

# 報告案貳：電子、資訊與電信產業策略之回顧與前瞻

## — 資訊產業 SRB 會議回顧

報告人：柯志昇 資訊工業策進會 副執行長

### 壹、前言

自 1980 年起，行政院科技顧問組每年舉辦「科技顧問會議」，邀請國外科技顧問及國內產官學研代表，共同討論科技界及產業界的前瞻性與急迫性議題。1984 年，行政院科技顧問組在科技顧問會議之下成立了「電子、資訊與電信技術評估小組 (TRB)」，負責規劃與評估我國電子、資訊與電信發展的方向與內容。1992 年，行政院科技顧問組把 TRB 改成「電子、資訊與電信 SRB 策略會議」，每年邀請國外科技顧問及國內產官學研代表共同規劃與檢討政府在重點發展電子、資訊與電信領域的策略方向與行動方案。

由 1992 年至今，除了在 1992 年度舉辦兩次的 SRB 會議，其餘均為年度 SRB 會議，共舉辦了 11 場 SRB 會議，並邀請 46 位海外專家與會。

SRB 會議啟動前（1991 年）全球與我國資訊產業應用之發展狀況將在第貳章中會加以說明。為了有效的推動與提升資訊產業，「電子、資訊與電信 SRB 會議」十一年來針對四個構面，包含資訊硬體、資訊軟體、資訊應用、環境與法規面，進行策略規劃與討論。第參章將分別探討「電子、資訊與電信 SRB 會議」在這些構面提出的策略建議、導引出的政府推動政策、及產業相關的進展。

## 貳、SRB 會議開始前資訊產業狀況

回顧在電子、資訊與電信 SRB 會議啟動前，即 1991 年前，兩個重要的國際事件為波斯灣戰爭與蘇聯的解體。在波斯灣戰爭中，先進國家已運用高科技進行「資訊戰爭」，利用衛星等通訊設施收集與分析情報並取得優勢。此外，國際經濟三級化的趨勢亦已逐漸形成，包含以歐洲共同市場為主的歐洲集團、以北美與加拿大為中心的美洲集團，及以日本和包含我國的亞洲集團。為了有效地進行集團化，必須建置資訊通信網路以便於集團內和集團間的資訊流通，因此資訊化扮演很重要的角色。日益擴展的國際化趨勢，使各國在經濟上相互依存的關係日益加深，不僅跨國企業的投資與合併案件日益增多，對國際資訊技術標準化的需求亦急遽增加。

為了因應國際資訊技術發展趨勢，90 年代美國政府除大幅增加預算開發新興資訊技術、修訂相關的法規與制度、並改變政府組織將原隸屬商務部的國家標準局 (NBS) 擴編成國家標準技術院 (NIST)，增加高科技產業技術資訊中心等部門，藉產官學研的合作協助民間企業做研究開發。日本通產省則積極推動產業領域資訊化，及支援與推動資訊化有關的資訊服務業之發展。其具體措施包含推動資訊化教育和人才培養策略、強化網路化社會與資訊化基礎建設、推動資訊技術開發與推動區域資訊化等。

1991 年，我國資訊硬體產品製造業已經構成高科技產業重要的一環，並成為世界第七大資訊硬體產品生產國（次於美、日、德、法、英、新加坡）。我國在當時佔有世界重要市場地位之資訊硬體產品包含滑鼠 (70%)、影像掃描器 (69%)、CRT 監視器 (40%) 等。資訊硬體產值 69.08 億美元，占總資訊產業產值 77.6 億美元的 89%。相較於硬體產業，資訊軟體與服務業產值偏低 (8.5 億美元)，外銷僅佔總產值的 5%，亟需透過政府業務資訊化與電腦化相關計畫推動發展。綜合觀察當時我國的資訊產業有下列的挑戰：我國資訊化程度不足，個人電腦普及率遠遜於先進國家，政府與產業之電子化仍處於萌芽的階段。簡而言之，1991 年前我國資訊產業面臨的挑戰如下：

- 資訊硬體朝向工作站或輕薄短小的消費性產品發展，我國缺乏工作站與消費性產品所需的新一代關鍵零組件製造能力與品牌。
- 資訊服務與軟體產業市場規模小、主要仍以內銷為主，如何提昇該產業競爭力為重要議題。
- 資訊產業環境基礎建設仍有待建立或加強，例如資訊人才之培育、資訊技術之研發與引進、法規與制度環境之改善等。

## 參、SRB 會議與資訊產業相關的議題與成果

「電子、資訊與電信 SRB 會議」在過去的十年間針對資訊產業策略探討的重要議題包含：

- 資訊硬體產業：個人電腦工業發展策略(1992)、電腦週邊工業發展策略(1992)、無線通訊技術及產業發展策略(1996-1998,2001)、寬頻網路發展策略(2001)。
- 資訊軟體產業：資訊人才培訓規劃(1992)、軟體園區規劃/智慧型網路發展策略/增值網路產業(1992)、軟體五年發展策略(1992-1993)、軟體產業發展策略(1992,1997)、NII 建設及推動策略(1994-1997)、網路多媒體/數位內容產業發展策略(1992,1994-1995,1999-2001)等。
- 資訊應用：加強政府業務電腦化/國家型資料庫建置(1992)、電子化公文流程(1993)、系統整合及網路連線(1995)、Internet 運用(1998)、產業電子化策略(1999-2001)、網路學習電子商務的應用(1999)、電子化政府(1996,2001)等。
- 產業環境：智慧財產權保護與運用(1992-1998)、資訊人才培育(1992-2000)、資訊技術研發/引進與運用(1992-2000)、健全法規制度(1992-2000)等。

### 一、資訊硬體產業發展

我國資訊硬體工業始於 1980 年代為國際 PC 大廠代工，奠立我國組裝工業之基礎。在我國資訊硬體產業發展過程中，其中以個人電腦、電腦週邊、無線通訊、寬頻網路等為國內發展主軸。以個人電腦而言，1986 年宏碁電腦推出自行研發之

80386 個人電腦，IBM 也於當年決定將 PC 授權台灣生產，使台灣的 PC 代工業大幅成長，於是當年擠進全球十大資訊產品生產國，更創造了 90 年代資訊產業大幅擴張之時期，廠商為加強生產基地，也開始外移東南亞。以電腦週邊零組件 LCD 面版而言，LCD 面版即是 PC 重要零組件之一，長久以來一直仰賴國外供應，直到 1997 年中華映管與三菱電機在第三代的技術合作，使我國的液晶顯示器裝置產業向前跨進一大步，不但開啟了我國液晶顯示器產業的發展前景，更深化我國在零組件自給率的能力。

自 1992 到 2001 年共十一次的 SRB 會議有許多相關的決議，如：增加光資訊技術研發經費、與國際策略聯盟建立關鍵技術能力、落實電信自由化及推動無線通訊發展策略等，帶動政府施政的落實與產業發展的方向，更直接或間接促成一些重大計畫的形成，如：主導性新產品開發計畫、國家次微米計畫、關鍵零組件開發計畫、光資訊系統技術發展五年計畫、平面顯示器關鍵技術發展六年計畫、業界科專計畫等，都在在的顯示我國電子資訊工業過去二十年的發展軌跡，不但締造了全球產值第四位的資訊硬體工業之佳績，以 PC 為主的硬體產品及其週邊產品，目前 Desktop、Notebook、Monitor、NIC、CD/DVD/RW、Wireless LAN、Cable Modem 等 10 項產品居世界第一之佔有率。2000 年之資訊硬體產值達 470 億美金，最近十年資訊硬體產值如表一所示。

表一、歷年國內資訊硬體產值一欄表 (百萬美元)

年份	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002(f)
產值	6908	9364	11384	14582	19543	25035	30174	33776	39881	47019	42686	46969

資料來源：MIC，2002

## 二、資訊軟體產業發展

我國資訊軟體產業發展多年以來，大多數業者仍以國內市場為主力，外銷的規模尚小，且主要集中於少數幾家具國際知名度的業者，如：防毒軟體業者趨勢公司、影像處理業者友立公司、遊戲軟體業者智冠公司等等。與資訊硬體公司比較，過

去國內軟體公司普遍有股本小的問題存在，同時有資金籌募不易、人才不足以及國際化不足的困境。不過在政府積極推動「軟體工業五年發展計畫」以來，已成功地輔導國內十多家軟體公司上市上櫃，使得資金不足與人才缺乏的問題有所改善。此外，近來隨著電子商務與多媒體應用之需求日益廣大，軟體外銷規模可望大幅成長，其中大陸、北美、歐洲地區是國內軟體外銷市場中成長最具潛力的地區。我國除了積極研發軟體產品之外，軟體「顧問服務」的提供，也是資訊軟體業未來經營的主力之一。目前軟體業者主要工作項目包含平台建置、軟體授權、軟體服務等三部份，根據資策會 MIC 預測，未來軟體服務佔總營收比重於 2005 年高達 70%。這意味著我國軟體業者必須能夠同時具備「產業顧問能力」與「服務品質」，才能在未來市場中致勝。

自 1992 年至 2001 年十一次的 SRB 會議裡，與資訊軟體業相關的重要決議包括：軟體工業五年發展計畫（階段一 1993-1997、階段二 1998-2002）、亞太南港軟體育成中心運作、台灣科技服務島、數位台灣等等。由於這些計畫的順利推動，使得國內軟體工業的基礎建設更紮實，不論在產品、技術、市場上，皆已初具規模，產業的長期發展模式亦逐漸形成。回顧國內資訊軟體產業在行政院成立 SRB 策略會議之前，其總產值不超過九億美元，經過十一年的 SRB 會議，陸續推動資訊化與電腦化相關計畫的執行，使得國內軟體產值高達四十億美元，十年內（1992-2001）成長幅度高達 400% 以上，如表二所示。

表二、歷年國內資訊軟體產值一欄表（百萬美元）

年份	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 (f)
產值	885	1030	1190	1401	1370	1567	1921	2197	2982	3710	3924	4677

資料來源：MIC，2002

### 三、資訊應用發展

我國資訊化應用發展，從過去以政府業務公文為主的電腦化方案，到最近以產業電子化推動方案、數位台灣計畫等整體

性的電子化方案，帶動我國各型企業與更多消費者的投入與使用，其中也有許多與電子商務相關的資訊服務商機。此外，為加強我國資訊通信科技的推動，行政院在 2001 年更將過去負責相關推動的「行政院國家資訊通信基本建設專案推動小組（NII 小組）」、「行政院資訊發展推動小組（院資推小組）」及「行政院產業自動化及電子化推動小組（iAeB 小組）」三個單位合併為一，並改名為「行政院國家資訊通信發展推動小組（National Information and Communication Initiative；簡稱 NICI 小組）」，以策略性推動我國電子化政府（E-Government）、產業電子化（E-Industry）、網路化社會（E-Society）之建構；預期草擬中的推動方案將帶動千億元的資訊硬軟體建置需求，更顯示政府推動我國整體電子化的企圖。

自 1992 年至 2001 年十一次的 SRB 會議裡，與資訊應用相關的重要決議包括：加速推動政府業務電腦化方案、產業自動化及電子化白皮書、三年三百萬上網人口等等。由於這些計畫的順利推動，使得國內的資訊應用基礎更紮實，不論在上網人口、連網主機數、企業電子化、電子化政府服務等網路應用而言，已達國際水平，資訊應用長期發展與前景逐漸形成。國內資訊應用在行政院 SRB 會議推動下，促使國內寬頻上網普及率達 4.83%，在全球排名僅次於南韓、香港；連網主機數高居全球第三名，僅次於美國、日本；政府電子化服務在全球也名列前茅；國內企業的資訊應用排名全球第十六名。

網際網路應用方面，從 1998 年 6 月之四百萬用戶到 2002 年 3 月之 790 萬用戶，普及率提升至 35.5%。在推動產業電子化 AB 計畫方面，A 計畫已連結 IBM、Compaq 及 HP 等 3 個國際廠商與國內廠商達 42 家次；B 計畫連結宏碁、神達、華碩等 15 個國內大廠達 3955 家次。不但促成我國資訊產品供應廠商提早加入國際電子商務購買體系，確保國內資訊產業領先亞洲鄰近國家至少半年至一年之電子化接單優勢；大幅降低國內供應商研發設計及庫存成本，並降低被退貨率；也首創一個國家以整體產業共同導入國際資訊交換標準（RosettaNet）；

提昇國內資訊軟體廠商企業間電子化應用及整合能力；更是讓國內 e 化整備度進步頗多，具體提昇國內國家整體形象。在推動電子化政府方面也有許多成效，如：行政機關區域網路建置普及率達 68.4%、行政機關連上網路網路普及率達 81.9%、行政機關全球資訊網站設置普及率達 74.9%、公務人員使用電子郵件普及率達 70.4%、公務人員運用瀏覽器普及率達 73.43% 及公文交換比率達 91% 等。

#### 四、環境面發展

為達發展高科技產業，培養高科技人才與建置優質研發環境之目的，於過去十一次的 SRB 會議中有許多相關決議，人才方面如：培育軟體技術人才、Internet 應用技術人才及引進關鍵技術人才投入軟體產業等。在產業技術與市場情報方面之決議如：建立關鍵技術能力及新產品開發、強化多媒體技術研發策略等。在法規制定方面之決議如：加速訂定軟體標準、IPR 之保護與落實人力發展方案、行政機關電子資料庫作業準則、輔導資訊廠商建立自有 IPR 管理制度、加速電信自由化、建置資訊通訊安全環境、建立電子認證與 PKI 及增修電腦安全暨資訊機密維護法規等。

##### 1. 人才培育

工業局於 1992 年成立人才培訓諮詢委員會，訂定培育策略，1994 年也通過無線通訊及軟體網路等人才培訓計畫。另行政院已成立「軟體人才培訓專案小組」，自 1998 年 7 月起，通過實施「加強資訊軟體人才培訓方案」三年計畫，以十餘億經費，培訓 22,000 名非資訊科系畢業青年以資訊為第二專長，期能投入資訊軟體相關工作。除此，也於 2001 年通過「軟體核心關鍵人才培育計畫」，以大量培訓符合業者在各階段需求之專業人才。

##### 2. 產業技術與市場情報

政府多年來為提高國內技術水準，扶植產業發展，提供研發機構及學校大量研究經費，開發基礎及應用技術，目前初具成效，尤其是硬體產業，更是從中獲益良多。在軟體產業方面，根據中央標準局非正式統計（依國際專利分類查詢），1992-1996 年我國核准了至少 1,987 件軟體專

利，其中發明專利的 989 件中，國內業者（含研發機構）僅占 288 件，顯示我國業者在技術上的確落後國外業者不少，其研發經費過低為技術落後重要原因之一。

技術來源方面，我國軟體產業廠商多數均自行研發所需技術，另有 48% 業者技術向外採購，而國內技術移轉多來自資策會與工研院等研究機構，例如資策會科技專案技術移轉軟體廠商，歷年來共移轉了二百餘家次；工研院也有很多技術成功地移轉給軟體業者。

### 3. 法規制定環境

截至 2001 年 12 月底為止，我國網際網路用戶數已達 790 萬，用戶普及率達 35.5%。於此可見我國網路使用成長的情況，但對於網際網路運用所引發之相關法制問題，仍不斷挑戰傳統法律的規範。優良法規的制定將可為資訊科技產業帶來公平及有效率的環境，如銀行法、網路銀行業務、稅捐稽徵法、電子發票、網路下單、網路競爭行為規範、網域名稱爭議處理機構之設立、著作權法、專利法、智慧財產權法及 2002 年 4 月實施的電子簽章法等。

為建立資訊與通訊安全環境，於 1997 年增修電腦安全暨資訊機密維護等法規，同時完成「建立電子化政府認證制度規劃」，確定我國 PKI 之架構，並於 1998 年建置完成「政府認證管理中心」，最具體的應用是在網路報稅方面。

## 肆、我國資訊產業發展之展望

回顧過去十年，我國在資訊產業方面有快速的發展，從世界第七大資訊產品生產國成為第四大生產國，資訊硬體產值從 69.08 億美元成長為 426.86 億美元，為我國第一大出口產業，資訊軟體與服務業產值從 8.5 億美元提昇為 39.24 億美元，而個人/產業/政府等資訊應用能力同時也大幅提升。

綜觀過去十年間 SRB 會議對資訊產業諸多關鍵性議題的探討，確實對帶動我國高科技產業的發展具有引導作用。具體落實推動的成效包括：電信自由化的規劃與推動、電子化政府政策與數位台灣計畫的推動、網際網路三年三百萬人上網的推動、產業電子化 ABCDE 計畫的規劃與推動等。然而目前我國資訊產業正面臨比十年前更為巨大的衝擊與挑戰，包括：全球經濟不景氣、大陸經濟體的興起、產業外移等等。為了能有效因應外界的衝擊

並提升我國資訊產業的競爭力，SRB 會議應可在議題的設計、規劃單位與顧問的遴選，策略規劃的方式、以及決議的執行與追蹤等方面再檢視改善以強化推動的成效。

當前政府為了提升我國的經濟和社會的競爭力與生活品質等，於今年 5 月通過推動「挑戰 2008：國家發展重點計畫(2002-2007)」，簡稱六年國發計畫。六年國發計畫針對人才、研發創新、全球運籌與生活環境等四個主軸推動十個六年推動計畫。其中與資訊產業相關的計畫包含：

- 「數位台灣計畫」：推動 e 化生活、e 化政府、e 化產業、e 化交通與資訊基礎建設，以建設台灣成為高科技服務島。
- 「產業高值化計畫」：強化電子/資訊/通訊等產業核心技術開發、推動兩兆雙星計畫等，以建設台灣成為全球高附加價值產品的生產及供應中心。
- 「營運總部計畫」：鼓勵企業設立全球營運總部、推動貿易無紙化與全球運籌電子化，以建設台灣成為跨國企業設立全球運籌中心的最佳基地。
- 「文化創意發展計畫」：成立文化創意產業推動組織、整備創意產業發展環境、培育創意人才，以積極發展創意設計/媒體產業。
- 「國際創新研發基地計畫」：引進國際創新人才、推動重點科技研發計畫與建立關鍵技術能力，以建構台灣成為亞洲最佳的國際創新研發基地。
- 「e 世代人才培育計畫」：推動全民網路教育與 e 世代終身學習環境，以營造國際化的教育與學習環境。

展望我國資訊產業之未來，除了持續提昇硬體產品的附加價值和全球運籌管理的能力外，將配合上述「六年國發計畫」等資訊應用計畫的推動，進一步改善國內的資訊服務業發展環境，包括：人才、技術、資金等各方面，並提升我國個人、產業與政府的資訊應用能力，擴大國內的資訊軟體與知識服務市場以及提升其國際競爭力，期引導我國資訊產業邁向另一高峰。

## 伍、參考資料

1. 資訊工業年鑑，資策會市場情報中心，1990-2000
2. 中華民國科學與技術年鑑，國科會，2000/01
3. 電子化政府推廣方案，研考會，2002/01
4. 國家發展重點計畫(2002-2007)，行政院，2002/05
5. 經濟部技術處科專計畫，資策會電子商務應用推廣中心，2002/04
6. 第一次至第十一次電子、資訊與電信策略會議結論與建議處理原則，行政院科技顧問組，1992-2001
7. 示範性資訊應用開發計畫，經濟部技術處，2000/03
8. 示範性資訊應用開發計畫，經濟部技術處，  
[http://www.itap.org.tw/group/application/itap\\_internet/index.php](http://www.itap.org.tw/group/application/itap_internet/index.php)
9. 主導性新產品開發計畫，經濟部工業局，  
<http://www.itnet.org.tw/leading/Welcome.html>
10. 軟體五年發展計畫，經濟部工業局，  
<http://www.itnet.org.tw/soft5/>
11. 網路多媒體產業資訊網站，經濟部工業局，  
<http://www.nmipo.org.tw/home.asp>
12. 新興工業發展策略及措施，經濟部工業局，  
<http://www.moeaidb.gov.tw/method/newind/index.htm>
13. 軟、硬體產業現況發展，經濟部資訊工業發展推動小組，  
<http://www.itnet.org.tw/committee/index-1.html>
14. Challenge 2008：The Six-year National Development Plan，[www.gio.gov.tw](http://www.gio.gov.tw)，2002-05