

國立臺灣大學文學院華語教學碩士學位學程

碩士論文

Graduate Program of Teaching Chinese as a Second Language

College of Liberal Arts

National Taiwan University

Master Thesis

越南學生一聲和四聲之偏誤探討和矯正對策：

華語聲調線上訓練教材之設計

Correcting Errors of Tone 1 and Tone 4 for Vietnamese Learners:

Design of Online Learning Materials for Mandarin Tones

黃雅菁

Ya-ching Huang

指導教授：劉德馨 博士

Advisor: Te-hsin Liu, Ph.D.

中華民國 106 年 10 月

October 2017



國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書

論文中文題目：越南學生一聲和四聲之偏誤探討和矯正

對策：華語聲調線上訓練教材之設計

論文英文題目：Correcting Errors of Tone 1 and Tone 4 for

Vietnamese Learners: Design of Online

Learning Materials for Mandarin Tones

本論文係黃雅菁君（學號 R02146007）在國立臺灣大學華語教學
碩士學位學程完成之碩士學位論文，於民國 106 年 9 月 22 日
承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

劉德馨

（指導教授）

吳貞慧

盧欣宜



摘要

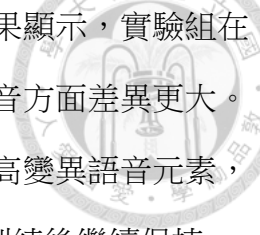


對於華語一聲（陰平）和四聲（去聲）的混淆不清，是越南語母語者學習華語時，共通且不易矯正的偏誤。先行研究探討此偏誤成因時，未考量越南語平聲變體對華語一、四聲感知的影響，故尚有可補充之處，而提供有效之聲調教材以協助越南學生矯正聲調偏誤，更是迫切所需。本研究目的即在調查越南學生的華語聲調偏誤模式，分析其偏誤成因，以便據此設計出聲調訓練教材，並驗證此教材之有效性。教材設計為線上教材形式，可作為學生課後自學或教師課堂輔助的教材。

本研究分三個實驗進行。實驗一調查聲調偏誤模式：對 25 位在台灣的越南籍大學生施以華語聲調「聽辨」、「發音」和「記憶」測驗，以調查其一聲和四聲在單音節詞和雙音節詞的偏誤狀況。結果顯示「聽辨」和「記憶」偏誤模式有其一致性，皆是一聲偏誤率最高，四聲次之，且一、四聲居雙音節詞中之前字時，偏誤率高於居後字。在「發音」方面，四聲偏誤率最高，其次為一聲。四聲居前字時，偏誤率高於居後字，而一聲居前字時，偏誤率低於居後字。

實驗二探討越南學生一、四聲偏誤成因：對 35 位越南學生施以越南語「雙音節詞發音」調查，對另 25 位越南學生施以越南語「句子聽辨」調查，再對另 17 位越南學生施以越南語「雙音節詞聽辨」調查，以考察越南語平聲之聲調調性。結果顯示越南語平聲不僅有高平調之調性，也存在著高降調之變體。由此推論越南學生在學習華語的「語音感知同化」過程中，將華語高平調之一聲和高降調之四聲，皆同化到越南語平聲之同一個音位範疇內，因而造成區分華語一聲和四聲的困難。

實驗三根據偏誤模式及成因，設計華語聲調線上訓練教材，並檢驗其使用成效：由實驗組和對照組各 20 位越南學生進行實驗。教材為高變異聲調知覺訓練，依據偏誤模式中各聲調組合之難易度，由易而難進行，以大量一、四聲對比之聽



辨訓練，協助學習者區分並建立一、四聲各自之聲調範疇。結果顯示，實驗組在一、四聲的聽辨和發音兩方面，進步程度都優於對照組，且發音方面差異更大。而實驗組於擴展測驗和延時後測的顯著進步，也顯示教材中的高變異語音元素，有助於學習者適應不同的語音環境和發音人，且訓練成效可於訓練後繼續保持。

關鍵詞：一聲（陰平）、四聲（去聲）、平聲自由變體、高變異知覺訓練、華語聲調線上教材

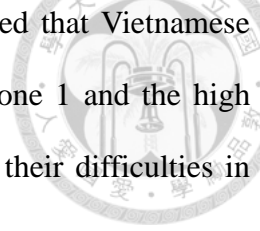
Abstract



The confusion between Tone 1 (Yin Ping) and Tone 4 (Qu Sheng) in Mandarin is typical and persistent among Vietnamese learners of Mandarin. Existing research, when probing for the causes of this phenomenon, does not take into account the impact of Vietnamese Tone ngang's variations on the perception of Tone 1 and Tone 4. This paper aims to analyse the patterns and causes of Vietnamese learners' tone errors and, with the findings as basis, design learning materials, whose effectiveness is to be verified by an experiment. These materials are meant to be available online, serving as self-learning resources after class or supplementary materials for teachers in classroom.

This study includes three experiments. Experiment 1 examines the patterns of tone errors, with 25 Vietnamese university students in Taiwan as subjects. Tests of perception, pronunciation and memorization were administered to examine the errors of Tone 1 and Tone 4 in monosyllabic and disyllabic words. The results indicate similar error patterns in perception and memorization, with Tone 1 at the highest error rate followed by Tone 4. Meanwhile, Tone 1 or Tone 4 in the former syllable of disyllabic words reports a higher error rate than in the latter syllable. Tone 4 reports the highest error rate for pronunciation followed by Tone 1: the error rate is higher when Tone 4 is in the former syllable of disyllabic words but higher when Tone 1 is in the latter syllable.

Experiment 2 explores the cause of the errors of Tone 1 and Tone 4 among Vietnamese learners. Surveys were conducted to observe the characteristics of Vietnamese Tone ngang, with 35 Vietnamese students tested on pronunciation of Vietnamese disyllabic words, 25 on perception of Vietnamese sentences, and 17 on perception of Vietnamese disyllabic words. The results indicate that the high level Tone



ngang is in free variation with a high falling tone. It is thus referred that Vietnamese learners of Mandarin perceptually assimilate both the high level Tone 1 and the high falling Tone 4 to their native Tone ngang category, which induces their difficulties in distinguishing between Tone 1 and Tone 4.

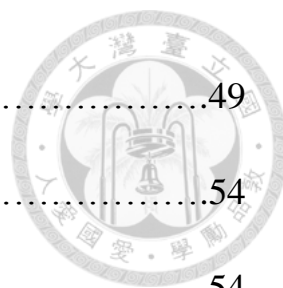
Experiment 3 assesses the effectiveness of the online tone training materials, the treatment group and the control group each consisting of 20 Vietnamese students. Specifically designed to address the patterns and cause of Vietnamese learners' tone errors, the materials provide the treatment group with high-variability perceptual training, starting from easy tasks to more difficult ones. With a large number of contrasts between Tone 1 and Tone 4, the perceptual training helps differentiate and then establish separate tone categories for Tone 1 and Tone 4. The treatment group exceeds the control group in the improvement of perception and pronunciation, particularly in pronunciation. Also, the progress of the treatment group in generalization tests and retention tests highlights the fact that the improvement gained in training was generalized to new stimuli and new talkers and could be retained after training.

Keywords: Tone 1 (Yin Ping), Tone 4 (Qu Sheng), free variations of Tone ngang, high-variability perceptual training, online learning materials for Mandarin tones

目錄

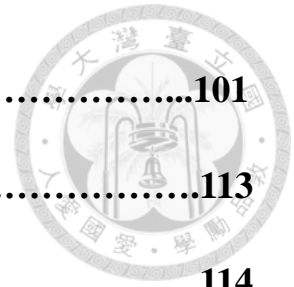


中文摘要	i
英文摘要	iii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與問題.....	3
第二章 文獻探討.....	5
第一節 越南學生聲調偏誤模式.....	5
第二節 越南學生聲調偏誤成因.....	8
第三節 聲調訓練教材.....	16
壹、線上語音訓練教材.....	17
貳、高變異語音知覺訓練.....	18
參、訓練材料.....	21
小結.....	27
第三章 研究方法和實驗結果.....	29
第一節 越南學生聲調偏誤調查.....	29
第二節 一聲和四聲的偏誤成因探討.....	46
壹、越南語平聲之發音實驗.....	47



貳、越南語平聲之聽辨實驗.....	49
第三節 聲調訓練教材設計和成效檢驗.....	54
壹、華語聲調線上訓練教材之設計.....	54
貳、教材之成效檢驗.....	61
第四章 綜合討論.....	81
第一節 越南學生一聲和四聲的偏誤模式.....	81
壹、「聽辨」、「發音」、「記憶」之偏誤模式.....	81
貳、「聽辨」、「發音」、「記憶」偏誤之相關性.....	84
第二節 越南學生聲調偏誤成因探討.....	85
壹、華語一聲、四聲與越南語平聲變體.....	85
貳、「聽辨」偏誤與「發音」偏誤.....	87
參、雙音節詞之前字與後字偏誤.....	87
肆、聲調組合偏誤.....	89
第三節 偏誤矯正對策與聲調教材使用成效.....	93
壹、偏誤矯正對策.....	93
貳、聲調教材使用成效.....	94
第五章 結語.....	97
第一節 研究總結.....	97
第二節 研究限制與未來研究方向.....	99

參考文獻.....	101
附錄一：知覺訓練教材範例.....	113
附錄二：實驗三實施後問卷.....	114



圖目錄



圖 3-1 單音節詞「聽辨」錯誤次數與比率排序.....	33
圖 3-2 單音節詞「發音」錯誤次數與比率排序.....	34
圖 3-3 單音節詞「記憶」錯誤次數與比率排序.....	35
圖 3-4 單音節詞「記憶」和「聽辨」偏誤模式對比.....	37
圖 3-5 雙音節詞「聽辨」偏誤率：前字和後字偏誤率.....	39
圖 3-6 雙音節詞「發音」偏誤率：前字和後字偏誤率.....	41
圖 3-7 雙音節詞「記憶」偏誤率：前字和後字偏誤率.....	43
圖 3-8 雙音節詞「記憶」和「聽辨」聲調組合偏誤率對比.....	43
圖 3-9 一聲、四聲於前字、後字之「聽辨」、「記憶」平均偏誤率.....	45
圖 3-10 一聲、四聲於前字、後字之「發音」平均偏誤率.....	46
圖 3-11 聲調示意圖和音檔呈現題目的方式.....	57
圖 3-12 聲調示意圖二例.....	60
圖 3-13 實驗組和對照組各次聽辨測驗的平均正確率.....	65
圖 3-14 實驗組和對照組各次發音測驗的平均正確率.....	67
圖 3-15 實驗組各聲調組合「聽辨」正確率.....	75
圖 3-16 對照組各聲調組合「聽辨」正確率.....	75
圖 3-17 實驗組各聲調組合「發音」正確率.....	78

圖 3-18 對照組各聲調組合「發音」正確率.....	78
圖 4-1 一、四聲於單、雙音節詞之「聽辨」、「發音」、「記憶」偏誤率.....	82
圖 4-2 單音節詞和雙音節詞「記憶」、「聽辨」、「發音」總偏誤率.....	83
圖 4-3 聽辨「一聲在前字」與「四聲在前字」聲調組合偏誤率.....	90



表目錄



表 2-1 先行研究對於華語聲調之描述.....	8
表 2-2 先行研究對於越南語聲調之描述.....	9
表 3-1 雙音節詞「聽辨」偏誤率排序和前後字各自偏誤率.....	38
表 3-2 雙音節詞「發音」偏誤率排序和前後字各自偏誤率.....	40
表 3-3 雙音節詞「記憶」偏誤率排序和前後字各自偏誤率.....	42
表 3-4 「聽辨」、「記憶」、「發音」之前、後字偏誤率比較.....	45
表 3-5 越南語聲調組合發音材料.....	47
表 3-6 越南語句子聽辨材料.....	50
表 3-7 八回教材內容和難易度先後順序考量.....	58
表 3-8 教材發音人背景.....	59
表 3-9 聽辨和發音各次測驗的材料安排.....	62
表 3-10 實驗組與對照組各次聽辨測驗成對比較.....	66
表 3-11 實驗組與對照組各次發音測驗成對比較.....	69
表 3-12 再現題和擴展題正確率比較.....	70
表 3-13 擴展測驗前後半題目、組別、交互作用效應.....	71
表 3-14 真詞和假詞題型、組別、交互作用效應.....	72
表 3-15 課後線上練習 1~8 回之正確率和排序.....	73




表 3-16 第 1~8 次小考之正確率和排序.....73

表 3-17 聽辨測驗各聲調組合進步情形：後測和延時測驗對比前測....76

表 3-18 發音測驗各聲調組合進步情形：後測和延時測驗對比前測....79

第一章 緒論



第一節 研究背景與動機

近年來，越南對於華語學習的需求越來越大，學習華語的人數也越來越多。由於越南與中國大陸、台灣、香港等地在經貿和旅遊上的頻繁往來，華語成為越南發展經貿和拓展旅遊業的重要溝通語言。基於對華語人才的需求，越南許多大學、外語學院、高校都設有中文系或中文課程，華語已成為僅次於英語的第二大外語（曾小燕，2015；陳氏金鸞，2005）。

越南人學習華語的需求，值得華語教學界的重視，尤其在台灣，以越南語為母語的人士為數頗多，這些人士的華語學習需求，不可忽視。根據統計，越南外僑人數超過在台灣的外僑總人數的四分之一，僅次於印尼外僑人數，¹ 而在台灣的外籍配偶（不計大陸、港、澳）以越南裔最多，幾乎近六成。² 此外，從外籍學生（不計大陸、港、澳）在台灣的大專校院留學或研習的人數來看，越南學生人數高居第四位，僅次於馬來西亞、日本和印尼。³ 至於從台灣每年各大學校院附設華語文教學中心招收到的各國學生總人數來看，越南學生人數於近十年來都高居前三至五位。⁴ 這一群為數眾多的越南籍華語學習者，需要華語教師更深入去了解他們在華語學習上的需求和難點，以得到教師更適切且更有效的協助，此為本研究動機之一。

教授越南學生華語稍有經驗的華語教師很容易發現：越南學生在學習華語聲

¹ 中華民國內政部移民署：外僑居留人數統計表（資料截止日期：2017年5月31日）

<https://www.immigration.gov.tw/ct.asp?xItem=1332108&ctNode=29699&mp=1>

² 中華民國內政部移民署：外籍配偶人數與大陸(含港澳)配偶人數(資料截止日期：2017年5月底)

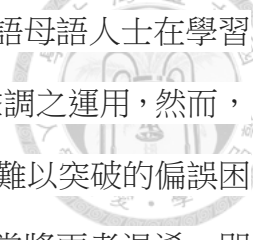
<https://www.immigration.gov.tw/ct.asp?xItem=1332108&ctNode=29699&mp=1>

³ 中華民國教育部：大專校院境外學生人數統計（105學年度：2016-2017）

https://depart.moe.edu.tw/ED4500/News_Content.aspx?n=5A930C32CC6C3818&sms=91B3AAE8C6388B96&s=96B1633791CBD94E

⁴ 中華民國教育部：各大學華語生人數統計表-按國別（2006年至2016年）

<http://depart.moe.edu.tw/ED2500/cp.aspx?n=985B0E34256FDC9E&s=3146119524BF3BF9>




調上有其難以克服的障礙。越南語和華語同為聲調語言，越南語母語人士在學習華語時，應該比母語為非聲調語言的學習者更容易體會並習得聲調之運用，然而，在一聲（陰平）和四聲（去聲）⁵的學習上，越南學生卻遭遇到難以突破的偏誤困境：他們難以分辨華語聲調中的一聲和四聲，唸讀或說話時經常將兩者混淆，即使教師一再提醒糾錯，學生一再跟讀改正，仍難以根除此頑固偏誤，隨著此聲調偏誤的「化石化」，越南學生的華語發音便經久帶著明顯的「越南腔」。此問題是學習華語的越南學生共有的問題，是華語教師亟需解決的教學難題，也已引起很多研究對此問題之關注和討論。如何有效解決越南學生的華語聲調問題，仍有待教師和後繼研究者的努力，此為本研究動機之二。

在聲調習得的研究中，一聲和四聲被認為是華語四個聲調中較容易習得的聲調(Li & Thompson, 1977)。非華語母語人士於學習華語時，通常對於二聲（陽平）和三聲（上聲）較感困難。例如：先行研究發現英語母語人士對於二聲最感困難，而四聲最易（Lee 等，2010）；德語、法語母語人士對於三聲最感困難，易與二聲混淆（姜瑞涵，2012；廖淑慧、廖南雁，2010）；日語母語人士也對於二、三聲分辨最感困難（黃雅菁等，2015）。然而，為何較容易的一聲和四聲，卻反而成為越籍人士學習華語聲調的難點？對於此疑問，前人研究已多有探討，大多是以華語和越南語兩者對比，來分析越南學生的華語聲調偏誤成因，然而此問題經先行研究的種種分析解釋之後，仍存有一些未能釋疑之處，值得更進一步探討，此為本研究動機之三。

如上所言，相較於母語為非聲調語言的學習者或以二、三聲為聲調學習難點的學習者，越南學生的聲調學習難點有所不同，因此對越南學生的聲調教法或教材上，也宜不同於其他國別的學習者，然而，目前缺乏針對越南學生所設計的教材。先行研究中多位研究者提出，缺乏適當教材是目前越南的華語教學所存在的主要問題之一，亟需改善，因現今在越南所使用的華語教材多是中國大陸、台灣

⁵ 本研究以臺灣華語教學慣用的聲調類別：一聲、二聲、三聲、四聲，來指稱中國大陸漢語教學所指的聲調類別：陰平、陽平、上聲、去聲。



或香港等地編寫的教材，未能完全顧及越南學生的需求（王玲娟、黃美英，2017；阮光興，2015；曾小燕，2015；盧億，2014）。這些對於目前大陸和港台華語教材的評論，也提醒著教材編寫者：除了設計各國通用的教材之外，也應考慮到不同國別學習者的不同屬性和需求，來設計具有針對性和系統性的教材，此為本研究動機之四。

越南籍華語學習者為數眾多，他們在華語學習上的需求值得重視，他們共有的聲調學習困難需要有效解決。本研究擬針對越南學生設計華語聲調訓練教材，以矯正越南學生的一聲和四聲偏誤。為加強教材的針對性，將先調查越南學生的聲調偏誤模式並探查其偏誤成因，以便據此設計出有效的聲調訓練教材。

第二節 研究目的與問題

本研究旨在調查越南學生的華語聲調偏誤模式，分析其聲調偏誤成因，最終目的是要提出矯正偏誤的對策，而具體的方法則是針對越南學生的聲調偏誤模式和成因，設計出聲調訓練教材，並驗證此教材之有效性。考量到聲調教學在實際教學時的時數有限，因此將教材設計為線上教材，可作為學生課後自學或教師課堂輔助的教材。

本研究將探究以下問題：

1. 越南學生一聲和四聲的偏誤模式為何？
2. 越南學生一聲和四聲的偏誤成因為何？
3. 本研究設計出的華語聲調線上訓練教材，成效如何？

為探究第一個問題，本研究將對越南學生施以聲調聽辨測驗、聲調發音測驗和聲調記憶測驗，以這三種測驗的結果，統計出越南學生一聲和四聲在華語單音節詞和雙音節詞中的偏誤率和偏誤模式。對於第二個問題，本研究將先在文獻探

討中檢視先行研究和相關語音理論，並提出本研究對於越南學生聲調偏誤成因的假設，之後再對越南學生施以越南語的發音調查和聽辨調查，來檢驗此假設。而針對第三個問題，本研究將先根據越南學生的聲調偏誤模式和成因，設計出矯正越南學生一、四聲偏誤的線上訓練教材，繼之以實驗法查驗此教材之成效。

第二章 文獻探討

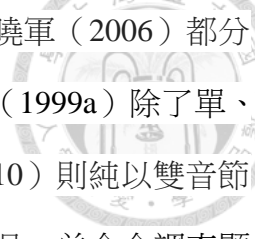


本研究旨在調查越南學生聲調偏誤模式、探析越南學生聲調偏誤成因，以期設計出符合越南學生需求的聲調訓練教材。以下茲就「越南學生聲調偏誤模式」、「越南學生聲調偏誤成因」和「聲調訓練教材」三方面，探討前人相關研究，以作為本研究之基礎及借鑑。

第一節 越南學生聲調偏誤模式

越南學生在華語聲調習得上，一聲和四聲的互相混淆，是在先行研究中普遍受到注意的現象（江佳璐，2009；吳門吉、胡明光，2004；阮越進，2011；林玲英，2005；馬琳琳，2005；陳氏金鸞，2005；陳鈺、武青春，2008；楊吉春、杜氏秋恒，2008；楊林、高明揚，2010；廖才儀、張莉萍，2013；劉曉軍，2006；韓明，2005；羅彩文，2016）。在越南學生的聲調偏誤研究上，較大部分的研究是從發音面向來探討的（吳門吉、胡明光，2004；李湘平，2006；李璨，2007；林玲英，2005；高春燕，2008；陳心怡，2007；楊娜，2005；潘武俊英，2008；韓明，2005；羅彩文，2016），研究者普遍認為：在越南學生的發音偏誤上，四聲為最嚴重的問題（江佳璐，2009；吳門吉、胡明光，2004；李璨，2007；馬琳琳，2005；陳氏金鸞，2005；陳心怡，2007；楊吉春、杜氏秋恒，2008；楊娜，2005；韓明，2005）。發音主要的偏誤模式是一聲和四聲相混，由此可知一聲的發音也存在著問題。例如林玲英便認為一聲為發音最大問題，而韓明也認為在語流中，除了四聲之外，一聲是偏誤最多的聲調。此外，陳氏金鸞排序越南學生聲調發音難易度，也認為一聲是次於四聲的最難聲調。

除了聲調發音的探討之外，部分研究者也進行了聲調聽辨的調查。江佳璐

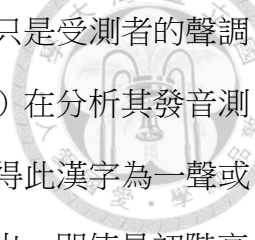


(2009)、陳氏金鸞(2005)、楊吉春和杜氏秋恒(2008)、劉曉軍(2006)都分別以單音節詞和雙音節詞來測試聲調聽辨的偏誤情況，曾金金(1999a)除了單、雙音節詞之外，還做了短句的聽辨測試，而楊林和高明揚(2010)則純以雙音節詞來測試。聽辨和發音的偏誤模式一樣，也是一聲和四聲的相混。曾金金調查顯示：越南學生聽辨一聲的偏誤率高，以誤聽為四聲最多。陳氏金鸞、楊吉春和杜氏秋恒的調查結果相似：越南學生在聽辨方面，一聲問題最大，其次是四聲，不過劉曉軍則認為四聲問題最大，其次為一聲。

在聲調發音和聽辨能力的比較上，江佳璐(2009)和陳氏金鸞(2005)的調查結果都是：發音比聽辨的偏誤率高得多，由此推斷受測者聲調聽辨的能力優於聲調發音能力。以陳氏金鸞的調查結果為例，單音節詞發音偏誤率為聽辨偏誤率的 6.6 倍，而雙音節詞發音偏誤率為聽辨偏誤率的 2.5 倍，聽辨表現明顯優於發音。但是楊林和高明揚(2010)的調查結果不同，結果顯示受測者的發音能力優於聽辨能力。這些研究者也都注意到受測者聽辨與發音能力的不一致：受測者可能說不準聲調，但卻聽得準聲調；而能聽辨出的聲調，也未必可以發得出來。

在上述研究的發音和聽辨測驗材料方面，這些研究者使用的都是真詞，而在發音測試中，因考量到受測者認讀漢字的能力，也盡量使用初級或高頻的字詞作為發音認讀材料，如江佳璐(2009)所使用的發音字詞表是選自朱川的「漢語語音測試字表」(內容選自「實用漢語讀本」一、二冊)和現代漢語語料庫詞頻統計表的前 1200 個詞；陳氏金鸞(2005)的字詞表則是選自「實用視聽華語一」，以確保所選用字詞為受測者學過的字詞。在發音測驗中，字詞大多是以漢字呈現給受測者認讀的(江佳璐，2009；吳門吉、胡明光，2004；林玲英，2005；陳氏金鸞，2005；楊吉春、杜氏秋恒，2008)。劉曉軍(2006)與楊林和高明揚(2010)的字表呈現稍有不同，前者將字詞標注聲母韻母，但不標注聲調；後者是以漢語拼音呈現字表，含聲母、韻母和聲調。

值得考量的是，以漢字呈現給受測者認讀以測驗其發音能力的調查，無法排



除受測者發音偏誤中的記憶偏誤因素，因此調查結果顯示的不只是受測者的聲調發音能力，也牽涉到聲調記憶能力。楊吉春和杜氏秋恒（2008）在分析其發音測驗結果時注意到：越南學生在認讀一聲或四聲漢字時，因不記得此漢字為一聲或四聲，因此常產生誤讀；而由其所做的進一步認讀調查結果看出，即使是初階高頻字，也存在著聲調記憶偏誤的問題。

針對越南學生聲調記憶的研究較少。根據黎明清（2009）的調查，在華學習漢語的越南生對於一、四聲的常用單音節詞聲調記憶，正確率約 70% 到 75%。廖才儀、張莉萍（2013）調查「華語學習者電腦寫作語料庫」中所出現的漢字聲調偏誤，統計華語學習者在書寫漢字時，因聲調錯誤而誤用的漢字（如：地「方」誤寫成地「放」）。此調查與學習者的漢字聲調記憶有一定的關聯，而在此調查中，越南學生一、四聲漢字的偏誤最多，在 A2（初級）等級的單音節詞和雙音節詞字彙部分，一聲和四聲的偏誤率都約有三成，在 B1（中級）等級的字彙部分，一聲的雙音節詞偏誤率（35%）高於單音節詞（25%），而四聲的單音節詞偏誤率（42%）高於雙音節詞（32%）。既然越南學生在聲調記憶上存在著誤差，那麼以漢字為發音唸讀材料的測試中，受測者的錯誤應有一部分根源於聲調記憶錯誤而非發音錯誤。由此也可推測，先行研究對於聲調發音和聽辨測驗的結果相比較，或認為越南學生聽辨能力優於發音能力，或持相反看法，可能與兩方呈現字表方式之不同有關。江佳璐（2009）和陳氏金鸞（2005）以漢字作為唸讀材料，受測者聲調發音正確的前提是聲調記憶正確，調查所得結果是：受測者聽辨能力優於發音能力。而楊林和高明揚（2010）以漢語拼音作為唸讀材料，其發音測驗不會牽涉到聲調記憶的問題，結果顯示受測者的發音能力優於聽辨能力。

換句話說，先行研究調查越南學生的華語聲調是「聽辨能力優於發音能力」，抑或是「發音能力優於聽辨能力」，其研究結果可能受到其研究方法所影響：若發音測驗中的唸讀材料沒有標示聲調，受測者必須自行判斷各字詞為何聲調，則其發音偏誤率將因聲調記憶偏誤而增加，而很可能得出「聽辨能力優於發音能力」



的實驗結果；若發音測驗中的唸讀材料有明確的聲調標示，受測者不需自行判斷唸讀材料中各字詞為何聲調，則發音偏誤率應大為降低，甚至得出「發音能力優於聽辨能力」的結果。

第二節 越南學生聲調偏誤成因

先行研究大多以對比分析的觀點，來探討越南學生一聲和四聲的偏誤成因。對比分析是 Lado (1957) 所提出，乃是將學習者所學的第二語言與其母語作比較，分析兩者的異同，來預測第二語言學習的難易點並解釋偏誤成因：學習者對於第二語言中和母語相似的語言面向較易掌握，對於第二語言中有但母語中沒有的語言面向則較難掌握，而學習第二語言時所產生的語言偏誤，主要源自於母語的干擾和負遷移。

先行研究為了對華語和越南語的聲調進行對比分析，大多對中、越這兩個聲調系統做了描述和比較（吳門吉、胡明光，2004；李璨，2007；林玲英，2005；馬琳琳，2005；高春燕，2008；陳氏金鸞，2005；陳鈺、武青春，2008；郭星，2011；楊吉春、杜氏秋恒，2008；楊娜，2005；潘武俊英，2008；謝小玲，2008；韓明，2005），其中對於華語聲調的描述較統一，對於越南聲調的描述較分歧。這些中越聲調的描述內容，統整如表 2-1 和表 2-2，其中調值所列的數字，為各聲調以五度制標音所呈現的音高值：

表 2-1：先行研究對於華語聲調之描述

調類	一聲 / 陰平	二聲 / 陽平	三聲 / 上聲	四聲 / 去聲
調值	55	35	214	51
調型	高平	中升 / 高升	降升 / 低降	高降

表 2-2：先行研究對於越南語聲調之描述

調類	平聲/橫聲	玄聲	問聲	跌聲	銳聲	重聲
調值	33 / 44 / 55	32/ 322/ 21/ 43/ 2→1.5 ⁶	323/ 313/ 31/ 21/ 212	325/ 435/ 3425/ 315	35/ 335/ 45/ 445/ 25/ 24	3/ 31/ 331/ 32/ 21
調型	中平/ 中高平/ 高平	中降/ 半低降	降升/ 中降/ 中降半低 回升/ 半低降低 回	升降升/ 中降半低 速升高	高升/ 中升	中降低/ 低降

由表 2-1 和表 2-2 來對比，越南聲調中的銳聲為高升或中升調，可對應於華語二聲；越南聲調中的問聲為降升或中降調，可對應於華語上聲或前半上。但是華語四聲的高降調，在越南聲調中是不存在的，而華語一聲的高平調，對於主張越南平聲為中平調、中高平調的研究者而言，也是越南聲調所缺的。從對比分析的觀點來看，先行研究大致認為：「上聲和陽平在越南語中能找到直接對應，陰平則有近似對應。去聲則是缺乏對應」（陳氏金鸞，2005：76），因此二、三聲是越南學生較易掌握的聲調，而一、四聲則易成為難點。

對於越南學生學習華語時，一聲和四聲之所以相互混淆，先行研究大致有以下幾點看法：

一、越南語中沒有如同華語一聲之高平調，也沒有如同華語四聲的高降調，越南學生學習華語聲調時，沒有可供參照的聲調，所以難以區別華語一聲和四聲

⁶ 2→1.5 代表由 2 度降至 1.5 度，此為楊吉春和杜氏秋恒（2008）主張之玄聲音值。



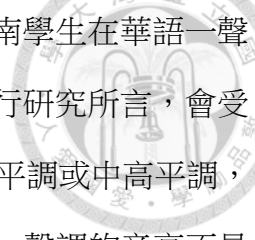
(吳門吉、胡明光，2004；高春燕，2008；楊林、高明揚，2010；劉曉軍，2006；黎明清，2009；韓明，2005；羅彩文，2016)。

二、越南語沒有高降調，所以越南學生學習華語時，感受不到四聲（吳門吉、胡明光，2004），而當他們嘗試發四聲時，降幅不夠，減低了一聲和四聲的差異，因而發成一聲（高春燕，2008；陳氏金鸞，2005；楊林、高明揚，2010；楊娜，2005；黎明清，2009）。

三、越南語中的平聲，雖然是平聲調，相似於華語一聲，但調值較華語一聲稍低，越南學生發華語一聲時，借用了越南語平聲的發音，使得華語一聲的發音變低，產生一聲的偏誤，甚而與四聲混淆（吳門吉、胡明光，2004；陳鈺、武青春，2008；楊吉春、杜氏秋恒，2008；楊林、高明揚，2010；黎明清，2009）。

以上這些論點，大致上是以對比分析的角度，比較華語和越南語的聲調範疇，來解釋聲調習得的難易點，認為越南學生容易習得華語中和越南語近似的聲調，但較難掌握華語中有而越南語中沒有的聲調，而偏誤的原因，主要來自於越南語聲調的干擾和負遷移。

然而這些論點尚有一些可細究之處。首先是關於越南語平聲的調值問題。越南語平聲的調值究竟為何，先行研究中有不同的看法。部分研究者將越南語平聲標記為五度制調值的 33，為中平調（阮越進，2011；林玲英，2005；高春燕，2008；陳鈺、武青春，2008；楊吉春、杜氏秋恒，2008；潘武俊英，2008），部分研究者將其標記為 44，為中高平調（吳門吉、胡明光，2004；馬琳琳，2005；郭星，2011；楊林、高明揚，2010；劉曉軍，2006；謝小玲，2008；韓明，2005），也有將平聲歸為高平調的（韋樹關，2012；傅成劫、利國，2004；Ha & Grice，2010；Nguyen & Ingram，2006；Pham，2001）。



若越南平聲為高平調，便可直接對應於華語一聲，那麼越南學生在華語一聲的感知和發音上，應可受到母語而來的正遷移，不致如部分先行研究所言，會受到越南語平聲的負遷移而產生一聲的偏誤。然而，如若平聲為中平調或中高平調，便會引致越南學生學習一聲時的偏誤嗎？葉德明（2005）指出，聲調的音高不是絕對的高度，而是相對的高度，調域的高低寬窄因人而異，即使是同一個人，在不同情境語氣之下，調域也會有所不同。曾金金（1999b）的研究發現，在台灣所說的「標準國語」，其聲調的調域較中國普通話的調域為窄。Fon & Chiang（1999）利用聲學分析計算出的華語調值顯示，台灣華語的調值只有 1 到 4 四度，而一聲（高平調）的調值，是 44，而非一般認為的 55。即便在大陸，發音時一聲的調值也未必達到 55。劉曉軍（2006：31）指出，「越南語的平調是讀為 44 的。但實際上我們在日常的發音中陰平並不是嚴格發調值為 55 的音，從實驗得出，普通話水準比較高的漢教老師發的音大部分也是在 44」。由此看出，越南語平聲和華語一聲的調值大致上相當。高春燕（2008）以聲學分析調查越南學生的越南語和華語的發音，其實驗結果顯示，越南學生所發的一聲和標準普通話一聲相比，調值雖然稍低，但相差不大，可看作是發音到位的。陳氏金鸞（2005）調查得出：越南平聲的發音，調值 33、44、55 各佔 30%，由此可見，越南語中存在著調值 55 的高平調，也存在著華語母語人士感知為高平調但實際讀為 44 調值的平調。因此，若說越南語中沒有高平調、且造成一聲和四聲偏誤是因為越南語平聲和華語一聲的調值差異所致，這樣的論點是值得商榷的。越南學生華語一聲的偏誤並非是調值過低的偏誤，而是調型改變的偏誤：將平調錯聽或錯發為降調，因而與四聲混淆。

再者，若按先行研究的對比分析論點來看，固然可推論出：越南語因無高降調，故越南學生感受不到四聲，因此造成學習四聲的障礙；然而，引人深思的是：越南語的平聲與華語一聲近似，本應引來學習的正遷移，但為何一聲也成為學習障礙？越南語的平聲和華語一聲一樣，都是平調。越南學生使用越南語時，聽辨平調並無困難，要發出平調也無困難，但是為何進入華語系統後，卻無法正確聽

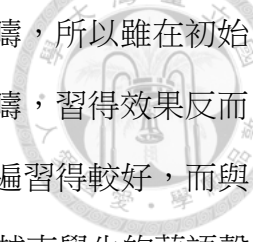


辨平調，而會把平調聽成降調？為何他們平調發音也出現困難，變成與降調錯亂，反而將母語中熟悉的平調，慣常發成母語中所缺的降調？此現象除了以「過度類化」來解釋之外，是否還可找到其他原因？

陳氏金鸞（2005：86-88）在探討越南學生聽辨一聲的偏誤時，將偏誤歸因於「語流音變」。他引用吳宗濟（1980：325，2004：145）調查漢語雙音節詞的結果，指出華語一聲的音節，只有在後接一聲時，才會保持原有高平的調值，若是後接二聲、三聲、或四聲音節，則位於前音節的一聲在連讀時，音高會有下降的趨勢，因此越南學生聽辨雙音節詞時，易將一聲在前的音節誤聽為下降的四聲，因而造成高偏誤率。然而，「語流音變」無法解釋一聲單節詞以及一聲位於後音節的雙音節詞的聽辨偏誤，也無法解釋一聲連接一聲的雙音節詞的高偏誤率。一聲位於單節詞以及後音節時，沒有語流音變的問題，但聽辨上還是產生了一、四聲相混的偏誤。一聲後接一聲時，前音節會保持原有的高平調值，不會下降，不過由越南學生的聽辨偏誤來看，一聲加一聲的雙音節聲調組合偏誤率卻還是偏高（陳氏金鸞，2005：66-67）。由此看來，「語流音變」此因素固然值得注意，但越南學生一、四聲相混的偏誤，可能還有其他的成因。

從對比分析的角度來看，華語一聲的高平調對越南學生而言，有調值相似於高平調的越南語平聲作為參照聲調，應該是越南學生較易掌握的聲調，而華語四聲，如按照先行研究普遍的看法，是越南聲調中不存在的高降調，對於越南學生而言是全新的聲調範疇，因此應該是較難掌握的聲調。然而，實際情況並非如此：一聲和四聲同樣都是越南學生聲調學習的難點，此現象難以用對比分析的理論來解釋。

若不從對比分析來探討，越南學生的聲調偏誤成因，是否可從其他的語言學習理論找到線索？Flege(1995)所提出的語音學習模型(the Speech Learning Model, SLM)認為，學習第二語言時，學習者對於與母語相似的第二語言音素，會將其同化為母語音位，從而保留母語的口音而難以去除，因此習得效果較差；而對於



母語裡不存在的新音素，因在母語音位中找不到相似的音系範疇，所以雖在初始階段學習較難，不過只要有充分的輸入，就可以建立起新的範疇，習得效果反而較好，因此第二語言習得中，與母語明顯不同的新的語音，普遍習得較好，而與母語相似的音則習得較差。若借用 **Flege** 的語音學習模型來推論越南學生的華語聲調發音習得效果，可推測他們對於母語中不存在的高降調四聲，習得效果應該較好，而對於與母語平聲相似的一聲，習得效果會較差，然而，從先行研究對越南學生的聲調偏誤分析來看，情況不盡然如此：四聲和一聲一樣，在感知和發音上都是越南學生華語學習上的問題，即使是中級、高級甚至優級階段的學習也如此（陳氏金鸞，2005：74, 80）。語音學習模型或可解釋為何越南學生在學習華語一聲時有困難，但若以此模型來推論越南學生習得四聲較易，又與實際情況相矛盾。

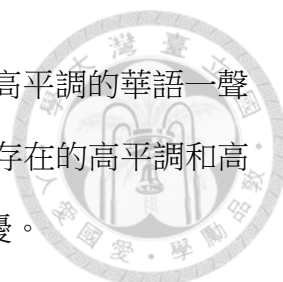
語音感知同化模型（**Perceptual Assimilation Model, PAM**）為 **Best**（1995）所提出，而近年來，對此模型的相關研究已經從音段領域延伸到了超音段領域（張家秀，2010；**So**，2005）。根據語音感知同化模型，第二語言學習者在感知第二語言的語音時，會把它們與母語中發音最為相似的音位範疇進行類比，而產生幾種類比模式：(1) **Two-Category (TC)**：第二語言中的兩個音，分別與母語中的兩個音位範疇相似，因而分別被同化到母語的兩個不同的音位範疇內。對這類二語的語音，學習者在感知上並不困難；(2) **Single-Category (SC)**：第二語言中的兩個音，與同一個母語音位範疇相似，而被同化到同一個母語音位範疇內，且它們與母語音位相似程度相同。學習者對這類二語的語音，區分難度最大，也最容易出現錯誤；(3) **Category Goodness (CG)**：第二語言中的兩個音，與同一個母語音位範疇相似，而被同化到同一個母語音位範疇內，但它們與母語音位的相似程度不同。學習者對這類二語的語音，能夠感知到一定程度的分別，不過區分的正確度不如 **TC** 型；(4) **Uncategorized-Categorized (UC)**：第二語言中的兩個音，其中一個音被同化到某一母語語音範疇之中，但另一個音無法被任何母語語音範疇同化。學習者要區分這類二語的語音，難度不大；(5) **Uncategorized-Uncategorized (UU)**：第二



語言中的兩個音都無法被任何母語語音範疇同化。這時區分的難易程度主要取決於這兩個音自身的差異程度以及它們與母語語音範疇的感知距離的大小。如果自身的差異很大且與母語語音範疇的感知距離較遠，那麼區分難度就較小；反之則較大；(6) **Non-Assimilable (NA)**：第二語言的語音位於母語語音空間之外，被感知為非語言的聲音。學習者要區分這類二語的語音，難度很小。

借用語音感知同化模型來看越南學生的一、四聲習得狀況。若如先行研究所言，越南聲調的平聲近似於華語一聲，而華語四聲則與越南所有聲調範疇都有相當的差異，那麼越南學生在學習華語時，依循的語音感知同化模型可能是 **Uncategorized-Categorized** 的模式：將華語一聲同化到越南語平聲的範疇之中，而四聲則無法被任何越南聲調範疇同化。依照語音感知同化模型的論述，在 **Uncategorized-Categorized** 的模式之下，學習者要區分一聲和四聲，難度應該不大。然而實際情況並非如此：對越南學生而言，要感知一聲和四聲的區別，事實上是一大難點。如此一來，用語音感知同化模型來預測越南學生一、四聲的感知難易度，也出現了相當的落差。

在學習華語時，同樣對區別一聲和四聲有困難的，還有以廣東話為母語的學習者（馮海峒等，2012；Gandour，1983，1984；Hao，2012；So，2005；So & Best，2010；Zeng，1996）。So 以語音感知同化模型來論述此現象時，認為此一、四聲混淆的原因，源自廣東話母語者學習華語聲調時，是依循 **Single-Category** 的同化模式，Hao 則認為此種同化模式可能為 **Single-Category** 或 **Category Goodness**。廣東話的聲調中，「陰平」有「高平」和「高降」兩種變體（Bauer & Benedict，1997；Gandour，1981；Hashimoto，1972；So，2005；So & Best，2010；Yip，2002），華語中的高平調一聲和高降調四聲，都與廣東話陰平聲調範疇對應。廣東話母語者學習華語聲調時，無論是依循 **Single-Category** 模式或 **Category Goodness** 模式，一聲和四聲都被同化到廣東話同一個聲調範疇內。學習者要在母語同一範疇中區別出兩種音位，難度大，也容易出現錯誤。在感知上，廣東話母語者聽辨華語一



聲和四聲有困難，經常將兩者混淆，而他們在發音時，也會將高平調的華語一聲讀成高降調的四聲，反之亦然。由此可知，廣東話陰平聲調所存在的高平調和高降調變體，對於廣東話母語者學習華語一聲和四聲，造成了干擾。

越南語平聲是否有可能也如同廣東話陰平一樣，存在著平調和降調的變體，因而干擾了越南學生對於一、四聲的區分？Thompson (1987) 在 *A Vietnamese Reference Grammar* 中描述平聲時提到：平聲位於非結尾音節時，幾乎都是平調，但位在結尾音節時，會下降至低音域。Edmondson & Lợi (1997) 也注意到平聲尾調下降的現象，他們提到：平聲調型在非結尾音節且非重讀時，幾乎都讀為平調，而在結尾音節或重讀時，會有下降現象，不過，平聲即使是在非結尾音節且非重讀時，也很有可能稍微下降。平聲重讀的現象，在《現代越南語語法》(梁遠、祝仰修，2012：13) 中，有相關說明：越南音節的重讀，用在實音節、實詞或強調時，例如：「Xe con hồng rồi.」、「Xe (của) con hồng rồi.」，前句中標底線的 Xe 和後句中標底線的 con，都是平聲，也都可重讀，只是，文中對於重讀在實際發音中，是以音長、音強、音高或其他語音方式來表現，並未說明，因此不能確定他們描述的平聲重讀是否即是平聲尾調音高下降。

先行研究對於平聲尾調下降現象的著墨不多，在關於越南聲調的論述中，大部分研究還是以音位的概念將平聲定位為平調(吳門吉、胡明光，2004；阮越進，2011；馬琳琳，2005；高春燕，2008；陳鈺、武青春，2008；郭星，2011；楊林、高明揚，2010；劉曉軍，2006；潘武俊英，2008；謝小玲，2008；Ha & Grice，2010；Nguyen & Ingram，2006；Pham，2001)，很少就實際語音現象來探討平聲下降的現象，而在探討越南學生一聲四聲的學習難點和偏誤時，也不會考量到平聲下降的因素。注意到平聲下降這個現象的，有楊吉春和杜氏秋恒(2008)的〈論越語橫聲對越南學生學習漢語普通話陰平和去聲的干擾〉：他們提到越語橫聲(即平聲)「既像陰平又像去聲」(p. 83)。他們也以此來解釋越南學生一聲的偏誤：越南語平聲的調型雖為平調，但是越南人實際講話時，發出的平聲常會有下降的

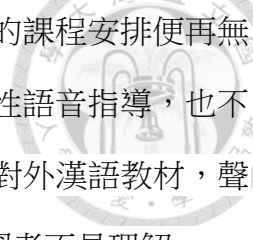


趨勢，使得越南語平聲兼具漢語陰平和去聲的特點，因此越南學生讀一聲時，會如同讀平聲一般下降，因而誤讀為四聲，造成一、四聲的混淆。不過他們對於四聲的偏誤，則認為是受到越南語重聲的負遷移干擾所致。

本研究的假設是：越南學生的華語一聲和四聲的偏誤，皆是因為受到越南語平聲的影響所致。平聲兼具平調和降調兩種變體，越南學生於越南語聲調系統時，視此平調和降調為同一聲調。因這兩個聲調變體在越南語中同屬一個音位，無辨義功能，所以不需區分，越南學生於母語環境中也沒有辨別平調和降調的習慣和訓練，因此不善於分辨這兩者。可是到了華語聲調系統時，高平調和高降調分屬兩個音位範疇，必須得將這兩個聲調區分開，以區別語義，這便形成了越南學生學習聲調的難點。先行研究以為：越南聲調中無高平調和高降調可供越南學生參照，因而使越南學生在學習一、四聲時覺得困難；本研究則假設：越南語平聲有相似於華語一聲和四聲的高平調和高降調兩種變體，以語音感知同化模型來論述的話，越南學生學習一、四聲時，可能將一、四聲都同化於平聲的同一聲調範疇之中；平聲與一聲的感知距離較接近，與四聲的距離稍遠，因此越南學生所依循的可能是 Category Goodness 之同化模式，此模式是較不易掌握的模式，因此造成越南學生區分華語一聲和四聲的困難和偏誤。

第三節 聲調訓練教材

越南學生在華語聲調上的學習困難以及長久難以改正偏誤的現象，反映出華語語音教學的重要性以及目前在華語語音教學上可能存在的不足。語音教學雖然是華語教學的入門重點，但往往在初級學習階段不久，教師便將教學重點轉移至詞彙、語法等其他語言學習點，即便進行聽力訓練，訓練重點也在於文意理解，而非語音聽辨。語音教學不夠受到重視的現象，可從語音教材在整體華語教材中相對不足的比重看出。黃雅菁等（2015）調查台灣具代表性的華語教材發現，各



教材大多只在第一冊一開始的部分納入語音教學的內容，之後的課程安排便再無系統性的語音追蹤訓練或再加強環節，而且教材所提供的一般性語音指導，也不具有國別針對性。楊林、高明揚（2010）也指出，大陸發行的對外漢語教材，聲調教學都集中在基礎教材中的幾頁紙，而且講解過於抽象，學習者不易理解。

本研究擬為越南學生設計出線上聲調訓練教材。聲調訓練的方式為高變異語音知覺訓練，訓練材料採用假詞為輸入材料，再加上視覺輔助和糾錯反饋機制，以幫助越南學生建構起華語一聲和四聲各自的聲調音位範疇。以下從「線上語音訓練教材」、「高變異語音知覺訓練」、以及「訓練材料」等面向，探討先行研究相關的論述。

壹、線上語音訓練教材

相較於綜合性的語言教材而言，華語教材中專就語音訓練而編寫的教材為數不多。在台灣可見的華語語音教材專書有《數位華語發音》（葉德明、陳慶華，2010）、《華語正音練習》（王增光，2009）、《華語發音書》（邱建倫，2009）等，這些教材配合數位光碟，就華語聲調、韻母、聲母等語音面向提供指導與練習，以幫助學習者增進華語發音能力。

隨著影音媒體和網際網路的發展，華語教材的數位化已成趨勢，線上教材的數量大幅增加，台灣研究者也紛紛投注心力於華語數位教材的設計研發，如：古川千春、曾金金（2005）；信世昌、黃苕冠（2005）；計惠卿等（2005）；曾金金等（2007）；廖埤榕、曾金金（2005）；劉瑩等（2013）等。數位教材所運用的多媒體影音輔助，有利於語音教學，而藉由網際網路傳遞教材訊息，使得語言學習在時間和空間上更加自由，也使學習者更能依個人所需而適性學習。Krashen（1982）提出的情感過濾假說（The Affective Filter hypothesis）認為：第二語言學習者如懷有焦慮、缺乏自信等的負面情緒，會降低其習得語言的能力。而數位化、線上化的教材適於自學，自由化和適性化的學習模式不同於傳統的課堂學習，有助於減



低情感過濾假說中所謂的負面情緒。

從華語文線上學習網站總覽（上）⁷、華語文線上學習網站總覽（下）⁸、全球華文網⁹等網站所提供的華語數位學習連結來看，目前華語數位教材，大多是藉由提供字彙或句子的唸讀音檔供學習者聆聽，來進行華語語音的教學。語音教材中也有具備語音辨識功能的，如《台大華語》¹⁰（NTU communicating in Chinese）和《MYCT，我的口說華語家教》¹¹，兩者都是以互動的模式呈現，可以評量學習者的發音（包含聲調）的正確性，提供線上的語音診斷和矯正建議。

語音教材中，針對不同國別學習者的語音問題而設計的教材較少。古川千春、曾金金（2005）針對日籍學習者，設計數位語音教學。而曾金金等（2007）則針對英語和日語母語人士，設計了線上聲調檢測系統，供學習者於線上自行進行華語單音節詞聽辨測驗，藉由系統提供的回饋，讓學習者知道作答是否正確。然而在目前的華語語音教材中，無論是紙本形式或是線上數位形式，都尚未見到針對越南學生語音問題—特別是聲調偏誤問題—所設計的教材。

貳、高變異語音知覺訓練

本研究所稱的知覺訓練（perceptual training）即語音聽辨訓練。「關鍵期假說」（Lenneberg，1967）預設了成人學習語言的障礙，而 Flege 等（1995）也指出成人第二語言學習者習得新語音的困難，儘管如此，仍不乏研究者主張：成人對語言的知覺能力依然具有可塑性（Callan 等，2003；Jamieson & Morosan，1986；Zhang & Wang，2007）。Jamieson 與 Morosan 列舉了先行研究中語音訓練成功的先例，並指出：成人語音習得的困難，可能是由於不適切的訓練方法所導致（p. 206）。而

⁷ 華語文線上學習網站總覽（上）

<http://newsletter.teldap.tw/news/ProgramTourismContent.php?nid=3523&lid=384>

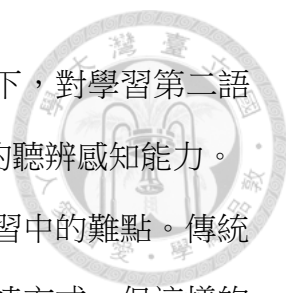
⁸ 華語文線上學習網站總覽（下）

<http://newsletter.teldap.tw/news/ProgramTourismContent.php?nid=3524&lid=397>

⁹ 全球華文網_數位學習 <http://www.huayuworld.org/Study>

¹⁰ 《台大華語》 <http://chinese.ntu.edu.tw/CHTindex.htm>

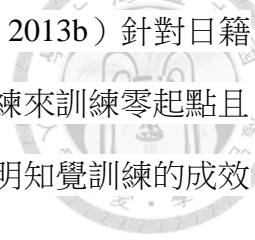
¹¹ 《MYCT，我的口說華語家教》 <http://www.myet.com/MyETWeb/SubPage.aspx?fn=Download.htm>



知覺訓練的目的，即是在成人語音知覺能力具有可塑性的前提下，對學習第二語言的成人施以適切的語音訓練，以期提高他們對第二語言語音的聽辨感知能力。

在華語語音教學中，聲調教學為一大重點，也常是華語學習中的難點。傳統的聲調教學，以教師唸讀示範、學生重覆跟讀以模仿為主要訓練方式，但這樣的訓練方式常不見成效（Ao，1999；Sun，1998）。語音學習中，學習者必須在眾多聲學訊息中提取出關鍵性的訊息，以作為區辨不同語音的線索。傳統的聲調唸讀和跟讀教學，並未系統地引導學習者篩選出區辨語音的關鍵訊息，只任由學習者在眾多紛雜的語言訊息中自行摸索線索，因此不易見到成效。第二語言學習者多為成人。Doughty（2003）指出，成人學習第二語言的策略不同於孩童學習母語：孩童能有效率地注意到的語音線索中規律、顯著的訊息；但成人往往無法如此，因為成人在篩選語音訊息時，常會受制於母語系統。以聲調訊息的選取為例，Huang與Johnson（2010）注意到：以英語為母語的華語學習者和華語母語人士選取聲調訊息的方式是不同的：前者的注意焦點是音高，而後者的注意焦點則是調型；學習者因錯置語音焦點，過於注意不相干的聲學訊息，因而造成聲調感知的錯誤。為因應上述問題，語音知覺訓練可作為語音教學途徑的一種選項。

語音知覺訓練的目的，是以能夠突出語音區別性特徵的方式，來呈現聽辨訓練材料；通過大量的對比語音聽辨訓練，讓學習者逐漸能不受不相干訊息的干擾、專注於區辨語音的關鍵聲學訊息，進而提高感知語音的能力。研究顯示，語音知覺訓練應用於成人第二語言的語音訓練，具有良好成效。例如：Bradlow等（1997）、Iverson等（2005）、Lively等（1993）、Logan等（1991）、McClelland等（2002）運用知覺訓練以訓練日語為母語的成人克服他們學習英語的一大難點：/r/和/l/的分辨；這些研究結果皆顯示：受測者接受訓練之後，對於/r/和/l/的分辨能力明顯提升。在華語語音訓練方面，張林軍（2009）運用知覺訓練，訓練日語為母語的成人克服華語送氣和不送氣輔音此一學習難點，實驗結果也肯定了知覺訓練的具體成效。在華語聲調訓練方面，Wang等（2003）和Wang等（1999）對學習華語的美國學



生施以聲調的知覺訓練，于曉敏等（2014）和孫悅等（2013a；2013b）針對日籍學習者的陽平和上聲進行知覺訓練，鄭才華（2014）以知覺訓練來訓練零起點且母語為無聲調語言的學習者習得華語聲調，這些研究結果皆表明知覺訓練的成效顯著。

此外，研究發現：經過知覺訓練，不單聽辨能力增強，發音能力也隨之提高（張林軍，2009；Bradlow 等，1997；McClelland 等，2002；Wang 等，2003）。此研究結果呼應了 Flege（1993）的主張：語音的產出與語音的感知是相對應的。夏艾雯（2010）的華語聲調訓練實驗發現，單單接受聽辨訓練的受測者，其進步程度大於同時接受聽辨和發音訓練的受測者，也就是說，相較於發音訓練，聽辨訓練更是聲調習得的關鍵：單單接受聽辨訓練，便足以同時增進聽辨和發音能力。

在知覺訓練中廣泛被採用的「高變異語音知覺訓練」，最早是由 Logan 等（1991）所採行。高變異語音知覺訓練強調的是聽辨訓練材料的高度變異性（high variability），包括發音人的高變異性（不同性別或嗓音特質）和語音環境的高變異性（訓練目標語音銜接不同的元音或輔音、處於不同音節結構或不同詞語位置）。在語音訓練中，高變異語音輸入有助於學習者適應語音的種種變體，以期在建立音位範疇時，能排除不相干的聲學訊息干擾並判別出區別音位的關鍵訊息，從而建立起正確的音位範疇。

先行研究表明，知覺訓練中使用高變異刺激項輸入，效果優於使用單一刺激項的輸入（鄭才華，2014；Lively 等，1993），且輸入材料的數量充足，有助於增強訓練效果（孫悅等，2013b）。此外，高變異語音輸入的訓練成果，可遷移到新刺激或新的發音人（張林軍，2009；鄭才華，2014；Bradlow 等，1997；Logan 等，1991；Wang 等，1999），而且訓練並非只是短期之內有效，而是可長期保留效果（張林軍，2009；Bradlow 等，1999；Lively 等，1994；Wang 等，1999）。

承接先行研究的脈絡，本研究擬採用高變異語音知覺訓練作為訓練教材內容：訓練材料包含充足的高變異語音環境和高變異發音人，用以驗證學習者經訓練後

是否於聽辨和發音方面皆有進步，效果是否可遷移到新刺激和新的發音人並可長期保留。



參、訓練材料

知覺訓練的訓練方式，是提供能夠有效區辨語音特徵的語言輸入，來幫助學習者認知到他們原本難以察覺的語音之間的不同；這樣的概念，也呼應到第二語言學習理論中的「注意」(noticing) 概念。Schmidt (1990) 的「注意假說」(Noticing Hypothesis) 提出：在語言學習中，學習者的「注意」，乃是將輸入 (input) 轉化為攝入 (intake) 之充分及必要條件，且此適用於語言學習的各面向，包括語彙、語音、語法、語用等。知覺訓練的訓練材料，即是將語音「輸入」加以特殊處理，將學習者難以區辨的語音以對比的形式突顯呈現，再令學習者練習區辨；在訓練的過程中，強力地牽引學習者「注意」對比的關鍵語音訊息，進而達成對關鍵語音訊息的「攝入」。

本研究所設計的聲調訓練教材，目的在於訓練學習者區辨華語一聲和四聲以建立此二聲調各自的聲調範疇。在訓練材料的安排上，希望能盡量加強學習者對於訓練目標的「注意」，因此採取假詞材料、視覺輔助、糾錯反饋等作法，來引導並增強學習者的「注意」。以下即就「假詞材料」、「視覺輔助」、「糾錯反饋」等方面，探討先行研究相關的論述。

一、假詞材料

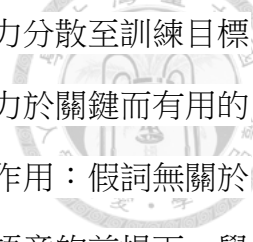
先行研究所做的知覺訓練實驗，很多在前測、後測以及訓練材料上採用的是單音節自然音節或多音節「真詞」，亦即在語意上有真實意涵的詞，如：于曉敏等 (2014)；孫悅等 (2013a, 2013b)；鄭才華 (2014)；Bradlow 等 (1997)；Iverson 等 (2005)；Lively 等 (1993)；Logan 等 (1991)；McClelland 等 (2002)；Wang



等 (1999)。使用雙音節假詞 (即符合音韻結構, 但語意上無真實意涵的虛構詞彙) 的有張林軍 (2009)。Lively 等 (1993) 則是在擴展測驗中加入假詞, 以測試受測者是否可將訓練成果遷移至假詞。

使用單音節自然音節或多音節「真詞」作為材料, 必須面對一個問題: 訓練目標語音在不同語音環境中出現數量的不平均。以 Logan 等 (1991) 選取 /r/ 與 /l/ 對比刺激項的訓練材料為例, /r/ 與 /l/ 在五種不同的語音環境中可選取的材料數量有多有少, /r/ 與 /l/ 位於元音間的對比刺激項尤其稀少。孫悅等 (2013b) 以單音節自然語音來訓練日籍學生的陽平和上聲, 由於華語自然音節中不同音節結構所佔的比例不同, 因此其訓練材料中不同音節結構的數量也是不均等的, 而實驗結果顯示, 訓練材料數量的減少與訓練效果的降低, 是有相互關聯的; 他們也指出: 知覺訓練要求訓練材料充足以達到訓練強度, 因此若是某些音節結構的訓練材料數量不足, 可能會影響訓練的效果。訓練材料需充足且訓練目標語音要在各類語音環境中材料數量相等, 這在多音節詞的訓練材料取得上更不易達成。張林軍 (2009) 以雙音節詞訓練日籍學生習得華語的送氣和不送氣輔音, 其前測、後測和訓練材料使用的都是假詞, 因假詞可較為自由地衍生各類語音環境的詞語, 因此他的實驗得以使訓練目標語音在各類語音環境中材料數量相等且充足。由此方面看來, 使用假詞作為知覺訓練的材料, 有其優勢。

此外, 訓練材料應強化學習者對於訓練目標語音的「注意」, 盡可能剔除可能令學習者分心的因素。在 Guion 與 Pederson (2007) 的實驗中, 兩組英語母語者在學習印地語 (Hindi) 時, 得到不同的引導: 在接受同一套訓練材料的前提下, 一組被暗示去注意語音, 另一組被暗示去注意語意, 實驗結果顯示, 在相同材料的訓練之下, 學習者注意力投射至不同的語言現象, 會導致訓練結果的差異: 被引導去注意語音的受測者, 其辨別語音的後測成績, 明顯高於被引導去注意語意的另一組受測者。由此實驗可知, 即便是面對同一套訓練材料, 受測者的注意力也有可能分散投射至不同的語言面向。因此, 如果訓練目標是聲調, 應盡量確保受

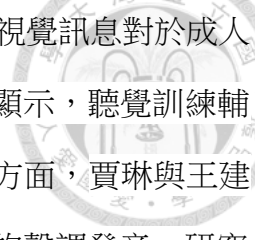


測者的注意力專注於材料中的聲調面向，避免使學習者的注意力分散至訓練目標以外的語言現象。有效的訓練材料有助於引導學習者集中注意力於關鍵而有用的訊息，而在聲調訓練中，假詞材料可在一定程度上強化這樣的作用：假詞無關於語意，可避免學習者受語意資訊干擾而分心，在不需分心注意語意的前提下，學習者可專注體察訓練材料中的聲調訊息。此外，假詞材料用於訓練的前測和後測中，可增進測驗結果的純粹度和準確度。Xu（1994）在其華語聲調協同發音實驗的聽辨測試中使用的是假詞，他表明：去除語意訊息是為了避免受測者在語音測驗中，使用語音知識以外的語言知識來完成測驗，從而干擾了測驗結果。

二、視覺輔助

視覺訊息的運用，是增強學習者「注意」的方法之一。Smith（1993）所謂的「輸入強化」（input enhancement），即包含了視覺訊息輸入的加強，如：在文本中用粗體字、顏色標示等方法來突顯重點，以提高學習者對語言形式的「注意」。在語音習得方面，視覺訊息也同樣受到關注。McGurk 與 MacDonald（1976）在“Hearing lips and seeing voices”文中的實驗裡驗證，語音知覺會受到視覺訊息所影響：當所聽到的語音和所看到的發音人的口型相衝突時，語音知覺會受到干擾而做出錯誤的判斷。語音知覺並非只是純聽覺的活動，而是可以與視覺訊息相互作用的，在此前提下，若在聽覺活動中輔以增強聽覺訊息的視覺訊息的話，當可以促進語音知覺。Hazan 等（2005）針對日籍英語學習者的語音聽辨訓練實驗結果表明：當視覺訊息充分顯著突出時，「視聽」訓練的效果優於「純聽」訓練。在華語聲調訓練方面，陳玟君（2013）的研究也發現，提供視覺回饋的聲調教學，能提升台灣國小聲調學習困難的學童辨識及認讀聲調的能力。

然而，並非所有視覺輔助訊息都被證明有效。White（1998）以印刷字體的放大、粗體、斜線、底線等「視覺輸入強化」的方式，來突顯訓練目標的語言形式、幫助受測者學習，結果成效不彰。至於視覺輸入強化對成人或者兒童更有效，也



有不同的研究結果，例如：Thompson 等（1998）的實驗表明，視覺訊息對於成人的作用比對兒童更強，而李燕芳與董奇（2011）的實驗結果則顯示，聽覺訓練輔以視覺訊息，對於兒童的訓練成效優於成人。在華語聲調訓練方面，賈琳與王建勤（2013）以手勢作為聲調教學的視覺輔助，訓練英語母語者的聲調發音，研究發現，視聽知覺訓練對於低水平的學習者有效，但對高水平學習者來說，效果不顯著。

「視覺輸入強化」研究的不一致的研究結果，反映了「輸入強化」和「有效攝入」之間的非必然關聯。如 Smith（1993：176）所言，「輸入強化」只意味著對輸入的操作，但無法進一步預設學習者對此輸入會產生何種結果。儘管教師或施測者自認為已經對於輸入的訊息賦予顯著的視覺形式，但也不能確保學習者或受測者能有效地接收到正確的訊息。以 White（1998）印刷字體的輸入強化實驗為例，受測者之中只有三分之一的人，明確體會到印刷所加強的字體用意何在。White 檢討實驗效果不彰時坦言：對受測者而言，此訓練所提供的視覺輸入不夠顯著突出，不足以喚起受測者的注意；施測者需要給予受測者更多幫助，才能促使受測者有效接收到視覺輸入的訊息，例如：在施測前或施測中向受測者簡明解說所欲訓練的語言形式的規則，協助受測者在視覺訊息以及語言形式之間，建立起有效關聯。如同前述的 Hazan 等（2005）運用視覺訊息的成功經驗所啟示：唯有當視覺訊息充分顯著突出時，視覺輔助的效果才可作用於訓練之中。

基於先行研究對於視覺訊息可對於知覺訓練產生正向作用之觀點，本研究實驗三所進行的知覺訓練也將採用視覺輔助。由於聲調主要與調值音高與調型走向有關，故採聲調示意圖作為輔助：在五線譜上標記聲調的五度制調值線條，以便受測者「聽到」某一聲調組合的字詞時，也能具體「看到」聲調的調值音高和調型走向。而鑑於先行研究中曾有視覺訊息未能有效傳達的例子，本研究將在知覺訓練進行的前期，向受測者解說，言明在訓練中視覺訊息伴隨著語音出現，代表的是何種相關意義，以期使視覺輔助訊息在訓練中達到實際的效用。



三、糾錯反饋

「糾錯反饋」(corrective feedback)也是一種「輸入強化」的方式。Smith(1993: 177)指出,「正向輸入強化」(positive input enhancement)目的在於令正確的形式更為顯明,而「糾錯」為「負向輸入強化」(negative input enhancement),用意在於突顯錯誤,使學習者注意到自己違反了規則;正向和負向的輸入強化都是不可缺的,因為學習者必須知道語言形式中,何者為可允許的,何者為不可允許的。雖然對於糾錯反饋的效用有不同的理論,實證研究也有不同的結果,但眾多研究顯示:糾錯反饋對於第二語言學習是有正面作用的(靳洪剛,2013;Li,2010)。

在華語教學研究方面,與課堂糾錯回饋相關的議題也受到關注。祖曉梅與馬嘉儷(2015)比較華語教師和學習者對課堂糾錯回饋的態度,發現學習者所持的態度比教師更積極:學習者希望教師有錯必糾,並且偏好立即和明確的糾錯;而教師則會考量學習者情感自尊因素和實際課堂進行條件,只對典型錯誤糾錯,且較傾向採取間接的糾錯策略。姚道中(2005)調查華語教師及學習者對華語發音糾錯的態度,也有相似的發現:超過70%的受訪學習者期望自己的華語發音能達到如母語人士一般的水平,也期待教師在課堂上能立即且不斷地糾錯,但與學習者抱持相同態度的教師,比例遠遠不及。華語課堂中最受重視的糾錯反饋在語法方面,而語音糾錯所受到的重視程度最低,尤其是離開基礎水平階段之後(洪芸,2013;段軼娜、孫琪,2015;祖曉梅,2008)。

根據洪芸(2013)的調查,在華語課堂上,語音錯誤的發生率最高,但得到的糾錯反饋率卻最低,相對地學習者的語音修正率也極低,這跟學習者難以掌握華語聲調有關,他並且指出,華語學習者語音錯誤的比例比其他語種的課堂教學統計出來的語音錯誤比例要高出許多,這也跟華語聲調的困難度有關。隨著語言訓練進展至中、高級水平階段,有些學習者的發音已有「化石化」的現象,此時若在課堂上糾正發音,費時費力且效果不彰,有些教師也只好選擇忽略語音糾錯(洪芸,2013;祖曉梅,2008)。



糾錯反饋對於學習者情感方面的影響，也是教師必須考量的。根據 Krashen (1982) 的情感過濾假說，在學習第二語言時，學習者如懷有焦慮、缺乏自信等負面情緒，將成為其學習上的障礙。而課堂上的糾錯反饋，有可能引起學習者的焦慮而激化情感過濾的作用。劉文等 (2012) 調查不同國別的華語學習者的課堂焦慮狀況，發現不同國別的學習者焦慮狀況和對於課堂糾錯的感受有所不同：歐洲留學生的課堂焦慮度較日、韓、美學生低，他們認為教師應該為他們糾錯，而日、韓學生則較容易因教師直接指出錯誤而感到尷尬、有失面子。為顧及課堂上不同屬性的學習者的情感層面，華語教師傾向運用較委婉的糾錯策略。研究表明：教師在課堂上較少使用「明確糾錯」(explicit correction) (直接指出錯誤，並告訴學生正確的形式) 的糾錯策略 (祖曉梅, 2008; 祖曉梅、馬嘉儷, 2015)，而「重述」(recast) (不直接點明學生犯錯了，只是用正確的形式再說一次) 則是華語課堂中使用最多的糾錯策略 (洪芸, 2013; 段軼娜、孫琪, 2015; 祖曉梅, 2008; 祖曉梅、馬嘉儷, 2015)。仲清 (2011) 研究糾錯反饋與學生課堂焦慮度指出，「重述」這一種隱晦的糾錯反饋方式 (implicit corrective feedback)，確實能降低學生的課堂焦慮度。然而洪芸也指出，「重述」這一種使用最廣的糾錯方式，卻是引導學生理解效果最差的一種糾錯方式。隱晦的糾錯方式固然可避免激化學生的焦慮，但也可能使學生無法注意到教師糾錯的作為，或是無法準確抓取糾錯的重點。此缺失也反應在上述的學習者對於教師糾錯的期望：學習者希望得到明確的糾錯。

學習者希望教師有錯必糾，而教師囿於課堂有限的時間，只能選擇性糾錯；學習者希望錯誤得到明確糾正，但學習者的挫折焦慮感又必須盡量予以避免。要緩衝這些矛盾，線上語言訓練教材可當作一種解決方案。線上語言訓練教材可附加糾錯反饋功能，且作為自學的學習資源，可不受時間限制，依照學習者的學習步調進行，避免緊張焦慮感。本研究所設計之聲調線上訓練，以一聲和四聲對比的方式訓練學習者判斷區別，判斷的正確或錯誤可由系統得知，學習者每一回的作答都可得到明確的反饋。鑑於聲調對於華語學習者的困難，以及課堂華語教學

難以給予聲調教學足夠之教學時數或糾錯反饋之現實狀況，聲調線上訓練教材對於教師和學生都應可成為助力。



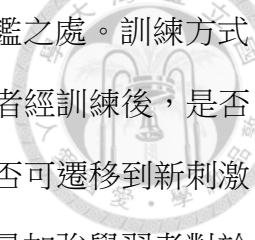
小結

本研究擬針對越南學生學習華語語音的難點，即華語聲調中一聲和四聲的區辨困難，設計出聲調訓練教材。考量到實際教學時的教學時數有限，課堂上的語音教學比重難免受到壓縮，因此將教材設計為線上教材，可供學生作為課後自學的教材，亦可供教師作為課堂輔助教材。聲調訓練的方式為知覺訓練，亦即語音聽辨訓練，以高變異語音大量輸入，供學習者反覆練習。訓練材料採用假詞為輸入材料，再加上視覺輔助和糾錯反饋機制，以幫助越南學生建構起華語一聲和四聲各自的聲調音位範疇。

為使教材盡量符合越南學生的聲調學習需求，本研究將先進行越南學生的聲調偏誤調查。然而，如本章第一節所述，先行研究中的聲調偏誤調查結果可能受到受測者聲調記憶偏誤所影響，有鑑於此，本研究的實驗一所做的聲調偏誤調查，除了聽辨和發音測試之外，也將進行聲調記憶的測試，以排除發音測驗偏誤中，聲調記憶偏誤的因素。對照先行研究，發音測驗若排除記憶偏誤，則發音偏誤率可能大為降低，甚至低於聽辨偏誤率，這一點在本研究實驗一的聲調偏誤調查中，將可再做一次驗證。

在越南學生聲調偏誤成因方面，如本章第二節所述，先行研究多以對比分析來探討成因，但其中仍存在著問題待解。本研究假設越南學生的華語一聲和四聲相混的偏誤，是因為受到越南語平聲變體的影響所致。為驗證此假設，本研究將以實驗二的越南語發音測驗和聽辨測驗來檢視此論點。

如本章第三節所述，目前的華語語音教材中，尚未見到針對越南學生語音問題—特別是聲調偏誤問題—所設計的教材，因此本研究將以分析越南學生偏誤模式和成因所得的結果為本，為越南學生設計線上聲調訓練教材。在訓練方式和材



料的選取上，將參考第三節所探討的先行研究中可供採納和借鑑之處。訓練方式採用高變異語音知覺訓練，並將於本研究實驗三來驗證：學習者經訓練後，是否如先行研究所指稱，能於聽辨和發音方面皆有進步，其效果是否可遷移到新刺激和新的發音人並可長期保留。在訓練材料的安排上，力求能盡量加強學習者對於訓練目標的「注意」，因此採取假詞材料、視覺輔助、糾錯反饋等作法。使用假詞是否會影響受測者在聲調感知和發音上的表現，將在實驗三加以考察驗證。而基於先行研究表明視覺訊息可對於知覺訓練產生正向作用，本研究實驗三所進行的知覺訓練也將採用視覺訊息作為輔助。然而先行研究中也有視覺訊息未能有效傳達的例子，本研究將以此為鑑，力求使視覺輔助訊息在訓練中達到實際的效用。此外，對於先行研究中所揭示之學習者對於糾錯反饋的強烈需求，以及教師於實際課堂糾錯時的限制與困難，本研究則以線上教材的糾錯反饋機制來因應。

本研究以分析越南學生聲調偏誤模式和成因所得的結果為本，針對越南學生的華語聲調學習難點，設計可助其克服難點的線上教材，並檢驗此教材之成效。下一章即從「越南學生聲調偏誤調查」、「越南學生一聲和四聲的偏誤成因探討」以及「聲調訓練教材設計和成效檢驗」等三部分來闡述本研究之進行方式。

第三章 研究方法和實驗結果



本研究分三個實驗進行：

實驗一：調查越南學生華語一聲和四聲的「聽辨」、「發音」和「記憶」偏誤模式，進行偏誤分析。

實驗二：調查越南學生在其母語「發音」和「聽辨」上的聲調表現，探討越南學生在華語一聲和四聲的偏誤成因。

實驗三：針對偏誤的模式和成因，設計出矯正偏誤之線上訓練教材，並以實驗法驗證此教材之成效。

第一節 越南學生聲調偏誤調查

本研究的第一個實驗，旨在調查越南學生在華語單音節詞和雙音節詞中的聲調偏誤模式。偏誤考察的著重點為一聲和四聲，而考察的面向包含聽辨、發音和記憶。實驗結果將作為第三個實驗中教材設計的參考依據。

壹、研究方法

本實驗以偏誤分析為主要研究方法，以聲調聽辨測驗、聲調發音測驗和聲調記憶測驗等為研究手段。以這三種測驗的結果，統計一聲和四聲在華語單音節詞和雙音節詞中的偏誤率和偏誤模式。

由前一章文獻探討第一節發現，聲調偏誤調查結果可能受到受測者聲調記憶偏誤所影響，有鑑於此，本實驗除了聽辨和發音測試之外，也做了聲調記憶的測試，一方面可考察越南學生對於華語字彙的記憶偏誤情形，一方面也可排除發音測驗偏誤中，聲調記憶偏誤的因素。對照先行研究，發音測驗若排除記憶偏誤，

則發音偏誤率應大為降低，甚至可能低於聽辨偏誤率，這一點在本實驗中，將可再做一次驗證。

本研究由靜態方面來考察聲調，未考察語流中聲調的變化，因此排除了語調的影響。在雙音節詞的測驗部分，因不含三聲連讀的字詞，因此也排除了三聲變調的情況。

一、實驗對象

實驗對象為 25 位在台灣就讀的越南籍大學生，7 名男性，18 名女性，都在同一班華語課程的班級中，平均年齡為 22 歲 ($SD=2.4$)，平均學習華語的時間為 24 個月 ($SD=4.6$)，程度為中級，相當於 CEFR B1 級。¹²

二、實驗材料

實驗材料包含了(一)「聽辨」測驗中，材料唸讀者的看讀字表、(二)「發音」測驗中，供受測者看讀的字表、以及(三)「記憶」測驗中，受測者在發音測驗之後確認聲調記憶的字表。「聽辨」測驗和「發音」測驗所用的字表完全不同，而「記憶」測驗字表則和「發音」測驗字表完全相同。所有測驗字詞都選自《實用中文讀寫 2》(黃桂英等編, 2010)的單詞，因此都是真詞。此教材為中級—初等教材，詞彙量達 3,000。¹³ 因為此教材為全部受測者都修習過的教材，所以其中單詞都是受測者學過的，不致於太過艱難；而相較於初級的基礎單詞而言，此教材的單詞並非極度高頻詞，對受測者而言也不致於太過於熟悉簡易。

¹² 本研究所推估的華語能力等級，依據的是國立台灣師範大學國語教學中心所列之常用教材分級及詞彙量 http://mtc.ntnu.edu.tw/upload_files/course/class-level-cht.pdf 以及國家華語測驗推動工作委員會所擬定的華語文能力等級 <http://www.sc-top.org.tw/chinese/LS/test5.php>。根據國語教學中心資料，本次實驗對象於實驗時期所修習的《新版實用視聽華語(五)》教材，為中級—中等教材，詞彙量達 4,000，而依華測會分級，詞彙量 2,500~5,000 為 B1 級(進階級)。

¹³ 依據國立台灣師範大學國語教學中心教材分級及詞彙量資料。



(一) 聽辨測驗字表

1. 單音節字詞：共 20 個詞，包含一、二、三、四聲單音節詞各 5 個，打亂聲調次序排列。這部分實驗用以調查受測者一聲和四聲在華語單音節詞中的偏誤比例，而以二聲詞和三聲詞作為填充材料和對照。

2. 雙音節字詞：共 60 個詞，包含一聲和四聲組合各聲調的 12 種聲調組合詞(1+1、1+2、1+3、1+4、2+1、2+4、3+1、3+4、4+1、4+2、4+3、4+4)¹⁴各 5 個。由於這部分實驗旨在調查一聲和四聲於雙音節詞中的偏誤模式，故不將 2+2、2+3、3+2、3+3 列入。唸讀時，各聲調組合次序已打散，隨機排序。

(二) 發音測驗字表

發音測驗字表的字詞以漢字呈現，供受測者看讀。與聽辨測字表一樣，此字表包含單音節字詞 20 個和雙音節字詞 60 個，且字詞的安排和選取原則也和聽辨測驗字表相同。但因考量到受測者在聽辨測驗之後，對其中字詞可能已產生熟悉感，若再次使用與聽辨測驗相同的字詞表，恐會影響到發音測驗的結果，因此發音測驗的 80 個詞與聽辨測驗的 80 個詞完全不同。

(三) 記憶測驗字表

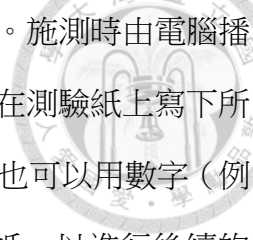
記憶測驗字表和發音測驗字表完全相同，於發音測驗後立即使用，用以確認受測者的發音錯誤是基於發音能力缺失或只是記憶錯誤所致。

三、實驗過程

(一) 聽辨測驗

聽辨測驗的字詞由研究者唸讀，先唸單音節詞，再唸雙音節詞，每個詞唸讀

¹⁴ 本研究以“+”連接阿拉伯數字，表示字詞之聲調組合。例如：1+3 代表前字為一聲、後字為三聲的雙音節詞；2+4 代表前字為二聲、後字為四聲的雙音節詞。



一遍，詞與詞之間有 3 秒鐘的間隔，於施測之前預先錄好音檔。施測時由電腦播放音檔，25 位受測者同時進行聽寫。受測者須於詞間空檔時，在測驗紙上寫下所聽到字詞的聲調，可以用聲調符號（例如：√、\、—、/）標記，也可以用數字（例如：31、24）標記。待音檔全部播畢即收回所有受測者的測驗紙，以進行後續的統計分析。

（二）發音測驗

聽辨測驗之後立即進行發音測驗。發音測驗由受測者看著發音測驗字表上的漢字，依題目順序唸出每個字詞。先唸單音節詞，再唸雙音節詞。受測者依次進行測驗，每位受測者的發音皆用 Sony ICD-PX440 數位錄音筆錄下存檔，再轉存至電腦，以便審聽和分析。

（三）記憶測驗

發音測驗之後隨即以同一組題目進行記憶測驗。請剛剛做完發音測驗的受測者，立即在發音字表上寫下每個字詞的聲調。此測驗有助於釐清學生發音之錯誤，是因發音能力不足而發不出該聲調，或只是因為對於該字詞聲調的記憶有誤而導致發音有誤。於統計發音錯誤時，亦會排除發音測驗錯誤中，由聲調記憶錯誤而導致的聲調發音錯誤，也就是說，發音偏誤只採認學生因發音能力不足而發不出該聲調之偏誤，而學生因為對於該字詞聲調的記憶有誤而導致的認讀偏誤，並不視為發音偏誤。例如：受測者在發音測驗中將某個 1+4 的詞唸讀成 1+1，而且在記憶測驗中也將此詞標記為 1+1，則此詞在發音測驗中即列計為聲調發音正確。

貳、實驗結果

實驗結果分兩部分討論：「單音節詞偏誤分析」和「雙音節詞偏誤分析」，每部分再分別以聲調「聽辨」測驗結果、聲調「發音」測驗結果和聲調「記憶」測



驗結果，來呈現實驗資料。

一、單音節詞偏誤分析

聲調「聽辨」測驗、聲調「發音」測驗和聲調「記憶」測驗的單音節詞部分，都包含一、二、三、四聲的單音節詞各 5 個詞，各測驗總詞數為 500（每一聲調 5 個詞 x 4 個聲調 x 25 位受測者=500 個詞），而各測驗的各聲調總詞數為 125（每一聲調 5 個詞 x 25 位受測者=125 個詞）。

各測驗的總偏誤率計算方式如下：

$(\text{全體受測者該測驗偏誤詞數總和} / \text{該測驗總詞數}) \times 100\%$

各聲調的偏誤率計算方式如下：

$(\text{全體受測者該聲調偏誤詞數總和} / \text{該聲調總詞數}) \times 100\%$

以下就三種測驗結果，分述越南學生在華語單音節詞的聲調偏誤狀況。

（一）單音節詞聲調「聽辨」測驗結果

統計結果顯示：單音節聽辨的總偏誤率為 11.6%，而以個別聲調的偏誤率來看，偏誤集中於一聲（偏誤率 32%）和四聲（偏誤率 10.4%），尤其以一聲偏誤最為嚴重，遠高於其他三個聲調（如圖 3-1 所示）。

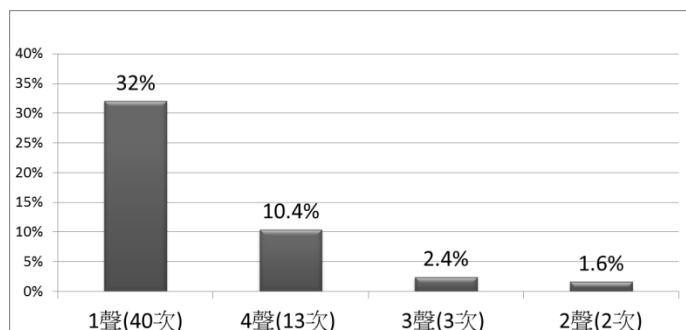


圖 3-1：單音節詞「聽辨」錯誤次數與比率排序

偏誤模式幾乎都是一聲誤聽為四聲（40 次），而四聲誤聽為一聲（13 次）。與



一聲和四聲相較之下，二聲和三聲的偏誤率極低，比率分別只有 1.6% 和 2.4%。由測驗結果來看，在單音節聲調聽辨部分，受測者最不易掌握的是一聲，其次是四聲，而最容易的是二聲。

(二) 單音節詞聲調「發音」測驗結果

發音測驗所得的受測者語音資料，由研究者審聽。在統計偏誤時，只採計聲調發音的偏誤，其他如聲調發音正確但聲母和韻母等語音發音有誤，或是聲調記憶有誤但發音符合聲調記憶的詞，皆採計為聲調發音正確。

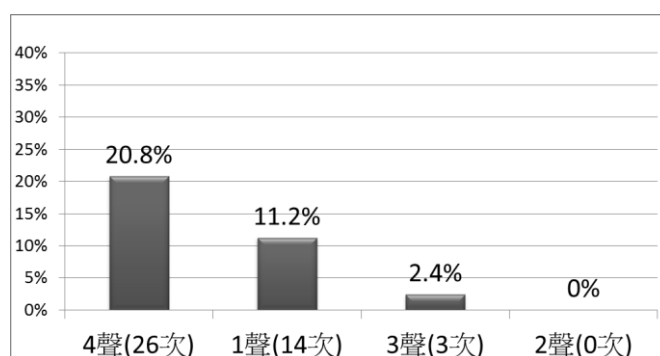


圖 3-2：單音節詞「發音」錯誤次數與比率排序

越南學生單音節詞聲調發音的總偏誤率為 8.6%，相較於聽辨 11.6% 之總偏誤率，差別不算太大，顯示出受測者的聲調發音能力稍優於聲調聽辨能力，這一點與前一章文獻探討第一節所提出的推論相符：先行研究中對於越南學生發音和聽辨孰優孰劣有不同的研究結果，這當中需考慮測得的發音偏誤是否牽涉到記憶偏誤；在排除聲調記憶偏誤的前提下，越南學生的聲調發音偏誤率將大為降低，甚至表現為：發音能力優於聽辨能力。而從圖 3-2 可看出，個別聲調發音的偏誤集中於四聲（偏誤率 20.8%）和一聲（偏誤率 11.2%），尤其以四聲偏誤率最高。發音偏誤模式與聽辨偏誤模式一樣，都是一聲和四聲的相互混淆：一聲誤讀為四聲的有 14 次，而四聲誤讀為一聲的有 26 次。三聲的偏誤率極低，只有 2.4%，而二聲的偏誤率為 0%。由測驗結果來看，在單音節詞聲調發音部分，受測者最不易掌握



的是四聲，其次是一聲，而最容易的是二聲。

(三) 單音節詞聲調「記憶」測驗結果

聲調記憶測驗是這三個測驗之中，總偏誤率最高的（聽辨、發音、記憶測驗的總偏誤率依次為 11.6%、8.6%、22.6%），顯示越南學生在聲調記憶上，存在著相當的誤差。聲調記憶和聲調聽辨的偏誤模式是一致的：偏誤集中在一聲和四聲，尤其是一聲，而二聲的偏誤最少（如圖 3-3）。

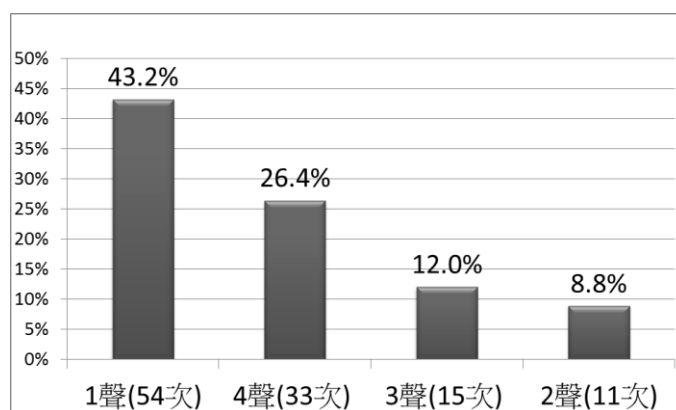


圖 3-3：單音節詞「記憶」錯誤次數與比率排序

一聲的偏誤率高達 43.2%，54 次錯誤中幾乎都是誤記為四聲（53 次）。而四聲的錯誤中則約有四分之三（25 次）被記成一聲，其餘四分之一（8 次）被記成二聲。二聲和三聲的偏誤也和一、四聲有關，因二聲的偏誤幾乎都是誤記成一聲或四聲（10 次），而三聲除了和二聲混淆之外，也有一部分是誤記為一或四聲（9 次）。

(四) 小結

由三種單音節詞聲調測驗結果分析，各聲調於單音節詞中的偏誤率，由高而低順序如下：

聽辨偏誤率：1 聲 > 4 聲 > 3 聲 > 2 聲

發音偏誤率：4 聲 > 1 聲 > 3 聲 > 2 聲



記憶偏誤率：1 聲 > 4 聲 > 3 聲 > 2 聲

單音節詞的聲調偏誤狀況，可歸納為以下幾點：

1. 在三個測驗中，一聲和四聲的偏誤率都遠比二、三聲為高，印證了一聲和四聲對於越籍學習者而言，的確是較困難的聲調，而偏誤模式主要是一聲和四聲的相互混淆。
2. 在三個測驗中，二聲的偏誤都最少，且偏誤率都極低。越南學生在華語聲調學習上，尤其是發音部分，對於二聲的掌握最好，此實驗結果與楊娜（2005）和韓明（2005）的先行研究相符。
3. 越南學生在「聽辨」、「記憶」方面，一聲為最大難點，其次為四聲。而在「發音」方面，四聲為最大難點，其次為一聲。
4. 聲調「記憶」偏誤率最高，其次為「聽辨」，再其次為「發音」。由發音測驗之後立即施行的記憶測驗結果觀察，可知越南學生讀錯聲調，很多時候是由於聲調記憶錯誤所致。
5. 「聽辨」和「記憶」的聲調偏誤模式相同，如圖 3-4 所示，可看出兩者於各聲調偏誤率高低之間的相關性。由此推測，學生在課堂中或生活上聽到語音時，若在聽辨時對聲調做了錯誤的判別，則存入腦中的便可能是錯誤的聲調訊息。可見學生於「聽辨」中對聲調感知的錯誤，會影響到儲存於「記憶」中有關聲調的知識，而聲調「記憶」錯誤又會加劇聲調「發音」錯誤。

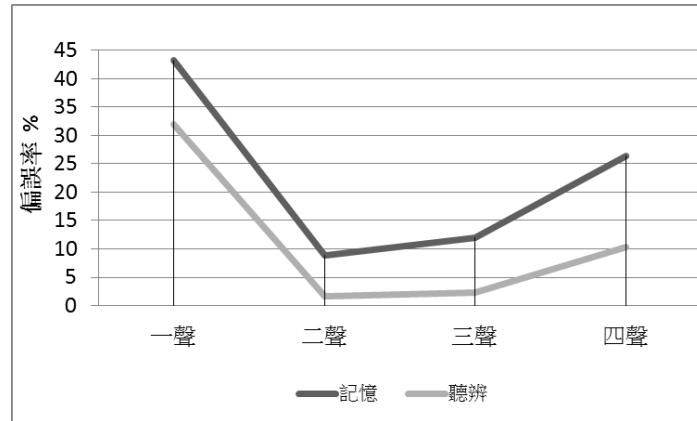
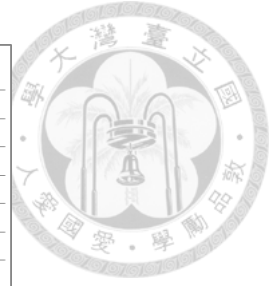


圖 3-4：單音節詞「記憶」和「聽辨」偏誤模式對比

二、雙音節詞偏誤分析

聲調「聽辨」測驗、聲調「發音」測驗和聲調「記憶」測驗的雙音節詞部分，都包含 12 種聲調組合的雙音節詞各 5 個詞，¹⁵ 各測驗總詞數為 1,500 (每一聲調 5 個詞 x 12 種聲調組合 x 25 位受測者=1,500 個詞)，而各聲調組合的總詞數為 125 (每一聲調組合 5 個詞 x 25 位受測者=125 個詞)。由於本實驗的雙音節詞偏誤分析旨在調查一聲和四聲的在雙音節詞中的偏誤狀況，故只採計雙音節中一聲和四聲的偏誤，不採計二聲和三聲的偏誤。

各測驗的總偏誤率計算方式如下：

$$\left(\frac{\text{全體受測者該測驗偏誤詞數總和}}{\text{該測驗總詞數}} \right) \times 100\%$$

各聲調組合的偏誤率計算方式如下：

$$\left(\frac{\text{該聲調組合的一、四聲偏誤詞數總和}}{\text{該聲調組合總詞數}} \right) \times 100\%$$

以下就三種測驗結果，分述越南學生在華語雙音節詞的聲調偏誤狀況。

(一) 雙音節詞聲調「聽辨」測驗結果

雙音節詞聲調聽辨中，字詞的總偏誤率為 29%，若個別計算一聲和四聲音節

¹⁵ 本研究調查之雙音節聲調組合不包含 2+2、2+3、3+2、3+3，因二聲和三聲之習得對於越南學生而言並無太大問題。以陳氏金鸞(2005)的研究為例，越南學生在聽辨和發音測驗中，2+2、2+3、3+2、3+3 的偏誤率皆很低或為零，因此本研究僅聚焦探討一聲和四聲之偏誤。

數的偏誤率，則一聲音節的偏誤比例為 24.5%，四聲音節為 18.8%，一聲偏誤率為四聲偏誤率的 1.3 倍。偏誤率最高的前 3 個聲調組合依次是 1+1、1+3、1+4，都是一聲在前字的組合。偏誤率次高的 3 個聲調組合是 4+2、4+4、4+1，都是四聲在前字的組合。由表 3-1 可觀察到：受測者在聲調聽辨中，最大難點為一聲，其次的難點為四聲。二、三聲則問題不大，偏誤率極低或為零。

表 3-1：雙音節詞「聽辨」偏誤率¹⁶排序和前後字各自偏誤率

排序	聲調組合	偏誤率	只錯前字	只錯後字	前後皆錯
1	1+1	41.6%	23.2%	12.0%	6.4%
2	1+3	40.0%	36.8%	--	3.2%
3	1+4	38.4%	24.8%	1.6%	12.0%
4	4+2	33.6%	32.0%	--	1.6%
5	4+4	33.6%	16.0%	15.2%	2.4%
6	4+1	31.2%	13.6%	10.4%	7.2%
7	3+1	22.4%	--	21.6%	0.8%
8	4+3	20.0%	18.4%	--	1.6%
9	2+1	19.2%	--	16.8%	2.4%
10	1+2	18.4%	17.6%	--	0.8%
11	2+4	17.6%	--	17.6%	0.0%
12	3+4	11.2%	--	11.2%	0.0%

除了二、三聲在前字的四個組合（2+1、2+4、3+1、3+4）之外，其他組合的前字偏誤率都高於後字（如圖 3-5）。大體說來，聽辨最大難點的一聲在前字之組

¹⁶ 表 3-1、表 3-2 和表 3-3 所列的偏誤率計算方式如前一頁開頭所言。表中附帶標示了偏誤是單落於字詞之前字、後字或前後兩字皆有。因此，偏誤率=單前字錯的字詞比率+單後字錯的字詞比率+前後皆錯的字詞比率。本實驗只採計一、四聲的偏誤；表中網底框格表示二聲或三聲的音節，其偏誤不採計。

合，偏誤率最高（如：1+1、1+3、1+4），其次是第二難點的四聲在前字之組合（如：4+2、4+4、4+1）。而一聲和四聲相互組合的字詞（1+1、1+4、4+1、4+4），前字的偏誤率也都高於後字的偏誤率。一聲、四聲組合二聲、三聲時，一、四聲在前字的字詞（如：1+3、4+2）偏誤率高於一、四聲在後字的字詞（2+1、3+1、2+4、3+4）。可見聽辨前字難於聽辨後字，而當難度高的一、四聲位於前字時，則難上加難。相對地，偏誤率較低的幾個聲調組合，都是難度高的一、四聲位在後音節，而前音節是難度低的二、三聲。

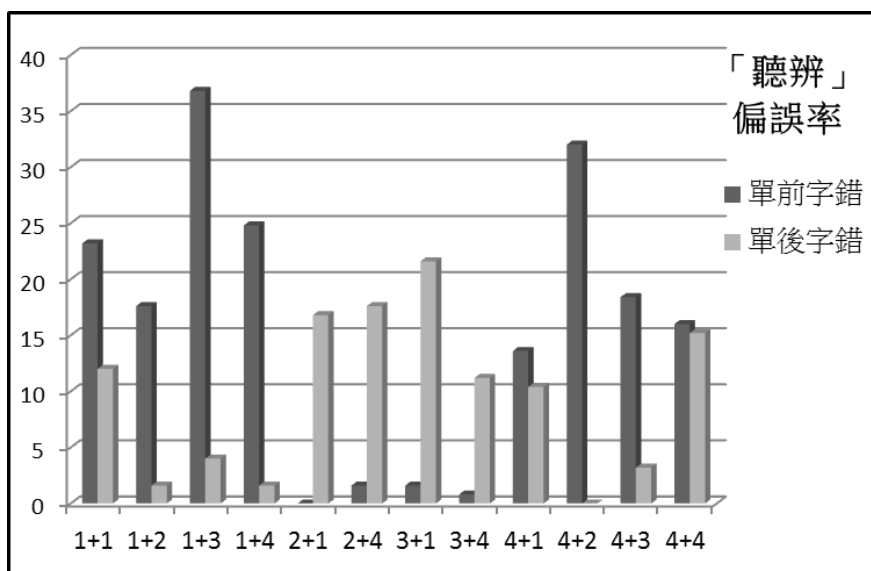
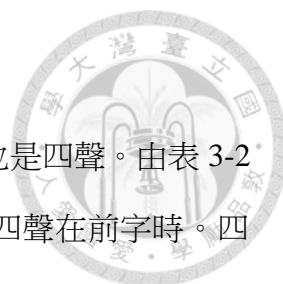


圖 3-5：雙音節詞「聽辨」偏誤率：前字和後字偏誤率 (%)

然而 1+2、1+3 以及 4+2、4+3，雖然都是二、三聲在後字的組合，偏誤率卻有相當的差距。相較於 1+3 的高偏誤率，1+2 的偏誤率低了許多。同樣地，相較於 4+2 的高偏誤率，4+3 的偏誤率低了許多。這個現象將於第四章「綜合討論」中探討。

(二) 雙音節詞聲調「發音」測驗結果

雙音節詞發音測驗的偏誤統計，也與單音節詞發音的判別一樣，只採計聲調發音的偏誤，其他如聲調發音正確但聲母和韻母等語音發音有誤，或是聲調記憶



有誤但聲調發音符合聲調記憶的詞，皆採計為聲調發音正確。

與單音節詞聲調發音一樣，雙音節詞聲調發音的最大難點也是四聲。由表 3-2 看出，四聲是越南學生雙音節詞聲調發音的最大挑戰，特別是四聲在前字時。四聲在前的 4+1、4+2、4+3、4+4 都高居偏誤率前幾名，而另一個高偏誤率的 1+4 雖是四聲在後，但搭配了難度高於二、三聲的一聲，也形成了難點。

表 3-2：雙音節詞「發音」偏誤率排序和前後字各自偏誤率

排序	聲調組合	偏誤率	只錯前字	只錯後字	前後皆錯
1	4+1	44.8%	26.4%	12.8%	5.6%
2	4+4	43.2%	23.2%	12.0%	8.0%
3	1+4	40.0%	6.4%	30.4%	3.2%
4	4+3	31.2%	31.2%	--	0.0%
5	4+2	23.2%	23.2%	--	0.0%
6	3+1	20.8%	--	20.8%	0.0%
7	2+4	19.2%	--	19.2%	0.0%
8	3+4	17.6%	--	17.6%	0.0%
9	2+1	16.8%	--	16.8%	0.0%
10	1+2	12.8%	12.8%	--	0.0%
11	1+1	12.0%	4.8%	7.2%	0.0%
12	1+3	4.8%	4.8%	--	0.0%

偏誤率較低的幾個聲調組合（2+1、1+2、1+1、1+3）之中，都不含四聲字，可見四聲是越南學生聲調發音的主要的難點。一聲除了與四聲組合時（4+1、1+4）偏誤率較高之外，與二、三聲的組合詞偏誤率並不高。特別是一聲出現在前音節時（1+1、1+2、1+3），發音偏誤率尤低。可見雙音節詞發音的難點主要在四聲，



以及與四聲組合的一聲。越南學生唸雙音節詞時，前音節較不易讀為四聲降調，所以四聲在前音節時，較為困難（參見圖 3-6）。

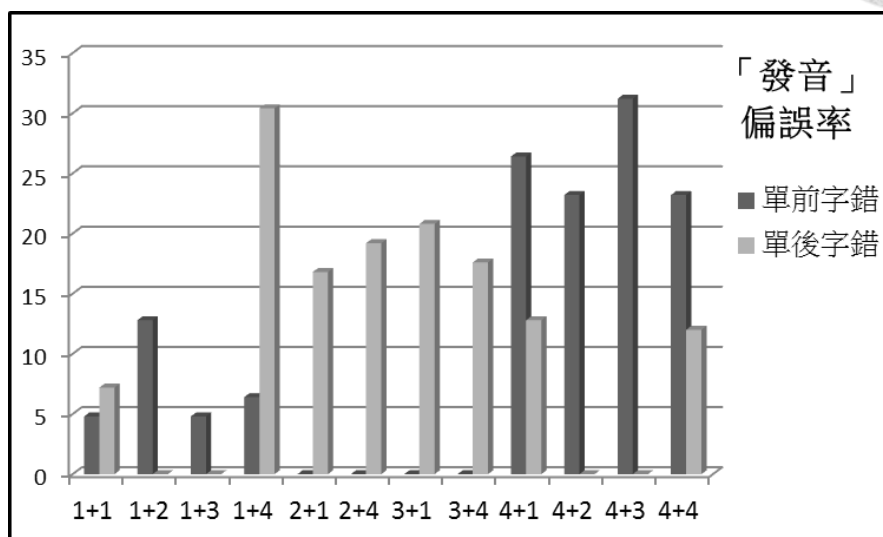


圖 3-6：雙音節詞「發音」偏誤率：前字和後字偏誤率（%）

雙音節詞和單音節詞的聲調發音一樣，四聲都是最大難點，其次為一聲，而二、三聲的問題不大，特別是二聲，對越南學生而言最易掌握。一聲和四聲的偏誤模式如同單音節詞聲調發音的現象一樣，也是一聲和四聲的相互混淆。

就總偏誤率而言，雙音節字詞聲調發音的總偏誤率為 25%，稍低於聽辨 29% 之總偏誤率。而若個別計算四聲和一聲音節數的偏誤率，則四聲音節的偏誤比例為 25%，一聲音節為 11.9%，四聲偏誤率為一聲偏誤率的 2.1 倍。回顧單音節詞發音測驗，單音節詞四聲的聲調偏誤比例為 20.8%，一聲為 11.2%，四聲偏誤率為一聲偏誤率的 1.86 倍，由此可比較出，一聲和四聲在雙音節詞和單音節詞的聲調發音偏誤比例相似。大抵而言，四聲發音的偏誤約為一聲發音偏誤的兩倍。

（三）雙音節詞聲調「記憶」測驗結果

在「聽辨」、「發音」、「記憶」這三個測驗中，越南學生在聲調記憶這部分的偏誤率最高，總偏誤率達 35%，也就是說，含有一聲或四聲的雙音節詞之中，約



有三分之一的詞，聲調被記憶錯誤。若個別計算一聲和四聲音節數的偏誤率，則一聲音節的記憶偏誤比例為 32%，四聲音節為 20%，一聲偏誤率為四聲偏誤率的 1.6 倍。

聲調記憶的偏誤狀況與聽辨偏誤有很大的一致性，最大難點都是一聲，其次是四聲。由表 3-3 可看出，偏誤率最低的四個聲調組合（2+4、4+3、4+2、3+4）之中，都沒有一聲的音節；而一聲在前字的字詞，偏誤率則最高。一聲在前的 1+1、1+2、1+3、1+4 都高居偏誤率前幾名。四聲為另一難點：高偏誤率的 4+1 雖是一聲在後，但搭配了難度次高的四聲，也形成了難點，此外，4+4 的偏誤也偏高。難度最高的一聲如果在後字，且搭配二、三聲的字詞（2+1、3+1），則比起一聲在前的字詞難度稍降。大體而言，前字偏誤率大於後字偏誤率：與「聽辨」測驗結果一樣，除了二、三聲在前字的四個組合（2+1、2+4、3+1、3+4）之外，其他組合的前字偏誤率都高於後字（如圖 3-7）。

表 3-3：雙音節詞「記憶」偏誤率排序和前後字各自偏誤率

排序	聲調組合	偏誤率	只錯前字	只錯後字	前後皆錯
1	1+1	63.2%	46.4%	9.6%	7.2%
2	4+1	46.4%	19.2%	16.0%	11.2%
3	1+3	45.6%	44.8%	--	0.8%
4	1+4	42.4%	21.6%	16.0%	4.8%
5	1+2	38.4%	36.8%	--	1.6%
6	4+4	37.6%	18.4%	14.4%	4.8%
7	2+1	28.8%	--	28.0%	0.8%
8	3+1	27.2%	--	24.0%	3.2%
9	2+4	18.4%	--	17.6%	0.8%
10	4+3	17.6%	16.8%	--	0.8%

11	4+2	17.6%	16.0%	--	1.6%
12	3+4	14.4%	--	12.8%	1.6%

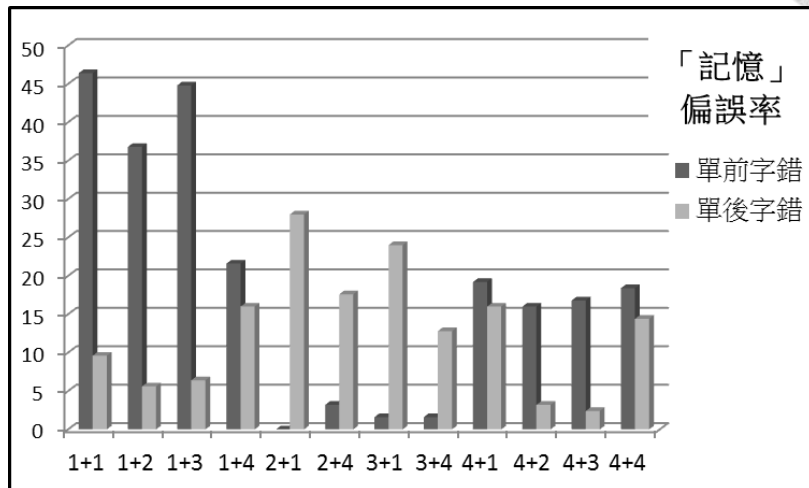
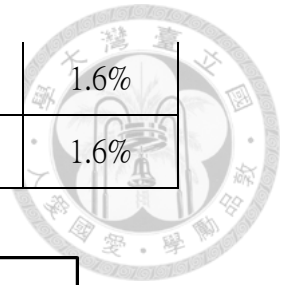


圖 3-7：雙音節詞「記憶」偏誤率：前字和後字偏誤率 (%)

聲調「聽辨」和「記憶」偏誤模式有很大的相似性：最大難點為一聲，尤其是一聲在前字時，其次的難點為四聲，尤其是四聲在前字時。如圖 3-8 之「記憶」、「聽辨」偏誤高低模式對比所示，除了 4+2 之外，其他聲調組合之「記憶」、「聽辨」偏誤大致循相似模式，顯示受測者的「聽辨」正確度與其「記憶」正確度有其相關。

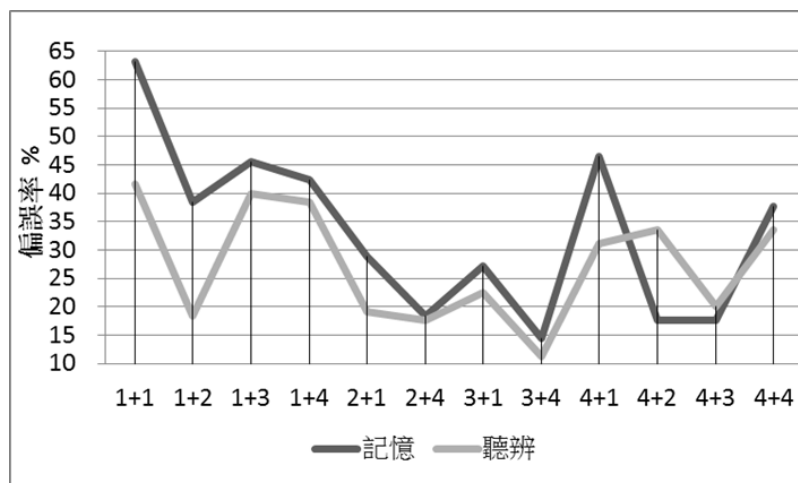


圖 3-8：雙音節詞「記憶」和「聽辨」聲調組合偏誤率對比



(四) 小結

雙音節詞和單音節詞的聲調偏誤模式大體上一致，偏誤模式歸納如下：

1. 雙音節詞的聲調偏誤模與單音節詞一樣，也是一聲和四聲的相互混淆。
2. 單、雙音節詞一樣，在「聽辨」、「記憶」方面，一聲為最大難點，其次為四聲，在「發音」方面，四聲為最大難點，其次為一聲。
3. 在「聽辨」、「發音」、「記憶」這三個測驗中，越南學生在聲調「記憶」這部分的偏誤率最高，其次為「聽辨」，再其次為「發音」。此結果與單音節詞的實驗結果一致，也再次呼應本研究於文獻探討中的推論：若排除發音中聲調「記憶」偏誤的部分，「發音」偏誤率將大為降低，甚至低於「聽辨」偏誤率。
4. 與單音節詞的實驗結果一樣，雙音節詞「聽辨」偏誤模式與「記憶」偏誤模式一致，兩者有其相關性。聲調「聽辨」錯誤可能導致聲調「記憶」錯誤，而聲調「記憶」錯誤又可能加劇聲調「發音」錯誤。由此可知，聲調「聽辨」能力為最根本的關鍵能力，在聲調能力的訓練上，聲調「聽辨」訓練不可忽視。
5. 在一、四聲於雙音節詞的前、後字偏誤模式方面，「聽辨」與「記憶」相似，而「發音」則較不同。以成對樣本 t 檢定 (paired-samples t-test) 分析，「聽辨偏誤率」前字偏誤率與後字偏誤率 ($t=3.505$, $p=.001$)、「記憶」前字偏誤率與後字偏誤率 ($t=3.157$, $p=.002$)，皆差異顯著，但「發音」前字偏誤率與後字偏誤率 ($t=-.223$, $p=.824$)，差異不顯著。再將「發音」部分細分一、四聲各自偏誤率以分析，一聲發音前字偏誤率與後字偏誤率 ($t=-3.380$, $p=.001$) 差異顯著，而四聲發音前字偏誤率與後字偏誤率 ($t=1.983$, $p=.050$) 差異接近顯著 (見表 3-4)。換言之，在「聽辨」與「記憶」方面，一聲、四聲居前字時，偏誤率高於居後字 (如圖 3-9)。在「發音」方面，四聲居前字時，偏誤率比居後字高，但一聲居前字時，偏誤率比居後字低 (如圖

3-10)，顯示受測者發音較不習慣於前字讀為降調，而前字讀平調一聲則較無問題。



表 3-4：「聽辨」、「記憶」、「發音」之前、後字偏誤率比較

	t 值	p 值		t 值	p 值
聽辨前字錯 - 聽辨後字錯	3.505	.001	一聲前字錯 - 一聲後字錯	4.855	.000
			四聲前字錯 - 四聲後字錯	3.006	.003
記憶前字錯 - 記憶後字錯	3.157	.002	一聲前字錯 - 一聲後字錯	5.204	.000
			四聲前字錯 - 四聲後字錯	1.614	.110
發音前字錯 - 發音後字錯	-.223	.824	一聲前字錯 - 一聲後字錯	-3.380	.001
			四聲前字錯 - 四聲後字錯	1.983	.050

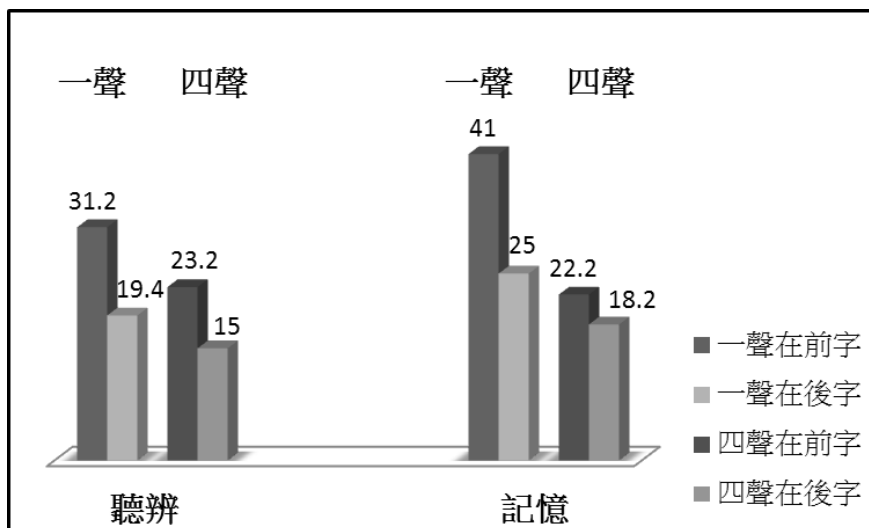


圖 3-9：一聲、四聲於前字、後字之「聽辨」、「記憶」平均偏誤率 (%) ¹⁷

¹⁷ 圖 3-9、圖 3-10 的平均偏誤率依據表 3-1 (聽辨)、3-2 (發音)、3-3 (記憶) 計算。以 1+1 前字聽辨偏誤率為例，該組合的前字一聲偏誤率由「前字一聲偏誤率」和「前後全錯偏誤率」合計，亦即 23.2%+6.4%=29.6% (見表 3-1)。聽辨測驗中 1+1、1+2、1+3、1+4 這四組合的前字一聲偏誤率相加除以 4，即為聽辨的前字一聲的「平均」偏誤率。

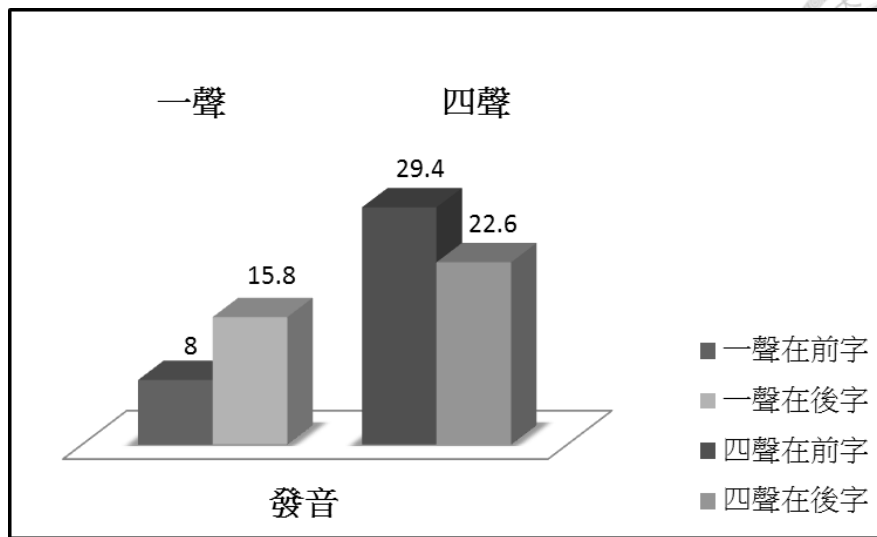


圖 3-10：一聲、四聲於前字、後字之「發音」平均偏誤率（%）

越南學生在一聲和四聲偏誤上的系統性和規律性，可作為教學上的重要參考。因此本章第三節的教材設計，也將參考本節的聲調偏誤調查結果，作為教材內容和難易順序的依據。由於教材內容為聽辨訓練，因此參考的是本節聽辨偏誤的調查結果。

第二節 一聲和四聲的偏誤成因探討

本節旨在探討越南學生一聲和四聲偏誤之成因。本研究假設：越南學生的華語一聲和四聲相混的偏誤，是因為受到越南語平聲變體的影響所致。為驗證此假設，將以越南語雙音節詞的發音實驗和聽辨實驗來檢視此論點。

本研究分別以發音和聽辨兩面向，來考察越南語平聲之聲調調性，用以驗證降調乃越南語平聲的變體，而平聲因兼具平調和降調之性質，致使越南學生學習華語時不易區分平調的一聲和降調的四聲，因而形成偏誤。

本節分兩部分實驗進行。第一部分為越南語平聲之發音實驗（實驗二之一），第二部分為越南語平聲之聽辨實驗（實驗二之二），實驗二之二又分別以聽辨句子

和聽辨雙音節詞兩部分進行。



壹、越南語平聲之發音實驗

一、研究方法

(一) 實驗對象

35 位在台灣就學之越南籍大學生，與實驗一的研究對象不同。35 位之中包括男性 9 人，女性 26 人，平均年齡 23 歲 (SD=3.2) 平均學習華語的時間為 24 個月 (SD=7.8)。

(二) 實驗材料

材料為 22 個越南語雙音節詞，涵蓋越南平聲音節與越南語全部 6 種聲調音節的組合詞：平聲+平聲、平聲+銳聲、平聲+玄聲、平聲+問聲、平聲+跌聲、平聲+重聲、銳聲+平聲、玄聲+平聲、問聲+平聲、跌聲+平聲、重聲+平聲共 11 種組合。每一組合有兩個詞，共 22 個詞 (如表 3-5)。

表 3-5：越南語聲調組合發音材料

聲調組合	詞一	詞二	聲調組合	詞一	詞二
平聲+銳聲	lo lắng 擔心	Sau đó 然後	銳聲+平聲	bếp ga 瓦斯爐	nấu cơm 煮飯
平聲+玄聲	ngân hàng 銀行	khi nào 何時	玄聲+平聲	tuần sau 下禮拜	chiều nay 今天下午
平聲+問聲	câu hỏi 問句	thay đổi 改變	問聲+平聲	nửa đêm 半夜	bảo lưu 保留
平聲+跌聲	yên tĩnh 安靜	ca sĩ 歌手	跌聲+平聲	kỹ sư 工程師	bãi công 罷工

平聲+重聲	thư viện 圖書館	quan trọng 重要	重聲+平聲	lọ hoa 花瓶	mặt trăng 月亮
平聲+平聲	nhân viên : 人員	ăn trưa 吃午餐			

(三) 實驗過程

將發音材料共 22 個越南語字詞打亂聲調組合次序後，表列於紙上（只列出越南語字詞，不含字詞中譯），讓受測者看著紙上的越南文唸讀。以 Sony ICD-PX440 數位錄音筆錄下再轉存於電腦以便分析。此發音測試共施行兩次，兩次相隔一個星期，測試材料完全相同。

二、實驗結果

35 位受測者在發音測驗中所錄下的字詞錄音，由研究者審聽，審聽部分為各字詞中的平聲音節。若平聲音節讀為降調（調值「53」、「52」或「51」），則記為平聲降讀。

結果顯示，在第一次的發音測驗中，有 14 位受測者（佔 35 位受測者中的 40%）唸讀發音材料時，出現平調讀為降調的現象，而在第二次的發音測驗中則有 10 位（佔 35 位受測者中的 29%）。受測者平聲降讀的現象並不規律：於第一次發音測試時有此現象的受測者，於第二次發音測試時不一定也有此現象，反之亦然。兩次測驗中僅一次有此現象的受測者有 10 位，而兩次測驗皆有此現象的受測者有 7 位。此實驗結果也呼應了 Thompson (1987) 與 Edmondson & Loi (1997) 的觀察：越南人發平聲時，會出現尾音音高下降的情況。

兩次測驗合計，平聲被唸讀為降調的詞有 82 個詞，佔全詞數的 5.3% (82 詞/ 22 詞*35 人*2 次測驗)。測驗材料中的 22 個詞，除了 mặt trăng 的平聲音節在兩次測試中都沒有被讀為降調之外，其餘 21 個詞的平聲音節都出現過降讀的現象。字詞



被讀為降調的現象並不規律，某受測者第一次將某詞讀為平聲降調，而第二次唸讀該詞時，未必再出現此現象。兩次測驗都有平聲降讀現象的 7 位受測者，兩次唸讀為下降的平聲音節也不相同。

以測驗材料的平聲音節數來計算，22 個詞中包含兩個平聲+平聲的字詞，故平聲總音節數為 24。兩次測驗共計，位於前音節的平聲字被讀為降調的有 31 次，佔總平聲音節數的 1.8% (31 次/24 個平聲音節*35 人*2 次測驗)，位於後音節的平聲字被降讀的有 52 次，佔總平聲音節數的 3.1% (52 次/24 個平聲音節*35 人*2 次測驗)。

由受測者的發音表現得知，越南學生在唸讀平聲時，有著非系統性的平聲降讀的現象。此現象並非全面性的，出現的比例也不高，但確實存在。而在雙音節字詞的發音上，後音節的平聲字被唸讀為降調的比例，高於前音節的平聲字。

從受測者在越南雙音節詞的平聲降調比例來看，後音節比前音節更易讀為降調，這也呼應了實驗一的聲調發音實驗結果：四聲降調在後音節，正確率高於四聲在前音節。

貳、越南語平聲之聽辨實驗

一、越南語句子聽辨

(一) 研究方法

1. 實驗對象

25 位在台灣就學之越南籍留學生，與實驗一的研究對象為同一群組。

2. 發音人

發音人為在台灣就學之越南籍大學生，男性，25 歲，學習華語 4 年 3 個月。

3. 實驗材料

發音人唸讀材料為越南語句子共 6 句，每句皆至少包含一個越南語平聲詞（如表 3-6）。請發音人將每句其中一個平聲詞讀為降調，每句唸讀一次，句與句之間間隔 10 秒，以 Sony ICD-PX440 數位錄音筆錄下發音材料，再轉至電腦儲存。

表 3-6：越南語句子聽辨材料（加框線的字詞為平聲讀為降調的詞）

	越南語句子聽辨材料和逐詞中譯	句子中譯
1	Mày làm gì mà lâu thế ? 你 做 甚麼 為什麼 這麼久	你在做什麼？為什麼那麼久？
2	Tao đây ! 我 這	是我！
3	Đây là đâu ? nhanh lên ! 這 是 哪 快點.	你在哪裡？快點！
4	Xe hỏng rồi ! 車 壞 了	車壞了！
5	Hôm qua mày đi đâu ? 昨天 你 去 哪	昨天你去哪？
6	Anh làm trò gì thế ? 你 幹 什麼呀	你幹什麼呀？

4. 實驗過程

由電腦播放 6 句發音材料，請受測者在句與句之間的 10 秒時間中，在紙上用越南文寫下所聽到的句子，直至 6 句皆播放完畢並聽寫完成。完成後將所有聽寫文句收回，核對是否與發音人所讀之字句相符。



(二) 實驗結果

受測者聽寫下的句子，由兩位越南語母語者核對。所寫下的句子與發音人唸讀的句子完全相同，且經兩位核對者判別皆無誤者，採計為正確。

本實驗重點為聽寫出的句子與唸讀句子的降調平聲相符的部分，用以測試受測者是否會受平聲降讀的干擾而影響含有平聲字詞的句子的聽辨。判別結果，25 位受測者所聽寫下的 6 個越南句子，正確率為 100%，句中平聲讀為降調的字詞都聽寫為平聲無誤，顯示句中平聲雖讀為降調，但受測者仍將之聽辨為平聲，且並不阻礙受測者對於句中文意之理解。

二、越南語雙音節詞聽辨

(一) 研究方法

1. 實驗對象

來台的越南籍大學生 17 人，男性 4 人，女性 13 人，平均年齡 24 歲($SD=2.1$)，平均學習華語時間為 45 個月($SD=7.6$)，與越南語發音測驗（實驗二之一）的受測者完全不同，亦不曾看過該實驗的越南語發音測驗的題目。

2. 發音人

來台的越南籍大學生，25 歲，女性，學習華語 2 年 3 個月，為實驗二之一的受測者之一。

3. 實驗材料

實驗材料為發音人於實驗二之一的發音實驗中，受測時唸讀的錄音，因此與實驗二之一的發音測驗材料相同：22 個雙音節越南詞，每個詞都由一個在前字或在後字的平聲音節與一個其他聲調的音節組合而成。在實驗二之一的發音測驗中，發音人唸讀的越南語雙音節詞，在第一次測驗 22 個詞中，有 82% 的詞將平聲音節



讀成降調，第二次有 73%，在所有受測者之中比例最高，故以此人的錄音為實驗二之二的聽辯材料。

越南語除了重疊詞之外，沒有變調的現象。本實驗材料中無重疊詞，故已排除連讀變調影響聽辯結果的可能性。

4.實驗過程

由於發音人唸讀 22 詞時為連續唸讀，故先將發音人唸讀 22 個詞的錄音資料，以 MP3Director 軟體切分，再以 GoldWave 軟體插入靜音間隔再予以整合，使詞與詞之間相隔 4 秒鐘的靜音。施測時以電腦播放錄音，請受測者聽辯每個詞，並在 4 秒鐘的間隔當中，用越南文寫下所聽到的越南語雙音節字詞。聽寫完 22 個詞之後，請受測者填寫問卷（內容如下）。填答完之後將試卷和問卷一併收回，以便進行後續的統計分析。

越南語聽辨測驗問卷內容：

1.你覺得這個人唸的越南語，有沒有跟一般不同的地方？

有 沒有

2.有的話，是在什麼方面？

母音方面。(什麼音？_____)(寫越南文)

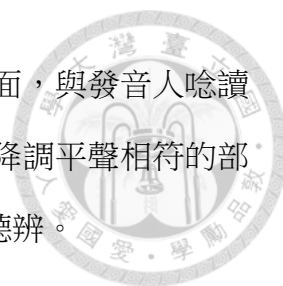
子音方面。(什麼音？_____)(寫越南文)

聲調方面。(什麼聲調？ngang huy ề n hỏi ngã sắc nặng)

其他_____。

(二) 實驗結果

受測者聽寫下的字詞，由兩位越南語母語者核對。受測者所聽寫出的字詞與發音人唸讀的字詞發音和語意相同，且經兩位核對者皆判別無誤者，採計為相符。



核對者分別記錄受測者聽寫下的字詞，在母音、子音和聲調方面，與發音人唸讀的字詞是否相符，然而本實驗實際採計的為聽寫字詞與唸讀的降調平聲相符的部分，以測試受測者是否會受平聲降讀的干擾而影響平聲字詞的聽辨。

聽寫字詞和唸讀字詞符合率的計算方式如下：

$$(17 \text{ 位學生聽寫字詞和唸讀字詞相符的之總詞數} / 22 \text{ 詞} * 17 \text{ 人}) \times 100\%$$

由受測者聽寫字詞所得的結果分析，17 位受測者所記錄下的所有字詞，共有 2 個詞與題目字詞不符，佔全部字詞(22 詞*17 人=374 詞)的 0.5%(2/374*100%)。這 2 個詞都是在子音部分的不符，而且都是 an trua 記成 an chua。母音部分不符的字詞數為 0，¹⁸ 而在聲調部分不符的字詞數也為 0。本實驗調查重點為聽寫字詞與唸讀的降調平聲是否相符，在這部分，受測者聽辨發音人的降調平聲字發音，符合率為 100%。發音人平聲讀為降調的音節，皆被聽寫為平聲，顯示平聲雖被讀為降調，但受測者仍將之聽辨為平聲，且並不阻礙受測者對於字詞文意之理解。

在問卷調查部分，有 9 位 (53%) 受測者認為發音人的發音沒有問題，餘下 8 位 (47%) 受測者則皆認為發音人的子音發音有問題，問題是 ch 和 tr 較難聽辨出來。8 位之中有一位勾選了聲調有問題，而有問題的聲調是問聲和跌聲。由此問卷調查得知，受測者認為發音人的平聲聲調發音有問題的，比率为 0%。

由實驗二之一的越南語發音測驗和實驗二之二的越南語句子和字詞聽辨測驗的結果得知，受測者在越南語發音和聽辨上，都接受平聲降讀的語音變體。越南語平聲一般讀為平調，但在發音上存在著降調的自由變體，而在聽辨上，此變體為聽者所接受且在語意上能完全被理解。

¹⁸ 母音 ”i” 記成 “y” 的有 13 詞 (ca sī 記成 ca sŷ 的有 6 詞，kī sr 記成 kŷ su 的有 7 詞)，”o” 記成 “u” 的有 1 詞 (lọ hoa 記成 lọ hua)，但這些都不影響字詞的語音和語意，故採計為相符。

第三節 聲調訓練教材設計和成效檢驗

本節進行本研究第三個實驗。依據本章第一、二節探討的聲調偏誤模式和成因，本研究設計出矯正越南學生一、四聲偏誤的訓練教材，繼之以實驗法查驗教材之成效。

壹、華語聲調線上訓練教材之設計

本教材為華語聲調線上高變異語音訓練教材，以一聲、四聲雙音節假詞為教材訓練材料，以聲調示意圖為視覺輔助，並提供線上糾錯反饋，以引導學習者進行一、四聲對比的反覆操練，助其區別華語一聲和四聲各自的音位範疇，解決一聲和四聲混淆的問題。

如上一章文獻探討第三節所言，假詞可較為自由地衍生各類語音環境的詞語，利於使訓練目標語音在各類語音環境中材料數量較相等且充足，且假詞無關於語意，可避免學習者受語意資訊干擾而分心。此外，假詞材料用於訓練的前測和後測中，可增進測驗結果的純粹度和準確度。因此，本研究實驗三所設計之知覺訓練教材採用假詞為訓練材料，而實驗中除了擴展測驗涵蓋了一些真詞以測試訓練成果遷移至真詞和假詞的效果是否有所不同之外，其餘前測、後測、延時後測所用的材料也都是假詞。使用假詞是否會影響受測者在聲調感知和發音上的表現，將以實驗結果加以考察驗證。

先行研究表明：視覺訊息可對於知覺訓練產生正向作用，基於此觀點，本研究實驗三所進行的知覺訓練也將採用聲調示意圖之視覺訊息作為輔助：在五線譜上標記聲調的五度制調值線條，以便受測者「聽到」某一聲調組合的字詞時，也能具體「看到」聲調的調值音高和調型走向。而鑑於先行研究中曾有視覺訊息未能有效傳達的例子，本研究將在知覺訓練進行的前期，向受測者解說，言明在訓練中視覺訊息伴隨著語音出現，代表的是何種相關意義，以期使視覺輔助訊息在



訓練中達到實際的效用。

本訓練教材所使用的線上平台系統具有答題正誤的判別功能，並可顯示正確答案，可視為一種明確的糾錯反饋方式。如上一章文獻探討第三節的所言，在華語課堂上，語音錯誤的發生率最高，但得到的糾錯反饋率卻最低；學生希望錯誤得到明確和徹底的糾正，但教師礙於學生自尊和時間限制的種種顧慮，往往不能明確地或徹底地糾錯，以致學生和教師在糾錯的態度上形成很大的落差。線上糾錯反饋機制可提供明確和徹底的糾錯反饋，且線上訓練教材作為自學資源，較不受時間限制，錯誤受到糾正也不易產生焦慮感，可有效彌補課堂教學在語音糾錯反饋上的不足。

以下就教材形式、訓練方法、教材內容、教材編排順序以及教材製作方式等方面，說明本研究如何設計此聲調線上訓練教材。

一、教材形式

教材採線上教材之形式，使用數位線上學習平台來製作，供學生於電腦或手機上使用。每回訓練之後，學生立即得知當次訓練的正確率，並可知曉錯誤之處以便改正。

教師可設定學生於課後使用各回教材之起迄時間，或設定於課堂上進行線上小考之日程，此外，也可由線上平台的後台機制中，取得學生使用教材的次數和成績等資訊。

二、訓練方法

由實驗二得知，一聲的平調和四聲的降調對於越南母語者而言，如同自由變體，因此越南學生學習華語時，須建立起這兩種聲調各自的音位概念。為幫助越南學生區分出華語一聲和四聲各自的調域和調型範疇，本教材以一、四聲對比的反覆操練，來進行一、四聲雙音節高變異語音知覺訓練。為達到高變異語音訓練



所需的多樣化語音輸入，訓練教材中所用的字詞盡量平均涵蓋華語各種音節結構，並由多位發音人錄製語音。另外，每組字詞的音檔皆輔以一個聲調音高圖，期使學習者同時以聽覺和視覺來感知一、四聲的差異。

本教材不以華語真詞作為訓練材料，而以假詞代之。由本研究實驗一調查可知，越南學生對於華語真詞聲調記憶的偏誤率很高，若使用真詞作為訓練材料，學生恐怕會受先入為主的錯誤聲調記憶所影響，因此訓練教材中所用的材料皆為無字面意義的假詞，此舉一方面是希望學生能專注於聲調感知，不致因關注字詞意義而分心，另一方面也為了避免學生在進行聽辨訓練時，或因先前對某些真詞聲調已熟知而得到提示，或因某些錯誤的聲調記憶而受到誤導，因而影響了訓練的效果。

三、教材內容

教材為一聲和四聲的聲調知覺訓練材料，共有 8 回，¹⁹ 以測驗的方式進行：學習者先聽辨聲調，然後選出正確的選項。相關細節如下：

- (一) 每一回有 40 個聽辨選擇題，每一題有一個音檔。點擊音檔播放按鈕 **Play**，即可聽到一組由一聲和四聲形成對比的雙音節假詞，如：shěn jū / shěn jù²⁰ 為一組，另外如：pō cí / pò cí、pèng juàn / pèng juān、zōu xīng / zòu xìng 等各為一組。可重覆點擊每一題的音檔播放按鈕以多次聆聽該音檔。
- (二) 每一題皆有聲調示意圖和音檔配合。音檔中唸讀的兩個假詞，依前後順序各為 A、B 兩個選項，學生需聽辨兩個假詞的聲調，選出符合聲調示意圖的選項。例如：點擊 **Play** 聽到 zhù tài / zhū tài 一組假詞之後，學生必須判斷是前者 zhù tài 抑或後者 zhū tài 符合聲調示意圖表示的 4+4 聲調組合（如圖 3-11），判斷前者符合即選 A，判斷後者符合即選 B。聲調示意圖亦作為聽

¹⁹ 知覺訓練教材範例，請參見附錄一。

²⁰ 本研究採用漢語拼音為標注華語語音之拼音。



辨訓練中之視覺輔助。

- (三) 為符合高變異語音訓練所需提供的多樣化語音輸入，假詞涵蓋了高變異的聲母、韻母和音節結構，包括華語中的塞音、擦音、塞擦音、鼻音、邊音、零聲母搭配單韻母、複韻母、聲隨韻母、捲舌韻母、空韻等各種組合的音節結構，並盡量平均分配，但是排除了華語中不會出現的音節，如：tiū、ká、qǎi、buàng 等。
- (四) 每一回集中做一組或兩組聲調組合對比的聽辨訓練。為避免學生一次做太多題目而產生疲勞感，每回的 40 題分成前半部和後半部各 20 題來進行。



圖 3-11：聲調示意圖和音檔呈現題目的方式

四、教材編排順序

教材編排參考了本節實驗一的調查結果，依越南學生聽辨聲調的偏誤率及模式，推判各聲調組合對於越南學生的難易程度，再據此由易而難編排各回教材順序。越南學生在聲調聽辨上的最大難點為一聲，其次為四聲，而二、三聲則無太大問題。而在雙音節詞的聽辨上，前字的聽辨難於後字的聽辨，因此，一、四聲在前字難於一、四聲在後字，一聲在前字尤其難。由此可歸納出聽辨由易到難的幾個雙音節詞聲調組合之難易度類別：



- (一) 二、三聲接一、四聲 (如：2+1、2+4、3+1、3+4)
- (二) 一、四聲接二、三聲 (如：1+2、4+3)²¹
- (三) 一、四聲組合，一聲不在前字 (如：4+1、4+4、4+2)
- (四) 一、四聲組合，一聲在前字，或前後皆一聲 (如：1+4、1+1、1+3)

然而，在實驗一的研究中，測驗方式是讓學生聽寫出組成雙音節詞的兩個聲調，而本教材的訓練方式，只需判別 A、B 選項兩個詞當中的一、四聲對比的部分即可。由於測驗的方式不同，因此編排教材時在難易度的考量上也做了一點調整。八回教材內容和難易度先後順序考量如表 3-7，表中如「3+1 vs. 3+4」代表前字三聲接後字一聲的雙音節詞對比前字三聲接後字四聲的雙音節詞。

表 3-7：八回教材內容和難易度先後順序考量

	教材內容	聲調組合描述	難易度考量
第 1 回	3+1 vs. 3+4 2+1 vs. 2+4	二、三聲接一、四聲	字詞中包含二、三聲較容易，第 1 回一、四聲對比在後字較難。
第 2 回	1+2 vs. 4+2 4+3 vs. 1+3	一、四聲接二、三聲	
第 3 回	4+4 vs. 4+1	一、四聲對比在後字	一、四聲對比在後字較易，而第 4 回前字為一聲，比第 3 回難。
第 4 回	1+1 vs. 1+4	一、四聲對比在後字	
第 5 回	4+4 vs. 1+1	一、四聲前後字皆對比	前後字皆須判別，但只需判別出其中之一即可猜出正確選項。第 5 回只需對比前詞四聲和後詞一聲，較第 6 回單純簡易。
第 6 回	4+1 vs. 1+4	一、四聲前後字皆對比	
第 7 回	4+4 vs. 1+4	一、四聲對比在前字	一、四聲對比在前字較難，而第 8 回後字為一聲，較第 7 回難。
第 8 回	4+1 vs. 1+1	一、四聲對比在前字	

²¹ 一、四聲接二、三聲屬於難易度 (二) 之類別，此類別原應該也包括 4+2、1+3，但是此二組合難度卻比 1+2、4+3 高得多，此現象將於下一章「綜合討論」中探討。



五、教材製作方式

(一) 教材發音人

高變異語音訓練旨在通過多樣性材料，來幫助學習者建立範疇感知模式，因此在錄製教材時，採用了多個發音人的聲音，且盡量安排發音人涵蓋不同性別、地域、背景和年齡層。錄製教材的發音人共 8 位，與錄製實驗三的前測、後測、延時後測和擴展測驗的發音人皆不同。8 位之中，男女各 4 位，包含台籍人士 6 位（男女各三位）和陸生 2 位（男女各一位），年齡層涵蓋 10 餘歲至 80 餘歲，如表 3-8 所示。8 位發音人的華語發音各有不同特質，但聲調皆準確。

表 3-8：教材發音人背景

	地區	性別	職業/學業背景	年齡層
1	台灣	女	退休小學老師	80 餘歲
2	台灣	女	賣場銷售人員	60 餘歲
3	台灣	女	現任國文老師	50 餘歲
4	大陸	女	來台陸生，上海人	20 餘歲
5	台灣	男	計程車駕駛	50 餘歲
6	台灣	男	科技公司主管	30 餘歲
7	大陸	男	來台陸生，遼寧人	20 餘歲
8	台灣	男	小學高年級學生	10 餘歲

(二) 語音錄製與安排

8 位發音人每人皆唸讀全部 8 回教材的語音。以 Sony ICD-PX440 數位錄音筆錄製下來，再轉存於電腦，以 mp3DirectCut 軟體切分音檔，將每一回的 40 個對比詞組分割為不同音檔，共得 2,560 個音檔（40 詞組*8 回*8 人），再從其中選取 320



個音檔，即 8 位發音人每人各 40 個音檔，用於教材之中。每一回隨機選取 8 位發音人各 5 個音檔，構成 40 個詞組，使 8 位發音人的音檔平均分布於各回教材。

(三) 線上教材製作步驟

教材乃使用數位線上學習平台來製作，採測驗的方式，供學生在線上用電腦或手機使用。教材製作方式如下：

1. 使用 MP3Gain 軟體，將所有選取為語音材料的 MP3 音檔的做音量的調整，使各個音檔播出時，音量大小一致。
2. 將每個音檔按照各回順序上傳至測驗平台。
3. 以五度標調法的概念繪製聲調示意圖（如圖 3-12 的兩個例子），上傳至平台，每一題皆以一圖配合一音檔。
4. 設定題目出現方式為一次出現一題，並由系統以隨機亂數出題。
5. 由兩位母語人士測試教材。兩位母語人士 8 回教材測試的正確率皆達 100%。
6. 設定教材和小考的進度和進行日程。

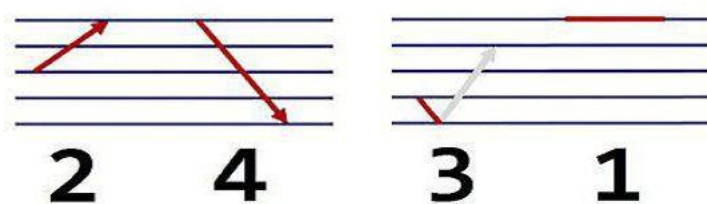


圖 3-12：聲調示意圖二例²²

²² 三聲在前字時讀成前半上，且在台灣一般人讀三聲時，也多只讀前半上，因此聲調示意圖中的三聲後半以淡色線表示。此發音現象和圖示方法，也向使用教材的學生說明。



貳、教材之成效檢驗

本教材以聽辨訓練進行，期待經訓練之後，學習者可增進一聲和四聲的聽辨能力，並可將此能力遷移到聲調發音上。學習者使用教材的成效，將以實驗法檢驗之。

一、實驗方法

本實驗分實驗組和對照組來進行，兩組都參加聲調聽辨和發音的測試，包括聲調訓練前的前測、8 週訓練結束後的後測和擴展測驗一、以及停止訓練 4 週之後的延時後測和擴展測驗二。實驗組使用線上聲調高變異知覺訓練教材，而對照組則使用教師上傳的課文及生詞朗讀聲音檔作為聲調訓練教材。前測和後測正確率的比較，用以評估訓練過後兩組聲調聽辨和發音能力的進步程度。延時後測用以檢驗訓練長期的效果。而兩次擴展測驗則用以檢視訓練成效是否能遷移至新的實驗材料和新的發音人。

(一) 實驗對象

本實驗分實驗組和對照組進行，兩組各包含 20 位越南人。40 位越南人皆是到台灣在大學修習華語課程的學生，實驗組和對照組學生分屬兩班。實驗組學生平均年齡為 23 歲 ($SD=3.8$)，平均學習華語的時間為 23 個月 ($SD=6.4$)。對照組學生平均年齡為 22 歲 ($SD=2.3$)，平均學習華語的時間為 27 個月 ($SD=7.8$)。兩組華語程度均為中級，相當於 CEFR B1 級。

(二) 實驗材料

前測、後測、延時後測、擴展測驗一、擴展測驗二都包含聽辨和發音兩部分，兩部分的題目皆不相同，且所有測驗的字詞都是實驗組和對照組的聲調訓練教材中沒有使用過的。測驗材料安排如表 3-9。

表 3-9：聽辨和發音各次測驗的材料安排

	聽辨	聽辨字詞唸讀	發音
前測	60 題假詞	第一位唸讀人	60 題假詞
後測	60 題假詞，同前測， 僅順序不同	第一位唸讀人	60 題假詞，同前測，僅 順序不同
擴展測驗一	36 個假詞混和 24 個真 詞隨機排列	第二、三位唸讀人	36 個假詞混和 24 個真 詞隨機排列
擴展測驗二	36 個假詞混和 24 個真 詞，同擴展測驗一	第二、三位唸讀人	36 個假詞混和 24 個真 詞，同擴展測驗一
延時後測	60 題假詞，同前測， 僅順序不同	第一位唸讀人	60 題假詞，同前測，僅 順序不同

前測包含聽辨 60 題和發音 60 題，聽辨和發音題目完全不同。每題都不是真詞，而是由一個一聲或四聲的音節和另一個一、二、三或四聲的音節組成的雙音節假詞。聽辨 60 題和發音 60 題都包含 12 種聲調組合詞（1+1、1+2、1+3、1+4、2+1、2+4、3+1、3+4、4+1、4+2、4+3、4+4）各 5 個，施測時將次序打散，隨機排列。

第二階段測驗包括後測和擴展測驗一：先進行後測（與前測相同的 60 個舊詞，皆為假詞，題目順序與前測不同），再進行擴展測驗一（與前測不同的 60 個新詞，包含 36 個假詞混和 24 個真詞隨機排列）。聽辨 120 題和發音 120 題，題目皆不相同。聽辨部分的 60 個新詞由兩位新的唸讀人唸讀。

第三階段測驗包括延時後測 60 題和擴展測驗二 60 題，聽辨和發音各 120 題，測驗材料與後測以及擴展測驗一的材料相同，聽辨部分的唸讀人也相同。不同的

是：先進行擴展測驗二，後進行延時後測，以避免受到「順序效應」²³所影響。

在聽辨測驗部分，測驗字詞由三位華語母語者唸讀，且在測驗前預先錄下朗讀音檔，詞與詞之間相隔 3 秒。聽辨前測只由第一位唸讀人（女）唸讀，而在第二階段聽辨測驗時，與前測題目相同的 60 題後測仍由第一位唸讀人唸讀，只是題目的唸讀順序不同，而擴展測驗一新增的 60 個真詞和假詞，則由則由第二位唸讀人（男）和第三位唸讀人（女）唸讀。第三階段聽辨測驗（包括延時後測和擴展測驗二）材料與第二階段測驗相同，發音人亦相同。三位聽辨測驗唸讀人之中，第一位為研究者，第二、三位唸讀人為一般台灣民眾。由於本研究的聲調訓練為高變異語音訓練，旨在使學生習慣於不同人不同的發音表現，因此錄製聽辨測驗材料時，除要求第二、三位唸讀人聲調必須準確之外，並不刻意強調標準發音，自然唸讀即可。

在發音測驗部分，各次測驗的題數和字詞表安排與聽辨測驗相同（如表 3-9）。題目印製於紙上讓受測者看著唸讀。所有字詞都不是以漢字表示，而是以漢語拼音表示，包含聲調標示。

（三）實驗過程

實驗組和對照組先進行前測。前測之後，兩組都接受 8 週的聲調訓練。實驗組使用線上聲調訓練教材，於課後自行練習。對照組使用教師上傳的課文及生詞朗讀聲音檔，於課後自行聆聽複習。兩組皆於每週華語課的課堂上，配合各週訓練進度，接受聲調隨堂小考：實驗組小考為電腦線上測驗，為 A 或 B 兩選項的選擇題，學生聽辨一組聲調對比的假詞，然後選出符合聲調示意圖的選項；對照組小考為真詞聲調聽寫的紙筆測驗，由任課教師唸讀當週訓練內容的字詞，學生聽辨之後用聲調符號或相應數字寫出每個字詞的聲調。實驗組於一人一機的電腦語言教室上課，對照組則是在一般傳統教室上課。兩組除上述之課後聲調訓練和隨

²³ 由於第二次和第三次測驗的題數較多，受測者測驗至後半部的題目時，恐產生疲勞感而影響結果，故第二次測驗時擴展測驗在後，而第三次測驗時擴展測驗在先，以平衡順序效應。

堂小考形式不同之外，其餘的上課方式相同，皆有課文講授討論、會話演練、發音練習與糾錯等課堂活動。8 週訓練之後即關閉實驗組的線上訓練教材系統，並暫停對照組的聲調訓練進度，也不再進行兩組課堂上的聲調小考。兩組隨即接受後測和擴展測驗一，並於停止訓練 4 週後，接受延時後測和擴展測驗二。

每次測驗都先進行聽辨測驗，再進行發音測驗。聽辨測驗施測時，由電腦播放預先錄下的字詞朗讀音檔，請受測者聽辨各詞的聲調，再利用詞間空檔的 3 秒鐘，在紙上以數字或聲調符號寫下各詞的聲調，例如：以數字表示的 13、24 等或以符號表示的 ˊ、ˋ、ˊ、ˋ 等。受測者聽寫完所有字詞後，由研究者收回測驗紙，做後續的資料統計與分析。

聽辨測驗之後進行發音測驗。施測時，請受測者看著紙本的漢語拼音字詞表依序唸讀，唸讀資料收錄於 Sony ICD-PX440 數位錄音筆，再轉存於電腦。聲調發音正確或錯誤，由三位華語母語人士審聽以判別。三位審聽者第一位為研究者，第二位為語言學研究背景人士，第三位為商學院研究背景人士。先由研究者與第二位審聽者判別，判別相同者便可採計結果，而判別不同者，則再交由第三位審聽者，以非語言研究背景的純母語人士觀點判別以決定。判別的部分為聲調正誤，不列計聲母和韻母等其他發音錯誤。若受測者唸完一詞後又重複唸一次以更正發音，則取第二次的發音來判讀。

二、實驗結果

(一) 前測、後測、擴展測驗一、延時後測、擴展測驗二的正確率比較

以下分析實驗組和對照組在前測（訓練前）、後測和擴展測驗一（訓練結束）、延時後測和擴展測驗二（訓練結束後四週）等三個時間點，在聽辨和發音兩部分的整體進步情形。

1. 聽辨測驗部分

實驗組和對照組在聽辨測驗部分的前測、後測、擴展測驗一、延時後測、擴



展測驗二的測驗結果如圖 3-13 (數值代表正確率%)。

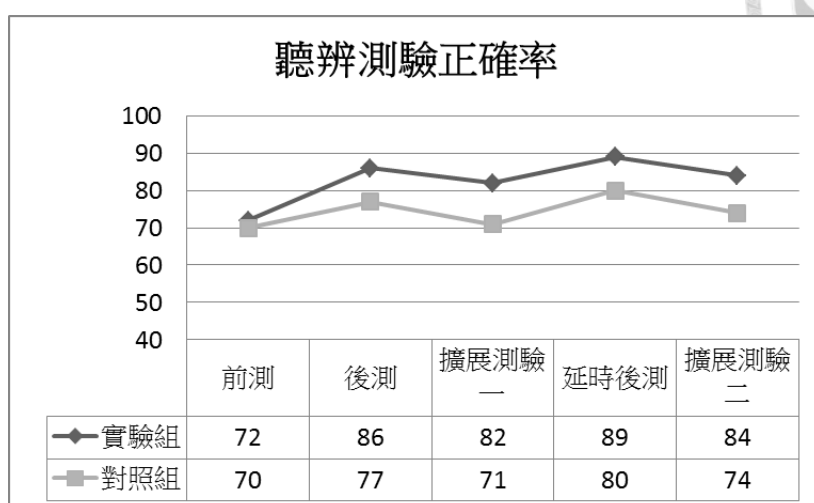


圖 3-13：實驗組和對照組各次聽辨測驗的平均正確率 (%)

在實驗組部分，聽辨的正確率由前測的 72% 進展到後測的 86%，增加了 14%。正確率的增加也反映在兩次擴展測驗（擴展測驗一正確率 82%；擴展測驗二正確率 84%），顯示訓練成效可遷移至新的實驗材料和新的發音人。延時後測的正確率為 89%，與前測相比，增加了 17%，與後測相比，也增加了 3%，由此看出訓練成效於停止訓練後，仍可繼續保持。

對照組的聽辨前測正確率（70%）與實驗組聽辨前測相近，但後測（正確率 77%）和延時後測（正確率 80%）的進步幅度不及實驗組，分別只增加 7% 和 10%，而兩次擴展測驗（正確率 71% 和 74%）比之前測，也只分別增加 1% 和 4%。以組別為單因子，分析聽辨各測驗類型在兩組之間的差異（單因子多變量變異數分析，One-way MANOVA）：兩組前測差異不顯著（ $F(1, 38)=.116, p=.735$ ），說明兩組在聽辨正確度的起點相當。兩組後測差異不顯著（ $F(1, 38)=3.377, p=.074$ ），但延時後測差異顯著（ $F(1, 38)=4.818, p=.034$ ）。在擴展測驗部分，兩組的擴展測驗一差異顯著（ $F(1, 38)=4.490, p=.041$ ），擴展測驗二差異不顯著（ $F(1, 38)=3.868, p=.057$ ）。

以組別（實驗組、對照組）為組間因子（"between-subjects" factor）、測驗類型



(前測、後測、擴展測驗一、延時後測、擴展測驗二)為組內因子("within-subjects" factor)，進行二因子混合模型變異數分析(two-way ANOVA, mixed design)，分析結果：交互作用不顯著($F(4, 35)=2.519, p=.059$)，組別主效應不顯著($F(1, 38)=2.976, p=.093$)，而測驗類型主效應顯著($F(4, 35)=20.083, p<.001$)。

進一步以組別為單因子進行重複測量變異數分析(one-way ANOVA, repeated measures)，各比較兩組之組內測驗類型。實驗組的組內差異檢驗結果顯示，測驗類型效應顯著($F(4, 16)=8.67, p=.001$)。由成對比較(pairwise comparison)得知(見表 3-10)，與前測相比，實驗組聽辨後測($F(1, 19)=26.374, p<.001$)、延時後測($F(1, 19)=39.034, p<.001$)、擴展測驗一($F(1, 19)=18.228, p<.001$)、擴展測驗二($F(1, 19)=23.097, p<.001$)皆有顯著進步，而後測與延時後測差異亦顯著($F(1, 19)=7.289, p=.014$)。在對照組部分，組內差異檢驗結果也顯示測驗類型效應顯著($F(4, 16)=11.63, p<.001$)。成對比較顯示，對照組聽辨前測與後測($F(1, 19)=9.682, p=.006$)和延時後測($F(1, 19)=40.940, p<.001$)差異顯著，但與擴展測驗一($F(1, 19)=.080, p=.781$)、擴展測驗二($F(1, 19)=2.055, p=.168$)則差異不顯著。

實驗結果顯示：實驗組和對照組在聽辨「後測」和「延時後測」皆有顯著進步，但是由兩組在「擴展測驗」的表現來看，實驗組的訓練成果可遷移至新的發音人唸讀之新的聽辨材料，但對照組則沒有此成果遷移的現象。

表 3-10：實驗組與對照組各次聽辨測驗成對比較

	實驗組					對照組				
	前測	後測	擴展一	延時後測	擴展二	前測	後測	擴展一	延時後測	擴展二
前測	--	***	***	***	***	--	**		***	
後測	***	--	**	*		**	--	*	*	
擴展一	***	**	--	***			*	--	***	

延時 後測	***	*	***	--	**	***	*	***	--	**
擴展 二	***			**	--				**	--

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

2. 發音測驗部分

實驗組和對照組在發音測驗部分的前測、後測、擴展測驗一、延時後測、擴展測驗二的測驗結果如圖 3-14（數值代表正確率%）。

實驗組在發音方面比聽辨進步更為顯著。前測、後測、延時後測的正確率分別為 71%、89%、93%，與前測相比，後測增加了 18%，而延時後測增加了 22%。而擴展測驗一（正確率 86%）和擴展測驗二（正確率 92%）的表現也優於前測，分別進步了 15%和 21%。由正確率的提升看出，實驗組的訓練在發音和聽辨方面都顯出成效，效果不但可於訓練過後保持，且可遷移至新的語音材料和新的發音人。

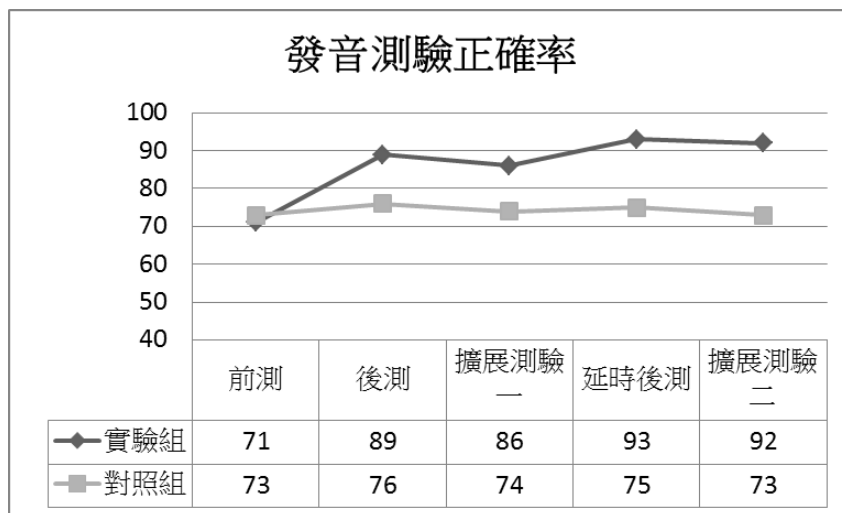
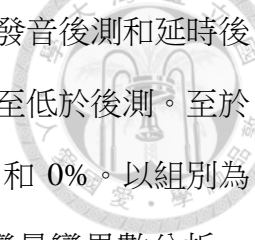


圖 3-14：實驗組和對照組各次發音測驗的平均正確率（%）

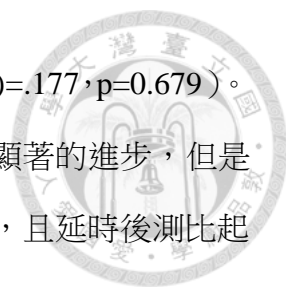
對照組和實驗組的發音表現，差別比聽辨更大。雖然在發音前測中，對照組



的表現稍優於實驗組（實驗組 71%，對照組 73%），但對照組在發音後測和延時後測的正確率，只分別比前測增加 3%和 2%，延時後測正確率甚至低於後測。至於兩次發音擴展測驗，對照組幾乎沒有進展，比前測分別增加 1%和 0%。以組別為單因子，分析發音各測驗類型在兩組之間的差異（單因子多變量變異數分析，One-way MANOVA）：兩組前測差異不顯著（ $F(1, 38)=.082, p=.776$ ），說明兩組在發音正確度的起點相當。兩組唯有在前測部分差異不顯著，其餘各測驗類型皆差異顯著（後測 $F(1, 38)=6.496, p=.015$ ；延時後測 $F(1, 38)=12.265, p=.001$ ；擴展測驗一 $F(1, 38)=5.492, p=.024$ ；擴展測驗二 $F(1, 38)=13.429, p=.001$ ）。

以組別（實驗組、對照組）為組間因子（"between-subjects" factor）、測驗類型（前測、後測、擴展測驗一、延時後測、擴展測驗二）為組內因子（"within-subjects" factor），進行二因子混合模型變異數分析（two-way ANOVA, mixed design），分析結果：組別主效應顯著（ $F(1, 38)=5.822, p=.021$ ），測驗類型主效應也顯著（ $F(4, 35)=11.348, p<.001$ ），交互作用顯著（ $F(4, 35)=9.008, p<.001$ ），其中實驗組的後測、擴展測驗一、延時後測、擴展測驗二的成績皆明顯優於對照組。

進一步以組別為單因子，進行重複測量變異數分析（one-way ANOVA, repeated measures），各比較兩組之組內測驗類型。實驗組的組內差異檢驗結果顯示：測驗類型效應顯著（ $F(4, 16)=14.787, p<.001$ ）。由成對比較（pairwise comparison）得知（見表 3-11），實驗組發音前測與組內其他測驗類型相比對，皆差異顯著（比對後測： $F(1, 19)=47.629, p<.001$ 、比對延時後測： $F(1, 19)=64.651, p<.001$ 、比對擴展測驗一： $F(1, 19)=41.482, p<.001$ 、比對擴展測驗二： $F(1, 19)=68.532, p<.001$ 。此外，後測與延時後測差異亦顯著（ $F(1, 19)=10.094, p=.005$ ）。在對照組部分，組內差異檢驗結果顯示：測驗類型效應不顯著（ $F(4, 16)=1.224, p=.340$ ）。而由成對比較也看出，對照組發音前測與組內其他測驗類型相比對，差異皆不顯著（比對後測： $F(1, 19)=.794, p=.384$ 、比對延時後測： $F(1, 19)=.423, p=.523$ 、比對擴展測驗一： $F(1, 19)=.029, p=0.866$ 、比對擴展測驗二： $F(1, 19)<.001, p=1.000$ 。



此外，後測與延時後測相比對，延時後測正確率低於後測($F(1, 19)=.177, p=0.679$)。以上分析顯示：實驗組在發音前測之後的所有測驗類型，都有顯著的進步，但是對照組在發音前測之後的所有測驗類型中，全部沒有顯著進步，且延時後測比起後測稍有退步。

表 3-11：實驗組與對照組各次發音測驗成對比較

	實驗組					對照組				
	前測	後測	擴展一	延時後測	擴展二	前測	後測	擴展一	延時後測	擴展二
前測	--	***	***	***	***	--				
後測	***	--	*	**	*		--			
擴展一	***	*	--	**	**			--		
延時後測	***	**	**	--					--	
擴展二	***	*	**		--					--

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

實驗結果顯示，實驗組和對照組在聲調發音測驗方面的表現，差異非常顯著。實驗組除了前測與對照組表現相當之外，在其餘的後測、擴展測驗一、延時後測、擴展測驗二的表現，皆明顯優於對照組，說明聲調線上訓練教材對於促成聲調發音之進步，具有明顯之成效。

(二) 再現題和擴展題、不同發音人的聽辨測驗、真詞和假詞正確率比較

前段分析實驗組和對照組的整體進步情形，分析結果顯示，實驗組在聲調的「聽辨」和「發音」兩方面，進步程度都優於對照組，尤其以「發音」方面差異



更大。統計結果發現聽辨測驗兩組差異不顯著，發音測驗兩組的差異達到統計上的顯著差異。以下就「再現題和擴展題」、「不同發音人的聽辨測驗」、「真詞和假詞」進行比較。

1. 再現題和擴展題

聽辨和發音的後測和延時後測，都是與前測題目相同但順序不同的前測再現題，而與後測搭配進行的擴展測驗一，以及與延時後測搭配進行的擴展測驗二，則是與前測題目完全不同的擴展題。由單因子重複測量變異數（one-way ANOVA, repeated measures）的成對比較可知，實驗組和對照組在聽辨測驗擴展題的正確率上，表現皆不如再現題，且差異皆顯著（見表 3-12），顯示新的聽辨材料以及新的發音人使聽辨的難度增加，影響了聽辨的正確率。至於在發音部分，擴展測驗只牽涉到新材料，沒有新發音人的因素，再現題和擴展題正確率的差異較聽辨測驗小。

表 3-12：再現題（後測、延時後測）和擴展題（擴展測驗一、二）正確率比較

聽辨測驗	實驗組	對照組	發音測驗	實驗組	對照組
後測	86	77	後測	89	76
擴展測驗一	82	71	擴展測驗一	86	74
顯著值	p=.002	p=.019	顯著值	p=.041	p=.217
聽辨測驗	實驗組	對照組	發音測驗	實驗組	對照組
延時後測	89	80	延時後測	93	75
擴展測驗二	84	74	擴展測驗二	92	73
顯著值	p=.004	p=.003	顯著值	p=.180	p=.236

2. 不同發音人的聽辨測驗

聽辨前測、後測、延時後測的字詞發音人為同一人（發音人一），而聽辨擴展測驗中唸讀字詞的為另外兩位發音人（前 30 題為發音人二唸讀，後 30 題為發音人三唸讀）。以二因子混合模型變異數分析（two-way ANOVA, mixed design）比較兩組受測者組內的前半、後半題目正確率（見表 3-13），交互作用不顯著（聽辨擴

展測驗一、二以及發音擴展測驗一、二，顯著性依次為 $p=.801$, $p=.526$, $p=.372$, $p=.137$)，由組別主效應來看，實驗組表現皆顯著優於對照組（聽辨擴展測驗一、二以及發音擴展測驗一、二，顯著性依次為 $p=.043$, $p=.035$, $p=.024$, $p=.001$)。而前半/後半題目主效應方面，在「聽辨」部分，受測者前半 30 題和後半 30 題的正確率，呈現出顯著差異（擴展測驗一： $p<.001$ ；擴展測驗二： $p=.001$ ）。兩組之「聽辨」擴展測驗後半題目的正確率低於前半題目，顯示兩組受測者對於發音人三的唸讀聽辨較為困難。此分析結果也說明：語音輸入時，發音人在語音上所表現的不同特質，會影響到聽辨者的在辨識上的難易度。反觀「發音」擴展測驗的部分，前半和後半題目的正確率沒有顯著差異，顯示題目於前半或後半的順序，對正確率的影響不顯著（擴展測驗一： $p=.427$ ；擴展測驗二： $p=.399$ ）。

表 3-13：擴展測驗前後半題目、組別、交互作用效應

		前半/後半 題目*組別	前半/後半 題目	組別
聽 辨	擴展測驗一	.801	.001*** 前半>後半	.043* 實驗組優於對照組
	擴展測驗二	.526	.001*** 前半>後半	.035* 實驗組優於對照組
發 音	擴展測驗一	.372	.427	.024* 實驗組優於對照組
	擴展測驗二	.137	.399	.001** 實驗組優於對照組

數值代表顯著性 p 值：* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

3. 真詞和假詞

擴展測驗皆由 36 個假詞混和 24 個真詞隨機排列所組成。以二因子混合模型變異數分析 (two-way ANOVA, mixed design) 比較兩組受測者在各個擴展測驗組內的真詞和假詞題型正確率，交互作用皆不顯著。由組別主效應看出：實驗組在

聽辨的擴展測驗二($p=.036$)和發音的擴展測驗一($p=.023$)、擴展測驗二($p=.001$)，表現皆顯著優於對照組；而由真詞/假詞題型主效應看出：測驗材料中使用真詞或假詞，其正確率在聽辨和發音方面，都沒有顯著差異（聽辨擴展測驗一、二以及發音擴展測驗一、二，顯著性分別為： $p=.608$, $p=.087$, $p=.678$, $p=.978$ ）。由此可知，無論是聽辨或發音，測驗材料中雙音節詞是真詞抑或是假詞，對受測者而言，在聲調感知和發音表現上都沒有顯著差異（見表 3-14）。

表 3-14：真詞和假詞題型、組別、交互作用效應

		真詞/假詞 題型*組別	真詞/假詞 題型	組別
聽 辨	擴展測驗一	.529	.608	.061
	擴展測驗二	.696	.087	.036* 實驗組優於對照組
發 音	擴展測驗一	.749	.678	.023* 實驗組優於對照組
	擴展測驗二	.159	.978	.001** 實驗組優於對照組

數值代表顯著性 p 值： $*p<.05$, $**p<.01$

（三）線上聲調訓練教材後台記錄

由線上教材的後台記錄得知，20 位學生課後線上練習的平均完成度為 89%，其中 11 位完成度 100%（8 回全部完成），7 位 88%（完成 7 回），2 位 38%（完成 3 回）。

課後線上練習完成度計算方式如下：

$$(\text{學生共同於 8 回中參與練習之總回數} / 8 \text{ 回} * \text{人數}) \times 100\%$$

課後線上訓練可重複練習。由學生的學習記錄來看，每回每位學生平均練習



的次數為 1.5 次。

教材平均練習次數的計算方式如下：

20 位學生於 8 回中練習的之總次數 / 8 次*20 人

學生除了課後於線上使用教材以自行進行訓練之外，也於課堂上接受當週教材進度範圍的線上小考。學生若於當週缺課，則無法接受小考。每人每次小考只進行一次，考完即計分，不可重複再考，缺考也不予補考。由教材後台機制紀錄得知，學生參與課堂小考的比率為 86%。

參與課堂小考比率計算方式如下：

(20 位學生於 8 回中參與小考之總次數 / 8 次*20 人) x 100%

表 3-15 和 3-16 為課後練習和課堂小考的作答正確率和排序。課後訓練可重複操練，每次練習成績皆採計。課堂小考正確率排除當週缺考者的紀錄。

表 3-15：課後線上練習 1~8 回之正確率(%)和排序

1~8 回練習	1	2	3	4	5	6	7	8
平均正確率	95	87	98	99	99	97	88	91
各回正確率排序	4= 5 > 3 > 6 > 1 > 8 > 7 > 2							

表 3-16：第 1-8 次小考之正確率(%)和排序

1~8 次小考	1	2	3	4	5	6	7	8
平均正確率	98	85	92	98	95	94	87	91
各次正確率排序	1= 4 > 5 > 6 > 3 > 8 > 7 > 2							

由表 3-15 和 3-16 看出，作答正確率都在 80% 以上，可見此訓練對學生而言並不艱難。由正確率排序來看，課後練習和小考都是第二、七、八回正確率最低。由於

教材設計意在由易而難安排各回順序，因此第七、八回較難可以想見。然而第二回在練習和小考兩部分正確率都最低，可見教材難易度排序需做調整。

第二回內容為 1+2 對比 4+2，以及 4+3 對比 1+3。由實驗一的聽辨測驗結果得知，一、四聲在前字為聽辨難點，但二、三聲較容易，兩者組合的字詞應比純然由一、四聲組合的字詞容易，例如：1+2 和 4+3 難度即不高。不過，4+2 和 1+3 卻是例外，在聽辨的偏誤率排行中居高。原先安排教材各回順序時，預想學生可經由較易的 1+2 和 4+3 為參照對比，以聽辨出較難的 4+2 和 1+3，然而由教材使用結果看來，學生還是較難由此克服聽辨障礙，因此在教材難易度順序的設計上，還需再調整改進。

（四）前測、後測、延時後測中各聲調組合的正確率

聽辨和發音的後測和延時後測，都與前測的內容相同，故以此三個測驗的正確率對照，來觀察實驗組和對照組在各聲調組合正確率的變化。

1. 聽辨測驗各聲調組合正確率

圖 3-15 和圖 3-16 顯示實驗組和對照組在聽辨測驗的聲調組合正確率。在實驗組部分，從實驗最終階段的延時測驗來看，正確率未達 90% 的聲調組合有 1+1、1+3、1+4 以及 4+2、4+4，這五個聲調組合也是實驗一聽辨測驗偏誤率最高的前五名，可見這幾個聲調組合是越南學生普遍感到困難的組合。對照組的正確率不及實驗組，延時測驗各聲調組合的正確率多未達 90%，以 80% 以下的正確率來看，有 1+1、1+3、1+4 以及 4+1、4+2、4+4，而這六個聲調組合也正是實驗一聽辨測驗偏誤率最高的前六名。由此可見越南學生在聽辨華語雙字詞聲調組合的難點上，有其普遍的一致性。

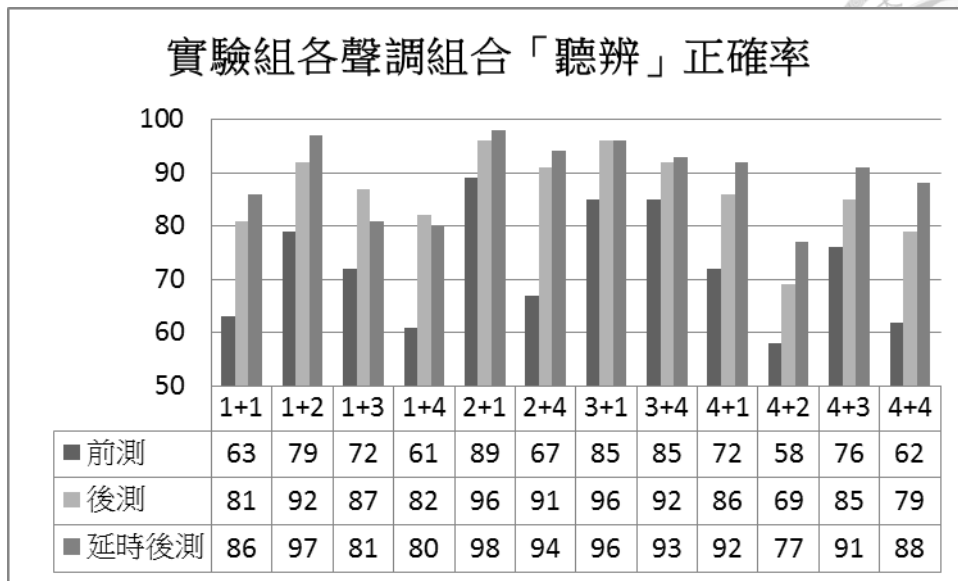
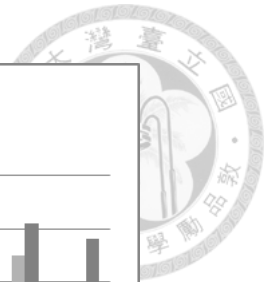


圖 3-15：實驗組各聲調組合「聽辨」正確率（%）

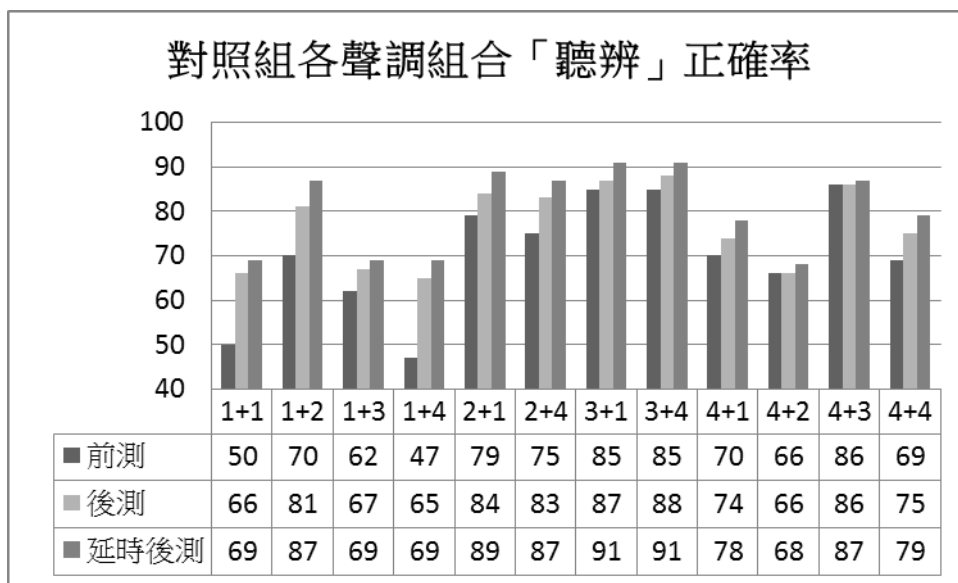


圖 3-16：對照組各聲調組合「聽辨」正確率（%）

再以成對樣本 t 檢定 (paired-samples t-test) 比較各聲調組合在後測以及延時後測中對比前測的正確率差異，由此觀察各聲調組合正確率的變化情形(如表 3-17)。由於後測和延時後測之間差異較小，故只比較前測--後測、前測--延時後測)。實驗

組在聽辨後測中，2+1、3+4、4+2、4+3 無顯著進步，但到了延時後測，2+1、4+2、4+3 已有顯著差異，3+4 雖在統計數據上沒有顯著差異，但正確率也已由前測的 85% 進展到延時後測的 93%。實驗組聽辨最不易進步的是 1+3，後測中雖有進步，但在延時後測中又退步，正確率由後測的 87% 退至 81%。1+3 也是線上教材第二回的內容，且第二回又是答題正確率最低的一回，可見線上教材在 1+3 聲調組合的訓練部分，未見足夠成效。在對照組部分，1+3 也是不易進步的聲調組合，後測和延時後測都不見顯著差異，至實驗最終階段的延時後測，正確率只達 69%。除 1+3 之外，對照組在延時後測階段，尚有 3+1、4+1、4+2、4+3 無顯著進步。3+1、4+3 原本在前測中正確率即不低，在延時後測中正確率也約達 90%，而 4+1 也有近 80% 的正確率，較令人關注的是 4+2 組合，此組合在前測的正確率為 66%，至延時後測時也只達 68%。如前文所言，1+1、1+3、1+4、4+1、4+2、4+4 為聽辨測驗偏誤率最高的組合，而由兩組受測者的表現來看，這其中的 1+3、4+2 較不易有明顯進步。

表 3-17：聽辨測驗各聲調組合進步情形：後測和延時測驗對比前測

實驗組 前測--後測			實驗組 前測--延時後測			對照組 前測--後測			對照組 前測--延時後測		
聲調 組合	t 值	p 值	聲調 組合	t 值	p 值	聲調 組合	t 值	p 值	聲調 組合	t 值	p 值
1+1	-3.11	.006	1+1	-3.27	.004	1+1	-2.79	.012	1+1	-3.05	.007
1+2	-2.94	.008	1+2	-4.72	<.001	1+2	-2.46	.024	1+2	-4.07	.001
1+3	-3.47	.003	1+3	-2.02	.058	1+3	-1.00	.330	1+3	-1.16	.260
1+4	-3.80	.001	1+4	-2.97	.008	1+4	-3.45	.003	1+4	-3.93	.001
2+1	-1.79	.090	2+1	-2.44	.025	2+1	-1.05	.309	2+1	-2.36	.029
2+4	-5.64	<.001	2+4	-4.76	<.001	2+4	-1.25	.226	2+4	-2.18	.042

3+1	-2.46	.024	3+1	-2.24	.037	3+1	-.62	.541	3+1	-1.45	.163
3+4	-1.51	.149	3+4	-1.63	.119	3+4	-.83	.419	3+4	-2.35	.030
4+1	-2.48	.023	4+1	-3.34	.003	4+1	-.78	.447	4+1	-1.71	.104
4+2	-1.93	.069	4+2	-3.44	.003	4+2	.00	1.00	4+2	-.35	.733
4+3	-1.37	.186	4+3	-2.60	.018	4+3	.00	1.00	4+3	-.16	.874
4+4	-3.34	.003	4+4	-4.95	<.001	4+4	-.98	.343	4+4	-2.13	.047

註：深色格表示沒有顯著進步。

2. 發音測驗各聲調組合正確率

發音測驗正確率最低的聲調組合為 4+1、4+2、4+3、4+4 和 1+4，這五個組合在實驗一和在實驗三的實驗組和對照組的前測、後測、延時後測共七個發音測驗中，都是偏誤率最高的前五名，只是在五名之中次序稍有不同（實驗一發音正確率見表 3-2，實驗三實驗組和對照組正確率見圖 3-17 和圖 3-18）。實驗組在前測中，4+1、4+4 為正確率最低的兩個組合，不到 60%，經後測至延時後測，這兩個組合的正確率已有提升，但與其他組合相比，仍舊正確率最低。對照組在前測中，4+1、4+3、4+4 為正確率最低的三個組合，不到 60%，在後測和延時後測中，三組正確率仍達不到 60%，但 4+3 在三組中進步稍多一點。回顧實驗一的發音測驗，正確率最低的也是 4+1、4+4，由此看來，4+1、4+4 對受測者而言是難中之難，不易習得，是最需加強的聲調發音訓練重點。至於聽辨上很困難的 1+1，在發音上卻是正確率極高。

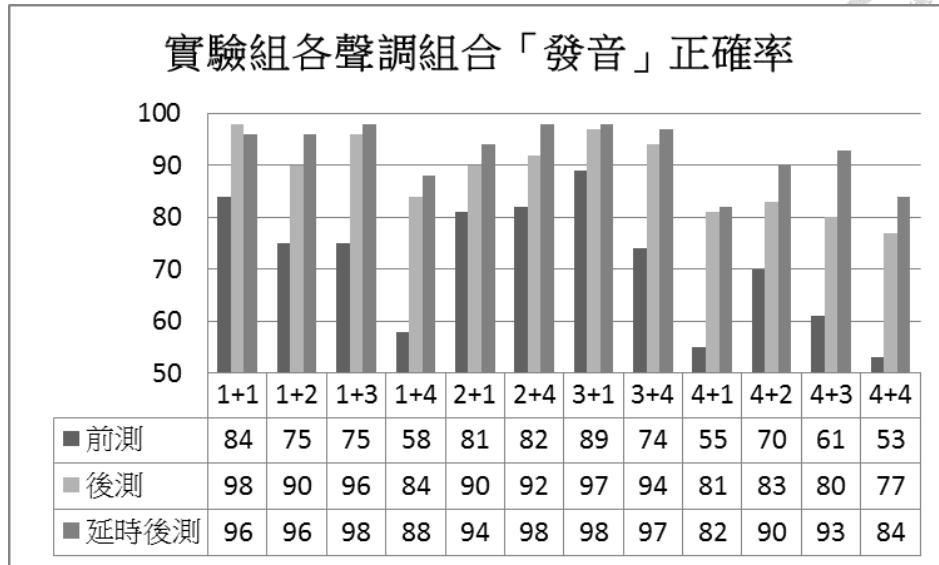


圖 3-17：實驗組各聲調組合「發音」正確率（%）

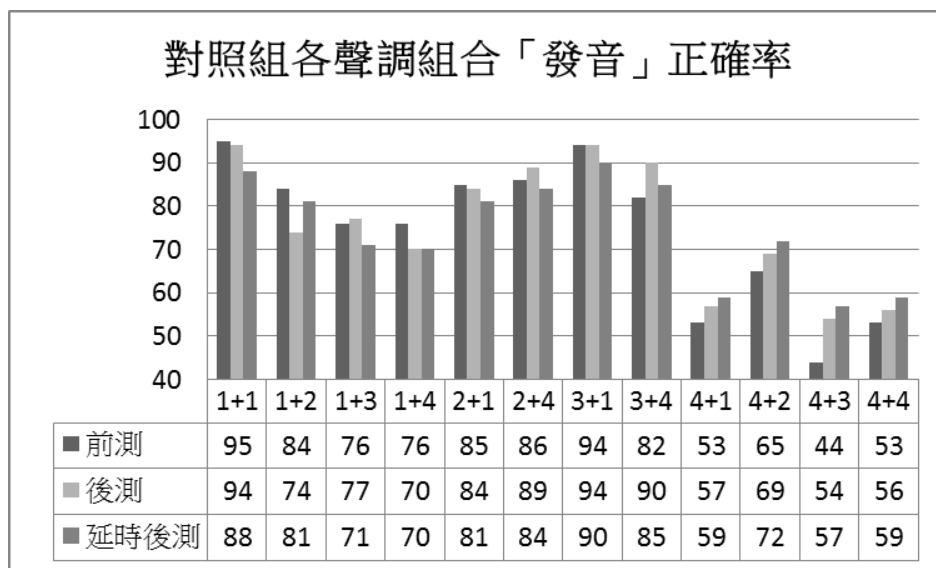
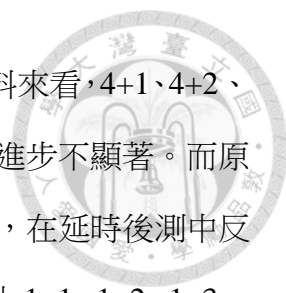


圖 3-18：對照組各聲調組合「發音」正確率（%）

再以成對樣本 t 檢定 (paired-samples t-test) 比較各聲調組合在後測以及延時後測中，對比前測的正確率差異 (如表 3-18。由於後測和延時後測之間差異較小，故只比較前測--後測、前測--延時後測)。實驗組在後測中，3+1、4+2 無顯著進步，而到了延時後測時，只餘 3+1 無顯著進步。然而 3+1 組合在實驗組前測的正確率已達 89%，延時後測更達 98%，只因起點高，故在數據上較不易顯出差異，但對實驗組受測者而言，並非發音的障礙。反觀對照組，各組聲調組合在後測和延時

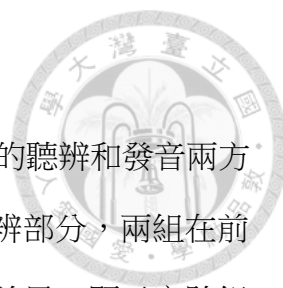


後測中皆無顯著進步，且有多組出現退步情形。由延時後測的資料來看，4+1、4+2、4+3、4+4 這幾個對越南學生最困難的發音組合都有進步，只是進步不顯著。而原本對於越南學生較不困難的 1+1、1+2、1+3、2+1、3+1 等組合，在延時後測中反而呈現退步情況。受測者偏誤模式都是一、四聲相互的混淆，因此 1+1、1+2、1+3、2+1、3+1 的偏誤都是一聲讀為四聲。由此看出對照組受測者在努力克服四聲降調在發音上的困難時，會因過度類化，反將一聲讀為降調，且此現象在後測和延時後測中，頻率較前測時更高。

表 3-18：發音測驗各聲調組合進步情形：後測和延時測驗對比前測

實驗組 前測--後測			實驗組 前測--延時後測			對照組 前測--後測			對照組 前測--延時後測		
聲調 組合	t 值	p 值	聲調 組合	t 值	p 值	聲調 組合	t 值	p 值	聲調 組合	t 值	p 值
1+1	-3.39	.003	1+1	-2.85	.010	1+1	.438	.666	1+1	1.93	.069
1+2	-2.52	.021	1+2	-3.80	.001	1+2	2.24	.038	1+2	.46	.651
1+3	-4.27	<.001	1+3	-4.20	<.001	1+3	-.22	.825	1+3	.71	.489
1+4	-4.47	<.001	1+4	-4.68	<.001	1+4	1.06	.301	1+4	1.19	.249
2+1	-2.27	.035	2+1	-2.67	.015	2+1	.21	.834	2+1	.85	.408
2+4	-2.13	.047	2+4	-2.56	.019	2+4	-.55	.591	2+4	.40	.694
3+1	-1.51	.148	3+1	-1.58	.131	3+1	.00	1.00	3+1	1.07	.297
3+4	-3.16	.005	3+4	-4.35	<.001	3+4	-1.51	.148	3+4	-.51	.614
4+1	-3.44	.003	4+1	-3.50	.002	4+1	-.54	.599	4+1	-.81	.428
4+2	-1.78	.091	4+2	-3.16	.005	4+2	-.85	.408	4+2	-1.13	.273
4+3	-3.33	.004	4+3	-5.45	<.001	4+3	-1.19	.248	4+3	-1.66	.114
4+4	-3.74	.001	4+4	-4.32	<.001	4+4	-.33	.742	4+4	-.67	.511

註：深色格表示沒有顯著進步。框線框起的數字表示退步。



(五) 小結

實驗結果顯示，使用線上聲調訓練教材之後，實驗組在聲調的聽辨和發音兩方面，進步程度都優於對照組，尤其以發音方面差異更大。在聽辨部分，兩組在前測和後測中差異不顯著，但在延時後測和擴展測驗中則有顯著差異，顯示實驗組教材中的高變異語音元素，有助於學習者適應不同語音環境和發音人，而且訓練成效可於訓練過後繼續保持。實驗組在發音方面的明顯進步，顯示教材對於聽辨的訓練，能使學習者更明確分辨一、四聲不同的音高範疇，而將此分辨能力遷移至發音方面，減少如對照組一般將一聲過度類化唸讀為降調的情況。

兩組在聽辨測驗擴展題（擴展測驗一、二）的正確率上，表現皆不如再現題（後測和延時後測），且兩組受測者都在正確率的呈現上，顯示對於發音人三的唸讀聽辨較為困難。這說明語音輸入時，不熟悉的聽辨材料以及不熟悉的發音人會使聽辨的難度增加，而不同發音人在語音上所表現的不同特質，也會影響到聽辨者的在辨識上的難易度。因此在語音學習上，高變異語音材料的輸入，實是學習者極為需要的，也是教材設計亟需納入考量的。至於教材中使用真詞或假詞，由實驗結果得知，真詞或假詞對受測者而言，在聲調感知和發音表現上沒有顯著差異。

由實驗三兩組聽辨和發音各次測驗結果來看，再參看實驗一的實驗結果，可知越南學生在雙音節詞的聲調偏誤和困難點上，有相當的一致性，而此實驗結果，正可作為聲調教學和教材設計的參考。

第四章 綜合討論



如本研究之緒論所言，本研究所探究之問題為：

1. 越南學生一聲和四聲的偏誤模式為何？
2. 越南學生一聲和四聲的偏誤成因為何？
3. 本研究設計出的華語聲調線上訓練教材，成效如何？

此三問題已於前一章分別以實驗一、實驗二、和實驗三得出結果。本章將再針對此三問題中的相關議題，加以討論與補充。

第一節 越南學生一聲和四聲的偏誤模式

壹、「聽辨」、「發音」、「記憶」之偏誤模式

本研究之調查結果顯示，越南學生在聲調「聽辨」方面，一聲的偏誤率最高，其次為四聲，偏誤模式為一聲和四聲相混。如第二章文獻探討所言，大部分先行研究也持此看法。

由實驗一的結果來看，「聽辨」測驗中，一聲在單音節詞和雙音節詞的偏誤率分別是32%和24.5%，四聲在單音節詞和雙音節詞的偏誤率分別是10.4%和18.8%。一聲在單音節詞的高偏誤率（32%）值得注意：單音節詞的聲調不受連讀語流變調的影響，然而在此情況下仍有將近1/3的一聲被誤聽為四聲，可見對於越南學生而言，一聲的聽辨有相當的難度。

在聲調「發音」方面，越南學生的四聲偏誤率最高，其次為一聲，偏誤模式也如「聽辨」偏誤一樣，為一聲和四聲相混。此研究結果也與大部分先行研究的看法相符。

「發音」測驗中，四聲在單音節詞和雙音節詞的偏誤率分別是20.8%和25%，一聲在單音節詞和雙音節詞的偏誤率分別是11.2%和11.9%。越南學生發音時，四

聲降不下來而發成一聲，是很常見的現象，約有 1/5（單音節詞）或 1/4（雙音節詞）的四聲被發成一聲。

本研究在統計實驗一「發音」測驗的偏誤時，剔除了由「記憶」錯誤而導致的聲調偏誤。為了考察受測者聲調記憶偏誤狀況，於聲調發音測驗後立即進行了聲調記憶測驗。分析聲調記憶偏誤，一方面可考察越南學生對於華語字彙的記憶偏誤情形，一方面也可據此排除發音測驗偏誤中，聲調記憶偏誤的因素。由於發音偏誤中不牽涉記錯聲調而唸錯聲調的因素，因此偏誤顯示的是：明知聲調為何卻仍然唸錯聲調的發音偏誤。

聲調「記憶」和聲調「聽辨」的偏誤比率順序和模式一致，都是一聲偏誤率最高，四聲居次，偏誤模式也都是一聲和四聲相混。聲調記憶測驗的結果顯示，越南學生的中級華語詞彙的聲調「記憶」偏誤率相當高，高於「聽辨」和「發音」偏誤。一聲在單音節詞和雙音節詞的偏誤率分別是 43.2% 和 32%，四聲在單音節詞和雙音節詞的偏誤率分別是 26.4% 和 20%。

一聲、四聲於單音節詞、雙音節詞之「聽辨」、「發音」、「記憶」偏誤率統整如圖 4-1。

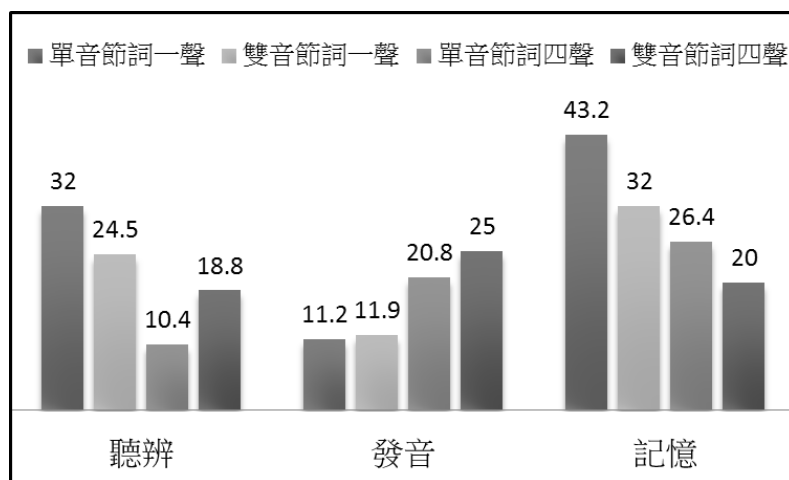


圖 4-1：一聲、四聲於單音節詞、雙音節詞之「聽辨」、「發音」、「記憶」偏誤率(%)

「聽辨」、「發音」、「記憶」測驗中，單音節詞各聲調偏誤合計的總偏誤率分



別為 11.6%、8.6%、22.6%，而雙音節詞各聲調組合偏誤合計的總偏誤率則分別為 29%、25%、35%。單、雙音節詞兩部分總偏誤率最高的都是「記憶」偏誤，其次是「聽辨」偏誤，最後是「發音」偏誤。如圖 4-2 所示。

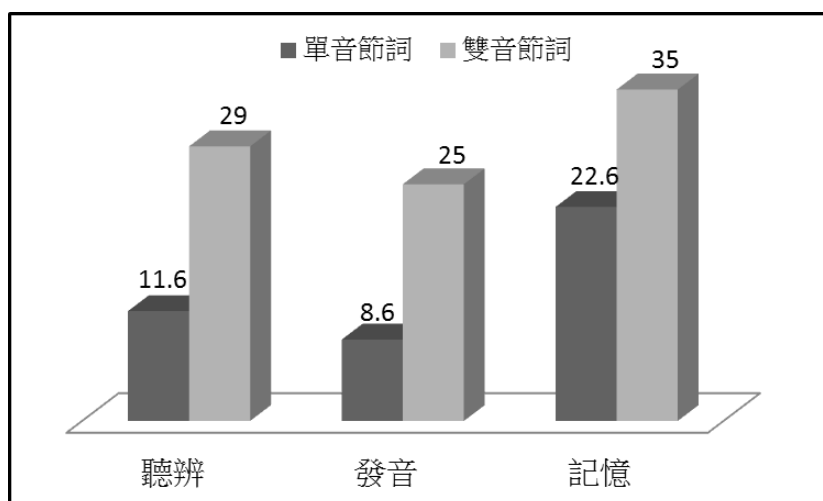


圖 4-2：單音節詞和雙音節詞「記憶」、「聽辨」、「發音」總偏誤率 (%)

實驗一的結果顯示，在排除發音偏誤中的聲調記憶偏誤之情況下，越南學生的聲調「發音」能力稍優於「聽辨」能力，這一點與本研究文獻探討第一節所提出的推論相符。由此推想：先行研究中對於越南學生發音和聽辨孰優孰劣有不同的研究結果，可能與研究測得的發音偏誤是否牽涉記憶偏誤有關。

聲調「記憶」的高偏誤率值得華語教師重視：學生在記憶漢字發音之時，通常只忙於記憶聲母和韻母而忽略聲調，「聲調」往往不是其「注意」的重點。很多學生學習華語數年，但對於漢字聲調依然沒有把握，發音時也無法確定聲調發音是否正確。針對此現象，教師是否應多一些重視聲調教學與測驗評量，值得考量。當然，華語教師考慮到課堂時數有限或有些偏誤已積習難返，有時對於學生的聲調錯誤也只能聽之任之，有鑑於此，本研究深感線上聲調訓練教材作為課堂輔助教材，有其必要性。



貳、「聽辨」、「發音」、「記憶」偏誤之相關性

「聽辨」和「記憶」的聲調偏誤比率順序和模式一致，顯示兩者之間的相關性。以皮爾森 (Pearson) 相關係數分析，結果顯示「聽辨」偏誤率與「記憶」偏誤率兩者達到顯著相關性 ($r=.324, p<.001$)。學生學習聲調時，如果對聲調的感知有誤，則有可能存入腦中的便是錯誤的聲調訊息，也就是說，「聽辨」中對聲調感知的錯誤，有可能會影響到儲存於「記憶」中有關聲調的知識。

而聲調「記憶」錯誤又會使得學生在唸讀漢字時，對該漢字的聲調做出錯誤判斷，因而加劇聲調「發音」的錯誤。本研究採計之發音偏誤率剔除了發音中的記憶偏誤，呈現的主要是發音中的構音偏誤。在一併考量發音中的構音與記憶偏誤之條件下，以皮爾森 (Pearson) 相關係數分析，「記憶」偏誤率和「發音 (含記憶偏誤)」之偏誤率已經接近高度相關 ($r=.678, p<.001$)，表示受試者「記錯」聲調與「唸錯」聲調，兩者有顯著相關。

由上可知，聲調「聽辨」錯誤與聲調「記憶」錯誤相關，而聲調「記憶」錯誤又會加劇聲調「發音」錯誤。因此在聲調能力之中，聲調「聽辨」能力為根本的關鍵能力，聲調「聽辨」訓練不可忽視。

Flege (1993) 主張：二語學習者的語音產出的準確性，受制於其語音感知的準確性；也就是說，語音的「發音」與語音的「聽辨」是相關聯的。由本研究實驗一的結果來看，「聽辨」偏誤率和「發音 (含記憶偏誤)」之偏誤率的皮爾森 (Pearson) 相關係數達到顯著相關 ($r=.382, p<.001$)，此結果也呼應了 Flege 的看法。二語學習者若能正確聽辨出某語音，有助於正確地發出此語音，而「發音」上的偏誤，也可能反映的是語音「聽辨」的偏誤。

由此推測，「聽辨」能力之提升，應有助於「發音」能力之提升。如本研究文獻探討中所言，多位先行研究者發現：經過語音知覺訓練，受測者不單聽辨能力增強，發音能力也隨之提高 (張林軍，2009；Bradlow 等，1997；McClelland 等，2002；Wang 等，2003)，而這些研究發現也與本研究實驗三之實驗結果相符。

第二節 越南學生聲調偏誤成因探討

偏誤之產生，有其原因，而偏誤模式之形成，也有跡可尋。本節著眼於「華語一聲、四聲與越南語平聲變體」、「聽辨能力與發音能力之對比」、「雙音節詞之前字與後字偏誤」、「聲調組合偏誤」等面向，探討越南學生偏誤產生和偏誤模式形成之原因。

壹、華語一聲、四聲與越南語平聲變體

由本研究實驗二的結果得知，越南語平聲有平調和降調之不同變體。雖然先行研究對於越南語平聲的調值看法並不一致，但如果我們將華語母語人士經常發為 44 調值的一聲也視為高平調，則越南語平聲大致也可以歸類為與華語一聲相應之高平調，而其降調的變體則可視為高降調。由實驗結果得知，平聲高平調和高降調出現的語音環境並無固定條件，所以此兩者為自由變體，且平聲高降調變體也不一定為全降調，也有半降調之形式。

本研究由實驗二測出的平聲高平調和高降調變體推論：華語一聲的高平調和四聲的高降調，可能都被越南學生感知同化至越南語平聲聲調之同一範疇，此為越南學生難以區分華語一聲和四聲的成因之一。

由實驗二之一的發音測驗結果統計，平聲被唸讀為降調的詞，佔全詞數的 5.3%，比率並不高。雖然在實驗二之二的聽辨測驗中，越南語母語者對於詞中和句中平聲讀為降調的字詞理解和接受率為 100%，但由發音測驗中降調的低佔率來看，平調仍是越南語母語者對於平聲認知的主要調型。

越南語母語者熟悉平聲高平調，但是聽辨華語聲調時，高平調一聲的偏誤卻是最高的，高過他們較不常使用的高降調四聲，此現象不免令人感到困惑。有些先行研究為了解釋此點，便主張越南語沒有高平調，認為平聲調值比華語一聲為



低，所以越南學生聽辨一聲感到困難。但如第二章文獻探討中所述，越南學生所發的一聲調值跟華語母語人士沒什麼太大差別，他們的一聲發音基本上是到位的。

但值得注意的是：華語一聲範疇並不「等同」於越南語平聲範疇，因為平聲還包含降調變體。如果以為兩者範疇等同，調值皆為 55 或 44，因而用「對比分析」的母語正遷移觀點來看，則無法解釋一聲聽辨困難的現象。

越南學生一、四聲的習得難易，可用「語音感知同化模型」來理解：在學習第二語言時，二語中與母語「近似」但不「等同」的語音，會成為學習難點，而且越近似的音越難習得。以日本人聽辨英語/r/和/l/為例：英語/r/和/l/都與日語中的/r/近似但不完全相同，而英語中的/l/比英語/r/更近似日語中的/r/，研究顯示：日本人聽辨英語的/l/，難於聽辨英語的/r/（Aoyama 等，2004）。

華語一聲和四聲都「近似」但不「等同」於越南平聲。華語一聲並不「等同」越南語平聲，因為平聲還包含降調變體。四聲並非越南語不存在的聲調，因為平聲含降調變體，也與四聲有著「近似」的關係。然而一聲與四聲相較，一聲又比四聲更接近平聲（由實驗二之一的發音測驗得知，平聲降調只佔 5.3%，所以平調更被認知為平聲調型），所以一聲聽辨更難，甚於四聲。

從「語音感知同化模型」的觀點來看，越南學生在學習一聲和四聲時，其知覺空間重構過程依循了 Category Goodness 之同化模式。由於華語中的一聲和四聲皆與越南語平聲音位範疇相似，因此越南學生學習華語時，一聲和四聲都被同化到越南語平聲的音位範疇內。在這一類語音感知同化模式之下，語音區分的難度很大，也極容易出現錯誤，因此一聲和四聲的習得便成為越南學生的學習難點。而一聲和四聲兩相比較，一聲與平聲音位的相似程度更高、感知距離更接近，因此區分難度比四聲更高。先行研究與本研究皆發現，越南學生在聲調聽辨方面，一聲的問題最大，其次才是四聲，此發現與「語音感知同化模型」的觀點相符。



貳、「聽辨」偏誤與「發音」偏誤

雖然 Flege (1993) 主張語音的產出與語音的感知是相對應的，但是從越南學生的聲調偏誤狀況來看，聲調聽辨能力與聲調發音能力並不全然對稱。聽辨最困難的一聲，在發音上卻非最困難。而發音最困難的四聲，在聽辨上也不是最困難。由此看來，影響發音能力的，並非只有聽辨能力。借用 Ingram (1989) 對母語習得的看法：聽辨上的顯著性 (perceptual salience) 為影響發音的因素，但構音 (articulation) 的難易度也是因素之一。

對越南學生而言，四聲的構音比一聲難度更高：高平調和高降調雖然同為越南平聲的變體，但越南人發音時，高降調變體出現的機率遠不及高平調，因此越南人的發音器官也較少用於高降調的發音。如 Sapir (1921: 46) 所言，我們發音器官的肌肉從幼年開始就習慣於我們母語語音所需要的調節，而疏於使用的發聲肌肉調節便逐漸僵化，等我們要學習外國語言的新語音而必須要恢復這些調節能力時，便會經歷一些困難。

聲調發音能力包含了區辨各聲調不同特徵以建立聲調範疇之能力，以及將區辨出的聲調準確發出的構音能力。前項能力為認知聲調的知識，可據此調節和監控構音準確度，後項能力為產出聲調的技能，需要經過練習以達到純熟和自動化。越南學生在四聲發音上的困難，牽涉到認知層次上的聲調聽辨能力，以及生理層次上的構音器官調節能力。相較於四聲的發音，越南學生在一聲的發音上輕鬆一些：一聲的發音偏誤主要來自聲調認知能力的不足，而較不涉及生理層次。

參、雙音節詞之前字與後字偏誤

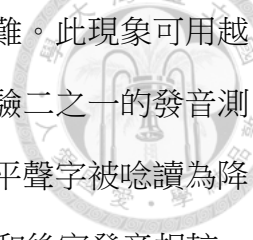
一聲在聲調「聽辨」和「記憶」測驗中偏誤率最高，四聲次之，而當一、四聲出現在字詞的前音節時，偏誤率尤高。降調四聲是聲調「發音」中的最大難點，而四聲居前字時，偏誤率也較高，顯示聲調難點若出現於前音節，會形成更大的

難點。平調一聲雖是發音第二難點，但偏誤模式較不同，隨後將一併探討。

「聽辨」難點居前字時，偏誤率較居後字為高，此現象之原因或可由華語雙字詞的重音特性來探討。趙元任（1979：23）認為華語字詞的正常重音在最末一個音節，其重音的表現在於擴大音域和持續時間。也就是說，雙音節詞的重音落在後音節，因此唸讀雙音節詞時，後音節的音長會比前音節長，聲調音域的呈現也會比前音節更完整。林茂燦等（1984）的實驗結果支持此看法：華語雙音節詞在不合輕聲字或對比重音的情況下，後音節為重音節，讀起來要比前音節長度更長、音高模式更完整，因此在聽感上也更突出清晰。同樣持此「右重/後重」（right-dominant）看法的還有 Chen（2000），他指出華語系統中，後字居強勢位置，因此在聲調需有省略或調型改變時，變異的會是位於弱位的前字，而後字聲調則保持完整不變（p.197）。後字若為雙音節詞中的重音音節，則相對地前音節便為非重音音節。而非重音音節會有元音弱化、音長變短、聲調受影響等現象（王園園，2010）。由「右重」的觀點來看，前音節比之後音節，在聽感上較不容易掌握，而對照越南學生聽辨雙音節詞時，聽辨前字較容易產生偏誤，此現象也正呼應了「右重」的看法。

越南語雙音節詞也有「右重」的現象。Nguyen 和 Ingram（2007）表明，越南語雙音節詞有詞首在右（right-headed）的特性，後字為字詞的核心，唸讀時後字比前字音長更長、聲調音域更大而且調型更完整、且唸讀時發音口型更被加強。越南語雙音節詞「右重」的特性，也表現於聲調的變調：越南語除重疊詞（如：đo đò、nhè nhẹ）之外不變調，而重疊詞若需變調，只會改變前音節的聲調，而後音節為詞根，聲調保持不變（梁遠、祝仰修，2012）。由此看來，越南語和華語的雙音節詞皆是後字為核心，或延長、或加強，因此較容易辨識。而越籍學習者在其母語環境中，可能也已習於偏重關注雙音節詞中的後字，於聽辨華語雙字詞時，也不自覺地偏重注意後字，使得後字辨識的正確率較高。

難點居前字時偏誤率較居後字時為高，此現象也呈現於「發音」方面。降調



四聲為越南學生發音的最大難點，降調居前字時，尤增唸讀之難。此現象可用越南母語者唸讀越南語時，平聲唸為降調的狀況作為參照。由實驗二之一的發音測驗結果來看，受測者在越南語雙音節字詞的發音上，後音節的平聲字被唸讀為降調的比例，高於前音節的平聲字。也就是說，以雙音節詞的前字和後字發音相較，越南語母語者比較不習慣於前字下降。前字必須下降的 4+1、4+2、4+3、4+4 等聲調組合，都是發音偏誤率最高的，其中 4+4 前字和後字的四聲都須下降的，而前字四聲偏誤率也高於後字四聲，顯示前字降調對於越南學生而言，有相當的難度。既然唸讀前字時音高不易下降，則前字容易讀為平調，也因此平調一聲居前字時，唸讀起來難度較小。從偏誤率來看，一聲前字發音偏誤率低於後字偏誤率，且達到統計上的顯著差異 ($p=.001$ ，參見第三章的表 3-4)，這應與越南學生的母語經驗和習慣有關。

此外，上述發音現象也可由越南語和華語音節「右重」的特性來理解。由於雙字詞中的後字為核心，因此唸讀時，前字音長較短，後字較長。而降調發音時，音高必須由高而降低，牽涉到喉嚨肌肉的收縮轉換，需要較多的時間來執行發音程序 (Zhang, 2002: 24-25)，因此音長較長的後字是比較適合承載四聲降調的位置，降調居後字也相對比居前字更容易發音到位。

肆、聲調組合偏誤

越南學生在「聽辨」方面，一聲最難，四聲次難，二聲和三聲不難；聽辨雙音節詞的前字較難，後字較易。而由本研究實驗一「聽辨」測驗偏誤率統計結果來看，受測者的雙音節詞聽辨偏誤率，頗為規律地對應這些聽辨難點：偏誤率最高的是「一聲在前字」的聲調組合 (1+1、1+3、1+4)，其次是「四聲在前字」的組合 (4+1、4+2、4+4)，再其次是「一聲在後字」的組合 (2+1、3+1)，偏誤率最低的是「四聲在後字」的組合 (2+4、3+4)。例外於此規律的是 1+2 和 4+3：前者按照此規律原應屬於偏誤率最高的組合，後者原應屬於偏誤率次高的組合，但是



這兩個組合的偏誤率都比按照規律預想的來得低（如圖 4-3）。

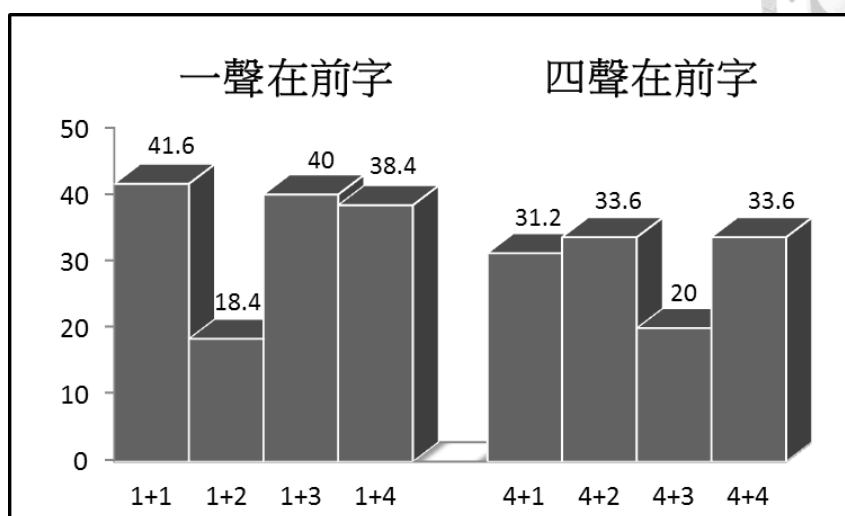
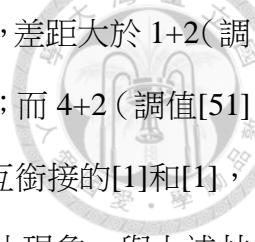


圖 4-3：聽辨「一聲在前字」與「四聲在前字」聲調組合偏誤率 (%)

如圖 4-3 所示，以實驗一的「聽辨」測驗結果來看，1+1、1+4、4+1、4+4 都是越南學生感知困難的一、四聲相互組合，聽辨偏誤率偏高可想而知。至於 1+2、1+3、4+2、4+3 等組合，一、四聲居前字難度高，但居後字的二、三聲並沒有難度。然而，同樣是感知困難的一、四聲，連接感知容易的二、三聲，但這些組合的聽辨難易度卻呈現相當程度的不同。

1+3 的偏誤率為 40%，在所有聲調組合偏誤率排序中高居第二，1+2 的偏誤率低了許多，只有 18.4%，偏誤率排序第十，即倒數第三。1+2 與 1+3 同是感知容易的二、三聲接於一聲之後，為何連讀時在感知難易度上會不同？4+2 和 4+3 對比的情況相似：4+2 的偏誤率為 33.6%，而 4+3 的偏誤率為 20%，較 4+2 為低。由此看來，前字一聲在 1+3 時，聽辨難於 1+2，而前字四聲在 4+2 時，聽辨難於 4+3。

林燾和王士元（1984）在《聲調感知問題》中，以合成語音和自然語音組成華語雙音節詞，對華語母語者進行聽辨實驗，實驗結果發現，雙音節詞前字之聲調感知，會受到後字音高的影響：當前字的終點音高和後字的起點音高差距大時，前字誤聽的比率會較大。由此觀點來看 1+2、1+3 與 4+2、4+3 的聽辨偏誤率：1+3



由調值[55]銜接調值[11]，²⁴ 前字終點音高[5]與後字起點音高[1]，差距大於 1+2（調值分別為[55]和[35]）相互銜接的[5]和[3]，其聽辨偏誤率也較大；而 4+2（調值[51]和[35]）相互銜接的[1]和[3]，音高差大於 4+3（[51]+[11]）相互銜接的[1]和[1]，其聽辨偏誤率也較大。由此看來，此四組聲調組合的偏誤率對比現象，與上述林燾和王士元的觀點相符。

此外，越南學生在母語經驗中感知聲調的方式，也可能與上述偏誤現象有關。Pham（2001）探討越南語聲調感知的關鍵區辨部分時指出，除了降升調之外，越南語各聲調最關鍵區辨的部分為聲調的終點（*endpoint*），起始段（*onset*）部分不重要。Brunelle（2009）也指出，越南聲調的終段（*offset*）在感知上，功能遠大於起始段（*onset*），因此當出現聲調協同發音（*tonal coarticulation*）時，說話者選擇變動的部分，會是聲調起始段而非終段。越南學生在聽辨華語聲調時，若沿用其感知越南語聲調的習慣，則其對聲調的感知也不免聚焦於聲調的終點。如此一來，1+2（[55]+[35]）兩聲調的終點調值皆為[5]，後字二聲的終點音高為越南學生有把握的，可作為前字一聲終點音高的參照，便使得原本難以判斷終點音高的前字一聲較易辨識。同樣地，4+3（[51]+[11]）也有此效果。反觀 1+3（[55]+[11]）以及 4+2（[51]+[35]），此二組合的前後字聲調終點調值都各是[1]與[5]，音高差距大，較難相互參照類比，因此前字在聽辨上的難度便大。二、三聲居前字時，現象也相似，聽辨結果顯示，1+2 和 2+1 偏誤率分別小於 1+3 和 3+1，而 4+3 和 3+4 偏誤率也分別小於 4+2 和 2+4（參見第三章的表 3-1）。

相對於含有二、三聲的組合，1+1、1+4、4+1、4+4 組合中，皆沒有二、三聲可作為一、四聲的參照音高。1+1（[55]+[55]）、1+4（[55]+[51]）銜接調值皆為[5]，但偏誤率仍是高。1+1（[55]+[55]）、4+4（[51]+[51]）前後字聲調終點音高都相同，但也無助於聽辨。可見越南學生對於一聲和四聲的感知不清，無法辨清這兩個聲

²⁴ 趙元任雖然定三聲調值為[214]，但他也指出，三聲在多數情況下是低降[21]或低平[11]的調式（Chao, 1933）。王力（1979）主張三聲基本上為低平調，起始的下降段和收尾的上升段，都是次要的。本研究認同三聲基本關鍵調型為低平調，調值[11]。

調的終點，所以無法運用一聲和四聲作為參照基準聲調：如 1+1、4+4 這樣的組合，前後聲調的終點調值雖然相同，但還是無法發揮其參照作用。越南學生在尚未穩固建立一聲和四聲為分別的兩個音位之前，只能依賴他們有把握的二、三聲來參照出他們沒有把握的一、四聲。

Xu (1994) 在其聽辨華語聲調協同發音的實驗中發現，和諧型 (compatible) 的聲調組合 (如：1+4、2+1、2+4、3+2、4+2、4+3 等，前後音節銜接的音高可順勢相連的組合)，其聽辨的偏誤率低於衝突型 (conflicting) 的聲調組合 (如：1+2、2+2、2+3、3+4、4+1、4+4 等，前後音節銜接的音高不可順勢相連的組合)。此實驗結果與上述越南學生 1+2、1+3 與 4+2、4+3 的聽辨偏誤現象不盡相符。1+2 是衝突型組合，4+3 是和諧型組合，但兩者偏誤率都不高。1+3 是衝突型組合，4+2 是和諧型組合，但兩者偏誤率都高。此外，和諧型的 1+1、1+4、4+2 等，聽辨偏誤率都很高。

Xu (1994) 的實驗對象為華語母語者，由其與本研究不同的實驗結果，可看出越南語母者與華語母語者在聲調感知上之不同。Xu 從聲調的聽辨機制推測並且加以論證，談的是共同性的標記 (universal markedness)，其實驗結果是從會區辨一聲和四聲的受測者而得出，但是對於不能區分一聲和四聲的越南語母語者來說，其聲調聽辨表現並不符合 Xu 的實驗結果。儘管在漢語方言中，一聲和四聲的調型較易被習得 (Li & Thompson, 1977)，較不具標記 (unmarked)，但對於越南語母語者來說，卻不是如此。探討越南學生的華語聲調習得時，有其根源於母語的語言特殊性 (language specificity) 需納入考量。

在「發音」部分，四聲為越南學生的最大難點，偏誤主要集中在四聲居前字的聲調組合 (4+1、4+2、4+3、4+4)。一聲雖然為另一難點，居前字且與四聲組合時 (1+4)，偏誤率也高，不過一聲居前字的 1+1、1+2、1+3 偏誤率都不高，從實驗一的發音偏誤率排序來看，這三個聲調組合為偏誤率最低的三組 (參見第三章的表 3-2)。如前文論及雙音節詞之前字與後字偏誤時所言，從實驗二之一受測者



在越南語雙音節詞中平聲發為降調的狀況來看，越南語母語者比較不習慣於前字讀為降調，而在華語雙音節詞的唸讀上也看出，他們唸讀四聲前字較感困難，而一聲在前字則相對較易。

趙金銘（1987）針對八種不同語言（不包含越南語）為母語的華語學習者，調查他們的華語雙音節詞的聲調發音，分析結果時他提出「順勢銜接」的看法：4+2、2+4、1+4、3+4 等組合，為順勢的聲調連讀模式，外國學生樂於接受且易於發音，但是 1+3、2+3、2+2、4+1 等組合，因走勢的關係，很少人會發這樣的音。從越南學生的聲調發音偏誤模式來看，與以上順勢銜接的模式並不一致。順勢銜接的 4+2、1+4 偏誤率頗高，而非順勢銜接的 1+3、2+3、2+2 偏誤率卻極低。越南學生在華語聲調發音上，表現出不同於其他國別學習者的狀況，可見第二語言習得中，跨語言的語言共性固然扮演重要角色，但個別語系或語言的特殊性也不可忽視。

有鑑於此，本研究希望針對越南語母語者的聲調偏誤模式與偏誤成因，設計出符合他們需求的聲調教材，以期達到教材之針對性、實用性和有效性。

第三節 偏誤矯正對策與聲調教材使用成效

壹、偏誤矯正對策

釐清偏誤成因有助於擬定有效之矯正對策。越南學生對高平調的一聲和高降調的四聲，在感知上混淆不清，在發音上產生相應的偏誤，其重要原因在於高平調和高降調都屬於越南語平聲的同一範疇，因而在學習華語時，要學會劃分此二聲調為各自獨立的聲調範疇，便成為越南學生的一大挑戰。

越南學生若要分清一聲和四聲各自的聲調範疇，必須建立起對一聲和四聲正確的認知，領悟到一聲和四聲關鍵性的聲學區辨特徵。要達此目標，聲調的聽辨訓練為不可忽視的基礎訓練。聽辨訓練有助於感知能力的提升，而感知能力又可



作為發音時的監控機制，有助於發音的準確。

誠然，發音技能的完善，還需要輔以發音練習，以促進發音器官運作的協調。然而聽辨能力為聲調能力的關鍵基礎：必須先具備感知和分辨一聲、四聲各自聲調範疇的基礎知識，才可保證發音訓練之有效性。若不具備聲調感知能力，則學生在發音訓練時只能如鸚鵡模仿跟讀，但自行唸讀或說話時，仍無法判斷自己發音的正誤，也無法自行監控發音準確性或自我糾正錯誤。

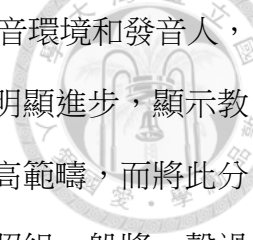
在華語課堂上，越南學生一、四聲偏誤主要呈現於發音上，尤其以四聲無法降下而讀為一聲為最明顯特徵。如果只從對比分析的角度看，認為此偏誤成因源於越南語無高降調，因此四聲成為學習難點，那麼教學上可能會專注於加強四聲的矯正。然而，若只是加強訓練學生發準四聲，學生在未能把握一聲、四聲感知區別的情況下，一味加強高降的發音，容易導致過度類化的現象，而加劇一聲發為四聲的偏誤，如同本研究實驗三之對照組於後測和延時後測所呈現之狀況一般。

本研究以高變異聲調知覺訓練，作為矯正越南學生聲調偏誤的因應對策。此訓練旨在以大量一聲、四聲對比之成組字詞供學生做聽辨練習，引導學生注意到一聲、四聲不同之關鍵聲學訊息，從而促使學生建構並確立一聲和四聲各自之聲調範疇。聽辨訓練的目標，除了希望能增進學習者的感知能力之外，也預期能帶動其發音能力之提升。

上述之聲調矯正對策，體現於本研究所設計之聲調訓練教材。教材採取線上教材之形式，期能更符合輔助教師教學和學生自學所需。

貳、聲調教材使用成效

本研究以實驗三來檢驗教材使用成效。實驗結果顯示，使用聲調線上訓練教材之實驗組，其在聲調的聽辨和發音兩方面，進步程度都優於對照組，尤其以發音方面差異更大。在聽辨方面，兩組在延時後測和擴展測驗中表現之顯著差異，顯



示實驗組教材中的的高變異語音元素，有助於學習者適應不同語音環境和發音人，而且訓練成效可於訓練過後繼續保持。而實驗組在發音方面的明顯進步，顯示教材對於聽辨的訓練，能使學習者更明確分辨一、四聲不同的音高範疇，而將此分辨能力遷移至發音方面，在發音時起到監控的作用，減少如對照組一般將一聲過度類化唸讀為降調的情況。

由實驗過後對實驗組受測者所做的問卷²⁵結果得知，受測者對於使用此聲調訓練教材「對於練習一聲和四聲是有幫助的」，普遍表示同意（以同意度 5 為滿分，此項問題之平均同意度為 4.95 分）。受測者對於自己於訓練後「聽辨」和「發音」有進步的同意度分別為 4.8 分和 4.65 分。而針對使用此教材做練習「做起來是容易的」這個問題，同意度為 4.35 分。此外，研究者也想了解受測者對於此種訓練方式是否會感到枯燥，而在此練習「做起來是有趣的」這個問題，同意度得分為 4.8 分。

此問卷調查結果呈現的是受測者主觀的感覺，幫助研究者了解受測者對此教材內容及方式的接受程度以及對其有效性之肯定程度。由上述幾項問題的同意度得分來看，受測者對此教材大致上是接受和肯定的。

另外，問卷中也針對教材中的「聲調示意圖」，提出問題。以先行研究為鑑，為避免教材中的視覺輔助訊息不夠顯明而無法作用，本研究於使用教材的第二週，對實驗組受測者說明教材中聲調示意圖之用意。說明前詢問受測者，此圖代表什麼？當時使用此訓練教材已經過一週，但受測者仍普遍不清楚此圖之用意，多只注意到圖下代表聲調的數字，如：1 1、2 4 等，而不太留意圖中表示聲調音高的五度標音五線譜。詢問其四聲相較於一聲，不同之處為何，得到的回應是：四聲「大聲一點」、「用力一點」、「短一點」等回答。實驗組受測者平均學習華語年數大約兩年，對一聲和四聲的認知仍如此模糊。在他們以往的華語課程中，華語教師定然曾經教導過一聲和四聲的區別，但顯然很多學生不能完全領會，結果僅憑自己

²⁵ 問卷內容請見附錄二。

的發音經驗得出不精確的認知。研究者於是向受測者解說各聲調的調型和音高區別，並提醒其注意教材中聲調示意圖所表示的調型和音高。

使用此教材八週之後實驗結束，受測者在實驗結束後的問卷中，對於「我知道聲調練習中的『聲調圖』是做什麼的」同意度為 4.6 分。進一步要求他們從選項中選出：「聲調圖」中的平行或向上、向下的線條代表什麼，20 人中有 17 人選出「聲調的高低」此正確選項，答對率為 85%。至於在「『聲調圖』對我學習聲調是有幫助的」方面，同意度得分為 4.9 分。問卷結果顯示，對受測者說明視覺輔助作用，有助於受測者「注意」到視覺訊息並促使其發揮作用。結果也顯示，受測者對於教材中視覺輔助的效果，是肯定的。

第五章 結語



第一節 研究總結

本研究旨在分析越南學生一聲和四聲的偏誤模式、探討其偏誤成因，以設計出系統性和針對性的教材，並確認此教材之有效性。針對「偏誤模式」、「偏誤成因」和「教材之有效性」這三個研究問題，本研究各以實驗一、實驗二和實驗三來進行探討。

實驗一對 25 位越南學生施以一聲和四聲的「聽辨」、「發音」和「記憶」測驗，發現「聽辨」和「記憶」偏誤以一聲為最、四聲次之，而一、四聲居雙音節詞的前音節時，偏誤率高於居後音節時。「發音」偏誤以四聲為最、一聲次之，四聲居雙音節詞的前音節時，偏誤率高於居後音節時，而一聲居雙音節詞的後音節時，偏誤率高於居前音節時。更進一步的發現如下：

1. 「聽辨」和「記憶」偏誤模式相符，顯示聲調「聽辨」能力與聲調「記憶」所儲存的知識密切相關。
2. 在剔除「記憶」偏誤的狀況下，越南學生一聲和四聲的「發音」能力稍優於「聽辨」能力。
3. 「聽辨」、「發音」和「記憶」測驗結果，以「記憶」偏誤率最高。聲調「記憶」的高偏誤率值得華語教師的重視。
4. 「聽辨」影響「記憶」，「記憶」又進而影響「發音」，可見「聽辨」能力為聲調能力的基礎，不可忽視。

本研究以實驗二來探討聲調偏誤成因。實驗結果顯示，雖然越南語平聲的音位被定義為平調，但是越南語母語者在越南語平聲的實際語音表現上，會出現平聲降調的變體。高平調和高降調都出現在越南語平聲的「發音」之中，兩種調型

的平聲也都在「聽辨」上完全被越南語母語者理解和接受。本研究以此發現為基礎，提出先行研究對於偏誤成因看法以外的思考與補充：



1. 高平調和高降調對於越南語母語者來說，原本屬與同一聲調範疇，因此使得越南語母語者在區辨華語高平調的一聲和高降調的四聲時，產生困難。
2. 高平調和高降調雖然均為越南平聲的自由變體，但高平調出現的比率遠大於高降調。相較於華語四聲，一聲更容易被越南學生感知同化為平聲。在「近似」但不「等同」的情況下，一聲成為感知同化過程中最難區辨的聲調，也成為「聽辨」中偏誤最多的聲調，甚於四聲。
3. 「聽辨」能力主要牽涉到認知能力，然而「發音」除牽涉聽辨能力外，也牽涉到發聲器官運作的生理能力。越南語母語者發平聲時多發為平調，也有發為半降調的，全降調在越南語母語者的發音中，出現比率不高。越南人較不習慣高降且全降聲調的構音，因而在華語聲調「發音」上，四聲最不易發音到位，偏誤率高於高平調的一聲。

根據實驗一分析所得的偏誤模式和實驗二所探查出的偏誤成因，本研究提出以「高變異聲調感知訓練」作為矯正偏誤之對策，並以線上教材的形式，設計出高變異聲調感知訓練教材。教材內容考量越南學生聲調習得的難點，由易而難進展，並以假詞材料、視覺輔助和糾錯機制，引導教材使用者更加「注意」聲調的關鍵聲學訊息，以期使訓練達到更好的成效。本研究實驗三由實驗組和對照組各 20 人的「聽辨」和「發音」進步程度對比，來檢驗此教材之有效性，結果呈現如下：

1. 實驗組在「聽辨」和「發音」兩方面的進步，都大於對照組，尤其在發音方面更為顯著。
2. 實驗組接受教材的「聽辨」訓練之後，不僅「聽辨」能力提高，也帶動「發



- 音」能力之提升，「發音」的進步程度甚至大於「聽辨」。
3. 實驗組在停止訓練之後，訓練成效仍然可以繼續保持，且「聽辨」和「發音」兩方面皆繼續進步。
 4. 實驗組在「聽辨」方面的訓練成果，可以遷移至新的發音人以及新的聽辨材料。
 5. 在「發音」方面，實驗組沒有產生如對照組在後測和延時後測一般，出現更多將一聲過度類化而發為降調的情況。

第二節 研究限制與未來研究方向

先行研究對於越南學生的聲調偏誤以及因應之教學對策已多有關注並且投注心力，本研究在先行研究的成果基礎上，進行擴展與補充，期能在此領域獻上一己之力。然而研究中仍有一些限制以及待改善之處。

本研究在各實驗中的受測者人數，分別為實驗一 25 人，實驗二各 35、25、17 人，實驗三的實驗組和對照組各 20 人，樣本數仍嫌不足。未來研究若要更有力地呈現實驗結果的統計學依據，樣本數宜再增加。此外，本研究專注於探討越南學生一聲和四聲之偏誤，對於其二聲、三聲、乃至於輕聲之偏誤未加以細究，此部分在未來之研究可再予以補充。另外，在實驗二的越南語母語者唸讀平聲的發音測驗中，所有受測者都是已學習華語約兩年的越南人。雖然先行研究對平聲尾音下降的現象已有記載，但還是不能完全排除華語聲調對於受測者平聲讀為降調之影響。後續研究可再針對沒有學過華語的越南人進一步檢驗和確認，以了解第二語言對於第一語言的影響狀況。

在教材改進方面，如實驗三結果的各回訓練的正確率排序所示，各回的難易度順序還需調整。而在實驗組所回饋的教材使用者問卷中，學生希望教材可從雙音節詞聽辨練習再擴增至更多音節字詞或是句子的訓練，此建議也是本研究未來

可進行的方向。

由本研究結果得知，越南學生的華語聲調偏誤極有規律，歸納出此偏誤模式並釐清其偏誤原因，可得到聲調教學和教材設計之有力參考資訊。而教學方法的持續改進以及聲調教材的不斷充實仍是今後的努力方向。



參考文獻



壹、中文部分

- 于曉敏、孫悅、張勁松、解焱陸、曹文 (2014)。知覺訓練對初中級日本學生感知漢語聲調的訓練效果分析。《漢語應用語言學研究》，3，126-134。
- 王力 (1979)。現代漢語語音分析中的幾個問題。《中國語文》，4，281-286。
- 王玲娟、黃美英 (2017)。越南胡志明市及周邊地區大學漢語教學情況調查與對策研究。《重慶師範大學學報 (哲學社會科學版)》，1，105-112。
- 王園園 (2010)。北京話二字組重音節律句法分析。上海：華東師範大學碩士論文。
- 王增光 (2009)。《華語正音練習》。台北：五南圖書公司。
- 古川千春、曾金金 (2005)。以日籍學生為中心的數位華語語音教學策略初探。《第四屆全球華文網路教學研討會論文集》，38-48。
- 江佳璐 (2009)。越南人說國語所表現的音韻系統。《聲韻論叢》，16，255-277。
- 仲清 (2011)。對外漢語即時糾誤回饋與學生課堂焦慮度研究。《合肥學院學報 (社會科學版)》，28(3)，122-126。
- 吳門吉、胡明光 (2004)。越南學生漢語聲調偏誤溯因。《世界漢語教學》，2，81-87。
- 吳宗濟 (1980)。試論普通話語音的「區別特徵」及其相互關係。《中國語文》，5，321-327。
- 吳宗濟 (2004)。《吳宗濟語言學論文集》。北京：商務印書館。
- 李湘平 (2006)。越南留學生學習漢語的語音調查分析。《湖南科技學院學報》，27(6)，168-170。
- 李燕芳、董奇 (2011)。不同語音知覺訓練方式對漢語兒童和成人英語語音產出的作用。《應用心理學》，17(4)，325-330。
- 李璨 (2007)。越南留學生漢語聲調的聲學研究。《湘潮》，3，41-44。

阮光興 (2015)。越南高校漢語教學現狀調查與研究。蘇州：蘇州大學博士論文。

阮越進，(2011)。初級華語口語課程設計－以越南學生為對象。台北：國立台灣師範大學華語文教學研究所碩士論文。

林玲英(2005)。越籍配偶漢語語音偏誤現象初探。「2005 全國語言學論文研討會」，新竹：台灣國立交通大學。

林茂燦、顏景助、孫國華 (1984)。北京話兩字組正常重音的初步實驗。方言，1，57-73。

林燾、王士元 (1984)。聲調感知問題。中國語言學報，2(2)，59-69。

邱建倫編 (2007)。華語發音書。台北：希伯崙股份有限公司。

信世昌、黃茗冠 (2005)。華語文數位教學系統之編輯模組設計。第四屆全球華文網路教育研討會論文集，212-222。

洪芸 (2013)。糾錯回饋與理解回應的實證研究。漢語學習，6，105-112。

計惠卿、張秀美、李麗霞 (2005)。華語文數位教材之內涵與互動設計研析。「第四屆全球華文網路教育研討會」，台北：台灣師範大學、僑務委員會。

姚道中 (2005)。中文老師及學生對糾錯的態度：初步報告。李振清、陳雅芬、梁新欣(編)，中文教學理論與實踐的回顧與展望：慶祝趙智超教授榮退學術研討會論文集 (頁 143-159)，台北：師大書苑。

姜瑞涵 (2012)。德籍學習者之漢語雙音節聲調研究。台北：國立台灣師範大學華語文教學研究所碩士論文。

韋樹關 (2012)。關於越南語中漢語借詞的分類問題。廣西民族大學學報 (哲學社會科學版)，3，159-163。

段軼娜、孫琪 (2015)。聽說課不同偏誤類型糾誤方式比較研究。漢語學習，3，89-95。

祖曉梅 (2008)。漢語課堂更正性回饋的調查與分析。漢語學習，1，93-100。

祖曉梅、馬嘉儷 (2015)。漢語教師和學習者對課堂糾錯回饋信念和態度的比較。



- 漢語學習，4，66-75。
- 夏艾雯（2010）。訓練非聲調語言學習者對國語雙音節詞的聲調之聽辨與發音。台北：國立台灣師範大學英語學系碩士論文。
- 馬琳琳（2005）。越南學生漢語習得中的語音偏誤及偏誤標記研究。昆明：雲南師範大學碩士論文。
- 高春燕（2008）。越南留學生漢越聲調比較。紅河學院學報，6(6)，84-86。
- 孫悅、張勁松、解焱陸、曹文（2013a）。日語母語者漢語陽平和上聲的知覺訓練。漢語應用語言學研究，1，204-213。
- 孫悅、張勁松、解焱陸、曹文（2013b）。日本學生漢語陽平和上聲的知覺訓練效果的初步分析。清華大學學報（自然科學版），53(6)，921-924。
- 張林軍（2009）。知覺訓練和日本留學生漢語輔音送氣/不送氣特徵的習得。語言教學與研究，4，85-90。
- 張家秀（2010）。語音知覺同化模型及其對英語語音教學的啟示。重慶科技學院學報（社會科學版），22，188-190。
- 陳氏金鸞（2005）。越南學生漢語聲調偏誤分析。台北：國立台灣師範大學華語文教學研究所碩士論文。
- 陳心怡（2007）。越南籍新住民華語語音偏誤及教學策略研究。台東：國立台東大學語文教育研究所碩士論文。
- 陳玟君（2013）。聲調視覺回饋教學方案對國小聲調困難學童國語四聲辨識成效之研究。台南：國立台南大學輔助科技研究所碩士論文。
- 陳鈺、武青春（2008）。越南留學生的漢語聲調學習難點探究。紹興文理學院學報，28(12)，7-10。
- 郭星（2011）。近六年來對外漢語聲調教學研究述評。科教導刊（中旬刊），6，38-39。
- 梁遠、祝仰修（2012）。現代越南語語法。廣州：世界圖書出版廣東有限公司。
- 曾小燕（2015）。越南漢語教學發展的現狀及問題探討。東南亞縱橫，5，52-56。

曾金金 (1999a)。東南亞學生華語聲調聽辨分析。第二屆東南亞華文教學研討會
論文集，92-113。

曾金金 (1999b)。兩岸新聞播音員語音對比分析。行政院國家科學委員會專題研
究計畫成果報告 (計畫編號：NSC 88-2411-H-003-017)。

曾金金、陳靜子、張月馨 (2007)。線上聲調自我檢測系統建制及效果評估。華
語文教學研究，4(2)，43-69。

傅成劫、利國 (2004)。越南語基礎教程。北京：北京大學出版社。

馮海峒、李斐、毛朋 (2012)。普通話水平測試應試教程。香港：萬里機構出版有
限公司。

黃雅菁、羅喻方、吳培筠、奧野絢加 (2015)。華語發音教學策略與教材設計：以
日籍學習者為教學對象。台大華語文教學研究，3，53-106。

楊吉春、杜氏秋恒 (2008)。論越語橫聲對越南學生學習漢語普通話陰平和去聲的
干擾。民族教育研究，4，83-88。

楊林、高明揚 (2010)。越南留學生漢語聲調習得偏誤量化及成因分析。雲南農業
大學學報，6，76-82。

楊娜 (2005)。越南人學漢語常見語音偏誤分析。雲南師範大學學報 (對外漢語教
學與研究版)，3(1)，35-38。

靳洪剛 (2013)。第二語言糾錯回饋研究成果與對外漢語今後研究方向。漢語國際
傳播研究，1，72-92。

賈琳、王建勤 (2013)。視覺加工對英語母語者漢語聲調感知的影響。世界漢語教
學，27(4)，548-557。

葉德明 (2005)。華語語音學—語音理論 (上篇)。台北：師大書苑。

葉德明、陳慶華 (2010)。數位華語發音。台北：正中書局股份有限公司。

趙元任著、呂叔湘譯 (1979)。漢語口語語法。北京：商務印書館。




- 趙金銘 (1987)。從一些聲調語言的聲調說到漢語聲調。第二屆國際漢語教學討論會議文選，北京語言學院出版社。
- 廖才儀、張莉萍 (2013)。以語料庫為本的聲調偏誤類型研究。「2013 台灣華語文教學學會年會暨國際學術研討會」，高雄：文藻外語大學。
- 廖煒培、曾金金 (2005)。符合 SCORM 標準的華語語音數位教學設計。第四屆全球華文教學研討會論文集，175-189。
- 廖淑慧、廖南雁 (2010)。法語語者華語聲調習得之偏誤分析--從聲學觀點談起。應華學報，8，195-217。
- 鄭才華 (2014)。高變異語音訓練法對漢語聲調感知的影響。現代語文 (學術綜合版)，12，130-133。
- 劉文、毛瑞、廖文武 (2012)。教師課堂行為對留學生漢語課堂焦慮的影響研究。新課程研究 (高等教育)，2，100-102。
- 劉瑩、周靜琬、姚蘭 (2013)。線上商務華語教材設計與教學實務探究。「第八屆全球華文網路教育研討會」，洛杉磯：Pasadena City College。
- 劉曉軍 (2006)。越南留學生漢語聲調偏誤實驗分析。南寧：廣西大學碩士論文。
- 潘武俊英 (2008)。越南語靜態聲調的聲學分析。雲南師範大學學報 (對外漢語教學與研究版)，6(4)，59-65。
- 黎明清 (2009)。越南學生對漢語普通話聲調的認知。重慶科技學院學報 (社會科學版)，11，144, 155。
- 盧億 (2014)。臺灣教育部外派越南華語教師教學現況之研究。南投：國立暨南國際大學比較教育學系碩士論文。
- 謝小玲 (2008)。淺談漢越聲調的異同。南寧師範高等專科學校學報，25(2)，45-47。
- 韓明 (2005)。越南留學生聲調偏誤分析及教學對策。玉林師範學院學報，26(2)，121-123。
- 羅彩文 (2016)。越南留學生漢語聲調學習難點探析。新西部 (理論版)，3，157, 160。

貳、西文部份



- Ao, Q. (1999). *A descriptive study of teachers' error correction of Chinese tones during Chinese as a foreign language instruction: A sociocultural perspective* (Doctoral dissertation). University of Pittsburgh.
- Aoyama, K., Flege, J. E., Guion, S. G., Akahane-Yamada, R., & Yamada, T. (2004). Perceived phonetic dissimilarity and L2 speech learning: The case of Japanese/r/and English /l/ and /r/. *Journal of Phonetics*, 32(2), 233-250.
- Bauer, R. S., & Benedict, P. K. (1997). *Modern Cantonese phonology*. Berlin and New York: Mouton de Gruyter.
- Best, C. T. (1995). A direct realist view of cross-language speech perception. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross language research* (pp. 171-204). Timonium, MD: York Press.
- Bradlow, A. R., Pisoni, D. B., Akahane-Yamada, R., & Tohkura, Y. I. (1997). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/ : IV. Some effects of perceptual learning on speech production. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 101(4), 2299-2310.
- Bradlow, A. R., Yamada, R. A., Pisoni, D. B., & Tohkura, Y. (1999). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: Long-term retention of learning in perception and production. *Perception & Psychophysics*, 61(5), 977-985.
- Brunelle, M. (2009). Northern and Southern Vietnamese tone coarticulation: A comparative case study. *Journal of Southeast Asian Linguistics*, 1, 49-62.
- Callan, D. E., Tajima, K., Callan, A. M., Kubo, R., Masaki, S., & Akahane-Yamada, R. (2003). Learning-induced neural plasticity associated with improved identification performance after training of a difficult second-language phonetic contrast. *Neuroimage*, 19(1), 113-124.

- 
- Chao, Y. R. (趙元任) (1933). Tone and Intonation in Chinese. 中央研究院歷史語言研究所集刊, 121-134.
- Chen, M. Y. (2000). *Tone sandhi: Patterns across Chinese dialects (Vol. 92)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Doughty, C. J. (2003). Instructed SLA: Constraints, compensation, and enhancement. In C. J. Doughty, & M. H. Long (Eds.), *The handbook of second language acquisition* (pp. 256-310). Malden, MA: Blackwell.
- Edmondson, J., & Loi, N. V. (1997). Tones and voice quality in modern northern Vietnamese: Instrumental case studies. *Mon-Khmer Studies*, 28, 1-18.
- Flege, J. E. (1993). Production and perception of a novel, second-language phonetic contrast. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 93(3), 1589-1608.
- Flege, J. E. (1995). Second language speech learning: Theory, findings and problems. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues in cross-language speech research* (pp. 233-272). Timonium, MD: York Press.
- Flege, J. E., Munro, M. J., & MacKay, I. R. (1995). Effects of age of second-language learning on the production of English consonants. *Speech Communication*, 16(1), 1-26.
- Fon, J., & Chiang, W. Y. (1999). What does Chao have to say about tones? --A case study of Taiwan Mandarin. *Journal of Chinese Linguistics*, 27(1), 13-37.
- Gandour, J. (1981). Perceptual dimensions of tone: Evidence from Cantonese. *Journal of Chinese Linguistics*, 9, 20-36.
- Gandour, J. (1983). Tone perception in Far Eastern languages. *Journal of Phonetics*, 11, 149-175.
- Gandour, J. (1984). Tone Dissimilarity Judgments by Chinese Listeners. *Journal of*



- Chinese Linguistics*, 12(2), 235-261.
- Guion, S. G., & Pederson, E. (2007). Investigating the role of attention in phonetic learning. In O. S. Bohn & M. Munro (Eds.), *Language experience in second language speech learning: In honor of James Emil Flege* (pp. 55-77). Amsterdam: John Benjamins.
- Ha, K. P., & Grice, M. (2010). Modelling the interaction of intonation and lexical tone in Vietnamese. *Speech Prosody 2010*, Chicago, USA.
- Hao, Y. C. (2012). Second language acquisition of Mandarin Chinese tones by tonal and non-tonal language speakers. *Journal of Phonetics*, 40(2), 269-279.
- Hashimoto, A. O. K. Y. (1972). *Phonology of Cantonese*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hazan, V., Sennema, A., Iba, M., & Faulkner, A. (2005). Effect of audiovisual perceptual training on the perception and production of consonants by Japanese learners of English. *Speech Communication*, 47(3), 360-378.
- Huang, T., & Johnson, K. (2010). Language specificity in speech perception: Perception of Mandarin tones by native and nonnative listeners. *Phonetica*, 67(4), 243-267.
- Ingram, D. (1989). *First language acquisition: Method, description and explanation*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Iverson, P., Hazan, V., & Bannister, K. (2005). Phonetic training with acoustic cue manipulations: A comparison of methods for teaching English /r/-/l/ to Japanese adults. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 118(5), 3267-3278.
- Jamieson, D. G., & Morosan, D. E. (1986). Training non-native speech contrasts in adults: Acquisition of the English /ð/-/θ/ contrast by francophones. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 40(4), 205-215.
- Krashen, S. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Oxford:



Pergamon Press.

Lado, R. (1957). *Linguistics across cultures: Applied linguistics for language teachers*.

Ann Arbor: University of Michigan Press.

Lee, C. Y., Tao, L., & Bond, Z. S. (2010). Identification of acoustically modified

Mandarin tones by non-native listeners. *Language and Speech*, 53(2), 217-243.

Lenneberg, E. H. (1967). *Biological foundations of language*. New York: Wiley.

Li, C. N., & Thompson, S. A. (1977). The acquisition of tone in Mandarin-speaking children. *Journal of Child Language*, 4(2), 185-199.

Li, S. (2010). The effectiveness of corrective feedback in SLA: A meta-analysis.

Language Learning, 60(2), 309-365.

Lively, S. E., Logan, J. S., & Pisoni, D. B. (1993). Training Japanese listeners to

identify English /r/ and /l/. II: The role of phonetic environment and talker

variability in learning new perceptual categories. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 94(3), 1242-1255.

Lively, S. E., Pisoni, D. B., Yamada, R. A., Tohkura, Y., & Yamada, T. (1994). Training

Japanese listeners to identify English /r/ and /l/. III: Long-term retention of new phonetic categories. *Journal of the Acoustical Society of America*, 96(4),

2076-2087.

Logan, J. S., Lively, S. E., & Pisoni, D. B. (1991). Training Japanese listeners to


identify English /r/ and /l/: A first report. *Journal of the Acoustical Society of America*, 89(2), 874-886.

McClelland, J. L., Fiez, J. A., & McCandliss, B. D. (2002). Teaching the /r/-/l/

discrimination to Japanese adults: Behavioral and neural aspects. *Physiology & Behavior*, 77(4), 657-662.

McGurk, H., & MacDonald, J. (1976). Hearing lips and seeing voices. *Nature*, 264,

- 746-748.
- Nguyen, T. A. T. & Ingram, J. (2006). Reduplication and word stress in Vietnamese. In P. Warren, & C. I. Watson (Eds.), *Proceedings of the 11th Australian International Conference on Speech Science & Technology* (pp. 187-192). Auckland, New Zealand: ASSTA Inc.
- Nguyen, T. A. T. & Ingram, J. (2007). Acoustic and perceptual cues for compound-phrasal contrasts in Vietnamese. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 122(3), 1746-1757.
- Pham, H. T. (2001). Vietnamese tone: Tone is not pitch (Doctoral dissertation). University of Toronto.
- Sapir, E. (1921). *Language: An introduction to the study of speech*. New York: Harcourt, Brace & Company.
- Schmidt, R. W. (1990). The role of consciousness in second language learning. *Applied Linguistics*, 11, 129-158.
- Smith, M. S. (1993). Input enhancement in instructed SLA. *Studies in Second Language Acquisition*, 15(2), 165-179.
- So, C. K. (2005). The influence of L1 prosodic background on the learning of Mandarin tones: Patterns of tonal confusion by Cantonese and Japanese naïve listeners. In C. Gurski (Ed.), *Proceedings of the 2005 annual conference of the Canadian Linguistic Association* (pp. 1-12). London: The University of Western Ontario.
- So, C. K., & Best, C. T. (2010). Cross-language perception of non-native tonal contrasts: Effects of native phonological and phonetic influences. *Language and Speech*, 53(2), 273-293.
- Sun, S. H. (1998). *The development of a lexical tone phonology in American adult learners of standard Mandarin Chinese*. Honolulu: University of Hawaii Press.

- 
- Thompson, L. C. (1987). *A Vietnamese reference grammar*. Honolulu: University of Hawaii Press.
- Thompson, L. A., Driscoll, D., & Markson, L. (1998). Memory for visual-spoken language in children and adults. *Journal of Nonverbal Behavior*, 22(3), 167-187.
- Wang, Y., Jongman, A., & Sereno, J. A. (2003). Acoustic and perceptual evaluation of Mandarin tone productions before and after perceptual training. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 113(2), 1033-1043.
- Wang, Y., Spence, M. M., Jongman, A., & Sereno, J. A. (1999). Training American listeners to perceive Mandarin tones. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 106(6), 3649-3658.
- White, J. (1998). Getting the learners' attention: A typographical input enhancement study. In C. Doughty & J. Williams (Eds.), *Focus-on-form in second language classroom acquisition* (pp. 85-113). Cambridge: Cambridge University Press.
- Xu, Y. (1994). Production and perception of coarticulated tones. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 95(4), 2240-2253.
- Yip, M. (2002). *Tone*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zeng, Z. F. (1996). Difficult points in learning Putonghua in Hong Kong. *Dialect*, 2, 110-112.
- Zhang, J. (2002). *The effects of duration and sonority on contour tone distribution: Typological survey and formal analysis*. New York: Routledge.
- Zhang, Y., & Wang, Y. (2007). Neural plasticity in speech acquisition and learning. *Bilingualism: Language and Cognition*, 10(2), 147-160.

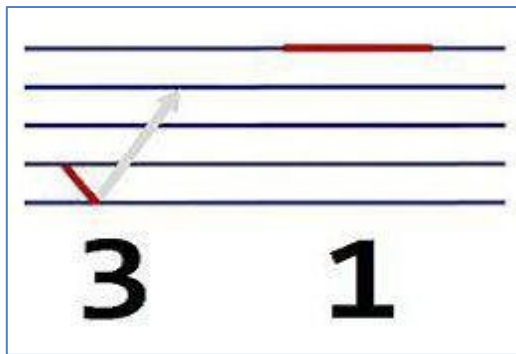


附錄一：知覺訓練教材範例



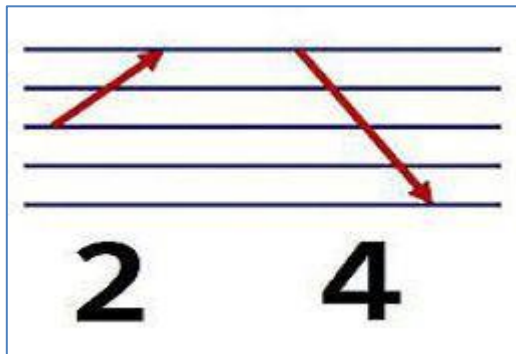
請選出符合聲調示意圖的選項：先唸的是 A，後唸的是 B

I.



1. shěn jū shěn jù
2. tǔ chōu tǔ chòu
3. yuǎn xiāo yuǎn xiào
4. lǎng tā lǎng tà
5. chǐ hē chǐ hè
6. xuě zì xuě zī
7. biǎo zhèn biǎo zhēn
8. xiǎng gù xiǎng gū
9. chǎn jiè chǎn jiē
10. jiǎn shè jiǎn shē

II.



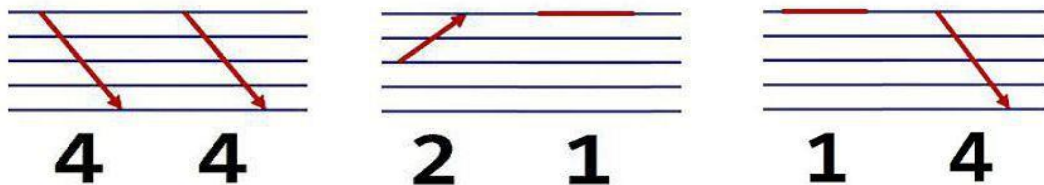
1. lí zhèng lí zhēng
2. tán yì tán yī
3. shén fàn shén fān
4. dé qìn dé qīn
5. ér fà ér fā
6. yán yūn yán yùn
7. tíng tāng tíng tàng
8. suí diāo suí diào
9. chóu yē chóu yè
10. liú yāng liú yàng

附錄二：實驗三實施後問卷



1. 完成「電腦聲調練習」之後，我在聽的方面，更能聽出一聲和四聲
非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
 2. 完成「電腦聲調練習」之後，我在發音方面，更能說準一聲和四聲
非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
 3. 我覺得「電腦聲調練習」做起來是容易的
非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
 4. 我覺得「電腦聲調練習」做起來是有趣的
非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
 5. 我覺得「電腦聲調練習」對我練習一聲和四聲是有幫助的
非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
-

關於「聲調圖」：



6. 我知道聲調練習中的「聲調圖」是做什麼的
非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
7. 「聲調圖」的紅色線條代表_____
聲調的高低 聲調的大小聲 聲調的長度 聲調的快慢 其他_____
8. 「聲調圖」對我學習聲調是有幫助的
非常同意 同意 普通 不同意 非常不同意
9. 其他的感想或建議：