

# 網路資源應用在校園裡

徐瑞奎／台北縣秀山國民小學教師

## 壹、現況

說到「網路資源」，一定要探討電腦設備、網路設備這兩大部分。特別是網路部分，校園裡除了要有電腦設備外，還要有其他的配套措施，上自縣市網路中心IP的分配、DNS的申請及設定、縣網中心與學校端的網路連線，下至學校端DNS、WWW、電子郵件、代理主機等伺服器設定、校園電腦IP分配及網路相關設定等，只要其中有一環節出狀況，就無法使用網路資源。而且這些都是一些比較具有技術性、整體性的問題，不是一般老師所能解決的，也不是單單靠學校單方能解決的。

到底目前學校裡的電腦、網路相關設備和環境如何呢？

八十八年度的「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需方案，對全國中小學的資訊教育而言，是一個非常重要的里程碑。這是一個整套的方案，內容包括了補助縣市網路中心連線機房及設備費、運作維護費及業務推廣費、建置各校至少一間電腦教室、每校20萬軟體採購、每校30萬網際網路設備、建置教材資源中心、補助教師資訊能力培訓費等。在這個方案裡，政府共追加預算六十四億七千二百三十萬元，並於八十八年六月完成預算執行。

「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需方案重點工作內容如下：

一、補助中小學資訊教學軟硬體設備：使所有國小均有電腦教室，並以上電腦課時一人一機為目標。

- 1.補助國中小建置電腦教室、補助遠成一人一機目標及舊電腦設備汰換。
- 2.補助國中小學校購置教學軟體費用(每校20萬元)。

二、補助中小學連線設備建置及偏遠地區學校通信費用：使所有學校均可專線連接網際網路。

- 1.補助國小電腦教室網路建設費用每校30萬元。
- 2.補助偏遠地區國中小學校通信費用每校10萬元。

三、補助中小學在職教師資訊應用培訓費用：使所有中小學教師均有機會進行基本資訊素養之培訓。

- 1.補助國民中小學辦理教師資訊應用培訓費用。
- 2.補助各縣市政府辦理資訊素養培訓費用(對象包括教師、主任及校長等)。

四、補助設置國中小及高中職資訊教育軟體與教材資源中心，充實中小學學科網路教材。

五、補助資訊推廣重點學校購置二部

可移動式電腦費用，每縣市4所重點學校每校10萬元，並請各校將執行成果公布於網站上。

六、推動臺灣學術網路(TANet)到中小學，補助各縣市教育網路中心、連線機房及各網路中心設備費、運作維護費及業務推廣費等。

七、補助無障礙電腦工作站供特殊學校使用。

八、補助九所師範學院購置電腦教學設備。

「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需方案完成後，目前全國每校都應該有以下設備：

| 項    | 目                                      | 規 | 格 | 說                                                                                                                         | 明 |
|------|----------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 電腦   | 處理器 350 以上<br>記憶體 64MB 以上<br>硬碟 4GB 以上 |   |   | 每校至少一間電腦教室，上電腦課時，學生一人一機。<br>電腦教室內具備有教學廣播系統，可同步廣播教學內容或 VCD、DVD 影片至學生端螢光幕。<br>每台電腦皆可透過寬頻網路專線，連上網際網路。<br>每台電腦具有硬碟防護系統(再生功能)。 |   |
| 網路   | 寬頻網路                                   |   |   | 每校皆可透過寬頻專線，連上網際網路。<br>全校至少有一部網路伺服器，架設學校網頁，並提供教師及學生電子郵件帳號及網頁空間。                                                            |   |
| 印表機  | 雷射<br>噴墨                               |   |   | 每間電腦教室，每十台電腦配置一台印表機。至少有一台雷射印表機                                                                                            |   |
| 掃描器  | A4                                     |   |   | 每間電腦教室一台。                                                                                                                 |   |
| 數位相機 | 100 萬像素                                |   |   | 每校至少一台。                                                                                                                   |   |
| 軟體   | 合法軟體                                   |   |   | 除隨機合法版作業系統外，每校 20 萬元購買軟體，含工具軟體、電腦輔助教學軟體、應用軟體、VCD 等。                                                                       |   |



從上表，我們可以了解到，目前全國中小學的電腦相關設備，已經相當完備，而且整齊。不論是硬體、軟體、網路等該有的都有。沒有城鄉差距，只有數量的多寡不同而已。

每台電腦有足夠大的硬碟來安裝應用程式，而且具有防護（再生）功能，省去了電腦維修上很多困擾。每台電腦皆可連上網際網路，而且是寬頻專線，不再為頻寬問題、網路連線問題煩惱。特別是在作業系統的統一化（視窗 98）、中文化（中文版）、合法化（隨機版）後，讓老師們可以專心教學，不再為軟體版權問題、中文問題煩惱。

有了這些電腦、上網、軟硬體等設備，接下來要探討的就是，老師的資訊能力如何？

## 貳、教師應具備的資訊能力

有了電腦、上網、軟硬體等設備，老師們的資訊能力，是否具有「網路資源」的應用的能力呢？

對一般老師言，在過去的師資訓練或師資養成教育中，根本未提供資訊能力的課程，縱使接受過訓練，也是過時的內容，老師想要將「網路資源應用在教學上」，總要有一些符合需求的基本能力，才足以應付教學所需，因此，教師應具備的

哪些資訊能力，是本文所探討的第二個主題。

根據教育部所定的「國民中小學教師資訊基本素養短期指標」，教師應具備的資訊能力如下：

### 一、資訊課程專業素養

1. 能使用電子郵件及了解網路禮節。
  - 會管理、收發自己的電子郵件。
  - 了解網路相關禮節。
2. 能尊重智慧財產權
  - 能尊重智慧財產權，不仿冒、不翻製別人軟體教材。
3. 能了解電腦為一般教學工具
  - 了解資訊科技融入各科教學之內涵。
  - 會電腦操作、並利用電腦做教學活動。
  - 會利用電腦工具做班級事務工作之處理。

### 二、套裝軟體及應用軟體操作素養

1. 會使用電腦輔助教學軟體與網路資源
  - 了解 CAI 的效益與範圍。
  - 能利用 CAI 軟體做各種輔助教學活動。
  - 會簡易上網操作，並使用瀏覽器。



- 會上網搜尋網路上的補充教材。
  - 能下載、複製、編輯、存檔所搜尋的網路資料。
  - 能利用網路教材配合各科做教學活動。
2. 會系統管理及學生資料處理
    - 會利用電腦處理學生成績。
    - 使用電腦出試題並將試題上網。
  3. 會系統操作及相關應用
    - 會中文輸入及文書軟體操作。
    - 會操作電腦教室教學網路廣播系統。

### 三、各科應用網路教學基本素養

1. 能利用網路資源進行教學活動。
  - 利用網路配合各科教學活動。
2. 能利用網路資源進行參與互動式教學
  - 會指導學生上網利用網路學習。
  - 能利用網路做班際、校際之聯絡教學。

教育部在八十八年度的「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需方案中，安排了非常多關於資訊方面的研習，其中有：

**網管部分：**包括伺服器架設、設定、管理等，讓各校的伺服器能維持正常運作。學校網管人員能做簡易、初級、即時的維修。讓校園網路能保持順暢運作。

**網頁設計研習：**讓全國每所學校都有

學校網頁，讓社區民眾及學生家長，透過學校網頁了解學校的措施、達成學校與社區溝通的橋樑。

**一般教師資訊融入研習：**讓老師們有自己的電子郵件帳號，會收發電子郵件，具備上網查資料能力，能運用文書處理工具，將網路上查到的資料加以編輯、存檔、列印，做成教材，或用電子郵件分享給其他老師。甚至製作成網頁，供大家瀏覽及下載。了解CAI的效益，並能安裝、使用CAI軟體做各種輔助教學活動。

最近有部分縣市利用資訊學習護照的認證制度，來鼓勵老師們學習電腦，無疑的都是希望提昇老師們的資訊能力。

## 參、應用

如果認為「網路資源」只是上網(WWW)查查資料，那就大錯特錯了。上全球資訊網瀏覽資料，只是『網路資源』的小一部份，在校園裡面的內部網路或區域網路，更是能使『網路資源』發揮到淋漓盡致的地步。

校園網路資源應用有哪些呢？以下分成三大部分：網路查資料、電腦輔助教學、行政電腦化，來看看如何應用？要注意哪些事情？如何規劃等？

### 一、網路查資料

小仁：「今天上鄉土教學好無聊  
喔！」

媽媽：「為什麼？」

小仁：「老師要我們報告網路查的資  
料，大家查到內容都一樣，都  
是從頭唸到尾，聽都聽不懂，  
都快打瞌睡了！」

這段對話，顯示出兩個問題：一是網  
路上專為小朋友寫的資料，少之又少。一  
是老師對於網路查資料的教學活動設計不  
當。網路上屬於小朋友的網頁，不多，而  
且不是一時所能解決的。但是，老師們在  
設計教學活動時，就應該考慮到學生的電  
腦操作能力及理解力。

上網路查資料在低年級就不太適合；  
中年級可以設計學習單，要學生上網查到  
的圖片資料剪貼在學習單上，或設計簡單  
的問題，要學生上網查答案。切莫要學生  
上網查「關於XXX的資料」，這種做法一  
定會流於應付，學生無法了解所查的內容  
，而淪於圖圖吞棗、敷衍了事。

高年級的查資料學習活動設計，就可  
以搭配學生的電腦能力，上網查資料、利  
用文書處理軟體編輯文字或圖片資料、圖  
文整合、排版、封面製作、存檔、列印  
等，把檔案利用電子郵件傳送給老師，甚  
至做成網頁。

老師們在設計運用到『網路資源』

相關的活動設計時，要避免有『資源性』  
的學習傷害發生，不是每位學生家中都  
有電腦；縱使有電腦，也未必能上網；  
能上網查到資料，也未必能列印出來。  
因此，不可規定資料一定要從網路查來  
的才算數（除非是電腦課）。上網查資  
料，是諸多查資料的其中一種方法而  
已，絕對不是唯一的一種方法。

## 二、電腦輔助教學

### （一）DOS時代的CAI

教育部、臺灣省國民學校教師研習  
會、資策會，在DOS時代，開發了許多軟  
體，而且，壓成光碟片，配發到學校。教  
育部配發的光碟叫『好學專輯』，臺灣省  
國民學校教師研習會配發的光碟叫『校園  
軟體專輯』。

在目前多媒體的時代，老師們不要被  
多媒體的聲光、色彩、動畫所迷惑，畢  
竟，要回到電腦輔助教學的本質——內  
容，內容最重要。所以，不要小看這些



DOS時代的 CAI，好好運用的話，會發揮小兵立大功之效。

DOS時代的 CAI，都很小。數百K，了不起到 1 MB，大部分的軟體，都還能在視窗98的DOS模式下執行，而且，可以在「網路磁碟機上」執行。只要學校裡的網管老師，將NT的伺服器主機中，放置CAI的資料夾設定為共用，然後在學生端的電腦，設定網路連線磁碟機，如此，就可以執行在伺服器端的 CAI程式。這樣除了不會佔去學生端電腦的硬碟空間外，更可以省去維修學生機 CAI程式的困擾，諸如：CAI的安裝、更新，檔案被刪除、搬移、病毒破壞等。

### （二）多媒體光碟

擴大內需方案，每校分配 20萬的軟體經費，不論採購了哪些軟體，其中一定有不少多媒體光碟軟體，由於各校購買的版權不一，有單機版、教室版、校園版等。

牽涉到著作權問題，因此有不同的應用方式：單機版軟體只能用借用的方式處理，使用時再安裝到學生機上。教室版就可以用「虛擬光碟」的方式，在電腦教室，供上課的學生同時使用。校園版也可以用「虛擬光碟」的方式，在校園中，供上課的學生在不同教室同時使用。

### （三）影音光碟

影音光碟就是VCD、DVD光碟影片，

各校多多少少都購買有教學用的影音光碟，臺灣省國民學校教師研習會也曾配發各校影音光碟。影音光碟就像錄影帶播放，屬單向性的線性播放，缺少互動性。但是，影音光碟在搜尋播放內容要比錄影帶快，而且不需要倒帶，比較不會發霉，體積小，易於保存，還有一個非常重要的就是，影音光碟播放品質，不會因播放次數愈多而畫面品質衰減或有雜訊。

在電腦教室裡，可以透過廣播教學系統，播放至學生的螢光幕上。一般班級教室中的電腦，加裝視訊卡後，可將影音光碟的影像及聲音，輸出到電視，如此一來，就不必為視聽教室的不足、時間配合、或提前登記等問題所困擾。



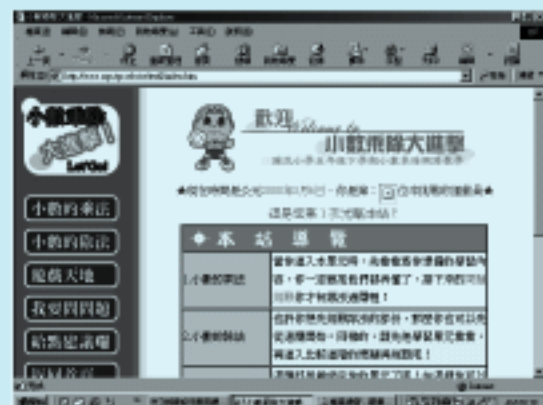
順便一提，如果在一般教室中有電腦、電視，透過視訊卡，就可把電腦的畫面傳送到電視，老師上課遇到問題，就可以隨時上網查詢，而將查詢的結果廣播出來，讓學生觀看。不過，目前能如此的學



校，少之又少，所以，我們期待，班班有電腦的計劃，早日實現，如此，『網路資源』才能真正結合教室，真正應用於教學。

#### （四）網際網路 CAI

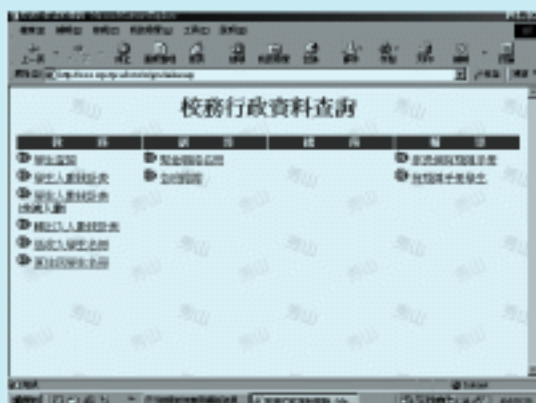
DOS的CAI、多媒體光碟、影音光碟，這三種在網路上的應用，都是屬區域網路部分，有它的侷限性。網際網路上的電腦輔助教學，則是無遠弗屆的。由於，頻寬的改善，網頁製作的技術進步，在網際網路上，設計互動性及動態的電腦輔助教學，不再是那麼困難。動態、互動的教學網頁取代了靜態網頁。因此，在網路上電腦輔助教學，變成了未來發展的趨勢。



### 三、校園行政電腦化

#### （一）學生學籍及學生資料管理

學籍及學生資料管理，對中、大型學校來說，是行政電腦化中，非常迫切需要的一項，舉凡轉進、轉出、年段編班、新



生入學，乃至每學期的各種簿冊、各項學生名單、報表、調查表等，都離不開學生基本資料。每一學期開始，總是相同的資料一填再填，實在說不上甚麼效率。

因此，各縣市、各校或多或少都在從事學籍及學生資料管理程式的開發，如此，不僅造成資源重複投資，更造成各校各行其事，系統無法統整，資料無法相容，甚為可惜。

學籍資料牽涉到學生戶籍、轉學、成績計算等問題，因此，實在應該由全國教育行政最高單位，出面整合、設計，至少也要做到資料庫中資料結構的整合、統一，而不應放任省、市、縣各自行事。

最理想的狀況是配合戶政電腦化系統，新生入學名冊、新生基本資料，都是從戶政機關轉來電子資料，全縣、市共用一個資料庫，如此就可以省去許多的報表，提升報表的正確性、及時性，而真正落實提昇行政效率。

以目前校園網路的成熟環境來看，學籍及學生資料管理程式開發，應摒棄單機作業的作業方式，一定要結合網路，而且是內部網路(資料不對外開放)，對於學生資料的查詢、更新、下載等，要嚴加分層管制，不同層級有不同的權限，以釐清權責。

### (二) 學生成績管理

學生成績管理系統，所遇到的問題就像學籍及學生資料管理一樣。學生成績管理系統的開發，應該結合學生基本資料及學籍管理系統，如此才不會有多頭馬車、各行其事、資料無法相容等的情況發生。

在學生成績管理系統中，還有一個值得探討的問題，就是學籍卡，學生每學期的學期成績，都要登錄到學籍卡上，而且學籍卡要永久保留。

可是現行的學籍卡，實在應該大刀闊斧的改一改，應該學習戶政單位——將戶口名簿，由直書改成橫印方式。如此，才能真正有效率的電腦化。

### (三) 圖書館圖書管理

圖書館圖書管理系統，它可以是一個獨立的內部網路系統，包括圖書編目，條碼印製，圖書借、還，學生借書證管理、印製，學生借閱情形查詢等。目前不少學校的圖書館圖書管理系統，是在DOS作業系統下運作的，如果一切作業都能應付所



需，倒也不必更換成視窗版。因為，牽涉到館裡數萬本，甚至數十萬本書的資料庫，數千份學生借書證，是否能百分之百相容轉換，是相當重要的一個問題。

只要系統結合條碼、光罩，在短短的下課數10分鐘內，足以完成大量的借還書作業，就是一套很有效率的圖書館圖書管理系統。

### (四) 校務通告

各處室可以把各種公告、公文轉答、政令宣導等，發佈在校務通告上，甚至結合電子郵件，將公告內容直接轉寄給全校老師。家長也可以透過網際網路，了解校務運作。

### (五) 設備維修通報

設備維修通報系統，特別是對於班班有電腦的學校而言，是非常需要的。電腦不如一般家電產品，只是電源的開關就可以使用，電腦出問題的原因太多了，而且非常頻繁，學校裡的資訊組長或資訊教





師，經常為電腦維修問題而疲於奔命。故障電腦一多，經常會忘掉那些電腦出了怎樣的問題，延宕維修時間，近而造成同事間不必要的誤會。透過維修通報系統所提供的備忘，可以有效的掌握維修狀況，更可以透過電子郵件，將維修進度，自動傳送給維修通報人。如果能將維修資料，自動彙整起來，通報維修廠商，那不就更完美了嗎？

#### (六) 題庫中心

有不少學校將月考題目，掃描成圖形檔，放在網路上供大家參考，這樣的做法不是最理想的，最理想的方法是，老師命題時，就直接在電腦上處理，用電腦排版，在電腦上完稿，然後將完稿檔存放在網路上的題庫中心，老師們下載後，直接列印就可以使用，或者是更改部份內容，就可以列印出來使用了。

坊間的書商，也提供了各個版本各冊的題庫，大部份都是DOC檔，學校網管老



師，可以依照出版社、年級、學期分門別類，放置於學校中的伺服器中，分享出來，供全校老師使用。

#### (七) 資源分享

在校園中的內部網路，除了提供CAI、題庫分享外，還可以共用伺服器上的字型，方法是將伺服器端字型檔的資料夾設定成共用，在學生端電腦設定網路磁碟機，對應到字型檔資料夾，然後設定字型時，不要把字型複製到字型資料夾，如此，字型檔就不會佔用學生端的硬碟空間。

網路磁碟機，還可以提供非常多的資源，諸如圖形資料庫、各種大大小小的應用程式、各種校內的公文或辦法、校園活動的數位影像，甚至學生的電腦作業等。

要注意的是，在網路資源分享中，對於電腦病毒，使用權限等，要有妥善的防範和管理。

## 肆、展望

### 1.開發網路電腦輔助教學

多開發適合小朋友閱讀的網頁，特別是網路互動電腦輔助教學。

### 2.規劃校園行政電腦化

由全國最高教育行政單位主導，結合戶政等單位及早規劃校園行政電腦化。

### 3.實現「班班有電腦」

「電腦教室」的目標已經完成，「教室電腦」的目標---「班班有電腦」若能完成，則網路資源應用在校園裡，就更落實。

### 4.期待另一次擴大內需

不知不覺，這一次擴大內需的電腦已經使用快二年了，未雨綢繆，應該想一想這一批電腦快淘汰了！怎麼辦？

### 5.穩定電腦維修經費

電腦不是不會壞的！它的故障率還蠻高的！

每個學期開始，總是令學校資訊老師擔心，擔心的是這個學期能否向學生收取電腦維修費及網路使用費，有時候不能收，有時候又可以收，無法收時，有時候一毛也沒有，有時候縣市政府打折補助。校園裡的電腦，卻不會因為無維修費而「停止故障」，而無網路費，馬上面臨的就是斷線、網路不通。電腦故障無經費維修、網路斷線，都將造成老師們在實施資

訊教育上極大的困擾。

### 6.教師不斷自我成長

教師需要不斷的成長，特別是在電腦方面，更是要不斷的吸取新知，才不會落伍。（本文作者曾任本會資訊組資深參與研究教師）

