

# 科技多媒體在教師與學生之間的角色

沈 易 達

## 前言：關於科技多媒體

台灣的科技產業對全世界的科技產業來說，幾乎是處於翹楚的地位。科技應用在教學方面，在 NII 國家資訊基礎建設及各項重大議題的提出，莫不以落實科技應用在教育教學體制當中為目標。

伴隨著九年一貫等開放、民主、統整模式的教學體系的進行，教學走向逐漸趨向教師引導，學生自由發展、自我開發的境界。在這樣子的課程實施之下，教學媒體的應用勢必要朝向科技化。所以隨著「擴大內需方案」的實施，由原本的「校校有電腦」，逐年落實變成「班班有電腦」、「人人能上網」等目標。

多媒體應用策略在特殊教育範疇的實施，已行之有年。雖為如此，「科

本文作者為台北市立師院實小特教班教師

技運用」仍是當前在特殊教育輔助教學系統中重要議題之一。對於科技運用的技術和技巧似乎變成特殊教育教學中的重點和追求目標。

綜觀目前國內在探討科技應用在特殊教育的層面，大多偏向於應用電腦媒體實施教學活動——如何提升特殊兒童有效的學習效能（這個學習效能又偏向於一般的認知學習層面）——幾乎變成探究多媒體的應用方式為主要的方向。也因為如此，在各種科技媒體應用在特殊教育應用的研習或是課程中，幾乎都是在探討如何應用電腦科技媒介設計活動課程，提供特殊兒童學習，朝向個別化、反覆式練習……等目標前進。

所以，現今在談科技應用通常就會落入將「科技應用定義狹窄化」只是圍繞在電腦層次上。經常將科技應用教學掛在嘴邊，但是實施時只是用

電腦而已，這是一件非常嚴重的事情。事實上，科技運用在特殊教育的教學環節中的意義是，如何應用各種科技產物協助特殊兒童改善其障礙程度，加強適應社會、融入社會的能力，而電腦只是科技產物中的一部份。

科技教育模式在整個教學環節中，只是教學媒體中的部分系統。教學要能成功不是只有靠科技的東西就可以完成，但是可以藉由科技產品更有效率的達到目標。但是環顧目前只要談到科技運用在特殊教育層面，馬上會讓人聯想到電腦。難道只有電腦能代表科技嗎？其實不然！事實上，科技應用的層面應該提昇從教學層面，拓展到行為、動作等改善的教學方式。

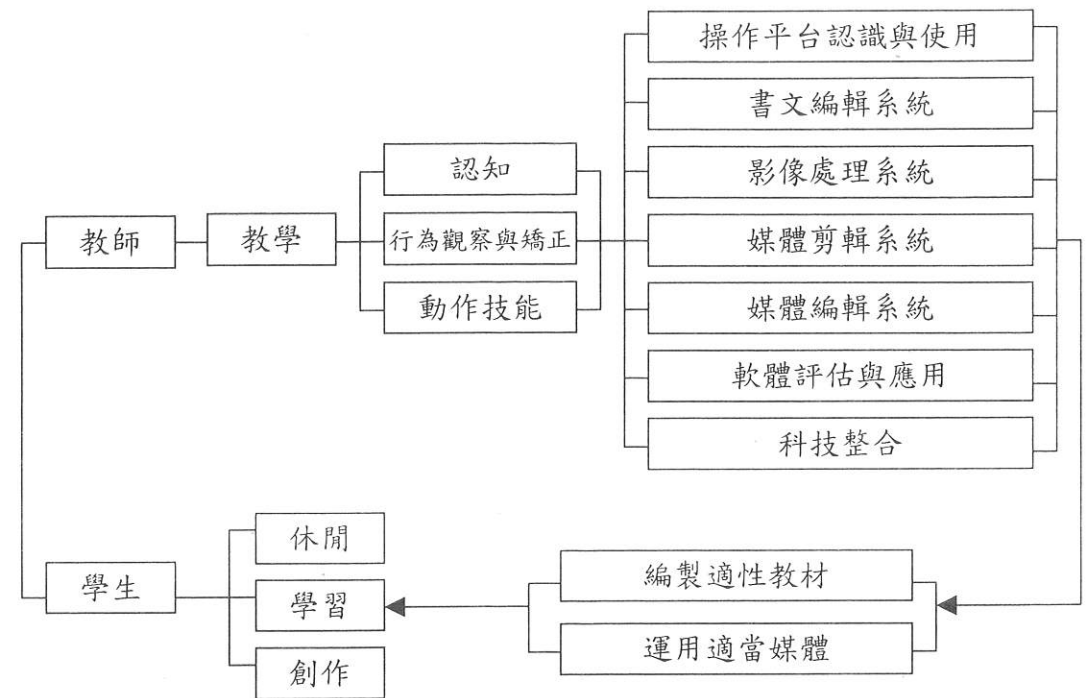
本架構主要是在探討科技多媒體應用在特殊兒童的輔助學習功能，以一般在市面上容易取得的軟硬體作為應用模組設計的主引。畢竟要取得完全適宜特殊兒童個別需求的軟硬體是不太可能，除非是專人設計與製作，而

而且特殊兒童終將融入至大社會之中，一般要取得特殊設計的軟硬體，除了要考量金錢方面，另外管道、設計開發的經濟效益，也是重要的因素之一。所以，本架構以一般市面容易取得、常見的軟硬體作為應用的媒介作為介紹之用，以協助特教班的教師在應用「科技多媒體」之際，能夠在教學方面事半功倍、得心應手，對特殊兒童而言，能夠改善其障礙程度。

不過，大家也知道，一旦接觸了科技的東西之後，難免會一個頭兩個大（甚至是無限個大，最後能躲就盡量躲，能不用就盡量不用），但是，如果都不接觸，不肯面對使用這些新科技的東西，將來總是還是要面對。畢竟，科技的東西早就融入在你我的生活之中，我們只不過拿來做教學之用。

以下，針對科技多媒體的應用模式，作簡單的探討，希望對特教班教師應用科技在特殊教育教學的應用方式下能有助益。

探討科技多媒體之前，我們要先瞭解科技多媒體的使用對象是：教師（指導者）與學生（被指導者）。以下便針對教師（指導者）和學生（被指導者）在科技多媒體中應具備的基本素養和關係做簡單的說明。



## 壹、關於教師方面：

教學，對特教班教師來說，經過多次的教學之後，會逐漸演化有了一套屬於自己最拿手、最順手、最能符合自己特質的教學模式。這些模式的考量盡量能符合學生改善障礙程度的目標，而特殊兒童的課程設計必須要符合全方位的學習。

「科技多媒體」的應用旨意，主要用來協助教師在教學上能夠事半功倍，讓教師在教學的過程中，能夠得心應手。

對教師（指導者）和學生（被指導者）在科技多媒體中應具備的基本素養和關係做簡單的說明。

教學內容包括：認知、行為觀察與矯正，和動作技能等三部分。以下便針對這三部分在科技多媒體的應用下做說明：

### 1. 認知：

認知，包括語文、數學、生活常識……等等認知層面的教學。不管是利用套裝的教學軟體、錄影帶等教學媒體或是自編教學教材等，也可以利用攝影機或照相機將所要教學的認知內容拍攝下來做為教學用途等。

例如，一般教【洗臉】時，會利用【洗臉的圖片】、【洗臉的字卡】以及直



接帶到洗手台或盥洗室教導【洗臉的動作】。但是配合多媒體的教學，可以將【洗臉的動作】利用攝影機拍攝下來作為連續動作畫面的教學。對於認知能力較差的學生可以配合影片作為認知教學，必要時，可以透過影片剪輯軟體在影片中加上背景音樂以吸引注意；或是加上【洗臉】的字幕，強化認字與動作的結合；或是加上【洗臉】的口白，強化動作與聲音的結合等。甚至可以把【洗臉】的關鍵動作利用相機（不管是一般相機或是數位相機、拍立得相機，只要能取得影像就可以）拍攝下來，作為引導的提示（當然一教就會的學生，就不用這麼麻煩了）。

一般語文科或數學科的配對，也可以透過【電腦動畫】或【有動作設定的繪圖軟體、簡報軟體】的製作方式，將要配對的內容先設計出來，再加上配對的動作路徑，播放給學生看。驗收成效時，可以回到問題畫面，問學生配對答案，如果不能回答者，再逐張播放逐漸提示答案，直到正確為止。

## 2. 行為觀察與矯正：

一般行為的矯正通常是透過直接口語或是動作矯正，配合行為改變技術或輔導策略的方式實施。對於，可以透過認知能力改善行為的學生，另外可以透過影帶或是影像的錄影-播放模式，將不良行為利用認知的理解方式達到內控的方式。但是對於一些離開情境就會

忘記，或是對自己的行為有所不易瞭解的，可以透過攝影裝置將特殊行為拍攝下來，好的行為可以作為範例，不良的行為可以作為改善依據。

利用影片剪輯系統，可以將「好」和「不良」的行為同時呈現，讓學生做對照，以釐清其行為觀念的問題。

平時，也可以透過攝影裝置觀察學生平時獨處或是老師不在場時的行為表現。畢竟，有的學生會依據是否有大人、老師在場，而對自己的行為有所約束，一旦這些外在因素解除時，可能會出現其他的行為。可能是不良的行為，也可能是平時不易顯現的優良行為等等。

## 3. 動作技能：

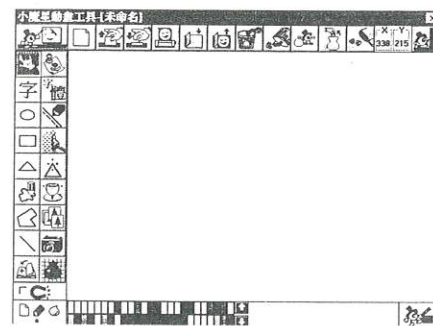
許多特殊兒童的動作技能的訓練，會因為對自身的身體形象認知不足或是無法憑感覺做自我動作的修正，或是無法做出正確的動作，不是因為自己不會而是沒有感覺，或是模仿時，因為自身的領悟力的問題而對動作的結果有所出入。但是運用科技，例如攝影機或是數位相機、拍立得相機將所做的動作拍攝下來，作為修正的提示線索，對於自身動作的修正可以達到適當的效用。

如果要教一些新的動作技能，老師可以先做示範，然後讓學生試做一次，動作若不正確可以將先前的動作攝影下來，播放給學生看，看看那個動作不對要修正。也可以拍攝動作較為標準的學生作為示範，比較正確與不正確的內

容。教學的目的，要設法讓學生學會如何自我檢測錯誤，進而達到自我修正的能力；對於程度較嚴重的學生，則可以透過影片的「視覺線索」，提供具體的對照樣本。

以上，在介紹科技多媒體的教學的內容應用，只是利用一些例子作為透過科技媒體應用在教學內容的實施方式。往後會有比較詳盡的範例說明。

教師所應具備的科技多媒體的能力素養如下：（底下只是提出一般我們在使用科技多媒體的能力素養中比較重要的項目作為說明，關於軟、硬體的操作，請參閱該軟、硬體的操作手冊或技術手冊，在此不多做說明）



教師在這方面要能掌握：

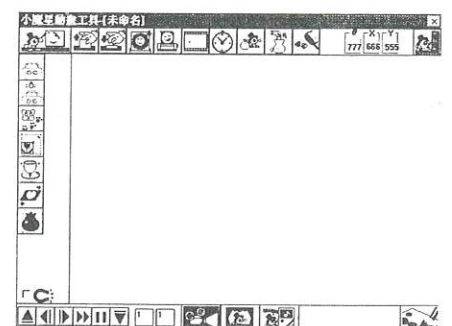
- 電腦的基本操作系統環境，例如 Windows98、95 等系統工具的基本操作。
- 對所要使用軟體的介面要有所認識與瞭解。
- 知道所要使用的功能，在那裡可以找到。

## 1. 操作平台認識與使用：

我們俗稱的操作平台，通常是指類似像 Windows98、95 的系統操作環境。但是，在這裡所要探討的操作平台需要分成兩個部分來說明：

### (1) 電腦環境：

所謂的「電腦環境操作平台」，對套裝應用軟體來說，就是指套裝應用軟體所提供的操作畫面（工作環境）。通常就是一進入軟體系統中，所看見有各種不同的功能按鈕（工具列）、功能欄、編輯區……等，可以讓你使用的環境空間。以下是資策會的【小魔星電腦動畫 2.0 版——靜畫功能、動畫製作功能】的操作平台、工作環境：



- 知道電腦輔助教學軟體或是電子書的一般操作、使用環境。

例如，要利用繪圖軟體製作教材，對繪圖軟體所提供的工作環境（介面）要有所認識之外，什麼樣的輔助功能在哪些地方可以找到。如要找現成的圖庫，可以找【蓋圖章】的功能，【蓋圖章】的功能按鈕在那裡，要知道所在位



置才可以使用。要畫框框，就要找【幾何工具】或是【畫方形】的功能按鈕。使用電腦輔助教學軟體，就要知道換頁、離開或是功能（Option）、教學類型選擇、語言選擇區……等功能的位置在那裡？！

#### (2)硬體控制面板

除了要對電腦的操作環境要所瞭解之外，另外對於一般科技媒體的控制面板的操作環境也要有所認識。在這裡所謂的「控制面板」是指針對硬體的操作與使用的按鈕（鍵）的位置或是遙控器。例如，使用錄放影機，要知道基本的控制面板的作用及位置，如【▶播放鍵 Play】、【■停止鍵 Stop】、【⏸暫停鍵 Pause 或 Still】……在那裡、怎麼使用等等，都是要能瞭解的。

#### 2. 文書編輯系統：

行政電腦化、學生資料建檔數位化，主要透過文書編輯系統協助處理。文書編輯系統，主要是用來撰寫學生基本資料與編製教材、作業單等功能。基本建立資料之後，將來要修改、再使用也很方便。

所以教師在此方面基本要能掌握以下的素養：

- 簡易排版：文字屬性的變化（字體大小、字型內容、字體顏色...等）、版面的設置、字距與行距的考量（一般的字距通常利用軟體的內部設定值，不過行距都是要依據學生的閱

讀特性而有所調整）等等。

- 表格製作：許多的學生資料必須要透過表格的訂定比較容易分析與紀錄。透過表格的製作在學生基本資料的應用方面，除了比較整齊容易閱覽與紀錄之外，也比較容易進行分析與比較。
- 作業單的設計裡面，有些也會利用到表格的功能，例如配對貼圖，或有時候要學生填寫基本資料：名字、作業日期等等，有表格的輔助，對學生來說也比較知道要填寫在那裡。
- 複製與貼上：許多的文件內容是相同或是相仿，可以透過複製與貼上的功能做方便的處理。
- 圖片插入與文字關係的配置：圖片插入版面之後要做兩個動作：要能調整圖片和版面、實際需求的大小；依據內容調整圖片在版面中適當的位置（位置的調整往往牽扯到和文字之間的關係，所以要透過圖片格式中的【配置】功能，調整圖片與文字之間的關係）。
- 繪圖工具的應用：如物件的旋轉、物件的群組模式、層次關係、快取圖案與幾何工具、文字方塊、物件底色、物件線條……等功能的使用。
- 列印功能。

#### 3. 影像處理系統：

影像處理系統，在這裡分成兩種層次，一種是簡單屬於兒童休閒娛樂用的簡易繪圖軟體，例如松崗的【畫畫天才】、國喬【神奇畫家】、Broderbund【KID PIX】……等；另一種是專業用的影像處理軟體，如友立【PhotoImpact】、友立【我形我速】、Adobe【Photoshop】……等軟體。

一般兒童用的繪圖軟體，通常提供多種類型的圖庫，和簡單的繪圖環境。對於老師編製教材或是讓學生練習繪圖創作都是簡單容易上手的軟體。對這種類型的軟體，教師應具備的使用能力如下：

- 基本繪圖工具的使用。
- 刮刮樂橡皮擦的使用：有些軟體有提供開放性的刮刮樂橡皮擦圖庫的加入功能，教師可以選擇市面上一些現成的線條圖片修改成軟體可以接受的檔案尺寸，或是透過掃描器掃描線條圖片（最好調成 256 色或 16 色），加入到刮刮樂橡皮擦可以讀到檔案的位置。
- 在刮刮樂橡皮擦的功能中，加入課程需要的內容。讓學生刮出後先猜猜名稱，再上色。或是利用彩色圖片，讓學生刮出後，邊刮邊猜內容，等到刮完之後，在對圖片練習做敘述。
- 色筆功能上色或是油漆罐倒顏色。

- 文字功能。
- 特殊功能：繪圖軟體通常會提供：放大縮小、旋轉、鏡射、傾斜／東倒西歪、搬移、複製、反相／反白、中空……等特殊功能。利用這些特殊功能可以設計許多不同的活動。例如，放大縮小，可以編輯比較大小不同的活動等。

#### 4. 媒體剪輯系統：

這裡所談到的媒體剪輯，主要是針對將影片（錄影帶、攝影機所拍攝的影帶……等）依教學內容重新做剪接的動作。可以透過影片剪輯軟體做為媒介，或是直接利用錄影機對錄影機或 VCD（DVD）播放機對錄影機，選擇自己要的內容重新錄製編輯。

如果選擇利用影片剪輯軟體剪輯影片的好處是，可以依據自己所需隨時加入旁白、字幕或是音效。

透過機器對錄剪輯時，除非一開始錄影時就加入自己所要的旁白或音效，不然要從中修改會比較麻煩。另外字幕的加入，就要先利用寫好的大字報或大標題先拍攝完之後，再對拍課程所需的內容；或是請他人將大字報或標題在拍攝的過程中，依課程所需何時要出現提示內容，就拿到攝影機面前，將拍攝畫面與大字報（標題）重疊，最後再修正剪接。

教師在這個層次中要能熟悉的素養

如下：

- 基本器材連接線/連接點的認識：器材連接線的認識，主要是要認識一般我們在使用各種器材連接時需要用到何種連接線，例如，AV 線（俗稱梅花插頭）或是 S 端子線、電視的 RF 線……等。長什麼樣，什麼情況要用……等。連接點首先要區分公的還是母的。公母連接點區分：公的，有突出的一根，又叫插頭；母的，有洞，又叫插座）。接下來要知道，什麼情況用輸入（IN），何時用輸出（OUT）。如果遇到連接線不同，需要轉換時，選擇何種線材或是轉換頭可以提供轉換。
- 基本線材的配置：基本線材的配置，主要是針對不同機器連接線的連接。例如兩台錄放影機要對錄，拿一台要當母機（SOURCE）——母片，哪一台要當子機（TARGET）——空白片，母機的訊號要輸出至子機中才能對錄。如果要加上電視監視對錄結果時，又要如何連接……等。要利用電腦的影片剪輯軟體製作教材，要先知道如何將影帶的資料輸入電腦數位化，錄放影機或攝影機怎麼和電腦做連結……等。
- 影片剪輯機器的基本操作面板操作

與使用：錄放影機的錄影鍵

（ REC/RECORD）、暫停鍵（ PAUSE/STILL）、播放鍵（ PLAY）……等等。

- 影片剪輯軟體的基本操作：熟悉基本的操作介面、將影片插入剪輯軟體中編輯、聲音（音效、配樂）的加入、字幕的加入、串場（轉場）效果的使用、畫面重複出現、慢動作或快動作製作……等編輯技巧。
- 影片格式的建立：利用影片剪輯軟體將影片剪輯完畢之後，要建立影片的輸出格式，看使否要製成 MPEG 壓縮檔的格式，或是一般 AVI 影音檔。
- 影片的輸出：要轉錄到錄影帶中，或是燒錄成光碟。

#### 5. 媒體編輯系統：

運用一般市面容易取得的套裝媒體編輯系統軟體編製多媒體的教材內容。例如 Microsoft【Power Point】、訊連科技【魅力四射】、網頁編輯器、皇統【櫻桃小丸子卡通 DIY】、【動畫電影院】……等。只需要利用處理好的功能，將所要編輯的教材內容選擇適當的圖片（動畫圖片）、音效與文字等功能即可。

教師所應具備的基本素養為：

- 圖片、動畫檔案的取得。
- 音效、聲音的加入
- 文字的應用

#### 6. 軟體評估與應用：

軟體評估對特教班教師來說是非常重要的。除非特教班教師專為學生設計個別化的學習軟體，不然一般我們都是使用市面上所販售的電腦軟體。

電腦軟體中的設計，幾乎都是針對一般兒童的操作習性作規劃設計，所以特殊兒童在操作使用方面，或多或少都會有一些的差異性。所以教師應該具備簡易的軟體評估的能力，檢驗軟體對目前所教的學生是否使用適切、要使用哪些單元、哪些內容需要指引、哪些內容可以自學……等。

另外，除了要會評估之外，應用也是非常重要的。一般來說，電動玩具大都偏向於休閒娛樂，但是在教導前、後、左、右的觀念時，可以利用精訊代理的【德軍總部】的遊戲，在槍林彈雨中閃躲、射殺敵人作為延伸應用。

並非所有的軟體都只有單一使用性，對教學者來說，應該有能力改變原始軟體的預設立場的特性，對特教班老師而言，軟體的應變能力是必要的。

#### 7. 科技整合：

多媒體科技應用，不單單只是應用電腦作為教學媒介，舉凡只要能在教育方面對特殊兒童有所助益，都必須要考慮進來。

科技應用在特殊教育的領域中，是必要的，教師要能對教學有所再提升，科技的產物應該要有所瞭解。

關於科技整合中，教師的基本素養是：

- 瞭解有哪些媒體可以用來進行教學？
- 市面上有哪些器材可以用來輔助教學？
- 科技產品的器材如何使用？
- 科技產品之間簡單的交互運用。

而將上述的科技多媒體的使用目標綜合，主要是要做到「編製適性的教材」與「運用適當的媒體」提供特殊兒童學習之用，以提升良好的學習成效。

## 貳、關於學生方面

學生使用科技多媒體的目的有三：

### 1. 休閒：

大部分的特殊兒童對於多媒體科技的產物，大部分是抱著休閒娛樂的心情來使用。所以在多媒體科技的使用過程中會發現特殊兒童學習比較快，原因很簡單：因為有興趣。特殊兒童（其實一般人就是如此）對於自己有興趣的東西，就會自動排除萬難的把他給學起來、記起來。

### 2. 學習：

配合有目的、目標的活動設計，將教材透過多媒體科技的呈現模式，長現在特殊兒童之前，要其達到教學目標。在學習的歷程中，教師要能「編製適性的教材」與「運用適當的媒體」協助特殊兒童學習。

### 3. 創作：

特殊兒童不是只有一味的學習，最重要的事要激發創作的的能力。因為創作可以強化腦部的開發，可以透過一些操作系統的軟體或是硬體試著讓兒童練習自我操作使用的快感、掌握使用的自信，進而培養創作的的能力。例如，利用【拍立得相機】教特殊兒童攝影，按下快門之後，等相片出來會自動顯影～馬上拍馬上可以看到結果，立即可以修正拍攝的情況。

使用【繪圖軟體】，讓特殊兒童練習塗鴉畫畫後列印出來。大部分的特殊兒童對於印表機列印時，可以慢慢的將成品顯現，都是非常有興趣的。可以利用這項特質多多要求特殊兒童畫圖，畫完之後列印。在畫圖的同時，可以訓練

滑鼠的操作之外，功能使用、目標的確認都會在無形中類化到本身的操作技能中。

科技多媒體的使用對教師來說，主要是要協助教師在教學歷程中，能讓學生有效的學習。老師對科技媒體越熟悉、使用越熟練，相對的在學生的教育協助方面越有幫助。但是如何突破對科技媒體的運用恐懼及利用科技媒體所產生的經濟效益疑慮，則是不容忽視的一環，這些問題會在最後的問題討論中提及。不過、相信只要能對科技媒體有基本認識，相信在教學方面很快就可以上手。

學生在科技媒體的運用之下，學習也會非常有興趣，相對的學習成效也會提升。

