數位學習國家型科技計畫
結案評估報告

一、 成果摘要報告 p.01-20
二、 成果效益報告 p.21-85

主管機關：行政院國家科學委員會
執行單位：數位學習國家型科技計畫辦公室
計畫總主持人：劉兆漢

中華民國 九十七年三月十四日

國家型科技計畫成果摘要報告

計畫名稱：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：國科會、文建會、經濟部工業局、故宮博物院、勞委會、衛生署、客委會、原民會、國防部、教育部、台南縣政府、僑委會

九十二年計畫金額：617,310 仟元

九十三年計畫金額：768,191 仟元

九十四年計畫金額：737,540 仟元

九十五年計畫金額：588,881 仟元

九十六年計畫金額：609,863 仟元

全程計畫金額：3,321,785 仟元

壹、 計畫簡介

數位學習是現代化國家及國民必備的技能和素養，透過數位學習，政府部門對人民的服務，資訊、知識、技能、政策、法令對人民的宣導，將可有嶄新有效的方法；產業上，公司內部導入數位學習，將可減少員工培訓的時間、空間限制及增加學習成效，縮短職能落差；在教育與技能培育上，則可使知名師資透過數位學習遍及各地，完善的課程規劃與學習進度追蹤，並透過數位科技來呈現與演繹知識，協助學習者的認知、記憶、邏輯運作、思考訓練、空間運算、想像力及創造力，都可有超越傳統學習的空間。

因此，為增進國人智能，提昇國內產業及數位學習產業發展，加強政府部門利用數位學習提供民眾的服務，規劃了三大分項的數位學習國家型計畫；第一則是「全民數位學習」，透過部會參與數位學習國家型計畫，部會與學者專家及廠商一同努力開發部會所屬的數位學習課程提供全民服務；第二則是「產業發展」，透過學者專家，協助輔導數位學習產業開拓市場、提昇產品與學習服務的品質，其中之一為藉由企業導入數位學習的應用，由學者專家監督輔導，讓數位學習廠商幫助國內企業導入數位學習，同時培育國內數位學習企業的能力與提昇國內其他企業的競爭力。

為了推動國內的數位學習風潮及數位學習產業發展，前瞻的學術與技術研發

和優質人才培育是不可缺的，因此計畫的第三部份則是「學術與技術的研發」，藉由強化研發，進而透過產學合作或技術轉移等方式，幫助國內產業及公部門服務的發展；透過品質審查輔導認證機制，讓所厚植的專家學者，協助國內產業產品與服務的水準提昇；所投入的研發，也將能培育大量專業人才，進入社會後的各行各業，促進國內數位學習發展。

貳、 重要執行成果及價值

截至九十六年十二月止重要執行成果如下：

為期五年的第一期數位學習國家型計畫將於九十六年十二月底結束，近五年之主要成果與成就及國內數位學習現況分析略述如下。

一、 在學術研究上，台灣論文在 SSCI 六大數位學習核心期刊上，居世界第三位。

在學術研究上，於 SSCI 的六大數位學習核心期刊上，統計自 2001-2007 年的論文發表狀況，台灣不論在論文數量及論文被引述的數量上，皆是世界第三名。所統計的六大期刊名字如下，此六期刊為刊名同時有數位及學習意義的期刊：

1. Computers & Education
2. Journal of Computer Assisted Learning
3. Educational Technology & Society
4. ETR&D-Educational Technology Research and Development
5. Innovations in Education and Teaching International
6. British Journal of Educational Technology

表一：SSCI 期刊的世界各國論文數排名(2001.1.1~2007.12.17)

（資料來源：ISI Web of Science）

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5~
C&E	England(115)	USA(86)	Taiwan(52)	Australia(27)	Netherlands(21) Spain(21)
JCAL	England(99)	Taiwan(52)	USA(30)	Netherlands(21)	Australia(17) China(17)
ET&S	USA(75)	England(30)	Taiwan(27)	Greece(24)	Canada(22)
ETR&D	USA(176)	Netherlands(21)	Canada(8)	Australia(7) South Korea(7)	Taiwan(1)No.13

IETI	England(101)	Australia(20)	Taiwan(16)	Scotland(12) USA(12)	
BJET	England(207)	USA(83)	Australia(70)	Scotland(53)	India(34) Taiwan(30)No.7
總計(篇)	England(553)	USA(462)	Taiwan(178)	Australia(158)	Netherlands(121)

表二：SSCI 期刊的世界各國論文被引述數量排名(2001.1.1~2007.12.17)

（資料來源：ISI Web of Science）

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5~
C&E	USA(86) 187 次	England(115) 144 次	Taiwan(52) 123 次	Netherlands(21) 88 次	Spain(21) 38 次 Australia(27) 12 次
JCAL	England(99) 164 次	Taiwan(52) 135 次	USA(30) 62 次	Netherlands(21) 40 次	Australia(17) 38 次 China(17) 28 次
ET&S	Netherlands(20) 39 次	England(30) 28 次	Greece(24) 26	USA(75) 21 次	Taiwan(27) 15 次 Australia(17) 4 次 Canada(22) 0 次
ETR&D	USA(176) 381 次	Netherlands(21) 72 次	Australia(7) 34 次	South Korea(7) 17 次	England(1) 7 次 Canada(8) 3 次 Taiwan(1)0 次
IETI	England(101) 44 次	Taiwan(16) 24 次	Australia(20) 9 次	Scotland(12) 6 次	USA(12) 5 次 Netherlands(5) 0 次
BJET	England(207) 225 次	USA(83) 73 次	Australia(70) 50 次	Taiwan(30)48 次	Netherlands(33) 46 次 Scotland(53) 21 次 India(34) 11 次
總計(篇)	USA(462) 729 次	England(553) 652 次	Taiwan(178) 345 次	Netherlands(121) 285 次	Australia(158) 147 次

學術研究是長期及各界投入、群策群力的成果，台灣目前排名世界第三並非僅此計畫促成，計畫僅佔部分貢獻，論文發表也非僅學術、研究單位造成，整體計畫運作及各部會的推動也都影響著學術的發展。此計畫在學術研發的部分是透過國科會科教處及經濟部技術處進行規劃及委託研發，再透過產官學整體運作，

推動國內數位學習的發展。目前呈現的是國內匯集了大量的專家及研究團隊在從事數位學習的研發，數位學習的研究已邁向另一個高峰。我國研究團隊發動的「國際一對一數位學習合作研究聯盟」(G1:1)已經發揮作用，不只第一次世界美、歐、亞三大洲十多位頂尖學者撰寫了一篇使命論文(mission statement paper)，使得廣大國際研究和實務應用社群受到此一願景啓發，同時世界級的研究團隊如美國的SRI、CMU、University of Colorado at Boulder Boulder、University of Michigan、MIT、加拿大的 University of Toronto、Columbia University、法國的 Laboratoire Leibniz、日本的德島大學等陸續與本國不同團隊商談合作。

也因而吸引了優秀的青年學子投入數位學習，並進而培育出大量專業人才投入產業及學術技術研發上。強大的研發能量，將在產學合作、專利及技術轉移、標準制定及推動、課程與教學服務的品質輔導與認證方面，在國際上都有主導的地位；專家學者在協助政府部門、產業導入數位學習上的規劃、設計、開發數位學習課程與教學服務上，也因所厚植的實力與人才，更有專業前瞻的發展空間。

以下則再針對國內專家學者在這六期刊上的發表進行分析，以呈現國內數位學習研究現況。

表三：國內專家學者在這六 SSCI 期刊的每年發表數量(2000.1.1~2007.12.17)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	sum
BJET	1	4	4	2	1	5	6	8	31
Computers&Education	3	7	3	4	6	7	8	17	55
ET&S	0	0	0	1	2	6	10	8	27
ETR&D	1	0	0	1	0	0	0	0	2
IETI	0	0	2	4	2	3	3	2	16
JCAL	0	8	8	11	9	6	4	6	52
Sum(篇)	5	19	17	23	20	27	31	41	183

由上表顯示國內學術在這六大期刊的刊登數量，有明顯增加的趨勢，代表了有大量及專業的人才投入數位學習的研究，也已有好的研究成果產出，且也因而培育了不少研究及產業發展所需的人才，雖已辦理多場產學推廣，但仍致力於研究如何將學術研究能量轉移到國內教育和企業發展上。

雖然在學術的論文發表上有此數據，但是國內的學術研究以系統開發為主，且侷限於實驗室或限制的實驗環境中，對於融入實際現場教學，或落實到教育和產業應用上仍有很大改善空間；後續計畫將著重於有關教育現場的研發與實驗，改善與落實教育現場的數位學習環境，鼓勵長期性的系統融入教育現場之研究，開放學校申請各類新系統的試用，以回饋真實實驗結果給研發人員；並強調整體性的數位學習環境研發，鼓勵跨領域的合作研究與加強國際型的合作研究。

二、在產業發展上，產業的產值及企業導入數位學習比率。

在產業發展方面，產值變化由 90 年度的 4 億成長至 96 年的近 120 億，產值成長可觀，高於全球地區的成長率。

在帶領專家學者，協同數位學習廠商，輔導企業導入數位學習上，目前大型企業(臺灣產值前一千名的公司)企業內訓使用數位學習的比率已自 92 年的 14%、93 年的 23%、94 年的 35%、95 年的 42%、達到 96 年底的 52.3%；除了輔導大型企業導入數位學習外，導入的類別也包括 高科技業、金融服務業、資訊業、傳統產業、物流通路等，重要企業皆已導入，包括日月光、宏碁、聯電、中鋼、中國信託、第一銀行、興農、中華汽車、華航等；企業運作的核心即人才，幫助企業建構數位學習式的人力資源培育管理機制，對國內企業在國際競爭力的提昇，是有很大效益；此外，現今公司在推動企業內部數位學習時，在學習平台使用上，85%是採用本土解決方案（原國外有 IBM, Oracle, Saba 等方案）；本土的廠商則已有「一宇」、「育碁」、「訊連」、「勝典」、「哈碼星」、「台灣知識庫」、「國興」、「高俠」、「旭聯」等，對於國內產業的建立及競爭優勢有具體成果。

除了企業內訓外，產業在「通路經營」、「華語學習」、「補習教育」、「旅遊學習」、「行動學習」、「醫療服務」等，都已有大量的廠商，開發出大量的課程與學習服務，供應市場需求，改變教育與學習的方式和機會，同時對產業發展、廠商的新興與規模擴大、國人就業、民眾對學習的需求、及知識資訊的傳遞與普及都同時有貢獻。

三、促使國人提昇知識技能的方法變的多元、有效且方便，對國家人力素質的提升大有助益。

在傳統教育訓練機構中，也因數位學習而有大幅改變，這對國人的智能培養、知識取得、升學考試、就業所需證照，在計畫獎勵、委請專家學者輔導、監督下，推動變革，實際應用模式包括「應用數位學習中心，提供學生課後自學管道」、「應用數位學習中心，建立虛實整合教學模式，並由個人擴大至企業」、「利用數位學習進行教師顧問式教學，擴大上課人數」、「建立數位學習中心，進行補救教學，數位學習成為吸引學生報名參加實體補習班之利器」、「應用數位學習，進行補救教學及模考」等，皆因計畫推動及數位學習風潮如火如荼的滾進，促使國人提昇知識技能的方法變的多元、有效且方便，對個人的未來升學就業，對國家的人力素質也都很有幫助。

四、在社會面的影響

勞委會：透過全民勞教 e 網、勞工安全衛生教室、即測即評服務網及多元網

路數位學習等網站來提升勞工職業所需技能和勞工安全，截至 96 年 10 月底止累計開發 15 大系列 111 門課程，辦理 73 場次教育訓練，申請登記註冊個人會員 37,043 人、企業會員 711 家、上網瀏覽 294,646 人次，完成一般安全衛生教育訓練課程線上認證 2 小時取得證書者 4,476 人。

勞委會針對失業、待業及準備就業的勞工，藉由數位學習課程，提供免費的基礎能力職業訓練，並提供技能檢定認證，大幅提高勞工職能與就業機會，節省培訓時間，提供的即時測驗能力檢定也縮短勞工取得證照的時間，對於降低失業率、提昇勞動力素質大有幫助，因而增加家庭收入，促進社會安定，增加人民幸福。此外提供勞工安全及權益的課程教學，可降低職業傷害，減少因工作或居家的意外，降低死亡率及因而造成的家庭破碎，這對雇主、勞工個人家庭及整個國家社會的幫助都有正面影響。

衛生署：整合國內相關醫療團隊建置台灣 e 學院，建構醫療數位學習典範課程：免費提供民眾及專業人員截至 96 年已可提供國人常見十大類 13 項慢性疾病 96 項醫療數位疾病課程子題，共 201 小時。上網學習及醫療諮詢人數截至 96 年 11 月底止共 3,677,651 萬人次；發放一般民眾時數認證及公務人員終身學習護照共 5,131 張。於本署及其他公私立醫院門診醫院診間、候診室及衛教門診推廣應用，有 5,050 場次，計 60 萬人次以上。並於 96 年榮獲第八屆金手指網路獎網站類之「教育學習項」，銅牌獎（公務機關第一名）及榮獲行政院各機關建立參與及建議制度(電腦資訊組)榮譽獎；並提供全國公務員學習放置「e 等公務員」網站，課程點閱率列居前十名，佔有六項課程。另並推廣至公務機關、學校及企業職場學習，製作課程免費提供慈濟大學、亞洲大學、中台醫護科技大學、高中與國中學校輔導室、台灣石油、台灣電力公司、縣市政府衛生局、衛生所、老人養護中心、台大遺傳諮詢中心及本署醫護員工在職教育等 72 單位。

衛生署的課程是召集醫學中心及學會的知名醫師以專業和長期經驗來開發製作的課程，並且針對國人常見的 13 項重大疾病來開發，藉由教導疾病的預防、治療和保健，能減少重大疾病的發生，發生後也能妥善的進行醫療和復健，對於國人的健康、疾病的治療都有很大幫助。

故宮博物院：將文物瑰寶數位化後，開發數位學習課程，供民眾參觀古文物並學習歷史與器物文化的演進發展，迄今已開發九大類 69 門課程(38 門中文；26 門英文；5 門日文)，共 27 小時，截至 96 年 10 月止，累計上網瀏覽之人數已達 132,485 人次。對於國人欣賞典藏文物與藝術，瞭解歷史文化的產生過程及演進，都可有更深一層的認知，進而提高學生及國民的對傳統歷史文化的藝文素養。

文建會：建置 CASE 網路學院，迄今共舉辦 6 期網路學院課程，包含網路文化政策、社區總體營造、文化創意產業、台灣文化、公民美學、文化資產等六項

系列課程，共建置了 55 門 146 小時的數位學習課程，瀏覽人數達 165.653 人次。此外，本會所屬傳統藝術中心亦舉辦了 3 期 54 門傳統戲曲、工藝、偶戲等數位學習課程，台灣工藝研究所開發三期 64 門台灣工藝文化學習課程。透過專業、精緻化的線上學習課程，締造了藝文學習的新氣象。文建會將文化藝術建置成數位學習課程，在網路上供民眾學習，國人可瞭解台灣各地各族群文化藝術的近代變遷的歷史軌跡及現在和未來的創作發展，也對國人的文化藝術素養很有助益。

客委會：建置哈客網路學院，藉由包含歷史、教學、文學及音樂等 4 項 10 門 28 小時的課程來傳遞客家語言文化；目前已開發七大類、72 門課程、432.5 小時，也包括扎根客語文化(第八大類)– 12 歲以下兒童課程 (12 小時)，民眾可上網學習，並進行客語檢定。目前會員人數 11071 人，使用人次數為 734,380 次。客委會所建置的客家語言文化數位學習課程，可讓想學習及研究的國人，能方便有效的線上學習，並參與客語檢定，來認證學習成果，對於學習者、研究者及客家語言文化的傳承推廣，都有很大助益。

原民會：透過台灣原住民數位學習中心及原住民兒童教育網，開設數位學習課程，宣傳教導原住民族的語言、歷史文化內涵；目前已建置 15 大項目、12 族群、213 門數位學習課程；目前已共有 809 名會員。原民會所建置的原住民語言文化數位學習中心及課程，可讓想學習及研究的國人，能方便有效的線上學習，對於學習者、研究者及原住民語言文化的傳承推廣，也都有很大助益。

在計畫的產官學綜合運作上，主要成果則包括「品質認證」、「標準」及「輔導導入 e-learning」。

品質認證（國內專家學者，輔導評鑑廠商產品及品質審查學校線上數位課程）：

- 已訂定三等級品質規範，並推出第三版本，供產品開發者有規範可循，引導品質提昇；且正持續提高品質審查標準，且增修品質規範，如教材要能啟發學習者的創新能力，是在新的品質規範中增訂的。
- 透過專家團，輔導與審查業者產品與學習服務，輔導並認證廠商教材來提昇國內產品開發及學習服務的品質。通過專家學者輔導評鑑的產品，皆頗受市場接受，如 LiveABC 互動英語會話大百科，在國內 2004 年 12 月榮獲經濟部數位學習內容開發示範性內容產品甲類(國際性)獎，並於 2005 年 3 月在韓國轟動上市，一上市即獲韓國各大連鎖書店語言類銷售第一名，且於同年 9 月獲得韓國教育部頒發學習內容類第一名的大獎(可參考 LiveABC 網站的得獎記錄說明)。自 2005 年起實施品質認證機制，配合獎勵案的機制，並透過園區的品質輔導服務，目前共計 53 件通過數位教材品質認證，包括教材 A 級 16 件、教材 AA 級 33 件、

教材 AAA 級 4 件；55 件通過數位學習品質服務認證，包括單元認證 A 級 15 件、單元 AA 級 32 件、課程 A 級 4 件、課程 AA 級 4 件。這些受輔導認證的產品，因而更能在國內外市場行銷，並持續輔導產業產品的研發。

- 教育部線上數位碩士專班，已有三所學校五門課通過品質認證，且已招生，對於正規教育的受教品質及方便性已逐步邁進。

標準：

- 與國際標準組織 ADL 合作建置研發實驗室(Taiwan Partnership Co-Lab)，合作協議書正簽訂中。
- 數位學習標準組織 IMS 邀請我們參與規範中文化的工作，並已簽訂合作協議書，對於往後推動華語文數位學習，對國內開發商將很有幫助。
- 現階段以 SCORM 為國內共同標準，並與數位典藏國家型計畫合作共同制定在地化標準 TW LOM，使得國內之數位典藏及素材和教材、課程能交換及分享，不但可充分利用數位典藏等豐富資源，未來並可透過此標準分享機制，有助於教材及課程開發的時效及成本降低。
- 輔導企業產品與學習服務標準化，並因而協助取得國際訂單，或能行銷教材內容到國外。
- 在標檢局的協助下已通過國家標準制定建議案，已進入國家標準程序，對於產業發展與產業鏈分工有很正面的幫助。

輔導導入數位學習：

- 國內專家學者，協同數位學習廠商，輔導且獎勵企業導入 e-learning，目前已帶動 30 種以上產業導入，輔導 10 餘家產業協會導入，協助政府單位導入，並協助學校單位導入數位學習培訓學生職業技能。對於國內所有產業的發展，及教育上的人才培訓都很有助益。

此外為更清楚呈現計畫推動後的目標達成情形，依據原訂的六目標－「1 創造可隨時隨地學習的多元化數位學習環境、2 提昇全民數位素養因而提昇國家整體競爭力、3 全面激發市場需求擴大數位學習產業經濟規模、4 政策引導營造有利數位學習產業發展環境、5 推動台灣成為全球華文社群數位學習軟硬體研發中心、6 帶領台灣成為全球數位學習相關科技研究重鎮」，以下表來說明各分項、各子計畫於各目標的達成情形。

	佈建(全民數位學習)	產業與應用	研發(技術、輔具、基礎研究)

<table>
<tr><td>分項
目標</td><td>一.全民數位學習</td><td>二.縮減數位落差</td><td>七.政策引導與人才培育</td><td>四.數位學習網路科學園區</td><td>三.行動學習載具與輔具</td><td>五.前瞻數位學習技術研發</td><td>六.數位學習之基礎研究</td></tr>
<tr><td>1 多元化數位學習環境</td><td colspan="7">1. 透過第一、第二分項全民數位學習與縮減數位落差計畫，由各部會開設所屬的數位學習課程與教學服務，讓全民免費透過網路學習，或者由縮減數位落差計畫讓偏遠地區的人民也可以數位學習，以提昇全民數位素養。各部會署則召集學科專家、數位學習專家、教學專家進行規劃設計，並委託廠商開發執行，讓全民有多元的數位學習環境學習。
2. 計畫辦公室則藉由整體計畫運作，對於所開發的課程進行品質規範與SCORM 標準要求，協調專家進行課程開發計畫的協助規劃與課程系統開發後的檢討評估，促使廠商能提昇能力，製作高品質且符合標準規範的產品，讓全民有不錯且多元的數位學習環境學習各部會所開發的課程，。
3. 第七分項教育部修訂數位學習學分學位授予法，數位學習授課時數從 1/3 放寬為 1/2，並試辦 100%數位學習碩士在職專班，讓學生透過數位學習方式修課，讓大專學生有異於傳統方式的學習。
4. 第四分項經濟部工業局進行產業的輔導、產業發展服務、獎勵與市場開拓。輔導及產業服務的方式以網路科學園區為窗口，提供產業群聚的服務、研議制定並輔導廠商產品的標準與品質，也包括知識技術、市場情報、法律顧問（如網路消費定型化契約以協助廠商販售網路形式的數位學習），並提供整合的學習入口，讓學習者能同時查看到所有廠商的課程，比較品質價格後消費，讓設計、開發、行銷、消費都在同一個網站上進行。在行銷宣傳上由具多年商展行銷成功經驗的台北市電腦公會帶領數位學習廠商辦理國內的數位學習展及宣傳行銷，讓國人瞭解已有多元化數位學習環境，且可以以多元化方式進行學習。
5. 在國科會和技術處於第三、五、六分項，投入資源吸引人才與團隊進行基礎研究與技術開發，經技轉和產學合作產出產品，讓全民透過科技設備(各式學習載具)進行學習，所研發的多元項目包括數位內容、學習輔具、聽說讀寫、測驗評量、人機介面等技術，讓學習環境變成可透過電腦網路、電子書、雜誌、光碟、遊戲、玩具、手機、電視廣播等方式與學習者互動，藉由產學合作與技術轉移，逐步變成國人多元學習的選項。</td></tr>
<tr><td>2 全民數位素養</td><td colspan="7">1. 透過第一、第二分項全民數位學習與縮減數位落差計畫，由各部會開設所屬的數位學習課程與教學服務，讓全民免費透過網路學習，或者由縮減數位落差計畫讓偏遠地區的人民也可以數位學習，以提昇全民數位素養。各部會署則召集學科專家、數位學習專家、教學專家進行規劃設計，並委託廠商開發執行。讓全民能同時提昇數位素養的同時，亦可培養文化、藝術、知識、技能等能力。
2. 計畫辦公室則藉由整體計畫運作，對於所開發的課程進行品質規範與SCORM 標準要求，協調專家進行課程開發計畫的協助規劃與課程系統開發後的檢討評估，促使廠商能提昇能力，製作高品質且符合標準規範的產品，讓全民能享有好的數位學習，並提昇數位素養。
3. 第七分項教育部修訂數位學習學分學位授予法，數位學習授課時數從 1/3 放寬為 1/2，並試辦 100%數位學習碩士在職專班，讓學生透過數位學習方式修課，亦有助於提升學生的素位數養。
4. 在國科會和技術處於第三、五、六分項，投入資源吸引人才與團隊進行基礎研究與技術開發，經技轉和產學合作產出產品，讓全民透過科技設備(各式學習載具)進行學習，有益於全民的數位數養；在研發實驗的過程，也需要研究與實驗，對於研發人員與實驗的學習者，在數位素養上也有幫助。</td></tr>
</table>

	5. 於第四分項經濟部工業局進行產業的輔導、產業發展服務、獎勵與市場開拓。輔導及產業服務的方式以網路科學園區為窗口，提供產業群聚的服務、研議制定並輔導廠商產品的標準與品質，也包括知識技術、市場情報、法律顧問（如網路消費定型化契約以協助廠商販售網路形式的數位學習），並提供整合的學習入口，讓學習者能同時查看到所有廠商的課程，比較品質價格後消費，讓設計、開發、行銷、消費都在同一個網站上進行。在行銷宣傳上由具多年商展行銷成功經驗的台北市電腦公會帶領數位學習廠商辦理國內的數位學習展及宣傳行銷，幫助國人瞭解數位學習，瞭解如何透過數位方式來學習，有哪些數位學習可選擇，進而數位學習，因而影響國人數位素養。 6. 於數位內容指導委員會研議的數位內容發展條例的法案，可促進整體國人對於數位內容數位學習的運用與使用，能因而增進國人數位素養。
3 數位學習產業	1. 主要於第四分項經濟部工業局進行輔導、產業發展服務、獎勵與市場開拓。輔導及產業服務的方式以網路科學園區為窗口，提供產業群聚的服務、研議制定並輔導廠商產品的標準與品質，也包括知識技術、市場情報、法律顧問（如網路消費定型化契約以協助廠商販售網路形式的數位學習），並提供整合的學習入口，讓學習者能同時查看到所有廠商的課程，比較品質價格後消費，讓設計、開發、行銷、消費都在同一個網站上進行。獎勵機制則用以引導產業發展走向及提升品質，分成計畫企畫書的徵求和期中、期末施行成果審查，分階段補助以提昇廠商的經營、研發及異業結盟能力。市場開拓則由具多年商展行銷成功經驗的台北市電腦公會帶領數位學習廠商辦理國內的數位學習展及宣傳行銷，並帶領國內廠商參與國際知名商展，拓展國際市場。 2. 由國科會和技術處於第三、五、六分項，進行基礎研究與技術開發，產生創新技術並培育人才，藉由技轉和產學合作及研發人才後續投入產業界，以逐步發展數位學習產業。 3. 整體計畫運作則已進行學術技術研發成果盤點與追蹤技轉和落實產業應用情形，並辦理多場產學媒合推廣研討會，促使研發成果挹注產業發展。 4. 透過第一、第二分項全民數位學習與縮減數位落差計畫，由各部會開設所屬的數位學習課程與教學服務，透過公開招標讓國內數位學習廠商能有更多商機。 5. 計畫辦公室則藉由整體計畫運作，對於所開發的課程進行品質規範與 SCORM 標準要求，並協調專家進行課程開發計畫的協助規劃與檢討評估，促使廠商能提昇能力，製作高品質且符合標準規範的產品。 報告中則列出在產業發展方面，產值變化由 90 年度的 4 億成長至 96 年的近 120 億，產值成長可觀，高於全球地區的成長率。在帶領專家學者，協同數位學習廠商，輔導企業導入數位學習上，目前大型企業(臺灣產值前一千名的公司)企業內訓使用數位學習的比率已自 92 年的 14%、93 年的 23%、94 年的 35%、95 年的 42%、達到 96 年底的 52.3%；除了輔導大型企業導入數位學習外，導入的類別也包括 高科技業、金融服務業、資訊業、傳統產業、物流通路等，重要企業皆已導入，包括日月光、宏碁、聯電、中鋼、中國信託、第一銀行、興農、中華汽車、華航等；企業運作的核心即人才，幫助企業建構數位學習式的人力資源培育管理機制，對國內企業在國際競爭力的提昇，是有很大效益；此外，現今公司在推動企業內部數位學習時，在學習平台使用上，85%是採用本土解決方案（原國外有 IBM, Oracle, Saba 等方案）；本土的廠商則已有「一宇」、「育碁」、「訊連」、「勝典」、「哈碼星」、「台灣知識庫」、「國興」、「高俅」、「旭聯」等，對於國內產業的建立及競爭優勢有具體成果；另已共建置 177 個產企業學習網，協助培育各行業人才，提昇臺灣廠商的競爭力；在扶植數位學習廠商方面，希伯崙、旭聯、及網際智慧三家廠商，在美、韓、日、印度、大陸、東南亞成功拓展海外市場。兩家數學習業者，勝典科技與訊連科技，分別與國際光電大廠簽下為期兩年的跨國數位學習

	課程製作合約，以及與獲得國際知名入口網站之標案。
4 政策引導	於第七分項在教育部推動教育政策，並由計畫辦公室參與數位內容法的制定。 1. 教育部修訂數位學習學分學位授予法，數位學習授課時數比例從 1/3 放寬為 1/2；並試辦 100%數位學習碩士在職專班。 2. 於數位內容指導委員會，研議數位內容發展條例。
5 臺灣成為全球華文社群數位學習軟硬體研發中心 6 科技研究重鎮	學術技術研發由國科會和技術處於第三、五、六分項主導，進行基礎研究與技術開發，吸引匯集人才投入數位學習的研發，再藉由技轉和產學合作挹注產業發展，所參與研發的人才或所培育的人才也在產官學界流動，提昇整體能量。 研發或產業發展皆有群聚效應，也會產生區域競爭優勢，數位學習是跨多領域的合成，需同時面面俱到才能成為一個有效的產品或教學服務，研發與產業也是相輔相成，目前報告顯示臺灣的學術研發能量已逐步匯集(SSCI 純粹數位學習的六期刊，臺灣排名世界第三)，臺灣的產業現況也逐步興起並跨入國際，多家數位學習業者的規模也逐漸擴大。 在數位學習品質上已訂定三等級品質規範，並推出第三版本，供產品開發者有規範可循，引導品質提昇；且正持續提高品質審查標準，且增修品質規範，如教材要能啟發學習者的創新能力，是在新的品質規範中增訂的。並透過專家團，輔導與審查業者產品與學習服務，輔導並認證廠商教材來提昇國內產品開發及學習服務的品質。通過專家學者輔導評鑑的產品，皆頗受市場接受，如 LiveABC 互動英語會話大百科，在國內 2004 年 12 月榮獲經濟部數位學習內容開發示範性內容產品甲類(國際性)獎，並於 2005 年 3 月在韓國轟動上市，一上市即獲韓國各大連鎖書店語言類銷售第一名，且於同年 9 月獲得韓國教育部頒發學習內容類第一名的大獎(參考 LiveABC 網站的得獎記錄說明)。自 2005 年起實施品質認證機制，配合獎勵案的機制，並透過園區的品質輔導服務，目前共計 53 件通過數位教材品質認證，包括教材 A 級 16 件、教材 AA 級 33 件、教材 AAA 級 4 件；55 件通過數位學習品質服務認證，包括單元認證 A 級 15 件、單元 AA 級 32 件、課程 A 級 4 件、課程 AA 級 4 件。這些受輔導認證的產品，因而更能在國內外市場行銷，並持續輔導產業產品的研發。 在數位學習標準上，與國際標準組織 ADL 合作建置研發實驗室(Taiwan Partnership Co-Lab)，數位學習標準組織 IMS 邀請我們參與規範中文化的工作，並簽訂合作協議書，助於推動華語文數位學習的標準與產品開發，在標準檢驗局的協助下已通過國家標準制定建議案，已進入國家標準程序。 以上述現況來看，臺灣應已逐步成為全球華文社群數位學習軟硬體研發中心之一，臺灣應也屬於一個全球數位學習相關科技研究重鎮。

參、 整體計畫進度

工業局	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	234,112	266,200	213,500	196,836	205,635
	實際支用金額(仟元)	212,720	247,887	208,194	192,153	199,248
	達成率	90.86%	93.12%	97.51%	97.62%	96.89%
文建會	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	19,600	24,000	22,652	24,000	20,455
	實際支用金額(仟元)	18,853.13	21,713.748	14,286.891	24,000	17,240

	達成率	96.19%	90.47%	63.07%	100%	84.28%
技術處	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	79,048	90,932	75,099	59,600	53,126
	實際支用金額(仟元)	78,236	90,763	75,099	59,289	52,946
	達成率	99%	99.8%	100%	100%	99.66%
客委會	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)			12,043	10,080	11,256
	實際支用金額(仟元)			12,043	10,080	11,256
	達成率			100%	100%	100%
故宮	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	25,500	28,702	27,513	26,137	23,426
	實際支用金額(仟元)	21,981	22,892	23,144	23,152	7,745
	達成率	86.2%	79.8%	84.1%	88.6%	33.06%
國科會	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	69,580	105,000	113,512	107,800	106,141
	實際支用金額(仟元)	69,572	98,104.347	113,512	107,800	102,453
	達成率	99.99%	93.43%	100%	100%	97%
勞委會-人才培育	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	2,000	900	11,000	10,000	6,000
	實際支用金額(仟元)	2,000	900	17,000	9,429	6,000
	達成率	100%	100%	154.55%	94.29%	100%
勞工的數位學習	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	62,090	112,059	121,210	91,647	74,155
	實際支用金額(仟元)	60,440	75,030	87,856	63,840	65,856
	達成率	97%	67%	72%	69%	88.81%
勞委會-縮減數位落差	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	42,500	49,300	44,000	42,000	37,500
	實際支用金額(仟元)	41,798	54,236	41,697	38,269	45,228
	達成率	98%	110%	94.8%	91.1%	120.61%

原民會		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)			6809	6400	6336
	實際支用金額(仟元)			6809	6400	6336
	達成率			100%	100%	100%
衛生署	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	13,000	19,000	15,229	14,381	15,425
	實際支用金額(仟元)	11,137.668	16,708.577	13,081.816	12,107.808	14,083
	達成率	85.7%	87.9%	85.9%	84.2%	91.3%

肆、 績效指標

一、全民數位學習

部會	網站名稱及網址	課程開發	使用狀況	認證及考試情況	成果摘要及影響
衛生署	台灣 e 學院 http://fms.cto.doh.gov.tw/index.html	兩大類，共 96 門課程；201 小時	1.上網學習及醫療諮詢人數共 3,677,651 人次 2.免費提供公務機關、學校及企業職場學習共 75 單位	建立認證制度，已發出 6552 張認證	1.94 年取得美國網路健康基金會認證（Health on net），並於 95 年一般民眾「風濕性關節炎課程」，取得經濟部工業局核發之數位學習教材品質認證 AA 級認證；96 年專業醫事人員「老人精神醫學課程」通過數位學習教材品質認證 AA 級認證 2.96 年榮獲第八屆金手指網路獎網站類之「教育學習項」，銅牌獎（公務機關第一名）及榮獲行政院各機關建立參與及建議制度(電腦資訊組)榮譽獎 3.提供全國公務員學習放置「e 等公務員」網站，課程點閱率列居前

					十名，佔有六項課程
故宮	故宮 e 學園 http://elearning.npm.gov.tw/	七大類，63 門課程 (15 門英文課程)；共 70 小時	1. 會員人數 10,400 人 2. 瀏覽人次為 13 萬人次 3. 機構以外單位(授權)教育訓練超過 20 梯次	依課程應用情形，由主辦單位提供不同認證	辦理中小學教師研習(如:台北縣 K12 網路學校)、公務人員研習(如人事行政局)、網路志工訓練、教學多媒體設計工作坊、全國巡迴教育展示、教育中心(中崙高中等數位學習示範中心)
原民會	1.台灣原住民族文化歷史學習網 http://elearning.tacp.gov.tw/default.aspx 2.台灣原住民族快樂兒童學習網 http://59.125.246.153/chinese_utf8/index.php 3.台灣原住民族教材資源中心 http://elearning.tacp.gov.tw/dmrc/index.aspx	1.四大類，共 53 門課程；106 小時 2.分三等級、15 大項課程（再依台灣原住民族 12 個族群分）；共 180 小時 3. 8 門課程，2,477 筆素材；共 10 小時	1.推廣 90 所國中小、培育 206 位種子教師，瀏覽人次為 89,384 人次 2.瀏覽人次為 34,593 人次 3.瀏覽人次為 4,797 人次	無	1.完整的建置台灣原住民族 12 個族群文化歷史的教材，對於傳承臺灣傳統文化具備極大效益 2.整合學習網的教材，並拆解為 2,477 筆素材，供教師教授原住民相關教材組合使用
客委會	哈客網路學院 http://elearning.hakka.gov.tw	分七大類，103 門課程；共 653.5 小時	1.註冊人數：18 ,500 人 2.使用人數：70,740 人	建置客語認證分級課程，協助大眾點閱上課通過認證；94－96 年度客語認證初級考試應考人數 17,578 人，通過人數 16,399 人，	1.製作 85 小時「大專通識教育」課程，供大學院校學分班線上上課，藉由大學院校開設課程，向年輕學子推廣學術層面之客家語言文化，向下扎根。 2..規劃宣傳推廣「客語

				通過比率 93.29 % 。	闖關大挑戰」及「六堆鑼鼓聲」網路遊戲比賽，以提高民眾認識客家語言文化。 3.客語能力認證網站舉辦客語能力認證初級、中級暨中高級考試，提供初、中級暨中高級客語詞彙及例句，有效鼓勵大眾學習客語。
文建會	CASE 網路學院 http://learning.cca.gov.tw/	CASE 網路學院 55 門課程，共 146 小時；傳統藝術 104 門課程，共 104 小時；台灣工藝 64 門課程，共 72.5 小時。	1.瀏覽人次：1,101,158 人次 2.招生人次：172,519 人次	結業人次總計：2,995 人次	文建會 CASE 網路學院課程，包含網路文化政策、社區總體營造、文化創意產業、台灣文化、公民美學、文化資產等；所屬傳統藝術中心課程包含傳統戲曲、工藝、偶戲等；台灣工藝研究所開發台灣工藝文化學習課程。透過專業、精緻化的線上學習課程，締造了藝文學習的新氣象。
僑委會	全球華文網 http://www.huayuworld.org	四大學苑，52 門課程，28 小時			自九十六年加入國家型計畫，將打造「全球華文網」虛擬通路，營造台灣優質華語文之鮮明品牌並建置實體「華語文數位學習中心」示範點，協助我國數位學習產業開拓海外市場
勞委會	技能檢定學科測試即測即評服務網 http://www.etest.org.tw/evta/pm	118 職類	上網模擬測試 151,288 人次	報檢人數計有 123,878 人，及格人數計有 74,461 人；及格率 60%	縮短民眾等待測試時間 9-12 個月，提高民眾獲取技術士證機會

	全民勞教 e 網 http://hilearning.cla.gov.tw	15 類別，共 130 門課程	1.上網瀏覽 300,335 人次 2.個人會員 38,437 人，企業會員 721 家	取得「一般安全衛生教育訓練」線上認證 2 小時者計有 4,512 人	協助台北縣勞工大學推廣及結合使用本網路學習課程，以達到資源共享
	學習卷線上學習網 http://www.et.nat.gov.tw/		參加研習人數 67,896 人次	輔助失業者參加提升基礎數位能力 1.共有 11,751 人次參加研習，填問卷率 73.2％，平均學員滿意度為 90.76％ 2.學員學習成效:完成線上學習後，其後測平均通過率為 80.6％	遴選合格研習單位，在 2003 年有 117 處，2004 年有 77 處，2005 年有 100 處，2006 年 99 處，2007 年 93 處，共同協助求職失業者參加短期基礎數位能力研習
教育部	環境變遷與永續發展 http://environment.edu.tw/	1 門四個主題並拆解為教學物件大約 1000 個；共 100 小時	1.已導入 12 所大專校院課程應用，50 位教師申請課程使用授權 2.上網人次達 30,661 人次；修課人次數:1,000 人以上	申請本部課程認證。	所建立大專院校優質數位學習課程的開發、認證、導入及維運的示範模式，可帶動學校數位學習之發展，亦可促進國內大專院校發展具開創性且國際競爭力的數位學習課程
	離島及偏遠地區中小學在職教師遠距培訓 http://go2school.sce.pccu.edu.tw/	93 年開辦 3 門進修學士班 94 年開辦 11 門進修碩士班、2 門學士班及 6 門短期研習	學員 1758 人，修課人次合計 8,451 人次。		利用數位學習提供偏遠及離島地區中小學老師在職進修

		課程 95 年開辦 4 門進修碩士班，11 門短期研習課程 96 年開辦 30 門短期研習課程			
	中小學 APEC Cyber Academy 學習平台 http://linc.hinet.net/apec/	12 主題之互動式線上英語教學；共 18 小時	1. 註冊人數 16,613 人) 2. 每月平均使用時數約 1300 小時， 3. 使用總人次 79,644 人次		提供國內中小學生利用網際網路參與各項國際交流與合作活動，引導學生與世界接軌、拓展國際觀
	IWiLL 網路英語互動式學習平台 http://www.iwillnow.org/iwill/	教材製作 1,861 單元	1. 全國參與學校共有 332 所 2. 教師註冊人數 2589 人，註冊班級數 4,897 班；學生註冊人數：144,675 人		提供全國各地高中職師生網路英語學習及跨校英語閱讀競賽交流

二、工業局

預定目標值	達成目標值
1. 網路科學園區進駐 100 家相關企業	進駐單位達 104 家
2. 創造 150 億產值	96 年起應雙卡效應導致銀行信用制度緊縮,影響數位學習產品服務類銷售困難，同時業者國際市場開拓成效不如預期，產值預計達 120 億
3. 建置 60 個產業或企業學習網路	共建置 177 個產企業學習網
4. 建置全國產業學習網路	已建置網路通訊與前瞻產業學習網路
5. 三家具國際競爭力的廠商	希伯崙、旭聯、及網際智慧三家廠商，在美、韓、日、印度、大陸、東南亞成功拓展海外市場。兩家數學習業者，勝典科技與訊連科技，分別與國際光電大廠簽下為期兩年的跨國數位學習課程製作合約，以及與獲得國際知名入口網站之標案

三、技術處

	預定目標值					
	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	總計
學界分包數	5	6	3	2	3	19
學界分包金額(千元)	2700	3600	2100	1400	1900	11700
工服件數	1	2	3	2	3	11
工服收入(千元)	1000	2000	2200	1500	2186	8886
研究報告	20	26	22	17	17	102
論文	10	13	9	9	9	50
協助業界科專	1	2	1	1	0	5
促成廠商投資(千元)	20000	52500	0	0	0	72500
	達成目標值					
	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	總計

學界分包數	5	6	4	3	3	21
學界分包金額(千元)	2680.3	3519	2800	1700	1899.99	12599.29
工服件數	3	2	4	4	1	14
工服收入(千元)	5172.5	3914	26770	6992	1000	43848.5
研究報告	43	40	47	43	21	194
論文	16	17	10	14	15	72
協助業界科專	1	3	1	1	0	6
促成廠商投資(千元)	106500	651950	32545	38261	54193	883449

四、數位學習專業人才培育數

培育項目		92 年人數	93 年人數	94 年人數	95 年人數	96 年人數
數位學習規劃師	教育部	30	35	61	50	0
	勞委會	0	164	0	0	0
	工業局	29	40	53	73	88
多媒體設計師	教育部	0	50	50	50	0
	勞委會	0	0	0	60	111
	工業局	0	5	0	26	45
線上教學老師	教育部	0	0	0	0	60
	勞委會	0	0	0	0	0
	工業局	0	0	0	0	0
教學設計老師	教育部	0	20	118	100	0
	勞委會	0	0	0	0	0
	工業局	61	160	20	158	182
其他	教育部 (離島及偏遠教師數位學習培訓及認知課程研討會)	500	474	1976	1442	5639
	勞委會	0	0	0	0	0
	工業局	0	0	0	0	0

伍、 經濟面效益

工業局	專利			技術移轉		其他
	預備申請數	現正申請數	已獲數	可轉移數	已技轉授權數	專門技術數
				3	30	

技術處		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	總計
	專利申請	19	19	12	11	11	72
	專利獲得	0	5	6	3	2	16
	專利應用	0	7	10	9	9	35
	技轉家數	5	16	12	10	10	53
	技轉收入數(千元)	2858.3	11819.1	13076	10901.6	7354	46009.2
	技轉繳庫數(千元)	1440.7	5909.6	6537.6	4773.9	3677	22338.8
	專利應用收入(千元)	776.67	3806.6	1146	3292.4	17342	10755.87

數位學習國家型科技計畫

結案成果效益報告

目錄

壹、基本資料 23

貳、計畫目的、計畫架構與主要內容 23

一、計畫目的與架構 23

二、主要內容 24

參、計畫經費與人力 28

一、計畫經費 28

二、人力 29

肆、計畫已獲得之主要成就與成果（OUTPUT） 32

一、學術地位全球第三，做為產業發展後盾 32

二、研發創新前瞻技術　，帶動數十億元產值 34

三、佈建優質發展環境　，帶動數位學習產業 35

四、深化數位學習應用，增強國際競爭能量 36

五、提升學習文化，落實終身學習理念 38

六、提升民生福祉，增進工作生活醫療素質 40

七、縮減數位落差，增進社會和諧 41

八、促進國際交流，提升形象拓展商機 43

伍、評估主要成就及成果之價值與貢獻度（IMPACTS） 44

一、學術面與技術面分析 44

二、經濟效益面分析 52

三、社會衝擊面 56

陸、與相關計畫之配合 61

一、與其他國家型科技計畫之合作 61

二、與非國家型科技計畫之合作 62

柒、後續工作構想之重點 63

一、數位典藏與學習之產業發展與推動計畫分項計畫 65

二、數位教育與網路學習分項計畫 67

三、語文數位教學分項計畫 71

捌、檢討與展望 73

一、台灣數位學習領域研究特色及相關問題 73

二、台灣數位學習的發展循環性任務 75

三、各部會工作檢討與展望 76

國家型科技計畫成果效益報告表

壹、基本資料

計畫名稱：數位學習國家型科技計畫

主　持　人：劉兆漢 總主持人

計畫期間(全程)：92 年 1 月至 96 年 12 月

全程經費：　3,321,785　　千元

九十二年度經費：　617,310　　千元

九十三年度經費：　768,191　　千元

九十四年度經費：　737,540　　千元

九十五年度經費：　588,881　　千元

九十六年度經費：　609,863　　千元

參與部會署：國科會、文建會、經濟部工業局、故宮博物院、勞委會、衛生署、客委會、原民會、國防部、教育部、台南縣政府

貳、計畫目的、計畫架構與主要內容

一、計畫目的與架構

九十一年一月十五日行政院國科會通過「數位學習國家型科技計畫」的構想，預計五年內進行此項跨部會計畫，目的為了建立我國數位學習產業，以數位學習加強我國競爭力及增進社會福祉，依據此目標，本計畫分別針對數位學習的「佈建」、「產業與應用」、「研發」三個大方向規劃七個分項以推動數位學習，分別為「全民數位學習」、「縮減數位落差」、「行動學習載具與輔具」、「數位學習網路科學園區」、「前瞻數位學習技術研發」、「數位學習之基礎研究」、「政策引導與人才培育」，參加之部會署包含國科會、勞委會、經濟部工業局、經濟部技術處、國防部、教育部、衛生署、文建會、原民會、客委會、故宮、台南縣政府等十二個，結合產官學界及全民力量共同推動數位學習產業。

分項	執行部會	計畫名稱
全民數位學習	原民會	台灣原住民數位學習中心計畫(94~96)
	國防部	數位學習國防園區(92~94)
	客家委員會	全球華人客家文化網路學院(94~96)
	台南縣政府	數位學習中心示範計畫(92~94)
	勞委會	勞工的數位學習
	衛生署	醫療數位學習網
	教育部	數位學習教育推動(96)
縮減數位落差	勞委會	縮短勞動力數位落差機制之規劃與示範模式之建立
	教育部	城鄉學校數位落差之評估與改進對策之研究(92~94)
	教育部	縮減國際數位落差(94)
行動學習載具與輔具	技術處	數位學習技術研發五年計畫
	教育部	行動學習示範、應用及推廣(92~94)
數位學習網路科學園區	文建會	文化藝術數位學習發展計畫
	故宮	故宮文物數位學習
	經濟部工業局	數位學習產業推動與發展計畫
前瞻數位學習技術研發	技術處	數位學習技術研發五年計畫
數位學習之基礎研究	國科會	數位學習基礎研究計畫
政策引導與人才培育	勞委會	數位學習專業人才之培育二
	教育部	數位學習專業人才之培育三(92~94)

二、主要內容

依七個分項分述工作重點如下:

(一)全民數位學習

1. 推廣企業應用數位學習，加速擴散數位學習之效益。(工業局－企業內部數位學習分項計畫)
2. 依照數位學習的性質，規劃培訓數位學習講師的標準課程，及研訂開發職業訓練數位學習教學教材。(勞委會)
3. 建立認證及管理機制。(勞委會)
4. 辦理數位學習專門人才之訓練。(勞委會)
5. 瞭解產業勞工數位學習現況。(勞委會)

6. 研擬勞工優質數位學習環境。(勞委會)
7. 勞工數位學習示範模式之建置與試辦。(勞委會)
8. 建置與維運客語與客家文化數位學習平台及功能增修。(客委會)
9. 培訓客語與客家文化數位學習種子教師。(客委會)
10. 製作客語與客家文化數位學習課程與教材。(客委會)
11. 辦理客語與客家文化數位學習研討會與推廣活動。(客委會)
12. 建置客語與客家文化數位學習素材庫。(客委會)
13. 台南縣縣民資訊能力與現工商資訊現況與未來需求訪查分析。(台南縣政府)
14. 設立「社區型數位學習中心」,供民眾使用。(台南縣政府)
15. 設立「學校型數位學習中心」,規劃中小學資訊教育之配合。(台南縣政府)
16. 建構國人常見慢性疾病 33 項,共 74.5 小時一般民眾醫療數位課程。(衛生署)
17. 建構國人常見慢性疾病 23 項,共 44.5 小時專業醫事人員醫療數位課程。(衛生署)
18. 建構醫療數位學習平台。(衛生署)
19. 研訂醫療數位學習課程規範。(衛生署)
20. 原住民文化歷史學習網系統建置。(原民會)
21. 原住民課程編列(53 門) 。(原民會)
22. 原住民課程內容徵集、數位學習內容建置(分色、建檔、清冊列印、資料管理、備份封裝、驗收。(原民會)
23. 硬體設備建置與系統上線運轉測試及維護方式建立。(原民會)
24. 推廣說明會與教育訓練舉辦。(原民會)
25. 建立陸海空之「數位學習示範營區」,並探討國軍單位實施數位學習可行模式。(國防部)
26. 研擬國軍官兵教育訓練新模式、提昇教育訓練績效,提高國防人力素質。(國防部)
27. 建構數位學習平台與課程。(國防部)

(二)縮減數位落差

1. 蒐集並分析產業勞工數位落差之現況與形成因素。(勞委會)
2. 縮減產業勞工數位落差機制之建立。(勞委會)
3. 產業勞工數位學習網之規劃與示範模式之建立。(勞委會)
4. 建立中小學數位學習指標暨城鄉數位落差之現況調查、評估與形成因素分析。(教育部)
5. 縮減學校數位落差對策研究與建立示範模式。(教育部)
6. 舉辦離島及偏遠地區中小學在職教師遠距教學人才培訓。(教育部)
7. 參與聯合國資訊社會高峰會議及相關國際會議。(教育部)
8. 補助國內團體參加 I*EARN 國際年會與跨國合作等交流活動。(教育部)
9. 推動跨國主題式網路學習活動專案。(教育部)
10. 遴選優秀的 E-EDU 團隊,推廣我國推動資訊融入教學及學習網絡經營成果。(教育部)

(三)行動學習載具與輔具

1. 開發「情境感知行動語言學習平台」，提供必要的機制，協助業者開發情境式的學習系統。（技術處）
2. 情境式學習系統可以整合語言應用情境、行動無線裝置與語言教材等單元，希望在使用者需要之時，能依當時的使用情境，將適用的語言教材透過無線網路即時傳輸並由其行動裝置展現課程與內容，方便學習者就地學習使用，達到想學就學，為用而學的目的。（技術處）
3. 組織教師團隊，深度結合教學應用，合作編纂典範情境教材，並將教材教案置於網站供全國教師參考使用。（教育部）
4. 於北中南東建立行動學習輔具應用之示範點。（教育部）
5. 依使用者需求與國科會共同訂定載具之學習/使用介面規格。（教育部）
6. 評估使用行動學習載具，對學生身心產生之影響及學習成效評量。（教育部）
7. 建立行動學習模式。（教育部）
8. 辦理使用行動學習模式教學之研習活動。（教育部）
9. 結合學習加油站、六大學習網、九年一貫教學網等資源融入行動學習之應用。（教育部）
10. 辦理相關推廣活動，加強推廣安全合理使用規範及師生合理使用能力與身心影響評估指標量表。（教育部）
11. 探究行動學習輔具最佳化使用情境，分析理想及合理之行動學習的教學策略，將策略推廣以謀求教學者和學習者，以達到最佳學習效益。（教育部）

(四)數位學習網路科學園區

1. 建設網路科學園區，塑造優質的數位學習發展環境。（工業局－網路科學園區規劃分項計畫）
2. 建構產業學習網，創造數位學習內需市場，提昇產業／企業的知識能力與競爭力。（工業局－產業學習網建構分項計畫）
3. 輔導數位學習相關產業，促成產業分工體系與價值鏈之形成，厚植數位學習產業實力與國際競爭力。（工業局－學習產業輔導分項計畫）
4. 「文化創意產業」與「新故鄉社區營造計畫」，建置相關數位學習課程，以充實本會網路學院網站內容。（文建會）
5. 整合藝文資料、強化及發展數位學習內容標準。（文建會）
6. 研發多媒體學習資料庫設計、查詢介面、檢索系統。（文建會）
7. 建置藝文學習資料數位化推廣制度，辦理相關智財權與數位學習之研討會。（文建會）
8. 建置數位學習知識庫，將相關原始資料與內容系統化整理與加值，作為日後展示與典藏資料之基礎。（文建會）
9. 博物館數位學習示範中心」模式建立及應用：故宮文物數位學習網與數位學習示範中心。（故宮）
10. 數位學習內容」開發：文物數位學習課程。（故宮）

11.「文物傳統工藝技術及保存」數位學習：文物傳統工藝技術及保存。(故宮)

12.「無線導覽學習系統」研製：文物無線導覽學習系統。(故宮)

(五)前瞻數位學習技術研發

1. 佈建前瞻高科技網，加速培養新興高科技產業人才，促成高科技產業之發展。(工業局－前瞻科技網建置及擴散分項計畫)
2. 研發數位學習供應鏈整合環境，協助數位學習廠商專業分工，以降低成本。協助業者制定共通性規格，解決教材與平台間的互通性問題，以提高教材的流通及交易，輔以多國語言機制，讓數位學習內容可以走出本土市場。(技術處)
3. 建立數位學習內容保護技術：適應數位學習內容之各種可能型態及物件形式流通，解決網際網路及行動環境下之版權保護、存取認證、追蹤及交易問題，包括學習內容加密技術、版權管理技術、資訊隱藏技術、發行移轉技術、存取認證技術及版權交易清算技術，以提供一個安全便利的數位學習環境。(技術處)
4. 建立空間互動數位學習內容處理技術： 研發空間互動教材處理技術以供內容製作廠商製作更易理解之教材，研發空間互動學習環境技術，強調 User-centered 觀念並發展自然、直覺、簡單使用之空間互動技術，讓學習者透過互動式學習加上重視學習者的學習過程和體驗，帶來全新、有效的數位學習方式。(技術處)

(六)數位學習之基礎研究

1. 下一代數位學習環境之研究：包含軟硬體、人機介面與學習情境與模組。(國科會)
2. 學習理論的再研究。(國科會)
3. 三年內國內外需要的數位學習技術、產品、或服務：包含數位學習產業需求之技術、知識管理導向之數位學習系統、縮減數位落差的具體做法及實際成果。(國科會)
4. 文化產業之數位學習內容產品、智慧型數位學習策略庫、全球華語文數位教學、中小學數理領域之數位學習輔具開發及實地的實驗研究。(國科會)
5. 數位學習對社會、文化及教育之影響。(國科會)
6. 前瞻數位學習技術研發。(國科會)
7. 創新數位教材之研發。(國科會)
8. 典範數位學習內容開發及實地的實驗研究。(國科會)

(七)政策引導與人才培育

1. 發展創新型網路教學模式，加速資訊相關專業人才之養成，提昇專業人才之品質。(工業局－專業人才培育分項計畫)
2. 制訂有利於數位學習產業發展之政策與法規，培育數位學習專業人才，促進數位學習產業之發展。(工業局－產業政策與人才培育分項計畫)
3. 依照數位學習的性質，規劃培訓數位學習講師的標準課程，及研訂開發職業訓練數位學習教學教材。(勞委會)

4. 建立認證及管理機制。(勞委會)
5. 辦理數位學習專門人才之訓練。(勞委會)
6. 數位學習認證委員會及認證中心之運作。(教育部)
7. 獎勵大專院校發展國際化及特色化之數位學習學程。(教育部)
8. 數位內容物件分享交換系統建置與推廣。(教育部)
9. 數位學習教育政策研究計畫成果之宣導與推廣。(教育部)
10. 開辦在職教師及教育行政人員「數位訓練規劃師」、「數位教學設計師」、「數位媒體設計師」及「數位學習合格教師專班」等人才培訓課程。(教育部)

參、計畫經費與人力

一、計畫經費

工業局		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	234,112	266,200	213,500	196,836	205,635
	實際支用金額(仟元)	212,720	247,887	208,194	192,153	199,248
	達成率	90.86%	93.12%	97.51%	97.62%	96.89%
文建會		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	19,600	24,000	22,652	24,000	20,455
	實際支用金額(仟元)	18,853.13	21,713.748	14,286.891	24,000	17,240
	達成率	96.19%	90.47%	63.07%	100%	84.28%
技術處		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	79,048	90,932	75,099	59,600	53,126
	實際支用金額(仟元)	78,236	90,763	75,099	59,289	52,946
	達成率	99%	99.8%	100%	100%	99.66%
客委會		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)			12,043	10,080	11,256
	實際支用金額(仟元)			12,043	10,080	11,256
	達成率			100%	100%	100%
故宮		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	25,500	28,702	27,513	26,137	23,426
	實際支用金額(仟元)	21,981	22,892	23,144	23,152	7,745
	達成率	86.2%	79.8%	84.1%	88.6%	33.06%
國科會		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	69,580	105,000	113,512	107,800	106,141

	實際支用金額(仟元)	69,572	98,104.347	113,511	107,748.92	102,453
	達成率	99.99%	93.43%	100%	100%	97%
二 勞委會-人才培育		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	2,000	900	11,000	10,000	6,000
	實際支用金額(仟元)	2,000	900	17,000	9,429	6,000
	達成率	100%	100%	154.55%	94.29%	100%
習 勞工的數位學		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	62,090	112,059	121,210	91,647	74,155
	實際支用金額(仟元)	60,440	75,030	87,856	63,840	65,856
	達成率	97%	67%	72%	69%	88.81%
勞委會-縮減數位落差		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	42,500	49,300	44,000	42,000	37,500
	實際支用金額(仟元)	41,798	54,236	41,697	38,269	45,228
	達成率	98%	110%	94.8%	91.1%	120.61%
原民會		92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)			6809	6400	6336
	實際支用金額(仟元)			6809	6400	6336
	達成率			100%	100%	100%
衛生署	年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年
	核定經費(仟元)	13,000	19,000	15,229	14,381	15,425
	實際支用金額(仟元)	11,137.668	16,708.577	13,081.816	12,107.808	14,083
	達成率	85.7%	87.9%	85.9%	84.2%	91.3%

二、人力

FY92 年度		工業局	文建會	技術處	客委會	故宮	國科會
人力		78	3	48.33	0	11	489
學歷	博士	2(3%)		5(11%)		0	192(39%)
	碩士	44(56%)	2(66%)	38(79%)		11(100%)	213(44%)

	學士	25(32%)	1(34%)	3(6%)		0	28(6%)
	其他	7(9%)		2(4%)		0	56(11%)
人力		勞委會（勞工）	衛生署	勞委會（人才）	教育部	勞委會（縮短）	原民會
人力		9	111	19		9	0
學歷	博士	0(0%)	10(9%)				
	碩士	2(22%)	32(29%)	5(26%)		2(22%)	
	學士	6(67%)	65(59%)	13(69%)		7(78%)	
	其他	1(11%)	4(3%)	1(5%)			

FY93 年度		工業局	文建會	技術處	客委會	故宮	國科會
人力		68	4	52	0	15	655
學歷	博士	2(3%)		6(11%)		0	254(39%)
	碩士	35(51%)	1(25%)	41(79%)		11(73%)	314(48%)
	學士	23(34%)	3(75%)	4(8%)		4(27%)	14(2%)
	其他	8(12%)		1(2%)		0	73(11%)
		勞委會（勞工）	衛生署	勞委會（人才）	教育部	勞委會（縮短）	原民會
人力		7	114	20		9	0
學歷	博士	0(0%)	9(8%)				
	碩士	2(29%)	35(30%)	5(25%)		2(22%)	
	學士	4(57%)	67(59%)	13(65%)		7(78%)	
	其他	1(14%)	3(3%)	2(10%)			

FY94 年度		工業局	文建會	技術處	客委會	故宮	國科會
人力		60	6	41	2	12	716
學歷	博士	4(7%)		5(12%)		0	277(39%)
	碩士	36(60%)	1	29(71%)		8(67%)	303(42%)
	學士	15(25%)	5	4(10%)	2(100%)	4(33%)	19(3%)
	其他	5(8%)		3(7%)		0	117(16%)
		勞委會（勞工）	衛生署	勞委會（人才）	教育部	勞委會（縮短）	原民會
人力		9	104	20		8	20
學歷	博士		11(10%)				2(10%)

	碩士	2(22%)	38(37%)	6(30%)		2(25%)	13(65%)
	學士	6(66%)	52(50%)	12(60%)		6(75%)	5(25)
	其他	1(12%)	3(3%)	2(10%)			0

FY95 年度		工業局	文建會	技術處	客委會	故宮	國科會
人力		44	3	29	2	10	534
學歷	博士	3(7%)		3(10%)		0	245(47%)
	碩士	30(68%)		22(76%)		6(60%)	223(43%)
	學士	8(18%)	3(100%)	3(10%)	2(100%)	4(40%)	9(2%)
	其他	3(7%)		1(4%)		0	57(11%)
		勞委會（勞工）	衛生署	勞委會（人才）	教育部	勞委會（縮短）	原民會
人力		5	108	12		5	17
學歷	博士	0	12(11%)				2(12%)
	碩士	1(20%)	36(33%)	3(25%)		2(40%)	10(59%)
	學士	3(60%)	58(54%)	8(67%)		3(60%)	5(29%)
	其他	1(20%)	2(2%)	1(8%)			0

FY96 年度		工業局	文建會	技術處	客委會	故宮	國科會
人力		104	3	29	2	32	444
學歷	博士	11		4(14%)		0	188(43%)
	碩士	60		21(72%)	1(50%)	13(41%)	178(41%)
	學士	24	3(100%)	3(10%)	1(50%)	16(50%)	16(4%)
	其他	9		1(3%)		3(9%)	62(14%)
		勞委會（勞工）	衛生署	勞委會（人才）	教育部	勞委會（縮短）	原民會
人力		5	111	12		4	17
學歷	博士		13(12%)				5(29%)
	碩士	1(20%)	37(33%)	5(42%)		2(50%)	5(29%)
	學士	3(60%)	58(52%)	6(50%)		2(50%)	7(41%)
	其他	1(20%)	3(3%)	1(8%)			

備註：”勞委會—勞工的數位學習”縮寫為”勞委會（勞工）”

”勞委會－人才培育”縮寫為”勞委會（人才）

”勞委會－縮短數位落差”縮寫為”勞委會（縮短）

肆、計畫已獲得之主要成就與成果 (output)

數位學習國家型科技計畫執行五年來，在產、官、學、研的共同努力下，不論是開創企業競爭優勢、建立數位學習產業、提升我國國際地位或促進社會民生福祉，都已獲致顯著成果。以下分別從學術地位、技術突破、產業建立、導入深度、學習文化、民生福祉、數位落差、國際交流等八大面向，逐一說明五年計畫所帶來的綜效：

一、學術地位全球第三，做為產業發展後盾

學術研究是產業的上游，對新興產業來說，他是創意與人才的源頭快速興起的力量。在學術研究上，Thomson Scientific(formerly known as Thomson ISI, http://scientific.thomson.com/isi/)有六個直接與數位學習相關的期刊(全部都是 SSCI)，台灣論文在該六個數位學習核心期刊上，居世界第三位，是領導國家之一，在亞太地區學術界具有主導地位。

(一)研究論文質量居全球第三

如表 1-1 所示，於六個數位學習核心期刊上所做統計，台灣不論在論文數量及論文被引述的次數上，皆是世界第三名，僅次於美國與英國，代表了有大量及專業的優秀人才投入數位學習學術、技術的研究，而且已有很好的成果產出。

表 1-1：SSCI 期刊的世界各國論文數及被引述數量排名(2001.1.1~2007.12.17)

（資料來源：ISI Web of Science）

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
發表總計(篇)	England(553)	USA(462)	Taiwan(178)	Australia(158)	Netherlands(121)
被引述總計	USA 729 次	England 652 次	Taiwan 345 次	Netherlands 285 次	Australia 147 次
六大期刊：Computers & Education, Journal of Computer Assisted Learning, Educational Technology & Society, ETR&D-Educational Technology Research and Development, Innovations in Education and Teaching International, British Journal of Educational Technology。					

(二)服務與領導國際學術社群並與世界級頂尖學術團隊合作

台灣近年成為重要數位學習研究社群的總部，同時多個世界級的研究團隊陸續與本國不同團隊商談合作如表 1-2 所示。

表 1-2：與世界級研究團隊合作典範案例

台灣團隊	國外團隊	合作事蹟
中央大學	● 亞太數位學習學會(APSCE)	重要國際研究社群總部設立在中央大學，透過這些社群與國際上著名大學及

	● 全球華人數位學習學會(GCSCE) ● 一對一數位學習研究聯盟(G1:1) ● 與美國 SRI、密西根州立大學(Ann Arbor)、美國科羅拉多大學(Boulder)、加拿大多倫多大學、德國 University of Duisburg -Essen	研究機構共同進行數位學習領域的研究計畫，持續維持我國與歐美在這領域上的共同領導地位。
台灣師範大學	● 美國喬治亞理工學院電機學院與分散式工程教育中心 ● 美國卡內基美隆大學電腦科學學院 ● 匹茲堡學習科學研究中心	在多媒體處理與資訊檢索技術於教育的應用上雙方密切合作，未來將繼續在資料收集、探勘與分析上保持互動。 針對台灣高中至大學的學生設計科學教育中開放式問題解決活動之自動評分系統與智慧型家教系統相互合作。
淡江大學	歐盟卓越網	● 衛友賢教授受邀參與歐盟卓越網數位語言學習分項（Kaleidoscope），擔任分項計畫研究人員。 ● 受邀於 2007 年 10 月份在魯汶舉辦的卓越網研討會介紹國內 IWiLL 語言學習平台給歐盟各國的研究人員，並展示所發展的創新數位語言學習工具。

(三)轉移學術成果到產業界

所產出的學術研究成果及強大的研發能量，透過產學合作與技術和專利轉移，使產業發展有強力的研發做後盾，同時使國內的學習方式，都因研發技術的創新，而能得到前瞻的學習服務。例如，在技術移轉方面，國科會數位學習計畫目前共有 28 個研究和產業界進行技術轉移，而其先期權利金的轉移金額就有約新台幣(以下同)370 萬元。合作產業遍及：生物技術產業、電子產業、電腦及週邊產業、通訊產業、非金屬製品製造業、精密機械產業、出版業、積體電路產業、光電產業、顧問諮詢業、金屬製品製造業、機械設備製造業。

二、研發創新前瞻技術 ，帶動數十億元產值

在產業技術輔導、標準推動、國際得獎等，五年來都獲致突出成績。

(一)研發成果技轉收入 5000 萬帶動 9 億元投資

本計畫共研發超過 50 項平台教材服務等相關技術，並獲得國內外 16 項專利，技轉廠商高達 111 家次，技轉收入約達 5000 萬元，專利應用收入達 1000 萬(詳如表 2-1)，並降低業者相關開發成本約達 1.1 億元以上，刺激投資累計超過 9 億元以上，相關技術輔導直接或間接促進產值約達數十億。

表 2-1　技術轉移家次與收入數

	技術處	工業局	學界	總計
研發技術	55 項	3 項	--	58 項
技轉家次	53 家次	30 家次	28 家次	111 家次
技轉收入數	4600 萬	--	370 萬	49700 萬
專利應用收入	1075 萬	--	--	1075 萬

平台技術方面，計畫實施初期平台市場幾乎皆由外商所佔據，但是五年後平台需求不但擴大，國內平台業者更取得 80%以上的市佔率，如鴻海精密以國內自有技術移轉，除省下大筆原擬支付外商之權利金外，並建立其平台技術能力。

教材技術方面，所研發的模擬式教材工具降低國內業者開發模擬式教材成本約達 50%以上，教材製作從傳統串流式與網頁式跳脫至高品質模擬互動式。而華語文教材之語音辨識合成技術，提升華語文教學成效，未來將擁有數十億產值的可能性。

(二) 國際標準逐步建立並於國內推廣普及

國際數位學習標準推動機構眾多，如 IEEE, IMS GLC, ADL, NIME, KERIS…等，學習標準亦紛紛被制訂。本計畫與成熟的標準進行接軌，同時分階段推動 SCORM、TW-LOM 與資源庫(CORDRA, GLOBE)標準(詳如表 2-2)。

表 2-2　技術標準主要推動歷程

	技術標準	推動現況
第一階段	SCORM	● 學習平台與教材產品彼此交換無礙 ● SCORM 導入國內平台普及度超過九成
第二階段	TWLOM	● 數位學習教材描述交換標準 ● 整合 5 部會與 3 業者應用 TWLOM
第三階段	CORDRA	● 資源庫的相關標準

	GLOBE	● 將與國際資源庫美國(ADL,Merlort)、加拿大 (LortNet) 、 日 本 (NIME-glad) 歐 洲 (ARIADNE)等界接

(三)平台標準與教材製作得到國際肯定

我國是亞洲第一個通過 ADL SCORM 認證的單位，亦是亞洲第一個獲得 ASTD ECC 教材品質認證的機構。

三、佈建優質發展環境 ，帶動數位學習產業

為了讓數位學習產業深耕發展，台灣首創虛擬的數位學習網路科學園區(ePark)，除了做為數位學習供、需端最佳的對話平台及聚落，也積極佈建數位學習產業發展的優質環境。業者在此環境孕育下轉型蛻變並逐步成長，全力朝向爭取國際訂單的目標前進。

(一)開創「產值小、價值大」的學習產業

台灣數位學習產值從 2003 年的 7 億多元，一路成長至 2007 年約 120 億元，數位學習廠商家數則從約 30 家數增加到約 200 家，國內市佔率達 80%市場，海外營收也已超過 5 億元，成果豐碩。

如今收益逾百億元的數位學習產業，可謂產值小價值大的嶄新產業，計畫執行至今已協助數十種產業導入數位學習、影響了上兆元產值，其中流通業幾乎已全面導入數位學習，而金融業的數位學習導入率也超過 50%，其它通訊、製造、服務、半導體等的導入率也都穩定成長，對提升國家數位學習競爭力具有相當的擴散效益。

(二)數位學習網路科學園區奠定產業發展基礎

計畫執行之初，有鑑數位學習業者專長重疊，ePark 協助業者根據專長建立分工價值鏈，例如協助業者轉型提供新的學習服務；建立應用服務模式以降低導入數位學習門檻；提升教材製作能力；經營學習入口網站讓尋找課程更有效率；建立平台工具的核心能力；協助擴增通路行銷等(詳如表 3-1)，甚至更進一步協助業者展開互補策略聯盟。

表 3-1　計畫執行前後的數位學習產業差異

類別	計畫執行前之產業概況	計畫執行後之產業概況
學習服務	▪業務的拓展面臨瓶頸 ▪品質不一、產值不高	▪多家業者業務經營轉型成功 ▪49件通過認證
教材製作	▪僅1家數位教材製作公司 ▪未具備製作國際級教材的能力	▪16家（47件）教材製作公司通過品質認證 ▪開始承接國外標案，並將產品拓展至美、日、韓、泰、印、南美、歐洲等
應用服務	▪未建立應用服務的模式 ▪導入數位學習門檻高	▪2家廠商提供ASP服務及整體解決方案 ▪導入成本大幅下降80%，促成100家以上企業應用ASP
入口網站	▪沒有業者經營入口網站	▪經營入口網站的業者約5家 ▪課程數量超過4,000門，會員達32萬人
平台工具	▪缺乏平台標準與教材互通性 ▪廠商眾多，市場混亂	▪導入SCORM標準，互通性達90%以上 ▪平台廠商逐漸整併，產業價值鏈形成
通路行銷	▪業者經營以實體為主，未建立數位學習中心營運模式	▪建立137個虛實整合的數位學習中心 ▪11個數位學習中心示範點

為了讓數位學習品質具有國際競爭力，ePark 還研擬三等級(A、AA 及 AAA)的品質認證機制，自 2004 年公布認證規範至 2007 年 10 月時，已有 53 件取得數位教材品質認證、55 件取得學習品質服務認證，確保數位學習教材及服務品質，提升國內業者競逐海外市場的實力。

為了維護消費市場秩序，數位學習網路園區協助行政院消費者保護委員會，於 2007 年 7 月底完成「網際網路教學服務」定型化契約範本；同時為了維持數位學習產業形象，民間組織台北市消費者電子商務協會(SOSA)、中華民國網路消費協會等，都提供電子商務安全標章認證服務，讓數位學習廠商自律推動安全消費標章制度。

(三)以國內市場當後盾進軍國際市場

數位學習產業在國家型計畫五年的積極輔導下，初期迅速擴大國內市場的市佔率，同時蓄積進軍國際市場的能量，後期包含希伯崙、勝典、訊連、巨匠、網際智慧等公司，都已順利取得國際訂單或在他國市場優異表現，2007 年的海外產值已逾五億元，與計畫執行前海外營收一片空白的情形比較，業者國際化腳步已有初步成效，並開始在國際市場上嶄露頭角。

四、深化數位學習應用，增強國際競爭能量

個人或組織的學習能力，是一種軟性競爭力。新興科技日新月異，學習模式也不斷推陳出新，數位學習就是這一波學習革命中，提供最有效率教、學及提升競爭力的致勝關鍵。

(一)數位學習爲我國產業重塑競爭能量

經過五年計畫的推動，除了應用率不斷提升並帶動企業對於教育訓練成效的重視外，數位學習從一開始扮演人力資源基礎建設的角色，提升成為各產業成長的策略性武器(詳如表 4-1)。

表 4-1　我國企業數位學習應用方向與成效

應用方向	運用成效
加速研發製造	● 產品開發時程縮短、生產成本降低 ● 專利取得數目提升
加強營運績效	● 從職能到個人學習地圖，提升維修人員技術 ● 透過模擬訓練運用於帳款催收，直接增進獲利 ● 培訓全球經銷商，成為國際行銷重要工具 ● 協助銷售業務快速瞭解產品知識 ● 資深業務經驗累積平台，大幅增加成功銷售率
提升顧客滿意	● 提升客服能量並降低客服成本 ● 提升客服專業水準，縮短客戶問題回應時間
強化產業鏈結	● 眾多高科技業將數位學習延伸至上下游，滿足代工客戶綠色環保法規需求 ● 擴散至工地及下游承包商訓練

運用深度不斷進步的同時，國內企業導入數位學習的成功案例更屢獲國際肯定！OK 便利店榮獲 Brandon Hall 最佳學習成效類(Best Results of a Learning Program)的銅牌獎，強調以模擬式教學搭配混程學習(Blended Learning)進行收銀機操作及產品銷售訓練；在高度技術密集的航空服務業，復興航空亦透過 PDA 與模擬技術來傳承經驗，獲得 Brandon Hall 創新科技類(Innovative Technology)的銅牌獎。

(二)深化公務品質並造福全民權益

在公務部門與民眾服務方面，數位學習同樣發揮了提升公務人員學習品質、深化全民服務及創造全民學習機會的功能，各機構也根據業務性質發展出最佳的應用及服務模式(詳如表 4-2)。

表 4-2　公務部門數位學習應用模式與案例

應用模式	案例
結合線上社群與混成學習	E 等公務園
結合認證制度與學習護照	全民勞教 e 網
結合工作坊與 Web2.0 功能	文建會 CASE 網路學院
智慧型檢索與自學模式	哈客網
結合遠距教學與虛擬實境	故宮 e 學院

(三)區隔服務齊備

各類型教育市場都有眾多數位學習廠商主動提供各種專業服務及產品，並針對學習對象發展出有趣且多元的創新教學模式(詳如表 4-3)。

表 4-3　業者多元創新應用模式

類別	應用模式
K12	育樂式學習、學習服務網站、互動式教學系統
高等教育	結合數位學習中心提升學習成效、學習服務網站
成人進修	結合學習網站與數位學習中心、學習服務網站、互動式教材、行動學習、模擬教學、同步學習服務

以幼教市場為例，成立於台中的學習工場將線上學習、團班互動教學以及遊戲學習巧妙的融合，目前已在全省獲得 140 家以上加盟業者肯定；在九年一貫市場上，音像學習網則整合了卡通動畫、互動遊戲、歌曲教唱等學習方式，幫助兒童快樂學習；而談到混成學習的最佳典範，巨匠電腦以數位學習中心搭配精緻教材、互動實作及測驗，在成人學習市場提供最佳服務。

五、提升學習文化，落實終身學習理念

在數位學習國家型計畫五年的推動下，政府各部會及民間產、企業已建置許多網路學院，舖設緊密虛擬的學習網絡，提供全民上線學習。教育部亦先後頒布相關辦法，鼓勵大專院校、中小學學生應用數位學習，成效斐然。各部會為擴大推廣數位學習，推動變革管理、制訂獎勵措施，成功累積千萬人課次，落實終身學習理念。

(一)網上學習突破千萬人課次

在國家型科技計畫五年的努力下，數位學習蓬勃發展，政府各部會課程製作豐富，目前已超過 3.6 萬門課程，累積 11 萬小時數。各參與部會積極研擬各種變革管理與獎勵措施，累積學習人課次超過 1500 萬人，更值得注意的是，此項數據尚未包括未參與國家型計畫的其他部會及各級地方政府單位，顯示國人已逐漸接受數位學習，調整學習模式。

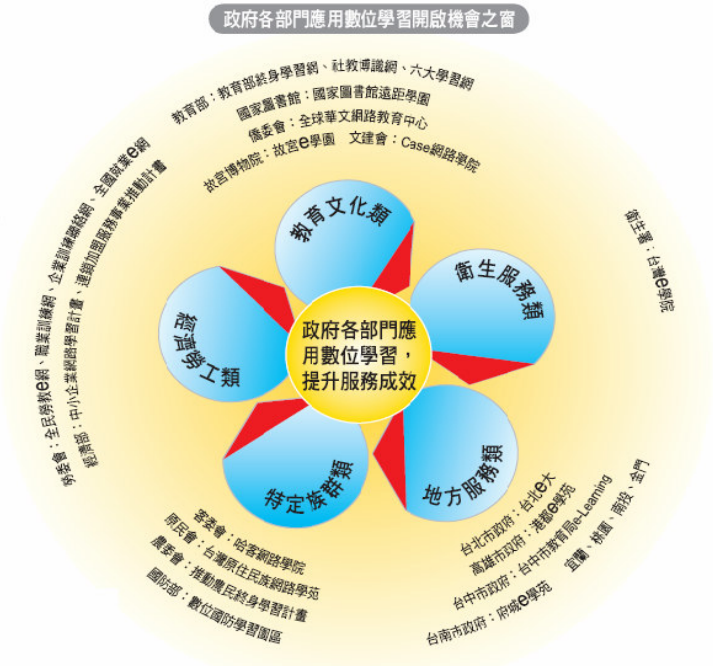
表 5-1　各部會數位學習推動指標統計表（民國 92 至 96 年 9 月止）

部會名稱	課程數	課程時數	人課次
工業局	34470	108782	5440005
勞委會	316	302	7011460
衛生署	76	171	630500
故宮	52	23	120277
客委會	84	503	704565
原民會	205	68	70116
文建會	223	322	1086464
教育部	1340	1440	245204
總數	36766	111611	15308591

(二)善用激勵推廣措施提升終身學習成效

計畫執行五年來，政府各參與部會積極投入數位學習之推動，累積建置至少 26 個網路學院，為國人創造出更多的學習機會(詳如圖 5-1)；亦多達 115 家企業建置內部網路大學，提升企業內部競爭力；各產業公協會則建置超過 14 個產業學習網，增進產業知識的交流與累積。

圖 5-1　政府各部會建置之網路學院



政府除建置網路學院外，亦即採用適當的變革方法，與各式各樣的獎勵措施，來促進數位學習的擴散，例如客委會舉辦「客語闖關大挑戰」的網路遊戲，以競賽方式，吸引民眾至哈客網路學院瀏覽；工業局舉辦產學網獎勵，選拔優秀的企業。企業則多採用獎勵方式或結合績效考核，例如生達化學製藥，將數位學習納入考核辦法中，員工為獲得績效，無形中增加數位學習的使用。在全民廣泛的運用數位學習的情況下，進而提升了終身學習的成效。

(三)推動認證及授予學位奠定數位學習法定地位

目前大專院校已有 70%以上使用數位學習平台，大專院校學生亦習慣利用數位學習進行課後複習，或擷取知識的管道。在高中職方面，數位學習的應用也相當熱絡，例如教育部經營 IWiLL 網路英語互動式學習平台，提供全國各地高中職師生使用。在中小學方面，採用數位學習為輔助教學，並運用網路學習與國外學生進行交流，例如教育部經營中小學 APEC Cyber Academy 學習平台，提供國內中小學生利用網際網路參與各項國際交流與合作活動，拓展學生國際觀。

由於數位學習在我國正規教育已逐漸顯現其效益，教育部先後頒布「專科以上學校遠距教學作業規範」，開放特定領域試辦數位學習碩士在職專班，開啟我國網路學位授予機制，訂定公布「大

學遠距教學實施辦法」，賦予數位學習大學法定地位，讓數位學習施行具有法源依據。除了教育部外，行政院規劃「數位內容產業發展條例」時，亦將數位學習納入，未來若經立法院通過，將能更鞏固數位學習的法定地位。

六、提升民生福祉，增進工作生活醫療素質

世界各國皆有共識，數位學習乃是提升國家競爭力的關鍵因素之一，我國運用數位學習推動民生福祉已看到顯著成效，例如加速文化傳承、提升衛生醫療品質、強化弱勢族群與失業勞工就業能力等，無論在工作、休閒或醫療上，數位學習正協助台灣朝優質社會的方向邁進。

(一)運用數位學習加速文化傳承

我國各部會透過數位學習的方式，提供多元的學習管道，對全民文化藝術素養的提升，有顯著的幫助(詳如表 6-1)。

表 6-1 各部會主要數位學習網

部會	簡介	內容
客委會	「哈客網路學院」	「語言教學」、「民俗歷史」、「文學」、「音樂」等 6 大類課程
文建會	「CASE 網路學院」	網路文化政策、社區總體營造、文化創意產業、等 6 系列課程
故宮	「故宮 e 學園」	青銅器數位課程、陶瓷世界歷險記、陶裡乾坤瓷中秘等課程
原民會	「原住民族網路學苑」	原住民族語言線上教室、原住民族歷史文化學習網、原住民族生計課程學習網等課程
僑委會	「全球華文網路教育中心」	語文教學、數位學苑、文化饗宴等課程

以客委會來說，透過網路「哈客網」帶動國內外人士「認識」並「喜愛」客家族群之語言及文化，進而對客家「農特產品」、「觀光產業」等注入新活力，並與僑委會「海外客語教師研習營」及教育部「鄉土語言教學」相結合，提升海內外青年對客家語言文化的認識。文建會則以多元化課程加值傳統藝術、歷史文化資產，同時彙整資源及數位素材免費供全民藝文學習。故宮博物館受限空間與展期的限制無法展示全部文物，透過數位博物館的概念將文物數位化，並與展場產生虛實整合的效益，讓全民隨時透過網路瞭解典藏文物。

原住民族委員會透過「原住民族網路學苑」展示台灣原住民族的文化、歷史及語言，並延續台彎原住民族文化，達成教育傳承與宣揚。僑務委員會致力於推動華語文數位學習工作，設置的

「全球華文網路教育中心」網站目前包含五大單元，200 多個網路題材，完整涵蓋幼童、中小學、高中至成人的華語文學習需求，已成為海外僑胞學習華語文、認識傳統中華文化最便捷的入口網站。

(二)運用數位學習提升衛生醫療素質

行政院衛生署的「台灣 e 學院」，則把國人最容易罹患的十大慢性疾病製成數位課程，置於網站供民眾自由學習，已有醫師要求預約門診病患先瞭解這些課程，讓病患在尚未診療前對疾病先有所瞭解，增加病患與醫師溝通的效率；另外如癌症安寧緩和醫學會透過數位學習，讓醫護人員透過課程及案例分享癌症治療與看護經驗，讓無數的癌症患者都能得到更妥善的照護。

成功大學所建置的互動式醫療學習系統，把資深主治醫生過去的診療臨床經驗，利用數位學習轉化成臨床教學的輔助學習系統，使醫院 e 化又向前邁進一步。高雄醫學院附設中和醫院所建構的數位心理諮商服務網，提供不受時間空間限制的心裡醫療與咨詢服務，是很多不願公開到醫院看病的心理患者的福音，特別是台商面對全球競爭的壓力，往往沒有時間也沒有適合的醫院進行心理諮商與治療，這樣的服務正好符合全球台商的需求。

(三)運用數位學習再造失業勞工春天

受到工作環境及產業特性的影響，勞工在全民數位化的過程中，在資訊的接受程度上及對社會工作環境的適應方面往往有極大的落差。尤其傳統產業的勞工在數位落差日益嚴重的情況下，其就業能力的不足，以及學習機會的缺乏，逐漸成為弱勢族群。結合傳統與數位學習技術，勞委會推動職訓網路數位學習計畫，開拓多元職業訓練管道；包含委託全省數位學習中心辦理「輔助失業者參加提升數位能力(學習券)」線上學習，自 92 年起累計超過 7 萬人完成研習，提升失業者基礎數位能力，促進勞工再就業及適應社會的能力；並透過「全民勞教 e 網」提供勞動權益新知與安全衛生知識，改善安全衛生觀念減少發生職業災害與疾病，朝向成立職訓網路大學的方向努力。

(四)運用數位學習創造彩色人生

「無礙 e 網」教導許多身心障礙的民眾在熟悉電腦基本技能後，擔任線上導師（e-tutor）或客服人員，運用網路科技成為在家工作者;「飛鷹人」是訓練身心障礙者透過電腦和網路「走出去」的團體，許多自幼罹患小兒麻痺者，不管在讀書或職場都屈居弱勢，然而數位學習卻為原本黑白的人生帶來色彩；透過在網路自學及線上導師協助，循序學習網頁設計、網頁程式設計、網站管理、美工繪圖等電腦技能，進一步能接案獨立生計，完全跳脫了身體的限制，不但創造了身心障礙民眾就業的第二春，也減輕社會福利資源的負擔。

七、縮減數位落差，增進社會和諧

數位學習國家型科技計畫在縮減數位落差方面的成果，可分為「降低城鄉落差」與「縮短產

業落差」兩大面向，分述如下：

(一)降低城鄉差距

為提供國內離島及偏鄉民眾一個跨越時空障礙的學習環境，各部會依據各自之屬性與機能，由不同構面推動執行，藉以發揮全面綜效。五年來，各部會分別製作了各類網路課程，並推動建置了實體數位學習中心；藉由虛實整合，跳脫傳統學習模式與教學法，強調「自學模式」、「量身定做」與「網路社群研討」功能，提供全國各地的網路使用者一個多元的學習管道與另類的學習模式，縮減了城鄉的差距。

在經濟部方面，推動促成巨匠電腦、台灣知識庫、旭聯...等業者於全省各地布建 137 個數位學習中心，建立了偏鄉地區的數位學習通路；同時，帶領國內補教界知名老師進行「名師下鄉」的活動，提升了偏鄉地區學生的學習品質。

在教育部方面，完成中小學學校數位落差調查與結果分析研究，藉由案例探討研究與輔導，定義城鄉學校範圍、建立數位落差指標、並對造成數位落差因素、提出改善因應對策及建議。此外，還開辦各類線上輔導教師培訓班，招收偏鄉網路課業輔導計畫之課輔教師及甄選之大專資訊志工；也透過線上平台系統針對離島及偏遠地區中小學在職教師進行遠距教學，滿足在職教師進修之需求。

而各級政府則成立各類「網路 e 學院」，積極推廣數位學習，降低數位落差。如故宮與各縣市教育局合作辦理「館校合作教育推廣發展計畫」，透過工作坊及網路教師研習等方式，提供解決教學與行政的方案，整合社教機構之數位學習資源，協助學校教師認識及應用故宮數位計畫成果；同時，建構各縣市「館校合作數位學習」之實務教學社群，培育課程發展與教學輔導之菁英團隊，賦予推動、宣傳、輔導、諮詢等任務，增進其專業成長，縮減城鄉差距。而客委會也規劃大學院校之「遠距客家語言文化通識課程」，針對年輕學子推廣學術層面之客家語言文化，向下扎根。

(二)縮短產業落差

國內傳統及高科技產業間對於電子化的導入及應用的差距與南北數位落差，一直是各項政府政策希望弭平的問題。

在縮短產業落差方面，經濟部工業局採用獎勵模式，鼓勵如全國最大電宰場-凱馨實業、生產不織布的新麗公司、正隆紙業與生達製藥...等數十家傳統產業導入數位學習，進行企業內部人資、研發、業務等部門的人才訓練，增加企業競爭力。

同時，爲促進區域能量整合、加速中南部企業與傳統產業導入數位學習，已分別邀集產、學界專家合力促成中部與南部數位學習產業聯盟的成立，每年亦特別針對中南部區域舉辦相關的推廣活動，同時更針對個別企業進行深入的輔導，協助其規劃數位學習導入模式，有效均衡南北資源，提升整體產業競爭力。

八、促進國際交流，提升形象拓展商機

國際交流的推動方向及成果有三，分別是舉辦國際型研討會、促進國內外優良廠商與產學交流；舉辦國際展覽拓展商機；應邀至國外分享我國數位學習成長經驗。各項成果分述如下:

(一)舉辦國際型研討會、促進國內外優良廠商與產學交流

五年來舉辦了超過 20 次的國際論壇與研討會，如下表所示:

表 8-1 計畫五年之數位學習國際論壇與國際研討會

場次	國際師資人次	參加人次
20	51	2000 以上

以下列舉其中較具影響力的幾場研討會:

1. ADL International Plugfest II 國際研討會，首次在亞洲舉行並由台灣擔任主辦國，共有來自 18 個國家的參與，代表 ADL 對台灣數位學習技術研發能力的肯定，有助國內業者行銷國際市場。

2.「開放式課程與數位學習創新應用國際研討會」，邀請國際知名的多位開放式課程重要創始人及推手，來台灣分享實際經驗，促進台灣與國際名校間合作機會。

3.「台日韓數位內容產業發展趨勢與展望國際論壇」，成功的達成與日、韓的交流，對促成國際商機有很大的幫助。

4.「人力資本提昇與數位學習國際研討會」，邀請美國、歐洲等知名大師級講師，對國內人力資本的提昇帶來許多重要的新觀念及實踐知識。

5. 學術方面則有約 5 場國際型研討會，邀請超過 30 人次國際間相關產業之專業人士，為學界與業界提供豐富的知識與資源。

為了提供國內相關業界人才之專業能力與國際接軌，邀請國外數位學習、人力資源等領域的大師、專家來台傳授新知，分享理念，共計有超過 15 人次的國際級講師如 Dr. William Rothwell、Dr. Jack Phillips 、Clark Aldrich、David Gibson 等來分享 ROI、職能、模擬式教材與媒體應用等國際上最新數位學習相關知識，為台灣的產業提供了學習的標竿，提升國內數位學習素質。

(二)舉辦國際展覽拓展商機

工業局數位學習計畫積極協助廠商拓銷國際市場，結合國內廠商參與國際展覽，以整體行銷的方式進軍國際，協助業者打開國際市場。五年來共計有美國 ASTD 兩次展覽; 德國法蘭克福國際書展; 日本、韓國、大陸的數位學習台灣館參展。展出內容包含計畫辦公室之國際合作訊息、計畫特色展示、數位教材製作實力與工具平台展示，讓國內超過 32 家次的廠商增加國際曝光機會，據統計 2007 年的國際產值已超過 5 億元。

(三)應邀至國外分享我國執行經驗

工業局數位學習計畫的執行單位，多次受邀至國際研討會演講，如菲律賓與越南的 APEC 會議；香港、韓國等國家之國際論壇，分享我國數位學習現況及發展成效。

伍、評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (impacts)

成果效益在三個方面：學術技術面、經濟面及社會面同時並存，且息息相關，以下針對這三方面效益，分別並交互說明。

一、學術面與技術面分析

為了解近年來數位學習國家型科技計畫的執行成效，並做為未來主要發展方向的規劃參考，本報告首先整合一些發展數位學習所應有的向度做為指標。其次，再就這些指標來對應台灣目前重要研究的成果。因此，以下的報告將分成三個部份說明：第一、先說明數位學習應包含的各個重要面向及其子項目的意涵。第二，再就即有的大型重要計畫成果，對照上述各面向具體說明。第三、說明台灣數位學習技術研究的具體成果。

(一)台灣數位學習研究發展應有的重要面向及其意涵

為提昇台灣數位學習研究的競爭力，綜觀國際發展趨勢及卓越研究所應具備的幾點特徵，一個完整的台灣數位學習研究計畫與成果，應包含以下三大面向：基本面、成效面、和整合面。「基本面」意指一個研究所運用的理論基礎、所企圖運用或研發的系統平台、和所計劃開發的學科或領域相關內容。「成效面」意指該研究在研發過程中，獲得具公信力單位所刊登的期刊、核發的獎項與專利等等。「整合面」意指該研究所能影響的層面與範圍，如學術研究與產業合作的關係、研究團隊與其它政府或民間單位的合作關係、研究具體運用的普及性、與國際其它研究單位的合作關係。以下則就各點具體說明：

1.基本面

(1)理論基礎

指研究所依據的各種理論基礎為何？這些理論是否完整的涵蓋研究主題所提及的面向？數位學習的研究必須有學習理論的依據，包含認知、心理、學習策略或研究法等。研究的結果除了系統或內容發展外，必須從學習理論面向提出看法，以加深我國研究的影響力。學習理論面向可包括前瞻評量、學習動機、合作學習、腦與學習、學習者模型與歷程檔案、社會與價值倫理、數位學習行為、學習策略創新、創意與創造力、或研究法改進等。

(2)系統平台的運用與開發

指研究中所使用的系統平台所能應用的領域，及其未來的發展可能性。系統與內容（在系統上運作的教材和課程）發展上需考慮未來 3-5 年可能應用的平台、技術或載具等，例如行動

或感知載具、學習機、數位學習玩具或機械人、Web 2.0 技術平台、知識管理平台、3D 多媒體技術、或語意數位學習技術等。

(3)數位內容開發

指所研究的內容涉及那些學科知識的領域、內容表達的創新性、和對學習者學習的貢獻。數位學習研究必須包含學科內容，同時在內容表現上需用創新設計方式，或在特殊載具(如行動載具、數位電視、虛擬實境、數位玩具等)上發展有效的教材內容。創新的內容表現如模擬、遊戲、或滿足特定需求與學習策略的展現等；在特殊載具的呈現上，則需要考量載具的不同特性與螢幕規格，例如小螢幕數位內容設計、結合載具的創新教學情境發展等。同時，數位學習內容之設計必須搭配能驗證學習效果之實驗，由示範點擴散至小規模實施，乃至於進行實質學習環境及實質學科之應用計畫與相關實驗。

2.成效面

(1)期刊發表成果

指研究成果在國內外重要專業期刊上的發表篇數。如國際數位學習的六大重要期刊：《Computers & Education》、《Journal of Computer Assisted Learning》、《Educational Technology & Society》、《ETR&D-Educational Technology Research and Development 》、《Innovations in Education and Teaching International》、 《British Journal of Educational Technology》。

(2)獲獎事項

該研究是否獲得國內外具公信力的單位頒發榮譽獎項。

(3)專利申請

該研究是否獲得國內外具公信力的單位核准的專利證書。

(4)權利金

該研究在產業合作上所獲取的權利金。

(5)其它事蹟

該研究在推廣運用上的其它具體成效。

3.整合面

(1)產學合作狀況

意指該研究是否能發展具實用性的技術與數位內容，並培育企業研發潛力與人才、鼓勵專利開發及技術轉移。整體來說，產學合作項目可包括技術轉移、權利金、訓練與推廣、技術發展及數位內容教材開發等。

(2)上中下整合狀況

意指該研究在各面向的整合程度，愈能結合和統整各類資源，代表研究所能發揮的具體影響力就愈廣。因為數位學習要能蓬勃發展與成功推動，必須有良好的上游(研究面)、中游(產業面)、下游(應用面)整合措施。研究面有好創意的研究，可透過產學合作及建立示範點與推廣，進而增加我國數位學習產值。因此，更需要更多相關部會及各界人事參與和推行，其整合的對象包括數位學習研究實驗教室、數位教室、數位實驗室、數位學校、無線導覽博物館、卓越團

隊、業界、老師、學生與行政人員、家長或社會人士及中央與地方政府。

(3)國際合作

意指研究人員與國際頂尖研究團隊的互動關係。如是否舉辦與參加頂尖國際會議，踏入國際舞台，與世界一流學者互動。或是否透過與國際頂尖實驗室和研究團隊合作研發和對研究議題發展的交流，從過程當中吸取頂尖研究團隊的研究方法與經驗，加速並提升研究素質，維持並加強我國數位學習研究的優勢地位。是否透過推動建立與經營特殊研究興趣社群，進行國內外雙邊合作小型預備會議。其具體細項包括促進優秀研究人員互訪、參加頂尖國際會議、舉辦與國際研究團隊雙邊合作小型預備會議、舉辦重要國際會議、參加國際期刊編輯委員會、積極參與國際研究學會活動。

(二)目前台灣數位學習的成果評估

以下將特別針對一些大型的重要研究團隊，並從上述的幾點重要面向來說明目前台灣計畫的執行狀況。

1.基本面的成果評估

若依「理論基礎、系統平台的運用與開發、數位內容開發」三個面向來看，從國際重要期刊的發表狀況來分析，台灣主要的數位學習研究是以「系統平台的研發」為主，占約 63%。從發展數位學習的角度來看，這是必備且重要的一環。台灣在這點的研究上是相當多元且成熟的，這點也可以從「2005-2006 數位學習」(財團法人資訊工業策進會，2006)一書中相關的研究中可以發現。此外我們也可以注意到，許多期刊論文的作者並非來自教育領域，而是資訊工程的相關領域。還有高等教育脈絡相關的研究所占的篇數比例，就可以知道台灣其實有很多系統發展的專業人才投入開發。此外，除了「數量」的顯著成果，在「品質」上，根據下述「期刊發表成果」的分析來看，台灣在系統平台的開發上亦有不錯的成果。可見，台灣在開發系統上已達質量兼具的水準。但相對的，在「理論基礎及數位內容開發」二個次項目上，台灣數位學習相對是較缺乏的。因此，為了進一步提昇台灣數位學習的成效，加強「理論基礎及數位內容開發」上的研究，是當前急須重視的一塊。

此外，淡江大學研究團隊執行的「支援自律學習之超互動式行動學習平台」計畫，研發的 Hard-SCORM Authoring Tool 被美國制定遠距教學標準的組織 ADL 建議放至 ADL 網站中 3rd Party 推薦工具供全球下載使用。

2.成效面的成果評估

(1)期刊發表成果

根據 ISI Web of Science 所發表的「SSCI 期刊的世界各國論文數排名(2001.1~2006.12)」，在學術研究上，台灣論文在 SSCI 六大數位學習核心期刊上，居世界第三位，僅次於美國與英國。且台灣不論在論文數量及論文被引述的數量上，皆是世界第三名。且從刊登數量來看，國內學術研究在這六大期刊的刊登數量，亦有明顯增加的趨勢，代表了有大量及專業的人才投入數位學習的研究，也已有好的研究成果產出。

(2)獲獎事實

- 工業局與國內大學合作研發之 Pocket SCORM 行動學習工具，獲得國際 Brandon-Hall 創新技術大獎比賽銅牌獎，是亞洲第一個獲得這項殊榮的國家。
- 工業局研發之「E-Learning Courseware: Phase of Analysis」數位教材，通過國際 ASTD_ECC 之認證，獲得世界級的肯定，是亞洲第一位取得這項認證的國家。
- 經濟部技術處輔導的技轉樂彩公司之「MP3 視障有聲書服務系統」榮獲工業局 2005 年數位內容產品獎
- 經濟部技術處合作的技轉昱泉國際之『語音發音評量技術』，開發「A+Talk 美國通」產品，為國內首創之智慧型隨貼隨讀的語言學習工具，榮獲 2003 年經濟部工業局「學習網獎勵」
- 經濟部技術處協助台灣藝術大學團隊參與 TIC 100 創新創意競賽進行有關 DRM 技術展示與說明，獲得「國立故宮博物院活化並加值運用數位內容創意設計獎」。

(3)技術移轉權利金

在技術移轉方面，國科會數位學習計劃目前共有 28 個研究和產業界進行技術轉移。經濟部技術處方面則有國內外專利申請 72 件，專利應用 35 件，專利授權金達 10755.87 仟元(約 1 億台幣)，共計轉 53 家次技轉項目，收入數 49017.9 仟元(共 4 億台幣)。合作產業遍及：生物技術產業、電子產業、電腦及週邊產業、通訊產業、非金屬製品製造業、精密機械產業、出版業、積體電路產業、光電產業、顧問諮詢業、金屬製品製造業、機械設備製造業。

技術轉移案例：

- 國立臺北教育大學盧玉玲所主持的「希望之旅數位遊戲學習系統」。該案為台北縣全縣公開使用的授權案，授權對象為臺北縣板橋市大觀國民小學，全額為 1701000 元(約 170 萬台幣，此為對非產業的授權)。

- 業界科專(1 案)
  - ■協助國教數位學習研發聯盟之業者（旭聯科技、康軒文教、昱泉國際及微星科技）共同申請整合性業界科專計畫（於 93 年 12 月通過）。並協助執行國教數位學習產業供應鏈整合技術開發計畫，此計畫已於 95 年 11 月順利結案，於結案報告中顯示，本計畫技轉之多項技術除有效加速數位內容產品上市時程外，並為數位內容廠商大幅降低學習內容管理成本 50%，促成整個數位產業上下游的業者整合，在各層次都有可供參考及遵循的標準與技術，藉由上下游的整合與流程的一貫化，學習元件、教學課程與前端平台的使用可以更緊密，有助於本土數位學習產業競爭力的提升，具有國際競爭力，共促成廠商投資 2.6 億元，預估產值達 9 億元。

- SBIR(4 案)：

  - ■協助智勝通過 SBIR：「多媒體數位內容之行動教學及學習平台環境建置」。
  - ■ 行動數位沖印服務平台(宇冠)

■ 雙網數位內容交易共通平台(滾石移動)

■即時傳送及接收行動多媒體空間資訊軟体之開發可行性研究及市場評估(九福科技)

- 協助申請業(學)界科專(2 案)：

■ iB3G 數位音樂服務及版權保護技術(滾石移動)

■ 數位創意生活應用技術研發計畫(東華大學、台灣大學)

- 技轉昱泉國際之『語音發音評量技術』，開發「A+Talk 美國通」產品，為國內首創之智慧型隨貼隨讀的語言學習工具，榮獲 2003 年經濟部工業局「學習網獎勵」
- 與陽明補習班、宇迅科技、心遠景補習班、向上補習班簽訂合作開發，建置多媒體數位課堂教學系統，協助補教業者透過軟硬體整合協助，在課堂上使用教學輔助模組，預計 97 年度將正式於課堂中授課。

(4)其它成效

- 92 年協助博新教育科技建置供 3 萬會員上線之數位學習平台，94 年協助國教聯盟廠商-旭聯科技建置國教交易平台，95 年協助教育部執行數位內容分享與交換計畫，96 年教育部數位內容分享與交換平台 3/20 正式上線，預計匯入全國縣網中心、六大學習網-學習加油站資源。並協助數位學習計畫辦公室建置與國際接軌之國家級華文教材資源網路。
- 建置台中科博館行動導覽系統。科博館在宏碁、資策會網多所及創研所的協助下，引進全球第一套應用在博物館環境感測技術，同時結合行動學習平台，完成參觀應用服務，提供個人化智慧型服務模式。
- 95 年赴日參與 e-Learning WORLD 2006 -Expo & Conference 深獲好評，日航商社對此產品高度興趣，目前以此技術協助台灣廠商巨璣申請中小企業輔導計畫-華語文口語學習機原型機(Prototype)整合開發計畫
- 將施國琛教授的學界研發成果「適性教材模組」、整合至本計畫成果 Course Go!、技轉給 BlackBoard 在亞洲區的代理商「長亨文化集團」。並以 Course Go!所編輯之教材於今年通過 SCORM 2004 認證，並將此成果技轉給康軒，康軒以本成果(教材元件樣版編輯工具)能快速轉化現有素材、提升學習元件的再使用率、加強學習元件的使用彈性。94 年 12 月國內廠商一宇 98 期電子報中大幅報導，並認為 Course Go!為 94 年國內最熱門之教材編輯工具。95/1/23 教育部來函，指定 Course Go!為全國中小學數位學習研習及教材試做工具，試用期間至 95/7/31 止。
- 適性教材編輯工具 Course Go!所編輯之教材於 94 年通過 SCORM 2004 認證，95 年 1 月國際數位學習標準組織 ADL 邀請本計畫參與 International Plugfast II Conference 展出研發成果，展出項目包含 Course Go! – An Integrative Authoring Tool 、SCORM 2004 Enhanced DLMS，並發表技術論文兩篇(1)Integrating SCORM Player into Authoring Tools (2)The Course Browser: A Focus Context Technique for Visualizing SCORM 2004 Sequencing，展出項目已經

吸引九家國內外公司、新加坡國防部 DSTA 與兩間大學的高度興趣，希望能開放試用版供其試用，目前已開始與其接洽，其中美國知名數位學習廠商 HarvestRoad 正嘗試將 Course Go! 試用版編出來之課程與其公司之 repository 整合。

3.整合面的成果評估

(1)產學合作狀況

在產業發展上，數位學習產業的產值由 2005 年的 65 億元，成長到 2006 年的 109 億，成長率達 60%。在帶領專家學者，協同數位學習廠商，輔導企業導入數位學習上，目前大型企業導入率已自 92 年的 16%、93 年的 23%、94 年的 35%、達到 95 年的 42%；輔導導入類別包括 高科技業、金融服務業、資訊業、傳統產業、物流通路等，重要企業皆已導入，包括日月光、宏碁、聯電、中鋼、中國信託、第一銀行、興農、中華汽車、華航等；企業運作的核心即人才，幫助企業建構數位學習式的人力資源培育管理機制，對國內企業在國際競爭力的提昇，是有很大效益，將預計於下一年計畫結束時，輔導台灣 50%的企業導入數位學習；此外，現今 85%的企業導入時，是採用本土解決方案（原國外有 IBM, Oracle, Saba 方案）；本土的廠商則已有「一宇」、「育碁」、「訊連」、「勝典」、「哈碼星」、「台灣知識庫」、「國興」、「高俠」、「旭聯」等，對於國內產業的建立及競爭優勢有具體成果。

除了企業內訓外，產業在「通路經營」、「華語學習」、「補習教育」、「旅遊學習」、「行動學習」、「醫療服務」等，都已有大量的廠商，開發出大量的課程與學習服務，供應市場需求，改變教育與學習的方式和機會，同時對產業發展、廠商的新興與規模擴大、國人就業、民眾對學習的需求、及知識資訊的傳遞與普及都同時有貢獻。

(2)上中下整合狀況

在整體資源整合的狀況來看，目前先針對產官學合作在社會層面運用的成果來看。在計畫的產官學綜合運作上，主要成果則包括「品質認證」、「標準」及「輔導導入 e-learning」。

品質認證（國內專家學者，輔導評鑑廠商產品及品質審查學校線上數位課程）：

- 已訂定三等級品質規範，並推出第三版本，供產品開發者有規範可循，引導品質提昇。
- 透過專家團，輔導與審查業者產品與學習服務，輔導並認證廠商教材來提昇國內產品開發及學習服務的品質。通過專家學者輔導評鑑的產品，皆頗受市場接受，如 LiveABC 互動英語會話大百科，在國內 2004 年 12 月榮獲經濟部數位學習內容開發示範性內容產品甲類(國際性)獎，並於 2005 年 3 月在韓國轟動上市，一上市即獲韓國各大連鎖書店語言類銷售第一名，且於同年 9 月獲得韓國教育部頒發學習內容類第一名的大獎(可參考 LiveABC 網站的得獎記錄說明)。目前已通過認證的廠商教材有 27 筆與 48 件學習服務，因而更能在國內外市場行銷，並持續輔導產業產品的研發。
- 教育部線上數位碩士專班，已有三所學校五門課通過品質認證，且已招生，對於正規教育的受教品質及方便性已逐步邁進。

標準：

- 與國際標準組織 ADL 合作建置研發實驗室(Taiwan Partnership Co-Lab)，合作協議書正簽訂中
- 數位學習標準組織 IMS 邀請我們參與規範中文化的工作，並已簽訂合作協議書，對於往後推動華語文數位學習，對國內開發商將很有幫助。
- 現階段以 SCORM 為國內共同標準，並與數位典藏國家型計畫合作共同制定在地化標準 TW LOM，使得國內之數位典藏及素材和教材、課程能交換及分享，不但可充分利用數位典藏等豐富資源，未來並可透過此標準分享機制，有助於教材及課程開發的時效及成本降低。
- 輔導企業產品與學習服務標準化，並因而協助取得國際訂單，或能行銷教材內容到國外。
- 在標檢局的協助下已通過國家標準制定建議案，已進入國家標準程序，對於產業發展與產業鏈分工有很正面的幫助。

輔導導入數位學習：

- 國內專家學者，協同數位學習廠商，輔導且獎勵企業導入 e-learning，目前已帶動 30 種以上產業導入，輔導 10 餘家產業協會導入，協助政府單位導入，並協助學校單位導入數位學習培訓學生職業技能。對於國內所有產業的發展，及教育上的人才培訓都很有助益。

(3)國際合作

在國際合作與推廣上，則可約分成「國際學術社群合作」與「國際學術研討會」兩類成果。

在「國際學術社群合作」上：

- 台灣近年亦成立重要數位學習研究社群的總部：有三個重要國際研究社群總部設立在中央大學，包含亞太數位學習學會(APSCE)、全球華人數位學習學會(GCSCE)以及一對一數位學習研究聯盟(G1:1)等，透過這些社群與國際上著名大學及研究機構共同進行數位學習這個領域的研究計畫，持續維持我國與歐美在這領域上的共同領導地位。
- 台灣師範大學研究團隊進行之「大學創新數位教材研究—量身訂做的學習物件與因材施教的學習環境」研究計畫，在國際合作方面與美國喬治亞理工學院電機學院及分散式工程教育中心的研究團隊在多媒體處理與資訊檢索技術於教育上的應用上密切合作，兩邊未來將繼續在資料收集、探勘與分析上保持互動。同時，也與美國卡內基美隆大學電腦科學學院及匹茲堡學習科學研究中心的研究團隊合作針對台灣高中至大學的學生設計科學教育中開放式問題解決活動之自動評分系統與智慧型家教系統
- 淡江大學參與歐盟卓越網（Kaleidoscope）數位語言學習分項。並受邀在魯文舉辦的卓越網研討會介紹 IWiLL 語言學習平台給歐盟各國的研究人員，並展示所發展的創新數位語言學習工具。此外，歐盟各國家也將分別派遣代表參與該研討會，為各校所面臨的語言學習問題找出解決之道。

在「國際學術研討會」上：

- 重要國內外相關數位學習學術研討會的舉辦：包含 93 年 IEEE 無線與行動數位學習年會(IEEE WMTE2004)、94 年電腦輔助合作學習國際研討會(CSCL2005)、95 年智慧型家教系統國際研討會(ITS2006)以及 96 年三月的第一屆 IEEE 數位遊戲與智慧型教學玩具國際研討會(DIGITEL2007)，增加台灣數位學習領域發展在國際上的能見度。前面三個國際研討會是行動學習、電腦支援合作學習、以及人工智慧教育應用三個數位學習子領域，水準最高、最知名的國際會議。最後一個會議是 IEEE 有關育樂式學習的首屆會議。
- 舉辦「第一屆科技整合之科學教育與工程教育」(TechSEE, Technology-integrated Science and Engineering Education)工作坊，邀集了來自喬治亞理工學院、卡內基美隆大學以及新加坡國立教育學院等多位學者與會進行專題研討。會議中預見未來「科學教育」、「工程教育」、「學習科技」等領域的整合將成為國內外重要的研究課題。
- 因應無線行動科技的發展，中央大學與國際上著名大學與研究機構在 G1:1 這個共同平台上進行無線行動與無所不在數位學習這個議題方面之研究計畫，也持續維持我國與歐美在這個領域上共同領導的地位。每年不定期進行面對面的交流與討論，今(95)年到 9 月底為止已舉辦過 3 個場次的討論會議與座談會，包含 4 月 21 日美國 AERA 的年度會議中所進行的討論會、6 月 4 日大陸舉辦 GCCCE 會議中進行的座談會、6 月 28 日在台灣舉辦的 ITS 所進行的討論會以及在 10 月下旬加拿大舉辦的 MLearn 會議進行討論會議與座談會，同時也會代表亞洲提出亞洲人在行動學習上的觀點，討論與座談的議題包含數位學習情境式規劃、建立國際性實驗平台網路、數位學習元件交換社群以及建立資訊交流網站及管道等。

(三)台灣數位學習技術研究的具體成果

1. 研發適性化教材編輯工具，快速產生標準化教材，編製符合 SCORM 1.2 及 2004 標準的教材，透過標準編輯模組使廠商既有之素材可快速轉換為符合標準之數位教材。具有課程單元模板化功能，使一個課程單元可透過美工模版與內容模板組成，使得課程單元可透過美工或內容模板的置換不斷的重覆使用產生教材，節省廠商製作教材成本，模板的製作完全以元件拖拉、屬性設定的方式製作，完全不需撰寫任何程式碼。以及適性教材編輯模組，可提供適性規則模板，快速組裝產生適性課程，並嵌入 SCORM 2004 RTE 模組，可即時模擬瀏覽式性教材，協助教材編輯者檢視教材之正確性。
2. 研究數位學習供應鏈技術，協助國內廠商建立完整的數位學習產業分工價值鏈，行動學習環境之執行環境中情境式學習歷程記錄及檢驗之界面標準之訂定以及行動學習環境與學習平台之學習記錄同步傳輸協定之訂定，提升產業數位學習內容生產技術以製作標準化之數位學習內容。
3. 研發協同資訊交換環境平台技術，支援資訊元件標準化、適性資訊推薦與資訊元件集成，充分建構可滿足使用者資訊隨手可得的資訊交換環境，擴大資訊產品的市場規模。
4. 研發教材元件製作管理及交易平台，提供教材供應商做線上內容發布之用，教材供應商可在線上設定權限資訊做後續權限控管。提供教材惟一識別碼，供後續搜尋及拆帳辨識之用。教

學元件在交易後，平台依據使用者資訊提供權限處理，使得教學元件只能在特定裝置或特定網域及特定期限內才能使用。並針對國教市場的情境做特殊處理，元件瀏覽介面採用九年一貫教材的分類法來瀏覽；同時考慮學校集體採購的行為，對教材元件作團體會員權限控管。

5. 研發主從式互動傳流平台：包含互動串流學習內容伺服端及用戶端之互動串流學習內容播放器，為一主從式高互動性之多媒體學習平台。Rich Media 互動教材展現：在 Video 教學內容中支援物件導向互動(OOI)播放功能. 搭配 URL 而和其他教學文件互相 reference，實現 Hyper Video 播放概念.延伸教學內容之豐富性。以及分散式教學文件功能：串流教學文件可以分散於網路，達到教學元件再利用及分散式存取的效果。
6. 以數位學習研發技術為基礎，協助進行國教數位學習之數位版權技術、離線學習內容保護、學習素材元件化與檢索技術、學習系統人機介面技術等軟體開發及系統整合，協助數位學習產業上中下游業者整合，制定可供參考及遵循的標準與技術，藉由上中下游的整合與流程的一貫化，學習元件、教學課程與前端平台的使用可更緊密，架構更為完整，有助本土數位學習產業競爭力的提升，具國際競爭力。
7. 完成國內首套可分析回饋發音問題點的語音發音診斷技術，能提供具體的診斷建議以改善語者發音，可開創滿足使用者自學需求的新一代語言學習產品。
8. 完成國內首套具有自動語音合成與智慧型下載的有聲書服務系統，並能透過語音操作輸出入介面，將可便利學習者於行動中透過有聲資訊進行學習，亦可提供失能之身心障礙者即時簡便的知識來源，以增進學習機會並縮減數位落差。
9. 完成運用於時域基周同步疊加法做韻律調整之語音的聽覺失真分析與音質估測方法，在發音矯正時，可預估語者語音可調整之範圍與失真程度。
10. 完成以教學範音為評量標準的華語發音評分與矯正技術，可評量學習者之發音及韻律，並提供矯正建議—包括以合成人臉示範正確的發音口型，或直接調整學習者之語音以提供節奏、語調等韻律矯正示範。
11. 完成以視覺化互動為基礎的課堂多媒體實驗技術，可支援遠距多人的同時教學討論，教學者與學習者可進行畫圖寫字、幾何編輯、物理模擬、化學實驗等項目，提供方便的遠距多人教學平台。

二、經濟效益面分析

計畫運作是產官學研的整合運作，藉由強大的學術研發能量，來協助產業發展及各部會透過學習服務民眾。

企業數位學習的導入率及應用成效，皆有明顯的提升，而企業導入數位學習，已不再僅是降低訓練成本的考量，而是為了加速全球經銷佈局、降低產品研發時程、改善產品製程良率、提升客戶的滿意度、提升培訓的效率與效果……等，配合企業營運的策略來發展數位學習。

經由本計畫之推動，已協助三十種以上之產業導入數位學習，並達到提升競爭力、協助轉型以及影響數兆產值增加之效益。此外也因導入企業所發揮之示範效果，進而帶動或加速其他同業導入數位學習，產生更大之經濟效益。

經由本計畫各種數位學習相關推廣活動及獎勵機制之推動，企業對數位學習已由早先之「不了解」轉變為「應如何有效應用」；企業決定是否導入數位學習之決策時間，也由計畫執行前之半年以上，縮短至三個月以內，此表示國內企業應用數位學習之時機已趨成熟，對數位學習業者而言，將有更大的商機。

經由計畫之執行與宣導，國內企業應用數位學習之層次，已由計畫剛推動時以學員反應為主之階段，逐步提升至注重學習成效、工作表現甚至與企業之營運績效結合，已能充分發揮數位學習之高價值應用。

教材及學習服務品質規範及認證機制的建立，不僅可提供數位學習業者做為改進之方向，同時可做為採購者參考之依據。換言之，這套品質認證機制，將奠定數位學習發展的良好基礎。

產業部份，經由計畫之努力，直接接受輔導、鼓勵的產業涵蓋 20 多種，導入企業達 115 家、14 個產業公協會，對我國經濟產生的影響包括下列各個產業：

1. 機械設備產業，例如台中精機，運用數位學習讓企業知識資產直接結合營運績效，進而帶動上、下游數百家工具機業者。
2. 平面顯示器產業，例如奇美電子、瀚宇彩晶、友達、中華映管、中強光電等運用數位學習提升管理營運績效，及提升產品競爭力。
3. 半導體產業，例如聯電、世界先進、漢磊、日月光、矽品、全懋、京元電子、瑞昱、華泰、南茂等運用數位學習來降低員工流動率，保留產業關鍵知識，加速知識傳遞維持我國半導體產業的領先地位。
4. 資通訊產業，例如緯創、鼎新、合勤、威寶、宏碁、光寶等，運用數位學習提升全球製造能力，並推廣數位學習至供應鏈體系，並促進全球員工素質一致性。
5. 製造業，增加企業附加價值與競爭力，例如生達化學製藥利用數位學習縮短訓練週期，累積知識經驗；中鋼利用數位學習解決員工退休所產生的衝擊等。
6. 金融業，運用數位學習縮短新人訓練時間，增加營運績效，提升客戶滿意度，例如數位學習已成為台新銀行推動人力資源各項制度與活動的最佳輔助工具。
7. 服務業，數位學習深化至便利商店體系、航空服務業、餐飲服務業、房仲業等，提升人力素質與整體服務品質，例如 OK 便利店、中華航空、復興航空、王品集團、永慶房屋等。

此外，在投入的勞委會勞教 e 網和衛生署的台灣 e 學院計畫中，因為方便快速且免費培訓勞工的職業技能，並即時線上考試核發證照，對於國人就業、減少中年失業、提昇就業所得，皆有大幅幫助；勞工安全的課程及衛生署的 13 大國人常見重大疾病課程，則教導國人如何保護自己，避免疾病與職業傷害，降低勞工因生病或意外的折損，對於產業企業經營與國內經濟發展都很有幫助。

網路「哈客熱潮」帶動國內外人士「認識」　並「喜愛」客家族群之語言及文化，進而對客家相關「農特產品」、「觀光產業」、「現代及傳統戲曲歌謠」、「建築產業」、「教育相關產業」等，注入新活力，藉由「行銷」、「傳播」與「貿易」等方式帶動工商業界發展，提升我國經濟效益。

上述提到各項均對我國經濟發展有所助益，具體成果為：

- 將「數位內容分享及交換平台」技術轉移於廠商一宇科技，並協助其執行「數位內容分享及交換計畫」，建立教育部數位內容分享及交換平台，簽約金共 2186 仟元。

- 技轉「標準化教材製作流程管理技術」於台灣知識庫，協助其縮短教材製作之成本，簽約金共 2270 仟元。
- 技轉三項數位學習技術;「教材元件製作工具」、「教材元件管理平台」與「線上學習管理平台」於掌宇，擴展原有實體產品，朝向數位化教學發展，提供數位學習線上服務，協助其拓展海外數位學習服務市場，簽約金共 2320 仟元。
- 技轉「數位學習整合平台」予台灣知識庫，協助其獲得文建會數位學習整合平台委外建置案，簽約金共 1025 仟元
- 協助旭聯科技、微星科技、昱泉國際及康軒文教籌組國教數位學習研發聯盟，協助其通過業界科專：「國教數位學習產業供應鍊整合技術」計畫。
- 智勝通過 SBIR 案「多媒體數位內容之行動教學及學習平台環境建置」申請案，將引進本計畫數位學習內容處理分項的成果「數位學習多媒體串流模組技術」。共計轉 24 家次技轉項目，簽約金共 20,970.5 仟元。
- 財團法人中華民國電腦技能基會 技轉項目：數位學習內容管理技術-分散式教材元件管理平台 簽約金：1,102.5 仟元。財團法人中華民國電腦技能基會運用本計畫之技轉技術，協助僑委會的華語文教材導入 SCORM 標準，目前僑委會之全球華文網路教育中心上線人次約達 27 萬。
- 博新教育科技股份有限公司 技轉項目：數位學習內容管理技術-分散式學習管理技術，數位學習內容管理技術-教材元件制作樣板技術，數位學習內容管理技術-分散式教材元件管理平台　簽約金：1,389.5 仟元。博新教育科技股份有限公司運用本計畫技術，成立 Vschool 網際高校，目前會員人數約 4 萬人，為國內高中職領域第一家廠商導入 SCORM 1.2 標準。
- 旭聯科技股份有限公司 技轉項目：數位學習內容管理技術-分散式學習管理技術--數位墨水程式庫模組　簽約金：720 仟元。旭聯運用提供數位墨水程式庫模組，縮短核心元件開發之時程。
- 智勝國際科技股份有限公司 技轉項目：分散式多媒體互動學習工具－互動串流傳輸通訊協定模組 簽約金：315 仟元。智勝國際運用本計畫提供之互動式多媒體串流技術，擴充其互動教學影片編輯功能，其運用此技術申請 SBIR 計畫並已通過審查。
- 義統電子股份有限公司 技轉項目：分散式多媒體互動學習工具－分散式互動內容傳輸平台-用戶端技術 簽約金：619.5 仟元。義統電子原擬自印度引進此項技術，然從本計畫技轉此技術，使義統電子能掌握自有技術。
- 勇領科技股份有限公司 技轉項目：數位學習內容保護技術－數位教材內容反盜拷模組 簽約金：700 仟元。勇領科技運用本計畫提供之 USB 數位學習內容保護技術，建立符合數位學習之保護機制，並藉此通過業界科專審查。
- 鴻海精密工業(股)公司 技轉項目：Streaming-Based 之多媒體互動學習工具－互動式多媒體學習內容串流製作工具模組 簽約金：500 仟元。鴻海原擬自歐洲取得多媒體技術，本計畫成果協助其建立平台，不需支付外商權利金，並取得自有之技術。
- 階梯股份有限公司 技轉項目：數位學習內容管理技術-分散式學習管理技術 簽約金：

1,000 仟元。階梯運用本計畫技術，提供學習者創用創新的學習服務，整合實體書籍：Speak2Me 雜誌、Web 、 階梯學習網及行動學習平台的創新學習模式，並通過工業局「數位學習產業推動與發展計畫九十三年度學習網建置獎勵申請案」。

- 長亨文化事業有限公司 技轉項目：數位學習內容管理技術-教材元件製作樣版技術，簽約金：1,500 仟元。長亨技轉本計畫技術，與其已代理之學習管理平台互補，產品線更為完整，並提升其產品在學校市場的數位學習使用率。
- 宏碁技轉項目 ： 適性教材編輯技術-適性教材後設資料處理技術 簽約金：500 仟元。宏基將本技術應用於「台中科博館」，建立其個人化行動學習系統。
- 康軒文教事業股份有限公司 技轉項目 ： 數位學習內容管理技術-適性化教材編輯技術 簽約金：2,000 仟元。
- 旭聯科技股份有限公司 技轉項目 ： 數位學習內容管理技術-教材製作及交易管理技術 簽約金：2,000 仟元。旭聯科技股份有限公司運用本計畫技術，活絡國教九年一貫數位學習市場，浮現數百億商機。
- 昱泉國際股份有限公司 技轉項目 ： 模擬式教材製作工具-模擬式元件包裝技術 簽約金：1,100 仟元。昱泉國際股份有限公司運用本計畫技術於模擬式元件包裝，積極耕耘國教九年一貫市場。
- 財團法人生物技術開發中心 技轉項目：教材製作及交易管理技術-教材交易管理平台，簽約數：1,550 仟元，94 年收入數：1,476.19 仟元。
- 「語音學習素材元件化及評量技術」技轉予康軒文教，應用於數位學習元件內容之開發，預期將加速數位學習內容之產製，促進數位學習內容之發展。預估至 2010 年將引導廠商投資新台幣 1,500 萬元。
- 「數位學習系統語音互動介面技術」技轉予昱泉國際，應用於數位學習語音介面工具之開發，預期將提升數位學習系統與課程之介面親和力，促進數位學習之普及。預估至 2010 年將引導廠商投資新台幣 1,540 萬元，促進產值約新台幣 2 億 1,600 萬元。
- 「多模式數位學習內容檢索技術」技轉予旭聯科技，應用於數位學習內容平台之開發，提供學習內容之多模檢索應用，預期將提升數位學習內容之交易流通，促進線上學習產業的發展。預估至 2010 年將引導廠商投資新台幣 1,870 萬元，促進產值約新台幣 2 億 1,600 萬元。
- 整合發音評量與矯正之高互動語言自學技術，將促使語言學習產業升級既有之教材內容技術，增加產品之多元性及附加價值。預估 2007 年國內語言學習市場規模可達 50 億元台幣，全球華語文學習市場更高達 600 億美元，本計畫將成功帶動國內語言學習產業發展，開創不限時間地域的線上自學模式。
- 「發音評量技術」技轉予旭聯科技，應用於數位學習之英語學習語音介面工具之開發，提供未來 e-learning 之語音辨識人機介面。預估至 2010 年將引導廠商投資新台幣 1,274 萬元，促進產值約新台幣 10,800 萬元。
- 「行動有聲書平台技術」技轉予宏碁基金會，將此技術應用於開發視障學習系統平台開發專案，協助視障使用者透過網路與語音辨識方式增進學習之機會。預估至 2010 年將引

導廠商投資新台幣 1,748 萬元。

- 「課堂多媒體實驗技術」技轉予陽明補習班，在課堂教學時配合數位白板與投影機等裝置，呈現數學、物理、化學等多媒體實驗，讓學習者有親身觀察實驗的教學效果，預計可促進廠商投資達新台幣 2000 萬元。

三、社會衝擊面

數位學習國家型計畫，替台灣帶來極為廣大且顯著的社會面效應。各項子計畫執行成果豐碩，兼具廣泛性以及獨特性。分別在縮短數位落差、文化與社區總體營造、少數族群之文化與語言傳承、保障弱勢族群(身障)之學習機會、提升勞工就業及權益與安全之數位學習、國民主要疾病之預防與醫療等項目中獲得良好成效。

(一)縮短數位落差

1.教育部

教育部全力推動全民數位學習，有效縮短數位落差，利用網路無國界的特性，建置各種學習管道，一般民眾以及民間團體可以透過網路免費使用數位教學，各項資訊隨時隨地彈指可得。就成效而言，如與傳統教學活動結合，則更能事半功倍的顯著效益。

在亞太經濟合作會議 APEC 中小學網路合作學習活動中，共 9 個國家 112 支隊伍參與，台灣卻有 25 支隊伍獲獎，成績優異，在四大類項目裡獲得金牌三面、銀牌四面、銅牌四面以及佳作十四項，足見數位學習國家型計畫確實帶動各級學校單位團體，努力將數位學習向下紮根，提升下一代數位運用能力，使國家未來的主人翁在國際間更具有競爭力。

教育部不僅製作數位學習課程開發參考手冊，提供全國參考；並且成功試辦大學數位學習碩士專班以及通識課程，讓數位學習深入正規教育的行列；同時也透過委託大專院校師生深入偏遠鄉鎮，以平衡數位落差；更培育數位學習教師，協助推動全民數位學習。並利用數位學習，提供偏遠及離島地區中小學老師在職進修多重管道。

在評估城鄉學校數位落差後，教育部研究可行方案以擬定改進對策，包括「中小學城鄉數位落差之學習指標修訂、調查與形成因素分析」，及「縮減學校數位落差對策之研擬與示範模式之建立」兩項計畫。前者著重於調查層面，後者則聚焦於輔導模式之建立。

教育部主要以目前國內中小學為對象，明確定義城鄉學校範圍、建立數位落差指標、評估數位落差現況，並且分析造成數位落差的因素，提出縮減數位落差的對策，同時依照對策，建立強化學習機制以及示範模式。

另外，教育部也同時發掘數位學習潛在的問題，並且提出具體的改善策略，進而開創無障礙的數位學習方式與環境，來縮減數位落差、減少失業人口以及社會成本，更推動永續經營學習環境，創造優質生活並提升國家競爭力。

在經過實施調查、研擬輔導策略及分析與評估三階段之後，教育部建立相關示範模式，輔導數位落差學校師生的數位素養以及提升其數位應用能力，進而在各項競賽中獲得優異的成績。

2.勞委會

在縮短勞動力數位落差方面，勞委會針對傳統產業在職勞工及身心障礙者的特性，進行資訊的蒐集與整合，針對其數位落差探討分析，提出有效對策與解決機制措施，以強化產業勞工及身心障礙者再就業及適應數位化時代社會之能力，提昇國家經濟活動競爭力。

勞委會的具體作法包含蒐集並分析產業勞工數位落差之現況與形成因素、縮短產業勞工數位落差機制的建立(在職勞工數位落差課程，身心障礙者資訊類專班職業訓練)及產業勞工數位學習網之規劃與示範模式之建立(職業訓練網，身心障礙者無障礙數位學習網)等三部份。

(1)勞工安全衛生教室(http://www.iosh.gov.tw/frame.htm)：

勞工安全衛生教室除了更新原有的資料內容外，更續編安全衛生教室進階教學 10 個科目，已完成的包括站姿從業人員健康保護手冊－批發零售及百貨業、職業婦女健康危害預防提要，及環氧乙烷危害宣導手冊等五種課程(皆含測驗)。自 95 年 1 月至 6 月底止共有 6,000 人次上網瀏覽。

(2)推動職訓多元網路數位學習(http://el.evta.gov.tw/)：

這個網站整合運用相關資源，擴大研發職訓網路數位學習課程，預期建置線上學習課程 12 職類，95 年度已研發精密機械、工業電子、美容保養、養生素食餐點、花藝設計及網路行銷企劃等 6 個新職類、互動式數位學習課程與教材 76 單元共 96 小時，並和職訓局中區職訓中心及中華職訓中心合作，進行 3 職類混成學習來提升學習效果。今年(96 年)1 月到 6 月共有超過 12,500 人次在網上註冊入學並辦理成果發表會。

勞委會針對失業、待業及準備就業的勞工，藉由數位學習課程，提供免費的基礎能力職業訓練，並提供技能檢定認證，大幅提高勞工職能與就業機會，節省培訓時間，提供的即時測驗能力檢定也縮短勞工取得證照的時間，對於降低失業率、提昇勞動力素質大有幫助，因而增加家庭收入，促進社會安定，增加人民幸福。此外提供勞工安全及權益的課程教學，可降低職業傷害，減少因工作或居家的意外，降低死亡率及因而造成的家庭破碎，這對雇主、勞工個人家庭及整個國家社會的幫助都有正面影響。

3.經濟部工業局

為了讓數位學習服務相關人員能夠對數位學習相關知識及趨勢有充份的了解，並能實際應用於教學及服務中，經濟部工藝局規劃辦理教學 e 化相關訓練，含 4 門課以及 5 場研討會，計 132 人次，並將訓練內容及相關知識於線上建立學習資源園地，主題涵蓋數位學習總論、軟體工具使用以及教學應用趨勢等。

數位圖書館的建置，目前規劃有程式設計、系統分析、網路通訊、資料庫管理、就業看板等 10 類知識類別，並以教學資源及學習資源來區隔，涵蓋技術文件、討論區等共 420 份文件，其中包含 25 門數位學習教材。

以數位學習辦理人才培訓：包含資訊專業人員在職訓練以及技職院校 last mile 訓練兩部份，

共計辦理 83 班，2,177 人課次。在資訊專業人員在職訓練上：課程設計以職能分析(Competence Modeling)為核心，並透過整合式學習環境與實體課程相結合來辦理訓練課程，課程類別包括程式設計、軟體設計、系統分析、專案管理、網路通訊、資訊安全、資料庫系統、開放系統等 8 類共 56 班次，受訓人數為 850 人課次。

本年度更與明新科大、嶺東科大、南台科大等 3 所學校合作 27 門課，共計 1327 人課次。明新科大參與本計畫後參加 ITE 鑑定的成果豐碩，報考 377 人，通過率 46.2%，其中 6 人同時通過 5 科並取得「資訊管理師(應用類)」證照。

工業局並與南台科技大學合辦「以證照機制與數位學習落實最後一哩」研討會，主要目的是邀請各技職院校共同研討以證照機制及數位學習來縮短產學落差，讓學界培育符合企業需求的學生，提昇技職院校學生就業競爭力。共有各技職院校 280 人參加。

同時，工業局更致力於促進數位學習國際交流，參與國際組織教育相關會議與活動，提供國內中小學師生與國際教育接軌之管道，拓寬視野增廣見聞，同時藉由網際網路主題式合作學習促進跨國校際交流分享，增進彼此對他國文化及社會的了解，最後透過分享台灣經驗與成功模式，協助開發中國家發展資訊教育與資訊應用，縮短國際數位落差、建立和諧友善關係。

(二)文化與社區總體營造

1.文建會

文建會及各附屬機關擁有豐富的文化藝術資源，如傳統藝術、工藝、台灣歷史、台灣美術、文化資產、台灣文學和台灣音樂等，在推動文化與社區總體營造
方面的成效十分卓越。

文建會藝學網(http://www.elearning.ccagov..tw)，含有各類建置的 CASE 網路學院，已建置六大系列、54 門課程、143 小時、610 筆學習教材，瀏覽人次數達 1,011,167 次，且修課人課數已有 75,848 次。文建會將文化藝術建置成數位學習課程，在網路上供民眾學習，國人可瞭解台灣各地各族群文化藝術的近代變遷的歷史軌跡，及現在和未來的創作發展，也對國人的文化藝術素養很有助益。

文建會的網路學院，並結合地區實地的研討推廣，大幅提昇國人文藝素養，並推動文藝課程及文化公民權，深入大學通識等正規教育及社區大學。

2.國立故宮博物院

故宮博物院，將文物瑰寶數位化後，開發數位學習課程，供民眾參觀古文物並學習歷史與器物文化的演進發展。

其故宮文物數位學習計畫(http://www.elearning.npm.gov.tw/)，已開發七大類 63 門課程 (其中 15 門為英文課程)、共 31.5 小時，目前學員數 13,004 人，使用人次數已有 40,336 次，並培育 311 位種子教師。對於國人欣賞典藏文物與藝術，瞭解歷史文化的產生過程及演進，都可有更深一層的認知，進而提高學生及國民的對傳統歷史文化的藝文素養。

(三)少數族群之文化與語言傳承

1.客委會

客委會的客家文化網路學院，對於少數族群之文化及語言傳承，發揮極大助益，其所提供的客家語言能力認證考試之互動式線上學習課程 ，更帶動國人學習客家語言文化的風潮；

客委會建置的哈客網路學院(http://elearning.hakka.gov.tw/)，藉由包含歷史、教學、文學及音樂等 4 項 10 門 28 小時的課程來傳遞客家語言文化；目前已開發七大類、72 門課程、432.5 小時，也包括紮根客語文化(第八大類)– 12 歲以下兒童課程 (12 小時)，民眾可上網學習，並進行客語檢定。目前會員人數 11,674 人，使用人次數為 251,091 次。客委會所建置的客家語言文化數位學習課程，可讓想學習及研究的國人，能方便有效的線上學習，並參與客語檢定，來認證學習成果，對於學習者、研究者及客家語言文化的傳承推廣，都有很大助益。

2.原民會

原民會的原住民文化網，致力於提升並推廣原住民的數位學習，目前已有 45% 的原住民國中小學 (90/200 所)參與，並培訓出 10%原住民種子教師 (206/2000 名)。

原民會成功地保存、宣傳、推廣、延續原住民語言文化藝術。透過台灣原住民數位學習中心及原住民兒童教育網，開設數位學習課程，宣傳教導原住民族的語言、歷史文化內涵；目前已建置 15 大項目、12 族群、180 小時的數位學習課程；目前已有 500 名會員，並有 24,000 的使用人次數。

原民會所建置的原住民語言文化數位學習中心及課程，可讓想學習及研究的國人，能方便有效的線上學習，對於學習者、研究者及原住民語言文化的傳承推廣，也都有很大助益。

原委會設置的原住民數位學習中心，有效擴大原住民族地區對數位學習的需求，進而促使各地方政府及相關電信網路單位重視；解決原住民族數位落差的問題，三年後 258 所原住民地區國中、小學校全面使用台灣原住民族數位學習中心作為鄉土教學中心，並提供全台灣各級學校之國中小學教師、一般民眾及相關研究單位，可透過本數位學習中心輕易取得原住民族相關的文化歷史。故本計畫執行的年度說明會及教育訓練中，特別針對原住民地區的國中小教師進行推廣，期望教師們能有一個可以隨時取得原住民文化歷史教材的數位學習中心，讓原住民小朋友在九年一貫的升學教育下能透過數位學習瞭解相關文化歷史的淵源。

(四)弱勢族群(身障)之學習機會

無礙 e 網，學習無礙！

勞委會的無礙 e 網（http://openstudy.evta.gov.tw/enable/），提供弱勢(身障等)族群更多管道的學習機會，讓其克服行動不便之困擾，輕鬆上網學習專業技能；針對身心障礙勞工，提供數位化且具彈性的學習方式。

(五)提升勞工就業及權益與安全之數位學習

1.勞委會的勞教 e 網

透過全民勞教 e 網、勞工安全衛生教室、即測即評服務網及多元網路數位學習等網站，具體提升勞工職業所需技能和確保勞工安全，截至目前為止瀏覽總人次超過 7 百萬、去年更有 87,755 人參與檢定。

全民勞教 e 網(http://cla.hilearning.hinet.net/)建立線上同步學習系統及混成式學習模式，透過勞動權益數位進階課程，培訓種子輔導員以及學習社群，加強課程學習服務機會，全民勞教 e 網主要目的為統整勞工終身學習資源，營造勞工教育 e 化學習環境。截至目前為止已建置線上學習課程 20 小時，上網瀏覽人次突破 10 萬人，會員學習滿意度達到 85 分。且根據統計資料顯示，今年(96 年)1 月到 6 月底止，會員人數已達 2,700 人、企業專區增至 33 家、參觀與學習人次更達到超過 16,000 人次。

2.勞委會技能檢定即測即評網

為提高技能培訓及檢定時效，勞委會以即測即評的方式，提供勞工就業及權益與安全之數位學習管道，並獲得良好成效。

技能檢定學科即測即評服務網(http://www.etest.org.tw/evta/pm/)，輔導及控管委託單位即測即評行政及會計作業與品質。其內容包括各考務系統維護、日常技術支援與輔導更新功能，同時執行系統維護與整合服務，完成丙級 120 職類的建置，並針對應檢人員意見即反應作出處理與回應。可提供五萬人次以上的參加機會，亦可大大縮短應試等待時間 9 到 12 個月以上，可以提供民眾參與考試機會。目前已完成技能檢定 107 職類學科測試網，且 95 年 1 至 6 月底止共有 32,166 人報檢，其及格率達到 47.22%。

(六)國民主要疾病之預防與醫療

衛生署的台灣 e 學院，不僅是國民主要疾病之預防與醫療的重要知識來源，也專業醫事人員繼續教育積分認證、 一般民眾學習時數認證、公務人員終身學習護照

衛生署整合國內相關醫療團隊建置台灣 e 學院，針對國人 13 大重要疾病來開設課程，供醫護人員及民眾，能透過數位學習瞭解疾病的預防、醫療和保健，以提昇國人健康；目前已建置兩大類、76 門課程、171 小時。累計瀏覽人次數為 755,812 次，並發放修課認證證書 1650 張；此外也將課程錄製成光碟，供各單位部門及廠商非營利索取使用。

台灣 e 學院(http://fms.cto.doh.gov.tw/DOH/index2.jsp)，目前提供醫療數位學習課程建置部分，完成國人常見十大類、十三項常見慢性疾病 56 項子題，共 119 小時多媒體數位學習課程。技術創新方面，發展民眾 33 項子題共 74.5 小時多媒體醫療數位課程，及發展專業醫事人員 23 項子題共 44.5 小時多媒體醫療數位課程。

自 93 年 3 月 8 日起至今年 7 月止，瀏覽人數共有 66 萬人次；且自 94 年 5 月 18 日至 95 年 7 月，已發放 775 張一般民眾學習時數認證證書、公務人員終身學習護照連線認證 616 張及勤學獎狀 10 張。而由統計資料顯示，瀏覽人數年齡分布以 26 到 40 歲居多，大多為從事醫療相關之女性，

且以慢性肝病及肝硬化、糖尿病及女性常見惡性腫瘤為最受注目的課程。

透過組織整體性的規劃，衛生署建立台灣醫學院整合國內衛生醫療體系資源及資訊專業人才，運用電腦多媒體及網路資訊科技，有系統的建置國人常見疾病之醫療數位學習課程，

衛生署的課程是召集醫學中心及學會的知名醫師以專業和長期經驗來開發製作的課程，並且針對國人常見的 13 項重大疾病來開發，藉由教導疾病的預防、治療和保健，能減少重大疾病的發生，發生後也能妥善的進行醫療和復健，對於國人的健康、疾病的治療都有很大幫助。

除免費提供民眾與醫療人員上網汲取醫療新知及獲得醫療諮詢，並提供專業醫事人員進修管道，上網學習不僅可顧健康更可拿證照，尤其是製作光碟推廣至公務機關、學校及企業職場學習應用共 72 個單位，又推廣至全國偏遠地區與學校單位，如屏東縣車城衛生所、及澎湖與花蓮等地；又替台東初鹿國中、慈濟大學及桃園縣楊明國中輔導室，提供教師應用網站輔導課程，縮短城鄉醫療數位落差，今年(96 年)更榮獲第 8 屆金手指網路獎網站類之「教育學習項」銅牌獎，為公務機關第一名，並提供全國公務員數位學習平台「e 等公務員網站」，課程點閱率位居前 10 名，並有 6 項課程可供選擇。

衛生署針對國人常見重大疾病及當下流行的疾病，透過數位學習，教育國人及醫護人員，對於疾病的預防、治療和復健教學方面等作用，影響國人至為深遠。

陸、與相關計畫之配合

一、與其他國家型科技計畫之合作

本計畫主要與數位典藏國家型計畫合作，包括標準、數位內容整合、人才培育等面向，並規劃於計畫結束時，與數位典藏國家型計畫合併，更進一步發揮綜效。

在標準上，推動現階段以 SCORM 為國內共同標準，與數位典藏國家型計畫合作共同制定與推廣在地化的 TW LOM 標準，使各部會所開發的素材、教材和課程，依照標準製作及認證，促使數位典藏的素材，能廣泛方便的運用於數位課程製作。

在數位內容整合上，推動數位學習國家資源庫的網站，連結計畫內各部會的數位素材和教材資料庫，並連結國內未參與計畫的各機構的資料庫，也包括連結數位典藏所開發的素材資料庫，並與美國、紐、澳、日本的國際教材資源庫相連結，提供老師或學生可以查詢素材教材，進而編輯成教學所需的教材。目前已以 SQI 的方式，將所有資料庫串連起來，提供單一查詢的入口，並以 CC 授權的方式運作。

在數位內容應用上，則有不少數位學習廠商對於數位典藏的素材有興趣，能用以加值產品及教學設計，並也正規劃如何推動數位典藏的產業，及促使典藏素材能廣泛運用於產業及教育層面。

在人才培育上，則透過開設課程和研習，讓數位典藏的專家與典藏計畫的推動者能瞭解如何運用典藏素材於教育上，並讓數位學習專家與數位學習計畫的參與人員能瞭解如何運用國家的數位典藏資源，於文化藝術及教育上的應用；典藏計畫並徵求如何運用典藏素材融入教學的計畫，促使國中小的教學，能受惠於計畫的推動，提昇教學品質與成效。

二、 與非國家型科技計畫之合作

(一) 經濟部

1. 將前瞻科技技術（SCORM 標準平台、SCORM 2004 工具合作開發、應用整合環境、平台與工具認證、跨平台內容管理與　整合、內容相關技術）由「產業發展與推廣計畫」與教育部、僑委會、人事行政局合作。
2. SCORM 標準的推動與應用促成僑委會計畫全面採用作為數位教材描述與包裝標準。
3. 數位學習領域 Metadata 整合提供僑委會 Metadata 的整體建置與應用參考，有助於華語文學習資源的再用與流通。
4. 協同數位典藏計畫辦公室與師範大學進行 TWLOM 之研議與制定，並協助申請為國家標準，以為數位學習教材與素材之描述之交換標準。
5. 協助建置數位學習國家資源庫，並整合六部會(工業局、教育部、僑委會、文建會、故宮、勞委會)學習資源，包含教材與學習素材約達九千多筆。

(二) 衛生署

1. 「數位ｅ學院」建立網站連結：32 家醫院網站、計畫 13 家團隊、臺大醫院健康教育中心網、國民健康局及其自殺防治中心等
2. 「數位ｅ學院」與衛生署 28 家署立醫院配合，並供衛教門診、候診區及社區療群應用。

(三) 國防部

1. 與國防部人力司軍事教育處之「遠距教學計畫」結合，與國軍終身學習政策相輔相成。
2. 國防部與巨匠電腦公司合作完成七門數位課程，包含雷達基本原理（進階篇）、AVDS-1790 系列戰車噴射泵翻修標準作業程序（下）、CM11 戰車高低機總成翻修標準作業程序、CM11 戰車主蓄積器總成翻修標準作業程序、空軍機場跑道搶修作業程序、工程監工實務、遙控模型機操作暨鳥害防治驅鳥基礎訓練標準作業程序等課程長度共計九小時；另配合中正理工學院資訊系學期課程，自力完成「資料結構」數位化課程，約四十小時課程。

(四) 台南縣政府

1. 數位學習中心與教育局研擬相關配合措施，協助學校推動資訊融入教學方針。
2. 數位學習中心與勞工局提升中小企業及失業人口便利的資訊再教育計畫結合，協助區域性的勞工數位學習方案推動或訓練待業人口，擴大培養民眾二度就業能力。
3. 數位學習中心與社會局配合，協助推動社區志工、婦女團體、老年團體及相關社會團體資訊教育能力訓練與提供便利的數位學習計畫結合。
4. 藉由政府鼓勵措施帶動地方民眾以數位學習中心作為民眾終身學習的終端站，成為學校和家庭之間的親子學習環境。

(五) 技術處

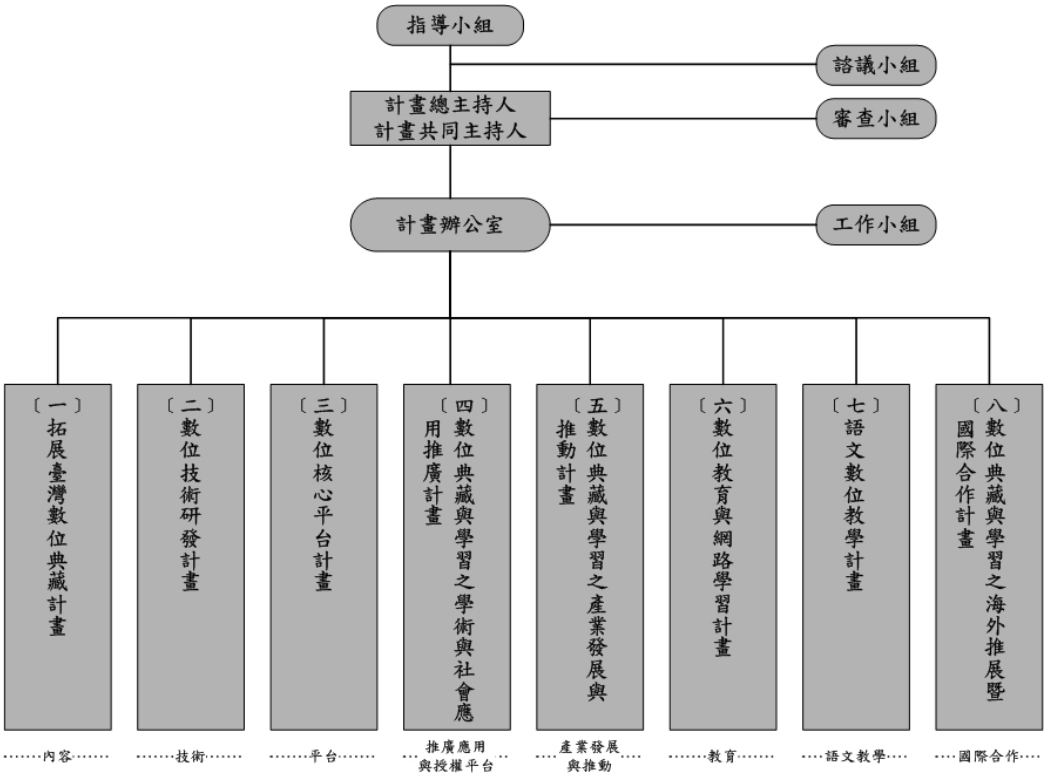
1. 數位學習產業推動與發展計畫發展視覺化適性數位教材編輯工具，與數位學習網路科學園區之內容業者-康軒文教事業股份有限公司，進行數位學習創新應用獎勵申請提案。
2. 業界開發產業技術計畫-國教數位學習產業供應鍊整合技術開發計畫: (1)預計輔導國教聯盟業者-旭聯，共同完成教材元件交易系統;(2)輔導國教聯盟執行公司-康軒，完成適性教材編輯

工具

3. 數位創意生活應用技術研發計畫:協助東華大學、台北藝術大學申請『數位創意生活應用技術研發計畫』，已於 9 月與技術處完成簽約。本計畫提供該計畫所需之電腦視覺式物件追蹤技術諮詢，將藝術科技相結合，提昇民眾人文欣賞的興趣，開創數位生活與藝術的新應用，並帶動台灣「創意生活」產業的興起。
4. 天長地久計劃: 協助張系國教授之數位學習技術與實務創新前瞻計畫「天長地久計劃」的執行，此計畫之目地為通過知識管理及時間管理的技術，讓使用者能夠獲得及時的知識，並且能夠在適當時機交換時間及知識，以便充分利用每個人的時間及知識，保持台灣人力資源的高度競爭力。

柒、後續工作構想之重點

為發揮「數位典藏」與「數位學習」的綜效，於數位學習國家型計畫結束時，與數位典藏國家型計畫合併成為「數位典藏與數位學習國家型計畫」。為落實數位典藏資訊的知識化與社會化，朝向知識社會的發展及建構，並扶植應用面的數位學習產業和發展華語文數位教學，且深化數位學習對正規教育及終身學習的影響，進而達成提升國家競爭力的終極效益。本計畫規劃了「拓展臺灣數位典藏內容」、「數位技術研發」、「數位核心平台與營運」三個基礎計畫與「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」、「語文數位教學計畫」、「數位典藏與學習之海外推展暨國際合作計畫」五個應用計畫，下圖則為整體計畫架構與運作示意圖。



第二期總體計畫目標為：

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

數位典藏與數位學習是資訊社會文化全球化時代，國家文化與資訊競爭力發展的百年事業，也是劃時代的變革，將隨科技的發展造成人文、藝術、教育、人力資源等領域上產生革命性的影響。在第一期典藏國家文物、精緻文化成果的基礎上，以國家力量強調本土內涵、呈現臺灣文化多樣性脈絡、彰顯臺灣的文化主體性應是首要的目標。從最底層的數位化檔案、整合深度後設資料描述的文化內容、開發技術與創意結合的應用，方能呈現臺灣文化在人文領域、社會領域、自然環境領域的多樣性脈絡。在既有的成果上，需要全面地將典藏內容與技術應用到產業、教育、研究與社會發展的各個領域中，並結合產、官、學、研的力量，以創新且永續經營的商業模式、異業結盟多角化經營的專業團隊，將臺灣豐富深邃的數位內容作為基礎，在產業發展、教育應用、文藝創作欣賞上，皆能發光發熱，以提昇國內教育及人力資源，也奠定國內數位學習數位內容產業，並將國人文化藝術和教育服務帶向國際舞台。

延續數位典藏與數位學習國家型科技計畫第一期的方向，計畫辦公室與二期規劃構想小組以創新的指導原則由上而下整合計畫團隊構想，界定了二期計畫與一期定位上具有顯著差異的重要價值，同時也勾勒出整個國家型計畫的願景：永續經營「臺灣數位典藏」，呈現臺灣語言、生物與文化的多樣性；推廣典藏成果應用，縮減數位落差；深化數位學習在正規教育及終身學習的應用；開拓數位學習國際市場及發展華語文數位教學；推動國際交流合作，共創人類新文明。

期盼數位典藏與數位學習國家型科技計畫擴大對於整體資訊社會和國家人力資源和人文藝術發展的影響，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，並藉由數位學習，提昇國家人口素質與人才培育，並建立數位學習產業，對國際輸出數位學習產品及數位教學服務。以「平台」、「內容」、「技術研發」的三個基礎分項為底，透過「學術與社會應用推廣」、「產業發展與推動」、「正規教育與終身學習」、「華語文數位教學」、「海外推展和國際合作」五個面向來拓展應用，以達到提升臺灣國家整體競爭力為目的。

以下則針對「產業發展與推動」、「正規教育與終身學習」、「語文數位教學」三個分項計畫分別加以說明。

一、數位典藏與學習之產業發展與推動計畫分項計畫

(一)計畫目標：

本計畫將結合國內產、官、學界等現有之數位學習(如第一期數位學習與數位典藏國家計畫)相關資源，活絡學習內容流通，提昇高互動與行動化學習成效，運用 Web 2.0 創新概念與延伸技術(如群體智慧分享技術、個人化學習服務整合技術、社交運算應用技術、情境模擬華語會話學習技術、華語發音/韻律評量、診斷及矯正技術以及嵌入式華語行動學習技術)，將各技術整合至全球數位學習產業供應鏈中，加速數位學習產業全球化，佐以創新的數位學習模式及學習科技，加速數位學習產業化，使數位學習廠商能夠立足台灣，以全球為行銷市場，將應用平台工具(如 eHRD 系統)及服務與內容(如華文、數學與科學、醫療及資訊教育、學習導向數位遊戲-Serious Games …)等數位學習產品進行開發與推廣進入國際市場，促使我國成為全球學習資源及運籌中心。

計劃目標共有 3 點：

1.達致具世界級競爭力之技術能量

2.建立台灣成為「全球數位學習與華語文 Learning 2.0 技術發展與服務營運中心」

3.刺激數位學習導入需求

(二)計畫實施策略方法

工作年度：97 年至 101 年

工作內容：

1.數位學習產業推動計畫

(1)擴展數位學習國際市場。

(2)推廣與應用新興科技。

(3)擴散學習業者轉型數位化成效：協助數位學習業者擴散補教學習業者轉型導入或應用數位學習。

(4)輔導數位學習業者上市上櫃。

(5)產業現況調查與分析。

(6)撰寫中英文版白皮書，闡述我國數位學習發展成果，並向國際宣揚我國產業。

2. 數位學習產業核心技術研發

(1)Learning 2.0 協同學習平台技術

(2)華語語言學習技術

(三)預期成果與影響

1. 輔導學習產業轉型與升級

(1)發展產業進入國際市場參考藍圖，促成業者開拓國際業務。

(2)提升國際形象、增加國際曝光，協助業者發掘國際商機與合作機會。

(3)協助業者開發國內潛在客戶，並健全產業發展法務環境，擴大市場。

(4)協助學習業者建立開發新科技市場所需核心能力。

(5)協助學習業者異業合作進入新興市場。

(6)建立轉型成功典範，以利擴散應用領域與增加商機。

2. 協助其他相關產業競爭力提升

(1)促進集團及產業鏈導入數位學習，擴大導入效益。

(2)改善中南部傳統產業學習機會落差、加強善用數位學習之文化，進而提升整體競爭力。

(3)有效催化整體應用數位學習市場。

(4)提升台灣人力訓練之成效品質和專業能力並可與國際訓練品質標準接軌。

(5)擴大內需增加數位學習業者商機。

(6)研析推廣企業 e-Learning2.0 創新學習應用以提升訓練成效與組織績效。

3. 技術面：

(1)發展群體智慧分享技術，讓學習者可以用較精簡的關鍵字組合描述分享和搜尋學習資源，達到分享簡單化，搜尋最佳化的效果，提高知識搜尋的搜全率，帶動群體智慧分享的發展。

(2)建構個人化學習服務整合平台，提供個人化的學習環境，幫助學習者能根據本身的學習需求，運用網路上豐富的學習資源，進行個人化、多樣化的學習服務組裝。

(3)讓使用者以個人化之認知分類與偏好介面從事跨社群協同學習，集結可得範圍內之最佳領域知識與最適等級專家供共同學習與討論,讓線上討論介面的語意與社交障礙降至最小，完成協同學習、跨域對話的最佳化溝通平台。

(4)發展聽說學習技術，取代國外進口，自主研發新一代聽說學習產品，帶動國內智慧型語言學習產業的發展,促成學習服務廠商投資開發高互動之語言口說學習產品。以華語文資訊應用環境為基礎，將電腦識別擬真技術與語言教學特性做巧妙之結合，建立具有高互動、近寫實及便利性的華語文學習關鍵技術。全程計畫成果可結合台灣 ICT 與教育文化創意產業優勢，創造不受時間地域限制、適性的想學就學的全球化華語文自學學習模式。

(5)研究非華語母語人士學習華語發音及韻律障礙的基礎，建立華語發音/韻律評量、診斷及矯正技術，以及華語發音規則聽力訓練技術，降低學習障礙。

4. 產業面：

(1)降低廠商研發風險，由法人和學界投入研究未來數位學習技術與應用趨勢，如對 Web 2.0 概念、U-Learning 、Social Computing 等技術進行研究，以整合式協同與隨處學習平台技術研發能量解決國內廠商規模小，可投入研發資源少，無力面對國際競爭問題。

(2)全球華語文市場興起，本計畫將善用國內寬頻與無線環境與硬體研發製程優勢，投入

Learning 2.0 協同學習平台研發，整合我國教學經驗與文化上的優勢，建立華語文學習產業上下游所需技術，建立與對手差距。

(3)由於學習華語文的人數逐年「急遽」攀升，預估全球華語文學習市場規模將高達 600 億美元。在華語師資有限及地域限制的情況下，學習者極需不受時間地域限制的自學模式。透過建立情境式華語對話系統以及適性化華語行動有聲書技術讓使學習者能隨時隨地利用行動裝置進行適性化華語學習。

(4)結合台灣 ICT 與教育文化創意產業優勢，創造不受時間地域限制、適性的想學就學的全球化華語文自學學習模式，創造不受時間地域限制、適性的想學就學的全球化華語文自學學習環境，協助國內數位學習業者在華語文學習商機中取得市場優勢。

5. 社會面：

(1)國內廠商規模小，可投入研發資源少，面對國際競爭，需統整國內研發資源，計畫可扮演積極角色。

(2)降低廠商研發風險，由法人和學界投入研究未來數位學習技術與應用趨勢，如對 Web 2.0 概念、U-Learning、Social Computing 等技術進行研究。

(3)計畫將投入 Learning 2.0 協同學習平台研發，未來之應用如發展發展群體智慧分享、個人化學習服務整合平台、社交運算應用技術、充分發揮數位學習的特色，讓學習者享受學習樂趣。

(4)發展情境模擬會話教材生成工具，帶動語言學習業者投入情境模擬會話學習的發展，

(5)及激發語言教師及廣大學習者編製與分享情境模擬會話教材的熱情。

(6)發展適性化華語行動有聲書，強化行動有聲書之便利性，藉以增加行動學習之普及，並擴大華語文自學的市場；行動服務業者可透過適性化內容同步機制的應用，提高行動載具之附加價值，強化與同質產品之區隔。

二、數位教育與網路學習分項計畫

(一)計畫目標

總目標：擴大及深化數位教育與網路學習應用，提升整體人力素質及專業能力。

本分項計畫主要目標為擴大及深化數位教育與網路學習在正規教育及終身學習上的應用，讓人才及人力資源能更適切有效的培育與運用，以提昇臺灣整體的人力素質及專業能力。依據主要目標，細分五個子目標如下：

1.廣泛培育數位學習執行及應用人才，深化數位典藏與數位學習成果應用。

2.發展並推廣正規教育數位課程與教材，提升正規教育成效。

3.統整勞工終身學習資源，營造勞工教育 e 化學習環境。

4.整合各機關數位學習資源，培育公部門多元人才，加值公務人員數位學習成效。

5.建立全民之文化、藝術及創意類之學習資訊網站。

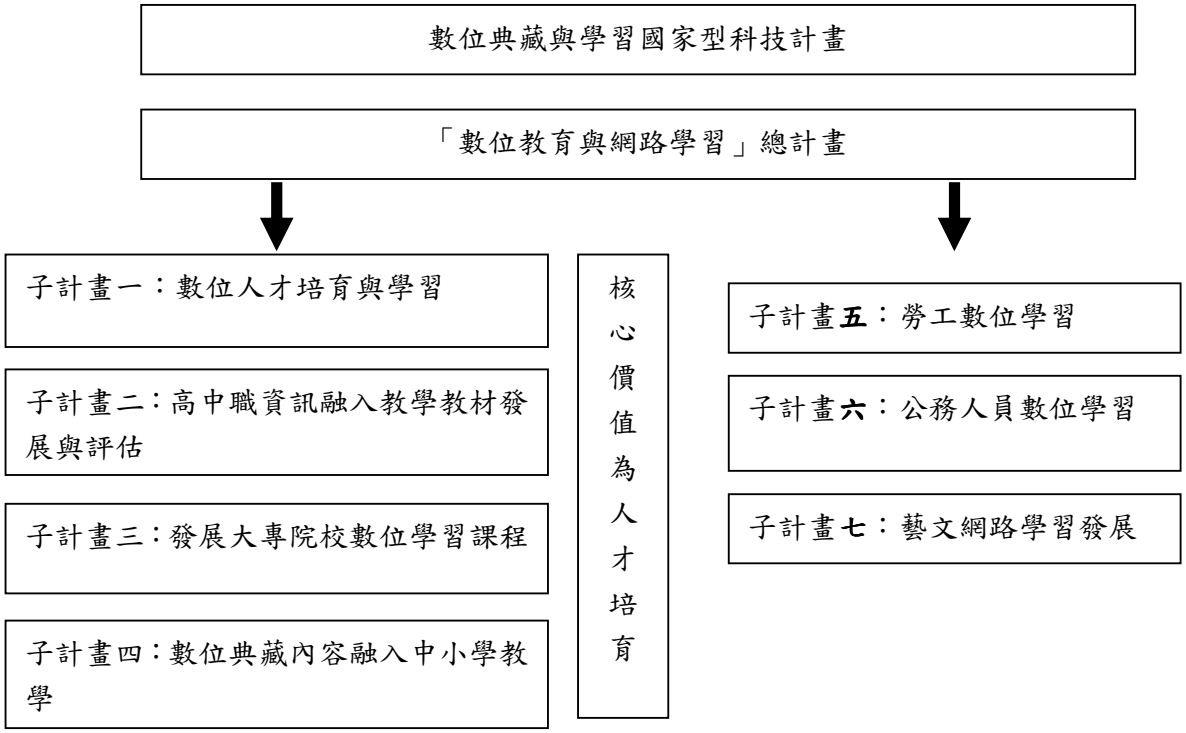
預計達成之目標值：

1.建立數位學習整合平台，供本會暨附屬共 10 個機關使用，提供民眾單一窗口多元化藝文數位學習入口。

2.建立文化藝術數位習教材資料庫，提供全民免費藝文數位學習內容五年達 250 門。

3.提供 9 年一貫藝術與人文學習領域輔助教材。

4.提供至少 300 個數位機會中心文化藝術類數位學習教材，滿足偏鄉地區藝文學習的需求。



(二)計畫實施策略

1. 規劃分項計畫綜合運作及相互支援，整合運作成果，提昇計畫整體效益
2. 培育運用數位典藏與數位學習內容於教育和學習之執行與應用人才
3. 製作符合教學現場教師使用需要之高中職數位化教學資源，促進數位教學資源共享
4. 結合跨校跨業合作，發展大專校院需求且具擴散性之職前訓練與通識之優質示範性數位學習課程
5. 將數位典藏之數位學習教材與網路資源轉化為九年一貫課程架構教材，融入中小學課堂教學
6. 營造勞工教育 e 化學習環境
7. 結合運用相關資源，營造優質學習環境，加值公務人員數位學習成效
8. 推動藝文學習資訊入口、藝文數位學習教材資料庫、文化學習網路社群等之建置，建立臺灣最大之文化、藝術及創意類之學習資訊網站。

(三)計畫實施策略方法

工作年度：97 年至 101 年

工作內容：

1.總計畫

(1)每季召開計畫進度與階段成果協調會議。

(2)計畫網站維運，發布各子計畫活動訊息及成果對外分享。

(3)配合計畫辦公室整合本分項之運作成果。

(4)舉辦成果發表會，與產官學研各界分享與交流。

2.數位人才培育與學習子計畫

3.高中職資訊融入教學教材發展與評估子計畫

4.發展大專校院數位學習課程子計畫

5.數位典藏內容融入中小學教學子計畫

6.勞工的數位學習子計畫

7.公務人員數位學習子計畫

8.藝文網路學習發展子計畫

(四)預期成果與影響

預期成果：

1. 數位人才培育與學習

(1)預計 5 年內達成至少 10,000 名中小學種子教師應用發展之教材於教學中，

(2)組成數位內容融入教學之中小學各科團隊諮詢小組，5 年至少服務 2,500 位教師。

2. 高中職資訊融入教學教材發展與評估

(1)結合產、官、學、研之研發團隊，於 5 年內研發高中職課程綱要主要 22 領域共 3,000 單元內容豐富、製作精美之數位教材。教材內所有內容、圖片透過創用 cc 授權方式無償供全國民眾使用，在提供大量授權使用之圖片與內容下，預期得以減少現階段教師自製數位教材以及引用圖、文時易觸犯著作權等問題。

(2)每年研發 600 個數位教材，預期每年至少下載 24,000 次(平均一個教材每年至少下載 40 次、每月平均 3.3 次)，並依照各領域內容之不同，透過學校試教與使用回饋，發展各領域最適合的融入教學模式。

3. 發展大專院校數位學習課程

(1)因應大專校院有關學習、認證及就業的需求，發展證照、智財權、職業倫理、美藝設計等領域之優質的數位課程教材，每年完成 3 門 60 小時線上教材；產出教材知識元件達 1000 個。鼓勵學校教師加值使用。

(2)推廣大專校院以數位學習辦理訓練，預計每年修課人數 3000 人次。

4. 數位典藏內容融入中小學教學

(1)將數位典藏之數位學習教材資源導入九年一貫及高中職課程綱要架構，每年獎勵中小學教師利用數位資源，開發符合教學需求之線上教材約 20-30 單元，擴大資訊融入教學應用。

5. 公務人員數位學習

(1)整合公部門數位學習資源，提供公務人員搜尋學習資訊單一窗口服務，建置公務人員數位學習共同平台，有效集中學習資源，並規劃建立公部門數位教材資源庫，提供快速搜尋或製作數位教材之管道。同時在人才培育及課程發展等軟體面，配合公務人員終身學習政策，提高公務人員每年平均數位學習時數至 10 小時以上，以雙向引導公務人員運用數位學習，進而提升課程品質。

6. 藝文網路學習發展

(1)建立國內最大之文化、藝術及創意類之學習資訊網站，透過全方位藝 文類知識及相關資源整合方針，塑造文建會藝文專業形象，必並提供讓民眾能更深入運用的網站各項服務。

(2)擴增課程種類、師資安排、教材設計與學生來源之多樣性，每年建置各類文化藝術數位學習課程至少 50 門，推動新會員加入，每年至少增加 2000 人。

(3)多元化課程表現方式，強化學習的動機與趣味，包括體驗學習與具有故事性之知識學習，適合成為 9 年一貫藝術與人文學習領域輔助教材，配合推廣每年預計可輔導 100 名種子教師。

(4)連結本會暨所屬機關數位典藏成果，提供進階的學習資源，包括參考書目、辭典等。

(5)輔助國中小有關鄉土教材、史地等相關課程內容，提供一個整體而多元的台灣文化學習觀點。

影響效益：

1. 培育運用數位典藏與數位學習內容於教育和學習之專業人才，建立與使用者之間橋樑，拓展數位學習效益，厚植本地數位學習能力。

2. 針對教育應用，整理數位典藏資源，轉化成學習素材、學習物件與教材，製作符合教學現場教師使用需要及習慣之數位化教學資源，使教師樂於資訊融入教學。

3. 以國家力量，整合產官學研整合團隊來發展高中職主題領域資訊融入教學各科領域課程單元數位教材。各學門教材建置完畢後，預期能大幅縮短教師備課時間，並提供學生多樣的學習管道。

4. 藉由大專院校優質數位學習示範課程的開發、認證、導入及維運模式的建立，促進國內大專院校數位學習之發展、並提升通識與職前訓練課程之品質，亦可促進國內大專院校發展具開創性且國際競爭力的數位學習課程。

5. 將數位典藏與數位學習國家型計畫所產出之數位學習課程與數位學習資源全面整合，並融入線上教學資源與素材之整合入口。同時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。對各級學校教師而言，除了教師本身進修相關知識更為便利之外，產出之豐富的教學資源，亦將成為教師教學或開發教材之重要素材，有助於將國家型計畫成果推廣至各級學校，讓數位學習向下扎根。

6. 藉由全面發展各科數位教材，在力求符合課程綱要之內容完整性、並具有豐富評量試題與延伸內容的規劃下，除可讓一般民眾與師生受惠，也能幫助貧困家庭學生減少採購參考書、試題的經費，只要透過學校電腦教室或者任何可以上網的地方，都能藉由設計完善之數位教材達到學習的目的。將可能弭平地域、學校、弱勢之教學及學習資源等之落差。

7. 營造勞工數位學習環境，提升 e 化能力與專業技能，不但滿足工作的挑戰，也適應未來快速社會的變動，帶動人力素質的提升而整體提高國家競爭力。

8. 培養公務人員運用資訊科技之習慣及技能，並落實於日常業務，同時有助於以最少成本，最短時間，培養最多的中高階公務人力，整體提升我國公務人力國際競爭力。

9. 提供大眾一個開放的平台參與、支持、分享與維護文化藝術的發展，且透過文建會數位學習的活動推動與資源之分享，使大眾參與公共的文化藝術活動，藉由參與責任的實踐，提供並增進公民文化的資質與能力。

三、語文數位教學分項計畫

(一)計畫目標

本計畫規劃結合各部會、數位典藏已有之素材資源、並運用既有的華語教學研究與數位科技的優勢，期以開創數位化華語學習的新趨勢。因此「語文數位教學計畫」係整合學術能量、產業基礎與國家資源，期以發展台灣高品質之華語文數位學習產品、優質之華語文數位學習研究、高水準之華語文數位學習專業人才為主要目標，

達成目標包括六大項：

1.華語文教師之數位學習人才訓練

2.華語文數位學習產業推動

3.海外華人之華語文數位學習

4.華語文作為第二語言之數位學習研究

5.館校合作數位學習社群網

6.全球華人之客家語言文化數位學習

(二)計畫實施策略方法

1.計劃內容

語文數位教學計畫分項計畫為五年之長程計畫，希望借助政府政策引導，推動語言數位學習，以能應用典藏內容設計高水平之華語文數位教材、建置內容豐富的全球華文網、建置友善的華語文數位學習中心、培育有能力且熟悉國內數位語文產品之華語文數位學習教師，並使台灣成為華語文為第二語學習基礎研究重要據點。

子計畫名稱	參與推動計畫各部會署
子計畫一：華語文教師之數位學習人才訓練	教育部
子計畫二：華語文數位學習產業推動子計畫	經濟部工業局
子計畫三：海外華人之華語文數位學習子計畫	僑務委員會
子計畫四：華語文作為第二語言之數位學習研究	行政院國家科學委員會
子計畫五：館校合作數位學習社群網	國立故宮博物院
子計畫六：全球華人之客家語言文化數位學習	行政院客家委員會

2.實施方法

(1)與其它分項計畫整合：

本分項計畫將不定時舉辦各式成果發表會，將產官學的能量及上中下游的資源進行整合，以擴大本分項計畫的執行成效。最後還將鼓勵我國學者、業者積極舉辦與參加頂尖國際會議，踏入國際舞台，提升國際視野，加速提升品質與素質，建立我國在語言數位學習研究的優勢領導地位。因此在與其它分項整合工作方面，本計畫將：

- 配合第五分項數位典藏與學習之產業發展與推動計畫之產業行銷工作。
- 結合第二分項數位技術研發計畫之研究成果，運用本計畫之語文學術理論基礎，考量產業需求進行產業分析、語文產品評估與推廣工作。
- 配合第八分項數位典藏與學習之海外推展暨國際合作計畫，辦理推廣活動，將成果推廣海外。
- 同時結合第一期數位典藏之成果，可為本計畫語文素材之應用與推廣。

(2)分年工作內容：為了能讓各項工作項目進行順利，在工作執行時，將採用如下之實施方法

- 成立華語文教學專業諮詢委員會或評估小組，以加強本計畫於對外華語文專業或經歷，並可加強瞭解華語文數位教學領域之專業與需求，以供總計畫評估 KPI 或每年之發展重點參考。
- 訂立 KPI，由總計畫整合推動作法進行規劃、分析與評估每月進度與管考。固定每個月召開工作會議、審核 KPI 達成率。
- 於月報、期中報告、期末報告、簡報等，彙整呈現各分項成果，並與其它分項計畫規劃或進行宣傳、推廣與服務。
- 建置分項之中英文網站，並宣傳及提供對外諮詢與服務；按月提供中英文電子報內容至總

辦公室，整合後統一發行；於整體計畫成果展，統籌分項整體或分項成果展。

- 回應主管機關之質詢；或總辦公室要求事項。
- 規劃語文產業之相關研究，如各國比較、產業現況等等。
- 加強管控產業效益：以子計畫一華語文教師之數位學習人才訓練與子計畫三之海外華人華語文數位學習之執行策略納入管控其產業效益。以及子計畫一與子計畫三必須和子計畫二華語文數位學習產業推動密切配合，達成綜效。

(三)預期成果與影響

1. 以國家力量整合國內重要學術研究及產業，跨越產、官、學界，整合資源推動海外華語文教學與文化教育。

2. 培訓台灣華語文教師具備數位教學能力，年總培訓人次至少 300 人次，使其認識數位學習教學方式及應用能力，擴展其教學能力以爭取進軍國際華語市場。

3. 推動華語文相關廠商家數達 50 家以上，促進華語文相關產業每年產值達 300 億元以上，打造台灣品牌優質的華語文數位學習產業，並逐年分不同地區，如北美、東北亞、東南亞、歐洲、非洲等地區，推動全球具商業營運華語文學習中心 50 點以上，以照顧廣泛之海外華語文教學市場。並成立 3 家華語文具國際市場與競爭力公司，以增加國際影響力及拓展海外市場。

4. 透過各項子計畫所成立的學習網站、線上課程、訓練課程、學習中心等機會，可推動每年語言數位學習人數 500 萬人次以上。

5. 透過計畫徵求成立之卓越研究團隊，可與國際頂尖實驗室和研究團隊合作研發和對研究議題發展的交流，由過程中可吸取新的研究方法與經驗，加速並提升研究素質，以強化我國數位學習研究的優勢。同時研究成果的發表可促成台灣成為華語文為第二語言研究重鎮。

捌、檢討與展望

一、 台灣數位學習領域研究特色及相關問題

不可置疑的，台灣在數位學習領域的成就是傲視國際的。進一步分析台灣的研究特色及相關問題可以發現：

(一)就台灣發展數位學習的幾點理論特色來看

台灣數位學習多半是建立在建構主義的理論上，這樣的理論所發展出來的系統和教學觀，強調的是自我調適與建構知識的能力與過程，同時也重視合作學習的歷程所提供的鷹架基礎。而在評量上則強調評量與教學的合一，讓評量結果能做為學習過程的回饋，進一步促進教學。

(二)就研究主題的現況來看

台灣主要的數位學習研究是以「系統的發展」為主，占約 63%。從發展數位學習的角度來看，這是必備且重要的一環。台灣在這點的研究上是相當多元且成熟的，這點也可以從「2005-2006 數位學習」(財團法人資訊工業策進會，2006)一書中相關的研究中可以發現。此外我們也可以注意到，許多期刊論文的作者並非來自教育領域，而是資訊工程的相關領域。還有高等教育脈絡相關的研究所占的篇數比例，就可以知道台灣其實有很多系統發展的專業人才投入開發。

但畢竟數位學習是教育環境裡的一部份，系統的研究只是開始。如何從學習者、教師、和現場實務工作的角度來看待系統，進而改善系統的內容、介面、架構、功能，是系統未來能否成功導入數位學習的重要課題。而且就更大的面向來看，學習者、教師和現場實務等因素，又和其背景所在的脈絡條件相關，如學校特色、社區環境、家庭背景、社會文化、國家結構制度、甚至全球的變遷改變。

其實類似的觀點早在 Liang(2001)就已提出，當時雖然探討的問題是有關遠距教學系統如何整合到現場實務的問題。但隨著技術的不斷飛進，如今系統的開發研究腳步仍未減弱，但如何整合到現場實務的研究仍然門可羅雀。就算許多系統評鑑的研究宣稱他們有進入現場進行評估，但這些評估也多半是抽離開現場脈絡，以相當獨立於現場脈絡的方式嵌入。現場原有的規範、條件、限制、和資源...，都已被研究當成控制變項而被排除在外。這樣的系統評鑑結果，自然不能得到太多來自現場的訊息回饋。

其次，隨著系統開發的逐漸成熟與多樣，如何把這些多樣化的系統整合到現場，亦成了下一步的挑戰。因為考慮經費和現場條件，學校不可能一次採購多種系統。所以如何整合與篩選系統，亦成了下一步的重要目標。

(三)從適用教育階段來看

目前發展的狀況來看，分別是以高等教育為最多，依序則為中等教育、初等教育、和成人教育。這可能和研究者多半是來自高等教育機構、及中學生較有能力做為被研究對象有關。但若考慮系統的市場性來看，高等教育的教學最具有自主性，較難具有市場規模。反到是初等教育、中等教育和成人教育(含企業教育訓練)可能最具有市場性。且數位學習的融入，最好也要能夠從小落實，因此初等及中等教育的系統研究與發展，是值得被重視的一塊。

(四)從主要研究方法來看

128 篇的實徵研究中，共有 97 篇採用量化研究，占約 76%。這些量化的研究多半是運用在評鑑系統的用途，就發展系統的初步階段來看，這提供了系統設計者簡要的訊息回饋。但是我們說過，系統最終要回到現場脈絡裡，所以如何從複雜又多變的現場脈絡中，得到更豐富的資訊，或許就不能只是單靠量化研究了。此外我們的確也發現，近二年來的相關研究方法，已經逐漸有質量並重的趨勢出現。或許這也顯示，就這個階段的台灣數位學習發展來看，已明顯的具有需要更多質性分析的需求。

(五)從與現場脈絡的融入性來看

我們發現有約 92%的研究並沒有搜集來自現場長期累積下來的一些資料。這當然和我們之前所提到的，過去幾年的主要研究發展都是以「系統的開發」為主。這些系統多半是從具有特定專長背景的資訊工程人才進行，他們的設計主要是建立在一些教育理論和資訊系統理論上，而非來

自現場的脈絡與需求。所以這也符合了之前我們所談的階段性問題，也就是下一階段的數位學習，應該從系統的開發，走向系統的回饋修正、篩選、整合。而能將系統帶入回饋修正、篩選、整合的階段，則需要來自現場脈絡的更多研究。

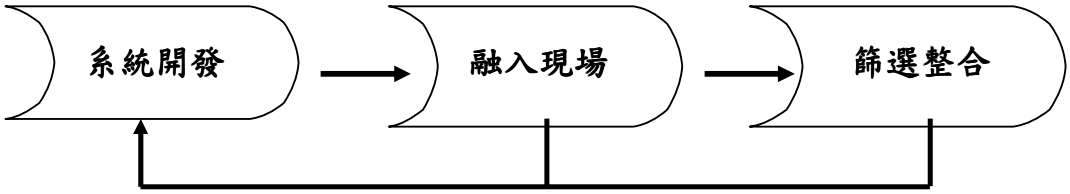
再者，系統開發原則上偏重的是功能性的開發，較少教育內容的素材開發。若想運用到實務現場裡的不同學科和領域，則需要有更多的內容才可。這點也是長期以來著重系統開發的結果。

(六)從國際合作關係來看

從數據來看，幾乎有 97%的期刊論文是來自台灣獨立研究的成果。這顯示台灣有獨立進行研究的能力，不需依賴國外學者的研究能力。但相對來看，若能有更多的合作研究發表，這也可以讓台灣有更寬廣的視野來看待台灣社會文化下的研究成果，或許這也能原本的研究有更多的比較和發現的機會。

二、台灣數位學習的發展循環性任務

根據上述的說明與分析，可歸納出台灣數位學習的發展的三階段循環性任務。其階段內容則說明如下：



	系統開發	融入現場	篩選整合
主要目標及內容	體架構 2、隨技術更新，開發新功能 3、隨後續階段的發展不斷修正系統 4、應在資訊專長之外，強化教育相關知識。	1、從研究主題來看，應加強有關學習者、教師、和教育現場的研究。 2、從研究範圍來看，應加強從個人、家庭、學校、社區、社會、全球等不同層級的研究。 3、應試圖描繪出系統與整體教育現場之間的複雜動態關係。 4、應依不同學科知識和性質，開發更多可用於系統的教育內容。	1、依現場實務條件和系統功能逐步篩選出可立即應用的系統。 2、將不同的系統整合起來，並結合至教育現場。 3、由國家提供制度與經費的配合，落實數位學習的研究。
政策配合	1、應獎勵技術應用與創新。		

	2、應鼓勵有關教育現場條件之研究：如學習者、教師、和教育脈絡的個別及整體性研究。 3、應鼓勵國際型的合作研究案件。 4、應鼓勵資訊專長研究人員、教育專長研究人員、和實務工作者間的合作關係。 5、應鼓勵長期性的系統融入教育現場之研究，使系統的開發與修正能持續運作。如開放學校申請各類新系統的試用，並將試用結果的評估回應給系統設計者。 6、應從制度與經費面著手，改善與落實教育現場的數位學習環境。

三、各部會工作檢討與展望

(一) 工業局

1. 獎勵的辦理確實可以達到激化市場與提高導入意願之效果，惟根本之道仍應是讓企業或使用單位確實了解數位學習之價值，能夠結合組織目標，達到預期目標，方能確實達到擴散效果。
2. 建議整體相關計畫在教育市場與政府市場應可配合大量應用，方能發揮最大綜效，提昇我國之競爭力。
3. 根據數位學習導入與應用之調查報告顯示，阻礙企業導入數位學習的排名因素中的主要困境部分,「無法估算訓練學習的績效」已連續五年皆列在前三大阻礙企業導入數位學習的因素中。因此，未來在推動作法上，宜以績效為導向，並結合 Blog、Wiki 等 e-Learning2.0 等創新學習應用模式，提升企業應用數位學習之具體績效，以期達到再次擴散的效果。
4. 未來重點應在於協助讓數位學習之應用由人力資源發展進而轉為解決企業關鍵問題之重要工具，並努力將數位學習所提升之成效從 Level 1 & 2 提升至 Level 3 & 4，並配合企業營運的策略來發展數位學習，以提升企業競爭優勢，進而提升國家整體競爭力。
5. 如何在現有的大型企業數位學習應用市場外，往外尋求新的市場，應是未來重點所在。就觀察現有導入數位學習之大型企業的地理分布狀況以及歷年來參加學習獎勵之企業地區別而言，北部的大型企業仍為大宗。但相對的，中南部及中小企業市場則仍有許多仍待開發之處，實值得未來持續協助業者開拓此市場，以期擴大產值，激發更大的市場。
6. 除了企業市場本身著力之外，結合政府其他部會政策與資源，進而達到鼓勵更多企業導入數位學習之效果，也是未來應努力之重點。
7. 建議學習產業朝四個整體的發展方向
   (1) 深耕國內市場，厚植實力，同時佈局與拓展國際市場化，以開拓國際市場的獲利實績與願景吸引國內外擴大投資，方能持續研發、品牌、行銷與通路的建構，成為國際級廠商。
   (2) 促進產業合作，形成產業價值鏈，具有特色的廠商集中資源在特定領域取得競爭優勢，具有整合能力的廠商担任旗艦公司的角色，爭取國內外大型訂單。
   (3) 持續研發創新的教學模式與應用模式，以延伸數位學習於更多的領域。

(4) 厚植核心能力，提供具有高價值，快速導入、開放架構等特性的整合解決方案，展現導入 e-Learning 的成效，加速專案的採購流程與建置時間，有助於提升廠商平均生產力與員工生產力。並輔導平台業者建議技術面朝向 SOA 服務導向架構發展，致力於提供整合性的平台服務，例如，企業應用之 e-Learning 平台建議朝整合 eHRD 方向發展，協助企業客戶運用數位學習達到 Level3-4 的學習成效。

8. 輔導服務業者在技術面朝 Web 2.0 的創新應用發展，整合顧問服務，平台技術、內容、及營運服務，便於客戶一次購足。並提供軟體服務模式(Software as a service)，降低中小企業的導入門檻，擴大市場應用範圍，輔導內容業者朝向大型化的內容集成發展，鼓勵創新的教學模式，運用內容管理系統及教習資源管理系統促進資源的交流分享，並提升教材製作的品質與速度。

(二) 國科會

1.我國在資訊教育及數位學習方面之前瞻技術、平台環境等研究，有穩固的根基，在亞太地區居領先地位

2.目前缺乏研發出一套典範的數位學習內容課程，以提昇產業的發展

3.國內廠商希伯崙的 Live ABC 成功打入國外市場，並榮獲韓國教育部「指定英語學習內容大獎」，表示仍有可為

4.世界各國紛紛投入數位學習領域，我國急需積極推動一個明星級的數位學習內容研發，尤以競爭者中國大陸，如華語文方面，我國應積極投入以保有領先

(三) 文建會

1.計畫之推動涉及層面非常廣，教案教材的開發需具備藝文專業人員的參與配合，然目前辦理數位學習均由資訊人員主辦，往往造成專業議題素養不足，未來若能改由業務單位研擬課程規劃，再由資訊人員協助委外較為妥適。

2.數位學習課程部份，係由本會及所屬機關依專屬主題領域委外製作與營運，因為文化藝術類課程有其專屬領域，廠商往往顧及其專業及利潤考量而怯步，因此常未能於既定時程順利完成招標，以致影響進度，課程委外機關若能提供專業人士協助廠商，並提供文化藝術專業咨詢，並在廠商合理的利潤下，定能吸引更多廠商投入興趣。

3.目前各藝文領域之數位學習缺乏單一入口，致使資源與知識無法充分運用與整合。而數位學習平台不宜由各單位自行開發，宜透過共通的整合平台，作為相關藝文單位之資源與知識分享場所，降低資源整合的困難度，因此，文建會於 96 年度將網路學院提升為「文建會藝學網」，並整合所屬課程，為單一入口學習網。

4.同步學習、混程式教學、部落格社群的經營均需訓練單位與專業老師的配合，往往執行困難，因此在學程的規劃上，應加強與專業老師的溝通。

5.自主性學習、混程式學習、同步學習及情境式學習均需有完善整體的規劃，宜分階段實施，以落實數位學習的深度與廣度。

(四) 技術處

1.建構供應鏈整合環境：協助業者導入共通性規格，解決教材與平台間的互通性問題，以提高教材的流通及交易，可促進廠商分工，降低成本。

2.學習內容處理技術：其目標首先為建構一個可以因應網路環境，以最有效率和最節省成本的方式來滿足即時傳輸的需求的多媒體互動教學平台，開發符合國際標準資料格式之壓縮傳輸技術，以達到不論在何時何地都可進行學習的目的。進而研發視覺化學習教材設計技術以期讓非技術人員能夠快速且方便地製作出模擬式學習內容，並實際展現於以上述多媒體互動教學平台。

3.使用端之學習載具平台軟體技術：以符合世界性之數位學習產業標準，與上游之數位學習內容、學習平台完全整合，並達到開放標準、資料安全保護之互動式學習載具。可適用於桌上型電腦及行動學習載具。

4.導入數位學習相關標準技術，促成數位學習內容供應鏈體系環境之形成，擴大產業經濟規模 。

5.多國語言機制，增加國際競爭力。

6.擴大數位學習內容的使用與再利用，降低數位學習內容的製作時程及成本。

7.建立延伸線上學習服務至離線狀態的離線學習機制，增加學習者使用上的選擇性，開發潛在使用者。

8.導入中低階行動學習載具展現主要共通規格教材，擴大行動裝置產業市場規模而增加數位學習產業的產值。

9.建構安全方便的數位學習內容交易環境，解決內容業者版權安全性的顧慮。

10. 協助教育部數位學習內容分享及交換計畫，預計訂定出分享、交換與授權之相關規範，將強化數位內容交換、分享資源與使用社群；並建構數位教學資源分享交換機制：以及使用者親和介面、完善教材內容授權與評鑑相關機制，使全國加盟廠商或自營個體皆可在此環境下共同交換與分享數位學習內容。

11. 以數位學習元件交易技術為基礎提供流程電子化之領域知識，協助南港生技育成中心改善原有之作業流程，經導入測試，已確認可以大符縮減人事作業成本。提高生技育成中心、進駐廠商及聯盟合作單位作業效率並降低營運成本，結合育成中心運作體系統，便利其拓建服務網絡，整合生技產業之生技資訊，促成生技資訊之流通與應用。

12. 提昇高互動與行動化之學習成效，並且活絡學習內容流通，研發語言學習技術、人機互動、版權管理機制、視覺化互動等 enabling 技術為主軸，並將各技術整合至數位學習產業供應鏈中，提昇互動學習成效與活絡學習內容流通，以促進國內數位學習產業之發展，協助帶動數位內容產業，預估於 2006 年達 1,000 億元以上的商機。

13. 具高互動性內容之數位學習教材，是數位學習可優於傳統教材的重要關鍵之一，未來本計畫將以語言學習為切入點，研發具有高互動性的數位內容處理技術。

14. 為確保數位內容智慧財產權於行動學習環境下能獲得合法保障，創造一個優質的行動學習使用環境，加強研發建立對行動版權追蹤回報技術，整合行動版權環境感知與學習元件搜尋機制，自動取得合適且獲授權之學習內容，並進行學習元件版權追蹤回報，以提升國內廠商技術能力並促進國內數位內容產業發展，預估於 2006 年全球市場將超過 10 億美元。

15. 在課堂教學、課後複習與小組討論等不同學習歷程中，加強數位學習視覺化互動技術，使得學習歷程更加多元化，進而發展數位化之新型態混成學習模式，大幅提昇數位學習產業

之附加價值。

16. 深化業界合作共同新創公司，發展創新應用。
17. 技術移轉授權與工業服務，對象為國教聯盟成員、數位內容分享及交換計畫成員與行動學習相關公司。
18. 持續參與國際研討會展示技術成果。
19. 持續協助國教聯盟產業供應鏈，提供國教市場的學習管理平台，期能促進數位學習內容的流通，降低內容廠商的研發成本。
20. 協助推動教育部數位內容分享及交換計畫，提供多元教學資源交換機制，吸引教師知識社群加入數位學習平台，增加數位教學內容，活化數位學習平台。
21. 輔導語言學習內容廠商申請業界科專，並提供行動語言學習服務。
22. 與行動裝置製造業者合作，擴散行動學習管理平台，使更多行動學習裝置能加值為行動學習載具。
23. 延續 94 年研發成果，協助廠商加速開發核心技術與元件，協同推動國教市場之數位學習服務，增加國教數位學習產業產值。
24. 提供數位學習產業推動與發展計畫之技術支援輔導，增強網路科學園區之發展。

(五) 客委會

1.藉由本網站與海內外客家族群及喜愛客家語言文化之人士，共同推廣客家語言文化，提升海外客家子弟與非客籍人士，進行客語學習資源之蒐集、鄉土支援教師教學素材提供與知識庫素材建置，重點結合客家語言能力認證線上教學及大專院校客家語言文化學分課程。未來期能更加提升本網站之「人氣指數」與「國際化」，提供海內外人士一個優質的客家語言文化學習地。

2.保存許多客家文獻、歷史資料與影片等相關資源，透過本計畫予以數位化進行保存與推廣，並提供產業界學習資料數位內涵加值運用。

3.國內網路環境、數位教材製作與平台技術成熟，有利數位學習的發展。

4.國內外華人對客語學習內容與教育機會有高度興趣與需求，透過此平台提供華文世界修習有關客家語言文化之學習管道。

5.建構客語教學數位學習平台、充實客家學術研究與教材資料庫、增進研究社群網絡的互動與交流，提供良好的客語學習環境推動客語母語教學，提供更多元且無時空限制的客語學習環境，滿足兒童、青少年及一般民眾及學習。

6.希冀配合教育部開放各文教機構授與學分，培育更多對客家文化有興趣的學生。

7.數位化內容製作需藉助產官學相關單位之傳習資料彙整、編輯、製作技術及製作能力，互相密切配合，才能完成有深度與廣度之數位化學習內容。

8.在有限的經費下要增加課程的種類和數量，提供不同年齡層學員，兼具深度與廣度的學習需求，執行上具相當困難。

(1)執行困難點：

有關子計畫六「辦理客語與客家文化數位高等教育課程」，必須同時獲得授課老師、學校

及教育部之同意，方得授與學分；但目前教育部對「網路遠距教學授與學分」尚處試辦階段，學校申請意願尚在評估中。

(2)解決策略：

本會邀集大學教授召開課程諮詢會議，研商規劃全國相關大專院校針對開設客家語言文化相關課程者，期能結合本網絡之現有課程或另開發線上課程，方便學生學習並取得學分。

會中達成共識，初步階段先協助授課教授建置 69 小時之網路數位課程教材，並鼓勵教授以混成實體課程與網路課程方式教學。

(六) 原民會

1.『台灣原住民族數位學習中心』計劃共計分三年執行，每年的執行規劃下都會有不同的數位學習課程的製作及應用，譬如 95 年的兒童數位學習課程製作、本會預計建置的與原住民族現實生活相關的課程，及已完成建置的族語數位學習課程，94 年度是本會數位學習邁入數位學習領域的里程碑，在往後幾年不只是『台灣原住民族數位學習中心』計畫會產出大量的數位學習課程，並且在其他計劃裡也有主題性的原住民族相關的數位學習課程產生。

2. 所產出的數位學習課程極需有規劃的整合在一致在入口平台中，一致性的操作介面與一致性的維護方式應在明年度產生，使用者能在唯一的平台上使用不同的數位學院主題，如族語學習學院、文化歷史學院、產業學院、科技應用學院...等，這樣一來，以『台灣原住民族數位學習中心』做為本會在原住民族數位學習領域的統一入口網站，將可更有效的提高本會對原住民族數位學習的重視，並將本會完成的數位學習績效作清楚且完整的呈現。

3.每年針對較偏遠的原住民族部落所建置的部落圖書資訊站，無界限的網路數位學習平台軟體與偏遠的原住民族部落，兩者相加，不只是一加一的效果，而是會透過網路傳遞的力量產生影響力驚人的群聚效應，雖然受限於每年建置數量的預算金額，但是這已經是我們原住民族縮短數位落差門檻最低的學習方式，如能再做固定的推廣活動，漸漸的原住民族的數位落差將不再是難以克服的障礙了。

4.每年度都有數位學習課程建置的相關計畫，不過為了能更持久延續『台灣原住民族數位學習中心』其中數位學習教材的使用，計劃從 95 年度開始，能與教育部進行合作，藉由教育部的力量，分階段的將本計劃的數位學習平台與課程，推廣到全國不分區域的各級學校使用，讓原住民族的文化歷史可以感染到全國民眾，乃至於全世界。

(七) 勞委會

1.訓練期間透過問卷滿意度調查及不預告訪視，瞭解訓練單位辦訓情形及參訓學員對訓練課程的滿意程度，訓後由各就業服務中心及培訓單位協助學員推介就業，另針對學員訓後 3 個月內有就業者，予以就業輔導。

2.協助培育數位相關領域實用基礎人才，依行政院科技顧問組人才供需調查缺口報告，經由本項訓練可協助補充 250 人。

3.94 年度配合於資訊軟體與新興重點發展產業科技人才職業訓練計畫項標有落差，將於 95 年度專案依國科會指定規劃辦理數位學習專門人才訓練。

4.勞教 e 網：配合數位學習的國際趨勢，營造勞工 e 化教育學習環境，推動勞工 e 化研習教育，以統整勞工終身學習資源，增進勞工的權益知能。為推廣本網站之服務功能並檢視績效，有以下幾項做法：訂定量化及滿意度等項指標，例如訂定達成指標：研修已建置線上學習課程 27 門及開發線上學習課程 5 小時、研發網路學習教材 20 小時；預訂上網瀏覽達 10 萬人次，勞工學習滿意度 85 分；於本計畫年度計畫結束後，均有繼續辦理學習平台後續維運管理，以維護平台繼續提供上網學習服務；於適當時機隨時推廣行銷本網站之服務功能，不因受年度之區隔而中斷。

5.勞工安全衛生教室：目前已就瀏覽人次進行統計，將增加滿意度設計規劃及指標，作為改善之依據。未來將融入模擬式學習方式，吸引更多勞工學習並增加學習成效。

6.建立技能檢定學科測試即測即評服務網：即測即評學科測試後成績評定後，成績資料庫中應檢人之作答明細，直接以資料庫型態存在，無須人工建置，節約人力成本，並可對試題作信度、效度分析；藉由試題信度分析，以數據檢視學科試題難易度、出題範疇，所得結果可作為題庫管理、命題及題目深淺一致性之參考，以提升技 能檢定證照之滿意度及權威性；有關滿意度調查統計分析功能仍建置中, 需待該功能完成後方能進行調查及統計分析；就後續之維運與推廣之加強，每年召開期中及年終檢討會改善，並逐年擴增承辦試場及辦理職類。

7.輔助失業者參加提升數位能力（學習券）計畫:協助未具備基本電腦操作及網路運用技能之求職失業者，就未及格的科目，參加短期基礎電腦研習，強化其電腦操作能力，提升職場技能，降低失業者進入職場的門檻；94 年度參加研習之目標人數與查核比率，均已達成預期目標；有關滿意度調查，因「職業訓練業務資訊管理系統」學員滿意度調查統計分析功能仍建置中, 需待該功能完成後方能進行調查及統計分析；自 94 年度起建立之線上學習模式及檢測機制，並開發「數位學習自我評量系統」，協助失業民眾評量基礎電腦能，並供基礎電技能之線上學習，力求切合失業者之需求。

8.職訓 e 護照：本計畫業已執行 3 年，以建構「職業訓練護照系統」引導事業機構設計規劃職能導向之訓練課程;茲因執行成效尚未彰顯，為使本計畫更為落實，目前擬研議轉型為職能開發建置相關計畫，並於 95 年 4 月 14 日邀請產官學界人士召開推動「95 年度職業訓練護照計畫」策略規劃會議。目前尚無滿意度調查，將視實際需求予以改進；本計畫廣泛運用媒體行銷，舉凡平面媒體、電子媒體及網路媒體、電子視訊牆及路馬燈等，並透過閱報率及鎖定擁有廣大企業界之報紙及雜誌等進行報導;且於本局網站與各相關網站進行網站連結及訊息發佈。94 年度計核定 180 單位。

9.「推動優質網路數位學習計畫」：辦理網路與實體混成學習，不僅開發服務業類課程，更逐步加入工業職類，提升訓練效果；已訂定推廣招生計畫，以「媒體廣宣」、「組織傳播」、「直效郵件」、「網路行銷」及「公關事件」為五大宣傳媒介，加強宣導，當可有效加強運用度及使用量；並於年度期末報告書上列有專章提報運用度、使用量以及學員滿意度調查分析之成果；加強後續維運行銷與推廣工作，並將在 96 年度中程計畫結束後，深入評估是否回復為常能業務辦理。

10. 97 年度賡續配合「資訊軟體與新興重點發展產業科技人才職業訓練」案項下推動辦理「數

位學習專業人才培訓」計畫，協助培育數位學習相關領域實用基礎人才，並預計完成 250 人之數位學習專業人才培育。

11. 回饋機制：勞委會於辦理各項訓練計畫完畢後，皆有學員之問卷調查，透過學員之滿意度問卷分析，作為未來辦理相關訓練課程之參考。
12. 身心障礙者資訓類專班實體課程：採個別化職業訓練計畫，定期評估學員之學習成效，並視需要調整其訓練方式與目標。
13. 身心障礙者數位學習案：採評量活動紀錄、學習歷程紀錄、示範點現場觀察評估、學員課程問卷及個案分析等方式評估學習成效。
14. 因應未來資訊科技發展，研擬適當提昇數位能力課程，以確實發展在職勞工應用資訊工具能力，並提昇其就業競爭力。
15. 打造身心障礙者無障礙數位學習環境，縮短身心障礙者數位落差，增加身心障礙者從事資訊相關領域之就業機會。
16. 運用學習券發行模式，實施線上學習及檢測機制:為提高學員研習效果，除課程採互動式網路學習外，每一研習單位需設置指導諮詢人員一名（含）以上，於現場提供學員教學協助及輔導，並請執行單位加強訪查，落實指導諮詢人員現場協助之機制，以增加學員學後測驗通過比率。學員滿意度調查統計分析，目前已於「學習券線上學習網」建置滿意度問卷調查平台，供學員上網填報。
17. 延續辦理推動多元職訓網路數位學習計畫：辦理網路與實體混成學習，不僅開發服務業類課程，更逐步加入工業職類，並辦理工作能力分析，提升訓練效果。訂定推廣招生計畫，以「媒體廣宣」、「組織傳播」、「直效郵件」、「網路行銷」及「公關事件」為五大宣傳媒介，加強宣導，以有效加強運用度及使用量；並於年度期末報告書上列有專章提報運用度、使用量以及學員滿意度調查分析之成果。加強後續維運行銷與推廣工作，並將在 96 年度中程計畫結束後，深入評估執行成果，作為規劃籌辦職訓網路大學之重要參考。

(八) 衛生署

1. 一般民眾對數位學習課程認知不充足：由於網際網路的興起，造成了各個領域的全球化變得相當容易實現，而且其易學易用的特質，使得網際網路成為與世界溝通的最佳管道，然而，如何將數位學習的潮流融入到民眾的生活中，強化民眾對醫療保健知識重要性之認知，呼籲民眾上網學習這是推動數位學習必然的趨勢及課題。
2. 民意代表對醫療數位學習課程的認知：民意代表對數位學習課程的價值認知落差，或許他們看到的僅是一般網頁，並不了解數位學習課程網頁中實際內容專業價值，導致預算刪減，進而影響主動推展，而常有滯礙難行情形產生。
3. 國內各專科醫學會對醫療數位學習課程的認知：在臨床醫學上，醫療人員與病患同時也面臨到資訊科技進步所帶來的知識爆炸與學習型式改變的衝擊，由於傳統教學在時間及空間上均有其限制，為了呼應醫事人員的專業成長及引導民眾主動學習的需要，教學數位化已成為未來學習的主流。然國內各專科醫學會對專業醫事人員線上學習的理念未趨成熟，及惟恐權利失落，影響既得利益。因此，一定比例數位學習課程納入積分之推動，困難重重。

4. 教材製作以整個課程為製作單元，製作成本居高不下，而且課程內容單元無法重覆再利用。
5. 行銷推廣的普及度：數位學習衛教模式與傳統衛教模式的最大差異，莫過於以往醫療院所及衛生醫療單位係透過衛教單張進行民眾衛教，既耗時又浪費成本，仰賴人力散發傳單，或張貼海報來傳播健康資訊不但無法重複使用，且未能即時更新相關訊息，透過醫療數位學習，不僅可即時獲得醫療資訊，亦可提高國民健康素質及生活品質。惟如何成功推廣醫療數位學習的概念及網站知名度，已成為現階段不可漠視的問題。
6. 寬頻不夠普及：國內寬頻網路未能十分普及，以多媒體視訊呈現之網站內容無法有效發輝，建議加強網路頻寬網路建設，降低費率，普及民眾應用。
7. 城鄉數位落差大。
8. 本國家型計畫參與之部會多，與業者之關聯亦密切，如何整合各相關部會、學界、業界及民間的力量共同推動發展實屬不易，而發展技術、平台及提供服務內容部會之間的整合亦需嚴加商討及配合。
9. 專業臨床醫學文獻報告及專業技術文件涉智慧財產權不易取得並公開。
10. 有價值之網站繫於不斷內容更新，網站管理需以永續經營的方式去思考，惟本署人力資源取得不易並欠缺，故實際執行上並無法充分發揮以達最優的效益。

基於以上關鍵問題與經驗，本署在執行專案計畫中，皆是做中學習與成長，從實際做中逐步修正執行策略與加強不足之地方，雖是沒有耀眼成績，但我們已達成計畫原訂目標，建置國內官方醫療數位學習網站（台灣 e 學院），建構國人常見十大類慢性疾病 96 項醫療數位學習典範課程 201 小時。也因為如此，針對所面臨到的問題，本署研議策略與行動方案如下：

1. 繼續徵求建置醫療數位學習典範課程：本案為五年中長期計畫，96 已結案，惟有價值之網站繫於不斷內容更新，故本網站仍規劃以永續經營的方式為目標，除在既有基礎逐步修正更新與充實現有之課程內容外，並繼續對外徵求建置更多元更新的疾病數位課程，以嘉惠更多民眾，增進國人健康。
2. 對外開放平台使用，共享資源：羅致更多元品質佳的醫療數位課程。
3. 研議專業課程納入醫事人員繼續教育積分
4. 培訓醫療數位課程種子人員：辦理研討會議、講習會議
5. 提升課程品質：94 年參加資訊月比賽、95 年一般民眾課程教材參加工業局品質認證中心認證（獲得 AA 認證）、96 年專業醫事人員課程再參加工業局品質認證中心認證（獲得 AA 認證）、96 年參加網路金手指獎（獲得銅牌獎）及 96 年行政院各機關建立參與及建議制度(電腦資訊組)榮譽獎。
6. 加強推廣行銷本署網站課程，以增加曝光率：製作 DVD 發送公私立醫院、各醫學會、至學校、偏遠地區、發行（半月）電子報、製作書籤診間發送病人、找代言人宣傳、透過網路行銷、電台、電視專訪等，也由於不斷對宣傳推廣，再 96 年底結案前本網站也獲廣播電台、公共電視與公私立學校、企業團體的肯定，陸續回應要放置本署課程及免費播放宣導等，讓本署更加思考，永續經營及如何讓本網站能夠持續不斷地為國人提供健康照護知識的重要性。

(九) 故宮

1. 建立故宮數位學習示範模式，創造數位學習新典範：故宮將數位典藏內容加值化，成為多元數位學習素材的經驗，擬透過建置具國際水準的數位學習示範中心環境，提供高品質的數位學習內容的展示，不但將可在國內博物館界具有帶頭示範作用，亦可帶動世界博物館數位學習風氣，奠定博物館數位學習的模範。
2. 「故宮文物數位學習網」外語化，與世界接軌：故宮文物本是珍貴而獨特的文化瑰寶，舉世知名。透過「故宮文物數位學習網」的外語化以及國際化標準平台的建置，可與世界其他博物館之數位學習資源互通有無，增進國際交流，並將故宮高水準的數位學習資源推向國際舞台，與世界接軌，進而提升國際間的競爭力。
3. 個人化的虛擬導覽服務：於故宮院區正館的展場，發展無線虛擬導覽系統的建置，結合先進的資訊科技，運用無線視訊網路服務，以提供最佳的導覽，有效地使得來院之中外參觀人士，都能享受達到高品質的個人化導覽服務。
4. 積極提供九年一貫活潑生動文史教材：建置文物數位學習網的平台，將文物數位內容資訊透過電腦、網站、光碟等方式學習，提供教學參考資料，配合精心的教材設計，方便中、小學生以線上就學的方式，自主式地研習精美文物珍寶。並於每年排定設計 e 化課程，製作高品質之文物數位課程，提供一般大眾線上學習，有效地達到教育推廣的成效，以期望達到文化紮根，落實國人文化教育之目的。
5. 培訓種子教師及志工，普及數位學習理念：透過教師研習營、教育推廣、學術研討會等活動的舉辦，加強對教育第一線之種子教師及志工的培訓，積極推廣數位學習的理念，使數位學習能夠真正落實於中小學教育。
6. 創造多元化的數位學習資源，與全民共享：故宮文物數位學習網五大主題單元以及相關數位學習功能的建置，可將故宮豐富的文物資源系統化地整理彙編成為教育素材，充實數位文化教育資源內容，以便於文物的欣賞、教學、研究、展示等服務，並運用於未來加值應用推廣，將有助於數位學習的推展。
7. 推廣數位終生學習：建立博物館數位學習網，發展數位學習的求學模式，建置線上學習的教材內容，結合學術界與社區中心的教育，設計學習一貫的終身教育課程，使得數位學習的應用層面能更進一步推廣至終身學習的領域。
8. 促進數位學習相關產業蓬勃發展:開放性彈性系統架構的設計，未來將可轉化本專案所研製的國際水準高畫質數位學習教材內容，後置成為影音光碟、影視節目或數位照片之格式等加值商品，展現具台灣特色的中華文化創意題材，並且藉由透過發展 LMS/LCMS 與無線導覽產品，以帶動國內數位內容產業，可帶來無限的商機，並開拓全球市場。
9. 數位學習的應用與課程製作，需要統合軟體方面如經費及人力，包括專業人力具有豐富教學經驗的教師；專精於數位學習發展領域的人材，及具有文物專業資訊的研究人員，及硬體方面如數位學習模式建立、寬頻網路建設發展等方能達到最佳之效果。未來更需各部會互相合作，以突破目前計劃推動時遇到的困境，繼續發展文化加值之應用。
10. 未來故宮將加強特定主題與展覽主題之數位學習媒材製作，藉由實體展覽與互動虛擬搭配，加深學習成效，期待透過數位學習的推廣，讓故宮豐碩的文物及教育資源走向世界；

並積極推動產官學研界的交流與合作，建立博物館文物數位學習的成功模式，以厚植我國廠商的數位學習技術與應用能力，促進國內數位學習應用產業之發展，增加國內數位學習教育產業之國際競爭力，實現成為「學習科技產業大國」的願景。

(十)教育部

1. 本計畫配合數位學習總計畫規劃推動執行，已建立各級學校數位學習教育推動示範模式。後續工作擬將建立之成功經驗及模式，擴大及深化到正規教育之數位與網路學習的應用，達成全面提昇正規教育學習成效。
2. 本部於數位學習發展策略，在高等教育方面，為推展優質數位學習課程的發展與學習；中小學則以資訊融入教學的方式輔助九年一貫教學、協助偏鄉及弱勢族群學童學習及分享教學資源為主。
3. 本部已申請數位學習國家型計畫第 2 期計畫(97-101 年)推動，將持續培訓數位典藏與學習執行及應用人才、發展大專校院通識與職前訓練數位課程、加強高中職資訊融入教學教材發展及推動數位典藏內容融入中小學教學等工作。