

RDEC-RES-092-001（委託研究報告）

數位時代產業及就業問題之探討

行政院研究發展考核委員會編印
中華民國九十三年四月

RDEC-RES-092-001（委託研究報告）

數位時代產業及就業問題之探討

受委託單位：財團法人台灣綜合研究院
研究主持人：吳忠吉
協同主持人：戴肇洋
研究顧問：林耀欽
研究員：程左一、何秉樺

行政院研究發展考核委員會編印
中華民國九十三年四月

目 次

表 次.....	V
圖 次.....	VII
提 要.....	IX
第一章 緒論	1
第一節 研究動機與目的	1
第二節 研究範圍與架構	3
第三節 研究方法	4
第四節 研究限制	6
第二章 數位時代概述	7
第一節 數位時代定義	7
第二節 數位時代與社會需求之關係	15
第三節 數位時代與產業供給面之關係	20
第四節 數位時代與法制環境面之關係	22
第五節 數位落差	27
第三章 我國數位時代產業發展現況	33
第一節 資訊通信技術產業發展現況	33
第二節 我國產業電子化現況	49

數位時代產業及就業問題之探討

第三節 挑戰 2008：國家發展重點計畫	51
第四節 數位內容產業發展現況	56
第四章 主要國家數位產業發展及就業策略	66
第一節 美國數位經濟發展策略	66
第二節 英國資訊時代發展策略	70
第三節 日本電子商務與內容產業發展策略	74
第四節 南韓寬頻網路與遊戲產業發展策略	82
第五節 新加坡知識經濟人力資源策略	89
第六節 印度軟體代工產業發展策略	94
第五章 我國數位時代產業發展機會與限制	102
第一節 主要國家數位時代產業發展啟示	102
第二節 數位時代產業發展環境比較	105
第三節 我國數位產業發展面臨問題	108
第四節 我國數位產業發展方向	111
第六章 我國數位時代就業問題與對策	118
第一節 我國產業與就業結構發展之關聯分析	118
第二節 我國數位時代就業問題	125
第三節 主要國家就業對策之啟示	129
第四節 我國數位時代就業問題對策	130

第七章 結論與建議	140
第一節 結論	140
第二節 建議	142
附錄一 產官學訪談紀錄	145
附錄二 產官學座談會紀錄	171
附錄三 期末座談會議紀錄	181
附錄四 期末座談會意見回覆	191
參考文獻	203

數位時代產業及就業問題之探討

表 次

表 1-1 產官學實地訪談時程	5
表 2-1 我國上網人口主要從事網路活動	18
表 2-2 ICT 對 OECD 國家產出成長率之貢獻	20
表 2-3 ICT 生產部門與 ICT 使用部門對 GDP 成長率之貢獻	20
表 3-1 資訊硬體工業發展概況	34
表 3-2 我國軟體產業現況與發展目標	36
表 3-3 通訊工業的發展現況與目標	42
表 3-4 我國電信服務市場開放進程	43
表 3-5 數位內容產業範疇	55
表 3-6 數位出版產業範疇	60
表 4-1 2000-2001 年全球軟體委外開發與服務市場分析	95
表 4-2 1984-2002 年印度軟體產業相關政策	96
表 6-1 1989-1999 年台灣地區製造業結構變動情況	119
表 6-2 知識經濟產業發展概況	121

數位時代產業及就業問題之探討

圖 次

圖 2-1 數位經濟報酬遞增法則	11
圖 2-2 數位經濟發展影響層面	11
圖 2-3 我國家用電腦普及率	16
圖 2-4 全球上網人口趨勢	16
圖 2-5 全球連網主機成長趨勢	17
圖 2-6 行動電話用戶成長趨勢	18
圖 2-7 我國各種產業數位化程度比較	28
圖 3-1 我國資訊硬體工業分類	33
圖 3-2 資訊軟體工業範圍	35
圖 3-3 1996-2001 年我國資訊軟體市場規模成長變化	37
圖 3-4 我國軟體外銷市場地區分佈	38
圖 3-5 我國軟體外銷種類分佈	39
圖 3-6 通訊工業分類	41
圖 3-7 91 年通信業務營收比	43
圖 3-8 行動電話用戶成長趨勢	44
圖 3-9 電信業務者經營家數成長趨勢	45
圖 4-1 e-Japan 政策演進與其主要內容目標	73

數位時代產業及就業問題之探討

圖 4-2 e-Japan 重點計畫五大主要內容	74
圖 4-3 日本遊戲市場規模	77
圖 4-4 日本遊戲軟體產出市場	77
圖 4-5 1999-2003 年印度軟體產業總值	92
圖 4-6 2000-2002 年印度到府服務、境外服務與產品營收統計 ...	93
圖 6-1 我國產業結構變化（1951-1999）	117
圖 6-2 我國就業結構變化（1952-1999）	118

提 要

壹、研究緣起

數位時代來臨，自然資源與實體勞動已不再是經濟發展中的基本財富來源，競爭的核心內涵已由傳統的「體力」轉為「腦力」競爭。除此，由於中國大陸、印度釋放大量廉價勞力投入資訊通信相關產業，迫使我國資訊通信產業面臨外移或轉型的壓力，使得國內結構性失業問題日趨嚴重。

面臨 2000 年以來的經濟衰退，但各國對於資訊通信技術投資的重視卻未曾衰減，可見資訊通信技術仍對未來有很大的影響力。除了技術本身的重要性之外，往高附加價值發展以及整合性、多元化的應用也越來越重要，提供我國轉型的一個契機。近年來，韓國資訊產業所衍生的新產業類型，例如軟體設計、電玩遊戲等，提供另一波新的就業機會，值得我國借鏡。

這樣的環境下，我國數位產業勢必要往更具附加價值方向發展，以提高競爭力。面臨此一轉型方向，我國就業結構亦將迅速調整，對高階人力的需求也日益增加。然而，高學歷人才不斷增加，教育與職業不相稱有加劇的趨勢，顯示高等教育的成長並未能完全配合產業結構的轉型。此外，在產業開拓新方向之際，國內教育職訓體系所培育人才，恐怕有不足以應付產業需求之虞。

貳、研究方法及過程

本研究為實務探索性研究，因此採取文獻分析、產官學座談會、產官學專家訪談等研究方法來探討相關對策。

本研究所採取研究方法如下：

一、 相關文獻資料回顧

為能迅速對數位時代產業及就業問題相關研究內容有

數位時代產業及就業問題之探討

初步的瞭解，蒐集與數位時代產業及就業問題有關的研究報告、論文、期刊論著、媒體報導等文獻資料，以作為參考資料。

二、彙整歸納建立研究背景資料

針對蒐集的相關文獻資料，除了彙整所需次級研究資料之外，同時歸納其所隱含的意義，俾以釐清研究方向，以及研究架構與內容。

三、產官學專家實地訪談

為能深化對數位時代產業及就業問題的瞭解，分別進行相關的實地訪談，包括政府相關部門、廠商及學者專家，俾以掌握各項研究內容核心，彙整歸納其初步結論，以作為次一階段的研究參考資料。

四、比較分析

針對彙整歸納的資料，透過學理進行比較分析，深入瞭解數位時代產業發展動向及衍生的就業問題；同時，研析台灣數位時代產業的優、劣勢及未來可能產生的人力供需問題，提供政府相關部門有效掌握產業及人力供需變化。

五、舉行產官學座談會

配合研究內容初步完成的結論與建議事項，邀請業者、政府官員及學者專家舉行座談會，期使相關研究內容更加客觀周延，釐清未來應有策略方向。

六、研擬因應策略

依據上述產官學座談會所達成的共識，針對各項研究內容結論及其所涉及的相關政策及法規，研擬提出較具體可行的因應策略，以作為未來政府制定政策之參考依據。

參、重要發現

關於數位時代產業與就業問題的相關結論，整理如下：

- 一、數位時代電腦、網路普及應用帶來的革命，有助於知識經濟的形成，具有以下幾點特色：
 - (一) 電腦處理與網路運用的普及。
 - (二) 電腦化與自動化生產與服務。
 - (三) 網路普及擺脫時空成本的限制。
 - (四) 商務全球化、商品個性化、生產自動化。
 - (五) 市場競爭在於求速、求變。
 - (六) 創新並捷足先登搶獨佔地位，行銷物流技術會擴散，市場結構由獨佔、寡佔，終成壟斷性競爭的循環週期。
 - (七) 創新有高度風險，因此需要風險評估與創業投資來輔導新事業育成。。
 - (八) 將科學原理導入生活應用的技術開發，成為知識經濟的軸心活動。
- 二、數位時代資訊通信技術的衝擊，產生以下幾點轉型現象：
 - (一) 從事生產流程自動化的投資。
 - (二) 電腦處理與網路應用的普及。
 - (三) 高附加價值商品、勞務的轉型。
 - (四) 行銷範圍的多元化。
 - (五) 客戶導向的經營。
 - (六) 職外訓練的流行。
- 三、就我國整體產業來看，服務業產值已超過工業，而不管服務業面對國際競爭或是工業面臨技術提升的問題，未來產業勢必走向知識經濟的趨勢，運用知識資本來提高附加價值。
- 四、就數位產業來看，我國在資訊通信硬體產業奠定雄厚基礎，然而面臨其他低勞動成本國家的挑戰，部份產業必須外移以求生存，而留下較有潛力的產業，繼續從事研發設計、品牌

行銷等高附加價值發展。

- 五、就數位內容產業來說，資金與人才的缺乏是數位內容發展的困難，因此，政府要從宣導智慧財產權觀念、健全市場鑑價機制及加強創意人才培育著手，先利用有限資源扶植遊戲、動畫、數位學習產業，以作為繼續推動其他數位內容產業的典範。
- 六、綜觀各國數位產業發展，有以下幾點基本策略：
 - (一) 設立專責資訊通信部門統合政府資源，負責關於資訊通信基礎建設、資訊通信產業發展、數位內容產業發展的政策制訂與執行。
 - (二) 修改不合時宜的法令，以因應數位時代衝擊，促進產業發展。
 - (三) 產業發展政策尊重市場機制，盡量由民間主導，避免對業者加諸不必要的干涉。
 - (四) 增加國家資訊通信基礎的普及與提高資訊安全，奠定產業發展基礎。
 - (五) 倡導智慧財產權觀念，以利知識經濟發展。
 - (六) 不斷投資高階人才培育，加強產學互動合作與國際人才交流，並且提高人力資源配置的彈性，以迅速提供產業所需人才。
 - (七) 透過創投產業發展或政府優惠貸款、租稅獎勵，提供產業發展所需資金。
- 七、針對我國數位時代就業對策，應從「市場化」與「提升高階勞動競爭力」及「利用 ICT 開創新事業、新就業機會和新人力資源」三方向著手。將勞動市場、教育體系、職訓體系納入市場機制的考量，才能建立彈性、符合產業需求的人力資源。另外，雖然我國人力素質高，但是面臨數位時代新興產業發展的要求，亟需有創意、跨領域、擅長國際行銷的高階

人才來帶領產業發展，因此，必須強化教育訓練與加強國際人才交流，以提高我國高階勞動的競爭力。

肆、主要建議

綜合以上研究，分別從數位產業發展、就業政策等兩大層面提出建議：

一、數位產業發展方面：

- (一) 持續推動資訊通信基礎建設，並效法南韓促進電信市場的自由競爭，促使降低寬頻網路費用，提高寬頻技術。(主辦機關：行政院國家資訊通信發展推動小組、行政院國家科學委員會、交通部)
- (二) 加強宣導智慧財產權的觀念，建立國人正確認知，以利知識經濟之推展；儘速建立無形資產鑑價機制，以促進數位產業廠商資金融通。(主辦機關：經濟部)
- (三) 深化政府與企業部門電子化建設資訊應用，以及加強兩者之連結，提高私人部門對政府電子化建設使用率。另外，對於資源較少的中小企業要加強輔導，以提高其競爭力。(主辦機關：行政院國家資訊通信發展推動小組，協辦機關：經濟部)
- (四) 建議研究政府採購中是否存在軟硬體投資比例懸殊的問題？是否有輕忽軟體建設之虞？是否需要研擬相關機制加以督導？(主辦機關：行政院公共工程委員會)
- (五) 儘速完成機關整併，加速完成「通訊傳播委員會」之設置，以促進我國通訊及傳播產業之整合發展與應用。「通訊傳播委員會」成立後，持續推動相關通訊傳播作用法之修訂工作。(主辦機關：交通部電信總局通訊傳播委員會籌備處)
- (六) 政府透過鼓勵國內外企業設立研發中心，可以提高我國產業研發能力，而國際大型企業於我國設立研發中心，亦可有效促進人力國際交流。另外，在研發中心紛紛創

立之後，政府應該研擬相關措施來提供研發中心足夠人力資源，例如，開放研發中心企業申請國防役員額。(主辦機關：經濟部，協辦機關：國防部)

二、 就業對策方面：

- (一) 因應數位時代企業人力運用彈性化的需求，應強化勞動市場彈性機制，研擬非典型雇用制度相關措施，以提供產業充沛彈性的人力資源並保護勞工就業權利。(主辦機關：行政院勞工委員會)
- (二) 研擬相關措施提高高等教育品質，包括落實評鑑制度、加速推動大學公法人化、建立產學合作機制、學費與招生人數反映市場機制、推動學程制、放寬學生選課限制、鼓勵教師進修、推動教師評鑑制度、放寬師資任用限制以採用具產業實務經驗師資。(主辦機關：教育部)
- (三) 促進職業訓練與市場需求緊密結合，包括制訂職訓機構評鑑與獎勵標準、健全技術職能證照制度、研擬以「訓用合一」鼓勵企業員工訓練、推動個人綜合所得稅扣抵鼓勵勞工終身學習等措施。(主辦機關：行政院勞工委員會)
- (四) 促使教育與職業訓練體系可以有效連結，例如在大學設立推廣教育中心加強產學合作，以充分利用學校資源以及職業訓練的實務經驗。(主辦機關：教育部、行政院勞工委員會)
- (五) 從事資訊基礎建設，應積極消弭數位落差，以避免產業勞工因數位落差產生失業問題。建議相關措施包括：研擬數位落差衡量指標以持續追蹤數位落差情形、檢視國家資訊通信基礎建設的資源分配、推廣資訊教育提高國民資訊素養並且加強推廣國民應用公眾資訊服務與數位學習、推行全民資訊檢定以確保民眾具有基本資訊應用能力。(主辦機關：行政院國家資訊通信發展推動小組、

行政院勞工委員會)

- (六) 促進人才國際交流，一方面提升我國人力技能與國際視野，一方面引進國際人才，填補高階人力缺口。為爭取國外優秀人才，可從改善環境或者爭取國際企業設置研發中心著手。(主辦機關：經濟部、行政院國家科學委員會)
- (七) 調整兵役制度，使多餘的人力資源釋放到民間產業，使高等教育畢業人才有發揮舞台，做更有效率的利用。或研擬役期提前至高中畢業，讓役男可以選擇提前在大學前服役，以避免至大學畢業後才面對役期造成學涯或職涯中斷的問題。此外，建議增加國防役員額，擴大徵選對象，並且增加民間企業申請名額，擴大適用申請範圍，例如讓遊戲產業、動畫產業、文化創意產業廠商亦可申請徵選相關人才。(主辦機關：國防部，協辦機關：經濟部)

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

隨著數位時代的來臨，自然資源與實體勞動已不再是經濟發展中的基本財富來源，競爭的核心內涵已由傳統的「體力」競賽轉為「腦力」競爭。然而近年來台灣產業的外移，使得高科技及服務業新創就業機會不足以吸納傳統產業釋出的勞力，國內結構性失業問題日趨嚴重。相較於韓國資訊產業所衍生新的產業類型（如軟體設計、電玩遊戲等），提供另一波新的就業機會，值得我國借鏡。

為了掌握世界潮流與發展契機，我國政府提出「挑戰 2008：國家發展重點計畫」，在十大重點投資計畫中，提出「產業高值化計畫」，政府將與民間共同募集創投基金，協助產業開發核心技術，推展重點產業，包括傳統產業高附加價值化、兩兆雙星產業（半導體產業、影像顯示產業、數位內容產業、生物技術產業）、四大新服務業（研發服務產業、資訊應用服務產業、流通服務產業、照顧服務產業）以及綠色產業等，希望可以提升我國傳統產業的附加價值以及兩兆雙星產業的競爭力，並藉由四大新服務業的推動，塑造我國資訊應用服務產業成為高技術、高品質、高創意的高附加價值產業，以創造投資及就業機會。而數位台灣計畫期望至 2008 年前，透過推動寬頻服務到家、e 化生活、e 化政府、e 化商務及 e 化交通等工作，建構高品質資訊社會，實現高科技服務島之理想。此外，e 世代人才培育、文化創意產業發展、國際創新研發基地及營運總部計畫等均屬當前政府重大政策，將影響未來產業發展至鉅，衝擊國內就業市場。

面臨 2000 年以來的經濟衰退，但是各國對於資訊通信技術投資的重視，卻未曾衰減，可見資訊通信技術仍對未來有很大的影響力。除了技術本身的重要性之外，往高附加價值發展以及整合性、多元化的應用也越來越重要，正是我國面臨轉型壓力的一個契機。

除此，從 1979 至 1996 年，大學以上學歷者發生教育與職業不相稱的情形有加劇的趨勢，顯示高等教育的成長並未能完全配合產業結構的轉型，以至於造成愈來愈多高教育程度者發生教育與職業不相稱的問題。此外，愈年輕的世代、女性、已婚者、下層職業階級、邊陲產業內的工作者以及雇主較容易發生教育與職業不相稱的情形¹。

因此，本研究主要的研究目的如下：

- 一、彙整歸納國內外產業結構變化及人力供需狀況，並且從中釐清未來對我國產業結構變化及人力供需調整所可能造成之影響或不利因素。
- 二、透過資料蒐集彙整，參考先進國家產業及人力資源調整策略，以提供政府產業及人力資源政策調整之參考。
- 三、透過資料蒐集彙整分析，針對國家發展重點計畫中，經濟發展重點計畫對台灣產業結構及人力結構的影響。
- 四、經由分析比較，在數位時代的產業發展趨勢中，政府應如何整合民間及人力資源，並且更進一步指出這些新興產業發展對未來國內人力資源所造成之影響，以作為政府研擬相關策略之依據。

¹ 顏敏娟，台灣地區「教育與職業不相稱」階層化變遷之研究：1979-1996，國立中正大學社會福利學系碩士論文，民國86年6月。

第二節 研究範圍與架構

一、研究範圍

數位時代的影響層面非常廣，本研究以數位經濟為主要範圍，重點在資訊通信產業本身的轉型方向，以及資訊通信技術所衍生新內容或新應用的相關產業活動。亦即以資訊通信技術對經濟社會衝擊的前提之下，探討產業的轉型問題以及因應數位時代技術演進人力資源配置相關議題為研究範圍。

因此，本研究主要的研究對象如下：

(一) 資訊通信產業

(二) 新興資訊通信整合應用，亦即數位內容產業。

在本研究中，將「數位產業」定義為資訊通信產業及兩者整合應用所衍生的數位內容產業。

二、研究架構

本研究共分為七章，架構如下：

第一章定義數位時代產業之研究對象與探討範圍。

第二章探討數位時代的定義，在社會需求層面探討社會大眾對資訊通信技術接受度逐漸提高且不斷衍生新的需求；在產業供給層面探討資訊通信技術產業的發展以及帶動其他產業生產力的提升；在法制環境層面則探討數位時代現有法制改進的問題及新的法制的的需求。最後，探討數位落差的問題。

第三章對我國數位時代產業發展現況作介紹，包括我國整體產業與就業結構發展概況、資訊通信產業發展的回顧與現況，以及資訊通信技術所衍生新興整合應用產業的發展。

第四章參考主要國家因應數位時代的產業政策與相關配合的法制，瞭解各主要國家數位產業發展的過程。

第五章比較主要國家經驗，瞭解我國在法制環境、產業發展環境上之優劣勢，作為我國數位產業發展定位之參考。

第六章以培育人力資源為主軸，提出相關政策探討，作為解決數位時代就業問題之參考。

第七章總結研究結果並提出政策與法制的建議。

第三節 研究方法

本研究乃實務探索性研究，因此，採取文獻分析、產官學座談會、產官學專家訪談等研究方法來探討相關對策。

本研究所採取研究方法如下：

一、 相關文獻資料回顧

為能迅速對數位時代產業及就業問題相關研究內容有初步的瞭解，蒐集與數位時代產業及就業問題有關的研究報告、論文、期刊論著、媒體報導等文獻資料，以作為研究內容之參考資料。

二、 彙整歸納建立研究背景資料

針對蒐集的相關文獻資料，除了彙整所需次級研究資料之外，同時歸納其所隱含的意義，俾以釐清研究方向，以及研究架構與內容。

三、 產官學專家實地訪談

為能深化對數位時代產業及就業問題的瞭解，分別進行相關的實地訪談，包括政府相關部門、廠商及學者專家，俾以掌握各項研究內容核心，彙整歸納其初步結論，以作為次一階段的研究參考資料。

表 1-1 產官學實地訪談時程

受訪者分類	受訪者職稱	訪談日期
政府單位	勞委會職訓局企訓組	92/9/10
	經濟部工業局數位內容推動辦公室	92/7/24
	行政院研考會資管處	92/7/28
	經濟部技術處	92/7/28
輔導單位	資策會教育訓練處	92/8/7
廠商	宏廣公司	92/7/23
	新藝術學苑	92/7/23
	台灣微軟公司	92/9/1
學者	元智大學資訊傳播學系教授	92/8/6
	政大資管系教授	92/8/4
	淡江資管系教授	92/9/2

註：本研究採匿名訪談。

資料來源：本研究整理。

四、比較分析

針對彙整歸納的資料，透過學理進行比較分析，深入瞭解數位時代產業發展動向及衍生的就業問題；同時，研析台灣數位時代產業的優、劣勢及未來可能產生的人力供需問題，提供政府相關部門有效掌握產業及人力供需變化。

五、舉行產官學座談會

配合初步完成的結論與建議事項，邀請與業者、政府官員及學者專家舉行座談會，期使相關研究內容更加客觀周延，釐清未來應有策略方向。

六、研擬因應策略

依據上述產官學座談會所達成的共識，針對各項研究內容結論及其所涉及的相關政策及法規，研擬提出較具體可行的因應策略，以作為未來政府制定政策之參考依據。

第四節 研究限制

本研究於研究過程中，發現以下幾點限制：

- 一、 本研究範圍不涉及廣泛的高科技或運用資訊通信科技的新興重點產業，例如：生物科技、觀光旅遊產業。
- 二、 由於數位產業相關定義並不明確，加以相關統計資料較為缺乏，或多或少造成研究上的限制。
- 三、 本研究產官學實地訪談為使受訪者盡可能就主題詳細論述，且減少對受訪者不必要之干擾，因此採匿名方式處理以保護受訪者發言權。

第二章 數位時代概述

第一節 數位時代定義

本研究首先須探討數位時代、資訊時代、數位經濟及知識經濟的定義，以釐清其差別：

一、 數位時代的定義

所謂的數位化，就是以位元的形式來傳輸資訊的方式，而我們日常生活中許多以類比方式表達的資訊（如聲音、影像），都必須經由電子方式數位化之後，才能以位元方式傳輸²。而電腦的發明基本上最大的創舉在於數位形式媒介，使原本各不相容的類比訊號，可統由數位方式來媒介傳遞，使資訊之間的互通成為可能³。媒介數位電子化的意義在於：第一，媒介可以脫離實體物質的限制，以「能」（數位電子波動）為媒介，而且各種形式的資訊（文字、聲音、圖像、影像）都可以同一種方式表現或同一種媒介來傳遞；第二，媒介與媒介工具可以分離，不再被綁在一起⁴。因此，相較於類比，數位化不但可以加速資訊的流通，而且讓資訊有更多元化的管道接觸到更廣的需求者。

不過，在網際網路盛行前，數位資訊的交換仍受制於實體媒介本身物理性質的束縛，除非利用專屬網路，然而，這些專屬網路不但所費不貲，而且彼此所用的通訊協定（protocols）都不同，造成各網路間的資訊交換成本高昂且相當不便。直到出現真正分散式網際網路，才使資訊流通突破平台限制。另外，全球資訊網（WWW）隨

² Nicholas Negroponte, *Being Digital*, Commonwealth Publishing Co., 1995.

³ 陳貞夙，以資訊時代組織轉型觀點建構企業資訊基礎建設的理論模型，台灣大學資訊管理研究所博士論文，民國 90 年出版。

⁴ 陳貞夙，以資訊時代組織轉型觀點建構企業資訊基礎建設的理論模型，台灣大學資訊管理研究所博士論文，民國 90 年出版。

著網際網路的普及而誕生，使得多媒體（multimedia）—文字、聲音、圖像、影片等不同型態的資訊都能以同一種表現方式呈現，任何使用者都可以任意搜尋、散播、與接收多媒體資訊並即時（real-time）或非即時地互動，甚至以極低的成本架設網站（web site），更提高了網際網路的價值，進一步推動網際網路的普及，深入每個人、家庭、與企業。因此，網際網路科技有兩層特性：（1）使資訊真正脫離了實體媒介的羈絆，成為能直接交換的物件甚至買賣的產品，也打破了從前資訊流通在時空上藩籬，讓資訊交換不受地域的限制而發生於彈指之間；（2）以一個平台開放的共同標準取代之前所有的網路協定，大幅降低上網所需的軟硬體成本，使網路用戶的數量激增且遍佈全球，加上資訊交換在時空限制上的破除，讓網際網路具有強大的連結力⁵。

因此，資訊通信技術（ICT，Information and Communication Technology）所帶來的數位化、網路化是數位時代重要的影響來源。數位化、網路化對生活的影響層面極廣，舉凡一般人的食、衣、住、行、育、樂，甚至對產業造成很大的影響，包括對現有產業的衝擊以及出現新的產業。資訊通信技術不但成為目前的重要產業之一，也能幫助其他產業提高生產力，甚至形成新興產業⁶。因此，許多人都將 90 年代美國經濟的榮景，歸功於資訊通信技術的進展⁷。

人類生活已步入數位化的時代，亦即數位時代。過去數位化的發展，造就技術標準化到內容標準化的過程⁸，至於未來的發展，全球產業發展幾乎可以確定就在 ICT 的整合應用方向上，尤其是無線通訊技術的進步，使得 ICT 的應用層面將會更廣⁹。

⁵ 羅正普，以策略觀點建構資訊時代事業模式理論模型之研究，台灣大學資訊管理研究所碩士論文，民國 91 年 6 月。

⁶ 經濟部工業局，知識經濟時代之產業發展策略，民國 91 年 12 月 31 日，p.55

⁷ 林義夫，數位經濟發展現況與展望，國家政策季刊，第二卷第一期，2003/3

⁸ 菲利普·伊凡斯（Philip Evans）、湯姆斯·伍斯特（Thomas S. Wurster）著、李宜勳譯，位元風暴（Blown to Bits），天下遠見，第一版，民國 89 年。

⁹ 經濟部工業局，新興產業發展動態與策略分析研究計畫，民國 91 年 12 月 31 日，p.4

二、資訊時代的定義

美國未來社會學家 Toffler (1980) 也曾對人類歷史發展提出第三波的看法，認為第三波是二十世紀後期資訊傳播科技快速發展的時期，以知識和資訊為基礎的資訊力量為主導的時代¹⁰。不過，Dizard (1989) 也將目前人們所生活的時代稱為資訊時代 (Information Age¹¹)，並且將資訊革命分成三個階段¹²：1844~1900 為有線時代 (Wire Age)，1900~1970 年為無線時代 (Wireless Age) 以及 1970 年之後網路整合時代 (Integrated Grid Age)。在網路整合時代，資訊可以不同形式，透過無線或有線的整合媒介所形成的連結網路來傳遞。

因此，Steven Rosell¹³對「資訊社會」有如此的描述：「複雜與交互連結、資訊大量地增加(引發資訊超載、過濾與否定的現象)、時間與空間的擠壓、以及擾動與不可預測性的增加」。所以，社會學家 Daniel Bell¹⁴便認為「資訊」在今日的社會為一策略性資源，是邁向後工業社會的媒介，亦是邁向以電信通訊為基礎的新社會架構的主軸，因此，後工業的資訊社會具有三大特性：由財貨生產到服務經濟的轉移、對於理論知識遞增的依賴、利用電腦與其它敏捷型機械 (smart machine) 創造新的智慧技術 (intellectual technology)。

因此，數位時代相當於電腦、網路整合應用的資訊時代，數位

¹⁰ Alvin Toffler, *The Third Wave* (London:Collins, 1980), 1-25.

¹¹ Wilson P. Dizard, Jr., *The Information Age*, in *The Coming Information Age: An Overview of Technology, Economics, and Politics* (New York: Longman, 1989), 1-3.

¹² Wilson P. Dizard, Jr., *The Technological Framework: Communication Networks*, in *The Coming Information Age: An Overview of Technology, Economics, and Politics* (New York: Longman, 1989), 45.

¹³ 引述自江政達，2001年我國家庭上網調查報告(二)網際網路與知識經濟，http://www.find.org.tw/0105/trend/0105_trend_disp.asp?trend_id=1207，2002/7/30，檢閱日期為2003/5/23。

¹⁴ 引述自江政達，2001年我國家庭上網調查報告(二)網際網路與知識經濟，http://www.find.org.tw/0105/trend/0105_trend_disp.asp?trend_id=1207，2002/7/30，檢閱日期為2003/5/23。

時代整合式媒介的誕生，讓資訊以更多元的面貌來發展，使我們由工業生產社會進入訊息遍佈的資訊社會。

三、 數位經濟的定義

簡單來說，數位經濟是指人類生產與交易活動的高度數位化及網路化¹⁵。而 Tapscott (1996)¹⁶曾提出由電腦運算 (Computing)、通訊 (Communications)、內容 (Content) 產業匯聚而成的新媒體，將是未來新經濟的動力來源，直指今日是「數位經濟 (The Digital Economy)」的時代。

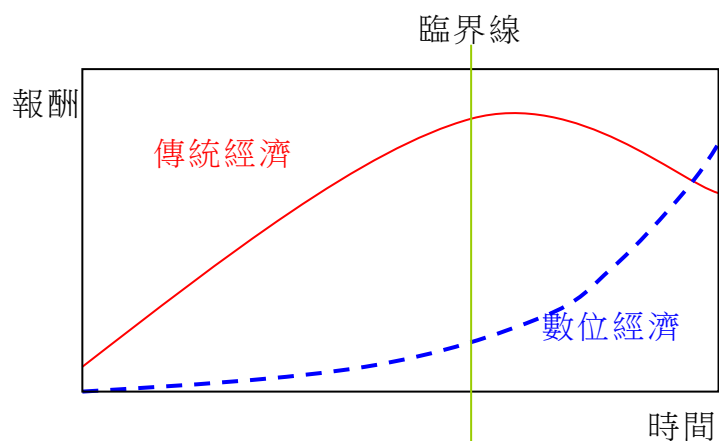
Tapscott¹⁷ (1996) 認為，在數位經濟下，所有的資訊終究可被以數位形式予以創造、傳遞及儲存，網際網路的出現把許多產業在某種程度上都轉變成「知識產業」，如網路上的文章、新聞、或某種娛樂內容，當它的讀者愈多，力量就愈大，利益也愈大；當越過某一門檻後，其報酬即可隨每個單位的投入而不斷增高，如下圖 2-1。「報酬遞增法則 (Law of Increasing Returns)」遂成為數位經濟時代一個普遍的現象。

¹⁵ 林義夫，數位經濟發展現況與展望，國家政策季刊，第二卷第一期，2003/3

¹⁶ Don Tapscott(1996)，The Digital Economy – Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill Inc., New York.

¹⁷ Don Tapscott(1996)，The Digital Economy – Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill Inc., New York.

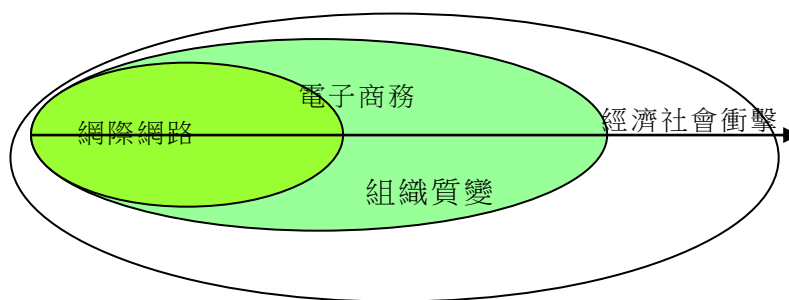
圖 2-1 數位經濟報酬遞增法則



資料來源：Don Tapscott (1996)

網際網路、電子商務和組織再造，乃是數位經濟發展的核心，而其影響的範圍將逐漸擴及整體經濟與社會文化（如下圖2-2）：

圖 2-2 數位經濟發展影響層面



資料來源：Don Tapscott (1996)

四、知識經濟的定義

90年代美國科技產業的蓬勃發展帶動美國有史以來最長的經濟繁榮期，於是認為技術變革有助於創新，更可以加速知識的累積，

因而可提高生產力，所以便將此一新經濟現象，稱為「知識經濟」。

根據 OECD (1996) 的定義¹⁸，知識經濟是以知識與資訊的生產、分配與使用為主要基礎的經濟體系，其中，「知識」的具體形式則表現在「人力資源」和「科技」。國內學者王素灣¹⁹認為，「知識經濟」生產力的原始出發點都附屬於「人」的身上，但是在此時「人」所扮演的角色，已經從過去的勞力，升級為資訊、技術與腦力的結合，不但透過「知識」使生產力不斷提升，而且也成為維持經濟持續成長的關鍵因素。李煥仁²⁰（民國 90）將工業時代分成三階段，其認為過去在第二階段工業化時期所創造的汽車、電機、個人電腦等中高科技產業已逐漸進入成熟期，開始移轉至中度開發國家及地區生產，而「新興知識型產業」成為工業化國家推動的新目標，知識已成為比土地、勞動、資本還重要的生產要素。

根據 OECD 統計²¹，OECD 國家的經濟有 50% 以上是建立在知識經濟的基礎上，具有以下特性：

- （一） 製造業中的高科技工業成長迅速，包括電腦、電子、航太、生物等，1970 年至 1993 年間高科技工業佔製造業產值和出口的比重遽增，如美國 1970 年高科技工業佔製造業產值和出口的比重分別為 18.2% 和 25.9%，至 1993 年提高為 24.2% 和 37.3%。
- （二） 雖然高科技工業的成長，使成熟產業（如紡織業、鋼鐵業、汽車業等）所佔比重下降，但先進技術的採用與勞力密集製程的自動化，使得成熟產業的產品品質提升，彈性化製程使其更能符合消費者需求的變動，而各行各業對高科技

¹⁸ 引述自林秀英，知識經濟發展進程之檢視，知識經濟之創新競爭力評比與分析，經濟部技術處委託，台灣經濟研究院承辦，民國 91 年 12 月。

¹⁹ 王素灣，知識經濟時代對我國人力資源的因應與挑戰，經濟情勢暨評論季刊，第六卷第四期，民國 90 年 3 月。

²⁰ 李煥仁，第三波工業化革命-新興知識型產業特性與策略探討，台灣經濟研究月刊，第 24 卷第 2 期，民國 90 年 2 月。

²¹ 引述自蔡宏明，我國高科技產業發展面對的挑戰與因應對策，經濟情勢暨評論季刊，第 5 卷第 1 期，民國 88 年 6 月。

的應用也越來越普及。

- (三) 企業對高科技商品和服務的投資大幅增加，包括對電腦和其他設備的有形投資，對研究發展、人員的訓練、電腦軟體、專利技術和技術服務的無形投資，加上資訊技術的應用日漸普及，知識的商業價值更趨明顯，使個人和組織的學習日益重要，導致廠商組織變革越來越重視分權和組織彈性。
- (四) 企業自行負擔的研發費用比率在過去 15 年來增加 30%，使其對科技研究人員與高技術人力的需求增加。
- (五) 知識密集型的服務業，包括教育、通訊及資訊服務等，成長亦極為迅速。

再回顧人類經濟的發展，大致上循著農業時代、工業時代，然後再邁向服務業時代。另外，著眼於數位時代的來臨，在服務業之後，接下來就是進入所謂的知識經濟的時代。

五、數位時代之啟示

綜合以上所述，我們現在所處的可以說是數位時代，是高度運用資訊通信技術的資訊社會，是資訊的網路整合時代，形成以資訊、知識為重要生產要素的經濟體系，數位時代就是「資訊傳播媒介數位整合、網路化的時代」。就如同 Toffler 在 1970 年所描述，「科技為改變世界的引擎 (engine)，而知識為推動革命的燃料 (fuel)，兩者的相互作用造就了資訊時代²²」，我們可以說「資訊通信技術是推動數位經濟的引擎，而內容則是推動的燃料，兩者的互動造就的數位時代。」

整體看來，數位時代給我們以下幾點啟示：

- (一) 資訊通信技術使產業資訊可以全球流通，再加上近年來全球運籌，因此，企業勢必要往全球化發展，從全球觀點來

²² Alvin Toffler, *The Accelerative Thrust*, in *Future Shock* (London: Pan Books, 1970), 25-31.

數位時代產業及就業問題之探討

思考營運策略。

- (二) 產業部門因使用資訊通訊技術使得交易成本降低，因而有利往全球發展貿易，而全球化的競爭之下，企業會往集團化發展。
- (三) 企業行銷以客戶為導向，產品服務必須客製化。
- (四) 技術不斷擴散，因此企業要不斷地再研發，追求自我突破，除了可以建立競爭優勢之外，也將競爭對手變成合作夥伴順利進行技術移轉。另外，也造成市場獨佔、寡佔然後壟斷的循環發展。
- (五) 商業競爭為了迎合全球化趨勢，國家主權觀念鬆動，因為資金、技術以及其他資源的流動越來越頻繁，國家之間的界線越來越模糊。
- (六) 無形資產的價值不斷提高，企業追求知識經濟，將核心業務以外委外處理。
- (七) 數位時代造就實體虛擬化的可能，許多原本需要依附實體物質，都可以用資訊化、虛擬化處理，例如：透過網路訂票、網路銀行轉帳以及網路社群使用代幣等。因此，資訊安全、身份辨證重要性非常高。
- (八) 隨著工作者於職場上藉助資訊通訊技術來增加生產力，再加上資訊取用的便利性提高，因此，知識工作者興起。所謂的 SOHO 族、個人工作室也因應企業委外風潮而起。

第二節 數位時代與社會需求之關係

社會大眾對資訊通信技術需求越來越高，根據麥卡菲定律²³（Metcalfe's Law），網路的價值是與使用人數的平方成正比，也就是說，當大眾對資訊通信科技的需求若形成網路效應，其規模便能夠快速成長。另外，資訊通信技術演進的推力也逐漸影響到社會大眾的生活型態。

隨著低價電腦的風潮，電腦的普及率更加速成長，1995年美國家庭的電腦普及率只有27%，然而1998年全美家庭的PC普及率已高達二分之一²⁴，而日本家庭個人電腦的普及率也達51%²⁵，根據圖2-3顯示，我國家用電腦普及率已達71%。

在整體上網人口的趨勢上，呈現逐步爬升的現象（見下圖2-4全球上網人口趨勢）；根據IDC的研究報告，預估2005年全球上網人口將達9億4180萬人，2000年到2005年複合成長率為19%²⁶。

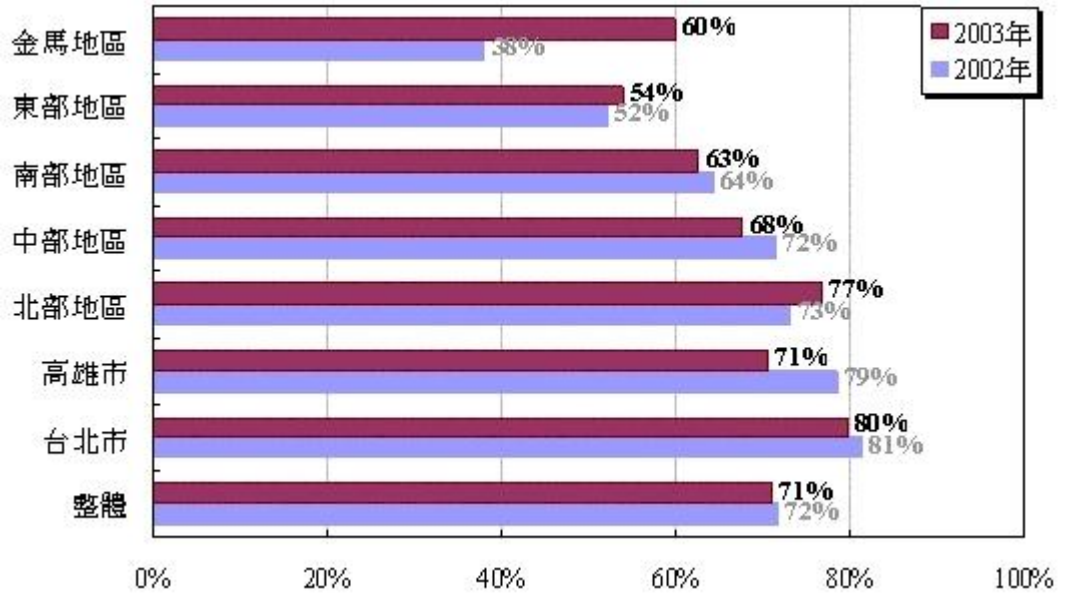
²³ Robert M. Metcalfe 為 Ethernet 的發明者，其麥卡菲定律原始敘述如下："The power of the network increases exponentially by the number of computers connected to it. Therefore, every computer added to the network both uses it as a resource while adding resources in a spiral of increasing value and choice."

²⁴ 楊千慧，全美家庭 PC 普及率高達 50%，
http://www.find.org.tw/0105/news/0105_news_disp.asp?news_id=73，引述自 Gartner Group 市場調查報告，檢閱日期，003/05/23。

²⁵ 林芬柔，日本家庭 PC 普及率達 51%，其中 3/4 連網，
http://www.find.org.tw/0105/news/0105_news_disp.asp?news_id=1055，其引述 Prudential 於 2000 年所作調查，檢閱日期 2003/05/23。

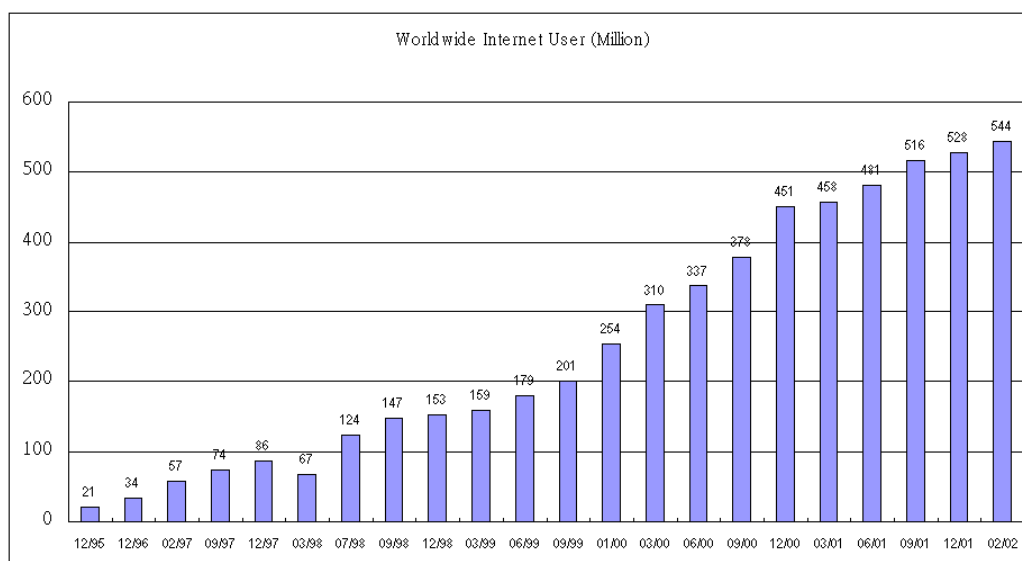
²⁶ 引述自江政達，2001 年我國家庭上網調查報告（一）前言，
http://www.find.org.tw/0105/trend/0105_trend_disp.asp?trend_id=1204，檢閱日期 2003/05/23。

圖 2-3 我國家用電腦普及率



資料來源：「2003 年我國家庭資訊通信技術應用概況」調查，經濟部技術處「產業電子化指標與標準研究」科專計畫，資策會 FIND，調查期間 2003/7/24~2003/8/7

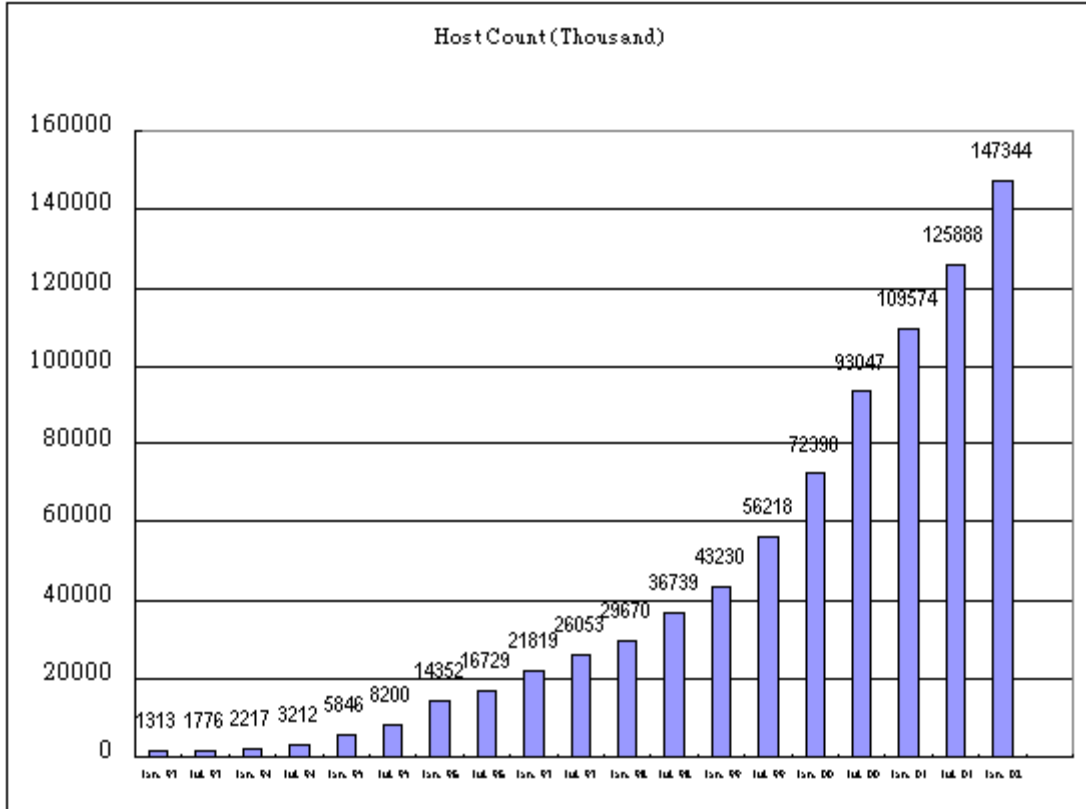
圖 2-4 全球上網人口趨勢



資料來源：NUA（2001/04） <http://www.nua.ie>

根據 ISC (Internet Software Consortium) 於 2002 年 1 月的資料顯示，全球連上網際網路的主機數高達 1 億 4 千 7 百多萬台，而且還在不斷地成長當中，詳圖 2-5。

圖 2-5 全球連網主機成長趨勢



資料來源：整理自 Internet Software Consortium (2002/01), Internet Domain Survey

由此可見，網路的使用者仍不斷增加，而且網路服務的供給面也不斷增加，因此，在供需兩方借力使力之下，網路的應用仍然持續成長。

從我國資料顯示，在家從事的網路活動為瀏覽網站、收發電子郵件、閱讀新聞、檔案上傳下載以及線上遊戲為主，如下表 2-1 所示²⁷：

表 2-1 我國上網人口主要從事網路活動

網路活動	瀏覽網站	收發電子	閱讀新聞	上傳與下	線上遊戲	上 BBS	到聊天室	傳送即時	線上學習	線上影音
------	------	------	------	------	------	-------	------	------	------	------

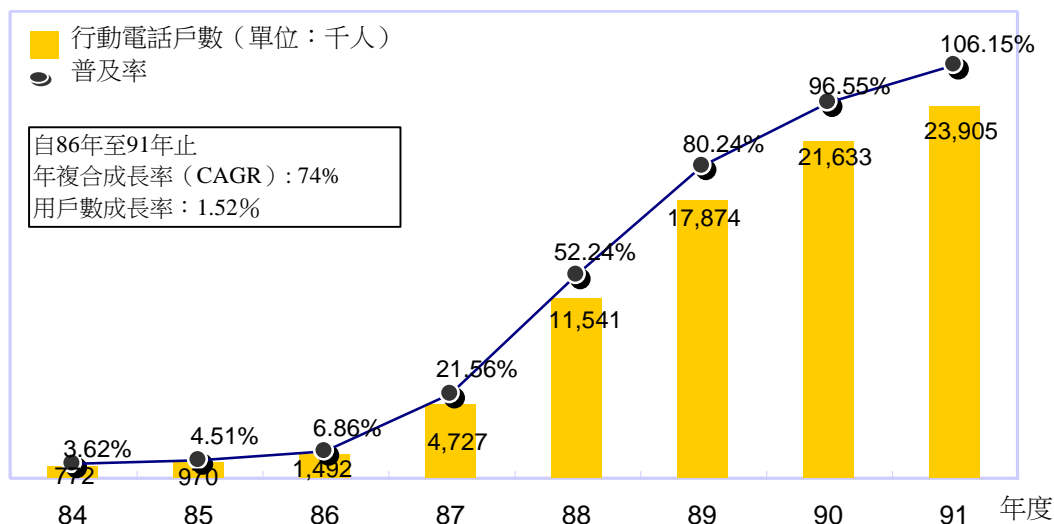
²⁷ 資料來源：資策會 ECRC-FIND 網站，http://www.find.org.tw/0105/howmany/howmany_disp.asp?id=46，出版日期為 2002/11/21，檢閱日期為 2003/5/20。

		郵件		載檔案		站		短訊		視訊
整體	78%	73%	51%	42%	30%	21%	20%	18%	17%	16%
窄頻	75%	66%	46%	34%	19%	16%	16%	11%	14%	10%
寬頻	81%	77%	54%	47%	37%	24%	23%	22%	18%	20%

資料來源：經濟部技術處 Internet 應用研究科專計畫／資策會 ECRC-FIND

另外，我國電信總局電信統計資料（圖 2-6）²⁸顯示，行動電話用戶數已超過 2,300 萬人，幾乎人手一機，顯示我國行動電話使用相當普及。

圖 2-6 行動電話用戶成長趨勢



資料來源：交通部電信總局

根據經濟部技術處委託資策會 ECRC-FIND 進行的「我國企業連網及資訊應用程度調查」，2002 年 9 月我國企業連網普及率達 61.6%，其中寬頻連網佔 79.9%。連網企業中，36.0%有建置企業網站，32.9%有進行線上銷售，27.8%有進行線上採購²⁹。

²⁸ 交通部電信總局電信相關統計資料，<http://www.dgt.gov.tw/chinese/data-statistics/11.3/annual-report-91/cellular-phone.shtml>，檢閱日期 2003/5/28。

²⁹ 資料來源：資策會 ECRC-FIND 網站，http://www.find.org.tw/0105/howmany/howmany_disp.asp?id=47，檢閱日期為 2003 年 5 月 20 日。

從以上各種數據資料顯示，資訊通訊技術的產品、應用越來越普遍，而 ICT 在社會需求面的成長，也被當作資訊化社會的指標，甚至可以作為一國競爭力的衡量標準。

第三節 數位時代與產業供給面之關係

在九〇年代，資訊通信技術（ICT）的快速演進，產生許多新的產品，並且在社會大眾的採用之下，資訊通信產業蓬勃發展。正如同摩爾在 1965 年提出的「摩爾定律³⁰」，預測矽晶片電晶體數每隔十八個月會倍增，三十五年來一直是資訊科技產業成長的寫照。

另外，ICT 運用在生產過程也提升了其他產業的生產力，ICT 通常透過三種管道來影響經濟成長率³¹：

- 一、 ICT 相關製造部門本身的生產力加速成長，其佔經濟結構的比重有增加的趨勢。
- 二、 資訊科技革命也會刺激各部門對 ICT 設備大幅投資，加速資本的快速累積，提升資金運用效率。
- 三、 由於資訊傳輸速度大幅提升，以及 ICT 技術的不斷創新，使得 ICT 使用部門不僅改變原有資金及勞動的使用情形，更大大地提高企業的經營效率，亦加速企業組織重整，因而產生極大的綜效，大舉提高企業原有的生產力。

根據 OECD（2002）的研究³²，ICT 過去十年間，在提升國家產出成長率上的貢獻，扮演關鍵性角色（如下表 2-2 所示）：

³⁰ Gordon Moore, <http://www.intel.com/research/silicon/mooreslaw.htm>

³¹ 林義夫，數位經濟發展現況與展望，國家政策季刊，第二卷第一期，2003/3；林秀英，知識經濟發展進程之檢視，知識經濟之創新競爭力評比與分析，經濟部技術處委託計畫，台灣經濟研究院承辦，民國 91 年 12 月。

³² 述自林秀英，知識經濟發展進程之檢視，知識經濟之創新競爭力評比與分析，經濟部技術處委託，台灣經濟研究院承辦，民國 91 年 12 月。

表 2-2 ICT 對 OECD 國家產出成長率之貢獻 (1990-2000)

期間	部門	澳洲	加拿大	芬蘭	法國	德國	義大利	日本	英國	美國
1990	ICT	0.48	0.3	0.24	0.18	0.3	0.2	0.31	0.27	0.43
	IT 與通訊設備	0.37	0.21	0.17	0.16	0.24	0.18	0.25	0.23	0.29
1995	軟體	0.12	0.09	0.07	0.02	0.06	0.02	0.06	0.04	0.14
	其他資本服務	1.37	0.65	0.26	0.78	1.08	0.73	1.49	0.85	0.97
1995	ICT	0.68	0.56	0.62	0.35	0.37	0.36	0.38	0.47	0.87
	IT 與通訊設備	0.53	0.43	0.46	0.25	0.30	0.29	0.36	0.43	0.62
2000	軟體	0.15	0.13	0.16	0.10	0.07	0.07	0.02	0.04	0.25
	其他資本服務	1.63	1.03	0.57	0.87	0.98	1.01	1.07	1.25	1.71

註：日本、芬蘭與義大利為 1990-1999 之值

資料來源：引述自林秀英，知識經濟發展進程之檢視，知識經濟之創新競爭力評比與分析，經濟部技術處委託計畫，台灣經濟研究院承辦，民國 91 年 12 月。

另外，van Ark³³ (2001) 也發現許多 OECD 國家的 ICT 使用部門對經濟成長有正面影響，特別是九 0 年代的後半期。如下表 2-3 所示：

表 2-3 ICT 生產部門與 ICT 使用部門對 GDP 成長率之貢獻

期間	部門	加拿大	丹麥	芬蘭	法國	德國	義大利	日本	荷蘭	英國	美國
1990	ICT 生產部門	0.21	0.24	0.29	0.17	0.06	0.17	0.32	0.12	0.32	0.37
	ICT 使用部門	0.43	0.10	-0.48	0.12	0.40	0.41	0.55	0.50	0.39	0.56
1995	非 ICT 部門	1.07	1.17	-0.34	0.63	0.94	0.71	0.65	1.43	0.99	1.38
1995	ICT 生產部門	0.35	0.23	1.48	0.45	0.40	0.28	0.40	0.63	0.63	0.78
	ICT 使用部門	0.88	0.84	1.02	0.30	0.56	0.43	0.38	1.29	0.87	1.89
1999	非 ICT 部門	1.95	1.27	2.57	1.11	0.86	0.71	0.31	1.74	1.32	2.02

註：德國與日本的資料為 1990-1998 年之值

資料來源：引述自林秀英，知識經濟發展進程之檢視，知識經濟之創新競爭力評比與分析，經濟部技術處委託計畫，台灣經濟研究院承辦，民國 91 年 12 月。原始資料來源為 Van Ark, B. (2001), "The Renewal of the Old Economy: An International Comparative Perspective", STI Working Paper, May 2001.

各行各業將因善用資訊科技無遠弗屆之優勢而擴充商機、提升經營效率，增加獲利率，終至提升企業的整體實力。根據資策會的調查，深度的資訊應用對企業營運所帶來的效益包括製造業每筆交易之成本

³³ 林秀英，知識經濟發展進程之檢視，知識經濟之創新競爭力評比與分析，經濟部技術處委託計畫，台灣經濟研究院承辦，民國 91 年 12 月。

由 10 美元大幅降低到 2 美元；銀行業每筆交易之成本由 1 美元大幅降低到 1 分；貿易每筆交易之成本由 150 美元大幅降低到 6 美元。這些成本的降低主要是來自於工作流程的自動化，以及能夠快速的蒐集及分析相關資訊，提升了企業的決策品質³⁴。

第四節 數位時代與法制環境面之關係

資訊通信技術的演進，也對目前現有法規制度產生很大的衝擊，甚至要制訂新的法令來規範。由於 ICT 帶來的一些爭議，最受矚目的包括網路詐欺、駭客下毒、色情網站、安全系統破壞、隱私權及智慧財產權侵害、消費者保護、毀謗他人、在網路上刊載販售管制槍械、賭博、竊取機密等問題。為因應這些問題，行政院 NII 法制推動工作小組，正積極地推動相關法制，其中包括著作權法、刑法、電子簽章法、電腦處理個人資料保護法、消費者保護法、電信法、政府資訊公開法、有線電視法等之修改或制訂，以期能有效解決相關的法律問題。本研究僅就著作權、隱私權、電子商務法律、電腦犯罪問題探討如下：

一、著作權：

由於資訊通信技術的普遍應用，導致著作重製行為簡易化、著作創作普及化、結合網路使著作擴散速度極大化、數位儲存媒介容量大且成本低，因而對著作權保護帶來極大的挑戰³⁵。無論是個人或商業利用人面對現行的著作權法，很容易有侵權的危險。因此，面臨數位時代，應當提出一套具體的措施，使著作權人權益的保障以及促進文化發展的公共利益，可以平衡發展。

三年前，台南地檢署檢察官前往成大學生宿舍搜索非法下載 MP3 音樂亦曾引起軒然大波，許多學生們認為從網路下載 MP3 音樂並無不

³⁴ 資策會執行長林逢慶於總統府國父紀念月會提出「資訊國力的開展」專題報告，資料來源 <http://www.iii.org.tw/activity/20030317/main.htm>，檢閱日期 2003 年 5 月 20 日。

³⁵ 賴文智，數位科技對著作權制度的衝擊，網路資訊，2002 年一、二月合刊。

法。從著作權法第五十一條分析，如果重製之行為符合該條之規定，僅為供個人或家庭非營利目的之使用，尚不構成著作權之侵害。然而，如果將 MP3 音樂上載到網路供大眾使用，或是為提供大眾在網路使用或下載而拷貝 MP3 音樂或將 CD 音樂轉成 MP3 格式，則已超出供個人或家庭使用之目的，應構成著作權之侵害。同樣地，如果拷貝或從網路下載 MP3 音樂之目的在於燒錄成光碟片販售，則因具有營利性質，亦應構成著作權之侵害³⁶。因此，行政院於 92 年 3 月通過經濟部所提的著作權法部份條文修正草案中，增訂公開傳輸權，使得要將他人的著作放在網路上流通時，必須得到著作權人的同意。至於透過網路下載 MP3 的問題，立法院於 2003 年 6 月 6 日三讀通過著作權法修正案，只要不再從事營利販售的行為將不違反著作權法；且此修正條文中亦針對「暫時性重製」爭議，明列「暫時性重製」屬於「重製」範圍，並增訂「重製權」的排除規定，網路使用者瀏覽網頁時的資料暫存，網路傳輸過程中必要的「暫時性重製」，是合理的使用範圍。因此，單純上網瀏覽網頁，並不會侵害著作權。

另外，在這次的修正草案中，亦修正侵害著作權的民事責任與刑事責任。將一般侵害著作權案件的法定民事賠償額上限，由新台幣一百萬元提高到五百萬元；修正侵害著作權之刑事責任，將惡性重大的常業犯罰金上限，從新台幣四十五萬元提高到八百萬元，其他罰則的罰金刑亦比例調高，又將製造盜版光碟及販售盜版光碟的犯罪，列為非告訴乃論的犯罪。此草案共修正三十九條，增訂十四條，正是因應數位時代潮流所致。

二、隱私權

隱私權是對個人空間私密性的保護，而隱私保護的議題，也就是個人資料保護的議題，因此，對個人資訊空間的保護也是隱私權的保護³⁷。雖然網路上可以匿名，但是網路上的電子商務卻不斷蒐集個人

³⁶ 謝銘洋，成大 MP3 事件相關著作權法問題探討，<http://www.cedi.cepd.gov.tw/docs/files/h1.doc>，檢閱日期 2003/5/21。

³⁷ 莊庭瑞，個人資料保護在台灣：誰的事務？，國家政策季刊，行政院研考會，第二卷第一期，92 年 3 月。

的基本資料以及上網行為資料，以方便作資料分析。然而，這些資料的使用受到民法、刑法、營業秘密法以及電腦處理個人資料保護法的規範，是不可以隨意處置，否則有侵犯隱私權之虞。

不過，縱使有法律保護，但是由於隱私權是對個人空間私密性的保護，無主管機關且罰則輕、位階低以及公務機關權力大的缺陷³⁸，因此目前個人資料遭盜用、誤用或其他不法侵害的情形，非常普遍。除此，許多網站上以「定型化契約」的方式，讓使用者在無法商討契約的情況之下，不得不同意條約內容以取得會員資格。結果，有些網站使用這些資料來寄垃圾郵件，甚至這些資料是否有轉手他人的問題，實際上很難追蹤，這些情形都對個人隱私權帶來困擾。

總之，在思考隱私權的因應之道時，我們應先注意電子化、網路化資料使用上具有的特徵³⁹：

- (一) 掌握資訊工具及能力者易取得他人資料：掌握專門技術或網路工具者，有能力在一般人不知不覺中即取得大量他人資料。
- (二) 資訊易傳遞、集中：電子資料容易複製，又佔空間極小，較傳統檔案容易傳遞、集中。尤其在網路化之情形下，傳送極為容易，甚且跨越國界。
- (三) 資料易予分析、整合：電子資料容易使用電腦程式予以分析，而資訊系統所具備與強調和其他系統的相容性，使各種不同形式的資料更容易在不同系統中處理和整合。
- (四) 資料可迅速、不留痕跡地變更、清除：按個鍵即可不留痕

³⁸ 莊庭瑞，個人資料保護在台灣：誰的事務？，國家政策季刊，行政院研考會，第二卷第一期，92年3月。

³⁹ 陳仲嶙，電子商務個人資料保護法制之研究，<http://www.is-law.com/Our Documents/PR0004CL.pdf>，2001年6月12日。其參照洪榮彬，資訊時代之資料處理與資料保護—以德國聯邦個人資料保護法為中心，輔仁大學法研所碩士論文，頁14（1993/6）；熊愛卿，網際網路個人資料保護之研究，台灣大學法研所博士論文，頁49-51（2000/7）；葉淑芳，行政資訊公開之研究—以隱私權益之保障為中心，中興大學法研所碩士論文，頁144-145（1999/7）

跡地把記錄變更或清除，因此，易塗改、變造且不易察覺或追究。

(五) 資料防護不易：數位化檔案的加密須經過演算法處理，且難保逆向工程破解的可能。另外，在網路化情況下，還得須防止駭客入侵，更增加安全上的風險。

(六) 一般人對個人資料保護的意識，甚為低落；然而資料處理者卻可以任意擷取、窺視或組合他人資料，用以滿足個人之好奇心或私人需求，卻不以為杵。

總之，只依靠法令的保護是比較消極的作法，個人應該主動積極保護自己的權益，而政府也善盡宣導、教育之責，讓民眾瞭解如保護何個人資料。

三、電子商務的法律問題

資訊通信技術的普及雖然讓電子商務蓬勃發展，但是卻面臨許多法律問題⁴⁰，包括：(一) 租稅（包括關稅）課徵問題；(二) 電子付款制度問題；(三) 電子契約問題；(四) 智慧財產權之保護問題；(五) 隱私權保護問題；(六) 交易安全問題；(七) 電信基礎建設與技術問題；(八) 內容問題；(九) 技術標準問題；(十) 管轄權與適用法律問題。其中最需要注意的三大類問題是交易的效力、網站內容以及管轄權的問題。

關於交易效力問題，我國於 2001 年 10 月 31 日通過電子簽章法，以賦予電子文件及電子簽章的法律效力，建立可靠的電子交易環境。我國電子簽章主要遵循「技術中立則」、「契約自由」及「市場導向」三大原則⁴¹，以期達到避免阻礙其他技術之應用發展、無公權力介入下交易雙方應可自行約定共同信守之技術作成電子簽章或電子文件、由民間主導發展各項電子交易所需之電子認證服務及相關標準的目

⁴⁰ 馮震宇，電子商務必須面對的法律問題與因應之道，<http://www.cedi.cepd.gov.tw/docs/files/f1.doc>，檢閱日期 2003 年 5 月 22 日。

⁴¹ 參考經濟部推動電子簽章法計畫網站 http://www.esign.org.tw/statutes_01.asp#3，檢閱日期 2003 年 5 月 22 日。

的。

網站內容的問題也相當複雜⁴²，首先要取得網域名稱，並將它登記為服務標章；接著須注意網站內容不可侵害他人著作權，以及避免不當超連結其他網頁而引起超連結訴訟。另外，網站的運作模式也都有專利，例如：Amazon 書店所註冊的 One-Click Shopping 專利，看似普通的技術，卻已被捷足先登。

由於電子商務是全球性，因此涉及管轄權的爭議⁴³。雖然可以學習美國業者以定型化契約方式來降低法律風險，但在刑事責任上，會面臨不同國家法規的問題，而無法透過契約來免除或減輕。業者必須針對其業務內容與主要客戶來源國之法律有所了解，並以免責聲明（disclaim）的方式，對可能會發生法律問題的國家或地區，聲明不與該等國家或地區人民進行交易，並採取適當的防範措施，方可避免在外國訴訟。

四、電腦犯罪問題

在過去，存在著高素質的電腦高手本著善意測試他人電腦系統的安全，提供程式碼修改建議，獲得崇敬。當網路、電腦這些資源變得容易取得，許多技術公開在網路上，而資訊安全趕不上資訊系統爆發性成長，挑戰系統安全的機會也越來越多。輕則複製、瀏覽不重要的資料，重則製造病毒、癱瘓系統、盜用信用卡資料，使他人遭受損害。國內就曾發生大學生設計「車諾比（CIH）電腦病毒」的案例，造成全球各地電腦資料嚴重毀損，病毒威力強大，然而當事者只受到社會指責的壓力，因為在當時卻依法無據。

網路遊戲中，角色的資料或其擁有的寶物，雖然只是系統中的紀錄，但卻象徵個人在虛擬世界中的身份以及可支配的權力，是否值得用現實世界的法律加以保障？當虛擬世界中的幣值，是可以實體的

⁴² 馮震宇，電子商務必須面對的法律問題與因應之道，<http://www.cedi.cepd.gov.tw/docs/files/f1.doc>，檢閱日期 2003 年 5 月 22 日。

⁴³ 馮震宇，電子商務必須面對的法律問題與因應之道，<http://www.cedi.cepd.gov.tw/docs/files/f1.doc>，檢閱日期 2003 年 5 月 22 日。

貨幣衡量時，如果使用不正當的手段修改系統中的幣值記錄，在我國刑法中可以竊盜電磁記錄來定罪加以制裁。

2003年6月立法院再度完成刑法修正，增訂妨害電腦使用罪章，包括：撰寫電腦病毒使他人遭受損害者，最重可以處五年有期徒刑；而“灌爆”他人電子郵件信箱者，最重可處三年有期徒刑；至於入侵政府公務電腦者，可加重刑期二分之一。可見我國刑法已經從「單一電腦犯罪」，進入到「網路犯罪」防治的時代⁴⁴。

雖然法律隨著數位時代改進，但是還有很大的努力空間，例如國際間犯罪的問題，我國政府面對中國駭客的襲擾，還是束手無策，只能以國安的角度去防範。所以，與其消極等待法律的保護，不如積極做好資訊安全來得有保障。

第五節 數位落差

數位時代資訊通信技術帶來機會，雖然對於易於接觸且熟稔這些科技的人來說，ICT 是一項利器、可以提升本身的競爭力。然而，對於無法輕易接觸這些科技且不易上手的人來說，ICT 簡直就是一道數位鴻溝！因此，有人提出「數位落差⁴⁵ (Digital Divide)」的觀念，係指 ICT 的發展可能因性別、種族、階級或居住地區等而有所差異，造成使用上的不公平，故政府應致力普及資訊基礎建設、降低使用成本，並提供教育訓練管道來提升資訊素養與技能，讓每個人有平等的使用 ICT 機會。

根據曾淑芬⁴⁶（民國 91 年）於「台灣地區數位落差問題之研究」指出，在電腦、網路擁有率部份，年齡較低，學歷、收入較高者，以

⁴⁴ 引述自陳鈺婷、楊國文，自由時報，頭版，2003/6/4。

⁴⁵ 參考自 2002 年 3 月的 EC 研究報告，http://www.nii.org.tw/cnt/info/Report/20020305_2.htm。

⁴⁶ 曾淑芬等，台灣地區數位落差問題之研究，行政院研究發展考核委員會委託元智大學資訊社會學研究所研究，民國 91 年 3 月。

及居住區域都市化程度愈高者，家中擁有電腦的比例會比較高。至於沒有電腦的原因，則主要因為「不需要」，其次為「不會使用」，接著是「無法負擔電腦設備費用」；在資訊技術素養方面，年紀越輕、教育程度較高，其「資訊技能」程度會比較高；而在資訊技能與職業聲望、收入關聯性上，「資訊技能」愈高、曾經受過「資訊進修」課程者，本身的職業聲望與收入也會愈高。可見台灣地區仍有相當程度的數位落差。

在這份研究當中，針對沒有電腦的受訪者，再以收入狀況來分析的話，收入愈低者較可能因為「不會使用」以及「無法負擔設備費用」而沒有電腦；而收入較高者卻因為「覺得不需要」或是「可以在其他地方使用」而沒有電腦。可見低收入者容易成為數位落差上的弱勢者，非但無法從數位科技上獲得優勢，而且差距會因此擴大，因為社經地位較高者，甚至本身並不需要特別購置設備，因為從別的地方就可以獲得資訊的近用（access，指接近使用）。因此政府在建置資訊通信基礎建設時，應克服資訊資源分配不平等的問題，以避免擴大不同族群的數位落差。因此，政府應當將解決數位落差的問題視為責無旁貸的責任！

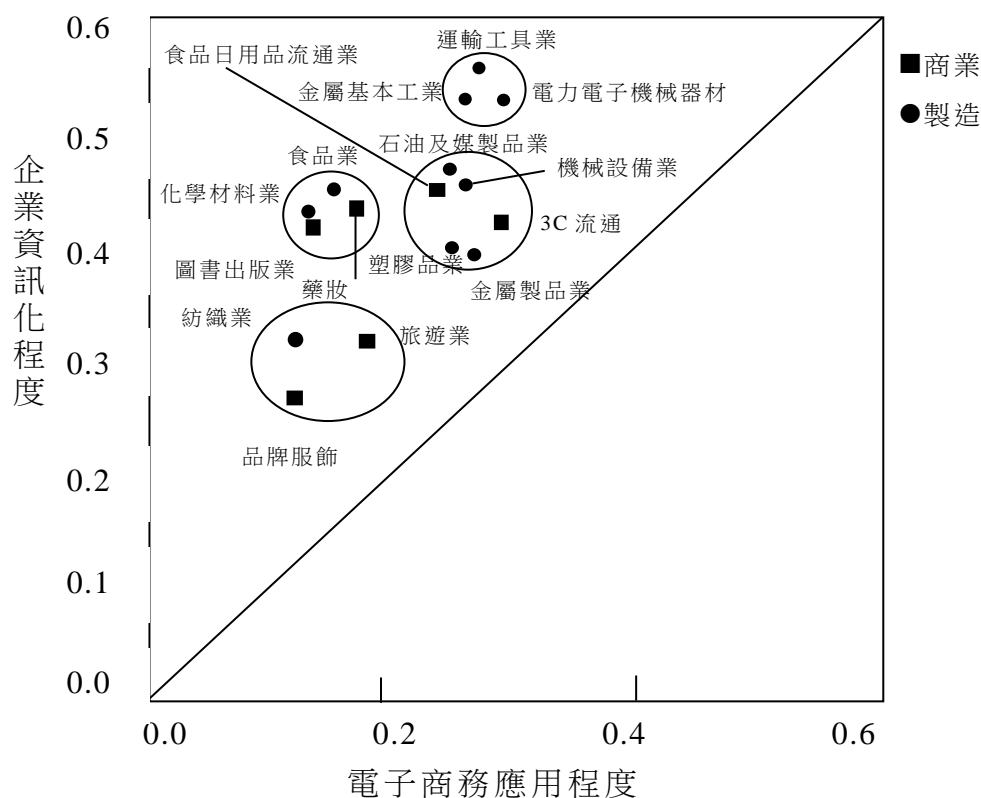
企業在個別產業不同價值鏈的分工上，對電子化的程度有不同的要求，其中包含企業資源規劃系統、供應鏈管理系統以及顧客關係管理系統等，隨著電子化導入程度及技術之不同，企業之間的數位落差也逐漸出現。就企業層級來看，詹文男⁴⁷曾指出，目前我國大型和中小型企業在 e 化落差很大，而企業導入 B2B 電子商務，在環境上面臨了網路頻寬不足、缺乏相關技術支援、交易標準未定、相關電子交易法不周全、以及網路交易安全不足的問題。我國以中小企業為主，中小企業不像大型企業有龐大的資訊可以用來因應數位科技的衝擊，政府應該積極輔導中小企業進行電子化作業。

另外，從下圖 2-7，可以看出我國產業間數位化程度也呈現不同

⁴⁷ 引述自鍾翠玲，縮小數位落差應提升中小企業 e 化程度，Taiwan CNET.com 科技產業新聞，2001 年 7 月 13 日，檢閱日期 2003 年 6 月 2 日。

的發展。

圖 2-7 我國各種產業數位化程度比較



資料來源：引述自林逢慶，消弭數位落差：政府的責任與對策，
國家政策季刊，第 2 卷第 1 期，民國 92 年 3 月。

觀摩國外經驗⁴⁸，以美為例，雖然並沒有特別對數位落差提出因應政策，但是在許多數位化、知識經濟政策當中，都會考慮到數位落差的問題。至於英國則認為中小企業相較於大型企業，並沒有足夠的資源可用來因應資訊通訊技術的衝擊，因此許多輔導政策比較偏重於中小企業。反觀我國的例子，較重視資訊基礎建設以及專業人才的培育，至於資訊素養、資訊技能訓練，著墨較少。另外，針對此一議題

⁴⁸ 林逢慶，消弭數位落差：政府的責任與對策，國家政策季刊，第 2 卷第 1 期，民國 92 年 3 月。

數位時代產業及就業問題之探討

時，政府應建立整體性的思考，先做好跨部會的溝通整合，以免造成政策執行上的重複與浪費。

第二章 數位時代概述

第三章 我國數位時代產業發展現況

第一節 資訊通信技術產業發展現況

根據美國商業司對 ICT 產業範疇的分類⁴⁹，本研究中我國資訊通信技術產業包括資訊產業與通信產業，其中資訊產業又包括資訊硬體產業、資訊軟體（服務）產業，而通訊產業則包括通訊設備產業與通信服務業。

一、 資訊硬體工業

根據工業局的定義，資訊硬體工業的範圍如圖 3-1 所示，而資訊硬體工業的發展現況與目標則如表 3-1 所示。資訊硬體工業在我國佔有相當高的份量，而且持續成長，尤其近年來以量產技術為重點，強調彈性、快速生產、低成本，使我國資訊硬體產值在 2002 年已達全球第四⁵⁰，僅次於美國、中國大陸和日本。在全球資訊硬體產業價值鏈上，品牌與通路仍由國際大廠掌握，我國則為國際大廠接單代工，著重在產品設計與生產上。而在這方面，我國廠商經過多年的努力逐漸從「技術跟隨者」轉變成「技術領先者」。

近年來，資訊硬體產業為保持競爭力，逐漸移至中國大陸生產。2002 年我國有高達 46.9% 的資訊硬體產值移往大陸製造，其中筆記型電腦西移比重在 2001 年僅 5.2%，隔年即攀升到 30% 以上！我國整體資訊製造產值 2001 年仍有高達 47.1% 在國內製造，但時移勢移，2002 年在我國製造比重降為 36.3%。由於我國資訊硬體產業西移，中國大陸已取代我國成為全球資訊硬體製造重鎮，目前我

⁴⁹ 參考自陳信宏等，主要國家發展知識經濟與知識產業之政策研究，經濟部研發會委託中華經濟研究院研究，第 52 頁，表 3.9－ICT 產業範疇，民國 90 年 12 月 31 日。

⁵⁰ 引述自工研院網站資料，http://www.itri.org.tw/print/news_events/feature/2003/fe-0920103.jsp，檢閱日期，2003/5/2。

數位時代產業及就業問題之探討

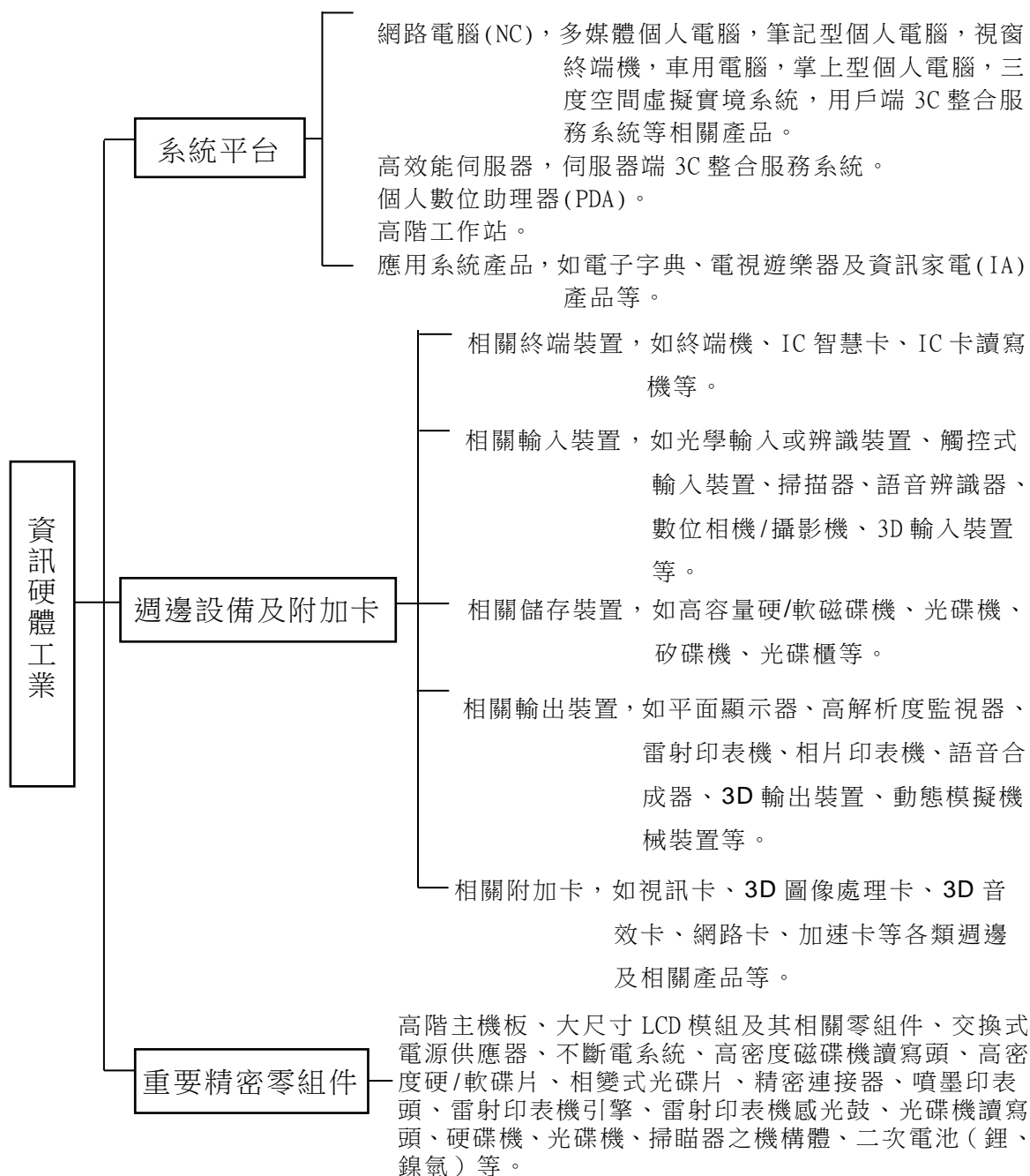
國資訊硬體產品外移大陸生產，以筆記型電腦及液晶（LCD）監視器外移大陸，成長最為顯著⁵¹。

另外，就國際資訊產業局勢來看，在新惠普與戴爾的激烈競爭下，我國代工的毛利將被這兩家大廠壓縮，代工廠商將快速進入「微利化」時代⁵²。

⁵¹ 引述自經濟日報，2002/11/28。

⁵² 李欣岳，資訊硬體產業，微利時代來臨，數位時代雙週刊(http://caida.bnext.com.tw/mag/2002_09_01/2002_09_01_233.html)，2002年9月1日。

圖 3-1 我國資訊硬體工業分類



資料來源：經濟部工業局

表 3-1 資訊硬體工業發展概況

項目 \ 年度	1996	1997	1998	2000	2005	2006
生產值（百萬美元）	16,414	19,063	19,252	24,200	36,000	37,754
生產值年平均成長率(%)	13					
工廠家數(家)	745	824	850	900	940	945
平均每家工廠產值（萬美元）	2,203	2,313	2,265	2,688	3,829	3,995
從業員工人數（千人）	98	100	110	120	145	148
平均每員工產值（萬美元）	16.7	19	17.5	20.2	24.8	25.5
出口值（百萬美元）	15,807	18,374	18,530	23,232	33,775	36,433
進口值（百萬美元）	2,057	3,600	4,136	4,146	4,912	5,061
國內需求（百萬美元）	2,664	4,262	4,858	5,114	6,137	6,382
內銷/外銷比例(%)	3.7:96.3	3.5:96.5	3.5:96.5	4:96	3.5:96.5	3.5:96.5
研究發展費用佔營業額比率(%)	4.3	4.9	5	5.5	6.9	7.0
專門技術人員佔從業員工比率(%)	42	40	42	45	55	56

資料來源：工業局網站公布之資料

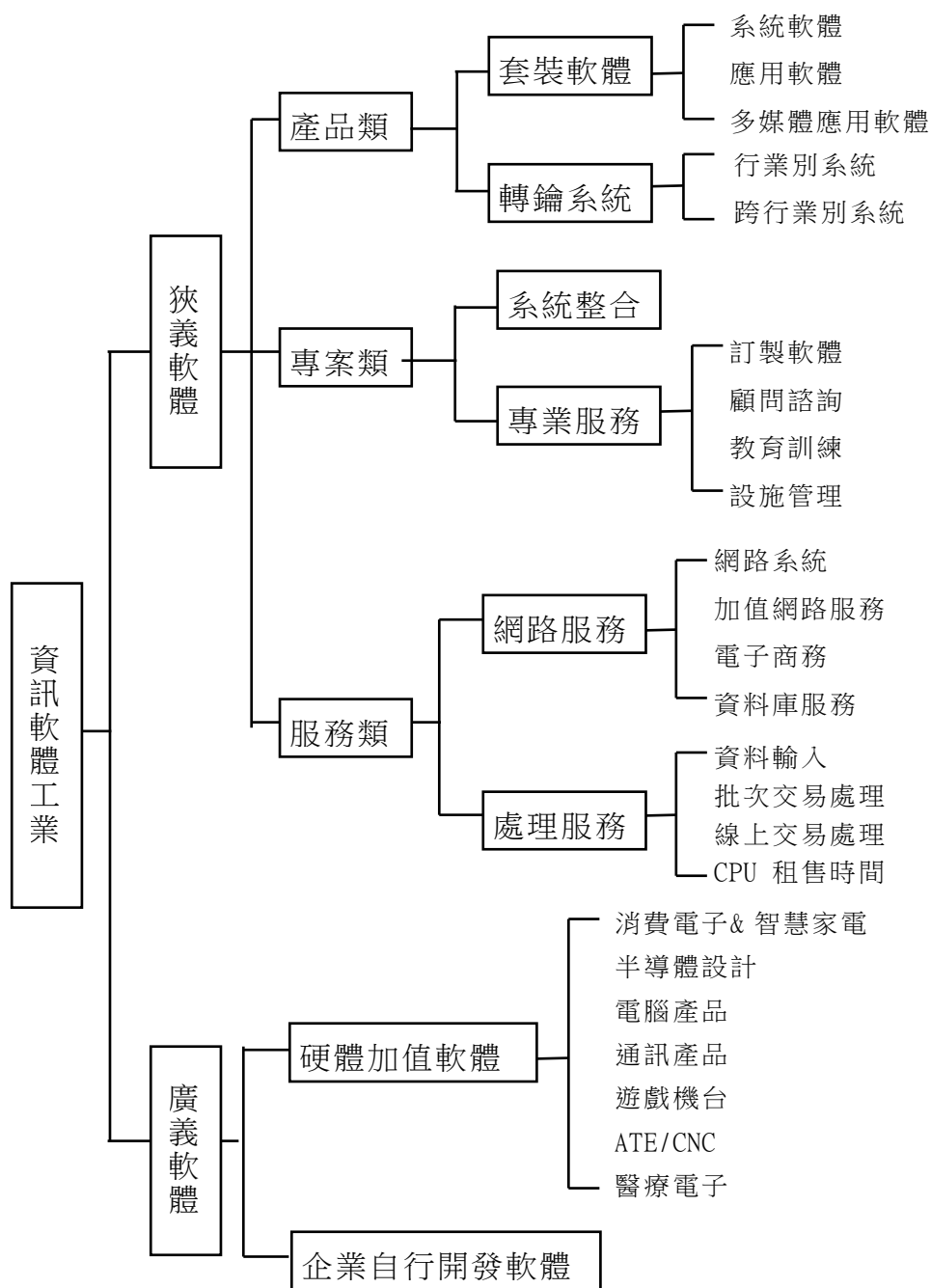
說明：1. 1996 年數值參考經濟部資訊產業技術發展策略，其餘各年數值為工業經濟研究中心估計。

2. 匯率換算 US \$ 1 = NT \$ 27.46。

二、 資訊軟體（服務）產業

根據工業局的定義，資訊軟體工業包括三大類，共六種，如下圖 3-2 所示：

圖 3-2 資訊軟體工業範圍



資料來源：經濟部工業局

而資訊軟體產業的發展現況與目標，如下表 3-2 所示：

表 3-2 我國軟體產業現況與發展目標

項目	年度					
	1996	1997	1998	2000	2005	2006
生產值 (百萬美元)	1,740	1,990	2,190	6,800	14,000	17,000
生產值年平均成長率 (%)	25.6					
工廠家數 (家)	500	650	700	700	1,000	1,100
平均每家公司產值 (萬美元)	348.0	306.2	312.8	971.4	1,400	1,545.5
從業員工人數 (千人)	22	23	23	30	52	60
平均每員工產值 (萬美元)	7.9	8.7	9.5	22.6	27.0	28.4
出口值 (百萬美元)	160	180	210	1,020	2,800	4,250
進口值 (百萬美元)	700	890	1,070	2,000	3,500	4,000
國內需求 (百萬美元)	2,280	2,700	3,050	7,780	14,700	16,750
內銷/外銷比例 (%)	91 : 9	91 : 9	90 : 10	85 : 15	80 : 20	75 : 25
研究發展費用佔營業額比率 (%)	15.0	20	21	20.0	16.0	16.0
專門技術人員佔從業員工比率 (%)	62	62	62	55	50	48

資料來源：「工業局軟體工業發展策略與措施」⁵³

註：1. 產值計算不包括廣義軟體部份

2. 「*」包括企業內部自行發展的軟體部份

3. 匯率換算 US\$1=NT\$27.46

4. 國內需求由專家建議推估：進口值以推估國內需求減去生產值加上出口值而得。

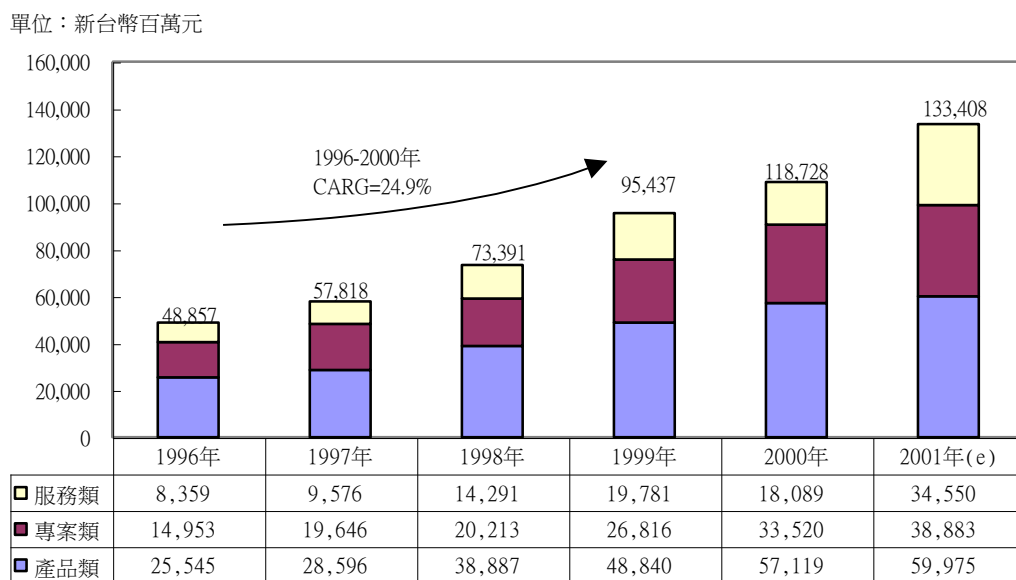
⁵³ 引述自工業局網站公布之資料，<http://www.moeaidb.gov.tw/method/newind/content/9.doc>，檢閱日期為 2003/6/8。

數位時代產業及就業問題之探討

根據以上資料分析可知，我國軟體產業產值規模不若硬體產業，且廠商平均產值規模小，主要以小型企業為主，研發費用佔公司營業額比率高，且專業技術人員需求高。我國雖是硬體的輸出國，但就軟體產業來說，進口仍遠大於出口。不過，由於軟體應用範圍廣，無論是工商業或個人的需求持續增加，尤其在網路普及後又衍生出新的需求，因此，國內軟體需求尚有成長空間。

另外，就國內內需市場分析，1996年至2000年是國內資訊軟體市場的高成長期，過去以產品類的套裝軟體和轉鑰系統為主，不過，服務類成長速度快，尤其是網路服務。而IBM在近年來歷經從「產品」至「服務」的轉型，即使全球經濟不景氣，仍有傑出的表現。我國軟體產業未來發展方向，可因應軟體服務委外的趨勢，朝產品與服務的整合，提高附加價值。

圖 3-3 1996-2001 年我國資訊軟體市場規模成長變化

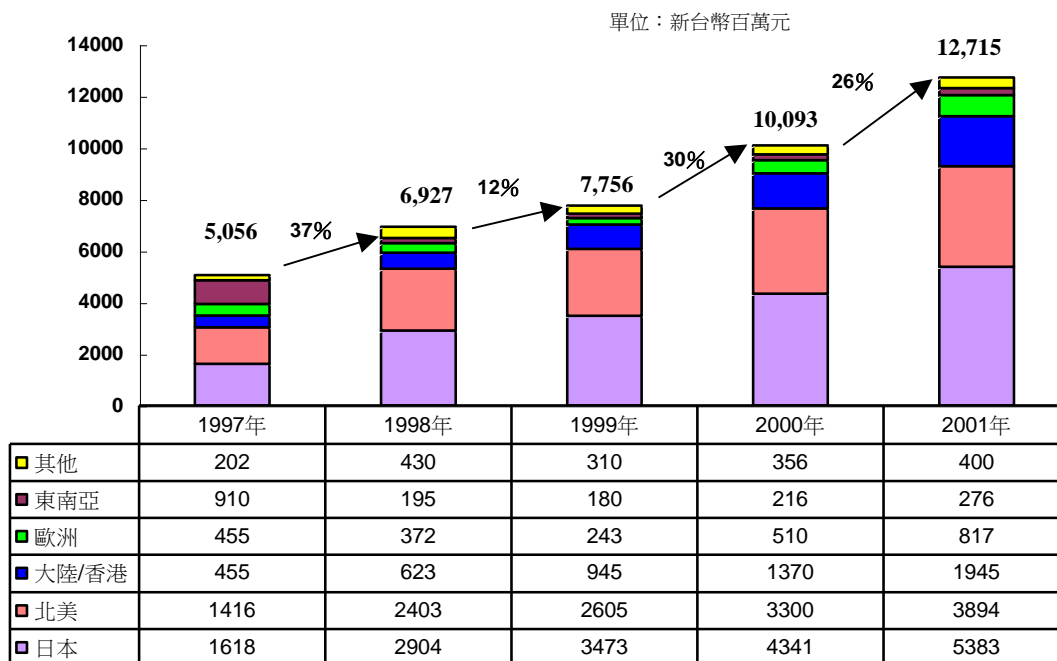


資料來源：資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫，2001 年 11 月

至於我國軟體外銷雖然持續成長，但只有少數幾家業者，且外

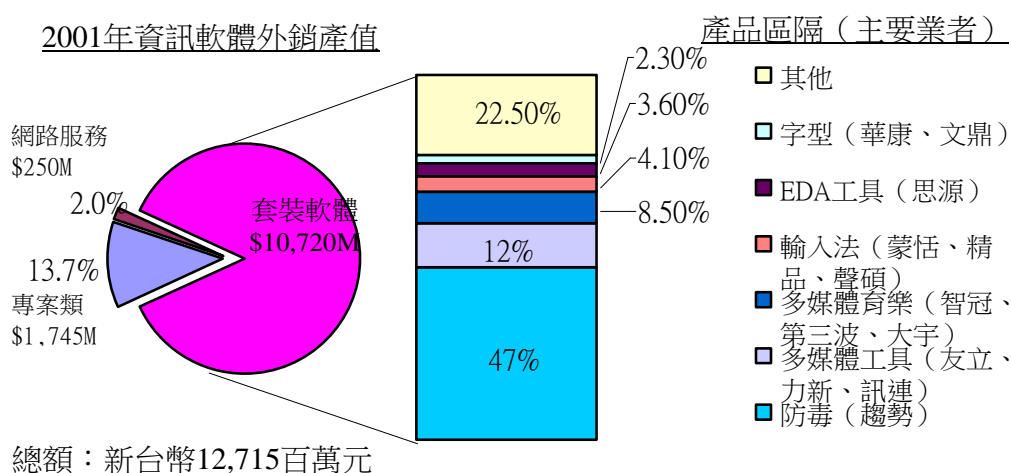
銷規模不大。外銷軟體中以套裝軟體為主（約 84.3%），其中防毒軟體約佔 47%。

圖 3-4 我國軟體外銷市場地區分佈



資料來源：資策會 MIC，2001 年 11 月。

圖 3-5 我國軟體外銷種類分佈



註：1.多媒體工具軟體包括影像處理、影音播放與編輯軟體等。
2.其他包括系統驅動程式、ERP、電子商務軟體等。

資料來源：資策會 MIC，2001 年 11 月。

我國軟體產業因獲利不易，無法吸引投資，因此沒有資金吸引優秀人才、投入創新研發。獲利不易主因除了市場狹小缺乏經濟規模外，市場上許多人不願意付出合理的費用是最大的原因，除了智慧財產權觀念問題外，大多數的資訊服務市場消費者、政府機構及廣大的中小企業，對於「軟體有價、服務有價、品質有價」的觀念並不重視。所以，受限於國際市場開拓不易，大陸市場也僅在於服務台商，內需市場規模有限且僅能從事部份增值服務，而政府在預算資源的分配上也不重視軟體，我國軟體產業發展成果始終有限⁵⁴。

⁵⁴ 程家麒，期盼數位台灣計畫振興我國軟體產業，資料來源：<http://www.itnet.org.tw/sinet/pub/PUB46/46-7.htm>，軟體產業通訊，第46期，91年6月。

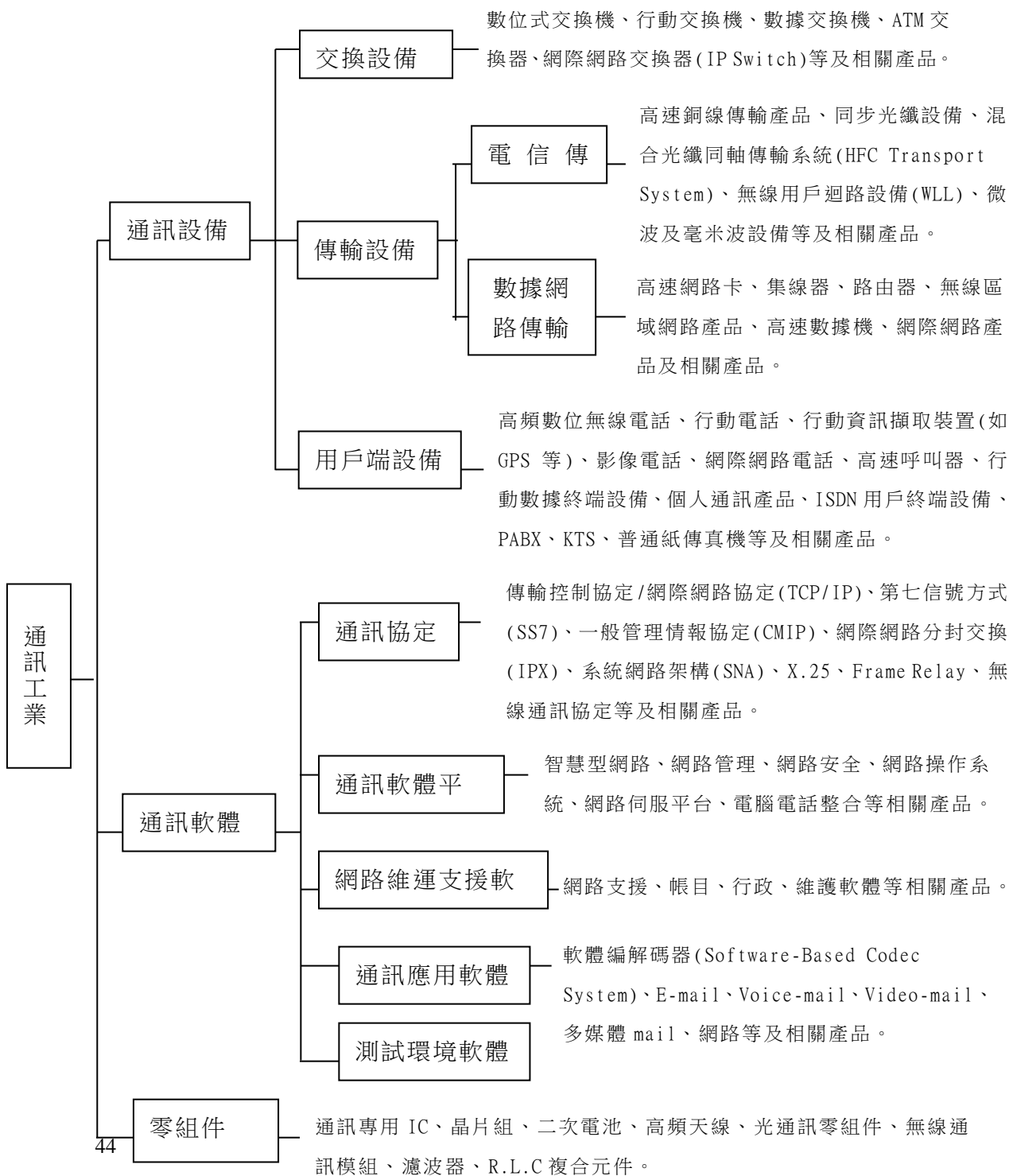
整體看來，和資訊硬體產業比較，我國資訊軟體產業不如硬體產業，且差距頗大，過於忽視軟體產業。固然軟體技術、平台掌握在國際大廠手上，再加上我國內需市場太小，對我國軟體發展極為不利，但是仍有廠商在軟體產業上有不錯的表現，例如防毒軟體的趨勢科技、電子設計自動化的思源、多媒體應用的訊連及友立，尤其，這些廠商懂得善用我國資訊硬體優勢，成功行銷國際，值得我國軟體業者參考。

三、 通訊設備產業

通訊工業的範圍如下圖 3-6 所示，而通訊工業的發展現況與目標如下表 3-3 所示。

我國通訊設備產業產值不斷成長，尤其近年來，行動電話的普及，以及未來無線區域網路的發展（Wireless LAN），我國業者在手機代工、網路卡、無線網路卡、集線器、交換器產業有不錯的表現。

圖 3-6 通訊工業分類



資料來源：經濟部工業局

表 3-3 通訊工業的發展現況與目標

項目 \ 年度	1996	1997	1998	2000	2005	2006
生產值 (百萬美元)	3,077	3,274	3,730	6,139	13,346	15,602
生產值年平均成長率(%)	16.8					
工廠家數(家)	264	284	313	400	510	550
平均每廠工廠產值 (萬美元)	1,165.5	1,158.2	1,191.7	1,534.7	2,616.8	2,836.7
從業員工人數(千人)	30	30	32	40	52.5	55
平均每員工產值(萬美元)	10.6	10.9	11.7	15.3	25.4	28.4
出口值(百萬美元)	2,577	2,586	2,984	4,542	9,342	10,921
進口值(百萬美元)	383	434	485	536	950	1,011
國內需求(百萬美元)	1,105	1,310	1,670	2,133	4,954	5,692
內銷/外銷比例(%)	22 : 78	21 : 79	20 : 80	26 : 74	30 : 70	30 : 70
研究發展費用佔 營業額比率(%)	4.5	N/A	N/A	5.5	6.8	7.0
專門技術人員佔 從業員工比率(%)	12	N/A	N/A	18	33	35

資料來源：1996 年整理自電通所「1997 年通訊工業綜論」之通訊總體產業分析，其餘各年為工研院工業經濟研究中心整理之資料

註：1. 匯率換算 US\$=NT\$27.46

2. 國內需求=生產值+進口值-出口值

四、 通信服務業

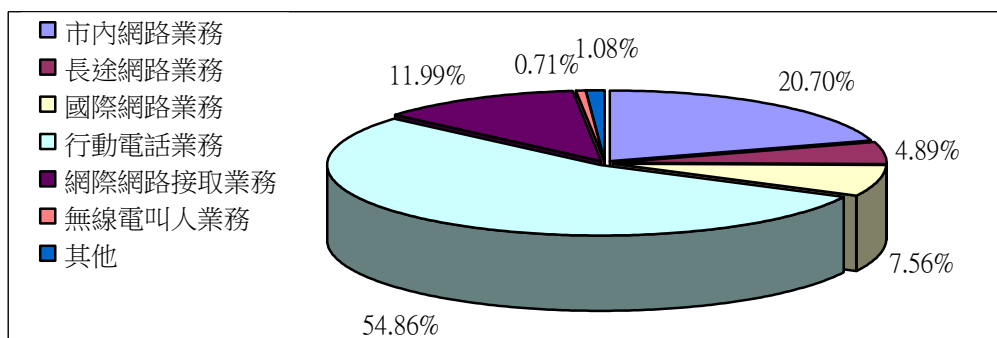
隨著國際通訊市場的自由化潮流影響之下，交通部亦逐步開放電信市場（如表 3-4 所示），首先帶動行動通訊的快速發展，目前我國行動語音業務已佔我國通訊市場大部份比重（如圖 3-7 所示）。

表 3-4 我國電信服務市場開放進程

時間	開放業務
1989/04	第二類電信事業全部開放（國際語音單傳轉售除外）
1994/11	數位式低功率無線電話（CT2）開放
1996/01	立法院通過「電信三法」
1996/07	電信總局改制，中華電信公司成立
1997/01	開放行動電話業務
1997/02	開放無線電話呼叫服務
1997/03	開放行動數據通信
1998/11	開放衛星通信申請（含固定與行動衛星服務執照）
1999/06	受理申請公用事業電路出租業務執照
1999/12	受理申請固定通信綜合網路業務執照
2000/03	公佈固定通信綜合網路業務執照得標業者
2002/02	3G 執照釋出

資料來源：彰化銀行研究發展處產業動態報導，電信服務業-行動通訊，民國 91 年 11 月 26 日。

圖 3-7 91 年通信業務營收比

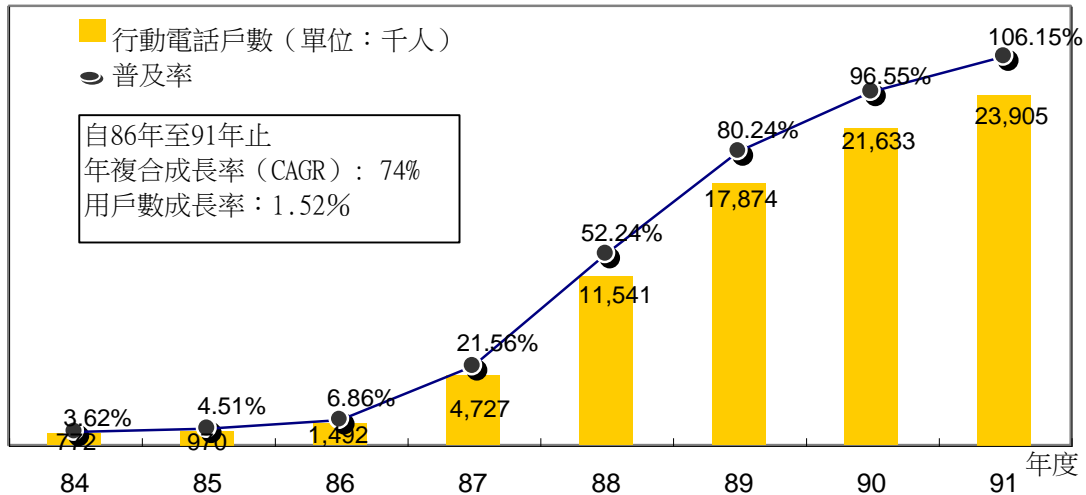


資料來源：交通部電信總局，91 年電信相關統計資料，<http://www.dgt.gov.tw/Chinese/Data-statistics/data-statistics.shtml>

不過，根據交通部資料，行動電話普及率已達 100%（如圖 3-8），且行動語音業務日趨飽和、再加上業者削價競爭導致營收下滑，未來須朝文字簡訊、多媒體簡訊（MMS）、整合封包無線通訊服

務（GPRS）或第三代行動通訊（3G）等增值服務發展。

圖 3-8 行動電話用戶成長趨勢

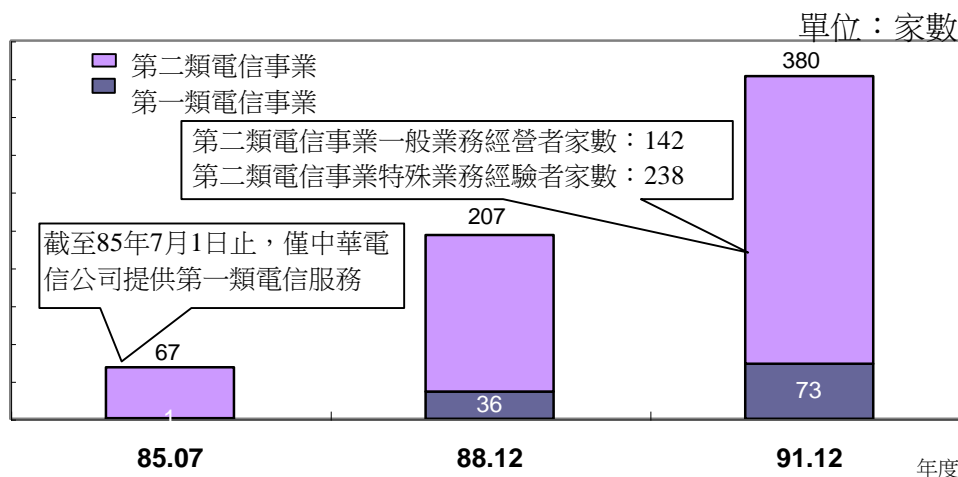


資料來源：交通部電信總局，91年電信相關統計資料，
<http://www.dgt.gov.tw/Chinese/Data-statistics/data-statistics.shtml>

根據交通部電信總局相關資料⁵⁵顯示，至 2002 年底國內共有 73 家取得第一類電信事業核可經營，380 家第二類電信事業核可經營，行動電話用戶數達 2,390.5 萬戶，固網綜合業務用戶數達 1309.9 萬戶，上網用戶數達 859 萬戶。

⁵⁵ 參考交通部電信總局網頁，網址為 <http://www.dgt.gov.tw/Chinese/Data-statistics/data-statistics.shtml>。

圖 3-9 電信業務業者經營家數成長趨勢



資料來源：交通部電信總局，91年電信相關統計資料，
<http://www.dgt.gov.tw/Chinese/Data-statistics/data-statistics.shtml>。

另外，我國開放固網的經營，由於中華電信已先佔室內話務市場，新固網業者無法單純靠語音業務生存，朝有線寬頻發展，市場競爭之下，因而帶動我國寬頻上網人口，至2003年3月，寬頻用戶數已達220萬戶。

目前我國通信服務產業所面臨之問題⁵⁶，主要在於：

- (一) 行動通信技術雖不斷突破，但應用內容仍不足以吸引消費者。
- (二) 3G業者面臨手機價格偏高、增設基地台困難、3G執照價格偏高等問題。
- (三) 受限於路權取得困難，無法建置用戶迴路，民營固網業者經營前景陷入僵局。

通訊服務產業的發展，代表通訊基礎建設的普及，有助於將來

⁵⁶ 我國電信服務業之概況與趨勢，產業經濟，第263期，民國92年7月。

通訊服務之上的加值服務、應用的發展，例如數位內容產業中的數位遊戲、寬頻影音、網路服務等。而韓國和我國線上遊戲的發展，更是和寬頻網路的普及有密切的關係。

第二節 我國產業電子化現況

數位時代電腦和網際網路的興起，改變了全球企業的營運模式，企業的生產、銷售及配送體系面臨數位化的變革，跨國企業可以在海外據點建構生產及配銷體系，建立全球資訊情報系統，靈活運用當地資源，並進行地區性整合與調度的經營方式，已成為未來趨勢。因此，國內外企業對於發展「全球運籌管理」的需求日益殷切，產業電子化（或稱 e 化）成為國際間各國政府積極投入的發展趨勢，希望透過網際網路與資訊科技，逐漸邁向無國界、無邊界的國際貿易。

近 20 年來，我國在資訊化、電子化方面已經有初步的成果，有些企業的電子再造已經產生明顯的成效，有些企業仍然在努力當中。然而 e 化過程，對我國以中小企業為主的產業生態是有困難的，因為人才不足已經成為他們所面臨的最大問題，而且這個問題有越來越嚴重的趨勢，許多產業界的人士都反應軟體人才短缺的問題。

我國過去強大的製造能力，在面對全球產業分工結構的改變，企業的經營策略需快速演化因應，由以往所強調提升品質、控制成本的製造方式，轉換成創新設計服務和建立彈性製造能力。因此，研發設計及製造流程的有效管理、成本的最佳控管等，都將成為台灣產業由「低成本代工」蛻變轉型為「高附加價值製造」及提升全球競爭優勢的關鍵能力。

為提升我國產業總體競爭力，自 1999 年起由經濟部工業局與技術處共同推動之「經濟部產業電子化推動計畫」，其推動範圍包括資訊業 A B 計畫及八大重點製造業之電子化，其中 A B 計畫共推動十八個資訊業大型電子化體系，而八大重點製造業部份，累計至 2003

數位時代產業及就業問題之探討

年共計推動車輛、機械、鋼鐵、電機電子、石化、食品、紡織及造紙等產業 39 個體系企業間電子化導入，帶動七千餘家廠商建置電子化協同運作機制，預估效益每年可節省成本及增加產值約新台幣七十億元。之後，又推動 CDE 計畫，針對資訊電子及半導體產業，以既有電子化供應鏈體系為基礎，進一步整合金流、物流及研發設計等，建構上下游廠商帳款收付、帳務管理、線上融資、貨況追蹤、庫存管理、設計圖檔交換等電子化服務，強化企業運籌管理 e 化能力。相關計畫的推動不僅可以幫助我國製造業邁向全球之經營模式，更可以帶動國內企業導入電子化的風潮。

繼推動 ABCDE 計畫之後，展開「產業全球運籌電子化深化計畫」與「產業協同設計電子化計畫」之推動。藉由「產業全球運籌電子化深化計畫」，輔導國內重點產業領導廠商，建構產業體系同步運作的全球運籌管理電子化神經網路與決策支援系統，強化企業全球運籌管理能力與運作效能，以達成「台灣接單，全球製造配送」的目標，成為企業全球營運決策樞紐。同時，經由「產業協同設計電子化計畫」，持續強化重點產業的研發設計電子化管理能力，以增進其價值鏈體系整體運作效能與供應鏈管理績效。

全球運籌管理的運作，需要良好且完備的電子商務基礎建設，方能配合生產與配銷體系組成之價值鏈，進行企業間「金流」、「物流」、「商流」及「資訊流」活動。因此，產業全球運籌電子化深化計畫首要目的，在推動企業建構體系同步運作的全球運籌管理電子化作業模式；輔導企業價值活動，如：接單、採購、收付款、製造、配送、設計、服務、行銷等過程，達到全球化的整合與最佳化，同時，延伸電子化服務範疇至客戶端與供應端，以鞏固國內企業與國際客戶的合作關係；同時，透過前瞻性資訊應用架構，快速帶動產業上下游廠商導入金流、物流、資訊流之整合應用。

「產業協同設計電子化計畫」係輔導資訊電子、半導體、通訊、光電、紡織、機械等重點產業，建立協同設計資訊系統；以產業鏈體系中心廠作為主導廠商，整合國際客戶、供應商及策略夥伴，進行研發設計協同作業，經由業者早期投入設計階段的商業模式，提

升我國業者跨地區的設計專案管理能力，縮短產品進入市場時間。此計畫內涵著重於推動企業連結客戶、策略合作夥伴、供應商等共同建構產業協同設計虛擬社群；建立體系間之客戶需求與回應管理、產品開發時程管理、設計變更管理、產品資料、圖文檔管理、線上協同設計管理、標準零件庫、問題追蹤管理、資料分享管理等項協同設計管理能力。

近年來，我國在產業電子化推動方面成效良好，以英國經濟學人（The Economist Intelligence Unit, EIU）於 2003 年發佈的電子化整備度排名（The 2003 e-Readiness Rankings）報告，在全球 60 個主要國家中，排名第 20 名，即可看出我國在過去幾年來，積極推動產業電子化各項計畫、配合措施與資訊通信基礎建設，有效地拓展了產業電子化的普及應用。

然而，企業間資訊應用仍存在數位落差，而近來這些數位落差更有逐漸擴大的趨勢。尤其，在我國以中小企業為主的經濟體系，根據資策會 ECRC-FIND 研究資料顯示，目前我國中小企業在進行資訊應用上面臨一些障礙，包括：缺乏專業 e 化知識、缺乏開放且標準的技術解決方案、無法確定 e 化投資成本與收益、缺乏法律專業人才與諮詢服務等問題。因此若要提升我國產業整體競爭力，無疑就必須從協助改善其障礙點為優先，補足中小企業在進行電子化時之資源與知識缺口，解決不同規模企業間存在的數位落差，並藉由相關的中小企業電子化應用發展計畫之規劃與推動，來建構符合我國中小企業競逐全球數位經濟良好的營運生態。

第三節 挑戰 2008：國家發展重點計畫

隨著 21 世紀的來臨，資訊科技及數位化潮流席捲全球，新興產業型態快速崛起，科技創新及知識應用能力，成為企業核心競爭價值。為迎接數位經濟時代的挑戰，亞洲各主要國家相繼推出數位經濟計畫，例如韓國的 Cyber Korea21、日本的 e-Japan 與新加坡的

ICT21 等，而身為亞洲四小龍之一的台灣亦不例外。為因應數位時代的國際競爭模式，並加速建設台灣成為綠色矽島，2002 年行政院提出「挑戰 2008：國家發展重點計畫」，其中選定的數項重點推動計畫，包含推動「數位台灣」(e-Taiwan)、「勞動力升級」等計畫，並持續發展「兩兆雙星」(亦即半導體、影像顯示、數位內容、生物技術)等明星產業，作為思考因應數位時代問題與對策的重要施政方針。

國發計畫中有關數位時代對策的推動項目分為就業及產業二個構面分述如後：

一、就業政策

隨著網際網路的快速發展，國際往來更為頻繁密切，國際競爭也日益激烈。人才是國家競爭力的根本，為使國民與世界順利接軌，2008 國發計畫的第一項就是「E 世代人才培育」計畫，強調人的投資，以培育具備「資訊與英語」能力的新世代為主要計畫目標，具體策略為普及英語教育、建構全民網路學習系統、建立 E 世代終身學習的社會環境。在「建構全民網路學習系統」分項計畫裡，則強調不同年齡階層的網路資訊閱讀與生產能力的提升，致力提升中小學網路學習內容品質、培養高中學生網路資訊設計創作能力、縮短中小學城鄉數位落差以及建立學習網站平台等。

此外，為因應產業轉型及勞動力結構變遷的衝擊，提升勞工競爭及就業能力，國發計畫中的「勞動力升級」計畫以「建立全國職業訓練網」、「培育知識經濟所需人才」、關懷並「輔助弱勢族群及失業者參加職業訓練」、「加強勞工在職進修及第二專長訓練」等為施政重點，強化職業訓練內涵與效益，俾能提高勞工專業技能，培訓具產業前瞻之優良勞動力。其中，預計辦理新興產業及科技人才訓練，培訓 61,000 人(91-96 年)；核發非自願性失業勞工及特定對象職業訓練券，協助其自行就近參加政府立案之其他訓練單位辦理之職業訓練，預計核發 6,000 人；中高齡者職前及轉業訓練，預計培訓 6,000 人；預計輔助非自願離職勞工提升數位學習能力電腦訓練 48,000 人(91-96 年)；加強辦理因應加入 WTO 受衝擊產業、產業

轉型、數位落差、產業科技化、產業自動化、觀光旅遊等在職勞工進修訓練，預計培訓 88,000 人（91-94 年）；輔助傳統產業事業機構自行辦理員工訓練計畫，預估四年補助 2,944 家（91-94 年）。

除此之外，為解決我國數位時代下產業面臨轉型而產生新的高階人力與技能需求，國發計畫中針對專業科技人才的培育，於「國際創新研發基地」計畫項下，推動設立「數位內容學院」、「半導體學院」等重點產業學院，預計每年培訓大量專業科技人才，以舒緩目前高等人力結構性失業問題，提高國際競爭力，並增加就業機會。由於數位內容產業的發展除了資訊軟體、網路、通訊等工程類別人才之外，亦需要能夠運用資訊的美學、藝術、文學、音樂、歷史等人才，這些人才的培育需以跨學門、跨領域的方式進行。事實上，能以各門學科核心知識、創意為基礎，並結合、運用資訊科技的跨領域人才，正是知識經濟時代就業發展趨勢所急迫需求的人才。

二、產業政策

以下從重點發展產業構面，探討政府六年國發計畫中與數位時代對策有關的重要的產業政策措施，其中包括促進「傳統產業的高附加價值化」、持續發展「兩兆雙星產業」、推動「四大新服務業」、促進「文化創意產業」發展等。

（一）促進傳統產業的高附加價值化

我國傳統產業面臨東南亞國家及大陸地區廉價勞力之競爭，已漸漸失去優勢，目前為轉型之關鍵時刻，經濟部選定七項傳統產業優先輔導，其中包括數位相關產業的高附加價值化發展：

1. 高級材料方面，應用範圍廣及複合材料、3C 及電子產業使用的化學材料等，工業局將協助其掌握材料的自主性，提升產品的品質與附加價值，進而促進整體產業發展。預期促使相關材料產業產值從現在的 2,873 億新台幣，提升至 2007 年時的 5,500 億新台幣，並促成研發成果技術移轉給至少 180 家廠商。

2. 光電電子用化學品產業方面，將輔導發展光電電子等產業之關鍵化學品，促進資訊電子相關產業之健全發展，預計 2006 年時光電電子用化學製品產業營業額達到 500 億新台幣。
3. 輕金屬產業方面，目前以鋁、鎂、鈦三種金屬為主，未來將加強研發，建立完整的上中下游技術鏈，促使台灣發展成為「輕金屬運輸車輛零組件亞太供應中心」及「全球 3C 產品輕金屬殼件設計與製造中心」。預計 2006 年時帶動台灣輕金屬關聯產業達 800 億新台幣。

(二) 持續發展兩兆雙星產業

政府在六年國發計畫中，將積極推動「兩兆雙星」產業發展計畫，其中「兩兆」係指半導體與影像顯示兩大優勢產業，2001 年 IC 產業產值達 5,269 億台幣、影像顯示產業產值達 1,200 億台幣，包括下游的相關產業產值則達 1,920 億台幣，預計這兩項產業於五年內產值可望達到上兆台幣；「雙星」則指將輔導發展數位內容與生技兩項未來的明星產業。

1. 半導體方面：目前晶圓代工的產值全球佔有率為 73%，和 IC 封裝業同在全球位居第一。此外，IC 設計業 2001 年產值 1,220 億新台幣，在全球佔有率 23.4% 居全球第二，預計 2006 年時產值達 8,208 億新台幣。整體而言，2006 年半導體產業可望躋身進入全球前三大，產值達 1 兆 5,912 億新台幣。
2. 影像顯示產業方面：1999 年我國 TFT-LCD 產值在全球的佔有率低於 5%，2001 年時已達 23.3%，預計 2002 年底佔有率可望達到 34.4%，超過日本且逼近南韓，位居全球第二大生產國。期望至 2006 年以前成為全球第一大 TFT 顯示器供應國，市佔率達 40%，平面顯示器及相關產品產值達 1 兆 3,700 億新台幣。
3. 數位內容產業方面：預估產值將由 2001 年的 1,334 億新台幣，至 2006 年時成長至 3,700 億新台幣。此外，並新增公司數達 1,500 家以上、創造 40,000 個工作機會、帶動周邊產

值達 5,000 億台幣以上。

4. 生物醫藥產業方面：我國生技醫藥產業產值將由 2001 年的 1,028 億新台幣，預計至 2006 年時達到 2,500 億新台幣，並帶動 1,500 億新台幣的投資額，2011 年內成立 500 家以上的生物科技公司。

（三） 推動四大新服務業

六年國發計畫中將積極推動研發服務、資訊應用服務及流通服務，促使台灣成為兼顧科技與服務之新興產業發展基地。

1. 研發服務：為促進「研發階段產業化」，將以促進研發效率、加速研發活動為導向，扶植研發服務產業。預計 2007 年以前產值達 1,760 億新台幣，促成 80 項以上的研發服務產業計畫設立。研發服務相關的產業例如智財權包裝、加值、鑑價、仲介及交易、創業育成、專業檢測驗證、生技製藥契約研究公司、產業技術預測、產業資訊分析、積體電路自動化及工業產品設計等領域。
2. 資訊應用服務：將推動台灣成為亞太地區前三大主要資訊應用服務供應國，營造台灣資訊應用服務產業發展環境，成為高技術、高創意、高品質的高附加價值產業。預計 2007 年台灣資訊服務產值逾 3,000 億新台幣、外銷產值達 600 億新台幣、培育 10 家國際級資訊服務廠，產值逾 300 億新台幣。
3. 流通服務：將轉型為「知識化產業」，預計設立物流營運專區，並完成 3-4 處蔬果產地處理及倉儲中心，以加速國內物流與全球運籌計畫之推動。

（四） 促進文化創意產業發展

知識經濟附加價值最高的類型即是以創意設計為核心的生產領域，尤其是源於藝術美學創作的設計。本項計畫針對不同類型之文化藝術產業，就人才培育、研究發展、資訊整合、財務資訊、產學合作、租稅減免等不同面向提出整合機制。目標期能增加就業人口

一倍，產值增加兩倍，促進產業發展與生活品質兼顧，將「製造台灣」提升為「知識台灣」。

（五）數位台灣計畫

最後，在「數位台灣」計畫中，以基礎環境面、產業發展面與應用需求面等三方面為推動主軸。於基礎環境面，重點為發展寬頻到家所需要的資訊、通訊基礎環境；在產業發展面，積極扶持台灣新興且具高潛力的數位產業；在應用需求面，主要為推動電子化應用，包含電子化政府、產業/企業電子化與網路化社會等，以擴大國內內需市場，並提升相關產業能量，期能於六年內達成 600 萬戶寬頻到家，使台灣於 2008 年成為亞洲最 e 化的國家。

第四節 數位內容產業發展現況

經濟部於「加強數位內容產業發展推動方案⁵⁷」中將數位內容產業定義為「將圖像、字元、影像、語音等資料加以數位化並整合運用之技術、產品或服務（不含硬體）」。而依據 ITIS 計畫統計資料顯示，我國數位內容產業（包括多媒體工具軟體、嵌入式應用軟體、內容製作、數位娛樂、數位學習、有線寬頻網路內容服務、無線通訊網路內容服務、ISP 加值服務、B2B 電子商務軟體及應用服務、ASP 與其他網路應用服務、資訊軟體服務、其他套裝應用軟體）相關產值在公元 2001 年達新台幣 1,334 億元。

根據行政院資料顯示，全球數位內容市場規模每年將以 33.8 % 成長，至 2004 年將達 2,228 億美元，由於數位內容產業具有發展知識經濟與數位經濟指標意義，除可促使傳統產業轉型為知識型產業，也是提升台灣整體產業競爭力的基礎平台。因此，行政院於 2003 年 3 月揭示，數位內容產業將是未來台灣高附加價值產業的「兩兆雙星」核心優勢產業之一。行政院強調，網際網路普及後，以服務

⁵⁷ 經濟部，加強數位內容產業發展推動方案，民國 91 年 5 月 13 日。

為導向的消費型態已成為主流。而根據估計，2007 年後華文將是網路世界第一大語言，因此若以文化背景結合我國為全球第三大資訊硬體國的優勢，可望在全球數位內容產業上佔有一席之地。為積極推動產業發展，經濟部特別研擬「加強數位內容產業發展推動方案」。

經濟部工業局自 2002 年起，將數位內容產業列為八大新興產業之一，目前該方案已正式獲得行政院核定通過，希望未來能運用我國在中華文化上的優勢，開發符合華人風格的數位內容產品，以發展國內數位內容產業，使我國成為亞太地區數位內容設計、開發與製作中心，並帶動週邊知識型產業發展，期望我國能在五年內轉型成為區域高附加價值產業中心，十年內發展成為具全球競爭力的重要知識經濟體，預計 2006 年數位內容相關產業產值將增加達新台幣 3,700 億元，且外銷比例逐年提升至 30% 以上。除此，數位內容產業還具有周邊效果，可結合其他產業，例如醫療、金融保險、休閒旅遊、玩具、教育產業、文具…等。

根據經濟部工業局的定義，數位內容產業範疇如下表 3-5 所示：

表 3-5 數位內容產業範疇

項 目	產 品 或 服 務
數位遊戲	電視遊樂器軟體（PS2、XBOX、GameCube） 個人電腦遊戲（PC Game） 網路連線遊戲（Online Game、Internet Game） 掌上型遊戲軟體（PDA、GameBoy、手機遊戲） 大型遊戲機台遊戲（Arcade Game）
電腦動畫	娛樂應用：影視、遊戲、網路傳播 工商業應用：用在建築、工業設計、醫學用途
數位學習	數位學習內容製作、工具軟體、建置服務
影音應用	數位音樂、數位 KTV、數位電影、數位電視、數位廣播
行動內容	手機簡訊、行動數據服務（如地理資訊）
網路服務	網路內容（ICP）、應用服務（ASP）、連線服務（ISP）、 網路儲存（IDC）
內容軟體	內容軟體/平台軟體、內容應用軟體、內容專業服務
出版典藏	數位出版、數位典藏、電子資料庫（新聞、數據、圖像）

參考資料來源：經濟部工業局⁵⁸

我國主要的數位內容產業分述如下：

1. 電視遊樂器軟體：

雖然目前有 SONY、Microsoft、Nintendo 三大廠商，但是電視遊樂器幾乎還是日本廠商領導，尤其 SONY 的 PS、PS2 遊戲機更是席捲全球大部份市場，全球市場率達四成⁵⁹。由於電視遊樂器軟體開發必須支付高額的權利金、開發權申請不易，而且開發時間約兩年，又投入相當的人力成本，因此，對我國小規模的軟體廠商而言，進入門檻較高。雖然有廠商取得開發權，但仍不見產品推出，所以很

⁵⁸ 引述自曾憲文報導，委辦數位內容學院由資策會得標，工商時報，民國 92 年 5 月 7 日。

⁵⁹ 此數據引述自林淑禎，線上遊戲產業探討，永昌季刊，http://www.entrust.com.tw/report/quarter/2001/2/report_2_5_5.htm，九十年第二季，檢閱日期為 2003/5/30。

少廠商耕耘電視遊樂器軟體市場，倒是硬體零件供應、代工方面，我國電子業廠商有不少接單，只是推出遊樂器的廠商都是虧本出售，因此，我國零件供應、代工恐怕並非高獲利的生意。

2001 年底，微軟決定跨入遊樂器市場，推出 Xbox 試圖瓜分 SONY PS2 市場，其策略採用較低權利金，且其開發標準和個人電腦上的開發規格差不多，可縮短從個人電腦遊戲移轉到電視遊樂器平台的時間，我國遊戲軟體廠商又開始將電腦遊戲移植到 Xbox 上。雖然我國廠商可以從 Xbox 找到新的機會進入電視遊樂器市場，不過 Xbox 推出一年多以來，和 PS2 比較差距太大，尚待市場考驗。

2. 個人電腦遊戲的發展

由於個人電腦上的遊戲軟體開發環境不若電視遊樂器封閉，再加上低價個人電腦的風潮，且個人電腦遊戲軟體平均單價較低，消費者接受度高，市場成長快。因此，比起遊樂器軟體市場，我國在個人電腦遊戲市場有較大的發揮空間。

然而，華文個人電腦遊戲盜版猖獗的問題，一直是市場的阻礙，因此，許多廠商開始往線上遊戲發展，將原本整套販售改依帳號按連線時數計費或月租費，增加獲利。

3. 網路連線遊戲的發展

我國線上遊戲崛起於 1999 年底由華彩軟體所推出的雷爵「萬王之王」，之後有線上大富翁、網路三國等網路遊戲陸續出現，但是在技術不夠純熟的狀況下，大部份普遍銷售情形不佳。真正帶動線上遊戲熱潮的是遊戲橘子代理南韓 NC Soft 的「天堂 (Lineage)」線上遊戲。目前，《天堂》不論在會員數 270 萬人、最高同時在線 18 萬人都是國內排名第一的線上遊戲⁶⁰。之後，陸續有華義國際引進的「石器時代」、第三波引進 ESOFNET 的「龍族」等款遊戲。1997 年以前，我國遊戲開發商還可以外銷遊戲到韓國，然而，在這波線

⁶⁰ 此數據引述自呂維振報導，遊戲基地網站新聞，<http://www.gamebase.com.tw/News/event/pcgame/8230.html>，2003/1/2，檢閱日期為 2003/6/5。

上遊戲熱潮下，許多線上遊戲公司淪為南韓線上遊戲的代理商。

根據 IDC 於 2003 年調查⁶¹亞太地區七個國家(韓國、中國大陸、台灣、香港、馬來西亞、新加坡與澳洲)線上遊戲之研究報告指出，亞太地區 2002 年線上遊戲市場規模已達 5 億 3 千 3 百萬美元，其中，韓國為亞太地區最大的線上遊戲市場，市佔率 54.3%，而台灣則具有 25.9% 的市佔率僅次南韓，中國大陸以 16.8% 居第三，香港 2.5% 居第四。另外，這份報告也提到韓國與台灣市場為全球最大線上遊戲市場其中之二，而以大陸、台灣、香港的北亞地區約佔 45%，亞太地區線上遊戲許多營收主要來自於中文、韓文的多人線上角色扮演遊戲。可見我國線上遊戲已發展出相當成熟的市場規模，將來或許可以朝北亞華文市場來發展，另外值得注意的是，由於我國主要代理南韓線上遊戲較多，因此線上遊戲主要還是南韓廠商開發。

4. 電腦動畫

近年來隨著動畫品質的提升、動畫電影也有不錯的票房收入，而且網路深入一般人生活又給動畫另一個發展空間，動畫產業的商機越來越大。

全球動畫產值預計在 2003 年底達到 290 億美元，並以每年 10% 成長率持續成長，台灣動畫業以高代工技術在國際市場佔一席之地，已為國內動畫代工產業每年帶來新台幣 100 億元的產值⁶²。

目前，隨著各國動畫代工訂單大量釋出，行政院也已將動畫列入「挑戰 2008 國家發展重點計畫」重點扶植發展產業，首筆輔導金共編列 1.4 億元，包括春水堂、宏廣、西基、中影公司均將在 2004 年開拍動畫電影，積極爭取輔導金贊助。行政院則希望透過該計畫，扶植本土動畫產業朝製作數位化、商品市場化，藉此吸引外資投資參與本土動畫製作，將動畫產業推上國際舞台。

⁶¹ IDC 網站公布新聞，http://www.idc.com.tw/Press/03_0519.htm，檢閱日期 2003/5/22。

⁶² 藍浩益，透視數位內容產業，<http://www.teema.org.tw/publish/moreinfo.asp?autono=1371>，電工資訊，第 148 期，2003/4/1。

5. 數位學習 (e-Learning)

世界各先進國家對於促進 e-Learning 產業及應用發展都十分積極，從 1995 年開始，加拿大、歐盟、美國、大陸、挪威、荷蘭、澳洲、日本等國政府，已經陸續由國家層級的主導單位負責數位學習計畫的推動，並且先後將數位學習的推動成敗做為國家競爭力提升的指標之一。

國際知名調查公司 Brandon-hall 預測，2002 年美國 e-Learning 市場為 103 億美金，而在 2011 年市場值將成長至 2,129 億美金，成長高達 20 倍之多。然而美國 IDC 研究報告卻預測，台灣的數位學習產業未來的成長率僅 14%，在亞洲地區僅略勝紐西蘭，遠遠落後大陸（40%）；菲律賓、韓國（30%）；澳洲、泰國（22%）；甚至和新加坡、印度、香港、馬來西亞等地區相比較，我國亦皆屬於落後的階段。

有鑒於數位學習的重要性，行政院國科會也在 2001 年通過「數位學習國家型科技計畫」的構想，預計 5 年內投入 40 億元進行此一跨部會計畫⁶³。

6. 行動內容

隨著行動通訊業者將現有系統升級到 GPRS，各家電信業者從 2002 年下半年開始，陸續推出新的增值服務，包括和信的 i-Mode 行動資訊服務、台哥大的 MMS（多媒體簡訊）服務、中華電信的電玩軟體下載服務，以及遠傳的 MMS 服務，亦都逐漸炒熱國內行動上網市場，漸漸帶動行動內容產業發展。

⁶³ 藍浩益，透視數位內容產業，<http://www.teema.org.tw/publish/moreinfo.asp?autono=1371>，電工資訊，第 148 期，2003/4/1。

資策會電子商務應用推廣中心主任龔仁文認為⁶⁴，目前國內簡訊使用比例約為 13%，同時預估未來行動內容的使用比例約為 50% 以上，搭配現有的手機持有人數、電信業者的收費方式計算，今年約會有 30 億元的商機，到 2007 年時，台灣每年行動內容的產值將可超過百億元大關。

在日前行動通訊服務業者的語音業務成長趨緩，各業者開始朝數據增值服務尋求新的發展機會，不過礙於目前頻寬不足，業者開始投資升級現有系統至第三代行動通信系統（3G），2002 年我國政府也發放 3G 執照。然而 3G 的成功與否還是在於行動內容的發展，必須有豐富的內容，才能相輔相成。

7. 數位出版

過去，我國在出版上由於華人文化的悠久歷史，在書籍、雜誌、報紙上有相當不錯的發展，也累積相當豐富的資源。隨著數位化、網路化時代的來臨，出版業者可以再進一步利用數位化的特性，以因應此一潮流的衝擊。

根據經濟部工業局網路多媒體產業推動計畫的定義，我國數位出版產業範疇分類以及目前產業發展現況如下表所示：

⁶⁴ 藍浩益，透視數位內容產業，<http://www.teema.org.tw/publish/moreinfo.asp?autono=1371>，電工資訊，第 148 期，2003/4/1。

表 3-6 數位出版產業範疇

範疇分類	說明	產業主要代表業者
電子報	傳統報紙內容透過數位化技術處理，多經由電子郵件方式免費提供給讀者，部份特定主題電子報採低價收費方式。	中時電子報、聯合新聞網、自由電子報、PC Home 電子報、電子時報等。
電子雜誌	平面雜誌內容經過數位化處理，增加多媒體與互動性，透過網路流通平台及數位版權保護措施加以銷售。	華納線上音樂雜誌、滾石音樂雜誌等。
電子資料庫	將資料庫數位化之後提供線上資訊查詢、產業市場研究資料庫與圖書資料庫，提供中高階使用者付費之專業服務。	拓璞電子資料庫、聯合線上。
電子書	透過網路下載至個人電腦或 PDA 等終端瀏覽裝置閱讀之電子書籍，提供一般大眾閱讀或學校教育機構教學使用。	康軒、南一、牛頓等。
其他	數位典藏、影像與圖片相關授權應用等。	遠流、富爾特、得意傳播、頑石創意、華藝數位藝術等。

資料來源：經濟部工業局網路多媒體產業推動計畫，2002 年。

雖然，過去在平面出版累積相當的資源，不過由於付費機制與習慣尚待建立、數位版權管理機制並未完備，經營模式也待考驗，因此，數位出版可說還在萌芽期。

綜合以上現況分析，對我國數位時代產業結構與就業結構的發展有以下幾點啟示：

- 一、 產業結構不斷變遷，乃是時代潮流、市場供需調整所致。而產業結構的變遷勢必對就業結構造成衝擊，成長快速的產業自然會創造新的就業機會，而衰退的產業難免釋放多餘的勞力。至

於，就業結構要能保持彈性以因應產業結構變化，應該從人力資源相關政策著手。

- 二、就資訊通訊硬體製造方面，我國廠商過去在代工製造方面已經有不錯的表現，不過，面對日益激烈的價格競爭，我國廠商要思考如何朝微笑曲線兩端發展，以產生更高的附加價值。
- 三、由於我國內需市場較小，通信服務業終究會面臨內需市場飽和的窘境，再加上電信自由化乃是不可擋的趨勢，因此，必須有面對激烈競爭環境的心理準備，要不斷提高服務品質，往創新、加值的服務發展，尤其要注意各種新的發展機會，例如，電信業者推出隨選視訊相當於跨入傳播媒體事業的新挑戰。
- 四、過去我國軟體產業一直沒有發展得比硬體產業好，然而，軟體產業仍不可忽視，因為軟體產業不但可以產生新的機會，而且我國可以利用過去硬體發展累積的優勢，以軟硬體結合的方式，思考新的創新產品或經營模式。因此，要創造硬體的附加價值，需要仰賴軟體的開發能力⁶⁵，況且，許多知識密集的產業進行電子化經營的過程也都需要軟體的支援，例如金融業的電子化。因此，軟體產業發展不但具有經濟效益，而且是資訊產業中的策略性工業。

⁶⁵ 胡釗維報導，施振榮：軟體開發是科技產業微利化時代決勝關鍵，工商時報，2003/7/14。

第三章 我國數位時代產業發展現況

第四章 主要國家數位產業發展及就業策略

第一節 美國數位經濟發展策略

1980 年代是美國企業發展最艱困的時代，許多企業不是外移，就是被購併或破產，面臨德國、日本等新興工業國家的競爭，生產力不如日本，又同時面臨新興工業國家所形成的威脅，美國所有的產業都歷經結構性變化的問題。在1985至1995年期間，美國企業變革的共同點是充分運用資訊通信科技，並進行企業流程再造，形成創新的經營模式，取得更強大的競爭優勢。

美國自80年代開始產業結構調整，在90年代歷經自1854年以來最長一次的經濟成長期，締造所謂的新經濟，其主要的因素如下⁶⁶：

1. 1970年代中期法令鬆綁，開放電訊、運輸、金融服務等重要部門。
2. 強化政府研發與大學學術研究，輔以技術移轉機制，並有智慧財產權保護，激勵產學共同研發合作。
3. 不斷累積人力資本與人才交流激發創新。
4. 科技的發展與突破，尤其是資訊科技的不斷創新。
5. 金融機構與退休基金可以投資創投，使創投有大額長期穩定的資金來源，以及提供獲利了結的機制，因此創業投資風氣熱絡，有助企業的資金取得，以培育新事業。
6. 移轉國防研究成果給民間企業，並且以全球化格局的資訊通信建設策略，建立電腦、網際網路的領導地位。

其中，產學合作機制的改善、人才交流的活絡是關鍵，帶動技術

⁶⁶ 陳若寧，台灣、中國及香港之知識經濟發展與比較，國立中山大學大陸研究所碩士論文，民國 91 年 6 月。

創新、新事業育成，而後續從事的資訊通信基礎建設更是確保美國數位經濟發展的領先地位，分別說明如下：

一、產學合作

美國早在1862年即通過Morill法案，明定受頒土地的大學有義務教育從事農業及機械業有關的就業員工相關的知識⁶⁷。美國於1887年的Hatch法案與1914年的Smith Lever法案，皆鼓勵大學與企業進行技術合作，因此學術界與業界保持著良好的互動。直到羅斯福總統接受了Vannevar Bush的建議，認為不受商業行為影響的基礎研究才是最好的，且基礎研究的成果最終會造福人類，產學間的互動才降至冰點。直至1980年代，美國國會為鼓勵國家的研發成果早日移轉到民間企業，於是通過「拜杜法」(Bayh-Dole Act of 1980)，允許大學及研究機構對經由政府資助的研究成果可以取得專利。此後陸續通過「技術創新法」、「國家合作研究法」、「聯邦技術移轉法」及「國家競爭力技術移轉法」等法案，才逐漸強化產學間研發合作活動，活絡了研發成果的運用⁶⁸。

產學合作的態勢改變之後，對美國整體研發活動帶來一些重要影響⁶⁹：(1)產業界研發支出大幅增加，雖然政府投入研發金額未減少，但政府負擔研究支出比重下降；(2)藉由產學研究資源的重分配，促進全體基礎研究與應用研究比重上升；(3)研究的走向受到民間力量之影響，趨於增強，政府主導研究資源的分配須與業界相互分享；(4)中小企業活用區域知識網路產生創新活動，其研發活動扮演重要角色，尤其知識經濟動態的技術發展環境，較適合中小企業活潑的技術創新經營模式。

二、人才交流

⁶⁷ 引述自國外對產學合作創新的研究，產學研合作創新與國家競爭力，http://www.stic.gov.tw/stic/policy/compet/compet_5/p6.htm

⁶⁸ 引述自陳金隆，產學研合作趨勢研析，<http://www.npf.org.tw/PUBLICATION/TE/091/TE-B-091-028.htm>，民國 91 年 10 月 3 日

⁶⁹ 引述自陳信宏等，主要國家發展知識經濟與知識產業之政策研究，經濟部研發會委託中華經濟研究院研究，民國 90 年 12 月 31 日。

美國是人力資源強國，其25-64歲就業人口平均受教育年限超過13年，綜合生產率也達6萬美元以上，每百萬人人口科學家和工程師人數也超過4,000人⁷⁰。人才的吸引和培養是美國興盛的根本所在，移民補充了美國勞動力，尤其是高素質勞動力的缺乏，而且源源不絕的移民使美國充滿創新活力，構成吸引人才和促進經濟發展的良性循環。除此，美國也相當重視教育，透過教育培養高素質的勞動力，成為美國經濟迅速發展的關鍵因素。

隨著全球化進程的加速，世界各國高度重視人才的培養和延攬。從現實情況來看，在人才爭奪的戰場上，美國佔了絕對的主導地位。全世界優秀的人才都向美國集中，甚至發達國家也不例外。除了具有優越的生活環境外，美國政府提供優秀人才優厚的待遇、充足的研究經費和寬鬆的研發環境，也是吸引各國高級人才的重要原因。近年來，為了補充高階人才的不足，還通過發放高科技簽證、設立多種獎勵基金等方法來吸引人才。

另外，相對於其他國家，美國人才流動管制較少，而且，領導數位經濟發展的矽谷地區以網路型專業廠商為主，廠商透過正式或非正式人際網路可以分享、交換技術及市場資源。因此，透過人才高度流動，傳佈知識、擴散創新能量，亦強化產學合作。

三、積極推動資訊通信基礎建設

由於美國政府在全球資訊科技發展中，一直扮演主導者的角色，而且美國政府也相當重視資訊科技的發展，不斷地加強資訊基礎建設，積極推動電子商務，以確保美國能在全球數位經濟中確保領先的優勢，因此，美國數位經濟的政策是本研究首要觀察的對象。以下為過去美國因應數位經濟的政策變遷：

1. 美國政府於1993年發起資訊基礎建設（National Information Infrastructure, NII）計畫，鼓吹興建資訊高速公路，推動企業及政府加速應用資訊技術，帶動資訊科技研發及應用⁷¹。

⁷⁰ 引述自 <http://202.130.245.40/chinese/zhuantit/282457.htm>

⁷¹ 經濟部技術處，世界主要國家網際網路應用政策觀測報告，民國89年11月。

2. 1995年12月即成立聯邦政府電子商務工作小組以進行釐定美國電子商務發展政策。
3. 1997年7月，柯林頓總統在該小組的協助下，公佈了「全球化電子商務發展架構（A Framework for Global Electronic Commerce）」文件，首度提出了該國發展電子商務的政策與願景，以簡化關稅、加強電子付款系統、統一電子商務之商品碼、保護智慧財產權、重視隱私權、重視交易安全、加強電子通訊基礎建設及資訊科技、加強網路內容發展、發展相關技術標準等九項重點，做為今後該國發展電子商務的重要工作領域。而為了推動發明與創新，柯林頓政府簽署了加強美國專利和知識產權制度的法案，且對研究與實驗專案的減稅期再延長五年。
4. 美國商業部於1998年4月發佈了「成形中的數位經濟(Emerging Digital Economy)」報告，這是首份探討電子商務及資訊技術產業對美國經濟發展影響的官方報告書。在報告書中，美國商業部提出：由於網際網路應用的普及，加速了數位化經濟的形成，並使資訊技術產業成為美國最重要的產業。
5. 1999年6月公佈第二份數位經濟報告「成形中的數位經濟II (Emerging Digital Economy II)」，指出美國現階段數位經濟的發展現況。2000年、2002年分別提出Digital Economy 2000、Digital Economy 2002，持續不斷觀察資訊科技在新經濟的發展。

從過去美國的相關政策，可看出其主要精神在於：（1）改善產學合作機制，提高整體研發能量，並輔以技術移轉機制，鼓勵產學研發合作活動，並讓研發成果在市場上開花結果；（2）透過吸引外國高級人力移民與教育培育高素質勞力，以建立豐沛的高級人力資源；（3）產業發展政策尊重市場機制，盡量由民間主導，避免對業者加諸不必要的干涉；（4）以全球的觀點，並透過國際組織的影響，讓世界各國接受美國在數位經濟相關的政策主張與原則；（5）創業投資風氣熱絡，有效促成資金投資新事業，以鼓勵創業。

第二節 英國資訊時代發展策略

工業革命將英國推向已開發國家之列，極盛時期殖民地遍佈全球，有日不落帝國之稱。英國人口約5,900萬人，其中勞動人口約2,970萬，失業率約5%，其中小企業超過340萬家。由於中小企業比大型企業更需要政府協助，因此，英國政府集中心力於輔導中小企業，協助其電子化，以面對數位時代的挑戰。在英國，服務業的產值佔國內生產總值（GDP）的大部份，特別是銀行、保險和商業，就1999年來看，農業只佔1.7%，工業佔24.9%，服務業佔73.4%⁷²。由於英國已從工業轉型到服務業為主的經濟體系，其服務業在全國產業結構中約佔3/4，而且電子商務對服務業的助益頗大，因此，特別針對服務業的網際網路環境設計輔導與發展政策。

英國的數位電視普及率相當高，在書籍、音樂、電影、影像媒體、軟體的世界貿易上，英國也扮演重要角色，而這些都是可以透過網際網路進行產品或服務的傳輸。因此，英國政府發展各種可能的連網通訊方式，協助並鼓勵企業界、民眾開發或使用新技術或工具，為網路經濟、知識經濟鋪路。另外，英國針對數位內容不僅制訂促進條例，也成立數位內容論壇，輔助產業範圍涵蓋出版、軟體、網頁開發、繪圖設計、電腦遊戲與廣播等，其中，電腦遊戲是英國數位內容產業中成長最快的，是全球第三大遊戲軟體產業基地。

一、英國數位時代產業對策

（一）英國資訊時代政策⁷³

1998年英國政府極為用心在追求成為世界上最佳電子商務貿易場所，並且大量借用民力，廣納企業領袖、民間組織的意見以制訂出

⁷² 引述自資策會，2002年主要國家網際網路推動政策與應用指標分析報告，2003年3月。

⁷³ 世界主要國家網際網路應用政策報告，資訊會推廣服務處 FIND 中心，經濟部技術處指導，民國 89 年 11 月。

適合民間企業、公民及國家未來走向的政策。英國政策主要是著重在知識、技術與創意這三個知識經濟要素的培養，因此英國政府要投資在能力的養成上，鼓勵合作，開放競爭，刺激創新；而企業要做好知識管理，與研究單位合作，不斷學習以增強能力，鼓勵創新。

另外，英國的資訊時代政策中的特色，為中小型企業的輔導，因為大型企業有較多的資源處理資訊時代帶來的衝擊，相較之下，中小型企業則無此餘力，因此最需要來自政府的外力協助。

（二） 1999 年網路政策⁷⁴

英國首相布萊爾於1999年設定英國的網際網路前景，在2002年以前要使英國擁有全球最佳的電子商務環境。英國績效及創新組（Performance and Innovation Unit）在1999年9月發表一份名為「e-commerce@its.bes.uk」的報告，確立三項首要工作，分別為：

1. 克服企業之惰性，鼓勵積極使用電子商務。
2. 確保英國政府之行動促成電子商務成功發展。
3. 確保政府及企業之間良好之協調合作。

（三） 通訊白皮書

英國貿工部（DTI）和文化媒體運動部（DCMS）共同發佈的通訊白皮書⁷⁵，提出 21 世紀通訊的願景與目標：

1. 建構英國成為全球最有生氣、最競爭的通訊和媒體市場。
2. 要能以一般普遍的方式（universal access）連結上可選擇的最高品質之多樣化服務。
3. 要確保公民與消費者受到保護。

其中，對於網際網路方面的推動政策包括：

⁷⁴ 資策會電子商務應用推廣 FIND 中心，2002 網際網路應用及發展年鑑。

⁷⁵ 參考自資策會，2002 全球主要國家網際網路推動政策與應用指標分析報告，2003 年 3 月。

1. 建構優良的市場架構方面，持續鼓勵市場競爭，而對於市場無法提供的部份，由政府採取行動來做，包括：(1) 提供 10 萬部電腦以低租金租借給低收入戶；(2) 鼓勵企業和政府提供電腦和網路存取設備給員工；(3) 到 2000 年 12 月要建置超過 6,000 個社區連網中心；(4) 2002 年時所有公共圖書館連網；(5) 執行評估排除弱勢族群連網障礙成本效益的先導計畫。
2. 在教育體系與終身教育中納入資訊與通訊科技技能教育，包括：(1) 2002 年學校連網；(2) 學校老師的資訊通訊技術訓練；(3) 教室有更多的電腦；(4) 提供 5 萬個免費的英國線上 (UK Online) 資訊通訊科技課程名額給失業民眾；(5) 電腦素養課程費用打八折；(6) 文化上網。
3. 在電子商務方面，政府與產業合作，建構電子商務中所需的信任、安全的資訊交流、商業交易環境。

(四) 英國線上計畫⁷⁶

2000 年 9 月 11 日，英國首相發佈英國線上 (UK Online) 計畫，結合政府、產業、志願團體、貿易聯盟、消費者團體的力量，要讓英國每一個想要連網的人都能夠連網，同時也讓英國在全球知識經濟當中居領先的地位。

在社區連網中心部份，到 2001 年春季將有 600 個社區連網中心成立，提供當地公民使用新科技的機會，並協助發展使用新科技的技能。到 2002 年底時，所有英國 4,300 個公共圖書館將連網，此部份的經費由國家彩券新機會基金而來。

在企業連網部份，為協助企業連網應用成功，英國線上有子計畫以面對面、線上的，或透過電話的方式，提供專家的協助與支援。

在電子化政府方面，英國線上公民入口網站提供全天候服務，政

⁷⁶ 參考自資策會，2002 全球主要國家網際網路推動政策與應用指標分析報告，2003 年 3 月。

府承諾到 2005 年時將所有服務全面電子化。

從上述英國政府的相關政策可以看出幾點：(1) 要讓市場自由公平競爭，才能建構優良的發展環境。(2) 在電子商務發展上，政府要建立信任的發展環境為目標，免除民眾、業者對安全上的疑慮。(3) 要根據產業的優劣勢來擬定產業相關的網際網路政策。(4) 將輔導著重在中小企業，因為中小企業資源較少、較需要援助。

(五) 英國數位內容的發展

英國政府為將英國塑造成全球知識經濟領先及電子化貿易領先的佼佼者，於 1999 年通過一項與數位內容相關之發展計畫，稱之為「Digital Content Action Plan」。該項計畫著重於數位內容各項領域的實務應用面，包括市場資訊、對美國的輸出品、推廣行銷、專業技能、財務規劃和政府知識財產等六大領域，並成立數位內容論壇 (Digital Content Forum, DCF) 作為該計畫整合單位，及政府與業界之中介橋樑。

二、英國數位時代就業對策

為因應數位時代的衝擊，英國政府在近年來推動促進就業相關對策，包括：

(一) 以發展知識服務業為方向開創新事業，為勞工創造新的工作機會，包括：

1. 促進產學合作⁷⁷：英國近年來高等教育研究經費呈現負成長，使得大專學校必須轉向產業界爭取研究經費。政府的補助研究委員會已轉向針對產業需求的科技及人力補助，並根據各學校研究評鑑成果予以補助。另外，政府將補助專案的研究成果商品化授權給大學自行管理。

⁷⁷ 王健全，台灣高科技產業之危機與轉機，經濟前瞻，第 88 期，2003 年 7 月 5 日。

數位時代產業及就業問題之探討

2. 設立展望基金來培育新興服務產業，且設置區域創新基金來提高中小企業創新能力。
- (二) 推動相關計畫提高勞工競爭力，以適應數位時代多變的環境，包括：
1. 推廣終身學習、數位學習，並且透過強化 IT 基礎建設、強化教師資訊应用能力等措施來提高國民 ICT 应用能力。
 2. 推動在職訓練，並提供 75%的職業訓練補助，讓企業中的大學畢業生提升職業技能。
- (三) 利用電子化就業服務網站系統，有效媒合勞工進入就業市場。
- (四) 推動針對部份族群加強其職場資訊应用技能的就業服務計畫，以協助其順利進入就業市場，包括：
1. 年輕人新協定計畫 (New Deals for Young People, NDYP)：協助年輕失業者尋找就業機會，並且提升年輕人的基本職場技能與資訊应用能力。
 2. 縮減數位落差對策：針對身心障礙者或貧窮、偏遠地區，提高其資訊通信設備的接觸使用機會，並且協助其提升資訊应用能力。

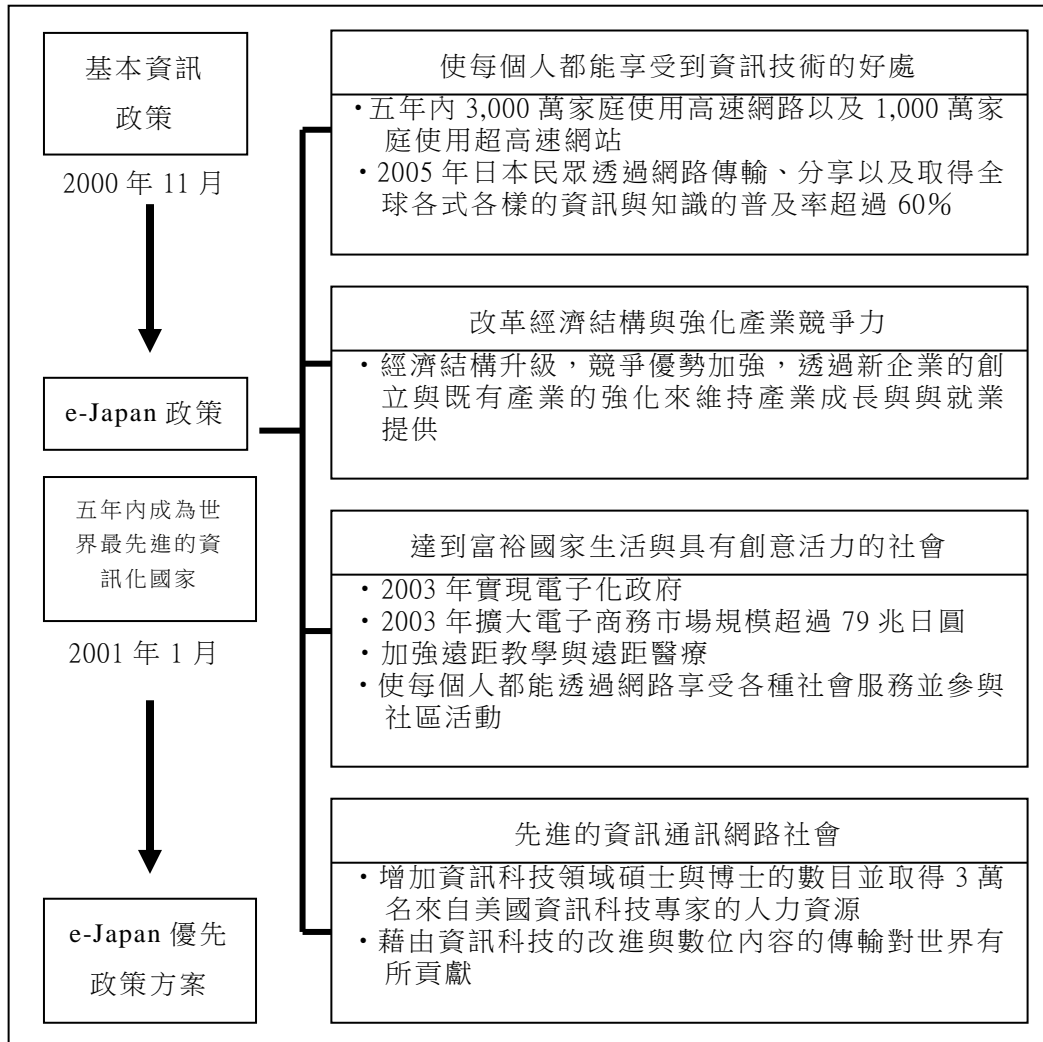
第三節 日本電子商務與內容產業發展策略

近年來，日本政府努力推動 e 化以及數位內容產業。在 1995 年推出日本版的 NII 推動計畫「高度情報通信社會推進方案」(通稱 IT 基本法)。2000 年於內閣之下設置「情報通信技術戰略本部」(IT 戰略本部)。2001 年 1 月公佈實施「高度資訊通訊網路社會形成基本法」(IT 基本法)，同時在 2001 年 1 月提出「e-Japan」戰略，並於 3 月推出

「e-Japan」計畫，努力將日本推升至全球領先的資訊應用大國⁷⁸。

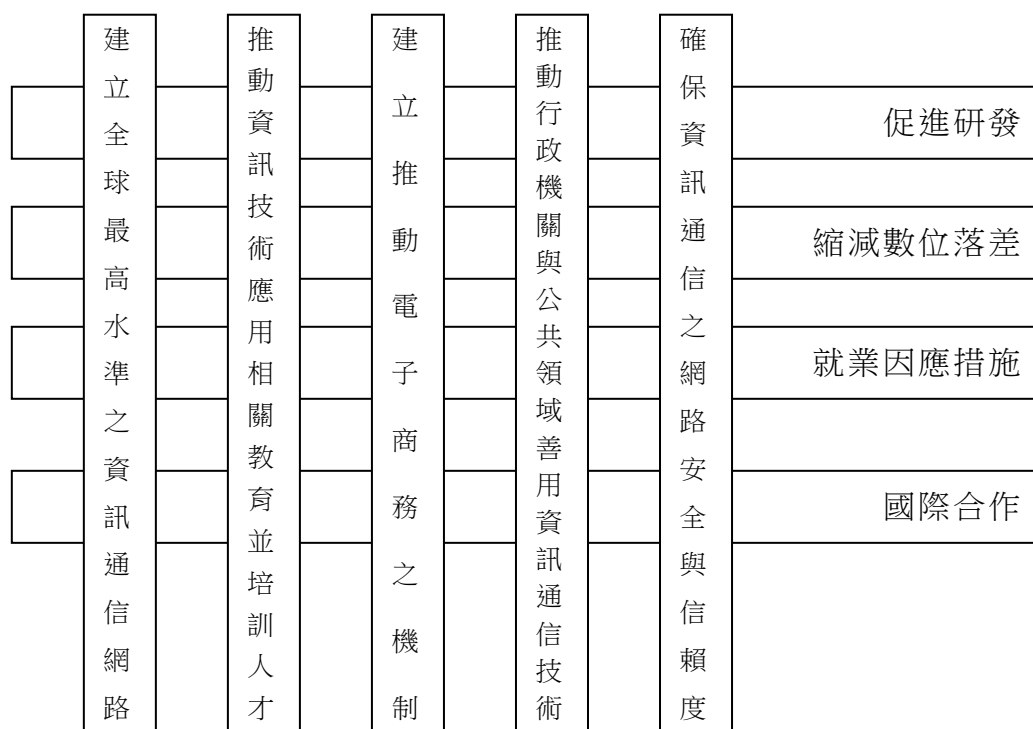
⁷⁸ 資策會電子商務應用推廣 FIND 中心，2002 網際網路應用及發展年鑑。

圖 4-1 e-Japan 政策演進與其主要內容目標



資料來源：引述自資策會電子商務應用推廣 FIND 中心，
2002 網際網路應用及發展年鑑

圖 4-2 e-Japan 重點計畫五大主要內容



資料來源：引述自資策會電子商務應用推廣 FIND 中心，2002 網際網路應用及發展年鑑。

一、 e-Japan重點計畫

(一) 「建立全球最高水準之資訊通信網路」

希望 2005 年達 1000 萬家庭能以低費率的超高速(10Mbps)上網、3000 萬家庭可以低廉費用高速上網以及提倡數位傳播、通訊與廣播之整合。

(二) 「推動資訊技術應用相關教育並培育人才」

主要的目標是希望可以達到 2005 年日本上網普及率大幅攀升至 60%以上和強化學校資訊技術教育體制，以及充實資訊生涯教育；為達到既定的目標，推動重點，包括學校教育數位化、提供資訊技術學習機會、培育具專門資訊研發之專家人才。為達到上述目標，其具體

的推動內容如下：

- (1) 學校教育數位化。
- (2) 提供資訊技術學習機會，包括 2001 年之前 550 萬成人接受基本資訊技術課程、2001 年前 50 萬中小企業經理接受資訊技術課程、2001 年前 7000 所圖書館與公共辦公廳增加資訊工具以及 2001 年前 140 萬員工接受資訊技術職業課程。
- (3) 培育資訊研發專家，包括 2001 年允許國立大學更加有彈性地規劃課程、2003 年前與亞洲國家資訊技術認證證書標準化、2001 年修訂國外資訊技術專家引進之規訂以及 2005 年數位內容市場規模達到兩倍成長。

(三) 「建立推動電子商務之機制」

為擴大電子商務市場規模，主要目標包括：(1) 確保商品可在線上安全地進行交易。(2) 協助創立資訊技術為主的新企業。(3) 透過智財權的保護，讓數位內容可以透過網路發展。(4) 保護消費者電子商務交易過程的個人資料安全。(5) 2003 年有一半的中小企業可以參與電子商務，由政府金融機構提供知識資訊化融資服務。

(四) 「推動行政機關與公共領域善用資訊通信技術」

推動行政機關電子化、數位化，至 2003 年電子化資訊與紙本資訊等在行政上可以具同等效力；從行政資訊上網、相關配合法令檢討到內部事務電子化推動等；同時充分運用資訊通信技術於公共領域上，如建立道路交通情報通信系統。

(五) 「確保資訊通訊網路之安全與信賴度」

降低不法入侵、電腦病毒等影響國民生活、社會經濟活動的情形；建立完善法規與標準等基礎制度與環境，檢討政府內部安全措施、建立官方與民間聯繫窗口、設立緊急應變窗口等。

二、推動數位內容產業

2001年4月，日本為了推展數位內容產業，贊助成立財團法人日本數位內容協會（Digital Content Association of Japan，DCAJ）。日本數位內容協會的重點工作有三大項，包括：

- （一）企劃、調查，包括發行數位內容白皮書、執行產業動向調查、促進健全的法規環境、健全數位內容商業基礎、加強對創新內容製作的支援、推動數位檔案館（Archives）。
- （二）促進數位內容的普及、交流以及人才育成，包括人才的發掘與育成、舉辦數位內容大賞、舉辦「Content Japan」活動來促進交流、推廣。
- （三）數位內容的開發與商業化之促成，主要工作在推動數位內容生活、促進基礎技術開發、推動先進內容製作、促進開發成果普及、建置製作動畫的資訊系統、建立 EIZO WORKS 全面性影像製作管理系統、推動虛擬實境以極高畫質 DVD 的系統建置等。

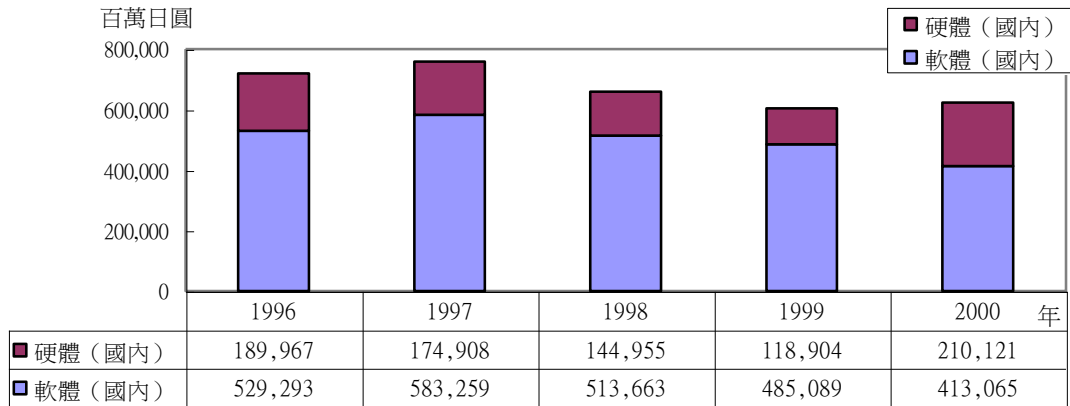
其實，目前日本有不少內容產業已經有很好的發展成果，例如出版業、電玩遊戲產業、動畫、行動商務等。下面就日本的電玩遊戲產業、動畫產業以及行動商務，分別介紹如下：

（一）日本的電玩遊戲產業

日本是電玩遊戲產業發展最繁榮的國家，尤其以電視遊樂器最為有名，其中1983年任天堂的家庭和瑪利兄弟遊戲讓日本遊戲產業奠定知名度，而新力（SONY）於1994年推出的PS和2000年推出的PS2系列遊樂器和軟體，更是席捲全球市場。

從下圖4-3可看出，雖然市場在最近幾年有略微縮減，但是其市場規模仍有六千億日圓以上，而其中主要是軟體市場比硬體市場大兩、三倍。

圖4-3 日本遊戲市場規模



資料來源：日本經濟產業省網站，遊戲產業的現狀與問題，平成14(2002)年3月，
 參考網址：http://www.meti.go.jp/policy/media_contents/index.html

另外，從圖 4-4 可以看出，遊戲軟體產業整體上還是持續成長，不過，主要是來自於國外市場的開拓，國內市場則有萎縮的趨勢。

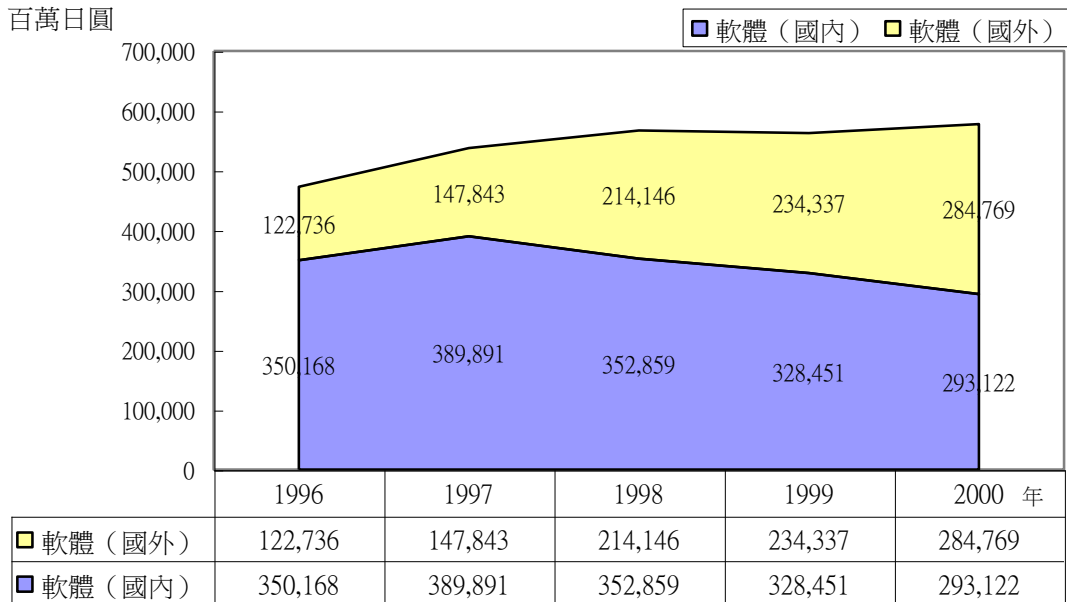


圖 4-4 日本遊戲軟體產出市場

資料來源：日本經濟產業省網站，遊戲產業的現狀與問題，平成 14 年 3 月，參考網址 http://www.meti.go.jp/policy/media_contents/index.html。

除此，根據日本經濟產業省的統計（平成 14 年 3 月），在日本共有 202 家製作遊戲的公司 23,358 位從業人員。可見電玩遊戲在日本已經是具有相當份量的產業。

（二）日本的動畫產業

日本動畫產業發展已久，在國際上頗有名氣且成功地打入美國、歐洲、東南亞等市場，世界上除美國迪世尼（Disney）最有名之外，再來就是日本的動畫工業。2002 年宮崎駿以「神隱少女」獲得柏林影展金熊獎，可見日本動畫水準亦相當高。

日本動畫產業的發展和政府的倡導有很大的關係，1926 年日本文部省編列十萬元日幣預算將學童的教材製作成動畫，並且在課堂上安排電影課，其中還規定必須安排一部卡通片。因此，在教育需求的支持之下，逐漸推動日本動畫的產量。另外，在二次大戰期間，日本軍部設立文化電影部拍攝電影來教化人民，在政府政策影響之下，奠定日本動畫發展的基礎，吸引民間相繼投入。而經過長期的累積，日本民眾看漫畫的風氣高，因此也營造出夠大的內需市場。

動畫產業最重要的便是內容的創作，而內容的創作來自於人才，因此，日本成立許多動畫相關學校、科系，例如日本大學電影系、關西大阪藝術大學、日本動畫課程學校、日本卡通職業學校、代代木動畫學校等。

日本的動畫起源是過去文部省和軍部的推廣，並且帶動人才投入，而奠定良好的基礎。另外，為了避免扼殺動畫產業的生存空間，政府積極查緝盜版。因此內需市場不斷成長，而且隨著遊戲、漫畫產業的發展，產生更大的綜效。

（三）日本行動商務

日本行動商務最有名莫過於 NTT DoCoMo 推出的 i-mode，是一種行動電話上網的模式，其服務所採的傳輸方式為每秒 32Kbps 傳輸速率，計費方式是以傳輸資料量的多寡來計費，而不是以通話時間長短來計費。1999 年 2 月日本 NTT DoCoMo 推出 i-mode，在一年之內便吸引超過 400 萬個使用者。

在日本，i-mode 提供豐富的應用服務，包括是行動銀行、行動旅遊、信用卡資訊、保險、飛航資訊、旅遊、訂票系統、新聞/資訊、資料庫應用、電子購物、影像服務與娛樂等。目前 i-mode 使用者每日接取的網頁多達七百萬頁，其中以娛樂網頁使用最多，佔 55%，其次為新聞、訂票與生活資訊的使用也是大宗。i-mode 最吸引人之處，是資訊內容十分豐富，有超過 700 家內容供應商提供 4 萬個網站，令 i-mode 手機像微型電腦般讓用戶上網瀏覽。

由 NTT DoCoMo 的 i-mode 的發展可知，擁有完善的資訊通訊基礎建設是發展數位內容的基本條件，而創造內容的應用則是數位內容的關鍵，有足夠豐富且方便取用的內容，才是消費者決定採用的關鍵。

從以上所述，可得到以下幾點啟示：(1) 從日本急起直追的過程，可以看出資訊基礎建設必須完備，而且政府部門也要和產業同時在資訊應用上成長，才能讓數位產業順利發展；(2) 有了基礎建設之後，更要積極提高人民資訊素養，加強人才培訓；(3) 除此，政府應從法制面，檢討如何孕育良好的產業發展環境，例如內容產業需要智慧財產權保護，而且要付出行動查緝盜版；(4) 內容產業的發展是新興技術得以普及的關鍵，而且在數位時代內容可以多元化發展，帶動更多產業發展與提高產值；而內容產業的發展關鍵在於加強創意內容人才的培育。

第四節 南韓寬頻網路與遊戲產業發展策略

雖然南韓的經濟曾因為 1997 年的金融風暴受到重創，失業率攀升、經濟成長率下降，但是近年來持續改善資訊基礎建設，1998 年採

取擴大資訊化公共服務策略創造低階 ICT 工作機會，並配合 1999 年推動的 Cyber Korea 21 中長期計畫，因此，韓國締造近年來高成長的經濟奇蹟。而韓國資訊基礎建設的改善，尤其寬頻網路的普及率提高，除了資訊通訊產業大幅的成長，在線上遊戲、數位內容產業更是有驚人的成長。

一、二十一世紀網路韓國計畫⁷⁹

韓國於 1999 年 3 月推動 Cyber Korea 21 計畫，來建設一個資訊化的社會。該計畫所進行的各項政策措施，焦點都在於加快網際網路的應用與扶植新興網際網路產業；再者，韓國政府也透過網際網路產業相關的政策，讓人民能夠以更低的價格寬頻上網。此外，對於培育資訊科技人才、數位落差、網路犯罪與資訊的氾濫情形，也是其政策觀測的項目。分述如下：

（一） 高速的網際網路服務

韓國政府計畫創造行動通訊設備的連線環境、也將持續擴充 PUBNET 連外頻寬承載量、加快政府與民間網路的速度，積極提高網路速度。此外，也促進下一代網際網路技術之發展，以解決網際網路連線速率與網際網路服務的可靠性。

（二） 網際網路創投產業

對於網際網路公司創設的風潮，透過嚴格標準來審核企業並引導績效良好的企業來上市籌資。在稅賦方面，降低線上證券交易之資本所得稅率以支持企業間之購併活動；在某些特定的企業，保障次要投資者的權利，讓他們擁有私人資金的投票權。韓國政府以 500 億韓圓創設超過十個以上的投資聯盟，從 1998 年到 2000 年 2 月這段期間該投資資金共 1800 億韓圓。

（三） 新興網際網路產業

⁷⁹ 江政達，http://www.find.org.tw/0105/trend/0105_trend_disp.asp?trend_id=1197，2002/5/3，檢閱日期 2003/5/23。

數位時代產業及就業問題之探討

1. 提升數位內容產業發展

為了建立數位內容發展的基礎，韓國政府計畫將可閱讀的文件數位化後，建立韓國數位銀行；將韓國的內容轉換為英文形式，以利當地公司的海外擴展。同時，也進行對 IT 專業人員的訓練，或者企業所需要的人才訓練。

2. 建構電腦軟體產業

根據韓國資訊通訊部在 2001 年韓國網際網路白皮書估計，韓國當地軟體產業市場將由 1999 年的 7 兆 3 千 2 百億韓圓，上升到 2005 年的 37 兆 2 千億韓圓。政府計畫擴增對軟體組件產業（component software industry）的研發補助；並且加強支援軟體發展的基礎建設，提倡使用合法軟體與民間發起的反盜版運動。

3. 發展網際網路應用產業

韓國政府支持民間的機構來推動韓國成為世界網際網路設備之強國，並且透過認證系統制度來支持網路設備的質與量的擴充。

（四） 培育資訊科技人才

1. 資訊科技工作者

韓國政府將持續與史丹佛大學進行 IT 合作計畫、以及卡內基大學的軟體專業訓練課程，計畫於 2005 年前訓練出 20 萬 IT 專業人士。該計畫之落實，係在電腦科學學程的研究所裡設立教育中心，以及增加研究所與大學的資訊科技相關課程來達成。

2. 網路大學

自 2000 年來，在韓國大學裡設立 14 個網路大學，目前有 26 個教育內容在發展當中。在 1999 年與 2000 年中，分別投入 20 億與 15 億，共發展出 37 個課程，訓練出 2000 位學生。2001 年投入 25 億構建一套統一的網路教育體制。

3. 資訊科技的特殊教育

在 K-12 學校教育中為了資優學童舉辦的 Creative Internet

Application Tournament，提供一個特別的教育訓練。2000 年共計有 10972 位學童接受過 KAIST(Korea Advanced Institute of Science and Technology) 下的 the Center for the Gifted 與 Korean Society for the Gifted 中的教育課程。

(五) 數位落差

除了在 Cyber Korea 計畫中實施相關措施來達到所有國民不分年齡、性別、所得、區域皆有使用電腦網路機會的目標之外，2001 年 1 月更制定縮減數位落差法 (Act on Closing the Digital Divide)，以確保民眾使用資訊通信服務的機會不受社經因素、地理區隔所影響。

在南韓政府積極推動之下，南韓於 Gartner Dataquest 2001 年 7 月的研究報告⁸⁰中被列為寬頻發展領先國家 (Broadband Leaders) 之一，相較之下，我國則為寬頻發展未達應有水準國家 (Broadband Underachievers) 之一。南韓主要是因為電信市場開放，三大寬頻服務提供者皆架設寬頻基礎建設，且競爭十分激烈。

二、寬頻網路政策

儘管有良好的網路發展基礎，南韓還是繼續推展寬頻網路政策⁸¹ (即 2002 年 4 月 e-Korea 國家發展計畫)，其分成兩部份如下：

(一) 寬頻基礎建設政策

在資訊通訊部的主導之下，於 1999 年開始進行網路市場自由化、並加速網路基礎建設市場競爭，除了准許新的競爭對手進入市場之外，並以補貼措施來規定新競爭對手必須建置自己的網路系統 (在政府補貼及享有低價購買相關機器設備之下)，此舉促使韓國各地區得以快速佈建寬頻網路系統。除此，韓國政府規定最大電信服務廠商「韓國電信」，必須在每年的 11 月提出新的一年的網路建設計畫，以確保

⁸⁰ 參考自 http://www.find.org.tw/0105/news/0105_news_disp.asp?news_id=1674。

⁸¹ 黃翔祺，http://www.find.org.tw/0105/trend/0105_trend_disp.asp?trend_id=1224，2003/2/17。

韓國每個地區都能夠享有價格低廉、品質優良的寬頻服務。此外，韓國政府將在 2002 年至 2006 年之間投資總金額約 1.47 億美元於寬頻建設之上。

（二）寬頻內容政策

在 e-Korea 國家發展計畫的發展藍圖之下，寬頻內容產業政策主要還是「健全產業發展環境」、「促進產業競爭」兩大主軸進行。

金融風暴之後，韓國的內容產業，例如電影工業、網路遊戲產業被迫開放，使得過去政府僅扶植幾家財閥獨大的狀況不復見，廠商彼此競爭激烈，但也因此創造出無比的產業競爭力。

除了促進市場競爭之外，在 e-Korea 架構的發展精神之下，韓國政府寬頻內容產業政策，主要是健全產業發展環境，包括法規面制訂，並提供產業人才培育、教育等產業支援性組織，提供整體產業發展所需之援助，下面分別舉例敘述：

1. 法律面的整備

為了扶植數位內容，在 2001 年時，通過「網路數位內容產業發展法案」，其中包括扶植初創公司；在技術訓練、技術的發展、行銷、數位內容出口等，都有優惠措施；而 2003 年韓國則將全力發展線上教育，韓國產業資源部也將針對線上學習制訂相關輔導配套措施。

2. 產業支援組織

在提供產業支援方面，韓國政府揚棄過去保護大財閥的政策，改以提供輔導內容產業相關組織經費，以培育整體產業之發展；以韓國軟體振興學院（KIPA）為例，該單位在 2001 年的預算，高達 4 億美元，除了運用在協助數位內容的新興研發公司育成及財務支援，並協助韓國遊戲、動畫、網路及行動內容業者各方面的發展，一般研究報導認為此學院為韓國線上遊戲成功之關鍵。

3. 推廣新興寬頻內容

在推廣宣導上，韓國政府扮演很重要的角色，透過推廣宣傳使民

眾能夠很快瞭解新興寬頻內容，進而運用新興寬頻內容。以寬頻網路學習為例，韓國資訊通訊部積極研討各領域之網路學習模式，籌畫網路學習政策研討會，定期每季或每兩個月召開網路學習政策及前景座談會，研討網路學習產業基本結構與活絡方案等。

4. 促進國際合作

為了使韓國寬頻內容產業能夠與國際接軌，韓國政府更利用其政府資源，舉辦國際研討會及展覽會，促進韓國國內及國際之間的交流。

三、 遊戲產業的發展

韓國線上遊戲產業始於 1996 年，1998 年電腦遊戲「星海爭霸」引進韓國後正式發展，韓國政府也在當時開始致力發展遊戲產業，並將遊戲產業列為「21 世紀戰略性產業」，希望可藉由線上遊戲產業的發展帶動相關基礎建設的成長。

韓國政府輔導遊戲產業發展的方法包括：(1) 主管遊戲事業的文化觀光部在 1999 年成立「國家遊戲推廣中心 (Korea Game Promotion Center)」提供產業發展所需的援助⁸²。推廣中心就像遊戲公司的研發基地，遊戲業者只要支付低廉的費用，就可使用推廣中心提供的各種設備。除了技術支援，文化觀光部又提撥 200 億韓圓，透過推廣中心給新公司。(2) 採用國防替代役的方式解決軟體開發人才短缺的問題。(3) 輔助廠商海外參展、播放廣告。(4) 政府與企業共同主辦「全球網路遊戲大賽 (World Cyber Games)」。(5) 網咖與寬頻發展奠定網路遊戲產業發展基礎。(6) 1999 年成立「韓國遊戲振興研究院 (KGPDI)」。

除了政策上支持外，由文化觀光部出面組建韓國遊戲支援中心，向韓國遊戲產業提供資金與技術多方面的支援；成立遊戲投資聯盟，政府每年遊戲產業投入的資金多達 500 億韓圓，並提供遊戲產業長期低息貸款；設立資訊化基金和文化產業基金；對指定的風險企業實行各種稅制優惠政策，減少甚至免除遊戲企業的稅務負擔；建設遊戲產

⁸² 楊瑪利等著，韓國，佔線中：從經濟破產到文化征服，天下出版，民國 91 年。

業基地以扶持中小遊戲企業的發展。韓國政府不但提供長期的低息貸款，每年投入的金額更高達 500 億韓圓（約新台幣 13 億元）。

在人才培育方面，韓國為了遊戲產業成立遊戲學校，專門培養遊戲的各種人才，來供遊戲工業使用。另外，韓國政府為了鼓勵優秀的人才進入遊戲工業，推出到遊戲公司任職可以免服兵役（規定役男只要通過考試，進入遊戲產業工作五年，就可免服三年的國民義務兵役）以及遊戲比賽獲獎也可以免服兵役的政策，吸引了韓國優秀人才投入遊戲產業。甚至對遊戲高手，大學聯考時還可加分。這樣的鼓勵政策，吸引了一流的人才，到遊戲廠商任職。

除此，社會環境的影響也很重要，雖然韓國社會一開始也是反對遊戲產業，但由於政府主導把遊戲產業導入正途，也改變國民對遊戲的觀感，例如之前線上遊戲《天堂》的暴力、血腥內容及容易令人沈迷的情形讓父母產生反感，但透過實行分級制度已促使遊戲內容做出修正。

在這樣的環境之下，根據南韓遊戲綜合支援中心的統計⁸³，1999、2000 年南韓線上遊戲產業市場規模分別以 2.5 倍及 4.5 倍的速度成長，到了 2001 年仍有 67% 的成長率。

四、教育改革職業訓練改革經驗

（一）教育改革

為了適應 21 世紀知識經濟，韓國大學教育也經過調整。80~90 年代韓國大學學科大量擴充，造成專業分化過細，無法達到博雅通識的要求，難以適應多元動態的社會變化。因此，各大學近年來把專業學科從 109 門驟減為 80 門，其中工程從 19 學科減為 10 個，強調共同的技術，有關較細緻的研究等到研究所再進行⁸⁴。

⁸³ 引述自陳木彬，創意產業大掃瞄-以數位內容為例，台灣經濟研究月刊，第 25 卷第 5 期，91 年 5 月。

⁸⁴ 溫肇東，韓國創新轉型成績亮眼值得借鏡，創業、創新、育成：中小企業育成中心專業雜誌。

面臨資訊人才的缺乏，韓國政府資訊科技人才培育計畫偏向於窄而深的特色，主要包括⁸⁵：

1. 擴充高等教育機構
2. 資格檢定制度
3. 資訊教育制度

(二) 職業訓練改革

自 1995 年實施就業保險法以後，韓國職業訓練制度經歷大幅改變。在就業保險法中規定，雇主必須按企業規模繳交薪資總額的 0.1% 至 0.7%，作為政府推動職業訓練的主要財源。此外，政府對於在職訓練的補助方式，除補貼雇主自行辦理職業訓練外，也補貼雇主提供帶薪進修假或職訓假，使員工可以利用上班時間進修，或參加外面的職業訓練，並補貼員工修課費用與提供助學貸款等。

由於參訓人數增加之後，原有公立職訓機構供不應求，於是引進民間資源、鼓勵民間設立職訓機構。1990 年以來，相較於公立職訓機構的微幅增加，向政府立案成立的私立職訓機構家數則增加 60%，而企業附設職訓機構家數更增加一倍。據估計，將近 60% 的職訓課程是私立職訓機構提供，這些私立職訓機構結訓失業者的再就業率為 40%。

另外，為藉由市場競爭機制提高職訓機構績效，並且增加職業訓練的機動性，韓國曾於 1999 年試辦「職訓券」，根據初步評估結果，實施職訓券確實可以賦予參訓者更多選擇權、簡化職訓行政作業以及職訓資訊網路化…等。

第五節 新加坡知識經濟人力資源策略

由於新加坡土地狹小且自然資源缺乏，因此積極建立人力資源，

⁸⁵ 韓國 IT 研究會編，李弘元譯，IT 韓潮：不可忽視的韓國 IT 競爭力，經濟新潮社出版，民國 91 年。

是最早採取朝向知識導向經濟 (Knowledge-driven economy) 策略的國家之一⁸⁶。在1981年新加坡推動政府服務電子化方案，並於1986年規劃出全國資訊科技計畫，以及在1992年推動「資訊科技2000 (IT 2000)」計畫，顯示將新加坡轉變成「智慧島 (Intelligent Island)」的願景。為了達成IT2000之願景推出「新加坡一號計畫 (Singapore One)」之全島寬頻計畫，分為兩階段，第一階段是從1996年至2001年，鎖定在政府、教育、家庭和商業；第二階段是從1999年開始，將增加更多的商業互動服務，以視訊會議、高速網路、遠距購物、即時娛樂及電子化圖書館，來提供多元的服務。因此，新加坡希望能在數位時代善用資訊通信技術，來建立全球運籌服務業的領導地位。

一、 資訊與通訊基礎建設方面

資訊科技乃是當今可預見未來的重要基礎設施，而且在重要性方面，資訊科技的應用遠甚於相關產品的製造及生產，尤其在知識經濟時代裡，資訊科技的發展與否更扮演關鍵性之角色。世界各國正致力推動之「國家資訊基礎建設」(National Information Infrastructure, 簡稱NII)趨勢，也足可反映上述之特點。新加坡政府也深知資訊科技的力量對於促成知識型經濟的重要性，因此，新加坡自1980年即著手從事國家資訊計畫並開始擬定一系列的計畫，資訊計畫的推行也和貿易工業部因應知識經濟策略環環相扣。近年來新加坡更積極推動網路資訊建設，不論是「IT2000」、或是「Singapore-One」等計畫都可明顯看出新加坡想成為21世紀資訊中心的企圖⁸⁷。

新加坡之資訊科技計畫大致分為四個階段：1980年至1985年的國家電腦化計畫 (national computerization plan)、國家資訊科技計畫 (national IT plan)、「IT2000」以及「資訊通訊 21 計畫」(infocomm21-infomm capital 2000)，這些計畫的實施並不是獨立分開的，而是有計畫的由小部份擴展至大的部份，是循序漸進而實施

⁸⁶ 王如哲，知識經濟與教育，pp.83，五南出版，民國91年。

⁸⁷ 趙健雯，新加坡知識經濟與教育發展之研究，國立中正大學教育研究所碩士論文，民國90年。

的⁸⁸。

另外，今年（2003）新加坡政府宣布「連結新加坡」計畫，將以「行動增值服務」、「無線和有線網路基礎建設」、「多媒體處理及管理」、「網路服務和入口網站」以及「網路安全和信用基礎建設」為未來三年新加坡重點，可見新加坡非常網路、通訊的推動。

二、 產業政策演進⁸⁹

自1960年代以來，新加坡歷經幾個經濟發展政策的演進。1967年以前，採進口替代政策；在1965年獨立之後喪失馬來西亞市場，轉口貿易也大幅萎縮，因此改採出口型勞力密集產業；1968年以後，為本土企業工業化，新加坡政府以優渥的獎勵措施吸引外資，同時採行嚴厲的政治與勞工管制措施，奠定工業化基礎；1979到1985年開始朝資本密集與技術密集產業發展；1985年之後，最關鍵的發展政策在於鼓勵外人投資並在該國設立海外總部的政策，以培養新加坡國際化的競爭優勢；1996年以來，新加坡政府努力發展知識經濟，以因應科技變遷與全球化競爭，期望成為科技與創新導向的國家。

其知識經濟政策包含四大主題：

1. 總體環境：新加坡政府提出「Industry 21」的計畫，來塑造一個包含創意、人才、資源、資金及市場的整理環境。此計畫主要目標在提升知識產業產值、創造知識產業就業機會以及發展新加坡為區域總部。因此，實現「Industry 21」的計畫的五大策略為（1）關鍵產業群之多樣化，以求產業及市場的均衡發展；（2）建立世界級的能力以涵蓋全球，使新加坡更具競爭力以吸引外資；（3）提倡創新、鼓勵企業發展新的知識導向活動；（4）培訓當地人才與吸引國外人才；（5）營造有利企業發展及知識導向活動所需的世界級基礎建設。

⁸⁸ 趙健雯，新加坡知識經濟與教育發展之研究，國立中正大學教育研究所碩士論文，民國90年。

⁸⁹ 陳信宏等，主要國家發展知識經濟與知識產業之政策研究，經濟部研發會委託，中華經濟研究院執行，經濟部發行，p.135 -151，民90年12月。

數位時代產業及就業問題之探討

2. 創新系統：新加坡政府積極鼓勵研究發展（R&D）、建構優良的創投環境、鼓勵產學合作。
3. 人力資源：為使新加坡建立豐富的人力資源，新加坡政府除規劃人力發展計畫之外，並且以教育改革來培育人才。
4. ICT基礎建設：新加坡政府不斷地推動ICT基礎建設，不但有助於經濟發展，更可以吸引外資。

三、人力資源培育計畫

近年新加坡人力資源部的人才培養計畫，Manpower 21的願景是希望新加坡能成為「人才集中地」(Talent Capital)，有六大策略⁹⁰：

1. 整合人力規劃：加強長期與短期人力市場供需的平衡，以增加人力市場的彈性、人力移動性與回應能力。
2. 終身學習以促進終身可雇性：該國政府以終身學習為目標，政府與國際企業合作，提供技術上的訓練，成立了許多專業職訓中心。
3. 擴大人才庫：新加坡政府提供先進的工作環境與較高的薪資以吸引國外人才，亦相當支持企業至各國招募人才，尤其，新加坡的研究人員、科學家及工程師有半數是外國籍。
4. 改善工作環境以吸引人才、提高競爭力且提供勞工較高的生活品質。
5. 發展具活力的人力資源：新加坡政府致力於發展世界級的人力資源產業。
6. 重新定義合夥關係：強化政府、雇主、勞工以及工會之合作關係，集合公、私部門、工會的代表組成聯盟以創造雙贏。

四、教育改革

⁹⁰ 陳信宏等，主要國家發展知識經濟與知識產業之政策研究，經濟部研發會委託，中華經濟研究院執行，經濟部發行，p.144 -148，民 90 年 12 月。

除了希望透過整合規劃來培訓人才之外，並且強調終身學習的概念以保持競爭力。另外，為了培育未來知識經濟所需具創新、創造能力的人才，新加坡教育部推動「Thinking schools and Learning nation, TSLN」計畫⁹¹，指出教育體系發展的五個領域：

1. 前導性（Conductive）學校環境：加強全民教育以及課堂外的經驗，將學童的未來與國家發展結合。激發學生學習的熱情，讓他們在離開學校之後，繼續探索新知識。
2. 課程評估系統：教育部檢討其課業評估系統以發展未來所需的創造性思考與學習能力之評量，並且研究如何減少學生所需學習的知識量，並鼓勵學生與教師將時間花在創造性思考上。給學校極大的自治權，而且學校可以提供不同的課程給當局作參考，也可以對於教育政策加以建議、提供改革方向。
3. 教師發展：重新定位教師的角色，教師和校長都應尋求新的想法和教學方法，隨時更新他們自身的知識。
4. 學前教育與進修教育：將教育視為連續的學習，從學前教育一直延伸到終身學習。當局應訓練父母具提供孩子學前教育的經驗，並提供普及的學前教育資源。
5. 發展新加坡成為教育中心：提出一個整體學習環境的教育願景，對象包括學生、老師、父母、工作者、企業、社區組織與政府，以建立全國人民對變化的容忍能力與願意將學習當作連續的活動態度。

新加坡的教育尚具備另一項特色，即新加坡教育不變的基礎是將教育規劃和經濟發展需求相結合⁹²（註：新加坡、日本、南韓、以及我國是考試競爭非常激烈的國家。）

⁹¹ 參考自陳信宏等，主要國家發展知識經濟與知識產業之政策研究，經濟部研發會委託，中華經濟研究院執行，經濟部發行，p.144 -148，民 90 年 12 月。

⁹² 趙健雯，新加坡知識經濟與教育發展之研究，國立中正大學教育研究所碩士論文，民國 90 年。

第六節 印度軟體代工產業發展策略

一、 印度概況介紹⁹³

印度土地面積約為 328.73 萬平方公里，人口約有 10.2 億人，以人口數而言居世界第二大國，主要的語言以印度語和英語使用最廣。2000 至 2001 年之經濟成長率 6%，國內生產毛額 (GDP) 4,905 億元，工業成長率為 5.4%，進口額 498 億元，增加 8.2%，出口額 441 億元，增加 19.1%。2000 至 2001 年經濟表現，雖不如 1999 至 2000 年成長 6.2%，但在全球受經濟景氣低迷之際，還能保持 6% 的經濟成長率，為高經濟成長國家，但因人口眾多，平均每人國民生產毛額僅約 480 元。

印度的資訊電子工業，舉世聞名的是其電腦軟體暨服務工業，其外銷產值一向是印度經濟成長速度最快的項目，全球目前亦公認印度是資訊軟體的主要輸出國之一。印度工資便宜，在鄰近都市近郊，非技術工人每月工資約 60 至 80 元，技術工人約 80 至 200 元，初級工程師及電腦軟體工程師約 350 至 650 元。

另外，美國委外風潮，除了軟體代工產業，印度在資訊科技顧問業、客戶服務業務、晶片設計業嶄露頭角，未來還向財務分析、工業工程、藥物研發等領域邁進⁹⁴，亦即，印度的勞工將逐漸取得高薪白領階級的工作機會。

二、 軟體代工產業的興起

印度軟體產業總產值，在 2001-2002 年度已達 101 億美元，其中軟體與服務的出口貢獻 76%，軟體內需市場則佔 24%。從 1996 年開始軟體出口成長快速，且比內需市場成長速度還快，到了 2002 年佔整體軟體產業四分之三以上。不過，印度內需市場年複合成長率達 18.68

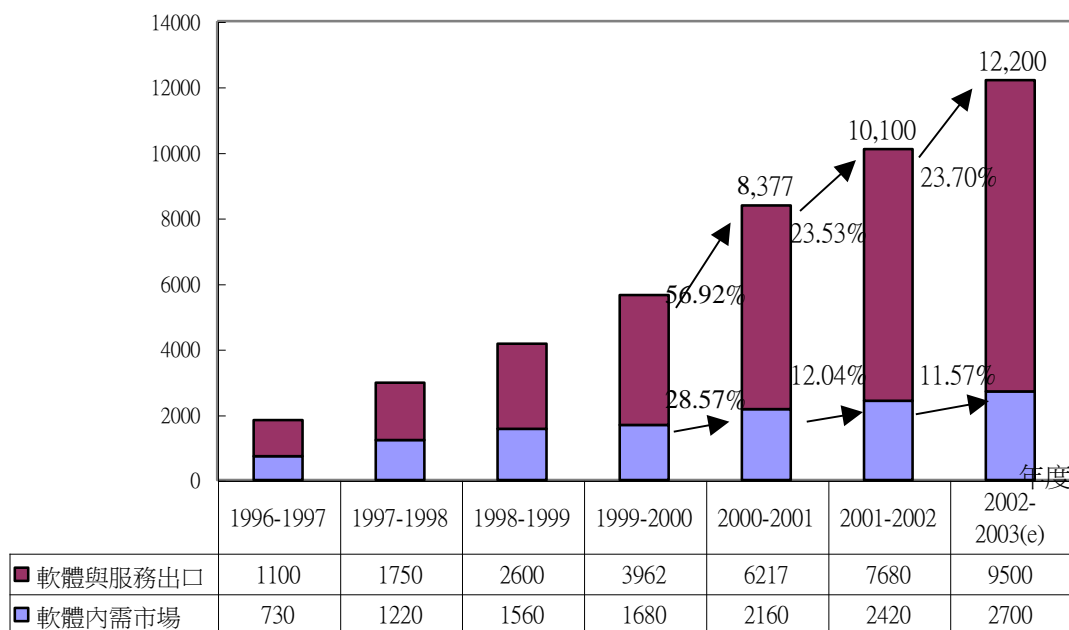
⁹³ 廖志容，2003 年印度電子展 - 成長中的歷史國度，電工資訊，148 期，2003/4/1

⁹⁴ 引述自 BusinessWeek, pp.44-45, December 8, 2003

%，尚還有相當的發展空間。

圖 4-5 1999-2000 年印度軟體產業總值

單位：百萬美元



資料說明：印度 2001-2002 會計年度係指 2001 年 4 月 1 至 2002 年 3 月 31 止，依此類推。

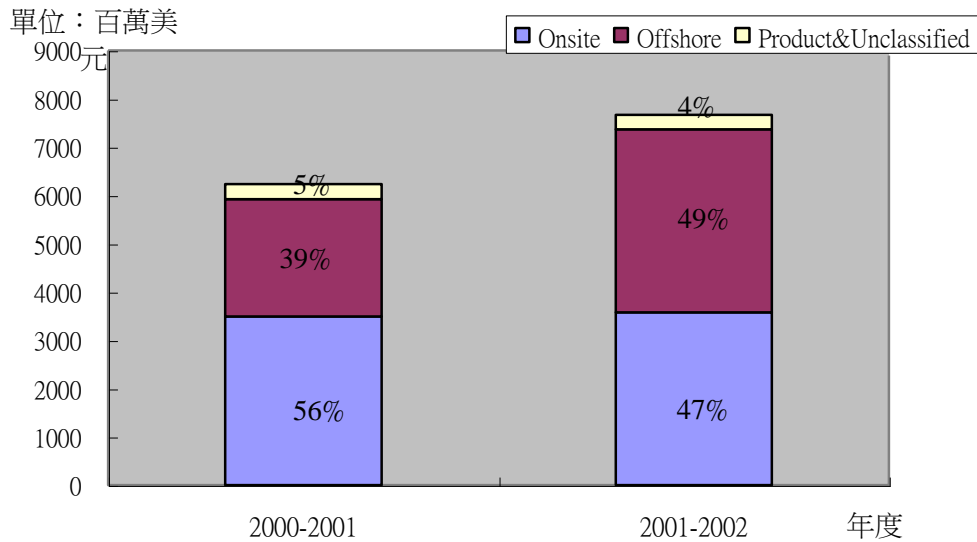
資料來源：印度軟體協會（NASSCOM），2002/03；工研院經資中心，2002/12

而根據下圖分析軟體出口的開發與管理方式，可發現境外服務⁹⁵（Offshore services）較駐點服務（Onsite services）、產品及其他（Product & Unclassified）成長快速，且在 2001-2002 年度，境外服務已超越駐點服務，主要是因為衛星、網路基礎建設的改善，因此印度可以透過網路 24 小時配合客戶提供境外開發的代工模式，可見善

⁹⁵ 根據經濟部技術處於民國 91 年委託工研院經資中心研究的計畫「印度軟體產業及技術研究」中的定義，境外服務是指軟體公司派遣幾個軟體專業人員至國外客戶處，用於需求分析或提供訓練服務，其扮演國內專案管理者與國外客戶之間的聯繫；駐點服務是指軟體公司派駐一組軟體專業人員到國外客戶處，依照客戶需求而提供一特定技術。

用 ICT 可以創新經營模式。印度軟體代工產業的興起，成功因素包括：

圖 4-6 2000-2002 年印度到府服務、境外服務與產品營收統計



資料來源：印度軟體協會 (NASSCOM)，2003/3；工研院經資中心 IT IS 計畫，2002/12

(一) 印度政府對軟體產業發展的支持

1982 年印度政府派出大量軟體工程人員赴美學習網路技術，可謂軟體人才輸出開始。之後在 1986 年頒佈電腦軟體產業政策，1989 年頒訂「電腦軟體出口，軟體發展人才培訓」政策，放寬許可證與降低進口稅；開始建設普那 (Pune)、布班內斯瓦 (Bhubaneswar)、班加洛 (Bangalore) 等軟體技術園區。1995 年頒佈並實施保護智慧財產權法，致力打擊盜版，頗具成效，90 年代還是美國 301 條款首要制裁對象，2001 年便從制裁名單中除名，提高國外投資意願。1999 年設立資訊科技部 (Ministry of Information Technology, MIT)，以專責機構來推展產業政策，包括培訓軟體技術人才、成立創投基金、簡化外國企業投資手續、加強改善基礎建設等。另外，為了能在國際軟體委外設計取得領先地位，印度相當重視品質認證的工作，鼓勵業者取得國際級軟體品質認證。

到了 90 年代末期，解決 Y2K 年序問題越來越急迫，印度在軟體

人才工資低廉、品質優良，正好掌握到此一商機。隨著電子商務的發展帶來龐大的軟體服務需求，印度豐沛的軟體人才得以發揮。不過，最主要的是印度掌握到全球軟體產業專業分工的趨勢，以委外開發與服務為目標。

（二）掌握全球軟體委外市場興起契機

美國在軟體產業起步早，並且在全球軟體產業佔有相當重要的地位。不過，美國當地的軟體技術人力成本太高，再加上美國境內的人力，並無法滿足其軟體產業快速發展的需求，而且軟體本身具有應用範圍廣且多元化的特性，專業人力需求高、勞力密集及軟體服務的遞送與生產過程逐漸可以透過網路來進行，因此美國著眼於專業分工的發展趨勢，決定專注在軟體創新模式，開始將部份軟體開發與服務委外，因而帶動全球軟體委外代工的需求興起，印度剛好掌握到全球軟體產業專業分工的趨勢。根據工研院 IEK 估計，2001 年全球軟體委外開發與服務市場規模約達 144 億美元，其中北美市場佔約 70%，歐洲約佔 15%，其他地區約 15%。而印度成為全球第二大軟體生產國，其主要的收入來源就是軟體委外開發與業務，在全球軟體委外開發與服務市場佔有率達四成以上，如下表所示：

表 4-1 2000-2001 年全球軟體委外開發與服務市場分析

單位：百萬美元

全球市場規模	全球市場分佈		印度軟體委外開發與服務營收	印度佔各地區比率
14,400	北美地區	10,080 (70%)	3,844	38%
	歐洲地區	2,160 (15%)	1,457	67%
	其他地區	2,160 (15%)	899	42%

註：2000-2001 年印度軟體產業在全球軟體委外開發與服務市場之佔有率為 43%。

資料來源：工研院經資中心 IT IS 計畫，2002/12。

因此，雖然印度軟體產業是從低階軟體服務發展開始，然而印度軟體產業在政府大力支持下，培育大量且薪資低廉的軟體人才，輸出軟體技術人力，間接建立國際關係，以英語系的歐美地區為市場，且建立良好的軟體品質，正好掌握到全球軟體產業代工發展的契機。未來則朝向高產值、高階技術服務發展。

（三）印度軟體企業本身優勢

外在環境固然給了印度軟體發展很大的機會，然而印度軟體企業本身的優勢，亦是其成功的因素。根據工研院經資中心對印度軟體企業的分析⁹⁶，其成功的因素包括：

1. 1974 年政府將英語列為官方語言，有助軟體產業與國際接軌。
2. 1980 年代政府輸出廉價的軟體技術人才至美國，與美國建立、維持軟體業務關係。
3. 從人才培訓和國際認證的取得來建立良好的軟體品質。
4. 與國際大廠的合作以及自行研發，不斷精進軟體技術。
5. 能夠以境外開發中心的營運模式，有效接近跨國客戶，維持

⁹⁶ 工研院經資中心，印度軟體產業及技術研究，經濟部技術處委託研究，民國 91 年 12 月。

長期關係。

6. 印度軟體企業能夠以低價的軟體技術勞力吸引新客戶。
7. 印度的軟體技術人才擁有數量上的優勢，可達到及時上市（time to market）的要求。

和其他國家比較，以色列軟體人才素質高，然而數量不足；愛爾蘭軟體技術人力產值高，不過以歐洲市場為主；中國大陸亦積極培養軟體技術人才，然而軟體品質上不如印度，並且沒有語言、國際化優勢。

三、促進軟體發展的產業政策與法制

表4-2 1984-2002年印度軟體產業相關政策

時間	產業政策	實施重點
1984	拉吉夫·甘地總理提出用「電子革命把印度帶入 21 世紀」。	首次將電子產業列入重點產業
1986	頒佈「電腦軟體產業政策」	創造軟體產業有利發展條件 改善基礎建設
1989	頒訂「電腦軟體出口，軟體發展與人才培訓政策」	放寬投資許可、降低進口稅 積極培養軟體人才 建設普那等三個軟體技術園區
1990	提出「促進軟體產業發展政策」	鼓勵出口，提供出口優惠措施。
1991	提出「軟體科技園區(STP)」計畫	提供進廠優惠措施、加強基礎建設、鼓勵軟體出口
1995	印度政府頒佈「智慧財產權法」	打擊盜版軟體
1997	印度政府成立「國家資訊技術與軟體發展特別小組」	工作小組提出 108 項具體資訊技術行動計畫議定 2008 年，軟體出口目標達到 500 億美元。 成立資訊產業部，專司軟體出口業務。
1998	通過資訊技術行動計畫	
1999	10 月，設立「資訊科技部(Ministry of Information Technology, MIT)」	培訓軟體工程師、成立創投基金、簡化外國企業投資資訊產業之程序、改善基礎建設

資料來源：工研院經資中心 ITIS 計畫，2002/12

根據表 4-2 所整理，印度政府產業政策重點主要為以下幾點：

數位時代產業及就業問題之探討

1. 改善投資環境。
2. 加強軟體產業所需的基礎建設，並設立科技園區，發揮產業群聚效果。
3. 租稅優惠獎勵，尤其鼓勵軟體出口。
4. 訂智慧財產權法、反盜版，為業者移除產業發展阻礙。
5. 設立專責機構，統籌執行產業政策。
6. 積極培養軟體專業人才。

另外，印度政府為鼓勵軟體業者取得軟體品質認證，以專案補助或優惠進口稅的方式，以鼓勵業者取得 SEI-CMM 等國際品質認證。

四、軟體技術人才的培訓政策

印度學生的資訊基礎教育從中學即開始，及早奠定良好的資訊素養。而在印度的教育體制下，每年有 12 萬名工科畢業生，其中 7.5 萬名從事資訊相關工作。印度的教育制度具有一些有利軟體發展的特色⁹⁷，包括重視數學邏輯、重視申論的多元思考訓練、工學院有設立溝通技巧課程、資訊科技學院以產業為導向注重與產業界的互動。因此，在這樣的教育體制下，培養出邏輯能力強、能用英語、擅長溝通且又有穩定性的軟體技術人才。

印度政府更是計畫性地培養軟體專業人才，1982 年便派遣大量軟體工程人員到美國學習網路技術，而且在國內成立理工學院培訓工程師。而 1989 年「電腦軟體出口，軟體發展與人才培訓政策」計畫中，更是強調持續培訓軟體人才計畫。1991 年以後，廣設理工大學，2000 年一年內便增設約 1000 所，在全國各大學設置電腦專業科系、提供經費增設電腦軟硬體，以普及電腦教育。

另外，印度政府自 1998 年開始與民間企業合作推廣資訊教育，

⁹⁷ 工研院經資中心，印度軟體產業及技術研究，經濟部技術處委託研究，民國 91 年 12 月。

讓企業可以在學校內設置企業學院，因此，企業學院內不但有產業專家授課，業界人士也可以到該校進修，學生也可以到企業實習，促成產學密切交流。

除此，由於學校訓練的人才不見得完全符合市場需求，政府還鼓勵學校與民間業者開辦第二資訊專長職業教育訓練，以彌補學校教育的不足。印度出現一些開辦資訊職業訓練的業者，例如 NITT 和 Aptech⁹⁸，提供的訓練可以協助非相關科系學生順利轉行到軟體業。

⁹⁸ 張振接，印度軟體產業與人才培訓政策，<http://www.dot-space.idv.tw/news/印度軟體產業與人才培訓政策.htm>，檢閱日期 2003/7/14。

第五章 我國數位時代產業發展機會與限制

第一節 主要國家數位時代產業發展啟示

從主要國家數位產業發展經驗，可觀察出關鍵的成功因素，整理如下：

一、美國數位經濟策略

美國能在數位時代，成為數位經濟火車頭，主要是以下幾點重要因素：

- (一) 改善產學合作機制，提高整體研發能量，並輔以技術移轉機制、倡導智慧財產權的觀念，鼓勵產學研發合作活動，並讓研發成果在市場上開花結果。
- (二) 透過吸引外國高級人力移民與教育培育高素質勞力，以建立豐沛的高級人力資源。
- (三) 產業發展政策尊重市場機制，盡量由民間主導，避免對業者加諸不必要的干涉。
- (四) 以全球的觀點，並透過國際組織的影響，讓世界各國接受美國在數位經濟相關的政策主張與原則，以推展電子商務。
- (五) 創業投資風氣熱絡，有效促成資金投資新事業，以鼓勵創業。

二、英國資訊時代發展策略

英國在工業革命時期曾經是世界經濟的龍頭，但在四十年前由於生產成本過高、環境代價太大，在 70、80 年代更飽受超高失業率的痛苦，於是英國努力從工業製造國家轉型到以服務業為主的經濟體系。除此，近二十年英國還全力發展創意產業，從政策、教育到民間投資，現在創意產業已成為僅次金融服務業的第二大產業，而它提供的就業

機會則遠超過金融服務業，可以說成功發展出數位創意內容產業。近年來，為因應數位時代潮流，英國政府利用資訊通信科技、電子商務來幫助其服務業繼續成長，因此積極推動許多相關政策。從英國資訊時代的數位產業發展政策，可觀察出幾點特色：

- (一) 重視市場自由公平競爭，建構良好發展環境。
- (二) 重視資訊通信基礎建設的普及與提高人民資訊素養。
- (三) 與業者合作建立安全信任的網路交易環境，免除網路安全疑慮。
- (四) 著重中小企業輔導。

三、日本數位內容產業

日本在出版、電玩遊戲、動畫、行動商務等數位內容產業已有不錯的發展成果，再加上近年來積極從事資訊、網路相關基礎建設，更是加速這些產業的擴展。日本能在數位內容產業建立目前的成果，主要在於以下幾點成功因素：

- (一) 寬頻網路快速普及和網路文化娛樂內容迅速增加，奠定網路數位內容基礎。
- (二) 政府以推動基礎建設、積極查緝盜版等支持網路數位內容產業發展。
- (三) 重視提高人民資訊素養，加強創意內容人才培育。因此，無論是電腦網路或行動內容，皆有相當多樣化、生活化的數位內容。

四、南韓數位產業策略

近年來，南韓政府對於其經濟發展介入很深，整合政府與民間財團資源，大力推展寬頻網路及行動通信建設，並促使內容產業在國內成長茁壯。

- (一) 以「time to market」和「time to volume」策略來從事電腦網路資訊基礎建設，藉由政府政策鼓勵和市場良性競爭，在短時間達到經濟規模，以迅速降低成本，讓消費

者跨越價格門檻，普及率因而快速提升⁹⁹。

- (二) 成立國家遊戲推廣中心，提供資金、設備、技術的支援，並以租稅優惠鼓勵。
- (三) 成立相關學院培育人才，例如遊戲研發設計，畢業後擁有正式學位。另外，軟體開發人才的缺乏，亦修法以國防替代役方式解決。
- (四) 政府輔導廠商海外參展，與企業共同舉辦全球網路遊戲大賽，並且由政府出面宣導改正社會對遊戲產業的印象。

五、新加坡人力資源策略

針對新加坡的國情，其資訊通信基礎建設強調對外連結，並且強調建立高階人力資源，以促使新加坡成為人才集中的「智慧島」。其在人力資源培育方面有幾點特色：

- (一) 整合人力資源規劃，並增加人力市場彈性、流動性與回應能力。
- (二) 改善工作環境，吸引海外優秀人才，擴大人才庫。
- (三) 推動教育改革，包括建立課程評鑑系統、鼓勵教師自修等，強調創新、思考與終身學習，以促使教育與產業需求結合。

六、印度軟體代工產業

印度挾其大量便宜的資訊人才，成為美國的軟體代工夥伴，亦有其時代背景與相關措施配合，如以下幾點所示：

- (一) 起源於政府對軟體產業的支持，包括租稅優惠、加強基礎建設、設立科學園區、打擊盜版、成立專責機構執行產業政策、積極培育軟體專業人才。
- (二) 早期輸出人力資源至美國，奠定人力資源基礎，及帶來

⁹⁹ 黃逸平，優質內需市場扮推手以創新為導向「軟性」產業逐步打開海外市場，ICT Quarterly Report，電子時報，第1期，2003年10月。

軟體產業發展的機會。

- (三) 1974 年將英語列為官方語言。
- (四) 掌握到全球軟體委外之契機，有擁有大量低成本軟體人才。
- (五) 重視理工、資訊人才培育。
- (六) 推行國際認證制度建立軟體品質。
- (七) 以境外開發中心的營運模式，有效接近客戶，維持長期關係。

綜合以上分析各國數位產業發展，有以下幾點基本策略：

- (一) 設立專責資訊通信部門統合政府資源，負責關於資訊通信基礎建設、資訊通信產業發展、數位內容產業發展的政策制訂與執行。
- (二) 修改不合時宜的法令，以因應數位時代衝擊，促進產業發展。
- (三) 產業發展政策尊重市場機制，盡量由民間主導，避免對業者加諸不必要的干涉。
- (四) 努力從事增加國家資訊通信基礎的普及與提高資訊安全，奠定產業發展基礎。
- (五) 倡導智慧財產權觀念，以利知識經濟發展。
- (六) 不斷投資高階人才培育，加強產學互動合作與國際人才交流，並且提高人力資源配置的彈性，以迅速提供產業所需人才。
- (七) 透過創投產業發展或政府優惠貸款、租稅獎勵，來提供產業發展所需資金。

第二節 數位時代產業發展環境比較

從過去數位時代資訊通信技術的發展，可看出數位革命對產業的影響，包括以下幾點：

數位時代產業及就業問題之探討

- 一、電腦、網際網路應用於產業，降低資訊通信成本，使交易成本降低，而且提高反應和服務速度、加速生產流程自動化。
- 二、網際網路成為新的通路，不但是加強顧客關係的行銷通路，也是遞送無形商品的新通路，例如：資訊、軟體、影音內容等，都可以透過網路遞送。因此，促使過去以產品販售的經營模式，轉向提供服務的經營模式。
- 三、加速產業全球化發展及國家界線的模糊。
- 四、資訊、知識、創意、內容成為新的經濟動力來源，無形資產的重要性提高。
- 五、電子商務整合產品到顧客的流程，中間商將消失，廠商可以進一步強化和顧客關係，為顧客提供客製化的商品或勞務。

因此，在數位時代可觀察到以下六點轉型的內容：

- 一、從事生產流程自動化的投資：由於資訊通信科技應用於產業生產流程，可協助廠商加速資訊流通，協助廠商經營管理，因此廠商紛紛從事生產流程自動化，提高競爭力。
- 二、電腦處理與網路應用的普及：由於生產技術不斷創新，加上產業專業分工與規模經濟的效益，使得電腦、網路的生產成本降低，有低價化趨勢。另外，在知識經濟的趨勢之下，為提高競爭力，對於電腦、網路的投資不斷增加。因此，供需互相吸引之下，電腦處理與網路應用不斷普及。
- 三、高附加價值商品、勞務的轉型：在產業生產技術提升，生產效率提高之下，廠商得以有效降低生產成本，提高價格競爭力。除此，在有效利用。資訊通信科技之下，廠商擁有更多資訊協助決策、擁有更多元通路接觸消費者，可以更瞭解消費者需求、更能掌握市場趨勢，為消費者提供更滿意的服務。因此，在數位時代，廠商進一步往高附加價值商品、勞務生產轉型，以及強調服務的經營模式。
- 四、行銷範圍的多元化：由於電腦、網路的普及，建立更快速、直接、互動的資訊通路，使廠商有更好的通路以更快速、互

動的方式來接近更多的消費者，使廠商擁有更多元化的行銷範圍。而電子商務經過近幾年的摸索與考驗，廠商逐漸肯定電子商務的效益，電子商務已成為廠商重要的行銷管道。

五、 客戶導向的經營：電腦、網路的出現，也讓消費者有新的通路可以獲得購物資訊，而且可以比較、發表意見，甚至可以創新交易模式，例如競標、拍賣等。因此，應用電腦、網路的電子商務提高消費者的地位、主導權。另一方面，在廠商與消費者之間形成更暢通的通路之後，廠商與消費者互動提高，廠商可以更瞭解消費者需求，提供客製化（customized）的商品與勞務。

六、 職外訓練的流行：在數位時代，智慧資本（intellectual capital）成為廠商重要的競爭資產，廠商逐漸重視員工的職業訓練。不過，由於人力流動的障礙降低，廠商在考慮機會成本之下，只會偏好專門技能的員工訓練。至於培養員工第二專長、跨公司通用的技能，則是員工自行負擔。因此，在人力素質不斷提升的潮流之下，員工除了在工作上邊做邊學接受公司專門的技能之外，在自我要求提高之下，會利用工作之餘接受職外訓練提升競爭力。

而產業發展環境在數位時代資訊通信科技普遍應用的衝擊之下，為我國帶來新的機會與威脅：

一、 機會：

- （一） 運用資訊通信科技到生產流程，可提高我國製造業生產速度與彈性，促使我國產業創新轉型、根留台灣，或者朝全球化運籌願景發展。
- （二） 我國服務業自 70 年代已成為我國產業重要結構，我國勞工可藉助電腦、網路轉型成知識型工作者，進一步使服務業繼續成長，而且往更高附加價值的商品生產、勞務提供發展。
- （三） 未來幾年的全球產業發展機會，幾乎可以確定是在 ICT

的整合應用方向，尤其無線通訊技術的進步，技術的整合、媒體的匯流使未來內容素材的傳播可以產生更大的綜效。

二、威脅：

- (一) ICT 加速全球化競爭盛行，中國大陸、印度進入自由市場競爭，不但擁有廉價勞力之優勢，且順利進入部份資訊通信產業，我國產業與人力面臨強大的轉型壓力。
- (二) 面對生產效率的提高以及產業激烈的競爭，我國主流資訊通信產業過去專注在代工製造，獲利空間受到壓縮。

第三節 我國數位產業發展面臨問題

與主要國家數位產業發展過程比較，可知我國數位時代產業發展環境的特色：

一、資訊通信基礎奠定良好建設

我國早在 1997 年成立 NII 推動小組，並於 2001 年合併相關單位成為國家資訊通信發展推動小組 (NICI)，推動我國寬頻網路發展。在政府的努力推展資訊通信基礎建設之下，我國政府單位、民間企業及消費市場對於電腦、網路應用不斷普及，上網人口、寬頻用戶皆持續成長，為我國將來數位產業奠定良好的發展基礎。

根據國際電信聯盟 (ITU) 所公佈資料¹⁰⁰，在 2002 年時，世界上寬頻上網人口比率最高的國家為南韓，其比率達 21.3%，而我國則以 9.4% 的寬頻上網人口比率位居第四。不

¹⁰⁰ 引述自林志峰，台灣寬頻上網人口比率世界排名第四，資料來源：http://www.find.org.tw/0105/news/0105_news_disp.asp?news_id=2842，2003 年 9 月 26 日。全球主要國家寬頻上網人口比率排名依序為南韓、香港、加拿大、台灣、丹麥、比利時、冰島、瑞典、荷蘭、日本、美國、澳洲、瑞士、

過，相較於南韓，尤其在寬頻網路的頻寬與價格方面，2002年南韓主流頻寬為 8Mbps，我國只有 512Kbps；而 2002 年韓國已降至 106 元/Mbps，我國仍高達 2188 元/Mbps¹⁰¹。可見我國寬頻網路的推廣尚有努力空間。

二、資訊通信產業發展基礎雄厚

我國資訊通信產業已奠定良好的基礎，奠定穩定的品質、快速的市場反應能力、形成產業網路與國際分工，尤其，半導體及電子材料領域由於具有相當的技術競爭力及群聚效應，未來的發展所需的主要是最終產品應用的持續開發，以及技術競爭力的維持。

另外，我國資訊通信製造產業的特色在於水平垂直分工體系完整，具有速度、彈性、量產的優勢，不過，就整個價值鏈來看，多數廠商落在設計、製造階層，對於市場最終消費者的掌握與上游的原始創新研發設計並不熟悉。

三、人力資源素質高

我國人力資源教育程度高、思想開放、與接國際接軌密切。然而隨著數位產業的轉型升級，高科技、專業及管理人才已出現不足現象。

至於高等教育體系培育的人力與企業需求尚有差距，因此，為繼續提升高科技產業的競爭力，今後必須結合政府、學校、民間企業、研究及職訓機構等資源，在加強高科技、專業及管理人才培訓及延攬等方面，積極提供就業市場適質適量的人力，以解決高科技、專業及管理人力供需失衡的問題。

四、政府優惠獎勵

新加坡、芬蘭。

¹⁰¹ 引述自李明杰，南韓固網寬頻服務 資訊化社會典範，ICT Quarterly Report，

提供一般性的優惠獎勵與誘因，雖然貸款、補貼、租稅減免並不如南韓來的高，但是任何企業皆有機會享有優惠。

五、研發、設計、創新能力逐漸提升

過去我國研發設計創新方面的能量不足，技術移轉的輸入大於輸出。不過，近年來我國人力素質提升，廠商投入研發，例如威盛因為其專利技術的提升，英特爾主動與威盛提出四年訴訟官司和解，並就處理器與晶片組在內的專利技術簽署為期十年的交互授權協議。

六、社會經濟發展條件強健

就瑞士世界經濟論壇（WEF）全球成長競爭力評比來看，我國的排名從2000年的第十位、2001年的第七位，上升到2002年的第三位；而在全球當前競爭力評比上，我國也從2000與2001年的第二十一名，進步到2002年的第十六名¹⁰²。

在美國商業環境風險評估公司（BERI）的投資利潤機會評比上，在50個國家中排名第五名；在美國國際資料中心（IDC）資訊社會指標（2001年）的評比上，我國排名第十名，為整個亞洲地區最好的；而在美國傳統基金會經濟自由度評比（2003年）中，我國則是排名第二十七名，在亞洲僅次於香港與新加坡¹⁰³。

2003年英國經濟學人資訊中心（EIU）的全球展望報告顯示，我國未來五年的經商環境在全球排名第十八，在亞洲地區排名第三。2003年2月19日由世界經濟論壇、世界銀行，以及法國的歐洲企管學院（INSEAD）共同發佈的全球資訊科技報告（Global IT Report），台灣資訊科技綜合環境全球排名

電子時報，第1期，2003年10月。

¹⁰² 行政院游院長立法院第五屆第三會期口頭施政報告，資料來源：http://www.ey.gov.tw/web/menu_speech/ym920224.htm，92年2月24日。

¹⁰³ 行政院游院長立法院第五屆第三會期口頭施政報告，資料來源：http://www.ey.gov.tw/web/menu_speech/ym920224.htm，92年2月24日。

由去年的第十五名上升到第九名¹⁰⁴。

由此可見，我國社會經濟發展條件強健，具有足夠的競爭力持續產業的發展與升級。

七、文化資產豐富

我國保有完整的儒家文化，而且過去在出版、音樂、影視、電影等產業有相當的成果，近年來，隨著雲門舞集、臥虎藏龍影片享譽國際，證明我國仍然有機會將文化資產輸出到國際舞台。另外，我國社會民主開放且多元化發展，容易吸收外來文化，與國際交流密切，有利我國善用既有文化資產，經過產業化經營，推展到國際。

然而，目前我國數位產業發展卻面臨以下問題：

- 一、全球化競爭下，資訊通信硬體產業面對其他開發中國家之挑戰，多數關鍵零組件仍高度仰賴進口，面臨產業升級、轉型或外移的壓力。
- 二、軟體產業無法吸引大量資金投資、經營規模太小、創新研發不足，且面臨內需市場太小、國際行銷能力不足、未找到適合經營模式等困境。
- 三、數位內容產業發展機會大，但是缺乏高階創意、跨領域人才與國際行銷能力。另外，缺乏健全的無形資產鑑價機制，無法吸引資金投資，亦是重要問題。

第四節 我國數位產業發展方向

從以上數位時代產業發展環境的機會與威脅，以及我國本身的特色分析，我國未來數位產業發展除了在資訊通信產業產業中往「加值」

¹⁰⁴ 行政院游院長立法院第五屆第三會期口頭施政報告，資料來源：http://www.ey.gov.tw/web/menu_speech/yu920224.htm，92年2月24日。

方向發展之外，應該利用既有優勢嘗試新興的數位內容產業發展。所以，我國數位產業未來發展可定位如下：

一、 資訊通信產業往高附加價值化：

(一) 提高研發、創新、設計能力

在面對中國大陸資訊產業的崛起，中國大陸也成為我國資訊硬體產業的主要海外生產地¹⁰⁵，在我國資訊硬體產業外移之後，國內產業必須增加研發、創新、設計的投資，朝較高附加價值的領域發展，例如關鍵零組件、材料等。相較於中國大陸，我國有較好的創新研發環境，可利用既有資訊通信產業高階人力資源，先深化已具發展能力資訊通信產業的創新研發能力，以創新研發基地為目標，等累積足夠能量之後，再發展新興技術。

(二) 製造結合服務、持續強化產業上中下游關係

我國資訊通信製造產業的專長在於快速、彈性、品質，然而我國生產製造廠商移至海外之後，廠商必須能全球運籌，尤其透過產業電子化相關系統的建置，例如：ERP、SCM、CRM，可有效整合設計、採購、生產、倉儲、運銷等流程，使上下游廠商之間連結更為密切，提升產業整體市場回應能力。

(三) 發展自有品牌

過去我國資訊通信產業專長代工製造，製造成本低，具有削價競爭的本錢。然而近年來競爭越來越激烈，利潤微薄，代工模式經營將越來越難。唯有自行建立發展品牌才能創造產品差異化，以產生與競爭者不同的特質與附加價值，進而確保與提升獲利。過去，由於國內

¹⁰⁵ 康世人，台灣今年資訊產業產值預估比去年成長 9%，中央社，資料來源：
<http://tw.stock.yahoo.com/n/2003/04/18/c/1217.html>，檢閱日期：

腹地太小、市場規模不夠大，無法發展自有品牌，尤其，缺少本國內需市場磨練更難培養國際品牌。近年來隨著兩岸開放經貿往來，大陸廣大的市場開發潛能，或許是我國廠商發展自有品牌的契機。

二、發展數位內容產業：

(一) 我國具備發展數位內容產業潛力

就亞洲華人地區來說，我國社會民主、開放自由、多元化，人文素養頗高，各方面與國際接軌密切，擁有流行音樂、出版、動畫、美工設計等方面人才，且保存完整儒家文化，因此，有利我國結合創意、內容、應用與資訊通信科技，發展數位內容產業。

另外，網際網路用戶與寬頻用戶的持續成長，而電腦、電視、行動電話普及率高，亦提供我國數位內容產業良好發展基礎。

(二) 以遊戲、動畫、數位學習、軟體服務為優先

數位內容產業範圍廣泛，以政府有限資源可先選擇遊戲、動畫產業加以扶植，待建立成功典範之後，再繼續推展到其他產業。

遊戲產業在我國廠商的努力之下，目前在線上遊戲部份尚有不錯成果，但是主要還是代理、營運為收入來源，將來應加強培育遊戲研發人才，自行研發遊戲，提高產值。

我國動畫產業在過去與國際動畫大廠的長期合作之下，已立下良好代工基礎，擁有優良的動畫製造品質以及豐沛的動畫設計人才，唯獨尚未具有國際行銷能力，無法推出自有品牌動畫。將來，動畫產業可以利用

既有基礎以及國際大廠合作關係，共同推展東方儒家文化的題材，進攻華文市場，甚至國際市場。

透過上述定位規劃之方向，未來我國資訊通信產業得以轉型、升級，往更高附加價值的定位發展。藉由資訊通信產業的基礎，結合我國累積的文化內容資產與高素質、有創意的人力資源，可望在我國發展更多新興的數位內容產業，並往華文市場發展。引導我國產業朝上述方向發展，應該朝幾個方面努力，說明如后：

(一) 持續推動資訊通信基礎建設

1. 加速電信業國際化，強化我國電信業國際競爭能力。
2. 加速電信建設的普及。

仿效南韓在短時間達到經濟規模，有效降低成本，以迅速擴大普及率。如果消費者花費太高成本在硬體、網路接取上，將會排擠數位內容的消費，目前我國寬頻網路還有降價空間，應促進國內電信市場自由競爭，以加速電信建設的普及。

(二) 宣導智慧財產權的觀念，並儘速健全無形資產鑑價機制。

數位內容產業的產出皆為無形資產，數位內容產業在面對交易、融資或收取權利金等時，無法以評估廠房、機器設備等有形資產之方式進行數位內容價值的衡量，必須建立完整的數位內容鑑價機制，才能以充分的資訊且完整、具公信力的鑑價報告，作為向金融機構融資以及爭取創投業投資的重要依據。

目前，在行政院核定之「加強數位內容產業發展推動方案」中，即明訂有推動數位內容智財權評價機制，強化產業智財分享與加值，並促進產業進行合理買賣交易及購併之實施要項。

(三) 深化公私部門資訊應用

提高政府部門資訊服務佔總預算支出比例，以達先進國家標準，加速電子化政府建設。除了加強電子化建設之外，亦應加強政府電子化建設與私人部門的連結，以及藉由推廣政府電子化建設，提高私人部門使用率。

透過租稅或優惠貸款鼓勵民間企業投資資訊電子化建設，尤其傳統產業，讓資訊通信技術的運用在產業產生創新，提高產業價值、擴大就業空間。

另外，我國中小企業雖然佔全國企業家數 98%，但是多數經營規模小，缺乏資源投資電子化建設以提高競爭力。因此，政府應該輔導中小企業電子化，訂定中小企業電子化標準，或促成建立產業共用資訊平台，例如 ASP 模式資訊平台。

(四) 重視軟硬體建設發展之平衡

在資訊通信基礎建設進行當中，應當重視軟硬體建設是否平衡發展，或者適度發展。硬體建設之規劃通常較容易，然而，軟體建設牽涉較廣、較複雜，更須要專業、長遠的規劃。

政府採購中軟硬體投資似乎存在比例懸殊的問題，應該針對此問題加以研究，以瞭解是否存在輕忽軟體建設之虞。

另外，增加軟體服務的採購，減少硬體採購，在軟體服務與硬體採購支出比例取得平衡，也是一種由政府實際行動來支持軟體產業發展的具體行動。

(五) 研擬成立資訊通信部門，整合政府資源推動數位產業

從主要國家發展數位產業的經驗，皆設立資訊通信部門，來統合政府資源，負責關於資訊通信基礎建設、資訊通信產業發展、數位內容產業發展的政策制訂。

由於資訊通信的應用攸關政府行政效率、產業競爭力，許多資訊通信相關政策皆須跨部會配合，因此，我國政府乃規劃成立電信資訊傳播整合監理機關「通訊傳播委員會」，以統整資訊通信傳播相關政策之執行。

針對目前數位內容產業的推動，更可以看出跨部會整合需求的迫切。因此，政府應先整合相關部會的資源，並且以遊戲、動畫為優先扶持對象，以期能在資源有限之下，使這兩個產業得以充分發展，在將其成功經驗應用在其他數位內容產業之推廣。另外，政府資源的整合也可由政府加強宣導我國數位產業發展成果，減輕業者行銷國際的負擔。

(六) 面對數位內容產業的發展，政府協助業者矯正社會形象與推廣宣傳的責任。

1. 由於社會形象仍對資訊通信產業視為高科技產業，相對數位內容產業並不被社會大認為是主流產業，無法吸引人才、資金投入。
2. 由於數位內容產業廠商規模較小，透過政府整合資源對國內及國際推廣宣傳數位內容產業，可減少廠商行銷資源的負擔。
3. 由於數位內容工作型態特別，創意的成果不見得一定來自於大企業，可能來自於個人工作室，政府應當重視創意內容競賽，使有創意的人才得以出頭。另外，創意內容競賽的評審機制要健全之外，也要有配套輔導措施。競賽過程應盡量邀請具實務經驗的專家評審以篩選出具有市場發展潛力的案例，而得獎者更應當有後續的配套措施輔導，使其成果可以有機會到市場發展，才算是真正發掘創意人才，而不是只有獎金獎勵。

(七) 鼓勵創設研發中心與解決研發設計人才之需求

1. 透過租稅優惠鼓勵與扶持國內企業設置研發設計中心，並設法解決高階研發設計人力不足的問題。目前在國內研發中心推動方面，許多廠商率先投入，如廣達、台積電、聯電、宏碁、友達、鴻海...等。除此，經濟部已協調行政院、國防部開放研發中心企業申請九三年度國防軍士官訓儲員額，以解決研發人力不足之問題。
2. 根據我國未來需求，爭取國際廠商到我國設置研發設計中心以引進關鍵技術，例如 IC 設計、軟體開發、工業設計等。經濟部自 2002 年起積極推動的「鼓勵國外企業在台設立研發中心計畫」，已吸引惠普(HP)、SONY、IBM、英特爾等國際企業研發單位來台設立研發中心。透過國際企業來我國設置研發中心，除了有效引進技術、提升我國研發能力之外，亦可透過研發中心，引用外國研發設計人才，解決國內人力不足的問題。

第六章 我國數位時代就業問題與對策

第一節 我國產業與就業結構發展之關聯分析

雖然數位時代的潮流勢不可擋，然而經濟的發展並非一蹴可幾，皆依循階段性發展¹⁰⁶。在陳景美¹⁰⁷（民國 90 年 6 月）的研究中，將我國近五十年經濟與產業發展，依工業程度分成：

一、工業化時期

工業化第一階段（1951～1972 年）：第一次以進口替代方案和出口擴張政策引導經濟發展，以民生輕工業為主導。

工業化第二階段（1973～1980 年）：第二次進口替代方案和出口擴張政策引導經濟發展，以石化重工業為主導。

工業化第三階段（1981～1988 年）：強調經濟自由化、國際化，對動產業轉型與產業升級，以策略性工業為主導。

二、後工業化時期

有別於工業化，後工業化是由服務業引導工業的發展，主要是以服務業與高科技產業為主導，具有廣泛運用知識與產業數位化（e 化）的特質。

首先，就工業化時期產值結構變化來分析我國產業變遷，根據下圖，可以看出在工業化時期，服務業所佔的比重變動不大，約 47% 左右；工業（包含製造業）所佔比重則不斷地成長，從 1951 年的 21.33% 不斷提升，至 1988 年的 45.69%，與服務業相當；相對地，農業則

¹⁰⁶ 引述自陳景美（民國 90 年），美國經濟學家羅斯托將經濟成長分成五階段：傳統社會階段、起飛前準備階段、起飛階段、邁向成熟階段、高度大量消費階段。

¹⁰⁷ 陳景美，台灣後工業化時期產業結構與人力結構變動之研究，國立台灣師範大學三民主義研究所碩士論文，民國 90 年 6 月。

一直萎縮，至 1988 年比重只佔 5.02%。

至於就業結構的變化，服務業就業人口比重呈現穩定成長，從 1952 年的 27% 成長到 43%；而由於工業化在第一階段的快速成長，也帶動了工業就業人力比重的成長從第一階段就開始成長，直到第三階段才趨緩，不過也與服務業相當；至於，農業隨著產值結構比重的下降，就業人口比重以不斷下降。

就農業來說，雖然機械化以及開發高經濟作物可以提高農業的產值，然而仍不抵農業就業人口比例的萎縮。隨著政府經建計畫的推展以及進口替代、出口擴張的政策引導，使我國工業逐漸起飛，尤其以勞力密集工業比重較高，吸收不少農業釋放的勞動力，因此，慢慢從農業經濟轉向 70 年代的工業經濟。至於服務業，在 80 年代中期以前產值結構比重變化不大，不過，就業人口比重仍持續穩定成長。到了 1980 年代中期以後政府實施各項自由化政策，注重出口與內需的平衡發展，讓服務業產值結構比重持續成長。到 80 年代後期，服務業產值結構與就業結構正式超過工業，使我國經濟邁入服務業經濟。因此，我國經濟發展與大多數國家相似，呈現階段性發展。

80 年代後期的後工業化時代，其主要特色在於服務業產值結構比與就業結構比持續成長，相對地，工業的產值結構比與就業結構比卻在 1987 年之後開始走下坡，尤其，在工業中佔極大份量的製造業，亦是呈現萎縮現象。80 年代末期，服務業發展相對迅速的主要因素是：

- (一) 國民所得增加改變消費支出結構，以引導消費性、社會性以及專業性服務產業的發展（陳景美，民國 90 年）。
- (二) 資訊科技的廣泛運用，帶動知識性服務業的創設以及工商服務需求的增加（陳景美，民國 90 年）。
- (三) 勞動成本提高、貿易自由化、開放對大陸投資、台幣升值等國際市場結構的改變，使得勞力密集的製造業不得不尋求對策，例如增加研發、尋求其他要素替代勞動或外移等（陳景美，民國 90 年；孫嘉玲，民國 89 年）。

數位時代產業及就業問題之探討

(四) 全球運籌經營模式出現，製造業與服務業界線日趨模糊(陳景美，民國 90 年)。

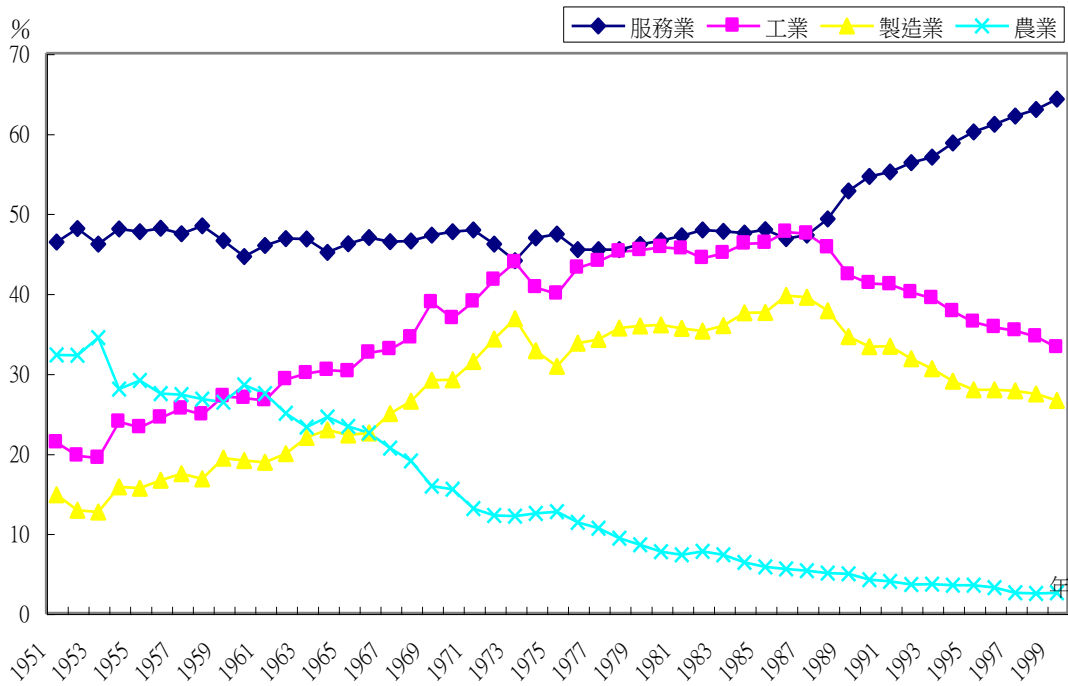
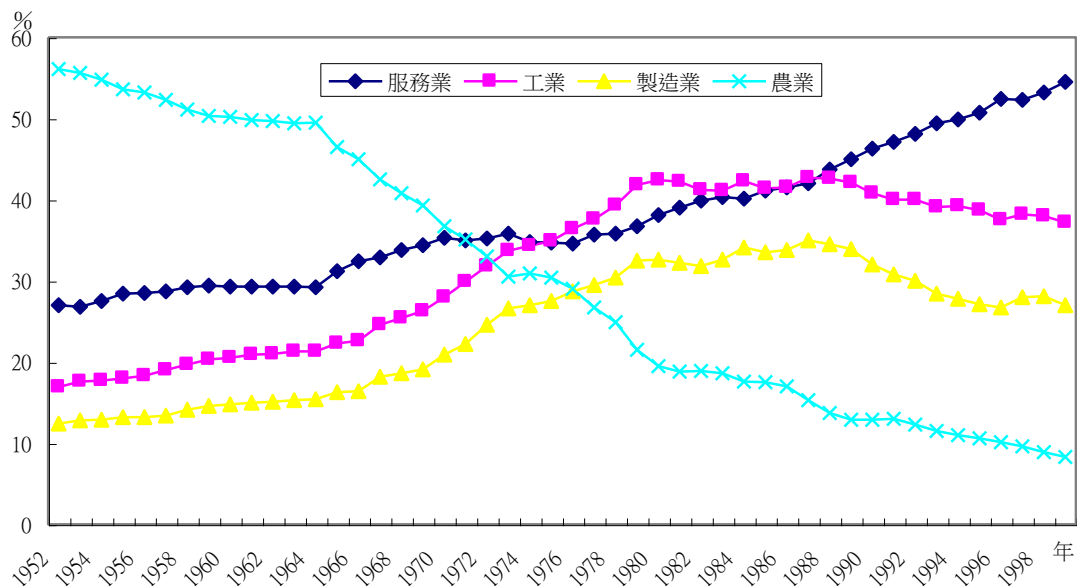


圖 6-1 產業結構變化 (1951-1999)

資料來源：陳景美，民國 90 年 6 月

圖 6-2 就業結構變化 (1952-1999)



資料來源：引述自陳景美，民國 90 年 6 月

後工業化時代，由於「後」代表是過渡、轉型期，根據陳景美（民國 90 年，p.126）之研究分析，我國較適合服務業發展。另外，在後工業化時代服務業比重逐漸提高，專業性服務出現，再加上資訊通訊技術的普遍使用，一般認為在後工業化時期轉型之後，除了服務業所佔比重提高之外，知識密集產業也逐漸興起。

再細分製造業中各部門（參考下表 6-1），除了少數技術密集的產業外，多數傳統產業的就業人數與實質生產毛額多呈現下降的趨勢，其中紡織、成衣、皮革、木材、其他製造等產業尤其明顯。部份產業的實質生產毛額雖然略有提升，但勞動投入的人數亦大幅減少，如橡膠、塑膠、非金屬業。在技術較為密集的產業中，其勞動投入或附加價值的創造都呈現大幅成長的趨勢，例如電子電機、機械、化學材料業等，高科技產業已成為我國後工業化時代製造業的主要力量。民國七十年代起由科學園區所帶動的資訊產業革命，成為近年來台灣出口

競爭力的重要來源¹⁰⁸。

表 6-1 1989-1999 年台灣地區製造業結構變動情況

單位	1989年					1999年					變動比較	
	就業投入人數		實質生產毛額		每人生產毛額	就業投入人數		實質生產毛額		每人生產毛額	就業投入人數	實質生產毛額
	千人	比重	億元	比重	萬元	千人	比重	億元	比重	萬元	%	%
食品及菸草	151	5.4	1,524	9.4	101	149	5.7	1,610	6.4	108	-1.3	5.6
紡織	229	8.2	1,319	8.2	58	129	5	1,209	4.8	94	-43.7	-8.3
成衣服飾	230	8.2	759	4.7	33	160	6.1	353	1.4	22	-30.4	-53.5
皮革	65	2.3	257	1.6	40	31	1.2	115	0.5	37	-52.3	-55.3
木竹製品	147	5.2	482	3.0	33	91	3.5	385	1.5	42	-38.1	-20.1
紙及印刷品	135	4.8	763	4.7	57	138	5.3	796	3.2	58	2.2	4.3
化學材料	45	1.6	865	5.3	192	57	2.2	1,768	7.0	310	26.7	104.4
化學製品	57	2.0	243	1.5	43	54	2.1	585	2.3	108	-5.3	140.7
石油製品	14	0.5	846	5.2	604	17	0.7	1,709	6.8	1,005	21.4	102.0
橡膠製品	75	2.7	234	1.4	31	48	1.8	249	1.0	52	-36.0	6.4
塑膠製品	215	7.7	1,251	7.7	58	146	5.6	1,273	5.1	87	-32.1	1.8
非金屬製品	95	3.4	588	3.6	62	76	2.9	834	3.3	110	-20.0	41.8
金屬	63	2.2	911	5.6	145	73	2.8	1,750	6.8	240	15.9	92.1
金屬製品	302	10.8	1,075	6.6	36	388	14.9	1,644	6.5	42	28.5	52.9
機械	143	5.1	648	4.0	45	177	6.8	1,183	4.7	67	23.8	82.6
電子電機	509	18.2	2,140	13.3	42	625	24	7,546	30.1	121	22.8	252.6
運輸工具	114	4.1	1,351	8.5	119	129	5	1,502	6.0	116	13.2	11.2

¹⁰⁸ 新竹科學園區廠商的總產值由民國 75 年的新台幣 177 億元到 88 年的 6509 億，預計到民國 95 年產值將達到 1 兆 5 千億。

其他製造	215	7.6	919	5.7	43	115	4.4	631	2.6	55	-46.5	-31.3
------	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-------	-------

資料來源：行政院主計處，「國民所得」及「人力資源調查統計年報」。

雖然服務業興起，不過林師模、許書銘¹⁰⁹（民 88）、陳博志、朱正中¹¹⁰（民 89）都指出，由於我國服務業目前仍不具國際競爭力，且許多服務業本身屬於生產性服務業，其發展與製造業（特別是高科技產業）息息相關，目前服務業雖然吸引了不少就業人口投入，但其人力資源配置受到高科技產業的影響仍相當深遠。另一個問題在於，目前我國服務業多為內需導向，短期內國際競爭力提升的程度有限，所能創造的就業機會不高，且未來成長的空間十分有限。因此，影響未來勞動市場人力資源配製的關鍵因素仍在於高科技產業的發展。

另外，根據我國主計處九十年工商及服務業普查資料分析結果，我國知識密集型產業家數佔全體工商業的 11.2%，知識密集型服務業家數達共 5 萬 3,557 家，略高於知識密集型製造業之 5 萬 720 家，共吸納從業員工 189 萬人，約佔全體工商業之 28%；創造之產值約佔全體工商業之四成，顯示我國之工商業已漸轉型朝向知識經濟發展。

¹⁰⁹ 林師模、許書銘，「租稅獎勵政策對新興科技產業影響之一般均衡分析」，科技管理學刊，2：1，民國 86 年，頁 33-56。

¹¹⁰ 陳博志、朱正中，「1990 年代台灣產業結構之變遷、原因與展望」，產業結構變遷與經濟發展研討會論文集，台北：中華經濟研究院，民國 89 年。

表 6-2 知識經濟產業發展概況 (民國 90 年)

項 目 別	總計(總平均)		製 造 業		服 務 業	
	知 識 密集型	非知識 密集型	知 識 密集型	非知識 密集型	知 識 密集型	非知識 密集型
年底企業單位數(家)	104 277	772 171	50 720	95 136	53 557	677 035
年底從業員工人數(千人)	1 889	4 350	1 207	1 310	682	3 040
全年生產總額(十億元)	6 910.7	8 772.7	4 151.0	4 295.3	2 759.7	4 477.4
年底實際運用資產 (十億元)	49 000.0	25 380.1	7 913.0	8 543.1	41 087.0	16 837.0
平均每企業員工人數(人)	18	5	24	14	13	4
平均每員工生產總額 (千元)	3 658	2 017	3 438	3 279	4 047	1 473
利 潤 率 (%)	4.90	4.86	3.07	2.62	6.75	5.89

註：按 OECD(2001)之定義：

1. 知識密集型製造業：包括航太、汽車及其他運輸工具、通訊、電腦及辦公室自動化設備、製藥及化學製品、半導體、科學儀器、電機、機械等。
2. 知識密集型服務業：包括金融、保險、租賃、專業科學及技術服務、支援服務業等。
3. 非知識密集型服務業 = 全體服務業部門 - 知識密集型服務業。

資料來源：主計處主計處九十年工商及服務業普查

綜合前述分析，近年來影響我國就業市場結構最主要的因素，在於產業結構的轉變，尤其是服務業興起、高科技產業的發展，而未來產業轉型的關鍵應該邁向知識經濟，提高附加價值。

第二節 我國數位時代就業問題

數位時代帶來資訊通信技術普及應用、電子商務蓬勃發展與行銷企管創新革新等潮流，再加上中國、印度大量廉價勞力的釋出，全球產業受到衝擊，許多國家紛紛由傳統的勞力或資金密集轉向知識密集發展。產業變遷過程中，已衍生許多就業問題，尤其在電腦化管理、自動化生產之下，若以技能層級來劃分，可發現普遍存在「技能層級往上提升，職位往下推擠」的現象，產生企業需求面與勞工供給面的技能落差，其影響許多層面，分別說明如下：

- 一、高比率所得集中於少數科技業者，以致於所得分配惡化。
- 二、許多工作型態轉向知識工作者、資訊通訊專業人才需求增加。
- 三、低技能勞動的失業風險提高，而科技的應用取代部份勞力的可能性逐漸提高。
- 四、電子商務使產銷分離，雇傭關係解體。
- 五、法令鬆綁與國家主權受到挑戰，國際界線模糊，經濟資源作跨國自由移動，非政府組織的國際活動影響力提高。

至於我國面對數位時代的衝擊，亦存在許多就業問題，需要思考對策來因應，茲說明如後：

- 一、勞工技能落差，產生結構性失業問題：

我國人力結構的調整速度，趕不上產業結構調整的速度，因此產生結構性失業問題，不論在高階、中階或初級的人力，皆面臨勞動技能需求轉變的問題。

- (一) 高階人力與技能供需缺口仍然存在

我國資訊通信產業面臨轉型以及數位內容產業的推動之下，面臨新的高階人才與技能需求，例如：

1. 國際行銷人才

2. 文化創意人才
3. 研發設計人才
4. 跨領域整合人才

然而，事實上這些人才並非完全缺乏，若能將我國人力資源中高階人才做適當的訓練，並且導向適當舞台發揮，便能解決部份供需缺口問題。

(二) 中階勞力仍須不斷提升技能，終身學習來保持競爭力，以免被科技或廉價勞力所取代。

(三) 初級人力與技能無法配合主流產業發展：

1. 勞工無法因應產業轉型，轉業困難

我國在 1988 年後產值及就業結構的變化，農工業萎縮所釋放勞力多為初級勞力密集與男性密集產業，而擴張的服務業則是需要高級勞力密集與女性密集的產業。

2. 中高齡失業再訓練不易

未來國家經濟發展政策上將強調知識經濟產業、高科技產業、知識密集產業，而非人力密集產業，其吸納之人才多屬高教育水平之勞動力。因此，在朝向發展知識經濟過程中，如何考量邊中高齡失業勞工之未來出路實為一大問題。

另外，中高齡失業勞工是否能夠再經過職業訓練、訓練第二專長，順利回到職場，也是一大問題。在中高齡勞工進行職業技能再訓練不易安置在主流數位產業之下，如何安排中高齡失業勞工出路亦是不可忽視的問題。

3. 產業勞工數位落差

產業勞工會因為電腦、網路接近使用的機會不同，以及接受相關技能訓練機會的不同，而產生「數位落差」現象，進而影響職場競爭力。

因此，政府推動知識經濟發展及投入資訊基礎建設時，應該考量到資訊資源分配公平的問題，以避免擴大產業勞工的數位落差。

二、工作型態的改變：

面對數位時代產業結構的改變、技術變革，企業為因應市場變化需要更彈性地運用人力資源，因此，出現所謂的部份工時、定期契約、派遣勞動、電傳工作¹¹¹等工作型態。這樣的工作型態不像傳統的工作，有固定工作時間、時數，有員工福利、升遷機會、訓練機會等保障，屬於「非典型工作型態」。「非典型工作型態」的發展已越來越被企業、勞工接受，因此，政府應該思考如何設計一個可以因應「非典型工作型態」發展的勞資關係架構。

另外，數位時代的來臨，也會造成傳統工作型態的改變。例如，透過資訊通信技術，不需要到工作場所也能工作，甚至可以從事跨國工作。這些工作型態與工作場所的改變，將會改變傳統的勞資關係。

三、職業訓練參與度不夠：

數位時代的衝擊與全球化競爭加劇了產業的競爭，也提高個人職場技能的要求，除了更專業的技能需求之外，對於個人在職場上的資訊數位化處理、管理的技能也不斷提高。

面對這樣的趨勢，儘管勞工提高對教育的投資，然而教育

¹¹¹ 電傳工作 (teleworking) 是指一種不同於傳統的工作環境，工作地點可能是居住的地方，或是傳統辦公室以外的場所，除此，電傳工作和傳統居家手工工作型態不同的是，利用通信科技、電腦網路進行遠端資料傳送與工作內容的聯繫、溝通。

體系之目標乃培養個人潛能，教育的目的除培養學生就業知能外，亦重視人文素養及生涯發展，教育與產業需求畢竟會存在一定落差，但是，從另一方面來看，我國每年企業訓練結訓人數約佔勞動人口 10% 以上，顯示我國在提高企業訓練的普及率方面，仍有待加強。因此，未來職業訓練的角色會越來越重要，政府必須促使強化教育與職業訓練兩大體系來提升勞工競爭力。

另外，在專業化發展之下，企業所投入的員工職業訓練會偏向於更專業且企業專屬的技能，其目的在於「訓用合一」真正提升企業競爭力，以達到職訓投資效益。至於可以提升個人就業條件、跨公司通用的技能或第二專長，漸漸會朝向員工自行負擔的趨勢，因為這些通常是企業無法或不願提供的。因此，企業對於員工訓練的投資會朝企業專屬技能發展的同時，而個人職外訓練（off job training）的需求也會逐漸提高。

因此，在數位時代，學校要能快速調整課程設計與教學方法，並推展彈性化與多元化的產學合作，增進畢業生的實務經驗與能力，以符合產業及社會發展之需求。畢業生在進入就業市場後，也需要職前、在職訓練職外訓練等，不斷提升本身的專業知能。也就是說，終身學習已經成為趨勢。

四、人力低度運用情況顯著：

根據主計處的調查¹¹²，2003 年國內就業者「低度運用人數」升逾 191 萬，其中以「教育與職業不相稱」者 82 萬居冠，「大材小用」等人力低度運用者占總就業人數突破 20%，創下歷年最高，平均每五位就業者就有一位處於低度運用狀態。依這份調查顯示 2003 年國內就業者雖較去年略 0.8%，但是低度運用

¹¹² 引述自于國欽，我人力低度運用 逾 191 萬人 長期失業者高達一〇·五萬人同創新高，<http://news.pchome.com.tw/finance/chinatimes/20031107/fpt-20031107024510240300.html>，中時電子報，2003 年 11 月 7 日。

的人力卻較去年增 3.2%，顯示國內就業者「學非所用」、「大材小用」的情況日趨嚴重。

第三節 主要國家就業對策之啟示

主要國家產業同樣面臨資訊通信革命，邁向知識經濟的過程，亦同要遭遇許多就業問題，將主要國家因應數位時代的就業對策，整理如下：

- 一、促進人才交流、吸引優秀人才及建立優秀人力資源。例如美國不斷吸引優秀人才移民，並且抱持較低的人才流動限制；印度則為了培育資訊人才，派遣大量軟體工程師到美國學習。
- 二、掌握新興事業發展機會，為勞工創造新的工作機會。例如韓國政府成功推動遊戲產業，創造許多研發設計的就業機會。
- 三、辦理或推動新興產業人才培育，促使人力資源升級、轉型以補充新興產業人才缺口。例如韓國成立遊戲設計學院來培養各種遊戲研發人才。
- 四、推動相關計畫提高勞工競爭力，例如推廣終身學習、數位學習及鼓勵在職訓練。
- 五、利用電子化就業服務系統，媒合就業市場。
- 六、縮減產業勞工數位落差，協助勞工接近使用、學習電腦、網路資訊設備以及透過訓練課程提升其資訊應用能力。
- 七、教育體系的改革，包括在高等教育中，促進產學合作交流、知識創新；在技職教育，強化技術類技能檢定；從小學到高等教育，全面納入資訊教育。
- 八、職業訓練體系的改革，包括鼓勵企業舉辦職業訓練、鼓勵員工在職訓練、加強年輕人的職前訓練。另外，推行職業訓練券，

具有彈性、方便的效果，可矯正勞動市場不靈的現象。

第四節 我國數位時代就業問題對策

就我國目前所面的就業問題，而且資訊通信技術不斷革新、產業所需求的技能不斷提升之下，應朝「市場化」、「提升勞動競爭力」、「利用 ICT 開創新就業機會、新事業與新人力資源」等原則、方向來解決就業問題，說明如下：

一、市場化：

從我國存在結構性失業問題看來，顯示我國勞工的技能提升相對產業變遷、市場需求，已產生落差，應從教育與訓練著手改進。由於資訊通信技術創新速度快，造成產業、市場競爭求新、求變、求快速，因此，教育與職業訓練體系應納入市場機制，以求迅速因應來做適當調整，避免因為僵固的體制而培訓不符市場需求人才，造成人力低度運用。另外，具有市場機制的教育與職業訓練體系，資源分配較有效率，亦能集中資源培育高級人力，建立有彈性、符合產業需求的人力資源。

二、提高勞動競爭力：

資訊革命與知識經濟的形成，知識與技術創新成為經濟發展主要動力，而人才是知識、技術的載具，因此，提升我國勞工的競爭力，亦即提升我國人力資源素質，乃政府當務之急。

對於我國大多數勞工來說，仍須設法提升其技能，才能因應數位時代的衝擊，避免被科技取代，以及面對中、印廉價勞力的挑戰。另外，特別是高階人才、高技術勞動力的培養與補充，是未來產業往高值化發展或數位內容產業發展所需，乃是目前的重點。

因此，應該透過教育與職業訓練體系推廣終身學習，才能促

使勞工技能提升，提升勞工可就業性。尤其面對職場技能條件要求的提高，年輕人職前訓練、勞工在職訓練的重要性亦不斷提高。

三、利用 ICT 開創新就業機會、新興事業與新人力資源：

透過資訊通信科技應用協助傳統產業轉型為知識產業，例如服務產業，或者帶動新興資訊通信應用產業，例如數位內容產業，都可以帶來新的就業機會。

至於人力資源的開發亦可運用資訊通信科技，開發新的人力資源。在數位時代，可以利用 ICT 開發身心障礙者、孕婦、家庭主婦、偏遠地區或獄中受刑人等人力資源。

另外年輕的科技人才是知識經濟的重要資源，若能調整兵役制度，讓年輕男性勞工縮減役期或提前服役，將可更有效利用此一人力資源。

基於以上原則與方向，並參酌主要國家就業對策，提出以下幾點就業對策：

一、強化勞動市場彈性機制

政府應鬆綁相關勞動政策及法令，例如最高工時、彈性工時、最低薪資、派遣、雇用與定期契約最長期限等限制，並且研擬非典型雇用制相關措施，在保障勞工就業權利之下，使勞動條件能更具市場彈性。

二、加強高等教育品質

為提供產業發展所需人才，在高等教育改革方面，應該促使大學與企業、勞動就業市場結合，才能即時提供新興產業人才，並且解決就業問題。

（一）落實評鑑制度、提高獎助比例，以提升高等教育品質

落實評鑑制度，尤其學生就業狀況、產學合作、系所調整績效等應納入評鑑，並且調整補助、獎助金額比

例，提高獎助比例，以鼓勵辦學績優單位。

(二) 加速推動大學公法人化

大學公法人化之後具有獨立法律人格，不再隸屬於教育部，不再受限於政府機關的人事、會計、預算、採購等法令限制，可以提高大學自主發展，使大學組織可以彈性發展。

(三) 建立產學合作機制

1. 鼓勵學校與企業建教合作，利用學生寒暑假提供學生更多實務學習的機會，以降低學用的落差。
2. 促進學術成果移轉，並且鼓勵學術研究與我國產業需求結合。放寬大學教授薪資限制，提高教授參與產學合作誘因。
3. 鼓勵與業界合作設立育成中心，共同提供軟硬體設施，提供學生實驗創意發揮的空間。

(四) 學費、招生人數反映市場機制，經費補助學生

高等教育乃是個人的一種投資與消費，學費應該具有適當的市場機制，才能反映出其成本效益，政府經費無力負擔，也不應全部負擔，必須讓學校自行增闢財源，並提高經費使用的效率。在配合自由調整課程的情況下，讓熱門科系、課程可以獲得更多資源得以擴充，也讓需求小的科系、課程能彈性縮編，以免浪費資源。

另外，招生人數應該由學校自行調整，熱門科系可視學校擁有資源來擴充，冷門科系可以考慮縮減招生人數。

至於，造成低收入家庭學生接受高等教育的障礙，可以將政府撥款給學校的輔助經費直接補助學生、增加

助學貸款金額、獎學金金額或增加工讀機會，讓真正需要幫助的學生獲得幫助。

(五) 推動學程制，學生歸屬學院，並放寬學生選課限制

過去以系所為招生及授課單位的大學體制已不符時代需求，教育部應儘速修正大學法，讓大學可以整合各系所成立學程制，且不要硬性規定大一分系。系所是老師的行政組織，學生不屬於系所，改屬於學院，以學程為授課及頒發學位的單位，主修及副修學院開設的學程，畢業證書不註明畢業科系，而是登載主修及副修學程。

因此，大學法應明定大學實施學程制，大學生歸屬學院並必須主修一個學程。至於學程，應由各校學院自行設計，且根據環境需求適度調整，而非學系設計。在這樣的制度之下，促使學生適才發展、學用合一，並有效整合校內資源。

(六) 增加教師進修機會與推動教師評鑑制度

面對未來技能需求的不斷提升、終身學習的風潮以及進修管道的多元化，教師亦應該不斷進修，以提高本身知識學養，進而改善教學品質。因此，研擬增加相關獎勵措施來鼓勵教師不斷進修，無論是學術上的進修、研究，或與國內外企業進行相關合作引進實務經驗，例如教師開設課程中邀請具實務經驗業者講課；另外，輔導各校推動教師評鑑制度、建立教師教學研究獎勵制度及增加教師員額編制等，鼓勵優秀教師，以提升師資水準。

(七) 修改法令得以採用具實務經驗之師資，以補充缺乏師資

大學法中規定，大學得延聘研究人員從事研究及專

業技術人員擔任教學工作，而教育人員任用條例¹¹³中對教師資格的認定仍必須具備學術刊物發表、作品、成就證明、技術報告等審查門檻，然而在實務課程方面，應該放寬限制讓具有實務經驗者也可以到學校授課。或者，透過其他方式來解決實務經驗師資缺乏的問題，例如：教授開課邀請實務專家共同上課、由實務專家負責推廣教育的實務課程。

三、落實職業訓練配合市場需求

面對數位時代的技能要求，勞工在完成教育後的技能與產業需求尚有一段差距，在投入職場之前尚需接受職業訓練。因此政府應該強化職業訓練體系，以監督、評鑑的角色，鼓勵民間興辦職業訓練，並且促使職業訓練體系產業化、市場化發展以強化職訓體系與市場的緊密度，使訓練課程能夠緊跟產業的需求。

在需求方面，亦應鼓勵企業或勞工對於職業訓練的投資，使供給與需求雙管齊下，將職業訓練產業化發展達到足夠的經濟規模效益。

- (一) 制訂職業訓練機構的評鑑與獎勵標準，對於辦理職訓績效較佳，加以獎勵。
- (二) 針對技術性強的職能，強化技能檢定、落實技能證照制度。

¹¹³ 教育人員任用條例第十四條中規定：

大學、獨立學院及專科學校教師分為教授、副教授、助理教授、講師。

大學、獨立學院及專科學校教師應具有專門著作在國內外知名學術或專業刊物發表或已為接受且出具證明將定期發表，或經出版公開發行，並經教育部審查其著作合格者，始得升等；必要時，教育部得授權學校辦理審查。

大學、獨立學院及專科學校體育、藝術、應用科技等以技能為主之教師聘任或升等，得以作品、成就證明或技術報告代替專門著作送審。

大學、獨立學院及專科學校教師之聘任、升等均應辦理資格審查；其審查辦法由教育部定之。

- (三) 以「訓用合一」觀念來鼓勵企業投資員工訓練：以員工取得證照或採用其他達到「訓用合一」的標準，作為鼓勵企業投資職業訓練的標準。
- (四) 研擬藉個人綜合所得稅扣抵的免稅優惠來鼓勵勞工終身學習、數位學習。由於未來終身學習才能保持勞工競爭力，勞工勢必增加終身學習支出，因此，政府應該研擬所得稅個人進修支出認定標準，以鼓勵勞工終身學習。

四、有效連結教育與訓練體系

職業訓練若完全依賴民間產業化發展，恐怕得再經過一段時間，倒不如由加強教育與訓練體系的連結著手，充分利用學校現有資源迅速解決職業訓練之需求。例如，利用大學資源設立推廣教育中心來進行職業訓練，並推行相關「即訓即證¹¹⁴」、「即訓即檢¹¹⁵」制度，以提高推廣教育中心職業訓練之效用。

在未來通用技能的職外訓練將成為趨勢之下，部份的技能可利用學校現有師資、聘用具有實務經驗產業人士或者產學合作開課，即可解決許多職業訓練之需求。尤其，可以利用目前大學所設立之推廣教育中心，加強產學合作。

另外，藉由教育與訓練結合提供職業訓練的模式，亦可以提供更多機會來促進產學合作，加強訓練課程與產業需求的密合。

五、積極消弭數位落差

面對產業勞工所存在的數位落差問題，政府應儘速擬定

¹¹⁴ 「即訓即證」，指在訓練課程結束後，學員達到的學、術科知識、技能及學習態度達到技能標準之要求者，即可取得技能檢定證書。

¹¹⁵ 「即訓即檢」，指在訓練課程結束後，隨即實施技能檢定測驗，通過者即可取得技能檢定證書。

數位時代產業及就業問題之探討

相關措施來解決數位落差的問題：

- (一) 研究數位落差問題成因並建立衡量指標以持續追蹤數位落差情形。
- (二) 檢視國家資訊基礎建設普及之落實，並且兼顧硬體、軟體、資訊教育及支援等面向。
- (三) 以結合國民生計為目標，持續推廣資訊教育、提高國民資訊素養。
- (四) 研擬推行全民資訊檢定，以確保一般民眾具有基本資訊應用能力。
- (五) 加強推廣國民應用公眾資訊服務與數位學習，例如上網訂購火車票、使用電子化政府網站查詢公共資訊等。

六、促進人才國際交流

- (一) 爭取設置研發中心以強化我國科技人才研發能力，並促進國際人才交流。
- (二) 爭取國際型合作專案計畫，為優秀人才尋找發展舞台。
- (三) 改善招攬國際人才之問題。
 - 1. 設法解決延攬國際高級人力的待遇問題，以吸引優秀人才。
 - 2. 檢討修正相關法規，簡化申請手續，儘速發給居留證及工作證，縮短延攬外國及大陸高科技、管理與專業人才來台服務之行政作業時程。
 - 3. 提高待遇、解決子女教育問題、眷屬健保。
 - 4. 改善工作環境。

七、調整現行兵役制度

(一) 國防部應加速提升國軍專業化

目前國防政策與過去陸軍為主的時代大不相同，政府也適時釐清國防目標、調整國防政策，將軍隊專業化、精簡人事等列為目標。政府應當加速提升國軍專業能力，才能建立精實現代化國防、有效改善國軍形象，以兼顧國家安全與經濟發展。

(二) 研擬役期再縮短或役期提前

由於我國採用徵兵制，在國防兵力精實、專業化之後，應研究是否可以再縮減役期，以釋放人力資源至產業發展。在義務役役期縮短之下，國防役役期亦可以研擬縮減，以改善國防役人力之就業彈性，或可研擬役期提前至高中畢業，讓役男可以選擇提前在大學前服役，以避免至大學畢業後才面對役期造成學涯或職涯中斷的問題。

(三) 擴大國防工業訓儲預備軍（士）官（國防役）名額及適用對象：

1. 增加國防役名額

由於我國實施徵兵制，學校訓練之科技人才在畢業後會遇到為期一年八個月的服役問題，往往會中斷學習過程，尤其科技日新月異，在退伍之後往往產生落差，面臨更新技術學習的問題。

面對我國高階科技人才的不足，在不影響國防戰力之下，政府應當研擬是否可以增加國防役員額，以降低兵役制度對科技人力資源的影響。

2. 擴大徵選單位員額申請適用對象

目前國防役員額申請適用單位範圍多以技術為

主，包括：航太工業、生化防護、電子、感應器及光電、資訊與通訊、能源、材料、機械、製造與自動化、軍事工程、生物及醫事等，面對數位內容產業發展所需之人力，可以擴大適用範圍，使動畫、遊戲、文化創意廠商亦可申請徵選相關人才。

3. 擴大國防役徵選對象

在擴大適用申請單位之後，應對將畢業役男宣導，尤其非技術類人才。另外，為鼓勵小留學生在國外獲得碩、博士學位的科技人才，不至於受限於兵役問題而阻礙回國發展，政府於 2002 年開放年滿十八歲前出國在國外獲得碩博士的科技人才回國參加國防役甄選，將吸引我國的海外科技人才儘早回國服務。

4. 增加民間企業申請名額

目前國防役員額使用仍以法人單位較多，建議未來應該增加民間企業申請員額，提高民間企業分配比例，讓高級人力有效釋放到產業。

第六章 我國數位時代就業問題與對策

第七章 結論與建議

第一節 結論

從以上的研究可得到關於數位時代產業與就業問題的相關結論，整理如下：

- 一、數位時代電腦、網路普及應用帶來的革命，有助於知識經濟的形成，具有以下幾點特色：
 - (一) 電腦處理與網路運用的普及。
 - (二) 電腦化與自動化生產與服務。
 - (三) 網路普及擺脫時空成本的限制。
 - (四) 商務全球化，商品個性化，生產自動化。
 - (五) 市場競爭在於求速、求變。
 - (六) 創新並捷足先登搶獨佔地位，行銷物流技術會擴散，市場結構由獨佔、寡佔，終成壟斷性競爭的循環週期。
 - (七) 創新有高度風險，因此需要風險評估與創業投資來輔導新事業育成。
 - (八) 將科學原理導入生活應用的技術開發，成為知識經濟的軸心活動。
- 二、數位時代資訊通信技術的衝擊，產生以下幾點轉型現象：
 - (一) 從事生產流程自動化的投資。
 - (二) 電腦處理與網路應用的普及。
 - (三) 高附加價值商品、勞務的轉型。
 - (四) 行銷範圍的多元化。

(五) 客戶導向的經營。

(六) 職外訓練的流行。

三、就我國整體產業來看，服務業產值已超過工業，而不管服務業面對國際競爭或是工業面臨技術提升的問題，未來產業勢必走向知識經濟的趨勢，運用知識資本來提高附加價值。

四、就數位產業來看，我國在資訊通信硬體產業奠定雄厚基礎，然而面臨其他低勞動成本國家的挑戰，部份產業必須外移以求生存，而留下較有潛力的產業，繼續從事研發設計、品牌行銷等高附加價值發展。

五、就數位內容產業來說，資金與人才的缺乏是數位內容發展的困難，因此，政府要從宣導智慧財產權觀念、健全市場鑑價機制及加強創意人才培育著手，先利用有限資源扶持遊戲、動畫、數位學習產業，以作為繼續推動其他數位內容產業的典範。

六、綜觀各國數位產業發展，有以下幾點基本策略：

(一) 設立專責資訊通信部門統合政府資源，負責關於資訊通信基礎建設、資訊通信產業發展、數位內容產業發展的政策制訂與執行。

(二) 修改不合時宜的法令，以因應數位時代衝擊，促進產業發展。

(三) 產業發展政策尊重市場機制，盡量由民間主導，避免對業者加諸不必要的干涉。

(四) 努力從事增加國家資訊通信基礎的普及與提高資訊安全，奠定產業發展基礎。

(五) 倡導智慧財產權觀念，以利知識經濟發展。

(六) 不斷投資高階人才培育，加強產學互動合作與國際人才交流，並且提高人力資源配置的彈性，以迅速提供

產業所需人才。

(七) 透過創投產業發展或政府優惠貸款、租稅獎勵，來提供產業發展所需資金。

七、針對我國數位時代就業對策，應從「市場化」與「提升高階勞動競爭力」及「利用 ICT 開創新事業、新就業機會和新人力資源」三方向著手。在勞動市場、教育體系、職訓體系納入市場機制的考量，才能建立有彈性、符合產業需求的人力資源。另外，雖然我國人力素質高，但是面臨數位時代新興產業發展的要求，亟需有創意、跨領域、擅長國際行銷的高階人才來帶領產業發展，因此，必須強化教育訓練與加強國際人才交流，以提高我國高階勞動的競爭力。

第二節 建議

綜合以上研究，分別從數位產業發展、就業政策等兩大層面提出建議：

一、數位產業發展方面：

- (一) 持續推動資訊通信基礎建設，並效法南韓促進電信市場的自由競爭，促使降低寬頻網路費用，提高寬頻技術。(主辦機關：行政院國家資訊通信發展推動小組、行政院國家科學委員會、交通部)
- (二) 加強宣導智慧財產權的觀念，建立國人正確認知，以利知識經濟之推展；儘速建立無形資產鑑價機制，以促進數位產業廠商資金融通。(主辦機關：經濟部)
- (三) 深化政府與企業部門電子化建設資訊應用，以及加強兩者之連結，提高私人部門對政府電子化建設使用率。另外，對於資源較少的中小企業要加強輔導，以提高其競爭力。(主辦機關：行政院國家資訊通信發展推動小組，協辦機

關：經濟部)

- (四) 建議研究政府採購中是否存在軟硬體投資比例懸殊的問題？是否有輕忽軟體建設之虞？是否需要研擬相關機制加以督導？(主辦機關：行政院公共工程委員會)
- (五) 儘速完成機關整併，加速完成「通訊傳播委員會」之設置，以促進我國通訊及傳播產業之整合發展與應用。「通訊傳播委員會」成立後，持續推動相關通訊傳播作用法之修訂工作。(主辦機關：交通部電信總局通訊傳播委員會籌備處)
- (六) 政府透過鼓勵國內外企業設立研發中心，可以提高我國產業研發能力，而國際大型企業於我國設立研發中心，亦可有效促進人力國際交流。另外，在研發中心紛紛創立之後，政府應該研擬相關措施來提供研發中心足夠人力資源，例如，開放研發中心企業申請國防役員額。(主辦機關：經濟部，協辦機關：國防部)

二、就業對策方面：

- (一) 因應數位時代企業人力運用彈性的需求，應強化勞動市場彈性機制，研擬非典型雇用制度相關措施，以提供產業充沛彈性的人力資源並保護勞工就業權利。(主辦機關：行政院勞工委員會)
- (二) 研擬相關措施提升高等教育品質，包括落實評鑑制度、加速推動大學公法人化、建立產學合作機制、學費與招生人數反映市場機制、推動學程制、放寬學生選課限制、鼓勵教師進修、推動教師評鑑制度、放寬師資任用限制以採用具產業實務經驗師資。(主辦機關：教育部)
- (三) 促進職業訓練與市場需求緊密結合，包括制訂職訓機構評鑑與獎勵標準、健全技術職能證照制度、研擬以「訓用合一」鼓勵企業員工訓練、推動個人綜合所得稅扣抵鼓勵勞

工終身學習等措施。(主辦機關：行政院勞工委員會)

- (四) 促使教育與職業訓練體系可以有效連結，例如在大學設立推廣教育中心加強產學合作，以充分利用學校資源以及職業訓練的實務經驗。(主辦機關：教育部、行政院勞工委員會)
- (五) 從事資訊基礎建設，應積極消弭數位落差，以避免產業勞工因數位落差產生失業問題。建議相關措施包括：研擬數位落差衡量指標以持續追蹤數位落差情形、檢視國家資訊通信基礎建設的資源分配、推廣資訊教育提高國民資訊素養並且加強推廣國民應用公眾資訊服務與數位學習、推行全民資訊檢定以確保民眾具有基本資訊應用能力。(主辦機關：行政院國家資訊通信發展推動小組、行政院勞工委員會)
- (六) 促進人才國際交流，一方面提升我國人力技能與國際視野，一方面引進國際人才，填補高階人力缺口。為爭取國外優秀人才，可從改善環境或者爭取國際企業設置研發中心著手。(主辦機關：經濟部、行政院國家科學委員會)
- (七) 調整兵役制度，使多餘的人力資源釋放到民間產業，使高等教育畢業人才有發揮舞台，做更有效率的利用。或研擬役期提前至高中畢業，讓役男可以選擇提前在大學前服役，以避免至大學畢業後才面對役期造成學涯或職涯中斷的問題。此外，建議增加國防役員額，擴大徵選對象，並且增加民間企業申請名額，擴大適用申請範圍，例如讓遊戲產業、動畫產業、文化創意產業廠商亦可申請徵選相關人才。(主辦機關：國防部，協辦機關：經濟部)

附錄一 產官學訪談紀錄

一、 行政院勞工委員會訪談重點整理：

數位落差是一種社會現象，是指擁有電腦、網路設備及使用能力者與無法擁有者兩者之間的差別。在特殊群體、城鄉差距、產業電子化差異上可以經常觀察到存在數位落差現象。

在達到全民數位學習的目標之前，若沒有深刻瞭解數位落差的現況與成因，在推展數位學習相關政策時，很可能會造成資源浪費、資源分配不均及忽略弱勢族群的問題。因此，數位落差成為數位學習中極重要的一環，在數位學習國家型計畫中便將數位落差列為其中一項計畫，而其下包括五個子計畫來推展縮減數位落差的相關政策。

數位時代的來臨，勞工受到工作環境及產業特性的影響，在資訊新知的接受程度及對社會工作環境的適應方面往往有很大落差。尤其，傳統產業勞工的數位落差日益嚴重，再加上產業轉型、外移，其就業能力無法適應社會變化。因此，政府為解決這樣的產業勞動問題，在數位學習國家型計畫的數位落差子計畫中，針對傳統產業勞工特性，分析勞工的數位落差因素，提出有效的對策與機制，以促進勞工再就業能力。

「縮減勞動力數位落差機制規劃與示範模式建立計畫」的目標在於分析產業勞工數位落差現況與形成因素、建立縮減產業勞工數位落差機制及規劃產業勞工數位學習網與建立示範模式。

縮減勞動力數位落差機制規劃與示範模式建立計畫採行措施：

（一）蒐集分析產業勞工數位落差現況與成因

數位時代產業及就業問題之探討

1. 建立勞工數位落差之指標
 2. 辦理勞工數位落差現況與成因調查
 3. 規劃並建置勞工數位落差資訊
- (二) 縮減產業勞工數位落差機制之建立
1. 委託規劃數位落差之對策
 2. 建立縮減產業勞工數位落差機制
 3. 委託、授權或補助相關單位執行並評估績效
- (三) 產業勞工數位學習網之規劃與示範模式之建立
1. 建置網路學習平台
 2. 規劃適合數位落差對象之訓練課程
 3. 建立縮減產業勞工數位落差之示範點
 4. 推廣並管理學習網站

二、經濟部工業局數位內容推動辦公室訪談重點整理：

(一) 對於數位內容產業趨勢的看法：

首先，內容、服務是整個產業環境發展的未來趨勢。

另外，我國發展數位內容具有一些優勢，包括：

1. 資訊基礎建設、電腦、網路普及率高
2. 在文化上，電影、電視、音樂、出版方面發展的不錯
3. 我國是一個多元開放的社會、多種文化的匯集
4. 過去資訊硬體產業的發展基礎
5. 將來大陸市場的發展以及 2007 年中文有機會成為網路上最多人使用的語言

至於和大陸相較，大陸雖然人力充沛，但是較無創意。因此，將來在發展數位內容產業上，我國應該是定位在規劃、設計的角色。短期可以鎖定華人、亞太地區，如果可行的話，長期應以全球數位內容設計開發重鎮為目標。

(二) 產業政策以及參考哪些國家經驗

近年來政府在推動數位內容產業主要參考加拿大、日本、韓國、英國等國家的經驗。從這些國家發展數位內容的經驗看來，產業推動的關鍵在於創意、文化，而非技術，不過，也需要其他因素配合，例如市場行銷。

(三) 政府如何推動數位內容產業政策

2003年政府通過數位內容產業推動方案，經行政院核准，分成六個構面來推動，包括環境法規、研發、市場資訊、融資補助、人才培育、行銷推廣。目前政府已成立數位內容指導委員會，成員包括文建會、經濟部、財政部、教育部等各部會的副首長以及業界等，目的在於解決跨部會協調的問題。但是，文化創意產業和數位內容產業存在著重疊問題，文化創意產業也是跨部會執行，特色為創意、小眾、分散，數位內容則是可以國際市場發展的產品。兩者無法分的很清楚，但有些基本方向的不同。

(四) 人才需求與人才培育問題

目前廠商還是以國內市場為主，未來一定要走向國際市場，可是我國國際化程度不足，產品無法達到高品質要求、符合國際口味，這些都是我國比較欠缺的。

目前已著手規劃數位內容學院，作為職業技能訓練中心，除了加強在職人員的技能，同時培養更多人才進入數位內容產業，也和國外及國內一些訓練機構、具實務經驗的學校合作。

我國比較缺的是中高階人才，如管理階層，或是靈魂、核心的人才，例如導演、編劇。至於，低階人才其實廠商自行培養都

可以。

(五) 人才培育的問題，如何培養中高階人才

政府計畫多以數量化來檢視目標執行情形，無可避免的著重在培養多少人，質的部份較難衡量。以國內來說，連人才都缺，更不可能有師資，因此盡量從國外引進師資來開課，或者引進國外的訓練課程。最重要的是能讓學生從專案 (project) 實作中學習，而不是學習理論。

(六) 數位內容的八大領域，推動優先、目前情況

目前就數位內容產業而言，廠商比較缺的是人才、資金。人才方面欠缺高階管理人才，而資金主要的問題在於數位內容多為無形資產，無法像有形資產一樣可以拿去融資、貸款。因此，無形資產的鑑價是一個亟需解決的問題。

去年推遊戲、動畫，在國內成熟度較高，較具有經營的能力，只是產值規模還沒那麼大。另外，數位內容產業還可以帶動周邊的衍生性商品，具有槓桿效應，可帶動許多周邊衍生商品的商機。因此，數位內容產業是核心，也可以說是一種品牌。

(七) 資金的問題，如何協助廠商募資？

鑑價中心在今年六月底才開始運作，其實也還在探索廠商和投資人的撮合模式，目前的構想是各公司可以找民間鑑價公司，例如會計事務所，提出鑑價報告，再送到鑑價中心來評估鑑價結果的合理性。另外，也可透過政府的背書，提高鑑價報告的公信力。此外，中小企業信保基金也願意進來搭配，願意擔保七成，如此也可提高銀行、創投投資意願。除此，還可從很多方面合作，例如財政部出面，發函請銀行配合辦理。不過，重點還是在於廠商自己也要提出各種有利的數據、依據，鑑價公司本身不可能幫廠商調高等級。另外，關於銷售前智慧財產權的問題，國外有 presale 的制度，訂出大綱、目標市場，以

及根據過去的信用評等來評估。

(八) 政府的推廣活動

目前政府有舉辦數位內容雛型比賽，找國際級評審、通路商來評判，看看是否有實際的市場？如果有，政府可以協助其到國外參加展覽。除此，政府也邀請國際廠商來國內，尋找合作對象，促其將訂單下給我國廠商，也就是幫國內廠商作市場行銷。

另外，針對國內個人、工作室辦 4C 創意比賽，由廠商出資，由廠商來挑選好的作品。藉由這樣的活動，幫助創作者找到發揮的舞台，也讓廠商有更多機會尋找人才及好的案例。

(九) 就業趨勢

數位內容產業的推廣，勢必出現螞蟻雄兵，產生許多個人工作室，但是，也需要一些大公司承接大型專案，或自己創造案例（例如中衛體系）。

通常個人工作室不會固定為一家公司做事，業務量起起落落，工作型態比較特別。

(十) 教育體系培育人才的調整

成績好的學生通常繼續升學，成績普通的學生才會到業界，可是到最後比較有成就的反而是到業界工作的。國內的教育，就數位內容產業角度來看，還是要以實作為主。學校一定要和產業合作，而且可能不只是國內，甚至是國際級合作。創意、知識的產業人才的訓練方式、課程安排，和過去是不一樣的，可能有很多需要調整。

(十一) 關於數位內容學院經費縮減的問題

本人並非負責這個業務，不過可以想像，就是有多少錢做多少事，在資源有限之下找出推動的優先順序。

三、 行政院研究發展考核委員會資訊管理處訪談重點整理：

(一) 政府資訊部門角色說明

對於資訊通信業者來說，政府部門是使用者。不過，台灣的市場就是這麼大，雖然政府部門也是使用者，但是業者無法只靠政府，畢竟政府預算有限¹¹⁶，還是必須向國外市場發展。

(二) 目前電子化政府發展概況

建立政府網際服務網（GSN），統籌資源分配、降低網際網路使用成本，加速上網時程。建立電子化政府電子認證及安全制度，確保政府部門資訊安全，減輕民眾對網路服務安全之疑慮。推動公文交換、政府出版品上網，迅速回應民眾需求與傳遞。推動訊息流通、資源共享（線上查驗），建立暢通的公務訊息流通管道。

(三) 數位落差的問題

數位落差現象的存在跟所得、地區、教育程度、族群、身心障礙者有關。政府對這些族群都有相關照顧措施，例如提供訓練班、補助，以及提供上網地點等。

目前網站內容多是以國際、台北、主流意識等出發，相對偏遠地區、弱勢族群，他們對內容的需求是很不相同的。因此，要讓資訊應用落地生根，不應只是當作一種娛樂，要讓內容與使用者的生活、生計相結合。

另外，身心障礙朋友上網會受限於現在網頁結構的設計，例如，上網色盲無法看到部份顏色。目前政府網站在無障礙網

¹¹⁶ 根據行政院研考會於九十年度調查行政院各部會暨所屬機關（不含學校及國營事業）資訊經費顯示，九十年度資訊總經費為 99 億，佔總預算比例 0.83%，與其他國家比較明顯偏低（美國為 2.86%、日本為 1.25%、新加坡為 1.78%）。

頁空間方面尚有許多問題需要加以克服，今年已列出相關規範，符合 W3C 的標準。

很多行業別，例如農民、漁民、勞工以及中小企業，在運用資訊通信技術到他們的工作上，尚有很大的進步空間。尤其，很多中小企業不可能養資訊人員，這也是資訊委外的商機。

(四) 對於資訊通信技術產業未來發展的看法

在發展資訊應用系統時，應朝顧客導向，以加值的立場幫助客戶思考，使其增加附加價值。另外一部份，將來 ICT 的應用會跟使用者需求越來越接近，因為技術成熟後，會更需要推廣、行銷的服務才能創造產值。

(五) 新興產業政策的推動，例如文化創意內容產業

以政府 ICT 部門使用者角度來看，樂意見到這些產業蓬勃發展，數位內容應用發展越先進，將可協助政府機關運作的更順利。例如，在這次 SARS 事件，政府就可以透過網站來宣導相關因應措施，例如，口罩的穿戴，可以透過多媒體動畫技術，宣導口罩穿戴方式，並且以各種角度來示範，而民眾可以透過網路仔細去學習，甚至重複觀看。因此，數位內容應用的發展，會有助於政府業務的推動。

(六) 人才技能的轉變

業者反應正統教育培育的人才和其需求存在不小差距，因此，將來要強化學校與產業的互動，大學高等教育要瞭解產業的趨勢，以免技術落後產業發展。廠商也要投入人才的在職訓練，重視國際證照的取得，例如軟體產業很須要導入 CMMI 國際認證制度，提升我國軟體產業品管能力。另外，國際市場行銷能力的人才也是我國人才培育上極需要加強的部份。

(七) 對國防役的看法

廠商對國防役的評價很高，可以持續進行。和替代役比較

起來，由於國防役有未來就業的保障，因此，國防役的表現較佳。就目前的狀況看來，將來可以再擴大實施。國防役具有選擇性，且必須研究所畢業，而留學生多是大學畢業即出國，因此，國防役對留學生人數影響應該不大。

四、經濟部技術處訪談重點整理：

(一) 通信產業未來發展趨勢與未來定位之看法

目前我國通信產業會面臨賺辛苦錢的局面，主要在於缺少服務內容存在，無法提升附加價值。因為很多的服務、內容都是從國外引進，並不能符合國內消費者需求。另外，使用習慣的問題也是推動的瓶頸，使用者無法適用新的使用習慣，自然無法吸引大量使用者來促使更多內容產生。

過去我們的產量很高，產值很低，未來要朝提高附加價值方向發展，而通信服務將來要朝提供數據服務（data service）方向定位。

(二) 如何推廣新興技術產業應用？

廠商先期性的產品，用示範系統來展示、教育、推廣。例如：政府在鹿港使用無線區域網路來作旅遊景點導覽。另外，也可以舉辦研討會說明或舉辦競賽挖掘作品及人才。

(三) 因應通信產業發展，未來人才技能的需求為何？

學生自學校畢業後離就業市場的需求還有差距。過去的人才大多是某一部份的專才，可是現在產業對於瞭解total-solution的人才需求越來越高。因此，應該設法讓學生及早瞭解產業的狀況。

(四) 如何吸引國外優秀人才？如何使我國人才與國際人才競爭？

我們的薪水並無法吸引人才。國外若有比較好的技術，可

利用一些誘因吸引廠商來我國設立研發中心，藉機雇用國內人才去學習，人才因此無形中就培養出來。送人才到國外學習，不見得對國內產業發展有幫助，而且可能造成人才留滯國外，反而流失人才。況且個人力量有限，很多事業還是需要由團隊來開創。政府應該設法塑造一個良好的環境來留住人才，並且吸引國外人才。

(五) 國防役的看法

國防役最大的優點是穩定性高，因此，企業較能好好培養人才，並使其對企業有所貢獻。另外，國防役人才經過甄選過程，具有一定的素質。

(六) 關於產業與就業的問題

就業問題與產業發展的好不好有關。產業發展有前途，才會有人才需求，相反地，產業沒有前景，那培育人才根本沒有用。

五、資策會教育訓練處訪談重點整理：

(一) 對資訊通信產業、數位內容產業未來發展之看法

資訊通信產業，不論是軟體、硬體都還在成長，還沒有進入所謂的夕陽工業，反而一些傳統工業因為數位產業而得以轉型，例如出版業轉型數位出版。因此，和數位相關的產業越來越廣。而數位產業本身現在雖然沒有以前的快速成長，但是仍在成長，所需要的人才是非常多的。

我國的數位產業在硬體上較具優勢，可惜軟體並沒有起來，畢竟我們的內需市場有限，除非我們能開拓國際市場。

數位內容產業有待努力的空間，包括如何培育人才、建立內需市場、進入國際市場。我國人才素質是數位內容產業發展的一項優勢，和美國比較起來成本低，和大陸比較起來較有創

造力，亦即我國人才素質在發展數位內容產業是有利基的。

(二) 我國參考哪些國家的數位產業發展政策

目前各國都竭盡全力在做數位化（e 化）建設，我國政府參考各國政策，例如數位學習國家型計畫學習美國、歐洲，而通訊網路參考歐洲。

(三) 對我國人才技能轉變的看法

最需要國際化人才、比較有深度專業的人才以及跨領域整合的人才。國際化人才是因為可協助我國產業進入國際市場，例如李安回國或許可以協助國內電影打入國際市場。

國內資訊人才雖然很多，但是有深度的卻很少，以致於廠商雖然很缺人，卻還是找不到人才，因此，我國最需求的是中高階人才。

對於跨領域人才的缺乏，應該在大專院校加強資訊教育，讓各領域人才具備一定程度的資訊應用能力，這才是解決之道，而非增加資訊相關科系。

(四) 對於人才培育的看法

教育和職業訓練有如一個人的兩條腿，同等重要，很遺憾的是，我國職業訓練並沒有辦好。尤其，現在技術變化快速，且越來越強調專業，職業訓練越顯得重要。過去大學、研究所畢業不用再進修就可以工作很久。但現在不同，需要政府有整套完整的政策來促使職業訓練產業朝更有系統的發展。

另外，我們的進修管道也不夠多元化，回學校進修管道需要通過考試，不像國外申請即可，以致於國內學術界和產業連結得不夠強。

(五) 數位落差

家長的觀念影響很大，家長是否重視孩子的學習是關鍵，

只要家長重視，無論如何都會投資小孩的學習。另外，地域差異造成區域發展不均，沒有市場發展潛力，恐怕很難吸引廠商進入投資。此外，有些地方其實並不需要電腦，資訊應用應該要跟生活、生計應用結合。無論如何，政府要協助降低數位落差。即使如此，數位落差還是有不斷擴大的趨勢。數位時代是人力最充沛，人才最欠缺的時代。

（六） 對於人力資源、職業訓練的產業化

政府用補貼的方法，在缺乏自由市場的競爭機制下，反而產業發展不起來：

1. 因為補貼，學員自己繳費的部份比較少，缺乏機會成本概念。
2. 補貼之下，往往價格比較低，訓練機構沒有利潤可言。

如果改成直接補貼給訓練機構，而且透過評鑑制度，對於優良的機構給予補貼，直接給予獎勵，讓業者可以辦得更好。

（七） 關於數位學習產業的發展

數位學習雖然已成為國家級計畫，但是未來發展最大的困擾是經濟規模不夠大，將來可能會面臨國際化問題。另外，國內產學合作案例不多，大學院校有內容，可是有些大學教授連平台都自己做，根本沒有給廠商機會。

（八） 國內外人才交流

關於國內外人才交流，目前政府有持續在做，不過，現在的問題是如何吸引國外人才，包括工作權取得、薪水待遇等相關法規的鬆綁。

(九) 國防役看法

關於兵役制度，若從目前科技進步的速度來看，一年八個月的兵役實在有點長。不曉得未來兵役役期是否還有調整空間。

(十) 教育體制人才

教育系統畢竟比較有它的目標，有較長的時間讓學生練基本功。學校應該重視產業需求與走向，倒不是要完全配合產業需求。例如：土木工程還繼續招收很多學生，問題是產業的需求已經沒那麼大。把學生招進來，只是耽誤青春。當然也不是要把這些系所廢掉，而是可以朝縮減名額來做。

六、宏廣公司訪談重點整理：

(一) 關於動畫產業的發展

動畫是一種動態傳播趨勢的發展，未來數位化之後，動畫傳輸更方便。動畫是一個無法量化、標準化的產業。動畫本身是文化產業。而文化的界定有國際化與本土化的矛盾，許多人認為，未來十年將是東方文化的天下。因此，動畫可以挖掘東方文化的題材來發展。另外，經濟和文化也有很大的相關，動畫產業若能多元發展，可以帶動周邊產業成長。

(二) 我國動畫產業發展的背景、優劣勢、未來機會以及面臨問題

我國動畫早期從代工做起，是因為沒有足夠市場且當時中國大陸又不開放，華人經濟尚未崛起，所以，在沒有市場的情況下，只好朝向代工方向發展。

我國的優勢在於我國環境較民主、社會多元化、自由、與國際接軌快，因此創新能力較佳。另外，我國人力素質高、守紀律，工作態度佳。

我國動畫的機會在於儒家文化市場的耕耘，將來東方的儒家文化可望與西方文化抗衡，對於缺乏內需市場，且又保存完整儒家文化的我國來說，是一個很好的機會。不過，開發中國市場也面臨一些問題，包括通路尚未成熟、社會風氣過於保守、盜版過於猖獗、生產紀律太差，無法提高品質等。

我國廠商發展動畫產業最大的問題在於沒有市場、籌募資金困難，因為無形資產看不到、難以評估其價值。而沒有市場，再多、再優秀的人才都沒有發揮的舞台；沒有資金，就沒有資源可以發展品牌。

另外，我國政府對動畫產業的支持不夠，再加上 90 年代之後、台幣大幅升值（最高到 25 元兌換一美元）、勞工運動、股市投機風氣影響工作等因素，動畫發展停滯。

（三）關於韓國動畫產業的發展

90 年代由於韓國政府介入，韓國動畫產業開始出現進展，再加上一些集團的支持，使得韓國動畫逐漸朝向自由品牌發展，而且在韓國金融危機之後，更具中小企業的活力（出現更多中小企業）。近年來，韓國網際網路基礎建設突飛猛進，更有利於動畫、遊戲產業的成長。

（四）政府該如何輔導產業發展？

其實政府很努力、方向也夠清楚，但是問題出在制度、生態，以及各部門資源不夠集中等問題。

七、新藝術學苑訪談重點整理：

（一）遊戲產業目前與未來發展的看法

台灣在亞洲國家比其他國家更有機會，尤其是到中國大陸市場發展。中國大陸的遊戲市場，到 2006 年預計會有 5,000 萬遊戲人口。由於遊戲還是有某程度的文化性，我國相對於其

他國家，文化上與中國大陸相近，擁有很大優勢。中國大陸是一個跳躍性成長的市場，人人有機會，因此需要及早卡位。

不過，中國大陸盜版市場存在，造成電視和單機遊戲無發生存，因此線上遊戲在中國較盛行，成為主流。

同理，就數位內容的優勢看來，我國所擁有的優勢即為文化！而相較於中國大陸的人才特質與產業環境，我們的定位應該是亞洲的創作中心（創意、劇本、美術、行銷總監）。不過，這樣的工作型態，相較起來較不穩定。

（二）對我國政府數位內容相關產業政策的看法

政府在很多方面都有考慮，但是樣樣通、樣樣鬆。例如：數位內容學院，竟為了平衡南北，北中南各設一處，台灣這麼小，還在計較這樣的差異，不如關心如何把課程規劃好，或者思考要如何和南韓一較高下。

另外，目前政府對於數位內容人才培訓過於強調人數，而忽略了培育創意人才最重要的質的要求，結果恐怕只會訓練出一堆一般的人才，而非業界所需的高階人才。

除此，應該加強課程研究及課程大綱之設計。例如，調查韓國課程設計的概況，以吸取韓國課程設計及編訂教材的經驗。而不是想教什麼，就教什麼。

（三）對於我國人力技能供需的看法

我國數位內容產業目前最缺高階人才，不管程式或美術設計，都缺乏高階人才。就目前遊戲產業來看，還停留在學徒制，知識與技術的 Know-How 僅靠這樣的環境在經驗傳承。

如果要有效提升我國人才素質、能力，應該從兩方面著手：

1. 經驗的交流：盡量利用業界的專家為課程師資，讓學生實際可以接觸不同經驗的人，加強老師與學生的交

流機會。

2. 經驗的提升：讓產業和學界合作，畢竟學界最擅長產業 Know-How 的系統分析與傳播，透過學者專家的研究，可以有效整理產業知識，並將產業知識擴散。

(四) 遊戲產業人才仍須從產業實務經驗磨練

目前選才主要從現有各個管道，例如程式設計找資訊工程，美工找復興美工，而挑選人才的重點條件在於 Attitude (態度)、Aggressive (積極)、Ability (能力)。遊戲產業需求的人很難從現有教育體系獲得，還是得經過產業的磨練。

(五) 師資與教材的來源

目前遊戲產業的師資主要還是從業界來，畢竟遊戲產業需要的是實際的經驗。至於教材主要還是由老師來編，因為沒有教科書可用。

八、台灣微軟公司訪談重點整理：

- (一) 對於我國軟體產業發展趨勢的看法如何？我國國家的優劣勢為何？該如何定位？在軟體產業中，哪一領域是我國可以發展的？

我國軟體發展的優勢主要在加值的服務部份，例如前幾年的 ERP、SCM 等，而軟體產業主要的收入來源可分成授權 (license) 和加值服務。未來軟體發展的重點在於 web service (網路服務) 的代工或開發的專案上，所以，我們應該掌握這個趨勢，將軟體發展定位在加值服務上，尤其是產業價值鏈所衍生出來的應用上。如果市場的地理區隔定位來說，我國本身市場規模是有限的，因此，目標市場必須定位在較大的華文市場，不能侷限在本國市場。另外，配合我國過去硬體製造優勢，目前無線網路 (wireless) 的製造、平台研發的發展過程，亦

需要軟體設計配合，是我國軟體未來發展的機會。或許，也可以利用國際大廠的平台，來開發新的應用，例如發展嵌入式的加值軟體。

- (二) 對目前政府相關產業發展政策看法如何？對於塑造良好的軟體產業發展環境，有何其他建議？

就軟體廠商的角度看來，特色比較像是佈置基礎建設，讓人感覺還是以建立共同平台、硬體為重點。短期之內，不容易看到效果，但是這幾年能夠將整個基礎建設做起來，已經不錯。其實，就塑造良好軟體產業環境來說，可以從政府採購案上著手改進。政府很多專案還是偏重在硬體採購，軟體開發部份比重仍很小。因此，這也是不利我國發展軟體產業的因素之一。因此，在我國軟體的價值，也就是軟體所投入的費用，仍然太少。但事實上，整個專案的核心其實是在軟體。因此，未來政府採購上，應該考慮是否該調高軟體採購的比例，而不是只有添購硬體。或者，講軟體和硬體的採購分開，比較容易促進對軟體的投資，建立正確的軟體價值觀。

- (三) 我國目前軟體產業的人力資源有何特色？未來人力/技能有何轉變？產業所需（缺）的人才/技能為何？如何解決人才/技能的不足？

雖然國內就讀資訊相關科系的人才越來越多，社會上也有相關的補習班，但是從學校畢業實際能夠符合產業需求，還是有一段落差。因為，學校授課著重在理論，而非實務的細節。因此，產業實務的知識通常是在工作之後才磨練出來，也就是所謂的在職訓練。

至於，就軟體產業發展來看我國人力資源特色，我國比較適合發展是在軟體代工的專案管理上，也就是我國的優勢會是在管理上。然而，我國在國際語言、軟體 CMMI 認證制度上比不上印度，也較難取得國際型的代工專案。

另外，整體上我國較缺乏一套完整的機制來推動產業的發展，例如南韓的動畫、遊戲，南韓政府都有一套完整的動員、輔導的機制，這是我國缺乏的。

- (四) 對於產業快速發展與技術不斷革新，就軟體人才培育上，政府、廠商該如何做？對教育體系、職業培訓措施的看法為何？

產業技術變化很多，然而，學校主要是學共通的理論，但是產業內存在不同的技術，因此，在經過工作的磨練之後，每個人的技能便逐漸有所差別。因此，整體看來，教育體系訓練人才和產業需求是存在差距的，還是得透過在職訓練來彌補。職訓局可能是著重在一般技能訓練，比較深入的產業專業知識，例如專案管理，可能還是要透過學校和產業合作來培育。另外，面對技術的競爭，比較頂尖的人才，勢必也必須緊追技術的演進，通常會自我要求主動學習，而不是等著別人來訓練。

- (五) 如何促進國內外人才交流？如何吸引國外優秀人才？如何讓我國人才有更好、有接近國際的發展機會？

基本上我國的環境上比較難吸引國外優秀人才，尤其在 IT 方面。到目前為止，比較可吸引國外人才的是在半導體以及金融方面。可行之道是我國政府應該去尋求與國際大廠合作設立研發中心，因此，我國政府應該去思考雙贏的策略，根據我國的需求以及廠商的專長的結合來加強雙方合作，以促進產業的發展，也能有效促使人才國際交流，提升我國人力素質。

- (六) 對於爭取國際廠商設立研發中心的看法？我國要爭取何種性質的研發中心？研發中心與產業、學界如何合作？

其實，國際大廠也是很樂意到我國設立研發中心，例如像微軟也成立 Microsoft Technology Center (MTC)，投資五億台幣，選擇性跟臺、清、交三所大學合作，微軟提供一些技術支援。就研發中心的性質來看，我國比較難真正做平台的研

發，因此，我國應該定位在與國際軟體大廠合作，在平台上從事加值的開發。廠商需要更多的創意，而學生是創造性、開發性很強的族群。另一方面由於學生很需要技術、產品上的支援，而且學生所使用的開發環境會影響到將來工作的使用平台，因此，廠商很樂意以提供技術支援的方式來和學生合作。

(七) 對於國防役的看法？包括國防役人員素質、甄選條件、名額分配等。

由於國防策略上的調整，因此有國防役這樣的制度，似乎也代表國防策略上還有調整的空間。因此，希望在符合國防需求與策略下，國防役可以透過更公開、彈性的制度來實施。尤其在目前的環境，國防役是很穩定的工作，很受學生歡迎，廠商也很需要穩定的人力資源，因此，是否可以考慮增加員額？

(八) 數位時代資訊科技的大量運用，對於數位落差的想法？對於政府解決數位落差的建議為何？

數位落差是一個結果、反映出來的現象，但是這中間影響的因素是蠻大的，既使在美國也存在數位落差。不過，數位落差問題並不是蓋教室、提供軟硬體、師資，就可以解決的！和當地的經濟或各方面的發展，是否可以提供更多的就業機會，否則仍然會出現數位落差這樣的結果。

九、元智大學資訊傳播學系教授訪談重點整理：

(一) 對數位內容產業發展人才培育的看法

過去比較重視培育硬體的人才，往內容發展是時代必然的趨勢，而編劇、音樂、繪圖，無法在原來資工資管中找到人才。

傳統社會價值觀是推動數位內容產業的阻礙，例如遊戲產業仍未受到正視，不被視為明星產業。不過在智冠、宏廣等公司上市上櫃之後才逐漸改觀。因此，台灣有很多的資訊資工人

才，不過，這些人都往硬體產業發展，卻不願意往內容產業發展。

另外，美術人才也不缺乏。傳播科技人才也不缺乏。但是業界仍然找不到人，因為產業所需的人才不是單一專長的人才，需要能跨領域整合思考的人才。所以，數位內容產業所缺的人才問題是，單一專長的人才很多且素質好，但是跨領域人才缺乏。

(二) 我國數位內容產業過去發展之困境

過去數位內容產業的公司，大多土法煉鋼，但是較無經營管理的概念。而且過去我國高等教育的背景也以工程為主，因此，國立大學理工較強，私立大學社會人文較好。

(三) 我國發展數位內容產業的優劣勢與定位

優勢：

1. 發展內容產業應該要有很好的硬體基礎。
2. 中華文化恐怕不是我們的優勢，我們的優勢是民主制度下容許多元化，因此青少年較有創意。
3. 產業經營和管理能力很好。

劣勢：

市場實在太小，因此廠商不能把市場放在國內。

定位：

數位內容是定位在設計，而非製作（製作可以往其他地區發展，例如大陸）

(四) 對國家重點發展計畫的看法

政府已經做很多事，包括工業局等，都很努力再推各項政策。如何塑造良好產業發展環境，可從人才培育、法規制度、

國際行銷、資金融通、智財權保護等方面著手，這些是政府該著力的。

(五) 人力技能需求的問題

我國雖然有許多數位內容相關的人才，但是因為社會價值觀未能往數位內容產業發展，再加上人才出現整合的問題。

(六) 我國教育體系培育人才的問題

高等教育和職業教育應該是有差別的！現在專科都變成學院或科技大學，那中下階層從哪裡來？人力資源金字塔最基礎會空洞化，難道要以外勞補充？因此，技職教育還是有存在的必要，職業教育和高等教育應該各自思考應該如何發展，而非將職業教育體系往高等教育方向走。

(七) 對國防役的看法

過去政府以及相關法人、公營機構掌握人數太多，可是民間最需求人才，可是名額卻很少，因此，應增加民間國防役的名額。

國防役應該再加強政策協調，增加名額，並且比例分配應該再重分配。現在資工、資管、電機、機械人才較多，可是其他領域卻沒有機會到產業發展。

至於，是否要參考韓國的作法，讓遊戲開發人才到民間企業服務五年來替代三年的兵役及遊戲比賽獲獎免服兵役其？韓國的例子並不適用國內，畢竟韓國的作法類似集權國家作法，在台灣並不可行！

(八) 數位學習產業發展的看法

在國內數位學習，政府對於教育經費全部交給教育部，而且國科會將經費投資大學院校做研究，這樣根本對產業發展沒有幫助。我國投資在數位學習或教育的經費很多，但仍發展起

不來，是因為沒有投資經費去扶植數位學習產業，因此，國內數位學習做內容的都不賺錢。所以，政府應該調高資金比例去扶植數位學習產業。

十、政治大學資管系教授訪談重點整理：

(一) 對於數位產業未來發展之看法

首先，產業要發展，要落實人才的培育，不過，目前數位內容產業還沒有很完整的產業政策，甚至連要培育怎樣的人才都沒有想清楚。產業要發展，要落實到人的培養上面。

產業政策要確實、明確告訴人民該怎麼做，例如資管系要不要增班，所以，政府要有”統一的”方向，然後才能訂出各項配套措施來配合。可惜，目前政府在推產業時，有了口號，卻沒有政策。

因此，政府該去分析我們有什麼樣的人才？該走哪個方向？然後去訂出整套的措施。要成立一個產業是很多人在裡面努力，絕不是只要一些人，因此，我們該去努力人才。

其實，我們的方向很清楚，過去我們是有形的產品，未來將逐漸走向無形的產品，而無形的產品靠的是腦袋的知識。

(二) 和主要國家比較

產業要成功跟 GNP、教育水準、人格特質有關。

軟體產業程式設計的成本佔不到 15%，所以在軟體產業中除了程式設計以外的成本佔了 85%！這 85%是我們該定位的價值所在，而不是去爭 15%。

另外，軟體代工的人格特質要能吃苦耐勞且需要大量人才，印度、大陸人才都比我們有優勢，因此，軟體代工不是我們要發展的模式。

其實，我們可以輸出專業知識與軟體運作的經驗，不一定要去搶 15% 的程式設計市場。例如將醫院的管理制度以軟體方式輸出，還可以成為系統運作的管理顧問。

(三) 關於未來人才規劃

人才規劃是環環相扣的，人才培育的需求是根據產業政策而來的。因此，在政府沒有很明確的產業政策之前，實在無法規劃人才培育方向。有清楚產業政策之後，才去規劃人才培育方向。要先瞭解供給面，才能瞭解需求面缺不缺！

(四) 教育與職業訓練的看法

我國沒有很清楚分好教育與訓練的差別。教育是提升國民素質 (potential)，但是社會、產業的進步則依賴訓練才能幫人民建立競爭力 (skill)。所以，教育和訓練要分開來處理。學校要從 potential 角度出發，而訓練將來是終身學習的，不是只在學校學完就夠。政府的職業訓練應該由瞭解企業需求的部門來處理，另外，政府也要促進學校與產業交流，讓學校也知道產業趨勢。

(五) 數位落差

數位落差可從兩方面去探討：產業外移而沒有工作（要從替代產業來做，不是強迫失業勞工學電腦）、從教育角度看數位落差。

IT 應該減數位落差，而不是擴大，如果擴大數位落差，可能是政策出錯，補助對象出錯，不該補助的補助，經費花錯。總之，數位落差是不應該存在的！

例如，今天應該積極蓋資訊的高速公路，而不應該繼續該高速公路。至於，產業勞工的數位落差問題，中高齡訓練成本效益太高，因此，與其訓練，不如思考如何讓其適得其所，導向其他可發展的產業。

(六) 留學生人數減少

留學生人數減少不見得是隱憂，某方面來說，代表某些知識國內的教師已經有能力教。所以，只有需要的時後才需要出國，而且透過網路也可以吸取國外的新知。當年很多學生出國是因為老師沒有能力教，而且出國唸書成本很高。出國留學不應該出去學 potential，應該派業者出去學、派老師出去進修，派一個人出去可以學什麼？況且人才出去了，不回來，還是一種損失。所以，今天該評估的是我們有多少國民在進修，所以政府應該倡導終身學習。

(七) 國防役制度

兵役是國家基本政策，過去，國防、科技與學校一直沒有很好的結合。當兵雖然是國民義務，但是，國防不能靠義務役，尤其現在不是使用人海戰術的年代，不能再以這樣的思考邏輯來規劃兵役制度。可以學美國，如果對軍事科技有興趣，由國防部出錢，暑假讓他到軍中實習。所以軍事人員未來應該專業化，要把軍事人員當成專業的終身職業來看待。國防役應該不是因為兵力過剩才將剩餘兵力讓給民間，應該重新檢討兵役制度。軍人應該是高科技的職業！而老百姓雖然也要參與國防，但絕不是國防主力！

十一、 淡江大學資管系教授訪談重點整理：

(一) 對於我國數位產業發展的看法：

資訊產業目前偏向於製造，屬於利潤比較低，現在走向微笑曲線兩端的研發、設計以及行銷、配送。而面對大陸較低工資的優勢，大陸生產仍然可以有 10% 左右的利潤。

製造業應該加上服務，也就是可以加上一些加值的服務，例如製造手機硬體可以再加上附加的遊戲軟體來提高價值。

數位時代產業及就業問題之探討

軟體公司大多太小、規模太小。尤其政府採購案在公開招標時，很多前來競標的公司也很小，倒閉的風險較大，因此提出互保基金來扶植小公司，也讓這些公司有機會接較大的專案，累積經驗。

(二) 就我國目前所推動的數位內容產業，其發展的關鍵為何？

數位內容產業的關鍵在於創意。數位遊戲方面，政府在扶植樂陞，不過風險還是很高。所以，數位內容產業都很難，雖然都有機會發展。數位學習、網路服務可能是我國比較可以努力的方向。尤其，目前很多學校也再推，而數位學習的關鍵在於內容以及使用者的接受度。

(三) 對目前政府相關產業發展政策看法

第一需要人才，還有很多需要的是創意。創意的培養，並沒有那麼容易，牽涉教育方式。因此，可以從人才方面加強。

(四) 因應數位產業發展趨勢，對人才/技能的需求的看法

目前產業界什麼人才都缺，但是創意最缺，在數位遊戲、電腦動畫方面人才是比較缺乏的。產業人才存在兩極化發展，專業高階人才缺乏，但是初級勞力也存在數位落差。

(五) 如何解決人才/技能的不足？

短期以培養第二專長方式實施職業訓練，長期則需要靠教育體系來培養。政府以補助方式，讓民間去自由運用，不管是補助職訓機構或者學員，都可以促進，民眾參加職業訓練。

(六) 對教育體系所培育之人才的想法？在教育體制中該如何平衡教育目標與就業需求的問題？

大學教育和就業市場存在落差，是長久以來存在的問題。不過，最近學校開始在大四課程安排產業專家來上課，另外，選修科目可以的話也可以請產業專家來上課，多少可以解決這

樣的問題。另外，教育部也在推動「製商整合科技教育改進計畫」，鼓勵學校發展產學合作教育計畫，同時建立產學合作的機制。

(七) 對於科技人才相關制度的看法

隨著我國高等教育的提升，國內部份的碩士班的水準也不錯，因此，部份人才留在國內求學即可，並不一定非得出國留學。另外，就技術來比較，頂尖的技術我國當然比不上美國，但是一般的技術我國跟美國差距其實並不大。這也代表，相較於過去，我國有能力自己訓練部份科技人才。因此，未來要提升我國科技人才，最需要是博士班階段，最好能產學合作。至於，國防役是很好的制度，人才流動小，對產業的幫助不小，應該可以再研擬擴大員額。這對我國科技人才培育也有幫助。

(八) 國內外人才交流

首先，我國人才素質還不錯，足以吸引國際大廠來我國設立研發中心。因此，政府只要注意塑造良好投資環境，廠商自然會根據其商業考量決定要不要投資，政府不太需要干涉太多。

數位時代產業及就業問題之探討

附錄二 產官學座談會紀錄

一、時間：民國 92 年 9 月 16 日（星期二）上午 9:30~11:30

二、地點：台大校友會館三樓 D 室

三、主持人：計畫主持人吳忠吉教授

四、出席貴賓：

全國工業總會 蔡長宏明副秘書

資策會教育訓練處 李進寶處長

台灣微軟股份有限公司 王秀芬副總經理

經緯智庫股份有限公司 林知明副總經理

經建會人力規劃處 高月霞組長

勞委會職訓局企業訓練組 黃孟儒副組長

元智大學資訊傳播學系 梁朝雲系主任

政治大學勞工研究所 成之約教授

中華經濟研究院台灣所 王素鸞副所長

五、列席者：

行政院研究發展考核委員會研究發展處黃忠真科長、陳佳君副研究員

台灣綜合研究院研三所戴肇洋副所長、程左一助理研究員

六、主持人吳忠吉教授致詞：

數位時代技能短缺（skill shortage）的衝擊有六個特色：

（一）從事生產流程自動化的投資

（二）電腦處理與網路應用的普及

數位時代產業及就業問題之探討

(三) 高附加價值商品、勞務的轉型

(四) 行銷範圍的多元化

(五) 客戶導向的經營

(六) 職外訓練的流行

因此，在技能短缺 (skill-shortage) 之下，數位時代的衝擊和人力結構的需求有所連帶的影響，這是本研究的主要目的。

綜合起來，我們討論三個面向：透過國際比較尋求台灣數位產業的發展政策、人力資源政策 (技能兩極化) 與失業問題的因應。

七、與會來賓意見發表：

(一) 梁朝雲教授：

首先，我主要著重在數位內容產業來討論，提出幾點補充、看法：

1. 就數位內容產業的發展來說，除了加強國際行銷、專案企畫高階人才之外，還有幾種人才需要培訓，包括創意人才、跨領域人才。目前，大專院校訓練跨領域人才是很缺乏的，這也是受限於目前的師資也是單一領域的專長，並沒有受過跨領域訓練。

2.

社會面：

雖然數位內容產業在這幾年的發展之下，政府扶持、企業上市上櫃、得獎廣告，在社會形象面雖有所改善，不過目前在國內仍重技術而輕內容、重硬體而輕軟體。因此，政府應該擔負扭轉社會價值觀、社會形象的責任。

政策面：

目前經濟部工業局在推數位內容產業、文建會推廣文化創意

產業、教育部和國科會在推廣數位學習產業，新聞局在推數位媒體產業、國科會在推數位典藏產業，其實，這些不會超過兩個概念，就是創意和媒體內容。因此，各部會各自推展相關計畫，很多事情會牽扯到各部會的資源整合的問題，所以，政府應該通盤檢討會不會產生產業政策接軌的問題。

3. 數位產業內的創意人才對工作型態與工作目標的不同與傳統勞工不同，因此，彈性工時、工作環境是很重要的。
4. 大學院校的師資對數位內容產業來說，是很缺乏的。因為目前的師資都是根據學術的成就來錄用，對於新興的數位內容產業的實務根本瞭解有限、不熟悉、不關心。因此，會產生高等教育培育人才與產業需求的落差。除此，在高等教育中應該去培養具國際視野的人才，未來需要更多國際行銷的人才來協助我國發展國際型產業。
5. 就數位內容產業，推動證照制度可能會綁住創意人才的發揮空間，因此，證照制度應該僅限於技術人才。
6. 在政府從事資訊建設之餘，建議立法院民意代表在立法讓民眾使用資訊設備投資、消費可以減稅，使資訊應用與民眾生活緊密結合。
7. 如何促使國內人才跨入國際舞台發展，並且能夠回流進一步提升我國人才的水準。
8. 國防役的問題在於法人所使用的員額太多，因此，比例分配應該調整，民間公司的部份應該調整。
9. 針對數位內容產業發展的補充：
 - (1) 建立完善的創意鑑價機制，來保障優秀人才發揮空間。
 - (2) 政府應該多舉辦大型的創意雛型的比賽，鼓勵優秀人才出頭。不過，在舉辦比賽上，應該要以訓用合一為目標，除了評選、頒獎之外，應該注意後續人才發展

的問題，要有一套後續培育人才、作品發展的機制。

- (3) 在創意比賽評審方面，應該多邀請業者，甚至是國際級評審，而不是大學教授，才能落實以產業的標準來檢定作品。

(二) 資策會李進寶處長：

1. 事實上，數位時代所衍生的就業機會非常多，包括生技產業、奈米產業等，都需要數位、資訊相關人才。不過，很多廠商仍然在抱怨缺人！尤其是中高階人才的欠缺。因此，未來我國人力資源的重要課題在於解決中高階人才的欠缺。
2. 國內人才將來面臨不是量，而是素質提升的問題，因此應該從教育和職業體系加強兩方面著手。
3. 另外，面臨技術的快速變遷，對於職業訓練的需求會越來越大，職業訓練的角色越來越重要，因此政府應該有更明朗的職業訓練產業推動政策。
4. 中高年齡勞工如果不肯學習，失業是一定的現象。因此，如何鼓勵中高齡提高意願繼續學習也是一個問題。

(三) 微軟王副總經理：

1. 國內大學與產業實務確實存在落差，另外，國內大學面臨國際競爭，與國外大學落差很大。因此，建議鼓勵引進具實務經驗業者、國外講師到國內大學授課，以解決這樣的問題。
2. 關於職業訓練，我國產業以中小企業為主，公司本身規模小、員工流動率高，因此，中小企業不會有意願投資員工職業訓練。政府應該設法以公共政策介入來改善這個現象。
3. 數位內容產業發展，餅不夠大，尤其存在結構問題，政府

採購有 90% 在於硬體採購，過於忽視軟體投資。另外，在國內市場沒有成熟之下，要進入國際市場也是不容易。

（吳忠吉教授討論）

1. 大學應該打破授課的方式，接納業者的實務經驗。
2. 軟體比例懸殊，如何打破，如何平衡是我們需要尋求答案的。

（四）林知明副總經理：

1. 初階人力（剛畢業學生）流動率大，新鮮人類不願意被工作綁住。因此，以人才派遣方式去解決這些初階人力需求，從人才派遣來做職業訓練。
2. 中高階人才無法單憑教育培養，還是需要到業者磨練，然而實務經驗必須透過很長的時間來磨練。
3. 國際人才的合作交流很重要，雖然國際人力資源流動的障礙降低，初級勞力可以自由流動，較易取得，但是高階人才會往條件較好的環境發展，流動性較低，不易取得，未來我對於所需的高階人力，應該設法吸引高階人才來協助產業發展。

（五）王素鸞副所長：

1. 中高齡失業問題，其實數位科技結合傳統產業也可以創造一些新的就業機會給中高齡失業，例如透過資訊通信技術結合醫療服務可以做遠距醫療。不過，這涉及到創新經營模式的發揮，需要鼓勵創新。
2. 失業問題應該根據不同技術層次來考量，高級人力有從國外引進的需求，中級人力可在國內訓練體系取得，只要在訓練過程落實訓用合一即可，而基層人力的失業問題可以做的是提供基本資訊技能訓練縮減數位落差，不過最主要

還是協助其就業，例如透過仲介機構的培育來協助就業。畢竟仲介機構比起就業輔導中心瞭解產業需求，知道該培育何種技能。

3. 創意人才的培養，學校只能提供專業知識，應該要有「後學校創意培養體系」，提供學校畢業後的創意訓練。
4. 面對智財權、專利權、隱私權的重要性逐漸提高，應該教育、訓練過程中落實法制的教育。

(六) 成之約教授：

1. 應該從供給面來看，在教育、職訓體系是否可以足夠提供產業的需求，以瞭解政策、制度制訂的方向。
2. 就本研究來看，應該探討 ICT 對於，探討教育訓練的重點、行職業的影響。
3. 在勞動市場彈性化方面，業界比較希望放寬定期契約的限制，尤其設定性定期契約的限制，有一年的基本要求，超過一年要報准主管機關。
4. 非典型雇用勞工，可以看到 SOHO、居家工作人數的增加，應該做更深入的著墨。
5. 在落實職業訓練上，應該探討政府、企業及勞工個人相對應該扮演的角色。政府是否應該促使適當誘因而來鼓勵職業訓練，例如希望在所得稅法中能夠將教育、訓練費用列入所得稅扣抵來提高勞工對教育訓練投資誘因。這樣能夠促使原本政府主導的教育訓練轉向由個人主導，落實由勞工個人決定教育訓練的安排。
6. 直接直接聘僱，對於招攬海外人才，建議可以派遣的方式，增加外籍人才運用的彈性。

(七) 蔡宏明副秘書長：

1. 應該思考在數位這樣的產業發展趨勢之下，勞動市場的變化。在 ICT 普遍應用之後，產品多樣化、生命週期縮短、價格變動迅速，企業營運上對人力彈性運用的需求較大。
2. 數位時代產業發展有三 C 整合發展的趨勢，可以讓就業潛能擴大、增加就業機會。因此，如果政府將數位內容侷限在遊戲、動畫、行動內容，則過於狹隘。因此，政府應該先致力於擴大 ICT 在產業運用的空間，才能擴大就業的空間。
3. 勞動力方面要加強勞動供需狀況的掌握，精確的供需狀況掌握，才能去規劃人力資源運用、人才培訓方向。所以，要建立比較科學的人力供需調查。
4. 思考在數位時代的來臨，該如何徹底檢討勞動相關法制，以提高勞動條件的彈性化。

(八) 高月霞組長：

1. 失業正常的現象，長期的解決之道在於從訓練著手來提高勞動競爭力以及提高人力資源供給的彈性化以因應彈性的需求。而有效掌握人力供需狀況是人才培育和人力資源規劃的基礎。
2. 人力是延伸出來的需求，產業變化就帶動人力需求變化。所以，生產方式變化會帶動技能需求變化。
3. 未來政策規劃除了提高勞動參與、降低失業率之外，應該要重視人力素質的提升，因為人才素質高才能產生高附加價值。人才素質的提升就是從教育和訓練去努力，以及加強產學合作。
4. 關於教育訓練、產學合作，在政府法制上還存在若干爭議，不過其實只要有心付諸行動，很多是可以突破的。例如：

引進產業師資，也是可以讓教授開課邀請產業專家演講的方式進行，不見得要等倒法令修改才能進行產學合作。

5. 在訓練方面，未來 off-job-training 是趨勢，屬於第二專長或是為了升遷，而 on-job-training 是屬於邊做邊學，公司也會比較願意投資。而政府如果以公共政策來介入訓練，除了思考其介入的方式是否恰當之外，應該先瞭解未來訓練的趨勢，才能有效運用有限資源做好職業訓練。
6. 數位時代到底創造哪些就業機會？在哪裡？也是我們在研究計畫中，可以去探討的。

（九）黃孟儒副組長：

1. 在產業發展方面，除了數位內容產業之外，許多產業可以運用數位科技，尤其是就業密集的產業，例如服務業、民生工業、傳統產業，也有技術創新、營運模式創新的機會，可提供新的就業機會，因此，政府應該推廣數位科技到比較多就業機會的產業。
2. 針對人力資源政策，有幾點是值得思考的。如何讓人力資源轉換和提升？教育和訓練資源如何擴散？教育部門和訓練部門如何加強連結？
 - （1）就創意人才來說，創意不是短期訓練出來的，除了教育的長期培養之外，教育之後的持續訓練也是需要努力的，因此，雖然教育不等同於訓練，但是可以加強教育和訓練的結合。例如，在大學四年級可以導入職業專精的課程，讓教育和訓練加強合作機會。
 - （2）在教育體系之外，可以善用社區資源，教育訓練可以和社區連結，可以藉助社區的資源，提供居民便利的職業訓練服務，也可以將社區當作就業

擴散的服務窗口。

- (3) 訓練體系的規劃可以運用群集 (cluster) 的觀念，以及集中有限資源發揮最大效用及解決不同企業規模的員工訓練需求。
- (4) 訓練機構光是經過評鑑，不見得就可以真正放心，也可從需求面來做，當有訓練需求出現，挑選一家具備足夠能力的訓練機構來承包，並負責協助就業。

本會列席人員：

楊處長秀娟

廖副處長麗娟

黃科長忠真

陳副研究員佳君

五、主席致詞：(略)

六、研究小組報告：(略)

七、發言要點：(依發言順序)

(一) 陳執行長正然（蕃薯藤數位科技）：

1. 本報告在第三頁試圖調整研究範圍，將研究議題限制在通訊產業等，但最後結論又擴及其他產業，宜作調整使其一致。但無論如何，應將所討論之主題與人力資源（就業、失業）之關聯性闡述清楚。
2. 研究資料建議加入產業結構轉變產生之人力需求結構之轉變、行業別內部勞動就業結構之轉變（不同行業別產生之高低技術人力需求之轉變）等實證資料。
3. 研究結論宜增列：
 - (1) 與國家發展重點計畫關聯之闡述。
 - (2) 因產業結構轉換產生之新人力供需的預估。
 - (3) 針對產業轉型對台灣「長期人力養成政策」及人力供需模型提出建議。
 - (4) 相關政策與法令之調整（宜更具體）。
 - (5) 積極的人力資源政策亦可適度引導台灣產業的升級，如能針對此部份提出論述與建議更佳。
4. 研究建議範圍涵蓋廣泛，宜針對前述（2）、（3）點之部份加入資料，以免建議過於一般化。

5. 報告部份文字宜修正。如一三五頁（五）行政院已核定成立通訊傳播委員會籌備處並成立；又如各章節提及主辦機關部份宜再斟酌。

（二）李院長誠（中央大學管理學院）：

1. 研究報告花了很多篇幅在分析數位產業的發展，對數位時代所帶來的就業問題只有一章，「就業」是產業發展的一個重要目的，如有可能，希望見到更多有關數位時代所帶來的就業問題的分析。
2. 雖然數位時代所帶來的就業問題很多，不是一個報告所能完全包含，但可以作一個綱要性的討論，以便政策擬訂者對這些問題有所認知，這些問題包括：
 - （1）新人力資源的開發。使用電腦網路後，有些原本因各種原因如肢體殘障不能外出工作的人口，現在則可藉由電腦網路傳送留在家中工作。換言之，在數位時代，政府與企業可利用 ICT 技術開發肢體殘障、孕婦、有幼童之單親媽媽、獄中受刑人、療養院中某些不方便與大眾接觸的人力資源。雇主與政府也可透過電子網路開發偏僻地區的人力，因而提升一國的勞動供給及國民所得。
 - （2）政府與企業可以使用 ICT 技術而突破困境，外包部份工作到外國，減少來台外勞人數，減少外籍人士對台灣的學校、醫療系統、交通系統、居住環境的使用，因而減低社會成本，提升本國人民生活品質。
 - （3）政府可考慮發展 ICT 密集的產業，使我國國民可透過 ICT，不用出國、移民，便可以輸出他們的勞務，賺取外匯。這些行業包括金融服務業、生物科技、醫藥的檢驗報告業、軟體的設計業等。政府亦可考慮透過遠距教育輸出中文教育、中國戲劇、繪畫等文化產業。
3. 報告中亦可指出一些有關數位時代所帶來新的勞資問題，以便政府可及早提出因應之道。這些問題包括雇主可

數位時代產業及就業問題之探討

否在工作場所限制員工上網寫私人書信、企業如何防止員工下載公司商務機密出售給對方等新的勞資問題。

(三) 郭副主任委員吉仁（行政院勞工委員會）：

1. 台灣要發展數位產業的軟硬體還有很多危機和挑戰，需要政府和民間繼續研發。
2. 在全球的市場變化下，我國的產業政策（包括人才培育政策）該如何調整？我國目前的培育制度略嫌封閉，且浪費太多資源，研究小組可針對此點加以檢討。
3. 本研究將數位產業和就業二個主題放在一起討論，範圍過大，二者雖有共通性，但仍有所差異，如數位產業的發展並不會牽涉到低階人力的培訓。研究小組針對數位產業方面的研究已有相當的成果，對於就業部份篇幅有限，或可留待後續研究。
4. 研究小組可針對教育體系中的技職教育、及勞委會的職業訓練二者的偏差或不足處提出批判，供政府檢討。

(四) 江研究員豐富（中央研究院經濟所）：

1. 許多資料及研究均顯示，中高齡失業者接受訓練的意願與能力都相當低落。不過，這乃短期的現象，在可預見的將來，由於中高年齡層者之教育程度將會大幅提升，加以家庭快速核心化，導致老人家庭安全機制快速消逝，以及退休年齡的自願性或法定性的延後，未來中高齡失業者接受訓練的意願與能力都將大幅提升。因此，在長期間，仍應正視終身學習與中高齡職訓需求將有增無減的問題。
2. 多數「數位產業」的產品，都是最終消費品和勞務以及資本財的中間投入。因此，若要促使數位產業的技術不斷創新、升級，同時永續免除產業內從業人員面臨失業的危機，最終消費品和勞務以及資本財需求的永續成長和開發，仍是主要的因應之一。
3. 透過數位科技與網路，不但使得開發中國家取得技術更為

便捷，同時也大幅縮短了開發中國家取得技術的時程和距離，從而造成先進國家傳統產業快速「空洞化」(hollowing out)，或面臨開發中國家大量傾銷傳統產品的威脅。因此，提升傳統產業產品的品質與附加價值，並使其多樣化，仍是降低失業問題的主要因應之一。

4. 數位時代的來臨，不但會造成「非典型工作」的普及，也會造成傳統工作場所型態的改變，例如，透過 IC，不需去工作場所上班也能工作，甚至不需遠渡重洋亦可跨國工作。這些工作型態與工作場所的改變，將徹底改變傳統的勞資關係、求職者求職的方式，以及供職者的求才方式，同時也會造成現有勞工法令不適用於數位時代的勞資關係，相關單位應未雨綢繆，及時謀求因應之道。

(五) 辛教授炳隆（台灣大學國家發展研究所）：

1. 第三章第一節建議移至第六章。
2. 為增加本研究分析結果與政策建議的說服力，建議增加次級資料分析，尤其是數位化對就業的影響。
3. 文章內容過於偏重產業面的探討，對就業問題的著墨較少，而且二者的連結亦需更進一步釐清。建議增加本土相關資料，尤其是數位時代下我國就業市場的演變及衍生出來的就業問題。
4. 針對本研究所提之建議，如就業學程、訓用合一、放寬國外人才工作限制等，政府相關單位皆已研提相關措施，建議將這些資料納入研究；另研究建議以「訓用合一」觀念來鼓勵企業投資員工訓練，其具體作法為何？在「放寬國外人才工作限制」方面，未必能解決國內企業在延攬所面臨的問題，甚至可能出現「假科技、真外勞」，並有損國內企業自行培訓人才的意願。
5. 依據本計畫研究目的，本研究結論宜增加數位化對相關人力供需的影響，以及經濟發展重點計畫對產業結構及人力

結構的影響。

6. 數位落差是數位化所可能產生的負面影響，本研究雖對此提出若干建議，但不夠具體。
7. 在役期方面，除研究建議縮短役期外，能否考慮將服役期提前至高中畢業？以免因役期造成職涯中斷。
8. 國防役實施至今雖受部份廠商肯定，但不論在制度設計或實務上也出現若干問題，在這些問題未釐清、解決之前，應否擴大實施有待商榷。

(六) 曾副教授淑芬（元智大學資訊社會學研究所）：

1. 研究報告使用多元中文文獻資料，但英文文獻大抵為資訊社會或新經濟等學理範疇書籍居多，較少針對全球產業現況分析或各國發展之分析報告。
2. 產官學的訪談及座談內容是形成策略的資料來源，報告中需說明如何綜合歸納訪談內容成為政策建議的步驟。
3. 研究報告分就數位產業發展與就業問題策略提出建議。對於我國產業的發展趨勢與限制，此報告有深入的分析。對於就業問題的探討稍嫌不足，尤其是缺乏產業發展、人力資源需求與就業問題三者間的關聯論述。
4. 一三五頁數位產業發展建議（四），個人認為政府應積極鼓勵軟體產業發展，政府的角色可以是在招募資金、鼓勵研發、或積極宣導。政府應尊重市場機制，過度干預可能扭曲市場對於軟硬體產業的實際需求。
5. 本報告產業發展部份已屬完整，但就業問題部份過於簡略，研究小組可延續產業發展所需人力資源供需問題，與其對於我國勞動市場之衝擊及可能產生之就業問題，做一聯結論述。
6. 對於就業對策之兩大原則需加以說明（為何是這兩大原則？從何而來？）
7. 建議從產業別與技術別（或知識／勞力密集）分別說明產

業人力資源與就業問題，藉此再發展出因應之勞動市場策略。

(七) 楊副司長 東（交通部郵電司）：

1. 有關一三三頁結論五之（一）「設立資訊通信部門統合政府資源」部份，為整合現行通訊及傳播分散之事權，政府乃規劃成立電信資訊傳播整合監理機關「通訊傳播委員會」，本（九十二）年十月十三日在交通部電信總局北區監理站成立通訊傳播委員會籌備處，積極推動有關事宜。
2. 有關一三四頁建議一之（一）「持續推動通信網路基礎建設」部份，目前「挑戰 2008—數位臺灣計畫」中已有「頻六百萬戶計畫」致力於 頻網路之普及，並有助於減少數位落差；另「促使降低寬頻網路費用」部份，依據中華電信公司說明，該公司 ADSL 月租費已包括數據機費用，日本、韓國則需另收數據機月租費，因此以客戶實際支付費用及實際傳輸速率比較，我國與日、韓相當。惟依據電信總局針對中華電信提供 ADSL、專線、FTTB 與 public WLAN 等寬頻上網電路月租費和鄰近國家（包括美國、加拿大、日本、韓國、新加坡、香港、澳洲與紐西蘭等）比較，不排除有降價空間。電信總局將持續要求中華電信檢討 ADSL 電路月租費，以合理價格提供用戶 ADSL 服務。

(八) 吳副處長俊慧（行政院國家科學委員會企劃處）：

1. 第四頁研究方法敘述內容似為研究程序，對於研究採用之研究方法未能具體說明。
2. 研究資料方面，國內及國外相關數位產業發展現況及其策略尚稱完整，相對數位產業就業之資料有所不足；另第十六頁可增加國內家用電腦普及趨勢資料。
3. 研究建議之提出與研究內容之對應性宜再加強；對於第五項「設立統合的國家資訊通信建設推動部門」建議事項，可增加相關建議。

數位時代產業及就業問題之探討

6. 研究建議在其他報告或亦有提出者或執行者，建議就其落實情形如何及執行有何困難加以探討。
7. 本研究可針對下列幾點加以修訂：
 - (1) 就我國有關資訊主管機關相關問題加以探討，則建議中所提研擬設立統合部門一節可更具體。
 - (2) 探討我國發展數位產業在全球市場之利基點及其主要市場何在。
 - (3) 產品程序概分為研發、生產及行銷（服務），數位（內容）產業應如何定位、分工及發展（不同之分工有不同之策略）。
 - (4) 我國法制對數位產業發展之影響為何，似可加以探討。因文中就法制面探討，惟僅就個案問題，宜增加對產業整體面。

(九) 林組長美雪（經濟部工業局）：

1. 報告所引用之文獻資料大都只到 1999 年，另第三章所引用工業局之資訊硬體、資訊軟體及通訊工業發展現況與目標欠缺 2002 年資料，建議研究小組將資料更新。
2. 研究建議應分為二部份，一是針對政府目前刻正推動之措施如仍有缺失或不足者，可提修正建議；另為須政府修訂法令或研擬新推動措施者，惟政策建議應更具體，讓各部會可參研辦理。
3. 本研究題目為數位時代產業及就業問題，所以在探討台灣產業結構及就業結構變動部份不應只論及製造業，尚應包括服務業；另數位時代產業不應只包括資訊通信技術產業及數位內容產業，傳統產業、服務業均可以結合數位科技而產生新的產業與服務，而引伸新的人力需求。
4. 本計畫研究內容對於數位時代就業問題分析較為薄弱，可再增加分析篇幅。

(十) 本會意見：

1. 第四章彙整美、英、日、南韓、新加坡及印度等國數位產業發展概況，建議增列一節彙整前述各國發展重點(或發展優勢)，便於比較各國發展策略的差異及讀者參閱。
2. 附錄一有關政府相關單位及廠商訪談紀錄資料，除受訪單位特別因素考量外，建議應增列時間及受訪對象名稱，使資料項目內容更為齊備。
3. 研究過程對於國家發展重點計畫相關範圍之產業結構雖有進行描述，惟研究結論及建議事項中未進一步提出就該計畫可增加納入之研究發現建議。
4. 建議事項所列之主、協辦機關宜以部會為建議對象；另建議事項(四)有關採購事項主管機關為行政院公共工程委員會，請修正。
5. 期末報告版面編排未依本會「委託研究報告電子文書檔案格式」規定，如封面之書脊及參考文獻等格式請研究小組於期末報告初稿修改時一併修正。

八、研究小組說明：

1. 依據各位學者專家的意見，本研究的範圍很大，端看我們如何界定，可以將數位時代下產業和就業的問題視為一個題目，也可以是數位化產業的發展與就業的影響。本研究係將數位產業的發展策略及相關的就業問題列為研究重點。
2. 綜合各位學者專家意見，本研究需修正處可歸納為五項：
 - (1) 研究建議中涉及政府已規劃執行之政策，將進一步討論推動過程中之障礙，及該如何排除。
 - (2) 如要增列人才培訓部份，可能與工業局「高科技人才培訓的分工與定位」研究重複。
 - (3) 隨著 e 化時代，許多傳統的定義、界線都已日趨模糊，這些模糊的動向對就業市場會產生什麼樣的新關係，法令跟

數位時代產業及就業問題之探討

這些關係的界定該如何檢討，為本研究需補足之處。

(4) 研究建議應先行評估，以顯現其關連性。

(5) 補強就業問題內容。

九、主席結論：

1. 本會的委託研究在公開競標前，均會邀請評審委員對研究範圍、重點做界定，並於期末召開學者專家座談會，邀請學者專家、機關代表與會。在座談會中或有機關代表表示有新資料、新政策進行中，而研究報告未曾提及，因為研究過程中原本就會有一些時間上的落差。各機關資料若沒有機密性應儘量上網，若未上網則由本會行文協助研究小組取得。同時座談會的目的也是希望能將一些政府正在進行中的計畫、或最新資料提供給研究團隊。政府的原始資料，經由研究團隊的加值處理後，才能變成有用的知識與政策。
2. 本會進行之委託研究面向較全面性、跨部會，本案初研擬研究重點時即著重在數位時代會衍生許多新興產業，這些產業能帶動多少新的就業機會；另全球化後經濟社會會產生許多問題，目前已有許多相關研究，就業問題也逐漸顯現，報告中都已提及，但很難面面俱到。
3. 謝謝各位寶貴的意見，請研究小組參酌各學者專家意見進行修潤。

十、散會（上午十一時三十分）

附錄四 期末座談會意見回覆

(一) 陳執行長正然（蕃薯藤數位科技）：

1. 本報告在第三頁試圖調整研究範圍，將研究議題限制在通訊產業等，但最後結論又擴及其他產業，宜作調整使其一致。但無論如何，應將所討論之主題與人力資源（就業、失業）之關聯性闡述清楚。

回覆：照研究計畫之命題，研究範圍除了資訊通信產業之外，會擴及所有應用 ICT 的產業，但範圍太大，非本研究所能獨力完成，因此，本研究在探討 ICT 對一般產業的影響之後，僅針對數位產業進行討論其問題與對策。

2. 研究資料建議加入產業結構轉變產生之人力需求結構之轉變、行業別內部勞動就業結構之轉變（不同行業別產生之高低技術人力需求之轉變）等實證資料。

回覆：同意評審意見，惟礙於時間、經費，本研究無法在期限內完成如此深入的分析，建議另提研究計畫做後續研究。

3. 研究結論宜增列：

(1) 與國家發展重點計畫關聯之闡述。

回覆：已新增第三章第三節國家發展重點計畫，來闡述國家發展重點計畫中因應數位時代之相關對策。

(2) 因產業結構轉換產生之新人力供需的預估。

回覆：由於 ICT 對產業結構衝擊所影響人力供需變化的範圍很廣，本研究礙於時間、經費，無法於

短時間內完成，建議以新計畫針對此一問題進行研究。另外，經建會已針對我國科技人力供需進行推估並提出長期對策，建議參考該研究計畫成果。

- (3) 針對產業轉型對台灣「長期人力養成政策」及人力供需模型提出建議。

回覆：已於第六章針對長期人力養成政策提出建議。

- (4) 相關政策與法令之調整（宜更具體）。

回覆：已將第七章各項建議盡可能具體化

- (5) 積極的人力資源政策亦可適度引導台灣產業的升級，如能針對此部份提出論述與建議更佳。

回覆：同意審查意見，但本研究範圍乃針對數位時代之資訊通信技術變革探討，建議作為後續研究。

4. 研究建議範圍涵蓋廣泛，宜針對前述（2）、（3）點之部份加入資料，以免建議過於一般化。

回覆：已於第六章針對長期人力養成政策提出建議。

5. 報告部份文字宜修正。如一三五頁（五）行政院已核定成立通訊傳播委員會籌備處並成立；又如各章節提及主辦機關部份宜再斟酌。

回覆：已加以修正。

(二) 李院長誠（中央大學管理學院）：

1. 研究報告花了很多篇幅在分析數位產業的發展，對數位時代所帶來的就業問題只有一章，「就業」是產業發展的一個重要目的，如有可能，希望見到更多有關數位時代所帶來的就業問題的分析。

回覆：已於第六章增加篇幅，做更深入探討。

2. 雖然數位時代所帶來的就業問題很多，不是一個報告所能完全包含，但可以作一個綱要性的討論，以便政策擬訂者對這些問題有所認知，這些問題包括：

- (1) 新人力資源的開發。使用電腦網路後，有些原本因各種原因如肢體殘障不能外出工作的人口，現在則可藉由電腦網路傳送留在家中工作。換言之，在數位時代，政府與企業可利用 ICT 技術開發肢體殘障、孕婦、有幼童之單親媽媽、獄中受刑人、療養院中某些不方便與大眾接觸的人力資源。雇主與政府也可透過電子網路開發偏僻地區的人力，因而提升一國的勞動供給及國民所得。
- (2) 政府與企業可以使用 ICT 技術而突破困境，外包部份工作到外國，減少來台外勞人數，減少外籍人士對台灣的學校、醫療系統、交通系統、居住環境的使用，因而減低社會成本，提升本國人民生活品質。
- (3) 政府可考慮發展 ICT 密集的產業，使我國國民可透過 ICT，不用出國、移民，便可以輸出他們的勞務，賺取外匯。這些行業包括金融服務業、生物科技、醫藥的檢驗報告業、軟體的設計業等。政府亦可考慮透過遠距教育輸出中文教育、中國戲劇、繪畫等文化產業。

回覆：已照辦，並將於研究計畫中第六章補充論述。

3. 報告中亦可指出一些有關數位時代所帶來新的勞資問題，以便政府可及早提出因應之道。這些問題包括雇主可否在工作場所限制員工上網寫私人書信、企業如何防止員工下載公司商務機密出售給對方等新的勞資問題。

回覆：數位時代所帶來新的勞資問題涉及很廣，員工使用 ICT 的規範、防止商業機密透露等數位時代勞資問題雖然重要，然而並非本研究產業與就業結構變遷的核心問題，因此，本研究並無深入探討。建議另提新計畫來

深入研究。

(三) 郭副主任委員吉仁（行政院勞工委員會）：

1. 台灣要發展數位產業的軟硬體還有很多危機和挑戰，需要政府和民間繼續研發。

回覆：本研究中分別於第五章、第六章提出創設研發中心、促進產學合作對策來提高我國研發能量。

2. 在全球的市場變化下，我國的產業政策（包括人才培育政策）該如何調整？我國目前的培育制度略嫌封閉，且浪費太多資源，研究小組可針對此點加以檢討。

回覆：已照辦，於第六章第三節論述。

3. 本研究將數位產業和就業二個主題放在一起討論，範圍過大，二者雖有共通性，但仍有所差異，如數位產業的發展並不會牽涉到低階人力的培訓。研究小組針對數位產業方面的研究已有相當的成果，對於就業部份篇幅有限，或可留待後續研究。

回覆：已照辦，於第六章就業問題對策增加篇幅論述。

4. 研究小組可針對教育體系中的技職教育、及勞委會的職業訓練二者的偏差或不足處提出批判，供政府檢討。

回覆：已於第六章第三節論述。

(四) 江研究員豐富（中央研究院經濟所）：

1. 許多資料及研究均顯示，中高齡失業者接受訓練的意願與能力都相當低落。不過，這乃短期的現象，在可預見的將來，由於中高年齡層者之教育程度將會大幅提升，加以家庭快速核心化，導致老人家庭安全機制快速消逝，以及退休年齡的自願性或法定性的延後，未來中高齡失業者接受訓練的意願與能力都將大幅提升。因此，在長期間，仍應正視終身學習與中高齡職訓需求將有增無減的問題。

回覆：數位時代對中高齡就業問題衝擊頗大，尤其中高齡再訓練的意願不高、再訓練成本效益低，短期之內恐怕難以因應，因此，本研究提出重視縮減數位落差、落實職業訓練配合市場需求等對策，而政府也在提倡終身學習、數位學習作為長期因應對策。至於短期對策，建議另提新計畫針對此一問題研究，以做更深入分析。

2. 多數「數位產業」的產品，都是最終消費品和勞務以及資本財的中間投入。因此，若要促使數位產業的技術不斷創新、升級，同時永續免除產業內從業人員面臨失業的危機，最終消費品和勞務以及資本財需求的永續成長和開發，仍是主要的因應之一。

回覆：已於第五章提出「資訊通信產業往高附價值化發展」及「發展數位內容產業」兩大方向因應。

3. 透過數位科技與網路，不但使得開發中國家取得技術更為便捷，同時也大幅縮短了開發中國家取得技術的時程和距離，從而造成先進國家傳統產業快速「空洞化」(hollowing out)，或面臨開發中國家大量傾銷傳統產品的威脅。因此，提升傳統產業產品的品質與附加價值，並使其多樣化，仍是降低失業問題的主要因應之一。

回覆：提升傳統產業附加價值與多樣化，的確可降低失業問題，且有助於減緩中高齡失業問題，惟本研究範圍在於數位時代產業及就業問題，對於眾多傳統產業電子化問題並無深入探討，建議另提新計畫深入研究。

4. 數位時代的來臨，不但會造成「非典型工作」的普及，也會造成傳統工作場所型態的改變，例如，透過 IC，不需去工作場所上班也能工作，甚至不需遠渡重洋亦可跨國工作。這些工作型態與工作場所的改變，將徹底改變傳統的勞資關係、求職者求職的方式，以及供職者的求才方式，同時也會造成現有勞工法令不適用於數位時代的勞資關係，相關單位應未

兩綢繆，及時謀求因應之道。

回覆：本研究於第六章中已提到非典型工作型態的問題，並提出修改相關勞動政策、法令以提高勞動市場彈性機制之建議。

(五) 辛教授炳隆（台灣大學國家發展研究所）：

1. 第三章第一節建議移至第六章。

回覆：同意審查意見，已照辦。

2. 為增加本研究分析結果與政策建議的說服力，建議增加次級資料分析，尤其是數位化對就業的影響。

回覆：同意審查意見，但缺乏完整次級資料，且非本研究可獨力完成。

3. 文章內容過於偏重產業面的探討，對就業問題的著墨較少，而且二者的連結亦需更進一步釐清。建議增加本土相關資料，尤其是數位時代下我國就業市場的演變及衍生出來的就業問題。

回覆：第六章就業問題對策已增加篇幅論述。

4. 針對本研究所提之建議，如就業學程、訓用合一、放寬國外人才工作限制等，政府相關單位皆已研提相關措施，建議將這些資料納入研究；另研究建議以「訓用合一」觀念來鼓勵企業投資員工訓練，其具體作法為何？在「放寬國外人才工作限制」方面，未必能解決國內企業在延攬所面臨的問題，甚至可能出現「假科技、真外勞」，並有損國內企業自行培訓人才的意願。

回覆：同意審查意見，已在報告中加以修正。

5. 依據本計畫研究目的，本研究結論宜增加數位化對相關人力供需的影響，以及經濟發展重點計畫對產業結構及人力結構的影響。

回覆：已於第六章論述。

6. 數位落差是數位化所可能產生的負面影響，本研究雖對此提出若干建議，但不夠具體。

回覆：縮減數位落差乃是另一複雜的問題，本研究僅參考主要國家經驗，提出主要方向。研考會已進行縮減數位落差對策的研究計畫，對此問題進行較深入探討。另外，本研究增加一項建議，推行全民資訊檢定以確保民眾具有基本的資訊應用能力或作為，或作為求職之參考依據。

7. 在役期方面，除研究建議縮短役期外，能否考慮將服役期提前至高中畢業？以免因役期造成職涯中斷。

回覆：同意該論點，已採納，於第六章加入論述，於第七章中提出建議。

8. 國防役實施至今雖受部份廠商肯定，但不論在制度設計或實務上也出現若干問題，在這些問題未釐清、解決之前，應否擴大實施有待商榷。

回覆：同意該論點，不過，由於國防役頗受好評，在國防兵役制度無法大幅修改之下，擴大實施應該可以有效釋放更多優秀、年輕的人才至產業服務。

(六) 曾副教授淑芬（元智大學資訊社會學研究所）：

1. 研究報告使用多元中文文獻資料，但英文文獻大抵為資訊社會或新經濟等學理範疇書籍居多，較少針對全球產業現況分析或各國發展之分析報告。

回覆：本研究礙於時間、經費之因素，僅針對主要國家作探討，並沒有針對全球做深入、整體的分析。

2. 產官學的訪談及座談內容是形成策略的資料來源，報告中需說明如何綜合歸納訪談內容成為政策建議的步驟。

回覆：本研究已將訪談內容做重點整理，並將訪談心得納入第五章、第六章加以論述。

3. 研究報告分就數位產業發展與就業問題策略提出建議。對於我國產業的發展趨勢與限制，此報告有深入的分析。對於就業問題的探討稍嫌不足，尤其是缺乏產業發展、人力資源需求與就業問題三者間的關聯論述。

回覆：已於第六章加以修正、補充。

4. 一三五頁數位產業發展建議（四），個人認為政府應積極鼓勵軟體產業發展，政府的角色可以是在招募資金、鼓勵研發、或積極宣導。政府應尊重市場機制，過度干預可能扭曲市場對於軟硬體產業的實際需求。

回覆：同意該論點，不過本研究僅在於強調軟硬體採購比例懸殊問題，檢討我國是否有忽視軟體建設之虞。

5. 本報告產業發展部份已屬完整，但就業問題部份過於簡略，研究小組可延續產業發展所需人力資源供需問題，與其對於我國勞動市場之衝擊及可能產生之就業問題，做一聯結論述。

回覆：已第六章就業問題對策增加篇幅。

6. 對於就業對策之兩大原則需加以說明（為何是這兩大原則？從何而來？）

回覆：已於第六章說明。

7. 建議從產業別與技術別（或知識／勞力密集）分別說明產業人力資源與就業問題，藉此再發展出因應之勞動市場策略。

回覆：建議於後續研究再深入探討。

(七) 楊副司長 東 (交通部郵電司):

1. 有關一三三頁結論五之(一)「設立資訊通信部門統合政府資源」部份，為整合現行通訊及傳播分散之事權，政府乃規劃成立電信資訊傳播整合監理機關「通訊傳播委員會」，本(九十二)年十月十三日在交通部電信總局北區監理站成立通訊傳播委員會籌備處，積極推動有關事宜。

回覆：已修正

2. 有關一三四頁建議一之(一)「持續推動通信網路基礎建設」部份，目前「挑戰 2008 | 數位臺灣計畫」中已有「 頻六百萬戶計畫」致力於 頻網路之普及，並有助於減少數位落差；另「促使降低寬頻網路費用」部份，依據中華電信公司說明，該公司 ADSL 月租費已包括數據機費用，日本、韓國則需另收數據機月租費，因此以客戶實際支付費用及實際傳輸速率比較，我國與日、韓相當。惟依據電信總局針對中華電信提供 ADSL、專線、FTTB 與 public WLAN 等寬頻上網電路月租費和鄰近國家(包括美國、加拿大、日本、韓國、新加坡、香港、澳洲與紐西蘭等)比較，不排除有降價空間。電信總局將持續要求中華電信檢討 ADSL 電路月租費，以合理價格提供用戶 ADSL 服務。

回覆：同意該論點，但本研究認為寬頻費用應該還有降價空間，提供連線服務的廠商應該再降價，讓連線後提供內容服務的廠商有發展空間。

(八) 吳副處長俊慧 (行政院國家科學委員會企劃處):

1. 第四頁研究方法敘述內容似為研究程序，對於研究採用之研究方法未能具體說明。

回覆：本研究乃實務探索性研究，因此，採取文獻分析、產官學座談會、產官學專家訪談等研究方法來探討相關對策。

數位時代產業及就業問題之探討

2. 研究資料方面，國內及國外相關數位產業發展現況及其策略尚稱完整，相對數位產業就業之資料有所不足；另第十六頁可增加國內家用電腦普及趨勢資料。

回覆：第六章就業問題對策篇幅已增加，家用電腦普及率資料在第二章已補充。

3. 研究建議之提出與研究內容之對應性宜再加強；對於第五項「設立統合的國家資訊通信建設推動部門」建議事項，可增加相關建議。

回覆：已於第五章修正、補充。

4. 研究建議在其他報告或亦有提出者或執行者，建議就其落實情形如何及執行有何困難加以探討。

回覆：本研究屬探索性研究，且在有限時間、經費之下，恐怕無法一一針對政府部門各項政策加以檢視其落實情形，因此，本研究重點仍在於研擬政策。

5. 本研究可針對下列幾點加以修訂：

- (1) 就我國有關資訊主管機關相關問題加以探討，則建議中所提研擬設立統合部門一節可更具體。

回覆：已於第五章第四節中論述

- (2) 探討我國發展數位產業在全球市場之利基點及其主要市場何在。

回覆：在第五章已論述

- (3) 產品程序概分為研發、生產及行銷（服務），數位（內容）產業應如何定位、分工及發展（不同之分工有不同之策略）。

回覆：同意該論點，但若要執行如此詳細之研究，建議另提新計畫針對問題深入研究。

(4) 我國法制對數位產業發展之影響為何，似可加以探討。因文中就法制面探討，惟僅就個案問題，宜增加對產業整體面。

回覆：同意該論點，惟本研究未能在有限時間、經費內，對數位時代對整體產業所影響的法制做全面性分析，建議另提新研究計畫來深入探討。

(九) 林組長美雪（經濟部工業局）：

1. 報告所引用之文獻資料大都只到 1999 年，另第三章所引用工業局之資訊硬體、資訊軟體及通訊工業發展現況與目標欠缺 2002 年資料，建議研究小組將資料更新。

回覆：工業局網站目前僅提供至 2000 年資料以及 2005、2006 年推估資料。

2. 研究建議應分為二部份，一是針對政府目前刻正推動之措施如仍有缺失或不足者，可提修正建議；另為須政府修訂法令或研擬新推動措施者，惟政策建議應更具體，讓各部會可參研辦理。

回覆：本研究屬探索性研究，且在有限時間、經費之下，恐怕無法一一針對政府部門各項政策加以檢視其落實情形，因此，本研究重點仍在於研擬政策方向，但仍盡可能具體化。

3. 本研究題目為數位時代產業及就業問題，所以在探討台灣產業結構及就業結構變動部份不應只論及製造業，尚應包括服務業；另數位時代產業不應只包括資訊通信技術產業及數位內容產業，傳統產業、服務業均可以結合數位科技而產生新的產業與服務，而引伸新的人力需求。

回覆：同意該論點，但研究範圍過大，因此，本研究在產業政策方面僅探討數位產業。

4. 本計畫研究內容對於數位時代就業問題分析較為薄弱，可再

增加分析篇幅。

回覆：已於第六章增加篇幅。

(十) 本會意見：

1. 第四章彙整美、英、日、南韓、新加坡及印度等國數位產業發展概況，建議增列一節彙整前述各國發展重點（或發展優勢），便於比較各國發展策略的差異及讀者參閱。

回覆：分別於第五章第一節、第六章第三節針對產業發展政策、就業政策作比較分析與彙整。

2. 附錄一有關政府相關單位及廠商訪談紀錄資料，除受訪單位特別因素考量外，建議應增列時間及受訪對象名稱，使資料項目內容更為齊備。

回覆：由於部份受訪單位要求，因此，予以匿名處理。

3. 研究過程對於國家發展重點計畫相關範圍之產業結構雖有進行描述，惟研究結論及建議事項中未進一步提出就該計畫可增加納入之研究發現建議。

回覆：於第三章第三節增加國家重點發展計畫因應數位時代之相關對策，而本研究所提之部份建議，亦是國家發展重點計畫之補充。

4. 建議事項所列之主、協辦機關宜以部會為建議對象；另建議事項（四）有關採購事項主管機關為行政院公共工程委員會，請修正。

回覆：已修正

5. 期末報告版面編排未依本會「委託研究報告電子文書檔案格式」規定，如封面之書脊及參考文獻等格式請研究小組於期末報告初稿修改時一併修正。

回覆：已修正

參考文獻

一、中文

1. 工研院經資中心，印度軟體產業及技術研究，經濟部技術處委託研究，民國 91 年 12 月。
2. 王如哲，知識經濟與教育，五南出版，民國 91 年。
3. 王素灣，知識經濟時代對我國人力資源的因應與挑戰，經濟情勢暨評論季刊，第六卷第四期，民國 90 年 3 月。
4. 吳榮義、林秀英，台灣產業科技競爭力之分析，台灣經濟研究院，2000 年 8 月 23 日。
5. 李欣岳，資訊硬體產業，微利時代來臨，數位時代雙週刊，2002 年 9 月 1 日。
6. 李煥仁，第三波工業化革命-新興知識型產業特性與策略探討，台灣經濟研究月刊，第 24 卷第 2 期，民國 90 年 2 月。
7. 李誠等合著，誰偷了我們的工作：一九九六年以來台灣的失業問題，天下遠見，民國 92 年 9 月 30 日。
8. 辛炳隆等，對當前台灣失業問題之因應對策，行政院研究發展考核委員會編印，民國 91 年 1 月。
9. 林大侯等，產業發展策略與中長期就業對策，行政院經濟建設委員會委託台灣綜合研究院研究，民國 91 年 12 月。
10. 林秀英，知識經濟發展進程之檢視，知識經濟之創新競爭力評比與分析，經濟部技術處委託，台灣經濟研究院承辦，民國 91 年 12 月。
11. 林淑禎，線上遊戲產業探討，永昌季刊，
http://www.entrust.com.tw/report/quarter/2001/2/report_2_5_5.htm，九十年第二季，檢閱日期為 2003/5/30。

數位時代產業及就業問題之探討

12. 莊庭瑞，個人資料保護在台灣：誰的事務？，國家政策季刊，行政院研考會，第 2 卷第 1 期，92 年 3 月。
13. 林逢慶，消弭數位落差：政府的責任與對策，國家政策季刊，第 2 卷第 1 期，民國 92 年 3 月。
14. 林義夫，數位經濟發展現況與展望，國家政策季刊，第 2 卷第 1 期，2003 年 3 月。
15. 花建，文化+創意=財富：全世界最快致富產業的經濟 Know-How，帝國文化公司出版，台北市，民國 92 年。
16. 陳信宏等，主要國家發展知識經濟與知識產業之政策研究，經濟部研發會委託中華經濟研究院研究，民國 90 年 12 月 31 日。
17. 陳信宏等，知識經濟時代之產業發展策略，經濟部工業局委託中華經濟研究院研究，民國 91 年 12 月 31 日。
18. 陳若寧，台灣、中國及香港之知識經濟發展與比較，國立中山大學大陸研究所碩士論文，民國 91 年 6 月。
19. 陳貞夙，以資訊時代組織轉型觀點建構企業資訊基礎建設的理論模型，台灣大學資訊管理研究所博士論文，民國 90 年出版。
20. 陳景美，台灣後工業化時期產業結構與人力結構變動之研究，國立台灣師範大學三民主義研究所碩士論文，民國 90 年 6 月。
21. 傅鏡輝，線上遊戲產業 Happy 書：帶領你深入瞭解 On-line Game 產業，遠流，民國 92 年。
22. 菲利普·伊凡斯 (Philip Evans)、湯姆斯·伍斯特 (Thomas S. Wurster) 著、李宜勳譯，位元風暴 (Blown to Bits)，天下遠見，第一版，民國 89 年。
23. 馮震宇，電子商務必須面對的法律問題與因應之道，
<http://www.cedi.cepd.gov.tw/docs/files/f1.doc>，檢閱日期 2003 年 5 月 22 日。
24. 楊瑪利等著，韓國，佔線中：從經濟破產到文化征服，天下出版，民國 91 年。
25. 溫肇東，韓國創新轉型成績亮眼值得借鏡，創業、創新、育成：中小企業育成中心專業雜誌。

26. 經濟部，加強數位內容產業發展推動方案，民國 91 年 5 月 13 日。
27. 資訊會推廣服務處 FIND 中心，經濟部技術處指導，世界主要國家網際網路應用政策觀測報告，民國 89 年 11 月。
28. 資策會，2002 年全球主要國家網際網路推動政策與應用指標分析報告，2003 年 3 月。
29. 資策會電子商務應用推廣 FIND 中心，2002 網際網路應用及發展年鑑。
30. 廖志容，2003 年印度電子展-成長中的歷史國度，電工資訊，148 期，2003/4/1
31. 趙文衡，台灣崛起：從停滯到高飛的經濟躍升，御書房，台北市，民國 92 年。
32. 趙健雯，新加坡知識經濟與教育發展之研究，國立中正大學教育研究所碩士論文，民國 90 年。
33. 蔡宏明，我國高科技產業發展面對的挑戰與因應對策，經濟情勢暨評論季刊，第五卷第一期，民國 88 年 6 月。
34. 賴文智，數位科技對著作權制度的衝擊，網路資訊，2002 年一、二月合刊
35. 戴肇洋等，因應經濟永續發展提升我國就業水準之策略研究，行政院經濟建設委員會委託台灣綜合研究院研究，民國 90 年 12 月 31 日。
36. 謝銘洋，成大 MP3 事件相關著作權法問題探討，
<http://www.cedi.cepd.gov.tw/docs/files/h1.doc>，檢閱日期 2003/5/21。
37. 韓國 IT 研究會編，李弘元譯，IT 韓潮：不可忽視的韓國 IT 競爭力，經濟新潮社出版，民國 91 年。
38. 藍浩益，透視數位內容產業，
<http://www.teema.org.tw/publish/moreinfo.asp?autono=1371>，電工資訊，第 148 期，2003/4/1。
39. 顏敏娟，台灣地區「教育與職業不相稱」階層化變遷之研究：1979-1996，國立中正大學社會福利學系碩士論文，民國 86 年 6

月。

40. 羅正普，以策略觀點建構資訊時代事業模式理論模型之研究，台灣大學資訊管理研究所碩士論文，民國 91 年 6 月。
41. 龔明鑫等，知識經濟之創新競爭力評比與分析，經濟部技術處委託台灣經濟研究院研究，民國 91 年 12 月。

二、英文

1. Alvin Toffler, *The Third Wave* (London:Collins, 1980), 1-25.
2. Alvin Toffler, *The Accelerative Thrust*, in *Future Shock* (London: Pan Books, 1970), 25-31.
3. Don Tapscott(1996), *The Digital Economy - Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, McGraw-Hill Inc., New York.
4. Nicholas Negroponte, *Being Digital*, Commonwealth Publishing Co., 1995.
5. Wilson P. Dizard, Jr., *The Information Age*, in *The Coming Information Age: An Overview of Technology, Economics, and Politics* (New York: Longman, 1989), 1-3.
6. Wilson P. Dizard, Jr., *The Technological Framework: Communication Networks*, in *The Coming Information Age: An Overview of Technology, Economics, and Politics* (New York: Longman, 1989), 45.

三、網站

1. <http://www.find.org.tw>
2. <http://www.idc.com>
3. <http://www.moeaidb.gov.tw/>
4. <http://www.dgt.gov.tw/>

5. <http://www.digitalcontent.org.tw/>
6. <http://doit.moea.gov.tw/>
7. <http://www.ecos.org.tw/>