

國家型科技計畫 98 年度成果摘要報告

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(工業局、技術處)、人事行政局、僑委會、勞委會、文建會、客委會、原民會、國科會、故宮博物院、國史館(台灣文獻館)、國家圖書館、科博館、電影資料館、台灣大學、中央研究院、台灣省諮議會、檔管局

數位典藏國家型科技計畫第一期(91年-95年)金額：2,705,384 仟元(法定預算數)

數位學習國家型科技計畫第一期(92年-96年)金額：3,330,175 仟元(法定預算數)

數位典藏國家型科技計畫第二期(96年)金額：824,581 仟元(法定預算數)

數位典藏與數位學習國家型科技計畫(97年-101年)金額：8,905,530 仟元(規劃數)

98年計畫金額：1,257,413 仟元(核定數)；1,341,096 仟元(法定預算數)

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 20 個部會/機構參與本國家型計畫，組織架構圖如下：

數位典藏與數位學習國家型科技計畫 組織架構圖

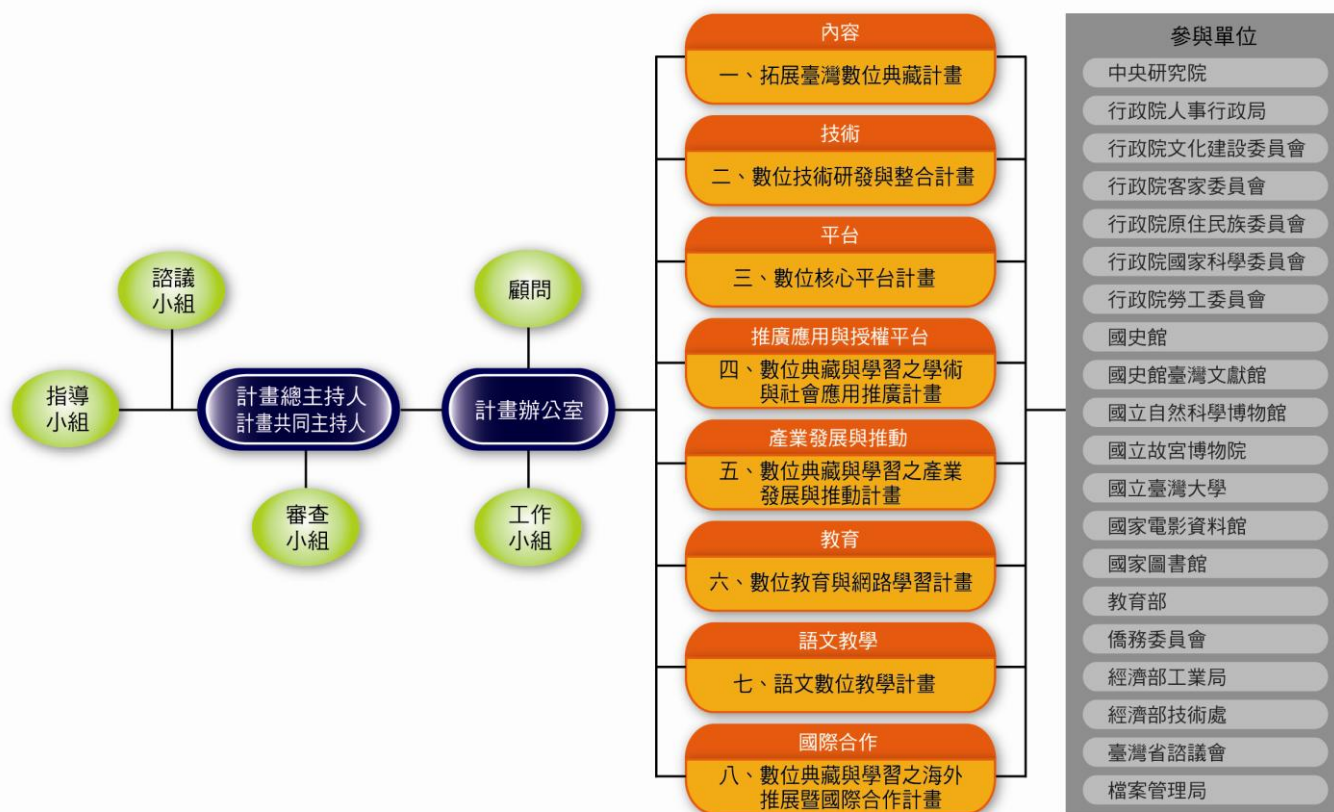


圖 1：數位典藏與數位學習國家型科技計畫組織架構圖

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。

貳、重要執行成果及價值

截至 98 年 12 月止重要執行成果如下：(請條列說明)

一、數位內容產出、近用與知識網

本計畫截至 98 年第 4 季共數位化了來自公部門和民間機構之典藏品，共有 172 種資源合集(collection)，類型與數量如表 1，並建置後設資料約 65 萬筆。

表 1：98 年原始藏品數位化數量

類型	目標值	達成值
文字(字庫、詞彙、文獻)	38,540,000 字；38,100 篇/ 頁	8,400,000 字；550,219 篇/ 頁
物件(器物、標本)	47,872 件	22,909 件

類型	目標值	達成值
靜態影像(書畫、照片、幻燈片、拓片、地圖、X光片)	3,405,454 張/幅	2,587,110 張/幅
動態影像(影帶)	1096 小時；1,178 卷/部	2449 小時；1,703 卷/部
聲音(錄音帶)	2218 卷	199,657 秒；1,837 卷
其它	地理位置 10,000 點位	地理位置 10,072 點位

本計畫依國中小、高中職、大專校院開發適合教學現場所需之數位教材，提供教師進行數位教學時所需之資源；同時依勞工、公務人員、民眾的藝文陶冶需要，開發相關數位學習資源，並放置於數位學習平台，供使用者不被時空限制的終身學習機會，本年度共開發 1144 門(1794.68 小時)數位教材/課程，包括：

表 2：數位教材/課程開放數量

部會	課程開發
教育部	數位典藏融入中小學課程數位教材 20 個單元
	高中資訊融入教學數位教材國文科、數學科、歷史科、生物科、資訊科等各科 120 個單元，共 600 個單元
	大專通識數位教材 180 小時；拆解學習元件 3000 個，以 CC 授權釋出給國內大專校院通識中心下載使用
	完成 84 小時華語文數位教學能力教材大綱與腳本，63 小時華語文數位教學能力培訓教材；並有 54 小時數位教材通過教育部數位教材認證。
勞委會	完成「如何召開勞資會議」等 10 門線上學習課程編修與重製作業、及利用影音串流軟體製作「勞工保險職災各項給付實務解析」等 43 門課程，共 53 門課程
人事行政局	完成 38 小時數位課程，及錄製 28 小時數位教材
文建會	規劃 10 單元課程
客委會	客家文化數位學習一般課程 20 小時、大專院校課程 80 小時、影書選粹 111 小時教材

以上這些數位內容分散在 285 個網站和資料庫上。為使各種目的的使用者和社會大眾可以更方便近用(access)這些計畫產出成果，本計畫建置「數位典藏與數位學習成果入口網(digitalarchives.tw)」，網站內針對「珍藏特展」、「目錄導覽」、「技術體

驗」、「教育學習」、「學術研究」以及「產業增值」六大方面持續建立內容。本計畫的數位典藏數位化成果即於「目錄導覽」(原數位典藏「聯合目錄」)中展示。截至12月底為止，總共收錄後設資料 3,198,253 筆、數位化影像 2,124,674 筆、數位化影音 40,696 筆，總計數位化媒材有 5,363,623 筆。自 96 年 10 月以來，共累計 1,176,683 人次使用，平均每日約有 2 千多人使用。

「數位典藏與數位學習成果入口網(digitalarchives.tw)」流量自 96 年開始統計以來，呈現穩定成長(參見圖 2)。配合大型活動曝光、出版品造勢、示範專題形成話題，目前已獲不少教育、學術單位青睞，除了爭取到更多有利計畫推廣宣傳的機會，亦藉由這些管道深入影響社會各階層。

1. 與南一書局合作，將成果入口網首頁及相關連結呈現於國中自然教科書介紹網際網路傳播的教材中。
2. 與國立臺灣大學師資培育中心徐式寬教授研究室合作，將成果入口網首頁及相關連結呈現於「教師遨遊網路指南—常見網路資源與使用」，該手冊是以為國中小教師為使用對象，以傳達資訊科技工具如何應用於教學層面為目的，將有利於成果入口網「教育學習」單元的運用及推廣。
3. 本計畫項下「學術應用與文化傳佈子計畫」出版《日藏生活》，以成果入口網內的『天地宮』專題為範例之一，說明數位典藏應用推廣模式。

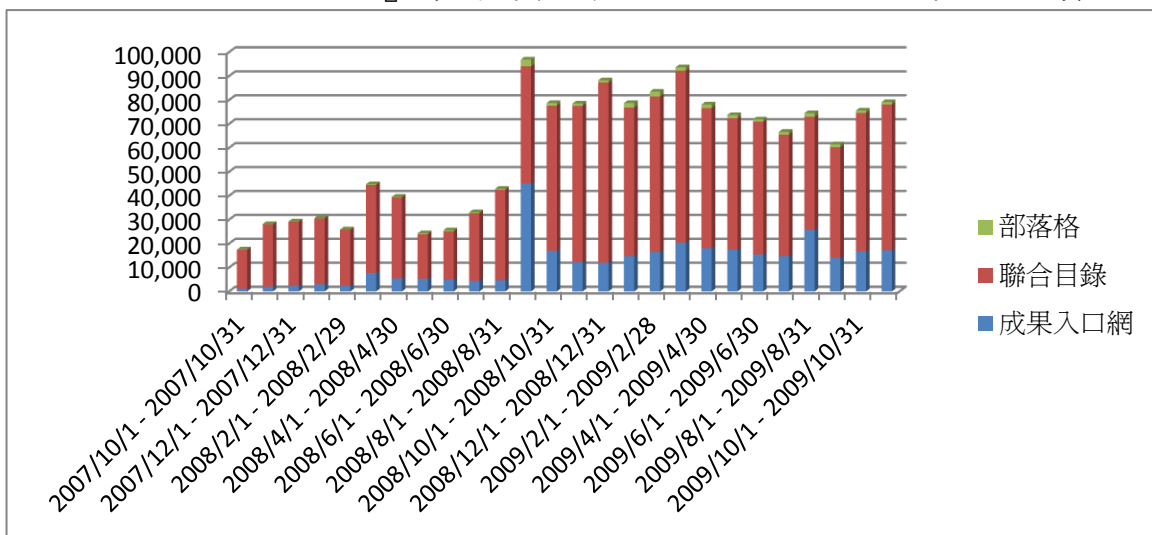


圖 2：成果入口網網站流量趨勢 (96/10/1~98/10/31)

本計畫為促進數位內容知識易於檢索、分享與創新，運用關鍵詞連結和內容組織的方式，分別建置「知識網雛形系統(<http://knowledge.digitalarchives.tw/tag.jsp>)」和「台灣多樣性知識網(<http://knowledge.teldap.tw/>)」。「知識網雛形系統」利用聯合目錄所收錄內容建立關鍵詞詞典，以關鍵詞與典藏內容建立連結與關係類別，並據此開發成關鍵詞超連結自動標記工具。從關鍵詞詞典所提供的資訊，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，本年度達成了流程模組化建置工作(如圖 3)，使關鍵詞詞典建置速度不致延宕。「台灣多樣性知識網」則提供探索、創造與分享三個功能，讓使用者共同合作，創造更多的知識。目前已建置「古籍插圖」、「時間與文化」、「日治時期臺灣圖像」、「民間裝飾藝術」、「透視魚類」、「台灣藝術選粹」、「造形與紋飾」、「台灣先民生活」等 8 項專題，共計 6200 筆資料。

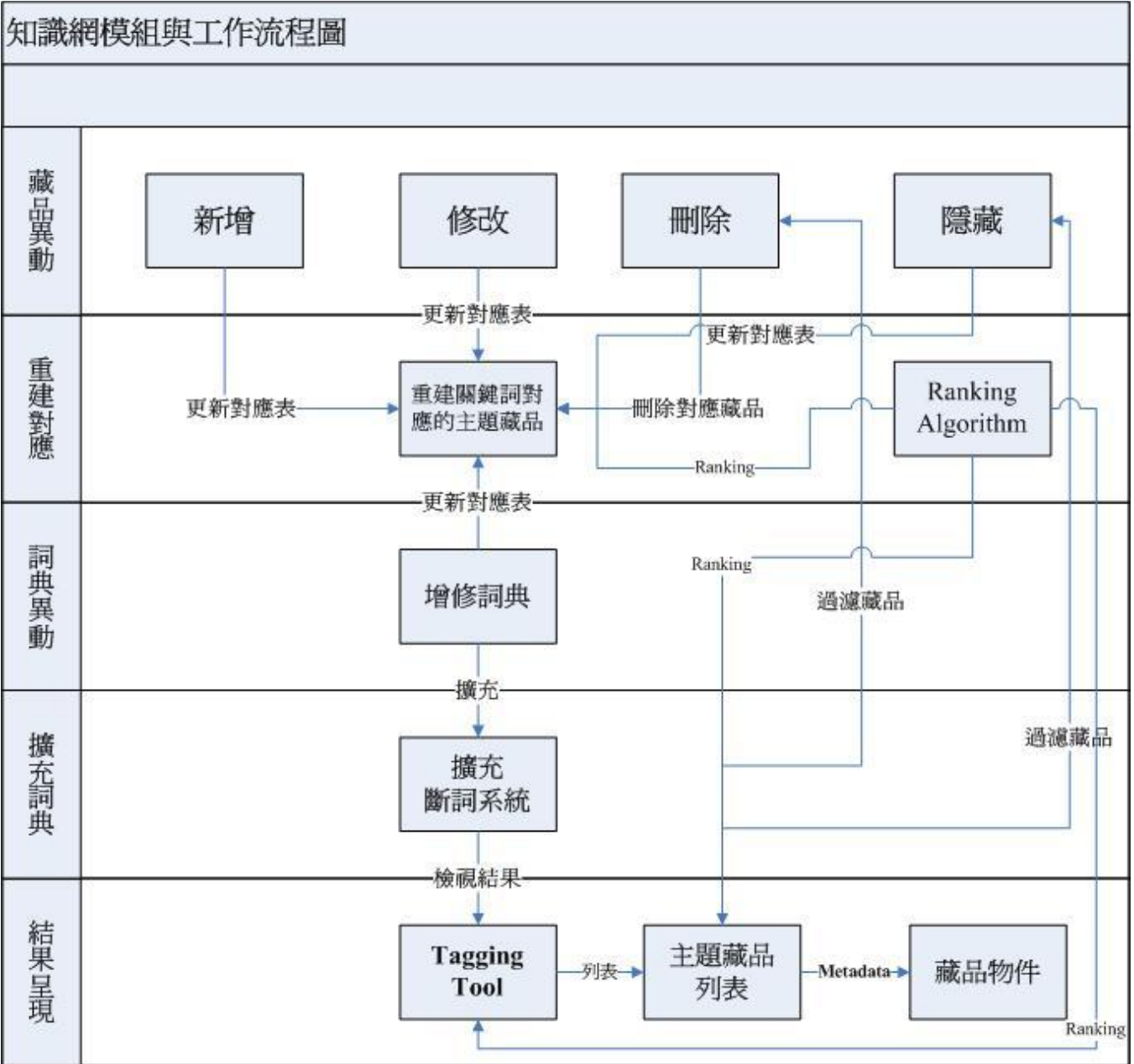


圖 3：新增模組規劃後的知識網建置流程圖

二、學術研究成果與活動

本計畫 98 年截至 12 月共發表學術論文 635 篇，包括在 SSCI/SCI/EI/AHCI/TSSCI 期刊 127 篇。其中有 6 篇論文刊登在數位學習領域世界排名第一的國際期刊《Computers & Education》，本計畫分項計畫主持人蔡今中教授並獲聘為該期刊的主編。音訊處理及檢索技術於今年發表 3 篇期刊論文 (IEEE T. NN、IEEE T. ASLP 及 ACM T. ALIP¹ 各一篇)，其中 IEEE T. NN 和 IEEE T. ASLP 是語音訊號處理研究領域非常頂尖的期刊。另外，聯合式多媒體指紋與解密技術將 JFDA (Joint Fingerprinting, Decryption, and Authentication 研發結果投稿至第二十二屆電腦視覺、圖學與影像處理研討會 (CVGIP2009)，獲得優良論文獎；〈以中文缺字為基礎的多媒體設計平台〉

¹ IEEE T. NN 為 IEEE Trans. On Neural Networks 的縮寫；IEEE T. ASLP 為 IEEE Transactions on AUDIO, SPEECH & LANGUAGE PROCESSING 的縮寫；ACM T. ALIP 為 ACM Trans. On Asian Language Information Processing 的縮寫。

獲 2009 年資訊管理與數位內容研討會大會最佳論文獎。

在舉辦學術活動方面，本計畫 98 年度共舉辦國內研討會、工作坊等共 381 場，包括國際研討會 16 場。其中，今年舉辦數位典藏與數位學習國際會議(TELDAP International Conference)，邀請來自 10 個國家，73 位講者針對數位典藏與數位學習重要議題發表演說，與會者共約有 446 人，本次國際會議促成數位技術研發與整合計畫共同主持人蔡今中教授獲聘為數位學習領域世界排名第一的國際期刊 *Computers & Education* 的主編。顯示本計畫舉辦的國際會議實質上促進了國際學術交流。

本計畫於 SciFest 2009 芬蘭國際科學博覽會舉辦「Environment On-line 工作坊」及「SciFest 工作坊」，透過參訪活動和芬蘭中小學和學術機構建立四項合作模式：(1) 與 University of Joensuu 確認及建立雙方學生修習數位學習課程及教師教授數位學習課程之互惠合作模式；(2) 建立我國中小學與芬蘭中小學合作之管道與模式，此行並促成台中葳格雙語中小學與 Pielisjoen Koulu (高中) 簽訂合作計畫；(3) 決定由 University of Joensuu 之 Prof. Errki Sutinen 負責規劃計畫書，將整合台、芬雙方學術界及企業，以學術研發為基礎並結合業界實務合作的發展計畫；(3) 與 University of Joensuu 的 Prof. Errki Sutinen 討論合作進行視覺化程式設計學習之數位學習合作模式。

本計畫舉辦「第六屆全球華文網路教育研討會」，共有來自海內外華語文專家學者及產官學界逾 550 人參加，發表 100 篇論文，會場另有 16 家華語文教材產業及電腦廠商參展設攤，並設置「全球華文網」行銷攤位，本屆研討會展現華語文數位教學與學習應用蓬勃發展的契機，亦提供產官學界交流的平台，學術成果豐碩。

本計畫並邀請國外專家學者至計畫內演講或參與研討會，引介國外新理論或新技術，並和計畫人員交換心得和討論。例如邀請來自法國羅浮宮的 Dr. Ribes 來台，進行多頻譜技術應用之演講，提升數位化技術上的可應用的層面。於 5 月邀請美國科羅拉多大學教授 Prof. Gerhard Fischer 來台於中央大學、成功大學、中山大學等校公開演講 *Meta-Design and Social Creativity-Frameworks for Understanding and Fostering Cultures of Participation*。Prof. Fischer 此次來訪後，即向美國國家科學基金會申請計畫，與本計畫項下「一對一數位教室與研究社群」卓越研究團隊與「從建構中學習：設計一個"機器人小孩"讓學童建構他們自己有感情的小孩」團隊合作。

三、研發先進數位典藏與數位學習技術

本計畫 98 年度共技術移轉 34 件給國內科技公司、大專院校、公部門等，獲簽約金約 1680 萬元、收入金 1080 萬元，其中「中文錯別字偵測技術」移轉給國內 K9 最大的內容出版業者康軒文教，協助建立 K9「智慧型寫作輔助暨國語文學習社群系統 2.0」，將於今年底完成全國第一個中小學生「寫作能力與國語文學習狀況整體趨勢統計平台」；「雙語自動結構擷取與分析技術」技轉給全台最大旅遊內容媒體業者大台灣旅遊網，應用於中英自動翻譯編輯器，經由業者評估此引擎應用輔助翻譯工具，可大幅減少翻譯人力 50% 之翻譯時間。

本計畫申請國內外專利 25 件，獲證 8 件，分別為：「競標協商系統及方法以及電腦可讀取儲存媒體」獲得中華民國專利；「網頁數據顯示的轉換方法以及系統」獲

得中國大陸專利；「產生高效率文字腳本的方法」、「可增進雜訊語音辨識率之能量參數求取法」與「連續語音自動切音及驗證之方法及系統」獲得美國專利。並提供項下子計畫和國內公私部門(如新聞局、華視等)資料庫建置、後設資料分析等技術支援 72 件，增加本計畫技術研發成果的擴散。

(一)重要數位典藏技術研發成果說明如下：

1. **多媒體影音典藏技術**：在維護與開發 VCenter 影音分享平台功能服務上，開發 Social Networking Services (SNS) 的應用服務，將 VCenter 上的影音內容能張貼於 Facebook, Plurk, Twitter 等社群網站。並規劃開發 iPicBox 圖像分享網站，用以協助 VCenter 影音分享平台支援圖像服務功能，並開發圖像處理伺服器，以 imagemagick 與 jmagick 技術作為核心，提供圖像縮圖與影像處理服務，並開發圖像搜尋技術，依據圖像顏色區塊分佈來檢索圖像之技術，iPicBox 網站已於 11 月底上線。
2. **漢字構形資料庫**累計下載人次為 17,673 次(由 2002 年 10 月起算)，較去年同期增加 3,927 次。完成技術報告《漢字構形資料庫的研發與應用》，並推動中文構字標準，以另案提出「中文字構形索引序列」標準草案。
3. 後設資料工作組本年度協助發展後設資料品質評鑑指標以及協助聯合目錄匯入檢測，並協助 11 個公開徵選計畫，進行後設資料對照與品質檢測，完成 14 份報告，另有 4 個計畫進行分析中。
4. **視訊內容瞭解技術**於 98 年 9 月技術支援奇美博物館與故宮博物院聯合展出的「絕色名琴-奇美博物館提琴珍藏展」，並以模擬反風化與互動式技術支援故宮博物院毛公鼎的風化歷程呈現。
5. 本計畫的「**聯合式多媒體指紋與解密技術**」在資料維安方面可抵抗串謀攻擊，一般的多媒體指紋技術一旦遇到串謀攻擊者，易造成多媒體內嵌入的使用者指紋遭到破壞而無法辨識，而本計畫使用 anti-collusion code 取代傳統的指紋訊號，當遭遇串謀攻擊者的個數在預設的範圍內，仍能找出串謀攻擊者。
6. 本計畫的**文件辨識與探勘**針對需求，開發完成了兩個演算法，AFMES (Adaptive Multiple Feature Subset Method)，這是一種特徵擷取(feature selection)的演算法，它可以分析資料然後找出哪些輸入的特徵會影響輸出類別。譬如在文件分類中，收集的資料經常會有好幾萬個關鍵字，經由 AMFES 可以找出哪些關鍵字才會影響分類。本計畫亦發展了 TDSVM，以 CART 結合 SVM 的方法，利用 CART 將資料及做切割，再施加 SVM 於分割後的資料，由實驗結果可得，對於不同的資料特性，不論在訓練或測試上此加速法都較原 SVM 有數倍至數千倍不等的加速效果，目前兩種演算法皆以開放源碼的方式將程式放置網路上供大眾使用。
7. 本計畫項下之「**古典文獻文物之三維立體視訊數位典藏研究計畫**」所探討的是應用於古典文獻文物之三維立體轉換晶片(2D-to-3D Processor)，此影像轉換晶片是一種基於多視點圖像所建立的，由多種角度所拍攝出來的影像，來產生三維立體影像，此晶片未來能夠整合於三維立體顯示器的電路中，可以讓使用者不需經過麻煩的立體輔助眼鏡，而是讓使用者直接用肉眼便可達到同樣且舒適的三維立體視覺效果。

(二)重要數位學習技術研發成果和應用說明如下：

為促進數位學習環境與工具的開發，本計畫推動多項研究進行，主要成果如下：

1. **數位學習系統分析與研發**：為讓教師及學生能以最快速及簡便的方式改善教學方式及學習成效，本子計畫研發「簡易線上教室學習效果監測專家系統」，本系統依據學生-問題曲線(S-P)的理論、以及在判斷單元目標的精熟與否方面，適合小規模測驗適用的連續機率比例模式(SPRT)，為一套簡單、價格合理且確實可行的系統。在實際測試下，教師及學生都對本系統給予正面回應，認為確實能改善教師的評量方式並使學生改變其學習態度，進行獲得較佳的學習成效。
2. **增進學習動機與效能**研究上，今年度完成整合機器人與混合實境的擬真式學習環境--機器人舞台之設計，並開發一套機器人說故事的系統，讓機器人能以模仿孩童說故事的方式，重現孩童在說故事時的時間與動作，藉此與孩童互動。並實做出 MSN 機器人結合線上討論區，討論區提供問題討論和私人訊息、公告發布等功能，MSN 機器人可以幫主人擷取新訊息、發表文章，也可以透過肢體動作、聲音以及表情圖示和主人做互動。目前也已完成樂高機器人多媒體教材三個單元，包含偵查機器人、貓纜機器人與軌跡機器人，並在國小推廣運用。
3. **語言學習數位化發展**上，能力導向之全方位華語學習整合課程綱要、教學、學習、測驗、國際合作與產學合作等六個層面，以教學、學習與測驗之理論為基礎，透過課程規劃、學習活動設計以及實徵研究評估，建構一個提供學習者以能力為導向的全方位數位華語學習環境。目前已建立「部件資料庫」、「字資料庫」與「語詞資料庫」，完成以 CEFR 為主之華語文能力指標、華語文短期密集班課程綱要、華語文詞彙分級表(A1、A2、B1、B2)的建立。此外，更發展華語教材「發現華語新樂趣」讀寫篇、文化篇、聽說篇，建構『WikiChinese 華語學習系統』學習架構以及網站功能與建置資料庫 ChineseCAP: Cultural Awareness Platform for Chinese as a Foreign learning，已完成線上測驗系統之前台測驗系統的開發，題庫資訊管理系統也持續進行試題編寫輔助系統維護工作。
4. 本計畫開發幾何式虛擬實境為基礎之**汽車空調路學習平台**，運用鷹架理論為基礎建構之學習系統，除了以 CAD/CAM、虛擬互動及 2D 動畫等應用軟體，進行建模及美工編輯之外，也搭配 Open software (如 Java, VRML, MySQL 等等)，進行特定功能模組開發及資料儲存等工作，建構具有擬真互動的訓練內容。此系統特色：
(1) 加深學習者對系統原理及作動程序的認識；(2) 讓學習者可建構完整的故障排除處理架構；(3) 提昇故障排除能力；(4) 做為駕駛者自我故障檢測的參考，進而維持駕駛空間的舒適性；(5) 透過網際網路便利的資訊傳送，將不再有學習時空的限制。

在數位學習產業技術研發上，本年度的成果如下：

1. 全國第一科技化作文學習平台，每年近萬名中小學生受惠：研發「**中文語法分析技術**」，應用於中文用字錯誤偵測，準確率達 92.59%，較 Microsoft Word 38.16% 高近 3 倍。本計畫運用此技術協助康軒文教發展「智慧型寫作輔助暨國語文學習社群系統 2.0」，將平台服務推廣至加盟業者，期望於 99 年推展全國 160 間加盟補教業者。

2. **在地化中英雙語即時翻譯，將台灣文化與旅遊資訊推向世界舞台**：研發跨語言資訊檢索技術，發展中英雙語輔助翻譯工具，協助內容媒體業者進行中英翻譯提升翻譯產能 25% 以上，使專有名詞翻譯正確性與一致性超過 95%，經由業者評估此引擎應用輔助翻譯工具，可大幅減少翻譯人力 50% 之翻譯時間，目前協助國內最大旅遊新聞業者-大台灣旅遊網，以此技術於 9/22 與美國上市公司 Crown Equity Holding Inc 合作簽約，將可使台灣旅遊新聞與 CREW News 全球超過 1,500 個合作的新聞網結合，初估未來每天國外點閱率將增加 300 萬人次，使台灣的旅遊資訊推向世界舞台。本技術中英專有名詞翻譯正確率達 73.2% 為 Google Translator 41.5% 近兩倍。
3. **華文練習自動出題，造福外籍新移民**：本計畫運用「**領域語料庫探勘技術**」協助業者發展華語文數位學習平台，可降低業者教材製作時間 50%。並提供「**適性化識字練習**」，由網路自動探勘同音字表(1,351 音、15,160 字)、同型字表(214 個部首、9,752 字)和常犯錯誤(54,253 筆)，利用 3 項因素進行題目候選選項最適化評估，自動收集超過 2 萬個題目參考範本，且支援常見 5000 字的易混淆字之錯誤樣本自動探勘與可調適的偵測語言模型，可快速協助數位學習業者導入。目前自動出題準確率達九成，可降低業者教材製作時間 50%，此技術亦提供給國內的新移民團體如「南洋姊妹會」進行華文識字之教學。
4. 運用「**智慧型協同學習平台技術**」整合國內華語文數位學習廠商學習服務資源，建置國內第一套華語文數位學習平台-**華語街(Chinese Blvd)**。此技術成功於越南台商企業實證，實驗結果顯示可提升越南員工 50% 的口語學習成效。本技術亦協助國內內容業者（希伯崙、巨匠、網際智慧）與 ASUS EeePC 合作，預計於華碩 AP Bank 上架華語文口語練習服務，共計有英、德、法、義、俄、西、日、韓等八國語言，協助國內業者，將華語文學習行銷全球。

四、科發成果發表與宣傳

(一) 參加或舉辦大型展示活動，推廣成果

- **97 年度成果展**：本次成果展的展覽名稱為「典藏無限·學習無線~數位生活 1 等 e」，展出內容以生活化為展示主軸，介紹本計畫與大眾生活息息相關的數位化成果。參觀人次約 2,000 人，較去年成長一倍，多為學校團體參觀，顯示本計畫在教育層面上的影響。
- **2009 台北國際書展活動**：推廣對象為一般大眾，以遊戲闖關方式引導民眾認識數位典藏與數位學習國家型科技計畫之成果。
- **2009 第三十屆資訊月活動**：推廣對象為一般大眾，主題為「Moving On! TELDAP!」，以「學術研究」、「教學融入」、「加值應用」三大類展示計畫之成果，9 日展期累計吸引超過一萬人次參觀。
- **2009 第十三屆開拓動漫祭**：推廣對象為動漫畫族群，為本計畫首次運用內容的轉換，將計畫成果內容製作成漫畫故事集《成果入口網導覽專刊—CCC 創作集》，拓展計畫潛在客群。
- **台北國際數位內容展 Digital Taipei 2009**：推廣對象為一般大眾，為延續本計畫 97 年度成果展之主題特展成果，並透過《成果入口網導覽專刊—CCC

創作集》的發送與參觀民眾進行內容互動，頗獲現場參觀民眾及相關產業業者之好評。本次總活動參觀人數約 1,000 人。

(二) 製作中英雙語宣傳影片和成果明信片書

本國家型計畫透過中英雙語宣傳影片和成果明信片書的製作，促進各層面宣傳強度與廣度，將成果和全民共享。中英雙語宣傳影片在 6 月 26 日與公共電視舉辦「典藏多樣臺灣·深化數位學習～『數位生活 1 等 e』節目首映記者會」正式公開。本影片已在公共電視播放 74 檔，2,220 秒、於臺灣全民廣播電台播放 42 檔次之宣傳帶。另配合宣傳影片的完成，本計畫並於聯合報、自由時報、U-paper、聯合晚報刊登〈悠遊數位大發現〉報導，介紹本國家型計畫總入口網、「南港天地宮」、「Fun 學城堡」與「中研院數位典藏趴趴走」4 個網站；於《數位時代》雜誌第 181 期刊登〈典藏臺灣精彩·數位創意學習〉文稿；並安排共同主持人李德財院士接受《公視之友》雜誌專訪(刊登在第 134 期)，暢談本國家型計畫 7 年以來的推動成果和未來期許。

本計畫每年皆會出版成果專書，期望藉由實體出版品的方式，引介一般民眾瞭解本國家型計畫，讓全民享受到更多數位典藏與數位學習的成果。今年成果專書採用明信片書的形式，以視覺圖像作為計畫宣傳的媒介，完成 24 個網站的介紹。成果明信片書已於民國 99 年 1 月出版。

(三) 發行中英文《數位典藏與學習電子報》

本計畫發行《數位典藏與學習電子報》中文版 12 期計 332 篇文章，英文版《TELDAP e-Newsletter》6 期計 66 篇文章，即時快訊 128 期。自 98 年 1 月 1 日至 11 月 30 日累計點閱量，中文版(包括即時快訊)為 292,017 次，英文版為 56,921 次，共計 348,938 次。較 97 年同期中英文電子報點閱量成長 77.9%。電子報並透過 SNS 推文系統：Twitter、Plurk、Facebook 等平台推文功能，透過網路社群快速傳播特性，增加電子報能見度，其中以噗浪(Plurk)成效最為顯著，佔總流量 2.18%，Facebook 次之(0.93%)，總計社群網站帶來近 6% 的流量，成效卓著。另外，電子報亦透過新聞共享機制，例如提供稿件與數位典藏橋接計畫「數位典藏創意加值商用平台」和「玉山電報」刊登，一方面對外傳播本國家型計畫成果，協助社會大眾認識數位典藏與數位學習國家型科技計畫；另一方面介紹數位社會趨勢予國家型計畫執行團隊與電子報讀者，透過計畫內外之資訊新知交流，促成更多國家型計畫成果運用之可能性。

五、推動數位典藏於學術、社會與產業應用

在政策研究面上，本計畫 98 年度共執行三項工作：

1. 建立**權利管理制度**，推動數位典藏智財權盤點，出版《數位典藏成果盤點表 Step by Step》、《數位典藏成果盤點 Q&A》兩本指引手冊。另外，本計畫數位典藏成果智財權盤點，截至 98 年 12 月為止，聯合目錄的數位化媒材已有 68% 完成智財權的認定。另建立盤點資料庫使盤點作業自動化，目前資料庫內已匯入附表 317,817 筆、主表 471,550 筆資料，主附表關連 371,772 筆。
2. 確立**數位典藏授權機制**，降低授權過程中的交易成本：出版《數位典藏·授權·Best Practice》、《數位典藏加值授權教戰手冊》，使數位典藏授權機制有更明確方

向。實際圖像授權方面，已無償和有償授權圖像 45,980 件給文建會、檔管局、公共電視台等公私機構作為節目製作、研究、出版及網站設計等用途，共獲授權金 80,606 元。

3. 在進行數位典藏產業化研究上，本計畫研究調查「數位典藏產業價值鏈」(參見圖 4)、進行數位典藏產業現況、關鍵問題與 SWOT 分析，為數位典藏產業發展的策略提供建議

數位典藏產業價值鏈 2/4

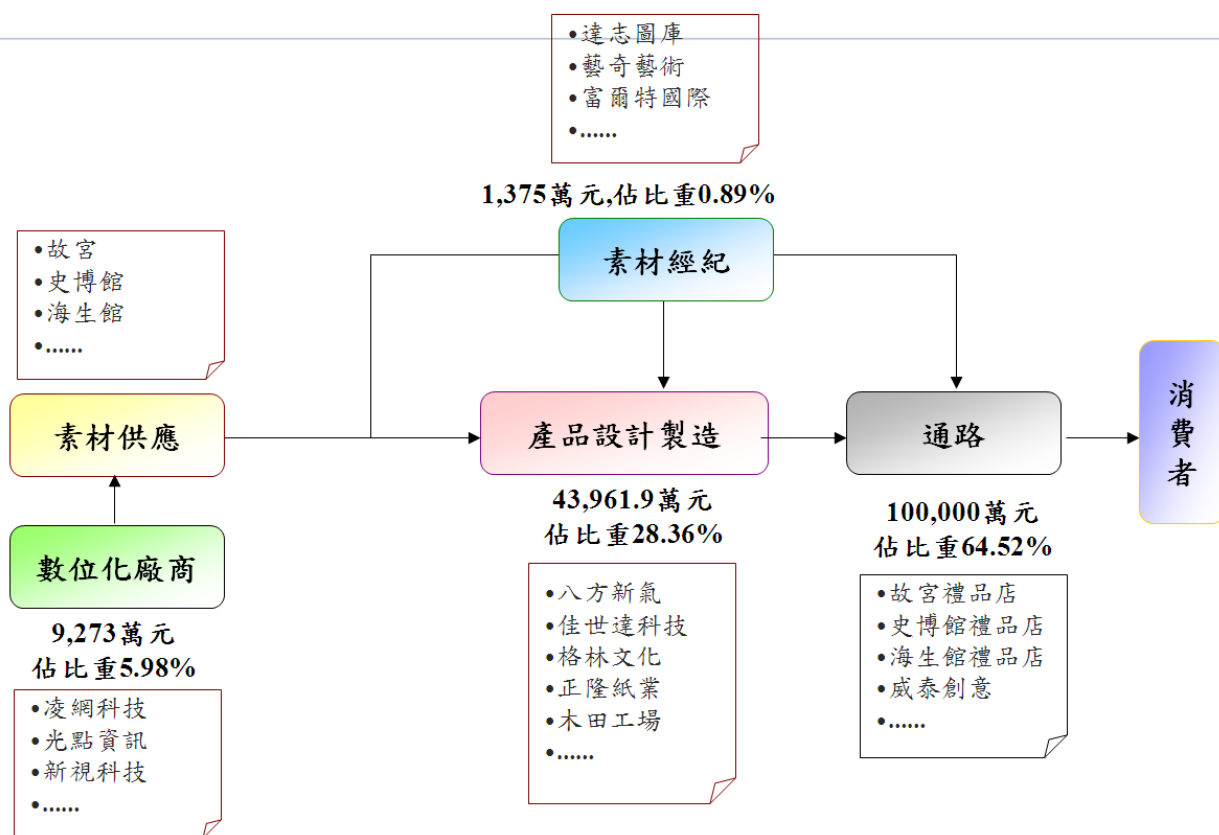


圖 4：數位典藏產業價值鏈(資料來源：拓璞產業研究所)

在推廣面上，本計畫今年度率領 10 家廠商、兩個機構計畫、2008 商業應用競賽優秀作品及橋接計畫成果，參加於美國拉斯維加斯(Las Vegas)舉辦的 2009 國際授權展(Licensing International Expo 2009)。三天共有 418 名國際買家至台灣館洽詢、採購，創造了高達新台幣 6 億的預估產值，更為參展的國內文創廠商帶來新台幣 1.4 億的預估收益。此次展出的內容亦配合 9 月 1 日至 3 日於台北國際會議中心舉辦的「台北國際數位內容高峰論壇」，利用經濟部工業局廣邀國際買主之機會，為成果展示帶來另一波的商機。而韓國亦邀請本計畫參與第四屆國際文化創業產業展(Asia Contents & Entertainment Industry Fair 2009, ACE Fair 2009)，以「台灣館」國家形象館的方式前往韓國光州展出本計畫豐富的內容。

在產業輔導面上，本計畫協助 13 家廠商通過數位典藏產業化補助案申請並完成簽約，展開計畫執行活動，推動數位典藏創新應用模式。合作模式與產出商品清單如表 3 和圖 5，其中佳世達科技和海生館合作的「QisDesign/海生館」雙品牌系列商品獲得 2009 年德國 iF 1 項及 red dot 5 項設計大獎的肯定。

表3：數位典藏產業化補助案

主要合作模式	廠商	合作典藏單位/素材經紀商	主力商品
圖像授權＋ 創意品牌	藝拓國際	故宮、史博館、楊英風美術館、宗教博物館等	神話岩飾
	亞富國際	藝奇藝術授權文化	皮件
	吉而好	華岡博物館	文具禮品
	正隆紙業	故宮	春風典藏經典面紙
數典元素＋ 創意設計	佳世達	海生館	LED燈飾
	法藍瓷	故宮	瓷器
跨產業整合 應用	祥灃	中研院、世界宗教博物館等	禮品、創意商品、 覆合式通路
	藝奇	故宮	複製畫、數位真跡
	威泰創意	國家圖書館、故宮、楊英風美術館	創意商品、通路
	文瀾資訊	史博館	活動式行銷



圖 5：佳世達科技開發的 LED 珊瑚燈

六、數位學習產業發展與推動

本計畫規劃數位學習的產業發展，依循四大面向：(1)產品開發，建立 SOP 模式；(2)成果與應用面(市場機制)；(3)商業模式與經營獲利；(4)國際化。本年度執行成果如下：

在產業知識網建置方面，已分別協助業者建置台商、流通產業與物業機電產業等三個知識網，並匯整 86 門數位教材，促進 370 餘家企業，42 家核心企業應用數位學習，達到擴散企業應用數位學習之效益。在創新應用部分，分別輔導 OK 超商、訊連及喬山進行學習創新應用，並參加 ASTD、Brandon-hall 競賽及獲得各種獎項之肯定，另外則藉由企業學習 2.0 部落格的經營，累積 3 萬多人次瀏覽。跨部會合作部分，則藉由與農委會與勞委會的合作，促進 50 家農企業與 240 餘家企業人資應用數位學習。在國際化方面，促成寰宇 COSMOS 與日本最大語言出版社 ALC 株式會

社合作、哈瑪星科技與日本富士通公司合作，證實台灣業者產品與技術均受到國際大廠肯定，另舉辦四場國際策略佈局研討會，提供國內業者美國、英國、日本、大陸等國際市場最新分析與建議。在異業整合方面，舉辦三場異業整合發展會議，並促成翰林與中華電信南分公司合作、立邦文教與憲鋒光電科技合作、康軒文教、國語日報社與浩奇數位科技合作、憲鋒光電科技與台電通之合作等，投過軟硬整合、帶領國內學習軟體業者往大型化發展。在數位學習品質認證推動方面，本年度數位學習「教材」和「學習服務」品質認證共接到 66 件的申請案件，共審核通過 41 件。數位學習品質認證中心今年並與歐洲數位學習品質基金會(European Foundation for Quality in E-Learning, EFQUEL)簽署 MOU。EFQUEL 為目前全球最具規模的數位學習品質機構，雙方將在合作基礎上，攜手在亞洲與歐洲推廣數位學習品質。

七、華語文數位學習發展與推動

1. **華語文數位學習產業推動**：本計畫輔導華語文商品化與營運模式，本年度共有 7 家華語文業者獲得政府補助，發展華語文數位學習相關業務，促成其投資 78,377,961 元於國內華語文數位學習產業。
2. **推動佈建華語文數位學習中心**上，本計畫在日本、挪威、新加坡 3 個國家建立銷售通路，促成艾爾科技與日本 ALC 株式會社合作發展在 MY ET-CT 的中英文課程內容；陸鋒科技與新加坡華文教研中心合作華語文行動學習產品；漢網管理顧問公司 CAA 與挪威 KRAABOLAS 國際進行線上師資合作等 3 個國際合作案例
3. **推動海外華人之華語文數位學習**上，本計畫建置及維運「**全球華文網**」：截至 98 年 12 月底止，本網站已累積有 15605 會員，瀏覽人數達 361 萬人次，其中有 6 成使用人口來自國外。本計畫亦透過邀請國內學者專家赴海外進行巡迴教學，以及於各地辦理「海外數位華語文師資培訓計畫」的方式，舉辦了 63 場海外師資培訓及介紹「全球華文網」網路資源相關活動，培訓人數超過 4,000 人，有效增進海外華文教師對華語文數位學習新知與潮流的瞭解，並達到提昇僑校教師運用「全球華文網」數位教學平台資源能力。
4. **在建置及維運海外「華語文數位學習中心」**上，本計畫 98 年已於法國巴黎、英國倫敦、菲律賓馬尼拉等 11 處徵選及建置「華語文數位學習中心」教學點。自 96 年迄今，已於全球成立 45 處「華語文數位學習中心」示範點及教學點。
5. **全球客家語言文化之數位學習**上，本計畫持續進行「**哈客網路學院**」營運規劃，如擴增課程以及數位學習遊戲的建置與推廣(2009 哈客網路小尖兵遊戲比賽)等。為提升網站效益，本計畫增加「英文對譯客語課程」，並於課程系列中加入英文對譯服務，以利海外會員學習。

八、國際合作與推廣

1. **計畫成果國際化**，呈現台灣文化與自然多樣性：本計畫進行典藏成果多語化的工作，分成關鍵詞、資源合集層次描述資料、精品、特展與聯合目錄。在關鍵詞中英文詞彙建置上，從本計畫網站擷取和比對共 4 萬組詞彙；與美國蓋提研究所 (Getty Research Institute) 合作推動藝術與建築索引典 (Art & Architecture Thesaurus, AAT) 中文化工作，目前完成約 17,000 筆詞彙的翻譯(約佔總數的 50%)。在精品/

特展/展覽的英文化上，本計畫已完成計畫成果網站中的特展資料共 16 篇，約 5.2 萬字；四批來自 29 個單位，如自然科學博物館、故宮、台大的精品資料英文化；在聯合目錄多語化上，目前已建置「數位典藏與學習聯合目錄翻譯平台」，將聯合目錄資料匯入、翻譯、潤稿、審稿、定稿、輸出到數位台灣文化入口網的一系列流程線上化，目前已完成 654 篇目錄資料的翻譯工作，共約 7 萬字。這些英文化的成果將匯入於「數位台灣文化入口網(<http://culture.teldap.tw/culture/>)」上，目前數位台灣文化入口網每年可新增約 400 筆詳細描述精品英文資料，20 筆詳細珍藏特展資料，3 個多媒體特展，約產出超過 20 萬中文字之翻譯。

2. 徵集散佚海外台灣文史資源，促進國際資源共享：目前為止，本計畫已至 13 國，64 個機構訪查和徵集散佚海外珍藏資源。徵集到的文史資源將置於「臺灣文史資源典藏線上指南」供人瀏覽。目前，線上指南已收錄 322 筆資源合集(collection)，和近 135 所國內外典藏機構資訊。植物、昆蟲模式標本方面的徵集成果也將規劃建置「台灣散佚海外珍品數位化計畫」網站，先由各計畫提供 100 筆資料與圖片進行測試。

3. 建立國際合作網路，輸出典藏資源與學習工具經驗

本計畫目前共執行八項跨國、跨機構的合作計畫，本年度成果如下表：

(1) 數位典藏國際合作計畫

合作對象	98 年成果
美國國家科學基金會(NSF)計畫 (Dr. W. Brent Seales, University of Kentucky)	美國 NSF 同意補助美金 75,000 元為此合作案研究經費，今年合作標的為地理資訊科學專題研究中心之折損古地圖與沾黏航照膠捲。
美國蓋提研究中心(Getty Research Institute)藝術與建築索引典(Art and Architecture Thesaurus, AAT)	將 AAT 中文化並加入亞洲藝術人文領域相關內容，目前完成約 17,000 筆詞彙的翻譯(約佔總數的 50%)
漢籍善本古籍數位化資料庫國際合作建置計畫(中研院傅斯年圖書館與哈佛大學燕京圖書館、普林斯頓大學東亞圖書館、美國國會圖書館合作)	本計畫之數位典藏技術發展組協助四個國際漢學研究機構建置「古漢籍善本數位化資料庫系統」HTTP Security 安全加密連線服務，以提高系統之安全性
英國倫敦國王學院(King's College London) e 化科學研究中心(Center for e-Research, CeRch, 前英國 Arts and Humanities Data Service, AHDS)	完成初步合作計畫書，將邀請 AHRC 在 2010 數位典藏與學習國際會議擔任 New Collaborative Model 場次演講
與全球生物多樣性組織(GBIF)合作	獲選參加 GBIF 後設資料工作小組，對 GBIF 系統的後設資料架構提供如何執行的建議和指導方針

(2) 數位學習國際合作計畫

合作對象	98 年成果
義大利安康納大學(University of Ancona, Italy)	本計畫分項主持人陳年興教授對該校博士生線上授課 Research issues on adaptive learning & synchronous Learning。
葡萄牙學術組織 International Association for Development of the Information Society (IADIS)	合作建置學術社群平台 http://community.iadis.org ，99 度 7 月份會將系統與實體研討會做結合測試
美國國家科學基金會(NSF)計畫(Prof. Gerhard Fischer, University of Colorado at Boulder)	預計將與數位學習環境與工具開發「一對一數位教室與研究社群」卓越研究團隊、以及數位學習前瞻與基礎研究整合計畫「從建構中學習：設計一個“機器人小孩”讓學童建構他們自己有感情的的小孩」團隊進行合作。

4. 本計畫今年度與四個國際學術機構或組織簽訂合作備忘錄(MOU)，共同推動全球數位化合作

- (1) 與日本東京大學總合博物館、小石植物園標本館及神奈川縣立星球博物館簽署合作備忘錄，以確立日後雙方合作交流方式、著作權共享之模式及公開標本影像數位化資料的依據。
- (2) 與日本北海道大學簽訂昆蟲模式標本國際合作合約書
- (3) 與加拿大 Athabasca University 簽署國際合作備忘錄，合作之項目以數位學習領域為主題，進行交換學生、職員；共同舉辦工作坊；共同研究及其他學術研究活動。
- (4) 與澳洲 Hear and Say Foundation 簽署國際合作備忘錄，利用我國數位學習 Know-How，協助機構將傳統的訓練課程轉化為 e-Training 的模式來推廣至世界各地。

參、成果效益

一、學術技術面效益(科技基礎研究)

■ 提供學術研究之珍貴素材及資料庫

本計畫今年度共建置 285 個網站和資料庫，平均每個月吸引 1 百多萬的人次造訪，涵蓋領域包含台灣自然、考古、語言文字、地理、族群文化、歷史、經濟與民主歷程、藝術與美學、民間生活、華語文等，透過各計畫建置之網站和資料庫，在數位世界呈顯台灣的多元面貌。

在生物與自然方面，如科博館以拓展『臺灣自然史』內容及建立以知識為核心

之數位博物館為目標，持續拓展全國性自然與人文知識庫體系之多層次可再利用知識結構，產出橫跨六大領域(動物、植物、藻類、菌類、地質、人類)學術研究及科普教育資源。在文史方面，本計畫於 2008 年 5 月四川大地震後，至羌族地區保存、記錄當地已瀕於消失的本土文化與歷史記憶，如尼薩史詩，是鮮為人知的北部羌族史詩，本計畫所蒐集之錄音資料是相當珍貴。本計畫亦數位化一批重要史料《芥菜子》及同時代白話字相關出版文獻，並將成果寫成論文，於國內研討會呈現。至於藝術學門，本計畫將台灣前輩藝術家如溥心畬、李天祿、林淵等，其作品手稿及相關資料的數位化，有助於學術領域從台灣藝術創作的角度從事歷史、文化、藝術與社會的跨域研究。

另外，在各計畫數位化成果的基礎之上，本計畫建置了「臺灣多樣性知識網」透過「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」等 6 個主題更有效彙整數位內容；本計畫亦建立「知識網雛形系統」將聯合目錄所收錄內容，透過關鍵詞與主題分類、建置。

■ 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，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。例如中研院史語所考古資料學術資源數位化最直接的效益是有助考古學術性資料的流通。藉由提供國內外研究學人豐富而可信賴之考古資料，不僅能拓展台灣本土學者在人文學領域研究之視野與深度，亦能增進國際之間的學術交流對話、促進學術活動發展。另外，史語所內閣大庫明清檔案與故宮合作，建置明清檔案人名權威資料庫，內容結合文字、全文影像，以及歷史 GIS 地圖，讓使用者於明清檔案資料庫中，除可查詢數位化影像與說明文字外，亦可透過歷史 GIS 地圖，瞭解明清歷史發展的地理演進。本計畫結合學術研究不斷反思(rethinking)的精神，突破以往數位典藏僅僅展示「精品」方式，具體地展演(perform)全貌觀(holistic view)的視角。

另一方面，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，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，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。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與全文檢索等方面。

■ 藉數位典藏核心技術在資料庫、圖、文、影音和 Web2.0 的研發，提昇國內數位化技術之水準，並提供技術支援給眾多典藏機構

1. 智慧型行動裝置逐漸取代傳統手機成為最主要的行動裝置，因此本計畫 VCenter 影音分享平台與 iPicBox 圖像分享網站皆開發行動裝置瀏覽版本，並開發行動裝置上的應用程式。除了 Windows Mobile 和 Symbian OS 可以透過內建的瀏覽器直接上傳影像與多媒體影音內容，我們也針對 iPhone 行動裝置的 iPhone OS 開發上傳圖像與多媒體影音的應用程式，此技術可以提供 iPhone 使用者方便地透過

iPicBox 上傳應用程式，直接將圖像上傳至 iPicBox 圖像分享網站，而不用採用其它網站所提供的使用電子郵件夾檔的方式上傳。本計畫未來將對 Google Android 開發行動應用軟體。

2. 本計畫的 Web2.0 數位典藏技術研究於人智計算系統實作及分析方面，提供更有效率並更穩定的人智系統與分析，透過此分析，可與現有網站之相結合，如 ESP Game 或 TagATune，以提高系統效能，快速蒐集到預期的資料或達到預期效果。

■ 透過技術的創新，提高數位學習教與學的成效

1. 本計畫完成整合機器人與混合實境的擬真式學習環境--機器人舞台之設計，開發一套機器人說故事的系統，設計新的體感操控互動方式，使用者無須配戴任何裝置，在說故事的過程中，機器人會自動學習孩童說故事的過程，讓機器人能以模仿孩童說故事的方式，重現孩童在說故事時的時間與動作，藉此與孩童互動。此外，並自行開發 MSN 代理人，已可與微軟 MSN 系統整合，並可以和 LEGO NXT 連結與控制，克服此技術後，未來可以開發更多的服務與應用，例如整合即時通訊軟體與機器人作互動，並整合無線網路與藍芽的相關技術，以及透過 client server 的關係將 TTS (Text to Speech) 技術在 PDA 上也可以執行，並且結合即時通訊軟體和實體機器人讓機器人可以做訊息交換，創造一個社群網路。
2. 研發「中文語法分析技術」目前中文用字錯誤偵測準確率可達 92%，搭配科學化輔助批改機制可有效提升教師批改品質，並配合實體作文教室之創新虛實整合模式，結果顯示提升作文整體學習成效 19%、遣詞用句學習成效提高 24%、學生整體錯字比率降低 89%。
3. 運用「領域語料庫探勘技術」協助業者發展華語文數位學習平台，自動收集超過 2 萬個題目參考範本，目前自動出題準確率達九成，可降低業者教材製作時間 50%。

■ 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國際能見度

1. 本計畫參與「藝術與建築索引典(Art and Architecture Thesaurus, AAT)」國際合作案，進行後設資料詞彙整合化工作，達成四項成果效益：(1) 建立本計畫間跨領域的知識基礎；(2) 整合跨學科資料庫的合作平台；(3) 發展成為雙語化的發掘工具；(4) 促進國際合作與交流，有助於台灣後設資料詞彙與國際接軌，以及國際交流與宣傳。
2. 本計畫邀請全世界排名第一的數位學習期刊《Computers & Education》的主編 Prof. Heller 來台灣參加 TELDAP2009 國際研討會並擔任大會 Keynote Speaker，此次邀請不但讓 Prof. Heller 瞭解本計畫在數位學習相關研究的成果，亦促成本計畫項下分項共同主持人蔡今中教授獲聘為《Computers & Education》共同主編，成為該期刊數十年來第一位由非英語系國家的人擔任主編的先例，此為我國推動本國家型科技計畫的重大成就。

二、經濟面效益(產業經濟發展)

■ 促進我國數位典藏與數位學習產業的發展

98 年我國數位學習產業產值為新台幣 153 億元，較 97 年 134 億產值成長 19 億

元；並促成廠商投資額達 12.9 億元(97 年 10.2 億元)，而外銷產值總金額為 12.4 億元(97 年 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對產值成長已有成效。數位典藏產業化方面，透過產業推動輔導與補助案機制，協助典藏機構與廠商進行合作，並藉由在北、中、南地區舉辦推廣活動，將提供素材的典藏機構、具備創作能力的設計商、具備生產能力的製造商、具備行銷能力的通路商等四者加以串連，建構完整的數位典藏產業價值鏈，促進數位典藏廠商投資達 48171.2 仟元以上。

■ 透過盤點與數位授權，擴大應用與產業加值

本計畫推動智財權盤點和提供授權最佳實務，藉由宣導智慧財產權授權及與數位典藏相關的授權法規及實務意見，協助典藏機構與加值應用廠商授權加值合作之推動，並參與國際授權展，提高授權經濟效益，促進國際交流，帶動國內數位典藏與數位內容產業之發展。在確實執行盤點後，從消極面而言，各單位、計畫將能清楚了解其所擁有之無形資產之權利狀態，避免於數位化過程以及數位化產出之利用侵害他人智慧財產權而徒增訟累，有效降低訴訟風險；從積極面而言，各單位、計畫亦能透過有效率之權利管理制度，避免其所擁有之無形資產遭他人濫用、盜用，且能提供授權給予有興趣使用者更廣泛的運用空間，大大提升各項資產的使用率。經由建置完善的智慧財產權制度，能有效規劃其無形資產的使用模式，並得到適當的授權金。而規劃參與國際授權展，在本計畫負擔大部分參展經費下，吸引廠商運用自身資源投入參展，落實國科會逐步扶植廠商自行參展之目標；另在參展廠商門檻上，要求必須與本計畫產出的數位內容進行合作，亦有效促使參展廠商加值運用本計畫成果，提昇產品故事性與附加價值，有效促進國內數位內容產業發展。

■ 深化數位學習於企業中的應用，提高企業產能

藉由台商知識網之建置，將協助全球台商藉由數位學習混成方式，培養所需之管理人才，有助台商競爭力之提升。協助流通業知識網之建置，則可藉由流通業大廠之示範應用，除帶動本身之各地分店外，亦將擴散至其他流通同業，進而帶動整體流通業應用數位學習。令協助物業機電產業建置之知識網，則更可將數位學習擴散至樓管、保全及物業機電等產業之企業。

本計畫推動之「數位學習品質認證中心」，其目標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等。自營運後，從規範制訂、認證作業推廣、實施，希冀提供更多服務及凝聚產業力量，同時逐漸擴展服務層面，加強行銷推廣，擴大標章認證的影響力，並致力於國外品質規範的研究，期盼可以更佳提昇國內產業水平。

數位典藏產業化之推動，為各行各業之新產品設計開闢一條全新的道路，建立新的思維，使創意設計商、資訊產品硬體商、軟體設計商以及通路商串連成為完整的產業價值鏈。

■ 開發數位典藏系統並提供服務，節省人力及時間成本

本計畫研發的資料庫技術 DADT (Digital Archive Database Tool, DADT)工具，技術支援 AAT 中文化編輯系統與生命敘說目錄著錄系統，都於短時間內完成，再度顯示 DADT 快速開發、節約人力的功效。DAAL (Digital Archive Architecture Laboratory)

提供成文出版社、財團法人戒嚴時期不當叛亂暨匪諜審判案件補償基金會、國家電影資料館之數位典藏技術諮詢與建議，兩個技術不但可讓內容單位與廠商省去摸索數位典藏技術的時間，確保典藏系統建置之正確性，並壓低數位典藏資料庫應用系統的製作成本，同時促進節約人力的功效。

而本計畫項下共有上百個資料庫，提供學者及研究者可以經由遠距網路上線，或利用單機上線方式瀏覽，檢索檔案資料，快速有限的收集研讀所需檔案資料，減少研究成本，提高研究效率，資料庫之建置亦能大幅減少研究者交通費用，可謂符合目前節能減碳之經濟潮流。如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，節省民眾往訪典藏地所花費的時間成本。

三、社會面效益(民生社會發展、環境安全永續)

■ 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借，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。在有形的文化資產方面，例如國史館台灣文獻館之臺灣鹽業檔案數量龐大，文別種類多，隨時間演進紙質老化、或保存不當，部分檔案已破損。透過數位化和網路傳輸，提供民眾瞭解臺灣鹽業專賣之貌樣。又如澎湖的石滬推估已有 300 年的歷史，其發展有其歷史與保存的價值，但是相關的建築、人文、產業、信仰等的文化資產正逐年凋零，澎湖縣保護石滬文化資產已經到了刻不容緩的境地。透過網際網路無遠弗屆的屬性，將澎湖石滬的資訊，傳送至世界各地，以期廣為流傳應用。在無形的文化資產方面，例如語言，亦得以透過數位化加以保存，如中研院臺灣南島語數位典藏計畫著重於原住民人才培育及語言保存和推廣，且持續培養相關研究人力，提供社會關於南島語、閩客語及古文字漢語相關學問的人材。雲門舞集舞作資產數位典藏計畫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。

■ 藉由數位典藏與數位學習資料庫與網站，傳播知識並消弭社會數位落差

本計畫截至 98 年底共建置了 524 個網站，仍在持續運作的有 379 個。透過大型展覽、發行出版品等途徑，舉辦推廣活動等方式，以多元化、精緻化、大眾化方式進行計畫成果推廣，提升社會對於數位資源的瞭解與應用。以本計畫的聯合目錄為例，平均每日的造訪人次達 2000 多人(如圖 6 所示)，流量趨勢自 97 年以來，呈現巨幅上升的趨勢(如圖 2)，訪客最多的前五名國家分別為台灣、中國、香港、美國、日本(如圖 7)。

網站	造訪次數	網頁檢視	網頁/造訪次數	近月日平均造訪
成果入口網	320,225	862,422	2.69	572.7
聯合目錄	1,176,683	6,506,003	5.53	2029.23
部落格	23,260	39,703	1.71	35.17
總計	1,520,168	7,408,128	4.87	2592.1

圖 6：成果入口網各單元流量統計 (96/10/1~98/10/31)

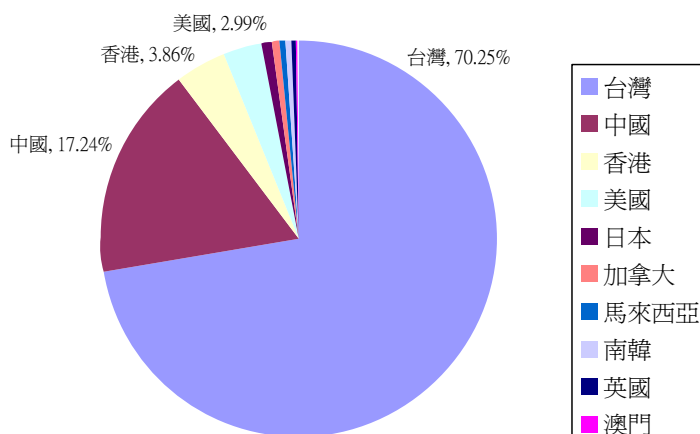


圖 7：聯合目錄造訪人次最多前十國/地區(97 年 1 月至 98 年 12 月)

例如推動海外華人之華語文數位學習上，藉由「全球華文網」鼓勵國內及海外華語文教師一起於平台上開設各地語言、不同年級之華語文課程，分享各類自編教材或教學方法，並透過「部落格」、「討論區」等功能設計，吸引學習社群耕耘，除使「全球華文網」成為全球具影響力之華語文數位學習平台外，並促進台灣社會與國際間之雙向互動。另外，在全球客家語言文化數位學習，「哈客網路學院」提供我國民眾及全球人士一個無疆界障礙的學習空間，跳脫傳統學習模式與教學法，強調「自學模式」、「量身定作」與「網路社群研討」功能，改變舊式授課與學習模式，提供網路使用者多元學習管道及社會大眾另類學習環境，發揚網路地球村理念。

本計畫並針對特定族群，舉辦培訓課程或示範教學活動，推動公民與社區參與數位典藏與數位學習。例如：本計畫推動偏鄉原住民部落數位典藏推廣研究，讓原住民在親身參與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，同時透過建立自主典藏，讓部落決定展現自身的歷史文化資訊，一方面可使在地部落居民隨時上線了解自己的部落，另一方面也可讓外界更容易認識原住民部落。因此，建立部落數位典藏，對於消弭數位落差與跨文化的相互了解都有所助益。在數位典藏推廣深入草根社區上，今年度計有永和地區參與本計畫，紀錄各在地組織之公民行動，同時進行數位種籽培訓、建立「環島千里步道路網」數位地圖資料庫，網站總瀏覽人次 10,000 人次以上。此外協助行動者直接掌握紀錄與數位化工具，發展組織，建構以行動者為主體之資訊社會化資產。

肆、整體計畫進度(截至 98 年 12 月止)

一、經費運用情形：

總預定/實際執行進度差異(%)	預定進度：100% 實際進度：99.55% 進度差異：-0.45%	總支用數(%)	預定支用數：1,257,413,000 元(核定數) 實際支用數：1,052,404,000 元
-----------------	---	---------	---

		執行率：83.7%
--	--	-----------

二、人力運用情形：

計畫名稱	總人力 (人/年)	研究員級	副研究員級	助理研究 員級	助理
拓展台灣數位典藏計畫	734	139	105	83	407
數位技術研發與整合計畫	122	18	24	12	68
數位核心平台計畫	40	6	4	1	29
數位典藏與學習之學術與社會 應用推廣計畫	112	17	16	13	66
數位典藏與學習之產業發展與 推動計畫	85	26	39	11	9
數位教育與網路學習計畫	112	24	21	33	34
語文數位教學計畫	140	28	38	35	39
數位典藏與學習之海外推展暨 國際合作計畫	141	53	36	11	41
數位典藏與數位學習國家型科 技計畫辦公室	23	4	0	4	15
總計	1509	315	283	203	708

伍、績效指標

一、近年重點量化成果

績效指標	單位	計畫	93年	94年	95年	96年	97年(合併)	98年(合併)
論文發表	篇數	數典	270	341	263	218	482	635
		數學	404	381	456	771		
博碩士培育	人數	數典	35	54	51	189	339	643
		數學	674	744	773	611		
專利獲得	件數	數典	1	4	6	5	25	26 (8件獲證)
		數學	5	6	3	8		
技術移轉	件數	數典	13	18	11	11	26	34
		數學	17	12	10	11		
	簽約數(千元)	數典	6,380	624	900	320	9,238	16,798
促進廠商投資	投資額(千元)	數典	16,137	22,726	15,000	23,015	151,715	456,001
		數學	1,502,630	468,690	348,907	640,939		

二、本年度量化成果²

績效指標	目標值	初級產出	效益	重大突破
A 論文	381 篇 (53 篇為 SSCI/SCI/EI/THCI/TSSCI 期刊篇數)	635 篇 (127 篇為 SSCI/SCI/EI/THCI/TSSCI 期刊篇數)	藉此可提高數位典藏與數位學習之研究成果在國際上之曝光度，並且透過國際期刊和會議出版之論文集，可讓研究成果在國際上更廣為流傳。	本計畫項下技術分項論文刊登頂級期刊及會議論文，例如 IEEE TIP, IEEE TMM, ACM MM, JCDL, ACM TOIS 等。

績效指標	目標值	初級產出	效益	重大突破
C 博碩士培育	博士研究生人數:60人 碩士研究生人數:322人 總計:382人	博士研究生人數:180人 碩士研究生人數:463人 總計:643人		
E 辦理學術活動	388 場	381 場	<p>本計畫舉辦重要國內與國際會議包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 數位典藏與數位學習國際會議 ➢ 2009 數位典藏地理資訊國際學術研討會 ➢ 「原住民族傳統智慧創作利用授權書」與「權利資訊聲明書」個案解說暨使用教學工作坊 ➢ TELearn 2009 ➢ 資訊工程國際研討會(The 6th International Workshop on Mobile and Ubiquitous Learning Environments, MULE 2009)。 ➢ 第二屆 Web2.0 與教育國際研討會(ICWE 2009)，並出版論文集光碟(ISBN: 978-986-02-0438-4) 	<p>「原住民族傳統智慧創作利用授權書與權利資訊聲明書個案解說暨使用教學工作坊」為國內首次因應「原住民族傳統智慧創作保護條例」而開設之授權合約與權利管理資訊聲明書使用教學課程。並以實際輔導之個案作為教學實例，與會者反應十分熱烈，教學效果良好。</p>
F 形成教材	308 件(包括 382.5 小時)	1144 件(包括 1553.68 小時)	<p>本計畫出版的重要實體或數位教材列舉如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 出版「台灣火山地質地形景觀」科教解說與導覽手冊和教學光碟 ➢ 中醫配穴軟體 ➢ 設計完成原住民族傳統智慧創作利用授權契約條款與聲明書格式範本教學課程教材 ➢ 完成 30 小時華語文教學人員數位教材 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 「台灣火山地質地形景觀」科教解說與導覽手冊和教學光碟，內容描述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，為具新穎與突破性的鄉土教材，此為全世界性難得可貴的火山地質地形自然景觀資源。 ➢ 「中醫配穴軟體」已經被部

績效指標	目標值	初級產出	效益	重大突破
				<p>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> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 「原住民族傳統智慧創作利用授權契約條款與聲明書格式範本教學課程教材」為目前國內法律授權實務中，第一份專為原住民族傳統智慧創作之利用授權設計而規劃完成之教材。現已展開各別計畫之法律文件條款調整與使用教學。 ➤ 30 小時華語教學人員數位教材以創用 CC 「姓名標示-非商業使用-相同方式分享」授權機制釋出，提供國內大專校院華語文相關系所下載使用，節省學校教材開發成本及人力資源。
G 專利	申請 19 件，獲證 3 件	申請 26 件，獲證 8 件	增強國內數位典藏與數位學習產業所需之專利佈局，加強國內產業智財權保護。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 本計畫研發之「詞語驗證方法及系統」、「連續語音自動切音及驗證之方法及系統」、「產生高效率文字腳本的方法」三項專利授權予華碩科技，授權金額為 150 萬元。

績效指標	目標值	初級產出	效益	重大突破
H 技術報告	6 冊	53 冊	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 數位技術漢字構形處理技術完成技術報告《漢字構形資料庫的研發與應用》。 ➤ 出版華語語言學習技術報告共 26 件，供國內產官學研對於華語語言學習技術的參考，並有利於技術擴散。 	
I 技術活動	21 場	37 場		
J 技術移轉	技術移轉件數：17 件 技術移轉權利金額：5,490,000 元	技術移轉件數：34 件 技術移轉簽約金額：16,797,570 元 技術移轉收入金：10,801,400 元	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 本計畫多件技術移轉是以無償授權的方式提供給大眾使用，以加速數位典藏與學習技術的擴散和應用，例如「中文斷詞系統」即無償技轉予銘傳、元智、北科大、慈濟等大學使用。 ➤ 本計畫提供行動學習新興科技研究與新知予勝典、HomeMeeting、訊連、旭聯、育基、空中英語、台灣知識庫、曉騰。並協助 OK 便利商店建置內部行動學習規劃方案。 	
S 技術服務	技術服務件數：37 件	技術服務件數：79 件 技術服務獲得金額：6000 元	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 本計畫提供瑋特擬真股份有限公司技術諮詢服務，獲得金額 4000 元，以及協助鼎泰數位媒體有限公司撰寫技術管理文件，獲得金額 2000 元。 	
L 促成廠商或產業團體投資	促進民間投資件數：38 件 促進民間投資金額：2.5 億 智財權授權件數：18 件	促進民間投資件數：17 件 促進民間投資金額：456,001,043 元 智財權授權件數：45,980 件 圖像授權金：80,606 元	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 本計畫授權文創廠商「創意連結」進行商品化，計生產文創產品 40 件，進入量產販售 15 件。 ➤ 巨匠電腦投入 1,200 萬元，發展客委會哈客網，提供國內首創之客語評量服務平台，並完成在客委會之專屬網站提供學客語之網路服務。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 促成「台灣富士全錄股份有限公司(FUJI XEROX)」與「晶采堂數位科技有限公司」，在嘉義大學設立「數位印刷出版中心」，生產投資金額至少 1,500 萬元。
M 創新產業	1. 協助指標型學習	1. 共計輔導 15 家補	1. 透過補助協助補教出版事業轉型將數位學習做為	媒合國立歷史博物館與八方

績效指標	目標值	初級產出	效益	重大突破
或模式建立	<p>業者轉型或深化5(含)家以上應用數位學習，增加加盟點或直營店50(含)個以上。</p> <p>2. 發展數位學習3種創新技術應用</p> <p>3. 建置至少2件(含)產業知識網，每件知識網各結合至少2家(含)業者共同，並促成30家企業應用知識網。</p> <p>4. 規劃推動數位典藏共用服務或平台1項以上。創新模式衍生產品1項以上，直接投資達100萬元。</p>	<p>教及出版業者98年數位學習網建置補助案提案，其中9案通過審查並獲政府計畫補助。輔導學習工場及台電通擴散型業者加盟點或直營店累計58家，持續擴散補教產業數位學習導入應用比例。</p> <p>2. 研擬行動載具(迷你筆電、行動電話)及擴增實境創新學習模式。促成一宇數位科技與學承電腦應用學習平台模組。研究擴增實境於學習上之應用，協助伯伯崙、敦煌書局、威達超舜、空英等業者規劃新產品。</p> <p>3. 已輔導勝典、英</p>	<p>其重要之營運項目，並提出營運模式。共協助廠商獲政府補助款3,490萬並促進產業投資達7,205萬。</p> <p>2. 透過新技術的研究發展，挑選適合的合作對象，建立示範之應用情境，進行產業經驗交流，達到技術應用擴散之效益。</p> <p>3. 藉由台商企業、流通產業、物業機電產業之企業與其各分點，建立數位學習由點至線與面之創新擴散模式，並達到較廣大的擴散效果。</p> <p>4. 創造新商業模式，建立合作成功案例。</p>	新器雙品牌合作。

績效指標	目標值	初級產出	效益	重大突破
		<p>特內、訊連、哈瑪星等業者，並輔導其規劃台商、流通產業、物業機電產業等知識網之建置，並共匯整 86 門數位教材，促進 370 餘家企業，42 家核心企業應用數位學習，達到擴散企業應用數位學習之效益。</p> <p>4. 推動廠商與典藏機構雙品牌設計並建立國際通路。預估本年度直接投資金額達 100 萬元以上。</p>		
<p>N 協助提升我國產業全球地位或產業競爭力</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 協助數位學習業者組團參加國際展覽 1(含)場以上及參與國際拓銷活動 1(含)場以上。 • 協助典藏業者辦理國際行銷推廣活動 2(含)場以上。 	<ul style="list-style-type: none"> • 數位學習美國 NECC 教育科技展台灣館參展及大陸地區數位學習拓銷活動，共計帶領 11 家次參與。 • 組團參與韓國卡通肖像授權展拓銷及英國 	<ul style="list-style-type: none"> • 協助典藏產業進行國際化推廣工作，鼓勵國際合作，進而提高台灣典藏加值業者於海外接單的機會。 • 本年度數位學習與典藏海推廣共協助 6 家業者與 17 家國際買主簽署合作，並達成總金額超過 1 億元的國際潛在合作案。 	

績效指標	目標值	初級產出	效益	重大突破
		品牌授權展拓銷活動，共計服務 8 家次業者參與海外推廣工作。 • 參與拉斯維加斯(LV)國際授權展		
T 促成與學界或產業團體合作研究	產學合作研究件數：2 件 產學合作研究金額：1,200,000 元	產學合作研究件數：17 件 產學合作研究金額：36,500,000 元	藉由輔導異業整合開拓新市場，推動學習產業鏈合作案。	
Q 資訊服務(含資料庫)	264 個	285 個	所有網站平均每個月造訪次數 1,852,617 人次；訪客每月平均所檢視的網頁數量為 7,090,775 頁	
R 增加就業	275 人	708 人		
W 提升公共服務	完成公部門數位學習網站單一簽入累計達 15 個以上。	<u>公務人員數位學習</u> ：已完成 13 個。 行政院研考會「網路文官學院」及台北市政府「台北 e 大」則因系統合約關係，延至 99 年協調加入。		
X 提高人民或業者收入	受益人數：162 人 增加收入金額：180 萬	受益人數：156 人	舉辦數位典藏與數位學習商業應用競賽與教案設計活動比賽以鼓勵一般民眾與教育工作者使用數位典藏成果。商業應用競賽獎項共 20 項，獎金計 62 萬元；教案活動設計獎項 8 項，獎金計 38 萬元，並且提供	

績效指標	目標值	初級產出	效益	重大突破
			產業界觀摩得獎作品，促進得獎作品商業化之機會。	
K 規範/標準制訂	21 件	10 件	<ol style="list-style-type: none"> 完成「學習物件後設資料標準導入指引」(TWLOM Best Practice)：可協助數位學習領域計畫建立符合標準規範的學習資源平台，利於數位學習社群的實作者進行後設資料之規劃、描述與資料交換。 完成電子白板準備度檢核表，協助機構對導入電子白板進行自我檢核，以瞭解其可精進之處；電子白板硬體規範初稿、互動式電子白板教學規範初稿，以輔助數位學習業者發展具互動性的電子白板服務與設備。 	
XY 性別/弱勢平等促進	4 件	5 件	<ol style="list-style-type: none"> 本年度國際授權展參展廠商，透過本計畫協調，4 個原住民創作團體過個人創作家，統合為一參展廠商，由「台灣原住民數位內容發展協會」帶領參展。佔本年度參展品牌 1/11。 協助花蓮慈濟基金會建置數位學習相關解決系統與平台，並進行慈濟數位學習網前瞻規劃深度輔導。透過數位學習的解決方案與應用達到弭平弱勢族群數位落差、人文關懷等擴大教育意涵之目標，並透過慈濟全球化的體系，拓展宣傳台灣數位學習的豐碩與先進成果。 	
其它 1：異地備份儲存系統	1 組	異地備份儲存系統 1(組)	設備總建置量為 450TB，提供可靠安全、穩定性高的足量儲存空間供使用者使用。截至目前為止，扣除安全保留空間與測試轉換空間，及本年度新購置之設備儲存量 100TB，目前線上服務容量為 320TB，總使用量約已達到 160.6TB，相較於去年同期總儲存量	

績效指標	目標值	初級產出	效益	重大突破
			54.8TB 大幅成長 193%，提供典藏單位保存珍貴數位資產，確保珍貴資產與知識的永續可用性與價值發揚，同時整合資源，減少各單位在異地儲存成本上的支出。	
其它 2：宣傳活動	<ul style="list-style-type: none"> ■ 成果展：1 場 ■ 電子報：18(期)，10,000(人次) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 成果發表 1 場及校園巡迴主題特展 5 場，總參觀人次約 3,600 人次。 ■ 發行《數位典藏與學習電子報》：中文版 12 期計 332 篇文章，英文版《TELDAP e-Newsletter》6 期計 66 篇文章，即時快訊 128 期。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 本次參觀群眾除了一般民眾、親子團、計畫相關人員參與外，占大多數者為學校團體，同時也有部分學生由老師推薦群體到場參觀。相較於去年同場地展期 1 個月之活動，參觀人數為 930 人，參觀人數成長達 2 倍。 ■ 《數位典藏與學習電子報》自 98 年 1 月 1 日至 11 月 30 日累計點閱量，中文版（包括即時快訊）為 292,017 次，英文版為 56,921 次，共計 348,938 次。較 97 年同期中英文電子報點閱量合計 196,066 次（中文含即時快訊 158,114 次，英文版 37,952 次）成長 77.9%。 	