



泰国儿童学习者汉语单字词语偏误实验分析

THE EXPERIMENTAL ANALYSIS FOR THAI CHILDREN'S  
ERRORS OF CHINESE TONES IN MONOSYLLABIES

Ms. Limin Zhang

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Arts in Teaching Chinese as a Foreign Language  
Assumption University  
Academic Year 2011  
Copyright of Assumption University

80071

1s



泰国儿童学习者汉语单字调偏误实验分析

**THE EXPERIMENTAL ANALYSIS FOR THAI CHILDREN'S  
ERRORS OF CHINESE TONES IN MONOSYLLABIES**

Ms. Limin Zhang

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Arts in Teaching Chinese as a Foreign Language  
Assumption University  
Academic Year 2011  
Copyright of Assumption University

泰国儿童学习者汉语单字调偏误实验分析

**THE EXPERIMENTAL ANALYSIS FOR THAI CHILDREN'S  
ERRORS OF CHINESE TONES IN MONOSYLLABIES**



Ms. Limin Zhang

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Arts in Teaching Chinese as a Foreign Language  
Assumption University  
Academic Year 2011  
Copyright of Assumption University

Thesis Title

泰国儿童学习者汉语单字调偏误实验分析  
THE EXPERIMENTAL ANALYSIS FOR THAI CHILDREN'S  
ERRORS OF CHINESE TONES IN MONOSYLLABIES

By

Ms. Limin Zhang

Major

Teaching Chinese as a Foreign Language

Thesis Advisor

Weijia Zhang

Academic Year

2011

Faculty of Arts, Assumption University, has approved this thesis as a partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Arts in Teaching Chinese as a Foreign Language.

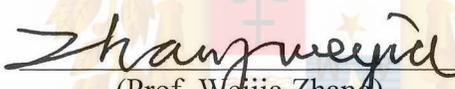
Faculty of Arts

  
(Dr. Chayada Thanavisuth)

Dean of Faculty of Arts

THESIS EXAMINATION COMMITTEE

  
(Prof. Hua Zhang) Chairman

  
(Prof. Weijia Zhang) Member

  
(Prof. Yue Zhou) Member

  
(Assoc. Prof. Changhong Song) Member

  
(Prof. Hong Wei) External Member

# 泰国儿童学习者汉语单字调偏误实验分析

## 摘要

声调是留学生汉语语音学习中的一大难点。本文以中介语理论、偏误分析和对比分析作为理论指导，采用感知实验和声学实验的手段，对泰国儿童学习者汉语单字调习得的过程进行考察，以探讨泰国学生习得汉语声调的规律，基本结论为(1)阳平和上声是泰国学生在感知和发音上最容易混淆的；(2)阴平存在调域偏低的问题；(3)阳平和上声的调域和调型都存在一定的偏误，阳平在升上去之前有一个可以感到的降调，上声发音时只有降无升的现象；(4)去声的调型虽然呈现出“全降”，符合汉语去声调型的特征，但仍存在起点较低和下降得不够低，所以在调型上也有一定的偏误。我们认为出现偏误的原因为；1. 母语的迁移 2. 文化心理因素的影响 3. 汉语语音习得难点普遍性的体现。而且我们给出了声调教学的几点建议为 1. 着重强调学生的声调意识，努力克服母语的负迁移 2. 明确学生错误的类型，将调域的学习作为重点 3. 引入声调特征点观念，强化声调关键点教学 4. 利用实验语音学的方法及设备辅助语音教学 5. 感知训练与语音训练相结合并分阶段分层次的有针对性地对声调进行训练。

**关键词：**泰国儿童学习者；单字调；发音；声调偏误；

# THE EXPERIMENTAL ANALYSIS FOR THAI CHILDREN'S ERRORS OF CHINESE TONES IN MONOSYLLABLES

Name: Ms. Zhang Limin Major: Curriculum and Teaching Methodology  
Directed by: Prof. Zhang Wei Jia

## ABSTRACT

The Chinese tones are the most difficult part for Thai children in learning. This thesis focuses on Thai children's performance of Chinese tones in monosyllabic words. The objectives of this study are twofold: to identify Thai learner's problems in listening and producing Chinese tones, and to identify possible causes of these problems.

By the experimental analysis of the vocal tones of twenty Thai children and the dictation skills of 64 students the results are: tones 2 and 3 are the most erroneous. Thai children also had less difficulty with tone 1, and the least difficulty with tone 4. Tone 1 is produced with a relatively lower pitch. Thai children's production of tone 2 and 3 are deviated from native speakers. These are the effects from their native language. However, they did not rise in pitch as highly as the native speakers. Finally, tone 4 pitch patterns of Thai children across the two groups seemed to be generally similar to the target. However, one deviation was recognized. The native speakers produced this tone with a sudden drop in pitch, whereas the Thais with a delayed drop in pitch.

**Key words:** Thai children; monosyllabic words; production; errors

# 目 录

第一章 绪 论.....	1
第一节 选题意义.....	1
第二节 研究现状综述.....	2
一、声调语言国家学生汉语声调习得研究现状.....	2
二、非声调语言国家学生的汉语声调习得研究现状.....	4
三、本研究的主要内容和切入点.....	5
第二章 本研究相关理论背景.....	7
第一节 中介语理论.....	7
第二节 对比分析.....	8
第三节 偏误分析.....	9
第四节 语音实验研究方法.....	11
第三章 泰语和汉语声调对比.....	13
第一节 声调及其相关概念.....	13
第二节 泰语声调*.....	14
第三节 汉语声调.....	16
第四节 泰语和汉语声调异同.....	18
第四章 泰国儿童学习者汉语声调的声学分析.....	21
第一节 泰国儿童泰语单字音声调声学分析.....	21
一、实验设计.....	21
二、实验数据的提取及处理.....	21
第二节 泰国儿童学习者汉语单字音声调的声学实验分析.....	24
一、方案设计.....	24

1. 测试目标 .....	24
2. 被试条件及其分组 .....	25
3. 测试的项目 .....	25
4. 测试的设备与方法 .....	25
5. 汉语普通话主体分布 .....	25
二、声调声学实验结果 .....	26
1. 性别差异 .....	26
1.1 男生组 .....	26
1.1.1 泰国儿童 ba 的四声主体分布描写 .....	26
1.1.2 泰国儿童 di 的四声主体分布描写 .....	34
1.1.3 泰国儿童 tu 的四声主体分布描写 .....	42
1.2 女生组 .....	50
1.2.1 泰国儿童 ba 的四声主体分布描写 .....	50
1.2.2 泰国儿童 di 的四声主体分布描写 .....	57
1.2.3 泰国儿童 tu 的四声主体分布描写 .....	63
2. 水平差异 .....	71
2.1 二年级组 .....	71
2.1.1 泰国二年级儿童 ba 的四声主体分布描写 .....	71
2.1.2 泰国二年级儿童 di 的四声主体分布描写 .....	74
2.1.3 泰国二年级儿童 tu 的四声主体分布描写 .....	76
2.2 四年级组 .....	78
2.2.1 泰国四年级儿童 ba 的四声主体分布描写 .....	78
2.2.2 泰国四年级儿童 di 的四声主体分布描写 .....	80
2.2.3 泰国四年级儿童 tu 的四声主体分布描写 .....	81
3. 背景差异 .....	81
3.1 华裔组 .....	82

3.1.1 华裔组泰国儿童 ba 声调的个体分布分析 .....	82
3.1.2 华裔组泰国儿童 di 声调的个体分布分析 .....	87
3.1.3 华裔组泰国儿童 tu 声调的个体分布分析 .....	92
3.2 非华裔组 .....	97
3.2.1 非华裔组泰国儿童 ba 声调的个体分布分析 .....	97
3.2.2 非华裔组泰国儿童 di 声调的个体分布分析 .....	102
3.2.3 非华裔组泰国儿童 tu 声调的个体分布分析 .....	106
三、中国儿童学习者汉语单字音声调的声学实验分析 .....	112
1. 汉语普通话声调测试 .....	112
2. 泰国儿童学习者声调声学偏误及其形成原因 .....	117
2.1 从声学实验看泰国儿童学习者汉语声调习得的过程 .....	117
<b>第五章 泰国儿童学习者汉语声调的听辨实验分析 .....</b>	<b>121</b>
<b>第一节 方案设计 .....</b>	<b>121</b>
<b>第二节 声调听辨实验结果 .....</b>	<b>121</b>
1. 性别差异 .....	121
1.1 男性组 .....	121
1.2 女性组 .....	122
2. 水平差异 .....	123
2.1 二年级组 .....	123
2.2 四年级组 .....	124
3. 背景差异 .....	125
3.1 华裔组 .....	125
3.2 非华裔组 .....	126
<b>第三节 分析讨论 .....</b>	<b>127</b>
1. 从感知实验看泰国学生汉语声调习得的过程 .....	127
2. 偏误成因考察 .....	127

2.1 母语的迁移.....	127
2.2 文化心里因素的影响.....	129
2.3 汉语语音习得难点普遍性的体现.....	129
<b>第六章 对泰国儿童学习者汉语声调教学的策略.....</b>	<b>130</b>
参考文献.....	132
附录 1: 泰国学生汉语声调之听辨调查表.....	135
附录 2: 泰国学生汉语声调听辨音实验用字.....	136
附录 3: 7 名母语组 ba 四声图.....	137
附录 4: 7 名母语组 di 四声图.....	140
附录 5: 7 名母语组 tu 四声图.....	143
后记.....	146



# 泰国儿童学习者汉语单字调偏误实验分析

## 第一章 绪 论

### 第一节 选题意义

随着学习汉语的泰国学生不断增多，在学习和教学过程中出现了许多与汉语学习相关的问题，语音就是其中之一。作为外语学习的基础，语音是外语学习和教学中极其重要的组成部分。语音是语言的物质外壳，如果语音掌握不好，轻则让人听起来不自然，不顺耳，重则影响语义的正确表达，引起听话者的误会，达不到交际的目的。

自从在泰国从事汉语教学实践以来，笔者就一直密切关注着泰国学生的汉语发音。笔者发现，泰国人说汉语，也不可避免地在不同程度上烙下了母语的印痕，形成了一种不同于其它母语背景习得者的群体发音特点。其总的特点正如杨月荪在《泰语，美得有声有色》文中所描写的那样：“一是泰国人说汉语轻声软语，娇柔妩媚…，二是鼻音也重，听起来慵懶情浓。”这段文字，栩栩如生地将泰国人说汉语的情状及音色特点描绘了出来。这种“轻声软语”，这种“娇柔妩媚”，还有“重鼻音”等等都将泰国人说汉语的特点重现了出来。显然，泰国学生说汉语也就很难表现出汉语“字正腔圆”“落地有声”的特点。要达到对泰国学生进行汉语教学的最高境界，就需要让这些学生丢掉自己的“轻声软语”，学会汉语的“落地有声”。

作为汉语语音结构一个最敏感的组成部分一声调，是汉语的重要特征之一。声调不仅是汉语的特点，而且也是泰语重要的特征之一。泰语和汉语都是声调语言，声调语言的特点在于每个音节的高、低、升、降能区别意义。若发音不准会造成误解，使沟通达不到目的。因此，以汉语为第二语言学习者对声调的了解是十分重要的。

研究声调意识，就必须了解什么是语音意识。语音意识是指个体对口语中任意一种语音单位的觉知及运用 (wagner et al., 1997)，不同语音单位意识的发展顺序不同 (Treiman, 1987)。

声调意识属于语音意识的一个子类。陈默、王建勤 (2008) 认为声调意识 (Tone awareness) 是指个体在声调产出和感知的过程中对声调特征的反应和控制能力。声调意识可以从不同的角度来分类：(1) 从语音特征的角度来划分，可以分为调值意识、调形意识、调强意识、调

长意识、调域意识和调类意识；(2) 从所处的语音环境来划分，可以分为单字调意识和多字调意识（包括双字调和三字调）。

对于大多数留学生来说，特别是无声调语言的汉语学习者，声调是很陌生的，能完全准确掌握声调的学生也很少。但并不是母语是声调语言的学习者没有遇到声调发音的问题。泰语共有 5 个声调，而汉语共有 4 个声调，泰语的几个声调与汉语差不是很多，如泰语的第一个声调像汉语的第一个声调，泰语的第二个声调像汉语的第三个声调，但并不是完全一样的。笔者认为这个相似性的情况是造成泰国学生声调发音的偏误。因为刚开始学汉语声调的时候，大部分都以泰语的声调作为参考进行汉语声调教学。这样的教法可能让学生进步比较快，就因为这样而造成了声调偏误的问题。泰国学生说汉语时就不知不觉带了泰语口音。中国人一听就知道是泰国人说的汉语。那么怎样才能解决这个长期存在的问题呢？这也正是本文作者一直致力于探讨的问题。

因此，笔者就通过本研究真正地了解汉语普通话四个声调和泰语五个声调到底有什么特征，二者差别在哪儿，并进一步考察学生（尤其是学习者）声调的感知会不会影响发音的习得。

## 第二节 研究现状综述

### 一、声调语言国家学生汉语声调习得研究现状

#### 1. 泰国学生声调偏误

关于泰国人学说汉语中出现的语音偏误问题，过去的几十年间曾有一些学者对此做过调查和研究(马丽莹，1985；李红印，1995；蒋印莲，1997；蔡整莹、曹文，2002；吉娜，2004；方英美，2005；陈娥，2006)。

马丽莹的(1985)介绍了泰国学校教授汉语的一般情况、教授汉语的内容与水准、以及作者在教学过程所积累的一些经验。李红印在(1995)通过比较汉泰语言在声、韵、调上的异同，分析了泰国学生学习汉语的语音偏误，她总结了泰国学生学习汉语中出现的语音偏误通常有：声母表现为卷舌音缺失、韵母表现为鼻音干扰和混读、声调表现为调域偏误等。蒋印莲在(1997)通过对比汉、泰两种语言语音系统，结合自己的教学经验，分析了泰国学生学习汉语的难点，并提出了解决这些难点的一些对策。蔡整莹和曹文(2002)通过对泰国学生录音样本的听辨判断和声学分析，发现泰国学生在汉语语音学习当中存在的与声母、韵母和声调相关的一些问题和难点，并且指出产生这些语音偏误的主要原因是由于他们的母语和方言的影响以及教学过程中《汉语泰国学生汉语习得中的语音偏误研究拼音方案》的使用等所引起的。文章还就如何纠正这些与语音相关的偏误提出了富有建设性的教学方法和对策。

吉娜、简启贤在《泰国学生初学汉语的偏误分析》(《云南师大学报》, 2004)中通过对比汉语和泰语的异同,分析了初学汉语的泰国学生容易出现的语音偏误,作者从声母、韵母、声调三个方面分别进行分析研究,认为这些偏误主要是由语际迁移所造成的,并指出了产生这些语音偏误的原因。

方英美在《泰国学生学汉语经常遇到的问题》(《对外汉语教学与语言文化研究》, 2005, 云南大学出版社)中追溯了泰国汉语的发展历程以及现实情况,并以此为基础,分析了泰国学生学习汉语过程中与教师、教材、语音、语法、汉字等方面的因素,进而提出了解决这些问题的一些方法。

陈娥(2006)把汉语声调分为20种模式,利用计算机语音分析软件对被调查者的发音进行分析,得出泰国学生在汉语调值和调域方面存在的偏误的特点,其结论与以上几篇文章综合以后的结论大体上一致。另外,作者还特别提到汉语特有的轻声以及汉泰两种语言中不同的词重音规律对泰国学生汉语声调学习造成的影响,认为轻声也是泰国学生汉语声调学习值得重视的难点之一。

从以上这些学者的研究成果中,我们可以看出泰国学生在学习汉语语音过程中声母、韵母、声调上都存在或多或少的偏误,这些语音偏误形成的原因主要是汉、泰两种语言语音系统的不同所引起的。在这些学者的研究过程中,他们所运用的研究方法主要有如下几种:(1)从自己的教学实践出发,然后对泰国人的语音偏误作一个总结性的分析研究,(2)通过听辨分析学生的录音样本来探究学生的语音偏误,(3)运用试验语音学理论对语音进行声学分析后作进一步的研究。

## 2. 越南留学生声调偏误

吴门吉、胡明光(2004)对越南学生的汉语声调偏误进行了调查研究,发现汉语去声是越南学生的学习难点。韩明(2005)进一步指出,越南留学生在语流中,声调错误最多的是阴平和去声,其次是上声,错误较少的是阳平。李湘平(2006)采用审听感知分析、对比分析和访问的方法,得出越南留学生的声调偏误表现为:读阴平调时不够高,普遍达不到55值(约为44值);去声调起点较低,且较短,约31值;阳平读得先低然后断开,接着再往上走,中间似有断裂;上声调读得较轻,曲折不够,约为213值。

## 3. 老挝留学生声调偏误

单韵鸣(2006)考察了老挝学生的声调习得情况,得出结论:老挝学生的四声发音基本清楚,问题是第一声发音不稳定,声高不到位,有时以中平代替高平;第三声常以半上声的形式出现;第四声比较短促。

总结上面的研究,我们发现泰国、越南、老挝这三个语言声调国家的留学生在汉语声调偏误方面存在共性:(1)第一声读得比较低的,这一点是三个国家留学生声调偏误都具有的特征;(2)第四声偏误也比较严重,但是三者情况略有不同,泰国和越南留学生往往把第四声读得过长,而老挝留学生读得比较短促。

## 二、非声调语言国家学生的汉语声调习得研究现状

### 1. 韩日留学生声调偏误

在非声调语言国家留学生偏误研究中，对韩国、日本留学生声调的偏误研究资料最为丰富，而且有些研究是把韩日留学生放在一起研究的。主要的研究者有马燕华(1994)、王幼敏(1998)、刘艺(1998)、何丽静和王阳(2000)、冯丽萍和胡秀梅(2005)、侯晓虹与李彦春(2006)、高玉娟与李宝贵(2006)等。下面简要介绍几个颇具代表性的国内学者的研究。

王幼敏(1998)研究了日本人学汉语中的声调偏误，文章指出，日本人最难掌握的声调是上声，他们发音的主要困难在于对四声的相对音高把握不准，但是从总体上看，日本人学习单字声调的发音，还是能够区分清楚四声调型的，单字声调方面的偏误不是他们发音的主要问题。而日本人在念复合词或话语时的声调偏误，有以下几种情形：(1) 三声变调。两个三声在一起的变调，一般日本人无大问题，三声和其他声调在一起的变调情况，他们掌握不准，往往将三声念成二声、平调或降调。(2) 连续两个阳平调，日本人要么念不准，要么念得过于短促。(3) 以最容易念的阴平调代替其他声调。(4) 在把握不定读音时，也会用去声调代替其他声调。(5) 在读复合词，特别是句子时，常会将平调读为降调，将降调读为平调。

刘艺(1998)利用语音分析软件程序分析了两位韩国和两位日本留学生的发音情况，发现日韩学生把上升调的阳平念成低平调或低升调；在去声方面，他们常把去声发成低平调的或者低降调；而对于高平调的阴平他们则往往念成低平调。

高玉娟、李宝贵(2006)用实验语音学的方法，对韩国留学生汉语单字的声调偏误进行了声学分析，得出的结论是：对于韩国留学生来说，最容易习得的是去声，其次是阴平，然后是阳平，最难的是上声。他们习得汉语声调最大的偏误是阳平和上声的混淆，将阳平发成低曲折调。

### 2. 印尼留学生声调偏误

倪伟曼，林明贤(2000)采用调查方法，研究了印尼华裔学生的声调偏误问题。研究结论为：在四声中，偏误率最高的是上声，印尼学生的毛病是前短后长，前半段还没降到最低点，就急于上升，造成曲折度不够，也就是拐弯的角度太大，容易与第二声相混。其次是阳平。王茂林(2006)利用语音分析系统，也得出了基本一致的结论，并简明地指出：阳平的主要偏误是将其误读成中平调，上声则被误读成低升、低平和低降等调型。此外，王功平(2004)进行了普通话双音节上上连读调偏误实验研究，指出主要偏误在于：(1) 调域偏小；(2) 最大音高值偏低；(3) 音节发音时长偏长，且前后字时长比例不当。

### 3. 菲律宾留学生声调偏误

王燕燕(1997)通过调查方法研究了菲律宾华裔学生的声调偏误，得出他们的声调偏误主要是调域上的偏误，偏误最严重的是阳平和上声。

#### 4. 尼泊尔留学生声调偏误

余瑾, 王华(2005)对尼泊尔学生的汉语声调偏误进行了调查研究, 发现汉语的上声是尼泊尔学生学习的难点。覃凤余、王丽娟、余瑾(2006)首先调查了在尼泊尔学生汉语声调的学习情况, 然后分析了其在调型和调域两方面的错误, 并得出结论:在对尼泊尔学生对汉语声调的掌握, 调型难于调域, 上声难于其他三类声调。

#### 5. 俄罗斯留学生声调偏误

徐瑾(2006)研究了俄罗斯留学生的汉语声调偏误, 指出:俄罗斯留学生的汉语声调偏误主要表现为调型上的错误、调域上的缺陷、语流中的偏误和变调失误三个方面。此外, 阴平和去声相混、阳平多读成上声的现象, 在语流当中表现得非常明显。

#### 6. 苏格兰留学生声调偏误

陈或(2006)采用实验、统计与理论分析相结合的方法, 研究了苏格兰留学生汉语普通话单字音声调掌握情况, 做出了两名发音人的声调格局, 找出了他们带有共性的偏误:(1) 他们的阴平、去声分布情况较好, 但同时两者调型存在一定程度的相混。(2) 他们的上声分布都存在折点时间靠后的问题, 其结果是前半部分拖沓, 后半部分升速偏快、音程偏短, 从而造成听感上的不自然。(3) 他们的阳平也存在着与上声类似的问题, 且由于下降段或低平段时间长, 折点时间靠后, 使它容易被感知为上声。

以上我们概括出了六个非声调语言国家留学生的声调偏误情况, 我们发现, 它们具有一点相同的特征, 即这六个非声调语言国家的留学生对汉语声调中的第三声普遍难以掌握。

### 三、本研究的主要内容和切入点

通过对声调语言国家学生的和非声调语言国家学生的汉语语音偏误分析的文章的介绍, 我们可以得出以下四点结论:

1. 针对泰国学生汉语语音的声调偏误研究的规模非常小。泰国可以说是在推动汉语教学方面是比较积极主动的国家之一, 作者也亲眼观察到泰国国内的汉语学习热, 但是我们针对泰国学生学习汉语偏误的研究非常少, 在语音偏误分析方面就更加少了, 这与当前泰国汉语学习热的现状极为不适应。

2. 即便有部分研究者积极研究泰国学生学习汉语存在的偏误问题, 但是大多研究都存在着模式单一化的问题。一般都是在对两种语言的某一领域进行对比的基础上收集语料, 然后分析出存在的偏误以及偏误原因, 最后提出解决问题的对策。

3. 研究方法单一化。从以上对几篇文章的综述中我们可以看出, 基本上都是对两种语言的对比分析, 也有一些文章采用了一些实验的方法来进行研究, 比如从自己的教学实践出发去对学生的发音进行辨音、实验语音学分析方法的运用、语音测试软件的运用等, 这些都体现了对研究方法的探索和创新, 只是没有得到更大规模地运用而已。

4. 静态研究占着主导地位, 缺少动态研究。目前的研究几乎都是横向的静态研究, 有待进行纵向的动态研究, 即以某一个或某一群汉语学习者研究对象, 长期对他们的汉语语音习得进行跟踪、考察, 并从中发现习得规律的研究方法。通过动态研究, 从新的角度去发现新的现象和规律。

5. 研究对象的单调性。在对研究对象上主要多是立足于泰国的留学生, 而针对泰国当前的在校学生, 特别是儿童的研究就比较少见, 因为他们是现在学汉语的主流, 泰国全国现在在校生 90% 都有开设汉语课, 我们国家的汉语志愿者也遍布这些学校, 但是针对在校生的汉语语音研究的却是少之又少。

为此, 本文主要研究的是泰国儿童学习者汉语单字调习得的过程。通过汉语单字调的区分和听辨的测试来考察泰国儿童学习者对汉语四声调的听觉感知能力的发展过程: 借助实验语音学的分析手段对泰国学生习得汉语单字调的特点进行系统地声学分析, 考察发音人汉语声调发音的能力的发展过程, 同时探索泰国儿童学习者习得汉语声调的规律, 发现他们习得过程中出现的偏误, 分析偏误出现的原因, 提出有效的教学对策。



## 第二章 本研究相关理论背景

总结前人的研究成果，结合教学过程中遇到的实际问题，作者在本论文中所采用的主要理论是中介语理论、对比分析以及偏误分析。以中介语理论为基础，运用语言对比分析、偏误分析和Praat语音分析等方法，采集泰国儿童学习者学习汉语语音的样本，并对这些样本进行分析，从中发现泰国儿童在汉语学习中语音的偏误，并从这些偏误中总结出泰国儿童在汉语学习中语音的偏误规律。

### 第一节 中介语理论

中介语(Intedanguage)指的是第二语言学习者特有的一种语言系统。这一语言系统在语音、语汇、语法、语言交际及其相关文化等方面既不同于学习者自己的母语，也不同于目的语，而是一种随着学习的进展向目的语的正确形式逐渐靠拢的动态的语言系统。20世纪70年代，Corder、Nemser、Selinker三位学者几乎是同时提出了相近的理论观点，对早期中介语理论的形成和发展做出了杰出的贡献。(王建勤，2000)

中介语这一概念包含两层意思：一是指学习者语言发展的任何一个阶段的静态语言状况；另一层意思是指学习者从零起点开始不断向目标语靠近的渐变过程，也就是学习者语言发展的轨迹，这个过程是动态的。

中介语特征有如下三个重要特征：

第一，整体的系统性。中介语作为一种第二语言或外语学习者使用的语言，具有人类语言的一般特性和功能。从内部构成上说，它也是由语言要素构成的系统，即它有语音、词汇和语法的规则系统，而且学习者能够运用这套规则系统去生成他们从来没有接触到的话语。从外部功能上看，中介语可以发挥交际工具的职能，完成一定的交际任务。中介语的系统性还体现在，学习者使用的第二语言虽然与目的语系统有一定的差距，但却是依据一定的规则进行的，而不是任意的。就是说，中介语在任何阶段都呈现出较强的系统性和内部一致性，学习者的言语行为是受到中介语系统规则支配的，这跟母语的使用情况是一样的。实际上，学习者第二语言交际中所出现的偏误是以目的语的规则体系为衡量标准的，从中介语系统来看，这些所谓的偏误就当别论了。

第二，内部的重组性。中介语系统是一个不断变化的系统，一方面有来自母语规则迁移的影响，另一方面有来自目的语规则泛化的影响，同时学习者不断地接受新的目的语规则，

不断地做出新的假设，这样就使得中介语总是处在不断扩展、修改和重组的过程中。中介语系统正是在这种不断变化、重组和逐步修改假设的过程中，逐渐向目的语系统靠拢。

第三，发展的僵化性。从总的趋势上说，整个中介语是在不断地向目的语系统接近的，但这种接近不是直线式的，而是曲线的，表现为在整个中介语系统上和某些方面的僵化(fossilization)现象。

中介语的发展会呈现如下几种形式：(1) 某些已经纠正过的偏误往往有规律地反复重现。鲁健骥(1993)认为，造成这种情况的原因，可能是外语学习者在表述一个意思的时候，需要使用的目的语形式比较难，他就会退而使用一个更为熟悉和理解的中介语形式，而这一形式从目的语的标准看是有偏误的。(2) 学习者的中介语连续体在尚未达到目的语状态时便停止了发展，进一步的学习也不会再有进步。(3) 学习者的某些语言形式在未达到目的语状态时便停止下来，同时某些语言偏误已作为一种习惯形式固定下来，进一步的学习也无法改变。

中介语研究的基本目标是发现并描写中介语系统，核心目的是探求第二语言学习者语言系统的本质，揭示第二语言习得过程的内在规律，为课堂教学和教材编写内容的选择、组织和安排等提供理论依据；中介语研究的基本途径是观察和实验，以及对观察和实验的结果进行比较、分析和描写。

## 第二节 对比分析

对比分析(Contrastive Analysis)是把目的语跟学习者的母语进行共时层面上系统比较，找出两种语言的异同点特别是差异之所在，借此预测学习中的难点，并在教学中采取积极的预防措施，建立起有效地教学方法。

对比分析作为一种语言分析方法已有相当久远的历史了，可以追溯到 19 世纪的历史比较语言学。把对比分析运用到第二语言教学始于美国语言学家佛思(Fries)，他在 1945 年指出：“最好的教材是这样的教材——它的立足点是一方面对所学外语进行科学的描写，一方面又对本族语进行平行的描写，加以仔细的比较。”然而，从第二语言学习的角度提出对比分析假说及对比分析具体方法的则是拉多(Lado)，在《跨文化的语言学》(Linguistics across Culture)(1957)一书中，他表明了自己的基本设想：“人们倾向于把本族的语言和文化中的形式、意义以及二者的分布方式转移到外族的语言和文化中去。”“我们假定，学生在接触外语时，会觉得其中有些特征易学，有些难学。与本族语相同的要素，他们觉得简单，不同的就困难。教师如果把两种语言比较过，就真正的知道困难何在，因而更有办法去进行教学。”(王宗炎，1985)由于拉多等人的提倡，对比分析盛行于 20 世纪五六十年代。人们一度相信，语言学习的障碍是母语的干扰；通过目的语和学习母语的对比，可以为教材编写提供根本性的依据；可以预测因两种语言的差异而造成的学习中的困难点，从而在教学中采取

预防措施。但是，到 60 年代后期，对比分析受到怀疑和批判。有人指出，“按对比分析编出的材料，使用效果并不是很好”；“对比分析的鼓吹者说它能预测外语学生会在什么地方出岔子，出什么样的岔子，然而事实上办不到。”（王宗炎，1985）于是，对比分析逐渐被错误分析和中介语研究等所替代。但到了 80 年代，人们从新开始认识对比分析在语言研究和外语教学中的重要价值，对比分析再次受到人们的关注。

对比分析以结构主义语言学和行为主义心理学及迁移理论为理论基础。它出现在结构主义语言学和行为主义心理学的鼎盛时期，与这二者有着不解之缘。结构主义语言学强调对语言的结构进行客观的、静态的、形式方面的描写，并且相信在对两种语言进行精确的描写的基础上，通过对比可以发现两种语言的异同，这是对比分析产生的重要理论依据。行为主义心理学认为，语言是一种行为习惯，习得一种语言就是习得一种习惯。母语习惯的形成未受到其他语言的干扰，而学习第二语言或外语则意味着要克服母语的干扰形成一套新的习惯。用迁移理论来说就是，母语中与目的语相同的地方就将促进目的语的学习，而母语中与目的语不同的地方就会造成学习目的语的困难，差异越大造成学习的困难也就越大。这种原有的知识对新知识的学习产生影响的现象被称作“迁移”，其中促进新知识学习的迁移叫“正迁移”，干扰和阻碍新知识学习的迁移叫“负迁移”。第二语言学习中的错误正是学生母语习惯负迁移的结果。对比分析假设的核心，就是第二语言学习的障碍和困难来自母语的干扰，通过对比两种语言结构的异同，可以预测学习者的语言错误和难点，从而在教学中加以突出，并采取措施加以克服，达到避免和减少语言错误的目的，更好地提高教学的质量。

对比分析大体包括四个步骤：

第一步，描写(Description):对所比较的两种语言进行详细的描写，作为对比的基础。

第二步，选择(Selection):由于不可能对两种语言所有的方面都进行比较，因此必须对要比较的某些语言项目进行选择。

第三步，对比(Contrast):对选好的语言项目进行对比，找出它们的异同点。

第四步，预测(Prediction):根据对比的情况，对第二语言学习者在学习中可能出现的错误和学习困难进行预测。这种预测一般是通过构建第二语言学习“难度层次”(Ahierarchy of difficulty)或通过应用心理学和语言学的理论来实现。(张国扬等，1996；刘殉，2000)

### 第三节 偏误分析

既然对比分析不能预测和解决学习者的全部语言错误，于是从 20 世纪 70 年代开始，人们把注意力由语言之间的对比转向对学习者的语言错误本身进行系统的分析和研究，并形成了错误分析理论。这一理论给语言学习和习得研究带来了两个极为重要的转变。其一是在研究的侧重点上，有关注目的语和母语的对比转为对学习者的、对学习过程、对语言错误本身的关注，使第二语言学习者及其语言错误在教学和学习中的作用受到了前所未有的重视和研究。

其二是对待错误的观点发生了根本性的变化：传统上并不把语言错误看成是有理论价值的东西，因而错误分析只是用目的语为标准去判断错误和评估学生的语言水平，并通过对错误的分析来帮助确定教学内容的先后顺序、决定教学和练习的重点和难点，直至最终消灭错误。而在偏误分析的理论中，学生的语言错误被看做是第二语言学习过程中的正常现象和必然现象，是有价值的东西而不再是避之而不及的东西。也就是说，在对比分析那里，从教师和教的角度看，语言错误实际上象征着学习上的失败，第二语言教学和学习的过程实际上就是纠正和避免语言错误的过程；而在偏误分析这里，从学习者和学的角度看，语言错误不再被看做是失败的象征，而被看做是学习过程中不可避免的和有用的东西，因为它反映了学习者对目的语所做的假设，而这种假设与目的语实际不符才出现的偏差。分析错误“可以了解学习者是如何建立和检验假设的，可以探索外语学习的心理过程。”（王初明，1990）

关于偏误分析的作用，科德(Corder)在《学习者错误的重要意义》(1967, *The significance of Learner's Error*)一文中指出，对学习者的偏误进行分析有如下作用：教师可以了解学习者对目的语的掌握程度及其所达到的阶段；研究者可以了解学习者是如何学习和习得目的语的，及学习者在学习过程中所采取的学习策略和步骤；学习者本人可以利用错误分析来检验其对目的语的结构规则和表达规则所作的假设。（束定芳，1996；刘珣，2000）科德在《应用语言学导论》中还说，“错误分析最明显的实际用途是为教师服务。错误提供反馈，它告诉教师他用的材料和教学方法产生了什么效果，并且也向他提出他所依据的教学大纲中哪些部分在教和学的过程中还有不足之处，需要进一步重视。错误能使他决定，他是否可以接下去讲授教学大纲中的下一个项目，或者是否必须花更多的时间继续讲授他正在讲授的项目。这就是错误的常见价值。”（1983）

偏误分析(Error Analysis)旨在对第二语言学习者的语言错误(偏误)进行的分析和研究，确定其错误的来源，并以此揭示第二语言习得的心理过程和习得规律。偏误分析的心理基础是认知理论，语言学基础是乔姆斯基(Chomsky)的语言习得机制(Language Acquisition Device)理论，即人是通过大脑中的语言习得机制来学习和获得语言的。偏误分析理论认为，第二语言习得过程是语言规则形成的过程，“即学习者不断从目的语的输入中尝试对目的语规则作出假设，并进行检验与修正，逐渐向目的语靠近并建构目的语的规则体系”。（刘珣，2000）科德曾特别强调指出，错误分析的关键在于语言的系统性，因而也在于错误的系统性。如果不根据这一假设出发，没有人会问津错误分析这项工作。这绝不是说所有的错误都是一贯而有系统的。然而，对于没有系统性的东西是无法进行描写和解释的。当然也应明确，有些东西可能从表面看是没有系统的，但那只是我们对它的规律性还没有认识。（1983）这就是说，偏误的根本特性在于它的系统性和规律性，偶然的口误和笔误之类的错误并不就是偏误。

按科德(1974)的意见，偏误分析的程序分为以下五个步骤。

第一步，搜集供分析的语料：包括口头表达和书面练习以及听力调查获得的语料。

第二步，鉴别其中的偏误：从语法和交际两个方面来进行。不符合语法规则为偏误；符合语法但在交际情境中用的不恰当，亦为偏误。同时还要区别有规律性的偏误和偶然的失误（当然有时并不容易）。

第三步，对鉴别出来的偏误进行分类：从不同角度可以有多种分类。

第四步，解释偏误产生的原因：偏误被鉴定出来，并做了分类以后，接下来就是分析偏误产生的原因。主要有母语语言和文化的负迁移、目的语语言和文化的负迁移（过度泛化）、学习策略和交际策略的影响、教师和教材及教法的误导，等等。

第五步，评估偏误的严重程度：偏误对交际的影响有多大——影响大小取决于偏误性质的程度。有的对偏误影响不大，有的可能使交际不畅甚至引起误解，有的则可能妨碍思想的交流，造成交际无法进行下去。（张国扬等，1996；刘珣，2000）

其中，对偏误的分类大致有以下几种情况：

（一）从语言形式上，把偏误分成语法、词汇和语音，并对有关内容进行再分类。这种分类。是传统的做法，着眼于语言形式，服务于课堂教学，不重视交际中的偏误分析。

（二）从偏误的来源上，把偏误分成间偏误（interlingua errors）和语内偏误（intralingua errors），前者由母语语言和文化的干扰造成的，后者是由于对目的语规则理解不正确或不全面造成的。

（三）科德从中介语系统上，把偏误分成前系统偏误（presystematic errors）、系统偏误（systematic errors）和后系统偏误（postsystematic errors）。前者指学习者目的语语言系统形成之前的偏误。因为学习者正在学习和理解所学语言，处于对语言规则的探索阶段，因而学习者还不能解释、亦无法改正自己的语言错误。中者指学习者知道目的语的某个（些）规则，但还没有完全掌握它（们）的用法，或者说学习者对有关规则作出的假设是不正确的，致使学习者有规律地运用一个（些）错误的语言规则，因而出现规律性的偏误。学习者能对这类偏误作出一些说明，解释为什么要这样用，但不能对偏误自行改正。后者指学习者目的语系统形成之后的偏误。学习者虽然已经掌握了目的语的某个（些）规则，基本能正确运用，但有时因暂时遗忘等原因而用错。学习者能自行纠正这类偏误，并且能说明偏误的原因。（王初明，1990；刘珣，2000）

#### 第四节 语音实验研究方法

语音实验是进行声调分析的一种重要手段。进行语音实验的方法很多，听辨和实验语音是其中的两个方面。语音实验为声调分析提供了大量具体的数据，使声调分析有据可依。

考察声调的声学特性，最简便的方法就是人耳的听辨。我们的古人很早就凭耳听辨出声调的“高下低昂”。唐释处忠在《元和韵谱》中写道“平声哀而字，上声厉而举，去声清而远，入声直而促。”这首歌诀说明了古代四声的不同升降的调型。

现在许多学者在记录一种语言或方言的声调时，也常依赖双耳来分辨声调。但是要进一步揭示声调的音高、调型、调长、调域等特征就需要依赖语音实验仪器。语音实验是通过观察声波的变化来探求声调的声学特性。语音实验把声调研究和教学带入了直观领域，通过语图中声调模式以及基频、时长的关系对声调的发音特征进行精确的描述，使教学有的放矢。因此本研究欲采用语音实验的手段对泰国儿童学习者习得汉语单字调做出定量分析，通过比较直观的方式来表现泰国儿童学习者习得单字调的偏误，从而找出偏误产生的原因，对对外汉语教学提出意见和建议。

Praat（国际音标 [pra:t] 或 [pra:t]）在荷兰语中是说话或交谈的意思，而 doing phonetics by computer 即使用计算机研究语音学。作为软件的名称，简便起见，不妨合起来翻译作 Praat 语音学软件。

Praat 的作者是荷兰阿姆斯特丹大学人文学院语音科学研究所的主席保罗·博尔斯马（Paul Boersma）教授和大卫·威宁克（David Weenink）副教授。

Praat 的主要功能是对自然语言的语音信号进行采集、分析和标注，并执行包括变换和滤波等在内的多种处理任务。作为分析结果的文字报表和语图，不但可以输出到个人计算机的磁碟文件中和终端的显示器上，更能够输出为精致的向量图或点阵图，供写作和印刷学术论文与专注使用。

此外，Praat 还可用于合成语音或声音、统计分析语言学数据、扶助语音教学测试，等等。随着新版本的发布，Praat 的功能和用途仍在不断扩展，但实际上多数用户只需要用到一小部分功能。

本实验主要录音采用 Praat 软件录音，采样率 16000 赫兹，单声道，采样精度为 9 位，使用单向话筒直接录入。实验分析软件同样为 Praat 语音软件，用于基频的提取和修改、语音标注和声学数据的提取。最后使用 Excel2007 为数据处理、统计分析及制作各类图表，并以此作为分析声调偏误的依据。

## 第三章 泰语和汉语声调对比

### 第一节 声调及其相关概念

声调是汉语音节结构中不可缺少的一个组成部分，是汉语语音最重要的外显特征。汉语的声调不是单纯的音节音高的高或低，而是通过音高变化以区别语义。它一般由频率、频差、调形、调域、调值、调类等因素构成。声调的比较研究，主要也是从这六个方面进行比较研究。

#### 1. 频率

物体在一秒钟完成的振动次数叫频率，频率的单位是赫兹(Hz)。。只有一个单一频率的振动叫简谐振动。由若干个不同频率、不同振幅的简谐振动叠加在一起的振动是复合振动。人的声带振动是十分复杂的复合振动，它是由许多简谐振动组成的。在这些简谐振动中，有一个频率最低、振幅最强的音，叫基音。声调的音高主要决定于基音的频率，即基频F0。

#### 2. 频差与调形

频差是一个声音的发音起点与发音终点基音频率的差别值。调形是声音高低变化的走势。频差与调形密切相关，调形可用频差表示。发音时，频差不变调形就是平的。发音时，频率由低到高，频差是负数，调形就是升的。频率由高到低，频差是正数，调形就是降的。发音时，基音频率先降低然后升高，频差就先是正数，后是负数，调形就是曲折的。在有调形的配合下，频差一般采用绝对值。

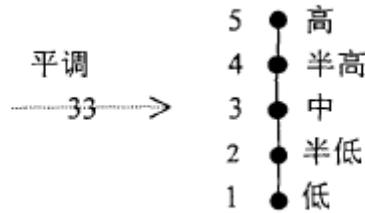
#### 3. 调域

在声调系统中，最低音到最高音的基频变化的频率值是该声调系统的“调域”，调域一般约占一个八度音。调域的高低和宽窄因人而异，男人大致在 100—200 赫兹之间，女人大致在 150—300 赫兹之间。即使是同一个人，由于说话时感情和语气不同，调域的高低和宽窄也会有变化。

#### 4. 调值

音节的相对音高及其变化的实际情况是调值。调值体现的是具体声调的音位变体。描写和记录声调的调值一般采用 5 度标记法。“五度标记法是赵元任先生创造的”。这种方法是把声调的音高也即“调域”分为五度，用一条竖线四等分，确立五个坐标点，自下而上用数字 1. 2. 3. 4. 5 标志，低音是 1、半低音是 2、中音是 3、半高音是 4、高音是 5 等五度音高。音高变化就在 1—5 这个范围内。然后用画线条的办法从左至右把各个声调的具体音高变化画出来，通过线条高低升降或曲折的变化，反映和显示各个声调的具体调值。表示升调

的数字由低到高，降调的数字由高到低，曲折调的数字由高到低再由低到高或者相反，平调的数字则是相同的。例如：



在某一个语言或方言里，音高的变化是相对的，即所谓相对音高，也就是不管音高的绝对频率是多少，一般都归并到相对的五度值之中。

## 5. 调类

调类是语言中声调的类别，调类一般根据调值及其有规律的变化分类。如：汉语普通话有阴平、阳平、上声、去声等 4 个调类。泰语有 1、2、3、4、5 等 5 个调类。

## 第二节 泰语声调

旧称暹罗语 (siamese)，泰国的官方语言。属汉藏语系壮侗语族壮傣语支，使用人口约 5000 万，有中部、北部、东北部和南部等 4 个方言区，曼谷话是泰语的标准语。泰语有元音 21 个，其中单元音 18 个，复合元音 3 个，元音分长短，可以区别词义；有辅音 21 个，其中 p、t、k、m、n、w、j 可以作韵尾；有 5 个声调：33、21、41、45、14。泰语的声调所表现出

四个符号：'、ˊ、ˋ、\*。泰语是一种孤立型语言。基本词汇以单音节词居多。构词中广泛使用合成和重叠等手段。泰语中吸收了大量的梵语、巴利语和相当数量的孟语、高棉语、汉语、马来语和英语词汇。泰语词没有形态变化。词序和虚词是表达语法意义的主要手段。基本词序是：主语—谓语—宾语。定语在中心词之后。状语有的在中心词之前，有的在后。数词、量词和名词组合时，一般是名词在前，数词居中，量词在后。

泰语是有声调的语言，泰语中一共有五个声调。分别是中平调，低平调，降调，高平调，升调。第一声调无符号，其它四个声调由：'、ˊ、ˋ、\* 四个符号表示。泰语也是用声音的高低升降来区别意义。

声调	第一调	第二调	第三调	第四调	第五调
调类	中平调	低平调	降调	高平调	升调
调符	无标记	,	ˉ	˥	˧

图 3-1 泰语五个声调表

(กาญจนาม, ๒๕๕๑) 泰语五个声调可以分为两组, 即 Level Tone(วรรณยุกต์ระดับ) (平均声调) 和 Contour Tone (วรรณยุกต์เปลี่ยนระดับ) (轮廓声调), (下面国际音标标注的数字代表泰语的声调)。

1. Level Tone (วรรณยุกต์ระดับ) (平均声调), 即在某个音节音频相当稳定的声调。发音时音高从起点到终点可稍微升或降, 但没有很大的变化。泰语的平均声调可分为 3 组如下:

(1) Low Tone (วรรณยุกต์ระดับต่ำ) (低平调), 即泰语的第二调、调类:低平调、调符是“,”。声调频率约 120Hz, 然后会突然降低到 100Hz 而保持在这个位置, 例如: ปา[pa:²], สุ่ม[sum²]。

(2) Mid Tone (วรรณยุกต์ระดับกลาง) (中平调), 即泰语的第一调, 调类: 中平调, 调符“无”。声调频率约 120Hz, 然后会稍微降低到 115Hz, 例如: จริง [ciŋ¹], วายบ [wa: j¹]。

(3) High Tone (วรรณยุกต์ระดับสูง) (高平调), 即泰语的第四调, 调类: 高平调, 调符是“˥”。音高比较高是这组声调的特点。高平调有 2 种情况, 即声调频率约 125Hz, 然后会慢慢升高到 135~140Hz 为止。另一种情况, 声调频率约 125Hz, 然后会慢慢升高到 135~140Hz, 然后还会稍微降低到 130Hz。可这么解释, 若是无尾辅音的音节, 或尾辅音是鼻音、辅音作尾辅音 (semi-vowel) (泰语里只有一 [j], 一 [w]) 的音节。音节结尾的音高不会降低, 处于第一种情况, 例如: รู้[rū:⁴], ชัน[chan⁴], เคี้ยว[khiaw⁴]。若是尾辅音为浊尾辅音(泰语共有三为一 ก[k]、一 ด[t]、一 บ[P])或短元音的音节, 音节结尾的音高会突然降低, 例如: คิด[khit⁴], นับ[nap⁴], ลู[lu⁴]。

2. Contour Tone (วรรณยุกต์เปลี่ยนระดับ) (轮廓声调), 即在某个音节音频变化比较大的声调。比如: 发音起点的音高比较高然后突然降低, 或发音起点的音高比较低然后突然上升, 或可先升后降然后又升, 或可先降后升然后又降。泰语的轮廓声调可分为两组如下:

(1) Falling Tone. (降调) (泰义 วรรณยุกต์เปลี่ยนตก), 即泰语的第三调, 调类: 降调, 调符是“ˉ”。声调频率约 140Hz, 但在一个音节长度的四分之一会突然降低到 100Hz 或低于 100Hz 左右。例如: บ้าน [ba:n³], นี [ni:³]。

(2) Rising Tone (升调) (泰义 วรรณยุกต์เปลี่ยนตก) ，即泰语的第五声调，调类：升调，调符是“<sup>5</sup>”。声调频率约 110Hz，然后稍微降低而突然升高到 140Hz，例如：เดียว<sup>5</sup>[diaw<sup>5</sup>]，ไก<sup>5</sup>[kaj<sup>5</sup>]。

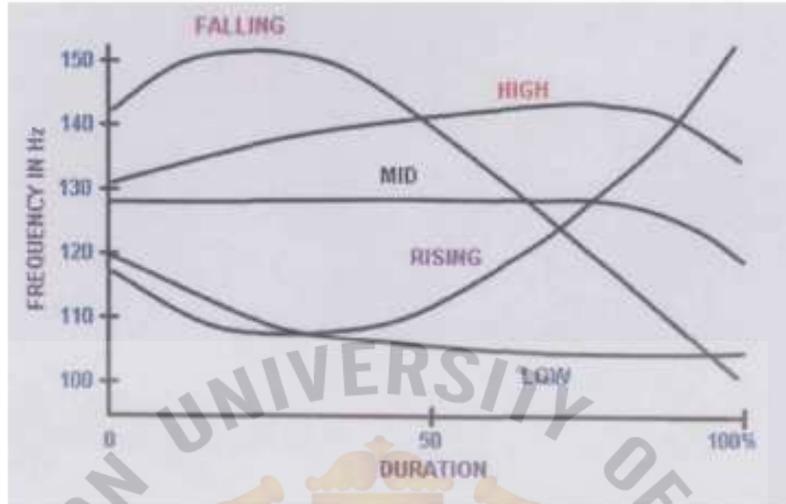


图 3-2 泰语声调格局 (Arthur S. Abramson 1962)

此外，傅增有先生在《泰语三百句》(傅增有:1996)里面提到了泰语声调的调值，泰语有 5 个声调，中平调(Mid) (33)、低平调(Low) (21)、降调(Falling) (41)、高平调(High) (45)和升调(Rising) (14)。

由于前人研究是四十年前的泰语声调，这期间有可能发生语音变化，但没有相关的研究。因此，我们找发音人，通过声学研究手段获得有关目前泰国声调的声学实验结果，并与普通话声调的声学实验结果加以对照，尽可能得出较客观的实验结论。

### 第三节 汉语声调

汉语属于汉藏语系，是随着汉民族的形成逐渐发展起来的一种语言，是世界上历史悠久、发达精密的语言之一，同时也是世界上使用人口最多的一种语言(钱乃荣 1995)。现在在中国境内，说汉语的人占全国总人口的 90%以上，世界各地也有很多华侨、华裔在使用汉语。

广义的现代汉语，包括现代各地方言和汉民族共同语(普通话)。在中国，汉语一共有七大方言：北方方言(官话)、吴方言、湘方言、赣方言、客家方言、闽方言和粤方言。中国国内使用普通话为正式语言(胡裕树 1979: 4)。

汉语的声调，主要是音高的变化。所谓音高，主要决定于基音的频率。这是说，音高的区别，在于发音时声带的松紧程度。发音时声带越紧，它在一定时间里颤动的次数就越多，

声音就越高;反之,发音时声带越松,它在一定时间里颤动的次数就越少,声音也就越低。人们在发音时、是通过声带松紧度的自行控制、调节和变化,以形成诸如高低升降或曲折的各种不同的音高变化来构成各种不同的声调。汉语普通话是通过四种不同的音高的变化形式组成四个不同类别的声调,即:阴平、阳平、上声、去声。

声调的音高是相对音高,它与歌唱时曲调的绝对音高不同。使用汉语的一个男声和一个女声在说普通话的“尤、油、有、又”时,绝对音高肯定是不同的,但人们却得到了相同的理解。这说明人耳对声调的感知主要是音高的相对差别,而不是绝对差别。只要在发音时音高的相对差别大体相同,人们就能得到相同的声调感知。某一个声调也只有位于一定的声调系统中,在与别的声调的比较中,才能体现出自己音高的相对差别,也才具有区别意义的价值。声调的相对音高不同于歌唱的绝对音高,声调音高的变化也不同于歌唱的音高变化。声调音高变化是无级滑动式的,歌唱音高的变化是阶梯跳跃式的。

对汉语声调的描写,现在一般采用赵元任创制的根据听感分辨的五度值记调法。这相当于用国际音标记音的方法。国际音标可以标记音位,也可以标记音位变化;五度值同样可以标记调位,也可以标记调位变体。“一种便于普遍应用的标记法,必须要比单一声调格局中有更多的区别,于是就产生了这种过度的划分。”(王士元 1967)

五度值是把一段竖线分为四等份,得到五个点。如果在音高和时长的坐标系中按照声调音域进行归一化,这五个点从低到高就应该是 0, 0.25, 0.5, 0.75, 1。正好从这一点到那一点的声调是很少有的,大量的的是出于两点之间的情况。我们把确定五个点改为划分五等份,即 0-0.2, 0.2-0.4, 0.4-0.6, 0.6-0.8, 0.8-1。这样处于交界点的情况就不会那么多了。其实,在听感分辨中是不可能做到这么精细的。五度值本身就是一种相对的标记方法。可是我们在处理用仪器测量得出的大量声调数据时,这样的问题就会摆在我们面前。

石锋(1986)在天津话声调实验中采用了公式:

$$T = \frac{\lg x - \lg b}{\lg a - \lg b} \times 5$$

其中, a 为调域上限频率, b 为调域下限频率, x 为测量点频率。我们也可以写成如下的方式:

$$T = [(\lg x - \lg \min) / (\lg \max - \lg \min)] \times 5$$

这样得出的 T 值就是 x 点的五度值参考标度。这是一种声调的静态描写。

汉语普通话是通过四种不同的音高的变化形式组成四个不同类别的声调,即:阴平,阳平,上声,去声四个调类。普通话的高低升降变化的情况如下:

1. 阴平(第一声)音高由 5 度到 5 度,声音高而平,调值 55,称为“高平调”或“55 调”,调号是“一”,例如:“高 gāo 天 tiān 空 kōng 春 chūn 的声调。”

2. 阳平（第二声）音高由 3 度升到 5 度，声音由中音升到高音，调值 35，称为“高升调”或“35 调”，调号是“ˊ”，例如：“年 nián，文 wén，来 lái，学 xué”。

3. 上声（第三声）音高由 2 度降到 1 度再升到 4 度，是先降后升的调子，调值 214，称为“降升调”或“214 调”，调号是“ˇ”，例如：“想 xiǎng，笔 bǐ，好 hǎo，我 wǒ”。

4. 去声（第四声）音高由 5 度降到 1 度，声音由最高音降到最低音，是一个全降的调子，称为“全降调”或“51 调”，调号是“ˋ”，例如：“去 qù，不 bù，是 shì，问 wèn”。

普通话四个声调的特点可概括为一平，二升，三曲，四降。

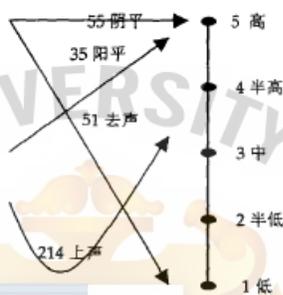


图 3-3 汉语普通话五度值表

调类	阴平	阳平	上声	去声
调值	高平调 55	高升调 35	降升调 214	全降调 51
调号			ˊ	ˋ
特点	一平	二升	三曲	四降
例子	高天空春	年文来学	想笔好我	去不是问

图 3-4 普通话声调基本情况表

## 第四节 泰语和汉语声调异同

汉语有 4 个声调，而泰语有 5 个声调。从调类来看，两个语言的分类就有所不同。汉语的 4 个基本声调，主要分为：一平，二升，三曲，四降，四种调类泰语的 5 个基本声调，主要分为：高平调、中平调、低平调，三个平调和升调、降调五种调类。但是泰语里的 3 种平调，实际上不是绝对平稳，上面所说过它可升，可降。它们有各种音高变体，比较平的声调只有

第一声(中平调), 其余声调很显然的是升调、降调或曲折调。下面利用 5 度标记法来比较泰语和汉语的基本声调。

汉语	泰语
阴平: 4.3-4.3	中平调: 3.6-3.6
阳平: 2.2-4.4	低平调: 3-1.2
上声: 2.6-1-2.8	降调: 5-1.5
去声: 5-2	高平: 2.8-4.8
	升调: 3.4-1-3.6

图 3-5 汉语与泰语声调的调值对照表

普通话四声的调值常因人和语音环境的不同而有一定的变化, 形成不同的音位变体。如下:

- . 阴平: 大多是 55, 但也有 54、45、44 的自由变体。
- . 阳平: 大多是 35, 但也有 25、325、425 的自由变体。
- . 上声: 单念时, 可以是 214、213、212, 在于其他调相连是, 可以是 21 或 11。
- . 去声: 是 51, 但实际发音多是 52, 在另一曲声之前时是 53。

在泰语也有同样的情况, 我们发现泰语 5 个声调的调值因不同人和语音环境, 也形成了音位自由变体, 如下:

- . 中平调: 可出现为 3.6—3.6、45—4、44、3.5—3、4—3 等不同的自由变体。
- . 低平调: 有 3—1、2.5—1、4—1、1.7—1.4 等不同的自由变体。
- . 降调: 有 5—1.5、5—2 等不同的自由变体。
- . 高平调: 有 2.8—4.8、3—4、2.5—4.5、3—4.2 等不同的自由变体。
- . 升调: 有 3.4—1—3.6、3—1.5—3、2.5—1—3、4.5—1—3.5 等不同的自由变体。

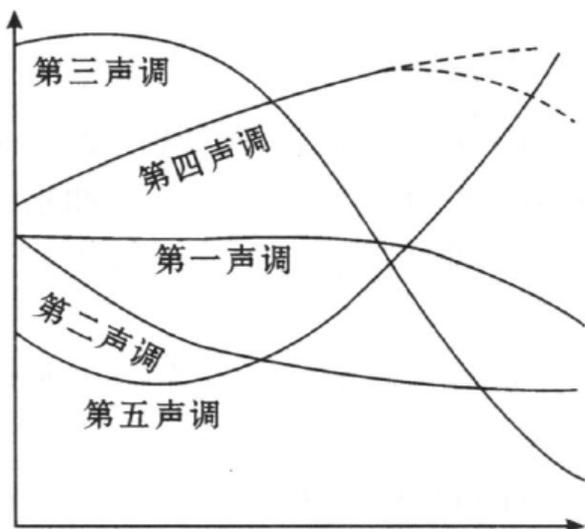


图 3-6 泰语声调调位图

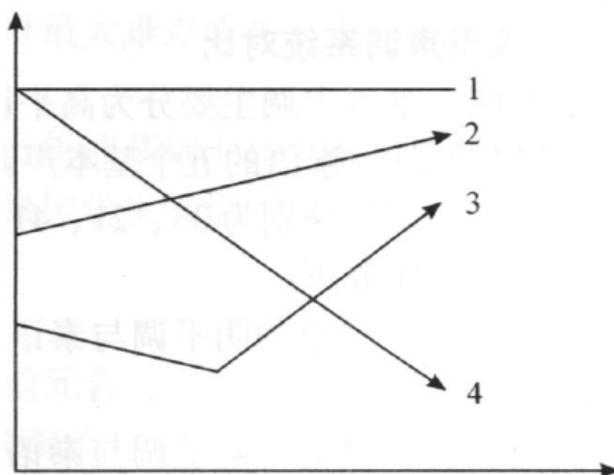


图 3-7 汉语声调调位图

根据声调的调形分类，汉语与泰语的比较，可以表示为：

1. 平调类。汉语阴平跟泰语中平调都属于平调类，但是泰语中平调的调值低于汉语的阴平调的调值。
2. 升调类。汉语阳平调跟泰语高平调比较相近，声音从中升到高点，但是泰语的高平调调值较高，往往是个高曲调。汉语阳平调的调值较低，发音时间较短。
3. 曲折调类。汉语上声跟泰语的升调比较相近，调形是曲折调，汉语的上声的绝对频率低于泰语的升调，但是在发音上，泰语升调的频差比汉语上声要小。
4. 降调类。汉语去声跟泰语的降调比较相似，它们都是从最高点降到最低点，或较低点。
5. 低降调类。泰语的低平调可以说是跟汉语的“半上声”较相近，它们的音高大约从中点降到最低点。

从我们对前人的研究所做的综合分析来看，目前学界对泰国留学生汉语声调习得的研究还相当薄弱，所以作者选定泰国儿童学习者作为研究对象，通过语音实验的方法对泰国儿童学习者习得汉语单音节声调的偏误进行分析，找出偏误产生的原因，提出教学建议。本文的研究共设计了四个实验，实验一是考察泰国儿童泰语单字音声调声学分析，考察母语对泰国儿童学习者产生的迁移；实验二是泰国儿童学习者汉语单字音声调的声学实验分析，考察中介语对学习语言所起的作用；实验三是中国儿童学习者汉语单字音声调的声学实验分析，对比分析泰国儿童学习者与中国儿童学习者在声调方面的发音差异；实验四是泰国儿童学习者汉语声调的听辨实验分析，考察学习者对汉语单字音不同声调的感知辨认能力，同时与实验二对比分析偏误产生的原因是否一致性。

为方便叙述，本文将在第四章和第五章分别介绍实验的具体细节。

## 第四章 泰国儿童学习者汉语声调的声学分析

### 第一节 泰国儿童泰语单字音声调声学分析

#### 一、实验设计

##### 1. 实验发音人

本实验发音人只有 2 个人，一泰国男儿童学习者，一泰国女儿童学习者，今年 8 岁，是曼谷人，使用标准泰语，因此就能排除方言干扰的问题。其父母和家里人均为泰国人，为华侨后裔。他们是泰国国际学校的学生，同时接受三种语言的学习，至少有三年以上的学习中英泰时间。

##### 2. 实验材料

实验材料为泰语单音节字，实验字的声母只选择了塞音声母 b[p]、d[t]、t[t<sup>h</sup>]，因为塞音是典型的瞬音，是突然爆发成音，在语图上表现为一条细窄的垂直尖线条——冲直条，声学性质明显，在语图上比较好辨认，这样可以比较容易地将韵母切分出来。实验字的韵母选择了一个单韵母为前低元音[a], [i], [u]。因此，我们用了 b[p]与[a]相拼而组成为 ปา [pa<sup>1</sup>]、ปา [pa<sup>2</sup>]、ปา [pa<sup>3</sup>]、ปา [pa<sup>4</sup>]、ปา [pa<sup>5</sup>] (其数字代表泰语的声调) 共五个声调；d[t]与[i]相拼而组成为 ตี [ti<sup>1</sup>]、ตี [ti<sup>2</sup>]、ตี [ti<sup>3</sup>]、ตี [ti<sup>4</sup>]、ตี [ti<sup>5</sup>] 共五个声调；t[t<sup>h</sup>]与[u]相拼而组成为 ตู [t<sup>h</sup>u<sup>1</sup>]、ตู [t<sup>h</sup>u<sup>2</sup>]、ตู [t<sup>h</sup>u<sup>3</sup>]、ตู [t<sup>h</sup>u<sup>4</sup>]、ตู [t<sup>h</sup>u<sup>5</sup>]，共五个声调，一共组成为 15 个单音节字，这样组成的另一个原因就是每一个音节都有意义，发音人发音的时候是不会感到奇怪的。

##### 3. 录音软件

录音采用 CoolEditPro 软件录音，采样率 16000 赫兹，单声道，采样精度为 16 位，使用单向话筒直接录入。实验分析软件为 Praat 语音软件，用于基频的提取和修改、语音标注和声学数据的提取。最后使用 Excel2007 为数据处理、统计分析及制作各类图表。

##### 4. 录音设计

正式录音之前，先让被试充分熟悉实验材料，试读几遍，直到被试认为可以录音为止。每一个单音节字与下一个之间间隔 2 秒钟，以免前后音之间互相影响，一共读 1 遍。

#### 二、实验数据的提取及处理

## 1. 基频实验数据的提取

首先利用 Cooledit2.0 对录音样品进行切音、保存，得到 30 个单字调样品，具体如下：3(字)x1(遍)x5(调类)=15 个语音样品。后面的程序(数据提取和处理的方法)与汉语声调的声学实验分析相同。

## 2. 原始基频数据的处理

通过 Praat 声调提取程序，我们得到了发音人泰语单字音五个声调中各 9 个采样点的原始基频数据。发音人的单字调原始基频数据共有 5(调类) x3(字) x1(遍) x9(采样点) =135 个。然后以石锋 (2009) 在天津话声调实验中提出了 T 值计算方法来用于泰语单音节声调的分析，计算的程序都与汉语声调的声学实验分析相同。

我们对 15 个单字调语音样品的分析采取声学实验和统计分析相结合的方法。经过基频归一化，即 T 值法转换后，使不同的实验结果之间具有最大程度的可比性。

根据统计后的数据分别做出有关的图表。图表的横坐标是提取出来的 9 个采样点，纵坐标则是跟五度值相对应的从 0 到 5 的 T 值标度。我们经过测算得到的每一个 T 值数据都可以在坐标图中依次找到对应的一个点，属于同一个声调的 9 个点就能够确定这个声调的调型曲线。

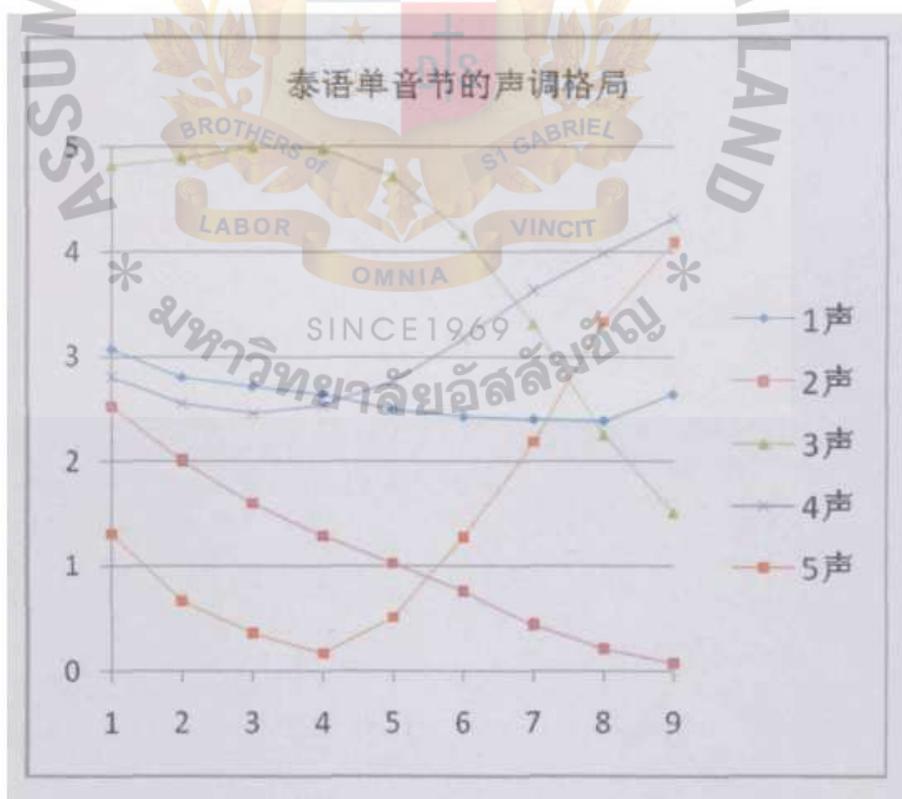


图 4-1 泰语单音节的声调格局

可见，泰语五个声调是以第3声调为最高点，以第2声调的终点为最低点确定的调域。图中的每个声调对应的五度值为：第一声 43、第二声 31、第三声 52、第四声 35、第五声 215。

具体说明如下：

(1) 第1声 (เสียงสามัญ) 可说是一个平调，位于调域的中部，从起点到终点略微降低，五度值可记为 43。

(2) 第2声 (เสียงเอก) 是一个中降调，起点位于调域的中部，然后降低到调域的底部呈斜线下降，五度值可记为 31。

(3) 第3声 (เสียงโท) 是一个高降调，声调曲线从调域的上部开始，下降到2度结束。呈现出“凸”型下降，五度值可记为 52。

(4) 第4声 (เสียงตรี) 是位于调域中上部的一个升调，起点部分有一个稍微向下弯的弯头，五度值可记为 35。

(5) 第5声 (เสียงจัตวา) 是一个很明显的曲折调，声调曲线从调域的下半部开始，下降到调域的底部，又迅速上升，一直升到调域的上半部结束，呈现出“凹”型的特征，五度值可记为 215。

从调值来看，我们实验后的结果和前人的不是完全相同，发生一点儿变化，我们可以把本实验的结果来对比、证明前人已得出的结果，并说明泰语五个声调的特征，具体如下：(1) 第1声；前人的结果为 33，而本实验为 43。但从总体来看，泰语的第1声还可以说是中平调。(2) 第2声；前人的结果为低平调，调值为 21，而本实验为 31，是中降调。(3) 第3声；前人的结果为 41，而本实验为 52。但从总体来看，泰语的第3声还可以说是高降调。(4) 第4声；前人的结果为高平调，调值为 45，而本实验为 35，是升调。(5) 第5声；前人的结果为升调，调值为 14，而本实验为 215，是个曲折调。

总而言之，前人研究的结果和本实验研究的结果相近的有两个调类为第1声和第三声。而结果不同的有三个调类为第2声、第4声和第5声。

## 第二节 泰国儿童学习者汉语单字音声调的声学实验分析

### 一、方案设计

#### 1. 测试目标

从我们对前人研究所做的综合分析来看，目前学界对泰国留学生汉语声调习得的研究还相当薄弱，而对泰国儿童汉语学习者声调研究更是没有。所以本研究通过语音实验的方法对泰国儿童学习者习得汉语单音节词声调的偏误进行分析，找出偏误产生的原因，提出教学建议。本实验旨在考察泰国儿童学习者与中国北京话在声调方面的发音差异，这部分实验以单音节词为实验材料进行对比测试。

声学实验分析法是目前比较前沿的一种研究方法，这种方法在语言学领域主要是运用于对语音的研究。用这种方法进行研究的人目前就越来越多了。这种方法用实验手段来研究语音，具有其他研究方法所不具备的优势，这种方法的缜密、精确大大提高了语音研究的水平。尤其是目前人们借助于计算机来进行语音的实验研究，用计算机软件对语音进行大量数据的分析、处理，取得了很多有价值的研究成果。

单字调是汉语声调的基础。在声调的声学实验分析这一部分，我们将对不同水平泰国儿童学习者习得汉语单字音声调的发音特点进行系统的描写和分析，然后与北京话四声的声调格局图进行比较。这一部分研究分为两个小部分：

第一，总体分析。将不同汉语水平学生汉语四个声调发音的总体情况与北京话四个声调的总体分布分别进行比较，考察发音人总体单字调与北京话的差异，分析泰国儿童学习者习得汉语单字调偏误之所在。

本文用来对比参照的北京话声调声学数据来自石锋(2009)对52位发音人的声调统计的基础上得出的北京话四个声调的声学分布图。石锋对汉语声调的总体分布分析结论包括三个方面：（1）汉语四个声调在声调格局中的总体分布特征，包括调域特征和调型特征；（2）各调在声调格局中的带状空间的量化分析结果，包括主体分布和极限分布；（3）各调的特征段（稳定段）的分析结果，以0.5为相对界限，则可以把标准差小于0.5的认为是较稳定的分布，把标准差大于0.5的认为是不稳定的分布，特征段对于声调区分的贡献较大。

此外，各调的发音正确率反映学习者不同声调发音的好坏情况，但是由于总体分析是对发音人的总体情况进行分析的，不能获得各声调正确率的数据，而且总体分析不能获得每个声调的偏误类型结果。因此，我们也对其进行个体分析。

第二，个体分析。将不同水平泰国儿童学习这段汉语四个声调发音的个体情况与北京话四个声调的极限分布进行比较，判断每个人每个声调的调值，然后算出正确率。考察不同水平学生四个声调习得的过程及其偏误类型。

## 2. 被试条件及其分组

本实验发音人有两组，一组八岁的儿童（小学二年级学生），五名男生，五名女生；另一组为十岁的儿童（小学四年级学生），五名男生，五名女生。他们都是泰国人，都是在泰国的华裔后代，都还保留着华人的风俗习惯。但母语已经为泰语的泰国儿童。而且基本上学中文的时间都在三年以上。

## 3. 测试的项目

实验材料为汉语单音节字，实验字的声母只选择了塞音声母 b[p]、d[t]、t[t<sup>h</sup>]。这是因为塞音是典型的瞬音，是突然爆发成音，在语图上表现为一条细窄的垂直尖线条——冲直条，声学性质明显，在语图上比较好辨认，这样可以比较容易地将韵母切分出来。另一方面由于泰语也有相同三个塞音，发音人较容易正确发出这三个辅音，而不会因此影响声调发音。实验字的韵母选择单韵母，是因为单韵母发音人较容易发出，不会因为元音发音困难而影响声调的发音。本实验选择了汉语的前低元音[a]，前高元音[i]，后高元音[u]。因为，泰语中也有三个相同的三个元音[a]、[i]、[u]，这样发音人发元辅音都较容易发出，最大限度地减少元辅音发音困难，对声调发音带来的影响，以保证实验结果的准确性。因此，我们用 b[p]与[a]相拼而组成 bā、bá、bǎ、bà共四个声调；d[t]与[i]相拼而组成 dī、dí、dǐ、dì共四个声调；t[t<sup>h</sup>]与[u]相拼而组成 tū、tú、tǔ、tù共四个声调。一共组成为 12 个单音节，20 个儿童，共计 12x20=240 个单音节字，这样组成的另一个原因就是每一个音节都有意义，对于学生来说，降低发音的难度，同时减少陌生感。

## 4. 测试的设备与方法

录音采用 Praat 软件录音，采样率 16000 赫兹，单声道，采样精度为 9 位，使用单向话筒直接录入。实验分析软件同样为 Praat 语音软件，用于基频的提取和修改、语音标注和声学数据的提取。最后使用 Excel2007 为数据处理、统计分析及制作各类图表，并以此作为分析声调偏误的依据。

## 5. 汉语普通话主体分布

北京话声调研究由来已久，对于北京话(指以北京音为标准的北京话，而不是北京土话)四个调类的调值情况，早已形成的公论是:阴平 55、阳平 35、上声 214、去声 51。然而实际情况远比这个描述来得复杂，各声调在声调格局中所占据的不是一条线而是一条带状空间。

本文用来对比参照的北京话声调声学数据来自石锋(2009)对 52 位发音人的声调统计的基础上得出的北京话四个声调的声学分布图。

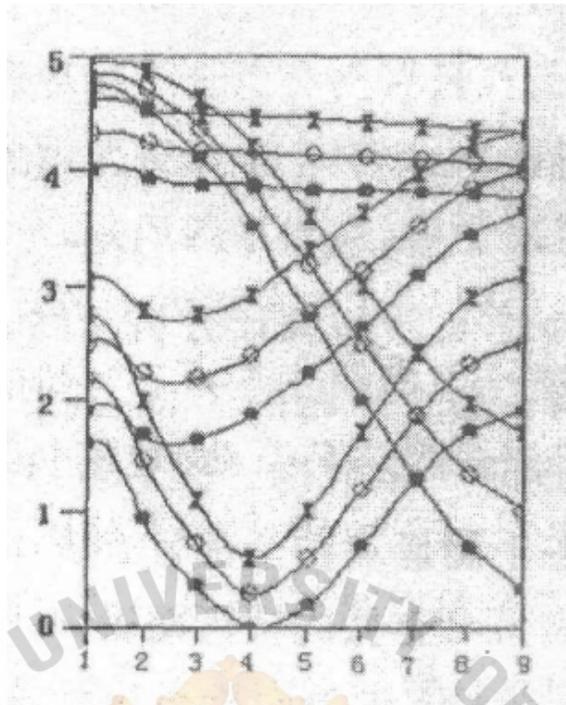


图 4-2 北京话四个声调的主体分布总图

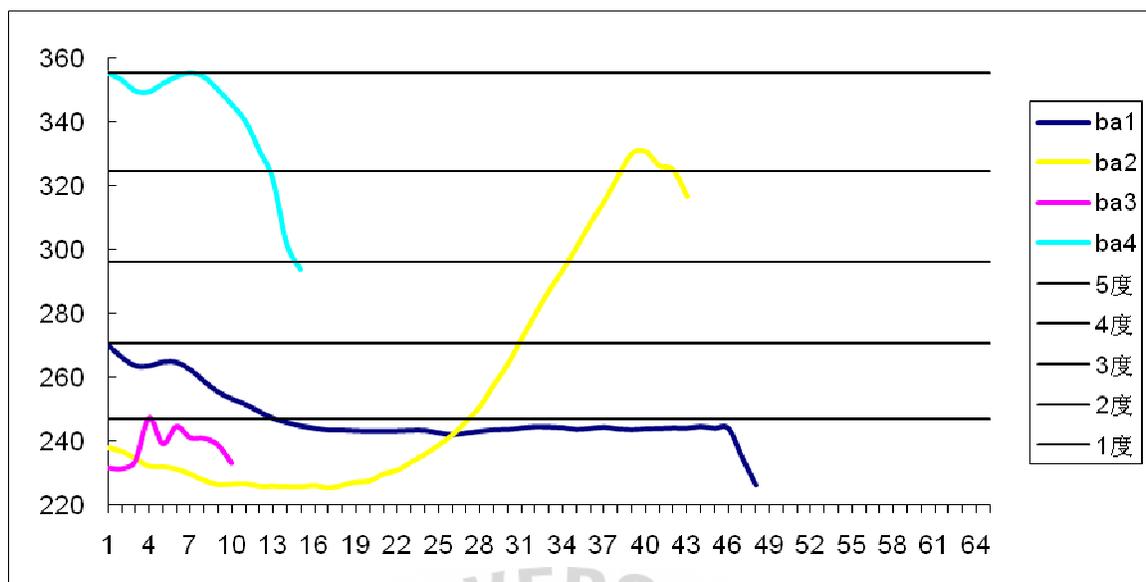
根据北京话四个声调的主体分布总图，北京话四个声调的主体分布是(1)阴平不是绝对水平的调型，起点最高，终点最低。整个音高的范围在 4 到 5 度之间，调值可以记做 55。(2)阳平是中升调，起始处有小的“凹”形。音高最小的是第 3 个点，终点最高。它的五度值：上限 435、中线 335、下限 224，因此，调值可以记为 335 或 35。(3)上声是降升调，主要位于调域下半部分，最低点是第 4 个点。它的五度值：上限 314、中线 313、下限 212，因此，调值可以记为 313 或 214。(4)去声是高降调，它的五度值：下降趋势是先缓后陡，起点最高，终点上限和中线 52、下限 51，调值可以记为 52。

## 二、声调声学实验结果

### 1. 性别差异

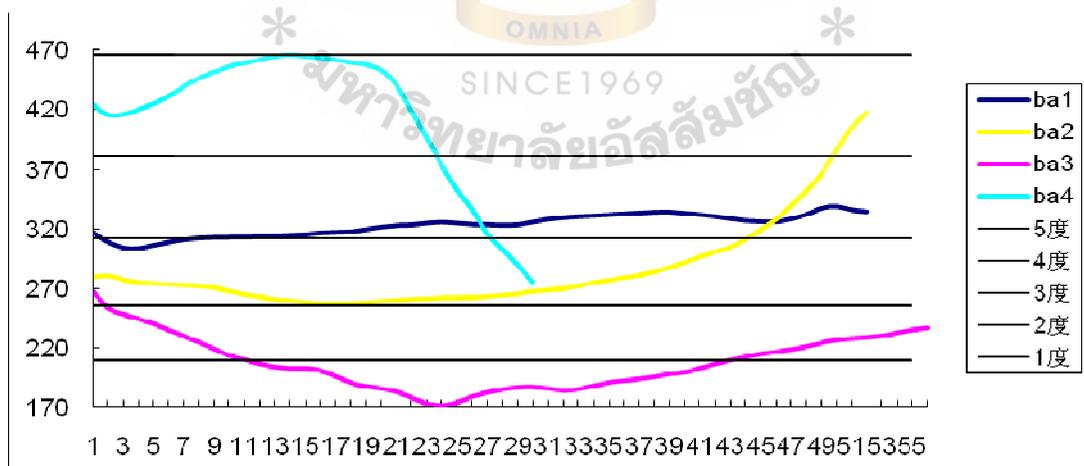
#### 1.1 男生组

##### 1.1.1 泰国儿童 ba 的四声主体分布描写



男生1---ba 的四声

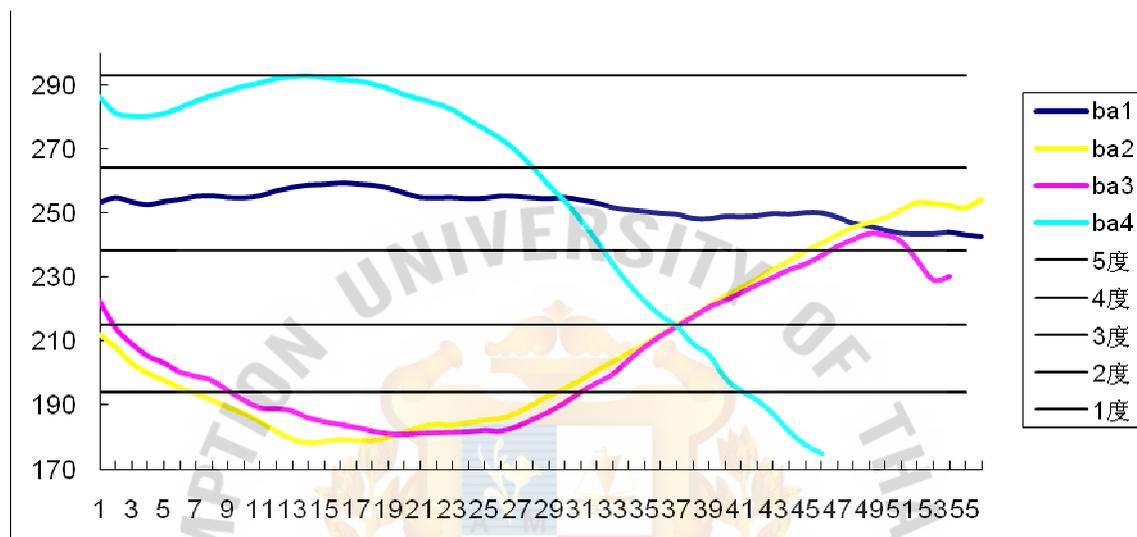
根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为5，最低不到1。四个声调的具体情况是：  
 (1) bā的调型基本正确，基本上保持平直，起点在2度，末点在1度，调值可记作21，这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在55，或者44相比较，男生1的阴平调较低。  
 (2) bá的起点在1度以下，略有下跌，上升较为明显，到达末点为4度，调值可记作14，这与汉语普通话的第二声阳平高升调基本上一致。  
 (3) bǎ的发音很特殊，低于1度，声音的曲折度很低，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调214不相符，调型也不正确。  
 (4) bà的调型基本正确，起点最高，到达了调域的顶部，调值在5度，随后缓缓下降，到达末点时为3度，调值可记作53，这与汉语普通话的第四声去声全降调51基本相符。



男生2---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为5，最低低于1。四个声调的具体情况是：  
 (1) bā的调型基本正确，基本上保持平直，起点在3度，末点略高于3度，调值可记作

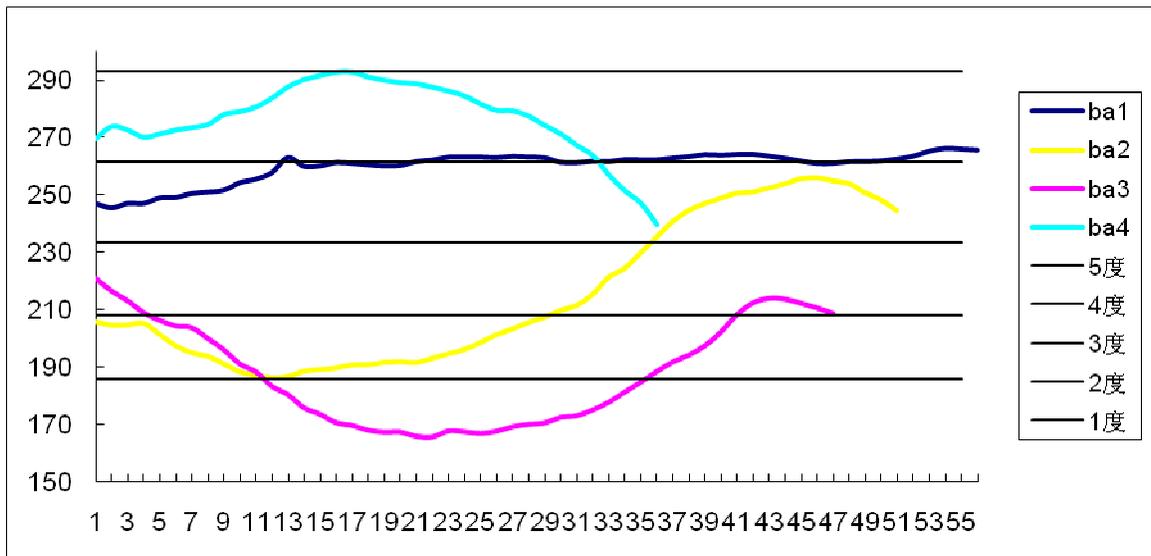
33, 这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调, 调值在 55, 或者 44 相比较, 男生 2 的阴平调略低。(2) b<sup>á</sup>的起点在 2 度之上, 然后缓慢上升, 到达末点在 4 度之上, 调值可记作 24, 这与汉语普通话的第二声阳平高升调的自由变体基本上一致。(3) b<sup>ǎ</sup>的起点在 2 度之上, 接着明显下跌, 最低点在 1 度以下, 然后缓慢上升, 末点接近 2 度, 这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体一致, 调值可记作 212。(4) b<sup>à</sup>的调型基本正确, 起点略低于 5 度, 然后到达了调域的顶部, 调值在 5 度, 随后缓缓下降, 到达末点时为接近 2 度, 调值可记作 52, 这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 基本相符。



男生 3---ba 的四声

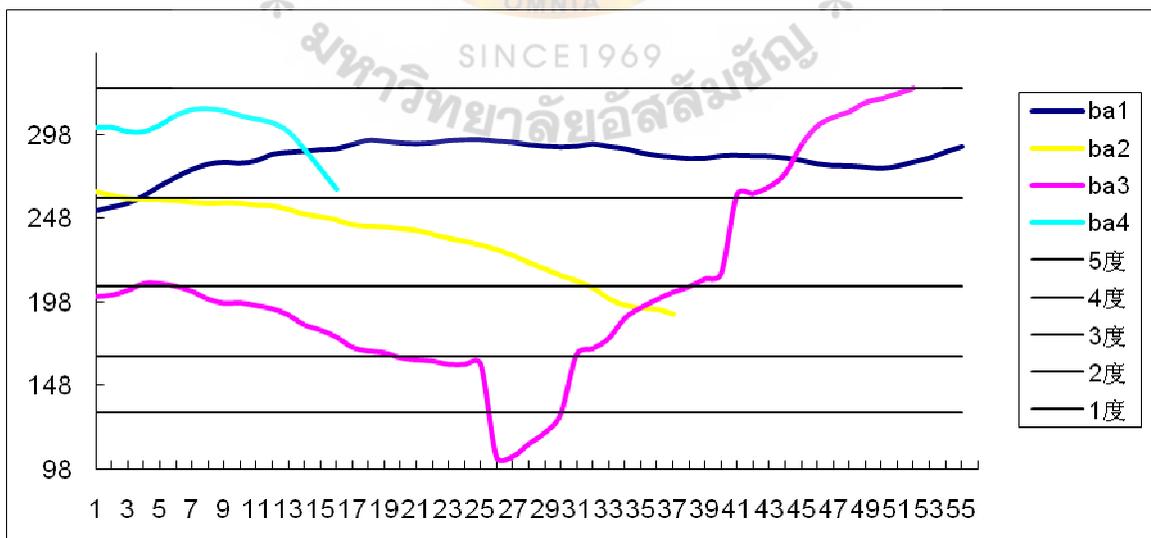
根据图表, 发音人总体的调域较宽, 最高为 5, 最低低于 1。四个声调的具体情况是:

(1) b<sup>ā</sup>的调型基本正确, 基本上保持平直, 起点接近 4 度, 末点略高于 3 度, 调值可记作 33, 这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调, 调值在 55, 或者 44 相比较, 男生 3 的阴平调略低。(2) b<sup>á</sup>的起点在 2 度之上, 然后下降到低于 1 度, 接着上升, 到达末点在接近 4 度, 调值可记作 214, 这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。(3) b<sup>ǎ</sup>的起点在 2 度之上, 然后下降到低于 1 度, 接着上升, 到达末点在接近 4 度, 调值可记作 214, 这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 一致, 调值可记作 214。这里需要说明的是男生 3 的阳平调和上声发音基本是相同的。(4) b<sup>à</sup>的调型基本正确, 起点略低于 5 度, 然后到达了调域的顶部, 调值在 5 度, 随后缓缓下降, 到达末点时为 1 度之下, 调值可记作 51, 这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 完全相符。



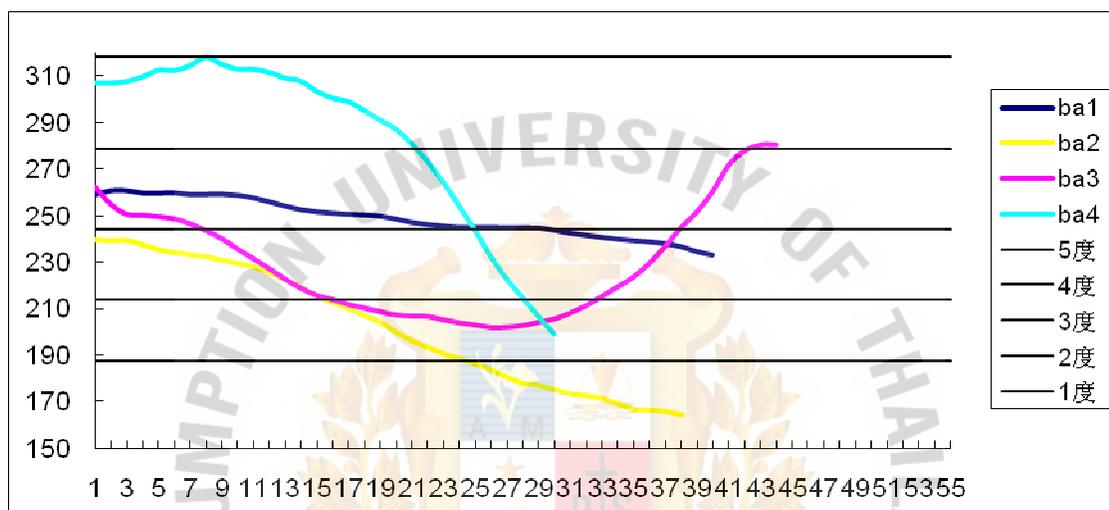
男生4---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为5，最低低于1。四个声调的具体情况是：  
 (1) bā的调型基本正确，基本上保持平直，起点在3度半，末点略高于4度，调值可记作44，这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在55，或者44相比较，男生4的阴平调正确。  
 (2) bá的起点在2度，接着略低于2度，接近1度，然后缓慢上升，到达末点在接近4度，调值可记作24，这与汉语普通话的第二声阳平高升调的自由变体基本上一致。  
 (3) bǎ的起点在2度之上，接着明显下跌，最低点在1度以下，然后缓慢上升，末点2度之上，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调214的自由变体一致，调值可记作212。  
 (4) bà的调型基本正确，起点略低于5度，然后到达了调域的顶部，调值在5度，随后缓缓下降，到达末点时为接近3度，调值可记作53，这与汉语普通话的第四声去声全降调51自由变体基本相符。



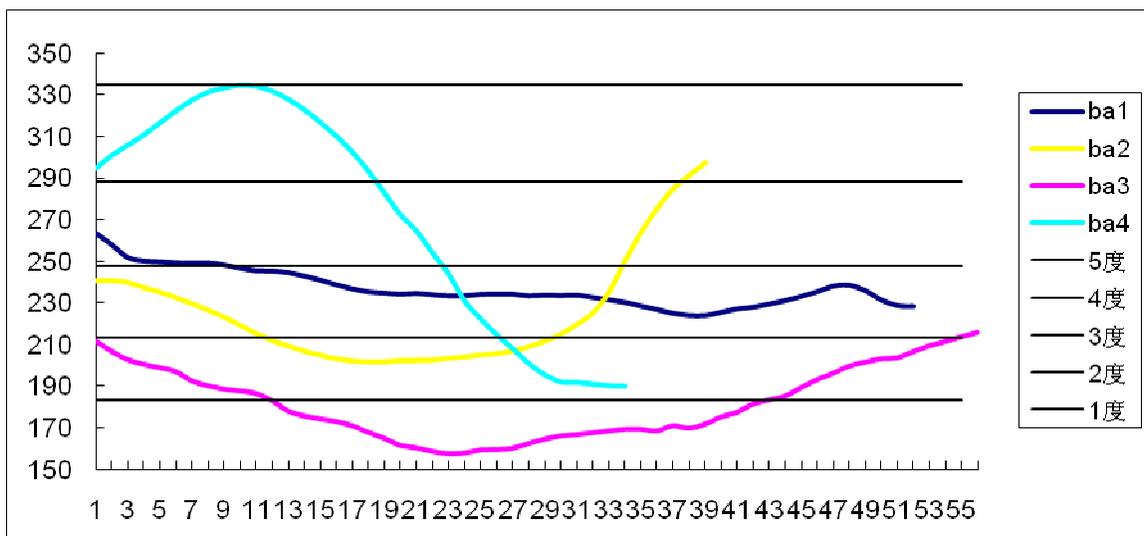
男生5---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为接近 5，最低低于 1。四个声调的具体情况是：（1）bā的调型基本正确，基本上保持平直，起点在 4 度，末点高于 4 度，调值可记作 44，这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在 55，或者 44 相比较，男生 5 的阴平调正确。（2）bá的起点在 4 度，然后缓慢下降，到达末点在 3 度之下，调值可记作 43，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。（3）bǎ的起点在 3 度之上，接着缓慢下跌，最低点在 1 度以下，然后快速上升，末点在 5 度，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体不相符，调值可记作 315。（4）bà的调型基本正确，起点略低于 5 度，随后缓缓下降，到达末点时为接近度，调值可记作 54，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 自由变体略有不同。



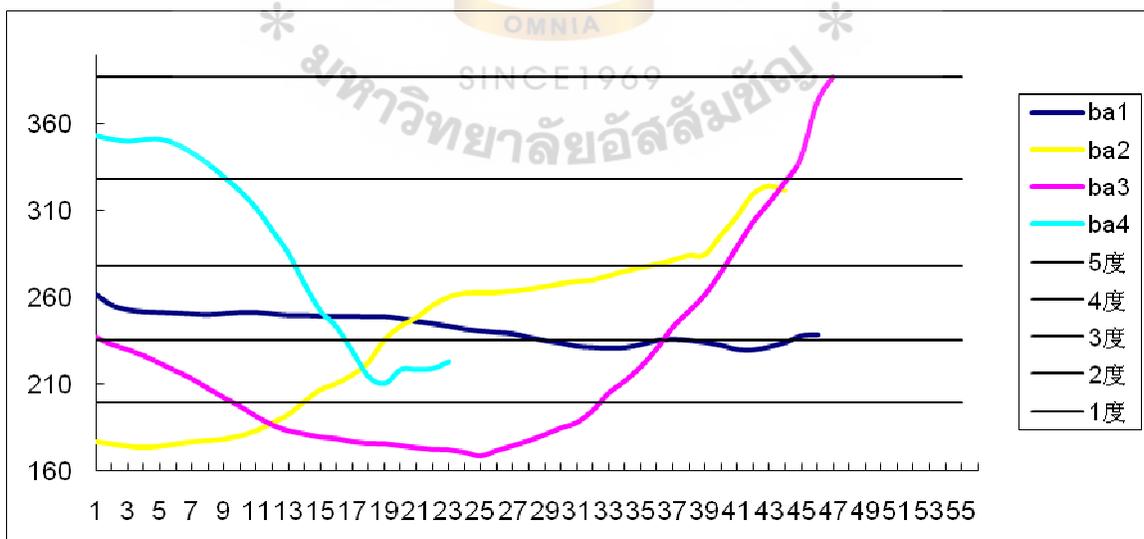
男生 6---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为接近 5，最低低于 1。四个声调的具体情况是：（1）bā的调型基本正确，基本上保持平直，起点在 3.5 度，末点略低 3 度，调值可记作 33，这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在 55，或者 44 相比较，男生 6 的阴平调较低。（2）bá的起点在 3 度，然后缓慢下降，到达末点在 1 度之下，调值可记作 31，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。（3）bǎ的起点在 3 度之上，接着缓慢下降，最低点在 2 度以下，然后快速上升，末点在 4 度，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体相符，调值可记作 314。（4）bà的调型基本正确，起点略低于 5 度，然后到达了调域的顶部，调值在 5 度，随后缓缓下降，到达末点时为 2 度之下，调值可记作 52，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 自由变体相符。



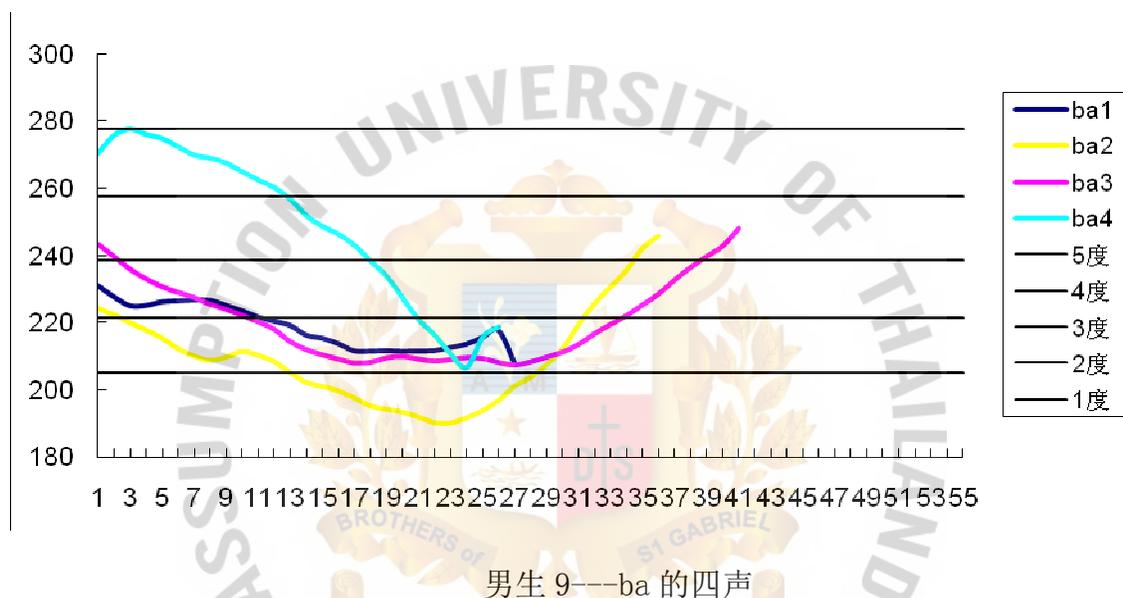
男生7---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为5度，最低低于1度。四个声调的具体情况是：（1）ba的调型基本正确，基本上保持平直，起点在3.5度，末点略低3度，调值可记作33，这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在55，或者44相比较，男生7的阴平调较低。（2）ba的起点在3度之下，然后缓慢下降，最低点在2度之下，然后明显上升，到达末点在4度之上，调值可记作324，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。起点略高，末点略低。（3）ba的起点在2度，接着缓慢下降，最低点在1度以下，然后缓慢上升，末点在2度，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调214的自由变体相符，调值可记作212。（4）ba的调型基本正确，起点在4度，然后到达了调域的顶部，调值在5度，随后缓缓下降，到达末点时为1度，调值可记作451，这与汉语普通话的第四声去声全降调51自由变体相符。

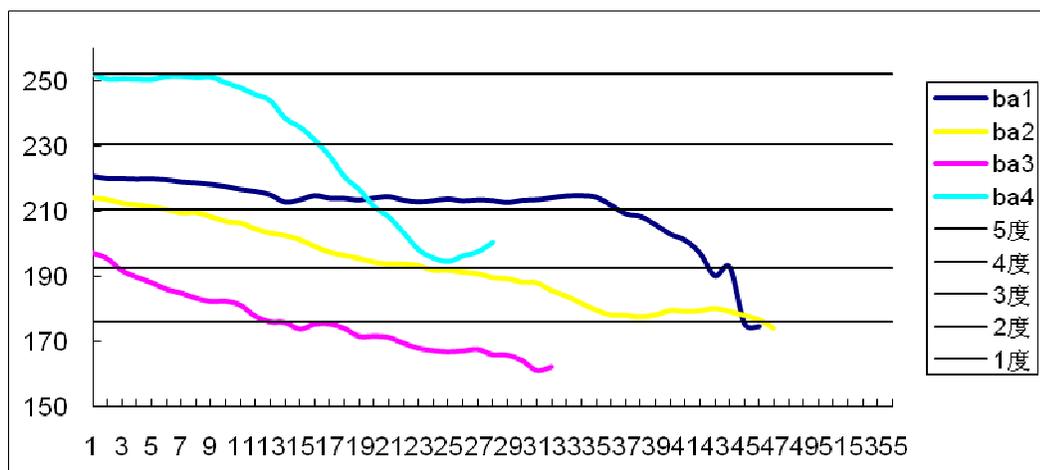


男生8---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为5度，最低低于1度。四个声调的具体情况是：（1）bā的调型基本正确，基本上保持平直，起点在接近3度，末点在2度，调值可记作32，这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在55，或者44相比较，男生8的阴平调较低。（2）bá的起点在1度之下，然后缓慢上升，在接近3度时，明显上升，到达末点在4度，调值可记作14，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。起点低，末点略低。（3）bǎ的起点在2度，接着缓慢下降，最低点在1度以下，然后缓慢上升，末点在5度，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调214的自由变体相比，调值可记作215，调值变化幅度比较大。（4）bà的调型基本正确，起点在4.5度，然后有一小段的平行，随后明显下降，到达末点时为2度之下，调值可记作41，这与汉语普通话的第四声去声全降调51自由变体相符。



根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为5度，最低低于1度。四个声调的具体情况是：（1）bā的调型略有下滑，起点在2.5度，末点略低2度，调值可记作22，这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在55，或者44相比较，男生9的阴平调较低。（2）bá的起点在2度，然后缓慢下降，最低点在1度之下，然后明显上升，到达末点在3度之上，调值可记作213，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符。（3）bǎ的起点在3度，接着缓慢下降，最低点在2度，然后缓慢上升，末点在3.5度，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调214的自由变体相符，调值可记作323。（4）bà的调型基本正确，起点在接近5度，然后到达了调域的顶部，随后缓缓下降，到达末点时为2度，调值可记作52，这与汉语普通话的第四声去声全降调51自由变体相符。



男生 10---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）bā的调型基本正确，基本上保持平直，起点在 3 度之上，末点在 2 度，调值可记作 32，这与赵元任先生所说的汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在 55，或者 44 相比较，男生 10 的阴平调较低。（2）bá的起点在 3 度之上，然后缓慢下降，在接近 1 度时，调值可记作 31，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。（3）bǎ的起点在 2 度，接着缓慢下降，最低点在 1 度以下，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体相比，调值可记作 21。（4）bà的调型基本正确，起点在 5 度，然后有一小段的平行，随后明显下降，到达末点时为 2 度，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 自由变体相符。

以上是二年级和四年级各 5 名男生，对关于 bā bá bǎ bà四个声调的调型、调值、调域的个案地具体分析。总结归纳如下：

	bā	bá	bǎ	bà
男 1	21	14	11	53
男 2	44	24	212	52
男 3	44	214	214	51
男 4	55	24	212	53
男 5	55	43	315	54
男 6	43	31	314	52
男 7	33	324	212	451
男 8	33	14	215	41
男 9	32	213	323	52
男 10	42	31	21	51
正确率	40%	50%	80%	60%
错误率	60%	50%	20%	40%

通过上述表格的比较，笔者发现：

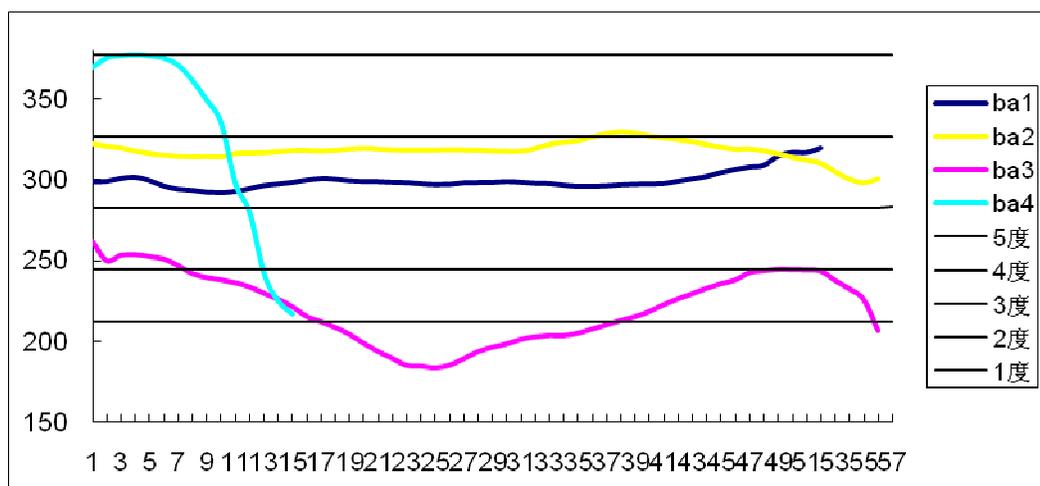
(a) 泰国儿童（八岁到十一岁），第一声阴平调 80%的儿童起点低，末点也低，但基本上保持在一条直线上，调值较低，稍低于汉语普通话。

(b) 泰国儿童（八岁到十一岁），第二声过低，低于汉语普通话调值 35, 最低点 10 人中有 6 人都低于 3 度，末音基本上都达不到 5 度。

(c) 泰国儿童（八岁到十一岁），第三声基本在正常范围内，调值基本上和汉语普通话的调值相符。折点的调值和汉语普通话的调值相符。

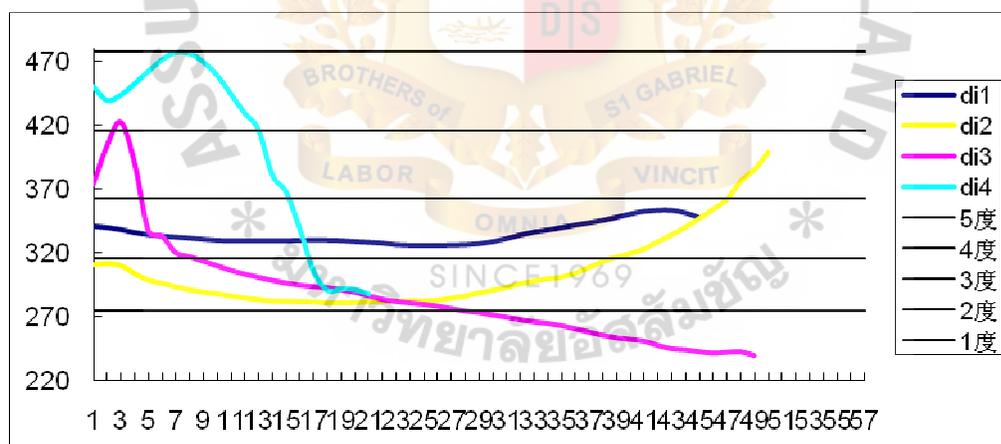
(d) 泰国儿童（八岁到十一岁），第四声的起点很高，调值在 5 度，泰国儿童的发音基本上在北京话的声学分布范围，少数儿童在下降过程中不够低，在调值中间时就停了下来。

### 1.1.2 泰国儿童 di 的四声主体分布描写



男生 1---di 的四声

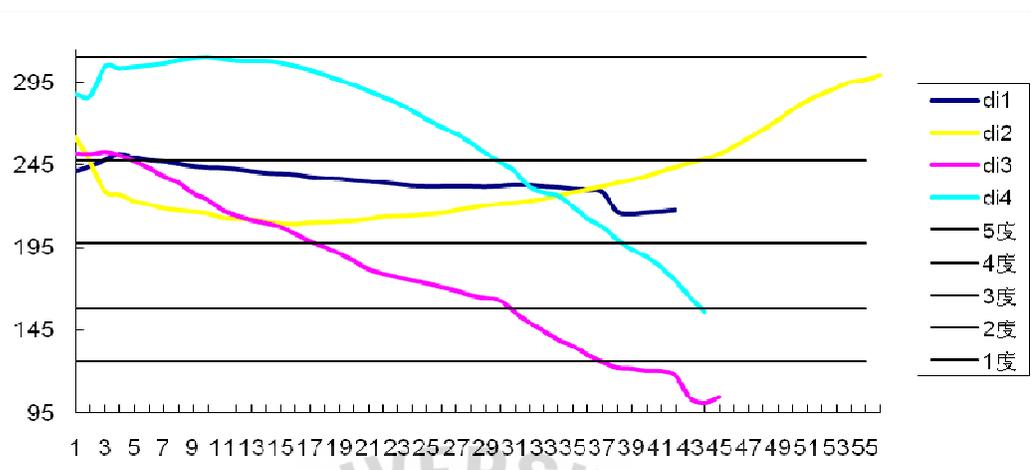
从图表中我们可以看到，男生 1 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 3 到 4 度之间，调值可以记作 44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。（2）dī 的起点和终点都在接近 4 度，最高点在 4 度之上，调值可记作 44，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 不相符。（3）dī 是一个上声调，发音人的起点在 2.5 度，最低点在 1 度之下，然后又缓慢上升到 2 度，调值可记作 212，这与汉语普通话的上升调值相符。（4）dì 的调型正确，起点在 5 度，然后快速下降，末点调值在 1 度，调值可记作 51，符合汉语普通话的去声的调值范围。



男生 2---di 的四声

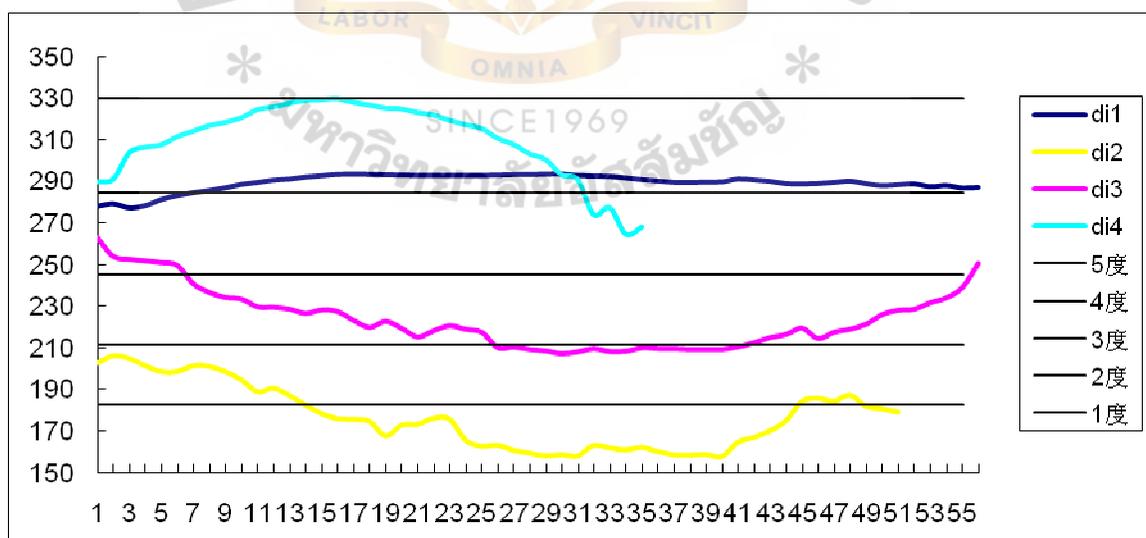
从图表中我们可以看到，男生 2 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 2 到 3 度之间，调值可以记作 33。与汉语普通话阴平调的调值范围相比略为低。（2）dī 的起点在 2 度，最高点在接近 4 度，中间有小的“凹”形，调值可记作 24，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比，起点略低，终点也低了 1 度。（3）dī 是一个上声调，发音人的起点在 3 度之上，然后短而快的上升到 4 度，接下来快速下降到 3 度，最后缓慢下降到 1 度之下，调值可记作 341，这与汉语普通话的上升调值不相符。（4）dì 的调型正确，起点略低，在 4.5 度，然后快速上升到 5

度，末点调值在 1 度，又快速下降到接近 1 度，调值可记作 51，符合汉语普通话的去声的调值范围。



男生 3---di 的四声

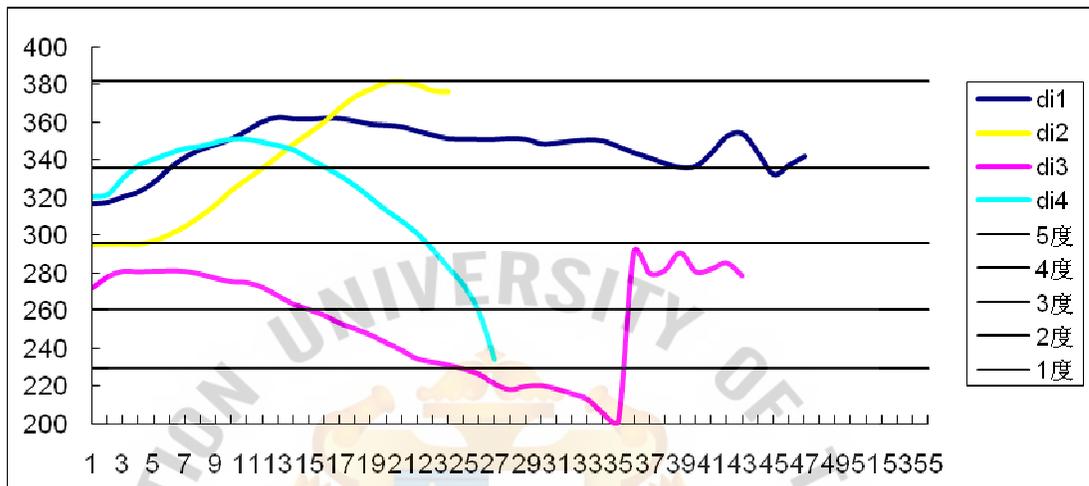
从图表中我们可以看到，男生 3 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 3 到 4 度之间，调值可以记作 44。基本平稳，与汉语普通话阴平调的调值范围相比略为低。（2）dī 的起点在 4 度，最高点在接近 4 度，中间有小的“凹”形，调值可记作 24，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比，起点略低，终点也低了 1 度。（3）dī 是一个上声调，发音人的起点在 4 度之上，然后短而快的下降到 1 度之下，调值可记作 41，这与汉语普通话的上升调值不相符。（4）dì 的调型正确，起点略低，在 4.5 度，然后快速上升到 5 度，末点调值在 2 度调值可记作 52，符合汉语普通话的去声的调值范围。



男生 4---di 的四声

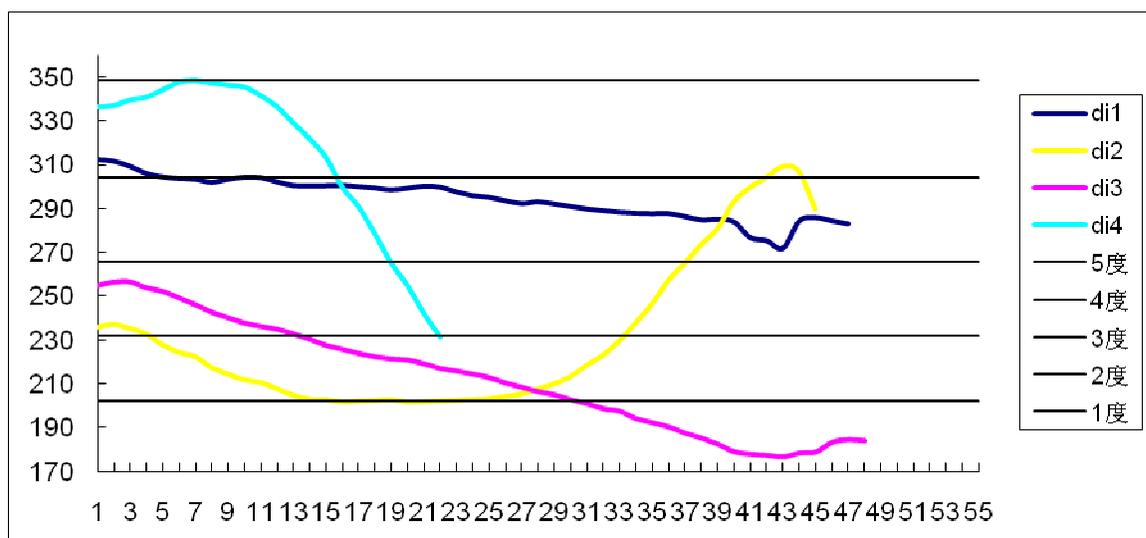
从图表中我们可以看到，男生 4 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 4 度上下，调值可以记作 44。基

本平稳，与汉语普通话阴平调的调值范围相符。(2) dī的起点在 2 度，最高点在接近 2 度，中间有小的“凹”形，末点在 1 度，调值可记作 21，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比，调值较低。(3) dǐ是一个上声调，发音人的起点在 3 度之上，然后缓慢下降到 2 度之下，然后再缓慢的上升到 3 度之上，调值可记作 323，这与汉语普通话的上升调的调值范围相符。(4) dì的起点略低，在 4 度，然后快速上升到 5 度，末点调值在 3 度与 4 度之间，调值可记作 53，与汉语普通话的去声的调值范围相比，不够低。



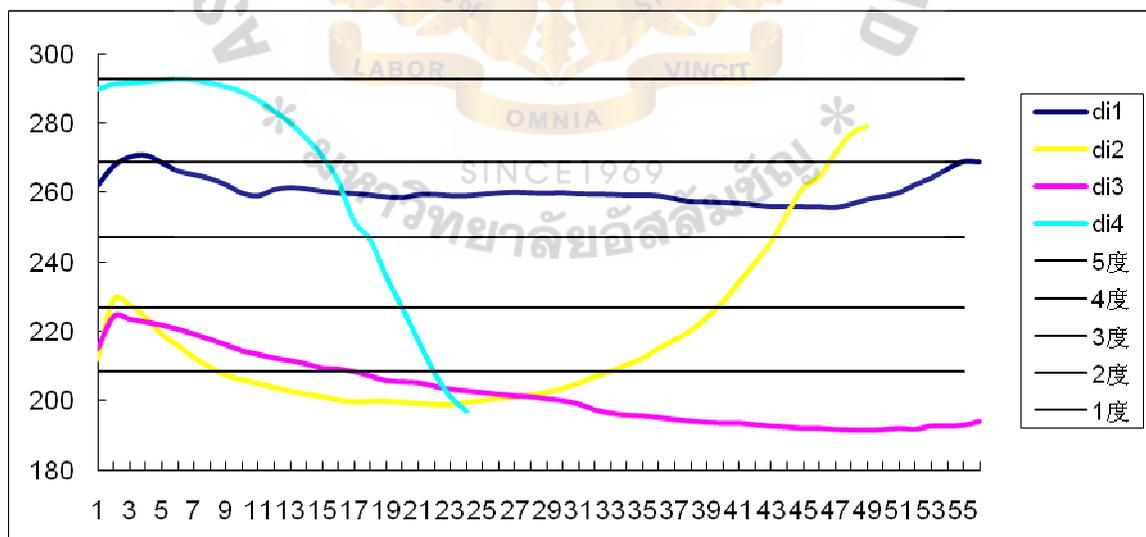
男生 5---di 的四声

从图表中我们可以看到，男生 5 发音人调域较宽，最高为 4 度之上，最低不到 1，四个声调的具体情况是：(1) dī的调型基本正确，整个音高的范围在 4 到 5 度之间，调值可以记作 55。符合汉语普通话阴平调的调值范围。(2) dī的起点在 3 度，终点都在 5 度，最高点在 5 度，中间有小的“凹”形，调值可记作 35，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相符。(3) dǐ是一个上声调，发音人的起点在 2.5 度，最低点在 1 度之下，然后又缓慢上升到 3 度，调值可记作 213，这与汉语普通话的上升调值相符。(4) dì的调型略低，起点在 4 度之下，然后快速上升到 4 度之上，末点调值在 1 度，调值可记作 41，符合汉语普通话的去声的调值范围。



男生6---di 的四声

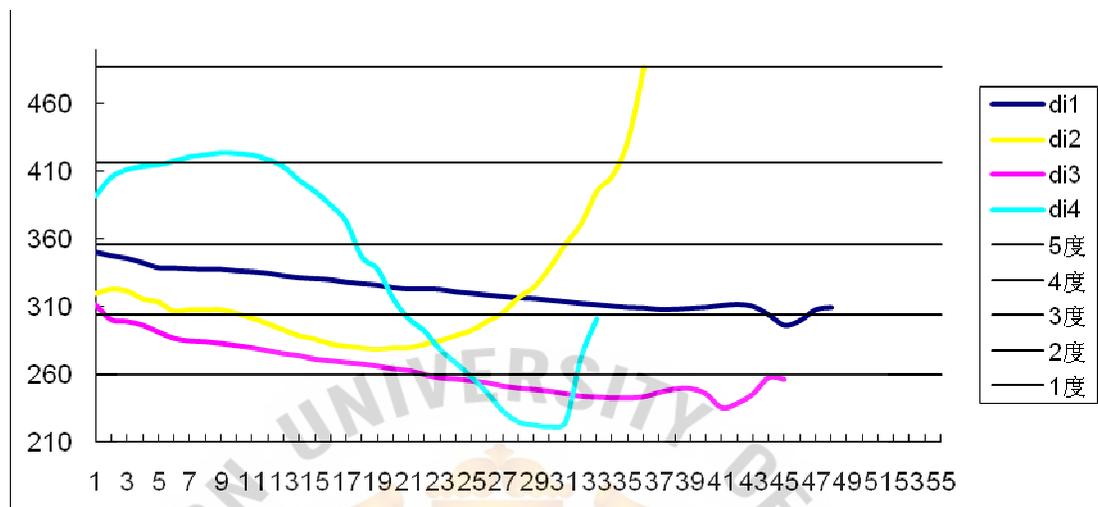
从图表中我们可以看到，男生6发音人调域较宽，最高为5，最低不到1，四个声调的具体情况是：（1）dī的调型基本正确，整个音高的范围在3到4度之间，调值可以记作44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。（2）dī的起点在2度，终点都在4度，最高点在4度，中间有小的“凹”形，调值可记作24，这与汉语普通话的第二声阳平调35相比略为低。（3）dǐ是一个上声调，但发音人的起点在接近3度，最低点在1度之下，调值可记作31，这与汉语普通话的上升调值相比，缺少后半部分的升高。（4）dì的调型正确，起点在4度之上，然后快速上升到5度，末点调值在2度，调值可记作52，符合汉语普通话的去声的调值范围。



男生7---di 的四声

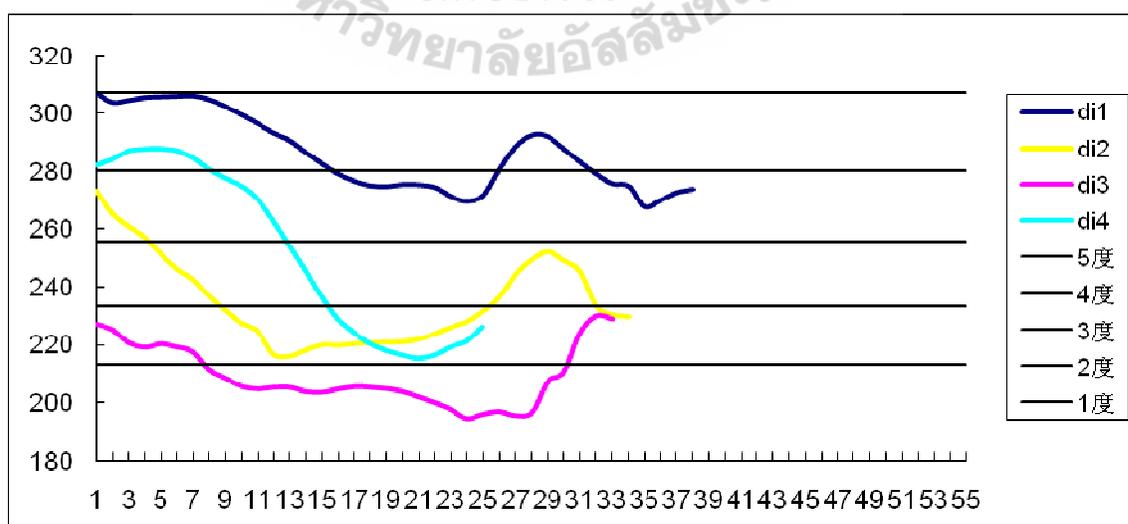
从图表中我们可以看到，男生7发音人调域较宽，最高为5，最低不到1，四个声调的具体情况是：（1）dī的调型基本正确，整个音高的范围在3到4度之间，调值可以记作44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。（2）dī的起点在2度，终点在4度之上，中间有小

的“凹”形，调值可记作 214，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比略为低。(3) dī 是一个上声调，但发音人的起点在接近 2 度，最低点在 1 度之下，调值可记作 21，这与汉语普通话的上升调值相比，缺少后半部分的升高。(4) dì 的调型正确，起点在接近 5 度，然后快速上升到 5 度，末点调值在 1 度，调值可记作 51，符合汉语普通话的去声的调值范围。



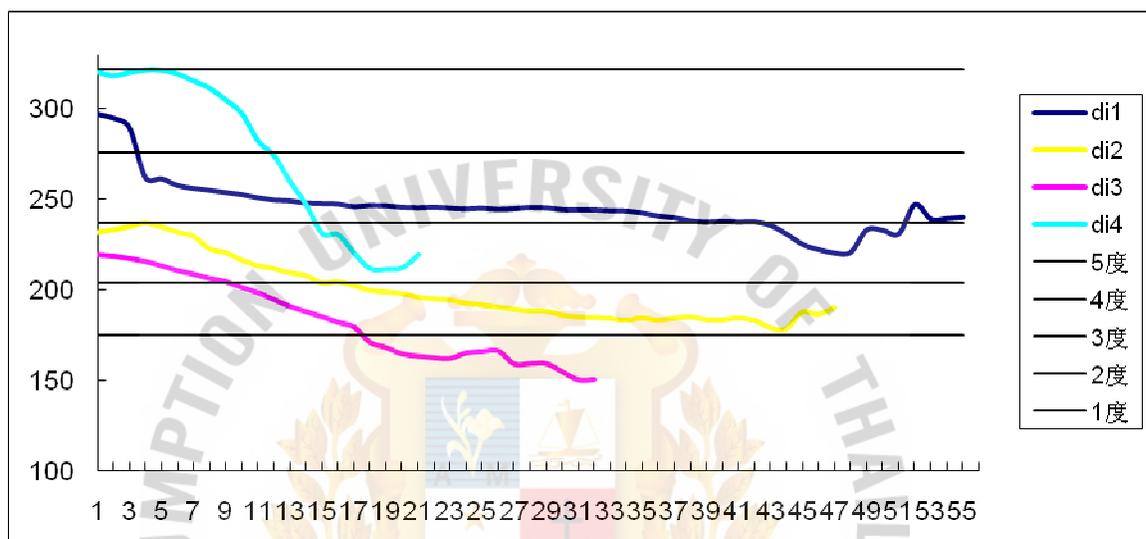
男生 8---di 的四声

从图表中我们可以看到，男生 8 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：(1) dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 2 到 3 度之间，调值可以记作 33。与汉语普通话阴平调的调值相比，调值降低了一度。(2) dī 的起点在 2 度之上，终点都在 5 度，最高点在 5 度，中间有小的“凹”形，调值可记作 25，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相符。(3) dī 是一个上声调，但发音人的起点在接近 2 度，最低点在 1 度之下，调值可记作 21，这与汉语普通话的上升调值相比，缺少后半部分的升高。(4) dī 的调型正确，起点在 4 度之下，然后快速上升到 4 度之上，末点调值在 1 度，调值可记作 41，与汉语普通话的去声的调值范围相比，调值降低了一度。



男生 9---di 的四声

从图表中我们可以看到，男生 9 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本有偏差，整个音高的范围在 3 度到 5 度之间，中间调值不稳定，有波动，调值可以记作 44，与汉语普通话阴平调的调值相比，不够稳定。（2）dí 的起点在接近 4 度，中间有小的“凹”形，末点在 1 度，调值可记作 413，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比，没有形成声音的上升。（3）dǐ 是一个上声调，发音人的起点在接近 2 度，然后缓慢下降到 1 度之下，然后再缓慢的上升到 2 度，调值可记作 212，这与汉语普通话的上升调的调值范围相符。（4）dì 的起点略低，在 4 度，然后缓慢下降，末点调值在接近 1 度，调值可记作 41，与汉语普通话的去声的调值范围相比，起点不够高。



男生 10——dī 的四声

从图表中我们可以看到，男生 6 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型略有下降，整个音高的范围在 5 到 2 度之间，调值可以记作 44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。（2）dí 的起点在 3 度，终点都在 1 度，最高点在 3 度，调值可记作 31，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比没有形成声音的上升。（3）dǐ 是一个上声调，但发音人的起点在接近 3 度，最低点在 1 度之下，调值可记作 31，这与汉语普通话的上升调值相比，缺少后半部分的升高。（4）dì 的调型正确，起点在 5 度，然后快速下降到 2 度，末点调值在 2 度，调值可记作 52，符合汉语普通话的去声的调值范围。

以上是二年级和四年级各 5 名男生，对关于 dī dí dǐ dì 四个声调的调型、调值、调域的个案地具体分析。总结归纳如下：

五度值	dī	dí	dǐ	dì
男 1	44	44	212	51
男 2	33	24	341	51
男 3	44	24	41	52
男 4	44	21	323	53
男 5	55	35	213	41
男 6	44	24	31	52
男 7	44	214	21	51
男 8	33	25	21	41
男 9	44	413	212	41
男 10	44	31	31	52
正确率	80%	60%	40%	60%
错误率	20%	40%	60%	40%

通过上述表格的比较，笔者发现：

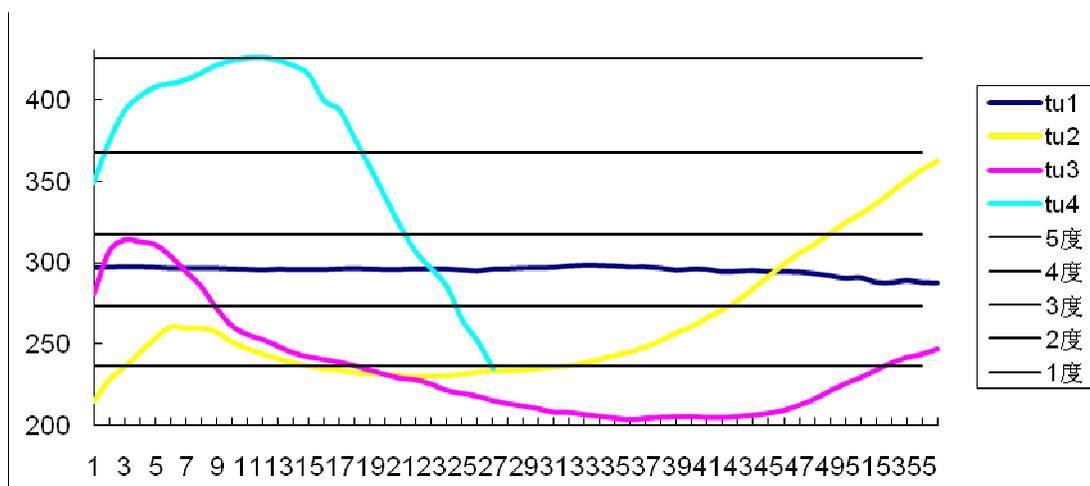
(a) 泰国儿童（八岁到十一岁），第一声阴平调基本在正常范围内，但起点低，末点也低，但基本上保持在一条直线上，调值较低，稍低于汉语普通话。

(b) 泰国儿童（八岁到十一岁），第二声阳平调调值与石锋对北京话四个声调的声学分布统计相比，略低于汉语普通话调值 35，最低点 10 人中有 6 人都低于 3 度，末音基本上都达不到 5 度，泰国儿童的发音基本上在北京话的声学分布范围的下限。同时还有的儿童调值不但没有上升，反而下降。

(c) 泰国儿童（八岁到十一岁），第三声上声正确率只有 40%，调值基本上和汉语普通话的调值不相符。起点较高，折点后的上升 50%没有发声。

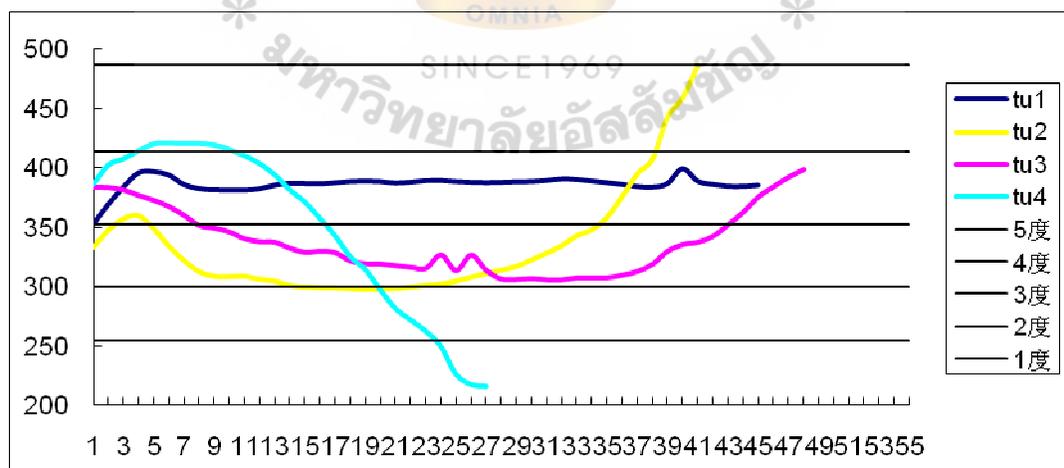
(d) 泰国儿童（八岁到十一岁），第四声的起点很高，70%调值在 5 度，90%调值的末点在 1 度，30%在下降过程中不够低，10%在调值下降中间过程中就停了下来。

### 1.1.3 泰国儿童 tu 的四声主体分布描写



男生 1——tu 的四声

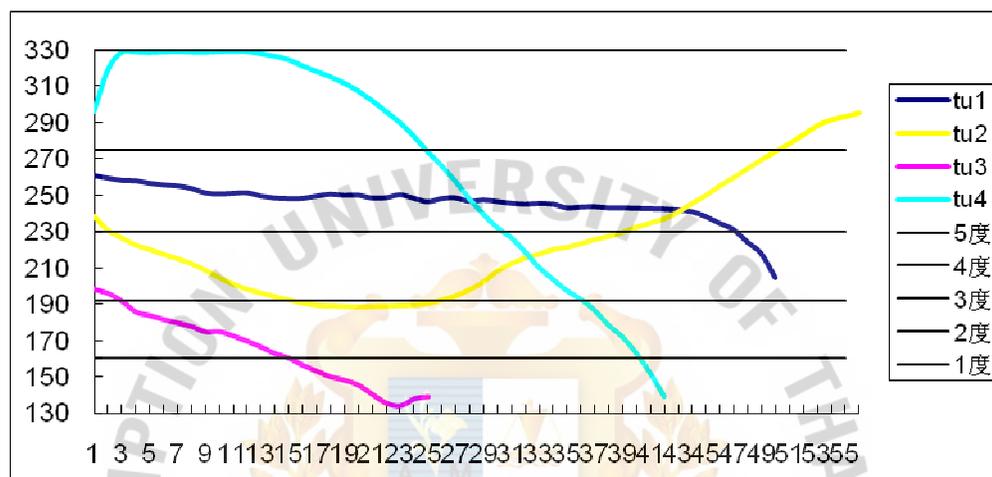
根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 1 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，起点在 2 和 3 度之间，末点也在 2 和 3 度之间，调值可记作 33，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 1 的阴平调较低。（2）tú 的起点在 1 度之下，起始处有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 4 度，调值可记作 14，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。起点低，末点略低。（3）tǔ 的起点在 2 度之上，快速上升到 3 度，接着缓慢下降，最低点在 1 度以下，然后缓慢上升，末点在 1 度之上，调值可记作 212，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体相比，调值变化幅度比较大。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之下，然后快速上升到 5 度，随后明显下降，到达末点时为 2 度，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



男生 2——tu 的四声

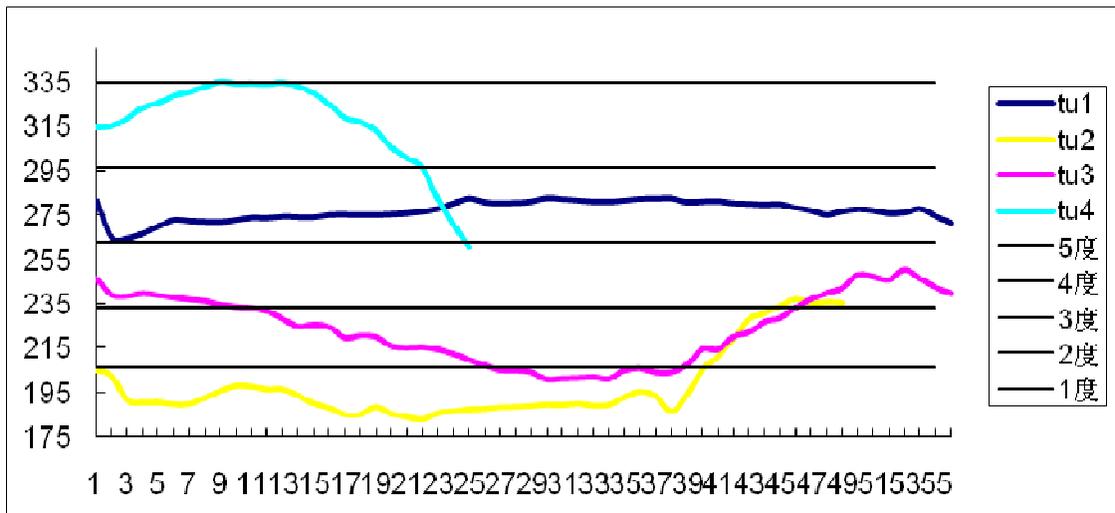
根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 2 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平

直，调域在 3 和 4 度之间，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 2 的阴平调相符。（2）tú 的起点在接近 3 度，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 5 度，调值可记作 35，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符。（3）tǔ 的起点在 3 度和 4 度之间，接着缓慢下降，最低点在 2 度，然后缓慢上升，末点在接近 4 度，调值可记作 324，这符合汉语普通话的第三声上声的调值降升调，在四声声调的带状空间的中线。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之下，然后快速上升到 4 度之上，随后明显下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 41，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 不相符，起点略低。



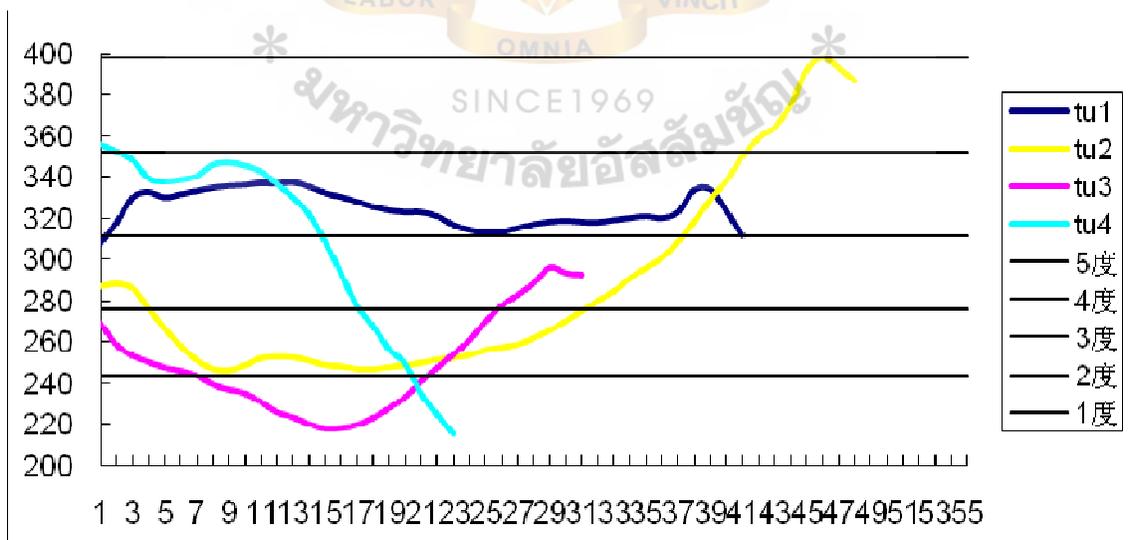
男生 3——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 3 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 和 4 度之间，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 3 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 3 度，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 4 度之上，调值可记作 35，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符。（3）tǔ 的起点在 2 度之上，接着缓慢下降，最低点在 1 度之下，调值可记作 21，这与汉语普通话的上升调值相比，缺少后半部分的升高。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之上，然后快速上升到 5 度，随后明显下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



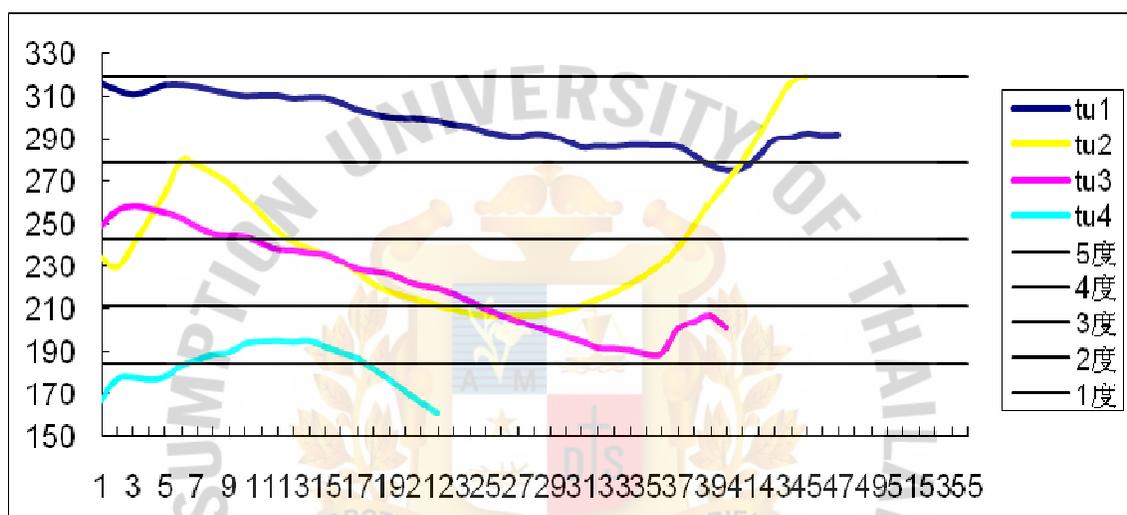
男生 4——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 4 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 和 4 度之间，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 4 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 1 度，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 2 度，调值可记作 12，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。低于带状空间。（3）tǔ 的起点在 2 度和 3 度之间，接着缓慢下降，最低点在 1 度，然后缓慢上升，末点在接近 3 度，调值可记作 213，这符合汉语普通话的第三声上声的调值降升调，在四声声调的带状空间的中线。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之上，然后快速上升到 5 度，随后明显下降，到达末点时为 3 度，调值可记作 53，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 不相符，不够低。



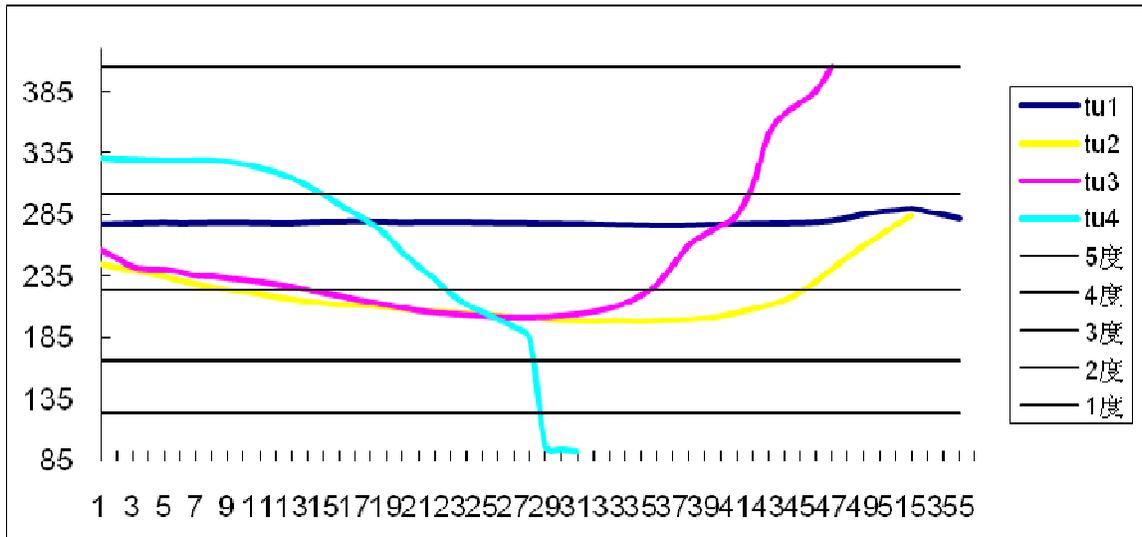
男生 5——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 5 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 和 4 度之间，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 1 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 2 度，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 5 度，调值可记作 25，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符。处于带状空间之中。（3）tǔ 的起点在 1 度和 2 度之间，接着缓慢下降，最低点在 1 度，然后缓慢上升，末点在接近 3 度，调值可记作 213，这符合汉语普通话的第三声上声的调值降升调，在四声声调的带状空间的中线。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度，然后略有平稳，随后明显下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 41，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符，处于带状空间之中。



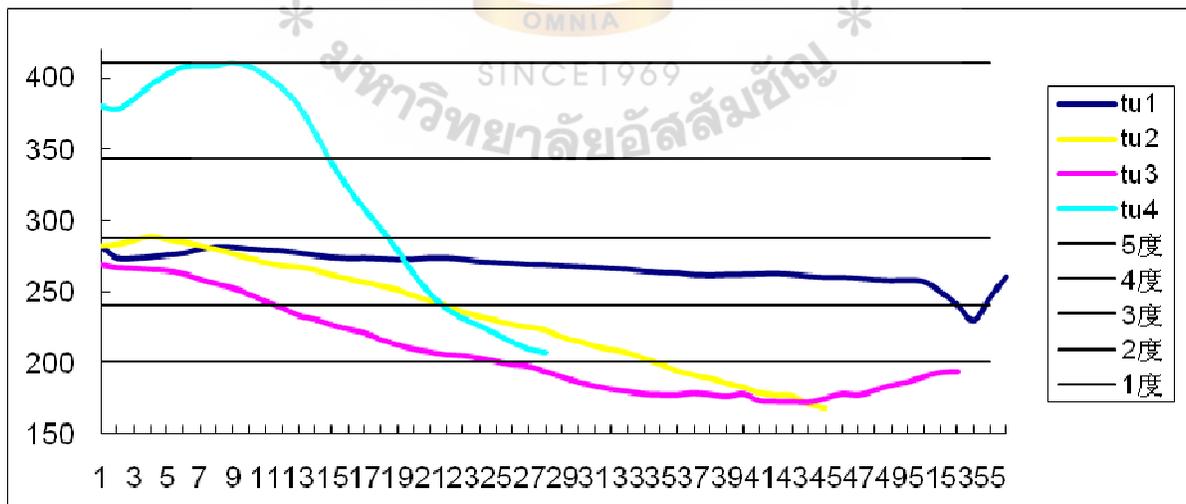
男生 6——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 6 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 4 和 5 度之间，调值可记作 55，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 6 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 2 度之上，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 5 度，调值可记作 25，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符。处于带状空间之中。（3）tǔ 的起点在 3 度和 4 度之间，接着缓慢下降，最低点在 1 度，然后缓慢上升，末点在接近 2 度，调值可记作 312，这符合汉语普通话的第三声上声的调值降升调，在四声声调的带状空间的中线。（4）tù 的调型有差，起点在 1 度之下，然后略有上升，最高点在 1 度之上，随后明显下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 11，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 不相符，处于带状空间之外。



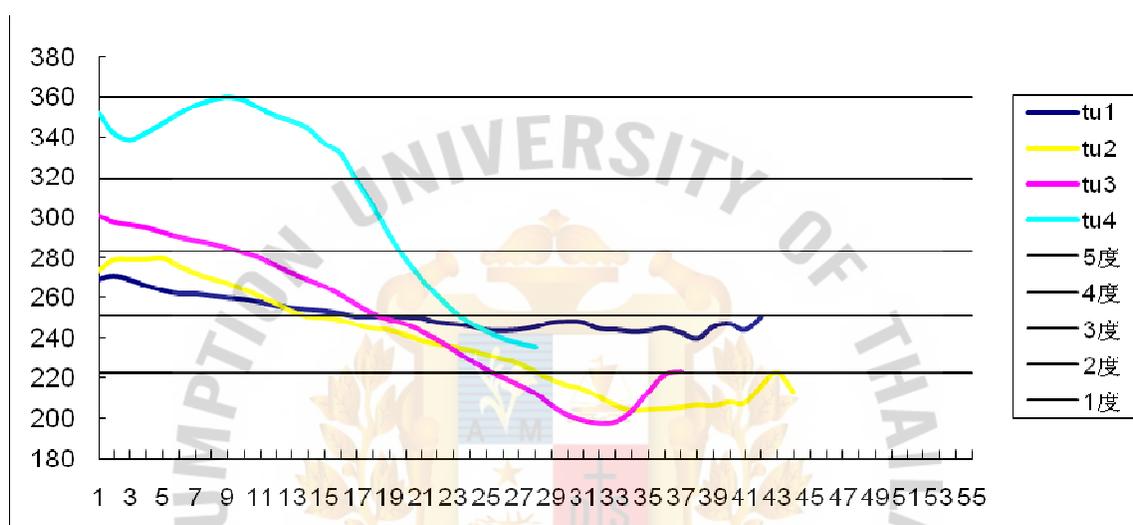
男生 7——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 7 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 和 4 度之间，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 7 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 3 度，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 4 度，调值可记作 34，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。末点处于带状空间之外。（3）tǔ 的起点在 3 度和 4 度之间，接着缓慢下降，最低点低于 2 度，然后缓慢上升，末点在接近 5 度，调值可记作 325，这符合汉语普通话的第三声上声的调值降升调，在四声声调的带状空间的中线。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之上，然后略有平稳，随后明显下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 41，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符，处于带状空间之中。



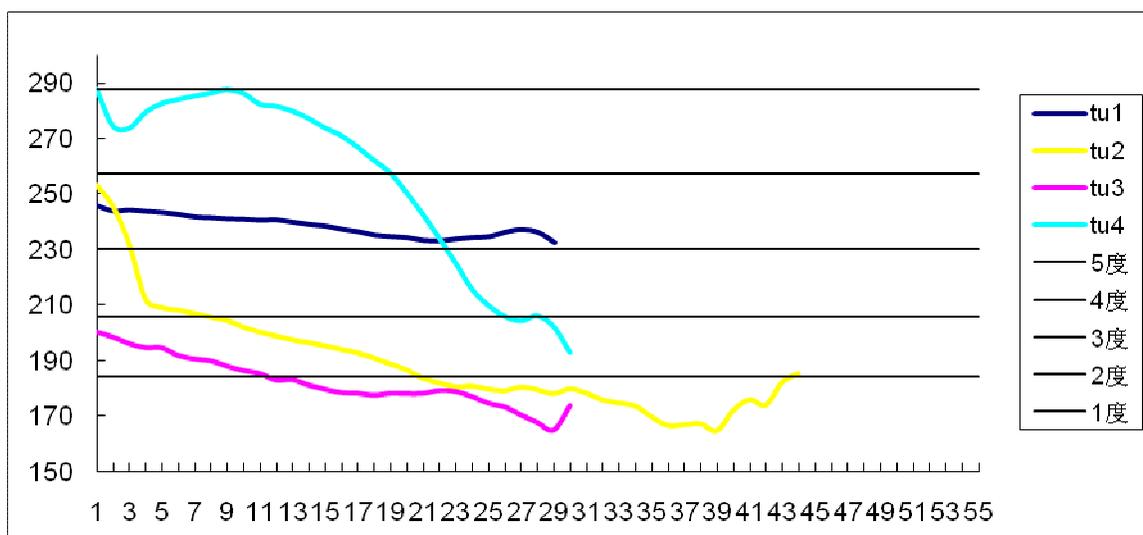
男生 8——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 8 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 2 和 3 度之间，调值可记作 33，这与石铎先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 8 的阴平调不相符，调值较低。（2）tú 的起点在 3 度，然后缓慢下降，终点音高最低，调值在 1 度之下，调值可记作 31，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。（3）tǔ 的起点在 2 度之上，然后缓慢下降，最低点在 1 度之下，接着略有上升，末点接近 1 度，调值可记作 211，这与汉语普通话的上升调值相比，缺少后半部分的升高。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之上，然后快速上升到 5 度，随后明显下降，到达末点时为 1 度，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



男生 9——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 9 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 2 和 3 度之间，调值可记作 33，这与石铎先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 9 的阴平调不相符，调值较低。（2）tú 的起点在 3 度，然后缓慢下降，终点音高最低，调值在 1 度之下，调值可记作 31，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。（3）tǔ 的起点在 3 度之上，然后缓慢下降，最低点在 1 度之下，接着略有上升，末点接近 1 度，调值可记作 211，这与汉语普通话的上升调值相比，缺少后半部分的升高。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之上，然后快速上升到 5 度，随后明显下降，到达末点时接近 1 度，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



男生 10——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童男生 10 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 和 4 度之间，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，男生 10 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 4 度，然后缓慢下降，最低点在 1 度之下，然后略有上升，末点接近 1 度，调值可记作 41，这与汉语普通话的第二声阳平高升调 35 不相符。（3）tǔ 的起点在接近 2 度，然后缓慢下降，最低点在 1 度之下，末点接近 1 度，调值可记作 211，这与汉语普通话的上升调值相比，缺少后半部分的升高。（4）tù 的调型基本正确，起点在 5 度，然后略有起伏，随后明显下降，到达末点时接近 1 度，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。

以上是二年级和四年级各 5 名男生，对关于 tū tú tǔ tù 四个声调的调型、调值、调域的个案地具体分析。总结归纳如下：

五度值	tū	tú	tǔ	tù
男 1	33	14	212	51
男 2	44	35	324	41
男 3	44	35	21	51
男 4	44	12	213	53
男 5	44	25	213	41
男 6	55	25	312	11
男 7	44	34	325	41
男 8	33	31	211	51
男 9	33	31	211	51
男 10	44	41	211	51
正确率	70%	50%	60%	50%
错误率	30%	50%	40%	50%

通过上述表格的比较，笔者发现：

(a) 泰国儿童（八岁到十一岁），第一声阴平调基本在正常范围内，但起点低，末点也低，但基本上保持在一条直线上，调值较低，稍低于汉语普通话。

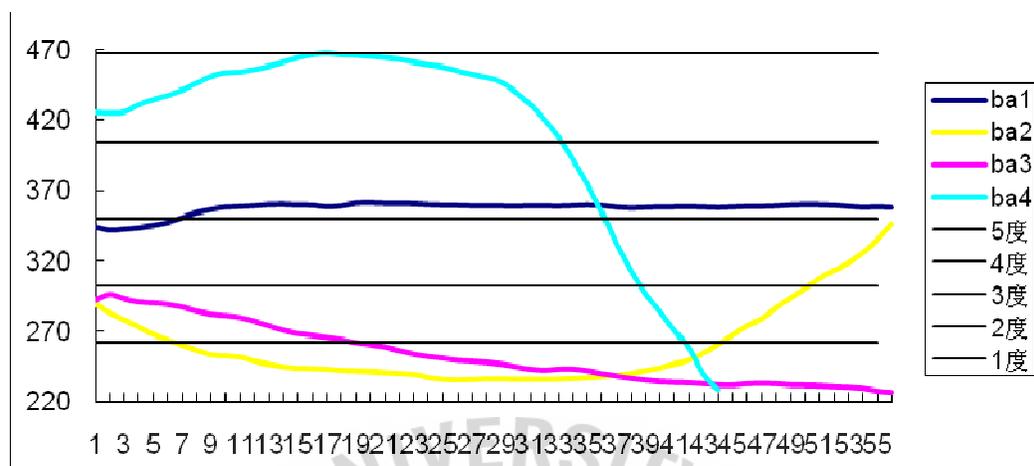
(b) 泰国儿童（八岁到十一岁），第二声阳平调调值与石锋对北京话四个声调的声学分布统计相比，略低于汉语普通话调值 35，最低点 10 人中有 5 人都低于 3 度，末音基本上都达不到 5 度，泰国儿童的发音基本上在北京话的声学分布范围的下限。同时还有的儿童调值不但没有上升，反而下降。

(c) 泰国儿童（八岁到十一岁），第三声上声正确率有 60%，调值基本上和汉语普通话的调值相符。起点较高，折点后的上升 40%没有发声。

(d) 泰国儿童（八岁到十一岁），第四声的起点很高，60%调值在 5 度，90%调值的末点在 1 度，10%在调值下降中间过程中就停了下来。

## 1.2 女生组

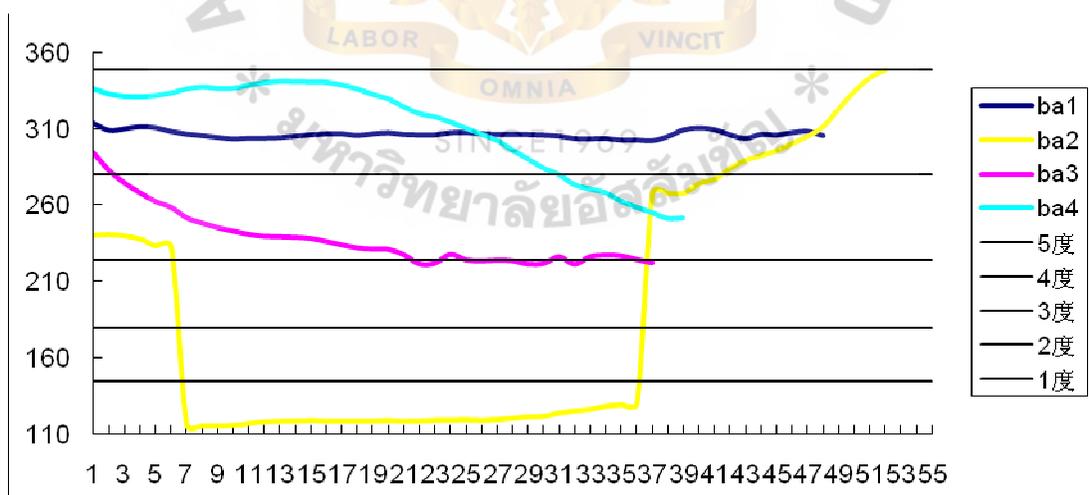
### 1.2.1 泰国儿童 ba 的四声主体分布描写



女生 1——ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：

- (1)  $ba$  的调型基本正确，整个音高的范围在 3 到 4 度之间，调值可以记作 44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。
- (2)  $ba$  的起点在 2 度之下，终点都在 3 度，最高点在 3 度，调值可记作 13，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比没有形成声音的上升。
- (3)  $ba$  是一个上声调，但发音人的起点在接近 2 度，最低点在 1 度之下，调值可记作 31，这与汉语普通话的上升调值相比，缺少后半部分的升高。
- (4)  $ba$  的调型正确，起点在 4 度，然后快速下降到 1 度，末点调值在 1 度，调值可记作 51，符合汉语普通话的去声的调值范围。

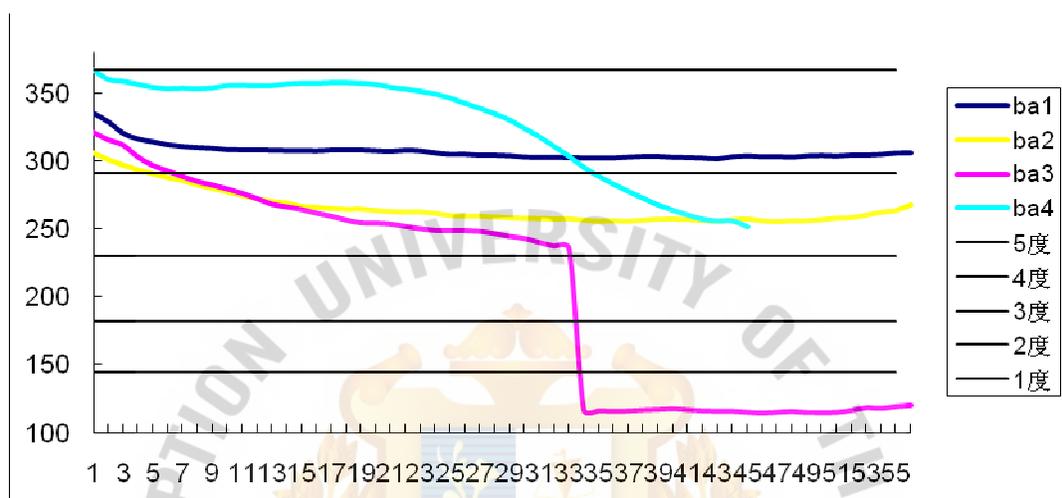


女生 2——ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为 5，最低低于 1。四个声调的具体情况是：

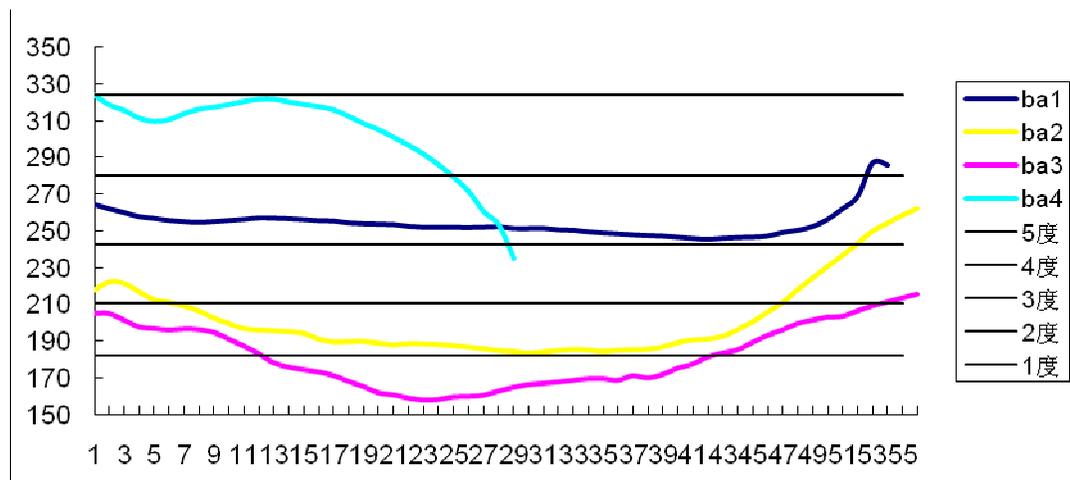
- (1)  $ba$  的调型基本正确，基本上保持平直，起点在 4 度半，末点也高于 4 度，调值可记作 55，这与汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在 55，或者 44 相比较，女生 2 的阴平调正

确。(2) b<sup>á</sup>的起点在 3 度,接着明显下降,最低点在 1 度之下,接着持续平稳,然后缓慢上升,到达末点在接近 5 度,调值可记作 35,这与汉语普通话的第二声阳平高升调的自由变体基本上一致。(3) b<sup>ǎ</sup>的起点在 4 度之上,接着明显下跌,最低点在 3 度以下,末点 3 度,这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体不一致,调值可记作 43。(4) b<sup>à</sup>的调型基本正确,起点略低于 5 度,然后到达了调域的顶部,调值在 5 度,随后缓缓下降,到达末点时为接近 3 度,调值可记作 53,这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 自由变体基本不相符,调值下降的不够低。



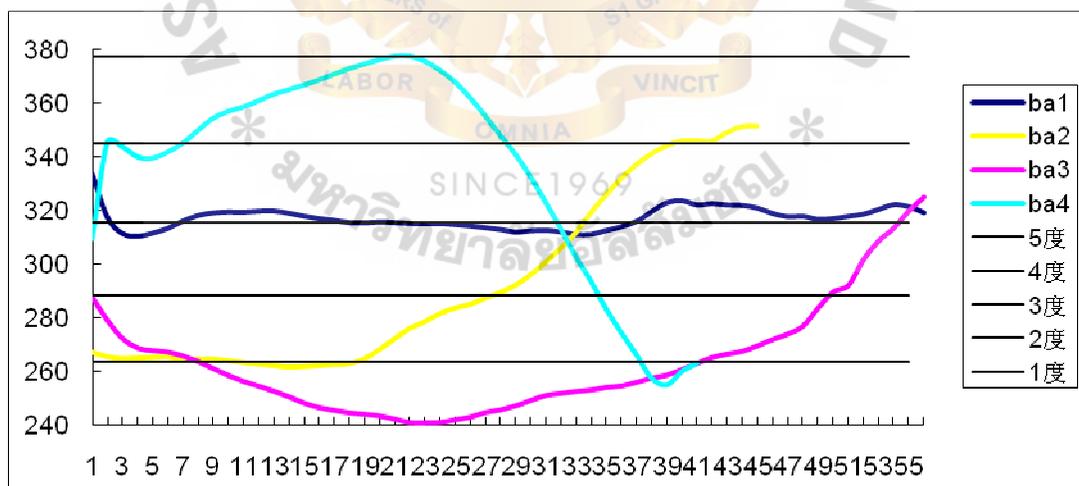
女生 3---ba 的四声

根据图表,发音人总体的调域较宽,最高为 5,最低低于 1。四个声调的具体情况是:  
 (1) b<sup>ā</sup>的调型基本正确,基本上保持平直,起点在 4 度半,末点也高于 4 度,调值可记作 55,这与汉语普通话第一声阴平是高平调,调值在 55,或者 44 相比较,女生 2 的阴平调正确。(2) b<sup>á</sup>的起点在 3 度,接着明显下降,最低点在 1 度之下,接着持续平稳,然后缓慢上升,到达末点在接近 5 度,调值可记作 35,这与汉语普通话的第二声阳平高升调的自由变体基本上一致。(3) b<sup>ǎ</sup>的起点在 4 度之上,接着明显下跌,最低点在 3 度以下,末点 3 度,这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体不一致,调值可记作 43。(4) b<sup>à</sup>的调型基本正确,起点略低于 5 度,然后到达了调域的顶部,调值在 5 度,随后缓缓下降,到达末点时为接近 3 度,调值可记作 53,这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 自由变体基本不相符,调值下降的不够低。



女生 4---ba 的四声

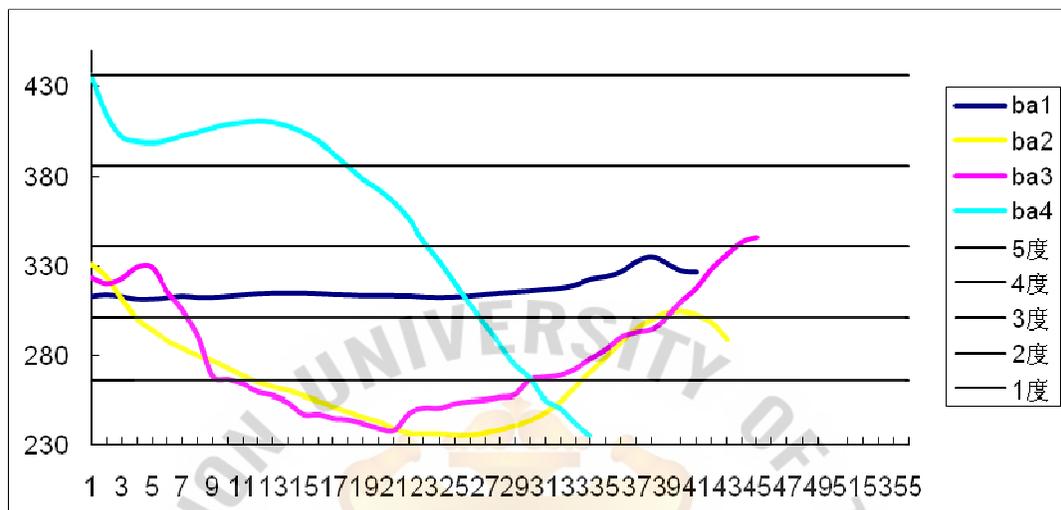
根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为接近 5，最低低于 1。四个声调的具体情况是：（1） $b\bar{a}$ 的调型基本正确，基本上保持平直，起点在 3.5 度，末点略高于 4 度，调值可记作 44，这与汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在 55，或者 44 相比较，女生 4 的阴平调相符。（2） $ba'$ 的起点在 2 度之上，然后缓慢下降，最低点在 1 度，然后缓慢上升，末点在 3 度之上，调值可记作 24，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符。（3） $b\check{a}$ 的起点在接近 2 度，接着缓慢下降，最低点在 1 度以下，然后缓慢上升，末点在 2 度之上，调值可记作 212，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体相符。（4） $ba^4$ 的调型基本正确，起点略低于 5 度，然后到达了调域的顶部，调值在 5 度，随后缓缓下降，到达末点时为 3 度之下，调值可记作 52，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 自由变体相符。



女生 5---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为接近 5，最低低于 1。四个声调的具体情况是：（1） $b\bar{a}$ 的调型基本正确，基本上保持平直，起点在 3.5 度，末点在 3 度之上，调值可记作 44，这与汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在 55，或者 44 相比较，女生 5 的阴平调相符。（2） $ba'$ 的起点在 1 度之上，然后缓慢上升，末点在 4 度之上，调值可记作 14，这与

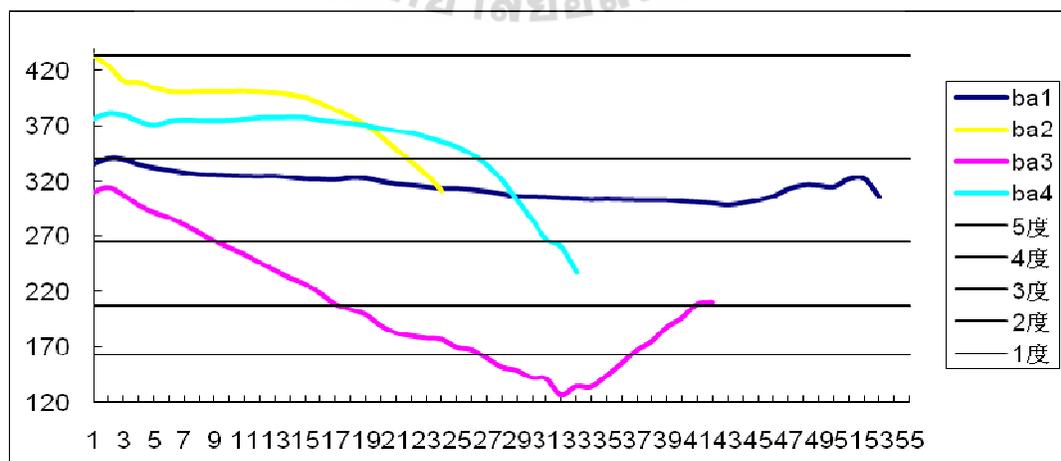
汉语普通话的第二声阳平高升调不相符，调值略低。(3) bǎ的起点在接近2度，接着缓慢下降，最低点在1度以下，然后缓慢上升，末点在3度之上，调值可记作213,这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调214的自由变体相符。(4) bà的调型基本正确，起点略低于3度，然后到达了调域的顶部，调值在5度，随后缓缓下降，到达末点时为1度之下，调值可记作51，这与汉语普通话的第四声去声全降调51自由变体相符。



女生6---ba的四声

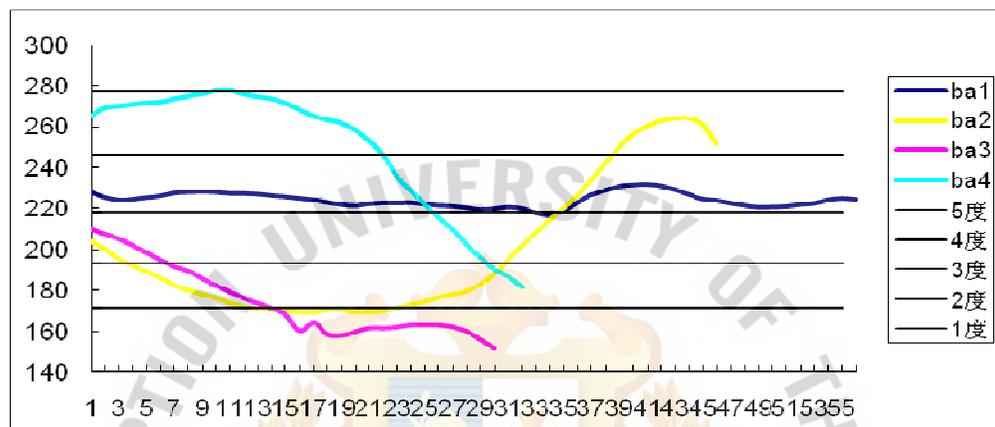
根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为5，最低不到1，四个声调的具体情况是：

(1) bā的调型基本正确，整个音高的范围在2到3度之间，调值可以记作33。这与汉语普通话阴平调的调值相比，调值略低。(2) bá的起点在接近3度，终点都在2度，最高点在3度，调值可记作312，这与汉语普通话的第二声阳平调35相比没有形成声音的上升。(3) bǎ是一个上声调，但发音人的起点在2度之上，最低点在1度之下，接着缓慢上升，末点在3度之上，调值可记作213，符合汉语普通话的上升调值范围。(4) bà的调型正确，起点在5度，然后缓慢下降到1度，末点调值在1度之下，调值可记作51，符合汉语普通话的去声的调值范围。



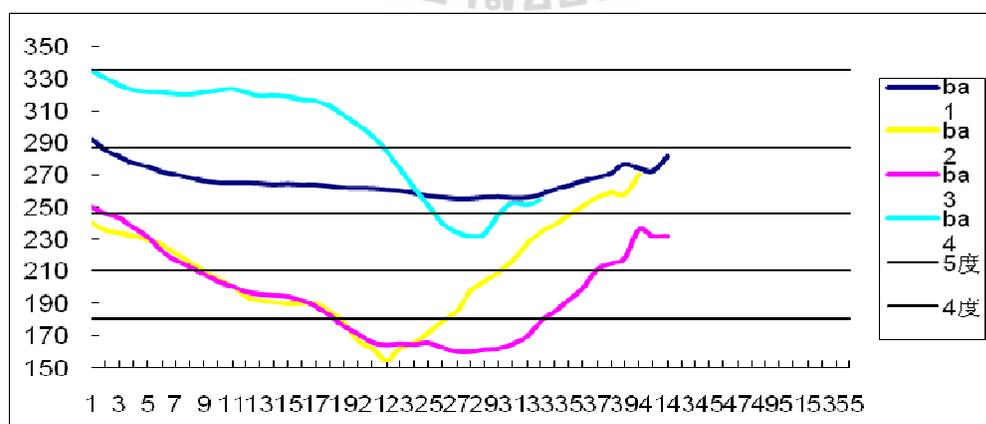
女生7---ba的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为5，最低不到1，四个声调的具体情况是：  
 (1) bā的调型基本正确，整个音高的范围在3到4度之间，调值可以记作44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。  
 (2) bá的起点在接近5度，终点在3度，调值可记作53，这与汉语普通话的第二声阳平调35相比没有形成声音的上升。  
 (3) bǎ是一个上声调，发音人的起点在3度之上，最低点在1度之下，接着缓慢上升，末点在2度之上，调值可记作312，符合汉语普通话的上升调值范围。  
 (4) bà的调型正确，起点在4度之上，然后平缓下降到3度之下，末点调值在3度之下，调值可记作42，这与汉语普通话的去声的调值相比，调值略低。



女生8---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为5，最低不到1，四个声调的具体情况是：  
 (1) bā的调型基本正确，整个音高的范围在3到4度之间，调值可以记作44。这与汉语普通话阴平调的调值相比，调值略低。  
 (2) bá的起点在2度之上，终点都在4度上，调值可记作24，这与汉语普通话的第二声阳平调35相比没有形成声音的上升。  
 (3) bǎ是一个上声调，但发音人的起点在2度之上，最低点在1度之下，调值可记作211，与汉语普通话的上升调值相比，后半部的上升没有出来。  
 (4) bà的调型正确，起点在5度，然后缓慢下降到接近1度，末点调值在接近1度，调值可记作51，符合汉语普通话的去声的调值范围。

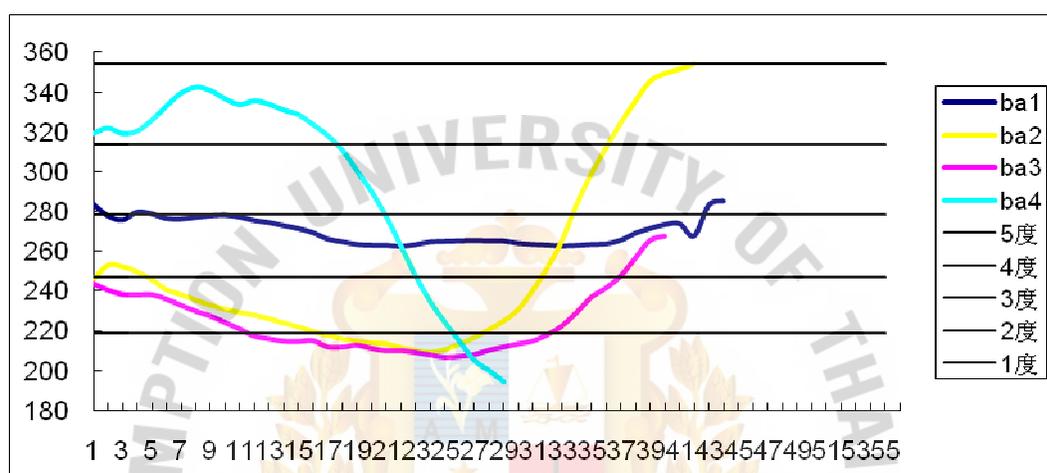


Tara

女生9---ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为接近 5，最低低于 1。四个声调的具体情况是：（1）bā的调型基本正确，基本上保持平直，起点在 4 度，末点在 3 度之上，调值可记作 44，这与汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在 55，或者 44 相比较，女生 9 的阴平调相符。（2）bá的起点在接近 3 度，然后缓慢下降，最低点在 1 度之下去，接着明显上升，末点在接近 4 度，调值可记作 214，这与汉语普通话的第二声阳平高升调不相符，调值略低。

（3）bǎ的起点在 2 度，接着缓慢下降，最低点在 1 度以下，然后缓慢上升，末点在接近 3 度，调值可记作 313，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体相符。（4）bà的调型基本正确，起点接近 5 度，随后缓缓下降，到达末点时为 3 度之下，调值可记作 52，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 自由变体相符。



女生 10——ba 的四声

根据图表，发音人总体的调域较宽，最高为接近 5，最低低于 1。四个声调的具体情况是：（1）bā的调型基本正确，基本上保持平直，起点在 3 度，末点在 3 度之上，调值可记作 33，这与汉语普通话第一声阴平是高平调，调值在 55，或者 44 相比较，女生 10 的阴平调略低。（2）bá的起点在 2 度之上，然后缓慢下降，最低点在 1 度之下，然后快速上升到 5 度，调值可记作 35，这与汉语普通话的第二声阳平高升调值范围相符。（3）bǎ的起点在接近 2 度，接着缓慢下降，最低点在 1 度以下，然后缓慢上升，末点在接近 3 度，调值可记作 213，这与汉语普通话的第三声上升的调值降升调 214 的自由变体相符。（4）bà的调型基本正确，起点在 4 度之上，然后到达了调域的顶部，调值在 5 度，随后缓缓下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 自由变体相符。

以上是二年级和四年级各 5 名女生，对关于 bā bá bǎ bà 四个声调的调型、调值、调域的个案地具体分析。总结归纳如下：

	bā	bá	bǎ	bà
女 1	44	13	31	51
女 2	55	35	43	53
女 3	55	35	43	53
女 4	44	24	212	52
女 5	44	14	213	51
女 6	33	312	213	51
女 7	44	53	312	42
女 8	44	24	211	51
女 9	44	214	313	52
女 10	33	35	213	51
正确率	80%	70%	60%	70%
错误率	20%	30%	40%	30%

通过上述表格的比较，笔者发现：

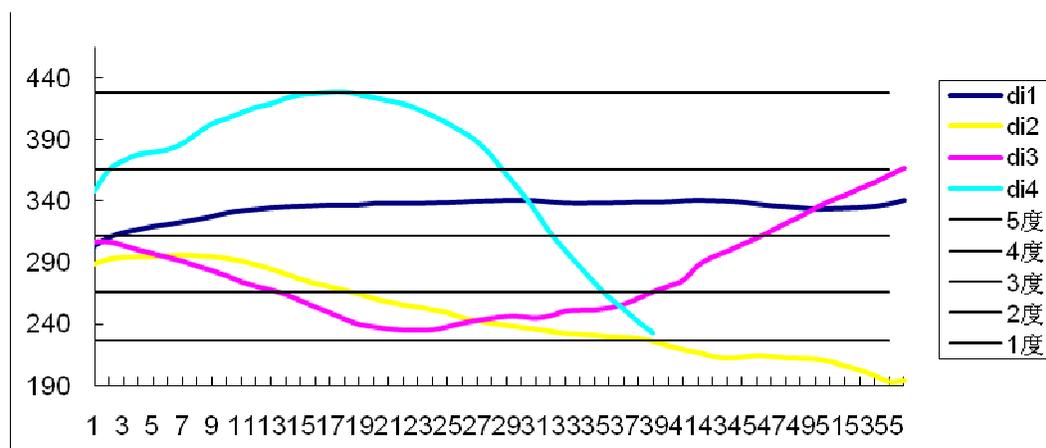
(a) 泰国儿童（八岁到十一岁），第一声阴平调 80%的儿童符合汉语普通话的调值范围，基本上保持在一条直线上，20%的儿童调值较低，稍低于汉语普通话。

(b) 泰国儿童（八岁到十一岁），第二声过低，低于汉语普通话调值 35, 最低点 10 人中有 5 人都低于 3 度，末音 70%基本上都达不到 5 度。

(c) 泰国儿童（八岁到十一岁），第三声 60%儿童在正常范围内，调值基本上和汉语普通话的调值相符，折点的调值和汉语普通话的调值相符，但 40%的儿童第三声的降升调发音只有前半部的降调，缺少后半部的声调。

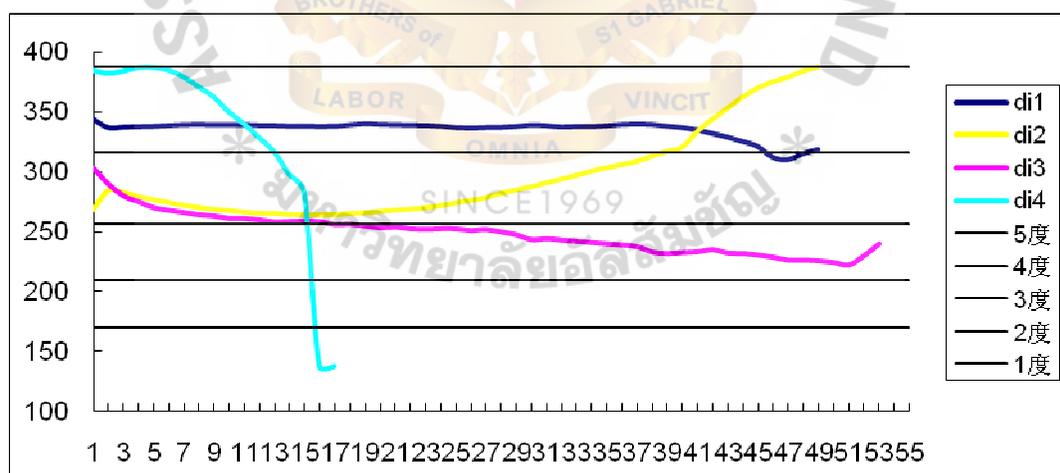
(d) 泰国儿童（八岁到十一岁），第四声的起点很高，调值在 5 度，泰国儿童的发音基本上在北京话的声学分布范围，少数儿童在下降过程中不够低，在调值中间时就停了下来。

## 1.2.2 泰国儿童 di 的四声主体分布描写



女生 1—di 的四声

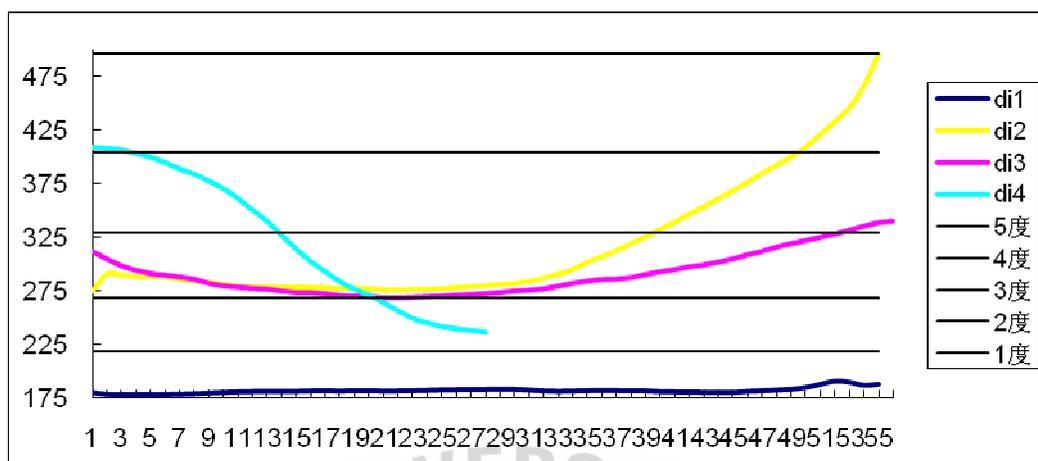
从图表中我们可以看到，女生 1 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 3 度和 4 度之间，调值可以记作 44。基本平稳，与汉语普通话阴平调的调值范围相符。（2）dī 的起点在 2 度之上，最高点在接近 3 度，中间缓慢下降，末点在 1 度之下，调值可记作 21，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比，调值没有上升，反而下降。（3）dī 是一个上声调，发音人的起点在 3 度之上，然后缓慢下降到 2 度之下，然后再缓慢的上升到 4 度，调值可记作 314，这与汉语普通话的上升调的调值范围相符。（4）dī 的起点略低，在 4 度之下，然后快速上升到 5 度，末点调值在 1 度与 2 度之间，调值可记作 51，符合汉语普通话的去声的调值范围。



女生 2---di 的四声

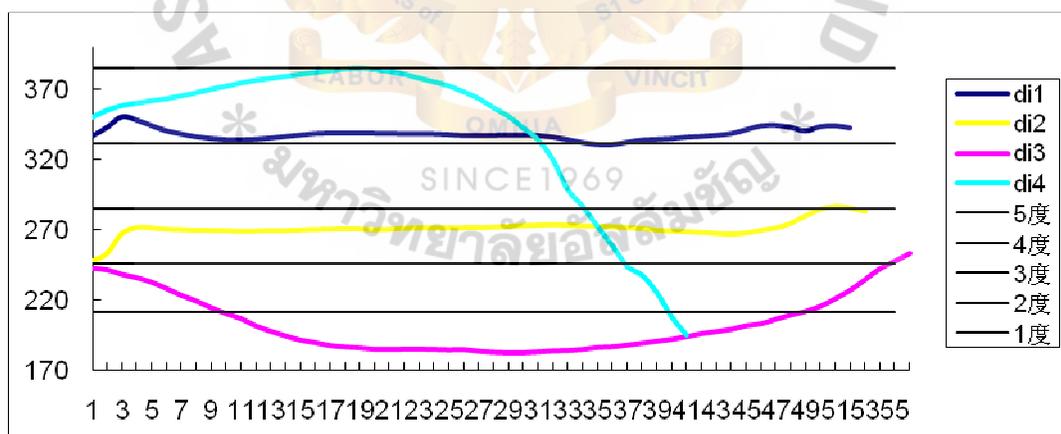
从图表中我们可以看到，女生 2 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 4 到 5 度之间，调值可以记作 55。符合汉语普通话阴平调的调值范围。（2）dī 的起点在 3 度，终点在 5 度，中间有小的“凹”形，调值可记作 35，符合汉语普通话的第二声阳平调 35。（3）dī 是一个上声调，但发音人的起点在接近 4 度，最低点在 2 度，调值可记作 42，这与汉语普通话的调值相比，缺

少后半部分的升高。(4) dī的调型正确，起点在接近5度，然后快速下降，末点调值在1度之下，调值可记作51，符合汉语普通话的去声的调值范围。



女生3---dī的四声

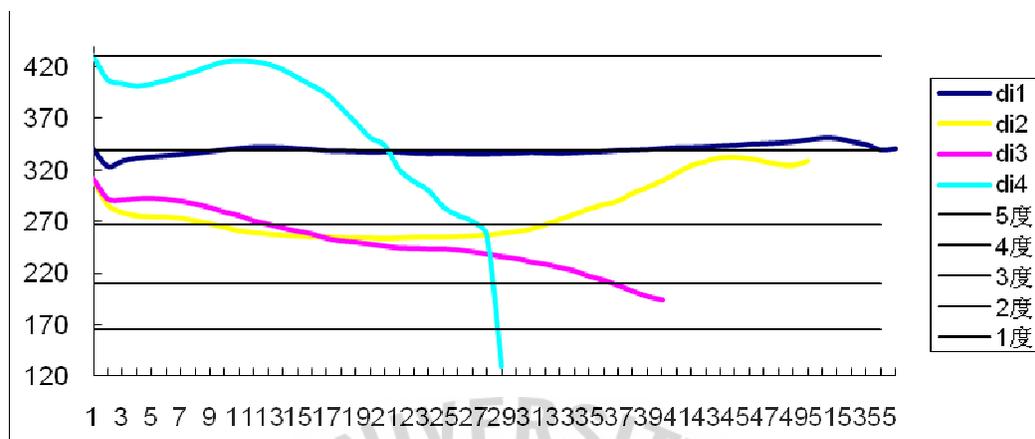
从图表中我们可以看到，女生3发音人调域较宽，最高为5，最低不到1，四个声调的具体情况是：(1) dī的调型基本正确，整个音高的范围在1度，调值可以记作11。不符合汉语普通话阴平调的调值范围。(2) dī的起点在3度，终点在5度，中间有小的“凹”形，调值可记作35，符合汉语普通话的第二声阳平调35。(3) dī是一个上声调，但发音人的起点在接近3度，最低点在2度，然后缓慢上升到3度之上，调值可记作323，符合汉语普通话的调值范围。(4) dī的调型正确，起点在4度，然后快速下降，末点调值在接近1度，调值可记作41，低于汉语普通话的去声的调值范围。



女生4---dī的四声

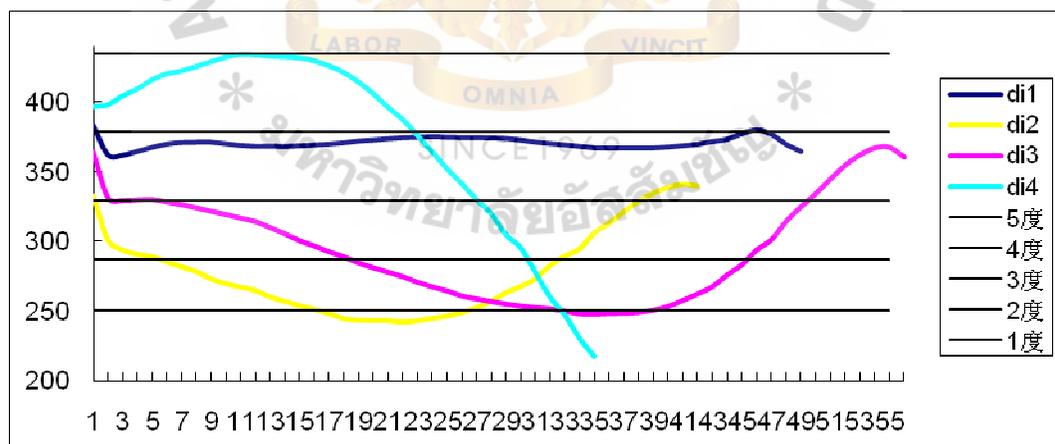
从图表中我们可以看到，女生4发音人调域较宽，最高为5，最低不到1，四个声调的具体情况是：(1) dī的调型基本正确，整个音高的范围在4度和5度之间，调值可以记作55。基本平稳，与汉语普通话阴平调的调值范围相符。(2) dī的起点在2度之上，最高点在接近3度，调值可记作33，这与汉语普通话的第二声阳平调35相比，调值没有升高，而是比较平稳。(3) dī是一个上声调，发音人的起点在2度，然后缓慢下降到1度之下，然后再

缓慢的上升到 2 度之上, 调值可记作 212, 这与汉语普通话的上升调的调值范围相符。(4) dī 的起点在 5 度之下, 然后快速上升到 5 度, 末点调值在 1 度之下, 调值可记作 51, 符合汉语普通话的去声的调值范围。



女生 5—di 的四声

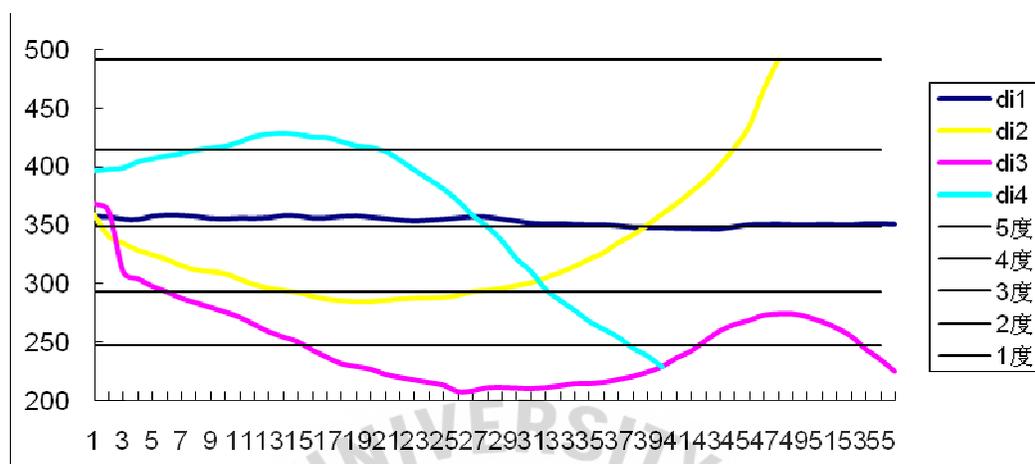
从图表中我们可以看到, 女生 5 发音人调域较宽, 最高为 5, 最低不到 1, 四个声调的具体情况是: (1) dī 的调型基本正确, 整个音高的范围在 4 度, 调值可以记作 44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。(2) dī 的起点在 3 度之上, 终点在 4 度, 中间有小的“凹”形, 调值可记作 34, 不符合汉语普通话的第二声阳平调 35。(3) dī 是一个上声调, 但发音人的起点在接近 4 度, 最低点在 2 度之下, 调值可记作 41, 这与汉语普通话的调值相比, 缺少后半部分的升高。(4) dī 的调型正确, 起点在接近 5 度, 然后快速下降, 末点调值在 1 度之下, 调值可记作 51, 符合汉语普通话的去声的调值范围。



女生 6—di 的四声

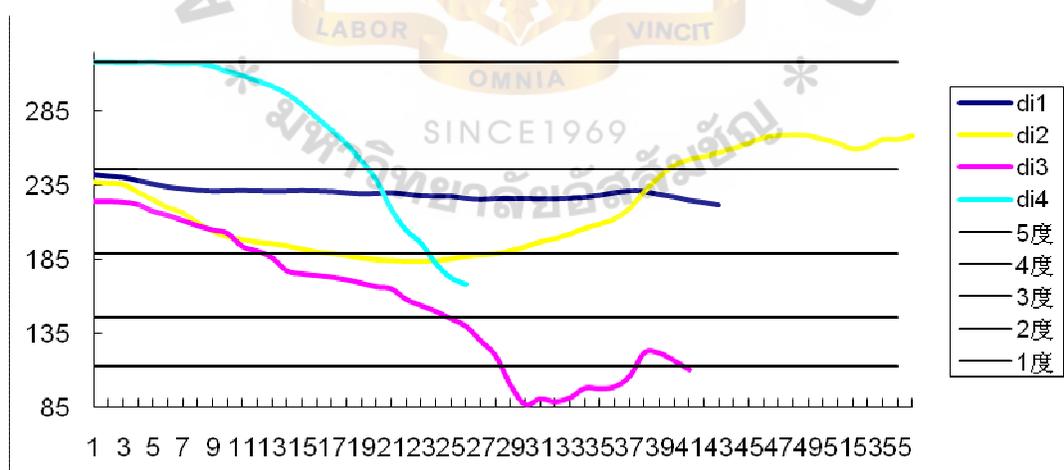
从图表中我们可以看到, 女生 6 发音人调域较宽, 最高为 5, 最低不到 1, 四个声调的具体情况是: (1) dī 的调型基本正确, 整个音高的范围在 4 度, 调值可以记作 44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。(2) dī 的起点在 3 度, 终点在 3 度之上, 中间有小的“凹”形, 调值可记作 313, 不符合汉语普通话的第二声阳平调 35。(3) dī 是一个上声调, 但发音

人的起点在 3 度之上，最低点在 1 度，然后缓慢上升到 4 度，调值可记作 314，符合汉语普通话的调值范围。（4）dì 的调型正确，起点在 4 度之上，然后快速上升到 5 度，接着下降到 1 度之下，末点调值在 1 度之下，调值可记作 51，符合汉语普通话的去声的调值范围。



女生 7——di 的四声

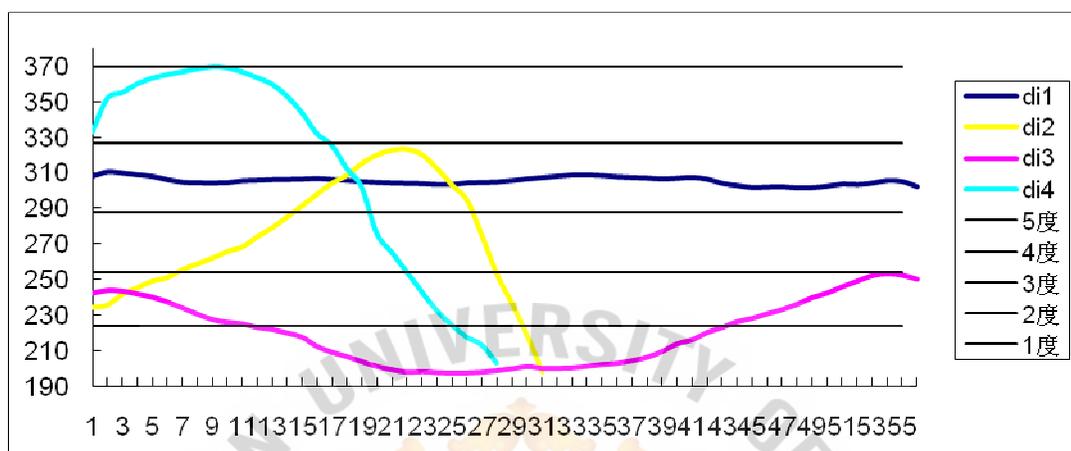
从图表中我们可以看到，女生 7 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 3 度，调值可以记作 33。低于汉语普通话阴平调的调值范围。（2）dī 的起点在 3 度，终点在 5 度，中间有小的“凹”形，调值可记作 35，符合汉语普通话的第二声阳平调 35。（3）dǐ 是一个上声调，但发音人的起点在 3 度之上，最低点在 1 度之下，然后缓慢上升到接近 2 度，调值可记作 312，符合汉语普通话的调值范围。（4）dì 的调型正确，起点在 4 度之下，然后快速上升到 4 度之上，接着下降到 1 度之下，末点调值在 1 度之下，调值可记作 41，低于汉语普通话的去声的调值范围。



女生 8——di 的四声

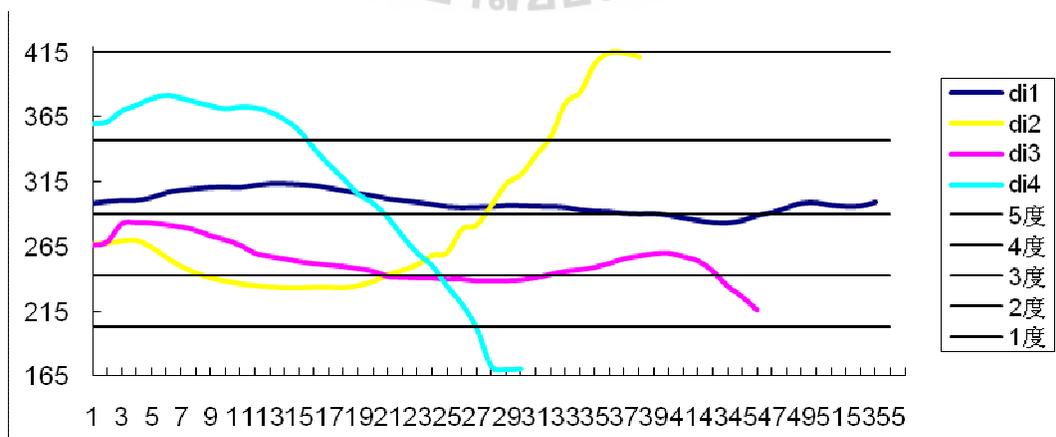
从图表中我们可以看到，女生 8 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 3 度和 4 度之间，调值可以记作 44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。（2）dī 的起点在 4 度，终点在 4 度之上，中间有小

的“凹”形，调值可记作 45，不符合汉语普通话的第二声阳平调 35。（3）dī 是一个上声调，但发音人的起点在 3 度之上，然后缓慢下降到 1 度之下，最低点在 1 度之下，然后上升到 1 度之上，调值可记作 311，不符合汉语普通话的调值范围。（4）dì 的调型正确，起点在 5 度，接着快速下降到 3 度之下，末点调值在 3 度之下，调值可记作 52，符合汉语普通话的去声的调值范围。



女生 9---di 的四声

从图表中我们可以看到，女生 9 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 3 到 4 度之间，调值可以记作 44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。（2）dī 的起点在 1 度之上，最高点在接近 4 度，中间有小的“凸”形，接着下降到 1 度之下，调值可记作 241，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比，不是一个上升调，而是一个升降调。（3）dī 是一个上声调，发音人的起点在接近 2 度，然后缓慢下降到 1 度之下，接下来又缓慢上升到 2 度，调值可记作 212，这与汉语普通话的降升调调值范围相符。（4）dì 的调型正确，起点略低，在 4 度之上，然后快速上升到 5 度，末点调值在 1 度之下，调值可记作 51，符合汉语普通话的去声的调值范围。



女生 10---di 的四声

从图表中我们可以看到，女生 10 发音人调域较宽，最高为 5，最低不到 1，四个声调的具体情况是：（1）dī 的调型基本正确，整个音高的范围在 3 度和 4 度之间，调值可以记作 44。符合汉语普通话阴平调的调值范围。（2）dí 的起点在接近 3 度，终点在 5 度，中间有小的“凹”形，调值可记作 35，符合汉语普通话的第二声阳平调 35。（3）dǐ 是一个上声调，但发音人的起点在 2 度之上，最低点在 2 度之下，然后缓慢上升到 2 度之上，调值可记作 323，符合汉语普通话的调值范围。（4）dì 的调型正确，起点在 4 度之上，然后略有上升，接着下降到 1 度之下，末点调值在 1 度之下，调值可记作 51，符合汉语普通话的去声的调值范围。

以上是二年级和四年级各 5 名女生，对关于 dī dí dǐ dì 四个声调的调型、调值、调域的个案地具体分析。总结归纳如下：

五度值	dī	dí	dǐ	dì
女 1	44	21	314	51
女 2	55	35	42	51
女 3	11	35	323	41
女 4	55	33	212	51
女 5	44	34	41	51
女 6	44	313	314	51
女 7	33	35	312	41
女 8	44	45	311	52
女 9	44	241	212	51
女 10	44	35	323	51
正确率	80%	40%	70%	80%
错误率	20%	60%	30%	20%

通过上述表格的比较，笔者发现：

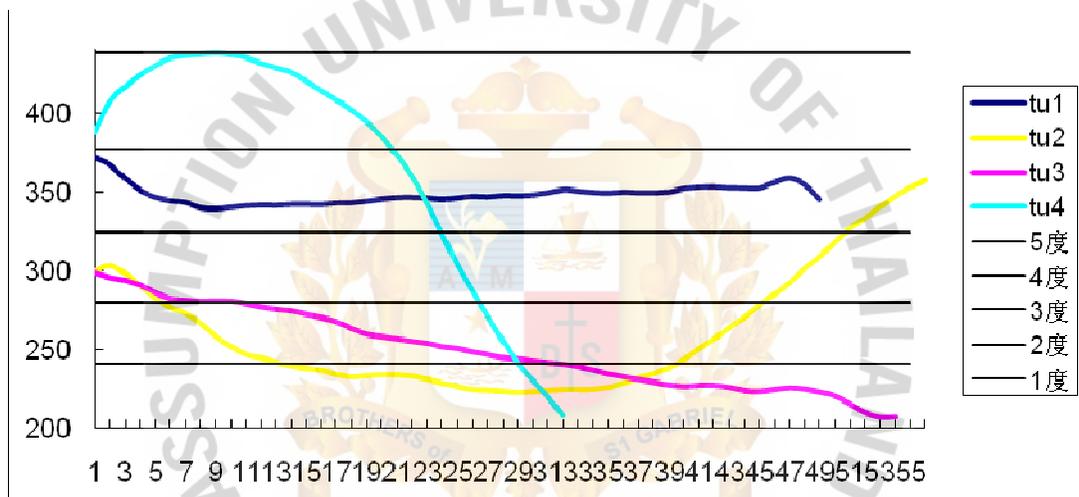
(a) 泰国儿童（八岁到十一岁），第一声阴平调基本在正常范围内，80%儿童符合汉语普通话的调值范围，基本上保持在一条直线上，20%儿童调值较低，稍低于汉语普通话。

(b) 泰国儿童（八岁到十一岁），第二声阳平调调值与石锋对北京话四个声调的声学分布统计相比，略低于汉语普通话调值 35，泰国儿童的发音基本上在北京话的声学分布范围的下限。同时还有 20%儿童调值不但没有上升，反而下降。

(c) 泰国儿童（八岁到十一岁），第三声上声正确率为 70%，调值基本上和汉语普通话的调值相符。起点较高，折点后的上升 20%没有发声。

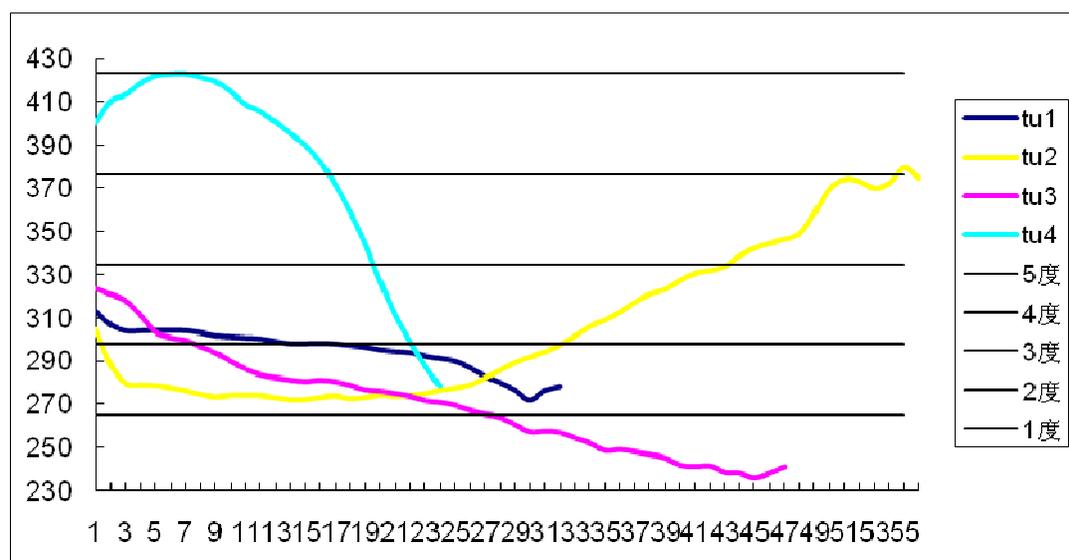
(d) 泰国儿童（八岁到十一岁），第四声的起点很高，80%调值在 5 度，90%调值的末点在 1 度，20%的儿童起点不够高。

### 1.2.3 泰国儿童 tu 的四声主体分布描写



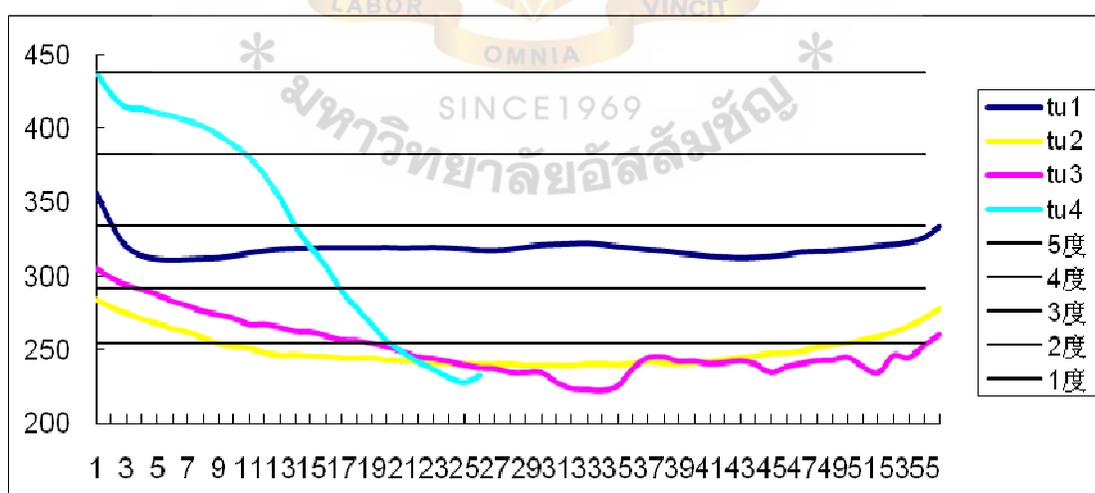
女生 1---tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 1 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 和 4 度之间，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 1 的阴平调相符。（2）tú的起点在 2 度之上，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 4 度，调值可记作 24，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符。处于带状空间之中。（3）tǔ的起点在 2 度和 3 度之间，接着缓慢下降，最低点在 1 度，调值可记作 31，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相比，缺少后半部的上升。（4）tù的调型基本正确，起点在 4 度，然后快速上升到 5 度，随后明显下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



女生 2---tu 的四声

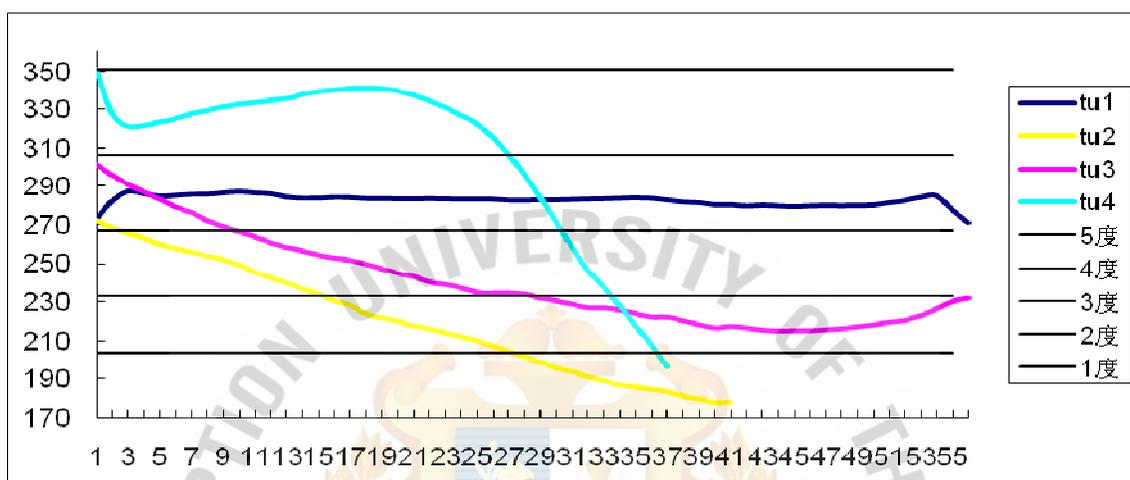
根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 2 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 2 和 3 度之间，调值可记作 33，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 1 的阴平调相符。（2）tú的起点在 2 度之上，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 4 度，调值可记作 24，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符。处于带状空间之中。（3）tǔ的起点在 2 度和 3 度之间，接着缓慢下降，最低点在 1 度，调值可记作 31，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相比，缺少后半部的上升。（4）tù的调型基本正确，起点在 4 度，然后快速上升到 5 度，随后明显下降，到达末点时接近 1 度，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



女生 3---tu 的四声

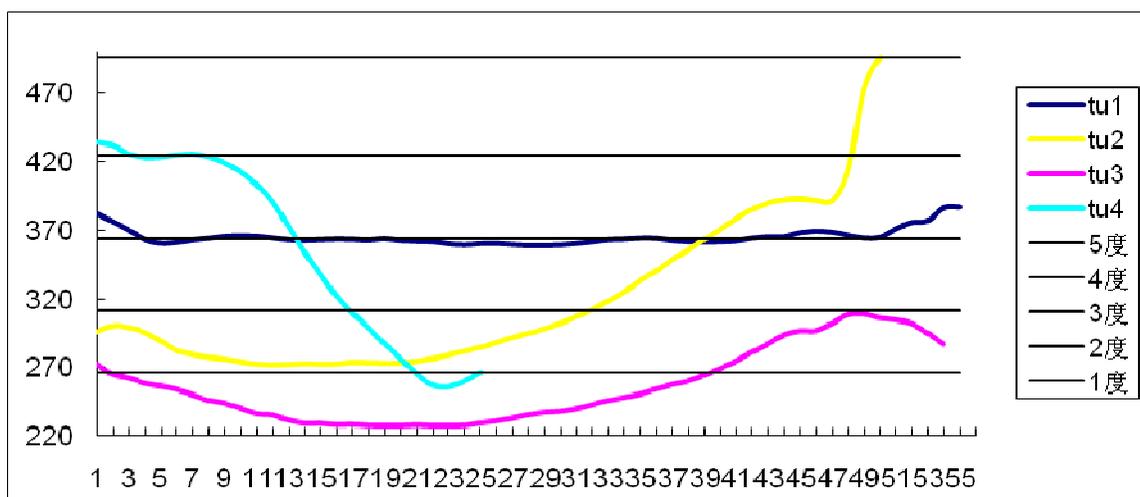
根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 3 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū的调型基本正确，基本上保持平

直，调域在 2 和 3 度之间，调值可记作 33，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 3 的阴平调调值较低。（2）tú 的起点在 2 度，有小的“凹”形，终点音高调值接近 2 度，调值可记作 22，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相比，低于带状空间。（3）tǔ 的起点在 2 度和 3 度之间，接着缓慢下降，最低点在 1 度，调值可记作 211，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相比，缺少后半部的上升。（4）tù 的调型基本正确，起点在 5 度，随后明显下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



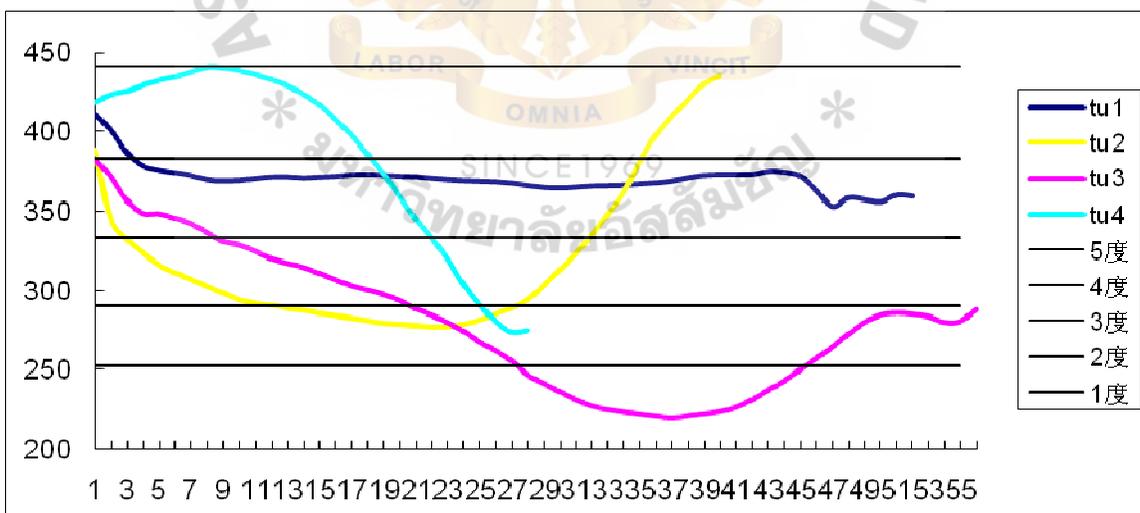
女生 4——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 4 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 和 4 度之间，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 4 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 3 度，接着缓慢下降，末点在 1 度之下，调值可记作 31，这与汉语普通话的第二声阳平调 35 相比，调值没有上升，反而下降。。（3）tǔ 的起点接近 4 度，接着缓慢下降，最低点在 1 度，然后略有上升，末点在 2 度，调值可记作 412，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相比，缺少后半部的上升。（4）tù 的调型基本正确，起点在 5 度，然后略有下降，接着快速升高到 5 度，随后明显下降，到达末点时接近 1 度，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



女生 5——tu 的四声

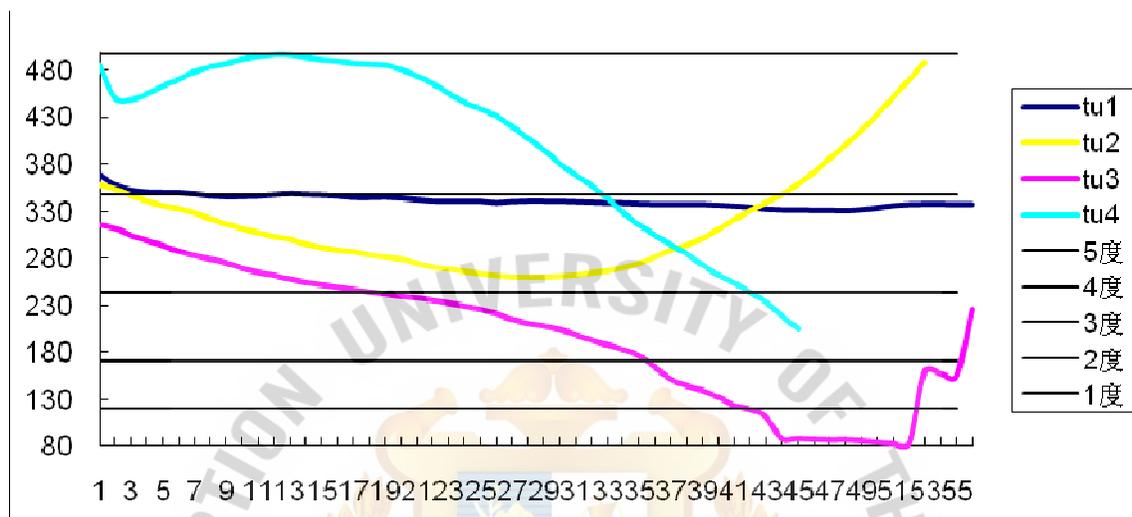
根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 5 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 度上下，调值可记作 33，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 5 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 2 度之上，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 5 度，调值可记作 25，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符，处于带状空间之中。（3）tǔ 的起点在 1 度，接着缓慢下降，最低点在 1 度之下，接着上升到 2 度，调值可记作 112，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相比，起点略低。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度，随后明显下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 41，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相比，调值略低。



女生 6——tu 的四声

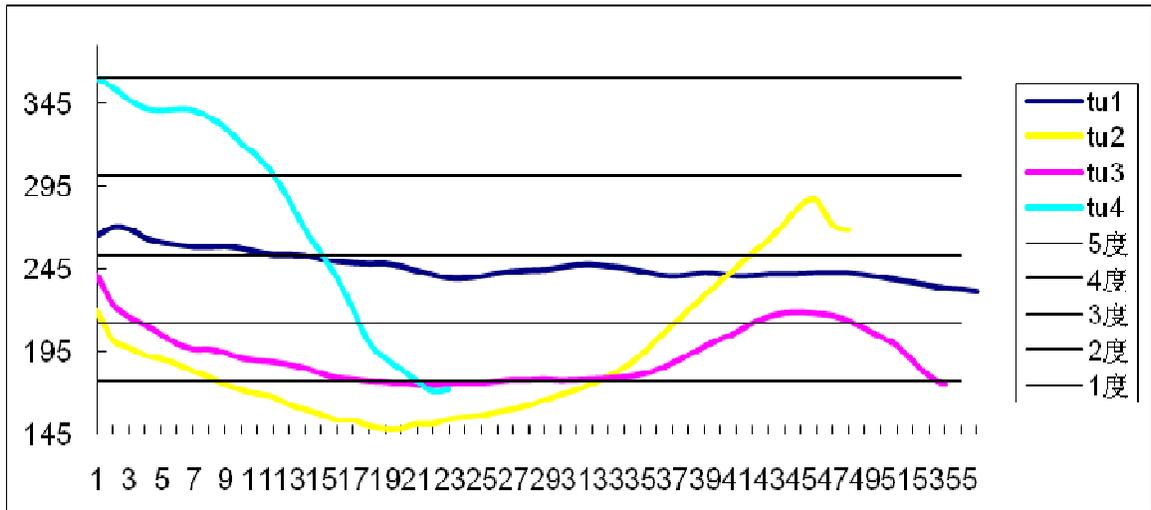
根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 6 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 和 4 度之间，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状

空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 6 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 4 度，有明显的“凹”形，终点音高最高，调值在 5 度，调值可记作 45，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符。处于带状空间之上。（3）tǔ 的起点在 4 度，接着缓慢下降，最低点在 1 度之下，接着上升到 2 度，调值可记作 412，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相比，起点略高。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之上，然后快速上升到 5 度，随后明显下降，到达末点时接近 1 度，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



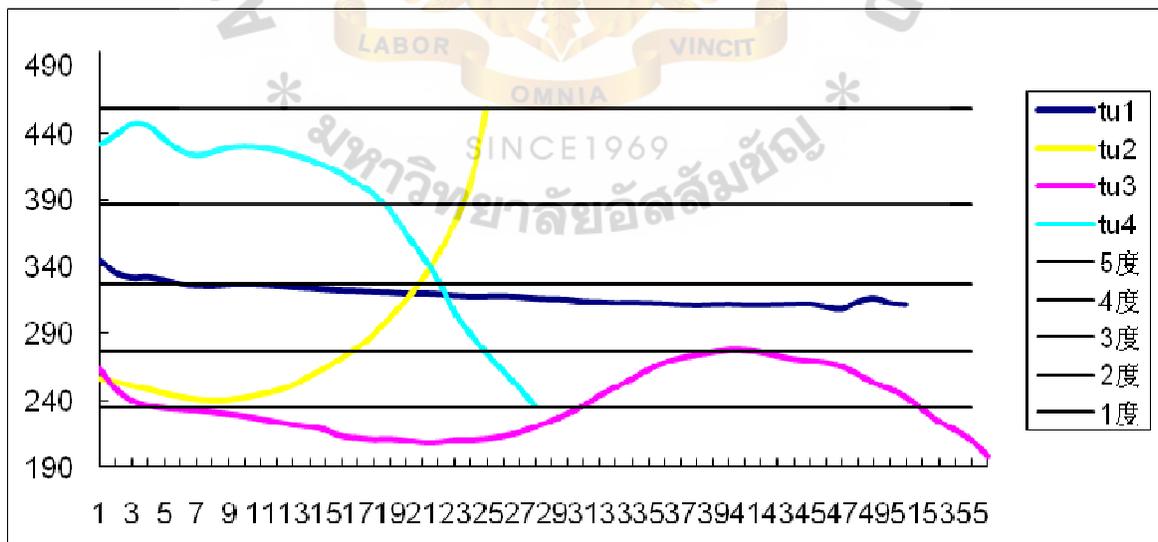
女生 7——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 7 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 4 度上下，调值可记作 44，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 7 的阴平调相符。（2）tú 的起点在 4 度，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 5 度，调值可记作 45，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符，处于带状空间之上。（3）tǔ 的起点在 3 度之上，接着缓慢下降，最低点在 1 度之下，然后快速上升到 3 度，调值可记作 313，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相比，起点略高。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之上，然后快速上升到 5 度，随后明显下降，到达末点时接近 2 度，调值可记作 52，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



女生 8——tu 的四声

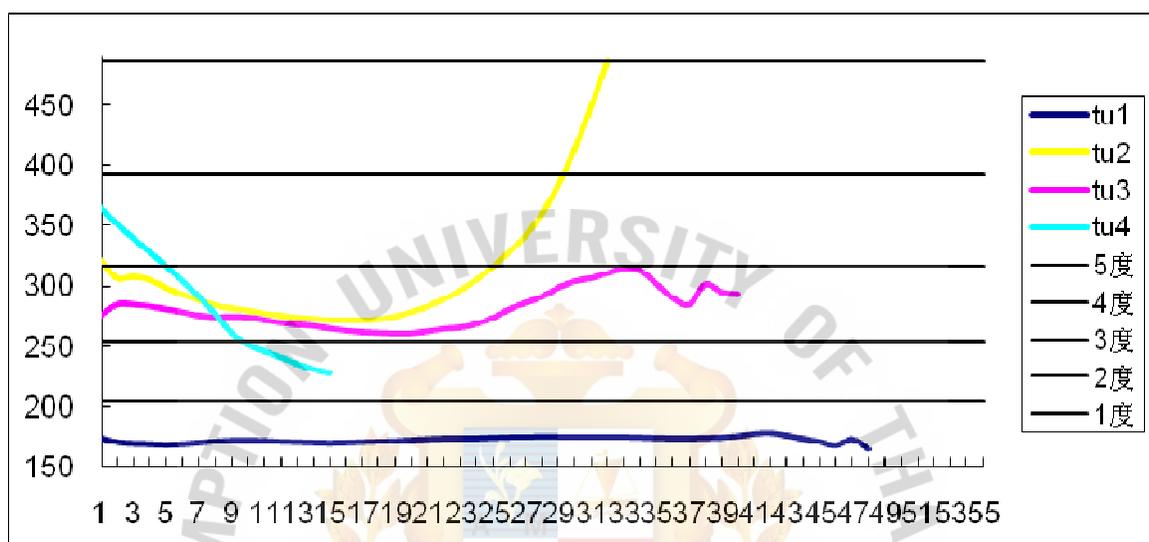
根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 8 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 3 度上下，调值可记作 33，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 8 的阴平调相比，调值略低。（2）tú的起点在 2 度之上，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在接近 4 度，调值可记作 24，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符。处于带状空间之中。（3）tǔ的起点在 2 度之上，接着缓慢下降，最低点在 1 度之下，然后上升到 2 度，调值可记作 212，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相符。（4）tù的调型基本正确，起点在 5 度，随后明显下降，到达末点时为 1 度之下，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



女生 9——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 9 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū的调型基本正确，基本上保持平

直，调域在 3 度上下，调值可记作 33，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 9 的阴平调相比，调值略低。（2）tú 的起点在接近 2 度，然后快速的上升到 5 度，终点音高最高，调值在 5 度，调值可记作 25，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符，处于带状空间之中。（3）tǔ 的起点接近在 2 度，接着缓慢下降，最低点在 1 度之下，然后上升到 2 度，调值可记作 212，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相符。（4）tù 的调型基本正确，起点接近 5 度，随后明显下降，到达末点时为 1 度，调值可记作 51，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。



女生 10——tu 的四声

根据泰国儿童 tu 的四声发音图表，我们可以看到泰国儿童女生 10 总体的调域较宽，最高为 5 度，最低低于 1 度。四个声调的具体情况是：（1）tū 的调型基本正确，基本上保持平直，调域在 1 度之下，调值可记作 11，这与石锋先生所说的汉语普通话四声是一条带状空间，调值在 55，或者 44 相比较，女生 10 的阴平调很低。（2）tú 的起点在 3 度，有小的“凹”形，终点音高最高，调值在 5 度，调值可记作 35，这与汉语普通话的第二声阳平高升调相符，处于带状空间之中。（3）tǔ 的起点在 2 度和 3 度之间，接着平缓下降，最低点在 2 度，然后上升到 3 度，调值可记作 223，这与汉语普通话的第三声上声的调值降升调相比，下降不够明显。（4）tù 的调型基本正确，起点在 4 度之下，然后快速下降，到达末点时接近 1 度，调值可记作 41，这与汉语普通话的第四声去声全降调 51 相符。

以上是二年级和四年级各 5 名女生，对关于 tū tú tǔ tù 四个声调的调型、调值、调域的个案地具体分析。总结归纳如下：

五度值	tū	tú	tǔ	tù
女 1	44	24	31	51
女 2	33	24	31	51
女 3	33	22	211	51
女 4	44	31	412	51
女 5	33	25	112	41
女 6	44	45	412	51
女 7	44	45	313	52
女 8	33	24	212	51
女 9	33	25	212	51
女 10	11	35	223	41
正确率	40%	60%	50%	80%
错误率	60%	40%	50%	20%

通过上述表格的比较，笔者发现：

(a) 泰国儿童（八岁到十一岁），第一声阴平调低于正常范围，但起点低，末点也低，但基本上保持在一条直线上，调值较低，稍低于汉语普通话。

(b) 泰国儿童（八岁到十一岁），第二声阳平调调值与石锋对北京话四个声调的声学分布统计相比，略低于汉语普通话调值 35，最低点 10 人中有 9 人都低于 3 度，末音基本上都达不到 5 度，泰国儿童的发音基本上在北京话的声学分布范围的下限。同时还有的儿童调值不但没有上升，反而下降。

(c) 泰国儿童（八岁到十一岁），第三声上声正确率有 50%，调值基本上和汉语普通话的调值相符。起点较高，折点后的上升 30%没有发声，20%的儿童起点略高于 3 度。

(d) 泰国儿童（八岁到十一岁），第四声的起点很高，80%调值在 5 度，100%调值的末点在 1 度，20%的起点调值略低。

## 2. 水平差异

根据上述男生组和女生组的分别描写，每组中前五名为二年级学生，后五名为四年级学生，每个个体所代表的序号不变，故不再做个体的分别描述。

### 2.1 二年级组

#### 2.1.1 泰国二年级儿童 ba 的四声主体分布描写

二年级	bā	bá	bǎ	bà
男 1	21	14	11	53
男 2	44	24	212	52
男 3	44	214	214	51
男 4	55	24	212	53
男 5	55	43	315	54
女 1	44	13	31	51
女 2	55	35	43	53
女 3	55	35	43	53
女 4	44	24	212	52
女 5	44	14	213	51
正确率	90%	60%	60%	50%
错误率	10%	40%	40%	50%

#### A 阴平调

阴平调属于高平调，调值高度为 55 度或 44 度，泰国儿童阴平调主要表现为：

五度标调值	数量	百分比
5-5	4	40%
4-4	5	50%
2-1	1	10%

### B 阳平调

阳平调属于中高上扬调，阳平调的起点在第 2 度或第 3 度，终点都落在第 5 度，泰国儿童阳平调主要表现为：

五度标调值	数量	百分比
3-5	2	20%
2-4	4	40%
1-4	2	20%
1-3	1	10%
4-3	1	10%

### C 上声调

上声调是一个降升调，主要位于调域下半部分，起点在 2 或 3 度，降到最低，之后上扬，它的五度值：上限 314、中线 313、下限 212，因此，调值可以记为 313 或 214。

五度标调值	数量	百分比
2-1-2	3	30%
2-1-3	1	10%
2-1-4	1	10%
3-1-5	1	10%
4-3	2	20%
3-1	1	10%
1-1	1	10%

D 去声是一个高降调，它的五度值：下降趋势是先缓后陡，起点最高，终点上限和中线 52、下限 51，调值可以记为 52。

五度标调值	数量	百分比
5-4	1	10%
5-3	4	40%
5-2	2	20%
5-1	3	30%

### 2.1.2 泰国二年级儿童 di 的四声主体分布描写

二年级	dī	dí	dǐ	dì
男 1	44	44	212	51
男 2	33	24	341	51
男 3	44	24	41	52
男 4	44	21	323	53
男 5	55	35	213	41
女 1	44	21	314	51
女 2	55	35	42	51
女 3	11	35	323	41
女 4	55	33	212	51
女 5	44	34	41	51
正确率	80%	60%	60%	70%
错误率	20%	40%	40%	30%

#### A 阴平调

阴平调属于高平调，调值高度为 55 度或 44 度，泰国儿童阴平调主要表现为：

五度标调值	数量	百分比
5-5	3	30%
4-4	5	50%
3-3	1	10%
1-1	1	10%

## B 阳平调

阳平调属于中高上扬调，阳平调的起点在第 2 度或第 3 度，终点都落在第 5 度，泰国儿童阳平调主要表现为：

五度标调值	数量	百分比
3-5	3	20%
3-4	1	10%
3-3	1	10%
1-3	1	10%
2-4	2	20%
2-1	2	20%
4-4	1	10%

## C 上声调

上声调是一个降升调，主要位于调域下半部分，起点在 2 或 3 度，降到最低，之后上扬，它的五度值：上限 314、中线 313、下限 212，因此，调值可以记为 313 或 214。

五度标调值	数量	百分比
2-1-2	2	20%
2-1-3	1	10%
3-2-3	2	20%
3-1-4	1	10%
3-4-1	1	10%
4-1	2	20%
4-2	1	10%

D 去声是一个高降调，它的五度值：下降趋势是先缓后陡，起点最高，终点上限和中线 52、下限 51，调值可以记为 52。

五度标调值	数量	百分比
5-3	1	10%
5-2	1	10%
5-1	6	60%
4-1	2	20%

### 2.1.3 泰国二年级儿童 tu 的四声主体分布描写

二年级	tū	tú	tǔ	tù
男 1	33	14	212	51
男 2	44	35	324	41
男 3	44	35	21	51
男 4	44	12	213	53
男 5	44	25	213	41
女 1	44	24	31	51
女 2	33	24	31	51
女 3	33	22	211	51
女 4	44	31	412	51
女 5	33	25	112	41
正确率	60%	60%	50%	60%
错误率	40%	40%	50%	40%

A 阴平调

泰国儿童阴平调主要表现为：

五度标调值	数量	百分比
4-4	6	60%
3-3	4	40%

B 阳平调

泰国儿童阳平调主要表现为：

五度标调值	数量	百分比
3-5	2	20%
2-5	2	20%
2-4	2	20%
3-1	1	10%
2-2	1	10%
1-4 *	1	10%
1-2	1	10%

C 上声调

泰国儿童阳平调主要表现为：

五度标调值	数量	百分比
2-1-2	1	10%
2-1-3	2	20%
3-2-4	1	10%
2-1-1	1	10%
4-1-2	1	10%
1-1-2	1	10%
3-1	2	20%
2-1	1	10%

D 去声

五度标调值	数量	百分比
5-3	1	10%
5-1	6	60%
4-1	3	30%

## 2.2 四年级组

### 2.2.1 泰国四年级儿童 ba 的四声主体分布描写

四年级	bā	bá	bǎ	bà
男 6	43	31	314	52
男 7	33	324	21	451
男 8	33	14	215	41
男 9	32	213	323	52
男 10	42	31	21	51
女 6	33	312	213	51
女 7	44	53	312	42
女 8	44	24	211	51
女 9	44	214	313	52
女 10	33	35	213	51
正确率	30%	50%	70%	70%
错误率	70%	50%	30%	30%

泰国四年级学生对于 ba 的四声，整体调型分布符合汉语普通话的调性特征，但与汉语普通话相比，调值略低于汉语普通话的调值。泰国四年级学生阴平调总体低于普通话的调值；阳平调起点和终点调值不稳定，略低于普通话的调值，调型呈现“凹”的特征，不符合普通话阳平的“升”的调型特征，普通话阳平的调值为 35/35，而泰国学生阳平的调值不稳定，变化多，同时有 20% 学生阳平调不但没有上扬，反而下降；上声调的起点和折点与普通话的起点和折点接近，终点的位置略高于普通话的终点，上声调的调型走势基本上接近普通话；去声与普通话相比，起点接近普通话的起点，而终点也接近普通话的终点，调型呈现“降”的特征。但 30% 学生的起点略低于普通话的起点。

### 2.2.2 泰国四年级儿童 di 的四声主体分布描写

四年级	dī	dí	dǐ	dì
男 6	44	24	31	52
男 7	44	214	21	51
男 8	33	25	21	41
男 9	44	413	212	41
男 10	44	31	31	52
女 6	44	313	314	51
女 7	33	35	312	41
女 8	44	45	311	52
女 9	44	241	212	51
女 10	44	35	323	51
正确率	80%	60%	50%	70%
错误率	20%	40%	50%	30%

泰国四年级学生对于 di 的四声，整体调型分布符合汉语普通话的调性特征，但与汉语普通话相比，调值略低于汉语普通话的调值。泰国四年级学生阴平调总体低于普通话的调值；阳平调起点和终点调值不稳定，略低于普通话的调值，调型呈现“凹”的特征，不符合普通话阳平的“升”的调型特征，普通话阳平的调值为 35/335，而泰国学生阳平的调值不稳定，变化多，同时仍有 10% 学生阳平调不但没有上扬，反而下降；上声调的起点和折点与普通话的起点和折点接近，终点的位置略高于普通话的终点，同时有 40% 的学生只有上声调的前半部的下降，缺少后半部的上升；去声与普通话相比，起点接近普通话的起点，而终点也接近普通话的终点，调型呈现“降”的特征。但 30% 学生的起点略低于普通话的起点。

### 2.2.3 泰国四年级儿童 tu 的四声主体分布描写

四年级	tū	tú	tǔ	tù
男 6	55	25	312	11
男 7	44	34	325	41
男 8	33	31	211	51
男 9	33	31	211	51
男 10	44	41	211	51
女 6	44	45	412	51
女 7	44	45	313	52
女 8	33	24	212	51
女 9	33	25	212	51
女 10	11	35	223	41
正确率	50%	50%	60%	70%
错误率	50%	50%	40%	30%

泰国四年级学生对于 tu 的四声，整体调型分布符合汉语普通话的调性特征，但与汉语普通话相比，调值略低于汉语普通话的调值。泰国四年级学生阴平调总体低于普通话的调值；阳平调起点和终点调值不稳定，略高于普通话的调值，与普通话阳平的“升”的调型特征相比，不那么明显，普通话阳平的调值为 35/35，而泰国学生阳平的调值不稳定，变化多，同时有 30% 学生阳平调不但没有上扬，反而下降；上声调的起点和折点与普通话的起点和折点接近，终点的位置也接近普通话的终点，上声调的调型走势基本上接近普通话，同时有 30% 的学生折点后的上升没有；去声与普通话相比，起点接近普通话的起点，而终点也接近普通话的终点，调型呈现“降”的特征。但 20% 学生的起点略低于普通话的起点。

### 3. 背景差异

由于泰国有 30% 的泰国人是福建和广东的后裔，他们还保留着闽方言和粤方言，他们共同生活在泰语的大环境下。

分组标准以学生的家庭背景为考虑的主要依据，父母双亲或长辈为泰国的华裔，但还保留着讲中文的习惯，故划分为华裔组；父母双方有一方为非泰国人，或是泰国本土人，非华裔后代者，则划分为非华裔组。

### 3.1 华裔组

华裔组有：男 2、男 4、男 7、男 8、女 1、女 3、女 7、女 8、女 9、女 10。

#### 3.1.1 华裔组泰国儿童 ba 声调的个体分布分析

华裔组	bā	bá	bǎ	bà
男 2	33	24	212	52
男 4	44	24	212	53
男 7	33	324	21	451
男 8	32	14	215	41
女 1	44	13	31	51
女 3	55	35	43	53
女 7	44	53	312	42
女 8	44	24	211	51
女 9	44	214	313	52
女 10	33	35	213	51

A. 华裔组学生阴平调发音正确率表

阴平调		
发音人	华裔组---ba	
	五度值	判断
男 2	33	×
男 4	44	√
男 7	33	×
男 8	32	×
女 1	44	√
女 3	55	√
女 7	44	√
女 8	44	√
女 9	44	√
女 10	33	×
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，华裔组学生阴平调发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数 ÷ 总人数 × 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，华裔组学生阴平习得的正确率为 60%，表明他们习得了阴平调。

华裔组学生阴平调的调型基本上是平调，符合普通话阴平的调型特征，仍未习得的主要问题是在调域上，就是调域大部分低于汉语普通话。调值正确类型多为 44，而调值偏误类型多为 33 和 32。

B. 华裔组学生阳平调发音正确率表

阳平调		
发音人	华裔组---ba	
	五度值	判断
男 2	24	√
男 4	24	√
男 7	324	√
男 8	14	×
女 1	13	×
女 3	35	√
女 7	53	×
女 8	24	√
女 9	214	√
女 10	35	√
总人数	10	
正确人数	7	
正确率	70%	

由表发现，华裔组学生阳平调发音正确人数为 7 人，正确率为正确人数+总人数 X 百分之百，即  $7 \div 10 \times 100\% = 70\%$ ，华裔组学生阳平调习得的正确率为 70%，表明他们习得阳平调。

华裔组学生阳平调的调值与普通话的调值相比，起点较低，低于普通话的起点调值 3 度，末点的调值也低于普通话的调值 5 度，因此，阳平调的调型就不符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 24、35，而调值偏误类型多为 14、13 和 53。

C. 华裔组学生上声发音正确率表

上声		
发音人	华裔组---ba	
	五度值	判断
男 2	212	√
男 4	212	√
男 7	21	×
男 8	215	√
女 1	31	×
女 3	43	×
女 7	312	√
女 8	211	×
女 9	313	√
女 10	213	√
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，华裔组学生上声发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，华裔组学生阳平调习得的正确率为 60%，表明他们习得阳平调。

华裔组学生阳平调的调值与普通话的调值相比，起点与普通话的起点调值 2 度相同，但末点的调值也接近普通话的调值，在 2 和 4 度之间，因此，上声的调型符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 212、213、215、312、313，而调值偏误类型多为 21、31 和 43。

D. 华裔组学生去声发音正确率表

去声		
发音人	华裔组---ba	
	五度值	判断
男 2	52	√
男 4	53	×
男 7	451	×
男 8	41	×
女 1	51	√
女 3	53	×
女 7	42	×
女 8	51	√
女 9	52	√
女 10	51	√
总人数	10	
正确人数	5	
正确率	50%	

由表发现，华裔组学生去声发音正确人数为 5 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $5 \div 10 \times 100\% = 50\%$ ，华裔组学生阳平调习得的正确率为 50%，表明他们习得去声。

华裔组学生去声的调值与普通话的调值相比，起点较低，低于普通话的起点调值 5 度，末点的调值也高于普通话的调值 1 度，因此，去声的调型有一半就不符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 51、52，而调值偏误类型多为 53、41 和 42。

### 3.1.2 华裔组泰国儿童 di 声调的个体分布分析

华裔组	dī	dí	dǐ	dì
男 2	33	24	341	51
男 4	44	21	323	53
男 7	44	214	21	51
男 8	33	25	21	41
女 1	44	21	314	51
女 3	11	35	323	41
女 7	33	35	312	41
女 8	44	45	311	52
女 9	44	241	212	51
女 10	44	35	323	51

A. 华裔组学生阴平调发音正确率表

阴平调		
发音人	华裔组---di	
	五度值	判断
男 2	33	×
男 4	44	√
男 7	44	√
男 8	33	×
女 1	44	√
女 3	11	×
女 7	33	×
女 8	44	√
女 9	44	√
女 10	44	√
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，华裔组学生阴平调发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数 ÷ 总人数 × 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，华裔组学生阴平习得的正确率为 60%，表明他们习得阴平调。

华裔组学生阴平调的调型基本上是平调，符合普通话阴平的调型特征，仍未习得的主要问题是在调域上，就是调域大部分低于汉语普通话。调值正确类型多为 44，而调值偏误类型多为 33。

B. 华裔组学生阳平调发音正确率表

阳平调		
发音人	华裔组---di	
	五度值	判断
男 2	24	√
男 4	21	×
男 7	214	√
男 8	25	√
女 1	21	×
女 3	35	√
女 7	35	√
女 8	45	×
女 9	241	×
女 10	35	√
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，华裔组学生阳平调发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数+总人数 X 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，华裔组学生阳平调习得的正确率为 60%，表明他们习得阳平调。

华裔组学生阳平调的调值与普通话的调值相比，起点较低，低于普通话的起点调值 3 度，末点的调值也低于普通话的调值 5 度，因此，阳平调的调型就不符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 24、35，而调值偏误类型多为 21、45 和 241。

C. 华裔组学生上声发音正确率表

上声		
发音人	华裔组---di	
	五度值	判断
男 2	341	×
男 4	323	√
男 7	21	×
男 8	21	×
女 1	314	√
女 3	323	√
女 7	312	√
女 8	311	×
女 9	212	√
女 10	323	√
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，华裔组学生上声发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，华裔组学生阳平调习得的正确率为 60%，表明他们习得阳平调。

华裔组学生上声的调值与普通话的调值相比，起点与普通话的起点调值 2 度相同，末点的调值也接近普通话的调值，在 2 和 4 度之间，因此，上声的调型符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 212、323、312、314，而调值偏误类型多为 21、311 和 341。

D. 华裔组学生去声发音正确率表

去声		
发音人	华裔组---di	
	五度值	判断
男 2	51	√
男 4	53	×
男 7	51	√
男 8	41	×
女 1	51	√
女 3	41	×
女 7	41	×
女 8	52	√
女 9	51	√
女 10	51	√
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，华裔组学生去声发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，华裔组学生阳平调习得的正确率为 60%，表明他们习得去声。

华裔组学生去声的调值与普通话的调值相比，起点和末点的调值都符合普通话的起点调值 5 度和末点调值 1 度，因此，去声的调型符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 51、52，而调值偏误类型多为 53 和 41。

### 3.1.3 华裔组泰国儿童 tu 声调的个体分布分析

华裔组	tū	tú	tǔ	tù
男 2	44	35	324	41
男 4	44	12	213	53
男 7	44	34	325	41
男 8	33	31	211	51
女 1	44	24	31	51
女 3	33	22	211	51
女 7	44	45	313	52
女 8	33	24	212	51
女 9	33	25	212	51
女 10	11	35	223	41

A. 华裔组学生阴平调发音正确率表

阴平调		
发音人	华裔组---tu	
	五度值	判断
男 2	44	√
男 4	44	√
男 7	44	√
男 8	33	×
女 1	44	√
女 3	33	×
女 7	44	√
女 8	33	×
女 9	33	×
女 10	11	×
总人数	10	
正确人数	5	
正确率	50%	

由表发现，华裔组学生阴平调发音正确人数为 5 人，正确率为正确人数 ÷ 总人数 × 百分之百，即  $5 \div 10 \times 100\% = 50\%$ ，华裔组学生阴平习得的正确率为 50%，表明他们仍未习得阴平调。

华裔组学生阴平调的调型基本上是平调，符合普通话阴平的调型特征，仍未习得的主要问题是在调域上，就是调域大部分低于汉语普通话。调值正确类型多为 44，而调值偏误类型多为 33。

B. 华裔组学生阳平调发音正确率表

阳平调		
发音人	华裔组---tu	
	五度值	判断
男 2	35	√
男 4	12	×
男 7	34	√
男 8	31	×
女 1	24	√
女 3	22	×
女 7	45	×
女 8	24	√
女 9	25	√
女 10	35	√
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，华裔组学生阳平调发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数+总人数 X 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，华裔组学生阳平调习得的正确率为 60%，表明他们习得阳平调。

华裔组学生阳平调的调值与普通话的调值相比，起点较低，低于普通话的起点调值 3 度，末点的调值也低于普通话的调值 5 度，因此，阳平调的调型就不符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 24、35，而调值偏误类型多为 12、31、22 和 45。

C. 华裔组学生上声发音正确率表

上声		
发音人	华裔组---tu	
	五度值	判断
男 2	324	√
男 4	213	√
男 7	325	√
男 8	211	×
女 1	31	×
女 3	211	×
女 7	313	√
女 8	212	√
女 9	212	√
女 10	223	√
总人数	10	
正确人数	7	
正确率	70%	

由表发现，华裔组学生上声发音正确人数为 7 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $7 \div 10 \times 100\% = 70\%$ ，华裔组学生阳平调习得的正确率为 70%，表明他们习得阳平调。

华裔组学生上声的调值与普通话的调值相比，起点与普通话的起点调值 2 度相同，末点的调值也接近普通话的调值，在 2 和 4 度之间，因此，上声的调型符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 212、213、323、324、223，而调值偏误类型多为 211 和 31。

D. 华裔组学生去声发音正确率表

去声		
发音人	华裔组---tu	
	五度值	判断
男 2	41	×
男 4	53	×
男 7	41	×
男 8	51	√
女 1	51	√
女 3	51	√
女 7	52	√
女 8	51	√
女 9	51	√
女 10	41	×
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，华裔组学生去声发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，华裔组学生阳平调习得的正确率为 60%，表明他们习得去声。

华裔组学生去声的调值与普通话的调值相比，起点和末点的调值都符合普通话的起点调值 5 度和末点调值 1 度，因此，去声的调型符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 51、52，而调值偏误类型多为 53 和 41。

### 3.2 非华裔组

非华裔组有：男 1、男 3、男 5、男 6、男 9、男 10、女 2、女 4、女 5、女 6。

#### 3.2.1 非华裔组泰国儿童 ba 声调的个体分布分析

非华裔组	bā	bá	bǎ	bà
男 1	21	14	11	53
男 3	33	214	214	51
男 5	44	43	315	54
男 6	33	31	314	52
男 9	22	213	323	52
男 10	32	31	21	51
女 2	55	35	43	53
女 4	44	24	212	52
女 5	44	14	213	51
女 6	33	312	213	51

A. 非华裔组学生阴平调发音正确率表

阴平调		
发音人	非华裔组---ba	
	五度值	判断
男 2	21	×
男 4	33	×
男 7	44	√
男 8	33	×
女 1	22	×
女 3	32	×
女 7	55	√
女 8	44	√
女 9	44	√
女 10	33	×
总人数	10	
正确人数	4	
正确率	40%	

由表发现，非华裔组学生阴平调发音正确人数为 4 人，正确率为正确人数 ÷ 总人数 x 百分之百，即  $4 \div 10 \times 100\% = 40\%$ ，非华裔组学生阴平习得的正确率为 40%，表明他们仍未习得阴平调。

非华裔组学生阴平调的调型基本上是平调，符合普通话阴平的调型特征，仍未习得的主要问题是在调域上，就是调域大部分低于汉语普通话。调值正确类型多为 44，而调值偏误类型多为 33、32、22、21。

B. 非华裔组学生阳平调发音正确率表

阳平调		
发音人	非华裔组---ba	
	五度值	判断
男 2	14	×
男 4	214	√
男 7	43	×
男 8	31	×
女 1	213	√
女 3	31	×
女 7	35	√
女 8	24	√
女 9	14	×
女 10	312	×
总人数	10	
正确人数	4	
正确率	40%	

由表发现，非华裔组学生阳平调发音正确人数为 4 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $4 \div 10 \times 100\% = 40\%$ ，非华裔组学生阳平调习得的正确率为 40%，表明他们仍未习得阳平调。

非华裔组学生阳平调的调值与普通话的调值相比，起点较低，低于普通话的起点调值 3 度，末点的调值也低于普通话的调值 5 度，因此，阳平调的调型就不符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 24、35，而调值偏误类型多为 14、31 和 43。

C. 非华裔组学生上声发音正确率表

上声		
发音人	非华裔组---ba	
	五度值	判断
男 2	11	×
男 4	214	√
男 7	315	√
男 8	314	√
女 1	323	√
女 3	21	×
女 7	43	×
女 8	212	√
女 9	213	√
女 10	213	√
总人数	10	
正确人数	7	
正确率	70%	

由表发现，非华裔组学生上声发音正确人数为 7 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $7 \div 10 \times 100\% = 70\%$ ，非华裔组学生阳平调习得的正确率为 70%，表明他们习得上声。

非华裔组学生阳平调的调值与普通话的调值相比，起点与普通话的起点调值 2 度相同，但末点的调值也接近普通话的调值，在 2 和 4 度之间，因此，上声的调型符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 212、213、214、314、315，而调值偏误类型多为 21、11 和 43。

D. 非华裔组学生去声发音正确率表

去声		
发音人	非华裔组---ba	
	五度值	判断
男 2	53	×
男 4	51	√
男 7	54	×
男 8	52	√
女 1	52	√
女 3	51	√
女 7	53	×
女 8	52	√
女 9	51	√
女 10	51	√
总人数	10	
正确人数	7	
正确率	70%	

由表发现，非华裔组学生去声发音正确人数为 7 人，正确率为正确人数+总人数 X 百分之百，即  $7 \div 10 \times 100\% = 70\%$ ，非华裔组学生阳平调习得的正确率为 70%，表明他们习得去声。

非华裔组学生去声的调值与普通话的调值相比，起点为普通话的起点调值 5 度，末点的调值高于普通话的调值 1 度，因此，去声的调型符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 51、52，而调值偏误类型多为 53 和 54。

### 3.2.2 非华裔组泰国儿童 di 声调的个体分布分析

非华裔组	dī	dí	dǐ	dì
男 1	44	44	212	51
男 3	44	24	41	52
男 5	55	35	213	41
男 6	44	24	31	52
男 9	44	413	212	41
男 10	44	31	31	52
女 2	55	35	42	51
女 4	55	33	212	51
女 5	44	34	41	51
女 6	44	313	314	51

A. 非华裔组学生阴平调发音正确率表

阴平调		
发音人	非华裔组---di	
	五度值	判断
男 2	44	√
男 4	44	√
男 7	55	√
男 8	44	√
女 1	44	√
女 3	44	√
女 7	55	√
女 8	55	√
女 9	44	√
女 10	44	√
总人数	10	
正确人数	10	
正确率	100%	

由表发现，非华裔组学生阴平调发音正确人数为 10 人，正确率为正确人数 ÷ 总人数 x 百分之百，即  $10 \div 10 \times 100\% = 100\%$ ，非华裔组学生阴平习得的正确率为 100%，表明他们习得阴平调。

非华裔组学生阴平调的调型基本上平调，符合普通话阴平的调型特征，调域也符合普通话阳平的调域范围。调值正确类型都为 44 和 55。

B. 非华裔组学生阳平调发音正确率表

阳平调		
发音人	非华裔组---di	
	五度值	判断
男 2	44	×
男 4	24	√
男 7	35	√
男 8	24	√
女 1	413	×
女 3	31	×
女 7	35	√
女 8	33	×
女 9	34	√
女 10	313	√
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，非华裔组学生阳平调发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，非华裔组学生阳平调习得的正确率为 60%，表明他们习得阳平调。

非华裔组学生阳平调的调值与普通话的调值相比，起点接近普通話的起点调值 3 度，末点的调值低于普通話的调值 5 度，因此，阳平调的调型符合汉语普通話的调型。调值正确类型为 24、35，而调值偏误类型多为 33、44、413 和 31。

C. 非华裔组学生上声发音正确率表

上声		
发音人	非华裔组---di	
	五度值	判断
男 2	212	√
男 4	41	×
男 7	213	√
男 8	31	×
女 1	212	√
女 3	31	×
女 7	42	×
女 8	212	√
女 9	41	×
女 10	314	√
总人数	10	
正确人数	5	
正确率	50%	

由表发现，非华裔组学生上声发音正确人数为 5 人，正确率为正确人数+总人数 X 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 50\%$ ，非华裔组学生上声习得的正确率为 50%，表明他们仍未习得阳平调。

非华裔组学生上声的调值与普通话的调值相比，起点与普通话的起点调值 2 度相同，末点的调值低于普通话的调值，在 1 度之下，因此，上声的调型不符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 212、213、314，而调值偏误类型多为 31、41 和 42。

D. 非华裔组学生去声发音正确率表

去声		
发音人	非华裔组---di	
	五度值	判断
男 2	51	√
男 4	52	×
男 7	41	√
男 8	52	×
女 1	41	√
女 3	52	×
女 7	51	×
女 8	51	√
女 9	51	√
女 10	51	√
总人数	10	
正确人数	8	
正确率	80%	

由表发现，非华裔组学生去声发音正确人数为 8 人，正确率为正确人数+总人数 X 百分之百，即  $8 \div 10 \times 100\% = 80\%$ ，非华裔组学生阳平调习得的正确率为 80%，表明他们习得去声。

非华裔组学生去声的调值与普通话的调值相比，起点和末点的调值都符合普通话的起点调值 5 度和末点调值 1 度，因此，去声的调型符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 51、52，而调值偏误类型多 41。

### 3.2.3 非华裔组泰国儿童 tu 声调的个体分布分析

非华裔组	tū	tú	tǔ	tù
男 1	33	14	212	51
男 3	44	35	21	51
男 5	44	25	213	41
男 6	55	25	312	11
男 9	33	31	211	51
男 10	44	41	211	51
女 2	33	24	31	51
女 4	44	31	412	51
女 5	33	25	112	41
女 6	44	45	412	51

A. 非华裔组学生阴平调发音正确率表

阴平调		
发音人	非华裔组---tu	
	五度值	判断
男 2	33	×
男 4	44	√
男 7	44	√
男 8	55	√
女 1	33	√
女 3	44	√
女 7	33	×
女 8	44	√
女 9	33	×
女 10	44	√
总人数	10	
正确人数	6	
正确率	60%	

由表发现，非华裔组学生阴平调发音正确人数为 6 人，正确率为正确人数 ÷ 总人数 x 百分之百，即  $6 \div 10 \times 100\% = 60\%$ ，非华裔组学生阴平习得的正确率为 60%，表明他们仍未习得阴平调。

非华裔组学生阴平调的调型基本上是平调，符合普通话阴平的调型特征，仍未习得的主要问题是在调域上，就是调域大部分低于汉语普通话。调值正确类型多为 44，而调值偏误类型多为 33。

B. 非华裔组学生阳平调发音正确率表

阳平调		
发音人	非华裔组---tu	
	五度值	判断
男 2	14	×
男 4	35	√
男 7	25	√
男 8	25	√
女 1	31	×
女 3	41	×
女 7	24	√
女 8	31	×
女 9	25	√
女 10	45	×
总人数	10	
正确人数	5	
正确率	50%	

由表发现，非华裔组学生阳平调发音正确人数为 5 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $5 \div 10 \times 100\% = 50\%$ ，非华裔组学生阳平调习得的正确率为 50%，表明他们习得阳平调。

非华裔组学生阳平调的调值与普通话的调值相比，起点较低，低于普通話的起点调值 3 度，末点的调值也低于普通話的调值 5 度，没有形成声音的上升，反而下降。因此，阳平调的调型就不符合汉语普通話的调型。调值正确类型为 24、35，而调值偏误类型多为 14、41、31 和 45。

C. 非华裔组学生上声发音正确率表

上声		
发音人	非华裔组---tu	
	五度值	判断
男 2	212	√
男 4	21	√
男 7	213	√
男 8	312	×
女 1	211	×
女 3	211	×
女 7	31	√
女 8	412	√
女 9	112	√
女 10	412	√
总人数	10	
正确人数	3	
正确率	30%	

由表发现，非华裔组学生上声发音正确人数为 3 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $3 \div 10 \times 100\% = 30\%$ ，非华裔组学生阳平调习得的正确率为 30%，表明他们仍未习得上声调。

非华裔组学生上声的调值与普通话的调值相比，起点与普通话的起点调值接近 2 度，末点的调值低于普通话的调值，在 1 度，缺少后半部分的上升，因此，上声的调型不符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 212、213，而调值偏误类型多为 21、31、211 和 412。

D. 非华裔组学生去声发音正确率表

去声		
发音人	非华裔组---tu	
	五度值	判断
男 2	51	√
男 4	51	√
男 7	41	×
男 8	11	×
女 1	51	√
女 3	51	√
女 7	51	√
女 8	51	√
女 9	41	×
女 10	51	√
总人数	10	
正确人数	7	
正确率	70%	

由表发现，非华裔组学生去声发音正确人数为 7 人，正确率为正确人数÷总人数 X 百分之百，即  $7 \div 10 \times 100\% = 70\%$ ，非华裔组学生阳平调习得的正确率为 70%，表明他们习得去声。

非华裔组学生去声的调值与普通话的调值相比，起点和末点的调值都符合普通话的起点调值 5 度和末点调值 1 度，因此，去声的调型符合汉语普通话的调型。调值正确类型为 51、52，而调值偏误类型多为 11 和 41。

### 三、中国儿童学习者汉语单字音声调的声学实验分析

#### 1. 汉语普通话声调测试

希望通过两种语言（汉语和泰语）在相同的声母、韵母、声调的音阶中，即 ba 的四声、 di 的四声、 tu 的四声，可以正确地比较两种语言之间声调之异同。

##### 1.1 测试人

本实验所采用的学生共计 7 人，均为在泰国学习，家庭背景为台湾人和香港人、学校环境也均为中文，即第一语言为中文，但他们兼有学习英文和泰文，年龄一人 6 岁、一人 12 岁、二人 13 岁、三人 15 岁。

##### 1.2 测试项目

相同于第四章的第二节。

##### 1.3 测试方法

相同于第四章的第二节。

##### 1.4 测试结果分析

###### 1.4.1 母语组——ba

###### A 阴平调

五度标调值	数量	百分比
5-5ABOR	1	14.3%
4-4	4	57.1%
3-3	2	28.6%

汉语阴平换算成五度制标调表

阴平调属于高平调，母语组的学生调值主要以 44 度调值为多数，占 57.1%，而低于调值的仍占 28.6%，只有 14.3% 的学生能达到 55 度的高度。

###### B 阳平调

五度标调值	数量	百分比
3-5	3	42.9%
3-4	1	14.3%
2-4	2	28.6%
1-4	1	14.3%

汉语阳平换算成五度制标调表

阳平调是一个中高上扬调，阳平的起点在 2 或 3 度，少数在 1 度，终点以 4 度为多数，终点达到 5 度的学生，他的起点也高均为 3 度。

### C 上声调

五度标调值	数量	百分比
4-1-4	1	14.3%
3-2-3	1	14.3%
3-1-2	1	14.3%
3-1-1	2	28.6%
2-1-2	1	14.3%
2-1-1	1	14.3%

汉语上声换算成五度制标调表

上声调是一个中折低降调，调值 323、312、311、212 都在上声调的分布空间之中，少数的低于或高于分布空间。

### D 去声调

五度标调值	数量	百分比
54	1	14.3%
52	4	57.1%
51	2	28.6%

汉语去声换算成五度制标调表

去声是一个高降调，汉语的去声起点都在 5 度，快速的下降到 1 度或 2 度，但也有 14.3% 的学生下降的调值不够低，只有 1 度。

#### 1.4.2 母语组---di

##### A 阴平调

五度标调值	数量	百分比
5-5	4	57.1%
4-4	1	14.3%
3-3	2	28.6%

汉语阴平换算成五度制标调表

阴平调属于高平调，母语组的学生调值主要以 55 度调值为多数，占 57.1%，而低于调值的仍占 28.6%，只有 14.3% 的学生调值在中间。

##### B 阳平调

五度标调值	数量	百分比
3-5	4	57.1%
3-4	1	14.3%
2-5	1	14.3%
2-3	1	14.3%

汉语阳平换算成五度制标调表

阳平调是一个中高上扬调，阳平的起点在 2 或 3 度，终点以 5 度为多数，而调值为 34 和 23 的，各占 14.3%，他们的调域空间比较小。

##### C 上声调

五度标调值	数量	百分比
3-1-5	1	14.3%
3-1-2	2	28.6%
3-1-1	3	42.9%
1-1-2	1	14.3%

汉语上声换算成五度制标调表

上声调是一个中折低降调，调值 315、312、311 都在上声调的分布空间之中，少数的低于分布空间。

#### D 去声调

五度标调值	数量	百分比
53	1	14.3%
52	1	14.3%
51	5	71.4%

汉语去声换算成五度制标调表

去声是一个高降调，汉语的去声起点都在 5 度，快速的下降到 1 度或 2 度，但也有 14.3% 的学生下降的调值不够低，只有 1 度。

#### 1.4.3 母语组---tu

##### A 阴平调

五度标调值	数量	百分比
5-5	3	42.9%
4-4	3	42.9%
3-3	1	14.3%

汉语阴平换算成五度制标调表

阴平调属于高平调，母语组的学生调值主要以 55 度或 44 度调值为多数，各占 42.9%，而低于调值的仍占 14.3%。

##### B 阳平调

五度标调值	数量	百分比
3-5	3	42.9%
3-4	2	28.6%
2-5	1	14.3%
1-4	1	14.3%

汉语阳平换算成五度制标调表

阳平调是一个中高上扬调，阳平的起点在 2 或 3 度，终点以 5 度为多数，而调值为 34 的，占 14.3%，他们的调域空间比较小；还有调值为 14 的，占 14.3%，它的调域范围大。

### C 上声调

五度标调值	数量	百分比
3-2-3	1	14.3%
3-1-2	2	28.6%
3-1-4	1	14.3%
2-1-3	1	14.3%
3-1-1	1	14.3%
4-1-2	1	14.3%

汉语上声换算成五度制标调表

上声调是一个中折低降调，调值 323、312、314、213 都在上声调的分布空间之中，少数的 311 低于分布空间，412 起点高于分布空间。

### D 去声调

五度标调值	数量	百分比
53	1	14.3%
52	1	14.3%
51	5	71.4%

汉语去声换算成五度制标调表

去声是一个高降调，汉语的去声起点都在 5 度，快速的下降到 1 度或 2 度，但也有 14.3% 的学生下降的调值不够低，只有 1 度。

总的来说，汉语阴平（第一声）发音是高而平，调值变动在 55 或 44 之间；阳平（第二声）发音的情况就是从中向上升高，调值是 35 或 25 为主；上声（第三声）是曲折调，发音时必须先降下去，起点不可能太高，而后上升；去声（第四声）是全降调，发音时由高降到低，调值为 52 或 51。

## 2. 泰国儿童学习者声调声学偏误及其形成原因

### 2.1 从声学实验看泰国儿童学习者汉语声调习得的过程

从声学的总体分布和个体分布实验的分析相结合来看，得出的结论如下：

(1) 阴平调：阴平虽然在调域的上半部，但还存在调域偏低的问题；调型不存在偏误；偏误类型多为 33 和 11。

差异	分组	ba 阴平			di 阴平			tu 阴平		
		正确率	错误率	调型偏误	正确率	错误率	调型偏误	正确率	错误率	调型偏误
水平差异	二年级	90	10	21	80	20	33 11	60	40	33
	四年级	30	70	33 32 22	80	20	33	50	50	33 11
性别差异	男性组	40	60	33 32 21 42	80	20	33	70	30	33
	女性组	80	20	33	80	20	33 11	40	60	33 11
背景差异	华裔组	60	40	33 32	60	40	33 11	50	50	33 11
	非华裔组	40	60	33 32 22 21	100	0	/	60	40	33

从表中我们发现，阴平调二年级的正确率高于四年级的正确率，女声组的正确率也高于男生组的，华裔组的高于非华裔组。

(2) 阳平调：调域在汉语声调格局的下半部，存在一定的偏误。一种调型呈现出“凹”型，不符合汉语阳平“升”的特征，存在一定的偏误，而且这个“凹”型很接近汉语上声的“凹”型的特征，我们就可以认为阳平和上声是学生发音时容易混淆；偏误类型多为 213、214、215；另一种调型呈现为下降，同样不符合汉语阳平“升”的特征，存在一定的偏误，偏误类型多为 43、31、21。

差异	分组	ba 阳平			di 阳平			tu 阳平		
		正确率	错误率	调型偏误	正确率	错误率	调型偏误	正确率	错误率	调型偏误
水平差异	二年组	60	40	13 14 43	60	40	44 33 21	60	40	12 14 22 31
	四年组	50	50	31 14 312 53	60	40	413 31 45 241	50	50	31 41 45
性别差异	男性组	50	50	14 31 43	60	40	21 31 44	50	50	12 14 31 41
	女性组	70	30	13 14 53	40	60	21 33 34 45 241 313	60	40	22 31 45
背景差异	华裔组	70	30	13 14 53	60	40	21 45 241	60	40	12 22 31 45
	非华裔组	50	50	14 43 31	60	40	44 413 31 33	50	50	14 41 31 45

从表中我们发现，阴平调二年级的正确率高于四年级的正确率，女生组的正确率也高于男生组的，华裔组的高于非华裔组。

(3) 上声调：调域在汉语声调格局中的下半部，调域存在一定的偏误；调型在低和中水平大部分呈现出“降”型，到了高水平才呈现出“凹”型，但是声调的尾部升得不够高，存在一定的偏误，而且折点时刻靠后；偏误类型多为 321、211、312。

差异	分组	ba 上声			di 上声			tu 上声		
		正确率	错误率	调型偏误	正确率	错误率	调型偏误	正确率	错误率	调型偏误
水平差异	二年组	60	40	11 31 43	60	40	341 41 42	50	50	21 31 412 112
	四年组	70	30	21 211	50	50	31 21	60	40	211 412
性别差异	男性组	80	20	11 21	40	60	41 31 21	60	40	211
	女性组	60	40	31 41 211	70	30	42 41 311	50	50	31 412 112
背景差异	华裔组	60	40	21 31 43 211	60	40	341 311 21	70	30	211 31
	非华裔组	70	30	11 21 43	50	50	42 41 31	30	70	112 211 31 412

从表中我们发现，阴平调四年级的正确率高于二年级的正确率，女声组的正确率等同于男生组的，华裔组的高于非华裔组。

(4) 去声调：调域从调域顶部到调域底部，符合汉语去声调，因此调域不存在偏误；调型呈现出“全降”型，但是开始降的时候有点儿缓慢，所以在调型上也有一定的偏误。

差异	分组	ba 去声			di 去声			tu 去声		
		正 确 率	错 误 率	调型偏误	正 确 率	错 误 率	调型偏误	正 确 率	错 误 率	调型偏误
水平 差异	二年组	50	50	54 53	70	30	53 41	60	40	53 41
	四年组	70	30	451 41 42	70	30	41	70	30	41 11
性别 差异	男性组	60	40	54 53 41	60	40	53 41	80	20	53 41 11
	女性组	70	30	53 42	80	20	41	80	20	41
背景 差异	华裔组	60	40	53 451 42 41	60	40	53 41	60	40	53 41
	非华裔组	70	30	54 53	80	20	41	70	30	41 11

从表中我们发现，阴平调四年级的正确率高于二年级的正确率，女声组的正确率也高于男生组的，非华裔组的高于华裔组。

(5) 去声调已经获得正确发音能力，阴平调获得正确发音能力，阳平调和上声调仍未获得正确发音能力。

(6) 发音方面获得汉语四个声调能力顺序的结论不支持前人相关的结论，如：李红印 1995 年在《世界汉语教学》上发表的《泰国学生汉语学习的语音偏误》指出，泰国学生的声调偏误最严重的是一声和四声，具体表现是“一声调不够高，四声调降太长”。

## 第五章 泰国儿童学习者汉语声调的听辨实验分析

外国人学习汉语的发音首先离不开对汉语声调的识辨。语音识别能力与发音能力是联系在一起的，听觉先于发音，听辨是发音的首要条件。人类习得语音都是从听开始的。听是语言习得的关口，没有“听”便不能有“说”。因此，对留学生声调的考察就要首先从声调的听辨能力开始考察。本实验针对泰国学生汉语单字调感知方面做实验，实验分为两部分，第一部分是汉语单字调区分实验，第二部分是汉语单字调辨认实验。

### 第一节 方案设计

#### 1. 测试目标

为了考察学习者对汉语单字音不同声调的感知辨认能力并得出数据来进行分析。

#### 2. 被试条件及其分组

本实验被测试人有两组，一组八岁的儿童（小学二年级学生），共计 31 人；另一组为十岁的儿童（小学四年级学生），共计 33 人。所有被试的年龄范围为 8—11 岁，被试全部报告无听觉障碍，身体健康。

#### 3. 测试的项目

相同于第四章的第二节

#### 4. 测试的方法

辨认实验所有测试词由一位普通话标准的北方女性发音人读出，每个测试项目读一遍，共 15 个测试项目随机排列，项目内两字之间间隔 3 秒，项目之间间隔 3 秒，用语音软件录入电脑，被试每次听到一个测试项（两个或一个汉语单音节汉字），要求被试标出每个汉语单音节词的声调，必须用“一、/、ˇ、\”这四个声调符号标音。为避免文字和拼音字幕因素的干扰，测试卷中，测试项目的备选答案只有四个随机排列的声调符号，没有任何标写汉字和拼音字母。并且在安静的屋里进行语音感知测试，

### 第二节 声调听辨实验结果

#### 1. 性别差异

##### 1.1 男性组

测试人数：本实验共收到有效卷 31 份

测试总音节数：

每个声调 3 个测试字 × 2 遍 × 4 个声调 × 31 总人数 = 744 个

测试某调类总音节数：

某一声调 3 个测试字 × 2 遍 × 31 总人数 = 186 个

✚ 某一调类偏误比率:

$$\text{某一调类错误次数} \div \text{总错误次数} \times 100 = \text{某调类偏误比率}$$

✚ 总偏误比率:

$$\text{某一调类错误次数} \div \text{某调类总音节数} \times 100 = \text{总偏误比率}$$

调类	错误次数	某调类总音节数	某调类偏误比率	总偏误比率
阴平	17	186	13.2%	9.1%
阳平	54	186	41.9%	29%
上声	38	186	29.5%	20.4%
去声	20	186	15.5%	10.8%
总计	129	744	100.1%	17.3%

从男性组表中发现，阴平的偏误率显著低于阳平，阴平的偏误率显著低于上声，阴平和去声的偏误率无显著差异，阳平和上声的偏误率显著，阳平的偏误率显著高于去声，上声的偏误率显著高于去声，可知，阴平和去声的偏误率差异不显著，而阳平和上声的偏误率差异不显著。另外，阳平和上声的偏误率显著高于阴平和去声，这可以表明泰国学生先掌握了阴平和去声，然后才掌握阳平和上声。

从表中发现，男性组学生被测试中偏误率最高的为阳平，表明阳平是男学生最难辨认。其次是上声，再次是去声，最后为阴平。换句话说就是泰国学生阳平感知能力最差，其次是上声，感知能力较差，然后是去声和阴平，感知能力也是较差。

## 1.2 女性组

✚ 测试人数: 本实验共收到有效卷 33 份

✚ 测试总音节数:

$$\text{每个声调 3 个测试字} \times 2 \text{ 遍} \times 4 \text{ 个声调} \times 33 \text{ 总人数} = 792 \text{ 个}$$

✚ 测试某调类总音节数:

$$\text{某一声调 3 个测试字} \times 2 \text{ 遍} \times 33 \text{ 总人数} = 198 \text{ 个}$$

✚ 某一调类偏误比率:

$$\text{某一调类错误次数} \div \text{总错误次数} \times 100 = \text{某调类偏误比率}$$

✚ 总偏误比率:

某一调类错误次数÷某调类总音节数×100=总偏误比率

调类	错误次数	某调类总音节数	某调类偏误比率	总偏误比率
阴平	13	198	14.1%	6.6%
阳平	30	198	32.6%	15.2%
上声	36	198	39.1%	18.2%
去声	13	198	14.1%	6.6%
总计	92	792	99.9%	11.6%

从女性组表中发现，阴平的偏误率显著低于阳平，阴平的偏误率显著低于上声，阴平和去声的偏误率无显著差异，阳平和上声的偏误率差异不显著，阳平的偏误率显著低于去声，上声的偏误率显著高于去声，可知，阴平和去声的偏误率无差异，而阳平和上声的偏误率差异不显著。另外，阳平和上声的偏误率显著高于阴平和去声，这可以表明泰国学生先掌握了阴平和去声，然后才掌握阳平和上声。

从表中发现，女性组学生被测试中偏误率最高的为上声，表明上声是女学生最难辨认。其次是阳平，再次是去声和阴平。换句话说就是泰国女学生上声感知能力最差，其次是阳平，感知能力较差，然后是去声和阴平，感知能力也是较差。

从两组表的对比中不难发现，男性组学生的偏误率和女性组学生的偏误率在四个调类的分布上略有不同，男性组以阳平的偏误率为最高，女性组却以上声的偏误率为最高；但不论男性组还是女性组，都以阴平和去声的偏误为最低。

## 2. 水平差异

### 2.1 二年级组

测试人数：本实验收到二年级被试有效卷 29 份。

测试总音节数：

每个声调 3 个测试字×2 遍×4 个声调×29 总人数=696 个

测试某调类总音节数：

某一声调 3 个测试字×2 遍×31 总人数=174 个

某一调类偏误比率：

某一调类错误次数÷总错误次数×100=某调类偏误比率

✚ 总偏误比率:

$$\text{某一调类错误次数} \div \text{某调类总音节数} \times 100 = \text{总偏误比率}$$

调类	错误次数	某调类总音节数	某调类偏误比率	总偏误比率
阴平	18	174	14.9%	10.3%
阳平	47	174	38.8%	27%
上声	37	174	30.6%	21.3%
去声	19	174	15.7%	10.9%
总计	121	696	100%	17.4%

从表中发现，阴平的偏误率显著低于阳平，阴平的偏误率显著低于上声，阴平和去声的偏误率无显著差异，阳平和上声的偏误率差异不显著，阳平的偏误率显著高于去声，上声的偏误率显著高于去声，可知，阴平和去声的偏误率差异不显著，而阳平和上声的偏误率差异不显著。另外，阳平和上声的偏误率显著高于阴平和去声，这可以表明泰国学生先掌握了阴平和去声，然后才掌握阳平和上声。

从表中发现，二年级学生被测试中偏误率最高的为阳平，表明阳平是学生最难辨认。其次是上声，再次是去声，最后为阴平。换句话说就是泰国学生阳平感知能力最差，其次是上声，感知能力较差，然后是去声和阴平，感知能力也是较差。

## 2.2 四年级组

✚ 测试人数：本实验收到四年级组被试有效卷 35 份。

✚ 测试总音节数：

$$\text{每个声调 3 个测试字} \times 2 \text{ 遍} \times 4 \text{ 个声调} \times 35 \text{ 总人数} = 840 \text{ 个}$$

✚ 测试某调类总音节数：

$$\text{某一声调 3 个测试字} \times 2 \text{ 遍} \times 35 \text{ 总人数} = 210 \text{ 个}$$

✚ 某一调类偏误比率：

$$\text{某一调类错误次数} \div \text{总错误次数} \times 100 = \text{某调类偏误比率}$$

✚ 总偏误比率：

$$\text{某一调类错误次数} \div \text{某调类总音节数} \times 100 = \text{总偏误比率}$$

调类	错误次数	某调类总音节数	某调类偏误比率	总偏误比率
阴平	12	210	12%	5.7%
阳平	37	210	37%	17.6%
上声	37	210	37%	17.6%
去声	14	210	14%	6.7%
总计	100	840	100%	11.9%

从表中发现，四年级学生被测试中偏误率最高的为阳平和上声，表明阳平和上声是学生最难辨认，但阳平和上声的无差异，再次是去声和阴平。换句话说就是泰国学生阳平和上声感知能力最差，然后是去声和阴平，感知能力也是较差。

从两组表的对比中不难发现，四年级学生的偏误率和二年级学生的偏误率在四个调类的分布上是相同的，只是四年级的比率低于二年级的比率，这说明高年级的学生在声调的掌握上要比低年级的好，这也正体现了中介语理论所说的开始不断向目标语靠近的渐变过程，也就是学习者语言发展的轨迹，这个过程是动态的。同时也体现了语言发展的僵化性，母语对学习第二语言所产生的迁移。可见他们所产生的偏误是相同的、一致的。

### 3. 背景差异

#### 3.1 华裔组

✚ 测试人数：本实验收到被试有效卷 30 份。

✚ 测试总音节数：

每个声调 3 个测试字 × 2 遍 × 4 个声调 × 30 总人数 = 720 个

✚ 测试某调类总音节数：

某一声调 3 个测试字 × 2 遍 × 30 总人数 = 180 个

✚ 某一调类偏误比率：

某一调类错误次数 ÷ 总错误次数 × 100 = 某调类偏误比率

✚ 总偏误比率：

某一调类错误次数 ÷ 某调类总音节数 × 100 = 总偏误比率

调类	错误次数	某调类总音节数	某调类偏误比率	总偏误比率
阴平	13	180	12.9%	7.2%
阳平	35	180	34.7%	19.4%
上声	34	180	33.7%	18.9%
去声	19	180	18.8%	10.6%
总计	101	720	100.1%	14%

从表中发现，阴平的偏误率显著低于阳平，阴平的偏误率显著低于上声，阴平和去声的偏误率无显著差异，阳平和上声的偏误率差异不显著，阳平的偏误率显著高于去声，上声的偏误率显著高于去声，可知，阴平和去声的偏误率差异不显著，而阳平和上声的偏误率差异不显著。另外，阳平和上声的偏误率显著高于阴平和去声，这可以表明泰国学生先掌握了阴平和去声，然后才掌握阳平和上声。

从表中还发现，华裔组学生被测试中偏误率最高的为阳平，表明阳平是学生最难辨认。其次是上声，再次是去声，最后为阴平。换句话说就是泰国学生阳平感知能力最差，其次是上声，感知能力较差，然后是去声和阴平，感知能力也是较差。

### 3.2 非华裔组

测试人数：本实验收到被试有效卷 34 份。

测试总音节数：

每个声调 3 个测试字 × 2 遍 × 4 个声调 × 34 总人数 = 816 个

测试某调类总音节数：

某一声调 3 个测试字 × 2 遍 × 总人数 = 204 个

某一调类偏误比率：

某一调类错误次数 ÷ 总错误次数 × 100 = 某调类偏误比率

总偏误比率：

某一调类错误次数 ÷ 某调类总音节数 × 100 = 总偏误比率

调类	错误次数	某调类总音节数	某调类偏误比率	总偏误比率
阴平	17	204	14.2%	8.3%
阳平	49	204	40.8%	24%
上声	40	204	33.3%	19.6%
去声	14	204	11.7%	6.9%
总计	120	816	100%	14.7%

从表中发现，阴平的偏误率显著低于阳平，阴平的偏误率显著低于上声，阴平和去声的偏误率无显著差异，阳平的偏误率显著高于上声，阳平的偏误率显著高于去声，上声的偏误率显著高于去声，可知，阴平和去声的偏误率差异不显著，而阳平和上声的偏误率差异显著。另外，阳平和上声的偏误率显著高于阴平和去声，这可以表明泰国学生先掌握了阴平和去声，然后才掌握阳平和上声。

从表中还发现，非华裔组学生被测试中偏误率最高的为阳平，表明阳平是学生最难辨认。其次是上声，再次是阴平，最后为去声。换句话说就是泰国学生阳平感知能力最差，其次是上声，感知能力较差，然后是去声和阴平，感知能力也是较差。

### 第三节 分析讨论

#### 1. 从感知实验看泰国学生汉语声调习得的过程

从区分实验和辨认实验相结合，得出的结论如下：

- (1) 阳平和上声是泰国学生在感知上最容易混淆的。
- (2) 阴平和去声是掌握得比较好了，而阳平和上声还存在一些问题。

#### 2. 偏误成因考察

##### 2.1 母语的迁移

“迁移”指的是已经获得的知识、技能甚至学习方法和态度对学习新知识、新技能的影响。如果这种影响是积极的，就叫正迁移，反之，便叫负迁移。初学外语的人通常不能用目的语思维，往往要借助于母语。因此，母语的特点，原有的思维习惯势必对目的语的习得产生影响。母语与目的语相似的地方，有利于目的语的习得，可能产生正迁移；在母语与目的语差别大的地方，会妨碍目的语的习得，出现负迁移，也叫干扰。母语的负迁移是影响中介语语音的主要因素。原因是在刚刚开始学习一种外语的语音的时候，学生的语言知识与经验，只有其母语（假定他不掌握其他外语）。当他已经有了一些目的语知识后，这有限的、不充分的目的语知识对学习和使用新的目的语形式的干扰便开始出现。（鲁健骥 1984）

泰语是声调语言，对初学汉语的泰国学生有正迁移作用，刚接触声调时，泰国学生明显比其他国家的学生接受很快，但是因其声调与汉语普通话声调有所区别，又会干扰泰国学生对汉语声调的学习，然而产生负迁移作用。泰语有5个声调，中平调(33)、低平调(21)、降调(41)、高平调(45)和升调(14)。泰语里有三个平调即中平、高平和低平；两个曲调即降调和升调。三个平调中只有中平调是平调(33)；低平调和高平调调型都不平，低平调实际上是低降调，降幅不大；高平调也不平，为高升调。两个曲调，第三声降调为高降调，(41)，从半高降到低；第五声升调，(14)，从低声到半高，但在升上去之前，有一个下降的过程，这个下降的过程听觉上是可以感到的，有一点像曲调，先降后升。从前面的听辨测试和声学实验的分析可以看出泰国学生汉语单字调受母语迁移的情况：

(1) 阴平。泰国学生开始学汉语时就用泰语的中平调(第一声)来代替。泰语中平调调值为33，汉语阴平调值为55。用33来代替55显然一定有偏误。而在泰语单音节声调的声学实验分析可以再证明，实验中泰语第一声调的调值为43，还是略低于汉语阴平的调值，主要是受泰语中平调的干扰。就调型而言，泰语的中平调最接近汉语的阴平，因此，在学习中学生就习惯运用中平调的发音来模仿阴平，从而把阴平读得比较低。

(2) 阳平。汉语阳平调值为35，是中升调。刚开始泰国学生将泰语的升调(第五声)来代替汉语的阳平。以前的实验结果发现泰语升调(第五声)调值为14，而且泰语升调在升上去之前有一个可以感到的降调。但在泰语单音节声调的声学实验分析发现，泰语第五声的调值为215。虽然两者得出来的结果不太一样，但从以前结果的说明，我们可以猜测在调值14中会有微降的情况，这样就符合泰语声调实验中得到调值215的结果。从图3-2来看泰语第五声就更明显，泰语第五声的调型很接近汉语的上声，而且在声学实验也证明了泰国学生在学习汉语阳平的过程中可能迁移了泰语的第五声，换句话说学生在汉语阳平习得上，泰语第五声的迁移可能影响了汉语阳平声调的习得。另外从听辨测试可知，泰国学生对汉语阳平和上声的调型差异缺乏听辨上的感知判断能力，因此也可能是上声声调模型影响了阳平的习得。

(3) 上声。泰国学生刚开始学汉语上声时就先用泰语的低平调(第二声)来代替。但老师也给学生说明汉语的上声和泰语的第二声所不同的地方，说明汉语上声先降后升的特点。以前的实验结果发现泰语第二声的调值为21，且在泰语单音节声调的声学实验分析也发现，泰语第二声的调值为31，出来的结果都很接近。就因为如此，学生就出现，上声发音时只有降无升的现象，随着年级的不断增长，学生因经过练习而慢慢习得了上声先降后升的特点。因此，我认为泰国学生汉语上声调因受母语的影响而出现的偏误也是一个原因之一。

(4) 去声。泰国学生刚学汉语去声时就先用泰语的降调(第三声)来代替。以前的实验结果发现泰语降调的调值为52，且在泰语单音节声调的声学实验分析也发现，泰语第三声的调值为41，是一个降调。而汉语的去声也是一个降调，但发音由高向低迅速滑落，短促而有力，声调起点就是调值最高点，调值为51。虽然泰语的第三声也是一个降调，但不像汉语降得那么短促，就调型而言，泰语第三声发音起始处降形平缓。在声学实验分析中，不管是哪一组的学生，去声调发音的结果都表现为一一致，就调型而言，每组泰国学生去声的调型发得很接近泰语第三声(降调)，因此，也可以认为是受母语的影响，造成了再调型上的偏误。

## 2.2 文化心里因素的影响

就泰国文化而言，泰国人一般认为有礼貌地说话就是说话者应把话清清楚楚地说出来，所以就让泰国人说话时不知不觉拉长了话语，换句话说就是把字拉长，这就表示了说话者的礼貌。而如果把话说得比较短促，那表示不太有礼貌。因此，泰国人学汉语时就习惯把字拉长，影响了声调。

## 2.3 汉语语音习得难点普遍性的体现

Chomsky 提出的“普遍语法”理论认为世界上所有的语言都有着某些共同的语言原则 (principles)。自“普遍语法”理论提出后，关于语言学习普遍性的验证性研究一直在继续，并且在词素、语法、语音等方面也得到了一些证实。泰国儿童学习者表现出的阳平调和上声调的困难，从其他不同母语背景的外国学生的汉语声调习得研究中也可以得到验证。很多测试和研究表明，外国学生在习得汉语声调的时候，阳平和上声的偏误相对较多。冯丽萍(1997) 的听辨测试结果表明：母语为英语的学生和日本学生出现错误最多的为阳平，从误听的走向来看，阳平和上声误听的比例最高。汪燕(2002)在不同国家初级汉语水平学生的汉语声调听辨中调查得出：阳平是他们最难掌握的声调模式。由此可见，从某种程度上可以说，阳平调和上声调较难掌握是汉语学习中的一种普遍现象，“阳上”相混是外国学生习得汉语声调时经常出现的普遍类型，这对泰国学生来说也不例外。



## 第六章 对泰国儿童学习者汉语声调教学的策略

### 一、强调学生的声调意识，克服母语的负迁移

郭锦俘先生(1993)曾指出：“对于留学生的声调教学，重要的是要使他们形成汉语的“声调意识”，即在他们的语言中建立起声调的指令—反映系统和反馈—接受系统。泰语虽然是声调语言，但声调的特征与汉语普通话有所不同。汉语四个声调是有各自特征的。普通话阴平的特征比较简单，高平，而且一直没有异议。普通话阳平除了 35 之外，24、34 也可以，虽然其起点可以是 2 或者 3，终点可以是 4，但声调特征还是中升。普通话上声是 214，也可以是 213、212，说明上声后面升的特征并不是其本质特征，相反上声的特征是低降，低是目标，降是手段，所以在上声教学中，要再三强调“低”是上声的本质特征。普通话去声为 51，事实上 52、53 也是可以的，可见去声最本质的特征就是高降，至于降到 1、2 或 3 都行。结合泰国学生阳平和上声相混的事实，在实际教学中告诉学生阳平的主要特征是中升，上声的主要特征是低，培养学生对汉语四声特征的认识有助于帮助学生区分阳平和上声。曹文（2002）指出：“练习和记忆是掌握声调的基本方法。”只有通过不断地模仿、练习和记忆，才能使留学生较好的准确掌握语流中声调的实际调值，从而实现成功的言语交流。

### 二、明确学生错误的类型，将调域的学习作为重点

我们知道，在对汉语声调的学习当中，调域的错误更多，这在泰国学生的声调习得中也可以得到验证。学生容易掌握调型，但准确掌握一个声调的调域却很困难，常常是感到无所适从。因此我们在对汉语声调的教学中，要非常重视对调域的学习，将其作为重点强化练习。要想准确掌握调域，教师们首先应该让学生了解自己的全音域，即最高音域，中间音域和最低音域的相对高度，也就是我们常说的让学生自然地以其低调域发一音，然后以其高调域发一个音，最后再发一个两者之间的音，即以中调域发一个音，使他们意识到自己声音中这 3 个高调究竟有多高，这是为了让学生体会并对自己的音域有一个认识，有了这样的音域感觉后再确定各声调的起始点和终点。例如对阳平的掌握，首先应该明确声调的起点在中间域，然后上升到上半域或者顶部，就是一个标准的阳平了。

### 三、引入声调特征点观念，强化声调关键点教学

通过对泰国学生声调习得的统计研究发现：泰国学生产生偏误的原因之一在于没有把握好音高变化中的关键位置，即我们所说的声调特征点。因此我们认为，在对外汉语教材的编写中，可以增加引入声调特征点观念，在实际教学中教师应有意识强化声调关键点的教学。比如，在教授和练习阴平和去声时，教师要多强调阴平的起点和终点、去声的起点这几个声调特征点，尤其要向学生强调，虽然阴平和去声起点的五度值都为 5，但是去声起点高过阴平起点的事实。对于阳平和上声，则应该放在一起对比着教授，重点强调阳平终点位置调值和上声的折点位置调值。阳平终点位于调域的最上部，而上声折点则位于调域的最下部，一高一低正好构成一个人的全音域，可以让学生在反复练习中不断体会，以准确把握这两个特征点的位置。把握住这两个点，对两个声调的把握就完成了了一半，难点还在于要把握阳平、上声的起点位置和折点的时间位置。对于阳平和上声来说，二

者都有一个凹形特征，但是性质却完全不一样，阳平前的“凹”形只是一个伴随性的特征，是发音时声带调节的自然现象，所以在教授学生时不要刻意强调，只要让学生在发阳平时，找准起点，然后向调域最上部快速上升即可；而对于上声除了找准起始点，凹形特征的概念也很重要，因此要让学生掌握上声先降后升的概念，同时，不必刻意要求学生把升尾发的很完满，以免和阳平相混淆。

#### 四、利用实验语音学的方法及设备辅助语音教学

我们除了利用实验语音学的方法进行语音研究外，也应当将实验语音学的器材和设备更好的利用在教学中，通过让学生将自己的发音录入电脑，用软件观察语图，对比自己的发音与中国人发音的区别，这样能让学生更好的了解自己在声调上的问题所在，从而提高学生学习汉语的兴趣，更好地促进对外汉语教学。

#### 五、感知训练与发音训练结合并分阶段分层次的针对性声调训练

对阳平和上声的教学应作为四个声调中的重点，但各阶段的针对点应有所不同。

从整体看，学生容易在感知中将阳平和上声相混，是阳平和上声发音不正确的一个重要因素，但不同阶段的发音困难不完全相同，初级和中级阶段，学生容易将阳平发得过低，而与上声发音相混，此外，发上声时没有掌握好声调的尾部，没有升起来。因此，我认为对初级和中级阶段的学生，教师该多训练阳平和上声感知听辨的能力，然后让学生反复模仿教师发音。到了高级阶段，学生阳平的发音还是与上声相混，上声的发音，学生掌握了该怎么将上声的尾部升起来，但还是不够高，因此，我认为在高级阶段教师还是该继续训练阳平和上声感知听辨能力，且不断地训练发音能力，让学生不断地模仿教师的发音，这样会能纠正学生在感知和发音方面将阳平和上声相混的问题。

## 参考文献

- 蔡荣男, 2007, 泰语单字调的声学分析, 《广东技术师范学院学报》第 2 期
- 蔡整莹、曹文, 2002, 泰国学生汉语语音偏误分析, 《世界汉语教学》第 2 期
- 陈晨、李秋杨, 2007, 汉泰语音对比研究与语音偏误标记分析, 《暨南大学华文学院学报》第 4 期
- 陈晨、李秋杨, 2008, 语音偏误标记与语音对比—谈泰国学生语音习得问题, 《云南师范大学学报(对外汉语教学与研究版)》第 2 期
- 陈默、王建勤, 2008, 非汉语母语者汉语单字调声调意识初期发展的实验研究, 《南开语言学刊》第 2 期
- 陈彧, 2006, 苏格兰留学生汉语普通话单字音声调音高的实验研究, 《世界汉语教学》第 2 期
- 陈任、武青春, 2008, 越南留学生的汉语声调学习难点探究, 《绍兴文理学院学报》第 12 期
- 池杨琴, 2005, 对外汉语声调教学研究述评, 《解放军外国语学院学报》第 1 期
- 邓军, 2004, 论汉语声调的特征价值及其在语言识别中的应用, 《辽宁公安司法管理干部学院学报》第 1 期
- 邓丽娜、厉芹, 2008, 泰语与汉语的同异性与对泰汉语教学, 《成都大学学报(教育科学版)》第 4 期
- 杜秦还, 1992, 谈谈现代汉语声调教学, 《语言教学与研究》第 1 期
- 高春燕, 2008, 越南留学生汉越声调比较, 《红河学院学报》第 6 期
- 韩明, 2005, 越南留学生声调偏误分析及教学对策, 《玉林师范学院学报》第 2 期
- 吉娜、简启贤, 2004, 泰国学生初学汉语的偏误分析, 《云南师范大学学报》第 3 期
- 洪炜, 2008, 初级阶段泰国留学生声母发音偏误考察, 《中山大学研究生学刊(社会科学版)》第 1 期
- 江获, 1998, 论声调的起源和声调的发生机制, 《民族语文》第 5 期

- 姜晓红, 2001, 关于对外汉语声调教学的一些思考, 《宁夏大学学报 (人文社会科学版)》第 3 期
- 兰海洋, 2002, 泰国学生汉语语音偏误分析研究综述, 《世界汉语教学》第 2 期
- 李坤, 1997, 略论汉语声调的性质、功能与组合模式, 《厦门大学学报 (哲社版)》第 1 期
- 林华护, 1998, “调素”论及普通话连读变调, 《中国语文》第 1 期。
- 蒋印莲, 1996, 泰国人学习汉语普通话语音难点辨析, 《第五届国际汉语教学讨论会论文选》第 8 期
- 王韞佳, 1995, 也谈美国人学习汉语声调, 《语言教学与研究》第 3 期。
- 曹文编著, 2000, 《汉语发音与纠音》, 北京大学出版社
- 程棠, 2007, 《对外汉语教学理论与实践关系问题综论》, 北京语言学院出版社
- 傅增有, 1996, 《泰语三百句》, 北京大学出版社
- 郭锦俘, 1993, 《汉语声调语调阐要与探索》, 北京语言学院出版社
- 黄伯荣、廖序东, 1991, 《现代汉语 (增订版)》, 高等教育出版社
- 黄伯荣、廖序东, 2007, 《现代汉语》(上册), 高等教育出版社
- 李明, 1985, 对外汉语教学中难音辨析, 《第一届国际汉语教学讨论会论文选》
- 罗安源, 1990, 《简明实用语音学》, 中央民族学院出版社
- 林熹、王理嘉, 1985, 《北京语音实验录》, 北京大学出版社
- 林熹、王理嘉, 1991, 《语音学教程》, 北京大学出版社
- 骆小所, 1998, 《现代语言学理论》, 云南人民出版社
- 骆小所, 1999, 《现代汉语音论》, 云南人民出版社
- 骆小所, 1999, 《现代汉语研究》, 云南教育出版社
- 石锋、廖荣蓉, 1994, 《语音丛稿》, 北京语言学院出版社

赵金铭, 1987, 从一些声调语言的声调说到汉语声调, 《第二届国际汉语教学讨论会论文选》

赵元任, 2000 《语言问题》, 商务印书馆

周同春, 1990, 《汉语语音学》, 北京师范大学出版社

陈娥, 2006, 泰国学生汉语习得中的语音偏误研究, 云南师范大学硕士研究生论文

陈子悠, 2007, 日韩泰留学生汉语声调习得及偏误分析研究, 陕西师范大学硕士学位论文

贺晨吟, 2009, 西班牙语国家留学生习得汉语声调偏误实验分析, 暨南大学硕士学位论文

杨万兵, 1999 年, 《试论汉一民中介语与汉一民中介语文化》, 云南师范大学硕士研究生毕业论文



# 附录 1：泰国学生汉语声调之听辨调查表

## 泰国学生汉语声调听辨测验

姓名：\_\_\_\_\_

性别：\_\_\_\_\_

年级：\_\_\_\_\_

注意事项：听到第一时间记下来，不要回想，谢谢你的配合！

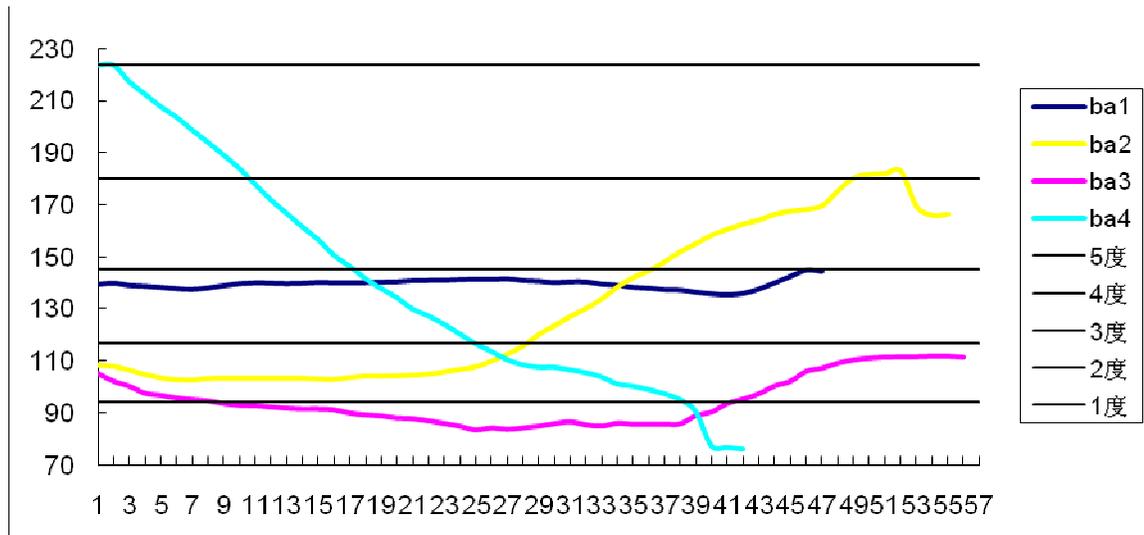
1.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	9.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.	<input type="text"/>		10.	<input type="text"/>	
3.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	11.	<input type="text"/>	
4.	<input type="text"/>		12.	<input type="text"/>	
5.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	13.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	14.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7.	<input type="text"/>		15.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8.	<input type="text"/>	<input type="text"/>			

## 附录 2：泰国学生汉语声调听辨音实验用字

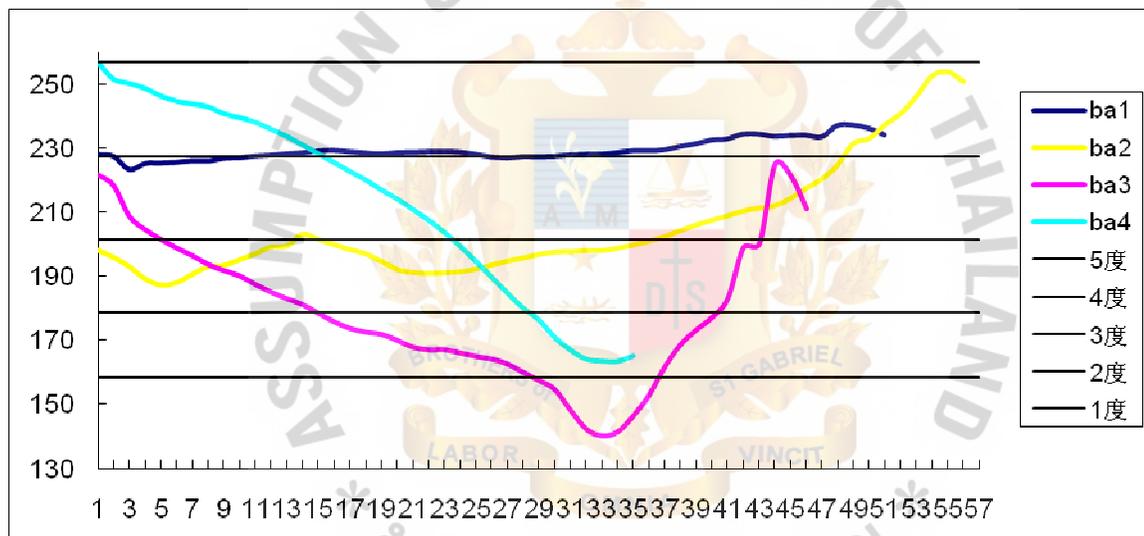
1. bā bà
2. bá
3. bà bǎ
4. bǎ
5. bā bá
6. dī dí
7. dǐ
8. dì dí
9. dǐ dī
10. dì
11. tū
12. tù
13. tǔ tú
14. tú tù
15. tū tǔ



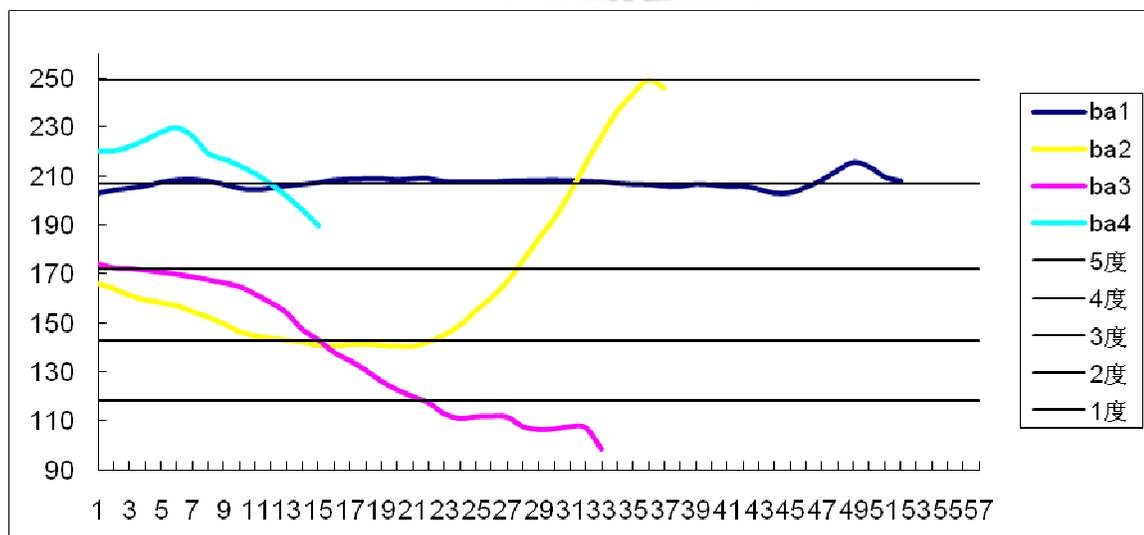
附录 3：7 名母语组 ba 四声图



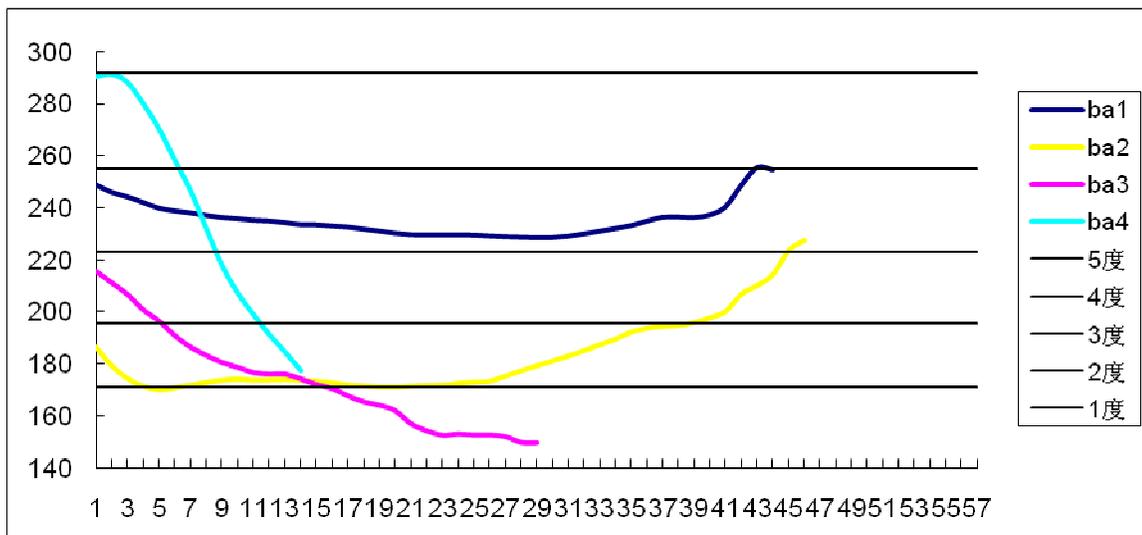
Andy



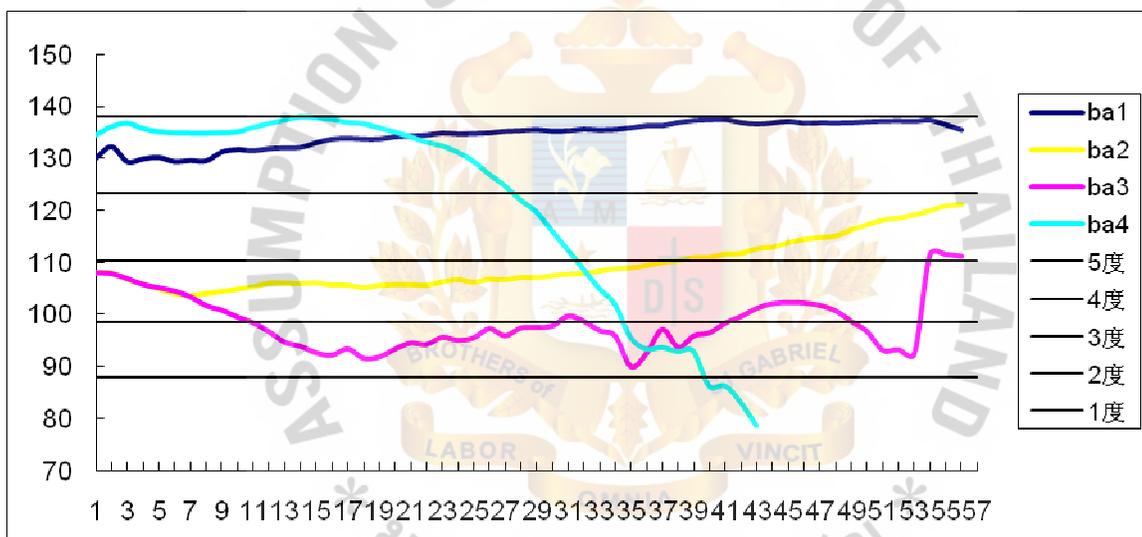
William



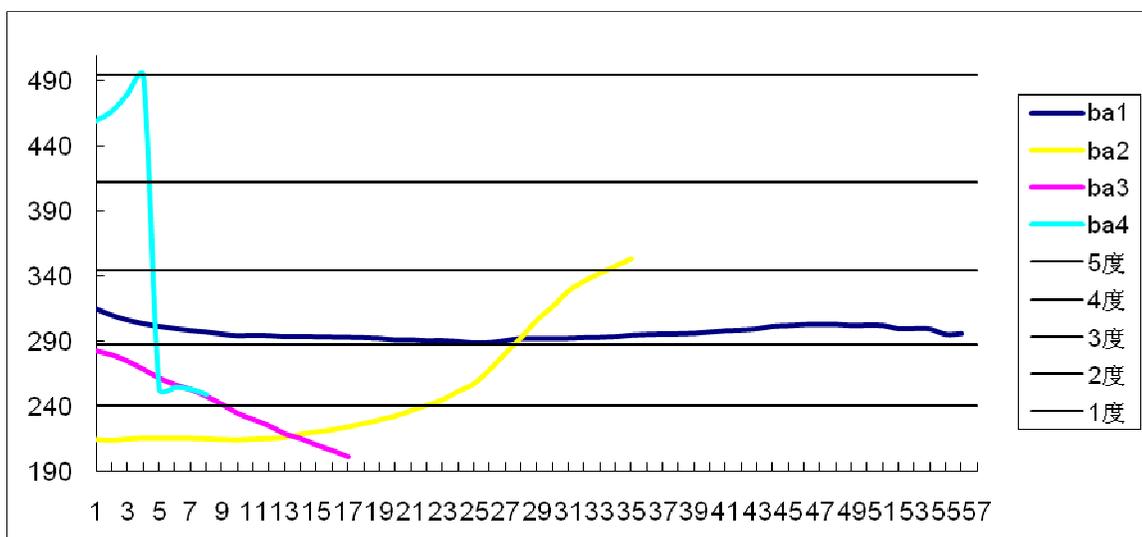
林泽贤



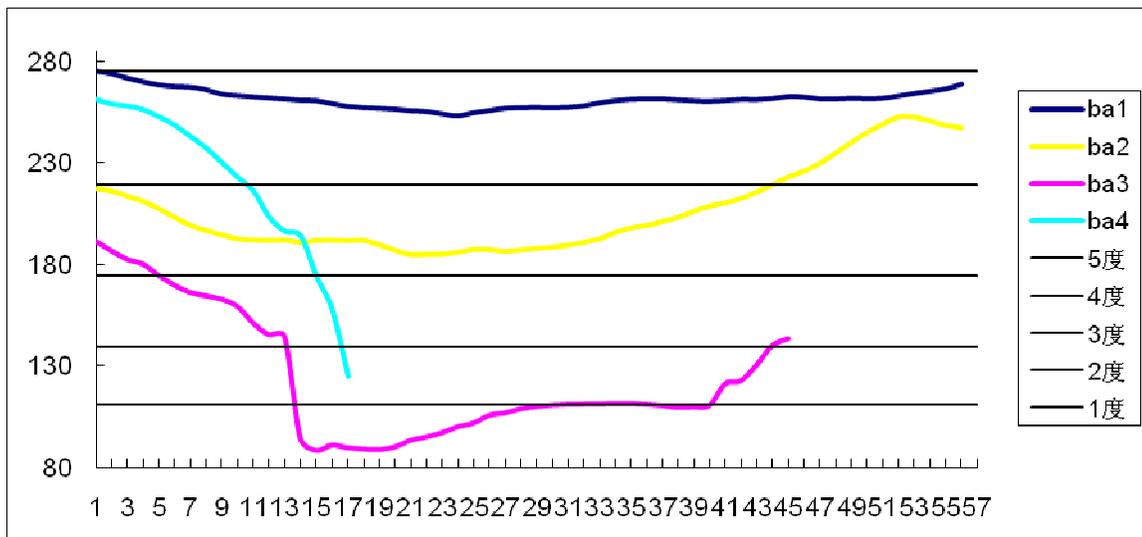
谭琳



叶俊元



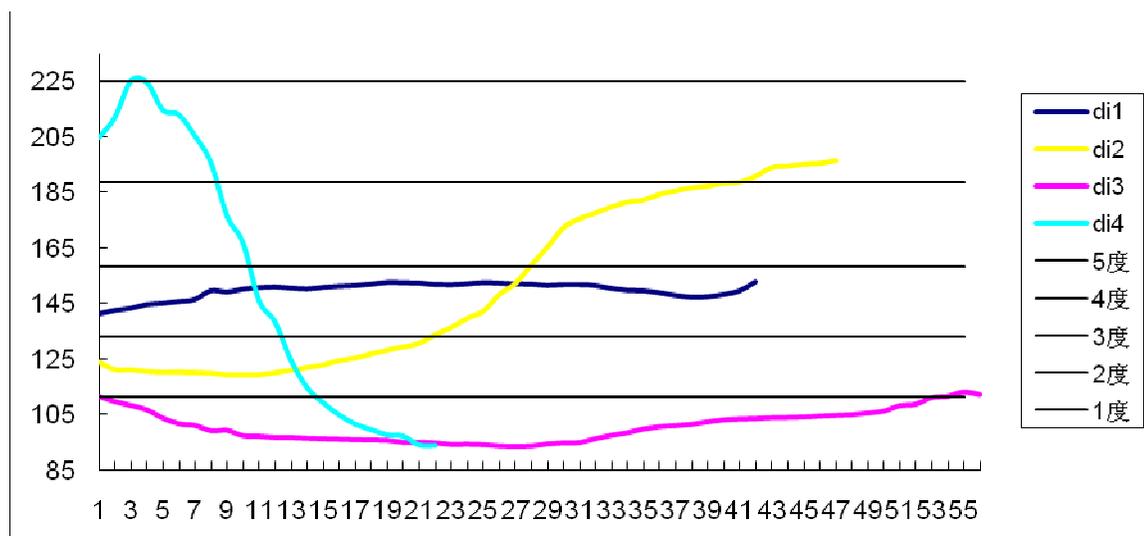
张文玲



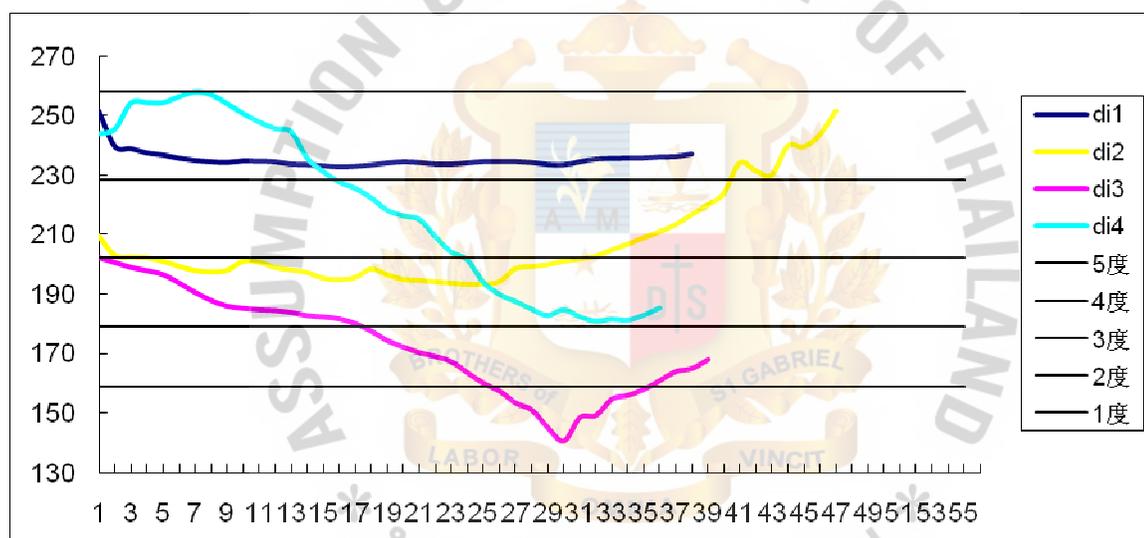
张文茵



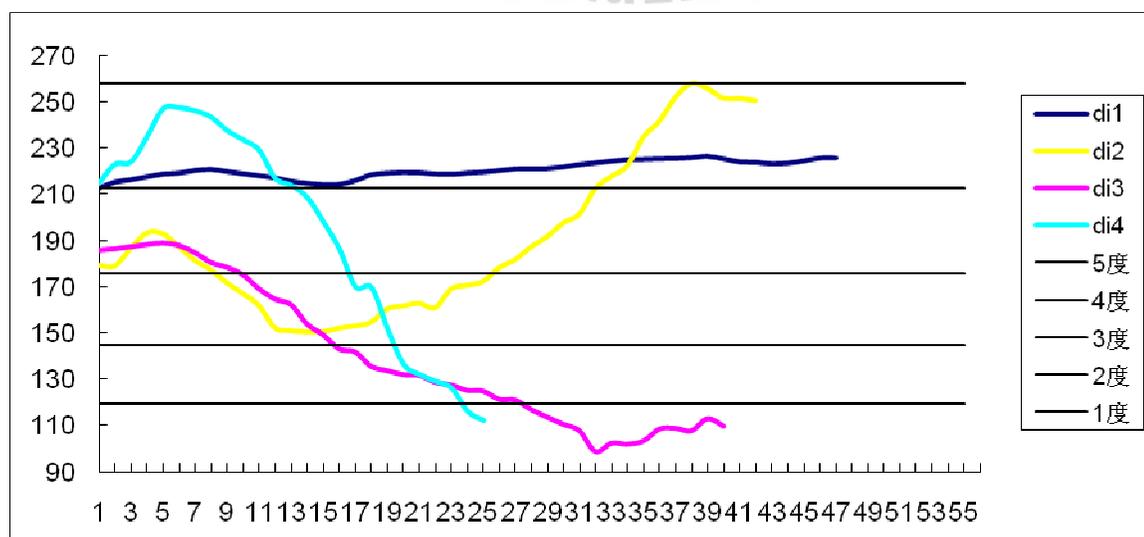
### 附录 4: 7 名母语组 di 四声图



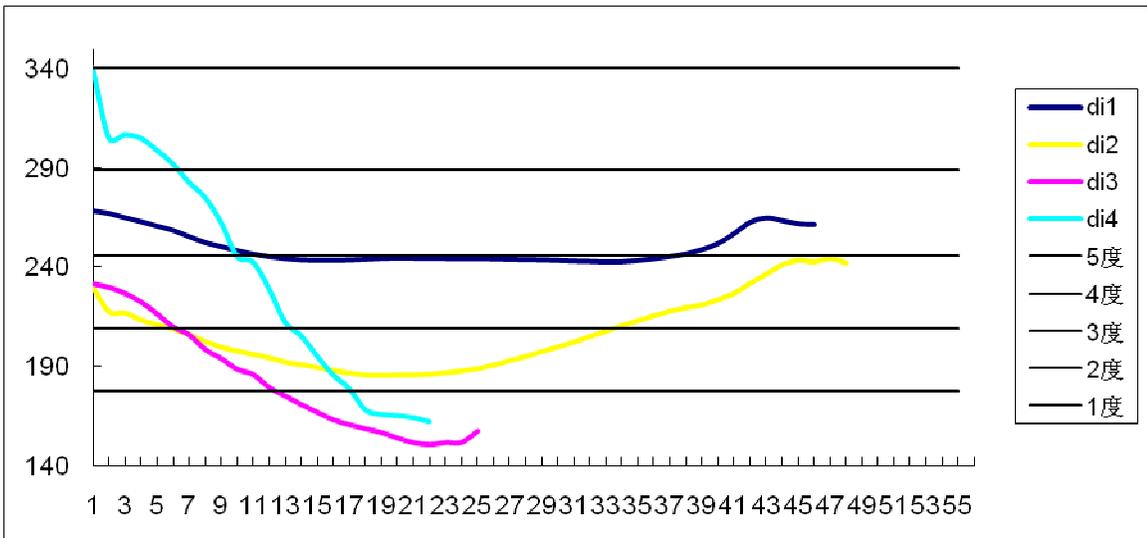
Andy



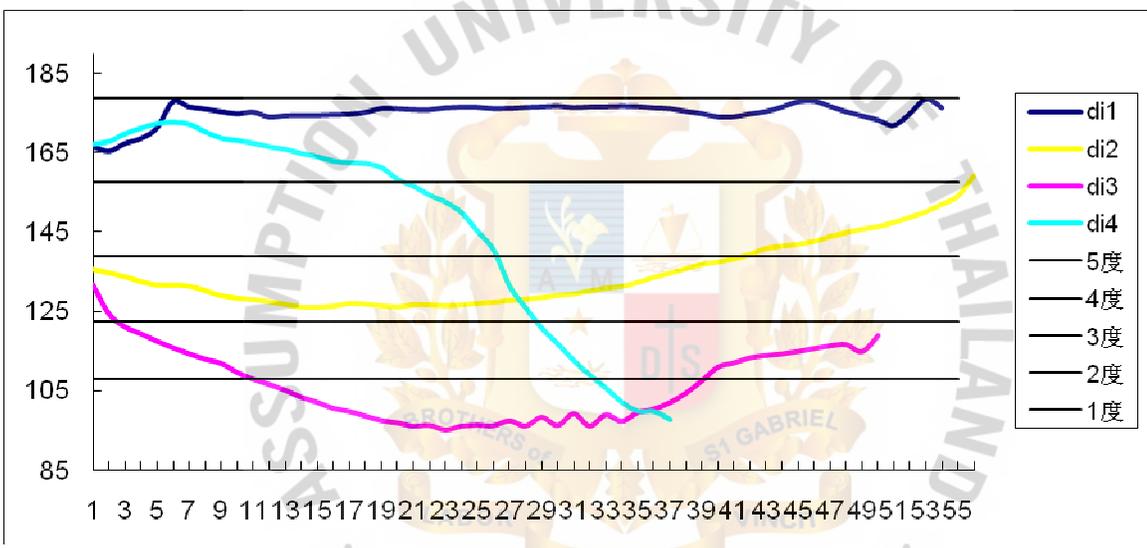
William



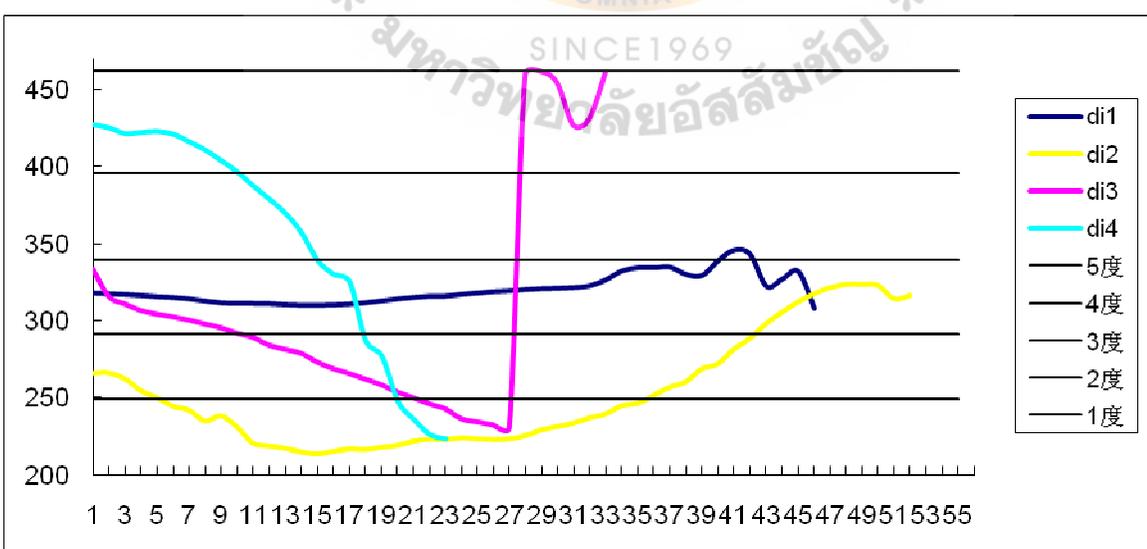
林泽贤



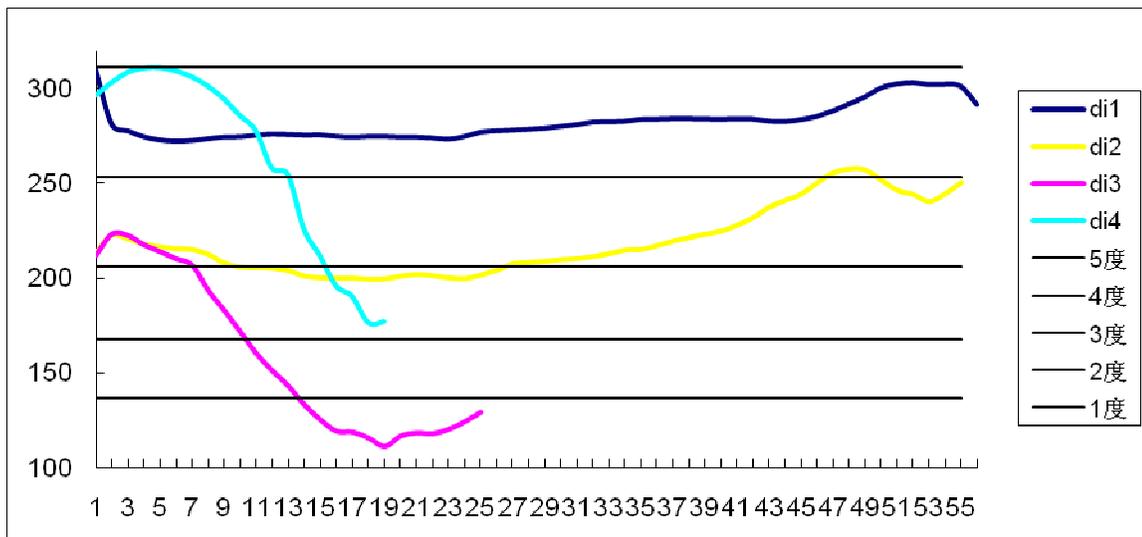
谭琳



叶俊元



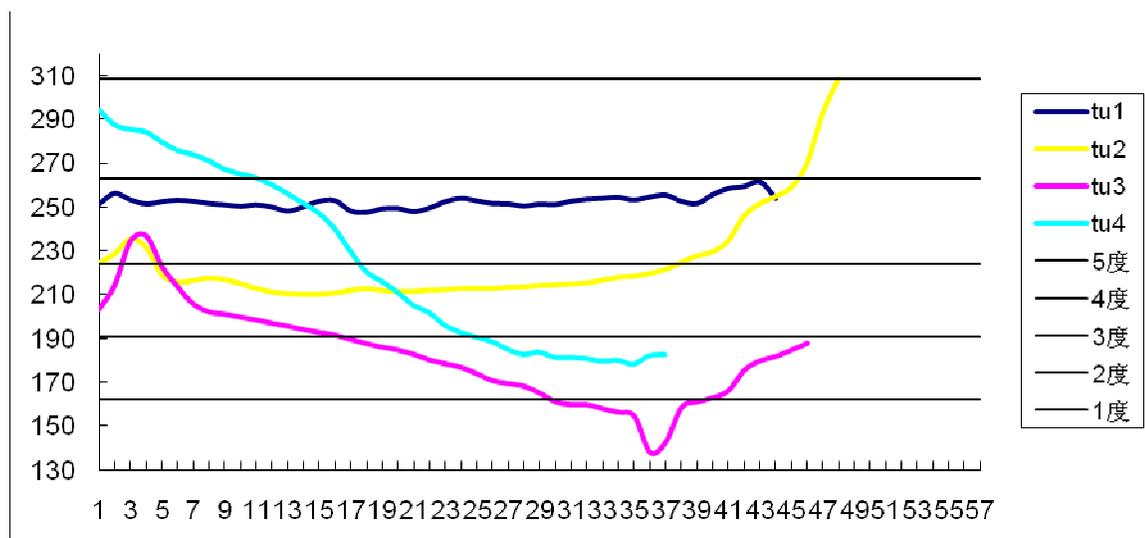
张文玲



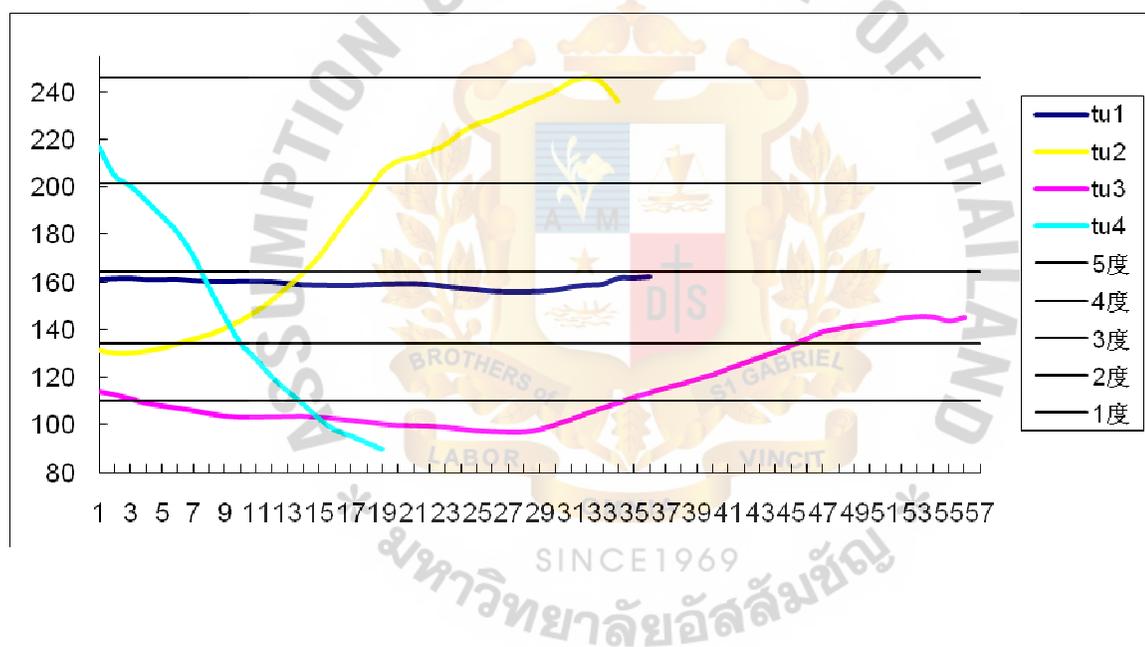
张文茵



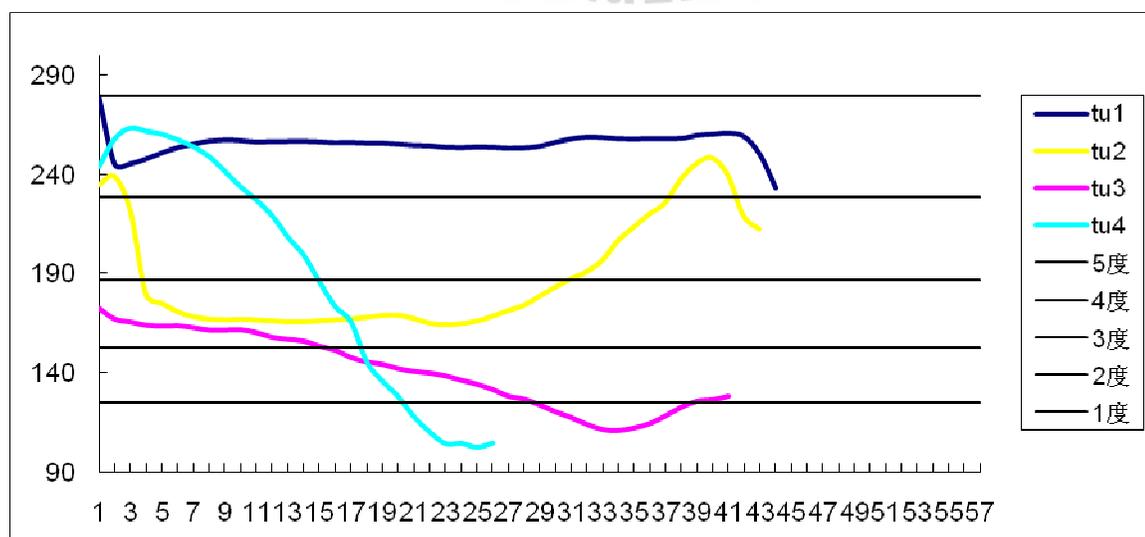
### 附录 5：7 名母语组 tu 四声图



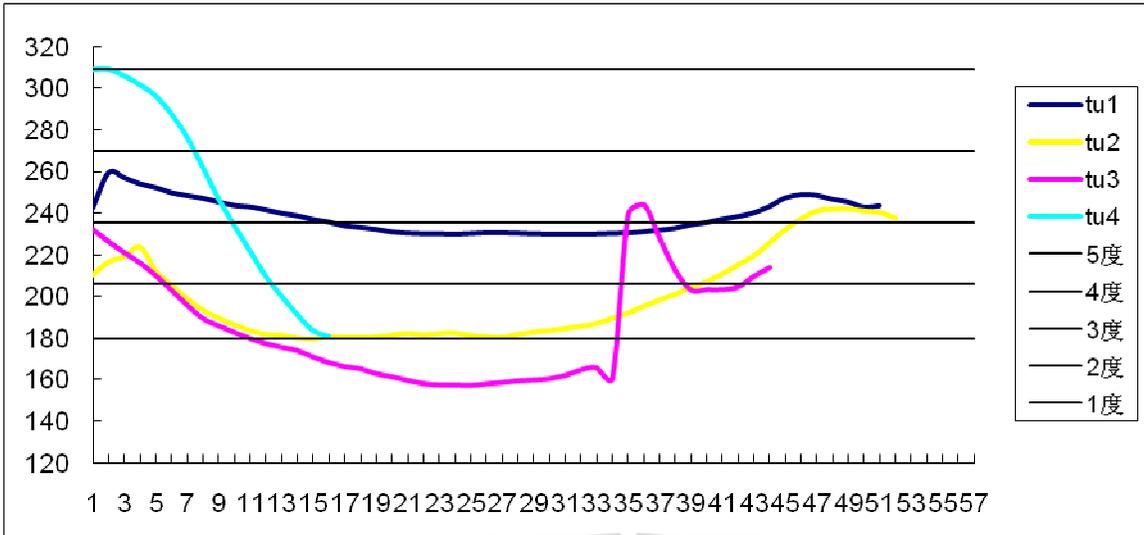
Andy



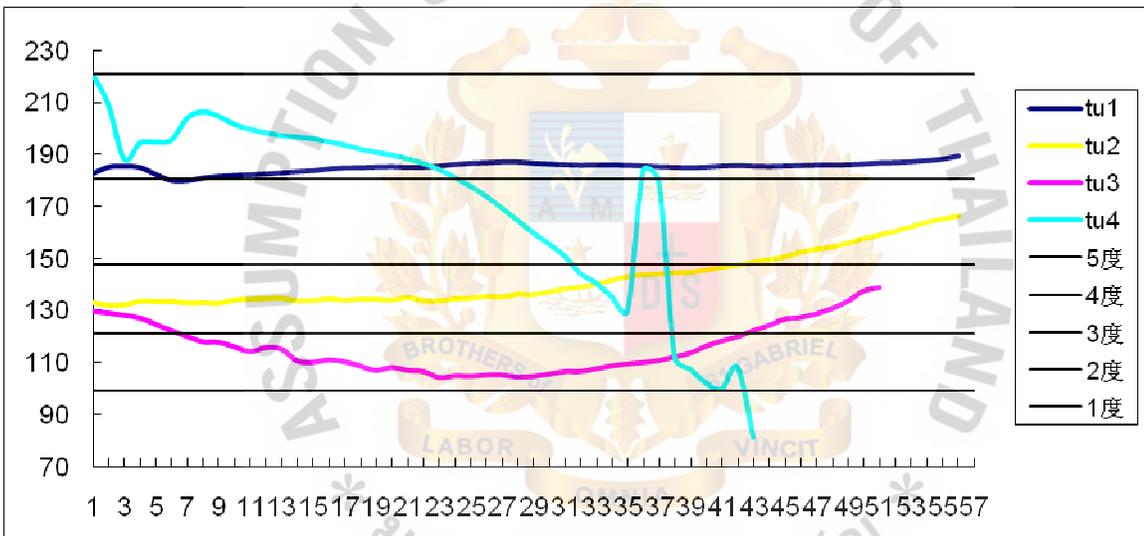
William



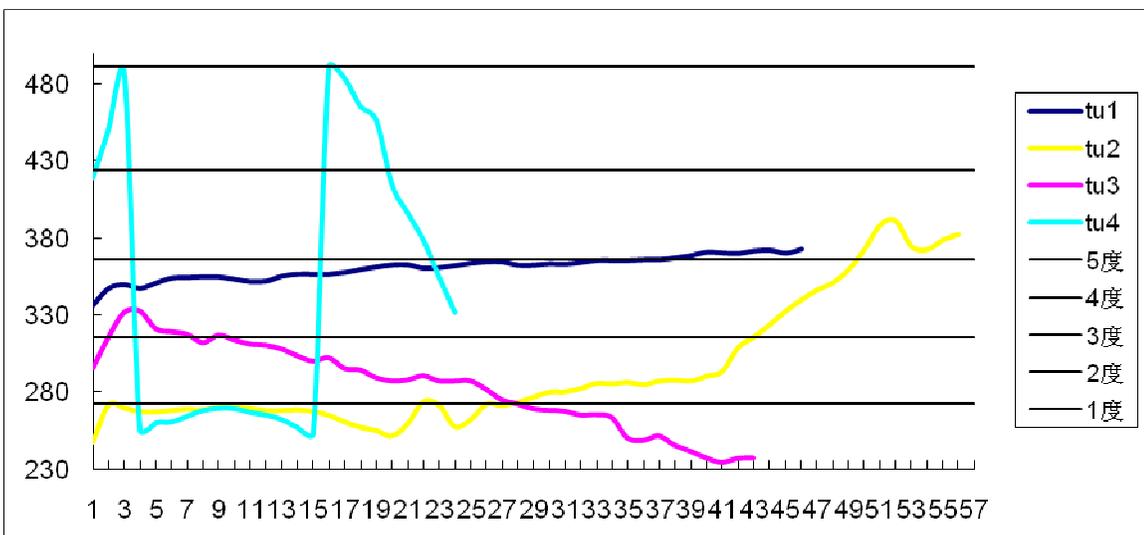
林泽贤



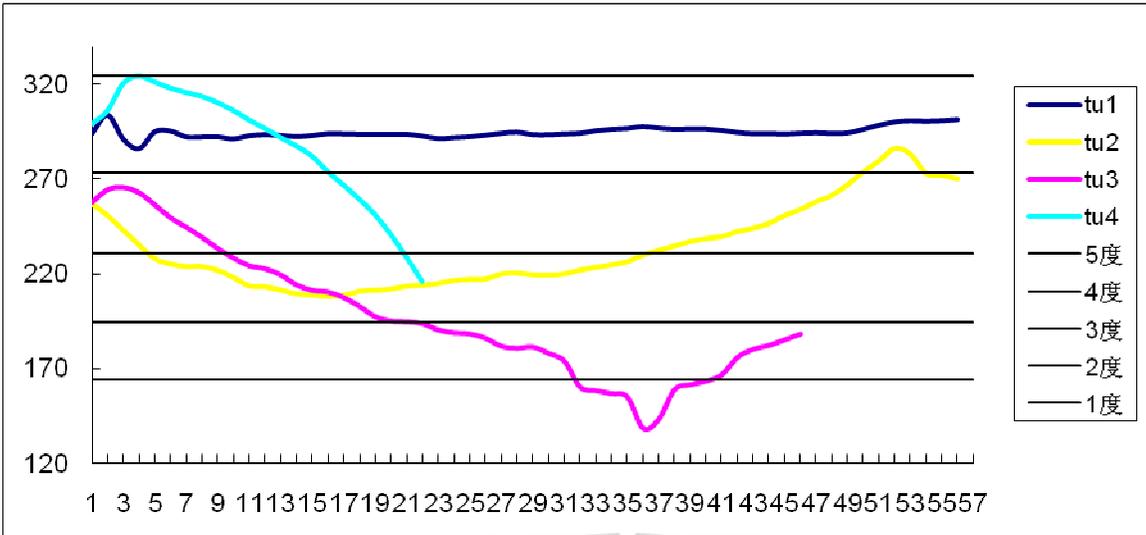
谭琳



叶俊元



张文玲



张文茵



## 后 记

在我的硕士研究生的学习即将完成之时，我怀着非常敬重和崇尚的心情向我的导师张维佳教授致以最由衷的谢意。感谢导师两年来给予我悉心的指导和关怀。导师张维佳教授学识渊博，为人正直。无论是在学术上还是在为人处事上都为我树立了楷模，能成为他的学生乃我人生一大幸事。

感谢导师细心地指导，从论文的选题、语音的录制到数据的提取、数值的分析，每一项工作的完成都浸透着导师的汗水。在论文写作中遇到困难的时候，导师的点拨总能引发我继续写下去的灵感。导师的严谨的治学态度、对学问孜孜不倦的求索和诲人不倦的精神将会影响我一生。

最后再一次由衷地感谢二年来在各方面给予我关心和指教的恩师们!并且对各位曾经无私地帮助过作者的各位同学们在此也表示深深地感谢!在此也深深地感谢我的学姐陈金鑫给予我热情地帮助!

由于本人才疏学浅，疏漏和错谬之处在所难免，敬请各位专家批评指正。

