

遠距教學與終身學習

黃明月

【作者簡介】

本文作者，台北市人，美國德州大學奧斯汀分校成人與繼續教育哲學博士。現任國立台灣師範大學社會教育學系專任副教授。

關鍵詞：遠距教學、終身學習、適性學習系統

壹、前言

終身學習並不是一個新的概念，早在 1972 年即受聯合國教育科學文化組織大力的倡導。然而近二十年來，社會的變遷，尤其是資訊科技(information technology)的發展，使得終身學習不但從一個概念(idea)發展為意識型態(ideology)，甚至形成具體的行動(action)(Morrison, 1990)。而具體的行動之一就是遠距教學(distance teaching)的蓬勃發展。

遠距教學也不是新的模式，於 1840 年代興起，當時乃以函授為主要的教學方式(Keegan, 1986)。隨著電子傳播科技(telecommunication)的發展，遠距教學在媒體的運用上更為多元化。

遠距教學乃指學習者處於和教師或其他學生不同的時空，教師藉由平面或電子傳播媒體將教學內容傳遞給學習者，而學習者於這樣的形式進行學習的活動(Moore, Cookson, & Donaldson, 1990)。Keegan(1986)整理不同學者對於教學的看法，提出其中共通的論點，即：教師與學習者是分離的；教學內容以電視、廣播等方式來傳授的；注重系統的教學方式；以自學式教材為重點；以及強調媒體的溝通模式等。在物理空間的阻隔之下，遠距教學之課程內容和教學活動都必須透過不同的傳播媒體來傳送。

由於資訊科技與電訊技術之突飛猛進，世界各國所建設之全球性資訊基礎架構(global information infrastructure GII)已經改變資訊與資訊傳播的方式，而遠距教學也不再只是透過平面媒體或廣播電視系統之單向傳播，而是結合文字、影音多媒體、超媒體、網際網路，強調即時互動的變向視訊之新型態。這些以電腦與網路系統為主之新媒體與新科技，如視訊會議(video conference)、聊天群體(chat

groups)、電子郵件(electronic mail)、全球資訊網(world wide web)等，皆可被用來滿足不同的學習需求(Hill, 1997)，這類應用不但改變了教學與學習之時空問題，更提昇了遠距教學實際施行上的彈性，也讓學習者能在遠距環境中更有主動學習的機會。此外，遠距教學的體制上也呈現了一番新的風貌(Bates, 1996)。Morrison(1990)以適性學習系統(adaptive learning system)來闡釋遠距教學的特性，相當的貼切。

終身學習顧名思義是不受時空限制的學習歷程，其主要目的在建設性的回應或積極性創造個人和社會的變遷(change)。因此終身學習的重點目標應在提高學習者溝通能力、批判思考力、問題解決能力、學習遷移(transfer)的能力、乃至於自學習能力(learning how to learn or self-instruction)，才足以適應這瞬息萬變的社會(Knapper & Cropley, 1985)。這些能力基本上是需要透過一些教學設計來培養的，而遠距教學的適性特性(adaption)，也許正是終身學習的理想途徑。

所謂適性學習系統(adaptive learning system)，涵蓋二層意義，一是適應學習者的需求，一是提昇學習者社會的適應性。遠距教學的基本特徵是教師和學習者是分開的(non-contiguous communication)、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)。因此以遠距教學來促進終身學習，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獲得最新的、多元的資訊以掌握變遷的脈動和滿足變遷的需求。

我國遠距教育之沿革可追溯至民國初年無線電廣播電台成立與廣播教育節目的製播，其後陸續有教育廣播電台、教育電視台、電視教學、廣播實驗學校等，以至在民國 66 年成立四所附設空中專科進修補習學校（即：國立政治大學、國立成功大學、國立台北商業專科學校與國立台中商業專科學校），並於民國 75 年及民國 86 年，分別成立國立空中大學與高雄市立空中大學（許成之，民 87 年），至今也有多年的歷史。

我國過去將遠距教學稱為隔空教育、遙距教育或遠程教育，主要在提供社會教育與成人教育的學習管道，而近來更是終身教育、繼續教育、回流教育，甚至企業訓練及正規學校教育等廣為運用的教學方式（岳修平，民 87）。

在配合國家資訊通信基礎建設之下，教育部於民 83 年便開始著手規劃「遠距教學先導系統」，首先規劃設置「高速網路實驗平台」，隨即在五所大學進行實際設置的工作。此外，「遠距教學先導系統規劃委員會」亦同時成立，初步便規劃建立三套遠距教學實驗系統，由國內在遠距教學方面較具經驗的大學執行之，分別為：「即時群播」系統—台大、清大、交大、中正及成功大學；「虛擬教學」系統—中央大學；以及「課程隨選」系統—中山大學、國立自然科學博物館及資策會教育訓

練處(教育部, 民 87)。其中「即時群播」系統乃是有一間主播教室及數間遙端教室, 在主播教室的教師可與遙端教室的學生透過視訊系統即時互動交談, 且其教材設計與呈現方式可多樣化。「虛擬教室」系統則是利用電腦軟體設計一套教學管理系統, 模擬教室上課的情境, 教師與學生則在任何時間皆可透過電腦通信網路與該系統相連接, 隨時授課或學習。至於「課程隨選」系統則是利用視訊隨選(video-on-demand, VOD)技術, 讓學生可經過網路, 由電腦或裝有控制盒(set-top box)的電視上取得所要學習的教材, 並依個人學習速度操控播放過程, 進行學習(岳修平, 民 87)。

「遠距教學先導系統規劃委員會」也建議未來遠距教學先導系統的工作重點應包括：(1)建置各具不同特色的實驗系統硬體環境(遠距教學實驗平台), 以研究發展適合我環境與國情的應用系統及相關技術；(2)發展遠距教學教材, 進行遠距教學實驗, 並鼓勵民間參與研究發展遠距教學教材製作, 以充實我國遠距教學之軟體設備；(3)規劃研究我國遠距教學人才培育方案, 以因應未來全面推動時的人才需求；(4)擬定未來我國遠距教學實施策略以及推動方式(教育部, 民 87)。教育部並同時計畫在未來成立遠距教學聯合服務中心, 服務的範圍將涵蓋 K-12、社會教育與國際遠距教學等(顏春煌, 民 87)。

由此可見, 未來以電腦網路為主軸的遠距教學在終身學習上將扮演相當重要的角色。

貳、遠距教學的特性

傳播科技的發展使得遠距教學從函授、到廣播、電視的運用, 進而發展到電腦網路的使用。這樣的發展固然使遠距教學的教學品質有相當的變革, 例如教學互動的提昇, 教材形式的多元, 教學對象的廣域性等。但是相對地也產生一些問題。而我國配合 NII 基礎建設, 也極力推展網路的遠距教學, 基此, 本文將以“網路線上教育”的概念, 探討遠距教學的特性。

所謂網路線上教育(on-line education)是指以電腦網路為基礎, 來進行教育傳輸與教學互動(Harasim, 1990)。基於網路系統的發展, 這幾年來網路線上教育也隨之蓬勃發展。從電子郵件, 電腦會議(computer conferencing)到全球資訊網(World Wide Web, 簡稱 WWW)等各種型式的應用。然而, 對教育者和學習者而言, 他們所關心的問題是新興的教育科技是否更方便使用(user-friendly), 是否可以改善學習(Bates, 1996)。

從電腦科技發展的歷史來看, 可以看出促進人類心智過程(intellectual

Processes)是其不斷努力的方向。因此，線上教育的理想就是以電腦科技所創造虛擬的社會環境(virtual social environment)，透過教學者、學習者彼此之間合作學習(collaborative learning)，以促進心智與社會能力的提昇。然而要達成這樣的目的，則必須有一些理論架構，並透過實際的教育設計來加以檢視(Harasim, 1990)。

網路線上教育基本上是提供一個互動的、群體的溝通環境，這個環境具有下列幾個特性；(1)群體內或群體對個人多種模式的溝通方式；(2)地點的獨立性；(3)時間的獨立；(4)以文本(text)居多的溝通型式，以及(5)以電腦為媒介的互動方式。茲分別說明如下(Harasim, 1990; Schram, 1998)。

一、群體的溝通

網路線上教育在促進群體內資訊的交流與互動，這項特性是促進主動合作學習的理論基礎，也是網路線上教育活動設計的考量重點之一(Pamom & Phelps, 1989)。

學習者藉著群體內互動過程，主動的建構知識，亦即將概念化為文詞(words)，同時也透過反應(reaction)、回應(responses)等過程來形成概念或幫助概念的學習(Bouton & Carth, 1983)。

此外，根據 Brookfield (1986)研究，提出同儕（團體）互動(peer interaction)是學習與認知發展的重要變項，其理由是：

- (1)同儕互動可提昇學習動機。
- (2)同儕互動的合作學習關係可減少不確定感(Cohen, 1984)。
- (3)同儕互動有助於新概念，新字彙的流通與理解。
- (4)同儕互動的合作學習，其對話有助於多元觀點的建言：同時同儕對話的過程，可幫助概念的釐清(Webb, 1982)。
- (5)同儕互動透過資訊流通與知識重組過程，可提昇認知的層次(Rice, 1982)。

網路線上教育就是提供了一個同儕可以上線互動訊息的學習環境，藉群體的互動達成教學的目的。

二、地點的獨立性

網路線上教育基本上是一種不限時空的學習與合作。蓋因電子傳播科技無遠弗屆，只要是網路設施所及，線上教育即可實施，因此不受限於特定地點。就學習者而言，則可因地緣之利，使教學設計更具彈性與多元化(Zuboff, 1988)。

三、時間的獨立性

網路線上教育可以採同步或非同步進行，這主要是指互動雙方獲得回饋或線上溝通的立即性而言。由於學習者個別差異很大，對訊息接收或反應的能力也有的不同，因此如果以非同步的模式，則學習者可以有較充裕的時間閱讀訊息，或重覆閱讀，或提出評論。不過相對地，非同步的溝通會使學習者在等待回饋時，因時間的不確定性而產生焦慮。

四、以文本(text-Based)為主要的溝通形式

隨著傳播科技的進步，網路線上所傳輸的資料，從早期類比符號，進步到文數符號，進而目前的 WWW 上已可負載多媒體視聽資料，雖然已有一些網路線上教育採多媒體視聽教材(Janes, 1996)，然而這樣的教材的製作的確需要事先相當審慎評估才值得投資，因其所需之人力與物力是相當龐大的。同時基於外在硬體環境因素的限制，目前網路線上教育的資訊仍以文本(text)為多；亦即以文字、圖表等來呈現資訊。

以文本為主的溝通，基本上較仰賴寫作(writing)表達能力，Vygotsky(1962)認為寫作可助於釐清思考，McGinley & Tierney(1989)也認為寫作對概念澄清有很大幫助。因為這些研究者都認為在寫作之前必須要經過一番省思(reflection)的功夫，將概念加以理解並貼切的表達出來，同時為了促進互動雙方的溝通，在以寫作表達概念或一些看法之前，勢必經過一番後設認知(metacognition)的歷程，才能以合適的方式表達自己，有效地與他人溝通。

不過，以文本為主的線上教育，其教材之呈現基本上也以文本為主，這樣的表現比較不易呈現整個教學內容的概念圖(concept map)，也因此學習者對知識之連結(link)比較不容易(Stefik, 1988)。

五、以電腦為媒介

以電腦為網路線上教育的主要媒介，是相當值得重視的一個特性，因為電腦具備下列二個主要特性：

1.互動性：鼓勵學習者主動涉入學習活動中。

2.控制性：電腦可呈現、接收、處理、管理資訊等(Kozma, 1987)這些功能使得網路線上教者、學者互動的資訊具備可修改、可檢索、可管理等特質，擴大使用者在互動過程中控制的能力。此外，線上討論的內容與結果可儲存起來供邇後學習時用，學習者可依其需要選擇性的檢索一些內容項目閱讀、思考、或提供他人回饋

等等，這樣的控制能力可培養學習者建構知識及控制思考的能力(Kozma, 1989)。

再者，電腦多媒體的功能與結構化環境的發展，可促進學習者認知過程，包括資訊取得、管理與組織等方面的能力(Scardamalia, 1989; Kozam, 1989)。因此，以電腦為中介的網路線上教育是一個相當具有發展性的特質。

從以上的分析，可以看出網路線上教育以電腦為媒介，提供群體資訊交流的環境。由於不受時空的侷限，基本上學習者在學習過程中具有較大的控制，如果在教學活動中能加以規劃的話，對學習者主動建構知識能力應有所助益。

參、遠距教學與資訊科技運用

電子傳播與資訊科技的突飛猛進使遠距教學在媒體運用上更具多元性與時效性，目前遠距教學教用電腦網路的情形如下(King, 1998; Sandra, 1996)：

一、E-Mail：即所謂的電子郵件。可迅速傳遞書信、交件給世界上任何一個網路使用者，也可同時將訊息傳遞給數千、數萬個網路使用者。此外，個人在接獲電子郵件後也可在極短暫的時間內回信給對方。例如遠距教學的教師也能運用電子郵件將作業、補充教材等傳送給學生，學生也可利用這樣的方式請教老師，以減少時間、空間上的阻礙，促進教學互動與輔導的功能。學習者之間也可以運用電子郵件交換一些重要訊息，以減少孤立感。

二、BBS：即所謂電子公佈欄。其內容包括為各種目的而設立的分類項目，筆友溝通、意見交換、新聞報導、問卷調查、檔案處理、教育活動或分類廣告等。人們可選擇想要的項目與其他互換訊息，並且從中獲得友誼、知識、與資訊。

此外，電子公佈欄提供了討論區給使用者作線上即時交談。這項功能可以彌補目前遠距教學而對討論學習的不足，尤其電訊傳播科技的進步相當地快，電子公佈欄可提供師生共同討論的環境，達到虛擬教室(Virtual classroom)的理想。

三、Gopher：由明尼蘇達大學發展，可以結構性地流覽文件或連接資料庫，是各種資訊服務最常用的型式。大部分電子式期刊、電子新聞信都是以這種方式來儲存和傳送。

就遠距教學而言這也是一個提供學習者參考資訊的管道，應可加以規劃使用，以補充目前教材設計的不足。

四、WWW：這是全球資訊網的簡稱(World Wide Web)。由 Time Berners-Lee 在 1989 年開始發展出來的。WWW 是以 Internet 為基礎，再加上 Hypertext 和 Hypermedia 等技術所建立起來的資訊查詢系統。

WWW 和傳統資訊查詢系統最大的差異有二項：一是資料內容的表現形式

(Presentation Format)，即各式各樣不同的資訊都可透過 WWW 在網路上傳遞，包括文字、影像、動畫、圖形、聲音等。二是資料間的相互聯結(link)。在 WWW 中稱做 Anchor，它可以讓資料在同一文章內互相串接，也可以串接到別的文件，更可以串接到網路上任何一點的其他相關文件（陳年興，民 84）。WWW 的特色不但使學習者在多媒體的環境下獲得更具體的資訊，同時可促成虛擬學習情境(virtual classroom)的實現。因此遠距教學體系可運用這個系統的功能，藉以充實材料，以促進學習動機和效果。

此外，可在網路上做互動式的指導(interactive tutorial)。線上指導的措施包括閱讀、連結到新的全球資訊網站、回答問題，以及參加測驗等。而且可採用多使用者物件導向(Multiuser Object Oriented)系統的即時互動式會議(real-time, interactive conferencing)，或網際網路中繼閒談(Internet Relay Chat)，討論的對話會呈現在每個參與者的電腦螢幕上，有助於立即的回應與討論。

綜合而言，運用網站工具從事線上教學，開始時可以將課程綱要作成網頁，並用超連結的方式讓學生能夠傳送電子郵件給教師。其次，則可連結到相關主題的網站。隨著課程的提供而更新、擴大該課程網頁連結的範圍，並可要求學生學習批判分析所收到的網站資源。在進階階段，則可要求學生直接傳作業給教師、在網站中測驗、進行線上會議（匿名對談），以及同步的線上聊天（何青蓉，民 88）。

肆、促進終身學習的遠距教學

Morrison(1990)以適性的學習系統(adaptive learning system)來闡釋遠距教學的特性，亦即適應學習者的學習，以及提昇學習者的社會的適應性。如果從這樣的觀點來談的話，為提昇學習者終身學習的動機與學習效果，遠距教學的規劃應具備下列幾項特性(Morrison, 1990)。

- 一、以學習者為中心(learner-centered)
- 二、是開放的系統(open systems)
- 三、重視變遷(change-focused)
- 四、以科技為媒介(technologically-mediated)

以下分別加以說明：

一、以學習者為中心

以學習者為中心基本上要重視學習者主動建構知識的歷程，因此，在課程內容呈現上須考慮終身學習者的背景知識。基於學習遷移原則，應盡量以其熟悉的情境

(situation or context)呈現知識(Sternberg, 1988)這樣可促進知識的理解與應用。

再者，在教學策略上應以經驗學習為基礎，透過引導發現(guided discovery)與做中學(learning by doing)以提高學習效率。這些策略都可以目前的科技在虛擬情境中(virtual reality)加以實現，以滿足學習者立即應用(immediate application)的需求。

除了課程內容符合學習者需求外，由於學習者個別差異大，在其個性化學習情境中，應考慮其認知風格的差異。因此，應運用不同的符號（語言、文字、圖表、動畫等）來呈現知識；同時應利用各種媒體（印刷、廣播、電腦等）來傳輸知識，以提昇其理解，推理及問題解決能力(Bobrow, 1976)。

此外，後設認知能力的培養是近年來深受重視的教學目標，尤其對遠距學習者而言，如何透過反思(reflection)加強其自我管理(mental self-management)(Sternberg, 1988)，以及適應、選擇、進而塑造環境的能力，的確是相當重要的。這樣能力的培養是可透過教材的文中問題(inserted questions)或網路互動討論(computer conferencing)來達成。

二、是開放的系統

遠距教學活動基本上是不受時空限制的，學習者具有相當的主控權安排其學習活動，因此遠距教學系統應是開放的。亦即學習者在入學方式、選課、上課方式、評鑑方式、修業年限……等都有相當大的彈性(Lockwood, 1995)，使學習上的障礙減至最低。

開放系統的另一個重點是機構間的合作，學習者可透過電腦網路、衛星電視或其他方式到各校或企業機構修課，或使用相關的設備。透過機構間的合作關係，學習者有更開放的空間進行終身學習。從管理上生態的觀點，機構間功能上的互動關係是終身學習環境的重要的指標(Morrison, 1990)。

三、重視變遷的需求

終身學習的目的在適應或引導個人的或社會的；內在的或外在的一些變遷。對於散居各地的文化邊緣人或經濟邊緣人，學習機會對他們而言是非常需要的。因此，遠距教學的規劃，不但要增加學習的人口，也要擴大參與的族群，使文化經濟不利族群有參與學習的機會。尤其在各類型教育強調本土化、社區化的時代，遠距教學正可提供一個多元文化的學習環境，以解決文化差距所造成的問題。

此外，各行業的教育訓練或在職進修是遠距教學的重點工作之一。以科技的變遷為例，不但技術人員無法仰賴一技之長為終身職業，即便是相關的管理人員也必

須以新的經營方式來適應其變遷。因此目前先進國家以電腦網路或衛星電視進行員工訓練的主要行業是資訊科技業。一方面不影響員工的工作進度，一方面可使員工隨時獲得最新的工作知能。

以高雄市立空中大學設立的目標之一就是希望能提供市政府所屬機關之員工的在職訓練，使市政工作逐步革新。此外，教師在職進修也是倍受關心的問題，如果能利用遠距教學方式，不但使教師獲得新知，同時可透過遠距的討論，解決教學的問題，以提昇教學效能。

總之，遠距教學應提供一個有品質但沒有壓力沒有歧視的學習環境。規劃上注意學習者社會人口變項、生活型態、自我概念、學習型態等方面的差異性，以確保成功的學習經驗，以促進終身學習。

四、以科技為媒介

遠距教學的基本特徵是教師和學習者在空間上是分開的，因此媒體是教材傳輸及師生互動的重要工具。媒體有以印刷為主，有以電子傳播為主，有長於文本(text)，有長於視覺圖像(visual picture)，因此媒體之選擇是遠距教學規劃中相當重要的課題(Bates, 1996)。

媒體之選擇，就教學設計本身而言，須考慮知識的特質、教學目標、教學策略等層面與媒體特性之間的配合。然而從學習者的觀點，則必須考量學習者對媒體的可得性(accessibility)，使用的方便性(feasibility)以及使用媒體的能力(literacy)，否則徒有媒體亦不能達成目的。再者，就成本效益的角度，媒體製作的成本，硬體的維修與更新的問題，都是在選擇媒體時需事先加以評估的。

媒體在遠距教學的情境中，除了做傳輸教材的主要工具之外，應規劃為師生互動的媒介。由於在遠距學習情境中，師生是分開的，因此必須提供一些途徑給予學習者與教師、其他學習者、或機構互動溝通(interaction)，一方面增加人際互動機會，一方面可輔助學習者解決各方面的問題(kirkwood, 1998)。

伍、相關問題省思（代結語）

終身學習是現代公民應具備的態度，而遠距教學則是終身學習的理想途徑之一。從適性學習系統的觀點評估，目前各國在遠距教學上仍有一些急待努力的問題，值得大家一起來思考(Holmberg, 1995; Keegan, 1993; Lockwood, 1995)：

一、教材設計問題

遠距學習基本上是透過各類型的教材獨立學習，因此教材設計者如何將教學方法、學習策略以及教學內容整體融合在自學式教材中(self-pace)以形成 Holmberg (1995)所說的引導式對話，的確是需要有關人員共同創思設計的。

此外在以電腦網路遠距學習的環境中，人機互動是相當重要的過程。當學習者置身在極大空間的網路環境時，由於交換索引(cross-references)鏈結及自由跳躍(jump)的功能，使得迷失成為這種高度自由化學習環境的嚴重代價，因此人機介面設計是非常重要的問題(計惠卿，民 83)。

Alcercmann(1993)及 Canter 等人(1985)指出，人機介面的本質與使用者個別^{||}的差異都會影響人機互動的行為。McAleese(1989)也認為使用者對於介面的認識不同也會影響他們資訊檢索的型態(navigation patterns)。

通常使用電腦網路的學習環境中，學習者必須使用系統所提供的特殊互動工具(Inter-active Aids)，例如以關鍵字查詢(keyword searching)來取代索引，以目錄選單(menu)及圖示按鍵(icon)來取代標題、章節分段，也就是說新手們需要花相當的努力去習慣如何與系統溝通。當學習者面對每一經過設計，各有特色的網路系統內容時，對介面架構及運用的了解會影響他們的學習行徑、行為。而行徑行為的廣度與深度會影響他們是否能完整地、有效的學到教學內容，也就是說對網路系統中介面的理解不當時，可能會造成僅部份使用(Partial-Use)、不用(non-use)、誤用(mis-use)、挫折感、迷失、無趣，甚至放棄而關機等情況，這些會影響學習效果。

此外，在電腦網路的學習環境中，學習者必需負擔三種認知負荷，亦即學習內容、程式架構(program structure)及互動方式(interactive strategies)(計惠卿，民 83)。當學習者面對一個畫面時，需要明瞭畫面中學習的內容，又要把此畫面的知識與整體架構妥善連結，且要知道如何進行下一步的學習——是續看下頁呢？還是回到前面溫習某觀念？或是該看有關的圖示、物件、影片或者音樂？如果跳到其他畫面又該怎麼回來……等，這些思考歷程是相當複雜的。因此，如何從學習者的角度出發，去設計種種資訊的呈現，以利用人機互動並促進學習效果，是電腦網路遠距學習系統必須面對之挑戰。

二、學習者支持系統問題

遠距學習系統中學生面臨的問題，不僅包括傳統學生所常見的問題，也包括由系統本身所引起的問題，可分三類(Robinson, 1995)：

(1)研讀技巧與學習困難的問題，如最常見的有：如何有效地計畫與運用時間。

這類問題常會隨媒體使用的範圍而增加其複雜性。

(2)個體與在遠距的（有時甚至是非人性的）機構接觸所引起的問題，如孤立疏離感。遠距學習者與中心機構或地區指導中心相距遙遠，無法確知機構的運作、功能及應向誰求援，又可能遠離同儕學習者，甚或不知同儕是否存在，無法相互扶持、切磋。另外，成人學習者離校已久，也較缺乏自信心，因此實在需要有充足的訊息與支持服務來滿足他們。再者，學習者收到的資料很多，以致無法判斷何者最適合其需求或問題。明顯地，這樣的體系過於龐雜，使學習者不易找著所需的服務。

(3)影響個人學習的問題，如家中無適當的研讀設備、不懂如何使用圖書館尋找資訊、時間不足和支付不出學費等。

另外，根據英國開放大學(Open University, 1993)對超過一千位學生所作遠距學習者常見問題調查研究，列出常見問題的嚴重程度，由高至低為：

- (1)缺乏時間
- (2)無法專心
- (3)家庭義務
- (4)不懂善用時間與計畫
- (5)動機低落
- (6)學習技巧不足
- (7)學習資源不足
- (8)焦慮感
- (9)孤立感

因此，遠距教學中，學生支持系統的規劃是很重要的。

根據 Robinson(1995)的分析，遠距學習的支持系統應包括下列幾個要素：

(1)學習者與支持者（教師或機構中心）間，以個別或團體方式，面對面或經由其他媒介的接觸。

(2)同儕接觸（面對面或經由其他媒介的接觸）。

(3)提供個體有關其學習的回饋活動。

(4)提供額外的教材，如學習手冊或線上學習指南。

(5)建構實際或虛擬的（電子的）學習團體與學習中心。

(6)提供就近的圖書館、實驗室、器材設備與溝通網路等學習資源。

這些要素所組成的支持系統結構，可視課程設計的要求、各地區基礎建設、學習者的分佈、可用資源與遠距教學提供者價值與哲學信念而有所不同。同時提供者與學習者之間互動的層級、強度、功能也隨結構不同而有所差異。因此，學習者支持系統絕不是靜態的，而是有動力的，由組成要素、要素結構及其間的互動作用而

成(林慧貞, 民 88)。

與支持系統直接有關的則是教學互動的提供, 教學互動可透過教科書的文中問題、作業、廣播電視的 Call in、也可透過電子郵件等方式。其互動可能是立即的, 也可能是延宕的, 目的在鼓勵、修正錯誤、告知等, 讓師生得以共同調整學習方向與方式(Perraton, 1987)。

根據李青蓉的研究(民 88)利用網路與學生互動可提高其學習效果, 不過研究也指出傳輸系統之穩定性很重要, 否則學生會缺乏耐心或產生挫折感。

三、機構間或國際間合作問題

遠距教學是一項人力、物力投資龐大的工作, 為使資源充分利用, 也為了提昇教學品質, 機構間乃至國際間合作是有需要的。在 1980 年代, 美國的 NTU(National Technology University)就是全美多所大學, 包括長春藤名校, 以及電子資訊傳播公司合作的遠距教學體系, 成效頗佳, 而且成為遠距教學機構合作的示範模式。此外在 1990 年代, 日本已積極展開與歐美等國進行國際合作遠距教學, 來做國際文化交流(Kaneko, 1993)。目前我國遠距教學也傾向以合作方式發展, 問題是如何合作, 則需要彼此間共同研商, 以有助於學習者, 可行性高、並可顧及成本效益為前題(Kintaer, 1997), 使遠距教學促進終身學習之理想得以實現。

四、師資培訓的問題

遠距教學基本上是以媒體為主, 因此教師必須了解媒體的特性與功能, 甚至使用的方法, 同時了解如何在媒體上呈現教材與教學策略, 如此才能設計出良好的自學式教材。此外如何與學習者互動, 如何輔導學習者素養也都是非常重要的。根據岳修平(民 87)研究也發現, 大多數遠距教學教師, 對遠距教學環境特性、學生特性、教材及教學互動設計, 均缺乏足夠知能, 而這些知能的培養必須有系統的加以培養, 因此師資培訓是必須考量的問題。

五、學習者資訊素養之培育

遠距教學運用各種媒體教學, 然學習者使用媒體之習慣、喜好乃至使用能力都必須加以了解與培養, 如此才能發揮媒體之功能。此外, 資訊科技運用如此普遍之時代, 應加強學習者尋找、判斷選擇、運用資訊之資訊素養, 如此才能幫助學習者將紛雜的資訊建構為有用的知識。亦即以良好的資訊素養提升其自學能力, 以促進終身學習(Bruce, 1995)。

參考書目

- 李青蓉 (民 88)。探討空大網路面授教學在 WWW 和 BBS 環境下實施成效。1999 年電腦輔助教學國際研討會，台北。
- 何青蓉 (民 88)。學習社會與資訊網路。成人教育，47，14-22。
- 林慧貞 (民 88)。隔空教育學習者維持系統初探。成人教育，48，36-43。
- 岳修平 (民 87)。遠距教學實施狀況調查分析。台北市：教育部。
- 計惠卿 (民 83)。互動式課程軟體之人機介面的分析研究。教學科技與媒體，第十四期，40-48。
- 陳年興 (民 84)。WWW 加速 Internet 成為第四大媒體。網路通訊，五月號，36-39。
- 許成之 (民 87)。論我國遠距教育發展的空間。隔空教育論叢，10，31-51。
- 顏春煌 (民 87)。資訊科技導入終身教育的多重管道與模式。隔空教育論叢，10，229-253。
- Ackermann, D. & Tauber, M. J. (eds.). (1983). Mental models and human-computer interaction 1. *Human factors in information technology No.3*. Amsterdam: Elsevier.
- Bates, T. (1996). Reconstructing the university: Organizing for technological change. Paper presented at the 13th International Conference on Technology and Education. New Orleans, Louisiana.
- Bouton, C. & Garth, R. Y. (1983). Learning in groups. *New directions in teaching And learning. (No.14)*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brook field, S.D. (1986). *Understanding and facilitating adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bruce, C. S. (1995). Information literacy: A framework for higher education. *The Australian Library Journal, August*, 158-170.
- Canter, D., Rivers, R. & Storrs, G. (1985). Characterizing user navigation Through complex data structures. *Behavior and information Technology*, 4(2), 93-102.
- Cohen, E. G. (1984). Talking and working together: status, interaction, and Learning. In P. L. Peterson, L. C. Wilkinson & M. Hallinan (eds.) *The Social context of instruction* (pp. 171-187). New York: Academic Press.

- Haradim, L. M. (1990). Online education: an environment for collaboration and Intellectual amplification. In Linda Harasim(edl). *Online education* (pp. 39-66). New York: Praeger.
- Hill, J. R. (1997). Distance learning environment via the World Wide Web. In B. H. Khan (Ed.). *Web-instruction* (pp. 135-138). Englewood Cliffs, N. J.: Educational Technology Publications.
- Holmberg, B. (1995). *Theory and practice of distance education*. London: Routledge.
- Janes, M. B. (1996). Distance learning through the World Wide Web and CD-ROM technology. Paper presented at *the 13th International Conference on Technology and Education*. New Orleans, Louisiana.
- Kaneko, Y. (1993). An educational program for better understanding between Japan & thw United States: Using computer networks & video letters. What's Japan? And What's America? Paper presented at *the teleteaching 93 Conference*. Trondheim, Norway.
- Keegan, D. J. (1986). The foundations of distance education and theories of Distance education. In Sewart (Ed.). *Distance education: International Perspectives*. London: Croom Helm.
- Keegan, D. (1993). *Theoretical principles of distance education*. London: Routledge.
- King, K. P. (1998). Course development on the World Wide Web. In B. Cahoon (Ed.). *New directions for adult and continuing education, No.78: Adult learning and the internet*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Kirkwood, A. (1998). New media mana: Can information and communication Technologies enhance the quality of open and distance learning. *Distance Education*, 19(2),
- Knapper, C. & Cropley, A. J. (1985). *Lifelong learning and higher education*. London: Croom Helm.
- Kozma, R (1987). The implications of cognitive psychology for computer-based Learning tools. *Educational Technology*, 27(11), 20-25.
- Kozma, R (1989). Principles underlying the learning tool. Paper presented to *the American Educational Research Assoiation*, San Francisco.
- Lockwood, F. (1995). (ed.). *Open and distance learning today*. London:

Routledge.

- McAleese, R. E. (Ed.). (1989). *Hypertext: Theory into practice*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- McGlinley, W. & Tirney, R. (1989). Traversing the topical landscape: reading And writing as ways of knowing. Paper presented to *the American Educational Research Association*. San francisco.
- Moore, M. G., Cookson, P. & Donaldson, J. (Eds.). (1990). *Contemporary issues in American distance education*. New York: Pergamon Press.
- Morrison, T. (1990). Lifelong learning and technological innovation. Paper Presented at *The International Symposium on University Distance Education*. Chiba, Japan.
- Open University (1993). *Tuition and counselling in the Open University: Information for 1994 Appointments*. Milton Keynes, The Open University.
- Perraton, H. (1987). *The role of theory and generalisation in the practice of distance education*. (ERIC Document Reproduction Service, ED 290015).
- Robinson, B. (1995). Research and Pragmatism in learning support. In F. Lockwood (Ed.). *Open and distance learning today*. London: Routledge.
- Sandra, K. (1996). Distance learning, the internet and the World Wide Web. (ERIC Document Reproduction Service, ED395214).
- Schrum, L. (1998). On-line education: A study of emerging pedagogy. In B. Cahoon (Ed.). *New directions for adult and continuing education, No.78: Adult learning and the internet*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sternberg, R. (1988). *The triarchic mind*. NY: Harper.