

參加「數位學習專題研習班」有感

林銀英、應家琪

一、前言

因應本館研擬構建數位學習環境之需求，今年度薦派兩名館員參加國立臺灣大學圖書資訊學系所舉辦之「數位學習專題研習班」（上課時間：民國93年7月19日至23日），在主辦單位的費心安排下，課程內容相當豐富，讓與會者可以有系統地吸收相關知識。本文將簡介數位學習相關之標準及系統平臺，並就本館推展數位學習的可能性提出相關看法，以饗本館同仁及讀者。

二、數位學習資料描述之標準介紹：SCORM、LOM

數位學習首先必須要有教材，教材的來源可全新製作，或將現有傳統教材進行數位化轉換。為促使數位學習資料（包含文字檔、影像檔或聲音檔等）能夠在不同的電腦環境中互通及交換，並使其讀取不受時空限制且達到回溯相容的目標，國際上已有許多組織投入數位學習標準的制定，如：先進分散式學習先導計畫（Advanced Distributed Learning [ADL] Initiative）；電子電機工程師協會（IEEE）的學習科技標準委員會（Learning Technology Standards Committee [LTSC]）；IMS全球學習聯盟（Instructional Management System Global Learning Consortium）；美國航空工業電腦輔助訓練委員會（The Aviation Industry CBT [Computer-Based Training] Committee，簡稱AICC）；促進歐洲社會教育及訓練多媒體取用工程（PROMoting Multimedia Access to Education and Training in European Society，簡稱PROMETEUS）；歐洲遠距教育多媒體製作與銷售網聯盟（The ARIADNE Foundation）等。（註1）以下就數位學習資料描述之標準SCORM及其建議用來描述學習物件的LOM加以介紹：

（一）共享式內容元件參考模式（SCORM）

1997年由美國白宮科技辦公室與國防部聯合推動「先進分散式學習先導計畫」（Advanced Distributed Learning，簡稱ADL），ADL結合IMS、AICC及IEEE等數位學習既有的規範，並整合JAVA與XML，訂定「共享式內容元件參考模式」（Sharable Content Object Reference Model，以下簡稱SCORM）。SCORM中有關學習內容最重要的概念在於將教材定義為三種要素：

1. 教材資產（Asset）：構成學習物件的最基本單位。例如文字、圖像、聲音、網頁、以及其他可在網路上傳輸的資料等。透過對教材資產進行詮釋資料描述，可提昇其被搜尋以及再利用的可能。
2. 共享式內容物件（Sharable Content Object，以下簡稱SCO）：是由一或多個教材資產（Asset）所組成。SCO是在執行環境（Run-Time Environment；RTE）中能與學習管理系統（LMS）溝通的最小單位，因此任何符合SCORM規範的學習管理平臺，應該都能啟動和追蹤SCO。SCO本身也是獨立的學習情境（Learning Context），可用來達成不同的學習目的。為提昇其被搜尋以及再利用的可能，亦可對SCO進行詮釋資料描述。
3. 整合教材（Content Aggregation）：是利用定義的內容架構（Content Structure），將一些教材資產（Asset）或SCO組合成一個學習課程，以達到建立特定學習經驗之目的。

（二）學習物件詮釋資料標準（LOM）

SCORM是一套結合多種標準的標準，在SCORM中用來描述學習素材的標準是學習物件詮釋資料標準（Learning Object Metadata，以下簡稱LOM）。LOM係由電子電機工程師協會（the Institute of Electrical and Electronics Engineers，簡稱IEEE）其下所設之學

習科技標準委員會（Learning Technology Standards Committee，簡稱LTSC）所制定，並於2002年7月所公布的學習物件詮釋資料標準（IEEE 1484.12.1-2002）。

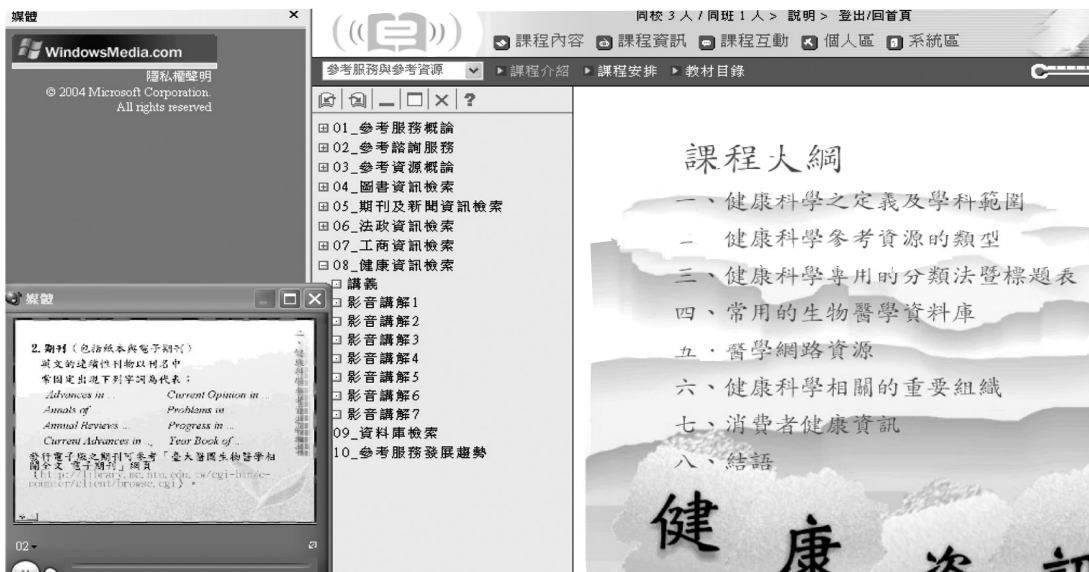
在LOM標準中，學習物件（Learning Object）是指任何用來作為學習、教育、訓練之數位或非數位實體（Entity）。LOM標準定義學習物件的詮釋資料，說明每一資料元素（Data Element）之名稱、資料元素的說明、資料值允許數量、資料值有無順序考量、資料值所使用的詞彙或標準（Value Space）、資料值之表達型式（Datatype）以及範例，期望促進學習物件的查詢、評估、採訪及應用，以便學習者、指導者的使用，或自動軟體的處理。LOM標準藉由概念性資料架構的定義（Conceptual Data Schema），使得所包裝的學習物件之詮釋資料，有較高層次的語意互通性（Semantic Interoperability），可直接傳遞；此外，也希望藉由目錄的建立，促使多元語言文化之學習物件的分享與交換，以及詮釋資料（Metadata）的再利用。（註2）

(三)現有數位教材若想依循SCORM標準，則可依下列步驟，並配合相關工具進行製作：

1. 產生教材之Metadata：Metadata以XML格式撰寫，具有標籤和屬性值，開發工具有：Authorware SCO Metadata Editor及ADL Metadata Generator，前者無須具備XML知識也能撰寫符合SCORM的描述資料。
2. 產生Manifest檔案：當Content Packaging匯入LMS（Learning Management System；學習管理系統），讀取其Manifest檔取得課程架構，並完成學習資源佈署。編輯工具有Microsoft LRN Editor與Macromedia Manifest Maker+。
3. 嵌入Java Script：在每個教材網頁中嵌入SCORM定義的Java Script，作為與LMS溝通之用，如：APIWrapper.js、SCOFunction.js等。（註3）

三、數位學習系統簡介

(一) 國家圖書館「遠距學園」<<http://cu.ncl.edu.tw/index.php>>



圖一 遠距學園：使用者學習環境

系統主要功能大致可區分成：學習環境、教師環境及管理環境。可自動追蹤學習者學習狀況、製作與管理課程教材、引導學習者研習課程內容、建立學習效果評量資料庫及瞭解學習者的學習狀況等等。老師們必須將課程錄製完畢，再將檔案上載至主機，而

後再進行各檔案路徑的編輯與相關設定及連結，之後使用者便可從學習環境中取用相關學習資源（如圖一）。（註4）

(二) 臺灣大學「CEIBA教學平臺」<<http://ceiba.ntu.edu.tw/>>

臺大非同步課程自86學年度推動以來，截至92年12月止，已有1,522門課程上網，計算機及資訊網路中心提供CEIBA平臺第四代，供老師免費使用，藉此將教學素材數位化並上傳至平臺。老師可利用管理平臺進行課程內容的編製、訂定學習評量、課程資訊的管理、使用者管理、課程首頁的管理等。

(三) Microsoft E-Learning數位學習平臺：<<https://www.microsoftlearning.com/>>

本系統是藉由Microsoft的各式現有軟體加以整合而成：在內容製作有Microsoft Producer、數位攝影棚用的是Windows Media 9 Series、教程管理則為Microsoft Project，教材交換為Microsoft BizTalk Server，教材管理則是SharePoint Portal Server，內容管理平臺為Content Management Server，整體儲存則用SQL Server。另外，若有進一步的溝通需求，也有Exchange Server、Live Communications Server。此外，本系統之數位學習的裝置與軟體，以及學習者的數位功課、數位作業之格式也都是MS Office檔案，因此，可達至零學習、最高熟悉度及最方便使用的學習體驗。（註5）目前臺北市數位學習網<<http://elearning.tp.edu.tw/>>即採用本系統建置而成。

四、本館建置數位學習平臺的可能性

遠距教學的模式約可區分為三種：即時群播教學系統（Real-Time Multicast System）、虛擬教室教學系統（Virtual Classroom System）及課程隨選教學系統（Curriculum-on-Demand System）。（註6）對於本館的講習課程而言，推廣的方式應包括即時群播及課程隨選兩種模式，例如：臺大醫院總院區舉辦非例行性講習課程內容時，則可同步播放給公館院區、雲林院區、北護院區的學習者聆聽。此外，一般例行性所安排的講習課程，則可透過隨選教學系統的呈現，讓學習者可以不受時空限制吸收相關知識。對圖書館而言，亦可稍稍節省人力，用於更新教材內容，設計評量標準及學習認證的工作。當然，圖書館仍會以定期舉辦講習課程為主、數位學習平臺為輔。數位課程的加入，並非取代傳統教學，而是提供較具彈性的學習環境，更何況許多學習者的問題，必須在實際的「教」「學」過程中，方能有更深的體會及較佳的互動。

註釋

- 1.陳昭珍、葉建華、鍾季倫，「典藏素材與學習素材系統整合設計之探討」，圖書資訊學刊第1卷第3期（民92年12月）：43。
- 2.同註1，44-45。
- 3.李琮堯，「An Introduction to SCORM」，<<http://nmlab.cs.nchu.edu.tw/eLearning92/SCORM.ppt>>（10 Aug, 2004）。
- 4.牛惠曼，「國家圖書館遠距學園簡介」，書苑 51期（民91年1月）：37-38。
- 5.呂彥男，「Microsoft e-Learning終極願景：CLC」，資訊與電腦288期（2004年7月號）：24。
- 6.同註4，38-39。

參考資料

- 1.牛惠曼。「國家圖書館遠距學園簡介」。書苑 51期(民91年1月)：34-50。
- 2.呂彥男。「Microsoft e-Learning終極願景：CLC」。資訊與電腦288期（2004年7月號）：22-25。
- 3.李琮堯。「An Introduction to SCORM」，<<http://nmlab.cs.nchu.edu.tw/eLearning92/SCORM.ppt>>（10 Aug, 2004）。
- 4.陳昭珍、葉建華、鍾季倫。「典藏素材與學習素材系統整合設計之探討」。圖書資訊學刊第1卷第3期（民國92年12月）：41-58。