

第一章 緒論

第一節 研究背景

自第一部電腦問世，至今不過短短半個世紀左右，資訊科技已大幅改變了人類既有的生活模式，而隨著網際網路的普及，人類的歷史文化更是進入另一個嶄新的紀元。網際網路挾其即時、便捷、跨國界及不受時空限制的特性，大量且快速地傳遞各種資訊，儼然已成為人類日常生活不可或缺的工具。隨著資訊科技的快速發展，傳統以紙本記錄、傳播資訊的方式也出現了重大的改變，文字、聲音、圖像、語言等傳播媒介改以數位化訊號的形式呈現及儲存，盛行數千年的紙本書籍已不再是肩負文化傳承及知識遞嬗之責的唯一媒介，書籍的概念也因為數位多媒體技術的引入，出現了新的樣貌，以更加多樣且生動活潑的方式呈現在讀者面前。

原本被定位為軍事用途的網路，在美蘇冷戰結束後的 90 年代起開始走向學術和商業等其他各領域的應用，並在短時間內風行於全球。網際網路的普及，不僅提供了一種新的資訊流通管道，且由於採用具跨平台特性的 HTML (Hyper Text Markup Language) 【13】語言編製網頁文件並以跨平台的 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol) 【30】協定作為流通的標準，各式各樣不同格式的數位化資訊得以迅速且便利地透過全球資訊網(World Wide Web, WWW)傳播至世界各地，至今已有許多的學科領域將其領域知識數位

化並放置到網路上，使用者只需要透過瀏覽器便可輕易接收所要查找的任何資訊。

此外，全球資訊網與資料庫技術的結合，更是讓 WWW 成為人類有史以來最大的知識體，近來伴隨相關技術的發達，網路教學(Web-Based Instruction；WBI)及電子化學習(E-Learning)開始成為各界矚目的議題。E-learning 的應用層面相當廣泛：在教育方面，學生將可透過網路在家進行學習活動，吸收課堂上所沒有提及的或課本上所沒有提到的相關課外知識，或者直接透過網路連線以遠距學習的方式在家中上課；在業界可以提供員工在職進修或是新進人員教育訓練的管道，不但可以提升企業的人力素質，更可以大幅節省每年所需花費在教育訓練上的成本；對於一般大眾而言，E-Learning 也將是終生學習最方便的管道。可以預見的是在未來幾年內，E-learning 將成為不可擋的新趨勢，各界亦將投入更多的人力與資源來發展相關的技術，而 E-Learning 所能帶來的產值以及附加效益，更將使其成為一重要的新型態產業。

早在電腦誕生後不久就有許多相關領域的學者專家嘗試將電腦應用在輔助學習方面，但是由於軟硬體及其他方面的技術限制，現存的電腦教學系統往往規格不一，缺乏一個可以依循的共通標準，各系統皆採用自己獨有的資料格式，導致教材在共享和重用(Reuse)上非常困難，也帶來開發成本上不必要的浪費，故實有必要建立一套規格標準加以規範。有鑑於此，在

1997年由美國國防部(DoD)主導的「先進分散學習計畫」(Advanced Distributed Learning, ADL)在參照許多機關所制訂的規格後，並遵循W3C(World Wide Web Consortium)所提出的XML語言規範，提出共享教材元件參考模式(Sharable Content Object Reference Model; SCORM)作為數位學習的共同標準。SCORM標準的誕生宣告了E-Learning的時代正式來臨，在網際網路上建立符合規範的學習環境並且提供教材與相關的學習模式亦成為當前推廣E-Learning首要的工作。

第二節 研究動機

如研究背景所描述，導因於數位多媒體技術與學習媒體的結合以及全球資訊網的普及，書籍概念及編寫模式有了新的選擇，以HTML編寫教材並置於網路上供有需要的使用者閱讀勢將成為一種新的且重要的學習型態。然而許多學者的研究顯示，單純使用全球資訊網往往有以下的缺失而降低其預期之成效【25】：

1. 網際網路的擁塞使網頁顯示緩慢，降低讀者瀏覽興趣以及閱讀效率，雖然目前個人用戶上網的頻寬已有大幅度的增加，但相對快速成長的網頁尺寸，使得瀏覽的效率依舊偏低。
2. 錯綜複雜且非循序式的鏈結容易造成讀者認知負載(cognitive overload)與瀏覽迷失(disorientation)【24】【26】。

3. 各網站所含資訊內容參差不齊、深淺不一使得網路資訊讀者需在不同網站間轉換、搜尋，造成讀者瀏覽的倦怠。

鑑於以上的缺點，我們發現已流行千年的書籍在資訊呈現結構上的優點和人類長期養成的閱讀習慣還是很難在短短幾年的超文件技術的發展中被取代。再者，雖然 HTML 有易學易用的優點，但由於其標籤數量有限，且其功能主要是針對控制文件在網頁上的呈現格式(layout)而制訂，無法針對網頁內容及文件結構等其他方面進行進一步的描述，導致使用者透過搜尋引擎在網路上進行網頁搜尋之結果往往會包含過多無用或不相關的資訊。而在不同組織團體之間的電子資料交換或電子商務等方面的應用，現存的網頁格式更是捉襟見肘，HTML 所面臨的困境大致歸納如下：

1. HTML 只提供資料呈現的控制，缺乏文件之自我描述性，所以很難精確地從一份 HTML 文件中擷取出有用的資料，增加吾人欲對該文件內容進行其他處理或應用時的困難，搜尋網頁也往往無法得到精確的結果。
2. HTML 將內容與視覺呈現控制混用於文件內的結果，造成同一份網頁文件在轉移到不同的瀏覽環境後無法呈現出相同的視覺效果，導致無法真正普及至各式平台。在目前各式上網工具型態迥異的前提下，如果要為每一種硬體平台撰寫相對應的相同內容 HTML 文件無異是龐大且徒費人力的工作。

3. HTML 有限的標籤造成網頁擴充的困難，雖然 W3C 每制訂出新版本的語法規範時都會加入許多標籤，在實際應用上仍顯得不足。而且目前各家廠商所提供的瀏覽器也未完全依循 W3C 訂定的規範來實作，造成網路文件語法凌亂而且結構不良，增加日後維護的難度與複雜度。

由上述內容可知，提供一個兼及全球資訊網優點的新型態書籍模式而避免網路相關技術所帶來的可能缺失，並加入數位學習相關標準，達到教材共享與重用之目標將是本研究的重點。

第三節 研究目的

基於上述動機，本研究擬將全球資訊網這個龐大的知識庫視為教材內容的主要取材來源，並引進 SCORM(Sharable Content Object Reference Model, SCORM)標準【16】【17】【18】與相關技術，將取自網際網路的知識存放於符合 SCORM 規範的課程教材元件庫中，並透過書籍編輯器將元件庫裡面的課程物件動態、即時地以近似於紙本書籍的呈現模式與邏輯架構編製成網路書籍(Web Book)。

網路書籍在教育上可以做為教師為學生編製的課外補充教材，或甚至可以作為正式的教材，也可以視為學生課外的學習心得筆記；在企業方面可以將公司的專業知識(Domain Knowledge)編成教材，做為新進人員的訓練用途

或在職員工的進修手冊，以提升企業內部的人力素質；亦可以作為一般社會大眾終身學習的教材來源，幫助一般民眾落實「活到老，學到老」的理念。結合網路上文字、聲音和圖像等生動的多媒體呈現方式與網路教學不受時空限制的學習特色，不但可以提升學習者的學習意願和效率同時也可以降低編寫書籍的成本，此種書籍編寫模式為未來的學習科技提供另一個可行的選擇。此外，SCORM 技術的引入則實現了網路書籍分享和重用的可能，幫助教材提供者提升儲存、管理教材的效率，節省教材製作的成本，也為使用者提供了方便快捷的教材檢索環境，如配合企業間的知識分享機制，可以更輕易擴增企業內部的知識庫，結合收費機制後還可以成為公司對外的服務，增加利潤以及教材本身的附加價值。

另外本研究也將實作一個簡單的知識管理架構，用以儲存課程元件以及已經編輯好的網路書籍，方便教材編寫者搜尋編寫教材時所需的素材，並提供一般使用者更方便的書籍選取管道，透過 XML 元資料(Meta Data)將既有的教材元件轉為機器可判讀的格式(Machine Readable Format, MRF)，以提升書籍搜尋的效率，使搜尋的結果更能符合使用者的需求。

第四節 論文架構

本論文共分成五章。第二章為相關文獻探討，透過對相關研究及規範的瞭解來檢視本研究所提理論之可行性以及實作所需的考量，並比較其優缺

點。第三章說明網路書籍的概念，主要提出邏輯式網頁架構的概念以及網路書籍所需之組成元素及其架構分析，並加入為了因應 SCORM 規範的規定所需要配合的修正及考量。第四章為系統實作，我們提供了網路書籍編輯所需的相關工具，並實作一個簡單的知識管理架構以增加使用效率，接著則以實際的範例來說明網路書籍模式的運作過程。第五章為結論與未來發展方向，針對我們所提出的理論進行整理與探討，並提出建議，以做為未來相關理論之提出與實作時的參考依據以及改進方向。