科學教育學刊
1999, 第七卷第一期， 49-69

Chinese Journal of Science Education
1999, 7(1), 49-69

遠距教學環境：支援系統的發展與評估

李忠謀　邱瓊芳
國立台灣師範大學 資訊教育系

（投稿日期：87年9月9日，接受日期：88年1月5日）

摘要：遠距教學是藉由傳播媒體突破時空隔閡，使分隔兩地的教師及學生亦可進行教學或學習活動。然而遠距教學雖可不受時空限制，但課後活動方面仍有許多窒礙，例如：作業繳交、成績查詢、師生及同儕間的互動等，因此如何適時提供遠距教學教師及學生適當的教學與學習支援，是遠距教學成功與否的重要因素。本研究藉由探究遠距教學所遭遇之問題，將教師及學生之需求作一全盤的考量，並參考各類似系統之設計經驗，規劃及建立一WWW環境下的教學支援系統，讓遠距教學師生，不須具備電腦知識背景，亦能方便地使用。透過此系統，教師不必自己開發程式也能提供學生一個輔助學習的網站，讓學生能獲得許多學習上的協助。爲了解及評估本研究發展的遠距教學支援系統設計是否適當，共進行了兩次的實驗評估。第一次評估主要用以測試各項功能，並據以改進以進行第二次評估工作。實驗評估結果顯示，整體上，使用者對本系統有不錯的評價，認爲操作簡便，可輔助學生學習及協助教師教學及管理。

關鍵詞：遠距教學、教學環境、教學支援系統。

緒　　言

遠距教學是藉由傳播媒體突破時空隔閡，使分隔兩地的教師及學生亦可進行教學或學習活動。遠距教學的傳播媒體，早期爲電視、廣播、及錄影帶。近年來網際網路的蓬勃發展更將遠距教學帶入一新紀元，實施方式有即時群播、課程隨選、虛擬教室等，其多元化的上課方式，使教育體制更有彈性，更符合現代人的需求。遠距教學雖可不受時空限制，但課後活動方面仍有許多窒礙，例如：作業繳交、成績查詢、重要事項公佈、師生及同儕間的互動等，因此如何適時提供遠距教學教師、學生適當的支援，是遠距教學成功與否的重要因素之一 (Sherry, 1996; Wanger, 1995)。

網際網路具有無遠弗屆的特性和豐富的資源，這些特質引發大家利用其上的工具以支援遠距教學，早期的做法是利用 Email、BBS、ftp 等工具，在純文字 (text) 模式環境下進行遠距教學 (Sessa, 1989; Muzio, 1989; Doring, 1996; Carmichael, 1995)，而近來興起的全球資訊網 (World Wide Web, WWW) 除具文字模式外，亦有圖形、聲音等

多媒體的呈現特質，吸引大家轉往其上發展。目前在 WWW 上雖有一些教學網站提供教材瀏覽、作業繳交、成績查詢、重要事項公佈、討論等功能，但這些網站多爲該課程教師自己架設，其他教師若想加以利用，則仍須自己架設網站及開發程式，這對一些未具深厚電腦技術背景的教師而言，實是一大難事。爲使一般教師不須自己開發程式即可建立課程網站，許多學者（如 Van Gorp & Boysen, 1996; Brown & Swafford, 1997）開始在 WWW 上發展通用性的教學支援系統。其定位是輔助而非取代原有之教學，教學活動仍按照傳統的方式進行，但提供教師及學生更便利的溝通管道及教學事務管理的功能。在教師方面，例如：提供編輯作業題目、管理學生基本資料、管理成績的功能；在學生方面，提供輔助學習的相關功能，例如：提供測驗練習、繳交作業、查看成績、與教師或同儕互動的功能。相關的系統如國外的 ClassNet 系統 (Van Gorp & Boysen, 1996)、Mallard 系統 (Brown & Swafford, 1997)、WebCT 系統 (Goldberg & Slari, 1997)，國內的交大課程中心（沈嘉峻、袁賢明和曾憲雄，1997）及台大的 Ceiba 系統（王勝德和鄭振牟，1997），這些系統有的著重於測驗題目的管理及測驗的進行，有的則著重於提供師生討論的管道，但多侷限於某些特定功能的發展，且並未充份考量一般教師們使用上的需求及方便性。

本研究希望能藉由探究遠距教學所遭遇之問題，將教師及學生之需求作一全盤的考量，並參考各類似系統之設計經驗，規劃及建立一 WWW 環境下的教學支援系統，讓遠距教學師生，不須具備電腦知識背景，亦能方便地使用。透過此系統，教師不必自己開發程式也能提供學生一個輔助學習的網站，讓學生能獲得許多學習上的協助。

研究目的

本研究希望經由分析遠距教學師生之所需，設計一完善的遠距教學支援系統，並評估此支援系統設計是否適當。本研究的具體目的如下：

一、發展一 WWW 環境下的遠距教學支援系統

二、評估此遠距教學支援系統的使用效果

本研究的發展遠距教學支援系統是以課後輔助教學及學習爲主，而非取代其原本之教學，故系統之發展不涉及教學活動的設計。

文獻探討

一、 遠距教學實施之問題

欲分析遠距教學之需求，首應瞭解其面臨的學習困境。造成遠距教學比傳統教學複雜的原因爲：學生通常與同儕分隔兩地，無法分享經驗或互動。其次，學生與教師少有接觸，若欲達到與教師的高熟悉度，須比傳統教學環境花費更長時間。再者，學生常須透過科技工具以獲取教學資訊及進行互動，故須花費時間學習及適應這些工具的使用 (Willis, 1992)。在 Hackman 和 Walker (1990) 調查遠距教學學生之滿意度的研究發現，學生與教師個別接觸的機會愈多，其滿意度愈高。而在遠距教學學生中途輟學之研究方面也發現：難有機會和教師接觸、難獲得教師的協助、及孤立感等依序爲其輟學之主要原因 (Brown, 1996)。

學習生涯中，除需有教師指導外，同儕的助力亦是重要。同儕之間若有良好的互動，能彼此鼓勵並切磋課業問題，則在課業上或生活上皆可獲得高度的支持。遠距教學除了與教師的互動外，同儕的互動也是重要的挑戰之一

(Hezel & Dirr, 1991)。但遠距學習者較傳統環境的學習者不易與同儕聯絡（陳如山，1988），且遠距學習者，常礙於時空的隔閡而沒有學習伙伴，易產生孤立感（黃恆，1994）。Hodgson (1993) 認爲遠距學習者具有的特徵爲：缺乏支持、缺乏立即回饋、缺乏學習時間、及學習週期短暫而間歇。Robinson (1981) 也指出與同儕的疏離感及孤立感是造成遠距學習者中途輟學的主因之一。Bartels (1982) 對德國開放大學研究中也發現，學生在學習過程中無法與同儕聯繫而產生的孤獨感，是學習動機缺乏的主因。而國內的遠距教學亦有類似的情形，由調查國內空中大學學生之學習滿意度，可發現學生在同儕關係、支持助力、師生互動三個層面的滿意度最低（陳國恩，1997）。

課業疑難解答方面，亦是遠距學習者的一大困擾。由調查國內空中大學學生中途輟學原因發現，缺乏幫助學習的輔助教材、及課業疑難無人可請教是最重要的兩大原因（陳雪華、陳如山，1988）。而在研究國內空中商專學生之中途輟學原因方面，亦得到類似結果（劉信吾，1985）。除此之外，作業繳交亦是一大問題。遠距學習者常希望能儘快看到作業的批改結果，也希望教師能給予作業詳實的評語或其他相關的參考資源 (Stevenson, Sader, & Nayer, 1996)。

對教師而言，因遠距之教學方式及教材準備皆與傳統教學不同，故需要其他相關的輔助。Dillon 及 Walsh (1992) 對遠距教學教師的調查發現，與學生的互動及教材的傳送是教師所希望獲得協助的二個重要項目。師生的互動包括課堂上的互動及課後的互動，例如：師生間的討論或重要訊息的傳遞。許多教師已在 WWW 上架設其專屬的課程網站，提供教材或師生課後討論的管道，皆得到不錯的評價 (De Bra, 1996; Paxton, 1996; Gale, Bourne, & Dawant, 1996)。此外，遠距教學環境中學生少有直接面授的機會，如何提供具吸引力的教材亦是重要的，若能在傳統書面教材之外，善用圖片、聲音創造一個適當的情境，刺激學生想像，使其容易產生與教師相同的觀點與認知，將可增進教學成效 (Horton, 1994)。而 WWW 下的網路環境提供了多媒體應用的特色，上述的需求均可透過它來完成。

故而，一個功能完整的遠距教學支援系統，應能提供一個便利的環境，以增進教師與學生或學生同儕之間的溝通及互動，解答學生的課業疑難，提供教師作業收繳及評改，以及製作多媒體教材之功能。

二、 相關遠距教學支援之系統

WWW 在扮演輔助教學的角色上已有很多正面的評價（如 Dyreson, 1996; Nishida, Saitoh, Tsujino, & Tokura, 1996; Merlic & Walker, 1996），目前許多學者開始嘗試在 WWW 上發展系統以支援課程使用，以下分別探討國內外相關的五個系統，以爲本研究所欲發展系統之參考。

㈠ ClassNet 系統

ClassNet 系統 (Van Gorp & Boysen, 1996) 主要提供教師管理作業及成績處理兩項功能，並提供聊天室及討論區供師生討論。依使用者之不同，系統分別呈現了系統管理師、教師、助教、及學生的使用界面。教師可在線上編寫測驗題目、解答，測驗的題型包括：是非、多重選擇、申論。若爲是非及選擇題，系統可自動批改；申論題系統則自動以電子郵件寄給教師批閱。教師可使用的功能包括：管理學生註冊及基本資料、編輯題目、管理題庫、管理學生成績。學生可透過此系統註冊、傳送測驗答案及作業、查看個人成績及解答。ClassNet 的研究計劃目前仍在進行中 (Van Gorp, 1997)，較爲可惜的是，該系統並未將管理教材的功能規劃於系統中。

ClassNet 是架設於 UNIX 上的系統，由 C++ 及 Perl 程式語言所發開。採集中管理資

料的方式，將所有課程資料放在同一主機（但不包括教材），並以檔案的方式管理。由於並未應用資料庫，其系統所能提供之功能受到相當之限制。

㈡ Mallard 系統

Mallard 系統 (Brown & Swafford, 1997)，主要是協助教師管理 web 上的教材及題庫。系統提供四種使用者權限：學生、助教、教師、及題庫開發者，不同的使用者其可使用的功能及權限亦不相同。學生可使用的功能爲：瀏覽教材、課程相關訊息、寄電子郵件給教師、參與新聞討論群、做測驗。教師可使用的功能有：管理學生名單、查看學生測驗練習情形、管理測驗題目。Mallard 的特色是著重於測驗相關功能的提供。系統提供的測驗題型包括：選擇、計算、及布林運算。教師只要決定了測驗的題型、問題、及答案，系統會將這些資料自動存入題庫中；而學生在作答時，系統亦將適時給予提示、回饋、及評分。系統並將學生每次測驗結果存檔，記錄其分數及曾做過的測驗，以讓學生及老師了解其進度。使用此系統後，學生的學業成就均有提高的現象。

Mallard 是由許多 Perl CGI (Common Gateway Interface) 程式組成，僅能於 UNIX 的作業系統使用，教師需自己架設網站伺服器 (web server)、安裝 Perl 解譯器及 Mallard 系統才能使用。Mallard 在系統安全管理上的做法是透過 Netscape 伺服器的應用程式界面 (Application Programmer's Interface) 撰寫程式，將所有傳送的資料加密及解密。

㈢台大 Ceiba 系統

台大的 Ceiba 系統（王勝德和鄭振牟，1997）可協助教師架設自己課程的專屬網站，提供管理學生資料、公佈事項、計算成績、公布及批改作業、及線上討論室等功能。公佈作業的功能可讓教師一次出數個題目，每一個題目可以是登記某一圖檔的 URL (Universal Resource Locator) 位址，或是直接在線上輸入內容。學生繳交作業的方式是直接在線上輸入答案，教師則可直接在線上批改、打分數。系統可以讓教師輸入每位學生各題之分數，並指定每一題目所佔的分數比率，以計算出該作業的總成績。在師生互動方面，系統提供非同步 (asynchronous) 的討論看板及同步 (synchronous) 的討論室，學生可在討論看板張貼文章，或在討論室裏和多人同時進行討論。

Ceiba 是由許多 Perl CGI 程式組成的，資料是以檔案的方式管理。Ceiba 是在 UNIX 的作業系統使用，教師須先架設網站伺服器、Perl 解譯器，再安裝 Ceiba 系統。安裝成功後，即可建立及進行系統維護，惟安裝時須修改一些設定。若教師不具備較深入的電腦知識背景，則需要相關人員的協助才能順利完成。

㈣交大課程中心

交大的課程中心系統（沈嘉峻等，1997）要提供瀏覽教材及討論的功能。教師申請註册課程後，系統會產生該課程的首頁，教材的連結是由教師登記存放教材的 URL 位址，討論區則是連結到教師所開闢的 BBS (Bulletin Board System) 站，系統允許教師開闢多個不同討論主題的 BBS 版面。學生繳交作業時，須自行將 html (Hypertext Markup Language) 格式的作業檔案放置於特定的 URL 位址。此系統目前應用的對象是大學在校生。因教材及學生作業是放在使用者端，以登記 URL 的方式在此系統產生連結，減少了系統主機存放教材及作業檔案的負擔，但教師及學生需自己管理教材及作業，對一般不具電腦知識背景的遠距教學師生，會有不少困難。該系統是架設於 UNIX 上，以 C 所撰寫的 CGI 程式開發而成。

㈤ WebCT 系統

由加拿大英屬哥倫比亞大學 (University of British Columbia, Canada) Goldberg

等人 (Goldberg & Salari, 1997) 所發展的 WebCT 一全球資訊網課程輔助工具是一個已商業化的系統。WebCT 不但提供了學習管理工具供學生使用，也提供了課程管理工具供教師使用。學生學習時可使用的工具包含了教材瀏覽、電子郵件、新聞討論群、線上測驗、搜尋引擎、學習記錄（如上線次數等統計）等。授課教師也可依課程性質，自行訂定及限制學生可以使用的工具。例如，教師可以選擇是否讓學生線上查詢自己的成績，或刪除線上討論的功能等。在課程管理方面，除了一般性的學生管理及學生學習評量計分工具外，也提供了課程內容組織工具，方便教師整理課程相關網頁之連結。

WebCT 提供了自動安裝程式，目前有 NT 及 UNIX 作業系統的版本。因部份系統功能需具備即時執行之能力，故部份 CGI 程式以 Java 語言開發。也因此使用者端的瀏覽器需具備 Java 語言直譯的功能方能運作正常。但 WebCT 課程支援資訊系統的龐大造成了管理及維護上需要專人負責的情況。許多已採用的教育機構仍需聘請專人協助管理及維護該系統。一般非資訊相關領域教師尚難獨立維護該系統的正常運作。這也是 WebCT 未能普及之原因之一。

分析以上各系統提供之功能可發現，除 WebCT 外，各系統都著重於某一些特定功能的發展，較少針對遠距教學支援完整功能之設計。例如 Mallard 對測驗的管理等相關功能，發展得相當完整，但對一般遠距教學師生而言，通常只需用到功能中較基本的部份，其它過多及繁複的功能已超過使用者的需求。而有些功能，可能教師及學生都很需要，但系統反而卻未提供，或者教師須具備較深之電腦知識才能使用，例如：管理教材及作業的功能。再者，有些系統須由教師自行安裝並架設網站伺服器或程式語言解譯器，有些僅限用於某種作業環境之下，甚至如 WebCT 須聘請專人管理維護。這些要求及限制，對不具電腦背景的教師，造成使用上相當大的困難及不便，可能因而降低他們使用的意願。一個適合一般教師及學生使用的系統，除應規劃符合需求的完整功能外，亦應考慮其操作的易用性。

遠距教學支援系統之規劃與發展

一、設計理念與系統架構

歸納前述之文獻探討，我們認爲一個完整的遠距教學支援系統至少須具備以下之特質：

㈠提供師生便利的互動管道

遠距教學中，老師及學生通常不在同一地點上課，也少有機會接觸，易造成師生之間及同儕之間缺乏互動，故提供師生便利的互動管道是遠距教學應具備的特質之一。

㈡協助教師管理教學事務

教師平時除須準備教材外，還須花時間於計算成績、公佈成績等教學事務，且遠距教學教師及學生少有當面接觸的機會，在這些事務的處理上將比傳統教學困難許多，一個完善的教學支援系統亦應提供教師這方面的協助，以減輕負擔，使其能專心於教學。

㈢親和的使用者界面

遠距教學師生常不具電腦知識背景，若系統界面不夠親和，則使用者難以方便地操作，易心生排斥而拒絕使用，如此將難以發揮系統的功能。此外，系統使用軟硬體的簡單性與普遍性也是影響親和性的重要因素，如果使用的軟硬體設備過於複雜，或是非一般人所擁有，亦將造成使用上之困擾。

上述之㈠、㈡項係針對系統之功能而言，以下之系統架構及功能即依此二項規劃。第㈢項則須由技術層面著手，在下面之「技術考慮」一節，我們將詳述其規劃，並說明因使用界面之簡單隨之而來之系統安全問題如何克服。

我們所規劃的 WWW 環境下的遠距教學

支援系統（如圖 1 所示）七大模組：公告模組、同步討論模組、非同步討論模組、教材模組、作業模組、成績模組及學生資料管理模組。公告模組、非同步討論、及同步討論模組提供師生便利的互動管道。教師可透過公告模組隨時公告事項予學生；而學生亦可透過同步及非同步討論工具向教師請教問題，或和同儕進行討論。經由討論可以促進同儕間的熟悉度，減少因與同儕少有機會接觸而產生孤立感。教材、作業、及成績模組則爲協助教師教學事務管理而設計，一方面期望能減輕教師某些工作負擔，另一方面也藉以提昇教學品質及學生學習效果。學生資料管理模組則便於教師管理學生在系統中的帳號、密碼及其他基本資料。

依據系統架構之規劃理念，系統設計時包含了七大功能區：公告區、非同步討論區、同步討論區、教材區、作業區、成績區及學生資料管理區。若將系統功能依使用者之不同進一步細分，則可以分爲系統管理師、教師、學生、及訪客等四種專屬功能。系統管理師擁有最大的使用權限，可管理使用此系統的所有課程。教師可使用的功能如圖 2 所示，僅次於系統管理師。學生可使用的功能又次於教師，如圖 3 所示。訪客使用的功能則僅有註册、瀏覽教材、及參與討論等三項。

二、 系統功能

以下針對系統各區之主要功能加以描述。

㈠公告區

遠距教學教師若有訊息要公佈，可透過類似佈告欄效用的公告區隨時將有關調課、停課、或小考等訊息於公告區公佈，而不須個別通知學生。因考量到公告事項內容通常爲簡短的文字，故系統提供線上輸入的方式，以簡化公告程序（如圖 4 所示）。

㈡非同步討論區

公告區的功能仍屬於單向的。由教師傳遞

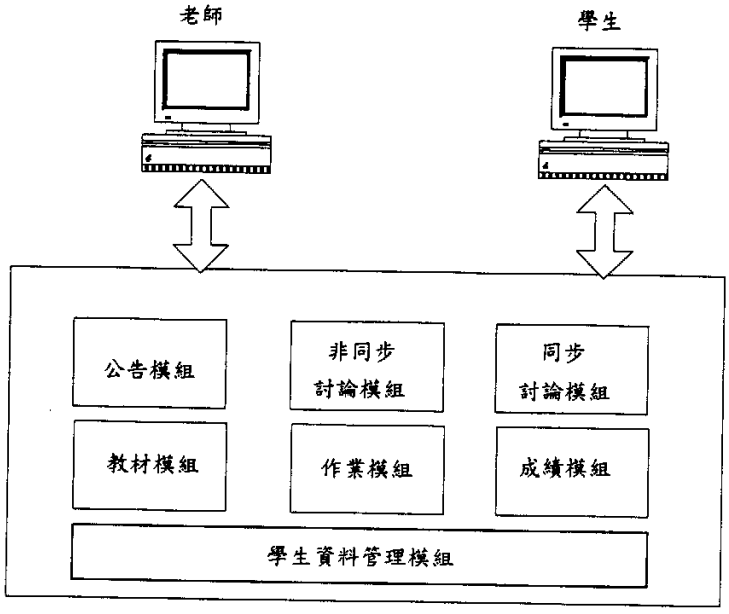


圖 1 ：遠距教學支援系統架構

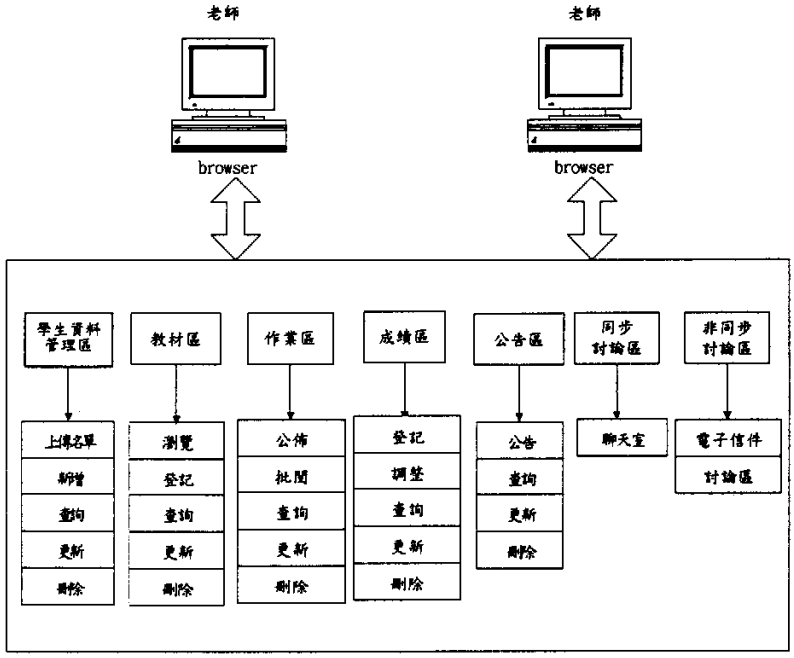


圖 2 ：教師專屬功能

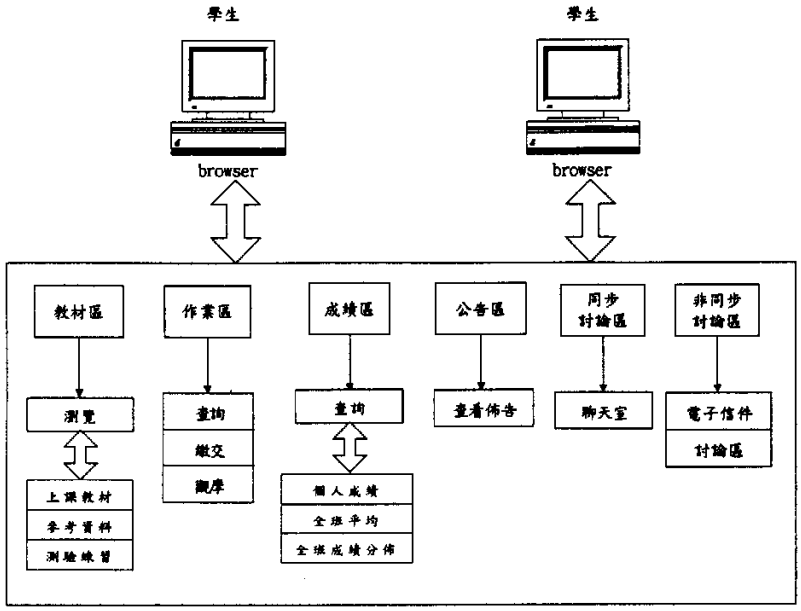


圖 3 ：學生專屬功能

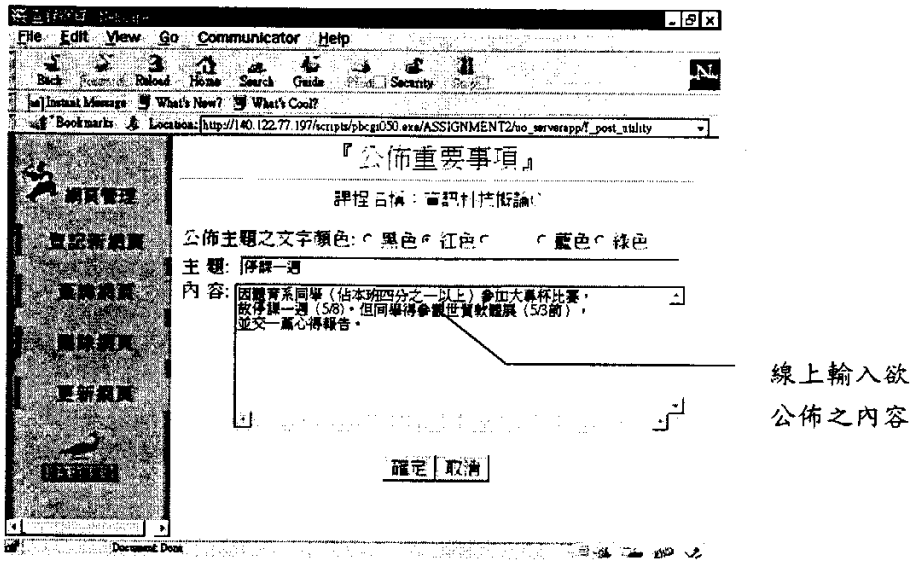


圖 4 ：公告區

訊息予學生，若欲達到師生眞正的互動，應提供雙向的互動管道。透過網路雙向互動的方式，大致可分爲同步及非同步兩種。非同步溝通的方式如 Email 及 BBS ，可讓使用者有充裕的時間思考如何回應訊息，且研究顯示在非同步的學習環境中的同儕互動，其效果更爲顯著 (Ahern, 1992) 。討論方式又可分爲公開及非公開兩類，本系統在公開的討論區方面（如圖 5 ），功能類似一般新聞討論區 (news-group) ，使用者可張貼文章，或回覆某一主題。而非公開的討論方式則以電子郵件實施，讓教師及學生可以進行私下個人間的溝通。使用電子郵件時，系統將列出此課程的相關使用者名單，只要選擇收信人的姓名，輸入信件主題、內容即可寄信（如圖 6 ）。此一便利的措施，簡化了一般收送 Email 的相關操作，使得師生可以更容易的以 Email 來進行討論。

㈢同步討論區

一般同步互動的方式有視訊會議及線上聊天室等，可讓教師及學生做即時的互動，以達到類似面對面溝通的效果。本系統同步討論區是以傳達文字爲主的聊天室。雖然視訊會議的同步討論方式能傳達聲音及影像，但須其他的設備配合才能達成，且傳輸速度較爲緩慢，故暫不納入本系統之規劃。教師及學生除可隨時進行多人的同步討論，教師亦可開闢助教時間，在此時間內進到聊天室和學生進行同步討論，以便學生得到即時的回饋。聊天室的畫面如圖 7 所示。

㈣教材區

教材是學生課前預習及課後複習的主要依據，但列印及傳送教材給分散四處的遠距教學學生並非易事。教材區提供了教師呈現及管理教材的功能，學生可以透過網路取得教材。爲使操作程序儘量簡化，系統提供教材檔案上傳的功能，如圖 8 所示，讓不具電腦背景的教師能很容易地將檔案置放於系統。在測驗管理方面，教師可將題目及解答放入系統的題庫中；而學生練習時，系統從題庫中隨機選題，學生在線上作答後，即可馬上得知評分結果。

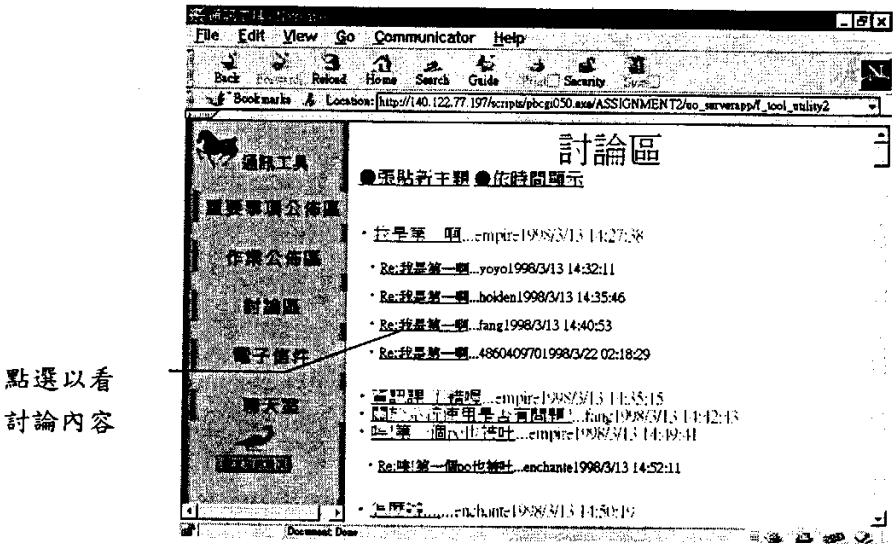


圖 5 ：非同步討論區：查看討論區內容畫面

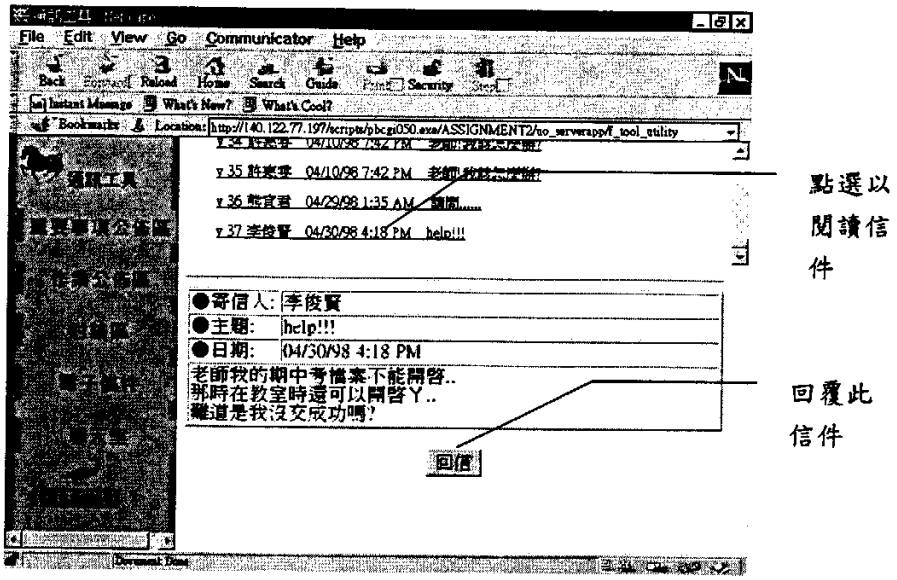


圖 6 ：非同步討論區：電子信件寄信畫面

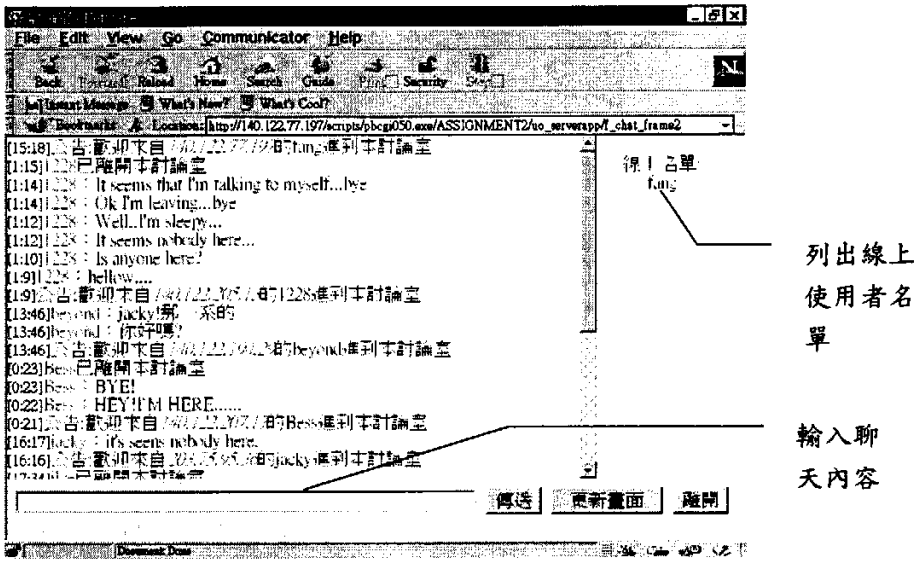


圖 7 ：同步討論區：聊天室畫面

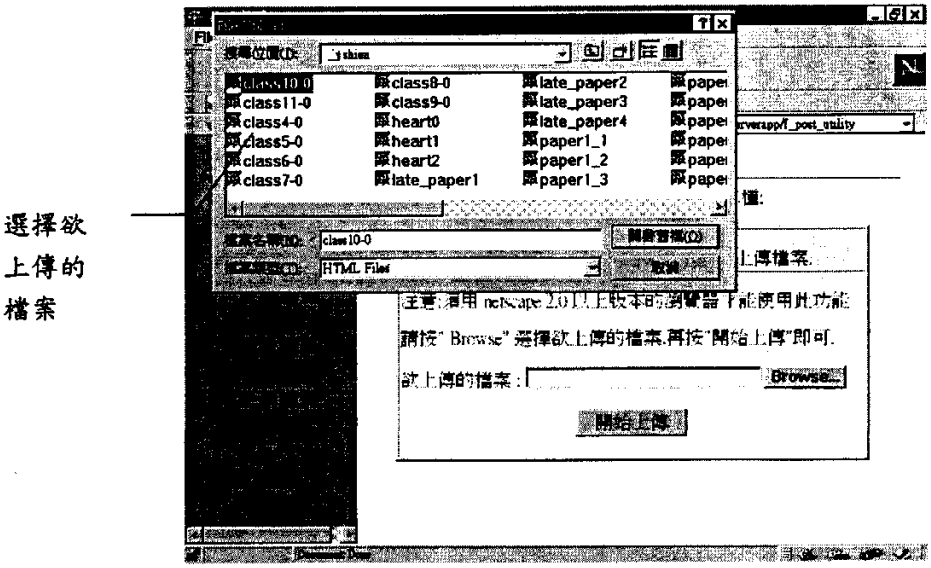


圖 8 ：教材區：檔案上傳功能畫面

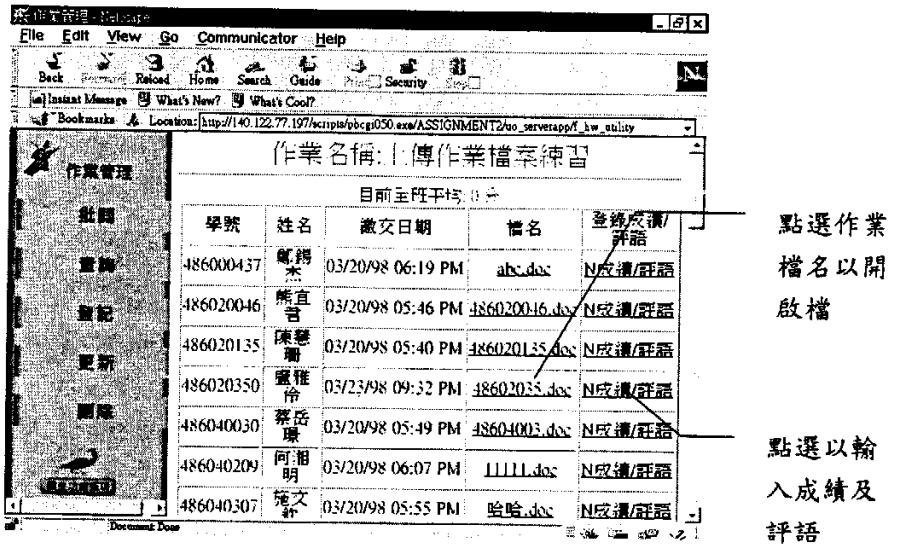


圖 9 ：作業區：教師批閱作業畫面

㈤作業區

作業區提供自動點收學生作業的功能，教師不須親自收作業即能掌握學生繳交作業情形，並可線上批閱學生的作業（如圖９）。在學生方面，作業區讓學生能方便地查詢作業的內容、繳交日期、作業總分等資料，亦提供重新繳交作業的功能。此外，為讓學生迅速得知作業批改結果，學生可以查詢作業成績或評語，並可以觀摩其他同學的作業，讓學生們有切磋及交流的機會。

㈥成績區

成績是學生課業表現最主要的回饋來源，故應提供成績查詢的功能，讓學生能迅速得知自己的成績，以評估其學習狀況。系統除允許教師可查詢全班學生的成績外，為維護個人隱私權，學生只能查詢個人成績，但為讓學生亦能得知其他同學的表現以激勵自己，因此亦應提供學生查詢全班平均及成績分佈情形。

㈦學生資料管理區

提供教師查詢學生基本資料及學生使用系統記錄兩種資訊。基本資料即學生之學號、姓名、系級、帳號、密碼等資料；使用系統記錄即連線次數、連線時間、討論區發表文章篇數等資料。由基本資料的查詢可讓教師得知班上學生的組成，能更進一步瞭解學生的背景，若學生忘記帳號或密碼時，亦可由教師處查詢得知。另一方面，藉由學生使用系統記錄的查詢，可得知學生使用系統的頻率，及參與討論的情形。

三、技術考慮

本系統的發展可分為伺服器 (server) 端及使用者 (client) 端，分別說明如下：

㈠伺服器端

系統所有課程資料都集中於伺服器端，由系統管理師負責管理，教師不須負責安裝或維護系統。本系統架設資料庫伺服器 (database server)，以資料庫儲存教師準備的教材、作業題目、成績、學生資料、學生繳交的作業檔案等資料。除此之外，我們又架設一個網站伺服器 (web server)，並將資料庫與其連結。如圖 10 所示，此系統是三層式主從架構，

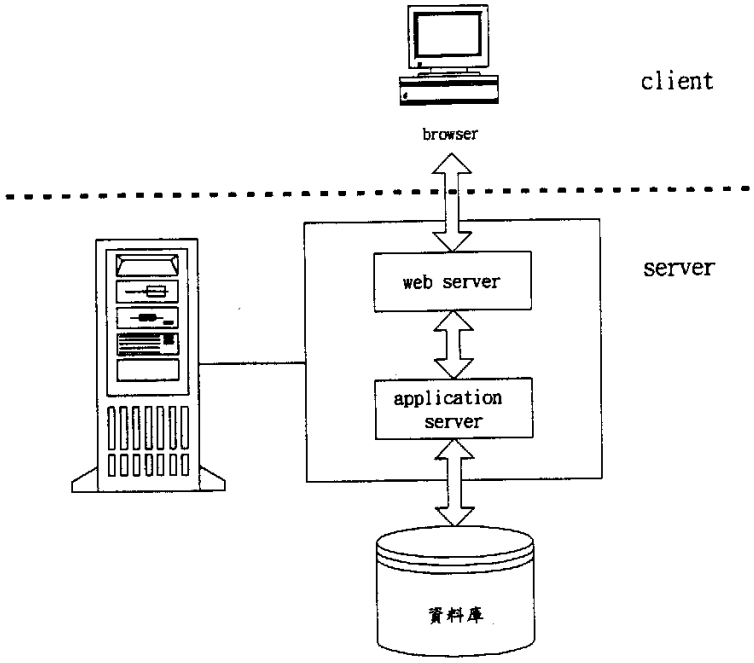


圖 10 ：系統之三層式主從架構

web server 負責處理瀏覽器送來的請求 (request) ，若此請求須存取資料庫，則再將此請求送給應用伺服器 (application server) 處理，由 application server 去存取資料庫中的資料，再將處理結果送回給 web server 以傳給使用者端的瀏覽器。系統的伺服器是架設於 NT 平台， web server 採用的是 Microsoft Internet Information Server (IIS)，資料庫採用的是 Sybase SQL Server，採用 Sybase PowerBuilder 開發 application server 以連結 web server 及 database server 。 CGI 程式採用 PowerBuilder script 及 Perl 程式語言開發。

㈡使用者端

因系統架設於 WWW 上，故沒有使用平台的限制，使用者端的使用者只要透過瀏覽器連上此網站，通過身份確認後，即可使用系統所提供的功能。使用者分爲四種等級：系統管理師、教師、學生、及訪客，不同等級有不同的使用權限。使用者連上此系統的網站，選擇課程、輸入帳號及密碼後，系統能自動判斷其等級，以呈現不同的使用者界面，提供其專屬的功能。

㈢系統安全

一般架構於 WWW 上的系統須透過瀏覽器才能使用，但瀏覽器卻無法做到安全上的控制：使用者只要輸入合法的位址或 CGI 的名稱及參數即可瀏覽。例如：若學生知道教師專屬功能的 CGI 程式名稱及參數，即可盜用教師專屬的功能。爲維護系統的安全性，一旦使用者順利登錄本系統，系統即隨機產生一個亂數作爲此使用者的代號 (session id) ，每個使用者的代號皆不同，並將此代號放入資料庫，只要使用者一直在系統上，此代號一直存在，

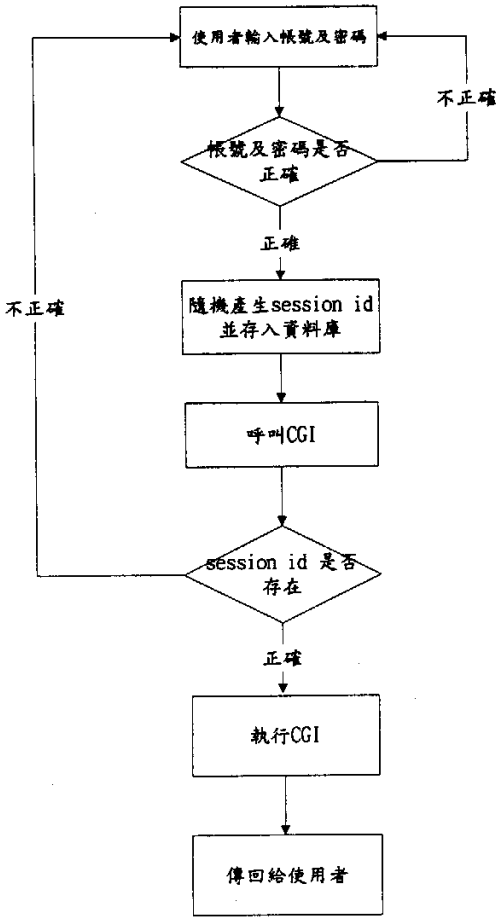


圖 11 ：系統安全管理流程圖

但若使用者閒置太久，系統會將此代號從資料庫中刪除。系統呼叫 CGI 時，此代號即爲參數之一。 CGI 程式在執行之前，會先檢查此代號是否正確，若正確才執行，其系統流程如圖 11 所示。

系統安全上的機制有兩種，第一，系統提供不同的使用者界面。不同等級的使用者能使用的功能不同，故學生無法知道教師能使用的功能之 CGI 的程式名稱爲何。第二， CGI 程式在執行之前，會檢查代號是否正確。故縱使學生知道 CGI 的程式名稱，但因不知教師的代號，亦無法呼叫此 CGI 。

實驗評估

爲了解及評估本研究發展的遠距教學支援系統設計是否適當，共進行了兩次的實驗評估。第一次評估主要用以測試各項功能，並據以改進以進行第二次評估工作。第二次評估則著重在使用效果之了解，以作爲系統功能進一步改進及未來研究之參考。由於遠距教學之實施須有相關之設備及行政配合之考慮，爲便於控制相關變項，以使評估工作順利進行，第二次評估係在傳統的大學課程進行，但課後支援則以本研究所發展之系統進行。

一、評估一

實驗對象是師大教育研究所「科學理論與教育學發展研究專題」班級的師生。此班級有七位學生。爲協助教師使用系統，委請二位助教負責製作教材及管理系統。使用期間，教師將教材、成績置放於系統，並利用系統提供的討論管道與學生進行互動。使用系統七週後，研究者口頭訪問教師及兩位助教，並以問卷調查學生之意見。

問卷調查結果顯示，學生對系統皆持正面評價，樂意使用系統瀏覽教材、查詢成績及討論。綜合學生、教師及助教的意見，得到如下的建議：

1. 教師建議系統應增加管理訪客瀏覽教材的功能，讓訪客只能瀏覽簡要的教材內容，以保障教材之智慧財產權。
2. 其中一位助教覺得上傳檔案的方式儲放教材反而增添麻煩。建議增加以 URL 登記教材的方式。
3. 學生建議電子郵件在寄信時，能增加備份功能。

根據評估結果，系統作了如下的修改：

1. 新增管理訪客瀏覽教材的功能，教師可

另外製作給非此門課使用者瀏覽之教材。

2. 登記教材方式增加「登記 URL 」的方式。
3. 電子信件在寄信時，新增備份信件功能。
4. 爲提高使用者參與之動機，系統增加計算使用者連線次數、時間及張貼文章篇數的功能，並修改系統登錄界面，使其如同 BBS 般，在使用者一登錄系統時，即可看到自己連線次數、時間及張貼文章篇數等資料，並將這些資料對映成許多等級，以增加趣味性。

二、評估二

本實驗評估是以選修國立台灣師大「資訊科技概論」的兩班學生及教師爲對象，選修此門課的 82 位學生皆爲一年級學生，由同一位教師任教。此門課程每星期上一次課，學生來自 14 個學系，彼此不熟識者居多，故此課程師生較接近系統原先預設之使用對象。此門課的授課教師是電腦教師，因此對於系統的使用及管理，幾乎沒有困難，教師採登記 URL 的方式登記教材。平時教師會利用系統公佈作業或其他重要訊息，每週並在聊天室開闢二次助教時間。使用系統八週後，以問卷的方式調查學生的意見，得到有效問卷共 77 份。爲求更深入瞭解學生的意見，每班並隨機抽取六位學生進行訪談。教師部份也是以訪談的方式進行。

學生問卷的前五題是爲瞭解學生之電腦背景，第六、七題了解學生對系統操作界面的看法，第八至十題調查學生對系統的整體使用評價，第十一至二十五題則探討學生對各功能模組之意見。第一、三、四題結果見表 1 、表 2 、表 3 。第二題是爲瞭解學生熟悉哪些軟體，結果發現較熟悉的是 Word 及 Windows 下的一些軟體，例如：小畫家、小作家。第五題是爲瞭解學生是否有上網的習慣，統計結果顯示，每位學生平均每週上網 9 小時。其餘之封閉式問題作答情形如表 4 所示。

以下就學生問卷統計結果、教師及學生訪談內容綜合討論。

㈠整體評價

表 1 ：問卷第一題作答情形

	經常使用很熟練	偶爾使用不熟練	幾乎完全不會
1.在修此門課之前，你的電腦基礎爲何	10%	71%	18%

表 2 ：問卷第三題作答情形

	非常容易	容易	不容易	非常不容易
3.你覺得下課後是否可很容易地使用到電腦設備	19%	49%	26%	5%

表 3 ：問卷第四題作答情形

	家裏或宿舍	學校的電算中心	系館的電腦教室	其他
4.下課後你通常在何處使用電腦上網路	55%	35%	10%	0%

表 4 ：問卷第六至二十六題作答情形

	非常同意	同意	無意見	不同意	非常不同意
6.你覺得此系統操作簡便。	16%	53%	26%	5%	0%
7.你覺得此系統界面設計美觀。	5%	68%	25%	3%	0%
8.你覺得此系統對你學習有幫助。	16%	64%	16%	4%	1%
9.你覺得此系統功能完整。	3%	60%	25%	13%	0%
10.你覺得此系統能提高你學習的意願。	9%	53%	32%	5%	0%
11.你覺得藉著系統提供的討論機會能讓你學得更多。	5%	38%	39%	17%	1%
12.你覺得透過此系統能增進你與教師或同儕的互動。	6%	51%	30%	12%	1%
13.你覺得透過此系統你比較敢向教師發問。	14%	53%	30%	3%	0%
14.你覺得此系統能讓你對這個班級更有歸屬感。	6%	32%	49%	12%	0%
15.你覺得透過此系統能增進同學間的熟悉度。	1%	29%	43%	25%	3%
16.網路上的討論方式能提高你學習的興趣。	6%	45%	39%	9%	0%
17.你很樂意在討論區發表意見或解答別人的問題。	12%	39%	45%	4%	0%
18.你可以接受用網路繳交作業的方式。	27%	53%	12%	6%	1%
19.你覺得透過檔案傳輸工具軟體(ftp)繳交作業很方便	19%	44%	21%	10%	5%
20.你很樂意用此系統繳交作。	18%	56%	19%	5%	1%
21.你覺得能互相觀摩同學的作業可讓你學得更多。	13%	66%	19%	1%	0%
22.你覺得觀摩作業會給你壓力，而想把作業做得更好。	9%	45%	30%	14%	1%
23.你覺得將教材放在網路上，可使你學習更方便。	38%	45%	14%	3%	0%
24.你覺得系統提供的查詢成績功能可讓你很方便地獲知自己成績。	32%	55%	8%	5%	0%
25.你覺得透過此系統能迅速得知教師公佈的事項。	32%	49%	10%	8%	0%
26.若有機會，你願意在其他科目使用此系統以輔助學習。	30%	48%	19%	3%	0%

有 80% 的學生認爲系統對學習有幫助（表 4 ，問卷第八題；非常同意 16% ，同意 64% ），六成以上學生認爲系統功能完整（第九題；非常同意 3% ，同意 60% ）並能提高學習意願（第十題；非常同意 9% ，同意 53% ）。訪談學生中對此系統抱持正面且肯定態度的原因爲「感覺很新鮮、有趣」、「多了一種學習的管道」、「找課程資料很容易」、及「有問題可直接上 post 去得到解答」。至於負面評價的人數比例在此三題中均甚低。

㈡操作界面

此兩班學生多數爲不具電腦基礎者（第一題；偶爾使用不熟練 71% ，幾乎完全不會 18% ），其中七成左右的學生對系統的設計感到滿意，認爲系統操作簡便（第六題；非常同意 16% ，同意 53% ），界面設計亦美觀（第七題；非常同意 5% ，同意 68% ）。訪談學生舉出的原因如「使用上蠻方便的，因爲是在網路視窗下而非 DOS 」、「用滑鼠點一點就能進去了」、「界面還好啦，不過討論區可以改和 BBS 一樣，看完以後標題會變色、字會閃爍」。因系統要求學生須透過 ftp 軟體將作業上傳，分析資料顯示，不論學生是否具 ftp 基礎，大部份皆可接受用 ftp 繳交作業，操作上大致無困難。

㈢非同步及同步討論模組

在系統提供的互動功能方面，教師覺得透過與學生的電子郵件傳遞的互動，能更瞭解每位學生的背景、修課的動機及對課程的期許。學生以電子郵件與老師互通訊息的頻率與數量，皆較以往高出許多。然而在聊天室開闢的助教時間，學生參與的比率卻不高。

整體而言，六成左右的學生認爲系統可增進與教師或同儕的互動（第十二題；非常同意 6% ，同意 51% ），且透過系統較敢向教師發問（第十三題；非常同意 14% ，同意 53 % ）。訪談的學生認爲這樣的方式「可免去和教師面對面的尷尬」、「這樣下課也可以問教師問題」。在與同儕的互動方面，實驗結果約只有三分之一的學生認爲可增進同學間的熟悉度（第十五題；非常同意 1% ，同意 29% ）；認爲可增進對班級的歸屬感者也未達半數（第十四題；非常同意 6% ，同意 32% ），可能原因是學生認爲「和別系的同學還是不熟」、「在討論區看到的是帳號，也沒有照片，不知道誰是誰」。

經驗及意見的分享以提高學習興趣，亦是討論區的設計用意。但實驗結果並不理想，只有 43% 的學生認爲系統提供的討論機會能讓他們學得更多（第十一題；非常同意 5% ，同意 38% ），僅半數左右的學生認爲網路上的討論能提高其學習興趣（第十六題；非常同意 6% ，同意 45% ）。一半左右的學生樂意在討論區發表意見或解答別人問題（第十七題；非常同意 12% ，同意 39% ），而有近半數的學生未置可否（無意見 45% ）。學生指出的不熱衷討論原因如：「要常上網去看，很花時間」、「我會去看討論區，但沒有習慣 post 東西」。 學生也表示了他們熱於參與討論的原因：「很好啊，可看到別人的想法」、「就像大家開講一樣」、「可以知道別人也和自己有一樣的問題」、「能幫別人就幫囉，就算答錯也不用怕，因爲匿名呀」、「能和別人分享，是很快樂的事」。

由系統記錄的資料顯示，實驗進行的八週期間，平均每位學生在討論區發表的意見約五篇，顯示學生的討論情形並不熱烈。可能原因之一是課後使用電腦不方便。由問卷的第三題可知，學生課後容易使用電腦者佔 68% ，但在家裏或宿舍即能使用者佔 55% ，其餘皆須至學校電算中心或系館的電腦教室上網，故須配合其開放時間，再加上教師並未強制要求學生須參與討論，因此利用系統進行討論的意願可能因而降低，而無法達到原先設計欲達到之目的。

㈣公告模組

高達 81% 學生認爲透過系統能迅速得知教師公佈的事項（第二十五題；非常同意 32 % ，同意 49% ），實驗結果肯定公告模組設計之用意。教師認爲公告區發揮相當的功效，可方便地將臨時決定停課或更改作業繳交日期等訊息傳達給全班學生。因學生來自多個不同的學系，平時難以聯絡，藉由系統學生可隨時查看教師公佈之最新消息。

㈤教材模組

教師認爲將教材置於系統中很方便，學生上網即可查看，不須另外發教材或講義。教師雖須花時間製作 html 格式的教材，並蒐集課程相關資料放入系統中，例如：線上測驗題目、相關網站之介紹；但由學生正面的回饋，教師認爲這些時間的花費是值得的。學生的反應，亦肯定此設計理念。大多數學生覺得將教材放在網路上很方便（第二十三題；非常同意 38% ，同意 45% ），學生表示「上網看教材很方便啊，上課不必帶課本，也不用抄筆記」、「若對課程有所疑問，或忘記已教過的內容，可馬上上網查看」、及「線上測驗的題目很好，可以有練習的機會」。但也有學生認爲「還是要有書面教材，考試時比較方便，不然要自己印下來很麻煩」。

㈥作業模組

教師認爲系統提供作業管理的功能可減輕不少負擔，並對系統能控制學生繳交作業時間表示相當贊同。教師曾利用系統繳交作業的功

能，在上機考試時要求學生在規定時限將檔案上傳至系統，認爲非常方便。問卷顯示 74% 的學生很樂意用此系統繳交作業（第二十題，非常同意 18% ，同意 56% ），雖有學生反應「作業上傳很麻煩，我不喜歡用系統交作業」；但有許多學生覺得「用網路交作業很好啊，在宿舍就能交作業，而且不必交報表，也不必交磁片」、「嘗試不同交作業的方式，蠻不錯的」。有關重新繳交作業的功能，學生亦表示「用系統交作業，大致上算方便，還可以重複交好幾次」。

此外，大多數學生肯定觀摩同儕作業的作法（第二十一題；非常同意 13% ，同意 66% ），有些學生認爲作業觀摩「好啊，很刺激呀」，不過有些學生認爲有壓力，如「我覺得作業觀摩有點壓力，因爲我怕大家會認爲說我是國文系的，所以文筆應該比別人好。不過還可以接受啦」、「可不可以改成只觀摩寫得好的作業，不然自己寫那麼差，還要被別人看，很丟臉」。半數以上的學生認爲作業展示有壓力而想把作業做得更好（第二十二題；非常同意 9% ，同意 45% ）。而高達 80% 的學生可接受用網路繳交作業（第十八題；非常同意 27% ，同意 53% ）。

㈦成績模組

教師表示，許多學生對將成績公佈於系統的反應皆很滿意，且學生若對成績及作業的評語有所疑惑，也常透過系統的電子郵件找教師改正或討論，因此也增進了不少師生的互動。有高達 87% 的學生認爲透過系統能很方便地查詢成績（第二十四題；非常同意 32% ，同意 55% ），學生表示「透過系統可以看到成績，很好呀！因爲教師不見得會把作業發回來」。幾乎所有的受訪學生都贊同系統提供查詢成績的作法，認爲只可查詢自己成績的作法，可保有隱私權，學生表示「看到全班成績分佈及平均可激勵自己學習」，「我不喜歡自己的成績被別人看到，怕會很丟臉。」

結論與建議

遠距教學環境中，因教師及學生通常不在同一地點上課，平時少有機會接觸，因此在教師的教學管理方面或學生的學習上，皆面臨許多窒礙。本研究透過文獻探討及相關系統之參考，實際發展一遠距教學支援系統，並進一步評估其使用效果。由實驗評估結果顯示，整體上，使用者對本系統有不錯的評價，認爲操作簡便，可輔助學生學習及協助教師教學及管理。由於參與實驗的學生大部份皆爲電腦初學者，但對系統仍有強烈的使用意願，希望有機會也能在其他科目使用系統以輔助學習（第二十六題），顯見此系統應可適於一般未具電腦知識背景者使用。

評估結果也顯示，系統提供的同步及非同步討論工具可以增進師生互動，改善學生不敢發問的困擾。而在同儕的互動、增進知識、及提高學習興趣方面，實驗結果並沒有達到預期的理想，學生參與討論的意願並不高及不知討論的方向，可能是主要原因之一。雖然本系統的規劃未涉及教學活動或策略的設計，但教師應用此系統時，仍宜給予學生適度的引導及鼓勵以發揮系統設計的目的。例如：由教師先張貼幾個討論題目，要求學生選擇有興趣的主題，參與討論；或是採分組討論的方式，幾位同學一組討論共同的主題。除此之外，教師亦應在學生討論時，適時地加入並予回饋，藉以增進師生的互動。就使用遠距教學支援系統的教師而言，他們亦需要適度的協助。本研究第一次評估班級的教師，雖對使用本系統表示高度的興趣，但因其本身不具備電腦知識背景，本系統儘管已提供友善的使用界面，該教師在使用上仍遭遇了些困難，爲使評估順利進行，只能委託助教代爲製作網頁及管理系統。故而，本系統在教師使用界面的友善性仍應進一步改進；另外，提供教師電腦使用的基本訓練及簡易網頁的製作知識，實有必要。在教學管

理方面，參與實驗的學生大部份皆能接受用網路繳交作業的方式，且認爲系統給予最大的協助是可上網查看教材及成績，並向教師詢問作業成績相關問題。教師方面，也認爲系統可減輕收發作業、公佈成績的負擔，並進一步促進和學生的互動。

本研究所發展的遠距教學支援系統，雖不及 WebCT 功能的完備，也不如 ClassNet 及 Mallard 般的重視測驗題庫功能；但卻比 ClassNet、Mallard、Ceiba 及交大課程中心系統提供了更完整的教學管理功能。最重要的是，本系統提供了教師及學生非常容易使用的界面，只要以目前網際網路的基本軟硬體配備即可應用，這樣的支援環境並非上述的五個系統可以比擬。整體而言，本研究所發展之系統已達到其原始規劃之目的，系統之架構應可爲未來繼續發展之基礎，並可供類似系統開發之參考。由本系統開發及評估的經驗，建議未來類似研究的方向如下：

㈠擴充系統功能

未來可繼續發展本研究中的遠距教學支援系統，使其功能更加完備。未來系統之發展可朝以下幾個方向加強或改進：

1. 改善檔案上傳的方式，提供比 ftp 更簡便的上傳方式，使作業繳交更爲簡便。
2. 發展線上編輯器，讓教師可直接在系統中編輯作業、製作網頁；批改作業時，能如同電子白板般可直接在檔案上面撰寫評語；學生亦可在編輯器中撰寫作業，不須再用其他的軟體撰寫。
3. 增加線上測驗題型，並讓系統有自動批改的機制，能在不增加教師負擔的前題下，提供給學生更多練習的機會。
4. 記錄學生的學習歷程，將學生每一次的瀏覽過程記錄下來，讓教師能清楚掌握學生使用及學習情形，另一方面也可讓學生隨時了解自己的學習情形。

㈡引導學生在系統中討論的策略

爲讓學生能充份利用系統提供的討論功能，達到增進同儕熟悉度及經驗分享之目的，適時的引導學生使用系統是重要的。未來應探討有效的活動或策略以引導學生討論。

㈢評估本系統在遠距教學課程中的使用效果

本研究的評估是以傳統的校園課程爲對象，雖然透過網路支援傳統教學與支援遠距教學二者所需之功能應無很大差異，亦即本研究發展之系統亦可適用於傳統教學方式，然而二者應用之情境及師生之感覺應有差異。未來應嘗試以遠距教學師生爲實施對象，以評估此系統是否適用於支援遠距教學。

參考文獻

1. 劉信吾（ 1985 ）：空中商專學生中途離校原因及其相關因素之研究。**視聽教育雙月刊**，**26**(4)，36-49。
2. 陳雪華、陳如山（ 1988 ）：空中大學學生輟學原因調查研究。**國立空中大學研究報告**，第 3 號。
3. 陳如山（ 1988 ）：**去留之間－阻礙成人學習與中途輟學原因之探討**。隔空教育論叢，第 1 輯，89-113。
4. 黃恆（ 1994 ）：成人隔空學習過程的疏離傾向。**國立空中大學社會科學系社會科學學報**，第 2 期，1-14。
5. 沈嘉峻、袁賢銘、曾憲雄（ 1997 ）：遠距合作學習環境之經驗。刊載於**第三屆台灣區網際網路研討會論文集**，58-71。
6. 王勝德、鄭振牟（ 1997 ）：Ceiba:Tools for asynchronous learning on the web。刊載於**第三屆台灣區網際網路研討會論文集**，137-142。
7. 陳國恩（ 1997 ）：**空中大學學生學習風格與學習滿意、學習成就關係之研究**。國立台灣師範大學社會教育研究所碩士論文。
8. Ahern, T. C. (1992). The effects of teacher discourse in computer-mediated discussion. *Journal of Educational Computing Research*, *8*(3), 291-309.
9. Bartels, J. (1982). Drop-out at the Distance University in the Federal Republic Germany. Hagen: Fern

Universitat.
10. Brown, K. M. (1996). The role of internal and external factors in the discontinuation of off-campus students. *Distance Education*, *17*(1), 44-71.
11. Brown, D. J., & Swafford, M. L. (1997). Mallard: Asynchronous learning on the World Wide Web. *http://w3.scale.uiuc.edu/scale/course/Y1Results/mallard/index.html*
12. Carmichael, J. (1995). Voice mail and the telephone: A new student support strategy in the teaching of law by distance education. *Distance Education*, *16*(1), 7-23.
13. De Bra, P. M. E. (1996). Teaching hypertext and hypermedia through the web. *http:// aace.virginia.edu/aace/conf/webnet/html/110/110.htm*
14. Dillon, C., & Walsh, S. (1992). Faculty: The neglected resource in distance education. *American Journal of Distance Education*, *6*(3), 5-21.
15. Doring, A. (1996). The use of electronic mail to support off-campus student learning. (*ERIC Document Reproduction Services No. ED 401876*)
16. Dyreson, C. (1996). An experiment in class management using the world wide web. *http://elmo.scu.edu.au/sponsored/ausweb/ausweb96/educn/dyreson/paper.html*
17. Gale, C. M., Bourne, J. R.. & Dawant, M. M. (1996). Implementing engineering education on the WWW: 3 case studies. *http://aace.virginia.edu/aace/conf/webnet/html/527.htm*
18. Goldberg, M. W., & Salari, S. (1997). An update on WebCT (World-Wide-Web Course Tools) – a tool for the creation of sophisticated Web-Based Learning Environments. In *Proceedings of NAUWeb'97 – Current Practices in Web-Based Course Development*, June 12 – 15, Flagstaff, Arizona.
19. Hackman, M. Z., & Walker, K. B. (1990). Instructional Communication in the Televised Classroom: the effects of system design and teacher immediacy on student learning and satisfaction. *Communication Education*, *39*(3), 196-206.
20. Hezel, R. T., & Dirr, P. J. (1991). Understanding distance education: Identifying barriers to college attendance. *Research in Distance Education*, *3*(1), 2-5.
21. Hodgson, B. (1993). *Key terms and issues in open and distance learning*. London: Kogan Page.
22. Horton, W. (1994). How we communicate. Paper presented at the *Meeting of the Rocky Mountain Chapter of the Society for Technical Communication*, Denver, CO..
23. Merlic, C. A., & Walker, M. J. (1996). Virtual office hours: A communication tool for students and teachers. *http://aace.virgnia.edu/aace/conf/webnet/html/317.htm*
24. Muzio, J. (1989). Email and electronic transfer of data files for a distance education course. In Mason, R. & Kaye, A. (Eds), *MINDWEAVE : Communication, Computers and Distance education* (pp. 198-201). New York: Pergamon Press.
25. Nishida, T., Saitoh, A., Tsujino, Y., & Tokura, N. (1996). Lecture supporting system by using E-mail and WWW. *ACM SIGCSE Bulletin*, *28*(1), 280-284.
26. Paxton, J. T. (1996). WEBUCATION: Using the web as a classroom tool. *ACM SIGCSE Bulletin*, *28*(1), 285-289.
27. Robinson, B. (1981). Support for student learning. In Kaye, A. & Rumble, G.(Eds), *Distance Teaching for Higher and Adult Education* (pp.

141-161). London: Croom Helm.
28. Sessa, A. (1989). A review of MS-DOS bulletin board software suitable for long distance learning. (*ERIC Document Reproduction Services NO. ED 353977*)
29. Sherry, L. (1996). Issues in distance education. *International Journal of Telecommunications*, *1*(4), 337-365.
30. Stevenson, K., Sander, P., & Naylor, P. (1996). Student perceptions of the tutor's role in distance learning. *Open Learning*, *11*(1), 22-30.
31. Van Gorp, M. J., & Boysen, P. (1996). ClassNet: Managing the virtual classroom. *http://aace. virginia.edu/aace/*conf/webnet/html/401.htm
32. Van Gorp, M. J. (1997). Computer-mediated communication in preservice teacher education: surveying research, identifying problems and considering needs. *Journal of Computing in Teacher Education*, *14*(2), 8-14.
33. Wanger, E. D. (1995). Distance Education : success factors. *Adult learning*, *7*(1), 18-19.
34. Willis, B. (1992). Making distance learning effective: key roles and responsibilities. *Educational Technology*, *36*(2), 35-37.

Distance Education: Development and Evaluation of a Supporting System

Greg C Lee, Chung-Fang Chiou

Department of Information and Computer Education, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

Abstract

The use of telecommunication technologies make it possible to carry out instructional and learning activities at great destances. With distance education, the space and time constraints associated with traditional classroom teaching are overcome. However, distance education also creates new problems. Collection of homework, posting of grades, interactions between the instructor and the students all become more difficult. Thus, a suitable classroom support system is critical to the success of teaching and learning at a distance. In this paper, we present a wed-based model of a distance education support system. The model is based on previous and existing systems reported in the literature, the problems reported, and analyses of teachers' and students' needs. The web-based system described required no special computer skills to operate. Finally, two experiments to evaluate the completeness and the user-friendliness of the system are reported. The experiment results showed that overall, the users gave high remarks to this system. The system was easy to use and it indeed was seen as fostering learning and helping teachers manage the chores associated with distance education courses.

Key words: Distance Education; Education Environment; Education Support System.