不一两字念得轻。³这是新中国成立后首次对变调规律做出总结。

《普通话“一”字变调读法》(1979)中明确提出了“一”字变调“结构变调说”，即“一”字与量词组合成为数量结构时，“一”读变调。⁴该文的发表克服了多年以来只从语言自身寻找变调规律的局限性，对研究变调问题有启发作用。

《汉语学习》(1980)将“一七八不”的变调规则总结成了六句口诀：句后、单用念本声，去声前面念阳平；后头若是阴阳上；不一念去七八阴；如果夹在迭字间；不一两字念得轻。⁵文章肯定了《文字改革》中变调规律的正确性，并将变调规律加以强化。

刘新友在《汉语“一”的词义与变调》(1982)中深入讨论了关于普通话“一”字声调读法的问题。举例说明用“语言结构”去解释变调问题也有局限性。作者提出“一”加量词字变调有区别意义的作用，是否变调取决于“词义”⁶。并提出用替换同义词的手段来避免词义混淆。文章对1979年“结构变调”说做补充。

林茂灿《普通话轻音与轻重音》(1990)中系统研究了普通话轻音字韵母的

³ H.M. “一七八不”的变调规律.文字改革.1963年第4期

⁴ 刘新友.评普通话“一”字声调的读法.四平书院学.1982年第1期

⁵ 延吉市教师进修学校汉语组.“一七八不”变调口诀.1980年第5期

⁶ 刘新友.汉语“一”的词义与变调.四平书院学报.1982年第1期

声学表现,看到它们有明显的简缩特点,说明轻音是弱重音。作者还用语音合成法研究轻音,实验结果表明调型升降不是轻音的本质特点,轻音是以时长变化为主⁷。

胡明扬在《“七”“八”变调不宜再推行》(1997)中指出:八九十年代“七”“八”变调已在解体过程中,经过对342个老北京人的调查结果显示34岁以下的北京人“七”100%不变调,“八”96.83%不变调⁸。文章认为语音规范应重新考虑。此后“七”“八”变调渐渐不再提起。

李芒在《谈普通话的轻音》(1997)中提到:夹在某些词语中间“一”“不”轻化使词语的表情达意有一定积极作用,恰当的轻音使我们所说的话强弱有序,和谐动听。⁹进一步说了变调的原因是为了达到音律和谐。

易洪川《从现代汉语字音看现代汉语的几个特点》(2001)和苏非《音变是普通话口语教学中的重要环节》(1995)两篇文章中认为:汉语语流以句读定义,并举例证明了“一”“不”变调主要是字音的变化,不能简单的等同于上声的连续变调。汉语变调现象分为调型音变和单字音变。调型音变源于语音的生理性,物理性,主要受音节的发音以及语流中前后相邻音节声调的影响,源于社会,大家约定俗称的。“一”“不”变调属前者,变调是为了适应的人的生理需要,同时也为了增加语言声调抑扬顿挫的美感。苏非在文中同意汉语发音“咬紧字头归字尾”发音要求,并用实践证明“模糊理论”能解决包括“一”“不”在内的变调教学问题。¹⁰

吴洁敏在《汉语普通话朗读的韵律规范》(2011)中提到:语音是由音节和韵律两部分组成,在话语中音节进入音步层,声调连读会发生变化。¹¹主张汉语学习者在语流中学习语音,以便能把音质和韵律感一起模仿习得。

苏敏《汉语普通话语流音变类型的声学分析》(2015)¹²用实验语音的方法提取了“一”“不”变调的基频值,通过声学参数分析体现的声调升降变化,同现代汉语中变调规律吻合。

二、对外汉语研究中关于“一”“不”变调研究成果

周健在《论汉语语感教学》(2003)中指出:对中级阶段的学生而言,声调和变调的掌握主要是靠培养语感,汉语语感的方法主要是通过“自然言语实践”

⁷ 林茂灿.普通话轻声与轻重音.[J].语言教学与研究.1990年第三期

⁸ 胡明扬.“七”“八”变调不宜再推行.[J].语文建设.1997年06期

⁹ 李芒.谈普通话的轻声.[J].语文教学与研究.1997年第九期

¹⁰ 苏非.音变是普通话口语教学中的重要环节.[J].黔东南民族师专学报.1995年第二期

¹¹ 吴洁敏.汉语普通话朗读的韵律规范.[J].南京师范大学文学院学报.2011年03期

¹² 苏敏.汉语普通话语流音变类型的声学分析.[J].西北民族大学学报.2015年第02期

和“自觉言语实践”形成语言习惯来获得¹³。声调，尤其是变调语感的获得是通过高强度的强化操练与对比练习来获得。

关英伟《对外汉语语音教学的盲点》(2008)一文中提出：提出朗读教学和训练应该纳入中高级阶段汉语学习者语音教学内容的教学理念，并探讨了朗读教学的内容和方法¹⁴。

梁敏在《字调变调语调——论对外汉语声调教学的三大阶段》(2008)中指出：字调教学是汉语声调教学的基础，变调教学强调语音的流畅性，语音教学的中期，变调教学为语音教学语调教学做准备。¹⁵字调、变调、语调三者完美结合是对外汉语声调教学的目标。字调正确，变调流畅、语调优美贯穿声调教学始终，也为语音教学奠定坚实基础。

徐岩《对外汉语教学中关于语音音变的讲解》(2011)讲解时用英语连读现象为切入点，利用母语的正迁移，循序导入来解决包括“一”“不”在内的变调问题¹⁶。

张璐《对韩汉语中“不”的变调和语感培养》(2012)通过调查实验法总结出韩国汉语教材中对“不”的变调仅仅做到客观描述，没有从语音对称性这一本质理论的介绍入手，没能让变调和汉语对称这一普遍规律统一起来¹⁷。

徐迟《对外汉语教材中“一”、“不”变调讲解内容的编排研究》(2014)对外汉语教材中“一”“不”变调讲解内容的编排，通过对十本权威性对外汉语教材中的相关内容进行对比分析，对教材“一”“不”变调讲解内容的编排所存在的问题，有针对性地提出了建议。

苏皓《初级阶段泰国学生汉语语流音变习得偏误分析》(2016)用调查问卷的方式总结出泰国学生初级汉语“一”“不”偏误率分别是 28.47%和 14.29%¹⁸，并从教材、教师、学生等角度分析总结出出现偏误的原因。

陈佳宁《泰国学生声调偏误分析及对泰汉语声调教学研究》(2016)中用调查问卷法归纳整理了泰国学生声调偏误类型和产生偏误的类型，包括调值、调型、时长等，并提出了教学建议。

代雨薇《对外汉语教学中的语音教学新探》(2017)“一”“不”变调成为教学难点是因为学生机械记忆规则，并没有培养出变调意识所致¹⁹。

综上所述。汉语本体研究方面对“一”“不”变调规则基本达成共识，即“一”

¹³ 周健.论汉语语感教学.[J].汉语学习.2003年01期

¹⁴ 关英伟.对外汉语语音教学的盲点.[J].桂林师范高等专科学校学报.2008.03

¹⁵ 梁敏.字调、变调、语调对外汉语语音教学的三大阶段.[J].新西部.2008年04期

¹⁶ 徐岩.对外汉语教学中关于语音音变的讲解.[J].商业文化.2011年10期

¹⁷ 张璐.对韩汉语中“不”的变调和语感培养.[J].语文学刊.2012年第七期

¹⁸ 苏皓.初级阶段泰国学生汉语语流音变习得偏误分析[D].郑州大学专业硕士学位论文 2016

¹⁹ 代雨薇.对外汉语教学中的语音教学新探.[J].文学教育.2017年08期

单念、作为序数词或在词尾句末时念本调（阴平），在去声前念阳平，在阴平、阳平和上声前念去声；在词中间念轻音。“不”在去声前念阳平；在阴平、阳平和上声前念本调（去声），加在某些动词中间时念轻音。对外汉语教学方面针对“一”“不”变调问题的声学实验研究目前仍处于空白。

第三节 “一”“不”变调规则

在语流中，音节与一节相连声调必然受一定影响，产生变调是指一个音节的声调受到前后音节声调的影响而产生的一种音变现象。“一”“七”“八”“不”在古代都是清声母的入声字。²⁰古清声母入声字在普通话里分别归入阴、阳、上、去四个声调。变调大概与声调古今有关系。随着语言的发展，从上世纪就九十年代开始“七、八”在普通话里已经不变调。²¹

一、关于“一”“不”位于词中间轻音问题

赵元任先生早在 1922 年对轻声问题展开了讨论，在讲到关于轻声词类别和轻音词范围，将轻声词分成两类：永远轻读和偶尔轻读²²。本文所讨论的“一”“不”读轻声属于偶尔轻度，而非巴维尔提出的轻音假说：“重音左移造成声调永久性失落声调的永久性失落”。笔者对“永久轻读”理解为失去了原有的调型、调值和时长的词，例如：葡萄、桌子。“偶尔轻读”笔者理解为如“看一看”“来不来”之类声调调型较为明显固定的词。

陈重瑜（1984, 1993）将轻读音节分为了有声调的和无声调两种，“轻读有声调的音是轻音，轻读无声调的音是轻声”。笔者认为“一”“不”位于词中间的“轻音”准确划分起来是“轻音”，即听起来“轻”的音。“一”“不”位于词中间的变调是节奏性轻化音变，不起区别词义的作用。属于“轻音”，即“一”“不”位于词中间，读得慢时，语音饱满，声调清楚而明显，因受前后音节的制约要轻读，让发音器官有最后的休息时间，符合发音器官胜利需求，从听者的角度来讲是为了让语音达到有抑扬顿挫，轻重缓急的韵律感。

轻音的声学性质在 80 和 90 年代取得了诸多成果，上文中提到音高、音长、音强、音色是语音的四大要素。即使是轻音，在音高、音长、音强上与本调相比也会发生改变。由于篇幅和研究范围有限，笔者在本文中将“一”“不”位于词中的轻音有进行具体划分，进行逐一比较，重点考察音高变化，音长和音强暂不

²⁰ 曹文.赵元任先生对汉语语调研究的贡献. 2007

²¹ 胡明杨.“七”“八”变调不宜再推行.语文建设.1997年06期

²²刘俐李. 20世纪汉语轻声研究综述.语文研究.2002年第三期

纳入实验范围。

二、“一”字变调规律

“一”有本调和变调两类读音。本调为阴平（55）调，变调包括阳平（35）、去声（51）和轻音三种类型，合在一起可以算作四种调型：

1. 阴平（55），单念：作为序数（表示先后顺序的词）或位于词尾时
例如：第一 一等 万一、万里挑一
2. 阳平（35）：在去声字（51）前，例如：一定 一样 一切
3. 去声（51）：在阴平（55）、阳平（35）、上声（214）前，例如：一般、一直、一起。
4. 轻音：位于词语中间。例如：说一说、尝一尝、找一找、看一看

表1 “一”字变调规律

调类	调型	位置	例
本调	阴平	单念	一
		序数词	一等 一流 一级
		位于词尾	万一 统一 专一
变调	阳平	位于去声前	一定 一样 一切
	去声	位于阴平前	一般 一天 一心
		位于阳平前	一直 一年 一来
		位于上声前	一起 一点 一把
	轻音	词中间，阴平前	说一说 听一听
		词中间，阳平前	尝一尝 学一学
		词中间，上声前	找一找 等一等
		词中间，去声前	看一看 练一下

三、“不”变调规律

“不”的声调分为本调和变调两类，本调为去声调（51），变调为阳平（35）和轻音，合在一起可算为三种：

1. 去声（51），单念，在阴平、阳平、上声前，例：不说 不来 不好
2. 阳平（35）：在去声字（51）前，例：不是 不对 不错
3. 轻音，位于在词语中间，例如：想不通 来不及 受不了 说不过

表2 “不”字变调规律

调类	调型	发音规律	例
本调	去声(51)	单念	不
		位于阴平前	不说 不吃
		位于阳平前	不来 不服
		位于上声前	不好 不仅
变调	阳平(35)	位于去声前	不去 不对
	轻音	词中, 阴平前	差不多 喝不喝
		词中, 阳平前	恨不得 要不然
		词中, 上声前	抽不了 打不到
		词中, 去声前	去不去 吃不下

第四节 课题研究意义与目的

本文研究的目的在于:

1. 证实泰国发音人是否具备“一”“不”变调意识;
2. 有变调意识的前提下, 分析出变调过程的具体偏误类型,
3. 通过教学实践帮助学员建立正确的监控机制, 从而纠正偏误。

本文研究的意义在于:

1. 实验语音法得出的实验数据更科学准确, 更具说服力;
2. 中国发音人实际发音为对比标准, 实验材料更为真实。
3. 以录音分析-教学实践-录音分析为模式, 让理论与教学实践相结合, 理论指导教学实践, 教学实践检验理论。

第一章 实验设计

第一节 理论基础

一、实验语音学理论

传统语音学主要是从听音、记音入手来研究语音。也就是靠人耳听辨，但人耳听辨能力有限，为了更客观精准的描写语音，20世纪初语言学家开始借用仪器辅助耳朵，审定语言，这一方法逐渐发展成为实验语音学。²³实验语音对语音的生理属性分析得非常精细，能有效辅助语音描写与研究。音高、音长、音强、音色是语音的四种属性。这四种属性在实验语音学种都有各自作用。音高是指发音体振动的快慢，音高靠基频反应，基频的单位是赫兹。音强，是指声音的强弱，反映了发音体振动幅度的大小，单位是分贝。音长，是指声音的长短，反映发音体持续时间的长短，单位毫秒。音色，是声音的特色。它反映了不同的发音体。

本文以声调实验为主，声调实验重点考察的是音高，试验中获取的基频不等同于音高，因为基频是从物理学角度来讲，与人耳感受到的音高不完全相同。要反应音高需要对基频值进行对数化处理和相对化处理。

二、对比分析论理论

对比分析是应用性的对比研究，行为主义心理学和结构主义语言学的基础上产生的。指外语教学中对语言难点进行分析的一种分析方法，即运用语言对比的方法来预测哪些语言现象会在外语学习中对学生造成困难，困难的程度如何，对学生已经出现的问题加以分析和解释²⁴。本文中通过对比中国发音人和泰国发音人基频均值（绝对音高）和T值（相对音高）的异同就能看出发音者存在的偏误，也为偏误分析和纠正偏误做准备。

第二节 实验说明

一、实验步骤

第一步：第一次录音，分别录取一男一女两名北京地区发音人的音和汉语中级水平班八名学员的音。

第二步：提取中泰六名录音人基频值并作归一化和相对化处理。

²³ 林焱 王理嘉.《语音学教程》[M].北京大学出版社.北京.1992

²⁴ 赵金铭.《对外汉语教学概论》.[M].商务印书馆.北京.2004

第三步：对所得两组数据进行分析比较，得出具体偏误结论。

第四步：教学实践完成后对四名泰国发音人进行第二次录音，同样将基频值作归一化和相对化处理。

第五步：将第二次录音结果与第一次录音 T 值进行对比，验证教学实践对纠音是否有效。

二、 发音人

普通话是以北京语音为标准音，以北方话为基础方言，以典范的现代白话文著作作为语法规范的现代汉民族共同语。²⁵选择北京地区发音人是因为发音人的语音是普通话的基准音，较之其它几大方言区，北京地区发音人更具有参考价值。另一方面比起普通话水平一级甲等的专业发音相比，更真实且更具有实用价值。女发音人是研究生学历的教育届从业人员，男性是语言类在读博士，两人均从小生活在北京，语音地道。

泰国发音人：汉语中级水平学员两男两女，金融行业工作人员，在职接受汉语培训，每次课时两小时，每周两次课，学习时间三年。汉语水平达到 HSK 四级要求，词汇量在 1200 左右，能较流利地用汉语进行日常生活和工作交流，个人语音特点基本定型，发音比初级阶段学员流利，较之高级水平有差距，语音方面的偏误率稳定且明显。

三、 发音词表

根据实验需要，每组对比项需要 6 个例词，发音人每个词读两遍，取值时去除第一个和最后一个发音保证发音的稳定性。

样本总数量为：6 词/组 × (9+8) 组 × 2 次 = 204 个样本

“一”字组录音词：经查询 HSK 词汇大纲，在四级所要求的 1200 个词汇中，含“一”的有 12 个词：第一、一、一般、一边、一点儿、一定、一共、一会儿、一起、一切、一下、一样、一直。

这 12 个词涉及到“一”字变调的前三条规律，未能涉及轻音变调。

因此，以 HSK4 级词汇大纲为基础，结合选在所使用教材《商务汉语》及其配套练习册的内容，筛选出符合各项变调规律的词表（每组 6 个词，9 组，共 9 × 6 = 54 个词）：

²⁵ 黄伯荣 廖序东.《现代汉语》.高等教育出版社.北京.2007

表3 “一”字变调录音词表

序词或词尾, 阴平	一等	一流	第一	统一	万一	唯一
阴平前, 去声	一般	一天	一心	一边	一说	一花
阳平前, 去声	一直	一年	一来	一幅	一盘	一台
上声前, 去声	一起	一点	一脸	一纸	一曲	一把
去声前, 阳平	一定	一样	一切	一共	一类	一会儿
词中间, 阴平前, 轻音	说一说	听一听	喝一杯	刷一刷	拍一拍	擦一擦
词中间, 阳平前, 轻音	尝一尝	学一学	挪一挪	提一提	涂一涂	游一游
词中间, 上声前, 轻音	找一找	等一等	走一走	写一写	想一想	跑一跑
词中间, 去声前, 轻音	看一看	练一练	试一试	画一画	动一动	送一送

“不”字组录音词：在 HSK 四级词汇大纲所要求的 1200 个词中，含“不”的共有 11 个词和短语：不、不但……而且……、不得不、不管、不过、不仅、不客气、差不多、对不起、来不及、受不了。HSK 中的词汇未涉及“不”字变调全部规律，因此例字的选择是在 HSK 四级词汇要求的基础上结合学员实际使用教材和日常交际词汇后筛选得出：

表4 “不”字变调录音词表

阴平前, 去声 (51)	不说	不吃	不停	不高	不学	不一
阳平前, 去声 (51)	不来	不服	不难	不良	不同	不合
上声前, 去声 (51)	不好	不仅	不管	不少	不冷	不可
去声前, 阳平 (35)	不过	不去	不对	不在	不是	不会
词中间, 阴平前, 轻音	想不通	说不清	差不多	喝不喝	听不听	吃不吃
词中间, 阳平前, 轻音	来不及	恨不得	要不然	来不来	能不能	学不学
词中间, 上声前, 轻音	受不了	打不倒	对不起	好不好	听不懂	写不写
词中间, 去声前, 轻音	累不累	去不去	吃不下	考不过	是不是	怕不怕

四、录音信息

实验时间：2017 年 12 月-2018 年 3 月

录音地点：会议室（噪音-60 以下，达到录音要求）

使用设备：笔记本电脑、录音耳、字表

使用软件：Cool Edit Pro 录音，Praat 分析，Excel 处理数据

保存录音：录音时，要求发音人用正常语速朗读词表，每个词读两遍，每次发音之间停顿 1-2 秒。录音采样率为 16000 赫兹，将文件格式储存为 Windows PCM (*wav.) 格式。

五、数据提取与处理

数据提取和处理分为以下 8 个步骤：

1. 读取声调的录音文件，依次选择单个录音样本文件，运行十点基频提取脚本，把数据复制到 Excel 表格；
2. 将所有录音样本的基频值进行均值处理，运用函数公式：=AVERAGE；
3. 对所有数据进行取整，运行函数公式：=ROUND；
4. 将所有声调基频均值取对数值，运行函数公式：=LOG10；
5. 将对数值取整，保留两位小数，运行函数公式：=ROUND；
6. 找出所有声调对数值的最大值和最小值，运行函数公式：=Max 和=Min，
7. 归一化处理：T 值= $T_x - T_{\text{最小值}} / T_{\text{最大值}} - T_{\text{最小值}} * 5$
8. 两次作图：第一次做基频均值的图，方便看出各发音人的绝对音高。第二次作归一化数值图，与五度制接近，方便比较。

六、对比项分组

第一次数据对比：中泰发音人十点基频均值对比，比较发音人的绝对音高。

第二次数据对比：中泰发音人 T 值用折线图表示后对比，得出结论。

对比分组：

表5 “一”字对比项分组

“一”字对比项分组	
序号	对比项
1	“一”作为量词或位于词尾（本调）
2	“一”位于阴平字前
3	“一”位于阳平字前
4	“一”位于上声字前
5	“一”位于去声字前
6	“一”位于词中间阴平字前
7	“一”位于词中间阳平字前
8	“一”位于词中间上声字前
9	“一”位于词中间去声字前

表6 “不”字对比项分组

“不”字对比项分组	
序号	对比项
1	“不”位于阴平字前
2	“不”位于阳平字前
3	“不”位于上声字前
4	“不”位于去声字前
5	“不”位于词中间阴平字前
6	“不”位于词中间阳平字前
7	“不”位于词中间上声字前
8	“不”位于词中间去声字前

第二章 中泰发音人“一”字变调声学实验对比

第一节 “一”作序数词或词尾实验

录音词：一等、一流、第一、统一、万一、唯一。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表7 中泰发音人“一”作序数词或位于词尾基频均值

中泰发音人“一”作序数词或位于词尾 基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	249	250	249	249	249	249	250	251	252	251
泰-女 1	229	226	229	232	234	236	237	235	236	236
泰-女 2	259	266	269	268	263	260	255	257	258	260
中-男	165	169	175	177	178	177	177	178	174	169
泰-男 1	146	151	151	151	150	150	150	150	148	148
泰-男 2	115	117	117	116	115	114	113	112	111	111

从以上数据可得出：

1. 两名中国发音人“一”字基频值总体平稳，女发音人最大值 252 赫兹，最小值 249 赫兹，变化幅度 3 赫兹。中国男发音人最大值 178 赫兹，最小值 165 赫兹，变化幅度 13 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 的基频值总体低于中国女发音人且不稳定，先升后降，从 229 赫兹降至 226 赫兹，而后上升至 234 赫兹至趋于平稳。
3. 泰国女发音人 2 的基频均值总体高于中国女发音人且不稳定，基频走向是先升后降，由 259 赫兹升至 268 赫兹，然后下降至 255 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 的基频值总体也趋于平稳波动幅度不大，最大值 151 赫兹，最小值 146 赫兹，最大值与最小值相差 4 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 的基频均值总体低，且呈略微下降趋势，最大值 117 赫兹，最小值 111 赫兹，最大值与最小值相差 6 赫兹。

表 8 中泰发音人“一”做序数词或位于词尾 T 值

中泰发音人“一”做序数词或位于词尾 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	4.62	4.62	4.62	4.62	4.62	4.62	4.62	4.62	4.62	4.62
泰-女 2	4.1	3.97	4.1	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23
泰-女 2	4.74	4.87	5	5	4.87	4.74	4.74	4.74	4.74	4.74
中-男	2.31	2.44	2.56	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.56	2.44
泰-男 1	1.67	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.67	1.67	1.67
泰-男 2	0.26	0.38	0.38	0.26	0.26	0.26	0.13	0.13	0.13	0

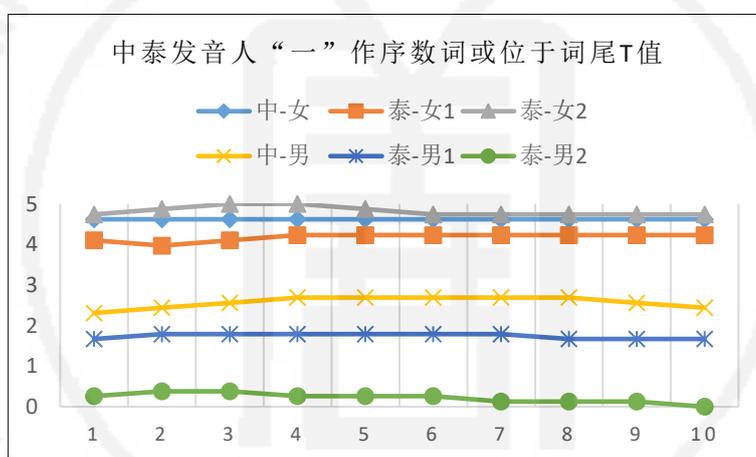


图 1 中泰发音人“一”作序数词或位于词尾 T 值

对比结论:

1. 两名中国发音人调型均为平调，中国女发音人调值为 4.5-4.5，中国男发音人 T 值为 2.5。
2. 泰国女发音人 1 调型接近平调，调值为 4.1-3.9-4.2，调值波动幅度不大，无偏误。
3. 泰国女发音人 2 调型先升后降，调值为 4.7-5-4.7。调型有偏误，调值偏误：调值过高。
4. 泰国男发音人 1 调型为平调，调值约为 1.6。调型无偏误，调值无偏误。
5. 泰国男发音人 2 调型为平调，调值约为 0.2-0.2。调型无偏误，调值有偏误：调值过低。

“一”字本调小结：4 名发音人中，泰国女发音人 1 和泰国男发音人 1 调型无偏误，泰国女发音人 2 调型有偏误。泰国男发音人 2 调型无偏误。

第二节 “一”位于阴平字前实验

录音词：一般 一心 一天 一边 一说 一花。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表9 中泰发音人“一”位于阴平字前本基频均值

中泰发音人“一”位于阴平字前本基频均值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	257	258	253	244	233	218	203	193	190	180
泰-女1	176	175	166	173	179	180	180	182	184	184
泰-女2	216	209	197	185	179	176	178	175	169	169
中-男	198	196	193	186	171	157	143	136	131	128
泰-男1	142	153	156	156	156	156	154	155	155	152
泰-男2	120	124	126	127	127	123	121	125	125	126

从以上数据可看出：

1. 中国女发音人和中国男发音人的基频均值是下降趋势，降幅大，女发音人从 257 赫兹降至 180 赫兹，降幅 78 赫兹；中国男发音人从 197 赫兹降至 128 赫兹，降幅 69 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈上升趋势，176 赫兹升至 184 赫兹，升幅 8 赫兹。
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈下降趋势，216 赫兹降至 169 赫兹，下降幅度 47 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 和 2 的基频均值也呈上升趋势，上升幅度不大，泰国男发音人 1 从 141 赫兹升至 152 赫兹，泰国男发音人 2 从 120 赫兹升至 125 赫兹。

表 10 中泰发音人“一”位于阴平字前 T 值

中泰发音人“一”位于阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	6.11	6.11	5.93	5.74	5.37	4.81	4.26	3.89	3.7	3.15
泰-女1	3.15	2.96	2.59	2.96	3.15	3.15	3.33	3.33	3.33	3.33
泰-女2	4.63	4.44	3.89	3.52	3.15	2.96	3.15	2.96	2.78	2.78
中-男	4.07	3.89	3.89	3.52	2.78	2.04	1.3	0.93	0.74	0.56
泰-男1	1.3	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	1.85
泰-男2	0	0.19	0.37	0.56	0.37	0.19	0	0.37	0.37	0.37

将以上数据表转化为折线图：

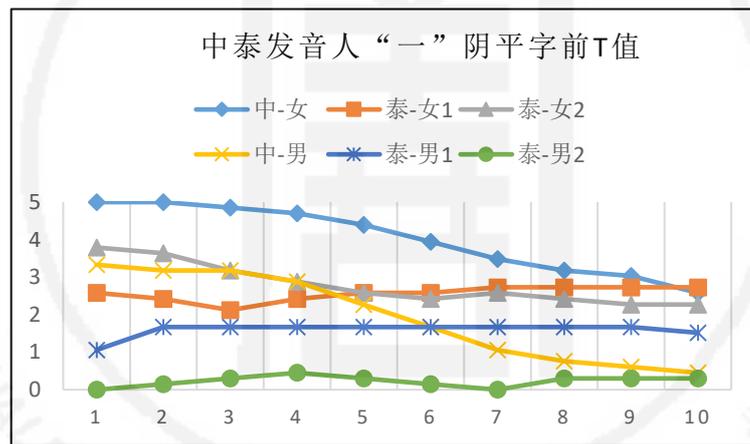


图 2 中泰发音人“一”阴平字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型为降调，中国女发音人调值为 5-3 调，中国男发音人调值为 4-1 调。
2. 泰国女发音人 1 为曲调，先降后升，调值约为 3-2-3 调，调型有偏误。
3. 泰国女发音人 2 为降调，调值为 5-3 调，调型无偏误，调值偏低。
4. 泰国男发音人 1 调型为平调，调值为 2-2，调型无偏误，调值偏误。
5. 泰国男发音人 2 调型为曲调，且调值低，在 0-1 之间徘徊。调型有偏误，调值偏误：调值过低。

“一”位于阴平字前小结：按绪论中提到的发音规则，“一”在阴平前的调型应为降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 5-3 或 4-1 调，调值降幅 3。泰国发音人有变调意识，但调型和调值都与中国发音人相比有较大偏误。

第三节 “一”位于阳平字前实验

录音词：一直、一年、一来、一幅、一盘、一台。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 11 中泰发音人“一”位于阳平字前基频均值

中泰发音人“一”位于阳平字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	253	252	251	239	228	211	200	194	180	176
泰-女 1	220	218	226	232	240	238	237	232	230	234
泰-女 2	287	296	301	300	291	282	268	253	235	217
中-男	225	201	204	204	201	197	192	186	177	157
泰-男 1	154	153	154	154	154	151	150	147	146	145
泰-男 2	137	142	143	143	144	142	146	147	146	142

从以上数据可看出：

1. “一”位于阳平字前中国发音人的基频均值是下降趋势，且数值降幅大，中国女发音人降幅为 77 赫兹，中国男发音人降幅为 68 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值从 220 赫兹上升至 234，上升 14 赫兹。
3. 泰国女发音人 2 基频均值从 287 赫兹下降到 217，降幅为 70 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值从 154 赫兹下降到 145 赫兹，降幅为 9 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值从 137 赫兹上升到 142 赫兹。

将基频均值转化为 T 值并取整后的数据为：

表 12 中-泰发音人“一”位于阴平字前 T 值

中-泰发音人“一”位于阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	3.82	3.82	3.82	3.53	3.24	2.65	2.35	2.21	1.76	1.62
泰-女 1	2.94	2.94	3.09	3.38	3.53	3.53	3.38	3.38	3.24	3.38
泰-女 2	4.71	4.85	5	5	4.71	4.56	4.26	3.82	3.38	2.94
中-男	3.09	2.35	2.5	2.5	2.35	2.21	2.06	1.91	1.62	0.88
泰-男 1	0.74	0.59	0.74	0.74	0.74	0.59	0.59	0.44	0.29	0.29
泰-男 2	0	0.15	0.29	0.29	0.29	0.15	0.29	0.44	0.29	0.15

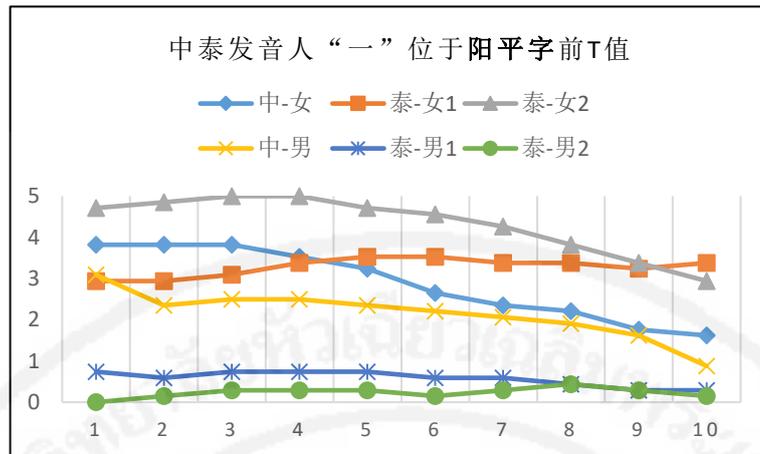


图3 中泰发音人“一”位于阳平字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 中国两名中国发音人调型为降调，中国女发音人调值 5-3 调，中国男发音人调值为 3-1 调，降幅均为 2 度。
2. 泰国女发音人 1 调型是升调，调值为 3-4 调，升幅为 1。调型有偏误。
3. 泰国女发音人 2 调型是降调，调值为 4-2 调，降幅为 2。无偏误。
4. 泰国男发音人 1 发的是平调，但有下降趋势，调值偏误。
5. 泰国男发音人 2 发的调型为平调，调偏误。

“一”位于阳平字前小结：按发音规则，“一”在阴平前的调型应为降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 53 或 31 调，调值降幅为 2。泰国发音人中，女发言人 2 与能变对，其余三人有变调意识但调型和调值都存在偏误。

第四节 “一”位于上声字前实验

录音词：一起、一点、一脸、一直、一去、一把。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 13 中泰发音人“一”位于阳平字前基频均值

中泰发音人“一”位于阳平字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	251	238	240	238	230	221	212	199	196	185
泰-女 1	314	309	282	234	244	249	256	262	268	257
泰-女 2	223	254	262	270	278	282	284	283	271	281
中-男	199	207	209	203	187	157	133	129	122	122
泰-男 1	183	183	181	177	170	163	157	162	165	165
泰-男 2	161	158	157	150	150	150	147	147	143	140

从以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是下降趋势，且降幅大。中国女发音人 1 基频值从 251 赫兹降至 185 赫兹，降幅为 66 赫兹；中国男发音人的基频均值由 199 降至 122，降幅为 77 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值先升后降，基频均值不稳定，存在较大偏误。
3. 泰国女发音人 2 基频均值从 223 赫兹上升至 281 赫兹，上升幅度较大。
4. 泰国男发音人 1 基频均值从 183 赫兹下降到 165 赫兹，降较小，为 16 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值从 161 赫兹下降到到 140 赫兹，降幅小，为 21 赫兹。

表 14 中泰发音人“一”位于上声字前 T 值

中泰发音人“一”位于上声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	3.78	3.54	3.54	3.54	3.29	3.05	2.93	2.56	2.44	2.2
泰-女 1	5	4.88	4.39	3.41	3.66	3.78	3.9	4.02	4.15	3.9
泰-女 2	3.17	3.78	4.02	4.15	4.27	4.39	4.39	4.39	4.15	4.39
中-男	2.56	2.8	2.8	2.68	2.2	1.34	0.37	0.24	0	0
泰-男 1	2.07	2.07	2.07	1.95	1.71	1.46	1.34	1.46	1.59	1.59
泰-男 2	1.46	1.34	1.34	1.1	1.1	1.1	0.98	0.98	0.85	0.73

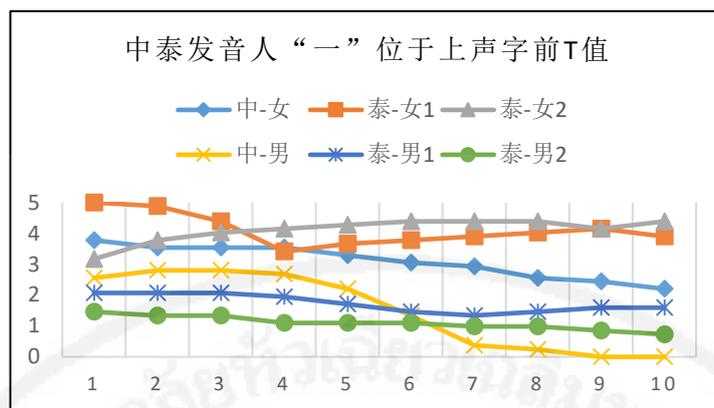


图4 中泰发音人“一”位于上声字前T值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型为降调，中国女发音人为 4-2 调，中国男发音人调值为 3-0 调，降幅均为 2 度。
2. 泰国女发音人 1 发的是曲折调，调值为 5-3-4 调，调型偏误。
3. 泰国女发音人 2 发的是升调，调值为 3-4 调，调型偏误。
4. 泰国男发音人 1 发的是微降调，调值是 2-1.5，下降幅度不大，有变调意识，调型正确，调值有偏误。
5. 泰国男发音人 2 发的是微降调，调值是 1.5-0.7。调型正确，调值偏低。

“一”位于上声字前变调小结：按发音规则，“一”在阴平前的调型应为降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 4-2 或 3-0 调。泰国发音人中，两名女发音人有较大偏误，两名男发音人调型正确，调值偏低。

第五节 “一”位于去声字前实验

录音词：一定、一样、一切、一共、一类、一会儿。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 15 中泰发音人“一”位于去声字前的基频均值

中泰发音人“一”位于去声字前的基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	185	182	179	180	182	185	192	197	213	222
泰-女 1	189	188	186	185	185	188	191	194	195	202
泰-女 2	189	188	187	185	181	178	176	175	174	167
中-男	128	129	131	133	138	143	156	167	174	174
泰-男 1	125	125	124	121	119	116	113	111	110	111
泰-男 2	112	126	127	127	127	122	122	124	124	122

从以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是上升趋势，。中国女发音人基频均值从 185 赫兹降至 222 赫兹，升幅为 37 赫兹；中国男发音人的基频均值由 128 赫兹上升至 174 赫兹，增幅为 46 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈上升趋势，上升幅度不大，从 189 赫兹上升至 202 赫兹，升幅为 13 赫兹；
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈下降趋势，从 189 赫兹下降至 167 赫兹，降幅为 22 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值呈下降趋势，从 125 赫兹下降到 111 赫兹，降幅为 13 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈上升趋势，从 112 赫兹上升到 122 赫兹，升幅为 9 赫兹。

表 16 中泰发音人“一”位于去声字前 T 值

中泰发音人“一”位于去声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	2.27	2.26	2.25	2.26	2.26	2.27	2.28	2.29	2.33	2.35
泰-女 1	2.28	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.28	2.29	2.29	2.31
泰-女 2	2.28	2.27	2.27	2.27	2.26	2.25	2.25	2.24	2.24	2.22
中-男	2.11	2.11	2.12	2.12	2.14	2.16	2.19	2.22	2.24	2.24
泰-男 1	2.1	2.1	2.09	2.08	2.08	2.06	2.05	2.05	2.04	2.05
泰-男 2	2.05	2.1	2.1	2.1	2.1	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09

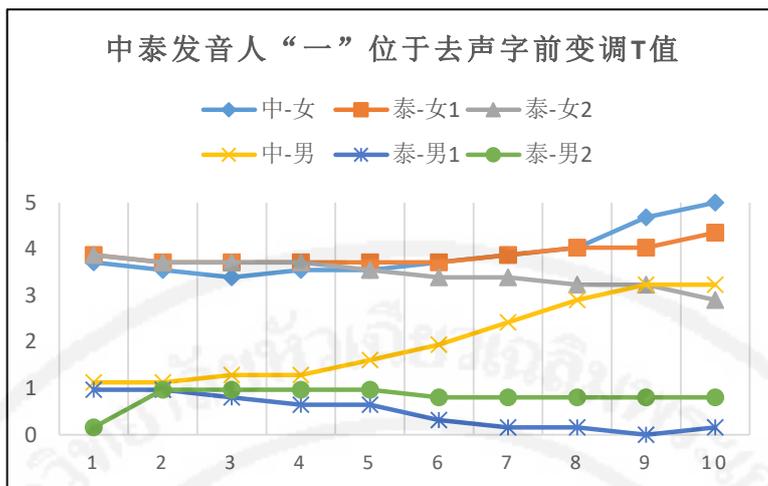


图5 中泰发音人“一”位于去声字前变调 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型为升调，中国女发音人为 4-5 调，中国男发音人调值为 1-2 调，升幅均为 2 度。
2. 泰国女发音人 1 发的是弱升调，调值为 4-4.5 调，调型与中国女发音人一致，调值偏误。
3. 泰国女发音人 2 发的是弱降调，调值为 4-3 调，调型偏误。
4. 泰国男发音人 1 发的是弱降调，调值是 1-0 调，调型偏误。
5. 泰国男发音人 2 发的是曲折调，调值是 0-1-1，调型偏误。

“一”位于去声字前变调小结：按发音规则，“一”在去声前的调型应为升调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 4-5 或 1-2 调。泰国发音人中，泰国女发音人一调型和调值基本准确，泰国女发音人 2 调型偏误；泰国男发音人 1 调型偏误；泰国男发音人 2 调型偏误。

第六节 “一”位于词中间阴平字前实验

录音词：说一说、听一听、喝一喝、刷一刷、拍一拍、擦一擦。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 17 中泰发音人“一”位于词中间阴平字前基频均值

中泰发音人“一”位于词中间阴平字前的基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	279	269	258	246	229	217	203	195	193	188
泰-女 1	149	149	164	165	176	179	182	184	184	187
泰-女 2	219	211	202	194	190	188	185	185	184	183
中-男	205	204	197	188	180	167	156	148	141	136
泰-男 1	157	162	169	174	177	179	178	174	165	167
泰-男 2	113	118	123	127	131	133	132	131	131	131

以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是下降趋势，。中国女发音人基频均值从 279 赫兹降至 188 赫兹，降幅为 81 赫兹；中国男发音人的基频均值由 205 赫兹下降至 136 赫兹，降幅为 69 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈上升趋势，从 149 赫兹上升至 187 赫兹，升幅为 38 赫兹；
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈下降趋势，从 219 赫兹下降至 183 赫兹，降幅为 36 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值呈上升趋势，从 157 赫兹上升到 167 赫兹，升幅为 10 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈上升趋势，从 113 赫兹上升到 131 赫兹，升幅为 17 赫兹。

表 18 中泰发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值

中泰发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	5	4.75	4.5	4.25	3.88	3.63	3.25	3	2.88	2.75
泰-女 1	1.5	1.5	2.13	2.13	2.5	2.5	2.63	2.63	2.63	2.75
泰-女 2	3.63	3.38	3.25	3	2.88	2.75	2.75	2.75	2.63	2.63
中-男	3.25	3.25	3.13	2.75	2.5	2.13	1.75	1.5	1.25	1
泰-男 1	1.88	2	2.25	2.38	2.5	2.5	2.5	2.38	2.13	2.13
泰-男 2	0	0.25	0.5	0.63	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88

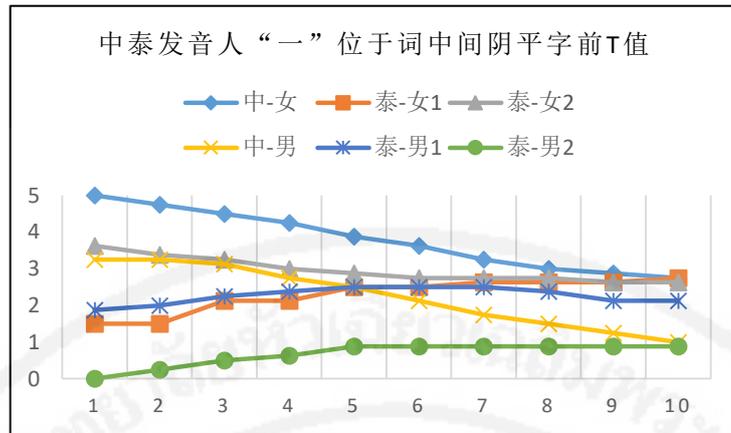


图6 中泰发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型为降调，中国女发音人为 5-2.5 调，中国男发音人调为 3-1 调，降幅分别为 2.5 和 2。
2. 泰国女发音人 1 发的是弱升调，调值为 1.5-2.5 调，调型有偏误。
3. 泰国女发音人 2 发的是弱降调，调值为 4-3 调，无偏误。
4. 泰国男发音人 1 发的是曲折，先升后降，调值是 1.5-2.5-5 调，调型偏误大。
5. 泰国男发音人 2 发的是升调，调值是 0-1，调型有偏误。

“一”位于词中阴平字前变调小结：按发音规则，“一”在词中阴平前的调型应为降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 5-2.5 或 3-1 调。泰国发音人中，泰国女发音人 2 调型与中国发音人相符，其他 3 名发音人调型有偏误。

第七节 “一”位于词中间阳平字前实验

录音词：尝一尝、学一学、挪一挪、提一提、涂一涂、游一游。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 19 中泰发音人“一”位于词中间阳平字前的基频均值

中泰发音人“一”位于词中间阳平字前的基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	275	279	277	267	259	249	235	226	213	198
泰-女 1	232	239	245	249	255	259	264	270	273	269
泰-女 2	156	159	164	174	188	201	210	210	211	211
中-男	212	212	208	203	195	182	182	162	153	147
泰-男 1	122	127	139	148	164	173	179	180	178	165
泰-男 2	100	101	105	108	113	116	123	128	133	134

从以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是下降趋势，。中国女发音人基频均值从 275 赫兹降至 198 赫兹，降幅为 77 赫兹；中国男发音人的基频均值由 212 赫兹下降至 165 赫兹，降幅为 47 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈上升趋势，从 232 赫兹上升至 269 赫兹，升幅为 37 赫兹；
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈上升趋势，从 156 赫兹上升至 211 赫兹，升幅为 55 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值呈上升趋势，从 122 赫兹上升到 165 赫兹，升幅为 43 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈上升趋势，从 100 赫兹上升到 131 赫兹，升幅为 31 赫兹。

将基频均值转化为 T 值并取整后的数据为：

表 20 中泰发音人“一”位于词中间阳平字前 T 值

中泰发音人“一”位于词中间阳平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	4.89	5	4.89	4.78	4.56	4.44	4.11	3.89	3.67	3.33
泰-女 1	4.11	4.22	4.33	4.44	4.56	4.56	4.67	4.78	4.89	4.78
泰-女 2	2.11	2.22	2.33	2.67	3	3.33	3.56	3.56	3.56	3.56
中-男	3.67	3.67	3.56	3.44	3.22	2.89	2.89	2.33	2	1.89
泰-男 1	1	1.11	1.56	1.89	2.33	2.67	2.78	2.89	2.78	2.44
泰-男 2	0	0	0.22	0.33	0.56	0.67	1	1.22	1.33	1.44

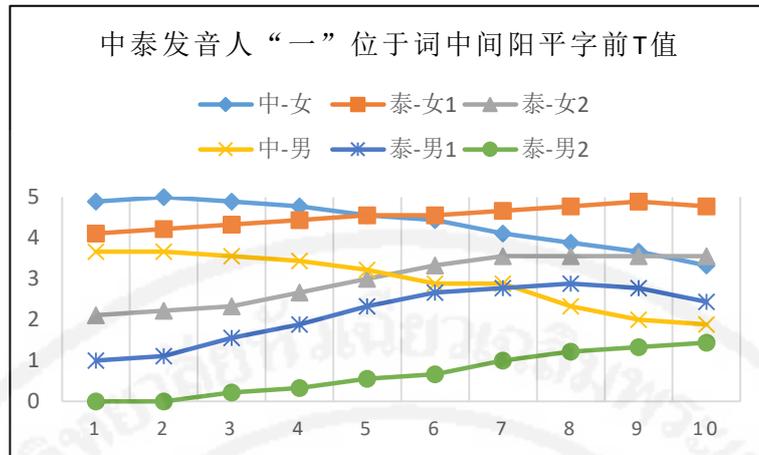


图7 中泰发音人“一”位于词中间阳平字前T值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型为降调，中国女发音人调值为 5-3 调，中国男发音人调值为 3.5-2 调，降幅分别为 2 和 1.5。
2. 泰国女发音人 1 发的是升调，调值为 4-5 调，调型和调值均出现偏误。
3. 泰国女发音人 2 发的是升调，调值为 2-5.5 调，调型和调值均出现偏误。
4. 泰国男发音人 1 发的是升调，但有下降趋势，先升后降，调值是 1-2 调，调型和调值均出现偏误。
5. 泰国男发音人 2 发的是升调，调值是 0-1，调型和调值均有偏误。

“一”位于词中阳平字前变调小结：按发音规则，“一”在词中间阳字前的调型应为降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 5-3 或 3.5-2 调，降幅为 2T 和 1.5T。4 名泰国发音人调型均为升调，调型和调值均出现偏误。

第八节 “一” 位于词中间上声字前实验

录音词：找一找、等一等、走一走、想一想、写一写、跑一跑。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 21 中泰发音人“一”位于词中间上声字前的基频均值

中泰发音人“一”位于词中间上声字前的基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	268	264	261	260	259	249	235	226	199	195
泰-女 1	234	203	194	179	186	193	199	208	217	223
泰-女 2	173	181	195	207	220	228	228	226	226	228
中-男	134	140	150	160	171	177	179	176	178	180
泰-男 1	219	216	215	214	212	206	197	184	162	144
泰-男 2	123	130	133	134	133	130	128	129	131	133

从以上数据可看出：

1. 中国女发音人基频均值呈下降趋势，从 268 赫兹降至 195 赫兹，降幅 67 赫兹；中国男发音人基频均值呈上升趋势，从 134 赫兹升至 180 赫兹，升幅 46 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈曲折趋势，从 234 赫兹降至 168 赫兹后升至 223 赫兹。
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈上升趋势，从 173 赫兹上升至 228 赫兹，升幅为 55 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值呈上升趋势，从 219 赫兹降至 144 赫兹，升幅为 75 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈上升趋势，从 123 赫兹上升到 133 赫兹，升幅为 10 赫兹。

表 22 中-泰发音人“一”位于词中间上声字前 T 值

中-泰发音人“一”位于词中间上声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	5	4.85	4.85	4.71	4.71	4.56	4.12	3.82	3.09	2.94
泰-女1	4.12	3.24	2.94	2.35	2.65	2.94	3.09	3.38	3.68	3.82
泰-女2	2.21	2.5	2.94	3.38	3.68	3.97	3.97	3.82	3.82	3.97
中-男	0.59	0.88	1.32	1.62	2.06	2.35	2.35	2.35	2.35	2.5
泰-男1	3.68	3.53	3.53	3.53	3.53	3.24	2.94	2.5	1.76	1.03
泰-男2	0	0.29	0.44	0.59	0.44	0.29	0.29	0.29	0.44	0.44

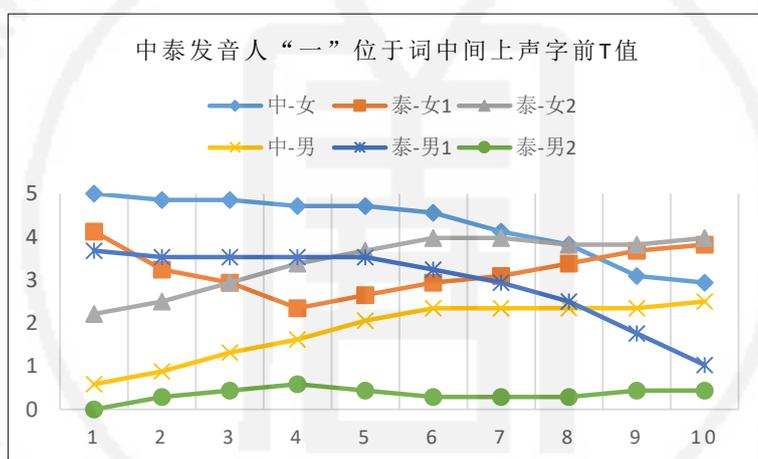


图 8 中泰中泰发音人“一”位于词中间上声字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 与其他组实验不同，改组数据中，中国女发音人调型为降调，调值为 5-3，中国男发音人调型为升调，调值为 0.6-2.5。
2. 泰国女发音人 1 发的是曲折，调值为 4-5 调，调型和调值均出现偏误。
3. 泰国女发音人 2 发的是升调，调值为 4-2-4 调，调型和调值与中国女发音人相比有较大偏误。
4. 泰国男发音人 1 发的是降调，调值是 4-1 调，降幅大，与中国男发音人相比，调型和调值均出现偏误。
5. 泰国男发音人 2 发的是低平调，调值是 0.5，调型和调值与中国男发音人相比均有偏误。

“一”位于词中阳平字前变调小结：按发音规则，“一”在词中间上声字前的调型应为降调。中国女发音人调型与规则一致，男发音人调型与规则不一致。

在此以实际发音人为参照标准调值以中国发音人为参照标准。两名泰国女发音人调型和调值存在较大偏误；两名泰国男发音人调型和调值与中国男发音人相比有较大偏误。

第九节 “一”位于词中间去声字前实验

录音词：看一看、练一练、试一试、画一画、动一动、送一送。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 23 中泰发音人“一”位于词中间阳平字前的基频均值

中泰发音人“一”位于词中间阳平字前的基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	196	191	183	180	178	176	177	179	181	179
泰-女 1	223	226	229	234	237	237	240	241	241	243
泰-女 2	263	252	234	213	196	183	175	177	182	190
中-男	127	124	123	122	122	121	120	120	123	120
泰-男 1	121	112	113	108	105	106	107	112	125	144
泰-男 2	112	107	107	108	110	111	111	112	112	112

从以上数据可看出：

1. 中国发音人基频均值呈下降趋势，中国女发音人及平时从 196 赫兹降至 179 赫兹，降幅为 17 赫兹，中国男发音人基频值从 127 和自己降至 120 赫兹，降幅为 7 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈上升趋势，从 223 赫兹升至 243 赫兹，升幅为 20 赫兹；
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈下降趋势，从 263 赫兹上升至 190 赫兹，升幅为 73 赫兹；
4. 泰国男发音人 1 基频均值呈上升趋势，从 121 赫兹升至 144 赫兹，升幅为 17 赫兹；
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈 1 区域平稳，在 107 赫兹到 112 赫兹之间。

表 24 中泰发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值

中泰发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	3.38	3.25	3	3	2.88	2.88	2.88	2.88	3	3.38
泰-女1	4.13	4.13	4.25	4.38	4.38	4.38	4.5	4.5	4.5	4.13
泰-女2	5	4.75	4.38	3.88	3.38	3	2.75	2.88	3	5
中-男	1	0.87	0.87	0.87	0.87	0.75	0.75	0.75	0.87	1
泰-男1	0.75	0.37	0.37	0.12	0	0.12	0.12	0.37	1	0.75
泰-男2	0.37	0.12	0.12	0.12	0.25	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37

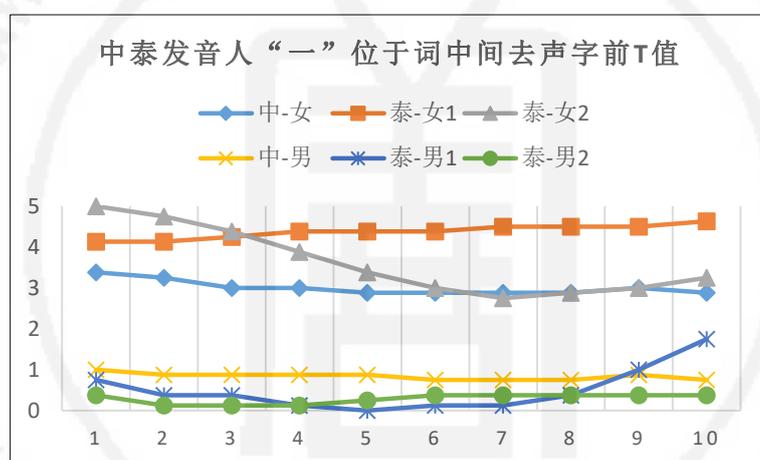


图 9 中泰发音人“一”位于词中间去声字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人的调型属于平调，中国女发音人的调值为 3-3，中平调，中国男发音人调值为 1-1，低平调。
2. 泰国女发音人 1 发的是弱升调，调值为 4-5 调，调型和调值均出现偏误。
3. 泰国女发音人 2 发的是降调，调值为 5-3 调，降幅大，调型和调值与中国女发音人相比有较大偏误。
4. 泰国男发音人 1 发的是曲调，调值是 1-0-1.5 调，与中国男发音人相比起来调型和调值均出现偏误。
5. 泰国男发音人 2 发的是低平调，调值约为 0.5，调型与中国男发音人一致，调值过低。

“一”位于词中阳平字前变调小结：按发音规则，“一”在词中间上声字前

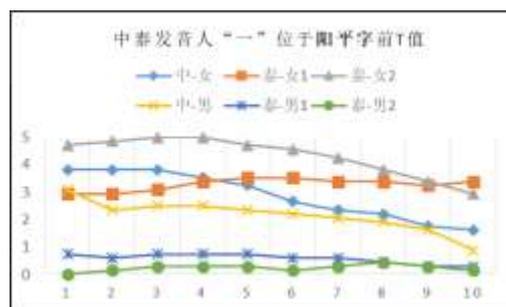
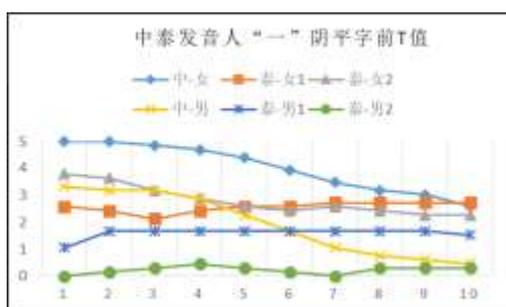
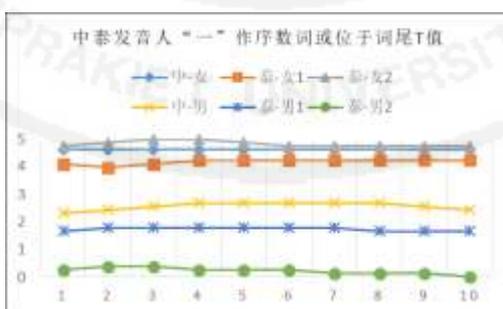
的调型应为降调，但实际测量中，两名中国发音人调型均为平调，因此，在此以中国发音人为标准。因此，可得出：4名泰国发音人中，除泰国男发音人2调型与中国男发音人基本一致外，其余3名发音人调值与调型均由偏误。

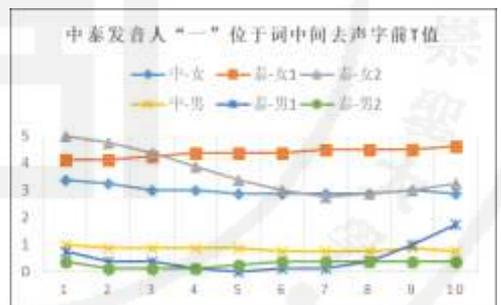
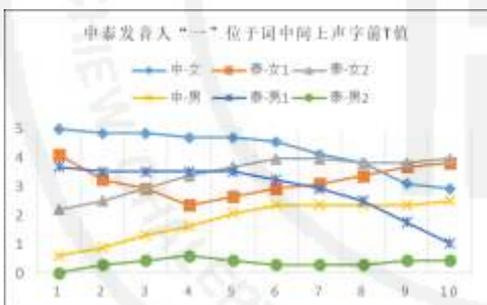
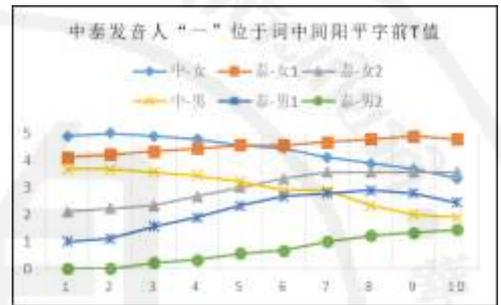
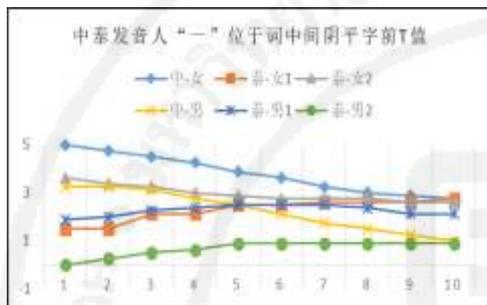
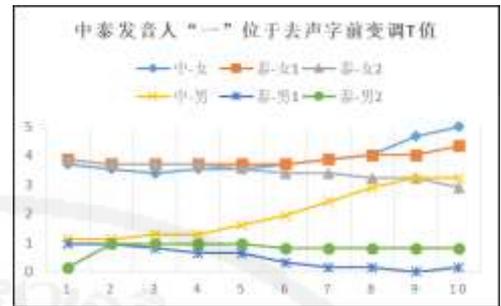
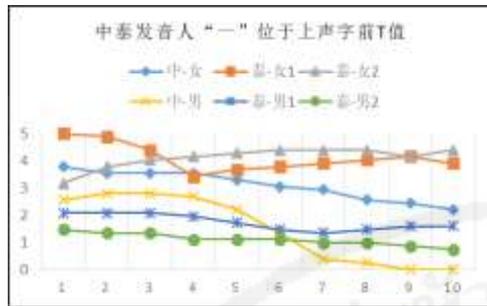
第十节 泰国发音人“一”字变调偏误汇总

表 25 泰国发音人“一”字变调偏误

泰国发音人“一”字变调偏误									
序	对比项	泰女发音人 1		泰女发音人 2		泰男发音人 1		泰男发音人 2	
1	本调	否		是	调值偏误	否		是	调值过高
2	阴平字前	是	调型偏误	是	调值偏误	是	调值偏低	是	调值偏低
3	阳平字前	是	调型偏误	否		是	调值偏误	是	调型偏误
4	上声字前	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调值偏误	是	调值偏误
5	去声字前	是	调值偏误	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调型偏误
6	词中阴平字前	是	调型偏误	否		是	调型偏误	是	调型偏误
7	词中阳平字前	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调型偏误
8	词中上声字前	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调型偏误
9	词中去声字前	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调型偏误	无	

“一”字变调 T 值曲线图汇总：





第三章 中泰发音人“不”字变调声学实验对比

第一节 “不”位于阴平字前实验

录音词：不说、不吃、不停、不高、不挑、不喝。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 26 中泰发音人“不”位于阴平字前基频均值

中泰发音人“不”位于阴平字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	257	262	262	253	236	218	200	189	187	185
泰-女 1	176	175	174	173	171	170	173	179	185	190
泰-女 2	269	267	260	250	252	216	190	174	171	174
中-男	196	194	194	190	184	180	172	165	159	155
泰-男 1	139	135	131	132	129	129	130	130	127	129
泰-男 2	122	122	121	120	119	119	118	117	116	115

从以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是下降趋势，且降幅大。中国女发音人从 257 赫兹降至 185 赫兹，降幅为 72 赫兹；中国男发音人的基频均值由 196 赫兹降至 155 赫兹，降幅 41 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈上升趋势，从 176 赫兹升至 190 赫兹，升幅 14 赫兹。
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈下降趋势，从 269 赫兹降至 174 赫兹，降幅 95 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值呈下降趋势，从 239 赫兹降至 129 赫兹，降幅 10 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈下降趋势，从 122 赫兹降至 115 赫兹，降幅 7 赫兹。

表 27 中泰发音人“不”位于阴平字前 T 值

中泰发音人“不”位于阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	4.73	4.86	4.86	4.59	4.19	3.78	3.24	2.97	2.84	2.84
泰-女1	2.57	2.43	2.43	2.43	2.3	2.3	2.43	2.57	2.84	2.97
泰-女2	5	5	4.73	4.59	4.59	3.65	2.97	2.43	2.3	2.43
中-男	3.11	3.11	3.11	2.97	2.7	2.7	2.43	2.16	1.89	1.76
泰-男1	1.08	0.95	0.81	0.81	0.68	0.68	0.68	0.68	0.54	0.68
泰-男2	0.41	0.41	0.27	0.27	0.27	0.27	0.14	0.14	0	0

将数据表转化为折线图：

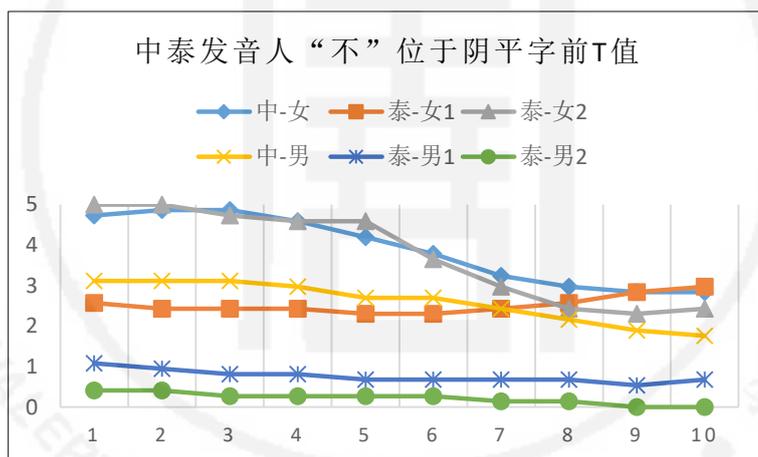


图 10 中泰发音人“不”位于阴平字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型均为降调，中国女发音人调值为 5-3，中国男发音人调值为 3-2 调。
 2. 泰国女发音人 1 调型为弱升调，调值为 2.5-3，调型和调值均无偏误。
 3. 泰国女发音人 2 调型是降调，调值为 3-调，与中国女发音人一致，无偏误。
 4. 泰国男发音人 1 调型是弱降调，调值是 1-0.5，调型无偏误，调值有偏误：总体偏低。
 5. 泰国男发音人 2 调型是降调，调值是 0.4-0，调型无偏误，调值偏低。
- “不”位于阴平字前调值小结：按发音规则，“不”在阴平字前的调型应为

降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 5-3 或 3-2 调。泰国发音人中，除泰国女发音人 1 调型有偏误外，其余三名发音人调型无偏误，两名泰国男发音人总体调值偏低。

第二节 “不” 位于阳平字前实验

录音词：不来、不服、不难、不能、不同、不合。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

图 28 中泰发音人“不”位于阳平字前基频均值

中泰发音人“不”位于阳平字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	247	245	237	226	211	198	191	182	176	165
泰-女 1	256	260	262	262	262	258	253	242	233	225
泰-女 2	333	332	330	327	318	303	279	243	214	214
中-男	193	194	192	187	181	173	164	158	154	149
泰-男 1	161	158	152	144	136	127	121	114	113	108
泰-男 2	144	140	141	137	133	132	132	131	127	121

从以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是下降趋势，且降幅大。中国女发音人从 247 赫兹降至 165 赫兹，降幅为 82 赫兹；中国男发音人的基频均值由 193 赫兹降至 149 赫兹，降幅 44 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值先升后降，从 156 赫兹升至 162 赫兹后又降 225 赫兹。
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈下降趋势，从 333 赫兹降至 214 赫兹，降幅 119 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值呈下降趋势，从 161 赫兹降至 108 赫兹，降幅 53 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈下降趋势，从 144 赫兹降至 121 赫兹，降幅 23 赫兹。

表 29 中泰发音人“不”位于阳平字前基频 T 值

中泰发音人“不”位于阳平字前基频 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	3.67	3.67	3.47	3.27	2.96	2.76	2.55	2.35	2.24	1.94
泰-女1	3.88	3.88	3.98	3.98	3.98	3.88	3.78	3.57	3.47	3.27
泰-女2	5	5	5	4.9	4.8	4.59	4.29	3.67	3.06	3.06
中-男	2.65	2.65	2.55	2.45	2.35	2.14	1.84	1.73	1.63	1.43
泰-男1	1.84	1.73	1.53	1.33	1.02	0.71	0.51	0.31	0.2	0
泰-男2	1.33	1.22	1.22	1.12	0.92	0.92	0.92	0.92	0.71	0.51

将以上数据表转化为折线图是：

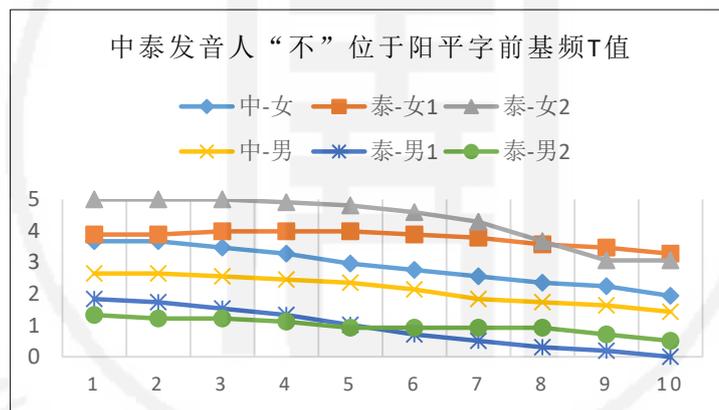


图 11 中泰发音人“不”位于阳平字前基频 T 值

以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型均为降调。中国女发音人调值为 3.67-1.94 调，降幅为 1.73；中国男发音人调值为 2.65-1.43，降幅 1.22。
2. 泰国女发音人 1 调型为降调。调值为 3.88-3.27，降幅 0.61。调型无偏误，降幅有偏误：降幅偏小。
3. 泰国女发音人 2 调型是降调，调值为 5-3.06 调，降幅为 1.94。调型无偏误，调值有偏误：降幅过大。
4. 泰国男发音人 1 调型是降调，调值是 1.84-0，降幅为 1.84。调型无偏误，调值有偏误：总体调值偏低，降幅过大。
5. 泰国男发音人 2 调型是降调，调值是 1.33-0.51，降幅为 0.81。调型无偏误，调值有偏误：总体调值偏低。

“不”位于阴平字前调值小结：按发音规则，“不”在阳平字前的调型应为降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 3.67-1.94 和 2.65-1.43，降幅为 1.73 和 1.22。4 名泰国人调型均正确，泰国女发音人 1 降幅过小，泰国女发音人 2 降幅过大。泰国男发音人 1 降幅过大，泰国男发音人 2 总体调值偏低。

第三节 “不”位于上声字前实验

朗读例词：不好、不仅、不管、不少、不冷、不可。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 30 中-泰发音人“不”位于上声字前基频均值

中-泰发音人“不”位于上声字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	257	260	260	251	236	223	208	199	195	185
泰-女 1	203	204	205	208	213	224	236	254	268	275
泰-女 2	295	297	295	296	300	305	312	314	306	301
中-男	206	209	208	200	189	180	173	166	160	152
泰-男 1	172	173	168	164	159	153	141	132	126	120
泰-男 2	137	137	136	134	131	129	127	127	128	130

从以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是下降趋势，且降幅大。中国女发音人从 257 赫兹降至 185 赫兹，降幅为 72 赫兹；中国男发音人的基频均值由 206 赫兹降至 152 赫兹，降幅 54 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈上升趋势，从 203 赫兹升至 275，升幅为 72 赫兹。
3. 泰国女发音人 2 基频均值先升后降，从 295 赫兹升至 314 再降至 275 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值呈下降趋势，从 172 赫兹降至 120 赫兹，降幅 52 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈下降趋势，从 137 赫兹降至 130 赫兹，降幅 7 赫兹。

表 31 中-泰发音人“不”位于上声字前 T 值

中-泰发音人“不”位于上声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	3.93	3.93	3.93	3.81	3.45	3.21	2.86	2.62	2.5	2.26
泰-女1	2.74	2.74	2.74	2.86	2.98	3.21	3.45	3.81	4.17	4.29
泰-女2	4.64	4.64	4.64	4.64	4.76	4.76	4.88	5	4.88	4.76
中-男	2.74	2.86	2.86	2.62	2.38	2.14	1.9	1.67	1.43	1.19
泰-男1	1.9	1.9	1.79	1.55	1.43	1.19	0.83	0.48	0.24	0
泰-男2	0.71	0.71	0.6	0.6	0.48	0.36	0.24	0.24	0.36	0.36

将以上数据表转化为折线图是：

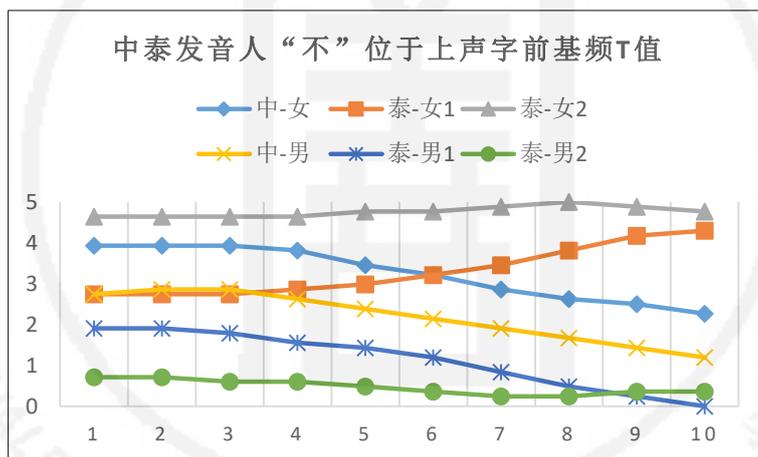


图 12 中泰发音人“不”位于上声字前基频 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型均为降调。中国女发音人调值为 3.93-2.26，降幅为 1.67；中国男发音人调值为 2.74-1.19，降幅 1.55。
2. 泰国女发音人 1 调型为升调。调值为 2.74-4.92，升幅 2.05。调型有偏误。
3. 泰国女发音人 2 调型是升调。调值为 4.64-4.76，升幅 0.08。调型有偏误。
4. 泰国男发音人 1 调型是降调，调值是 1.9-0，降幅为 1.9。调型无偏误，调值有偏误：降幅过大。
5. 泰国男发音人 2 调型是降调，调值是 0.71-0.36，降幅为 0.35。调型无偏误，调值有偏误：总体调值偏低，降幅过小。

“不”位于上声前调值小结：按发音规则，“不”在上声字前的调型应为降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 3.93-2.26 和 2.74-1.19，降幅为 1.67 和 1.55。4 名泰国人发音人中，两名女发音人调型均有偏误。两名男发音人调型无偏误，调值有偏误。

第四节 “不”位于去声字前实验

录音词：不过、不去、不对、不在、不是、不会。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 32 中-泰发音人“不”位于去声字前基频均值

中-泰发音人“不”位于去声字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	188	182	181	180	181	186	197	206	205	204
泰-女 1	190	189	186	181	190	189	188	188	189	188
泰-女 2	200	188	172	162	157	160	162	161	161	162
中-男	131	132	134	138	141	146	153	161	169	175
泰-男 1	127	113	110	107	107	108	110	112	114	115
泰-男 2	110	110	111	112	113	113	114	115	115	116

从以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是上升趋势，升幅不大。中国女发音人从 188 赫兹降至 204 赫兹，升幅为 16 赫兹；中国男发音人的基频均值由 131 赫兹降至 175 赫兹，升幅 44 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值先降后升，幅度不大。从 190 赫兹降到 181 赫兹再升到 190 赫兹后基本稳定。
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈下降趋势。从 200 赫兹升至 162 赫兹，降幅为 38 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值先降后升。从 127 赫兹降至 107 赫兹后再升到 115 赫兹降幅 52 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈上升趋势，从 110 赫兹降至 116 赫兹，升幅 6 赫兹。

将基频均值转化为 T 值并取整后的数据为：

表 33 中-泰发音人“不”位于去声字前 T 值

中-泰发音人“不”位于去声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	4.29	4.11	4.11	4.11	4.11	4.29	4.64	5	5	5
泰-女1	4.46	4.46	4.29	4.11	4.46	4.46	4.29	4.29	4.46	4.29
泰-女2	4.82	4.29	3.75	3.21	3.04	3.04	3.21	3.21	3.21	3.21
中-男	1.61	1.61	1.79	1.96	2.14	2.32	2.68	3.21	3.57	3.75
泰-男1	1.25	0.36	0.18	0	0	0	0.18	0.36	0.54	0.54
泰-男2	0.18	0.18	0.36	0.36	0.36	0.36	0.54	0.54	0.54	0.54

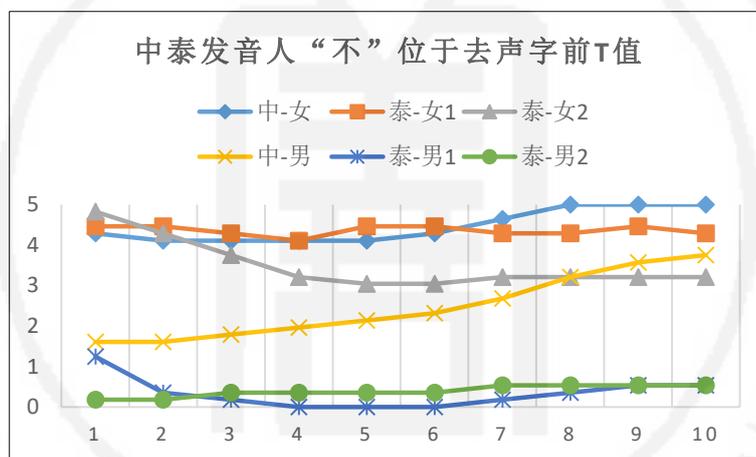


图 13 中泰发音人“不”位于去声字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型均为升调。中国女发音人调值为 4.29-5，升幅为 0.71；中国男发音人调值为 1.61-3.75，升幅 1.06。
2. 泰国女发音人 1 调型为平调。调值起伏不大，在 4.46 降到 4.11 之间徘徊。调型有偏误。
3. 泰国女发音人 2 调型是降调。调值为 4.82-3.21，降幅 1.61。调型有偏误。
4. 泰国男发音人 1 调型是降调，调值是 1.9-0，降幅为 1.9。调型无偏误，调值有偏误：降幅过大。
5. 泰国男发音人 2 调型是去声调，调值是 1.25-0 后再升到 0.54。总体调值偏低，调型有偏误。

“不”位于去声前调值小结：按发音规则，“不”在去声字前的调型应为升调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 4. 29-5 和 1. 61-3. 75，降幅为 0. 71 和 1. 06。4 名泰国发音人调型均有偏误。

第五节 “不”位于词中间阴平字前实验

录音词：想不通、说不清、差不多、喝不喝、听不听、吃不吃。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 34 中泰发音人“不”位于词中间阴平字前基频均值

中泰发音人“不”位于词中间阴平字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	287	288	292	287	268	254	242	229	219	212
泰-女 1	175	173	169	169	169	170	169	165	159	154
泰-女 2	240	238	235	232	226	219	211	200	193	189
中-男	171	162	156	155	156	157	155	151	150	145
泰-男 1	166	166	169	171	170	163	168	167	162	166
泰-男 2	135	132	131	131	132	132	134	135	135	135

从以上数据可看出：

1. 两名中国发音人的基频均值均为下降趋势，中国女发音人基频均值从 287 赫兹降至 212 赫兹，降幅为 75 赫兹；中国男发音人的基频均值由 171 赫兹降至 145 赫兹，降幅为 36 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈下降趋势，从 175 赫兹降至 154 赫兹，降幅为 31 赫兹。
3. 泰国女发音人 2 基频均值呈下降趋势。从 240 赫兹降至 189 赫兹，降幅为 51 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值趋于平稳。在 166 赫兹到 171 赫兹之间，波动幅度为 5 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值趋于平稳。在 135 赫兹到 131 赫兹之间，波动幅度为 4 赫兹。

将基频均值转化为 T 值并取整后的数据为：

表 35 中-泰发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值

中-泰发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	4.86	4.86	5	4.86	4.43	4	3.71	3.43	3.14	3
泰-女1	2.05	2.05	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.79	1.54	1.41
泰-女2	3.85	3.85	3.72	3.72	3.46	3.33	3.08	2.82	2.69	2.56
中-男	1.92	1.67	1.41	1.41	1.41	1.54	1.41	1.28	1.28	1.03
泰-男1	1.79	1.79	1.92	1.92	1.92	1.67	1.92	1.79	1.67	1.79
泰-男2	0.64	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.64	0.64	0.64	0.64

将以上数据表转化为折线图——

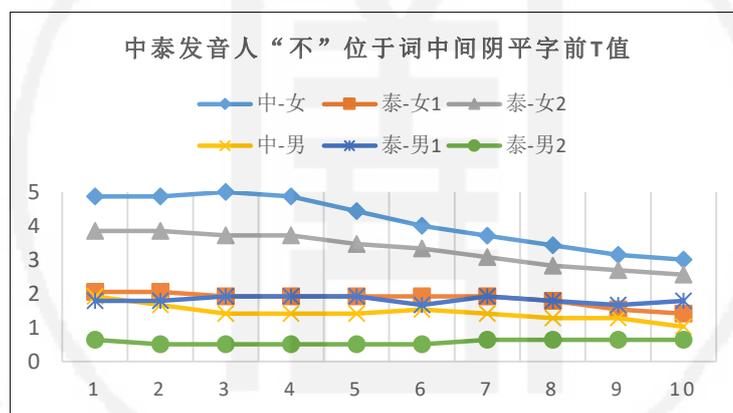


图 14 中泰发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型均为降调。中国女发音人调值为 4.86-3，降幅为 1.86；中国男发音人调值为 1.92-1.03，降幅 0.89。
2. 泰国女发音人 1 调型为降调。调值为 2.05-1.41，降幅为 0.64。调型无偏误，调值降幅偏小。
3. 泰国女发音人 2 调型是降调。调值为 3.85-2.56，降幅 1.29。调型无偏误，调值降幅偏大。
4. 泰国男发音人 1 调型是平调，调值约为 1.8-1.8。调型有偏误，调值有偏误：总体调值偏低。
5. 泰国男发音人 2 调型是平调，调值约为 0.5，调型有偏误，调值有偏误：总体调值偏低。

“不”位于去声前调值小结：按发音规则，“不”在词中间阴平字前的调型

应为降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 4.86-3 和 1.92-1.03，降幅为 1.86 和 0.89。4 名泰国发音人中的两名女发音人调型准确，调值有偏误。两名男发音人调型为低平调，调型有偏误。

第六节 “不” 位于词中间阳平字前实验

录音词：来不及、恨不得、要不然、来不来、能不能、学不学。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 36 中-泰发音人“不”位于词中间阳平字前基频均值

中-泰发音人“不”位于词中间阳平字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	266	266	257	265	253	238	231	215	207	196
泰-女 1	277	276	275	273	273	272	271	262	254	245
泰-女 2	253	252	254	257	255	258	254	255	253	256
中-男	175	173	169	169	169	170	169	165	159	154
泰-男 1	168	168	169	169	169	164	164	165	163	159
泰-男 2	145	142	138	136	134	132	129	125	123	124

从以上数据可看出：

1. 两名中国发音人的基频均值均为下降趋势，中国女发音人基频均值从 266 赫兹降至 196 赫兹，降幅为 70 赫兹；中国男发音人的基频均值由 175 赫兹降至 154 赫兹，降幅为 21 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频均值呈下降趋势，从 277 赫兹降至 245 赫兹，降幅为 33 赫兹。
3. 泰国女发音人 2 基频均值趋于稳定。在 253 赫兹到 257 赫兹之间，幅度为 3 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频均值先升后降。由 168 赫兹上升到 169 赫兹后降到 159 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频呈下降趋势。从 145 赫兹到 124 赫兹，降幅 21 赫兹。

将基频均值转化为 T 值并取整后的数据为：

表 37 中泰发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值

中-泰发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	4.71	4.71	4.57	4.71	4.43	4.14	3.86	3.43	3.29	2.86
泰-女1	5	5	5	5	5	4.86	4.86	4.71	4.43	4.29
泰-女2	4.43	4.43	4.43	4.57	4.57	4.57	4.43	4.57	4.43	4.57
中-男	2.14	2.14	2	2	2	2	2	1.86	1.57	1.43
泰-男1	2	2	2	2	2	1.71	1.71	1.86	1.71	1.57
泰-男2	1	0.86	0.71	0.57	0.57	0.43	0.29	0.14	0	0

将以上数据表转化为折线图——

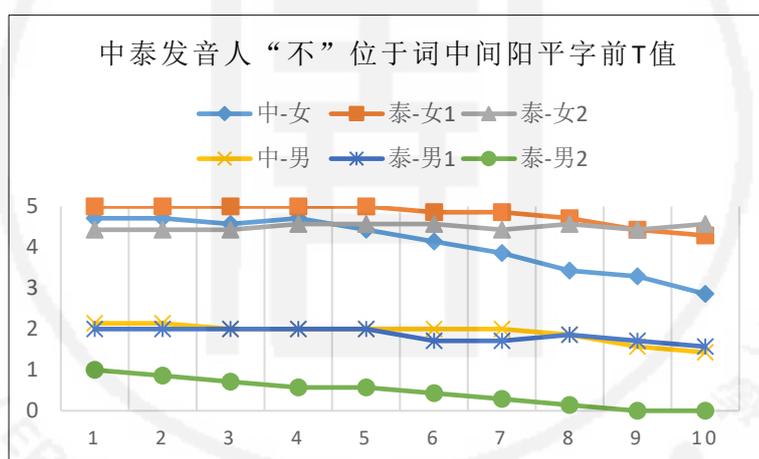


图 15 中泰发音人“不”位于词中间阳平字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型均为降调。中国女发音人调值为 4.43-2.86，降幅为 1.57；中国男发音人调值为 2.14-1.63，降幅 0.51。
2. 泰国女发音人 1 调型为弱降调。调值为 5-4.57，降幅为 0.43。调型无偏误，调值偏误：调值降幅偏小。
3. 泰国女发音人 2 调型是平调。调值为 4.43-4.57，调型有偏误。
4. 泰国男发音人 1 调型是弱降调，调值为 2-1.57，降幅为 0.43。调型无偏误，调值有偏误：总体调值偏低。
5. 泰国男发音人 2 调型是降调，调值为 1-0，降幅为 1。调型无偏误，调值有偏误：总体调值偏低。

“不”位于词中间阳平字前调值小结：调值以中国发音人为参照标准，调值应为 4.43-2.86 和 2.14-1.63，降幅为 1.57 和 0.51。4 名泰国发音人中女发音人 1 和男发音人 2 调型无偏误，女发音人 2 和男发音人 1 调型为平调，有偏误。

第七节 “不”位于词中间上声字前实验

朗读例词：受不了、打不到、对不起、好不好、听不懂、写不写。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 38 中泰发音人“不”位于上声字前基频均值

中泰发音人“不”位于上声字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	257	260	260	251	236	223	208	199	195	185
泰-女 1	203	204	205	208	213	224	236	254	268	275
泰-女 2	295	297	295	296	300	305	312	314	306	301
中-男	206	209	208	200	189	180	173	166	160	152
泰-男 1	172	173	168	164	159	153	141	132	126	120
泰-男 2	137	137	136	134	131	129	127	127	128	130

从以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是下降趋势，且降幅大。中国女发音人从 257 赫兹降至 185 赫兹，降幅为 72 赫兹；中国男发音人的基频均值由 206 赫兹降至 152 赫兹，降幅 54 赫兹。
2. 泰国女发音人 1 基频值呈上升趋势，从 203 赫兹升至 275，升幅 72 赫兹。
3. 泰国女发音人 2 基频值先升后降，从 295 赫兹升至 314 降至 275 赫兹。
4. 泰国男发音人 1 基频值呈下降趋势，从 172 赫兹降至 120 赫兹，降幅 52 赫兹。
5. 泰国男发音人 2 基频均值呈下降趋势，从 137 赫兹降至 130 赫兹，降幅 7 赫兹。

将基频均值转化为 T 值并取整后的数据为：

表 39 中泰发音人“不”位于上声字前 T 值

中泰发音人“不”位于上声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	3.93	3.93	3.93	3.81	3.45	3.21	2.86	2.62	2.5	2.26
泰-女1	2.74	2.74	2.74	2.86	2.98	3.21	3.45	3.81	4.17	4.29
泰-女2	4.64	4.64	4.64	4.64	4.76	4.76	4.88	5	4.88	4.76
中-男	2.74	2.86	2.86	2.62	2.38	2.14	1.9	1.67	1.43	1.19
泰-男1	1.9	1.9	1.79	1.55	1.43	1.19	0.83	0.48	0.24	0
泰-男2	0.71	0.71	0.6	0.6	0.48	0.36	0.24	0.24	0.36	0.36

将以上数据表转化为折线图是：

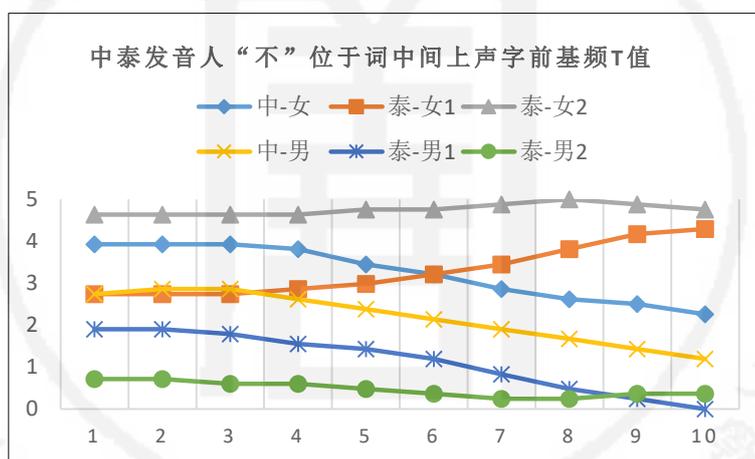


图 16 中泰发音人“不”位于词中间上声字前基频 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型均为降调。中国女发音人调值为 3.93-2.26，降幅为 1.67；中国男发音人调值为 2.74-1.19，降幅 1.55。
2. 泰国女发音人 1 调型为升调。调值为 2.74-4.92，升幅 2.05。调型有偏误。
3. 泰国女发音人 2 调型是升调。调值为 4.64-4.76，升幅 0.08。调型有偏误。
4. 泰国男发音人 1 调型是降调，调值是 1.9-0，降幅为 1.9。调型无偏误，调值有偏误：降幅过大。
5. 泰国男发音人 2 调型是降调，调值是 0.71-0.36，降幅为 0.35。调型无偏误，调值有偏误：总体调值偏低，降幅过小。

“不”位于词中间上声字前调值小结：按发音规则，“不”在上声字前的调型应为降调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为3.93-2.26和2.74-1.19，降幅为1.67和1.55。4名泰国人发音人中，两名女发音人调型均有偏误。两名男发音人调型无偏误，调值有偏误。

第八节 “不”位于词中间去声字前实验

录音词：累不累、去不去、吃不下、考不过、是不是、怕不怕。从录音文件中提取十点基频，作均值处理后数据：

表 40 中泰发音人“不”位于去声字前基频均值

中-泰发音人“不”位于去声字前基频均值（单位 Hz）										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	188	182	181	180	181	186	197	206	205	204
泰-女 1	190	189	186	181	190	189	188	188	189	188
泰-女 2	200	188	172	162	157	160	162	161	161	162
中-男	131	132	134	138	141	146	153	161	169	175
泰-男 1	127	113	110	107	107	108	110	112	114	115
泰-男 2	110	110	111	112	113	113	114	115	115	116

从以上数据可看出：

1. 中国两名发音人的基频均值都是上升趋势，升幅不大。中国女发音人从188赫兹降至204赫兹，升幅为16赫兹；中国男发音人的基频均值由131赫兹降至175赫兹，升幅44赫兹。
2. 泰国女发音人1基频均值先降后升，幅度不大。从190赫兹降到181赫兹再升到190赫兹后基本稳定。
3. 泰国女发音人2基频均值呈下降趋势。从200赫兹升至162赫兹，降幅为38赫兹。
4. 泰国男发音人1基频均值先降后升。从127赫兹降至107赫兹后再升到115赫兹降幅52赫兹。
5. 泰国男发音人2基频均值呈上升趋势，从110赫兹降至116赫兹，升幅6赫兹。

将基频均值转化为T值并取整后的数据为：

表 41 中泰发音人“不”位于去声字前 T 值

中-泰发音人“不”位于去声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中-女	4.29	4.11	4.11	4.11	4.11	4.29	4.64	5	5	5
泰-女1	4.46	4.46	4.29	4.11	4.46	4.46	4.29	4.29	4.46	4.29
泰-女2	4.82	4.29	3.75	3.21	3.04	3.04	3.21	3.21	3.21	3.21
中-男	1.61	1.61	1.79	1.96	2.14	2.32	2.68	3.21	3.57	3.75
泰-男1	1.25	0.36	0.18	0	0	0	0.18	0.36	0.54	0.54
泰-男2	0.18	0.18	0.36	0.36	0.36	0.36	0.54	0.54	0.54	0.54

将以上数据表转化为折线图：

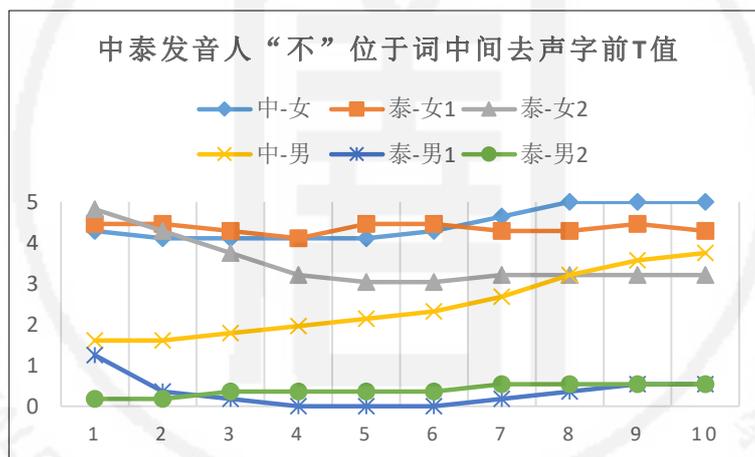


图 17 中泰发音人“不”位于词中间去声字前 T 值

从以上折线图可以看出：

1. 两名中国发音人调型均为升调。中国女发音人调值为 4.29-5，升幅为 0.71；中国男发音人调值为 1.61-3.75，升幅 1.06。
2. 泰国女发音人 1 调型为平调。调值起伏不大，在 4.46 降到 4.11 之间徘徊。调型有偏误。
3. 泰国女发音人 2 调型是降调。调值为 4.82-3.21，降幅 1.61。调型有偏误。
4. 泰国男发音人 1 调型是降调，调值是 1.9-0，降幅为 1.9。调型无偏误，调值有偏误：降幅过大。
5. 泰国男发音人 2 调型是去声调，调值是 1.25-0 后再升到 0.54。总体调值偏低，调型有偏误。

“不”位于词中间去声前调值小结：按发音规则，“不”在去声字前的调型应为升调。调值以中国发音人为参照标准，调值应为 4.29-5 和 1.61-3.75，降幅为 0.71 和 1.06。4 名泰国发音人调型均有偏误。

第九节 泰国发音人“不”字变调偏误汇总

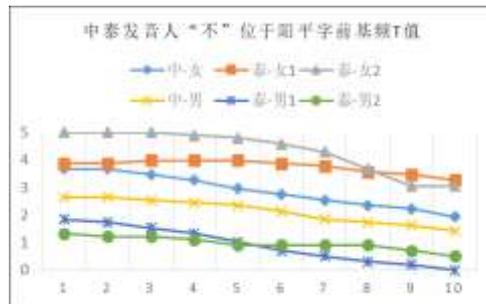
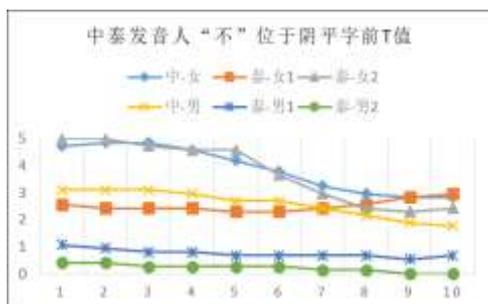
一、泰国发音人“不”字变调偏误小结

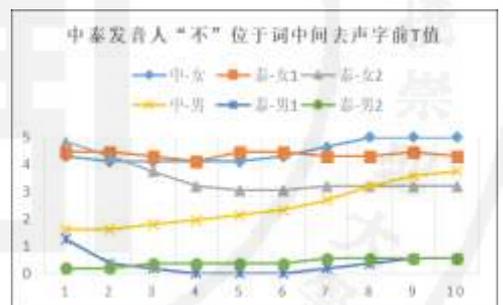
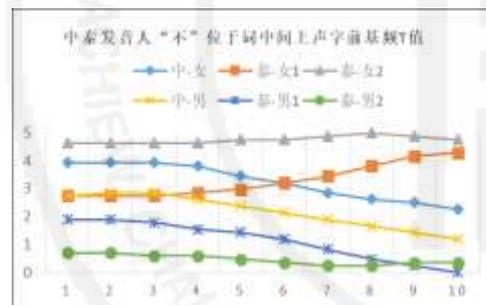
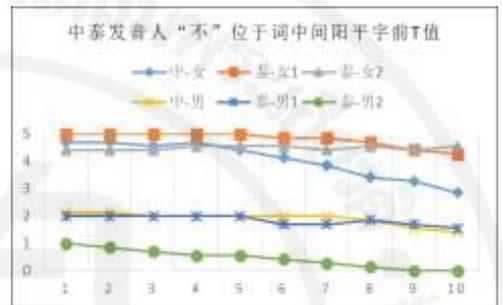
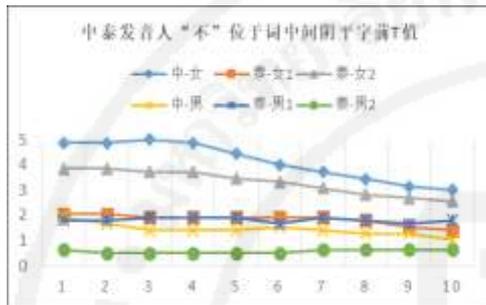
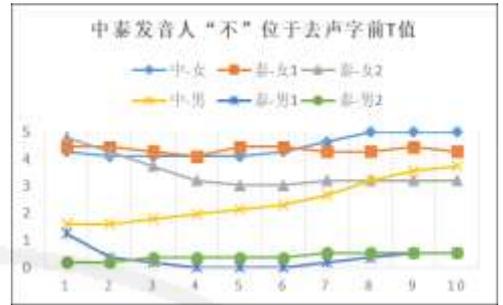
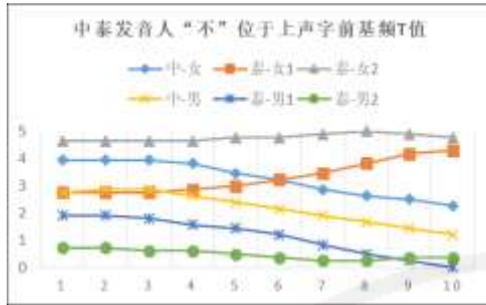
表 42 泰国发音人“不”字变调偏误小结

泰国发音人“不”字变调偏误小结									
序	对比项	泰女发音人 1		泰女发音人 2		泰男发音人 1		泰男发音人 2	
1	阴平字前	否		否		是	调值偏低	是	调值偏低
2	阳平字前	是	调值偏误	是	调值偏误	是	调值偏误	是	调值偏误
3	上声字前	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调值偏误	是	调值偏误
4	去声字前	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调型偏误	是	调型偏误
5	词中阴平字前	是	调值偏误	是	调值偏误	是	调型偏误	是	调型偏误
7	词中阳平字前	是	调值偏误	是	调值偏误	是	调型偏误	是	调型偏误
8	词中上声字前	是	调值偏误	是	调值偏误	是	调型偏误	是	调型偏误
9	词中去声字前	是	调值偏误	是	调值偏误	是	调型偏误	是	调型偏误

二、“不”字变调 T 值汇总：

“不”字变调 T 值汇总





第四章 帮助学习者建立正确的自主变调意识教学实践

第一节 理论依据

通第一章和第二章实验数据对比分析结果可看出:4名发音人具备“一”“不”变调意识,但无法做到正确的语言输出,这一问题属于语言偏误范畴。“偏误”这一概念由科德60年代提出,他把语言错误分为了两种类型:偏误(error)和失误(mistake)。80年代后,布朗(R. Brown)提出把“偏误”和“失误”分开,他认为前者是中介语和目的语的差距,后者是使用语言时发生的失误。即“失误”是零星的,没有规律的,说话人主观上已经掌握语言规则,由于疲劳、粗心、等原因造成了口误,当说话人意识到失误时能采取措施加以改正。而“偏误”是语言学习者语言知识不到位产生的一种规律性错误,当事人一般自己难以察觉,同一类型错误会反复出现,反映了说话者语言能力和水平的不足²⁶。

学员目前的汉语水平在HSK4级到HSK5级之间,是一种中介语。中介语是一个动态的语言系统,是指从母语L1始至习得第二语言L2止,期间经历的一系列的语言过度阶段里所产生的语言。在中介语体系中产生偏误是及其正常的现象。但笔者同时也认为,学员在第二语言习得的中级阶段“一”“不”变调偏误问题可以通过学习并强化变调规则来避免的。因此,笔者将尝试将史蒂芬·克拉申(Stephen Krashen)关于二语习得理论的五种假说理论运用于实践,以希冀解决学员“一”“不”变调问题。

语言学家克拉申(Stephen Krashen)的输入假说又称监控模型,是语言学20世纪70/80年代提出的五种第二语言习得理论。分别是:输入假说、习得-学习假说、监控假说、自然顺序假说和情感过滤假说。输入假说:学习者在理解了比其现有水平难度略高的语言输入后语言能力会有所提高。习得-学习假说指出学习和习得是有明显缺陷,习得是一种无意识的过程,学习是有意识的,而语言能力只能习得,不能学习。监控假说是只学的的语言只能用于监控语言输出,不能用于创造自然语言。自然顺序假说:语言是按照这顶顺序习得的,这个顺序不随学习者该变,不会因为教学的顺序而改变。情感过滤假说是指学习者的负面情绪如恐惧或尴尬等,会降低语言习得的能力。

笔者将“一”“不”变调不能读准确纳入偏误范畴,对偏误也可作更近一步划分。英国语言学家科德(P. Corder)从语言系统的角度提出三种偏误:系统前偏误 pre-systematic errors、系统偏误 systematic errors 和系统后偏误 post-systematic errors。系统前偏误 pre-systematic errors,指学习者在

²⁶刘珣.《对外汉语教育学引论》.北京语言大学出版社.北京.2000

正式进入学习系统之前处在一个随机猜测的状态，对将要学习的东西只有非常模糊的认识，其话语大部分情况下是错误的。系统偏误 systematic errors，指第二个阶段即系统阶段，学习者发现了目的语的正确体系，但对体系的内在化程度还有待提高，在语言使用时会犯一些系统性错误。系统后偏误 post-systematic errors，指学习者已经发现了体系的系统性（即规则），但在表达时还有不一致的情况。根据这理论依据和实验数据，笔者将现阶段学员的偏误现象划分为“系统性错误”一类。

第二节 “一”字变调纠音教学实践及教学反思

一、 教学信息

教学对象：汉语中级班学员 11 名

学员水平：中级（HSK4 级）

教学目标：建立正确的自助变调意识。

教学难点：轻音部分变调

使用教材：《体验汉语》商务篇、补充词汇表

二语习得理论依据：中介语理论、偏误分析理论、监控假说理论。

课堂教学法教学法：听说法 任务法

课时：2 小时 上课时间：2018 年 1 月

二、 教学思路

1. 第一阶段：发现问题，引导学员发现问题并引起重视。
2. 第二阶段：解决问题，教师做正确语音示范→学员根据教师发音标出声调→学员尝试经过讨论归纳变调规律→教师引导学员归纳出变调规律（轻音暂归为一个大类）→用规则“举一反三”→分析讨论轻音变调→归纳总结变调规律。
3. 第三阶段：正确输出：综合运用练习，复习巩固变调规则。
4. 第四阶段：不定期抽查阶段。

注：实际教学中，声调不使用“阴平、阳平、上声、去声”或“55 35 214 51”表示，因为教学实践不同于汉语本体研究，无需用专业名词。仅用“第一声、第二声、第三声、第四声”表示即可。

三、 教学步骤

任务布置：课前从学员目前所使用的教材《体验汉语—商务篇》中提取以下10个含“一”的句子。并打印出来，上课时发给学员。这10个句子涵盖“一”字的前三项变调规则，未涉及轻音，因此在轻音部分的句子教师另外给出，轻音部分兼顾“一”在阴平、阳平、上声、去声四种调型之间的情况。

开始上课时布置任务给学员，要求学员先自行朗读并标调，给学生十分钟左右时间独立完成。

课堂任务：请先看一看（轻），然后试着读一读（轻），想一想（轻）并标出下列10个句子中“一”（55）的发音。标完后再听一听（轻）老师是怎么读的，老师读的“一”（55）和你自己读的“一”（55）声调有什么不一样。

1. 一般（变调·51）来说名片上第一个（本调·55）头衔最重要。（第一单元：初次见面）
2. 公司有四个部门：一个（变调·35）是研发生产部，一个（变调·35）是市场营销部、一个是财务部，还有一个（变调·35）是服务管理部。（第二单元：工作团队）
3. 一个人（变调·35）再完美也就是一滴水（变调·51），而一个（变调·35）优秀的团队就是大海。（第二单元：工作团队）
4. 一（变调·51）年之计在于春，一天（变调·51）之计在于晨。（第三单元：日程单排）
5. 我一般（变调·51）八点到工厂，先查一下（变调·35）电子邮件，然后了解前一天（变调·51）的生产情况。（第三单元：日程安排）
6. 第一天（本调·55）上午9点到上海，下午6点与客户一起（变调·51）用餐，第二天下午6点离开上海。（第三单元：日程安排）
7. 祝酒词可以是一两句（变调·51）简单的话，用一些（变调·51）回忆、赞美、幽默把自己最美好的祝愿表达出来。（第五单元：商务宴会）
8. 今晚各国朋友欢聚一堂（变调·51）共同度过一个（变调·35）愉快的夜晚。（第五单元：商务宴会）
9. 作为麦肯锡大中华最富活力的分公司之一（本调·55），麦肯锡大中华分公司成功地在大中华地区开展了一系列（变调·35）项目。（第十单元：战略管理）
10. 一上（变调·35）班就开会，部门之前的合作也不好，一些（变调·51）员工已经离开公司了。（第十一单元：企业文化）

注：给学员材料时不用给出括号内标注。

教师示范正确发音：学生任务完成后，教师依次速朗读每一个句子，遇到带“一”字的词时注意放慢语速，并注意根据实际情况重复该词一遍。

学员标调：让学员根据教师发音标出“一”的声调。目的是使学员能较完整地感知到“一”字变调类型。

分组讨论：学员按分组（学员已有相对固定的讨论小组）将含有“一”的词从文章中提取出来并进行，根据实际读音归到以下表格中。然后分组讨论，尝试总结出变调规律。

总结规律：教师引导学生总结出“一”字变调规律：

1. 词尾和序数词前发第一声。
2. 第四声前发第二声。
3. 第一声、第二声、第三声前，发第四声。
4. 词语中间发轻音。

举一反三：依照总结出的规则，让学生将每条规律再列举三个以上词语，以加深印象。

表 43 词语

声调	词语
第一声	第一名 第一题 一号
第二声	一上班 一会儿 一下 一定 一切 一辈子 一只 一张
第三声	
第四声	一天 一起 一点点 一直 一生
轻 声	说一说 吃一吃 学一学 练一练 走一走 逛一逛 讲一讲 试一试

加强轻音部分练习：从实验数据中可以看出，发音人对轻音部分把握不到位，因此需要单独对轻音进行分析讨论才更能达到纠音效果。笔者将轻音的重点是“轻”，节奏变调，为了达到语音抑扬顿挫的效果，说话人和听话人双方都不累。从声学性质的角度来讲，音长时长短、音高不高、音强较弱。在实际教学实践中对学员使用的措辞是：发音时放松，不用费力。

“一”位于第四声中间时实际发的是将第二声轻化后的音，“一”位于其他三个声调时中间时发的是第四声轻化后的音。

教学实践中，教师重点让学员注意辨别“一”位于第四声中间时与其他三个声调有的差异。调型不一样，能较明显辨别出差异。讲解规则后，让那个学生用同样的道理“举一反三”多列举读轻音的例子。以下是经整理后学员列举的部分

V. +一+V. 格式词:

买一买 逛一逛 学一学 写一写 练一练 说一说 谈一谈 讲一讲 改一改
比一比 来一来 尝一尝 试一试

由于泰语元音均由长短音之分，泰语发音时长与汉语相比普遍偏长，因此在纠正发音的时候重点强调发音时长问题，时长缩短，音强能自然相对减弱。

综合练习：标调并正确朗读，为了起到强化巩固的作用，将以上规则综合运用。教师为学员在课前尽可能多的将“一”编入短文，讲解完成后让学生标调并正确朗读。

一次面试：大学一毕业，想尽快找到人生中第一份工作的我同时向多家企业投了个人简历。不久就有一家公司人力资源给我打电话，是一家业内一流的投资公司，让我第二天到公司参加面试，我一接到电话就兴奋不已，第二天一大早我就到了面试公司，到公司的时候看到一共十多位面试者，看到大家都一脸紧张的样子，我等了不一会儿就该我了，进面试室之前，我被允许带一份自己的简历，一张纸和一支笔。

面试的时候面试官问了我一些问题，让我说一说我的看法。面试官说如果我还准备好回答问题他可以等我一会儿，让我先想一想怎么回答，也可以纸上写一写思路。听到面试官这样一说，我一下子就没那么紧张了，发挥出自己应有的水平，结果取得了第一名的好成绩。

四、“一”字变调教学反馈

1. 基于平时学员平时学习态度端正，认真积极的表现，因此当提出“一”字变调问题时，学员对“一”变调规则表现出兴趣。
2. 让学员试着朗读的时候，发现学员都有变调意识，未能建正确变调意识。
3. 学员接受能力强，配合度高，整个纠音过程进行比较顺利。
4. 在轻音练习的时候，按正常语速朗读时学员不能听出调类和调值，需要强调前字和后字，才能凸显出中间字读得“轻”。在读“轻”音时，需要适当延长发音，让调值和调型表现得更明显。调型准确的前提下让学员调整发音力度来控制发音。
5. 纠音后学员表示：掌握发音规则和发音要领后，朗读句子更顺畅，对发音更有信心，但是有时因为在语流中没有足够时间分析出发音规则，因此还是会出现失误。正确变调意识的培养和正确的学习监控机制需要日常实际交际过程中逐步建立直至培养出正确的变调意识，使语言表达更加流畅自然，增强说汉语时的自信。

第三节 “不”字变调纠音教学实践及教学反馈

“不”变调的纠音和基本思路与“一”字大体一致，即分为：发现问题、解决问题、准确输出、不定期抽查四个阶段。

不同的是：语言材料选择和组织方面，“不”是否定副词，在学员所使用的商务类教材中出现否定副词的频率并不高。需要在学生熟悉的语言素材之外另外补充。

一、“不”字变调语言材料

1. 有朋自远方来，不亦乐乎。（《商务汉语》第一单元：初次见面）
2. 产品经理将不定期下车间检查。（《商务汉语》第二单元：日程安排）
3. 你们不是才认识一个月？（《HSK 四级标准教程》第一课：简单的爱情）
4. 虽然我们认识的时间不长，但是我从来没有这样快乐过。（《HSK 四级标准教程》第一课：简单的爱情）
5. 一个脾气不好的人虽然不一定让人讨厌，但却很难跟人交朋友。（《HSK 四级标准教程》第二课：真正的朋友）
6. 经过笔试和面试，有两个人不错，这是他们的材料。（HSK 四级标准教程》第三课：经理对我印象不错）
7. 跟你好久不见，大学毕业后就没有联系了。（《HSK 四级标准教程》第二课：真正的朋友）
8. 有时候我们不得不去做一些自己不愿做甚至是非常不喜欢的工作。（《HSK 标准教程》第三课：经理对我印象不错）
9. 中国有句话叫“授人以鱼不如授人予渔”意思是传授给人知识或财富等，不如传授给人学习知识或者获得财富的方法。（《商务汉语》第九课：商务咨询）
10. 对我来说，衣服的样子流行不流行并不是很重要。（《商务汉语》第七课：市场营销）

轻音练习词：

吃不消 打不开 差不多 说不清 想不通 吃不吃
来不及 恨不得 要不然 来不来 能不能 学不学
受不了 打不倒 对不起 好不好 听不懂 写不写
去不去 吃不下 考不过 是不是 怕不怕 累不累

二、“不”字变调教学反馈

1. 有了“一”字变调纠音基础后，“不”字变调变调规则简单，纠音过程更顺利。
2. 学员在“不”轻声部分表现并不稳定，容易出现“矫枉过正”的情况通过初步判音可感知到“不”在轻声部分纠音效果并不理想。



第五章 泰国发音人“一”“不”变调教学实践前后对比

第一节 “一”字变调教学实践前后实验对比

一、“一”为序数词或词尾时纠音前后对比

笔者与教学实践完成两周后，待学员发音稳定，再次录音，提取前后两次实验数据进行对比得出：

表 44 纠音后泰国发音人“一”字作为序数词或位于词尾 T 值

纠音后泰国发音人“一”字作为序数词或位于词尾 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女2	3.85	4.1	4.1	3.97	3.85	3.85	3.85	3.85	3.97	3.85
泰-女2	4.36	4.62	4.74	4.74	4.74	4.74	4.74	4.87	4.87	4.87
泰-男1	1.92	2.05	2.05	2.05	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
泰-男2	1.67	1.79	1.79	1.79	1.67	1.67	1.67	1.54	1.54	1.54

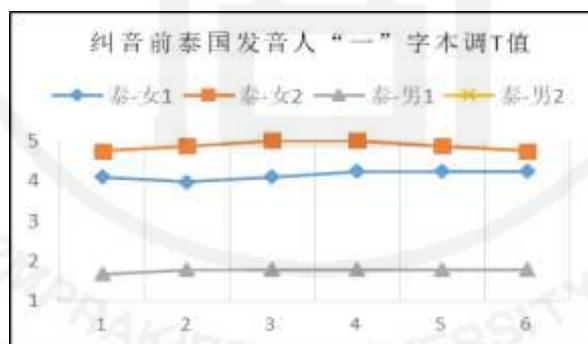


图 18 纠音前泰国发音人“一”字本调 T 值

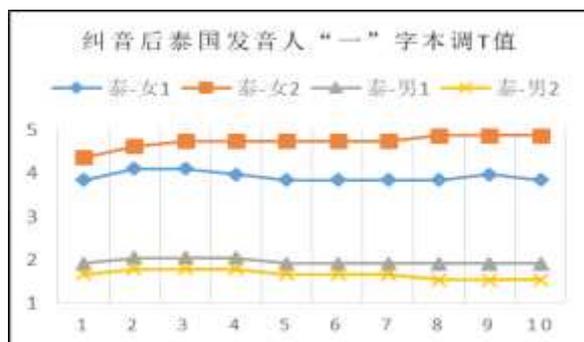


图 19 纠音后泰国发音人“一”字本调 T 值

结论：两名泰国女发音人和泰国男发音人 T 值实验前后调型和调值一致，在教学实践前调型无偏误。泰国男发音人 2 调型仍为平调，调值由 0.25 升为 1 调。调值有所改善，纠音有效。

二、“一”位于阴平字前时纠音前后对比

笔者与教学实践完成两周后，待学员发音稳定，再次录音，提取前后两次实验数据进行对比得出：

表 45 纠音后泰国发音人“一”位于阴平字前 T 值

纠音后泰国发音人“一”位于阴平字前 T 值 (单位 Hz)										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	5.61	5.15	4.85	4.7	4.7	4.85	4.85	5	5	4.7
泰-女 2	5.15	5.3	5.15	4.7	4.24	3.48	2.88	2.42	2.12	2.27
泰-男 1	3.64	3.64	3.48	3.33	3.33	3.18	3.03	3.03	2.88	2.88
泰-男 2	2.73	2.58	2.58	2.42	2.42	2.12	1.82	1.67	1.36	0.91

表示为折线图：



图 20 纠音前泰国发音人“一”位于阴平前 T 值

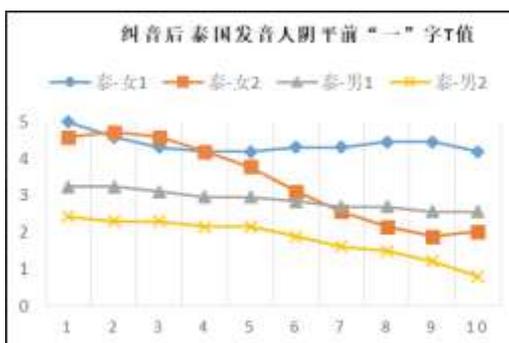


图 21 纠音后泰国发音人“一”位于阴平前 T 值

以上表格和折线图反应出：纠音课后泰国人“一”位于阴平前调值由升调变为降调，调型与普通话一致，除泰国女发音人2以外，降幅不大，调值仍偏低。泰国女发音人1的调值为65调，泰国女发音人2的调值为53调，泰国男发音人1的调值为43调，泰国男发音人2的调值为31调。纠音课后发音人最大的改变是纠正了调型。证明纠音有效。

三、“一”位于阳平字前纠音前后对比

表 46 纠音后泰国发音人“一”位于阳平字前 T 值

纠音后泰国发音人“一”位于阳平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女1	5.15	4.41	4.41	4.56	4.71	4.85	4.85	5	5	4.85
泰-女2	4.85	5	5.15	5.15	5.29	5.15	5	5	4.85	4.71
泰-男1	2.5	2.5	2.35	1.91	1.91	1.32	1.47	1.91	1.32	0.88
泰-男2	1.18	1.03	1.03	1.03	1.03	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88

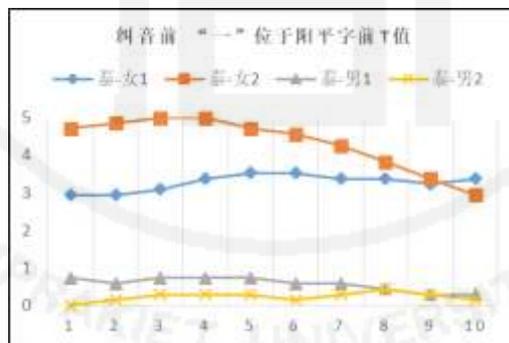


图 22 纠音前泰国发音人“一”位于阴平前 T 值

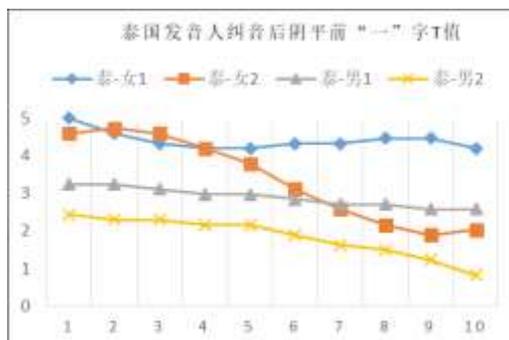


图 23 纠音后泰国发音人“一”位于阴平前 T 值

以上表格和折线图反应出：

1. 纠音课后，泰国发音人“一”位于阳平前调值由升调变为降调，调型与普通话一致，纠音有效。
2. 改变最大的是泰国男发音人 2，调型和调值都发生改变。调型由类似平调变为降调，调值变为 31 调，纠音有效。
3. 泰国女发音人 1 和泰国男发音人 1 情况类似，都改变了调型，调值为 65 和 43 调，降幅为 1，降幅小纠音有效。
4. 泰国女发音人在有正确调型基础上降幅增大，调值由 53 调变为 52 调，降幅为 3，接近标准普通话。纠音有效。

四、“一”位于上声字前纠音前后对比

表 47 纠音后泰国发音人“一”位于上声字前 T 值

泰国发音人“一”位于上声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	5.24	5.24	4.76	3.78	4.02	4.15	4.27	4.39	4.51	4.27
泰-女 2	4.15	4.39	4.51	4.51	4.39	4.39	4.27	4.15	3.9	3.66
泰-男 1	2.07	2.68	2.32	2.2	1.95	1.95	1.46	1.22	1.22	0.73
泰-男 2	1.83	1.83	1.34	1.34	1.1	1.1	0.98	0.98	0.85	0.73

将 T 值表示为折线图：

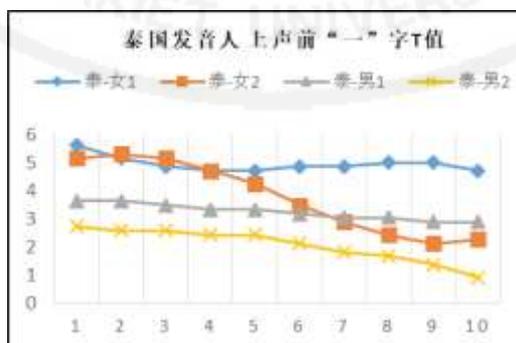


图 24 纠音前泰国发音人“一”位于上声前 T 值

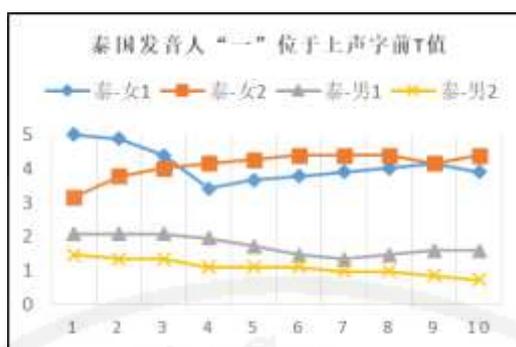


图 25 纠音后泰国发音人“一”位于上声前 T 值

以上表格和折线图反应出：纠音课后，泰国发音人“一”位于上声前调型均为降调，与中国发音人的调型一致。

调值上均有改善：

1. 泰国女发音人 1 调值由 5-3-4 变为 5.5-4.5，纠音有效。
2. 泰国女发音人 2 调值由 3-4 调变为 5-2 调，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 调值由 2-1.5 调变为 3.5-2.8，调值改善，纠音有效。
4. 泰国男发音人 2 调值由 1.5 降为 0.7，纠音有效。

五、“一”位于去声字前 纠音前后对比

表 48 纠音后泰国发音人“一”位于去声字前 T 值

纠音后 泰国发音人“一”位于去声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	3.23	3.39	3.55	3.39	3.39	3.39	3.55	3.71	3.87	4.03
泰-女 2	2.9	2.9	2.74	2.58	2.42	2.58	3.06	3.87	4.35	4.84
泰-男 1	0.97	0.81	0.32	0.32	0.32	0.16	0.32	0.65	1.13	1.94
泰-男 2	0.65	0.81	0.97	0.97	0.97	1.13	1.45	1.61	1.77	1.77

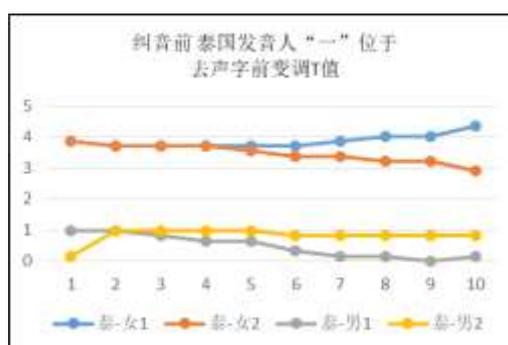


图 26 纠音前泰国发音人“一”位于去声字前变调 T 值

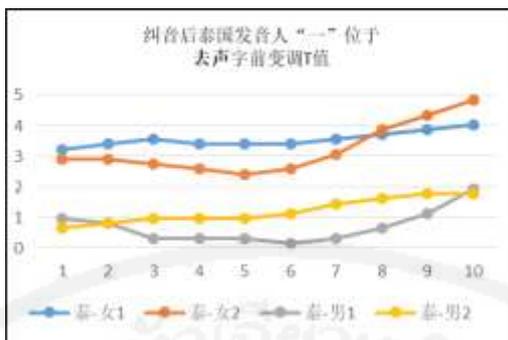


图 27 纠音后泰国发音人“一”位于去声字前变调 T 值

以上表格和折线图反应出：纠音课后，泰国发音人“一”位于去声前调型升调，与中国发音人的调型一致。除调型外调值上也均有改善：

1. 泰国女发音人 1 调值由 4-4.5 变为 3-4。
2. 泰国女发音人 2 调值由 4-5 调变为 3-5 调。
3. 泰国男发音人 1 调值由 1-0 调变为 1-0-2 调。调值有较大改善。
4. 泰国男发音人 2 调值由 0-1-1 变为 1-2 调。

实验数据证明，教学实践课对“一”位于去声字前变调有较好的帮助。

六、“一”位于词中间阴平字前纠音前后对比

表 49 纠音后泰国发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值

纠音后 泰国发音人“一”位于词中间阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	5	4.27	3.96	3.65	3.54	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65
泰-女 2	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.06	3.96	3.65	3.44	3.33
泰-男 1	3.13	3.33	3.23	3.02	2.71	2.08	1.56	1.15	1.15	0
泰-男 2	1.35	1.25	1.25	1.15	1.04	1.04	0.73	0.73	0.52	0.52

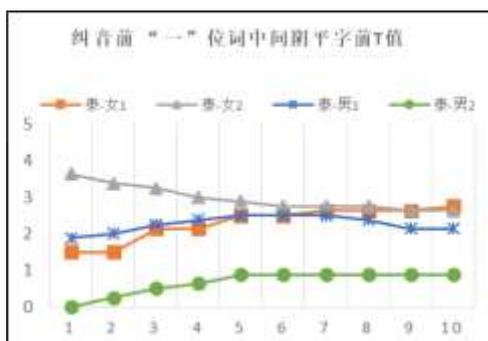


图 28 纠音前“一”位于词中间阴平字前变调 T 值



图 29 纠音后“一”位于词中间阴平字前变调 T 值

以上表格和折线图反应出：教学实践后，泰国发音人“一”位于词中间阴平前调型均为降调。除调型外，调值也有所改善，具体如下：

1. 泰国女发音人 1 由升调变降调，调值 1.5-2.5 为 5-3.5，纠音有效。
2. 泰国女发音人 2 保持降调，降大由 3.6-2.6 改为 4.1-3.3，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 由升调变降调，调值 1.8-2.1 改为 3.1-0，纠音有效。
4. 泰国男发音人 2 由升为降，0-0.8 改为 1.3-0.5，纠音有效。

七、“一”位于词中间阳平字前纠音前后对比

表 50 纠音后泰国发音人“一”位于词中间阳平字前 T 值

纠音后 泰国发音人“一”位于词中间阳平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	4.46	4.32	4.32	4.19	4.19	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05
泰-女 2	5	5	4.86	4.86	4.73	4.73	4.59	4.59	4.59	4.46
泰-男 1	1.08	0.95	0.81	0.68	0.41	0.41	0.41	0.41	0.14	0
泰-男 2	0.41	0.41	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.41	0.41	0.27

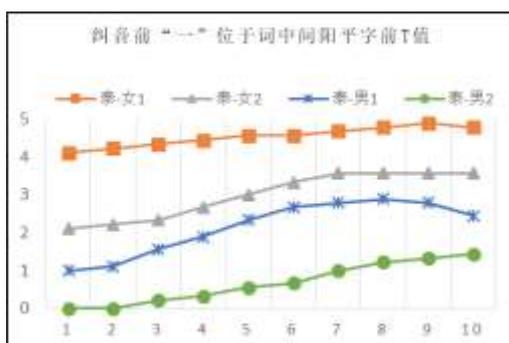


图 30 纠音前“一”位于词中间阳平字前变调 T 值

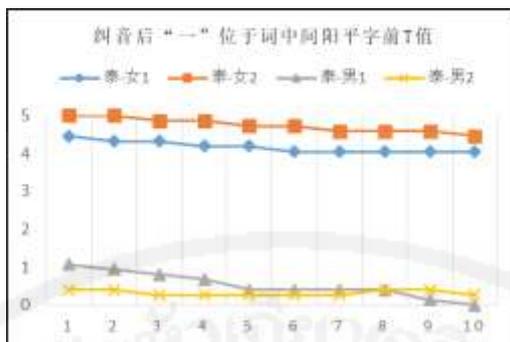


图 31 纠音后“一”位于词中间阳平字前变调 T 值

以上表格和折线图反应出：教学实践后，泰国发音人“一”位于词中间阴平前调型均为弱降调。与纠音前相比，调型和调值改变如下：

1. 泰国女发音人 1 调型由升调变为弱降调，调值由 4-5 调变为 4.5-4 调，降幅 0.5T；
2. 泰国女发音人 2 调型由升调变为弱降调，调值由 2-3 调变为 5-4.5 调，降幅 0.5T；
3. 泰国男发音人 1 调型由升调变为弱降调，调值由 1-2 调变为 1-0 调，降幅 1T；
4. 泰国男发音人 2 调型由升调变为平调，调值由 0-1 调变为 0.5 调。

实验数据证明，纠音课能有效纠正“一”位于词中间阳平前变调存在的偏误，泰国男发音人 2 调型由升调变为平调，但仍未成降调。

八、“一”位于词中间上声字前纠音前后对比

表 51 纠音后泰国发音人“一”位于词中间上声字前 T 值

泰国发音人“一”位于词中间上声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	5.24	5.24	4.76	3.78	4.02	4.15	4.27	4.39	4.51	4.27
泰-女 2	4.15	4.39	4.51	4.51	4.39	4.39	4.27	4.15	3.9	3.66
泰-男 1	2.07	2.68	2.32	2.2	1.95	1.95	1.46	1.22	1.22	0.73
泰-男 2	1.83	1.83	1.34	1.34	1.1	1.1	0.98	0.98	0.85	0.73

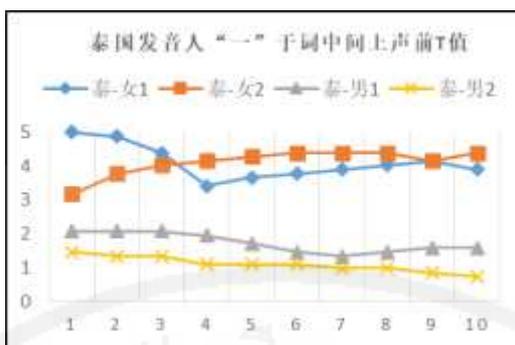


图 32 纠音前“一”位于词中间上声字前变调 T 值

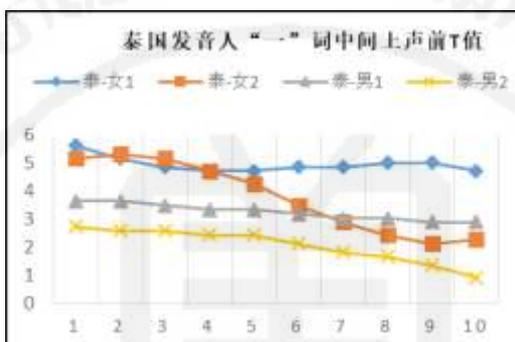


图 33 纠音后“一”位于词中间上声字前变调 T 值

以上表格和折线图反应出：纠音课后，泰国发音人“一”位于上声前调型均为降调，与中国发音人的调型一致。

调值上均有改善：

1. 泰国女发音人 1 调值由 5-3-4 变为 5.5-4.5，纠音有效。
2. 泰国女发音人 2 调值由 3-4 调变为 5-2 调，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 调值由 2-1.5 调变 3.5-2.8，调值有改善，纠音有效。
4. 泰国男发音人 2 调值由 1.5 降为 0.7，纠音有效。

实验数据证明，教学实践课对“一”位于词中间上声字前变调纠音有效。

九、“一”位于词中间去声字前 纠音前后对比

表 52 纠音后泰国发音人“一”位于词中间去声字前 T 值

纠音后 泰国发音人“一”位于词中间去声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	3.23	3.39	3.55	3.39	3.39	3.39	3.55	3.71	3.87	4.03
泰-女 2	2.9	2.9	2.74	2.58	2.42	2.58	3.06	3.87	4.35	4.84
泰-男 1	0.97	0.81	0.32	0.32	0.32	0.16	0.32	0.65	1.13	1.94
泰-男 2	0.65	0.81	0.97	0.97	0.97	1.13	1.45	1.61	1.77	1.77

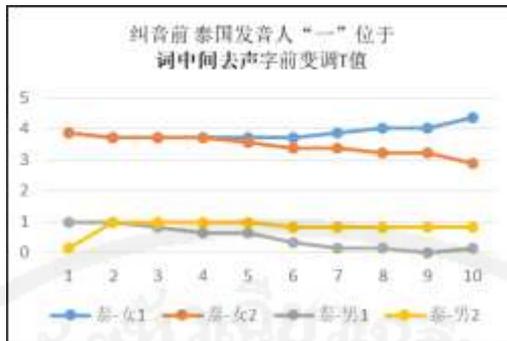


图 34 纠音前“一”位于词中间去声字前变调 T 值

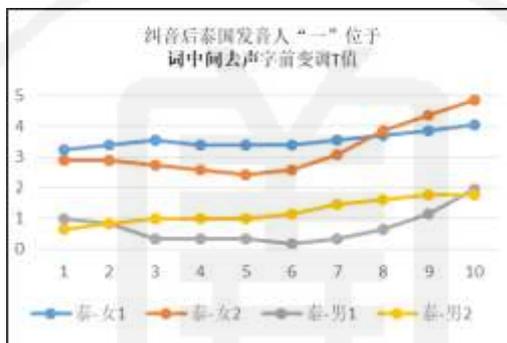


图 35 纠音后“一”位于词中间去声字前变调 T 值

以上表格和折线图反应出：纠音课后，泰国发音人“一”位于去声前调型升调，与中国发音人的调型一致。除调型外调值上也均有改善：

1. 泰国女发音人 1 调值由 4-4.5 变为 3-4。
2. 泰国女发音人 2 调值由 4-5 调变为 3-5 调。
3. 泰国男发音人 1 调值由 1-0 调变为 1-0-2 调。调值有较大改善。
4. 泰国男发音人 2 调值由 0-1-1 变为 1-2 调。

实验数据证明，教学实践课对“一”位于词中间去声字前变调有较好的帮助。

第二节 “不”字变调教学实践前后实验对比

一、“不”位于阴平字前纠音前后对比

表 53 纠音后泰国发音人“不”位于阴平字前 T 值

纠音后 泰国发音人 “不” 位于阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女1	2.84	2.7	2.7	2.57	2.43	2.3	2.16	2.16	2.03	2.03
泰-女2	4.32	4.19	4.05	3.92	3.78	3.78	3.78	3.51	3.24	2.97
泰-男1	1.35	1.08	1.08	0.81	0.81	0.68	0.54	0.54	0.41	0.27
泰-男2	1.08	1.08	1.08	0.81	0.81	0.68	0.68	0.27	0	0

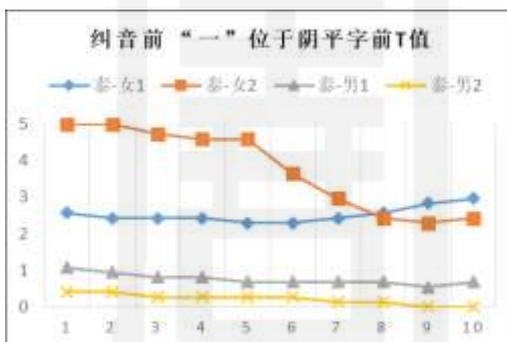


图 36 纠音前“不”位于阴平字前变调 T 值

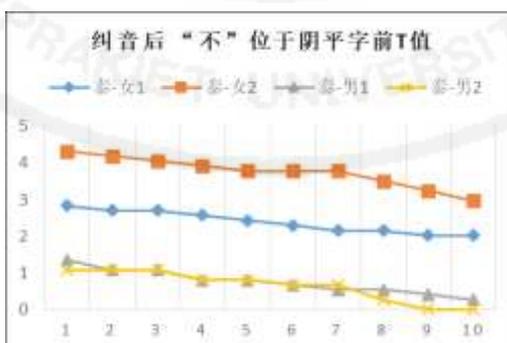


图 37 纠音后“不”位于阴平字前变调 T 值

对比两次实验数据可得出：

1. 泰国女发音人 1 调型由升调变为降调，调值由 2.5-3 变为 3-2 调，调值与调型均有所改善，纠音有效。

2. 泰国女发音人 2 调型仍为降调，调值由 5-2 调变为 4.5-2，过渡平缓，调值由改善，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 调型为降调，调值由 1-0.5 调变为 1.3-0 调，降幅增大，调值有所改善，纠音有效。
4. 泰国男发音人 2 调型仍为降调，调值由 0.5-0 调变为 1-0 调，调值总体提高，降幅增大，纠音有效。

二、“不”位于阳平字前 纠音前后对比

表 54 纠音后泰国发音人“不”位于阴平字前 T 值

纠音后 泰国发音人 “不” 位于阳平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	2.45	2.45	2.35	2.35	2.24	2.04	1.84	1.73	1.73	1.53
泰-女 2	3.37	3.16	2.96	2.96	2.96	2.96	2.65	2.45	2.35	2.35
泰-男 1	1.84	1.73	1.53	1.33	0.82	0.71	0.71	0.41	0.2	0.2
泰-男 2	1.63	1.43	1.22	1.12	0.92	0.92	0.92	0.92	0.71	0.71

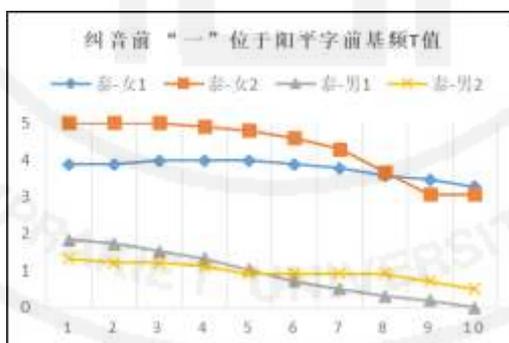


图 38 纠音前“不”位于阳平字前变调 T 值

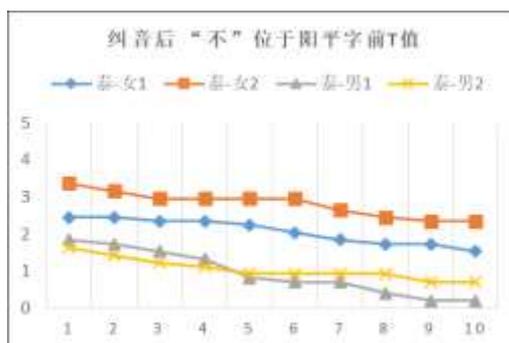


图 39 纠音后“不”位于阳平字前变调 T 值

对比两张折线图可得出：

1. 泰国女发音人 1 调型仍为降调，调值由 3.88-3.27 变为 2.45-1.53 调，总体调值降低，降幅由 1.61 变为 0.92。纠音无效。
2. 泰国女发音人 2 调型仍为降调，调值由 5-3.06 调变为 3.37-2.35，调值总体降低，降幅由 1.94 减小为 1.02，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 调型为降调，调值由 1.84-0 调变为 1.63-0.2 调，调值改变不大，纠音无效。
4. 泰国男发音人 2 调型仍为降调，调值由 1.33-0.51 调变为 1.63-0.71 调，调值总体略有提高，降幅由 0.82 增至 0.83，纠音有效。

三、“不”位于上声字前纠音前后对比

表 55 纠音后泰国发音人“不”位于上声字前 T 值

纠音后泰国发音人“不”位于上声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	3.93	3.93	3.93	3.81	3.45	3.21	2.86	2.62	2.5	2.26
泰-女 2	2.74	2.74	2.74	2.86	2.98	3.21	3.45	3.81	4.17	4.29
泰-男 1	4.64	4.64	4.64	4.64	4.76	4.76	4.88	5	4.88	4.76
泰-男 2	2.74	2.86	2.86	2.62	2.38	2.14	1.9	1.67	1.43	1.19

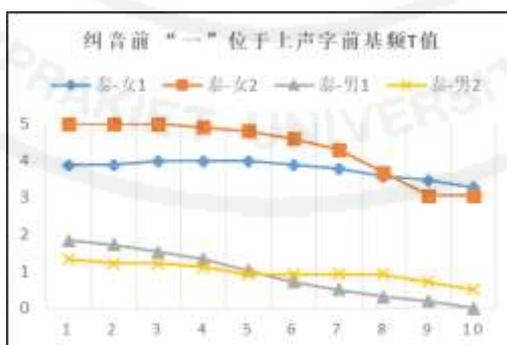


图 40 纠音前“不”位于上声字前变调 T 值

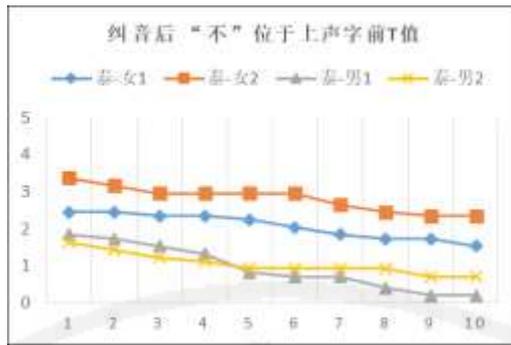


图 41 纠音前“不”位于上声字前变调 T 值

对比两张折线图可得出：

1. 泰国女发音人 1 调型仍为降调，调值由 3.88-3.27 变为 2.45-1.53 调，总体调值降低，降幅由 1.61 变为 0.92。纠音无效。
2. 泰国女发音人 2 调型仍为降调，调值由 5-3.06 调变为 3.37-2.35，调值总体降低，降幅由 1.94 减小为 1.02，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 调型为降调，调值由 1.84-0 调变为 1.63-0.2 调，调值改变不大，纠音无效。
4. 泰国男发音人 2 调型仍为降调，调值由 1.33-0.51 调变为 1.63-0.71 调，调值总体略有提高，降幅由 0.82 增至 0.83，纠音有效。

四、“不”位于去声字前 纠音前后对比

表 56 纠音后泰国发音人“不”位于上声字前 T 值

纠音后 泰国发音人 “不” 位于去声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	2.69	2.82	2.95	3.08	3.08	3.21	3.33	3.46	3.46	3.46
泰-女 2	3.46	4.23	4.36	4.74	4.87	4.87	4.87	5	5	5
泰-男 1	0.64	0.77	0.9	1.03	1.15	1.41	1.41	1.41	1.54	1.67
泰-男 2	0.26	0.64	0.9	1.03	1.03	1.15	1.28	1.41	1.41	1.41

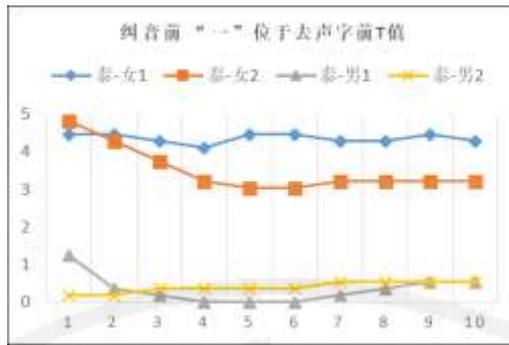


图 42 纠音前“不”位于去声字前变调 T 值

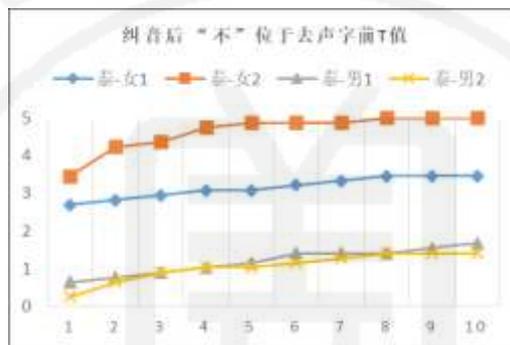


图 43 纠音后“不”位于去声字前变调 T 值

对比两张折线图可得出：

1. 泰国女发音人 1 调型由曲折调变为升调，调值由 4.46-4.69 变为 2.69-3.46 调，升幅为 0.77，纠音有效。
2. 泰国女发音人 2 调型曲折调变为声调，调值由 4.82-3.21 变为调变为 3.46-5 调，调型无偏误，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 调型为降调，调值由 1-0-0.5 调变为 0.64-1.67，升幅 1.04。调值和调型均有较大改善，纠音有效。
4. 泰国男发音人 2 调型仍为声调，调值由 0.18-0.54 变为为 0.26-1.41，增幅由 0.34 提高到 1.15，调值有较大改善，纠音有效。

五、“不”位于词中间阴平字前纠音前后对比

表 57 纠音后泰国发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值

纠音后泰国发音人“不”位于词中间阴平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	2.3	2.3	2.3	2.16	2.03	2.03	2.03	1.89	1.89	1.76
泰-女 2	3.78	3.78	3.65	3.65	3.38	3.24	2.97	2.97	2.84	2.7
泰-男 1	1.89	1.76	1.76	1.76	1.62	1.62	1.62	1.49	1.49	1.49
泰-男 2	0.81	0.68	0.41	0.41	0.41	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

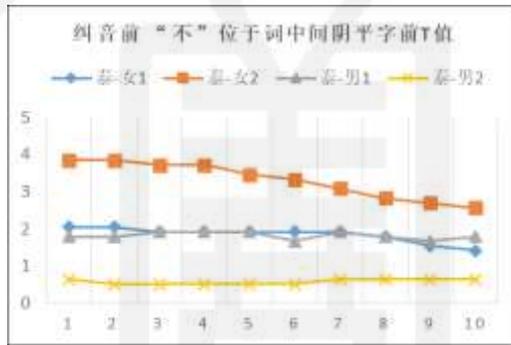


图 44 纠音前“不”位于词中间阴平字前变调 T 值

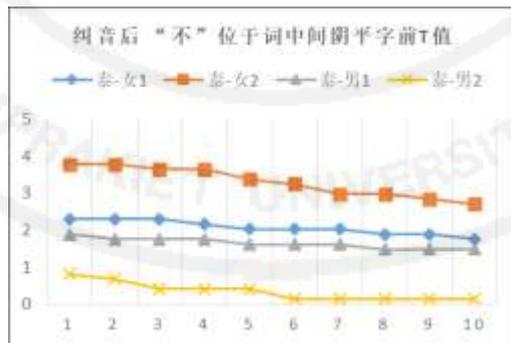


图 45 纠音后“不”位于词中间阴平字前变调 T 值

对比两张折线图可得出：

1. 泰国女发音人 1 调型仍为降调，调值由 2.05-1.41 变为 2.3-1.76，降幅由 0.64 变为 0.54。纠音前后均无偏误。
2. 泰国女发音人 2 调型仍为降调，调值 3.85-2.56 变为 3.78-2.7。变化不大，纠音前后均无偏误。

3. 泰国男发音人 1 调型由低平调变为弱降调, 调值为 1.89-1.49。降幅 0.4。纠音后调型正确, 纠音有效。
4. 泰国男发音人 2 调型由低平调变为弱降调, 调值为 0.81-0.14。降幅 0.67。纠音后调型正确, 纠音有效。

六、“不”位于词中间阳平字前 纠音前后对比

表 58 纠音后泰国发音人“不”位于词中间阳平字前 T 值

纠音后 泰国发音人 “不” 位于词中间阳平字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	5	4.88	4.88	4.88	4.76	4.76	4.63	4.63	4.51	4.51
泰-女 2	4.76	4.63	4.76	4.63	4.63	4.51	4.39	4.02	3.54	2.93
泰-男 1	2.2	2.07	2.07	2.07	1.95	1.95	1.95	1.83	1.83	1.83
泰-男 2	1.71	1.34	1.22	1.1	1.1	0.98	0.49	0.24	0	0

将纠音前后基频均值归一化处理后 T 值折线图如下:

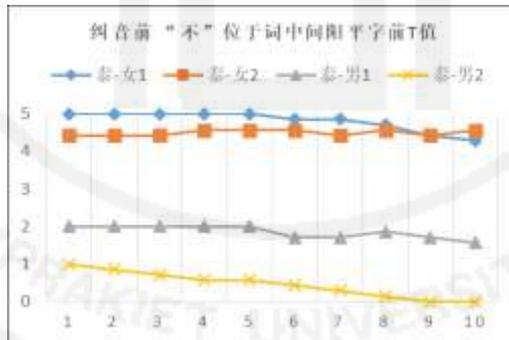


图 46 纠音后“不”位于词中间阳平字前变调 T 值

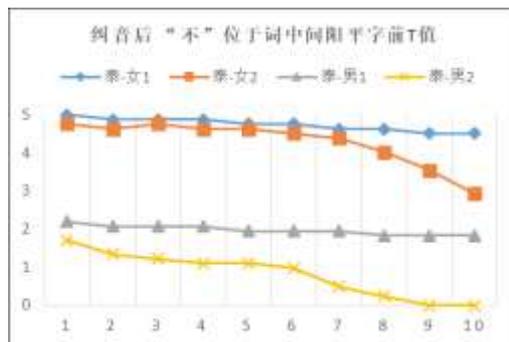


图 47 纠音后“不”位于词中间阳平字前变调 T 值

对比两张折线图可得出：

1. 泰国女发音人 1 调型仍为降调，调值为 5-4.51，降幅由 0.43 变为 0.49，纠音前后调型和调值变化不大，纠音无效。
2. 泰国女发音人 2 调型由平调变为降调。调值 4.4-4.4 变为 4.76-2.93。调型改变，调值改善，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 调型由低平调变为弱降调，调值为 2-1.57 变为 2.2-1.83。降幅 0.43 变为 0.37。调值降幅几乎无变化，纠音无效。
4. 泰国男发音人 2 调型仍为降调。调值为由 1-0 变为 1.71-0。纠音后调值降幅增大，纠音有效。

七、“不”位于词中间上声字前纠音前后对比

表 59 纠音后泰国发音人“不”位于词中间上声字前 T 值

纠音后泰国发音人“不”位于上声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	3.93	3.93	3.93	3.81	3.45	3.21	2.86	2.62	2.5	2.26
泰-女 2	2.74	2.74	2.74	2.86	2.98	3.21	3.45	3.81	4.17	4.29
泰-男 1	4.64	4.64	4.64	4.64	4.76	4.76	4.88	5	4.88	4.76
泰-男 2	2.74	2.86	2.86	2.62	2.38	2.14	1.9	1.67	1.43	1.19

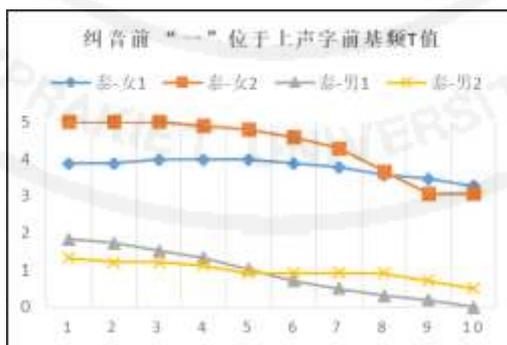


图 48 纠音前“不”位于词中间上声字前变调 T 值

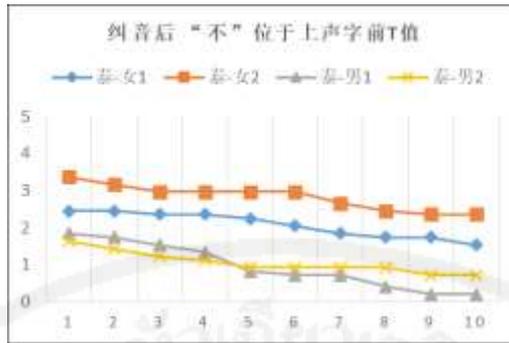


图 49 纠音后“不”位于词中间上声字前变调 T 值

对比两张折线图可得出：

1. 泰国女发音人 1 调型仍为降调，调值由 3.88-3.27 变为 2.45-1.53 调，总体调值降低，降幅由 1.61 变为 0.92。纠音无效。
2. 泰国女发音人 2 调型仍为降调，调值由 5-3.06 调变为 3.37-2.35，调值总体降低，降幅由 1.94 减小为 1.02，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 调型为降调，调值由 1.84-0 调变为 1.63-0.2 调，调值改变不大，纠音无效。
4. 泰国男发音人 2 调型仍为降调，调值由 1.33-0.51 调变为 1.63-0.71 调，调值总体略有提高，降幅由 0.82 增至 0.83，纠音有效。

八、“不”位于词中间去声字前 纠音前后对比

表 60 纠音后泰国发音人“不”位于词中间去声字前 T 值

纠音后泰国发音人“不”位于去声字前 T 值										
采样点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
泰-女 1	2.69	2.82	2.95	3.08	3.08	3.21	3.33	3.46	3.46	3.46
泰-女 2	3.46	4.23	4.36	4.74	4.87	4.87	4.87	5	5	5
泰-男 1	0.64	0.77	0.9	1.03	1.15	1.41	1.41	1.41	1.54	1.67
泰-男 2	0.26	0.64	0.9	1.03	1.03	1.15	1.28	1.41	1.41	1.41

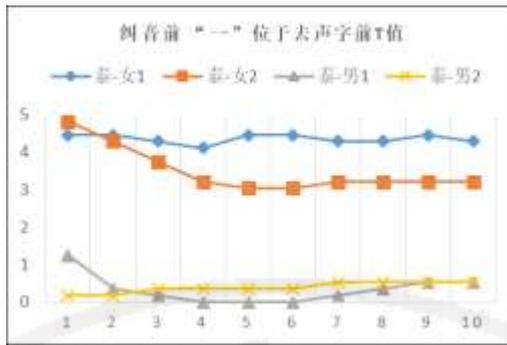


图 50 纠音前“不”位于词中间去声字前变调 T 值

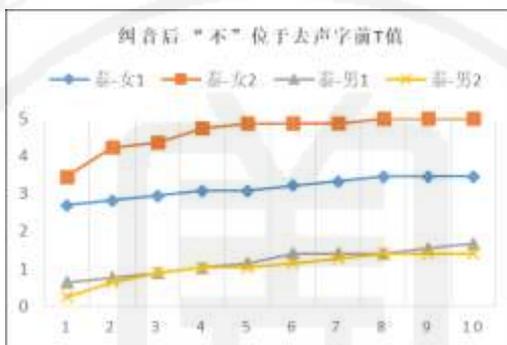


图 51 纠音后“不”位于词中间去声字前变调 T 值

对比两张折线图可得出：

1. 泰国女发音人 1 调型由曲折调变为升调，调值由 4.46-4.69 变为 2.69-3.46 调，升幅为 0.77，纠音有效。
2. 泰国女发音人 2 调型曲折调变为声调，调值由 4.82-3.21 变为调变为 3.46-5 调，调型无偏误，纠音有效。
3. 泰国男发音人 1 调型为降调，调值由 1-0-0.5 调变为 0.64-1.67，升幅 1.04。调值和调型均有较大改善，纠音有效。
4. 泰国男发音人 2 调型仍为声调，调值由 0.18-0.54 变为为 0.26-1.41，增幅由 0.34 提高到 1.15，调值有较大改善，纠音有效。

结语

与其他国家汉语学习者一样，泰国人学习汉语要过的第一道关是语音，语音问题在对外汉语教学中向来是重点及难点。声调是在汉语中有区别词语的重要作用，声调教学贯穿于对外汉语教学的始终，无论是初级、中级还是高级水平的学员都存在不同程度的声调问题，这也是泰国人开口说汉语“泰国腔”重要原因之一，纠音是对外汉语教学中一项长期而又艰巨的任务。

本文通过对4名泰国汉语学习者“一”“不”变调的声学实验研究得出：4名发音人有变调意识，但因没能建立正确的变调意识而出现变调偏误。4名发音人发“一”“不”本调时调值和调型与中国发音人基本一致，但变调偏误类型多，主要类型是：该降时不降反升，该升时不升反降。

笔者通过教学实用专项集中讲练的方法帮助学员建立正确的监控意识。教学实践完成后第二次录音结果显示：除“一”“不”位于词中间阳平字前轻音调值未能纠正外，其余变调调型都能得到纠正。关于轻音部分如有机会再进行深入探讨。

参考文献

专著:

- [1] 黄伯荣 廖序东.《现代汉语》.[M].高等教育出版社.北京.2007
- [2] 王力.《汉语史稿》.[M].中华书局.北京.2004
- [3] 赵金铭.《对外汉语教学概论》.[M].商务印书馆.北京.2004
- [4] 赵元任.《语言问题》.[M].商务印书馆.北京.2000

期刊:

- [1] 陈佳宁.泰国学生声调偏误分析及对泰汉语声调教学研究[D].曲阜师范大学 2016
- [2] 代雨薇.对外汉语教学中的语音教学新探.[J].文学教育.2017年08期
- [3] 关英伟.对外汉语语音教学的盲点.[J].桂林师范高等专科学校学报.2008.03
- [4] 胡明杨.“七”“八”变调不宜再推行.[J].语文建设.1997年06期
- [5] H.M.“一七八不”的变调规律.[J].文字改革.1963年第04期
- [6] 梁敏.字调、变调、语调—对外汉语语音教学的三大阶段.[J].新西部.2008年04期
- [7] 李芒.谈普通话的轻音.[J].语文教学与研究.1997年第9期
- [8] 林茂灿.普通话轻音与轻重音.[J].语言教学与研究.1990年第3期
- [9] 刘新友.汉语“一”的词义与变调.[J].四平书院学报.1982年第1期
- [10] 苏非.音变是普通话口语教学中的重要环节.[J].黔东南民师专学报.1995年第2期
- [11] 苏皓.初级阶段泰国学生汉语语流音变习得偏误分析[D].郑州大学专业硕士学位论文
- [12] 苏敏.汉语普通话语流音变类型的声学分析.[J].西北民族大学学报.2015年第02期
- [13] 吴洁敏.汉语普通话朗读的韵律规范.[J].南京师范大学文学院学报.2011年03期
- [14] 徐迟.对外汉语教材中“一”、“不”变调讲解内容的编排研究[D].吉林大学.2014
- [15] 徐岩.对外汉语教学中关于语音音变的教学.[J].商业文化.2011年10期
- [16] 延吉市教师进修学校汉语组.“一七八不”变调口诀.[J].汉语学习.1980年.第05期

- [17] 易洪川. 从现代汉字字音看现代汉语的几个特点. [J]. 语言教学与研究. 2001 年第 5 期
- [18] 周健. 论汉语语感教学. [J]. 汉语学习. 2003 年 01 期
- [19] 张璐. 对韩汉语中“不”的变调和语感培养. [J]. 语文学刊. 2012 年第 7 期



致谢

笔者大学本科选择了对外汉语专业，大学毕业至今也一直从事对外汉语教学工作，研究生又选择汉语教育专业。研究生的学习让我有机会利用现有教学资源将所学理论运用于实践教学中，让理论知识指导实践工作，帮助改进教学。

本论文自确定研究课题到最终定稿历时将近一年，在这一年期间笔者得到许多人的关心、支持和帮助。在此要特别感谢——

感谢论文导师肖老师百忙中抽空对我论文研究思路、结构框架等方面进行悉心指导并提供了许多宝贵建议，让我在思路更加清晰。肖老师对学术精益求精的精神和坚持不懈的学术研究态度令人印象深刻。

感谢研究生期间的授课老师们让笔者在本科知识基础上对对外汉语理论方面有了更深入的理解，特别是覃老师的语言学知识和唐老师讲授实验语音知识对我论文研究方法有重大启发作用。

感谢研究生前指导员田野老师对数据提取和处理方面提供的帮助。

感谢六名中泰发音人的积极配合，从繁忙的工作中抽空录音。

我的研究生生涯即将结束，但对外汉语教学工作还将一直继续下去，相信这一阶段的经历定将对我未来的工作继续发挥指导实践的作用。

二〇一八年四月·曼谷

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล MS. YUNFANG WANG (王云芳)
วัน เดือน ปีเกิด 25 เมษายน 2532
ที่อยู่ปัจจุบัน 9 ซอยบุญอยู่ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
กรุงเทพมหานคร 10400

ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2550 - 2554 คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยไหนานประเทศจีน
ศิลปศาสตรบัณฑิต (การศึกษาภาษาจีนระหว่างประเทศ)

ประวัติการทำงาน
พ.ศ. 2554 - 2559 ครูอาสาสมัครสอนภาษาจีน โรงเรียนหัวเฉียว
พ.ศ. 2559 - 2560 ครูสอนภาษาจีน สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน