

---

# 公共電視數位化開闢教育服務新視野

## —論電視「文化」與「科技」流通知識的取向\*

程宗明\*\*

---

### 摘 要

數位化帶來公共電視經營新契機，同時實踐知識社會的價值觀。在原有的節目播出頻寬外，公共電視可以提供更多的頻道、資訊、互動軟體、多媒體功能。然而，究竟如何的服務項目能促進公民社會的發展，取決於該國公視的體質、媒體的生態、以及新時代教育內涵的需求。證諸先進民主國家發展趨勢，取向選擇之依據主要在於有線電視與網際網路之普及度；高者，公共電視將發展互補的數位教育功能；低者，公共電視則可開發新的電視立基市場，並與前者競爭。台灣公共電視之體質不及強勢的歐洲公共電視，但是節目政策也不同于美國的教育方針，因此台灣的模式可以學習歐洲如何開發教育娛樂創新頻道，並同時效法美國電視產業尋求策略聯盟的彈性，以使教育資源可以在未來各種數位平台上流通，普及地促進文化公民的福利。

關鍵詞：公共電視、數位化、教育娛樂、遠距教學、社區大學

---

\* 本文曾發表於「21 世紀資訊科學與技術學術研討會」，世新大學資訊傳播學系主辦，2001 年 11 月 29-30 日。

\*\* 財團法人公共電視文化事業基金會研究發展部研究員（國立政治大學新聞系博士）

## 壹、前言

不要讓電視成為教育改革的大漏洞……

李遠哲

1997 年「公共電視法」三讀通過時，立法院提出了附帶決議之（五）如下：

公共電視基金會應與空中大學商議，設立獨立頻道，由公共電視台接受委託製作及播出空中大學節目。

乍看之下，立法院之建議似乎要公共電視開闢第二電視台，由國家經費補助，經營獨一的教育服務主題頻道。然而近年來，在國家經費逐漸萎縮、教育多元化的改革、數位化服務不斷地推陳出新、事業組織不斷扁平化的社會氣候下，這樣的研議似乎已被現階段政治經濟與科技發展的意向所延宕。

而另一方面，技術之創新帶來新展望，世界因著傳播科技的發達更為緊密結合，資訊的傳遞也更為快速，對知識的累積產生綜效 (synthesize) 的現象。傳播文明如何使知識更為廣泛流傳、以何種形式、以何種時效，決定了何種社群為優先的受惠者，此成了國家發展的核心問題之一。然而歷史的文明告訴我們，如果人類文藝復興的榮景可以再現，傳播絕對是一個關鍵的因素 (Jackson and McDowell, 2001)。

從新舊時代交替來看，知識衍生與教育方式，成為未來社會總體成長的充分條件。空中大學的設立宗旨，在於使成人可利用工作之餘，在家修習高等學位，利用隔空教育方式，輔助自行閱讀函授教材，並利用其他郵寄、電話、約定討論時間來補足缺乏面對面教育的侷限（陳世敏，1987:191）。不過，自 1990 年起，網際網路的蓬勃發展，似乎以上的功能

都能在網路中獲得整合服務的解決方式，如電子郵件、討論團體、全球資訊網頁、即時影音播放媒體等，因此電視是否仍適合作為一個主要的空中大學或遠距教學的媒體？這個問題值得探討。

然而，單單科技並非為決定教育文化形式的主因。而且，就二十一世紀的成人教育而言，更應重視知識價值與公民民主意識的培養，而非單純高等學位之授與，尤其在現今大學多元入學管道落實的情況下，傳統的空中教育概念是否仍為未來「數位互動教育科技」的主流，也值得商榷。

台灣自 1987 年解嚴以來，社會民主意識之成長極為迅速，這包含了公民社會呼聲的響起、尊重少數、女性、弱勢、替代性文化的自覺、言論多元包容的陶冶、教育在地化與社區化的實驗、以及政府部門的效率革新之要求等等，皆使得傳統的國有商營之「教育電視部門」面臨到本質的挑戰。然而成立於 1998 年的公共電視台，歷經了長達 15 年籌備時期，正平行於台灣社會激烈轉型的發展，完整吸納了社會各界的價值體系，並接受民主社會的監督，以衡量其實質的責任表現（accountability）。在這樣的背景下，各民主國家皆對公共電視如何利用數位化科技，提昇全民教育品質，提出許多具體之規畫（EBU/SIS, 1999; Grossman and Minow, 2001; Kwape, 2000; Martikainen-Florath, 2000）。

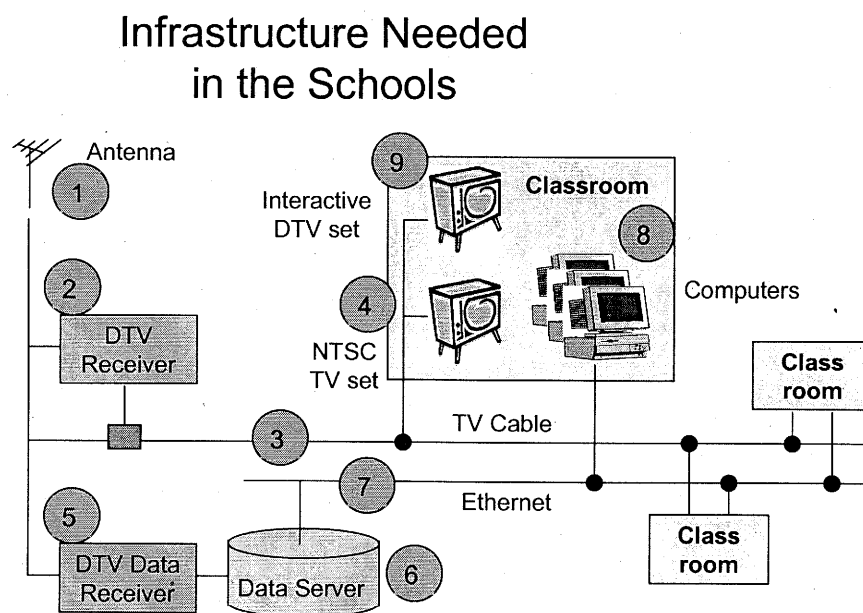
本文奠基在如此之關懷取向，希望透過數位電視科技之定位，考察先進國家目前發展數位化後「教育電視」模式，再釐清台灣過往以來公共電視體質的特性，提出初步的設計與評估，以使國家已既定的數位化政策，在經濟、利潤、效率之外，更有具體的文化與知識目標，達成科技與人文和諧發展的境地。

## 貳、數位化電視科技的教育服務雛形

根據 Triveni Digital, Inc. 為美國公共電視教育服務所做的評估報告顯

示 (Thomas, 2001)，數位電視的發展使正式教育環境產生極大變革，一個新的教育科技資訊基礎建設因而誕生。首先，數位化使原本電視訊號轉變成位元的組合，於是電視訊號中的影像與聲音整合成一種數位流，更可將資訊納入如此之流動中，這就是一種多重訊號整合的技術 (multiplexed)，如此電視就可以傳送多媒體的資訊。同時，數位的壓縮技術，更可使原本一個物理頻寬的頻道 (physical broadcast band) 傳送多個頻道 (virtual channels)。再者，數位化的訊號可以與現有電信與寬頻服務整合，以致數位電視節目可以透過解碼機上盒 (decoder) 或現有網際網路設施，產生雙向互動的服務。

以下圖一，可以顯示如此基礎建設的概念，帶來傳統教室全新的傳播視野。



圖一、美國公共電視教育科技基礎建設示意 (Thomas, 2001:10)

以上概念為硬體觀點，接續以教育服務之軟體觀點，提供先進國家對數位電視貢獻的評估。2000 年澳大利亞洲政府教育機構 Technical and Further Education (TAFE)，委託 Marsha Berry 博士 (Royal Melbourne Institute of Technology)、Reece Lamshed (insite enterprise) 及 Ross Kelso 研究員 (Centre for International Research on Communication and Information Technologies) 共同完成數位電視的教育潛能報告，對於數位電視的種種功能之搭配，是否能提供未來教育的需求，提供清楚的評估。

這份報告將數位電視從最簡單形式到最完整的配備都納入考量，然後逐一將科技所展現的服務潛能，與電化教育的需求相配對考量，得出現階段的發現，具體提供教育應用的可能性輪廓，茲以下列簡表摘要評估結果：

表一、各種數位電視配備的教育潛能評估  
(Berry, Kelso and Lamshed, 2000: 30-31)

| 技術特性 (Feature)                                                                                   | 商業內涵     | 教育與訓練潛能                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------|
| 1. 數位電視與基本級機上盒，遙控器，地面、衛星或有線電視訊號傳輸                                                                |          |                                          |
| F1. 高畫質電視螢幕與 CD 音響                                                                               | 2001 年成熟 | 應用層面有限，因為只有在畫質音質上改進                      |
| F2. 電子節目表                                                                                        | 商業開發     | 決定教育服務的普及性與否                             |
| F3. 加值性節目型態<br>i. 唯有影視資料<br>ii. 影視附隨文字說明資料<br>iii. 影視與文字資料重疊在同螢幕顯示<br>iv. 文字資料繞影像展示<br>v. 數位無線電讀 | 商業開發     | 可以開發教育用途，但普及性有限，因為即時的廣播內容無法與附隨的資料讓學生同時吸收 |

|                                                          |                              |                                   |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| F4. 多頻道廣播                                                | 商業應用，與公共電視服務（澳洲的公視 ABC、SBS）  | 提供更多元的內容選擇與需求                     |
| F5. 廣播節目與電台服務                                            | 商業應用包含 ABC、SBS（延遲到 2007 年開播） | 開發有限（只有聲音）                        |
| F6. 資料下載服務                                               | 電視台較少開發空間，資料廣播業專長所在          | 如果電腦與數位電視可以互通，可高度開發其教育用途          |
| F7. 準數位隨選視訊系統                                            | 付費電視的商業項目                    | 與電視錄放影機功能雷同，開發價值有限                |
| 2. 數位電視、備有記憶體之機上盒、遙控器                                    |                              |                                   |
| F1. 遊戲軟體                                                 | 商業開發                         | 可高度為教育使用                          |
| F2. 多媒體訊息下載（音樂、CD-ROM）                                   | 資料廣播業者，特別是音樂業者有興趣            | 可高度開發，但取決於機上盒的記憶容量                |
| F3. 擬隨選視訊系統                                              | 商業開發                         | 可高度開發，但取決於機上盒的記憶容量                |
| 3. 數位電視、備有記憶體的機上盒、並有回傳系統透過有線無線電話、電纜、衛星線路，遙控系統或紅外線鍵盤（ITV） |                              |                                   |
| F1. 慢速度互動                                                | 長期性商業開發                      | 適合選擇習題實作與學生意見收集工作                 |
| F2. 電子商務                                                 | 長期性商業開發                      | 適合註冊作業                            |
| F3. 圍牆花園模式                                               | 長期性商業開發                      | 強有力教育工具，但須足夠記憶體配合                 |
| F4. 電子郵件                                                 | 長期性商業開發                      | 溝通工具，但缺乏輔助軟體執行加值服務                |
| 4. 數位電視、機上盒、回傳線路、ISP、紅外線鍵盤、印表機（WebTV）                    |                              |                                   |
| F: 全套網際網路服務                                              | 實驗當中                         | 對於區域與遠端地區服務有助益，但是網路資源要重新設計以合於電視展示 |
| 5. 網際網路廣播：回傳系統、ISP、電視廣播、電腦（WebTV on PC）                  |                              |                                   |
| F: 整合網際網路與廣播服務                                           | 實現中                          | 整合網站與廣播節目服務，有助人文藝術教育              |
| 6. 網際網路寬頻服務：高速聯結、ISP、影音網際網路服務                            |                              |                                   |
| F: 全盤網際網路服務，包含影音高畫質                                      | 長遠商業遠景                       | 將 CD-ROM 品質搬上網路                   |

在這樣完整系列的評估中可見，愈完備的傳播配備（如網際網路與寬頻），愈可提供較理想的服務環境，然而在可見的媒體現實中，這種設計只有少數人能夠支付擁有；反觀，電視雖然在內容服務有所侷限（缺乏高速互動性），卻是人人都能擁有的媒體（Berry, Kelso and Lamshed, 2000: 30）。

因此，項目 4、5、6 雖然提供滿足全方位教育需求的服務，但是其可行性只在技術上可以成理，未來市場、管制、商業策略是否可以支持其營運策略還值得觀察。反觀，以傳統電視為根基，搭配一些基本數位設備，如基本級機上盒（Set-Top-Box）、記憶體、或回傳線路，就能發揮傳統教學之外的功能，如教學主題的附加詳細資料下載、寓教於樂的軟體遊戲提供、圖文聲音並茂的多媒體教學、學生與教師的互動關係培育、以及符合社會各層次（孩童、青少年、成年、銀髮族）教育需求的多頻道播出。

不同的開發層次，其實反映出不同國家電化教育政策的重點走向，本文將依據澳大利亞的調查報告，歸納先進民主國家，如何藉用電視數位化的契機，強化其正規教育或社會教育的規畫，並提供台灣未來發展可尋求的路徑。

## 參、先進民主國家發展數位電視教育服務模式

教育的使命，原屬公共電視的服務主題之一（EBU/SIS, 1999; Smith, 2000; Walker and Ferguson, 1998），尤其近年來，新產業的型態對於知識的要求，以及全球各國密切往來產生國際化的需求，皆使得傳統的教學體制無法完全滿足社會所需，特別是在終生教育的意義上，以及國際性知識與世界族群之間的瞭解上（Kretzschmar, 2000; Yushkiavitshus, 1996）。聯合國教育科學文化組織在 1995 年「公共廣播電視文化與教育功能國際圓桌會議」上，正式宣佈公共電視將推動全齡教育（Education for All）的理念，並強調「學習無疆界」的目標，寄望公共電視研發新的廣播工具，突

破距離、教室、書籍、官僚體系的限制，將教育的果實直接傳遞給工作與生活中的社會大眾。特別在全球社會中，根植知識的價值與民主包容的涵養。最後，該國際研討會特別強調，新的科技應該致力於多元頻道的增加、與多元節目的近用，創造知識更公平流通的可能。

1995 年起，歐美國家公共電視，在陸續發展數位化科技之同時，也思考其原本教育服務的革新。本文，接續對歐陸、北美先進國家近年來數位電視在教育上發展的概況，進行陳述。

## 一、英 國

英國為世界上最早推動數位地面波電視服務之國家，自 1998 年開播以來，目前已有一百萬戶，同時地面波服務仍是英國觀眾收視電視的主流。前英國文化媒介體育部長 Chris Smith 於 2000 年 7 月發表演講指出，該國持續堅持所有無線電視服務都屬於公共電視服務的部門（Public Service Broadcasting），每個電台擔負社會責任與財源設計皆不同，來實踐三項廣電使命：1. 融合娛樂、資訊與教育；2. 矯正純商業經營的市場失靈（market failure）；3. 創造好品質節目的流行、提昇流行文化的品質。

在此觀點下，英國電視的新教育觀，在於超越學校教育的視野，提供人生每一階段所需的教育節目資源，如從學校到生活互動的學習，從最受歡迎、銷售冠軍（如「與恐龍共舞」）到最具創新、挑戰視野的節目。英國公共電視數位政策還有一項特色是，提供認識數位電視科技與服務的媒體識讀（media literacy）教育節目，這可以被視為一種「後設」的教育意涵，如 BBC 的“New Service Consultation”活動，本身就是一個教育過程。

BBC 自開始就提供兩個新數位頻道：Choice、Knowledge，來實踐成人的觀念教育。2000 年更透過公共諮詢過程，將此兩頻道定位加以確定，其中前者易名為 BBC Three，專門播出英國喜劇、創意戲劇、及當代音樂節目，也提供新聞、藝術與教育節目，所有節目都以年輕世代（young adult）

觀點進行製作，同時並推廣屬於年輕人的社會活動與教育專案；後者將易名為 BBC Four，此頻道專門針對世代話題，提供深入的辯論與探討，特別是理念性與藝術性的議題，此外也涉及科學、哲學、政治、時事的話題。

而現階段 BBC 對於新數位教育頻道的推廣策略，在於免費服務政策，除了收視無須額外付費（執照收視費外），同時搭配在 ONDigital 公司（已於 2000 年倒閉，轉換 Freeview 聯盟經營）的促銷下，讓一般訂戶可以每月 11 英鎊租費，免費取得機上盒，收視包含 BBC 所有頻道在內的十四個電視頻道。如果不尋此道，則需要自購機上盒，然後向 BBC 申請智慧卡認證，就可免費收視其數位節目（CDG, 2000）。

就初期而論，英國的數位教育節目，尚為讓人稱許。然而推廣策略，卻頗有爭議。首先，不購買商業套餐，想要直接收視免費節目，程序繁瑣令人卻步；反之付費訂閱取得免費機上盒，則讓人感到數位電視服務就是付費服務，不但曲解了公共電視數位節目的定位，同時更侵害了執照收視費制度的正當性，使人爭議未來應以訂閱費取代收視費。

2001 年 ONDigital 改組成為 ITV Digital，英國開始重新思考數位電視的推廣策略。首先，為了免除機上盒的補助或收費爭議，未來將以推動整合式的數位電視機（內含進階級的機上盒，稱為 IDTV）為主，就此 BBC 開始進行「免付費的數位電視節目」（Free-to-View Digital TV Project）的觀念推廣，同時推出新的數位頻道，滿足更多年齡層的教育需求。

BBC 最新的企劃在於開播兩個青少年兒童頻道，一個定焦在六歲以前的童齡需求，並考慮家長的伴賞，嘗試以娛樂、教育、遊戲（包含說故事、音樂、習作、猜謎、動畫、自然界歷史）方式，鼓動孩童學習；該頻道更要具有互動性功能，導引學習的行為發生，包含色彩、圖形、算術、參與的能力。

另一頻道定位給六至十三歲的孩童，提供新穎、親和力、具啟發性

的節目，包含戲劇、娛樂、新聞、體育、寫實、科技節目。而兩種皆無廣告環境，提供給孩童一個不同於商業之教育主題頻道的選擇。

英國公共電視的數位節目策略，在於利用多頻寬，提供各年齡層人口非學校教育的「知識」環境，所有節目綜合成一種“Common Knowledge”，使數位化時代的公民意識奠基在健全之基礎上。

## 二、歐陸各國（芬蘭、荷蘭、德國、法國、義大利）

歐洲自二次大戰結束以來，就是以公共廣播電視體制立國，歐洲廣播電視的整合組織「歐洲廣播聯盟」（European Broadcasting Union）早已成立教育電視小組，因此採用電視作為電化教育的工具在歐洲極為普遍。一般而論，歐洲國家在節目型態上屬於教育意涵的項目相當普遍，從 education 到 arts/humanities/sciences 等皆屬之，依據 1997 年統計，泛歐全年的廣播節目類型中，10%屬於教育類，其中前者佔 4%（14,838 小時）、後者佔 6%（21,859 小時），因此歐洲各國擁有相當豐富的教育節目檔案資源（EBU/SIS, 1999）。

然而，歐陸各國對於數位化時程採取與英國不同的取向，因其無線電視基礎建設的立基與其不同，或者對於數位互動科技的成熟時機給予不同考量，因此衍生出不同的教育電視策略。

以芬蘭為例，該國的數位電視起跑政策，以推出全備的數位互動裝置為準，因此特意延續到 2001 年 8 月開播，可搭配歐洲最新的數位規格“Multimedia Home Platform”（MHP）。芬蘭公共電視台 YLE，推出最新的教育、文化、科學頻道 Teema，在文化部份包含紀錄片、影片、史實、表演藝術、文學、視覺藝術、音樂、舞蹈；在科學部份包含自然科學雜誌、科學史、科學講座、紀錄片、青少年教材；在教育方面包含遠距教學、青少年一般教育、語言節目、旅遊節目、開放大學、職業訓練、生活技能、互動教育軟體。現階段教育節目還可與數位無線電讀 Supertext TV 及

Internet 合作，達成互動的功能，或者等待至 2001 年年底，MHP 環境成熟可以連接互動迴路，屆時數位電視可以執行類似電腦上網的功能，讓學習多樣化。芬蘭的公共電視教育策略，進一步希望在頻道中創設開放論壇（open forum）的功能，希望未來這個頻道成為一個窗口（window），展示歐洲公共電視教育節目的生產（Martikainen-Florath, 2000: 47）。

而芬蘭的推廣策略，以統一規格，讓全國無線電視台有所依循，並以合作方式成立單一的數位電視設備投資公司（包含傳輸網、EPG、條件式接取系統），以降低研發成本，進一步有利產品在市場上快速流通，同時將教育節目包裹在九個全新的數位頻道套餐中推出，以吸引新的用戶。

荷蘭的公共電視 NOS（Netherlands Broadcasting Corporation）於 2000 年 9 月 1 日開闢兒童的教育節目專屬時段，同時搭配網際網路網站內容為互動節目，以作為轉換到數位頻道前的先聲，取名為 Z@ppelin。目前向第三頻道徵收時段來播放，週間以 7：00-19：00、週末以 7：00-11：00、17：00-19：00 播出。播出內容包含所有節目形式（資訊、教育與娛樂），特別以多元文化為主題帶領孩童認識全世界。而節目製作由全國九個廣播電視製作團體負責，象徵著所有不同價值的觀點與詮釋，節目容許播廣告，但嚴格限制與兒童用品相關性的廣告出現（NOS Communication, 2001）。

在推廣策略方面，荷蘭公共電視台以其多元價值觀的節目內容，本土的發聲，以區別外來普及的有線電視頻道，目前市場佔有率領先 Fox Kids 成為之冠。據此荷蘭公共電視台以其不可取代的在地性，將節目包裹在豐富的地面波節目資源內（20 個電視頻道與 15 個廣播頻道），以低收視價格定位，與有線電視競爭；並統合了地面波網路經營公司、商業電視同業組織、國家廣播器材製造商、以及其他新進業者，成立 DIGITENNE 資金聯盟（LENTIC, 2000），以多元市場開發角度，定位地面波為強調行動性（mobility）、可攜性（portability）、大眾性的服務產業，使之成為第二種

電視市場，讓教育內容可隨處與即時接收。

德國公共電視台早在數位電視時代的初期，就以其豐富的視聽節目資源，開播主題頻道在有線電視上播出，如第一公共電視台 (ARD) 的 BR-alpha、Phoenix、Arte；第二公共電視台 (ZDF) 的 Kinderkanal。近年來公共電視台的策略，在於將所有過去綜合與主題頻道編進一個數位套餐，強調免費收視服務，讓所有公民收視。

公共電視台的推廣作法在於，成立一個「自由普及網路」(Free Universe Network, F.U.N.) 聯盟，邀請無線商業台、硬體製造商、有線電視業者、內容與服務供應商共同合作，開發自由開放的平台。平台上重要的科技有電子節目表 (EPG)、互動電視節目與遊戲、電視上網服務。公共電視台的策略意涵，在於建構一個開放性的標準與介面，使所有免費收視的節目頻道在電子節目表上都有平等的地位展示，特別是非營利的教育、文化與資訊頻道，可以站在醒目的位置讓公民點選接收；而電子節目表還可以提供書籤功能，讓教育文化的頻道能依個人需求集成快速可檢索的目錄。

如此網路建設，是期望未來凡是擁有完備數位電視設備的觀眾，都能免費、無障礙、無分級付費地接近這些在 F.U.N. 上提供的頻道；而所有教育非營利的電視頻道業者，也都可公平地、合理地、無差別待遇地加入 F.U.N. 的節目播出網路 (Weiss, 2001)。

法國於 1994 年開播教育頻道 La Cinquieme，節目主要重點在提供學習性、訓練性與職業教育，所訴求之觀眾為在家之孩童與年輕人，同時提供節目數位資源庫，依教師需求下載使用 (Martikainen-Florath, 2000)。2000 年法國政府決定提供 10 億法郎，讓所有公共電視台升級，其中教育頻道將獲得一個完整的數位頻道（之前是與藝術頻道共分一個頻寬）；其推廣策略在於一方面使創意節目免費收視，另一方面藉此吸引民眾購買整合式

互動數位電視，以跨越數位電視之收視門檻 (Fontaine, 2001)。

義大利由於類比時代地面波頻譜分配十分混亂，因此數位頻譜的重新劃分工作耗時較久，因此公共電視在地面波部份尚無服務推出。然而，1997年義大利政府通過 Maccanico Law：「傳播、電信、廣播、電視系統規範之權限保障條例」(Enactment of the Guarantee Authority for communications and rules about the telecommunication and radio, television systems)，制訂了一套整合的傳播系統觀念，用以實踐傳播數位化之成果，於是公共電視 RAI 據此展開了數位化平台籌建的計畫。有鑑於傳統「綜合性質的無線電視產業」之資源遞減，是無可挽回的趨勢，因此 RAI 擬定出兩大數位化策略的目標：取得新市場的先機、與再造其組織以契合該目標 (Vannucchi, 1998)。

為此變革，國會先將 RAI 體質進行調整，將最大的股東 (IRI) 轉換為基金會，RAI 本身則嘗試以控股公司的管理制度進行自我再造，以調和傳統媒體與新媒體部門之間的合作關係。義大利的電視生態環境，主要仍由無線電視主導；有線電視只有六至七萬家庭用戶，數位衛星電視服務正開始成長，而這股趨勢與原有類比式的衛星用戶結合起來，使本國文化節目流通率開始萎縮，因此 RAI 首重開發數位衛星平台與節目供應關係 (Zaccaria, 2000)。

RAI 先成立 RAISAT S.P.A 公司，與 Canal Plus Group 策略聯盟，提供三個免費的公共電視主題頻道：News 24、Sport Satellite、Educational (外加兩個遠距教學頻道 Nettuno Sat 1&2)。教育頻道利用數位衛星功能，提供 video-on-demand 功能，該服務稱為 Mosaico。主要讓學校教師在網路上查詢 4,000 個教育節目資源，然後依據需求提出下載指令，由衛星傳送到教室收視。而 RAI 長期的策略在於提供一個整合的網站資源，讓所有歐洲公視的教育資源都能透過如此管道交流出去 (Martikainen-

Florath, 2000)。

### 三、美國

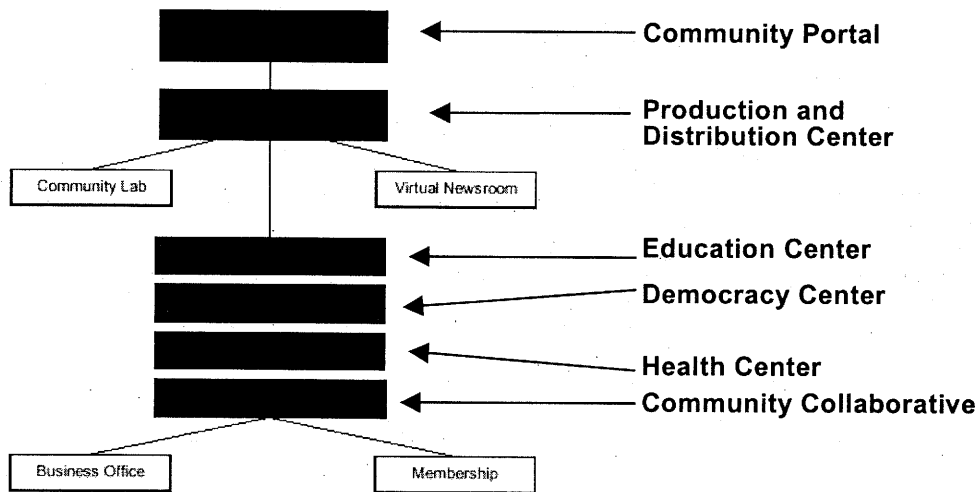
美國的數位電視策略，採取與歐洲不同之模式，強調高畫質數位電視的開發，這是一種“Better Quality Picture”的取向（Stokell and Ball, 2000），不但有助於提昇製播電視節目的畫質，同時因寬螢幕之助，可改變電視編劇的內涵，從注重人物特寫之主軸，擴展到涵蓋整體場景與動作為主軸之節目（Smith, 2000）。因而，美國的數位電視較少注重數位電視中無線資訊與行動接收功能之開發，同時寬螢幕節目所耗用頻寬較多，所以也不利新頻道之開發，因此在無線收視上，公共電視多固守於傳統的教學頻道進行內容開發。

由於許多公共電視依據其傳統教學電視台（instructional TV）或大學電台的功能，繼續發揮其正規教育或學分教學的使命，而非開闢針對全年齡層的教育文化頻道，因此與歐洲頗為不同。此外，美國公共電視向來需要民間募款支助，因此長期有許多贊助與公共活動（public campaign）經驗，導引整個數位化教育不但涉及電波的教育，也旁即所謂物理空間的教育活動開發。

美國 Century Foundation 在 2001 年 4 月正式發表了一篇評估報告：「國家之數位資產」，並成立 Digital Promise Project，由前聯邦傳播委員會主席 Newton N. Minow 及前公共電視總裁 Lawrence K. Grossman 共同主持，並委託 Benton Foundation 資深研究員（前 BBC 從業人員）Richard Somerset-Ward（2001），撰寫公共電視未來的規畫報告，文中對數位化後的美國公視教育功能有相當詳盡的描述。

該文認為，證諸近年來各地區公共電視的數位化行動，一個新型的組織逐漸出現。主要的形貌轉變，在於從一個原本類比無線傳輸的電視，透過種種策略聯盟，與電腦、電信、網際網路業者合作，逐漸擴大成一種

“Public Telecommunications”。公共電視本於其原本的教育資源，將整合成一種教育入口網站 (portal)，讓其相關的社群組織透過電子網路取得多元管道的教育機會（線上、遠距、互動、廣播），並繼續以過去的公共活動形式，建立社區的民主教育空間。如下圖顯示：



圖二、美國公共電視在數位時代的型構 (Somerset-Ward, 2001: 246)

Somerset-Ward 認為，從 “Network Chicago” (WTTW)、Connecticut PTV、MoKan Kids Network (KCPT, Kansas City)、Great Plain portal (Nebraska ETV) 等改造的例子來看，證明以上的輪廓。首先公共電視應該將其豐碩的教育資源，分享給社群居民享用，因此要創造一個社區入口網站 (community portal)，入口一則為實體的電視台，一則為虛擬的網站 (如 AOL)，可透過寬頻接收廣播電視的教育節目。

而教育節目播出的控管則在生產與發行中心，節目的型態則可以由視聽、資料、圖像與文字媒體傳達出去，而傳達的媒體包含網站、廣播電視、寬頻媒體影音串流、互動軟體、電子或印刷出版。

教育中心則定位成入口網站中一個大型的企業組織，其內容資源主

要來自電台本身及博物館、圖書館、大學、社區學院，內容適合各年齡層的需求，從學齡前到終身學習，正式與非正式教育皆有。

民主中心則是一種參與教育的設計，讓人民對政治知識有所瞭解、也讓政府瞭解民意。除了提供地方的政治與公共資訊，並開放論壇讓任何人都可自由評論。這些功能除了在網路上可以展現，更可在實際的空間中進行，如費城的公視 WHYY，將一樓設計成市民空間，並與數位攝影棚結合，提供公共論壇的活動。另外，德州休士頓的公視 KUHT，則建構了 Peggy Shiffick Lifelong Learning Center，讓教育以及延伸的工作坊能在此中心運作。

然而 2000 年後，已有公共電視礙於經費擱置高畫質計畫，轉而採取標準畫質的策略，也就是數位多頻道的方式經營，除了保有原本類比頻道節目的編排外，多餘的頻道皆擴充做為遠距教學、孩童主題頻道、地方政治事務頻道、在職訓練頻道。另外，如德州 KUHT 則規畫結合該州的教育基礎建設計畫，使用多餘頻寬，聯結學校與圖書館，將教育資源直接傳送到用戶家中。2000 年底，新墨西哥州與北卡羅萊納州透過州長選舉，將結合教育資源基礎建設案併入州事務的公投項目，獲得選民同意得到補助款，開始規畫將無線數位頻譜併入教育科技基礎建設的工作（Public Broadcasting Report, 2000）。

在推廣數位接收策略上，目前聯邦政府的「國家電信與資訊局」透過 Public Telecommunications Facilities Program 逐年核撥經費給所有公共電視台，資助其轉換類比到數位設備的投資。此外，1997 年「數位電視廣播公共責任義務總統諮詢委員會」也建議（NITA, 1998），將免費提供頻寬經營代客傳輸資訊服務，作為履行公共責任的計分項目（如服務公共圖書館、非營利事業團體、社區大學、醫療與訓練中心之間的資訊傳輸），鼓勵電視台貢獻頻寬給教育用途。2001 年 10 月，美國聯邦傳播委員會，

更決定容許公共電視利用業外頻寬，進行各種電子商務活動，以取得利潤，協助其數位化轉換工作加速完成（FCC, 2001）。

#### 四、澳大利亞、加拿大

澳加兩國也於 2001 年推出數位的教育頻道。澳大利亞公共電視台（ABC）於 8 月 1 日開播第一個數位電視頻道：ABC Kids。鎖定學齡前到 12 歲左右的兒童為目標觀眾群，標榜無商業廣告和無暴力節目。每日播映時間由早上 6 點至晚上 6 點，而早上 6:00~10:00 及下午 3:00~6:00 的節目內容與現有類比的 ABC 頻道同步播放。ABC Kids 節目來源包括澳洲本土製作和國外製作節目，本土製作的節目大多是以往 ABC 製作，頗受好評的兒童節目，如 Play School、Bananas in Pyjamas。目前民眾可自行安裝數位解碼盒收視，而住在雪梨、墨爾本和布里斯本都會區的民眾也可以透過澳洲第三大付費電視系統—Optus 的有線電視第 21 頻道收視，每週精采的部分節目內容也可以在 ABC 的網站（<http://www.abc.net.au/broadband/>）線上收看到影音節目。

ABC 總經理 Jonathan Shier 表示，在多頻道數位時代，強勢跨國媒體集團常挾財務和行銷優勢的競爭下，打壓了本土製作節目的生存空間，兒童節目預計是跨國媒體集團下一波覬覦的領域。身為澳洲公共廣電業者的 ABC 自然肩負有重大使命不讓此重要類型節目淪為美國或其他國家產品充斥的局面，所以 ABC Kids 的開播是希望，在朝向觀眾有較多選擇權的多頻道世界中，確保澳洲人擁有本土自製節目的選擇權（ABC Media Releases, 2001; Digital Media Web, 2001）。

加拿大則於 9 月 7 日開播數位頻道，公共電視台 CBC 則提供兩個具有教育性質的主題頻道：「紀錄片頻道」（The Documentary Channel）與「地方事務頻道」（Country Canada），前者與該國 National Film Board 合作，專門播出優秀得獎的紀錄片與國際的作品，有助於瞭解多元文化的世界；

後者與 Corus Entertainment Inc. 合作，專門播地方新聞、風土民情、生活型態、環境議題等節目，適合全家庭收視的人文自然教育節目。目前，加拿大的地面波收視環境，因受美國政策影響，尚未成熟，因此初期要藉由衛星或有線電視轉播及轉接盒 (converter) 才能收視 (CBC News Online, 2001)。

兩國最大的問題是，政府皆沒有針對此服務提出推廣政策支持。

## 肆、台灣未來之發展模式

從各國數位化其教育電視服務的經驗來看，大都先依據無線電視生態進行評估，然後推出有可能成為利基 (niche) 市場中的產品為導向。循此理，台灣的公共電視勢必要從無線電視與有線電視的消長趨勢中，重新尋求定位；另外，由於長久以來空中大學、教育電台的職責與公共電視劃分，因此也不利於公視在數位化後進入正規電化教育體系。然而，不可否認地公共電視在創台三年以來，累積了相當豐富的孩童、多元文化、藝術、生態、科技、環保、鄉土、史地及社會教育的節目資源，因此如何將影音資源數位化，然後透過新科技平台流通出去，讓全國民眾享用，成了數位化教育政策的核心發展取向。

首先，不同於歐洲情況，在有線電視如此普及的台灣，無線電視是否要發展多頻道事業與之競爭，需要斟酌；而公視並未有從事正規教育或學分教育的電化播出經驗，因此美國的發展策略也未必適合參照。台灣公視在起步較晚、經費有限的初期階段，應嘗試開發替代性的市場，以與現有教育體制取得互補作用，經濟有效率地服務公民社會。在民主化進階發展、社區總體營造、國際視野培養的需求下，一些新的公民社會領域如社區大學、中小學鄉土教育、老人大學、E-learning 等，應該是公視數位節目資源可以貢獻的方向。

公視研究發展部認為：「社區大學主要由教改人士所提倡，主要理念是啟發社區民眾批判思考能力、開拓社區生活公共領域，這種理念與公視公共服務的精神相近，所以彼此應有合作的空間」；一般而言，社區大學的課程概分為三個部份：社團活動、學術課程、生活技能，而終極的教育目標在於「凝聚社區共識、投入公事務，而且強調教學要注重學員的本身的活潑主體性，由問題出發去面對世界，吸取新知」，因此一種靈活、貼近生活層面的教學方式成了迫切的需要，在此出現了公視節目、設備資源與社區大學合作之契機。

社區大學現階段發展，亟需建立自己的「社區圖書館」，以提供講師與學員教育上所需，公視籌備的數位影音資料庫，成為最佳選擇之一。因為該台節目生產的政策在於：提供全民終身學習管道、增進對新聞與公共事務的瞭解、提供重要議題之解釋、增進對本國與外國歷史文化認知、接觸多元之表演藝術、保障弱勢族群表達之空間、播映典藏重要之影視經典（引自公共電視年度報告 1998-9，如公視資源中的人文歷史、生態環保、休閒娛樂、終身學習、文化藝術表演等類節目）。而且，社區大學的教學方式需要以凝聚社區成員意識為主，因此在教室現場播放相關視聽教材，供學員探討，是一重要需求。因此，公視節目資源數位化，發射訊號器材數位化後，開啟了可能的合作之道。以下提出三種可能的服務策略：

1. 近階策略（影音網站→ADSL→社區大學）

成立數位影音網站，使用中華電信 ADSL 做通路，配合著國家「資訊教育基礎建設計畫」——電子郵件到中小學的政策，屆時，社區大學可以租用該校的電腦教室，來使用公視的數位節目作為上課教材，短期內建立彼此合作經驗之道。

2. 中期策略：（影音網站→廣播網路→無線 U 頻→社區大學）

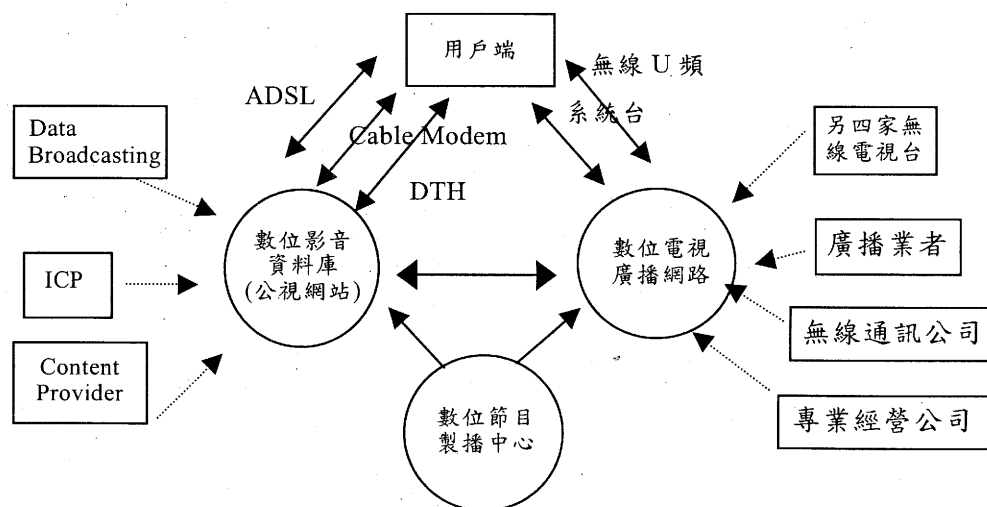
公視建置數位發射裝置，具備播送 SDTV 功能，同時在用戶機上盒

的 smart card 可以辨識獨有的「客戶」節目訊息，那麼教師可以隨處連接到影音網站，下載所要的教學節目資源，透過寬頻有效地傳輸到教室的電視教學螢幕上。如此不但可以較低成本進行互動傳播，同時也實驗數位公共服務的時效。

3. 遠程策略：(影音網站→寬頻固網、直播衛星、無線 U 頻→社區大學)

固網事業建構完成後，寬頻的傳輸可以達到更多據點。本台數位節目的內容，可以依據網路上的播放型式，重組成 MHEG-5 格式（參照 BBC Education 之經驗，Docherty, 1999），播放出多媒體的效果，屆時教學的資源可以在學員上課時、回家時、工作時，隨時依據地點與媒體的特性，加以取用。

總結而論，公共電視數位化教育節目策略，應奠基在本國廣電生態上，取先進國家發展上可用之處，然後把握本身教育節目之資源特性（見圖三），協助本國公民社會的茁壯發揚。



圖三、台灣公共電視數位化的發展架構圖  
(資料來源：《公視數位化發展策略綱領芻議》)

## 伍、台灣的實驗計畫：岳明國小之「下課花路米」互動方案

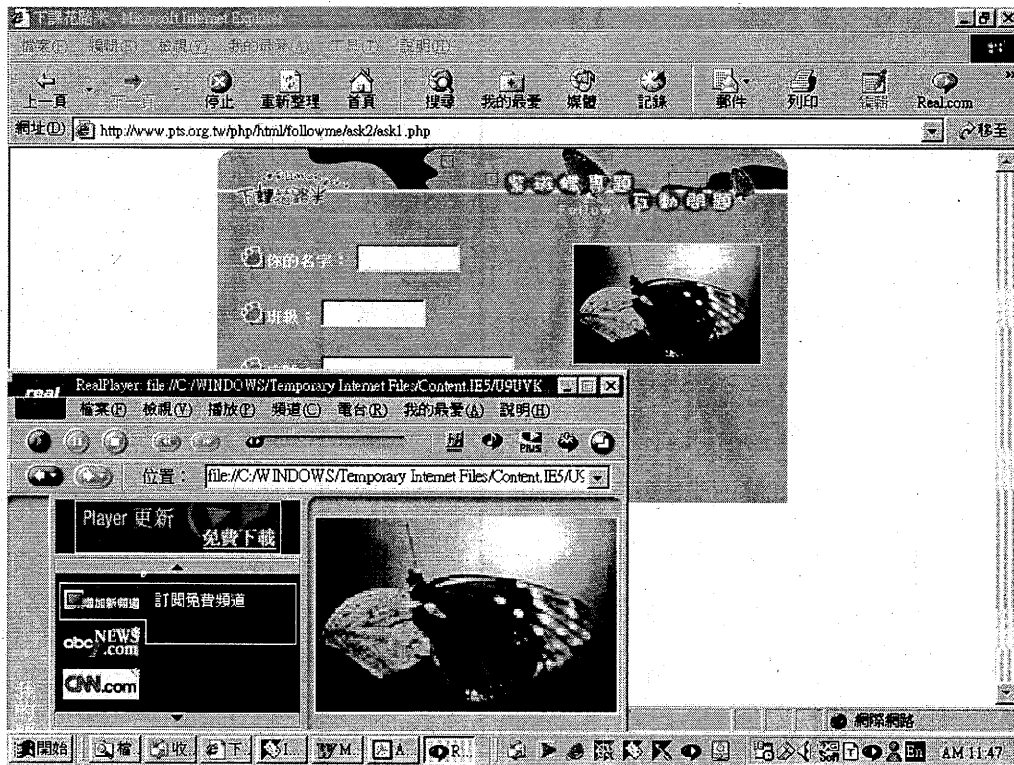
2000 年公共電視內部組織「數位電視小組」，進行例行資訊交換，得知美國地方公共電視台：新墨西哥州 KNME-TV 與北卡羅萊納州 UNC-TV，透過州政府選舉，獲得全州居民的公投背書，使其分別得到政府教育公債基金 6,590 萬與 720 萬來發展數位計畫，開發新一代電化教育之基礎建設。這項令人振奮的消息，導引公共電視進一步思考如何結合數位化與教育服務的理念。

經過一年的醞釀與資料蒐集整理，研究發展部決定以本會現有教育節目資源，加以數位化，然後推廣到中小學電腦教室內進行測試，以嘗試數位化對未來電視教學的貢獻與助益。由研究發展部召集節目、公共服務、網際網路等部門之工作會議，在 2001 年 12 月決議設定此研究測試案的執行方向，具體化成以下數點：

- 一、從無線廣播觀點，思考數位化的利基 (niche)
- 二、與公共電視現有教育節目資源結合，先不生產全新系列
- 三、在數位化環境尚未成熟前，先以虛擬數位環境方式進行測試
- 四、本次測試之教育目的，以消弭城鄉教育資源落差為主

方向確立之後，工作會議同意網際網路組之虛擬設計方案，於是開始製作節目樣本。因為台灣無線電視數位化最快開播時程要待到 2002 年 6 月，所以現階段之測試方案是以虛擬正式開播後之媒體環境為背景，也就是說以光碟方式儲存優質的教育文化節目與互動選項設計，以網際網路頁面作為回傳訊息的入口。製作好的光碟節目，放入電腦教室的廣播系統中播放，如此可以在終端接收機上，呈現出一個畫面，重疊在網際網路的

測試首頁（如圖四），測試者在收視節目之同時，可以即刻在網頁上作節目之互動遊戲。



圖四、數位電視教育測試節目畫面格式

這項設計的本質，雖以無線電視經營形式為本，但仍融合了有線、網路的雙向互動特性（結合近期與中期策略）。所謂無線電視經營本質為一對多單向傳輸、同時性（synchronization）傳播，因此在數位化廣播時代，無線電視帶來大量即時下載的資料服務，強調即時的觀賞樂趣，不中斷的收視經驗。也就是說，本實驗內容假設是在「按表操課」的教室中，收視數位電視廣播的教材。但是，為了讓中小學生收視數位電視教材能產生興趣，並有參與感以增進學習效果，因此本研究仍設定了雙向互動的功

能，譬如以猜謎搶答方式，誘導學生使用數位電視的互動功能，而在實際狀況下先以網際網路介面作為互動的替代媒體。因此為了兼顧經營者的目的與使用者的興致，本測試在兩種迥異或衝突運作模式下進行，如何平衡不同「互動」性質的開發取向，可能是下一階段要思考的研究議題。

基本而言，無線電視經營的本務既為大量廣播，因此數位上開發方向應鎖定在同一時間傳送混合的資訊元素：如影像、聲音、文字、圖片、軟體等，至於互動使用部份應完全移至終端機制 (local terminal) 去定義使用，換句話說，所有資料都直接存在電視機內，由觀眾以遙控器開啟吸收。而若要實際體驗立時 (real-time) 與一對一方式互動功能，因為現有無線電視數位功能無法上載資料，因此必須靠賴 ISP 或有線電視的合作完成，就此模式而言是策略結合而非主導經營。

以澳洲技職教育部門的研究報告來看，本研究選擇以下第一及第三等級服務類型，作為數位電視教育服務的測試雛形，以切合現今數位化環境之成熟度及中小學教育的特性。

表二、各種數位電視配備與教育訓練潛能關係摘要

| 等 級                  | 開 發 項 目              | 教育訓練潛力                    |
|----------------------|----------------------|---------------------------|
| 1. 基本級數位電視與機上盒       | 附加資料下載，多頻道，高畫質音質     | 提供課程輔助資料，多重內容選擇，高品質增加收視誘因 |
| 2. 數位電視備有記憶體         | 可下載整套資料與軟體，依時間需求擷取收視 | 隨時進行學習與可重複受教機會            |
| 3. 以上等級外加回傳電話線路      | 提供意見回覆管道以及電子郵件服務     | 促進師生訊息互動，並提供趣味遊戲：猜謎       |
| 4. 整合式（電視電腦）網際網路寬頻服務 | 提供整套數位視訊的互動收視功能      | 結合多元選擇，互動趣味，以及快速下載功能      |

第一類型的應用方向為提供優良品質的教育節目，以及有趣的主題附加資訊，以增進學習吸收的效能；第三類型應用方面，則開發益智問答猜謎內容，提供互動設計式的教學樂趣。未採用的第二與第四類型，則肇因於技術環境尚未成熟。

總結而論，本研究測試目的希望找出無線電視的獨有且利基 (niche) 的市場，在目前多平台競爭的數位環境下，無線電視對於學校教育需求具有以下優勢：

- 一、架設成本低，對於現有中小學設施而言，只要加裝視訊轉換機上盒 (STB)即可接收；
- 二、依據圖一建設基礎，未來無線電視數位訊號可以儲存，所以中小學教師可以自由選擇即時播出使用，或先預存在伺服器內，待需要時再提供出來，增加教學便利；
- 三、互動部份可以與無線電視台網站合作，或與現有學校寬頻設施與經營者 (ISP) 合作，其成本無須附加，已經列入教育基礎建設計畫中；

在這樣的目的下，研究發展部擬請公共服務部，針對區域教育資源的需求，提供可以測試的學校。經過討論後，選擇宜蘭縣蘇澳鎮岳明國小作為測試地點，因為該國小具有以下條件：

- 一、與無線網路發射位置之距離良好
- 二、地處偏僻，資訊交流有落差
- 三、外流人口嚴重，延續性教育可以彌補家庭教育之不足
- 四、位於水鳥保護區旁，自然人文教育環境豐富
- 五、學校電腦與網路基礎設施完善

2002 年 1 月起，本研究計畫小組與岳明國小取得聯繫，正式展開活

動。1 月 31 日，研發部研究人員首次拜會岳明國小教師林宏宗，對於該校電腦教室環境作透徹瞭解，決定依照原本設計執行，然而將單機螢幕修改為單機雙螢幕方式運作，以切合實際環境設定，避免增加成本。

2002 年 1 月至 2 月，研發、節目部、網際網路組共同合作將互動設計植入選定之「下課花路米」專輯，並製作 VCD 與互動網站內容。3 月 13 日，研發部人員第二次拜訪岳明國小，向所有老師與校長簡報公共電視測試數位互動節目的意涵，並介紹丹麥公共電視台 (Danish Radio) 製作的新互動電視教育節目 "ROFL" 之概念。在這次簡報中，決定本次測試之目的與效果：

- 一、 模擬未來基本級數位電視之教育節目發展
- 二、 以加值型 Enhanced TV 與完備型 Interactive TV 為模式
- 三、 提供電視教學問答與輔助說明教材
- 四、 讓學童實際使用與老師測試
- 五、 評估本項活動之教學效果

依據操作指示，岳明國小以三年級以上學生為母體展開測試，從 4 月到 6 月逐步漸進展開，分批將四個年級學生進行實驗。研究發展部於 6 月 7 日派員到校實際觀察測試經過，並訪問學生與老師的使用觀感。

依據該校負責電腦教室維護與使用的老師林宏宗表示，以現在的教學環境而言，老師較希望有主控權來使用互動電視軟體，因此以預存電視節目方式為主，將軟體以非同步 (asynchronous) 方式播出，並輔以老師的講解進行，以收得更宏大之效果。在這裡似乎可看出，按電視節目表操課的環境較不適合學校教育。

另外，學校也建議節目之製作模式需要客服化 (customize)，以二十分鐘長度為宜，且與教案出版並行。不過，學校對於電腦教室與戶外教學的教育方式之信任度，也需進一步調適與加強；這樣的過程其實也適用於

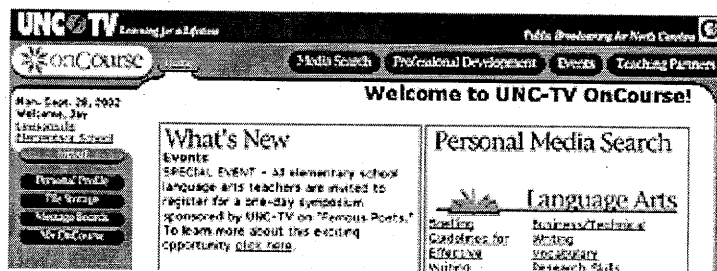
互動數位電視進入教學的過程，電視節目製作者應以前兩者的發展歷程為鑑，瞭解該項教學資源進入教育界的適應問題與開發方向。

最後，本研究概要發現以下數點，作為數位電視拓展教育服務之參考：

- 一、線性播出的電視節目，不適合目前教學環境需求，立時播出 (real-time) 的經營模式似乎非數位時代地表波教育電視之選擇；
- 二、現階段唯有互動猜謎節目因需要計時搶答與計分，所以較適合立時播出，但須與 ISP 合作；
- 三、數位電視之附加教育輔助資料，雖內容可達十分豐富的境界，但是未來網路寬頻發展可以提供更高速互動之能力，所以終究會被取代；
- 四、從現階段思考得知，無線地表波數位電視尚有之立基，應固守成本較低，大量下載的技術優勢；
- 五、因此，以前瞻性的規畫發展而言，無線電視數位化後，應將教育資源作成影音資料庫，供老師挑選，透過無線網路，大量下載給學校電腦教室儲存，提供教學資源需求之選項。

以此定位，無疑需要開發教育專屬之數位無線頻道，並在學校數位轉換器上加裝定址解碼功能；也需在回傳需求服務上，設立入口網站 (portal)，供教師檢索，然後依據其選擇，以其所在之位置，準確投射到相關學校之網路內。這樣營運本質為 B2B 之經營模式，其開發時機，當看國內無線數位電視之多頻道事業發展之成熟度而言，已非本研究目前可預測得知，但肯定的是，絕對為本研究未來發展之關鍵議題。

以下為無線電視教育服務事業之入口發展雛形 (Everhart, 2002)，由美國公共電視台聯合推出，將於 2002 年 9 月開始測試，值得本研究持續關注。



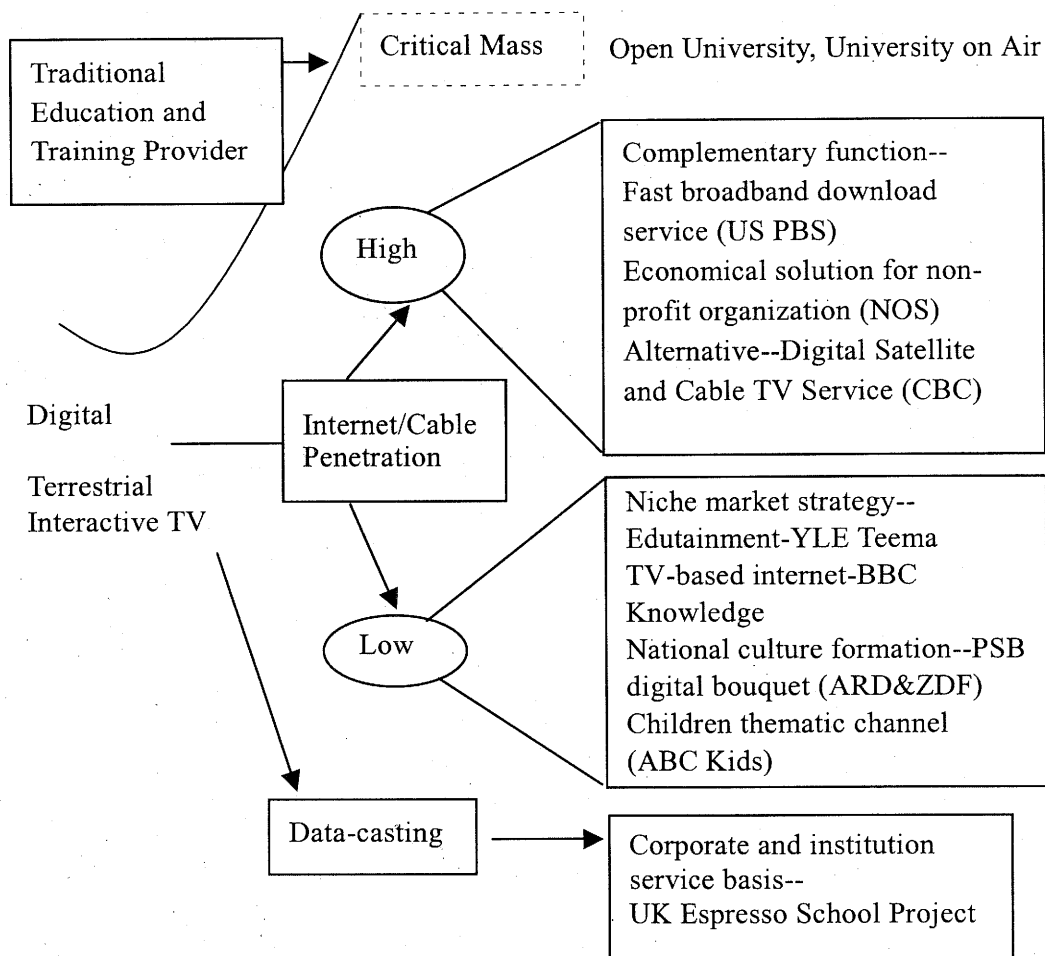
圖五、美國公共電視台聯合發展的線上教育服務入口網站

## 陸、發展取向綜合探討（代結論）

1999 年歐洲執委會（European Commission）發表評估報告，對數位電視系統如何發展成教育與職業訓練的新管道（地面波、衛星），提供了思考架構（Bates, 1999; Love and Banks, 2001）。該考量的標準主要設定在網際網路的普及率高低上，原因在於提供數位化與互動性的視聽服務上，現存的網際網路與未來的數位電視之間彼此有相當的取代性。對於許多先進國家而言，網際網路已經達到了“Critical Mass”的層次，也就是創造了經濟規模；而大多數國家的數位電視服務，目前還在努力地起飛中。因此，如果該國之地面波數位電視屬於後進數位化的產品（Poon, 1999），要如何與先進數位化科技（衛星電視、數位電纜、網際網路）相競爭或互補來推動教育，成了一項關鍵性的發展議題。

執委會認為，根據目前歐洲先進國家的評估，地面波數位電視（公共電視所仰賴的主要傳輸管道）要達到經濟規模的階段，勢必要等到 2010 年才能成熟，而在這以前，傳統的國家教育機構與職訓中心，勢必不會大幅利用地面波數位電視做為工具。隨著網際網路與寬頻勢如破竹的發展，

發展中的地面波數位電視應該如何定位其教育服務頻道，特別是互動的電視服務？以下的圖示，提供一些思考上的選項，這些前提也決定了先前個個先進民主國家的發展模式。



圖六、選擇地面波數位互動電視發展策略之條件示意（整理自 Bates, 1999）

由於地面波數位電視之發展是整批媒體數位化浪潮的最末端，因此其定位深受現實數位媒體環境所影響，特別是有線電視與網際網路的普及

因素，因為後兩者是推行數位與互動服務的上選平台；但是由於電視是一項最為普及的媒體（遠高於家用電腦），而無線電視的一對多廣播效能（網際網路為一對一的本質）與廉價的使用成本（有線電視以付費為服務根基），因此多數民主先進國家仍對無線電視的未來給予厚望，特別在如何促進公民教育與提昇知識傳遞價值的功能上。

在可見的近期，由於技術與市場需耗時才能成熟，因此大規模地與教育體制結合的數位互動電視服務並不可行。所以現階段的公共電視推廣教育頻道服務政策，多在針對社會中各層次族群需求，提供一種公民社會的教育節目。然而，各國無線電波在數位化應扮演如何角色，卻必須依有線電視與網際網路的普及情況作規畫。以英國而論，由於該國家用電腦與有線電視普及率不高，所以 BBC 可以推出全備的教育頻道，同時希望以此為窗口，引導國民使用網際網路服務 (Sims, 2001)；芬蘭的有線電視普及率有 53%，因此仍有空間讓無線電視推出創新的互動教育 (Edutainment) 頻道；澳大利亞也因為有線電視普及率較低，因此無線電視必須肩負未來數位時代終身教育的重大使命，如同 TAFE 機構研究之期待。而德國公共電視的策略反而重在逆勢操作，希望因著研發無線平台，可以突破有線電視與付費平台的限制，能以免付費方式提供全國的未來教育所需。

反觀，有線電視或網際網路較普及的國家，如美國，其公共電視則繼續扮演較邊陲的角色，也就是鎖定在孩童、遠距、學校輔助教學的領域上，同時與網際網路媒體緊密合作，並與許多非營利網路內容提供者 (ICP) 合作，埋身網路的多平台中，向分眾的市場出擊。加拿大現階段則是暫時放棄地面波的經營，讓有線電視與衛星電視執行傳送與服務的業務。此外，荷蘭則開創一個區別市場，強調無線電視數位化後的可攜式、行動式接收、與廉價的成本。事實上德國目前在數位技術政策上也是強調如此之

取向。

執委會的報告也指出，數位電視的資料廣播功能 (databroadcasting)，目前就經營模式來看，較屬於商業用戶的市場商品，也就是該資料以直達工廠、公司、教室用戶為主，而非家庭用戶。因此，極適合於全國性的中小學，索取統一的教學資料，目前在英國執行的 Espresso 計畫，就是由衛星直接下載小學所需之輔助教材的服務。由於 databroadcasting 服務使用數位電視頻道以外的頻寬，所傳的訊息為包裹好的多媒體資訊，而非節目化的個別影音序列訊號，所有較有彈性以經濟效率的方式，適時地將客戶所需資料傳到用戶端。本研究對台灣公視的中期策略建議，就是這種服務之典型，也是有利於教育與訓練機構在初期試用的服務項目。

最後再結合 TAFE 的研究觀點，將先進民主國家的現今努力方向、以及該國的媒體環境作一整理如表二。目前各國，除了美國以外，皆採取與新的頻道或接收方式結合的策略，發展數位教育電視服務，台灣在這方面上應與後者採取相同取向；然而台灣的外在媒體環境與荷蘭、德國、美國、加拿大類似，不過台灣公共電視的本質與荷蘭不同、實力不如德國強大，所以並不宜採取與有線電視競爭的市場路線；在此，台灣可以學習美國公視的作法，將數位化的教育資源，透過不同平台流通出去，使非營利的組織能接受替代性的教育；待公視的無線數位傳輸設施成熟後，更能發展如芬蘭的創新教育頻道，以及英國的數據廣播教育計畫。

至於英國 BBC 的全盤創新教育之服務，則為一理型 (ideal type)，台灣在短期之內尚未能發展出類似的環境，暫應只作參考範例。

表三、民主先進國家與台灣發展模式的研析

| 發展模式因素<br>國別 | 符合<br>TAFE<br>分類目 | 發展方向               | 依歐洲執委會<br>媒體環境<br>報告評估 | 未來努力方向                             |
|--------------|-------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|
| 英國           | I                 | 多頻道內容網路<br>與電視互相融合 | 網際網路與有線<br>電視滲透率低      | 電視上網環境設定                           |
| 芬蘭           | I--IV             | 互動數位教育娛<br>樂頻道     | 無線電視與有線<br>電視互相競爭      | 數位電視雙向互動頻<br>道建構                   |
| 荷蘭           | I--III            | 電視頻道與網路<br>互動模式    | 有線電視普及率<br>高           | 成立數位電視聯盟，<br>與電信界、無線電視、<br>節目製作業聯合 |
| 德國           | I--II             | 免費互動電視服<br>務平台建立   | 有線電視與付費<br>平台業者壟斷      | 開發替代性服務系統                          |
| 法國           | I                 | 教育數位頻道獨<br>立       | 商業經營主導無<br>線電視         | 公共電視創新服務帶<br>動數位電視推廣               |
| 義大利          | I                 | 教育衛星互動頻<br>道       | 類比無線電視主<br>宰市場         | 重新劃分地面波資源<br>後再行定位                 |
| 美國           | I VI              | 傳統教育頻道多<br>平台傳送    | 有線電視與寬頻<br>服務主導市場      | 積極策略聯盟轉型成<br>多媒體產業                 |
| 澳大利亞         | I                 | 數位本土教育頻<br>道       | 有線電視普及率<br>低           | 面對未來多頻道環境<br>積極強固本國教育文<br>化        |
| 加拿大          | I                 | 數位衛星與有線<br>電視教育頻道  | 有線電視普及率<br>高           | 等待美國數位電視模<br>式確立後再行評估              |
| 台灣           | I II III VI       | 教育創新節目多<br>平台傳送    | 有線電視與網際<br>網路普及率高      | 資源數位化與積極策<br>略聯盟                   |

2001年10月4日，公共電視法修正案三讀通過，本次修正重點包括：「停止逐年遞減政府捐贈之預算，及刪除公視投資相關事業之投資總額比例限制。」本研究認為修正案完成立法程序後，政府依照公視法編列預算捐贈的金額將維持每年九億元，對公視長遠發展和永續經營，具重要意義；同時放寬公視投資比例的限制，也將使公視能以策略聯盟的方式，與相關業者共同因應電視數位化發展之經營需求。值此之際，公共電視在組織日益堅固、電視廣播科技日益多元的當下，是否應積極地利用此契機開創二

十一世紀的知識教育傳播的新視野？回顧 1996 至 97 年公共電視法立法爭議的現場，一段立委的發言頗值得吾人深思：

再從公共電視的架構來看，所有的無線電波頻道都不應該再一次淪為只作為廣播電視之使用。無線電波頻道是非常寶貴的資產。美國政府在公元二〇〇五年之前，會收回其國內所有的無線電波頻道。美國政府認為如果再將如此寶貴的資源供作無線電視台使用，將無法使無線電波頻道產生更高的價值，因為無線電波頻道屬於全民所共有，應該創造出更好的東西。舉例而言，電信、電腦網路資訊等等只需要利用些許無線電波頻寬，就能夠達到超高品質及產值的利益。隨著科技的進步，全世界已重新思考無線電波之使用用途。

（立法院秘書處，1997: 1048）

## 參考文獻

立法院秘書處 (1997)。《法律案專輯 第二百零六輯 (下) 教育 (三十六) 公共電視法案》。

陳世敏 (1987)。〈「隔空學習」的規畫〉，《媒介文化：批判與建言》。台北：久大文化股份有限公司，頁 191-198。

ABC Media Releases (August 7, 2001). ABC launches Kids Channel.

Bates, P. (1999). *Development of Satellite and Terrestrial Digital Broadcasting Systems and Services and Implications for Education and Training*. Report for European Commission DG XII.

Berry, Marsha, Ross Kelso, and Reece Lamshed (2000). *Digital TV and Data-*

*casting: Opportunities for education and training*. Melbourne: TAFE Frontiers.

CBC News Online (Sept. 2001). *TV in the digital age*.

(<http://www.cbc.ca/news/indepth/background/digitaltv.html>)。

CDG (2000). Development of digital TV in Europe--2000 report on United Kingdom. (歐洲執委會視聽政策處研究與報告網站  
<http://europa.eu.int/comm/avpolicy/>)

Digital Media Web (Oct. 8. 2001). Australia's ABC digital negotiates pay TV carriage.

Docherty, David (1999). Empires and evolution: public service content in the new media. *Intermedia*, 27(2): 20-23.

Everhart, Karen (2002). Pub TV's e-learning start-up to begin beta tests this fall. *Current--The Public Telecommunications Newspaper*, 11 (9): A1, A12.

(EBU/SIS) European Broadcasting Union/Strategic Information Service (1999). *Education-Related TV Programming in Europe*. A report on the output of the European public service channels and their competitive environment.

(FCC) Federal Communications Commission (October 11. 2001). FCC clarifies rules for noncommercial television stations' use of digital television channel capacity. *FCC News*.

Fontaine, Gilles (2001). What business model for digital terrestrial television? *EBU-The SIS Briefings*, 40: 13-16.

Grossman, Lawrence K. and Newton N. Minow (eds., 2001). *A Digital Gift to the Nation--Fulfilling the promise of the digital and internet age*. New York: The Century Foundation Press.

- Jackson, Michele H. and Stephen D. McDowell (2000). Enhancing discourse on new technology within higher education. *Information, Communication & Society*, 3(4): 629-638.
- Kretzschmar, Sonja (2000). Watching the other-foreign cultures in European television. Paper presented at *ECCR Panel, IAMCR Conference*, July 17-20, Singapore.
- Kwape, Mashala (2000). The use of public broadcasting in the service of educational reconstruction and development: a South African perspective. *Journal of Educational Media*, 25(1):39-49.
- LENTIC (2000). Development of digital TV in Europe--2000 report on The Netherlands. (歐洲執委會視聽政策處研究與報告網站  
<http://europa.eu.int/comm/avpolicy/>)
- Love, Matthew and Sheena Banks (2001). Using interactive digital television to support basic skills learners. *Journal of Educational Media*, 26(1): 35-48.
- Martikainen-Florath, Ulla (2000). The future of educational television. *Diffusion EBU*, Spring, 45-47.
- NOS Communications (2001). Z@ppelin-- The new youth channel from Dutch public broadcasting. *HilversumSummary*, May, 10-12.
- (NTIA) National Telecommunications and Information Administration. (1998). *Charting the Digital Broadcasting Future: Final Report of the Advisory Committee on Public Interest Obligations of Digital Television Broadcaster*.
- Poon, Gary P. (1999). Public television's digital future. In Darcy Gerbarg (ed.) *The Economics, Technology and Content of Digital TV*, Boston: Kluwer Academic Publishers, 237-272.

- The Public Broadcasting Report (Nov. 17 2000). *Voters approve bond issues for N.C., N.M. PTV digital conversion*. 22(23): 1-2.
- Sims, Martin (2001). Digital TV: fulfilling the democratic promise. *Intermedia*, 29(3): 1-4.
- Smith, Chris (2000). Public service broadcasting for digital citizenship. *Speech at Smith Institute*, 11 July, UK.
- Smith, Croless (2000). Electronic storytelling and High-Definition Television. *Journal of Film and Video*, 52(1): 3-9.
- Somerset-Ward, Richard (2001). Public television in the digital age. In Grossman, Lawrence K. and Newton N. Minow (eds.). *A Digital Gift to the Nation--Fulfilling the promise of the digital and internet age*. New York: The Century Foundation Press, 239-261.
- Stokell, Andrew and Crystal Ball. (2000). High Definition Television part 2: Europe admits failure, and walks away. *Multimedia Information and Technology*, 26(2): 151-155.
- Thomas, Gomer (2001). Educational applications of DTV and datacasting. Paper presented at *NETA Conference*, January 13, Savannah, GA.
- Walker, James and Douglas Ferguson (1998). *The Broadcast Television Industry*. Des Moines, IA: Allyn & Bacon Publishers.
- Weiss, Andreas (2001). The ARD digital strategy: Networking instead of fragmentation. *EBU-the SIS briefings*, March, 3-9.
- Vannucchi, Guido (1998) Television in Italy: The role and mission of RAI in the digital era. *Intermedia*, 26(4): 13-15.
- Yushkiavitchus, Henrikas (1996). "Preface" in *Public Service Broadcasting--*

*Cultural and educational dimensions*. Paris: UNESCO, 7-10.

Zaccaria, Roberto (2000). Public television in Italy. *Diffusion EBU*, Winter, 12-15.

## **A Digital Vision on Education-Related Programming of Public Service Broadcasting**

**--Channeling knowledge through art and science of television**

Hamilton Chung-ming Cheng\*

### **ABSTRACT**

Thanks to digitization, a new vision entitled to public service broadcasting (PSB) and enhanced the value of knowledge in new economy. PSB could provide the multichannel program, information, interactive software, multimedia content along the extra spectrum other than the normal program on a single channel. However, whether the value of education is tenable by developing PSB digital service, is depended on matching the existing accountability of public service, media environment with the demand of new approaches. Based on the facts of advanced industrialized countries, the approach adopted is greatly decided by the popularity and coverage of cable and internet services. For the highest usage rate of former services, PSB should position itself as a complementary broadcaster; for the lowest rate of them, PSB could form a niche market of its strength, then move to compete with other players. It was not likely to achieve such strength by PSB in Taiwan, compared to the works of European public broadcasters. Neither should Taiwan develop a distance education program following U.S. PBS due to different

---

\* Associate Research Fellow, R&D. (Public Television Service Foundation)

origins. A Taiwan model could launch edutainment channel in an innovative way, also flexibly build strategic alliances with different platforms to circulate educational materials widely. It is an eclectic approach to contribute the cultural citizenship in Taiwan during 21<sup>st</sup> Century.

**Key words:** Community College, Digitization, Distance Education,  
Edutainment, Public Service Broadcasting