

國立臺灣師範大學特殊教育學系
特殊教育研究學刊，民 95，30 期，113-133 頁

啟聰學校學生文法手語、自然手語及書面語 故事理解能力之研究

劉秀丹
中山醫學大學

曾進興
高雄師範大學

張勝成
彰化師範大學

聽障教育界普遍認為文法手語可以提昇聽障生語文能力且自然手語不利於語文的發展，但亦有教師認為文法手語不易被聽障生理解，對於聽障生的語文發展沒有助益。本研究目的即在釐清此問題。研究對象是啟聰學校重度及全聾的學生，以自編的文法手語、自然手語及書面語等三種語言形式的故事理解(文字故事閱讀理解)測驗為工具，採二因子混合設計，比較聽障生三種語言形式的故事理解能力、以及不同年級組間的差異，並分析兩種手語與書面語的相關。結果發現：聽障生故事理解能力有自然手語優於書面語、書面語又優於文法手語的現象；三種語言形式的故事理解能力均無年級差異，且分數均不理想；三種語言形式之故事理解能力呈中度正相關。由於本研究聽障生之書面語故事理解能力遠低於一般小三學生，因此結論，實施多年的文法手語教學並未改善聽障生閱讀能力低落的問題，且本研究並不支持自然手語會妨礙國語文學習的說法。

關鍵字：聽障教育、文法手語、自然手語、書面語（文字閱讀）、故事理解

緒論

自有聽障教育以來，口手語之爭一直如兩條平行線，各有其擁護者及不同的立場 (Winefield, 2000)。1880 年於義大利米蘭召開國際聾教育會議 (International Congress on Education of the Deaf) 後，純口語派開始佔優勢，主導了聽障教育，手語則被排斥在教室之外 (Kirk & Gallagher, 1979)。

但是到了 1960 年代，由於純口語的教學並沒有得到預期效果，且對重度及全聾學生來說，學習口語往往是十分挫折的經驗 (Andrews, 2002；林芝安, 2001)，再加上聽障雙親所生的聽障子女在學業、情緒、人格上的表現比非聽力正常雙親的聽障子女好，使得手語再度被引進教室中，但此時所使用的手語並不是聾人社群的自然手語，而是強調以聽人口語語法打出的手語，國內慣以「文法手語」稱之，以美國為例，1980 年代後有超過三分之二的聽障教育方案使用這種一邊說英語一邊用手勢打出英文的方式 (Stewart, 1997)。

這種方式實施二十年後，聽障生的讀寫能力及學業成就仍低落如昔，學者開始質疑文法手語對學習讀寫的成效 (Paul, 2001)，甚至有學者提出文法手語根本問題重重，不適合做為教學語言 (Hoffmeister, 2000; Paul, 2001; Supalla, 1991)。此時興起的「雙語雙文化」思潮則強調自然手語才最適合做為教學語言，雙語雙文化的支持者認為以自然手語做為第一語言，可以有助於第二語言，包括書面形式 (即閱讀) 的學習 (Andrews, 2002; Ewoldt, 1996; Mayer & Akamatsu, 1999; Padden & Ramsey, 1993)。但反對者則認為自然手語與書面語的語法結構相差太大，對閱讀的學習幫助不大 (Mayer & Wells, 1996)。究竟哪一種手語才是聽障教育中最適切的教學語言，已取代口手語

之爭，成為聽障教育界新的議題 (Marschark, 1997; Moores, 1991; Paul & Drasgow, 1998; Stewart, 1997)。

國內亦有中文文法手語。聽障教育教師認為自然手語對國語文的學習不利，極力主張與中文語法吻合的文法手語，才能提昇聽障生的語文能力 (姚俊英, 2001; 張雪莪, 2001; 黃柏龍, 2001)。以口語同時加上文法手語為教學語言，是近二十年來啟聰學校教學的主要方式，推行至今，並沒有相關研究證實其教學成效，但林寶貴 (2001) 的調查研究發現，八成以上的啟聰學校老師仍認為為了要提昇聽障生的語文能力，有必要倡導以文法手語進行教學。少數教師 (姚俊英, 2001; 陳素勤, 2001) 卻注意到文法手語在教學上有其困難，不僅無法提昇聽障生的語文能力，還可能引起聽障生理解的困難。有些聽障生無法有效回答老師以文法手語的提問，有時需要透過少數文法手語或口語程度較好的同學進行翻譯 (邢敏華, 1995)。

總之，國外聽障教育界對於文法手語與自然手語作為教學語言的適切性有兩派不同的意見，兩派的爭論點主要在於哪一種手語對口說語言的讀寫有較大的助益？以及在實際現況中，聽障生較容易學會哪一種手語？國內則仍普遍認為自然手語不利於教學，強調文法手語才可以提昇語文能力，但實施二十年來卻沒有相關研究評估文法手語的教學成效；少數提及文法手語可能引起聽障生理解困難者，也未提出證據說明。文法手語果真可以提昇聽障生的語文能力嗎？自然手語真的不利於語文的發展嗎？文法手語真的不容易被聽障生理解嗎？這些問題都需要有研究找出證據。

本研究的目的企圖為上述問題尋找答案。研究者認為要得知哪一種手語在現實環境中較容易被聽障生學會，可以經由比較啟聰學校聽障生文法手語、自然手語能力及發展情形

而有清楚答案。由於國內啟聰學校強調以文法手語為教學語言，極大部分聽障生在入學前並未接觸過自然手語，而且入學後也未被正式教導自然手語，這樣的語言環境下，如果自然手語能力仍優於文法手語，表示聽障生學習文法手語的確不若自然手語容易，以文法手語做為教學語言，學生不易理解。如果文法手語能力優於自然手語，則表示啟聰學校在長期的推行文法手語之下，學生可以學會文法手語，以文法手語作為教學語言是比自然手語有效的；了解書面語，亦即中文閱讀的能力及發展情形，則可以得知文法手語在國內實施多年後，學生的語文能力的表現；進一步分析兩種手語及書面語形式的相關，則可以推估哪一種手語與書面語的關係較密切。由於故事體是讀者最熟悉、感興趣、容易了解的文體，而且其涉及的語言認知能力比起詞彙、句子層次更複雜多樣化，應更能反應實際生活中接收訊息與吸收知識的能力 (Strong & Prinz, 2000)，因此，本研究選擇故事理解能力作為各種語言能力的指標。

簡言之，本研究目的在比較啟聰學校聽障生的文法手語、自然手語及書面語的故事理解能力及發展情形，並分析三種語言形式之間的相關，待答問題如下：

(一) 啟聰學校聽障生對於文法手語、自然手語及書面語的故事理解是否有差異？

(二) 啟聰學校三個年級組的聽障生對於文法手語、自然手語及書面語的故事理解是否有差異？

(三) 文法手語與書面語故事理解能力的相關如何？自然手語與書面語故事理解能力的相關如何？

文獻探討

文法手語與自然手語分別是綜合溝通法

與雙語雙文化教學法中強調的教學語言，兩派爭論的重點主要在於哪一種手語對讀寫能力最有幫助。國內啟聰學校向以提倡文法手語進行教學，至於以自然手語進行雙語雙文化的落實則尚未見到。因此以下僅就文法手語、自然手語及文法手語的教與學等相關文獻作探討。

一、英文文法手語

在美國，1960 後期，綜合溝通法取代口語法成為最流行的教學取向，1980 年代，超過三分之二的聽障教育方案採取綜合溝通法的理念進行教學。綜合溝通法原意是指以學生最有利的各種溝通方式進行教學，但在落實時，通常是指同時併用口語及手語的教學方式。此手語指的是英文文法手語，而非聾人社群使用的自然手語 (Stewart, 1997)。

文法手語強調依口語的語法規則打出手勢，其手勢雖有很多與自然手語相同，但語法結構與自然手語已迥然不同，它是口說語言的手勢碼，是一種人工創造的系統，不是自然語言，通常僅出現在教育的場合。教育界對這種「用手語打口語」的方式寄予厚望，認為文法手語可以使聽障生直接看到口語的語法規則，而學會口說語言 (Moore, 2001; Hulst & Mills, 1996)。

美國使用的英文文法手語 (Manually Coded English, 或譯為手勢碼英文，以下簡稱為 MCE) 包括有多種系統，這些系統均借用自然手語的手勢，但以英語的語序打出。不同的系統間在使用語法記號及指拼的量上有程度的差異 (Paul, 2001)。MCE 的類別，根據表徵英文文法的程度，由嚴而鬆依序是可見式英語 (Seeing Essential English, 簡稱 SEE I)、手語化精確英語 (Signing Exact English, 簡稱 SEE II)、手語式英語 (Signed English)、接觸式手語 (Contact signing) (Paul, 2001)。

許多學者回顧文獻後，認為過去的 25 年間，MCE 系統在美國聽障教育中雖廣被運用為

讀寫訓練的工具，但聽障生的閱讀成就仍和 MCE 系統發展之前一樣，其成效是令人失望的（LaSasso & Metzger, 1998; Quigley & Kretschmer, 1982）。所以 Paul（2001）認為並沒有一種特定的文法手語系統，能讓大多數的學生發展出高水準的英文讀寫技巧。

二、中文文法手語

國內自民國 70 年代開始，亦有學者提倡以綜合溝通法進行教學，當時台北啟聰學校於民國 75 年左右，以「綜合溝通法」為學校政策，除幼稚部以純口語法進行教學外，國小、國中、高中部全面實行綜合溝通法（邢敏華，1995）。根據邢敏華（1995）的研究，高職部是採口語及文法手語併用，國小部則在併用口語和文法手語外，又加上國語口手語；僅有少數老師自認會加入一些自然手語。可見國內是以口語及文法手語併用的「綜合溝通法」為主要教學模式。

中文文法手語亦依照中文語序一一打出手勢。國內教育界為了減少各地聽障人士在溝通上的困擾，因此在民國六十四年組成手語研發小組，進行統一手語及發明手語的工作。自六十七年開始，相繼出版手語畫冊，至九十一年出版常用詞彙手語畫冊修訂版，常用詞彙增加為 4282 個。這些詞彙部分借用自然手語，其餘則是以中文為導向而制定，如為了區分快樂、高興、歡喜等手語，分別使用快/快樂、高/快樂，喜歡/快樂等手勢來表現（林寶貴，2001）。依據手語研究小組成員的說法，制定原則是希望一字一義一手勢，但由於中文字太多，不可能研發出這麼多的手勢，最後仍納入許多自然手語的詞彙（姚俊英，2001）。

啟聰教師們對文法手語的成效寄予厚望，認為它可使手語「文章化」，有利於筆談及作文（張雪莪，2001；黃柏龍，2001）。林寶貴（2001）調查啟聰學校（班）教師及行政人員對文法手語的看法，也發現八成以上的填

答者認為為了提昇聽障生的語文、筆談、寫作等能力，有必要以文法手語進行教學。

部分啟聰教師或學者卻發現，文法手語在研發及實施上存有限制，例如：無法達到一字一手勢（姚俊英，2001）、對於字形相同而意義不同的字容易產生誤解且費時、容易令學生疲勞（張雪莪，2001）。少數學者注意到文法手語與自然手語是結構迥異的語言，認為依中文文法打手語，如同以英文語法結構直譯成中文，生澀難懂，不合語言邏輯，聽障生在學習上易產生困擾與疑惑，不但聽障生的語文能力沒有明顯的改善，反而可能混淆了原有的語言概念（姚俊英，2001）。聾社群對文法手語的接納度不高，他們認為教育部統一、制定文法手語的立意雖佳，但做法上卻無法達到預期成效，關心聾文化者更認為文法手語實施多年以來，聽障生國語文能力增進程度相當有限，然其對聾人文化之破壞，卻如同以外語強制教化某一國語言一樣，足以造成難以彌補的缺憾（李振輝，1999）。

總之，文法手語原本肩負著提昇聽障生語文能力的使命，但其成效卻少有研究證實。許多實務工作者開始注意其制定及實施上的問題，而聾社群則憂心其對聾文化及自然手語的負面效果。

三、自然手語

「雙語雙文化」教學取向興起於 1980 年代。所謂的雙語是以自然手語為第一語言或主要語言，而主流文化中的語言（包含口語和書面語）則當成第二語言來學習；雙文化指的是對聾人文化及主流文化的認同。他們強調自然手語才是聾人真正的語言，不僅有利於聽障兒童的認知、情緒、以及人格的發展，而且也有助於學習第二語言—英語（Andrews, 2002; Ewoldt, 1996; Grosjean, 2001; Padden & Ramsey, 1993; Singleton, Supalla, Litchfield, & Schley, 1998）。

自然手語是聾社群約定俗成的語言，是一種視覺-肢體管道 (visual-gestural) 的語言，有其語法規則，其組織方式符合一般人類語言的特性，兒童只要有接觸的機會就會自然習得 (Paul, 2001)。自然手語的研究始於美國 1960 年代 William Stokoe 的努力，他發展一套語言學系統來描述手語，並且於 1965 年出版美國手語字典，使手語晉升為一種自然語言，同時也引起了語言學界對手語的興趣 (Maher, 1996)。經過 30 年的語言學研究，語言學家已證實自然手語的確確是一種完整的語言 (Sutton-Spence & Woll, 1999)。Sutton-Spence 和 Woll (1999) 認為自然手語符合語言學家 Charles Hockett 所提出的人類語言基本特質，這些特質包括：

(一) 散播及直接接收性：語言有散播及直接接收性，只要具備聽力就可以接收口語，而具備視力就可以接收手語。

(二) 迅速消失性：語言符號是迅速消失的，因此語言的使用者需要複雜的記憶能力來處理或儲存語言的符號。手語同樣也具有這樣的特性。

(三) 雙向性：人類不僅是語言的傳達者，同時也是接收者，這和動物的溝通方式，如蜂舞或鐵路的信號訊息均是單向式的傳達有所不同。人類語言可以對說話者或手勢表達者提供回饋，使其修正自己的表達，手語亦具備此特性。

(四) 武斷性及約定俗成性：語言符號與意義之間的關係是武斷的，是約定俗成的。雖然有些手語與意義之間的關係並不完全是武斷的，但手語的意義通常是約定俗成而來的。

(五) 創造性：語言的使用者可以創造出無限多的不同句子，而且了解這無限多句子的意義，手語的使用者亦然。

(六) 分離性 (discreteness) 及組合性 (duality)：分離性指的是人類語言可由兩個不

同的元素組成，這兩個不同元素可以被清楚地區分，如英語的/b/和/p/這兩個音之間並沒有其他的聲音，在手語中同樣具有這樣的分離性，如英國自然手語中/B/和/S/。組合性指的是人類語言乃組合無意義的基本元素成為有意義的字詞或手勢。口語詞彙的聲音是由無意義的音韻系統組成，而手語詞彙亦由無意義的手語細部結構系統，如手型、動作、方向、方位等組合而成。

(七) 替代性 (displacement)：語言的使用者可以描述過去、現在、未來，或是想像世界的事情，手語也有此特性。

(八) 文化的傳承：人類語言在文化中進行傳承。兒童學會某種特定語言是因為他們所出生的環境屬於該特定語言，所有的人類語言，只要有足夠的環境，都是可以被學會的。手語的學習亦在自然手語的使用社群中習得。

(九) 可以談論語言本身：人類語言可以用來談論該語言本身，手語亦具備此特性。

(十) 以聲音為主：人類的大部分語言都是運用口說聽覺 (vocal-auditory) 的管道，由口發聲、由耳接收，而且書寫系統亦是表徵口語系統。但是手語則是用肢體視覺 (corporal-visual) 管道，用身體表達，用視覺接收。

由上述說明可知，手語均能符合語言的一般特性，只是在表達管道上與口語不同。

由於透過肢體視覺管道來表達接收訊息，自然手語雖是語言的一種，但卻和口語的特性有很大的不同，如：

(一) 空間性：空間性是自然手語的一大特色，以動詞為例，自然手語可依其運用空間的特性而分為一般動詞 (plain verbs)、呼應動詞 (agreement verbs) 及空間動詞 (spatial verbs) 三大類。一般動詞的手勢多半和身體緊連在一起，所以此類動詞並不會因主受詞的方位不同而改變該動詞的手勢及空間位置，通常只以眼

神注視受詞來區分主受詞；呼應動詞則會用動詞動作、方位的變位來區分主受詞，通常動作的起始點代表主詞，動作結束的位置代表受詞，所以又稱為方向性動詞，此類動詞所代表的空間性是屬於句法性的空間（*syntactic space*）；空間動詞則是以動詞手勢移動的方向、速度、路徑、或方位表達該動作實際發生的情形，有人把這類動詞稱為方位移動的動詞（*verbs of motion and location*），或稱為分類詞動詞（*classifier verbs*），此類動詞使用的空間是一種反映真實位置的空間（*topographic space*）（*Sutton-Spence & Woll, 1999*）。

（二）同時性：由於自然手語是一種視覺-肢體的語言，它可以透過兩手甚至加上非手勢的部分，將句子中的語言概念同時呈現。例如「我和我的小狗、小鳥都睡著了」可以用左手打出小狗的手勢，右手打出小鳥的手勢，用自己的頭代表我，用臉部表情及口部動作表達睡著了，所有的動作可同時一起出現，一個時間點就把整句意義表達出來（*Sutton-Spence & Woll, 1999*）。

（三）構詞特色與口語不同：自然手語成詞方式和口說語言有很大的不同。口說語言通常用綴詞（*prefixes* 或 *suffixes*）或把兩個既有的字彙組合成複合詞，或者把詞彙的原有意義再擴充，因此口說語言通常擁有相當大的詞彙庫。自然手語既有的固定詞彙（*established lexicons*）不多，但彼此間溝通並沒有障礙，這是因為自然手語可以善用空間性、同時性，使得詞彙有很大的彈性（*Sutton-Spence & Woll, 1999*）。

（四）非手勢亦是自然手語中重要的部分：Paul（2001）分析 ASL 與 MCE 系統的差異，他認為 ASL 非常重視面部表情及肢體動作，如噘嘴、鼓頰、注視、揚眉、蹙眉伸舌、聳肩、前後擺動頭部等，所傳達的訊息。舉例來說，揚眉、頭往前的面部表情及肢體動作，

可以把「*You want coffee.*」變成「*Do you want coffee?*」，而揚眉、聳肩和保持眼神接觸則用來表現 Wh 疑問句；噘嘴、鼓頰等面部表情則有加強語意的功用。文法手語系統則不重視肢體表情的傳達。例如「*Do you want coffee?*」在文法手語中是以 *Do/you/want/coffee/?/*等五個手勢表達，其疑問是由手勢記號/?/來表達。

（五）複數及時態表達：在美國自然手語中，對於名詞複數或時態的變化是由位置、手型、動作的改變來表現。例如名詞的複數或動作的多次出現可由該手勢的重覆出現來表示，而慢動作的重覆加上環狀的動作則可用來表示一段期間（*Paul, 2001*）。

（六）彈性的語序：雖然自然手語也有語序規則，但語序似乎不是其文法結構的重要部分，這是因為自然手語有非手勢特質及空間的使用，使其在語序的變異較大（*Paul, 2001*）。

四、台灣自然手語

台灣自然手語指的是台灣地區聾人社群之間溝通的手語。台灣自然手語的研究，始於美籍人士史文漢（*W. H. Smith*）的博士論文（*Smith, 1989*）。綜合近年對台灣自然手語的研究可得知台灣自然手語的特質包括：

（一）空間（方位）性：方位在自然手語中是非常重要的要素。不同方位可代表不同人稱，也可與動詞結合，而表達出此動作的主詞與受詞（*丁立芬、史文漢, 2001*）。

（二）同時性：手語具有同時表達兩個或多個概念的能力。例如「我坐火車時，一路都在睡覺」，用手語可同時表示：右手呈現火車行進狀，左手打出睡覺手勢（*顧玉山, 2001*）。

（三）重視臉部表情及肢體動作：表情是自然手語的重要特質，相同的手勢若配合不同的表情，可代表不同的意義，如酸與鹹；消遣、評審與批評等（*顧玉山, 2001*）。手語句子大部分是透過臉部、身體以及頸部的各種動作來表達不同的感受或甚至文法的結構。（*丁立*

芬、史文漢，2001)。

(四) 手語的細部結構 (phonology)：丁立芬與史文漢 (2001) 根據美國手語語言學家 Stokoe 的分類方式，將手語的細部結構依位置、手型、方向、動作等四個組成要素分別說明：

(1) 位置：指某一手語打出時的位置所在。台灣手語的位置範圍自頭之上方，至大腿上半。許多手語主要是以頭、臉為中心，而也有其他手語是打在身體或手臂附近；其中最常用的位置是身體前之部位，且常常與雙手一起使用。

(2) 手型：雖然每個手語使用者的手型或多或少會有所不同，但仍可分出基本手形。史文漢將台灣自然手語分為 51 個基本手型。

(3) 方向：指打出每個手語時，手或手臂所面對或指向的方向而言。如「住」和「記得」、「打蚊子」和「放」、「把」和「拿」等手語，均是方向不同的例子。

(4) 動作：這是指打某一手語時，手的特定動作而言。有些手語，動作是不存在或是不重要的，例如「你」、「白」及大部分的數字；反之，有些手語的動作卻十分複雜且難以形容。如「愛」和「幫忙」、「結婚」和「離婚」等詞雖然手形、方位、方向都一樣，但動作不一樣，意義便不同。

5. 句法特色與中文不同：丁立芬、史文漢 (2001) 提到台灣自然手語由於具方位性、同時性及重視肢體表情、動作，其語序的變異性可能比國語或文法手語大得多。但助動詞，如會、要、可以、能、有、知道、是、完了、過了等，以及不會、不要、不可以、不能、沒有、不知道、不是等，往往都是放在句尾，這和中文的句法不同；名詞有時亦可當動詞用，如「籃球」的手勢可代表打籃球；「象棋」可代表下象棋；「保齡球」可代表打保齡球；可用手勢的重覆代表多個物品或多次動作。

由上述描述可知台灣自然手語和中文文法手語迥然不同，它所具備的語法特性，如空間性、同時性、非手勢的重要性、以及句法特性等，都和國外所描述的自然手語特性相符。

五、兩種手語與書面語的相關

書面語即指文字。文法手語與自然手語兩派爭論的要點在於哪一種手語對書面語的學習較有幫助，因此國外有很多研究探究兩種手語與書面語 (即文字閱讀) 能力的相關：

Mayberry 及她的同事們於 1989、1994 及 1999 進行了一個橫斷式的研究 (Chamerlain & Mayberry, 2000)，她們測試了 7-9、10-12 及 13-15 三個年齡層的聾生，每個年齡組人數均為 16 人。每個年齡組中有一半的聾生來自聾父母的家庭，從小就學習自然手語 (Deaf Children of Deaf Parents，以下簡稱為 DCDP)；另一半聾生則來自於聽父母的家庭 (Deaf Children of Hearing Parents，以下簡稱為 DCHP)。所有受試者都是在綜合溝通法的教學方案中就讀，也就是受試者的老師是以文法手語及口語做為教學語言。研究結果發現，不論是美國自然手語 (ASL)、英文文法手語 (MCE)、書面語的故事理解能力或史丹佛成就測驗 (Stanford Achievement Test, 以下簡稱 SAT)，DCDP 在各年齡均明顯高於 DCHP，而且 DCDP 隨著年齡而有顯著的成長，DCHP 則否。研究者並進一步分析 ASL 能力與閱讀理解能力的相關，發現 ASL 故事與書面語故事的相關為 $r=.63$ ，ASL 故事與 SAT 的相關則為 $r=.69$ ；MCE 故事與書面語故事的相關為 $r=.67$ ，MCE 故事與 SAT 的相關為 $r=.68$ ，均達統計上的顯著相關，即三個語言形式的故事能力均具中度的正向相關。

Strong 和 Prinz (2000) 的研究評量六項美國自然手語的語言技能與閱讀理解能力的相關。他們評量 155 名 8 到 15 歲的聾生後，發現 ASL 技能總分與英文讀寫技能總分的相關

為 $r=.58$ ，達 $.05$ 的統計顯著水準。

Hoffmeister (2000) 的研究以 ASL 字彙的同義字、反義字及複數、量詞等做為 ASL 技能的指標，而以 SAT 中的測驗分數做為閱讀能力的指標。結果發現隨著年齡的增加，ASL 技能亦跟著增加，扣除年齡因素後，ASL 與英文的閱讀理解能力淨相關為 $r=.51\sim.53$ ，均達 $.05$ 統計顯著水準，而且和上述其他研究一樣，DCDP 在 ASL 及閱讀能力的表現均明顯優於 DCHP。此研究亦測量 MCE 的技能，結果發現 DCDP 的 MCE 也比 DCHP 要好。

Padden 與 Ramsey (2000) 以 9 歲及 11 歲的聾生 31 名為受試，發現各項 ASL 技能與閱讀理解能力具顯著正相關，相關 r 值大小由 $.43$ 到 $.80$ 不等。此研究並發現了幾個與閱讀能力相關的背景變項，如父母的聽覺狀況、有無其他障礙、發現聽力損失的年齡、以及入學時間的長短。

Hoffmeister、Philip、Costello 及 Grass (1997) 也以 8 到 16.5 歲的聾生為受試，測量 ASL 後設語言能力與英文閱讀及句法知識的相關，結果發現 ASL 理解總得分與 SAT 的相關為 $r=.73$ 、與英文句法知識相關為 $r=.85$ 。除此之外，該研究也以 ASL 環境的有利與否為變項，發現 ASL 環境較佳的聾生，其 ASL、SAT 及英文句法知識的表現均優於 ASL 環境較不利者。

綜合上述的幾個研究，都證實 ASL 的語言技能與閱讀能力呈現正向的中度相關，而且自然手語環境越有利的聾生，其 ASL 及閱讀能力越好。

有些研究則測量文法手語能力與書面語能力的相關。Moore (1987) 分別請熟悉 ASL、MCE 及口說英語三種語言的訪談員對聾生進行訪談，再評定聾生對三種語言的精熟度，結果發現口語及文法手語能力與閱讀能力具顯著正相關，其中 MCE 精熟度與閱讀測驗的相

關為 $.30$ 。

上述 Mayberry 等人的研究，除了測量 ASL 故事外，也測量 MCE 故事理解能力與書面語故事理解能力的關係，結果發現 MCE 故事與書面語故事的相關為 $r=.67$ ，MCE 故事與 SAT 的相關為 $r=.68$ 。

Hoffmeister (2000) 則以 Rhode Island Test of language Structure (RITLS) 測驗及 SAT 為工具，評量 50 名 8 到 16 歲的聾生的文法手語句子理解能力及文字閱讀能力。RITLS 是英文句型的理解測驗，受試者觀看該測驗用 MCE 打出各種英文句型後，選出最符合該句型的圖畫，其正確率作為 MCE 句子理解能力的指標，結果發現其正確率與 SAT 測驗的相關為 $r=.38$ ，達統計上的顯著水準。也就是 MCE 的句型理解能力與閱讀能力亦具正向相關。

由上述研究可以發現，MCE 與書面語能力也具有正向相關。這三個相關研究，除了 MCE 能力的測量外，也都測量了 ASL 能力，其 ASL 能力與書面語能力亦具顯著正相關。Hoffmeister (2000) 曾就此現象進行討論，他認為由於這些研究都曾證實 ASL 環境較佳者，其 ASL、MCE 及書面語能力都較佳，此三者具正向相關的解釋，可能是 ASL 能力促進了 MCE 及書面語能力。較早期的一個研究結果與 Hoffmeister (2000) 的解釋一致，Hatfield、Caccamise 和 Siple (1978) 以美國聾人工學院 (National Technical Institute for the Deaf) 的 219 名學生為研究對象，依其接觸自然手語的有利因素 (其原文稱為社會語言特質) 分成高、中、低三組，比較三組學生對自然手語故事及文法手語故事的理解能力。結果發現，自然手語環境較有利的學生不僅在自然手語的故事理解表現較其他兩組好，其文法手語的故事理解表現也同樣優於其他二組。整體而言，學生對自然手語的理解能力優於英文文法手語。Hatfield 等人 (1978) 因此認為學習自然

手語的效果可遷移至文法手語，學習自然手語不僅不會妨礙英語技能的學習，甚至還有促進效果。他們並建議將 ASL 的特質，如面部表情、重視方位、空間特性等，融入 MCE 中，有助於理解 MCE 的故事。

研究方法

本研究有兩個重點：其一為探討啟聰學校學生文法手語、自然手語及書面語的理解能力差異及其發展情形，其二為探討三種語言形式故事理解能力彼此間的相關。

一、研究設計

本研究採二因子混合設計，比較不同年級聽障生對三種語言形式的故事理解能力，自變項為年級及語言形式，依變項則為故事理解能力。其中年級變項為獨立樣本設計，依其就學年級分為 7.5、9.5 及 11.5 年級等三個組別；語言形式則為文法手語、自然手語及書面語三種，屬相依樣本設計。也就是每位受試者都要接受三種語言形式的故事理解測驗（本研究乃直接比較受試對象之原有語言能力，測驗前並未進行任何教學介入），最後比較三種語言形式的得分是否有顯著差異？不同年級的聽障生是否在得分上有顯著差異？接著再分析三種語言之間的相關情形。

二、研究對象

接受測驗的學生是某啟聰學校 92 學年度國中部、高職部聽障生，他們的優耳聽力損失達 71dB HL 以上，瑞文氏圖形推理測驗在百分等級 3 以上，無智力障礙之虞，且高職部的學生都是自國中即在該校就讀。選擇 71dB HL 以上（若以美國聽語學會的分類標準，屬重度聽損與全聾）為受試，是因為啟聰學校的聽障生大多為重度以上的聽障生，其與輕中度的聽損學生，在許多特質上有很大的差異，對於語言的學習尤其如此（Paul, 2001）。排除高中才轉

入者，是因為其使用手語的時間會對「年級」變項造成干擾。受試對象的年齡平均是 17.1 歲；其優耳聽力平均為 100.1dB HL；僅一成受試對象的父親或母親是聾人，其餘受試者之父母均為聽力正常者；除一成學生於 6 歲以前即接觸過手語外，其餘九成學生均是進入啟聰學校就讀後，才有機會於課堂上學習文法手語，自然手語的習得則是靠同儕下課間的互動而來。

研究者依上述條件篩選研究對象後，即請各班導師及班長協助取得研究對象同意。其中有 3 名學生於實驗期間因生病或缺席而流失。

由於研究對象人數有限，因此將國一、國二學生合併為 7.5 年級組（13 人），國三、高一學生合併為 9.5 年級組（18 人），高二、高三學生合併為 11.5 年級組（19 人），共 50 人。

三、研究工具

研究工具包括文法手語、自然手語及書面語三種形式的故事理解測驗，文法手語版就是用影像 VCD 的方式，以中文文法手語打出的故事，其語法完全依照中文的文法，詞彙則是以教育部《常用詞彙手語畫冊》（教育部手語研究小組，2002）中規定的方式打出；自然手語版指的是用台灣聾人社群的自然手語打出的故事，亦是以影像 VCD 的方式呈現；書面語故事版則是中文文字故事，是以 PowerPoint 簡報的方式呈現。此三種形式之故事內容雖不同，但其難度相當。三種形式包含難度低、中、高的故事各一篇，每篇故事後均有 6 題選擇題的測驗，每題答對得 1 分，最高分 18 分，最低分 0 分。

（一）編製過程

研究者編擬 17 篇書面體故事及每篇 9 題 3 選 1 的測驗題後，以台中市普通國小三至六年級學生 767 名進行預試，以 BILOG 軟體進行三參數的試題反應理論（Item response theory，以下簡稱 IRT）檢測，分析試題的難度、

鑑別力及擬似猜對率後，排除鑑別力差的題目，並且選取難度低、中、高的故事各 3 篇，合計 9 篇，每篇均保留 6 題測驗。接著將 9 篇故事依難度平均分成三組，使每組均包含難度低、中、高的故事各 1 篇，再將這三組故事內容隨機分派，分別轉製成文法手語、自然手語、書面語三種形式。

(二) 信效度及轉譯品質

由於傳統試題分析的鑑別力、難度會受受試者能力的影響（吳裕益，2004），研究者選

擇以試題反應理論（Item Response Theory）作試題參數的分析。試題反應理論的試題參數估計值不會受到受試者能力的影響，估計數也較為精準，但所牽涉的統計觀念較為複雜，需要的樣本數也要相當大（吳裕益，2004），研究者以 767 名的國小學生進行三參數的試題分析，刪去鑑別力差的題目及故事後，保留九篇故事共 54 題測驗，其 α 一致性信度為 .934。再以 BILOG 軟體進行三參數試題分析（見表一）。

表一 三組故事試題參數表

版 本	鑑別力 (參數 a)	難度 (參數 b)	擬似猜對率 (參數 c)	
第一組 (自然手語)	驕傲的員外	1.446	-1.710	.084
	掃落葉	1.572	-1.182	.098
	聰明的縣長	1.082	-0.642	.123
	平均	1.367	-1.178	.102
第二組 (文法手語)	請教律師	1.290	-1.690	.108
	阿美族傳說	1.677	-1.222	.099
	車禍	1.484	-0.633	.163
	平均	1.484	-1.182	.123
第三組 (書面語)	皮皮	1.630	-1.632	.119
	狐狸與烏鴉	1.750	-1.256	.108
	王浩天	1.637	-0.646	.137
	平均	1.672	-1.178	.121
	九篇故事平均	1.508	-1.179	.108

九篇故事的鑑別力指數（參數 a）均在 1.0 以上，平均鑑別力為 1.508。若 a 值為負，表示能力高者反而答對率較低，a 值越大表示試題有良好的分辨能力，因此學者常刪去負值或數值較小的 a 值題目，常用的 a 值介於 0~2 之間（余民寧，1997），九篇故事的鑑別力指標 1.508 堪謂理想，可以有效鑑別受試能力高低。

參數 b 代表的是難度，實際應用時 b 值通常只取 -2 與 +2 之間，b 值越小代表試題越簡單，當 b 值等於 1 時，代表能力在 1 個標準差的受試，也就是百分等級 84 的受試，有 50% 的機率可以答對，能力超過百分等級 84 的人，答對的機率則大於 50%。九篇故事的難度介於 -1.71 到 -0.63 之間，平均難度為 -1.179，其對應的百分等級等 12，表示九篇故事的難度偏低，

百分等級 12 以上的人答對率達 50% 以上。

研究者選定三篇屬於難度「低」的故事為驕傲的員外、請教律師、皮皮，其難度介於 -1.71 至 -1.632 之間；三篇難度「中」的故事為狐狸與烏鴉、阿美族、掃落葉，其難度介於 -1.256 至 -1.182 之間；三篇難度「高」的故事為王浩天、聰明的縣長及車禍，其難度介於 -0.646 至 -0.633 之間。

參數 c 代表的是擬似猜對率。九篇故事的擬似猜對率均約為 0.1，明顯低於理論上的 1/3（因為是三選一的試題）表示題目設計得當，有一定的誘答力。能力極低的受試會選某些錯誤選項，而非隨機猜測，因此使得猜對率大為下降（吳裕益，2004）。

轉譯工作務求能保留原故事的語義，形成

轉譯後故事與原故事具「語義相同但形式不同」的特性，因此轉譯後故事能否保留原故事語義成為工具信效度的重要指標，以下分別說明三個語言形式的轉譯品質及其測驗長度。

甲.文法手語：研究者請文法手語專家觀看文法手語故事 VCD 後，用書面文字寫下文法手語故事的「反譯稿」，結果發現此反譯稿與故事原文幾乎完全一致，在 1904 個字當中，只有 30 個字與原文不同，一致率高達 98% 以上，且這 30 個字均為原文的同義詞，如原文為「牆」，譯文寫為「牆壁」、原文為「賠」，譯文為「賠償」，完全不影響故事語義。可見，文法手語版故事的確能代表非常標準的文法手語。

文法手語版本故事的長度，分別為 6 分 05 秒、9 分 19 秒及 7 分 38 秒。

乙.自然手語：研究者請專業翻譯人員觀看定稿的 VCD 後，將手語故事再反譯成中文故事，此反譯稿與故事原文分別以普通國中一年級學生做測驗，其結果顯示兩者的分數平均十分接近，以 t 考驗檢定的結果，t 值為 1.53， $p=.13$ ，沒有顯著差異，顯示自然手語能相當程度保有故事的原義。

自然手語故事的長度，分別為 4 分 03 秒、

5 分 08 秒及 5 分 18 秒。

丙.書面語：書面語是以電腦 PowerPoint 軟體呈現，每次呈現一短句，這樣做是為了使三種語言形式的施測情境盡量一致。但是這樣的呈現方式會不會造成受試者回答的困難？呈現的速度怎樣才合宜？研究者在多次嘗試並請聽障生及普通學生預試後，選定橫書、標楷體 36 級字體及稍慢的口讀速度。最後並請普通國中常態班學生實際進行電腦呈現方式的測試，其施測結果與另一常態班以一般紙面形式的測試結果十分接近，t 考驗之結果顯示，t 值為 .43， $p=.67$ ，沒有顯著差異，這表示用電腦呈現的書面語版，能被學生接受，且不影響其作答表現。

書面語故事的長度，分別為 4 分 50 秒、5 分 47 秒及 5 分 42 秒。

四、研究程序

因每名對象均接受所有語言形式的測試，為避免練習效果干擾，每個研究對象的語言形式呈現，以對抗平衡法處理。將研究對象分成三群，每群人數約 17 人，每群仍包含有各年級組。表二呈現各分群研究對象接受不同形式測驗的順序。

表二 不同研究對象接受不同語言形式測驗的順序

年級組	7.5 年級	9.5 年級	11.5 年級	合計	接受測驗順序
第一群	5	6	6	17	文法手語→書面語→自然手語
第二群	3	6	7	16	書面語→自然手語→文法手語
第三群	5	6	6	17	自然手語→文法手語→書面語
合計	13	18	19	50	

為避免疲勞因素，每次測驗以一節課的時間測驗一種語言形式的故事，分三次完成三種語言形式的測驗，每次施測間隔半天以上。

施測的地點是學校簡報室。施測時，均是以筆記型電腦透過單鎗投影機將測驗材料投射至簡報室前大布幕上，進行以群為單位的團體施測。座位安排在第二排至第六排正前方的

座位，每排以坐 4 人為原則，4 人的位置彼此間隔一空位。正式施測前均先以故事及題目做示範，說明施測方式及作答方式，並鼓勵積極作答。

五、資料分析方法

本研究的資料分析方法有兩種，一是以 SPSS 10.0 版套裝軟體進行變異數分析，考驗

語言形式和年級對理解分數的效果，所有的統計考驗 α 水準都定為 .05。若有差異時則以 Scheffé 法進行事後比較。另一則是以皮爾森 (Pearson) 相關法進行三種語言形式故事理解能力分數的相關分析。

結果與討論

一、三種語言形式故事理解能力差異與其發展

(一) 結果

1. 各年級組聽障生在三種語言形式測驗上的理解分數

表三及圖一顯示三個不同年級組聽障生在三種語言形式的故事理解分數，文法手語、自然手語、書面語的平均分數及答對率(括弧

內數字)分別是 7.4 (41%)、9.8 (54%)、8.4 (47%)，而 7.5、9.5、11.5 年級的平均分數及答對率(括弧內數字)分別是 7.94 (44%)、8.27 (46%)、9.17 (51%)。

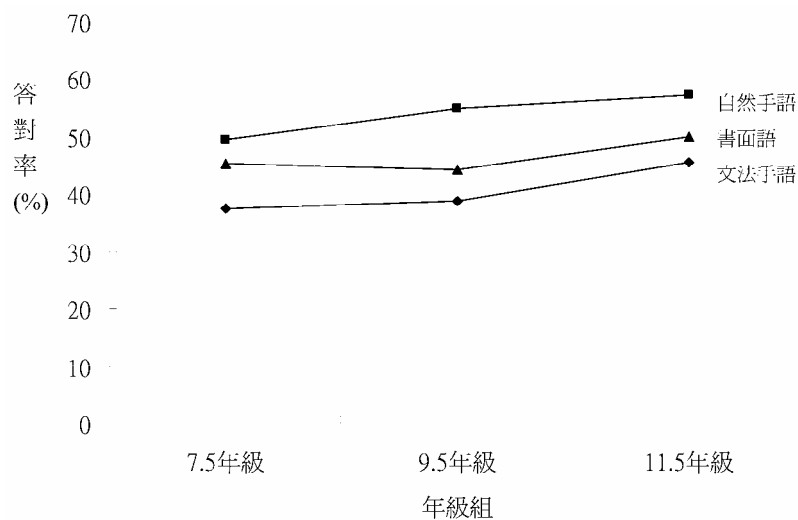
2. 語言形式與年級組的效果

表四顯示變異數分析的結果，「語言形式」變項的主要效果達顯著水準， $F(2, 4) = 17.26$, $p < .001$, $\eta^2 = .27$ ；「年級組」變項的主要效果則未達顯著水準， $F(2, 47) = 1.03$, $p > .05$, $\eta^2 = .04$ ；「語言形式」與年級兩變項間也沒有明顯的交互作用， $F(4, 94) = .42$, $p > .05$ 。再以 Scheffé 方法進行「語言形式」效果的事後比較(表五)，結果發現自然手語優於書面語(1.4 分)，也優於文法手語(2.4 分)；書面語又優於文法手語(1.0 分)，這些差異均達統計上的顯著水準，所有的 $p < .01$ 。

表三 三個年級組在三種語言形式的故事理解平均分數及答對率

語言形式	7.5 年級(N=13)			9.5 年級(N=18)			11.5 年級(N=19)			語言平均(N=50)		
	M	SD	CI	M	SD	C	M	SD	C	M	SD	C
文法手語	6.76	3.13	.38	7.00	3.53	.39	8.21	2.32	.45	7.40	3.02	.41
自然手語	8.92	2.10	.50	9.88	2.98	.55	10.31	2.88	.57	9.80	2.74	.54
書面語	8.15	1.51	.45	7.94	3.20	.44	9.00	4.18	.50	8.40	3.28	.47
年級平均	7.94	1.70	.44	8.27	2.81	.46	9.17	2.76	.51	8.53	2.55	.47

註 1：C 是答對率



圖一 不同年級組在三種語言版本的答對率

表四 語言形式與年級對故事理解之變異數分析

變異來源	df	F	η^2	P
受試者間				
年級	2	1.03	.04	.367
群內受試	47			
受試者內				
語言版本	2	17.26***	.27	.000
年級*語言版本	4	.42	.02	.795
語言版本*群內受試	94			

***p<.001

表五 三語言形式故事理解測驗得分之事後比較

	語言版本	文法	自然	書面
		$\bar{X}=7.4$	$\bar{X}=9.8$	$\bar{X}=8.4$
文法	$\bar{X}=7.4$	—	-2.4***(.000)	-1.0**(.003)
自然	$\bar{X}=9.8$		—	1.4***(.000)
書面	$\bar{X}=8.4$			—

p<.01 *p<.001 註：()內為 p 值

上述結果顯示聽障生對故事的理解，自然手語最好，書面語次之，文法手語最差，然而不論那個語言形式，故事理解能力並未隨著年級增加而有顯著改變，顯示聽障生在中學階段語言理解能力並沒有進步的趨勢。

(二) 討論

1. 自然手語的理解為何最好？

本研究最重要的結果是，聽障生對自然手語的理解能力優於書面語和文法手語。雖然啟聰學校大部分的聽人老師不使用自然手語上課，但學生對故事的理解仍以自然手語最佳，這個發現值得注意，尤其是考慮到九成以上的研究對象開始學習自然手語的年齡並未早於書面語或文法手語。這個結果似乎意味，對聽障生來說，自然手語容易學習，方便使用。自然手語強調非手勢部分的表達，臉部表情豐富，且其打手語時有快慢、強弱等變化，在表達故事人物的對話時，會以身體位置的變換及眼神注視的方向做區分，這些特質可能使接收者較容易專注或對內容產生興趣，而文法手語與書面語則強調精準地表達文字，欠缺上述特質，可能是理解表現差異的原因；另外自然手

語因具有同時性、空間性，可以在一個時間點，把事件的發生者或接收者，或多個事件同時表達，可以有效地把事件發生的方位動作呈現出來，也可能是其較易被理解的原因。

以傳遞訊息的效率而言，表達相同的故事時。自然手語只需文法手語三分之二的時間，例如，本研究的範文〈桃子〉，自然手語打出的時間是 75 秒，而文法手語卻需 112 秒。我們可以假定，呈現故事的時間越長，接收者的記憶負荷也越大。再檢視兩種手語的故事長度，文法手語故事平均為 7 分 40 秒，自然手語故事平均為 4 分 49 秒，因此聽障生在接收自然手語故事時，所需的記憶負荷或許較文法手語輕，因此較易理解。

2. 書面語為何不如自然手語？為何比文法手語好？

書面語的理解不如自然手語，如以日常使用的機會和習慣來看，這應該是很可以理解的，因為聽障生在日常生活中應用自然手語的機會遠遠超過書面語。有研究者強調閱讀須建立在口說語言的基礎上 (Perfetti & Sandak, 2000)，強調音韻處理能力的重要，所以書面

語雖是透過視覺接收，仍依賴聽覺相關的能力，但是自然手語的學習則不須倚靠聽覺能力，因此聽障生自然較易學會自然手語。雖有研究者認為聽障人閱讀可以不依賴聲韻轉錄等聽覺能力，但仍強調先學會一種語言（手語或口語），才能學會閱讀（Goldin-Meadows & Mayberry, 2001; Grushkin, 1998），因此對聽障生來說閱讀的困難度應比自然手語高。

書面語又優於文法手語，這就值得仔細深究了。

文法手語和書面語均是口說-聽覺（vocal-auditory）管道語言（在此指中文）的不同方式，一為手勢一為文字。但聽障生對文字的理解優於手勢，可能的原因是，當口說語言的語法規則以手語表達時，聽障生仍傾向以視覺語言（台灣自然手語）的語法規則去理解，而不是以序列性的口語規則去理解。Hoffmeister（2000）也提到文法手語有 88% 的手勢是借用自然手語，聽障生在接收時將會產生混淆，不知該用哪一套系統去理解手語。但書面語就沒有這個困擾。

另一個可能的原因是兩者所需的記憶負荷不同。從時間長度來看，書面語版故事平均長度為 5 分 26 秒，比文法手語的 7 分 40 秒短。而且文法手語是一個手勢一個手勢接連出現，要了解一個文法手語的句子需要先把句子中的手勢詞彙先一一記住，但本研究的書面語是同時出現一個短句，所需的記憶負荷較少。在一般的書面語閱讀時，尚可以在句子、段落中來回閱讀，所需的記憶負荷應比實驗的情境更少。

3. 文法手語的理解為何最差？

文法手語是三種語言形式的故事中，聽障生理解分數最低的一種，這個結果將令許多教育人員感到訝異。為何如此？LaSasso 與 Metzger（1998）的說法或許可以提供部分的解釋，他們認為文法手語之所以困難，一方面是

因為聽人教師或父母打的文法手語不夠純熟，造成聽障生日常生活所接收的文法手語不正確，因此很難學好。另一方面，聽人在打文法手語時常邊說邊打，說與打兩者配合不易，為了要跟上口語的速度，在手語方面常會遺漏手勢，造成接收者理解的困難。Baker（1978）、Bellugi、Fischer 與 Newkirk（1979）、以及 Klima 和 Bellugi（1979）也有類似的說法。許多研究指出教師在使用文法手語時，不易遵守文法規則，同時呈現口語及手語時，許多文法手語的語法記號、英文的字首或字尾，如 -er、-est、un 等都會被漏掉（Paul, 2001; Stewart & Luetke-Stahlman, 1998; Woodward & Allen, 1987）。邢敏華（2000a、2000b）指出國內教師也有類似的困難。為什麼教師在使用文法手語上有困難呢？有人認為這和教師受訓不足有關（Maxwell, 1985），但 LaSasso 與 Metzger（1998）認為口手語併用時，要兼顧兩者的確不容易。

但本研究所呈現的文法手語是聾人打的，沒有邊打邊說的問題，而且每個詞都有相應的手勢，是很嚴謹的文法手語，所以聽障生的困難不會來自手語本身不完整。然而 Akamatsu 與 Stweat（1998）提到，嚴謹地把每一個口語語詞都用手勢呈現，可能會造成時間過長而產生記憶處理的負荷。一位本研究的對象在文法手語測驗時打瞌睡，原因是文法手語故事讓他覺得很疲倦。實驗結束後的問卷調查顯示，超過 90% 的學生最喜愛自然手語形式，也表示「看文法手語覺得很累，需耐著性子看完」。因此在實驗室中文法手語不易理解，最可能的理由是文法手語本身結構性的問題，這種結構可能不利於人類的認知運作和學習方式。

4. 為何三個形式的理解分數不分年級都很低？

本研究發現，所有研究對象在三個形式故

事的平均理解分數介於 7.4 分與 9.8 分之間，遠低於預試時普通國一生書面語的 17.4 分（滿分為 18 分），而且不論形式為何，不同年級之間均無差異。這個結果顯示，中學聽障生的故事理解能力極為低落，而且並未隨著年級增加而進步。以理解最好的自然手語來看，分數仍落後聽常同儕的（書面語）語言理解甚多，可能原因之一是太晚開始學習。Fisher（1998）認為聽障生語言能力不佳，是因為聽障生大多到了小一才接觸手語，錯過了學語的關鍵期：學前階段父母總認為「學了手語就學不好口語」，直到口語學不好才願接受手語，而啟聰學校也不安排聾教師擔任低年級的教學，並排斥學生對聾社群的接觸。這種認為只有口語才是語言的想法，使得聾生錯過了許多「自然學會」手語的機會。國內的情形也很類似，家長普遍認為手語是不得已的選擇，啟聰學校在學前完全使用口語教學，小學低年級亦強調說話及聽能訓練，而不強調手語教學，即便用手語教學也是用文法手語。由於欠缺良好的自然手語楷模，僅透過住宿及下課間同儕的互動來學

習自然手語，聽障生自然手語的發展因而受到限制。國外研究亦指出超過關鍵期後，聽障生的自然手語不見得能達到流暢精熟的程度（Mayberry, 1998）。

聽障生對書面語（即閱讀）理解能力的低落情形早已是眾所周知，文獻上有「四年級的極限」之說，也就是即使是高中聽障生，其平均的閱讀能力仍停留在小四程度（Paul, 2001）。若以 Cummins（2000）的語言互動理論來看，要學好第二語言（如書面語），具備良好的第一語言能力（如手語）是很重要的。既然聽障生的自然手語理解能力不怎麼理想，書面語又如何能有好的成績呢？

為了瞭解四年級的極限之說是否適用於本研究的對象，於是讓 58 名普通國小三年級學生接受本研究書面語故事的閱讀測驗，結果發現他們的平均分數是 12.50 分（SD=3.62），顯著高於本研究的聽障生對象（M=8.40，SD=3.45）， $t=5.99$ ， $p<.001$ ，效果值 $d=1.15$ （見表六）。這個結果證實了本研究之對象亦無法超越四年級的極限之說。

表六 本研究的研究對象與普通國小三年級學生的書面語比較

組別	人數	平均得分	標準差	t 值	效果值 d
普通班小三學生	58	12.50	3.62	5.99***	1.157
本研究研究對象	50	8.40	3.45		

*** $p<.001$

二、兩種手語與書面語故事理解能力的相關

（一）結果

表七及表八呈現三個語言形式之間的相關及排除智力因素後的淨相關，由本表可知三個形式兩兩之間均呈中度以上的正相關，自然

手語與書面語的相關為 .621，自然手語與文法手語則為 .584，文法手語與書面語的相關為 .491。排除非語文智力分數（瑞文氏圖形推理測驗）後，自然手語與書面語淨相關為 .587，文法手語與自然手語為 .583，書面語與文法手語的相關則減為 .445，所有的 p 值均小於 .01。

表七 三形式故事理解能力相關

	自然手語	文法手語	書面語
自然手語	1		
文法手語	.584**	1	
書面語	.621**	.491**	1

** $p<.01$

表八 排除智力後三語言形式淨相關

	自然手語	文法手語	書面語
自然手語	1		
文法手語	.583**	1	
書面語	.587**	.445**	1

**p<.01

(二) 討論

聽障生在三個語言形式的測驗分數彼此之間呈現中度正向相關，和國外的研究結果一致 (Chamberlain & Mayberry, 2000; Hoffmeister, 2000; Strong & Prinz, 2000; Padden & Ramsey, 2000)，這種相關可能表示三種語言形式的理解都和某種共通的語言能力有關，就好像 G 因素在多種智力上的作用類似。另一方面，這個結果也有可能是因為三個語言形式的理解能力之間有某種因果關係，即語言形式 A 有助長語言形式 B 的作用，但反之未必如此；又另一種可能是，兩種語言形式交互影響。唯以現有的資料來看，共通語言能力的說法似乎最具說服力；至於其他兩個說法都缺乏其他佐證。

結論和建議

本研究是以啟聰學校聽障生為研究對象，比較其文法手語、自然手語、書面語的故事理解能力差異及三個年級組間的差異情形，最後分析兩種手語與書面語之間的關係。

一、結論

本研究發現，聽障生對於三種語言版本的故事理解能力以自然手語最佳，書面語次之，文法手語最差。這表示即使啟聰學校強調文法手語教學，但自然手語仍是聽障生最容易理解的語言。由於文法手語在文法上完全是書面語的翻版，因此，聽障生理解書面語優於文法手語的發現，意味著文法手語併用自然手語的手勢與書面語的文法，結果不但輸給自然手語，也輸給了書面語。這不能說不是一個令人極為驚訝的結果。

第一個應該重視的結果是，三種語言版本中，啟聰學校聽障生對文法手語的理解最困難，故事理解的平均正確率僅為 41%。這個結果讓研究者必須下一個結論：雖然啟聰學校多年實施文法手語教學，但聽障生仍無法習得令人滿意的文法手語能力。

文法手語的倡導者希望藉由文法手語的媒介，可以有效提升聽障生的中文能力。可是，以書面語的故事理解能力進行比較時，也發現啟聰學校國高中部的聽障生閱讀能力不如國小三年級的普通學生。很遺憾的是，這個結果也讓研究者得出另一個結論：即實施近二十年的綜合溝通法尚未有效地解決聽障生閱讀能力低落的問題。

另一個值得重視的發現是，除了文法手語和書面語的理解力低落外，即使以表現最佳的自然手語而論，其答對率也僅及 54%，與普通生同儕的語言能力相較，差距十分顯著。在學校不重視、不教導自然手語的情形下，聽障生的自然手語能力當然不是很理想，但卻是他們擁有的最好的一種語言。由此應該可以下個結論：自然手語具有容易親近、容易學習的優勢，值得教育家深思。

本研究的資料雖無法正面回答「哪一種手語對書面語較有幫助？」的爭辯，但卻也能反駁「自然手語對閱讀有害」的說法。這是因為文法手語、自然手語與書面語三者之間呈現正向的相關，而自然手語與書面語間的相關並不比文法手語與書面語間的相關來得低，雖然我們不能因此說自然手語對閱讀的幫助比文法手語來得好，但也不能說自然手語對閱讀的幫助比文法手語來得壞。這個爭辯的重點，有待

精心設計的實驗來證實複雜的因果關連了。

二、建議

(一) 手語對閱讀的助益有待深入評估

本研究僅以相關法得知文法手語、自然手語與書面語均具正相關，但沒有證據證實彼此的因果關係，亦無法直接證明哪一種手語對書面語的幫助較大，必需設計實驗教學進一步釐清兩者對書面語的成效。

(二) 文法手語不易理解的原因宜深入探究

研究中雖發現聽障生對文法手語故事的理解不佳，但未探究其可能原因，後續研究宜針對文法手語、自然手語在語言學上的特性差異，深入探討文法手語不易被聽障生理解的可能原因。

(三) 可全面探討聽障生對三種語言形式的能力差異與發展

本文以故事理解作為語言能力指標，未來可以繼續就語詞、句子或對話等方面進行探討，或進一步比較聽障學生在三種語言形式的「表達」能力差異，應可以對聽障生三種語言形式的能力差異及發展有更全面的了解。

參考文獻

一、中文部分

- 丁立芬、史文漢 (2001): **手能生橋**。台北: 中華民國聾人協會。
- 余民寧 (1997): **教育測驗與評量—成就測驗與教學評量**。台北: 心理出版社。
- 吳裕益 (2004): **試題反應理論**。上課講義 (未出版)。
- 李振輝 (1999): **聾人文化**。2002年10月8日，取自: <http://www.cand.org.tw/all.htm>
- 邢敏華 (1995): 台北啟聰學校教師對校內溝通政策的看法及其執行方法之調查, **特殊教育與復健學報**, 4, 209-235。
- 邢敏華 (2000a): 台灣啟聰學校教師對教學溝通

行為之意見分析。八十九學年度師範學院教育學術論文發表會論文集, 1303-1333。

- 邢敏華 (2000b): 啟聰學校教師口手語並用溝通之句子訊息與詞彙語意特質分析。 **特殊教育與復健學報**, 8, 27-52。
- 林芝安 (2001): 口語手語伴我學習路。 **聾暈雙月刊**, 2, 9-13。
- 林寶貴 (2001): 手語意見調查研究。 **2001年手語教學與應用研討會論文集**, 45-67。
- 姚俊英 (2001): 台灣手語演進。 **2001年手語教學與應用研討會論文集**, 142-147。
- 張雪菽 (2001): 談聽障教育與手語。 **2001年手語教學與應用研討會論文集**, 103-117。
- 教育部手語研究小組 (2002): **常用詞彙手語畫冊**。台北市: 教育部特殊教育工作小組。
- 陳素勤 (2001): 淺談台灣手語結構。 **2001年手語教學與應用研討會論文集**, 163-166。
- 黃柏龍 (2001): 談手語教學。 **2001年手語教學與應用研討會論文集**, 82-86。
- 顧玉山 (2001): 論台灣手語的特質及其在啟聰教育上的應用。 **2001年手語教學與應用研討會論文集**, 230-236。

二、英文部分

- Akamatsu, T.C., & Stewart, D.A. (1998). Constructing simultaneous communication: The contributions of natural sign language. **Journal of Deaf Studies and Deaf Educations**, 3, 302-319.
- Andrews, J. F. (2002). Bilingual language approaches for deaf students. **Speech & Hearing Review**, 3, 91-114.
- Baker, C. (1978). How does 'sim-com' fit into a bilingual approach to education? In F. Caccamise, & D. Hicks (Eds.). **Proceedings of the second national symposium on sign language research and teaching** (pp. 13-26). Silver Spring, MD: National Association for

- the Deaf.
- Bellugi, U., Fischer, S., & Newkirk, C. (1979). The rate of speaking and signing. In E. Klima, & U. Bellugi (Eds.). *The signs of language* (pp. 181-194). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chamberlain, C., & Mayberry, R. I. (2000). Theorizing about the relation between American Sign Language and reading. In C. Chamberlain, J. P. Morford, & R. I. Mayberry (Eds.). *Language acquisition by eye* (pp. 221-259). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cummins, (2000). *Language, power, and pedagogy: Bilingual children in the crossfire*. Clevedon, England: Multilingual Matters.
- Ewoldt, C. (1996). Deaf bilingualism: A holistic perspective. *Australian Journal of the Education of the Deaf*, 2, 5-9.
- Fisher, S.D. (1998). Critical periods for language acquisition: Consequences for deaf education. In A. Weisel (Ed.). *Issues Unresolved: New Perspectives on Language and Deaf Education* (pp. 9-26). Washington, DC: Gallaudet University Press.
- Goldin-Meadow, S., & Mayberry, R. I. (2001). How do profoundly deaf children learn to read? *Learning Disabilities Research & Practice*, 16(4), 222-229.
- Grosjean, F.(2001). The right of the deaf child to grow up bilingual. *Sign language studies*, 1(2),110-114.
- Grushkin, D. A. (1998). Why shouldn't Sam read ? Toward a new paradigm for literacy and the deaf . *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3(3), 179-204.
- Hatfield, N., Caccamise, F., & Siple, P. (1978). Deaf student's language competency: A bilingual perspective. *American Annals of the Deaf*, 123, 847-851.
- Hoffmeister, R. J. (2000). A piece of the puzzle: ASL and reading comprehension in deaf children. In C. Chamberlain, J. P. Morford, & R. I. Mayberry (Eds.). *Language acquisition by eye* (pp. 143-164). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hoffmeister, R., Philip, M., Costello, P., & Grass, W. (1997). Evaluating American Sign Language in deaf children: ASL influences on reading with a focus on classifiers, plurals, verbs of motion and location. In J. Mann (Ed.). *Proceedings of Deaf Studies V Conference*, Washington DC: Gallaudet University Press.
- Hulst, G. H. van der, & Mills, A. (1996). Issues in sign linguistics: Phonetics, phonology and morpho-syntax. *Lingua*, 98, 3-17.
- Kirk, S., & Gallagher, J. (1979). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton.
- Klima, E., & Bellugi, U. (1979). *The signs of language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- LaSasso, C. J., & Metzger, M. A. (1998). An alternate route for preparing deaf children for BiBi programs: The home language as L1 and cued speech for conveying traditionally-spoken languages. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3(4), 265-289.
- Maher, J. (1996). *Seeing language in Sign: The work of William C. Stokoe*. Washington, DC: Gallaudet University Press.
- Marschark, M. (1997). *Raising and education a deaf child: A comprehensive guide to the choices, controversies, and decisions faced by*

- parents and educators*. New York: Oxford University Press.
- Maxwell, M. (1985). Sign language instruction and teacher preparation. *Sign Language Studies*, 44, 273-279.
- Mayberry, R. I. (1998). The critical period for language acquisition and the deaf child's language comprehension: A psycholinguistic approach. *Bulletin d'Audiophonologie: Annales Scientifiques de L'Universite de Franche-Comte*, 15, 349-358. Retrieved January 10, 2004, from http://www.acfos.org/publication/ourarticles/pdf/acfos1/intro_mayberry.pdf
- Mayer, C., & Akamatsu, C. T. (1999). Bilingual-Bicultural models of literacy education for deaf student: Considering the claims. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 4, 1-8.
- Mayer, C., & Wells, G. (1996). Can the linguistic interdependence theory support a bilingual-bicultural model of literacy education for deaf students? *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 1, 93-107.
- Moores, D. (1987). *Educationg the deaf: Psychology, principles, and practices*. 3rd ed.. Boston: Houghton Mifflin.
- Moores, D. (1991). The great debates: Where, how, and what to teach deaf children. *American Annals of the Deaf*, 136(1), 35-37
- Moores, D. (2001). *Education the deaf: Psychology, principle and practices*. 5th ed.. Boston: Houghton Mifflin.
- Padden, C., & Ramsey, C. (1993). Deaf culture and literacy. *American annals of the Deaf*, 138, 96-99.
- Padden, C., & Ramsey, C. (2000). American Sign Language and reading ability in deaf children. In C. Chamberlain, J. P. Morford, & R. I. Mayberry (Eds.). *Language acquisition by eye* (pp. 165-190). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Paul, P. (2001). *Language and Deafness*. 3rd ed.. San Diego, CA: Singular Publishing Group.
- Paul, P., & Drasgow, E. (1998). The great ASL-MCE debate: A rejoinder. *The CAEDHH Journal/La Revue ACESM*, 24(1), 5-15.
- Perfetti, C., & Sandak, R. (2000). Reading optimally builds on spoken language: Implications for deaf readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(1), 32-50.
- Quigley, S. P., & Kretschmer, R. E. (1982). *The education of deaf children: Issues, theory, and practice*. Baltimore, MD: University Park Press.
- Singleton, J.L., Supalla, S., Litchfield, S., & Schley, S. (1998). From sign to word: Considering modality constraints in ASL/English bilingual education. *Topic language Disorders*, 18(4), 16-29.
- Smith, W. H. (1989). *The morphological characteristics of verbs in taiwan sign language*. Ph.D. dissertation, The Department of Speech and Hearing Sciences of Indiana University.
- Stewart, D. A. (1997). Bi-Bi to MCE? *American Annals of the Deaf*, 142, 106-112.
- Stewart, D., & Luetke-Stahlman, B. (1998). *The signing family: What every parent should know about sign communication*. Washington, DC: Gallaudet University Press.
- Strong, M., & Prinz, P. (2000). Is American Sign Language skill related to English literacy? In

- C. Chamberlain, J. P. Morford, & R. I. Mayberry (Eds.). *Language acquisition by eye* (pp. 131-142). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Supalla, S. (1991). Manually coded English: The modality question in signed language development. In P. Siple, & S. Fischer (Eds.). *Theoretical issues in sign language research: Acquisition* (pp. 85-109). Chicago: University of Chicago Press.
- Sutton-Spence, R., & Woll, B. (1999). *The linguistics of British Sign Language: An introduction*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Winefield, R. (2000). *Never the Twain shall meet*. Washington, DC: Gallaudet University Press.
- Woodward, J., & Allen, T. (1987). Classroom use of ASL. *Sign Language Studies*, 54, 1-10.

Bulletin of Special Education, 2006, 30, 113-133
National Taiwan Normal University, Taiwan, R.O.C.

Deaf Students' Story Comprehension Using Manually Coded Chinese, Taiwanese Sign Language and Written Chinese

Hsow-Tan Liu

Chung Shan Medical University

Chin-Hsing Tseng

Sheng-Chang

National Kaohsiung Normal University National Changua University of Education

ABSTRACT

It is common for deaf educators to assume that Manually Coded Chinese (MCC) facilitates deaf students' Chinese language learning, while Taiwanese Sign Language (TSL) impedes their learning process. But some educators suspect that MCC is hard to understand. In this study, the story comprehension of deaf students from three grade levels was tested using TSL, MCC and Written Chinese (WC). The results indicated that, TSL was superior to WC and WC was superior to MCC for each grade group. Besides, no significant differences were found among the three grade levels. There were moderate correlations between TSL and WC, and also between MCC and WC. It was concluded that the Chinese reading ability of deaf students has not been substantially improved after years of using MCC in deaf schools, and also that TSL does not seem to impede deaf students' learning of the Chinese language.

Keywords: deaf education, story comprehension, Manually Coded Chinese (MCC), Taiwanese Sign Language (TSL), Written Chinese

