

第二章 台灣、南韓資訊服務業的概念與特性

第一節 從電腦軟體產業到資訊服務業

電子計算機（Computer）俗稱電腦，它可以接受數據資料¹及命令，並迅速根據其命令來執行工作及送出貨訊²。而一部電腦要能有效運作，應包含「硬體」（Hardware）與「軟體」（Software）兩大部分。所謂「硬體」，是指組成電腦各部份的機械、電子零件等設備，這些設備可能具備輸入、記憶、算術邏輯、控制或輸出等功能。所謂的軟體，則是相對於硬體而言，主要是指使電腦系統能順利運作，以及正確提供使用者所需資訊的程式集統稱³。

在電腦發展的初期，電腦軟體皆由電腦硬體製造商或是使用者個人來撰寫。到了一九五五年，Elmer Kubie 以及 John Sheldon 兩人在美國創立了第一家「專門為客戶寫軟體程式」的公司，開啟了軟體產品製造的歷史。接著，美國政府為了研究飛彈防禦系統，大肆網羅軟體程式設計師耗鉅資進行研發；從此奠定該國軟體產業的發展基礎，其優勢至今未衰⁴。依據 Detlev J. Hoch 等人合著之**數位式競爭**⁵一書，將軟體產業的發展演進分為五大紀元。其演進為：獨立程式設計服務 → 套售的軟體產品 → 商用軟體崛起 → 大眾化套裝軟體崛起 → 今日複

¹ 資料（Data），指未經過處理的電子記錄(包含數字及文字)，通常較大量且瑣碎，因此用途有限。（資料來源：課壹卒-電子計算機概論網站，<http://ultra.hwsh.ylc.edu.tw/~s611129/computer1.htm>。）

² 資訊（information），指經過系統處理之資料，而成為有運用價值的訊息。（資料來源：課壹卒-電子計算機概論網站，<http://ultra.hwsh.ylc.edu.tw/~s611129/computer1.htm>。）

³ 根據國際標準組織（International Standard Organization, ISO）和世界智慧財產權組織（World Intellectual Property Organization, WIPO）的定義。「軟體」是一組結構化的指令、程序、程式、規則與文件，其存在於實體磁帶、磁碟或膠卷裡，供輔助電子資料處理儀器之用（OECD, 1985）。

⁴ 目前全球前十大套裝軟體產品公司多位於北美，排名為首者即為微軟（MicroSoft）公司。

⁵ Detlev J. Hoch、Cyriac R. Roeding、Gert Purkert、Sandro K. Lindner、Ralph Muller, *Secrets of software success*，張國鴻譯，**數位式競爭**（台北：天下文化，2001年）。

雜化的軟體產業。五大紀元說明了軟體產業之發展，是從為少數專案製作軟體到為各大企業製作商用軟體，以至於研發供廣泛大眾使用之軟體的擴散過程。而在軟體產品普遍化、多元化後，勢必造成更複雜的產業結構。

因著軟體使用的普及大眾化，加之網際網路發展突飛猛進，由研發製作軟體所衍生出的產業活動，已不僅僅只是單純的軟體程式開發。除了接整合服務、專案服務等服務業務，就連套裝軟體售出後也需要以後續服務（譬如：程式除錯、新版本系列軟體的持續推出、多種軟體間的相容性服務等）來爭取大眾使用者對產品的持續支持。除此，同網際網路有關的服務項目，如：入口網站與資訊廣告刊登、網路拍賣、電子商務、資料庫查詢、數據資料處理等，多跳脫出過去「藉由研發軟體、販售軟體獲取利潤」的單純業務內容範圍。可說「提供服務」部分在軟體產業中的比重，於現今已越來越高。正因為早期名為軟體產業，然該名稱又未能含括此產業漸漸發展所擴增的產業活動內涵，所以有必要重新釐清、訂定新名。在臺灣，資策會已於一九八七年將軟體產業正式更名為「資訊服務業」。而在資訊服務業的產業活動內涵上，本文採用資策會的定義並輔以市場研究機構OVUM顧問公司⁶的定義：資訊服務業不僅僅替客戶撰寫、開發、銷售軟體，還包括要提供各類型如更新、維護、線上等服務。換言之，資訊服務業的產業活動，包含了「軟體產品的製作與販售」以及「跟軟體產品有關的各項服務」。

第二節 台灣與南韓資訊服務業之定義與內涵

接著，為了便於本文比較研究之進行，有必要先對台灣、南韓兩國資訊服務

⁶ 本文在此採用OVUM的定義，因其為當前全球甚具權威性的資訊電訊研究機構；且也符合台灣與南韓兩國現下對資訊服務業的定義。（參考資料：OVUM官方網站，<http://www.ovum.com/>。）

業一詞所指涉之產業活動內容作個釐清。在二〇〇三年以前，兩國在該產業的內容定義上原有一些差異。不過此歧異之狀況，已在二〇〇三年兩國先後公佈的新劃分方式中轉較為一致。

壹、資訊服務業在台灣的定義

台灣對於「資訊服務業」的實質服務內涵，一開始時是採用美國 INPUT 顧問公司所劃分的分類標準，根據廠商所提供的服務型態區分為六大類：套裝軟體（Software Package）、轉鑰系統（Turnkey System）、系統整合（System Integration，SI）、專業服務（Professional Service）、處理服務（Data Processing）、網路服務（Network Service）。之後，在「軟體工業五年發展計劃」中，為了降低專有名詞可能造成的問題以及區分上的方便，於是將以上六大類再整合為三大類：產品類（套裝軟體、轉鑰系統）、專案類（系統整合、專業服務）、服務類（處理服務、網路服務）。不過當時在產業名稱與產業活動內涵還是有著差異，有些單位與研究機構仍舊採用自行定義的名稱與含括內容，關於其他定義方式與資策會定義之差異狀況，請見表 2-1。

表 2-1、台灣資訊服務業定義與名詞分歧匯整表

制定單位	名稱	業務種類
工業局	軟體工業	套裝軟體、系統整合、轉鑰系統、專業服務、網路服務、處理服務
證期會	資訊軟體業	套裝軟體、系統整合、轉鑰系統、專業服務
資策會 MIC	資訊服務業 (資訊軟體業)	套裝軟體、系統整合、轉鑰系統、專業服務、網路服務、處理服務
中華民國行業分類標準	資訊服務業	資訊軟體服務業、資料處理服務業、資訊供應服務業、資訊系統整合服務業
台灣經濟研究院	資訊服務業	資訊軟體服務業、資料處理服務業、資訊供應服務業、資訊系統整合服務業

資料來源：資策會 MIC 於經濟部 ISIT 計畫，1999 年 11 月⁷。

時至今日，因網際網路盛行，造成資訊服務業在行銷、販售型態上有所改變。專案類與服務類兩項內涵交雜難分，於是資策會於二〇〇三年再度修正，簡單歸類資訊服務業之業務內容為兩大類項：軟體產品、軟體服務。其演變狀況及項目大致內容，請見表 2-2。

⁷ 張家維，「資訊服務業區位選擇之研究」，全球高科技產業研究資料庫，台北：財團法人資訊工業策進會，2003 年。

表 2-2、台灣資訊服務業內容之分類與演進

1999 年以前		2000~2002 年	2003 年
<u>套裝軟體</u>	<p>針對為數眾多使用者之共同需求所設計開發，包裝成套供使用者安裝後即能使用的軟體產品，分成系統軟體與應用軟體。</p> <p>系統軟體：作業程式、語言程式、電腦網路、電腦通信軟體、中文系統與字型等等。</p> <p>應用軟體：分為消費市場與企業市場。 （消費市場：遊戲軟體、影像編輯、個人理財、教育軟體等；企業市場：文書處理、工程軟體、語言程式軟體等。）</p>	產品類	軟體產品
<u>轉鑰系統</u>	<p>因應客戶特定用途的軟、硬體結合，多半由加值經銷商提供。該系統在經過微調修改後，可以類似套裝軟體的方式以同種系統販售予多家用戶使用。</p> <p>如：醫療院所的電腦管理系統、影帶出租店之租還管理系統。</p>		軟體服務
<u>系統整合</u>	<p>根據特定客戶需求加以重新開發軟體，並搭配硬體、網路、週邊設備所組成之整體資訊系統。多半指極少數客戶之大型專案計劃，結合不同廠牌之軟、硬體與行業領域知識（Domain Knowledge）。</p> <p>如：飛航/交通控制、核電廠模擬控制、戶政系統、海關通關自動化等。</p>	專案類	
<u>專業服務</u>	<p>替特定客戶進行設施管理（Facility Management，從電腦軟、硬體建置，至作業管理之所有業務全委由軟體廠商代管）、訂製軟體開發、資訊系統規劃發展之顧問諮詢服務，以及資訊系統作業之教育訓練服務。</p>		

處理服務	即傳統之資料處理。 如：資料輸入、電腦主機作業時間租用、 批次作業統計與處理（Batch Processing）等。	服務類	
網路服務	第二類電信增值服務之數據傳輸業務，分為：電子資訊服務、網路應用服務。 電子資訊服務：線上資料庫服務、即時電子新聞等。 網路應用服務：數據電路出租、撥接/專線之網路連線服務、電子文件存送與交換（E-mail、BBS）、線上交易等。		

資料來源：資策會 MIC，2003 年 6 月。

貳、當前台灣資訊服務業的發展概況

台灣自一九九四年開始推動數位化相關之國家資訊基礎建設（National Information Infrastructure，NII），雖然當前在發展上不如自一九九九年才開始大力推展的南韓，然近五年來在資訊服務業的發展上還是持續呈成長趨勢。僅二〇〇一年的全年營業額為微幅成長 1.08%，為過去五年來成長幅度最低。二〇〇二年時台灣政府提出「數位台灣計劃」，為業者提供多項新市場商機及優惠措施；同時微軟新視窗軟體 Windows XP 推出配合「盜版軟體的掃蕩」，以刺激企業對資訊軟、硬體建置需求的提升。「掃蕩盜版」⁸、「產業獎助」⁹、「引進新技術」¹⁰、「強化寬頻網路建構」，為台灣近年來扶植資訊服務業的四大方向。此外，「線上

⁸ 這是為了配合微軟新版 Windows XP，該作業系統代號為「Longhorn」的推出。「Longhorn」在技術上的突破為採用新的儲存技術，不同於過去 Windows 所使用之 NTFS 與 FAT32 儲存格式。

⁹ 台灣於二〇〇二年起，具備網際網路功能之軟體或內容業，開始適用新興重要策略性產業屬於製造業及技術服務業部分的獎勵辦法之規定範疇（二〇〇二年十二月修正），在稅制上面有各種對應的減免優惠。

¹⁰ 新技術一為 Windows XP 代號「Longhorn」的儲存技術，二為 MPEG-4 影像壓縮技術。MPEG-4 新技術的採用，搭配寬頻影音之盛行，可望刺激軟體服務的產值提升。

遊戲的熱潮」以及對「資訊安全需求的提高」兩項刺激因素，在在使得資訊服務業有擴張業務數量的機會。

首先，在盜版軟體掃蕩方面，於二〇〇一年十一月通過「光碟管理條例」，加強對光碟製造與使用上的管理。配合二〇〇二年的「保護智慧財產權行動年」行動，成立查緝行動小組大力打擊仿冒商、查緝跨國非法軟體的買賣活動。其次，在線上遊戲熱潮方面，台灣國內遊戲軟體廠商本來以自製 PC 單機遊戲軟體為主。不過自二〇〇〇年廠商遊戲橘子代理南韓 NcSoft 公司所製作之線上遊戲軟體「天堂」，配合該年網咖大量開設成功刺激台灣玩家湧入線上遊戲市場。使得二〇〇〇到二〇〇五年台灣線上遊戲市場進入快速成長期，光二〇〇二年的營收值就達五十八億台幣。二〇〇三年後，國內業者開始大幅改變營運方向，提昇代理比重以取代自製，如今熱門的線上遊戲排名中十有七、八為南韓的線上遊戲軟體。預期隨著網路基礎建設技術不斷提昇、網路佈建密度日益提高，線上遊戲軟體產品及遊戲服務，將成為資訊服務業中不容小覷的成長動力來源。最後，在套裝軟體市場方面，因為系統軟體市場方面受到國外大廠的強力佔有，所以台灣業者改為注重其他應用軟體與工具軟體的研發。一些較有斬獲的項目，諸如：一貫具有優勢的繁體中文字型、友立公司的影像（影片、圖檔）處理程式、趨勢科技公司的防毒軟體等。尤以防毒軟體部份，因應網際網路的日漸發達，資訊安全成為越來越受到重視的一環。

參、資訊服務業在南韓的定義

南韓在一九八七年公佈的「軟體工業促進法」(Software Industry Promotion Act)中，所提到的資訊服務業產業活動內容有三：「套裝軟體」、「導入安裝」、「資料庫處理」。而在二〇〇二年在南韓資通訊協會 (KAIT) 所公佈的「Korean IT

2002」中，則將資訊服務業區更加清楚劃分為四大項：套裝軟體（Packaged Software）、電腦服務（Computing Services）、多媒體內容發展服務（Multi-media Content Development Service）、資料庫生產服務（Database Production Service）。不過到了二〇〇三年，南韓政府對於資訊服務業的定義與內容劃分改採用 KIDSI 在「IT Industry Outlook of Korea 2003」中的分類，簡單分為「套裝軟體」與「電腦服務」兩大類，而不計入資料庫和多媒體軟體產品（後來成為數位內容產業的內容）的部份。和台灣在二〇〇三年所劃分的「軟體產品」、「軟體服務」兩大項頗為相似，詳細情況請見下表 2-3：

表 2-3、南韓資訊服務業內容之分類與演進

2002 年以前		2003 年
<u>套裝軟體</u>	系統軟體 開發工具 應用軟體	<i>套裝軟體</i>
<u>電腦服務</u>	系統整合 專案開發 系統維護 資料處理	<i>電腦服務</i>
<u>資料庫生產服務</u>	資料檢索服務	(不列入計算)
<u>多媒體內容發展服務</u>	教育、娛樂及文化等功能領域之數位出版及影像。	(獨立為另一領域)

資料來源：KIDSI，資策會 MIC 整理，2003 年 6 月。

肆、當前南韓資訊服務業的發展概況

近年來南韓在家電、3G、電影等產業上有甚大發展，讓經濟迅速脫離金融風暴的傷害，很大原因是因為南韓政府強力推動的電子化、資訊化政策。為了促進產業升級，南韓特別成立資訊通訊部（Ministry of Information and

Communication, MIC), 其專職一方面是為了促進知識產業升級, 另一方面則要提升南韓民眾的資訊應用程度。在二〇〇二年提出了「e-Korea 計劃」, 除了強化南韓國內民眾對資訊通信技術的應用能力程度, 另外還將焦點放在資訊服務業跟遊戲娛樂、文化創意等產業的結合發展上。到二〇〇三年時更明列「十大策略性產業」, 將資訊服務業列為扶植的重點產業之一。

南韓的資訊服務業發展以二〇〇〇年的成長幅度最為驚人, 高達 62.5%, 其中套裝軟體產品的產值成長幅度又高於服務類¹¹。目前南韓的資訊服務業發展重點為「數位內容軟體」、「線上內容軟體」、「遊戲軟體」; 而光研發遊戲軟體、提供線上遊戲服務的南韓廠商就已近三百家。而對於資訊服務業及與其相關產業的推動, 南韓政府主要採以下五大方向進行:

第一、強化策略性資訊科技的研發: 將軟體、網路、無線通訊、數位廣播、系統產品、零組件、基礎材料七項列為重點研發項目¹²。

第二、提升 IT 專業人力的數量與素質: 設立專門學校、研究機構, 同時規劃海外研究合作案、提供留學獎學金等, 以對抗印度與中國大陸兩地的大量軟體人才優勢。

第三、鼓勵國內資訊服務業前進國際市場: 為了對抗歐、美軟體大廠的全球化擴張, 南韓政府鼓勵國內企業積極拓展海外業務範圍。並在全球重要科技據點設置協助機構, 以幫助業者便於進行海外的產品販售、技術合作。

¹¹ 雖然套裝軟體的成長超過服務類, 然服務類的產值仍遠高於套裝軟體的產值。預估二〇〇二到二〇〇七年間, 南韓的資訊服務業成長率會達到 15.3%。

¹² 由南韓的七大策略研發領域內容, 可知作法是將資訊服務業同週邊產業結合起來。在此種混合領域促進異業聯盟的發展模式, 將成為影響未來能否提昇產業國際競爭力的關鍵策略。譬如: 結合電子硬體組件與軟體的「嵌入式軟體」, 即極需要政府鼓勵業界多多組成異業聯盟。

第四、改善國內產業的基礎環境：一方面持續進行 E 化建設，另一方面訂定與通過相關法案。在扶持新創企業、技術訓練與發展、創意行銷、數位內容產品出口等面向上，以減稅或提供優惠的方式鼓勵民間進行產業投資。

第五、數位內容的推廣與教育：為了避免發生 Digital Divide (數位分歧) 現象¹³。由政府定期舉辦座談會、研討會，同時建立「網路學習模式」，將各式教材數位化後放置於網路上，供民眾上網搜尋資料進行學習。另以媒體向民眾大力灌輸數位化內容，鼓勵民眾習於使用數位產品、接觸資訊內容¹⁴。

第三節 資訊服務業之特性

資訊服務業和傳統產業（譬如：製造業）相較，雖然同樣注重勞力密集，不過前者所重視的是結合知識密集的「高級人力」。因為在產品研發階段需要投入大量的研發人才，高級人力不足或是素質上出現劣勢，將使得產品競爭力下降。另外，資訊軟體產品與資訊硬體產品雖同為高科技產業中電腦產業之轄下項目，皆具有重視技術、產品生命週期短暫等特性。但由表 2-4 可知，兩者在研發、製造與行銷上還是有不小差異，且資訊服務業之營運風險也較高。

¹³ 指有能力使用網路或是身處於可隨時接觸到網路的人，與不會使用網路或是不容易接觸到網路者間的隔閡。當國家、社會資訊化進展到某種程度，要是仍對使用數位產品或利用數位資訊資源能力過低，將會同社會出現疏離與落差。傳統上「數位落差」(Digital Divide) 這項概念，是用來描述富裕階級與貧窮階級間的電腦、網路使用能力程度落差。長久以來，有許多政治、社會學者亦擔心，財富會拉大具備電腦知識者與其他一般人的差距。且此項落差還可能剝奪窮人學習電腦技巧的機會，日後將無法在科技化社會中謀得薪資報酬較佳的工作。不過，一項最近的英國研究報告，卻對此項普遍的概念提出質疑。其指出，決定西方國家網路使用模式的主要因素，是年齡而非財富。(資料來源：「英國研究發現：數位落差與年齡而非財富有關」，2003 年 9 月，資策會 STLC 科技法律要聞資料庫，<http://stlc.iii.org.tw/>。)

¹⁴ 據拓璞研究所 (TRI) 的 **IT 產業報告圖表書**，南韓至今的 IT 產業值遠高於台灣，一大原因是南韓的內需市場大於台灣。而南韓之所以能有如此大的內需市場，除了拜南韓政府對民眾的數位化教育，也有賴該國達 96% 寬頻使用普及率的強力優勢。

表 2-4、資訊服務業與資訊硬體產業間之相對特性比較

項 目 \ 產 業	資 訊 服 務 業	資 訊 硬 體 產 業
競 爭 本 質	研發導向 消費導向	成本導向 生產導向
生 產 要 素	知識密集 研發成本高	資金密集 製造成本高
產 業 結 構	中小型業者汰換快 自有品牌為主	大中小型業者共享 OEM 或自有品牌
產 品 取 向	產品創新性 特定立基市場 產品轉換不易	依循產業標準 依循主力市場 產品轉換容易
市 場 行 銷	零和賽局 產品行銷導向 廣告費用高	非零和賽局 產品價格導向 通路費用高

資料來源：資策會 MIC 整理，2003 年 6 月。

軟體程式作為一個以數位形式呈現的知識，遍佈範圍大從空中客機小至基因研究涵蓋甚廣；一旦能寫出廣受歡迎的軟體程式，則獲利高又快。所以，在一九九九年網際網路於全球盛行，並引起一陣浪潮的同時，南韓、台灣許多新興創投公司紛紛投入此一市場。然此產業變化快速、競爭激烈、軟體生命週期越來越短，過度投資甚至引起二〇〇〇年的泡沫化危機；於是在嚴苛的競爭下熱潮才開始沉澱，不少新興公司因此受到淘汰。Detlev J. Hoch 等人曾在資訊服務業經營管理面的分析中，指出資訊服務業兩大業務項目在發展重點上有很大不同。「軟體服務」一項，重視的是經營策略與行銷手法；「軟體產品」一項，重視的則是人才募集與研發技術的提升。空有技術能製造出性能強大的產品，並不一定就能擴大市場佔有率，行銷策略與軟體產品後續升級等服務亦是值得重視的部分。無論是政府要讓產業發展，還是企業希望能擴大市場佔有率成功，都要兼顧提昇軟體產品水準與軟體相關服務、行銷。想要在以上的發展須面對課題中取得平衡，必須先了解資訊服務業的產業特性。

壹、知識、技術與人力的密集

資訊服務業是一個極需創新、創意的活動，因此人力的應用頗為重要；不過軟體開發所需要的是「高級人力」。換言之，智慧、技術與勞力的密集為此產業之生產特性；更簡單地講，誰能掌握該領域中的高素質人力，誰就容易在軟體產品的競爭中獲勝。一個明顯地例子是印度，印度在近一、二十年來，一直都是歐、美大企業海外委託加工時的優先選擇。因為該國政府之政策策略，得以每年培訓出大量素質優秀的軟體專業人才。至一九九八年，美國前五百大公司已有一百六十餘家將開發工作遷至印度進行。印度立基的優勢便在於其擁有大量資訊服務業需要的領域專門人才，有能力承接先進國家所交付的外包專案，而專案開發費用因為工資低而能壓低製造成本，於是更能勝過其他經濟發展較高、工資成本高的地區¹⁵。

然而，近年來美國、印度、南韓¹⁶等國家，卻還是受到產業成長過快，而軟體專業人才培育速度一時銜接不上引發斷層的問題。對政府促進產業發展，還是企業在技術上的突破都形成極大考驗¹⁷。同時，印度雖然至今仍保有過去在資訊服務業中高素質人才較多、工資較便宜的優勢，也開始要面對人才大量流失前往矽谷的問題，以及受到中國大陸急劇增加軟體工程師數量的挑戰。中國大陸之所以得漸取優勢，亦是倚賴多家電腦科技大學的全力培養人才；在該國政府有計畫

¹⁵ 據一九九七年統計，在美國完成一個專案開發裡的一個功能單位（Function Point），就要花費八百九十五美元，在德國還達一千百五十美元，而於印度開發只需九十美元。Detlev J. Hoch、Cyril R. Roeding、Gert Purkert、Sandro K. Lindner、Ralph Muller，*Secrets of software success*，張國鴻譯，**數位式競爭**（台北：天下文化，2001年），P.p.245。

¹⁶ 對於軟體人才荒的解決之道，南韓政府目前從兩方面著手：一、廣設相關學校，同時在大陸、日本等地合作成立研究中心；二、自二〇〇〇年三月起開放聘用國外優秀軟體人才，負責南韓日前在軟體開發上較不擅長的部分。胡令珠，「韓國振興軟體產業的策略」，**全球高科技產業研究資料庫**，台北：財團法人資訊工業策進會，2000年，P.p.2-3。

¹⁷ Detlev J. Hoch、Cyril R. Roeding、Gert Purkert、Sandro K. Lindner、Ralph Muller，*Secrets of software success*，張國鴻譯，**數位式競爭**（台北：天下文化，2001年），P.p.75。

的集中發展下，以每年培育近二十萬名的速度增加中。

貳、競爭力的本質

資訊硬體產品普遍存在共通性、相容性的問題，成功立足市場的基本條件是能否生產符合市場主流標準與規格架構的產品。相較於此，多數軟體產品則更重視「創新性」¹⁸！如何在眾多參與競爭的類似軟體產品中，受到消費者注意脫穎而出？以能否抓住差異性與市場脈動，以及憑著技術不斷開發出新產品，為致勝的不二法門。以製作網路瀏覽器程式 Netscape 迅速募集到二十億美元資金的 Netscape Communications 公司，便是倚賴創新及迅速達到市場普及的成功案例。在該軟體推出市場時為一項全新的產品，就如同微軟（Microsoft）公司將 DOS 電腦作業平台推向 Windows 視窗化的作業平台一樣，以他人未思及的創意與技術來取得領先地位。

除此，資訊服務業者多具有技術背景，視競爭優勢為技術、新產品開發為企業生存與發展的命脈。新技術一波接一波的發展，造就產品生命週期不斷縮短。一方面在日益縮短的產品生命週期尋求技術突破，另一方面還要考慮新突破技術的專利保障，可謂競爭相當激烈。上述提到的 Netscape Communications 公司，雖一度以突破創新的 Netscape 軟體成功打入市場；然微軟公司卻迅速開發出新的瀏覽器程式 Internet Explorer（IE），以夾售、免費提供等作法讓個人用戶和企業用戶容易接觸使用到該程式。經過一番激烈競爭，憑藉行銷與販售策略的 IE 瀏覽器今已取得 90% 以上的市場佔有率¹⁹，這是一個無視創新與產品水準還成功

¹⁸ 一項軟體產品要能獲致成功，其實有「創新性」與「相容性」的問題要一併考量。創新能讓軟體在多家競爭的局面中獲得使用者青睞，而相容則能讓軟體於競爭的零合關係中不至於輕易出局。

¹⁹ Netscape Communications 公司，目前也以免費策略來行銷其新一代 Netscape 軟體。（資料來源：Taiwan.CNET.com 網站，<http://taiwan.cnet.com/news/software/0,2000064574,20096946,00.htm>。）

爭取市場的例子。

最後，創新與產品品質雖然是影響競爭力的關鍵之一，但要真正做到卻也非易事。隨著廠商大力追求軟體產品的競爭力，對於軟體產品「質」的部分要求更為提高。可是軟體開發是件極端複雜的事，面對客戶需求不明確、開發過程無法精準掌握、技術不斷更新的情況，常造成軟體開發案往往以失敗收場。縱使是吸收全球各地軟體人才，專門人才人力較充沛的美國，在一九九五年對於八千餘個軟體開發專案的調查中；發現竟還是有 84%的專案完成時已時程落後，有 30%的專案半途撤銷收場，平均超出預算 189%²⁰。

參、知識的特性與外溢效果

創新、技術為決定一軟體產品是否能成功打入市場的重要關鍵，那麼研發者是否能保有其創意與新技術，則為該軟體是否能鞏固市場佔有的另一大關鍵。一旦創意與技術容易被他人抄襲，將會引起企業對於投資該產業怯步；也因此，智慧財產權為了保護科學技術、文化藝術成果與促進產業發展而生。然而，過當的保護亦會導致知識傳遞的不暢通，造成保護的美意適得其反，反倒阻礙科學、技術的突破。

研究知識經濟的文獻多將知識分成「顯性」與「隱性」二類，據 J. Kline、N. Rosenberg 兩位學者的定義，認為前者是「創造、發現、驗證、校對、重組與散播關於物理、生物與社會、自然領域的知識」²¹。而後者據 Fritz Machlup 的定

²⁰ Detlev J. Hoch、Cyriac R. Roeding、Gert Purkert、Sandro K. Lindner、Ralph Muller，*Secrets of software success*，張國鴻譯，**數位式競爭**（台北：天下文化，2001年），P.p.103-108。

²¹ J. Kline and N. Rosenberg，“An Overview of Innovation”，in R. Landau and N. Rosenberg (eds), *The Positive Sum Strategies: harnessing Technology for Economic Growth*, Washington DC, National Academic Press, 1986,P.p.275-305.

義，為「只能意會不能言傳的感覺」²²，只能透過學習或是模倣來進行知識的傳遞。知識的顯性與隱性，將會影響其是否為公共財或是私有財；而公共財與私有財的分野，又將影響到其是否為智慧財產權的保護範圍。不過關於知識的公有性、私有性，至今仍有著不少分歧看法。如 P. Dasgupta、P. Stoneman 等人，認為科學屬公共財²³。而 W. Cohen、D. Levinthal 等人，卻認為顯性的知識並非全屬公共財；譬如：知識的評估、吸收與能力應屬私有財的領域²⁴。另外，若依照 Dasgupta 跟 P. David 的看法，則有「科學多屬顯性知識、科技則多屬隱性知識」之差異²⁵。無論如何，在軟體的開發過程中，都會混合使用到科學的或是科技的兩部分知識。

若軟體程式容易遭受其它廠商或使用者的拷貝、複製，或是允許隨意複製之行為；將會導致原開發廠商付出龐大研發費用無法回收成本，於是不願意再出資進行更新產品的研發。而仿製者以少數代價輕鬆接收他人成果牟取利潤，更是種不公平與妨礙軟體研發技術進步的行為。只不過，從另一種角度觀察自身所研發之產品遭受盜用產生外溢效果（Spillover Effects）現象²⁶。雖然會受到某種程度利益上之損害，但有時卻也可當成一種逆向的行銷策略。在 Hoch 等人的研究中，「釋出部分軟體產品內容供免費試用」、「有意地忽視盜版」，故意製造外溢效果反而能用在提升產品曝光率、進行產品行銷上。擴大市場佔有率的方式之一，即是想盡辦法讓自家軟體產品讓使用者接觸，以增加爭取使用者採用的機會。在盜版使用者當中，大致可分為商業使用者與個人使用者兩類。於是追究以盜版為業

²² Fritz Machlup, "The known and the knowing", in Fritz Machlup, eds., *Knowledge: its creation, distribution, and economic significance*, NJ: Princeton University Press, 1980, P.p.27-58.

²³ P. Dasgupta and P. Stoneman, "The Economic Theory of Technology Policy", in P. Dasgupta and P. Stoneman(eds), *Economic Policy and Technological Performance*, Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

²⁴ W. Cohen and D. Levinthal, "Innovation and Learning:The Two Faces of R&D",*The economic Journal*, Vol. 99, No. 397 ,Sep. 1989,P.p.569-596.

²⁵ P. Dasgupta and P. David, "Information Disclosure and Economics of Science and Technology", *Essays in Honour of K. Arrow,Macmillan*, London,Sep.1985.

²⁶ 指廠商的製程創新或產品創新，除了受本身 R&D（研究開發）活動影響外，亦受到其他廠商相似的 R&D 活動所影響，造成廠商本身技術進步的現象。喬宛師，*軟體產業生產力分析*，高雄：中山企管所碩士論文，1993 年，P.p.4。

的盜版商，而適度默許個人使用者之盜版行為，藉此來求取產品的廣泛散佈而得到市場領導地位。一個在台灣與南韓採行默許隨意拷貝散播、藉機取得市場佔有的例子是：線上遊戲的散播過程。線上遊戲因其利潤主要來自網路（線上）服務，所以可以無視遊戲軟體程式遭到盜版的損失，以低價甚至網路免費下載的方式迅速散播軟體程式。而南韓線上遊戲業者的做法，則另外與網路咖啡廳（網咖/PC房）簽約合作；授權網咖安裝遊戲程式於店裡的各部電腦中，同時將消費者使用線上遊戲服務時的花費直接轉嫁在網咖的消費中。換言之，網咖付給線上遊戲開發業者的授權金，就是其主要收入²⁷。

肆、使用者高忠誠度之消費習慣

在有關資訊服務業市場調查的研究中，其中一個要項是關於消費者對於產品忠誠度的研究。在這部分主要有三種要素影響著消費者的使用習慣改變與否，分別是：「網路外部性」、「套牢現象」、「路徑依賴」²⁸。首先、網路外部性的影響又分為兩類，第一類是直接影響，第二類是間接影響。直接影響是由購買使用者的人數來產生，使用者越多則該軟體的市佔率越可能穩固。就如同現下絕大多數 PC 電腦使用者皆使用 Windows 平台，且絕大多數的軟體產品也都支援 Windows 軟體。在考量軟體支援與相容性上，縱使新一代的 Windows 平台價格不斐，消費者仍會繼續去購買使用。而間接影響則是來自特定產品間的相互影響，像是功能更強大的 Windows 平台推出後，會刺激功能更強的其他支援軟體出現（譬如：推出支援 Windows XP 新功能的影像處理程式）。於是，直接與間接的網路外部性會互相刺激、互相影響，進而強化使用者對目前使用之軟體程式的忠誠。

²⁷ 台灣線上遊戲業者的收入方式不同於南韓，是以販售點數卡的方式為之。消費者必須花錢購買業者販售的點數卡，以卡內的值來換取業者提供的遊戲娛樂服務，一旦卡值用盡則需要再購買新卡。

²⁸ 張順教，**高科技產業經濟分析**，台北：雙葉書廊，2003年1月，P.p.245-260。

其次、所謂使用者套牢是指，當一位消費者意圖使用它廠牌軟體產品時，面對之前在使用上已熟練的舊軟體必須付出一定的交易成本²⁹。當面對一項新產品時，若改用新產品所需面對的問題過於複雜（像是軟體相容與否的問題），評估新產品不易上手必需費不少時間才能學會使用。那麼就會導致交易成本過高，消費者於是放棄改用新產品的念頭，而繼續使用之前的舊軟體。於是轉換使用軟體的交易成本高低，將可能決定消費者是否繼續被套牢。

最後，在路徑依賴的因素中，又可分為三種路徑依賴模式。第一級依賴是指消費者現下的活動多受到過去的決定影響，因為過去已決定並採用某一套軟體，所以日後也不會因有其它功能更強大軟體的出現而改變使用。第二級的路徑依賴，則是由於消費者訊息不足，無法預估未來狀況所導致。譬如：我們在決定採用何套軟體產品時，並無法預知目前使用的程式，是否會隨著軟體技術日益進步而發現新的程式漏洞（BUG）。第三級的路徑依賴，則是因為一些使用者個人之因素。譬如：有兩樣同性質的軟體產品，不過某人卻挑選了性能較差的那款。原因可能是其週遭認識的人都在使用，因此他也決定使用，而無視於以軟體功能或價格來做為選取考量³⁰。

上述所言三種路徑依賴的影響，將對於稍早與較晚進入市場的商家以及想扶植產業發展的政府們，在推展商品、振興產業之策略上造成差異。較早進入市場的廠商，挾持技術領先的優勢，透過低價或者搭配銷售等方式以擴大市場，穩定消費者族群。待使用者使用習慣養成，再藉由版本升級、後續更新服務等來繼續取得利潤、穩定市場佔有之領先地位。而較晚進入市場的廠商，則必須面臨開發

²⁹ 交易成本的例子，譬如：使用者要去搜尋、評估是否改用產品，以及決定使用新產品時需要重新學習等。

³⁰ 另一個例子是目前流行的網路訊息傳遞程式，較為通用的有 Yahoo 即時通以及 MSN-messenger。MSN 近來遭受病毒屢屢攻擊，若考慮到使用上的安全性應採用另一款軟體較佳；然而可能使用者週遭朋友多使用 MSN，因此縱使 MSN 在使用上有網安問題，其仍會採用。

「使用者族群」不易，以及市場佔有率較低的問題。除了在產品研發上需更花心思，開發更便捷、更強大的功能；同時為了提昇原使用者轉換使用軟體的意願，亦需要投入大筆資金作為教育推廣，甚至提供免費試用等服務來促使使用者願意改變使用習慣。同樣，面對資訊服務業發展較早的美、日等國，台灣、南韓政府在鼓勵國內軟體產品競爭國內、外市場時，也要考慮到後發的問題。

後發困境皆存在於台灣、南韓兩國資訊服務業的發展過程中，兩國都要面對美系軟體產品獨霸下的劣勢問題³¹。資訊服務業從美國起始，軟體產品整體觀之無論是研發技術還是市場佔有目前仍獨步全球；消費者打開電腦，所使用的軟體產品多為美國廠商所生產。在面臨「美國軟體公司快速全球化」搶佔全球市場的挑戰下，後發地區之政府若能提出產業集中發展方針，以產業扶植政策、獎勵措施等推動，才可能讓國內企業獲得較好的發展空間。正因此，台灣、南韓兩國政府皆已進行數位化、資訊化建設，希望藉由政策規劃與提供良好的發展環境以促使產業發展。

伍、成本結構以研發為主

前面在資訊服務業的競爭力本質部分，略有提及到軟體產品的開發為一艱鉅任務；多數開發專案必定面臨開發時程落後、研發資金一再提高的窘境。相對於其他產業，資訊服務業之所以會在軟體開發上遇到研發困難，是因為具有下列四種障礙：

第一、客戶需求不明確：在一套軟體未被初步製造出來並交付予消費者使用前，無法預知會碰上何種狀況；而也往往有了消費者的使用經驗，才能漸漸指

³¹ 指「後期進入市場」，相對於「早期進入市場」者有其發展與開拓市場的受限。

明消費者需要的軟體功能有哪些。所以在目標不明確的狀況下，軟體程式不斷修正的陰影揮之不去。不斷的調整與功能改變，帶來的勢必是研發經費提高。

第二、開發過程無法完全掌握：一套軟體的開發很可能經分工作業而成，上游、下游的研發進度不容易契合一致。除此，複雜的程式語言開發又很容易因為一些小錯誤而失敗。

第三、不斷改變的需求：縱使在開發時已得知客戶明確的需求與目標，在開發過程中也很可能要屢經修改。一方面是為了因應長時間開發過程可能轉變的市場需求，另一方面也是為了在競爭中能使產品性能在上市時能多超越對手廠商一些，於是對於新技術異常敏感。

第四、不斷改變的技術：為了強化產品競爭力，資訊服務業者對於研發、對於新技術脈動必須敏銳。一旦在研發過程中出現一項嶄新技術，使用舊技術的研發計畫便有需要重新調整或是廢止。而上述四項產品研發時的挑戰，亦呈現出軟體產品「產品生命週期短暫」的特性。

在研發過程中較其他產業嚴苛，在成本與販售上也有相當大的不同。相較於一般製造業，軟體產品幾乎無製造時的材料成本。由於軟體程式能輕易地進行複製，扣除行銷費用，只要支出儲存軟體的媒介、些微包裝費用即可出貨。所以軟體產品的成本開銷，主要是集中在「研發階段」的耗費上。一個清楚的例子：台灣在一九九八年的調查中，發現研發人力約佔總公司人力的三分之一，而研發成本中有七成多用在人事薪資上；相較於新竹科學園區的積體電路業，其於一九九六年的研發成本中人事費僅佔 23.7%。這樣的情況，顯示研發人員為軟體研發廠

商的主要資產³²。另一方面，隨著網際網路和電子商務的蓬勃應用，尤其近幾年來南韓、台灣寬頻普及率大幅提昇。藉由網際網路販售、傳輸產品以及提供後續修正程式，這種由網路進行軟體程式販售之新型態行銷方式，更節省了儲存媒介與包裝部分的支出成本。

陸、零和賽局造成高利潤與高風險的市場

相較於資訊硬體產業在產品標準化下，諸家業者有機會製造同規格產品共享市場，資訊服務業的市場則傾向於「有一無二」的競爭狀態。這是因為消費者在選用軟體商品時，會考慮到功能性、共通性，以及受到軟體使用忠誠性的影響。功能性是指消費者會視功能較齊全、售後服務佳者來擇一而用，而非在電腦裡安裝多家類似軟體程式使用。

同時，因為軟體程式有「相容性（Compatible）」之問題³³，使用太多類似性能的軟體；除了使用上麻煩外，亦可能遇到文件、檔案在傳遞流通時發生不相容的問題。且如果使用到市場佔有率較小的軟體，與其他使用者間的檔案交換、交流更會產生阻礙。於是市場佔有率高的公司在穩定及加大佔有市場上更為有利，也更有資金進行原軟體產品的更新與升級開發。大者恆大、弱者恆弱的競爭趨勢，使得投入資訊服務業的企業必須面對不是獲利甚鉅便是投資失敗虧本的風險。

³² 黃繼弘，**軟體產業導入供應鍊分工合作之機制探討：以企業資源規劃系統水平整合為例**，台北：政大資管所碩士論文，2002年，P.p.11-12。

³³ 「共通性」的問題不僅僅在軟體領域中成為關鍵因素，在硬體領域中亦如此。一九八一年 IBM 推出 PC-5150 型家用電腦，同時開放技術細節與標準，一舉打敗之前由 Apple 電腦壟斷的局面。而微軟公司在面對網際瀏覽程式「Netscape」挑戰時，也是靠著推出同具瀏覽器功能，而更共通相容於自家視窗系統的 IE 程式，成功擊敗對手。PC-Home 編輯部，**數位博物館**，台北：PC-Home 出版集團，2004年，P.p.4。

由此可知，能否以創意、高技術與配合行銷打入市場，打入市場後能否持續維持產品在技術上的優勢來保有、擴大市場佔有，是軟體開發公司存續與否的關鍵。要是投入大量研發成本，卻又無法在市場上獲得相對應的利潤和佔有率，便可能造成公司在下一波開發上的困境。這對於台灣資訊服務業中，多為總資產額不高的中、小型企業而言影響甚大。一方面因為企業規模小，在單獨開發軟體程式、面對風險時的承受力較差，往往只能接小型專案或是程式的小部分撰寫代工。而另一方面，卻也因為無力參與較大規模開發案的競賽，故不用擔心在同性質軟體產品間的對抗中落敗而虧損嚴重或出局。因此，南韓自一九九七年金融風暴以來，也開始調整過去以財團為主的產業發展模式。除了改變財團的經營原則外，並大力扶持新創企業³⁴，調整財團、鼓勵新創企業都是為了在全球化激烈競爭下的資訊服務業中尋求「靈活性」。而台灣的作法，或可以鼓勵小規模的企業間彼此組成聯盟；一方面以聯盟集中力量分擔承接大型專案時的風險，而在大型專案之外亦能保有企業靈活性。

第四節 小結：資訊服務業亟需政府扶植

資訊服務業從一九五〇年代在美國萌芽，到一九九〇年代後已成為世界各國重視的高科技產業之一。而台灣與南韓在全球重視高科技產業的熱潮中，也發現到自身過去過度重視資訊硬體產業的問題，開始想要提振資訊服務業的發展。在觀察資訊服務業之特性後，可以發現此產業在發展上可說不甚容易。在投入產業上的確是有「進入門檻低」之優勢，但隨著產業規模日漸擴大、產業內涵不斷擴

³⁴ 所謂新創企業，泛指南韓在德黑蘭谷的眾多新興創投公司。新創企業人才包含歸國留學生，和一九九七年金融風暴中財團裁減過程中的出走人員。新創企業多以高科技相關產業作為投資領域，以中、小型企業規模、重視知識技術力為特色。與重整後的財團共為為南韓政府推動「Cyber Korea21」政策時之重要策略夥伴。

充，現今投入資訊服務業的企業更必須要面對投入後不易發展的困境。

因為重視知識、技術與人力的密集，加上成本結構以研發為主，所以政府的相關輔助影響甚大。若能在資金、技術部分投入大量經費進行扶植，則對於剛投入的企業或是已投入一段時間的企業，在產品品質的突破上有很大幫助。軟體品質的提升除了強化產業競爭力，亦代表能提供更佳的軟體服務，有助於電子商務、電子資料庫等項目之擴張。

其次，除了在資金與技術上提供協助，政府營造出一個適合資訊服務業的發展環境也很重要。因為資訊服務業重視技術且又容易發生外溢效果，所以政府應一方面從教育結構面培育軟體專門人才、強化技術研發實力。另一方面則從打擊盜版、提升國內資訊化程度著手，讓國內資訊服務業需求市場擴大，讓軟體產品能夠更多元、更多樣化地產出。

最後，有人才故能不斷在軟體研發上突破創新；可是除了人才荒的問題，行銷面的問題也正在衝擊著。伴隨投入廠商與上市軟體產品日多，行銷策略的重要性有上升趨勢。許多軟體大廠如微軟、IBM 等花在行銷上的費用大增，有時甚至多達上億。大公司除了強力行銷外，還兼帶使用「夾售套販」³⁵策略，故往往小公司雖能憑創意及技術開發出好軟體，但在產品曝光度不足、大廠產品夾殺的情況下，也不一定能有好的銷售成績。當然，因為行銷費用支出回過頭導致成本增加，這對於資金本就不豐沛的中、小型公司而言，在營運上將更加艱辛。且台灣與南韓的資訊服務業相較於歐、美、日等地區為落後，在國外優秀軟體打壓的情況下，政府實有必要扮演為產業代言、行銷的角色。擬定外銷方針，並成立一些海外協助機構等方式為之，讓資訊服務業不至於緊守國內市場坐以待斃。且在

³⁵ 又稱「搭售」、「捆绑銷售 (Bundle Sales)」。指在銷售一樣軟體產品時，夾帶自家其它軟體產品套售。譬如 Microsoft 公司在販售 Windows 這套軟體時，夾帶免費的網路瀏覽器 IE。

此方面台灣政府若能發揮作用，其正面意義又較南韓大。主要原因是台灣企業結構多屬中、小型規模，不若南韓多財團型企業得以與跨國企業抗衡；台灣政府的協助對於台灣資訊服務業廠商的重要性，因此較南韓來得大。