

第二章 文獻探討

本章文獻探討，將針對「直播衛星」、「互動電視」、「教育資源落差」、「遠距教學」等四大主軸做文獻上的整理與分析，整理的方式依序將各個主軸項目的定義、形成、特點、發展、應用以及趨向做文獻上的搜羅與分析，同時針對四個主軸在各國與我國的發展形態提出分析，並歸納出符合本文主題需要的相關探討內容。

第一節 直播衛星結合教育學習

衛星通訊在今日的資訊時代能佔有一席之地，而且日形重要，主要歸因於其優良的特性遠非其他地面通訊媒介所能及，尤以衛星通訊的廣佈性、穩定性、多點通訊、建構迅速、通訊費用等最為人稱道（蔡振昆，2002）。而在廣播覆蓋以及應用方式上，劉新白等人（1997）認為，衛星電視被視為無線電視技術的延伸，廣播電視經營者可運用直播衛星科技來改善偏遠地區因地形、地物阻隔而產生收視不良的情況。而更進一步在結合教育學習上，林南谷（2002）認為直播衛星不僅只可以改善因高山、離島及高樓受地形阻礙所造成收視不良的情形，更可提供商業、醫療、遠距教學、科技、電傳視訊會議方面之使用。

直播衛星應用在教育學習的發展上，以美國來說，美國 PBS 成人教育服務（Adult Learning Service; ALS），成立於 1981 年，是世界上電視教學節目最多的機構（彭玉賢，2000）。ALS 使用遠距教學（Distance Learning）的方式傳授課程，學員不必到學校，只要在家裡看電視上課即可完成學業，課程主要由透過「衛星」與「網際網路」兩種方式傳送訊號，其中透過衛星傳送的課程包括：一、電視教學課程：以事先錄影的教學節目，透過直播衛星

傳輸播出，學員必須自行安裝碟型天線與解碼器才可收看；二、電視網路教學課程：結合傳統電視教學與網路的課程，學員透過衛星、有線電視、錄影帶等傳統的方式，收看事先預錄的教學節目，再透過網路取得課程資料、交作業、考試、以及以電子郵件獲得相關課程資訊；三、現場轉播課程：現場直播的教學課程，具有立即性，主要透過直播衛星播出，另外也配合網路即時播出，沒有裝設衛星碟型天線的學員，也可以透過網路上現場轉播課程；四、錄影帶教學：有些課程因為版權問題無法公開播映，所以只能以借出錄影帶的方式提供學員收看，學員可自行購買錄影帶在家觀看，或至當地社區學院借閱。

而在中國大陸方面，1999 年起中國正式啟動衛星直播到鄉村提供教育課程的「村村通」工程，其租用鑫諾 1 號衛星的一個 Ku 頻段轉頻器（Transponder），播出中央電視台節目和廣播節目（熊澄宇、李建，2001），中國直播衛星村村通平台的運作方式中，一般家庭用戶可通過 0.6 米/Ku 頻段衛星天線進行接收，不須繳交上網費用和電話費用，便可收看多個教育頻道以及數位電視節目。其優點包括：一、信號覆蓋面廣（整個中國區域）、二、節目播出穩定、三、抗干擾性強、四、終端接收天線口徑小等優點。

台灣地區的電視教學，主要有空中大學、空大附專以及空中商專等，多是成人進修的遠距教學課程。以 1986 年成立的空中大學來說，其屬大學高等教育，學員只要修滿 128 個學分，就可以取得學士學位；空大校本部在台北，另外在全省 11 個地點設置學習指導中心，負責學員註冊與面授作業；空大學生除了看電視、廣播教學節目上課之外，每個月還要參加一次面授課程，並且定時的考試。空中大學主要採電視、廣播教學，並輔以面授、書面等輔助教學方式，基本上教學上的互動多採實體方式進行。再者，空大電視教學節目分別是委託華視以及自製兩部分，目前是在有線電視 95 及 96 頻道播出，而為服務電視收訊不良地區，所有電視播放的節目都會製成廣播教學節目，

再分送教育電台及漢聲廣播電台播出。近年來為因應網路時代來臨，空大也利用電信網路發展遠距教學系統，目前實施的地區主要是離島如澎湖、金門、馬祖地區每月一次的面授課程，老師在台北校本部的主播教室，離島地區的學員在收播教室上課；整體來說，針對線上教育，空大開始提供網路教學算是已經踏出「互動」的第一步。

第二節 互動電視型態綜覽

目前在業界試行或是已經投入市場的「互動電視」大致包括幾個種類：

- 一、無線電視台推出之數位頻道以 DVB-MHP (Digital Video Broadcasting - Multimedia Home Platform) 為架構之具互動性節目，其傳輸形式為無線電視數位訊號、接收端為電視機；我國的無線電視台目前推出之十餘個數位頻道中，僅有客家電視台於 2005 年 7 月中旬試播 [小小客家變變變] 互動節目，號稱是華人世界第一個互動節目。
- 二、有線電視系統推出的數位電視平台，其數位機上盒 (Set-top-box, STB) 載有運作互動電視功能之軟體 (如 Condition Access; CA) 以及中介軟體 (Middleware) 等，其傳輸形式為有線電視數位訊號，接收端亦為電視機，經營業者如中嘉、東森推出的數位頻道。
- 三、電信業者推出之網路電視系統，如中華電信之「寬頻多媒體互動平台服務」 (Multimedia on Demand; MOD) 或數位聯合電信之「數位家庭中心」 (Digital Family Center; DFC)，需要使用機上盒作為編解碼設備，其傳輸為 IP 訊號，其收視端以電視機為主、電腦為次，其互動功能需有特定之軟體，本項互動電視服務即為一般所泛稱之 IPTV (Internet Protocol TV)。

- 四、電子媒體於網站服務中推出之包含電視頻道直播、隨選影片 VOD (Video on Demand) 之網路頻道，其收視端為電腦，編解碼方式採用客戶端軟體的方式進行（如微軟的 Windows Media Player 或 RealOne Player），其附加之功能多為網際網路現有可行之互動功能，其互動功能亦有限，即一般所稱之網路電視（Web TV），如中華電信的 HiChannel、網絡數碼的 WebsTV、年代的 I'mTV 等。
- 五、本研究主題之「衛星互動電視」是透過衛星將同步影音節目以廣播的方式直接傳送到收視端，以電腦接收，再透過網際網路做為回傳互動之媒介，並藉以與同步節目之內容產生互動的網路電視系統，其互動功能較完整，如年代電通先前推出的智慧型數位電視 IDTV (Intelligent Digital TV)。

綜如上述，本研究之「衛星互動電視」與其他各類「互動電視」有所不同，然而，所有的互動電視的共同標的，乃是結合電視節目製作的內容以廣播（Broadcasting）的方式傳送即時節目出去，接收端接取訊號後，再運用軟體設備系統予以解碼（Decode），再呈現於螢幕上供觀眾收視欣賞，而在互動操作及回傳反應上，電視端多以手持遙控器的操作方式為主，電腦端以網路攝影機、滑鼠、麥克風為工具，並依照節目內容的設計，使節目現場可以和不同的觀眾產生直接（甚或間接）的互動與溝通。因此，本節探討之互動電視便鎖定在以結合電視製作、網際網路傳送、互動功能為型式的「網路型互動電視」為主，另一方面，以電視為終端的互動電視系統因涉及互動電視節目內容，是故亦予一併予以討論分析。

一、網路型互動電視定義與結構

互動電視（Interactive TV）透過地面無線、有線電視、電信網路或衛星等寬頻網路，傳輸數位化的影音與增值服務（Value-add Services），可說是科

技匯流之後的產物。其結合了電腦與網路各自的優點，強調雙向互動的視聽經驗，服務的範圍從娛樂橫跨至資訊、商務以及通訊，可說是未來家庭裡的娛樂資訊中心（賴雅芹，2002）。

「互動電視」顧名思義就是觀眾可以決定看電視的內容、從電視中獲得的資訊，再進一步要求提供更多資訊或服務；互動服務被預期能帶來龐大的商機，除了購物外，股票買賣、訂餐館、外送、線上教學等，只要系統業者可以找得到內容合作廠商，就可以在互動電視上提供這些服務（吳怡靜，2000）。Kim 和 Sawhney（2002）的研究認為，目前互動電視系統是電腦、電視、電話科技整合的成果，其藉由電視與電信異質整合，提供用戶一個多媒體互動環境，這將是未來新一代互動電視的面貌，具體的型式將是一個多媒體服務的影音平台系統，歐規組織 DVB（Digital Video Broadcasting）即定義了此多媒體服務平台，並稱之為「多媒體家用服務平台（Multimedia Home Platform; MHP）」。因為 MHP 提供一個標準性及互通性的互動平台系統，可提供互動電視服務、電視商務服務、隨選視訊服務、網路電視服務、及多媒體資訊服務等服務。

目前互動電視系統多是電視、電腦、電話科技整合的成果，其主要技術結構可分為三部份：（一）用戶控制部份：指使用者與系統間之設備，包括電視、機上盒、遙控器或鍵盤；（二）網路部份：指光纖、ADSL、纜線數據機（Cable Modem）、同軸光纖混和電纜（HFC）、光纖到府（FTTC）等傳輸管道；（三）中央管控部份：包含資訊儲存設備、影音伺服器、交換器等設備，掌管影音訊號壓縮、儲存、分配、交換、品管與收費。而在用戶端，一般須使用廠商提供之數位機上盒來進行節目的瀏覽、點選、音視訊解壓縮與畫面顯示等（Kim & Sawhney，2002）。

從互動電視服務的流程來看，王國雍（1995）將「互動電視」的組成要

素劃分為四大範疇，分別是：(一) 內容 (Content)：產製內容和提供各種內容給使用者。(二) 多媒體伺服器 (Multimedia Server)：多媒體伺服器必須能夠儲存和控制大量的多媒體資料，很像一部電腦，但和電腦不同的是比較不需要很強的運算能力，但卻需要很快的讀取速度，而且必須具備能夠讓廣大的用戶同時使用的容量。(三) 傳輸網路 (Network)：此網路是一種非對稱式的傳輸網路，即從頭端到用戶之下行之速度，和由用戶到頭端的上行傳輸速度有很大的差異，最基本的配備包括 1.5 Mbps 之下行傳輸速度和 64 Kbps 之上行傳輸速度，可能應用的網路有電信網路、有線電視網路和直播衛星等。(四) 數位機上盒 (Digital Set-top-box)：數位機上盒與電視頻道轉換器外在形式相類似，但在功能上卻有很大的提升，其主要功能在於數位影音解壓縮、解碼、提供儲存空間和信號處理能力，並接受來自用戶的控制信號、定址能力 (Addressability) 以及通訊能力，未來的發展可和電視機整合在一起，亦可分開但配合使用。而互動電視透過服務營運業者建置的系統平台，提供消費者各式各樣的互動式電視影音服務

二、互動電視的差異與網路形態

互動電視的各種應用形態中，以無線電視台、有線電視系統、電信業者推出之互動電視而言，三者都是藉由數位機上盒及手持遙控器的功能，再透過節目內容特別設計的互動功能來達成與觀眾之間的溝通，不過，目前各國所謂的互動電視幾乎都是低互動 (Low Interactive) 服務之互動電視，低互動亦即代表缺乏回傳 (Return Path) 功能。而在電腦端的互動影音服務，不論是串流影音或是影音下載收看，其隨選視訊 VOD 或 IPTV 收視都只要使用網路功能，並搭配耳機、麥克風、網路攝影機等工具，即可參與同步或非同步節目的互動。

(一) 互動電視與傳統電視的差異

羅世宏（2003）認為就數位互動電視與傳統電視比較而言，最重要的差異在於：1. 增加雙向傳輸與互動服務；2. 營運模式改為目標式廣告（置入式行銷）、多元訂閱收視費（含基本頻道、付費頻道、計次付費、NOD、NVOD）、交易費用（家庭購物、Home Banking、線上遊戲…），以及向內容服務提供者索取上架費等。而另一方面，互動電視節目可藉由衛星（Satellite）、有線電視（CATV）、地面無線（Terrestrial TV）、電信網路（xDSL 或光纖）等方式來傳送。在服務提供的機制方面，衛星、有線電視與地面無線電視主要是以廣播的方式傳送訊號，而回傳訊號可藉由電信網路中傳統電話的 PSTN（Public Switched Telephone Network）、高速的 GPRS（General Packet Radio Service）或其他可回傳之通訊媒介傳送，但傳送的訊號則多為一些控制訊號；而電信網路則使用 IP 網路之單播（Unicast）與群播（Multicast）做訊號傳輸，回傳則是利用便捷的寬頻網路來完成。

互動電視顧名思義就是觀眾可以決定看電視的內容、從電視中獲得的資訊，再進一步要求提供更多資訊或服務；互動電視服務被預期能帶來龐大的商機，除了購物外，股票買賣、訂餐館、外送、線上教學等，只要系統業者可以找得到內容合作廠商，就可以在互動電視上提供這些服務。

（二）網路互動電視－互動電視與網際網路的結合

九〇年代中葉，互動電視開始把網路納入系統，並增加網路搜尋、電玩等服務，互動性增升不少（林翠絹，2004）。互動電視應該是讓觀眾與電視節目產生互動，需要具備雙向性、互動性、即時性及方便性，同時還要能夠提供隨選視訊、網頁及電子郵件瀏覽、互動式電玩、互動式廣告、電子商務、股市理財資訊、瀏覽、搜尋、接收及主動參與節目的諸多功能設計。因此，「互動電視」不僅僅只是能夠觀賞電視節目即可，而是要能上網傳遞訊息（或需求），並選擇與節目相關的互動功能，並且必須與節目直接產生互動行為。

電視與電腦因為彼此優勢的結合，而成爲另一種新的視訊服務與應用，其訴求的也就是「互動功能」，觀眾或使用不再是被動，而能主動選取資訊，並與資訊內容互動溝通，這樣才是新型態的「網路數位互動電視」。依據 1997 年 IDATE 研究機構發表的〈網際網路和電視〉“The Internet and Television”研究報告指出，網際網路和電視整合至少表現出三方面的特色：

1. 利用推播 (Push) 技術使網路和電視一樣成爲廣播媒體：電視是一種多點式的廣播 (Multipoint Broadcasting)，網路則利用點對點 (Point-to-point) 的廣播技術，提供個人化資訊服務。同時網路之推播技術，可作統計性的監測，並在其上發展出加值服務鏈。
2. 二者的結合達到內容的綜效 (Synergy)：受到媒體市場競爭的壓力、品牌服務形象，以及想創造一些額外的獲利，電視媒體以設立網站來提供線上服務；但是提供線上服務對電視業者而言，只是一小步，對節目宣傳和節目的附加價值幫助不大，除非網路和電視結合能發揮出內容的綜效。目前電視和網路媒體匯聚可以朝兩方面發展，一個是在網路上經營「電視模式」的類型化頻道 (Format Channels)，如 MTV、ESPN、CNN 等；另一個就是發展播出平台 (Broadcasting Platform)，收納大量的電視節目表作爲導覽服務。
3. 使用兩者合一的終端設備：未來電腦和電視機將提供上網和收看電視節目的功能，新的視訊媒體產業是網路和電視的整合型服務，提供互動電視，隨選視訊以及上網等服務。

(三) 透過電視參與互動學習課程

根據政大傳播學院研究中心在 1994 年針對電視觀眾所進行的一項調查顯示，台灣地區訂戶對訂閱付費及計次付費頻道的意願中，對雙向互動的需

求多半是四成到五成，而民眾對互動式教學的需求最高，超過五成五（政治大學傳播學院研究中心，1994），而在 2003 年 3 月中嘉網路公司所自行發布的「數位互動電視收視戶意見調查報告」中便顯示出，英語教學頻道的需求是民眾對數位頻道最主要的需求之一；因此，在互動電視的服務中，教學課程在未來互動電視上的應用需求相當明顯，也是符合市場導向與消費者導向的項目。

由英國 Learning and Skills Development Agency 於 2003 年所發表的一篇報告 ” Interactive TV: a learning platform with potential ”，則針對英國未來發展數位電視的策略如何與數位學習相結合提出建議，文章中提到，英國家庭連網的比率約有 50%，這個數字預期未來會成長到 60~70%間而達到極限，而電視在家庭的普及率已高達 99%，數位電視在英國政府大力推動下，預期 2007 年時可達 50%以上，因此，從英國政府開始大力推動「全民終生學習」，並將數位學習應用在互動電視上，如：電視觀眾的使用習慣從被動轉為主動、傳統電視的廣播模式轉化為互動電視的個人化模式，並提供教育訓練課程的設計者學習經營課程、且創造適當的互動學習模式來豐富學習經驗、以及將學習支援相關的系統機制融入電視學習（Television Learning）之中。

三、網路互動電視的發展應用

電腦和電視整合的趨勢，上網和收看電視已經可以在同一個終端設備取得，這樣雖然不能定義它就是 Web TV 或是 Internet TV，若是從功能上來分，消費者已無法分辨這是網路還是電視台提供的內容。舉例來說，微軟於 1997 年購併網路電視業者 WebTV 公司，正式跨足互動電視領域，但是後來微軟更是將其互動式電視策略分為兩個部份，其一為 WebTV，以直接提供消費者互動式電視服務為主，另一則為 Microsoft TV 平台，專門提供以 Windows CE 平台開發的互動式電視軟體給有線及衛星電視業者，以提供電視節目、網路

瀏覽、線上遊戲、聊天、電子購物、數位錄影等互動應用。這項整合和市場區隔趨勢，預告了網路效應將進入媒體市場中。

一般而言「網路互動電視」最大的好處是在電視與網際網路結合後產生了「互動」，所謂的「互動」指的是觀眾除了看電視、被動式地接收攝影棚所傳送的電視畫面與訊號外，觀眾在觀看電視節目的同時亦可與攝影棚正進行的節目作即時的回應與互動，如進行民意調查的節目，觀眾不必再打電話進行投票，只要利用遙控器選定電視螢幕上的啟動器（Trigger），就可達到線上即時投票的目的。再者，互動電視更是邇來新興的傳播科技話題，不論是數位電視、網路電視或乃至於直播衛星電視都讓業者試圖在傳統電視的區隔外找尋新的商機，而結合數位、高畫質、雙向互動、個人化等四項功能的網路互動電視便成了預期能夠達到並且滿足觀眾需要的目標。以下本文針對美國、英國、日本、中國大陸以及我國之「網路互動電視」發展作一探究：

（一）美國一線上寬頻互動電視

在線上寬頻互動電視方面，賴雅芹（2002）指出，美國地區的互動電視服務一開始是由 WebTV 公司為此領域的主要領導廠商，其產品是透過銷售機上盒以提供互動式服務，WebTV 於 1996 年 7 月開播，服務地區有美國、加拿大、日本及英國等地，該公司於 1997 年 4 月被微軟所購併；1997 年 8 月中，推出了第二代產品 WebTV Plus，除了強調更方便的使用者介面外，畫面品質也加強了電視節目和網頁的整合性，並且有子母畫面（Picture-in-picture）的功能，讓使用者於觀賞電視節目的同時，也方便資料的搜尋，並提供較好的娛樂、資訊和服務品質。

美國地區另一個線上互動電視的發展實例為美國線上（American Online; AOL）的互動電視計劃（AOLTV），該計畫 AOL 在併購時代華納（Time

Warner)之前就已經在進行,2000年6月美國線上正式對外宣佈互動電視計劃,提供民眾一邊看電視一邊上網或傳送電子郵件的服務,簡單的說,就是在消費者看電視的功能上,外加原來在AOL上網的所有功能。AOLTV提供的互動電視服務,是經由有線電視系統傳輸互動電視服務,透過機上盒再搭配無線鍵盤與可瀏覽網路的遙控器,用戶即可享有互動式的電視服務(吳恩文,2002)。

(二) 英國—型態各異的視訊服務發展

英國的互動電視服務,主要包括三類:第一類是所謂「密閉園區」的接口服務(Walled Garden Portal),即由平台運營商提供一組互動服務,可以包括電視購物、電視銀行、猜謎與簡單的遊戲等,「密閉園區」是計畫以互動電視取代網際網路功能,1999年在Sky Digital衛星平台上出現之後市場反應良好,估計每週有超過250萬人(次)使用該互動服務,佔該公司470萬的數位電視訂戶半數以上;第二類是經由電視而聯結網際網路的服務;第三類是增強型電視(Enhanced TV),以強化觀眾的收視體驗,如Channel 4的品牌「真人秀」節目《Big Brother》允許直播衛星電視用戶用手中的遙控器直接投票而大獲成功(羅偉蘭,2005),而經過一段時間的試驗,英國業者認識到電視當做娛樂與休閒工具而不能取代上網的功能,因此,自2001年起增強型的互動電視服務成爲英國互動電視發展的重點。

而在互動電視的應用上,英國的BSkyB是世界上推出互動式電視業務最早的直播衛星系統,BSkyB在1999年和2000年推出的互動式體育節目「Sky Sports Active」和互動式電視新聞節目「Sky News Active」,這兩個節目可說是互動節目的創始之作。羅偉蘭(2005)研究發現,BSkyB所屬的Sky Digital衛星平台有超過75個互動式頻道提供訂戶訂閱,這個廣受歡迎、富有創意的互動式平台是BSkyB系統最大的特色。而從BSkyB的公開資料可以得知,

其互動式頻道的運作模式在於訂戶擁有一台硬碟衛星機頂盒（稱之為 Sky+），安裝了 Sky+ 之後訂戶就可以自主決定收看哪些節目以及何時收看這些節目，同時訂戶還可以享受其他豐富多彩的互動式服務，如互動體育、互動音樂、互動競猜、互動購物等；另外，用戶可以暫停正在播出的節目，還可以收發電子郵件、查詢銀行帳單、訂票、購物、玩遊戲，甚至是選擇體育賽事直播中不同機位的鏡頭，以及進行投票、博彩下注、個人理財服務等。

（三）日本—電視業者爭相投入、電信業者以光纖傳輸的同步節目

日本地區的寬頻網路市場在 2001 年起就開始出現風起雲湧的競爭態勢，除了寬頻網路服務的收費越來越便宜之外，進軍寬頻網路市場的公司也越來越多。使得寬頻網路傳輸的內容也多樣化起來，例如電影、連續劇、動畫、廣告、劇團表演、音樂會現場等節目也陸續在網路中出現。日本傳統的電視業者經由這十年網際網路浪潮的刺激，以及電信手機業者的蓬勃發展中，也開始思考結合網路謀求發展的可能性，他們認為網路影音服務的崛起陸陸續續有威脅到傳統的電視業者的情況，但另一方面傳統電視業者也希望長期以來所建立起來的品牌魅力也可以在寬頻網路上創造商機，因此像是東京電視台（TBS）、富士電視台（Fuji TV）、朝日（TV Asahi）等三家民間無線電視台就聯手共同進軍寬頻網路相關事業（吳品賢整理，2001）；此外，在有線電視台方面，東急有線電視也已宣佈成為寬頻網路有線電視公司。所以，日本不論是無線、有線或是衛星電視均已陸續進軍寬頻網路來提供影音內容服務（劉見東，2005）。

而在電信事業這一領域，日本全國在寬頻網路的接取上 ADSL 及光纖到府（Fiber to the Home; FTTH）的訂戶數遠遠超過其他聯網服務的方式甚多，以日本著名的網路服務業者「雅虎寬頻」（Yahoo! BB）在 2004~2005 年所提供的服務來說，其 ADSL 頻寬的供應從 8 Mbps 至 50 Mbps 之間，最高頻寬

甚至是提供 1G Mbps 的光纖到府服務，也因此造就寬頻網路電視能夠發展的環境。同時，線上影音內容也隨著頻寬的增大而不斷加強服務，「雅虎寬頻」陸續推出了包括〔Yahoo! BBTV〕、〔Yahoo! BB 光 TV〕等寬頻電視服務；

2005 年 3 月，「雅虎寬頻」更利用其遍佈全日本超過四百萬條 ADSL 用戶的廣大資源，結合其母公司軟體銀行（Softbank）及職棒軟體銀行鷹隊，推出 Softbank Broadband TV「寬頻網路職棒轉播」，以其福岡主場球賽的現場轉播影音服務，而為了達到線上互動的效果，軟體銀行在福岡巨蛋球場內，架設了三十台連接電腦伺服器的攝影機，網友經由登錄付費後便可以自由選擇觀看任何一台攝影機的觀看角度來欣賞球賽；再者，在「寬頻網路職棒轉播」網頁內也設置「聊天室」讓網友一邊看球賽一邊交朋友及討論賽事，而網友只要點選網頁上的計分表，也會連接到比賽資料庫，幫助網友掌握上場球員的紀錄，同時，在球賽進行時，還會不定時舉辦線上投票，讓原本靜態看電視的模式，變成具有互動樂趣的交流經驗（盧諭緯，2005）。

（四）中國大陸—以數位電視為前導，VOD 網站為線上影音主流

鄰近的中國大陸在國營事業背景的支持下，其數位電視（中國稱“數字電視”）的發展相當快速，包括北京的歌華有線、上海的文廣互動，以及包括佛山、青島等著名的數位電視測試區域在內，因著政府的支持推廣，預估中國的數位電視發展潛力相當巨大。而在電信網路部份，目前大陸的寬頻網路用戶已超過了 2,500 萬，幾家大型的電信業者，也陸續藉由廣大的用戶優勢推出了各類寬頻服務，包括以提供網路電視為號召的影音網站等，其中較具代表性的是中國電信所屬的「互聯星空」、中國網通投資成立的「天天在線」，以及電視業者提供的影音網站，包括中央電視台所屬的「央視網絡」及上海文廣集團的東方寬頻「SMG BB」等；而在結合機上盒的 IPTV 部分，上海文廣也推出「東方網絡電視」，而中國電信與中國網通也陸續籌備推出中。

另外，在香港特其主要電信業者電訊盈科（PCCW）對於進入互動電視領域的態度較為積極，分別推出 Now TV（寬頻電視）和 Now Broadband TV 等形式的數位電視服務。Now TV 模仿英國 BSkyB 送機上盒的方式，使的收視戶迅速普及 10 萬戶以上（林翠絹，2004）。而其他的電信業者，除香港城市電訊寬頻自行推出的香港寬頻 IPTV 之外，其他像和記環球電訊、香港有線寬頻 i-Cable 都對於線上影音的服務採取較保留的態度。

（五）台灣—數位電視、影音網站、電信跨媒體經營風貌各異

目前國內業者提供的「數位電視」影音內容服務計有五種，第一種是無線電視台搭配機上盒的數位電視（如無線五台所推出的十餘個數位頻道）；第二種是有線電視纜線搭配數位機上盒的數位電視，例如東森、中嘉網路等業者；第三種是透過 ADSL 網路傳輸到電視機上，如中華電信提供的 MOD 服務、數位聯合電信的 DFC 服務；第四種是以個人電腦為終端收視設備，藉由網際網路串流視訊或下載傳送影音內容，如中華電信的 Hi-Channel、年代的 I'mTV、網絡數碼的 WebsTV 等；第五種則是使用直播衛星進行傳輸到電腦、再藉由網路來達成互動，如年代電通先前所推出的 IDTV，也就是本研究中的主題「衛星互動電視」。

雖然各種「數位電視」服務方向與名稱不盡相同，但最終的目的皆是冀望能夠發展成互動式的影音平台；雖然這五項服務都宣稱是數位化及互動節目，但實際上數位訊號是都具備的基本條件，但「互動功能」卻多是不完整，但基本上，網際網路的互動性還是高於電視機機上盒的功能甚多。

而實至今日，因為諸多原因，台灣在數位電視的服務推廣中不約而同都已經採取守勢的做為，並靜待法令、價格、政策以及市場接受度的明朗後，再行研議下一個做法。台灣的數位電視無法及時普及推廣，究其因在於台灣

有線電視非常普及，民眾享受電視的便利過久、便宜的消費習慣不易改變，觀眾被教育成受益者增加付費的難度較高，再者，有線系統業推出的數位電視時機和市場接受程度彼此有差異，再者，還包括因為機上盒價格、技術層次、成本負擔的分配都具有爭議（業者、政府、消費者各有各的考量與堅持）、且法令上對收視戶收費限制與保護以及付費內容的限制等，諸多的原因肇始數位電視的初步推廣難開大步，再加上無線電視台自製節目能力薄弱、政治氣氛的影響致使缺乏競爭性的引導，以及寬頻網路的積極開放後，電信業者陸續推出 MOD 與 DFC 等網路加值型電視服務加入市場的競爭，都使得在台灣地區的數位電視發展仍在蓄勢待發，因此，互動電視也不得不成為更加以後的策略，而標榜「網路互動」的影音網站便順勢而起，陸陸續續開展「網路互動」的實驗作為，其中較為代表性的是年代電通推出的 I'mTV 以及和信超媒體實驗性推出的線上影音算命互動服務。

第三節 教育資源落差形成之因素

「教育資源落差」係指因地理區隔、族群區別、經濟狀況以及資訊近用與取得便利性等因素有差異，所造成教育資源分布以及運用上的差距，一般而言，「教育資源落差」可視為是社會進步與發展之後所帶來的一種不均衡現象。地域的偏遠常是教育機會缺乏或是教育資源不及供應的原因，以我國來說，台灣地區幅員雖不廣闊，但受高山、海洋的阻隔以及各地開發時間的先後有別，教育資源的分配並不平均，有些地區未設立幼教機構、有些地區缺乏高中職入學的機會，雖然教育部亦曾規劃在每個縣市都設一所大學，但至今這個目標尚未達成（楊朝祥，2001）。而偏遠地區的各級教育也普遍存在軟硬體及教育設施的缺乏或是教師員額不足的情況中。

除了地區偏遠的因素外，族群問題也經常是教育機會不均的重要原因，

台灣地區的原住民，由於文化的差異及分布地區的偏遠，也成為教育單位的弱勢團體。過去，教育主管機關對於原住民學生訂有各種入學的優待及學費補助辦法，雖然有部分的成效，但仍有待進一步的突破。再者，「教育資源落差」同樣也發生在經濟狀況是否允許的情況下，由於經濟的快速成長，台灣已成安和樂利的社會，但在一片富足生活中，仍有少部分的學生因經濟的因素而無法升學，社會上的失業率增加之後，許多學生付不出學費，因而無法升學，更無法享受平等的教育資源，也因此，經濟條件的允許與否也陸續造成新的弱勢族群。

而針對偏遠地區的教育資源短缺的現象，反映在資訊科技設備的情況亦是相當明顯，鄭欽文（2002）也曾以高屏地區 869 位國小學生為對象，探討數位落差影響教育資源分布之因素，其研究結論大致包括：國小學生使用電腦與網路的現象與一般民眾使用情形有部分的差異，而學校以及家庭的因素更是造成國小學生在享有教育資源上有差異的主因。另外，曾淑芬（2002）的研究中發現，居住於山地及偏遠地區的家戶電腦擁有率遠低於居住於其他地理區位的家庭，另外，「不會使用」以及「無法負擔電腦設備費用」的比例亦較其他地理區位為高。這是由於偏遠及山地鄉鎮的民眾原本的社經背景就已較處於劣勢，不管是在收入或是教育程度上皆是如此，所以會直接反映在沒有擁有電腦的原因上。

另外，在偏遠地區學生的資訊能力學習上，林宇玲（2005）曾經深入探討烏來地區某國小 29 位六年級學生在校的非正式網路學習，結果發現：（一）上網是一種分享性的集體活動：學生藉由網路不斷地與科技、同儕團體、師長、以及成人世界進行意義協商；（二）學生利用網路建構其性別化的同儕文化—男性團體偏好線上遊戲；女性團體則是線上傳播。在其各自團體中，成員互相分享網路知識、技能與經驗，並以此建構其認同與社會關係；以及（三）不論男、女生都視網路為好玩、有用的工具，雖然在教室中他（她）們時有

競爭，但女生仍以玩樂的方式，主動習得相關的網路技能，並在線上建立女孩的形象；(四)除性別之外，族群、階級也會影響並限制偏遠地區學生的網路使用，特別反映在其語言表現上。

綜如上述，資訊時代雖然帶來便利，卻也衍生了新的問題，「教育資源落差」已經造成新的教育弱勢族群。因為，在資訊時代中，電腦網路已成爲學習的主要途徑，沒有或不會使用電腦者將變成「無知識、沒教育」的弱勢族群，在缺乏電腦的環境中，教育機會相對減少。

第四節 遠距教學之演進與發展

一、遠距教學的起源與定義

遠距教學 (Distance Education) 源起於人們因爲時常受到氣候、距離、以及交通上的不便和限制，而無法至學校接受正規教育，爲解決這樣的問題，人們乃發展出各種不同的遠距教學方式來滿足學習者的需求，函授教育 (Correspondence Study) 便是這樣原因下所產生，函授的方式可以追溯到西元 1833 年瑞士的郵寄學校，該校以郵寄方式克服距離，將講義、教材寄給每個求學者，供學習者自行進修閱讀。到了 1880 年左右，英國倫敦大學支持的函授學校成立，遠距教學才正式成爲教育的一部份 (郭斐然、陳慶餘，1997)。

遠距教學的定義有很多種，Keegan (1986) 認爲遠距教學是一種有計畫、有系統的教學活動，其中包含教材的選擇、準備與呈現，它至少透過一種適當的教學媒體，可以來連接教師與學生，並能夠適當的監督與支持學生的學習。而美國教育部對「遠距教學」的定義是：「指利用通訊和電子設備，使得學習者能接受遠端的教學指導，並有能力與教學者或教學課程直接互動，且

有機會定期與教學者會面」。另外，Moore, Cookson & Donaldson (1990) 對遠距教學的定義是「學習者處於和教師或其他學生不同的時空，經教師藉由平面或電子傳播媒體將教學內容傳遞給學習者，而學習者以這樣的形式於中進行學習的活動」。大致上來說，遠距教學是學習者可以在任何時間、任何地點，透過傳播媒體來進行學習的活動。

而在「遠距教學」提供雙向溝通的層次上，Moore (1996) 認為所謂的遠距教學，其距離不單指的是地理上的距離，而是教師與學習者在心理上及教授上的隔閡，正因師生之間有所距離，所以遠距教學體系下應特別重視「交談」及「結構」兩方面的實踐，「交談」是指在教育活動中，學習者、教師以及活動三者之間可以相互溝通，「結構」是指教育活動應符合學習者的個別需求。不過，倒是有一點令人解，就是如何應用相關的技巧以促進教學互動，一直是學界研究的主題，但是如何成爲一位有效的遠距教學教師，則較少被探討或是深入研究。因此，討論遠距教學互動，除了需釐清所探討的互動概念爲何，亦應著重於瞭解能實際運用於遠距教學的具體互動策略。

若是從教學的特質與實務的應用來看，楊家興 (1996) 認為遠距教學是一種利用媒體，突破空間的限制，將系統化設計的材料，傳遞給學習者的教學過程。李建二，嚴伯良 (1997) 則提出，遠距教學包括傳統的函授、廣播、電視空中教學與運用現代傳播科技等，都是打破時空距離進行的教學方式。遠距教學是利用通訊和電子設備，使得學習者能接受遠端的教學指導，並應該與教學者或教學課程直接互動；另外，劉天成 (1999) 認為：「在空間上以輸出教學信息的教學部門爲一端，以接收教學信息的地方爲另一端，在時間上，以教師整理、提供知識信息過程爲一端，以學生接受、處理知識信息過程爲另一端的教學活動形式」。遠距教學的基本特徵是教師和學習者是分開的、以及教學組織或機構設計系統性的教學材料，以幫助學習者學習 (Holmberg, 1995)。

二、遠距教學的特性

遠距教學分爲同步遠距教學（Synchronous Distance Education）及非同步遠距教學（Asynchronous Distance Education）兩種。前者指學生及老師同時利用遠距教學媒體溝通，包括電話教學、廣播教學和電視教學，學生必須預定上課時間，才能進行同步遠距教學。非同步遠距教學學生與老師不需要同時使用遠距教學媒體，包括函授教育、錄音或錄影教學。同步遠距教學僅克服空間的障礙，上課時間仍然有限制，非同步遠距教學則不受時間或空間的限制，可以隨時隨地上課，然而缺乏和教師進行即時溝通的效果。

除此之外，李建興（2001）也曾提出遠距教學的四點特性：（一）遠距教學基本上是以媒體爲基礎：媒體包括電視、廣播、電話、錄影帶、錄音帶、書籍、電腦等；由於遠距教學是以媒體爲其本質，各種媒體的功能，得視其能滿足遠距教學系統化之目標而定。（二）遠距教學是以家庭或辦公室爲基礎：遠距教學對象大多是成人。因成人學生無法天天到學校，因此遠距教學不必以課堂教室爲主，而可以家庭或辦公室爲地點。（三）遠距教學是以空間距離爲基礎：由於隔著距離進行教學活動，因而在行政或是教學上都必須充分顧慮到遠距學習的情境；傳統學校教科書的編製較爲容易，學生有疑難可在課堂上獲得解決，而遠距教學必須考慮將教學和自我評量結合，若教學教材編寫得當，學生在學習上所遇到問題就可迎刃而解。（四）遠距教學是以學生爲主：目前教學趨勢是視學生爲學習的重心，教師的角色是諮詢與引導。

整體而言，「遠距教學」是需要同時具有一些條件能夠達到教學的目標，這些條件包括：（一）學習者與教授者是處於不同的時間、空間之中；（二）必須使用傳播媒體作爲主要的教學媒介；（三）要能夠達到雙向、互動的學習以及溝通模式；（四）教材可以重複使用、學習者的人數可以不受限制（林璟豐，1999）。

三、遠距教學的發展脈絡

遠距教學的歷史跟傳播科技的發展及應用密不可分，空中大學（Open University）則屬於應用科技的一種遠距教學的模式，1969年英國成立空中大學，並開始正式實施遠距教學，世界各國有鑑於它的成功，紛紛成立類似的教學機構。（Moore & Kearsley, 1996）。

遠距教學的重大變革是發生在無線廣播發明以後，隨著廿世紀中葉電視的發明，更將遠距教學帶到一個兼含視覺與聽覺學習方式的新階段。於是世界各國紛紛地成立遠距教學的專責機構，將之規劃為教育體系的新成員，以彌補傳統學制所不及的部份，並逐步推演出終身學習的教育目標；而各國的空中大學一直以來也都是在職工作者進修獲取學位的主要途徑。以我國為例，1986年8月國立空中大學成立，空大是我國第一個從事遠距教學的機構，並以電視頻道做為教學的方式，並搭配部分課程必須到各地的學習指導中心參加實體評量，結業並授予學位。另外，我國有線電視業者也有將教學節目錄影帶排入頻道中播出，教學節目包含成人教育、中小學生的學科教育等，這都使得電視這個傳播媒體，除了娛樂的效果外，也發揮了更多一點的社教功能。

1980年以後通訊衛星及有線電視的普及，造成美國許多大學聯合成遠距教學集團，提供跨校區的遠距教學課程，例如美國 National University Teleconference Network 便擁有約 260 個大學及學院，由其中 25 個學校提供課程，完全沒有校園及教師的 National Technological University 在 1985 年出現，利用衛星收集 24 所大學的課程，再利用衛星系統廣播至全國，成為名符其實的空中大學（郭斐然、陳慶餘，1997）。從函授教育至空中大學，期間尚有利用無線電台的廣播教學，以及使用電話會議的教育電話網路，然而在科技進步的推移下，完成時代任務之後便退居次要的地位。

楊家興（1996）將遠距教學的發展歷程與傳播媒體之間的關係分為四個階段來比較：第一個階段稱為函授教學，是以印刷品為主要的傳播媒介；第二階段的代言人是空中大學，它的傳播媒介是廣播以及電視，呈現的是經過類比式處理的文字、聲音、圖片、視訊等訊號；第三階段是數位化的階段，以電腦、磁碟片或光碟為主要的教學媒介，也就是所謂的電腦輔助學習，它的最大優點就是可以「因材施教」，並且可以依照個人學習的進度來學習；第四階段則是傳播科技與資訊科技結合的階段，透過網際網路的連結，學習者可以在任何時間、任何地點取得學習的教材。而利用網際網路的功能來進行雙向溝通、互動的教學方式，網路教學（Web-based Education）的模式，則是被預期將是未來遠距教學的主流形式。

以目前傳統的遠距教學（如空中大學）方式而言，單向的電視廣播教學尚且無法做到師生即時互動，不論是師生之間或是學生之間的面對面的授課與溝通皆難以達成，因此之故，業者或教育主管機關便開始試圖引入新的電信、電腦、傳播科技來克服這些困難，改單向傳播為雙向互動，並強調視覺功能，例如：雙向的視訊教學、電腦教學網路、電子佈告欄等；有些尚在開發中，有些則是將已有的技術做出相關佳的應用。業者期望在將來的學習環境裡，學生可以在自己的個人電腦前聽學校教授在遠方教室中講課，可以看到教授講課的情形及書面教材，也可以發問，甚至可以錄下來重複研讀；而公司對於員工的專業訓練，亦可由員工自己選擇在適當的時間直接利用電腦網路取得訓練的課程，整個學習的過程則如同老師在講堂上課般，可以討論、也可以舉辦考試，而一般民眾也可透過這些教學系統，取得想修習的課程。

四、遠距教學在教育環境內的發展

在我國高等教育環境內，發展遠距教學也有一段時間，自 1994 年由教育部規劃「遠距教學先導系統」，並設置「高速網路實驗平台」開始，由台灣大

學首先利用 ATM 寬頻網路與新竹的清華大學、交通大學連線，進行國內首度的遠距教學課程試驗互播。而自 1996 年起，三校同意開始互相承認遠距教學課程的學分；同時在南部，中正大學、成功大學及中山大學等三所學校也使用寬頻網路連接開始互播互選彼此課程。之後，教育部又於 1997 年進一步將這種教學實施擴大推動至各公私立大學與專科學校辦理，以利促進各校教學資源之共享。目前各大專院校間的即時群播遠距教學，主要是透過窄頻的 ISDN（整體服務數位網路）來傳輸，少數利用寬頻的 ATM 網路（非同步傳輸模式）來進行。

而在專科學校方面，爲了讓遠距教學在各校的實施能有更制度化的發展，教育部於 2001 年時也訂定「專科以上學校遠距教學作業規範」，該作業規範中明確規範遠距課程各項開課規定，並認可學生修習遠距教學課程學分數可達總學分數的三分之一；此規範一方面提供讓專科以上學校以遠距教學方式課程之運作能有所依循，另外，也有鼓勵各校藉由跨校互選的機制，促進達成校際間教學資源共享的目的。

我國各級教育單位推動發展「遠距教學」亦是希望使知識的獲得及學習更加方便及有效率，遠距教學是提供給學習者一個不完全需要與老師面對面授課的途徑，也希望善用遠距教學的優點來補強目前的教育模式，未來，如果遠距教學能夠發展出適宜的教學模式，並經過大量的應用以及推展之後，學校教育將可打破時空的限制，建立更公平的就學機會，使得一般教育、特殊教育、職業及社會教育的功能更加完善，提供更多的學習途徑給更多的人。

五、網路遠距教學的優缺點分析

建構於網際網路上的「網路遠距教學」其型態不同於傳統的遠距教學模式，它沒有時間也沒有地域上的限制，以「網路遠距教學」來學習，不但符

合學習者獨立自主學習的需求，同時還可透過傳播科技的便捷性以獲得最新而且多元的資訊，再加上可以利用大量的多媒體來製作遠距教學的教材，正符合了現代人的學習需求。可以說，發展遠距教學的優點不僅可以提供學生無環境限制且多元化的學習空間，老師也可以利用遠距學習方式進修、能有教學資源共享的環境，對特殊學生以及偏遠地區的學習資源也能夠兼顧到。依據本研究分析的需要，茲彙整「遠距教學」的優缺點如下：

（一）優點

1. 對學習者的便利：「網路遠距教學」可以有效地提供管道與平等的機會給各地方的使用者，在網路的環境中，每個人的學習機會與立足點是應該均等的，學習者不必擔心一些先天上的差異。因此，具個別化教學環境以及間接的網路學習設計，可以減少了直接面對其他人的壓力。
2. 對學習方式的補強：在網路上資訊是公開的，只要上網便能夠隨時獲取新的資訊，這對處在資訊時代的學習者而言十分重要。「網路遠距教學」的學習可以獨立的，也可以合作學習、教材可以是線上或下載到個人電腦裡運用。網路上溝通方式皆以書面發問，所以學習者提出問題前會比較有思考的機會，也讓學習者能在線上互相討論。對教師而言，每個學習者的學習狀況進度均可透過平台管理系統予以了解，也可以適時提供必要的協助。
3. 學習地點普遍化：從學習者角度而言，電腦網路的連線功能打破人與人之間空間的距離，對身處偏遠的學習者，不再受限於交通因素仍然可以與遠端的其他使用者共同學習。而且「網路遠距教學」上線的地點，由學習者自行決定，可以從家裡或工作場所上線，只要有足夠的硬體與軟體設備，地點已經不再是學習的問題了；而從教育單位的層面而言，不需要龐大的硬體設備與空間，

就可以提供大量的學習機會給大眾。

4. 學習時間彈性化：「網路遠距教學」可以省去學生上課往返的時間和花費，學習者可以全天候（24 小時）由電腦網路中，自由讀取教材或寄發電子信，也可隨時透過電腦網路和其他的同學切磋討論，發問時間不再像傳統遠距教學受限於上課或特定時間。
5. 「網路遠距教學」學習內容資料庫豐富完整：把網路當學習工具，教材取得容易，一個具備網路能力的教學軟體，對學習者將有極大的助益；再加上討論問題、回答和討論的資料都可以登錄於電腦資料庫，滿足學習者個別差異與需求，另外，網路教材讓教師容易補充或修改教材內容，降低耗時的工作時程。

（二）缺點

1. 「網路遠距教學」仍有互動以及技術上的限制：現有的網際網路環境要做到同步即時互動，仍不是一件十分輕易的事情，主要是網路頻寬的問題，次之是視訊軟體的發展尚未達到巔峰。
2. 「網路遠距教學」的方式讓師生沒有面對面的接觸，故師生和同儕之間的連絡主要依賴於電腦網路，師生和同儕之間缺少口語和視覺的互動交流，因此文字的表達能力極為重要，若無良好的文字表達能力，則無法達到溝通的效果（鄭慧娟，1995）。
3. 「網路遠距教學」的模式不同於其他同時教學的模式，所以參與的學生並不知其他人可能也在同時寄出類似的問題訊息，因此重覆發問同樣的問題事件可能發生。
4. 教學工具的特質需要熟悉運用，學生若不熟悉電腦或電腦網路操作則無法學習課程，或因此降低學習課程的興趣。因此，學生需花費另外的時間來學習操作電腦網路。另一方面，教學者本身也必須具備基本的電腦能力以解決學習者於學習過程中可能發生的操作技術問題。

5. 教師工作量的間接提高:教師因需回覆大量來自學生寄發的電子郵件，而使工作量提高；在教學設計方面，需有很周詳的計劃，使學生保持對課程的興趣。否則在缺乏面對面溝通的情境下，學生很容易就半途放棄學習。但無論何種情況，教師都無法像傳統的教室教學，可以馬上隨機應變，也因此增加了教師的負擔。