

歐美日大陸等數位學習及數位出版典藏標準  
整體發展策略及推動情形研究報告

中央研究院·數位典藏國家型科技計畫  
後設資料工作組、  
國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所、  
財團法人資訊工業策進會  
研製

規劃與建置數位內容與數位生活  
應用之技術標準環境計畫  
(案號：1D15960125-20)  
中華民國 96 年 11 月

# 目 次

目 次.....	II
附圖目錄.....	V
壹、緒論.....	1
貳、各國數位學習標準整體發展策略及推動情形.....	3
一、英國數位學習標準整體發展策略及推動情形.....	3
(一) JISC.....	3
(二) CETIS .....	4
二、美國數位學習標準整體發展策略及推動情形.....	7
(一) IEEE LTSC .....	7
(二) IMS .....	7
(三) ADL .....	7
(四) AICC.....	8
(五) SIFA .....	8
三、日本數位學習標準整體發展策略及推動情形.....	8
四、中國大陸數位學習標準整體發展策略及推動情形.....	11
參、各國數位出版標準整體發展策略及推動情形.....	13
一、英國數位出版標準整體發展策略及推動情形.....	13
二、美國數位出版標準整體發展策略及推動情形.....	14
三、日本數位出版標準整體發展策略及推動情形.....	16
四、韓國數位出版標準整體發展策略及推動情形.....	16
五、中國數位出版標準整體發展策略及推動情形.....	19
(一) 網路雜誌.....	19
(二) MMS 業務 .....	25
(三) WAP 業務 .....	27
肆、各國數位典藏標準整體發展策略及推動情形.....	30
一、英國數位典藏標準整體發展策略與推動情形.....	30
(一) 詮釋資料.....	30
(二) 資料交換標準.....	31
(三) 數位保存性系統.....	31
(四) Application Profile.....	31
(五) 最佳實務.....	32
(六) 英國數位典藏發展簡述.....	32
二、美國數位典藏標準整體發展策略與推動情形.....	42

(一) 詮釋資料.....	42
(二) 資料交換標準.....	43
(三) 數位保存性系統.....	43
(四) 數位資料規格.....	43
(五) 最佳實務.....	43
(六) 相關美國國家標準.....	43
(七) 美國數位典藏發展簡述.....	44
三、日本數位典藏標準整體發展策略及推動情形.....	53
(一) 國立情報研究所.....	53
(二) 情報處理推進機構.....	54
(三) B-ISDN Business Chance & Culture Creation .....	55
(四) Nara Institute of Science and Technology .....	55
(五) 日本文部省(教育部)的數位圖書館計畫.....	55
四、中國大陸數位典藏標準整體發展策略與推動情形.....	56
伍、結論.....	64
陸、參考書目.....	66
柒、英中名詞對照表.....	69

## 附表目錄

表 1 eLC 各委員會的目標與工作內涵.....	9
表 2.....	15
表 3.....	27
表 4.....	56
表 5.....	60

## 附圖目錄

圖 1 JISC 組織架構圖.....	4
圖 2 JISC 數位學習計畫架構.....	6
圖 3 eLC 的組織圖.....	9
圖 4 eLC 發行之認證證書與相符標章.....	10
圖 5 .....	15
圖 6 韓國電子書市場規模與成長率.....	18
圖 7 中國移動定位市場發展週期.....	26
圖 8 2005-2010 年中國網絡雜誌用戶占網民比例 .....	22
圖 9 2005-2010 年中國網絡雜誌廣告市場規模 .....	24
圖 10 2005-2010 年中國網絡雜誌廣告占網絡廣告市場份額 .....	25
圖 11 數位圖書館解決方案技術架構圖.....	62

## 壹、緒論

中央研究院承接經濟部標準檢驗局96年度「規劃與建置數位內容及數位生活應用之技術準環境」計畫（以下簡稱本計畫），中央研究院本身為「數位典藏國家型科技計畫」執行單位，於91年成立了「數位典藏計畫後設資料工作組」（Metadata Architecture and Application Team，簡稱MAAT），負責此一國家型計畫有關詮釋資料方面的推動與規劃，包含服務與研發兩大範疇，主要目標如下：

- 1.協助詮釋資料國際標準之策略規劃與應用。
- 2.研究發展詮釋資料理論，包括詮釋資料方法論、詮釋資料註冊中心、知識組織系統等項目。

目前 MAAT 共支援超過 80 個不同的典藏計畫，這些計畫的機構社群包括：圖書館、博物館、檔案館、標本館與數位學習；學科屬性包括：人文藝術、社會科學與自然科學等範圍；資料媒材涵蓋：照片、聲音、影音、拓片、標本、書畫、器物、公文、語料庫、建築文物等類型。

同時，此工作團隊也協助「數位學習國家型科技計畫」規劃研擬學習物件詮釋資料（Learning Object Metadata，簡稱 TW LOM）草案及部會導入，加上負責教育部「九年一貫」教學資源網十二縣市（台中市、彰化縣、宜蘭縣、花蓮縣、台南縣、新竹縣、嘉義市、台北市、台北縣、高雄市、台南市、基隆市）及七大加盟單位（學習加油站、亞卓市、思摩特、原民會、數位典藏學習資源網、社博網、六大學習網）標準推廣作業之豐富經驗，今年承接本計畫目標著重於數位內容八大產業中「數位學習」與「數位出版典藏」兩項內容之技術標準環境規劃與建置。

「數位學習」包含學習內容及其製作工具、軟體建置服務、數位學習課程服務等相關產業，而「數位出版典藏」則涵蓋圖像、文字或影音之光碟出版品、電子書、電子期刊、電子資料庫等，為使台灣成為全球華文數位學習及數位出版內容製作與應用服務的主要國家，必須使「數位學習」及「數位出版典藏」的內容產生、儲存、取用、永久保存與應用等，皆能依據國情，也能與國際接軌之標準

來研發。

本文分別就數位學習、數位出版與數位典藏三面向，探討英國、美國、日本及大陸等國在此三面向標準之發展策略、推動方式與應用情形，以作為我國數位學習、數位出版與數位典藏相關標準之政策制定的參考。

## 貳、各國數位學習標準整體發展策略及推動情形

隨著數位學習的研究發展與應用層面亦日益廣泛，各國間早已重視數位學習標準的研發與應用，為達到數位學習資源的搜尋、共享與再利用，並促進我國學習資源與國際環境整合，建立我國數位學習資源交流之基礎環境，以下將分別就英國、美國、日本及大陸等四國之數位學習標準整體發展策略及推動情形做一描述與分析：

### 一、英國數位學習標準整體發展策略及推動情形

運用科技支援教育與學習成為世界主流趨勢，英國政府對大專教育機構的數位化非常積極，其推動數位學習標準的組織中以聯合資訊系統委員會（Joint Information System Committee，簡稱 JISC）及教育科技互運性標準中心（Centre for Educational Technology Interoperability Standards，簡稱 CETIS）最為重要，其中非營利組織 JISC 經由縝密的策略規劃和計畫審核，來提供經費給各校進行各項實驗計畫與整合專案，並將結果與他校共享，其文件與相關檔案的整理也極為細緻周詳並易於取用，加上善用專業社群的推動力量，因此，英國已成為世界上應用 IMS 全球學習聯盟（IMS Global Learning Consortium，簡稱 IMS）規範最主動、快速，成效最好的國家。以下針對 JISC 及 CETIS 分別說明如下：

#### （一）JISC

英國對高等教育數位化的推動有全盤策略與規劃，早於 1993 年就成立了 JISC (<http://www.jisc.ac.uk/>)，其任務為針對大專教育機構使用資訊科技支援教學、學習、研究與行政諸議題，提供策略性的指導、建議及機會。至於 JISC 的運作經費，則由英國後 16（UK post-16）組織及高等教育基金會提供。

JISC 採取委員會運作方式，委員來自服務於大專院校的資深經理、學術和技術專家。JISC 以中央領導方式來協調基礎架構和各項活動的發展，提供下列服務：

- 1.提供高品質的資源以支援學習及教學之研究
- 2.提供數位資源建立及保存的建議



- 3.提供資通訊科技（ICT）的使用資訊
- 4.經由區域支援中心，提供進修教育（FE）前線支援
- 5.網路服務與支援
- 6.研究發展創新的解決方案以妥善運用潛在的 ICT

JISC 董事會下設有六個子委員會（sub-committee），並依據功用分為兩類，一類是滿足特定社群（如研究、教學和管理）的需求，另一類是達成特定服務功能，如網路、資訊環境和內容取得等。基本上，每個子委員會和 JISC 本身都每季開會一次，討論並決定相關事宜；此外，董事會還有三個顧問委員會協助其管理事務，此即審計委員會、核薪委員會和提名委員會，請見圖 1 之 JISC 組織架構圖。

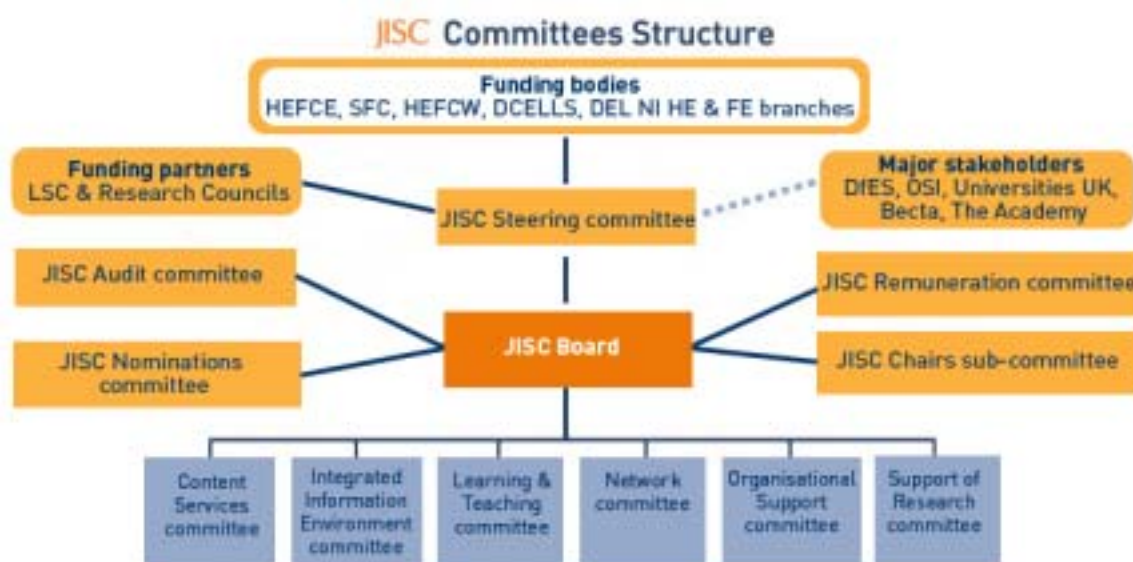


圖 1 JISC 組織架構圖

## （二） CETIS

於 JISC 之下成立的 CETIS，其對外代表英國參加各種國際標準組織活動，如 IMS、電子電機工程師協會（Institute of Electrical and Electronics Engineers，簡稱 IEEE）、國際標準組織（International Organization for Standardization，簡稱 ISO）等；對內則向大專院校提供教育科技標準的指導，諸如闡釋標準在學校策略、教育及技術上的意涵等，與蘇格蘭、威爾斯、北愛爾蘭的管理化學習環境

(Managed Learning Environment) 計畫的結合等。

CETIS 採用特定興趣小組 (Special Interest Group, 簡稱 SIG) 方式, 借助大專院校的教授們來進行各項規範或標準的研討與建置工作, 每個 SIG 的協調者有責任邀請大專院校的成員參加, 並形成工作小組, 每季舉行一次會議, 各 SIG 視其所關注規範發展的狀況, 而進行下列工作:

1. 在規範發展階段, 代表英國參與國際間的討論
2. 追蹤特定領域內的標準發展成果
3. 測試與評估已公佈之規範, 最好能選用實際生活中的例子
4. 把工作成果廣為傳佈到全英國的大專教育機構

由於 SIG 的成員背景極為多元, 從軟體開發者、學習技術專家、數位教材作者、學習者到老師, 都有代表參加, 形成很具意義的使用者社群, SIG 也可從許多不同角度, 來評估數位學習規範的強弱之處, 這不但使 SIG 能對所負責的規範做更周全的考量, 也成為 CETIS SIG 的特色。

CETIS 運用網站、研討會、工作坊、印刷品等方式, 來傳送學習科技標準相關訊息, 由於具備高度專業素養和嚴謹的探討態度, CETIS 已成為國際上著名的學習科技標準報導、應用與評鑑單位。

參考 2007 年 7 月的 JISC 數位學習計畫 (e-Learning Program) 文件內容, 可以一窺 JISC 對於未來數位學習計畫推動的整體架構, 請參考圖 2, 其配合英國教育與技能部 (Department for Education and Skills, 簡稱 DfES) 之策略規劃出 5 個執行活動範圍, 包括: 數位測驗 (e-Assessment)、數位學習歷程檔案 (e-Portfolios)、學習資源及活動 (Learning resources and activities)、學與教的數位管理 (e-Administration for learning and teaching)、數位學習環境 (Technology enhanced learning environments); 為使這 5 個目標活動執行成功, 其也納入了學習與教學實踐 (Learning & Teaching Practice)、技術與標準 (Technology & Standards)、策略與政策 (Strategy & Policy) 等三個研究議題, 同時, 整個計畫架構還得注意到四個主要驅力, 包括: 終身學習 (Lifelong)、個人化學習

(Personalise)、工作學習 (Work-base)、開放式學習 (Widening)。

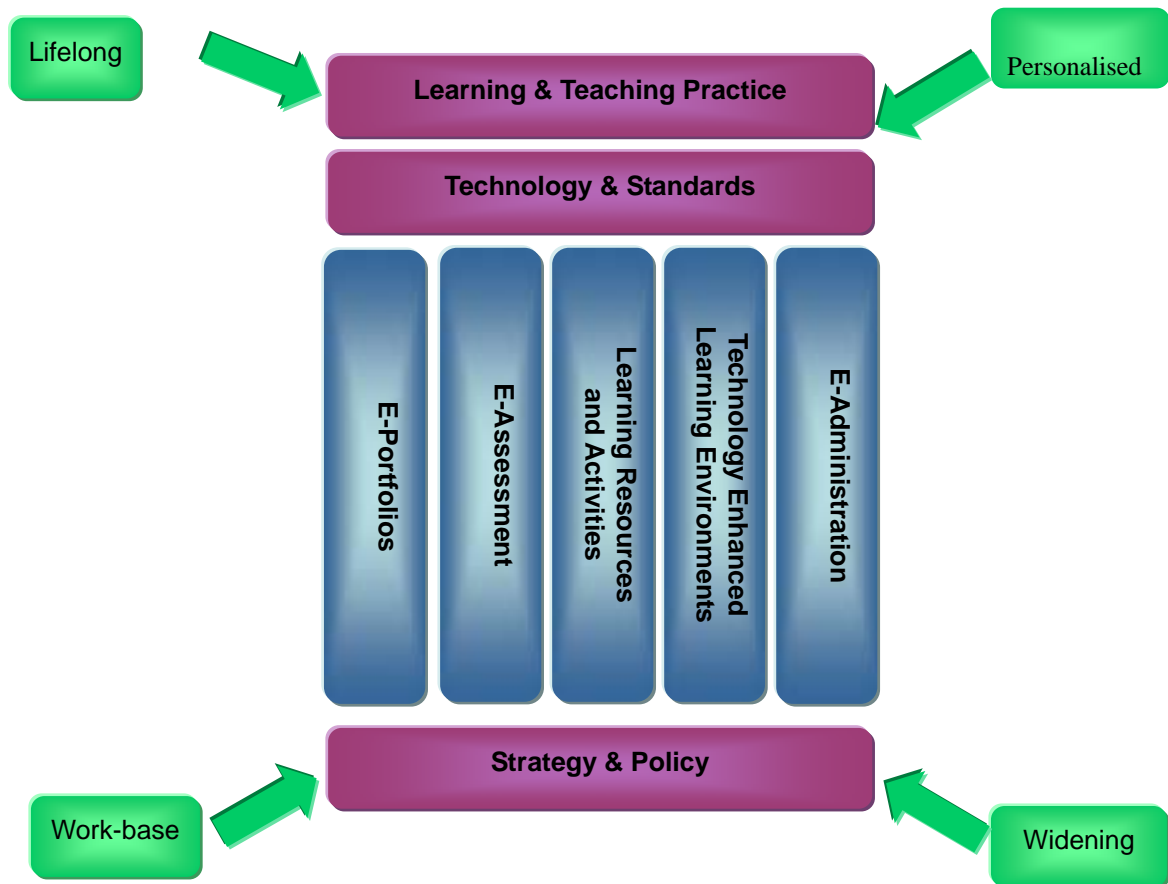


圖 2 JISC 數位學習計畫架構

英國 JISC 主導數位學習標準的推動策略，其特色為應用優先，除成立 CETIS 負責標準資料的蒐集、研判和教育推廣外，還透過大專院校的實際應用機制，來測試 IMS 規範的互通性和合用性並整理出修正意見，以做為後續建立英國國家數位學習標準體系的參考。由於英國有前瞻性的數位學習推動策略與組織，所以在相關規範與標準的應用上速度最快，經驗也樂於分享，尤其是對數位學習標準使用者的教育最完善。

這些組織中，航空產業電腦輔助訓練委員會 (Aviation Industry CBT Committee, 簡稱 AICC)、IMS 和 IEEE 偏重於水平方向的通用性需求考量，Advanced Distributed Learning (ADL)、學校互通性架構 (Schools Interoperability Framework Association, 簡稱 SIFA) 則偏重於垂直方向的應用需求，例如 SIFA 是針對中小學，ADL 則以在職訓練為主。這些組織本著合作精神，彼此分享資

訊與經驗，並以下列方式進行合作：

- 1.使用別的組織已經完成的規範或標準，例如共享式內容物件參考模型(Sharable Course Object Reference Model，簡稱 SCORM)採用 AICC 的電腦管理教學(Computer-Managed Instruction，簡稱 CMI)和 IMS 的內容包裝規範。
- 2.修改或對現有的規範提出建議，例如 SIFA 摘取 IMS 問題與測驗互運性(Question and Test Interoperability，簡稱 QTI)中適合中小學使用的內涵。

藉著其他組織的協助而創立新規範，例如 IMS 研訂出 QTI 後，從 ADL 和 SIFA 處得到許多修改建議，使 QTI 能符合更廣泛的垂直市場需求。

## 二、美國數位學習標準整體發展策略及推動情形

美國集中大部分的力量於數位學習規範與標準的發展或測試上，因此國際上主要的規範或標準發展組織 IEEE、IMS、ADL、AICC、SIFA 等都在美國成立。各組織詳細說明如下：

### (一) IEEE LTSC

負責研究和制定教育系統中與電腦相關的資訊技術標準、推薦優秀的實踐範例，指導軟體的內容、工具和技術，LTSC 發佈的標準覆蓋範圍全面，影響廣泛，不少標準被 ISO 所接納。

### (二) IMS

是一個非營利性組織，致力於開發和擴展學習技術規範。IMS 發佈的不少標準已經成為事實上的國際標準，在相關行業領域，尤其是企業界，享有很高的聲望。

### (三) ADL

是由美國國防部推動，旨在通過教材重用與共享機制的建立，縮短教材開發週期、降低成本、促進教材在各學習平台間流通自如。ADL 集合了教材開發廠商、使用者與 AICC、IMS、IEEE 等標準推動單位，制定出了一套技術參考規範，

共享式內容物件參考模型 (SCORM)。

#### (四) AICC

是由一群航空業培訓專業人士組成的國際組織，藉由 AICC 的指引及推薦，被眾多國際網上學習供應商廣泛使用，成為一重要的指標。其中 AGR-010，係針對網路化內容而規範，以訂定學習元件送出與追蹤方式為主，又稱 CMI，廣被各方所採用。

#### (五) SIFA

是一個非營利性組織，其發展規範的目的，在確保中小學的教學和行政等應用軟體之間能更有效的整合運作，所發展的 SIF 規範，目的是促使學校內或學校之間的不同應用系統，彼此能夠順暢的互動並分享資料。

### 三、日本數位學習標準整體發展策略及推動情形

日本對國際合作上極為重視，除了曾在 ISO 中提出 e-Learning 相關標準專案外，也對東南亞國家提出數位學習專案合作計畫，並組成亞洲數位學習聯盟 (Asia e-Learning Network，簡稱 AEN)，以促成亞洲國家之間在數位學習共同議題上的合作，並建立其領導地位。

日本負責推動數位學習技術與標準最主要的機構為日本數位學習聯盟 (e-Learning Consortium Japan，簡稱 eLC)，其主要代表日本的產業聯盟，eLC 成立於 2001 年 4 月，其前身為「TBT 聯盟」，主要任務為數位學習的促進與推廣，2001 年 8 月東京都政府正式通過其為非營利組織，eLC 以會員之會費收入維持運作，以下為 eLC 之詳細說明：

eLC 主要的業務為：推廣日本 e-Learning 活動、提供最新 e-Learning 資訊、e-Learning 系統的建構及運作管理與人員培訓、標準化之策定、SCORM 認證中心、數位學習應用最新動向之分析研究、舉辦 e-Learning 研討會/座談會、數位學習業者會員招募活動、相關產品測試及登錄等。

圖 3 為 eLC 的組織圖，其中除了董事會、秘書處和會員大會外，還有專責之互運委員會 (interoperability committee)、數位學習應用研討委員會 (e-Learning usage study and research committee)、推廣與公關委員會 (promotion and publicity committee)、相符委員會 (conformance committee)、數位學習企業訓練委員會 (e-Learning Business Training Research Committee)。表 1 則說明了各委員會的目標與工作內涵。

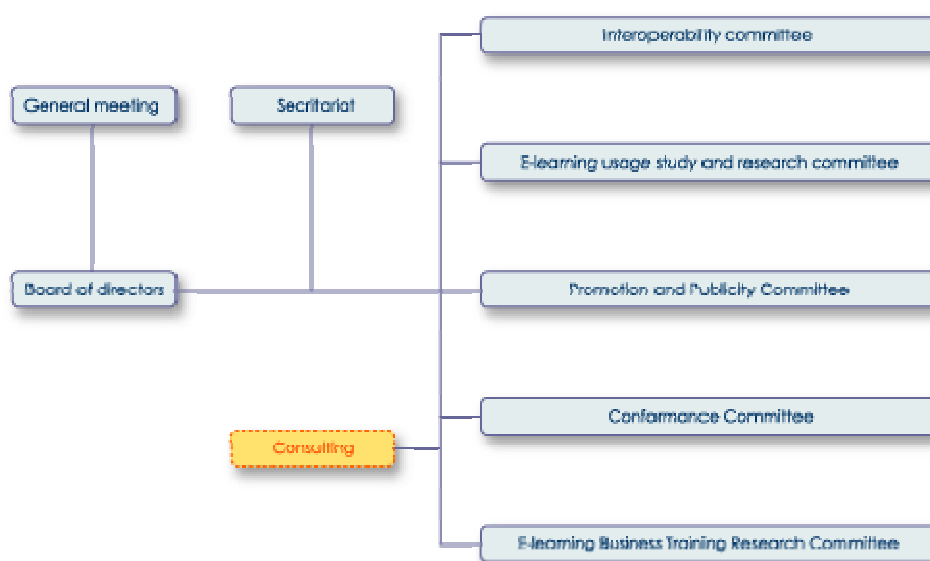


圖 3 eLC 的組織圖

表 1 eLC 各委員會的目標與工作內涵

委員會名稱	目標與工作內涵
互運委員會	倡導與推動數位學習科技標準。
數位學習應用研討委員會	經由對數位學習先進案例、標準化趨勢、學術活動等的研究，而促進與改善數位學習應用的效果、研究數位學習技術現況與趨勢、方法、產品與服，特別著重於平台、內容發展、學習者及營運行政管理這些領域。

委員會名稱	目標與工作內涵
推廣與公關委員會	推廣與標準相符產品，並說明與標準相符的優點，喚起社會群眾對數位學習的關注
相符委員會	經由相符制度的建立，促成數位學習平台與內容的互通。透過產品互通所得的成效來擴展數位學習市場。
數位學習企業訓練委員會	宣導其他委員會的成果、舉辦定期研討會。

日本在數位學習標準推動上以遵循 ADL 所發佈之 SCORM 為主，eLC 在數位標準方面的工作內容如下：

- 1.取得、研究數位學習相關標準，並進行推廣（將 SCORM、LOM、LIP、QTI 等標準本土化）。
- 2.提供 SCORM 規範日文版供業界 Download。
- 3.舉辦 SCORM 互通性測試與認證活動。
- 4.教育一般使用者及企業關於 e-Learning 的知識及觀念。

至目前為止（2007 年 9 月）通過測試並取得 SCORM 認證的產品，共有 14 個線上學習管理系統（Learning Management System，簡稱 LMS），通過 SCORM 認證的教材數則有 151 件，圖 4 為 eLC 發行之認證證書與相符標章。



圖 4 eLC 發行之認證證書與相符標章

#### 四、中國大陸數位學習標準整體發展策略及推動情形

中國的教育部於 2000 年 10 月開始組織力量研製中國數位學習技術標準，並於 2001 年初成立了遠程教育技術標準化委員會（Distance Learning Technology Standardization Committee，簡稱 DLTSC），2002 年初更名為教育部教育資訊化技術標準委員會。該委員會以國際國內遠程教育的發展與競爭為背景，以促進和保護中國遠程教育的發展為出發點，以實現資源共享、支持系統互通、保障遠程教育服務品質為目標，藉由追蹤國際標準研究工作和引進相關國際標準，並根據中國教育實際情況修訂與創建各項標準。

為促進中國教育資訊化的長遠發展，於 2002 年 12 月經國家標準管理委員會批准，教育部教育資訊化技術標準委員會正式命名為全國信息技術標準化技術委員會教育技術分技術委員會（以下簡稱「標委會」，英文全名 China E-Learning Technology Standardization Committee, CELTSC）。標委會的主要任務是研究、制定、推廣和維護中國的數位學習技術標準，這一系列的標準編號全部都是以 CELTS 開頭的編碼，故本文提到該系列的標準，均以 CELTS 稱之。

CELTS 體系主要參考和採用了 IEEE LTSC、IMS、ADL 等組織的國際標準，結合自身實踐和國內實際需要，做了一些必要的調整和補充，並從整體上參考 LTSC 和 IMS 的框架，構築了一個比較全面的標準化模型，標委會已經發布了一定數量的標準，並形成了自己的 CELTS 標準體系。

CELTS 透過分析國際上教育資訊技術標準相關成果，特別是參照 IEEE 1848 的框架，其認為一個比較完整的數位學習技術標準體系，應包含以下 6 類標準項目：指導性標準、資料與詮釋資料標準、學習環境相關標準、學習資源相關標準、學習者相關標準以及教育管理相關標準。若根據各項標準的作用做為區別，其又分成以下三類：

- 1.基礎標準：是標準體系中核心標準集，具有廣泛的適用面，包括可供教育領域各種層次和各種物件採納和使用的網路教育技術標準
- 2.應用規範：側重標準在特定行業、層次和領域中的應用，是某些基礎標準在具



體層次和領域中的應用

3. 追蹤研究專案：對於一部分今後可能必需，但目前還不夠成熟的項目暫時作為追蹤研究項目。

在標準的推廣應用方面，標委會積極推動標準的實踐應用，發展了數十家企業會員和團體會員，開發 CELTS 測試系統，形成中國教育資訊化技術標準測試體系，並與中國軟體評測中心合作開展了標準化測試和認證工作，迄今為止已有數十家企業的產品和資源通過了測試認證。同時，標委會不定期舉辦多次 CELTS 培訓班，向全國各地推廣介紹教育資訊標準化的發展方向、發展策略和具體方法，對中國教育資訊標準化的發展起了積極的推動作用。

與此同時，標委會與國際同領域主要標準組織也保持密切聯繫，積極參與相關國際標準的研究工作，並代表中國參加了 ISO/IEC JTC1 SC36，執行 SC36 第六工作組（WG6）的主要工作，負責 WG6 的各項標準研究和會議召集、提案處理等事宜。

從 2001 年至今，標委會的已多次代表中國參加 SC36 工作會議，除了保持與國際標準組織的良好關係之外，也爭取了很多合作機會。2006 年 9 月，SC36 第十二次工作會議即在武漢舉行，同期還舉辦 SC36 開放式論壇。這是中國第一次舉辦該項活動，對其推動國內教育資訊技術標準的研究、制定、推廣和應用無疑具有重要意義。

## 參、各國數位出版標準整體發展策略及推動情形

數位出版運用網際網路、資訊科技、軟硬體設備等技術發展及版權管理機制之導入，讓傳統出版在經營上發生改變，創造全新的營運模式。以下就英國、美國、日本、韓國及大陸等歐美亞洲五個國家之數位出版發展策略與情形做一說明與分析：

### 一、英國數位出版標準整體發展策略及推動情形

英國主要數位出版標準：多媒體數位出版與電子書共通格式是由 International Electrotechnical Commission (簡稱 IEC) 所制定的；IEC 成立於 1906 年，英國科學家 Lord Kelvin 是第一任總裁，長期以來，對市場提供服務。IEC 的會員稱為 National Committee (簡稱 NC)，各國的 NC 代表都是對電子科技之管理與標準工作有興趣之組織，包括：

1. 廠商、供應商、經銷商、代理商
2. 顧客及使用者
3. 政府機關
4. 標準發展者
5. 專業協會及學會

IEC 出版「International Standard, Technical Report, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication (s)”)」，且與國際標準組織 ISO 緊密合作。有鑑於多媒體電子書及數位出版市場需要能有能讓電子書於人群 (people)、作者 (authors)、資料準備者 (data preparers)、出版商 (publishers) 及讀者 (readers) 之間交換的格式，因此制定了 Multimedia systems and equipment –Multimedia E-Publishing and E-Books –Generic format for E-Publishing (IEC 62448)，此格式分為 submission format、generic format 及 reader’s format 等三種格式。Submission format 主要用於作者及資料準備者之間的互動，Generic format 則已作為資料準備者及出版社之間的交換格式，Reader’s format 視數位出版設備而定，因此也不會因數位出版設備而有不同。

## 二、美國數位出版標準整體發展策略及推動情形

美國出版商協會（Association of American Publishers，簡稱 AAP）爲了開拓電子書市場，決定以 Open eBook Forum（簡稱 OeBF）制定的 Open eBook Publication Structure（簡稱 OeBPS）作為電子書內容描述的標準，以統一電子書之閱讀系統（Reading System）。OeBPS 之整體發展策略及目前推動情形說明如下：

AAP 為了使電子書能夠成功的開拓市場，並便於閱讀系統的互通，經過長時間的協調，終於決定共同遵守 OeBF 制定 OeBPS，作為電子書內容描述的標準。OeBF 是一個居於電子書產業領導地位的國際性商業與標準組織，該組織成員包括：軟、硬體公司、出版商、作者、電子書的讀者、以及與電子出版相關組織等等，目前如 Adobe、IBM、Microsoft 等軟體公司；McGraw Hill、IDG 等出版業者都已加入。其揭槩之目的，除了探討電子書相關議題與技術外，並致力於發展、出版與維護電子書共通規格，以達成系統業者協調合作，消弭彼此間之差異。目前 OeBF 已進一步改名為 International Digital Publishing Forum（簡稱 IDPF），原來的 OeBFS 標準也進一步分為 Open Publication Structure（簡稱 OPS）及 Open Container Format（簡稱 OCF），前者又分為 Open Publication Structure（OPS）Specification 及 Open Packaging Format（OPF）Specification。

美國電子書市場從 2006 年第四季開始大幅成長。根據美國 12-15 家商業出版公司的資料匯整，我們可以從下列統計中（圖 5 及表 2）看到，從 2006 第四季，美國電子書市場從原來的四百多萬美金，上揚到七百多萬美金。

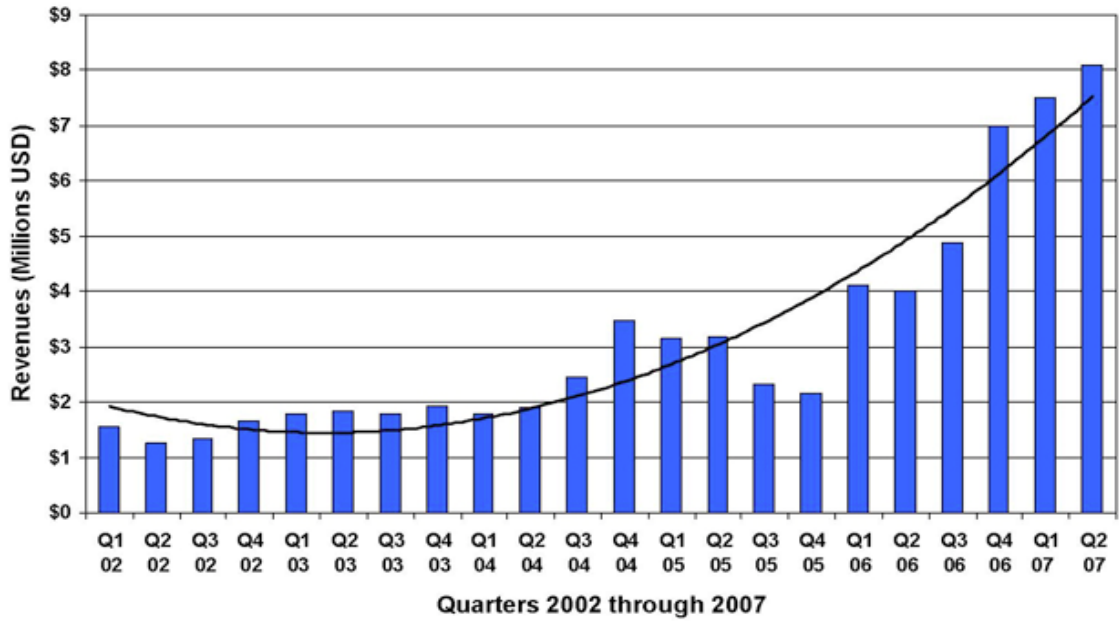


圖 5

表 2

Quarters	Revenues	Quarters	Revenues
Q1 02	\$1,556,499	Q1 05	\$3,161,049
Q2 02	\$1,258,989	Q2 05	\$3,182,499
Q3 02	\$1,329,548	Q3 05	\$2,310,291
Q4 02	\$1,649,144	Q4 05	\$2,175,131
Q1 03	\$1,794,544	Q1 06	\$4,100,000
Q2 03	\$1,842,502	Q2 06	\$4,000,000
Q3 03	\$1,789,455	Q3 06	\$4,900,000
Q4 03	\$1,917,384	Q4 06	\$7,000,000
Q1 04	\$1,794,130	Q1 07	\$7,500,000
Q2 04	\$1,887,900	Q2 07	\$8,100,000
Q3 04	\$2,460,343	Q3 07 To Date	\$2,800,000 ( July )
Q4 04	\$3,477,130		

### 三、日本數位出版標準整體發展策略及推動情形

日本數位出版標準最主要為數位權利管理技術 Multi-cubic (簡稱 MQbic)，由 Toshiba 所發表，以提供數位出版品之相關權利管理。MQbic 詳細說明如下：

Manganovel Corporation 及 Toshiba Corporation 於 2007 年 10 月 1 日宣佈推出 Manganovel (一種可以讓使用者可下載閱讀，也可將漫畫 post 並販售的線上服務系統)，將日本的漫畫推到全球。此服務測試版已正式啟動，期望將日本漫畫帶給全球的動畫迷。整個作業將以 Mqbic 提供數位權利管理，這是由 Toshiba 所發展，專屬的數位權利管理技術。它是以 Toshiba 和 Massachusetts Institute of Technology's (簡稱 MIT) Media Lab 之 Simplicity consortium 合作的 Server Thin client Model 進一步發展而成。此系統可讓讀者使用 PC、手機或其他可攜式遊戲機觀看連環漫畫。

根據日本數位內容學會 (The Digital Content Association of Japan) 2007 年 8 月之報告指出，日本以手機銷售電子書 (含漫畫) 在 2006 年成長 331.3%，從 1.6 billion 日圓 (約 US\$14 million) 成長為 6.9 billion 日圓 (US\$58 million)；而非以手機，而是從 Internet 銷售電子書，則從 4.8 billion 日圓 (US\$41 million) 成長為 8.1 billion 日圓 (US\$68 million) 成長 69.7%，該學會並指出 2007 年手機銷售電子書將達 11.7 billion 日圓 (US\$99 million)，Internet 銷售電子書將達 9.4 billion 日圓 (US\$79 million)。

### 四、韓國數位出版標準整體發展策略及推動情形

韓國出版業為了開發數位閱讀與出版，先在 2000 年由 25 家出版社和 34 家 IT 相關企業共同組成韓國電子書 (Electronic-Book Korea, 簡稱 EDK)，並訂下韓國電子書的標準規格。此規格乃以可延伸標示語言 (Extensible Markup Language, 簡稱 XML) 為基礎為電子書所建立的標準，其目的主要為設計適合韓國電子書環境特色的標準，使電子書創作及交換都能很簡單的進行。此標準支援不同文件類別之邏輯結構，及以可延伸樣式語言 (Extensible Stylesheet Language, 簡稱 XSL) 為基礎之進階樣式控制，如垂直書寫，多欄編輯等。也於

同一時間，由 120 家出版社集資 70 億韓圓成立 Booktopia，由這一家來集中全力開發可供各種載具閱讀的電子書，目前已開發出 34 萬種書。

早期韓國電子出版品是在 1992 年 所出版的，文字、影片、聲音放在 CD-ROM 裡。之後隨著 PC 的發達，在 1994 年的時候， 將書籍掃描之後，上傳到網路資料庫裡，開始提供線上服務。在 1999 年時，正式開始有了國內最初的電子商務電子書事業 barobook，barobook 主要業務是將武俠小說和科幻小說賣給大眾。在 2000 年的時候，在 wisebook 出現的同時，並與大約 50 多個出版簽約，並出版了電子書，在同年的 9 月，由國內 106 個出版社所組成的 booktopia 正式出爐，並開始啟用付費服務。之後在 2001 年 11 月，wisebook 和 booktopia 統合，成為國內最大的電子書企業。同一年，出版了可容納照片 100 張，並可裝下 35 本 300 頁電子書的電子書端末機 highbook。

目前韓國的數位出版市場採用「攜手合作，協同戰略」。韓國的大型連鎖書店 Kyo-Bo 和國內使用率目前第二的搜尋引擎 daum 合作，計劃提供圖書的內容檢索和數位資訊資料庫系統給韓國大眾，其透過這些服務已經正式參與 E-book 的經營。此外，booktopia 也與韓國的主要網路書店 yes24 及韓國使用率最高的（70%）搜尋引擎 Naver 合作，合作效果非常成功。更進一步，其與韓國國家圖書館（國會圖書館，國立中央圖書館）公佈了業務協定。上述行銷策略可提昇使用者的信任，也可以提高大眾對於電子書的接觸度。

隨著韓國 IT 技術的發展與小型閱讀器的快速成長，引起年輕人的注意，韓國是全球採用網際網路連接最高的國家之一，在韓國的家庭中，幾乎三分之二的家庭連上網際網路，在韓國 4800 萬人口中，有 3700 萬人都擁有手機。韓國電子書籍在此應用環境之下，推動市場規模強勁增長，韓國書籍公司看好這個市場的巨大潛力，正在努力推出更多的電子書籍產品。韓國移動通信服務供應商 KTF 公司和 LG 電信公司，推出了電子書籍服務，電信行業領先廠商 SK 電信公司，也已經開始提供類似的電子書籍服務。

目前韓國的電子書市場的規模與成長率，根據韓國媒體最新報告表示，韓國網際網路連接和手機的普及為電子書籍市場的增長奠定了基礎，預期 2006 年電子書籍市場規模增長幅度將超過去年的 2 倍（如圖 6 所示）。預期 2006 年韓國新版電子書籍市場的規模比 2005 年同期將增長 220% 達到 1400 億韓元（約 1.44 億美元）。電子書籍是紙質書籍的數位版本，它能夠用手機或 PDA 進行閱讀。



圖 6 韓國電子書市場規模與成長率

韓國在線上書店 Yes24.com，已經開始向購買了紙質書籍的消費者，提供免費同種電子書籍。業界預期韓國電子書籍市場規模在 2007 年之前將達到 3000 億韓元（100 億元台幣）。早期韓國期待電子書市場的快速發展，但是電子書的消費者市場尚未能達到其需求，所以電子書廠商慢慢得開始走進圖書館及學校等機構市場，採用 Business to Business（簡稱 B2B）的營業方式，從供應給國小開始，逐漸擴展到供應給教育部及國立中央圖書館等。因為電子書市場還未能開發出較有競爭力的閱讀器（如音樂市場的 mp3），所以此種 B2B 的營業方式，非常適合早期電子書的行銷方案。韓國電子書售銷金額的 60~70%，是透過圖書館的供貨所獲得的。在 2005 年，業界已經形成了每年韓元 300 億元的圖書館供貨市場。

從 2003 年後期開始，mobile 環境不斷的發展起來，之前以 PC 或 PDA 為基礎的電子書市場，逐漸擴展到 mobile 或無線通訊媒體。在 Business to Consumer（簡稱 B2C）市場的領域裡，mobile 電子書市場的規模在 2005 年已達到 70 億元，比前年大約有兩倍以上的成長率。韓國電子書廠商 BookTopia 也進行相關促銷活動，其促銷活動名稱為「Click! E-book 大韓民國」。在韓國電子書聯盟的支援之下，此促銷活動以提昇閱讀率，以及指引正確的閱讀方向為目標，透過此目標希望出版界有更大的發展。BookTopia 為了電子書的大眾化，每個月兩次在鐘路、新村等，人多且最繁華、熱鬧的地區，進行廣告及體驗電子書的活動。他們在此行銷活動，是為了培養一般民眾隨時隨地閱讀的文化。

韓國大部分的企業，透過電子書的方式來行銷各種商品服務，如韓國企業三星電子跟 booktopia 攜手合作，對於購買新商品的顧客，提供可以免費閱讀電子書的折價卷。而且韓國 city 銀行，從這個月底開始，針對在其銀行的網站上申請信用卡的顧客，免費提供有關經濟、經營方面的電子書。此外，化妝品廠商，在月底新商品上市的同時，進行贈品活動，可選擇有關美妝（beauty）方面的電子書。電信行業的領先廠商 SK 電信公司，也針對體驗他們公司服務的顧客，免費提供電子書利用折價卷。

## 五、中國數位出版標準整體發展策略及推動情形

### （一）網路雜誌

中國發展網路雜誌，在起步階段，隨著網際網路的迅速發展，電腦技術在各個領域的充分運用，早在上個世紀 90 年代末就已經出現了傳統雜誌簡單的數位化，如許多雜誌的電子版，這是網路雜誌形式上的雛形。1995 年 1 月，《神州學人》雜誌在網際網路上推出電子版，成為中國第一份中文網路雜誌，由此拉開了網際網路出版的序幕。網路雜誌出版是網際網路出版的重要組成部分，網路雜誌是指將出版的雜誌內容，或將各種資訊內容採用雜誌編排形式通過網際網路發表的數位化雜誌，後者的特性是互動性。另外隨著電子郵件的普及，通過郵件訂閱一些行業資訊，也就是所謂的 EDM 開始出現，這是網路雜誌傳輸方式上的雛形。



進入21世紀後，從2002年開始，網路雜誌在技術運用上實現了歷史性突破，多媒體元素的加入使網路雜誌在表現形式上有了巨大變革，雜誌的互動性、交互性、可讀性大大增強，P2P技術的應用是產生網路雜誌全新傳播方式的基礎，它使得在現有的帶寬條件下短時間內的大量同步傳播成為可能，並大大降低了成本。網路雜誌在表現形式與傳播方式上的飛躍促使其向“網路互動雜誌”蛻變。這一階段是網路雜誌的起步階段，也是其向網路互動雜誌發展的技術成型階段。

近兩年來，網路雜誌無論是出版還是發行都有了長足的發展，發行量更是呈幾何級數增長。這個階段，網路雜誌行業呈現出如下幾個特點：a.競爭格局：呈現出第一軍團，幾個大的雜誌平臺逐步脫穎而出。並開始出現合併和倒閉的現象；b.盈利模式：盈利模式逐步清晰，有收入但未盈利。且盈利模式呈現多元化，主要包括廣告、收費和企業服務；c.快速發展：雜誌品種、平臺數量、從業人數都快速增長。

網路雜誌經歷了第一個三年的起步階段與第二個三年的發展階段，於2008年進入成熟階段，用戶群體和贏利模式都穩定下來。

在這個階段，部分內容提供方和雜誌發行方已經實現盈利，行業規範已經確立並成熟，有效的監管機制已經正常運轉。內容品質不斷提升，大的傳統媒體紛紛轉向新的媒體形式，雜誌發行市場逐步重組整合為幾個大的主流平臺，形成寡頭壟斷。硬體和技術的發展使得網路雜誌的門檻逐步降低，讀者閱讀習慣已經轉變，獲取資訊的方式越來越倚重於網際網路。

中國網路雜誌市場在穩步發展中凸顯出強勁勢頭，在風險投資公司的關注下各家雜誌平臺紛紛使出各種招數在這塊有待開發的領地進行著跑馬圈地運動，有的重點在媒體資源，有的重點在網際網路資源，還的重點在用戶資源，另外人才上的爭奪也逐漸開始；另一方面，持續大量的進入者進入這個行業，包括傳統媒體、非雜誌行業網際網路公司以及一些個人網站和工作室。總的來說，網路雜誌已經當仁不讓地成為新經濟熱點之一，並呈現群雄並起之態勢。

隨著競爭程度的加劇，網路雜誌的盈利模式也呈現多樣化、差異化的勢態，有以廣告模式為主的zcom、xplus，有以企業服務為主的讀客網、大商圈，還有以傳統雜誌銷售為主的流覽網、奇樂非凡，以及收費服務為主的龍源和騰訊，當然還有多元化發展的ZBOX。

中國網路雜誌市場還呈現出一個非常有趣的現象，主要的網路雜誌平臺運營商所在地集中在北京與廣東。上海雖然是引領中國市場經濟發展的龍頭，但在網路雜誌行業反而落在上述兩地的後面。廣東的廣州向來都是傳統媒體經濟最為活躍的地區，隨著網易的遷入它的網路經濟也漸有興盛的勢頭；而北京則從網際網路進入中國伊始便是中國網路經濟的中心，傳統媒體資源豐富。兩個地區各有其優勢資源。如今網路雜誌新媒體的興起，在網路雜誌行業將引發一場南與北的對決。

另外，隨著3G手機、掌上電腦PDA等移動終端的普及，閱讀方式的第二次革命即將到來。個人電腦（PC）不再是讀者閱讀網路雜誌的唯一工具，通過移動終端網路雜誌也將和傳統紙媒雜誌一樣能被讀者揣在口袋裏帶走，讀者可以隨時隨地享受閱讀網路雜誌的樂趣。

隨著網際網路的日益普及，中國網際網路用戶人數也在不斷增長，2006年中國網際網路用戶數達到13700萬人。2009年中國的網際網路用戶超過2億，到2010年時將達到2.6億。2010年的網際網路用戶將比2006年大約增長一倍，而實際的數字可能比預估更加樂觀。

經過2005年的大力推廣，網路雜誌已經為較多的線民所瞭解。隨著Web2.0概念的熱炒，2006年網路互動雜誌更受矚目，網路雜誌經營者四處出擊宣傳自己的品牌。因此，中國網路雜誌用戶數急劇增多，預計2007年為6000萬，增長率為60%。而到2010年，中國網路雜誌用戶數量將突破1億。

艾瑞市場（iResearch）2006年底調研資料顯示，2006年中國網路雜誌用戶規模為4000萬，占線民總數的30%。艾瑞預計，隨著網路雜誌概念的深入人心，網

路雜誌用戶占網民比例將逐年增大，越來越多的網民會嘗試接觸這種與眾不同的媒體形式。到2010年，中國網路雜誌用戶在網民中的比例將達到40%。隨著網路雜誌市場成熟期的到來，這個比重將趨於穩定，如圖8。

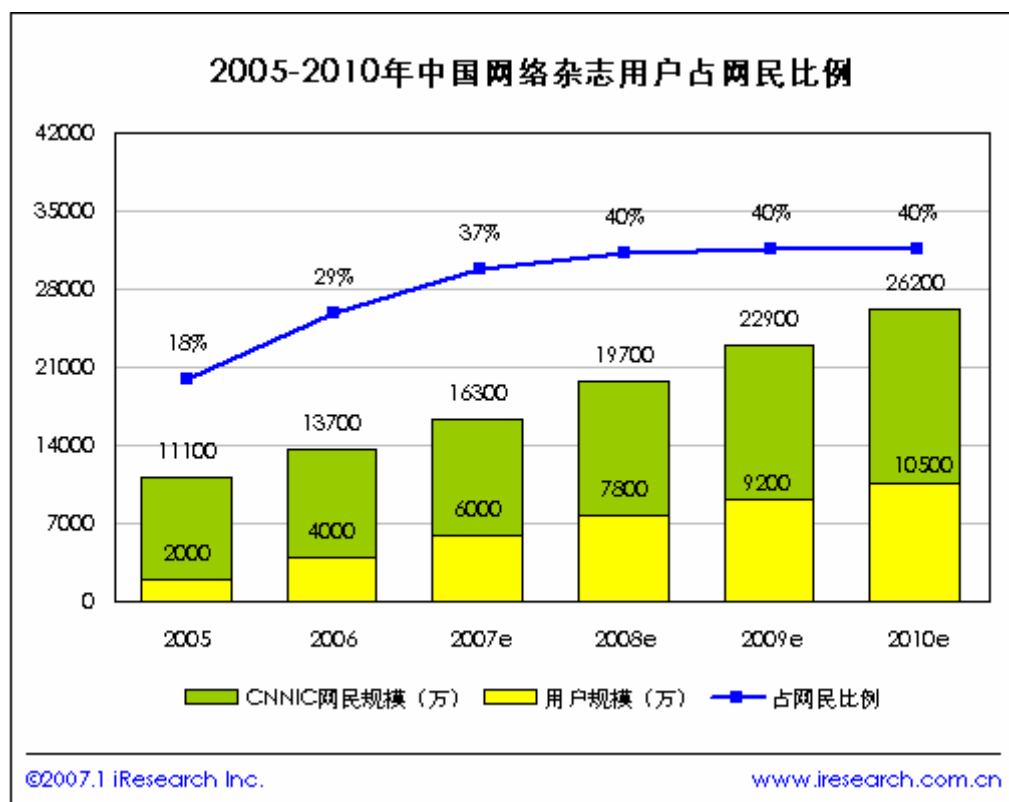


圖 7 2005-2010 年中國網路雜誌用戶占網民比例

「市場規模=發行商收入規模+出版商收入規模=廣告收入規模+發行收入規模」，廣告收入指通過網路雜誌內廣告投放獲得的收入，既包含出版商的廣告收入，也包含發行商獲得的廣告收入，具體的收入分成情況不同企業之間不盡相同。發行收入指通過向讀者收費而獲得的收入，也為出版商與發行商的此項收入之和，這部分收入在整體市場規模中所占比例較小。

據iResearch諮詢調查統計，2005年中國網路雜誌整體市場規模為0.2億元，由於得到風投的網路雜誌公司開始發力和新的公司進入市場，2006年中國網路雜誌市場規模大幅增長到1億元，這種增長將會繼續加速，隨著整個傳統媒體行業的轉型，到2010年中國網路雜誌市場規模有望超過12億元。

由於中國網路雜誌市場剛剛興起，企業贏利模式正在探索之中，市場規模很有限。相對發行商來說出版商所獲得的收益更少，大多數的雜誌出版商在相當長一段時期內都只為推廣其製作的網路雜誌，並不期望短期內得到直接的收入。但個別發行管道穩定、覆蓋面大、影響力強的網路雜誌已經有了一部分的廣告贊助收入。發行商在利益分配環節中有著強勢地位，佔有行業收入的大部分。

在網路雜誌出版商與發行商收入分配上，目前發行商佔據網路雜誌行業收入的大部分，一些還沒能實現廣告收入的雜誌出版商則通過與發行商平等合作共同推廣網路雜誌。在網路雜誌發展熱火朝天的2005年，發行商擁有整個行業80%的收入，出版商（包括個人作者）擁有剩下的20%。預計未來幾年裏隨著網路雜誌品牌形象的樹立與品牌強度的增強，行業收入分配差距將會縮小，出版商所占收入比重會有所增加。

在網路雜誌市場發展的初級階段，發行商在產業鏈環節中起著至關重要的作用，發行商運營的網路雜誌發行平臺不但是傳播網路雜誌的管道，更是宣傳推廣網路雜誌的主要陣地。一些沒有自身發行管道或者知名度較低的網路雜誌大都依靠網路雜誌發行商進行推廣；而已經形成品牌的網路雜誌與發行商的合作也更是緊密。

儘管網路雜誌廣告市場潛力巨大，但網路雜誌廣告這一最新的網路廣告形式在兩年前還不為大多數的廣告主認知。已經有一些廣告主嘗試在網路雜誌中投放廣告，並且對網路雜誌的廣告效果非常滿意。雜誌用戶有效的訪問，內容和廣告的結合，讓雜誌廣告的點擊率相當高，而普通消費品的網路廣告，因其互動性和廣告展示面積大等優勢比其他網路廣告擁有更大的優勢。相信在未來的幾年裏，網路雜誌廣告市場將迅速壯大，網路雜誌廣告將得到越來越多的廣告主的認同。iResearch諮詢通過對主要網路雜誌出版商和發行平臺進行深度訪談後統計顯示，中國乃至全球網路廣告市場的復蘇和廣告投放總額的激增，令包括網路雜誌在內的所有網路媒體的廣告量相應的提高，網路雜誌廣告市場規模將出現一個很大的增長勢頭，在2006年中國網路雜誌廣告市場規模達到0.9億元。在隨後的幾年，市場逐步穩定後這個增長速度趨緩，到2010年中國網路雜誌廣告市場規模將

擴大至10.6億元，如圖9。

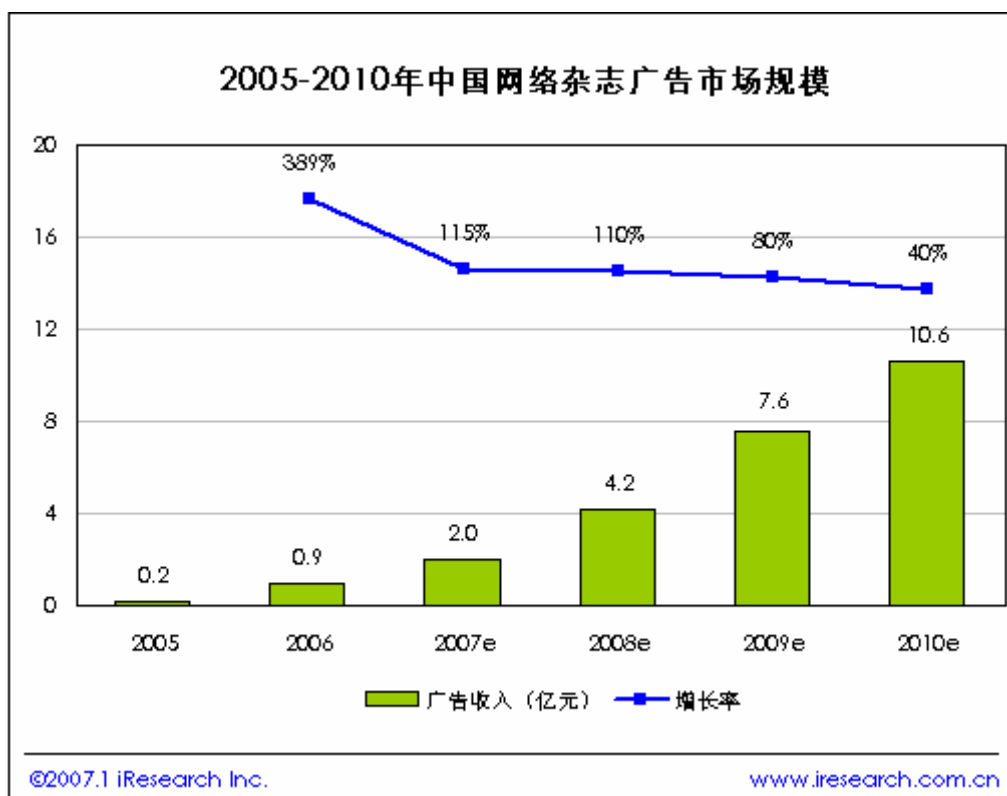


圖 8 2005-2010 年中國網絡雜誌廣告市場規模

根據iResearch的調研資料顯示，2006年中國網路廣告市場規模為46.6億元，其中網路雜誌所占接近2%的市場份額。iResearch諮詢預計未來中國網路雜誌廣告占網路廣告市場份額還將越來越大。到2010年，網路廣告市場規模中網路雜誌廣告的比重將達到8%，如圖10。

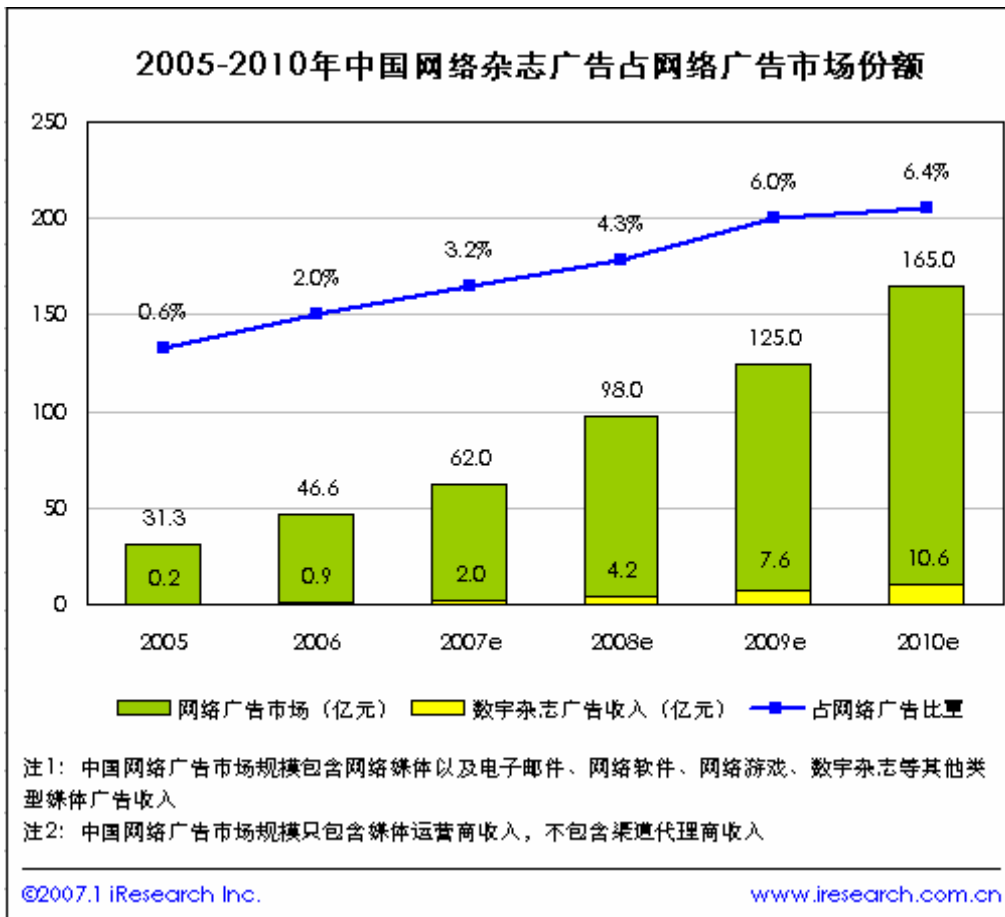


圖 9 2005-2010 年中國網絡雜誌廣告占網絡廣告市場份額

## (二) MMS 業務

中國的行動通訊業務的市場也不可忽視。據專家分析，中國行動通訊的市場目前正處於成長階段，在經歷 2008 年後的發展階段後，預計在 2010 年趨於成熟。移動內容的發展，由於政商等多方面因素，也會與發展步調一致，如圖 7。



圖 10 中國移動定位市場發展週期

多媒體訊息 (Multimedia Messaging Service, MMS) 是行動通訊的服務項目之一，支援包括圖像、音頻、視頻、資料及文本等多種形式的多媒體資訊。MMS 在中國稱之為「彩信」，台灣也稱之為「MMS 多媒體訊息」，它支援包括圖像、音頻、視頻、資料及文本等多種形式的多媒體資訊。彩信傳送更加豐富的資訊內容如數碼照片、可存儲記錄的視頻和音頻片段等，它給消費者在視覺、聽覺和資訊溝通上帶來全新的感受，已成為一種新的時尚。

目前，中國的彩信服務正滲透入市場消費者中，中國移動通信提供的各種彩信服務：透過手機發送各種電子代金折扣券、電子電影票、甚至機票，消費者就可以隨時享受餐飲打折、看電影、乘飛機的方便，同時還可以為商家節省大量的成本。

隨著彩信內容進一步的豐富，內容劃分細分也將越來越細，滿足各類用戶的需要。隨著終端設備的完善，支持彩信的手機價格不斷下降，彩信業務的市場佔有率也節節攀升。隨著彩信市場的發展和逐漸完善，彩信的服務供應商（簡稱 SP）在內容提供以及推廣方式上均展露出自己的特色，最多出現的便是 Web 與彩信的搭配模式。根據調查，95% 以上愈來愈多的用戶將通過網際網路使用彩信，網際網路成為推廣彩信的重要管道之一。網際網路入口網站 SP 如新浪、網易、TOM 等，依靠自身在用戶數量方面的優勢提供新聞資訊、鈴圖類彩信服務。

以靈通網、騰訊等為代表的 SP 則依靠其豐富的無線資料業務推廣運營經驗，為大量的無線資料用戶提供資訊類和娛樂類的彩信服務，如表 3。

表 3

網際網路種類	代表公司	提供服務類型
入口網站	新浪、網易、TOM	新聞資訊、鈴圖類彩信服務
SP	靈通網、騰訊	資訊類和娛樂類的彩信服務

而新興的各類專門針對彩信的 SP，專注於彩信內容的業務開發、推廣，通過靈活多變的行銷模式，提供豐富的娛樂類、應用類彩信服務。調查發現 72.2% 的用戶使用過鈴聲下載，62% 的用戶使用過待機彩圖（動態多媒體圖像）下載，使用動畫下載的用戶比例也達到 51.3%，而彩信（多媒體資訊）訂閱、彩信 DIY 和其他用戶的用戶比例都不足 30%。可見，圖鈴下載仍是當前用戶最常使用的業務類型。

彩信商機無限，據權統計，彩信業務種類超過 5000 項之多。目前按種類來分，彩信業務主要包括以下幾大類，首先是新聞類，包括時事新聞、天氣預報、財經新聞等，其次是娛樂類，主要包括幽默、影視類服務，而應用類，則包括彩信、E-mail 等。按使用類型可分為點對點應用、網際網路終端、簡訊定購、WAP 訂購等。根據調查，89.5% 的用戶使用 MMS 是為了娛樂，其次是交友占 21.5%，為了工作使用 MMS 的占 20.5%，而以學習為目的的相對較低，僅占 16.7%。

另一向綜合調查顯示，複和式業務有助於吸引更多用戶。不過短期內新推出的 MMS 服務仍以娛樂為重點，長期經營則需要有區隔化能力，不能一味抄襲其他服務。

### （三）WAP 業務

WAP 網站在經歷了最初 3 年的低增長後，由於應用和技術的升級，2004 年 2005 年移動增值行業中，WAP 和無線音樂達到發展顛峰，「內容平臺+行銷平臺」



不斷出爐。同時，免費 WAP 網站漸熱，受到資本市場的追逐，其實是這一市場發展環境趨於改善的實際反應。觀察家翟文軍就認為，近幾年，隨著手機終端的迅速發展以及手機應用外在環境的日益改善，越來越多的用戶開始接受並喜愛 WAP 服務，WAP 應用步入了高速增長的軌道。

WAP 業務開始高速增長，表現為用戶和站點規模的擴大。3G 門戶、WAP 天下、捉魚、我族網陸續加入到免費 WAP 陣營，並且還有更多不斷加入中。北京大學的一份研究報告顯示，截至 2005 年 11 月，中國已有獨立 WAP 站點 8370 個（含個人站點）。2005 年，中國手機線民數量也增長了 58.4%，達到 6702 萬人；預計 2007 年 WAP 線民用戶將達到 1.4 億。這些顯示，中國 WAP 產業仍處於高速成長期。根據統計，2005 年中國 WAP 市場規模近 20 億元人民幣，年增長率也達到 64.26%。其中中國移動 WAP 業務年收入達到 15.3 億，遠遠高於中國聯通的 4 億人民幣，仍然處於行業領先位置。註冊用戶的增長是 WAP 業務收入增長的關鍵因素之一，但整個業務仍面臨活躍用戶比率低等問題。

在即將到來的 3G 時代，有專家預言，小型 WAP 網站將會成為 3G 應用發展的主要推動力。各個 WAP 站點將發揮自己的優勢，不斷提升用戶黏著性，通過大量的資訊和娛樂服務、視頻服務吸引更多的用戶，不斷提升 WAP 網站的人氣。不過，免費 WAP 網站的出現，雖然為運營商帶來了不可忽視的流量，但對原有的內容盈利模式造成了一定的衝擊，加之一些免費 WAP 網站提供的內容服務涉及違規，引起監管部門的強烈關注，導致中國移動對免費 WAP 實施嚴厲的管控措施。

目前中國內免費 WAP 網站提供的服務幾乎大同小異，幾乎都是圖鈴下載服務，這一方面與內容商配合有關，一方面是大家也不知道移動用戶到底想看什麼，更重要的一點是，手機根本沒有如 PC 般標準化的平臺，從系統、硬體到檔案格式也未能統一。儘管隨著移動通信技術的進步，手機越來越成為當今世界重要的網路平臺，具備 WAP 功能的彩屏、和絃手機價格日益平民化，大大降低了用戶的消費門檻。但是手機這個號稱大眾電子消費品的產品，卻一點都不大眾，不像電視、錄音機、錄影機一樣內容的一致性，手機至少有 21-32 種格式，這意

味著 WAP 網站必須準備這麼多格式才能讓所有手機使用。而目前的作法，是盡量取其大者，例如僅符合 70-80% 的用戶，其他則完全不支援。另外，運營商未能以創新的模式贏得用戶和創造出收入來源也是原因之一。2005 年中國有 270 多家 SP 提供的數千項 WAP 服務，但是幾乎都提供類似服務，圖鈴競爭的結果，誰家內容多就成為競爭的唯一焦點。

WAP 的優勢是比 PC 更方便，而且可以承載大多數的移動內容。2007 年 WAP 產業將進入另一變革階段，新的收費 WAP 和免費 WAP 維持的中國 WAP 市場將繼續保持 60% 以上的增長。預估市場規模將突破 30 億，其中中國移動年收入將達到 25 億，中國聯通也將突破 6 億，成長超過 20%。產品應用方面，WAP 業務在個人的服務市場仍是主流，個人應用產品在 2008 年前仍將佔據 WAP 市場 85% 以上，休閒娛樂類 WAP 產品仍然將是個人市場的主要空間。

WAP2.0 是一個重要的里程碑，隨著 3G 和 WAP2.0 的廣泛使用，WAP 將帶給用戶的將是全新的體驗。未來 3G 和基於 XML 的 WAP2.0 技術的廣泛使用將改變目前移動網際網路的現況，以及和網際網路、電信網路資訊不對稱的狀況。3G 以後，隨著網路帶寬的增加以及 WAP2.0 的逐步商用，WAP 業務將能夠共用網際網路內容資源，發展真正意義上的移動網際網路業務。

## 肆、各國數位典藏標準整體發展策略及推動情形

數位典藏是將國家重要並深具人文、歷史意涵的文物以數位形式典藏的過程，此過程不僅將原始的素材經過數位化處理（拍攝、全文輸入及掃描等），亦加入詮釋資料（metadata）之描述，再以數位檔案的形式儲存，因此典藏對我國之重要文化歷史文物的保存極具意涵；透過以下英國、美國、日本及中國大陸等國之數位典藏標準整體發展策略及推動情形之瞭解，藉以檢視國內之數位典藏產業之發展。

### 一、英國數位典藏標準整體發展策略與推動情形

英國在發展數位圖書館的過程中，少有積極開發新規格的活動。以下就目前英國在數位典藏計畫中所使用與推行的規格，其功能與適用範圍區分如下：

#### （一）詮釋資料

##### 1.DC

通用性詮釋資料以都柏林核心集（Dublin Core，簡稱 DC）為代表，觀察英國應用 DC 的情形，除了 JISC 的詮釋資料架構登錄（Information Environment Metadata Schema Registry，簡稱 IEMSR）計畫與大英圖書館的大英典藏明確的使用 DC 之外。其他計畫對詮釋資料進行建議的方式通常不是非常明確。有些最佳實務中只有討論選擇適當的詮釋資料的策略；部分則直接簡要的介紹 DC 的 15 個元素；或是將 DC 列入寄存服務應配合的項目。就英國圖書資訊網路辦公室（UK Office for Library and Information Networking，簡稱 UKOLN）代表 JISC 與博物館、圖書館及檔案館委員會（The Museums, Libraries and Archives Council，簡稱 MLA）加入 DC 此點而言，英國涉入 DC 頗深。但是就各計畫推行 DC 的方式而言，就目前各項文件無法評估 DC 在英國運用的範圍如何。

##### 2.LOM

僅有 JISC 的 IEMSR 計畫，提到教育資源可使用 LOM 為內容描述性詮釋資

料。

### 3. 詮釋資料編碼與傳輸架構 (Metadata Encoding and Transmission Scheme, 簡稱 METS)

採用 METS 的機構有大英圖書館的錄音典藏與英國藝術與人文科學資料服務 (the Art and Humanities Data Service, 簡稱 AHDS) 的保存計畫。但由於 METS 只是詮釋資料的整合裝具, 實際上使用何種內容描述詮釋資料則不明確。

### 4. Text Encoding Initiative (簡稱 TEI)

使用者為 AHDS 所屬的牛津文件典藏, 主要的特性在標誌文件的內容。牛津文件典藏歷史優久, 遠早於數位圖書館計畫, 被納入 AHDS 的計畫之後, TEI 以其不可替代的全文標誌功能, 持續受語言文學典藏的沿用。

## (二) 資料交換標準

開放典藏推動之詮釋資料擷取協定 (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting, 簡稱 OAI-PMH) 採用 OAI 的單位包含 AHDS 與大英圖書館。其他如 MLA 與 IEMSR 則雖然似乎應該支援詮釋資料交換活動, 但實際採行的架構並沒有說明, 故不敢斷定是否使用 OAI。

## (三) 數位保存性系統

1. Open Archival Information System (簡稱 OAIS) : OAIS 架構為 ISO 的標準, 大英圖書館與 AHDS 計畫均採 OAIS 為保存性系統的框架。
2. Cedars : 框架之外所使用的後保存性詮釋資料, 只有 AHDS 有說明是採用 Cedars 計畫研究的成果改良。
3. METS : 大英圖書館採用 METS 的架構。

## (四) Application Profile

進行 AP 開發的計畫有 IEMSR 與 UK Repository。所對應的詮釋資料架構有三種 : DC、LOM 以及 DSpace。

## （五）最佳實務

為推廣數位典藏的建置，英國的部分數位典藏組織編寫了名為最佳實務（Best Practice）的典藏建置參考指南。多不同單位與計畫都各有其最佳實務，值得注意的有 MLA 的「Standards and Guidelines for Museums, Libraries and Archives in the UK - 2003」與 AHDS 為學術社群所制定的一系列最佳典範。

## （六）英國數位典藏發展簡述

以下以編年的方式，簡述英國較重要的數位典藏相關計畫與相關標準的發展。

### 1. 【1993】

JISC 是英國負責擴充教育與高等教育（Further and Higher Education）資訊化的重要機構，其經費來自英格蘭、蘇格蘭、威爾斯的高等教育補助委員會、英國勞工部、及英格蘭的成人教育補助機構。JISC 的任務，是要以創新的世界級的資訊通訊科技支援教育與研究。JISC 下設立各種委員會，成員由高教界的資深管理者、學科與技術專家組成。此外還有負責實際工作的人員，負責政策的貫徹、管理 JISC 補助，以及發展策略計畫。

為了對基礎建設與各種活動的發展提供統一的目標以及協調合作，JISC 擬定了發展策略，自 1996 年至 2006 年間，實施了兩次五年計畫。自 2006 年起，JISC 開始進行一個為期三年的主要計畫<sup>1</sup>，預計挹注九千萬英磅，在數位研究（e-Research）、數位學習、網路、數位資源、資訊環境、數位管理、檢索管理上。2007 年，JISC 進行策略，2007 至 2009 年的策略如下：

- （1）創新與支援資訊通訊科技基礎建設，服務與參與支援各機構以完成目標。
- （2）推行資訊通訊科技的發展、應用與效率，以支援學習與教學

- (3) 推行資訊通訊科技的發展、應用與效率，以支援研究
- (4) 在各機構內推行資訊通訊科技的發展、應用與效率，以支援管理
- (5) 發展與實踐支援機構與社群融合的計畫
- (6) 持續增進 JISC 的業務的推動

## 2. 【1995】

### (1) e-Lib

e-Lib 是 JISC 補助的計畫，自 1994 年至 1998 年之間，共執行兩階段，第一個階段於 1994 年開始徵求參與單位，第二階段則在 1995 開啟，至 1997 年之間，花費一千五百萬英鎊。第三階段開為 1998 至 2001 的三年計畫，執行的主題為「Hybrid Library」，經費約四百萬英鎊。三階段共執行七十個計畫。eLib 計畫的內容大致涵蓋為七大領域：電子出版、文件傳遞、電子期刊、數位化、教育訓練、網路資源檢索，及學習支援。如此廣泛的計畫執行範圍，也發掘了相當多的議題。其中也包括整合的問題與對標準的需求。身為英國數位圖書館的先導計畫，e-Lib 與美國的 Digital Library Initiative（簡稱 DLI）頗為類似，但在執行方法上有異大的不同。DLI 選擇了六個大型學術單位開發大型的系統，e-Lib 則是分散補助了不同的單位，取得廣泛的經驗。e-Lib 計畫中，包含標準建置的計畫為 Cedars。Cedars 的計畫執行的期間為 1998 四月至 2002 年三月。目標是探討數位保存的議題。範圍包含數位物件的取得、長期保存、保存詮釋資料描述，及永久使用。成果包含前兩期計畫成果保存測試，以及保存性詮釋資料架構的研發。

### (2) UKOLN 與 e-Lib 的成果及標準制定

UKOLN 位於英國的巴斯大學，是英國數位化計畫的重要單位。其運作的經費由 JISC 與 MLA 共同贊助。除了英國本土的支持，UKOLN 也參與歐盟「資訊社會技術計畫」（Information Society Technologies，簡稱 IST）計畫，並受其補助。UKOLN 的起源，最早可溯自 1977 年的書目研究中心（Centre for Catalogue Research），但隨著時間、技術及需求的演進，組織屢經更迭，並於 1995 年確立了現在的名稱及規模，定位為數位資訊管理中心，為圖書館、資訊單位及文化資產單位提供建議及服務。並在 2004 年成為英國數位策展中心（UK Digital Curation Centre）的合作伙伴。UKOLN 的研究範圍廣泛，包含：書目管理、典

藏描述、分散式整合系統、互通系統、知識管理系統、數位倉儲、數位品質確保，及全球資訊網技術。

UKOLN 長期投入詮釋資料的制定、研究，及推廣，除代表 JISC 與 MLA 加入都柏林核心集聯盟，並參與數位策展、歐盟數位圖書館網 (DELOS) 等英國與跨國合作計畫的詮釋資料相關計畫。此外，UKOLN 對數位圖書館相關業務提供各式諮詢服務，並編製「Good Practice Guide for Developers of Cultural Heritage Web Services」，為建置網路文化資源的機構提出標準與最佳實務的建議。內容結合，英國的「新機會補助」(New Opportunities Fund, 簡稱 NOF) 的技術指引、UKOLN 的問題集，及由 UKOLN 工作經驗產生的政策與建議。

### 3. 【2000】

MLA 成立於 2000 年 4 月，是由文化、媒體及體育部 (Department of Culture, Media, and Sport, 簡稱 DCMS) 資助的非官方策略性組織。MLA 與英格蘭九大地區的博物館、圖書館，及檔案館合作，以建構知識、支援學習、激發創意來增進人民的生活。除此之外，MLA 也代表這三大類的機構，在博物館、圖書館，及檔案館領域，引導政府的政策與優先順序。MLA 的角色在為各機構提供指引、推行倡導、發展能力、推動創新與變革。

MLA 廣泛地與各種機構、附屬組織、政府部門，及國際組織合作，取得來自文化部、樂透基金的資金，並分配補助的方式協助各館進行數位典藏相關活動，博物館、檔案館、甚至是擁有珍貴文化資產的個人進行數位典藏與數位學習的活動。各館只要填寫計畫申請書，即有獲得補助的機會。MLA 投入的領域包括典藏描述、數位內容、數位保存、數位學習，以及技術指引與標準。

做為一個指導與推行機構，MLA 有各種不同的策略議題，其中即包括支援與推行標準。MLA 設有標準小組，工作的廣泛地包含各種優良標準。2001 年 MLA 開始進行標準諮詢的工作。2002 年起 MLA 進行標準相關的計畫，目的在為 MLA 相關領域提供可資選擇的清晰與廣泛標準表列與標準內容的描述；以及

為各博物館、圖書館，及檔案館提供選擇最佳標準的規畫。此一計畫成果為「Standards and Guidelines for Museums, Libraries and Archives in the UK - 2003」，這份文件廣泛的研析了歐美及國際間能找到的相關標準，編成一個標準便覽。排列的方式是據機構的專業類型，將不同的標準分別入到博物館、圖書館、檔案館，以及跨領域四大類，以便於各領域就其專業直接使用。文件也切割成不同的分冊，以便各館選擇下載。這個標準指引的特色是，它並未就任一領域指定任何單一標準，只是羅列個種標準，並描述其大要、研發單位與聯絡單位，及網址。使用者需自行尋求最佳的方案。

#### 4. 【2003】

##### (1) 大英圖書館的大英典藏與其他數位資源服務

大英圖書館認為數位化的目的，在於：以數位化物件滿足最大的館藏運用；整合教育、文化或科學的資源，提供檢索於增進資源的使用；為未來的使用者建構與原始文件對應的資源；以及在擴大館藏使用的目的之下，合作或自行開發商品，增加財源收入。

2003年，大英圖書館推出大英典藏（Collect Britain）網，網站由樂透基金的「新機會」贊助而成立，是大英圖書館最大型的數位化計畫成果。大英典藏的內容由圖書館中對館藏有深刻認識的專家規畫，精選足以表現英國與其人民多變風貌的地圖、手稿、手繪地測圖、照片、珍貴歷史錄音及被遺忘的廣告、演唱曲等。結合內容與科技，以第一流的網站設計與編輯，將人類工藝帶入生活之中。並以通行網際網路的都柏林核心集為基礎，延申出詮釋資料的架構。並由一群藝術史與編目專家填寫描述性的詮釋資料。

大英圖書館成立了一個照相工坊來製作數位影像。採用高解析度的相機，可在7x10公分見方的面積上，取得7200x5000像素的數位影像。由於許多藏品非常脆弱及易受光線的損害，環境的溫濕度與紫外光都受到嚴格控制。此外採取800以上的感光度來拍攝，在最低光源下取得最高品質的照片。



除大英典藏之外，大英圖書館提供也提供其他數位內容服務，包含：線上歷史錄音網、線上數位影像網、線上學習網，與文件傳遞服務。但是其中關於所使用的各項規格並無詳述，茲簡介其內容，並摘錄與標準相關的部分。

- 歷史錄音網：歷史錄音網含一萬兩千多種，合計超過三千九百小時的錄音，為高等教育提供免費的資源。歷史錄音網的詮釋資料內容衍生自大英圖書館原有的「Sound Archive Catalogue」目錄。目前採取 METS 為詮釋資料架構，並配合 OAI 的交換規格。
- 線上數位影像網：時間跨越三千年，收錄超過一億五千萬個數位影像物件，包含手稿、珍本、音樂文本、地圖；影像內容有手繪稿、畫作，及相片。一般民眾都可免費使用較低階的影像（4mb 以下稱為低階，足以印製 A4 文件仍然清晰），惟商業使用仍需付費。
- 線上學習網：內容分為語文、歷史、藝術、文化等區，以各不同的主題整合內容，形成教學素材。有些僅有文字與圖片敘述，但也有已經編製好的線上互動教材。
- 文件傳遞：現有一億個物件可供傳遞，其中包含大英圖書館典藏的二萬種期刊（The British Library, n.d.），五年內九百萬篇期刊論文。檢索免費，但若要取得內容則需付費。為保障各項權利及便利使用者端，大英圖書館採用名為 Secure Electronic Delivery（簡稱 SED）的系統傳遞內嵌數位權利管理（digital rights management，簡稱 DRM）的 PDF 文件檔。

## （2）大英圖書館的數位物件管理計畫（Digital Object Management Programme，簡稱 DOM）

2003 年寄存法案擴張範圍，使電子或其他非印刷資源可以寄存在圖書館，確保這類的資源可被合法典藏，成為未來研究的重要資源。基於寄存法，大英圖書館收到來自英國與愛爾蘭的數位出版品；此外，也採購全球各地的數位出版品。隨科技的進步，館內數位物件越來越多，包含：來自英國的數位化物件、本館典藏的數位化成果、電子期刊、地圖資料、音樂光碟，及其他網際網路存檔製品。雖然數位出版品與傳統印刷品同等典藏，但他們需要的方案不同。這就是 DOM 計畫的起源。DOM 計畫的目的，是要讓英國能永久保存與使用數位出版品。DOM 於 2005 年初推出的系統，採用 OAIS 相容的系統架構，並採用 METS

為詮釋資料的架構。

### (3) AHDS

AHDS 是英國國家性的資料服務中心，目的在對英國高等教育的藝術與人文科學提供數位化的典藏與服務。AHDS 是由 JISC 與藝術與人文科學研究委員會（Arts and Humanities Research Council，簡稱 AHRC）共同補助。AHRC 與 JISC 的共同願景是「支援重要的研究以及教育與學習資源的典藏與取用，並確保這些資源得到妥善管理與保存，以利長久檢索與利用」，AHDS 的成立即在達成目標此一目標。它的任務包括：對電子資源的建置提供建議與指導；提供豐富、深度的檢索服務；增進高等教育電子資源的生產與保存。

AHDS 將其典藏分為考古、歷史、文學與語言、視覺藝術和表演藝術等五大學科領域，分別由英國境內不同的機構執行。AHDS 另設統合計畫的辦公室，負責整體發展與管理，包括策略規劃、經費運用、政策發展與維護、溝通與協調，並為資源分享建立單一入口的技術架構。而其他分散的服務中心則著重在執行與支援典藏計畫的發展研究，包括資料的蒐集、保存、編目與傳佈，以利資源的有效產生與利用。整體而言，AHDS 的服務包含保存、使用者服務、典藏與寄存機構服務。

使電子資源的索引與記錄符合 AHDS 所認可的各項標準。AHDS 研發與應用重要標準的專門技術，並出版一系列的「最佳實務指引（Guides to Good Practice）」，為各專業領域提供數位資源建構的指引。五大領域各有不同的指引，各領域整合的要求也有所不同：

**考古**的應用指引依資料類型分為空照與遙測資料、考古地質資料、電腦輔助設計影像、發掘與田野檔案、地理資訊系統、及虛擬實境等六項，並分別建議最佳的數位化格式。而在描述性詮釋資料的建議規範方面，空照與遙測資料、發掘與田野檔案兩項的並未明確建議詮釋資料的格式；考古地質資料庫則使用原有的 ArchSearch 欄位架；其他三項則在詮釋資料的相關章節中介紹 DC 的欄位。考古

資料有 Archaeology Data Service (簡稱 ADS) 整合資料庫並，提供寄存服務。欲寄存的資料需符合「Guidelines for Depositors」中的各項規格要求。ADS 要求寄存者填寫的詮釋資料有 13 個欄位，但實際上就是沒有 Contributor 與 Source 的 DC。就收錄的檔案格式上，雖然 ADS 對格式的限制不算嚴苛，但是仍分為偏好與可接受兩類。ADS 也有建議命名規則，以及檔案傳送的方式。

**歷史最佳實務**指引包含兩份文件，一為 Digitising history: a guide to creating electronic resources from historical documents，是為投入數位化工作的個人與組織所作的工具書。另一份為 A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research，則對欲使用 GIS 的學者，引介 GIS 在學術研究上的運用。不過這兩份文件都沒有特別提到任何的規格。歷史資料也有如 ADS 的寄存服務 History Data Service (簡稱 HDS) 並。服務在申請寄存時似乎並不要求填寫詮釋資料。唯就收錄的檔案格式 (Dunning, 2006) 上嚴格區分偏好、可接受、可能有問題，及有問題的格式。

**文學與語言**：最佳實務有兩份：「Developing Linguistic Corpora: a Guide to Good Practice」與「Creating and Documenting Electronic Texts」，分別針對語料與電子全文。語言文學類的典藏一致認為純文字是最佳典藏格式。故兩者都推薦的詮釋資料，都是以 TEI 做標誌。語文類典藏的寄存服務中心為 1973 年成立的 The Oxford Text Archive (簡稱 OTA)。OTA 以內嵌於 TEI 文件中的 TEI Header 取得編目資源，故文件製作者需於 TEI Header 中提供必要的資料，例如：建置者資訊、編輯原則與文件簡史、題名、作者敘述、使用語文等資訊。OTA 的規範的項目主要是文件格式，TEI 為牛津文件檔案理想中的儲存格式，僅有少數特別例外。其他常用的配合標準為 LaTeX、RTF、HTML 4.0 版。

**視覺藝術**：最佳實務有兩份。「Creating and Using Virtual Reality」針對虛擬

實境介紹各種軟體與格式，但並未特別限制或推薦何任一種；詮釋資料則明確介紹採用 DC。「Creating digital resources for the Visual Arts: standards and good practice」則對一般的藝術類典藏。基於對影象的品質要求，此文件中包含討論取得與調整數位影像的獨立章節。VADS 的將詮釋資料區分為描述性的詮釋資料與檢索性的詮釋資料。指引中先表列討論所有的描述性詮釋資料（含 Categories for the Description of Works of Art（簡稱 CDWA）等）後，再將 DC 獨立出來做為檢索性詮釋資料的推薦標準；並偏好 qualifying DC。

**表演藝術：**最佳實務有三份（AHDS Performing at the University of Glasgow,n.d.）。「A Guide to Good Practice in Collaborative Working Methods and New Media Tools Creation」中並未提供任何技術細節，而是為想以新興媒體從事創作的人，提供尋求合作機會的指引。「Creating Digital Performance Resources」的內容涵蓋表演藝術資源數位化的各層面。檢視了網路資料庫、數位典藏、電子期刊，教學應用等資料集。「Creating Digitised Audio Materials for use in Research and Teaching」針對中小型的聲訊數位化計畫提供資訊與技術指引。設定的讀者範圍為不具技術基礎，與想數位化其類比館藏的收藏者、及需要規畫資訊的計畫管理者。文件大體依數位化流程說明數位化的對像、環境、技術、物件描述、傳輸，及保存。內容以提供完整的資訊為主，很少實際建議實際規格。在詮釋資料規格方面，有提到兩個不同的規格，其一是由國際聲訊典藏學會（International Association of Sound Archives）建議的資料元素；其二則是 DC。但是本文件並沒有明確推薦任一標準，共有在 DC 的部分說明 DC 是便於使用者蒐尋的一工具，如果要採用其他的詮釋資料，只要選擇適當的欄位對應即可。

AHDS 提供 OAI-PMH 與 Z39.50 的檢索服務。OAI 採取的詮釋資料格式有兩種選擇，可轉換成 DC 或是 AHDS 的通用詮釋資料格式；但使用 DDI、TEI Header 與 METS 者，詮釋資料格式可以保留。為保證技術變遷下的數位資源的

可用性，AHDS 也對寄存的數位資源進行數位保存。AHDS 在 2001 至 2002 年間擬定了政策，以 OAIS 為架構，參考 Cedars 等計畫的成果，擬定了一系列的保存性詮釋資料欄位，推出「AHDS Preservation Metadata Framework」。2005 至 2006 年間並針對各種不同的媒體研析，推出一系列的「Preservation Handbooks」作為保存的政策與程序。

## 5. 【2004】

IEMSR 計畫是由 JISC 補助，UKOLN 執行。本計畫至 2004 年起，至今已執行三期，第三期預計執行至 2009 年。詮釋資料登錄可以出版、檢索，及分享詮釋資料的資訊。IEMSR 將為 JISC 資訊環境（JISC Information Environment, JISC IE）標準架構（JISC IE Standards framework）所推薦的詮釋資料提供認證資訊的主要來源。JISC IE 中的詮釋資料大量的以 DC 與 LOM 兩大標準為基礎。IEMSR 允許 JISC IE 中的各計畫在通用的登錄系統中使用 application profiles，讓使用各種標準的詮釋資料都可以被其他人使用。IEMSR 計畫將重新設計軟體以適應 IEEE LOM，此外並持續支援 DC 與 LOM 標準社群之間的合作。

## 6. 【2006】

UK Repository 計畫屬於 JISC 的整合計畫，執行期間為 2005-2007 年。UK Repository 的目的是集合各領域的人員與經驗，以確保數位寄存合作的最大的成效。本計畫設有研究小組，小組的工作的範圍甚廣，投入標準互通性的活動也包括在其中。JISC 擬建立新的 application profile 或是詮釋資料架構來為寄存文獻做內容描述，描述比 DC 更多，涵蓋所有寄存物件的內容，提供更有效的服務。2006 年開始，UKOLN 負責執行 Eprints Application Profile 計畫，計畫的目標是要為數位出版品發展 DC 的 application profile、相關的施行或編目規則，及推行計畫。目前的成果包含：

- Functional Requirements Specification
- Entity-Relationship Model

- ePrints DCMI Application Profile and Cataloguing Guidelines
- Community Take-up and Acceptance Plan
- 四種詞彙表
- ePrints Application Profile 與 DC 及 Dspace 的對照表
- 相關的 XML 文件

由英國數位典藏發展的歷史與所使用的標準來觀察，可以觀察到英國對數位典藏規格採取的態度：

- 著重專門領域的最佳實務：各機構都有使用者，由專家對該領域的使用者寫作最佳實務。且最佳實務中，大多並不會規範應使用何種規格，直接將 DC 寫入的最佳實務，多站在「可以採用」的立場；未明確提供的最佳實務，則以提供多樣的與完整資訊，做策略建議讓使用者自行選擇。
- 標準服務單位：由 UKOLN 負責英國部分 DC 的相關事務，並提供相關標準的諮詢部務。這 UKOLN 於 1970 年代成立之初，身為圖書館網路與書目中心的宗旨相去不遠，只是隨著技術的演進，擴大並變更服務的內涵。
- 除了 Cedars 之外，未建立新規格。此外，AHDS 只提及參考 Cedars，並未公布實際使用的欄位。

英國數位圖書館發展的策略，並未投資於大型的研究機構，而是以分散式的計畫，進行局部的專題研究。而且就各最佳實務的編寫狀況而言，似乎是在還沒有一個一致公認的最佳規格出現之前，對各計畫與館舍選擇詮釋資料時，採取較為開放的態度，並不要求在一開始就使用通行的統一規格。但是由最後兩項計畫進行 Application Profile 建置的狀況觀察，英國分散建置的各項資源，未來仍將走向整合。就此狀況而言，英國應該較重視發展整合規範，而非統一的規格。

## 二、美國數位典藏標準整體發展策略與推動情形

美國在發展數位典藏的過程中，產生了許多不同的規範與標準。就其功能與適用範圍，區分如下：

### (一) 詮釋資料

#### 1.USMARC/MARC21

使用單位有國會圖書館與與美國的形成計畫。1995 年即投入數位典藏活動，各種需求與規格都尚未出現，故沿用圖書館原來的編目規則（AACR2）與機讀編目格式標準（Machine-Readable Cataloging，簡稱 MARC）。

#### 2.DC

雖然各計畫中只有國家科學數位圖書館計畫（National Science Digital Library，簡稱 NSDL）明確的提到使用 Qualify DC，但 DC 仍名列 National Information Standards Organization（簡稱 NISO）的數位典藏建置指引中。此外，各計畫雖未採用 DC 做為主要的詮釋資料描述架構，也並不表示的計畫不使用 DC。由於 OAI 的詮釋資料交換服務使用 DC 為交換架構，各計畫若欲加入 OAI 進行詮釋資料整合，亦必須將其非 DC 的詮釋資料與 DC 的欄位做對應。

#### 3.MODS+METS

這個結構是國會圖書館發展出來的，國會圖書館保存性計畫米諾娃（MINERVA）也採用這個結構。由於 MODS 只具內容描述的功能，保存性詮釋資料另採其他架構，故需要使用 METS 整合。METS 已經是大多數保存性詮釋資料考慮的詮釋資料裝載架構。

#### 4.檔案編碼描述格式（Encoded Archival Description，簡稱 EAD）

除了數位圖書館先導研究計畫，第一期計畫（Digital Library Initiative Phase I，簡稱 DLI phase1）與美國的形成，第二期計畫（The Making of America II Testbed

Project，簡稱 MoA2) 兩個計畫，美國國會圖書館 (Library of Congress，簡稱 LC) 也有使用。EAD 因應各歷史檔案描述的需求而生，採用 EAD 的單位也是大學院校居多。

## (二) 資料交換標準

OAI-PMH：OAI 是在各機構或計畫間詮釋資料交換的需求中逐漸形成的共識。其地位約當 Z39.50 之於書目交換。

## (三) 數位保存性系統

OAIS 與 PREMIS：OAIS 架構於 2002 年成為 ISO 的標準，為保存性詮釋資料提供框架。其實際的元素與策略則是 PREMIS。國會圖書館已採用 PREMIS 做為保存性詮釋資料的標準。

## (四) 數位資料規格

- 1.TIFF
- 2.JEPG 2000
- 3.WAVE
- 4.MP3

## (五) 最佳實務

NISO, Framework of Guidance for Building Good Digital Collections 2<sup>nd</sup> ed )：本文件的目的是為預定進行數位典藏的單位一些策略與執行的引導。文件中並未規定單一的標準，但是羅列各種標準及描述其特性，作為各館自己選擇的參考。

## (六) 相關美國國家標準

以上各項標準是數位圖書館領域中發展出來的，有部分是領域間的共識，但是並未成為國家的標準。列出美國已列為國家標準的規格，以供參考：

資訊檢索類 (Information Retrieval)



- 1.ANSI/NISO Z39.84-2005 Syntax for the Digital Object Identifier
- 2.ANSI/NISO Z39.85-2007 The Dublin Core Metadata Element Set
- 3.ANSI/NISO Z39.88 -2004 The OpenURL Framework for Context-Sensitive Services
- 4.ANSI/NISO Z39.89-2003 The U.S. National Z39.50 Profile for Library Applications

保存與儲存 (Preservation and Storage)

- 1.ANSI/NISO Z39.87-2006 Data Dictionary - Technical Metadata for Digital Still Images

出版與資訊管理 (Publishing and Information Management)

- 1.ANSI/NISO/ISO 12083-1995 (R2002) Electronic Manuscript Preparation and Markup
- 2.ANSI/NISO Z39.85-2007 The Dublin Core Metadata Element Set
- 3.ANSI/NISO Z39.86-2005 Specifications for the Digital Talking Book

## (七) 美國數位典藏發展簡述

以下再以編年的方式，簡述美國較重要的數位典藏相關計畫與相關標準的發展：

### 1. 【1995 年】

(1) 美國國會圖書館「國家數位圖書館計畫」(National Digital Library Program, 簡稱 NDLP)，另稱「American Memory」

此計畫的前身，為 1989 開始推行的「美國記憶」五年計畫。由於當時網路並不發達，數位化的成果存放在光碟和影碟中。1994 年網路普及之後，這些資料移轉至網路，以利一般大眾及研究者使用。1995 年起，國會圖書館開始執行「國家數位圖書館計畫」，並沿用「美國記憶」此一名稱。NDLP 計畫的目的在集合美國歷史與文化的第一手資源，以支援相關的研究。目前已累積了一百多項主題，含七百多萬件各類型資料。主題數和資料量都持續提昇中。時間的涵蓋面

自十五世紀至今（約 600 年），空間以美國為主，但也收藏與美國關係密切的賴比瑞亞與波多黎各兩地的數位資源。典藏的內容分別來自國會圖書館各部門，被數位化的物件含印刷品（書籍、小冊）、個人文件、手稿、地圖、錄音及影片。

「美國記憶」透過網際網路提供免費與開放的資源，取得美國典藏的文字、口語、音訊、影像、印刷品、地圖、音樂。它是美國歷史與創作的紀錄。這些來自國會圖書館或其他機構典藏的資源，表現了歷史的人、事、時、地、物，以及塑造美國的理念，為公眾提供教育及終身學習的資源。「國家數位圖書館計畫」，也承襲了舊有的研究成果，將小學教育對數位典藏的需求反應在「學習網頁（The Learning Page）」的建立上。為推行美國記憶在中小學（K-12）教育的使用，國會圖書館組成 25 人的專家小組開發教案、學習活動以及社群網站，協助教師使用「美國記憶」的典藏來教授文化與歷史。學習網鼓勵教師使用一手資料作為教材，為教師們提供相關的課程規劃建議、教學目標、研討活動、及建議使用的資源表列等。由於國會圖書館的收藏類型多元，故採取各種適合的數位化標準：書籍、手冊、手稿及歷史文件：採用 EAD 及 TEI 的標準通用標示語言（Standard Generalized Markup Language，簡稱 SGML）來標誌。EAD 用以標誌查檢工具，TEI 用以標誌內容的全文。但由於當時 TEI 當時並不完備，American Memory DTD2 中含自訂的內容：

- 圖檔：採 TIFF 或 JPEG 兩種規格。內容描述則使用 MARC 與 OAI（MARC 轉 DC）的格式。
- 影音檔：採取的格式不盡相同：聲音檔採用的格式有 wav、mp3 或 RealAudio 三種；影像檔有 QuickTime 和 MPEG 兩種。
- 地圖：多採用 MrSID 格式。
- 部分件層級的描述性詮釋資料採用 OAI-PMH version 2.0 的格式（Dublin Core）。

為了取得最佳的數位化成果，國會圖書館也進行各種研究與測試，陸續完成

了三種媒體數位化的研究報告：插圖圖書、手稿與各種來源影像數位化。

## (2) MoA

本計畫成立於 1995 年，是由安德魯·美隆基金會（Andrew W. Mellon Foundation）贊助，密西根大學與康乃爾大學共同執行的計畫，旨在數位化美國社會史的一手資源。目前典藏的內容包含約十九世紀出版的圖書一萬件與期刊論文五萬篇。MoA 計畫目前仍提供服務，各種新的數位化資源，例如：南北戰爭的史料。其特點如下：

- 由於圖書館採用的系統，故詮釋資料採用 USMAC 格式。
- 圖檔採 TIFF 以 600 dpi 掃描，並以 CCITT Group 4 格式壓縮。
- 文字檔使用 SGML 標誌。

## (3) 加州檔案計畫（ONLINE ARCHIVE OF CALIFORNIA Project，簡稱 OAC）與 EAD 的發展

OAC 創始於 1995 年，是一個為期兩年的先導計畫，它的目的是為加州大學典藏的三萬頁的檔案，發展一套適用於所有加州大學系統的聯合系統模型。早在 1993 年，加州大學已開始發展符合 SGML 標準的 Encoded Archival Description Document Type Definition（EAD DTD），做為校內檔案的機讀格式。為了發展適用的檢索工具，加州大學於 1995 年在洛杉磯分校舉辦了一場會議。集合了加州大學的檔案與圖書館的相關單位、史丹福大學，及蓋提研究機構等單位。會中無異議的通過以加州 EAD 發展出通行於加州的標準以及聯合系統的模組工具。為了使 EAD 成為一個強固的系統，在安德魯·美隆基金會的贊助下，維吉尼亞大學、加州大學艾爾文分校、明尼蘇達歷史學會、國會圖書館等機構於 1995 年加入 EAD DTD 的發展，並於年底向美國檔案學會（Society of American Archivist，簡稱 SAA）進行報告。美國檔案學會的即於次年（1996）成立 EAD 工作小組投入 EAD 的發展。

## 2. 【1996 年】

### (1) DLI phase I

數位圖書館先導研究計畫，是由美國國家科學基金會（National Science Foundation，簡稱 NSF）、美國國防部高等研究計畫機構（Defense Advanced Research Projects Agency，簡稱 DARPA），及美國航空暨太空總署（National Aeronautics and Space Administration，簡稱 NASA）合資贊助。計畫期限為四年，包含六個跨領域計畫，由六個大學主導並各結合多個機構組成。參與研究的機構達七十五個，涵蓋美國主要的計算機與通訊公司、學術界、圖書館、出版商、政府部門、專業協會，及大型資料庫與資訊管理相關機構。計畫的目的在為各界的使用者提供資訊系統與服務，以取得分散不同地區且具一致性的資訊。研究的目標在於透過通訊網路，大幅提昇蒐集、儲存、組織數位資訊的方法，使其便於搜尋、存取、及處理。此先導研究中很重要的一點，是將基礎科學與科技革新建立起更完善的結合。六大領域研究與其負責單位：

- 加州大學柏克萊分校：環境規劃與地理資訊系統。
- 加州大學聖塔芭芭拉分校：亞歷山卓計畫，空間參考與地圖資訊。
- 卡內基美隆大學：數位影音圖書館。
- 伊利諾大學香檳分校：聯邦科學文獻典藏。
- 密西根大學：資訊位址智慧型代理人。
- 史丹佛大學：異質資料交互運作機制。

數位化的資料類型包含文字、影像、地圖、音訊、視訊、插圖，及多媒體。內容著重社會、經濟、文化等層面。

### 3. 【1998 年】

#### (1) EAD 第一版的發行

美國檔案學會與國會圖書館已取代加州大學柏克萊分校，成為 EAD 的維護單位。由於 XML 的出現，遂有將 EAD DTD 由 SGML 改為 XML 格式的倡議。美國檔案學會於 1997 年廣徵檔案學界的意見，著手進行改版。並於 1998 年的年會中正式提出 EAD 第一版。

#### (2) MoA2 與 METS 的研發

本計畫執行期間為一年，由美國數位圖書館聯盟（Digital Library Federation，

簡稱 DLF) 贊助，加州大學柏克萊分校執行。本計畫的描述性詮釋資料採用 EAD，並試圖以 EAD 為基礎發展不同類型資料的適用架構。由於本計畫開始考慮管理性與結構性的詮釋資料，以及為長期保存建置保存性詮釋資料。為整合不同類型的詮釋資料，導致 METS 研究計畫於 2001 年展開 (Digital Library Federation, 2006)。METS 現由國會圖書館進行維護。

#### 4. 【1999】

##### (1) DLI2

本計畫是由 NSF、DARPA 及 NASA、LC、美國國家醫學圖書館 (National Library of Medicine, 簡稱 NLM)、及美國國家人文科學獎助會 (National Endowment for the Humanities, 簡稱 NEH) 合資贊助的五年大型計畫。自從第一期計畫以來，數位圖書館的研究與應用激增，新的研究社群、資訊提供者，及使用者開始結合；數位圖書館的定義變革；技術進步；數位內容的以驚人速度累積；新的研究方向整合。未來數位資源將更容易取用，並受到世界各階層的使用。為達到這個目的，國家科會基金會繼續推行二期計畫，計畫的目的如下：

- 選擇具有未來性的數位圖書館領域上擴大研究與測試。
- 加速數位內容與典藏的發展、管理與使用。
- 為數位圖書館建構新的能力與機會，服務現有與新的使用社群，包含所有階段的教育。
- 在各種社會與組織脈絡下鼓勵使用者與數位資源的互動。

而二期的計畫預期達到的研究目標：

- 人本中心研究：對數位圖書館的衝擊與潛力進行更深入的了解，以增進人類在創造、尋求，及運用資訊的活動，推行相關的技術研究。
- 內容典藏研究：深入了解並促使用，以活化數位內容與典藏。各種領域與知識學門都可以參加，但不補助任何數位化計畫。
- 系統研究：構成數位圖書館的組裝與整合技術，以實現動態與彈性的資訊環境。
- 建立各種測試平台

本計畫執行期間為 1999 至 2004 年，獎助額度依研可分為兩類，個人研究期限為一至三年，每年補助以 20 萬美元為限；跨領域群體研究期限為一至五年，每年以一百二十萬美元為限。國家科學基金會每年共投入四千至五千萬美元補助相關研究與測試平台的建立。獎助對象包含學術機構與合與資格的非營利研究機構，計過超過三十個大型數位圖書館研究計畫接受此項獎助。

## (2) OAI

OAI 創立於 1999 年於新墨西哥州的聖大菲 (Santa Fe, New Mexico) 會議。初成立時由圖書資訊資源委員會 (Council on Library and Information Resources, 簡稱 CLIR)、DLF 等單位出資。目前則由安德魯·美隆基金會、數位圖書館聯盟、網路資訊聯盟 (Coalition for Networked Information, 簡稱 CNI)，及 NSF 共同贊助。OAI 著眼於「電子出版品典藏」(電子期刊文獻與出版)，發展交換機制與協定。有鑒於各資料庫系統，彼此互不隸屬，相關資料分散而難以統整，使得資料的流通有所限制，該會議之與會代表認為有必要對於學術性電子期刊之預刊本及相關數位典藏，發展出一套可以互通 (Interoperability) 的標準架構，因此成立開放典藏計畫。2001 年 OAI 發表了名為 OAI-PMH 的網路通訊協定，提供異質性資料庫間互通搜尋的解決方案。2002 年，OAI 修正，為目前通行的為第二版。OAI-PMH 運用網際網路 (Internet) 及 metadata 兩種技術，在增強整合檢索功能及簡化系統開發難度上，達成了極佳的平衡。發布到網路上的學術資料，藉助 OAI 詮釋資料擷取協定，將可不受限於系統平台、應用程式、領域、國界及語言，達到廣泛流通的目的。也因此，透過 OAI 詮釋資料擷取協定，使用者能利用最經濟的時間，取得更豐富且精確的資料。

## (3) 數位影音保存實驗計畫 (Digital Audio-Visual Preservation Prototyping Projects)

本計畫為美國國會圖書館的計畫，執行期間為 1999 至 2004 年。國會圖書館的影音部門規劃了一系列關於錄音、錄影，及膠捲典藏的數位保存實驗計畫。實驗計畫處理影像與錄音典藏數位轉錄，同時也處理「原生數位」影音內容。第一期計畫為影片膠捲掃描與錄影帶轉錄，內容包含轉檔技術評估、數位物件封裝與

METS 詮釋資料檢驗。數位轉檔的格式，聲訊典藏檔採 96 或 48 kHz/24 bits 取樣製作，再製成兩種不同的格式提供服務：44 kHz/16 bit 取樣的光碟規格之 WAVE 檔，以及便於區域網路使用的 MP3 檔案。計畫選擇使用 METS 整合不同性質的詮釋資料。在 METS 的結構中，除了管理性的詮釋資料外，也使用其結構的功能將不同性質的資料包裝在一起。內容描述性的詮釋資料採用 MODS；保存性詮釋資料雖然尚未開發，未來會採取 OCLC 保存性詮釋資料與 OAIS 的模型。

## 5. 【2000】

### (1) 網頁擷取計畫 (Web Capture) 與 MINERVA

網路資源不斷的成長，全球的文化與智慧以不具實體的數位形式的輸出的比率增加。為典藏這「原生數位」資源，些國會圖書館建立了一個先導計畫，以收藏及保存網頁資源。並成立了一個跨領域的小組，為編目、適法性、公共服務，及技術服務進行研究，為網頁進行評鑑、選擇、收藏、編目，以保存並提供檢索服務，並做為未來的研究的資源。具體的成果即「MINERVA」網。目前已針對美國選舉、波灣戰爭，及 911 攻擊等主題，陸續發展各種網頁檔案。MINERVA 為「全球資訊網電子資源虛擬檔案對映(Mapping the INternet Electronic Resources Virtual Archive)」的縮寫字。為使網頁資源能透過國會圖書館的目錄檢索，收藏大量網頁的主題性網站在典藏集合的層次上，仍然維持 MARC 記錄的使用。但後來則加入在個別網頁題名的層級上，使用 MODS。MODS 研發始於 2002 年，採用 XML 架構。MINERVA 計畫是 MODS 最早的測試計畫。相較於其他的詮釋資料，MODS 與國會圖書館的目錄較為相容。目前 MODS 已被 METS 列為描述性詮釋資料的擴充集。

### (2) NSDL

本計畫由美國國家科學基金會贊助。計畫的目的，是要建置科學教育與研究的線上圖書館，提供有組織與高品質的資源與工具，創新各級教育在科學、科技、工程，及數學的上教授與學習。NSDL 匯集各種資源，包括：NSF 獎助的計畫、NSDL 評選網站，及其他各種不同的數位圖書館網站。NSDL 主要是為幼稚園至高中教育 (K-16) 而設，但開放所有免費使用，但仍極少數特殊資源是限制使用

的。NSDL 的技術是建立在「常用」的詮釋資料上，故選擇 DC 為詮釋資料格式。由於 NSDL 希望為教育社群提供服務，只有 15 個元素的 DC 不太合用，故採取「Qualified」的 DC 詮釋資料。此外使用 OAI-PMH 交換機制是 NSDL 取得各種詮釋資料的主要方式。

## 6. 【2002】

### (1) Portico's Archival Approach

本計畫由安德魯·美隆基金會、綺色佳資料交換中心 (Ithaka Harbors)、LC 以及 JSTOR 等單位贊助，其目的是保存電子格式的學術文獻，並確保這些資源可在未來被學者、研究人員，及學生永久取用。文件會經過篩選與確認不再更新的過程後，永久典藏，並隨軟硬體更新進行數位格式更新。這些流程將使用下列標準 METS 與 OAI，以及為電子形式學術論文而設計的內容描述資料 Journal Archiving and Interchange DTD。

### (2) 博物館與圖書館服務學會 (The Institute of Museum and Library Services, 簡稱 IMLS)

IMLS 是一個獨立的機構，同時也是聯邦經費補助申請的管道。成立的目的是在建立與維持一個學習者的國度，主要的工作，在透過資助美國國內的博物館與圖書館，培育具有開創性的終身學習計畫。除此之外，為拓展博物館與圖書館的教育效益，鼓勵兩者之間的合作關係，也是學會的工作重點之一。IMLS 的基金幾乎全數投資在博物館與圖書館的補助上，獎助的對象遍及公共或是非營利的私人博物館、圖書館、檔案館、歷史學會，及高教機構，各類型博物館。依活動的類型，IMLS 將補助計畫分為三大類：數位典藏類，包含圖書館資源保存、最佳實務，及珍貴典藏數位化；創新學習類，包含各種以數位科技加強學習的計畫；研究與工具開發類，包含數位資源的整合、交互運作、整合界面檢索，線上使用者需求研究等。IMLS 補助的單位，大多是無法直接取得聯邦資源的地方型機構，在數位化的經驗與人力也較為缺乏。為使各單位順利進行數位化的工作，IMLS 在 2003 年編寫了「Framework of Guidance for Building Good Digital Collections」做為最佳實務供各執行單位參考。此一最佳實務已由 NISO 認可負責維護更新，並於 2004 年推出第二版。



## 7. 【2003】

(1) 國家數位資訊建設與保存計畫 (National Digital Information Infrastructure and Preservation Program, 簡稱 NDIIPP)

本計畫由美國國會圖書館主持，的目的在發展國家徵集、典藏，及永久保存數位內容的策略，特別是原生數位資源。本計畫的概念自 1998 年即被提出，中間陸續有有創設之議，但直至 2003 年相關法案通過之後才正式成立。

由美國數位典藏發展的歷史與所使用的標準來觀察，可以發現美國數位典藏規格發展的方式大致循兩種路線：

- 應運交換需求而生的圖書館規格演變成標準：這類標準可能是由等圖書館整合研究機構，提出某種通用架構，如 DC、PREMIS；或是因實際需求而發展出的新的研發與維護組織，如 OAI、數位物件識別號 (Digital Object Identifier, 簡稱 DOI) 等。
- 學術或專業規格：是由國家補助大型的頂尖學術機，先進行先導計畫；此一先導計畫會發展出各種技術，並開始研發新的適用性規格，例如 EAD 與。其他則如國會圖書館以 MARC 基礎發展出來的 METS 與 MODS，及 Getty 的 CDWA。

美國數位圖書館發展的策略，是首先投資於大型的研究機構，進行先導研究取得經驗，以所開發與採行出來的的技術引領技術較低的機構，故這些規格具有優勢，容易成為各種標準的基礎。各種規格的推廣方式，則可透過 NSDL、IMLS 等機構，使用經費分配的方式進行。NSDL 的資料庫採用 DC，則欲加入 NSDL 則必須採用 DC。而 IMLS 雖然未將標準定於一尊，但對技術相對弱勢的機構而言，未列在「Framework of Guidance for Building Good Digital Collections」中的標準或規格，被選擇的機會相對較低。則各機構間使用的規格雖然不會完全一致，但會傾向趨同。且 IMLS 的指引現已由 NISO 維護，未來美國數位圖書館的各項規格及數位化的標準流程可能不致脫離此一文件所提範疇。此外，美國圖

書館界於圖書館自動化與聯合目錄發展過程中所發展出各種聯盟的模式，在數位圖書館計畫中也常發生，常有新組織應運新的需求與新的規格而生，或由既成單位持續發展新的規格或服務。

### 三、日本數位典藏標準整體發展策略及推動情形

日本數位圖書館在平成 14 年（2002 年）出現整合之議，並由國立情報研究所（National Institute of Informatics，簡稱 NII）推出「メタデータ・データベース共同構築（略譯為「NII 詮釋資料資料庫共通建置」）事業」。現有「NII メタデータ・データベース入力マニュアル 2.0 版」，內容包含內容描述元素（記述要素）、操作說明、範例、資料交換，及詞表部分；其內容描述採用 DC 的 15 個元素。資料交換採用 OAI 架構，「OAI-PMH の NII メタデータ・データベースへの適用について（略譯為「NII 詮釋資料資料庫輸入手冊」）」上收集各相關資料，可以看到 OAI 本體與相關研究的日文翻譯。

日本的數位典藏活動興起於 1990 年代，受到資訊科技的影響，傳統圖書館漸漸開始投入印刷資料的數位化工作與全文資料庫的建置。在技術研發需求與預期產生的經濟規模下，研經濟產業省、文部省，及總務省等政府機構，陸續投資成立相關的機構，並將數位圖書館分為三類：

1. 第一類—數位化圖書館（Digitized libraries）：傳統圖書館從事數位化的工作。
2. 第二類—資訊來源網路（Information resource networks）：透過網路檢索來自不同圖書館的數位資源。
3. 第三類—虛擬圖書館（Virtual libraries）：以資訊科技模擬圖書館使用行為與情境。

此外，就發展數位典藏標準之日本數位圖書館相關機構詳細說明如下：

#### （一）國立情報研究所

國立情報研究所（National Institute of Informatics，簡稱 NII）所屬於文部省（即教育部），機構的歷史屢有更迭。創設之議最早可溯自 1970 年代。1976 年

設置於東京大學，名為「Research Center for Library and Information Science」，其目的與功能大致為建立學術研究的資訊系統。1983 年起，開始成為日本的書目資源中心。1986 年，機構更名為「日本國家科學資訊系統中心」(National Center for Science Information Systems，簡稱 NACSIS)，在圖書館學術資源流通的發展、觀察，及推廣上扮演重要角色。

1990 年代 NACSIS 成為資料庫的製作者與代理商。1994 與 95 年間，開始提供五十種資料庫的檢索服務。為推廣資源交換，創立了「Science Information Network」，範圍涵蓋全國的學術機構。1995 年推出 NACSIS Electronic Library System (NACSIS-ELS) 於，是次世代資訊服務的原型，它整合 NACSIS 的各項服務以提昇效能。其中包含 1984 年代即開始建置的書目資料庫、收錄學術期刊與會議論文的全文影像的影像資料庫。1997 年起 NACSIS 開始提供商業性服務，之後並開始發展音訊服務的計畫。NACSIS-ELS 提供文件傳遞服務，可謂「第二類」的數位圖書館。

2000 年，機構又改組為 NII，成為跨院校的聯合研究機構。目的在推動資訊領域相關的整合研究，議題包括網路、軟體，及內容；活動內容則從理論至應用研究。NII 推動研究大學院校的資訊基礎建設 (Cyber Science Infrastructure，簡稱 CSI)，作為教育與研究社群的基礎。為了建立未來的價值，NII 推動跨領域的合作，活動不僅限於計算機與資訊領域，也參與人文、社會，及生命科的研究。並與其他商業及政府機構合作。

## (二) 情報處理推進機構

情報處理推進機構 (Information Technology Promotion Agency) 是日本的經濟產業省 (Ministry of International Trade and Industry) 為規劃「電子圖書館先導計畫」所授權的行政法人機構。其目的在指導各種數位圖書館技術的施行與研發。計畫由國家聯合目錄網與數位圖書館與數位圖書館示範系統兩個部分組成。數位圖書館的先導計畫始於 1994 年，由計畫中衍生出相關的資訊基礎建設中心 (Center for Information Infrastructure) 則在 1995 年於慶應大學中開始運作。1996 年，由日本國會圖書館 (National Diet Library) 與二十七家公共圖書館參與的國

家聯合目錄網，是未來的數位圖書館網路的基礎工作。在目錄整合完成之後，之後再進行索引與界面。數位圖書館先導計畫則是針對各項可能技術進行了解。最終的目標是建立「第一類」(Type 1) 數位圖書館，並開始日本國會圖書館收藏的珍善本書、明治時代出版品、期刊論文，及政治經濟等資源進行數位化，除了書目檢索，也提供全文檢索。情報處理推進機構特別設立了委員會，結合了學者、專家及圖書館員，以討論流程、發展與運作的相關議題。

### **(三) B-ISDN Business Chance & Culture Creation**

B-ISDN Business Chance & Culture Creation (簡稱 BBCC) 本機構於 1992 年成立，屬非營利性組織，成員包含日本總務省等一百九十幾個機構，目的是發展新的商業機會。BBCC 提供許多高階技術製作的多媒體應用，日本國會圖書館的關西分館、以及資訊通訊技術領先的公司，如：富士通、日立、東芝等也參與 BBCC 的計畫，包含的項目有：文字、音訊、影像、動態影像的儲存；多媒體網路高速傳輸；自然與控制語言檢索；以及即時字典等高效能工具。

### **(四) Nara Institute of Science and Technology**

Nara Institute of Science and Technology (簡稱 NAIST) 創立於 1991 年，由於校園與圖書館的館藏規模不大，日本第一個數位圖書館創設於此。圖書館的系統原型於 1996 年推出，數位化文獻採取先掃描再以 Optical Character Recognition (簡稱 OCR) 的方式取得全文，再提供全文服務檢索。此外，系統提供線上檢索及文獻傳遞服務，並開放校外使用。

### **(五) 日本文部省 (教育部) 的數位圖書館計畫**

日本文部省 (教育部) 曾補助過兩期數位圖書館的計畫。其中第二期的目的是為資訊管理發展先進技術。美國國防部於 1999 年至日本進行參訪，在其調查報告「Digital Information Organization in Japan」中，對該計畫整體執行概況作了一些評估，簡要摘錄如下：

目標導向數位圖書館系統使公立與私營機構更進步。在資訊建置、消費、傳

播的技術上創造了新的機會，數位圖書館的建置與系統開放是受商業推動的。個人、科技公司多從事整合系統中的單一功能環節，有助於各層面的技術的商業模式。第二期計畫中，日本的公部門與商業機構的結合，這種模式使得網路發展、詮釋資料管理，及檢索服務的多元性上具有優勢。就英、美所定義的數位圖書館，一般而言始於 1994 與 1995 年之間。觀察上述日本數位圖書館相關機構的發展都比這個年代早，或為書目中心、或從事圖書館自動化業務。顯然日本對數位圖書館相關活動的定義泛廣較廣。就日本 NII 的發展史中觀察，日本在 1983 年即開始推行聯合書目中心，並以此為基礎逐步擴大服務的內涵。各機構也差不多都是原本即有基礎，但隨著資訊科技的發展與演進，由資料庫或是全文檢索服務，發展至影像、影音相關的計畫。

#### 四、中國大陸數位典藏標準整體發展策略與推動情形

數位圖書館標準規範體系主要由數位資源建設標準規範、數位圖書館應用服務標準規範、版權保護與權利描述標準規範、面向數位圖書館的電子商務標準規範等組成。目前標準規範建設主導專案如下表 4（各計畫與項目名稱為中國大陸使用之專有名詞，全數保留，不轉換成本地名詞）：

表 4

子項目名稱	規範名稱
漢字規範處理	漢字屬性字典
	全文版式與全文注入（古籍）XML 規範
	古籍用字規範（電腦用字標準）
	電腦中文資訊處理規範
	生僻字、避諱字處理規範
唯一識別字	國家圖書館數位資源唯一識別字規範
物件數據	國家圖書館數位資源物件管理規範

子項目名稱	規範名稱
	文本數據加工標準
	圖像數據加工標準
	音頻數據加工標準
	視頻數據加工標準
元數據總則	國家圖書館元數據應用規範
	國家圖書館元數據置標規範
	國家圖書館核心元數據標準
	國家圖書館專題元數據設計規範
	CNMARXML
	CNMARC 和 DC 的對照轉換
	MARC21 和 DC 的對照轉換
專門元數據規範—— 古文獻拓片	元數據規範
	輿圖元數據規範
	甲骨元數據規範
	地方誌元數據規範
	家譜元數據規範
專門元數據規範—— 電子書刊	電子圖書元數據規範
	電子連續性資源元數據規範
	學位論文元數據規範
	期刊論文元數據規範
專門元數據規範—— 網路及多媒體資源	網路資源元數據規範
	音頻元數據規範
	視頻元數據規範
	圖像元數據規範
元數據置標及轉換	中圖法與美國國會法的對照
知識組織	知識組織規範
資源統計	數字資源統計標準
長期保存	國家圖書館數位資源長期保存規範

2002年5月，「中國數位圖書館工程標準規範指導委員會」成立，其職責如下：

- 1.協助聯席會議辦公室對中國數位圖書館工程建設中的標準規範研製工作進行宏觀規劃。
- 2.根據數位圖書館領域的有關國際與國內標準規範發展動態，向聯席會議辦公室就中國數位圖書館工程有關標準規範研究方向、研究課題/專案等提出建議。
- 3.協助聯席會議辦公室審查中國數位圖書館工程建設中確定的有關標準規範研究課題/專案，並對其進度與質量等進行監督檢查。
- 4.標準規範指導委員會將根據中國數位圖書館工程建設進展的需要不定期召開全體會議，並通過電話、E-mail等方式交換意見，開展工作。

自1995年起開始，中國的圖書資訊界開始重視數位圖書館的議題。1998年，中國國家圖書館開始推行「中國數位圖書館工程」。2000年，文化部開始倡導實施中國數位圖書館工程，該工程旨在建設超大規模的優質中文資訊資料庫群，並通過國家高速寬頻網路向全國及全球提供服務。

由中國文化部召集的「中國數位圖書館工程建設聯席會議」於2000年4月成立，其中包含二十二個部委單位，辦公室設在國家圖書館。聯席會議辦公室下設置了資源建設指導委員會、標準規範指導委員會、法律法規指導委員會，及技術指導委員會。

中國數位圖書館工程計畫的總體建設目標是：通過資源建設工作的組織與實施，建成超大規模的、高質量的分散式中文數位資料庫群並提供網上等多種服務；聯合引進若干國內需要的國外專題資源庫並實現共用；實現全國大部分地區圖書館文獻資源的聯合目錄系統。以國家數位圖書館國家中心為基礎，以行業、地區分中心為輻射，逐步建設具有模組化、開放性、互相聯通並且穩定可靠、可擴展的電腦網路與存儲體系。集成具有自主知識產權的高新技術成果，努力形成總體技術與國際主流技術接軌的中國數位圖書館總體架構；開發具有中國特色的數位圖書館智慧應用系統。培養一批高水準的專業人才隊伍，持續發展中國數位

圖書館工程。其建設內容包括：數位資源建設、軟/硬體基礎設施建設、應用系統開發、標準規範制定、資訊服務、人才建設及知識產權的解決。

2000年4月「中國數位圖書館」有限責任公司正式運營。這是中國國務院批准，由中國國家圖書館控股，服務於國家數位圖書館工程的高新技術企業。公司率先在全國建立起最完整的數位圖書館建設與服務體系，專注於核心技術研發與應用推廣、專業資訊提供、數位權利管理、商業服務、數位內容解決方案及數位圖書館整體解決方案。

2001年10月，隨中國國家圖書館的二期工程建設，未來將成立「國家數位圖書館國家中心」。該工程已被列為中國的「十五」重點建設項目。中國數字圖書館標準規範建設專案是科技基础性工作專項資金重點項目。主要針對數位圖書館系統的數位資源建設與服務，制定數位圖書館標準規範發展戰略與標準規範框架，制定數位圖書館核心標準規範體系，建立數位圖書館標準規範開放建設與開放應用機制，促進數位圖書館的快速、經濟和可持續發展。專案一期從2002年10月開始，到2005年9月結束，專案二期從2006年開始。

進行研析的相關的國際標準文件如下(各計畫與項目名稱為中國大陸使用之專有名詞，全數保留，不轉換成本地名詞)：

- (1) ISO/IEC Directives part1, procedures for technical work, 2001：總體框架與發展戰略、建置機制、數位資源加工規範。
- (2) DC：基本元數據規範
- (3) OAIS：基本元數據規範
- (4) DOI：數位物件唯一識別字
- (5) Z39.50：數位資源檢索協定規範
- (6) OAI：數位資源檢索協定規範
- (7) WHOIS：數位資源檢索協定規範
- (8) ISO 11179：元數據規範開放登記系統



其他本地適用規範研析：

- (1) 專門元數據規範（古籍、家譜、拓片、輿圖、地方志等詮釋資料規範與著錄規則）
- (2) 資源集合元數據規範
- (3) 高層元數據規範

國家數位圖書館工程標準規範第一批已於 2005 年 12 月完成，詳見下表 4-2（國家圖書館二期工程暨國家數字圖書館工程，2005）：

表 5

專題	標準規範
字元編碼	ISO/IEC 10646:2004 Information technology -- Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS)
	GB 2312-1980 資訊交換用漢字編碼字元集 基本集
	GB 18030-2000 資訊技術 資訊交換用漢字編碼字元集 基本集的擴充
	GB 13000.1-1993 資訊技術 通用多八位元編碼字元集 (UCS) 第一部分：體系結構與基本多文種平面
物件標識	ISO 2108:2005 Information and documentation -- International standard book number (ISBN)
	ISO 3297:1998 Information and documentation -- International standard serial number (ISSN)
資料格式	ISO 19005-1:2005 Portable Document Format (PDF)
	ISO/IEC 10918-1 Joint Photographic Experts Group (JPEG)
	ISO/IEC 15444 JPEG2000
	Tag Image File Format (TIFF)
元資料	WH/T0503-96 中國機讀目錄格式 (CNMARC)
	ISO 15836:2003 Information and documentation - The Dublin Core metadata element set 都柏林核心元資料元素集

專題	標準規範
資料交換	1. ISO 2709 Information and documentation -- Format for Information Exchange 資訊交換格式
	2. GB/T 2901-1992 書目資訊交換用磁帶格式
索引規範	中國圖書館分類法（第四版）
	中國分類主題詞表（第二版）（含《中國圖書館分類法》）
標誌語言	W3C Extensible Markup Language (XML) 擴展標記語言
網路服務	Z39.88 The OpenURL Framework for Context-Sensitive Services 開放鏈結
檢索服務	ISO 23950/Z39.50 Information and documentation -- Information retrieval (Z39.50) -- Application service definition and protocol specification 檢索協議
	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) 元資料收穫協定
應用服務	ISO 10160/ISO10161 Information and documentation -- Open Systems Interconnection -- Interlibrary Loan Application Service Definition/Information and documentation -- Open Systems Interconnection -- Interlibrary Loan Application Protocol Specification 館際互借

數位圖書館解決方案是以圖書館及網路上的各類數位資源或非數位資源為中心，為讀者提供方便、快捷的知識服務機制為目的，圍繞數位資源的加工建設、數位資源的存儲和管理、數位資源的訪問和服務提供的一整套先進、實用、高效的解決方案。該解決方案的技術架構如下圖 11 所示：



圖 11 數位圖書館解決方案技術架構圖

整體解決方案為三層技術架構：各層功能分述如下：

- (1) 資源加工層：將各種類型的資料轉化為有序的數位資源，進行必要的格式轉換、詮釋資料索引等處理。使各種資料具備數位圖書館的基本管理和服務需求。
- (2) 資源管理層：依據 OAIS、Z39.84 (DOI)、ISO10646 等國際標準，完成網路資源的分類、異構資源的整合及多元形式的發佈。
- (3) 應用服務層：以 OAI-PMH、Z39.50、Z39.88 (OpenURL)、P3P、METS、ISO10160/1 等國際標準，為用戶提供方便快捷的、主動的、個性化的、安全可靠的服務。

解決方案表現數位資源的生命週期，數位資源從內容策劃到創建、組織描述、保存管理、獲取和整合，再到維護和提供服務的完整流程。

由於數位圖書館解決方案是中國國家圖書館的控股公司，故由數位圖書館解決方案中可以看到中國對於數位圖書館建置的落實方案。原則上，系統的服務與架構與所採行的標準大致不脫美國與英國的規格。比較值得注意的，則是中國針對各類型資料制定了專用的「元數據」標準。顯然中國對於標準的在地化與專門化上著力頗多。此外，若由項目排列有其意義，「字元編碼」在兩項計畫中都是排在最前面的項目，顯然中國對於古籍中的缺字問題非常重視。由於台灣與中國之間對於字元結構與運算的方式不同，在 Unicode 還未解決 CJK 缺碼問題之前，未來可能成為兩岸競爭的項目。

## 伍、結論

本研究依據數位學習、數位出版以及數位典藏三領域，分別檢視英國、美國、日本以及中國大陸等國於此三大領域標準的整體發展策略以及推動情形。

研究發現在數位學習標準領域上，英國政府對大專教育機構的數位化非常積極，並有推動標準組織，如 JISC 的成立，英國可說是推動 IMS 規範最主動、積極的國家。美國則集中大部分力量於數位學習規範與標準的發展與測試上，國際上主要的規範或標準發展組織，如 IEEE、AICC 都是在美國成立。此外，美國國防部所推動的 ADL 計畫，提出軍方採購數位學習產品需符合 SCORM，促使美國產業界對 SCORM 的採用很積極。日本對於國際合作極為重視，首先提出亞洲國家數位學習合作計畫，成立亞洲數位學習聯盟(AEN)，日本國內也成立推動數位學習技術與標準的負責機構 eLC。同樣地，中國也成立專門負責數位學習的委員會 CELTSC，參考並採用國際上的重要標準，並結合自身實踐與國內需求，公佈了一定數量的標準，行成了自己的 CELTS 標準體系。

在數位出版方面，透過英、美、日、韓、大陸等國之電子書標準與市場的整體發展與推動現況探討，研究發現英國由 IEC 負責制定數位出版之格式，美國採用由 OeBF 所制定的 OeBPS 為電子書內容描述的標準，韓國於數位出版業則採用「攜手合作，協同戰略」，由 120 家出版商合作成立 booktopia 由其全力開發電子書，並積極與連鎖書店、國家圖書館、電信業者合作。中國則是因為人口眾多，數位出版市場非常龐大，目前著重於手機簡訊服務與網路雜誌廣告的開發。

最後，經由美、英、日與大陸等國數位典藏的現況探討，歸納發展方向如下：

### 1. 資源範圍：從珍藏的文化遺產至學術文獻

前述四個國家，除了將內容重點放在所謂的珍貴或珍藏的文化遺產外，也將學術研究相關的文獻列入計畫範圍之列，兼顧研究的文化素材與學術文獻。

### 2. 物件類型：從數位化資源至原生數位資源（含網路）

在珍藏的文化遺產方面，各國皆採取數位化方式進行數位內容的建立與發展。除此之外，各國數位圖書館計畫範圍也涵蓋了原生數位資源（born digital），

主要來源是各國境內所自行產生的各式數位資訊資源，主要是是網站（websites）與網頁內容（web pages）為主要對象。

### 3.發展領域：從數位圖書館至數位保存與數位學習

在各國數位圖書館計畫中，美英兩國在全球發展現況中居於領導地位，而兩國計畫中皆設定「使用」為其目的之一，因而在美國計畫中列有 NSDL，以專門負責將數位內容引導至數位學習的應用領域；而英國亦同，並以支援高等教育的數位研究作為其目標的項目之一。除此之外，美英兩國皆將數位保存（digital preservation）列為數位計畫的下一階段重點，以達成「一次數位化，永久使用」的再利用目的。

### 4.發展策略：從數位內容至數位技術、數位服務、數位研究

上述四國的數位圖書館發展策略與重點並不相同，美國是以技術開發與創新為主要目的，以發展出先進的數位圖書館技術，並促成相關的研究發展，同時以大學的教育研究單位為基本對象。在英國方面，早期的 eLib Programme 及大英圖書館的相關計畫中，是以圖書館館藏為主要對象，因而以服務為主要目標，所開發技術以達成資訊服務為首要任務。至後期英國 JISC 所贊助的計畫中，則是展延至數位學習與數位研究，而日本與大陸亦與英國大致雷同。

### 5.標準發展：標準與規範（單位、學科社群）及 AP 與規範兩種策略為主

除了發展策略不同外，在標準發展上也不盡相同，以美國居於領導。在美國方面，同時以高等教育研究機構與典藏的學科社群並重的方式進行，以發展相關的國家標準與社群規範，進而形成國際標準或國際級的社群規範。英國方面，則以現有的標準與規範為基礎，進而以發展學科社群的規範為主，而標準發展為輔。而日本與中國則是配合本土化需求，以擴展應用現有的標準與規範為主要手段。

## 陸、參考書目

1. ANIMENEWSNETWORK (October, 2007). *World's First Interactive Japanese Manga Web Service Creates Community of "Reader-Translators*. Retrieved October 10, 2007, from:  
<http://www.animenewsnetwork.com/press-release/2007-10-01/world's-first-interactive-japanese-manga-web-service-creates-community-of-reader-translators>
2. Arts and Humanities Data Service Performing at the University of Glasgow, (n.d.) *A Guide to Good Practice in Collaborative Working Methods and New Media Tools Creation*. Retrieved October 10, 2007, from:  
<http://ahds.ac.uk/creating/guides/index.htm#performing-arts>
3. Arts and Humanities Data Service Performing at the University of Glasgow, (2007). *The elements used to describe digital resources held by the AHDS*. Retrieved October 10, 2007, from:  
<http://ahds.ac.uk/metadata/metadata-elements.htm> AHDS 2007
4. Barobook, from : [www.barobook.com](http://www.barobook.com)
5. Booktopia, from : [www.booktopia.com](http://www.booktopia.com)
6. British Library Direct (n.d.). *Basic Search*. Retrieved October 10, 2007, from:  
<http://direct.bl.uk/bld/Home.do>
7. Digital Library Federation (2006). *Digital Library Standards and Practices*. Retrieved October 10, 2007, from: <http://www.diglib.org/standards.htm>
8. DLI, from : <http://www.dli2.nsf.gov/dlione/>
9. Dunning, A.& Hamish, A. (2006). *Suitable formats for depositing data with the AHDS*. Retrieved October 10, 2007, from:  
<http://ahds.ac.uk/history/depositing/deposit-formats.htm>
10. Dushay, N.& Hillmann, Diane (2005). *NSDL Metadata Primer*. Retrieved October 10, 2007, from:  
<http://metamanagement.comm.nsdlib.org/contributing.html#standards>
11. ESYS plc Registered Office (2001). *SUMMATIVE EVALUATION OF PHASE 3 OF THE ELIB INITIATIVE: FINAL REPORT SUMMARY*. Retrieved October 10, 2007, from:  
<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/other/summative-phase-3/elib-eval-summary.pdf>

12. *Family (XSL)*. Retrieved October 29, 2007, from: <http://www.w3.org/XSL/>
13. Farquhar, A., Martin, S. , Boulderstone, B. ,Dooher, V. ,Masters, R. ,Wilson, C. (2005) *Design for the Long Term:Authenticity and Object Representation*. Retrieved October 10, 2007, from:  
<http://www.bl.uk/about/policies/dom/pdf/archiving20051.pdf>
14. Fleischhauer, C. (n.d.) *The Library of Congress Digital Audio Preservation Prototyping Project*. Retrieved October 10, 2007, form:  
[http://www.arl.org/preserv/sound\\_savings\\_proceedings/Digital\\_audio.shtml](http://www.arl.org/preserv/sound_savings_proceedings/Digital_audio.shtml)
15. International Digital Publishing Forum (2007). *Industry Statistics* Retrieved October 2, 2007, from: [http://www.idpf.org/doc\\_library/industrystats.htm](http://www.idpf.org/doc_library/industrystats.htm)
16. Ithaka Habors, Inc. (2007).*Portico;s Archival Approach*. Retrieved October 10, 2007, from: <http://www.portico.org/about/approach.html>
17. Joint Information Systems Committee (n.d.) *Capital Programme* . Retrieved October 10, 2007, from:  
[http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/programme\\_capital.aspx](http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/programme_capital.aspx)
18. Joint Information Systems Committee (2001). *eLib Projects*. Retrieved October 10, 2007, from: <http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/projects/>
19. Joint Information Systems Committee (n. d.). *JISC constitution and funding arrangment*. Retrieved October 10, 2007,  
from [http://www.jisc.ac.uk/aboutus/committees/sub\\_committees.aspx](http://www.jisc.ac.uk/aboutus/committees/sub_committees.aspx)
20. Joint Information Systems Committee (July, 2007). *Summary of the structure and approach taken by the JISC e-learning programme*. Retrieved October 10, 2007, from:  
[http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearning/programme\\_structure.doc](http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearning/programme_structure.doc)
21. Liam Quin (2003). *The Extensible Stylesheet Language*
22. Museums, LLibraries and Archives Council (n.d.). *Digital Initiatives*. Retrived October 10, 2007, from:  
[http://www.mla.gov.uk/website/programmes/digital\\_initiatives](http://www.mla.gov.uk/website/programmes/digital_initiatives) MLA
23. Museums, LLibraries and Archives Council (2003). *Standards and Guidelines for Museums, Libraries and Archives in the UK – 2003*. Retrived October 10, 2007, from: [http://www.mla.gov.uk/website/policy/standards/stds\\_guidelines/](http://www.mla.gov.uk/website/policy/standards/stds_guidelines/)
24. National Information Standards Organization (2007). *NISO Standards*. Retrieved October 29, 2007, from: <http://www.niso.org/standards/index.html>



25. Rt HON Ed Balls MP (2007). *Department for Children, Schools and Families*. Retrieved October 29, 2007, from: <http://www.dfes.gov.uk/>
26. Rusbridge, C. (1995). *The UK Electronic Libraries Programme*. Retrived October 10, 2007, from: <http://dlib.ukoln.ac.uk/dlib/december95/briefings/12uk.html>
27. WTEC Hyper- Librarian (1999). *The Digital Library In Japan*. Retrieved October 10, 2007, from:[http://www.wtec.org/loyola/digilibs/04\\_04.htm](http://www.wtec.org/loyola/digilibs/04_04.htm)
28. 工業技術研究院資通所 (2007) . 多媒體訊息服務中心. Retrieved October 29, 2007, from: [http://www.icl.itri.org.tw/chi/tech/tech4/tech4\\_35.asp](http://www.icl.itri.org.tw/chi/tech/tech4/tech4_35.asp)[http://elnpweb.ncu.edu.tw/web-e/news/new2\\_2.pdf](http://elnpweb.ncu.edu.tw/web-e/news/new2_2.pdf)
29. 中央研究院後設資料工作組 (2006) . 以文建會為例導入 TWLOM 經驗分享. Retrieved October 29, 2007, from: [http://elnpweb.ncu.edu.tw/web-e/news/new2\\_2.pdf](http://elnpweb.ncu.edu.tw/web-e/news/new2_2.pdf)
30. 艾瑞網 : <http://www.iresearch.com.cn/>
31. 平野亜矢 (2007) . 「デジタルコンテンツ白書 2007」の概要を發表. Retrieved October 10, 2007, from: <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20070808/279406/?ST=ittrend>
32. 財団法人デジタルコンテンツ協会 (2007) . 2006 年の「デタルコテズダの市場規模」ほか 『デタルコテズダ白書 2007』 .刊. Retrieved October 10, 2007, from: [http://www.dcaj.org/news/dcwp2007/news\\_release.pdf](http://www.dcaj.org/news/dcwp2007/news_release.pdf)
33. 國家圖書館二期工程暨國家數字圖書館工程 (2005) . 國家數字圖書館工程標準規範 (第一批) . Retrieved October 10, 2007, from: [http://www.nlc.gov.cn/ndlc/xmjz\\_10.html](http://www.nlc.gov.cn/ndlc/xmjz_10.html)
34. 數位典藏國家型科技計畫後設資料工作組 (2005) . 台灣學習物件後設資料 (Metadata) 標準 TW LOM (草案) 公聽會 v1.1. Retrieved October 29, 2007, from: [http://www.sinica.edu.tw/~metadata/bibliography/achievement/94/03\\_TW%20LOM\\_V1.1\\_051228\\_.pdf](http://www.sinica.edu.tw/~metadata/bibliography/achievement/94/03_TW%20LOM_V1.1_051228_.pdf)
35. 韓國電子書聯盟, from:<http://www.ebk.or.kr>

## 柒、英中名詞對照表

	- A -	
AACR2		編目規則
American Memory		美國記憶
Art and Humanities Data Service (AHDS)		英國藝術與人文科學資料服務
Arts and Humanities Research Council (AHRC)		藝術與人文科學研究委員會
Asia E-Learning Network (AEN)		亞洲數位學習聯盟
Association of American Publishers (AAP)		美國出版協會
Aviation Industry CBT Committee (AICC)		航空產業電腦輔助訓練委員會
	- B -	
born digital		原生數位
	- C -	
Center for Information Infrastructure		資訊基礎建設中心
Centre for Catalogue Research		書目研究中心
Centre for Educational Technology Interoperability Standards (CETIS)		教育科技互運性標準中心
China E-Learning Technology Standardization Committee (CELTSC)		全國信息技術標準化技術委員會教育技術分技術委員會
Collect Britain		大英典藏
Computer-Managed Instruction (CMI)		電腦管理教學
Cyber Science Infrastructure (CSI)		資訊基礎建設
	- D -	
DELOS		歐盟數位圖書館網
Department for Education and Skills (DfES)		英國教育與技能部
Department of Culture, Media, and Sport (DCMS)		文化、媒體及體育部
Digital Content Association of Japan		日本數位內容學會
Digital Object Identifier (DOI)		數位物件識別符
Digital Library Initiative (DLI)		數位圖書館先導研究計畫
Digital Library Initiative Phase I (DLI phase1)		數位圖書館先導研究計畫 第一期計畫
Digital Object Management Programme (DOM)		數位物件管理計畫
digital preservation		數位保存
digital rights management (DRM)		數位權利管理
digitized libraries		數位化圖書館
Distance Learning Technology Standardization Committee (DLTSC)		遠程教育技術標準化委員會
Dublin Core metadata element set		都柏林核心集
Dublin Core Metadata Initiative		都柏林詮釋資料組織
	- E -	
Electronic-Book Korea (EDK)		韓國電子書

E-Learning Consortium Japan (eLC)	日本數位學習聯盟
Encoded Archival Description (EAD)	檔案編碼描述格式
e-Portfolios	數位學習歷程檔案
Extensible Markup Language (XML)	可延伸標示語言
Extensible Stylesheet Language (XSL)	可延伸樣式語言
- F -	
- G -	
- H -	
- I -	
ICT	資通訊科技
IMS Global Learning Consortium (IMS)	IMS 全球學習聯盟
Information Environment Metadata Schema Registry (IEMSR)	詮釋資料架構登錄
information retrieval	資訊檢索
Information Society Technologies (IST)	資訊社會技術計畫
Information Technology Promotion Agency	情報處理推進機構
Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)	電子電機工程師協會
International Association of Sound Archives	國際聲訊典藏學會
International Organization for Standardization (ISO)	國際標準組織
International DOI Foundation (IDF)	國際 DOI 基金會
Interoperability	互運性
IRresearch	艾瑞市場
- J -	
Joint Information System Committee (JISC)	聯合資訊系統委員會
- K -	
- L -	
learning management system (LMS)	學習管理系統
Learning Object Metadata (LOM)	學習物件詮釋資料
Learning Technology Standards Committee (LTSC)	學習技術標準委員會
Library of Congress (LC)	美國國會圖書館
- M -	
Machine-Readable Cataloging (MARC)	機讀編目格式標準
Making of America (MoA)	美國的形成計畫
Metadata	詮釋資料
Metadata Architecture and Application Team (MAAT)	數位典藏計畫後設資料工作組
Metadata Encoding and Transmission Scheme (METS)	詮釋資料編碼與傳輸架構
Ministry of International Trade and Industry	經濟產業省
multimedia messaging service (MMS)	多媒體訊息

Multi-cubic (MQbic)		數位權利管理技術
Museums, Libraries and Archives Council (MLA)		博物館、圖書館及檔案館委員會
	- N -	
National Center for Science Information Systems (NACSIS)		日本國家科學資訊系統中心
National Diet Library		日本國會圖書館
	- O -	
Online Archive of California Project (OAC)		加州檔案計畫
Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)		開放典藏推動之詮釋資料擷取協定
	- P -	
	- Q -	
Question and Test Interoperability (QTI)		問題與測驗互運性
	- R -	
reading system		閱讀系統
	- S -	
Sharable Course Object Reference Model (SCORM)		共享式內容物件參考模型
Short Message Service (SMS)		簡訊
Standard Generalized Markup Language (SGML)		標準通用標示語言
	- T -	
	- U -	
UK Digital Curation Centre		英國數位策展中心
UK Office for Library and Information Networking (UKOLN)		英國圖書資訊網路辦公室
	- V -	
virtual libraries		虛擬圖書館
	- W -	
Wireless Application Protocol (WAP)		無線應用軟體協定
	- X -	
	- Y -	
	- Z -	