

第四章 我國軟體產業發展策略的規劃

第一節 目前我國軟體產業發展策略

資訊軟體產業發展策略建言書，軟協20年[2003]2003年我國資訊軟體業除承襲過去在人力、資金、技術面的政府政策及輔導措施外，行政院於2003年5月核定的「挑戰2008—國家發展重點計畫（2002~2007）」，提出涵蓋投資人才、研發創新、全球運籌通路與生活環境等四大主軸之十項發展重點，擬加速達成「綠色矽島」的國家願景，將高度影響我國資訊軟體業發展前景。

表 4-1 主要國家之政府 IT 支出佔政府總支出比例

單位：百萬美元

國家	美國	歐盟	日本	台灣
政府 IT 支出(a)	20,000	28,400	16,564	451
政府總支出(b)	1,751,000	3,668,769	688,390	64,894
比例(a/b)	1.14%	0.77%	2.41%	0.69%

(註：美國為 2000 年資料，日本為 2002 年資料，餘為 2001 年資料。)

資料來源：資策會 MIC 整理[2003 年 6 月]

表 4-2 主要國家之企業 IT 支出佔 GDP 比例

國家	美國	英國	歐盟	德國	台灣
企業 IT 支出/GDP	4.05%	3.76%	2.42%	2.17%	0.78%

(註：美國和台灣為 2001 年資料，餘為 1999 年資料)

資料來源：資策會 MIC 整理[2003 年 6 月]

依據表 4-1 及 4-2 資料分析，可以發現我國在資訊支出部份

不論是政府機關或一般企業整體預算總支出所佔比重均低於歐美日等國家。如果希望與歐美日各國並駕齊驅實有再成長空間。

壹、數位化、網路化被列為「挑戰2008」政策重點

為因應全球化、數位化的衝擊，政府需於短時間內提昇人民生活品質並改善企業投資營運環境，以創造台灣獨特的競爭利基。為達成此一重大目標，行政院提出「挑戰2008—國家發展重點計畫（2002~ 2007）」，其中與資訊軟體業相關之計畫項目及2003年中央政府所編列的預算，重點陳述如表4-3。

貳、產官學研合作培育人才，並引進專業授權認證制度

知識經濟潮流下，人才是產業成長的關鍵原動力之一，人才的質與量嚴重影響產業的擴展速度與產業技術水準。台灣資訊軟體產業發展起步較晚，表4-3 2003年我國中央政府提撥至資訊軟體業之相關預算軟體人才短缺，而軟體產品又特別強調國際行銷功能，國際行銷人才不足也是令廠商頭疼的問題，故政府提出多項獎勵辦法及培訓計畫（見表4-4），提供在職進修或發展第二專長的方式解決人才培育問題。

表 4-3 2003 年我國中央政府提撥至資訊軟體業之相關預算

計畫名稱	執行內容	年度預算 (新台幣 億元)		軟體業暨 週邊商機
E世代 人才 培育	公務員終身學習、改善國民運動環境、推動國民健康學習	7	15	網路服務 線上學習
	辦理縮短中小學城鄉數位落差、建構數位化學習內容	4		
	推動營造英語生活環境、英語與國際文化學習一人一運動、一校一團隊	4		
文化	規劃設計創意文化園區、成立國	6	15	數位內容

創意 產業 發展	家級設計中心、			
	發展創意藝術、出版、影音等產業	4		
	辦理創意生活、紡織與時尚設計、傳統工藝技術及藝術人才國際交流	5		
國際 創新 研發 基地	奈米科技發展、晶片系統發展及電信科技發展	47	92	網路服務 資訊科技 服務 軟體業暨 週邊商機
	推動大學國際化及全球學術研究網路	29		
	成立電信科技中心、吸引跨國企業設置區域研發中心、發展亞太創業中心及設立半導體學院	16		
產業 高 值 化	推動紡織科技、運輸科技、生物與生技科技等發展案及共通領域中程綱要計畫	162	331	軟體外銷 數位內容 軟體人才 培訓
	南港生技園區、台南科學園區、新竹生物醫學園區	106		
	辦理創業投資計畫、發展國際品牌、協助台商發展國際通路、數位內容產業、照護服務產業、四大新服務業、綠色產業	49		
	職業訓練進修、第二專長訓練	14		

資料來源：資訊軟體產業發展策略建言書，軟協 20 年 [2003]

表 4-4 我國政府人才培訓計畫及獎勵辦法

計畫或辦法	主管單位	計畫源起	執行辦法
公司研究與發展人才培訓及建立國際品牌形象支出適用投資抵減辦法	經濟部工業局	以投資抵減方式促使業者自願投資培訓人力	人才培訓支出在同一課稅年度內得按 30% 抵減當年度應納營利事業所得稅額；支出總金額超過前二年度研發經費平均數者，超過部份得按 50% 抵減當年度應納營利事業所得稅額；當年度應納營利事業所得稅額不足抵減者，得在以後四年度應納營利事業所得稅額中抵減之
網路多媒體 --- 核心關鍵人才培訓計畫	經濟部工業局	為彌補專案軟體資訊人才之不足	5. 課程規劃：成立課程需求規劃小組、舉辦人才培訓研討會、委外培訓業務及授權中心輔導、管理與績效評估 6. 培訓種子師資：選派種子師資赴國外進修，擬培訓至少 60 人次 7. 專業教材開發：開發資訊專業及線上教材，並引進國外專業授權認證制度 8. 課程培訓：培訓資訊行銷與管理、軟體關鍵技術、網路通訊、多媒體應用類、高階策略經營管理人才，預計培訓 2,408 人次
製造業自動化人才培訓計畫	經濟部工業局	為彌補自動化設備與技術應用能力間的落差，並解決自動化技術人力不	提供以下四類課程：158 班、2,921 人次 5. 產品設計技術類：39 班，724 人次 6. 物料儲運技術類：21 班，486 人次

		足的問題	7. 生產製造技術類：49 班，895 人次 8. 系統整合規劃類：49 班，789 人次
製造業電子化人才培訓計畫	經濟部工業局	配合「資訊業電子化計畫」和「製造業自動化及電子化推動計畫」，雖短供需差距	提供以下三類課程：111 班、2,220 人次 4. 企業內電子化技術課程：49 班， 5. 企業間電子化技術課程：43 班 6. 整合性電子化技術課程：19 班
製造業電子化人才能力鑑定	經濟部工業局	為提昇我國製造業電子化人才之技能水準，建立製造業電子化能力鑑定技術	將電子化人才分為以下 7 類，委託資策會規劃、中華民國電腦技能基金會執行鑑定考試 8. 企業內電子化規劃師 9. 企業間電子化規劃師 10. 企業電子化助理規劃師 11. 電子化會計應用師 12. 電子化物管應用師 13. 電子化採購應用師 14. 電子化銷售應用師
商業電子化人才培訓計畫	經濟部商業司	配合「商業自動化及電子化推動計畫」，培訓可協助國內產業推動電子化的商業人才	5. 編撰電子化策略規劃、電子化營運作業管理、電子化專案管理三套電子化教材 6. 建立教學平台，教材上網及製成電子書格式，以提供更多社會人士線上閱讀及學習 7. 委託中正大學培育商業電子化人才 8. 組成審議小組訪查國外電子化學習推動情況，審查所編定教材及課程規劃，亦將評鑑網路學習之成效，進行問卷調查並分析，以作為後續

資料來源：資訊軟體產業發展策略建言書，軟協20年[2003]

如表4-3所述，其中之E世代人才培育計劃中之辦理縮短中小學城鄉數位落差、建構數位化學習內容專案恐有執行上之困難。以我國國中小學數量高達3300所學校，部份學校為山區或較鄉村之偏遠小學在基礎設施上即有先天之劣勢。且部份學校連午餐費用都有問題如何供給財源使其縮短數位落差是一大課題。

至於在吸引人才、輸入人才與留住人才等課題方面，除了有國防訓儲研究人力（國防役男）可以替代役方式、少量投入大學、政府各部門之科技研發單位及相關部會署認定之公民營重要科技事業研發部門外，尚有國科會現行的「補助延攬科技人才處理要點」，希望能吸引海外人才歸國服務。

參、以補助、抵減、優惠貸款等方式鼓勵研發

根據國科會資料，2002年我國研發經費為新台幣2,132億元，佔國民生產毛額比重由去年的2.16%成長至2.2%，與日本的3%、美國、南韓、德國均在2.5%以上相較，仍屬偏低。且民間部門投入佔63%，亦不及美、韓之七成與日本的接近八成。

為鼓勵國內產業研究及發展新的技術、產品、系統、應用，經濟部技術處、商業司、工業局等單位提供多樣化的研發補助、租稅減免及優惠貸款計畫（見表4-5），期望藉此加速產業升級轉型、促進產業投入研發工作。

表 4-5 我國政府研發補助、租稅抵減及優惠貸款計畫

計畫	主管單位	補助範圍	補助比例
ITDP 業界開發產業技術計畫(業界科專)	經濟部技術處	以規劃開發超越目前國內產業之前瞻性技術、產業所需之關鍵性技術或整合性技術，以推動產業科技發展	補助款佔計畫可補助科目總額比例上限 1. 前瞻性或對產業有重大影響之技術開發：40% 2. 一般研發技術開發：30%
ITDP 推動業界研發成立聯盟計畫	經濟部技術處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同一領域多家公司進行共通性技術產品研發之研發型態 2. 同一領域多家公司進行上、中、下游技術整合之研發型態 3. 不同領域之多家公司進行跨領域技術產品整合之研發型態 4. 研發聯盟型態 	補助科目限於人事費、設備使用費、合作研究費，申請補助經費不得超過計畫總經費 50%
RDS 研發服務產業推動計畫	經濟部技術處	與產業技術發展相關之積體電路自動化設計、工業設計、專業測試及驗證、生技製藥契約研究、產業技術預測、產業資訊分析、創業育成、智慧財產權包裝、加值、鑑價、仲介及交易之平台、系統、模式等建立，或其他經本部	申請補助經費不得超過計畫總經費 50%，為確保計畫自主性，關鍵智財引進及轉委託研究兩項合計政府補助部分，不得超過計畫總補助經費 40%

		認定之計畫範圍	
MNCD 鼓勵國內企業在台設立研發中心計畫	經濟部技術處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從事產業科技發展有關之設計、研究、開發、實驗或研發服務規劃在台設立研發中心之國內企業 2. 所提計畫可提升研發中心在公司組織的位階，從事前瞻創新研發工作，與公司原產品開發技術開發等部門有所區隔 	提供國外專家來台費用及計畫主持人人事費之補助，額度最高不超過各補助科目經費總額之50%，最低可為0%
SBIR 鼓勵中小企業發新技術堆動計畫	經濟部技術處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有產業效益之創新構想與技術，包含理論分析與模擬、設計、研發、應用等 2. 符合經濟部技術處規劃未來產品所需開發之新技術 3. 符合節約資源與能源、增進環保與工業安全，有助於促進產業永續發展或綠色清潔生產概念之新技術或產品 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 先期研究執行期間以6個月為限，補助經費以100萬為上限 2. 研究開發執行期間以2年為限，補助經費以每年500萬為上限 3. 申請補助經費不得超過計畫總經費50%
商業自動化及電子化推動計畫	經濟部商業司	針對國內各中小企業之製造、產銷等階段之需求鏈(Demand Chain)、供應鏈(Supply Chain)所需之相關儲、運、銷整合系統、自動化技術	93年度商業及物流業e化輔導推動計畫輔導款額度上限為350萬元，且政府輔導款不超過提案計畫書總預算(不含採購硬體設備及通訊租賃費用)50%

		模組之開發及能力提升	
提昇傳統工業競爭力	經濟部工業局	新產品、新技術、新設計、新材料之開發，所輔導標的應超越目前國內同業之技術水準	92 年度傳統工業技術升級推廣與輔導計畫經費，政府部分上限為 15 萬元，且不得超過個案計畫總經費的 2/3
公司與研發人才培訓及國際品牌形象使用投資抵減辦法	經濟部工業局	以投資抵減方便促使業者自願投資培訓人力	研究發展支出在同一課稅年度內得按 30% 抵減當年度應納營利事業所得稅額；支出總金額超過前二年度研發經費平均數者，超過部分得按 50% 抵減當年度應納營利事業所得稅額；當年度應納營利事業所得稅額不足抵減者，得以在以後四年度當年度應納營利事業所得稅額中抵減之
促進產業研究發展貸款計畫	經濟部工業局	提供網際網路、製造業或技術服務業從事研發或投資計畫得以具體增加產品或服務之附加價值或技術能力者低利貸款，協助企業投入研發，加速產業升級與轉型，92 年度計畫預算為 25 億元，由行政院開發基金支應	<ol style="list-style-type: none"> 1. 貸款額度以核定計畫總經費 80% 為上限，每案最高為 6,500 萬元 2. 廠商成本約為 1.5-2.5%，含給付行政院開發基金貸款資金利息 1%，銀行保證費用 0.5%-1.5%，如需中小企業信用保證基金協助擔保者，須另支付手續費 0.75%

資料來源：資策會 MIC 整理 [2003 年 6 月]

肆、推動資訊軟體品質提昇計畫與自由軟體Linux產業

科技進展的腳步飛速，市場瞬息萬變，資訊軟體廠商需有效地整合國際資源，如歐美、印度、大陸等資訊人才或策略聯盟，才能快速取得市場競爭優勢，而廠商從事國際化活動首要任務是改善軟體發展環境，提昇企業管理與技術品質，因此經濟部工業局和技術處均建議推動CMMI 與認證，引進CMMI (CMM Integration)的方法與制度，並落實推動CMMI 至資訊軟體業（見表4-6）。

表 4-6 我國 CMMI 推動計畫

計畫名稱	軟體生產力提升計畫	特殊時效性科技專案計畫
主導單位	經濟部工業局	經濟部技術處
推動單位	中華民國資訊軟體協會	資策會
計畫內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助提昇軟體開發生產力 2. 強化軟體業經營管理與體質 3. 協助專業分工與策略聯盟 4. 協助民間企業導入CMMI，並補助導入經費(政府補助款以不超過專案輔導經費的50%為限管理共同費以不超過14%為限)， 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CMMI 之研發、推廣與教育 2. 引進CMMI評鑑技術 3. 成立SPIN-Taiwan推動我國軟體流程改善與相關技術之移轉

資料來源：資策會 MIC 整理[2002年11月]

至於在自由軟體Linux產業推動方面，則由行政院國家資訊通信發展推動小組(NICI)轄下設置的「行政院NICI自由軟體指導小組」，統籌跨部會軟體相關協調，並由工業局負責擬定

組織架構和建立軟體聯盟機制，2003年政府編列新台幣2億餘元的推動經費（見表4-7）。

表 4-7 我國自由軟體 Linux 產業推動經費一覽表

單位：新台幣萬元

單位	用途	經費
經濟部	負責自由軟體嵌入式技術	7,965
國科會	協助學校老師在自由軟體平台上的研究 (已有 18 項研究中)	3,200
教育部	培育人才、應用和推廣	4,000
國科會 (科發 基金)	由工業局執行自由軟體的發展，包括推動 自由軟體的中文文化介面標準、推動中文相 關基本軟體、成立自由軟體交換中心、推 動成立自由軟體產品相容的驗證中心、自 由軟體的應用和推廣	5,200
合計		20,365

資料來源：資策會 MIC 整理 [2003 年 7 月]

本計畫除了希望達到廠商家數由目前的20家增加到2007年的50家，自由軟體相關產品產值由目前的新台幣3億元增加到100億元，同時政府、企業在網路伺服器端使用自由軟體作業平台達30%以上，個人電腦達到10%以上外，最重要是推動全球自由軟體的中文共通性平台規格，以擴大華文市場為目標，開發各種Linux中文相關的基本輸出和應用軟體。

伍、發展數位學習(e-Learning)產業為2003年重要政策

2002年1月15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5年內投入新台幣40億元進行本項「挑戰2008—國家發展重點計畫」中「數位台灣、e化生活」的第一個重點計畫，並期望藉此達成以下三項願景：

一、社會面：使台灣成為「學習型社會」，進而成為「優質數位化社會」，提昇知識經濟時代的國家整體競爭力。

二、產業面：從數位學習切入，再引導其他應用領域，創造台灣內需的基本市場，促使台灣從「資訊硬體製造大國」擴展到「資訊產業應用大國」。

三、研究面：促使我國躋身全球「學習科技」研究領先群，並遙遙領先亞太地區其他國家。

在產業發展輔導措施方面，現有由經濟部工業局提出「數位學習產業推動及發展計畫」，分為以下七個分項計畫：

一、企業內部數位學習

計畫調查1,000大製造業與資訊電子、半導體、運輸工具三大重點產業之企業數位學習現況及需求，以作為數位學習業者開創市場商機、制訂導入障礙之克服策略、指標建立及推廣活動參考；舉辦多元化推廣活動，媒合供需雙方訊息、需求與資源，以加快企業導入數位學習的腳步；並舉辦聯合成果展，成立一間固定的成果展示室，加速擴散計畫之具體成果（見圖4-1）。

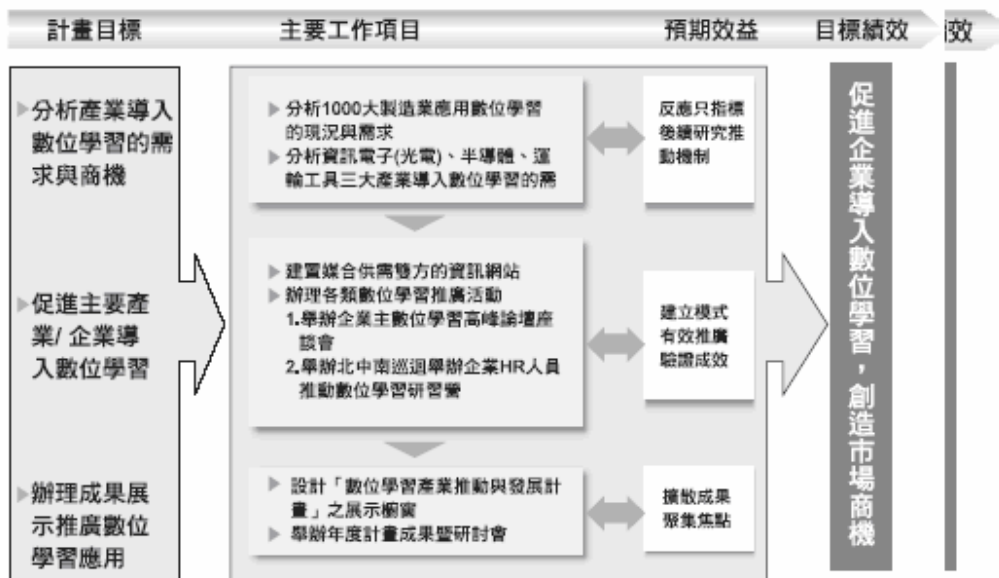


圖 4-1 企業內部數位學習分項計劃主要工作項目示意圖
資料來源：經濟部工業局[2003]

二、專業人才培育

為導引高科技產業從業人員透過數位學習提升產業競爭力，擬透過創新型網路教學模式之推廣，並逐步融入數位學習國際標準之學習環境，以混合式網路教學及經營模式來提供產業界所須之人才培育，並透過長期網路學習需求來檢驗本項計畫之成效與可改進之處。主要工作項目有四：

- (一)建立資訊軟體訓練課程架構。
- (二)建立創新型網路教學與經營模式。
- (三)開發與引進10門數位學習教材，並推廣業界使用。
- (四)辦理資訊專業人才在職訓練2,000人次。

三、網路科學園區規劃

主要是模仿我國實體科學園區的成功建置經驗，在網路上

建置一個以數位學習產業為主之虛擬網路科學園區（社群網站）。利用網路來營造數位學習產業聚落、人才聚落、創意聚落、技術聚落、資金聚落、單一服務窗口等，使得業者有一個有利於投資與研發的環境，並建立優質之數位學習環境，有效培育知識工作者，進而養成具競爭力的國民。主要工作項目有五：

（一）研擬園區規劃方法，完成網路科學園區的基本架構藍圖。

（二）遴選園區「應用服務中心」的經營團隊提供先期服務（本項委外服務已於2003年5月由「華視數位/台灣固網」與「旭聯」兩家團隊得標）。

（三）招募業者應用園區所提供的服務。

（四）進行「園區網站中心、知識管理中心、品質管控中心」的先期規畫研究。

（五）研訂各分項計畫的執行架構，並編制各類報表。

四、產業學習網建構

建構12個具典範的產業與企業數位學習網，以提升產業與企業之競爭力及數位學習業者的技術應用能力；協助並獎勵業者研提10件具市場商機之數位學習內容產品，以提升數位學習內容業者技術能力；並推廣有效之數位學習活動達5萬人課。

五、學習產業輔導

（一）厚植產業技術實力

從學習標準、教學平台、學習物件、發展工具、適性教材等五方面，協助業者提升技術水準。92年度的重點工作目標：

1. 研析國際數位學習標準組織之各類相關標準，進行國際數位學習標準引進之先期評估。
2. 引進與研發國外數位學習相關標準，技轉並輔導廠商，促進國際接軌。
3. 先期試作符合國際學習標準之適性化教材，提升數位學習的

成效及分析高品質的數位內容發展模式。

(二)協助產業行銷國際

從市場資訊、行銷支援、通路分析等三方面，協助業者掌握商機並擴展國際市場。92年度的重點工作目標：分析國內外數位學習市場資訊，以便協助業者掌握市場商機及營運趨勢，加速拓展海外市場。

(三)健全產業發展環境

從品質管控、教學方法、企業籌資等三方面，改善數位學習產業發展環境，讓業者在較健全的環境下發展其業務。92年度的重點工作目標：擬訂數位學習品質管控規範與評鑑制度，推動優質的數位學習品質。

(四)促進產業分工合作

從資訊網站、產學合作、策略聯盟、國際合作、資源整合等五方面，強化業者彼此之間分工合作的意願，並促成我國數位學習產業價值鏈體系的建立，以利業者進行國際競爭。92年度的重點工作目標：

1. 建置動態內容資訊網站管理系統，提供國外最新發展趨勢、市場動態、成功案例，以及各項交流活動報導等。
2. 辦理產學合作聯誼會，強化產學交流的功能。
3. 辦理促進投資與結盟說明會，擴大廠商規模，促進廠商策略聯盟與合作。

(五)前瞻科技網建置及擴散

針對前瞻技術「奈米科技和生物醫學」，建置奈米、生醫技術產業知識網及產業學習網。

(六)產業政策與人才培育

蒐集國外數位學習相關法制及問題點，供台灣研訂產業政策、培育數位學習相關專業人才，以協助國內產業在法律、市場、技術、國際觀念等方面均能與世界接軌。

(七)網路多媒體產業發展推動計畫扮演承先啟後的角色

延續軟體產業五年計畫的精神，自91年度起經濟部工業局開始執行「網路多媒體產業 (Networked Multimedia Industry) 發展推動計畫」，希望藉由數位內容及網路服務之推動，開創新的資訊軟體產業商機。預計於2005年達成產值新台幣3,333億元、外銷比例三成以上的目標。為帶領產業發展，多媒體產業發展計畫辦公室預計於2002~2006年執行以下整合性的旗艦計畫：

1. 數位內容產業推動計畫

結合政府與民間財務資源，成立「數位內容基金會」，提供網路多媒體產業界財務上的幫助和策略性指導。並針對「數位內容獎勵計畫」內的動畫、電腦遊戲及電子化學習，支援其產品研發、生產和行銷。

2. 嵌入式軟體產業推動計畫

為建立網路多媒體業者與硬體製造商和數位內容發展商的聯盟關係，網路多媒體發展計畫辦公室將負責調度、鼓勵產業界舉辦聯合發展討論會，並協助台灣政府和國際嵌入式軟體公司間簽訂國際合作協定。

3. 新世代電子商業旗艦計畫

隨著IBM在台灣設立第一套自己的採購作業系統、Compaq在台灣建立第一座供應鏈管理中心、以及HP在台灣成立第一個連結全球的電子交易市集，台灣的產業自動化／電子商務已奠定成功基礎。新世代電子商業旗艦計畫重點在建立世界級的電子商務基礎建設，以及透過標準的網際網路協定來促進整合，以建立起一個有彈性、低交易成本、且高度互動的網路服務。

第二節 資訊教育系統人才培育計劃建議

資訊軟體產業的競爭力決定於人力素質與數量。台灣當前的資訊軟體人才，有相當高的比例被明星型的硬體產業所吸引；軟體產業本身反而有人力不足，與流動性偏高的現象；並且各應用領域屬於機構「自用」的資訊軟體人才，數量上反而

較軟體服務業本身的專業員工數更為龐大。

人力的培育主要依賴教育與訓練兩種管道。不過，目前的大學教育與研究，受到學術性論文為尚政策的引導，使學校的教學研究內涵與產業實務需求出現一定程度的脫節現象，並且許多資訊科系畢業生也有專業訓練不足的問題。至於在職訓練部分，由於人力流動性高，使訓練成本偏高，以致一般業者普遍無法負擔。

因此，針對發展資訊軟體產業轉型與發展的需求，政府可以在相關人力供應的訓練與教育兩種途徑上，採取一些措施。事實上，人力資源供應情形一旦改善，人力資源本身也可反過來發揮策略性的效應，來帶動產業的轉型與發展。

壹、教育系統的配合措施

從教育系統來培育產業所需的人力資源，所下的是長期紮根的功夫。不同的產業結構所需要的人力結構與素質也不相同。根據台灣未來資訊軟體產業發展的需求，有關資訊軟體服務所需的專長，至少包括以下的範疇：資訊顧問、資訊管理與知識管理，系統分析，軟體工程與軟體設計，資訊系統工程(作業系統，資料庫，開發工具，資訊安全，網路系統)，專案管理，大型系統整合等。從教育的觀點看，其中有些適合作為大學教育的對象，有些則適合作為研究所的課程。

貳、技術型大學 vs. 研究型大學的分類

目前以發表學術論文作為導向的教育政策，基本上是研究型大學的路線。要發展軟體產業，其中雖然仍有許多高難度的研發問題，必須研究型大學的參與，以及其師生的投入來加以解決；但是當前軟體產業所需的主要人才，其實是取得資訊軟體有關的各類技術或業務證照，可實際動手的專業人員。

為了滿足這一類的市場需求(不僅限於軟體產業的需求)，目前的大學教育政策，使所有大學完全都只朝向研究型大學一個方向發展的思維，應有討論之處。在教育政策上，可以將大學分為兩類，一類是研究型的大學，另依類則是技術型的大學。技術型的大學在研究取向上，可偏向實務問題的解決；而在教學上，則可發展以證照為導向的人才培育制度。使人力資源的養成，能夠滿足更多元的需要。

參、證照導向的技術教學研究系統

教育制度的更張不能草率行事。有關技術型大學要發展以證照為導向的學程(包括大學部與研究所)，例如，究竟應選擇哪些證照項目，以及如何平衡理論與實務課程的比重等，可由學術與產業界領導人士組成委員會來進行有關的設計。技術型大學為活絡產學交流，應以更開放的態度鼓勵有實務經驗的產業界精英，到學校開授課程。這一類型大學在學生的實習，以及媒合產學合作的育成工作與相關研究上，也可採取與研究型大學完全不同的要求。

肆、訓練系統的配合措施

從人才養成的觀點看，訓練是教育的一個輔助與延伸系統。在資訊軟體產業，由於人力流動性大，相對的訓練成本便很高；再加上市場低價競爭，業者一般利潤偏低，因此業界對自辦的在職訓練，一般興趣均不高，以致資訊軟體產業在人力素質的提升上，就陷入一種瓶頸狀態而難以改善。

為了突破這種困境，政府可以扮演更重要的角色。例如，在短期內就要使證照制度開始發揮其作用，教育是一緩不濟急的途徑。這時就必須依賴訓練體系，針對目前市場中的既有人力，進行職前或在職的加工，來啟動軟體產業人力結構與素質的轉型。

要滿足上述需求，政府可協商相關公會與協會配合，共同規劃一套以推廣軟體證照制度為主軸的人力資源訓練計畫，由政府以經費贊助，整合公民營部門的資源，建立開放性的培訓與輔導系統，鼓勵廠商接受認證，或鼓勵其員工參與訓練並接受證照測驗。CMMI 的推廣可為初期的一項重點。其他有關提升人力素質與技術水準的各種訓練，甚至包括專業英語能力以及國際行銷的知能，也都可視其迫切性與重要性納入上述的訓練計畫之內。以期通過類訓練計畫的推動，在短期內能使台灣的資訊軟體業，儘速建立國際競爭力的基礎。

伍、產學合作機制

在人力平臺的建立上，可規劃「台灣版的千鄉萬才計畫」。亦即可通過前述各種「產業技術聯盟」籌措經費，再結合台灣中南部或東部的「技術型大學」，推動產學合作計畫，來培育當地的資訊軟體人才。並且利用網路系統，使畢業生可以「遠端下單、當地就業」的方式，不必離鄉背井就可充分就業，真正達到平衡產業區域發展的目標。

上述的「產業技術聯盟」如果能鼓勵國際大廠（如 Microsoft 等）充當骨幹，那麼此一產學合作機制甚至可立即發揮與國際市場接軌的效果。

第三節 政府整體資訊政策建議

本研究根據在第二章第三節中之表 2-4 及表 2-5 資料做深入分析及探討，並歸納出表 4-8 到表 4-12 之各個不同象限的比較資料。

由表 4-8 分析中得之未來我國在資訊軟體產業上會朝均衡發展的方式前進，亦即在系統基礎軟體方面（如 Embedded OS 或自由研發的系統軟體）、應用開發軟體部份及應用軟體部份均有相當之產值。並預測至 2008 年時將成長 45%。

表 4-8 我國資訊軟體產值 2003 年-2008 年資料

Data (US\$ million)	Segment	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taiwan	System infrastructure softv	204.5	214.0	230.7	251.9	275.4	296.9
Taiwan	Appl. development and de	166.9	176.3	190.2	208.6	227.8	249.1
Taiwan	Applications	207.7	219.9	237.6	255.4	274.8	294.3
Taiwan	Packaged software total	579.1	610.1	658.5	715.9	778.0	840.3

資料來源：本研究整理依據 IDC[July, 2004]

表 4-9 分析出我國在資訊軟體三大領域上所佔的成長率為何?本研究發現系統基礎軟體在 2006 年及 2007 年均有大幅的成長，而應用開發軟體則在 2006 年起至 2008 年均是快速成長。依據此研究資料可以預測 IDC 認為我國在資訊電子產業方面亦會配合成長，而資訊工程方面的人才培養更是當務之急。

表 4-9 我國資訊軟體成長率 2004 年-2008 年資料

Growth (%)	Segment	2004	2005	2006	2007	2008	CAGR 04-08
Taiwan	System infrastructure softv	4.6	7.8	9.2	9.4	7.8	8.5
Taiwan	Appl. development and de	5.6	7.9	9.7	9.2	9.3	9.0
Taiwan	Applications	5.8	8.1	7.5	7.6	7.1	7.6
Taiwan	Packaged software total	5.4	7.9	8.7	8.7	8.0	8.3

資料來源：本研究整理依據 IDC[July, 2004]

表 4-10 說明了我國資訊軟體產值在 2003 年至 2008 年間佔總 IT 產值比重，平均每年均在 12.3%-14%之間呈現一個穩定成長的現象。

表 4-10 我國資訊軟體產值佔總 IT 產值比重 2003 年-2008 年
資料

Proportions (%)	Segment	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taiwan	System infrastructure softv	4.4	4.3	4.5	4.7	4.9	5.1
Taiwan	Appl. development and de	3.6	3.6	3.7	3.9	4.1	4.3
Taiwan	Applications	4.4	4.5	4.6	4.8	4.9	5.1
Taiwan	Packaged software total	12.3	12.4	12.8	13.4	14.0	14.4

資料來源：本研究整理依據 IDC, July 2004

表 4-11 及表 4-12 則說明了我國資訊軟體產值佔亞太區及全球的比重，事實上本研究發現不論在亞太區或是全球市場上我國所佔的比重均不大。如何在有限的比重中扮演關鍵性的少數甚至發揮最大的影響力則是有賴政府提出可行及相對性的配套做法並與民間及產業結合。

表 4-11 我國資訊軟體產值佔亞太區產值比重 2003 年-2008 年
資料

Regional share (%)	Segment	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taiwan	System infrastructure softv	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Taiwan	Appl. development and de	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9
Taiwan	Applications	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1
Taiwan	Packaged software total	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3

資料來源：本研究整理依據 IDC, July 2004

表 4-12 我國資訊軟體產值佔全球產值比重 2003 年-2008 年資料

Worldwide share (%)	Segment	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taiwan	System infrastructure softv	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Taiwan	Appl. development and de	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Taiwan	Applications	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Taiwan	Packaged software total	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

資料來源：本研究整理依據 IDC, July 2004

本研究將分析歸納後對政府整體資訊政策建議說明如下：

壹、設立資訊科技部

資訊與科技之應用關係到政府的效率、企業競爭力與社會的進步。負責政策與輔導之部門，可以在行政體系中居於「部」級之位階，才能整合相關資源，協調統籌各部會之相關配合事宜。可以比照積極發展資訊與科技產業之國家（南韓、日本、印度、中國大陸），設立資訊科技部，負責所有關於資訊通訊產品製造、資訊軟體服務、通訊服務與數位內容相關產業之政策制訂與輔導。並透過這個專責部會提出十年的國家資訊軟體產業發展計劃。

貳、固定資訊軟體產業預算長期投資

一、建議提供擴大資訊軟體公司公開發行向大眾集資之管道。事實上，我國可以仿倣其他國家為資訊軟體公司成立專有的集資管道。讓有潛能的公司能在不受資金影響下實現自己的想法。

二、建議至少成立 100 億之資訊軟體發展基金共 20 年期，協助技術研發與建構鼓勵資訊軟體業合併的誘因。

參、確定我國資訊軟體產業發展目標

一、數位內容，數位內容可分為為實體數位內容、網路流通內容、手機內容及數位播放四種類型，實體數位內容商品是數位內容與載體結合而以實體數位商品形式銷售，如影片 DVD、音樂 CD、遊戲軟體及教育、娛樂用出版品之 CD-ROM 等商品；網路流通內容則是透過網路流通的數位內容；手機內容包含線上影片、圖片、線上音樂、收費電子報及各種出版品內容資料庫等，包括待機圖案、鈴聲、手機遊戲等透過手機接收之數位內容，數位播放為透過衛星、有線或地面電視廣播，以數位形式直接播放予消費者觀看之內容。

二、數位家庭，主要在於透過相關設備以及家庭網路環境的建置，提供人們在家更方便、更具自主性以及更安全的居家生活，目前數位家庭對於功能的要求一般分為娛樂、工作、通訊、控制等四大類，娛樂類功能主要是以電視機為核心，包括周邊的影音播放、遊戲機等設備。工作類功能則是以 PC 為核心，包括周邊的印表機、掃描器等。通訊是以電話及網路為核心，包括對講機、閘道器等。控制類功能則是一般電燈、冷氣、冰箱等之控制。

三、作業系統增值應用，如發展防毒軟體並增值於各類型作業系統上。即於硬體開機作業時，系統本身即可進行自我防禦措施。

肆、人才培育計劃

一、配合國家高等教育體制，成立專業的資訊軟體學校。或鼓勵現有的技職體系轉型為專責的資訊軟體產業重點發展學校，提供一定的獎勵措施予校方。

二、整合民間企業的補習班，配合國家資訊軟體產業重點發展計劃整合民間企業的力量。協調編制成區域型或專業發展的特色補教行業，不僅幫業者尋找新的方向也可以避免一窩蜂的集

中在單一熱門的專業領域上。

三、國際人才交流計劃，遴選優秀的種子人才赴重要的資訊軟體開發國家進行學習之旅。吸取這些國家的重要經驗並內化成我國的參考模式。

伍、市場的需求面

一、我國及華文市場的需求面，如何利用同文同種的優勢在華文地區製造領先的地位是需要政府相關單位及教育研究機構深入研究。例如利用大陸民族性高漲期待開發自我作業系統的同時考慮其合作的可行性而非只侷限於政治考量。

二、國際市場的需求面，長期以來全球資訊軟體市場均為英語系國家所霸佔。如何降低語文上的先天弱勢並了解全球重點市場的走向將會影響到我國資訊軟體產業的成長。基於以上五點可供我國政府單位做為參考！