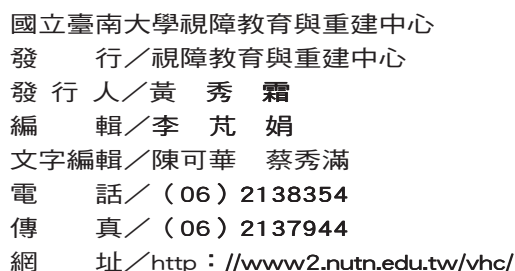




中華民國96年12月28日出版

印刷品

視障人記事／69



視覺障礙學生國小數學領域 課程教學效能之探討

／鄭靜瑩

中文摘要

本研究的目的是在探求視障學生國小數學課程之教學效能。研究以國民小學數學測驗與訪談題綱為工具，抽取北、中、南、東四區之國小六年級普通班學生及視障學生為測驗對象，並以測驗成績之高分組與低分組視障學生及其相關人員為訪談對象，探求視障學生國小數學領域課程教學成效之方法。研究由測驗的進行、測驗分數的分析、訪談、到訪談資料的處理與驗證，最後得到本研究之研究結果。

由研究結果得到受訪人員對視障學生國小數學領域課程教學效能之意見有「教師指導視障學生的教學技巧」與「視障學生的學習策略」兩者。其中教師指導視障學生的教學技巧有：班級教師標準嚴格一致化、教材教具規格化、手眼併用操作步驟化、抽象概念實際化、視障班級經營制度化、及親師合作溝通化六項。而學生的學習策略則有：主動發問法、科技輔具應用法、實際操作法、與重複練習法四項。最後研究者針對本研究之研究結果與研究未來之方

向做出建議。

關鍵詞：視覺障礙學生、國小數學領域課程、教學效能。

研究動機與目的

數學是人生共同的基石，擁有數學的基本能力與運用數學的技巧是步入科技的第一步，也是現代人生存於世界與開拓成功生涯的重要因素（Greenan, 1984）。然而視障學生一向被視為是數學能力較弱的一個族群（杞昭安，1998）。因為此一狀況的普遍以及長久以來大家存在的刻板印象（stereotype），而導致早期（2000 年之前）有視障學生參加升學考試不用考數學科（視障師訓班，1997）、或將所有圖形題全部刪除（林慶仁，2005）、以及開放給視障學生就讀的科系多以文法商組居多的現象（鄭靜瑩，1998）。

隨著融合教育的潮流，由統計年報（教育部，2005）上72%的數據可以得知，視障學生就讀普通班級的比率愈來愈高，學習到普通班級中完整課程的機會也愈來愈多。如同張素貞（2002）

所認為，台灣九年一貫的課程與教學，對大多數特殊學生而言，只要再配合輔助與支持系統，應與普通教育學生相去不遠。然而視障學生接受與普通班學生同樣的課程教學，其教學效能由資料顯示：視障學生的數學科成績仍然是低落的（視障師訓班，1997；視障教育與重建中心，2004；Cahill、Linehan、McCarthy、Bormans & Engelen, 1996）。但是在時代的更迭下，許多實際的例子中也不乏數理科優秀的視障者，這其中當然也包括全盲者（陳騰祥譯、張勝成監譯，2004）。

因此本研究的目的即是想藉由訪談分析，了解視障學生及其相關人員對視障學生國小數學領域課程教學效能之意見。其研究之問題為：透過訪談分析，教師指導視障學生學習數學之技巧與視障學生學習數學的策略為何？

名詞解釋

茲將本研究將出現的名詞，簡介如下：

壹、視覺障礙學生

所謂視覺障礙學生（以下簡稱視障學生）係根據「身心障礙及資賦優異學生鑑定標準」所稱：『視覺障礙是指依萬國視力表所測定的優眼最佳矯正視力值未達0.3，或視野在20度以內者。』（教育部，2002）

本研究所指的視障學生係根據其主要之學習媒介（或閱讀媒介）所定義。

所謂學習媒介(Learning Media)乃指：視障學生在無人協助的情況下，透過印刷文字或是點字的方式學習書面上的訊息與知識。其中以點字為主要學習媒介的視障學生簡稱為點字組，以印刷文字為主要學習媒介的視障學生簡稱為文字組，其中並不包含視多障學生。

貳、教學效能

課程是理想、目標與計畫，教學則是實現課程的方法(Oliva, 2001)，因此教學是目標導向的，非常重視學生的學習成果。Ornstein 認為教師的教學與學生的學習綜合起來，即是所謂的教學效能，而教學效能並非簡單的因果關係，兩者的互動過程中有許多複雜關係的存在（引自簡紅珠、蔡宗河，2006）。而本研究所指的教學效能即是簡紅珠與林進材所分析的：教師特質、教師教學行為、教師思考、教室俗民誌、與教師知識等研究（簡紅珠、蔡宗河，2006）中的二大主角……教師與學生。也就是研究問題所要探討的教師教學技巧與學生學習策略兩者的結果。

文獻探討

數學科是屬於偏重視覺性(visual)的學科，因此要對視障學生實施數學指導時，實有設計與明眼者不同指導方法之必要。以下就視障學生數學課程之相關要素、教師對數學課程的教學、以及視障學生的數學學習三方面來探討。

壹、視障學生數學課程之相關要素

視障學生學習國小數學課程時可能會遇到困難問題為何？Chapman(1978)認為視覺上的限制、物體的關係、以及形狀的經驗影響視障學生對數學的學習。其中的經驗則包括由口語獲得的經驗與觸覺獲得的經驗。其他與視障學生國小數學課程有關的因素，如同陳蓓蓉（2003）的研究指出：視障學生的數學科問題與多重因素及交互作用有關，無法歸納出單一因素之關係。因此歸納文獻所探討到的可能要素有「教材教具方面」、「教師專業能力與態度方面」、與「學生學習能力方面」三點，分別說明如下：

一、教材教具方面

視障學生教材與輔具的問題由來已久。Marion(1974)針對教師教導視覺障礙學生數學的研究，發現盲生在學習數學的過程中，應用適當的教具可減低學習的困擾。且 Thomas 和 Evely(1997)同樣認為只要提供適當的輔具，視障者的能力就能發揮出來，並指出數學的學習輔助器材，有助於數學的學習。但是 Rapp 和 Rapp(1992)就曾指出盲生數學低成就有可能是提供數學教材和輔具方面有不足所造成的。Bennett(1999)認為雖然沒有太多的實徵性研究指出，視障學生非常需要了解圖表及圖形的知識，但是現在的社會很明顯的沒有

提供給視障者適當的(adequate)、調整的(accommodation)管道去接觸到圖表與圖形。且根據國內外的調查，視障學生的教材，即使是立體的圖形，表現在紙上的仍然只有二個向度的平面圖（杞昭安，1996）。而魏新智（2000）在其碩士論文中所研發的視障凸點圖形顯示界面也坦承其界面解析度少且顆粒大，一般而言也只能呈現2D的圖形。在王亦榮（2004）的研究中，視障學生認為數學教材中的圖形線條浮起不明顯、圖小又密集、幾何圖形難以摸讀與想像，無人即時指導不易理解。周桂鈴（2001）也指出視障學生就讀普通學校的學習經驗與需求，因為數學課本缺乏可觸摸的圖表，而造成視障學生概念學習的困難。

目前已有的研究顯示：大部分數學訊息皆以視覺的、二度空間的、非線性的形式呈現，對視覺障礙學生在學習上會有問題。一個視覺障礙學生少了視覺經驗的回饋，就無法依視覺屬性，進行邏輯分類，在空間概念上的學習，也是一大挑戰，缺少空間概念將會造成學習幾何的困難(Cahill, Linehan, McCarthy, Bormans&Engelen, 1996)。

綜合上面的文獻，我們可以了解到視障學生，除了視力之外，觸讀的界面與經驗可能是造成此一現象的最大原因。雖然說強化刺激，視障學生的圖形認知能力依然可以隨年之增加而獲得良好的發展。但如果早期的圖形認知發展處於較不利的處境，對其能力多少會有

影響（杞昭安，1996）。國內周掌宇（2000）認為視覺圖像經過口述解說，可明白數學圖表，強調以其他管道取代視覺經驗，因此盲生學數學，關鍵因素是語言。而國內近幾年的口述影像技術也因為視障者的需求而研發，且有日益精進的趨勢（王冠斐，1998）。如此說來，不論是透過何種管道取代視覺做學習，並沒否定視障生不能學數學，只要教材教具是充足且充份利用的，視障學生還是可以學習數學的。

二、教師專業能力方面

視障生學習數學有問題時，應該要適時的得到協助，疑難問題得到適當的處理，期望提升學習的動機。視障生是可以學數學的，只是教數學時需要一些策略和技巧(Werner, 1998)。而提供協助的最佳人選不外乎是學生的教師和家長，但是長久以來教師與家長否定視障生學數學的態度、加上數學教學輔具準備不足、無法適時的提供協助與疑惑解答。因此視障學生數學學習有困擾，教師也是因素之一（王亦榮，2004）。且更有研究指出視障學生的數學科教學媒介是很差的(low level)，其主要的原因有二：一是學生的教師不具備數學科所需的知識與技能，二則是教師沒有接受過聶美茲數學(Nemeth code)的訓練(Kapperman, Heinze, Strickens, 1997)。如果因為教師的能力與態度問題，而導致視障學生數學學習成效低落，那麼就必須回到最基本的師資培育

與教師進用辦法來做探討了。

三、學生學習能力方面

除了上述的影響因素外，數學課程的學習因視障學生本身的能力與經驗而有所不同，如閱讀理解的問題、先備知識的問題、學習動機的問題、點字符號的熟練度等。邵光華（2001）認為數學能力是以國文閱讀能力為基礎的內在綜合閱讀能力。張筱珊（2003）的研究發現國小學童在演繹邏輯推理的表現與數學科和自然科的成績都達到顯著的相關。陳蓓蓉（2003）引述 Heller、Kainthola 與 Singh 的研究指出觸摸的表現會受注意力與記憶影響。

綜合上述，我們可以初步的得知影響視障學生國小數學課程教學成效的原因除了視力、經驗、教材教具的提供、與教師專業能力及態度之外，可能的影響因素還有學生的閱讀能力、演繹邏輯推理能力、注意力、與記憶力的問題。

貳、教師對數學課程的教學

近年來因為希望特教課程與普通課程盡可能融合，而有所謂「全方位課程」之議，也就是於普通教育課程中作調整（盧台華，2003）。邱上真（2003）認為全方位課程之課程設計時應考慮三種系統：首先是「辨識系統」，該系統提供學習者彈性多元的辨識管道，透過各種感覺接收系統呈現文字、圖表、照片、聲音、影像、動畫

等，使學習者辨識能力充分發揮；其次是「策略系統」，也就是透過示範、支持性練習、回饋及允許多元反應以及替代方式，讓有困難者也能達成學習目標；最後是「情意系統」也就是課程設計應考慮吸引學習者的注意力、幫助學習者選擇、尊重學習者的偏好、讓學習者能控制自己的學習進程、材料與方式，並提供及時回饋以增強反應。

Fridriksson 和 Stewart 指出數學概念的教學應由具體操作、半抽象與連結、到象徵或抽象層次的概念。因此建議身心障礙學生的數學科教學應把握具體、具象、到抽象(concrete、representational、abstract, CRA)的原則(盧台華, 1995)。而教導視障學生數學科時也是一樣，鳥山由子(2004)就對視障學生進行數學指導時，提出語言的表達、心象的形成與技術(如計算能力、圖表的製作、圖的觸察等數學演練的必要技術)三項原則。另外 Lowenfeld 以為視障學生教育需求的三個教學原則有：具體化(concreteness)、統整化(unifying experience)、與做中學(learning by doing)(陳蓓蓉, 2003)。且王亦榮(2004)提出增進盲童空間組織能力的方法有：隨時增益數學能力，以為日後學習基礎、應用替代役資源，協助數學學習、訓練盲生圖形探索能力等。

綜合上述，對視障學生的教學除了可應用各項學習媒介外，視覺以外的學習管道、人力資源的運用、以及教學的

技巧也是影響視障學生數學領域課程教學效能的重要原因。

參、視障學生的數學學習

視障學生的學習策略可由王文科(2006)整理 Polloway, Pallon & Serna 等人提到四種課程修正模式中的普通教育支持模式(general education support modle)來探討。其中提到教師應指導學生應用學習策略，也就是提供學生學習如何學習的技巧，充份運用已有的知能去學習新的資訊。目的就是希望學生能成為一位自主的學習者。

因此劉信雄(2004)提出視障學生的學習策略有(一)認知策略之教學，如訓練各種管道的學習策略、進行自我控制訓練、對條件知識的指導、統合認知策略指導、以及討論方法的指導；(二)學習動機的指導；(三)教學模式之指導，如學習作業模式、依據成功學習者之學習模式教學、認知心理模式、介入模式、問題解決策略的教學、互惠教學法；與(四)應使策略與基本學科知識交互影響。另外陳嵐(2000)提出低視力學生學習數理的策略為：養成學習的動機，並培養低視力學生創新思維與實踐動手的能力。

綜合上述，視障學生的學習策略是需要透過教師指導的，而策略的重點在於指導學生具有各種管道的學習、學習動機的培養、策略的類化、以及實務的經驗等。

研究方法

壹、研究設計

本研究以國民小學數學測驗（鄭靜瑩，2006）為工具，篩選在測驗中的高分組與低分組視障學生，並以高低分組視障學生及其相關人員為訪談對象，企圖從受訪人員的身上找到視障學生國小數學課程教學效能的組成因素。因此研究者根據測驗的結果，以訪談題綱為工具，最後整理出教師指導視障學生學習數學之技巧以及視障學生學習數學的策略兩大要素。

貳、研究對象與研究參與者

一、研究對象

本研究的訪談對象乃選取在國民小學數學測驗中，表現在百分等級 75 分以上與百分等級 25 分以下的視障學生為主，而學生的導師、數學教師、輔導教師、家長亦為本研究的訪談對象。總計本研究的訪談對象有：高分組的視障學生 5 人，點字組 2 人，文字組 3 人；低分組的視障學生 6 人，點字組 3 人，文字組 3 人；而受訪的學生導師共有 7 人、數學教師 3 人、輔導教師（含資源班教師）9 人、以及家長或主要照顧者 8 人，合計共有 38 人。

二、研究參與者

為使研究順利進行，在整個研究進行的同時，研究者延請了許多實務教師協助，以建構本研究的信度與效度。研究者將所有的研究參與者分為測驗協助人員與訪談協助轉譯、編碼與校對人員等兩部份，其工作內容分別陳述如下：

（一）測驗協助人員

因本測驗的施測對象遍及北、中、南、東各個縣市的普通班學生與視障學生，在地域、體力與時間等因素的考量下，研究者分別延請 2 位現職為視障教育工作之教師，以及研究者服務學校的 3 位實習教師，負責各區，協助進行普通班與視障學生之施測。測驗協助人員除了必須了解整個研究目的與過程外，還需要參與研究者的講習課程，熟悉測驗時所要注意及遵守的事項以及測驗的流程，例如指導語的唸讀、測驗的回收、視障學生測驗時間記錄與觀察、視障學生對圖表、圖形與題目的反應、輔具的使用、以及臨時狀況的應變等等，方可協助本研究測驗之進行。合計本研究之測驗協助人員共有 5 人。

（二）轉譯、編碼與校對人員

本研究的所蒐集的訪談資料，研究者請二位工讀生協助將錄音筆中的訪談內容轉寫成文字稿，並商請二位在研究所中修習過質性研究課程，且其碩士論文亦以質性研究為研究方法的同事與研究所同學，協助編碼與校對的工作。為使研究過程更值得信賴，研究者先與其中一位編碼校對的同事討論文字稿的內容，接著慢慢的形成主題，然後再進行

編碼。而在形成主題與編碼的過程中，兩人的意見如有不同之處，再請第三位人員予以認定。另外在驗證方面，研究者還商請了三位受訪者為訪談資料真實性做驗證。總計協助本研究之轉譯、編碼與校對之人員共有 7 位。

參、研究工具

本研究的研究工具有三項，其內容分別說明如下：

一、國民小學數學測驗

本研究利用國民小學數學測驗（鄭靜瑩，2006）為工具。測驗主要依據教育部公佈之九年一貫課程數學領域課程綱要，參考現有審訂版數學教科書內容所編製。測驗題本共有 60 題，題本均有點字與文字兩種版本。圖形與圖表的部份依學生需求做立體、放大、線條加粗與圖形、圖表說明等調整，以方便視障學生對題目之理解與計算。

該測驗之平均難度與鑑別度分別為 $P=.69$ 、 $D=.62$ ，各範疇之平均難度與鑑別度分別為：數與量（ $P=.64$ $D=.71$ ）、幾何（ $P=.65$ $D=.7$ ）、代數（ $P=.61$ $D=.78$ ）、統計與機率（ $P=.5$ $D=1$ ）。在信度方面，其 Cronbach α 值為 .938。四個範疇 Cronbach α 值分別為 .869、.795、.860、.461。且測驗中的每一範疇都與總分之間達到 .01 之顯著相關。而在測驗的效度方面，該測驗採專家效度以及效標關聯效度的方式進行。

二、訪談題綱

測驗施測之後，研究者以半結構式的訪談題綱，對參與訪談的人員進行訪談。訪談題綱的內容包括：學生學習數學的困難、方法、輔具與教材教具的使用、教師教學上所遇到的困擾、與解決的方法等。

肆、研究步驟

本研究由最初始以北、中、南、東四區之普通班學生與視障學生為對象進行測驗，測驗之前，研究者先對協助測驗的五位教師進行講習，並聯絡願意接受測驗的對象，確定施測的時間。待施測完成後，研究者與協助測驗的教師共同批改學生之答案卷，並將學生的得分逐一輸入電腦中，以利測驗統計分析之進行。接著除了編寫訪談題綱外，研究者同時以電話聯絡訪談的對象並進行訪談，再將訪談的資料轉寫為文字稿。最後研究者與研究參與驗證的人員對資料主題形成、編碼、以及資料可信度做驗證與校對的工作。

伍、資料分析

研究者利用多元的方式進行資料的蒐集，進而對相關的資料做處理與分析。本研究所蒐集的資料包括測驗分數以及所有的訪談資料兩種：

一、測驗資料分析

所有學生測驗分數，研究者利用

SPSS 12 for Windows 軟體進行「次數分配」，以篩選訪談的對象。

二、訪談資料分析

在訪談資料的蒐集與分析驗證方面，研究者在資料蒐集的過程中，除了有訪談題綱與錄音筆做為輔助外，還在訪談過程中，針對問題的重點部份略做筆記，以為後續的編碼動作做準備。

（一）訪談資料的處理與分析

本研究對訪談資料的處理方式分為接受錄音與不接受錄音兩種處理方式。訪談中願意接錄音的受訪者，其訪談資料則以訪談過程中錄音筆所錄存的檔案為主，在訪談結束後，研究者再將所有錄音筆中的資料轉寫成文字稿。而不願意接受錄音的受訪者，其訪談資料則依訪談大綱的內容做手稿記錄，待訪談完畢後，再以複述的方式請受訪者檢視研究者的記錄內容，核對所有記錄的內容是否詳實，最後再將訪談內容轉寫為文字稿。

而研究的編碼過程包含三個階段。首先，研究者和協助編碼的同事在每次訪談後，都馬上討論記錄內容的異同，接著核對每一份文字稿，在轉錄的檔案上註明方式、對象、時間，並在每一份轉錄的文件中，研究者與協助編碼的同事都「分別」將其中較重要的意見先以開放性編碼（open coding）的方式，以不同顏色的螢光筆標出重點，然後再討論兩個人標出重點的異同，並漸次的抓住資料的主題。待兩人形成共識之

後，再運用主軸編碼（axial coding）的方式，形成暫時性編碼系統，接著分析現象的條件、脈絡、行動策略與結果，再將資料又加以組織起來。最後研究者與協助編碼的同事在另一份空白的文字稿中，再依已分類完成之主題，依據主軸編碼的結果，選擇一核心類目，以選擇性編碼（selective coding）的方式，用不同顏色螢光筆標出不同主題的重點，並在每一個螢光筆重點之後，依對象與時間標出該份文件的代碼。

編碼方式第一碼為受訪者代碼，第二碼為受訪之順位，而最末一碼則為文字稿的段落。例如：「VTBL-2-a」則是指視障輔導教師點字低分組-第二位-第a段。其他受訪者的代碼如：班級導師（T）、家長（P）、學生（S）、與資源班老師（RT）、高分點字組（BH）、高分文字組（PH）、低分點字組（BL）、低分文字組（PL）。

（二）訪談資料的驗證

本研究對質性資料的驗證工作分為「研究者與研究參與者之間」、「訪問者與受訪者之間」、以及「資料與受訪者之間」三部份。

在研究者與研究參與者之間的部份，如同上述，研究者和協助編碼的同事在每次訪談後，以討論記錄內容的異同、核對、以及標示重點主題的共識等方式來對資料的內容確認。為使研究更具信度，研究者先與其中一位編碼校對的同事先討論文字稿的內容，接著再慢慢的形成主題與編碼。而在形成主題與

編碼的過程中，兩人的意見如有不同之處，再請第三位人員予以認定。

而在訪問者與受訪者之間則是針對在訪談過程中，不願意接受錄音之受訪者，研究者則在訪談題綱中做記錄，並在訪談結束時，以複述的方式確認與談人員的談話內容是否符合。最後在資料與受訪者之間的部份，研究者將結果分析報告交由其三位中參與訪談的人員，請三位受訪者詳閱訪談的報告後，針對內容的真實性做驗證，內容包括是否正確陳述真實的運作過程、意見的歸類是否恰當、或是否有遺漏其他的重點等，並將重要的意見反應出來。再者，研究者同樣請這三位人員針對其他受訪者的錄音檔案內容，以每人抽聽二位的方式對結果分析報告做驗證。驗證結果顯示本研究訪談所得的資料是可信賴的。

研究結果與討論

由訪談資料中，研究者整理出與視障學生國小數學領域課程教學效能有關之結果有下列兩點：

壹、教師指導視障學生學習數學之技巧

一、班級教師標準嚴格、一致化

從訪談中發現，堅持班級管理原則的教師會使學生比較有規律，知道自己該做什麼。例如要求視障學生的標準與一般學生相同，甚至更嚴格：

「我的學生連部首都要背，如果他

常常因為這個題目可以省，那個題目又可以省，那他就會有投機的心態，認為他是有豁免權的。(TBH-1-k)」

「別的同学要交的作業他也要交……(TBH-2-o)」

「因為他們輔導老師說什麼都要讓他做，所以他雖然看不到，但是我還是要他和同學一樣抬餐盒、搬牛奶……在數學方面呢！我會要求他不可以省略任何一題不做，每一種題目都要算。(TPH-1-h)」

或者是有的教師固定每天要做的工作時程，讓學生有所依循。例如：

「早上要交的作業放在架子一二，第一節下課未交的要罰托地…(TPH-1-j)」

「每天早自修來先做十題數學，下午午睡起來討論，早上寫不完的可以利用午休的時候寫。(TPH-2-q)」

反之，部份導師因為心疼與不捨，給學生太多“福利”，反而會對學生的學習造成負面的影響。

「我只要求他做二分之一的作業，甚至不到，已經不錯了，聽說他一到四年級都不用交作業的。(TBL-1-n)」

「他在班上什麼都不用做，升旗、掃地、還有上體育課和美勞課都去資源班，所以他有很多事情是被優待的，有時候叫他做，他還會擺出一副很難過的樣子。(MTBL-1-k)」

更有家長為了使孩子迅速達到教師的要求，而給予不應該或不適當的協

助。例如有輔導教師提到：

「他爸爸都捨不得放手讓他自己來，雖然他每天功課都有作完，但是有一些看得出是爸爸做的……（VTBL-2-s）」

「○○的爸爸說他會照顧她一輩子。什麼事爸爸都會幫他處理……（VTBL-1-p）」

班級教師是學生在學校學習過程中最親密的人，嚴格的班級教師是很重要的，而且也只有班級教師可以清楚的了解學生在班級中的任何學習表現，包括視障學生與同學互動的細節。如果班級教師能給視障學生嚴格的標準與一致化的原則，那麼至少學生在班級中的學習是沒有被浪費掉的。

二、教材、教具規格化

教材教具的製作是視障輔導教師最大的困擾，許多輔導教師提到教材多樣化以及教材缺乏的問題。

「學生的很多教材和教具都沒有統一……（VTBH-2-p）」

「有很多學生的課本沒有的東西，有的就算有也不是做得很好，像各種葉子的圖樣、花和魚的構造、立體圖形的透視圖。（VTPL-1-b）」

更有教師表示教材教具製作要與班級導師或是任課教師討論才能定案：

「我們做的圖或是幫學生轉譯的文字不一定和任課老師上課講的一樣，一定要和他們討論過後才算。（VTBH-1-u）」

因此有些經驗豐富的輔導教師會為自己的教學訂出一套做教材教具以及教法的規則。

「加減乘除的直式計算要如何計算？標準分解式要怎麼做？直方圖或曲線圖要怎麼畫？時鐘和月曆等圖要用什麼做？解題要如何解？是一定的（VTBH-1-w）」

「像星座圖、立體圖形、線段、時鐘、月亮的圓缺可以用 word 畫，然後再 tiger 或熱印機印出來，比較複雜的像花葉的構造就要貼實物或是做模型給他們摸了。（VTBH-2-r）」

所以輔導教師認為視障學生的輔助器材、教材教具是很實用的。

「這台機器真好用！可以把圖形都存檔，印好幾次都沒關係！（VTBH-1-y）」

而且學生也認為教師在教材方面的加工，對閱讀上是很有幫助的：

「……圖形加線和顏色以後比較容易懂……。（SPH-2-q）」

因此家長認為，因為教材教具的關係而使學生提昇了對學習數學的興趣，數學能力也有所進展。甚至有家長認為，家長自己也可以為孩子製作部份教材。

「他們這個老師會做一些東西給他，尤其是有圖形的題目……（PPH-1-t）」

「他最近的數學有進步，因為老師有給他一些加工過的東西，他上課比較不會無聊。（PBH-1-x）」

「有些我自己也會幫他做，不用麻煩老師……（PBH-1-z）」

綜合上述，視障學生的教材教具可以透過規格統一的製作方式，以及家長、教師的合作，配合視障學生特殊的個別教學方法，讓視障學生對數學的學習更容易進行。

三、手眼併用、操作步驟化

而在訪談的學生當中，有些學生雖然是弱視學生，但是因為視覺的損失值較為嚴重，所以必須以點字為主要學習媒介，在鄭靜瑩與張千惠（2005）的研究中顯示：弱視學生可以透過改善居家與學校環境、配置適當的輔具，以及調整普通班課程的教學方式得到改善。因此有輔導教師認為手眼併用應是最好的學習方法。

「還看得到的學生一定要逼他們用眼睛……（VTPH-1-m）」

「配合手和眼學習會快很多……（VTBL-2-o）」

「弱視學生一定要教他看的技巧，有的老師只叫他們看，卻沒有教他們看的方法，是很可惜的……（VTPH-2-i）」

除了手眼併用之外，教師在指導學生數學方面的輔具或工具時，可以將一個連續動作分解成幾個步驟，學生透過重複的練習達到步驟化的操作水準，正確率會高很多。

「譬如教學生量長度，先左邊定位、對齊線段、找到線段的終點，然後

再看長度；用量角器，一定是先找到中心點，也就是角、對齊底線、找到另外一條線、再看數角度；如果教他們用點字機打直方圖也是先數最大值，然後決定分幾個等份，先畫y座標再畫x座標，最後再做出直方圖。（VTBH-1-x）」

「他們在做題是有步驟性的，計算一定要學會直式，很多老師都把直式的計算方法跳過去，其實直式有助於學生建構一些位數及組型的概念，也可以幫學生了解一個式子的意義，慢慢的練習就可以建構出自己的一套計算方法……（VTBH-2-t）」

再加上輔具的協助，可以讓學生有更多的機會複習與練習。例如家長與學生認為：

「老師的錄音對他很有用，他回來會自己一邊聽一邊算。（PBH-2-r）」

「我會按照老師錄給我的步驟一步一步的做！（SBH-2-f）」

所以教師的教學策略，除了強調各種感官知覺的運用之外，也重視分解過程與重複練習的觀念。不論是教材教具的操作方法，或者是科技輔具的應用，對學生在數學課程的教學效能方面是有助益的。

四、抽象概念實際化

如同學生學習策略中實際操作法所提到的，學生的學習必須給予實物，將抽象或是幾何的概念實際化，因此輔導教師認為實務的教材教具對教學而言是很重要的。

「我還帶他去摸腳踏車的輪子，實際轉給他看，幾分之幾的題目就去買蛋糕給他切開摸。（VTBH-2-o）」

「太大的要縮小，太小的要放大，太遠的要拉近，太複雜的要一層一層解開讓他們看得到摸得懂。（VTBH-1-f）」

「可以蒐集各種模型，簡單的像水果、交通工具，難的像星座盤、太陽系，其實都有模型可以用。（VTPH-1-r）」

但是受訪的教師與家長強調，雖然實物是教師教學的必要條件，但是空有東西是不夠的，教師解說的技巧比實物來得重要許多，它與學生能不能理解題目的內容以及整個题目的運思過程是非常有關係的。

「不懂的東西要讓他摸，再配合解說才是最正確的方法。（VTBH-2-u）」

「其實之前他們老師也跟他講過，但是他都聽不懂，這次換這個老師，她講解的方法他就可以聽懂。（PPL-1-v）」

而由簡而繁的教學方法也受到家長與導師的讚揚，甚至有教師認為只要解說的能力夠好，不一定所有工作都非要視障教師處理不可。

「老師都會先用比較簡單的例子讓他先算，等他懂了以後，再帶到難的题目。（PBL-1-p）」

「其實資源班老師可以用口語解說的方式解決學生許多數學理解方面的

問題，實物方面也可以拿現成品，不一定是視障專業的老師才可以教視障生。

（RTBH-1-k）」

因此所謂“抽象概念實際化”是需要綜合實物與模型，加上教師解說技巧以及解題技巧三者，才能使學生的數學概念通用化、意義化與實際化。

五、視障班級經營制度化

雖然目前大部份的縣市對視障學生的輔導多是以巡迴的方式為主。感覺上並不像是一個班級，但是受訪的教師認為，視障班還是需要有它自己的班級制度存在，如教師的出勤、上課時數、交通費申請、學生人數分配、輔具管理、與學生的輔導等等。而在學生的輔導方面，輔導教師提出教授視障核心課程（core-curriculum）與課業輔導之間的抉擇問題：

「只教專業課程都沒時間了，如果還要教課業是不可能的，只有弱視學生還可以吧！（VTBL-2-q）」

「資源班老師負責課業，我們就負責做教材教具或是點譯考卷交給資源班老師教，很多人格方面的培養或是習慣方面的訓練就可以請導師幫忙……（VTBH-2-w）」

「○老師負責教他電腦與定向，我就負責教他的課業……（VTBL-2-m）」

而要教授的課程以及要教到什麼程度其實與各個縣市的師生比例與人力資源有很大的關係。例如輔導教師提到：

「我們一個老師要輔導十幾個學生，一個學生平均分配到一至二節課，要教多少？（VTPL-1-j）」

「可能我們資源真的多一點吧！（VTBH-1-h）」

但是不論如何，受訪教師認為視障班級也要有自己的制度才是對的，對學生整個學習態度與學習精神都是有幫助的。例如有教師提到關於訓練學生生活常規以及學生製作教材教具的時間都有其規定，例如：

「……12:40 分前要把飯吃完，時間到了就不可以吃了……數學分數比國語分數高可以領到神秘小禮物……（VTBH-2-c）」

「試卷和要做什麼東西要一星期前講，臨時拿給老師的都不處理，每個老師都要一樣，不然家長會比來比去的……（VTBH-2-e）」

「進到資源班教室如果不自己出聲音，就當作沒有人出現……每次上課我都會先問學生數學啊！自然啊！有沒有問題，如果沒有提出問題就表示全會了…考試…所以學生會在上課之前先複習一下自己的功課，這樣才提得出問題啊！（VTBH-1-j）」

由訪談的結果發現，教師給自己與學生規定的一些規範，會使班級的運作更順暢，同時也使學生的學習更有規律，對視障學生的數學能力存在有間接的關係。

六、親師合作、溝通化

而親師或是教師與教師之間的溝通也是成功教師的重要指導原則。例如班級教師認為學生會有投機取巧的心態：

「老師和家長之間要密切聯絡，學生會閃縫（台語）啦！（TBL-1-k）」

「○○跟我說輔導老師沒有給他量角器，其實是有的，他也跟輔導老師說媽媽沒有幫他看作業，其實也有……（TPL-2-d）」

所以教師的處理方式有用聯絡簿溝通、利用人力資源、以及指導學生學會自助的技能等。

「○○在教室裡的表現，像是作業哪些未完成、上課有哪些事情沒有辦法參與的，實習老師都會寫在聯絡簿給家長和輔導老師看，輔導老師和家長就會幫他加強。（TPH-1-p）」

「有些數理方面的題目上課沒有辦法給他摸或是講清楚一點，我會寫在紙條上，他每天不管有沒有課都會拿去資源班，資源班老師會幫他想辦法解決的。（TBH-2-s）」

然而在訓練的過程中，需要家長與教師的肯定支持與配合，因此輔導教師認為充份的溝通是很重要的。

「……要求考試全程自理時，學生的成績會突然下降，這時要與教師和家長充份溝通，否則家長會跳腳……（VTBH-2-f）」

綜合上述教師在指導視障學生的教學技巧，其間牽涉到的人員有班級教師、輔導教師與家長三者，而學生的輔導教師應位居於中介的角色，在教材教

具製作與實務教學之外，還必須以諮詢協調者的身份，與班級教師及學生家長溝通。

貳、視障學生學習數學的策略

研究者訪談視障學生及其相關人員，得到視障學生學習數學的策略有下列四點：

一、主動發問法

學生主動或是積極的程度，是學生學習數學過程的主要方法之一，有學生表示不論是問同學或者是問教師，一定要問到完全了解為止。

「上課不懂的地方，我都會馬上舉手問，老師有時候會告訴我，有時候會叫我下課再去問他。（SPH-1-g）」

「我自己會找同學問啊！（SPH-2-b）」

「有幾次我來不及抄數學作業，我就叫用同學粗的鉛字筆幫我抄……（SPH-3-c）」

「有一些圖我摸不懂，我會自己跟老師講，請老師講給我聽…（SBH-2-b）」

而且除了班上同學與教師之外，學生還會主動對外求援。例如有輔導教師提到放大試卷與電腦維修的問題，學生也能自己想辦法解決。

「○○跟總務處的小姐很好，他每次看不清楚考卷，就會自己跑到總務處請阿姨幫他放大，有時候還會請那個阿

姨吃糖果。（VTPH-1-q）」

「他自己會打電話給淡江大學的工程師，問人家要怎麼辦。（VTBH-2-m）」

所以學生的導師認為學生自己提出問題，可以讓教師比較放心，不用再去思考學生的問題，或是有不小心忽略掉學生的狀況。

「○○有問題的時候會自己來問我……（TBH-2-m）」

「有時候我都被他問到五、六點才回去，這樣我就不需要花太多的心思在他身上，只要負責解決他提出來的問題就可以了。（TPH-1-e）」

另外，導師與家長因為在工作與時間的負荷下，會對視障學生所提出的問題會做一些特別的處理。如安排小老師、請家教老師或是鄰居幫忙：

「我會安排小老師，○○不懂的時候可以先問小老師。（TPH-2-n）」

「有的我會用客人卡少的時候教他，有的連我也不會，不懂的就留到晚上家教老師來再問……（PBH-1-g）」

「我有拜託我們隔壁的讀大學的大哥哥教他。（SPH-1a-g）」

當然學生主動發問的能力與教師的訓練與否是有很大的關聯。輔導教師認為學生主動發問的習慣是訓練出來的，而且訓練的過程中還可以幫助學生發現自己的問題。

「學生主動發問的能力除了本身的特質外，是要靠訓練的。我都跟○○說如果沒有自己開口問，就表示沒有問

題，那老師就一律不處理。（VTBH-1-k）」

「……學生主動發問，除了可以解決問題外，也代表學生能發現自己的困難所在啊！……（RTPH-1-d）」

因此訓練學生知道自已的問題、主動提出問題、最後獲得解決，是視障學生學習數學時的第一個策略。

二、科技輔具應用法

在訪談中研究者發現，使用科技輔具頻率愈高的學生，在數學測驗的表現也較其他的學生來得好。例如在盲用電腦、錄音筆與MP3的使用，學生認為輔具對他們而言是很有幫助的。例如在盲用電腦與錄音筆方面：

「我的聯絡簿、作業、考卷和學習單通通是用電腦做的，只要在家裡做完印出來就可以了。（SBH-1-f）」

「我們老師都是自己出考卷，每次都有電子檔給我。（SBH-2-g）」

「老師（輔導教師）有給我一枝mp3，有的題目老師會存在裡面給我聽，有時候老師還會解釋這個題目要怎麼算。（SPH-3-k）」

另外在擴視機和放大鏡等光學輔助儀器的使用方面，學生提到一個讓自己能夠獨立自主的正確觀念：

「我有用擴視機在看黑板啊！所以可以自己抄作業。（SPH-1-m）」

「老師說要用放大鏡看，不要每次都要人家幫我放大，因為人家沒有義務要幫我放大……（SPH-2-l）」

輔導教師與導師也提到輔具應用在視障學生教學的方式與方便性。

「我要求他把存好檔案回去聽或背起來，還有一些圖形和一些計算的方法可以用文字描述的，我也會打好存成檔案，有的時候沒有時間就用錄音筆錄音，在學校的可以教他實際操作的，回家就要靠他自己摸自己聽了。（VTBH-1-g）」

「訓練學生只要用一些工具就可以什麼事都自己來，這種心態是非常重要的。（VTPH-2-h）」

因為有了科技輔具的研發，教師只要指導學生學會如何使用，並知道要如何善用這些輔助器材，加上教師與家長利用輔具為學生製作教材，相信會對視障學生在數學課程的學習有很大的幫助。

三、實際操作法

訪談中也發現，如果能給予實務的體驗與操作，對視障學生的概念與記憶是很有助益的。例如學生提到實際的經驗對學習的影響：

「……雖然我可以看得到一點點，但是也要摸過才比較知道……（SPH-1-i）」

「有一次老師在教圓柱體綁緞帶的題目，後來○老師就綁一次給我看，我就知道了。（SBH-1-j）」

而在使用量尺工具作圖的題目方面，學生也傾向自己動手最為紮實，且最實用。

「老師怕我拿圓規會刺到，叫我不要拿，我說我可以的……（SBH-1-h）」

「我會用點字機畫長條圖，老師還用一個像木頭的棋盤教我座標和折線圖，很好用。（SPH-1-l）」

輔導教師也認為給予學生實際操作的機會是最實在的教學方法之一。

「教東西就是要用實際的東西，具體的把東西呈現給學生看，給學生摸，這樣學生才會慢慢的將抽象或是看不到的東西烙印到腦子裡面…（VTBH-1-t）」

像上述的學習方式其實是需要教師與家長的協助才有辦法達成的。例如有學生及家長提到製作圖表的工具與方法，以及教師在製作圖表上的辛勞：

「媽媽回家都會一種筆畫，乾了就會凸起來，然後教我……（SBH-2-l）」

「媽媽有幫我做量角器和尺，比老師給我的那個還要好用。（SBH-2-m）」

「老師花很多時間在幫我們作教材，像作直線、時鐘、還有月曆和很多表格、折線圖……（PBH-2-d）」

「有一些可以我自己找得到，像可樂的罐子和買鞋子的盒子，還有蛋糕的保麗龍盒和緞帶都可以用啊！（SBH-2-h）」

由上面的訪談內容可以看出，不論是教師為學生準備的教材教具，或者是家長為孩子做的，甚至是學生自己找

的，只要讓他們實務操作的機會，學生的表現應該不會太差。

四、重複練習法

當然，學生的練習程度也是重要的因素。研究者也發現成績較好的學生，其練習的機會或是練習的程度是較多的。

「他們老師每天出二十到三十題數學作業給學生練習。（RTPH-1-e）」

「家教老師會出題目讓我做，今天學校老師上了什麼，就一直複習。（SBH-1-p）」

「媽媽買了一堆考卷，幫我放大了，每天都要做。（SPH-2-g）」

而且也有學生及家長提到，學生的自信心與興趣，可以提高學生練習數學的機會。

「○○都會自己找題目做，我也不知道題目是去哪裡找的。（PPH-1-g）」

「我會拿題目叫同學和我比賽，看誰先算出來……（SPH-3-i）」

反之，由低分組視障學生及輔導教師的訪談內容可以看出，其練習程度的不足影響到學生在測驗上的表現。

「他都沒有在做作業的啦！（VTBL-1-d）」

「我們老師說我想交的時候再交就可以了……大部份是沒有做的……（SPL-2-f）」

綜合上述學生的學習策略，在探討視障學生數學課程的教學效能時，欲提

升視障學生數學課程之教學效能，教師努力的方向不是只有自己本身，對學生的要求，例如訓練學生自我的學習方法與學習態度也是相當重要的議題。

從本研究結果得知，視障生是可以學數學的，只是教導數學時需要一些策略和技巧(Werner, 1998)。而提供協助的最佳人選不外乎是學生的教師和家長，如何學習？如何指導？本研究之研究結果和 Lowenfeld 以為視障學生教育需具體化、統整化與從做中學的三個原理，周掌宇（2000）的口述解說、王冠斐（1998）提及的口述影像技術、以及鳥山由子（2004）認為的語言的表達、心象的形成與技術等意見是相似的。而教學成效的展現除了教師的教學外，培養學生成為自主的學習者的研究結果也語王文科（2006）及劉信雄（2004）的意見相符，而手眼並用的研究結果更與陳嵐（2000）的看法一致。

而研究結果中較少被文獻所提及的，如學生主動發問、科技輔具應用與重複練習的部份，以及班級教師標準、教材規格與操作步驟、以及親師溝通等，也都在本研究結果中呈現。

結論與建議

本研究以測驗與訪談題綱為工具，抽取北、中、南、東四區之國小六年級普通班學生及視障學生為測驗之對象，並以測驗成績之高分組與低分組視障學生及其相關人員為訪談的對象，探求視障學生國小數學領域課程教學效能之相

關因素。研究由測驗的進行、測驗分數的分析、訪談、到訪談資料的處理與驗證，最後得到本研究之研究結果。以下分別就本研究之結論與建議加以說明。

壹、結論

透過對得分較高的學生及教學經驗豐富且專業的教師之訪談，得到下列結論：

一、視障學生學習數學的策略

由訪談資料得知視障學生學習數學的策略，有主動發問法、科技輔具應用法、實際操作法、與重複練習法等四種。

二、教師教導數學的技巧

而教師教導教學的技巧方面則有班級教師標準嚴格一致化、教材教具規格化、手眼併用操作步驟化、抽象概念實際化、視障班級經營制度化、以及親師合作溝通化等六大項。

貳、建議

一、教師實務教學方面的建議

由訪談數學測驗成績高低分組的視障學生及其相關人員身上，可以得知在實務教學中與視障學生國小數學領域課程之教學效能有關的因素。研究者針對教師實務教學方面提出下列幾點建議：

（一）教師教學與課程內容的建議

視障輔導教師輔導視障學生不應預

設立場，教學時的教材教具製作、實務操作的機會、口語方面的講解、以及由簡入繁的技巧是必要的。而訓練學生主動積極的學習態度，指導學生對科技輔具的使用，並給予重複練習的機會也是刻不容緩。

（二）親師合作與專業分工的建議

視障輔導教師、資源班教師與班級導師之間應建立良好的溝通與合作關係，教材教具的製作與輔具的教學可由視障輔導教師負責，而實務操作與練習方面，則可由資源班教師或由學校輔導教師擔任，至於學生的學習態度養成需要班級導師協助。

（三）教師專素養方面的建議

本研究發現高分組的視障學生對量尺工具與科技輔具的運用程度較高，建議各縣市特教中心購買與借用輔具的效率應改善，且視障輔具均特殊且昂貴，建議政府除了應積極的投入視障輔具的研發外，對輔具的售價與品質上更應善盡監督之責，以免影響視障學生使用輔具學習之時效與權益。

且因著視障輔具售價偏高且技術日新月異的考量，教師需要具備多方面專業的方能勝任。因此教師的進修與聘用亦影響輔具的使用。建議政府應委任專責單位定期辦理教師回流進修的課程，並要求各縣市之視障教師必須聘用具有視障專長、並能使用多種視障輔具之教師，以縣市調動或是教師甄試分發的方式聘用視障教育教師並不恰當。

二、對未來研究的建議

對未來的研究，建議可以實驗研究的方式對本研究訪談的結果進行進一步的驗證，並可以在實務面做推廣與宣導的工作。

參考文獻

- 王冠斐（1998）：視障基礎教育「影像教材」學習輔具規劃。國立中央圖書館臺灣分館館刊，5（1），74-81。
- 王亦榮（2004）：盲生數學學習困擾因素之研究。發表於視障教育國際學術研討會會議手冊暨論文集（10-1-13 頁）。台南市：國立台南大學視障教育與重建中心。
- 王文科（2006）：課程與教學論。台北：五南。
- 杞昭安（1996）：學前兒童圖形認知與圖形推理之研究。幼兒教育年刊，9，141-180。
- 杞昭安（1998）：視覺障礙學生圖形認知發展測驗之編製初探。特殊教育與復健學報，6，125-152。
- 周掌宇（2000）：盲人的問題與梅洛龐蒂的解決方案。國立中央大學哲學研究所博士論文。
- 周桂鈴（2001）：視覺障礙學生就讀普通學校的學習經驗與需求。國立臺灣師範大學特殊教育系碩士論文，未出版，台北市。
- 林慶仁（2005）：對高中職視障甄試應續辦之意見。啟明苑通訊，50，

- 7-16。
- 邱上真（2003）：從特殊教育課程設計理念的演變談如何幫助特殊需求學生在普通課程中進行有效的學習。載於2003特殊教育學術研討會會議手冊，19-28頁，台北市：台灣師大特殊教育學系。
- 邵光華（2001）：數學閱讀——現代數學教育不容忽視的課題。2005年11月12日，取自 <http://www.edu.cn/20010919/3002093.shtml>
- 陳蓓蓉（2003）：探討全盲學生處理國中基測數學題表現的外在因素及內在因素。國立台灣師範大學科學教育學系碩士論文，未出版，台北市。
- 陳騰祥譯、張勝成監譯（2004）：視覺障礙學生的數學與自然科之教學。發表於視障教育國際學術研討會會議手冊暨論文集（16-1-8頁）。台南市：國立台南大學視障教育與重建中心。
- 陳嵐（2000）：低視力學生學習心理與生物學學習方法的研究課題研究報告。2005年2月21日，取自 <http://www.ecnuce.org/px/htm/LW-6.HTM>。
- 視障師訓班（1997）：台灣省視覺障礙師資訓練班簡介。台南市：國立台南師院視障師資訓練班。
- 視障教育與重建中心（2004）：九十三年年度視覺障礙學生升高中甄試各科成績資料。台南市：國立台南大學視障教育與重建中心。
- 教育部（2002）：身心障礙及資賦優異學生鑑定標準。載於特殊教育法規彙編。教育部：特殊教育工作小組編印。
- 教育部（2005）：特殊教育統計年報。教育部：特殊教育工作小組編印。
- 張筱珊（2003）：國小學童演譯邏輯能力之研究。國立屏東師範學院數理教育學系碩士論文。
- 張素貞（2002）：從實施九年一貫課程探討身心障礙學生的教與學。特殊教育季刊，82，9-15。
- 劉信雄（2004）：視障學生的學習輔導。2005年2月21日，取自 <http://www.batol.net/batol-help/article-detail.asp?id=936>
- 魏新智（2000）：視障凸點圖形顯示界面之研發。私立淡江大學電機工程學系碩士學位論文，未出版，台北市。
- 鄭靜瑩、張千惠（2005）：改善重度弱視學生功能性視覺之教學成效研究。特殊教育研究學刊，29，275-294。
- 鄭靜瑩（1998）：高中職以上視障學生未來適性職類及其工作輔助之研究。國立高雄師範大學特殊教育學系碩士論文，未出版，高雄市。
- 鄭靜瑩（2006）：國小視覺障礙學生數學能力反其相關因素之研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系博士論文，未出版，台北市。
- 盧台華（1995）：身心障礙學生數學能力之比較研究。特殊教育研究學刊，12，25-50。
- 盧台華（2003）：由全方位課程設計談

普通教育課程在特殊教育上之應用 - 以九年一貫課程為例。載於2003特殊教育學術研討會會議手冊（29-36頁）。台北市：台灣師大特殊教育學系。

簡紅珠、蔡宗河（2006）：從全球化的觀點省思教學效能的研究。輯於中華民國課程與教學學會主編，課程教學的本土化與全球化（頁159-192）。高雄市：復文。

貳、外文部份

Bennett, R. E. (1999). Computer-based testing of examinees with disabilities: On the road to generalized accommodation. In S. Messick (Ed.), *Assessment in higher education: Issues of access, quality, student development, and public policy* (pp. 181-192). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum

Cahill, H., Linehan, C., McCarthy, J., Bormans, G., & Engelen, J. (1996). Blind and partially sighted students' access to mathematics and computer technology in Ireland and Belgium. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 90, 175-181.

Chapman, E. K. (1978). *Visually handicapped children and young people*. London : Routledge & Kegan Paul.

Greenan, J. P. (1984). The development

and validity of generalizable mathematics skill assessment instrument. *January of Vocational Education Research*, 9(3), 14-30.

Kapperman, G., Heinze, T., & Strickens, J. (1997). Strategies for developing mathematics skills in students who are braille. Sycamore, IL : Research and Development Institute.

Marion, W. (1974). Use of geoboards to teach mathematics. *Education of the Visually Handicapped*, 6(2), 59-62.

Oliva, P. F. (2001). *Developing the curriculum*(5th). New York: Longman.

Rapp, D. W. & Rapp, A. J. (1992). A survey of the current status of visually impaired students in secondary mathematics. *Journal of Visual Impairment & blindness*, 86, 115-117.

Thomas, D. & Evelyn, K. (1997). Issues and aids for teaching mathematics to the blind. *Mathematics teacher*, 90, 344-350.

Werner, L. (1998). Fostering the development of number sense in young children who are blind. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 92, 346-350.

鳥山由子 (2004). 視覺障害生徒に対する數學と理科の指導。發表於視障教

育國際學術研討會會議手冊暨論文集
(9-16頁)。台南市：國立台南大學視
障教育與重建中心。

The Effective Teaching About
Mathematical Curriculum of
Visual Impaired Students in
Elementary Schools

Abstract

The purposes of the study were to investigate the effective teaching about mathematical curriculum of students with visual impairment in elementary schools. The research methods were consisted of examination and interview. This study was conducted by using Elementary School Mathematical Test to evaluate the 6th grade students' math abilities. Also, a semi-structured interview was conducted to collect opinions from visual impaired students and their relative persons.

The findings indicated that the participates' opinions showed that teachers' teaching principles were:

- 1.home teachers' classroom management need to be standardized.
- 2.teaching materials and aids need to be modelize;
- 3.teaching students to operate both

with eyes and hands;

- 4.transferring abstract concepts into practical knowledge;
- 5.making rules for itinerant classes;
- 6.cooperatig, communicating with teachers and parents frequently.

And students' learning strategies were:

1. ask questions actively;
2. make a good use of AT;
3. operate practically;
4. practice repeatly.

Finally, suggestions from the results and for the future studies were provided.

Key Words: visual impaired students, mathematical curriculum, effective teaching , interview.

(本文作者為中山醫學大學助理教授)



從訊息處理模式觀點探討如何發展視知覺障礙學童之記憶策略

／林士堯

壹、前言

在現實的教學環境裡，單純視覺障礙學生的出現率並不高，依據普查資料顯示，單一障礙的視覺障礙者，其出現率為0.08%，視多障者為0.2%。反而是視多障的學生出現率較高（郭為潘,1984）。視多障學生的種類繁多，有視聽障、視肢障、視知覺障礙…或伴隨兩種障礙類別以上的視多障。其中何謂視知覺障礙，董曉青醫師（2001）指出，是因為視覺影像轉化為腦部資訊後的處理、歸類、記憶及反應等視覺技巧產生困難。所以看得清楚，不代表能記憶它、能理解它以及能加以運用。

視知覺障礙學童之所以學習困難，其原因繁多，舉凡：視覺訊息的記憶困難、對視覺訊息容易遺忘、視覺追視困難、視覺辨識不易、視動整合困難、視覺空間概念不足等諸多因素。而現在我們就針對視覺記憶困難及視覺訊息遺忘的角度，從訊息處理模式觀點來探討如何發展視知覺障礙學童之記憶策略。

貳、訊息處理模式

以下就訊息處理理論的基礎、記憶的歷程及遺忘的原因來探討人類如何處理訊息，如何產生記憶和為何會遺忘。

一、理論基礎

何謂訊息處理理論（Information Processing Theory），係指個體在環境中經由感覺、知覺、注意、辨識、轉換和記憶等內在心理活動，以吸收知識、運用知識和貯存知識的歷程。以下就選濾論、緩衝論、Mayer（1981）的記憶模式及張春興（1995）的訊息處理歷程來說明人類是如何來接收及表達訊息。

（一）濾論（A Filter Theory），又稱之為兩段式記憶

選濾論是由Broadbent所提出來的，將記憶區分為短期記憶和長期記憶兩種，用以解釋人類記憶的歷程，特別強調由短期記憶進入長期記憶需要經過選擇過濾的過程，所以稱之為選濾模式。強調刺激（S）經由感覺器官

(SO)，透過選擇性的知覺而進入短期記憶 (STM)，再經訊息的過濾，而將想要的訊息「限量通徑」，傳送到長期記憶 (LTM) 成為先備知識 (Broadbent, 1958)。

(二) 緩衝論 (Buffer Theory)，又稱之為三段式記憶

緩衝論是由 Atkinson 與 Shiffrin, (1968) 提出 Buffer Theory，將記憶區分為感官記憶、短期記憶和長期記憶三類，故又稱為三段記憶模式 (a three-store mode of memory)。強調刺激 (S) 進入感覺器官 (SO) 後，就為形成感覺記憶 (SM)，但感覺記憶若沒有特別去留意，只會停留 0.5 至 3 秒鐘後就遺忘，若重要的訊息就會經由複誦而貯存於短期記憶的緩衝區 (Buffer)，以避免遺忘，再經由複誦的訊息才會被輸入長期記憶中。所以，此模式的緩衝亦稱為複誦緩衝 (rehearsal buffer) (Atkinson 與 Shiffrin, 1968)。

(三) Mayer 的記憶模式

Lindsay 與 Norman (1977) 及 Mayer (1981) 共兩篇認為訊息是交互作用的歷程，且各階段的心理表徵不同，短期記憶的容量是有限的，記憶廣度是 7 加減 2 個意元，組合意元可以增加記憶容量。並強調刺激 (S) 經由感官收錄 (SR) 後，就為形成感覺記憶 (SM)，若對特別的訊息有選擇性的注意時，就會透過訊息編碼的歷程而進入海馬迴的記憶中樞 (長期記憶)，並產生自動化的行為。自動化行為係指學

習者對技能非常熟練，因為學習者透過按步就班地學習，將好幾個步驟組合起來，不斷地使學習的意元組變大而達到專家的熟能成巧。

(四) 張春興模式

張春興 (1996) 認為刺激 (S) 進入感覺器官 (SO) 後，就會形成感官收錄 (SR)，若此時沒有特別地去留意即會產生遺忘，而形成感官收錄 (SR) 後的遺忘，若對重要訊息產生選擇性的記憶就會進入短期記憶，而與短期記憶相對應的另有運作記憶 (WM)，其功能是將不重要的訊息遺棄，而將重要的訊息給予特別的注意、複誦，使之進入長期記憶中儲存，並強調長期記憶所貯存的訊息主要有情節記憶 (episodic memory) 和語意記憶 (semantic memory)。

二、記憶的形成

記憶 (memory)，是指對經驗所學得並保留之行為，在需要時不必再加以練習即可重現的心理歷程。其種類主要可分為感官記憶、短期記憶和長期記憶，而其處理過程主要是經過以下編碼、貯存、檢索等三種歷程：

(一) 編碼 (encoding)

是指個體在訊息處理時，經由心理運作，將外在刺激的物理性特徵 (如聲音、形狀、顏色等)，轉換成一種抽象的形狀，以便在記憶中貯存並備供以後取用的心理表徵 (mental representation)。

（二）貯存（storage）

將經過編碼的訊息，留存在記憶中，以備必要時可供檢索之用。學習後訊息之貯存與中樞神經有密切的關係，不同性質之訊息（如視覺、聽覺、味覺等不同訊息），又與大腦皮質之各部位功能有關。

（三）檢索（retrieval）

在必要時將貯存在記憶中的訊息取出來應用的心理歷程，須經過心理運作的解碼（decoding）過程，使之還原為編碼以前的形式，並表現於外顯行為。

三、遺忘的原因

理論上來說長期記憶應該是永遠存在的，既然是永遠存在，需要時何以不能檢索取用呢？下面就六種遺忘理論，簡略說明遺忘的原因。

（一）痕跡論

認為學習時的神經衝動，在大腦中產生變化，會留下各種痕跡，若於學後長期不再練習，既有的記憶痕跡就會隨時間的延長而衰退。

（二）干擾論

強調新舊經驗彼此干擾的結果，使記憶的運作遭到彼此抑制。若新學的經驗干擾舊經驗的回憶，稱之為倒攝抑制（retroactive inhibition），若舊經驗干擾對新學習的回憶，稱之為順攝抑制（proactive interference）。

（三）動機性遺忘

Freud（1902）認為，回憶痛苦經驗時，將使人回到痛苦的過去，為避免

痛苦感受在記憶中復現，因而當事者學到對自己加以壓抑，將意識中不愉快的經驗，壓抑在潛意識之中。

（四）生理性的遺忘

因為人體的大腦記憶中樞神經細胞不能再生，隨著年紀的增長、身體機能的老化，使得大腦細胞逐漸減少，而產生對記憶的提取困難。

（五）舌尖現象（tip of the tongue）

是一種對記憶提取線索不足而產生遺忘的現象。例如：人們常常會有話說到嘴邊卻忘記該講什麼的經驗。

（六）凝固論

沒有將訊息的神經衝動痕跡保留下來。

參、視覺訊息記憶

一、視覺訊息的傳遞

人體看到外界的事物，究竟是如何將訊息傳輸到大腦的呢？以下用視覺傳導徑路（The visual pathways）說明視覺訊息的傳遞過程。

視覺傳導徑路，又簡稱為視徑路，起於視網膜的神經節細胞與神經纖維，經過視神經傳到大腦，依序包括視網膜（Retina）、視神經（Optic nerve）、視交叉（Optic chiasm）、視束（Optic tract）、外膝狀體（Lateral geniculate body, LGB）、視放射（Optic radiation）、視覺皮質（Visual cortex）。

通中心窩的縱線與橫線將視網膜

區分為上側、下側、鼻側、顳側四個象限，並依序分為中央與周邊部份。來自兩眼鼻側的視網膜纖維在視交叉相交後進入另一側，並與另一眼未交叉的顳側纖維結合成視束，在外膝狀體突觸結合後，再通過視放射形成膝狀體烏距束（Geniculocalcarine tract），到達枕葉（Occipital lobe）的視覺皮質。

其中鼻側的視神經纖維在視束的內側，顳側的視神經纖維在視束的外側，視束長約17cm。而外膝狀體是視束到達視丘的神經核，也是視神經的終點，視放射的起點，其主要功能如下：

1. 將來自雙眼的視覺訊息重疊在一起，進行視覺融合(fusion of vision)。
2. 比較來自雙眼的視覺訊息的差異，做為視覺實體深度知覺的依據。

最後視放射(optic radiations)是從外膝狀體至大腦視葉之間所含的視覺纖維，其神經纖維呈扇形式散開，故稱為視放射。而外膝狀體的神經元軸突會經過視放射到大腦視覺中樞(枕葉)的紋狀部(striate cortex)，也就是大腦皮質的第十七區，第十七區的神經元還會與視覺聯絡區(第十八、十九區)的神經元形成突觸（參見圖一）。

二、視知覺記憶的形成

前面提過記憶是經過編碼、貯存和檢索三個主要的處理歷程，其程序不外乎接受刺激後形成感官記憶再進入短期記憶，最終進入長期記憶而完成記憶貯存的程序。而視覺記憶的形成也不離以

上的理論。以下我們從視覺中樞神經系統和視覺的感覺、知覺來探討視覺是如何記憶。

（一）視覺中樞神經系統

神經細胞是構成神經的基本單位，稱之為神經元（neuron）。神經元主要由細胞體（cell body）、樹狀突（dendrites）、軸突（axon）三部份所構成。而細胞體與軸突兩者的主要功能是與其他神經元合作，並傳導神經衝動（neural impulse）。神經衝動係指由刺激引起而沿神經系統傳導的電位活動，訊息傳遞即經此活動而達成（張春興，1995）。

人體的神經系統可分為中樞神經系統（central nervous system）和周圍神經系統。中樞神經系統又包含腦和脊髓。人腦是由腦幹、小腦和前腦所組成的。前腦可分為視丘、下視丘、邊緣系統和大腦皮質四個部份。而邊緣系統是由杏仁核與海馬所組織而成的，其中海馬就是負責記憶的系統（張春興，1995）。

（二）感覺

張春興（1996）指出，感覺是以感覺器官為基礎，對內外刺激有所查覺的生理歷程。同時感覺也是知覺的基礎，其主要的特徵是符合絕對閾和差異閾。絕對閾（Absolute Threshold），指恰可以查覺出刺激存在所需的最低強度，並符合全有全無的法則。差異閾（Differential Threshold），恰可以查覺出兩個刺激之間有所差異所需的最低

低強度，並符合全有全無的法則。例如：光線引起視覺的刺激，若光波界於400nm~700nm，我們的視覺可以感受到七彩虹光。若光波短於400nm或長於700nm，人們的視覺則無法看到任何的虹光（董曉青，2001）。

（三）知覺

（張春興，1995）認為知覺是對於所查覺的刺激物，賦予意義的過程。是以感覺為基礎的，強調具有個別差異的心理性作用。

例如：視覺懸崖（visual cliff）實驗設計，說明六個月大的嬰兒就有視覺的深度知覺概念。當然嬰兒必須先對深度有所感覺才能有知覺上的辨斷。

我們由視覺訊息傳遞歷程及上述的視覺中樞神經系統和視覺的感覺、知覺可得知，眼球接受刺激物，引起視神經細胞的神經衝動，產生了視覺訊息的傳遞，透過視覺傳導徑路的傳輸到大腦視覺中樞（枕葉），而對視覺訊息產生了感覺和知覺，最後再由前腦邊緣系統的海馬組織，將視覺訊息記憶下來而形成了視知覺的記憶。

三、視知覺記憶困難的因素

以下就眼球部份、視覺傳導徑路、枕葉皮質、海馬迴、注意力缺陷、策略不當及遺忘的因素（賴裕源，2001）來說明，為何視知覺障礙學童為何對於視覺訊息的記憶產生困難。

（一）眼球部份

通常是兒童有伴隨著眼球疾病而造

成看不清楚，導致視覺訊息在傳遞中的第一關就跨越不過，所以說「眼睛是靈魂之窗」不無道理。

（二）視覺傳導徑路

此類兒童或許眼球表面檢查是健康的，但是就無法看得清楚，就其原因，可能在視覺訊息在傳遞歷程的第二關卡產生障礙，導致視覺訊息無傳遞完成。舉例來說：新買的電燈泡是沒有瑕疵的，若家裡的電線短路了，電燈泡一樣是無法照明。

（三）枕葉皮質

學童們也有可能在視覺訊息傳遞過程的第三個關卡產生障礙，即大腦枕葉皮質出了問題，以致於無法感受到視覺訊息。例如：電燈泡沒有瑕疵，家中的線路也沒有問題，但不幸的是總開關燒壞了，電燈泡仍然不亮。

（四）海馬

（Cermak, 1983）指出若眼球、視覺傳導徑路、大腦枕葉皮質都是健康的，但是記憶中樞海馬產生障礙（例如：Korsakoff症候群），就會導致對視覺訊息的編碼、貯存和檢索有了缺陷，而不利於視知覺訊息的記憶（引自張春興，1995）。

（五）注意力缺陷

有一類學童在整個視知覺訊息的記憶過程皆沒有障礙，但有注意力不集中的缺陷，仍然不利於視覺訊息短期記憶和長期記憶，就如同「視而不見；聽而不聞」，就是這個道理。

（六）策略不當

Cermak的研究也指出，學習障礙兒童無法使用較高級的複習策略來幫助自己記憶。而這個看法也適用於視知覺障礙的學童（引自萬明美，1996）。

（七）遺忘因素

根據前述的遺忘理論，任何人都會產生遺忘，但是視知覺障礙學童，因伴隨著認知上的學習障礙，所以其對視覺訊息的遺忘速度應該是會快於常人，所以如何減緩其遺忘的速度也是重要的學習策略。

肆、視知覺障礙學童之記憶策略

在探索記憶的歷程後，如何提昇視知覺障礙學童之記憶策略，是本文的重點所在，以下就改善視覺生理系統、記憶術的運用、減緩視覺訊息遺忘、注意力的提昇、視障教育科技輔具的應用、最少限制環境的營造等六個層面來探討如何發展視知覺障礙學童之記憶策略。

一、改善視覺生理系統

萬明美（1996）指出，視覺生理系統可分為眼球、視覺傳導徑路、大腦枕葉皮質及海馬記憶中樞組織四個部份。必須確保整個視覺生理系統能正常運作之下，談視知覺的記憶策略才有意義，如同有很好的技術，若機械無法正常運作，則再好的技術都無用武之地。

而如何改善視覺生理系統，要透過視覺專業團隊的協助才能提高視覺生理系統的運作效率。視覺專業團隊人員至

少要包含眼科醫師、視光師（O.D）、職能治療師（O.T）、特教老師、視障教育輔導員、定向行動師、普通班教師、學校行政人員、社工人員、家長和學生等成員的協同下，討論最適合的改善方案。

二、記憶術的運用

根據「IPT」的運用，針對「SM」、「STM」、「LTM」所研發的記憶術眾多（張春興，1996），以下就適用於視知覺記憶的策略加以說明。

（一）感覺記憶

感覺記憶的內容為視像記憶和聲響記憶，時間只有0.5秒至3秒鐘。其策略重點在於集中注意力，唯有集中注意才能於短時間內將視覺訊息保留下來，所以教學環境的設計應以減少學生分心為原則，教師在傳達訊息應明確、具體，使訊息單純化以利學生將訊息的神經衝動保留下來。

（二）短期記憶

短期記憶是以聲碼為儲存架構，時間約20秒鐘，記憶廣度為7加減2個組塊，記憶方式為持續性複誦和精緻性複誦，其記憶策略之運用如下：

1. 善用聲碼

特別是學習語文材料時，以聲碼最重要，故指導視知覺障礙小朋友學習英文或國語，須先指導正確的讀音。

2. 擴大大意元組

記憶廣度的限制，一般人只能在

20秒內記下7加減2個意元，但教師可以善用意元集組的教學方式，協助視知覺障礙的學童將多個分離的意元，組合成一個有意義的大意元。

3.發揮運作記憶的功能

教師指導學生運用工作記憶在短暫的時間內，對所覺知的訊息特別予以思考，以便處理。

4.複習使之進入長期記憶

教師應不斷地幫學生複習，使短期記憶的訊息能進入長期記憶。

（三）長期記憶

長期記憶是以意碼為儲存架構，時間是永久性的，以下敘述長期記憶的記憶策略。

1.複誦法

(1)累積的複誦

每次學習新的單元時，皆再複習之前所學過的所有教材。

(2)部份的複誦

每次學習新的單元時，皆再複習前面一次所學過的教材。

(3)叫出名稱

複誦所學的教材重點，即運用口到、耳到、心到來幫助記憶。

(4)抄寫法

把學習教材的重點用筆記抄錄下來，即運用手到、心到的原理來幫助記憶。

2.組織法

(1)分層體系法

把訊息做層級結構的分類，如同一串粽子，可整串提取，避免

因訊息太過於分散而造成遺忘。

(2)歸納法

將同一類型的學習教材做分類，以便記憶和提取。

(3)綱要法

將眾多的資訊，擷取其概念重點，以幫助記憶龐大的資訊。

(4)意元集組

使用擴大意元組的方式，將多個分散的小意元，合成幾個易於記憶的大意元。

3.精緻法

(1)故事法

把彼此不相關的學習材料賦予意義，而後編成一篇有意義，易於記憶的故事，以利訊息的記憶。

(2)字首法

將同樣字首的單字找出來，並查出字首的意思，如此只背一個單字，很多有相同字首的單字就可以觸類旁通了。

(3)多重編碼策略

在學習時應按材料的性質予以多重編碼，以利於記憶，如同在記憶中編好形碼、動碼和意碼。

(4)軌跡法（method of loci）

用於有空間順序關係的材料學習與記憶的方法，便於在記憶中貯存的資料在檢索時，較易循軌跡找到。

(5)關鍵字法（key-word method）

運用心像聯想的方式以便記憶人名的方法，多用於外國語文的

學習。

4. 理解監控

即後設認知的運用，對於已學習的訊息再加以思維，便於加深印象。

5. 情意策略

即利用先前學習時的情境幫助記憶的一種方法。

6. 主觀組織法（SO）

面對多種彼此不同類的事物，使用個人主觀地組織加以記憶。

7. 自我練習策略

透過自我對話、自我指導的方式來學習的方式。

三、減緩視覺訊息遺忘

根據上述的六種遺忘理論，提出以下幾點如何減緩視覺訊息遺忘的學習策略。

- （一）採用過度學習，將視覺訊息衝動後的痕跡長久保留下來以避免遺忘。
- （二）教師應協助視知覺障礙學童區辨較容易混淆的教材，以避免順攝抑制或倒攝抑制的產生。
- （三）若學生提取線索不足時，教師應適時的給予提示，以避免舌尖現象。
- （四）應加強學生的心理諮商與輔導，讓學生不致對過去經驗產生動機性的遺忘。
- （五）培養學生的心像作用有助於記憶及減緩遺忘的發生。
- （六）教師有效地組織教材，進行有系

統的教學。如此，學生才能對學習材料產生有意義的學習，幫助學習的訊息保留於長期記憶。

四、注意力的提昇

很多視知覺障礙的學童常常會伴隨著注意力不集中的缺陷，若無法使之集中注意力，則再多的記憶策略將是枉談；若能培養學童的注意力，那麼專注力和記憶能力將會相輔相成。以下就善用增強、調整教學法及針對困難學科補救教學來說明，如何提昇視知覺障礙學童專注力。

（一）善用增強

增強是指使用增強物而使個體行為改變的過程。其種類眾多，適合協助注意力不集中學童改善行為的增強有代幣制度的運用、正增強的給予、使用立即增強及連續增強。

其中代幣制度必須注意到所要增加的教學目標要具體、明確。要學生出現良好或正確反應時，要給予立即增強，且所換得的權利或獎品要是個體所慾求的正增強物。

（二）調整教學法

注意力不集中的兒童需要老師時時與其互動，以避免注意力分散，所以不適合使用啟發式教學，適合能使用工作分析法及配合正增強運用或能聯結其舊經驗的教學法。例如：精熟學習法（Mastery Learning）、編序教學（Programmed Instruction .PI）、講解式教學法等。

Bloom & Carrol提出精熟學習法（Mastery Learning）是指使用工作分析法（Task Analysis）將學習內容切割成細目，再使用診斷處方法（Diagnostic Prescription）幫助學習者克服學習困難，以達高成就策略（引自張春興，1996）。

編序教學（Programmed Instruction .PI）是強調使用目標漸進原理及立即增強原理原則，將所學的內容切割成細目，以便在使學習者能依自己的能力循序漸進的學習，同時在學習過程中，如遇到學習者有所反應，則必須立即給答案做為回饋與校正之用。

Ausubel提出講解式教學法，強調將各種訊息加以邏輯組織後，再以最後形式（Final Form）呈現給學習者，學習者再將他們與已有的舊經驗和知識相連結（引自張春興，1996）。

（三）針對困難學科補救教學

若學生的學習落後，會因無參與感而加深其注意力的分散，所以老師應對注意力較不集中的同學降低成績標準並即時做好學科的補救教學。

當學生在成績上獲得了成功的經驗或者在課業上能趕得上進度，其成就感和參與感會帶來良好的學習動機，並大大提昇注意力。

五、視障教育科技輔具的應用

在最少限制環境的理念下，我們運用科技輔具來解決視知覺障礙學童在閱讀上，看不清楚的問題，以提昇其閱讀

速度和閱讀理解速率，將有助於學生對於閱讀材料的記憶。根據Corn(2002)指出接受光學輔具確實有助於提昇低視力學童的閱讀速度與閱讀理解率。

以下是將介紹幾種科技輔具，以協助視知覺障礙學童解決閱讀上的困擾。

（一）擴視機

是一種電子視訊裝置，可將使用者要閱讀的文件，透過攝影鏡頭，將影像傳送到螢幕上供使用者瀏覽。其種類大致可分成可攜帶型及桌上型兩大類。其優缺點如下

1. 優點

- (1)可放大到較大的倍率
- (2)高度與對比易於控制

2. 缺點

- (1)因大而笨重，攜帶不便
- (2)大多數的低視力者並不需要太大的倍速

（二）光學眼鏡：其優缺點如下

1. 優點

- (1)不用手拿，較為方便，可較長時間閱讀
- (2)視野較大

2. 缺點

- (1)需固定的閱讀距離
- (2)受照明度的影響較大

（三）望遠鏡：可分為單眼和雙眼，其優缺點如下

1. 優點

- (1)因為適用於遠、中、近距離，所以可隨時改變工作距離。
- (2)可附加於眼鏡上或手持。

2. 缺點

- (1) 焦距得時時調整
- (2) 視野及景深受限

(四) 放大鏡

有手執式放大鏡和立式放大鏡兩大類。其優缺點如下

1. 優點

- (1) 立式放大鏡：固定裝置，對焦容易，且對於手抖、關節炎及有限視野者較佳。
- (2) 手持式放大鏡：供應種類較多，對於短暫工作極為方便。

2. 缺點

- (1) 立式放大鏡：有需要做姿勢調整的不便
- (2) 手持式放大鏡：以手持鏡，若對需長期工作者，較為不便。

(五) 電腦放大軟體

低視力學童在學習電腦時，常產生看不清楚的困擾，所以可使用電腦放大軟體，使電腦螢幕上所要看的字體放大到低視力者所需要的倍速。其中國內應用較為廣範的有弱視用電腦擴視軟體（Zoom Text）、大眼睛等。

伍、結論

透過訊息處理模式的觀點及視覺傳導徑路系統來看，視知覺障礙學童視覺記憶能力不足的問題，除了視覺生理系統在訊息傳遞的過程產生障礙之外，還有一個重要的因素，就是視覺認知系統運作效能較低落，以致於感覺記憶、短期記憶和長期記憶都不容易貯存視覺

訊息。這個原因主要有二：一是由視多障學童的出現率，視知覺障礙學童本身容易伴隨學習或心智障礙；二是由於視覺生理系統產生問題，閱讀速度及理解力低落也會影響學生的視知覺記憶能力。

最後我們透過改善視覺生理系統、記憶術的運用、注意力的提昇、視障教育科技輔具的應用，來發展視知覺障礙學童之記憶策略，以期能有效改善學生的視覺記憶效能。

參考文獻

一、中文部份：

- 朱敬先（1995）：教學心理學。臺北市：五南出版社。
- 林寶貴（2000）：特殊教育理論與實務。臺北市：心理出版社。
- 林寶山與李水源（2000）：特殊教育導論。臺北市：五南出版社。
- 郭靜晃（1994）：心理學。臺北市：揚智文化。
- 張春興（1995）：現代心理學。臺北市：東華書局。
- 張春興（1996）：教育心理學（三化取向的理論與實踐）。臺北市：東華書局。
- 萬明美（1996）：視覺障礙教育。臺北市：五南出版社。
- 董曉青（2001）：研習講義。視知覺訓練知能研習。臺北市。
- 賴裕源（2001）：研習講義。視知覺訓

練知能研習。臺北市。
視覺輔具年鑑（2006）：臺北市：聯誼
國際出版社。

二、英文部份：

Corn,A.L., Wall,R.S., Jose, J.K.,
Wilcox, K., & Perez,A.（2002）.

An initial study of reading and
comprehension rates for students
who received optical devices.
Journal of Visual Impairment &
Blindness,6,322-332

（本文作者現為高雄縣興糖國小巡迴輔
導班教師）





談視障巡迴輔導 教師工作壓力

／呂建志

壹、前言

筆者服務台南縣視障巡迴輔導工作已有七年多的光陰，隨著每年六月驪歌高唱的季節，今年打破往年紀錄，有四位視障巡迴輔導老師要離開視障班，往年固定二至三位老師因種種因素離開視障班，今年不知磁場異常一口氣走掉四位老師，尤其有兩位是超過三年的老戰友，都轉換跑道，一下讓視障班倍感士氣低落許多，往年推行的視障教育計畫，可能隨著人去樓空而停頓下來。

劉信雄（2000）指出，實施視障巡迴輔導制度三、四十年來，成效屢獲佳評。其中教育部為了評估視障混合教育實施的成效，了解實際的運作現況，分別於1986年、1994年及2000年辦理三次視障教育訪視評鑑。評鑑結果除了肯定與支持此種巡迴輔導制度外，亦發現了許多行政制度及教學輔導的問題。近年來，這些問題在中央及地方政府的共同努力之下，無論在質（教學品質）或量（服務的內容及範圍）方面均有改善，但仍有未盡完善之處（張弘昌，2005）。

其實推行視障巡迴輔導工作，確實是件吃力的工作，尤其台南縣區域廣大，以實際每位輔導老師耗費的車程就超過實際上課節數的一半，所以視障巡迴教師肯待得久真需靠體力與耐力，以下大略分類視障巡迴教師會調動的因素。

貳、視障巡迴教師調動因素

李永昌（2001），莊慶文（2001）研究指出，其中發現視障巡迴輔導工作問題，其中巡迴輔導員方面：兼辦行政業務影響而教學輔導雖有改善但仍然存在、輔導教師的輔導次數及時間不足、流動率高且後繼無人、以啟智類教師代替視障教育教師、與普通班的任課老師專業分工問題、視障教育輔導教師的意外保險問題。

Olmstead（1995）研究72位巡迴輔導的教育人員，其中表示壓力來源為：

1. 服務的學生數過多。
2. 沒有足夠的時間履行他們的責任，例

如：紀錄及修改資料、對學校人員進行諮詢。

3. IEP無法精確反應服務的目標進度和所需的時間，IEP裡提供的服務必須依照他們在行程裡所擁有的時間來決定，而不是根據學生需求的程度。
4. 經費不足，沒有足夠的經費來支援視障巡迴輔導的計畫。
5. 午餐休息和準備會議的時間不足。
6. 須訂定每位巡迴輔導教師服務學生的上限。

Silvia & Jennifer (2004) 研究23位巡迴輔導教師，其中表示壓力來源為：

1. 浪費時間在大量的書面作業。
2. 工作的時間不夠，影響到個人的生活。
3. 平均每位教師的個案量為17人，無法針對所有學生提供有效的服務。
4. 準備時間不足，普通班教師未能提早將需要調整或製作成點字的資料交給巡迴輔導教師。

綜觀國內外的研究，發現目前視障巡迴工作的問題有兼任行政、輔導學生數太多、教學時間不足、經費不夠、師資流動等問題（張弘昌，2005）。而這些問題有些與每個月台南縣市視障巡迴教師聚會，進行各項討論及研習會議符合，筆者曾與多位視障巡迴教師討論，視障巡迴教師所面臨的工作壓力來源，如果自己能坦然面對並找到合適的解決方法，則必然會樂於繼續服務於視障班，但如果壓力太大無法解決，那最快

的方法就是藉由介聘調動離開視障班，歸納老師們的結論，台南縣視障巡迴工作壓力有幾項因素：

一、交通因素

要耗費相當多的時間在路程上，而且要承當在路上的風險，令人氣餒的是一直跟教育局爭取交通保險，但一直沒有結果，變成自己要多掏腰包自付保險費。近幾年石油一直高漲，造成交通費不斷飆升，但原本申請差旅費卻隨著縣政府因財政困難打折，真讓視障巡迴輔導工作雪上加霜。

二、上課節數

各縣市規定巡迴教師應上節數皆不相同，如果以國小普通班規定每週二十節課來要求視障巡迴教師比照辦理，似乎不合情理，以台南縣為例幾乎每位老師皆要花費每週10至14節的時間車程（以時數四十公里計算），故在擬訂視障班實施計畫中，應該將合理的車程列入考量

三、課程綱要

視障巡迴教師由於可以給視障學生節數原本就不太多，以台南縣參照桃園縣，將視障生能力分級制共六個等級，其中最多的節數是每週四節課，故在安排課程上可能加強視障學生專業的部分，例如：功能性視覺評估、視覺效能訓練、低視力服務、點字教學、定向行動、輔具評估及應用、點字試卷轉譯

製作等（劉信雄、王亦榮、林慶仁，2000），皆需受過專業的訓練，台南縣視障專業團隊有見於此，特別成立課程綱要編製小組，但由於永康國中視障巡迴教師流動率極高，故現階段只達到國小視覺效能訓練教材教法蒐集，國中視障生教材教法還在努力當中。

四、專業訓練

一位剛接任視障巡迴班的老師往往因視障教育專業素養不夠，造成明年續任視障巡迴教師的重要因素，例如：曾與離職待過一年的永康國中視障巡迴教師閒聊，其反應剛接任會有一股壓力在，就算在學校曾修過視障學分，但真正實際應用仍感不足，故影響視障巡迴教師肯繼續留任，重要因素就是專業素養，現今進修管道主要以臺南大學視障中心在暑假開設「視障專精學分班」培訓視障教育師資，另每學期週六開設視障學分班。若有心續留的老師們會想辦法尋求進修管道，不然則會因本職學能不足，改換跑道。

參、建議

視障教育的推動，站在第一線的視障巡迴教師扮演重要角色，若視障巡迴教師流動率偏高，則推動各項視障教育將會遇到困難，以下筆者提出幾項建議，期望各界對視障巡迴輔導工作的重視，進而共同提出解決的方法。

一、提供進修管道

視障巡迴輔導教師在教學輔導所面臨最大的問題是視障生的障礙程度差異太大。隨著融合教育的推動，勢必將來輔導視障生的障礙程度及類別更大。因此，視障巡迴輔導教師應該積極參加研習與進修，與他縣資深教師或者視障教育單位進行交流，精進教學與輔導的專業（張弘昌，2005），另各縣市的大專院校更可針對視障教育專門訓練提供進修管道，讓視障巡迴教師可以就近有獲取新知的管道。

二、增加交通補助

由於源物料價格不斷上升，尤其汽油價格每次飆漲，對於每天需要車輛奔波的視障巡迴教師，如果行政單位確實能給與實質補貼，將有助減輕視障巡迴教師負擔，進而提昇工作士氣。

三、成立視障教育工作坊

由台南縣的經驗，持續與臺南大學林慶仁教授合作成立「視障教育工作坊」，加強視障專業團隊推動各項方案，不僅本職學能增進，而且更能加強視障專業團隊的向心力。

四、修編視障教材

藉由視障專業團隊成立視障教材修編小組，可讓每位視障巡迴教師有現成的教材可以應用，免去剛接任的新進

教師對視障巡迴工作的擔心，但視障巡迴工作需靠經驗的累積與實務的體驗，故有需將長期留任的視障巡迴教師的歷年工作經驗，藉由教案資料真實紀錄下來，台南縣視障巡迴輔導班已針對視障巡迴工作常碰到的問題，集結大家的力量留下許多的資料，大家如果有興趣可上網查尋，其網址為：<http://163.26.176.1/~tea96/see/>，期待台南縣的拋磚引玉，讓視障教材能互相流動，為視障生共創美好的未來。

肆、結論

轉眼間筆者已陪伴視障班快八年了，來來去去已與19位視障巡迴教師同事過，雖然大眾離職皆有其考量的因素，但有幾位試著想去改進現況，但理想仍無法去改變現實時，不得已調動可能成為唯一的一條路，剩下資深教師孤軍奮鬥，內心真不是滋味。

或許視障巡迴班已需慢慢轉型成為不分類資源班，例如：高雄縣視障巡迴班因視障生人數漸漸減少，已轉型為不分類的資源班，視障輔導教師也面臨必須輔導學障的學生，看來這可能未來的潮流，一位稱職的特教老師本身需要基本的教材教法的能力，更重要需要有一顆不斷求知的精神，才能在面對各種的挑戰迎刃而解，雖然大環境不斷在挑戰我們，但身為視障巡迴教師的我們，仍需為視障教育更進一分心力。

參考文獻

一、中文部分

- 李永昌（2001）。視覺障礙混合教育的探討。特教園丁，17 期，頁38-45。
- 林慶仁（2002）。視障混合教育各縣市實施概況的內容分析。特殊教育與復健學報，10 期，頁199-215。
- 莊慶文（2001）台南縣國民中小學視覺障礙混合教育計畫實施現況之調查研究。國立嘉義大學國民教育研究所未出版之碩士論文。
- 萬明美（2001）。視障教育。台北：五南。
- 劉信雄（2000）。八十九年直轄市及縣市國民中小學視覺障礙教育訪視報告。台北：教育部。
- 劉信雄、王亦榮、林慶仁（2000）。視覺障礙學生輔導手冊。台北：教育部。
- 張弘昌（2005）。視障教育巡迴輔導教師工作滿意度研究。國立彰化師範大學特殊教育研究所未出版碩士論文。

二、外文部分

- Barraga, N.C., & Erin, J.N. (1992). Visual Handicaps and Learning (3rd ed.). Austin, TX: PRO-ED.
- Corn, A. & Koenig, A. (1991). Least restrictive access to visual

《 啟明苑通訊，57 期， 96.12 》

environment. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 85, 195-197.

Olmstead, J.E. (1995). Itinerant Personnel: A survey of caseloads and working condition. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 89, 546-549.

Silvia, M.C. & Jennifer, J.H. (2004). Facing the Challenges of Itinerant

Teaching. Perspectives and Suggestions from the Field. *Journal of Visual Impairments and Blindness*, 420-433.

(本文作者為台南縣新市國小視障巡迴輔導教師)



對於定向行動 課程的一些建議

／莊文庭

筆者為台南大學視障教育與重建中心，視障師資訓練中心結業之特教教師，由於所服務的學校有兩位盲生，在校課程中加入定向行動教學一年之後，學生都可以獨自在校園內獨立行動，也加強了對於自信及自我行動的興趣，因而引發了筆者想對於定向行動教學這個議題做些探討。

筆者在95年9月自編「普通班盲生定向行動教學實施現況及相關因素調查表」問卷，藉以探討普通班盲生定向行動教學實施現況及相關因素，主要採用問卷調查法，以擔任小學到高中職普通班盲生定向行動教學教師為問卷調查對象，探討94學年度（94.8.1至95.7.31）普通班1-12年級盲生定向行動能力，以及教學實施與需求之現況，以此來推估普通班盲生定向行動教學實施及相關因素之現況，由於各縣市視障巡迴輔導教師並不一定指導盲生定向行動教學，因此研究採立意取樣，以指導普通班盲生定向行動教學教師為正式問卷發放對象，問卷於95年12月初共發出67份，扣除未回收問卷3份，於95年12月底有效樣本回收數為64份，回收率為

95.5%。調查所得的資料以百分比、次數分配、t考驗（t-test）、單因子變異數分析（One-way ANOVA）、雪費法（Scheffe's Method）事後比較進行統計分析。

收回的64份的有效樣本中，受訪的教師，男生有24位，占總樣本數的37.5%；女生有40位，占總樣本數的62.5%。服務縣市在北部的有25位，占總樣本數的39.1%；服務縣市在中部的有18位，占總樣本數的28.1%；服務在南部的有16位，占總樣本數的25%；服務縣市在東部的有5位，占總樣本數的7.8%。若以年齡來區分，年齡在25歲以下的有1位，占1.6%；26-30歲有20位，占31.3%；31到35歲的有16位，占25%；36到44歲的有12位，占18.8%；41歲到45歲的有8位，占12.5%；46歲以上的有7位，占10.9%。若以教育程度來區分，專科以上的有2位，占3.1%；大學畢業的有48位，占75%；研究所以上的有14位，占21.9%。若以教學年資來區分，1年以下的有2位，占3.1%；服務年資2到5年的有24位，占37.5%；服務年資6到10年的有14位，

占21.9%；服務年資11年以上的有24位，占37.5%。若以教師類別來區分，資源班教師有6位，占9.4%；視障巡迴輔導教師有43位，占67.2%；特殊學校教師有15位，占23.4%。若以教育專業背景來區分，特教系視障組的教師有9位，占14.1%；特教系非視障組的教師有9位，占14.1%；視障師訓班教師有37位，占57.8%；特教學分班教師有6位，占9.4%；其他的有3位，占4.7%。若以是否受過定向行動課程來區分，有修過定向行動教師有56位，占87.5%；沒有修過定向行動教師有8位，占12.5%。若以94學年度所負責的視障生人數來區分，1到5人的有15位，占23.4%；6到10人的有23位，占35.9%；11到15人的有16位，占25%；16人以上的有10位，占15.6%。若以所教盲生所就讀的年級來區分，國小1到2年級的有13位，占20.3%；國小3至4年級的有14位，占21.9%；國小5到6年級的有13位，占20.3%；國中的有13位，占20.3%；高中職的有11位，占17.2%。若以普通班級盲生身心狀況來區分，單純視障的有51位，占79.7%；合併智能障礙的有5位，占7.8%；合併肢體障礙的有兩位，占3.1%。

壹、研究結果

- 一、普通班盲生定向行動能力，普遍具備。
- 二、定向行動教學實施，教師在教材、教法、評量等，認為有信心且專

業；至於教學資源豐富，則持保留態度。

- 三、定向行動教學需求，教師在行政支持、專業支持及支持態度皆有高度期盼。
- 四、教師對定向行動教學及需求之差異情形分析得知，不同教師背景變項中，教育程度、教學年資及修過定向行動課程之教師，在定向行動教學實施上有顯著差異；教師類別在定向行動教學需求上有顯著差異。
- 五、學生定向行動能力之差異情形分析得知，不同學生背景變項中，學生年級在定向行動能力之生理成熟、概念發展、感覺訓練、持杖技能、輔助器材等能力上有顯著差異；學生身心狀況在定向行動能力之概念發展、生活應用、心理成熟、社會技能、輔助器材、溝通技巧、基本生活技能等能力上有顯著差異。

貳、對於定向行動課程的一些建議

一、教育行政主管機關方面

（一）落實定期檢核普通班盲生學習成效

本研究（莊文庭2007）發現定向行動教學教師對於「專業支持」選項同意的比例非常高，顯示出定向行動教師希望以教育團隊合作方式，以增加定向行動教學成效。此結果與Griffin-Shirley, Trusty 與 Rickard（2000）所

論述的結果相符，定向行動專家必須與教師密切合作，並且和其他教育團隊的成員（包括專家、教師及家長）合作，增進定向行動技能。

除此之外，本研究（莊文庭2007）還得知有近兩成視障合併其他障礙的學生，學習「定向與行動」較高層次能力，明顯不如單純視障的學生。Scholl（1986）認為視障兒童因為視覺感覺輸入受限，當物品太大、太細微、或太遙遠時，均無法以觸覺或聽覺探索到，影響到環境概念的發展。杞昭安（1999）在「視覺障礙學生定向行動能力之研究」提出「視障學生的年級、城鄉、視力、父母親的教育程度均和定向行動能力成顯著相關」。單純視障組的學生在智力上因為高於合併智能障礙組的學生，相對也使其「概念發展」能力上，表現較好。對於這些學生的學習成效及適性與否，教育主管機關應依據特殊教育法第十三條的規定，每一年加以檢討與評估。至於單純視障學生或是合併其他障礙的學生，亦應確實保障這些學生之特殊教育需求，是否在最少限制的環境教育下被滿足。

（二）無障礙環境的監督與實現

本研究（莊文庭2007）發現影響盲生定向行動課程安排的主要原因，為「整體無障礙環境的提供」，盲生的定向行動教學多數只好侷限與校園中，這種足不出戶的窘境，使得盲生的社區生活能力將更維艱辛，甚至危機四伏威脅獨立行動的安全與舒適性。萬明美

（2001）指出無障礙環境即是在規劃或設計公共設施時，能考慮身心障礙者之特性，讓他們能與一般人一樣可達、可入、可用各項公共建築物、公共設施、活動場所及交通工具等，不需龐大的經費，只要人們多加一點體諒心和公德心即可。朱啟華（2004）也指出，所謂「無障礙環境」，除了提供社會大眾一個更便利的空間外，更是身心障礙者參與社會的重要基礎；在有形方面，應考慮到身心障礙者在生活上、行動上、教育上可能遭受到的障礙，並提供其能夠克服環境障礙的需求；在無形的方面，不能對身心障礙者存有同情、可憐或排斥的心理，而是要對他們的尊重與接納、鼓勵與關懷，協助他們融入社會，建立未來。因此「無障礙環境」對所有人言，不僅是理念，也是行動，除了對環境設施的改進外，正確的觀念及態度的建立也是不可或缺的，為了達到無障礙的理想，除了觀念的宣導及設施改善外，法令的規定更是必要的輔助措施。雖然法令已明定公共設施，皆應符合無障礙規定，但是整個社會無障礙環境的改善速度，建請各主管行政機關應積極會同相關單位，逐步規劃改善。

（三）增進教師再進修機會

本研究（莊文庭2007）發現有修習定向行動課程的定向行動教師，在定向行動教學實施的專業性，高於未曾修過定向行動課程的定向行動教師。目前國內隨著師資培育的多元化政策，定向行動課程在諸多大學特教系師資

培育中，已經變為選修課程（教育部2003），因此一位合格的特教教師，卻未必選修定向行動課程，如此一來，能夠勝任定向行動細緻的評估及訓練工作的師資，不足以應付定向行動教師高流動率的現象；除此之外，盲生定向行動能力養成需隨著學童的生理發展逐一遞增，訓練所需的時程漫長，所需定向行動的專業人力更行捉衿見肘。杞昭安（1999）指出指導定向行動教學最容易犯的錯誤，就是已學會的項目一再重複，而不會的項目也一直未被注意，其原因就是未能有一套適性的教材。教材及教法，代表著教師的專業性，可見定向行動教學的專業性，與教師所受之專業背景成正比關係。建議教育行政主管機關對於提供定向行動教學之特教教師，若有教學之專業能力需求，配合具鼓勵性的行政措施，有效增進教師在職進修的可能性，確保教學之可行。

二、學校行政方面

（一）落實親職教育

本研究（莊文庭2007）發現影響盲生定向行動課程安排的原因，學生家長的態度是關鍵因素。從Griffin-Shirley，Trusty 與 Rickard（2000）的論述，可以知道定向與行動專家必須和其他教育團隊的成員（包括專家、學生教師及學生家長）合作，有助於提供視障學生安全而有效率的行動能力採用團隊合作的方法，能增進傳授安全而有效率的定向行動技能。毛連塏（1995）

也指出，父母對於子女、教師對於學生的態度，嚴重影響學生定向行動能力。因此提供家長及教師正確的定向行動知能，不但可以有效增進定向行動教學的效果，更可以避免對學生過度的保護。父母、教師態度及同伴的影響，也是影響定向行動能力的重要因素（張勝成，1991；沈家英、陳雲英、彭霞光，1993）。學校行政單位應結合專業團隊，評估學校盲生之特殊教育需求，對於有定向行動教學需求之盲生，積極與家長溝通，以教育的專業性保障學生之教育權。

（二）訂定校外定向行動教學實施計畫

本研究（莊文庭2007）發現盲生定向行動教學的地點，對於大眾交通工具能到達之地點以及盲生家庭之生活圈，只占百分之15%。普通班盲生之所以選擇最少限制的校園環境就讀，就是希冀能於將來融入一般明眼人的環境，但若是定向行動教學的地點只限於校園環境內，而不涉及大眾交通工具能到達之地點以及盲生家庭之生活圈，則以上目的都不可能實現。莊慶文（2001）調查視覺障礙混合教育實施現況時亦發現，學校行政對於特殊教育的支持明顯不足，暴露出特殊教育法施行後，學校行政人員並未落實特殊教育法的相關規定。因此學校行政單位應明定校外定向行動教學實施計畫，不但鼓勵定向行動教學教師，對於教學地點要多元化，亦將檢討是否對於定向行動教學地點，有過多的行政程序及限制，對於課務之安

排是否給予協助與配合（如校外教學是否給予調課協助），因而影響定向行動教學教師之意願。

（三）增加校園定向行動教學資源

本研究（莊文庭2007）發現定向行動教學教師，認為校園內的教學資源豐富，同意的大約只有五成。萬明美、杞昭安（1993）的研究發現社會資源的提供影響盲生的學習表現，所謂的社會資源包括教師、同學、義工、社區人員、盲人圖書館和有聲圖書中心，對盲生的學習表現有決定性的影響力。學校行政應在各項建設及教學設備上滿足教師之需求，才能增加教師教學意願。

（四）積極規劃定向行動教學研習

本研究（莊文庭2007）發現教師對於支持態度同意的比例幾近百分之百，而「提供定向行動教師在職訓練，有助於提升定向行動教學品質」（98.4%）同意比例最高，此與黃韻如（2006）在國內視覺障礙教師定向行動教學實施現況的調查中，發現有73.8%的視障教育教師，表示定向行動教學相關研習仍有改善的空間的結果一致。表示學校行政單位除了應加強本身對定向行動教學的肯定之外，更應利用各種教育及宣傳的管道（例如體驗活動或教育研習），增加班級導師、家長及社會大眾對定向行動教學的認同。

三、定向行動教學教師方面

（一）爭取學生定向行動練習機會

本研究（莊文庭2007）發現影響

盲生學習定向行動能力的主要原因，學生缺乏練習占最多數，占75%；以及影響盲生定向行動課程安排的原因，學生家長的態度是關鍵因素。Jacobson（1993）認為任何定向行動技能一定要過度學習。以筆者自身經驗為例，融合於普通班的盲生，由於自身的學習能力通常都優於特殊學校學生，也因此對於課業的要求與期待，不論家長、學生、導師，都會有比較高的期許，對於定向行動教學需求，往往容易被忽略或相對的忽視，這或許就是學生缺乏練習的主因。因此建議定向行動教學教師，應積極運用機會，讓學生做定向行動的練習；並運用親職教育及間接諮詢服務機會，向家長及學生導師說明定向行動教學的價值，讓導師及家長一起來協助。

（二）規劃校外定向行動教學

本研究（莊文庭2007）發現盲生定向行動教學的地點，對於大眾交通工具能到達之地點以及盲生家庭之生活圈，只占百分之15%。Jacobson（1993）提出指導定向行動技能應先從熟悉的室內環境開始，俟熟悉定向行動技能之後，再從校園和學校附近開始練習；呼應梁菊歡（1992）所提出的，教學地點選擇的差異，學生所擁有的定向與行動能力也有所不同，若真正要落實盲生之定向行動能力，練習場地的擴充，是定向行動教學教師應認真面對的課題。定向行動教學教師，應秉持為盲生未來適應一般社會環境的大目標而教學，盡量尋找安全的環境逐步、循序漸

進的將教學地點擴展到校園以外的場所。

（三）補償感官功能缺陷的合作教學

本研究（莊文庭2007）發現在學生之定向行動能力部分，學生普遍定向行動能力良好，只有在生理成熟方面的視知覺能力（35.9%），以及概念發展方面的顏色概念能力較差（43.7%）。這兩個部份都與盲生之生理功能有關，此結果也與Scholl（1986）認為視障兒童因為視覺感覺輸入受限，當物品無法以觸覺或聽覺探索到，影響到概念的發展相符合。建議定向行動教學教師應與普通班盲生的導師合作教學，指導導師如何運用具體的描述（例如指導運用聽覺追視聲源位置、運用殘餘光覺追視光源等；利用觸覺、感受或心情，描述顏色等），來協助盲生對視知覺能力及顏色概念能力的學習。

（四）心理地圖的教育與指導

本研究（莊文庭2007）發現普通班盲生在持杖技能方面的行走於街道（沒有人行道）方面（40.6%），及過馬路方面（32.8%）表現較弱。杞昭安（2000）在定向行動教材教法中，說明行動訓練重點中依學生能力可分為初級、中級及高級三個層次，關於行走於市街，是屬於高級行動訓練重點；再查詢杞昭安（1999）之定向行動能力檢核手冊之難度對照表，也發現上述兩種能力，在國中全盲組的難度分別為0.48及0.28（P值介於0.00-1.00之間，P值越大，表示愈容易），意即在盲生的行

動能力上，是屬於難度較高的能力。因此，建議定向行動教學教師循序漸進的由教室、教室走廊、校園，進而擴展學校之外的街道、馬路，再擴展到校園以外地點；更應結合盲生的學習特性，多製作有關的觸覺地圖，以加強學生的心理地圖建構，讓學生習慣並學習觸覺地圖的摸讀，提高學習意願。

（五）增加盲生生活技能的學習，增進定向行動學習動機

本研究（莊文庭2007）發現盲生在基本生活技能方面的經濟層面（39%）還待加強。Tuttle（1986）認為眼盲本身對於處理知覺資訊較受限制，盲生缺乏金錢使用的概念及價值，雖不是其智力因素所造成，但而是礙於盲生感官功能的缺陷，缺乏社會生活技能學習的機會與管道。因此，建議定向行動教學教師應結合導師及家長，指導並協助盲生有處理自己金錢的機會，讓他有物品價值及計畫、運用金錢的概念，以增進定向行動學習之動機。

（六）運用標準化評量工具

本研究（莊文庭2007）發現研究所學歷比大學及五專學歷的定向行動教師，在「定向行動教學評量」每個選項的平均數都要高，這代表研究所學歷的定向行動教學教師更會利用各種標準化工具做評量。Perla與Ducret（1999）提出教師應運用評量了解學生之情形，定向行動專業人員才能為視障者設計出適當的個別化教育計畫，以滿足學生行動的需求。張勝成（1999）也指出，

教師在進行定向行動教學前，必須依學生的個別發展情形，訂定個別化教育計畫。評量是檢核教學進度與成效最好的方法，因此建議定向行動教學教師應多運用各種標準化工具，做定向行動教學評量。

（七）在職進修增進專業知能

本研究（莊文庭2007）發現是否修習定向行動課程的定向行動教師，在定向行動教學實施的專業性，與未曾修過定向行動課程的定向行動教師有顯著的差異。因此建議負責定向行動教學的教師，若未曾修習定向行動教學課程，更應積極在職進修，目前正在進行中的定向行動教師培訓計畫，全國分成北、中、南三區培訓，定向行動教學教師應積極參加培訓，以增進自己的專業知能，以免耽誤學生受教權利。

（八）依據學生障礙程度規畫教學內容

本研究（莊文庭2007）發現不同身心狀況的普通班盲生在「生活應用」「心理成熟」「社會技能」「輔助器材」「溝通技巧」「基本生活技能」等定向行動能力上，單純視障組能力與合併其他障礙組能力有顯著性差異。在上述這些能力皆屬於「定向與行動」的綜合能力，這也說明了視障合併其他障礙盲生，學習「定向與行動」較高層次能力上的限制。換句話說定向行動教學教師面對合併其他障礙的盲生時，在教導定向行動時，將提高教學上的挑戰，因此建議定向行動教學教師，應仔細評估融合於普通班，合併有其他障礙之盲生

的能力，依學生個人能力與障礙程度，規畫教學內容，若能結合定向行動教育之個案研討團隊的形成，建立定向行動專業輔導團隊，將有助於落實定期且多元評估的可行性，以提升學生、家長、教師及定向行動專家的密切配合作，以增進教學之成效。

（九）增進同儕交流機會

本研究（莊文庭2007）發現定向行動教學教師在教學需求每一個向度，皆表示同意，也就是說不論行政支持、專業支持及支持態度，定向行動教學教師在教學需求上有高度的需求。其實目前從事定向行動教學的教師，大部分是各縣市或特殊學校的視障巡迴輔導班教師，受訓的背景也大部份相同，因此建議定向行動教學教師，可以採用區域性結盟方式，定期聚會或採用研習方式，增進彼此教學經驗的傳承與交流，以豐富教學資源的內容及專業支持的力量，強化行政支持的可能，以增加支持態度的機會。

參考文獻

一、中文部分

- 毛連塏（1995）。盲童定向移動研究。
台南市：台灣省視覺障礙兒童混合教育計劃師資訓練班。
- 朱啟華（2004）。視覺障礙學生搭乘大眾交通工具相關問題之研究。國立花蓮師範學院特殊教育教學碩士論文（未出版）。

杞昭安（1999）。定向行動能力檢核手冊。台北：國立台灣師範大學特殊教育學系。

杞昭安（2000）。定向行動教材教法。台北：國立台灣師範大學特殊教育學系。

沈家英、陳雲英、彭霞光編著（1993）。視覺障礙兒童的心理與教育。北京：中國盲文出版社。

張勝成（1991）。定向行動相關訓練之研究。特殊教育學報，6，89-112。

張勝成（1999）。定向行動訓練。彰化：品高。

教育部(2003)。特殊教育教師師資職前教育課程教育專業課程科目及學分。台中（三）字第0920141412號令。台北：教育部。

梁菊歡（1992）。漫談定向行動教學。載於楊振隆主編，視障教育理論與實際第十五輯(47-54頁)。台北：台北啟明學校。

莊文庭（2007）。普通班盲生定向行動教學實施現況及相關因素之研究。國立花蓮教育大學特殊教育教學碩士論文（未出版）。

莊慶文（2001）。台南縣國民中小學視覺障礙混合教育計畫實施現況之調查研究。國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文（未出版）。

黃韻如（2006）。視障教育教師定向行動教學實施現況之研究。市立台北教育大學身心障礙教育研究所教學碩士論文（未出版）。

萬明美（2001）。視障教育。台北：五

南。

萬明美、杞昭安（1993）。視覺障礙學生統整過程技能之研究。教育部社會教育司。

二、英文部分

Griffin-Shirley, N., Trusty, S., & Rickard, R.(2000). Orientation and mobility. In Koenig, A. J. Holbrook, M. C. (Eds.), Foundations of education. (pp. 529-568). New York: AFB Press.

Jacobson, W. H.(1993). The art and science of teaching orientation and mobility to person with visual impairments. New York, NY: American Foundation for the Blind .

Perla, F., & Ducret, W. D.(1999). Guidelines for teaching orientation and mobility to children with multiple disabilities. Re: view, 31, 3, 113-119.

Scholl, G. T.(1986). Foundations of education for blind and visually handicapped children and youth. New York : American Foundation for the Blind.

Tuttle,D.W.(1986). Educational programming. In Scholl,G. T. (ed.) ,Foundations of Education for Blind and Visually Handicapped Children and Youth. New York: Amernican Foundation for the Blind.

（本文作者為國立台中文華高級中學主任輔導教師）



談視障幼童障礙的 限制與因應策略

／劉盛男

壹、前言

視覺的訊息輸入為兒童主要的學習基礎，在概念與技巧的獲得扮演重要的角色。視障幼童因視覺的缺陷，影響到以視覺為主的學習，造成動作、認知、社會技巧等發展上的遲緩，其接觸環境（access to the environment）時即受到阻礙而產生諸多限制。本文將針對視障幼童本身視障的限制、與視障有關的發展遲緩與限制及環境的限制做一論述，並提出克服上述限制的相關因應策略。

貳、視障的限制

視覺能使兒童探索外在環境，並與不同的人、事、物產生互動，這類的探索與社會互動為兒童適性發展的關鍵因素。視覺提供兒童朝向其有興趣的人、事、物之動機，直接幫助兒童接近外在環境，並間接促進兒童全面性的發展（O' Donnell & Livingston, 1991）。視障幼童因視障因素而降低其探索環境與移動身體的動機，以及與外在世界做肢體互動的機會，亦造成感覺動作統合、粗大動作的遲緩、姿態不良、

不良的移動方式與不佳的身體形象。此外，視障限制了視障幼童與家人及同儕的互動，非語言溝通方式（如微笑、眼神接觸等）的缺乏會導致視障幼童人際互動的特殊問題。早期身體知覺（somatosensory）的剝奪，影響到視障幼童依附行為與神經心理的發展，以視覺為中介的技能對兒童的發展與教育有重大的影響，視障減少了觀察、增強、即時的學習複製、模仿他人動作等隨機學習的機會，間接形成視障幼童接近環境的限制(Daugherty & Moran, 1982)。

參、與視障相關的發展遲緩和限制

視障限制了視障幼童與外界及社會環境的交流，造成其在動作、概念及社會情緒發展的遲緩與限制。

一、動作發展

喪失視覺的兒童一旦離開了穩定、可觸摸的物體，即進入了一個未知的空間。Adelson 與Fraiberg (1977)觀察10

位盲幼童的粗大動作發現，盲幼童在由俯臥的動作起身、由坐姿而站立、單獨行走3步以上的距離、單獨橫越房間等移動技能與明眼幼童相比，盲幼童有嚴重的遲緩。兒童接近環境與兒童的動作發展互為關聯，一旦視障幼童開始習得接觸環境的方法，其動作發展將有顯著的提升，然接觸環境的移動需要持續性回饋，由於缺乏視覺回饋，因而限制了視障幼童流暢的動作發展。

二、概念發展

許多研究均顯示視障幼童在自我知覺、環境知覺、身體形象、身體在空間的位置等概念形成與明眼兒童相較有嚴重的落差 (Palazesi, 1986)。視覺缺損降低視障幼童自由探索的動機，導致其對所處環境有限的了解與學習，基本概念的缺乏進一步造成其對外在世界的恐懼。總而言之，視障限制了視障幼童覺知、學習與組織環境的能力。

三、社會情緒的發展

視覺經驗在兒童認知與社會情緒發展上扮演重要的角色，視障幼童缺乏視覺為主的學習管道，其社會技巧的學習與表達因而受到影響。以下就視障幼童之社會認知、習癖行為 (mannerism) 與遊戲發展加以說明。

(一) 社會認知

環境的探索為知識的基礎，由於視障幼童無法用明眼兒童的方式探索環境，他們透過觸覺等探索所獲得的知

識，必須不同地加以組織，因無法經驗視覺上的刺激，接觸物體的動作對視障幼童更形複雜。Bigelow (1992) 指出視障主要的影響在於視障幼童需透過其他知覺學習。當視障幼童確認有關他人或環境的推論時，即處於不利地位。社會互動中，視障幼童通常無法維持眼睛凝視、無法對他人姿態線索與環境脈絡中適宜的判斷與回應、無法從同儕中得到回應、無法開始互動並維持互動。視覺經驗使明眼幼童學習身體各部位與他人身體的相似性，然視障幼童卻無法習得，因此，視障幼童常伴有自我中心 (self-centeredness) 及自己與他人混淆 (self-other confusion) 的傾向。

(二) 習癖行為

習癖行為為一種重複、僵化、怪異、自我著迷 (self-preoccupation) 與從環境退縮，包含搖晃身體、揉搓眼睛、搖頭、打頭與擠皺眉頭 (mouthing) 等動作 (McAdam & O'Cleirigh, 1993)。Luiselli與Michaud (1983) 指出視障幼童因習癖行為而影響教育的實施及功能性的日常活動，危及最少限制環境的安置與阻礙適應技能的獲得與表現。視障幼童常會出現此類不當的社會行為，使得視障幼童與明眼幼童在互動時受到阻礙。

(三) 遊戲發展

遊戲為兒童認識與學習自己及所處環境的主要管道，亦為評量兒童感覺、動作、認知、語言與社會情緒等發展的主要途徑之一 (Troster & Brambrig,

1994)。遊戲在視障幼童的生活中極為重要，若缺乏遊戲，視障幼童的社會技巧將如同動作及認知發展，同樣有遲緩的現象（Schneekloth, 1989）。Rettig（1994）發現視障幼童象徵性遊戲顯現的缺陷與語言的缺陷、動作及認知發展落後有關。

綜上所述，視障幼童的習癖動作將中斷其社會情境並限制了學習、經驗與環境及他人互動的機會。此外，遊戲為兒童學習認識自己環境與他人的重要成分，視障幼童因缺乏視覺輸入，降低了社會認知與社會學習的潛能，而反映在遊戲行為發展的遲緩上。

肆、環境的限制

阻礙視障幼童接近環境的限制，除外在物理環境與潛藏的危險外，尚有一般人對視障者的偏見與忽視等負面態度的社會限制（Mettler, 1987）。

一、物理環境的限制

對視障幼童而言，外在物理環境雖較不具吸引力、較無法控制、較無意義，然其可能潛藏著許多危險。若視障幼童所處環境充滿著危險物品或障礙物，對其探索環境時有不利的後果，但在環境上過多安全的顧慮，亦會導致所處環境的剝奪。家中或社區環境設施或擺設的貧乏，會讓視障幼童喪失透過環境探索不同外在刺激之寶貴學習機會。

二、態度的限制

對許多人而言，其面對視障幼童的態度可能造成視障幼童心理上的阻礙。

（一）家庭的態度

家中出生一位視障兒童，多會導致父母情緒的震驚、失望、沮喪與罪惡感，進而影響與家中其他成員的關係。明眼手足也許因父母過度關注視障手足而起忌妒之心，這類態度又影響父母對待明眼手足的態度。父母情緒的剝奪會導致與視障子女或其他明眼子女溝通的減少，如此持續一段時間，可能引起視障子女從其內心世界退縮。此外，父母若過度保護視障子女將限制視障子女行動的機會，因而造成其往後適性發展的遲滯（Colcock, 1992）。

（二）社區的態度

讓視障幼童加入社區的行列包含進入學前機構，其內有更多明眼的玩伴、安全的遊戲環境、創造力的活動與學習的機會。然將視障幼童送進學前機構可能的問題在於學前機構人員是否做好接納視障幼童的相關準備、明眼幼童是否願意接納視障幼童等。社區機構的人員若無接納的態度，可能造成視障幼童從家中轉銜到社區環境的困難。

伍、克服視障限制的 相關因應策略

一、早期療育

包含醫療、教育、社會福利等在內的相關專業服務，能減少視障幼童進

入環境的限制。對視障幼童而言，早期療育的服務目標需降低與明眼幼童發展的落差、建立與強化基本概念的背景、及早預防與矯正不良或不足的技巧等 (Palazesi, 1986)。

二、教育的介入

視障幼童因視障因素阻礙了透過模仿的學習能力，合適的教育介入策略須符合視障幼童的特殊需求。因此，教育介入的相關專業人員應考慮下列的方式：

(一) 團隊合作

提供視障幼童專業團隊服務的人員應包含視力學教師 (vision teacher)、定向行動專家 (O&M specialist)、心理師、物理治療師、職能治療師等，並納入家長。專業團隊人員提供家長教育子女的訊息、直接服務、支持與輔導，並改善部分家長過度保護視障子女的態度。

(二) 家長參與

Ophir-Cohen, Ashkenazy, Cohen 與Tirosh (2005) 發現視障兒童的情緒或行為方面的缺陷與粗大動作及視覺動作統合、接收性與表達性語言及社會發展有顯著相關。因此，家長需與專業團隊人員合作，學習透過餵食、東西的握法、不同的擺位、遊戲、同儕學習及身體運動等每日活動，給予視障幼童觸覺、聽覺、運動覺等訓練。家長亦應扮演視障幼童與外界環境的中介角色，協助視障幼童發揮視覺以外的感官知覺以

探索環境。另一方面，發展良好的語言技能也很重要。在早期的語言發展階段，視障幼童需要特殊的關注，以學習適合的口語及非口語的溝通技巧。家長應鼓勵視障幼童以適當的方式表達其需求，或透過各式各樣的家庭活動提供視障幼童不同的語言學習經驗。

(三) 特殊的計畫

視障幼童需要定向行動 (O&M) 方面的訓練，目的在於促進視障幼童安全、獨立、有效率且有自信的移動。視障幼童定向行動的特色在於鼓勵以其他感官探索外在世界、增進身體形象與空間方位、培養感覺動作與概念發展等。傳統的視障幼童定向行動教學內容如下 (Dodson-Burk & Hill, 1989)：

1. 感官技巧訓練：協助兒童使用視、聽、觸、味覺與運動覺，鼓勵兒童儘可能發揮這類感官知覺。
2. 概念發展：學習物體的大小、形狀、功能、特性及平面與空間的方位與方向概念、環境概念等。
3. 動作發展：強度、平衡感與協調運動之身體與神經的發展。
4. 正式的定向行動技巧，包含身體保護、成功越過行經的環境、早期心理地圖的學習與使用輔走工具。
5. 環境與社區知覺：讓視障幼童接觸環境、了解環境的先後順序、因果關係及社會獨立技能。

此外，Fabiana與Betsy (2002) 曾提出視障兒童定向行動家庭教育計畫，內容包括：

1. 定向行動的意義：概念、動作與感覺發展、視覺技巧、定向行動技巧、社會技巧。
2. 了解兒童眼睛狀況：提供描述眼睛狀況的一般名詞解釋，如視覺敏銳度、視野、深度知覺、視覺功能執行層次等。
3. 了解兒童定向行動技巧：概念發展、感覺訓練、視覺效率、社交技能等。
4. 促進獨立的一般策略：鼓勵兒童獨立與探索生活週遭環境。
5. 促進獨立的特定活動：根據兒童的興趣、技巧與獨立層次，由家長選擇特定目標讓兒童實際執行。

Fabiana與Betsy認為定向行動家庭教育計畫目標，應包括促進定向行動專家與家庭的溝通、增加家庭特殊定向行動相關需求的知識、協助父母結合定向行動技巧至兒童每日的日常生活中。

三、環境的調整

Warren（1994）指出個體的知覺、情緒、認知等均與其所處的環境交互作用。視障幼童對環境有限的探索與移動是導致其產生許多問題的根本原因。為使視障幼童進一步接近環境，除需調整家庭環境外，還需考慮社區環境的調整。

（一）家庭環境

Adelson 與Fraiberg（1977）認為提供一個安全、具挑戰性、組織完善的家庭環境是重要的，亦為視障幼童接近環境時安全的第一步，此環境能降低視障

幼童行動的恐懼、鼓勵其自由活動，並提供環境組織認知的基礎。視障幼童的家庭成員應協助視障幼童在此環境中經驗與學習，例如提供家庭環境中安全與心理組織的額外線索、設置柔軟的遊戲房等。在適當的監督下，戶外環境的設施如公園、人行道等均可讓視障幼童進行戶外的探索與行動的嘗試。

（二）社區環境

社區的相關設施與人員，如街坊鄰居、學前機構、明眼玩伴等均提供視障幼童除家庭以外體驗與學習外在世界的機會。讓視障幼童愈早接觸外在環境愈好，參與明眼兒童的團體活動或遊戲能使視障幼童獲得更多各類經驗。而讓視障幼童接近社區環境先決條件為社會大眾對這類兒童覺察的需求與接納及無障礙設施的提供。

陸、結語

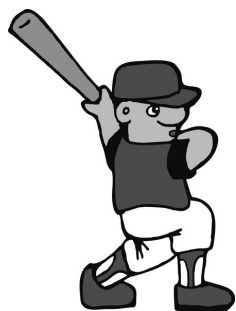
視障幼童接觸環境所受到的限制，不只是本身的視障，還包含許多與兒童發展、家庭、環境有關的因素。接近外在的世界是視障幼童的權利（Mettler, 1987），提供視障幼童一個生理與心理可接近（accessible）的環境，開啟視障幼童可達（attainable）與可得（available）的新“視”界，是一個進步社會應盡的義務。

參考文獻

- Adelson, E., & Fraiberg, S. (1977). Gross motor development. In L. Fraiberg (Ed.), *Insights from the blind: Comparative studies of blind and sighted infants* (pp. 198-220). New York: Basic Books.
- Bigelow, A. (1992). Blind children's ability to predict what another sees. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 86, 181-184.
- Colcock, K. B. (1992). The blind and visually impaired child: A brief overview. (EDRS Accession NO. ED358670)
- Daugherty, K. M., & Moran, M. F. (1982). Neuropsychological, learning and developmental characteristics of the low vision child. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 76, 398-406.
- Dodson-Burk, B., & Hill, E. W. (1989). *An orientation and mobility primer for families and young children*. New York: American Foundation for the Blind.
- Fabiana P., & Betsy, O. (2002). Reaching out: Encouraging family involvement in orientation and mobility. *RE: view*, 34(3), 103-108.
- Luiselli, J. K., & Michaud, R. L. (1983). Behavioral treatment of aggression and self-injury in developmentally handicapped students. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 77, 388-392.
- McAdam, D. B., & O'Cleirigh, C. M. (1993). Self-monitoring and verbal feedback to reduce stereotypic body rocking in a congenitally blind adult. *RE: view*, 24(4), 163-172.
- Mettler, R. (1987). Blindness and managing the environment. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 81, 476-481.
- O'Donnell, L. M., & Livingston, R. I. (1991). Active exploration of the environment by young children with low vision: A review of literature. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 85, 287-291.
- Ophir-Cohen, M., Ashkenazy, E., Cohen, A., & Tirosh, E. (2005). Emotional status and development in children who are visually impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 99(8), 478-485.
- Palazesi, M. A. (1986). The need for motor development programs for visually impaired preschoolers. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 80, 573-576.
- Rettig, M. (1994). The play of young

- children with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 88, 410-420.
- Schneekloth, L. H. (1989). Play environments for visually impaired children. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 83, 196-201.
- Troster, H., & Brambring, M. (1994). The play behavior and play materials of blind and sighted infants and preschoolers. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 88, 421-432.
- Warren, D. H. (1994). *Blindness and children: An individual differences approach*. New York: Cambridge University Press.
- (本文作者為高雄縣鳳山市文山國小教師)





盲人打棒球

／鄭靜宜

一、前言

隨著時代的改變，人們越來越重視休閒娛樂，休閒早已成為現在生活中重要的一環，而視障者與一般人相同也需要適度的休閒活動，以增加生活樂趣及減低工作壓力，亦可以利用適當的休閒活動學習人際互動的相關技能，並增加與他人互動的機會，因此休閒活動在視障者的生活佔很重要的部分（陳雪燕，2003）。

但視障者因視力受限，從事之休閒活動以靜態活動居多，能從事之動態運動有限，多為視障者之親戚朋友陪同之個人運動，而國內推廣多年的盲人棒球運動，讓熱愛棒球、長期聽棒球比賽的視障朋友也能實際在棒球場上揮棒跑壘，為視障者提供了另一片實現願望的天空！

筆者擔任盲棒義工多年，亦曾隨盲棒隊到美國參加世界盃比賽，深受視障者執著於盲棒運動、奮勇不懈之精神所感動，對於盲棒運動給予正面肯定！本文即簡介盲棒及其功能與遭遇的困難，並分享筆者擔任義工之心得，冀望能引起大家對盲棒的注意及重視！

二、盲棒簡介

（一）起源

盲人棒球運動起緣於美國，布雷里運動基金會於1976年3月在芝加哥舉行的會議中決議成立國家盲人棒球協會（National Beep-Baseball Association）來推廣盲人棒球，盲棒在美國已成為盲人朋友運動中的最愛。

我國的盲棒運動是亞洲國家中最早發展的，第一支盲棒隊「愛盲蝙蝠隊」成立於民國八十五年。之後熱愛棒球的視障朋友陸續組成了六支盲棒隊，而我國盲棒國家代表隊自民國八十六年開始參加NBBA（美國有聲棒球協會）主辦的世界盃盲人棒球賽，屢次獲得佳績，其中淡江大學盲生資源中心「紅不讓隊」更創下蟬聯三屆世界盃冠軍的佳績，為我國盲棒運動寫下燦爛的一頁！

（二）規則

1. 和一般棒球不同之處：因視障球員視力受限，故調整過的盲棒比賽方式不同於一般棒球比賽，筆者將兩者不同之處整理如下表。

項 目	一般棒球	盲人棒球
球 員	九名球員	六名球員（另有眼明的投手、捕手及觀測員各一名）
球 具	球：多種規格，較盲棒用球小。 壘包：平面壘包，分四壘。 球棒：木棒、鋁棒、複合球棒	球：內建喇叭可發出聲音，直徑較一般壘球大10公分。 壘包：直立式海綿有聲壘包，約140公分，一壘及三壘各放一枝，無二壘。 球棒：鋁製壘球棒，較不易斷裂且聲音響亮。
場 地	紅土、草地皆可	草地
本壘板與一壘距離	90英呎	100英呎
本壘板與投手丘距離	18英呎	6英呎
全壘打牆距離	400英呎	180英呎

2. 比賽規則：

- (1)上場比賽的六名球員，無論弱視或全盲皆須帶眼罩以示公平。
- (2)投手和捕手皆和打者同隊，投手盡量投好球讓打者擊中，且投手投出的每球皆算好球，四好球即三振出局。
- (3)打擊者打出界內球時，控壘員會隨意打開一壘或三壘壘包聲音，打者循聲上前抱住壘包，若打者先碰到壘包則得一分。
- (4)六名防守球員分一至六號位置防守，另有一眼明觀測員和防守球員同隊，防守時觀測員站在場中央，打者擊出球時，觀測員可依球的方向及落點，喊出防守球員的守備號碼，提醒球員注意防守。當防守球員擋住球且在打者上壘前將球舉起

離地，則判打者出局。

- (5)一場比賽有六局，每局各分上下半局，每三人出局皆為半局結束。

三、盲棒功能

視障者參與盲棒運動，對其生理、心理及社會適應等方面皆有正向的影響。將其功能敘述如下：

- （一）增進生理健康：練習盲棒時需加強打擊、防守及跑壘，每個動作都要重複不斷地練習，運動量充足，可鍛鍊體能及保持身體健康。
- （二）促進心理健康：視障者可藉由盲棒運動來宣洩生活中的壓力，另一方面，因可像一般人一樣從事棒球運動，亦可增加其自信心！
- （三）社會適應方面：盲棒運動為一團

體運動，每一球員皆需互相配合，培養彼此默契，方能獲得良好成績，無形中促進球員合作、接納及尊重他人等社會行為。而練習及比賽過程中，需明眼人協助，亦可增加視障者與一般人的互動！

四、盲棒遭遇的困難

- (一) 協助之義工人數少且不固定：盲棒除了視障者外，需有明眼的教練、投手及捕手協助練習，亦需有其他義工幫忙撿球及打理練習時相關事宜，而練習過程義工需不停跑動，體力消耗大，因此能長期配合球隊練習之義工不多，教練及投手亦會有所更換，此為困難之一。
- (二) 缺少經費：盲棒練習及比賽時需要經費贊助，但經費來源不固定造成球員及教練需自掏腰包練習及參加比賽，但時間一久亦不堪負荷，有的球隊即因此面臨解散的命運，甚為可惜！此為困難之二。
- (三) 合適的場地難尋：盲棒活動的場地需在草地上，且不宜有石塊，否則球員在撲倒撿球時易受傷，而有的草地旁人車來往嘈雜，影響球員聽音辨位，亦為不適合之場地，因此適宜的場地難尋。再加上有時練習場地有舉辦活動，便要轉移到其他場地練習，較難

借到固定的練習場地，此為困難之三。

五、義工經驗談

世界盃盲人棒球賽曾有一年在台灣舉辦，那是筆者第一次擔任盲棒義工，看到視障者也可以打棒球非常驚訝，是個很特別的經驗！有許多外國球員來台參加比賽，台灣卻只有少數人在打盲棒，讓人覺得惋惜！後來開始擔任淡江大學盲生資源中心「紅不讓隊」的義工，開啟了我和盲棒的不解之緣。

(一) 球隊草創期

一開始接觸「紅不讓隊」是他們的草創期，志工不多，可是球員還是很想打球，雖然辛苦，教練們也很有耐心一直陪著練球。每個球員從揮棒及跑步等基本姿勢開始不斷練習，每個動作分開慢慢揣摩，一次次的打擊和防守，一次次的受傷，還是咬牙撐下去！也因為經費不多，出現了一些克難的作法：因為有聲球需從美國進口且很貴，所以若球內的喇叭被打壞，聲音變了還是要繼續用到完全無聲；教練也成功自製了有聲壘包，不用將經費花在購買壘包。很佩服教練們犧牲自己的休息時間，用心地指導球員，讓球員在不斷練習下，參加比賽的成績日益進步。

(二) 獲得國內冠軍

之後「紅不讓隊」陸續參加了幾場比賽，最令我難忘的是他們第一次得到國內冠軍那場比賽，雖然在雨中比賽，可是大家都很努力不想放棄。最後一局

比完獲勝時球員和義工都哭了，得到冠軍表示努力了好久終於受到肯定，可以代表台灣到美國參加世界盃比賽，夢想一步一步成真的感覺真好！他們另一個值得讚許的地方是：每場比賽後不論輸贏都會圍成圈圍，大聲謝謝對方球員及協助他們的教練和義工，很有運動家精神！

（三）前往美國參加世界盃比賽

國內盲棒隊曾多次赴美比賽，筆者也曾去當隨隊義工，發現外國球員的家人和朋友都很支持，攜家帶眷到球場為他們加油，盲棒對他們來說已經是生活的一部份，而他們對台灣球隊也很熱情，鼓勵的話語不斷，讓初次出國比賽的球員輕鬆許多。在國外的華僑也很支持台灣球隊，大家輪流當義工，也在比賽結束後招待球隊去看職棒大聯盟球賽及遊五大湖區，感謝他們的協助，讓球員克服了在國外比賽的不便，可以專心比賽。

在國外觀賞了幾場比賽，發現外國球員的身材較高大，相對的力氣也大，打出去的球飛得較遠，這是我們球員較吃虧的地方。也目睹了美國球員擊出盲棒史上第一支全壘打，能將裝了喇叭、重量不輕的棒球打到180英尺處，真是不簡單！而這次出國比賽球員及教練觀摩了不少外國球隊的優點，回國後學習對方的長處，改進自己的缺點，終於在盲棒世界盃拿下了三連霸的佳績！此種努力不懈的精神，值得大家學習！

（四）盲棒教學經驗：筆者在擔任視障

巡迴輔導教師時，曾實際教國小弱視學生打盲棒，剛開始花了較多時間調整揮棒姿勢，亦讓學生練習聽口令揮棒。多次練習後，學生擊中球之次數變多，越玩越有成就感，屢次要求要再打棒球，開始不排斥和普通學生一起上體育課，無形中培養其對運動的興趣！家長對孩子的改變亦有所讚許，增加了筆者在教學上的自信！

六、結語

據筆者觀察，喜愛聽棒球賽或想打棒球的視障者不少，但盲棒隊卻有減少的趨勢，且集中在中部及北部，這讓想打棒球的視障者無法如願，建議政府相關單位應為視障者規劃適當的場地，並提供相關的服務及協助，如補助經費、募集義工等方式，以滿足其需求。除此之外，社會大眾理應尊重視覺障礙者的權益，肯定他們的才能，對於他們的休閒參與，主動給予支持與鼓勵，並為他們的不屈不撓加油打氣（郭孟瑜，2006）。身為教師及家長，可灌輸一般學生「服務、助人」的觀念，從小培養孩子正確觀念，讓孩子也能為弱勢團體盡一份心力！

七、參考文獻

郭孟瑜(2006)。視覺障礙者的休閒阻礙與因應方式：一位全盲成人的經驗剖析。身心障礙研究。4，46-63。

《 啟明苑通訊，57 期， 96.12 》

陳雪燕(2003)。視覺障礙成人參與休閒
社團活動之研究。國立彰化師範大學
特殊教育學系在職進修專班未出版碩
士論文。

(本文作者為彰化縣大竹國小特教班教
師及彰化師範大學特殊教育研究所研究
生)





普通班教師如何協助 視覺障礙學生

／鄭靜宜

一、前言

視覺是重要的學習管道，視覺障礙學生本身因為視覺上的缺損，在經驗的學習會受影響，在視力運用及行動上也有困難，進而會產生心理適應上的問題，影響其在學校的生活。學校情境中有許多因素會影響視覺障礙學生個人的行為與學習效果。教師應了解視覺障礙學生之需求，依照學生的個別差異來激發其潛能並提供有效的教學輔導，使其能適性發展。

因此本文試就目前普通班視覺障礙學生之學習困難及需求來分析，並提供一些可施行的教學輔導策略，提供普通班教師參考。

二、視覺障礙學生的定義

要教導視覺障礙學生，首先需了解視覺障礙的定義，在教育上將視覺障礙分為「弱視」和「全盲」，障礙程度不同，所需輔導策略亦不太相同。「弱視」是指優眼視力測定值在0.03以上未達0.3，或是視野在二十度以內者，仍可利用視覺學習，但對於一般字體閱讀有困難，需透過特殊光學輔助儀器或放

大字體的書籍刊物學習者。「全盲」是指優眼視力值未達0.03，完全喪失光覺或僅有光覺者，無法利用視覺學習，而必須以觸覺（如點字）或聽覺（如錄音帶）學習者。

三、視覺障礙學生之學習困難

由於視覺障礙學生在普通班級就讀，需要學校支持系統解決其學習需求，尤其是學習上的困境，茲就其學習困難分四方面探討如下：

（一）訊息接收、理解與表達困難

對於視覺障礙學生而言，只能依靠聽覺來接收教師上課提供的訊息，若教師播放影片或其他教學媒體，全盲學生完全看不見，較難理解教師上課內容，而弱視學生則看不清楚，較難以提出問題或參與討論，容易打瞌睡或分心，吸收有限（陳建汝，民89）。

（二）輔助工具的不便

全盲學生傳統的學習方法，不外乎經由點字書或是有聲書的方式來學習，但點字書厚重佔空間，一直是全盲學生的夢魘。且點字書不容易保存，經過長時間的摸讀，點字書容易磨損，使得原

本厚重的書，變得更不易閱讀，折舊率及淘汰率很高（萬明美，民90）。

另外全盲學生在作筆記時使用點字板須反向點寫，速度太慢。使用點字機怕干擾同學，使用電腦需配合觸摸顯示器，攜帶太笨重，若上課錄音又怕造成老師的心理負擔。至於弱視學生看放大字體教材，或是用放大鏡看書、用望遠鏡看黑板的速度太慢，亦會影響其學習效果（萬明美、張照明、陳麗君，民86）。

（三）溝通的困難

一般學生與同儕溝通時，除了說出口的話語之外，還可以從對方的表情和肢體動作之中，了解對方的情緒或猜測對方真正想表達的意思。但是視覺障礙學生無法從對方給的視覺訊息得知其隱藏的意思，而只能從聲音的訊息了解對方「表面上」的意思，有時候會造成雙方不必要的困擾，而影響了其人際關係，然而有許多課程是需要分組討論的，視覺障礙學生和同學溝通不良會讓同學不願提供協助或不接納其意見，間接影響其學習成效（陳建汝，民89）。

（四）作業及考試的壓力

對於視覺障礙學生而言，找資料、閱讀整理資料和寫報告是最大的難題，因為使用注音輸入，打出來的字不一定正確，需請人校對，時間也比別人多花數倍。另外紙筆測驗時老師通常會多給時間作答，但看書速度慢，準備很久，考試成績和同學相近的話，難免有些氣餒。因障礙之故需他人幫忙查資料、借

筆記及報讀錄音等，如何開口要求同儕協助及同儕是否願意協助，無形中亦造成其壓力。

四、視覺障礙學生之特殊需求

（一）學業需求

1. 科技輔具需求

在電腦方面，如操作盲用電腦及視障應用軟體，使其能利用電腦來輔助學習。還有其他輔具包括弱視學生的放大鏡及擴視機、全盲學生的點字機，亦可以使用錄音筆及相關錄音裝置來記錄上課的重點，。

2. 提供教材

視覺障礙學生教材需轉換以聽覺或觸覺方式呈現，包含點字或大字課本、有聲書、點字或放大試卷及補充教材。

3. 補救課程

因為視覺障礙學生閱讀書本或看黑板較困難，跟不上教學進度，所以可以提供補救教學課，有助其學習。

4. 視障專業知能

全盲學生無法用文字來學習，所以有學習點字的需求。視障專業技能如熟練中英文點字及操作輔具的方法等，都是必要的技能。

5. 升學資訊

國、高中階段的視覺障礙學生需要升學相關資訊，如考試科目、如何選填志願及提供考古題等資訊。

（二）定向和行動的需求

定向行動等特殊課程對視覺障礙學生而言是相當重要的一種學習技能。

定向行動包含個人對所處環境位置的了解，以及在環境中安全獨立行走。視覺障礙者的定向行動能力影響其身心發展甚鉅，缺乏定向行動能力，在生理上會造成行動不便，久坐不動會影響身體健康，心理上也因此容易產生自卑感或導致人際關係不佳(杞昭安，民89)。

（三）社會情緒的需求

視覺的損傷對視覺障礙學生在自我概念的形成、社會情境中適當的模仿、以及休閒娛樂的參與等方面均產生影響。所以視覺障礙學生在社會情緒上的需求是獨特的。視覺障礙學生在社會情緒方面有下列需求：

1. 外界公平對待的心理需求：一般人有時會對視覺障礙學生有錯誤的觀念，以致給予太多協助或歧視，嚴重影響其適應，亦會使視覺障礙學生能力受到質疑（劉信雄、王亦榮、林慶仁，民95）。
2. 社交能力建立之心理需求：因視覺障礙學生無法以視覺線索掌握他人的表情及肢體語言，對其人際互動會有負面影響，因此教師應多增加視覺障礙學生和同儕的合作及互動。

（四）生計與職業需求

特殊教育最終目的是讓視覺障礙學生能學得一技之長，可自食其力、過正常的生活，因此視覺障礙學生有升學與職業重建知識技能之需求。

五、視覺障礙學生的教學輔導策略

根據上述需求，以下分為「教室環境」、「班級經營」、「學業指導」、「心理輔導」四方面來探討視覺障礙學生的教學輔導策略：

（一）教室環境

1. 盡量讓教室的光線充足，若仍不足可使用檯燈。
2. 座位之安排應配合弱視學生需要，可允許視覺障礙學生選擇坐在他認為合適的座位，使其能善用殘餘視力。
3. 讓視覺障礙學生認識教室內的環境擺設，且盡量不要隨意變更，通道亦不要堆放雜物，以免受傷（張英鵬，民92）。
4. 板書字體應大且端正，最好用白色或黃色粉筆書寫，顏色對比讓視覺障礙學生看得較清楚。
5. 書寫板書時以配合口述方式，使弱視學生能明瞭學習內容，並避免弱視學生眼睛的過度疲勞。

（二）班級經營

1. 對視覺障礙學生及普通學生一視同仁，以一致的標準，要求所有的學生，避免讓其他同學有不公平的感覺。
2. 請同儕協助視覺障礙學生，如請同學協助報讀、抄寫聯絡簿或複習課業等。亦可教導全班小朋友適當的行動引導技巧，或安排明眼同學在視覺障礙學生急需行動時，給予必要的協助。
3. 鼓勵視覺障礙學生在班上擔任領導及服務的工作，增加其自信心及團體認

同感。

（三）學業指導

1. 教材教具方面

- (1) 提供大字體課本、放大筆記簿及放大鏡、望遠鏡等光學輔助器材，以供弱視學生正確使用方法及習慣（蔡昆瀛，民90）。
- (2) 鼓勵弱視學生配戴經眼科醫師認可之眼鏡、隱形眼鏡或遮光眼鏡（劉信雄等，民95）。
- (3) 使用的教具應考慮學生的安全，例如避免有尖銳的角（蔡昆瀛，民90）。
- (4) 對於課本內的圖形，教師可製作立體圖形讓視障生方便理解圖形全貌，對學習也較有幫助。

2. 作業評量方面

- (1) 必要時減少作業之份量或改變作業及評量之形式，減少學生負擔。
- (2) 應使視覺障礙學生完全清楚應完成的作業。
- (3) 應印製大格且界限分明之作業簿，測驗卷應放大至弱視學生適合閱讀的字體或提供點字考卷。

（四）心理輔導

1. 給予全面的關心與親近，以建立自我認同感與安全感，藉以去除習癖動作之產生（劉信雄等，民95）。
2. 教導與人交往的重要社交技巧。如能夠適宜及適時地回報別人所給予的協助，此方面的能力是從小就要被教導的，而學校亦要協助學生獲得需在班上及社交情境下表現的社會技能（張

英鵬，民92）。

3. 特別注意全盲學生成就感的滿足與信心的建立，也要對其努力給予增強，相信在鼓勵下，他們會學得更好！

六、結語

視覺障礙學生就讀於普通班，對普通班學生及其本身皆有正面的教育功能，但普通班教師需付出相當多的時間和精神，若學校行政及家長能適時給予支持，必能使教師更願意去接納與輔導視障學生，亦能更有助於視障學生學習！

七、參考文獻

- 杞昭安（民89）。定向行動教材教法。國立台灣師大特教系。
- 徐文志（民82）。視障兒童的親職教育。台北：台北市政府教育局。
- 張英鵬（民92）。教師面對視覺障礙兒童的教學策略。幼稚園教師特殊教育知能研習手冊，61-65。屏東：國立屏東師範學院特殊教育中心。
- 陳東陞主編（民89）。特殊兒童心理與輔導。台北：台北市立師範學院特殊教育學系。
- 陳建汝（民89）。視覺障礙者的學習與科技運用。視覺障礙教育之理論與實務。中視覺障礙教育學會。
- 萬明美（民90）。視障教育。台北：五南。
- 萬明美、張照明、陳麗君（民86）。大學視覺障礙學生學校生活適應及大

《啟明苑通訊，57 期， 96.12 》

學同儕對其態度之研究。特殊教育學報，12，1-39。

劉信雄、王亦榮、林慶仁（民95）。視覺障礙學生輔導手冊。台南：國立台南大學。

蔡昆瀛（民90）。視覺障礙幼兒的發展特質與教學策略。台東特教簡訊，14，11-16。

（本文作者為彰化縣大竹國小特教班教師及彰化師範大學特殊教育研究所研究生）



九十六年度特教合格專任教師在職 進修視障專精學分班 第四十期學員名冊

編 號	姓 名	性 別	選送單位	服務單位
1	謝萬欉	男	宜蘭縣	文化國中
2	林明娟	女	台北市	仁愛國中
3	朱宛如	女	台北市	台北市立文山特殊教育學校
4	呂 琳	女	台北市	台北市立文山特殊教育學校
5	張育仁	男	台北縣	樹林國小
6	吳連滿	女	台北縣	思賢國小
7	林業裕	男	台北縣	江翠國中
8	葉貞君	女	桃園縣	東門國小
9	黃玲玉	女	桃園縣	平南國中
10	邱佩瑩	女	新竹市	東園國小
11	陳玉麗	女	苗栗縣	福星國小
12	劉宗琪	女	台中縣	大雅國小
13	楊蔭芝	女	台南縣	新市國中
14	黃文虹	女	高雄縣	下坑國小
15	蔡金蓮	女	高雄縣	路竹國小
16	羅美珠	女	屏東縣	僑德國小
17	莊秀惠	女	澎湖縣	澎南國中
18	鄭國旭	男	金門縣	金湖國小
19	林紹鈴	女	教育部中部辦公室	國立臺中啟明學校
20	謝文鑫	男	教育部中部辦公室	國立澎湖海事高職
21	梁偉岳	男	教育部中部辦公室	國立台東專科學校
22	徐文宗	男	教育部中部辦公室	國立佳冬高級農業職業學校
23	陳惠芬	女	教育部中部辦公室	國立台南啟智學校

95年度特教教師定向行 動學分班結業學員名冊



北 區

編 號	姓 名	性 別	選送單位	服務單位
1	陳靜湘	女	宜蘭縣	宜蘭國小
2	陳妤珊	女	基隆市	成功國中
3	張民育	女	台北市	五常國小
4	劉芷晴	女	台北市	石牌國小
5	黃美蘭	女	台北市	興華國小
6	李昱昕	男	台北市	台北啟明學校
7	甯皖瑩	女	台北市	文山特教學校
8	鄭慧玲	女	台北縣	秀山國小
9	吳國成	男	台北縣	文聖國小
10	黃昊喆	男	台北縣	八里國小
11	陳佩足	女	桃園縣	東門國小
12	鄭淑華	女	桃園縣	東門國小
13	張照明	男	台中縣	豐原國小
14	張弘昌	男	彰化縣	泰和國小
15	顏彩妮	女	高雄市	高雄市立楠梓特殊學校
16	張嘉瑜	女	花蓮縣	宜昌國小

中 區

編 號	姓 名	性 別	選送單位	服務單位
1	吳憲政	男	苗栗縣	文苑國小
2	賴孟足	女	台中市	光復國小
3	陳秋佑	女	台中市	惠文國小

《 啟明苑通訊，57 期， 96.12 》

4	梁瑞臻	女	台中縣	順天國小
5	蘇耘沛	女	台中縣	國立臺中啟明學校
6	李靜偉	女	南投縣	長福國小
7	楊長傑	男	彰化縣	溪湖國中
8	林永茂	男	台北市	景興國中
9	羅淑玲	女	教育部中部辦公室	國立彰化啟智學校
10	洪秀美	女	教育部中部辦公室	國立台中啟聰學校
11	呂苾蓁	女	屏東縣	東港國小
12	薛琦姮	女	台灣盲人重建院	台灣盲人重建院

南 區

編 號	姓 名	性別	選送單位	服務單位
1	姜惠茜	女	台北市	仁愛國小
2	呂 琳	女	台北市	文山特殊教育學校
3	魏國峰	男	台北縣	新泰國小
4	葉貞君	女	桃園縣	東門國小
5	王世緯	男	台中縣	順天國小
6	謝濬璟	男	雲林縣	麥寮國小
7	黃錦花	女	嘉義市	嘉北國小
8	朱美錡	女	嘉義縣	龍崗國小
9	黃永欽	男	台南縣	文賢國小
10	林士堯	男	高雄縣	興糖國小
11	黃登月	女	高雄縣	照湘國小
12	王嘉鴻	男	台東縣	泰源國小
13	陳玉燕	女	澎湖縣	馬公國中
14	薛芳石	男	金門縣	中正國小



啟明苑及國內視障動態

(96年7月～96年12月)

／編輯組整理

壹、活動

- 一、召開「雙視點字、大字體及點字教科書使用成效及滿意度調查」會議，地點：本校啟明苑210室。
(96.7.4)
- 二、辦理「96年度特教合格專任教師在職進修視障專精學分班」，報到學員共有23位，於7月4日(三)召開開訓座談，地點：本校啟明苑204室，受訓期間協助學員上課借用教室教具、影印講義等有關事項，並安排三場專題演講，邀請台北市視障者家長協會早療中心林一蘭主任等3位專家學者，地點：本校啟明苑308室。(96.7.4)
- 三、辦理「96年度特教合格專任教師在職進修視障專精學分班」，提前召開結訓座談，地點：本校啟明苑204室，邀集林慶仁老師等3位授課教師共同出席，共計23位學員結訓，並於會後一同拍攝團體照，另於課程結束前安排長榮大學人文社會學院劉院長信雄為學員做專題演講，主題：視障混合教育－過去、現在與未來發展，地點：本校啟明苑302室。(96.8.21)
- 四、開設「九十六學年度第一學期視覺障礙專長學分班」，招收20位學員，開課日期自9月22日至12月8日(9次週六)，科目有「點字轉譯及視障輔具」與「視覺障礙教材教法」，地點：本校啟明苑210室。
(96.9.22～96.12.8)
- 五、「96年度普通班教師視障專業知能研習會」，參加人數約40位，地點：本校文薈樓J106演講廳。
(96.10.13)
- 六、辦理「96年度全國視覺障礙學生點字競賽暨聯誼活動」，地點：本校啟明苑，參加對象為各國中小學階段視障學生，比賽分為聽寫與抄寫，另再細分為點字機組及點字筆板組，賽後並邀請台南縣善化國中楊淑雅老師來做專題演講。
(96.10.27)
- 七、辦理「2007年視覺障礙教育學術研討會暨視障師資培訓成立40週

年活動」，日期：11月9～10日（五、六），安排一場視障人音樂發表會及8篇視障學術相關論文發表參加對象：師訓班早期學員。

（96.11.9-96.11.10）

八、南大示範按摩站新學期自9月18日（二）開始營業，營業時間為每週二、四中午12時至下午5時。

九、辦理「96年度全國視覺障礙學生美術比賽」，收件日期自10月1日至10月12日止，收到作品約有53件，比賽結果將於10月29日公佈，並預定在11月10日「2007年視覺障礙教育學術研討會中」舉行頒獎典禮。

（96.10.1-96.11.10）

十、辦理「96年度全國視覺障礙學生作文比賽」，約有39篇作文，比賽結果於10月29日公佈，並於11月10日「2007年視覺障礙教育學術研討會中」舉行頒獎典禮。（96.10.29～97.11.10）

十一、「九十六學年度身心障礙學生十二年就學安置」印製安置名冊40本，寄發給教育部中部辦公室及各縣市政府教育局。

（97.12）

貳、出席會議

一、蔡秀滿助理出席「96學年度身心障礙學生十二年就學安置」轉安置會議，地點：台中高農。（96.7.5）

二、蔡秀滿助理出席「97學年度身心障礙學生十二年就學安置」宣導手冊研訂會議，地點：台中高農。

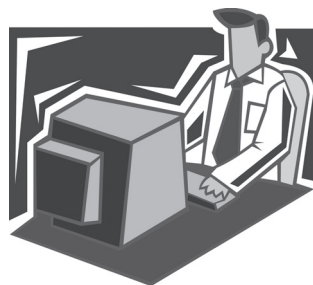
（96.7.23）

三、李主任芃娟及蔡秀滿助理出席「96年度身心障礙學生十二年就學安置」檢討會議，地點：台中高農。

（96.9.12）



視障人記事



一、視力漸逝 小六不自棄

自由時報96.6.4



圖一 王培根功課好、人緣佳，班上同學爭相當他的小手杖。

（記者翁聿煌攝）

〔記者翁聿煌／基隆報導〕即將是驪歌輕唱的畢業季節，對於基隆市成功國小的王培根來說，雖然罹患先天性視網膜剝離的遺傳性病變，但是對自己的前途，他可不想放棄，仍打算進入普通國中繼續升學，一路唸到研究所、拿到碩士學位擔任特教老師，再回過頭來幫助和他一樣看不見的學生。

「我從來沒看過像培根一樣的學生，即使眼睛看不到，卻依然奮發上進、用功向學，成績始終保持班上前3名！」

6年5班的導師陳木輝這樣形容培根，同學們更是對他佩服得不得了，陳木輝說，培根視力還算正常時，遇同學向他請教學業，都會不厭其煩為同學解釋，如今他視力受影響，同學們都爭當他的小手杖，幫他盛飯菜、協助他上廁所、上下學。

培根因家族性遺傳，跟爸爸一樣從青少年開始視力退化，已經全盲的父親從事按摩業，維持全家的生計，培根在小三時，還有一眼視力正常，但到了小五下學期，視力惡化，眼睛只對光有微弱反應，無法看見明確的影像。

曾一度自怨自艾

在師長和同學的眼中，培根個性樂觀開朗、勇敢面對人生逆境，但私底下

培根坦言，自己也有自怨自艾的時候，尤其是當醫生告訴他，視力會愈變愈差，必須避免激烈活動時，他只能坐在一旁看其他的同學打球，忍不住哭著埋怨老天對他不公平。

但是父母、師長不斷鼓勵他要面對現實，他也記得課本上寫著「不要珍惜已經失去的東西」，如今培根會笑著告訴別人，「很多事情不只可以靠眼睛觀察，還可以靠手去觸摸、靠耳朵去聽，一樣可以清楚感受。」

志願當特教老師

雖然培根看不見未來，但對自己的前途可不想放棄，他打算一路唸到研究所、拿到碩士學位擔任特教老師，再回過頭來幫助和他一樣看不見的學生。基隆市教育局特殊教育資源中心組長鄭美滿說，特教中心為培根量身打造的教學課程（IEP）包括適應性體育、定向行動指導、盲用電腦操作教學。培根對自己有信心，一方面是輔導他的老師當中有兩位也是視障者，以身作則帶領培根學習和適應看不見的新生活。不僅如此，培根即將就讀的成功國中，輔導室特教組即向學生進行宣導，請大家用愛和關懷來接納培根。

二、全盲笛手！小6生大學演奏

自由時報96.6.27

〔記者黃博郎、孟慶慈／台南報導〕小六學生張紫茵自小全盲，仍樂觀向上，直排輪、游泳、爬山、鋼琴都難不倒她，苦學木笛，展現驚人天份，更勇奪全國木笛大賽亞軍，台南大學雅音樓破例讓她舉辦演奏會，這也是首次有小學生在雅音樓辦演奏會。

張紫茵出生時即因早產導致視網膜剝離全盲，看不到多采多姿的世界，但



圖二 張紫茵吹奏木笛技藝精湛，日前勇奪全國亞軍，未來的志向是當一名直笛老師。

（記者黃博郎攝）

在父母的鼓勵和悉心照顧下，她從小樂觀，和其他小朋友一樣好動，甚至比一般小朋友還活潑，和她接觸過的人，都會被她開朗的笑容感動。張紫茵各方面表現優異，小小年紀已立下志願，未來要當一名直笛老師，教其他小朋友學習直笛。若有機會，還要出版個人音樂專輯，所得將捐助其他需要幫助的弱勢兒童。

在學習音樂的過程中，紫茵必須用父親張涼崇特製的點字樂譜上課，多年前視障生樂譜轉換點字譜軟體還不普遍時，她除靠記憶，就得靠家人以立可白畫出立體的樂譜，學音樂過程辛苦，耗費心力大，但紫茵不因此氣餒，反而激起克服困難的決心與毅力；音樂成績優異的她，曾獲得95學年度全國學生音樂比賽個人第2名。

為了讓小學生活留下註記，紫茵在中華民國佑明視障協進會和父母、師長支持下，決定舉辦「讓黑暗化為動人的樂章」演奏會，搭配指導老師楊瓊君、施懿芳、王安琪等人的木笛、大鍵琴和鋼琴演奏，共譜動人樂章，演奏會訂於6月28日晚上7時30分在台南大學雅音樓登場。

三、視障3傑 勇闖鐵人陣

自由時報96.6.30



圖三 （記者羅沛德攝）

〔記者梁偉銘／南投報導〕鐵人三項運動絕非身心健全民眾獨享專利！殘而不廢的「視障3傑」再度攜手出擊，張文彥（右起，記者羅沛德攝）、賴智傑、張凱亮雖然雙眼功能欠佳，但他們秉持著勤能補拙的苦練精神，信心滿滿準備突破極限，更要鼓勵身心障礙同胞投入戶外活動。

第一棒的賴智傑，是國內游最快的視障選手，平常週一至週五每天至少游

2500公尺，有了去年經驗，阿傑特地做好防寒措施，加上與陪游教練磨合出良好默契，打頭陣沒有問題。

名氣響亮的「台灣阿甘」張文彥，不但首開寶島視障路跑先例，也是第一位騎協力車環台的視障老鳥，練自由車兩年餘，張文彥笑著說：「從『手拉繩』到『腳拉鏈』，平衡感和協調性進步許多，應該不會撞車啦。」

至於壓軸第三棒的張凱亮，國內馬拉松成績相當出色，過去受限於安全考量，總無緣在鐵人盛會露臉，如今好不容易排除萬難，阿亮當然得把握機會揮汗奔馳，順便以母雞帶小雞方式，協助另一支弱視隊伍衝抵終點。

四、老公當眼睛 朱雅娟滾出精彩人生

自由時報96.7.1

記者張瑞楨／專訪

昨天的身障者保齡球比賽中，最受人矚目的是朱雅娟，她就讀大專幼保科時雙眼視網膜剝離而全盲，無法發揮所學專長，改而學習按摩，人生彷彿從頭開始，但在偶然機會接觸到保齡球而加以「深造」，如今已是赴海外參賽的國

手，打球讓她走出狹隘的自我生活圈，甚至遠赴芬蘭認識各方朋友。

「四、七與九號，很難打，先打四號試試看！」朱雅娟的丈夫劉漢銅輕聲說，他是朱雅娟的「眼睛」，牽引著妻子拋出每顆球，再報出未擊倒的球瓶，偶爾也對妻子打球技巧提出建議。

朱雅娟說，雙眼失明之後，她曾窩在房間內近半年自怨自艾，所幸當時的男友、也就是現在的丈夫，鼓勵她去參加職業訓練，她才逐漸走出陰霾。

三年多前在某位輕度視障者介紹下，她抱著好玩心態打球，在此之前，她從未打過保齡球，但在一次次洗溝中，竟打出了樂趣。

朱雅娟說，更重要的是打球之際，丈夫給她扶持鼓勵的感覺，她更驕傲的是，「我看不見，卻能做運動」的成就感。

劉漢銅則說，打球讓妻子生活領域更遼闊，甚至比他還要寬廣，其妻首次出國就是遠赴芬蘭參加視障者保齡球大賽，去年還到馬來西亞拿到遠東及南太平洋殘運會個人第三名，成就比他這個正常人還要高，他也以妻子的表現為傲。

五、視障生手牽手 草嶺古道趴 趴走

自由時報96.7.12

〔記者郭顏慧／頭城報導〕全國視障生夏令營今年在宜蘭縣舉行，一百多名視障生昨天上午前往草嶺古道健行，在志工小心翼翼的攙扶下，全盲學生手持拐杖一步步邁進，雖然沒走完全程，短短兩個小時，已經讓他們感覺好滿足。

二〇〇七年視障生夏令營從九日起



圖四 一百多名視障學生昨天前往草嶺古道健行，領略山林之美，手牽手相互扶持的景象，令人動容。

（記者郭顏慧攝）

舉行五天，共有一百七十六名全臺各地視障生參加，縣政府特地從全縣各中小學徵選小志工，照顧部分全盲的學生。

親自踏上草嶺古道讓不少視障生期待已久，昨天清晨七時不到，視障生已齊聚在大里國小操場整裝待發，據說有人前一晚興奮到睡不著，但放眼望去，個個精神抖擻，絲毫不見疲態，連輔導人員都自嘆體力不如他們。

七時卅分，宜蘭縣長呂國華特地趕來陪視障生出發，由於草嶺古道沿線不全是平坦路面，加上部份是石階，視障生走起來確實不太容易，但都沒有中途放棄，對他們而言，雖然看不見，對這趟旅程的感受卻十分深刻。

去年曾榮獲總統教育獎的胥景昕，昨天也在健行行列當中，她說：「第一次爬山的感覺很棒，很開心。」昨天她和另一名弱視學員手牽著手一起走，一路相互扶持，感動了不少工作人員。

部分全盲的視障生什麼都看不到，其他弱視的學員多半也只能用感覺，輔導人員沿途為他們講解古道的歷史背景和各種生態景觀，讓他們「聽見」當地的風景，這趟健行走起來辛苦，視障生卻都感覺很值得。

六、啟明推薦全得獎／林子皓、張靖煒、鍾方晨榮獲總統教育獎

自由時報96.7.26

〔記者蔡智銘／后里報導〕九十六年總統教育獎揭曉，國立台中啟明學校推薦林子皓、張靖煒及鍾方晨三人，結果全部獲獎，得獎率百分之百。對於獲獎，三人都非常高興，希望和家人及師長一起分享這個喜悅。

多障鍾方晨 音樂出頭天

今年將升國中的鍾方晨因為早產導致視網膜病變，一出生眼睛就看不見，還有癲癇及自閉的問題，但上帝關閉一扇門，總會打開另一扇窗，三歲時，家



圖五 一出生就看不見的鍾方晨（左）對音感很敏銳，會多項樂器。

（台中啟明學校提供，記者蔡智銘翻攝）

人發現她聽過玩具鋼琴的樂聲後，馬上就能彈出來，深具音樂天賦。

六歲時，鍾方晨拜師學鋼琴，琴藝不斷進步，曾獲得史坦巴哈音樂比賽鋼琴第一名。一年多前鍾方晨接觸到小提琴，也迷上提琴的聲音，在父親支持下，開始學小提琴，另外，手風琴也是她拿手的樂器。

獲得總統教育獎的鍾方晨除感謝父母費心幫她安排學習環境外，也感謝師長用愛心教導一個既失明又自閉的小孩，因為這麼多人無私的付出，才有今天的她。

眼盲張靖煒 功課第一名

家住沙鹿鎮的張靖煒從小視力不佳，曾接受眼角膜移植，但視力改善有限，國小一年級還在一般國小就讀，但有一天突然發現連字體放大的課本都看不清楚，只好轉學到啟明學校。

剛開始，張靖煒也很難接受眼睛看不見的事實，常想自己為何會碰上這種事，後來逐漸能適應啟明學校的生活，加上父母及師長的鼓勵，讓他振作起來，用功讀書，功課總是維持班上第一名。

得知獲得總統教育獎，張靖煒興奮



圖六 獲得總統教育獎的張靖煒成績總是班上第一名，平時最喜歡拉小提琴。（台中啟明學校提供，記者蔡智銘翻攝）



圖七 獲得總統教育獎的林子皓今年從台中啟明學校畢業，已經投入按摩的工作。（台中啟明學校提供，記者蔡智銘翻攝）

地要把這個獎與所有家人分享，尤其是為了照顧他一起搬到后里居住的母親，他說，將來考上大學，將努力成為老師或音樂家，回報所有愛他的人。

弱視林子皓 烹飪一把罩

有弱視毛病的林子皓是啟明學校有史以來，第一位取得烹飪丙級技術士證照的學生，從小對烹飪有興趣的他，以觸覺代替視覺，克服視力不佳的問題，能用力就輕易分辨鹽及味精、麵粉及太白粉。

在啟明學校，林子皓不但是管樂社長，也曾擔任班聯會副主席，還是盲人門球的國手，是學校的活躍人物，而畢業的他，已經投身按摩的工作，希望能賺錢減輕家裡的負擔。

對於獲得總統教育獎，林子皓除高興外，也告訴自己，接受到別人的幫助是幸運，懂得感恩並能盡力付出更是一種幸福，人生重要的不是輝煌騰達，而是在自己的生命歷程中留下最有價值的里程碑，做個不同凡響的視障者。

七、蕭煌奇聽見天堂 看見感動

自由時報96.7.27



圖八 知名視障歌手蕭煌奇前晚和本報近300名讀者一起看義大利電影「聽見天堂」。

(記者潘少棠攝)

記者曹玉玲／台北報導

知名視障歌手蕭煌奇前晚和本報近300名讀者一起「聽」電影「聽見天堂」，全程讓他相當感動，知名影評人藍祖蔚分析導演以高度技巧展現「聲音」的魅力，並對當時刻板的教育體制提出批判，是部大人小孩都會深受啟發的佳作。

認真逐夢 盲人與常人無異

「聽見天堂」前晚和本報合辦特映會，吸引近300名讀者前來觀賞，蕭煌奇在五常國小溫老師的解說下，進行一場獨特的「聽」電影體驗。映後座談時他表示，電影中眼盲的米可不甘心只當接線生或紡織廠工人，努力朝錄音的天賦邁進，就像他高中自組樂團，參加殘障奧運比賽，「其實盲人的工作不限於按摩，只要努力追求夢想，盲人也可以像一般人一樣。」，27日他將在國父紀念館舉辦「你是我的眼—奇異溫情向陽歌聲慈善演唱會」，希望再度喚起社會對視障同胞的關懷。

藍祖蔚讚導演 讓人聽見畫面

藍祖蔚以專業角度分析，「聲音」在片中有著極大魅力，導演克里斯提諾波頓特別設計多場戲，讓觀眾體驗只能「聽」、不能「看」的況味。例如，片尾一場米可和同學精心準備的聲音舞台劇，台下的家長被要求矇住眼睛，用「心」和「耳朵」去體會，以及米可說「藍色像大海」、「棕色好比手摸樹皮」等比喻，「就像我們聽到氣笛聲，腦中就會浮現車站的畫面，聲音有時比影像還準確。」

片中打壓米可聲音天賦的校長最後被轟下台，藍祖蔚說影片教導所有家長和老師要「因材施教」、不要強迫小孩做不喜歡的事，教育意義濃厚，絕對能發人深省。

八、視障人士扭出彩虹人生

明報96.9.2

【明報專訊】舞台上，阮文偉憑著靈活敏捷的一雙手，為氣球扭出新意——紫色氣球變成一串鮮甜的葡萄、啡色氣球變成小熊公仔、黃色氣球變成初生小鴨，贏盡觀眾掌聲；舞台下，他卻無緣欣賞自己親手扭製的作品。阮文偉是視障人士，患黃斑病變20年，視力極差，為打破「盲人只能做按摩」的宿命，決心學習扭氣球，終於扭出彩虹。

自力更生 打破盲人按摩宿命

受家族遺傳影響，阮文偉自16歲患上黃斑病變，視力不斷變差，現在只能隱約看見周邊影像，視覺中央一片模糊。阮文偉早年從事印刷業，97年經濟不景被裁員後，一直失業：「我明白視障人士很難求職，但難道盲人只能做按摩？不，我相信一定有其他出路！」

憑這份自力更生的信念，阮文偉

與另外6名視障人士學習扭氣球，終扭出名堂。扭氣球講求手眼協調，但視障人士只能靠手感，採訪當日，阮文偉即場「露兩手」，只見他純熟地為氣球泵氣，不消半分鐘便扭出一個小熊公仔，速度之快，令攝影師也來不及捕捉其扭波風采。阮文偉靠手掌和手指關節量度氣球尺寸，精確地扭出各款圖案：「例如扭一朵花，每個花瓣的闊度相等於一個手指關節，而手掌約長13厘米，是花莖尾端。」

阮文偉現聯同視障人士組成扭氣球工作隊，扭出大型製作，包括拱橋、聖誕老人和牆壁等，為私人婚宴和學校畢業禮等佈置場地，自力更生，每月營業額達數千元。

香港視網膜病變協會於2005年獲社區投資共享基金撥款50萬元，助視障人士成立扭氣球工作隊，讓他們融入社會，自力更生。基金網址：www.ciif.gov.hk

明報記者 陸倩盈

九、學會電話行銷 視障者待伯樂

自由時報96.9.18



圖九 「視障者電話服務及行銷職訓」
昨天結訓，學員們高興地合影。
(記者李信宏攝)

〔記者李信宏／苗栗報導〕「上帝關了靈魂之窗，會打開另一扇心靈之門」！縣府首次辦理「視障者電話服務及行銷職訓」，十二名視障學員經過半年密集訓練，昨天歡喜結訓；學員們感動得喜極而泣，勞工局呼籲企業主不吝雇用視障者，提供他們自力謀生的機會。

視障者以往多從事按摩工作，但面臨「明眼人」或打著「泰國古式按摩」號召的業者競爭，視障者工作機會愈來愈少；縣府三月首次開辦「視障者電話服務及行銷訓練」，委託苗栗縣視覺障礙者福利協進會訓練，讓視障學員學習另一項就業專長。

縣府委辦職訓 十二人學得技能

這項訓練為期半年，歷經五百八十八個小時密集訓練，十二名視障學員及數名旁聽的視障者，無論在發聲技巧、說話藝術、總機話務技能、觀光英日語會話、電話商品行銷等技能上，都有傑出表現；勞工局昨天頒發結訓證書，許多視障學員喜極而泣，場面感人。

視障學員輪番發表感言，他們感慨說，以前的世界一片黑暗，因為害怕引來異樣眼光且覺得沒有安全感，故意把自己封閉起來、足不出戶，一直到接受視覺障礙協進會輔導訓練後，才有勇氣踏入社會、接觸人群。

在十二名學員中，年紀最小的是二十四歲王威棋，他十歲時因腦瘤開刀後遺症導致失明，心智年齡雖然仍維持十歲，但仍勇敢樂觀地面對人生。

六十歲的阿嬤王潔慧已有四個孫子，她因罹患糖尿病，五十二歲時失明，王潔慧身體力行「活到老、學到老」，雖然看不見，仍努力學習電話行銷、電腦、國際標準舞及保齡球等；她笑說，她自覺「眼盲、心不盲」，要證明盲人仍可做許多事，並鼓勵其他盲友樂觀迎向人生，不要自我封閉在黑暗世界中。

十、身障者音樂大賽11歲少年放 光芒96.10.15



圖十三 視覺障礙者吳杰特苦練鋼琴
兩年半，為的就是站上這個舞
台，表演他最拿手的樂曲。
(記者羅正明攝)

〔記者羅正明／中壢報導〕全國身心障礙者音樂大賽昨天總決賽，15位入圍者使出渾身解數展演最好的一面，其中獲鋼琴少年組第一名的視障少年吳杰特，是媽媽柳美桂用皮質材料剪裁成一個個音符，然後貼在絨布上苦練鋼琴有成。他說，「雖然失去靈魂之窗，但上帝幫我開了另一扇音樂之窗，很公平啊！」

11歲的視障生吳杰特來自台南市，出生3個月後，就因為先天性青光眼引發視覺障礙，視力幾乎等於零，由於從小就熱愛音樂，加上媽媽的細心照料，音樂基礎扎根甚深。

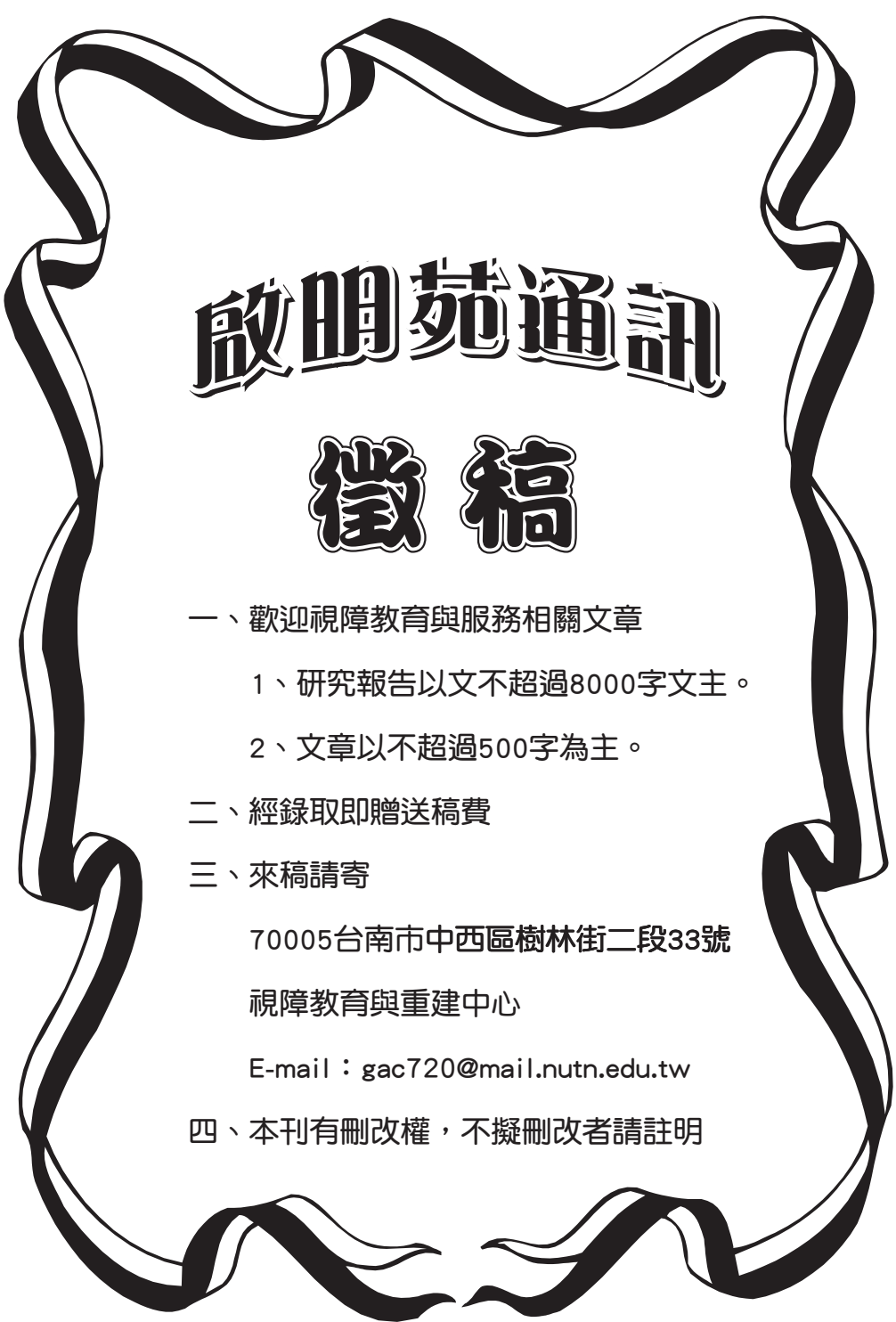
吳杰特說，他視力不好，但媽媽從小就用大塊的皮製品剪成一個又一個特大號的音符，然後用魔鬼沾黏貼在絨布上，拉著他的小手，教他摸音符、讀音符，從中感受音階的不同，能打下音樂根基，媽媽是最大功臣。

柳美桂也說，學音樂，基礎很重要，視障者最需要的就是實用、好用的輔具，兒子愛音樂，再辛苦也值得。

經過兩年半的苦練，吳杰特精通鋼琴、二胡、小提琴，不再需要皮製音符的輔助，單用耳朵，就能演奏聽過的曲目。鋼琴還曾奪下台南市文化盃的亞軍、大台南地區的第四名、全國巴洛克鋼琴比賽的第三名，表現最為傑出。

由伯仲文教基金會、台灣音樂藝術協會主辦的身障者音樂大賽，今年已邁入第12屆，地點在桃園縣中壢藝術館。

今年5月開始，這項比賽在全國分成9區預賽、複賽、決賽等賽程，120位參賽者經過激烈的競爭後，只剩15人進入最後的總決賽。



啟明苑通訊

徵稿

一、歡迎視障教育與服務相關文章

- 1、研究報告以文不超過8000字文主。
- 2、文章以不超過500字為主。

二、經錄取即贈送稿費

三、來稿請寄

70005台南市中西區樹林街二段33號

視障教育與重建中心

E-mail：gac720@mail.nutn.edu.tw

四、本刊有刪改權，不擬刪改者請註明