

# 遲語兒幼兒期至學齡前期的語言發展 型態：兩年縱貫研究\*

呂信慧

國立臺灣大學、中山醫學大學  
心理學系

曹峰銘\*

國立臺灣大學  
心理學系

遲語兒在兩歲時的表達性語言能力落後一般兒童，而先前研究顯示遲語兒日後語言發展迥異，即出現語言障礙，抑或僅是語言晚熟。但是，這兩群遲語兒從二到四歲的語言發展型態有哪些差異？本研究目的探究這兩類遲語兒在這期間的語言發展型態。本研究追蹤遲語兒（ $n = 35$ ）及對照兒童（ $n = 34$ ）二到四歲的語言表現，總共蒐集三波資料（兩歲、三歲及四歲），遲語兒在四歲時按語言能力區分成語言「障礙組」（ $n = 12$ ）與「晚熟組」（ $n = 20$ ）。結果發現：（1）三組兒童在二到四歲的語言發展類型互異，而且在控制母親教育程度、語言療育和幼兒教育之後，他們在此期間的語言發展曲線亦仍各不同（2）在此期間接受語言療育與幼兒教育期間較長的遲語兒，和對照兒童的語言落差呈現隨年齡增加而遞減的趨勢。總結來說，雖然四歲才能確診遲語兒為語言障礙或僅是語言晚熟，但這兩類遲語兒自兩歲開始已展現迥異的語言發展型態。

**關鍵詞：**語言成長曲線、語言晚熟、語言發展、遲語兒

---

\* 1. 本篇論文通訊作者：曹峰銘，通訊方式：tsaosph@ntu.edu.tw。  
2. 感謝參與研究的家長和兒童，研究經費來源為科技部專題研究，計劃題目「嬰幼兒聲調知覺發展」。

「落後的語言表達能力」是兩歲兒童最常被注意的發展遲緩問題 (Whitehurst & Fischel, 1994)，除了聽力障礙、自閉症類群障礙 (Autism Spectrum Disorder, 簡稱 ASD)、神經損傷、神經發展異常或環境刺激過度貧乏的兒童之外，許多語言發展遲緩的兒童並沒有明顯的神經病理異常或遭遇不利的成長環境，這群兒童統稱為「遲語兒」(Late Talkers) (Desmarais, Sylvestre, Meyer, Bairati, & Rouleau, 2008; Hawa & Spanoudis, 2014; Moyle, Stokes, & Klee, 2011; Sachse & Von Suchodoletz, 2008; Tsybina & Eriks-Brophy, 2007)。流行病學研究推估遲語兒在兩歲兒童的盛行率高，約為 10% 至 15% (Desmarais et al., 2008; Moyle et al., 2011; Tsybina & Eriks-Brophy, 2007)，他們日後發展成語言障礙 (Language Disorder) / 特定型語言障礙 (Specific Language Impairment, 簡稱 SLI) 或閱讀障礙 (Reading Disorder) 的風險性高 (Dale & Hayiou-Thomas, 2013; Desmarais et al., 2008; Moyle et al., 2011; Tsybina & Eriks-Brophy, 2007)。因此，從九零年代至今，遲語兒的語言發展型態持續受到關注及重視。

過往長期追蹤研究一再發現，兩歲遲語兒日後的語言發展型態有別 (Desmarais et al., 2008; Moyle et al., 2011; Rescorla, 2011; Rescorla & Turner, 2015; Tsybina & Eriks-Brophy, 2007)。其中約六成遲語兒四歲時的語言能力達正常發展範圍，稱為「語言晚熟」(Late Bloomers, 簡稱 LB) (Paul & Alforde, 1993)，另四成遲語兒直到四歲，語言能力仍屬於發展遲緩範圍，將被診斷為「語言障礙症」(American Psychiatric Association [APA], 2013)。兩歲遲語兒需至幼兒期 (約莫四歲) 才能確診為語言障礙，抑或是語言晚熟，此時語言障礙遲語兒才開始積極接受語言療育；因此遲語兒在四歲之前，醫療人員傾向對他們採取「等看看取向 (wait and see approach)」的持續追蹤策略 (Camarata, 2013)；然如此一來，日後出現語言障礙的遲語兒很可能錯過語言介入效用較高的敏感期 (Roth & Sweatt, 2011)。

過去少有研究以華語遲語兒為對象，且在四歲確診為語言障礙或語言晚熟後，再回溯性檢驗這兩類遲語兒從二到四歲的語言成長特徵，所以至今尚無法知悉語言「晚熟」和「障礙」兩類遲語兒四歲前的語言成長型態。而釐清語言障礙與晚熟兩類遲語兒於二到四歲之間的語言發展特徵，將有助於發展早期區分這兩類型遲語兒之鑑定工具和標準，並重新思考語言療育「等看看取向」的適用性，而遲語兒語言早期介入的意義除了積極降低他們日後發展語言障礙的風險，亦將減輕他們日後語言學習困難的嚴重度。當務之急，需探究四歲語言障礙與語言晚熟遲語兒從兩歲的學步期到四歲的學齡前期之間，他們的語言能力是否已展現相對差異？再者，這兩類遲語兒在此成長期間，是否呈現各異的特定語言發展趨勢？

## 一、遲語兒的語言發展組型：障礙或晚熟？

四歲的語言障礙與晚熟遲語兒，在學步期至幼兒期的語言能力是否已呈現相對性差異？Bishop 與 Edmundson (1987) 最先主張兒童語言發展從「障礙」至「正常」，應視他們在語言發展連續向度 (dimensional model) 上呈現嚴重、輕微至常態等不同程度的語言困難，此一論點已獲得不少實徵研究支持 (Ellis Weismer, 2007; Rescorla, 2009)。後來 Rescorla 與其團隊追蹤 40 位 24 至 31 個月大遲語兒與配對兒童 ( $n = 39$ ) 從幼兒、學前、兒童至青少年階段，並檢驗他們在每一個發展階段的語言表現，結果發現語言晚熟兒童往後各發展階段之語言技能 (如音韻、詞彙、語法、敘說、閱讀、短期語言記憶等) 仍持續不如同齡且認知能力相當的對照組兒童 (cited in Rescorla, 2013)。

因此 Rescorla (Rescorla & Roberts, 2002) 提出「語言稟賦範疇 (language endowment spectrum)」，指出在語言發展連續向度除了語言障礙與語言正常兩個次團體，需進一步區分出語言晚熟次團體；她主張語言障礙、晚熟和正常三類兒童的語言能力在語言發展連續向度呈現相對差異，而且此差異乃因這三類兒童學習語言稟賦迥異所致，意即這三類兒童的語言習得差異乃先天處理、學習語言訊號之能力有差異所致。所以，在語言發展早期應能觀察到他們在音韻、語意、語法和語用等不同語言層面的習得差異。如以詞彙發展而言，三組兒童在單位時間的習得詞彙量將出現多寡之分，且在相同年齡量測這三類兒童的語言表現將有優弱之別，以及這三類兒童之跨年齡層語言成長曲線所展現的語言成長速度亦顯現快慢之差。

所以從「語言稟賦範疇」的角度來看，語言障礙遲語兒的語言困難最為嚴重，他們從學步期至幼兒期的語言能力皆在遲緩範圍；而語言晚熟遲語兒的語言困難相較輕微，他們於學步期的語言能力雖在遲緩範圍，但是語言能力隨著年齡增長逐漸達正常範圍(約幼兒期)(Elis Weismer, 2007; Rescorla, 2011)。細究此三類兒童這些面向的表現依序皆是，語言障礙遲語兒的語言表現/成長速度不如晚熟遲語兒，而晚熟遲語兒的語言表現/成長速度不如正常兒童(Rescorla, 2009)。若是如此，語言障礙與晚熟遲語兒於學步期至幼兒期，除了在特定語言能力指標出現差別，他們的語言成長曲線應也呈現相對差異；但尚未有實徵性研究直接檢驗兩組遲語兒童語言學習趨勢的差異。

## 二、語言成長曲線

語言障礙與晚熟遲語兒，於學步期至幼兒期間的語言成長曲線是否各有其發展趨勢與變化範圍呢？雖然有不少探究遲語兒語言成長變化的縱貫研究(Desmarais et al., 2008; Moyle et al., 2011; Rescorla, 2011; Tsybina & Eriks-Brophy, 2007)，但是這些研究並沒有探究語言障礙與晚熟遲語兒於兩至四歲期間的語言成長曲線型態。如果，語言障礙與晚熟遲語兒的語言能力於四歲已互有差異，推知這兩類遲語兒在四歲前的語言成長曲線應各有他們的變化範圍與發展方向，意即他們的語言發展曲線應彼此間不重疊。

當建構成長曲線模型探索兒童語言成長型態時，在研究方法上採用不同語言計量分數建構的語言成長曲線，將分別提供不同兒童語言變化訊息。最常被採用的語言計量分數是原始分數(Fernald & Marchman, 2012; Hadley & Holt, 2006; Rescorla, Mirak, & Singh, 2000)，此類語言成長曲線的特徵是，凡語言發展正常或遲緩兒童之語言表現的原始得分多為隨年齡增加，鮮少隨年齡減少(除非是退化性神經發展疾患或是腦傷兒童)，而此類語言成長曲線的跨時間點差異主要展現不同組別在語言習得量的差別。原始分數雖然能反應相同語言構念下的個別差異，但此類語言計量分數在縱貫研究中有所限制，僅適用在使用同一語言作業/測驗來追蹤跨時間點語言能力變化的情況。在台灣鮮少單一標準化語言測驗，能橫跨量測兒童從兩至四歲期間之音韻、語意、語法和語用等綜合性語言能力。因此，當使用不同語言測驗來追蹤遲語兒童的語言發展類型，所建構的成長曲線模型計量分數不適合使用原始分數，需要使用轉換分數。

近來縱貫研究採用標準化語言作業得分比對常模後的  $z$  分數，代表不同年紀的兒童語言能力(Henrichs et al., 2011)。採用  $z$  分數作為語言能力的指標，除表徵兒童語言程度在常模中的相對位置，亦能推估語言成長速度的相對差異。如果語言  $z$  分數隨年齡維持一致，顯示跨時間點的語言能力在常模中的相對位置不變，且在此期間維持穩定的語言成長速度。不過，若兒童語言  $z$  分數隨年齡上升，顯示其語言能力在常模中的相對位置越來越提升，意涵兒童在此期間的語言成長速度相對先前快速；但若兒童語言  $z$  分數隨年齡減少，顯示其語言能力在常模中的相對位置越來越後退，意味他在此期間的語言成長速度相對先前緩慢。其次，整合個別兒童  $z$  分數隨年紀而變的群體語言成長曲線，從「群體」 $z$  分數跨時間點的變動能獲知他們語言發展水準隨年齡增長的變化。當群體的跨年齡語言表現皆呈現一致，顯示他們早期語言發展水準能預測日後的語言發展程度，意涵這一群體在此期間的語言發展趨勢具「連續性(continuity)」；反之，若群體之語言發展水準隨時間推移呈上升或下降，顯示此群體早期的語言發展水準不容易推估日後的語言發展程度，意味他們的語言發展變化在此期間呈「不連續性(discontinuity)」(Henrichs et al., 2011; Marchman & Bates, 1994; Van Dijk & Van Geert, 2007)。採用兒童語言測驗得分之  $z$  分數，亦解決跨時間點無法使用不同標準化語言作業原始分數建構成長曲線模型的困境。

綜合以上討論可知，相對於採用原始分數建構語言成長曲線， $z$  分數亦能提供兒童語言成長變化訊息，例如兒童語言能力的程度、語言成長速度和群體語言發展水準變化是否呈連續性等。而且當跨年齡層須採用不同標準化語言作業量測兒童語言能力時， $z$  分數則是比原始分數更為適用的語言計量分數。

### 三、研究目的與假設

承上所述，過去研究已發現兩歲出現語言成長緩慢的遲語兒，他們在四歲可能發展為語言障礙或僅是語言晚熟。然基於早期偵測、早期介入之精神，本研究探究語言障礙或晚熟遲語兒於二到四歲語言發展特徵，包括檢驗語言障礙與晚熟兩類遲語兒在此期間的語言表現是否已展現差別，以及檢視這兩類遲語兒在此期間的語言成長曲線是否各有其變化範圍與發展趨勢。

本研究設計為貫時性長期追蹤研究 (panel study)，目的在剖析語言障礙與晚熟遲語兒於學步期至幼兒期的語言發展特徵，而此期間共測量三個波段的語言表現，分別於兒童兩歲、三歲和四歲。此外，語言構成要素包括音韻、語意、語法和語用等層面，且依語言訊息處理過程區分為「接收性語言 (receptive language) / 語言理解」與「表達性語言 (expressive language) / 口語表達」。所以本研究檢驗之依變項是兒童的接收性與表達性語言，並且使用  $z$  分數作為語言計量分數。

基於語言稟賦範疇觀點，如果四歲語言障礙、晚熟和正常兒童的語言表現差異，源自他們在語言發展連續向度呈現的相對差異，則語言障礙與晚熟遲語兒的語言差異在學步期至幼兒期間便會顯現。所以本研究預測語言障礙、語言晚熟和語言正常三組兒童在兩歲、三歲、四歲的語言  $z$  分數應為語言障礙 < 語言晚熟 < 語言正常。若這三組兒童跨此三個時間點的語言  $z$  分數皆呈現語言障礙 < 語言晚熟 < 語言正常，則推測以  $z$  分數建構語言成長曲線所展現之語言水準變化範圍，應是語言正常組優 (高) 於語言晚熟組，而語言晚熟組優 (高) 於語言障礙組。

而這三組在此期間之語言水準變化方向可能為何？過去研究發現語言正常兒童的語言表現在常模中的相對位置隨時間推移皆是一致，所以語言水準隨時間呈水平變動，即語言發展呈連續性 (Henrichs et al., 2011; Marchman & Bates, 1994; Van Dijk & Van Geert, 2007)。但是過去研究鮮少直接檢驗語言障礙、晚熟兒童從學步期至學齡前期之語言發展是否呈現連續性，若從診斷定義的角度來看，語言障礙遲語兒的語言能力於兩歲、三歲及四歲皆持續在遲緩範圍，因此預期他們的語言發展水準亦是隨年齡增長皆呈現一致，亦符合語言發展連續性；所以語言障礙組與正常組在學步期的語言發展水準，能預測他們幼兒期的語言發展程度。反觀晚熟遲語兒在兩歲時的語言能力雖於遲緩範圍，但是在四歲時他們的語言能力將達正常發展範圍，顯示他們的語言發展水準將隨年齡增長逐漸上升，因此晚熟遲語兒之語言發展水準的變化趨勢，於兩歲至四歲呈不連續性，意涵較難從語言晚熟組兒童的兩歲語言表現，推測他們在幼兒期的語言程度。

此外，兒童語言發展的環境因素可能影響這三類兒童語言發展的變化範圍與趨勢；本研究控制母親教育程度 (Ensminger & Fothergill, 2003)、兒童接受語言療育 (Finestack & Fey, 2013; Rescorla, 2011; Whitehurst, Smith, Fischel, Arnold & Lonigan, 1991) 和幼兒教育的經驗 (鄒啟蓉, 2004; Thurman & Widerstrom, 1990) 等環境變項，以檢驗語言障礙、晚熟及正常等三類兒童語言發展的變化趨勢。

## 方法

### 一、研究參與者

第一波段研究參與者共 69 位，其中有遲語兒 35 位，以及配對年齡相差少於一個月、性別、出生序及母語是華語的一般兒童 34 位。兩歲遲語兒的納入標準是他們在「華語嬰幼兒溝通發展量表台灣版」(MCDI-T; 劉惠美、曹峰銘, 2010) 詞彙表達量表的百分等級  $\leq 15$  (低於 1 個標準差)，使用 MCDI 與 PR15 切截點篩選兩歲遲語兒已廣被研究者採用 (MacRoy-Higgins, Schwartz, Shafer, & Marton, 2013; Henrichs et al., 2013)，另他們在 Bayley Scales of Infant and Toddler Development-Third Edition (Bayley-III; Bayley, 2006) 認知與精細動作量表的量表分數皆  $\geq 8$ 。而語言正常兒童兩歲在 MCDI-T 詞彙表達量表的百分等級  $\geq 25$ ，Bayley-III 認知與精細動作量表的量表分數皆  $\geq 8$ 。

參與者約莫四歲時，再將遲語組兒童按語言能力區分成語言障礙組與晚熟組。其中障礙組有 12 人 (男孩 7 人)、晚熟組有 20 人 (男孩 15 人) 及正常組有 33 人 (男孩 24 人)，共 65 位兒童持

續參與每一波段的資料蒐集。其中語言障礙組的納入標準是，兒童至少在兩個標準化語言作業的得分明顯低於同齡一般兒童。上述測驗的使用與語言障礙納入標準廣為此研究社群採用（Ellis Weismer, 2007; Leonard, 2014; Mok, Pickles, Durkin, & Conti-Ramsden, 2014）。

本研究採用四個標準化語言測驗，包含「修訂學前兒童語言障礙評量表」（林寶貴、黃玉枝、黃桂君、宣崇慧，2008）的語言理解（接收性語言）與口語表達（表達性語言）分量表，以及「魏氏幼兒智力量表第四版（WPPSI-IV）中文版」（陳心怡、陳榮華，2013）的語文理解與詞彙學習作業。且為了與篩選兩歲遲語兒的切截標準相當，採用 PR15（低於 1 個標準差）作為篩選四歲語言障礙兒童的切截標準。所以，語言障礙組兒童至少有兩項語言作業得分在 PR15 以下。而雖然有兩位遲語兒雖未符合此標準，但他們已由發展遲緩兒童評估鑑定中心確診為語言發展遲緩。語言晚熟組兒童最多僅一項語言作業得分在 PR15 以下，其餘語言作業得分皆在 PR20 以上；語言正常組兒童在四個語言指標得分多為 PR20 以上，而兩名正常組兒童僅口語表達分量表得分為 PR18，但他們其他的語言分數皆在 PR60 以上。並且這三組兒童在 WPPSI-IV 中文版的非語文指數分數皆在 85 以上。

參與第一階段資料蒐集的 69 位兒童中，其中有 64 位參與兒童在第一階段資料蒐集通過幼兒自閉症檢核表修正版（Modified Checklist for Autism in Toddler [M-CHAT]; Robins, Fein, & Barton, 1999）篩檢，排除為自閉症類群障礙；另 5 位參與兒童超過 M-CHAT 的檢核年齡，但他們亦為早期療育發展中心排除為自閉症。所有參與兒童的出生週數均滿 36 週，出生體重均超過 2500 克；除了有兩位語言晚熟兒童分別患有先天性近視與蠟豆症，其餘兒童都沒有聽力問題、神經損傷或異常及動作發展遲緩等發展史。累計至第三階段資料蒐集前有 18 位遲語兒曾經在早期療育發展中心被鑑定為遲語兒。參與兒童分別來自台北市、新北市、桃園市及宜蘭縣等。

表 1 呈現語言障礙、語言晚熟及語言正常三組在三個資料收集波段（兩歲、三歲及四歲）的生理年齡、非語文認知表現及罹患中耳炎人數等。單因子變異數分析（變項：語言組別）顯示，三組兒童在三個波段的生理年齡（月）皆相當[兩歲： $F(2, 62) = .75, p = .476$ ；三歲： $F(2, 62) = 1.20, p = .308$ ；四歲： $F(2, 62) = .78, p = .463$ ]。進行單因子共變數分析（獨變項：語言組別；共變項：接收性語言），結果發現他們在控制語言理解後的兩歲認知能力沒有顯著差異（ $F(2, 61) = 2.64, p = .08$ ）；又單因子變異數分析（獨變項：語言組別）顯示，三組兒童三歲的非語文認知能力沒有顯著差異[ $F(2, 62) = 1.69, p = .193$ ]，以及四歲的非語文認知能力亦沒有明顯差別[ $F(2, 62) = 1.94, p = .153$ ]，顯示這三組兒童在三個波段的非語文認知相當。另外單因子變異數分析（獨變項：語言組別）顯示，三組兒童兩歲時的母親教育程度（年）有差異[ $F(2, 62) = 6.05, p = .004, \eta_p^2 = 0.16$ ]，Bonferroni 事後比較檢定顯示三組兒童的母親教育程度依序是語言障礙 < 語言晚熟 = 語言正常。再進行卡方檢定分析發現，三組兒童於三個波段罹患中耳炎的人數比率沒有顯著差異（兩歲： $\chi^2(2) = 2.12, p = .346$ ；三歲： $\chi^2(2) = 4.49, p = .106$ ；四歲： $\chi^2(2) = 2.29, p = .319$ ）。此外，第一波段有調查三組兒童的家庭年收入級距與日間照顧者類別，以卡方檢定分析發現三組兒童在家庭年收入級距[ $\chi^2(10) = 11.64, p = .31$ ]和日間照顧者類別[ $\chi^2(4) = 4.06, p = .399$ ]並無差別。

表 1 語言障礙、語言晚熟及語言正常三組的背景資料

	第一階段 (兩歲)	第二階段 (三歲)	第三階段 (四歲)
生理年齡 (月): <i>M(SD)</i>			
語言障礙 ( <i>n</i> = 12)	28.37(2.26)	40.39( 2.11)	50.12( 2.03)
語言晚熟 ( <i>n</i> = 20)	27.22(2.80)	38.85( 2.82)	50.99( 2.71)
語言正常 ( <i>n</i> = 33)	27.83(2.65)	39.44( 2.85)	51.19( 2.64)
非語文認知: <i>M(SD)</i>			
語言障礙 ( <i>n</i> = 12)	9.42(1.08) <sup>a</sup>	125.17( 8.02) <sup>b</sup>	96.50( 7.96) <sup>c</sup>
語言晚熟 ( <i>n</i> = 20)	11.85(2.81) <sup>a</sup>	116.90(15.80) <sup>b</sup>	100.65( 7.29) <sup>c</sup>
語言正常 ( <i>n</i> = 33)	11.94(1.92) <sup>a</sup>	121.70(12.26) <sup>b</sup>	102.51(10.31) <sup>c</sup>
罹患中耳炎 (人)			
語言障礙 ( <i>n</i> = 12)	0	1	0
語言晚熟 ( <i>n</i> = 20)	2	0	1
語言正常 ( <i>n</i> = 33)	5	0	0
語言療育 (月): <i>M(SD)</i>			
語言障礙 ( <i>n</i> = 12)	0.00(0.00)	0.42( 1.44)	1.17( 2.86)
語言晚熟 ( <i>n</i> = 20)	0.85(1.90)	2.60( 4.97)	4.35( 7.00)
語言正常 ( <i>n</i> = 33)	0.00(0.00)	0.00( 0.00)	0.03( 0.17) <sup>d</sup>
幼兒教育 (月): <i>M(SD)</i>			
語言障礙 ( <i>n</i> = 12)	0.08(0.29)	5.17( 5.25)	15.00( 8.19)
語言晚熟 ( <i>n</i> = 20)	0.30(1.34)	4.05( 6.86)	10.75(11.03)
語言正常 ( <i>n</i> = 33)	0.06(0.24)	2.67( 4.54)	9.39( 8.71)
母親教育程度 (年): <i>M(SD)</i>			
語言障礙 ( <i>n</i> = 12)		15.00( 1.81)	
語言晚熟 ( <i>n</i> = 20)		16.00( 1.59)	
語言正常 ( <i>n</i> = 33)		16.97( 1.81)	

<sup>a</sup>Bayley-III 認知量表分數:  $10 \pm 3$

<sup>b</sup>Leiter-R 簡式非語文商數:  $100 \pm 15$

<sup>c</sup>WPPSI-IV 非語文選擇性指數分數:  $100 \pm 15$

<sup>d</sup>有一名語言正常兒童開始接受構音治療。

## 二、問卷與測驗

以下將說明本研究採用的問卷與測驗，並將每一階段採用之問卷與測驗繪製於圖 1。



圖 1 研究流程圖與三個波段的施測測驗

1. 背景資料表：由家長填寫自編背景資料表，用於蒐集三個波段之兒童發展／疾病史、母親教育程度（接受正規教育的年限；年）、接受語言療育（月）與幼兒教育的期間（月）等資料。其中本研究蒐集兒童接受語言治療與幼兒教育期間的題項皆以「月」為計量單位，以此做為計量「期間」的單位亦為其他研究所採用（Roberts & Kaiser, 2015）。因此，HLM 模型中第一層隨時間變動的年齡與幼兒園教育等變項的計量單位皆是「月」。
2. 華語嬰幼兒溝通發展量表台灣版（劉惠美、曹峰銘，2010；簡稱 MCDI-T）：此量表用於篩檢三歲以下語言及溝通發展遲緩的嬰幼兒。作答方式是家長觀察兒童在最近一週的口語表達後填寫，再計算原始分數及  $z$  分數。本研究於第一波段使用 MCDI-T 詞彙表達分量表，目的是篩選兩歲遲語兒，後續分析詞彙表達與語句表達複雜度分量表。
3. 幼兒自閉症檢核表修正版（Robins et al., 1999；簡稱 M-CHAT）：這項行為檢核表共有 23 題，其中關鍵題項有 7 題，適用於初步篩檢 16 至 30 個月的自閉症幼兒。使用所有題項篩檢華人自閉症幼兒的敏感度（sensitivity）是 0.84，特異性（specificity）是 0.85，而以關鍵題項篩檢自閉症幼兒的敏感度是 0.74，特異性是 0.91（Wong et al., 2004）。家長圈選每一題的敘述「是」或「否」符合幼兒平時的行為表現，接著將每一題的答案轉換為「通過」或「未通過」，再與切截標準比較是否通過檢核（Robins, Fein, Barton, & Green, 2001）。切截標準是所有題目當中有任何六題為未通過，或是關鍵性題項中至少兩題為未通過，則評定該名兒童沒有通過檢核（Wong et al., 2004），需進一步至醫療院所接受專業人員評估（Robins et al., 2001）。本研究於第一波段使用 M-CHAT 以篩檢兩歲研究參與者以排除 ASD 兒童。
4. Bayley Scales of Infant and Toddler Development-III（Bayley, 2006；簡稱 Bayley-III）：這是標準化的嬰幼兒發展評估工具，適用於評估 1 至 42 個月嬰幼兒在認知、語言、動作、社會情緒及適應行為等領域的發展。進行方式是透過一系列的操作物件、遊戲互動、跟隨指令及應答問題來評估兒童的發展狀況。本研究於第一波段施測四個分量表：認知（Cognitive Scale）、接收性語言（Receptive-Language Scale）、表達性語言（Expressive-Language Scale）及精細動作（Fine-Motor Scale）。其中認知與精細動作計量分數是量表分數，而接收性與表達性語言計量分數是  $z$  分數。用以蒐集參與兒童第一波段的認知與精細動作能力，並確認他們在這兩個領域的發展於正常範圍，以及蒐集綜合音韻、語意、語法和語用等綜合性語言能力，此為第一波段的兒童語言能力資料。
5. 修訂學前兒童語言障礙評量表（林寶貴等人，2008；簡稱學前兒童語障量表）：評估音韻、語意、語法和語用等綜合語言能力，適用於 3 歲至 6 歲兒童。本研究於第二波段與第三波段施測此評量表，計算語言理解（接收性語言）與口語表達（表達性語言）分量表的  $z$  分數。此是第三波段區分遲語兒為語言障礙或語言晚熟類型的區分測驗，亦是第二與第三波段的兒童語言能力的資料。
6. 萊特國際操作量表修訂版（Leiter International Performance Scale-Revised，簡稱 Leiter-R；Roid & Miller, 1997）：這是非語文評估測驗，適用兒童年齡介於 2 歲至 20 歲 11 個月。兒童答題無需運筆或使用工具，僅需透過點指、排序圖卡等方式即可。本研究於第二波段施測圖像背景（Figure Ground）、圖型組合（Form Completion）、序列順序（Sequential Order）及重複組型（Repeated Pattern）分測驗，計算簡式非語文智商。
7. 魏氏幼兒智力量表第四版（WPPSI-IV）中文版（陳心怡、陳榮華，2013）：本研究於第三波段施測十個分測驗，包括圖型設計、常識、矩陣推理、昆蟲尋找、圖畫記憶、類同、圖畫概念、詞彙、聽詞指圖及看圖命名。並計算語文理解、詞彙學習及非語文三項分數。其中語文理解分數涵蓋常識、類同和詞彙分測驗，量測到兒童的後設性語言能力（詞彙概念形成與詞彙類推、推理）、複雜語句理解和使用。而詞彙學習分數包括聽詞指圖與看圖命名，量測兒童詞彙接收與表達的程度。所以這兩個整合分數亦能顯示兒童的語言能力，此

亦是本研究第三波段，區分遲語兒是語言障礙或晚熟的另兩項語言分數。

### 三、程序

圖 1 圖示三個波段的研究程序。本研究在兒童發展網站及小兒科診所張貼研究招募訊息。家長利用電話或網路報名，研究者再寄發背景資料表與 MCDI-T 供家長填寫，家長填寫完畢後使用回郵信封寄給研究者。此階段共寄發量表 204 份，回收量表 158 份（回收率為 77.45%）。研究者檢視這些兒童的背景資料表與 MCDI-T，發現符合遲語兒篩選標準的兒童有 39 位，疑似全面性發展遲緩兒童有 6 位，另有 12 位兒童於 MCDI-T 詞彙表達分數的百分等級在 15 至 25，以及 101 位詞彙表達分數高於 PR25 的一般兒童。研究者根據每一遲語兒的性別、年齡、出生序及母語，配對一般兒童。再來，邀請遲語兒與配對一般兒童家長參與語言發展追蹤研究。最終完成第一波段資料蒐集的遲語兒有 35 位，一般兒童有 34 位。第二波段有 1 位遲語兒，以及第三波段有 2 位遲語兒與 1 位一般兒童，皆因時間配合困難而無法持續參與，所以直到第三波段，本研究受試者參與的保留率是 94.20%。

總共蒐集三個波段資料，每一波段相隔一年，分別在參與兒童兩歲、三歲及四歲。每一波段研究的資料收集在實驗室中進行，通常需 60 分鐘完成。研究參與車馬費為 400 元，研究者並於資料收集之後兩個星期內寄發兒童發展回饋單。若兒童的標準化測驗得分落在遲緩範圍，研究者於兒童發展回饋單加註，建議參與兒童接受進一步專業語言評估。

### 四、資料分析與處理

首先進行單因子變異數分析（獨變項：語言組別），比較語言障礙、晚熟及正常三組兒童於兩歲、三歲及四歲的語言能力是否呈現差異。再來以語言  $z$  分數為依變項建構成長曲線模型（growth curve model），採用「階層線性模型（Hierarchical Linear Models，簡稱 HLM）」分析三組兒童兩歲至四歲的語言發展水準曲線是否各有其變化範圍與方向。統計分析軟體包括 IBM SPSS22 與 HLM7.0。

而在分析成長曲線模型方面，因為縱貫研究中兒童的資料為重複測量，所得資料巢套（nested）在其個人之內，所以每位兒童跨時間點的測量值存在著相依性，因而違反迴歸模型的資料獨立性假設。本研究使用「階層線性模型」分析兒童語言發展水準曲線，須建立兩個層次的階層模型。層次一是重複觀察模型，用以描述個人資料隨著時間而變化的軌跡，這一層迴歸式包括常數項、變化率（時間變項）及其他隨時間變動（time-varying）的預測變項（Bryk & Raudenbush, 1992）；其中常數項代表兒童語言能力的初始表現，變化率代表兒童語言能力隨年齡增加的變化趨勢，而隨時間變動的預測變項有語言療育（月）與幼兒教育（月）等環境變項；如何設定時間變項，會影響成長曲線起始值（常數項）的解釋。由於第一波段遲語兒的生理年齡測量值共有 33 個，分佈在 24.00 至 33.10 個月範圍，因此以 24 個月作為時間變項的起始點。所以，常數項（起始點）代表兒童 24 個月（兩歲）的語言能力。層次二是個人層次模型，用以檢驗成長曲線變化軌跡是否與非隨時間變動的個人屬性變項有關（Bryk & Raudenbush, 1992）；即以層次一迴歸式的常數項、變化率（時間變項）作為層次二迴歸式的依變項，層次二預測變項有語言組別與母親教育程度（年），其中語言組別變項是以語言晚熟組為參照組，建立兩個虛擬變項（dummy variable）：語言障礙（=障礙組與晚熟組的差異）與語言正常（=正常組與晚熟組的差異）。

本研究建構四個 HLM 模型，預測變項的檢驗依序是加入時間、語言組別和控制環境變項。最先，採用模型一計算組內相關係數（Intra-class correlation coefficient，簡稱 ICC），檢驗兒童語言發展水準跨時間點的變異是否受層次二之個人屬性變項影響；接著在模型一加入時間變項，並設定時間變項為隨機效果（random effect）（模型二），檢驗兒童語言能力的變化率；再來於模型二加入代表語言組別變項的兩個虛擬變項（語言障礙與語言正常）（模型三）；最後在模型三加入母親教

育程度、語言療育和幼兒教育等環境變項（模型四）。本研究採用最大概似估計法（Maximum Likelihood Estimation）估計迴歸係數值，且為了避免語言依變項或誤差項違反常態分配假設，而錯估迴歸係數值的標準誤，因此改用強韌標準誤（robust S.E.）。四個 HLM 模型如下：

模型一：

$$\text{層次一： } Y_{it} = \pi_{0i} + e_{it} \quad e_{it} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{層次二： } \pi_{0i} = \beta_{00} + \gamma_{0i} \quad \gamma_{0i} \sim N(0, \tau_{00})$$

模型二：

$$\text{層次一： } Y_{it} = \pi_{0i} + \pi_{1i}(\text{年齡} - 24)_{it} + e_{it} \quad e_{it} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{層次二： } \pi_{0i} = \beta_{00} + \gamma_{0i} \quad \gamma_{0i} \sim N(0, \tau_{00})$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \gamma_{1i} \quad \gamma_{1i} \sim N(0, \tau_{11})$$

模型三：

$$\text{層次一： } Y_{it} = \pi_{0i} + \pi_{1i}(\text{年齡} - 24)_{it} + e_{it} \quad e_{it} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{層次二： } \pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}(\text{語言障礙}) + \beta_{02}(\text{語言正常}) + \gamma_{0i} \quad \gamma_{0i} \sim N(0, \tau_{00})$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}(\text{語言障礙}) + \beta_{12}(\text{語言正常}) + \gamma_{1i} \quad \gamma_{1i} \sim N(0, \tau_{11})$$

模型四：

$$\text{層次一： } Y_{it} = \pi_{0i} + \pi_{1i}(\text{年齡} - 24)_{it} + \pi_{2i}(\text{語言療育})_{it} + \pi_{3i}(\text{幼兒教育})_{it} + e_{it} \quad e_{it} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{層次二： } \pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}(\text{語言障礙}) + \beta_{02}(\text{語言正常}) + \beta_{03}(\text{母親教育程度})_i + \gamma_{0i} \quad \gamma_{0i} \sim N(0, \tau_{00})$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}(\text{語言障礙}) + \beta_{12}(\text{語言正常}) + \beta_{13}(\text{母親教育程度})_i + \gamma_{1i} \quad \gamma_{1i} \sim N(0, \tau_{11})$$

$$\pi_{2i} = \beta_{20}$$

$$\pi_{3i} = \beta_{30}$$

其中， $Y_{it}$  為第  $i$  位參與兒童第  $t$  波段的語言能力分數， $\pi_{0i}$  為第  $i$  位兒童兩歲語言  $z$  分數， $\pi_{1i}$  為第  $i$  位兒童兩歲至四歲語言  $z$  分數的變化率， $\beta_{00}$  為所有參與兒童兩歲語言  $z$  分數的平均分數， $\beta_{10}$  為所有參與兒童兩歲至四歲語言  $z$  分數變化率的平均， $e_{it}$ 、 $\gamma_{0i}$  及  $\gamma_{1i}$  代表不同層次的誤差項。

## 結果

### 一、遲語兒兩歲、三歲及四歲的語言表現

表 2 呈現三組兒童於兩歲、三歲及四歲的接收性語言  $z$  分數。單因子變異數分析（獨變項：語言組別）發現，三個年齡階段皆有顯著語言組別效果[兩歲： $F(2, 62) = 17.12, p < .001, \eta_p^2 = 0.36$ ；三歲： $F(2, 62) = 26.06, p < .001, \eta_p^2 = 0.46$ ；四歲： $F(2, 62) = 69.00, p < .001, \eta_p^2 = 0.69$ ]，使用 Bonferroni 進行事後檢定，結果發現三組在各年齡的接收性語言表現順序皆是：語言障礙 < 語言晚熟 < 語言正常。

三組兒童於兩歲、三歲及四歲的表達性語言  $z$  分數亦呈現在表 2。單因子變異數分析（獨變項：語言組別）發現，三個年齡階段皆有顯著語言組別效果[兩歲： $F(2, 62) = 77.08, p < .001, \eta_p^2 = 0.71$ ；三歲： $F(2, 62) = 37.73, p < .001, \eta_p^2 = 0.55$ ；四歲： $F(2, 62) = 45.55, p < .001, \eta_p^2 = 0.60$ ]，使用 Bonferroni 進行事後檢定，結果發現這三組兒童兩歲時的表達性語言表現依序是：語言障礙 = 語言晚熟 < 語言正常，顯示語言障礙與語言晚熟遲語兒之兩歲語言表達能力沒有顯著差別，不過他們三歲與四歲的表達性語言能力依序是：語言障礙 < 語言晚熟 < 語言正常。

## 二、遲語兒兩歲至四歲的語言成長曲線

檢驗三組兒童兩歲至四歲語言水準的變化趨勢，因為 HLM 分析允許重複測量有遺漏值存在，因此這部份分析排除僅蒐集到第一波段語言資料的遲語兒 1 位，共有 34 位遲語兒與一般兒童的縱貫資料納入分析。

表 2 語言障礙、語言晚熟及語言正常三組於三個波段的語言表現

組別 項目	第一波段（兩歲） <sup>a</sup>		第二波段（三歲） <sup>b</sup>		第三波段（四歲） <sup>b</sup>	
	<i>M(SD)</i> <sup>c</sup>	<i>Range</i> <sup>c</sup>	<i>M(SD)</i> <sup>c</sup>	<i>Range</i> <sup>c</sup>	<i>M(SD)</i> <sup>c</sup>	<i>Range</i> <sup>c</sup>
<b>接收性語言</b>						
語言障礙 ( <i>n</i> = 12)	-0.47(0.30)	-1.00 ~ 0.00	-1.18(0.44)	-1.88 ~ -0.54	-1.50(0.72)	-2.45 ~ -0.32
語言晚熟 ( <i>n</i> = 20)	0.15(0.67)	-0.67 ~ 1.67	-0.36(0.67)	-1.88 ~ 0.93	-0.27(0.67)	-1.08 ~ 1.04
語言正常 ( <i>n</i> = 33)	0.57(0.55)	-0.33 ~ 1.67	0.40(0.72)	-1.08 ~ 1.60	0.57(0.44)	-0.47 ~ 1.35
<b>表達性語言</b>						
語言障礙 ( <i>n</i> = 12)	-1.31(0.33)	-2.00 ~ -1.00	-1.72(0.53)	-2.43 ~ -0.80	-1.83(0.69)	-3.37 ~ -0.36
語言晚熟 ( <i>n</i> = 20)	-1.38(0.41)	-2.00 ~ -0.67	-1.19(0.69)	-2.24 ~ -0.03	-1.28(0.68)	-2.98 ~ -0.49
語言正常 ( <i>n</i> = 33)	-0.09(0.44)	-0.67 ~ 1.00	-0.39(0.35)	-0.99 ~ 0.36	-0.21(0.40)	-0.88 ~ 0.69

<sup>a</sup>Bayley-III 語言量表<sup>b</sup>修訂學前兒童語言障礙量表<sup>c</sup>z 分數



(一) 接收性語言

檢驗三組兒童接收性語言發展趨勢的四個 HLM 模型結果整理於表 3。模型一 A 計算 ICC 值是 0.61 [= 0.61 / (0.61 + 0.39)]，即群間變異解釋了 61% 的總變異量，顯示兒童兩歲至四歲的接收性語言變化曲線存在明顯的群間變異。模型二 A 加入表示變化率的時間變項 (年齡-24)，發現所有兒童兩歲 (24 個月) 接收性語言平均 z 分數是 0.04，此係數尚未達統計顯著 [ $\beta_{00} = 0.04, t(64) = 0.31, p = .755$ ]，而且所有兒童兩歲至四歲變化率的平均是 -0.002，此係數亦未達統計顯著 [ $\beta_{10} = -0.002, t(64) = -0.46, p = .649$ ]，顯示整體兒童兩歲至四歲接收性語言水準是在 z 分數為 0 的軌跡上呈水平變動。

表 3 接收性語言的階層線性模型估計結果

參數估計	模型一 A		模型二 A	
	係數(SE)	t	係數(SE)	t
<b>固定效果</b>				
<b>常數項 (<math>\pi_0</math>)</b>				
截距項 ( $\beta_{00}$ )	0.02(0.11)	15	0.04(0.12)	0.31
語言障礙 ( $\beta_{01}$ ) <sup>1</sup>				
語言正常 ( $\beta_{02}$ ) <sup>1</sup>				
母親教育程度 ( $\beta_{03}$ )				
<b>年齡-24 (<math>\pi_1</math>)</b>				
截距項 ( $\beta_{10}$ )			-0.002(0.01)	-0.46
語言障礙 ( $\beta_{11}$ ) <sup>1</sup>				
語言正常 ( $\beta_{12}$ ) <sup>1</sup>				
母親教育程度 ( $\beta_{13}$ )				
<b>語言療育 (<math>\pi_2</math>)</b>				
截距項 ( $\beta_{20}$ )				
<b>幼兒教育 (<math>\pi_3</math>)</b>				
截距項 ( $\beta_{30}$ )				
<b>隨機效果</b>				
	變異成分(SD)	$\chi^2$	變異成分(SD)	$\chi^2$
常數項 ( $\gamma_0$ )	0.61(0.78)	370.48***	0.58(0.76)	165.25***
年齡-24 ( $\gamma_1$ )			0.001(0.02)	88.73*
層次一殘差(e)	0.39(0.62)		0.32(0.57)	
<b>模式適配估計</b>				
離異數(-2LL)	479.23		475.53	
參數估計個數	3		6	
$\chi^2$			3.70	

表 3 (續)

參數估計	模型三 A		模型四 A	
	係數(SE)	<i>t</i>	係數(SE)	<i>t</i>
<b>固定效果</b>				
<b>常數項(<math>\pi_0</math>)</b>				
截距項( $\beta_{00}$ )	-0.16 (0.19)	-0.80	0.02 (0.20)	0.10
語言障礙( $\beta_{01}$ ) <sup>1</sup>	-0.79 (0.22)	-3.55***	-0.66 (0.20)	-3.35**
語言正常( $\beta_{02}$ ) <sup>1</sup>	0.64 (0.25)	2.57*	0.55 (0.25)	2.19*
母親教育程度( $\beta_{03}$ )			0.09 (0.04)	2.19*
<b>年齡-24(<math>\pi_1</math>)</b>				
截距項( $\beta_{10}$ )	-0.004 (0.01)	-0.42	-0.02 (0.01)	-1.95 <sup>+</sup>
語言障礙( $\beta_{11}$ ) <sup>1</sup>	-0.01 (0.01)	-1.09	-0.02 (0.01)	-1.27
語言正常( $\beta_{12}$ ) <sup>1</sup>	0.01 (0.01)	0.94	0.02 (0.01)	1.96 <sup>+</sup>
母親教育程度( $\beta_{13}$ )			-0.004(0.002)	-1.51
<b>語言療育(<math>\pi_2</math>)</b>				
截距項( $\beta_{20}$ )			0.04 (0.02)	2.38*
<b>幼兒教育(<math>\pi_3</math>)</b>				
截距項( $\beta_{30}$ )			0.02 (0.01)	2.02*
<b>隨機效果</b>				
	變異數(SD)	$\chi^2$	變異數(SD)	$\chi^2$
常數項( $\gamma_0$ )	0.31 (0.56)	118.73***	0.25 (0.50)	105.61***
年齡-24( $\gamma_1$ )	0.0004(0.02)	84.73*	0.002 (0.01)	70.16
層次一殘差( <i>e</i> )	0.32 (0.56)		0.33 (0.57)	
<b>模式適配估計</b>				
離異數(-2LL)		400.58		389.75
參數估計個數		10		14
$\chi^2$		75.95***		85.78***

<sup>1</sup>參照組：語言晚熟組

\*\*\* $p < 0.001$ . \*\* $p < 0.01$ . \* $p < 0.05$ . <sup>+</sup> $p = 0.055$ .

將模型三 A 之時間與語言組別的跨層次交互作用效果繪於圖 2。圖 2 顯示尚未排除環境變項效果前，語言障礙、晚熟及正常三組兒童兩歲至四歲接收性語言  $z$  分數的變化方向皆是隨時間維持一致；再者這三組兩歲至四歲接收性語言  $z$  分數變化範圍不重疊，顯示正常組的語言  $z$  分數變化範圍優於晚熟組，而晚熟組的語言  $z$  分數變化範圍亦優於障礙組。

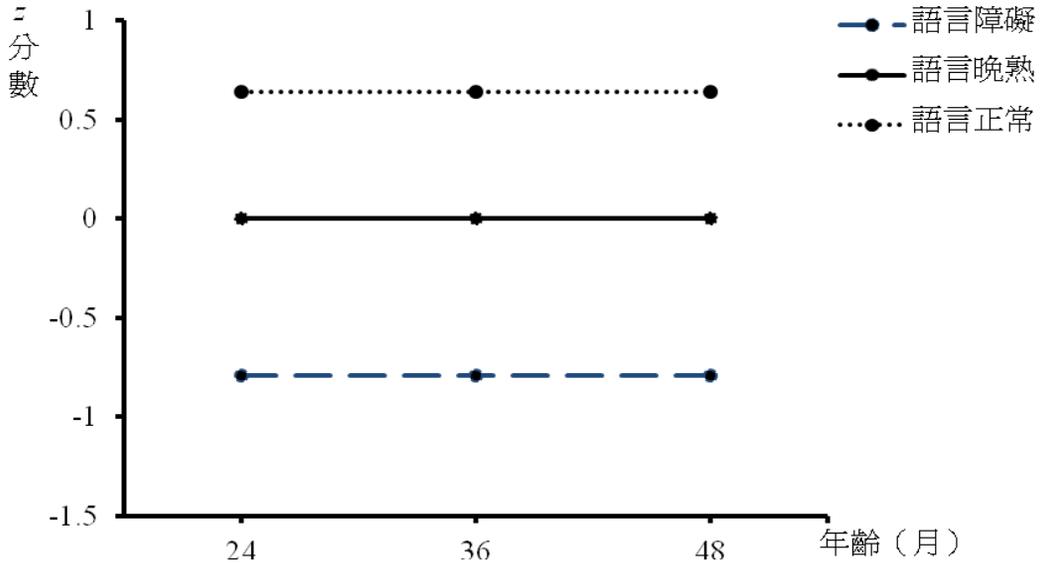


圖 2 三組兒童接收性語言水準曲線 (模型三 A：尚未加入環境變項)

模型四 A 加入母親教育程度、接受語言療育及幼兒教育期間等環境變項，以檢驗控制環境因素後，三組兒童之接收性語言水準變化曲線。結果晚熟組在兩歲的接收性語言 z 分數為 0 [ $\beta_0 = 0.02, t(61) = 0.10, p = .925$ ]，而障礙組兩歲接收性語言 z 分數明顯低於晚熟組 [ $\beta_{01} = -0.66, t(61) = -3.35, p = .001$ ]，且晚熟組在兩歲時的接收性語言 z 分數亦低於正常組 [ $\beta_{02} = 0.55, t(61) = 2.19, p = .032$ ]。另外，排除環境變項後，三組兒童兩歲至四歲接收性語言水準的變化方向隨年紀產生轉變，其中晚熟組的變化方向從水平轉而線性下降 [ $\beta_{10} = -0.02, t(61) = -1.95, p = .055$ ]，障礙組的變化方向如晚熟組，亦從水平轉而線性下降 [ $\beta_{11} = -0.02, t(61) = -1.27, p = .209$ ]，然相較於晚熟組的變化方向，正常組的變化方向是隨年紀線性上升 [ $\beta_{12} = 0.02, t(61) = 1.96, p = .055$ ]。

將模型四 A 之時間與語言組別的跨層次交互作用效果繪於圖 3。圖 3 顯示當成長模型加入環境變項後，障礙組與晚熟組接收性語言 z 分數的變化方向出現明顯改變，即這兩組的語言 z 分數皆隨年紀從維持一致轉而逐漸遞減，僅正常組的語言 z 分數仍隨時間維持水平變動；此外，從圖 3 可知在排除母親教育程度、接受語言療育和幼兒教育後，三組兩歲至四歲接收性語言 z 分數的變化範圍仍不重疊，而且仍是正常組優於晚熟組、晚熟組優於語言障礙組。

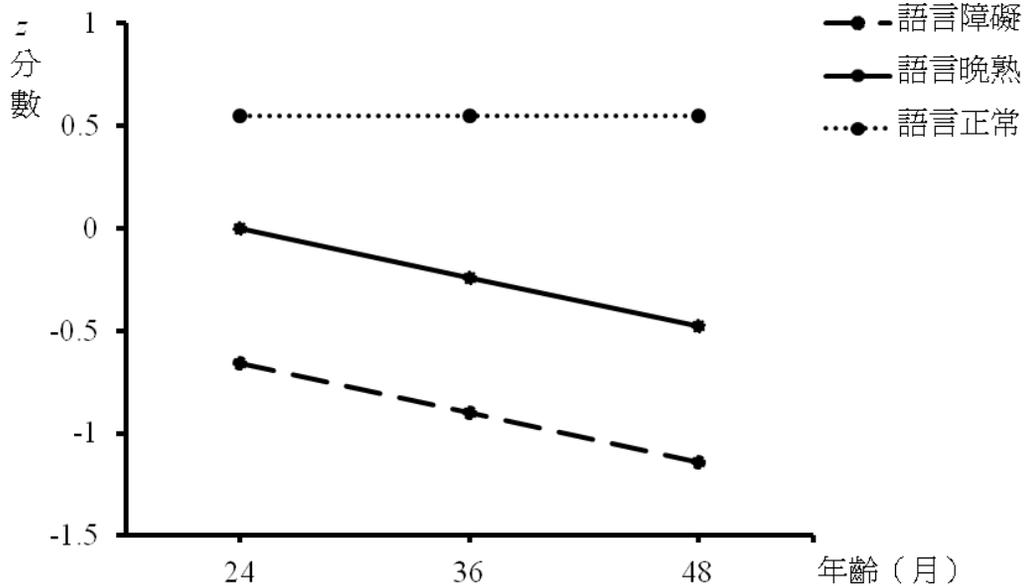


圖 3 三組兒童接收性語言水準曲線 (模型四 A：加入環境變項)

此外從模型四 A 發現，語言療育期間正向預測兒童兩歲至四歲接收性語言的變化率 [ $\beta_{20} = 0.04$ ,  $t(63) = 2.38$ ,  $p = .020$ ]，幼兒教育期間亦能正向預測兒童此一時期之接收性語言的變化率 [ $\beta_{30} = 0.02$ ,  $t(63) = 2.02$ ,  $p = .048$ ]；不過母親教育程度僅能解釋兒童在兩歲時接收性語言水準的表現變異 [ $\beta_{03} = 0.09$ ,  $t(61) = 2.18$ ,  $p = .032$ ]，但是無法解釋兩歲至四歲間接收性語言水準的變化率 [ $\beta_{13} = -0.004$ ,  $t(61) = -1.51$ ,  $p = .137$ ]。總之，遲語兒在兩歲至四歲的接收性語言 z 分數，隨著接受語言療育或幼兒教育的期間增加而有線性上升的趨勢。

## (二) 表達性語言

檢驗三組兒童表達性語言發展趨勢而建立四個 HLM 模型的結果整理於表 4。模型一 B 的 ICC 值是  $0.66 [= 0.65 / (0.65 + 0.34)]$ ，顯示群間變異解釋了 66% 的總變異量，所以兒童兩歲至四歲表達性語言的變化曲線存在明顯的群間變異。模型二 B 加入代表變化率的時間變項 (年齡-24)，發現整體兒童兩歲 (24 個月) 表達性語言平均 z 分數是 0.03，檢驗發現沒有達統計顯著 [ $\beta_{00} = 0.03$ ,  $t(64) = 0.21$ ,  $p = .838$ ]。而兒童兩歲至四歲表達性語言平均變化率是 -0.001，亦未達統計顯著 [ $\beta_{10} = -0.001$ ,  $t(64) = -0.24$ ,  $p = .815$ ]，顯示綜合所有兒童兩歲至四歲表達性語言水準變化是在 z 分數為 0 的軌跡上水平變動。

表 4 表達性語言的階層線性模型估計結果

參數估計	模型一 B		模型二 B	
	係數(SE)	t	係數(SE)	t
<b>常數項 (<math>\pi_0</math>)</b>				
截距項 ( $\beta_{00}$ )	0.01(0.11)	0.10	0.03 (0.13)	0.21
語言障礙 ( $\beta_{01}$ ) <sup>1</sup>				
語言正常 ( $\beta_{02}$ ) <sup>1</sup>				
母親教育程度 ( $\beta_{03}$ )				
<b>年齡-24 (<math>\pi_1</math>)</b>				
截距項 ( $\beta_{10}$ )			-0.001 (0.004)	-0.24
語言障礙 ( $\beta_{11}$ ) <sup>1</sup>				
語言正常 ( $\beta_{12}$ ) <sup>1</sup>				
母親教育程度 ( $\beta_{13}$ )				
<b>語言療育 (<math>\pi_2</math>)</b>				
截距項 ( $\beta_{20}$ )				
<b>幼兒教育 (<math>\pi_3</math>)</b>				
截距項 ( $\beta_{30}$ )				
<b>隨機效果</b>				
	變異數(SD)	$\chi^2$	變異數(SD)	$\chi^2$
常數項 ( $\gamma_0$ )	0.65(0.81)	434.59***	0.68 (0.82)	181.23***
年齡-24 ( $\gamma_1$ )			0.0001(0.007)	78.36
層次一殘差(e)	0.34(0.59)		0.58 (0.33)	
<b>模式適配估計</b>				
離異數(-2LL)	466.02		465.91	
參數估計個數	3		6	
$\chi^2$			0.11	

表 4 (續)

參數估計	模型三 B			模型四 B		
	係數(SE)		t	係數(SE)		t
<b>固定效果</b>						
截距項( $\pi_0$ )						
常數項( $\beta_{00}$ )	-0.85	(0.15)	-5.77***	-0.75	(0.15)	-4.88***
語言障礙( $\beta_{01}$ ) <sup>1</sup>	0.04	(0.20)	0.21	0.18	(0.19)	0.95
語言正常( $\beta_{02}$ ) <sup>1</sup>	1.69	(0.19)	9.09***	1.58	(0.17)	9.26***
母親教育程度( $\beta_{03}$ )				0.11	(0.05)	2.38*
年齡-24( $\pi_1$ )						
截距項( $\beta_{10}$ )	0.02	(0.008)	2.17*	0.005	(0.01)	0.50
語言障礙( $\beta_{11}$ ) <sup>1</sup>	-0.03	(0.01)	-2.47*	-0.03	(0.01)	-2.71**
語言正常( $\beta_{12}$ ) <sup>1</sup>	-0.02	(0.01)	-2.35*	-0.01	(0.01)	-0.81
母親教育程度( $\beta_{13}$ )				-0.01	(0.002)	-2.71**
<b>語言療育(<math>\pi_2</math>)</b>						
截距項( $\beta_{20}$ )				0.05	(0.02)	2.93**
<b>幼兒教育(<math>\pi_3</math>)</b>						
截距項( $\beta_{30}$ )				0.005	(0.01)	0.60
<b>隨機效果</b>						
	變異數(SD)		$\chi^2$	變異數(SD)		$\chi^2$
常數項( $\gamma_0$ )	0.03	(0.19)	65.74	0.03	(0.18)	61.59
年齡-24( $\gamma_1$ )	0.00002	(0.005)	64.42	0.00002	(0.004)	59.79
層次一殘差(e)	0.32	(0.57)		0.30	(0.54)	
<b>模式適配估計</b>						
離異數(-2LL)	360.22			343.89		
參數估計個數	10			14		
$\chi^2$	105.69***			16.33**		

<sup>1</sup> 參照組：語言晚熟組

\*\*\* $p < 0.001$ . \*\* $p < 0.01$ . \* $p < 0.05$ .

模型三 B 加入語言組別的兩個虛擬變項，檢驗語言障礙、晚熟及正常三組之表達性語言水準曲線。發現三組兒童在兩歲的表達性語言並不相當，其中晚熟組兩歲表達性語言  $z$  分數是 -0.85 [ $\beta_{00} = -0.85, t(62) = -5.77, p < .001$ ]，而障礙組與晚熟組在兩歲時的語言表達沒有明顯差別 [ $\beta_{01} = 0.04, t(62) = 0.21, p = .835$ ]，但是正常組於此時的表達性語言  $z$  分數卻顯著優於晚熟組 [ $\beta_{02} = 1.69, t(62) = 9.09, p < .001$ ]。其次，晚熟組在兩歲至四歲表達性語言變化率隨時間線性上升 [ $\beta_{10} = 0.02, t(62) = 2.17, p = .034$ ]，但是障礙組的變化率隨年齡較晚熟組呈線性下降 [ $\beta_{11} = -0.03, t(62) = -2.47, p = .016$ ]，而正常組的變化率隨年齡亦是較晚熟組呈線性下降 [ $\beta_{12} = -0.02, t(62) = -2.35, p = .022$ ]。

圖 4 呈現模型三 B 之時間與語言組別的跨層次交互作用效果。圖 4 顯示尚未控制環境變項效果前，正常組的表達性語言  $z$  分數跨年齡呈現一致，而障礙組在兩歲至四歲的表達性語言  $z$  分數的變化方向是隨年齡遞減，而晚熟組在此期間表達性語言的變化方向則是隨年齡遞增；再者這三組兒童兩歲至四歲間的表達性語言  $z$  分數各有其變化範圍，大致上是正常組優於晚熟組、晚熟組優於語言障礙組。

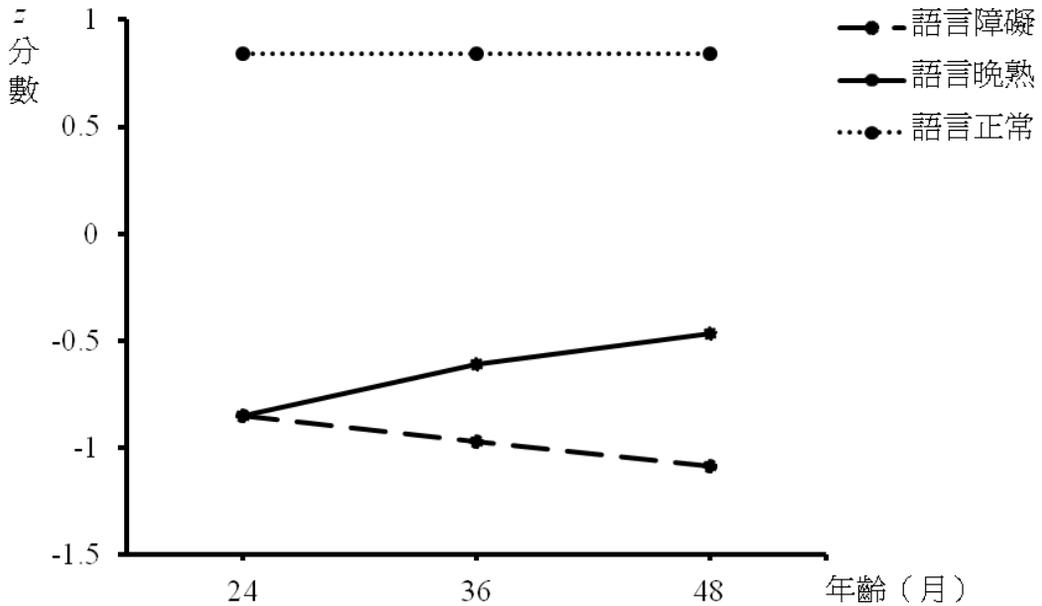


圖 4 三組兒童表達性語言水準曲線 (模型三 B：尚未加入環境變項)

模型四 B 加入母親教育程度、接受語言療育及幼兒教育等環境變項，以檢驗控制環境因素後，三組兒童之表達性語言水準的成長趨勢。結果三組兒童在兩歲的語言表達能力有差異，其中晚熟組在兩歲的表達性語言 z 分數為 -0.75 [ $\beta_{00} = -0.75, t(61) = -4.88, p < .001$ ]，而障礙組與晚熟組的兩歲語言表達 z 分數沒有顯著差異 [ $\beta_{01} = 0.18, t(61) = 0.95, p = .348$ ]，但是正常組於兩歲時的語言表達 z 分數卻明顯比晚熟組佳 [ $\beta_{02} = 1.58, t(61) = 9.26, p < .001$ ]。此外加入環境變項後，三組兒童兩歲至四歲表達性語言變化趨勢出現明顯改變，其中晚熟組的成長方向從線性上升轉而呈水平變動 [ $\beta_{10} = 0.005, t(61) = 0.50, p = .618$ ]，而正常組的變化率與晚熟組轉而沒有顯著差異 [ $\beta_{12} = -0.01, t(61) = -0.81, p = .424$ ]，但是障礙組的變化趨勢仍是較晚熟組呈線性下降 [ $\beta_{11} = -0.03, t(61) = -2.76, p = .008$ ]。

圖 5 顯現模型四 B 之時間與語言組別的跨層次交互作用效果。圖 5 顯示排除母親教育程度、接受語言療育和幼兒教育後，正常組的表達性語言 z 分數跨年齡仍呈現一致，但障礙組的表達性語言 z 分數隨年齡呈現更明顯地遞減，而且晚熟組表達性語言 z 分數隨年齡從遞增轉而維持水平；此外三組兩歲至四歲表達性 z 分數的變化範圍，大致仍是正常組優於晚熟組、晚熟組優於障礙組。

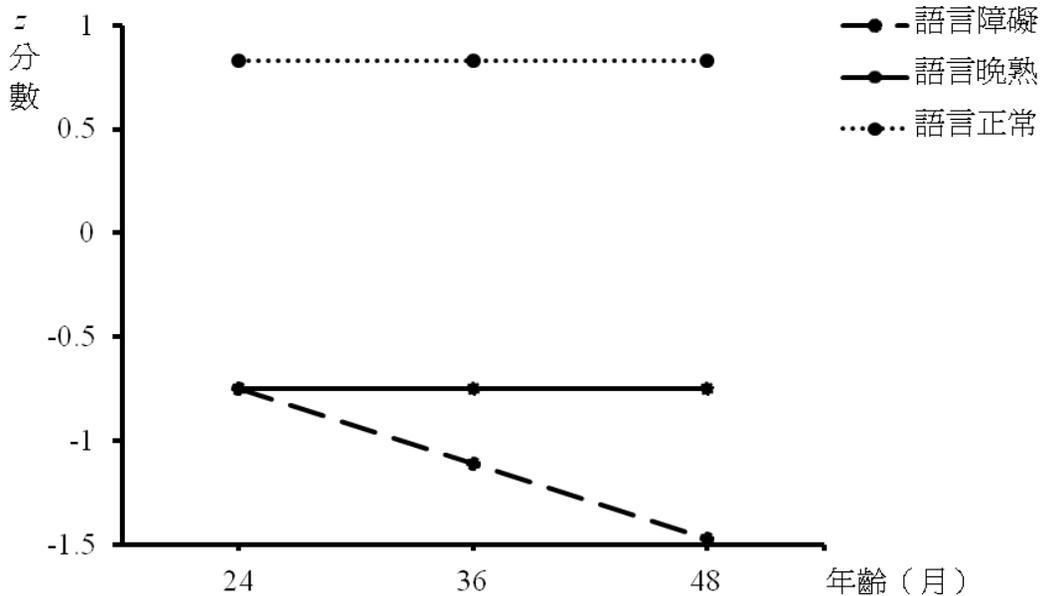


圖 5 三組兒童表達性語言水準曲線 (模型四 B：加入環境變項)

從模型四 B 發現語言療育期間能正向預測兒童兩歲至四歲表達性語言變化率[ $\beta_{20} = 0.05, t(63) = 2.93, p = .005$ ]，不過幼兒教育期間的影響未達統計顯著[ $\beta_{30} = 0.005, t(63) = 0.60, p = .548$ ]；此外母親教育程度能解釋兒童兩歲表達性語言的變異量[ $\beta_{03} = 0.11, t(61) = 2.38, p = .020$ ]，但是負向預測兒童兩歲至四歲表達性語言的變化率[ $\beta_{13} = -0.01, t(61) = -2.71, p = .009$ ]。總結，遲語兒在兩歲至四歲的表達性語言 z 分數，隨著接受語言療育的期間增加呈線性上升。

## 討論

本研究目的探究四歲被診斷為語言障礙或僅為語言晚熟之遲語兒，他們的語言能力於兩歲至四歲間是否已呈現相對差異，以及在此期間的語言發展水準曲線是否各有其變化範圍和顯著特徵。本研究在研究設計與資料分析方面有別於過去研究：首先，為了控制混淆變項，逐一配對遲語兒與一般兒童的生理年齡不超過一個月、性別、出生序及母語為華語；其次，資料分析採用 HLM 模型，控制母親教育程度、兒童接受語言療育和幼兒教育的期間，使得語言成長曲線模式能反映排除環境變異後之語言發展水準變化趨勢。此外本研究系統性地回溯檢驗四歲語言晚熟兒童兩至四歲間的語言發展特徵，有助於了解他們早期語言發展樣貌。最後，本研究採用 z 分數作為語言能力的計量方式，比使用原始分數建構語言成長曲線，更能追蹤不同年紀下各語言發展水準隨時間變化的豐富資訊。本研究主要發現有三個部份，分別討論如下。

## 一、遲語兒的語言發展類型

診斷遲語兒的納入標準是他們兩歲語言表達能力明顯落後同齡兒童，並且排除聽力障礙、自閉症類群障礙、神經損傷、神經發展異常或環境刺激過度貧乏等限制語言發展的因素 (Desmarais et al., 2008; Moyle et al., 2011; Tsybina & Eriks-Brophy, 2007)。本研究發現語言障礙組與語言晚熟組的兩歲語言表達能力並未有明顯差異。細究這三組兒童兩歲在詞彙表達量與語句表達複雜度等不同表達性語言成分表現。單因子變異數分析 (獨變項：語言組別) 發現 MCDI-T 詞彙表達量  $z$  分數有語言組別效果 [語言障礙： $M (SD) = -1.56 (0.54)$ ，語言晚熟： $M (SD) = -1.60 (0.39)$ ，語言正常： $M (SD) = 0.52 (0.77)$ ； $F (2, 62) = 88.35, p < .001, \eta_p^2 = .74$ ]，而且 MCDI-T 語句表達複雜度  $z$  分數亦出現語言組別效果 [語言障礙： $M (SD) = -1.61 (0.88)$ ，語言晚熟： $M (SD) = -1.62 (0.51)$ ，語言正常： $M (SD) = 0.56 (0.75)$ ； $F (2, 62) = 87.68, p < .001, \eta_p^2 = .74$ ]。Bonferroni 事後檢定發現，三組兒童在詞彙表達量與語句表達複雜度的表現，依序皆是語言障礙 = 語言晚熟 < 語言正常，顯示這兩類遲語兒兩歲時在詞彙或短句等口語表達能力皆沒有明顯差別。另外本研究進行變異數分析發現，語言障礙、晚熟及正常三組於兩歲、三歲及四歲的接收性語言能力依序是：語言障礙 < 語言晚熟 < 語言正常；而且這三組在三歲與四歲的表達性語言能力亦依序是：語言障礙 < 語言晚熟 < 語言正常。以上結果與過去發現語言障礙、晚熟和正常三組兒童於學齡期或青少年期之語言能力呈現組別差異之結果相符 (e. g., Rescorla, 2011, 2013)。而且本研究進一步顯示，語言障礙與語言晚熟遲語兒於學步期至幼兒期的語言能力已大致展現相對性差異。

另一方面，多數研究檢驗語言障礙、晚熟和正常兒童之語言表現差異的方式，僅採用橫斷性資料分析他們在特定年紀的語言差異。但本研究另檢視這三類兒童之跨時間點變化的語言發展曲線。在控制母親教育程度、語言療育和幼兒教育等環境因素後的 HLM 分析，發現無論是接收性語言或表達性語言，語言障礙、晚熟和正常三組於兩歲至四歲的語言發展曲線大致仍呈彼此不重疊，顯示語言障礙與晚熟遲語兒，在這段年齡期間各有其獨特的語言發展曲線；而且從三條曲線的  $z$  分數變化範圍來看，這段期間的語言水準變化範圍亦是正常組優於晚熟組、晚熟組優於障礙組。

綜合以上討論，顯示語言障礙組與語言晚熟組僅在診斷他們是否為遲語兒之兩歲語言表達能力沒有組別差異，但在之後三歲和四歲的語言表達能力則有差別，此發現寓意為何？詞彙表徵是連結語意表徵與音訊表徵而成的複合表徵，Gershkoff-Stowe 與 Hahn (2007) 指出正確回答詞彙表達題項所需要的詞彙表徵精確程度，遠比詞彙接收題項高。因此，相較於口語訊息的接收歷程，口語表達歷程需要兒童形成更精確的語音與語意表徵。同時他們的構音器官須生長成熟，且大腦能協調呼吸、發聲和構音等語音產生器官的動作，所以兒童需較久的發展時間才能精熟語言表達所需要的語言表徵和構音動作。總之，語言障礙與語言晚熟遲語兒在兩歲時的表達性語言沒有差異，很可能是因為此時語言訊息的表達機制對兩類遲語兒都偏難而出現地板效應，此研究結果意涵在兩歲時不容易藉由遲語兒的語言表達程度差異而區分出日後為語言障礙或語言晚熟兒童。不過語言晚熟遲語兒三歲與四歲時的語言表達能力優於語言障礙遲語兒，顯示晚熟組的語言表達成長速度較障礙組快，所以他們的語言表達能力隨著年齡增長逐漸優於障礙組。

因語言障礙、晚熟及正常三組兒童的語言能力於兩歲至四歲已展現差異，而且這三組兒童在此期間的語言水準曲線變化範圍亦呈現差別。然此結果除了與他們的語言學習稟賦差異之外，是否與其他因素有關？第一，是否和非語文認知能力高低有關？變異數分析顯示三組兒童於兩歲、三歲及四歲的非語文認知能力皆相當，因此這三組兒童的語言發展差異並非認知能力差異所致。第二，是否與兒童的成長環境有關？本研究在控制影響語言發展的環境因素 (母親教育程度、語言療育和幼兒教育) 後，HLM 分析仍是發現語言障礙、晚熟及正常三組兒童，在兩歲至四歲語言發展曲線彼此不重疊，相對的語言  $z$  分數變化範圍仍是一致，此顯示成長環境變異與這三組兒童語言發展曲線變化範圍的組別差異關連不大。總結來說，語言障礙、晚熟及正常兒童於二到四歲的語言發展特徵已展現組別差異，反映他們迥異的語言學習稟賦，此支持 Rescorla「語言稟賦範疇」觀點。而未來應著重兒童語言前能力的觀察與測量，亦可從確診語言障礙的高風險年幼手足為長

期關注的對象，以內在表現型（endophenotype）的概念，從語言前期（prelinguistic stage）的語言發展預測因子，如嬰兒語音知覺（Cristia, Seidl, Junge, Soderstrom, & Hagoort, 2014）和構音發展（McGillion et al., 2017），來長期追蹤他們的語言發展和其他相關因素的變動。

## 二、語言障礙與晚熟遲語兒的語言變化呈連續性？抑或不連續性？

語言障礙與晚熟遲語兒於學步期至幼兒期之語言發展曲線各有其變化範圍，然而這兩組兒童的語言發展曲線在此期間的變化方向特徵為何呢？首先，當控制母親教育程度、語言療育及幼兒教育等環境變項，正常組兩歲至四歲接收與表達性語言  $z$  分數隨年齡呈水平變動，顯示他們在此期間的語言能力在常模中的相對位置大致維持穩定，即呈現連續性。此與其他語言正常兒童為對象的縱貫研究發現一致（e. g. Marchman & Bates, 1994; Singh, Steven Reznick, & Xuehua, 2012）。

而語言障礙組在排除母親教育程度、語言療育及幼兒教育等環境變項對語言發展曲線變異的解釋量後，語言障礙遲語兒從兩歲至四歲接收與表達性語言  $z$  分數皆隨年齡遞減。顯示這類遲語兒在此期間的語言能力隨著年齡增長，在常模中的相對位置反而逐漸後退，顯示其語言發展呈不連續性。

而語言晚熟組在控制母親教育程度、接受語言療育及幼兒教育期間等環境因素後，兩歲至四歲的接收性語言  $z$  分數隨年齡呈下降趨勢，顯示他們在此期間的接收性語言在常模中的相對位置隨年齡逐漸後退，顯現接收性語言發展的不連續性。此外，同樣排除環境變項影響後，晚熟組在兩歲至四歲表達性語言  $z$  分數隨年齡呈水平變動，顯示這群遲語兒在此期間之表達性語言能力，在常模的相對位置大致隨時間維持穩定，表現語言表達發展的連續性。

總結，當控制母親教育程度、語言療育及幼兒教育等環境變項後，語言障礙與晚熟遲語兒在二到四歲的語言發展趨勢為，語言能力於常模中的相對位置隨年齡逐漸後退或僅維持固定。意涵這兩類遲語兒在早期發展階段之語言成長速度緩慢，而若無環境因素促進語言成長，他們在幼兒期之語言能力和一般兒童的差距，將更落後於他們學步期之相對語言水準（見圖 3 與圖 5）。

## 三、環境因素

比較圖 2 與圖 3 之三組兒童的接收性語言  $z$  分數變化範圍，以及圖 4 與圖 5 之三組兒童的表達性語言  $z$  分數變化範圍，顯示發展曲線模型有無控制環境變項（母親教育程度、語言療育和幼兒教育），語言障礙、晚熟和正常兒童從二到四歲的語言表現變化範圍不重疊，而且呈現正常組優於晚熟組、晚熟組優於障礙組。意涵環境因素並沒有明顯改變這三類兒童在早期發展階段之語言發展水準變化的相對範圍，皆是正常組優於晚熟組、晚熟組優於障礙組。

但是前一小節討論顯示，環境因素有助於減緩遲語兒在二到四歲間和語言正常兒童之語言能力的相對落差，顯示環境因素能改變遲語兒在此時期之語言發展方向。例如，在接收性語言發展方向上，本研究發現隨接受語言療育與幼兒教育的時間增加，語言障礙與晚熟遲語兒在兩歲至四歲的發展趨勢，隨年齡從遞減轉而呈水平變動。另在表達性語言方面，語言障礙遲語兒在此期間的發展趨勢，隨語言療育時間增加從下降轉而呈水平變動，而晚熟遲語兒的發展趨勢則隨接受語言療育時間增加，從水平變動轉而逐漸提升。這與過去學者認為遲語兒如接受語言療育，能正向影響語言發展的主張相符（Ellis Weismer, 2007; Rescorla, 2011）。本研究並沒有發現母親教育程度和遲語兒語言發展的正向關連，然而，其他研究顯示母親教育程度越高，這些母親具備越多兒童發展知識並尋求有效的育兒策略（Ensminger & Fothergill, 2003）。後續研究或可持續探索遲語兒母親的育兒知識與教養策略，和遲語兒語言發展趨勢的關係。此外語言治療、幼兒園教育、母親教

育程度等環境變項在本研究界定為控制變項，尚未深究環境變項間的交互作用和時間變項的關連性，未來將考量環境變項之間交互作用、時間軸和語言能力間的交叉分析（cross legged analysis）。

#### 四、研究限制與臨床意涵

本研究建構之語言成長曲線模型，乃採用跨時間點不同語言測驗的語言  $z$  分數（兩歲時使用 Bayley-III 語言量表，三歲與四歲時使用修訂學前兒童語言障礙量表），而是否會因不同測驗的題項和編制構念有別，無法確實量測兒童跨年紀的語言能力變化？跨時間點採用不同語言測驗量測兒童語言能力，雖然滿足了重複測量之測量不變性（measurement invariance）（Sterba, 2014），然因不同測驗的題項有別，因此跨時間點語言表現差異可能來自測驗差異，而非實質的語言能力差異。但是在本研究之語言正常兒童跨時間點在不同測驗的語言  $z$  分數維持一致，呈現語言發展連續性，排除測驗差異可能影響跨時間點測量兒童語言能力變化的疑慮。

「Bayley-III 語言量表」與「修訂學前兒童語言障礙量表」是目前早期發展鑑定普遍使用的標準化語言測驗，量測包括兒童的音韻、語意、語法和語用等多層面的語言能力。但是，這兩個測驗的適用年齡皆無涵蓋兒童二歲到四歲，也就是從區分遲語兒（兩歲）到鑑定語言障礙（四歲）的期間。適用於兩歲至四歲的標準化發展測驗，如「嬰幼兒綜合發展測驗（王天苗、蘇建文、廖華芳、林麗英、鄒國蘇、林世華，1998）」與「穆林發展測驗（Mullen Scale of Early Learning; Mullen, 1995）」，皆編制語言分測驗，其中嬰幼兒綜合發展測驗出版台灣常模。然而，若要在二到四歲之間使用同一測驗鑑別遲語兒的語言組型，除了需要有橫跨學步期至學齡前期的語言測驗題項，這些題項還需要涵蓋多個語言層面，並包含較多的題項數目以呈現語言發展的個別變異程度。上述兩個兒童發展測驗當中的語言分測驗，其涵蓋的語言層面和題數較少，不容易據以區分不同類型遲語兒橫跨學步期至學齡前期的語言發展型態。無法使用同一語言發展測驗來追蹤語言發展，影響語言障礙早期偵測的進行。日後若能有可靠、容易施測且能預測兩歲遲語兒日後語言發展類型的早期偵測工具，將能區分不同語言發展型態的遲語兒，達到早期偵測和療育之目的。

總結本研究主要發現與臨床意涵。第一，語言障礙與語言晚熟遲語兒於學步期至學齡前期間的語言能力已呈現相對差異；而且他們在此期間已展現各自的語言發展曲線，此意涵在兩歲到四歲之間即有區分語言障礙與語言晚熟遲語兒的可行性。第二，雖然二至四歲有區分語言障礙遲語兒的可能，但是現今遲語兒的主要區分標準是兩歲語言表達能力，然而本研究發現語言障礙與語言晚熟遲語兒在兩歲時的表達性語言能力並無明顯差異，因此不適宜使用語言表達指標作為早期鑑別語言障礙與語言晚熟遲語兒的依據。第三，遲語兒接受語言療育與幼兒教育，有助於改善他們和一般兒童的語言能力落差，隨年齡持續擴大的趨勢。因此語言療育與幼兒教育對遲語兒二到四歲之語言發展，係具有正向和積極的意涵。故臨床實務應思考如何在早期療育資源相當有限情況下，善用這些環境因素，量身訂作適合不同類型遲語兒的早期療育計畫。比如採取密集追蹤評估、衛教居家語言促進方案、或是個別化語言介入。

#### 參考文獻

- 王天苗、蘇建文、廖華芳、林麗英、鄒國蘇、林世華（1998）：嬰幼兒綜合發展測驗之編製報告。  
*測驗年刊*, 45（1），19-46。[Wang, T. M, Su, CH. W, Liao, H. F, Lin, L. Y., Tsao, K. S., Lin, S. H. (1998). The standardization of comprehensive developmental inventory for infants and toddlers. *Psychological Testing*, 45(1), 19-46]

- 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。臺北市：國立臺灣師範大學特殊教育中心。[Lin, B. G., Huang, Y. Z., Huang, G. J., & Xuan, C. H. (2008). *Administration and scoring manual of Preschool language disorder scale-Revised*. Taipei: Special Education Center, National Taiwan Normal University.]
- 陳心怡、陳榮華 (2013)：魏氏幼兒智力量表第四版 (WPPSI-IV) 中文版指導手冊。台北：中國行為科學社。[Chen, H. Y., & Chen, R. H. (2013). *Administration and scoring manual of Wechsler preschool and primary scale of intelligence-fourth edition (Chinese version)*. Taipei: Chinese Behavioral Science Corporation.]
- 鄒啟蓉 (2004)：建構接納與支持的班級文化：學前融合班教師促進普通與發展遲緩幼兒互動及人際關係之研究。《特殊教育研究學刊》，27，19-38。[Tsou, C. Z. (2004). Creating caring and supportive classroom culture: teachers' use of strategies to facilitate social relations in early childhood inclusive programs. *Bulletin of Special Education*, 27, 19-38.]
- 劉惠美、曹峰銘 (2010)：華語嬰幼兒溝通發展量表 (台灣版)。台北：心理出版社。[Lui, H. M., & Tsao, F. M. (2010). *Mandarin-Chinese communicative development inventory (Taiwan)*. Taipei: Psychological Publishing.]
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Washington, DC: Author.
- Bayley, N. (2006). *Bayley scales of infant and toddler development-third edition (Bayley-III): Administration manual*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment
- Bishop, D. V. M., & Edmundson, A. (1987). Language-impaired 4-year-olds distinguishing transient from persistent impairment. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52(2), 156-173.
- Bryk, A. S., & Raudenbush, S. W. (1992). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. London, United Kingdom: Sage Publications, Inc.
- Camarata, S. (2013). Which late talkers require intervention? Matching child characteristics and risk factors to treatment. In L. A. Rescorla & P. S. Dale (Eds.), *Late talkers: Language development, interventions and outcomes* (pp. 303-324). Baltimore, MD: Brookes.
- Cristia, A., Seidl, A., Junge, C., Soderstrom, M., & Hagoort, P. (2014). Predicting individual variation in language from infant speech perception measures. *Child Development*, 85, 1330-1345.
- Dale, P. S., & Hayiou-Thomas, M. E. (2013). Outcomes for late talkers: A twin study. In L. A. Rescorla & P. S. Dale (Eds.), *Late talkers: Language development, interventions and outcomes* (pp. 241-257). Baltimore, MD: Brookes.

- Desmarais, C., Sylvestre, A., Meyer, F., Bairati, I., & Rouleau, N. (2008). Systematic review of the literature on characteristics of late-talking toddlers. *International Journal of Language and Communication Disorders, 43*(4), 361-389.
- Ellis Weismer, S. (2007). Typical talkers, late talkers, and children with specific language impairment: A language endowment spectrum? In R. Paul (Ed.), *Language disorders and development from a developmental perspective* (pp. 83-101). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.
- Ensminger, M. E., & Fothergill, K. (2003). A decade of measuring SES: What it tells us and where to go from here. In M. H. Bornstein & R. H. Bradley (Eds.), *Socioeconomic status, parenting, and child development* (pp. 13-28). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Fernald, A., & Marchman, V. A. (2012). Individual differences in lexical processing at 18 months predict vocabulary growth in typically developing and late-talking toddlers. *Child Development, 83*(1), 203-222.
- Finestack, L. H. & Fey, M. E. (2013). Evidence-based language intervention approaches for young late talkers. In L. A. Rescorla & P. S. Dale (Eds.), *Late talkers: Language development, interventions and outcomes* (pp. 283-302). Baltimore, MD: Brookes.
- Gershkoff-Stowe, L., & Hahn, E. R. (2007). Fast mapping skills in the developing lexicon. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*(3), 682-697.
- Hadley, P. A., & Holt, J. K. (2006). Individual differences in the onset of tense marking: A growth-curve analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 49*(5), 984-1000.
- Hawa, V. V., & Spanoudis, G. (2014). Toddlers with delayed expressive language: An overview of the characteristics, risk factors and language outcomes. *Research in Developmental Disabilities, 35*(2), 400-407.
- Henrichs, J., Rescorla, L., Donkersloot, C., Schenk, J. J., Raat, H., Jaddoe, V. W., & Tiemeier, H. (2013). Early vocabulary delay and behavioral/emotional problems in early childhood: the generation R study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 56*(2), 553-566.
- Henrichs, J., Rescorla, L., Schenk, J. J., Schmidt, H. G., Jaddoe, V. W., Hofman, A., & Tiemeier, H. (2011). Examining continuity of early expressive vocabulary development: the generation R study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 54*(3), 854-869.
- Leonard, L. B. (2014). *Children with specific language impairment*. Cambridge, MA: MIT press.
- MacRoy-Higgins, M., Schwartz, R. G., Shafer, V. L., & Marton, K. (2013). Influence of phonotactic probability/neighbourhood density on lexical learning in late talkers. *International Journal of Language & Communication Disorders, 48*(2), 188-199.

- Marchman, V. A., & Bates, E. (1994). Continuity in lexical and morphological development: A test of the critical mass hypothesis. *Journal of Child Language*, 21, 339-339.
- McGillion, M., Herbert, J. S., Pine, J., Vihman, M., dePaolis, R., Keren-Portnoy, T. & Matthews, D. (2017). What paves the way to conventional language? The predictive value of babble, pointing, and socioeconomic status. *Child Development*, 88, 156-166.
- Mok, P. L., Pickles, A., Durkin, K., & Conti-Ramsden, G. (2014). Longitudinal trajectories of peer relations in children with specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(5), 516-527
- Moyle, J., Stokes, S. F., & Klee, T. (2011). Early language delay and specific language impairment. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 17(2), 160-169.
- Mullen E. M. (1995). *Mullen scales of early learning*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Paul, R., & Alforde, S. (1993). Grammatical morpheme acquisition in 4-year-olds with normal, impaired, and late-developing language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36(6), 1271-1275.
- Rescorla, L. (2009). Age 17 language and reading outcomes in late-talking toddlers: Support for a dimensional perspective on language delay. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(1), 16-30.
- Rescorla, L. (2011). Late talkers: Do good predictors of outcome exist? *Developmental Disabilities Research Reviews*, 17(2), 141-150.
- Rescorla, L. (2013). Late-talking toddlers: A 15-year follow-up. In L. A. Rescorla & P. S. Dale (Eds.), *Late talkers: Language development, interventions and outcomes* (pp. 219-239). Baltimore, MD: Brookes.
- Rescorla, L., & Roberts, J. (2002). Nominal versus verbal morpheme use in late talkers at ages 3 and 4. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45(6), 1219-1231.
- Rescorla, L., & Turner, H. L. (2015). Morphology and syntax in late talkers at age 5. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(2), 434-444.
- Rescorla, L., Mirak, J., & Singh, L. (2000). Vocabulary growth in late talkers: Lexical development from 2; 0 to 3; 0. *Journal of Child Language*, 27(2), 293-311.
- Roberts, M. Y., & Kaiser, A. P. (2015). Early intervention for toddlers with language delays: a randomized controlled trial. *Pediatrics*, 135(4), 686-693.
- Robins, D. L., Fein, D., & Barton, M. L. (1999). *The modified checklist for autism in toddlers (M-CHAT)*. Storrs, CT: Self-published. (Chinese version: [http://www.mchatscreen.com/Official\\_M-CHAT\\_Website\\_files/M-CHAT\\_Chinese.pdf](http://www.mchatscreen.com/Official_M-CHAT_Website_files/M-CHAT_Chinese.pdf))

- Robins D. L., Fein D., Barton M. L., & Green J. A. (2001). The modified checklist for autism in toddlers: An initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 31*, 131-144.
- Roid, G. H. & Miller, L. J. (1997). *Leiter international performance scale-revised (Leiter-R)*. Wood Dale, IL: Stoelting Col.
- Roth, T. L., & Sweatt, J. D. (2011). Annual research review: Epigenetic mechanisms and environmental shaping of the brain during sensitive periods of development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 52*(4), 398-408.
- Sachse, S., & Von Suchodoletz, W. (2008). Early identification of language delay by direct language assessment or parent report? *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 29*(1), 34-41.
- Singh, L., Steven Reznick, J., & Xuehua, L. (2012). Infant word segmentation and childhood vocabulary development: A longitudinal analysis. *Developmental Science, 15*(4), 482-495.
- Sterba, S. K. (2014). Modeling strategies in developmental psychopathology research: Prediction of individual change. In S. K. Sterba (Ed.), *Handbook of developmental psychopathology* (pp. 109-124). Springer US.
- Thurman, S. K., & Widerstrom, A. H. (1990). *Infants and young children with special needs: A developmental and ecological approach*. Baltimore, MD: Brookes.
- Tsybina, I., & Eriks-Brophy, A. (2007). Issues in research on children with early language delay. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders, 34*, 118-133.
- Van Dijk, M., & Van Geert, P. (2007). Wobbles, humps and sudden jumps: A case study of continuity, discontinuity and variability in early language development. *Infant and Child Development, 16*(1), 7-33.
- Whitehurst, G. J., & Fischel, J. E. (1994). Practitioner review: Early developmental language delay: what if anything. Should the clinician do about it? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 35*(4), 613-648.
- Whitehurst, G. J., Smith, M., Fischel, J. E., Arnold, D. S., & Lonigan, C. J. (1991). The continuity of babble and speech in children with specific expressive language delay. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 34*(5), 1121-1129.
- Wong, V., Hui, L. H. S., Lee, W. C., Leung, L. S. J., Ho, P. K. P., Lau, W. L. C., & Chung, B. (2004). A modified screening tool for autism (Checklist for Autism in Toddlers [CHAT-23]) for Chinese children. *Pediatrics, 114*(2), e166-e176.

收稿日期：2017年03月29日

一稿修訂日期：2017年04月10日

二稿修訂日期：2017年07月20日

三稿修訂日期：2017年09月11日

接受刊登日期：2017年11月03日

Bulletin of Educational Psychology, 2018, 49(4), 611-636  
National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

## **Late-talking Children's Language Development Pattern in the Early Childhood: A Longitudinal Study for Two Years**

Hsin-Hui Lu

Department of Psychology  
Chung Shan Medical University

Feng-Ming Tsao

Department of Psychology  
National Taiwan University

The purpose of this study was to examine the language development of late-talkers with language-impairment and late-bloomer from toddlerhood to the preschooler stage. A total of 35 LTs and 34 typically-developing toddlers (TD) provided 3 waves of data at annual intervals beginning at age 2. The LTs were distinguished as those with language disorder (LD,  $n = 12$ ) and the late bloomers (LB,  $n = 20$ ) based on their language abilities at age 4. The three groups of children were compared with their language abilities at each time point, and also their language development trajectories from age 2 to age 4. This study had two major findings. First of all, ANOVA analyses the cross-sectional data and HLM analysis the longitudinal data showed that the TDs had better language performance than the LBs, while both groups outperformed the LDs. These findings have verified the proposal of Language Endowment Spectrum. Secondly, the language levels of LT children with LD and LB will improve with early language intervention and kindergarten education. To sum up, the children with LT or LB already show different language development patterns from toddlerhood to the preschooler hood.

**KEY WORDS:** Language development, Late-bloomer, Language growth curve, Late-talker