

# 運用自由軟體建構學校知識管理平台

## —以 Drupal 為例

林裕勝<sup>\*1</sup>，盧東華<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 臺北市立萬芳國小

ethan@tp.edu.tw

<sup>\*2</sup> 臺北市立教育大學 資訊科學系

dhlu888@gmail.com

## 1. 緒論

二十一世紀是「知識經濟」的時代，1996年「經濟合作開發組織」(Organization for Economic Co-operation and Development:OECD)發表了「知識經濟報告(The knowledge-based economy report)」認為以「知識」為本位的經濟即將改變全球經濟發展型態，提出以「知識」為核心之「新經濟」將改變全球經濟發展之結構(OECD, 1996)。過去強調土地、機器設備、人力資源的傳統經濟活動已經轉變，知識取而代之成為經濟發展之主要資源，誰能夠擁有知識，誰就擁有經濟優勢(楊朝祥，2001)。

身處在知識經濟時代，面對如此急遽變動的世界與環境，學校惟有運用資訊科技，重視與發展知識管理，方能在瞬息多變的資訊新時代中發展、生存與保持競爭力。大學或者民間企業資源較為豐富，大多會有所謂的專責單位或部門來負責推動知識管理的相關工作，但中小學的資訊設備與人力資源都極為有限，通常就只有一兩個人，而且必須負擔沈重的資訊業務。

本文嘗試探討利用自由軟體及開放原始碼軟體，免費、佔用系統資源較少、社群技術合作支援系統之特性來建構學校知識管理平台；作者在擔任資訊實務工作期間，曾經嘗試運用 PHPNuke、XOOPS、phpBB、IBF...等多種 CMS(Content Management System：內容管理系統)或論壇管理程式來建構平台，考量系統的適切性、擴充性與發展性，選定連續二年獲得 Packt Publishing 票選最佳 CMS 殊榮的 Drupal 來進行建構。

## 2. 重要名詞介紹

### 2.1. 自由軟體

自由軟體(Free software)最早是由美國麻省理工學院人工智慧實驗室的程式設計師 Richard Stallman 於 1984 年所提出，他在接受了社群開發與軟體共享的洗禮後，眼見軟

體開發社群逐漸走向商業模式，軟體不再是共享而是一種利益的交換，透過道德良知檢視這種專屬軟體的授權模式，他認為軟體存在的目的是為了幫助人，包含幫助自己、他人、社群等，他也認為合作共享才是健康的社會風氣，而維護使用者的自由則可以達到這個目的(Free software, 2004)。

有一天當他需要用到實驗室印表機的控制原始碼卻遭到拒絕的時候，在強烈的生氣、不滿與道德良知衝擊下，他決定自行開發一套可以給任何人使用、修改與散佈的作業系統。所以他於 1984 年發起了革奴計畫(GNU, GNU's Not Unix)，1985 年發表革奴宣言(GNU Manifesto)。在私有版權軟體(proprietary software)逐漸盛行後，他在 1985 年接著創立了自由軟體基金會(Free software foundation, FSF)，並提出公有版權(GNU general public license, GPL)做為保護自由軟體的版權並賦予自由軟體使用者以下的四種自由(GNU, 1996)：

(一)「使用的自由」：不論何種目的均有使用程式的自由(自由 0)

(二)「研究的自由」：可以研究、修改程式以符合自己需求的自由(自由 1)

(三)「散佈的自由」：可以自由複製並散佈給他人的自由(自由 2)

(四)「改良的自由」：可以自行改良程式，並將程式散佈給大眾，使全體社群得以獲益。(自由 3)

綜上所述，自由軟體 (Free software)，依據自由軟體基金會的定義，是一種可以不受限制地自由使用、複製、研究、修改和分發的軟體。這方面的不受限制正是自由軟體最重要的本質，與自由軟體相對的是非自由軟體，也常被稱為私有軟體、封閉軟體（其定義與是否收取費用無關）。要將軟體以自由軟體的形式發表，通常是讓軟體以「自由軟體授權協議」的方式被分配發佈(或是放置在公共領域)，以及公開的軟體原始碼(open source)。

## 2.2. 開放原始碼

開放原始碼(open source)由 Eric S. Raymond 於 1998 年所提倡，因為自由軟體中的自由(free)一詞，經常被人誤解為「免費」，而漸漸與 Stallman 當初所倡導的自由使用軟體的理念有些不同，因此 Raymond 倡導將自由軟體正名為開放原始碼軟體(open source softwares, OSS)，其基本上必須符合開放原始碼協會(open source initiative, OSI)所列的十項條款：

(一)自由再散佈(free redistribution)：允許原始程式得以自由重複散佈，即使是將程式修改與其他程式聚集加以散佈，這個授權不得要求他人負擔任何的費用。

(二)原始碼(source code)：散佈原始程式時必須包括原始程式及其編譯後的原始碼，若程式散佈時並未提供原始碼，則必需以一公開的方式讓人取得原始碼。例如：在不收費的情況下透過網路讓人下載。

(三)衍生著作(derived works)：允許對原著作加以修改及產生衍生著作，且必需允許

修改後的著作及衍生著作以原始程式相同的授權下予以散佈。

(四)原創者原始程式碼的完整性(integrity of the author's source code)：授權條款可以限制原始碼以修改後的形式散佈，除非修改後的程式冠以不同的版本編號或是採取以修正檔(patch files)附加於原程式的形式來散佈修改後的程式，以區別此一部分非原創作者所創作的。

(五)不得歧視任何人或群體(no discrimination against persons or groups)：授權條款對任何人或是群體不可歧視。

(六)不得歧視程式用於任何領域內(no discrimination against fields of endeavor)：授權條款不得歧視任何人在特定領域使用此程式。例如：不得禁止程式在商業與基因研究上的使用。

(七)授權散佈(distribution of license)：隨程式散佈的授權條款適用於該程式的再散佈，不需要再給予額外的授權條款。

(八)授權條款不得專屬於特定產品(license must not be specific to a product)：授權條款不得專屬於某個產品，如果此一原始碼由某個程式中被單獨拿出來散佈時，所有擁有這個授權條款的人均與原始散佈者一樣享有同樣的權益。

(九)授權不得對其他軟體加以限制(license must not restrict other software)：授權條款不得對隨同此原始碼一同散佈的其他軟體附加任何限制。例如：不得要求其他以同樣方式散佈的軟體需同樣為開放原始碼軟體。

(十)授權必須是技術中立的(license must be technology-neutral)：授權條款必須保持技術中立，不得要求侷限在任何特定的介面或平台才能取得。

由此可知，開放原始碼不僅是程式原始碼的流通而已，甚至對於原始碼的散佈方式、管道與條件等權利義務也都有清楚的條款規定，主要就是期望能透過開放的力量使社群的精神能夠發揮並得到應有之保障。

## 2.3. 知識管理

知識管理 (Knowledge Management) 是一項在 1990 年代中期開始在全球崛起的學術與商業應用主題，針對個人及社群所擁有的顯性知識和隱性知識的確認、創造、掌握、使用、分享及傳播進行積極及有效的管理。

知識管理是指組織內的資訊和人員作有效的管理與整合，透過組織成員的知識共享、轉化、擴散等方式，成為團體制度化的知識，促進知識的不斷創新，以增加組織的資產，擴增組織的財富和創造組織的智慧 (吳清山、林天祐，2000)。

張明輝 (2001) 則認為：知識管理係指組織應用資訊科技方法，配合組織結構、組織文化等之特性，對組織中的知識進行蒐集、組織、儲存、轉換、分享及運用之過程。

本文所指之知識管理的定義為：運用資訊科技的協助，將組織內及個人的知識加以

整合，使內隱知識有效的外顯化，並發展有效的擷取、儲存、分享、應用及創造的策略，以建立及組織知識社群，提升組織效能。

## 2.4. Drupal

Drupal 是一套以 PHP 程式語言開發、撰寫的內容管理系統，它的起源是 2000 年就讀比利時安特衛普大學（University of Antwerp）的兩位學生 Dries Buytaert 和 Hans Snijder 著手設計了一個簡單的內部網路討論板，讓朋友們可以上來留些言、彼此分享和討論。畢業後，為了彼此能夠保持聯絡以及繼續使用，便在 internet 註冊了 dorp.org 的網址，其中 dorp 為荷蘭語的 village，其實很符合他們這樣一個小小社群網站的性質。dorp.org 慢慢演變成一種個人實驗的環境，而上面許許多多的想法和討論，終於在 dorp.org 網站上被一點一點的實現。

2001 年的 1 月，Dries 決定將 dorp.org 的後台程式，正式命名為”Drupal”，公開原始程式碼並以 GPL 的授權方式釋出軟體，其目的便是要讓更多人參與、可以延伸、創造出不同的風貌。而 drupal 這個名稱，其發音為”droo-puhl”，他是荷蘭語 druppel，也就是英語的 drop，小水滴之意（Drupal, 2009）。

Drupal 是一套 web-base 功能強大的內容管理系統，它可以讓個人或社群使用者，很容易地發表、管理並組織一個網站裡大量且多樣的內容。已經有許多個人和組織採用 Drupal 來建立各種不同的網站，包括：社群入口網站和討論區、企業網站/企業內部入口網站、個人網站或部落格、嗜好網站、電子商務應用、資源分類目錄、社交網路網站...等。

Drupal 主要包括以下的功能：內容管理系統、部落格、共同寫作環境、討論區、同儕運算網路、電子報、相簿、檔案上傳與下載...等。

由於它的功能強大與極富彈性，在最近 Packt Publishing（英國一家專門支持 OSS 的出版商）所主辦的「2008 年最佳開放原始碼 CMS」評比中，在所有的開放原始碼 CMS 當中，Drupal 繼 2007 年之後再度榮獲第一，而著名的 Joomla! 和 DotNetNuke 則名列第二與第三，其受歡迎與肯定之程度由此可見一斑。

## 3. 系統建置

本系統主要建構在 LAMP（Linux+Apache+MySQL+PHP）的架構之下，drupal 是以 PHP 程式語言撰寫，因此只要作業系統之 web server 支援 PHP 及 MySQL 即可，但為求穩定，筆者還是建議以 Linux/BSD 之系統較為適合，文中所使用之各軟體版本如下所示：

OS: Ubuntu 9.04 (jaunty) Desktop

Kernal 2.6.28-11-generic, GNOME 2.26.1

Apache 2.2.11, MySQL 5.0.75, PHP 5.2.6-3ubuntu4.1

LAMP 架構原本對於硬體環境設備之要求就不嚴苛，本文所使用為一般自行組裝之 PC，其主要硬體設備如下表所示：

CPU: Intel Pentium D 2.8GHz, RAM: DDR 512MB\*4 (2GB)

Mother Board: ASUS P4S800 chipset SIS648, SIS963L

HDD: SATA 120G

### 3.1. 軟體環境需求

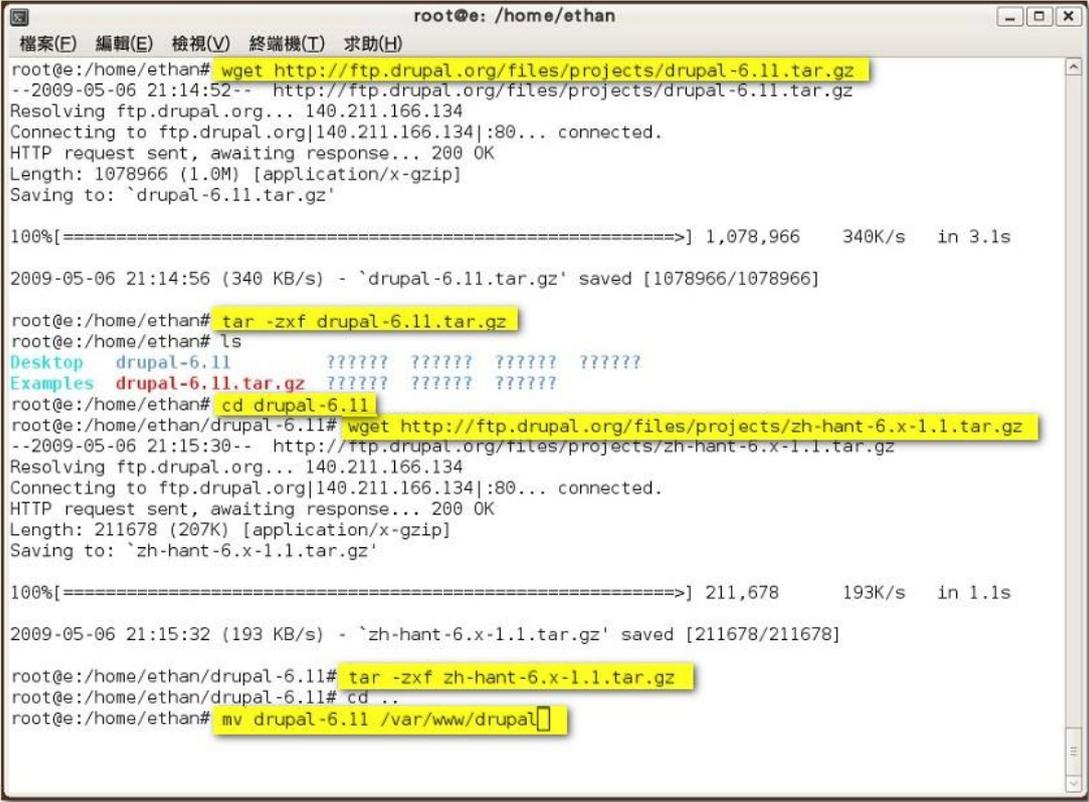
根據官方安裝文件描述，Drupal 必須安裝於支援 PHP4（版本 4.3.5 以上）或 PHP5 的網頁伺服器，資料庫軟體則可使用 MySQL 或 PostgreSQL，官方推薦使用 Apache web server 和 MySQL 資料庫（版本 4.1.1 以上）。

### 3.2. 基本安裝

Drupal 6.x 之安裝已經過簡化，詳細步驟敘述如下：

#### 3.2.1. 下載及解壓縮

首先至 drupal.org 官方網站中下載合適的版本，並至 drupal.org/project/translations 一併下載中文化繁體語言壓縮檔，本文撰寫時最新版本為 drupal 6.11；將下載後之壓縮檔解壓縮之後，整個目錄搬移至網頁根目錄或指定的子目錄中。



```
root@e: /home/ethan
檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 終端機(T) 求助(H)
root@e:/home/ethan# wget http://ftp.drupal.org/files/projects/drupal-6.11.tar.gz
--2009-05-06 21:14:52-- http://ftp.drupal.org/files/projects/drupal-6.11.tar.gz
Resolving ftp.drupal.org... 140.211.166.134
Connecting to ftp.drupal.org[140.211.166.134]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 1078966 (1.0M) [application/x-gzip]
Saving to: `drupal-6.11.tar.gz'

100%[=====>] 1,078,966 340K/s in 3.1s

2009-05-06 21:14:56 (340 KB/s) - `drupal-6.11.tar.gz' saved [1078966/1078966]

root@e:/home/ethan# tar -zxf drupal-6.11.tar.gz
root@e:/home/ethan# ls
Desktop drupal-6.11  ??????  ??????  ??????  ??????
Examples drupal-6.11.tar.gz  ??????  ??????  ??????
root@e:/home/ethan# cd drupal-6.11
root@e:/home/ethan/drupal-6.11# wget http://ftp.drupal.org/files/projects/zh-hant-6.x-1.1.tar.gz
--2009-05-06 21:15:30-- http://ftp.drupal.org/files/projects/zh-hant-6.x-1.1.tar.gz
Resolving ftp.drupal.org... 140.211.166.134
Connecting to ftp.drupal.org[140.211.166.134]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 211678 (207K) [application/x-gzip]
Saving to: `zh-hant-6.x-1.1.tar.gz'

100%[=====>] 211,678 193K/s in 1.1s

2009-05-06 21:15:32 (193 KB/s) - `zh-hant-6.x-1.1.tar.gz' saved [211678/211678]

root@e:/home/ethan/drupal-6.11# tar -zxf zh-hant-6.x-1.1.tar.gz
root@e:/home/ethan/drupal-6.11# cd ..
root@e:/home/ethan# mv drupal-6.11 /var/www/drupal
```

圖一：Drupal 安裝 1

### 3.2.2. 新增設定檔及調整檔案權限

將預設的設定檔複製成為 settings.php 並讓系統可以寫入，以便稍後儲存網站的相關設定。



```
root@e: /var/www/drupal
檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 終端機(T) 求助(H)
root@e:/var/www# cd /var/www/drupal/
root@e:/var/www/drupal# cp sites/default/default.settings.php sites/default/settings.php
root@e:/var/www/drupal# chmod o+w sites/default/settings.php
root@e:/var/www/drupal# chmod o+w sites/default
root@e:/var/www/drupal#
```

圖二：Drupal 安裝 2

### 3.2.3. 新增網站資料庫

使用 MySQL 命令列或者 phpMyAdmin 管理工具新增一個供 Drupal 使用之資料庫，同時新增具管理該資料庫權限之 MySQL user，並將 username, password, database name 記錄下來以便等會安裝設定時使用。

### 3.2.4. 執行網頁安裝程式

以瀏覽器指向安裝網址，系統會導向”Welcome”網頁並引導使用者進行安裝步驟，請依據指示進行。



圖三：Drupal 網頁安裝畫面 1

接下來進行資料庫設定，請將之前記錄之相關資料填入即可

資料庫設定

基本選項

要設定你的 Drupal 資料庫，請輸入以下資訊。

資料庫名稱: \* 輸入 database name

Drupal 資料庫所儲存的 *mysql* 資料庫的名稱。你的伺服器上必須先有這個資料庫類型，才能安裝 Drupal。

資料庫的使用者名稱: \* database username

ethan

資料庫的密碼: password

進階選項

儲存並繼續

圖四：Drupal 網頁安裝 2- 資料庫設定

若您的資料庫連接順利，系統將會開始進行一些初始設定，完成後進入以下畫面(圖五)，請分別輸入網站資訊、管理者帳號密碼及伺服器設定之相關資料，並且在 console 下操作以下指令，建立可以讓安裝程序存放設定檔案的目錄並取消 /sites/default, /sites/default/settings.php 的寫入權限。

```
#mkdir sites/default/files
```

```
#chmod o+w sites/default/files
```

以下指令則用來回復系統設定檔的原有權限（禁止寫入）

```
#chmod a-w sites/default/settings.php
```

```
#chmod a-w sites/default
```



圖五：Drupal 網頁安裝 3-網站設定

若一切順利，就完成網頁部分的基本安裝了！



圖六：Drupal 安裝完成畫面

### 3.3. Drupal 基本設定與概念

Drupal 的安裝可說十分簡單，但安裝完成後之網站看起來十分陽春，僅有非常基本的功能，因此必須以管理者身份登入並進行相關的設定，才能符合您的需求；首次登入的管理畫面包含以下功能，基本上您只要按照順序完成相關設定，一個基本的內容網站就已經準備好了：

#### 3.3.1. 管理你的網站

在登入網站後，請到網站管理區，你能夠在此自訂並設定本網站的所有功能。

#### 3.3.2. 啟用額外功能

接下來，請到模組列表啟用符合你的需求的模組。你能夠在 Drupal 模組下載頁，找到更多的模組。

#### 3.3.3. 自訂你的網站設計

要變更這個網站的外觀，請到版型管理。你可以選擇一種版型，或是到 Drupal 版型下載區，下載更多的版型。

#### 3.3.4. 開始發表文章

最後，你可以開始建立內容。當你推薦一篇文章到首頁之後，你現在所看到的這些說明訊息就會消失。

Drupal 之所以稱為內容管理系統，其理念便是將所有使用者所輸入的資料都視為「內容」，例如部落格文章、討論區文章、頁面文章、手冊文章等，都是所謂的內容，只是「形式」不同（組成的欄位不同），這是一個很重要的概念。使用者甚至可以自己定義自己所要的內容形式，也因此給予極大的彈性與運用空間。

如同許多的 CMS 一樣，Drupal 也有多樣貌的版型（themes）可以供使用者選擇與套用，讓美工設計與核心程式本身切割；許多額外的模組（modules）則強化並提供了更多的擴充功能；另外，使用者的管理具備角色與權限的組合，可以方便並完整的組織網站的管理、營運之分工與權限。

網站內容的呈現主要取決於區塊(block)，但區塊與模組及使用者的權限又有關連；另外選單（menu）的編排亦是 Drupal 的一大特色，透過選單與區塊的整合，就可以更彈性的管理與控制選單。

### 3.4. 模組管理與安裝

Drupal 是個高度模組化的 CMS，剛安裝完成的預設網站，只有啟用「核心-必須的」模組與部分「核心-可選擇的」模組，您可以在瞭解其功能後以手動方式自行啟用；啟用的方式很簡單，只要在該模組前方之啟用方框點選，然後再點選下方的儲存設定即可。



The screenshot shows the Drupal administration interface for the '萬芳國小行政知識管理平台'. The user 'ethan' is logged in. The 'Modules' page is displayed, showing a list of modules under the '核心 - 可選擇的' (Core - Optional) section. The 'Blog' module is highlighted with a red box, and a red arrow points to its 'Enable' checkbox. The table below shows the details of the modules:

啟用	名稱	版本	說明
<input type="checkbox"/>	Aggregator	6.11	聯播串聯內容 (RSS、RDF 和 Atom)。
<input checked="" type="checkbox"/>	Blog	6.11	啟用保存容易且更新規律的使用者個人網頁或部落格。
<input type="checkbox"/>	Blog API	6.11	讓使用者可以使用支援 XML-RPC API 的軟體來發表內容。
<input type="checkbox"/>	Book	6.11	讓使用者可以用階層或大綱的形式來整理網站內容的結構。
<input checked="" type="checkbox"/>	Color	6.11	讓使用者可以修改某些版型的配色。
<input checked="" type="checkbox"/>	Comment	6.11	讓使用者可以回應與討論已發表的內容。 Forum (disabled), Tracker (disabled) 需要此模組

圖七：模組的啟用

當然除了預設已經安裝的核心模組之外，使用者也可以依據自己的需求安裝額外的模組，這些額外的模組可在 <http://drupal.org/project/modules> 中找尋，一般來說，下載解壓縮後直接將目錄放置到 drupal/sites/all/modules 中，即可在管理介面中看到，然後依照上述啟動模組的方式啟動即可（建議先看模組程式中的 readme.txt or install.txt）。

由於 Drupal 的開放性與可擴充性，只要搭配適宜的模組，就可以創造出無限的可能應用模式，其中讓管理者可以自訂內容類型（content type）的 CCK（Content Construction Kit）模組以及可以隨心所欲的決定內容欄位資料的呈現方式的 views 模組，都是必學的殺手級擴充模組，限於篇幅僅做簡單的介紹。

## 3.5. 平台架構設定

### 3.5.1. Drupal 網站的規劃方式

基本上，規劃 Drupal 的網站設計應以「內容」為導向，建議依據以下這四個面向與順序來著手進行設計。



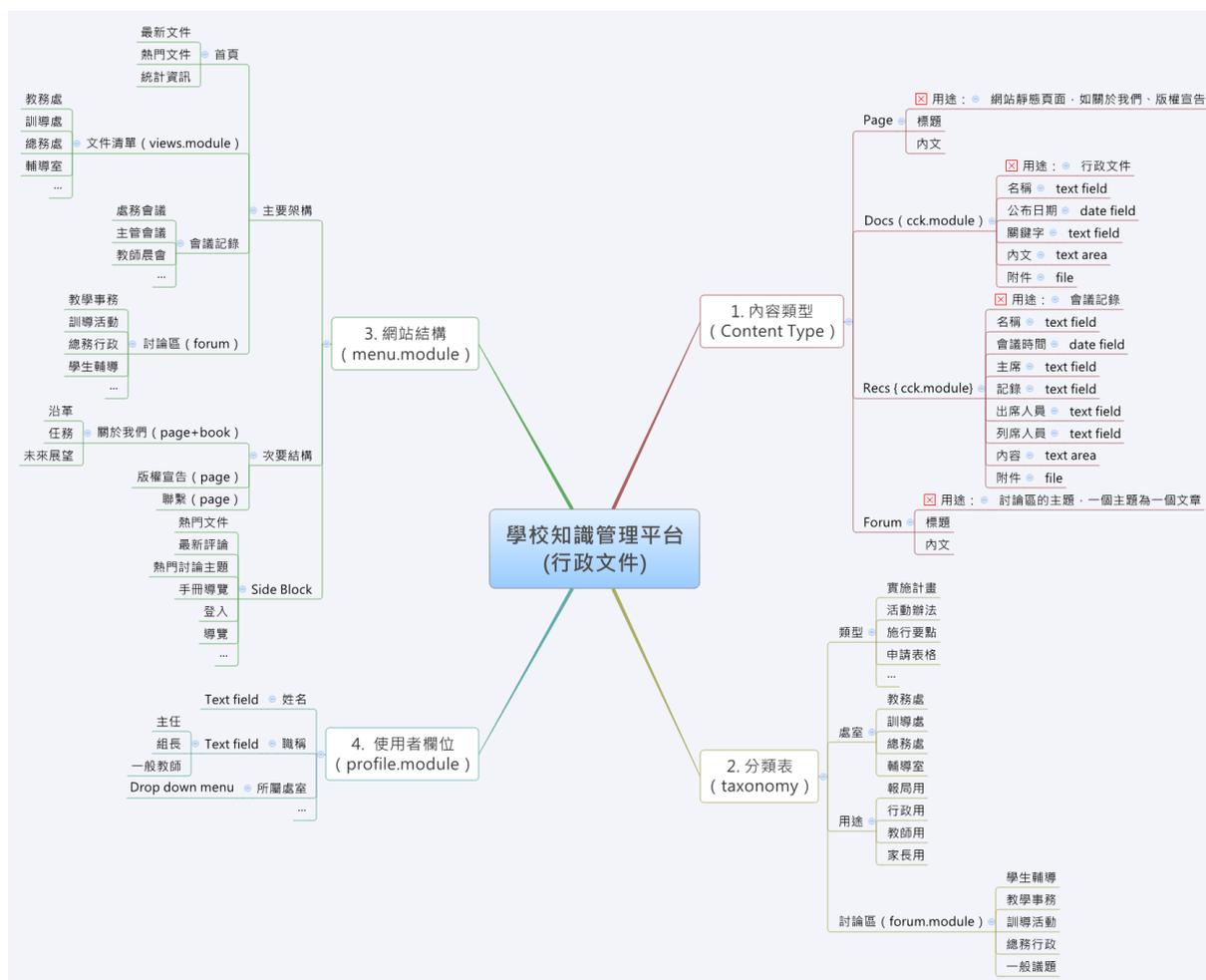
圖八：Drupal 網站設計的四個面向

1. 首先要確認自己網站的主要「產品」，才能定義網站的核心：內容。
2. 分類則會影響內容蒐集起來之後「呈現」的方式，所以第二步會是考量這個網站的功能取向來規劃分類的方式。
3. 內容和分類決定之後，才能考量與使用者操作的流程息息相關的網站結構。
4. 最後，則是使用者的資料結構定義，預先規劃自己對於使用者的管理（權限），確定網站的導向。

### 3.5.2. 學校知識管理平台架構

本文的旨在建構適合學校使用的知識管理平台，學校的知識內容甚多，限於篇幅本文先以「行政文件」之知識管理平台之規劃為主，透過這個平台可以將各處室的文件、會議記錄進行蒐集、彙整與管理，可以不同的方式分類與呈現，並且方便搜尋與再使用（知識的累積與再創造），不同身份（職稱）的使用者擁有不同的權限，可以看到的文件種類也有所不同，而這些都可以由資訊架構者來決定。

這樣的方式與架構可套用至其他方面（如：活動照片、教學計畫、教學資源...）之應用，茲將整體網站設計與架構以心智圖方式呈現如下：



圖九：學校行政知識管理平台（行政文件）架構圖

## 4. 結論

撰寫本文的最主要目的，是想藉由「學校知識管理平台」的建構方案，讓大家意識到 CMS 這類網頁應用程式在自由軟體開放社群眾多優秀的程式設計師的共同努力之下，可以說已發展出次世代的網頁應用程式；讓網頁建構者，不必受限於軟體程式設計能力、美工排版設計能力，而更能專注於網頁結構的規劃與資料內容的管理。

早期接觸 CMS 時，也許只能屈就於內建的資料型態與生硬的區塊顯示方式；但隨著自由社群彼此的技術交流分享，我們看到軟體程式設計工程的創新與進步，例如：網頁套件的安裝直接透過瀏覽器就可以進行，大幅減少安裝的技術門檻，也吸引了更多人投入 CMS 應用與研究的行列；版型(theme)樣版(template)的設計概念讓美工設計人員不必看懂程式就能進行排版與外觀設計；模組化的程式設計讓更多人可以為 CMS 撰寫不同的應用模組，發揮無限可能的創意。

學校的資訊工作往往仰賴少數的一兩個人來執行與運作，培養或者發掘兼具系統、程式、美工設計能力的優秀人才實非易事，但若善利用開放社群的力量，專注發展資訊架構與內容管理的能力，必然可以在有限的資源與環境之下，為學校的 E 化與知識管理帶來豐碩的成果。

自由軟體與開放原始碼社群的理念，便是藉由知識的自由分享與合作，創造出更多、更豐富的知識；這一點是否與知識管理的核心理念不謀而合？這篇文章仰賴網路以及廣大的知識社群才能夠順利完成，在此謹向許許多多默默付出全世界廣大的社群成員致上最高的敬意。

## 5. 參考文獻

吳清山、林天祐（2000）。教育名詞：知識管理。教育資料與研究，37，101。

張明輝（2001）。知識經濟與學校經營。現代教育論壇。台北：國立教育資料館。

楊朝祥（2001）。知識經濟時代教育新主張。教育資料與研究，41，1-9。

Drupal(2009). *History*. Retrieved May 2, 2009, from <http://drupal.org/node/769>.

FSF (2004). *Year end appeal – help protect your freedom!*. Retrieved May 2, 2009, from <http://www.fsf.org>.

GNU (1996). *What is GNU?*. Retrieved May 2, 2009, from <http://www.gnu.org>.

OECD. (1996). *The Knowledge-based Economy*. Paris, France: Organization for Economic Co-operation and Development.