

我國全球資訊網(WWW)使用現況與未來發展之方向

謝淵傑

大業工學院 工業工程系

台灣省彰化縣大村鄉

IE810445@CCAXP.DYIT.EDU.TW

宋明弘

大業工學院 工業工程系

台灣省彰化縣大村鄉

MSUNG@CCAXP.DYIT.EDU.TW

張雲景

中州工商專校 共同科

台灣省彰化縣員林鎮

JCHANG@CCJC.CCJC.EDU.TW

摘要

從臺灣學術網路資料流量統計發現WWW網路服務其月流量持續成長趨勢，又正當我國推動國家資訊通信基本建設之際，WWW網路服務應加以重視與開發，並作有效、長久的規劃與管理。本研究首就目前我國WWW使用的現況作一分析，對其一般服務項目如導覽介紹、圖書館服務等，舉以代表性WWW站作詳細現況具體描述，並探究其發展與管理上的優劣之處，其次針對「實體服務層面之改善」、「多元化、全方位、專業性服務型態之建立」、「相關法規之制定」等問題與困難，提供參考之改善建議，然後提出「遠距教學」、「遠距診斷」兩項未來發展重點。

關鍵詞：全球資訊網(WWW)，規劃，NII

1. 前言

繼電視、廣播、及報章雜誌三大傳播媒體後，網際網路(Internet)已蔚然成爲最具影響力的第四大媒體，世界各國以網路相互連接，拉進了人與人之間的距離，已使世界各國變爲一地球村。傳統上網際網路是以「文字」、「指令」爲主要溝通服務形態，諸如BBS電子佈告欄服務、Gopher選單目錄資訊服務、圖書館查詢系統服務、資料庫服務、NetNews網路新聞談話服務、IRC線上交談服務等。然而，這些網路服務，不但尚無多媒體(Multimedia)之人性化介面，且必須具備相當網路知識才會使用。

自從1989年歐洲高能物理實驗室(European Laboratory for Particle Physics)發展出結合多媒體的全球資訊網(World Wide Web, WWW)服務，舉凡圖片、動畫、聲音、及多種字型變化等，都可以透過超文件描述語言(Hypertext Markup Language, HTML)，編輯成超文字(Hypertext)提示於WWW畫面上，只須以滑鼠選擇取用，十分人性化，並可結合網路超連接(Hyperlink)技術，使網路資源具有共享之特性。因此，引起了學術界、商業界、工業界、政府機關等紛紛的競相投入發展，使得WWW在網際網路上短短三年間，傳輸量佔有率從0.002%爬升至18%，成長速度十分驚人[1]。在此同時，如何就我國WWW的發展現況，加以檢討改善，研擬規劃出未來我國WWW之方向，則爲網路管理上重要的課題。

2. 我國WWW使用的現況

我國目前WWW之發展，在學校、研究單位、及政府機關方面，是以臺灣學術網路爲主幹，財團與私人機關團體，則是透過資策會SeedNet、電信局Hi-Net接連

上網路。WWW管理上，一般是由各機關學校的電算中心獨自統籌負責，各機關學校仍處於自行架設WWW伺服器，個別提供WWW網路服務之發展型態，尙未有共同籌畫之整合性開發WWW計劃。另外，根據教育部電算中心從民國83年6月至84年6月，臺灣學術網路(TANet)各月流量統計數據[10]顯示(如圖1)，WWW網路服務在臺灣學術網路上的使用率，與其他主要網路服務比較，處於持續成長的狀態，月流量從83年6月占當月全額流量的0.78%成長至84年6月的14.39%，超越Telnet、Domain、Gopher、及Mail使用流量比例，躍居第三大網路服務，潛力不容忽視。

目前我國WWW Home Page總數約計300個以上(不計個人的Home Page)，其中學術單位約佔60%，商業機構約佔20%(多爲電腦相關營利事業)，民間團體約佔10%，政府機構約佔10%。一般WWW服務包含導覽介紹、連線服務、圖書館服務、及遊樂休閒服務等項目。導覽介紹主要是透過文字、圖片、聲音、及影像，對機關、團體、學校、系所、單位之現況、組織、措施、規範、服務等功能作一導覽性的介紹。導覽介紹部份，其中以臺灣大學、交通大學、中央大學、及中山大學等學校教育單位較具規模。交通大學運輸工程與管理學系策畫製作，財團法人山葉機車崇學基金會贊助的「台灣交通資訊系統」(<http://www.tem.nctu.edu.tw/~yamaha/>)較具實用性。「台灣交通資訊系統」服務項目，包括「交通新聞論壇」、「交通最新資訊」、「交通宣導資料」、「電子資料庫」四大服務類別，其次屬服務項目中，以每隔十分鐘自動更新一次的即時交通資訊、能自動評分的交通安全常識測驗、索引式查尋的台灣電子地圖爲具特色。

連線服務是WWW最基本必備的服務，不但能與其他網際網路上的任何WWW站連線，還可整合傳統FTP、Gopher、Netnews、Telnet、BBS等網路服務，以達網路資源分散與共享的效益。我國所有WWW站都有提供連線服務，目前大多採用條列名錄型超文字的方式，呈現給WWW使用者選取連線，不過絕大多數只提供國內WWW的資源定位址(Uniform Resource Locators, URL)。未來須考量提供全球性WWW助航者(Navigation Aid)服務(如著名的AliWeb、EINet Galaxy、World Wide Web Worm、W3 Catalog等等)，其全球性WWW助航設計方式具參考價值。

圖書館服務方面，目前仍是以結合Gopher網路服務，經Telnet提供線上書目查詢(Online Public Access Catalog, OPAC)服務方式居多，而以WWW形成的圖書館服務站中，以「清華大學圖書館」(<http://WWW.LIB.NTHU.EDU.TW/>)最具代表性，其包含導覽系統、期刊目次查詢、圖書館聯合查詢、期刊館藏目錄查詢、線上書目查詢、博碩士論文檢索，其

中以「期刊目次查詢」、「圖書館聯合查詢」服務較具特色[6]。至目前為止，校園圖書館WWW發展環境幾乎都在國立大學圖書館，實為網路資源分配不夠均勻所造成的[7]。從清大圖書館的個案中，WWW突破性發展的成果實賴專業電腦公司投入，結合資料庫查詢系統技術方能展現圖書館之新面貌，為使用者提供一便利的圖書服務。

3. 我國WWW現況之改善建議

基於上述我國WWW的使用現況需要，本研究提出三個改善方向及建議，分別是「實體服務層面之改善」、「多元化、全方位、專業性服務型態之建立」、及「相關法規之制定」，其說明如後所述。

3.1 實體服務層面之改善

目前我國WWW Server所提供的服務表達型態，給使用者感覺印象，絕大部份是屬於介紹性看版，多媒體的包裝外表，也許能滿足使用者剛接觸時的新鮮感，但就如同電視廣告一樣，無變化的影像看久了，也會顯得呆板無趣。徐啓宏等[5]提供「Database與WWW結合」、「線上多人交談系統(MOO)與WWW結合」、「WWW資料的動態更新」三個WWW改善方向，值得我國WWW Server站參考。

Database與WWW結合，對於上千萬筆記錄的查詢有實質上的效益，如圖書館資料查詢、各類統計資料查詢、各類研究專案計畫資料查詢、大眾運輸工具之路線查詢、股票、公司財務管理、URL管理等應用。目前國內WWW Server有少部份推出Database服務(如東南工專得進口原文書查詢系統，能讓使用者輕易的查詢巨擘書商所提供的進口原文書資料)，但若將網際網路上相似Database服務作一整合，並提供多種語言、書籍、多功、快速、聯合查詢，便可大幅提升Database與WWW結合之功效。

線上多人交談系統(MOO)與WWW結合，一般常用的WWW瀏覽器(Mosaic與Netscape)無提供線上交談功能，使得WWW使用者缺乏直接互動性的意見交流，但最近NCSA Mosaic的加強版—Sesame(芝麻)，具有「線上即時交談視窗」，能夠以文字輸入、語音交談兩種模式，與線上Sesame使用者作即時的交談。目前我國少部份校園網上的WWW已開始建立線上即時交談的服務(如：台大、交大、中央、中山、及東南工專的“虛擬世界”)，但至今此項服務仍處試驗性階段，一般只作休閒聊天之用途，若能加強其建立之成熟度及廣泛的應用面，對我國WWW的發展，將具顯著的推進。

另外，網路資訊須經常性地維護與更新，才能保證資源提供的服務品質。WWW須隨時或定期更新版面與資料，增添新的服務項目，舊的資料須有規劃地整理、記錄、及維護，逐次建立具特色的WWW服務站，以充實的內容提升其本身的可看性及實用價值。另外，WWW提供資料應考慮「即時性」，資料除了須保持高度的傳輸效率外，也應隨時保持最新狀態，如提供金融、匯率、期貨價格、股票市場資訊的服務，即時將

會顯著變動的情況下，其資訊的即時性就相對地重要。因此，若WWW能在Server端資料更新時，Client端也隨之自動更新，反應目前市場的最新行情，這樣的資訊將是可貴的。類似此種資料動態即時更新的服務，除「氣象局」提供的天氣查尋服務、「中國時報即時新聞」，能每天更新資料外，在我國WWW上仍明顯不足，若能加強此層面的應用與管理，將對我國WWW服務品質有顯著的改善。

3.2 多元化、全方位、專業性服務型態之建立

我國WWW發展大多與電腦通訊有關，且為介紹性質居多，最明顯的例子是私人企業公司的WWW，其公司不外是經營電腦科技、電腦週邊設備、電子零件之產業，校園WWW也以電腦資訊相關科系較發達，其它非電腦資訊相關科系，多只介紹其系沿革、組織、未來展望等一般性基本資訊，甚至尚無建立基本連線，其WWW尚待加強。由上述可瞭解我國WWW發展仍未因應多元化社會，發展全方位的服務。

多元化、全方位服務並非一WWW站提供完整且全方位的服務，而是有規劃地發展各式專業性的WWW站，將同質WWW站之資訊作一聯結，以達資料分散、資料共享的益處，實際提供使用者多元化、全方位、專業性質的服務。目前國內WWW較有專業性發展的算是「遠距圖書服務系統」，其中以國立中央圖書館與清華大學圖書館為具代表性，功能就像傳統圖書館一樣，提供書目查詢、文學史料、中英文檢索、聯合查詢等專屬功能，但少數幾個WWW圖書館其資源功效有限，若國內其它圖書館以其為參考模式，發展專業性WWW圖書館，並與同質WWW共同合作，整合成一有組織、計劃的「遠距圖書服務」中心，使用者只要上任何一WWW圖書館，就能完成所需的遠距圖書服務。

我國WWW站須加強專業化、多元化、全方位服務型態之發展。首先，發展專業化資訊服務部份，然後從專業化服務推向多元化服務，以多元化服務為依歸，與其它媒體(如：電視、電話、廣播、無線電、EDI)整合成有特色全方位的服務網，之後因應時代變遷回饋WWW站，從中獲知使用者需求，再進行WWW專業化之再造工程，依此不斷的循環，擴展WWW的應用與服務範圍，強化WWW的本質，加上多媒體人性化的介面，WWW將會是受大眾歡迎的服務型態，也使成為個人家庭尋找各種新聞、教育、服務、電玩、娛樂、社交、溝通、投資、理財、購物等的另一必備的「後資訊社會家電」[8]。另外，WWW也須考慮「資訊洪流」的問題，過多的資訊反而帶給使用者困擾，因此資訊的分類與過濾，將有待專家進一步規劃與管理。

3.3 相關法規之制定

目前網路上法規的建立仍處於草擬階段，但在行政院國家通訊基本建設推動小組第九次委員會中[3]，就曾提出「將我國以往建立在傳統法規概念上的法律體系，調整為現代資訊應用的規範架構」，由此可知，相關法規之制定有其必要性。在WWW快速發展之際，相關法律、規範須適度的配合實施，甚至在發展

一特定WWW服務之前，就應制定使用規範。法規的制定應包含「驅動」、「防止」兩種型態。

「驅動」型態的法規，是指法規尚未制定或法規制定不完備時，一特定WWW服務無法實施，如金融服務、線上信用卡購物、訂機票、訂旅館、商業資料交流等活動，若能制定相關「網路資料保全」、「網路交易」、「網路安全認證」、「網路消費者保護」的法規，配合網路資料軟、硬體的保全技術，將驅使企業界樂以建立這類的WWW服務，打破目前我國WWW只為私人企業提供廣告看板、產品目錄服務的窘境，擴展WWW的實質的應用面與商業自動化。「防止」型態的法規，是指為預防與防治網路上不良行為發生，所制定消極的懲誡法規，如「智慧財產權保護」、「網路犯罪懲誡」、「言論責任」的法規，若能陸續制定，並歸入目前電信法規內，如此將對網路上的使用者賦於一層法律上的保障。

4. 我國未來WWW發展之方向

本研究對於我國未來WWW的發展提供兩個重點方向，分別是「遠距教學」、「遠距診斷」，其相關說明如後所述。

4.1 遠距教學

電腦科技的發展，改變了傳統師生面對面的教學方式，也使得師生的互動更為密切，多媒體的電腦輔助教學，其動態、聲光的表達方式，改善了傳統書本靜態表現形式，增進了學生學習新知的興趣，若將這多媒體教學方式，結合網路通訊技術，套以WWW介面發展遠距教學，開設網路大學，讓任何需要學習進修的人，不分年齡、貧富、國籍，都能在家中獲得所需教育，如此遠距教學將使我國WWW具前瞻性之發展。從教育的觀點，WWW發展遠距教學將具下列特性：

(i) 縮短教學距離—教學距離有兩項變項[4]，第一是「對話」(Dialog)：指學習者與教學者彼此間之回應，高度的對話將有助於降低對話的距離；第二是「結構」(Structure)：指配合學習者程度的課程設計，因應學習上個別差異設計課程，將提升學習效果；另外，WWW圖形化親和性的人機介面，將也有助於縮短教學距離。電訊傳播的教學方式，將可打破傳統距離、時間上的障礙，其自由選課、自定學習速度、高度互動性對話，改善了上述指出的教學距離變項，實際縮短傳統教學距離。

(ii) 增進水平溝通—WWW不但拉近教學距離外，更可增進水平性的接觸(Horizontal Contacts)，超越階層差異的障礙，產生一平等、自由、非壓破性的良性溝通，建立「理想的言談情境」(Ideal Speech Situation)[12]與高度親和力的「對話社區」(Dialog Communities)[11]。

(iii) 虛擬大學—打破狹隘的學校藩籬，發展學術網上的虛擬大學，透過WWW文字、圖片、聲音、動畫表達傳統書本插圖與文字關聯性之功能，如裝飾性(Decoration)、表徵性(Representation)、組織性(Organization)、理解性(Interpretation)、轉換性(Transformation)[9]之教學功能，將百科全

書、視訊教育、一般大學教育制度等，一併套用於虛擬大學中，以類空中大學教育實施辦法，修得學分取得學位。我國目前空中大學教育仍處電視單向視訊教學，若有系統的規劃WWW在教學方面的應用，發展終生教育之學習管道，並將相關資源作一連接(如圖2)，將有助於提升我國教育水準，使得偏遠高山地區的人民或行動不便的殘障者、高齡者，方便接受教育。此類電訊大學之建立，可參考美國舊金山的電訊大學網路(Electronic University Network)的作法，該大學提供150種以上的線上課程(On-line Courses)，並授予學士與企管碩士學位[11]。

4.2 遠距診斷

根據行政院國家資訊通信基本建設推動小組第八次委員會決議[2]，同意擴大遠距會診先導系統實驗範圍，除原訂之台大、成大、台北榮總、及台中榮總等醫院外，另增加省立澎湖醫院、金門縣立醫院、三軍總醫院、及高雄醫學院附設醫院。由此可知，遠距會診先導系統目前仍為開發實驗階段，且對我國醫療體系有日趨重要的情況。

在醫療服務備受全民所關注之際，透過建立WWW遠距診斷系統，可提供民眾基本醫療保健常識、醫療諮詢、醫師專家會診等服務，不論在都市或偏遠地區的民眾，只要進入WWW遠距診斷站，就能得到相同完善的醫療資訊服務。本研究提出具體的建議，WWW遠距專家醫師會診可依下列程序模式達到：

- (i) 當遠端使用者利用PPP協定進入WWW遠距診斷站後，選定醫師會診功能；
- (ii) 進入醫師會診功能下，出現各分類過的醫師專家類別，假設選定“內科”進入；
- (iii) 進入“內科”選項，選定所須會診醫生，則出現類似目前「意見回覆E-mail」功能；
- (iv) 將所遇疾病狀況描述記錄欄內，必要時與醫師約定上線會診時間，將E-mail送出；
- (v) E-mail可經由網際網路傳給醫師所在醫院，或其私人電子信箱內；
- (vi) 醫師收到E-mail後，給於適當診斷醫療意見回覆，必要時上線會診(用Sesame的線上即時交談視窗)；

除了醫療診斷外，其它如環境污染、核能安全、心理輔導、法律事務、汽車問題、電腦問題等便民診斷服務，都可應用上述模式進行所需的診斷工作。如此，在偏遠地區或兩地相距太遠無法面對面進行診斷服務的民眾，將可方便的解決生活上的困難，節省了不少時間與花費。

5. 結論

縱觀我國WWW之發展，以成長的時間而言，其一年內躍居臺灣學術網路第三大網路服務，應用潛力不容忽視。我國成立WWW站最廣泛的應屬大專校園網路，使用者主要為學生，其次為政府機關單位及SeedNet上的私人機構，之後由於我國推動國家資訊通信基本建設與HiNet的成立，使得WWW的運用更為廣範，也由於其人性化的圖形介面，深受網路使用者的喜好，WWW的發

展與未來規劃管理逐漸備受重視。因此，本文就目前我國WWW使用的現況作一分析，探究其發展與管理上的優劣之處，並舉以代表性WWW站作詳細現況具體描述，提供改善之建議與規劃，作為未來建新WWW站或改良現況之參考，最後提供「遠距教學」、「遠距診斷」兩項的未來WWW規劃重點服務，希冀未來WWW能配合NII計劃作有效、長久的規劃與管理，以便民服務為依歸。

6. 參考文獻

- [1] 文頓哲夫[Vinton Gray Cerf], "Internet之父談Internet", 網路通訊, 5月刊, 21-27頁, 民84。
- [2] 行政院國家資訊通信基本建設推動小組第八次委員會記錄, 民84。
- [3] 行政院國家資訊通信基本建設推動小組第九次委員會記錄, 民84。
- [4] 邱天助, "電訊網路與終生教育的發展", 教學科技與媒體, 第20期, 10-15頁, 民84。
- [5] 徐啓宏、沈張鴻, "資料庫、多人交談和動態更新—WWW的未來發展趨勢", 光碟月刊, 第10期, 民84。
- [6] 清華大學圖書館, "清華大學圖書館館訊第二十二期", 民84。
- [7] 黃大偉, "典型線上資料庫—圖書館應用WWW的發展現況", 光碟月刊, 第10期, 民84。
- [8] 黃明倫, "探討商用WWW暨後資訊時代", 光碟月刊, 第10期, 民84。
- [9] 傅武熾, "談隔空教學書面教材中插圖之運用", 教學科技與媒體, 第20期, 42-50頁, 民84。
- [10] 臺灣學術網路資料流量統計, 教育部 (gopher://moesun3.edu.tw:70/1ftp%3Amoers2.edu.tw@/chinese-pub/tanet-info/traffic/)。
- [11] Boshier, R., "Sociopsychological Factors in Electronic Network", *Int'l J. of Lifelong Education*, 9(1), pp.49-64, 1990.
- [12] Taylor, J. R., "New Communication Technologies and the Emergence of Distributed Organization", *Organization Communication: Emerging Perspectives*, pp.231-271, 1986.

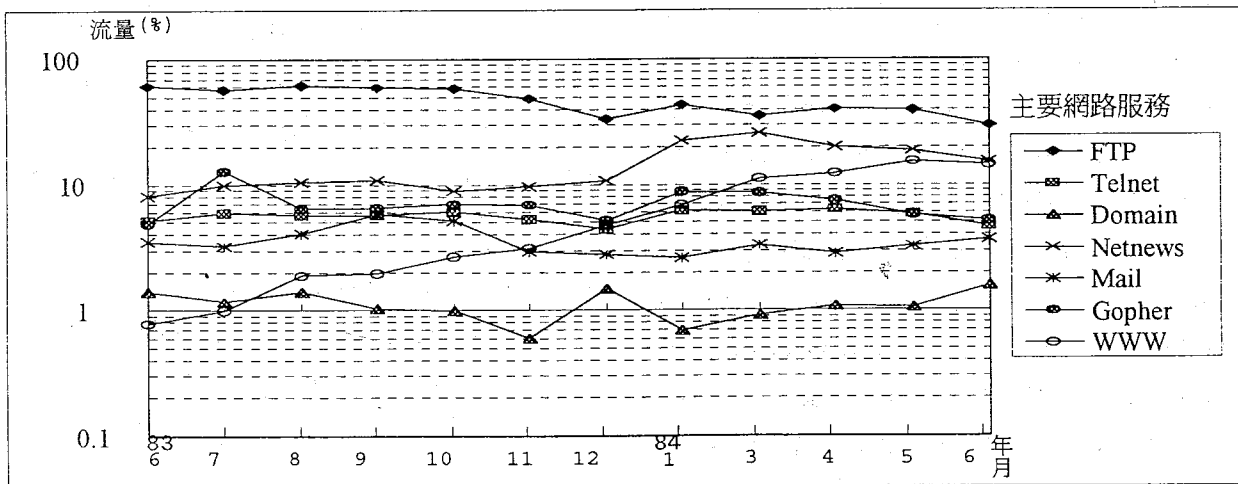


圖 1、臺灣學術網路主要服務月流量統計

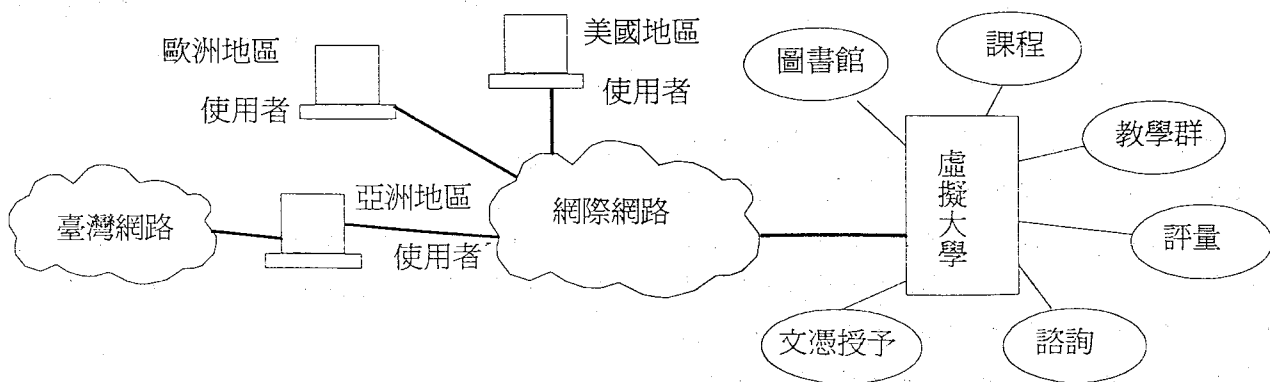


圖 2、虛擬大學之建立