

華語學習者語料庫語音偏誤研究： 以不送氣舌尖後翹舌音、舌根鼻音和輕聲為例*

周一銘
國家教育研究院語文教育及編譯研究中心

摘要

本研究旨在分析各潛在因素與華語學習者語音偏誤之相關性。華語的「聲、韻、調」別具特色，形成這個語言獨特之美，但往往也是華語學習者學習華語時的一大難點。近三十年來，華語學習語音表現和教材教法，一直是學者研究重點。然而，先前研究或比較語言音韻系統異同，或以少數學習者為調查對象，缺乏偏誤發生頻率和各變項相關性等實證數據可做為教學應用參考。因此，本研究運用國立臺灣師範大學「華語為第二語口語語料庫」語音資料，進行調查分析。研究結果發現：（1）不送氣舌尖後翹舌音偏誤與學習者母語背景有關，偏誤率由高而低分別是日語母語者、英語母語者、韓語母語者。（2）舌根鼻音偏誤和中文等級程度有關，進階程度學習者偏誤率高於基礎程度學習者。亦與詞彙位置有關，詞首位置偏誤率高於詞尾位置。（3）輕聲偏誤與學習者母語背景有關聯，偏誤率由高而低分別是日語母語者、韓語母語者、英語母語者。亦與性別有關，女性學習者偏誤率高於男性。

關鍵詞：華語為第二語 量化分析 語音偏誤 學習者語料庫

*謝誌：感謝殷麗雅、王存慈、郭芯慈協助本研究資料蒐集。本文初稿曾在 2023 年 12 月 16 日台灣華語文教學學會主辦之「第 22 屆台灣華語文教學學會年會暨國際學術研討會」上宣讀，感謝李明懿、張莉萍、鄧守信等與會學者建議與指正。衷心感謝本刊匿名審查人提供之寶貴意見，對於本文修訂有莫大助益。本文寫作期間獲國家科學及技術委員會（計畫名稱：語料庫為本的台灣華語語音變異及變化研究。計畫編號：NSTC 111-2410-H-656-005）的經費資助，在此一併致謝。本文內容，概由作者負責。

1. 前言

內容和形式構成我們所使用的語言，兩者缺一不可。口語是語言重要形式之一，傳達說話者的思想和情感。就華語而言，其「聲、韻、調」別具特色，形成這個語言獨特之美。卻往往也是華語學習者學習華語時一大難點。字音的教學安排，除了依賴教師實務經驗外，也需要實證研究的輔助支持。近三十年來，華語學習者相關語音表現和教材教法一直是學者研究重點（朱川 1994；古川千春與曾金金 2005；蔡雅薰 2009；張紅蘊 2010；邢志群 2010；金美政 2013；方淑華等 2015；鍾榮富 2015；黃雅菁等 2015；歐德芬 2015；朱我芯與高千文 2016；朴正姵 2023）。

先前研究有助於釐清各種學習者語音偏誤的特性和原因，是華語教學研究寶貴成果，亦為本研究奠定良好基礎。然而，仍有幾點值得省思改進。例如：相關研究或採跨語言音韻系統比較，或以少量學習者為調查對象，缺乏偏誤發生頻率或變項相關性等數據作為教學應用參考。此外，亦有許多非基於實際語音語料的分析（如：教材、問卷、拼寫等），往往只能說明學習者語音知識或教材編輯邏輯，無法反映學習者真實的語音行為。各研究著重點不同，方法不同，工具不同，成果結論也不一定一致，有時甚至是矛盾的。同時，缺乏偏誤發生頻率和相關性等實證數據，也不利教學理論的建構和實務應用的發展。精緻華語教學，要能做到因材施教、循序漸進，涉及吾人對潛在影響學習表現的各種因素的了解，例如：等級程度、母語背景、性別乃至語法各層次屬性等。教學設計、教材編輯除憑藉教師實務經驗外，亦須參考實證研究數據。因此，本研究目的為分析各潛在因素與華語學習者語音偏誤之相關性。本研究基本假設是「不同語音偏誤類型之相關因素各異」，學習者語音偏誤並非由單一因素決定，語音偏誤是動態複雜的過程，影響不同偏誤類型的因素各異，相關性強弱和偏誤率多寡，亦各不相同。故，本研究提出之待答問題如下：（1）各變項偏誤比例差異情形為何？（2）語音偏誤與各變項相關程度為何？

後續內容安排如後：第二節文獻探討，綜述既有華語學習者語音偏誤的研究成果。第三節簡介研究方法和架構。第四節詳細討論本研究發現。第五節提出教學應用建議。第六節為結語，簡陳本研究貢獻、限制和未來發展。

2. 文獻探討

文獻中關於華語學習者語音表現的研究，議題廣泛成果豐碩，涉及音韻特質、偏誤原因、教學建議等等，為本研究奠定良好基礎。

2.1 翹舌音

翹舌音是華語中特有的輔音音素，少見於其他語言，容易造成華語學習者混淆。此外，學習者所處的語言環境或者拼寫法，亦可能影響實際語言表現。

母語的負遷移影響學習者翹舌音表現。何沐容（2008）研究印尼、俄羅斯和韓國學生語音表現。結果顯示，母語中缺乏的音素，出現偏誤的機會比較高，反之則驟降。同樣地，朴正娓（2023）亦提出相似看法，他認為韓語沒有舌尖後「ㄓㄔㄕ」，常誤發成舌尖前音「ㄔㄕㄗ」或韓語舌前音[j/ch/s]，甚至與舌面音[j/q/x]混淆。古川千春與曾金金（2005）對 12 位日籍學習者進行問卷調查，並歸納學生發音和聽辨的困難。他們指出由於日語沒有華語舌尖後音「ㄓㄔㄕ」¹這一組音，形成翹舌音學習困難。英語母語者，亦有相似的情況。蔡雅薰（2009）指出由於母語干擾，英美學習者常發生舌尖後音「ㄓㄔㄕ」不分情形，並以相近的英語舌葉音以及附帶的雙唇前伸動作取代。英語母語者發ㄉ音時，則以英語圓唇閃音方式發音，故聽起來不自然。方淑華等（2015）認為英語輔音雖然有相似的捲舌音 [ʃ]，但是發音方法和位置不大相同，類推的語音容易形成偏誤。例如：「ㄔ」受英語[tʃ]音的負遷移，送氣較多。「ㄕ」亦有送氣過多的情形，且語音不夠清楚，偏向英語圓唇音[ʃ]。對韓語母語者來說，翹舌音只出現在華語輔音系統，韓語中沒有對應的音素，所以是學習一大難點。因為發音部位介於舌間前和舌尖後常混淆。此外，因為聽起來和韓語輔音相近，韓語母語者亦常混淆「ㄉㄉㄕ」這三個華語輔音（蔡雅薰 2009；金美政 2013）²。根據張玲嘉（2014），韓籍學生主要的偏誤在於舌尖後音和舌尖前音的混淆誤用，如：舌尖後「ㄓ」代替舌尖前「ㄔ」、不送氣「ㄓ」代替「ㄔ」。或者翹舌音「ㄉ」發成邊音「ㄉ」³。此外，舌尖前後的翹舌音也常與舌面音「ㄩ、ㄤ、ㄦ」混用。

除母語中音韻系統外、拼寫法或標音系統、學習者語言環境等，均可能影響學習表現。柯秉儒（2009）進一步指出韓籍學生發翹舌音時，容易以韓語中既有的尖音[i]取代翹舌音後的[ɿ]音。此外，受到韓語漢字詞標音影響（如：帶「ㄓ」音的漢

¹ 文獻中，華語字詞讀音的標註或採漢語拼音、或採注音符號、或採 IPA 國際音標，為討論方便，引用時轉寫為注音符號。本文中使用之注音符號和 IPA 國際音標/漢語拼音之對應如下：ㄅ[p/b]、ㄆ[pʰ/p]、ㄇ[m/m]、ㄈ[f/f]、ㄉ[t/d]、ㄊ[tʰ/t]、ㄋ[n/n]、ㄎ[ɿ/ɿ]、ㄏ[ŋ/ŋ]、㄃[k/k]、ㄏ[h/h]、ㄓ[tʂ/zh]、ㄔ[tʂʰ/ch]、ㄕ[ʂ/sh]、ㄉ[z/r]、ㄉ[ts/z]、ㄉ[tsʰ/c]、ㄉ[s/s]、ㄩ[te/j]、ㄤ[teʰ/q]、ㄦ[e/x]、ㄢ[ən/en]、ㄤ[əŋ/eng]、ㄞ[ən/an]、ㄞ[əŋ/ang]等。

² 柯秉儒（2009）則認為對韓語母語者來說，除韓語中有相同的入[s]音之外，其他翹舌音都是學習難點。

³ 何沐容（2008）認為由於韓語缺乏「ㄉ」，因此常以「ㄉ」替代。

字以韓文 ㅈ [t]標音、帶「ㄔ」音的漢字以韓文 ㅅ [s]標音、帶「ㄉ」音的漢字以韓文 ㅊ [d]標音），華語翹舌音容易和韓語中的 ㅈ [t]、 ㅉ [d]、 ㅊ [th]混淆。方淑華等（2015）進一步提出日籍學生傾向將舌尖後翹舌音發成舌尖前，除了是日語沒有翹舌音外，主要是受到臺灣整體語言環境的影響。臺灣華語母語人士舌尖後音「ㄓ、ㄔ、ㄕ」幾乎都念成舌尖前音「ㄉ、ㄅ、ㄆ」。雖老師於課堂中糾正，學生出了教室受大環境影響，自然不發舌尖後音，而華語教師也大多容忍這種偏誤現象。

針對學習者翹舌音表現，學者提出相應的教學排序和教學法、語言規範。張玲嘉（2014）認為舌尖前後音（包含翹舌音）比較難，應放在教學後段進行。她建議的聲母教學排序為：「ㄔ、ㄕ、ㄤ」（雙唇音）→「ㄔ」（唇齒音）→「ㄉ、ㄔ、ㄕ」（舌尖齒齦）→「ㄉ、ㄔ、ㄤ」（舌根音）→「ㄉ、ㄔ、ㄤ」（舌面音）→「ㄓ、ㄔ、ㄕ、ㄓ、ㄔ、ㄕ」（舌尖前後音）。「ㄓㄔㄕ」和「ㄉㄔㄕ」，兩組音發音部位相近，主要差別是舌葉抬升，故時常混淆。學者多認為語音教學應該由易而難，然而關於翹舌音難度排序，看法不盡相同。例如：黃雅菁等（2015）請 8 位中高級程度日籍學習者進行課文篇章和字詞表唸讀，並分析語音表現。結果顯示翹舌音中「ㄉ」偏誤率最高（29.4%），其後依序是「ㄔ、ㄓ、ㄕ」。方淑華等（2015）使用「臺師大華語學習者中介語口語語料庫」分析日籍進階學習者發音偏誤，1 個目標聲母或韻母觀察 2 個高頻字詞，各抽樣 30 筆。結果發現翹舌音偏誤率依序為「ㄓ」（100%）、「ㄔ」（85%）、「ㄕ」（73.3%）、「ㄉ」（73.3%）。就教學法而言，方淑華等認為舌音後翹舌音是日籍學生主要難點。根據鍾榮富（2015:32-37），「ㄉ」是不送氣齒齦塞擦音，「ㄔ」是送氣齒齦塞擦音，「ㄕ」是不送氣齒齦擦音。對應的「ㄓㄔㄕ」方法部位相似，但多了「捲舌現象」，舌尖稍微向上，使舌葉抬起，與上齒齦形成細小通道並產生摩擦。因此，方淑華等（2015）指出舌尖後音和舌尖前音的區別在於接觸位置不同，「ㄉ」舌尖碰到上齒背，「ㄓ」是舌尖接觸上顎。他們建議發音教學時可藉由「咬指法」、「牙籤法」強迫舌尖上翹。事實上，臺灣華語母語人士兩組舌尖後音亦多不區辨，形成外籍學習者課室外語言使用主要情境。黃雅菁等認為從教學的經濟原則來看，應多強調關鍵語言點，相對不重要的語音細節可以放寬標準。以翹舌音來說，臺灣母語人士不一定能區辨翹舌、不翹舌兩者差異，受試者翹舌音稍不到位，不應視為「偏誤」。

既有文獻中翹舌音的討論聚焦在音韻系統比對、發音機制，並涉及標音系統或外部語言使用環境等課題，並提出相應的教學安排和策略。然而，研究對象、研究

方法、抽樣方法、樣本數量、數據解讀方式不同得出的結論可能互相矛盾。以本節討論之語音偏誤率排序不一致為例（黃雅菁等 2015；方淑華等 2015），形成研究結果歧異的可能原因包含：（1）採隨機取樣或方便取樣，樣本代表性有所差異。

（2）取樣數量少，造成研究結果誤差大。（3）所得研究數據差異可能僅是偶然現象，不一定具有意義。因此，本研究將在前人基礎上，學習並改良研究方法。此外，尚未有研究將不同偏誤類型、等級程度、母語背景、詞彙位置等放在同一基準下進行比較，有待系統性研究。

2.2 鼻音

「ㄩ、ㄩ不分」是華語學習者常見的偏誤。根據鍾榮富（2015:30），舌根鼻音「ㄩ」和齒齦鼻音「ㄩ」均為聲帶振動的濁音，發音方式一致，均為小舌下垂，讓氣流通往鼻腔。不過，兩者發音部分不同，氣流成阻位置前後有別。此外，「ㄩ」不能作聲母，不能出現在元音之前，只能做音節韻尾。

學習者母語背景影響華語鼻音表現。古川千春與曾金金（2005）認為日語缺乏前後鼻音對立的情形，造成「ㄩㄩ」、「ㄩㄩ」的混淆，前鼻音和後鼻音混淆成為日籍學生的一大難點。蔡雅薰（2009）提到日語母語者常以日語的撥音取代華語的前、後鼻音。此外，日語母語者會將鼻韻母或複韻母多音拍化，將兩個音素視為兩拍，有明顯節拍化傾向。她認為這是受日語是音節文字，而華語字音的音節是不可分析的，因此造成偏誤。黃雅菁等（2015）進一步指出華語中的鼻音則分為雙脣鼻音「ㄇ」、舌尖鼻音「ㄩ」和舌根鼻音「ㄩ」，發音部位不同而有辨義作用。其中「ㄩ」既可作聲母也可作韻尾，「ㄩ」則只能作韻尾。日語鼻音則包含[m]、[n]和鼻音韻尾撥音ん。鼻音韻尾ん只能依附在其他音後面，不能單獨出現。日語是音拍語言，ん的音長仍需念滿一音節。發音部位會受後接音節影響而同化，故可能念成[N]、[m]、[n]或[ŋ]等同位異音，但不具辨義作用。日語華語韻尾鼻音的性質差異，形成日語母語學習者對華語鼻音韻尾的發音、辨識困難。林麗棉（2013）針對美國七年級華語學習者進行聽寫測驗，以了解鼻韻母「ㄩㄩㄩㄩ」教學成效。前後測結果顯示，兩者沒有差異，亦即教學無成效。她發現在後測中，「ㄩㄩ」的答對率高於「ㄩㄩ」，原因在於教師出題時將韻頭、韻腹、韻尾分開發音，學生比較容易分辨。蔡雅薰（2009）認為韓語母語者不容易掌握帶鼻韻母的發音，「ㄩ、ㄩ、ㄩ、ㄩ」等前、後鼻音的區別是學習困難之處。然而，金美政（2013）指出舌尖濁鼻音「ㄩ」和舌根濁鼻音「ㄩ」是華語、韓語共同存在的輔音。朴正嫻（2023）進一步指出儘管「ㄩ」、「ㄩ」這兩個鼻尾音在韓語中有近似音，因此容易識別。但是如

果是在單韻母後做為韻尾時，就容易發生脫落或混淆。此外，朴正姫認為韓語[ong]與華語「ㄩ」相似，但發音部位更靠後面。然而，當出現在高元音[i]之後時，韓籍學生就無法區別齒齦鼻音「ㄩ」和軟顎鼻音「ㄩ」差異，甚至無法識別「ㄩ」與「ㄤ」。

拼音法、連讀亦可能對學習者華語語音表現產生影響。方淑華等（2015）認為日籍學習者鼻音偏誤原因可能有三：（1）受母語負遷移影響。日語ん隨後接語音而發成不同音，但不具辨義作用，故混淆華語「ㄩ、ㄤ、ㄩ、ㄩ」等。（2）受漢語拼音方案影響。例如：漢拼 en 和 eng 除韻尾不同外，en 的/e/是前半高不圓唇舌面元音[e]；eng 的/e/是後半高不圓唇舌面元音[y]。（3）連音的影響。例如：作夢[meng]說成作[mong]，是受到語音環境中雙唇音與舌根鼻音的連音影響。值得注意的是，學習者母語各種屬性也不一定皆能影響華語發音表現。鄭齊兒（2013）就華語母語者 4 人和日語母語學習者 6 人鼻音韻母表現（包括：/an/, /aŋ/, /ən/, /əŋ/, /in/ 和 /iŋ/），進行聲學分析。日語中鼻音「ん」會因為鄰近語音影響而產生音拍鼻音協同發音（moraic nasal coarticulation）或音拍鼻音同化（moraic nasal assimilation）現象。然而，研究結果顯示日語母語者在華語發音時沒有運用上述協同發音（如：[a]n 與[a]ŋ 區分）。同樣地，日語音拍鼻音同化規則也沒有影響華語的韻尾鼻音的發音上。不過，韻尾鼻音的時長相對較長，說明日語音拍韻律結構對華語音節韻律結構造成影響。學習者母語背景影響華語鼻音表現。

物理聲學證據說明臺灣華語鼻韻尾容易混淆的原因可能來自學習者沒能將鼻音化和時長掌握好。Liang（2002）將華語母語者語音片段合成不同數量「極點-零點配對」（pole-zero pairs）組合，並進行聽覺感知測驗。研究結果顯示，極點-零點配對的增加有助於提升聽覺品質和區別「ㄩㄩ」的準確性。此外，相對於硬顎鼻音「ㄩ」，高頻的極點-零點配對更有助於增加軟顎鼻音「ㄩ」的聽覺品質，從而提供了區辨兩種不同鼻音的潛在聲學線索（cue）。根據 Lai（2009），影響華語「ㄩ」、「ㄩ」鼻音感知的因素可能包含母音舌位、鼻音化程度（nasal murmur）和時長等，反映在共振峰、振幅、鼻音極點（nasal pole）、時長（duration）等聲學特質。Lai 分析 20 位受試者（華語母語人士和外籍學習者各半），結果顯示華語學習者容易混淆鼻音。首先，鼻音化與母語背景有關。華語母語者軟顎鼻音「ㄩ」容易造成前面的母音鼻化，而外籍學習者則是硬顎鼻音較容易造成母音鼻化，「ㄩㄩ」兩鼻音在發音時也往往沒有顯著區別。其次，母音鼻音組合中，母音時長（或鼻音時長）均與母音種類有關。最後，從兩個母語者的聽辨實驗分析得知，鼻音化

和鼻音時長等線索能可靠地預測臺灣華語母語者和外籍學習者腔調從屬關係。相較於母音特質，鼻音聲學特質對於聽覺清晰更有貢獻。

既有研究針對不同鼻音難度和不同母語背景學生鼻音表現沒有一致性看法。但就鼻音教學而言，學者則多同意應著重發音部位的指導和對比練習。根據難易程度，林麗棉（2013）建議韻母教學應該分成三個單元分別進行評量，依序為單韻母、複韻母、鼻韻母。其中，鼻韻母「ㄩ」比起「ㄤ」需要更長的學習時間。然而，方淑華等（2015）的研究顯示，日籍學習者鼻韻母偏誤率由高而低依序是：「ㄤ」（50%）、「ㄩ」（43.3%）、「ㄣ」（31.6%）、「ㄤ」（20%），複韻母偏誤率分佔最高和最低位置。何沐容（2008）認為相較其他母語者，韓語母語者對華語鼻音有比較好的掌握。根據，韓語和華語一樣鼻音細分為舌尖前鼻音「ㄣ」和舌尖後鼻音「ㄩ」，舌音鼻音表現優於印尼和俄羅斯學生。由於研究方法不同，單一研究往往未能兼顧不同語音類型和不同學習者背景，以致所得結論沒有交集。進行韻尾鼻音教學時，鄭齊兒（2013）建議除了強調舌尖鼻音「ㄣ」或舌根鼻音「ㄩ」在口腔裡形成氣流阻礙的位置之外，可引導學生感覺喉腔的壓縮程度來練習，比起「一ㄣ」的「ㄣ」，發「一ㄩ」的「ㄩ」時舌頭更往後移動。同樣的方法可以運用在「ㄣ」和「ㄩ」的發音訓練上。對於「ㄣㄩ」的混淆，方淑華等（2015）認為可以運用手指檢驗法，「ㄣ」舌尖前伸，上下牙齒咬合，手指無法伸入口腔，「ㄩ」舌根後縮，嘴巴張開，手指能深入口腔中。另，可以強調其前後位置不同，進行鼻韻組合對比練習。

既有文獻對於鼻音偏誤的討論涵蓋母語負遷移、拼音法、連讀、聲學證據等，但由於多屬個別重點式討論，研究方法議題各不相同，相關變項未能在同一基準下進行比較。因此，對於難度排序、不同母語背景學生表現等看法仍未有定論，此一文獻上空白，亟待補足。

2.3 聲調

鍾榮富（2015）指出華語是聲調語言，一個音節會因為聲調不同而區分出不同語意。除音節串接變調（如：「三三變調」）外，華語每個音節調值是固定的，不因後接哪一種聲調，改變調值。華語四個主要聲調調名和調值分別為：一聲（陰平/55⁴）、二聲（陽平/35）、三聲（上聲/214）、四聲（去聲/51）。除四個基本聲調外，

⁴ 調值採 Chao (1968)五度制調值標記法。

還有輕聲（指絕對輕聲或固定輕聲），具區別詞義、詞性作用。其音長僅普通字一半，音高由前一個字的調類所決定（施仲謀 2004；張正男 2009；張淑萍 2012）。

母語的干擾或負遷移，影響學習者聲調表現。由於日語中缺乏聲調系統，華語聲調對日籍學習者來說是一大困難點（古川千春與曾金金 2005；張紅蘊，2010；歐德芬 2015）。朱川（1994）談到日語和華語有幾點不同，形成學習上困難。包括：

(1) 漢語的聲調則是滑動的，藉由音節內發生的高低變化，區別意義。而日語的樂調重音是音階式，只有高低之分，都是平調。(2) 漢語音長沒有辨義性，日語則可以區別元音音色，如：長元音、短元音和促音，具有辨義性。(3) 漢語常見存在以音強為主體的音變而產生的輕聲，具有辨義性。日語因為樂調重音的關係，音強不具重要性。根據張可家與陳麗美（2005），日籍學習者發音偏誤主要集中在第一音節第二聲或第三聲的詞組。除二、三聲混用情形外，日本學習者發輕聲時明顯過長。他們認為日語的「高低重音」是表現在單詞內「拍」和「拍」之間的高低關係，其音高變化的單位是各個拍，而華語的「聲調」則以音節內部的高低變化，其音高變化的單位則是各個語素。由於「重音」和「聲調」作用不同，對華語聲調學習形成負遷移效果。張紅蘊（2010）指出日籍學習者受到日語促音的影響，在發華語輕聲時常常會加入不必要的喉塞音。同樣地，黃亦寧（2013）認為英語母語者聲調偏誤可歸究於英語語調和英語詞彙重音所造成的負遷移。根據柯秉儒（2009），韓語標準語音高沒有辨義作用，音長則有辨義功能。韓語沒有聲調，只有句調。韓語句調包含上升調（表疑問）、下降調（表命令）、水平調（用於敘述）。蔡雅薰（2009）認為韓語不以聲調區辨意義，因此，韓語母語者學習聲調的難度更甚於聲母或韻母的學習。Han 與 Tsukada（2020）提到即使進階的韓語母語者能成功區分華語聲調，但無法像華語母語人士一樣處理詞彙聲調。換句話說，個別語音感知和詞彙編碼之間並不連續。朴正娓（2023）亦提到韓語沒有聲調，發音過程短促，華語聲調的學習是最大難點。

聲調組合和分布位置會造成學習者程度不一的困難。朱川（1994）提出日籍學習者常見三種華語發音偏誤，包含：(1) 聲調偏平。(2) 連詞誤讀。(3) 輕聲重讀。歐德芬（2015）針對 6 位英語為母語者進行唸讀分析，結果顯示一聲發音不夠高（55 多變成 33 或 44），四聲降幅不足。三聲和二聲（或四聲）混淆。詞首聲調偏誤多於詞尾聲調偏誤，而且詞頭偏向升調。大多數學生輕聲和疊字輕聲表現均不佳。

學習階段、語言使用環境、教學方式可能與聲調表現有關。根據朱我芯與高千文（2016），語言類型和學習階段均與聲調偏誤有關。他們以「成段朗讀」並計算偏誤率方式，追蹤 24 名國際生三年華語學習情形。結果顯示，「聲調語言」⁵母語者前兩年在華語發音學習上具有優勢，然而「非聲調語言」母語者則會在第三年迎頭趕上。其中，「聲調語言」母語者有助於華語二聲、三聲學習，三年平均表現顯著優於「非聲調語言」母語者。邢志群（2010）進一步指出教學方式影響學習者聲調表現。例如：若僅以實際出現頻率最高的短降調（21）進行三聲教學，則學習者表現較好；若以完整三聲的先降後升調進行教學，那麼學生會混淆三聲和二聲。就輕聲而言，邢志群認為對「非聲調語言」母語者來說，輕聲是最容易學習的（cf. 歐德芬 2015）

學者針對聲調教學提出許多寶貴建議。柯秉儒（2009）建議按照詞頻進行教學，順序分別是去聲、陽平、陰平、上聲。由於韓語勸誘句句調是先降後升，學生可以藉之體會華語上聲調的感覺。邢志群（2010）提到初級漢語前兩到四個星期著重語音教學，主要包含兩方面：（1）聲母和韻母。（2）四聲和輕聲。在教學安排上，對於非聲調母語背景的歐美學生來說，聲調比較不容易學習，因此更是教學的重點。康茗淞等（2020）建議以聲調的聽辨、感知能力的提升作為訓練重點，教材設計著重不同聲調差異之多音節聽辨內容等。

儘管既有聲調偏誤的研究成果豐富多元，但集中幾個主要聲調，輕聲的研究較少且零散於各篇章中。聲調研究議題主要集中在母語和華語對比、偏誤類型、偏誤率排序等探討。此外，亦涉及學習階段差異、聲調組合、分布位置和外部語言使用情境的影響，並針對教學順序、排序原則、教材重點等提出建議。

2.4 小結

既有學習者語音表現研究，有助於我們了解學習者各種偏誤的特性和原因，為本研究提供良好基礎。然而，過去的文獻通常集中於特定議題的重點分析，較少呈現不同語音偏誤發生頻率差異，或語音偏誤和潛在變項關聯性。另外，由於研究方法、研究對象、樣本數量以及數據解讀標準的差異，研究結果存在不一致性，無法相互驗證或展開深入對話。更為重要的是，一些分析並不是基於實際語音語料，而是依賴教材、問卷、拼寫等，這往往只能解釋學習者的語音知識或教材編輯邏輯，而無法反映學習者真實的語音行為。因此，本研究運用語料庫語音資料，分析不送

⁵ 聲調語言，如：華語、泰語、越語等；非聲調語言，如：日語、英語、韓語等。

氣舌尖後翹舌音「ㄓ」（以下簡稱「翹舌音」）、舌根鼻音「ㄤ」和輕聲等三種常見語音偏誤。先前學者探討影響語音偏誤的可能變項，包含等級程度（黃雅菁等 2015；方淑華等 2015；朱我芯與高千文 2016）、母語背景（何沐容 2008）、詞彙位置（朱川 1994；黃亦寧 2013；歐德芬 2015）和性別（鄂珮馨 2014）等⁶，本研究進一步探討各變項語音偏誤出現頻率以及變項與語音偏誤之相關性，並以統計工具作為判定結果的客觀標準。

3. 研究方法

本研究運用口語語料庫語音資料作為調查分析對象，以描繪大範圍學習者實際語音表現情形。本節簡述研究方法、語料來源、研究工具和研究架構等。

3.1 研究方法

本研究採用內容分析法（content analysis），將語料庫語音資料經聽覺辨識、語音轉錄符號和屬性標記等流程轉化成量化資料後，進行統計分析。研究結果呈現偏誤出現頻率和變項間相關性，亦討論其質性意義和教學應用。研究流程包含抽取樣本、制定類目、編碼紀錄、量化資料、分析和解釋等（王文科與王智弘 2019；Frankfort-Nachmias 與 Nachmias 2004）。

3.2 語料來源與處理

國立臺灣師範大學「華語為第二語口語語料庫」⁷為國家華語測驗委員會提供2008年起參加「國家華語測驗（TOP）」口語能力測驗的考生口語語音檔，包含450人次，規模約77萬3千字。語料庫根據受試者程度，分為基礎（M）與進階（A）兩個等級，並提供學習者母語（英語、日語、韓語）和性別等標記。

本研究分析範圍為三種常見語音偏誤類型，每種類型挑選五個目標詞項。研究過程先以目標詞項進行關鍵詞搜尋，並記錄搜尋結果。接著依文章編號由小到大排列，並去除重複文章編號。接著刪除文字對應錯誤或無法辨識之語音樣本。每個目標詞項皆取得 100 筆樣本，並以基礎程度和進階程度學習者樣本各 50 筆為原則。若進階程度學習者樣本不足 50 筆，則由基礎程度學習者樣本補足。最後，獲得

⁶ 鄂珮馨透過問卷調查（包含華語學習成就內容，即閱讀測驗）分析臺灣南部 12 所大專院校語言或華語中心外籍學生華語學習動機、學習焦慮與學習成效之關係。最後，獲得 162 份有效樣本，包含男性 76 份、女性 86 份。結果顯示不同性別之外籍學生在華語學習成就表現上達顯著差異。

⁷ 資料來源：<http://140.122.83.243/mp3c/>

1,500 筆學習者語音樣本⁸。研究人員就樣本逐筆進行音韻（寬式）轉錄、屬性標記和統計分析。⁹各華語教材間或字辭典間，存在少數讀音標注不一致情形。為有一參照依據，本研究以《時代華語》數位教材¹⁰、北京普通話學會之〈普通話水平測試用必讀輕聲詞語表〉¹¹和相關文獻（施仲謀 2004；張淑萍 2012）等作為規範讀音參照。本研究各組別語料數量分布，如表 1 所示。

表 1：本研究語料數量分布

		翹舌音	舌根鼻音	輕聲
整體分析		500	500	500
等級程度	基礎	330	310	286
	進階	170	190	214
母語背景	日語	247	268	218
	英語	168	123	197
	韓語	85	109	85
性別	男	229	227	203
	女	271	273	297
詞彙位置	詞首	400	300	N/A
	詞尾	100	200	N/A

註：單位（筆）

表 2 摘要本研究採樣之音變類型、目標詞項、《時代華語》課程對應、發音態樣等。以「知道」一詞為例，根據本研究調查，學習者會把「知」讀作「ㄓ」或「ㄔ」。

⁸根據抽樣誤差公式推導，77 萬 3 千字的語料庫，95% 信心水準下，抽樣筆數和抽樣誤差範圍分別為：1500 筆（±3%）、500 筆（±4%）、100 筆（±10%）、40 筆（±15%）和 6 筆（±40%）。既有學習者語音研究多採方便取樣（convenience sampling）或立意取樣（purposive sampling），取樣數量不一，少則 6 人，多則 40 人。本研究採語料庫隨機取樣（random sampling），總樣本數達 1500 筆，以期更貼近學習者實際語音表現樣貌。

⁹本研究兩個涉及「連上變調」的詞彙（即「『只』有」、「『影』響」），分別做為翹舌音和舌根鼻音分析之目標詞彙，聲調的部分紀錄實際發音而非本調。

¹⁰資料來源：<https://sites.google.com/clc.tku.edu.tw/modernchinese-official/>

¹¹資料來源：<https://www.beijingputonghua.com/psc/qingsheng/qingsheng.htm>

表 2：目標詞彙和發音態樣

類型	詞項	時代華語	發音態樣
翹舌音	「知」道	B1-L1	ㄓ、ㄔ
	「之」後	B3-L12	ㄓ、ㄔ
	一「直」	B2-L1	ㄓ'、ㄔ'、ㄓ
	「只」有	B1-L8	ㄓ'、ㄔ'
	「中」文	B1-L3	ㄓㄨㄥ、ㄔㄨㄥ
舌根鼻音	「應」該	B1-L6	ㄧㄥ、ㄧㄣ
	事「情」	B1-L12	ㄅㄧㄥ'、ㄅㄧㄣ'、ㄅㄧㄣ
	「影」響	B2-L8	ㄧㄥ'、ㄧㄣ'、ㄧㄣ'、ㄧㄣ
	先「生」	B1-L0	ㄩㄥ'、ㄩㄥ、ㄩㄣ
	「經」驗	B1-L11	ㄩㄧㄥ、ㄩㄧㄣ
輕聲	媽「媽」	B1L2	ㄇㄚˋ、ㄇㄚ
	東「西」	B1-L3	ㄊㄧˋ、ㄊㄧ
	關「係」	B1-L6	ㄊㄧˋ、ㄊㄧ、ㄊㄧˋ
	怎「麼」	B1-L3	ㄇㄕˋ、ㄇㄕ
	他「們」	B1-L0	ㄇㄣˋ、ㄇㄣˊ

3.3 研究信度與統計工具

本研究語料庫採樣時間為 2023 年 4 月至 2023 年 12 月。蒐集之樣本由研究者和助理兩人¹²逐筆進行聽覺辨識、語音轉寫、屬性標記（包含等級程度、母語背景、性別、位置等）。抽樣檢驗「先生」一詞項兩人各百筆轉錄內容，結果顯示評分者間信度（R1）為 0.92，研究者信度（R2）約 0.96，達信度標準 0.80（王石番 1991）。推導過程如下：

(1) 相互同意度¹³

$$P = \frac{2M}{N_1+N_2} = \frac{2 \times 92}{100 + 100} = \frac{184}{200} = 0.92$$

¹² 皆為華語母語者，且具語言學專業背景。

¹³ 使用之符號意義如下：完全同意數目（M）、第 1、2 位編碼員應有的同意數目（N₁、N₂）、相互比較次數（N）、相互同意度（P）、評分者間信度（R1）、研究者信度（R2）。

(2) 評分者間信度

$$R1 = \frac{N \times P}{1 + (N-1) \times P} = \frac{1 \times 0.92}{1 + [(1-1) \times 0.92]} = 0.92$$

(3) 研究者信度

$$R2 = \frac{2P}{1+P} = \frac{2 \times 0.92}{1+0.92} \doteq 0.96$$

本研究採用卡方獨立性檢定（The chi-squared test of independence），以統計顯著程度作為各變項內組別分布差異之判定之標準。當卡方檢定統計值得 *p-value* 小於.05 時，表示在 95% 信心水準下，某一分析向度和偏誤與否並非獨立，代表某種性質會傾向產生語音偏誤。此外，以 *Phi* 係數或 Cramer's *V* 係數¹⁴作為判斷變項間相關性強度依據。根據 Akoglu (2018)，上述兩係數值 (*r*) 介於 0 至 1，對應之詮釋指標由高而低分別為：「極強相關」 (*r* > 0.25) 、「強相關」 (0.25 ≥ *r* > 0.15) 、「中度相關」 (0.15 ≥ *r* > 0.10) 、「弱相關」 (0.10 ≥ *r* > 0.05) 、「無相關或極弱相關」 (0.05 ≥ *r* > 0)。此外，採用二元變項羅吉斯迴歸檢定 (binominal logistic regression test)，預測語音偏誤發生機率。

3.4 研究架構

本研究分析語音偏誤和潛在變項之相關性。華語學習者語音偏誤研究包含諸多議題面向，都值得逐一深究。然而，考量目標語料庫規模、統計條件和實務應用，以學習者常使用的高頻詞為研究對象，聚焦「翹舌音不分」、「鼻音合流」和「輕聲偏誤」等較常見現象。分析向度包含：（1）等級程度（基礎、進階）。（2）母語背景（日語、英語、韓語）。（3）性別（男、女）。（4）詞彙位置¹⁵（詞首、詞尾）。本研究架構如圖 1 所示。

¹⁴ 本研究 2x2 列聯表採 *Phi Coefficient* 係數，2x3 列聯表採 Cramer's *V Correlation* 係數。

¹⁵ 指目標字音出現在雙音節詞彙的位置。

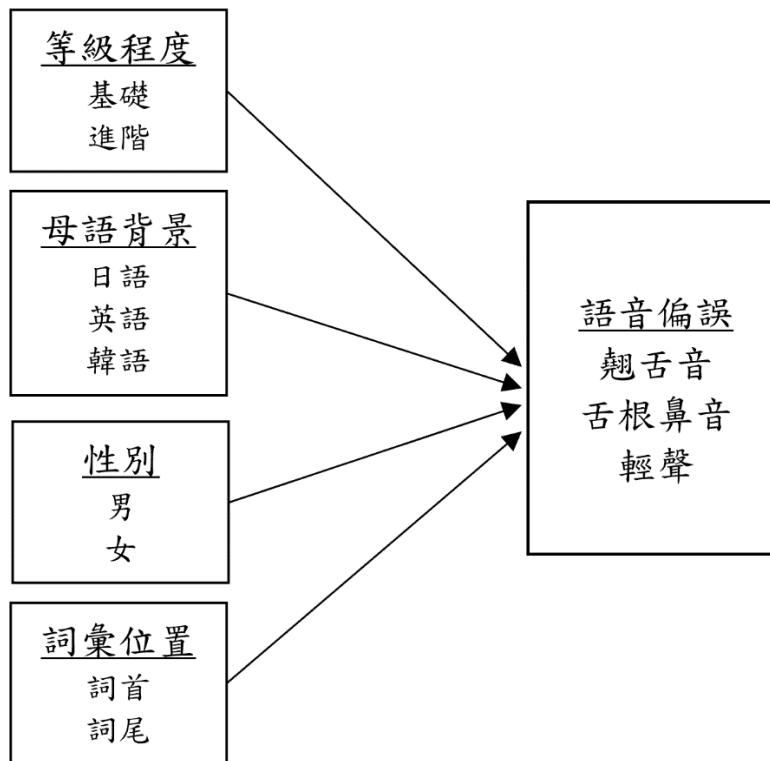


圖 1：研究架構

4. 發現與討論

本研究分析結果呈現學習者語音偏誤的頻率分布和關聯因素。本研究調查反映學習者實際語音表現，包含不同等級程度學習者（附錄 1）、不同母語學習者（附錄 2）發音態樣，分析結果可以做為教學規劃參考。以下將依序討論語音偏誤整體分析和細部分析結果。

4.1 整體分析

4.1.1 不同類型語音偏誤

如圖 2 所示，總計 1500 筆樣本中，語音發生偏誤佔 65.5%（982 筆），沒有偏誤佔 34.5%（518 筆）。不同語音類型偏誤率由高至低，分別是舌根鼻音 79.2%、翹舌音 68.6% 和輕聲 48.6%。以卡方獨立性檢定檢驗不同等級程度內語音偏誤分布情形是否有顯著差異。結果顯示，不同等級程度語音偏誤分布的差異具有統計意義，

華語學習者語料庫語音偏誤研究

且等級程度和語音偏誤兩者間呈現強相關， $\chi^2(2, N = 1500) = 107, p < .001$, Cramer's $V = 0.155 (>0.15)$ 。

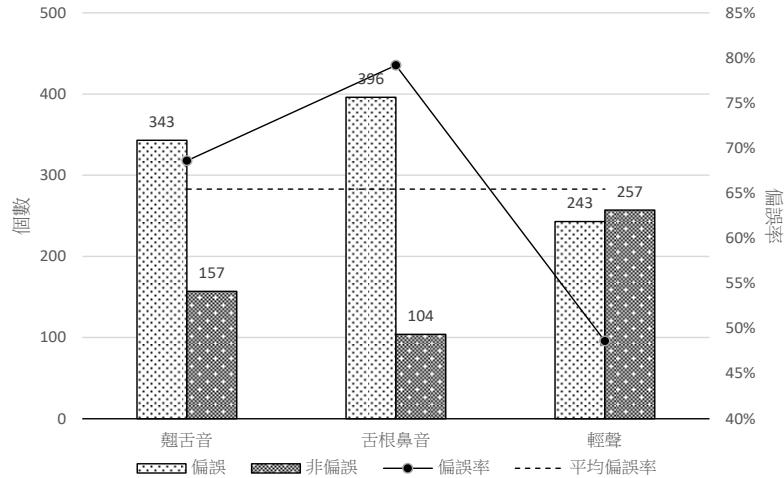


圖2：不同類型語音偏誤數量分布

4.1.2 不同等級程度學習者語音偏誤

如圖3所示，進階程度學習者語音偏誤率是66.2%，高於基礎程度學習者語音偏誤率65%。然而，不同等級程度學習者語音偏誤分布沒有顯著差異，等級程度和語音偏誤兩者間相關性極弱， $\chi^2(1, N = 1500) = 0.222, p = .637, Phi = 0.0122$ 。

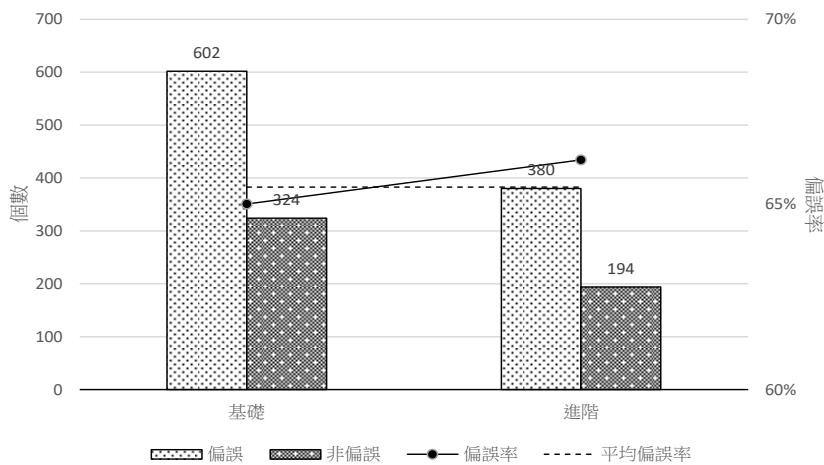


圖3：不同等級程度學習者語音偏誤數量分布

4.1.3 不同母語背景學習者語音偏誤

如圖 4 所示，不同母語學習者翹舌音偏誤率由高至低，分別為日語母語者 69.6%、英語母語者 62.1%、韓語母語者 60.6%。不同母語學習者翹舌音偏誤分布達到顯著差異，但母語背景和翹舌音偏誤之間為弱相關， $\chi^2(2, N=1500) = 10.9, p = .004$, Cramer's $V = 0.0852 (>0.05)$ 。

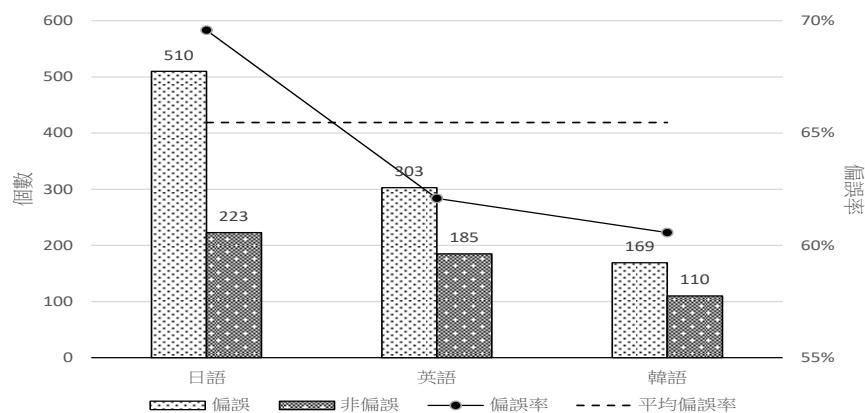


圖 4：不同母語背景學生語音偏誤數量分布

4.1.4 不同性別學習者語音偏誤

如圖 5 所示，女性學習者語音偏誤率是 65.8%，高於男性學習者語音偏誤率 65.1%。然而，不同性別學習者語音偏誤分布沒有顯著差異，且性別和語音偏誤兩者間相關性極弱， $\chi^2(1, N=1500) = 0.0704, p = .791, Phi = 0.00685$ 。

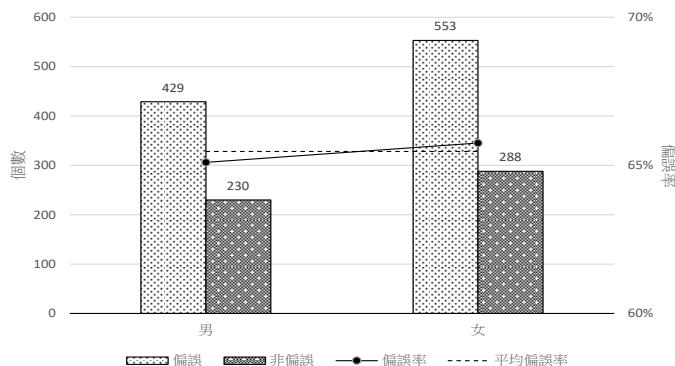


圖 5：不同性別學習者語音偏誤數量分布

4.1.5 不同詞彙位置語音偏誤

如圖 6 所示，總計 1000 筆翹舌音和鼻音樣本¹⁶，語音發生偏誤佔 73.9%（739 筆），沒有偏誤佔 26.1%（261 筆）。其中，詞首語音偏誤率是 81.4%，高於詞尾位置語音偏誤率 56.3%。不同詞彙位置語音偏誤分布差異具有統計意義，且詞彙位置和語音偏誤兩者為強相關， $\chi^2(1, N = 1000) = 68.6, p = <.001, Phi = 0.262 (>0.15)$ 。

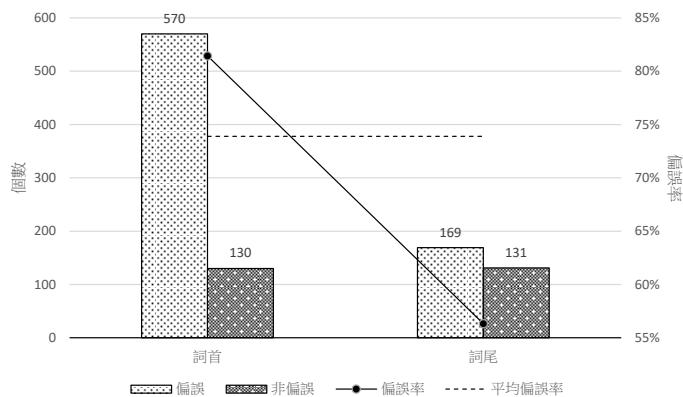


圖 6：不同詞彙位置語音偏誤數量分布

4.2 細部分析

4.2.1 翹舌音偏誤

a. 等級程度

如圖 7 所示，總計 500 筆包含翹舌音詞例中，偏誤佔 68.6%（343 筆），沒有偏誤佔 31.4%（157 筆）。其中，基礎程度學習者翹舌音偏誤率是 69.4%，高於進階程度學習者翹舌音偏誤率 67.1%。然而，不同等級程度學習者翹舌音偏誤分布沒有顯著差異，等級程度和翹舌音偏誤兩者間相關性極弱， $\chi^2(1, N = 500) = 0.284, p = .594, Phi = 0.0238$ 。

¹⁶ 由於輕聲字僅出現在詞尾位置，故不列入本項分析對象。

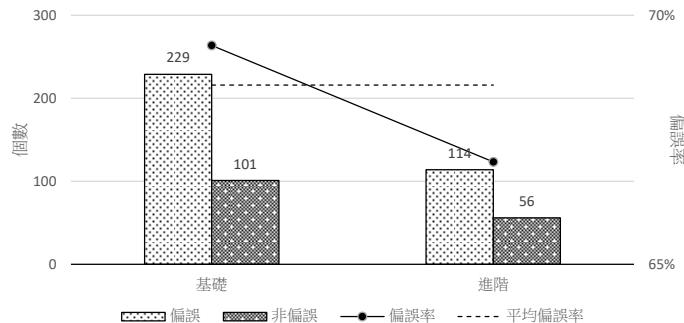


圖 7：不同等級程度學習者翹舌音偏誤數量分布

b. 母語背景

如圖 8 所示，不同母語學習者翹舌音偏誤率由高至低，分別為日語母語者 71.3%、英語母語者 70.8%、韓語母語者 56.5%。不同母語學習者翹舌音偏誤分布有顯著差異，且母語背景和翹舌音偏誤呈現中度相關， $\chi^2 (2, N = 500) = 7.00, p = .030$, Cramer's $V = 0.118 (>0.10)$ 。

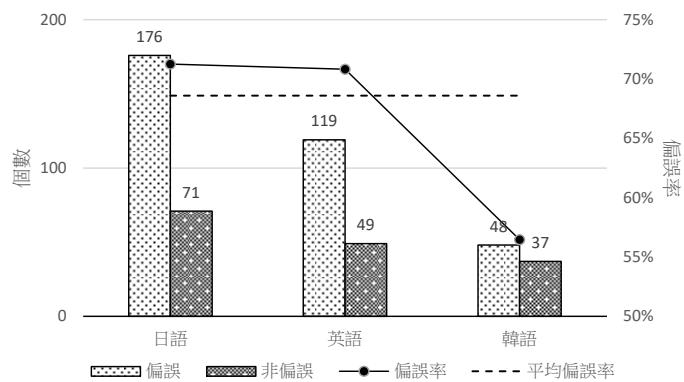


圖 8：不同母語學習者翹舌音偏誤數量分布

c. 性別

如圖 9 所示，男性學習者的翹舌音偏誤率是 69.4%，高於女性學習者翹舌音偏誤率 67.9%。不同性別學習者翹舌音偏誤分布沒有顯著差異，性別和翹舌音偏誤兩者間相關性極弱， $\chi^2 (1, N = 500) = 0.136, p = .712, \Phi = 0.0165$ 。

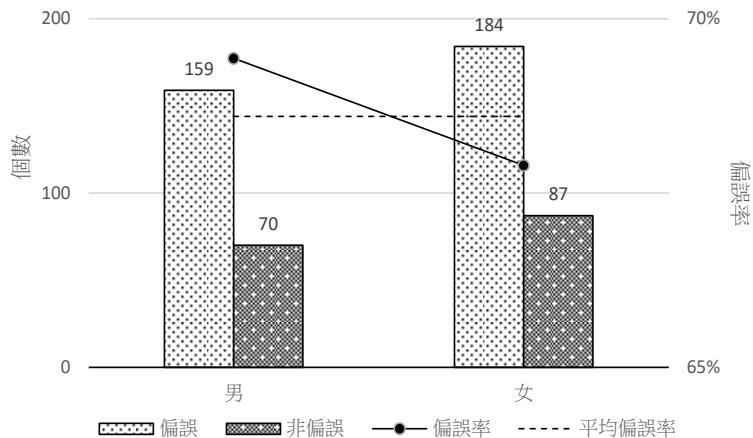


圖 9：不同性別學習者翹舌音偏誤數量分布

d. 詞彙位置

如圖 10 所示，詞尾翹舌音偏誤率是 72%，高於詞首翹舌音偏誤率 67.8%。然而，不同詞彙位置翹舌音偏誤分布沒有顯著差異，且詞彙位置和翹舌音偏誤兩者間相關性極弱， $\chi^2(1, N = 500) = 671, p = .413, Phi = 0.0366$ 。

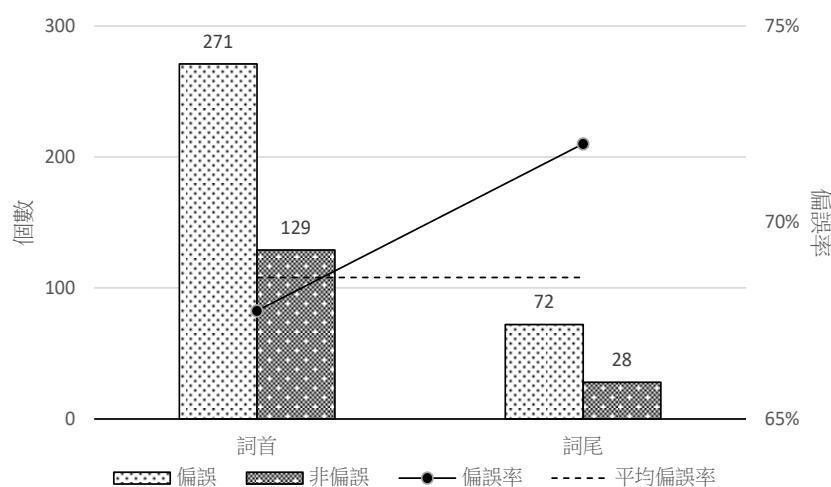


圖 10：不同詞彙位置翹舌音偏誤數量分布

4.2.2 舌根鼻音偏誤

a. 等級程度

如圖 11 所示，總計 500 筆包含舌根鼻音詞例中，偏誤佔 79.2%（396 筆），沒有偏誤佔 20.8%（104 筆）。其中，進階程度學習者舌根鼻音偏誤率是 90%，高於基礎程度學習者舌根鼻音偏誤率 72.6%。不同等級程度學習者舌根鼻音偏誤分布有顯著差異，且等級程度和舌根鼻音偏誤兩者間達到強相關， $\chi^2 (1, N = 500) = 21.7, p < .001, Phi = 0.208 (>0.15)$ 。

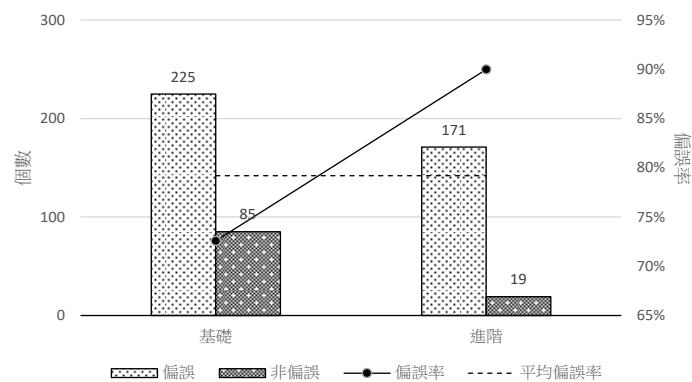


圖 11：不同等級程度學習者舌根鼻音偏誤數量分布

b. 母語背景

如圖 12 所示，不同母語學習者舌根鼻音偏誤率由高至低，分別為英語母語者 80.5%、日語母語者 79.5%、韓語母語者 77.1%。然而，不同母語學習者舌根鼻音偏誤分布沒有顯著差異，母語背景和舌根鼻音偏誤兩者間相關性極弱， $\chi^2 (2, N = 500) = 0.438, p = .803, \text{Cramer's } V = 0.0296$ 。

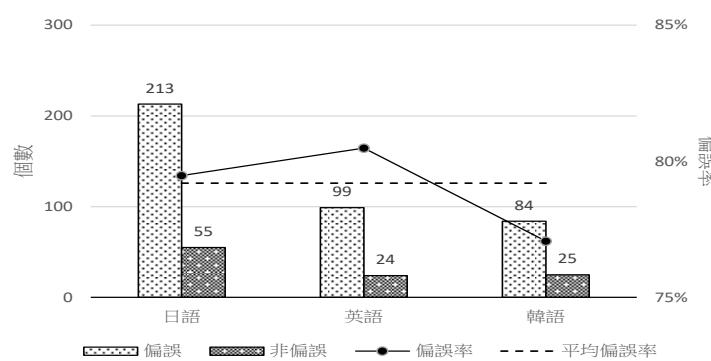


圖 12：不同母語學習者舌根鼻音偏誤數量分布

c. 性別

如圖 13 所示，男性學習者的舌根鼻音偏誤率是 81.1%，高於女性學習者 77.7%。然而，不同性別學習者舌根鼻音偏誤分布沒有顯著差異，性別和偏誤兩者間呈現相關性極弱， $\chi^2(1, N=500)=0.871, p=.351, Phi=0.0417$ 。

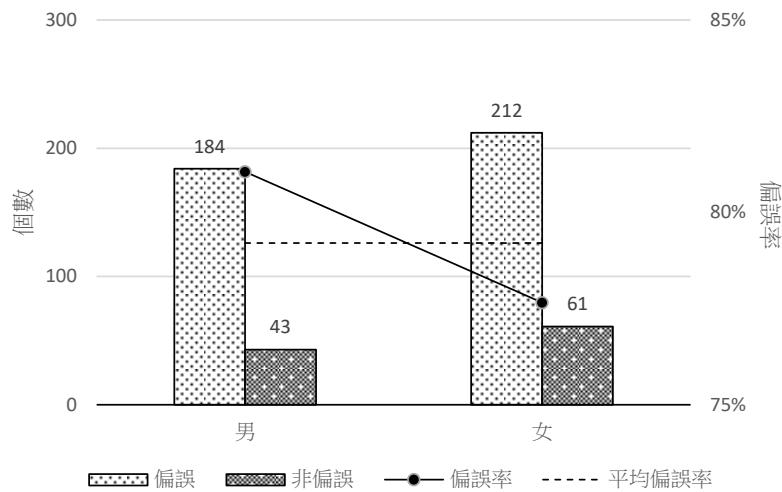


圖 13：不同性別學習者舌根鼻音偏誤數量分布

d. 詞彙位置

如圖 14 所示，詞首舌根鼻音偏誤率是 99.7%，高於詞尾 48.5%。不同詞彙位置舌根鼻音偏誤分布有顯著差異，且詞彙位置和舌根鼻音偏誤兩者間呈現相關性極強， $\chi^2(1, N=500)=191, p<.001, Phi=0.618 (>0.25)$ 。

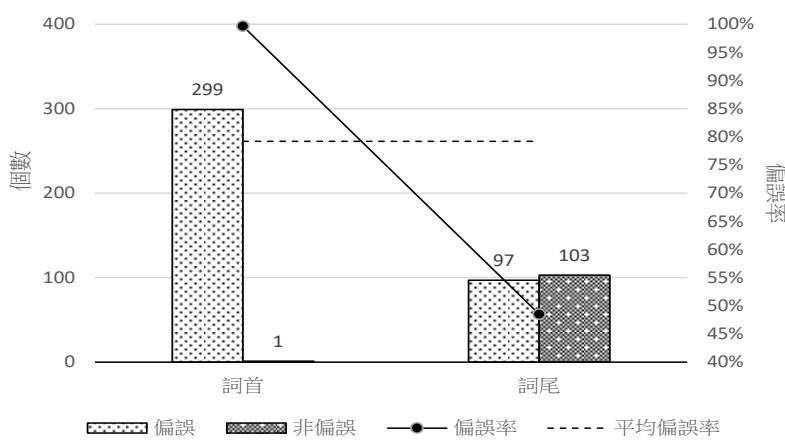


圖 14：不同詞彙位置舌根鼻音偏誤數量分布

4.2.3 輕聲偏誤

a. 等級程度

如圖 15 所示，總計 500 筆包含輕聲詞例中，偏誤佔 48.6%（243 筆），沒有偏誤佔 51.4%（257 筆）。其中，基礎程度學生的輕聲偏誤率是 51.7%，高於進階程度學生輕聲偏誤率 44.4%。不同等級程度學習者輕聲偏誤分布沒有顯著差異，等級程度和輕聲偏誤兩者間呈現弱度相關， $\chi^2 (1, N = 500) = 2.65, p = .103, Phi = 0.0728 (>0.05)$ 。

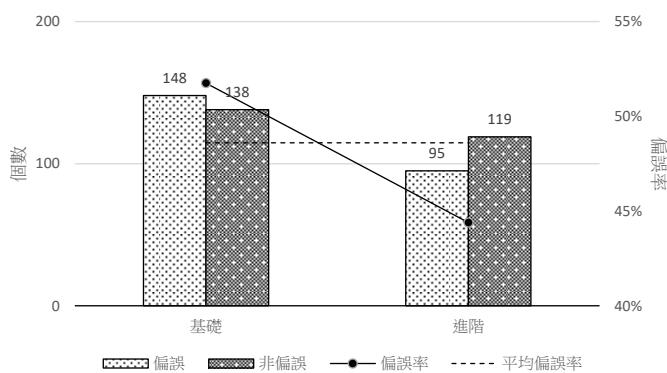


圖 15：不同等級程度學習者輕聲偏誤數量分布

b. 母語背景

如圖 16 所示，不同母語學習者輕聲偏誤率由高至低，分別為日語母語者 55.5%、韓語母語者 43.5%、英語母語者 43.1%。不同母語學習者輕聲偏誤分布有顯著差異，且母語背景和輕聲偏誤兩者間呈現中度相關， $\chi^2 (2, N = 500) = 7.38, p = .025$, Cramer's $V = 0.121 (>0.10)$ 。

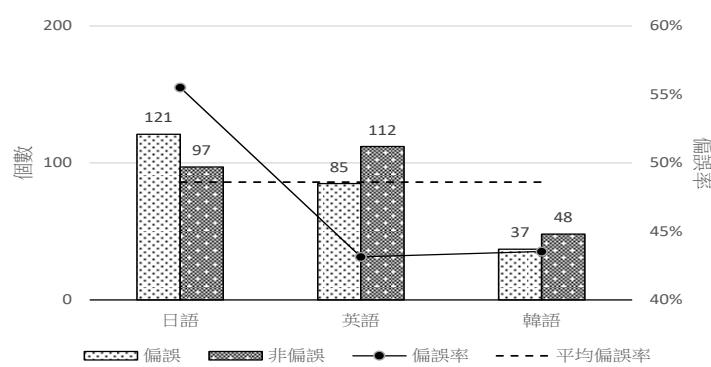


圖 16：不同母語學習者輕聲偏誤數量分布

c. 性別

如圖 17 所示，女性學習者的輕聲偏誤率是 52.9%，高於男性學習者 42.4%。然而，不同性別學習者輕聲偏誤分布有顯著差異，學習者性別和輕聲偏誤兩者間呈現中度相關， $\chi^2(1, N=500)=5.32, p=.021, Phi=0.103(>0.10)$ 。

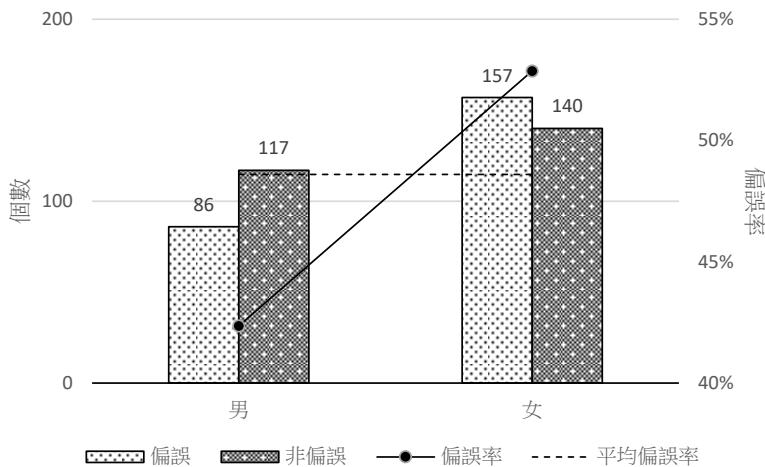


圖 17：不同性別學習者輕聲偏誤數量分布

4.3 小結

綜上所述，研究結果支持本研究假設，即「不同語音偏誤類型之相關因素各異」，具體呈現在各組別偏誤率高低差異的關聯強弱程度。

表 3 摘要本研究整體分析結果。首先，不同語音類型偏誤率差異達到統計顯著，偏誤率由高而低分別是舌根鼻音（79.2%）、翹舌音（68.6%）和輕聲（48.6%）。其次，不同母語背景與語音偏誤有顯著相關，偏誤率由高而低分別是日語母語者（69.6%）、英語母語者（62.1%）和韓語母語者（60.6%）。最後，詞彙位置和語音偏誤相關程度亦達統計顯著水準，詞首位置偏誤率（81.4%）高於詞尾位置（59.9%）。不同等級程度和不同性別的偏誤率則沒有顯著差異。值得注意的是，輕聲在三種語音類型中偏誤率最低，對學習者而言，難度相對低。語音教學排序，著重由易而難，可先導入輕聲詞教學活動。舌根鼻音最難，特別是出現在詞首的舌根鼻音，無論學習者母語背景為何，偏誤率極高。本研究結果亦顯示詞彙位置與舌根鼻音偏誤有顯著相關。這可能是學習者不能精確掌握發音部位、逆向同化（regressive assimilation）和氣流通路轉換差異等綜合影響的結果：一方面學習者對於詞尾舌根鼻音的掌握度已欠佳，根據本研究調查結果，約七八成誤作舌尖鼻音；

另一方面詞首舌根鼻音受到後面音節舌位部位的影響，使原本就掌握不好的舌尖後翹舌音前移，聽起來更接近舌尖前；若後接的音節氣流通路改由口腔出去，多一道阻塞鼻腔動作，也可能造成學習者發音器官協作困難。因此，教學上字音教學建議考量詞彙位置因素，進行適當排序，增加學習效率並減少學習者挫折感。

表 3：各組別語音偏誤率排序

項目	χ^2 值	偏誤率	相關係數/指標
類型	107***	舌根鼻音 > 翹舌音 > 輕聲	0.155 (強)
等級程度	—	—	—
母語背景	10.9**	日語 > 英語 > 韓語	0.0852 (弱)
性別	—	—	—
詞彙位置	68.6***	詞首 > 詞尾	0.262 (強)

註： $* p < .05$, $** p < .01$, $*** p < .001$ ；「—」表示無顯著差異

為了解主要變項交互作用，進一步實施二元變項羅吉斯迴歸檢定。因篇幅關係，僅以整體分析中各變項偏誤率最高的組別建構模型（即，模型一），並預測語音偏誤發生的機率。模型一經 Omnibus 概似比檢定，結果為顯著， $\chi^2 = 74(1)$, $p < .001$ ，顯示建構之模型具預測能力。如表 4 所示，只有語音類型和偏誤發生機率之關係具有顯著性，其他則沒有顯著。語音偏誤發生的機率，舌根鼻音是非舌根鼻音的 2.644 倍。

表 4：語音偏誤發生機率分析摘要¹⁷

項目	組別	p	勝算比	95%信賴區間	
				下限	上限
類型	舌根鼻音/非舌根鼻音	<.001	2.644	2.057	3.40
等級程度	進階/基礎	.491	1.083	0.863	1.36
母語背景	日語/非日語	0.005	1.376	1.100	1.72
性別	女/男	0.972	0.996	0.795	1.25

由於輕聲不出現在詞尾位置，分析詞彙位置發生機率時，須排除輕聲樣本（即，模型二）。模型二經 Omnibus 概似比檢定，結果為顯著， $\chi^2 = 153(1)$, $p < .001$ ，顯示建構之模型具預測能力。如表 5 所示，語音偏誤發生的機率，詞首位位置是詞尾位置的 4.13 倍。

¹⁷ 勝算比 (odds ratio) 表示兩對立事件發生機率之比值。

表 5：語音偏誤發生機率分析摘要二

項目	組別	<i>p</i>	勝算比	95%信賴區間	
				下限	上限
詞彙位置	詞首/詞尾	<.001	4.13	3.262	5.23

表 6：翹舌音、舌根鼻音、輕聲偏誤率分布

項目	組別	翹舌音	舌根鼻音	輕聲
等級程度	基礎	69.4	72.6	51.7
	進階	67.1	90.0	44.4
母語背景	日語	71.3	79.5	55.5
	英語	70.8	80.5	43.1
	韓語	56.5	77.1	43.5
性別	男	69.4	81.1	42.4
	女	67.9	77.7	52.9
位置	詞首	67.8	99.7	N/A
	詞尾	72.0	48.5	N/A

註：單位 (%)

表 6 彙整三種語音偏誤類型細部分析結果。（1）就等級程度而言，不同語音類型偏誤率略排序有不同，基礎程度學生的翹舌音、輕聲偏誤率較高，進階程度學生則是舌根鼻音偏誤率較高。（2）就母語背景而言，翹舌音偏誤率依序是日語母語者、英語母語者、韓語母語者；舌根鼻音偏誤率則是英語母語者、日語母語者、韓語母語者；輕聲則是日語母語者、韓語母語者、英語母語者。（3）就性別而言，不同語音類型偏誤率略排序有不同：男性的翹舌音、舌根鼻音偏誤率較高；女性的輕聲偏誤率較高。（4）就詞彙位置而言，不同語音類型偏誤率略排序有不同：翹舌音偏誤率是詞尾偏誤率高於詞首；舌根鼻音則是詞首偏誤率高於詞尾。

如圖 18 所示，影響三種語音偏誤類型的潛在因素不同且相關程度有別。不同性別和三種語音偏誤類型相關性均不顯著，以下討論達統計顯著水準的向度。

(1) 就翹舌音偏誤而言，不同母語學習者偏誤率有顯著差異（日語 > 英語 > 韓語），翹舌音偏誤和母語背景之間呈現中度相關。（2）就舌根鼻音偏誤而言，不同等級程度偏誤率分布有顯著差異（進階 > 基礎），舌根鼻音和等級程度兩者間呈現強相關。此外，不同詞彙位置偏誤率分布亦有顯著差異（詞首 > 詞尾），舌根鼻音偏誤和詞彙位置之間相關性極強。（3）就輕聲偏誤而言，不同母語背景變項內組別偏誤率分布有顯著差異（日語 > 韓語 > 英語），輕聲偏誤和母語背景兩者

間呈現中度相關。此外，不同性別變項內組別偏誤率分布有顯著差異（女 > 男），輕聲偏誤和性別兩者間呈現中度相關。

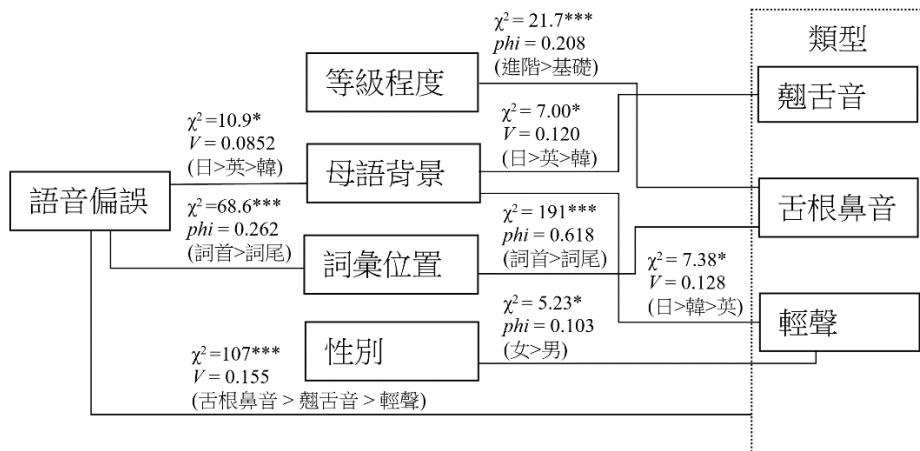


圖 18：語音偏誤與變項相關性

5. 教學應用建議

本研究分析結果可以提供教師在語音教學時，考量不同學生背景組成（如：程度、母語、性別）或出現的詞彙位置，設計適性化教學內容，合理安排教學流程。

5.1 深化證據為本華語教學研究

本研究從實證的角度，可與先前學者看法相互印證、彼此對話。例如：（1）本研究顯示各變項偏誤率高低、相關性強弱各異。語音偏誤發生機率，受語音類型和詞彙位置影響較大。呈現學習者語音表現動態複雜的真實面貌。這樣的結果亦與廖才儀與張莉萍（2013）的發現不謀而合，即語言學習偏誤不一定會因為學習時間增加或等級程度提高而減少，音節結構、母語背景等因素都可能與學習偏誤有關。

（2）本研究發現輕聲偏誤率在三種類型中是最低的，且達統計意義。這樣的結果，支持邢志群（2010）的看法，亦即對非聲調語言母語學習者而言，輕聲是最容易學習。（3）本研究結果顯示舌根鼻音發生偏誤的機率是非舌根鼻音的 2.644 倍，對學習者而言是一大難點。然而。韓語母語者卻是三種母語者中舌根鼻音偏誤率最低的。呼應先前諸多研究（何沐容 2008；金美政 2013；朴正媧 2023）結論，因為韓語細分鼻音為舌尖前和舌尖後，所以韓語母語者對華語鼻音有比較好的掌握。

（4）朱川（1994）提出詞首聲調偏誤多於詞尾聲調偏誤，本研究結果亦顯示詞彙

位置與語音偏誤有顯著相關，特別是舌根鼻音偏誤的表現。就語音偏誤發生的機率而言，詞首位置是詞尾位置的 4.13 倍。（5）鄂珮馨（2014）的研究顯示，女性外籍學生在華語學習成就（閱讀測驗）表現上優於男性，兩者達顯著差異。然而，本研究結果顯示整體語音表現而言，不同性別間差異不顯著。單就輕聲偏誤率而言，女性反而高於男性。儘管文獻多認為女性學習者語言學習成效優於男性，但語言表現與語言知識不同，特別是實際語音表現涉及更多心理認同和社會需求層面。研究結果的落差，推測是女性學習者達到一定語言程度後，察覺課堂的「輕聲詞」規範和社會語用有明顯差異，而趨近所處語言社群普遍用法。或許說，女性學習者不只在語言認知學習上，對所處社群語用習慣的感知順應亦優於男性學習者。學習者實際是如何使用語言及原因為何，值得後續進一步探究。因此，日後仍待進一步發展證據為本的語言學習研究，以促進華語文教學理論基礎和教學應用發展。

5.2 課程教學內容妥適安排

根據本研究分析結果，提供以下課程教學建議：（1）偏誤率反映學習難易程度，可以做為教學排序參考。本研究發現語音類型和語音偏誤達顯著相關，學習者舌根鼻音偏誤率（79.2%）遠高於翹舌音偏誤率（68.6%）和輕聲偏誤率（48.6%）。相對而言，輕聲對學習者是比較容易。因此，本研究建議語音教學應該由易而難，可以先進行輕聲教學，再來是翹舌音教學，接著是舌根鼻音教學，最後是涉及兩種以上語音特質的教學。再者，舌根鼻音偏誤和出現的詞彙位置達顯著相關。詞首舌根鼻音偏誤率（99.7%）遠高於詞尾舌根鼻音偏誤率（48.5%）。建議先進行難度較低的詞尾舌根鼻音教學，再進行詞首舌根鼻音教學。有鑑於詞首偏誤機率高於詞尾偏誤機率 4.13 倍，字音受出現語音環境因素影響大。因此，教學時不限以「字」為單位，可將目標字音放在不同「詞彙」、「短句」，或甚至「篇章」中作為練習對象，以增加學習者語感和口語產出能力。（2）學習者實際發音態樣調查，描繪偏誤傾向和趨勢，可作為語音教學指導參考。如附錄 2 所示，不同母語學習者的發生舌尖後翹舌音「ㄓ」偏誤時，均是以舌尖前翹舌音「ㄔ」取代。由於上述學習者母語中沒有舌尖後音翹舌音，容易受原本母語中相近音的影響，而形成混淆。本研究結果亦顯示母語背景與翹舌音偏誤的相關性，具有統計意義。因此，本研究建議教學時，著重舌尖前、後翹舌音的聽、說練習，熟悉音感差異和掌握發音部位。編排教材時，可以採最小對比組的方式，將舌尖前、後音詞彙配對（如：一致、一字；只有、子友；中文、鬃紋；之後、茲后）後，進行有獎猜謎搶答，增加學習趣味性和挑戰性。另外，輕聲詞由於沒有固定調值，偏誤情形則較複雜，可

能誤作一、二聲或四聲。部分學習者輕聲詞發音亦有太低沉、音長過長的情形。輕聲詞的特色是短而輕，其音高與前一音節詞彙有關，故可將不同聲調組合（一聲+輕聲、二聲+輕聲、三聲+輕聲、四聲+輕聲）編排成有旋律節奏的唸謠，並反覆練習，以培養學習者華語音韻感知和產出能力。（3）華語課堂學生組成情形各異，應全盤考量學生母語背景，規劃教學重點和個別化指導策略。本研究發現本研究發現母語背景和語音偏誤達顯著相關，偏誤率由高而低分別是日語母語者（69.6%）、英語母語者（62.1%）、韓語母語者（60.6%）。因此，本研究建議如果是一個以日語母語者或英語母語者為主的課堂，可以增加語音教學和練習的時間比例或個別指導。反之，若是以韓語母語者為主的課堂，可以對較容易混淆的詞彙字音進行重點教學。

5.3 學習目標符合溝通需求

教學教材設計應考量學生程度和學習需求，在不同階段設定合理教學目標。正常情況下，我們會預期進階程度學習者，各方面表現都應該優於基礎程度學習者。然而，本研究結果顯示僅輕聲表現符合上述預期。不同程度學習者翹舌音偏誤率差異沒有達到顯著水準，換句話說，進步幅度不明顯。進階程度學習者舌根鼻音偏誤率（90%）甚至高於基礎程度學習者（72.6%），兩者差異具有統計意義。這可能與大部分臺灣民眾「鼻音合流」、「翹舌音不分」已成語言實踐常態有關。Millar (1998) 認為「準則」(norms) 和「規範」(prescription) 不同，前者是語言使用者自己有意識地且自願地遵守，後者則是強制他人必須表現出特性行為的意圖。本研究調查結果呼應 Millar 的看法，學習者語音表現趨近在地語言社群習慣，而偏離課堂教材規範。學習者語音表現不符預期，推測可能原因包含：（1）在臺灣學習華語的學生隨著逐漸掌握華語語法，使用時機變多，也更容易趨近語言社群實際使用語言方式，更在意社會「接受度」而非課堂「正確性」。亦即，出於社會溝通和心理認同需求，學習者語音習慣漸漸趨同於在地語言社群語言習慣。（2）隨著學習者等級程度增加，教師從單一詞彙字音形式的持續要求（例如：舌位高低、前後、或聲調高低），轉而將重心放在學習者句法語意和篇章言談的表現，實務運作上也無暇兼顧語音細微差異。（3）部分學習者隨著程度提升，注意力分散，反而「回歸」母語音韻習慣，所形成的短暫「逆發展」現象。上述推論假設有待後續研究進一步驗證。本研究建議教師可就學生程度作適性化安排：對於入門或基礎程度學習者，教師可將重點放在培養其掌握華語發音技巧和語音感知能力，以奠定日後溝通應用基礎。而進階程度學習者可將有限的時間精力放在關鍵語法點和語言溝通

功能的學習精進上。在不影響互相理解情況下，教學重點以鼓勵學生表達應用和建立信心為首要，教學內容結合文化情境，以提升學習效率。

6. 結語

本研究結果支持語言學習表現不是單一因素決定，而是涉及諸多層面，包括音變類型、母語背景、詞彙位置、等級程度等。本研究提出不同語音偏誤類型之相關因素各異，具體表現在偏誤率高低和關係強弱程度。研究結果發現：（1）翹舌音偏誤與母語背景有關，偏誤率由高而低分別是日語母語者、英語母語者、韓語母語者。（2）舌根鼻音偏誤和等級程度有關，進階程度學習者偏誤率高於基礎程度學習者。亦與詞彙位置有關聯，詞首位置偏誤率高於詞尾位置。（3）輕聲偏誤和等級程度有關，與學習者母語背景有關聯，偏誤率由高而低分別是日語母語者、韓語母語者、英語母語者。亦與性別有關女性學習者高於男性學習者。值得注意的是，就發生偏誤的機率而言，舌根鼻音是非舌根鼻音的 2.644 倍，詞首位置是詞尾位置的 4.13 倍。教師可針對各偏誤類型出現頻率、等級程度、母語背景、詞彙位置和性別等因素，安排課程與教學。

本研究仍存在相關限制。首先，目標語料庫規模不足，限制了可用於研究的詞例範圍和數量。儘管「華語為第二語口語語料庫」有七十餘萬字，是國內已知較具規模的學習者口語語音語料庫，但可以蒐集到符合研究目的和數量門檻的語料有限。相比其他書面語語料庫動輒億字級以上規模，仍有待擴充；其次，語音轉錄符號，耗時費力。目標詞彙實際語音表現，需要人工聽覺辨識，逐筆轉錄成標音符號。故，必須在偏誤類型數量、詞例數量、樣本數量間取平衡。本研究以優先滿足樣本數量門檻和抽樣條件一致性為原則，而先蒐集不送氣舌尖後翹舌音、舌根鼻音、輕聲等較常發生學習偏誤的類型，以便作為教學參考。然而，基於實際語音的實證研究和大規模數據的量化分析仍深具發展潛力，能作為發展教學理論和實務應用重要參考。展望未來，可以擴展並深化語音偏誤有關議題研究，如：各式韻母、系列翹舌音（送氣、不送氣、擦音）、各類聲調或鼻音等分析比較，以期進一步理解學習者語音表現的特性，並豐富此一議題之討論。

引用文獻

- Akoglu, Haldun. 2018. User's guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine* 18.3: 91-93.
- Chao, Yuan-Ren. 1968. *A Grammar of Spoken Chinese*. Berkeley: University of California at Berkeley Press.
- Frankfort-Nachmias, Cava, and David Nachmias. 2004. *Research Methods in the Social Sciences* (5th edition). London: Arnold.
- Han, Jeong-Im and Kimiko Tsukada. 2020. Lexical representation of Mandarin tones non-tonal second language learners. *The Journal of the Acoustical Society of America* 148.1: 46-50.
- Lai, Yi-Hsiu. 2009. Acoustic correlates of Mandarin nasal codas and their contribution to perceptual saliency. *Concentric: Studies in Linguistics* 35.2: 143-166.
- Liang, Chi-Yu. 2002. *Acoustic Analysis and Synthesis of Nasal Codas in Mandarin Chinese*. Cambridge: MIT Ph.D. dissertation.
- Millar, Sharon. 1998. Language prescription: A success in failure's clothing? *Historical Linguistics 1995(2)*, eds. by Richard M. Hogg and Linda Van Bergen, 177-188. Amsterdam: John Benjamins Publishing.
- 「《時代華語》正式版數位教材平台」，<https://sites.google.com/clc.tku.edu.tw/modernchinese-official/>，最後瀏覽日期 2023 年 12 月 29 日。[“Official Digital Teaching Materials Platform of Mondern Chinese,” <https://sites.google.com/clc.tku.edu.tw/modernchinese-official/>, last accessed on 20 December 2023.]
- 「華語為第二語口語語料庫」，<http://140.122.83.243/mp3c/>，最後瀏覽日期 2023 年 12 月 29 日。[“Spoken L2 Chinese Learner Corpus,” <http://140.122.83.243/mp3c/>, last accessed on 29 December 2023.]
- 方淑華、陳慶華、王敬淳、楊惠媚、陳浩然。2015。〈藉學習者口語語料庫探究日籍生常見的華語語音偏誤與教學建議〉，《華語文教學研究》，第 12 卷第 3 期，93-123。[Fang, Shu-Hua, Ching-Hua Chen, Ching-Chun Wang, Hui-Mei Yang, and Howeard Hao-Jan Chen. 2015. An error analysis on Japanese learners' Chinese pronunciation with the aid of Chinese learners' oral corpus, *Journal of Chinese Language Teaching* 12.3: 93-123.]

- 王文科、王智弘。2019。《教育研究法》。臺北：五南出版社。[Wang, Wen-Ke, and Chih-Hung, Wang. 2019. *Jiàoyù Yánjiùfǎ*. Taipei: Wunan.]
- 王石番。1991。《傳播內容分析法—理論與實證》。臺北：幼獅文化。[Wang, Shih-Fan. 1991. *Chuánbò Nèiróng Fēnxīfǎ — Lílùn yǔ Shízhèng*. Taipei: Youth.]
- 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》，38-47。臺北：中華民國僑務委員會。
[Tanigawa, Chiharu, and Chin-Chin Tseng. 2005. *Yǐ Rìjí Xuéshēng Wéi Zhōngxīn de Shùwèi Huáyǔ Yǔyīn JiàoXué Cèlùè Chūtàn, The Fourth International Conference on Internet Chinese Education*, 38-47. Taipei: The Overseas Chinese Affairs Commission Press.]
- 朱川。1994。〈漢日超音質特徵對比實驗〉，《華東師範大學學報（哲學社會科學版）》，第 1 期，84-87。[Zhu, Chuan. 1994. *Hàn Rì Chāo Yīnzhí Tèzhēng Duībì Shíyàn, Journal of East China Normal University (Philosophy and Social Science)* 1:84-87.]
- 朱我芯、高千文。2016。〈國際生華語發音發展之歷時性研究—「聲調語言」與
「非聲調語言」母語者之華語發音比較〉，《華語文教學研究》，第 13 卷第 3 期，77-121。[Chu, Wo-Hsin, and Chian-Wen Kao. 2016. A longitudinal study on international students' Chinese pronunciation developments: A comparison between tone language and non-tone language speakers, *Journal of Chinese Language Teaching* 13.3:77-121.]
- 朴正娓。2023。《針對韓國兒童華語語音教材編寫之初探》。臺北：國立臺灣師範大學碩士論文。[Park, Jung-Mi. 2023. *The preliminary study on Chinese pronunciation teaching materials for Korean children*. Taipei: National Taiwan Normal University Master's Thesis.]
- 何沐容。2008。〈語音之僵化現象與教學對策—以高級華語程度之印尼、俄羅斯、
韓國人士為例〉，《台灣華語文教學》，第 4 期，21-30。[Ho, Mu-Jung. 2008. The Fossilization Phenomena in Foreign Students' Chinese Phonetic Acquisition and Pedagogical Implications-The Case of Indonesian, Russian and Korean Students in Advanced Chinese, *Taiwan Journal of Chinese as a Second Language* 4:21-30]

- 邢志群。2010，〈對外漢語聲調教學之現狀與教學法〉，《臺灣華語教學研究》第1期，1-18。[Xing, J. Zhi-Qun. 2010. Tone pedagogy and acquisition in teaching Chinese as a Foreign language, *Taiwan Journal of Chinese as a Second Language* 1: 1-18]
- 林麗棉。2013。《韻母教學對美國中學生華語文學習成效之研究—以美國賓州阿賓頓中學七年級為例》。高雄：國立高雄師範大學碩士論文。[Lin, Li-Mien. 2013. *A study on the Effects of Teaching Mandarin Vowels with Hanyu Pinyin to CFL Learners in an American middle school—seventh graders of Abington Middle School, Pennsylvania.* Kaohsiung: National Kaohsiung Normal University Master's Thesis.]
- 金美政。2013。《韓國生活中國語教科書發音部分改進方案探討》。臺北：國立臺灣師範大學碩士論文。[Kim, Mi-Jung. 2013. *The Research on Pronunciation Content of Chinese Textbooks for South Korea Middle Schools.* Taipei: National Taiwan Normal University Master's Thesis.]
- 施仲謀。2004。〈輕聲詞和輕聲詞教學〉，《第七屆國際漢語教學討論會論文選》，536-547。北京：北京大學出版社。[Shi, Zhong-Mou. 2004. Qīngshēngcí hé Qīngshēngcí Jiàoxué, *Dì Qī Jiè Guójì Hányǔ Jiàoxué Tǎo lùnhuì lùnwénxuǎn*, 537-547, Peking: Peking University Press.]
- 柯秉儒。2009。〈韓國學生學習華語語音之對比分析與教學策略〉，《聯大學報》，第6卷第1期，189-206。[Ke, Bing-Ru. 2009. Sound's Contrastive Analysis and Teaching Strategies of Chinese Pronunciations Learning for Korea Student. *Journal of National United University* 6.1: 189-206.]
- 康茗淞、長谷川圓、伊藤篤。2020。〈華語聲調學習教材的設計與效果：以提升日本籍學習者的語音能力〉，《臺灣華語教學研究》，第21期，39-64。[Kang, Ming-Sung, Madoka Hasekawa, and Atsushi Ito. 2020. Design and Effects of Chinese Tone Teaching Material: To Improve Pronunciation of Japanese Learners, *Taiwan Journal of Chinese as a Second Language* 21: 39-64.]
- 張可家、陳麗美。2005。〈日本學生學習華語的聲調偏誤分析：以二字調為例〉，《第十七屆自然語言與語音處理研討會論文集》，125-139。臺北：中華民國計算語言學學會。[Zhang, Ke-Jia, and Li-Mei Chen. 2005. Tonal errors of Japanese students learning Chinese: A study of disyllabic words, *Proceedings of the 17th Conference on Computational Linguistics and Speech Processing*, 125-139. Taipei: The Association for Computation Linguistics and Chinese Language Processing.]

- 張正男。2009。〈華語的輕重音〉，陳秋燕主編《華語語音學》，121-128，臺北：正中書局。[Chang, Zheng-Nan. 2009. Huáyǔ de Qīngzhòngyīn. *Phonetics of Mandarin Chinese*, 121-128. Taipei: Cheng Chung Book Co., Ltd.]
- 張玲嘉。2014。〈韓籍學習者語音教學排序研究〉，《國立臺北教育大學語文集刊》，第 25 期，65-101。[Chang, Ling-Chia. 2014. A Study on Pedagogical Sequencing of Phonetic Teaching for Korean Speakers Learning Chinese, *Journal of Language and Literature Studies* 25: 65-101.]
- 張紅蘊。2010。〈日本留學生漢語語音學習的母語影響〉，《現代語文（語言研究）》，第 4 期，121-123。[Zhang, Hong-Yun. 2010. Rìběn Liúxuéshēng Hánnyǔ Yǔyīn Xuéxí de Mǔyǔ Yǐngxiǎng, *Modern Chinese* 4: 121-123.]
- 張淑萍。2012。〈現代國語中的輕聲及誤用現象舉隅〉，《國教新知》，第 59 卷第 1 期，27-33。[Chang, Shu-Ping. 2012. Xiàndài Guóyǔ zhòng dì Qīngshēng jí Wùyòng Xiànxìang Jǔyú, *The Elementary Education Journal* 59.1: 27-33.]
- 鄂珮馨。2014。《外籍學生華語學習動機、學習焦慮與學習成就之相關研究》。屏東：國立屏東大學碩士論文。[E, Pei-Xin. 2014. *The Relationship among Foreign Students's Mandarin Learning Motivation, Learning Anxiety and Learning Achievement*. Pingtung: National Pingtung University Master's Thesis.]
- 黃亦寧。2013。《語流中華語雙音節詞組聲調表現之研究—以英語為母語的中級學習者為研究對象》。臺北：臺北市立教育大學碩士論文。[Huang, Yi-Ning. 2013. *The Tone Performance of Disyllabic Words in Mandarin speech flow---For the Intermediate-Level-Learners of native English speakers*. Taipei: Taipei Municipal University of Education Master's Thesis.]
- 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〉，《臺大華語文教學研究》，第 3 期，53-106。[Huang, Ya-Ching, Yu-Fang Luo, Pei-Yun Wu, and Ayaka Okuno. 2015. Mandarin Pronunciation Teaching Strategy and Material Design: A Case Study of Japanese Learners, *NTU Working Papers in Chinese Language Teaching* 3: 53-106.]
- 廖才儀、張莉萍。2013。〈以語料庫為本的聲調偏誤類型研究〉，發表於「台灣華語文教學學會年會暨國際學術研討會」，2013 年 12 月。高雄。[Liao, Tsai-Yi, and Li-Ping Chang. 2013. Yǐ Yǔliàokù Wéiběn de Shēngdiào Piānwù Lèixíng Yánjiù,

華語文教學研究

Paper presented at the 12th International Conference of Teaching Chinese as a Second Language, December 2013, Kaohsiung.]

- 歐德芬。2015。〈華語語音診斷與教學模式—以英語為母語的中級學習者為例〉，
《中原華語文學報》，第 16 期，1-29。[Ou, Te-Fen. 2016. Diagnostics of Chinese Phonetic Errors and Teaching Model for Intermediate Learners, *Chung Yuan Journal of Teaching Chinese as a Second Language* 16: 1-29.]
- 蔡雅薰。2009。〈外國語音特色與華語教學〉，陳秋燕主編《華語語音學》，265-313。臺北：正中書局。[Tsai, Ya-Hsun. 2009. Wàiguó Yǔyīn Tèshé yǔ Huáyǔ Jiàoxué. *Phonetics of Mandarin Chinese*, 265-313. Taipei: Cheng Chung Book Co., Ltd.]
- 鄭齊兒。2013。〈比較日本學生與華語為母語者發華語帶鼻音韻母之聲學研究〉，
《華語文教學研究》，第 10 卷第 2 期，39-62。[Cheng, Chierh. 2013. An Acoustic Comparison of the Pronunciation of Vowels with a Nasal Coda Spoken by Japanese Learners of Mandarin and Native Mandarin Speakers, *Journal of Chinese Language Teaching* 10.2: 39-62.]
- 鍾榮富。2015。《華語語音及其教學》。臺北：正中。[Chung, Raung-Fu. 2015. Huáyǔ Yǔyīn jí Qí Jiàoxué. Taipei: Cheng Chung Book Co., Ltd.]

[審查：2024.1.15 修改：2024.3.5 接受：2024.3.25]

周一銘

Yi-Ming CHOU

106011 臺北市大安區和平東路一段 179 號

國家教育研究院語文教育及編譯研究中心

Research Center for Translation, Compilation and Language Education

National Academy for Educational Research

No. 179, Sec. 1, Heping E. Rd., Da'an Dist., Taipei City 106011, Taiwan

ymchou@mail.naer.edu.tw

附錄 1：不同等級程度學習者發音態樣

類型	詞例	基礎	進階
不送氣舌尖後翹舌音	「知」道	ㄓ (36%) ㄔ (64%)	ㄓ (26%) ㄔ (74%)
	「之」後	ㄓ (22.95%) ㄔ (77.05%)	ㄓ (33.33%) ㄔ (66.67%)
	一「直」	ㄓ (30%) ㄔ (68%) ㄓ (2%)	ㄓ (24%) ㄔ (74%) ㄔ (2%)
	「只」有	ㄓ (27.59%) ㄔ (72.41%)	ㄓ (30.77%) ㄔ (69.23%)
	「中」文	ㄓㄨㄥ (35.37%) ㄔㄨㄥ (64.63%)	ㄓㄨㄥ (77.78%) ㄔㄨㄥ (22.22%)
舌根鼻音	「應」該	ㄧㄥ (0%) ㄧㄣ (100%)	ㄧㄥ (0%) ㄧㄣ (100%)
	事「情」	ㄑㄧㄥ (32%) ㄑㄧㄣ (40%) ㄑㄧㄣ (28%)	ㄑㄧㄥ (12%) ㄑㄧㄣ (88%)
	「影」響	ㄧㄥ (0%) ㄧㄣ (4%) ㄧㄣ (92%) ㄧㄣ (4%)	ㄧㄥ (2%) ㄧㄣ (92%) ㄧㄣ (6%)
	先「生」	ㄩㄥ (17.72%) ㄩㄥ (69.62%) ㄩㄣ (12.66%)	ㄩㄥ (33.33%) ㄩㄥ (23.81%) ㄩㄣ (42.86%)
	「經」驗	ㄩㄧㄥ (0%) ㄩㄧㄣ (100%)	ㄩㄧㄥ (0%) ㄩㄧㄣ (100%)
輕聲	媽「媽」	ㄇㄚ (37.1%) ㄇㄚ (62.9%)	ㄇㄚ (34.21%) ㄇㄚ (65.79%)
	東「西」	ㄉㄧ (18%) ㄉㄧ (82%)	ㄉㄧ (22%) ㄉㄧ (78%)
	關「係」	ㄉㄧ (21.62%) ㄉㄧ (70.27%) ㄉㄧ (8.11%)	ㄉㄧ (7.69%) ㄉㄧ (92.31%)
	怎「麼」	ㄇㄕ (90%) ㄇㄕ (10%)	ㄇㄕ (100%)
	他「們」	ㄇㄣ (90%) ㄇㄣ (10%)	ㄇㄣ (86%) ㄇㄣ (14%)

註：方框表示學習者發音與規範讀音相同者。

附錄 2：不同母語學習者發音態樣

類型	詞例	日語	英語	韓語
不送氣舌尖後翹舌音	「知」道	ㄓ (32.65%) ㄔ (67.35%)	ㄓ (31.71%) ㄔ (68.29%)	ㄓ (20%) ㄔ (80%)
	「之」後	ㄓ (20.41%) ㄔ (79.59%)	ㄓ (19.23%) ㄔ (80.77%)	ㄓ (48%) ㄔ (52%)
	一「直」	ㄓ' (28.3%) ㄓ (1.89%) ㄔ' (69.81%)	ㄓ' (21.21%) ㄔ' (75.76%) ㄔ (3.03%)	ㄓ' (35.71%) ㄔ' (64.29%)
	「只」有	ㄓ' (20.75%) ㄔ' (79.25%)	ㄓ' (36.11%) ㄔ' (63.89%)	ㄓ' (36.36%) ㄔ' (63.64%)
	「中」文	ㄓㄨㄥ (38.1%) ㄔㄨㄥ (61.9%)	ㄓㄨㄥ (39.39%) ㄔㄨㄥ (60.61%)	ㄓㄨㄥ (56%) ㄔㄨㄥ (44%)
舌根鼻音	「應」該	ㄧㄥ (0%) ㄧㄣ (100%)	ㄧㄥ (0%) ㄧㄣ (100%)	ㄧㄥ (0%) ㄧㄣ (100%)
	事「情」	ㄑㄧㄥˊ (23.73%) ㄑㄧㄣˊ (61.02%) ㄑㄧㄣ (15.25%)	ㄑㄧㄥˊ (33.33%) ㄑㄧㄣˊ (50%) ㄑㄧㄣ (16.67%)	ㄑㄧㄥˊ (13.79%) ㄑㄧㄣˊ (75.86%) ㄑㄧㄣ (10.34%)
	「影」響	ㄧㄥˊ (0%) ㄧㄣ (3.70%) ㄧㄣˊ (92.59%) ㄧㄣˋ (3.70%)	ㄧㄥˊ (0%) ㄧㄣ (100%)	ㄧㄥˊ (4.35%) ㄧㄣ (82.61%) ㄧㄣˋ (13.04%)
	先「生」	ㄩㄥ (11.54%) ㄩㄥ (67.31%) ㄩㄣ (21.15%)	ㄩㄥ (23.08%) ㄩㄥ (53.85%) ㄩㄣ (23.08%)	ㄩㄥ (40.91%) ㄩㄥ (50%) ㄩㄣ (9.09%)
	「經」驗	ㄩㄧㄥ (0%) ㄩㄧㄣ (100%)	ㄩㄧㄥ (0%) ㄩㄧㄣ (100%)	ㄩㄧㄥ (0%) ㄩㄧㄣ (100%)
輕聲	媽「媽」	ㄇㄚˇ (36.11%) ㄇㄚˇ (63.89%)	ㄇㄚˇ (32.65%) ㄇㄚˇ (67.35%)	ㄇㄚˇ (46.67%) ㄇㄚˇ (53.33%)
	東「西」	ㄊㄧˇ (16%) ㄊㄧˇ (84%)	ㄊㄧˇ (20%) ㄊㄧˇ (80%)	ㄊㄧˇ (30%) ㄊㄧˇ (70%)
	關「係」	ㄊㄧˇ (10.64%) ㄊㄧˇ (80.85%) ㄊㄧˇ (8.51%)	ㄊㄧˇ (24.24%) ㄊㄧˇ (75.76%)	ㄊㄧˇ (25%) ㄊㄧˇ (65%) ㄊㄧˇ (10%)
	怎「麼」	ㄇㄕ (88.89%) ㄇㄕ (11.11%)	ㄇㄕ (100%)	ㄇㄕ (100%)
	他「們」	ㄇㄣˇ (77.5%) ㄇㄣˇ (22.5%)	ㄇㄣˇ (93.18%) ㄇㄣˇ (6.82%)	ㄇㄣˇ (100%)

A study of phonetic errors in Chinese learner corpus: Non-aspirated retroflex affricate, velar nasal, and neutral tone

Yi-Ming CHOU

Research Center for Translation, Compilation and Language Education
National Academy for Educational Research

Abstract

This study aims to analyze the correlation between various potential factors and phonetic errors among L2 Chinese language learners (CLLs). Mandarin's distinctive phonetic features, including initials, finals, and tones, contribute to the language's unique beauty but often pose challenges for CLLs. Over the past three decades, scholars have consistently focused on the CLLs' phonetic performance and instructional methods. However, the previous studies either compare phonological systems across languages or involve a limited number of learners as subjects, lacking empirical data on error occurrence frequency and the correlation with various variables that can be used as references for teaching applications. To fill this gap, this study utilizes phonetic data from the National Taiwan Normal University's "Spoken L2 Chinese Learner Corpus" for investigation and analysis. Findings reveal: (1) The occurrence of non-aspirated retroflex affricate error correlated with learners' native language backgrounds, with higher error rates observed among Japanese CLLs, followed by English CLLs and Korean CLLs. (2) Errors in velar nasals are associated with learner's Chinese proficiency level, with advanced learners exhibiting higher error rates compared to beginners. Additionally, error rates are influenced by word position, with higher rates observed at word beginnings than endings. (3) Errors in neutral tones are related to learners' native language backgrounds, with higher error rates observed among Japanese CLLs, followed by

Korean CLLs and English CLLs. Gender also plays a role, with female learners exhibiting higher error rates than males.

Keywords: Chinese as a second language, L2 learner corpora, phonetic errors, quantitative analysis