

數位典藏與數位學習國家型科技計畫成果摘要報告

計畫名稱：數位典藏與數位學習國家型科技計畫

主管部會：行政院國家科學委員會

參與部會署：教育部、經濟部、中央研究院、國史館、故宮博物院、新聞局、國家科學委員會、研究發展考核委員會、原住民族委員會、客家委員會、勞工委員會、人事行政局、文化建設委員會、僑務委員會

97年計畫金額：1,284,011 仟元(核定數)；1,412,396 仟元(法定預算數)

全程計畫金額：8,905,530 仟元(規劃數)

一、計畫簡介

數位典藏與數位學習國家型科技計畫旨在落實數位典藏與數位學習資訊的知識化與社會化，朝向知識社會的發展及建構，進而達成提升國家競爭力的終極效益。本計畫成立了拓展臺灣數位典藏、數位技術研發與整合、數位核心平台、數位典藏與學習之學術與社會應用推廣、數位典藏與學習之產業發展與推動、數位教育與網路學習、語文數位教學及數位典藏與學習之海外推展暨國際合作計畫等八個分項計畫，以落實「典藏多樣臺灣，深化數位學習」此一主要目標，並達到如下之分目標：

1. 呈現臺灣文化與自然多樣性
2. 促成典藏內容與科技融入產業、教育、研究與社會發展
3. 建立數位典藏與學習產業
4. 深化數位學習在正規教育及終身學習的應用
5. 奠定語文數位教學的國際地位
6. 推動數位典藏與學習成果國際化、建立國際合作網路

在八個分項計畫中，共有 14 個部會參與本國家型計畫，分別為中央研究院、國立故宮博物院、國史館、教育部、行政院國家科學委員會、行政院文化建設委員會、行政院研考會、行政院新聞局、行政院原住民族委員會、經濟部、行政院勞工委員會、行政院人事行政局與行政院僑務委員會。組織架構圖示如下：

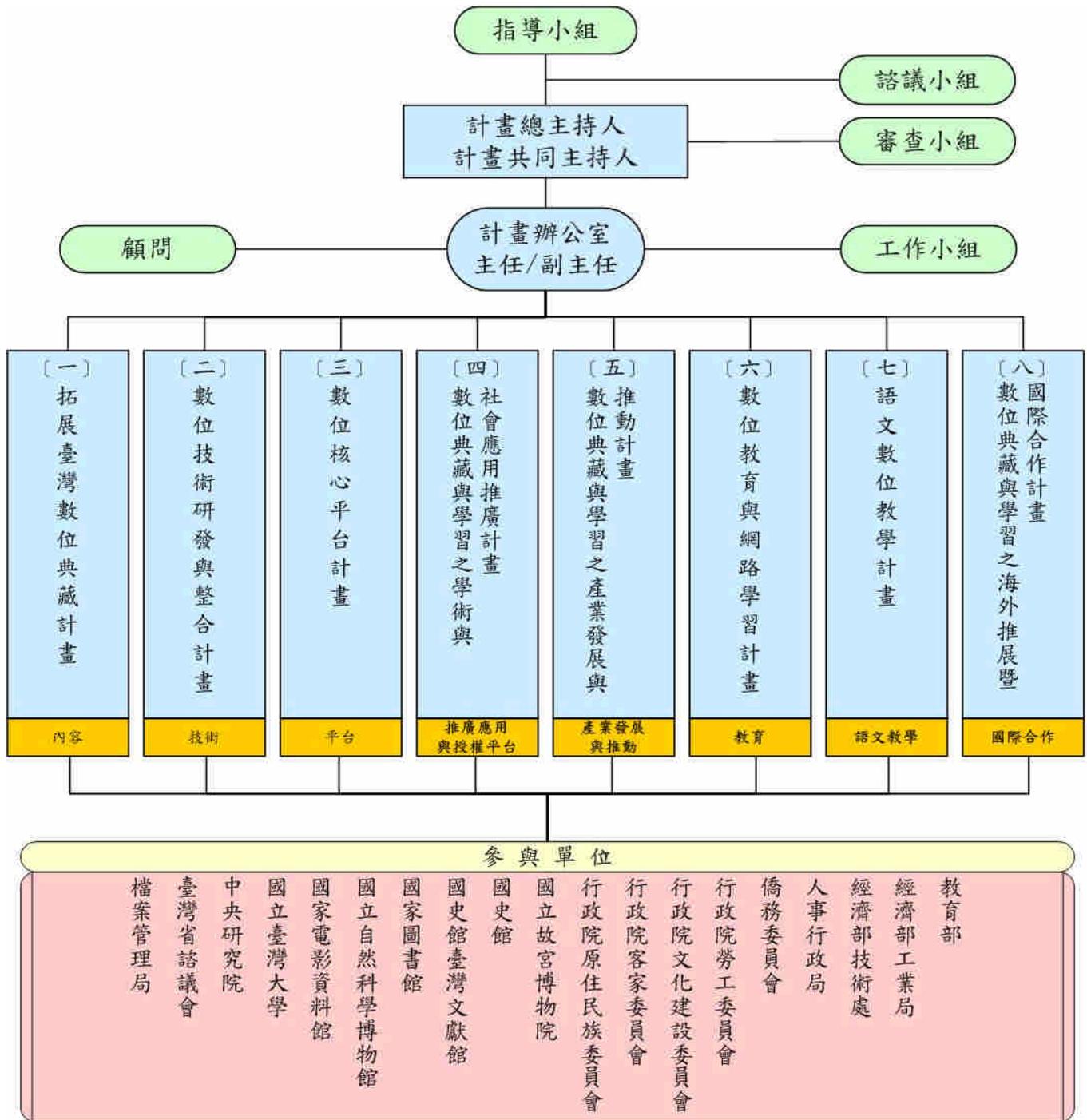


圖 1：數位典藏與數位學習國家型科技計畫組織架構圖

我們期盼本國家型計畫擴大對於整體資訊社會的影響，為臺灣的豐富內涵建立起文化的主體性，與歐美先進國家同步走進網路全球化、知識社會的時代。藉由數位典藏及數位學習技術的突破與所建構的知識網路作為基礎，透過推廣研究、教育與產業應用及國際交流合作與世界建立平等互惠、合作創造的有機連結與創意互動，最終達到提升臺灣國家競爭力的終極效益。

二、重要執行成果及價值

截至 97 年度重要執行成果如下：

一、數位化成果展示與近用

本計畫項下各個典藏機構今年共數位化約 43 萬件所收藏的典藏品，產出數位教材約有 600

多件。這些數位化產出(數位典藏與數位教材)共分佈在 216 個網站和資料庫，供一般民眾和專業人士瀏覽使用。200 多個網站每個月平均吸引了 200 多萬人次瀏覽。本計畫更建置單一展示平台：聯合目錄(<http://catalog.digitalarchives.tw/dacs5/System/Main.jsp>)收納所有數位典藏成果；數位教材則匯入數位學習國家資源庫(<http://www.lort.org.tw/index.jsp>)，兩入口網站已互相連結，增進資源共享，提供更方便的介面讓民眾搜尋使用。截至 97 年 12 月為止，聯合目錄共收錄後設資料(即典藏品) 2,194,396 筆、數位化影像 1,594,581 筆、數位化影音 40,626 筆。參觀人數共有 50 多萬人(自 94 年 3 月至 97 年 12 月)，下圖顯示本計畫聯合目錄網站的流量呈現逐月上升的趨勢，至 97 年 12 月達兩萬人次。



圖 2：流量趨勢

國家資源庫共收有教材數量達 5,718 門，素材數量達 3,809,000 筆，並獲得 IMS GLC 國際學習標準組織所舉辦的 2008 Learning Impact Award 競賽 Leadership Award Winner 及獲選為 Best National or Regional Repository 的殊榮。

更進一步，為方便使用者可以從單一介面檢索、瀏覽、體驗、學習本計畫執行多年豐碩的數位內容與技術成果，本計畫整合聯合目錄、公共展示平台以及各參與單位所產生不同類型的數位內容，根據使用者的需求和內容性質規劃設計了一個包含珍藏特展、目錄導覽(即聯合目錄)、學術研究、教育學習、創意增值、技術體驗六個面向的**成果入口網(digitalarchives.tw)**。目前已完成累計 44 項文字專題，以及 5 項媒體應用專題，分別為「台灣原住民儀式」、「台灣原住民服飾」、「工藝大冒險」、「安平追想 1661」、「古漢字的呈現與應用」以及「天地宮—有拜有保庇」。自 96 年起至 97 年第四季為止約有 123,116 人次瀏覽。另一方面，本計畫亦針對內部相關人員和對本國家型計畫有興趣者有一方便瀏覽和資訊交流的管道，建置了**總計畫入口網(http://teldap.tw)**，內容包含計畫辦公室和八個分項的詳細介紹。此入口網已取得「符合 W3C 超文本標示語言 XHTML 1.0 Transitional 標準規範」、「符合 1A 級無障礙網頁規範 W3C-WAI Web Content Accessibility Guidelines 1.0」及「符合 W3C CSS level 2.1」等網站服務品質相關認證，並獲得「97 年度中央研究院最佳網站評獎」行政單位類第一名。自 97 年 1 月起到 12 月，造訪人次有 37,039 次。

二、全民參與數位典藏與數位學習

本計畫藉由「數位島嶼」平台(<http://cyberisland.teldap.tw/>)向民間典藏家、一般民眾、攝影家募集數位資料，鼓勵全民從事數位化的工作。該平台已收錄圖檔一萬多張，會員人數達 2700 多人，一年的瀏覽人次達 15 萬人。另外本計畫亦透過「公民行動影音資料庫」平台(<http://www.peopo.org/civilmedia>)提供一個紀錄、蒐集台灣公民行動的「活典藏」(living archives)，目前為止該資料庫已上傳有 690 多筆資料，其攝製的內容經常成為 PeoPo 公民新聞平台的頭條新聞，並多次獲選在公視頻道中播出。

在全民數位學習方面，本計畫建置了線上學習資訊整合入口網站(<http://learning.teldap.tw>)，整合從國中小、高中職、大專院校到社會教育的線上課程及教材，共有 932 筆單元教材可供查詢，全年上網學習人數約有 10 萬人次，提升台灣正規教育與終身學習的成效。

三、學術成果與活動

本計畫 97 年度共發表學術論文 482 篇，包含在 SSCI 類期刊 28 篇，SCI 類期刊 53 篇，EI 類期刊 42 篇，其中數位技術相關論文在 SCI 類期刊被引用數已達 99 次(截至 11 月底)，更有四篇論文發表在影響係數(Impact Factor)超過 2 的期刊上。會議論文包含在國際著名研討會 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS) 2008、語音領域最負盛名之國際研討會 IEEE Int. Conf. Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP2008)、數位圖書館領域 ECDL (European Conference on Digital Libraries 2008)和 ICADL (International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries 2008)等。

本計畫 97 年度共舉辦國際研討會 14 場，協辦 3 場，透過國際會議的舉行促成多項國際合作，例如：

97 年 3 月舉辦「**2008 年數位典藏國際研討會**」，共邀請 20 多名來自臺灣、日本、加拿大、美國、英國、澳洲及紐西蘭等國內外專家學者，針對數位圖書館、數位保存、數位學習、智財權、圖書館 2.0、博物館 2.0 等議題發表演說與參與座談，三天共計有 300 多人參與研討會。會議期間，並邀請美國國家科學基金會(NSF, National Science Foundation)的 Information Integration & Informatics (III) Cluster 計畫主持人 Stephen M. Griffin 演講，並安排拜會國科會楊副主委，初步促成美國 NSF 研發的技術與臺灣的古手稿數位典藏國際合作之雛型。

而為因應立法院通過「原住民族傳統智慧創作保護條例」，本計畫於 11 月 29-30 日舉辦「**原住民族傳統智慧創作保護國際學術研討會**」，就「保護條例」對目前及未來原住民族智慧創作而進行的典藏活動，以及對原住民族文物資料庫所展開之各種推廣教育、應用與創意加值所產出之歸屬與管理所造成的可能影響，廣邀數位典藏相關計畫成員和對本議題有興趣之社會大眾與會交流。此次會議邀請北海道大學法學院院長暨愛奴與原住民中心主任常本照樹，加拿大皇家社會科學院院士 Tom Flanagan 及荷蘭亞洲學研究所學術委員會主席 Gerard Persoon 三位國際知名學者分享日本、加拿大及印尼、菲律賓等地原住民傳統智慧創作相關議題之國際實務經驗，擬建立原住民族傳統智慧創作保護與授權應用議題之跨國界與跨領域平台，參與人數約 100 人。

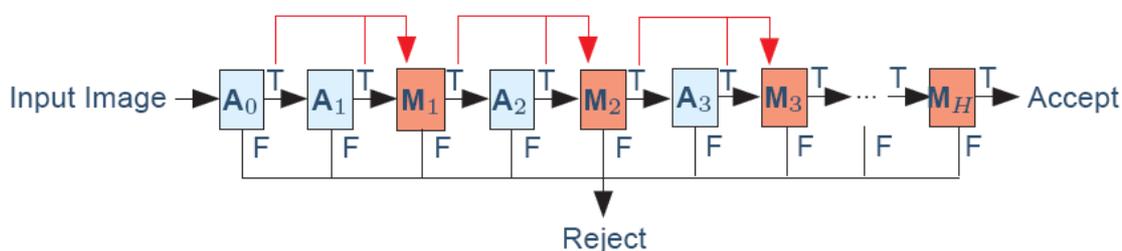
本計畫於 12 月舉辦**第四屆世界文化入口網圓桌會議及國際指導委員會會議(Culture Mondo Roundtable)**，共邀請 33 位來自 21 國的專家學者與文化工作者代表，從全球數位文化突圍的成功案例與卓越個案，討論未來入口網站與文化科技的發展方向。在會議中本計畫除與世界文化入口網國際組織秘書處簽訂「學術合作與應用服務契約」(Culturemondo Letter of Agreement)，同時獲得常務理事會員資格，並取得授權建立亞太秘書處，正式以世界文化入口網名義協助進行全球文化入口網站標準、資訊技術與內容上的整合。此次會議亦促成主題演講者與蕭副總統會面，獲得政府與相關部會支持，肯定本計畫的方向與努力。

本計畫並協助規劃 16th International Conference on Computers in Education (ICCE 2008) 以及太平洋鄰里協會(The Pacific Neighborhood Consortium, PNC) 2008 會議。ICCE2008 促成演講者 Prof. Demetrios G Sampson (University of Piraeus & CERTH) 於 11 月邀請數位學習研究團隊參與歐盟項下的跨國合作計畫 eContentplus: Open Science Resources-Towards the Development of a Common Digital Repository for Formal and Informal Science Education。而在 PNC2008 中有 8 個場次是由本計畫統籌規劃且同時舉辦 TELearn 2008 (Technology Enhanced Learning Conference)，將我國在數位典藏和數位學習領域的斐然成就向 20 個國家 157 位專家學者進行推廣與介紹。本計畫所舉辦的場次均獲得與會者熱烈的迴響，如俄羅斯科學院的 Vanchikova Tsymzhit P. 教授即對本國家型計畫之規劃與執行給予極高評價，並期待未來能進一步交流與合作。

四、研發先進數位典藏與數位學習技術

本年度的技術移轉有 26 件，共獲授權金 9 百多萬元，今年度並取得國內與國際專利 25 件，專利授權金高達 24 億元，增強了國內產業所需的專利佈局，其中「於網路社群中搜尋知識擁有者之方法與系統」此項專利授權於台灣知識庫，並協助其應用於全國最大農業學習平台「行政院農委會—農業推廣充電站」，此平台獲得了 97 年度「數位學習網建置-年度數位教材公眾服務獎」。而本計畫項下之「電子書自動產生器系統的研發計畫」促成台灣富士全錄股份有限公司(FUJI XEROX)在嘉義大學設立「數位印刷輸出中心」，估計產品上市後的預期產值每年約 3000 萬元。97 年度重要數位典藏技術研發成果說明如下：

1. 在影像與視訊內容分析技術上結合影像灰階矩形特徵與邊緣強度直方圖特徵，加上階層式 (boosted cascade) 分類器進行視訊內容人物偵測。改進階層式分類器的架構，加入適當的中間階層 (meta-stage)，取代原先每一層互相獨立的方式，利用層與層之間的資訊來增加偵測正確率 (請見下圖)。



本團隊並提供國立台灣師範大學奇美博物館技術服務，環物影片拍攝，與環場環物虛擬博物館制作之技術教學。

2. 在影片視訊優化技術上，新對比強化技術結合加權式直方圖分解法(weighted histogram separation)與灰階群聚法(gray-level grouping)兩技術進行視訊影片的對比強化處理，複合技術稱為 WHS-GLG。此外，將該技術功能提升針對區域性影像內容進行處理，稱為 adaptive WHS-GLG (新對比強化技術處理範例請見下圖)。本技術正與慧友科技進行技術轉移洽談。

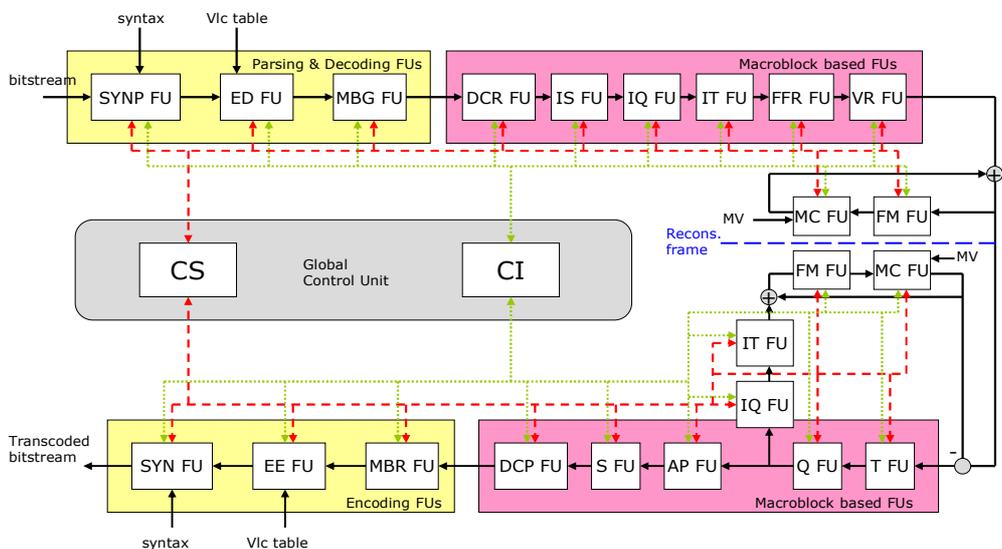


原始影像

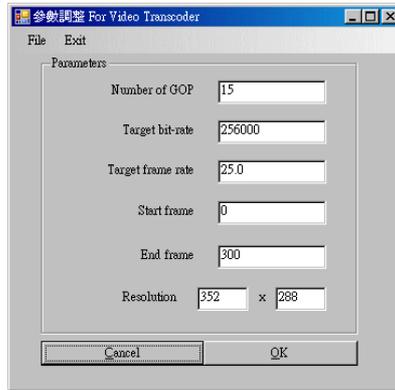
對比強化後視訊畫面使用
WHS-GLG

對比強化後視訊畫面使用
AWHS-GLG

3. 在**缺字處理技術**上，本計畫目前進行「中文字構字識別序列(原名：中文部件的組合與字形辨別)」國家標準的申請，已於 97 年年底函送國家標準建議書和審查稿至標檢局，進行標準審查事宜。另外，在漢字構形資料庫方面，目前已推出 2.52 版，共收錄古今漢字 116,790 個；其中楷書字形 62,942 個，小篆及重文 11,100 個，金文 21,413 個，楚系簡帛文字 19,138 個，甲骨文 2,197 個，另收《漢語大字典》異體字表 12,208 組。本資料庫自 2002 年 10 月起累計下載人次為 13,746 次。
4. 在**音訊處理與檢索技術**上，整合今年開發的語音辨識特徵選取技術、語音辨識特徵向量轉換技術、以及語音辨識鑑別式聲學模型訓練技術，建立新的語音辨識系統模型，並完成影音新聞檢索系統新增自動摘要功能。
5. 在**文字辨識與版面分析技術**上，本計畫發展「影像文件分析、辨識、與校正系統」提供給高明國際股份有限公司非專屬使用於國內經濟部智慧財產局之委外服務專案。此工具加速文字辨識結果之校對過程及品質，文件影像與辨識而得的文字分行並列，便於比對、標示中文疑問字，可調整精確度，當中文非疑問字的可靠度極高時(如 99.99%)，僅須核對中文疑問字及英數字，具文字的新增、修改、刪除、複製、分割、合併功能。
6. 本計畫在**多媒體資料長久保存技術之研究**上，成果如下：
 - (1) 數位視訊典藏部分本計畫研發了「視訊轉碼系統」：可重組式視訊轉碼器的架構如下圖所示。而為了解決視訊內容轉碼後，對視訊畫質所產生明顯之劣化，我們開發了一種新的具失真量控制之速率控制演算法，以控制視訊轉碼之畫質。



視訊轉碼器之 GUI 介面：



- (2) 視訊瑕疵之偵測與修補：為了提升使用上的彈性以及未來的擴充性，本計畫以 Microsoft C# 在 NET framework 2.0 開發。在此系統中，每一個瑕疵偵測器都獨立為一個 Class。我們已實作目前 State-of-the-art 的演算法，並就目前已有的測試影片進行修改來適應，以得到最佳的效能。此外我們也針對地解析度之數位典藏影片，使用少數之訓練影像，利用機器學習技術，發展了一套超解析度之演算法，可有效增強畫面之解析度。
- (3) 數位影像典藏系統部分，主要分成三個部份：(a) 影像格式轉置產生器(PITS) (b) 影像轉置系統(ITS) 和(c) 智慧型影像分類系統(IICS)，並且 PITS 和 ITS 均建構在 VM 之上。
- (a) 影像格式轉置產生器：主要是負責編製影像格式轉換所需用到的 Tool beans，使用者可直接從 Tool Beans 放置區中，拉取已建構好的 Tool Beans 至 GUI 介面設計區中，以建構欲作轉置影像的編/解碼流程，並產生影像轉置系統。
- (b) 影像轉置系統：當影像格式轉置產生器編製完成後，可動態產生 ITS，並執行產生影像轉置系統。影像轉置系統即利用影像格式轉置產生器所編製好的編/解碼流程，使用者選取欲轉換的來源影像檔後，點選執行(Run)即可進行影像轉置的動作。在轉置過程中，結束解碼流程後，即可得到解碼後的 Raw image 和 Metadata 資訊，系統並以提示視窗告示使用者已取得此兩資訊之訊息並尋問使用者是否需要對此兩資訊作存取的动作，使用者可選擇是否要存取此兩資訊。存取確定後，系統即開始對所得的 Raw image 作影像編碼之流程，並於完成編碼後尋問使用者欲存取轉置影像檔之存取位置，如此便完成整個轉置影像格式的动作。
- (c) 智慧型影像分類系統：針對特徵擷取流程來說，我們在影像前置處理的部份分為兩個觀點來實作特徵擷取的动作：1.色彩觀點(color aspect)；2.邊緣觀點(edge aspect)。並利用此兩觀點以互補彼此之缺點，進而更精確取出影像內涵元件之關鍵特徵；以分類流程來說，我們先利用支援向量機器(Support Vector Machine, SVM)實作元件分類器(components classifier)來對所擷取出的元件特徵作客觀的分類動作，以分類辨識出文字和非文字元件。其後，再利用我們設計的主觀分類器(image classifier)，對文字和非文字元件之數量作統計分析，以進一步分類辨識出典藏影像是何種影像類型。

97 年度重要數位學習技術研發成果說明如下：

1. 本計畫發展**華語文數位學習平台—華語街(ChineseBlvd)**，整合華語文國內數位學習廠商聽、說、讀、寫各項服務並使用跨平台的架構，並與華碩 EeePC 的作業系統(同時支援 windows 與 linux) 結合，能更容易地提供給使用者作自我學習。平台上也提供方便的搜尋與瀏覽功能，能夠更方便的找出使用者感興趣的課程，而課程線上補充下載的功能則能隨時提供新課程給使用者學習，而國內的華語文數位學習廠商也可運用此平台與資訊硬體廠商，例如高階行動裝置 iPhone 和低價行動裝置 MP3，作良好的商業結合，往全球市場共同邁進。



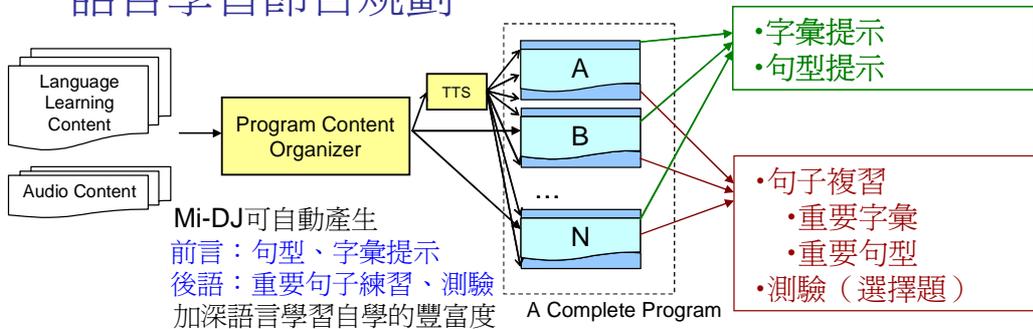
圖 5：華語街(ChineseBlvd)運用於 iPhone

2. 完成適性化行動有聲書之雛型系統，內容包括 Mi-DJ（虛擬行動 DJ）的伺服器、伺服器端程式、手持裝置端用 Android SDK 所撰寫的 Android 程式、說明書與影片。並將 Mi-DJ 技術應用於會展行動應用服務計畫中，完成虛擬導遊雛形系統，與口袋頻道、拍照上傳、無線定位、tagala、好友群組通話等應用服務整合，作為新一代行動應用服務之概念展示。

適性化行動有聲書 Mi-DJ (Mobile intelligent DJ)



語言學習節目規劃



3. 利用語音辨識技術進行自動化分析完成中英文腔調比較研究，已分析不同腔調混淆集之間的差異統計值計算出具有一定可靠意義之單一量化評量指標，該量化指標在數個母音的分析上，與文獻上人工分析之趨勢相近。

4. 完成「情境模擬會話課程生成軟體系統」教材編輯網頁，提供教材編輯者所見即所得(WYSIWYG)的會話流程編輯工具與檢查機制，搭配「情境模擬會話學習」展示網頁，學習者經由提示將可說出要練習的對話語句，系統將根據學習者語句動態決定所要回應的對話語句及對話流程，提供學習者具有多變化語句與多變化流程之對話練習情境，並能指出學習者於學習時所犯的語句偏差錯誤和失誤，並以真人人臉合成影像來回應學習者。

情境模擬會話學習系統



五、發展與推動數位典藏與數位學習產業

數位典藏的產業鏈包括「素材、授權、加值、製造、行銷」五個面向，為順利將數位化成果授權應用至不同領域，本計畫於今年積極推動智財權盤點，截至97年12月底為止，聯合目錄的數位化素材有68%已完成智財權的認定，將可提供授權運用。現階段本計畫仍以紙本作業進行盤點，技術研發分項和盤點計畫團隊已完成基礎資料庫管理系統與初步資料綱要之建置，未來將以「盤點資料庫」進行成果盤點作業。這些可供授權的數位化素材透過本計畫的橋接計畫和「創意加值商用平台」(<http://www.teldapbridge.org.tw/>)以及參與國際授權展來促成數位典藏產業的加值應用。本計畫項下之橋接計畫已促成8家廠商完成10件典藏創意商品開發，廠商投資金額達600多萬元。已開發的10件創意商品清單如下：

序號	計畫名稱	合作單位	經費	
			政府投資 (千元)	廠商投資 (千元)
1	尊-筆筒	中國文化大學華岡博物館 迪雅國際股份有限公司	200	280
2	婢女「servant girl」	中國文化大學華岡博物館 翔揚科技有限公司	200	550
3	心機隨身碟	楊英風藝術教育基金會 呦呦藝術事業有限公司	200	880

序號	計畫名稱	合作單位	經費	
			政府投資 (千元)	廠商投資 (千元)
4	白玉香囊-玉珮型個人隨身警報器	國立歷史博物館 膳昇科技有限公司	200	520
5	Fortune 系列筆架組	國立自然科學博物館 台灣吉而好股份有限公司	200	900
6	台灣掌中戲	財團法人豐年社 淘花源文化事業股份有限公司	200	2,500
7	仕女蓋杯	國立故宮博物院 開物國科技文化事業有限公司	200	201
8	宋徽宗冠帽杯	國立故宮博物院 開物國科技文化事業有限公司	200	203.6
9	以圖紋雕塑衣物之時尚 藝匠藝術系列	中國文化大學華岡博物館 子生文創事業有限公司	200	200
10	母雞帶小雞(壺與杯組)	國史館臺灣文獻館 創典國際有限公司	200	430
合 計			2,000	6,665

本計畫 96, 97 年的圖像授權金收入達 2 千多萬元，並率領十三家國內文化創意品牌進軍 2008 年國際紐約授權展，共締造 6.7 億的預估授權產值，廠商獲得之預估授權金為 8.3 千萬，較去年大幅成長兩成。

本計畫在數位學習企業端的推動方式以**產業知識網、市場催化、創新學習及跨部會合作**等四項工作來執行。根據中華徵信所調查結果，我國中大型企業數位學習應用率已達到 59% (96 年為 52%)，顯示計畫的推動已產生具體成效；在深化應用方面，企業在訓練中運用數位學習的比例已達到近 11.2%，應用數位學習達到行為改變成效的比例也達到 16%。除了皆達到 97 年計畫預定的指標外，亦代表本計畫選擇了正確執行的策略有效刺激企業市場，同時亦持續促成企業對於數位學習的深化應用。

在輔導業者朝向國際化、大型化、與整合化的方向發展，其中包括三大主軸：增強產業本質開拓國際市場、結合新興科技拓展多元商品及結合補教出版開拓新興市場。有關相關指標達成事項，97 年我國數位學習產業產值為新台幣 134 億元，較 96 年 120 億產值成長 14 億元；其中數位出版及補教業數位學習營收為 15.8 億元。另外 97 年我國數位學習相關投資金額達 10.23 億元；97 年外銷產值總金額為 8.5 億元，顯示結合補教出版開拓新興市場，以及開拓國際市場的策略方向及主軸達致不錯的成效。

六、推廣華語文數位學習

本計畫持續維護「全球華文網」(<http://www.huayuworld.org/>)，提供全球華語文教導者和學習者教學平台及線上課程，並融入「華語文數位學習中心」課室教學，以多樣化教學型態樹立華語文數位教學最佳模式。目前開設之部落格達 9,495 個，Moodle 教學課程數超過 1,118 門，自 97 年

5月開站以來至97年12月已有300萬人次瀏覽。而在華語文數位學習中心建置上，全球總累積至24處，具體落實以僑校為中心向外推廣台灣優質華語文教學的全球布局策略。

七、國際合作與推廣

今年度本計畫積極參與數位典藏和數位學習相關的國際組織和會議，除宣揚計畫成果外，並推動數項國際交流與合作。例如：參與2008博物館電腦網路(Museum Computer Network)華盛頓年會規劃「台灣場次」之講演與展示成果海報、在2008亞洲學會年會(Association for Asian Studies, AAS)規劃展覽，以增進與國際相關社群的交流。本計畫今年受芬蘭教育部及國家技術創新局邀請參加SciFest 2008國際科學博覽會，以「Environment On-line 工作坊」及「智慧型機器人科技教育工作坊」形式展示我國數位學習相關成果，拓展我國數位學習與機器人科學教育之國際合作與發展機會。

透過參與國際重要組織與會議，本計畫促成多項國際合作。例如：與美國蓋提研究中心(Getty Research Institute, The Getty Center)合作進行建築與藝術索引典(The Art & Architecture Thesaurus, NSF)中文化的工作。與美國國家科學基金會(National Science Foundation)合作，運用NSF相關計畫研發的技術運用在本計畫的數位資源。本計畫亦獲邀參與歐盟跨國計畫 eContentplus 「Open Science Resources - Towards the Development of a Common Digital Repository for Formal and Informal Science Education」針對科學館或博物館(Science Centers or Museums)的館藏內容與數位內容為主題提出新的運用模式。這些合作案大大增進了本計畫在國際中的能見度與影響力。

另一方面，本計畫共訪查和徵集散佚在12國56個機構的海外珍藏資料，包括於俄羅斯檔案館的台灣檔案文獻、美國國家檔案館、國會圖書館的歷史空間圖資、英國大英博物館的台灣收藏、日本神奈川縣立生命之星—地球博物館的台灣植物標本等，藉由和各國外典藏機構簽署資源使用或共享合約實質建立數位資料國際合作和交流的管道。

為促進典藏成果國際化，本計畫亦建置「數位臺灣文化入口網—數位台灣：文化與自然(Digital Taiwan—Culture & Nature)」(culture.teldap.tw)，向國際社會宣傳與推展台灣數位典藏的執行成果。目前珍藏特展共有34筆資料(主要翻譯自本計畫成果入口網的「專題特展」)、資源合集層次描述(Collection Level Description)37筆資料以及82筆網站資料。

三、成果效益(應含已有之重大突破及影響)

(一)學術技術面

■ 網羅台灣相關數位內容資源，建置呈現臺灣多樣性之知識網

結合六大主題小組：「生物與自然」、「生活與文化」、「藝術與圖像」、「地圖與建築」、「語言、影音與新聞」，邀請公開徵選計畫、機構子計畫與有志數位化工作者參與，以建置「臺灣多樣性知識網」。

■ 建立溝通平台及合作機制，加速數位化知識的累積

本計畫透過各單位共同商訂各種數位化的工作規範，交換工作經驗，避免各自摸索或重複建置相同的數位內容，以共同規範作為數位資源的交換、整合之基礎，並將這些經驗實際運用於數位化工作中，將塵封於庫房的藏品公開於網路世界，並藉由合作機制匯聚龐大的數位化成果，如此，數位化知識才可快速精進累積。例如中研院史語所「歷史語言研究所藏青銅器銘文拓片資料庫」、「歷史語言研究所藏青銅器全形拓資料庫」將與故宮博物院「銅器資料數位化」的工作相互

連結，並積極地與歷史博物館連繫，結合史語所、故宮，與歷史博物館所的館藏建立豐富的銅器資料庫。又如外交部已於民國 96 年 3 月將其所典藏的 1928 年以後外交檔案移轉中研院近史所，並與近史所檔案館合作進行 1971 年以前中華民國外交檔案的數位典藏計畫，此批檔案數位化完成後，可與近史所在第一期國家數位典藏計畫所完成的清末到北洋政府時期的外交部門檔案相結合，進而達成建置近代中國外交史研究中心之目標，未來有助於推動近代中國外交史及戰後台灣經濟發展史之研究；而中研院近史所檔案館與其他館際間的交流合作，如與南京第二歷史檔案館合作將中央研究院院史資料數位化、與經濟部水利署合作「台灣水利檔案數位化計畫」，將水利檔案及珍貴文獻資產數位化後妥善保存，提供日後社會教育與學術研究之用、與政大新聞系合作數位化保存馬星野先生相關文物資料等。

■ 學術研究模式的創新

本計畫項下包含國內重要的機構資源，範圍廣及各學術領域，藉由各館藏資源數位化之過程，如典藏品分類與後設資料建置等，實有利於各典藏品學術價值的再發現，以及既有價值的保存與使用，並藉由與資訊技術的結合，改變既有的學術研究模式。例如臺灣大學《田代文庫》、歌仔冊、《狄寶賽文庫》為具有獨特性之珍本或獨一性之重要史料資料，透過原件影像數位化，完成上述本館重點特藏資料各原件的內容判讀、詮釋及分析或描述等工作，透過網路提供清晰且完整之文獻資料，將可拓展臺灣文學、語言學、史學及植物學等之深度研究與廣度。其中《田代文庫》尚可與該校植物系的標本數位化成果結合，提供植物學者完整之學術研究資源。

本計畫對中文資訊處理的研究除建立的漢字構形資料庫，利用漢字的構形原理來拆分字形(包含了漢字的一級部件、基礎部件、成字部件、非字部件等統計資料)，也出版《電腦漢字異體字字典》，不但有助於文字學的數位化，更可推動文字學的研究，也提高漢籍電子文獻的學術面效益。而本計劃之中文斷詞及剖析技術廣受學術各界肯定，經由剖析產生的語法結構樹資料庫是能提供語言學相關工作及研究者分析語法的工具；而斷詞工具更是常用來協助處理中文各種自然語言問題(例如：古漢語的處理、文件分類及檢索)；義類關係資料庫的建立除了可以用來幫助解歧外，也可以應用在中文剖析、全文檢索等應用。

■ 提供國際研究交流平台，提昇數位典藏與數位學習研究水準及臺灣數位典藏與學習成果之國際能見度

本計畫暨機構計畫以國際合作方式，徵集散佚海外珍藏，內容涵蓋範圍包括圖書館、檔案館、博物館等各典藏機構珍貴藏品，有關的重要文化資產有器物、書畫、檔案、文獻、模式標本、空間圖資、影音資料等型態與載體，內容多元且形式多樣，可充實數位典藏資料庫、數位內容知識庫，與臺灣現有的收藏相互補充，豐富國內各領域研究主題重要資源，改善國內學術研究資源環境。

本計畫與國外著名藝術研究機構—Getty Research Institute (GRI)合作，由 Getty Research Institute 提供藝術與建築索引典「Art & Architecture Thesaurus (AAT)」，以進行先導測試與中英文對照詞彙表翻譯。不僅有助於臺灣多語化典藏目錄之建置，同時也是國際合作的實質表現。

另外，透過數位學習技術國際合作交流，提昇教育品質，例如本計畫與義大利羅馬第二大學簽署國際備忘錄(MOU)，目前台灣將透過前瞻研究領域工作小組(Special Task Group, STG)，包括網路學習、行動無所不在學習、電腦化測驗與評量、數位遊戲、語言學習、網路環境與工具等六大團隊進行合作，未來將以此六個 STG 為平台，與羅馬方面具相同研究專長之學者進行交流與合作，並透過暑期進修或交換學生、教職員互訪的方式，促進台灣與義大利的學術交流。未來將利用同步網路學習平台遠距教學提供線上課程、召開會議等運用，並規劃建立學程，招收國際博士生，以期將來能認證國際博士生的學位，進而形成跨國合作成長以提昇教育品質。

■ 藉數位典藏與學習基礎技術的研究，提昇國內數位技術之水準

1. 多媒體網站編輯技術，整合了多媒體處理技術、網頁技術及 WEB 2.0 的概念，發展了一個讓使用者可以編輯不同網站內容的工具，利用此工具，使用者不僅是接收網際網路上已存在的資訊，更進一步可以於已存在的網頁內容上進行編輯與創作，並與其它人分享編輯後的結果，這個創新的想法已發表於數位學習相關的國際研討會議之中。

2. Web 2.0 核心技術研究目前已經發表 17 篇論文，包括 3 篇期刊論文及 14 篇會議論文，其中 Web 2.0 社群網路的資訊洩露危機論文“*Involuntary Information Leakage in Social Network Services*”發表於 IWSEC 2008，並獲選為最佳論文。此論文收集了國內最流行的社群網路服務「無名小站」將近 60 萬使用者的資訊進行分析，發現七成以上使用者即使沒有直接公開真實姓名、年齡、學歷等，卻可從其朋友的描述之中推測出來，這顯露了社群網路服務中非自願性資訊洩露的現象，其嚴重性也被進一步的量化，此研究結果可以以「最壞情況」的方式為其他研究者在社群網路服務中非自願性資訊洩露方面，提供可參考的分析結果及數據。

3. 影片視訊優化技術除了將傳統上的背景拼接(background mosaicking)與及補丁(patch)式填補等概念，應用到一般前景、背景較單純的影片之外，另一方面則針對動態背景影片、前景人物動作、老舊灰階影片等 3 個主題研發全新的進階技術。在動態背景影片方面，我們利用動態紋理(dynamic texture)的方式，從既有的資料中模擬產生相似的動態背景，進而達到難辨真假的填補效果；在老舊灰階影片方面，由於不同畫面間的亮度差異甚大，搜尋出的補丁有著亮度不一的問題，因此我們針對不同區域進行不同程度的亮度調變，使各畫面間的亮度均一後再進行修補處理，可以明顯改善老舊灰階影片的修補效果。

4. 為克服影像或影片中當人體某些部位遭到遮蔽而無法進行偵測之問題，影像與視訊內容分析進一步開發了部件式人物偵測技術，利用三個不同部位階層式分類器特徵共用機制，與跨不同部位階層式分類器的中間階層(inter-meta-stage)，來偵測影片中人的頭、身體以及下半身，進而利用部件式人物偵測技術之結果，發展出影片人物注意力模型(People attention model)，以擷取出影片中含有人物之精華畫面或片段；相關研究成果已分別發表於重要國際期刊 IEEE Transactions on Image Processing 與 IEEE Transactions on Multimedia。

■ 展示技術的創新，充分呈現計畫成果

本計畫發展影音典藏與影音展示技術與平台，包含影音格式轉換、影音資料管理、自動化影片摘要技術、影片關鍵畫面擷取技術，串流影音播放、影音資料檢索等。將這些技術與平台進行技術移轉與技術合作，可以促進影音數位典藏與影音內容產業的發展，提升我國影音資訊技術與數位影音內容產業的水準；我們已將此技術技轉給台北藝術大學，並將成果實際應用於建置行政院新聞局視聽資料數位影音資料庫系統。

另外，本計畫亦持續進行計畫成果應用技術開發，目前正進行「地理資訊檢索」以及「知識網離型系統」等系統。「地理資訊檢索」將聯合目錄所收錄的內容，透過地理座標重新組織，成為更有效的知識單元，作為計畫成果後續應用的基礎。「知識網離形系統」則是將聯合目錄的收錄內容，以關鍵詞與主題分類，建立連結與關係類別，並開發成關鍵詞超連結自動標記工具，從聯合目錄及網站彙整可用資訊，建立資料庫關聯參照，提供各種教材、文本與聯合目錄間的知識串連。

■ 透過技術的創新，提高數位學習的成效

例如本計畫輔導全慧科技及學承電腦分別進行平台及教材標準的導入，並輔導育基解決中租迪和公司之自製教材無法於育基平台上儲存學習記錄的問題，促成業者對標準的認知及製作使用能力，擴大國內外競爭能力。

而搭配所完成的『情境模擬會話課程生成軟體系統』教材編輯網頁，推出『情境模擬對話練

習』展示網頁 <http://www.cola.itri.org.tw>，完成可透過網頁展示的情境模擬會話學習系統。此系統能指出學習者於學習時所犯的語句偏差錯誤和失誤，並提供學習者具有多變化語句與多變化流程之對話練習情境。

(二)經濟面效益

■ 協助開發數位典藏或數位學習系統，節省時間及人力成本

本計畫研發的數位典藏資料庫技術「數位典藏資料庫製作工具(Digital Archive Database Tool, DADT)在壓低資料庫應用系統(不限於後設資料著錄系統)的製作成本，同時保有良好品質方面具有顯著效益。例如協助 Getty-AAT 中文化計畫建置著錄系統，美國 GRI 的「藝術與建築索引典(Art and Architecture Thesaurus, AAT)」當初以相當於台幣六百萬元的經費開發著錄系統，建置了三萬餘筆後設資料。今年 Getty 授權 TELDAP 使用這些資料，並進行中文化，但不提供著錄系統。本計畫沿用 Getty 系統的資料綱要(schema，計 8 個表格)，模仿其介面設計，以 DADT 製作 AAT 著錄系統初版，為時僅約兩個月，並為計畫節省六百萬元支出。

■ 深化數位學習於企業中的應用，提高企業產能

經由本計畫之推動，國內大型企業之數位學習導入率已由 97 年的 52% 成長至 59%；中大型企業運用數位學習達到 Level3 以上的平均比例達 16%；導入數位學習之大型企業的所有教育訓練中，運用數位學習的平均比例亦已達 11.21%，足證計畫除催化市場之擴散成效外，在質的方面也有顯著的深化效果。

本計畫並協助奇美電子、TEEMA 建置綠色供應鏈知識網、台中精機建置工具機產業客戶知識網，主要將數位學習之應用擴散至上游供應商與下游客戶，共促成 30 家核心上游供應商及下游客戶之應用，以及擴散至 500 餘家上游與千餘家下游企業之應用。在奇美電子針對其綠色供應鏈 500 餘家廠商之應用上，已明顯看到其供應商因應用數位學習後，在成本降低、良率提升、產能增加、產品出貨率提升、營業額成長等各面之成長情形，可見數位學習已提升奇美整體綠色供應鏈競爭力。

■ 發展語言數位學習平台與教材，有助開拓商機

策略整合希伯崙華語文多國語言示範教材，巨匠電腦教學部落格服務，清華大學口語評量技術及華碩電腦 EeePC 等，快速整備能量於短期內整合學習裝置 (iPhone, EeePC, MP3) 應用於華語文學習，加速擴散科專核心技術，其中 iPhone 預計 98 年起將在韓國、美國、紐澳、香港、泰國、西班牙…等地銷售；應用於低價行動裝置—MP3 華語文行動學習增值應用，成功提供給越南補教業者馥華集團，第一期出貨 3000 台並搭配優惠帳號卡於越南當地開始販售，同時提供給使用者 500 句常用中文的簡繁體 MP3 教材，未來預期能在越南當地販賣點數卡驗證商業模式並持續出貨 MP3 Player 至 10,000 台。

■ 應用數位典藏，擴大商業增值

本計畫的產學橋接計畫，媒合典藏單位和廠商，以促進數位典藏的增值應用。例如藉由數位典藏授權增值產業媒合聯誼會之舉辦，有助於典藏單位與領域增值廠商對彼此需求更進一步之了解，對促進產業開發新產品有莫大助益，並同時提供新商機。而本計畫亦積極推動運用數位典藏品中的創意及概念元素(數位物件)，加以設計、轉化、融合至具有市場價值的商品(含實體產品及數位媒體)，並藉由數位創意的產業鏈形成流通市集，有助於創造產業的新經濟價值。

(三)社會面效益

■ 保存國家重要文化資產

國內重要典藏單位及重要文化資產，透過數位化的轉換，民眾不但得以一窺古籍、古物等原貌，同時脆弱的珍貴原件也不需一再被提閱，藉由數位化流程，影像檔案完整保存下來，並成為重要的文化資產。例如國立故宮博物院圖書文獻處所藏的明清歷史輿圖之中，有一批以滿文記述的重要輿圖文獻，為地圖發展史上稀珍的資料，具有研究清代東北輿地變化、中俄關係、邊疆劃界立碑沿革等史料價值。但因為明清歷史輿圖圖幅過大，不易提閱原件，目前已製作的輿圖影像檔和輸出彩圖已經對外公開，並於該院圖書文獻館內提供讀者使用。而且，國內外已有許多歷史、地理學者經常到館提閱彩圖，顯示學界相當重視院藏明清輿圖的學術價值，且研究需求正與日俱增。而當代文藝作品的典藏，也提供寶貴的研究與教育參考資料。例如：雲門舞集舞作資產數位典藏計畫 III，除可作為台灣舞蹈論述研究時，一個基本結構完整的查詢工具，並提供各級中小學藝術教育課程優質的當代舞蹈教學材料，強化藝術教育的實質內容與概念，貫徹藝術、文化教育的目標。

除了有形的文化資產外，無形的文化資產如語言，亦得以透過數位化加以保存。例如臺灣長久以來一直被視為南島語研究非常重要的地區，因為本島的南島語言相當的豐富，它們之間的差異也相當的大。臺灣南島語言也被歸為將要消失的語言，為時間緊迫，必須立刻積極蒐集大量的語料，以進行深度的研究。。

■ 提供線上知識服務網，消弭社會之數位落差

透過各計畫所建置的網站，使用者只要透過網路連線，即可得知數位典藏相關訊息、觀賞典藏網路特展、學習典藏知識，促進社會大眾參與。尤其結合正確而嚴謹的後設資料以及豐富的數位典藏內容，可提供社會大眾更能輕易獲得有系統的正确知識，提供各界人士對台灣相關研究或是生物自然類有興趣的人上網查詢，並發揮數位化博物館（圖書館）功能。藉此逐步實現影像數位化、資料整合共享的「虛擬博物館」、「遠距教學」，達到推動終身學習理念。

本計畫亦已完成數位落差實況的問卷調查，在獅子鄉數位機會中心完成了伐楚古木雕展以及獅頭社戰役研討會的內容徵集作業。在數位典藏內容建置過程中，增加合作部落居民接觸數位科技的機會，例如清流部落希望運用典藏內容於部落觀光；佳興部落培訓了數位典藏志工，並且實際舉辦活動並記錄；獅子鄉則於舉辦活動時運用數位科技加以記錄，並且作為保存歷史事蹟的主要方式。同時，若三個部落的網站可以上線使用，將可使在地部落居民隨時可以上線了解部落的文化歷史面向的內容，在這個動機之下，也將有助於部落居民學習使用網路去了解部落的發展歷程，消弭數位落差。

■ 藉由數位典藏與數位學習入口網站建立，提昇全民數位素養，改善數位資訊環境

本計畫透過建置計畫核心平台—成果入口網、計畫入口網，提供知識服務，改善數位資訊環境。藉由媒體宣傳，吸引民眾瀏覽使用，提身全民數位素養。

本計畫整合「公共展示系統」以及「聯合目錄」成為單一**成果入口網【典藏數位台灣】**

(<http://digitalarchives.tw>)，分別就專題典藏、聯合目錄以及資訊技術設計展示項目進行系統分析與設計，就使用者的需求與內容性質分別展示，以「珍藏特展」、「目錄導覽」、「技術體驗」、「教育學習」、「學術研究」、「創意加值」構成計畫成果的六個主要面向建構網站，自96年至第四季為止約有123,116人次瀏覽，於成果展媒體報導後三月份瀏覽人次成長54%，其中「推薦網站連結」佔64.66%，顯示藉由各媒體的推廣有初步的成效，讓更多的網路使用者認識計畫成果。

依據 Google Analytics¹所提供的資料顯示，自 96 年 10 月至 97 年 12 月，成果入口網總共服務了 639,428 位訪客，網頁檢視 3,338,761 次，並且在新專題推出、宣傳品出版與果展舉辦期間有顯著的增加，其各項目瀏覽量如下表：成果入口網網站服務統計所示。

內容單元	訪客人次	點閱量	關鍵字/搜尋造訪	統計期間
珍藏、體驗	75,832	172,874	5,510/10,325	96/10/1~97/12/15
導覽	320,311	2,160,091	109,043/225,338	96/10/1~97/12/15
交流部落格	4,071	6,650	N/A	97/03/1~97/12/15
總計	400,214	2,339,615	114,533/235,663	

✧ 流量來源

成果入口網主要流量由「推薦網站連結」以及「搜尋引擎」組成，在成果入口網的部分計搜尋透過 5,510 關鍵字傳送 10,325 總計次造訪，導覽(聯合目錄)部分計搜尋透過 160,391 關鍵字傳送 331,109 總計次造訪，其流量分布如下圖所示。



圖 6：成果入口網之訪客來源比例



圖 7：聯合目錄之訪客來源比例



¹ Google Analytics 由 Google 所提供的第三方網站流量統計服務。

圖 8：流量趨勢

◇ 相互引導流量

透過成果入口網的專題推廣以及聯合目錄的交互連結，具有超過一萬人次的導引成果。

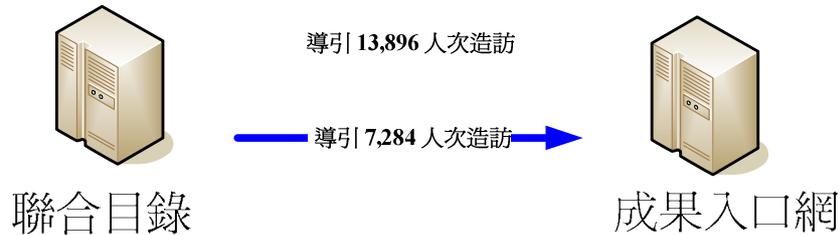


圖 9：成果入口網與聯合目錄導引統計

本國家型計畫計畫入口網 (<http://teldap.tw/>): 為因應數位典藏與數位學習兩大國家型計畫的整合作業，本計畫於第一季完成整體計畫之計畫入口網，包含計畫簡介、計畫成果、相關連結、最新訊息等網站雛形架構；於第二季陸續提供 RSS 新聞訊息、新聞聯播等功能，目前整體架構大致完備。

- ◇ 獲獎肯定：本國家型計畫網站獲得『97 年度中央研究院最佳網站評獎』第二組—總辦事處、行政單位及國家型計畫（行政單位類）第一名。
- ◇ 標章認證：致力於提高計畫網站使用方便性，目前已取得「符合 W3C 超文本標示語言 XHTML 1.0 Transitional 標準規範」、「符合 1A 級無障礙網頁規範 W3C-WAI Web Content Accessibility Guidelines 1.0」及「符合 W3C CSS level 2.1」等網站服務品質相關認證。
- ◇ 提升網站瀏覽率：本計畫為豐富計畫入口網內容並達到使用者分群分眾概念，除以階段性進行網站內容強化作業外，亦配合計畫辦公室 Teldap Logo 競賽活動網站等大型活動，建置活動網頁。在第四季配合 Teldap Logo 票選活動，利用票選搭配簡易問卷，讓大眾了解本計畫相關資訊，以及經由 Teldap Logo 設計理念，了解本計畫的由來與架構，因此計畫入口網瀏覽人次亦有明顯上揚趨勢，自 Logo 網站對外開放以來，總計由 Logo 網站進入計畫入口網(teldap.tw)共計 3,583 人次，為計畫入口網增加 11% 流量。自 97 年 1 月份起迄今，總計網頁檢視達 125,492 次，造訪次數達 37,039 次；於第 4 季網頁檢視共有 63845 次，第 4 季較前 3 季相對提高 16.40%，而第 4 季的造訪次數達 18,926 次，與第 3 季相比成長 26.97%。計畫入口網民眾參訪率亦呈現穩定成長趨勢。

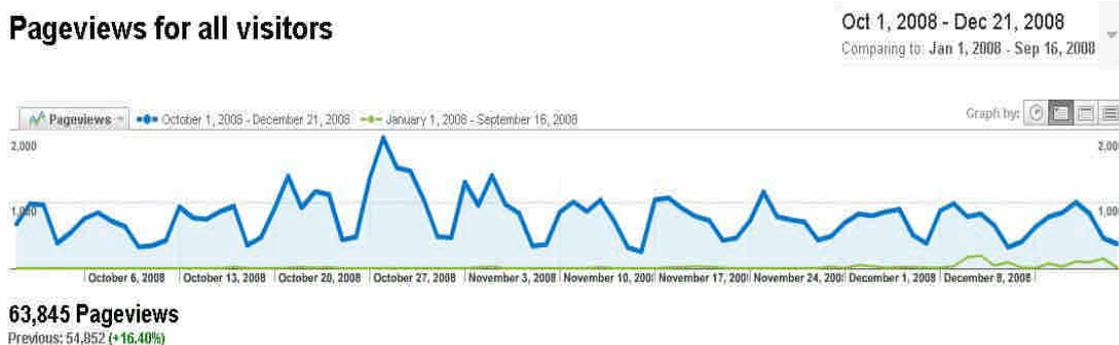


圖 10：TELDAP 計畫入口網網頁檢視分析圖（第 4 季與前 3 季比較）

Visits for all visitors

Oct 1, 2008 - Dec 21, 2008

Comparing to: Jan 1, 2008 - Sep 16, 2008

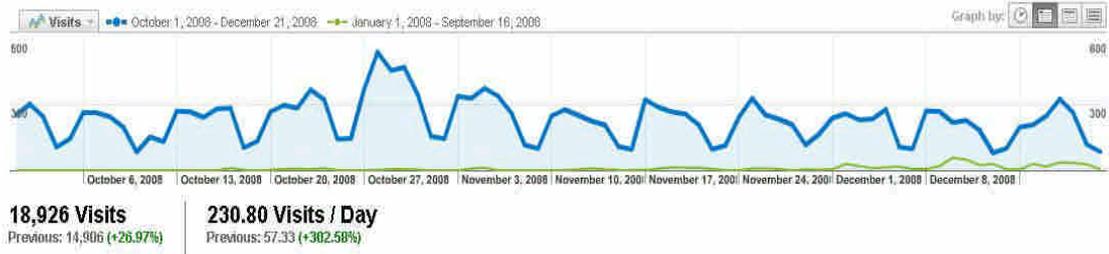


圖 11：TELDAP 計畫入口網造訪次數分析圖（第 4 季與前 3 季比較）

Visitors Overview

Oct 1, 2008 - Dec 21, 2008

Comparing to: Jan 1, 2008 - Sep 16, 2008

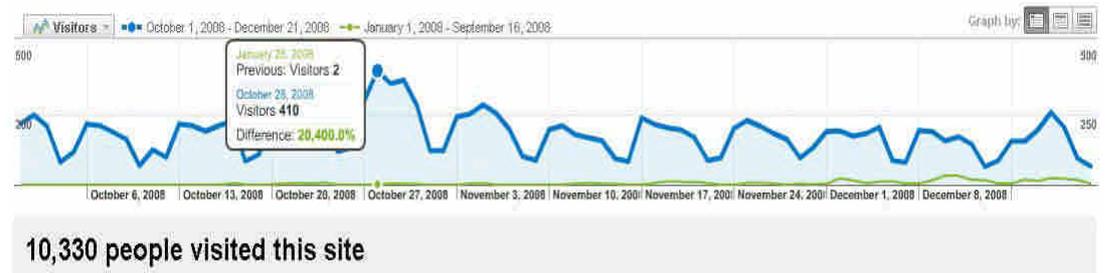


圖 12：TELDAP 計畫入口網造訪人數分析圖（第 4 季與前 3 季比較）

來源 / 媒介	造訪次數	個別來源 / 媒介效能	造訪次數
1. (direct) / (none)	6,930	21.29%	
2. logo.teldap.tw / referral	3,587	11.02%	
3. ndap.org.tw / referral	3,214	9.87%	
4. google / organic	3,111	9.56%	
5. newsletter.teldap.tw / referral	2,122	6.52%	
6. yahoo / organic	2,017	6.20%	
7. www2.ndap.org.tw / referral	1,837	5.64%	
8. einpweb.ncu.edu.tw / referral	1,377	4.23%	
9. web1.nsc.gov.tw / referral	1,364	4.19%	
10. digitalarchives.tw / referral	970	2.98%	

圖 13：TELDAP 計畫入口網流量來源分析圖

四、整體計畫進度

(一)經費運用情形：

總預定 / 實際執行進度差異(%)	-1.6 (實際進度 98.4%)	總支用數(%)	實際支用數 / 核定數：79.35% 實際支用數 / 法定預算數：74.27%
-------------------	-------------------	---------	--

(二)人力運用情形：

計畫名稱	研究員級	副研究員級	助理研究員級	助理級
計畫辦公室	4	2	0	18
拓展臺灣數位典藏計畫	131	104	83	399
數位技術研發與整合計畫	14	16	30	114
數位核心平台	4	6	2	34
數位典藏與學習之學術與社會應用推廣計畫	26	10	4	73
數位典藏與學習之產業發展與推動計畫	13	9	6	4
數位教育與網路學習計畫	9	13	35	27
語文數位教學計畫	68	39	35	65
數位典藏與學習之海外推展暨國際合作計畫	32	11	10	36
小計	301	210	205	770
總計	1486			

五、績效指標

97 年量化成果

績效指標	單位	目標值	初級產出	效益	重大突破
論文發表	篇數	112	482	<ul style="list-style-type: none"> ◆SSCI 類期刊 28 篇，SCI 類期刊 53 篇，EI 類期刊 42 篇。 ◆數位技術相關論文截至 11 月為止，SCI 被引用數已達 99 次 ◆“Chinese Essay Error Detection and Suggestion System” 論文發表獲 TWELF 2008 最佳論文獎 	<ul style="list-style-type: none"> ◆於 11 月 29-30 日【原住民族傳統智慧創作保護】學術研討會中，由國際相關領域知名學者及團隊研究成員發表研究論文總計八篇，可作為數位典藏與原住民族傳統智慧創作相關之計畫成員了解「原住民族傳統智慧創作保護條例」之核心基礎與學理參考。
博碩士培育	人數	80	339	<ul style="list-style-type: none"> ◆本計畫創用 CC 輔導團隊計畫培育之研究生現已有三名考取律師執照以及司 	

績效指標	單位	目標值	初級產出	效益	重大突破
				法官資格	
專利獲得	件數	7	25(已核准) 9(申請中)	◆清單請詳附件資料檔 ◆專利授權金達 2,379.362 仟元：增強國內產業所需之專利佈局。 <input checked="" type="checkbox"/> 「一字數位」專利授權金 61.646 千元，專利權加價 115.716 千元 <input checked="" type="checkbox"/> 「台灣知識庫」專利授權金 52 千元 <input checked="" type="checkbox"/> 「蒙恬科技」專利授權金 50 千元 <input checked="" type="checkbox"/> 「網際智慧」專利授權金 100 千元 <input checked="" type="checkbox"/> 「速位互動」專利授權金 2,000 千元	◆「於網路社群中搜尋知識擁有者之方法與系統」專利授權於台灣知識庫，並協助其應用於全國最大農業學習平台「行政院農委會農業推廣電站」，此平台獲 97 年度數位學習網建置-年度數位教材公眾服務獎。
技術移轉	件數	8	26	◆與漢珍數位圖書股份有限公司合作開發『臺灣百年寫真影像資料庫』，該產品已入選行政院新聞局「97 年度補助發行數位出版品」。	
	簽約數(千元)		9,238 千元	◆促成數位學習產業總產值：199,740 仟元 1.台灣知識庫創造國內產值達 90,000 仟元 2.一字創造國內產值達 25,140 仟元 3.威比娜蒂創造國內產值達 1,600 仟元 4.協助台灣導航發展車用電腦之語音應用增值服務，創造國內產值達 7,000 仟元 5.蒙恬科技應用於數位學習之華語文學習語音介面工具之開發，提供未來 e-learning 之中文導讀。創造國內產值達 10,000 仟元 6.協助九福科技將此技術建置於 Nokia Symbian 平台上開發語音導航系統，提昇產品競爭力。創造國內產值達 4,000 仟元	

績效指標	單位	目標值	初級產出	效益	重大突破
				7.網際智慧應用於數位學習之華語文學習語音介面工具之開發，提供未來e-learning之中文導讀。創造國內產值達12,000仟元 8.兆宏科技發展導航模組平台，嵌入語音服務。創造國內產值達8,000仟元 9.義隆電子開發高階智慧互動玩具機器人語音晶片。創造國內產值達22,000仟元 10.提供速位互動網路娛樂共通平台，Web2.0應用服務。創造國內產值達20,000仟元。	
促進廠商投資	投資額(千元)	促進產業投資達213,000千元	◆促進產業投資共10,400千元 ◆圖像授權張數：4786張數(故宮器物數位化產出被授權/被引用數量) ◆圖像授權金收入(漢學資源圖像授權)：2,547千元	◆數位技術研發公開徵選計畫(電子書自動產生器系統的研發計畫)促成台灣富士全錄股份有限公司(FUJIXEROX)研發投資在嘉義大學設立「數位印刷輸出中心」1件；生產投資金額：1500萬元，產品上市預期產量金額3000萬元/年。 ◆以「網路社群內容與互動分析技術-中文語音評分引擎」協助「希伯崙科技」發展「中文Live互動華語」光碟每套495元共約1萬套及光碟加雜誌每套990元共學1萬套 ◆以「教材資源庫分享技術」協助「希伯崙科技」發展「CNN教材課程」每套299元共約1萬套 ◆以「中文語音評分引擎」協助「威比娜蒂」發展「華語文課程」每套200元共約1.5萬套	◆大型企業數位學習導入率成長至59%；企業運用數位學習達到Level3以上的平均比例達16%；企業的所有教育訓練中，運用數位學習的平均比例達11.21%。 ◆數位學習產值達134億較96年120億產值成長14億元，成長率為11.6%。 ◆數位學習平台/教材/服務產值分佈及比例如下： →平台21.2億(15.7%) →教材40.6億(30.2%) →服務72.6億(54.1%)
資訊服務	會員人數	—	本計畫產出	◆清單請詳附件資料檔	

績效指標	單位	目標值	初級產出	效益	重大突破
	瀏覽人次 (人次/月)		所有網站瀏覽人次：約 237 萬人/月；會員人數約達 18 萬	<p>◆成果入口網 (digitalarchives.tw) 之珍藏、體驗單元，目前計 123,116 人次造訪，網頁檢視共 283,548 次。配合 96 年度成果展及導覽手冊雙重推廣運作下，於成果展媒體報導後三月份瀏覽人次成長 54%，其中「推薦網站連結」佔 64.66%，顯示藉由各媒體的推廣有初步的成效，讓更多的網路使用者認識計畫成果。</p> <p>◆計畫入口網 (teldap.tw) 目前網頁檢視共計 125,492 次，造訪次數共計 36,136 次。於第 4 季網頁檢視達 63,845 次，較前 3 季相對提高 16.40%；第 4 季的造訪次數達 18,926 次，與第 3 季相比成長 26.97%。此外，本網站亦獲得『97 年度中央研究院最佳網站評獎』，行政單位類組第一名。</p> <p>◆聯合目錄網站 (catalog.digitalarchives.tw)，目前計 508,776 人次造訪、網頁檢視共 3,043,162 次，達到年度網站瀏覽 365,756 人次造訪、網頁檢視共 498,927 次。今年的每月平均瀏覽人次已達到三萬人次，較去年每月平均提升了約 20,000 人次，成長 80%。</p> <p>◆「數位台灣文化入口網」從 97 年 3 月至今超過 1 萬 3 千人次點閱</p>	
網站/資料庫	個數	70 個網站	216 個網站/ 資料庫	<p>◆建置維護聯合目錄系統資料庫，今年度至本季累積成長資料量達 212,513 筆，現有數位化媒材總計：3,829,603 筆。除量化提升外，亦重視質化效益，如</p>	<p>數位學習國家資源庫 (LORT) 參加 IMS GLC 國際學習標準組織所舉辦的 Learning impact award 競賽，並得到 Leadership Award</p>

績效指標	單位	目標值	初級產出	效益	重大突破
				<p>下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 整合資料庫新缺字模組功能 <input type="checkbox"/> 開發聯合目錄 DC 進階檢索功能 <input type="checkbox"/> 進行聯合目錄與國家資源庫之系統整合 <input type="checkbox"/> 開發資訊 GIS 檢索顯示功能 <input type="checkbox"/> 進行聯合目錄知識化工程，開發知識網離型系統 <p>◆成果網站資源資料庫：規劃與收錄本國家型計畫相關成果網站資料庫，截至 97 年 12 月 16 日已建置 196 個網站資訊</p> <p>◆建置全民數位學習體驗網路平台“Fun 學城堡”，共計上掛 24 家 B2C 學習業者產品 90 項</p> <p>◆「數位學習國家資源庫」持續導入線上資源，總家數計有 6 家公部門（工業局、教育部、文建會、勞委會、僑委會、數位典藏聯合目錄），6 家數位學習業者（巨匠電腦、台灣知識庫、網際智慧、學承電腦、旭聯科技、希伯崙）以及 2 家大專院校，廣納國內數位學習教材，並與數位典藏聯合目錄資源整合。超過 5700 門豐富的數位學習課程，可提供全國公部門數位學習之素材、教材及課程的查詢</p>	Winner 的殊榮，並獲選為 Best National or Regional Repository
形成教材	件/門	778 件/門	619 件/門	◆科博館製作台灣火山地質地形景觀科教解說與導覽手冊和教學光碟，完成台灣火山岩火山頸柱狀節理形成構造模式，可列為高中及大學地球科學地質及環境科學教科書，具新穎與突	

績效指標	單位	目標值	初級產出	效益	重大突破
				<p>破性的鄉土教材,此為全世界性難得可貴的火山地質地形自然景觀資源。</p> <p>◆致遠管理學院中醫配穴軟體 1 套，所建立的中醫配穴軟體，目前已經被部分國內中醫醫院針灸科的醫生當為第一線上診療輔助工具。</p> <p>◆已協助奇美電子完成 45 門數位教材，有助於奇美綠色供應鏈知識網 500 餘家供應商。</p> <p>◆本計畫於今年第一次參與亞洲研究學會(The Association for Asian Studies, AAS)年會展覽，展覽項目之一即將漢學素材—「漢畫象石-車馬圖刻石」拓印、漢代竹簡抄寫等化為現場教學體驗教材，獲取現場國際與會者很多的回響，並現場拍攝拓印過程影片及索取拓片英文介紹文宣，帶回將成為課程教材。</p>	

六、計畫之實際執行情形與預期工作之差異分析

分項計畫名稱	說明
拓展台灣數位典藏計畫	<ol style="list-style-type: none"> 關於台灣多樣性知識網之建置，由於希望引進 RIA (Rich Internet Application)網路技術，不過由於國內開發廠商較少，故造成招標作業延遲，已於 11 月完成招標程序並進行建置，預計於 98 年 5 月完成上線。 由於公開徵選計畫核定時間較晚，本計畫進行數位化工作流程調查以及數位化工作流程指南等工作皆以公開徵選計畫以及機構計畫相關為主要調查對象，因此在原訂工作規劃上須隨著實際工作狀況有所調整或延後進行。
數位技術研發與整合計畫	<ol style="list-style-type: none"> 本計畫經費公開徵選計畫經費因延至 3 月才核准撥款，部分計畫經費延至 8 月撥放，致執行率較低。
數位核心平台計畫	<ol style="list-style-type: none"> 97 年度成果展訂於 98 年 2 月假國科會舉辦為期近一個月的定點展覽活動，隨後將利用同一套展示模組至全省 5 所大專院校進行為期近兩個月的巡迴展出。項下各子計畫因

分項計畫名稱	說明
	應展前資料彙集、宣傳品編印作業，申請計畫執行期間延期至 98 年 1、2 月份，業已經國科會回函同意，相關人事費用將於計畫執行結束前執行完畢。總計畫為年度成果展主要統籌單位，配合整體展出時程，申請計畫執行期間延期至 98 年 4 月份，業已經國科會回函同意，相關人事費用將於計畫執行結束前執行完畢。
數位典藏與學習之學術與社會應用推廣計畫	1. 執行率偏低原因：97 年度的公開徵選計畫，因國科會公告時間拖延，導致項下子計畫以及 97 年度的 27 個公開徵選子計畫，真正開始執行計畫的時間為 97 年 9 月(10 月底才辦理期初聯席會)，比原訂的計畫時程晚了將近六個月，整個計畫的執行時程勢必也得往後延。
數位典藏與學習之產業發展與推動計畫	無
數位教育與網路學習計畫	1. 本分項計畫項下之教育部計畫在規劃及簽核階段，所費時間較長，故教育部執行之總計畫、子計畫二、子計畫四之進度較預期進度慢。爾後將依第一年模式發展執行，可望縮短規劃期程。 2. 文化藝術類課程為專屬領域，廠商往往顧及其專業及利潤考量而怯步，而常未能於既定時程順利完成招標，以致影響進度。
語文數位教學計畫	1. 本分項計畫案經費於 97 年 3 月中旬才撥款，因此 1-3 月無法起聘人力。此外子計畫四的公開徵選計畫開始執行日為 97 年 8 月 1 日，迄今只歷經 4 個月的實際執行時間，因此使得分項部分經費的執行率未達 90%。
數位典藏與學習之海外推展暨國際合作計畫	1. 本分項計畫自 96 年成立以來，一直遇到經費核撥延遲問題，造成項下各計畫不少困擾及負擔，此情形不僅會影響助理與專業人員的薪資發放，也會連帶造成設備儀器採購作業的進行，造成計畫工作進度無法如期完成，也使得經費核銷的延遲，甚至影響計畫人員出國訪查之時程規劃。由於本計畫為延續性計畫，在未滿一年的執行期限與國科會規定兩計畫不可重疊超過三個月之法規限制下，造成各計畫執行壓力，且無法有效掌控國際訪察事宜。
計畫辦公室	1. 由於本年度未徵求到合適的專任辦公室主任以及博士後研究，且原訂之出國出席會議由「數位典藏與學習之海外推展暨國際合作計畫(第八分項)」統籌邀請代表出席，出國差旅費統一由該分項補助辦理。故執行率未達 90%。

七、目前所遭遇之困難與因應對策

1. 產業推動的問題

■ 遭遇困難：

本國家型計畫為配合國科會國家型計畫政策之規劃，自第二期始即著手研擬產學合作之議題，希冀最終達至各機構永續經營之目標。97 年度為數位典藏與數位學習正式整合的第一年，原先規劃借重數位學習國家型計畫第一期以來與產業界的豐富經驗，並利用數位典藏國家型計畫第一期以來可觀之典藏成果，加上「數位典藏與數位學習橋接計畫」的啟動，創造本國家型計畫產學合作機制，然於 97 年度推動的過程中發現「產」「學」合作所需要克服之困難相當多，難以在短期內完全解決。例如，如何將學術轉化成產業，即為本國家型計畫所面臨的第一課題。本國家型計畫主持人員皆為學者與公務人員出身，另外，數位化之典藏並非全數皆具加值應用與產業化之效益，如何讓學者與公務人員在面對豐富的數位化典藏時，能即刻洞見商機？並如何確認商機之有效可行？又如，本國家型計畫執行產業推動相關單位在整合過渡時期，因為考慮業務可能有重疊之虞，加上各單位隸屬部門不一，執行方式不一，因此，亟需針對整體計畫進行工作分配。

■ 因應對策

本辦公室已針對整體計畫在產業推動的工作分配部分，於 97 年度下半年召開數場協調會，98 年度將持續進行產業推動業務規劃與分配事宜；另外，針對如何將學術本位轉化成產業思維，本辦公室除繼續推動本國家型計畫盤點工作之執行，促使各機構部會清楚清點內部數位化典藏的權利與授權規範以外，同時輔以產業顧問專業之諮詢，提供各機構部會在產業推動上之實質建議，並搭配「數位典藏與數位學習橋接計畫」之媒合工作，期許 98 年度本國家型計畫之產學合作能向前更進一步。

2. 計畫審查問題

■ 遭遇困難：

針對中綱計畫經過審查通過之後所匡列的經費，原應由本國家型計畫負責，責成各參與部會、機構等執行單位依據總體規劃書訂定的政策與目標擬定細部計畫書，再經過審查之後，落實執行。但往往國科會各處(企劃處、科教處、人文處)的審查結果在經費刪減的幅度及核撥時程有很大的落差，嚴重影響本國家型計畫的執行。

■ 因應對策：

將與國科會協調釐清本國家型計畫的定位、總主持人扮演的角色，權利義務與國科會負責經費匡列的學術處等之間的關係，以制訂清楚明確的運作規範。

3. 異地備份的問題

■ 遭遇困難：

本國家型計畫在異地備份方面，受限於頻寬限制，導致許多機構異地備份之效率不彰。

■ 因應對策：

由國家實驗研究院國家高速網路與計算中心(以下簡稱國網中心)加入異地備份與長期保存系統建置子計畫，成為合作的夥伴關係，以協助本國家型計畫(1)機構網路頻寬的改善；(2)機房空間的支援。機構則須加強其資訊人員之訓練、編列資訊設備等相關經費。

另預訂 98 年第 1 季本辦公室將辦理機構茶敘，請異地備份子計畫於會中提出長期的規劃及各機構需配合之相關工作，並擬於計畫執行同意書中加強說明各機構配合異地備份作業之規格要

求，以及研擬方案解決各機構維修問題。計畫辦公室將與國科會人文處協調經費支應各機構頻寬升級費用，月租費則由各機構自行規劃支付。

4. 機構對永續經營的觀念認知不一的問題

■ 遭遇困難：

機構對於永續經營的概念認知不一，沒有一致的共識。

■ 因應對策：

為實行本國家型計畫永續經營工作，本辦公室擬建立國家型計畫永續經營系統規劃之計畫，並與中央研究院資訊科技創新研究中心、計算中心、國網中心或其他單位共同規劃執行。並已於「99年度綱要計畫計畫工作暨經費協調會」（98年1月14日舉行）中將「異地備份」列入100-101年評比項目。

本計畫將持續透過會議宣導機構需具備永續經營的概念，尤其是參與本計畫所產出的成果，如網站、資料庫等。計畫辦公室則將與國科會進行協調，協助機構爭取預算作永續經營的規劃，並希望當本國家型計畫結束時，經費可以回歸部會預算的編制中，以延續研究成果之應用。

5. 推動數位化資料創用 CC 授權的問題

■ 遭遇困難：

本計畫的部份數位典藏內容，典藏單位得在合理使用範圍內數位典藏(重製)並且在機構內已封閉式的資料庫，支援學術研究、教育教學使用。但是並無權在網路上以公開閱覽的形式散佈，這是國家需要在數位典藏推展中，運用國家政策解決的。其次，我們也發現數位典藏資料可能因為以下幾種理由，不適合作創用 CC 授權，理由如下：

(1) 部分典藏內容為單純數位化資料沒有智慧財產權不符合 CC 授權精神。

(2) 部分典藏內容因為原住民傳統智慧創作保護條例的約束，無法以不可撤銷的 CC 授權來宣告。

(3) 部分典藏內容因為資料取得時的合約約束，僅能學術使用，無法全面作 CC 授權。

創用 CC 授權，必須在有權的狀況下，才能夠保留部分權利，達到交換與分享的效果，刺激創意，協助藝術創作的完成。但是數位典藏內容本身已經是公共財了，典藏單位只對數位檔案有管理權，或因為本身是文物適用於文資法的保護。對於公共財的網路釋出，在法律上確實沒有明確的規範，只要網路使用者可以看到相關的檔案，都可以下載使用，不涉及觸法。

■ 因應對策：

本計畫已多次協調盤點計畫和機構計畫召開會議討論，98年度將在聯合目錄此公共展示平台上，就數位內容進行更健全的版權標示，目前聯合目錄上有12萬筆資料標示創用 CC 授權；其它資料將結合創用 CC 條款與數位典藏專用的釋出條款，由典藏單位就典藏內容進行個別權利標示，未來所有機構對創用 CC 條款的使用將更有彈性。