

第六章 電信競爭力分析

6-1 國際電信政策概況

世界貿易組織（WTO）基本電信自由化協議自 1998 年 2 月生效後，佔全球電信市場 90% 以上之 69 個簽約國，已在其國內積極推動電信自由化政策，放寬或廢除外資管制，促使海內外電信業者開始迎向激烈競爭之局面。在進行電信競爭力分析之前，有必要先就國際電信政策之主要趨勢，進行分析介紹（參見圖表 6-1）。

圖表 6-1 國際電信政策趨勢彙整

<p>一、市內電話全面引進競爭</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不再限制執照數（無線執照除外） 2. 不區隔業務內容（市內、長途、國際等） 3. 從個別執照轉為一般性承認或等級制執照
<p>二、主導性業者管制（柔性管制 - 非主導性業者不管制）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 縮小對零售費率之管制 2. 網路互連管制 <ol style="list-style-type: none"> a. 對主導性地區公司課賦義務 b. 公正、透明、合理、無差別性待遇 c. 成本會計之變化（歷史性成本 長期增支成本） d. 平等接取及號碼可攜式服務 e. 市話網路細分化
<p>三、廢除外資管制 - 理由：國民待遇之相互適用</p>
<p>四、廢除政府持股 - 理由：阻礙既有電信業者進軍海外</p>
<p>五、網際網路管制</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 網路電話 2. 資訊內容
<p>六、因應通訊傳播融合趨勢之管制統合</p>
<p>七、IT 國家戰略</p>

資料來源：本研究彙整。

6-1-1 市內電話全面引進競爭

在市話市場引進競爭方面，不論哪一個國家，都是階段性實施，新加入業者都是從部分的地區或服務切入，參與競爭。就新加入業者本身之條件而言，可大分有三類：自備機線設備者、租借機線設備者、利用網路互連方式者等三種。就服務內容觀之，通常多從長途、國際、加值型電信等較易進入之市場開始提供服務，而後逐漸擴大服務地區與服務內容，進而提供全面性的電信服務。

目前主要國家市內電話之法規鬆綁，已進入最後階段。以美國為例，1996年電信法之主要目的之一，即在引進競爭，打破市話獨佔的問題。就現況觀之，美國市話新業者之市場佔有率已達到9%，其中有三分之二的業者係利用租借機線設備的方式，參與市場競爭。英國方面，其有線電視電話公司的市場佔有率則已高達15%。

綜觀主要國家市內電話市場競爭情況，日本在2001年之表現，可謂突出。蓋日本在2001年5月正式引進平等接取制度(Myline)後，NTT東西兩家電信公司之市話市場一舉失去25%的市場佔有率，成效驚人。其結果，導致25年來一直未曾調整的市話3分鐘10日圓的電話費率，現已調降為8.5日圓，可謂市話市場引進競爭最進步的國家之一。

6-1-2 電信管制之趨勢變化

電信主管機關在引進競爭之際，對於新進業者之電信費率，通常管制較鬆或不予管制，裨益其進入市場，參與競爭，但對於既有業者則有「價格調整上限制」，防止既有業者挾其市場優勢任意調高電信費率之弊端。

隨著競爭政策之施展，進入激烈的市場競爭時代之後，電信費率管制的重點，已從過去對零售費率的管制，轉移到對既有業者之批售（即網路

互連)費率管制。換言之,目前的政策趨勢是,針對市話之市場主導業者,要求其必須提供競爭業者無差別性的網路互連條件與費率水準之義務。美國與歐洲各國現已引進「市場主導業者管制」措施,日本亦已在 2001 年修改電信事業法,針對 NTT 東西兩家公司實施是項管制措施。

然而這種管制措施畢竟是一種過渡性的。當市場達到充分競爭的階段時,固有的事前管制,應降低到最小限度,電信業之相關管制,應基於一般競爭法規(如公平交易法等)之原理,著重於事後管制,和其他產業相同。

目前美國 FCC 的基本態度是,盡量減少制訂規則等需要立法手續之事前管制,但如果電信業者違反既有法規時,則將懲處嚴厲的制裁,顯示其管制重點已朝著重司法裁判的事後管制發展。

6-1-3 推動寬頻普及之趨勢與現況

目前在電信業者與有線電視業者之間,已出現激烈的寬頻網路競爭局面。雖然寬頻的定義,未必明確,一般而言,相對於撥接上網之 64kbps 傳輸速率,網路下載速率在 500kbps 乃至於 1.5Mbps 以上者,皆可謂寬頻(美國則以 200kbps 以上之傳輸速率視為寬頻)。

有鑑於寬頻網路對經濟發展之重要影響,美國、歐洲、日本等先進國家,已針對電信業者、有線電視業者積極採行相關競爭措施,圖以加速寬頻網路之普及。例如 EU 委員會早已要求其盟國之既有電信業者應負有提供「市內用戶迴路細分化(Local Loop Unbundling)」之義務。截至 2001 年 6 月底,德國分割租賃線路數約達 40 萬線,丹麥約 25,000 線,荷蘭約 21,500 線。

美國 FCC 亦已針對有線電視業者開放高速 Cable MODEM 予競爭業者之

可行性，刻正進行調查。唯不論哪一個國家，在實施「市內用戶迴路細分化」之際，通常會面臨交換局空間問題、電話線是否可提供 ADSL 使用或是否需要進行施工等相關問題。除此之外，新業者進入市場後，進行管線鋪設工程之際，亦常遭遇路權等問題，使得網路建設，未必能按照規劃進度達成目標，因此就實際情況而言，寬頻網路之推動普及，難謂順遂。

6-1-4 通訊傳播融合時代之組織變革

隨著電話線路之數位化與寬頻化之發展，電信業者已可透過公眾電信網路提供影像傳輸。另一方面，無線、有線電視業者本身系統之數位化及雙向化之發展，亦可提供電信服務。

美國 1996 年電信法的主要目的之一，即在於打破電信與有線電視傳統上之管制藩籬，允許其相互進入對方市場，裨增進市場之活絡發展。然而就現況觀之，雙方幾乎沒有出現參加對方市場的行為。

英國在 2001 年 1 月即已許可 BT 透過公眾電信網路提供影像傳輸，目前 BT 已計畫在 2002 年開始利用 IP 網路提供影像傳播與 VOD (Video On Demand) 服務，可謂電信業者跨入傳播業之先驅。而為因應通訊與傳播融合之時代趨勢，英國政府計畫在 2003 年以前成立統合通訊與傳播之管制機關「OFCOM」(Office of Communications)。

圖表 6-2 英國為整合通訊傳播趨勢之新設機構 OFCOM 概要

- | |
|---|
| <p>一、成立目的</p> <ol style="list-style-type: none">1、為全英家庭帶來全球最具活力和競爭力之通訊及媒體市場。2、藉由最高品質提供多樣服務之選擇機會及保護消費者權益。3、促進寬頻服務之接取機會。4、在 2005 年之前實現網際網路普及化。 <p>二、管制結構</p> <ol style="list-style-type: none">1、把傳播、通訊、無線等傳統管制機制一元化，成立統合性機構 OFCOM2、統合既有的五個管制機構：電信廳（OFTEL）、無線電信廳（RA）、廣播標準委員會（BSC）、獨立電視委員會（ITC）、廣播廳（Radio Authority）3、OFCOM 之定位：獨立於政府機關之法人機構，掌管電子通訊網路及服務之相關職責，行使職權不受政府干涉。 |
|---|

資料來源：本研究彙整自 <http://www.communicationswhitepaper.gov.uk>。

鑑於英國之發展動態，歐盟委員會亦積極鼓勵其盟國進行通訊、傳播管制機關之整合。此外，美國的 FCC 和日本的總務省之現行機制，已同時掌管通訊與傳播之相關職權，基本上較無通訊、傳播管制機關整合的問題。唯 FCC 仍就其內部組織結構，如公眾電信事業局、無線電信局、有線電視局等業務運作機制，進行檢討，期能發揮符合時代需求之監管機能。

6-1-5 行動電話成長趨勢及其意義

根據 ITU 的國際電信統計資料顯示，截至 2001 年底為止，全球固定電話線路數為 10 億 4,488 萬，行動電話用戶數為 9 億 4,085 萬；至 2005 年時，全球行動電話數（17 億 6,448 萬）及其普及率（27.20%）將超過固定電話（11 億 5,243 萬、17.77%），成為電信發展主流。就電信發展歷程觀之，傳統的固定電話係以家庭普及為重心，及至行動電話問世後，隨著技術革新及市場競爭之引進，現已成為最為普及之個人通訊手段。

1999 年 2 月日本 NTT DoCoMo 推出隨時接取之「i-mode」後，行動電話已在網際網路之應用方面，出現市場創新效果。截至 2001 年底為止，

日本利用行動電話(含 PHS)上網人數約為 673 萬人,佔其上網總人數(4,383 萬) 17%,就行動上網而言,已取得全球領先之地位,對於日本網際網路之推廣普及,貢獻頗大。

美國在 2001 年發生「911 事件」後,更已確定行動電話在緊急通訊之地位,已成為確保安全之生活必需品,其市場銷路,出現增加的趨勢。

在 3G 方面,各國政府已自 1999 年開始核發 3G 執照,其方式主要採用「資格審查」或「公開競標」兩大類,各國 3G 執照核發張數大致為 36 張,然而電信業者為爭取 3G 執照,所付出之代價相當昂貴,例如英國每張 3G 執照之平均得標金額高達 70 億美元,德國則為 77 億美元(參見 3-7-2)。

目前日本 NTT DoCoMo 已在 2001 年 10 月開始提供 3G 服務,歐洲 3G 業者原訂於 2002-2003 年推出 3G 服務之計畫,已因資金壓力等因素之影響,宣布撤出或延後服務時程。例如 Telefonica(西班牙)和 Sonera(芬蘭)合資成立的 Group3G 已於 2002 年 7 月宣布停止在德國、義大利、奧地利、瑞士等國之所有業務活動。此一宣言,對其他 3G 業者而言,衝擊頗大。一般看法認為,3G 執照核發張數過多,預料業者之間將會出現整合之發展趨勢。

此外,Vodafone 在 2002 年 8 月宣布,除了日本以外,該公司在其他國家之 3G 業務,將延期推出,其說明理由主要有二,一是尚存有技術性問題,二是手機不足。但實際的情況可能是考量進入市場後的風險,即對於能夠獲得多少客戶之信心不足,才是延後提供服務之策略性抉擇。

就前述發展情勢觀之,爭取 3G 執照之龐大成本支出以及對於需求之過度樂觀,已成為發展 3G 業務初期階段之不利因素。英國泰晤士報甚且打出「還會有犧牲者」之標題,預言今後 3G 之發展,將持續面臨嚴峻的

挑戰。

6-1-6 全球電信業者整合趨勢

根據 OECD 統計資料顯示，1990 年代電信事業營收額之年均成長率超過 10% 以上，佔 GDP 比重約在 2-3% 之間，顯示電信事業蓬勃發展。就營收內容觀之，1997 至 1999 年行動電話營收之年均成長率則高達 25.6%；但國際通訊方面，因競爭激烈之結果，1997 至 1999 年均成長率為 -6%，出現市場萎縮負成長的現象（參見圖表 6-3）。

圖表 6-3 OECD 加盟國（29 國）電信收入統計

單位：億美元

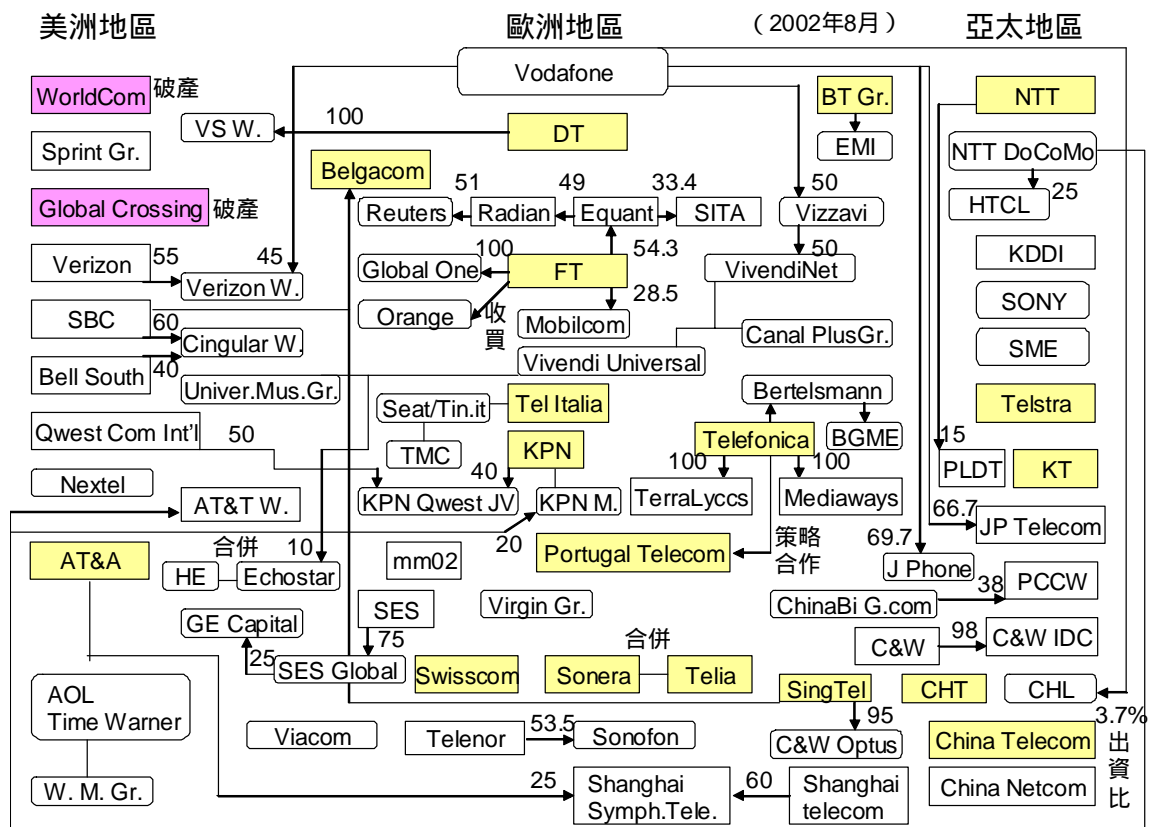
	1997年	1998年	1999年	年均成長率	
				89-94年	94-99年
收入合計	6,211	6,690	7,563	10.90%	11.40%
行動電話收入	1,249 (20.1%)	1,480 (22.1%)	1,969 (26.0%)	1997-99年平均 25.6%	
國際通訊收入	439 (7.1%)	388 (5.8%)	378 (5.0%)	1997-99年平均 -6.0%	
電信收入佔GDP之比重(%)	2.71	2.89	3.12	1997-99年平均 8.8%	

資料來源：本研究整理自 <http://www.oecd.org>。

這種市場結構出現變化，加上 1990 年代後半期各國積極實施電信自由化、民營化之影響，不僅出現許多新電信業者參加市場競爭，同時亦出現電信業者（包含既有電信業者）在國內、國際進行合併、合作等策略性整合的發展趨勢（參見圖表 6-4）。

電信業者之所以積極進行整合之主要目的有二，一為求經濟規模之實現，裨增強競爭優勢；二為進軍海外市場，裨擴大版圖範圍。電信業者彼此間，主要透過交換股權的方式，進行整合。

圖表 6-4 全球電信業者策略聯盟情勢現況



資料來源：本研究整理自 ICR 資料。

然而投資人對於電信業之投資行為，從 2000 年中期開始出現變化，電信股已從過去的買超盛況，轉變為大幅賣超，股價重挫下跌，導致電信業者資金周轉困難，甚乃出現公司破產倒閉之現象。最近特別是美國 WorldCom 之倒閉事件，影響尤鉅。

此外，就 AT&T 的現況觀之，AT&T 為提供 One Stop Shopping 服務，曾先後收購行動電話公司和有線電視公司，然而收購後之業務推展，未能如期順利展開，今後有可能再進行組織調整、改造，顯示百年老店面對電信經營環境的快速變化，亦會出現難以肆應的窘境。

在歐洲方面，以英國 BT 為例，由於背負鉅額負債的影響，BT 已決定

全面退出亞洲電信市場，同時並於 2001 年 11 月把行動電話業務（BT Wireless）分離出去，縮小業務範圍，積極進行企業改造，以因應電信環境變化之挑戰。

6-1-7 美國之主要政策動態

根據 FCC 在 2002 年 1 月所發表的資料顯示，美國在 2000 年的電信市場規模為 2,928 億美元，其中市話市場規模為 1,212 億美元（約有 2,500 家業者），長話市場規模為 1,096 億美元（約有 700 家業者），行動電話市場規模為 620 億美元（約有 1,500 家業者）。

在市話市場方面，傳統的貝爾電話公司因其規模優勢，長期獨佔的情況，依舊存在；其他大部分的新進業者（CLECs），仍未擺脫 IT 產業低迷對電信業不利影響的經營困境。從 FCC 的發表資料可知，截至 2001 年 6 月底為止，全美市話新進業者的市話佔有率已經達到 9%。

在行動電話方面，截至 2001 年底為止，全美行動電話用戶數總計有 1 億 2,700 萬，普及率為 44.42%。在網際網路方面，其網路用戶數計有 1 億 4,300 萬，普及率為 49.95%。在寬頻的利用方面，一般家庭較普遍的是利用 CATV 網路接取上網（高速 Cable MODEM 計有 518.4 萬線），xDSL 的利用亦見有急起直追之勢（計有 269.4 萬線）。美國資訊與電信之主要國家型計畫可彙整如圖表 6-5 所示。

圖表 6-5 美國資訊與電信之主要國家型計畫

計畫名稱	期間	主要內容
NGI	1998 年	1.開發較現行網際網路 100 1,000 倍之下一代網際網路 2.開發更新更高階之應用軟體
Internet 2	1998 年	2.全美 180 所大學與民間企業、政府機關共同進行產官學網路研發計畫
IT for the 21 Century	2001 2005 年	1.NGI 等後續計畫在 2001 年併入 HPCC(High Performance Computing and Communication)計畫 2.政府計畫編列 5 年預算 3.協調相關部會，針對如下三項主題進行研發： (1)IT 基礎研究 (2)開發高性能計算機 (3)社會經濟領域之 IT 應用，培育藍領階層 IT 技能

資料來源：整理自劉柏立「日本推動 IT 國家戰略之研究」『自由中國之工業』2001 年 9 月。

美國現階段之電信政策，可以 FCC 委員長鮑威爾氏在 2001 年 10 月記者會中的談話內容為代表，其主要內容可列舉有：寬頻政策、競爭政策、頻譜分配政策、檢討現行媒體管制措施、國家通訊基礎建設、以及 FCC 之內部組織改革等六大項。

6-1-8 歐洲之主要政策動態

根據歐洲委員會 2001 年 11 月的報告資料顯示，2001 年歐盟國家電信服務總營收額預估值為 1,946 億美元，成長率為 9.5%，其中行動通訊服務績效最為顯著，營收額約計 732 億美元，成長率高達 22.3%；固定電話方面，營收額為 982 億美元，佔電信總營收之比重持續下跌，但目前仍佔有過半數（51%）之比重。

在電信業者的動態方面，歐盟在 1998 年 1 月全面實施電信自由化以來，雖然舊獨佔業者在固網中的市話、長途、國際的營收分別減少 10%、

20%、30%，但仍不影響其在市話網路獨佔的地位。不過，由於新業者的加入，市場出現激烈的競爭局面，使得舊獨佔業者績效受挫，獲益低落，復以 3G 執照之鉅額投資，導致業者財務狀況吃緊，BT、FT、DT 等既有業者之業績惡化，股價大幅滑落（參見圖表 6-6）。

圖表 6-6 歐盟主要電信業者股價現況

單位：US\$

業者名稱	國別	往年最高值		2002年股價			2002年7月底長期債務
		2000年	2001年	5月31日	6月28日	7月31日	
Deutsche Telekom	德國	58.68 7月10日	22.24 7月31日	10.80	9.31	11.32	680億
France Telecom	法國	150.00 7月15日	48.22 8月2日	18.82	9.38	14.65	640億
British Telecoms	英國	144.87 7月10日	72.50 8月3日	40.79	38.12	31.63	210億
Telecom Italia	義大利	145.75 7月10日	59.68 7月21日	79.75	78.10	78.78	160億
Telefonica	西班牙	70.95 7月12日	43.41 11月19日	31.40	24.65	26.89	280億

資料來源：本研究彙整。

在電信政策方面，對歐洲經濟極具重要地位之電信產業競爭政策——「電信管制政策」，已先後在 2001 年 12 月的歐洲會議、2002 年 2 月的閣僚理事會決議通過，並於 2002 年 4 月公佈實施，是以歐盟國家必須在 2003 年 7 月之前，將該等政策指令完成國內立法程序。此一政策之主要內容由五項指令、一個規則、一個決定所構成（參見圖表 6-7）。

圖表 6-7 歐盟「電信管制政策」之主要內容

- 1、電信網路及服務共同管制之相關指令
- 2、電信網路及服務認可之相關指令
- 3、電信網路及相關設備之接取及網路互連之相關指令
- 4、電信網路及服務之普及化服務及使用者權利之相關指令
- 5、電信領域個人資料之處理及保護隱私權之相關指令
- 6、市內用戶迴路細分化之相關規則（2000 年 12 月 15 日實施）
- 7、頻譜政策之相關決定

資料來源：本研究彙整。

當歐盟國家完成前述「電信管制政策」之國內立法程序後，歐洲委員會則被賦予相當權限，得就盟國之電信管制機制進行監督。此外，在資訊與電信之主要國家型計畫方面，可彙整如圖表 6-8 所示。

圖表 6-8 歐盟 e-Europe 2002 之主要內容

計畫名稱	期間	主要內容
e-Europe 2002	2000 2002	1.2000 年 6 月 EU 委員會發表行動計畫 2.歐盟國家在 2002 年前應達成如下目標 (1)更低廉、更高速、更安全的網際網路環境 (2)增加提升歐洲市民技能及接取品質之投資 (3)獎勵網際網路之普及利用

資料來源：整理自劉柏立「日本推動 IT 國家戰略之研究」『自由中國之工業』2001 年 9 月。

6-1-9 亞洲之主要政策動態

6-1-9-1 日本

鑑於 IT 革命之影響深遠，日本政府於 2000 年 11 月通過「建設高度資訊通訊網路社會基本法（簡稱 IT 基本法）」後，在 2001 年 1 月把 IT 國家戰略正式定名為「e-Japan 戰略」，揭示五大重點政策，作為尋求國內經濟長期低迷不振之解決對策，而如何貫徹「e-Japan 戰略」之政策目標，乃成為日本政府各部會施政內容之努力方向（參見圖表 6-9）。

圖表 6-9 日本 IT 國家戰略之主要內容

計畫名稱	期間	主要內容
e-Japan 戰略	2001 2005	1.依據「IT 基本法」，以 2005 年為目標期，建設成為世界最先進的 IT 國家 2.五大重點政策： (1)建設世界最高水準的資訊通訊網路 (2)振興教育及學習，並培育人才 (3)促進電子商務之普及利用 (4)行政資訊化及推動公共部門運用資訊科技 (5)確保高度資訊通訊網路之安全性與可靠性

資料來源：整理自劉柏立「日本推動 IT 國家戰略之研究」『自由中國之工業』2001 年 9 月。

就電信政策而言，目前日本電信主管機關總務省之電信政策大綱，係在「e-Japan 戰略」五大重點政策之一的「建設世界最高水準的資訊通訊網路」之政策方針下，策定在 2005 年度以前，達成「至少 1,000 萬戶家庭超高速網路，以及至少 3,000 萬戶家庭高速網路隨時接取環境」之目標。

為達成此一政策目標，總務省採行之政策措施主要有四：

一、建立公平競爭環境

2001 年度之具體措施有：引進「不對稱管制」、促使「NTT 採行自主性開放競爭措施」、設置「電信紛爭處理委員會」、制訂相關指導原則強化公平交易委員會機能。

二、推動超高速網路基本建設

2001 年度之具體措施有：完成「利用既有光纖網路之相關制度及地區 IP 網路接取規範」、完成「利用電柱管溝指導方針」、擴大高速無線接取用之電波頻譜。

三、推動技術研發

設定在 2005 年度以前實現「10Tbps 之光纖通訊傳輸能力」及實現「IPv6 之網際網路環境」。

四、推動廣電傳播數位化

設定在 2003 年實施「數位電視正式播送之支援措施」2010 年實施「CA TV 數位化之支援措施」。

6-1-9-2 韓國

韓國在寬頻網路之推廣普及方面，表現傑出。根據韓國網路資訊中心（KRNIC）的資料顯示，截至 2001 年底為止，韓國網路用戶數計達 2,438 萬人，普及率為 51.07%。觀察韓國資訊電信政策可知，韓國政府早在 1994 年 4 月即發表「CYBER KOREA 21」計畫，積極推動知識資訊之創造、儲存以及運用能力之提升，並以 2002 年為目標，期使成為全球排名前 10 名以內之資訊先進國家；此外，在 1995 年 3 月又發表「超高速資訊網路建設計畫」，不久又把原先設定為 2010 年之目標期，修正提前為 2005 年，計畫在 2005 年前完成全韓高速網路接取環境建設，在積極建設成為 IT 大國的努力方面，展現出相當強烈的企圖心（參見圖表 6-10）。

圖表 6-10 韓國資訊與電信之主要國家型計畫

計畫名稱	期間	主要內容
CYBER KOREA 21	1999 - 2002	1.1999 年 3 月發表 4 年計畫（1999 - 2002） 2.為推動寬頻網路建設，投資 10 兆 2,000 億韓圓 目標：(1)2002 年前完成寬頻骨幹網路建設 (2)2002 年前完成有線、無線複合寬頻接取網路建設 3.實施全民資訊化教育相關措施
超高速資訊網路建設計畫	1995 - 2010	1.2000 年前完成寬頻骨幹網路建設 2.2005 年前完成有線、無線複合寬頻接取網路建設 3.對寬頻網路業者提供總額 1,000 億韓圓融資（1999 年實施） 2000 年度編列預算 2,742 億韓圓，投入寬頻網路建設， 為圖全國均衡發展，其中 1,500 億韓圓投入支援大都市以外之地區

資料來源：整理自劉柏立「日本推動 IT 國家戰略之研究」『自由中國之工業』2001 年 9 月。

6-1-9-3 中國

中國電信市場表現強勁成長的發展趨勢。根據中國信息產業部的資料顯示，截至 2001 年底為止，固定電話門號數總計 1 億 7,900 萬，次於美國，排名第二，就其 1995 年至 2001 年之年平均成長率觀之，則高達 28%，全球排名第一。在行動電話方面，用戶數合計 1 億 4,500 萬，亦居全球之冠。

中國已於 2001 年 12 月加入 WTO，其國內電信法規制度及電信市場，已配合 WTO 的精神，積極朝向健全法制建設以及市場開放的方向努力。首先就法制面而言，中國在 2000 年 9 月即已制訂「電信條例」，把電信業務區分為「基礎電信業務」和「增值電信業務」兩大類。前者允許 49% 為上限之外資比例；後者則對外資不予設限，市場完全開放外資參與。

在此開放政策下，AT&T 乃於 2000 年 12 月與中國企業合資在上海成立「上海信天通信公司」，成為第一家外資參與之電信公司。而為規範外資企業進入中國電信市場之條件與相關手續，中國在 2002 年 1 月實施「外商投資電信企業管理規定」。

在電信競爭政策方面，為改善「中國電信」獨佔體制，促進市場競爭，乃於 1999 年 3 月決定分割「中國電信」，並於 2000 年 4 月完成分割為固網、行動、衛星、無線傳呼等四個業務部門。此外，在 2001 年 12 月國務院決定把「中國電信」分割為南北兩大家。

北部地區涵蓋華北、東北地區以及河南山東等 10 省、自治區、直轄市，復與「中國網絡通信」、「吉林通信」合併為「中國網絡通信集團公司」；南部地區則繼續沿用「中國電信集團公司」的名稱。

6-1-9-4 香港

香港國內固網市場過去係由香港電訊（現為 C&WHKT）獨佔經營，自從 1995 年實施自由化政策後，以開放 5 家業者參與市場競爭，然而在 2001 年 1 月香港政府開放 5 張執照給無線電信業者，允許其進入國內固網市場後，香港國內固網市場總計有 10 家業者參與競爭，可謂相當激烈。目前香港政府規劃在 2003 年 1 月，把開放有線電信業者進入國內固網市場之管制，改為完全自由化。

在國際電話方面，原先允許香港國際電訊公司（現為 C&WHKTI）可維持獨佔經營至 2006 年 9 月底為止，之後則決定提前在 1998 年實施自由化。因此，首先在 1999 年 1 月實施國際電話業務自由化（機線設備仍為 C&WHKTI 獨佔），然後在 2001 年 1 月才開始就國際電話機線設備的部分實施自由化。

此外，就香港的執照制度觀之，香港政府根據 2000 年 6 月的「電信條例修正案」，引進「傳送者牌照制度（Carrier License）」，自 2001 年 4 月起，把過去的 11 類電信執照，整合為「固定傳送者牌照」、「移動傳送者牌照」、「衛星傳送者牌照」等三大類。

在 IT 政策方面，香港政府曾經在 1998 年發表「數碼 21 新紀元（Digital 21）」之後，在 2001 年 5 月又發表「2001 數碼 21 新紀元發展策略」，主要目標係把香港建設成為全球具領導地位之電子商務中心及數位城市。

6-1-9-5 新加坡

新加坡基於國土面積以及人口之限制，為追求經濟的持續發展，唯有積極發展高附加價值之相關產業。因此，早在 1980 年代起，即由新加坡政府主導推動 IT 相關措施。其具體成果，根據 Nielsen NetRatings 資料顯示，截至 2002 年 2 月底為止，網路用戶普及率已高達 50%，其國內道路收費系統之 IT 化，亦發展得非常進步。新加坡資訊與電信之主要國家型

計畫可會整如圖表 6-11 所示。

圖表 6-11 新加坡資訊與電信之主要國家型計畫

計畫名稱	期間	主要內容
Singapore One	1996 - 2004	1. 2004 年前完成光纖到戶 2. 促進多媒體應用軟體之供應 3. 對電信業者提供補助款援助措施
Info Comm 21	2001 - 2005	設定在 2005 年時達成如下目標 1. 成為亞太地區排名第二以內之國際通訊據點 2. 電子政府及電子商務環境在全球第五名以內 3. 資訊通訊人才之養成在亞太地區第二名以內

資料來源：整理自劉柏立「日本推動 IT 國家戰略之研究」『自由中國之工業』2001 年 9 月。

在電信政策方面，新加坡政府為配合電信業務全面開放，其主管機關已建立「個別執照」(Individual Licenses) 及「類別執照」的發照制度 (Class Licenses)。

前者適用於所有申請經營從事傳輸網路基礎建設來提供電信服務之業者 (Facilities-based Operator, FBO) 及部分申請經營利用 FBO 網路提供服務之業者 (Service-based Operator, SBO); 後者則適用於其他 SBO 申請案件。前述兩類執照均無發照張數之限制。要言之，新加坡電信政策之目的，乃在配合圖表 6-11 之建設目標，期使新加坡成為亞太地區資訊通信樞紐，並促進電信市場全面競爭，提供更創新、高品質的電信服務。

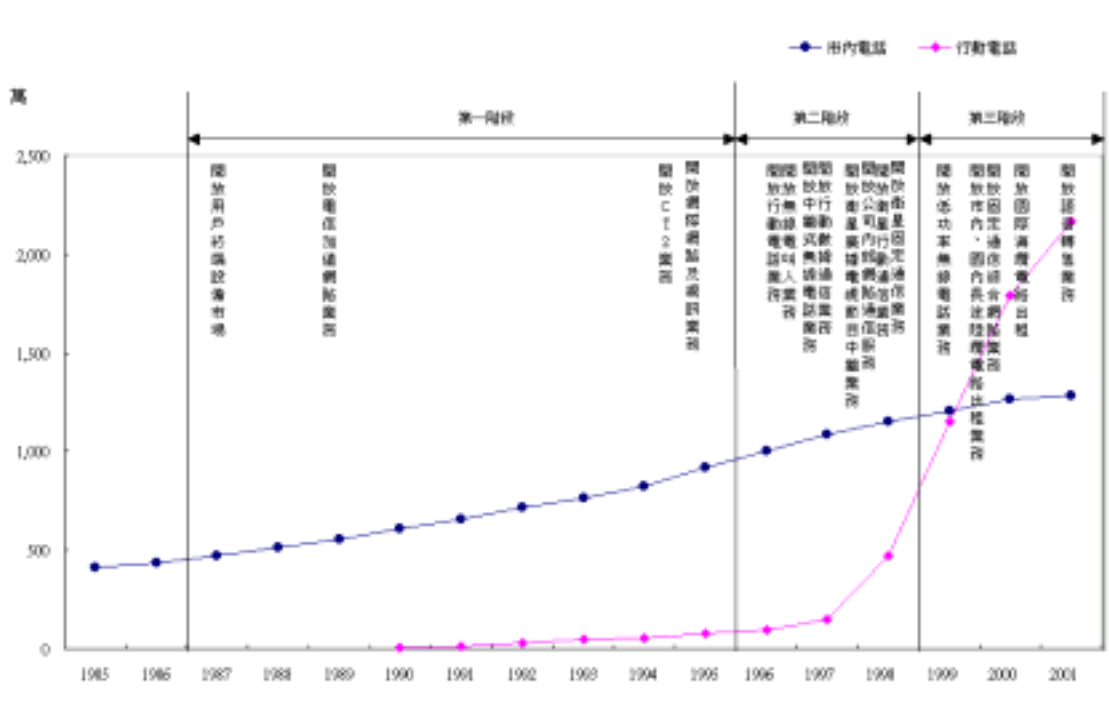
6-2 我國電信政策之回顧與展望

6-2-1 我國電信自由化政策之概要

我國電信自由化之推動，係由亞太營運中心及國家資訊基礎建設兩大政策所促成，以階段性、漸進式逐步開放電信市場。

首先在 1987 年開放用戶自備終端設備，開啟電信終端設備市場的競爭，其後在 1989 年開放電信增值服務業務，提供消費者多樣的電信服務。1996 年電信三法通過後，負責電信監理的電信總局及經營電信服務的中華電信公司正式分離，更加確立電信業務開放之政策方向，陸續開放行動通信業務及衛星通信業務。至 1999 年以後，則繼續開放固定通信綜合網路業務、國際海纜電路出租業務、市內國內長途陸纜電路出租業務、開放轉售業務、以及第三代行動通信業務 (3G)，完成電信自由化之近程目標 (參見圖表 6-12)。

圖表 6-12 我國電信自由化之發展歷程



資料來源：本研究彙整。

6-2-2 我國電信自由化政策之具體成果

我國推動電信自由化之主要目的，在於引進市場競爭機制進而加速電信基礎建設。迄至 2001 年 12 月底為止，我國第一類電信業者計有 55 家，第二類電信業者計有 341 家（參見圖表 6-13）。同年度電信市場總營收額約為 90 億美元，佔我國國內生產毛額 3.31%（參見圖表 6-14）；其中以行動電話之表現最為突出，產值佔電信市場總營收之 54%（參見圖表 6-15）。

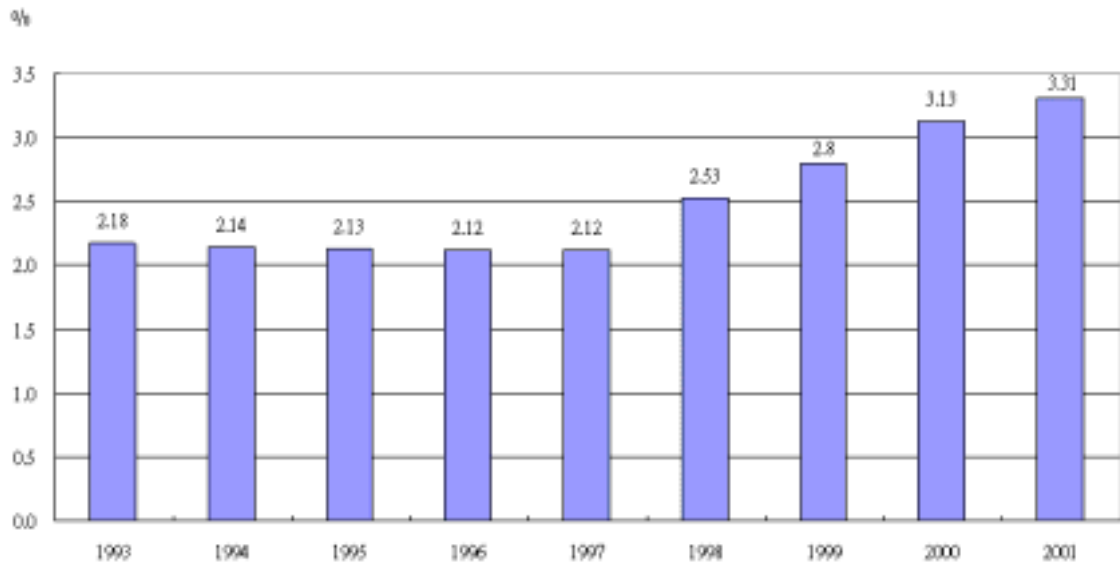
圖表 6-13 我國電信事業產業結構（2002 年）

電信服務業務類別	業者家數	
	1996年7月	2002年9月
第一類電信事業	*1	*55
固定通信業務	*1	*17
綜合網路業務	*1	*4
電路出租業務	0	13
行動通信業務	1	*37
數位式低功率無線電話業務	0	7
行動電話業務	*1	*6
無線電叫人業務	*1	*5
行動數據通信業務	0	6
中繼式無線電話	0	13
衛星通信業務	*1	*15
衛星行動通信	0	0
衛星固定通信	*1	*9
衛星節目中繼	0	*7
第二類電信事業	67	365
網路接取		179
語音轉售	0	32
網路電話	0	24
其他增值服務		130

註：「*」表皆含中華電信公司。

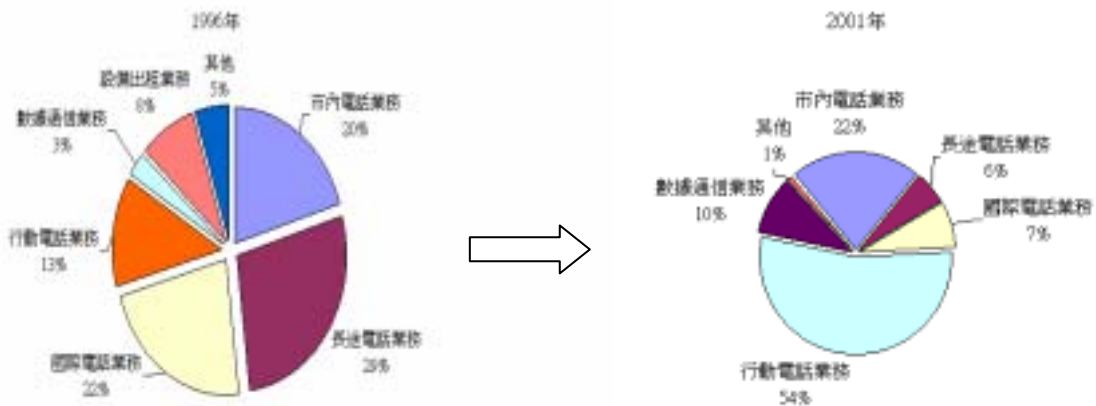
資料來源：本研究整理自電信總局資料。

圖表 6-14 我國電信總營收佔 GDP 百分比



資料來源：電信總局。

圖表 6-15 我國主要電信營收結構比較

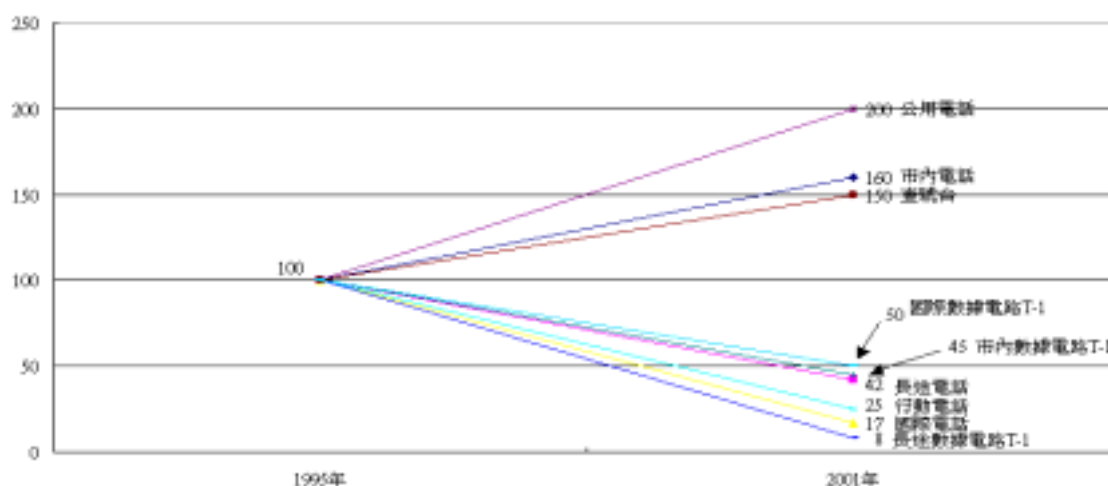


資料來源：電信總局。

在電信費率方面，從圖表 6-16 可知，我國實施電信自由化以後，主要電信服務費率以長途數據電路（T-1）出租業務之調降幅度最高，較諸

1995 年之費率水準降幅高達 92%，其次為國際電話（降幅 83%），第三為行動電話（降幅 75%）；而費率調漲者以公用電話最高，調漲幅度為 100%，其次為市內電話（漲幅 60%），第三為 104 查號台（漲幅 50%，參見圖表 6-17 6-24）。

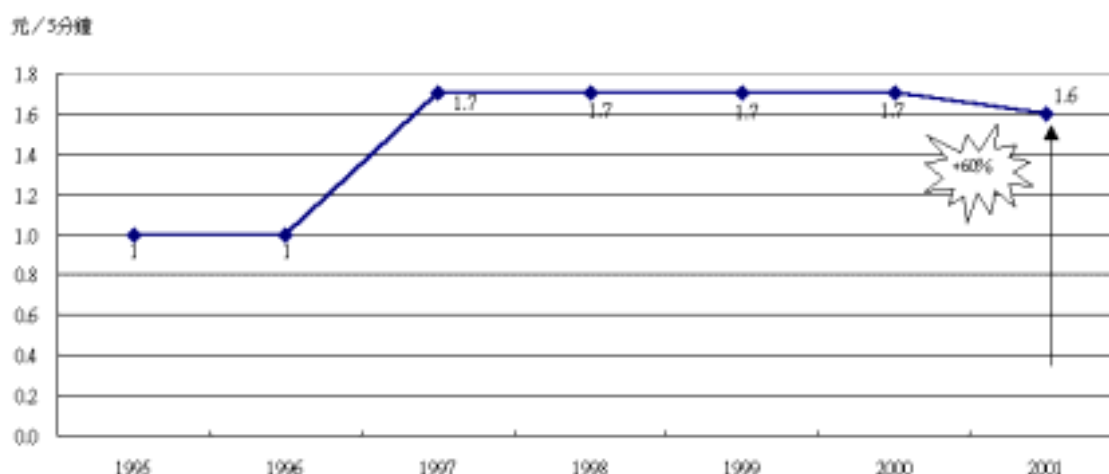
圖表 6-16 我國電信費率指數比較



註：以 1995 年各項電信服務之費率水準為 100。

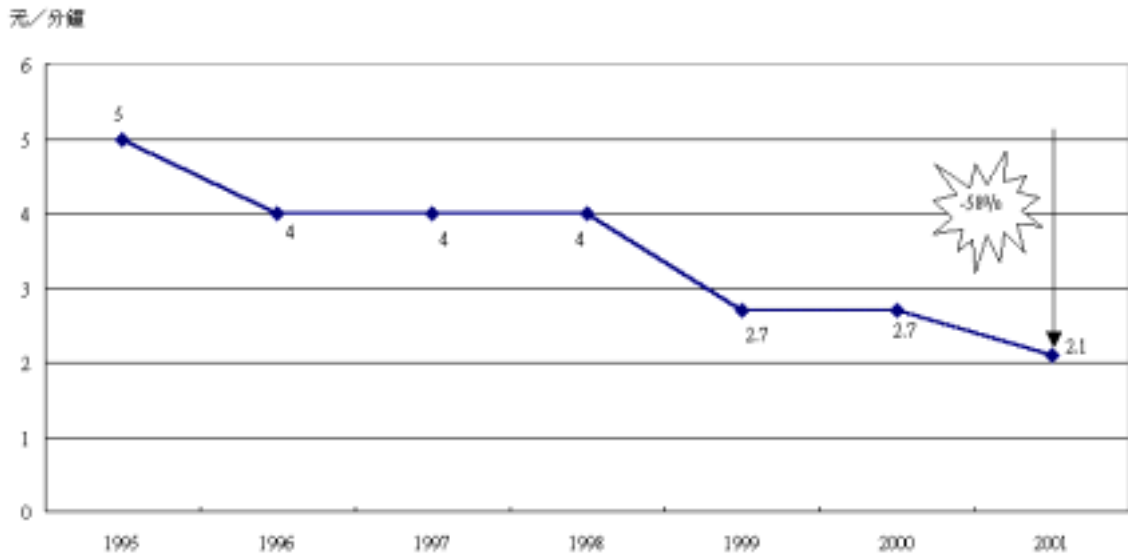
資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

圖表 6-17 我國電信費率變動趨勢 - 市內電話



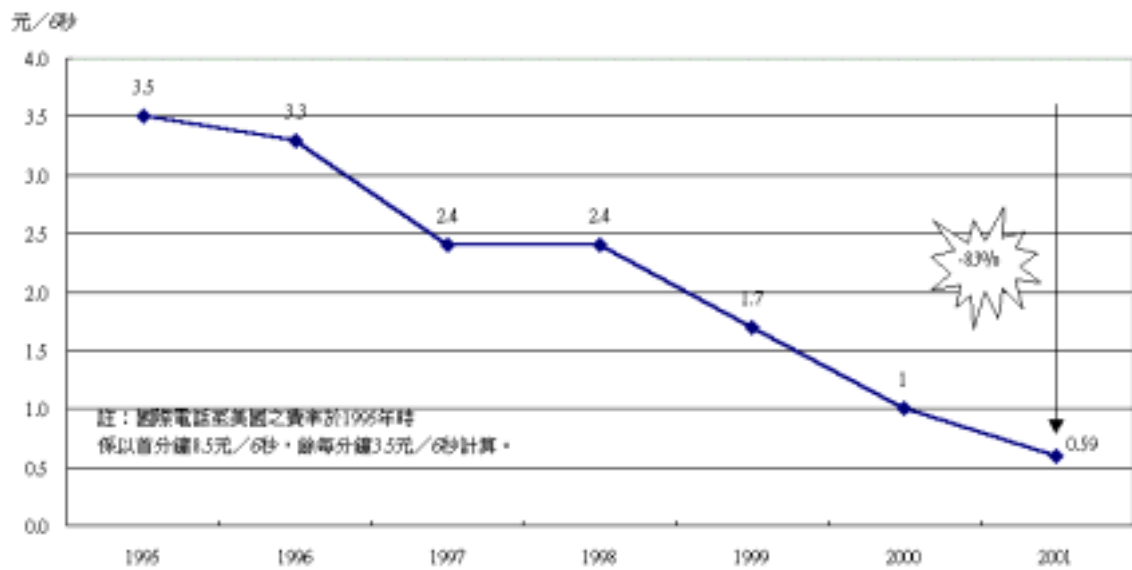
資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

圖表 6-18 我國電信費率變動趨勢 - 長途電話



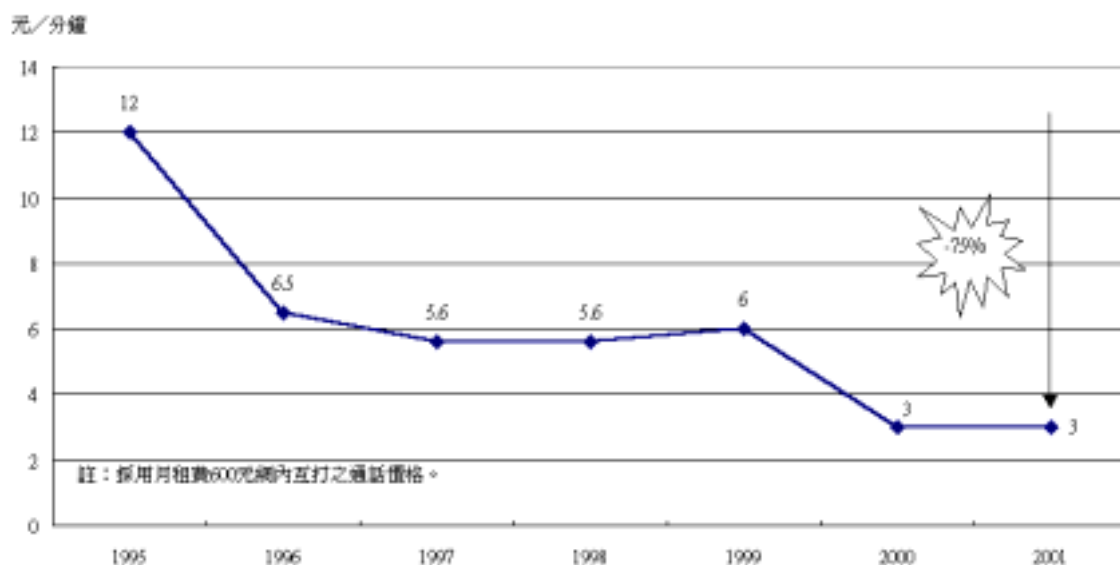
資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

圖表 6-19 我國電信費率變動趨勢 - 國際電話



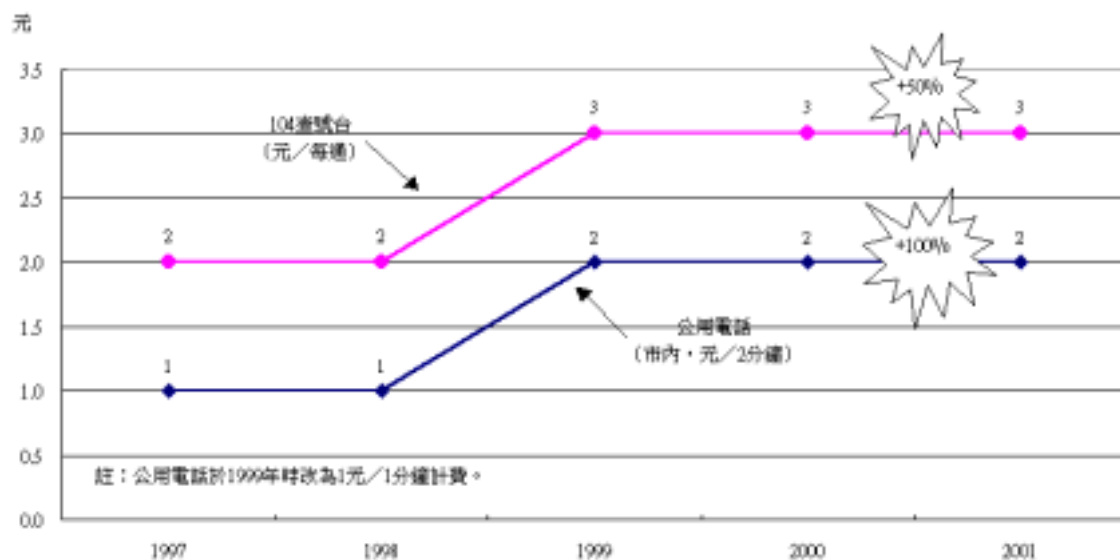
資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

圖表 6-20 我國電信費率變動趨勢 - 行動電話



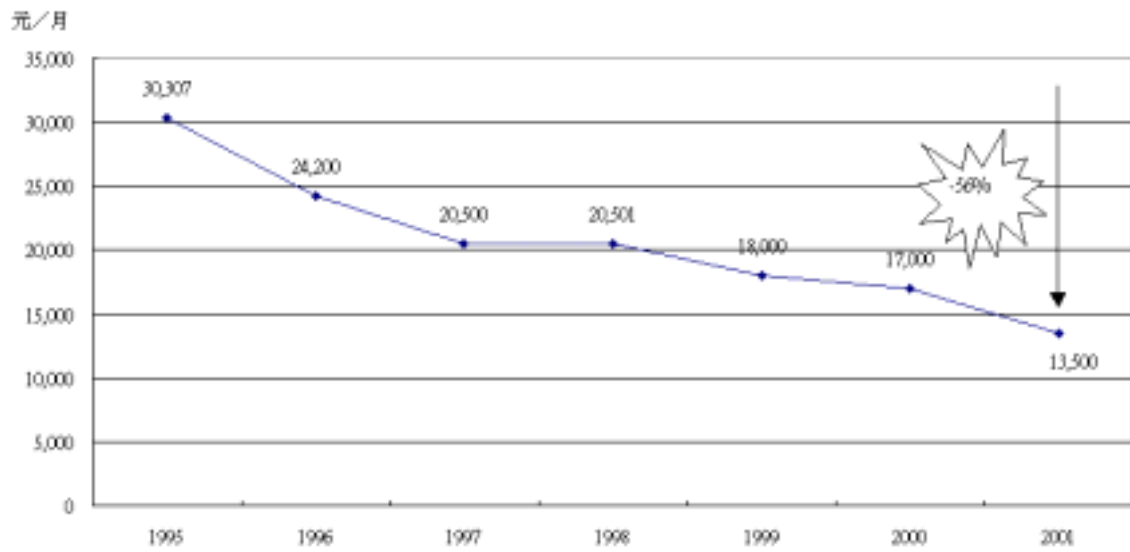
資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

圖表 6-21 我國電信費率變動趨勢 - 公用電話與查號台



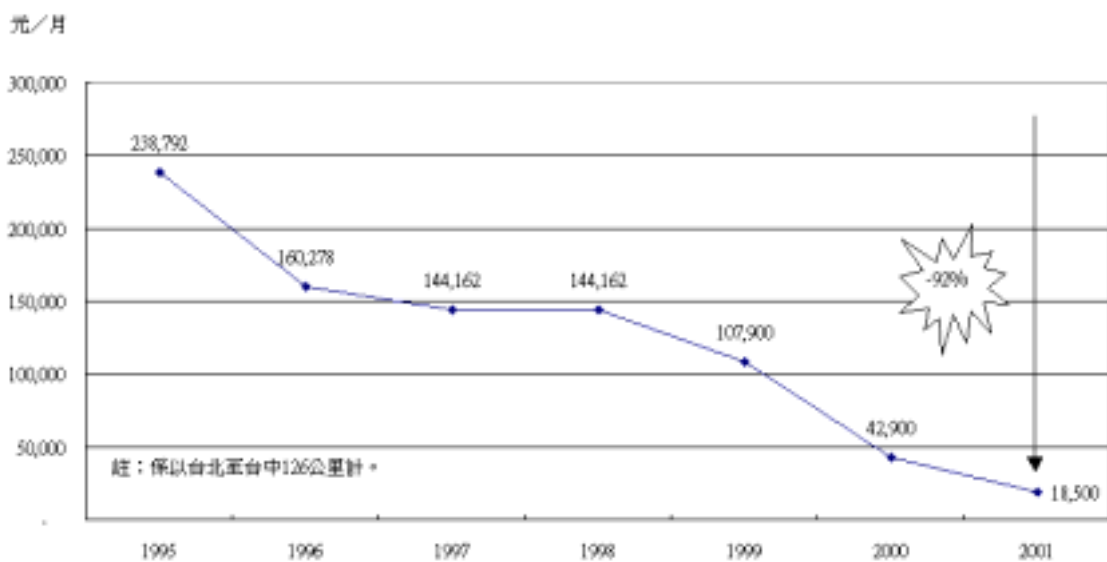
資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

圖表 6-22 我國電信費率變動趨勢 - 市內數據電路 (T-1) 出租



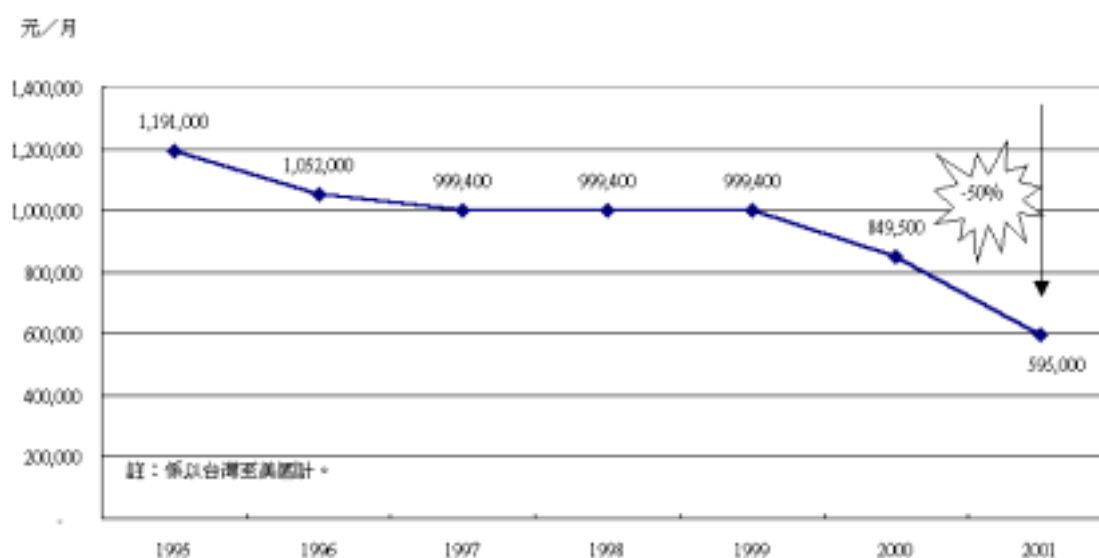
資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

圖表 6-23 我國電信費率變動趨勢 - 長途數據電路 (T-1) 出租



資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

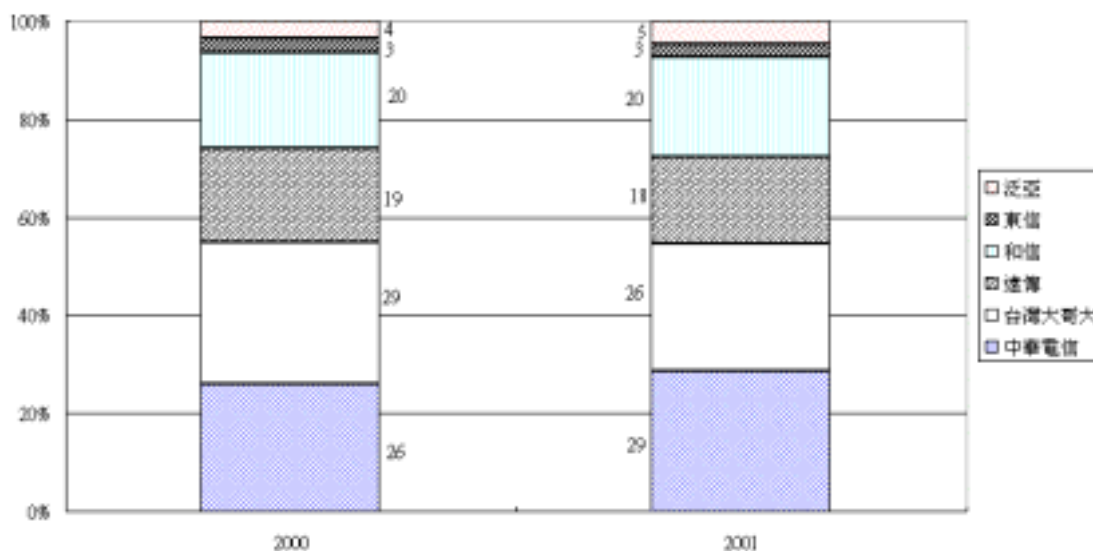
圖表 6-24 我國電信費率變動趨勢 - 國際數據電路 (T-1) 出租



資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

在電信市場佔有率方面，由於固定通信綜合網路業務開放時程較晚（2000年3月），國內在市話、長途、國際電話方面之新進業者市場佔有率較不顯著，但以行動電話市場觀之，我國行動電話業者市場佔有率較諸其他國家更為均衡（參見 3-7），且新進業者與既有業者實力在伯仲之間（參見圖表 6-25），顯示我國電信競爭政策之推動，已在行動電話市場發揮良性競爭效果，行動電話普及率除已躍升全球之冠外，國人亦可享受相對低廉之電信費率（參見 3-1、3-2），實現我國電信競爭政策之追求目標。

圖表 6-25 我國行動電話業者市場佔有率分析

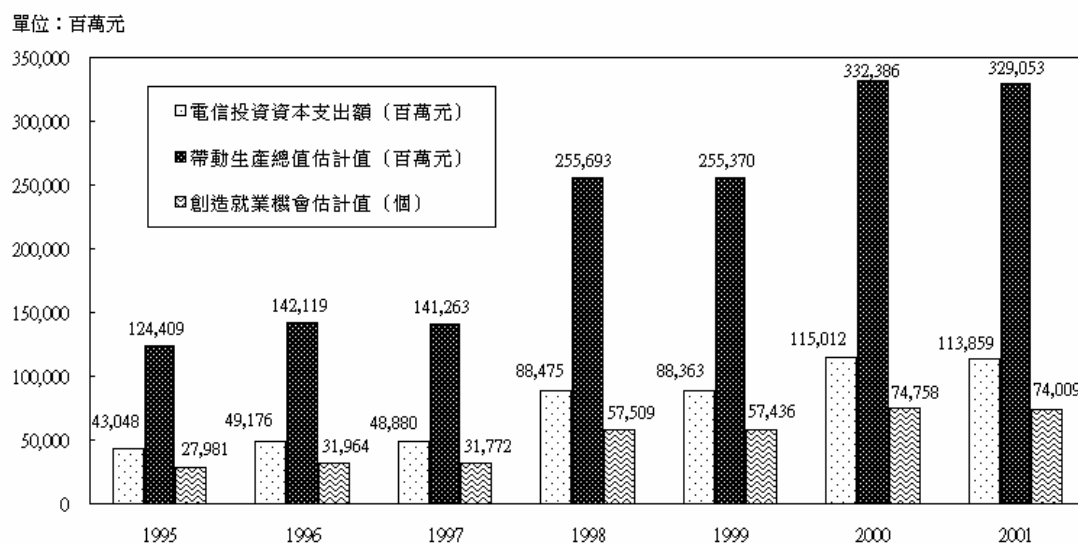


資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

此外，根據電信總局委託中華經濟研究院所做之研究報告『我國電信自由化效益分析』結果顯示，我國電信自由化與整體經濟及相關產業發展存有正向關聯，即當電信投資 1 元時，將帶動國內生產毛額 0.53 元或生產總值 2.89 元，及每投資 100 萬元時，將創造 0.65 個就業機會的整體乘數效果。

據此，我國在 2001 年之電信投資額 1,138 億元雖較 2000 年大幅減少 62 個百分點，但仍為國內提供 74,000 個就業機會，創造 3,290 億元之生產總值，對國內經濟成長貢獻頗大（參見圖表 6-26）。

圖表 6-26 我國電信投資資本支出變動趨勢



註：創造就業估計值與創造生產估計值係依據電信總局委託研究「我國電信自由化效益分析」之乘數效果，從電信投資資本支出額分別乘以 0.65 以及 2.89 而得，僅係參考值。

資料來源：本研究彙整自電信總局資料。

6-2-3 我國當前電信政策之主要內容與展望

我國現行電信政策發展目標，係依據交通部在 2001 年 6 月召開之全國交通會議「電信自由化政策之檢討及前瞻」議題之決議事項，擬定如次四大電信政策發展主軸：

一、建構國際級經營環境，使台灣成為亞太地區電信樞紐；二、普及電信服務，降低數位落差；三、促進電信市場的全面競爭，提供更創新、高品質的電信服務；四、帶動產業發展，增進全民利益。

為能有效達成前述四大電信政策發展主軸，交通部在參酌當前科技發展方向與盱衡國際、國內電信環境趨勢，乃策定如次四大電信政策：一、因應國際自由化趨勢，解除市場管制，達成全面電信自由化；二、因應數位經濟發展，推動寬頻網路建設，達成資訊化社會理想；三、因應科技匯

流發展，檢討監理組織及管理內容，達成服務品質優質化；四、因應傳播新趨勢，推動數位廣播與電視開播，達成廣電數位化。

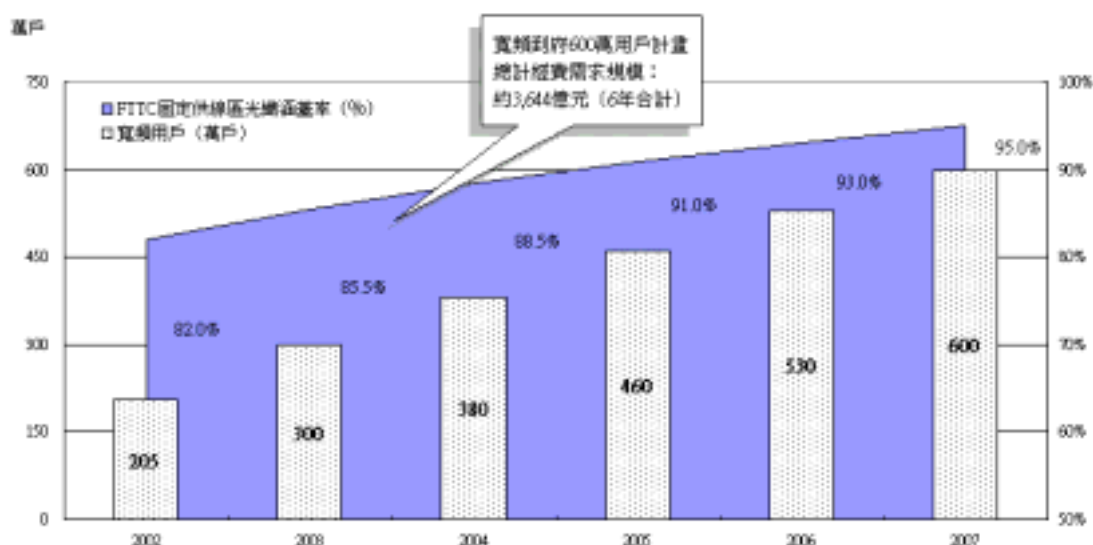
此外，為配合行政院「挑戰 2008—國家發展重點計畫」中「數位台灣（e-Taiwan）計畫」之落實，交通部電信總局亦策劃寬頻網路建設衡量指標（參見圖表 6-27），期望由政府結合民間企業，以政府帶動、民間主導的原則（參見圖表 6-28），積極推動相關政策措施，俾加速完成數位台灣（e-Taiwan）之寬頻網路建設，使台灣成為亞太寬頻到府最普及的國家。

圖表 6-27 寬頻網路建設衡量指標

項目 \ 年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007
國內南北骨幹網路頻寬 (Gbps)	850	950	1,050	1,150	1,200	1,250
連外國際骨幹網路頻寬 (Gbps)	150	200	200	200	250	250
固定供線區光纖涵蓋率 (FTTC) (%)	82.0	85.5	88.5	91.0	93.0	95.0
寬頻上網比例 (%)	25	40	50	60	65	70
寬頻上網人口 (萬)	205	300	380	460	530	600

資料來源：交通部電信總局。

圖表 6-28 電信業者網路建設執行規劃



我國實施電信自由化最根本的目的，在於引進競爭，加速電信基礎建設。展望今後我國電信政策發展，可以確認：推動寬頻網路建設已成為我國電信政策之主要方向，而電信主管機關亦已開始重視目標值之規劃策定，運用 Benchmark 之政策評價方法，展現出推動寬頻建設之積極作為。

6-3 我國電信競爭力分析

6-3-1 ITU 主成份電信競爭力指標

觀察一國電信競爭政策之實施成效，最基礎的統計指標，除了前述電信資費調降幅度指標，以及新進業者在參加市場競爭後之市場佔有率等相關指標外，本研究在進行國內外電信統計指標蒐集作業之際，特別針對「電信政策與競爭力」之相關指標進行篩選、整理、計算、與彙編等工作（參見 3-7）。

就單項指標而言，本研究第三章之研究成果，已廣泛網羅跨國可比較性之相關指標，可以顯現各國電信發展在不同領域之相對優勢；然而如何依據各單項電信指標，綜合彙總，運用計量方法，客觀求得成績高低，並據以排名，展現各國電信競爭力，亦係本研究之主要目的。

在進行各國電信競爭力評比作業之際，首先必須確認統計資料之客觀性與一致性。

本研究在執行國際電信統計資料之蒐集作業過程中發現，就現階段而言，由於各國國情不同，統計指標之彙編原則各異其趣，進行主要國家電信統計指標之蒐集、比較作業時，常見有統計項目不統一、統計定義不明確、會計年度不一致、發表時間不相同等障礙性因素，標的指標之穩定性、實踐性、合意性相對不足，導致跨國可比較資料相當有限，很難據以進行跨國比較。

因此在評比方法上，本研究決定運用公信力較高，統計項目與定義較具一致性之 ITU 電信統計指標，進行主成份分析，計算出綜合性指標，客觀比較對象國家（OECD 會員國及中國、香港、新加坡，我國共計 34 國）電信競爭力之相對優勢。

主成份分析法（Principal Component Analysis）最初係由 K. Pearson

於 1901 年提出，而後由 Hotelling 於 1933 年將其發展應用於統計分析相關結構 (Correlation Structures) 上。

主成份分析主要目的，在於資料縮減 (Data Reduction) 和解釋。也就是說，主成份分析是討論如何透過較少數的主成份 (原先變數的線性組合) 以解釋共變異數結構 (Covariance Structure)。透過主成份分析，希望能將原先許多相關性很高的變數 (假設為 P 個) 重新整合，將其轉換成彼此互相獨立且個數較少的幾個新的主成份 (假設為 q 個，則 $q < p$)，而這些新成分亦能解釋原先變數的大部份訊息。因此，解釋能力較強的幾個少數主成份亦可成為解釋資料或訊息的綜合性指標。

主成份分析主要基本架構概念是，假設隨機變數 X_1 、 X_2 、 \dots 、 X_p 為服從均值向量 u 及共變異數矩陣 Σ 之多變量分配。若以代數學上看，主成份為此 p 個隨機變數之特殊線性組合。若以幾何學之觀點而言，假設以原來 p 個變數為坐標軸，則這些線性組合表示經由旋轉原來坐標系統而選出來新的坐標系統，其新軸表示最大變異的方向，並提供共變異數結構之較精簡的描述。

例如，在 X_1 ， X_2 坐標平面上各有六點，為：

X_1	1	2	3	4	5	6
X_2	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0

旋轉坐標後所得到新的坐標為 (Y_1, Y_2) ，因此原來這六點在新的坐標上之值為：

Y_2	0	0	0	0	0	0
Y_1	1.795	3.59	5.385	7.18	8.975	10.77

將上述兩坐標繪圖則發現轉軸後，原先的二維坐標可減化成一維坐標，而縮減的坐標軸是 X_1 及 X_2 的線性組合 (即 $Y_1 = X_1 + 0.53X_2$)。

以下將簡單介紹主成份分析的分析模式及理論假設：

$$\text{設} \left\{ \begin{array}{l} \text{PC}(1) = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_p \\ \text{PC}(2) = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2p}X_p \\ \cdot \\ \cdot \\ \text{PC}(q) = a_{q1}X_1 + a_{q2}X_2 + \dots + a_{qp}X_p \end{array} \right. \quad (1)$$

其中 x_i : 為原始資料的變數

a_{ij} : 第 i 個主成份下, 第 j 個變數

$\text{PC}(i)$: 表示第 i 個主成份

將(1)式中的 $\text{PC}(i)$ 以 Y_i 表之, 並以矩陣方式表示如下:

$$Y_i = \mathbf{a}_i' \mathbf{X}$$

第 i 個主成份係數矩陣求取的觀念如下:

$$\text{Max Var}(\mathbf{a}_i' \mathbf{X})$$

$$\text{Subject to } \mathbf{a}_i' \mathbf{a}_i = 1$$

$$\text{Cov}(\mathbf{a}_i' \mathbf{X}, \mathbf{a}_k' \mathbf{X}) = 0, \text{ for all } i < k$$

本研究運用主成份分析法, 從 ITU 電信統計指標 (119 項) 中抽出可展現特性之相關指標, 然後把抽出之主成份以偏差值的形式, 加總計算得出各國成績, 成績愈高者, 表競爭力名次愈高, 計算式如下:

圖表 6-29 電信競爭力計算公式

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}} \quad \text{STD value} = \frac{X - \bar{X}}{S} \quad D = \text{STD} \times 10 + 50$$

X = 原始資料 (original value), \bar{X} = 34 國平均數 (34-country average),

N = 國家數 (number of countries), S = 標準差 (Standard Deviation),

STD = 基準值 (Standardized Value), D = 偏差值 (Deviation score).

圖表 6-30 從 ITU 電信統計指標抽出之五項主成份 (2001 年)

單位：%

	市內電話普及 率	行動電話普及 率	聯網主機普及 率	網路用戶普及 率	PC普及率
澳大利亞	52.02	57.75	11.83	37.23	51.71
奧地利	46.81	80.66	4.01	31.94	27.95
比利時	49.30	74.72	3.42	27.99	34.45
加拿大	65.51	32.00	9.32	43.52	39.02
捷克	37.43	65.88	2.10	13.62	12.14
丹麥	72.33	73.67	10.45	44.71	43.15
芬蘭	54.71	77.84	17.07	43.02	42.35
法國	57.35	60.53	1.33	26.37	33.70
德國	63.48	68.29	2.95	36.42	33.60
希臘	52.92	75.14	1.35	13.21	8.12
匈牙利	37.40	49.81	1.68	14.84	10.03
冰島	66.39	82.02	19.05	67.94	41.81
愛爾蘭	47.63	72.94	3.34	23.31	39.07
義大利	47.06	83.94	1.17	27.58	19.48
日本	59.69	57.17	5.59	45.47	3.46
韓國	47.60	60.84	0.92	51.07	25.14
盧森堡	78.30	96.73	3.12	22.66	51.45
墨西哥	13.48	20.06	0.91	3.49	6.87
荷蘭	62.11	73.91	16.35	32.92	42.85
紐西蘭	47.14	62.13	10.50	28.07	38.56
挪威	72.04	82.53	6.74	59.63	50.80
波蘭	29.51	26.02	1.27	9.84	8.54
葡萄牙	42.41	77.43	2.39	34.94	11.74
斯洛伐克	28.80	39.74	1.34	12.03	14.81
西班牙	43.11	65.53	1.33	18.27	16.82
瑞典	73.91	77.07	8.25	51.63	56.12
瑞士	71.79	72.38	7.31	40.40	49.97
土耳其	28.52	30.18	0.16	3.77	4.07
英國	57.78	78.28	3.71	39.95	36.62
美國	66.45	44.42	37.14	49.95	62.25
中國	13.81	11.17	0.01	2.60	1.93
香港	58.08	84.35	5.74	45.86	38.46
新加坡	47.17	69.20	4.79	36.31	50.83
台灣	57.34	96.55	7.64	33.70	22.32
平均數	51.45	64.14	6.30	31.60	30.30
標準差	15.97	20.92	7.29	16.18	17.35

資料來源：本研究依據 ITU 電信統計 119 項指標抽出計算。

圖表 6-31 ITU 主成份指標電信競爭力排名 (2001 年)

	偏差值	綜合排名	市內電話 普及率	行動電話 普及率	聯網主機 普及率	網路用戶 普及率	PC普及率
美國	122.04	1	6	28	1	5	1
冰島	114.48	2	7	6	2	1	11
挪威	101.42	3	4	5	12	2	6
瑞典	100.17	4	2	11	9	3	2
丹麥	88.83	5	3	15	7	8	8
芬蘭	87.37	6	16	9	3	10	10
瑞士	84.83	7	5	17	11	11	7
盧森堡	84.68	8	1	1	20	25	4
荷蘭	83.18	9	10	14	4	18	9
香港	76.55	10	12	3	13	6	15
澳大利亞	70.71	11	18	25	5	13	3
台灣	67.71	12	15	2	10	17	22
英國	65.97	13	13	8	17	12	16
新加坡	62.40	14	22	18	15	15	5
加拿大	59.97	15	8	30	8	9	13
德國	59.79	16	9	19	21	14	19
紐西蘭	54.68	17	23	22	6	20	14
奧地利	50.70	18	25	7	16	19	20
比利時	49.92	19	19	13	18	21	17
韓國	47.68	20	21	23	31	4	21
愛爾蘭	47.68	21	20	16	19	24	12
日本	43.95	22	11	26	14	7	33
法國	43.87	23	14	24	27	23	18
義大利	40.95	24	24	4	30	22	23
葡萄牙	36.69	25	27	10	22	16	27
希臘	25.24	26	17	12	25	29	30
西班牙	22.61	27	26	21	27	26	24
捷克	14.71	28	28	20	23	28	26
匈牙利	5.97	29	29	27	24	27	28
斯洛伐克	-3.67	30	31	29	26	30	25
波蘭	-14.85	31	30	32	29	31	29
土耳其	-21.33	32	32	31	33	32	32
墨西哥	-33.12	33	34	33	32	33	31
中國	-41.79	34	33	34	34	34	34

資料來源：本研究依據 ITU 電信統計 119 項指標抽出計算。

根據圖表 6-31 可知，我國在 2001 年之行動電話普及率次於盧森堡，排名第二；聯網主機普及率排名第 10；固定電話普及率排名第 15，網路用戶普及率排名第 17；個人電腦普及率則排名第 22 名。在綜合成績方面，美國排名第一，冰島第二，挪威第三，我國排名第 12 名，在亞洲地區僅次於香港。

此外，從圖表 6-32 可知，日本、韓國亦採用與本研究相同的方法，依據 ITU 統計資料，進行競爭力分析，但結果互有出入。其原因是日本在抽出之五項主成份指標中，另外加計權重，致使排名次序與本研究有所不同。唯各項權重應如何適予加計，目前並無定論，客觀性仍待確認。

圖表 6-32 台日韓三國主成份分析法結果比較（2001 年）

台灣 TIER	綜合排名	日本 JCER	綜合排名	韓國 NCA	綜合排名
美國	1	美國	1	美國	1
冰島	2	冰島	2	挪威	2
挪威	3	挪威	3	瑞典	3
瑞典	4	瑞典	4	丹麥	4
丹麥	5	新加坡	5	瑞士	5
芬蘭	6	丹麥	6	芬蘭	6
瑞士	7	瑞士	7	荷蘭	7
盧森堡	8	芬蘭	8	香港	8
荷蘭	9	荷蘭	9	澳大利亞	9
香港	10	香港	10	加拿大	10
澳大利亞	11	澳大利亞	11	英國	11
台灣	12	英國	12	日本	12
英國	13	加拿大	13	新加坡	13
新加坡	14	日本	14	德國	14
加拿大	15	台灣	15	台灣	15
德國	16	德國	16	韓國	16
紐西蘭	17	紐西蘭	17	紐西蘭	17
奧地利	18	奧地利	18	比利時	18
比利時	19	韓國	19	奧地利	19
韓國	20	比利時	20		20
愛爾蘭	21	愛爾蘭	21		21
日本	22	法國	22	愛爾蘭	22
法國	23	義大利	23		23
義大利	24	葡萄牙	24		24

資料來源：台灣經濟研究院、日本經濟研究中心、韓國電算院。

韓國電算院則在五項指標之外，追加電視普及率和 CATV 用戶數，其結果乃與本研究有所不同。不過，ITU 的電視普及率和 CATV 用戶數統計數據，係 2000 年之資料，韓國將之與 2001 年之五項指標放在一起進行綜合評比，適宜性有待商榷。

6-3-2 WEF 基礎建設項 ICT 類評比指標

除了 ITU 電信統計指標以外，為求結論更具客觀性與完整性，尚有必要就其他相關指標進行調查，裨益競爭力分析之客觀性與完整性。

一般而言，電信統計指標之資料來源，主要係從供給面及需求面獲得。就供給面之資料取得方面，ITU 的數據資料可謂最具客觀性與統一性。蓋其資料之取得，係運用其國際機構之影響力，直接函請各國政府及電信業者提供相關數據，是以其所蒐集之統計指標，基本上已符合數據資料之直接性、客觀性、有用性、穩定性、實踐性、合意性等六大要則，是提供國際電信比較最具權威之資料來源。

另外在需求面之資料來源方面，基本上，可參考在國家競爭力之評估指標方面，最具代表性的世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）與瑞士洛桑管理學院（Institute for Management Development, IMD）之評比指標。但 IMD「世界競爭力年報 2002 年版」中，電信競爭力相關評比指標，資料相對較舊，項目相對較少，故本研究主要針對 WEF 之國家競爭力指標中與電信競爭力相關者，進行分析。

WEF 選定 75 個國家、地區，針對八大要項（開放程度、政府效能、金融實力、基礎建設、科技實力、企業管理、勞動市場、法規制度），179 子項指標，進行競爭力評比。電信競爭力指標，屬「基本建設」要項之「ICT」類，共計有 17 項指標，其中可量化指標計有 5 項，係直接引用 ITU 統計

數據，內容項目則與本研究前節分析之五項主成份指標相同。

問卷評比指標計有 12 項，係採用專家判斷法的方式，評分者視評比項目之內容，運用李克特七尺度量表的概念來進行評比，分數從 1 7 的點數範圍，適予評定記分。

我國參與評定機關，係以行政院經濟建設委員會為聯絡窗口，經建會則按照評比項目之內容性質，轉送各相關部會，委請評定計分。WEF 彙總各國 12 項問卷評比結果如下。

圖表 6-33 我國在 WEF 基礎建設項 ICT 類 12 項評比成績與排名 (2001 年)

問卷評比項目	評比成績	75國平均值	33國排名
政府重視ICT政策程度	5.7	4.6	4
政府成功推動ICT政策程度	5.3	4.0	4
IT訓練與教育	5.5	4.3	10
學校網路環境	5.5	3.7	11
政府線上服務程度	5.4	3.8	11
電信部門競爭品質	5.7	4.6	17
國民上網情況	4.4	3.9	19
IT高技術勞動工作市場	5.8	4.7	19
網路傳輸速度與成本	4.6	4.3	21
發展ICT相關法制	4.4	4.5	25
ISP部門競爭品質	5.4	5.0	26
利用ICT相關法規	4.1	3.9	26

資料來源：本研究整理自 WEF 『The Globle Competitiveness Report 2001-2002』資料。

從圖表 6-33 之評比結果顯示，就 WEF 選定 75 國之整體水準而言，我國 ICT 基礎建設成績，除利用 ICT 相關法規項目外，其他 11 項成績都在平均值以上。所謂「利用 ICT 相關法規」項目，主要係指電子商務、數位簽章、保護消費者權益等相關法規情況。

就本研究選定之 33 國水準而言，我國政府部門對於 ICT 相關政策之

推動與重視程度，得分較高；電信部門之競爭品質（通話中斷率與通話費率愈低者，成績愈高），排名中等；在 IT 訓練與教育、學校網路環境、政府現上服務程度排名中上；在網路傳輸速度與成本、ISP 部門之競爭品質（連線中斷率與通話費率愈低者，成績愈高）ICT 之相關法規制度（主要係指支持發展 IT 商務之相關法制健全狀況）方面，排名則屬中下程度。

圖表 6-34 WEF 基礎建設項 ICT 類綜合評比成績指標（2001 年）

國別 OECD+4	12項指標 合排名	網路傳輸 速度與成 本	國民上網 情況	學校網路 環境	電信部門 競爭品質	工商服務 對工作中 途	IT訓練與教 育情況	ISP部門競 爭品質	政府重視 ICT政策情 況	政府成功 推動ICT情 況	政府線上 服務情況	相關ICT之 相關法規	發展ICT之 相關法制
芬蘭	1	69	63	66	68	66	63	69	63	59	58	62	62
新加坡	2	58	57	61	60	62	61	59	64	60	64	58	62
瑞典	3	64	58	60	66	61	62	66	58	52	57	57	57
冰島	4	62	64	60	58	61	60	67	55	53	62	55	55
美國	5	66	54	57	64	67	62	67	52	45	54	56	62
南韓	6	62	54	51	57	67	63	64	53	44	52	55	56
加拿大	7	62	54	61	63	56	57	64	51	47	56	55	56
香港	8	61	48	53	64	58	51	64	56	49	57	52	54
英國	9	57	50	55	63	63	55	62	52	44	55	54	55
丹麥	10	58	60	59	56	61	54	60	52	45	56	54	53
挪威	11	60	58	53	61	63	52	61	49	42	58	55	50
奧地利	12	58	47	50	63	62	53	62	53	47	51	55	54
澳大利亞	13	57	53	56	56	53	51	61	51	39	53	53	55
德國	14	58	47	47	64	65	51	64	48	45	40	52	51
瑞士	15	56	47	48	59	61	54	62	47	44	42	50	51
台灣	16	46	44	35	57	58	55	54	57	53	54	41	44
愛爾蘭	17	43	39	45	47	64	56	50	56	53	51	53	53
法國	18	54	39	42	59	57	54	65	50	42	47	55	51
韓國	19	53	55	56	58	48	47	61	50	48	45	45	50
比利時	20	53	48	47	56	61	51	63	46	43	37	52	47
俄羅斯	21	56	52	54	55	43	49	61	47	40	50	49	53
西班牙	22	46	41	39	53	60	50	56	56	44	50	46	49
葡萄牙	23	48	40	44	57	54	43	55	50	43	48	43	47
義大利	24	45	34	29	59	59	44	59	43	38	45	45	48
捷克	25	41	40	49	47	52	48	58	43	37	45	44	44
匈牙利	26	40	37	51	48	48	50	53	49	43	44	38	42
日本	27	40	41	37	50	59	44	55	51	39	32	42	42
斯洛伐克	28	44	34	44	50	48	40	52	44	42	34	32	50
土耳其	29	44	39	31	37	51	37	56	34	33	32	29	43
希臘	30	44	27	27	44	52	41	51	42	33	30	31	39
中國	31	33	28	32	34	45	34	34	53	45	35	32	42
墨西哥	32	40	30	31	35	43	36	44	47	38	39	31	38
泰國	33	29	31	26	34	53	39	47	34	33	41	39	37

註：WEF 之調查對象國家未包含盧森堡。

資料來源：本研究依據 WEF 資料計算得出排名。

本研究依據前述評比結果基礎，採用與前節相同方法，取其標準差，把原本難以量化之問卷評比指標，綜合彙總，得出競爭力之優劣排名，結果顯示：芬蘭成績最高，排名第一；新加坡第二；瑞典第三；我國排名第 16 名，在亞洲地區次於新加坡和香港（參見圖表 6-34）。

6-3-3 我國電信競爭力之綜合排名

本研究從 ITU 電信統計資料 119 項指標中抽出固定電話普及率、行動電話普及率、聯網主機普及率、網路用戶普及率、以及 PC 普及率等五項主成份指標，取其偏差值，得出該五項指標之綜合排名。另外再從 WEF 之 179 項競爭力相關指標中篩選出 12 項 ICT 指標，同樣取其偏差值，得出該 12 項指標之綜合排名。

根據前述排名基礎，以及對象國家數（共 33 國），加權計算，即第一名者得分 33，第二名者得分 32，餘此類推（參見圖表 6-35）。

結果顯示，美國總分 62，排名第一，表示其電信競爭優勢最強；冰島、芬蘭、瑞典點數同為 61，排名第二；其次為挪威、荷蘭點數同為 54，排名第三；我國則得分 41，排名第 14 名，在亞洲地區次於新加坡和香港。

前述競爭力綜合排名方法，係依據國際統一指標之 ITU 電信統計資料以及 WEF 問卷評比資料計算而得，數據來源自有其客觀性。不過受限於指標項目之限制，例如寬頻網路普及率已成為衡量一國電信競爭力之重要指標，但目前尚未納入 ITU 電信統計項目和 WEF 競爭力評比範圍內，因此本研究之競爭力排名因素，亦未能包含寬頻網路普及率指標。

由於推動寬頻網路建設是我國電信政策之重點項目，因此本研究完成前述國際電信競爭力綜合排名分析作業後，特別針對國際寬頻網路普及率，進行分析，俾供參考。

圖表 6-35 主要國家電信競爭力綜合排名 (2001 年)

國別	WEF-ICT類指標		ITU主成分指標		總分	綜合排名
	排名	分數	排名	分數		
OECD+4						
美國	5	29	1	33	62	1
冰島	4	30	3	31	61	2
芬蘭	1	33	6	28	61	2
瑞典	3	31	4	30	61	2
挪威	11	23	3	31	54	5
荷蘭	6	28	8	26	54	5
丹麥	10	24	5	29	53	7
新加坡	2	32	13	21	53	7
香港	8	26	9	25	51	9
英國	9	25	12	22	47	10
加拿大	7	27	15	19	46	11
瑞士	15	19	7	27	46	11
澳大利亞	13	21	10	24	45	13
台灣	16	18	11	23	41	14
德國	14	20	15	19	39	15
奧地利	12	22	17	17	39	15
愛爾蘭	17	17	20	14	31	17
紐西蘭	21	13	16	18	31	17
比利時	20	14	18	16	30	19
韓國	19	15	19	15	30	20
法國	18	16	22	12	28	20
義大利	24	10	23	11	21	22
葡萄牙	23	11	24	10	21	22
西班牙	22	12	26	8	20	24
日本	27	7	21	13	20	24
捷克	25	9	27	7	16	26
匈牙利	26	8	28	6	14	27
希臘	30	4	25	9	13	28
斯洛伐克	28	6	29	5	11	29
土耳其	29	5	31	3	8	30
波蘭	33	1	30	4	5	31
中國	31	3	33	1	4	32
墨西哥	32	2	32	2	4	32

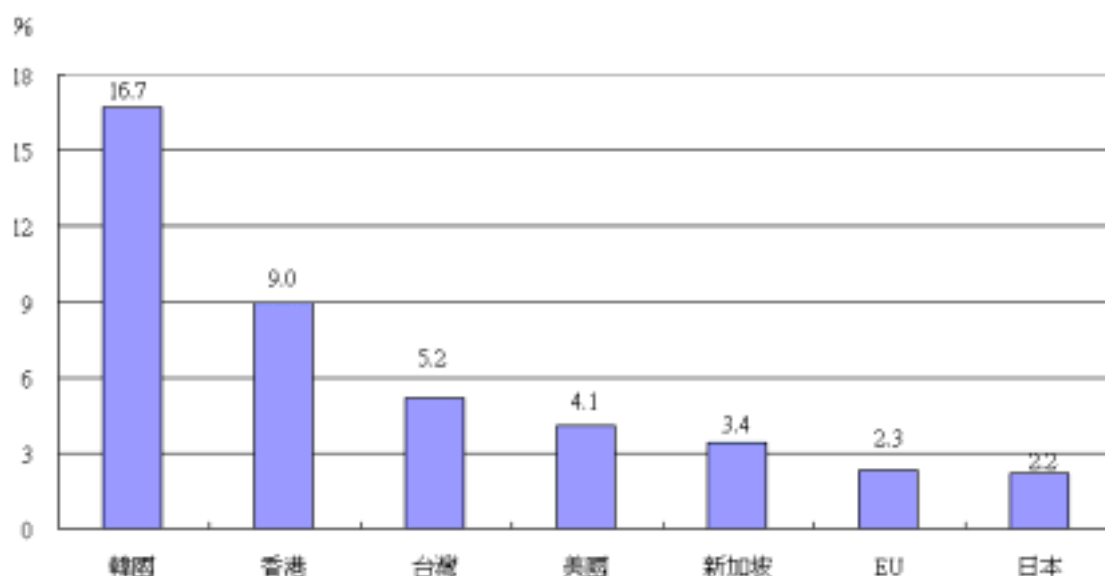
註：本表不包含盧森堡，故我國 ITU 主成份指標排名向前進一名次。

資料來源：本研究。

基本上，迄至目前為止，世界各國對於寬頻網路並未有統一的定義。美國 FCC 依據 1996 年電信法第 706 條「高速通訊」之定義，凡超過 200kbps 以上之傳輸速率者（不拘上傳或下載）即為「高速通訊」。

日本網際網路協會曾就全球寬頻網路普及率，進行調查統計，對於寬頻的定義則是：利用 CATV 或 xDSL 或其他傳輸設備，數百 kbps 以上之網路接取速率之總稱。根據該協會之調查結果顯示，2001 年全球寬頻網路普及率以韓國居首（16.7%），大幅領先其他國家；其次是香港（9.0%）；我國排名第三（5.2%）。

圖表 6-36 主要國家寬頻普及率（2001 年）



資料來源：日本網際網路協會，2002 年。

考察韓國寬頻網路普及率之所以大幅領先各國的原因，首先在國家政策方面，在美國 NII 及 GII 政策之影響下，當時的韓國政府乃提出「韓國資訊基礎建設(KII)」政策，在 1995 年至 1997 年積極建設全國光纖網路。

然而 1997 年韓國發生嚴重的經濟危機，導致寬頻網路出現大幅供給

過剩現象。當時適逢韓國推動電信競爭政策，因此在電信市場中出現激烈的競爭局面，結果電信費率大幅削價調降。由於專用線費率低廉，對於高速通訊服務之普及，貢獻頗大。

其次，韓國的經濟危機導致大量失業人口，「網咖」即是在當時的背景下，出現的新興行業，主要是提供青少年線上對戰遊戲的服務。為充分達到線上遊戲的樂趣，「網咖」業者乃積極引進 1.5 2Mbps 高速專用線，確保客源。

換言之，「網咖」對於寬頻普及之意義主要有二，其一發揮觸媒效果，引發全韓線上遊戲熱潮，擴大寬頻網路市場需求；其二發揮示範效果，使一般民眾，體認寬頻網路之魅力，對於住宅引進 CATV 或 xDSL 等寬頻普及，有其貢獻。

韓國人口有 4 成以上居住在集中式的高層住宅區內。基本上，住宅區內之電信網路，非屬 Korea Telecom(政府持股 58.9%)所擁有，因此 ADSL 服務之提供，無須 Korea Telecom 之許可，有助於新進業者之市場參與機會，對於 ADSL 之普及，亦有其貢獻。

過去，沒有任何研究報告會預測到韓國寬頻網路普及率會如此進步。考察其發達的背景原因，基本上，可歸結於各自獨立的複數因素之連鎖作用所成就，是一種偶然的產物。當然韓國政府的政策，有一定程度之貢獻，但所謂「韓國政府積極政策奏功」之說法，其實只是事後性的說明而已。

就韓國寬頻普及之本質而言，基本上是由需求面帶動供給面所引發。換言之，從韓國的經驗可以發現，「網咖」的觸媒效果和示範效果，引發全韓線上遊戲熱潮後，各式應用軟體紛紛問世，擴大民眾對於寬頻服務之市場需求，正是寬頻普及率快速成長的關鍵因素。

此項事實，值得國內重視，裨益推動寬頻網路建設之參考。