

第四章 台灣之大學網路教學系統選析

「網路教學系統平台評量規準」之研發，除了探討網路教學理念、網路教學模式、網路教學評量規準及網路教學的國際性規範，研究者復選取台灣之中山大學、中正大學、淡江大學等較具規模之網路教學系統平台，做實際應用實例之探討，以瞭解目前國內大學網路教學平台的發展現況，並對各校之平台功能進行分析，以歸納出大學網路教學系統平台應該具備的功能。

第一節 國立中山網路大學

國立中山大學於 1996 年便開始嘗試推動非同步網路教學，並於 1999 年九月開辦第一期非同步網路碩士學分班，至今已開設七期，三年多來已招收過 2000 名以上的學分班學生，另有二萬名以上的校內學生上網修習過其他網路課程。2001 年 10 月正式成立專責單位「網路大學事務委員會」，並訂立了短、中、長程目標。短期目標在：「建立中山大學課程數位網路化」，鼓勵教師教材上網，並為日後教材資源共享做準備。中期目標在：「建立台灣最佳的數位網路大學」，亦即在目前已被各方肯定且穩定成熟的網路教學平台運作之下建立數位網路大學。長期目標在：「建立福爾摩沙數位網路大學城」，推動跨系選課、跨院選課、跨校選課、跨國選課等計畫，使得教學資源真正突破校園藩籬，讓全國各校學生皆能享受到最優良的教學品質(中山大學，民 91)。中山網路大學可以說是國內第一所正式以網路大學為號召且實際以線上教學進行主要學習活動的大學，其非同步網路碩士學分班學員來自全省各地且連年持續開班，可說是南台灣網路教學非常成功的實例。

中山網大採用旭聯科技智慧大師為其基本系統平台，去年(2002)年中旭聯科技亦宣佈其所研發的智慧大師教學平台，通過國際性 e-Learning 的最高標準，同時並得到第三單位中華民國經濟部資策會的認證，符合 SCORM 1.2 標準最高等級 RTE3 的廠商。其前端功能架構如圖示：

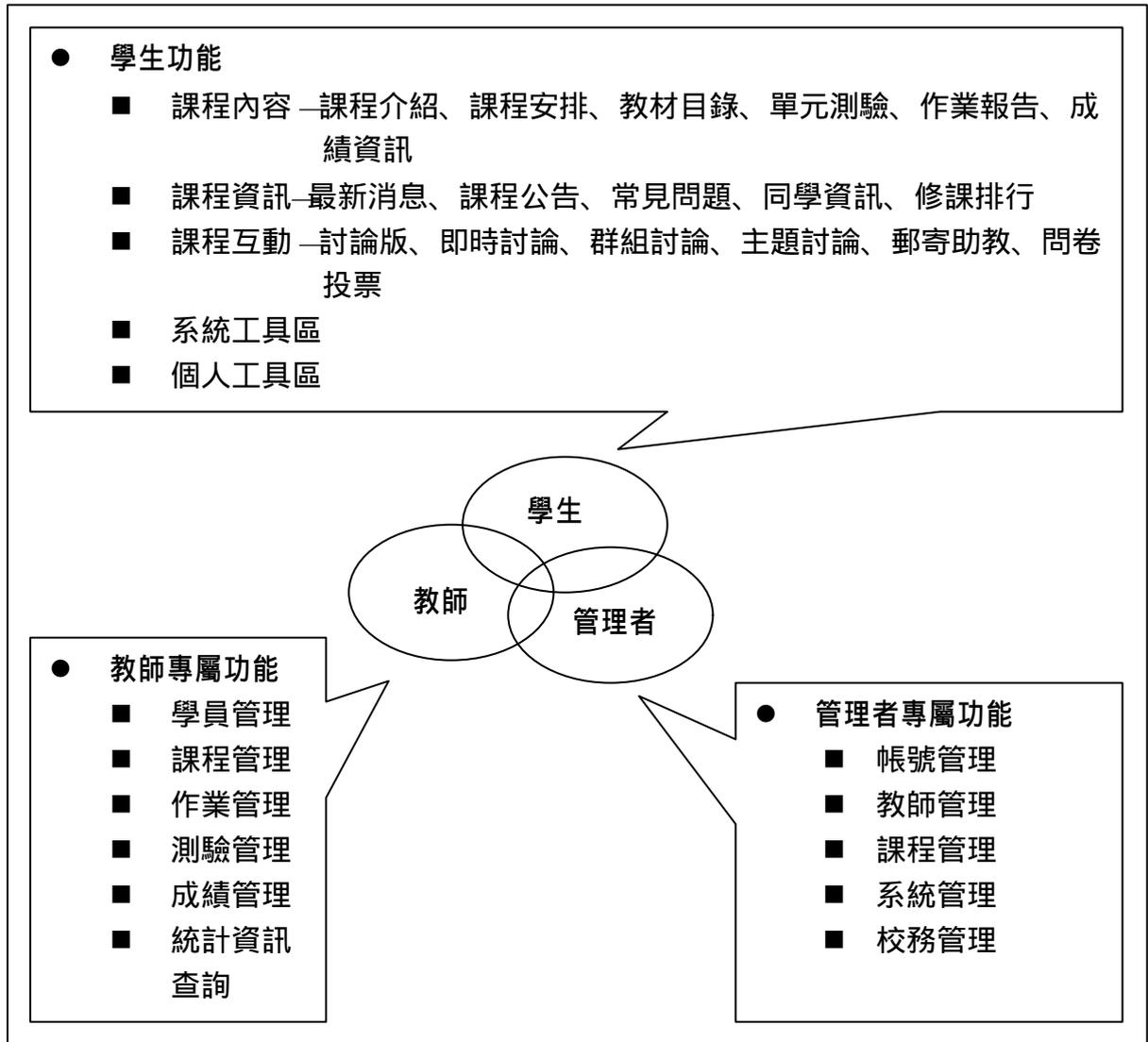


圖 4-1 智慧大師系統功能架構
(資料來源：旭聯科技，民 91)

中山網大以網路學園的概念建置其系統，亦即多校共用一個平台系統，因此具有不同層次的管理功能，基本上系統管理者的主要任務為系統

運作及資料庫的維護，因此其系統管理者的任務為設校管理、資料庫管理作業系統管理、帳務處理及系統資料備份管理。若就平台提供的管理者功能而言，則除了部份系統管理者的任務，還加上一些教務管理的功能。至於學生端環境，以樹狀結構呈現教材，並設計有讓學習者查詢學習進度的機制，另外則有齊全的作業及成績查詢系統，也有線上測驗、討論群的設計。教師端環境則設計有填充式編輯界面以輸入課程計劃表、還有作業、成績及測驗管理機制，詳細的學習歷程記錄系統等，可說是一個設計精細，考慮周詳的大學網路教學系統。

一、管理端環境

就中山網路大學本身的平台功能而言，其管理端環境包含五大選項，分別為(一)「帳號管理」，(二)「教師管理」，(三)「課程管理」，(四)「校務/問卷管理」，(五)「學校管理」。分述如下。

- (一)「帳號管理」依功能性質細分為新增帳號、刪除帳號、擋除帳號、帳號密碼修改、學員瀏覽、學員身份登入等子功能。
- (二)「教師管理」則有新增課程教師、修改/刪除課程教師、教師課程關聯、全校教師列表、教師身份登入等子功能。
- (三)「課程管理」類分為新增課程、課程設定、刪除課程、課程群組、課程查詢、包裝課程、安裝課程七個子功能。
- (四)「校務/問卷管理」有新增問卷、修改問卷、刪除問卷、結果檢視四個子功能。
- (五)「學校管理」有最新消息、校務行事曆、寄信給群組、配置學生環境的背景圖、首頁檔案管理、首頁 Web 資料夾、學校設定、常見問題、新知快報等九個子功能。
- (六)「資料庫管理」包括學校資料庫、教師資料庫、課程資料庫、教材資料庫、試題資料庫等。
- (七)「備份管理」則是系統資料的定期備份管理。

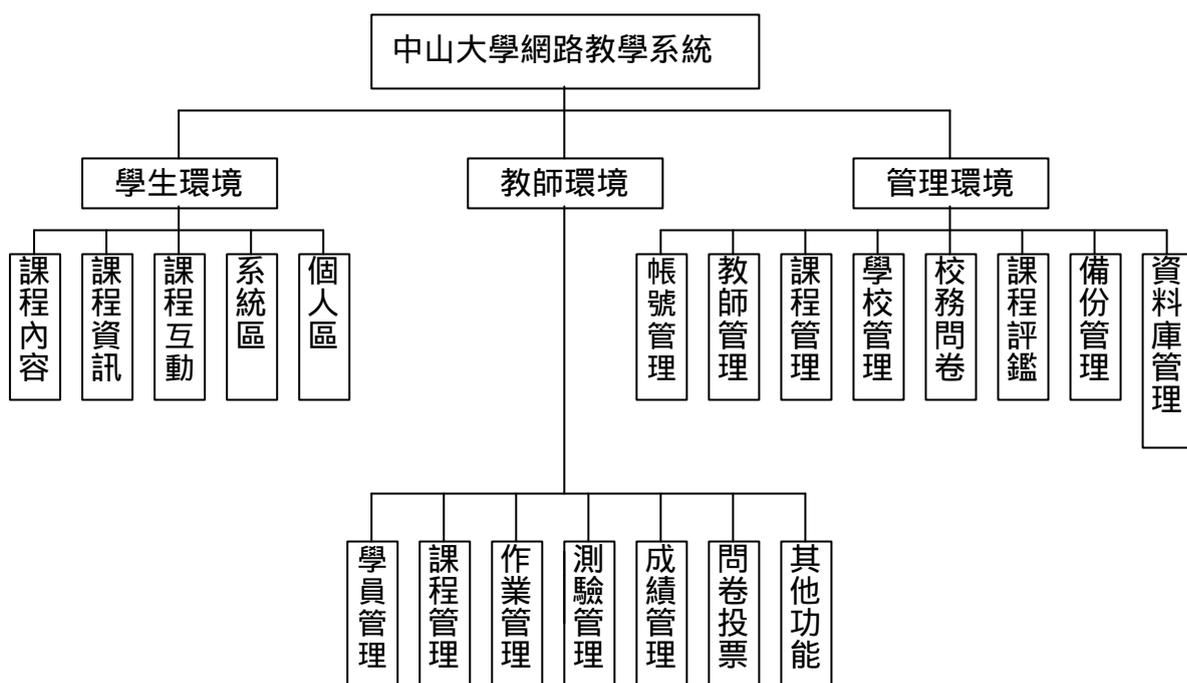


圖 4-2 中山網路大學平台功能架構

(資料來源：陳年興，民 91)

二、學生端環境

- (一)「課程內容」：包括課程介紹、課程安排、教材目錄、測驗考試、作業報告、自我介紹等子功能。
- (二)「課程資訊」：包括最新消息、課程公告、常見問題、同學資訊、用功排行、成績資訊、使用手冊下載。
- (三)「課程互動」：有課程討論、線上討論、群組討論、議題討論、郵寄助教、問卷投票等子功能。
- (四)「個人區」：有個人修課課程、個人資料設定、個人學習歷程查詢、筆記本、行事曆等子功能。
- (五)「系統區」：有系統建議、線上字典、計算機、校務/問卷、會議廳、課程排行、切換視窗、關於智慧大師等子功能項目。

三、教師端環境

- (一)「學員管理」：增刪學員、分組管理、學員分組、學員統計、寄信及點名、匯出學員資料。
- (二)「課程管理」：包括基本資料設定、功能列設定、教材上傳、課程簡介、教材目錄設定、討論議題設定、張貼公告、教材瀏覽統計。
- (三)「作業管理」：新增/分派作業、修改作業、刪除作業、批改作業等功能。
- (四)「測驗管理」：新增試題、修刪試題、新增試卷、修改與預覽試卷、批改試卷、複製試卷等子功能。
- (五)「成績管理」：有成績上載、成績編修、自訂成績項目、成績發送、成績統計等子功能項目。
- (六)「問卷/投票」：新增問卷、修改問卷、刪除問卷、問卷結果、複製問卷。
- (七)「其他功能」：檔案管理、課程行事曆、討論版進階設定、進教室、切換課程、匯入 SCORM、列出 SCOs、移除 SCOs。

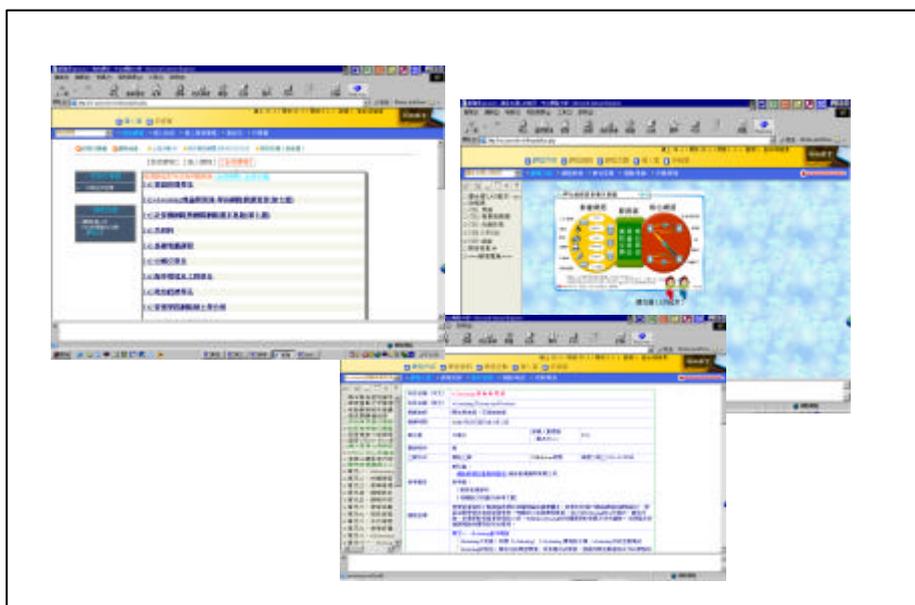


圖 4-3 中山網大學習者平台介面圖例

國立中正大學設置有「網路教學委員會」，其下設有「網路學習工作室」，之下尚有教學組及系統組分別負責教材製作及系統維護。「網路學習工作室」係針對目前該校網路教學實施上的兩個關鍵瓶頸所設立的：一、多媒體教材製作技術困難度高且曠日費時。二、缺少專業級教學平台伺服器及影音伺服器以支應需求。目前的設備及專業人員配置已能達到(一)、提供 24 小時全年無休之網路教學服務。(二) 系統平台支援 100 門以上課程，3000 人以上之學生。(三) 系統平台支援 500 人以上同時上線。(四) 影音伺服器支援 100 人以上同時上線。近程目標以製作全面網路化教學課程，加快全面網路教學的實施為第一要務。目前選定的課程標的包括「經濟部商業電子化人才培訓 elearning 教材」及「四大類遠距課程設計：數學類、教育類、電腦類、管理類」(中正大學，民 91)。

中正大學之網路教學系統日前亦發佈通過 SCORM1.2 的測試，並計劃於 2003 年設置「數位學習中心」，其下將設置教學科技組及系統研發組，前者負責全校數位學習課程之教學設計與教材製作，以及辦理各式網路教學業務。後者負責網路教學系統開發與維護，多媒體互動工具開發與設計。

中正大學網路教學系統的核心功能，包括教材展現順序服務 (Sequencing Service)、教材管理與傳送服務(Context management and Delivering Service)、測驗與作業服務 (Testing /Assignment Service)、課程管理服務(Course Management Service)、學習者個人資料服務(Learner Profiles Service)、追蹤查詢服務(Tracking Service)、系統管理(System Management)等七項服務。

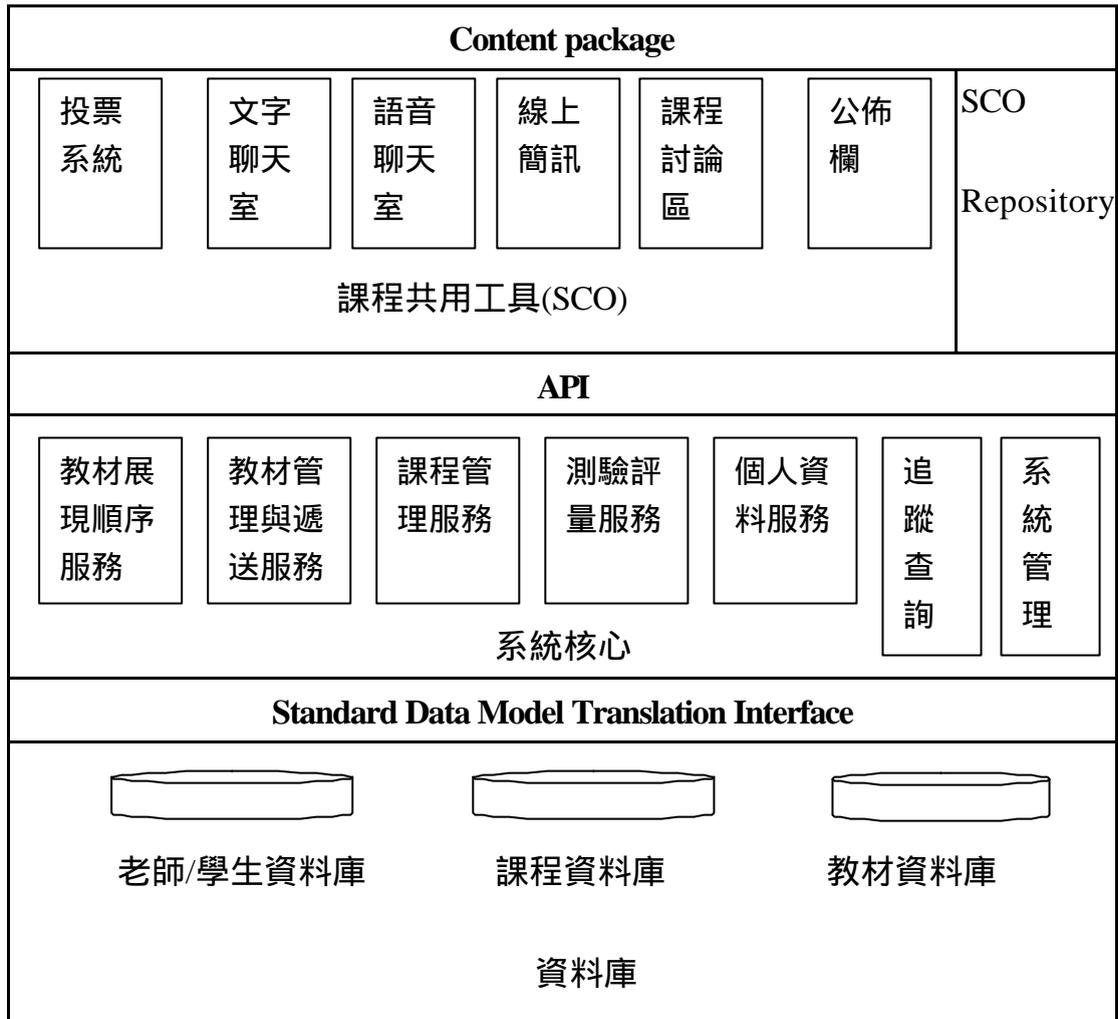


圖 4-4 中正大學網路教學系統架構
(資料來源：黃仁竑，民 91)

教材展現順序服務功能負責讀入課程結構(organizations)及選出教材。教材管理與遞送模組負責共用教材物件的管理(增加、刪、修改、查詢等)，並依教材展現順序模組的要求，將教材送至學習者端。測驗與作業服務負責管理課程的題庫和線上作業，並提供教材管理服務模組取得指定題目傳送至學習者端進行評量，每一個題目可以視為一個共享物件(SCO)，或者將性質、測驗目標類似的題目包成一個 SCQ。課程管理服務，負責包裝及解包裝 content package，提供良好的課程分類及課程資料查詢工具。學習者個人資料服務透過資料庫管理及 SCO 與 API 的交互運作來取得或記錄個人資料，也可以做個人資料包裝、轉出或轉入的工作。系統

平台尚可做其他的學習追蹤，以讓系統管理者、老師、學生均可利用此一服務做進一步的追蹤查詢。系統管理則負責網路教學系統的異機備份、效能監控、系統管理、安全管理等(黃仁竑，民91)。

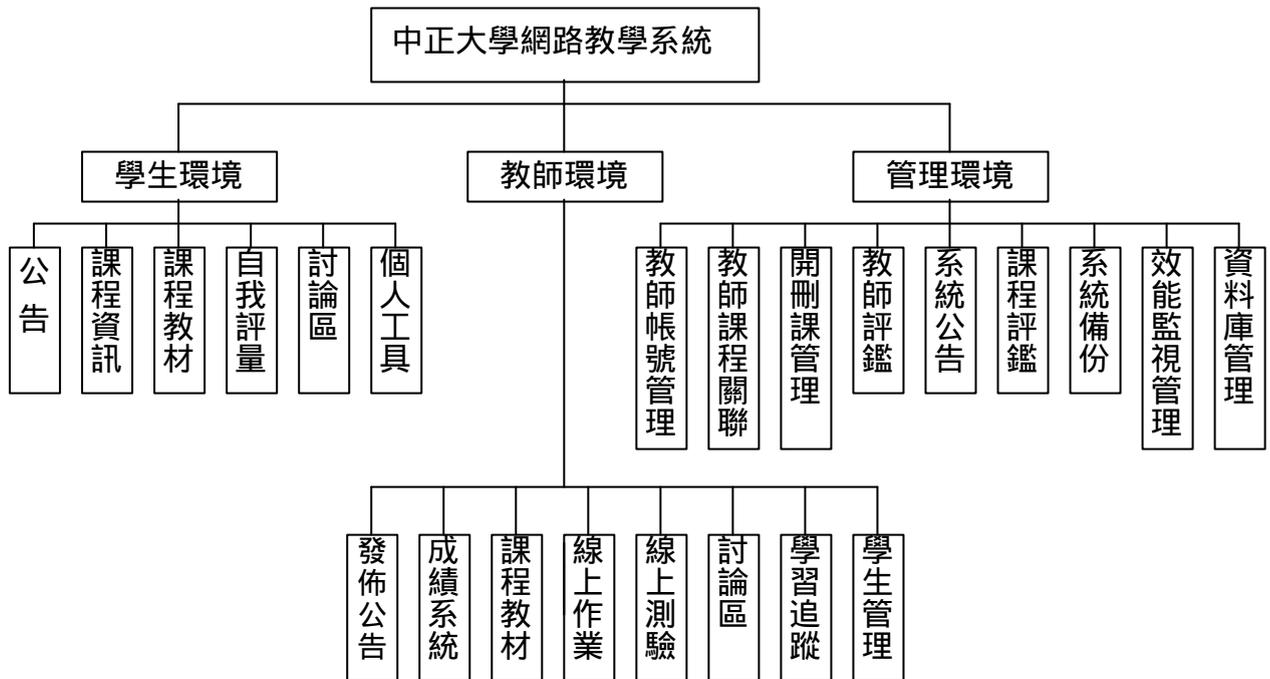


圖 4-5 中正大學網路教學平台功能架構

一、管理端環境

中正大學的網路教學系統的管理平台功能，基本上分為兩大類別，一為課程管理，一為系統管理。課程管理之下分為行政管理與評鑑管理，行政管理包括「教師帳號管理」、「教師與課程關聯管理」、「課程開刪與類別管理」等功能項目。評鑑管理則分「教師評鑑」與「課程評鑑」兩方面做管理。至於系統管理的部份則包括有「系統公告管理」、「系統備份管理」、「效能監視管理」、「資料庫管理」等子功能。

二、學生端環境

學生環境的平台功能在「公告」這個功能項目則顯示日期、公告等級、公告標題及瀏覽次數等訊息。

在「課程資訊」功能項目之下有課程介紹、課程安排、成績查詢、學生資料等五個子項目功能。「課程教材」功能項目之下有課程教材、隨選視訊等兩個子功能。「自我評量」包含線上作業、線上測驗的功能。

「討論區」則有線上討論室、課程討論區兩項子功能。「個人工具」則有四個子項目，全文檢索、系統使用記錄、修改密碼及學生使用排行。

三、教師端環境

在教師網頁上方可看到八個項目的功能列，分別為「發佈公告」、「成績系統」、「課程教材」、「線上作業」、「線上測驗」、「討論區」、「學習追蹤」、「學生管理」。

「發佈公告」之下有最新資料、課程公告、課程安排、助教資料、教師資料等項目讓教師輸入相關公告資訊。「成績系統」則包括有成績新增、成績刪除、成績修改、成績查詢等功能。「課程教材」則分為製作教材—上傳檔案、編輯工具、教材預覽；及隨選視訊 --- 影像檔錄製、影像上網、播放器選擇。「線上作業」有出新作業、修改線上作業、觀看作業等子功能。「線上測驗」包括製作測驗與修改測驗兩項功能。

「討論區」則有線上討論室、課程討論區、語音聊天室、互動聊天室等工具。「學習追蹤」包括登錄次數時間、發表及瀏覽排行、n 天未登入學生列表(n 由教師設定)等歷程記錄。「學生管理」則包含有學生新增、學生刪除、學生修改、學生查詢、建立密碼等功能。

第三節 私立淡江大學

淡江大學的發展一向以國際化、資訊化與未來化為願景，對於教學科技的推展更是不遺餘力。在網路教學的相關發展方面，於八十八學年度已成立「遠距教學推展委員會」，規劃遠距教學未來發展方向。八十九學年度則在教育發展中心下設立「遠距教學組」。淡江大學採用與資策會共同發展之 IDEA 系統為該校之非同步遠距教學平台。雙方並於 2003 年 1 月共組 e-Learning 策略聯盟，以創新教學模式，提供現場演講轉播、同步 Live 網路連線與講者互動、非同步後製教材，網路講座等服務。雙方的合作項目包含：一、研發與建置數位教學環境。二、舉辦數位學習系列演講與研習活動。三、合作開發網路教材與開設遠距推廣學分課程。

淡江大學在遠距教學的未來目標是一、建置網路教學環境，二、建置網路特色教學教材，三、建構網路教學素材庫，四、研發網路學習模式提昇學習成效，五、培育網路教師，六、敦請國際級大師遠距開講，七、運用遠距教學與國際接軌。最終理想則要達到結合教育、資訊、網路學習等科技，具體推動人性化、科技化、以學習者為導向遠而無距的學習環境(淡江大學，民 91)。

WWW Online	CD CD+ Web	Offline PDF Format	Mobile PDA Format WAP Format	Push Active Learning Channel
XML courseware standard				
Browsing ■ Adobe PDF ■ DHTML, XML ■ Office 2000 ■ Frontpage	Streaming ■ Media Server ■ Real Server ■ Macromedia ■ Quicktime	Simulation ■ Flash ■ Shockwave ■ StreamCam	Interactive ■ Discussion ■ Chat ■ Exam & Quiz	
IDEA				
Database Server	Ecommerce Server	Collaborate Server	KM Server	Streaming Server

圖 4-6 IDEA 網路教學系統架構
(資料來源：莊啟國，2001)

IDEA 原為一為企業教育訓練而設計的系統，其架構在 IDEA 平台底層的結構為資料庫、電子商務、合作學習、知識管理及串流資料的伺服器裝置，透過各式開發及編輯工具將設計好的工具或元件以標準化的方式做組合或包裝，除了能進行線上傳遞之外尚能支援 CD 輸出，離線的 PDF 格式，及行動式學習(Mobil-learning, M-learning)的需求。

淡江大學的網路教學系統平台同樣區分為學習者環境、教師環境及管理者環境，其教學功能近年在實務運作及不斷改進之下益趨於理想的境界，其平台整體視覺設計及功能的多樣性是特色之處。

一、學習端環境

淡大網路教學系統學習者平台所呈現的功能項目，如同中山網大

及中正大學，都可以由教師事先設定，其不同點是全部以一個階層顯示在網頁上方，這些功能項目包括「Today」、「課程內容」、「課程目標」、「公佈欄」、「問題集」、「通訊錄」、「參考資料」、「家庭作業」、「考試」、「問卷調查」、「行事曆」、「學習記錄」、「內容搜尋」、「超級討論區」、「檔案分享」、「投票區」、「即時會談」、「呼叫器」等功能。

「Today」是系統內定功能，依登入時間及個人資料呈現進站的歡迎詞。「課程內容」呈現教師上傳至指定 IP 的教學內容。「授課教材」則呈現教師透過樣版編輯的教學進程。「課程目標」為系統內定的必備項目。「公佈欄」可選擇單獨呈現主題或同時呈現內容。「問題集」則具有分類查閱的機制。「通訊錄」可聯結個人網頁、電子郵件信箱及進行線上會議。「參考資料」是教師上傳供學生下載的參考資料。「家庭作業」則顯示是否繳交、繳交日期、期限、批改日期、分數、及上傳教材的功能。「考試」有正式考試與隨堂考試兩類。

二、教師端環境

如同學習者環境，功能列也是由教師事先設定，並且全部以一個階層顯示在網頁上方，這些功能項目包括「Today」、「課程內容」、「課程目標」、「寫課程目標」、「學生資訊及考核」、「授課教材」、「挑選工具」、「公佈欄」、「問題集」、「通訊錄」、「參考資料」、「家庭作業」、「考試」、「問卷調查」、「行事曆」、「學習記錄」、「內容搜尋」、「超級討論區」、「檔案分享」、「投票區」、「即時會談」、「呼叫器」等功能。

「Today」和學習者環境一樣是系統內定功能。從「課程目標」可以看出透過「寫課程目標」編輯完成的老師及助理介紹、課程介紹及課程表。「學生資訊及考核」可做學員背景資料統計。「挑選工具」亦是系統內定的功能，提供二十四項教師及學生環境的功能供教師依教學需要而設定。「授課教材」提供老師編輯教學進程的樣版，即依週次條列老師的授課主題、下載教材聯結、討論聯結及課後活動。

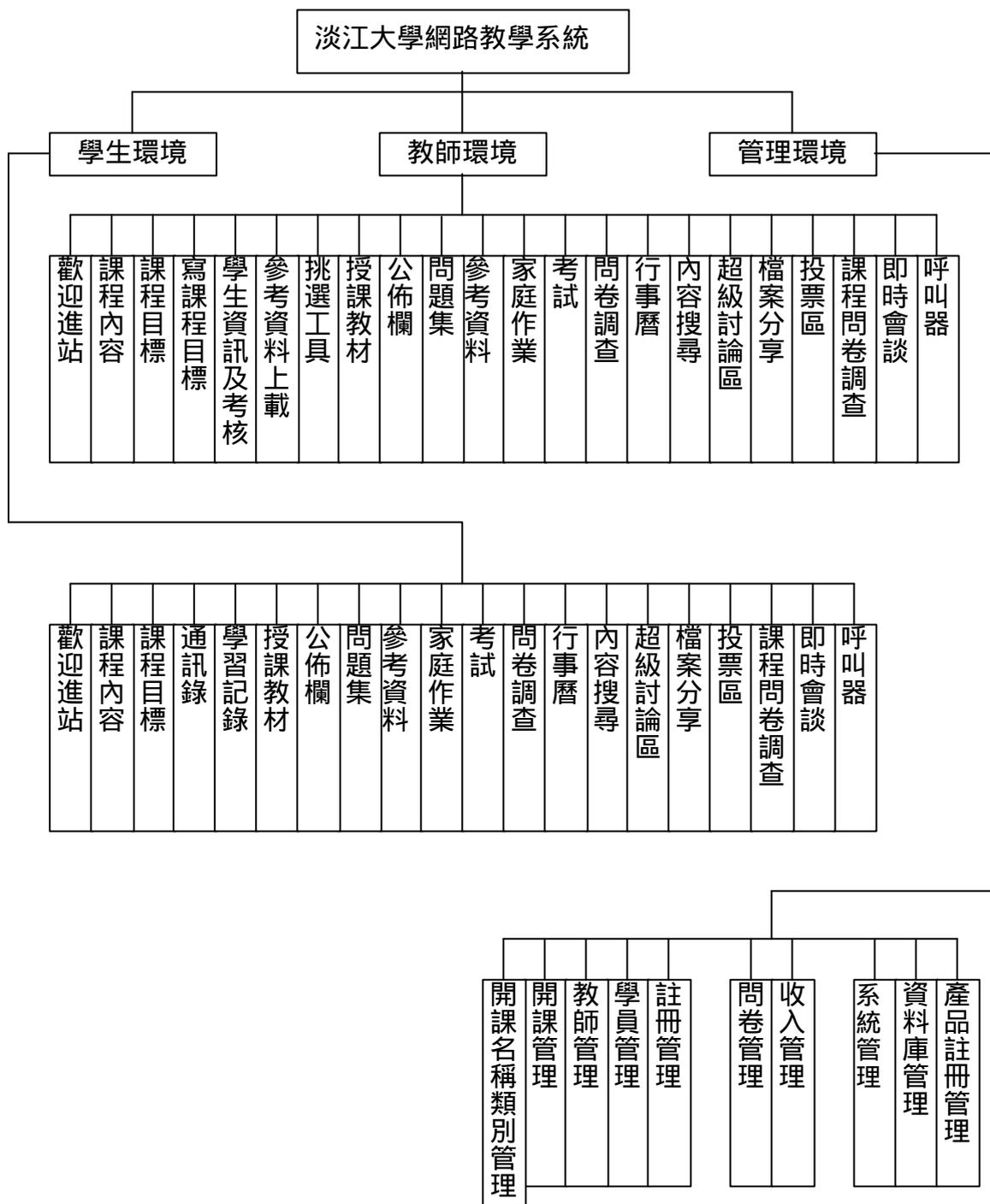


圖 4-7 淡江大學網路教學平台功能架構

「教材上載」可上傳參考教材，並可從「參考資料」看到和學生畫面一樣的上傳教材 FTP 畫面。「家庭作業」有新增、批改、查詢繳交狀況

等子功能。「學習記錄」則有登入課程及作業考試的統計資料。「投票區」學生可自訂投票題目、設定投票期間及相關網頁連結，投票學生則可看投票結果及留言。

三、管理端環境

如前提及 IDEA 系統原為設計給企業使用的 e-Learning 系統，因此其管理環境除了一般的教務管理及系統管理的功能，尚融合了經營管理的內涵。其所包括的功能項目有「開課管理」、「名稱管理」、「教師管理」、「學員管理」、「註冊管理」、「收入管理」、「學員背景分析」、「問卷管理」、「系統管理」、「資料庫管理」等功能。

第四節 大學網路教學系統的平台功能

綜合前面各章所述的網路教學理念、網路教學模式、評量規準、國際規範及上述三所大學的網路教學系統平台功能，可以歸納出一些共通的設計原則及網路教學系統平台應該具備的功能項目，茲分述如下。

壹、教學系統平台的設計原則

網路教學系統主要考量的面向有四：即一、教學者，二、學習者，三、管理機制，四、開放性與普及性。前二者需考量系統的親和力及易於使用的功能；至於管理則包括報名、註冊、成績、學生的學習歷程、課程目錄的瀏覽等不一而足；最後則是在於它的開放性，亦即與國際接軌的能力，也就是是否符合國際標準的問題(游寶達，民 91)。因此在考量學習效果、教學方便度及系統管理效率的前提下，一個網路教學系統的平台應該遵循以下幾個原則來設計：

一、簡化教學設計的複雜性

教學平台的要務就是要提供方便實用的教學工具以降低實施網上教學的技術難度，因此平台必須要能在順應教學設計的複雜性之下，兼具有使用操作上的親和力與易用度，使教師專注於教學內容與教學活動。

二、支援網路教學策略

網路教學的發達帶來了全新的師生互動關係，在這種新的關係下，傳統教學過程所採用的許多教學策略必須加以改良，轉化為適合網路進行的教學模式。因此平台的數位互動及溝通功能要能支援建構式學習、情境式學習、合作式學習、社群式學習等適合網路環境的教學策略。

三、支援教材流通的開放性設計

就 LMS 的角度而言，應具有播放各式教材的彈性，為了達到這個目的，選用符合例如 SCORM 之國際規範的平台是為可行的良好策略。從美國及國內各平台廠商紛紛宣稱獲得符合 SCORM 標準測試單位的認證，及各內容提供者及編輯工具紛紛朝 SCORM 標準來設計，可以看出共同標準的前瞻性及可行性。因此採用對應開放式文件存儲格式的平台設計，不對教材開發工具作限定要求，只要求課程內容產品能夠在網上運行，將是不可避免的趨勢。

四、體系化管理

要使網路教學平台的功能真正符合教學的要求，就要在一個統一的系統中，讓使用者，也就是教師、學生及管理者可以完成其教學、學習或管理活動，而不需要來回在幾個系統之間做登入切換，也就是說例如當教師進行教學活動時，可以在單一的教師界面環境中完成其所有的教學活動，降低操作的複雜度及學習的難度。

貳、路教學系統平台功能的歸納分析

依據黃仁竝(民 86)的研究指出，網路教學系統應包括一.環境工具，二.教學與管理的工具，三.登錄系統，四.公佈欄系統，五.上課講義，六.研討工具，七.電子佈告欄，八.新聞論壇，九.聊天室，十.常問問題與解答，十一.電子郵件信箱，十二.作業區等功能。國內外尚有許多學者提出網路教學系統平台應該具備的功能，整理如下表列。

表 4-1 網路教學系統平台的功能

Evangelisti(2002)	支援混合式學習(指課堂加網路學習)、註冊管理、學習表現管理、課程軟體的相容性、符合國際標準、線上溝通、內容管理
Colace(2002)	學生管理、課程管理、學生評量、學習活動監控、學習歷程記錄、學習活動報告
梁政良(2002)	帳號管理、選課管理、開課管理、討論板、作業、問卷、測驗系統、教材佈置
Piatt(2001)	學習追蹤、註冊
張基成、唐宣蔚(2001)	帳號權限等級、身份認證中心、最新消息、線上人數、社群討論區、課程資料、學習活動公告、學習資源分享、成員資料中心、社群專家諮詢區、網站資源搜尋、心情留言板、系統積分制度、網路學習記錄、系統管理者專區、系統安全檢查功能
廖肇宏(2001)	學習管理系統、虛擬教室工具、套裝式線上教材、自學課程編輯工具、客製化線上教材、線上測驗
Khan(2001)	教務管理區、教學管理區、學習內容區、學習活動區、學習工具區
陳年興(1999)	學習環境：登入區、註冊設定區、教材主題區、輔助工具區、學習互動區、線上評量區 教學環境：登入區、教學管理區、教材製作區
陳年興(1998)	教學管理系統(課程管理、教務管理、系統管理)、線上學習系統

表 4-1(續)

朱國光(1998)	線上課程、虛擬教室、教學支援
蘇義翔(1998)	學習環境、系統管理、資料管理
王千倬(1998)	教材管理、評量管理、成績管理
王敏煌(1998)	教材製作環境、開放增值環境、教學環境、學習環境
楊國德(1998)	電子郵件、電子佈告欄、網路下載、互動學習、線上討論、網路資源庫、網頁輔助教學
Butzin(1997)	教學設計、教師合作、授權學生、教學管理
林奇賢(1997)	網路線上課程、線上測驗、虛擬教室、學習工具、教學管理

網路教學系統雖然是科技的產物，但最終的服務對象是老師和學生，因此仍應以教學活動為考量重點。從師生的網路互動活動來看，教材分享、作業、測驗、討論、問題解答、作業及測驗回饋等機制就顯得特別重要。而就一個網路教學平台的運作而言，除了教師教學及學生學習之外，亦需顧及平台的管理問題，包括教務支援及系統維護等行政管理事項，例如註冊、排課、帳號管理..等事務。總之，網路教學系統平台的設計，應以教學活動為設計核心來思考，以掌握師生需求，發揮系統功能有效支援教學活動的目的。茲從 Gagne 教學九事件的角度，再查核審視平台功能，分析如表 4-2 所列。

表 4-2 Gagne 的教學九事件、學習事件與平台功能

教學事件	學習事件	學生平台功能	教師平台功能
引起注意	注意、察覺	教材瀏覽、線上輔助	教材編輯
告之學習者 學習目標	期望	呈現學習目標	編輯學習目標
喚起舊經驗	恢復到運作 記憶	呈現教材	編輯教材
呈現刺激	選擇知覺	呈現多媒體教材	編輯多媒體教材

表 4-2(續)

提供學習輔導	編碼：進入長期記憶儲存	師生互動系統(Email、線上討論)、教育代理人系統、適性學習系統	Email、線上討論 教學代理人系統 適性教學系統
引發表現	反應	做作業、參加測驗、線上討論	指派作業、舉行測驗、進行討論
提供回饋	增強	閱讀作業線上回饋、閱讀測驗線上回饋、同儕觀摩、學習歷程反省	批改作業並給予回饋、批改考卷並給予回饋、查閱學習歷程並給予輔導
評估表現	增強	成績查詢	舉行測驗、點名、學習歷程記錄
增進保留與遷移	線索恢復	線上討論、報告呈現	進行討論、報告呈現

從平台功能模組的角度，美國蓮花公司副總經理陳敏智先生亦指出，基本 e-Learning 平台應包含如下功能(陳月針，民 89)：

- 一、管理模組：預先界定所有使用者的角色、執行註冊程序管理、對講師、教材設計者與管理者進行管理。
- 二、活動追蹤模組：例如追蹤課程實施次數、累計時間、訓練的成果及分數、課程完成情形、以及每次課程的實施資料。
- 三、自我學習模組：學習者可自控上課時間及學習速度。
- 四、互動教學模組：利用視聽器材、共享應用軟體等進行即時課程研討，或是利用討論群、電子郵件、BBS 系統等進行學員及師生互動。
- 五、成績評量模組：可設計各種測驗問題及評鑑題目，例如資格考試、隨堂考試及期末考試等。讓講師、學員等相關人員能以最恰當的評量方式進行教學與學習。

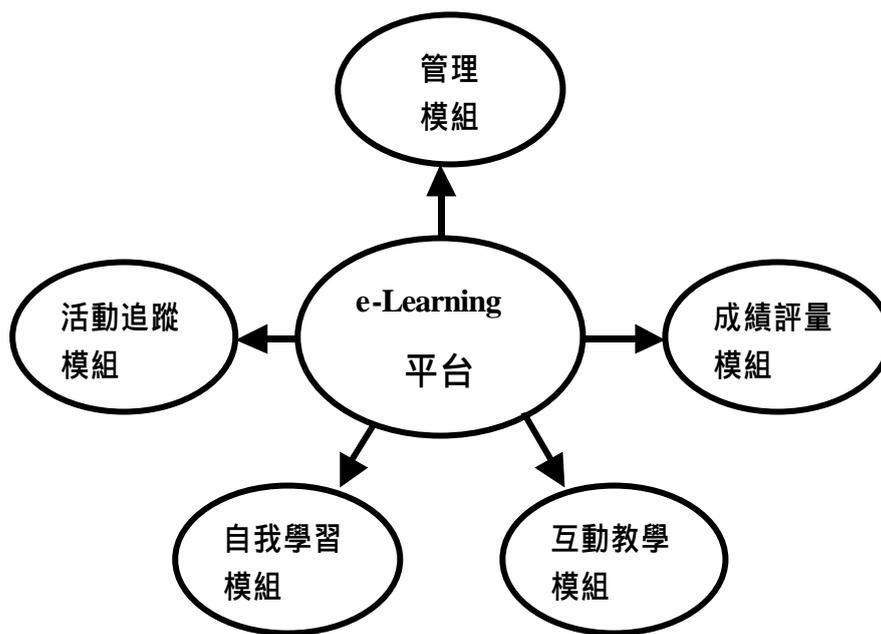


圖 4-8 e-Learning 平台功能
(資料來源：陳月針，2000)

因此綜合本論文前面各章節的探討，網路教學平台應針對學生、教師、管理者三種使用者設計適當的網頁功能，這些功能可以套用模組的觀念來做分類的上層架構，各功能之下的子功能細項則做為檢核項目，以做為確認該功能項目具體優缺點及需改進的明確方向之依據。就學生子系統而言，本研究歸納出「進站模組」、「資訊模組」、「學習模組」、「測驗模組」、「互動模組」、「視聽顯示模組」、「影音討論模組」、「視聽隨選模組」、「個人工具模組」。就教師子系統而言，本研究歸納出「進站模組」、「資訊模組」、「教學模組」、「評量模組」、「互動模組」、「成績模組」、「學習歷程查核模組」、「教材編輯模組」、「教育代理人模組」、「適性教學模組」、「教材組合及索引設定模組」。就管理者子系統而言，則歸納出「進站模組」、「帳號及權限管理模組」、「校園管理模組」、「課程管理模組」、「資料庫管理模

組」、「外加模組」等功能群組。因為有許多系統管理功能，目前都尚未能轉化成終端管理者電子化操作界面的使用功能，因此本研究以目前現有的管理者子系統平台功能，並參酌專家的意見，選取比較合適的管理者子系統評量項目。以下依三子系統的評量內容，分別說明之。

一、學生子系統

- (一)「進站模組」：主要是首頁品質檢核及登入機制的評量。
- (二)「資訊模組」：讀取公告、學習手冊、及學習資源搜尋。
- (三)「學習模組」：應有課程介紹及課程目標之資訊，讀取作業說明及交作業，分組討論及觀摩，良好的瀏覽及超連結機制。
- (四)「測驗模組」：應有測驗說明示範、即時成績結果、評語回饋、及成績查詢的功能。
- (五)「互動模組」：則應有討論區、問卷調查、寄信給管理者、聊天室、通訊錄、電子郵件系統等功能。
- (六)「視聽顯示模組」：平台應具備良好的視覺設計及多媒體呈現效果。
- (七)「影音討論模組」：影音式留話的討論群功能。
- (八)「視聽隨選模組」：音訊或視訊隨選的功能，其檢核點主要在影音資源庫的豐富性。
- (九)「個人工具模組」：基本配置有功課表、行事曆、筆記本等個人工具，以方便記錄學習相關事項。

二、教師子系統

- (一)「進站模組」：首頁品質檢核及登入機制的評量。
- (二)「資訊模組」：讀取或發佈公告、教學手冊、及教學資源搜尋。
- (三)「教學模組」：主要為教學活動的安排與管理。包括權限設定、學生子系統功能列設定、出勤管理、分組教學管理、作業管理

及切換功能(直接切換到所授其他課程)。作業管理需有指派作業(透過平台系統的作業指定功能輸入題目及相關說明事項)、上傳作業(直接將作業內容檔案上傳)、批閱作業(-線上直接批閱及輸入評語於自動回饋系統)、觀摩設定(透過分享機制讓學習者得以觀摩同儕的作業或成品)。

- (四)「評量模組」：主為測驗及題庫管理。包括試卷製作、試卷分類管理；測驗題編製及分類檢索。
- (五)「互動模組」：包括討論管理(討論主題設定、討論歷程監控、討論內容管理)及通訊管理(提供彈性化點選的電子郵件系統及群組發送管理機制)。
- (六)「成績模組」：需有規則設定(評分比例及標準設定)、成績統計設定(系統依評分規則計算學生成績)、成績查詢(教師可監督及診斷全班或個別學習者的學習狀況)之功能。。
- (七)「學習歷程查核模組」：應具有點名管理之功能，包括掌握學生的基本資料及學習狀況。亦即透過點名系統，教師從學習者資料庫中獲得學生基本背景資料及查核學習狀況，並透過 email 或通知系統的設計給予學習者提示；應具有學習歷程管理之功能，透過學習元件(Learning Object)及資料模型(Data Model)與平台的互動，平台系統記錄學習者的上線次數、教材瀏覽、停留時間、討論次數.等資訊，並透過使用者介面提供教師檢閱，以進行後續的教學輔導。
- (八)「教材編輯模組」：應具有教材編輯功能，提供教師開發教材的工具，依 IDC 白皮書的定義，此屬 LCMS 的範疇，因其功能隨學科及組織需求差異極大，本研究的 LMS 平台中只擷取共通性的簡易的線上教材鍵入式編修功能。

- (九)「教材組合及索引設定模組」：應具有 1.教材整合的功能，提供教師組合學習元件的工具。依平台的發展趨勢許多 LCMS 都提供此項功能，本研究則著眼於，教師若需透過登入平台與遠端教材庫或內容提供者(content provider)聯結，並做學習元件的組合操作時，就平台使用者的方便性而言，在操作上實無必要將 LMS 及 LCMS 全然切割，徒然增加教師重覆登入登出的困擾，而且平台系統可在後端隨時做廠商或內容合作對象的更新而無須干擾教師教材運作，因此將教材元件組合的功能規劃成教師子系統平台的功能項目。2. 教材搜尋功能，提供教師搜尋學習元件的工具。3. 教材資料庫功能，提供教師教材資料庫的聯結或遠端的登入許可服務。4. 素材資料庫功能，提供教師開發素材，例如影像、聲音、圖畫、特殊美工文字等的資源庫。5.教材樣版功能，提供線上教材的編輯樣版以供套用。
- (十)「教育代理人模組」：進階的網路教學平台可以具有配組代理人、教案順序推薦、使用者介面、個性情緒特質、學習友伴、多媒體呈現等代理人功能。
- (十一)「適性教學模組」：依能力及學習類型對應適當的內容或教學策略，或提供與適性測驗系統聯結的機制。

三、管理者子系統

- (一)「進站模組」：機能與其他兩個子系統類似。
- (二)「帳號及權限管理模組」：是重要而基本的進站把關機制，包括帳號增刪及設定、各類人員的權限的設定等。
- (三)「校園管理模組」：這是使用頻繁的模組，包括校門管理(首頁及子系統環境管理)、及資訊管理(各種公告及手冊編輯、問卷及電子郵件意見管理)。

- (四)「課程管理模組」：選課清單編修設定、選課時間設定、開刪課設定、課程資訊設定、課程查詢、安裝及關聯設定。
- (五)「資料庫管理模組」：教師、助教、學生、課程、教材、試題之資料庫維護。
- (六)「外加模組」：係指套用或外加現成完整套裝功能模組的功能。

