

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果 報告

分享式醫學教育多媒體倉儲的架設和建制

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC89-2511-S-038-003-

執行期間： 89年 8月 1日至 90年 7月 31日

計畫主持人：黃國哲

共同主持人：簡文山、郭乃文

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：臺北醫學大學醫務管理學系

中 華 民 國 90 年 9 月 23 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

分享式醫學教育多媒體倉儲的架設和建制

Building a Medical Multimedia Teaching Warehouse

計畫編號：NSC89-2511-S-038-003-

執行期限：89年08月01日至90年07月31日

主持人：黃國哲 臺北醫學大學醫務管理學系

共同主持人：簡文山、郭乃文 臺北醫學大學醫務管理學系

計畫參與人員：

一、中文摘要

在傳輸速率快速演進下，現階段的非同步遠距教學已成為跨世紀的一大改革。從此克服了以往同學必須在約定時間和特定教室上課的種種困擾。學習者完全可依照其本身有空的時間，在其家裡或學校的任一電腦作上課學習。

由於目前人權的被重視，各個教學醫院訓練臨床實習醫師，圍觀大量的學生，常常面臨病患的抗議，同時各項 Case Study 也是可遇不可求，因此建立分享式的醫學多媒體倉儲，有其必要性。醫學教育是一種描述性的教育，其圖形教學的需求遠超過其他學科。人體的各種功四是活的，漸進的，純圖片已經無法滿足學習者，要快速的讓學習者吸收相關知識，模擬動畫的達方式才能達到學習的目的。

本研究主要是建立及架構醫學多媒體教學共享的 warehouse，讓學習者在最短的時間內在網路上取其所需的醫學多媒體教學資源。利用現有高頻網路的特色和 windows 2000 的影音伺服器的新功能，使得學生不需集中視聽教室，僅利用一般的網路電腦上網至本研究計劃的多媒體倉儲中心，點取同步廣播或 video on demand，即可上課或作非同步的網路教學，達到低成本、高效益，真正無空間和時間限制的多媒體網路醫學教育。本研究也進一步提供研究成果及經驗來推展各醫學教學科目的教學教材網路化，同時培養新一代的網路醫學多媒體傳播人才。

關鍵詞：分享式資源、網路教學、醫學多媒體教材、資料倉儲、影音伺服器。

Abstract

Distant learning is more feasible because of improvement of faster transmission speed via the web. This also enabled users to learn without limitations of time and space. Synchronous and asynchronous remoter learning are more available nowadays.

Medical education and training usually need more multimedia materials than other sciences. These are not available in textbooks, which usually presented

in texts and figures. To improve this situation, we propose a warehouse of medical images and video system. Multimedia material are collected and stored in video servers, which connected in wide-band network. Users are acquired to login the server and restore the material on line, that is, Video On Demand. We intend to create a resource center, which provides shared information of multimedia material without boundary of time and space. This will improve medical education in a more efficient and less expensive way of learning. Also, it alters ways of making materials for health communication.

Keywords: Shared information, distant learning, multimedia medical materials, data warehouse, video server

二、緣由與目的

網路教育、虛擬教室、遠距教學的發展促使了大學無圍牆的教育願景，然而因技術上的限制在同步教學上遭遇了相當的瓶頸。在以往各遠距教學研究中我們面臨相當大的衝擊，除了昂貴的設備和傳輸費用外，更面臨不協調的畫面，時間和空間的限制。失去遠距教育原來的期望。步入廿一世紀初，高頻網路的基礎建設將更近完善，在傳輸速率快速演進下，非同步的遠距教學將成為本世紀初的一大改革。從此克服了以往同學必須在約定時間和特定教室上課的種種困擾。學習者完全可依照其本身有空的時間，在其家裡或學校的任一電腦作上課學習。

除了非同步教學外，多媒體教學更是未來教學的方向。影片、圖片、動畫和語音的介入是網路教育的最高的發揮，然而如何能快速的在全球網路中取得這些多媒體的教學，將是續搜尋引擎的另一顛峰。醫學教育屬於描述性之教學，大部份都是圖片和影像之呈現。醫學教育如停留在刻板不動之課本和一堆的文字表達，無法讓同學能整體貫通。一套生動之多媒體醫學教材才能達到教學目標。目前全國甚至國外尚未有完整之醫學教學計劃，要達到學術有高峰，未來的在醫學教育上應朝向高科技網路教育發展。美國哈佛大學

提倡了發展 [無圍牆醫科大學] (Health University without wall) 的宏願，未來十年內希望能向全球學生開辦有關醫學課程，突破校園的邊際，達到教育資源的共享。

本研究主要是建立及架構醫學多媒體教學共享的 warehouse，讓學習者在最短的時間內在網路上取其所需的醫學多媒體教學資源。利用現有高頻網路的特色和 Win2000 的影音伺服器的新功能，達到低成本、高效益，真正無空間和時間限制的多媒體網路醫學教育。

三、方法

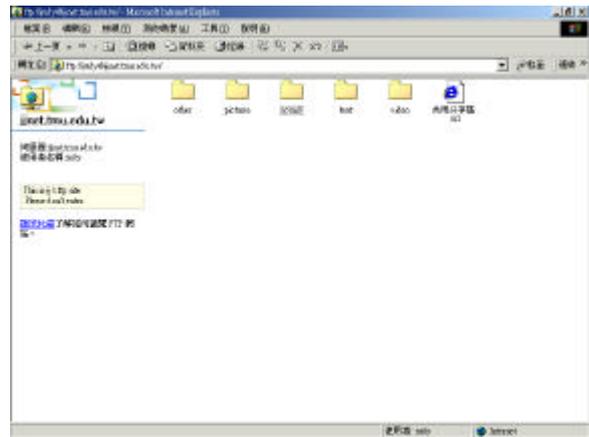
本研究之主要目標是於現有的頻寬架設一個醫學多媒體教育倉庫 (Medical Multimedia Teaching Warehouse)，主要利用 Windows 2000 伺服器及專業影片、語音及時廣播伺服器，架設以醫學專業為主要的教育傳播網，配合醫學教育的需求，訂定不同規格模式的環境，讓將來各界可以輕易取得和加入本系統之行列。選擇 Windows 2000 伺服器及其專業影片語音及時廣播伺服器的主要原因是因為它可讓使用者和提供者不需增加額外的裝置，更不需昂貴的配備，尤其讓學生更可在其家裡使用基本配備上網學習。

在研究計畫中我們架設了一個 Internet 的網站，透過此一網站的連結，可以很方便的達成學生學習、老師存取資料、網站管理等目的。



圖一

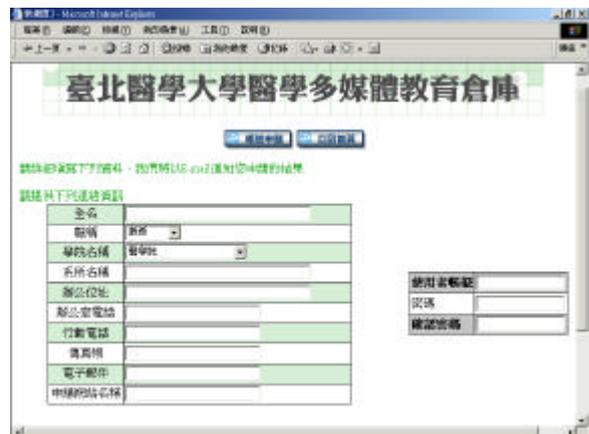
上圖為我們網站的首頁(圖一)。其網址為 <http://jjnet.tmu.edu.tw/>，主要分為三部份，一是學生們使用的入站學習，另一個是教師們使用的教師維護，其他的則是網站的行政維護介面，包含有關於本站的聲明、教師的帳號申請介面、網站使用的討論園地及連絡網站管理者的管道。



圖二

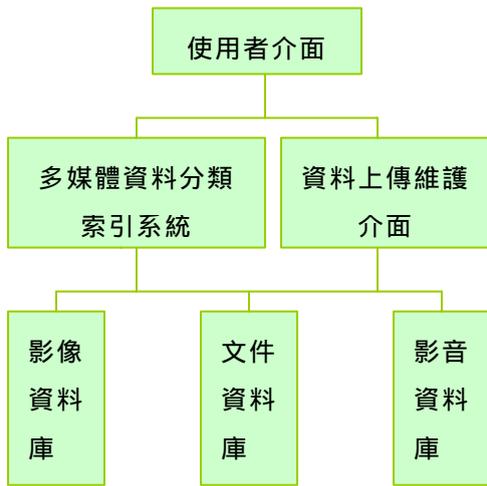
教師維護系統的使用，我們是採用 FTP 的網站管控方式，當按下教師維護按鍵時，直接進入 FTP 網站的登錄畫面，必須登錄正確的 ID、Password 才能進入維護系統，每位教師可進入至自己的檔案目錄，此目錄至少有 video、pictures、sound、text、other 等固定的私有目錄，如(圖二)，同時還會有一個與其他老師共享的公用分享區，以方便老師們間的資料交換之用。老師也可以新設自己所要的目錄，這就是網路硬碟，無論老師們身在何處，只要能連上 Internet，透過 Browser 用滑鼠的拉拖方式皆可自由存取自己的檔案。

為了免系統負荷太重，此系統採逐步開放給校內老師申請使用，教師可透過帳號申請系統，向系統管理者提出申請，上網填寫詳細的資料後，如(圖三)。系統管理者確認後開放權限，將會發出 Email 通知書通知教師可使用。



圖三

本系統乃是採用三層式的系統架構如(圖四)，前端使用者介面是一律採用瀏覽器介面，使用者不需安裝其他任何軟體，就可以使用本系統，後端是採用個別獨立的資料庫元件，使用者可透過資料上傳維護介面，將醫學教育的多媒體資料上傳於系統之各種資料庫之中，我們可以將這些資料庫的元件再利用多媒體資料分類索引系統予以有系統的分類，分門別類後此系統可以提供使用類別及連結等之關鍵字搜尋，



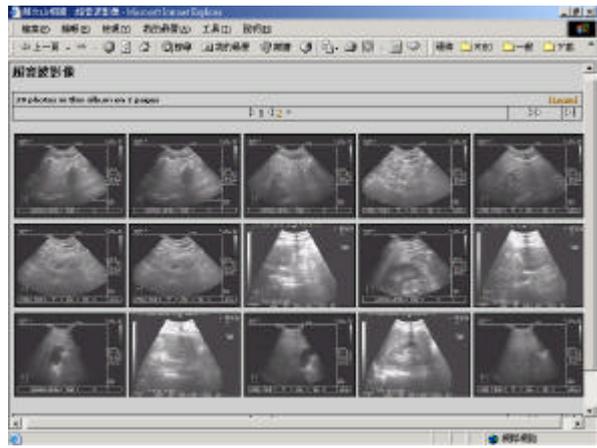
圖四

多媒體資料分類索引系統的介面如(圖五)所示，此索引系統可提供我們系統線上搜尋、更新，新增等功能，讓我們更有效率的管理此一龐大的資料倉儲系統。我們可以依照系所來分類，也可以依照研究的領域來分類，甚至於多重分類，此系統也提供使用者來評比，每一資料庫元件都可以讓使用來線上評分投票，最高為 5 顆星，資料庫元件旁會自動顯示結果及投票人數及平均值，同時也提供最近的點選排行榜，使用者可以得知那一個元件是最熱門的。



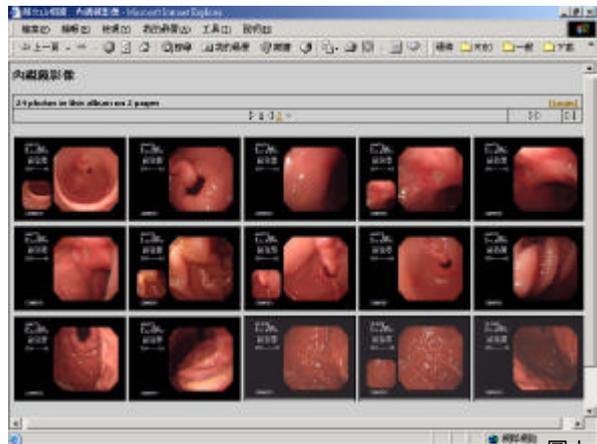
圖五

在資料庫元件中，我們提供了教師，個別的圖片集元件如(圖六)，教師只要利用瀏覽器上傳個人電腦本機上的圖片，系統會自動將你上傳的圖片 resize 成 150 pixel 及 600 pixel 格式，方便你圖片的預覽及選擇。



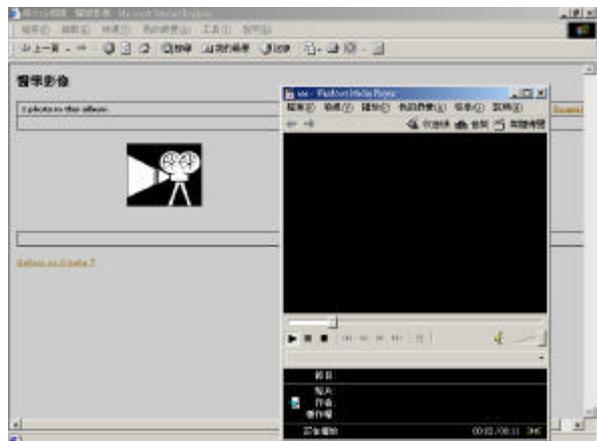
圖六

圖片集元件提供了 GIF、JPG、PNG 等圖片格式如(圖七)，廣泛的支援目前通用的各種圖形，只要你的圖片上傳後自動建檔，同時每張圖片皆可加以註記解釋，以方便觀看者了解其重點。



圖七

對於影片集元件如(圖八)，系統支援了 AVI、MPG、ASF 等影片格式，系統可利用 Windows 2000 的 Media Server，使用者可利用 Microsoft 提供之 Media Player 直接線上播放，達到非同步教學的目的。



圖八

四、結果

為了達到此研究計畫的目的，架設了一個 3-Tier 的網路系統架構，混合使用了網路上的最新技術，包含了 Video on Demand、FTP、Application on Web，並使用 ASP 及 PHP 之網頁程式語言來完成此一系統的建構。Video on Demand 伺服器網站之架設是採用了 Microsoft 之 Windows 2000 Media Server，Microsoft(R) Windows(R) Media Player 使用發行端點來連接 Windows Media 伺服器與接收單點廣播資料流。您可使用點播發行端點來指到進階資料流格式 (.asf) 檔案的目錄。結合網站之內容使其影片的播放可以直接在網頁上放映。

我們成功的架設了此一醫學多媒體資料倉庫，提供了醫學教育者一個線上教育資料的交換及儲存的空間，也提供了學生一個非同步的教學網站，不必安裝任何的應用程式及了解電腦的程式設計，即可利用網路來進行資料交換教育。

五、討論

本研究計畫應用於學校之校園區域網路中，相當的平順，於學生宿舍之網路觀看，沒有什麼問題，但由於影像的資料太過龐大，雖然利用了先進的網路技術來減少資料的傳輸量，但是 Internet 的使用者日益增多，網路頻寬永遠不敷所需，產生了影像延遲之現象，因此較不適合網際網路使用。將來也許網路頻寬提高後，也許才適合推廣至網際網路使用。

另一個使用者認為方便的地方是網路硬碟的使用，由於資訊交換的需求增大，Email 信件之附件有其一定的限制，市面上網路硬碟也有容量的限制，而本計畫沒有其限制，因此本機制的提供對老師的使用是很方便的。

六、參考文獻

- [1] 簡文山，李友專，葉高勳. 建立網際網路醫學資源之課程經驗--以臺北醫學院為例. Medical Informatics Symposium in Taiwan. 民國七十九年十月。
- [2] R.-H. Hwang and M.-X. Chen, "A Hierarchical Video-on-Demand System for ATM Networks," Proceedings of National Science Council, ROC(A), Vol. 23, No. 3, pp. 369-381, 1999.
- [3] Y. C. Lai, Y. D. Lin, and H. Z. Lai, "A Hierarchical Network Storage Architecture for Video-on-Demand Services," IEEE Transactions on Broadcasting, vol. 43(3), pp. 145-154, 1997.
- [4] C. C. Bisdikian, B. V. Patel, "Cost-based Program Allocation for Distributed Multimedia-on-Demand Systems," IEEE MultiMedia, Vol. 3, No. 3, Fall 1996.
- [5] D. W. Brubeck, L. A. Rowe, "Hierarchical Storage Management in a Distributed VOD system," IEEE MultiMedia, Vol. 3, No. 3, Fall 1996.
- [6] Abraham, T. "The interactive, virtual management information systems(MIS) classroom: Creating an active learning environment on the internet",

- paper presented at WebNet98—World Conference of the WWW, Internet & Intranet. Orlando, Florida, U.S.A., 1998
- [7] Ki Dong Nam and Hyeun Tae Lee, "Design of a virtual server for service interworking over heterogeneous networks", Proc. of the IEEE Pacific Rim Conference on Networking No 1, Issue 1, pp. 406 -409 vol.1, 1997.
 - [8] Chen, Ming-Syan, Kandlur, Dilip D. and Yu, Philip S., "Support for fully interactive playout in disk-array-based video server," Multimedia, ACM, pp. 391-398, 1994.