

學前單純語音異常兒童與伴隨 語言發展異常之語音異常兒童的 語音錯誤表現

鄭宇翔

臺北榮民總醫院員山分院

語言治療師

劉惠美*

臺灣師範大學特教系

學習科學跨國頂尖研究中心

教授

本研究探討單純語音異常兒童與伴隨語言發展異常之語音異常兒童在語音錯誤類型和語音異常嚴重度之差異，並檢視語言能力和構音錯誤類型及語音異常嚴重度的相關性。研究對象為年齡 58 ~ 74 個月大之 20 名單純語音異常兒童（Speech Sound Disorders, SSD）與 16 名伴隨語言發展異常之語音異常兒童（Speech Sound Disorders & Language Development Disorder, SSD+LDD）。本研究以一套涵蓋國語 21 個子音之自編情境詞語測驗蒐集語音樣本，分析兩組兒童在構音錯誤類型、音韻歷程、語音異常嚴重度與錯誤子音之變異表現的差異。結果顯示，兩組兒童構音錯誤類型皆以替代類型為主，且 SSD+LDD 組的替代類型出現次數顯著多於 SSD 組。音韻歷程部分，兩組兒童在後置音化與塞音化的出現次數有顯著差異。兩組之語音異常嚴重度有顯著差異，SSD 組的平均嚴重度為輕—中度；SSD+LDD 組則為中—重度。兩組在錯誤子音的變異出現率上無顯著差異，而 SSD+LDD 組的錯誤子音變異程度顯著大於 SSD 組。檢驗語言能力和語音表現的關聯性，發現語言理解與子音正確率、替代次數、音韻歷程次數有顯著相關，口語表達與子音正確率、替代／歪曲次數、音韻歷程次數有顯著相關，其中以口語表達能力和語音表現的相關較高。研究結果支持，伴隨有語言發展異常的語音異常兒童與單純語音異常兒童的語音表現有差異，前者表現出較多的構音替代錯誤次數、較多的音韻歷程次數和種類以及較高的語音異常

*本文以劉惠美為通訊作者（liumei@ntnu.edu.tw）

**致謝：感謝所有參與研究的兒童、家長與教師的熱心協助，林月仙老師提供統計諮詢，以及臺灣師範大學學習科學跨國頂尖研究中心的支持。

嚴重度，且個別兒童的語言能力與語音錯誤類型和嚴重度間均有關聯性。建議對語音異常兒童進行評估與療育時，亦應考慮其語言能力差異可能造成的影響。

關鍵詞：子音正確率、構音／音韻異常、語言發展異常、語音異常、學前兒童

緒論

語音異常 (Speech Sound Disorder, SSD) 是一種常見的兒童溝通障礙，過去稱之為構音／音韻異常 (articulation/phonological disorders)，通常是指兒童在說話時會有省略、代替、歪曲、添加等構音錯誤，以致語音清晰度受損，容易造成口語溝通上的困難。國內外的研究調查發現，在臨床上，語音異常兒童一直是兒童語言障礙中占比最多的一個族群 (鍾玉梅、楊玉綉, 1996; Broomfield & Dodd, 2004; Brumbaugh & Smit, 2013)。根據美國國家聽障及溝通障礙研究中心 (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders [NIDCD], 2016) 的研究統計，學齡前兒童約有 8% ~ 9% 被診斷為語音異常。而造成兒童語音異常的原因，有可能是運動神經障礙 (如腦性麻痺)、中耳炎、家庭背景等 (Law, Boyle, Harris, Harkness, & Nye, 2000; Lewis, Ekelman, & Aram, 1989)。大多數語音異常兒童是屬於功能性障礙 (functional)，並可能同時伴隨著語言發展異常 (林寶貴、林竹芳, 1993; Macrae & Tyler, 2014; Shriberg, Kwiatkowski, & Gruber, 1994)。

幼兒在早期的語音發展過程中，會出現語音不清晰的現象，但隨著年齡成長，構音技巧和語音知覺能力提升，語音異常的表現便會逐漸減少。根據統計，兒童在 6 至 8 歲之後應可獲得完全的語音發音能力 (Owens, 2007; Roberts, Burchinal, & Footo, 1990)。

因此，兒童的語音異常的盛行率應會隨著年齡的增加而有逐漸下降的趨勢 (Bernthal, Flipsen, & Bankson, 2009)。然研究發現，部分兒童即使年齡超過了 6、7 歲，仍有語音異常的表現 (Shriberg, Tomblin, & McSweeny, 1999)。學者認為較低落的語言能力對語音發展亦會有所影響，以致部分兒童到了學齡階段仍伴隨著不同程度的語音異常表現 (Preston, Hull, & Edwards, 2013; Stothard, Snowling, Bishop, Chipchase, & Kaplan, 1998)。

另外，從國內外文獻中得知，語音異常兒童有極高的比率會伴隨著語言發展異常 (林寶貴、林竹芳, 1993; Shriberg et al., 1999)。語言發展異常除了影響兒童在語言理解、表達、拼音、閱讀、書寫等相關面向的發展外，亦會影響兒童語音的表現 (Lewis et al., 2011; Lewis, Freebairn, & Taylor, 2002; Macrae & Tyler, 2014; Nathan, Stockhouse, Goulandris, & Snowling, 2004)。Shriberg 等人 (1999) 指出，合併有語言障礙的語音異常兒童比較容易出現語音省略 (Omission) 的構音錯誤類型和非典型的音韻歷程 (atypical phonological processes)。另外，也有學者提及伴隨語言發展異常的語音異常兒童，其語音異常嚴重度相較於單純語音異常兒童來說是比較嚴重的 (Nathan, Stackhouse, & Goulandris, 1998)。此外，除了語音錯誤類型和嚴重度不同於單純 SSD 兒童外，亦有研究指出伴隨語言發展異常的 SSD 兒童其語音異常的持續時間亦是比較長

久的 (Preston et al., 2013)。然而，華語的音節結構與複雜性不同於英語語系，華語兒童的音韻發展歷程也不同於英語兒童 (錡寶香, 2009; Smit, Hand, Freiling, Bernthal, & Bird, 1990)，其語音異常的錯誤類型表現亦與英語兒童略有差異 (鄭靜宜, 2011; Shriberg et al., 1999)。因此，伴隨語言發展異常與否對華語學前單純語音異常兒童的語音錯誤表現的可能影響，是本研究所欲探討與關注的議題。

一、語音發展的歷程

兒童的語音發展是逐漸成熟的，並非出現第一個詞語時即為正確語音，且整個語音發展過程受限於生理構造、動作控制、知覺發展等能力，因此在兒童早期的發展階段中出現語音異常的現象是極為普遍的 (Bowen, 2014; Gordon-Brannan & Weiss, 2007)。

造成兒童語音異常的器質性因素之一是運動神經傷害的腦性麻痺 (Cerebral Palsy, CP)，主要是由於腦部神經受損，導致構音器官的肌肉張力與協調性控制不佳。根據林寶貴與林美秀 (1994) 的調查研究，在 6 至 13 歲腦性麻痺兒童中約有 76% 同時伴隨有語音異常。另外，聽力缺損也是其中一項原因。聽覺障礙兒童由於聽不到某些頻率的聲音，使得他們對聲音的察覺與分辨出現困難，進而影響了他們的語音表現，例如：Smith (1975) 研究顯示，聽障兒童的語音清晰度約只有 18% 可以被一般人所辨識。此外，環境因素也會影響語音的發展，部分兒童可能是因家庭背景、家族遺傳等因素而造成語音異常的表現 (Lewis et al., 1989)。

然而，大部分的語音異常兒童並非由特定明顯的因素所導致 (錡寶香, 2009; Bowen, 2014)。從語音發展的漸進性來

看，多數年幼兒童的錯誤語音會隨著發展歷程而逐漸減少，母音的發展大約在兒童 3 至 4 歲前都應可以習得 (Owens, 2007)。Pollock 與 Berni (2003) 調查美國以英語為主的 314 位兒童，結果指出 2 歲半的兒童在不含 /r/ (non-rhotic) 的母音正確率 (Percent of Vowels Correct, PVC) 約有 93.9%；3 歲兒童的 PVC 約有 97.29%；4 歲時的 PVC 約有 98.06%。在中文研究部分，在香港地區的粵語兒童，其 2 歲半兒童的母音正確率約為 90.25%；3 歲兒童的母音正確率約為 94.47%；4 歲兒童的母音正確率為 96.58%；但其中若有 /e/ 音，則到 5 歲時才有 90% 的正確率 (To, Cheung, & McLeod, 2013)。另外，錡寶香 (2009) 指出，臺灣幼兒在母音的習得大約是在 24 ~ 30 個月之間，最慢在 3 歲之前，兒童應該可以發出所有的母音。林寶貴與林竹芳 (1993) 也指出，兒童的母音正確率會隨著年齡增加而成長，當到達約 4 歲時，母音除了捲舌 /r/ 未能達到 90% 的正確率之外，其餘母音在兒童 4 歲後應都能正確地發出。可見，不論英語或是華語語音系統，其母音發展大致相仿，皆在兒童 3 至 4 歲時發展成熟。

不同於母音構音有著明確的舌位差異與經由聲帶振動產生足夠的音量，子音 (consonants) 主要是空氣與構音器官之間的壓力、氣流摩擦所產生的聲音，並藉由牙齒、舌頭、雙唇、臉頰、嘴唇、軟顎、硬顎等多項構音器官的位置改變來產生不同的子音。因此，子音聲音能量較低，且構音位置變化較為複雜，兒童在察覺與學習子音的構音較為困難，也比較容易出錯，並產生語音異常。Owens (2007) 指出，雖然兒童在 3、4 歲時可以發出大部分的母音，但對於子音，則要到 6 至 7 歲方能發出全部子音。Smit 等

人(1990)使用子音正確率(Percentage of Consonants Correct, PCC) $\geq 75\%$ 為子音習得的年齡基準,發現兒童在6歲時可習得全部的英語子音。另外, Dodd、Holm、Hua 與 Crosbie (2003) 募集 684 位英國兒童,發現除了 /θ/、/ð/ 兩個語音約在 7 歲成熟外,其餘子音在 6 歲時的正確率可高於 90%。對照臺灣華語系統的子音發展研究,例如:林寶貴、黃玉枝、黃桂君與宣崇慧(2008)以及鄭靜宜(2011)發現華語兒童除了捲舌音 /ʃ/、/ʒ/、/ʒ/、/ʒ/、/ʒ/、/ʒ/ 的習得較慢外,其餘子音在 6 歲前也都可以達到 90% 以上的正確率,可見,不論是英語或華語兒童其語音發展里程在 6 至 7 歲時大致發展成熟。

雖然華語和英語的子音發展大致相同,但從音韻歷程的發展進程來看,華語和英語是略有差異的。根據華語的音韻發展研究,在發音方式中,「塞音化」是屬於早期出現的音韻歷程之一,其發展成熟的年齡約在 3 至 3.5 歲,而「擦音化」與「塞擦音化」為最晚發展完成的。另外,在發音位置部分,研究認為「雙唇音化」和「舌尖音化」是發音位置中最早出現的。然而,其中比較需要注意的是「後置音化」的發展。在華語中,「後置音化」是屬於早期發展的音韻歷程,發展年齡約 3 至 3.5 歲(王南梅、費珮妮、黃珣、陳靜文,1984;鄭靜宜,2011;Zhu & Dodd, 2000)。但在歐美相關研究中,「後置音化」的發展在英語體系下,比起華語約晚了一至三年(Smith et al., 1990)。而且「後置音化」在英語中是屬於較不常出現的非典型音韻歷程,但在華語語音中則普遍出現於學齡前的 SSD 兒童(鄭靜宜,2011;Preston & Edwards, 2010;Zhu & Dodd, 2000)。因此,在不同語言的環境下,音韻歷程的發展會有所差異,當在進行不同語言的資料比對時,

必須多加留意。

二、語言發展與語音異常的關聯性

兒童的語音發展會隨著年齡的增長和構音動作的控制能力逐漸穩定,語音清晰度亦會隨著發展愈來愈清晰。然而,有部分 SSD 兒童並未隨著發展歷程成長,即使到了 6 歲、甚至進入學齡階段,語音異常的問題仍可能持續困擾著他們。Shriberg 等人(1999)調查 1,328 名 6 歲兒童,其中仍有 51 名(約 3.8%)兒童有不同程度的語音異常問題。對於這些兒童 6 歲仍持續著語音異常的狀況,學者認為可能與語言發展異常有所關聯(Bishop & Adams, 1990; Shriberg et al., 1999)。從文獻得知,學齡前階段的語音異常兒童約有 50% ~ 75% 伴隨著語言發展異常;其中 6 至 7 歲的 SSD 兒童仍有約 14% 伴隨著語言發展異常的問題(Macrae & Tyler, 2014; Shriberg et al., 1994; Shriberg et al., 1999)。在國內研究方面,林寶貴與林竹芳(1993)調查臺灣 208 位 3 至 8 歲語言障礙兒童,發現這群語言障礙兒童比起一般兒童更容易有語音異常的問題。從上述國內外研究推論,語言障礙和語音異常之間具有密切的關聯性。

語言發展異常(language development disorder)主要是指兒童在語言方面的學習和處理歷程上出現困難,其困難包含了語言理解和口語表達。而且這樣的問題並非起因於智能方面的缺陷,也排除了感官、肢體、情緒、外傷或神經受損等疾病所產生的影響(錡寶香,2009;錡寶香、張旭志、洪書婷,2012;Bird & Bishop, 1992)。過去有研究顯示,語言發展異常兒童可能存在著語音知覺的缺陷,使得這些兒童對語音表徵的察覺、區辨、記憶和解碼等發生異常,並導致

在口語發音方面可能產生錯誤的語音（鄭靜宜，2016；Coady, Kluender, & Evans, 2005; Macrae & Tyler, 2014; Schuele, 2004）。鄭靜宜（2016）認為，正確的語音應建立在良好的知覺能力上，而知覺能力的缺陷，尤其是語音表徵的察覺和區辨，是造成兒童語音異常的重要原因之一。Bernthal 等人（2009）認為兒童在察覺語音表徵時，會從較大的部件往細小的元素發展與學習，像是從音節（syllables）察覺開始到音首（onset）／韻尾（rime），並往最小的音素（phoneme）發展。在 Thatcher（2010）的研究中，比較語言發展異常兒童和一般發展兒童在音素測驗（phoneme task）、音首／韻尾測驗（onset/rime task）、音節測驗（syllables task）的得分表現，發現語言發展異常兒童在上述三項語音表徵測驗的結果皆明顯低落於一般發展兒童。而 Aguilar-Mediavilla、Sanz-Torrent 與 Serra-Raventós（2002）也發現，語言發展異常兒童在三音節或多音節的發音正確性比起同齡的一般兒童都顯著較差，且在子音送氣與否、送氣時間的長短、鼻音與音調上的變化等都明顯比一般兒童來得低落。除了上述語音表徵的察覺與區辨外，亦有學者認為語障兒童在記憶與處理短暫的語音訊息上會出現困難，例如：頻率快速轉換的語音、語音出現時間過短或是語音表徵變化不明顯等（陳立芸、劉惠美，2010；Bird & Bishop, 1992; Tallal & Piercy, 1973）。當語言發展異常兒童無法完整或正確地接收與處理語音訊息時，連帶地可能影響正確語音表徵的建立，而有語音異常的表現（錡寶香，2009；Bernthal et al., 2009）。

三、語音異常兒童的語音表現

從過去的文獻得知，大多數兒童的語音

發展依循著相似的發展里程，不論是在英語或是華語體系下，口語語音的發展大都是在學齡前完成。然而，學者認為伴隨語言發展異常的 SSD 兒童，導致其語音異常的因素並非單純為發展因素，亦可能起因於語音知覺能力的低落。Nathan 等人（1998）研究發現，伴隨語言發展異常的 SSD 兒童，其語音知覺能力顯著低於單純 SSD 兒童與一般發展兒童，推測伴隨語言發展異常的 SSD 兒童因語音知覺的缺陷，無法有效地對語音表徵做出適當的區辨或是分割。由於接收到不完整或是錯誤的語音表徵訊息，使得兒童在錯誤語音的表現上可能會不同於單純語音異常兒童（Preston et al., 2013; Shriberg et al., 1999）。

在音韻歷程方面，鄭靜宜（2011）對國內 55 名平均年齡 5.7 歲的學前 SSD 兒童進行子音的音韻歷程分析，發現以不捲舌音化在所有受試者中出現的比率最高，其次依序為後置音化、塞音化、塞擦音化、不送氣音化。這樣的音韻歷程發展狀況與一般兒童相近，但是相較之下，SSD 兒童在音韻歷程的出現次數明顯多於一般兒童。另外，根據 Macrae 與 Tyler（2014）研究統計，說英語的 SSD 兒童約有 83% 的音韻歷程為典型（typical）的錯誤類型，其中包含有前置音化、塞音化與不送氣音化等；而非典型（atypical）的音韻歷程約為 7%，包含有後置音化、擦音化和送氣音化等。該研究結果指出，伴隨語言發展異常的 SSD 兒童其音韻歷程的出現次數雖然多於單純 SSD 兒童，但兩組之間的差異並未達顯著。

在構音錯誤類型方面，回顧國外文獻，Shriberg 等人（1994）比較單純 SSD 兒童和伴隨語言發展異常的 SSD 兒童，發現伴隨語言發展異常的 SSD 兒童，有著更明顯的省略錯誤類型；Macrae 與 Tyler（2014）亦指出，

兩組兒童在替代類型部分並未達到顯著差異 ($p = .093$)，但是在省略 ($p < .001$) 和歪曲 ($p = .022$) 的錯誤出現率上，伴隨語言發展異常的 SSD 兒童明顯多於單純 SSD 兒童。學者們推論造成這種現象的原因，可能是因為語言發展異常兒童在語音知覺能力的缺陷，導致語音表徵無法有效地被察覺、記憶或是處理，故在兒童構音錯誤的表現上更容易出現省略或歪曲的現象 (Shriberg et al., 1999)。截至目前為止，臺灣並未有文獻探討語言能力差異對構音錯誤類型的影響，但韓紹禮、陳彥琪、顏孝羽、塗雅雯與魏聰祐 (2010) 針對國泰醫院內的語音異常兒童進行分析，發現在 126 名個案中，子音的構音錯誤類型以替代類型為主要的錯誤類型，出現次數約占 95.3%，其餘分別為省略約 4.3%、歪曲約 0.4%、添加 0%。

除了構音錯誤類型不同於單純 SSD 兒童外，愈來愈多研究顯示語言發展異常對語音異常的嚴重度是有所影響的 (Bishop & Adams, 1990; Snowling & Bishop, 2000)。在 Nathan 等人 (2004) 的一項長期追蹤研究中，受試者分別為一般發展兒童、單純 SSD 兒童和伴隨語言發展異常的 SSD 兒童，且分別於受試者平均年齡 4 歲 6 個月、5 歲 8 個月和 6 歲 9 個月時進行子音正確率 (PCC) 分析。結果顯示，當受試者在 4 歲 6 個月時，單純 SSD 兒童的子音正確率明顯低於一般兒童，但又比伴隨語言發展異常的 SSD 兒童來得高。在同一研究中，受試者在 5 歲 8 個月和 6 歲 9 個月大時，伴隨語言發展異常的 SSD 兒童在子音正確率的表現上都顯著低於單純 SSD 兒童和一般兒童，但是單純 SSD 兒童與一般兒童在該年齡層時的子音正確率並未達顯著差異。由此推論，單純 SSD 兒童隨著年齡的成長，其語音異常的嚴重度會逐漸下降並趨近一般兒童的表現；而伴隨語言發展

異常的 SSD 兒童其語音異常最為嚴重，且嚴重度並未隨著年齡增長而有明顯的下降。然而，也有學者持不同的看法，認為伴隨語言發展異常的 SSD 兒童其構音表現並不一定會全部反映在語音異常的嚴重度上，例如：Macrae 與 Tyler (2014) 在研究中比較兩組兒童的子音正確率，結果發現伴隨語言發展異常的 SSD 兒童雖然較為嚴重，但兩組之間的差異並未達顯著 ($p = .080$)。

在華語的相關研究部分，過去極少有研究探討語言能力的差異對語音錯誤類型與嚴重度的影響。林寶貴與林竹芳 (1993) 發現語言障礙兒童比一般兒童更容易有構音錯誤的表現，但該研究並未進一步分析伴隨有構音錯誤的語言障礙兒童在構音錯誤類型和嚴重度的表現。而其他相關研究，亦只有分析 SSD 兒童的構音類型和嚴重度，並未進一步討論關於語言能力和語音異常表現的相關性 (鄭靜宜, 2011; 韓紹禮等人, 2010)。雖然華語兒童的語音發展與英語體系相似，大約在 6 至 7 歲前完成，但華語中的部分音韻歷程如「後置音化」比起英語體系是更早發展出來的 (鄭靜宜, 2011; Smit et al., 1990)。另外，華語的音節結構與複雜性不同於英語體系，且子音 (除了鼻音之外) 固定出現在音首，並未出現在其他的音節位置。基於華語和英語本質上的差異，以及國內相關研究的不足，本研究的目的在於探討華語單純語音異常兒童和伴隨有語言發展異常兒童的語音錯誤類型與嚴重度的差異，以及語音異常程度和語言能力之間的關聯性。具體而言，本研究的研究問題如下：

- (一) 伴隨語言發展異常與學前單純語音異常兒童在構音錯誤類型的出現次數是否有所差異？
- (二) 伴隨語言發展異常與學前單純語音異常兒童在音韻歷程的出現次數是否有

所差異？

- (三) 伴隨語言發展異常與學前單純語音異常兒童在語音異常嚴重度的表現是否有所差異？
- (四) 伴隨語言發展異常與學前單純語音異常兒童在錯誤子音的變異情形是否有所差異？
- (五) 學前語音異常兒童之語言能力與各構音錯誤類型之出現次數、音韻歷程出現次數、子音正確率之相關性分別為何？

研究方法

本研究採準實驗研究法進行組間差異的比較，研究對象為學齡前語音異常兒童，並將受試者分為單純語音異常兒童（SSD組）和伴隨語言發展異常之語音異常兒童（SSD+LDD組）等兩組。每組受試者皆施以自編情境詞語測驗，研究者從中蒐集語音樣本，並分析其詞語正確數、子音正確數、構音錯誤類型、音韻歷程、語音異常嚴重度、錯誤子音之變異表現，並了解兩組兒童在上述語音錯誤表現上的差異，以及語音異常程度和語言能力之間的相關性。

一、研究對象

研究對象來源為宜蘭地區公、私立幼兒園之學生，經由教師或語言治療師轉介有說話不清楚或領有兒童成長手冊，其診斷項目與構音障礙、音韻障礙或語音異常有關之兒童，且必須排除聽力障礙、智能障礙、運動神經障礙（如腦性麻痺）以及其他明顯生理結構缺陷與精神疾患等。

本研究之施測者為一名有國家考試合格之語言治療師，採一對一方式進行篩選與施測，受試者的篩選與施測流程及標準如下：

- (一) 確認受試者基本資料，包含年齡為介

於 58 ~ 74 個月之學齡前兒童，且國語為主要使用的語言者。(二) 使用「托尼非語文智力測驗」—幼兒版 (Test of Nonverbal Intelligence-Third Edition, TONI-3) (吳武典等人, 2006) 確認個別兒童之非語文智能狀況，轉換後標準分數高於 85 分者。(三) 由於部分受試者是由幼稚園教師轉介或未領有語音異常之相關診斷證明，故全部受試者皆施以鄭靜宜 (2013) 發展之「兒童華語語音綜合測驗—詞語分測驗」，以得分低於該年齡層 PR25 為切截分數，確認其符合語音異常之認定。(四) 在上述前三項步驟中，受試者若有任一項不符合，便加以排除，不再繼續進行語言能力測驗和語音資料之蒐集。本研究參考錡寶香等人 (2012) 對於語言發展異常之鑑定標準，選擇「修訂學前兒童語言障礙評量表」之語言理解和口語表達分測驗 (林寶貴等人, 2008) 以及「修訂畢保德圖畫詞彙測驗」 (陸莉、劉鴻香, 1998) 等三項測驗作為語言能力之分組標準。在三項語言能力測驗中，若有兩項 (或以上) 之測驗得分高於或等於同年齡百分等級 20 (\geq PR20)，則為單純語音異常組 (SSD 組)；若三項測驗中有兩項 (或以上) 之測驗得分低於同年齡百分等級 20 ($<$ PR20)，則為伴隨語言發展異常之語音異常組 (SSD+LDD 組)。(五) 最後，符合上述兩組條件的兒童則納入研究，並以「自編情境詞語測驗」蒐集每位受試者的語音樣本。

本研究共招募到 49 名經家長同意參與之語音異常兒童，初步篩選結果排除一名年齡不符合資格之個案、一名具有明顯口吃現象以及兩名 TONI-3 標準分數未達 85 分之個案後，共有 45 名個案進行語音異常資格篩選。結果有九位受試者在「兒童華語語音綜合測驗—詞語分測驗」得分未低於百分等級 25，故最後本研究之正式參與對象為 36 名

學前兒童，其中 SSD 組有 20 名（12 男、8 女），平均月齡為 66.15 個月（ $SD = 5.575$ ）；SSD+LDD 組有 16 位（13 男、3 女），平均月齡為 66.81 個月（ $SD = 4.902$ ），經 t 檢定兩組兒童在性別（ $p = .169$ ）與年齡（ $p = .711$ ）皆無組間差異。考量母親或主要照顧者的教育程度可能會影響幼兒的語言發展（Duncan & Brooks-Gunn, 1994; Hoff, 2003），本研究亦檢驗母親或主要照顧者的教育程度，結果顯示兩組兒童的母親或主要照顧者的教育程度亦無顯著差異（ $p = .126$ ）。

二、研究工具

本研究設計一套「自編情境詞語測驗」，蒐集所有受試兒童的語音資料，並進行各項語音分析。本測驗共有 12 張符合幼稚園兒童理解能力的常見生活情境圖卡（包含一張範例圖卡、11 張正式圖卡）。每一張圖卡的內容均為某一種生活情境下的圖像，圖像以卡通圖案來呈現，內容包括常見的動物、食物、玩具、生活用品、交通工具等，並由這些圖像組成簡單、有趣的情境。當受試兒童看見圖卡內容時，可以有效吸引兒童目光注意，並提升其說話意願，以及減少測驗時所帶來的壓力，讓兒童可以主動命名出圖卡中的目標詞語。如範例中有長頸鹿、樹、葡萄等三個目標詞語，受試兒童看見範例圖案即了解圖卡中的意涵：「樹上有葡萄」、「長頸鹿在吃樹葉」等情境內容，並容易敘述出相對應的語句或是詞語命名。本測驗每張圖卡有五至七個目標語詞，11 張圖卡共有 69 個詞語，包含單字詞五個、雙字詞 54 個、三字詞 10 個。其中，每個詞語涵蓋了一至三個目標子音，例如：「紫」涵蓋一個目標子音 / ㄗ /；「可樂」涵蓋兩個目標子音 / ㄎ / 和 / ㄌ /；「溜滑梯」涵蓋三個目標子音 / ㄌ /、/ ㄍ /、/ ㄊ /。

在此 69 個詞語中，21 個華語子音皆有五次出現機會，故目標子音出現總次數為 105 次。附錄一詳列出所有的目標詞語和目標子音。

（一）施測程序

本測驗在正式測試前會提供一張範例圖卡作為練習用，先確認受試兒童可以理解圖卡內容並進行詞語命名後，才開始正式施測，施測步驟如下：

1. 首先在正式施測前，先請受試兒童看著「範例一」圖卡，並告訴受試兒童：「小朋友，你在這張圖畫中看到哪些東西或是動物，請你告訴老師，說得愈多愈好喔！」若受試兒童沒有反應，則可用手指指著「長頸鹿」或「葡萄」或「樹」，並問受試者「你看誰在吃樹葉？」、「你看樹上有什麼水果？」或「你看這個是什麼？」。若受試者仍無反應，則使用仿說的方式引導受試者，如「請你跟著老師說～長頸鹿」。確認受試者能夠執行詞語命名作業之後，才開始正式的語料蒐集作業。

2. 正式施測時，請受試兒童自行說出每一張圖片上面的主角、物品等名稱，在命名過程中，若受試兒童在第一次即發音正確，則直接進入下一個目標詞語，受試兒童若有發音不清楚時，馬上請受試兒童再說一次，若仍有發音錯誤，則跳至下一個詞彙。亦即每一個目標詞語若在第一次發音正確時，則跳至下一個詞語；若在第一次發音時出現錯誤，則有第二次發音機會，不論第二次發音正確與否，皆跳至下一個目標詞語。

3. 等受試兒童自行完成該圖卡之命名後，若有該圖卡之目標詞語仍有遺漏時，施測者會用口語引導受試者自行命名，例如：用手指著遺漏的部分，並說「小朋友你看這邊還有什麼？」。同樣地，受試者若有發音不清楚時，可以讓受試兒童再說一次。若最

後該圖卡仍有受試兒童不會或是無反應的詞彙時，才可以使用仿說的方式引導受試兒童跟著施測者仿說目標詞語。例如：用手指著兔子，並請受試兒童說：「請你跟著我說～兔子」。

4. 當該圖卡全部目標詞語命名結束後，依同樣方式施測下一張圖卡直到全部 11 張圖卡施測完畢。

(二) 語音樣本分析

本研究的語音樣本蒐集與分析是由研究者（具有合格證照之語言治療師）進行，語音樣本的蒐集是以高解析度數位錄音筆（SONY PX-440）錄音，並以錄音檔為主要分析依據。圖卡中每個目標詞語的評分採用正確發音或是較為清晰的那一次語音樣本進行分析。分析內容包含構音錯誤類型、音韻歷程、語音異常嚴重度、錯誤子音之變異表現，如下所述：

1. 構音錯誤類型：本研究依據身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法中關於語言障礙的鑑定基準，將構音錯誤類型分為省略、替代、添加、歪曲等四種，分析兩組兒童在四種構音錯誤類型的出現總次數與平均出現次數，並比較組間差異狀況。

2. 音韻歷程：參考鄭靜宜（2013）針對華語中常見的音韻歷程分類，共分為三類 14 項。第一類為是否送氣，包括送氣音化和不送氣音化；第二類為發音方式，包括塞音化、擦音化、塞擦音化、鼻音化、非鼻音化、邊音化；第三類為發音位置，包括前置音化、後置音化、捲舌音化、不捲舌音化、唇音化、齒槽音化。本研究分析每名兒童在 105 個目標子音的音韻歷程表現，同時檢驗兩組兒童在上述 14 項音韻歷程的差異情形。

3. 語音異常嚴重度：語音異常嚴重度採 Shriberg 與 Kwiatkowski（1982）之定義，以子音正確率（Percentage of Consonants

Correct, PCC）為標準，將嚴重度劃分成正常（ $PCC \geq 85\%$ ）、輕度—中度（ $85\% > PCC \geq 65\%$ ）、中度—重度（ $65\% > PCC \geq 50\%$ ）、重度（ $PCC < 50\%$ ）等四類，以比較兩組兒童在語音嚴重度上的表現與差異。

4. 錯誤子音之變異表現：本研究除了使用子音正確率來探討語音異常嚴重度外，進一步分析受試兒童在錯誤子音的變異表現，以了解不同語言能力的語音異常兒童除了語音異常嚴重程度的差異之外，在語音錯誤的變異表現上是否有顯著差異。錯誤子音的變異情形界定如下：同一個目標子音在五次的測試中，其錯誤表現若只有一種，則稱為無變異現象；若一個目標子音呈現出來的錯誤表現為一種以上，則界定為有變異現象。舉例來說，若目標子音為 /ㄊ/，而受試兒童皆使用同一種替代音 /ㄊ/ 來呈現，則稱為無變異現象。若目標子音 /ㄊ/，受試者使用兩種或以上的替代音來呈現（如使用 /ㄊ/、/ㄊ/ 兩種替代音或 /ㄊ/、/ㄊ/、/ㄊ/ 三種替代音），則視為有變異現象。本研究錯誤子音之變異表現共分兩項指標，分別為錯誤子音之變異出現率以及錯誤子音變異之程度。

錯誤子音之變異出現率係指每位受試者在 21 個目標子音中，出現變異之錯誤子音數除以全部錯誤子音總類，再乘 100%。從比率結果可以得知，該名個案在其錯誤子音中，有多少比率的錯誤子音會出現變異。例如：個案 A 其全部錯誤子音為 /ㄊ/、/ㄊ/、/ㄊ/、/ㄊ/、/ㄊ/、/ㄊ/、/ㄊ/ 等七種，其中 /ㄊ/、/ㄊ/、/ㄊ/ 三種有出現變異，故其錯誤子音之變異出現率為 $3/7 \times 100\% = 42.86\%$ 。

錯誤子音之變異程度係指每位受試者在華語 21 個子音中，每個子音出現一種錯誤的替代音為 0 分（無變異），出現兩種為 1 分，出現三種為 2 分，出現四種為 3 分，出

現五種為 4 分。由於本研究中的每一個目標子音均有五次測試機會，故最高得分為 4 分。錯誤子音的變異程度結果，代表著該名個案所產生的錯誤子音在「質」的變異程度表現。例如：上述個案 A 其全部錯誤子音為 /ㄉ /、 /ㄊ /、 /ㄋ /、 /ㄌ /、 /ㄍ /、 /ㄐ /、 /ㄑ /、 /ㄒ /、 /ㄓ /、 /ㄔ /、 /ㄕ /、 /ㄖ /、 /ㄗ /、 /ㄘ /、 /ㄙ / 等七種，其中 /ㄊ /、 /ㄋ /、 /ㄌ / 三種會出現變異，而 /ㄉ /、 /ㄊ /、 /ㄋ /、 /ㄌ / 四個錯誤子音未出現變異，故變異程度之得分為 0。而 /ㄊ / 出現的替代音為 /ㄐ /、 /ㄑ / 兩種（計為 1 分）； /ㄋ / 出現的替代音為 /ㄐ /、 /ㄑ /、 /ㄒ /、 /ㄓ /、 /ㄔ /、 /ㄕ / 四種（計為 3 分）； /ㄌ / 出現的替代音為 /ㄐ /、 /ㄑ /、 /ㄒ / 三種（計為 2 分），故個案 A 在錯誤子音之變異程度得分為 6 分（1+3+2=6）。

（三）信度與效度考驗

1. 信度考驗：本自編情境詞語測驗之信度考驗的方式採內部一致性與評分者間一致性考驗。內部一致性考驗為計算全部受試者在 69 個題目反應的 Cronbach's α 係數， $\alpha = .873$ ，顯示本測驗題目的同質性頗高，各題目間有高度的內部一致性。

評分者間一致性的檢驗是以每組兒童間隨機抽取約 10% 之語音樣本（即每組兩人，共四名受試兒童的全部語料），邀請另一名具有合格證照之語言治療師進行相同的語音分析程序。結果顯示兩位評分者在詞語正確次數之一致性為 89.13%，子音正確次數之一致性為 90.47%，表示本測驗之評分者間一致性信度良好。

2. 效度考驗：本測驗使用一組 11 張有圖卡誘發學前兒童的語音樣本。本測驗針對國語 21 個子音共設計出 69 個目標詞語，讓每個子音在這 69 個詞語中皆有五次的語料產出機會，以評估受試兒童在國語 21 個子音的構音與音韻歷程。目標詞語的音節結構設計，包含了華語常見的三種音節結構（CV、

CVV、CVN、CVVV、CVVN）。若以注音拼音方式的呈現來看，包含了六個單拼方式（如吃、紫）、69 個雙拼方式（如飛、傘）與 30 個三拼方式（如鳥、蟹）。另外，本測驗目標詞語除了排除輕聲聲調的詞語外，共涵蓋了華語四個聲調。整體而言，本測驗的目標詞語設計涵蓋華語全部子音的多種使用狀況，應具有良好的內容效度。

另外，本測驗以「兒童華語語音綜合測驗」（鄭靜宜，2013）為效標，並依每一名受試兒童在兩項測驗上的詞語正確總數之得分進行相關分析，結果顯示在兩測驗之詞語正確數之間為高度相關（ $r = .806^{***}$ ），也顯示本測驗具有良好的效標關聯效度。

三、資料分析

本研究使用 IBM SPSS Statistics v22.0 為統計分析軟體，採獨立樣本單因子變異數分析（One-way ANOVA）和二因子混合設計變異數分析（Two-way mixed ANOVA）分別探討兩組受試者在各項語音分析項目之差異。語音分析樣本為兩組受試兒童在「自編情境詞語測驗」中所誘發的語料，即每位受試兒童所產生的 105 個目標子音。分析項目包含構音錯誤類型、音韻歷程、語音異常嚴重度、錯誤子音之變異表現，同時以皮爾森相關分析（Pearson product-moment correlation coefficient）探討語言能力和語音表現之間的關聯性。

研究結果

一、兩組兒童的構音錯誤類型比較

在全部受試者的構音錯誤類型中，子音總錯誤數為 1,184 次，其中替代出現次數最多，共 1,155 次（97.55%），歪曲次數次之，

共 19 次 (1.60%)，省略有 10 次 (0.85%)，添加 0 次，可見整體構音錯誤類型的表現是以替代類型為主。在 SSD 組和 SSD+LDD 組兒童的構音錯誤類型表現方面，SSD 組替代錯誤次數為 540 次 (97.47%)、省略六次 (1.08%)、歪曲八次 (1.44%)、添加為 0 次；SSD+LDD 組替代錯誤次數為 615 次 (97.62%)、省略四次 (0.63%)、歪曲 11 次 (1.75%)、添加為 0 次。由於兩組的人數不等，進一步以表一呈現兩組受試者構音錯誤類型之平均出現次數，兩組兒童除了添加類型的平均出現次數均為 0 之外，在替代與歪曲錯誤類型上，皆是以 SSD+LDD 組多於 SSD 組兒童，而 SSD 組的平均省略類型出現次數則略高於 SSD+LDD 組兒童。

表一 兩組受試者構音錯誤類型之平均出現次數

	SSD 組 (n = 20)		SSD+LDD 組 (n = 16)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
替代	27.00	8.516	38.44	10.086
省略	.30	1.342	.25	1.000
歪曲	.40	.681	.69	1.401
添加	0	0	0	0

因所有兒童皆未出現添加錯誤類型，故排除該類型後，以兩組兒童的替代、省略、歪曲等三項構音錯誤類型進行二因子混合設計變異數分析。由於替代構音錯誤類型之標準差比其他兩類構音錯誤大許多，變異數同質性檢定 (Mauchly 球形檢定) 達統計顯著水準 ($p < .001$)，不符合球形假定，因此，受試者內變異數分析採 Greenhouse-Geisser 校正後之結果。結果顯示 (如表二) 組別和構音錯誤類型的交互作用達顯著水準 ($F(1.034, 35.165) = 13.241, p < .001$)，顯示不同組別的兒童的構音錯誤次數會因為不同錯誤類型

而有顯著差異。因此，進一步檢驗單純主要效果。在不同構音錯誤類型下發現 SSD 組和 SSD+LDD 組在構音錯誤類型中，只有替代類型有達顯著差異 ($F(1,34) = 39.650, p < .001$)，且 SSD+LDD 組的替代錯誤次數大於 SSD 組。接著，分別檢驗兩組兒童的構音錯誤次數是否因構音錯誤類型而有差異。研究結果顯示，SSD 組兒童 ($F(1.048, 35.165) = 162.899, p < .001$) 與 SSD+LDD 組兒童 ($F(1.017, 35.165) = 272.635, p < .001$) 在不同構音錯誤類型的次數都有顯著差異，經事後比較發現，兩組兒童在替代類型的出現次數皆顯著多於其他兩種錯誤類型 (all $p_s < .05$)，而兩組兒童的省略、歪曲等兩個錯誤類型之間並無顯著差異 (all $p_s > .05$)。

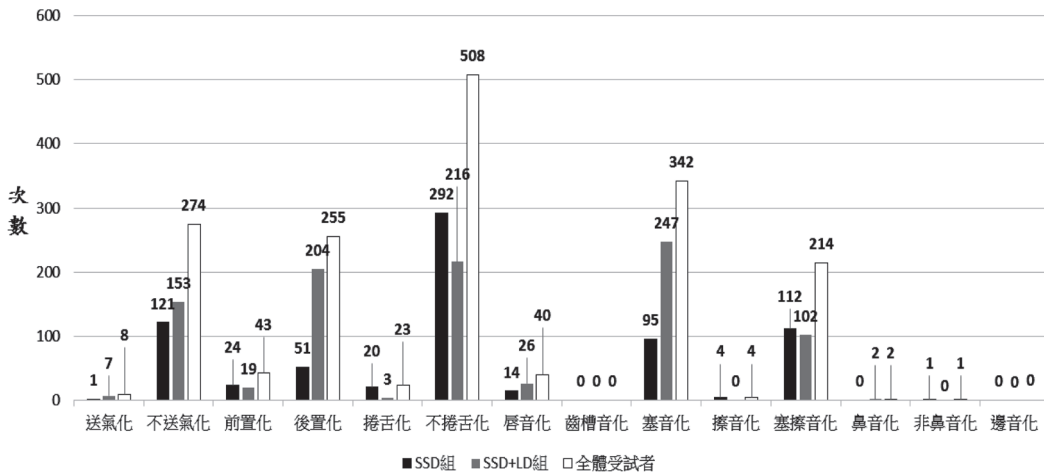
二、兩組兒童的音韻歷程比較

全部語音樣本中共出現 1,714 次錯誤歷程，其中 SSD 組 735 次，SSD+LDD 組 979 次。從圖一得知，全體受試者中出現次數較多的五項音韻歷程中，以不捲舌音化 508 次最多，其餘出現超過 200 次的有塞音化、不送氣音化、後置音化、塞擦音化等四項，其餘九項音韻歷程之出現次數皆未超過 50 次，其中齒槽音化和邊音化在兩組兒童的出現次數皆為 0。而兩組兒童的音韻歷程分布狀況分別為：SSD 組以不捲舌音化 (292 次) 出現最多，其次分別為不送氣音化 (121 次)、塞擦音化 (112 次) 與塞音化 (95 次) 等三種。在 SSD+LDD 組中出現最多的音韻歷程為塞音化 (247 次)，其次分別為不捲舌音化 (216 次)、後置音化 (204 次)、不送氣音化 (153 次)、塞擦音化 (102 次)，可見兩組兒童在音韻歷程出現次數的分布表現上是略有差異的。另外，表三呈現兩組兒童在各音韻歷程的平均出現次數，發現在出現次數較多的五項音韻歷程中有不捲舌音化和塞

表二 兩組兒童構音錯誤類型之變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	
受試者間					
兒童組別	403.869	1	403.869	13.195**	
群內受試者(誤差)	1040.650	34	30.607		
受試者內					
構音錯誤類型	24745.479	1.034	23925.682	431.299***	
交互作用	759.701	1.034	734.533	13.241***	
殘差(誤差)	1950.725	35.165	55.474		
全體	28900.424	72.233			
單純主要效果	SS	df	MS	F	事後比較
兒童組別					
替代(1)	1162.813	1	1162.813	39.650**	SSD+LDD 組 > SSD 組
省略(2)	.022	1	.022	.001	
歪曲(3)	.735	1	.735	.025	
誤差	2991.375	102	29.327		
構音錯誤類型					
SSD 組	9469.733	1.048	9036.649	162.899***	1 > 2, 1 > 3
SSD+LDD 組	15378.875	1.017	15124.150	272.635***	1 > 2, 1 > 3
誤差	1950.725	35.165	55.474		

** $p < .01$. *** $p < .001$.



圖一 全體兒童各種音韻歷程出現次數分布圖

擦音化是 SSD 組的出現次數多於 SSD+LDD 組，其餘不送氣音化、後置音化、塞音化等三種歷程皆為 SSD+LDD 組多於 SSD 組。就 SSD+LDD 組兒童來說，音韻歷程的出現次

數約有 68% 集中於不捲舌音化、塞音化與後置音化，雖然不捲舌音化為兩組兒童共同出現次數較高的音韻歷程，但是與 SSD+LDD 組比對之下，SSD 組的塞音化與後置音化的

出現次數分別為 95 次、51 次，其所占的比率為 12.93%、6.94%，皆低於 SSD+LDD 組。

針對兩組兒童的平均音韻歷程出現次數和種類，分別進行單因子變異數分析，結果顯示兩組兒童的平均音韻歷程出現次數有顯著的組間差異 ($F(1,34) = 11.316, p = .002$)，SSD+LDD 組的平均出現音韻歷程次數 ($M = 61.19, SD = 26.764$) 高於 SSD 組兒童 ($M = 36.75, SD = 16.533$)；另外，SSD+LDD 組的平均出現音韻歷程種類 ($M = 5.75, SD = 1.183$) 顯著多於 SSD 組兒童 ($M = 4.60, SD = 1.501$) ($F(1,34) = 6.265, p = .017$)。在排除齒槽音化和邊音化兩個出現次數為 0 之變項後，進一步以二因子混合設計變異數分析比較兩組兒童在 12 項音韻歷程出現次數的差異，由於不捲舌音化音韻歷程之標準差比其他各類音韻歷程大許多，變異

數同質性檢定達統計顯著水準 ($p < .001$)，不符合球形假定，因此，受試者內變異數分析採 Greenhouse-Geisser 校正後之結果。結果顯示組別和音韻歷程的交互作用達顯著水準 ($F(2.433, 92.194) = 5.221, p < .001$) (如表四)。接著以單因子變異數分析比較組別的單純主要效果，發現兩組兒童分別在後置音化 ($F(1,34) = 8.092, p = .007$) 與塞音化 ($F(1,34) = 9.187, p = .005$) 達顯著水準，且塞音化與後置音化的出現次數皆為 SSD+LDD 組兒童的出現次數顯著多於 SSD 組兒童。

綜合音韻歷程的研究結果得知，相較於單純語音異常兒童的表現，伴隨有語言發展異常的語音異常兒童除了出現較多的音韻歷程次數之外，亦呈現出較多種類的音韻歷程，而且集中於不捲舌音化、塞音化與後置音化等三項音韻歷程，而這樣的分布情形，

表三 兩組受試者音韻歷程之平均出現次數和標準差

	SSD 組 (n = 20)		SSD+LDD 組 (n = 16)	
	M	SD	M	SD
歷程出現次數	36.75	16.553	61.19	26.764
歷程出現種類	4.60	1.501	5.75	1.183
送氣化	.05	.224	.44	1.263
不送氣化	6.05	7.03	9.56	7.563
前置化	1.2	2.067	1.20	2.167
後置化	2.55	4.501	12.75	15.277
捲舌化	1	2.991	.19	.403
不捲舌化	14.6	5.009	13.5	5.944
唇音化	.7	1.342	1.63	1.962
齒槽音化	0	0	0	0
塞音化	4.75	6.95	15.44	13.76
擦音化	.2	.894	0	0
塞擦音化	5.6	6.253	6.38	4.843
鼻音化	0	0	.13	.342
非鼻音化	.05	.224	0	0
邊音化	0	0	0	0

表四 兩組兒童音韻歷程變異數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F
受試者間				
兒童組別	442.364	1	442.364	11.316**
群內受試者（誤差）	1329.182	34	39.094	
受試者內				
音韻歷程	9172.310	2.433	3769.610	29.223***
交互作用	1638.837	2.433	673.525	5.221***
殘差（誤差）	10671.505	92.194	115.751	
全體	23254.198	132.06		

** $p < .01$. *** $p < .001$.

除了不捲舌音化的現象與單純語音異常兒童相似之外，塞音化與後置音化的音韻歷程在伴隨有語言發展異常的語音異常兒童身上，出現次數明顯多於單純語音異常兒童。

三、兩組兒童的語音異常嚴重度比較

全部受試兒童的平均子音正確數為 72.11，換算成子音正確率 $PCC = 68.68\%$ ，以 Shriberg 與 Kwiatkowski (1982) 的嚴重度分類標準，整體受試者是屬於輕—中度。SSD 組兒童的平均子音正確數為 77.30 ($SD = 8.36$)，換算成子音正確率 $PCC = 73.62\%$ ，其分布範圍在 $60.95\% \sim 91.43\%$ ，語音異常嚴重度是落在輕—中度之間。SSD+LDD 組兒童的平均子音正確數為 65.63 ($SD = 10.94$)，其 $PCC = 62.50\%$ ，範圍為 $39.05\% \sim 79.05\%$ ，其語音異常嚴重度為中—重度。兩組兒童子音正確率的單因子變異數分析結果發現 SSD+LDD 組的子音正確率明顯低於 SSD 兒童組 ($F(1,34) = 13.195, p = .001^{**}$)，顯示 SSD+LDD 組兒童的語音異常嚴重程度顯著高於 SSD 組。

四、兩組兒童的錯誤子音變異表現比較

分析本研究受試兒童的所有語音樣本，

發現部分受試者的錯誤子音會出現變異現象，也就是同一語音有可能會出現不同的錯誤情形。從表五得知，SSD 組的平均錯誤子音變異出現率為 26.42% ($SD = .179$)，SSD+LDD 組為 34.46% ($SD = .190$)。雖然 SSD+LDD 組錯誤子音的變異出現率高於 SSD 組，但在統計上並未達到顯著差異 ($F(1,34) = 1.695, p = .202$)。另外，關於錯誤子音的變異程度表現，SSD 組的平均變異程度得分為 2.25 ($SD = 1.482$)，SSD+LDD 組的變異程度得分為 4.88 ($SD = 3.649$)。進一步以 F 考驗來檢驗兩組變異程度的差異，結果發現 SSD 組與 SSD+LDD 組的變異程度有顯著差異 ($F(1,34) = 8.623, p = .006$)，顯示 SSD+LDD 組錯誤子音的變異程度高於 SSD 組。由此可見，伴隨語言發展異常的 SSD+LDD 組在錯誤子音的變異出現率上並沒有顯著高於 SSD 組，此意味著語音異常兒童並未因為語言發展異常的因素，造成某些特定子音較容易（或困難）產生變異的情形。但是，仔細分析每一個錯誤子音的變異程度，則可以發現 SSD+LDD 組的受試者在錯誤子音的變異程度較大，可能是因為對音韻表徵的掌握能力較差，導致該組兒童對於同一子音的錯誤類型較為多變，因而造成兩

表五 兩組兒童出現錯誤子音的變異次數與變異比率之比較

	SSD 組 (n=20)		SSD+LDD 組 (n=16)		<i>F</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
變異比率	26.42%	.179	34.46%	.190	1.695	.202
變異程度	2.25	1.482	4.88	3.649	8.623	.006**

p* < .01. *p* < .001.

組之間有著顯著的差異。

五、語言能力和語音異常之相關性

本研究使用「學前兒童語障評量表」之語言理解和口語表達兩分測驗，作為兒童語言能力之參考依據，分析語言能力與語音異常各變項之相關性。結果發現，語言理解和替代次數呈現顯著的中度負相關 ($r = -.515$, $p < .01$)，但與省略次數 ($r = -.205$, $p = .231$) 與歪曲次數 ($r = -.189$, $p = .269$) 皆未達顯著相關。口語表達能力與替代次數 ($r = -.602$, $p < .001$)、歪曲類型的次數 ($r = -.358$, $p < .05$) 皆有達顯著負相關的水準，但口語表達能力與省略次數之相關性並未達顯著 ($r = -.157$, $p = .360$)。音韻歷程次數和語言能力之關聯性的結果顯示，不論是在語言理解能力或口語表達能力，都與兒童出現的音韻歷程次數有顯著相關。其中，口語表達能力和音韻歷程的相關性 ($r = -.684$, $p < .001$) 高於語言理解和音韻歷程的相關

性 ($r = -.468$, $p < .01$)。至於子音正確率方面，語言理解和口語表達都與其有顯著的正相關，同樣也是口語表達 ($r = .606$, $p < .001$) 的相關性略高於語言理解 ($r = .525$, $p < .01$) (如表六)。

綜合討論

從本研究結果發現，單純語音異常兒童與伴隨語言發展異常之語音異常兒童在語音錯誤表現的各個面向確實是有所差異。以下就兩組兒童的構音錯誤類型、音韻歷程表現、語音異常嚴重度，以及錯誤子音之變異表現進行綜合討論。

一、構音錯誤類型

兩組兒童的構音錯誤類型分布皆以替代類型的出現次數最多，分別皆約占各組總構音錯誤次數的 97.47% (SSD 組) 與 97.62% (SSD+LDD 組)，雖然兩組兒童構音錯誤類型的分布狀況相似，但 SSD+LDD 組兒童

表六 語言能力與語音異常各變項之相關矩陣

指標	1	2	3	4	5	6	7
1 語言理解	-						
2 口語表達	.760***	-					
3 省略次數	-.205	-.157	-				
4 替代次數	-.515**	-.602***	.052	-			
5 歪曲次數	-.189	-.358*	.245	.139	-		
6 音韻歷程次數	-.468**	-.684***	.092	.922***	.210	-	
7 子音正確率	.525**	.606***	-.153	-.993***	-.154	-.924***	-

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

出現替代類型的平均次數顯著多於 SSD 組兒童。另外，在省略類型和歪曲類型方面，本研究之結果顯示兩組兒童並沒有明顯的組間差異。然而，Shriberg 等人（1994）認為 SSD+LDD 組兒童受限於語言能力的低落與音韻處理缺陷，會出現較多的省略錯誤；Macrae 與 Tyler（2014）亦認為 SSD+LDD 組兒童會出現較多的省略以及歪曲錯誤。而本研究結果發現 SSD+LDD 組出現的省略或是歪曲等構音錯誤類型的平均次數並未顯著多於 SSD 組，這樣的結果與上述國外研究的結果不太相符。推測造成此項差異的原因，可能是華語子音的特性及音節結構與英語不同所致。由於在華語中，語音的音節結構較為單純，每個單字的子音最多只出現一次，且子音固定出現在音節首。而英語體系中的單字可為單音節或多音節，且子音出現位置可在音節首或其他地方，甚至是最後字尾尾音。故相較於華語，英語的語音結構，不論是單字中子音的出現數量或位置與複雜性（如子音串 cluster），都是相較困難的。因此，伴隨語言發展異常的語音異常兒童，當面對複雜的音節結構時，可能無法有效地提取、記憶或是處理這一連串的語音訊息，就容易表現出省略或歪曲類型的構音錯誤類型。而對於使用華語的兒童而言，華語的語音結構較為簡單，故兩組兒童出現子音省略或歪曲錯誤的次數皆很少，而且未顯現出明顯的組間差異。

二、音韻歷程的表現差異

兩組兒童在音韻歷程出現次數的分布狀況，以不捲舌音化的出現次數最多。這樣的結果，與國內其他研究的結果相符（鄭靜宜，2011；韓紹禮等人，2010），推測造成不捲舌音化的主要原因可能與臺灣華語環境有

關。曹逢甫（2000）認為，由於歷史背景之因素，早期臺灣華語受到閩南語之影響，社會大眾在日常生活對話中較不重視捲舌之動作。其次，從音韻之發展里程角度切入，捲舌音在兒童之發展歷程中，一般研究認為大約在 6 歲之後發展（王南梅等人，1984；林寶貴、林竹芳，1993；鄭靜宜，2011）。因此，本研究發現 5 歲華語兒童以不捲舌音化為主要的音韻歷程的現象，應與臺灣特有的語言環境和音韻發展等因素有關。

另外，兩組兒童在「塞音化」與「後置音化」等兩種音韻歷程的平均出現次數有顯著差異。「塞音化」是屬於發音方式的音韻歷程，SSD+LDD 組兒童塞音化的平均出現次數明顯高於 SSD 組兒童，而根據過去文獻顯示，「塞音化」是屬於早期出現的音韻歷程之一（王南梅等人，1984；鄭靜宜，2011；Zhu & Dodd, 2000），一般兒童約在 3 至 3.5 歲時會明顯消退，但是對於 SSD+LDD 組兒童來說，即使到了 5 至 6 歲，仍較單純語音異常的兒童有較多的塞音化歷程，顯現兩組兒童間在音韻歷程發展上的明顯差異。

另一方面，「後置音化」是屬於發音位置的音韻歷程，本研究發現兩組語音異常兒童在四種不同的發音位置中，以「不捲舌音化」和「後置音化」的出現次數較多，其中 SSD 組的不捲舌音化占了所有音韻歷程的 40% 左右，是該組音韻歷程中出現比率最高的，其次是後置音化，出現次數約有 7% 左右。然而，在 SSD+LDD 組中，後置音化（21%）與不捲舌音化（22%）的出現比率非常相近，可見相較於單純語音異常的兒童，有語言發展異常的 SSD+LDD 組兒童保留了更多的後置音化歷程。推測可能是因為該組兒童語言能力發展較慢且可能有音韻處理缺陷，故其音韻表徵的建立或是發展比

起 SSD 組兒童更為緩慢，對於一些比較困難的子音（如 *ɹ*、*ʃ*、*ʒ*、*ʌ*）或是後期發展的子音（如捲舌音），其發音位置仍停留在後置音化歷程。過去國外文獻顯示，英語體系兒童的「後置音化」歷程的發展相較於華語約晚了一至三年（Smith et al., 1990），且華語研究顯示「後置音化」是學齡前 SSD 兒童普遍會出現的早期音韻歷程（鄭靜宜，2011），其發展年齡約 3 至 3.5 歲（王南梅等人，1984；鄭靜宜，2011；Zhu & Dodd, 2000），因此本研究結果意味著伴隨有語言發展問題的語音異常兒童，對早期就應發展成熟的音韻歷程，例如：塞音化和後置音化，相對會持續較長的時間，而與單純語音異常兒童的音韻發展有顯著差異。

三、語音異常嚴重度

參考 Shriberg 與 Kwiatkowski (1982) 以子音正確率所設定的語音異常嚴重度標準來看，本研究 36 名學前兒童的整體平均語音異常嚴重度屬於輕一中度的範圍內。比較兩組之間的差異，則發現 SSD 組兒童嚴重度約為輕一中度，而 SSD+LDD 組兒童嚴重度則為中一重度，支持語言能力對於語音異常嚴重度表現是有所影響的論述。另一方面，本研究使用子音正確率來考驗兩組之間的差異，結果發現單純語音異常組的子音正確率顯著高於伴隨語言發展異常組，此研究結果與國外許多研究結果相符（Aguilar-Mediavilla et al., 2002; Nathan et al., 2004），認為由於語言處理或音韻處理的缺陷，可能使得有語言發展異常的兒童在子音的構音表現上比起單純 SSD 的兒童還要更容易出現錯誤。雖然也有部分國外研究，例如：Macrae 與 Tyler (2014) 的研究發現 SSD 組與 SSD+LDD 組之間子音正確率並未達到顯著差異，推測

造成不同結果的可能原因是實驗設計上的差異，由於該研究之分析個案，是採用不同研究中的語言樣本來分析，且兩組兒童語音樣本的目標詞語並不相同，而本研究的兩組兒童都是在 2016 年的二到七月間就讀宜蘭地區幼兒園的幼兒，且兩組之間的施測方式、目標詞語都是一致的，較容易進行客觀的比較。因此，結合本研究結果與其他相關研究結果，本研究傾向支持伴隨語言發展異常的語音異常兒童會有比較嚴重的語音異常表現。

四、錯誤子音之變異表現

本研究發現錯誤子音出現變異的比率在兩組兒童中並無顯著差異，但錯誤子音的變異程度卻有明顯的組別差異。從這樣的結果不難看出，兩組兒童一樣都會在錯誤子音中出現其他不同的錯誤語音。但是，同時有語言發展異常的 SSD 兒童在某一錯誤子音的發音上，則會產生較多種不同的錯誤語音，也就是其子音錯誤情形較為不一致，以致語音錯誤的變異性大於單純 SSD 兒童的表現。造成此結果的原因，本研究推論語言能力較低落的語言發展異常兒童，其語音知覺明顯低於單純 SSD 兒童（Nathan et al., 1998），而語音知覺是兒童在察覺和區辨語音表徵的重要能力之一（鄭靜宜，2016）。因此，當 SSD+LDD 組兒童受限於語音知覺能力，對某些特定語音（如錯誤子音）較無法有效地接收或處理時，便會造成口語語音出現錯誤。不少文獻指出，語音知覺的缺陷，與兒童在語音表徵區辨、語音切割能力與工作記憶的表現有關，且在非詞複誦或新詞學習的表現上有明顯低落的現象（陳昱君、劉惠美，2014；Gathercole & Adams, 1993; Gathercole, Pickering, Ambridge, & Wearing, 2004）。因此，本研究結果更進一步推論，該類特定語

音（錯誤的子音）的本質對於 SSD+LDD 組兒童來說，就像非詞或新詞一般，都是屬於陌生或是容易出錯的語音訊息。或許因為語音的工作記憶或是語音切割與區辨等因素，造成 SSD+LDD 兒童每次在接收這些特定語音（錯誤子音）時，所得到的語音表徵都是片段或是不完整的，以致每次的錯誤表現有所不同，因而產生錯誤子音變異情形較大的現象。綜合上述討論，本研究認為 SSD+LDD 組兒童的語言能力明顯較單純語音異常兒童低落，可能會影響其語音表徵的形成與語音知覺的處理，進而影響其語音產出錯誤的變異程度較大，此也意味著兩組兒童在語音異常嚴重度「質」的表現上有顯著差異。

五、語言能力與語音異常程度的關聯性

從相關分析的結果發現，學前兒童的語言能力與構音能力之間有一定的關聯性。從各構音錯誤類型的出現次數來看，替代錯誤的次數與語言理解及口語表達呈現顯著負相關，且與口語表達之相關性略高於語言理解。其次，歪曲錯誤的次數僅與口語表達有中度負相關，而省略錯誤的次數與語言理解和口語表達皆無顯著相關。此外，音韻歷程的出現次數和子音正確率都與口語表達和語言理解有中度至高度相關性，且與口語表達的相關性皆略高於語言理解。因此，本研究認為學前兒童的語言能力確實與構音錯誤類型、音韻歷程出現次數及子音正確率等變項有顯著的相關性，而且這些構音能力的相關變項與口語表達的相關性更為明顯，此結果也呼應了先前研究發現語言障礙和語音異常之間有關聯性的論述（Bishop & Adams, 1990; Shriberg et al., 1999）。

結論與限制

本研究比較不同語言能力之語音異常兒童在各項語音錯誤表現的差異狀況，主要結果發現：一、在語音錯誤類型方面，相較於單純語音異常兒童的構音錯誤類型和錯誤次數，SSD+LDD 組出現較多的替代錯誤類型；在音韻歷程的表現上，SSD+LDD 組則是出現較多的「塞音化」與「後置音化」歷程。二、在語音異常嚴重度方面：單純 SSD 組兒童的語音異常嚴重度平均為輕—中度，而 SSD+LDD 組則為中—重度，且兩組之間的子音正確率（PCC）有顯著差異，SSD+LDD 組的子音正確率明顯低於單純語音異常組兒童。三、在錯誤子音的變異性方面，兩組兒童錯誤子音的變異出現率並無差異，但 SSD+LDD 組語音錯誤的變異程度顯著大於 SSD 組。四、語言理解與子音正確率、替代次數、音韻歷程次數有顯著相關，口語表達與子音正確率、替代／歪曲次數、音韻歷程次數有顯著相關，其中以口語表達能力和語音表現的相關較高。整體而言，本研究結果顯示，伴隨有語言發展異常的語音異常兒童與單純語音異常兒童的語音表現有明顯差異，前者表現出較多的構音替代錯誤次數、較多音韻歷程次數和種類，以及較高的語音異常嚴重度，且個別兒童的語言能力與語音錯誤類型與嚴重度間均有一定的關聯性。研究建議未來對語音異常兒童進行臨床評估與介入時，亦應考慮其語言能力差異可能造成的影響。

雖然研究結果顯示語言能力的差異確實會影響語音異常的各項表現，但值得注意的是，本研究採用「自編情境詞語測驗」來蒐集語音樣本，此經檢驗具有不錯的信、效

度，但此工具尚未有較大樣本的資料或具代表性常模可供對照，未來在臨床上的應用仍須累積較多的實證資料並加以檢驗。此外，在施測過程中發現並非全部的目標詞語皆可被每一位受試兒童以自行命名的方式說出，推算本研究中以仿說方式所產生的語音樣本約僅占全部目標詞語的 6% ~ 7%，其中以目標詞語「橙」的仿說最多，其餘則分布在「乳牛」、「寄居蟹」、「單槓」和「鏟子」等目標語詞。雖然過去文獻發現，以自發性命名與仿說方式蒐集語音樣本的分析結果並無顯著差異（Goldstein, Fabiano, & Iglesias, 2004），但仍須留意提醒此一自編工具在誘發學前兒童的語音樣本時可能會有的限制。

另外，由於本研究之受試兒童皆就讀於宜蘭地區的幼稚園所，其區域特色與都會區域的不同，雖然就讀於公、私立幼兒園所，在學校主要使用國語溝通，但其主要照顧者可能為祖父母，且家庭語言環境可能國、台語混雜，此語言環境特色對兒童語言發展和語音表現可能會有一些影響。因此，在推論本研究結果至其他地區時，亦需謹慎。

總結而言，本研究顯示個別兒童的語言能力與語音異常嚴重度和特性有關聯，且伴隨語言發展問題的兒童，其語音異常程度較為嚴重。一般來說，兒童的語音異常問題較容易被家長與教師注意到，而語言能力更會影響兒童未來在拼音、閱讀、寫作等方面的學習。因此，在面對語音異常兒童時，應同時評估其語音和語言面向的發展。而若在時間或是資源有限的情況下，無法同時評估或了解語音異常兒童的語言能力時，臨床人員除可留意語音異常兒童在構音錯誤類型與嚴重度的表現外，可再輔以評估其錯誤子音的變異狀況，應能更準確了解其語音和語言能力的狀況，以提供更適切的療育方向。

參考文獻

- 王南梅、費珮妮、黃珣、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，1，12-17。[Wang, Nan-Mai, Fei, Pei-Ni, Huang, Hsun, & Chen, Ching-Wen (1984). The voice development structure of chinese preschool children from three to six years old. *The Journal of Speech-language-hearing Association*, 1, 12-17.]
- 吳武典、胡心慈、蔡崇建、王振德、林幸台、郭靜姿（2006）：托尼非語文智力測驗－再版（TONI-3）。臺北：心理。[Wu, Wu-Tien, Hu, Shin-Tzu, Tsai, Chung-Chien, Wang, Chen-Te, Lin, Hsin-Tai, & Kuo, Ching-Cin (2006). *Test of nonverbal intelligence-Third edition*. Taipei, Taiwan: Psychological.]
- 林寶貴、林竹芳（1993）：語言障礙兒童語言發展能力及其相關因素之研究。聽語會刊，（9），31-67。[Lin, Bau-Guei, & Lin, Zhu-Fang (1993). A study on language development ability and related factors of children with language disorder. *The Journal of the Speech-language-hearing Association*, (9), 31-67.] doi: 10.6143/JSLHAT.1993.12.
- 林寶貴、林美秀（1994）：學齡腦性麻痺兒童語言障礙及其相關研究。聽語會刊，（10），30-52。[Lin, Bau-Guei, & Lin, Mei-Hsiu (1994). A study on language development ability of children with cerebral palsy. *The Journal of Speech-Language-Hearing Association*, (10), 30-52.]

-] doi: 10.6143/JSLHAT.1994.12.
- 林寶貴、黃玉枝、黃桂君、宣崇慧（2008）：修訂學前兒童語言障礙評量表指導手冊。臺北：國立師範大學特殊教育中心。[Lin, Bau-Guei, Huang, Yu-Chih, Huang, Kuei-Chun, & Hsuan, Chung-Hui (2008). *Preschool language scale guidance manual*. Taipei, Taiwan: Special Education Center, National Taiwan Normal University.]
- 曹逢甫（2000）：臺式日語與臺灣國語一百年來在臺灣發生的兩個語言接觸實例。漢學研究，18（36），273-297。[Tsao, Feng-Fu (2000). Taiwanized Japanese and Taiwan Mandarin: Two case studies of language contact during the past hundred years in Taiwan. *Chinese Studies*, 18(36), 273-297.]
- 陳立芸、劉惠美（2010）：學齡期特定型語言障礙兒童聽知覺區辨能力初探。特殊教育研究學刊，35（1），1-18。[Chen, Lih-Yun, & Liu, Hui-Mei (2010). Auditory processing in school-aged children with specific language impairments. *Bulletin of Special Education*, 35(1), 1-18.] doi: 10.6172/BSE201003.3501001
- 陳昱君、劉惠美（2014）：論一般發展的特定型語言障礙兒童音韻處理和詞彙能力的關係。臺北教育大學語文集刊，（25），27-64。[Chen, Yu-Chun, & Liu, Hui-Mei (2014). Relationship between phonological processing abilities and vocabulary development in preschool children with and without specific language impairment. *Journal of Language and Literature Studies*, (25), 27-64.]
- 陸莉、劉鴻香（1998）：修訂畢保德圖畫詞彙測驗。臺北：心理。[Lu, Li, & Liu, Hung-Hsiang (1998). *Peabody picture vocabulary test-Revised*. Taipei, Taiwan: Psychological.]
- 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，（34），135-169。[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.] doi:10.6768/JSE.201112.0137]
- 鄭靜宜（2013）：兒童華語語音綜合測驗。高雄：國立高雄師範大學特殊教育學系 [Jeng, Jing-Yi (2013). *Manual of Mandarin Speech test for children*. Kaohsiung, Taiwan: Dept. of Special Education, National Kaohsiung Normal University]
- 鄭靜宜（2016）：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，41（3），35-65。[Jeng, Jing-Yi (2016). Speech discrimination of Mandarin-speaking children with speech sound disorders. *Bulletin of Special Education*, 41(3), 35-65.] doi: 10.6172/BSE.201611.4103002
- 銜寶香（2009）：兒童語言與溝通發展。臺北：心理。[Chi, Paoh-Siang (2009). *Children's language and communication development*. Taipei, Taiwan: Psychological.]
- 銜寶香、張旭志、洪書婷（2012）：學前特定型語言障礙兒童進入小學的追蹤研究：語言、識字表現之探討。特殊教育學報，（36），61-91。[Chi, Paoh-Siang, Zhang, Xu-Zhi, & Hung, Shu-Ting (2012). A longitudinal investigation of language

- and reading outcomes in Mandarin Chinese-speaking children with specific language impairments. *Journal of Special Education*, (36), 61-91.]
- 鍾玉梅、楊玉綉 (1996) : 1995 年台灣地區聽語專業人員工作現況調查。聽語會刊, (12), 1-19。 [Chung, Yuh-Mei & Yang, Yu-Hsiu (1996). A survey of work status of speech-language-hearing professionals in Taiwan in 1995. *The Journal of Speech-Language-Hearing Association*, (12), 1-19.] doi:10.6143/JSLHAT.1996.12.01]
- 韓紹禮、陳彥琪、顏孝羽、塗雅雯、魏聰祐 (2010) : 學齡前兒童音韻異常分析。台灣復健醫學雜誌, 38 (3), 159-168。 [Han, Shao-Li, Chen, Yen-Chi, Hsiao-Yu, Tu, Ya-Wen, & Wei, Tsung-Yu (2010). Analysis of phonological disorder among preschool children. *Taiwan Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 38(3), 159-168.] doi:10.6315/2010.38(3)03]
- Aguilar-Mediavilla, E. M., Sanz-Torrent, M., & Serra-Raventós, M. (2002). A comparative study of the phonology of pre-school children with specific language impairment (SLI), language delay (LD) and normal acquisition. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 16(8), 573-596. doi:10.1080/02699200210148394
- Bernthal, J. E., Flipsen, P., & Bankson, N. W. (2009). *Articulation and phonological disorders* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Bird, J., & Bishop, D. (1992). Perception and awareness of phonemes in phonologically impaired children. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 27(4), 289-311. doi:10.3109/13682829209012042
- Bishop, D. V. M., & Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31(7), 1027-1050. doi:10.1111/j.1469-7610.1990.tb00844.x
- Bowen, C. (2014). *Children's speech sound disorders* (2nd ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
- Broomfield, J., & Dodd, B. (2004). Children with speech and language disability: Caseload characteristics. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 39(3), 303-324. doi: 10.1080/13682820310001625589
- Brumbaugh, K. M., & Smit, A. B. (2013). Treating children ages 3-6 who have speech sound disorder: A survey. *Language, Speech & Hearing Services in Schools*, 44(3), 306-319. doi: 10.1044/0161-1461(2013)12-0029
- Coady, J. A., Kluender, K. R., & Evans, J. L. (2005). Categorical perception of speech by children with specific language impairments. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 48(4), 944-959. doi:10.1044/1092-4388(2005)065
- Dodd, B., Holm, A., Hua, Z., & Crosbie, S. (2003). Phonological development: A normative study of British English-speaking children. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 17(8), 617-643. doi:10.1080/0269920031000111348
- Duncan, G. J., & Brooks-Gunn, J., & Klebanov, P.

- K. (1994). Economic deprivation and early childhood development. *Child Development*, 65(2), 296-318. doi: 10.2307/113/385
- Gathercole, S. E., & Adams, A. M. (1993). Phonological working memory in very young children. *Developmental Psychology*, 29(4), 770-7780. doi: 10.1037//0012-1649.29.4.770
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177-190. doi: 10.1037/0012-1649.40.2.177
- Goldstein, B., Fabiano, L., & Iglesias, A. (2004). Spontaneous and imitated productions in Spanish-speaking children with phonological disorders. *Language, Speech & Hearing Services in Schools*, 35(1), 5-15. doi:10.1044/0161-1461(2004/002)
- Gordon-Brannan, M. E., & Weiss, C. E. (2007). *Clinical management of articulatory and phonologic disorders*. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
- Hoff, E. (2003). The specificity of environmental influence: Socioeconomic status affects early vocabulary development via maternal speech. *Child Development*, 74(5), 1368-1378. doi:10.1111/1467-8624.00612
- Law, J., Boyle, J., Harris, F., Harkness, A., & Nye, C. (2000). Prevalence and natural history of primary speech and language delay: Findings from a systematic review of the literature. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 35(2), 165-188. doi: 10.1080/136828200247133
- Lewis, B. A., Avrich, A. A., Freebairn, L. A., Taylor, H. G., Iyengar, S. K., & Stein, C. M. (2011). Subtyping children with speech sound disorders by endophenotypes. *Topics in Language Disorder*, 31(2), 112-127. doi:10.1097/TLD.0b013e318217b5dd
- Lewis, B. A., Ekelman, B. L., & Aram, D. M. (1989). A familial study of severe phonological disorders. *Journal of Speech and Hearing Research*, 32(4), 713-724. doi: 10.1044/jshr.3204.713
- Lewis, B. A., Freebairn, L. A., & Taylor, H. G. (2002). Correlates of spelling abilities in children with early speech sound disorders. *Reading & Writing*, 15(3-4), 389-407. doi:10.1023/A:1015237202592
- Macrae, T., & Tyler, A. A. (2014). Speech abilities in preschool children with speech sound disorder with and without co-occurring language impairment. *Language, Speech & Hearing Services in Schools*, 45(4), 302-313. doi:10.1044/2014_LSHSS-13-0081
- Nathan, L., Stackhouse, J., & Goulandris, N. (1998). Speech processing abilities in children with speech vs speech and language difficulties. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 33(sup 1), 457-462. doi:10.3109/13682829809179468
- Nathan, L., Stockhouse, J., Goulandris, N., & Snowling, M. J. (2004). The development of early literacy skills among children with speech difficulties: A test of the "Critical Age Hypothesis". *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 47(2), 377-391. doi:10.1044/1092-4388(2004/031)

- National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (2016, May 19). *Quick statistics about voice, speech, language*. Retrieved from <https://www.nidcd.nih.gov/health/statistics/quick-statistics-voice-speech-language>
- Owens, R. E. (2007). *Language development: An introduction* (7th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Pollock, K. E., & Berni, M. C. (2003). Incidence of non-rhotic vowel errors in children: Data from the Memphis vowel project. *Clinical Linguistics & Phonetics, 17*(4-5), 393-401. doi: 10.1080/0269920031000079949
- Preston, J., & Edwards, M. (2010). Phonological awareness and types of sound errors in preschoolers with speech sound disorders. *Journal of Speech, Language & Hearing Research, 53*(1), 44-60. doi: 10.1044/1092-4388(2009/09-0021)
- Preston, J. L., Hull, M., & Edwards, M. L. (2013). Preschool speech error patterns predict articulation and phonological awareness outcomes in children with histories of speech sound disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology, 22*(2), 173-184. doi:10.1044/1058-0360(2012/12-0022)
- Roberts, J. E., Burchinal, M., & Footo, M. M. (1990). Phonological process decline from 2.5 to 8 years. *Journal Of Communication Disorders, 23*(3), 205-217. doi:10.1016/0021-9924(90)90023-R
- Schuele, C. M. (2004). The impact of developmental speech and language impairments on the acquisition of literacy skills. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews, 10*(3), 176-183. doi:10.1002/mrdd.20014
- Shriberg, L. D., & Kwiatkowski, J. (1982). Phonological disorders III: A procedure for assessing severity of involvement. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 47*(3), 256-270. doi: 10.1044/jshd.4703.256
- Shriberg, L. D., Kwiatkowski, J., & Gruber, F. A. (1994). Developmental phonological disorders II: Short-term speech-sound normalization. *Journal of Speech & Hearing Research, 37*(5), 1127-1150. doi: 10.1044/jshr.3705.1127
- Shriberg, L. D., Tomblin, J. B., & McSweeney, J. L. (1999). Prevalence of speech delay in 6-year-old children and comorbidity with language impairment. *Journal of Speech, Language & Hearing Research, 42*(6), 1461-1481. doi: 10.1044/jslhr.4206.1461
- Smit, A. B., Hand, L., Freilinger, J. J., Bernthal, J. E., & Bird, A. (1990). The Iowa articulation norms project and its nebraska replication. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 55*(4), 779-798. doi: 10.1044/jshd.5504.779
- Smith, C. R. (1975). Residual hearing and speech production in deaf children. *Journal of Speech and Hearing Research, 18*(4), 795-811. doi: 10.1044/jshr.1804.795
- Snowling, M., & Bishop, D. V. M. (2000). Is preschool language impairment a risk factor for dyslexia in adolescence? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 41*(5), 587-600. doi:10.1111/1469-7610.00651
- Stothard, S. E., Snowling, M. J., Bishop, D. V. M., Chipchase, B. B., & Kaplan, C. A. (1998). Language-impaired preschoolers: A follow-

- up into adolescence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41(2), 407-418. doi:10.1044/jslhr.4102.407
- Tallal, P., & Piercy, M. (1973). Defects of non-verbal auditory perception in children with developmental aphasia. *Nature*, 241(5390), 468-469. doi: 10.1038/241468a0
- Thatcher, K. L. (2010). The development of phonological awareness with specific language-impaired and typical children. *Psychology in the Schools*, 47(5), 467-480. doi: 10.1002/pits.20483
- To, C. K. S., Cheung, P. S. P., & McLeod, S. (2013). A population study of children's acquisition of Hong Kong Cantonese consonants, vowels, and tones. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(1), 103-122. doi:10.1044/1092-4388(2012/11-0080)
- Zhu, H., & Dodd, B. (2000). The phonological acquisition of Putonghua (Modern Standard Chinese). *Journal of Child Language*, 27(1), 3-42. doi: 10.1017/S030500099900402X

收稿日期：2017.09.05

接受日期：2018.03.31

附錄一

自編情境詞語測驗：目標詞語、目標子音

		目標詞語 (69)	目標子音 (105)
範例		長頸鹿 樹 葡萄	
圖一	1	下雨	ㄊ__
	2	雨傘	ㄌ__
	3	老鼠	ㄉ__ ㄐ__
	4	貓	ㄇ__
	5	睡覺	ㄐ__ ㄌ__
	6	草蓆	ㄇ__
圖二	7	太陽	ㄍ__
	8	風箏	ㄘ__ ㄕ__
	9	彩虹	ㄘ__ ㄆ__
	10	飛機	ㄘ__ ㄌ__
	11	直升機	ㄕ__ ㄐ__
	12	小鳥	ㄊ__ ㄓ__
	13	橙	ㄟ__
	14	紫	ㄆ__
圖三	15	小狗	ㄍ__
	16	骨頭	ㄍ__ ㄍ__
	17	肉	ㄉ__
	18	兔子	ㄍ__
	19	胡蘿蔔	ㄆ__
	20	青菜	ㄘ__
圖四	21	釣魚	ㄉ__
	22	青蛙	ㄎ__
	23	蝌蚪	ㄎ__ ㄉ__
	24	松鼠	ㄌ__
	25	蘋果	ㄉ__ ㄍ__
圖五	26	牛奶	ㄓ__ ㄓ__
	27	乳牛	ㄉ__
	28	吃草	ㄟ__ ㄘ__
	29	綿羊	ㄇ__
	30	刺蝟	ㄘ__

圖六	31	大象 ^ト	夕 _一 丁 _一
	32	溜滑梯 ^ト	夕 _一 厂 _一 去 _一
	33	單槓 ^ト	夕 _一 《 _一
	34	盪鞦韆 ^ト	夕 _一 く _一 く _一
	35	跷跷板 ^ト	く _一 夕 _一
	36	三輪車 ^ト	夕 _一
圖七	37	足球 ^ト	尸 _一 く _一
	38	可樂 ^ト	夕 _一 夕 _一
	39	披薩 ^ト	夕 _一
	40	熱狗 ^ト	日 _一
	41	壽司 ^ト	ム _一
	42	哭 ^ト	夕 _一
圖八	43	跑步 ^ト	夕 _一 夕 _一
	44	斑馬 ^ト	夕 _一 日 _一
	45	恐龍 ^ト	夕 _一 夕 _一
	46	小豬 ^ト	出 _一
	47	毛毛蟲 ^ト	日 _一 夕 _一
	48	走路 ^ト	尸 _一
圖九	49	日曆 ^ト	日 _一 夕 _一
	50	桌子 ^ト	出 _一
	51	畫圖 ^ト	厂 _一
	52	正方形 ^ト	出 _一 匚 _一
	53	三角形 ^ト	ム _一 リ _一
	54	工人 ^ト	《 _一 日 _一
	55	房屋 ^ト	匚 _一
圖十	56	貝殼 ^ト	夕 _一 夕 _一
	57	海星 ^ト	厂 _一
	58	螃蟹 ^ト	夕 _一 丁 _一
	59	寄居蟹 ^ト	リ _一 リ _一
	60	沙堡 ^ト	夕 _一
	61	水桶 ^ト	尸 _一 去 _一
	62	鏟子 ^ト	夕 _一
圖十一	63	廁所 ^ト	夕 _一 ム _一
	64	男生 ^ト	夕 _一
	65	女生 ^ト	夕 _一
	66	肥皂 ^ト	匚 _一 尸 _一
	67	洗手 ^ト	丁 _一 尸 _一
	68	洗澡 ^ト	尸 _一
	69	泡泡 ^ト	夕 _一

Bulletin of Special Education
2018, 43(2), 93-120
DOI: 10.6172/BSE.201807_43(2).0004

Speech Sound Errors of Preschool Children with Speech Sound Disorders and Co-Occurring Language Problems

Yu-Hsiang Cheng

Speech Therapist,
Taipei Veterans General Hospital
Yuanshan Branch

Huei-Mei Liu*

Professor,
Dept. of Special Education,
National Taiwan Normal University
Institute for Research Excellence in Learning Sciences

ABSTRACT

This study explored the early speech sound performance of Mandarin-speaking children with speech sound disorders (SSDs) and different language profiles. **Purposes:** This study had two main purposes. First, the types of articulation errors and severity of articulation difficulties in two groups of children, namely one involving children with SSDs (the SSD-only group) and one involving children with co-occurring language development disorders (the SSD+LDD group), were explored and compared. Second, the correlation between the language abilities and speech production of the two groups was further examined. **Methods:** Thirty-six preschool children with SSDs were selected as participants and classified into the SSD-only group ($n = 20$, average age = 66.15, $SD = 5.575$) and SSD+LDD group ($n = 16$, average age = 66.81, $SD = 4.902$). Standardized tests were used to examine the children's nonverbal IQ and language comprehension and production abilities. A self-invented test called the Mandarin Speech Production Test was used to collect and assess a child's speech production abilities, including articulation error types, phonological processes, error sound variation, and SSD severity. A two-way mixed analysis of variance (ANOVA) and one-way ANOVA were adopted to investigate any significant differences in the speech sound performance between the two groups. The correlations among language comprehension ability, language production ability, speech error types, and speech error severity were also examined. **Results/Findings:** The results demonstrated that substitution errors were the most frequent articulation

error types in the two groups, and the SSD+LDD group exhibited a higher frequency of substitution errors. For the group comparison of phonological processes, the SSD+LDD group exhibited a significantly higher frequency than SSD group. Regarding the variation of the children's sound errors, the SSD+LDD group exhibited a greater degree of variation than the SSD group. For SSD severity, the average level was from mild to moderate in the SSD-only group and moderate to severe in the SSD+LDD group. The Pearson product-moment correlation coefficient was used to examine the correlation between language abilities and speech production abilities; the results showed that both were significantly correlated with their substitution errors, phonological processes, and SSD severity levels. **Conclusions/Implications:** The results support the literature that children with SSDs and language problems exhibit a greater level of severity in speech production than those with SSD only. The children in the SSD+LDD group were observed to produce much more substitution error types in their articulation than those in the SSD-only group. The major outcomes reveal that the differences in the children's language ability may influence the production of their speech sound errors and SSD severity. On the basis of these findings, to convey a complete speech and language treatment plan, clinicians should allocate greater attention to the language difficulties of children with SSDs.

Keywords: articulation/phonological disorders, language development disorders, percentage of consonants correct, preschool children, speech sound disorders