

科技部人文社會科學研究中心
學術研究群成果報告

聽障生識字與閱讀理解研究
學術研究群

學術研究群編號：MOST 107-2420-H-002-007-MY3-SG10906

學術研究群執行期間：109 年 1 月 1 日至 109 年 12 月 31 日

學術研究群召集人：蔡素娟教授

執行機構及系所：國立中正大學人文與社會科學研究中心

中 華 民 國 110 年 1 月 29 日

補助學術研究群暨經典研讀班結案報告

聽障生識字與閱讀理解研究

計畫編號：MOST 107-2420-H-002-007-MY3-SG10906

執行期間：109 年 1 月 1 日至 109 年 12 月 31 日

執行機構及系所：國立中正大學人文與社會科學研究中心

計畫召集人：蔡素娟 教授（國立中正大學語言學研究所）

計畫成員：

戴浩一 教授（國立中正大學語言學研究所）

麥 傑 教授（國立中正大學語言學研究所）

張榮興 教授（國立中正大學語言學研究所）

曾玉村 教授（國立中正大學師資培育中心）

陳欣進 副教授（國立中正大學心理學系）

連啟舜 副教授（國立中正大學師資培育中心）

梁思遠 博士後研究員（國立中正大學人文與社會科學研究中心）

兼任助理：蕭建軍（國立中正大學語言學研究所碩士班，1-3 月）

陳秀蕎（國立中正大學語言學研究所碩士班，4-12 月）

中 華 民 國 110 年 1 月

補助學術研究群暨經典研讀班成果自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現（簡要敘述成果是否具有政策應用參考價值及具影響公共利益之重大發現）或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明）

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形(請於其他欄註明專利及技轉之證號、合約、申請及洽談等詳細資訊)

論文：已發表未發表之文稿 撰寫中 無

專書：已出版尚未出版撰寫中 無

其他：

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）。

本研究群這一年結合了語言學分析（比較中文與台灣手語在構詞、句法、語言文化認知等方面的差異）、心理學實驗與辯證（聽障者心理字典的組織方式與查找方式）、認知科學、認知腦神經語言學、教育心理學等領域，試圖瞭解聽覺障礙的兒童在識字解碼與閱讀方面的學習途徑為何，其閱讀發展又容易遭遇什麼問題？該如何協助聽障生找出問題所在與解決方案。除了閱讀理解、語言結構之外，聽障生在高階的語意脈絡理解也與聽常人有異，其癥結不一定在文字解碼的部分，有時候是在生活經驗與聽常人的不同，導致觸發點不同。因此，聽障生的語言文化認知需要一併考慮，才能深入瞭解他們在閱讀中文時所遭遇的困難。總之，本研究主題除了有學術價值，也有聽障生教學與學習的實務價值。

補助學術研究群暨經典研讀班成果彙整表

計畫主持人：蔡素娟		計畫編號：MOST 107-2420-H-002-007-MY3-SG10906			
計畫名稱：聽障生識字與閱讀理解研究					
成果項目		量化	單位	質化 (說明：各成果項目請附佐證資料或細項說明，如期刊名稱、年份、卷期、起訖頁數、證號...等)	
國內	學術性論文	期刊論文	0	篇	請附期刊資訊。
		研討會論文	0		
		專書	0	本 章	請附專書資訊。
		專書論文	0		請附專書論文資訊。
		其他	0	篇	
國外	學術性論文	期刊論文	0	篇	請附期刊資訊。
		研討會論文	0		
		專書	0	本 章	請附專書資訊。
		專書論文	0		請附專書論文資訊。
		其他	0	篇	
參與計畫人力	本國籍	教授	4	人次	
		副教授	3		
		助理教授	0		
		博士後研究員	1		
		專任助理	3		
	非本國籍	教授	1		
		副教授			
		助理教授			
		博士後研究員			
		專任助理			
其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)		本研究群的成員之一梁思遠博士在戴浩一教授指導下，進行「華語兒童複雜句分類系統建置與閱讀發展研究」之規劃與提案，獲得科技部博士後研究人員 2021 年 1 月起之三年期研究計畫補助。			

摘要

本年度研究群原先所規劃的八場聚會活動，前四場主題聚焦於聽障生之閱讀理解歷程及困難、語言文化差異與認知落差，以及聽障生之實地教學經驗，後四場之主題則著重在聽障生閱讀理解的語言學理論與認知神經的發展歷程，從實務到學理發展，針對聽障生閱讀理解的議題做一個有系統且較完整的探討。

惟 2020 年初爆發的武漢肺炎疫情，打亂了原先的研究群規劃。受限於室內群聚活動的嚴格限制，以致於 3 月至 6 月的四場聚會最後只進行了一場。不過我們仍在疫情趨緩之際，於 8 月至 12 月積極進行研究群活動，合計完成了六場研究群活動。今年度的六場聚會可概略分三個部份來討論，首先是聽障生閱讀能力不佳的現況，從閱讀理解困難（曾世杰教授），到認知語言學的理论架構如何納入聾人文化，以瞭解聾人對隱喻的理解，以及與聽人族群之間的差異性（張榮興教授）來剖析其成因與可能補救之道。

再者則是從學術理論，如認知心理學角度，探討聽障生的聲韻運作（邱倚璿副教授），以及文字辨識及理解的認知歷程（陳欣進副教授）來探討聽障生閱讀及理解的機制。最後則是由教學實務觀點來討論聽障生閱讀能力加強的可能方法，像是由訊息處理能力來探討聽障生的補救教學模式（曾玉村教授），或是以國外對學習遲緩兒童的讀寫補救教學經驗（含遠距教學方式），探討聽障生補救教學的可行性討論（梁思遠博士後研究員）。

關鍵字：閱讀理解、聽障生、詞彙觸接、聲韻轉錄、認知語言學、心理詞典、
讀寫補救教學

目錄

摘要.....	1
目錄.....	2
報告內容.....	3
一、場次一.....	5
二、場次二.....	7
三、場次三.....	11
四、場次四.....	14
五、場次五.....	17
六、場次六.....	20
七、研究群計畫執行之心得或收穫.....	22
參考文獻.....	25
附件一：活動照片.....	27
附件二：活動海報.....	29

報告內容

一、研究群活動場次一

(一)討論題目：聾人的閱讀歷程與閱讀困難－研究回顧

(二)講員：曾世杰教授（國立台東大學特殊教育學系）

(三)內容摘要：

本場講者是臺灣最早開始做聾人的閱讀歷程與閱讀困難的人。演講主題側重聾人在閱讀上遇到的困難以及聾人的聲韻轉錄現象。聾人的閱讀能力普遍不如同儕聽人，且聾人的閱讀理解能力通常在小學四年級以下，閱讀能力的年級分數一般平均在三到五年級左右（Trybus, 1985; Quigly & Paul, 1986）。造成聾人閱讀困難的原因可能是 1. 對書寫文字所表徵口說語言的掌握度未臻成熟 2. 語彙及語言常規的不足導致理解的困難 3. 文字處理的方式或效率不同於聽人。

實驗心理學的研究指出聽人閱讀時有聲韻轉錄（phonological recoding）的現象，聲韻轉錄（phonological recoding）即把文字視覺刺激轉成聲韻碼的歷程。不管是拼音文字（alphabetic scripts; Meyer, Schvaneveldt & Ruddy, 1974）或意符文字（logographic scripts; 石瑞儀，1986），聽人讀者在接收到文字符號的視覺刺激到辨識出文字意義之間或記憶書寫字詞時，出現聲韻轉錄（phonological recoding）。聲韻轉錄（phonological recoding）發生在兩個不同的認知歷程：詞彙觸接及短期回憶。

講者首先提到詞彙觸接階段的聲韻轉錄，詞彙觸接即從看到視覺詞彙到從心理辭典（lexicon）認出詞彙來的歷程，而心理辭典即為大腦裡有一個字典裝這些詞彙。透過字母搜尋的作業為例，解釋從看到視覺詞彙到從心理辭典認出詞彙來的歷程，但該作業可能僅止於字音的層次。根據 Spoehr & Smith（1975; 1978）所提出的速示辨識率（Tachistoscopic recognizing rate）旨在測量辨識詞彙時間的長短，就像一個機器把一個字很快地打到視網膜裡。另外有學者 Meyer, Schvaneveldt, & Ruddy（1974）提出促發效應（priming effect），促發效應為個體處理連續的兩個訊息時，第一個訊息的特質會影響第二個訊息的處理。例如：先呈現浴室再呈現肥皂的情況會比先呈現公園再呈現肥皂的辨識速度來得快。而該研究也指出詞彙辨識時會有同韻的促發效果。在 Meyer, Schvaneveldt, & Ruddy（1974）的實驗結果中，若無聲韻轉錄，則音異形異（T2）－形似音同（T1）＝音異形異（T4）－形似音異（T3）；若有聲韻轉錄，則音異形異（T2）－形似音同（T1）> 音異形異（T4）－形似音異（T3）。根據 Colheart（1979）對於直接觸接（無聲韻轉錄）的可能的推論，指出英文語音轉錄可能在三個層次發生：

phoneme, syllable 和 whole word。提出讀者一定要先知道一串字母串是什麼詞時，才能判斷 syllable 和 whole word 層次的發音，故聲韻轉錄只能在 phoneme 的層次發生，並且 Colheart 認為表徵 syllable 的漢字應該不需要聲韻轉錄。

那麼聾人在詞彙觸接時是否有聲韻轉錄呢？Hanson & Fowler (1987) 以 Meyer, Schvaneveldt, & Ruddy (1974) 的實驗方式，得出大專程度聾人讀者的詞彙觸接歷程出現聲韻轉錄的現象。講者 (1989) 實驗一的材料包含 128 個合法的漢字字對以及 128 個有假字的字對，採取之樣本以優耳聽力損失大於 90 分貝、失聰年齡小於等於 18 個月、非第二代聾人並且無其他障礙的國中手語聾人 24 人、高中手語聾人 16 人以及國中、高中口語聾人各 24 人進行實驗。講者提出兩個研究假設，第一個假設為若有聲韻轉錄，出現同音的促發效果時，音異形異 (T4) > 音同形異 (T3)，而且音異形異 (T2) - 音同形似 (T1) > 音異形異 (T6) - 音異形似 (T5)。第二個研究假設為若無聲韻轉錄，出現同音的促發效果時，音異形異 (T4) = 音同形異 (T3)；而且音異形異 (T2) - 音同形似 (T1) = 音異形異 (T6) - 音異形似 (T5)。實驗二為手語組學生雙字詞的辨識與轉錄，該實驗中的自變項為詞在手語的複雜程度並分為兩個等級：1. 簡單手語：只有一個手勢或同一手勢的快速重覆 2. 複雜手語：詞的手語均由兩種不同的手勢組成。所提出的研究假設為如果閱讀雙字詞時有手語轉錄，則複雜手語大於簡單手語。每位受試者必須接受 256 次的嘗試，每個情況的字對以隨機方式出現。實驗一的結果為在閱讀漢字時從字形到字義間，口語組聾生有聲韻轉錄的現象。然而，手語組聾生在同音沒有促發效果且在形似有負面促發效果，而且僅國中生在同手形有促發效果。

接著談到短期記憶階段的聲韻轉錄，Conrad (1972) 提出記憶項目以視覺方式呈現時，立即回憶的錯誤大都是語音近似的錯誤，很少是字形或語義的錯誤。根據 Liberman et al. (1977) 透過國小二年級學生押韻字串與不押韻字串的回憶之實驗，得出的結果為優讀者的不押韻字串回憶遠大於押韻字串的回憶，而弱讀者則為不押韻字串的回憶大於押韻字串的回憶，講者也提出優讀者越依賴聲音的轉錄的觀點。Cheng & Chen (1982) 則提出閱讀和記憶中的聲韻轉錄，是一種不由自主的 (involuntary) 歷程。講者 (1998) 根據 Conrad (1979) 與 Lichtenstein (1983) 發展出記憶廣度的施測與計算施測，測驗內容為 3 到 6 字的記憶廣度題各 4 題共 16 題，並請參與者於漢字呈現完畢後，依呈現的順序寫出剛才看到的漢字。講者提及由於七字題對大多數人來說太困難，故只做到六字題。而該實驗分別有手語指標、聲韻指標以及視覺指標的計算公式。講者 (1989) 的研究結果為口語聾人對字彙的短期記憶，明顯受到同音的干擾，證明了他們字彙短期記憶有聲韻轉錄的現象，而手語受試者則未出現任何轉錄的證據。聾人的短期回憶會使用不同的內在表徵，口語聾人使用聲韻碼 (Hanson, 1982; Locke & Locke, 1971; Wallace & Corballis, 1973)，而手語聾人使用手語碼 (Locke & Locke, 1971; Moulton & Beasley, 1975; Shand, 1982)。根據 Hoosain and Salili (1983) 與 Chen

& Stevenson (1986) 在數字記憶廣度上是華人大於美國人，且根據 Baddeley 的 working memory model，工作記憶分為中央執行器、聲韻迴路以及視覺空間畫板三大部分。人類在工作記憶的聲韻迴路裡儲存數字，1.8 秒裡可以說出幾個數字，就能記得幾個數字，而漢語的數字發音長度極短，唸一個數字大概只要 1/4 秒，但是英文大概要 1/3 秒，故顯示了華人和美國人在數字記憶廣度上的差異，可完全歸諸於漢、英語數字的發音長度。而跨語言研究也指出，數字唸的多快和數字記憶廣度之間有穩定的相關 (Dehaene, 1997)。

講者 (1993) 實驗一的參與者為美國俄亥俄州聾校國中和高中的學生 19 人，並且為 2 歲前失聰、非第二代聾人、無其他障礙、SAT (Stanford Achievement Test) 閱讀分數非極端值。該實驗先給受試者詞卡熟悉實驗用詞，並以小組方式進行測試，每兩秒呈現一個小寫字母印出的語詞，並且當看到 ☆ 時，受試者以紙筆將剛才呈現的語詞依原順序回憶出來。實驗一的四類詞彙分別有字形相似、聲韻相似、手語形似以及控制詞組。實驗一的研究問題為：1. 是否可從各種字列的詞彙記憶廣度與轉錄指標看出參與者的轉錄傾向？2. 各種字列的詞彙記憶廣度與轉錄指標是否與閱讀理解及語法能力相關？實驗一的結果為支持聾生短期記憶歷程中有聲韻轉錄且無手語轉錄。實驗二則以假詞控制先備知識，由於學生的先備知識不同，因此講者使用無先備知識的假字進行。實驗步驟為手語助理教導受試者五個書寫的假字與其對應的假手語詞及假英語詞，連續三次正確後，實施詞彙記憶廣度測驗，要求一半的受試者先以口語回憶、另一半受試者先以手語回憶，兩秒鐘呈現一個假字，須以原來順序回憶。研究者另外請受試者以最快的速度說出五個假口語詞和假手語詞各五次，並紀錄其使用的時間。講者 (2002) 找來大專程度手語組、口語組聾人，及口手雙語聽人各 30 位成熟讀者，進行工作記憶的測驗，工作記憶亦即作業中要同時用儲存和判斷的歷程，並提出：1. 構音的速度會影響工作記憶容量；2. 產出詞彙時，手語的速度慢於口語；3. 聾人 (閱讀困難) 的語言相關工作記憶較短；4. 聾人大多有閱讀困難等四個假設。講者也提出了工作記憶跟閱讀理解有非常高的相關。

最後，講者提及聾人閱讀字詞時有聲韻或手語轉錄歷程的可能，但其轉錄的效率較聽人差，有可能是聾人的內在歷程較繁複，導致閱讀時「頻寬不足」，最終拖垮了閱讀理解。

(四) 本場聚會心得與收穫

因為文字 (中文) 是對應到口語的，因此聾人在文字處理的方式或效率上可能沒有辦法像聽人一樣好，因此聾人的閱讀理解能力普遍沒有同儕聽人來得好。從這一場演講，我們知道不只聽人在閱讀時有聲韻轉錄的現象，聾人也有聲韻轉錄或手語轉錄的可能，只是轉錄的效率較聽人差。

由於聾人也分使用口語的「口語聾人」與使用手語的「手語聾人」，他們的

短期回憶可能會使用不同的內在表徵，因此需要比較複雜的實驗設計，以探究是否口語聾人使用聲韻碼，而手語聾人則使用手語碼。

二、研究群活動場次二

(一)討論題目：Language-Literacy Intervention through Telepractice for School-Age Children: A Single-Case Study

(二)講員：梁思遠博士後研究員（國立中正大學人文與社會科學研究中心）

(三)內容摘要：

本場的演講主題側重如何將遠距服務（Telepractice）應用在學齡兒童的語言及讀寫治療。演講內容融合了聽語、特教觀念以及臨床技巧應用，旨在探討遠距服務應用在學齡閱讀治療之可行性。

講者提出台灣與講者就讀博士班時所在的田納西州很相似，多數的資源如訓練有素的治療師、經費以及服務較完善的醫學中心，大多都是在人口集中的少數縣市。講者在博士班前期經常往返田納西州各地收集資料，走訪許多個案家庭，發現有些偏鄉家庭的家長關注小孩特殊的學習需求並不亞於都會區的家長，但是他們所居住的學區往往缺乏訓練有素的治療師可以提供孩子所需的語言治療及教育介入。許多因素可能導致這些學童無法取得他們所需的醫療或是教育服務，阻礙服務的因素包括治療師人力短缺、機構及人力分布不均，以及交通問題。遠距服務便是因應這些阻礙因素而生的一個解決途徑，其善用了遠距溝通軟體，將治療師與個案及家庭或是治療師與另一端的治療師相連，提供聽力及語言、言語治療服務，包括評估、介入或諮商。

許多文獻證據大多都認為遠距治療成效不亞於現場治療，有時甚至更佳。但仍有一些值得後續研究深思並改進之處。另外，許多遠距治療研究沒有報告評分者間信度，因此難以判斷透過遠距介面得到的評估療效其誤差是否在可接受範圍內，結果是否值得信賴。

此研究所關注的是遠距治療是否能應用於學齡兒童的語言及閱讀治療，如果使用遠距服務來提供某種治療是否可行，而回答此研究問題最佳的研究設計為分組設計，即接受遠距治療的實驗組與未接受治療的對照組。再者，此研究使用了單一受試研究法，得詳盡地紀錄介入執行忠實度，也就是研究者是否忠於計畫執行，也可以記錄評分者間信度，亦即兩個評分者是否可以針對遠距治療的行為結果評估達到一定程度的共識。當檢視過介入執行忠實度及評分者間信度後，就可以比較有信心地判斷治療成效。單一受試研究法最重要的兩個核心觀念即無論在基線期或是治療介入期間，將會多次探測所感興趣的某個行為或是療效指標，每一次的探測都會形成一個資料點，會看到許多點連成線，與一般標準化常模測驗進行前、後測的實驗設計不太相同。另一個則是如要判斷此治療介入是否產生療效，療效至少需要被複製三次，才得以說明這個治療介入跟所探測的療效指標是

有因果關係。

講者選擇與指導教授發展多年的單一策略、閱讀理解監控介入進行遠距治療研究。此設計為考量到許多學障兒童在閱讀文章時經常像停不下來的旋轉壽司轉盤，即使讀出來的句子完全不吻合文法或語義，這些兒童也鮮少停下糾正自己的錯讀。此研究實施一個名為「Does It Make Sense」的介入治療，目標是打破旋轉盤閱讀習性，作法為讓兒童每每念到句尾時，就必須問自己「Does it make sense?」，藉由有目的性地放聲思考，希望將兒童逐步領導至閱讀是為了理解，而不只是把每個字唸出來就好。如何得知兒童開始建立閱讀理解並監控理解，最直接的證據就是觀察他們課文唸錯時是否會自發性地糾正，而自我修正是此研究關注的主要療效指標。

此遠距治療研究使用單一受試研究法回答三個主要研究問題，透過遠距服務的所提通的 DIMS 介入治療是否能達到：一、百分之八十的介入執行忠實度；二、百分之八十評分者間信度；三、治療成效：也就是 Does It Make Sense 是否可以增進學障兒童在閱讀時監控理解的行為，尤其是自發性地錯讀修正。最後則是一個探索性問題—轉移效果：遠距治療療效是否有反應在其他的閱讀成就指標，如閱讀理解。

接下來進入研究方法的部分，單一受試研究法有許多種類型，此研究所使用的研究設計為單一受試研究法裡的「跨受試者的多試探設計」。至少三個受試者，每個受試者會歷經三個階段：基線期—每週間二至三次，聽兒童讀；治療介入期—閱讀理解監控介入；追蹤期。使用視覺分析準則決定是否至少三個受試者在介入開始後呈現出預期療效，也就是閱讀的自我修正相較基線期的表現有顯著增長。當有三個受試者呈現出預期療效，則可以說介入治療與兒童在研究期間出現的行為變化有因果關係。受試者為四位由老師及家長轉介的公立小學非裔一年級及二年級的學童，由講者在治療介入前進行語言及閱讀評估，確認這些兒童皆有閱讀障礙，多數有些合併語言障礙，且多數有留級歷史或有個別化教育計畫。此研究的閱讀理解監控策略包含了兩個關鍵步驟，此兩步驟的設計是建立於 Dollaghan's Dual-Stage Theory of Comprehension Monitoring。成功的理解監控首要的關鍵步驟為察覺無法理解的當下。前述提及為了打破旋轉盤閱讀習性，會示範使用放聲思考，每當念至句尾時便問自己「Does it make sense?」如果可以理解句意，便在句尾打個勾，接著往下讀。如果覺得自己不理解，則必須要採取某些行動，也就是理解監控的第二個關鍵步驟，採取有效的策略來解決在第一步驟察覺到的不理解。在此次的介入，我們同時教導兒童 the fix-up tools，也就是如果發現好像讀錯了，如何有效地問題解決。這些策略包括重讀一次，找出字母或是字素相對應的音，試著將這些音連成字，最後將它拆解成不同音節或是字素或是詞素，以利於把音慢慢地讀出來。

講者提到每堂課的設計是建立在 Vygotsky 的近側發展區概念 (zone of proximal development)，包含了五個步驟。一、快速重溫閱讀監控理解策略以及

預覽單字；二、示範如何監控理解；三、一起做，講者提供較強力的協助。四、如果觀察到兒童將策略逐漸內化，則可以逐步減少治療師的協助，觀察兒童是否可以獨立使用所教導的策略。最後，複習當日學到的內容、詞彙及策略。監測介入療效需要一套評量系統，此較先前研究不同的是，使用進展監測評估測驗。進展監測評估通常有十幾份的副本，可以在研究期間重複施測，且每次施測只需數分鐘，而與標準化常模測驗不同之處在於進展監測評估測驗對於漸進式療效較為敏感。此研究的評量系統包含了兩個可以頻繁施測的進展監測評估，第一個進展監測評估是請兒童獨立閱讀一篇吻合閱讀年齡的文章，並記錄學童錯讀及自我修正行為的數量。主要療效指標為使用四分鐘的閱讀進展監測評估，多次量測研究期間閱讀自我修正的變化。這是一個比例變量，可理解為在四分鐘閱讀測驗裡學童錯讀的字，有多少比例的錯讀兒童會嘗試自我糾正。此測驗每週施測一至二次。當療效指標是一個可觀測的行為時，會發展一個行為定義的編碼手冊去定義所感興趣的行為。第二個則是 CUBED 閱讀敘事理解進展監測評估，是讓兒童讀了一段故事後，問他們一些閱讀理解問題，探測他們對基本的故事文法是否有完整的理解。閱讀理解問題包括人物、場景、問題、行動、結局、以及預測下次同樣問題發生時，主角會採取什麼行動。此評估隔週施測一次。另外，有一套閱讀常模標準化測驗，分別在治療前及治療後各施測一次，目的是量測兒童在讀字識字以及閱讀理解標準分數治療前後的進步。

研究結果顯示：一、百分之八十的介入程序忠實度：四位參與研究的學童治療介入的程序忠實度皆在 80% 以上。故遠距教學對於執行 Does It Make Sense 閱讀理解監控介入而言是可行的介面。二、百分之八十評分者間信度：兩個評分者個共識度在 80% 到 90%，吻合學者建議的基本標準。三、治療成效在至少三個兒童上成立。除了一位兒童外，其他三位基線期及治療期表現並無重疊，實證證明療效複製三次。最後針對探索性的研究問題：在主要療效指標——錯讀自我修正觀察到的進步是否轉移至其他閱讀成就指標，像是閱讀理解或識字。其初步證據顯示，如果閱讀理解使用字詞填空程序量測，兒童在閱讀理解的轉移療效較顯著，但如果閱讀理解使用開放式問題量測，療效轉移則不明顯。另外，多數的兒童在治療後，識字及解碼的表現都有相當程度的進步。在 CUBED 閱讀敘事理解進展監測評估中，有三位兒童在治療中及治療後皆有程度不等的進步。因此，在實證證據支持下，遠距服務可以作為語言及讀寫的介入介面，達到預期療效。

遠距服務可以增進治療師與家庭間的溝通，遠距的治療活動較透明，家長可以在旁邊觀察、提問，治療師也可以透過遠距的介面提供回饋。講者也提及，在準備計畫進行以及實際執行遠距服務階段需特別留意：合適使用者的選擇，在療程或服務正式開始前，進行試驗性的模擬課程並錄影，可以與家長討論是否達到預期效益，或是共同問題解決。對於有注意力或是某些行為問題的兒童來說，在遠距療程中合併使用行為管理策略是很重要的，家長的協助也相當關鍵。另外，許多學習必須整合跨感官資訊，像是正向行為支持的擊掌、拍拍兒童的背，或是手把手的帶領兒童完成任務，這些需要仰賴觸覺或本體感覺協助完成的學習，在以視覺及聽覺為主的遠距服務幾乎是不可行，故照顧者在現場的協助彌補遠距科

技的限制也相當關鍵。關於未來應用方面，家長及教師的訓練，截錄治療影片，設計成線上教學單元，善用遠距服務提供一對一訓練。此研究也嘗試將遠距服務應用在其他兒童語言或是言語治療介入。另外，目前遠距治療較昂貴，且仍是一對一，未來是否能兩至三個兒童同時進行遠距治療，還有待後續的研究。

（四）本場聚會心得與收穫

講者在美國田納西州遇見幾個住在偏鄉的家庭，發現家長關注他們小孩特殊的學習需求並不亞於都會區的家長，但是他們所居住的學區往往缺乏訓練有素的治療師可以提供孩子所需的語言治療及教育介入。這樣的情況其實跟台灣的偏鄉地區是很雷同的，偏鄉地區的資源往往沒有都會區來得多，偏鄉地區的學童較不易取得他們所需的醫療或教育服務。

由於治療師人力短缺、機構及人力分布不均、交通等問題，因此有了遠距服務的產生。演講中提及旋轉盤閱讀習性，就像一本書給有學習障礙的兒童閱讀，他們會把每個字都念出來，但不會試著去理解這段話是什麼意思，不太會停下來去思考哪裡有奇怪的地方，就像迴轉壽司一樣一直在轉。輔導學習遲緩的兒童時，需要根據他們的閱讀年齡，而非實際年齡，給予閱讀材料，才能夠促進監控理解的使用。

講者在遠距服務中所使用的工具皆是 Word、PowerPoint、Zoom 這些常見且廣為使用的軟體，所以使用上很容易上手。另外，聽覺與視覺同時整合可以幫助學童在閱讀理解的過程，其思考與修正、改進的歷程會更清楚。

三、研究群活動場次三

(一)討論題目：聾人中文辨識的認知神經歷程

(二)講員：陳欣進副教授（國立中正大學心理學系）

(三)內容摘要：

過去學界對於文字辨識及閱讀學習的研究，大致可區分為拼音文字與非拼音文字兩者來進行討論，在拼音文字為主的研究中，均認同語音處理是成功閱讀的關鍵，因此語音轉錄、聲韻覺識等能力是拼音文字系統常用來當作文字辨識發展的預測指標。然而中文字無法拆解成音素層次，僅以音節層次呈現，其字音亦無法藉由拼音的方式唸出來，因此產生了一個爭議是語音處理在中文識字的角色到底為何。有些研究認為其並不如在拼音文字系統那樣重要，有些研究則認為所有的文字系統都涉及語音的處理，只是在何時以及在哪個層次有所差異而已，例如在文字辨識前即涉及語音的次字彙歷程，或是詞彙觸接後才提取字音，這樣的爭論也都自各自的證據支持。

我們知道人類大腦為了處理某一個任務會反覆使用某個腦區，若該區不敷使用則會調動其他區來幫助，這是一個代償的機制。大部份人的溝通方式是透過語言交談，以口語形式進行，口語是經由「發聲—聽覺」的管道來進行交談，即是「聽見」語言。然而聾人使用的語言卻是以「看見」的形式存在的，就是手語交談，所謂的手語即是經由經由「動作—視覺」的管道進行交談。在這樣的研究背景下，聾人的中文閱讀發展，受到其聽力的限制，其閱讀理解的機制是一個值得關注的議題與嶄新的研究領域。

中文辨識的表徵單位是由一、語音單位—音節 (syllable)，二、字形單位—字 (character)，以及三、語義單位—詞素 (morpheme) 所共同構成。依據 Trybus 在 1985 年的研究，與 Quigly & Paul 在 1986 年的研究顯示，聾人的閱讀能力普遍不如同儕聽人，且聾人的閱讀理解能力通常在小學四年級以下，閱讀能力的年級分數一般平均在三到五年級左右。造成聾人閱讀困難的原因可能是：一、對書寫文字所表徵口說語言的掌握度未臻成熟。二是語彙及語言常規的不足導致理解的困難。三則是文字處理的方式或效率不同於聽人。因此聾人的中文辨識的歷程第一個特色便是語音登錄及輸入的問題，在聽力受損的情況下，其文字辨識歷程中，這三個單位是如何運作？

在文字辨識的議題上，有兩個主要議題可以進一步討論，首先要來談到的是字彙觸接 (Lexical access)。詞彙觸接即從看到視覺詞彙到從心理字典 (lexicon) 認出詞彙來的歷程。第二個則是心理字典 (lexicon) 的結構與運作。一般人在查

找心理字典的文字表徵，是透過語音字典、語義字典、字形字典三者互相運作完成。依據過去國外的研究，如 Frost 在 1998 年的研究，就顯示了形音對應較為一致的文字系統（如西班牙文），會傾向依賴語音路徑來提取語義，其語音效果明顯而穩定。而 Ziegler 於 2005 年的研究，形音對應較不一致的文字系統（如英文），則是傾向由字型訊息來提取語義，其語音效果較不穩定。而聾人的查找過程，還必須加入手勢字典（Gesture Lexicon）的考量。

依據曾世杰教授在 1989 年所進行的實驗，指出在詞彙觸接階段與短期記憶階段的語音轉錄中，口語聾人皆有語音轉錄的現象而手語聾人則無或是較不顯著，顯示了即使是聾人，如在一般口語教育環境下一段時間，語音單位一音節（syllable）也有一定的影響力，其原因或許與他們記住了嘴型或是可以抓到口語的構音，所以產生語音轉錄的現象。而手語聾人沒有語音轉錄的現象，但出現了手語轉錄的現象。曾世杰教授在 1998 年以成年聾人再進行一次類似實驗，也得到相近的結果。

透過曾世杰教授的實驗，促發我們在進行聾人中文辨識的可能方向。例如在執行作業部份，可以採取同時促發 vs. 接續促發；同音 vs. 義似判斷作業；語義歸類判斷作業等不同作業模式的選擇。而在認知神經歷程的研究方面，應該在雙語脈絡下進行思考，將手語學習視同是一種語言的學習。實驗設計除了口語 vs. 手語組聾人外，也可以進行語音 vs. 字形 vs. 手語碼等其他可能的方向。

最後是認知神經歷程的研究方向，文字辨識涉及三個腦區的活動，一個是與字形處理有關的視覺腦區，以及形音義整合的區域，還有音域處理即發音相關的區域（Shaywitz, Morris, & Shaywitz; 2008）。而在西方拼音文字的研究中，學界普遍認為音韻處理區特別活化是一種補償的結果。然而中文的研究呈現不一樣的結果，香港的一個研究（Siok, Perfetti, Jin, & Tan; 2004）顯示，除了與字形處理有關的視覺區外，在閱讀障礙和正常小朋友的腦區中，幾乎所有的區域都是正常小朋友比弱讀小朋友好。一般認為這個區域的活化也是一種補償的結果。這兩個研究顯示了拼音文字和漢字在大腦的處理歷程有差異。我們可以運用近紅外光腦血流儀（Near Infrared Spectroscopy, NIRS），進行雙人同步手語溝通測量，以瞭解口語組或是手語組的聾人受試者，其在大腦額葉的變化情況與長期追蹤調查。

（四）本場聚會心得與收穫

聾人中文辨識的認知神經機制有幾種路徑。閱讀是識字解碼和口語理解交互作用下的產物，而在識字解碼的歷程中，西方研究普遍認為語音處理在其中扮演了關鍵角色，例如聲韻覺識可以預測閱讀障礙。但對非拼音文字的中文來說，詞素覺識比聲韻覺識更重要。可見不同文字系統的識字（從心理辭典查字的歷程）雖都涉及語音處理，但差別在於何時以及如何。因此大腦處理語言的歷程和神經機制也會受到不同文字特性的影響，這部份也可以從中英文的閱讀障礙者所呈現的大腦神經連結缺陷不同而得到佐證，英文的閱讀障礙者在處理音素的語言區看

到補償現象，而中文則是在視覺區。由此可知，中英文的語言神經迴路並不相同，其中的差異是由語言特徵不同所致。這又再次讓我們看到大腦的可塑性，我們也可以預期大腦的神經迴路會因著學習外語而不斷重新塑造，以便應付新的語言所需要使用的迴路。

隨學習時間拉長，大腦的語言神經迴路也會改變，如果我們未來可紀錄聾人的大腦在中文辨識學習前後的改變，尤其是漢字母語者特有的視覺處理區迴路，若是因漢字的學習而活化起來，就更說明漢字的獨特性讓大腦需要另闢路徑來處理。，外，除了發展出新的神經迴路來處理二語，是否也會改變原來處理一語的神經迴路，這些對我們了解雙語的神經迴路都是很重要的議題。

四、研究群活動場次四

(一)討論題目：從認知的角度談聽障生的隱喻理解

(二)講員：張榮興教授（國立中正大學語言學研究所）

(三)內容摘要：

本場的演講主題側重以認知的角度探討聽障生的隱喻理解。講者分享一個實例說明聾人如何詮釋太陽升起、落下、夜晚的星星、微風以及狂風作為開場，一位聾人戴斯特瑞拉（Theophilus Hope d'Estrella）回憶自己在無法與人交談的時，是如何透過觀察和天生的分辨能力來認識這個世界。因為看到一群小孩在拋、接火球，於是聯想到太陽，太陽的升起與落下就是一個躲在山丘後面的巨人每天早上把太陽高高拋向天空，晚上再一把接住。他也認為神點亮星星，就像人類點亮路燈一樣。身邊吹起的風則點出了神的情緒，冷風代表生氣，微風代表神正歡喜，因為他感受得到，當人們彼此爭吵謾罵時，口中的氣息總是粗重不已（朱怡康，2011:87-88）。在戴斯特瑞拉的認知當中，人的行為被當做來源域，而自然現象則是目標域，他透過隱喻的認知概念來解釋和理解宇宙自然的現象。上述的例子充分說明即使是聽不到的人，亦可透過隱喻的方式來理解抽象的事物。

接下來講者提到心理空間理論（Mental Spaces Theory），即 1.以現實的世界為基礎建立一個真實空間（reality space）；2.根據空間建構詞（space builders）建立一個與真實空間相對應的心理空間；3.根據空間識別原則，將真實空間的（觸發語）對應連結到心理空間中的（目標語）。舉例來說，在圖畫中藍眼的女孩有綠色的眼睛。講者也提及空間融合理論，即最小的空間融合運作網絡：1.一個類屬空間（Generic space）；2.兩個輸入空間（Input spaces）3.一個融合空間（the Blend）。講者分享了周天派的《愛河》：「我已經跳下去了，你怎麼還在堤岸？」（聯合報，2012），為什麼有聾朋友會理解為跳河、被騙、開玩笑或是自殺呢？因為第一種語意，也就是這首詩所要表達的隱喻是真實空間的我連結到河流空間的某人，再連結到愛情空間的墜入（某人，愛情），最後連結到融合空間的愛（我，你）。而第二種語意，也就是聾朋友會有的錯誤的解讀是真實空間的我連結到河流空間的跳入（某人，河），最後連結到融合空間的在...的地方自殺（某人，河）。

Johnson（1990）進行了一項研究，指出雖然年紀較小的兒童認為思考和記憶時必須要用到腦，但他們不認為腦掌管每個人獨特的記憶、想法、偏好和身分認同。他們不覺得換了一個腦袋就代表「自己」變得不是自己了。到 7-8 歲時，美國兒童才明白，因為腦承載心智產生的所有思緒，腦對一個人的本質和身分來說必不可少（汪冠岐（譯），2020）。講者也提到了心智理論發展的五個階段：1. 欲求相異：對同一件事物，每個人的喜好、欲求可能都不一樣。2. 信念相異：

對同一個情況，每個人相信的事情可能會不同，可能會有不一樣的想法。3. 知情程度相異：有些人知道的事情，另一群人不一定知道。4. 錯誤信念：不知道和抱持錯誤信念並不是同一回事。5. 心智隱藏：心理狀態不一定外顯於人的表情、行為和言談上。聽力正常的兒童以及父母也是聾人的聽障兒童在這五個階段的年齡分別是 2.5 歲、3.4 歲、4.2 歲、4.8 歲、5.4 歲，而父母聽力正常的聽障兒童則為 4 歲、7.9 歲、9.9 歲、11.3 歲、12.4 歲。研究發現，父母聽力正常的聽障兒童理解欲求相異、錯誤信念、知情程度相異的速度比較慢，可能是因為早期的人際互動、溝通的經驗減緩了他們社會學習的速度，也由於聽力和語言的隔閡，他們無法接觸到人際互動的訊息。而心智理論是透過學習而來，並不是天生就會，到了成人期都能持續學習心智理論（汪冠岐（譯），2020）。

進入聾人的隱喻理解的部分，講者提到有必要了解手語使用者的思維模式。中文「車票不要丟掉」的句子，若按照中文逐字打出來，即「車票 不要 丟掉」，聾朋友有可能會理解為：「車票不要了，丟掉」的意思。如果對聾人的語言和文化有深入了解的教師，將了解如何將「車票不要丟掉」的中文句子轉換成聾人理解的方式：「丟掉」轉換為「不見」，「不要」轉換為「不能」或「不可以」，這些轉換都可以將中文句子的訊息有效地傳達給會手語的聾生。接下來講者提及聾朋友如何理解山上的白雲（紀宗成，2004）這首童詩，這首詩將白雲比喻成牛奶，運用了隱喻的概念，目標域是「山上的白雲」，具有「會飛」的特質，來源域則是「牛奶」，具有「好喝」的特質。在這首童詩中，「如果是會飛的牛奶，那一定很好喝吧！」的句子，直接使用「牛奶」來映射「白雲」，並且用「好喝」這樣屬於牛奶的特質來描述「白雲」。根據心理空間理論，牛奶空間（輸入空間 I）和雲的空間（輸入空間 II）均包含了白色的類屬空間。在牛奶空間中包含了牛奶這個成分和好喝的特質，而在雲的空間中則包含了雲這個成分和會飛的特質。連接詞「如果」為心理空間建構詞，開了一個假設心理空間。在這個假設空間中，包含了核心成分「牛奶」和牛奶的「好喝」特質，同時也包含了雲會飛的特質。聽人的理解方式主要是將白色牛奶映射到白色的雲，因此在假設空間的成分雖然是牛奶，其實是山上的白雲，而白雲會飛，映射到牛奶空間，變成牛奶會飛。中文將「會飛」與「牛奶」相融和，因此呈現在形式上變成「會飛的牛奶」。聾朋友的理解方式則是須先將雲和牛奶分別打在手語使用者的左邊和右邊，再來比較兩者之間白的程度。他們的理解方式是以雲的心理空間為基礎，即雲的語意成分和會飛的特質，然後在假設空間中，「雲」的成分和牛奶空間裡面的「牛奶」相映射，帶入雲「會飛」的特質以及牛奶「好喝」的特質，得到「如果雲變成牛奶，那麼這種會飛的雲，一定很好喝」的喻意，和聽人「如果（山上的雲）是會飛的牛奶，那（牛奶）一定很好喝吧！」大不相同。

結論提到，很多人以為聾人對抽象概念較無法理解，對隱喻的理解更是難以具體掌握，但根據演講中的研究，事實上聾朋友並非無法理解抽象事物，也不是手語本身不能表達抽象的隱喻概念，而是在表達隱喻的概念時，須先了解聾朋友的理解方式，用他們理解的語言結構來呈現，方能順利傳達詩中隱喻的概念。根

據演講內容中的觀察和分析，要提升聾朋友對詩的隱喻的理解能力，除了要顧及手語的結構之外，還須考量聾朋友的認知方式，不同背景的聾朋友對詩的理解也有不同的表現，若未來聾學生的華語教師能掌握學生的認知差異，找出聾學生的理解和學習方式，將能有效地提升聾學生對詩的解讀能力。

在演講中的最後，講者提出了心智多樣性的概念，Johnson 和 Lakoff 由語言及譬喻（隱喻）入手探索思考歷程，鄧育仁教授強調，所謂「思考」的歷程，並非僅僅依靠神經系統的孤立運作，也不是靠身體器官就能徒以自行，而是與外界、與他人互動的過程裡累積出的經驗與相互理解。語言造成的個體思考差異，早已實存於我們如今生活的世界裡，這個正是「心智多樣性」的討論起點（邱怡瑄（整理），2020）。最後講者也拋出了一個問題：聾人對隱喻理解和表達上的差異，是認知能力上的差異，還是心智與文化多樣性的差異呢？值得繼續探索！

（四）本場聚會心得與收穫

聽人與聾人對隱喻的詞彙的理解大不相同。由於聽力、語言、人際互動、溝通的經驗等因素，可能使聾人無法觸及人際互動的訊息，以及造成聾人社會學習的速度的減緩。大多數人認為聾人無法理解抽象與隱喻的概念，但其實這只是聽人的想法，若了解聾朋友的理解方式，用他們理解的語言結構來呈現，他們一定也能順利掌握這些概念。

五、研究群活動場次五

(一)討論題目：失聰者中文閱讀時的聲韻運作情形

(二)講員：邱倚璿副教授（輔仁大學心理學系）

(三)內容摘要：

本場講者從事台灣手語相關研究已許久，碩士與博士論文皆與台灣手語有關。演講主題側重失聰者在進行中文閱讀時的聲韻運作的情形。講者首先提到閱讀很重要，卻也很困難的觀點。Qi and Mitchell (2012) 對八到十八歲的學生進行聾人與聽障生的大規模學術成就測試的研究，該研究顯示，學生的平均年級水平都未超過國小四年級的程度。

閱讀理解 (reading comprehension) = 解碼 (decode) × 語言理解 (Linguistic comprehension)。閱讀理解：解碼或有效的文字辨識和語言理解的功能 (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990)。文字辨識 (Word recognition)：發展中的閱讀者的閱讀理解受到單詞閱讀的制約 (Perfetti, Landi, & Oakhill, 2005)，其包含了解碼 (D, decode) 以及單詞閱讀 (word reading)，在文字辨識的部分講者主要探討聲韻覺識以及漢字符號的知識 (字素與音素的關係) 兩大部分。至於語言理解 (Linguistic comprehension, LC)：包含解釋單詞、句子和連接的話語，涵蓋詞彙、解析、橋接、話語構建，以及聽力理解。

閱讀的構件理論 (Component theory of reading)，包含了認知 (Cognitive Domain)：文字辨識 (word recognition)、理解 (comprehension)；心理 (Psychological Domain)：閱讀動機 (reading motivation)、涵化 (主流社會) (Acculturation (mainstream society)、人們閱讀自我概念 (people' reading self-concept)；生態 (Ecological domain)：家庭識字 (家庭書籍數量、父母的教育背景以及家庭識字活動) (home literacy including number of books at home, parent education background, and family literacy activities)、教學實踐 (teaching practices)、方言 (dialects)。文字辨識 (Word recognition)，其中的雙途徑閱讀模式 (Dual route model of reading) 涵蓋詞彙路徑 (lexical routes)：字素 (Grapheme) — 意義 (meaning)，一看就知道是什麼意思，為直接路徑，以及非詞彙路徑 (non-lexical routes)：字素 (Grapheme) - 音素 (phoneme) - 意義 (meaning)，看到字形後，以聲音作為媒介，才觸接到意義，要知道怎麼念才有辦法知道其意義，為非直接路徑。解碼 (Decoding) 包含字素-音素關係的知識，快速，準確且安靜地閱讀單詞；自動化在將字母原則應用於單詞閱讀過程中的作用；從心理詞典啟動意義的重要性。

講者將美國手語聾人分為國小二、三年級的年幼兒童，國小四、五年級的年

紀較大的兒童，以及成人，進而探討他們在聲音導向的聲韻（Sound-based phonology）與美國手語導向的聲韻（ASL-based phonology）兩部分的表現，結果發現越小年紀仰賴聲韻表徵較重。接下來進入聽人的詞彙途徑（Lexical access），音素與字素是透過漢字與聲韻之間的轉換形成雙向途徑，再加上第一語言的語言能力到第一語言的閱讀途徑。雙語詞彙途徑（Bilingual lexical access）則是第一語言與第二語言的字素都會傳遞到第一語言與第二語言的音素。非手語聾人的詞彙途徑為第一語言的音素與字素的雙向途徑，以及口語到閱讀的途徑。手語聾人的雙語詞彙途徑為第二語言（口語中文）到第二語言閱讀（中文字、句子）的途徑，以及第二語言的音素與字素的雙向途徑。前述提到的三組美國手語聾人，其閱讀發展（Reading development）在聲韻方面為年幼兒童較多，年紀較大的兒童次之，成人較少；在語言能力方面則相反。演講中提及，在行為研究（Behavior studies）中指出，音同形似的「性+姓」有促發效應，而音異形異的「姓+住」則無，而行為研究中的同音字判斷（Homophone judgment）促發任務（Priming task）指出，「醫生—護士」有促發效應，而「軍人—護士」則無。

演講內容主要探討的是手語聾人雙語詞彙途徑的兩個面向，一、漢字—聲韻的轉換（orthography-phonology transformation, OPT），其中的中文同音字判斷（Chinese homophone judgment）—漢字、聲韻以目標詞：理；音似形似：俚；音似形異：禮；音異形似：埋；音異形異：費為例。其研究結果指出，聽人的準確性普遍都比聾人高。在發音一致性（consistency）方面，語音部首「里」及其發展出的字符之一致性為0.91，語音部首「軍」為0.31，語音部首「奇」為0.18，且其結果顯示聾人的準確性比聽人高。在促進任務—聲音導向聲韻相關（Priming task _sound-based phonological related）部分，目標詞為「樹木」；語義相關詞為「花草」；聲音導向的聲韻相關詞為「數目」；無相關詞為「親切」，其統計結果顯示，聾人在聲韻相關詞的部分高於聽人，而其他兩部分則聽人、聾人皆相同。二、漢字—手語導向聲韻（orthography-signed-based phonology）的促進任務—台灣手語聲韻相關（Priming task _TSL phonologically related），目標詞為「木頭」與「鳳梨」；台灣手語聲韻相關詞為「工作」；無相關詞為「桌子」。其統計結果顯示，在台灣手語相關詞的部分，聽人高於聾人，而在無相關詞的部分，則是聾人高於聽人。

至於眼球移動（Eye movement）的研究：有周邊預視效益（Parafoveal Preview Benefits）。以漢字—聲韻的轉換周邊預視效益—字符中的「理、晤、賭、讀」為目標字，並從聽人、失聰口語者以及失聰非口語者的凝視位置、近凝視點與遠凝視點進行探討。在漢字—聲韻的轉換中的周邊預視效益—詞的部分，目標字為「程式」；語義相關詞為「電腦」；中文聲韻相關詞為「城市」；無相關詞為「帳戶」，而在漢字—手語導向聲韻周邊預視效益—詞的部分，目標詞為「花」與「生氣」；台灣手語聲韻相關詞為「燈」與「常常」；無相關詞為「窗」與「放假」。演講中也提到了中文手語聲韻預視成本效應（CSL-phonological preview cost effect）（Pan

et al, 2015)，包含中文手語聲韻相關預視-例句：這次考試主要檢驗學生電腦演奏的技巧。無相關預視-例句：這次考試主要檢驗學生態度演奏的技巧。相同預視/目標句-例句：這次考試主要檢驗學生鋼琴演奏的技巧。

最後結論提及，手語聾人偏向台灣手語導向聲韻解碼，而非手語聾人與非手語聽人皆偏向聲音導向聲韻解碼。

(四) 本場聚會心得與收穫

許多研究顯示，聾人的閱讀理解能力通常停留在國小四年級的成度，難以再往上突破。但是對於他們來說，中文應該是第二語言習得，應該有不同的教學與學習方式。這場演講與曾世杰教授的「聾人的閱讀歷程與閱讀困難」可以形成連結。研究方法包含促發效應、中文同音字判斷，以及眼球移動等實驗，是國內少數從事這方面研究的學者。

六、研究群活動場次六

(一)討論題目：聾人閱讀理解歷程研究

(二)講員：曾玉村教授（國立中正大學師資培育中心）

(三)內容摘要：

這次演講著重於聾人在閱讀理解上的歷程研究，講者挑選了 Sullivan et al. (2014) 的一篇論文報告並針對這篇文章的相關研究的提供了一些想法。一開始講者講述了閱讀的本質就是理解 (to comprehend)，過去文獻指出聾人兒童的閱讀能力明顯延遲、缺法閱讀的動機及動力與聾人兒童的單字閱讀和文章閱讀理解困難是有關連，但無法解釋聾人兒童的閱讀能力低落原因。以及這些年來，聾人兒童的閱讀能力無明顯進步，對他們的研究也相當有限不足。另外，講者也從本身從事教育的觀點來看，閱讀能力是現代社會生活的基本人權，國家教育應該確保所有公民具備足夠的閱讀素養。

由於過去少有研究探討聾人閱讀理解的歷程與發展，也就無法針對他們的特性開發出有效的教學。透過 Sullivan et al. (2014) 文章，比較聾人和聽人的閱讀生手處理文本的時序與因果訊息（連接詞）有何差異，因為這類訊息有助於於讀者在閱讀理解過程建立連貫性的心理表徵，而現有文獻指出聾人閱讀生手處理該類訊息的能力偏弱，但是仍不確定該現象是否為一種普遍性的認知缺陷。以下為 Sullivan et al. (2014) 所做的兩個研究的整理及結果討論。

研究一

挑選兩組年齡和閱讀理解能力均相當的聾人和聽人兒童，測試並比較他們在一系列時序與因果技能的表現。

參與者：10 名聾人兒童（平均 9.4 歲）、63 名聽人兒童（平均 9.03 歲）

測驗材料：

1. 標準理解測驗 SATs
2. 閱讀理解：圖片排序（如圖一）
3. 閱讀理解：句子選擇（如圖二）
4. 順序理解（非語文）

過程：提供書面指導和練習項目，聾人及聽人兒童皆全部完成

結果：兩組的理解分數和時間年齡一致。對於聽人兒童，理解分數與所有的測驗是有顯著；對於聾人兒童，理解分數與語文測驗有顯著，但與順序理解（非語文）無顯著。

討論：在文本的時序及對時間/因果訊息（連接詞）的理解上，聽人兒童的表現勝過聾人兒童。如果測驗是非語文形式，則聽人兒童與聾人兒童表現沒有區別。聾人兒童在語文形式上測驗分數不佳，也就是在文本的時序及對時

間/因果訊息的理解上不足，不適合使用一般標準理解測驗來推估計聾人兒童的理解能力。

研究二

挑選兩組僅年齡相當的聾人和聽人兒童，測試並比較他們在調整過的類似測驗之表現，改善研究一參與者人數差距。

參與者：20 名聾人兒童（平均 9.7 歲）、32 名聽人兒童（平均 8.97 歲）

測驗材料：

- a. 聽人採用標準理解測驗 SATs，聾人採用 SRS
- b. 詞彙測驗（BPVS-II），扣除 2 名聾人兒童（學習障礙）
- c. 修訂閱讀理解：圖片排序
- d. 訂閱讀理解：句子選擇
- e. 順序理解（非語文）

過程：在詞彙測驗（BPVS-II）方面，對於聽人兒童以口語方式提供測試詞；對於聾人兒童則以口語和書面形式提供測試詞，過程中沒有手語協助。

結果：對聽人兒童，SATs 測驗與除了非語文以外的所有測驗間具有正相關，詞彙測驗（BPVS-II）與所有測驗之間的表現模式相似；對聾人兒童，SRS（理解）與 BPVS-II（語言）之間的相關性具有顯著，SRS 和 BPVS-II 兩者與其他理解測驗皆無顯著。

討論：儘管聾人兒童年齡較大且理解分數較低，但與研究 1 的結果相似。

綜合上述兩個研究，聾人兒童僅在處理語文形式的時序/因果訊息時低於聽人兒童，而當這些訊息改為非語文形式（順序理解）時，兩組參與者並無差異，代表聾人兒童並無普遍性的時序/因果訊息處理的缺陷。講者最後也提出聾人在求學階段時，尤其是回歸主流班級上，教師對於聾人在使用連接詞方面的弱勢可能沒被察覺到，而無法進一步提供補救教學。講者也將針對這類的研究議題與方法延伸討論。

（四）本場聚會心得與收穫

這兩個實驗中，聾人兒童比起聽人兒童在處理非語文測驗並不會比較差。如果聾人兒童表現比較差，那是語文能力的限制，而非認知能力。聾人兒童處理文本連接詞的訊息較聽常兒童弱是可以理解的，一方面因為臺灣手語很少使用連接詞，另一方面是因為中文等同他們的第二語言。未來應該鼓勵從事華語教學的老師及學生投入聽障生的中文閱讀研究。

五、研究群計畫執行之心得或收穫

首先在聽障生閱讀理解的部份，曾世杰教授提到了聽障生在閱讀上遇到的困難以及其聲韻轉錄現象。研究顯示聽障生的閱讀能力普遍不如同儕聽人。造成聽障生閱讀困難的原因可能與以下三點有關：一、對書寫文字所表徵口說語言的掌握度未臻成熟；二、語彙及語言常規的不足導致理解的困難；三、文字處理的方式或效率不同於聽人。曾世杰教授從 1989 年至 2002 年間有一些針對聽障生設計的實驗，以瞭解其詞彙觸接及短期記憶中的聲韻轉錄現象。在詞彙觸接階段與短期記憶階段的聲韻轉錄中，口語組皆有聲韻轉錄的現象，而手語組則無或是較不顯著。有學者提出口語聽障生與手語聽障生的短期回憶會使用不同的內在表徵；口語聽障生使用聲韻碼，而手語聽障生則使用手語碼。實驗的結果顯示聲韻轉錄在聽障生的閱讀理解中的確扮演很重要的角色。

張榮興教授的演講則從認知的角度探討聽障生的隱喻理解。他認為聽障生並非無法理解抽象事物，也不是手語本身不能表達抽象的隱喻概念，而是在表達隱喻的概念時，須先了解聽障生的理解方式，用他們理解的語言結構來呈現，方能順利傳達隱喻的概念。因此如要提升聽障生對隱喻的理解能力，除了要顧及手語的結構之外，還須考量其認知方式。不同背景的聽障生對隱喻的理解也有不同的表現，若未來聽障生的教師能掌握學生的認知差異，找出聽障生能有效理解和學習方式，將能有效地提升聽障生的解讀能力。

關於聽障生的內在認知歷程是如何運作的？邱倚璿老師提到了閱讀的構件理論 (Component theory of reading)，包含了認知部份的文字辨識、理解；心理層面的閱讀動機、主流社會涵化、閱讀自我概念；環境面向的家庭識字 (家庭書籍數量、父母的教育背景以及家庭識字活動)、教學實踐。邱倚璿老師提到手語聾人雙語詞彙途徑的兩個面向，一是漢字-聲韻的轉換 (orthography-phonology transformation, OPT)，其中的中文同音字判斷 (Chinese homophone judgment)，聽人的準確性普遍都比聾人高。實驗字的語音一致性 (consistency) 方面，顯示聾人比較不受干擾，準確性比聽人高。而在促進任務-聲音導向聲韻相關部分，顯示聾人在聲韻相關詞的部分高於聽人，而其他兩部分則聽人、聾人沒有顯著差別。二是漢字-手語導向聲韻，顯示在台灣手語相關詞的部分，聽人反應高於聾人，而在無相關詞的部分，則是聾人高於聽人。綜合上述這些研究結果可得知手語聾人偏向台灣手語導向聲韻解碼，而非手語聾人與非手語聽人皆偏向聲音導向聲韻解碼。

在聽障生的中文辨識歷程的實驗中，陳欣進教授從心理語言學與認知腦神經語言學的角度出發，提出了聾人中文辨識實驗設計的可能方向，例如在執行作業部份，可以採取同時促發 vs. 接續促發、同音 vs. 義似判斷作業、語義歸類判斷作業等不同作業模式。而在認知神經歷程的研究方面，應該在雙語脈絡下進行

思考，將手語學習視同是一種語言的學習。實驗設計除了口語 vs. 手語組聾人外，也可以進行語音 vs. 字形 vs. 手語碼等其他可能的方向。同時可運用近紅外光腦血流儀（Near Infrared Spectroscopy, NIRS），在雙人同步手語溝通時進行測量，以瞭解口語組或是手語組的聾人受試者，其在大腦額葉的血流變化情況，並可進行長期追蹤調查。

文獻指出聾人兒童的閱讀能力明顯延遲，其中缺乏閱讀的動機及動力，與聾人兒童的單字閱讀和文章閱讀理解困難有關連，但並無法解釋聾人兒童的閱讀能力低落原因。曾玉村教授以 Sullivan et al. (2014) 的論文為基礎，比較聾人和聽人的閱讀生手處理文本的時序與因果訊息（連接詞）有何差異，因為這類訊息有助於於讀者在閱讀理解過程建立連貫性的心理表徵。透過 Sullivan et al. (2014) 所做的兩個研究的整理及結果，可以發現聾人兒童僅在處理語文形式的時序/因果訊息時低於聽人兒童，而當這些訊息更改為非語文之形式（如圖片）時，兩組的參與者所呈現之結果並無差異，代表聾人兒童並無普遍性的時序/因果訊息處理的缺陷。因此當這些聽障生回歸主流學校，但課堂上並沒有手語教學，上課還是以聽人為主，以口語在教室進行，如果老師沒有察覺到這方面聾人的弱勢，也就無法進行補救教學。

梁思遠博士的演講介紹對聽讀困難學生的一套個別輔導的方法。這套方法也可以採用遠距進行（Telepractice），應用於學齡兒童的語言及閱讀書寫輔導。梁博士在美國使用個案研究、閱讀理解監控介入進行遠距讀寫治療，關注觀察他們課文唸錯時是否會自發性地糾正，因為自我修正是此研究的主要療效指標。研究結果顯示評分者間信度達到 80%到 90%，吻合學者建議的基本標準，也就是說遠距教學對於執行 Does It Make Sense 閱讀理解監控介入而言是可行的，在實證證據支持下，遠距服務可以作為語言及讀寫的介入界面選項之一。但這種自我修正指標，效果會因不同量測方式有所差異。如閱讀理解使用字詞填空程序量測，兒童在閱讀理解的轉移療效較顯著，但如果閱讀理解使用開放式問題量測，療效轉移則不明顯。

依據過去閱讀發展研究顯示，聽力正常的學生的文字閱讀是建立在口語的基礎上。所以其「閱讀理解力」是由「識字能力」和「聽力理解能力」呈現。「識字能力」中最關鍵的識字解碼是閱讀歷程的第一步。在小學低年級，兒童的文字發展著重在識字解碼。國內外文獻都指出兒童的音韻覺識（phonological awareness）是預測識字發展的主要指標之一。無論是拼音文字系統中與字母對應的語音單位音素（phoneme），或中文的漢字對應的語音單位音節（syllable），都要以聽力正常為前提。但是，對聽覺有障礙的兒童，在聽不到或聽不清楚的情形之下，他們是否有音韻覺識？如果沒有音韻覺識，對他們學習識字的影響如何？

本研究群這一年結合了語言學分析（比較中文與台灣手語在構詞、句法、語言文化認知等方面的差異）、心理學實驗與辯證（聽障者心理字典的組織方式與查找方式）、認知科學、認知腦神經語言學、教育心理學等領域，試圖瞭解聽覺障礙兒童在識字解碼方面與閱讀方面的學習途徑為何，其閱讀發展又容易遭遇什麼問題？找出問題所在與解決方案，以協助這群弱勢的學童有一個比較公平的人生起始點。

聽障生面臨的困難除了語義方面（如，隱喻）需要認知架構與文化背景，另外因為手語與口語之間在構詞、句法上的差異，例如，台灣手語的語序（word order）與中文不同，這些語言結構的差異對聽障生的中文閱讀會造成極大的困擾。除了閱讀理解、語言結構之外，聽障生在高階的語意脈絡理解也與聽常人異，其癥結並不一定在文字解碼，有時候是在生活經驗與聽常人的不同，所導致的觸發點不同。因此，聽障生的語言文化認知需要一併考慮，才能深入瞭解他們在閱讀中文時所遭遇的困難。

參考文獻

- 李俊仁, 柯華葳. 2009. 台灣學生聲韻覺識作業之聲韻表徵運作單位. *教育心理學報* 41.1 (2009): 111-124.
- 林寶貴, 李真賢. 1987. 聽覺障礙學生國語文能力之研究. *教育學院學報*, 1 期。 1-49。
- 張榮興 (2015)。跨時空手語詞彙認知結構比較。台北市：文鶴出版社。
- 張榮興、黃玉枝 (編) 2017. *閱讀閱有趣：聽障生語文的教與學*。國立屏東大學
- 黃玉枝 (2014 年 12 月)。雙語繪本故事教學對聽損幼兒故事理解能力之學習成效。 *溝通障礙教育*, 1(2), 30-46。
- 曾世杰. 1989. 聽覺障礙學生中文字或詞辨識之轉錄研究. *特殊教育研究學刊* (5).205-220.
- 曾世杰. 1996. 聽障者閱讀困難的可能原因之一. *特殊教育季刊* (60).17-20.
- 曾世杰. 1998. 聾人閱讀中文詞時[詞彙觸接]與[短期記憶] 歷程之轉錄現象研究. *特殊教育與復健學報* (6),65-101.
- 曾世杰. 2002. 工作記憶, 語言產生效率與聾人的中文閱讀理解. *特殊教育研究學刊* (22).155-169.
- 連啟舜, 曾玉村 (通訊作者) (2018)。兒童摘要的推論歷程。 *教育心理學報*。
- 劉秀丹, 劉俊榮, 曾進興, 張榮興 (2015)。臺灣手語理解能力標準化測驗的編製與發展。 *特殊教育研究學刊*, 40(3), 27-58。
- 劉貫立、戴浩一. 2016. 從認知語言學角度分析漢字。《漢字與漢文教育》 (Han-Character and Classical written language Education) 40:103-122。
- 戴浩一、蔡素娟. 2009. 手語的本質：以台灣手語為例。《語言、文化與認知》。蘇以文、畢永峨 (編), 125-176。國立台灣大學出版社。
- 戴浩一. 2007. 中文構詞與句法的概念結構。《華語文教學研究》 4.1:1-30。
- Bowerman, M. (1996). Learning how to structure space for language: A crosslinguistic perspective. In P. Bloom, M. A. Peterson, L. Nadel, & M. F. Garrett (Eds.), *Language, speech, and communication. Language and space* (pp. 385-436). Cambridge, MA, US: The MIT Press.
- Chall, J. S. (1996). American reading achievement: Should we worry? *Research in the Teaching of English*, 30(3), 303-310.
- Chen, Hsin-Chin, Jyotsna Vaid, and Jei-Tun Wu. 2009. Homophone density and phonological frequency in Chinese word recognition. *Language and Cognitive Processes*, 24, 967-982.
- Chiu, Yi-Shiuan, Wen-Jui Kuo, Chia-Ying Lee, and Ovid J. L. Tzeng. 2016. The Explicit and Implicit Phonological Processing of Chinese Characters and Words in Taiwanese Deaf Signers. *Language and Linguistics*, 17(1) 63-87.
- Chiu, Yi-Shiuan, Ming-Da Wu (2016, Apr). Use of phonological representations of

- Taiwan Sign Language in Chinese reading: Evidence from deaf signers. *Bulletin of Special Education*, 41(1), 91-110.
- Dehaene, S. (2009). *Reading in the brain: The new science of how we read*. UK: Penguin books.
- Fillmore, L. W. (1989). Language learning in social context. The view from research in second language learning. *North-Holland Linguistic Series: Linguistic Variations*, 54, 277-302.
- Ho, C. S.-H., Chan, D. W.-O., Tsang, S.-M., & Lee, S.-H. (2002). The cognitive profile and multiple-deficit hypothesis in Chinese developmental dyslexia. *Developmental Psychology*, 38, 543-553.
- International Dyslexia Association. (2002). International Dyslexia Association IDA fact sheets. Retrieved from :<http://www.interdys.org/FactSheets.htm>.
- Kamhi, A. G., & Catts, H. W. (1991). *Reading disabilities: A developmental language perspective*. Allyn & Bacon.
- Myers, James. 2019. *The grammar of Chinese characters: Productive knowledge of formal patters in an orthographic system*. London: Routledge.
- Sullivan, Susan, et al. 2014. Temporal and causal reasoning in deaf and hearing novice readers. *Discourse Processes* 51.5-6: 426-444.
- Tomasello, M. (2008). *The origins of human communication*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J., & Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2-40.
- Whorf, B. L. (1956). *Language, thought, and reality: selected writings of Benjamin Lee Whorf* (Edited by John B. Carroll.). Oxford, England: Technology Press of MIT.

附錄：

附件一：活動照片



2020/4/20 活動-曾世杰教授-1



2020/4/20 活動-曾世杰教授-2



2020/9/24 活動-梁思遠博士



2020/9/24 活動-研究群討論情況
(右起：戴浩一、蔡素娟、曾玉村、陳欣進)



2020/9/24 活動合照



2020/10/22 活動-張榮興教授



2020/10/22 活動合照



2020/11/12 活動-邱倚璿副教授



2020/11/12 活動-學生提問及討論



2020/11/12 活動合照



2020/12/03 活動-曾玉村教授



2020/12/03 活動合照

附件二：活動海報

場次一

科技部人文社會科學研究中心
補助學術研究群計畫

聽障生識字與閱讀理解研究群

聾人的閱讀歷程與閱讀困難

曾世杰 教授

國立台東大學特殊教育學系

2020.04.20 (一) 11:30 – 15:00

國立中正大學文學院 144 會議廳

主辦：科技部人文社會科學研究中心
執行：國立中正大學人文與社會科學研究中心
合辦：國立中正大學文學院手語語言學台灣研究中心
國立中正大學語言學研究所

科技部人文社會科學研究中心
補助學術研究群計畫

聽障生識字與閱讀理解研究群

LANGUAGE-LITERACY INTERVENTION THROUGH
TELEPRACTICE FOR SCHOOL-AGE CHILDREN :
A SINGLE CASE RESEARCH DESIGN STUDY

場次一

梁思遠 博士後研究員
國立中正大學人文與社會科學研究中心

聾人中文辨識的認知神經歷程

場次二

陳欣進 副教授
國立中正大學心理學系

2020.09.24 (四) 12 : 00 – 16 : 00

國立中正大學文學院 144 會議廳

主辦：科技部人文社會科學研究中心
執行：國立中正大學人文與社會科學研究中心
合辦：國立中正大學文學院手語語言學台灣研究中心
國立中正大學語言學研究所

科技部人文社會科學研究中心
補助學術研究群計畫

聽障生識字與閱讀理解研究群

從認知的角度談聽障生的隱喻理解

張榮興 教授

國立中正大學語言學研究所

2020.10.22 (四) 10 : 00 – 13 : 00

國立中正大學文學院 144 會議廳

主辦：科技部人文社會科學研究中心

執行：國立中正大學人文與社會科學研究中心

合辦：國立中正大學文學院手語語言學台灣研究中心
國立中正大學語言學研究所

科技部人文社會科學研究中心
補助學術研究群計畫

聽障生識字與閱讀理解研究群

失聰手語者中文閱讀時的聲韻運作

邱倚璿 副教授

輔仁大學心理學系

2020.11.12 (四) 12 : 00 – 16 : 00

國立中正大學文學院語言所 413研討室

主辦：科技部人文社會科學研究中心

執行：國立中正大學人文與社會科學研究中心

合辦：國立中正大學文學院手語語言學台灣研究中心

國立中正大學語言學研究所

科技部人文社會科學研究中心
補助學術研究群計畫

聽障生識字與閱讀理解研究群

聾人閱讀理解歷程研究

曾玉村 教授

國立中正大學師資培育中心

2020.12.03 (四) 12 : 00 – 16 : 00

國立中正大學文學院144國際會議室

主辦：科技部人文社會科學研究中心

執行：國立中正大學人文與社會科學研究中心

合辦：國立中正大學文學院手語語言學台灣研究中心

國立中正大學語言學研究所