

# 遠距教學之規畫與實施

吳文雄

國立高雄科學技術學院

數學組兼電算中心講師

高雄市建工路 415 號

TEL : (07)3814526 EXT.318

EMAIL : whw@sunsvr.nkit.edu.tw

## 摘要

近年來，遠距教學是教育部的重要計畫之一。本校（國立高雄科學技術學院）已著手規畫相關事宜。由於金門分校的成立，在距離與天候的因素下，利用視訊會議式遠距教學，可提供教職員工在教學與行政事務之互相支援。另外，透過與技職院校及各大學的連線，可達到不同體系間資源源共享的目的。在更進一步的規畫方面，與地區性有線電視公司的合作，以完成全民及終身教育的目標。有關實施的過程，在南區技職博覽會『與部長有約』單元中，本校以視訊會議方式成功的完成座談會的進行。另外，在進行中也獲得一些發現與經驗，以提供有興趣的研究人員參考。

關鍵字: 遠距教學、視訊會議、網際網路、全球資訊網

## 1. 前言

由於資訊科技（information technology）快速發展，且廠商相互競爭，使得軟硬體的價格不斷下跌。因此，目前各級學校都已擁有相關的電腦設備。另外，網路建置的普及化，更使得資源共享不再是夢想。特別在國內各大專院校方面，目前都已具備完善的校園網路，並接上網際網路（Internet）。因此，對於網路的使用不再陌生。基於教學是學校的重要目標之一，如何將教學與資訊科技結合是學校應深思的課題。

在國家資訊通信基礎建設（NII）規劃方面，遠距教學[ Kurshan, 1991 ; Keegan, 1994 ; Wagner, 1995 ]是被列為優先推動的重點項目之一。不僅如此，教育部長也在各種場合中強調這種教學方式的重要性。藉由網路與通訊技術的輔助，使得多媒体資訊（文字、影像、圖片及動畫等）在無時空阻隔下傳播至各地。另外，透過雙向與互動的學習環境，更可以提高學習效果。國內目前實施遠距教學的方式大致上可分為三類：(1) 視訊會議式（video conference），(2) 全球資訊網（WWW），(3) 視訊隨選式（video on demand, VOD）。第一種方式已有多所學校實行，包括各國立大學與部份技職院校[趙聲美，民 86；李大偉，民 86]。而第二種方式則有交通大學（珊瑚系統）及中正大學（心智模式電腦輔助教學診斷系統）等實行中[孫春在，民 86]。對於第三種方式，中山大學有提出相關的研究成果[鄭安佑，民 86]。若以參與的學校數量為基礎，以第一種方式（視訊會議式）較為普遍。

由上述的討論可以瞭解，利用遠距教學來輔助現有教學方式，已成為一種趨勢。本校（國立高雄科學技術學院）因為今年成立金門分校，在資源有限的情況下，希望透過視訊會議式的遠距教學規畫，

達到教職員生資源共享的目的。另外，有鑑於技職体系的類科非常多（工、商、家政、幼保及設計等），且各校有其專

精的領域。預期在科技的輔助下，能達到相互支援的目標。同時，再與現有實施遠距教學的大學連線，以加強兩個不同體系間的互動。所以，本文的目的是提出遠距教學的規畫，以本校與金門分校及其他技職院校或各大學為合作對象，達成校際間的資源共享。在進一步的遠景方面，冀望與有線電視公司的合作，達成全民及終身教育的目標。有關遠距教學的實施方面，本校是今年南區技職博覽會的主辦學校，經由其他單位（如中華電信）的配合，已在『與部長有約』單元中順利地完成及時、雙向及互動的遠距教學測試。

本文以下的討論內容，包括第二節的文獻探討，主要是回顧國內外相關的研究。而第三節的規畫理念與特色，分別說明本校與金門分校，本校與其他技職院校或大學及本校與有線電視等三方面的規畫方向。在第四節的雛型系統實行方面，以南區技職博覽會『與部長有約』的遠距視訊座談會為討論的重點。最後

，在第五節的結論與建議中，將本文的發現做歸納整理，以提供有興趣的相關人員做參考。

## 2. 文獻探討

回顧遠距教育的研究，國內外都有一些研究成果。本節將以三種分類：(1) 視訊會議式，(2) 全球資訊網，(3) 視訊隨選來討論。

### 一、視訊會議式遠距教學

有關視訊會議式的遠距教學，國內已有一些研究成果。趙美聲（民 86）以中正大學先導系統為例，說明其架構及效益評估。另外，他們認為這一年的實施，已獲得許多寶貴的經驗。李大偉（民 86）研究各先導系統的進行狀況與實施遠距教學的成效。另外，他們也評估各種教學平台在遠距教學中所發揮的效能，

以做為未來建置的參考。而梁隆星（民 86）以民間研究機構（中華電信研究所）的觀點，提出自行研發 ATM 及多工機的研究成果，並討論各大學試播時的優缺點，以做為遠距教學日後品質改善的基礎。在國外的研究成果方面，林六明（民 86）以史丹福大學為例，說明該校如何進行遠距教學。他特別提到 SCPD（Stanford Center for Professional Development）及 CT（Center for Telecommunications）這兩個中心，是扮演遠距教學的重要角色。

### 二、全球資訊網式遠距教學

孫春在（民 86）以交通大學的遠距合作學習（cooperative remotely accessible learning，CORAL）『珊瑚系統』為例，說明該系統以全球資訊網上的教學介面為基礎，設計各項合作學習的工具，並逐漸擴充超媒體教材庫，以結合教學與測驗，而構成一個完整的教學環境。在相關的研究方面，黃國禎（民 86）嘗試

建立導引策略系統，以提供學習指導方針。他的作法是將教材分割為數個模組，以針對每一個學習單元，提供動態的教材組合。另外，運用模糊（fuzzy）成員函數式及推論規則（inference rule）來描述學習狀態與授課流程，以提供最佳的學習指導策略。在其他的應用方面，林奇賢（民 86）將這種教學方式應用到國民小學，另外，他也提到一個理想的全球資訊網輔助學習系統應有七項功能，其中

包含：(1)多媒体線上課程區，(2) 多媒体線上測驗區，(3) 非同步公共討論與公告區，(4)電子郵件與首頁區，(5) 學習資源區，(6) 同步討論區，(7) 教學管理區。

### 三、視訊隨選式遠距教學

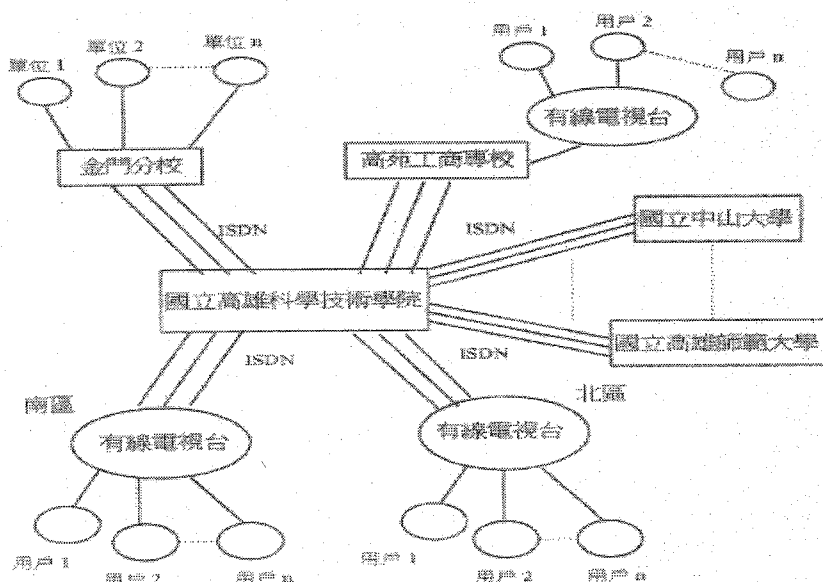
鄭安佑(民 86)提出一個課程隨選系統的架構，主要分成應用管理系統、課程伺服器與瀏覽器。另外，他們對於這三者的考量因素及互動關係也做了深入的討論，發現課程隨選系統包含幾個特色：(1)提供隨時上線的服務，(2) 以超鏈結的方式編輯課程與瀏覽，(3) 課程內容便於保存，(4)即時播放 MPEG-1 教學影片，以 Video Server 專司影片儲存與播放工作，(5)應用管理系統使得整個系統有通透性。在相關的研究方面，謝文雄(民 86)針對 MPEG 資料，提出一個使用少量資源而達到快轉的方法，其中分為切割、放置與讀取三方面來完成工作。另外，這個方法可以使系統有較高的穩定性，不會因為快轉的人數增加而使系統效能變差。

### 3. 規劃理念與特色

有關本校遠距教學之規畫，目前是以視訊會議式為主。因為對金門分校的支援，是八十六學年度的重點工作之一(註：金門分校已奉教育部核准於 7 月招生)。另外，基於距離、天候等環境因素，再加上開辦初期的資源較為缺乏，透過視訊會議式的及時與雙向的互動，較符合兩邊教職員生的需求。但只是單點的

連接，則成本高且浪費資源。因此，為了進一步發揮人員及相關設備的效率與效能，同時規畫與相關技職院校及各大學做連線，在考量通訊成本之下，目前準備與高苑工商專校及中山大學主導的八個學校(註：已於 7 月 5 日開過協調會議)連接，以達資源共享的目的。

在中長期的規畫方面，以區域性全民及終身教育為目標。因此，透過與大高雄地區的有線電視公司的合作，將訊號傳播至每一收視戶。而對於以全球資訊網式的遠距教學，目前受限於校內使用人數多、頻寬與經費不足的影響，只能列在未來的規畫中。而以視訊隨選方式的遠距教學，在人力、物力及財力的短缺下，目前尚未考慮。有關規畫架構可參考圖一。



圖一 遠距教學的規畫架構

在規畫特色方面，有下列幾點的說明：

1. 與金門分校的連線，除了可以支援學生上課與行政人員會議之外，更可以擴及金門各界需要與本島做及時、雙向訊息溝通之用。
2. 在技職院校中，相同類科（如商業類）可相互支援。因為各校發展的重點不完全一樣，應可達到良好的成效。
3. 在技職院校中，不同類科的相互支援，以彌補各校在某方面專業老師不足。因為包含的類科有：工業、商業、農業、家政、幼保及設計等，可透過遠距教學達到資源共享。
4. 與各大學的連線，可以使兩個不同體系的師生在研究與實作方面有所互補。
5. 透過與有線電視公司的合作，達成全民與終身教育的目標。

#### 4. 雛型系統之實施

由於教育部今年第一次舉辦全國性技職博覽會，本校榮獲南部地區主辦學校。博覽會的目的是希望欲進入技職院校就讀的學生能瞭解各校的特色，而參與學校有將近百所。在兩天的活動日程中，其中『與部長有約』的座談會是教育部長與學生做及時、雙向互動的最佳機會。為了擴大參與層面與遠距教學規畫理念的實施，本校將這個單元以視訊會議式的遠距教學來進行。除了希望座談會有更多地區與學校師生參與之外，也能以雛型系統的方式先行得到一些經驗，以做為未來遠距教學的參考。

有關這次『與部長有約』座談會的地點、時間與參與對象，可參考表一的背景資料說明。

表一 參與『與部長有約』座談會之背景資料

地點	1. 國立高雄科學技術學院活動中心 2 樓 2. 國立高雄科學技術學院計算機中心電腦教室 3. 私立嘉南藥理學院視聽中心 4. 私立中華醫專計算機中心電腦教室 5. 私立三信家商計算機中心電腦教室
時間	86 年 5 月 31 日上午 10:00 ~ 11:00
參與對象	1. 南部地區各校指派的學生（活動中心 2 樓） 2. 本校參與學生（電腦教室） 3. 嘉南藥理學院師生（視聽中心） 4. 中華醫專師生（電腦教室） 5. 三信家商校長及師生（電腦教室） [ 註：參與人數合計約一千人左右 ]

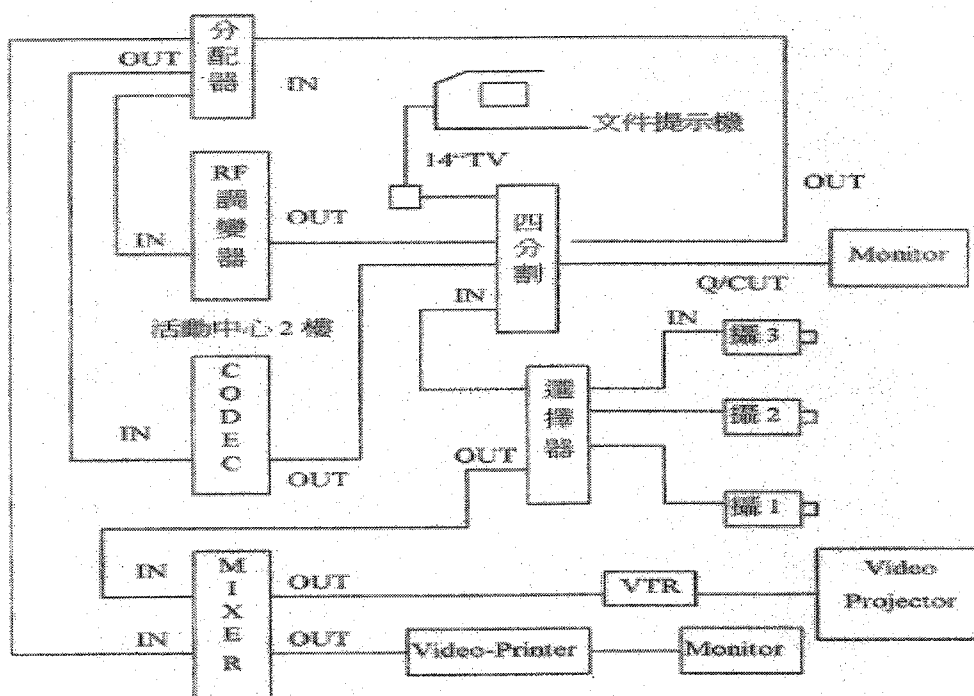
在使用設備方面，經各單位的支援與配合，共計有下列的項目(表二)。

表二 視訊會議系統設備

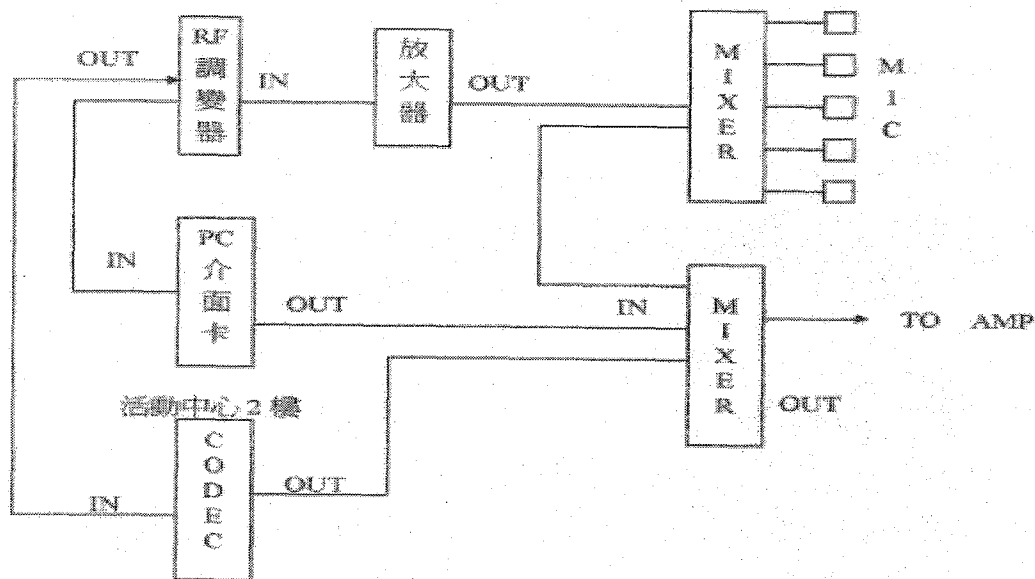
設備項目	數量
1. 彩色電視攝影機	3 部
2. 彩色電視機	2 部
3. 100 吋大螢幕及投射器	2 部
4. 6-12 CH Audio Mixer	2 部
5. Video/Audio Mixer (特效機)	1 部
6. Audio Amplifier (200W 以上)	2 部
7. 9-12 吋彩色電視機	5 部
8. RF Modulator	2 部
9. 錄放影機	2 部
10. CODEC	2 部
11. 有線麥克風	4 個
12. 無線麥克風	2 個
13. Audio/Video (6-12CH)分配器	4 部
14. 文件提示機	1 部
15. Video 選台器	1 部
16. Video 四分割	1 部

在整個系統配線方面，分為 Video 與 Audio 兩部份，詳細架構可參考圖二。

**VIDEO 部份：**



## AUDIO 部份：



圖二 視訊會議系統配線圖

有關實施的過程方面，大約在『與部長有約』座談會的一個月前就先進行 ISDN 線路的申請，並且與參與學校做溝通、協調。另外，至中華電信申請 ISDN 線路(3 線)及接線。在測試方面，曾對高雄、台南與台北地區進行點對點測試，以瞭解實際狀況。最關鍵的部份在於 5 月 29 及 30 日對所有連接的地點做整體測試。而 5 月 31 日當天的排程是由部長先演講，然後再由參與的師生發問。因為使用視訊會議的方式，所以發問問題是以各點輪流的方式來進行。

由於參與同仁的投入及控制得宜，整個座談會的進行是非常順利。在此提出一些發現與經驗，以提供有興趣的研究人員做參考。

1. 事前要注意電話線路的品質。本校是配合電話維修公司來進行測試，若無法達到標準，要立刻更換線路。
2. 事前完善的規畫及相關單位的投入與配合，也是成敗的關鍵。
3. 外線的部份需相關單位協助處理。例如在測試同一地區的兩個學校，曾發生其中一個學校只有聲音無影像，經檢測外線後即解決。
4. 要控制環境與空間的因素，以降低迴音的發生。由於活動中心 2 樓是一開放性空間，所以特別加強聲音的調整。
5. CODEC 是關鍵的設備。雖然這些設備都有標準可循，但不同廠牌匹配性的優劣，在畫面上會呈現一些差異。
6. 各點主控人員的經驗非常重要，因為他們是整個座談會進行過程中的關鍵人物之一。

## 5. 結論與建議

近年來，遠距教學是教育部的重要計畫之一。本校已著手規畫相關事宜，並藉由南區技職博覽會『與部長有約』座談會的機會以雛型系統方式實施。有關規畫方面，主要是以本校與金門分校，本校與技職院校或各大學及結合地區性有線電視公司做整體性規畫。主要的目的是希望達到相互支援與資源共享。另外，在遠距教學的實施方面，本校從『與部長有約』座談會的進行中獲得相當的寶貴經驗。除了能提供有興趣的研究人員參與之外，對於未來遠距教學實行也有相當助益。

## 6. 參考文獻

- 趙美聲，黃仁竑，"寬頻網路即時群播之實例探討：談中正大學先導系統之研發與推廣"，資訊與教育雜誌，4月號，民國86年，30-38頁。
- 林奇賢，"全球資訊網輔助學習系統－網際網路與國小教育"，資訊與教育雜誌，4月號，民國86年，2-11頁。
- 孫春在，"合作式遠距教學簡介"，資訊與教育雜誌，4月號，民國86年，12-17頁。
- 黃仁竑，劉傳傑，林建興，"桌上型電子虛擬教室系統在高速網路上之設計與製作"，資訊與教育雜誌，4月號，民國86年，18-46頁。
- 鄭安佑等，"課程隨選系統設計"，遠距教育，第二期，民國86年2月，40-46頁。
- 孫春在，"遠距教學策略：遠距合作設計簡介"，遠距教育，第三期，民國86年4月，6-10頁。
- 黃國禎，"遠距合作學習環境中學習導引策略系統之研究"，遠距教育，第三期，民國86年4月，11-18頁。
- 李大偉等，"遠距教學先導系統效益之評估－即時群播的經驗"，遠距教育，第三期，民國86年4月，27-30頁。
- 梁隆星等，"我國遠距教學網路與應用現況"，遠距教育，第三期，民國86年4月，31-41頁。
- 謝文雄等，"課程隨選系統設計"，遠距教育，第二期，民國86年2月，40-46頁。
- 林六明等，"美國史丹福大學遠距教學體系"，遠距教育，第三期，民國86年4月，50-52頁。
- Kurshan,B.(1991). "Creating the Global Classroom for the 21st Century".Educational Technology,pp.49.
- Keegan ,P.(1994). "Foundation of Distance Education".New York,Routledge.
- Wagner, E.D.(1995). "Distance Education :Success Factors ". Adult Learning , 7(1), pp.18-19.