

華語學前兒童語音的習得

鄭靜宜

國立高雄師範大學特殊教育學系

摘要

兒童習得母語中各音素的時間有所差異，有些音素較早，有些音素則較晚。本研究探討說華語兒童在聲母、母音和鼻韻習得年齡，評估 416 位年齡在三到六歲說華語兒童的構音能力，以個別評估方式進行詞語構音和語句構音測驗。以 75% 人數比率為習得標準，發現多數華語子音在五歲前習得，其中鼻音和不送氣塞音在三歲前習得，送氣音以及部分塞擦音和摩擦音在四歲習得；較難的摩擦音和塞擦音在五歲習得；六歲兒童尚未習得捲舌音。母音和鼻韻方面，除了捲舌母音（儿）外，母音皆在三歲前習得。鼻韻習得較晚，除軟顎鼻韻（ㄤ）外，其餘三個鼻韻在四歲時習得，軟顎鼻韻則在五歲習得。本研究的結果可供聽語臨床評估與介入參考，並作為兒童語音異常嚴重度診斷之參照。

關鍵詞：語音習得 構音能力 聲母 鼻韻 年齡

1. 前言

語言雖說是人類的一種天賦，但從來沒有一個人人生下來就會講話，說話的能力往往需要經過幾年的學習才能學會，而多數兒童在學前階段的數年間即可發展出基本說母語的能力。表現於外的語音能力為「構音能力」，是指個體能使用自己的構音機制，如唇、舌、齒、軟顎、硬顎等，並能協調呼吸系統和喉部發聲機制產生語音的能力。在個體的認知系統中，和外任構音能力相對應的是「音韻能力」，此為個體對其所使用語言之語音系統的概念能力，包含一個語言的語音類別、音韻對比、音韻組合規則和整體音韻系統架構的內在知識，是屬於內隱的語音認知能力。

語音中有母音、子音或韻母等音素的類別，音素（phoneme）是抽象的語音類別單位，也是語言中音段可被切割的最小功能單位。一個語言中某一

音素類別的存在取決於詞語中是否有最小音素對比詞語的存在，一個語言中音素對比的存在取決於詞語意義的區別，意即語音間類別的區分取決於一語言之中語意的差別，因此語音和語意有著一體兩面的關係。由於兒童語言製造的最小自然單位為詞語，若欲探尋各音素類別習得的時間，需由兒童所製造發出的詞語或語句中的語音去分析，分析兒童所產生音素的構音正確性。一個語言中各音素在構音動作的難易度或是聽知覺明顯性皆有所不同，而兒童語音的發展過程中各音素習得的時間也有差異，有些音很快就學會說出，有些音則容易出現錯誤，較晚才能正確說出來。兒童語音能力的發展是生理發展成熟與學習環境之間交互作用的產物，但也和語音音素本身的構音動作和聽知覺特性有關，本研究探討學前兒童華語音素習得的時間。

2. 文獻探討

2.1 語音的習得

語音的「習得」(acquisition)是指兒童學會說出某一個(類)語音。兒童在一個語音音素的發展過程，通常剛開始時該語音在兒童所說出的語音中呈少量(rare)或偶爾出現的情況，之後漸漸有較多的出現，是為「萌發」(emerging)階段，接著進入「習得」階段，個體在大多數情況能正確說出該語音，最後到達「熟練」(mastering)階段。在這過程中如同學習一項動作技能(如投籃或射箭)，一般在剛開始學習時動作的準確度總是不高，經過持續練習之後準確度逐漸提升，之後達到一個穩定的標準，可說是已經學會某項技能。語音動作的學習也是一樣的，在這個過程中可見到個體構音正確率的逐漸上升，構音正確率具有學習的指標性質。一般所謂「習得」的水準，就一個體而言達到75%以上的正確率，「熟練」的標準則是達90%以上的正確率，而「萌發」一般認定的標準則是達50%以上的正確率(Zhu and Dodd 2000a; Bernthal, Bankson, and Flipsen 2013)。因此，就一個體而言，一個音素的「習得」是指不管在任何語境中個體的構音準確度或是正確率達75%以上。音素習得的時間和兒童構音能力的發展成熟有關，隨著兒童構音正確率的提升，一個兒童所能說出的語音種類由最初的少量漸漸變得多樣化，最後能將母語中所有的語音都能正確地說出，達成語音的習得與精熟的發展任務。

人類的語言中存在著各種類別的語音，來代表各種萬事萬物的語意。人類所能製造出來的音素種類繁多，而兒童在各種音素在學習上有難易之別，習得這些語音的時間會有早晚時間的落差，其中簡單的語音，如母音(/a/, /i/,

/u/, /ə/等)較早學會,約在兩、三歲時學會。多數的子音則較晚學會,子音習得的時間差異較大,其中有些簡單子音,如/m/, /h/, /b/等音素通常最早習得,而其他子音則陸續慢慢才學會,有些較困難的音素則最晚習得,例如英語中/ð/、/θ/、/r/等音可能要等到五、六歲或之後才學會。

一般語音習得的研究取向分為兩類:縱貫性研究(longitudinal study)和橫切性研究(cross-sectional study)。縱貫性研究是在一個長期時間的軸線上探討少數取樣數量兒童語音的習得情形;橫切性研究則是評估幾個不同年齡層兒童的語音能力,而一組的取樣群體通常是需具有同年齡較大數量的群體。一年齡組中兒童的構音能力或有參差,一般橫切性研究如何訂定習得的標準呢?若由一同年齡的群體來看,若一個年齡層的孩童大多數皆可正確說出某一個語音,則可推論該年齡層的兒童已習得該語音。而此「大多數」是指多少的比例呢?在一般研究中大多為一年齡層群體中四分之三以上的比例,即75%以上的人數比率。這也是在一般橫切性發展研究中較多研究採用的習得標準。表1列出在英語研究方面幾個大規模子音構音能力常模的橫切性研究結果(Poole 1934; Templin 1957; Arlt and Goodban 1976; Smit, Hand, Freiling, Bernthal, and Bird 1990)這四個研究中有兩個使用75%為習得的人數比率水準,其餘兩個使用的是90%或100%是較嚴格的標準。就一年齡組中的個別兒童而言,兒童在單一英語音素皆須各在不同音節位置或詞語中做評估,也須通過某一標準(如75%、90%、100%)才算是習得,而各個研究所訂的標準略有差異,因為這些標準設定的不同或是所使用評估詞語材料的差異,這些因素皆可能是造成所得到的音素習得年齡結果的差異。雖然之後的研究結果會隨著習得標準的訂定而有所差異,但若以相對性比較的角度統整還是可得到一個大致的語音發展趨勢,尤其是在比較各音素習得時間的相對快慢的問題上。

由表1可知各英語研究結果之間各子音獲得年齡雖有所差異,然而,由其中相對性的比較可大致歸納出一個普遍的語音習得趨勢。子音中「塞音」習得的時間早於其他音素,而摩擦音與塞擦音普遍地較晚,兒童對這些類別的子音學習較感困難。英語有聲(voiced)的子音習得的時間會較早於無聲子音,且構音部位較前方的子音習得的時間較為早,如雙唇音為最早出現的子音。各相關研究的結果所發現兒童在各子音習得時間點略有參差,不太一致,推測可能因所選的詞語材料、兒童取樣的年齡條件範圍、取樣的方式、地區、樣本大小、語音習得的標準設定或是語音正確評定的標準等因素之不

同所致。

表 1：英語相關研究子音習得時間的比較

年齡	Poole (1934)	Templin (1957)	Arlt & Goodban (1976)	Smit et al. (1990) (female)	Smit et al. (1990) (male)
3 歲		m, n, h, p, f, w, ŋ	b, p, t, d, k, g, m, n, h, f, v, ŋ, w	m, h, p, w, b, d	m, h, p, w, b, d, n
3.5 歲	m, h, p, w, b	j	v	n, f, k, g	k, d, t
4 歲		b, k, g, d, r	s, z, ʧ, ʤ, l	t, j	g
4.5 歲	n, ŋ, j, d, t, k, g	s, ʃ, ʧ	ʃ	ð	
5 歲			ð, θ, r		j
5.5 歲	f			v	v
6 歲		t, θ		l, ʧ, θ, ʧ, l ʃ	l
6.5 歲	l, v, ʒ, ʃ, ð	l, v			
7 歲		z, ʧ, ð		s, ŋ, z	s, ŋ, z, ʧ, ð, ʧ, ʃ
7.5 歲	s, r, z, θ				
8 歲				r	z, θ
通過 標準	100%	75%	75%	90%	90%

「語音目錄」(phonetic inventory) 或稱「語音庫」的分析是指由兒童的外在語音表現，如目錄表列出兒童可正確說出的語音(或音素)，而這些語音是兒童已達習得標準的語音。語音目錄的完整程度判斷通常以成人語言的語音形式和數量為標準(Bauman-Waengler 2000)，如語言中有哪些音素或語音類別已經習得，亦即由語音目錄的分析可得知兒童可正確產出那些音素，而那些音素則有錯誤、尚待發展。根據語音目錄可算得兒童可正確產出子音(或母音)數量的比例。Shriberg (1993) 提出以子音正確率(PCC, percentage of consonant correct) (Shriberg and Kwiatkowski 1982) 為指標，分析兒童言語的語音正確性，依據語音目錄，將兒童語音的發展分為三階段，即依照兒童習得音素時間的早晚將子音分為三群，每群各有英語八個子音音素，其中最

早習得的音素有/m, b, j, n, w, d, p, h/等音，稱為早八音（early eight sound）；中期習得的音素有/t, ɲ, k, g, f, ʃ, ʒ/等，稱為中八音（middle eight sounds）；/ʃ, ð, s, z, θ, l, r/稱為晚八音（late eights sounds），這些是最晚發展出來的語音。Bleile（2006）認為此子音習得的階段分期十分簡潔易懂且實用，可做為語音評估或治療成效的評斷標準，而最晚發展出來的晚八音則常是說英語的語音異常（speech sound disorders）兒童出現錯誤的語音，為介入治療目標的目標音。何以這些音會較晚習得？這些晚八音的構音方式屬於摩擦音或流音（liquid）類，除了因為這些語音構音動作較精細外，還涉及其中一些音素構成輔音群（consonant cluster），此為英語中較複雜的音節結構（如CCVCC），兒童習得這些語音的時間較晚。

由以上的這些研究可知一個語言中各語音音素習得的時間會有所差異，有些較早學會，有些則較晚習得，其間的差距甚至可達到四、五年之久，而造成這些時間落差的原因可能跟原本各音素的構音動作難易度、音節結構或是兒童的語音能力等因素有關。華語兒童的語音習得過程是否也可依據習得時間做早、中、晚的分類呢？

2.2 華語兒童構音能力的發展

華語語音發展的進程和英語一樣，大致上為母音之後子音習得的順序趨勢（Zhu and Dodd 2000b; Zua 2002），然而，因為華語的音素和英語語音的音素不同，且音節組成結構以及音韻組合規則也不相同，兒童語音的發展進程自然有所差異。華語的子音共有 22 個，其中 21 個為音節的起始子音，即聲母音素，亦即為人所熟知的華語注音符號中的前 21 個音符。此外，還有一個子音是軟顎鼻音/ŋ/，它只被允許出現於音節末鼻韻的位置。華語中只有兩個鼻音可為音節末尾輔音，即/n/、/ŋ/兩個子音，其中/n/音可以出現於音節首或音節末尾的位置，而/ŋ/音就只能出現於音節末尾的位置。本研究分析華語聲母音素和韻母的構音，研究中所指的華語子音為 21 個華語音節起始子音，即聲母音素，不包含鼻韻母的子音部分。母音則是指華語的單母音和雙母音。鼻韻母是母音和鼻音的組合，華語有ㄢ (/an/)、ㄣ (/ən/)、ㄤ (/aŋ/)、ㄨㄥ (/əŋ/) 四個鼻韻。

有關華語兒童語音習得的研究數量不多，在早期有王南梅、費珮妮、黃恂、陳靜文（1984）在台北的三所幼稚園對 150 位三至六歲兒童進行語音評估，分為六組，每組 25 人。施測材料為四十五個雙音節詞，以仿說的方式進

ㄟ、ㄝ、ㄨ、ㄛ、ㄜ、ㄝ、ㄨ、ㄛ、ㄜ、ㄝ、ㄨ、ㄛ等華語韻母。這些語音習得的年齡在一些音素上有略為高估的傾向，推論可能是因所使用的測驗詞語數量過少，測試材料的詞語音節結構較為簡單，或是構音準確度判斷標準較為寬鬆所致。因為此兒童語音習得年齡的訊息只是一測驗手冊中所附帶的說明，其中並沒有對語音的取樣方式、語音分析的方法或是語音習得的標準設定等有更進一步的說明，而這些因素皆會對語音習得年齡的推估產生一定的影響，因此並非算是一個完整的語音習得研究。

以上這些研究的結果，可知有關華語兒童語音習得的研究本就不多，完整的發展研究則更加稀少。由目前的研究結果來看，可知大致而言，華語兒童的聲母語音發展以塞音或雙唇音較早發展，以捲舌音（或稱翹舌音或舌尖後音）最慢發展，而語音的發展是一種漸進的過程，約在七歲時兒童通常都已能精熟其母語的所有語音（錡寶香 2011）。各研究所發現語音習得的時間有些不一致的情形，錡寶香（2011）推論可能是由於各所採取的通過標準不一、取樣的地點、樣本含括全國或地區性、自發表達或是仿說的方式等差異而造成。本研究擴大兒童語音取樣的地區，針對台灣北、中、南地區的兒童進行構音施測語音取樣。此外，因為語料因素也可能是造成各研究得到的語音習得年齡結果差異的原因（Edwards and Beckman, 2008），本研究除了施測詞語命名之外，還進行連續性言語（connected speech）的語音取樣，以語句材料進行施測。本研究探討三歲至六歲學前兒童華語語音的習得，推論華語子音、母音和鼻韻等各語音習得的年齡。所得之語音習得的資料可作為區分兒童語音發展正常和異常的基礎。

3. 研究目的

本研究主要目的在探討學前兒童音素的構音能力以及各年齡層兒童音素習得的狀況。本研究針對學前兒童的語音資料進行構音正確性分析，並針對以下幾個有關說華語兒童語音習得問題進行討論：

1. 華語各子音之習得與熟練的年齡為何？
2. 華語各母音和鼻韻母之習得與熟練的年齡為何？
3. 學前兒童音素目錄中的正確聲母音素數量是否隨著年齡增加而增加？三到六歲的四個年齡層組之間是否有顯著差異？

4. 兒童在兩測驗（詞語構音和語句構音測驗）所測得的正確聲母個數是否有差異？

4. 方法

4.1 參與者

本研究在台北 12 所、台中 7 所以及高雄 15 所幼兒園進行施測，共有 416 位兒童參與。這些幼稚園或托兒所的選取是先編號再以亂數方式隨機選擇，選擇後徵得幼兒園的施測同意，施測符合年齡範圍規則的兒童。取樣的兒童年齡由三歲至六歲，各分為四個年齡組：三歲組、四歲組、五歲組和六歲組，各年齡組人數在 80 至 125 位的範圍。

表 2：各年齡組兒童男、女性別人數與總人數（個）

年齡組	男	女	全體
三歲組	37	43	80
四歲組	46	44	90
五歲組	65	56	121
六歲組	50	75	125
全體	195	221	416

註：本研究受試兒童之語音樣本取自鄭靜宜（2016）之常模資料。

表 2 列出各年齡組男、女性別人數與總人數。台北、台中、高雄三個地區的取樣人數請見附錄一。取樣兒童的年齡以不超過該組所定年齡的正、負二個月之間的範圍，例如實際三歲組兒童的年齡範圍為二歲十個月至三歲二個月之間。參與者排除已知具有聽覺障礙、智能障礙、自閉症、腦性麻痺等情況的特殊需求兒童。

4.2 儀器

使用觸控式螢幕筆記型電腦（Fujitsu LifeBook）作為施測的儀器，並使用數位錄音機（Sony PCM-D50）和高品質麥克風（Sony ECM）同時錄音取樣，於電腦螢幕呈現圖片刺激。

4.3 測驗評估工具

使用的構音評估工具為詞語構音測驗和語句構音測驗，此兩測驗為華語兒童構音與音韻測驗的分測驗（鄭靜宜 2016），施測形式為電腦化測驗以程

式呈現圖片或動畫。詞語構音測驗的材料為 36 個彩色實物圖像，相對應於 36 個華語詞語，其中雙音節詞有 32 個，4 個為單音節詞，華語 21 個聲母至少有兩次測試的機會，一次在較簡單的音境，一次在較複雜的音境，有關兩種音境的區別請見鄭靜宜（2016）的研究。附錄二列出詞語構音測驗的詞語材料。

語句構音測驗測試的材料包括 12 張圖片與句子，皆為直述句型。句子長度範圍在 5 個至 10 個音節間。語句材料中含有絕大多數詞語構音測驗中的詞語，語句材料列於附錄三。

重測信度的考驗是隨機選取研究取樣兒童之中 38 位兒童於第一次測驗施測之後隔週再測一次，得到的分數和第一次所得的分數求取相關。詞語構音測驗重測信度（test-retest reliability）是 .96 ($p < .001$)。語句構音測驗重測信度（test-retest reliability）為 0.96 ($p < .001$)（鄭靜宜 2016）。

4.4 施測程序與語音資料分析

測驗的常模取樣採個別施測的方式進行，以先施測詞語構音分測驗之後語句構音測驗的順序完成。兩測驗的施測程序依照測驗所定的標準施測程序進行。測驗施測者為受過訓練的四位研究助理，其中一位為專任助理，三位為聽力學與語言治療碩士班研究生。施測的地點選在幼兒園中較不受噪音干擾的教室中，全程皆以數位錄音機和麥克風錄音。施測程序在三十至四十分鐘完成。為兒童提升對測驗作業的理解方面，指導語的說明使用兒童理解的淺白詞彙並有練習題。施測者使用筆記型電腦播放測驗程式，電腦螢幕依序呈現各題相關的圖片或動畫。詞語構音測驗主要以要求命名的方式施測，必要時輔以相關的提示；語句構音測驗則以仿說的方式進行。電腦測驗程式呈現語句相關的動畫時同時播放語句語音，要求兒童聽完後照樣說出語句。兒童的語音反應使用數位錄音機錄音存檔以供後續分析，之後語音樣本由受過訓練的研究助理仔細聆聽，並分析語音的錯誤並計分。

在語音分析方面，由負責施測的研究助理進行語音正確性的分析與計分。這些語音分析者皆為受過語音標注的訓練，以注音符號輔以國際音標（international phonetic alphabet, IPA）的方式標注錯誤語音。若兒童在測驗語料中詞語音素有出現任何省略、替代、添加性錯誤，則該音素為錯誤音素；扭曲則視嚴重度而定，若是輕微的扭曲，仍屬該音素類別內扭曲，則仍視為正確產出；若為音素類別外的扭曲，則判為錯誤音。因為就語音取樣的數量

捲舌音之外，而捲舌音的錯誤則主要是不捲舌化的替代歷程。六歲的兒童已習得且熟練除了捲舌音以外所有的華語聲母。表 3 列出通過 75% 人數比率屬於「習得」水準和通過 90% 人數比率屬於「熟練」水準的聲母音素，比較兩者的聲母音素群可見到十分一致，只是年齡往下推移了一年的時間，可推論兒童聲母音素構音的發展由「習得」至「熟練」的程度約需花一年的時間來達成。

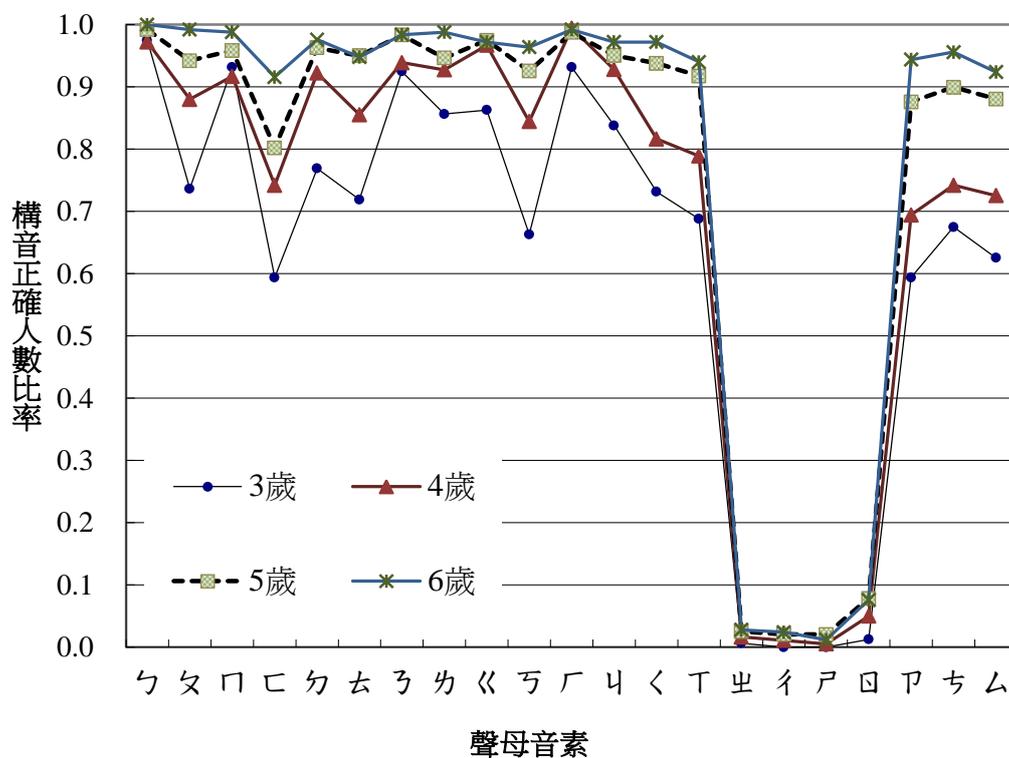


圖 1：各個聲母在四個年齡組之構音正確的人數比率

表 3：兒童各華語聲母音素達習得與精熟水準的年齡推論

年齡	達習得水準 (75%)	達熟練水準 (90%)
3 歲前	ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄏ	ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄏ
3 歲	ㄏ、ㄏ、ㄏ、ㄏ	
4 歲	ㄏ、ㄏ、ㄏ、ㄏ、ㄏ	ㄏ、ㄏ、ㄏ、ㄏ

5 歲	ㄘ、ㄐ、ㄑ、ㄌ	ㄨ、ㄜ、ㄛ、ㄨ、ㄒ
6 歲		ㄘ、ㄐ、ㄑ、ㄌ
6 歲後	ㄗ、ㄨ、ㄩ、ㄨ	ㄗ、ㄨ、ㄩ、ㄨ

兒童語音的學習是漸進累積過程，語言中各個音素陸續地學會，亦即各音素陸續地達到習得或精熟的水準。依據各年齡組各聲母音素正確構音人數比率的資料，若以 75% 做為一個音素習得的標準，依據兒童華語聲母達到習得標準的時間，將兒童語音習得過程分為以下五個年齡階段：

- 三歲之前：ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄉ 等音達到習得標準。
- 三歲：ㄆ、ㄆ、ㄍ、ㄒ 等音達到習得標準。
- 四歲：ㄨ、ㄜ、ㄛ、ㄨ、ㄒ 等音達到習得標準。
- 五歲：ㄘ、ㄐ、ㄑ、ㄌ 等音達到習得標準。
- 六歲之後：ㄗ、ㄨ、ㄩ、ㄨ 等音達到習得標準。

上述兒童的各華語音素習得時間的順序大致符合之前研究發現的語音習得趨勢，例如三歲前兒童習得的語音以鼻音、塞音為主；四歲兒童在送氣塞音、送氣塞擦音和顎摩擦音達習得水準；五歲兒童學得唇齒和齒槽部位的摩擦音和塞擦音，如 /f/、/s/ 等音；捲舌音習得時間在六歲之後。多數的子音是兒童在三歲至四歲時習得，大多數五歲兒童可說出正確的摩擦音和塞擦音。事實上，若由習得音素的人數比率來看，五歲組和六歲組的差異不大，可見五歲到六歲之間語音成長達到一個高原期，五歲時大多數的華語聲母音素在此階段皆已習得，六歲組則持續熟練精進，使各語音的構音技巧達穩定，最後只剩下較難的捲舌音尚未學會。五歲組和六歲組的差異主要是各摩擦音和塞擦音的正確人數比率持續增加至 90% 以上，因此由五歲到六歲這段時間屬於構音技巧精進時期。在捲舌音方面，習得四個捲舌音的人數比率在學前階段皆是在 10% 以下，顯示捲舌音在兒童學前階段並未達習得水準，甚至也尚未達萌發水準，華語捲舌音的習得時間推測應在六歲之後。

5.2 華語母音與鼻韻的習得

母音與鼻韻的構音正確人數比率的計算是整合兒童的詞語構音和語句構音測驗結果的資料，和子音習得採用同一種標準，即若一音素在一年齡組達 75% 以上的正確構音人數比率則該音素屬於已習得程度。圖 2 呈現四個年齡

組的華語母音和鼻韻構音正確人數比率。除了捲舌母音（儿音）外，三歲組兒童在華語各母音音素的正確構音人數比率皆在 75% 以上，顯示母音的發展在三歲或三歲之前已達習得水準。然而，若比較母音構音的熟練程度（90%），各個母音還是有差異性，其中一、ㄨ、ㄛ 三音，因可作為介音使用，涉及較複雜的音節結構，兒童容易出現省略型錯誤，正確構音人數比率稍較低，較那些純粹作為元音的母音為低，此三母音雖然在三歲組正確比率在 75% 以上，已達習得水準，但卻未達熟練水準。可知華語中可作為介音的三個母音（一、ㄨ、ㄛ）的發展雖然在三歲已達習得的水準，但要達熟練程度（90%）則在四歲之後，此三個介音的發展由習得到熟練還需約一至兩年的時間。

此外，其他在三歲未達「熟練」程度的母音尚有ㄉ和ㄋ兩個母音，這兩音在三歲組正確比率為 86%，其實已經很接近構音熟練程度。整體而言，母音的發展若不計捲舌母音，大多數兒童在三歲時所有母音的構音皆已達「習得」的水準，且在六歲時所有母音的構音達「熟練」的水準。三歲至五歲兒童在未達精熟程度的母音主要是帶有介音（一、ㄨ、ㄛ）的結合韻，因此，三歲至六歲的學前階段主要是這些帶有介音之韻母的構音熟練精進時期。

台灣兒童普遍有不捲舌音化的構音問題，華語母音之中最難的母音當屬於捲舌母音（儿音），學前兒童捲舌母音的正確構音人數比率未能突破 75%，六歲組最高也只有 43%，顯示捲舌母音直至兒童六歲時也尚未習得，甚至也未達 50% 的萌發水準。然而，和捲舌子音的正確人數比率相較，捲舌子音的正確人數比率皆在 10% 以下，而捲舌母音的構音正確人數比率則較高，可見同為捲舌語音，但在母音的習得方面還是較子音為易，此原則即使是帶有捲舌特徵的語音也是相同的。

華語中構音最難的韻母當屬於鼻韻母，華語有四個鼻韻母（ㄢ、ㄣ、ㄨㄣ、ㄨㄣˊ）。事實上，鼻韻母是母音加上子音（鼻子音）的結合，若就常見的錯誤音種類而論，不屬於母音問題，而是屬於子音問題，因為錯誤的發生皆是在鼻子音的部分，而非母音部分。常見錯誤類型是兩構音部位鼻音的替代或是鼻音的省略。帶有鼻韻的音節，其音節結構和華語多數的開放性音節迥異，兒童容易發生音節結構的簡省歷程或末尾子音省略歷程。華語大多數音節為子音和母音組成的開放式音節結構，華語中只有少數音節是具有 CVC 的音節結構，且只允許音節末尾子音為鼻音，也就是鼻韻母（鍾榮富 2010）。由各年齡組的母音和鼻韻構音正確人數比率資料來看，三歲組兒童的四個鼻韻母皆尚未達習得的水準（未通過 75% 的習得水準），四歲組則除了鼻韻ㄨㄣ 以外，

其他三個鼻韻皆已達「習得」的水準，但這些鼻韻語音要達「熟練」水準則要等到六歲或六歲之後。其中軟顎鼻韻（ㄐ音）的發展最慢，到五歲時才達「習得」水準，直到六歲也還未達「熟練」的水準，可知華語中軟顎鼻韻是最晚習得的韻母。總之，學前兒童鼻韻母的構音發展時間較母音為晚，學前階段是鼻韻語音發展的重要時期，代表著兒童在音節結構音韻方面能力的成熟。

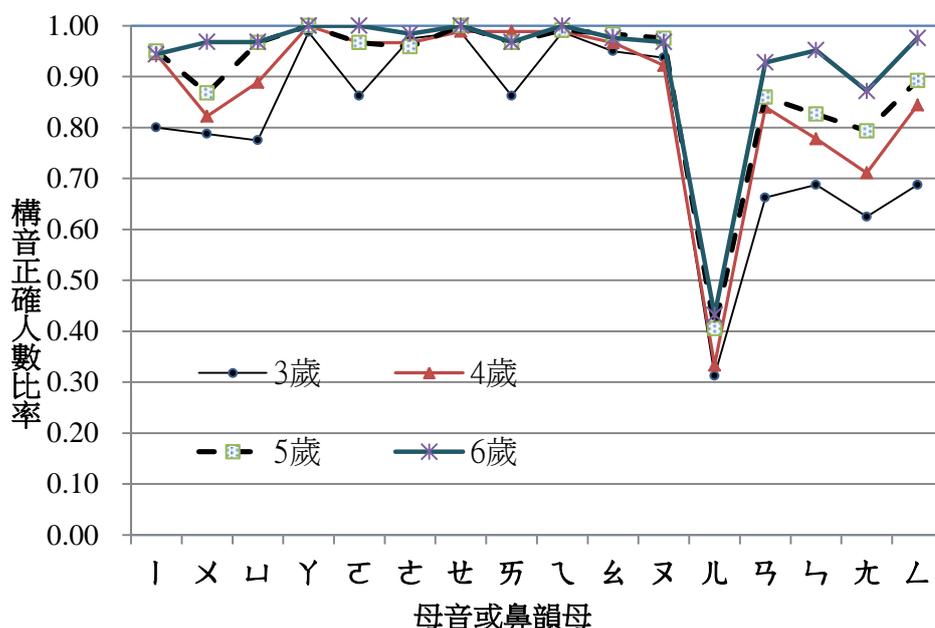


圖 2：四個年齡組各母音和鼻韻母之構音正確人數比率

5.3 四個年齡組以及兩構音測驗所測得之正確聲母個數的比較

語音目錄（語音庫）是兒童可正確構音的語音類別（或音素）數量，語音目錄中音素數量的計算以可正確構音產生的音素來計算（不重複）。在華語聲母部分，成人的語音庫中有完整的 21 個聲母，而兒童則視其聲母習得的情況而定。若兒童在一音素構音是正確無誤的，則此音存在於該兒童的語音目錄之中。若想知道各年齡兒童語音目錄中聲母的數量是否正常，則可和一般同年齡兒童的常模相比較。

表 4 列出四個年齡組兒童在兩個構音測驗的平均正確聲母音素數量與標準差，可發現正確聲母音素數量隨著年齡組的年齡增加而增加。就詞語構音而言，三歲組兒童音素目錄中的正確聲母音素數量平均約 13 個，四歲組兒童

的正確聲母音素數量增加到平均約 15 個，五歲組兒童的正確聲母音素數量增加到平均約 16 個，六歲組兒童的正確聲母音素數量增加到平均約到 16-17 個。三到六歲的四個年齡層組所能產生的正確聲母數量是隨著年齡增加而增加。

表 4：各年齡組於兩構音測驗的平均正確聲母個數和標準差

年齡組	人數	詞語構音測驗		語句構音測驗	
		Mean	SD	Mean	SD
3 歲	80	13.56	3.31	12.81	3.28
4 歲	90	14.97	2.34	14.48	2.51
5 歲	121	16.02	1.74	15.88	2.15
6 歲	125	16.5	1.59	16.43	1.39
平均	416	15.47	2.46	15.15	2.67

若比較兩測驗，在兩個分測驗的正確聲母數量之年齡趨勢也是皆隨著年齡的增加而漸增。兒童在兩種構音測驗之間的正確聲母數量略有差異，各年齡組的詞語構音測驗的正確聲母數量皆稍多於語句構音測驗的正確聲母數量。

以混合設計二因子變異數分析模式比較各年齡組兒童測驗的言語樣本中正確的聲母類別數量，檢驗是否隨兒童年齡增加而改變。以正確聲母數量為依變項，年齡組為受試者間變項，測驗別為受試者內變項，分析結果顯示組別、分測驗別（兩種構音測驗）以及組別和分測驗別的交互作用皆達顯著差異，依序為組別： $F(3,412) = 43.43, p < .001, \text{partial } \eta^2 = .24$ ；分測驗別： $F(1, 412) = 27.82, p < .001, \text{partial } \eta^2 = .06$ ；交互作用： $F(3, 412) = 4.96, p = .002, \text{partial } \eta^2 = .04$ 。事後考驗（post hoc Bonferroni tests）顯示，除了五歲組和六歲組之間未達顯著差異（ $p = .37$ ）之外，各年齡組之間的比較皆達顯著差異（ $p \leq .001$ ）。可見除了五歲組和六歲組之間無差異外，由三歲至五歲兒童正確的聲母類別數量逐漸增加，五歲之後，除了四個捲舌音之外，多數兒童對於華語 21 個聲母多已能正確構音，此發現支持五歲到六歲之間語音成長達到一個高原期的論點。

此變異數分析結果亦顯示測驗別變項具有顯著效果，在詞語構音測驗中兒童產生正確聲母的數量會顯著多於語句構音測驗，可見學前兒童言語樣本中的正確構音聲母數量會受到發語單位或說話產出單位的影響；和詞語產出

時相較，在語句產出時聲母錯誤較多。推論是因為語句產出屬於連續性語音（connected speech），具有多音節發語（multisyllabic utterance）的特性，整體的構音動作協調性要求較高，對學前兒童而言相對地略較難，因此語句構音的正確性略低於詞語。然此差距在低年齡較明顯，在五歲組和六歲組則差距逐漸消弭，可見隨著兒童年齡的成長構音能力漸趨成熟，構音正確性不再受到構音單位（詞語 vs. 句子）的影響，這也是兒童語音學習的類化效果的展現。

6. 綜合討論

本研究結果發現多數華語語音（聲母、韻母）在兒童三歲、四歲時已達習得的標準，母音習得時間較子音為早，較難的摩擦音、塞擦音和軟顎鼻韻約在兒童五歲時達習得標準。一位典型發展的五歲兒童除了四個捲舌子音和一個捲舌母音尚未習得外，五歲兒童已習得所有的華語語音。若由習得的音素種類和數量來看，五歲組和六歲組差異不大，推論五歲到六歲之間構音能力的發展達到一個高原期，然此階段的兒童在構音能力的發展上仍持續熟練精進，至六歲時，除了捲舌音和軟顎鼻韻之外，所有的語音達「熟練」水準。學前兒童語音發展的過程中各種語音陸續習得，語音習得依循由構音簡單到複雜的順序，三歲前習得的語音以鼻音、塞音為主，四歲時送氣子音以及部分的塞擦音和摩擦音達習得水準；較難的摩擦和塞擦音（如ㄆ、ㄑ、ㄒ等音）在五歲時達習得的水準；捲舌音的習得則可能發生在六歲之後。這些子音的習得順序符合一般在英語和華語研究的普遍趨勢，也和林郡儀與林桂如（2015）整理有關華語聲母、韻母發展的相關文獻所歸結的結論類似。

本研究發現兒童言語中正確聲母數量有顯著的年齡效果，年齡愈大的兒童構音錯誤率愈低，習得的音素數量就愈多。此外，亦發現學前兒童的正確聲母數量會受到發語單位的影響，在說語句時會比說詞語時出現較多的錯誤，正確聲母數量較少於說詞語時的正確聲母個數。此結果和鄭靜宜（2016）聲母構音正確率分析的結果相似。顯示學前兒童的語音製造會受到發語單位的影響，在說語句時會比說詞語時構音錯誤數量為多，此為語音產出單位的效果，亦即語音產出的單位大小會影響學前兒童聲母構音的正確性。

本研究得到的兒童習得華語音素的年齡結果與之前英語相關研究比較，可發現華語兒童的各音素習得時間約在五歲完成（若不計捲舌音），和英語研究習得的時間相較有略為較早的趨勢。例如/l/音素華語的兒童三歲習得，而

說英語的兒童於六歲或六歲半習得（根據 Templin 1957）。究其原因可能英語的音節結構較複雜之故。英語的音節大多有音節末輔音，音節末輔音通常較晚習得，而且因為有結合輔音(consonantal clusters)存在，結合輔音(consonant clusters)是英語中構音最困難的結構。若一個研究中對於音素習得所訂的標準是必須是在出現於音節結構中各可能的位置皆達一定的正確率（如百分之七十五）才算通過，如此則會導致音素的習得時間變得較晚。華語大多為 CV 開放式音節，為最簡單的音節型式，子音音素絕大多數位於音節之首，是最利於構音的位置。華語雖有複韻母與結合韻的存在，但相對地較不困難。華語各語音音素在音節中構音動作的難度相對地較簡單。

表 5：本研究與華語相關研究之聲母習得年齡比較

年齡	本研究	Hua 與 Dodd (2000a)	鄭靜宜 (2004)	王南梅 (1984)
3 歲前	ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄉ	ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄉ、ㄊ、ㄋ、ㄌ、ㄍ、ㄎ、ㄑ、ㄒ、ㄓ、ㄔ	ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄉ	ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄉ、ㄊ、ㄋ、ㄌ、ㄍ、ㄎ、ㄑ、ㄒ
3 歲	ㄅ、ㄆ、ㄍ、ㄎ	ㄷ	ㄅ、ㄆ、ㄍ、ㄎ	ㄍ、ㄎ、ㄑ
3.5 歲				ㄷ、ㄊ、ㄌ、ㄷ
4 歲	ㄉ、ㄊ、ㄍ、ㄎ、ㄑ	ㄆ、ㄌ、ㄍ、ㄑ	ㄉ、ㄍ、ㄎ	ㄎ
5 歲	ㄷ、ㄑ、ㄊ、ㄌ	ㄑ、ㄊ、ㄌ、ㄍ	ㄉ、ㄷ、ㄑ	
6 歲			ㄑ	
6 歲後	ㄌ、ㄍ、ㄑ、ㄒ		ㄊ、ㄌ、ㄌ、ㄍ、ㄑ、ㄒ	ㄌ、ㄍ、ㄑ、ㄒ

表 5 列出本研究和三個華語相關研究對兒童聲母習得年齡的推估。表中所列的音素是以 75% 為通過人數比率為標準得到的音素資料，其中三個台灣的研究共同一致的發現是華語「ㄌ、ㄍ、ㄑ、ㄒ」音習得的時間在六歲之後，而「六歲後」的兒童究竟是在何時學會捲舌子音的呢？在台灣說華語的兒童直至成年是否可能從未學會此類語音呢？事實上，這是有可能的。在台灣，華語捲舌音的不捲舌化其實是一種普遍的現象，台灣華語的文獻中一致指出，即使在成人的語音中，捲舌音通常也不會完整地呈現（Chung 2006; Chang 2010; Chuang 2011）。一般推測可能是在台灣的華語由於受到台語的影響，且因華語的捲舌音的不捲舌音化歷程並不太會影響語音清晰度，在台灣華語成人說話者常見有不捲舌音化的情形（謝國平 1998）。因此兒童在學前階段

未能習得捲舌音，其實是反應台灣特殊的語言環境，因此在評估華語兒童語音時，不捲舌音化的語音錯誤應與其他語音錯誤區隔看待之。

因為華語 21 個聲母中有四個捲舌音，在計算子音正確率時，一般兒童的子音正確率多數不會超過 83%，因四個捲舌音無法正確說出之故，此學習高原現象於六歲組最為明顯。此情形和其他語言的兒童語音習得情況相較，似乎是一個較為特殊的情形。若比較 Zhu 與 Dodd (2000a) 對於中國北京地區兒童的語音評估分析結果，可發現捲舌音依然是較晚習得的音素，然而，它們的難度卻和舌尖前（齒槽位置）摩擦音或塞擦音的程度相當，捲舌音和非捲舌音之間在構音困難度上，似乎並沒有如台灣的兒童存在著一個特別的差距（gap）。可見台灣說華語兒童捲舌音習得時間的延遲，構音動作難度並非是主要的因素，華語捲舌音在台灣的音韻流變可能才是最主要的因素，在兒童語音構音評估時捲舌音的正確性標準是個值得考量的議題。

由表 5 的音素習得年齡的資料可見到雖然皆是以 75% 為通過人數比率為標準，但各研究之間尚有不小的差異存在。推論主要可能是因各研究所使用的測驗材料不同，或是對個別兒童所持的通過標準不同或是語音正確判斷的標準不同等因素造成這些音素習得時間上的差異。本研究在言語材料選擇上，特別重視共構（coarticulation）、音境（phonetic context）對聲母構音的影響（鄭靜宜 2009），在詞語構音測驗中每個聲母的測試有兩次於不同音節語境下的評估。兒童構音的正確性需根據兩次的產出機會做判斷，兩次產出必須皆正確才算該音素構音正確。在語句構音測驗中每個聲母的測試也至少有兩次以上的評估機會，也必須皆為正確才算該音素構音正確。之前的一些研究（如林寶貴等人 2007）許多皆是只憑藉兒童音素於單一詞語的表現出現來決定兒童對該音素的構音正確性，如此容易因選詞而造成偏誤。本研究兒童音素構音的正確性根據並非只憑一次（於一個詞語）的產出表現來判斷，而是根據至少兩次以上的產出表現，兩次的表現皆要正確此兒童之該音素才能算是習得，若於測驗中在某一音素的構音方面，兒童出現任一種構音的錯誤，則該音素對於該兒童屬於尚未習得，這也是一般臨床在正式構音評估時所採用的標準。因此，就整個年齡層組而言，音素習得的年齡則自然會推遲得較晚，這可能是本研究和王南梅等（1984）以及 Zhu 與 Dodd（2000a）的研究結果相較，習得年齡較晚的原因之一。語音習得研究中習得標準的寬嚴差距會影響研究的結果。本研究發現的兒童各語音的習得時間皆較為略晚，然聲母習得順序的型態趨勢大致是和其他研究相似的。本研究發現兒童「ㄣ」音

在三歲習得，「ㄍ」音在四歲習得，是比較符合一般兒童語音習得的趨勢，因為摩擦音一般習得的時間是晚於塞音的，且送氣音會較不送氣音晚習得。而在王南梅等（1984）研究中「ㄣ」音習得的時間於四歲，若不計捲舌音，是最晚習得的語音，「ㄍ」音則在三歲習得。「ㄣ」音習得的時間晚於「ㄆ、ㄊ、ㄑ、ㄌ、ㄒ」等音的習得，此為該研究結果較不合理的現象，因為「ㄣ」為不送氣音通常應早於送氣的「ㄍ」音，「ㄣ」音不應該是華語中最困難的語音（捲舌音不計）才是。

本研究各語音習得的時間和鄭靜宜（2004）的研究發現相近，這兩個研究的結果皆符合相關文獻中一般子音習得的順序型態，如不送氣音較送氣音發展早，塞音較摩擦音與塞擦音發展早，雙唇音較齒槽音習得早。這個構音發展的順序顯示構音動作的複雜或精細度對言語動作正確性的影響。塞音構音是氣流全有或全無的口腔阻塞後開放的動作，有雙脣、齒槽和軟顎三個持阻位置，動作較單純，是兒童較早發展的語音種類。鼻音也是較早發展的語音，鼻音的構音動作和塞音類似，只是軟顎未上抬提起，氣流可以由鼻腔通過，是兒童早期喃語常出現的語音。摩擦音則需要時間較長的窄氣流通道，需要舌頭持續靠近上顎精細調整氣流量，需要精細的構音動作較為困難。軟顎摩擦音（/x/）例外，其構音口道較開放，只要壓縮口道後端即可發出，構音動作不像其他摩擦音那麼精細，是兒童較早發展的語音。塞擦音則是需要阻塞後摩擦的動作，動作較複雜，和摩擦音類似，習得的時間較晚。送氣音的動作比起不送氣音，因為多了送氣動作，較為複雜，因此發展時間較不送氣音為晚。本研究 and 鄭靜宜（2004）的研究結果差異主要在「ㄨ、ㄊ、ㄆ、ㄌ、ㄑ」等音的習得時間，本研究發現的語音習得的時間約早一年，而鄭靜宜（2004）的研究結果在這些音的習得時間略較晚。究其可能原因，即兩研究之間主要的差異處：第一，兩研究在取樣的地點和時間點不同，本研究取樣地區為台北、台中、高雄三個都會區，而鄭靜宜（2004）的研究取樣地區在台南縣市，且時間較久遠。第二、使用的測驗數量不同，本研究採用兩種測驗（詞語和語句構音測驗）的測試結果，鄭靜宜（2004）的研究只採用詞語構音測驗。第三、評分標準可能因評分者的不同而有差異。

在韻母部分，本研究發現三歲兒童皆已習得華語的母音，除捲舌母音外，此結果和其他相關研究發現（王南梅等 1984; Zhu and Dodd 2000a; Chen 2015）相似。除了聲隨韻母外，兒童在韻母的構音錯誤率一向不高，例如根據王南梅等人（1984）的研究，除ㄨ韻、ㄛ韻和ㄨ的結合韻外，韻母的錯誤率皆在

3.2%以下。和林寶貴、林美秀（1993）研究相較則較晚，他們的研究結果顯示，除了圓唇音「ㄨ」，華語兒童到 3 歲時已能精熟所有韻母。本研究發現兒童習得聲隨韻母的時間約在四、五歲之間，其中以軟顎鼻韻最慢習得，要等到五歲時才習得。由於聲隨韻母涉及較複雜的音節結構，鼻韻母主要的錯誤型態是鼻音省略或是齒槽與軟顎兩構音位置鼻音之間的替代性錯誤。

若由習得的語音數量來看，五歲組和六歲組實差異不大，此兩年齡組兒童皆只剩下較難的捲舌音尚未學會，代表語音發展的任務已達一個階段性的習得目標，此與之前的研究結果（王南梅等 1984；Zhu and Dodd 2000a；林寶貴等人 2007）相符合。Singha、Shantisudhaa 與 Singh（2007）的研究發現五歲和七歲兒童的言語差別主要是在詞語構音的時長和停頓時長的減少，事實上構音正確率差異不大，主要是在構音動作熟練程度的差異，表示正常五歲兒童在說話時皆已具有基本的構音正確性，五歲之後主要在構音動作的協調性或流暢性持續地精進熟練，讓構音動作更為流暢、協調。

本研究的結果增進我們對於學前兒童構音能力在聲母、母音和鼻韻等各語音類別面向的瞭解，增進我們對於學前年齡層兒童語音能力的認識，亦可讓我們知道華語兒童在語音學習可能遭遇的困難以及學齡前華語兒童語音製造的一些特徵。本研究所提出的各年齡層兒童語音習得的狀況可作為常模之用，做為兒童語音異常診斷的依據，可供其他兒童語音構音評估之後結果對照，亦即將個案資料和本研究的同年齡組兒童音素發展情況相比較，可瞭解個案兒童構音問題在發展向度的嚴重度或偏移典型發展的變異性。語音異常兒童於測驗的表現和本研究之相同年齡組的差異，可推論一位語音異常兒童語音錯誤的嚴重度，在臨床上提供語言治療師評估與介入的參考。目前許多華語的構音評估工具尚未能建立常模，如國語正音檢核表（許天威、徐享良、席行惠 1992）、北護的華語構音/音韻臨床測驗工具（王淑慧、張維珊、童寶娟 2010）、電腦版構音/音韻異常篩選測驗（陳緯玲、楊淑蘭 2012）或是一般語言治療師自編的構音測驗，而本研究的兒童音素習得年齡的資料或可補其不足，暫作為使用這些測驗時評估學前兒童構音能力的標準。

功能性語音異常兒童在語音製造存在著程度不一的缺陷，在其內在有音韻系統缺損，表現於外的問題則是語音產生不佳，兩者一體兩面，本不易區分（Hodson and Paden 1983）。兒童的語音錯誤根源可能是由於動作控制的問題、區辨能力失當（Kronvall and Diehl 1954；Locke 1980；鄭靜宜 2016）或音韻概念分化不足（鄭靜宜 2011），究竟為何者需在語音評估和介入過程中

不斷地檢視與證驗。由於各音素的難易度差異以及兒童的語音能力有限，兒童在各音素習得的時間並不一致，每種語音的製造皆涉及動作和聽知覺特徵認知的成分。兒童在語音學習出現的問題，一則可能是因無法做到複雜的構音動作，二則可能是語音認知系統的不成熟，或語音認知系統中對語音特徵的區分掌握不佳，對於音素之間的差異未能辨察，產生的語音自然有錯誤。本研究發現的華語語音習得的順序，具有發展的適當性（developmental appropriateness），可提供語言治療師作為介入時目標音選擇或設定時的參考。若介入目標音素的排列順序能把握由簡單至困難的原則，介入訓練自可事半功倍，獲得較佳的介入成效。

引用文獻

- Arlt, Phyllis. B., and Marjorie Goodban. T. 1976. A comparative study of articulation acquisition as based on a study of 240 normals, aged three to six. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* 7.3: 173-180.
- Bauman-Waengler, Jacqueline. 2000. *Articulation and Phonological Impairments*. US: Allyn and Bacon.
- Bernthal, John. E., Nicholas. W. Bankson, and Peter Flipsen. 2013. *Articulation and Phonological Disorders: Speech Sound Disorders in Children* (7th ed.). Boston: Pearson.
- Bleile, Ken. M. 2006. *The Late Eight*. US: Plural Pub.
- Chang, Yung-Hsiang. S. 2011. A corpus study of retroflex realizations in Beijing and Taiwan Mandarin. Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Science, 440-443, Hong Kong.
- Chen, Li-Mei. 2015. Vowel development from birth to 3 years old. *A longitudinal study with Mandarin-learning children*. Taipei: Crane Publishing.
- Chuang, Yu-Ying, and Janice Fon. 2010. The effect of prosodic prominence on the realizations of voiceless dental and retroflex sibilants in Taiwan Mandarin spontaneous speech. *In Proceedings of Speech Prosody 2010*.
- Chung, Karen. S. 2006. Contraction and backgrounding in Taiwan Mandarin. *Concentric: Studies in Linguistics* 32.1:69-88.
- Edwards, Jan., and Mary. E. Beckman. 2008. Methodological questions in studying consonant acquisition. *Clinical Linguistics & Phonetics* 22.12:937-956.

- Hodson, Barbara. W., and Elaine P. Paden. 1983. *Targeting Intelligible Speech: A phonological Approach to Remediation*. Boston: College-Hill Press.
- Kronvall, Ernest. E., and Charles Diehl. 1954. The relationship of auditory discrimination to articulatory defects of children with no known organic impairment. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 19:335-338.
- Locke, John. 1980. The influence of speech perception in the phonologically disordered child. Part II: Some clinically novel procedures, their use, some findings. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 45:445-468.
- Poole, Irene. 1934. Genetic development of articulation of consonant sounds in speech. *The Elementary English Review* 11.6:159-161.
- Shriberg, Lawrence. D., and Joan Kwiatkowski. 1982. Phonological disorders III: A procedure for assessing severity of involvement. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 42:242-256.
- Shriberg, Lawrence. D. 1993. Four new speech and voice-prosody measures for genetics research and other studies in developmental phonological disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 36:105-140.
- Singha, Latika., P. Shantisudhaa and Nandini C. Singh. 2007. Developmental patterns of speech production in children. *Applied Acoustics* 68.3:260-269.
- Smit, Ann. B., Linda Hand, Joseph J. Freiling, John E. Bernthal, and Ann Bird. 1990. The Iowa articulation norms project and its Nebraska replication. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 55.4:779-798.
- Templin, Mildred. 1957. *Certain Language Skills in Children: Their Development and Interrelationships*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Zhu, Hua, and Barbara Dodd. 2000a. The phonological acquisition of Putonghua (Modern Standard Chinese). *Journal of Child Language* 27.1:3-42.
- Zhu, Hua, and Barbara Dodd. 2000b. Development and change in the phonology of Putonghua-speaking children with speech difficulties. *Clinical Linguistics & Phonetics* 14.5:351-368.
- Zua, Hua. 2002. *Phonological Development in Specific Contexts: Studies of Chinese-Speaking Children*. Vol. 3. UK: Multilingual Matters.
- 王南梅、費珮妮、黃恂、陳靜文。1984。〈三歲至六歲學齡前兒童華語語音發展結構〉。《聽語會刊》，第 1 期，12-15。[Wang, Na-May, Pei-Ni Fei, Shyin Hung, and Ching-Wen Chen. 1984. The development of Mandarin in

- preschool children from three to six years old. *Journal of the Speech-Language-Hearing Association of Taiwan* 1:12-15.]
- 王淑慧、張維珊、童寶娟。2010。《華語構音/音韻臨床測驗工具》。台北市：台北護理學院溝通障礙科學研究所。[Wang, Su-Hei., Wei-San Chang, and Pau-Juan Tong. 2010. *Mandarin Articulatory/Phonological Clinical Test Tool*. Taipei: Taipei Nursing College, Graduate Institute of Communication Disorders.]
- 林郡儀、林桂如。2015。〈學前華語兒童聲韻母發展之探討〉。《特殊教育季刊》，第 137 期，31-38。[Lin, Chun-Yi, and Kuei-Ju Lin. 2015 . The development of vowels and consonants of children. *Special Education* 137:31-38.]
- 林寶貴、林美秀。1993。《學前語言障礙評量表指導手冊》。台北市：國立臺灣師範大學。[Lin, Bau-Guei, and May-Shiou Lin. 1993. *The Manual of Language Disorders Test for Preschool Children*. Taipei: National Taiwan Normal University.]
- 林寶貴、黃玉枝、黃桂君、宣崇慧。2007。《修訂學前兒童語言障礙評量表》。國立台灣師範大學。[Lin, Bau-Guei, Yu-Zhi Huang, Gui-Jun Huang, and Chong-Hui Xuan. 1984. Revised *Pre-school Children 's Language Assessment*. National Taiwan Normal University.]
- 許天威、徐享良、席行惠。1992。《國語正音檢核表》。台北：心理出版社。[Hsu, Tian-Wei, Hsiang-Liang Hsu, Xing-Hui Xi. 1992. *Mandarin Articulation Checklist*. Taipei: Psycholocal Publishing.]
- 錡寶香。2011。《兒童語言與溝通發展》。台北：心理出版社。[Chi, Pao-Hsiang. 2011. *Children's Language and Communication Development*. Taipei: Psycholocal Publishing.]
- 鄭靜宜。2003。《兒童國語構音測驗》。國立台南大學特殊教育系，台南。[Jeng, Jing-Yi 2003. *Articulatory Test for Mandarin-Speaking Children*. Tainan, Taiwan: Department of Special Education, National Tainan University.]
- 鄭靜宜。2004。《電腦化國語構音與音韻測驗之編製與發展》。行政院國家科學委員會專題研究成果報告（NSC91-2413-H-024-013）。[Jeng, Jing-Yi. 2004. *The Development of Computerized Articulatory and Phonological Test for Mandarin-Speaking Children*. The research report of studies sponsored by National Science Council of Taiwan. (NSC91-2413-H-024-013)]
- 鄭靜宜。2009。〈學齡前兒童聲母構音在不同韻母音境的不一致性〉。《台灣聽力語言學會雜誌》，第 24 期，59-78。[Jeng, Jing-Yi. 2009. The inconsistency

of Mandarin consonant production in the different rime contexts for the preschool children. *Journal of the Speech-Language-Hearing Association of Taiwan* 24:59-78.]

- 鄭靜宜。2011。〈學前兒童華語聲母之音韻歷程分析〉。《特殊教育學報》，第 34 期，133-168。[Jeng, Jing-Yi. 2011. The phonological processes of syllable-Initial consonants Spoken by the preschool children of mandarin Chinese. *Journal of Special Education* 34:135-169.]
- 鄭靜宜。2016a。〈學前兒童構音評估工具的發展〉。《高雄師大學報：教育與社會科學類》，第 40 期，59-83。[Jeng, Jeng-Yi. 2016. The Development of an Articulation Test for preschool Mandarin speaking children. *Kaohsiung Normal University Journal: Education and Social Sciences* 40:59-83.]
- 鄭靜宜。2016b。〈語音異常兒童的語音區辨及聲學調整對其聽知覺的影響〉。《特殊教育研究學刊》，第 41 卷第 3 期，35-66。[Jeng, Jeng-Yi. 2016. Speech discrimination of Mandarin-speaking children with speech sound disorders. *Bulletin of Special Education* 41.3:35-66.]
- 陳緯玲、楊淑蘭。2012。〈口吃兒童音韻能力與構音能力之研究〉。《特殊教育研究學刊》，第 37 卷第 3 期，59-88。[Chen, Wei-Lin and Shu-Lan Yang. 2012. Comparing the phonological and articulation abilities between stuttering and nonstuttering Mandarin-speaking children. *Bulletin of Special Education* 37.3:59-88.]
- 劉麗容。1991。《如何克服溝通障礙》。台北：遠流。[Liu, Li-Rong. 1994. *How to Overcome Communication Disorders*. Taipei: Yuan-Liou Publishing.]
- 鍾榮富。2010。〈華語的韻母結構的本質〉。《台灣聽力語言學會雜誌》，第 26 期，17-34。[Chung, Rong-Fu. 2010. The rime structure of Mandarin Chinese. *Journal of the Speech-Language-Hearing Association of Taiwan* 26:17-34.]
- 謝國平。1998。〈臺灣地區年輕人ㄅㄆㄇ與ㄅㄆㄇ真的不分嗎？〉。《華文世界》，90，1-7。[Tse, Kwok-Ping. 1998. Does young people in Taiwan really can not differentiate ㄅㄆㄇ and ㄅㄆㄇ? *Chinese World* 90:1-7.]

[審查：2017.05.11 修改：2017.06.26 接受：2017.09.20]

airiti

華語文教學研究

鄭靜宜

Jing-Yi JENG

80201 高雄市苓雅區和平一路 116 號 國立高雄師範大學特殊教育學系

Department of Special Education, National Kaohsiung Normal University

No. 116, Heping 1st. Rd., Lingya Dist., Kaohsiung City 80201, Taiwan

jjeng@nkn.edu.tw

附錄一：三個取樣地區的兒童人數分布

地區	三歲	四歲	五歲	六歲	總計
臺北	25	26	27	25	103
台中	24	27	30	31	112
高雄	31	37	64	69	201
總計	80	90	121	125	416

附錄二：詞語構音測驗的材料

杯子、手錶、葡萄、拼圖、爬樹、馬、麵包、飛機、吃飯、低頭、豆腐、梯子、牛奶、日曆、烏龜、輪子、狗、吸管、褲子、筷子、猴子、黃色、雞肉、香蕉、汽球、蜘蛛、床、時鐘、紫色、走路、廁所、錯、撕破、金魚、裙子、耳朵

附錄三：語句構音測驗的材料

1. 馬車有輪子。
2. 猴子吃香蕉麵包。
3. 紫色的氣球破掉了。
4. 狗不用筷子吃飯。
5. 買手錶送金魚拼圖。
6. 這日曆被學生撕破了。
7. 他看了時鐘就上床睡覺。
8. 豆腐和雞肉都是黃色的。
9. 烏龜穿著褲子走路。
10. 他低頭看蜘蛛。
11. 他走錯飛機的廁所。
12. 他用吸管喝牛奶。

The Speech Acquisition of Mandarin-Speaking Preschool Children

Jing-Yi JENG
Department of Special Education
National Kaohsiung Normal University

Abstract

The purpose of this study is to investigate the articulatory ability for the preschool Mandarin-speaking children. There were total 416 preschool children tested with a word articulatory test and a sentence articulatory test. There were four age groups of children, and their age ranged from 3 to 6 years old. After the speech errors in the speech sample were analyzed and the ratio of correct articulation children in a group were calculated with 75% as acquisition level, the results show that most of consonants were acquired before five years old, and the most difficult consonants were retroflexes, which were not acquired even in the six-years-old group. Children learned the simple stops and nasals before three years old, and the aspirated consonants at four years old. Fricatives and affricates were acquired at five years old. Children acquired all the vowels before three years old, except the retroflexed vowel. The acquisition of nasal-rimes was much later than that of vowels. Most of nasal-rimes were acquired for four-year-old children, except the velar nasal-rime, which was acquired at five years old. The results can serve as a developmental norm of articulatory ability for children as well as the severity reference for children with speech sound disorders (SSD).

Keywords: speech acquisition, articulatory ability, initial consonants, nasal rime, age