

全新的資訊化校園規劃

-----以國立高雄技術學院為例

陳 文 生

Chen Wen-Sung

國立高雄技術學院電子計算機中心

通訊地址：高雄縣燕巢鄉大學路一號

電話號碼：07-6011000轉1600

傳真號碼：07-6011019

E-mail : wschen@ccms.nitk.edu.tw

1. 前言

國立高雄技術學院(National Institute of Technology at Kaohsiung)是一所在政府經費拮据期間，經過兩年快速籌備，甫於今(84)年7月1日於南台灣正式成立之技術學院，並由曾任工研院副院長、經濟部顧問室主任、中山大學電算中心主任，且具有高度科技素養的谷家恆博士擔任籌備處主任及首任校長。因此該校之全新資訊化校園規劃一直是建校過程中，不管在經費多麼拮据情況下，仍然一直堅守成爲學校主要特色之一，而且學校期許成爲全國之大學校院於籌備建校開學時，校園網路及圖書館自動化等皆就緒的第一所學校。雖然NITK之資訊化校園規劃只能說才開始，而且尚未開花結果，也正因爲如此，利用這個機會將高技建校過程中，一路走下來對資訊化校園的想法與做法將它記錄下來，一方面就教於前輩學校，一方面做爲新設學校之參考。

2. 資訊化校園之嶄新議題

校園是一個以教學研究活動爲中心的場所，以資訊技術(Information Technology)爲基礎所構建而成之資訊化校園，應是一個能提供各式各樣教學研究所需及時資訊的一個環境，它含蓋的範圍是相當廣泛而無所不包的。資訊化即表示及時取得所需資訊的環境；將校園資訊化即是表示建構一個將校園所需資訊皆能及時取得之環境。如果所需資訊之及時取得，對教學研究愈有助益，則愈能凸顯資訊化校園之效益，

否則徒爲資訊化而資訊化，將一無是處。爲了要建立教學研究活動皆能及時取得所需資訊之環境，在校園中所涉及到的層面是多方面的，譬如說從組織觀點而言，依現行大學法由各校所研擬之學校組織規程來看，圖書館爲大學法中之「應設」單位，而電算中心僅爲「得設」之單位，且其設置辦法另需報教育部核准。而校園中和建構資訊化校園相關之單位包括電算中心、圖書館及資訊相關系所等。

從行政及技術角度來看，現階段校園資訊化相關之議題，有下列幾方面廣爲大家討論及重視：

2.1 資訊化校園之組織定位

近來有很多電算中心和圖書館組織定位的討論；從大學法來看本來即是兩個單位，可是由於員額精簡及功能整合之需求發展，使得圖書館和電算中心合併成爲「圖書資訊中心」或「資訊服務處」之可能整合，受到很大的重視。舉例如元智工學院將於該校組織規程修正奉准後，正式將圖書館及電算中心合併爲資訊服務處，成爲校園中繼教務處、學務處、總務處之後的第四大處。另交通大學從八十四學年起，由電算中心主任兼圖書館館長，爲爾後可能之合併預作準備。電算中心和圖書館是否合併，有下列幾個思考之方向：

(1) 在一陣員額精簡聲中，電算中心和圖書館能分配到之人力皆甚少，以高技爲例，初期皆僅各有一人，如合併後人力共有二人，理論上兩單位應可相互支

援，尤其在電腦相關之業務範圍內。

(2) 圖書專業領域和電算中心之業務，仍有諸多傳統相異之處，一般之合併皆僅從自動化和資訊線上存取的角度來看，可是如圖書資訊分類、編目、參考服務及一些非常實務的圖書管理作業，皆仍然和電算中心有非常大的歧異，如何調整雙方專業人員之思考模式，使之彼此能共同合作及學習，需有一位非常熟悉雙方領域且處事中性之主管比較容易達成。

(3) 大學法中並無將此兩單位合併，各校作法皆僅是權宜措施，尤其是公立學校，兩單位合併後校長即少掉一位主管職缺可資運用，是否能長期施行，仍有待持續之觀察，其中兩單位合併後運作之服務成效，應會是相當影響的重要因素之一。

2.2 校園網路高速化之迷失

在一片以高速網路為主體的NII熱潮聲中[5]，網路高速化似乎是唯一資訊技術先進的指標，曾幾何時區域網路部份之Ethernet、FDDI等架構仍然大為風行，可是自從ATM的影子瞬間出現後，儘管它仍然昂貴且未全然具備標準身價，可是彷彿校園中沒有ATM之建置已經落伍了[2]。校園網路是一個每日必須實際運作的作業環境，它需要的是一個非常穩定而且網路管理容易的系統。以高技初期之規劃為例，馬上建置ATM架構的聲音甚大，可是經過實際規劃並考量經費情況下，仍然是採用FDDI，惟具有ATM擴充能力之架構為建置之基礎骨幹，再視未來實際需求再行擴充。追求網路高速化是將電腦網路應用帶向另一展新境界的關鍵，校園內多媒體網路之應用已經逐漸普及，確實需將校園網路速度予以提升，本文要強調的是速度和應用是密切相關的，依需求多寡之階段式提升應是一個較佳的方式。

2.3 校園多媒體之應用

除了上述網路高速化外，多媒體的校園應用是另一個大家常掛在嘴邊的字眼[3]，可是大家也知道在WWW(World-Wide Web)尚未出現前，校園中之資訊系統有那一個是真正的多媒體系統呢？即使現在WWW正

大行其道，它距離理想的多媒體應用系統差距又有多大呢？系統互動程度及使用者自我控制的程度又有多少呢？至目前為止，這些應用大都由電算中心來主導。資訊應用的部份，除基本網路服務功能如E-mail、FTP等之外，如由電算中心來主導，註定是不會成功的。例如將WWW應用至圖書館之OPAC查詢，仍須由圖書館專業人員來主導。現在NII中最流行的遠距教學實驗系統[4]，如僅是由各校電算中心來負責，其預計之成效將會令人擔憂。學校初期在做整體規劃時，應會有諸多基本的多媒體網路應用需求，其中有些因為和該領域隔閡甚大而不為人所注意，如多媒體語言教室、視聽媒體服務、圖書光碟資料庫服務等：

(1) 多媒體語言教室

學校中傳統語言教室使用之系統，係由語言教學管理軟體加上錄音機等連線而成，學生配戴耳機聽錄音帶或透過連線與老師對話學習，唯聲式單向學習及與老師少量互動是典型的語言教學模式。電腦多媒體的蓬勃發展，CD title 數量已呈爆炸性成長，在語言教室方面也有很多劃時代的作品問世，如空中英語、大家說英語、BBC等光碟板，給人全新的感覺。這些作品以單機使用皆甚為方便，可是如以教室方式呈現，和PC教室一樣走向網路化，即需將所需語言教學之光碟置放於網路伺服器中，可同時由每一位學生選取學習，並且具有語言教室管理之功能，這就是隨意視訊 (Video on Demand) 之一種應用，這種應用生動活潑的學習效果相對於傳統語言教學，可以說是一種革命性的改變。可是如果用個人電腦教室標準的Novell網路方式來建置，在效能及成本上仍比傳統語言教室稍貴，且CD title之網路版、版權問題及任課老師之使用習慣等皆有待更進一步克服。對一個新學校而言，究竟應如何決定是一件非常困擾的事。高技適巧有多媒體語言教學研究之老師，配合學校強烈之企圖心，於創校時即決定捨棄傳統語言教室配備，而改採PC網路式之多媒體語言教室，初期除加強Server之硬碟效能及網路Throughput外，亦僅試驗25個node之網路規模(採2人一機)，至目前為止測試情形尚佳，唯在畫面選擇、管理方便性及網路規模擴充方面

仍有待更進一步提升。高技已跨出第一步，而且已不可能再走回頭路，只能一路繼續改善往前走，希能為各校語言教室之學習方式提供一個示範選擇。

(2) 視聽媒體服務

傳統的視聽中心設備都是錄影機、錄音機、電視機等[6]，使用的媒體都是錄影帶、錄音帶、雷射影碟等。而電腦多媒體之特性正是結合文字、語音、影像及電腦互動於一體，如有一種系統能過整合上述設備與媒體，則電腦多媒體系統是唯一選擇。最近Video CD(VCD)及CD title之飛速成長，配合MPEG-1標準之MPEG卡的成熟使用，使得VCD及CD title發行的數量已達錄影帶的二分之一以上[7]，而且新發行出品的更是以光碟為主流，俟MPEG-2成熟且品質更佳後，視聽媒體產業勢必會有基本結構性的改變。因此，如同上述語言教室設備一樣，視聽中心設備也面臨是否仍然採用傳統設備之取捨。高技的決定是毅然採用多媒體PC取代傳統的視聽設備，MPC加上AV轉換及錄影機等設備，可兼顧傳統與新型態媒體之同時使用，即VCD、CD title及Video tape、Audio tape皆可共用螢幕使用的方式，當然多媒體更進一步整合能力之增加，也都會使這些應用的方式為之改變。

3. 資訊化校園之規劃構想

為一個全新的學校繪全方位的資訊化校園遠景是非常必要的，在考量高技的設校理念及主客觀環境限制下，為高技規劃的資訊化校園情形如下：

3.1 全方位資訊化校園發展藍圖

(1) 健全完整的校園資訊基礎環境(Campus Information Infrastructure)

- 建立校園高速資訊網路骨幹。
- 普及網路節點至校園研究室、辦公室、宿舍。
- 連接校際、國際學術網路及產業網路。
- 建立多媒體語音影像應用之校園學習

環境。

(2) 培育全方位校園資訊文化(Campus Information Culture)

- 所有教職員皆必須使用電腦推動業務。
- 所有教職員工定期接受最新資訊技術訓練。
- 鼓勵創新、開放及尊重倫理之校園資訊應用。

(3) 建立校園整合資訊服務體系(Campus Integrated Service System)

- 結合電算中心、圖書館(含視聽中心)成為多功能學習中心。
- 提供 One-Stop 及一證通行之校務行政資訊服務。
- 提供全新資訊化圖書館服務。
- 提供資訊時代電算中心資訊整合服。

3.2 全新之資訊化圖書館服務

- (1) 圖書館以服務全校師生教學研究及行政之資訊需求為最主要目標，而不以館藏數量為發展重點。
- (2) 基本館藏以最新常用之技術性及實務性圖書為主(專業性圖書以1990年以後出版者為原則，一般性圖書不在此限)，圖書館同時強調網路資訊及館際互借合作服務。
- (3) 圖書館空間設計及硬軟體設施配置，符合開放式服務之精神。
- (4) 採用功能適切之圖書自動化及網路系統，並對全校師生提供互動式電子圖書及光碟資料庫等多媒體資訊服務。
- (5) 建立完善管理制度並提供及時滿足師生需求之參考諮詢，是服務至上之保證。

3.3 資訊時代電算中心之資訊整合服務

- (1) 電算中心以服務全校師生計算資源、網路通訊及校園資訊系統需求為最主要目

標，而不以硬體數量為發展重點。

- (2) 全校計算資源不採用集中式大型電腦，而以分散開放式之工作站為主，並可依需求逐步擴充。
- (3) 健全校園資訊基礎環境及培育全方位良性校園資訊文化，是孕育廣泛資訊應用之基礎。
- (4) 整合全校計算機相關軟硬體資源，並及時提供適切諮詢服務，協助解決全校師生軟硬體使用問題。
- (5) 以資訊網路為主軸，強化全校教職員生之溝通管道，並延申至家長、社區及合作企業，以建立全方位開放式校園環境。

4. 高技資訊化校園之規劃及建置過程

4.1 前置規劃作業

- (1) 83年3月委託清華大學電機系潘晴財教授主持「校園資訊網路及系統整合規劃(含圖書資訊及多媒體視聽中心相關部份)」研究計劃，對資訊化校園融入設校理念進行整體性之規劃。
- (2) 爭取編列85年度資訊設備預算經費。
- (3) 檢視各項建校工程中資訊及通信管道及管線規劃及實際施工情形，這是一項溝通費時而且需細部追蹤的工作，以便後續網路線路及設備施工均能有所掌握。
- (4) 協調電信局鋪設光籤網路至校內電信室，此項工做如無特殊協助一般至少須耗時六個月以上，建置時需和電信相關單位保持密切關係且善加掌握時程，否則校外高速數據線路經常無法及時趕上使用時程。
- (5) 爭取籌備期間資訊專責人力至少一名，協助相關資訊業務之規劃及建置準備工做。
- (6) 爭取籌備期間圖書專責人力至少一名，協助相關圖書自動化規劃及建置準備工做。
- (7) 向教育部申請校園網路連線所需之IP Address及Domain name。

4.2 校園網路規劃及建置

由於學校初期僅有三棟大樓，即工學群大樓、學生宿舍及職務宿舍。惟學生宿舍受高速公路阻隔在另一邊，工學群距學生宿舍約2300公尺(實際管線距離)，原考慮使用 wireless laser beam來連接，後因擔心干擾高速公路之行車安全，乃使用Single Mode Fiber來連接兩側，整體規劃從初步討論至需求書研擬確定[8]，耗時超過三個月，隨後配合電信局校外光籤網路之鋪設時程至發包定案，始確定整體校園網路可於九月中旬接通完成。高技現行網路架構圖如附圖一。

4.3 校園圖書館自動化系統規劃及建置

創校初期圖書資料尚少，以高技積極爭取經費購置基本圖書狀況，期初仍只有約20,000冊而已，然而是否須於初期即建立完整自動化系統或僅需使用簡易系統，俟二三年後再行轉換至新系統呢?如採用較完整系統又應採用那一套呢?圖書自動化系統之選購是一件很複雜的程序，如INNOPAC、URICA、DYNIX、TOTALS等價位及功能差異甚大，研擬之需求規範[1]加上經費之限制，雖然高技最後選定的是URICA系統，在過程中之相互溝通及取得共識是非常重要的。此項工做雖然已盡全力積極進行，仍然無法及時於開學時(九月下旬)提供全校師生自動化服務，而需延至十一月初才可上線。

4.4 校園資訊系統規劃及建置

校園網路架設後，隨即需展開校園資訊系統之規劃及建置工做，其中主要包括：

- (1) 建置DNS及選定PC端之User Interface，以建立全校師生一人一電子郵件信箱，是資訊化校園的首要工做。
- (2) 每一使用者皆可telnet至校外或經由Client界面，如Gopher、Netscape等查尋校外之資源。
- (3) 逐步建立學校自己的Gopher、BBS、WWW等候服系統。
- (4) 加強Internet教育訓練工做。

- (5) 規劃建置個人電腦教室。
- (6) 規劃建置多媒體語言教室。
- (7) 規劃建置多媒體視聽教室。
- (8) 規劃建置教職員(一人一機)電腦設備。

5. 結語

本文以上內容係以概念性之敘述為主，其中諸多措施之成效，仍有待較長期之觀察與實証，由於創校理想與現實的取捨過程，仍然要堅持全新學校之特色而有諸多新的嘗試，以突破舊有框框，僅提供以上規劃過程之想法與經驗供參考。

回顧整個創校過程真是百事待舉，其過程之艱辛如不親臨其境，甚難能體會其中之辛酸。雖然如此，高技正在加緊腳步，期能步中山大學之後成為南台灣港都資訊應用之重鎮。對校園資訊化之期許，希望能儘快在校園資訊基本應用紮根之後，積極向外延伸為南台灣之資訊應用發展貢獻心力。

6. 參考資料

- [1]. 國立高雄技術學院, “圖書館自動化需求規範書”, 民國84年7月.
- [2]. 教育部, “國立校園網路更新計畫”, 民國84年4月.
- [3]. 范錚強、陳年興、陳文生等, “迎接資訊化社會的管理教育對策--由台灣學術網路的經驗談起”, 第六屆中華民國管理教育論文集, 民國83年11月, p489-498.
- [4]. 教育部顧問室, “我國遠距教學先導系統先期規劃研究--期中報告”, 民國84年3月.
- [5]. Weingarten, F. W. (1994), “Public Internet and the NII”, Communications of the ACM, March 1994, Vol. 37 No 3, p17-19
- [6] 何光國, “圖書資訊組織原理”, 三民書局, 民國79年6月.
- [7] 林永富, “視訊光碟儲存媒體簡介”,

工研院電通所, 電腦與通訊, 第38期, P32-40.

- [8] 國立高雄技術學院, “校園網路設備規劃需求書”, 民國84年7月.
- [9] 潘晴財、陳文生, “校園資訊網路及系統整合規劃”, 國立高雄技術學院籌備處, 民國83年7月.

