

# 數位典藏與數位學習國家型科技計畫

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：933,810 仟元

全程計畫金額：8,949,580 仟元(規劃數)

## 壹、計畫簡介

本計畫是由數位典藏國家型科技計畫與數位學習國家型科技計畫整併而成，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。依據共識，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。經共同討論，將總體目標深化彙整成主要目標：呈現臺灣多樣性，深化數位學習，並呈現如下之分目標：

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教育的應用
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

我們期盼透過本計畫擴大對整體資訊社會的影響，讓臺灣的豐富內容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；並藉由數位典藏及數位學習技術的突破與所建構平台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。

## 貳、重要執行成果及價值

91 年至 97 年 3 月底重要執行成果如下：

### ■ 學術活動與成果

數位典藏國家型科技計畫第一、二期(91-96)共發表學術論文 1478 篇，包括在著名國際研討會 IEEE, ECDL, ICDL 等以及 SCI, EI 類期刊；辦理學術活動(包括國內外研討會、座談會、組團參訪交流、研習營、教育訓練、數位化工作說明會等)共 704 場。數位學習國家型科技計畫第一期(92-96)共發表期刊論文及研究報告 2665 篇，台灣在 SSCI 的六大數位學習核心期刊統計，不論在論文數量及論文被引述數量上，皆是世界第三名；辦理國際或國內研討會共 133 場。整合後的國家型計畫 97 年 1 到 3 月學術成果如下：

1. 論文：本計畫共發表學術論文 43 篇，包含知名研討會及國際期刊，例如 IEEE International

Symposium on Circuits and Systems 2008 (ISCAS)、語音領域最負盛名之國際研討會 IEEE Int. Conf. Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP 2008)，以及 SCI 期刊中 Computer Engineering: Artificial Intelligence 領域排名前 25% 的 *Pattern Recognition* 等。

2. 學術研討會：舉辦國際與國內學術研討會共 8 場，包括：

- (1) 1/27-28 於日月潭教師會館舉辦「第二屆數位學習科學主題研究群研討會」，共有國內各科學主題研究領域之學者 80 多人參加。會議中成立五個數位學習前瞻領域工作小組，包括：Technology Enhanced Science Learning、Game-based Digital Learning、Classroom, Ubiquitous and Mobile Technologies Enhanced Learning、Technology Enhanced Language Learning、Testing and Assessment，未來將對國內此五個領域的研究與應用進行現況調查及趨勢分析，並產出研究報告。
- (2) 3/14 於故宮博物院舉辦「博物館電腦網路協會台灣分會 2008 年會暨研討會(MCN Taiwan Chapter 2008 Annual Meeting)」，會中進行 6 場專題演講，包含台灣分會 6 個特殊興趣小組 (Special Interest Group, SIG) 的介紹。共吸引 184 位與會者。會議期間並招募到 60 多位博物館相關領域的會員。
- (3) 3/18-20 假國科會 1 樓簡報室舉辦「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，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，已初步促成未來美國與臺灣的古手稿數位典藏國際合作之雛型。

■ 數位化資源展示、盤點、保存和品質控管

1. 數位典藏聯合目錄(<http://catalog.ndap.org.tw/dacs5/System/Main.jsp>)與數位學習國家資源庫(<http://www.lort.org.tw/>)整合

- 數位學習國家級資源庫推動小組與數位典藏聯合目錄研究團隊，於今年 1 月達成數位學習資源整合共識，下一步將進行跨平台資源連結，結合數位典藏與數位學習之數位化資源，呈現於國家級資源庫。
- 聯合目錄收錄整體數位典藏計畫成果，截至 97 年 3 月 19 日為止，共收錄後設資料 2,029,996 筆、數位化影像 1,495,448 筆、數位化影音 33,496 筆，總計數位化媒材為 3,558,940 筆。製作特色藏品專欄 8 篇包含「台灣特有植物」、「台灣的深海魚類」、「嘿！喵喵—故宮畫貓名品集錦」、「另樣心思看善本古籍」、「府城七大古蹟數位典藏」、「1+1=1 | e + e = e」、「玉魄石魂」、「松山煙場歷史建築」。點閱率統計自 94 年 3 月起開始至本季則累積 265,370 參觀者，瀏覽 351,560 次，點閱 4,882,225 個網頁數。

2. 本國家型科技計畫總入口網站-成果網站(<http://digitalarchives.tw/>)和計畫網站(<http://teldap.tw/>): 本國家型計畫之「成果網站」，目前已完成 42 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」以及「古漢字的呈現與應用」；另外為配合 96 年度成果展亦編製總入口網-成果網站宣傳手冊《科技與人文的知識饗宴—數典藏成果入口網導覽手冊》。本國家型計畫之「計畫網站」已結合數位典藏與數位學習兩國家型計畫之網頁，當中的「計畫介紹」已建置各分項計畫介紹及其網站連結。

3. 智財權盤點：本計畫持續進行智財權盤點作業，於 1 月 31 日舉辦「數位典藏成果盤點執行計畫機

構交流會」，有 7 個機構計畫進行數位化成果盤點及填寫盤點表格，總計畫辦公室正研擬數位典藏成果盤點機制作為各機構實施依據之參考。

4. **典藏成果長期保存**：延續擴充異地備份系統並測試穩定度，組成專屬研究團隊，參與 PRAGMA 2008 國際會議。目前已有 8 個機構、11 個計畫、39 個帳號使用異地備份。
5. **規劃推動數位學習品質認證中心**：為服務供應端與需求端，建立優質數位學習環境、提升數位學習產業品質、推廣數位學習品質認證及拓展國際市場以期盼可以提昇國內產業水平。目前中心於 97 年 1 至 3 月完成的工作項目有：(1)教材品質認證已收件 14 件，已審查完成案件數為 9 件，另外 5 件將於三月底與四月初完成審查；(2)教材品質認證共有 3 件通過教材品質認證 A 級，1 件未通過品質認證，5 件尚未公佈認證結果。

## ■ 技術研發成果

數位典藏國家型科技計畫第一、二期(91-96)的技術產出成果如下：研發核心技術 21 項、技術移轉 47 項，獲得技轉金額 9,809 千元，並獲得國內外專利共 4 項。數位學習國家型科技計畫第一期(92-96)獲得專利 22 件，專利應用 29 件，技術移轉 59 項，技轉廠商 56 家，技轉金額達 55,565.7 仟元，促成民間投資 3,197,666 仟元。整合後國家型計畫 97 年第一季共發表論文 43 篇，獲得 1 件專利、1 項國家標準。重要研發成果摘要如下：

1. **文字辨識與版面分析技術**論文“A machine-learning approach for analyzing document layout structures with two reading orders”已被 SCI 期刊中 Computer Engineering: Artificial Intelligence 領域排名前 25%的 *Pattern Recognition* 所接受。
2. **音訊處理與檢索技術**論文“Bic-based Audio Segmentation by Divide-and-Conquer”於語音領域最負盛名之國際研討會 IEEE Int. Conf. Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP2008)上發表。
3. **缺字處理技術**：漢字構形資料庫自 2002 年 10 月起下載人次達 10,556 次。
4. **Web2.0 核心技術**研究中有關資訊市場研究檢視研究「未來事件交易所」網站所提供的市場交易資訊，發現在 2008 年國內兩次重大選舉(立委及總統選舉)中，市場價格所呈現出的選舉結果預測命中率與準確度都比傳統民調高；運用細部的交易資料分析，更發現預測準確度並不因地區別與政黨別而有所差別，這顯示了資訊市場確實能萃取主動參與者掌握之各別零碎的有用資料，進而透過市場機制形成極有參考價值的預測價格。
5. **資訊保護家 Info Protector** 提供國立海洋生物博物館數位典藏計畫-「唸戀珊瑚礁數位教材製作教師工作坊」、國立屏東教育大學視覺藝術學系、國立清華大學圖書館軟體應用服務及技術諮詢。
6. **中英文腔調比較研究**：整理台灣腔與英文腔之英文語料庫，並由台灣腔與英文腔之英文語料庫中整理出相同內容之語句以進行後續之腔調比較研究。
7. **適性化華語行動有聲書系統**提出專利「一種個人化語音節目的產生與傳播方法」的申請，目前已通過工研院內部審查。
8. **可配置分散型語音辨認系統** 獲得美國專利(證號：7,302,390)
9. 後設資料工作組推動制定學習物件後設資料(TWLOM)國家標準，經經濟部正式公告為「**CNS 15136 學習物件詮釋資料**」國家標準。

## ■ 數位典藏與數位學習計畫成果展示與推廣

1. 數位典藏國家型科技計畫分別於 97/1/3-3/30 假高雄科工館舉行主題特展及於 97/3/12-4/11 假國科

會舉行 96 年度成果展。主題特展以展出中央研究院、故宮博物院、臺灣大學和自然科學博物館之數位化成果與應用為主；96 年度成果展則展出五個分項計畫的動靜態成果內容。兩個展覽共吸引約 2 萬人參觀，開幕當天並有民視、華視、中國時報等媒體採訪，共露出 47 則報導，散見於電視、平面和網路媒體。

2. 數位學習國家型科技計畫分別於 97/2/25-3/7 以及 3/15-3/30 假國科會以及高雄科工館舉行第一期成果展，展出學術與技術研發、全民數位學習及產業推動三大面向之動靜態成果內容；並出版《迎接數位學習新時代—2007 數位學習國家型科技計畫總期程成果彙編》一書，展示該計畫第一期之豐碩成果，提供給教學、知識傳播及學術研究各方面的參考。
3. 發行中文版《數位典藏與學習電子報》3 期，英文版《TELDAP e-Newsletter》1 期。自 97 年 1 月 1 日至 3 月 20 日累計點閱量為 19,397 次。
4. 建置與開發數位典藏與數位學習國家型科技計畫部落格系統，已將原本電子報系統內文章約 2,800 篇匯入部落格系統中。

### ■ 數位化成果授權與促進數位內容產業發展

數位典藏國家型科技計畫自 94 年連續 3 年參與紐約國際授權展，共帶領 40 個國內品牌參與展覽，三年共創造約 10 億元的預估延伸產值。數位學習國家型科技計畫執行 5 年來，數位學習產值已從 94 年度 65 億成長至 120 億，顯見本計畫已有效帶動數位學習產業的發展。本計畫 97 年第一季執行成果如下：

1. **Creative Commons (創用 CC) 授權觀念推廣**：成立創用 CC 輔導團隊協助政府單位如教育部、文建會等公眾授權觀念導入。教育部：擬定教育部創用 CC 授權檢視表以及行政流程圖草稿及說帖兩份，獲教育部主秘支持，並指派電算中心及章忠信專門委員協助計畫推行。文建會：與「台灣創意設計中心」合作方式達成共識，將中心建置的「創意媒合王」(bc.culture.tw/cc) 作為創用 CC 導入的執行對象。
2. **推動與執行「數位典藏產學橋接計畫」**：本計畫已和資策會產支處共同開始執行計畫，於 3 月 12 日召開「數位典藏橋接計畫工作協調會議」，會中確認服務管理、法務諮詢、活動推廣、產業媒合及管考作業等分工，並發出公告邀請各計畫參與本橋接計畫。
3. **籌畫參與 2008 紐約國際授權展**：參展廠商徵選結果公告共有授權品牌 5 家、創新品牌 8 家獲選。展場主視覺確定使用達悟族獨木舟，搭配客家花布或桐花，強調台灣特色。
4. **協助重點企業建置產業鏈知識網**：協助奇美針對其供應商建置綠色環保法規、電子禁用物質規範及其他供應商相關之產業知識網、TEEMA 建置 EuP 聯盟產業知識網、台中精機建置工具機產業知識網。
5. **促使異業整合開拓新興市場**：輔導城邦文化與寰宇知識科技之異業合作(數位出版與數位學習)；輔導翰林出版社、遠流出版社、空中英語教室由數位出版轉型為數位學習。

### ■ 公部門與華語文數位學習

1. 整合公部門數位學習資源，完成「e 學中心」新增租用學習平台、客服專線等設備第一期驗收作業。
2. 將文建會所屬機關所開發的課程移轉整合至文建會**藝學網數位學習平台**。
3. 推動**技能檢定 123 職類學科測試即測即評服務網**，計有 1 萬人次報檢。全民勞教 e 網截至 97 年 2 月底止，累計個人會員數 39,344 人、企業會員數 735 家，上網瀏覽 317,761 人次，取得一般安全衛生教育訓練認證者 4,522 人。

4. 客委會最新開發之 RPG 網路線上遊戲「六堆鑼鼓聲」，藉由客家歷史故事為背景之網路遊戲，讓年輕人在遊戲中學習客家文化及語言，自 96 年 12 月 21 日推出迄今，已吸引達 1 萬 5 千人註冊登記為會員，上線瀏覽人次高達 110 萬餘人次，在該遊戲網站專屬的討論版中，亦有超過 2,000 篇的網友討論文章
5. 邀請華語文專家學者於「全球華文網」運用 moodle 平台開設 20 門教學示範課程、建置及維運海外「華語文數位學習中心」示範點。
6. 邀集學者專家共同規劃華語文數位教學能力指標架構、培訓課程大綱及主題單元草案規劃。

#### ■ 國際交流與合作

1. 參訪英國的 BETT (British Educational Technology) 2008 與 Open University，並拜訪 University of Nottingham 的 Mike Sharples 教授，討論有關於行動學習的國際合作，並商討如何擴展 Mobile Learning STG (Special Task Group)。
2. 與國外大學合作開設數位學習課程：與澳洲格里菲斯大學(Griffith University)合作開設華語文同步網路教學課程；與澳洲昆士蘭大學(UQ)合作同聲翻譯同步網路教學課程；與義大利 Automatic Control Università Politecnica delle Marche 合作開設 e-Learning Theory & Practice 網路博士班課程。
3. 菲律賓馬尼拉經濟文化辦事處主任 Dita Angara-Mathay 和商務代表 Nic S. Bautista 與菲律賓兩家數位學習業者來訪討論合作開拓菲律賓數位華語文學習市場。
4. 本計畫與國外博物館或圖書館合作，徵集散佚海外的台灣珍藏。

國外博物館	計畫	典藏品
大英博物館	(1)臺灣民族學藏品資料跨國研究與交流計畫 (2) 臺灣產昆蟲模式標本之國際交流研究計畫	(1) 臺灣藏品共有 250 件 (2) 約 200 筆疑似素木標本 (Shiraki Collection)
日本東京大學總合研究博物館及該校附屬小石川植物園標本館	臺灣植物資料庫國際合作計畫	合瓣花群、離瓣花群之典藏
日本九州大學(Kyushu University)	重建臺灣失落的昆蟲模式標本	模式標本、文獻資料
法國巴黎自然史博物館植物標本館	重建台灣失落的維管束植物模式標本	臺灣產維管束植物
德國德意志昆蟲研究院(DEI)及柏林自然史博物館(Berlin Natural History Museum)	重建臺灣失落的昆蟲模式標本	臺灣模式標本數位化與其對應之文獻資訊
俄羅斯科學院科馬洛夫植物學研究所標本館	重建台灣失落的維管束植物模式標本	早期日籍人士矢野勢吉郎 (S.Yano)在臺採集標本及相關資訊
美國 Walters Art Museum、德國海德堡學術院	國際漢學研究合作與交流計畫	中國佛教石經

5. 技術研發計畫協助中研院傅斯年圖書館與美國國會圖書館、哈佛燕京圖書館和普林斯頓大學東亞圖書館合作進行古漢籍善本數位化資料庫建置。

#### ■ 國外學者來訪交流：

1. 「史語所數位知識總體經營計畫」於3月9日至22日邀請中國寧夏文物考古研究所羅豐所長蒞所訪問，並於3月19日於史語所文物館五樓會議室發表專題演講「一處新發現的游牧人群墓地—兼談早期中國北方游牧社會」。
2. 邀請 Culture.mondo 主席 Jane Finnis 女士蒞臨數位典藏國際研討會發表演說，並於研討會期間與國科會、本計畫達成合作默契，確認了雙方合作模式，也藉此機會討論今年8月於台灣舉辦之 Culture.mondo 2008 圓桌會議相關事宜。。
3. 邀請美國國家科學基金會(National Science Foundation, NSF)的 Information Integration & Informatics (III) Cluster 計畫主持人 Stephen M. Griffin 參與數位典藏國際研討會發表演講，並安排拜會國科會楊弘敦副主委，已初步促成未來美國與臺灣的古手稿數位典藏國際合作之雛型。

## 參、成果效益

### 一、學術面

#### ■ 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

本計畫藉由六大主題小組(「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」)的工作以建置「臺灣多樣性知識網」。目前「生活與文化」主題小組已開始規劃人類學與考古主題中與「紋飾」相關藏品內容的精選，並建立紋飾知識架構。此外，本計畫藉助主題小組召集人的專業與聲望，透過召開主題小組討論會展開跨計畫合作，並規劃查訪台灣地區數位化資源。未來本計畫將以此調查結果作為邀請擁有珍貴藏品之單位或個人加入數位典藏計畫的依據。在透過擴大匯集非參與計畫之公私立單位的重要內容，將可彌補原有數位內容種類不足之處，增添知識網內容的深度與廣度。

#### ■ 建立溝通平台及合作機制，加速數位化知識的累積

參與本計畫的典藏單位或機構多達 80 餘個，數位化內容豐富，透過本計畫將促使數位化成果集結彙整，讓許多珍貴文獻史料廣學術界所使用，加速數位化知識累積。例如：

1. 中研院語言所閩客語文獻語料的建置方面，目前已將《英廈辭典》、《廈英辭典》、《客英辭典》及《台灣教會公報》1-3 冊掃描圖檔放置網頁提供線上瀏覽，對於早期閩客語料之學術研究及教學將有莫大助益。
2. 科博館「台灣產棘皮動物及其他罕有研究無脊椎門類知識庫子計畫」將標本資料及照片數位化，呈現全台灣最齊全的無脊椎動物(不含昆蟲)標本，提供國內外從事相關研究及有興趣的人士瀏覽研究，促成學術交流目的。
3. 國史館持續與中央研究院計算中心及後設資料工作組合作開發「總統副總統文物—視聽資料」著錄系統介面，及跨 6 個全宗之查詢檢索系統，提供各界便利之查詢應用。藉由本系統的開發與合作模式，除了增進參與同仁專業知識，亦將此項經驗提供本館與國立臺灣師範大學合作執行之「許常惠音樂資料典藏數位化計畫」，協助進行資料內涵分析、層級架構，及 metadata 欄位之開發與確認等，避免其經歷不必要的摸索過程，節省時間與人力的成本。
4. 「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，本所也積極地與歷史博物館連繫，結合史語所、故宮，與歷史博物館所藏銅器資料，而此一資料庫的豐富性將是其他收藏所難望其項背。預計在十五年至二十年期間，中國大陸考古資料全面電子化以後，這方面的研究，就可以在網路上得到完整的資訊，如此則上古史與古文字方面的研究可以進入一個完全不同的紀元，學者可以不必將大多數的工作時間放在找資料上，而可以將力量放在「解釋」、「綜合」等更高層次的研究工作上。

### ■ 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：

1. 台大圖書館《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》尚可與本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。
2. 國民政府外交部檔案(1928年～)其內容涉及國民政府成立之後的中國外交與國際關係研究，資料的取得與限制相對較多，數位化之後，配合檔案解密，對於近代外交史的研究有莫大助益。此批資料的移轉及數位化已促使國立政治大學歷史研究所組成「外交史研究小組」，除積極利用本資料進行近代外交史的研究外，亦與近史所檔案館合作定期舉辦討論、座談會，藉此以檔案結合研究。

### ■ 提供國際研究交流平台，提昇數位典藏研究水準及臺灣數位典藏成果之國際能見度

1. 藉由舉辦 2008 年數位典藏國際研討會提供了國內數位典藏專家學者一個研究交流平台，使國內學術界可分享歐、美、亞國家在數位典藏上之發展經驗，同時也讓臺灣文化與生物多樣性藉由本次研討會推廣至國際，進而推廣臺灣經驗於國際社會。會中探討的面向包含數位典藏之未來展望及挑戰、數位內容應用及智慧財產權、數位文化資產之 Web 2.0 應用與發展等議題，並促成美國科學基金會與國科會於技術方面之合作機會。
2. 本計畫在執行的過程中，逐步推動數位典藏珍貴成果資源與聯合目錄的多語化，透過翻譯的方式，將臺灣重要的數位典藏資源以英、日、西班牙語的方式呈現，目前已完成計畫成果網站簡介與「典藏/數位/臺灣」的英語化翻譯工作。屏除語言的隔閡，不但可拓展臺灣數位典藏聯合目錄與成果資源內容的使用族群，更能將臺灣數位典藏的成果推向國際市場，提升臺灣數位典藏成果在國際舞台上的能見度。

### ■ 藉數位典藏基礎技術的研究，提昇國內典藏技術水準

1. 音訊分段對語音辨識和自動語音轉寫而言，是一項重要的前處理技術，本計畫發表在 ICASSP 2008 論文中提出的方法，經由實驗證實，可以改進目前公認正確率最高的音訊分段法的正確率和處理速度。
2. 破碎文字辨識向來為文字辨識重要應用及相對困難的問題，提昇辨識能力及辨識速度有其必要性，在學界尚無決定性的研究出現，研發此類技術將裨益學界；而多標籤資料的處理是現今文件分類與分析的基礎應用，研究相對應的技術將可提供學界基礎能力以進行相關研究。
3. 影視資料長久保存技術之研究計劃在學術面上實際運用了模擬和轉置策略以完成數位典藏的工作，我們所開發的數位典藏系統將是未來學術上之一實作參考，而非只是理論上的探討。於配合轉置策略的影視訊長久保存機制中，本計劃研究了傳統數位圖書館的 metadata 描述，並對數位圖書館的資料庫有一具體瞭解。我們的探討發現，轉置動作與目前廣受注意的 scalable coding 或

description/resource adaptation 技術有相當程度的相似性，因此我們也研讀 MPEG-21 DIA 相關文獻，並整理出與轉置類似的描述。最後，我們將研究兩者整合，形成適合描述包含轉置過程的 metadata。此成果結合兩個研究領域，於任一領域而言，皆可視為該領域的延伸擴充，提高其學術研究的應用領域與價值。

## 二、技術面

### ■ 數位典藏技術的整合創新，促進跨學科研究發展

1. 史語所目前已導入地理資訊系統(GIS)及 3D 立體環物之技術，呈現研究資料之不同風貌。未來數位化之後製作擬導入光學辨認系統(OCR)進行內容分析以提供全文檢索式服務。持續結合虛擬環境的技術，整合管理與利用，完成數位圖書館之建置工作。此外，相關資訊技術如影像瀏覽，如結合一般圖片、音效、GIS、3D 等多重類型影像瀏覽技術等亦將隨之產出。
2. 臺灣客庄數位典藏計畫利用全球衛星定位技術(GPS)將典藏之臺灣客家文化資料整合進入地理空間資訊系統(GIS)，再輔以 Web2.0 之網路資訊分享加上社群營造「培力」(empower) 機制的虛實結合、雙管齊下方式，擴大數位資料的徵集、流通、分享與應用。
3. 中文語意自動分析已將各項執行成果完成資料庫或線上系統的更新或是進行相關線上服務網頁的建置，因此可提供較豐富的資源予有需要之學術研究單位等使用，有利於增進工作或研究效率。線上斷詞方面，mirror sites 的建置分散主站的負擔，使有需求的使用者能更有效率更順暢的處理資料，亦能達到推廣本系統的效用，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。
4. 缺字處理技術協助漢籍電子文獻處理缺字轉碼，並將缺字頻次降至萬分之三，剩下的缺字則採用構字式來表達。漢籍電子文獻目前上線字數已達二億八千七百萬字，建立資料庫的過程中，缺字始終是一大問題，也是資料庫品質良窳的關鍵，解決缺字問題，不但可提升資料庫的品質，同時也提高漢籍電子文獻的學術面效益。
5. 中文異體字辭檢索方法，傳統上同義詞的檢索方法是使用同義詞詞典，一一列舉可能的同義詞，由於異體字替換造成的異體字詞數量很大，並不適合使用列舉法，我們透過異體字表的研究，設計出一個有效而快速的索引函數，該函數可以給同一個漢詞的異體字詞相同的索引，透過這種方法，成功的降低了儲存異體字詞所需要空間，並且可以支援快速查詢。
6. Web 2.0 核心技術研究方面，對於 Web 2.0 環境的資訊安全與群眾決策之維護，我們研究並測試使用圖像比對(visual similarity)的技術來偵測釣魚網站，發現比現有的同類型方法(使用 EMD 比對)有更高的偵測準確率，為防治釣魚的機制提供另一個有效的方法。
7. 影視資料長久保存技術之研究整合 MPEG-21 DIA 與傳統數位圖書館的 metadata 描述(OAIS)，整理成具描述多媒體轉置過程的 metadata。這一部分是此專業領域目前尚未看到的作法。

### ■ 展示技術的創新，充分呈現計畫成果

1. 影像視訊優化於高等數位視訊強化技術中，將結合兩種對比強化方法，分別為加權式直方圖分解(weighted histogram separation)與灰階群化(gray-level grouping)方法進行影片畫質的對比調整，另外橡皮帶函數(rubber band function)則用來調整影片色彩的飽和度，以上技術皆十分簡單並且有效地改善影片畫質，而為達到影像強化之目的以智慧型影像技術利用調整色彩強度之方式。
2. 系統整合與技術服務支援聯合目錄，針對數位典藏中含有地理資訊的典藏品，協助聯合目錄開發直覺式的地理檢索技術，其中主要應用 Google Maps API，並使用動態 AJAX 資料載入，有效處理



大量資料，提升系統效能。此外亦發展地理地標點分群機制，利用階層式方式瀏覽地理空間上資訊，達到空間上資料整理目的。

3. 影音典藏技術與平台建置方面，影音技術組將分鏡偵測、精華影片與畫面粹取等研究成果應用於數位典藏系統上，讓使用者能透過這些技術快速將影片摘要與索引建立出來，幫助了解整部影片的概要，並開發影音線上編輯技術，讓使用者可以直接在網路上編輯影音內容，包括影片加入字幕、剪輯影音、影音合併等，針對此項技術，此技術已提出專利申請。
4. 「資訊保護家 InfoProtector」提供本計畫之各機構計畫將其 BMP(典藏用)、TIFF(典藏用)、JPG(瀏覽用)與 GIF(預視用)等格式之靜態影像，及以 MPEG-1 視訊檔為主的動態影像，以不同的方法藏入多種版權保護資訊與進行自我驗證之動作。藉由「資訊保護家 InfoProtector」，使用者可針對上述五種數位影像格式嵌入多種資訊以達到不同的保護功效。可供隱藏的資訊可分為「註解資訊」、「不可視版權保護浮水印」及「版權保護浮水印」三種資訊，及可供檢驗有無竄改之驗證資訊。
5. 進階網際網路多媒體色彩管理系統網站與資料庫建置計畫首創將色彩管理之全流程系統以網路服務的方式呈現。它雖然不會「取代」典藏單位原有之串接式閉環流程，但相信也提供之最便利、且最符合趨勢之權宜，以因應未來網路資訊傳遞快速發展的同時，達到網路數位影像色彩處理。

#### ■ 透過技術的創新，提高數位學習的成效

1. 藉由全方位創新混合式學習模式與系統、3D 情境模擬教材平台開發計畫、平台行動裝置語言學習系統—My System、個人電子學習檔案系統開發等技術的研發，以提升數位學習的相關技術。

### 三、經濟面

#### ■ 透過數位典藏品的授權，擴大教育應用與商業加值應用

1. 國史館製作「爭峰-蔣中正的革命風雲」、「蔣經國總統」、「驟變1949-關鍵年代的陳誠」等紀錄片及「中原大戰」等動畫產品，於97年度國際書展（2月13至18日）販售，獲得回饋金29,660元。
2. 本計畫開發完成『台灣原住民儀式』、『台灣原住民服飾』、『台灣原住民工藝大冒險』、『古漢字數位化後的呈現與應用』及『安平追想』5個應用示範專題，置於總成果入口網站上展示。其中『安平追想』是結合典藏成果、歷史故事、劇本創意與現代科技的4分鐘動畫影片，希望藉此拋磚引玉，吸引各界投入數位內容產業之創意加值與應用。日前『安平追想』影片於96年度成果展首度發佈，已經引起網路族群討論，此外，台南市政府文化局亦來電表示後續合作可能性。

#### ■ 進行技術移轉，降低企業開發成本

1. VCenter 影音平台採用 Web2.0 概念，提供數位典藏社群的服務，並針對數位典藏單位的需求開發相關的影音典藏技術，包含分鏡偵測、影片加入浮水印或字幕、剪輯影音、影音合併等，這些技術可進行技術移轉，或協助開發影音典藏系統，並可降低企業的開發成本。
2. 中文語意自動分析技術中斷詞技術目前已與碩網資訊、資策會及凌網科技合作授權並轉移技術，有助推動語言處理（例：語音及文字辨識、資訊檢索等）方面的資訊相關產業發展及幫助建立完善的人機介面等，以增加資訊系統的使用量，並使斷詞技術的改良也可同時反映在產業之研發成果上，此將提高民間企業對本計畫內中文分析技術的注意力。

#### ■ 協助開發數位典藏或數位學習系統，節省時間、人力成本

1. 國史館台灣文獻館與省政府檔案中心的合作使讀者在查詢省政相關資料時毋需省府與文獻館兩地奔走。檔案數位化之後，提供網路線上檢索的功能，使用者只要鍵入欲查詢資料的關鍵詞，即可獲得資料庫中相關的資訊，如此將大大提高檔案的使用方便性並節省民眾於各典藏地之間往返之經濟

成本。

2. Web 2.0 核心技術研究中的資訊市場研究部分則不僅可以調查全國性的民意，也可以調查地區性的個別民意，這與拒訪率高、有效問卷率低的傳統民調相比，擁有很大的經濟優勢。
3. 植基於 Wrapper 的數位版權管理機制實務研究機制擬提供一個不須改變使用者習慣的機制，利用使用者預設的數位內容播放器，即可瀏覽受保護的數位內容，可有效減少使用成本，達成經濟效益。
4. 影視資料長久保存技術之研究計畫應用 Tool beans 架構及 RVC 模組技術，未來在加入新格式時也無需再完整撰寫完一影像、視訊格式的編/解碼器，在撰寫程式的人力和時間成本上也能因此有效地縮減。
5. 在協助 TEEMA 建置 EuP 知識網上，由於其涵蓋英業達、廣達、技嘉、精英、昆盈、歌林等大廠及其供應商約數千家，可協助解決 EuP 對國內電機電子產業的影響與衝擊，將可大幅降低廠商成本，提升其競爭力，並增加台灣在歐盟的訂單，將有助產業之生存發展。
6. 藉由建置工具機知識網以協助台中精機數百家下游客戶使用數位學習，將可達到精密機械產業擴散數位學習之效果，並可藉由建立精密機械產業典範，發揮帶動中部工具機聚落應用數位學習之風潮。

#### ■ 透過委外案件，促進廠商投資

1. 如國家圖書館、檔案管理局、臺灣大學、臺灣客庄文化數位典藏計畫等委託民間專業公司進行數位化掃描作業、後設資料分析建置、文獻傳遞等工作；而「遠距客家語言文化通識課程」平台承製採委外方式進行，可提供工作機會，有助解決社會就業問題，創造了實質投資機會。

#### ■ 參與國家標準的制訂，有助於未來數位內容資源的交換與再利用

1. 本計畫協助制訂「CNS 15136 學習物件詮釋資料」國家標準，本計畫亦正撰寫修訂「學習物件後設資料標準導入指引(TWLom Best Practice)」。國內各社群可在遵循此標準的規範，建立各別的應用檔(application profiles)，發展後設資料系統和建置學習物件資源。此規範將有利於國內甚至與國際間學習物件的共享和交換，或有助於數位學習、數位典藏與出版的整合與接軌。

## 四、社會面

### ■ 保存國家重要文化資產

1. 除了有形的文化資產外，無形的文化資產例如語言，亦得以透過數位化加以保存，例如台灣的南島語言相當的豐富，它們之間的差異也相當的大，臺灣南島語言被歸為將要消失的語言，由於時間緊迫，必須立刻積極蒐集大量的語料，以進行深度的研究，以在文化上促進原住民文化的復甦及維持民族文化的多元；並在教育上以編寫文法專書或詞典保存、推廣原住民語言。
2. 本計畫異體字研究網站以整理 Unicode 中的「正體字」為主，且兼顧「簡體字」與「正體字」間的具體關係，並廣收日、韓等地使用的漢字，使「正體字」不會繼續被國際社會邊緣化，同時亦可讓一般大眾了解正確的國字字形、異體字形與異體字的正確使用時機。

### ■ 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。例如：

1. 本計畫之系統整合與技術服務為了有效幫助影音典藏的保存與發佈，讓數位典藏的成果能透過影音

媒體推廣至社會大眾，建立了 VCenter 影音發佈平台，目前 VCenter 已應用於發佈數位典藏聯合目錄，以及收集一般社會大眾之影音內容。另外，Vcenter 並採用創用 CC 授權方式，讓社會大眾更方便、更有意願分享自己的影音內容，提高我國資訊化的程度，並落實社會大眾數位典藏與資訊共享的觀念。

2. 公民行動網入口網站以及公民行動影音紀錄資料庫：此影音紀錄資料庫架設目的是以長期被忽視之各類公民行動之文字論述及影音資料建立流通共享之數位平台為目標，落實公民團體平等近用媒體與數位資源的傳播權。目前已對國內公民行動影音記錄典藏的相關文獻資料進行蒐集，並建置完成公民影音行動資料庫。網址如下：<http://www.civilmedia.tw/>。
3. 透過教育部數位學習交換分享平台及創用 CC 授權機制，可推廣整合各縣市與「數位典藏與數位學習」各項計畫產出之教育資源，創造智財權無虞之豐富教學資源園地，鼓勵教師樂於分享及方便教學應用。

#### ■ 藉由數位典藏與數位學習，提昇全民數位素養，改善數位資訊環境

1. 影片視訊優化技術除了提升視訊影片的保存價值以及影片內容的真實性，亦可將該技術應用在視訊監視系統上，以加強視訊畫面的清晰，有助於提升警方在治安防護上的工作，例如對比強化後的影片可以幫助警方對竊賊面容的辨識、或是車牌辨識等。
2. Web 2.0 核心技術研究在「資訊市場的研究」方面，傳統民調成本高而準確率卻相對低，資訊市場則不斷驗證其效率與準確性，將來有機會成為與民調互補的民意調查工具。
3. 基於 Web 2.0 的開放式多語數位典藏目錄暨知識本體整合編輯系統之建構計畫現階段之相關研究成果主要在相關核心技術，以及輔助專業人員的管理維護工具上，離一般使用者實際應用層面仍有一段距離。但相信在此基礎上，可以開發計畫相關的應用平台，並進一步建構相關的實際應用，可直接讓一般民眾使用，提供社會面效益。
4. 輔助勞工失業者參加提升數位能力研習計畫，第一季約培訓 800 名勞工提升數位能力，增進勞工失業者數位素養技能，提升投入職場競爭力。
5. 完成 97 年度公部門數位學習課程製作專案、地方「e 學中心」平台擴充專案及縣市數位學習輔導專案等計畫委外簽約執行，透過啟動優質課程開發作業及輔導各縣市政府措施，可提升公部門數位學習推動成效，強化數位典藏與數位學習國家型科技計畫執行效益。
6. 輔導海外僑校及文教組織建置「華語文數位學習中心」示範點，協助海外僑校永續經營，堅實海外僑校與我關係，提升僑校師資專業能力，提供多元化之華語文學習管道，發揮海外華人對主流學校之影響力。