

# 自由軟體之教學平台系統比較

## Comparing instruction platform of open source

陳春滿

chun-man Chen

銘傳大學資訊網路處

Department of Information and Network Division,  
Ming Chuan University

### 摘要

隨著科技的進步，數位學習逐漸成為趨勢，在任何時間和地點都可進行學習，除了方便之外，也可望提昇學生的學習成效。良好的教學平台可以讓數位學習變得容易，除了應具備基本的功能之外，也要能輔助老師了解學生的學習情況，進而調整教學模式。自由軟體的教學平台有很多種，本文將以最廣泛應用在網路社群的 XOOPS 和兩大教學平台 Moodle 與 ATutor 做比較。

關鍵字：自由軟體、教學平台、比較、Moodle、ATutor、XOOPS

### 1. 前言

數位學習的好處多多，包括教學不受空間和時間的限制，而且教學活動多元，學生不用再單調啃課本和拼命抄板書。數位學習除了方便之外，也被視為是提昇學生學習效果的利器，在傳統的師生面對面教學之餘，如何吸引學生在課前或課後持續學習，是目前大家廣泛討論的議題，而教學平台便扮演著非常重要的角色。教學平台是師生另一個重要的溝通管道，所以功能必須符合需求，讓老師可以更輕鬆地教學，而學生的學習意願也會加強。

目前各校所使用的教學平台並不統一，大致分兩種：自行開發和購買。自行開發又分成自行研發和自由軟體兩種。前者是自訂標準，開發出自己的系統，日後可以自用或賣給其他機構。使用自由軟體不需付費，而且功能齊全、安裝/修改容易，可以節省時間和金錢。購買的話，分成跟業者或其他學校購買，跟業者購買系統是最省事，但是也是最花錢的。就付費的系統而言，以 WebCT 和 BlackBoard 兩系統為首，但是大多的學校經費比較不足，所以自由軟體的教學系統也頗受青睞。

### 2. 相關研究

本節介紹學習管理系統(LMS)和學習教材管理系統(LCMS)。

## 學習管理系統(LMS)

學習管理系統(Learning Management System, LMS)，是課餘的虛擬學習空間，教師除了能跟學生互動外，系統會紀錄學生的學習歷程並統計分析，教師藉由這些資料了解學生的學習狀況以及成效，協助老師尋找更適合的教學模式。

LMS 的功能包括各種教學活動管理、課程參與者管理(例如老師、助教、學生等)、課程管理、教材管理、作業/測驗管理和學習歷程等等。不同的使用者之權限也不同，使用者身份可分為三類：課程管理者、教師、學生。教師可以兼具課程管理者和教師兩種身份。管理者需要的功能是設定課程相關資料，與學生互動較無關係。教師需要的功能是管理教材、作業/測驗和教學活動等等，與學生互動的部份，另外還能藉由學習歷程，計算出學生的學習樣板(Learning Pattern)，了解學生的學習狀況。學生的話，主要是參與老師所設計的各种教學活動，例如：參與討論區、繳交作業和測驗等等。LMS 的系統架構圖如圖 1。

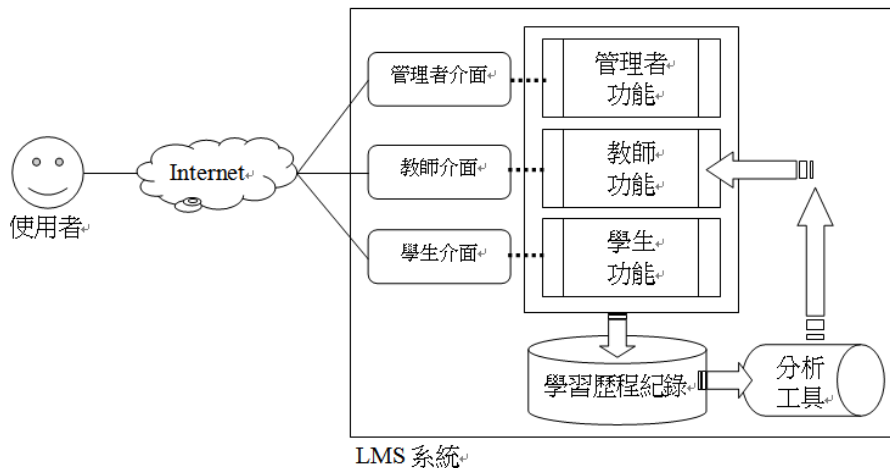


圖 1 LMS 系統架構

目前，教學平台非常多種，不論是收費或是自行開發的，每個學校注重的平台功能也大同小異。對於 LMS 的發展方向，國外注重在教學平台重點，可以歸納為以下七點：

1. 再利用性(Reusability)：在不同的環境中，平台的物件是可以重複使用的。
2. 可用性(Accessibility)：師生在任何時間、任何地點都能透過平台進行教學。
3. 耐久性(Durability)：當技術有所演進或改變時，不須修正系統也能夠繼續使用。
4. 互通性(Interoperability)：教材可以在任何教學平台上使用。
5. 適應性(Adaptability)：隨著學生的學習狀況，調整教學活動，達成彈性化學習

6. 經濟性(Affordability)：以最經濟的方式來開發平台。

7. 管理性(Manageability)：紀錄學生的學習歷程並分析，以利了解學習效能。

### 學習教材管理系統(LCMS)

在 LMS 設計課程時，常會遇到幾個問題，例如：教材無法有效地再利用、開發教材的成本過高(不論是時間或人力)，以及教材呈現的方式無法多元化等，於是學習教材管理系統(Learning Content Management System, LCMS)因應而生。LCMS 的目的並非是取代 LMS，因為特色不同，LMS 是管理整個教學活動和分析學習歷程，而 LCMS 主要是管理和編輯學習教材。

根據 IDC 在 2001 年發表的 IDC LCMS 白皮書中所定義的，LCMS 主要分成以下四大部份，如圖 2。

- 自動編輯程式(automated authoring application)：產生學習教材，可從學習內資料庫取得資料，也可將學習教材儲存在資料庫中。
- 動態發佈介面(dynamic delivery interface)：將學習教材轉換成各種不同的資料格式，並發佈到學生端，例如：數位學習課程或電子書等。
- 管理程式(Administrative application)：管理學習教材，例如搜尋和版本控制等。
- 學習教材資料庫(Learning object repository)：存放學習教材。教材可獨立使用或是重新組合，達到重複使用的目的。採用 XML 的格式。

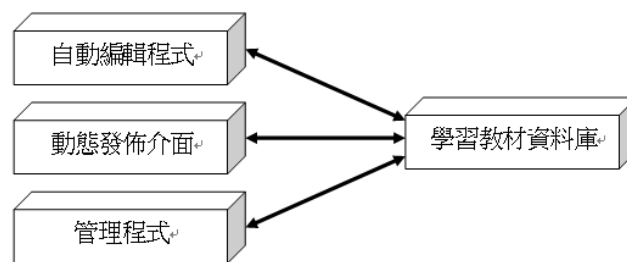


圖 2 IDC 定義之 LCMS 元件

LCMS 是以學習物件為基礎系統，提供 workflow 的開發環境，可以同時控管多位開發人員的進度，而且會將不同版本的資料儲存起來進行版本控制，所以也能達到控管學習教材品質的目的。因為 LMS 和 LCMS 的定位不同，兩者可以互補，不過為了產品的競爭力，有的業者會把 LMS 的功能加入 LCMS 中(或是 LCMS 加入 LMS)，這種情況加速了兩者的整合，讓業者從競爭對象成為合作夥伴。LCMS 的未來發展方向如下：

1. 提供更快速、更簡便的教材製作工具，降低使用者的門檻，達到易學易用的目的。
2. 提供更多元化的教材，而且一份教材有多種用途，能在不同的教具上使用。
3. 提供更方便的教材資源分享機制，讓教師間能互相交流。

### 3. 教學平台系統

一個好的教學平台應該具備齊全的功能，對於課程管理者而言，平台必須提供設定課程的相關功能，例如：課程資訊設定、學生操作介面等等；對於教師而言，需要教學活動設計、教材管理、作業/測驗管理等功能，還有學生的學習歷程紀錄；對於學生而言，除了參與老師設計的教學活動之外，例如：參與討論區、繳交作業和測驗，還需要一些課程輔助工具，例如：線上筆記、行事曆等等。

#### 平台比較項目

參考其他研究討論教學平台應具備的功能[3][4][7]，定義良好的教學平台以使用者身份的不同，應該具備的功能，而後續的平台比較也是以這些項目進行評定。鑑於平台建置過程也是影響教學平台優劣的一環，所以除了課程管理者、教師端和學生端之外，還需要新增系統管理者端的角色，進行平台的比較，如表 1。

1. 系統管理者端：
  - a) 系統安裝：建立教學平台所需要的環境。
  - b) 帳號管理：對於不同身份給予的不同權限管理，例如：教師、學生。
2. 課程管理者：
  - a) 課程設定：設定課程相關資料。
  - b) 課程共享：建立好的課程能分享給其他教師使用，實現學習教材再利用的目的。
  - c) SCORM：匯入和匯出是否符合 SCORM 格式。
3. 教師端：
  - a) 作業管理：繳交線上作業相關設定，包括評閱。
  - b) 測驗管理：線上測驗的相關設定，包括批改。
  - c) 成績評量：學生各項教學活動的成績，包括作業和測驗。

d) 學習歷程：學生的學習歷程，包括紀錄的統計或分析功能。

e) 學生分組：學生分組的功能，實現合作學習的目的。

#### 4. 學生端：

a) 線上學習：學生製作線上筆記的功能。

b) 合作學習：學生與同儕進行合作學習的功能。

c) 互動機制：學生與教師或同儕聯絡的工具。

**表 1 教學平台比較項目**

身份別	比較項目
系統管理者	1.系統安裝 2.帳號管理
課程管理者	1.課程設定 2.課程共享 3.SCORM
教師端	1.作業管理 2.測驗管理 3.成績評量 4.學習歷程 5.學生分組
學生端	1.線上學習 2.合作學習 3.互動機制

#### 參與比較之教學平台

目前，自由軟體的教學平台有很多種，本文將以最廣泛應用在網路社群的 XOOPS 和兩大教學平台 Moodle 與 ATutor 做比較。

#### **ATutor**

ATutor 一個學習教材管理系統(LCMS)，是多倫多大學的 Adaptive Technology Resource Centre 於 2003 年推行的計畫，基於研發團隊在使用其他教學平台時，發現大多數的平台功能著重於課程的管理，不重視學生的學習情況，而且功能越多越複雜，使用起來非常不方便，也影響了學生的學習意願，所以希望提供一個更親近使用者且具備適應性的系統。ATutor 整合了 ACollab 合作學習工具、AChat 聊天室工具、AForm 討論區工具、ATalker 文字轉語音工具、AChecker 偵錯工具和 AComm 線上白板工具，其他的特色根據使用者的不同身份，做以下的說明：

系統管理者：安裝簡單，只要在支援 PHP 的環境中，再安裝 Apache 和 MySQL 即可，程序比 Moodle 更精簡，可於數分鐘內完成安裝或更新。操作介面簡潔，任何使用者都能透過相同的格式進行管理或教學。

課程管理者：具有課程匯入匯出的功能，方便課程共享或是備份保存。支援 SCORM 匯入匯出。內嵌 HTML 編輯器，支援 CSS 樣式。

教師端：提供樹狀圖工具列，課程的章節關係更清楚，而且可以直接點選。提供許多輔助工具，採分門別類放置所以使用容易，在參與課程時，使用者可以隨時切換使用。系統能紀錄學生的學習歷程並統計分析。

學生端：課程介面客製化，能在喜好的環境下參與課程。可以匯出目前的學習單元，進行離線學習。

## **Moodle**

Moodle 是一個 CMS(Content Management System，學習教材管理系統)，是 Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment(模組化物件導向動態學習環境)的縮寫。創始者是澳洲的 Martin Dougiamas，也是目前計畫的帶領者。他曾是 WebCT 的系統管理者，從中遇到的眾多問題和經驗，促使他希望有一種免費的方案可以改善線上學習環境，所以盡力保持 Moodle 的開放性和自由性，讓教育不受拘束並提昇教學的效能。以下根據不同身份的使用者，說明 Moodle 的特色：

系統管理員：安裝系統容易，只要在支援 PHP 的環境中，再安裝 Apache 和 MySQL 即可使用。直覺化的操作介面，使用更方便。安全性高，任何表單傳送時，都會經過確認、驗證和加密程序。提供課程類別和搜尋功能。

課程管理員：支援批次上傳學生資料，可減輕教師的負擔。提供簡便的課程備和壓縮檔的功能。內嵌 HTML 編輯器。可直接安裝其他人製作的 SCORM 課程，但無法匯出。

教師端：紀錄學生的所有學習歷程，並利用圖形化方式顯示學生的紀錄。提供多樣的教學活動模組，例如：討論區、意見調查、測驗和作業等，教師可視需求隨意使用，也可自訂量尺。支援數學公式撰寫。可視群組功能提供學生分組，進行合作學習。

學生端：提供簡訊功能，能立即線上傳訊或離線傳訊。

## **XOOPS**

XOOPS 是新一代的 CMS，是一套動態物件導向軟體，全名為 eXtensible Object Oriented Portal System。由 Ono 和 Cheng 創造，源自於網路社群，是非常容易管理和維護的文件管理系統。XOOPS 的安裝很簡單，只要下載 EasyPHP 和 XOOPS 即可，或是資料庫部份改用其他包含 Apache 和 MySQL 的軟體(例如 AppServ)也可以。內建的模組大多具備基本功能，因為有統一的管理介面，所以使用者可以自行增減模組，另外提供改造網頁的樣板，可以隨意配置模組的位置，彈性非常大。XOOPS 可以使用在不同複雜度的網站上，建立

不同需求的動態網頁。因為 XOOOPS 由許多團隊或個人持續研發中，所以它不僅用於教學，也廣泛地應用在其他方面。

表 2 各種教學平台比較

		ATutor	Moodle	XOOOPS
系統 管理 者	系統安裝	需要 PHP 的環境，安裝 PHP、Web Service、DB 和主程式。	需要 PHP 的環境，安裝 PHP、Web Service、DB	需要 PHP 的環境，安裝 EasyPHP 和主程式。
	帳號管理	使用者自行申請帳號或管理者登錄。能設定登入者的權限。	使用者自行申請帳號或管理者登錄。能設定登入者和不同身份的權限。	
課程 管理 者	課程設定	課程與模組相關性低，支援 CSS 和 ePresence(影音串流)。支援 HTML。提供詳細的搜尋課程功能。	多樣教學活動，支援數學公式撰寫。支援 HTML。提供搜尋課程功能。	非為教學設計，需課程編輯模組，無管理模組。支援 HTML。
	課程共享	課程壓縮檔	課程可備份或壓縮	無
	SCORM	可安裝和匯出 SCORM 課程。	可安裝 SCORM 課程，無法匯出。	無
教師 端	作業管理	ACollab，無法評閱。	作業發佈模組，功能多樣，可評閱。	檔案上傳模組。
	測驗管理	出題工具，四種題型。	測驗模組、互評模組，可建立題庫，題型多元、功能多樣。	評量模組
	成績評量	有，僅線上顯示。	有，可下載。	無
	學習歷程	使用紀錄、模組紀錄，可下載。	紀錄所有的教學活動，並提供統計資料。	上線和文章紀錄。
	學生分組	ACollab	有	無
學生 端	線上學習	無	有	無
	合作學習	ACollab、EWiki 和 AComm。	聯絡工具和 Wiki 模組。	聯絡工具
	互動機制	討論區、聊天室、非即時傳訊。	討論區、聊天室、即時/非即時傳訊。	討論區、聊天室、非即時傳訊。
優勢項目統計		3	10	2

## 平台比較

ATutor、Moodle 和 XOOPS 三種平台各有特色，根據前述的比較項目，三者的比較如表 2：

## 4. 結論

ATutor、Moodle 和 XOOPS 的優勢各有不同。XOOPS 非為教學所設計，為了教學目的，需安裝各式模組，提供的模組多元，所以基本功能完整，而且使用者非常多，系統持續發展中，加上完全中文化的介面，是三者最普及的平台。Moodle 有豐富的教學模組，設定選項也很詳細，加上與教學原理最貼近，所以很適合當教學平台，目前在台灣的使用率越來越高。ATutor 的樹狀課程架構最容易了解，適合匯入較大的系統中，而其提供的合作學習功能強大，適合教學需求，但目前國內使用的人不多。就綜合表現和教學目的而言，Moodle 是比較適合的教學平台。

## 5. 參考文獻

- [1] 陳慶帆、邱旻晟，應用教學方法之 Moodle 模組開發-以 Big6 為例，淡江大學教育科技學系碩士班，碩士論文，民國 95 年 6 月
- [2] 李春雄，第五章學習管理系統 LMS 之功能探討，民國 98 年 3 月，取自 [http://140.127.41.67:88/LMS/Content/C007/05\\_%E5%AD%B8%E7%BF%92%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%B5%B1LMS%E4%B9%8B%E5%8A%9F%E8%83%BD%E6%8E%A2%E8%A8%8E.ppt](http://140.127.41.67:88/LMS/Content/C007/05_%E5%AD%B8%E7%BF%92%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%B5%B1LMS%E4%B9%8B%E5%8A%9F%E8%83%BD%E6%8E%A2%E8%A8%8E.ppt)
- [3] 林奇賢，網路學習環境之設計與應用，資訊與教育雜誌，第 67 期，民國 87 年，頁 34-50
- [4] 邱續瑩，開發 SCORM 教材之多媒體編輯工具實作，國立成功大學工程科學學系碩士班，碩士論文，民國 92 年 6 月
- [5] 胡正亨，LCMS(Learning Content Management System)簡介，民國 98 年 3 月，取自 [http://www.iiiedu.org.tw/knowledge/knowledge20021231\\_3.htm](http://www.iiiedu.org.tw/knowledge/knowledge20021231_3.htm)
- [6] 徐文杰、林沛傑，數位學習標準與 SCORM 的發展，圖書館學與資訊科學半年刊，第 29 卷第 1 期，2003 年 04 月，頁 15-28
- [7] 張偉遠、王立勳，網上教學平台特徵之國際比較，江蘇廣播電視大學學報，第 5 期，2003 年，頁 5-12
- [8] IPERA，智慧財產管理之線上學習研究與發展，民國 98 年 3 月，[www.ipera.com/ip-portal/e-learning/paper-04.doc](http://www.ipera.com/ip-portal/e-learning/paper-04.doc)
- [9] ATutor, <http://www.atutor.ca/>
- [10] Moodle, [http://docs.moodle.org/en/About\\_Moodle](http://docs.moodle.org/en/About_Moodle)
- [11] XOOPS, <http://xoops.tnc.edu.tw/>