

特殊教育研究學刊
民 96，32 卷 1 期，77-92 頁

文法手語構詞語句法特性對聾生 詞義與句義理解的影響

劉秀丹
中山醫學大學

曾進興
國立高雄師範大學

自然手語是聾人社群間使用的手語，是一種善用空間性的視覺語言，文法手語則是混合視覺空間特性與聽覺序列特性的人工手語。先前研究發現，聾生對於自然手語的故事理解優於文法手語，本研究旨在探討構詞及句法因素是否即是造成文法手語理解困難的原因。實驗一操弄文法手語的構詞方式，依其與自然手語的關係分為借用、贅加與串接，結果發現聾生對於以贅加或串接方式構成的詞彙理解不如借用方式；實驗二操弄句子的空間特性，結果發現喪失了空間性的文法手語方位詞會造成句意理解困難。因此結論文法手語在構詞及句法上採用口語（中文）的序列性，喪失了手語的空間視覺優勢，會造成接收者的混淆，值得教育家進一步加以探討和改良。

關鍵詞：文法手語、自然手語、構詞、句法、聾生

結 論

手語是啟聰學校學生（以下簡稱聾生）的主要溝通工具，但手語有自然手語與文法手語之分。自然手語在聾人社群當中通行，雖然它的文法和口語差異極大（Paul, 2001），但語言學家普遍認為它是不折不扣的語言（Sutton-Spence & Woll, 1999）。反之，文法手語是教育單位為了教會聾生學習口語及讀寫所發明的手勢系統，它強調依口語的文法打出手勢，可說是口語的手勢碼（Paul, 2001），也是一種人造語言，它是否具有語言的地位，是有爭議的。在美國文法手語稱為 Manually Coded English；在台灣，沒人稱它「中文手勢碼」（可譯為 Manually Coded Chinese），而以「文法手語」著稱。

學校應該採用何種手語教學，二十年來啟聰教育界爭論不休（Marschark, 1997; Moores, 1991, 1999; Paul & Drasgow, 1998; Stewart, 1997）。文法手語的支持者認為文法手語和口語的語法一致，可以讓聾生「看到」口語的語法，對聾生的口語及讀寫學習很有幫助（Hulst & Mills, 1996; Moores, 2001）。自然手語的支持者則認為自然手語是聾人便於溝通的語言，自然手語具有一般語言的特質，易為聾生習得而成為第一語言，對於學習第二語言（即主流社會的口語）的讀寫反而助益更大（Chamberlain & Mayberry, 2000; Hoffmeister, 2000）。自然手語的支持者反對文法手語，認為文法手語用口語的語序打出手勢，嚴重破壞了手語的視覺語言特性，會引起聾生的接收困難（Harder & Knoors, 1987; Livingston, 1983; Supalla, 1991）。

國內啟聰教育界普遍認同文法手語，少有鼓吹以自然手語教學者。八成以上的啟聰教師認為應以文法手語教學（林寶貴, 2001），有

人甚至認為自然手語不利於聾生的讀寫學習（姚俊英, 2001; 張雪莪, 2001; 黃柏龍, 2001）。因此口語融合文法手語的「綜合溝通法」成為近二十年來國內啟聰學校的主要教學語言（邢敏華, 2000），然而其成效如何卻缺乏實證研究。劉秀丹、曾進興、張勝成（2006）比較啟聰學校學生對於文法手語、自然手語及書面語故事的理解，結果發現聾生對自然手語的故事理解優於文法手語，似乎顯示聾生使用自然手語的能力較諸文法手語更勝一籌，而啟聰學校大力推行的文法手語其教學成效令人懷疑。

為什麼聾生對於文法手語的理解不如自然手語？劉秀丹（2004）針對文法手語故事的理解進行錯誤分析，結果發現錯誤率較高的文法手語題目往往在構詞方式上與自然手語有很大的不同，例如文法手語會用四個手勢來表達一個四字的中文成語，如「莫名其妙」是由「莫」「名」「其」「妙」四個手語串接而成；而自然手語的「莫名其妙」是由一個手勢詞來表達。另外若句意涉及空間的描述，例如在文法手語故事中有一描述車禍的句子，「一輛藍色的廂形車從後衝撞上白色轎車」，聾生即出現嚴重的理解困難，而答對率偏低。因此研究者懷疑構詞特殊及空間性表達方式的差異，可能是造成兩種手語難度不一的重要因素。

在構詞上，台灣的文法手語除了借用自然手語詞彙外（如醫生、當舖、牆壁…等詞），其餘則仿中文的造詞原則，並以「字」打出手勢，即儘量以「一字一手勢」來造詞（林寶貴, 2001; 姚俊英, 2001）。研究者將文法手語詞語的構詞方式依其與自然手語詞的關係，分為借用、贅加、串接等三類，這是從文法手語<<常用詞彙手語畫冊>>（教育部手語研究小組, 2002）中隨機抽取的 100 個語詞中分析得到的結論（劉秀丹, 2004）。借用指完全借用自然手語的手勢者，如「醫生」、「擁擠」，佔 21%。

贅加指的是在保留該語詞的自然手語手勢之餘又另行贅加一手勢，例如「蛋糕」的文法手語是在自然手語「蛋糕」之前再加上一個「蛋」的手勢，又如「營養」一詞的文法手語是在自然手語「營養」之後再加上一個「養」的手勢（附錄 1），此類詞佔 29%。串接則是將中文詞彙以一字一手勢的方式，依字序將手勢一一串接而成，如「警覺」一詞，是由自然手語的「警察」「感覺」兩手勢串接組成（附錄 2）；「拉票」一詞則是由自然手語「拉」「車票」二手勢串接而成，此類詞佔 24%。與自然手語的打法完全不同，或是因自然手語的打法變異較大而沒有分析的語詞佔 26%（見表一）。

表一 文法手語構詞類型比例及其與自然手語的關係

構詞	自然手語	文法手語	比例
借用	醫生 (A)	醫生 (A)	24%
贅加	營養 (A)	營養+養育 (A+X)	29%
	蛋糕 (A)	蛋+蛋糕 (X+A)	
串接	警覺 (A)	警察+感覺 (X+Y)	24%
	拉票 (A)	拉+車票 (X+Y)	
其他	刻薄 (A)	刻薄 (B)	26%
	占卜 (A)	占卜 (B)	

註：表中之英文字母 A、X、Y 及 B 用來協助說明文法手語的構詞方式與自然手語詞彙的關係。

換言之，文法手語的構詞除了部分完全借用自然手語外，其餘大多是以類似口語前後綴的構詞或組合兩個現有自然手語的方式成詞。文法手語當中，不同的構詞方式是否造成接收者的語義理解的反應差異，是本研究第一個要回答的問題。

在語法特性上，自然手語不管在人稱的表達、方位的區分及動詞的施受語區分，都善用空間性 (Sutton-Spence & Woll, 1999)。透過空

間性的使用，自然手語可同時呈現句子的事件或參與者，使接收者可透過視覺訊息直接發現動作的施事、受事、和方位的關係。但用文法手語表達時，上述的視覺空間性就喪失，而接收者必須從詞序中才能判定主受詞或方位關係。

在自然手語中，一般動詞 (plain verbs) (如「喜歡」「害怕」) 的空間特性最不明顯，由於這類詞的手勢通常與身體接觸，因此它們並不以手勢的方向變化來區分主受詞，僅以眼神注視受詞所指稱的對象來區分主、受詞 (Sutton-Spence & Woll, 1999)。

呼應動詞 (agreement verbs) 會因主受詞出現的方位，而改變手勢動作方向來呼應主受詞的關係。如在「我問你」的句子中，「問」的手勢是由表達者的胸前指向對方；在「你問我」的句子時，「問」的手勢則由對方的空間位置指向表達者。兩者的動作方向相反，這樣的空間應用屬於句法性的空間 (syntactic space)，亦即用手勢的方向表達句子的主受詞關係，並未涉及真實空間的描述。(Sutton-Spence & Woll, 1999)。

方位詞在自然手語句子的表達中，是直接以手勢把實際事件發生的空間方位呈現出來，是一種反應真實世界的空間 (topographic space) (Sutton-Spence & Woll, 1999)。例如在「男生在女生前面」的句子裡，同時把男生、女生兩個手勢打出，但男生手勢要擺在女生手勢的更接近對方的位置 (附錄 3)。

呼應加方位是指句子裡有呼應動詞又有方位詞，如「男生從前面 (方位詞) 推 (呼應動詞) 女生」。依 Sutton-Spence 與 Woll (1999) 的說法，呼應動詞屬於「文法性」的空間應用，而方位詞以及呼應加方位則屬於「反應真實空間位置」的空間應用。反觀用文法手語表達上述四類句子時，均是以中文詞序將手勢一一打出，手勢並未因主受詞或真實空間位置而有所

變化。如「男生在女生前面」一句，則由「男生/在/女生/前面//」等五個詞彙串接而成（附錄 4）。

文法手語的語法強調要和中文語法一致，也就是完全以口語線性序列的方式表達，其動詞的手勢動作並不會因為施受語的區分而改變動作方向。文法手語在句法上以序列性取代了空間性，是否也造成接收者的句義理解困難，是本研究第二個欲檢驗的問題。

實驗一 構詞方式對詞義理解的影響

實驗一的目的在於探討聾生對於借用、贅加及串接三類文法手語構詞方式的理解，究竟是否有所差別。

由於文獻上對此並無討論，但可以試著加以分析如下。由於借用詞完全取自自然手語，是完整單純的手語詞，應該是三類中最易理解的一類。贅加詞雖然保留了原有的自然手語手勢，但又贅加上別的手勢，反而可能讓接收者受到干擾，因此較難理解。串接詞在串接之後，全詞的意義和原始成分的意義並不相同，如果 A 由 X 和 Y 組成，由於 X 和 Y 可能是較為牢固的手語詞，聾生看到 XY 時應會先處理 X 和 Y 個別的意義，發現行不通時才轉向 A 的方向處理，因此不易理解，所以此類語詞的理解表現應最差，因此本實驗的假設是在詞義理解作業上，借用詞的反應正確率優於贅加詞；而贅加詞又優於串接。

方法

實驗一採單因子相依樣本的實驗設計，自變項為構詞方式，共有借用、贅加及串接三類，依變項為文法手語詞彙理解測驗的反應正確率。每位受試者均需接受三類的詞彙測驗。

研究對象

接受實驗的學生是台中啟聰學校國中及高職部聾生共 36 名，平均年齡 17.1 歲，最小為 13 歲，最大者為 23 歲。他們的優耳聽力損

失達 71dB HL 以上，其 IEP 資料中瑞文氏標準圖形推理測驗成績均在百分等級 3 以上（通常在國一時施測），並經導師確認無智能障礙之虞。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，是因為啟聰學校的學生大多為重度以上的聾生，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）。手語是這些研究對象最主要的溝通方式。

實驗作業

本實驗以文法手語打出個別的詞，研究對象即進行手語詞義理解的判斷。為顧及聾生的文字閱讀能力普遍低落的現象，故在詞義理解上採取圖畫選擇的方式，即每個手語詞均配以四張圖意明晰的圖畫，令研究對象從中選取詞意最吻合的圖片來。

刺激材料

由《常用詞彙手語畫冊》（教育部手語研究小組，2002）4,282 個詞中隨機選出 100 個詞，一一分析其構詞方式的類別。接著依據《手能生橋一、二冊》（史文漢、丁立芬，2001）、《自然手語教學》（趙建民，2001）等自然手語詞典及三位使用自然手語的聾成人的看法，逐一確認這 100 個文法手語詞的自然手語打法，如此即可看出同一個詞在兩種手語當中的異同。扣除自然手語打法不一致的詞之後，將文法手語詞分成借用、贅加及串接三類，每類均有 15 個詞，共有 45 個詞。由一名任教啟聰學校九年年資之教師逐一打出這些手語詞，並攝製為動態的影像檔。由於本實驗的作業係在 E-Prime（Schneider, Eschman, & Zuccolotto, 2002）軟體環境下實施的，故將這些文法手語，以每秒 29.97 張畫格速率，將影片擷取成圖片檔，再於 E-Prime 軟體中以每張圖畫 150 毫秒的速度播放，使圖片檔表現動態的影像。

至於提供研究對象進行判斷的反應選項，則為與每項刺激配合的四張圖片，分別標明號碼 1-4，經數位照相後輸入 E-Prime 作業系統中，作為反應選項（附錄 5）。其中一張代表刺激詞意義的圖片，即正確反應選項，其餘三張則是和刺激詞的手語意義不相符合，但是分別在(1)手形、(2)方向或(3)動作上與刺激詞相同，以作為誘答選項。這些圖畫均經三名國小學童進行圖意判斷，確定意義清晰無誤。

為了確定作為刺激項的文法手語詞打法是否正確無誤，即由一名手語專家（教育部手語研究小組成員）觀看本實驗手語詞影像，並逐一譯成中文語詞，結果除了「保佑」之手語詞譯成「庇蔭」外，其餘均與原意一字不差，顯示本實驗所選用的文法手語打法正確。

實驗程序

本實驗採個別施測，刺激呈現及反應紀錄均在 E-Prime (Schneider, Eschman, & Zuccolotto, 2002) 的環境下操作。施測均在台中啟聰學校一間安靜且無其他人使用的教室中進行。實驗進行前，螢幕上先出現書面的指導語：「你知道這個手語是什麼意思嗎？請選出最接近它意思的圖畫。」同時施測者亦用手語說明，待會會出現一個手語詞，請研究對象專心看，然後在四張圖畫中選出其中一張最接近該手語詞義的圖畫，並依所選圖畫的代表號碼，在電腦鍵盤上按下數字鍵 1-4。

正式進行實驗時，螢幕正中先出現「+」符號 1 秒後，再出現手語詞的影像，手語影像的長度依手語詞本身的詞長而有長短不一的呈現時間，最短的詞為 2100 毫秒，最長的詞為 4500 毫秒，借用、贅加及串接三類詞的平均詞長分別為 2890、3500、3350 毫秒，經單因子變異數分析後，三類手語詞的詞長達顯著差異， $F(2,42)=6.38, p<.01$ 。以 Scheffe 法進

行事後比較，發現借用與贅加兩者之詞長具顯著差異， $p<.01$ ，借用與串接兩者間亦達顯著差異， $p<.05$ ，但是贅加與串接之間並未達顯著差異， $p>.05$ 。每個手語詞的影像檔結束後 150 毫秒即同時出現四張圖畫（附錄 5），供研究對象選擇，直到研究對象按下 1-4 任一個數字鍵後，圖畫即消失，並再次出現「+」符號，繼續下一個手語詞的詞義理解作業。

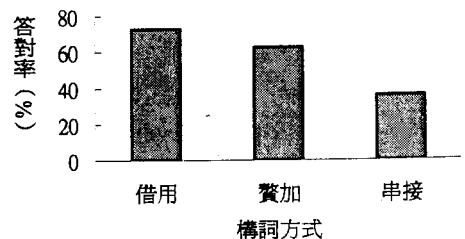
正式施測前，先以兩題練習題確定受試了解作答方式。45 題詞彙出現的次序乃以電腦做完全隨機處理，每名研究對象施測的次序均不同。每次測驗進行約需 12 分鐘。

資料分析

文法手語詞義理解的反應由 E-Prime (Schneider, Eschman, & Zuccolotto, 2002) 軟體記錄與計算，得到的反應正確率數據再以 SPSS 10.0 版統計套裝軟體進行相依樣本單因子變異數分析，考驗構詞方式對反應正確率是否具有顯著效果，若有效果即以 LSD (Fisher's least significant difference) 法進行事後比較。

結果

36 名研究對象在文法手語詞義理解的平均總正確率為 .57，而三個實驗情況的平均正確率分別為借用詞 .73 (SD=.14)、贅加詞 .62 (SD=.14)、串接詞 .36 (SD=.13)，初步看來，這個結果與本實驗的假設吻合，參見圖一。



圖一 三種構詞方式的答對率

相依樣本單因子變異數分析顯示，構詞方式對詞義理解的反應正確率具有顯著的影響， $F(2, 70) = 89.48$ ， $p < .001$ ， $\eta^2 = .72$ 。觀察三個實驗情況之間的差異，並進行事後比較，發現借用詞的反應正確率高於贅加詞達.11， $p < .001$ ，又高於串接詞達.37， $p < .000$ ，而贅加詞又高於串接詞達.26， $p < .000$ ，證實了本實驗的假設。

討論

本實驗結果顯示，構詞方式對文法手語詞彙的理解有相當的影響，且此一因素的解釋量高達 72%，是幅度極大的效果。事後比較顯示「借用」的確是最易理解的構詞方式，其次是「贅加」，最後才是「串接」詞的組成方式。這與本實驗的假設完全相符，亦即文法手語和自然手語差異越大的手語詞，聾生的理解越有困難。

在三類構詞方式中，以借用詞的理解最佳，而借用詞原本就都出自自然手語，毫未加工，顯示聾生對於自然手語的詞彙有較好的理解，可能的原因是自然手語的部分詞彙具有圖象性 (iconicity) (McNeill, 2000; Sutton-Spence & Woll, 1999; 蘇秀芬, 2004)，較能讓接收者一目了然。另一個可能的原因是自然手語本來就是聾生習慣使用的手語，上述結果反映練習效果而已。

「贅加」雖然也借用了自然手語的手勢，但在原來的自然手語詞之前或之後贅加另一手勢。贅加手勢的原意乃在加深語詞的區辨性，如「保護」、「保佑」、「保管」在自然手語中均以同一手勢表示，為使聾生區分此三者的差異，故在「保護」（自然手語詞）加上「佑」字手勢，造成新的打法。實驗結果顯示，贅加手勢後並不提升受試者對該詞的詞義理解，反而造成不利的影響。例如，「營養」一詞的文法手語詞是自然手語的「營養」加「養育」的動作，可能會使學生誤以為「用營養的東西養

育小孩」，而選擇誘答選項「養育」。這恐怕是贅加詞原始設計者始料所未及的結果。

「串接」是受試者最感困難的構詞方式，其答對率僅.36。這樣的結果顯示，以一字一手勢的方式組合成詞，會造成明顯的理解困難。以「警覺」的文法手語詞為例，是由「警察」及「感覺」二成分組成，聾生可能直接觸接到警察和感覺的詞義，而認為是詞組「警察的感覺」，使得其無法快速觸接警覺的正確意義是注意、小心。換句話說，串接詞彙可能受到其構成詞素的促發 (priming) 干擾，使聾生有錯誤的反應。

整體看來，文法手語中為了豐富詞彙所使用的贅加與串接兩類構詞方式，無法達到理想的效果，反而可能造成意義的干擾。

此外，三類詞的詞長差異也可能是造成接收者認知記憶負荷不同，而引起理解反應的困難。由於贅加詞是在原有自然手語詞外加另一手勢，而串接是由兩個自然手語詞串接而成，因此贅加及串接的詞長都明顯比借用詞要長（見上述實驗程序）。Marschark (1997) 曾發現手語使用者的手語表達速度越快者，其對於手語的數字回憶表現越好，而且亦證實口語或手語的發音迴路時長大約是在兩秒左右，也就是一個人 2 秒內能複誦多少口語或手語，其記憶廣度即為多少口語或手語數目（引自 Emmorey, 2002）。Wilson 和 Emmorey (1998) 也證實手語和口語一樣，在工作記憶時受到字長效應的影響，即受試者被要求序列立即回憶手語詞時，需時較長的手語詞，其回憶表現較差。這說明了人類工作記憶的有限性亦存在於手語的使用者。Emmorey (2002) 即提到由於手語的表達比口語需較長的時間，所以手語的使用者很少用線性的方式去構詞，以避免造成工作記憶的負荷。文法手語的贅加與串接構詞策略顯然忽略了人類工作記憶有限制的特性，可能是造成聾生理解困難的原因之一。

但贅加與串接詞二者之間的詞長並無差異，聾生對此二者的反應正確率卻有很大的差異，可見聾生對這二者之間的理解反應差異並不是由詞長造成。研究者認為這兩者的反應正確率差異，較有可能是受到上述所言詞素促發的干擾所致，亦即串接詞在聾生的心理詞彙中，和其組成成份的自然手語有較緊密的關聯，使其在觸接詞義的過程中產生了誤解。

實驗二：空間性喪失對文法手語句義理解的影響

實驗二的空間性指的是一般動詞、呼應動詞、方位詞、呼應動詞加上方位詞（以下簡稱呼應加方位）等在自然手語句子中運用空間的特性，而文法手語在上述四種不同空間特性的句子表達時，則均以序列性的句法取代了原有的空間特性。實驗二的目的是要探討文法手語喪失自然手語的空間特性而採序列性的語法，是否會造成聾生的理解困難。

由於視覺空間性直接對應到真實的物理世界，而詞序和物理世界的關係較為間接，因此可以推斷前者容易理解，後者較難理解；亦即，自然手語中運用空間性越大的句子，轉成文法手語表達時，受試者的理解越困難。更具體的說，文法手語句子的理解能力，會因句子形式不同而有差異，一般動詞優於呼應動詞，呼應動詞又優於方位詞，方位詞又優於呼應加方位。

方法

研究者除了以空間性不同的句子形式做為自變項外，並加入手語類型一變項，目的是同時測文法手語及自然手語，可以用自然手語做參照，了解各句子形式在不同手語類型的反應差異。因此實驗二採取相依樣本二因子的實驗設計，操弄手語類型及「句子形式」兩個自變項，觀察依變項句子語義理解的反應正確率。也就是每位受試需接受兩種手語類型，每

個手語類型均含四類句子的語義理解作業。

除了刺激材料外，實驗二的研究對象、實驗程序均與實驗一相同，且在做完實驗一後，接著進行實驗二，每位受試約花 10 分鐘。文法手語版與自然手語版的出現順序亦採對抗平衡法控制，一半的研究對象先進行文法手語句子實驗，另一半研究對象則先進行自然手語句子實驗。資料分析方法亦先由 E-Prime (Schneider, Eschman, & Zuccolotto, 2002) 軟體計算反應正確率。得到的數據再以 SPSS 10.0 版統計套裝軟體進行相依樣本二因子變異數分析，考驗手語類型與句子形式對句子反應正確率是否具有顯著效果。

刺激材料

實驗二的刺激材料是文法手語及自然手語兩個形式的句義理解作業。兩個形式的語意內容完全相同，從自然手語的角度來看，這些句子分別包含一般動詞、呼應動詞、方位詞、呼應加方位等四類空間性不同的語詞在內。

首先，一般動詞句子是由一般動詞形成的短句，其句子形式可寫成：「主詞＋一般動詞＋受詞」。一般動詞在自然手語中並不會因為主受詞的不同而有動詞方向的變化，如動詞喜歡、怕、討厭、認識、擔心等，主受詞則是「男生」、「女生」兩詞。本測驗編製了「女生喜歡男生」、「男生喜歡女生」、「女生討厭男生」、「男生討厭女生」等 10 個一般動詞句子。

其次呼應動詞形成的句子形式可寫成：「主詞＋呼應動詞＋受詞」。呼應動詞在自然手語中會以依主受詞的空間關係而有動作方向的呼應變化。主詞受詞仍為男生及女生兩詞。本實驗編製了「男生照顧女生」、「女生照顧男生」、「女生追趕男生」、「男生追趕女生」等 10 呼應動詞句子。

再者是方位詞形成的短句。自然手語表達方位詞時，會直接將兩個參與者的方位關係，

用手語的空間位置表現出來。句子的主詞仍是用男生和女生，本實驗編製了「男生在女生前面」、「女生在男生前面」等 4 句。最後是呼應動詞加上方位詞所形成的短句。自然手語表達此類句子時，除了在動詞部分會呼應主受詞而改變動作手勢外，也會把主受詞的方位關係，透過手語的空間位置表達出來。本測驗編製「男生從前面推女生」、「女生從後面推男生」等 4 句呼應加方位的句子。

上述 28 個句子均請一名啟聰學校資深老師分別用法手語及自然手語打出，並攝製為動態的影像檔，以每秒 29.97 張畫格速率，將影片擷取成圖片檔，再於 E-Prime 軟體中以每張圖畫 150 毫秒的速度播放，使圖片檔表現動態的影像。句長從 3560 毫秒到 7308 毫秒。文法手語一般動詞、呼應動詞、方位詞及方位加上呼應動詞的平均句長分別 4020、4005、5100、6075 毫秒；自然手語的平均句長則為 3660、3735、3900、4385 毫秒，由變異數分析的結果得知文法手語各句型之句長具顯著差異，其 $F(3,24) = 29.7, p < .001$ ，以 Sheffe 法進行事後比較後，得知一般動詞與呼應動詞之間未達顯著差異，其他兩兩句型之間差異均達 .01 顯著水準，如一般動詞與方位詞、一般動詞與方位加呼應、呼應動詞與方位詞、呼應動詞與方位加呼應動詞、方位詞與方位加呼應；自然手語各句型句長則未達顯著差異，其 $F(3,24) = 2.61, p > .05$ 。

至於提供研究對象進行理解的反應選項，則為與每項刺激配合的兩張圖片，分別標明號碼 1 與 2 (附錄 6)。其中一張代表刺激句意義的圖片，即正確反應選項，其餘一張則是和刺激句的手語意義剛好相反。如刺激句意義為「女生推男生」，則反應選項則出現「女生推男生」及「男生推女生」意義的圖片，供研究對象選取；若刺激句為「男生在女生前面」，選項則出現「男生在女生前面」及「男生在女

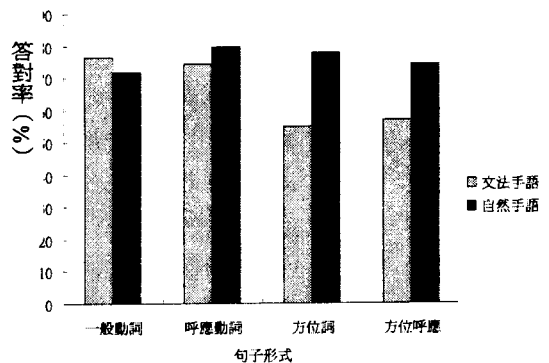
生後面」意義的圖畫；若題幹為「男生從前面推女生」，選項則是「男生從前面推女生」及「男生從後面推女生」意義的圖。這些圖經數位相機拍攝後，置入電腦 E-Prime 軟體中，以便施測時在電腦螢幕呈現。

為了確定作為刺激項的句子打法是否正確無誤，即由一名手語專家（教育部手語研究小組成員）觀看本實驗手語詞影像，並逐一譯成中文句子，結果結果發現反譯稿與原測驗的文稿完全一致。表示不管是文法手語或自然手語，研究者所拍攝的句子理解測驗有相當的精確性。

所有的圖片的意義亦先經過三名國小兒童確認，他們均能快速且正確地說出該圖所呈現的意義，因此此部分的圖稿，並未做修改或刪除。

結果

實驗顯示 (圖 2)，文法手語句子反應正確率平均為 .66 (SD=.22)，自然手語平均為 .76 (SD=.20)。文法手語在一般動詞、呼應動詞、方位詞、呼應加方位等各類句子的反應正確率，分別為 .76 (SD=.18)、.74 (SD=.21)、.55 (SD=.26)、.57 (SD=.24)；自然手語的部分則分別為 .72 (SD=.21)、.797 (SD=.14)、.778 (SD=.24)、.743 (SD=.21)。



圖二 兩種語言版本各句子形式的答對率

二因子變異數分析的結果顯示，手語類型的主要效果達顯著水準，統計考驗之 $F(1, 35) = 20.67, p < .001, \eta^2 = .37$ ；句子形式主要效果也達顯著水準， $F(3, 105) = 6.21, p < .01, \eta^2 = .15$ ；兩者的交互作用也達顯著水準， $F(2, 85) = 6.90, p < .01, \eta^2 = .17$ 。

由於兩個變項間具有顯著的交互作用，因此需進一步考驗各形式的單純主要效果。結果發現，在方位詞 ($F(1, 70) = 19.501, p < .001$) 和呼應加方位 ($F(1, 70) = 11.2, p < .01$) 的句子反應正確率上，兩種手語類型都有顯著差異，均是自然手語優於文法手語形式。不過，在一般動詞 ($F(1, 70) < 1$) 及呼應動詞 ($F(1, 70) = 1.035, p > .05$) 句型中，兩種手語類型之間並無顯著的單純主要效果。

此外，在文法手語方面，句子形式的單純主要效果達顯著水準， $F(3, 70) = 9.526, p < .001, \eta^2 = .25$ 。進一步進行事後比較發現，一般動詞明顯高於方位詞及呼應加方位，呼應動詞亦明顯高於方位詞及呼應加方位；一般動詞與呼應動詞之間、方位詞與呼應加方位之間則無明顯差異。至於在自然手語方面，不同的句子形式之間反應正確率並無顯著差異， $F(3, 70) < 1$ 。

討論

本實驗探討「手語類型」及「句子形式」對句義理解的影響，結果發現聾生對於文法手語中方位詞及呼應加方位兩類句子的語義理解較一般動詞及呼應動詞差。反之，聾生對於自然手語的各類句子的語義理解則沒有差異。這樣的結果與先前的假設大致吻合，只有在細節上，結果與預期稍有不同，即文法手語的一般動詞並未優於呼應動詞，且方位詞亦未優於呼應加方位。

聾生在文法手語「一般動詞」句義理解較佳，與預期一致。因為它在自然手語表達時，

沒有運用空間性，所以在文法手語表達時其實並沒有「空間性喪失」的問題。再者，呼應動詞句子，在自然手語的空間性，是屬於文法性的空間，當此文法性空間喪失時，其理解並沒有比自然手語差，這似乎意味著，文法手語在短句中表達呼應動詞時，聾生的句義理解並沒有特別困難。

反之，文法手語的方位詞與呼應加方位句子是聾生相當困難的句子，反應正確率僅與猜對率（50%）差不多。方位詞句子在自然手語表達時，其空間性運用比一般動詞、呼應動詞來得直接，是一種「反應真實空間位置」的空間性。當文法手語以口語規則序列呈現方位觀念時，原有視覺語言的空間優勢就喪失，造成聾生的句義理解有困難。

呼應加方位句子是呼應加上方位詞所形成，其在自然手語中的空間性應比前三者大，包括了「句法性」空間與「反應真實」的空間性，但其與方位詞的句義理解並沒有差異，可能的原因是呼應動詞所運用的空間性，並未增加聾生的理解困擾，呼應加方位句子的反應正確率低，可能仍是因為方位詞所造成。另一可能的原因是方位詞的答對率已接近猜對率（50%），已是答題的地板分數，即使再加上呼應動詞，也無法把句義理解困難表現在答對率的差異上。上述結果也說明反應真實位置的空間性喪失比文法性空間性較易引起文法手語句義理解的困難。

另外句長引起工作記憶負荷，也可能是造成文法手語句子反應正確率差異的原因。四種類型中句長最長的呼應加方位句子其反應正確率也最低，次長的方位句子，反應正確率亦次低，句長最短的呼應動詞及一般動詞，其反應正確率是四類句子中最高。進一步分析文法手語句長與反應正確率的相關，則發現兩者具中度負相關 ($r = -.56, p < .01$)，也就是出現句長越長反應正確率越低的趨勢。

總之，原本自然手語運用空間性越多的句子，以文法手語序列式的呈現時，不僅喪失了原有的空間優勢，同時句子長度也相對變長，是導致文法手語句義理解差的可能原因。

綜合討論

文法手語混合了視覺語言的詞彙與聽覺語言的序列性語法，是否能使接收者在理解的過程中更顯容易或是造成理解上的干擾呢？

由於聾生對於文法手語的理解顯現相當的困難（劉秀丹、曾進興、張勝成，2006），研究者懷疑文法手語在某些特質上不利聾生的理解。本研究的兩個實驗即分別探討文法手語構詞方式及句法特性帶給聾生在語義理解上的影響。結果發現文法手語的構詞方式中，借用詞彙與自然手語的打法完全相同，是聾生最容易理解的語詞；贅加詞彙的語義理解正確率不如借用詞彙，而串接詞彙的語義理解最困難，換言之，當文法手語採用口語構詞特色，以贅加或串接原有的自然手語詞時，的確造成接收者的詞義理解困難。為什麼聾生對於贅加或串接方式的構詞方式有理解困難？研究者提出了幾個可能。其一是贅加或串接的詞長造成工作記憶的負荷。如 Emmorey (2002) 所言，由於手語詞彙的產出較口語費時，以序列性方式構詞時，容易增加工作記憶的負荷，所以手語使用者很少使用線性序列的方式去構詞。其二是認為文法手語贅加或串接詞包含兩個以上自然手語詞，因此在溝通表達時，可能被誤解為自然手語詞組，而誤解了原來詞彙的意義。其三是線性序列的方式可能破壞了自然手語原來較豐富的圖象性。

在句義理解部分，文法手語依照中文語序呈現，已喪失了自然手語的空間性優勢，對於某些特別依賴空間性表達的句子，特別是反應真實位置的空間，聾生在進行文法手語句義理

解時，顯得格外困難。同時由於放棄自然手語原有的空間特性，改以線性序列呈現時，句長變長引起工作記憶的負荷，也可能是造成文法手語句子理解困難的原因。

從上述兩個實驗發現足以讓研究者提出結論：即文法手語之難以理解，是因為沒有善用手語的視覺優勢，反而在構詞和句法特性上採聽覺語言的序列特質，造成接受者的混淆。文法手語混合了視覺語言與聽覺語言，原意是希望讓口語的語法視覺化，以幫助聽力有障礙的學生「看到」口語語序，進而增加其口語及讀寫能力。然而從實驗的結果看來，聾生在接收文法手語的過程中卻出現了很多困難，可見視覺語言與聽覺語言的混合，反倒帶給聾生理解上的困擾。

未來研究可以繼續探討接收者在文法手語的其他認知作業上，如記憶、詞彙判斷等方式的表現，將有助於我們釐清當視、聽管道的語言混合後，對人類認知的影響。

參考文獻

- 丁立芬、史文漢 (2001)：手能生橋。台北：中華民國聾人協會。
- 邢敏華 (2000)：臺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。
- 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。國立臺灣師範大學特殊教育學系。
- 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。國立臺灣師範大學特殊教育學系。
- 張雪莪 (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。國立臺灣師範大學特殊教育學系。
- 教育部手語研究小組 (200?)：常用詞彙手語

- 畫冊。教育部特殊教育工作小組。
- 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。國立臺灣師範大學特殊教育學系。
- 趙建民 (2001): 自然手語教學 (第一、二冊)。台北: 中華民國啟聰協會。
- 蘇秀芬 (2004): 台灣手語象似性之探討。國立中正大學語言學研究所碩士論文。(未出版)。
- 劉秀丹 (2004): 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。國立彰化師範大學特殊教育系博士論文 (未出版)。
- 劉秀丹、曾進興、張勝成 (2006): 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。《特殊教育研究學刊》, 30, 113-133。
- 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.
- Emmorey, K. (2002). *Language, Cognition, and the Brain: insights from sign language research*. Lawrence Erlbaum Associate, Mahwah NJ.
- Harder, R., & Knoors, H. (1987). Consolidation of method or future changes? Use of signs in the education of the deaf in the Netherlands. In J. Kyle (Ed.). *Sign and school* (pp. 109-119). Clevedon, England: Multilingual Matters.
- 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.
- Hulst, G. H. van der, & Mills, A. (1996). Issues in sign linguistics: Phonetics, phonology and morpho-syntax. *Lingua*, 98, 3-17.
- Livingston, S. (1983). Levels of development in the language of deaf children. *Sign Language Studies*, 40, 193-286.
- 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.
- McNeill, D. (2000). *Language and Gesture*. United Kingdom: Cambridge University.
- Moore, D. (1991). The great debates: Where, how, and what to teach deaf children. *American Annals of the Deaf*, 136(1), 35-37.
- Moore, D. (1999). Total communication and Bi-Bi. *American Annals of the Deaf*, 144, 3.
- Moore, D. (2001). *Education the deaf: Psychology, principle and practices* (5th ed.). Boston: Houghton Mifflin.
- 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.
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2002). *E-Prime reference guide*. Pittsburgh: Psychology Software Tools, Inc.
- Stewart, D. A. (1997). Bi-Bi to MCE? *American Annals of the Deaf*, 142, 106-112.
- 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.
- Wilson, M. & Emmorey, K. (1998). A "word length effect" for sign language: Further evidence on the role of language in structuring working memory. *Memory and Cognition*, 26(3), 584-590.

附錄 1 文法手語贅加詞「營養」



自然手語「營養」



自然手語「養育」

附錄 2 文法手語串接詞「警覺」



自然手語「警察」



自然手語「感覺」

附錄 3 自然手語句子「男生在女生前面」



附錄 4 文法手語句子「男生在女生前面」



男生



在



女生

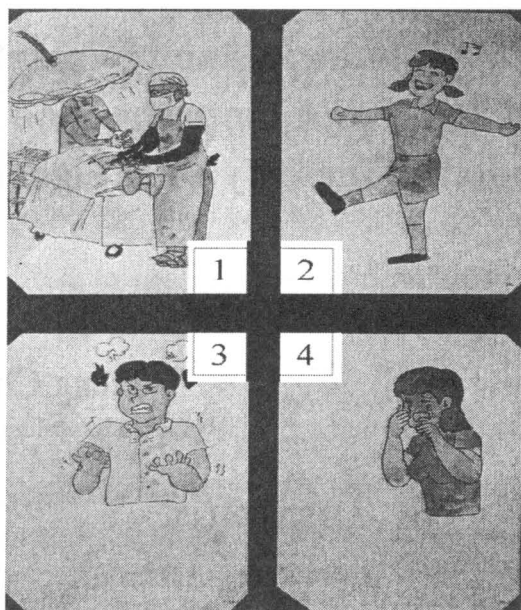


前



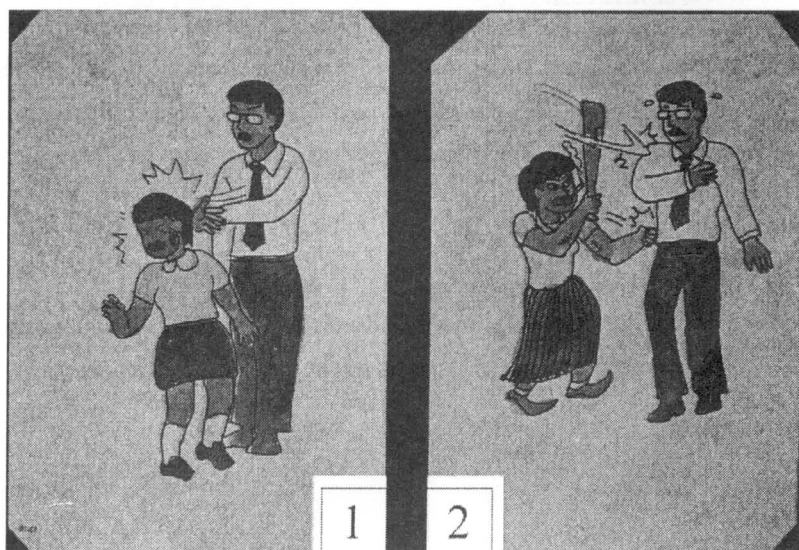
面

附錄 5 文法手語詞彙語義判斷反應選項示範圖例



註：左上為手術，右上是快樂，左下為生氣，右下為傷心。

附錄 6 句子理解測驗選項示範圖例



註：左圖為男生打女生，右圖為女生打男生

The Effects of Morphological and Syntactic Factors on the Word and Sentence Comprehension of Manually Coded Chinese by Deaf Signers

Liu Hsiu-Tan

Chung Shan Medical University

Tseng Chin-Hsing

National Kaohsiung Normal University

ABSTRACT

It is common for teachers of the deaf to assume that Manually Coded Chinese (MCC) facilitates the learning of Chinese. But it is difficult for deaf students to understand MCC. Asking the question as to why understanding MCC is so difficult for deaf students, this study investigated the role of morphological and syntactic factors in MCC comprehension. It was found that the MCC words borrowed from natural Taiwan Sign Language are much easier to understand than words of the affixation or compound type. In addition, MCC sentences that preserve spatial syntactic features were easier to understand than sentences that do not. It was concluded that the reason why deaf students have difficulty in understanding MCC is that MCC does not take advantage of the visual superiority of natural sign language. The educators of deaf students must pay more attention to this phenomenon.

Key words: deaf students, Manually Coded Chinese (MCC), Taiwanese Sign Language (TSL), morphology, spatial syntactic features, affixation, compound