

要提供學習者一個整合式、全方位的學習環境，如此才能讓學生真正能透過網路學習，而老師也才能透過網路達到教學的功能。

因此，爲了驗證這個系統架構的可行性，本研究根據上一章所提的系統架構實作一個雛形系統，設計與實作出系統架構中所提的教材製作環境、開放加值環境、學習環境、教學環境與教材資源庫等五個重要的元件，提供一個可執行的全球資訊網整合式學習環境。所以，接下的內容，就是介紹目前本系統已經實作的功能。

本章首先將會介紹系統發展環境，然後依序介紹教材製作子系統、開放加值子系統、學習子系統及教學子系統目前實作的情形，最後加以一個應用實例－南部中小企業研訓中心的課程－說明本系統的運作情形。

第一節 教材製作環境

根據上一章的教材製作系統架構，教材製作環境的主要有四個機制，分別爲：1. 起始設定，作爲個人編輯環境的設定；2. 教材編輯，提供教材製作者編輯教材內容；3. 教材管理，提供教材製作者管理教材檔案；4. 學習路徑編輯，提供教材製作者編輯教材學習路徑。

一、起始設定機制

爲了針對個別的教材製作者建立個人化的編輯環境，本系統在提供教材製作環境之前，使用者必須透過系統的教材申請機制提出教材製作的申請，經管理者同意後，系統將會爲教材製作者建立一個教材製作的環境如：使用者帳號的建立、教材製作根目錄的建立、系統選課單課程的增加等，以作爲個人化的設定。

因此教材製作申請功能是成爲教材製作者的第一步，此功能所需要的資料主要有兩大類，第一類是教師的基本資料，第二類是課程的基本資料。前者的主要目的是建立教師個人基本資料庫，包括帳號、密碼、Email、電話與地址等；後者則是要建立教材庫的資料，包括課程名稱、課程描述、適用對象以及課程

特色等，以作為描述該教材的基本資料。

所以教材製作者在登錄教材製作環境時，系統會根據所登錄的帳號進行個人化設定，並以此建立下一步驟所需的功能參數。

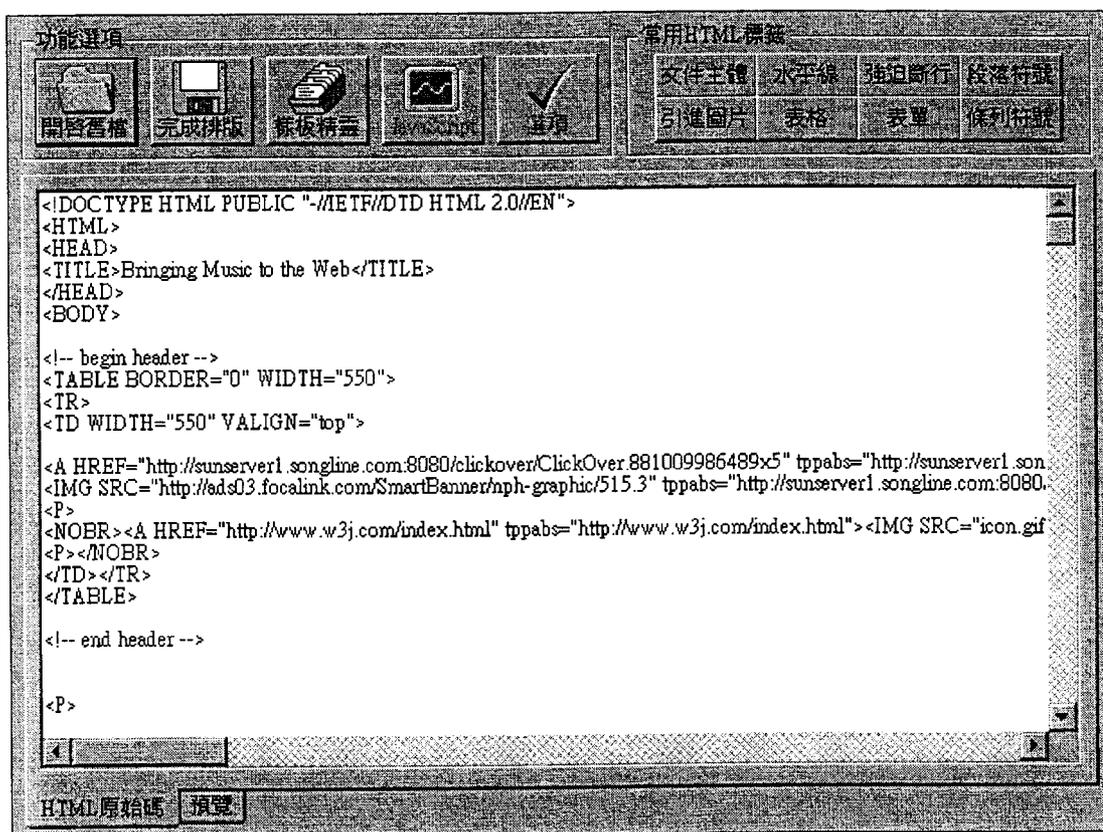
二、教材編輯機制

在教材編輯機制中，我們提供教材製作者教材內容編輯功能以及題庫、試卷編輯功能，前者是提供製作者編輯上課所需要的教材內容，並可透過此功能界面使用教材資源庫中的教材樣板與多媒體素材，以簡易地製作出 WebTitle 教材，提供使用者在網路學習的課程；後者則是提供題庫與試卷的編輯功能，讓製作者透過題庫建置界面與試卷編輯界面就可以建立個人題庫以及產生線上互動式試卷，對學習者做測驗。茲將此二功能詳述如下：

(1)教材內容編輯功能

為了便利教材製作者製作豐富的教材，本系統在教材內容編輯功能中，建置了一個完善的教材編輯工具，不但可以簡化使用者撰寫 HTML 的過程，更提供了專為教材所設計的樣板格式，讓使用者透過樣板的選擇就可建立教材內容的雛形，並可以利用教材資源庫中豐富的多媒體素材，提高教材製作的效率與品質。

下圖就是教材內容編輯功能的使用畫面，畫面中顯示的是樣板選擇對話視窗，使用者透過對話視窗的選擇，即可將樣板的內容載入編輯視窗中，進行教材編輯的工作。



圖八、教材內容編輯功能的使用畫面

(2)題庫、試卷編輯功能

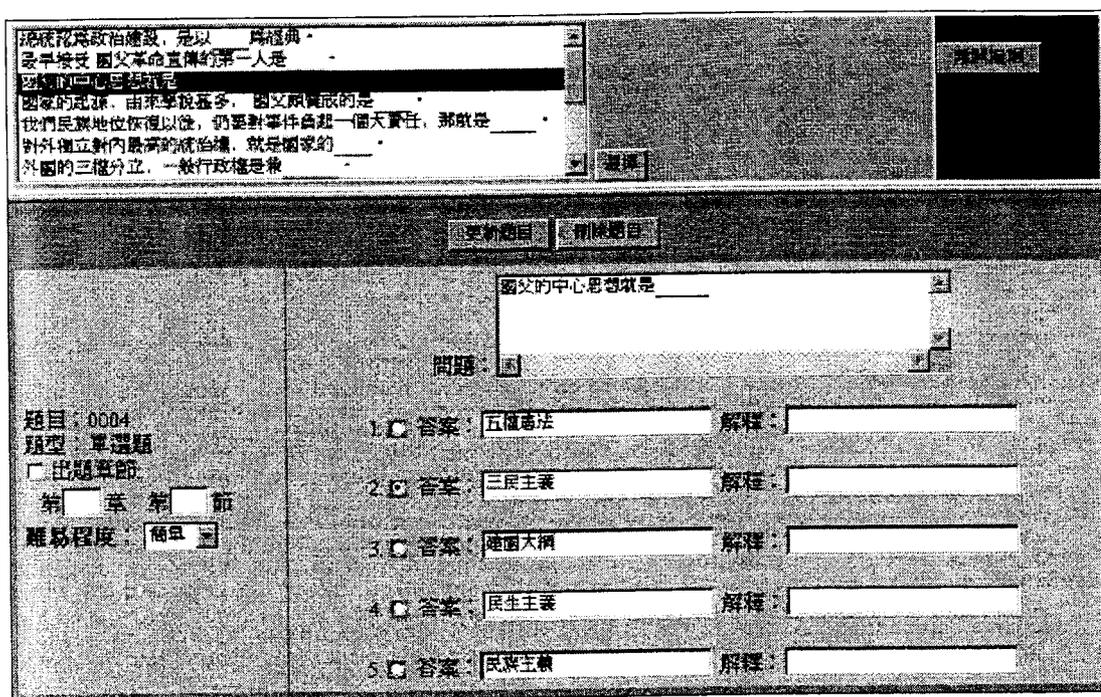
爲了瞭解學生的學習成效以及加強學習效果，不管是在傳統教育環境或是遠距教育的環境下，給予學生測驗都是個很好的評估方法。但是在 Web 上編輯試卷提供學生線上考試是無法只利用 HTML 的語法就可達成的，還必須利用程式語言的輔助才行，例如 CGI 程式的撰寫，這對老師而言可不是一件簡單的事，因此本系統提供了試卷的編輯功能，以滿足老師在 Web 上製作試卷的需求。

在編輯試卷的過程中，教材製作者首先需要建立題庫資料，將問題存於教材資源庫中，以提供試卷編輯之用，然後透過試卷編輯器選擇題庫中的題目而形成一份讓學習者測驗的試卷，茲將此題庫編輯以及試卷編輯功能詳述如下：

◆ 題庫編輯功能

本系統題庫資料目前支援的題庫類型有單選及複選兩種題型，使用者透過題庫編輯器將每一題題目的問題、答案、解釋、可選擇性、加入的章節與難易度參數輸入系統中，形成題庫資料，以作爲日後試卷編輯之用。

下圖就是題庫的編輯畫面，在圖的左上方的列表是教材製作者目前已經擁有的題庫資料，製作者可以從列表中選擇所要修改的內容，然後按取『選擇』按鈕，此題目就會出現在圖中的下方編輯視窗中，讓製作者可以進一步的修改或是刪除。



圖九、題庫的編輯畫面

◆ 試卷製作功能

在完成題庫的編輯之後，製作者就可以透過試卷編輯功能，從此題庫資料中選擇題目形成一份試卷。其系統畫面如下圖所示，從圖中我們可以得知試卷編輯主要有兩部份，第一部份是試卷的整體設定，包括試卷名稱、考試期間以及時間設定，學習者必須在規定的時間內作答並繳交考卷；第二部份則是試卷的內容編輯，教材製作者從題庫中挑選題目出編成試卷，並給每題配予分數。

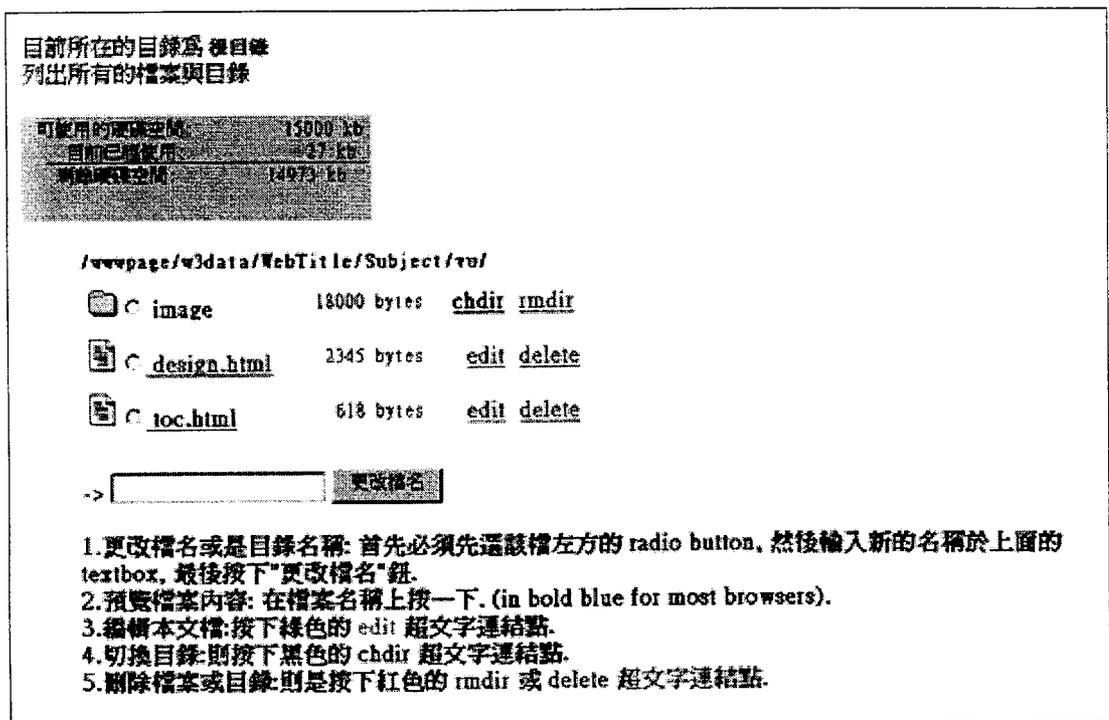
<p>回到試卷管理</p> <p>檔名： 8.qiz</p> <p>試卷名稱： 國父思想</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 考試時間共 10 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 時間設定</p> <p>起始時間： 87 年 12 月 06 日 09 時 10 分</p> <p>終止時間： 87 年 12 月 06 日 12 時 00 分</p> <p><input type="button" value="存檔"/></p>		<p>第1題 人類進化的原則為_____。 配分 10 分</p> <p>第2題 民生主義的真諦是_____。 配分 10 分</p> <p>第3題 創天賦人權說的是_____。 配分 10 分</p> <p>第4題 對外獨立對內最高的統治權，就是國家的_____。 配分 10 分</p> <p>第5題 國家的起源，由來學說甚多，國父頗贊成的是_____。 配分 10 分</p> <p>第6題 最早接受國父革命宣傳的第一人是_____。 配分 10 分</p> <p>第7題 總統認為政治建設，是以_____為經典。 配分 10 分</p> <p>第8題 國父的中心思想就是_____。 配分 10 分</p> <p>第9題 我們民族地位恢復以後，仍要對事件負起一個大責任，那就是_____。 配分 5 分</p> <p>第10題 外國的三權分立，一般行政權是兼_____。 配分 5 分</p> <p><input type="button" value="下一筆"/> <input type="button" value="上一筆"/></p> <p>總統認為政治建設，是以_____為經典。 最早接受國父革命宣傳的第一人是_____。 國父的中心思想就是_____。 國家的起源，由來學說甚多，國父頗贊成的是_____。 我們民族地位恢復以後，仍要對事件負起一個大責任，那就是_____。 <input type="button" value="選擇"/></p>
---	--	--

圖十、試卷製作功能

三、教材管理機制

WTAT 是屬於主從式架構的教材編輯器，為了提供教材製作者管理 Server 端教材的資料，本系統提供的教材管理功能能讓製作者不需經過 Telnet 登錄到系統上，就可以對 Server 做教材管理的動作，如此不但減輕 Unix 系統管理者的負擔，而且教材製作者只要透過 Web 瀏覽器就可以進行管理的使用者界面，降低使用者的進入障礙。

為了達到教材的管理，本機制主要提供的功能有：1. 教材檢視，提供教材編輯者檢視教材內容的功能，加強教材的正確性；2. 教材新增，提供上傳功能，讓製作者將作好的教材由 Client 端放到整合式學習環境上；3. 教材修改，讓製作者在線上修改教材內容；4. 教材刪除，提供檔案刪除的功能。其實作界面如下圖所示：

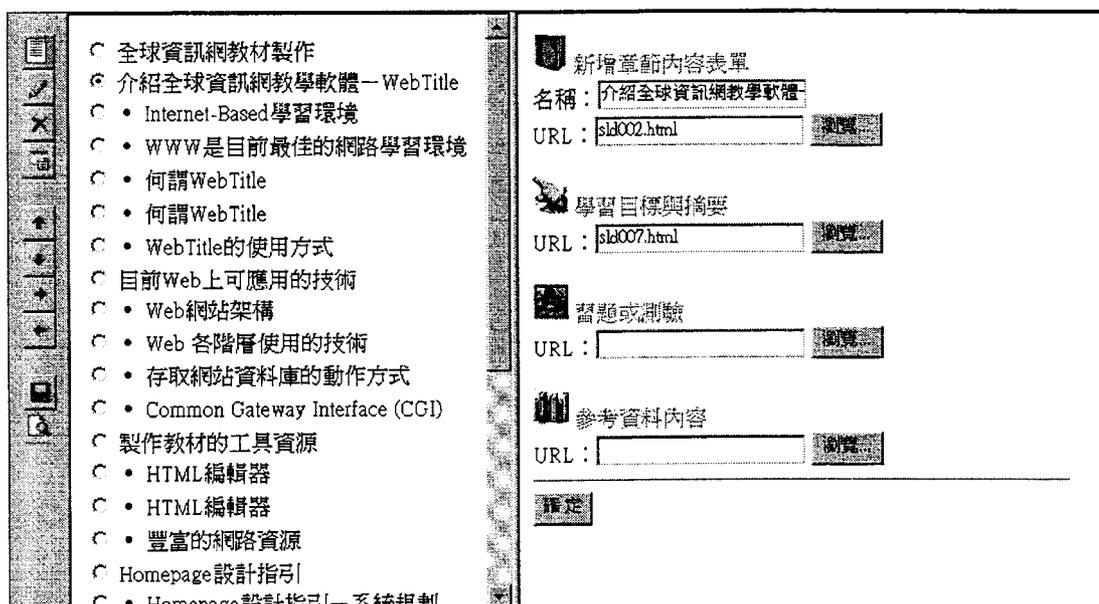


圖十一、教材的管理

四、學習路徑編輯機制

在建立了教材內容之後，緊接著就是學習路徑的安排，將每一頁的教材依據樹狀結構將其組成有系統、有程序的教材內容，如同書本的目錄一般。以提供學習者教材瀏覽的方向與學習的重點。此外，為了達到個別化的教學以及因材施教的理想，教師不僅可以編輯單一的學習路徑，提供一般化的教材，還可以根據個別的學生的興趣與程度提供不同的學習路徑，並給予進一步的指導。

此學習路徑的編輯畫面如下圖所示，我們可以從圖中很明顯地可以看出此機制包含三大部分，首先第一部份是左邊的工具列區，讓使用者可以選擇編輯的動作，如新增節點、編輯節點、節點位置變動與存檔、預覽等動作；第二部份則是中間的學習路徑預覽區，此區所呈現的內容為預覽目前編輯的學習路徑，並可以利用工具列加以調整與修改，經存檔後，就形成一個提供學習者學習的路徑；第三部份則是右邊的節點設定區，此區所呈現的是目前所選擇節點的設定內容，包括教材內容的 URL、學習目標與摘要的 URL、習題或測驗與參考資料內容的設定等，以建立完整的章節內容。



圖十二、學習路徑的編輯畫面

第二節 開放加值環境

二、開放加值子系統

開放加值環境是爲了達到群體合作來加值、共享教材資源庫的的理想，透過系統中的資源上傳機制，加值者可以提各種有用素材，如圖形、聲音、背景音樂等；透過資源下載機制所提供的資源搜尋、分類瀏覽等功能，亦可幫助使用者可以快速地找到所需要的教材資源。從教材資源的管理上考量，本系統目前已建置完成的功能有：1. 資源分類；2. 資源上傳；3. 資源下載。下圖即爲開放加值功能的界面。

一、資源分類

從下圖左邊的內容可以看出，我們根據上一章對於教材資源庫的內容，已將多媒體素材分爲樣板、圖形、聲音、影像動畫、相關站台的 URL 五大類，能讓加值者能將資源正確的加入教材資源庫中。使用者在上傳時，還可以將素材做進一步的分類或者依其特性做文字描述，以方便將來教材製作者上傳或下載。

二、資源上傳

從下圖中間的部份可以看出，使用者可以在 local 端利用利用此功能將要