

花蓮縣國中小校園網路隨選視訊系統之研究

劉伊展/花蓮市中正國民小學教師



近年來政府大力的投資推動 NII，建立了資訊高速公路，網際網路(Internet) 大大的改變了時空上不利的因素。

壹、研究緣起

本縣幅員狹長，南北間隔二百公里，交通、資訊不便。造成偏遠地區教師流動頻繁，縣內代課教師比例偏高。爲了縮小城鄉差距，達到教育資源共享的目的，同時解決教師在教學準備、資源獲得、資料蒐集的困難問題，亟需透過網路科技擷取豐富的教學資源。近年來政府大力的投資推動 NII，建立了資訊高速公路，網際網路(Internet) 大大的改變了這種時空上不利的因素。即時、互動、多媒體的使用者介面使個人電腦與網路漸漸成爲現代教育工作者教學、研究、進

修、資料獲得重要的工具。如何將這種工具交到學校老師的手中，則是現今教育改革最重要的課題。

台灣學術網路第一次教育網路工作技術研討會中，各縣市代表同意請教育部電算中心選派代表與中華電信公司進行協商，決議以ADSL寬頻網路與各國中小連線。ADSL下傳資料的速度1.5Mbps、上載資料的速度384Kbps，月租費僅2850元，大幅改變各縣市教育網路的連線架構。未來隨選視訊系統能整合教育網路教材資源，並提供縣內各中小學現場實況轉播之功能，以及遠距離隨選課程之可行性。因此特別探討隨選視訊系統在



教育與發展

國中、小教育上的應用，以配合擴大內需案資訊基礎建設完畢後，後續網路資訊教育的推動，期能讓花蓮縣教育網路的連線架構在國小教育上能發揮最大的助益。

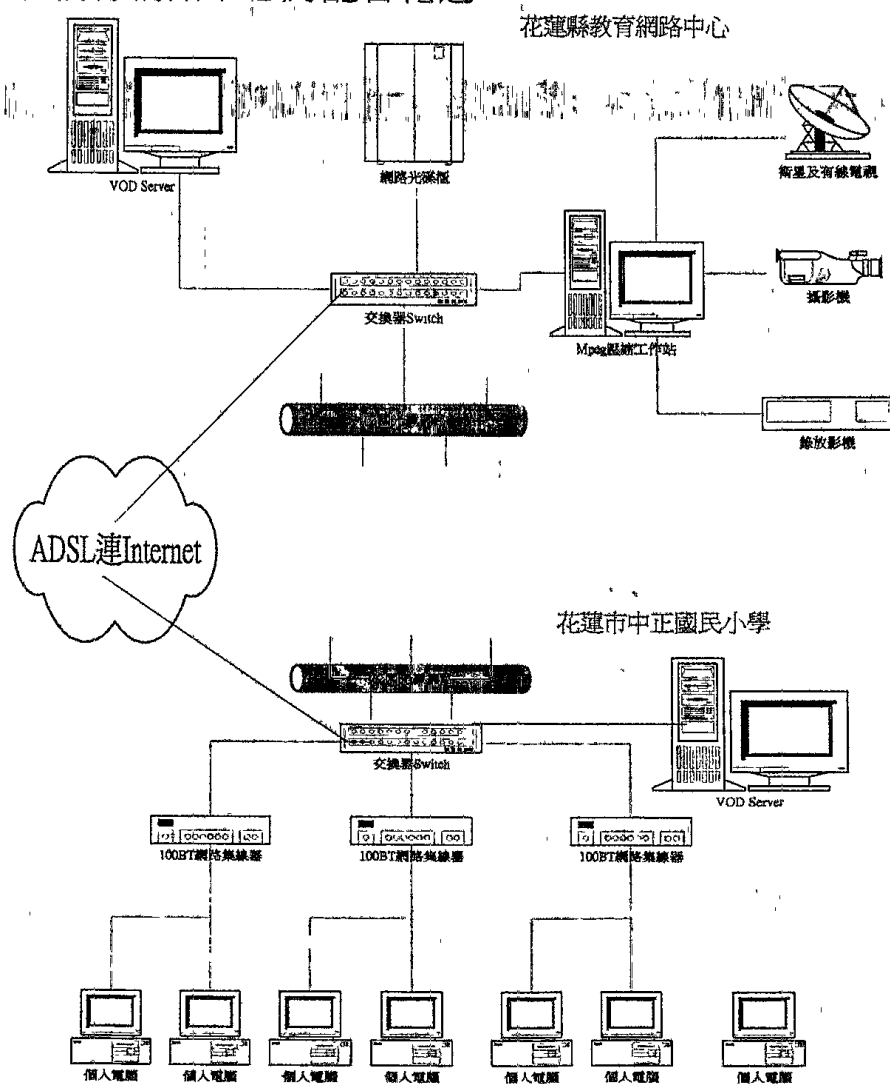
貳、研究設計與規劃

一、花蓮縣校園網路隨選視訊

系統硬體架構規劃圖

花蓮縣教育網路中心為配合花蓮

縣政府辦理「行政院擴大內需方案」各中小學資訊教育專業教室之使用功能，致力於協助縣內各中小學充實各種資訊教育之媒體與設備，以支援全縣資訊教育相關課程教學。經過半年來的努力，全縣教育網路已初步規劃完成，統一採購國中小之電腦及網路軟硬體設備。整合現有的個人電腦均用100BaseT乙太網路連線成為校園區域網路（LAN），較大型的學校則使用





光纖網路作為校園網路主幹 (Back bone)。各校均以ADSL連接上花蓮縣教育網路中心機房，再以T3串接上東區區域網路中心花蓮師範學院、臺灣學術網路 (TANET) 及網際網路 (INTERNET)。

二、第一年整體規劃重點

1. 花蓮縣教育網路中心採用與花蓮師院相同的SGI視訊工作站建立隨選視訊伺服器，以作為評估全縣規劃設立遠距教學及隨選視訊系統之參考。SGI隨選視訊系統有足夠的擴充性，單一主機可擴充至支援四百點以上之隨選視訊，同時支援Mpeg-I、Mpeg-II、Real-Video等規格，並對未來可能之寬頻網路技術ATM、ISDN、Giga-byte Ethernet之支援。

2. 校園網路以Mpeg-I規格為規劃目標，選擇一至兩所較具代表性的國民中小學，作為第一年連線測試平台。整合校園光纖網路及現有各單位網路資源及設備，近程規劃以全校四十五點、五十小時之隨選視訊容量。以提供校園內舊有10Base-T網路每單位四點之隨選視訊，無須增購任何之軟、硬體設備。新設、新購置之網路教室建議採用100Base-T交換機及集線器則每單位二十點以上之隨選視訊。

3. 花蓮縣南北狹長、交通不便，

偏遠地區教師進修耗時、費力，諸多不便，以現有的ADSL連線架構，運用該系統足以提供全縣MPEG-1格式的動態影像傳輸，作為全縣以Mpeg-I規格網路廣播之遠距教學系統。在政府擴大內需政策支援下，花蓮縣各中、小學之網路軟硬體均已統一規劃、購置，未來隨選視訊系統整合花蓮縣教育網資源，可提供縣內各國民中小學現場實況轉播功能，以研究提供遠距隨選課程之可行性。

4. 採用網路瀏覽器操作介面，並支援Win95、Win98、WinNT、Macintosh、UNIX等工作平台。

三、第二年整體規劃重點

1. 整合全縣各國民中小學校園網路及現有各單位網路資源及設備，以每校四十五點、五十小時之隨選視訊，未來可逐步擴充至兩百點、兩百小時之容量。以提供校園內舊有10Base-T網路每單位四點之隨選視訊，無須增購任何之軟、硬體設備。新設、新購置之網路教室建議採用100Base-T交換機及集線器則每單位四十點以上之隨選視訊。

2. 每校設置小型隨選視訊伺服器，以現有的ADSL連線架構在花蓮縣區網中心傳送上課教材或錄影節目存在各校Video-Server，研究以隨選視

訊系統提供全縣中小學教師隨時線上檢索課程內容之可行性，整合現有網際網路(Internet)資源，以達到全縣終身學習網路的目標。

3. 提供校園內全縣現場實況轉播、即時錄影等功能，以研究提供校園內線上Micro-Teaching之可行性。整合現有網際網路(Internet)資源，未來以提供Web-Cam作為校園網路及網際網路上教學研究觀察之用。

參、預期結果

一、ADSL是一種嶄新的網路連接方式，能整合語音、數據、娛樂、多媒體資訊在 Internet上傳輸。花蓮縣南北狹長、交通不便，偏遠地區教師進修耗時、費力，諸多不便，以現有的ADSL連線架構，運用該系統足以提供全縣MPEG-1格式的動態影像傳輸。所以自第一年起除參與隨選視訊實驗的兩所學校，本系統足以提供作為全縣以Mpeg-I規格之網路廣播形式遠距教學。未來全縣隨選視訊系統完成後，可以將上課教材或錄影節目存在各校Video-Server，研究以隨選視訊系統提供全縣中小學教師隨時線上檢索課程內容之可行性，整合現有網際網路(Internet)資源，以達到全縣終身學習網路的目標。

二、如此一來我們就可以打破傳統按時間收看電視節目的習慣，觀眾可以自行掌控收看電視的「選擇權」，不需要依賴電視台設定的節目表。藉由花蓮師院或縣網路中心端視訊伺服器可儲存大量教學節目的優點，全縣師生在學校即能以教室內的電腦選取遠端視訊伺服器的資料，補充教學。如果想觀賞自己喜愛的各科教學影片、英語教材、影片或歌曲，也能化被動的等候為主動。

三、隨著全新資訊時代來臨，各種新的互動媒體服務正逐步出現，整合型的高速網路也漸漸進入現代人的生活中，而隨選視訊正是NTI應用的範例。電通所以專業的寬頻網路技術在園區從事隨選視訊實驗，在高速電腦中心設置機房做為製作中心、壓縮中心和頭端，以處理壓縮數位化的影像、語音、數據等資訊。同時藉此證明隨選視訊技術漸趨成熟，也為「終身學習網路」的遠景勾勒出藍圖，此次先導實驗的成功將有利於後續花蓮縣資訊教育的推動。