

摘要

我國的電信自由化可追溯到 1980 年代末期，但是電信產業結構改組與基本電信網路自由化則是在電信三法於 1996 年初立法後才開始大幅推動。因此，行動通信自由化才真正開啓我國基本電信網路戰國時期的序幕，之後衛星通訊、1900 兆赫數位式低功率無線電話自由化、固網自由化、國際海纜出租業務開放、與第三代行動通訊自由化才陸續登場。本研究是繼 89 年電信自由化效益的第一階段評估之後，再次評估電信自由化所產生的效益。相對於第一階段的評估，這一階段的評估採取較多的量化分析，以求具體呈現我國電信自由化的效益。

個體層面效益

就市場結構變化而言，我們利用 HHI 指數，分析我國行動電話、呼叫器、與國際電話業務的市場集中度。在市場完全獨占的情況下，HHI 指數為 10,000。以 2003 年 1-5 月的資料來計算，先不考慮最近遠傳併購和信這個因素，我國行動電話市場的 HHI 指數，以用戶數來計約為 2,675.34；以營收計約為 2,680.94。再考慮遠傳併購和信這個因素考慮進去，我國行動電話市場的 HHI 指數變成，以用戶數來計約為 3,146.68；以營收計約為 3,177.54。將 HHI 值加以國際比較，與七個國家或地區相比較，臺灣行動電話市場的 HHI 值屬於較低者，只有香港及英國的 HHI 值低於臺灣。所以，就某種程度而言，臺灣的電信自由化的確造就了行動電話市場競爭的力量。呼叫器的 HHI 值，以營收計為 3,223.85；以用戶數計為 4,541.56。反之，固網業務仍然是由中華電信優勢主導的局面，在市內電話部分，以營收計，HHI 值為 9,558.14；以用戶數計為 9,749.11。國際電話部分營收之 HHI 值為 4,136.51，市場力量已得以相當程度地發揮。但是，在可以比較的九個國家中，臺灣國際電話業

務的 HHI 指數僅低於新加坡，仍屬於市場集中度較高者。

DEA 分析則被用來探討電信業者的相對經營效率，包括技術效率與規模效率。我們的 DEA 分析以行動電話為主，並以 2002 年的數據為依據。我們首先分析國內業者本身，結果發現，國內六家行動電話業者（不考慮廠商併購因素）平均技術效率值為 0.931，但有四家業者的技術效率值為 1。另外，國內六家行動電話業者的平均規模效率值為 0.906，其中，有三家業者的規模效率值為 1。

再者，我們進一步將國內六家行動電話業者與國外六家業者合併計算他們各自的技術效率與規模效率。結果發現國內六家業者的總效率值皆未達到 1，顯示國內電信業者的投入資源未充分運用。Vodafone 和 Japan Telecom 的總效率值為 1，代表投入資源的運用效率達 100%。單就技術效率而言，國內三家業者與國外 Vodafone (Group) 和 Japan Telecom 的技術效率值為 1。再就規模效率而言，國內六家業者的規模效率值皆未達到 1。國外 Verizon、Vodafone (Group) 和 Japan Telecom 的規模效率值為 1。

但是，我們也得強調 DEA 分析的限制。第一、本研究只有 2002 年一期的資料，並沒有呈現時間變化的趨勢。第二、DEA 所呈現的是相對效率的概念，因此將本國業者單獨算，和將本國業者與國外業者合起來一起算，本國業者的相對效率值會有所不同。因此，這部分的 DEA 分析可視為一個參考性的評估結果，不宜做過度的申論。

為評估電信自由化的消費者剩餘效益，本研究以行動電話平均每分鐘通話費率來作為行動電話服務的虛擬價格；以國際電話平均每分鐘通話費率代表虛擬價格。結果發現，電信自由化後，1998 年到 2003 年 8 月行動通話業務因市場競爭導致價格下降所產生的總消費者剩餘為 2,224.87 億元。另外，1999 年到 2002 年國際電話通信的總消費者剩餘增加了 236.89 億元。

就相關產業而言，自由化之初是以外商為主要的獲利者，但是隨著市場

的發展，我國廠商的商機也逐一浮現。在行動通信自由化後，以行動通信服務為核心輻射出五大商機：電信系統設備及終端設備、電信大型資訊管理系統、大型電信軟體系統、廣告、與行銷通路；本國業者的商機主要在廣告與行銷通路方面。就行銷通路來看，電信自由化之初，行銷通路的發展曾經盛極一時，但是現已面對著規模縮小的情況及手機代銷利潤下跌的問題。因此，目前通訊通路的業務重點目前轉而強調服務與維修，並爭取與系統門號廠商合作。

行動通信服務業的推廣也開啓了廣告商機。就 89 至 91 年間的電信廣告金額而言，這三年的電信廣告金額都在 30 億元。而且，從媒體類別來區分，我們也可以引伸出，電信自由化的效益不光僅止於廣告業者，還包括各種的媒體業者，尤其是以有線電視業者為最大的廣告獲利者。

以有線電信和行動電信網路為主的網際網路數據服務都牽涉到數位內容產業。我國平臺應用的數位內容市場營收狀況，以數位遊戲的營收規模最大。其次則為手機下載的行動應用遊戲。隨著彩色手機低價化，3D 動畫趨於成熟、藍芽連結提供對打，將可進一步催化行動遊戲市場的成長。

最近幾年來我國手機製造代工業順電信自由化國際趨勢而興起，儘管不能完全歸因於我國本身的電信自由化，但是這是我國在通訊設備業中最主要的商機。我國自 2000 年以後的手機產量與產值節節升高。不過，以平均代工價而言，在 2000 至 2001 年間有相當大的轉折，因為手機低價化；但是隨著 GPRS，乃至於未來 3G 手機的推陳出新，自 2001 年以後開始回升。

總體層面效益

本計畫利用投入產出模型及可計算一般均衡模型來從事電信服務業自由化之整體及產業別經濟分析。兩個模型各有其分析重點，投入產出模型運用投入產出分析法進行產業關聯評估電信服務業自由化所帶動的最終需

求變動的乘數效果。可計算一般均衡模型評估：(1) 電信業自由化使產業內廠商效率改進幅度，及(2) 電信業自由化產業間技術進步外溢效果，對產業價格、消費者福利、出口及進口之影響。

執照費、許可費及廣告費與投資合計四個模擬總效果使整體產出增加 2.22%，產出變動額是 428,760 百萬元，產出乘數約 2.56，換言之，一元投資，可以創造出 2.56 元產值，而附加價值增加約 206,027 百萬元，衍生出的整體就業人數可增加 210,879 人，主管專技及佐理人員增加約 119,559 人，技術工增加約 30,744 人，及操作性體力工增加約 60,576 人。不過，若單以電信投資來看，產出乘數是 2.79。

執照費、許可費及廣告費與投資合計四個模擬總效果使電信服務業產出增加 2.69%，產出變動額是 6,888 百萬元，產出乘數約 0.04，換言之，一元投資，可以創造出 0.04 元產值，而附加價值增加約 5,128 百萬元，衍生出的電信服務業就業人數可增加 910 人，主管專技及佐理人員增加約 600 人，技術工增加約 310 人。

高凱聲以 1991 年產業關聯表計算出，電信業投資之產出乘數是 2.89，換言之，電信投資一元，可以獲得 2.89 元，相較於本研究之四個模擬總產出乘數來得大，本研究之電信投資產出乘數是 2.79，造成此原因的可能因素是 1999 年與 1991 年需求變動產業之總關聯程度（敏感度加上影響度）下降所造成。

可計算一般均衡模型評估的主要發現結果可以簡要整理如下：

1. 電信服務業因自由化會使得廠商效率提升，若開放國外廠商進入本國市場競爭，廠商效率改善的空間越大。
2. 電信服務業效率增進會增加國內生產毛額、消費者均等變量、進出口、物價等總體變數。在國內生產毛額部分，平均效率每增加 1%，國內生產毛額約增加 20 億元；在消費者均等變量部分，亦即平均效

率增加 1%，消費者均等變量約增加 12.5 億元。

3. 電信服務業效率增進同時對製造業產生外溢效果，對國內生產毛額、消費者均等變量、進出口、物價等總體變數也是呈現增加的現象。若僅考慮製造業外溢效果，在國內生產毛額部分，製造業技術效率平均增加 1%，將會使國內生產毛額約增加 326 億元；在消費者均等變量部分，製造業技術效率平均增加 1%，消費者均等變量約增加 97 億元。

國際比較

就國際層面而言，臺灣行動電話市場的 HHI 值（2,675）屬於較低者，即市場競爭程度較高者，目前只有香港及英國的 HHI 值低於臺灣。臺灣國際電話市場的 HHI 值（4,136）屬於較高者，即市場競爭程度較低者，但已有某種程度的市場競爭力量，中華電信在 2002 年的市占率降為 66%。就某種程度而言，臺灣的電信自由化的確造就了市場競爭的力量。以市內電話而言，新加坡、印尼、中國大陸、義大利與臺灣中華電信同屬於既有業者主導市內電話業務的局面。

本計畫運用 ITU 2003 年、WEF 2002-2003 年和 IMD 2003 年的跨國資料庫中，將 86 項電信相關指標分為五個重要面向，分別為電信普及、電信費用、電信品質、政府電信效率和企業電信績效。利用主成份分析法進行電信五面向與電信綜合指標的國際比較。結果發現，在政府電信效率面向表現優異，在 8 個國家中位居第一，主要原因為我國政府在資訊、通信科技發展的重視程度與採購方面表現極佳。在電信品質面向表現最差，在 8 個國家中位居第六，在亞洲 6 國中僅優於日本與中國。臺灣電信品質主要是因 WEF 對臺灣基礎建設環境與個人整備度的評比較低所影響。臺灣在電信普及面向排名第四，在亞洲 6 國中排名第三，新加坡則排名第六，主要是因 ITU 對新加坡調查在 IT 相關產品的普及率較低所影響。在電信費用面向上，新加坡的

電信費用最便宜，臺灣在電信費用則比香港、韓國貴。但 ADSL 上網費用方面，以亞洲地區而言，臺灣下行頻寬 512K 的月租費負擔倍數比新加坡高，下行頻寬 1.5M 的月租費負擔倍數比韓國、日本、香港高。在企業電信績效上，亞洲 6 國中以新加坡表現最佳，次為香港，臺灣在 8 個國家中位居第五，在亞洲 6 國中排名第三。

整體而言，臺灣在政府電信效率面向表現最佳，在電信費用、電信品質與企業電信績效上有待加強，臺灣的電信綜合指標為 2.176，在 8 個國家中位居第三，在亞洲各國中排名第二，僅次於新加坡。

政策建議

由於本計畫並非以電信政策為研究主體，所以是從市場層面提出研究成果之建議。第一、隨著技術與市場的變遷，電信業務間的市場重疊或界線模糊問題，應是電信規範中應正視的課題。第二、就國際標準而言，我國的行動電話市場已相當活絡，市場集中度大幅降低，而相對地，固網業務中，除了國際電話業務較競爭之外，其他服務都仍然處於由中華電信主導的局面。這意味著我國固網業務的自由化若要真正地刺激市場競爭，仍有待電信總局採取促進競爭的政策。第三、比現有電信總局更具獨立性的電信管制者，對於我國電信自由化的發展應是值得重視的課題。而且，由於各種資訊、電信網路的聚合，未來這個更具獨立性的管制者，應超越單純的電信層次。這是未來即將成立的「國家資訊通訊委員會」必須戮力以求的方向。