

作，如此的話，教材資源庫內的資料才會正確，使用起來也才會方便，真正達到教材資源分享的目的。

二、上傳資源

在製作網路教材時需要許多的素材，而收集素材的過程總是花費許多的時間與心血，且許多素材是有版權的。因此為了解決這個問題，我們提供資源上傳界面，讓那些願意貢獻素材的人士，可以透過資源上傳界面將資源加值到教材資源庫中，並依照前步驟所選定的資源分類將其儲存於硬碟中，以達到資源共享的目的。

三、資源搜尋

當教材庫的內容與種類越來越多時，存取就成爲一大問題，因此若沒有良好的資源搜尋界面的話，那又將花費使用者許多找尋的時間，也就失去我們設計這個環境的用意了。因此本系統除了提供資源分類搜尋外，也提供資源搜尋器協助使用者迅速找到所需的素材，以提高教材製作的效率。

四、下載資源

待使用者找到所需要的資源，可以透過本環境所提供的瀏覽界面，預覽所找到的資源，真是所需要的話，則可以透過瀏覽器所附的下載功能下載教材資源。

第四節 學習環境

創造良好的學習環境以改善學習效果，是教育界的重要研究課題。學習的過程指的是「教師在教室中將教材的知識傳授給學生」，因此一個設計良好的學習環境就必須對教師、學生、教材以及教室等四個要素提供完整的輔助。

其中教室是發生學習的地方，因此其設備與空間設計，都會直接影響學習的效果。傳統的課堂聽講方式發生在特定的實體教室中，其設備包括了課桌椅、黑板、投影機等；目前電子教室的設備則更形複雜，需要額外的視訊、音訊傳輸設備來輔助。教室也可能是非實體的特定空間，例如函授、廣播或是空中大

學、遠距教學等方式。因此教室並不是一定要有一個實體的上課地點，未來在整個網際空間(cyberspace)上的數位化學校，就是純粹以虛擬化的教室來做為學習的場所。

本章節所要介紹的，就是全球資訊網整合式學習環境的教室－學習環境，也就是發生學習的地方。

一、系統架構

爲了善用 WWW 當作教學媒體，首先我們要了解學習者與教學者的需求，然後再根據 WWW 媒體的特性與能力，設計出我們的學習環境的系統架構，以建立一個良好的學習環境。

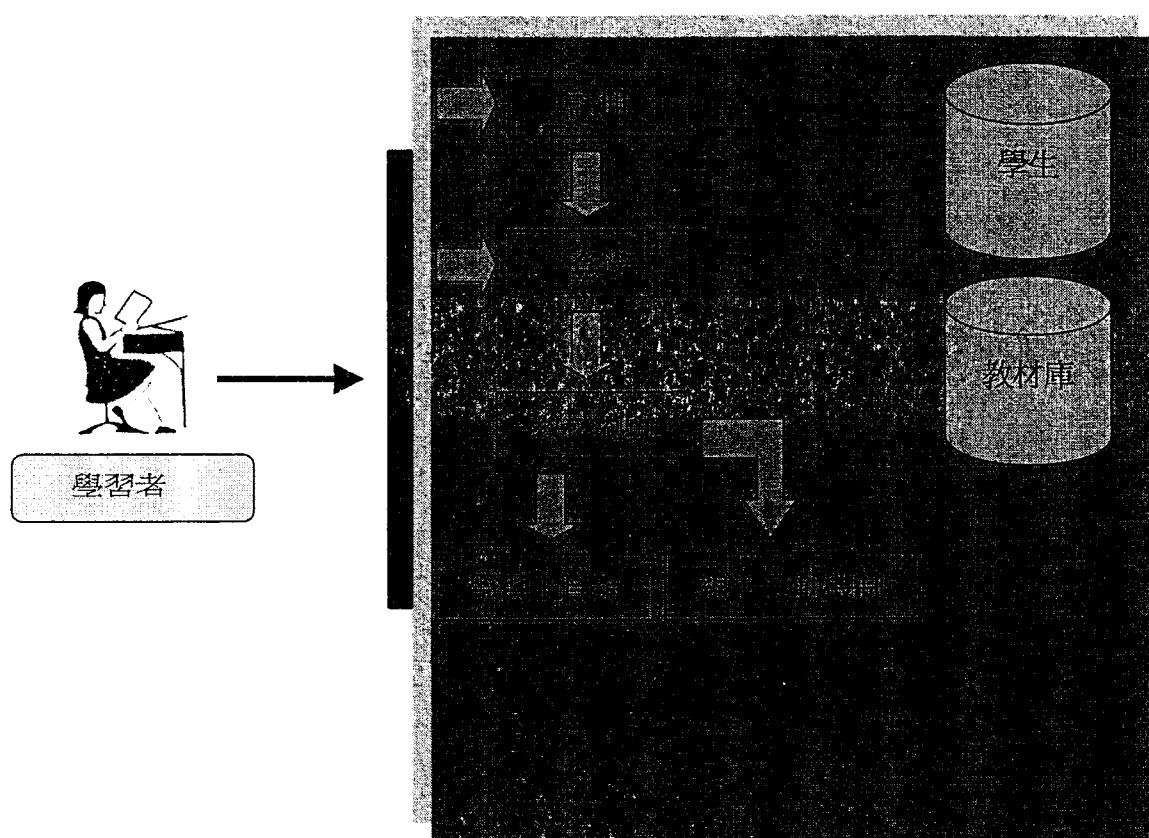
在前面的文獻探討中，學者林奇賢提出一個理想的全球資訊網輔助學習系統應能提供下列的功能：1)多媒體上課區 2) 多媒體線上測驗區 3) 非同步公共討論區與公告區 4) 個人信箱與首頁區 5) 學習資源區 6)同步討論區 以及 7) 教學管理區等。以及根據 1995 年美國 Computer Research Association 以及 the Georgia Institute of Technology 在華盛頓所進行的“SETTING A COMPUTER SCIENCE RESEARCH AGENDA FOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY”研討會報告中提出，針對學習者所設計的系統，必須提供開放互動的工具讓學習者之間可以溝通、學習、解決問題。

除了這些功能需求外，超文件／超媒體應用於教育上，會發生 1) 迷失學習方向、2) 缺乏論述能力、3) 學習概念偏差等問題，也是一個理想的學習環境所要解決的。

針對以上的需求，由於本研究所提出的全球資訊網整合式學習環境其教材內容爲 WebTitle，其製作內容利用到 WWW 所提到的超文件／超媒體的特性，以及表單與 CGI、Javascript 可程式化的能力，因此對於多媒體上課區以及學習資源區的需求，就教材本身的能力，就可以達成。

爲了達到其他的需求，本研究提出在學習環境中需要具備的以下幾個重要機制，才能建立一個理想的學習環境。首先，提供個人化學習機制，保留學習

者的認證資料、選課資料以及學習資料等。其次，是提供教材瀏覽機制，引導學生進行教材的瀏覽，避免迷失學習方向，並且記錄其學習路徑，作為教學的參考。提供線上互動機制，讓學習者在學習中面臨問題時，可以透過「線上互動機制」與其他人進行同步式或非同步式雙向溝通，以釐清概念，滿足一對一、一對多以及多對多的討論需求。此外，還必須提供學習者學習工具箱，以利學習過程的進行順利，如同傳統課程中學生所攜帶的文具一般。因此本研究針對這些需求與設計，提出如圖五所示的學習環境之系統架構圖，詳細說明如下：



圖五、學習環境之系統架構圖

(1)註冊、登錄機制

人之不同，各如其面。每位學生之間都存在著各種的差異性，如興趣、智力、性向、經驗背景與希望等層面。在學習上，學生更是以其獨特的學習方式和速度在學習。在教學上，由於個別差異存在的事實，很難期望同一方法能適

合所有學生，因此教師必須根據個別差異給予個人化的教學。

爲了設計個人化的學習環境，系統必須能夠識別每個學生，記錄學生學習的行爲與路徑，作爲老師個別化教學的參考資料。所以本系統所提供的學習環境，要求每個學生者在使用本系統時，必須先經過註冊這個程序，建立起個人的學習資料庫，以記錄學生學習過程中重要的記錄。

在註冊之後，緊接下來的程序就是登錄，透過系統所給予的帳號、密碼登錄學習子系統中，系統將會根據其登錄的帳號建立使用者識別資料以及相關個別設定，使得之後學習者的學習行爲將會依據識別資料記錄於學習者的個人資料目錄，建立起個人化的學習環境，此對於往後學生或老師、助教在學習上或是教學上都是重要資料來源。

(2)課程設定

在 Web 上的課程眾多，所以必須給予每個課程作分類及課程大綱描述，學習者可根據課程的類別，或者是課程的大綱描述，選擇自己有興趣或想學的課程來上課。

(3)教材瀏覽機制

爲了避免學習者在教材中迷失方向，本環境提供了「教材瀏覽機制」，讓學習者可透過此機制，有順序、有組織地瀏覽教材，進行知識的建構。除了導引瀏覽之外，教材瀏覽機制還必須提供學習者進一步學習的效果，如提供測驗、參考資料或是學習目標等等，使得學習者在教材瀏覽中可以輕易地學到更多的東西。

(4)學習工具箱

學習環境也需要提供「學習工具箱」，類似傳統上課學生所攜帶的文具，以輔助學習過程的進行，此工具箱內可能包括電子計算機，針對數理課程；電子字典，針對外國語文的閱讀；筆記本，記錄學習中的重點資料，作爲往後複習之用；行事曆，安排上課計畫。

(5)線上互動機制

學問的累積，除了閱讀書本得來之外，就是與人討論、請教而來，因此建立教師與學生之間、同學與同學之間的溝通管道對於學習環境是非常非常地重要。透過彼此之間的討論，不但可以解惑、釐清觀念，還可以建立起彼此之間的友誼關係，形成對環境的認同感，增加對此環境的滿意度，此對於虛擬的學習環境，更是來得重要。

因此建立 Web-based 學習環境，線上互動機制是不可或缺的，且最好可以提供同步式與非同步式兩種溝通方式。就進行的方式而言，溝通與討論、和學習輔導可分為個別式與集體式，個別式是一對一的，其內容是非公開的，而集體式是公開的訊息交換或互動。

第五節 教學環境

教學傳播是一種特殊的傳播現象。與一般大眾傳播活動（如新聞廣播、文化藝術交流等）相比，教學傳播有如下特點：

- 1.目標具體明確：教學傳播設定學習目標，整個教學過程的活動均圍繞實現特定的學習目標而展開。
- 2.學習受到控制：教學傳播過程中，內容、方法和組織形式等都由教師設計，學習者的學習活動是在教師的輔導、控制下進行的。
- 3.不斷評量修正：教學實施過程中需根據回饋訊息，參照原定學習目標找出差距，修改相對應的教學環節。

教學者在 Web-based 學習環境中主要的工作，在於課程的設計與學習者的輔導，因此在教學環境中，必須提供教學者教學輔導的功能，以幫助教學者在課程上的設計，而對於學習者輔導這方面，系統必須提供教學者與學習者溝通的功能，使得教學者可以在線上對學習者進行課業上的輔導。因此整個教學環境，如圖六所示。

所以在教學輔助方面，提供了課程計畫安排、作業分派處理、問卷製作以及學習追蹤等四個機制，分別說明如下。