

# WWW在病人影像資料查詢的應用

黃英峰、鍾相彬、陳泗洲<sup>+</sup>、楊朝欽\*、黃政陽

高雄醫學院醫學技術學系、醫學系\*  
國立成功大學工學院電機工程研究所<sup>+</sup>

E-mail: huangyf@cc.kmc.edu.tw yoshi@cc.kmc.edu.tw  
csc@eembox.ncku.edu.tw

## 摘要

本研究透過本校及附設醫院現有的校園網路，使核子醫學影像及檢查報告能傳送至門診或病房，甚至教學區。我們選用廣域資訊網多媒體查詢系統來開發，最大的理由是讓使用者以現有的設備，公用的程式和簡單的操作方式，來取得影像及文件資料。甚至透過數據機的連接，從不特定的地方查詢到報告。本文討論WWW的特性及選定為報告系統的理由、影像及文件檔的取得、病人隱私的保護、病例教學資源的建立、實際測試的結果及未來的展望。

## 簡介

目前正值臺灣學術網路的推廣期，各級學校都在積極規劃校園內的資訊網路以滿足校內師生在研究與教學上的需要。本校基於先前參與成大醫學中心影像檔案傳輸系統 (PACS, picture archive and communication system) 研究計畫的經驗，應用網際網路 (INTERNET) 上廣域資訊網 (WWW) 多媒體查詢系統的公用軟體，配合校園網路的架設，嘗試建立一套醫學影像資料查詢系統，以方便醫師會診及醫學影像教學。我們先從解像力要求較低的核子醫學影像著手，並在校內作模擬狀況測試。目前本系統可提供照會醫師查詢病人基本資料、主訴症狀、檢查影像及影像報告，確可發揮WWW的主要優點：提供使用者以現有的程式，簡單的操作方式，輕易地取得影像及文件資料，並附帶地提供一般民眾對核子醫學的常識及臨床醫師開立照會請求的參考。現階段已完成部份病房或門診與核子醫學科間實際連線的查詢作業，並已進行和國立成功大學醫學中心遠距照會的測試。在不久的將來也將正式公佈研究成果，並以我們的經驗協助各大教學醫院利用臺灣學術網路作教學醫院間的影像轉診與查詢，或透過數據機與電話線的傳輸，使下班後、不在教學醫院或偏遠地區的醫師，也能從家裡或診所的個人電腦直接看到病人的影像和報告書，解決照片複製與傳送的困擾。

## 研究材料與方法

本研究中有關病人的資料來自本校附設醫院核子醫學科。文字資料方面有關病人基本資料及主訴症狀來自照會申請單，影像報告來自專科醫師確認發出的報告。圖形資料方面因目前各醫療影像儀器廠牌型號間的檔案規格 (file format) 還未統一 (預計至少要到明年 DICOM 3 影像檔案協定才會廣為採用)，暫時以美製 ADAC Pegasys 核醫工作站的影像輸出 "\*.img" 為標準，其他機型的影像以 Mita\_xfer 檔案轉換機傳至 ADAC Pegasys Workstation，在以標準格式輸出。 "\*.img" 經外在轉換重新取樣，轉換為 WWW 瀏覽器 (browser) 可用的 "\*.gif" 影像檔。在系統規劃上採主從模式 (client-server mode)，WWW 伺服器以 SAIC-HTTP beta version 設在 Tatung 486DX33 LINUX 模擬工作站。以 Tatung Pentium-75 作圖像使用者界面 (GUI, graphical user interface)，瀏覽器使用 Netscape Navigator 1.2N 在 Windows 3.1 上。所使用的 WWW 軟體都是臺灣學術網路上取得的公用軟體。

文字資料處理方面以大同公司的 TE3 V6.0 文字編輯器依照多媒體文件語言 (HyperText Markup Language, HTML) 將原來普通文件檔的病人基本資料及主訴症狀，及專科醫師確認發出的影像診斷報告加上標注 (tags) 而成超媒體文件。將這些超媒體文件檔以 ASCII ftp，影像檔以 binary ftp 傳送到 server 上。

在一般資料方面比照一般 WWW homepage 的處理法。但在病人資料方面因涉及病人隱私權，在查詢前要先以醫師的代號和密碼通過驗證，才能進行連結。驗證後輸入要查詢病人的病歷號碼，經由一個 CGI (Common Gateway interface) 程式連結到經編碼後的病人的文字資料。若閱讀後要進一步看到影像，可行超連結到同一編碼的影像上。對於一般資料，一段時間後就刪除，但對於有教學價值的資料另建立一張教學病例選單，學生可經選單直接連上這些檔案，但無法辨識是哪位病人的結果。這些教學資料不刪除，並定期收集整理至特定目錄下。

## 研究結果

透過 PC 上的圖像使用者界面，可以來到核子醫學科的主畫面。主畫面包含簡介、各種一般資訊、及查詢的選項。我們也提供一個連到其他醫學院的畫面。

在查詢畫面下系統會要求輸入醫師代碼、密碼和要查詢病人的病歷號碼。若通過驗證就可看到這病人最近的檢查報告，包括文字、影像和圖（如果有的話）。

從本校任何單位，只要是裝有瀏覽器的 PC 在測試時都可看到核子醫學科提供作測試的資料。在國立成功大學所作的測試也相同。所見到的影像雖不能完全和直接從影像儀器工作站上看到的一樣精細，但遠比原來用熱感紙列印發至病歷上的好。在必要時稍微調整顯示器的亮度與對比，可以看到醫學影像上更多的細微訊息。從教學病例選單的建立，使學生更能隨時生動地複習上課所學。

## 討論

人類是視覺性的動物，千言萬語的說服效果往往抵不過一幅圖片來得一目瞭然。現在醫院中電腦化的報告查詢仍停留在文字檔的階段，需要圖片時只能用人工傳遞。許多醫學影像檢查若只看文字報告很難得到一個完整的概念。例如描述一個腦瘤的存在，文字只能描述到“大小約三公分，在左顳葉內側靠顳枕區的位置，合併周圍腦水腫及腦室中線偏移.....”。至於形狀是圓形橢圓還是怎樣的不規則型，有無特殊的軸向，詳細的確實位置，腦水腫及中線偏移的範圍和程度就很難講清楚。但看到圖形後問題大半已解決！圖形的判讀及診斷若能同時顯現出來就更方便了。在先前的 PACS 研究中，重點放在影像的存取與傳送，已可在遠處看到影像。但影像和文字檔案放在不同系統中，需個別以 binary 和 ASCII ftp 來傳送，使用上需要較多的步驟及較熟練的技巧。又如最近成大和省立澎湖醫院建立了 NII 遠距會診先導系統（其實也是 PACS 研究的延伸），可同時傳送病歷、影像、語音，進行遠距電子會診及醫療視訊會議。但這要有特殊的設備、特殊的網路（Frame Relay 或 ISDN 網路）和專用的軟體，功能雖強，但目前無法普及化。

WWW 是由 European Particle Physics Laboratory 所發展出來的多媒體資料查詢系統，其目的是希望使用者藉由簡單的使用方法，能夠取得不同媒體的資料。WWW 提供使用者一種交叉式的查詢方式，經由 Linker 進行檔案間的連接。WWW 使用 Hypertext 和多媒體 Multimedia 的技術，使使用者非常容易獲得網路上的資訊。且 WWW 具有高度的整合性，可將 Internet 上的服務如 Telnet, FTP,

UseNet, Gopher, WAIS..... 等的服務整合起來，也就是 WWW 擁有眾多的通訊協定。WWW 一開始是為了小組上的合作，當小組分散在世界各地時，可以藉著這種方法來共享彼此的想法。這樣的特徵正好很適合作醫學影像查詢系統。因為服務的對象是眾多的醫師，他們工作忙碌，且多不曾受過嚴格的電腦科技訓練，圖像使用者界面簡單的操作取代傳統的文字指令操作將有助增加可接受度。使用超文件和多媒體及連結器的使用使得影像和文字檔案能夠同時出現。高度的整合性可使日後擴大連接到其他影像部門，甚至其他醫院成為可能。就像 WWW 原來的用意，本研究也是針對分散在醫院內外的醫療小組，可以藉著這種方法來直接閱讀檢查影像。如果各醫療小組能建立 homepage 甚至 WWW server 的話，還可遠距舉行病例展示並交換彼此的想法。

本研究的圖形資料因目前各醫療影像儀器廠牌型號間的檔案規劃還未統一，造成部份取像的困擾。目前以人工辨識影像檔頭 (header)，暫時算是解決的辦法。等到醫學影像共同協定完成後（可能是明年，DICOM 3），這將不再是問題。

因人眼對單一色階的辨識能力約為 40-60 階，且一般核子醫學影像的顯示多為 byte mode (即  $2^8 = 256$ )，frame size = 512，因此我們建議顯示器的設定至少要 256 colors, 800x600 pixels)。

本研究將來要提供的是病人的基本資料、主訴症狀、臨床診斷、檢查影像及影像診斷報告，涉及病人的隱私，因此設定保護是必要的。有關保護限制我們曾定義在 prot.conf 中。但這樣做限制了本站只能作為報告查詢專用，無法提供一般人從非特定的地方連入。且只要從被允許進入之 IP address 連線，不論是誰，甚至使用臨時變造的 IP address 都可連入。我們也曾設定以醫師代號及密碼通過認證，進入所有病人的選單，但因 WWW 的特徵只要直接 open 到特定病人檔案地方，就可直接跳過認證。因此我們嘗試採用認證及選號同時進行，以避免這些缺陷發生。相對應的麻煩就是每查詢一個病人都要輸入一次代號和密碼。目前我們採用編碼法，病人資料不再以病歷號碼命名，而是經過一個轉換程式得到一個檔案標號。醫師只要通過認證，就可輸入病歷號碼，就會連結到病人的報告。若不通過驗證，無法連結病歷號碼和檔案編號。即使是刻意直接 open 到報告和影像，也只能看到報告及其影像，無法辨識是哪位病人。這樣做還有一個重要的優點：整理教學病例時只要建立一份教學檔案選單，直接連結到這些目的檔案編號。既方便整理及學生隨時之學習，又不會有拿實際的病歷資料教學時一方面要尊重病人隱私權，一方面又怕遺失或損毀的顧慮。

為了避免在醫學儀器內的資料被惡意侵入與破壞，本系統並不直接連接到儀器。又因我們使用的伺服器的硬碟空間只有 500MB，並不

是所有的影像報告都放到系統上(平均每個病人約需 2MB 的空間),只放上臨床認為需要看到影像的病人報告。為查詢效率,一般的文字報告或雖有影像但文字描述已夠清楚的報告還是照著醫院一般文字報告的作業程序。在需要進入本系統查看的病歷會在傳統的報告檔案上另做標示。院內的醫師還是照著一般的程序查詢,看到標示時才進入本系統。等本系統正式公開後,外院照會的檢查報告一律載上系統,方便院外查詢。院外醫師查詢時先連結到文字檔,有必要時再傳回影像。這也是應用超連結的特性以減少時間的花費。我們也考慮提供這樣的服務:當臨床醫師特別需要看哪一個沒有存入系統的影像時,可以用超連結 mailto 的功能寫信給系統維護者要求載入。

在教學方面的應用當臨床教師在各病房或門診單位認為有必要提出影像來教學時,可從就近的 WWW 瀏覽器輸入自己的代號和密碼,直接叫出影像,而不必急著找人去借照片這般的費時費事。當病人報告查詢區有值得保存的病例時,在完成確認診斷後,可改連結到一般查詢區,增加病例教材。受訓中的住院醫師或學生也可在家中一邊藉著數據機讀取教學病例區的檔案一邊查閱教科書以增加學習效果。

### 結論

本研究初步完成以後,核子醫學科已可利用本系統將影像檢查之結果與診斷報告存入本

系統之工作站,而臨床相關單位的醫師可方便地以常用的 WWW 瀏覽器界面從校園網路上查看檢查報告書。作為網路之應用,本研究初步是成功的。當然在正式公開前更多的測試與經驗以改正缺點是不可缺少的。目前已建有 WWW 伺服器的醫學院從南到北還有成大醫學院、中山醫學院、中國醫藥學院、臺北醫學院、臺大醫學院及陽明醫學院(慈濟醫學院的 WWW 目前連接進去居然出現 XX 資訊公司的廣告!但相信不久後慈濟應有能力「收復失土」)。其中除了中山醫學院與臺北醫學院的附設醫院和學校不相連外,醫院和學院都能很方便地以 TANet 相連。相信將本校的經驗推廣到這些醫院或學院,對於病例的討論、病人的遠距照會、教材的收集、醫學影像的教學,甚至學生自修學習、學會公告的發布、社會大眾的醫學常識教育都會有很大的幫助。

### 參考資料

- [1] 李文慶、蔡毅昇、張子仁、簡嘉宏:縱橫 WWW,第一版。全華科技圖書股份有限公司,中華民國。1995.
- [2] HTML Reference Manual:  
[http://www.sandia.gov/sci\\_compute/html\\_ref.html](http://www.sandia.gov/sci_compute/html_ref.html)