

# 如何推動小學資訊教育及行政電腦化

唐文華

數理教育學系

## 摘要

隨著電腦及其他相關科技的快速發展，二十一世紀將是一個資訊時代，誰掌握了資訊誰就佔了最大優勢，因此加強國民的資訊教育是一項非常重要的工作。歐美許多國家已經把資訊教育列為國民教育的一項重要課程，其目的就是希望藉著提高國民的資訊教育水準使該國在國際社會上具有更強的競爭力。教育部有鑑於此，在過去幾年大力提倡大專院校的資訊教育與台灣學術網路的使用，並且希望這項工作能推展至全國各中、小學。目前台灣省所屬的國民小學對於資訊教學工作仍屬籌劃階段，甚至有許多學校礙於設備、師資和經費不足而無法進行。針對這些學校所可能面臨的問題，本文將提出規劃和解決之道以供參考。另外各校在推動資訊教育的同時，若能將校務行政電腦化也列入整體規劃的一部分，將可達到事半功倍的效果；因為資訊教育的主要目的，在於教導學生如何使用電腦，其最終目的在於應用電腦解決日常生活以及工作上的問題。由於國小行政主管大多由老師兼任，平時除了教導學生，還要處理許多繁重的行政業務，若能實施校務行政電腦化，不僅能減輕工作負擔並增加工作效率，還可以使學生在學習環境中耳濡目染，實際體會到學習使用電腦的好處。

關鍵詞：資訊教育，行政電腦化，台灣學術網路。



# 如何推動小學資訊教育及行政電腦化

## 壹、前言

近幾年來，電腦科技的發展可說是一日千里，無論是在計算速度或資料儲存容量上都有驚人的進步。除了硬體的快速發展，各式各樣的軟體也相繼推出以提供我們許多前所未有的服務。隨著人類文明的進步，電腦在我們日常生活中的重要性也相對提高，從冷氣機、洗衣機、汽車、飛機的控制系統，到家中的電視遊樂器，均和電腦的應用有關。歐美各國在電腦科技的研究發展比我國來的早，所以他們對於電腦的使用比較普遍，相對地也比較重視國民的資訊教育，有些國家甚至將學習電腦列為國民教育的一項重要課程。我國近幾年來無論是在政治、經濟、科技或是教育上均有重大的進步，而未來的時代將是資訊時代，誰能掌握資訊誰就能主宰一切，為了使我國在國際間更具有競爭力，加強國民的資訊教育是非常重要的課題。有鑑於此，教育部於民國七十三年指定台北市民生國小接受國科會所委託辦理的「國小電腦輔助教學實驗」，這項實驗可說是政府推展國小資訊教育的開始；至今，台北市已有四分之三以上的國小設立電腦教室教導學生基礎的電腦課程(北市教育局，民82)。

雖然台北市在推展國小資訊教育上成效相當卓著，但是目前台灣省所屬的大部分國小對於電腦教室和資訊教學仍在籌劃階段，甚至有許多學校礙於經費、師資或專業知識不足而無法進行。本文主要目的，在於解除有心推動資訊教育者的疑慮，並提供許多相關的專業知識以供參考，各校可根據現有的經費和師資狀況進行規劃，採一次或逐年編列預算方式完成，而省教育廳或各縣、市教育局也應及時訂定資訊課程與實施辦法，並且在經費上給予各校支援。國家教育決策當局更應體認到資訊教育是科學教育的一種，今日不做，明日便落伍，若是裹足不前，則永無追上他人之日。

各校在推展資訊教育的同時，若能將校務行政電腦化也列入計畫中的一部分，將可達到事半功倍的效果；因為國小資訊教育的目的，在於教導學生熟悉和使用電腦，其最終目的在於應用電腦解決日常生活以及工作上的問題。目前我國小學行政主管多由老師兼任，平時除了教導學生，還要處理許多繁重的業務。若能實施校務行政電腦化，不僅能減輕老師的工作負擔和增加工作效率，並且可以使學生在學習環境中實際體會到學會使用電腦的好處。另一方面，同時設立電腦教室和規劃行政單位電腦軟、硬體和網路設備將會有更好的相容性，並可節省經費。本文將分三部分來說明如何推動小學資訊教育和行政電腦化：(一)硬體的規劃(二)課程安排與軟體選購(三)師資和電腦行政人員的培訓，最後再探討管理與維護上的問題以及解決之道。

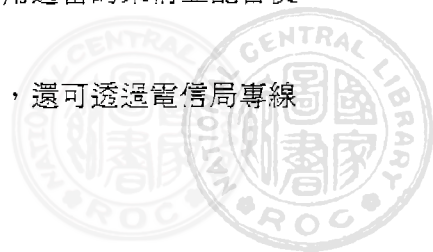


## 貳、硬體的規劃

所謂工欲善其事，必先利其器，因此推展資訊教育與行政電腦化的首要工作就是規劃及購買學校的電腦硬體設備。早期的電腦多屬單機操作，在規劃上比較簡單，只須考慮電腦本身和週邊設備的規格。通常購買個人電腦的主要規格包括：CPU的速度，記憶體的大小，硬碟機的容量。在一般情形下，一部486個人電腦配備8MB記憶體和540MB硬碟機已能滿足多數使用者的要求，當然在經費容許以及工作需要的情況下可考慮購買更快的機型如586(Pentium)並加裝更多記憶體；購買時最好能選擇信用較好的廠家，並要求完善的售後服務。目前市面上的個人電腦分成IBM(或其相容型)電腦以及麥金塔電腦兩大主流，以台灣市場佔有率來講，前者要高出許多，使用者可根據個人使用習慣來選購，但是必須瞭解這兩種電腦的軟體是不能互通的，所以使用單位在考慮資料必須互通的情況下還是以選購同一類型電腦為宜。在週邊設備方面，印表機是資訊教育和行政電腦化所不可或缺的要角，目前市面上的印表機有點陣式、噴墨式和雷射印表機等多種機型，價錢也從幾千塊到幾萬塊不等。使用單位可根據經費多寡和使用上的需要來決定要購買那一種印表機。至於其他週邊設備如掃描器、光碟機、條碼光罩或是多媒體設備可視需要情況購買。

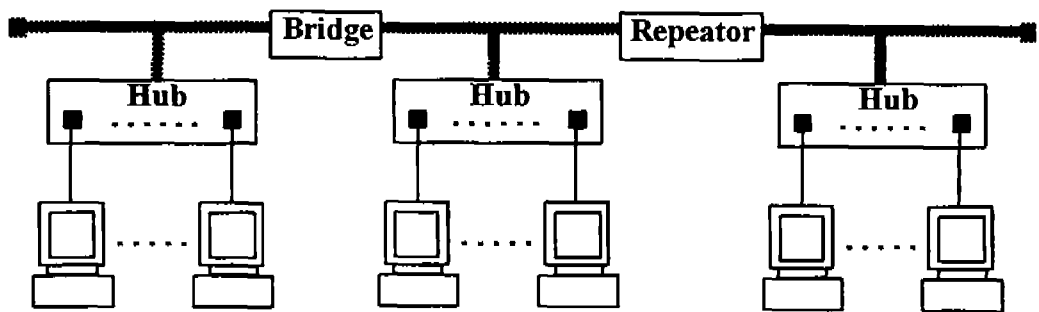
在電腦教室的規劃上，一般可分為單機使用和網路連線兩種。由於單機使用的電腦必須加裝硬碟機才能夠順利執行如視窗系統(Windows)之大型程式，但是加裝硬碟的電腦在使用者不固定的情況下非常容易感染電腦病毒(施威銘，民79)，並發生其他問題如系統設定遭修改，硬碟上的資料被刪除或是因使用者的修改而逐漸不同，而這些問題都會造成教學使用上的困擾。隨著個人電腦網路(PC LAN)技術逐漸成熟，許多學校的電腦教室都改採用以檔案伺服器機(File Server)為主的方式來連接教學用個人電腦，如此不但可以確保資料的安全性和正確性，感染電腦病毒的機率也因不須加裝硬碟而降低許多。雖然採用電腦網路教學有上述多項優點，但也有其缺點，其中最主要者在於檔案伺服器機與個人電腦間的網路交通瓶頸，會嚴重影響個人電腦的資料傳輸速度。以視窗使用環境的教學課程為例，多人在網路上同時執行視窗程式的速度要比個人在單機上使用時慢許多。雖然造成電腦教室執行速度緩慢的原因有許多，如連接電腦數目過多、電腦記憶體不足、檔案伺服器機速度不夠快及網路架構不良等多項原因。在連接電腦數目與電腦記憶體數目固定的情況下，網路執行的速度主要取決於網路速度和檔案伺服器機的速度。就硬體技術而言，電腦的速度隨著CPU的發展而逐年增加，而電腦網路速度則因使用的架構、線材與網路設備不同而有所差異。在經費許可的情況下，可採用較快的主機和網路設備來提昇網路執行的速度，若是經費有限，可使用適當的架構並配合使用者的習慣來提升網路的使用率(唐文華，民84)。

各校除了建立電腦教學網路、校務行政電腦網路和校園網路之外，還可透過電信局專線



與台灣學術網路(TANet)甚至國際網路(InterNet)連接。台灣學術網路於民國七十九年成立，其主要目的在建立一個全國性教學研究用之電腦網路(教育部，民82)。成立至今，台灣學術網路已將全國各大專院校的校園網路、學術研究機構、省教育廳以及各縣、市教育局之間的網路連接在一起，如今每天有成千上萬的使用者透過台灣學術網路以電子郵件(E-mail)、檔案傳送(FTP)和終端機控制(Telnet)來傳遞資料和訊息。各機關學校的網路資訊系統如電子佈告欄(BBS)、地鼠資訊系統(Gopher)和全球網路資訊系統(WWW)有如雨後春筍般地紛紛成立(教育部，民83)。教育部更計畫在幾年內將台灣學術網路推廣至全國各中、小學，以奠定下一代國民的資訊基礎(曾憲雄，民84)，所以各校在規劃電腦硬體設備時應把網路設備與佈線一併列入，以便迎接此一網路資訊時代的來臨。

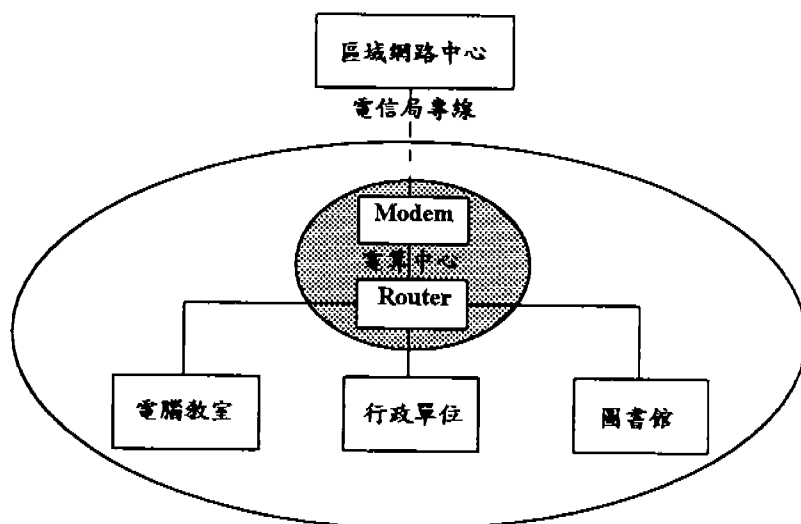
由於網路的建立實際上需要不少專業知識，以下擇要列出重點以供學校在規劃時參考。就網路佈線而言，在有限經費考量下，建築物與建築物之間可使用光纖或同軸電纜採乙太網路(Ethernet)連接(經濟部，民82)，連接方式最好採地下化以避免遭雷擊而損壞貴重的網路設備，建築物內各樓層及各辦公室的電腦則以雙絞線透過集線器(Hub)與主幹線連接，而每一台連接網路的電腦都必須加裝一片網路卡以及驅動程式；如果網路交通因過度擁擠而產生互相干擾時可加入橋接器(Bridge)加以隔離；若是因網路線過長而造成信號衰減時可使用信號增強器(Repeater)來串接，圖一所示為一簡單區域網路佈線圖。值得一提的是網路的佈線最好能在大樓興建之前就規劃好，如此便能與一般電源線和電話線同時施工，除了可節省額外開銷之外，更可避免因事後施工所造成的不便及妨礙觀瞻。另外，學校在購買電腦硬體及網路設備之前最好先進行整體規劃，以免因為設備之間互不相容而無法整合。



圖一 簡單區域網路佈線圖

一般而言，校內需要使用電腦的單位包括：電腦教室、行政單位和圖書館。如果可能的話最好成立一小型電算中心或校內網路中心專門負責校園網路以及對外網路的管理與維護。校園網路的架設可使用路由器(Router)來管理(如圖二)，除了要向教育部電算中心申請專用的網路地址(IP Address)以外，還要向電信局承租專線連接至附近的區域網路中心，申請前必須

先與各縣、市所屬區域網路中心聯絡，專線租金每月從數百元(普通電話線)至數萬元(128KB以上專線)不等(參考表一)，除了專線租金和專線兩端數據機(MODEM)的租金以外，第一次申請時還要負擔少許安裝費用。使用單位可依照經費額度和速度需求來決定要承租那一種等級的專線，若是經費有限或是使用率不高，可先使用一般電話線透過各網路中心的電話撥接伺服器(參考表二)與台灣學術網路連接。



圖二 校園網路架構圖

表一 電信局數據專線、數據機月租費價目表(84.6)

速率(B/S)	1200	2400	4800	9600	14.4K	19.2K	64K	128K~512K	768K~1.5M
第一級收費區	300	400	450	500	800	1000	4500	14616	16800
第二級收費區	455	609	682	764	1300	1500	8118	26367	30307
界外(半公里)	50	67	75	83	125	175	450	1462	1680
數據機租費	440	440	1400	1750	2000	2600	3800	3800	另訂

備註：1、市內電話用戶數二十五萬以上地區為第二級收費區，以下為第一級收費區。

2、傳輸速率每秒19.2K以下市內電路為四線式時，其價目加倍計收。

3、市內電路兩端皆在同一計費區者按上述價目計收；兩端分屬相臨兩計費區者加倍計收；分屬不相鄰兩計費區者三倍計收。

4、高速數位數據電路在同一裝機地點租用期間不滿半年者，應一次補足市內電路部分未滿期間之月租費。

表二 台灣學術網路區域中心電話撥接伺服器一覽表

地區	提供單位	電話號碼	傳輸速率
台北(02)	教育部電算中心	737-7466(16線) 737-7450(8線)	1200-14400
	台灣大學電算中心	367-6981(32線) 369-0727(16線) 369-0466(20線) 369-0084(16線)	1200-14400
	政治大學電算中心	938-7183(16線) 234-3740(12線)	1200-14400
桃園(03)	中央大學電算中心	427-2170(10線) 427-2178(6線)	1200-14400 1200-9600
新竹(035)	交通大學電算中心	730-600(100線)	1200-14400
台中(04)	中興大學電算中心	285-4757(16線) 285-1677(16線)	14400
雲嘉(05)	中正大學電算中心	272-0627(9線)	1200-9600
台南(06)	成功大學電算中心	274-6711(8線) 275-6719(5線) 275-6725(3線)	1200-9600
高雄(07)	中山大學電算中心	533-2040(18線) 531-0103(32線)	1200-9600 1200-14400
屏東(08)	屏東技術學院電算中心	770-6767(32線)	1200-9600
花蓮(038)	花蓮師院電算中心	234-162(8線)	1200-14400

### 參、課程安排與軟體選購

由於大多數國小學生在上資訊課之前都未曾接觸過電腦，所以老師在課程安排上最好先作一簡單介紹，如電腦的組成、電腦的用途、電腦與日常生活的關係以及正確使用電腦的規範。剛開始可用一些生動的畫面或遊戲來引發學生的興趣，然後再教導學生學習使用磁碟作業系統的命令、視窗系統的操作以及一些簡單的應用軟體。目前國小電腦教學所使用的軟體以電腦輔助教學(CAI)、簡單的文書處理軟體、繪圖軟體和電腦音樂軟體為主，其中教育部開發了許多電腦輔助教學軟體可提供各級學校教學使用，例如：注音符號、英文字母、國文、數學、自然和生物等各科都可利用電腦輔助教學軟體來增進學習效果，另一方面也可藉此熟悉電腦的使用。至於文書處理軟體如DOS下的PE2和視窗系統下的小作家都適合國小高年級學生的使用。另外視窗系統下的調色盤可提供學生作為簡單的電腦繪圖軟體，並可藉此練習滑鼠的操作。表三為台北市政府教育局為台北市一百多所國民小學所訂定的資訊教育課程安排時間分配表，各校可參考此表並依據該校學生班級數來決定上課的時數以及實施的學期



數，對於每一單元的課程大綱有興趣者可參閱(北市教育局，民82)。另外在教材的選用上應以淺顯易懂為原則，必要時可配合錄影帶和廣播教學網路來增進學習效果。

表三 台北市國民小學資訊教育課程安排時間分配表(單位：小時)

單 元	第一學期	第二學期	第三學期	第四學期
教室使用規範及管理	1	1	1	1
電腦與生活	1	1	1	1
電腦基本概念	2			
電腦的使用倫理	1	1	1	1
電腦基本操作	1		1	
電腦輸入法	1			
電腦輔助教學	1	1	1	1
文書處理及列印	6		6	2
電腦音樂		3	3	
電腦繪圖		6		6
問題規劃及流程安排	1	1	1	1
合 計	15	14	15	13

除了教學用軟體以外，各校在推展校務行政電腦化時可能需要的軟體包括：

#### (一)系統軟體

- 1.個人電腦—DOS、Windows
- 2.檔案伺服器—Netware、Windows NT
- 3.工作站—Unix

#### (二)文書與資料處理軟體

- 1.DOS下的文書處理—倚天中文、PE2、PE3、OAmate
- 2.Windows下的文書處理—Word、Amipro、Power Point
- 3.資料處理—Lotus 123、Excel、dBASE III、dBASE IV

#### (三)網路軟體

- 1.終端機控制(Telnet)
- 2.檔案傳輸(FTP)
- 3.WWW瀏覽器(Netscape)
- 4.數據機控制(Kermit、Telix)

#### (四)各處室特殊用途軟體

- 1.教務處—學籍管理、成績管理、排課系統
- 2.訓導處—獎懲管理、出勤資料、訓導管理



- 3.總務處—薪資管理、財產管理、公文管理
- 4.人事室—人事資料管理
- 5.會計室—會計管理
- 6.圖書館—借還書登錄系統、新書編目系統

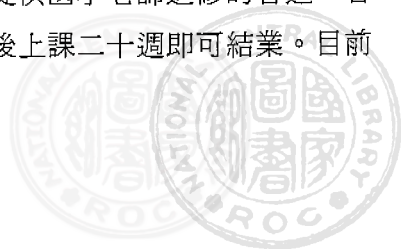
以上的軟體除了第三大類可以透過網路免費取得，其他部分都必須花錢購買或委託軟體公司設計。請人設計軟體時最好能將相關的系統加以整合，如此便能達到資料共享的目的，並能免除不同系統分段處理時資料格式或內容不同的困擾；而且這些資料也可直接由相關系統存取而不須經過書面或磁碟片的傳送，可以節省許多時間以及避免不必要的疏失。由於未來的趨勢將走向校際之間的網路連線，若是希望某些資料與其他學校共享，可將這些資料與使用程式建立在工作站上，並且透過電信局專線與台灣學術網路連接，那麼其他學校便可透過網路來使用這些資料了。有關校際網路資源共享最常見的例子包括各大專院校的BBS站、Gopher、WWW以及圖書館的圖書資料查詢系統。雖然透過網路來推展校務行政有許多好處，但是也有從前單機或人工作業時所沒有的缺點，其中最主要的就是資料的安全性降低了。許多重要的資料因為沒有設定權限保護、有人故意入侵破壞或感染電腦病毒而遭損毀，因此系統管理者除了要謹慎設定使用者權限與資料屬性之外，也要注意儘可能不要留下任何安全漏洞(Security Hole)而予人可乘之機，至於加掛防毒軟體和定期備份是絕對必要的。

## 肆、師資和電腦行政人員的培訓

推展小學資訊教育的先前準備工作就是培養師資。目前台灣省所屬各小學尚未全面實施資訊教育的主要原因除了設備不足之外，資訊老師缺乏也是一項重要原因。以培養國小師資為主的師範學院來說，大部分學生在畢業之前只修過一、兩科與資訊相關的課程，以這樣的背景要在小學教導電腦課程實在不夠，而造成師院畢業生缺乏資訊相關課程的主要原因如下：

- (一)資訊教育在小學教育課程中未受到重視。
- (二)師院生必修科目太多，沒有時間再去選修資訊相關科目。
- (三)師範學院沒有資訊相關科系，因此所能選修的資訊課程有限。

隨著新的師資培育法出爐，未來將有更多其他大專院校資訊相關科系的畢業生在修滿教育學分並取得國小教師資格後，可以彌補國小資訊老師的不足。另外由資策會委託國立中央大學和台灣工業技術學院所開設的國小資訊教師種子班，也能提供國小老師進修的管道。各縣、市有興趣參加訓練的國小老師可先報名參加甄試，通過之後上課二十週即可結業。目前國小資訊教師種子班的主要課程包括：





- (一)程式類：C語言、Visual BASIC、Clipper、dBASE III、ASM
- (二)網路：Netware、網路資源使用
- (三)多媒體：概論、影像、音效
- (四)硬體維修
- (五)電腦在教學上的運用：創意、電腦教學、腳本設計、動畫
- (六)資料庫管理系統、系統分析、視窗環境、專題製作

雖然資訊教師種子班的課程比較充實，但是由於名額有限(每期四十名)，而受訓期滿立即回到原單位服務的人也不多，因此發揮的功效並不大。若想要在質與量上同時有效的培養國小資訊老師，其根本之道還是要增加各師範學院的資訊選修課程並減少不必要的學分，使真正有興趣的學生有時間去選修這些課程，而將來畢業後到國小服務時，各校也不用擔心缺乏資訊老師和懂電腦的行政主管了。

## 伍、管理與維護

各校在成立電腦教室、建立校園網路和實施行政電腦化之後所要面臨的問題，就是如何管理與維護這些電腦軟、硬體設備。通常電腦和網路系統的管理者所面臨的問題範圍非常廣泛，以下所列出的乃針對資訊教學與校園網路使用環境(包括電腦教室與行政單位電腦網路)的管理與維護所應注意的事項。首先，各校的電腦教室若與校園網路連接，則必須將其網路交通與校內其他使用單位適當地隔開，以免影響整個校園網路的速度，因為電腦教室在上課時其網路上的交通流量非常大(尤其是在使用視窗環境時)；隔開的方式可在檔案伺服器機的上層加裝橋接器或路由器，而電腦教室連接台灣學術網路的部分可透過網路管理系統(Netware)的內部路徑指示(Internal Routing)功能以及路由器進出通道(Gate Way)的位址設定來控制(周毅橫，民83)，如此電腦教室將可兼具資訊教學與網路使用的功能。

各行政單位的檔案伺服器應有專人負責其使用者帳號、權限、資料屬性、系統的設定和重要資料的保管與備份。另外，各校可依據現有人力和網路速度來決定將提供那些服務給使用者；以常見的網路服務系統如電子佈告欄或地鼠系統為例，要建立這類系統並不困難，所需網路頻寬也不大，但要有專人管理並定期更新資料才能發揮其功能。其他像是全球網路資訊系統這類結合文字、影像與聲音的網路多媒體系統，則必須視學校網路的頻寬高低來決定是否架設，否則可能會造成校內及對外網路的嚴重負擔。其他應注意的事項包括：

- (一)使用合法軟體並遵守智慧財產權。
- (二)加強宣導網路使用規範和禮儀(教育部，民84)。
- (三)使用現代化資訊教學設備以增進學習效果。



(四)依據經費額度和速度需求來決定申請網路專線等級。

(五)對連接各單位的佈線以及位址設定要詳細記錄，以便將來維修或查詢之用。

(六)在檔案伺服器或個人電腦上加裝防毒軟體，對於重要資料必須定期做備份。

(七)加強門禁管制和網路安全維護(教育部，民80)，防止非法入侵者破壞或竊取電腦設備與資料。

(八)鼓勵學校老師參加區域網路中心所舉辦的短期訓練課程以充實資訊新知。

電腦系統或網路管理者的主要工作，在於提供使用者一個良好又穩定的使用環境；隨著電腦軟、硬體技術的不斷進步，系統管理者也必須適時更新設備以滿足使用者的需求。然而設備更新的週期不可過短，否則除了造成金錢上的浪費，更會帶給多數人在使用上的不便。尤其是初學者花了許多時間才學會的軟體，卻因為更換或更新而必須重新學習，除了時間上的浪費，更會令他們對電腦產生恐懼感，進而導致學習障礙。因此系統管理者在更新電腦軟體時，應儘量以減低使用者的不適應性為原則，並且選擇使用人數較少的時間(如寒、暑假或週末)來進行。而系統在更新後如果使用方法有所改變，管理者也應以公告方式或透過網路告訴所有使用者。

## 陸、結論

國民教育是人民在本國社會賴以生存的基礎以及國家在國際社會競爭的原動力。美國總統柯林頓在上任後所推動的國家資訊基礎建設(National Information Infrastructure，簡稱NII)，目的在於應用資訊技術以提昇國家整體競爭能力。雖然我國各大專院校及高級職業學校對於資訊教育的推展已經相當普遍，而行政院也在八十三年成立推動NII的專責機構(行政院，民84)，教育部更接著展開一系列與教育應用相關的實驗性先導計畫如「遠距教學」、「遠距圖書」和「E-mail到中學」，但是這些計畫的實施到普及還有一段距離，而現在比較重要的問題是全國各中、小學實施資訊教育的比例還是偏低，對於無法繼續接受高等教育的國民而言等於失去一項重要的謀生技能，對於國家而言更是損失許多無形的原動力。面對資訊時代的來臨，教育決策當局應當體認資訊教育的重要性，並加強推動國中、小學資訊教育。此外，推展資訊教育的主要目的，在於教導學生學習使用電腦來解決日常生活和工作上的問題，若是能夠同時推動校內行政電腦化，不但可使學生在耳濡目染的情況下增進學習效果，對於兼任行政主管的老師也可減輕不少工作負擔。

目前各國小在推動資訊教育和行政電腦化時所面臨的主要問題在於經費、師資和專業知識不足。針對上述幾點，本文從硬體規劃、課程安排與軟體選購、師資和電腦行政人員的培訓以及電腦教室的管理與維護等方面提出解決之道。至於經費方面，各校可先行規劃以核算

出所需的金額，採一次或逐年編列預算方式來完成，然而最重要的還是要受到教育決策當局的重視，在經費上給予支援。至於比較全面性的作法是由教育部或省教育廳來制定國小資訊教育課程標準以及實施辦法，並且每年編列固定預算來實施。雖然推展資訊教育與行政電腦化在剛開始必須投入不少人力和金錢，但是長久下來所節省的人力、金錢和時間是難以估算的。

## 參考書目

- 北市教育局(民82)：台北市國民小學資訊教育課程綱要，台北市政府教育局。
- 行政院(民84)：第五次電子、資訊與電信策略會議資料。
- 周毅橫(民83)：區域網路與NOVELL縱橫集，第三波文化事業股份有限公司。
- 施威銘(民79)：電腦病毒徹底研究，旗標出版有限公司。
- 唐文華(民84)：資訊教學與學術網路使用環境之整合與規劃，TANet' 95研討會。
- 教育部(民80)：資訊安全與管理，教育部電子計算機中心。
- 教育部(民82)：台灣學術網路簡介—TANet，教育部電子計算機中心。
- 教育部(民83)：台灣學術網路整合資訊服務系統，教育部電子計算機中心。
- 教育部(民84)：台灣學術網路使用規範，教育部電子計算中心簡訊，第8412期。
- 曾憲雄(民84)：TANet之未來:E-mail到中小學，TANet' 95研討會。
- 經濟部(民82)：網路通訊技術，經濟部工業局工業技術人才培訓計畫講義。



# HOW TO ACHIEVE INFORMATION EDUCATION AND OFFICE COMPUTERIZATION IN ELEMENTARY SCHOOLS

Wernhuar Tarng

Department of Mathematics and Science Education

## Abstract

Since the advancement of computer and other related technologies, the twenty-first century will become a century of information. In other words, those who control the information will possess the most advantages. Therefore, how to improve the information education has become an important issue in our country. Many European countries and the U.S.A. have determined that information education is an important part of their people's fundamental education, and the main goal is to increase their abilities to compete with other countries in the world by improving their people's computer skills and knowledge. Based on this observation, the Ministry of Education has boosted strongly the information education in colleges and also established Taiwan Academic Network (TANet), hoping that the whole task can be extended to elementary and high schools in our country. However, most elementary schools in Taiwan are still not ready to take their first step, and the major difficulties are lack of funding, teachers, and professional knowledge for the execution of this plan. This paper presents some solutions for the achievement of information education and office computerization in elementary schools. The reasons to combine these two parts as one task are: first, many teachers in elementary schools serve as office staffs and they have a lot of paper work to do every day; secondly, the students can actually see the usefulness of computer knowledge if office computerization is performed at their schools, which will increase their learning motivation in information courses.

Keywords: information education, office computerization, Taiwan Academic Network.

