

護理教育之網路多媒體交談式教學系統的製作

黃衍文

鍾聿琳

國立台北護理學院電算中心、護理學系

台北市明德路 365 號

TEL : (02)8227101 EXT.2200

EMAIL : huang@ntcn.ntcn.edu.tw

中文摘要

在護理教學過程中，經常需要使用圖片、照片及錄影帶資料做為教材，讓學生有真實的臨床感以促進學習效果，本篇論文是介紹使用超文件標籤語言(HTML)可以將一套護理教育「健康指導過程」的教材，製作成電腦輔助教學系統(CAI)，整合各種多媒體資料包括文字、聲音、圖片、動畫及視訊等，並特別重視與使用者互動之交談式介面，希望能夠以最新的電腦科技來輔助學生達成學習的目標。

關鍵詞:護理教育、健康指導過程、電腦輔助教學、多媒體、超文件標籤語言

Abstract

Graphs, pictures, and films are often used to assist nursing students in understanding clinic practice. This paper introduces the use of the hypertext makeup language (HTML) to develop a computer-assisted instruction (CAI) system on health teaching process in nursing education. This system integrates multimedia technology including text, voice, image, animation, video data, and interactive test program designed in script language. It may effectively enhance students' learning interest and efficiency.

Keywords: nursing education, health teaching process, computer-assisted instruction, multimedia, hypertext makeup language.

一、前言

在國內為護理教育而發展的 CAI 軟體相當少，對製作護理 CAI 之經驗也很貧乏，民國 84 年曾在國科會的專題研究計劃中發展了一套護理教育「健康指導過程」的教材，教材共分七個章節呈現：(1)健康導過程(2)學習需求及準備度的評估(3)以顧客為中心的學習目標(4)教學方法之策略與資源(5)健康指導之執行(6)健康指導的評量與記錄(7)教學實例的評量(鍾，民 85)，每一章節均有簡介，主要概念之介紹及課後測驗，另外還有護理人員臨床健康指導的實例照片及影片，讓學生有如身入其境的臨床感以促進學習的成效。

自去年開始集合了台北護理學院一群對多媒體的製作有興趣的同學，利用學校電算中心的設備開始將該教材繼續製作成一套交談式多媒體教學系統，在過程中對於製作軟體的選擇、畫面呈現的方式、多媒體物件的處理及交談式測驗題的設計，都曾經過許多人的共同研究及討論，也曾邀請專家審查及指導，經過一年多的努力，目前系統已經接近完成的階段，以下是整個系統製作的心得及所遭遇問題的探討。

二、護理教育之多媒體教材的特性

CAI 課程軟體的發展有一定的步驟及模式，要開始設計系統之前，必需對整個教材的特性先有初步的了解，護理「健康指導過程」的教材具有以下特點：

2.1 有大量文字說明及表格：

「健康指導過程」是大學護理系「教學原理」課程的一部份，探討如何指導病人或家屬，以協助病人恢復健康，其重點在討論如何利用護理過程的理念來發展並執行能符合需求的健康指導，學習的對象是大學高年級的同學，教材的內容較為嚴謹，不像一般幼教 CAI 或是電玩的製作著重生動活潑，特性比較類似多媒體百科全書，有大量的文字說明，所以製作時需要特別注意互動式的設計及圖片、聲音、影像搭配的效果，以免流於文字翻頁機，失去電腦輔助教學的本質(何，民 85)。

2.2 使用示範照片及影片：

在健康指導過程的課室教學中，經常會用到照片或影片來做示範教學，讓學習者熟悉在各種不同的情境中採取不同的教學方法，這些照片及影片都非常適合放到多媒體教學系統中，但是有些照片和影片是由教師或同學自己拍攝的，因專業技術不足所以品質不是很好，在掃描照片或擷取影像的製作過程，常需要再以電腦軟體加以編輯處理，以獲得更佳的效果。

2.3 以測驗來加強學習的效果：

在教材中準備了大量的練習題，供學習者自我評量對於課程的了解程度，包括每一個主題的課後測驗及穿插在文字及圖片之間的個別問題，所以整個系統特別重視交談式的設計，我們用程式設計了一個測驗系統，可以顯示問題讓使用者點選答案，並以語音回答是答對了或答錯了，並有提示協助使用者尋找答案，透過反覆的練習來加深學習者對課程的印象。

三、製作軟體的選擇

製作軟體的選擇直接影響到製作的成效及產品的品質，多媒體教材系統的製作可以選擇以程式撰寫或多媒體編輯軟體編製兩種方式(溫，民 86)，前者是以高階程式語言如 Visual Basic、Turbo C 所開發的系統具有生動活潑、富彈性及可攜性的優點，其缺點是難學而且設計費時；而各種多媒體編輯軟體如 Authorware、Director 等雖然可以節省許多設計時間但軟體價格昂貴而且變化較少，軟體工具如果沒有提供的功能，使用者很難自行開發設計(何，民 86；黃，民 85)。本系統是使用超文字標籤語言(Hyper Text Markup Language, HTML) 來整合各種多媒體物件，如果再加上 Java 或 VB Script 腳本語言的介面，就能夠達到交談式的互動效果，不但具有編輯軟體簡單好用的優點同時具有程式設計的彈性，成為製作及整合電腦輔助教學系統的一個最好工作平台，例如中山大學的

Web-title 就有許多類似的作品(陳，民 86)。

近年來由於網際網路(Internet)的快速發展，製作全球資訊網(World Wide Web, WWW)的工具軟體越來越多而且簡單好用，為電腦輔助教學系統提供了一個良好的開發環境。在可攜性方面，瀏覽網頁所須的軟體如 MS-Internet Explorer 可以很容易的由網路上取得，甚至已成為新的作業系統內含的標準軟體，可以在單機或網路上使用外，也能將產品壓製成光碟片，在沒連接網路的個人電腦上直接播放，以 HTML 製作的系統還有其它優點，就是為了能夠在網路上快速傳輸，系統上每一篇文章、聲音、動畫、視訊都是個別的一個檔案，可以單獨處理，不像其它軟體需要整合成一個大檔案，不但製作及執行的速度慢，還須要配備足夠記憶體容量，而且配合一般的瀏覽器就能夠處理如 JPG、MPG 等經壓縮的影像及視訊等大型檔案。Internet 是一個非常開放的學習環境，網路上提供很多的共享軟體及說明文件等資料可以免費取得，透過一般的瀏覽器就能夠觀看別人的 HTML 文件的原始程式碼，學習製作技巧，遇到問題也可以透過網路電子郵件查尋或在相關的討論區尋求解答。

四、網路多媒體的製作方法

多媒體系統的製作是將文字、圖形、聲音、動畫、視訊等資料以最適切、最美觀的方式呈現在螢幕上，以下將 HTML 語言處理各種媒體的方法、畫面的處理及交談式測驗題的設計做一簡單的描述：

4.1 文字的處理

文字資料是整個系統的核心，可以使用一般的文書編輯處理軟體加上簡單的標籤來設定文字的字型、大小、顏色等各種屬性。在網頁中最好用的功能就是能夠加上超連結(Hyper Link)，讓使用者在閱讀文章的時候，利用滑鼠的按鍵將螢幕迅速的移動到相關的位置，例如上一頁、下一頁、首頁、附圖附表及相關章節或檔案，甚至連結到其他全球資訊網站(WWW)的相關的網頁。這次我們所製作的「健康指導過程」的腳本中原有許多文字性的資料，使用 MS-WORD 的 Internet Assistant 就可以直接編輯轉換為 HTML 文件，非常方便，它可以轉換一般的文字、表格及文字間的插圖資料。

4.2 圖片的處理

在整個教學的過程中，使用了許多的圖片資料及衛教活動的照片，都是用掃描器(Scanner)存成圖片檔後，再加入到系統之中。另外也可以用小畫家、文字藝術師及美工圖庫等軟體製作了圖片，這些圖片在 Windows 軟體中是點陣圖形檔(附檔名為 BMP)，還需要用圖形處理軟體(如 Lview)等轉換或壓縮成 GIF 或 JPG 格式的圖形檔後，才能放到系統中使用。JPG 格式的資料檔是已經過壓縮處理，比起相同尺寸的 GIF 檔案小好幾倍，適合用來做照片或大張圖片的處理，而 GIF 格式檔在螢幕上顯示的效果較佳，通常用來做小插圖或透明圖，也可以用來做動畫。



圖一 在多媒體教材中加入示範照片或影片讓學習者身歷其境

一般的文字資料，在電腦的螢幕上顯示出來是黑色的文字加上灰色的背景，顯得非常單調，於是我們可以改變文字及背景的颜色，讓畫面變的更生動活潑，有些颜色比較淺的小圖片檔案也適合拿來當做背景圖案，可以很容易的利用小畫家軟體製作或是從網路上取得，增加視覺的效果。

4.3 聲音的處理

在網頁中，我們主要使用的聲音檔有兩種，一種是合成樂器的 MID 檔案，檔案長度較小，適合拿來當作背景音樂，可以連續播放，它可以用製作多媒體的電子琴鍵盤及硬體介面設備來製作，但由市面上的音樂光碟片或是由網路上取得共享軟體較為方便(溫，民 85)；另一種就是錄音所得到的 WAV 檔案，例如每個主題最前面都加一段重點說明，就是使用 WAV 的聲音檔，它可以使用 Windows 軟體的錄音程式來錄製，也可以使用市面上的錄音軟體例如錄音大師等來編輯，但所產生的檔案比較大，我們將它用來做為課程說明及示範影片的旁白等。

4.4 動畫的處理

在網頁中有多種方法可以達到動畫的效果，除了寫 CGI 或 JAVA 程式以外，也可以使用一些共享軟體的輔助來製作動畫，一種是 GIF 的動畫檔案，它是用 GIF Construction 軟體將幾個圖片檔案連續播放出來，它可以控制每張圖片顯示在螢幕上的時間及位置，較適合用來做插圖性質的動畫。另一種是 PowerPoint Animation 軟體所產生的動畫，它可以將好幾個多媒體的畫面做成一個檔案，然後像播放簡報的方式連續播放，非常適合拿來作為各種示範步驟的圖解及操作說明。

跑馬燈(Marquette)是一種文字動畫，可讓一段文字在網頁上左右移動，利用 MS FrontPage 或 Word Internet Assistant 軟體就能夠輕易的加入這個功能，在示範圖片或影片的說明，我們使用了許多跑馬燈的效果，以引起學習者的注意。

4.5 視訊的處理

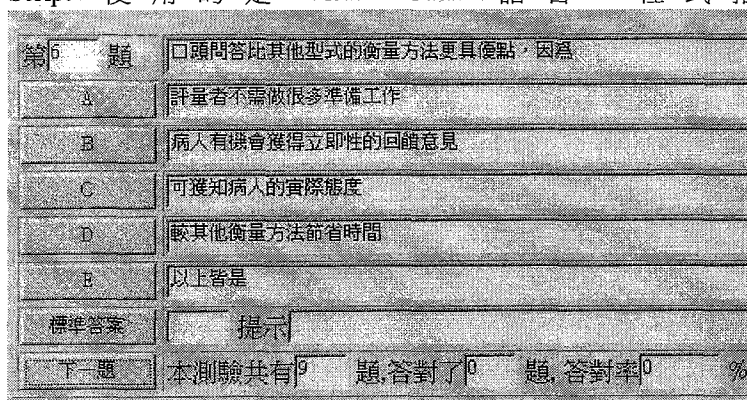
在實際的教學過程中常常需要配合錄影帶的範例來說明講解，在系統中我們也將錄影帶轉成兩種視訊影片檔案，一種是傳統的 AVI 檔案，電腦和錄影機間需要有一個影像擷取卡的介面，檔案的內容包括視訊及聲音兩個部份，視訊可以由軟體控制每秒鐘要取幾個畫格，所錄製 AVI 格式的視訊檔案可以用軟體再加以剪輯修改，萬一拍攝的錄影帶聲音不夠清楚，還可以用幕後錄音的 WAV 聲

音檔來取代，AVI 格式檔案所佔的儲存空間較大，而且執行時須要將整個檔案都讀到電腦記憶體後才開始播放，不適合太長的影片，通常以不超過三十秒鐘為宜。

另一種是 MPG 的檔案格式，它能夠將錄影帶的影片每秒鐘擷取三十個以上的畫面，經過壓縮處理成為影片檔案，過去需要有影像壓縮(MPG)卡的硬體設備才能夠播放，受到很大的限制，現在新版的 Windows95 作業系統中有軟體解壓縮的功能，已經可以直接播放而且效果極佳，系統一邊讀取硬碟的資料就直接播放出來，不會有像 AVI 檔案等待的問題，MPG 檔案在錄製時就已經採用破壞性的壓縮處理，所以較難再加以編輯。在系統中幾個較長的個人及團體衛教示範影片，都是採用 MPG 格式檔案，一個五分鐘的影片約需要 50 MB 的磁碟空間，在區域網路的環境下播放不會有什麼問題，但要在 Internet 上播放，可能就會有時間延遲了。

4.4 測驗題

電腦輔助教學的軟體通常都需要準備測驗題及練習題供課後練習，而且要有互動式的功能，當學習者作答之後，立刻告知使用者答對了或是答錯了。站在輔助學習的立場，有時候還要告訴使用者標準答案，甚至還要有線上提示如何找到答案。在 HTML 只能做到靜態的資料呈現，如果要達到上述的互動式效果，可以使用 CGI 或腳本語言(Script)設計程式，CGI 是在主機(Server)端執行的程式，而腳本語言是加附在網頁的檔案中，傳送到使用者端直接執行，會有比較好的執行效率及反應速度。目前可以使用的腳本語言有 Java Script 及 VB Script 兩種，Java Script 比較接近 C 語言，VB Script 使用的是 Visual Basic 語言，程式指令間有許多共同點。



圖二 用 Script 語言可以設計交談式測驗題

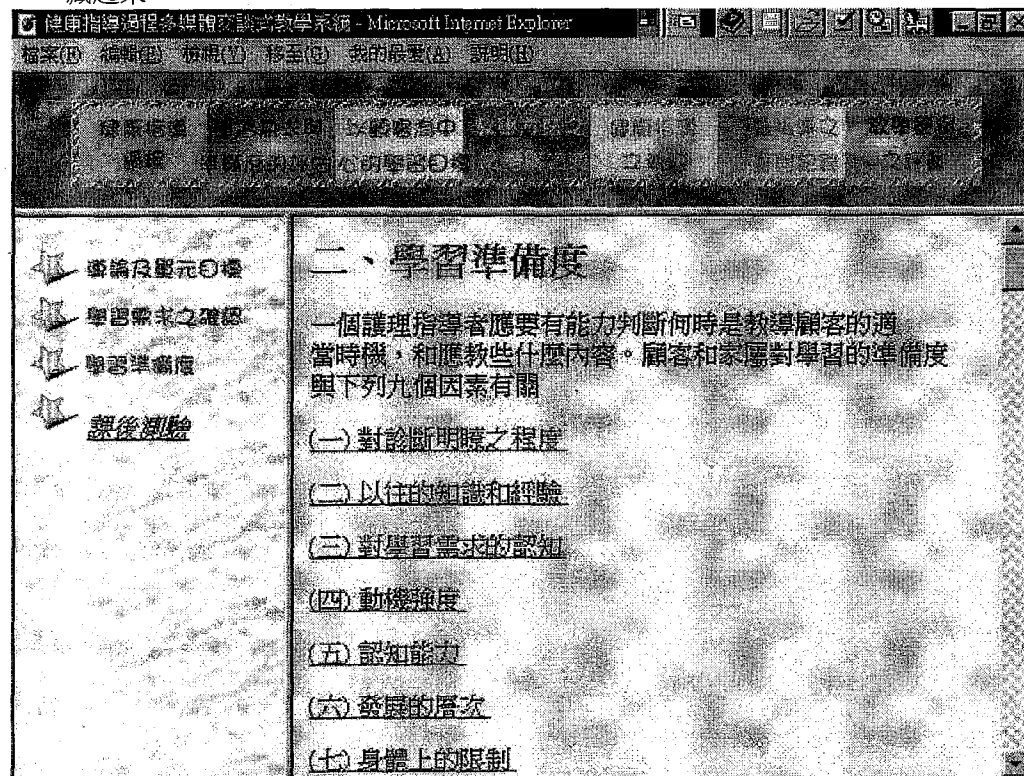
本系統使用 VB Script 所製作的測驗題，採用選擇題方式，事先將題目及答案都以程式寫入網頁中，學習者直接以滑鼠來點選答案，系統會以已經錄製的聲音檔告訴使用者「答錯了，再試試看」、「答對了，繼續下一題」或是「全部答對了，好棒喔」，在畫面上最底下一行資訊，讓使用者知道本測驗共有幾道題目、已經答對了幾題、答對率是多少等。

用網頁的技術來做測驗題，最大的缺點是無法做到保密性，因為使用者可以用瀏覽器查看原始程式而獲知答案，所以比較適合做練習題而不適合用來測驗成績。

4.7 畫面設計

螢幕畫面的安排及配置的技巧經常是電腦輔助教學設計的討論重點(溫，民 85; 何，民 86)，在網頁中只要利用最基本的文字或圖形超連結的功能，就能夠達到功能選擇表的設計，使用滑鼠就能夠進入所要學習的單元，也可以做到跳頁或回上一頁的功能，對於超過一個畫面的文字或圖片，瀏覽

器會自動提供垂直或水平捲軸。網頁瀏覽器的工具列會佔據整個視窗上方約五分之一的空間，影響到整個畫面的設計，可以在系統 啓始的時候，用 Script 語言的指令，開啓一個新視窗，將工具列隱藏起來。



圖三 畫面設計可以分割不同視窗並將工具列引藏起來

較進階的網頁設計可以用 FRAMESET 指令將畫分割成幾個不同視窗，分別顯示 不同的資訊，典型的設計是將主題或章節名稱擺放在畫面上方或左方佔約四分之一的的小視窗中不動，而該主題的詳細內容或圖片可放置在右方或下方，如此可以學習者可以隨心所欲的挑選主題，設計者也可以省掉回上一頁或是回首頁的設計，非常方便；而且右下角的視窗大小，剛好可以擺放一張掃描的相片，或是標準螢幕四分之一的視訊影片，外加一行文字的說明。

五、結論

「健康指導過程」的多媒體教學系統製作，是將護理教育結合電腦及網路科技的一個嘗試，成品將會實際的在護理臨床教學課程中使用，並評量其教學效果，然後還會針對系統的缺點加以修正，事實上在護理教育中還有許多科目都有電腦輔助教學的需求，將製作經驗繼續應用到其他教材的開發將是未來的努力目標。

最近政府正極力推行遠距教學，這套以 HTML 製作的教學系統將成為最適合使用的教材。HTML 的製作工具功能的推陳出新，讓多媒體的整合越來越容易，尤其網路使用的人數持續的增加，許多人對網頁製作的方法也越來越有興趣，為多媒體製作的技術奠定了基礎，再經過不斷的嘗試及經驗交流，將來網路上一定會發展出更多電腦輔助教學系統，為個人的學習方式提供新的選擇。

六、參考文獻

鍾聿琳, 張紘炬(民 85), "護理教育中「健康指導過程」之多媒體交談式光碟 教學系統的發展與評量", 行政院國家科學委員會專題研究計劃成果報告.

何榮桂(民 85), "CAI 課程軟體編製技術參考手冊(I)", 教育部電子計算機中心 簡訊 8505 期.

何榮桂(民 86), "CAI 課程軟體編製技術參考手冊--CAI 腳本整合設計", 教育部電子計算機中心 簡訊 8602 期.

溫嘉榮(民 86), "CAI 課程軟體編製技術參考手冊--教學訊息交談設計", 教育部電子計算機中心 簡訊 8601 期.

黃小珊(民 85), "多媒體的製作與應用", 台北, 立威。

陳年興(民 86), "Internet 整合應用及 WebTitle 網路教材之製作講義", 教育部 學術研究資訊服務網路應用暨套裝軟體研討會.

溫嘉榮(民 85), "CAI 課程軟體編製技術參考手冊--多媒體教學軟體設計", 教育部電子計算機中心 簡訊 8512 期.

曾憲雄(民 85), "如何在 NII 中推動電腦輔助教學", 教育部電子計算機中心簡 訊 8509 期.

Hayden Development Group .(1996). "Web Page Scripting Techniques" .HAYDEN BOOKS, Macmillan Computer Publishing.