



水產資訊網際網路之應用與發展

林志遠、曾振德、陳世欽

水產試驗所企劃資訊組

政府為有效掌握時代的脈動，普及國內資訊網路的建設與應用，於 1994 年 8 月成立行政院「國家資訊通信基本建設專案推動小組」(簡稱行政院 NII 推動小組)，推動國內資訊網路的建設與資訊科技的創新應用。行政院研考會於 1996 年，提出「電子化政府」的建置規劃，其中包含許多便民服務系統、公共安全、交通運輸及行政管理等，皆已充分應用網際網路之技術，藉以加強為民服務及政令宣導。

為順應網路時代的趨勢，經由網路交流來共享各種漁業資訊資源，提升水產研究品質，並擴大水產技術服務層面、強化漁業的競爭能力，研發及利用網際網路最新技術，提升水產資訊推廣速度，增進全體國民對漁業的認識，健全本所研發資訊之共享及應用，是本所近年來的重要業務。2002 年以建構資訊網路基礎建設、強化建立辦公室自動化設施及應用系統、提高水產資訊安全防護力為重點，並加強水產技術知識資料網頁、水產技術諮詢與為民服務電子信箱處理、建置漁業地理資訊系統之線上查詢系統及衛星遙測水溫之線上服務。

一、網路軟硬體配備及架構

本所目前之區域網路，是以二部 NH2012 光纖網路交換器連接兩棟大樓，各樓層間則以 NH2016 高速交換集線器串接約 200 部 PC，經防火牆、路由器，以 T1 速度(1.544 Mbps)連接至政府服務網(GSN)。WWW、DNS、EMAIL、NTP、Proxy 等重要伺服器是以 Intel/Pentium CPU 及 Linux 作業系

統為主要配備，而行政業務系統則多採用 WinNT 或 Win2000 Server 作業系統。為使各系統並存，及為民服務項目由各單位分散維護之目的，運用 Linux 之多元功能，並整合網路各種通訊協定(IPX/NCP、NetBEUI/SMB、TCPIP/NFS)，連結各 PC 及 UNIX 工作站之 Netware、Windows、SunOS 等作業系統硬碟以分享資料。

二、網路基礎建設

(一)Cisco-1720 路由器建置

本設備可提供最多 4 個 WAN 埠，可供未來備援線路使用，而其他功能如 NAT、PAT、DHCP、QOS、VPN 等，可提高網路安全性及可塑性，而原 DI-1162 則可轉為備援裝置，以備不時之需。

(二)電子郵件網路伺服器

2002 年重新建置具雙 CPU、IDE-RAID HotSwap、two-LAN 規格之 Gigabyte SR-101t P-III 1Ghz*2 之機架式網路伺服器。安裝 RedHat 7.2 Linux 作業系統，並更新修正 PROMISE IDE-RAID 之功能。系統採用 Webmin 網頁式系統維護管理介面，進行各伺服軟體及使用者帳號之設定。此外，利用 RedHat Network up2date 及自行設定 crontab 程序，可使作業系統每日定時更新其安全性修正至最新狀態。

(三)NAS 網路磁碟機之建置

可提供更為便利之單位間資料分享、考核、網頁即時資料更新、分散處理，以及重要系統資料之網路備份。本裝置提供網頁瀏覽器來進行檔案上傳、

權限管理、資料分享及檔案目錄管理等處理。NAS 建置之後，已將烏魚速報(沿近海資源研究中心負責)、澎湖水族館網頁(澎湖水族館負責)、所內參訪來賓動態、船位動態分布、「潮訊」、「水產研究」等移植至 NAS 之上，並配合修改原網頁系統之 CGI 程式及相關連結。

(四)水試一號區域及無線網路

「水試一號」自 1994 年底首航至今已 7 年，船上原由美國 SAIC 公司設計之科儀整合系統 (IOSS)，有七個子系統，以 10-based ethernet 架構形成區域網路，因多年來未經維修，區域網路已不堪使用。因此，本年度重建了其中三項子系統(航海、氣象、海洋觀測)及區域網路(10/100 Mbps)，並新建水試一號與總所大樓間之無線網路(圖 1)。無線網路係使用 IWA-1 型號之無線電網路橋接器(其規格為最高速度 11 Mbps、802.11b 協定、2.4GHz 頻率，並具 13 位元組 128bit WEP 加密功能)及 S2307MP10NF 型號之 ISM 波段無線電區域網路天線(2.3~2.5 GHz、7.9dBi、N 型母接頭)各一組。以



圖 1 水試一號無線網路橋接器

便船上人員能連接上網、收發 e-mail，且最重要目的為靠港後，研究人員可查詢航次觀測資料，並將資料快速傳輸至電腦中心備份儲存。

三、辦公室自動化系統

(一)公布欄系統

本所於 2001 年建置完成之電子公文系統，包括公文製作 (捷成)、公文管理 (嘉誠) 及公文交換 (敦陽 + IC 卡認證) 三個部分。目前總所與派出單位及外部機關間之公文來往，已大幅減少紙本文之列印及郵資。但因對於公告所內各單位週知之公文，需由總收發印列多份紙本文派辦，仍感不便。因此，乃依農委會委託嘉誠公司發展之公布欄系統為核心，移植建置至於本所原公文管理系統 WinNT 伺服器中，其中第三類電子公文公布欄子系統 (圖 2) 即可改善上述之缺點。該系統之使用，有經防火牆 IP 之管制 (僅允許派出單位進入)、Port Mapping 轉址轉埠方式及系統密碼管制三重安全保護。本系統是以 ASP、VB 語言搭配 MS-SQL 資料庫所撰寫。



圖 2 第三類電子公文公布欄系統

(二)差勤電子表單系統

本所已建置全新網路連線指紋辨識機三台及 Window NT 系統之差勤電子表單系統。2003 年配合彈性上下班措施，以指紋機簽到退 (1 天 2 次)，所得資料以網路經轉檔程式轉至差勤系統建檔，且未來請假、公出、加班、補休之申請、代理、批示均可依系統預定之處理流程全部以 WWW 網頁瀏覽器加以完成 (圖 3)，事後並可加以統計、查詢報表製作等，極為方便。本系統是以 JSP 及 VB 語言，搭配 MS-SQL 資料庫建置於 Intranet 網段，並有密碼管制及完整系統作業紀錄檔可供監控。

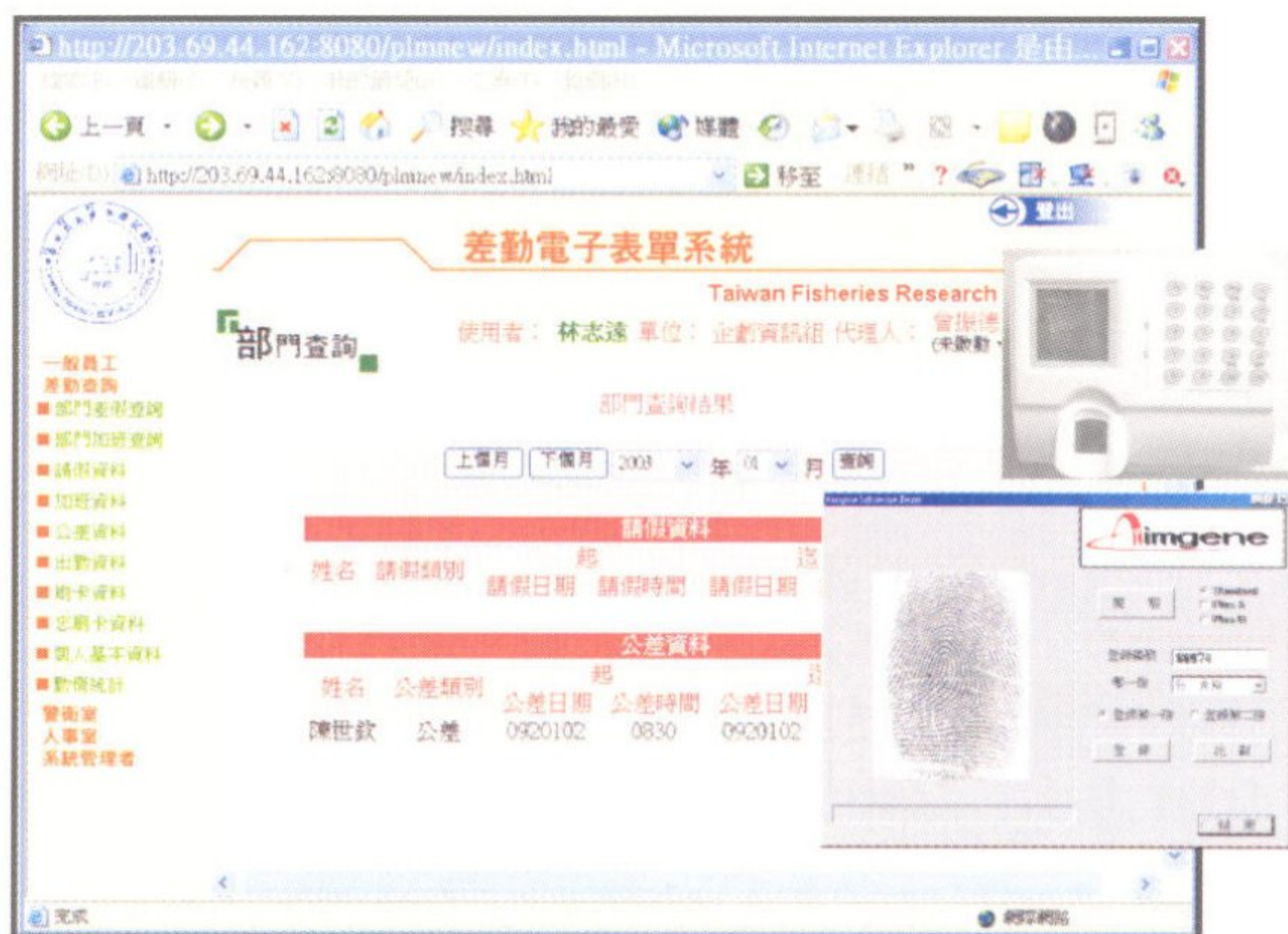


圖 3 人事差勤系統

(三)OpenwebMail 網頁式電子郵件系統

為提供本所員工出差在外地、晚間或例假日在自宅緊急需要撥接上網發送 e-mail 時能更為方便使用，特別在本所的郵件伺服器上以 Linux + Sendmail + Openwebmail 之架構來架設新的網頁式電子郵件系統。本所員工只要使用滑鼠及瀏覽器，便可輕鬆收發電子郵件。

四、資通安全防護

網際網路隨各國資訊基礎建設發展而愈來愈複雜，非法入侵網路系統的頻率與嚴重性日漸增加。2000 年電腦安全學會/FBI 電腦犯罪及安全調查報告(CSI 00) 指出，電腦犯罪及其他破壞資訊安全事件的數目，仍在不斷地上升，造成的損失亦然。同時，近年來經由阻斷式服務 (Dos) 攻擊與 Love Letter Worm 病毒的變種可以證實，攻擊方式的嚴重性與範圍正逐漸擴大。

(一)新建 Netscreen-25 防火牆

防火牆為資通安全防護之最基本配備。本年度升級防火牆為 Netscreen-25 型，具 100 Mbps 外部交換、DMZ (中立區、Demilitarized Zone)、8,000 sessions 數、500 條規則、100 Mbps (內部效能) 等功能，可順暢本所網路及提昇安全控管。目前建置方式暫為單層架構，即防火牆功能分派給數個網路主機，並與其控制的所有網路連接。未來，視網路伺服器之整併情形，利用 DMZ 功能可建置多重架構。

(二) TrendMicro OfficeScan 網路防毒系統

本所之 PC 電腦已高達 160 部，其中若有一部電腦遭受病毒感染，其他電腦則均受到威脅。雖然個人防毒軟體均已普遍安裝，但最重要的病毒碼則大部分都無法設定及時更新。OfficeScan 是採用在伺服器端集中式管理和部署功能的架構設計，讓系統人員可以很方便地管理和部署全公司的防毒策略。

(三) TrendMicro InterScan 防毒牆系統建置

近年來，以附件檔案攜帶方式之電子郵件病毒愈來愈多。對付此病毒，除個人電腦需加強防毒外，應從最根本的源頭 (亦即郵件伺服器) 根除。因此，2002 年在 Mail Sever 上安裝 TrendMicro 之 InterScan 防毒牆 (Viruswall) 軟體。使用至今已過濾 2300 餘病毒郵件，效果顯著。而網頁式之管理功能，也極易加以維護管控。

五、網頁維護及線上諮詢服務

(一)加強水產技術知識網頁資料維護

2002 年新增十餘種水產技術及漁業推廣叢書全文資料。另，為因應本所組織調整，中英文網頁內容大幅更新，「研究與發展」及「為民服務事項」網頁也變更設計。

(二) ArcIMS 漁業地理資訊網路介面系統之建置

漁業地理資訊系統是整合漁業相關圖形資訊及基礎資料庫最有效的工具，可提供產官學界作為漁場開發利用、漁業政策制訂、規劃及學術研究分析。為提昇本所漁業地理資訊系統線上查詢、圖層分析、套疊、buffer 量測、屬性查詢、報表列印、散式管理維護之功能，配合原有之 ArcView，ArcInfo 主系統，採用 ArcIMS 系統 (圖 4) 作為網路介面。ArcIMS 介面伺服軟體與網際網路連結，可以 WWW 方式線上操作各圖層之展示、分析及管理維護。

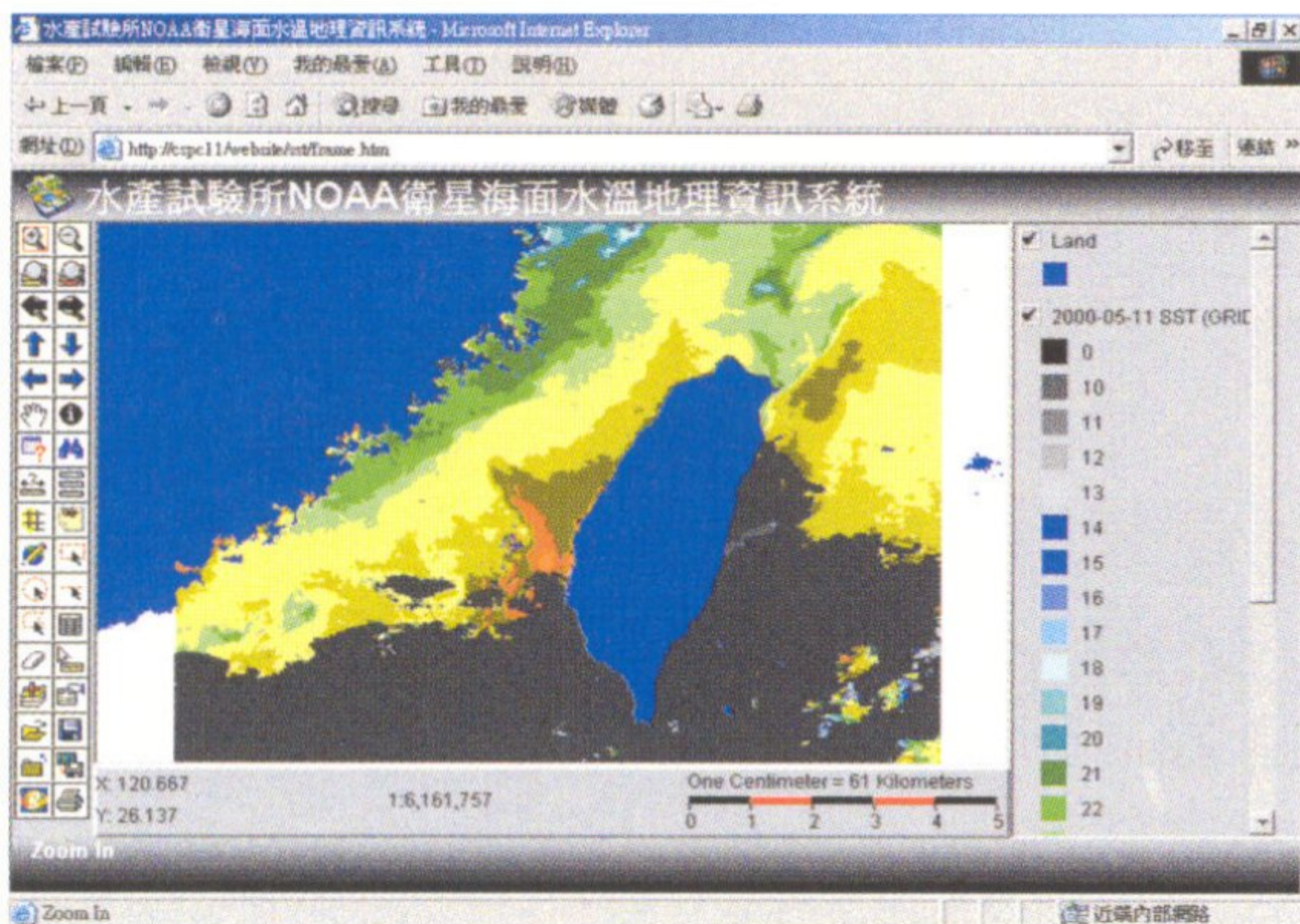


圖 4 ArcIMS 網頁式 GIS 系統

(三) 衛星海面水溫自動傳送及上網

NOAA 氣象衛星影像在接收、濾雲、多頻道海溫計算後，以圖層式影像繪圖軟體及繪圖板套繪成傳真用海面水溫等溫線圖，並以 Linux C-shell 整合轉檔 (gif --> Fax G3 tiff) 及傳真程式 (GNU efax)，建立程式化 FAX 資訊傳送程序，將衛星觀測海面水溫圖自動傳真給漁會及漁民，並將衛星海面水溫彩圖提供上網服務。烏魚汛期 (12 月至次年 1 月中旬) 則以 Sun Solaris crontab 自動化每日早晚 2 次將水溫彩圖上網，以便漁民即時利用。烏魚漁海況速報，則由本所沿近海資源研究中心直接上網提供。

NOAA 衛星觀測台灣週邊海域之表層水溫影像服務約自 1993 年起，以彩色圖片及文字解說上網方式提供。自 2000 年則改以圖片上網及手繪等溫線傳真漁會並行之方式 (圖 5)，可接受漁民或所外人士列入傳真名單之要求。本項服務在每年冬至前後之烏魚汛期頗受歡迎。2002 年共發出 30 則傳真，而且將圖像上網。另烏魚汛期自動提供每日早晚兩次影像資料上網，共計 1 個半月，其數量則達上百張。



圖 5 衛星海溫影像及等溫線圖

(四) 動態船位線上查詢

動態船位上網服務，可提供管理階層及研究人員參考。船位由基隆區漁會漁業電台提供，並暫時以網頁配合 CGI 程式讀取 Novell 系統 BBS 目錄下 Upload 資料方式及增繪海域分布圖像方式上線 (圖 6)，此一資訊目前大多由學術單位及法人團體所利用。

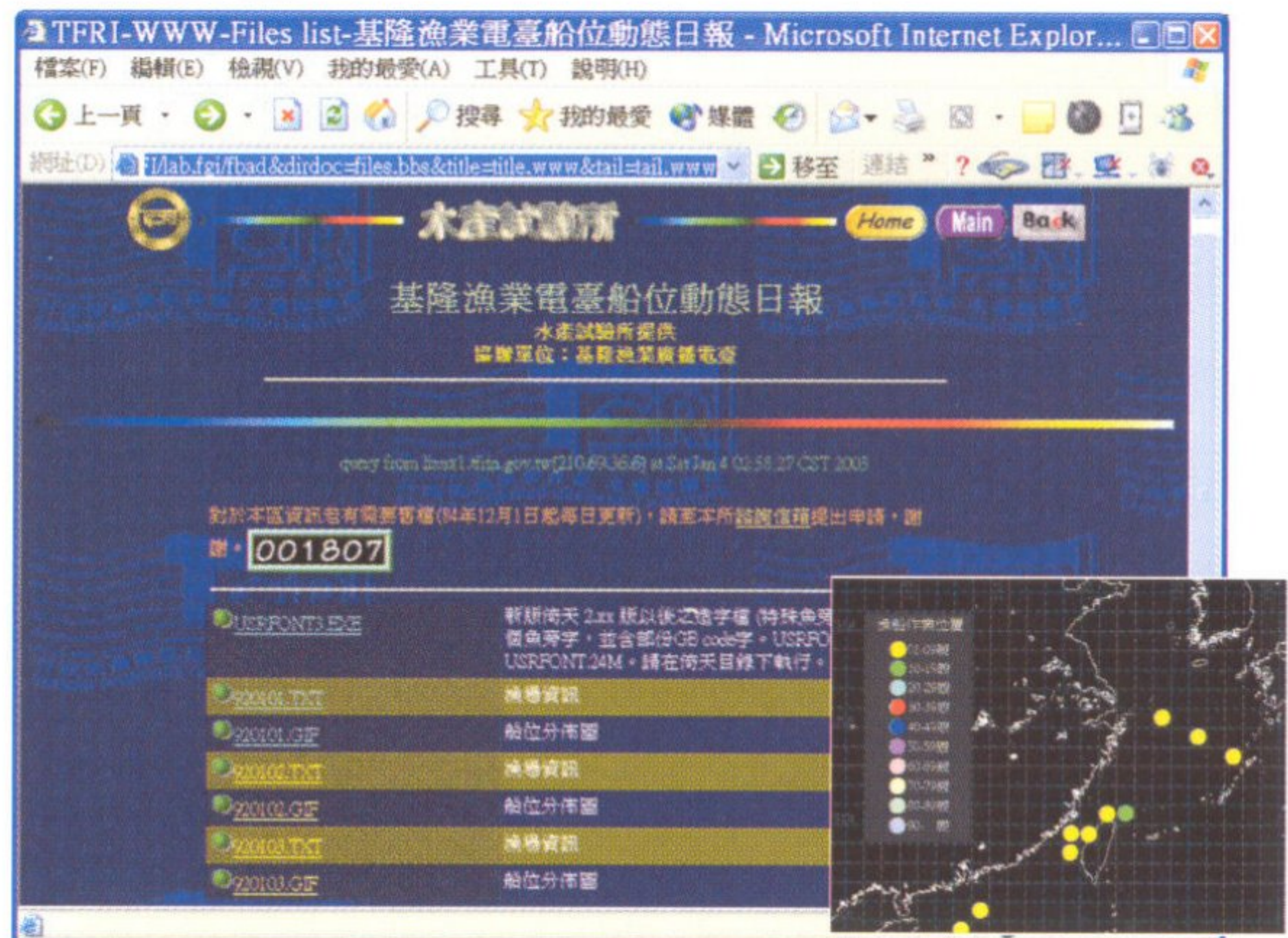


圖 6 漁船動態分布網頁及海圖

(五) 「中華民國聯合期刊目錄」資料庫

本所之文獻查詢資料庫，包括 ASFA、中華民國期刊論文索引系統、館藏圖書 HOLIS 線上檢索系統 WEB 版，提供研究人員及所外人員即時線上文獻

檢索。其中 ASFA 本年度已為外部網路版，而中華民國期刊論文索引系統仍建置於本所 Sun Sparc20 Solaris 工作站，以網頁方式提供查詢每季定期進行資料庫光碟安裝更新，使用時首先均需通過以 CGI 程式設計之查核，然後以 Proxy 方式進入系統，查詢程式均有完整紀錄，以利管理。

(六) 電子化政府網路申辦項目

本所提列管之網路申辦項目共有 7 項：水產品檢驗服務、水質分析、提供餌料生物種原、魚苗繁殖推廣、水產生物鑑定、水產養殖技術諮詢服務及台灣沿近海衛星水溫報導等，2002 年已完成各服務項目之應辦進度。全新設計為民服務事項首頁 (圖 7) 及 7 項服務網頁。各服務項目之申辦，均由 service@mail.tfrin.gov.tw 信箱代收後依本所 e-mail 為民服務處理單及程序收件派辦。



圖 7 電子化政府「為民服務事項」網頁

(七) 諮詢信箱管理及維護

本年度共已處理了 124 次國內外民眾、業者或其他領域專家學者之意見或諮詢。其中水產技術專業問題並彙整收

錄於本所「漁業問答第一輯」出版。此外，系統具有收件後即時自動回覆之功能，以便通知寄件者其要求正被處理中。

六、檢討與建議

目前網路協定與傳輸速度已朝向 Internet-2 及發展至 10G (10,000 Mbps)。未來數年，本所內部網路應逐步提昇至 1G 之速度，而對外則應提昇至 T2 (6.1 Mbps) 或 T3 (45 Mbps)。且依資通安全作業規範，建立至少一條 ADSL 512k/512k (對稱式) 之備援線路。因應速度之調整，Netscreen-25 防火牆之 8,000 sessions 數恐不敷使用，需提昇至 Netscreen-100 型 (17,000 sessions) 以上。此外，為維持內部網路通聯之穩定及順暢，應改善目前 Win98/soft proxy 之型態為 Linux/soft proxy、Cisco/hardware proxy 或 NAT 之搭配型態，或改為 Win2000/winproxy。因本所網路資料共享及辦公室自動化系統之大量應用，使得伺服器之備份及備援問題，愈發顯得重要。未來應規劃各系統完整之緊急備援計畫，定期備份之系統資料光碟並應存放於防火保險櫃內，並覓妥適當地點 (如本所派出單位)，協調設置異地備援系統 (NAS) 或網路儲存系統 (NAS)。

網路安全控管及弱點評估，入侵偵測則更不能忽略，在電腦病毒多元化進步及駭客手法日新月異之時，除在作為上應定期對本所各單位進行資通安全作業評審、稽核及訓練之外，未來將可利用國家資通安全會報所屬技術服務組所委託開發之叢集式「弱點掃描系統」(R-

Scanner)及代理式「入侵偵測系統」(Agent-Based IDS)，定時評估本所防火牆規則設定及內部伺服器安全漏洞，阻絕並偵測所有不法入侵(外部或自內部)，以提昇本所網路作業環境之整體安全。

網路服務方面，對於 Internet 部分，將可考慮利用 ASP、JSP、Java、php、Perl 等介面語言，大幅提昇互動式網頁之功能質與量，以提高民衆之使用率。對民衆之來函，則應訂定本所「電子信箱郵件處理原則」加以處理。對技術諮詢案件，可依本所 e-mail 爲民服務處理單及流程處理。對陳情案件，則依公文處理原則及流程，會請政風室掛號分辦、追蹤、考核。在 Intranet 部分，以嘉誠網頁式內部公布欄系統取代部分網路芳鄰提供之功能，且另尋網頁式階層目錄管理程式，以滿足各單位提供常用表單或行政、研究資料彙整之所需。