

# 第二章 電信自由化之個體 經濟效益（一）

## 第一節 引言

本章從電信產業的角度評估我國電信自由化的個體層面效益，或特定地針對產業經濟效益加以分析。電信產業廣義的可區分為電信服務業及衍生之上下游相關產業，電信服務業依電信法第十一條可區分為第一類電信事業及第二類電信事業。另外，上下游相關產業涵蓋範圍則較為廣泛，本報告將以系統設備與手機等通訊設備業者、支援電信營運的軟硬體系統業者、通路業者、廣告業者等作為上下游相關產業後續探討之分類依據，而電信服務業則主要區分為固定通信綜合網路業務及行動通信業務做為後續探討之分類依據。

我國電信業務於 85 年起陸續開放，第一類電信事業截至目前為止，行動通信、衛星通信、固定通信綜合網路、1900 兆赫數位式低功率無線電話、國際海纜電路出租業務與第三代行動通信等多項業務均已開放，而其中以行動電話及國際電話的市場競爭最為明顯。而第二類電信服務，自 85 年起以許可制開放，民國 90 年 7 月再開放語音轉售業務，目前二類業者已超過 400 家以上，競爭激烈（如表 2-1）。

整體來看，我國電信自由化的成效以行動電話業務最為明顯（就行動通訊業務而言，詳見表 2-2），不僅我國行動電話的普及率已超過百分之百，而且，1900 兆赫數位式低功率無線電話在與行動電話市場有所重疊的情況之下，業務仍有不錯的發展，至 92 年 8 月止用戶數已超過 56 萬戶。同時，第三代行動通信也在民國 91 年完成執照競標，五家獲得執照之業者正建設網

路，但由於業務的重疊性，未來可能要面臨 GPRS 與 WLAN 之競爭與整合。除此之外，電信總局已經開放虛擬行動網路業務執照、與 2.4GHz 及 5GHz 無線區域網路業務等。另外，無線電叫人業務也因為市場重疊，受到行動電話普及的壓縮，導致用戶數下跌的趨勢，用戶數由 87 年底的歷史高峰（約 426 萬戶），下跌到 92 年 8 月的 147.8 萬戶左右。同樣地，行動數據通訊與中繼式無線電話的用戶數也都在 89-91 年間之後出現用戶小幅萎縮，目前市場發展趨於停滯。其中，行動數據通信業務在 89 年 12 月底達歷史高峰後（約 22,277 戶），市場就開始萎縮，截至 92 年 8 月底用戶數僅剩 12,201 戶；而中繼式無線電話的歷史高峰在 91 年 5 月，用戶數約為 3,610 戶，至 92 年 8 月只剩下 2,871 戶。因此，在分析電信自由化的效益時，我們將主要以行動電話為主，因為其成效明顯而具有代表性和吸引力。

在固定通信綜合網路業務方面，固定通信綜合網路業務在 89 年釋出 3 張新的營運執照後，民營業者已開臺營運，由於 Last mile 的鋪設進度緩慢，各項業務中僅以國際電話業務競爭最為激烈，以用戶別來看則較著重在企業用戶市場的開發。而隨著國際語音單純轉售業務的開放，固網業者也面對著 ISR 業者的競爭。

本章第二節將探討電信服務業概況與趨勢，2.2.1 探討電信市場結構之演變，而電信自由化的效益，因為技術的聚合導致市場界線的模糊，可能產生跨部門的相互影響，故 2.2.2 將探討電信業務市場區隔之變化。第三節則進一步從商機的角度探討電信自由化之效益，包括廠商行為（2.3.1）、消費者之成本節省效果（2.3.2）及電信服務產業之績效（2.3.3）。

表 2-1 電信三法立法後我國電信自由化之進展

業 務		開放期	釋出執照張數 (現有業者數)		市場變化
第二類電信服務		自 85 年起 以許可制開放	已超過 400		網際網路競爭最激烈，雖經網路泡沫化，網路產業已有開始回春跡象
行動通信	行動電話	85-86	8* (5)		市場激烈競爭，但市場趨飽和
	無線電叫人	85-86	8* (5)		市場激烈競爭，但普及率趨下跌
	行動數據	85-86	8 (6)		市場出現競爭，但市場趨停滯
	中繼式無線電話	85-86	20 (12)		市場出現競爭，但市場趨停滯
	1900 兆赫數位式 低功率無線電話	88-89	2		用戶數快速成長與行動電話市場有所重疊
	第三代行動通信	90-91	5		已完成執照競標，業者正建設網路，未來可能面臨 GPRS 與 WLAN 之競爭
衛星通信	衛星行動通信	87-88	3	(13)	
	衛星固定通信	87-88	15		
固定通信綜合網路		88-89	3		在國際電話業務與商業用戶市場競爭最激烈，也面臨著 39 家 ISR 業者的競爭
國際海纜電路出租業務		89-90	(4)		國際海纜市場正結構調整，頻寬市場現為買方市場

\*中華電信除外。

資料來源：本研究依交通部電信總局資料整理。

表 2-2 五項行動通信業務客戶統計數

單位：戶

資料截止日期 (用戶數量)	行動電話	無線電叫人	行動數據通信	中繼式 無線電話	數位式低功 率無線電話
92.08.31	25,290,000	1,478,000	12,201	2,871	562,045
92.07.31	25,260,000	1,498,000	12,207	2,905	555,649
92.06.30	25,110,000	1,511,000	12,210	2,881	551,469
92.05.31	24,989,000	1,542,000	12,713	2,917	547,710
92.04.30	24,851,000	1,539,000	12,769	3,059	545,771
92.03.31	24,738,000	1,571,000	12,771	3,145	540,557
92.02.28	24,480,000	1,568,000	12,729	3,135	533,501
92.01.31	24,198,000	1,602,000	12,733	3,164	527,826
91.12.31	23,905,000	1,598,000	12,747	3,309	520,659
91.11.30	23,799,000	1,609,000	12,784	3,456	448,309
91.10.31	23,825,000	1,584,000	12,804	3,452	432,733
91.09.30	23,666,000	1,565,000	12,798	3,451	393,817
91.08.31	23,540,000	1,550,000	12,808	3,488	376,913
91.07.31	23,280,000	1,516,000	12,783	3,511	358,366
91.06.30	23,010,000	1,523,000	13,772	3,487	338,619
91.05.31	22,785,000	1,541,000	13,775	3,610	313,614
91.04.30	22,605,000	1,541,000	14,774	3,517	301,876
91.03.31	22,423,000	1,560,000	17,213	3,555	289,671
91.02.28	22,088,000	1,600,000	17,277	3,587	275,113
91.01.31	21,888,000	1,746,000	17,324	3,619	267,082
90.12.31	21,633,000	1,756,000	17,298	3,556	210,662
89.12.31	17,874,000	2,813,000	22,277	2,949	44,294
88.12.31	11,541,000	3,873,000	19,883	2,091	66,790
87.12.31	4,727,000	4,261,000	10,026	444	30,988

備註：自90年8月起數位式低功率無線電話用戶數量包含 CT2 和 PHS。

資料來源：交通部電信總局。

## 第二節 電信服務業概況與趨勢

### 2.2.1 電信市場結構之演變

#### (一) 行動通信業務

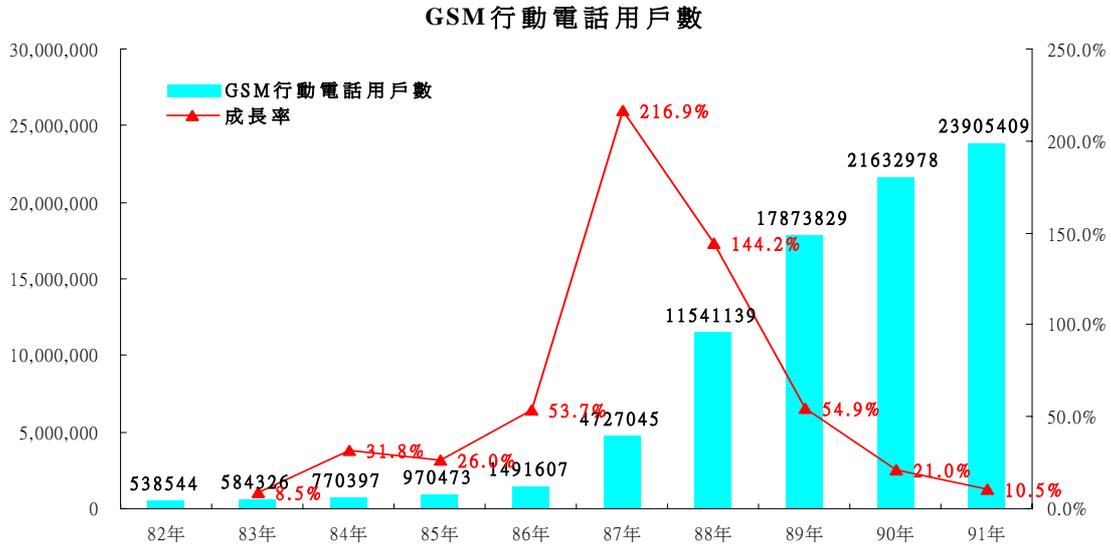
至民國 92 年 5 月底止，我國行動電話用戶數近 2,500 萬，普及率 110.8%，高居全球之冠。在自由化之前，市場版圖最初由國營業者中華電信 100%獨占，至民國 89 年由民營業者臺灣大哥大成為市場占有率最高之業者，民國 90 年再由中華電信搶回寶座，至今各業者經過 5 年多的市場競爭版圖已趨於穩定。目前，市場不論以用戶數、通話分鐘數、或營收來看，市占率最大者皆為國營業者中華電信。不過，90 年 5 月臺灣大哥大購併泛亞，92 年 7 月市場居三、四位的遠傳與和信兩家業者也協議合併，並已將相關文件送交電信總局與公平交易委員會審查。行動通信業務開放至今短短 5 年多，我國行動電話市場將由 8 家業者轉變成三強鼎立的新局面（三大一小）。

行動通信業務之自由化起始於民國 84 年開放 900 兆赫數位式低功率無線電話，由於業者的經營模式以及稍後於民國 86 年開放 GSM 行動電話業務之擠壓，至 92 年 5 月為止，只剩下信鴿電訊及神廣電信兩家業者。民國 86 年陸續開放之一系列行動電話業務中，包括 44 張民營執照：GSM 行動電話 8 張、無線電叫人 8 張、中繼式無線電話 20 張與行動數據 8 張。其中，最受市場觀注的 GSM 行動電話業務，自 86 年底起即迅速先後開臺營運，開啓我國行動通信服務市場競爭的序幕。目前看來，市場上的行動電話服務，只剩下 GSM 行動電話業務及民國 88 年所開放之 1900 兆赫數位式低功率無線電話，而 CT2 及民國 87 年開放之衛星行動電話則已被市場演化所淘汰。所以，從行動通信業務市場結構之演變的角度來看，本章將主要針對 GSM 行動電話業務、1900 兆赫數位式低功率無線電話及無線電叫人業務進行深入探討。

行動電話業務執照釋出才 5 年多，業者間已陸續購併整合，使產業結構持續演變。八張行動電話民營執照中，遠傳電信同時擁有一張 DCS1800 全區執照與一張 GSM900 北區執照，和東榮電信同時經營 DCS1800 之中區與南區行動電話市場，因此行動電話原本為六家民營業者與中華電信分庭抗禮的局面。不過，在 87 年底，主導東榮電信的東帝士集團因內部財務問題將其股權轉手給和信電訊，因此，行動電話市場中，不僅民營業者只剩五家，而且和信電訊儼然擁有一張 DCS1800 全區執照。而民國 90 年 5 月市場上第一大民營行動電信業者臺灣大哥大以每股 39.9 元的價格併購泛亞電信，臺灣大哥大併購泛亞電信後，國內行動電話業者成為四大（全區）、一小（單區）的新競爭局面。臺灣大哥大在併購泛亞電信後，仍保留泛亞電信的行銷品牌，泛亞在南部行動電話市場占有率排名第一，用戶數達 68 萬多戶，再加上臺灣大在南部也有 60 多萬的用戶，在南部的市場占有率迅速攀升。以市場結構來看，在臺灣大併購泛亞後，客戶數至 92 年 5 月止約為 850 萬戶，更加鞏固行動電話市場第一的寶座，帶給遠傳電信與中華電信強烈之衝擊。民國 92 年 7 月，遠傳與和信兩家業者也協議合併，並已將相關文件送交電信總局與公平交易委員會審查。至此，臺灣電信業者將只剩下三大一小（中區的東信電訊）的局面，分別是由富邦集團蔡明忠領軍的臺灣大哥大、中華電信和徐旭東的遠傳電信，此外，就是固守中部地區的單區業者東信電訊。由用戶數來看，臺灣大哥大加上泛亞目前用戶為 850 萬，中華電信為 780 萬，和信加上遠傳則為 780 萬，而業者併購的目的，猜測是希望能再擴大用戶基礎，降低未來 3G 用戶的投資成本，並且拉近和中華電及臺灣大哥大的差距。

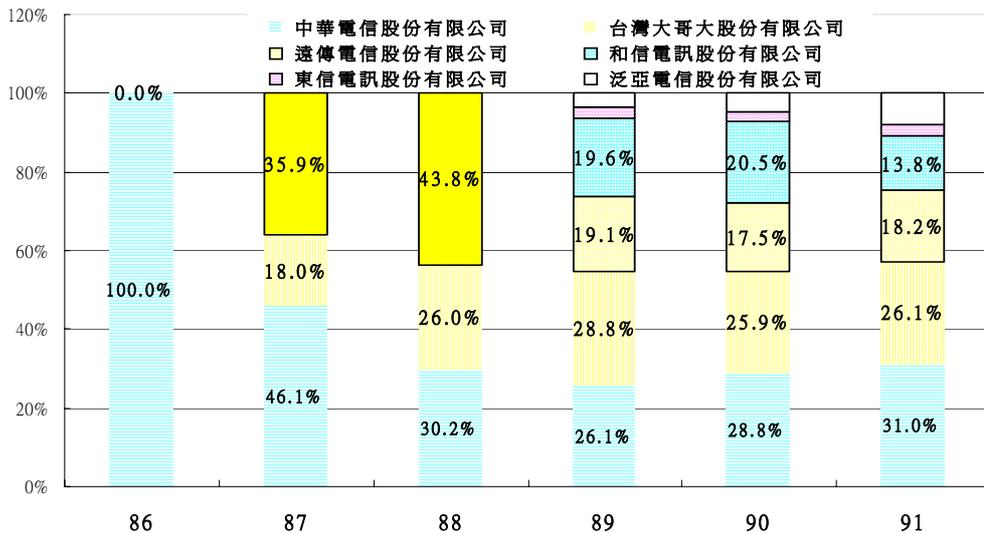
在行動電話自由化之後，新的民營業者提供消費者在中華電信以外的替代選擇，再加上業者間的激烈競爭，帶動了行動電話市場的飛快成長。在行動通信未開放之前，由於中華電信內部採購程序的延誤，我國約有 100 萬人排隊苦候申請行動電話門號。而在 86 年底民營業者進入市場前夕，國內行動電話用戶數大約為 150 萬，經過 5 年多的市場發展，截至 91 年底止，根據交通部電信總局的統計，我國的行動電話用戶數已突破 2,390 萬戶（圖

2-1)，相對於當時 2,252 萬的人口，普及率已達 106%；短短的 5 年內，用戶數增加 2,241 萬戶，年複合成長率達（CARG）197%，並且，此一普及率已超越盧森堡及香港成爲世界第一。



資料來源：交通部電信總局。

圖 2-1 我國行動電話用戶數統計



資料來源：依交通部電信總局數據製圖。

圖 2-2 行動電話市場用戶數市場占有率變化情形

表 2-3 92 年 1-5 月行動電話市場市場占有率變化情形

	中華 電信	臺灣 大哥大	泛亞	遠傳	和信	東信	總數
用戶數	7,725,733	6,632,793	2,178,364	4,343,763	3,387,327	721,240	24,989,220
市占率 (用戶數)	30.92%	26.54%	8.72%	17.38%	13.56%	2.89%	
		8,811,157 (35.26)		7,731,090 (30.94%)			
通話分鐘數 (千)	613,098	486,825	96,455	332,113	366,420	44,461	1,939,372
市占率 (通話費)	31.61%	25.10%	4.97%	17.12%	18.89%	2.29%	
營收 (千元)	5,429,369	3,932,170	929,058	3,008,323	2,047,583	405,565	15,752,068
市占率 (營收)	34.47%	24.96%	5.90%	19.10%	13.00%	2.57%	

註：通話分鐘數與營收以累計表示，用戶數以5月底數據表示。

資料來源：交通部電信總局，本研究整理。

就公民營業者市場版圖來看，國營業者中華電信由於當初錯估形式以及採購程序的限制，用戶數市場占有率由 86 年的 100%，快速下滑至 91 年的 31%（如圖 2-2）。由民營業者來看，臺灣大哥大的表現最佳，在 87 年用戶數市場占有率即達 18%，88 年時達 26%，在 89 年時達到高峰，用戶數市場占有率為 28.8%，超越國營業者中華電信，成為當時市場上真正的大哥大，排名緊接在後的遠傳電信與和信電信也都接近 20%，在伯仲之間。而國營業者中華電信的市場占有率由 87 年底的 46.1%，持續降到 88、89 年底的 30.2%、26.1%，市場優勢在兩年內快速流失，不過，隨即在 90 年之後，中華電信以靈活的綁手機行銷策略再度取得市場第一的寶座。再由 92 年 1-5 月行動電話市場市場占有率（表 2-3）也可看出，不論由用戶數、分鐘數或營收，目前市場領導者為國營業者中華電信，追隨者為臺灣大哥大、遠傳及和信電訊等。

以表 2-3 的資料為基礎，我們可以計算出 92 年 1-5 月間，我國行動電話市場的 HHI 指數（Herfindahl Hirschman Index），如表 2-4 所示。HHI 指數又稱為 Herfindahl 指數或 Hirschman 指數，是普被接受的評估市場集中度的指

標，美國司法部在評估合併與收購行為對某個市場競爭程度的影響時，相當仰賴這一指標。該指數定義如下：

$$HHI = \sum_{i=1}^N S_i^2, \quad S_i: \text{為各廠商之市場占有率} \times 100$$

HHI 指數是用來衡量市場結構的重要指標之一，其基本精神與一般用來衡量所得分配平均度的「基尼係數」(Gini Coefficient) 相同，但卻沒有「基尼係數」的缺點。HHI 指數會隨著廠商數的增加而降低；但在既有廠商數下，會隨著市場占有率分佈不均而增加。由於是將市場占有率乘上一百加以平方後再加總，這相當於給予大廠較多的權重。而且，由於這個權重的關係，即便太小廠商的市場占有率數值不精確，也不會產生太大的影響。而且，美國司法部將 HHI 指數低於 1,000 的市場界定為不集中，HHI 指數介於 1,000 至 1,800，視為中度集中的市場；HHI 指數高於 1,800 則是集中的市場。甚至於，根據美國司法部及聯邦通訊委員會的指令，任何水平合併或收購活動，若導致中度集中市場的 HHI 指數增加，超過 100 點者，或導致集中市場的 HHI 指數增加超過 50 點者，都將引發有關部門對於反壟斷問題的關切（香港電訊管理局，2003）。

對照上述標準，臺灣的行動電話市場，不令人意外，仍屬於集中市場。先不考慮最近遠傳併購和信這個因素（即 5 家業者），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<sup>1</sup>。我們同時將 5 家業者與大眾電信合併計算，則 HHI 以用戶計算的值變成 2,583.61。單以行動電話市場本身而言，若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，則我國數字所代表的意義將更明顯。表

---

<sup>1</sup> 以營收計算的 HHI 值，相較於以用戶數計算的 HHI 值，較為精準反映市場的集中度，因為有些用戶不見得經常使用相關服務。

2-5 為香港電訊管理局（2003）以用戶數為基礎，利用HHI指標所計算出來，部分國家行動電話市場集中程度。與這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，即市場競爭程度較高者。事實上，這八個國家或地區合起來看，目前只有香港（1,936）及英國（2,504）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。

另外，表 2-4 也呈現了我國呼叫器與固網市場的 HHI 值。基本上，呼叫器雖然已逐漸沒落，但是市場競爭的力量已相當程度地發揮，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。倒是，在國際電話部分，因為三家新業者積極搶進市場，三者合併計算之市場占有率約 4 成，使其營收之 HHI 值降到 4,136.51，使市場力量得以相當程度地發揮。但是，在表 2-5 所列的九個國家中，臺灣國際電話業務的 HHI 指數僅低於新加坡的 7,126，仍屬於市場集中度較高者。

表 2-4 臺灣（92 年 1-5 月）行動電話、呼叫器、與固網市場的 HHI 指數

指標類別		營收	用戶數	市場平均分配之 HHI
行動電話 (五家業者+PHS業者)		2,680.94	2,675.34 (2,583.61) ***	2,000 (1,667.33)
呼叫器(五家業者)		3,223.85	4,541.56	2,000
固網 (四家業者)	市內電話	9,558.14	9,749.11	2,500
	長途電話	8,491.77	N.A.	2,500
	國際電話	4,136.51	N.A.	2,500

註：若考慮遠傳併購和信的因素，則行動電話以累計營收表示的HHI值為3,177.54，以5月底用戶數表示的HHI值為3,146.68。

資料來源：依電信總局所提供的2003年1~5月資料所整理。

表 2-5 部分國家行動電話與國際電話市場集中程度，以 HHI 指數作比較

日本 (4,492)	南韓 (4,075)	瑞典 (3,764)	新加坡 (3,736)	澳洲 (3,487)	臺灣 3,177 (3,146) *	英國 (2,504)	香港 (1,936)
---------------	---------------	---------------	----------------	---------------	--------------------------	---------------	---------------

新加坡 (7,126)	臺灣 (4,136)	南韓 (3,464)	瑞典 (2,537)	美國 (2,362)	日本 (2,309)	澳洲 (2,247)	香港 (2,148)	英國 (2,049)
----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

集中市場遞減

註：\*代表將臺灣大哥大併購泛亞和遠傳併購和信的因素一起考慮，我國行動電話市場以營收表示的HHI值為3,177.54，以用戶數表示的HHI值為3,146.68。

資料來源：臺灣以外其他國家的資料取材自香港電訊發展局（2003年）。

電信市場自由化之效益，也可從業者積極引進國外成功案例增加競爭優勢得到很好的詮釋。和信電訊於民國 91 年 6 月和日本最大行動通信業者 NTT DoCoMo 合作推出 i-mode 服務，和信電訊的 i-mode 服務以日本 NTT DoCoMo i-mode 為基礎，進行適地化調整，加值內容 (Content) 分為交易型、資訊型、娛樂型、資料庫四大類，除廣受歡迎的娛樂內容外，還包括餘額查詢、轉帳、股票交易、訂房、購物等交易型、即時新聞、天氣預報、信用卡資訊查詢、即時股票資訊與分析、產業新聞、時尚資訊、即時路況等新聞型以及美食導覽、字典、線上學習、人力銀行等資料庫功能，初期有 70 多家內容業者 (content provider) 提供超過 80 項服務以及 i-mode email，i-mode email 可在手機和 PC 傳送收發電子郵件，也可在內文中插入圖案，以增加其郵件樂趣。初期的 i-mode 資費方案分為月租費、付費服務訂閱費與傳輸通信費 3 部分，月租費新臺幣 168 元可抵通信費 (約 84 萬 bytes)，單項服務訂閱費自 20 元至 50 元不等，傳輸通信費則以量計費 0.2 元/1000 bytes。

同樣地，良性的競爭刺激也引發各業者的跟進和效法。舉例來說，遠傳電信為因應和信電訊的 i-mode 服務也推出架構在 GSM/GPRS 上的開放式服務平臺 Super i-Style，包含 11 大類、1,000 項內容，以 Super i-Style 為行

動網路 (mobile internet) 品牌迎戰 i-mode。Super i-Style 不限手機、電腦、PDA 等終端介面，以單一密碼就可使用全部行動通訊網路服務。而針對 i-mode 引以為傲的 Chtml 語言瀏覽器，提供相容於 Internet 內容，與內容業者依服務費拆帳，構成利潤共享的雙贏局面，而遠傳的 CSP 也提出相同訴求，軟體供應商更可使用軟體開發介面 (SDK)，迅速開發應用服務內容。其他業者也陸續推出因應方案，如臺灣大哥大推出多媒體訊息服務 (Multimedia Message System; MMS) Sha Mail (寫真郵件)，泛亞電信、遠傳電信、中華電信也陸續導入 MMS 手機服務因應。故此，各業者因市場自由化發展之良性循環競相推出新加值服務，使整個產業更為活絡、消費者享受更多便利的加值服務。

在民國 88 年底行動電話市場競爭白熱化的當時，政府再開放 1900 兆赫數位式低功率無線電話部分，由大眾電信和聯邦電信(威寶電信)兩家業者取得執照。大眾電信採用日本的 PHS (Personal Handy-phone System) 系統(規格如表 2-6)，強調價格低廉、低電池波、行動資訊服務(如 MiMi 拇指情報、拇指郵件、WiWi 無線上網)等，並採用終身免月租費等行銷手法，在 GSM 行動電話市場重圍下也找到自己的利基市場用戶。大眾電信 PHS 在第一年(90 年)底，用戶數達 15 萬戶，同時配合基地臺的涵蓋範圍擴及桃竹地區，終身免月費方案也不斷延續使用，至 92 年 5 月，已達約 55 萬。另外一家取得執照業者聯邦電信(威寶電信)，當初預計採用 PACS (Personal Access Communication System) 系統建設，不過，截至目前為至聯邦電信(威寶電信)尚未有積極的網路建設計畫及任何用戶。

大眾電信的 PHS 能在 GSM 行動電話的重圍下發展，可歸結為幾個因素：第一，大眾電信開臺以來即推出終身免月租費優惠方案，相當具有吸引力。第二、就傳輸速率與傳輸費用而言，大眾電信的 PHS 比目前的 WAP 與 GPRS 都略勝一籌，聯網速率可達 32~64Kbps，甚至於日本的 PHS 的傳輸速率宣稱將可達 384Kpbs 的境界，可直追 3G 的水準。而且其應用服務宣稱超過 200

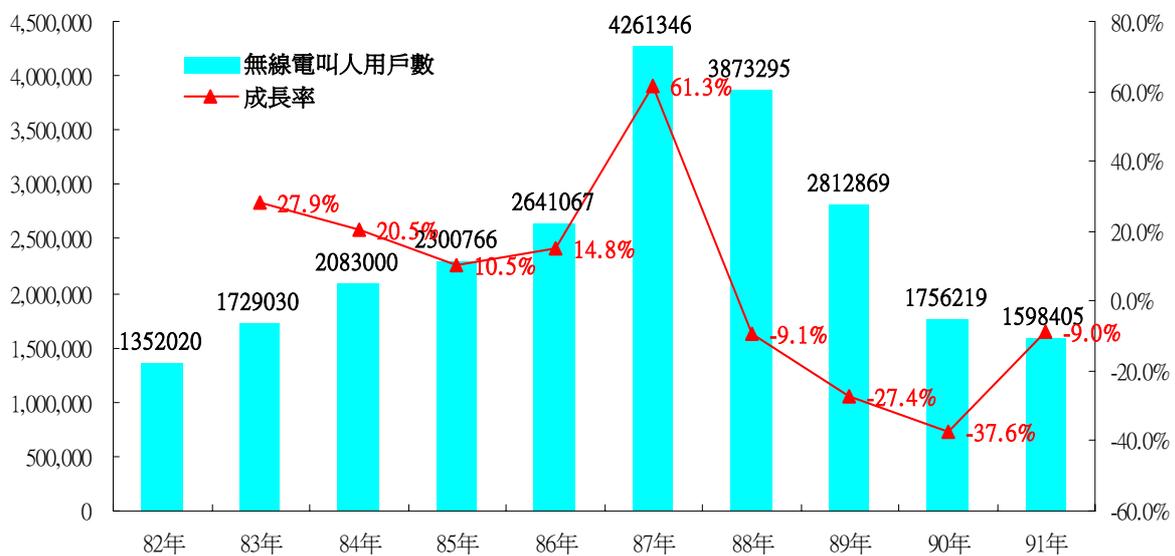
種，使其無線上網服務具有吸引年輕人的能力。第三、大眾電信的行銷手法多元。大眾電信一開始主攻一般消費者，但旋即轉攻企業用戶，為華碩、崇光百貨、華映、統寶等公司架設 PHS 服務，作為公司內部的通訊工具（PHS 手機甚至可以充當免費無線電對講機使用）。再者，大眾電信還與大專院校合作佈建類似 WLAN 的無線上網應用環境，以爭取學生的使用。此外，大眾電信還與 Hinet 與 Seednet 合作推出他們的 32-64Kbps 無線上網服務，除利用手機外，還可利用 PHS 專屬之 PCMCIA Card，USB 傳輸線等設備，連接筆記型電腦或 PDA，通過 PHS 手機連線上網。而且，和信超媒體也為大眾電信提供付費內容。在大眾的付費內容「拇指情報」中，提供 3 類付費資訊：遊戲、同志每日新聞、及名家撰寫作品。根據賴彥儒（2003 年，39 頁）的報導，大眾電信的行動上網服務，目前已達整體通訊量的 18%，營收則占 12%。

表 2-6 低功率行動電話的規格及比較

產品	DECT	PHS	PACS
應用地點時間	歐洲 1989 年	日本 1994 年	美國 1996 年
頻段	1880~1900 MHz	1895~1918.1 MHz 1983.5~1919.6 MHz	1850~1910 MHz Up 1930~1990 MHz Down
傳輸模式	TDMA/TDD	TDMA/TDD	TDMA/FDD
10MHz 頻道數	60	132	600
基地臺發射功力	平均 10mW 最高 250mW peak	平均 10~15 mW 最高 200mW peak	平均 25~200 mW 最高 800mW peak
基地臺覆蓋半徑	100~150M	20（室內）~ 500（市區）~ 1500（市郊）M	300（室內）~ 1500（市區）~ 4500（市郊）M
手機發射功率	平均 10 mW 最高 250 mW peak	平均 10mW 最高 80 mW peak	平均 25mW 最高 200 mW peak
行動速度	10+ km/h	舊系統 10~30 km/h 新系統 10~30 km/h	65~90km/h

資料來源：交通部電信總局。

不過，在行動電話日益普及之際，原本在行動通信自由化後也有所發展的無線電叫人業務，卻也面臨市場淘汰的窘境，而業者紛紛轉向開發其他加值應用市場。我國無線電叫人服務市場在開放初期也迅速地擴大；由原先的 264 萬用戶激增到 87 年底的 426 萬，成長率達 61.36%（圖 2-3）。不過，在 88 年 3 月底 432 萬戶的高峰後，無線電叫人的用戶數即開始逐月下跌，88 年底用戶數剩下 387 萬，普及率為 17.52%，至 92 年 6 月底為 151.1 萬戶。由於受到行動電話價格下降及更為方便等因素影響，無線電叫人服務市場的逐漸縮小，變成電信自由化後產品競爭替代的一個最顯著的例子。同樣地，行動數據與中繼式無線電話目前也出現市場發展停滯的現象。這兩者一般被歸類為企業用戶型服務，中繼式無線電話可適用於車輛及人員的派遣、貨物運輸的派遣。但是，他們的市場可能會因行動電話業者（如遠傳電信）將業務擴及到企業用戶之 Total Solution 方案，而面臨市場逐漸被侵蝕的趨勢。

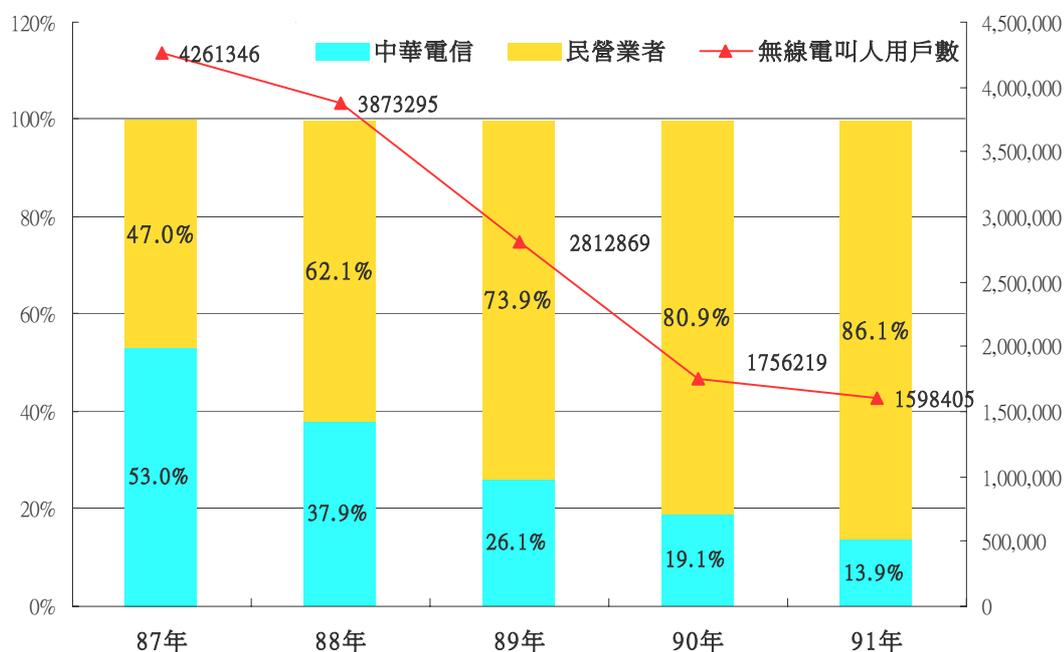


資料來源：交通部電信總局。

圖 2-3 我國無線電叫人服務用戶成長情況

在無線電叫人業務的發展過程中，市場也產生購併整合提升產業效益的情事。自無線電叫人業務民國 86 年核發執照之後，北區業者宏遠電訊已合併中區業者捷通國際電信，而無線電叫人北區業者聯華電信更同時合併迅達電訊、長榮電信兩家無線電叫人業者及普華電訊、唐盟電信和匯達電信三家行動數據業者，因此，聯華電信已成為同時擁有一張無線電叫人全區執照和一張行動數據通信全區執照的民營業者。這些購併整合事件使得單區業者跨區甚至跨業整合的市場新局面。

另外，就公民營無線電叫人業者市場占有率的變化來看（圖 2-4），國營業者中華電信的市場優勢出現迅速流失的現象。在 87 年底，中華電信的無線電叫人用戶已由前一年的 264 萬縮減為 226 萬，但仍擁有半壁江山，市場占有率為 53%。然而，到了 88 年底，中華電信的客戶數僅剩約 146 萬，市場占有率進一步萎縮為 37.9%，到 91 年底更只剩下 22.2 萬，市場占有率僅餘 13.9%。



資料來源：依交通部電信總局數據製圖。

圖 2-4 無線電叫人市場公民營業者市場占有率變化

GSM 行動電話經過 5 年多的競爭整合之後，第三代行動電話（3G）已經進入市場。國內 3G 執照是在民國 91 年 2 月，利用多回合競標的方式經過 19 個工作天、180 回合的競標後完成。5 張 3G 執照分別由遠致電信、聯邦電信(威寶電信)、臺灣大哥大、中華電信和亞太行動寬頻等業者取得，總計競價總額為新臺幣 488.99 億元。相對於電信總局原訂底價，各 3G 業者得標金之加成本分別介於 33.8%至 83.3%之間(表 2-7、2-8、2-9)。以 per MHz pop 之成本而言，臺灣之平均值仍遠低世界及亞太地區主要國家，臺灣之平均 per MHz pop 約為 0.37 美元，僅高過澳洲（0.21 美元），低於香港（0.69 美元）、韓國（0.50 美元）、與新加坡（0.39 美元）；不過以釋出執照數而言，臺灣釋出五張，卻也僅次於澳洲。以國內各 3G 執照得標者來看，高低值分別為 0.393 美元（聯邦電信(威寶電信)）與 0.337 美元（亞太行動寬頻）。而 5 家 3G 業者以抽籤方式，也已取得各自之頭碼：亞太行動寬頻 0982、聯邦電信(威寶電信)0986、臺灣大哥大 0987、中華電信 0988、遠致電信 0989；首批 3G 門號，電信總局核准每家業者 50 萬門。

3G 甫加入市場競爭，業者間立即出現市場整合的動作。電信業界人士認為，雖然包括臺灣大、中華電信和遠傳都以新臺幣一百億元左右取得 3G 執照，相對於其他歐美國家取得執照成本偏低，不過面對未知的 3G 市場競爭，2G 業者普遍心態是比照日本 KDDI 模式，以現有用戶為基礎再設法使其升級為 3G 用戶，一般預估長期大約只有六成比率的 2G 用戶會升級使用 3G 服務。若以現今中華電信有 780 萬用戶，臺灣大哥大加泛亞 800 萬，遠傳則只有 440 萬用戶來推估，各業者投資在各 3G 用戶的執照成本，中華電信是每戶 2,136 元、臺灣大是每戶 2,083 元、遠傳電信每戶則高達 3,787 元，明顯高出中華電和臺灣大許多。不過，若遠傳購併和信後，用戶基礎擴大到 768 萬，每位用戶平均攤分的執照成本將降至 2,170 元。市場看法指出，亞太行動寬頻以於民國 92 年 7 月開臺，遠傳併購和信等於拿掉一家可能削價競爭的對象，至於亞太行動在缺乏用戶基礎下，光是取得執照和建置系統成本，影響力無形中已銳減一半，故此購併案預料將對 3G 市場產生正面的效益。

表 2-7 我國 3G 執照之競價得標結果

	Spectrum	底價 (10 億新臺幣)	得標金 (10 億新臺幣)	加成本 (%)	得標業者	
執照 A	2×15MHz (1920-1935MHz ; 2110-2125MHz)	+5MHz (1915-1920MHz)	7.6	10.169	33.8	遠致電信
執照 B	2×10MHz (1935-1945 ; 2125-2135MHz)	+5MHz (2010-2020MHz)	4.2	7.7	83.3	聯邦電信
執照 C	2×15MHz (1945-1960MHz ; 2135-2150MHz)	+5MHz (2020-2025MHz)	7.6	10.281	35.3	臺灣大哥大
執照 D	2×15MHz (1960-1975MHz ; 2150-2165MHz)		6.7	10.179	51.9	中華電信
執照 E	2×20MHz (825-845MHz ; 870-890MHz)		7.5	10.57	40.9	亞太行動寬頻

註：聯邦電信已於2003年9月15日正式改名為威寶電信。

資料來源：交通部電信總局。

表 2-8 我國 3G 得標之各業者比較

業者	得標價 (NT 億元)	股東結構	合作廠商	取得 3G 執照與頻寬	備註
亞太行動寬頻	105.0 億	東森寬頻電信等	Nortel、SKT	E：2*15MHz+5MHz	已於 92 年 7 月開始營運
中華電信	101.8 億	交通部、國泰、富邦、台固	Nokia	D：2*15MHz+5MHz	原 2G 全區業者
台灣大哥大	102.8 億	台灣電信集團、美國 GTE 等	Nokia	C：2*15MHz+5MHz	原 2G 全區業者
遠致電信	101.7 億	遠傳電信、遠東集團、AT&T、香港數碼通、新加坡電信等	Ericsson	A：2*15MHz+5MHz	原 2G 全區業者，加入全球聯盟 Advance
威寶電信	77 億	金寶、仁寶、聯華電信、裕隆集團、中華開發、世華銀行等	未定	B：2*10MHz+5MHz	

註：聯邦電信已於2003年9月15日正式改名為威寶電信。

資料來源：交通部電信總局。

表 2-9 3G執照競價結果之國際比較

國家	執照數	估計執照總值 (US\$bn)	總頻寬 (MHz)	Cost per MHz per pop (US\$)	期間
歐洲					
芬蘭	4	--	--	--	1999
德國	6	44.20	145	3.69	2000 8 月
義大利	5	12.02	125	1.67	2000 10 月
荷蘭	5	2.34	145	1.02	2000 7 月
西班牙	4	0.47	140	0.08	2000 第二季
瑞典	4	--	--	--	2000 12 月
英國	5	30.31	140	3.65	2000 4 月
歐洲平均				2.02	
亞太地區					
澳洲	6	0.60	140	0.21	2001 3 月
香港	4	0.67	140	0.69	2001 9 月
日本	3	--	--	--	2001 5 月
韓國	3	2.86	120	0.50	2000 12 月
新加坡	3	0.16	105	0.39	2001 4 月
臺灣	5	1.40	170	0.37	2001 2 月
亞太地區平均（臺灣和日本除外）				0.45	
得標業者		總價值 (US\$bn)	總頻寬 MHz	Cost /MHz/pop US\$	代表性股東
遠致電信	License A	0.291	35	0.371	Far Eastone
聯邦電信(威寶電信)	License B	0.220	25	0.393	Taiwan Paging
臺灣大哥大	License C	0.294	35	0.375	TCC
中華電信	License D	0.291	35	0.371	Chunghwa
亞太行動寬頻(a)	License E	0.302	40	0.337	Eastern Broadband
<b>整體</b>		<b>1.399</b>	<b>170</b>	<b>0.370</b>	

Note : Only 3 licenses awarded in France out of 4 available .

Negligible 3G license cost for Finland and Sweden .

( a ) AP Broadband acquired the license with spectrum in 800MHz range .

資料來源 : Company data, Goldman Sachs Research estimates .

由於 3G 系統規格紛亂並未統一，我國分別開放 4 張 WCDMA 和 1 張 CDMA200 執照。依 ITU（國際電信聯盟）制定了 3G 系統規格一稱為 IMT-2000，依據使用者行動程度，3G 系統必須符合相對資料傳輸率，即在高速移動狀況下（如開車、乘坐大眾運輸系統），資料傳輸率必須達到 144 kbps；移動中或低速運輸下（如走路）需要 384 kbps，而固定環境下（如桌上）則需 2 Mbps。目前有三種商業標準較為世界各電信業者所認可，「W-CDMA」由 ETSI（歐洲電信標準協會）和 ARIB（無線電行業協會）提出，由於繼用最普遍的 2G 標準 GSM 網路之後發展而來，全球市場的涵蓋率頗為看好；「cdma2000」：由 TTA（電信工業協會）提出的，主要以 IS-95 CDMA 網路升級而成；「TD-SCDMA」：由中國大陸中科院（CATT）及德國 Siemens 合作開發，且以中國廣大的吸引，自然吸引全世界業者重視，中國移動、中國電信、中國聯通、大唐電信、華為，以及 Motorola、Nortel、Siemens 等 8 家業者於 2000 年 12 月在北京成立 TD-SCDMA 論壇，於 2001 年初通過 ITU 認可，主要有可能用於中國地區。

分析報告指出，三大標準各有所長。W-CDMA 支援 IMT-2000 針對不同移動速度下所規範的資料傳輸速率，相對於 CDMA 技術，W-CDMA 則不需要考量衛星同步的問題，可輕易覆蓋地下、建築物或隧道等地區。此外，現行擁有大量使用者的 GSM 系統為基礎，也是 W-CDMA 的另一優勢。cdma2000 最主要優勢，是與 2G IS-95 相容，而網路容量可提高數倍。它需要 1.25 MHz 頻寬的通道，這與 2G 頻寬相同，但其資料傳輸速度卻可達到 2G 的 2~10 倍。cdma2000 不僅可以保障網路業者對設備所做的投資，同時亦不需要清除頻譜即能安裝新系統。而 TD-SCDMA 結合了分時（TDD）及碼分（CDD）的技術，可以彈性的調整上下鏈路的頻普容量及時隙寬度，特別適用在都會地區。此標準在中國大陸主導下，有可能成為該市場被廣泛使用的 3G 標準。以目前時點來看，目前三大標準競合，以技術成熟度較高的 cdma2000 略勝一籌，據 CDMA Development Group（CDG）表示，2002 年 cdma2000 成長迅速，在 2002 年有 27 家通訊業者開始提供 cdma2000 的網路

服務，有 3 家業者推出 cdma2000 1×EV-DO 服務，使得 2002 年內 cdma2000 的用戶數成長近 8 倍，占 CDMA 總用戶比重的 20%。

由於各業者的投標金額及網路建設成本高昂，3G 市場發展對新舊業者皆有性質不同的重要性。業者預期 3G 網路建置會在 2004 年才會有較明顯的成長，而在 2007 年逐漸普及，短期內供給創造需求機會不大。Gartner 分析師 Adam Daum 認為，即使目前業者將網路升級至 3G，用戶也不會自動選用 3G 服務，報告指出，大多數的用戶根本不瞭解自己擁有的手機具備多少功能，也不知道什麼是 3G，即使 3G 服務再便利，對不瞭解的用戶而言仍毫無意義。一般預測，2004~2006 年為 3G 市場主要成長時機，根據 Allied Business Intelligence (ABI) 的看法，從 NTT 3G 服務的推展，可看出 3G 尚面臨許多問題待解決，且又有些競爭/互補技術如 PHS、EDGE、WLAN 可能會對 3G 網路的發展造成影響，因此多數業者仍會將建置時程延至 2004 年以後，而在 2007 年普及。

3G 標準市場仍渾沌未明，短期 cdma2000 1x 市場表現預計將優於 WCDMA，而 WCDMA 得標業者營運時點皆有延後的現象，大部份以 cdma2000 為平臺的業者將維持其方向，善用其較低的建設成本與較多款式的功能的手機作為市場發展的策略。另一項隱憂是為消費者對 3G 的相關應用服務需求仍不明顯。就目前日、韓的行動數據市場，用戶真正所偏好的服務，並不需要如 3G 般的高速傳輸速率，因此使得市場發展受限，許多分析師認為應從 2.5G 開發各式多媒體應用服務，培養消費者的需求，當用戶需要更高的品質時，自然會將需求推展至 3G 服務，此也是從 2.5G 平滑升級至 3G 最佳的方式。

我國第一家開臺的 3G 業者為亞太行動寬頻，於 92 年 7 月推出第三代行動通訊服務（品牌名為 Qma），並將移轉南韓鮮京電信的影音多媒體服務至臺灣。目前，亞太行動寬頻也已完成初步的手機銷售據點佈建，全省達 3000 家以上，並在各大都市共設立 17 家亞太行動直營店。在開臺選擇的手機搭

配方面，分別為三星的 SCH-X789 及鮮京的 AP1000，價格分別約為 2 萬初與 1.3 萬，屬相當高檔的手機。原本市場普遍預期亞太行動寬頻在進入行動市場之初，將著眼於語音市場並祭出低價費率吸引用戶，但目前看來，其數據與語音資費方案和既有業者之費率相當（表 2-10 及表 2-11），且手機搭配策略亦採用高價手機，另外，其現有的服務內容與 2G 業者差異不大（仍然是以鈴聲下載、圖片下載、動畫下載、影音專區、遊戲天堂、交友聊天、新聞氣象、金融理財、生活休閒、美的世界、我的信箱為主），因此在沒有任何用戶基礎下，消費者對於亞太的未來接受程度如何將是值得觀察的重點。至於尚未完成設備採購的另一家新業者聯邦電信(威寶電信)預計於 92 年底時開臺，其餘 3 家 GSM 既有業者則預計於 93 年第一季開始提供 3G 服務。不過，各業者為因應亞太行動寬頻的搶進市場，不讓亞太行動寬頻 3G 專美於前，中華電信、遠傳電信後，臺灣大哥大、大眾電信 PHS 等皆推出行動影音服務，以 2.5G 提供有聲有色又有影像的行動影音服務。雖然，現階段 2.5G 約 40 到 50Kbps 的速度搭載影音仍顯吃力，但仍得一字排開影音內容，宣示實力。如大眾電信 PHS 的「影音聲活館」則主打即時影像，紐約、洛杉磯、東京等大都市和國王企鵝、無尾熊、臺灣獼猴等動物直播秀，都能透過手機即時觀賞，PHS 標榜能看到大臺北 42 個重要路段即時影像，掌握路況、免去塞車之苦。

表 2-10 亞太行動寬頻與中華電信行動電話語音資費比較

APBW						CHT						
方案	月租費(元) (可抵通話費)	網外(元/秒) 不分時段	網內(元/秒)			方案	月租費 (可抵通話費)	網外(元/秒)	網內互打(元/秒)			
			一般	減價	深夜			一般	減價	一般	減價	深夜
						基本型	600	0.1	0.05	0.05	0.03	0.01
						經濟型	200	0.15	0.08	0.08	0.04	0.01
88型	88	0.165	0.1	0.1	0.01	88型	88	0.165		0.1		0.01
188型	188	0.14	0.08	0.08	0.01	188型	188	0.16		0.08		0.01
288型	288	0.13	0.08	0.08	0.01	288型	288	0.15		0.08		0.01
588型	588	0.12	0.07	0.05	0.01	588型	588	0.125		0.07	0.05	0.01
988型	988	0.11	0.06	0.04	0.01	988型	988	0.115		0.06	0.04	0.01
1588型	1588	0.1	0.05	0.03	0.01	1688型	1688	0.105		0.05	0.03	0.01

資料來源：各業者網站，本研究整理。

表 2-11 亞太行動寬頻與中華電信行動電話數據資費比較

類 型	APBW		CHT	
	月租費 (元)	傳輸費 (元/每封包)	月租費 (元)	傳輸費 (元/每封包)
免 收 型	0	0.03	0	0.03
經 濟 型	150	0.02	150	0.02
基 本 型	300	0.008	300	0.08
高用量型	500	0.004	600 元 (含 20 萬封包之資料傳輸量)	超過 20 萬封包部分,以 0.02 元/封包計收

資料來源：各業者網站，本研究整理。

另外，電信總局將在 3G 服務導入 MNP，也將使行動通訊市場更為競爭。3G 管理規則明訂，換大哥大業者不須換門號的行動通訊號碼可攜 (Mobile Number Portability; MNP)，將隨 3G 服務上線而推出。電信總局已公告管理辦法，未來將採用成立整合固網及行動業者集中式號碼可攜資料庫，並委託中立第三單位管理，屆時，用戶換電信服務業者門檻大幅降低，電信版圖有可能再次整併。

因應全球 3G 商業化發展未如預期，行政院已於「促進產業升級條例修正草案」中增訂第九條之三，將 3G 產業，納入適用五年免徵營利事業所得稅的優惠對象，原因在於：依現行促產條例，政府為鼓勵對經濟發展具重大效益、風險性高且亟需扶植之新興重要策略性產業之創立或擴充，提出業者得於「五年免徵營利事業所得稅」或「股東投資抵減」兩項優惠中任選一項的扶植政策，藉以鼓勵對經濟發展具重要意義之新興產業。但因財政部擔心稅收可能短少過鉅，堅持只能提供 3G 業者五年免稅優惠，不得適用股東投資抵減的要求下，以修法之方式限縮 3G 業者之選擇權利，這也是促產條例草案為何增訂第九條之三，將 3G 業者納入五年免稅適用對象的原因。業者則認為，3G 業者預估在 2010 年可帶動達 3,323 億元相關軟、硬體市場規模；其次，3G 產業風險性高，亟需政府扶植，由於臺灣行動電話普及率已高，

因此，投資大、回收期長，相對風險高。3G 業者適用「新興重要策略性產業屬於交通事業部分獎勵辦法」預估可為 5 家 3G 業者 1 年減少約 50 億元支出，相對也提高業者之經營效率。

為有效利用頻譜及網路，電信總局已在 2003 年 8 月 13 號開放虛擬行動網路業務（Mobile Virtual Network Operator; MVNO），並已於 9 月 1 號開始受理申請。電信總局指出，MVNO 業者須以協商方式，向 2G、3G 業者取得號碼資源，主管機關不預先訂定其相關機制，號碼可攜服務及漫遊服務，亦由簽意向書的 2G、3G 業者合作處理。MVNO 的經營類型可分為（一）批發轉售服務；（二）批發轉售服務並自設增值網路元件提供增值服務；（三）未設傳輸電路之完整 MVNO；（四）可設傳輸電路之完整 MVNO 等四種經營類型，電信總局已於 2003 年 8 月開放前二項業務，且 2G、3G 及 19000 數位式低功率行動通信服務業者皆可經營。

MVNO 興起原因在於頻率資源珍貴，頻率擁有者需按期繳納使用費，若未能充分利用，轉租給其他業者可減輕負擔，對頻率擁有者而言，透過虛擬業者爭取更多客戶，開拓新客源，也可立於不敗之地；此外，歐洲行動通訊業者收費過高，間接促成 MVNO 於歐陸的發展，2001 年歐洲 MVNO 業者約 10~12 家，英國就有 7 家。另外，很實務的考量國內行動市場已趨飽和，國內市場有限，MNO 業者競爭激烈，MVNO 業者利基條件不足，有可能如新加坡市場，不容易有生存空間。所以，我國電信市場 MVNO 的發展環境和國外業者有相當程度的不同，是否猶如開放 ISR 業務之叫好不叫座，現有行動通訊業者的態度將是影響的關鍵。

## （二）固定通信

交通部在 89 年 3 月釋出 3 張固定通信綜合網路業務執照，國內電信服務也跟著進入新局面，開啓電信市場的新紀元。包括臺灣固網、新世紀資通、東森寬頻電信等三大團隊都上榜，只有全民電信一家落榜，打破國營中華電

信公司長期獨占的情形，形成四強競爭，共同打造寬頻網路新世紀。業者取得籌設同意書後，應於六個月內再籌足兩百億元自有資金，辦妥公司登記，以向交通部領取架設許可證；業者在完成十五萬自建門號容量後，才可以取得經營特許執照，然後才能正式在市場推出服務。

東森寬頻電信（表 2-12）由力霸集團主導，參與投資企業包括力霸集團（占股權 30%，含力霸、嘉食化、中華銀行、友聯保險和東森多媒體），其他則有國民黨黨營事業、宏泰集團、交銀、彰銀、中鋼、新光集團、東元、新光產險、東南水泥、明臺和華榮集團等三十五家公司，德國電信為外資股東。東森寬頻電信最大的網路資源來自全區有線電視網路與臺鐵環島光纖網路的結合，並以臺鐵的廿四芯環島光纖為骨幹，區域性骨幹則以集團內的東森有線電視系統，加上以兩百五十九個臺鐵車站為中心的區域網路，構成一個完整網路結構。力霸集團在有線電視網路上涵蓋六大都會區的 HFC 網路，已具備雙向互動網路功能，收視戶也有一百五十萬戶以上。

表 2-12 新固網業者相關資料

團隊	主要股東	外資股東	公營股東
臺灣固網	太電（20%）、富邦、大陸工程、國巨、宏碁、長榮（各 10%以內）、臺灣大哥大、新光、東訊	美商通用電信（20%以內）	臺電（10%）
新世紀資通	遠紡（21%）、亞泥（20%）、中華開發（10%）、統一（10%）、華新、國壽、和信、互盛、中視、臺灣工銀、精業、資訊傳真（各 2~4%）	新加坡電信（18%以內）	臺電（10%）
東森寬頻	力霸（30%）、國民黨、宏泰、交銀等 35 家（合計 70%）	德國電信（技術合作）	臺鐵（占 20%）

資料來源：中華投信。

新世紀資通公司由遠東集團主導，參與發起者有遠紡（21%）、亞泥（20%）、新加坡電信 STI（18%）、中華開發（10%）、統一集團（10%）、和信電訊（3%）、國壽（3%）、震旦集團互盛資通（2%）、精業（1.06%）、華

新麗華和臺電約定認股(10%)。新世紀資通的競爭優勢是利用臺電的光纖網路作為骨幹，加上和信超媒體提供有線電視同軸電纜至用戶端，全臺約有一百二十萬條連接用戶。另外，新世紀資通團隊成員擁有的建築物已包括臺北市19%的主要商業大樓，可供興建電信機房之用，對於推展企業用戶提供助益。

臺灣固網由太電集團持股20%主導、美商GTE20%、臺電約定投資10%，臺灣大哥大的股東富邦、大陸工程、國巨、宏碁、長榮合計投資10%，另外還有新光、東訊和臺灣大哥大等。臺灣固網的優勢是利用自建光纖網路作為骨幹，以光纖及區域多點分配系統(LMDS)相互搭配技術連接用戶端。臺灣固網結合了國內最大的民營電信事業、最大的網際網路與資訊工業集團，在研發、網路佈建、服務與行銷上都占有較多優勢。

由於新固網業者在「最後一哩」(last mile)的建設進度緩慢，故營運初期將重心放在客戶較容易轉換的國際電話與高用量的企業用戶上。而長途電話因利潤較低，亦需改變消費者的撥號習慣，故不為推廣重點。取得固網執照的業者中以東森寬頻電信的腳步最快，東森寬頻電信於89年12月初送交電信總局查驗網路架構，積極佈建網路基礎建設，並於90年3月份正式開臺。雖然，另外二家新固網業者也陸續開臺，不過由於相關建設尚未完全，三家新固網業者直到90年6月才正式陸續提供商用服務，至92年5月止三家民營固網的市話用戶數僅約有16萬戶，約占市場之1.2%。

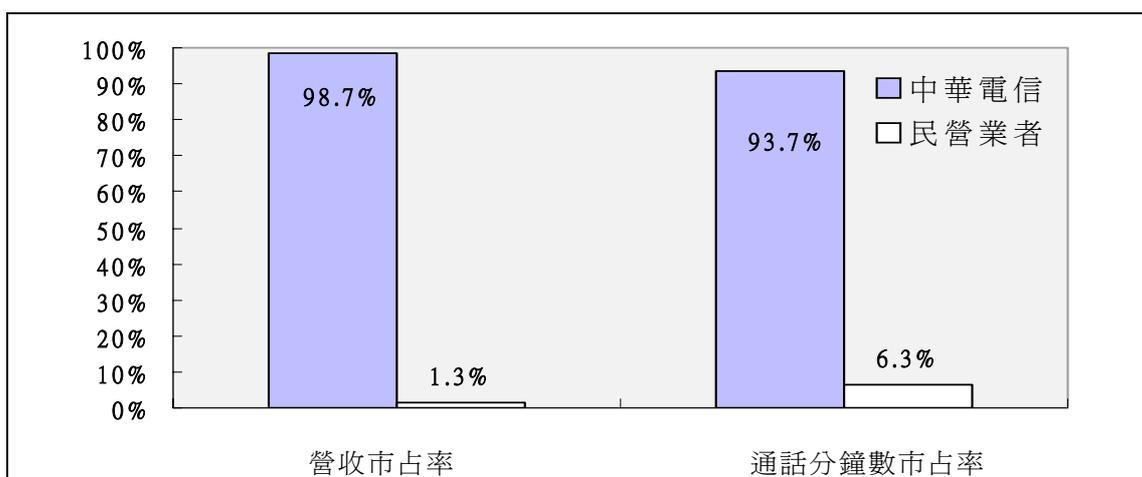
經過2年多的網路建設，電信總局92年2月所發佈的新聞稿指出，三家民營固網公司截至91年底已建設機房端語音交換設備門號數達779,840門，數據交換設備通信埠達82,119埠，ADSL數達119,912路；接取網路及用戶迴路部分，光纜建設長度達712,900芯公里、電纜建設長度達397,267對公里。其中東森寬頻電信公司已完成東、西部骨幹網路建設，惟區域及接取網路、用戶迴路部分仍以西部地區為主。臺灣固網公司目前建設之骨幹網路、區域及接取網路、用戶迴路等，亦以西部地區為主，另已於東部地區設

置小型機房。新世紀資通公司其骨幹網路、區域及接取網路、用戶迴路，目前以西部地區為主，東部地區則建設至宜蘭縣。依固定通信業務管理規則第二十二條規定，新進固網業者應於網路建設許可證有效期限（六年）內，自行建置至少一百萬用戶門號及用戶通信埠組合之系統容量，據估計至 91 年底之建設均已超過 30%之容量，三家新業者皆已通過網路建設的門檻。

由 91 年三家民營固網業者的營收表現來看，電信本業營收合計為 98.55 億元，國際網路營收為 80.99 億元，市占率達 32.79%，經營績效最理想；長途網路部份，民營業者累計只有 8.9 億元，市占率為 5.59%；市話網路營收更低，民營業者總計只有 8.6 億元，市占率 1.28%，顯然地，中華電信在市話網路及長途網路仍占有市場的大部份用戶（經濟日報，2003 年 4 月 18 日）。

由圖 2-5 來看，新固網業者在市話的營收占了 1.3%，但通話分鐘部份卻占了 6.3%，顯示新固網業者以低價搶占市場高用量客戶，使得新固網業者用戶之每分鐘平均單價偏低。而「市話號碼可攜服務」已於 91 年 5 月於三大都會區正式實施，檢視一年來市話號碼可攜的實施成果，1300 萬市話用戶僅 800 多件轉換，一般民眾需求不高和民營固網涵蓋有限都是原因。故至目前為止，民營固網的市話用戶合計約 10 多萬（民生報\_92.5.21）。從國際經驗觀之，事實上約只有 5%的市話用戶會使用到號碼可攜服務，如美國開放的用戶迴路不過占全國總線路的 5%，法國是 0%，德國是 1%，至於英國則僅有一百六十三條（百萬分之五）而已（工商時報，91 年 10 月）。

為解決最後一哩（last mile）而無法擴展市場的困境，部份民營固網業者採取與特殊二類電信業者策略聯盟，合推網路電話（VoIP）服務，如聲威網際 92 年 7 月推出網路電話機 ego phone，與速博、羅傑迪拉瓦策略聯盟，由羅傑迪拉瓦統籌經銷及通路事宜，並可整合速博 ADSL 產品。民營固網業者認為，臺灣寬頻用戶數已高達 230 萬戶，因此欲將寬頻網路當成最後一哩，大力擴展語音市場（電子時報，92 年 7 月 14 日）。



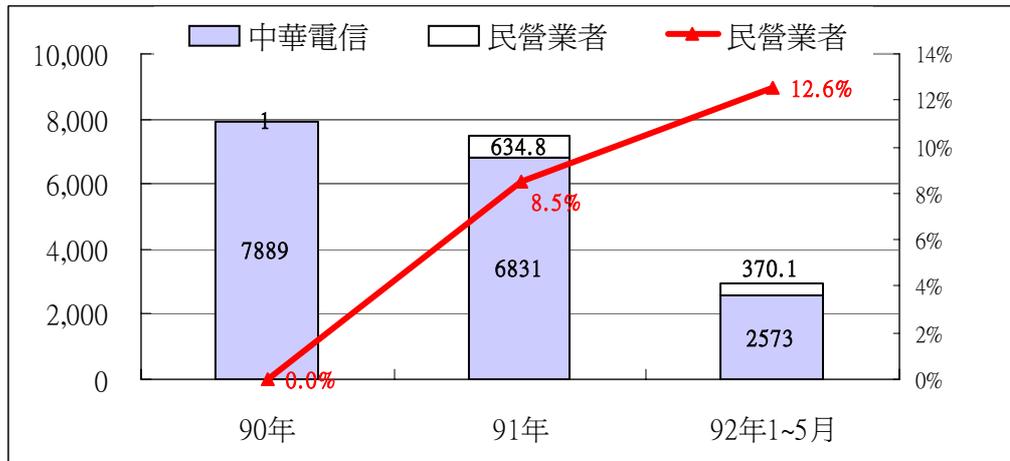
資料來源：本研究繪製。

圖 2-5 中華電信與民營業者在市內電話的營收與通話分鐘市占率

而長途電話業務方面，因利潤較低，新固網業者並未針對一般消費者作大規模促銷。由於我國行動電話市場普及率目前（92.05）已高達 110%，業者的語音價格競爭使得費率（0.08 元/秒）已降到僅比長途電話費率（一般時段 0.035 元/秒；減價時段 0.025 元/秒）高約 2 倍多的水準，再加上手機使用上的便利性及網內互打費率優惠等，使得長途電話整體通話量已大受侵蝕，從 87 年的 110.9 億分鐘降至 91 年的 74.7 億分鐘，年複合成長率為-10%。

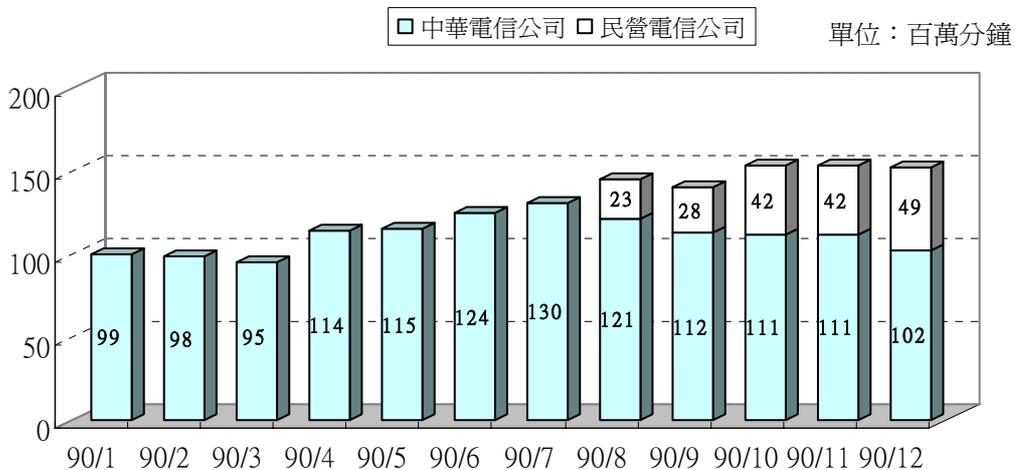
固網業者自開臺以來，在長途電話市場的占有率仍不高，91 年約占 8.5%（以通話量計）（圖 2-6），92 年至 5 月底止固網業者之市場占有率提升至 12.6%，預計未來短期內國營業者中華電信仍能占有八成以上的市場。

目前為止，固網業者競爭最為激烈的是國際電話業務。中華電信 90 年全年國際電話去話分鐘數達 13.32 億分鐘。民營固網業者在 90 年 8 月以後，逐漸侵蝕中華電信的國際話務業務，在 90 年 12 月，中華電信國際電話去話分鐘數約為 1.02 億分鐘，而三家民間業者合計約 4,900 萬分鐘，民營業者的市占率約達 32.45%（圖 2-7）進展快速，至 91 年民營業者的市占率約達 40%（圖 2-8），而由 92 年上半年觀察民營業者市占率似乎漸趨穩定。



資料來源：本研究繪製。

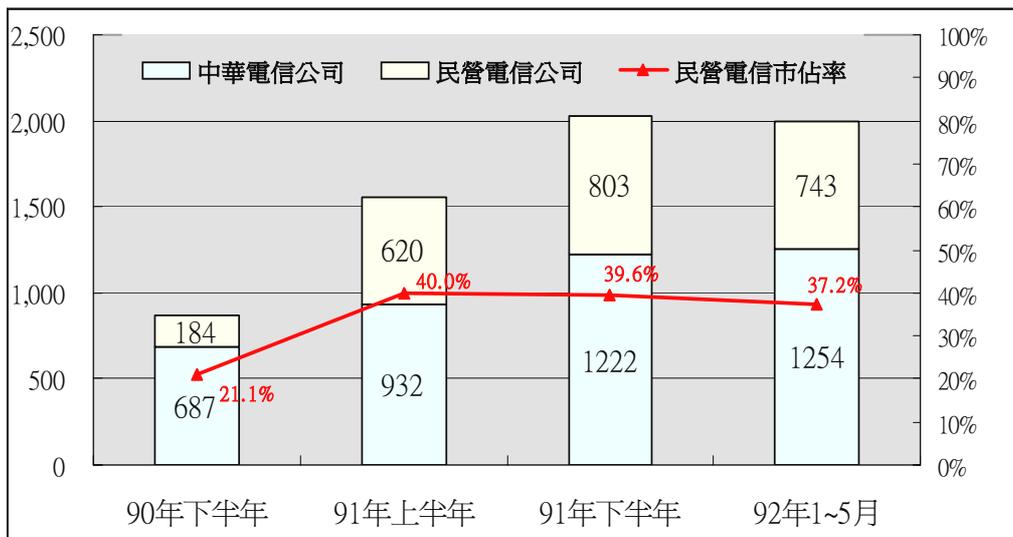
圖 2-6 中華電信與民營業者在長途電話通話分鐘市占率



註：自90年8月起，增加其他3家新固網業者有關國際網路統計資料

資料來源：本研究繪製。

圖 2-7 90 年國際電話去話分鐘數成長趨勢



註：數據之上半年為1-6月累計，下半年為7-12月累計。  
 資料來源：交通部電信總局。

圖 2-8 固網開放後國際電話去話分鐘數業者市占率

民營業者針對一般消費者，在國際電話上自開臺以來就以「一月一促銷方案」方式積極搶占市場，不論是不分時段、國家折扣、講越多獎愈多、抽獎、旅遊兌換券、周六日超低價、價日減價時段優惠，甚至是行動退差價的方案輪番上陣，確實也成功的分享了原有業者中華電信的市場大餅。另外，搭配第二類業者、ISR 業者在一般消費者或中小企業裝設電話選撥器提供客戶較優惠之費率搶客。另外，針對企業用戶，民營業者緊盯中華電信的費率，提供企業客戶更優惠的費率搶客。而 ISR 業者在固網業者的價格大戰中，其原有的價差優勢則逐漸的流失，造成 ISR 業者必需以以特殊的族群或市場，如外勞的電話預付卡或企業節費及 VoIP 等搶食市場。

交通部在 89 年 12 月開放國際海纜電路出租業務，目前總計釋出四張執照，包括全球光網電訊股份有限公司 (Asia Netcom)、國際環球通訊網絡股份有限公司 (Reach)、臺灣國際纜網通信股份有限公司、北亞環球光纖通訊網絡股份有限公司 (FLAG)。但是，若要探討自由化對這個部門的影響，必須考慮到近年來國際海纜業務之結構調整，表 2-13 彙整近年來這方面的重

要案例。簡言之，國際海纜業近年來因為快速擴張、全球景氣低迷、網路泡沫化、及公司治理等問題，而出現主要業者受到衝擊，甚至於面臨申請破產或重整的局面。代表性的案例包括喧騰一時的Global Crossing、Level 3等。因此，整體而言，國際海纜市場目前是處於買方市場的局面。影響所及，國際海纜市場頻寬交易模式已產生變化，過去悉以長期契約為主，目前則出現了彈性的短期契約型態，以即時兼顧用戶短期的頻寬需求，甚至於形成頻寬可以利用期貨一樣的方式來進行交易（陳俊男，2003年）。

表 2-13 近年來國際海纜業之結構調整重要案例

業者	際遇轉折	後續發展	備註
Global Crossing	在 2002 年申請破產，負債 125 億美金	香港和記黃埔和新加坡科技 (Telemedia) 以 7 億 5 千萬美金取得具控制權股份，並加以重組	
Level 3	在 2001 年退出亞洲市場	由香港電訊盈科 (PCCW) 與澳洲電信 (Telstra) 合資的 Reach 概括承受其在亞洲的基礎設施、資產與業務	裕隆與 Level 3 在臺合資成立三達通訊
Asia Global Crossing (AGC)	母公司 Global Crossing 在 2002 年申請破產	由中國網通 (香港)、美國 New Bridge Capital、日本 Softbank 亞洲基金合資挹注 1 億 2 千萬美元，加上 1 億 5 千萬銀行貸款，收購 AGC 美西與臺灣除外的資產與業務	與臺灣固網合作提供 TANET 所需服務

資料來源：整理自陳俊男（2003年）。

在國際電路出租費用大幅滑落以及寬頻網路興起的趨勢下，根據 FIND 「臺灣網際網路連線頻寬調查」，截至民國 92 年第一季止，我國對外連線總頻寬突破 20Gbps，達 20.25Gbps，本次的季增加量繼上一次的 3,591Mbps 再攀高峰，較 2002 年底增加了 5,460Mbps，為歷季增加量之最大值，季成長率為 37%，本季的增加量其主要仍是因為與美國和日本的對外連線頻寬大增之故。整體而言，2003 年第一季各連線單位更加積極地在佈建網路頻寬，使得我國對外連線頻寬呈現快速成長之態（詳見表 2-14）。

表 2-14 臺灣對外連線頻寬統計表

(單位：Mbps)

	連線國家	90/09	90/12	91/03	91/06	91/09	91/12
1	美國 US	3,678	5,073	5,923	6,469	6,601	<b>7,910</b>
2	日本 JP	212	424	805	963	1,296	<b>3,095</b>
3	香港 HK	612	987	1,262	1,521	1,745	<b>1,808</b>
4	中國大陸 CN	330	495	585	599	952	<b>1,260</b>
5	新加坡 SG	98	99	99	140	185	<b>296</b>
6	韓國 KR	106	106	255	290	290	<b>290</b>
7	澳洲 AU	18	20	22	59	59	<b>57</b>
8	馬來西亞 MY	4	6	6	53	51	<b>51</b>
9	澳門 MO	10	10	10	10	10	<b>10</b>
10	泰國 TH	2	2	2	4	4	<b>4</b>
11	沙烏地阿拉伯 SA	2	2	2	2	2	<b>2</b>
12	印尼 ID	2	2	2	2	2	<b>2</b>
13	紐西蘭 NZ	-	2	2	2	2	<b>2</b>
14	菲律賓 PH	0.512	0.512	0.512	0.512	0.512	<b>2</b>
15	法國 FR	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	<b>0.256</b>
	總 計	5,167	7,228	8,978	10,116	11,199	<b>14,790</b>

• 連線頻寬圖上計有 76 家連線單位，其中 34 家有國外頻寬。  
 • 我國對外連網共 15 個國家，截至 91 年 12 月底止，總頻寬為 14,790Mbps。

資料來源：資策會電子商務應用推廣中心FIND。

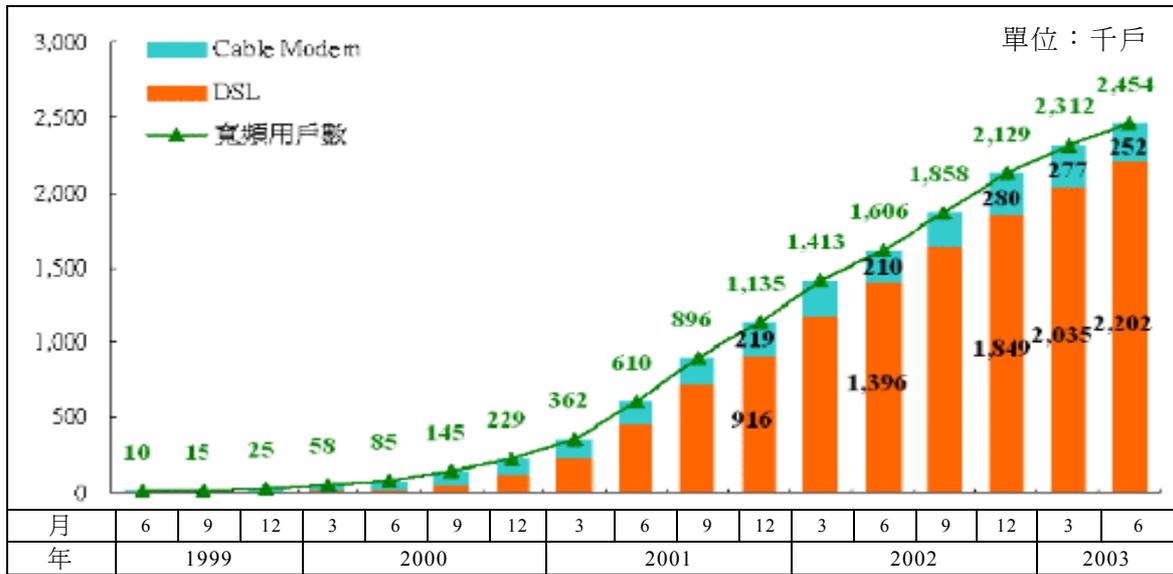
在連線國家方面，我國與國外 16 個國家連網，較上一季增加了一個國家－英國。連線至美國的頻寬持續成長，達 11,322Mbps，穩居我國連外頻寬國家之冠，其他依序為日本（4,139Mbps）、香港（2,029Mbps）、中國大陸（1,742Mbps）、韓國（455Mbps）、新加坡（276Mbps）、英國（156Mbps）等，均為我國對外主要連線國家，國內許多連線單位與其之間皆有佈建連線。而其餘對外連網國家，大部分與 Hinet 或是 TWGate 相連，且連線頻寬相當有限。整體而言，我國對外之連線國家仍主要以美國與亞太地區各國為主軸，而歐洲地區未來也陸續會有網路頻寬佈建以供學術研究使用。

我國連線組織中，HiNet 的連外頻寬大幅成長，達 7.2Gbps，較上一季增加了 2.6G，遙遙領先其他連線組織，為我國連外頻寬最多的機構，AGC（全

球光網)的連外頻寬達 1.7Gbps，為我國連外頻寬第二大之機構。除了以上兩個機構，TWGate (中華電信轉國際)、Seednet (數位聯合)、Giga (和信超媒體)、ASNet (中研院)、EBIX (亞太交換中心)所擁有的連外頻寬皆超過 1G，其餘的機構所擁有的皆不及 1G。值得一提的是，本季新增一家交換中心—EBIX (亞太交換中心)，由東森寬頻電信所成立，其對外頻寬為 1,089Mbps。

在國內連線頻寬上，TANet (教育部)、ASNet (中研院)、EBIX (亞太交換中心)、Giga (和信超媒體)、HiNet、KBT (和網寬頻)、Seednet (數位聯合)、KGEEx (和宇寬頻)、EBT/APOL (東森寬頻/亞太線上)、TWIX (臺灣網際網路交換中心)國內連網頻寬皆超過 6Gbps 以上，為現行國內前十大頻寬之匯集點 (引自 FIND)。

網際網路是歸屬於第二類電信業務，在經歷了約 2 年的網路泡沫化現象後，目前已有開始回春的跡象。根據經濟部技術處委託資策會 ECRC-FIND 進行的「我國網際網路用戶數調查統計」，截至民國 92 年第一季止，我國寬頻用戶數已達 245 萬戶 (圖 2-9)。與上一季相較，本季增加 14 萬用戶數，成長率達 6%，顯示我國寬頻用戶仍持續在增加；但若進一步與過去歷屆的調查數據相比較，可發現我國寬頻用戶從 2001 年下半年以來急速成長，平均每季都有超過 25 萬的成長量，但從今年開始出現趨緩的情形，2003 年第一季增加 18 萬戶，第二季的成長量則降到 14 萬戶，顯示我國寬頻用戶成長量有減緩之趨勢。此處所指寬頻用戶包括利用 xDSL 及有線電視纜線數據機寬頻上網 (Cable Modem) 上網之用戶。xDSL 用戶數於 2003 年第一季已突破 200 萬戶，第二季則成長到 220 萬戶，較上一季成長 7%，與前一年同期相較成長 58%。Cable Modem 方面，由於部分廠商於本季清查捨除一些無效帳號數，因此本季數目小跌至 25 萬戶，與前一年同期相較成長僅 20%。因此，目前 xDSL 穩居我國寬頻主流地位。此外，在其他的連網技術方面，截至 2003 年 6 月底止，固接專線用戶有 1.5 萬戶，ISDN 用戶數為 1.2 萬用戶。



資料來源：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  
調查資料截止日：2003年6月30日。

圖 2-9 臺灣的寬頻網路市場用戶數成長情形

臺灣寬頻網路自 88 年中 Cable Modem 上網商業化開始起步，當年底 ADSL 加入戰局而開始慢慢發酵，89 年時臺灣的寬頻網路市場由 Cable Modem 及 ADSL 兩者呈現拉鋸狀態，至 90 年大勢抵定，ADSL 勝出(圖 2-9)，ADSL 擁有 91.6 萬戶(占 80.7%)、Cable Modem 僅擁有 21.9 萬戶(占 19.3%)，而截至民國 92 年第二季止 ADSL 用戶數達 220.2 萬戶(占 89.7%)、Cable Modem 用戶數達 25.2 萬戶(占 10.3%)。

Cable Modem 的提供業者，以有線電視業者(MSO)為主，如東森、和信及一些區域性的業者，上網費率大都採包月制，每月上網費用都在一千元上下，初期市場競爭力頗強。不過，由於業者必需重新佈建 Cable 雙向網路，涵蓋率初期僅大臺北及新竹地區，因建置的速度過慢讓 ADSL 業者有機可乘，加上國營業者力推 ADSL 寬頻上網，不但大幅降價且裝機快速，對市場產生相當大的影響，使得在民國 90 年就大勢抵定，成為臺灣寬頻上網的主軸。而原本之 Cable Modem 的業者東森、和信也順應潮流，同時提供 ADSL

上網服務。

ADSL 名為「非對稱式數位用戶線路」，上、下行數率不同，下傳速度遠超過上傳，目前主流仍以 512k/64k bps 為主，大約占 ADSL 市場的 9 成左右。針對企業用戶，經常需要上傳大量資料，也提供雙向 512k 產品做為 Internet 的連網專線。由於 ADSL 是走電話路線，但不影響打電話，可以用同一支電話，一邊打電話一邊上網，而且電話線路架設，經過上百年的發展鋪設密度相對比較高，未來硬體設備完善後，全省各地都可使用 ADSL，涵蓋率超過 9 成以上，故其寬頻上網的優勢相當明顯。同時，傳統的 ISP 業者也為提高營收，紛紛由撥接上網轉而大力推銷寬頻之 ADSL 上網，包含中華電信數據通信分公司（HiNet）、數位聯合（Seednet）、亞太線上（APOL）、及英普達（INFOSERVE）等國內 ISP 前四大業者皆大力推廣 ADSL，造就我國寬頻上網用戶的急速成長。另外，由表 2-15 全球 ADSL 普及率排名中可觀察，我國 ADSL 普及率由 89 年底的第 7 名上升至 91 年底的第 2 名，顯示我國寬頻普及率的快速普及。

表 2-15 全球 ADSL 普及率排名

國家	2002/6		2001/12		2000/12	
	排名	%	排名	%	排名	%
南韓	1	12.1	1	10.95	1	4.03
臺灣	2	6.3	3	4.83	7	0.70
香港	3	5.7	2	5.56	2	3.42
丹麥	4	4.4	5	2.85	5	0.94
加拿大	5	4.3	4	3.73	3	1.43
比利時	6	3.9	6	2.76	9	0.42
德國	7	3.1	7	2.23	12	0.23
瑞典	8	3.0	8	2.18	8	0.45
日本	9	2.6		1.20		0.01
芬蘭	10	2.3	10	1.66	13	0.16
美國		2.1		1.56	6	0.87

資料來源：電子時報。

Seednet 與宏遠電訊於 2003 年 11 月針對 ADSL 用戶發表 VoIP 服務，由表 2-16 可看出，從臺灣以 VoIP 網路電話撥打美加地區的通話費率最低分別為 0.15 元與 0.3 元，比以國際直撥電話撥打美加地區的通話費率 0.59 元（NT\$/6 秒）要低。而從國內長途電話來看，VoIP 網路電話的通話費率為 0.15 元，一般長途電話的通話費率 0.21 元（NT\$/6 秒）要低。但因多數用戶目前所擁有的頻寬，主要應用於網際網路傳輸使用，若要申裝 VoIP 網路電話，必須另外申請電路或將頻寬升級，當作 Voice 傳輸使用，才能獲得穩定的通話品質，因此申裝 VoIP 網路電話所新增的頻寬支出費用，將會影響用戶是否申裝 VoIP 網路電話的意願。

表 2-16 Seednet 與宏遠電訊 VoIP 網路電話通話費率表

計費單位：NT\$/6 秒

地區		宏遠電訊	地區		Seednet
亞洲	香港	0.2	亞洲	香港	0.5
	新加坡、日本、南韓	0.45		新加坡	0.65
	中國大陸	0.25		日本	0.8
	菲、馬、泰、印尼、澳門	0.65		南韓	0.7
	越南	2.3		中國大陸	0.55
	其他	1.92		菲、馬、泰、印尼、澳門	0.9
大洋洲	澳洲、紐西蘭	0.45	大洋洲	越南	2.5
	其他	2.08		澳洲、紐西蘭	0.8
歐洲	英	0.45	歐洲	其他	2.1
	法國、德國	0.55		英、法、德	0.7
	西、義、荷、比、盧、瑞典	0.55		西、義、荷、比、盧、瑞典、瑞士、挪威、愛爾蘭	0.7
	其他	2		其他	2.1-2.5
美洲	美（夏威夷、阿拉斯加）、加	0.15	美洲	美國/加拿大	0.3
	墨西哥	1.4		墨西哥	1.8
	其他	2.32		其他	2.1-2.5
中東	2.32	中東	2.3		
非洲	2.32	非洲	2.1		
(台灣地區)國內長途		0.147	(台灣地區)國內長途		0.15
(台灣地區)行動電話		0.36	(台灣地區)行動電話		0.4

資料來源：各業者網站，本研究整理。

另外，中華電信已完成北電網絡 Class 5 市內網路電話交換機的採購案，投資金額為 6,400 萬元，北中南區總共 1,000 路的規模，目的在測試 VoIP 技術，總工程預計 2004 年 9 月完工，且中華電信表示，因 Class 5 等級的 VoIP 還需解計費等後端系統問題，故中華電信在 2004 年底並無推出 VoIP 商用服務的計畫。

電信總局表示，業者要提供 VoIP 服務僅能限於實驗或網內用戶，若實驗規模過大，進而影響市場秩序，電信總局必將有所干預。根據電信總局的統計，至 2003 年 9 月初，約有 9 家業者申請經營 VoIP 等特殊二類業務，但每家業者的技術與編碼方式都不同，即每家業者的 VoIP 網路電話的規格不同，將不利 VoIP 市場的擴大。且國際電話的話費利潤早已被固網業者壓低，VoIP 業者在利潤空間有限的條件下，將有一段漫長且艱辛的路要走，根據估計，VoIP 話務量必須達到 10%至 15%的市占率時，才能讓固網業者有所壓力。

## 2.2.2 電信業務市場區隔之變化

自由化後，電信市場結構的另一個特色是電信業務市場區隔的變化。過去各種電信服務往往被視為分立而缺乏替代性的市場。但是技術的創新或演進所衍生的動態效率與自由化後電信資費降低所產生的競爭效果，卻使得電信業務間的市場區隔漸趨模糊。以下分別就行動通信及固定通信綜合網路兩部份分別探討。

### (一) 行動通信

#### (1) CT-2、衛星電話、Pager、GSM 及低功率無線電話的市場區隔變化

行動通信市場一開放即壓縮了低功率行動電話 CT-2 業者的生存空間，導致交通部當初雖然核准了 9 張 CT-2 執照，目前實質上已沒有業者仍在營

運，而且據報載大多處於虧損局面收場。

國際電信聯盟（ITU）在民國 85 年的維也納會議中，宣佈衛星個人行動通訊（GMPCS）為新一代的通訊工具，世界貿易組織（WTO）電信小組也於民國 86 年年初達成基本電信市場開放協議。我國則於「衛星通信業務管理規則」草案出爐後於民國 88 年開放衛星固定通訊及衛星行動通訊兩大業務，衛星固定通訊業務經營者可以提供國際、國內之衛星電路出租業務（含衛星小型地球電臺網路出租業務）；衛星行動通訊業務經營者提供國際、國內之衛星行動電話業務、衛星行動數據業務及衛星行動呼叫業務。

影響行動電話業務者為衛星行動通訊業務，我國業者主要採應用中低軌道衛星來建設衛星行動電話業務，當時我國之中華電信及臺灣大哥大有意商用化全球星（Globalstar）計畫及鈹（Iridium）計畫（如表 2-17）。不過，由於全球星通話費每分鐘高達 0.8 美元，難與 GSM 行動通訊業者競爭，難以普及，而且在連串衛星發射失敗，以及行動通訊服務蓬勃發展與光纖網路普及化後，衛星行動電話終告失敗。

表 2-17 我國曾參與之衛星行動通訊計畫

衛星計畫名稱	主要投資者	台灣參與公司	備註
Iridium	Motorola, Vebacom, Sprint, STET, Lockheed Martin	太平洋電信	66 顆低軌衛星，系統成本 35 億美元，1998 年 9 月提供服務
Globalstar	Loral Space & Communications, Qualcomm, Airtouch, Vodafone, France Telecom	中華電信	48 顆低軌衛星，系統成本 22 億美元，1999 年提供服務

資料來源：本研究整理。

回顧無線電叫人和 GSM 行動電話市場發展的情形，無線電叫人的市場空間因行動電話的快速起飛而受到嚴厲地替代已經是沒有任何爭議的事情了。無線電叫人服務的用戶數在 88 年 3 月底達到 432 萬的高峰後，隨即開

始逐月下跌，至 91 年底只剩下 159.8 萬，5 年間之複合成長率為-114%。相對地，行動電話服務的用戶數在 88 年間一路攀升，由 88 年 1 月的 505 萬戶，至 91 年底為 2390.5 萬戶，5 年間之複合成長率為 197%。兩者數據互相參照，這意味著無線電叫人服務市場因 GSM 行動電話服務的快速擴張而受到替代，目前市場上，除了一些特定的市場，如醫院、高科技實驗室等尚有需求外（不過，在大眾的 PHS 提供服務推出後，也逐漸被 PHS 所取代），業者也轉往其他增值應用，如隨身碼、國際電話轉接、Callin 及語音增值服務等尋求生機。

大眾電信於 90 年 6 月在大臺北地區推出雙向低功率無線電話 PHS 服務，桃園地區及新竹地區也陸續於 2001 年和 2002 年陸續開通，目前之涵概範圍仍以竹南以北為主。大眾電信，強調價格低廉、低電池波、高速率行動資訊服務（如 MiMi 拇指情報、拇指郵件、WiWi 無線上網）等，同時採取終身免月租費等行銷手法，在 90 年底用戶數達 15 萬，至 92 年 5 月約有 54.7 萬用戶。

由市場調查得知，擁有 PHS 手機的用戶多半同時使用 GSM 手機，代表的是擁有 PHS 手機的用戶必需同時攜帶二支手機，如此不方便性之下仍能在 GSM 行動電話業者夾縫中生存必有其優勢之所在。最主要的原因是價格，不單是手機價精美且便宜，採免設定、免月租費、免保證金，且其通話費率低廉更是造成消費者以 GSM 手機收話以 PHS 手機發話的奇特景象。另外，PHS 手機搭配 32~64K 連網速率提供 WiWi 無線上網、MiMi 拇指情報、拇指郵件等豐富增值功能，造就 PHS 單一業者在行動電話普及率超出 100% 之下，仍能在二年的時間達到 50 萬戶的水準。

## （2）WAP、PHS、GPRS、i-mode 及 3G 的市場區隔變化

行動通訊業者於民國 88 年下半年陸續提供 WAP（無線應用軟體協定）手機上網服務，不過由於初期可支援 WAP 的手機少且傳輸速率實在太慢、

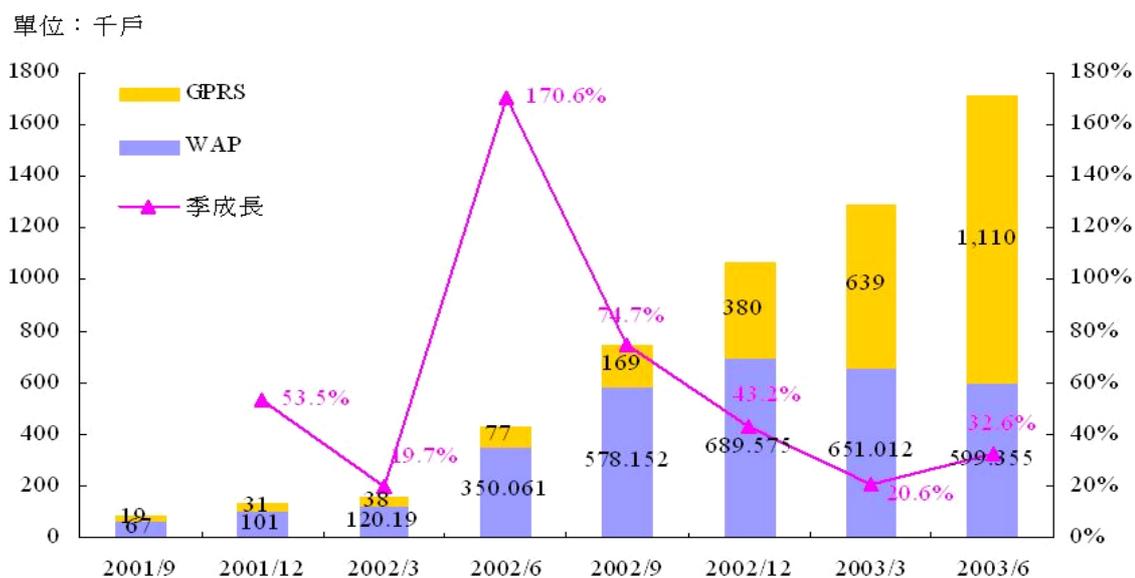
Content 的封閉與稀少，最重要的 WAP 以電路交換技術以秒計費單價過高，種種原因使得 WAP 服務早早就面臨失敗的命運。

而電信業界歷經民國 89 年 WAP 的失敗經驗之後，再將增值營收的希望放在速率更快、以量計價、隨時連線上網的 GPRS 上網服務，民國 90 年下半年起各電信業者陸續開通 GPRS 上網服務。在服務提供初期，業者原本期待 GPRS 服務能以其封包計價、持續連網等特色帶動行動上網風潮，但因整體經濟環境成長趨緩、支援 GPRS 手機款式少、使用介面不夠具親和力、以及內容不夠豐富具吸引力等因素，使得消費者使用 GPRS 上網的需求未如預期。由於 GPRS 初期未如預期，各家業者面對行動語音 ARPU 日漸飽和，搶攻數據傳輸商機為日後行動電話業務的主要重點。因此，91 年開始各業者除持續大力推廣 GPRS 上網服務外（力推 GPRS 款式手機，GPRS 上網費用下降），也加強增值內容的建置，如國營業者中華電信推出「emome」品牌，以增值內容服務趨動 GPRS 用戶，內容方面與多家網路內容供應商（ICP）合作，提供包括遊戲下載、流行資訊查詢、行動銀行、電子購物、無線訂票等多種增值服務。東信電訊推出 GPRS 服務「Smart Life」免費試用活動，提供中區公車資訊查詢、宅配資訊查詢與兩岸聊天室等寬頻行動上網服務，免費期間至本月底。遠傳電信為鼓勵更多用戶開通 GPRS 行動上網，推出「精彩 Bravo」新世代行動多媒體服務，把通話費、簡訊、GPRS、MMS 多媒體訊息全部包在一起，創新推出 4 種行動多媒體套裝費率，用戶 GPRS 上網瀏覽「遠傳專區」一律免費，MMS 也自即日起改採單向收費，僅發送端要付每則 8 元，接收時的 GPRS 傳輸費則免。經過 91 年各業者的努力促銷 GPRS 行動上網服務，GPRS 用戶數成長速度有加快的趨勢，截至 92 年 6 月，用戶數已超過 110 萬（如圖 2-10），而 WAP 用戶數因 GPRS 的替代，在 92 年也開始呈現衰退的現象。

大眾電信 PHS 業者為因應 GPRS 的挑戰，也不斷加強 PHS 64K 無線上網的優勢。大眾電信開臺之初即與 HiNet 合作 64K 無線上網的大眾電信

PHS，用戶須先申請 HiNet 上網帳號，費用則是 HiNet 網路費、PHS 通信費分別計算收取，為因應 GPRS 則增加無線上網夥伴 Seednet，且用戶無須事先申請 Seednet 上網帳號，只要用手機直撥 123 就能隨時上網，不用記憶任何密碼，並由大眾電信統一收通信費，費率是每分鐘 2.2 元或每秒 0.045 元，費率也較 GPRS 便宜。

另外，大眾電信 PHS 手機上網服務，也可透過 PHS 做為 PDA 與筆記型電腦的無線連網機制的服務，其傳輸速率為 32~64Kbps，優於 GPRS 目前的實際速率表現，而且未來將進一步提升到 128Kbps（日本預定在 2002 年第 3 季推出 384Kbps 之 PHS 服務），在傳輸速率方面 GSM 業者必需等到 3G 上線時才能找回這方面的優勢。



資料來源：交通部電信總局。

圖 2-10 臺灣行動網路用戶

另外，在行動數據方面，和信電訊於民國 91 年 6 月和日本最大行動通信業者 NTT DoCoMo 合作推出的 i-mode 服務，也算是業者勇於突破建立差異化優勢的良好示範。和信電訊的 i-mode 服務以日本 NTT DoCoMo i-mode 為基礎，引進與日本 i-mode 類似的 i-mode like 服務，進行適地化調整。經過一年的推銷，92 年 5 月用戶數突破 10 萬，和信電訊董事長辜成允表示，依全球 i-mode 行動電話業者總用戶與 i-mode 用戶比來看，臺灣已是日本以外推出 i-mode 最成功的地區。至 92 年 5 月止，i-mode 內容服務共有 14 大類、150 個官方網站，私人架設的自發性網站更已超過 650 個，下半年將陸續推出 Java 下載服務 i-appli、i-area 與 i-MMS 等，拍照傳送服務 i-shot 也將配合手機推出，預計年底達到 20 萬用戶目標。

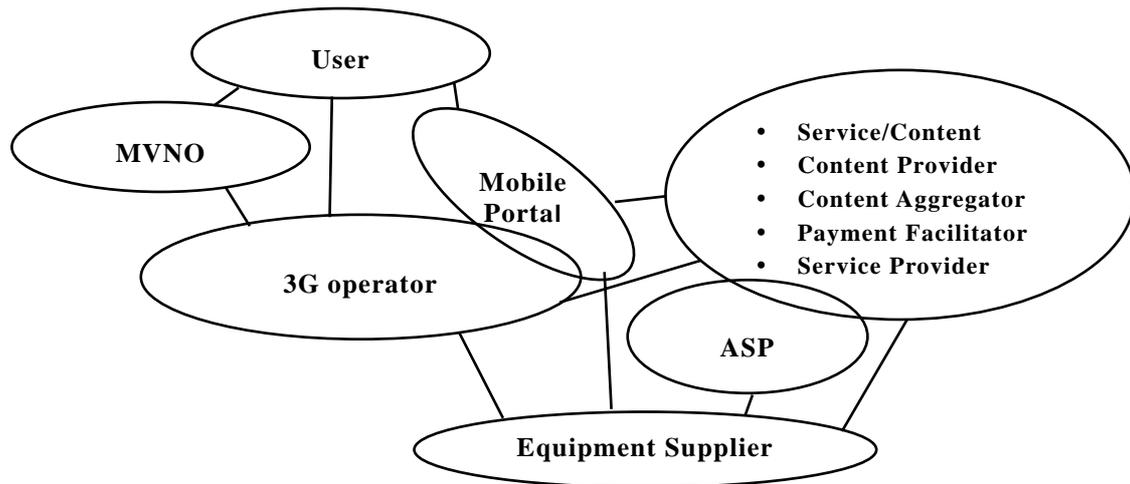
目前的 2G 系統是以行動語音服務為主，其傳統價值鏈是由系統業者直接提供語音通話及各項語音增值服務給用戶，上下游業者則是維持簡單的單一合作關係。在未來 2.5G、3G 系統推出所強調是行動通訊與網際網路服務整合的趨勢，將打破原有 2G 價值鏈中系統業者所扮演的單一角色，其成功關鍵在於豐富的服務與應用，進而衍生出新的服務業者，也創造出新的價值鏈結構。新的進入者包含內容供應商（Content Providers），如 CNN、Rueters 等可藉由與系統業者合作，透過行動電話的服務平臺將資訊傳播出去。其次是行動入口網站（Mobile Portal）或內容集成商（Content Aggregator）主要是匯集各種消費者相關訊息，提供搜集、分類訊息等服務。最後則無線應用服務提供商（Wireless Application Service Provider, WASP）主要是開發相關應用服務平臺，以及提供相關應用軟體服務。而且，目前的行動網路價值鍊以行動電話系統者為中心，占有超過 70% 的收入主要由語音而來，但是在未來行動上網的發展下，營收將由網路服務轉移至應用及內容。

質言之，2.5G 與 3G 服務因結合了語音與數據服務的功能，使產業價值鍊分化，生態系統將趨於複雜，因此須以技術系統（technical system）的角度觀之。根據 Windrum（1999），技術系統包含一群相關產品而他們是共同

被消費的。以 3G 為例，消費者在使用 3G 服務時，便可能必須同時“消費”3G 網路的流量、入口網站的入口功能、與內容供應商所提供的服務等。因此，技術系統擁有如下的特色。第一、組成技術系統的互補元素間存在對應價值（mutual value）關係。第二、對生產者與使用者而言，技術或產品間的相容性非常重要。第三、相關產品的生產很難由單一的，即便是高度垂直整合的廠商獨力完成。所以，技術系統的創新有賴一群依存度高的廠商群力完成。

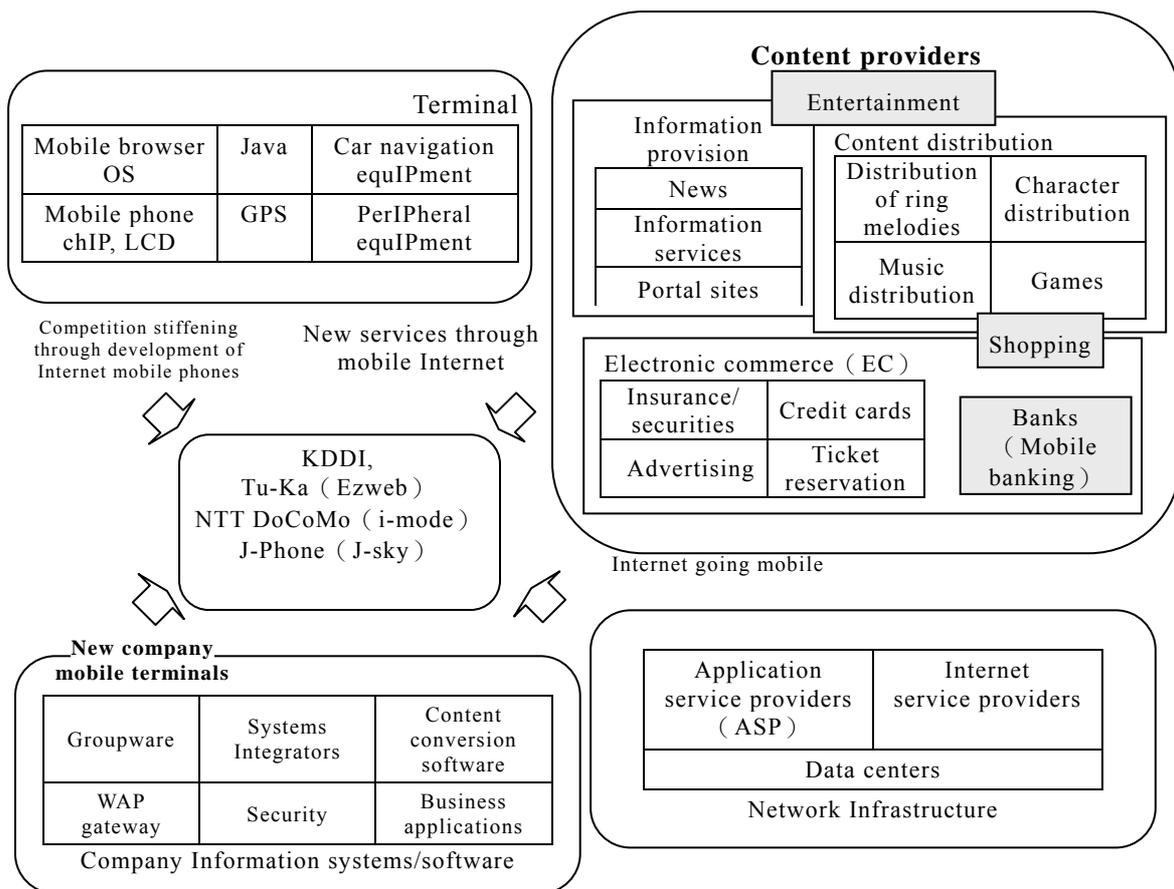
以這樣的概念為基礎，陳信宏（91 年）曾嘗試將 3G 服務的技術系統描繪出來，如圖 2-11 所示。基本上，不像在 2G 服務時代，系統業者直接面對使用者，3G 系統業者與使用者間多了一些介面，如行動入口網站與虛擬執照業者（MVNO），而他們之間的互動又牽涉服務/內容相關業者的配合。這意味著系統業者的產品組合（product portfolio）將趨於元化和不能以垂直整合的傳統模式來提供。也由於此，系統業者與設備供應商的關係也將影響系統業者直接或間接所能提供的服務。值得強調的是，雖然價值鍊分化，但是相關業者的角色卻可能有所重疊，例如系統業者可身兼入口網站業者（如 DoCoMo、Telia），而 MVNO 雖然類似零售商但也可能自建入口網站。甚且，由於網際網路的雙向及時互動特性，使用者在 3G 時代，也不會只是服務的使用者，而可作為主動的資訊內容提供者。所以，在 3G 的技術系統中，系統業者與其他參與者的關係將趨於多元而複雜。

圖 2-12 進一步利用日本 mobile internet 為例，來隱喻 3G 服務未來可能牽涉的“利害關係人”（stakeholder）。從這個圖，我們不僅可以看到前述的因價鍊分化而導致產業參與者多元化的情形，而且由於平臺間、內容間的聚合，我們也同時看到個別參與者的範圍也隨之擴大。例如就連結 3G 終端設備而言，不僅會有手機還有 PDA、汽車內定位導航相關設備等。同樣地，跨平臺整合的概念，意味著 3G 所牽涉的內容供應商將不會只是新經濟概念下的 internet 內容供應商，更應包括許多舊經濟業者，如便利商店等。



資料來源：陳信宏（91年）。

圖 2-11 3G 技術系統



資料來源：Nikkei BP。

圖 2-12 行動上網之厲害關係人

就無線通訊的發展而言，GPRS 可視為「革命」(revolution)，而 3G 則可視為「演進」(evolution)，因為 GPRS 象徵著 GSM 網路從語音服務躍進到數據傳輸服務的先鋒與轉捩點，而 3G 則挾其頻寬與傳輸速度優勢，可提供較 GPRS 更多元、精緻的多媒體與行動商務服務。不過，由國外已開放 3G 服務的國家來，我國未來 3G 的發展仍有許多不確定的環節，就 GPRS 與 3G 未來可能的世代替換時點而言，下列幾點可能是觀察的重點：

第一、終端設備：目前國際上的 GSM 行動設備大廠已陸續推出 GPRS 手機，但是從國內承接他們訂單廠商出貨延後的現象來看，GPRS 手機大量出貨的時機目前都在 2002 年下半年，屆時 GPRS 手機在市場上的能見度才可能提高。往後日本廠商在 3G 手機製造穩定成熟後，若加速推出 3G 手機，則將影響 Ericsson、Nokia 與 Motorola 等 GSM 大廠推出 GPRS 與 3G 手機的比重。另外，由於行動上網終端設備多元化，PDA 與 Smart Phone 等大廠在支援 GPRS 與 3G 應用的動向也值得注意。

第二、現有 GSM 網路的通信容量：GPRS 大抵上是在現有 GSM 網路上加上封包交換設備，以執行行動數據通信功能。因此，即便是語音通信量持平，而 GPRS 帶動數據通信量，也將會使由 2G 轉經營 GPRS 服務業者面臨頻段通信量負荷日益沈重問題。這對用戶量大且原本網路內語音通信量偏高的業者尤其不利。

第三、應用服務：DoCoMo 率先推出的「FOMA」推出初期，實際上也只能達到 64Kbps 而已。而這個速度，在 PHS 系統目前已可達到，GPRS 服務也可在一、兩年內提升到此，甚至超越。因此，除非國內業者在 3G 網路建設期間能夠突破這個瓶頸。否則在 3G 導入期間，「接取速度」實在很難作為服務訴求重點。但是，另一方面，3G 手機所附的數位攝影、數位照相、及影像傳輸等功能或許反而可視為 3G 業者進行市場區隔的重點。

綜觀我國的行動上網服務，從 WAP 至目前的 3G 受限於技術、環境、介

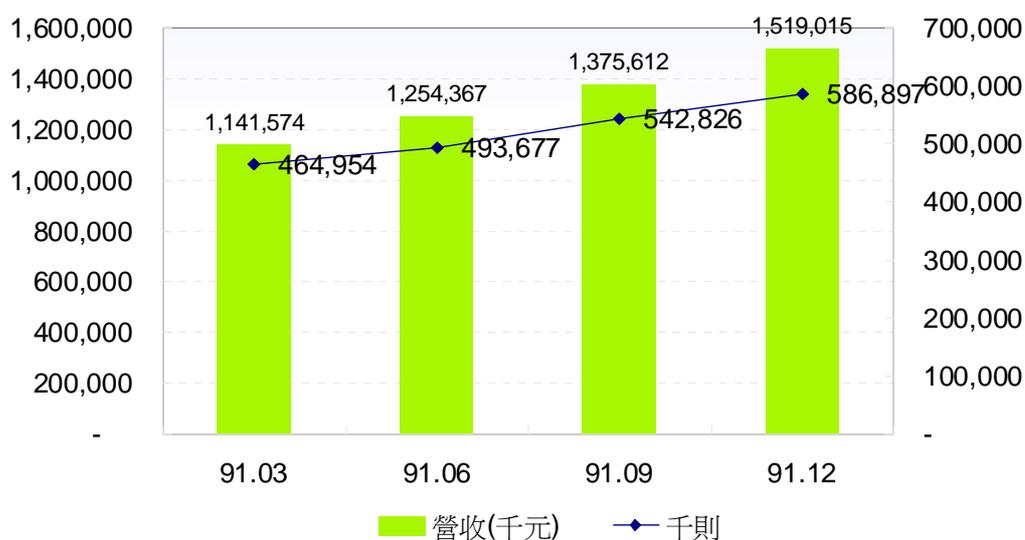
面及價格等，一直尚未有非常成功的案例。基本上，臺灣和日本行動上網的市場特性就已經有很大的不同，NTT DoCoMo 開始在日本推廣 i-mode 服務時，日本的有線上網普及率尚不到 10%，不少消費者第一次連網就是無線上網，許多日本人的上網習慣是透過手機培養而成的，對他們來說，行動上網是再自然不過的事；而國內推出 GPRS 服務時，有線上網普及率已將近 30%，因此，如何使消費者改變有線上網習慣，將其轉移到無線上網，為業者必須繼續努力的方向（FIND 91.01.22）。

### （3）SMS/MMS 的市場區隔變化

傳統簡訊服務（Short Message Service;SMS）成長穩定，截至 91 年底，臺灣簡訊服務市場規模已達約新臺幣 15 億元，而每季的簡訊量則超過 5 億則（如圖 2-13），平均每戶每月發出 8~9 則簡訊。在過去，手機最早用 SMS 傳送簡訊，只能傳送純文字，一次 160 個字，之後進步到用 EMS 傳送不止文字，還有圖案、鈴聲較炫的內容，但也限於最大字長 31K。由 91 年底各業者陸續推出多媒體簡訊服務（Multimedia Message Service;MMS），MMS 可以傳送圖片、動畫、使用者自創內容、聲音檔，甚至是影片檔，並且不管電信系統廠商採用 GSM、2.5G 或是未來 3G 無線通訊設備，系統傳輸技術是那一種，MMS 手機都可以傳遞多媒體訊息。MMS 初期推展的障礙，為手機款式較少以及手機間和系統間無法互傳的問題，手機間互傳的問題已陸續解決，系統間無法互傳的問題在電信總局的推動下，也在 91 年 8 月東信與遠傳、泛亞連通，就能全面通傳，跨網互傳沒問題。而目前尚未快速起飛的原因，在於有 CCD 的手機款式還很少且價格稍高，所以，MMS 手機普及變成 MMS 潛力爆發的關鍵，業者為了替 MMS 鋪路，手機搭門號促銷再加碼、可外接拍照、具 MMS 功能手機 5,000 元有找等通通出籠吸引客戶。

相較於 89 年簡訊全面互通立刻帶動 3 倍成長的大躍進，在訊息裡加入影像、聲音、文字元素的 MMS，從 6 月初陸續跨網互通以來，成長卻極為有限，和簡訊每月數億元的營收相比，MMS 不到 1%，關鍵之一就是手機普

及率不足。IDC 也有相同的看法，IDC 將 MMS 用戶市場分為兩種型態，一是持有照相手機的 MMS 用戶，另一則是未持有照相手機的用戶。IDC 預測 93 年後期時，持有照相手機的 MMS 用戶將成為 MMS 消費者市場的主流用戶。而行動通訊業者的挑戰在於如何讓對 MMS 服務了解的消費者進而採用 MMS 服務，這種轉變的關鍵點在於 MMS 手機的可得性、價格因素、MMS 手機介面是否易於使用、互動性、消費者對 MMS 相關領域產品的認知與使用情形，如數位相機。IDC 預估到 2007 年 MMS 用戶數年複合成長率將達到 178%，其中持有照相手機的 MMS 用戶數將達到 6,700 萬戶，而未持有照相手機的 MMS 用戶數將達到 2,900 萬戶（FIND）。



資料來源：交通部電信總局。

圖 2-13 臺灣簡訊市場規模

行動市場第一大業者中華電信行動通信分公司行銷處長認為，中華電信目前 780 萬行動電話用戶，但擁有 MMS 手機的只有 6 萬，全臺也只有 10 到 15 萬 MMS 手機，MMS 普及率不到 1%，估計普及率至少要到 15%，MMS 才真能互動，不然會有不知道可以傳給誰的窘狀。而 MMS 若只訴求拍照、

傳送，能變的花樣有限無法立即吸引各種客層，故業者也傷腦筋苦思新應用，如中華電信規劃增加行動相簿的編輯功能，結合網際網路讓用戶不論用手機或數位相機拍的照片，都可以上傳到網頁編輯，可以用現成的小花、皇冠、星星、甚至假睫毛圖案裝點趣味，用手機連上自己的行動相簿網頁，就可以隨身秀精采寫真，或做成 4 格漫畫或小動畫。與知名插畫、漫畫家合作連載也將開發（聯合報 92 年 8 月）。

由相關報告來看，芬蘭手機大廠 Nokia 和研究機構 The HPI Research Group 在 92 年初進行一項 MMS 服務使用調查，多數受訪者看好 MMS 未來發展。再從日本多媒體的使用情形來看，附有照相功能的 MMS 手機的擴散普及程度將是 MMS 市場能否大眾化的關鍵。在日本的受訪者中，超過 90% 擁有照相手機的使用者會寄送多媒體簡訊給同樣擁有照相手機的朋友，只有 68% 會寄到朋友的 E-mail 信箱中。對那些寄送 MMS 簡訊的人來說，受話對方是否能夠即時打開圖片，分享當時的感受是非常重要的。這項研究也顯示，日本受訪者偏好更精彩豐富的行動服務。但這項研究也顯示，多媒體使用將不會取代其他形式的行動服務。事實上，日本的受訪者表示自從他們擁有多媒體手機之後，對一些傳統的行動服務使用率也有所增加，而且他們也表示在寄送多媒體簡訊後，不論對方回覆的是的文字或多媒體簡訊都希望能夠得到回應。這項研究顯示，MMS 從 SMS 基礎上發展，將會延伸 SMS 成功模式，對於業者的營收將有所挹注。日本的 MMS 發展經驗顯示，一旦 MMS 採用情形達到大眾規模發展，將會創造使用者對於更豐富內容服務的需求，為 3G 的未來發展鋪路（引自 Nokia 及 FIND 9203）。

#### （4）3G/WLAN 的市場區隔變化

無線區域網路（WLAN）是近年來日益受到矚目的無線寬頻應用。WLAN 與 3G 之相對優劣勢之比較彙整如下（如圖 2-14）：

第一、不像 3G 在大多國家都面對高昂的執照費用，WLAN 是利用以

2.4GHz 至 2.5GHz 為主的公共頻段，故目前大都沒有執照費用問題。

第二、相對於 3G 的龐大網路建置成本，WLAN 的設備投資相對有限。

第三、以傳輸速度而言，靜止時 3G 的速度標準為 2Mbps，而 WLAN 目前傳輸速度可高達 11Mbps，未來甚至可進一步提高到 54Mbps。

第四、就大多數國家而言，3G 的商業運轉是在一、兩年以後的事，但是 WLAN 在一些國家已有初步規模的服務。

3G		WLAN
☹️	執照費用	➡️ ☺️
☹️	設備投資	➡️ ☺️
☹️	資料傳輸速度	➡️ ☺️
☹️	現時可用性	➡️ ☺️
☺️	←️ 付費機制	☹️
☺️	←️ 安全性	☹️

資料來源：本研究。

圖 2-14 無線區域網路與 3G 之相對優劣勢

但是，WLAN 也有相對於 3G 的劣勢。基本上，WLAN 因為有 Datacom 的背景，故在付費機制上是處於弱勢。尤其若將來使用者在 A 地點（或廠商）所買的点數不能在 B 地點（或廠商）使用；將會造成消費者使用上相當不方便，其中也有不同廠商間連線卡交互運作的問題。然而，不僅 WECA（WiFi 產業發展組織）已著手討論不同 WLAN 的 ISP 間之漫遊及計費問題，而且電信設備業者，如 Nokia，已推出了 WLAN 與 GSM 的整合方案，利用 SIM 卡來辨認使用者身份，並將 WLAN 的服務費用一併計算到 GSM 行動電話的帳單中。另外，就安全性而言，WLAN 似乎是處於劣勢，不過這點有其爭議

性。一般認為在空氣中傳輸的電波容易為人所截取，這對企業行動商務應用而言相當令人困擾。而 WLAN 目前現有標準，WEP (Wired Equivalent Privacy；有線等效保密標準)，其資料加密傳輸方式容易為人所破解，駭客並可加以攔截、竄改資料，產生 WLAN 應用上的弱點。不過，也有專家認為駭客若想要成功地入侵 WLAN，必須在距離系統 150 到 200 呎內之處，才能順利地接觸到 WLAN，這將使他們必須現身在犯罪現場附近，並非一般駭客的行事常態。再者，WLAN 也有訊號衰減、傳輸距離縮減、與易受干擾等限制。

就臺灣而言，固網自由化民營業者開始商業運轉後，壓縮了 ISP 數據服務的市場空間，因此有一些 ISP 轉戰 WLAN (如英普達與思科合作，智邦和 Seednet 合作等)。同時，也有廠商，如曜正科技，利用無線訊號具穿透力特性，直接向知名連鎖店左右商家租地佈設 AP，以避開熱門地點的直接爭奪戰。而機場、飯店等地也可能主動佈設 WLAN，使他們成為 WLAN 的額外推展力量。

進一步而言，雖然 WLAN 對 3G 是有競爭威脅，但彼此間卻也可能在市場有所區隔。基本上，無線 E-mail 和數據傳輸是 WLAN 相當被看好的應用，但是究其實，它的殺手級應用特性應是連線速度及熱門地點概念。3G 服務若只停留在粗淺的多媒體服務層次，則將削弱 3G 的吸引力。但是 WLAN 一般是定位在 100 公尺範圍的區域網路，不像廣域網路 (WAN) 定位在 100 公尺之外，各有其基本的市場定位。而且，WLAN 的 AP 以熱門地點佈局，只側重戰略據點，這似乎意味著 WLAN 的「行動力」仍相對不及 3G，和 WLAN 無法發展到如 GPRS 與 3G 所標榜的「always online」的層次。這些將是 3G 可加以利用以進行市場區隔的利基。同時，資訊通訊網路的發展存在著多層次 (multi-tier) 網路共存甚至於相互整合的概念。

所以，由此觀之，各種電信服務已不能再理所當然地視為各自分立，沒有替代性的業務，影響所及電信服務的市場界線會漸趨模糊。就行動通信而

言，1900 兆赫數位式低功率行動電話便可能會衝擊到無線電叫人與行動電話服務市場，而其若朝無線區域迴路（Wireless Local Loop；WLL）方向發展也可能與固網業務形成值得觀察的互動關係。另外，交通部已開放第三代行動電話，並有一家業者已開臺營運，其結合影像、語音的多媒體行動通信功能，將可能影響到更多的電信服務部門。

無線通信各種業務可能因價格、技術成熟及產品功能等自然而然產生市場區隔，不過就技術進展之快速，各種服務的重疊性與整合程度日漸升高。而且，此一趨勢也將因自由化後電信資費價格快速下降而加速此一演化之速度。

## （二）固定通信綜合網路

### （1）Telecom/Datacom：VoIP 的市場區隔變化

交通部在 90 年 7 月開放「第二類電信事業」經營轉售業務，並將第二類電信事業經營業務區分為特殊業務與一般業務。特殊業務是指經營語音單純轉售服務、網路電話服務與租用國際電路以提供國際通訊服務，其中，語音單純轉售服務及網路電話服務採全年營業額的 1%計收許可費用。而一般業務則是特殊業務以外的電信服務，採定額許可費制。截至 92 年 6 月止，特殊業務第二類電信事業中取得語音單純轉售服務及網路電話服務之業者分別有 44 家及 38 家。原各大 ISP 業者也紛紛加入此一戰局，藉以提供完整之加值服務予消費者，並提高自己的營收。如亞太線上 90 年 2 月取得特殊二類電信的語音單純轉售服務及網路電話服務執照，結合母公司東森寬頻電信的固網資源跨足語音市場。亞太線上推出整合電話與網路功能的六合一國際電話／網路預付卡-All in One 電話卡，主要是針對有國際電話和上網需求的年輕消費者、商務型用戶以及外勞族群，由於該電話卡可同時撥打行動電話、國際互打、56K 免費撥接上網等功能，首批問世才一周，數萬張即銷售一空。電話卡功能可撥臺灣國內長途電話、行動電話、國際 Outbound 電

話、國際 Inbound 電話、可第三國撥往第三國、七項語音選擇（中/臺/英/泰/菲/印尼語/日語）、更改私人密碼、提供撥號前餘額提示、提供接續撥號功能、可從各類按鍵式電話發話（包括公共電話）。

轉售業務開放之後，衝擊最大的當屬尚未開臺的新固網業者。依照電信總局估計我國 90 年電信市場營收約為新臺幣 3,150 億元，其中國際網路業務占整體營收的 7.4%，而長途網路業務則占 5.9%，兩者加起來的營收達 419 億元。第二類電信事業特殊語音業者原期望以 VoIP 的價格優勢，分享此市場大餅，無奈二類業者與一類業者互連進度緩慢、二段式撥號的不合消費者使用習性，最重要的因素是 3 家新固網業開臺後即搶進國際電話業務，並大打價格戰，使得特殊二類業者在此小蝦米對大鯨魚的戰爭中只能轉進一些利基市場，如外勞市場、電話選撥器市場等。如瑪凱電信以企業架構全球企業內部通信網路（VPN）為切入點，提供網路電話 VoIP 服務，對象為 ISP 業者、電信服務經銷商、企業及個人用戶等。該業者整合數據、語音的多元增值服務，鎖定企業用戶為其主力顧客群，在深圳、廣州、北京等臺商聚集之地設立據點，初期將先推出傳真業務，鎖定企業用戶，再慢慢發展企業內部通訊（VPN）的業務。瑪凱將從單項產品著手，再整合其他電信服務。

而新固網業者為解決最後一哩（last mile）的困境，部份新固網業者亦採取與特殊二類電信業者策略聯盟的方式，合推網路電話（VoIP）服務互取所需，如聲威網際（二類業者）在 92 年 7 月推出網路電話機 ego phone，與速博（一類業者）整合速博之 ADSL 產品。另外，不論新舊固網業者，皆推出以 VoIP 技術之國際經濟電話，如中華電信之 019、東森寬頻之國際電話經濟型預付卡，東森寬頻之國際電話經濟型預付卡，提供「015」IP 路由的國際電話服務。在市內電話方面，東森寬頻以 cable modem 之技術提供纜線電話服務（cable phone），提供消費者 4C（Communications、Content、Cable、Computer）整合的語音產品，為所有固網業者中首先提供。透過有線電視雙向 HFC 網路,及東森電信光纖網路，提供客戶高品質的市話網路語音服務。

包含提供客戶撥叫市內電話、國內長途電話、國際長途電話、行動電話與低功率行動電話（PHS）等語音服務，及多樣化的加值功能。

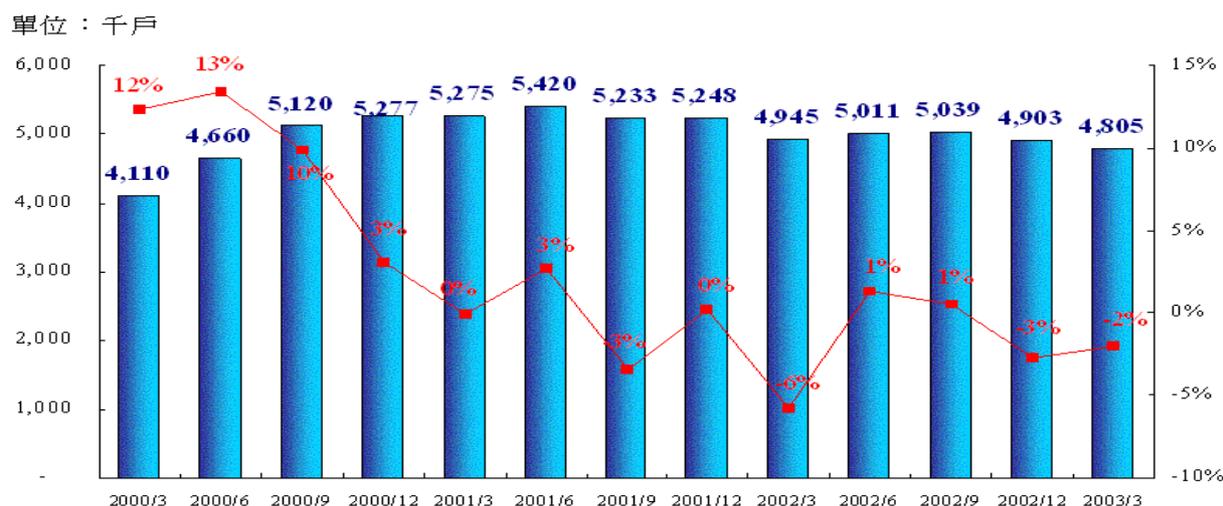
以往對於網路電話傳輸品質的疑慮，也因為網路技術的進步，且頻寬大、價格也便宜許多等因素逐漸受到消費者的喜愛。由世界上較為先進的日本電信發展來看，目前日本在 Yahoo!BB 以及 NTT 的競爭之下，已逐漸走向 All You Can Eat 的月費制時代，並證明語音服務在寬頻環境中，將從計時或計次制轉變成月費制。據統計，日本奇摩提出 Yahoo BB! Phone 的網路電話服務，其網際網路服務提供者（ISP）用戶數已有高達 6~7 成的用戶採用此服務，並累計高達 200 萬的用戶數。

綜合以上市場環境、技術演進之變遷，傳統 Telecom 業者和 Datacom 業者在語音業務上出現業務之間的市場區隔變化，而未來 VoIP 的影響或替代將越來越明顯。

## （2）窄頻（付費/免費）上網/寬頻上網的市場區隔變化

電話撥接上網（窄頻上網）向來為我國最主要的連網方式，截止民國 92 年 3 月底止，我國電話撥接用戶數達 481 萬戶（圖 2-15），較上一季減少 10 萬戶，成長率為-2%，我國電話撥接用戶持續衰退。隨著寬頻市場的熱絡，與免費撥接的提供，付費撥接市場逐漸受到侵蝕，目前付費電話撥接用戶約占電話撥接用戶的四分之三，另外四分之一則為免費撥接用戶。由於電話撥接對於網路輕度用戶及網路初學者，仍具有市場潛力，使得民營固網和各大入口網站紛紛推出免費撥接服務，爭食撥接市場大餅，也由於免費撥接用戶數每季持續在增加，使得整體電話撥接用戶沒有呈現大幅度衰退之現象。除了免費撥接的興盛使得我國窄頻上網用戶目前僅呈現微幅下滑趨勢外，付費 ISP 業者在撥接費率上不斷下殺，甚至推出無限上網的包月制方案，如速博推出一年 268 元的無限上網包，臺灣固網推出半年 128 元和 168 元兩種不同包裝的上網包；HiNet 推出月費 150 元或預繳年費 1200 元不限時數上網的方

案一搏，Seednet 則創 ISP 之先推出「上網加速器」，每月 30 元的加值服務號稱平均能節省下載時間 42%以上；新絲路 ISP 則針對不同上網習慣的用戶需求，細分為一般撥接、離峰撥接、計日、計時等，提供各種不同的優惠價格鼓勵用戶避開高用量時段上網。



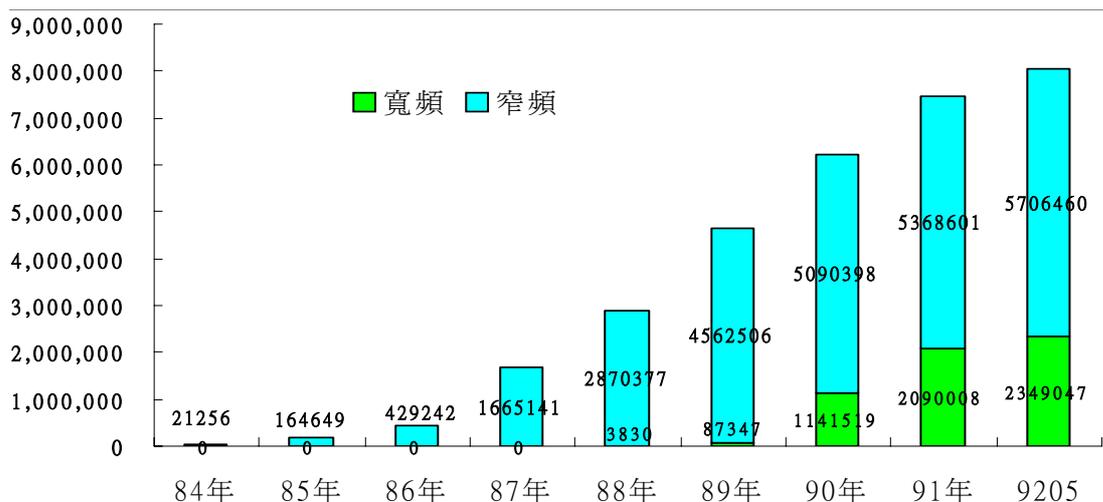
資料來源：經濟部技術處「產業電子化指標與標準研究」科專計畫：資策會。

圖 2-15 我國電話撥接用戶數

依 FIND 對寬頻上網的定義，寬頻上網包含 ADSL、Cable Modem、ISDN 及固接專線，ADSL 用戶數於 2003 年第一季已突破 200 萬戶，第二季則成長到 220 萬戶，Cable Modem 由於部分廠商於本季清查捨除一些無效帳號數，因此本季數目小跌至 25 萬戶，與前一年同期相較成長僅 20%，其他的連網技術方面，固接專線用戶有 1.5 萬戶，ISDN 用戶數為 1.2 萬用戶。整體而言，窄頻上網已明顯受到寬頻上網的逐漸替代（圖 2-16），只是由於某些 ISP 業者，如 Free ISP 或買 ADSL 送撥接帳號等方案，為維持窄頻上網的市占率，使得窄頻上網的用戶數有虛胖的情形，整體撥接用戶尚未呈現大幅度衰退之現象。

近期，付費撥接 ISP 業者與免費撥接 ISP 業者競食撥接市場的情形更加

白熱化。由於新固網者在 Last mile 之佈建緩慢，市話用戶稀少，故紛紛推展 Free ISP 業務，以所創造的流量賺取中華電信撥民營固網的接續費支出，在 91 年間，國營中華電信在攤分給新固網業者之接續費支出成長約 8 成，顯見免費撥接市場擴展快速。而免費撥接、付費撥接的競爭，也造成現有的撥接用戶同時使用付費及免費撥接 ISP 之服務的比例甚高。



資料來源：本研究彙整。

圖 2-16 我國窄頻及寬頻上網用戶數成長情形

由於寬頻價格的大幅下滑、資訊社會的來臨，使得上網市場呈現窄頻上網與寬頻上網區隔的變化，而窄頻上網因為固網業者間接續費之利差關係，導致傳統 ISP 業者和新 ISP 業者在付費/免費撥接上網市場上呈現互相競爭與用戶區隔情形。未來，在接續費之利差關係消失後或許免費撥接上網將漸漸消失，但窄頻上網和寬頻上網間的影響或替代將越來越明顯。

### (3) ADSL/Cable (modem) 上網的市場區隔變化

截至民國 92 年第一季止，我國寬頻用戶數已達 245 萬戶（「我國網際網路用戶數調查統計」FIND），ADSL 用戶數第二季達 220 萬戶，較上一季成長 7%，與前一年同期相較成長 58%；Cable Modem 用戶數第二季為 25 萬戶，

與前一年同期相較成長僅 20%。因此，由 88 年中發展至今的寬頻上網市場 ADSL 由初期落後再迅速掘起，並穩居我國寬頻的市場寶座。

臺灣寬頻網路自 88 年中 Cable Modem 上網商業化開始起步（詳見圖 2-8），當年底 ADSL 加入戰局而開始慢慢發酵，89 年時臺灣的寬頻網路市場由 Cable Modem 及 ADSL 兩者呈現拉鋸狀態，至 90 年大勢抵定，ADSL 勝出，ADSL 擁有 91.6 萬戶（占 80.7%）、Cable Modem 僅擁有 21.9 萬戶（占 19.3%），而至民國 92 年第二季止 ADSL 用戶數達 220.2 萬戶（占 89.7%）、Cable Modem 用戶數達 25.2 萬戶（占 10.3%）。

Cable Modem 的提供業者，以有線電視業者（MSO）為主，如東森、和信及一些區域性的業者，上網費率大都採包月制，每月上網費用都在一千元上下，初期市場競爭力頗強。不過，由於業者必需重新佈建 Cable 雙向網路，涵蓋率初期僅大臺北及新竹地區，因建置的速度過慢讓 ADSL 業者有機可乘，加上國營業者力推 ADSL 寬頻上網，不但大幅降價且裝機快速，對市場產生相當大的影響，使得市場在民國 90 年就大勢抵定，成為臺灣寬頻上網的主軸。而原本之 Cable Modem 的業者東森、和信也順應潮流，同時提供 ADSL 上網服務。而 ADSL 以傳統電話路線上網，並可同時撥打電話，而業者電話線路架設早已鋪設完畢不需重新佈線，且涵蓋率超過 9 成以上，故以電信公司為主體的業者推動 ADSL 寬頻上網的確占有相當大的優勢。同時，主要業者中華電信以大量採購大幅降低價格，成功刺激用戶飛快成長，如此，造就我國 ADSL 成為寬頻上網的主流地位。

ADSL 和 Cable Modem 的競爭，不在於技術之爭，而在於 MSO 原本的體質無法和傳統之電信業者相較，不論是財力或網路建設都早已注定 Cable Modem 的發展受到重重的限制，未來，兩者之市場區隔及份額將不再起變化趨於穩定。

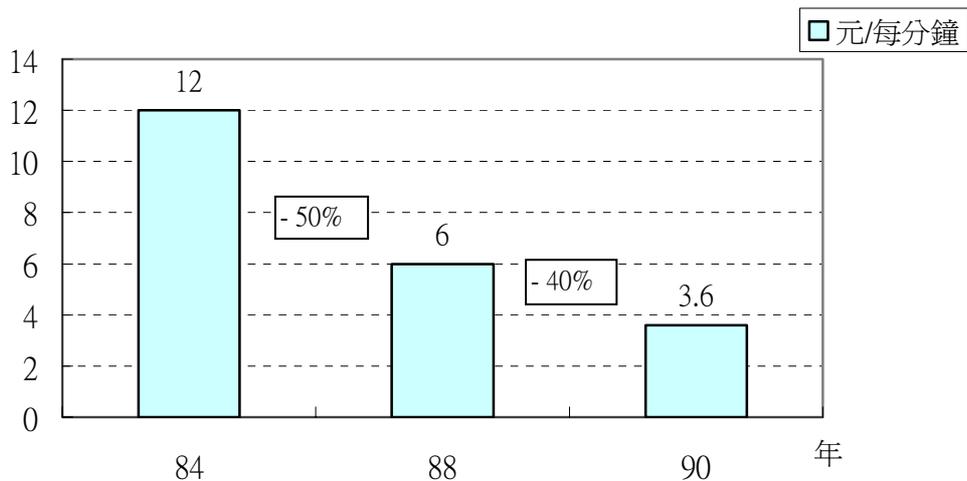
## 2.3.1 廠商行為

### (一) 行動通信

自由化對廠商行為的影響大略可分為價格方面及非價格方面的影響。以下先就價格方面做一探討：

在價格方面，自由化對廠商行為的影響，最明顯的莫過於行動電話資費的不斷調降，由電信總局的資料顯示，從 84 年未開放前每分鐘需要 12 元(圖 2-17)的通話費，到行動電話普及率約達一半(52.2%)之 88 年時調降為 8 元，至 90 年，平均每分鐘僅 3.6 元，而行動電話普及率也接近 100%了，由 84 年每分鐘 12 元至 90 年每分鐘 3.6 元，降幅達 7 成。表 2-18 列出行動電話自由化前後，主要業者之資費調整過程，其整體特點可歸納如下：

- (1) 設定費大幅調降，由 86 年 7 月 1 日的 1,200 元，一路調降，在 89 年大多只剩 600 元，至今，大部份的業者包含國營業者中華電信也免設定費了。
- (2) 月租費的降幅更大，超過 50% 以上。相對於中華電信 85 年 7 月 1 日的 1,200 之月租費，主要業者目前的月租費大多在 600 元以下。而且，由於四大全區業者均推出月租費可抵通話費的優惠方案，所以部分使用者所付之淨月租費已降為零。
- (3) 通話費改以秒計費的情形相當普遍，對於長話短說的使用者有利。
- (4) 各業者對於網內互打大多有五折左右的優惠措施，同時另外給予老客戶、大客戶程度不一的折扣。



資料來源：中華電信公司及民營行動業者費率表

圖 2-17 行動通信費率調降情形

而 91 年之後各業者雖然未在通話費率上做正式的調降，但各業者為衝高通話量或搶攻高用量客戶，而在各項促銷費率上推出各式方案吸引客戶，如和信電訊的哈啦 900、臺灣大哥大的勁話 800 促銷方案、泛亞電信的全民半價打網外優惠方案、東信電訊的繳多少折多少「帳單回饋金」優惠方案、遠傳電信的 VIP888 促銷方案及中華電信的好話 777 促銷方案等都是屬於適合高用量型的通話費率折扣，對客戶的實質影響就是每月應付的帳單費用降低不少，在心理上，在通話時也較不會急急忙忙，太過長話短說了。另外，各業者為降低流失率（Churn rate），也紛紛推出各式各樣通話費率折扣，如遠傳電信的舊客戶講利計畫、臺灣大哥大的月租費可抵項目增加國際通信費、國際漫遊費和國際簡訊費方案、東信電訊的再續良緣續約優惠專案和紅利積點得好禮活動、以及中華電信結合固網推出的 F2 方案。這些電信業者所提供的通話費調降、多元化的資費方案和各式各樣的價格促銷優惠以及手機補貼策略的持續實施等，對消費者在實質的金錢利益上或心理層面的方便性、加值性都是電信自由化對廠商行為的影響所擴及對消費者的效益。

表 2-18 行動電話服務資費調整過程（全區）

單位：新臺幣

時間	85 年 7 月	86 年 7 月	87 年 9 月	89 年 1 月	91 年 12 月
設定費	1,200	1,200	中華：1,200 優惠價：600 臺灣：1,200 優惠價：600 遠傳：1,000 優惠價：800 和信：1,200 優惠價：600	中華：600 臺灣：600/1,200 遠傳：700/1,200 和信：600/1,200	中華：免設定費 臺灣：免設定費 遠傳：免設定費
淨月租費	1,200	600	中華：300/550 臺灣：600 遠傳：304/564/660 和信：252/428/448	中華：200/600 臺灣：0/600 遠傳：99/220/430/550 和信：200/338/485/560	以中華為例：(1) 基本型（600 元） 經濟型（200 元） 可抵通信費（88、188、288、588、988、1688 型、超值 128 型）
通話費	6.5（分）	5.6（分）	中華：4/5.6（分） 臺灣：5（分） 遠傳：0.077/0.094/0.11（秒） 和信：5.1/5.3/5.6（分）	中華：0.1/0.15（秒） 臺灣：0.1/0.165/0.22（秒） 遠傳：0.085/0.1/0.165（秒） 和信：4.8（分）；0.11/0.16/0.165（秒）	中華：以基本型為例（2） 網外一般/減價時段:0.15/0.08 網內一般/減價/深夜時段: 0.08/0.04/0.01

1.各業者月租費大致分為高、低月租費及可抵通信費三種型式，並衍生出更多樣化的月租費方案（哈拉型、老客戶月租費、大客戶月租費等）。

2.通話費各業者均提供網內戶打大致有五折左右的優惠，並有部份業者提供深夜時段之優惠（或稱特惠時段等）。

資料來源：本研究依市場資訊整理。

總之，行動電話市場之所以能快速成長，固然是因為中華電信系統門號過去長期供不應求，以致民營業者進入市場後商機俯拾可得；而另一方面，則是因為自由化後業者各種價格與非價格的競爭，刺激市場需求帶動用戶數之飛快成長。

在非價格方面，行動通信自由化則帶動產業提供更多元化的服務，而且也不斷的提升服務品質，對產業未來的持續發展立下良好的基礎。在獨占時期，中華電信在行動電話只提供 3 種基本服務，而今各業者所提供的增值服務已超過 20 項。所以，多元化的增值服務也是自由化所催生的正面效益之一（表 2-19）。就行動電話而言，在語音通話之品質皆已達到一定水準之後，業者為了差異化其增值服務，由民國 89 年的 WAP（Wireless Application Protocol）服務開始，提供多元化的增值服務成為行動電話業者強化其競爭優勢的重要策略。不過，由於 WAP 服務的體質不良，WAP 服務並未帶動潮流，但在 90 年起，行動電話業者以 SMS 及其增值應用則帶動整個風潮。

表 2-19 我國行動電話多元化服務發展趨勢

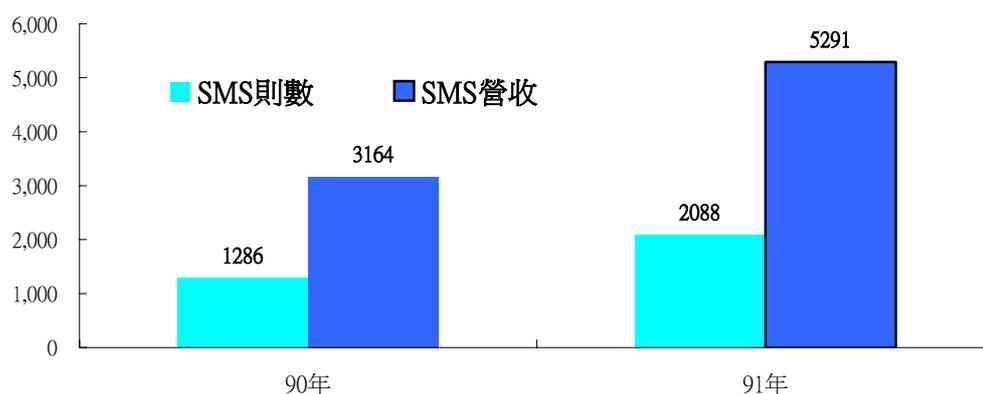
自由化前	87~88 年	89 年	90 年	91 年	92 年
語音通話 行動數據 及傳真 指定轉接 語音信箱	話中插接 多方通話 行動字典 行動銀行 新聞、金融等 資訊 娛樂、音樂	SMS WAP 行動上網	GPRS PHS	i-mode MMS	3G（已推出） （CDMA200） 3G* （WCDMA）

註\*：預訂推出。

資料來源：本研究整理。

由於各類WAP方案紛告失敗，行動電話業者仍努力規劃各類簡訊服務，希望吸引消費者提高ARPU；如和信的STK卡或遠傳的\*147#方案，但各類方案多局限於手機功能，僅能在系統業者所提供的選單內選擇，透過簡

訊傳回手機，可索取的內容尚無法與多采多姿的Internet網路相比。不過，「簡訊增值服務」以其具行動數據服務的雛形、加上不侷限WAP手機用戶的特性，成為90年行動電話業者主力搶攻的商機戰場。由圖2-18亦可觀察，90年SMS達12.8億則，也為業者帶來31.6億的營收，至91年時，SMS則數更成長至20.9億則、營收達52.9億，兩者成長率皆達六成以上。



資料來源：交通部電信總局。

圖 2-18 我國簡訊數及營收成長情形

簡訊服務主要包括二大類，一類為消費者間之自主性地為溝通連繫所發，另一類為業者提供增值服務時之上下傳資訊之媒介。第一類簡訊服務各業者主要會在各大節慶來臨前大作促銷，如每年的聖誕節及過年時皆達到簡訊量的高峰。另一類則大約分為生活娛樂型，如遠傳提供的「e-coupon」服務、泛亞電信推出的「動態圖案」電子卡片及臺哥大與日本三麗鷗公司合推的「行動哈燒貼」服務及商務型等。

SMS 除了娛樂型的增值服務之外，在行動商務服務的發展也推行的不遺餘力，以達成行動電話使用者無論在何時何地都能方便地使用金融服務的理想，如帳戶餘額查詢、轉帳、各類帳單支付以及催繳或支付通知等服務。由於行動理財服務即時性的特色，可滿足股票交易、匯率與利率等金融產品買

賣與資訊查詢的需求。從傳統銀行的臨櫃交易發展至 ATM、電話語音，網路銀行等等，隨著科技日益發展，銀行一直在尋求新的管道來服務客戶，以解決客戶須親自到銀行辦理交易所產生的不便，以及降低銀行的人力成本。而今由於行動電話的普及化以及 SMS、STK (SIM Tool Kit) 的風行，行動銀行成為電信業者一個非常有價值的增值服務，客戶只要透過行動銀行畫面的指引，就可以完成帳戶餘額查詢、跨行轉帳及利率查詢等功能，再也不受時間及空間的限制，做到真正把銀行帶著走的理想。對金融業者而言，行動銀行服務能提昇內部經營效率，降低成本，並引進創新服務與經營模式，進而提昇客戶忠誠度；對於電信業者而言，提供行動理財服務則可增加通訊營收。

目前，各電信業者推行之行動銀行主要分為二類，第一種為 WAP 行動銀行、第二種則為 STK 行動銀行。WAP 行動銀行利用 WAP，把網際網路的軟體內容傳遞到行動電話，客戶使用可支援 WAP 上網的行動電話並上網後，憑原申請之網路銀行密碼即可上網執行金融交易服務。惟 WAP 相關安全措施仍待加強，故目前許多 WAP 行動銀行僅能處理查詢類的交易，而帳務類的交易尚未完整開發。第二種 STK 行動銀行，是一種可以在 SIM 卡上開發各式應用服務的標準介面工具。客戶透過支援 STK 之行動電話發送簡訊，經由行動電話系統將訊息轉換並加密後傳送至銀行，銀行再將交易資料隨機加密後傳回客戶端。因為 STK 較 WAP 安全性較高，故目前市場上可以辦理轉帳之行動銀行系統以 STK 居多。表 2-20 列出各業者在推展行動銀行之運作方式、使用技術及服務費用之相關比較。

在 SMS 的增值服務之外，語音增值服務在這段期間形成一股風潮。對於習慣聽聲音的用戶而言，這些 SMS 數據服務往往不夠親切，反而是語音增值服務，透過聲音傳遞出有趣、實用的訊息，也能得到一些用戶的青睞。如中華電信、臺灣大哥大等行動電話業者，也推出各式各樣語音增值服務，普遍的做法是，業者設計出三碼的速撥簡碼，例如 333、666、856、520 等號碼，都是語音增值服務的代碼，提供服務內容包括聊天交友、星座命理、

影音娛樂、生活資訊、股市理財、新聞話題、拖吊車服務等，都可以藉由手機的簡碼操作，進入語音服務。各家行動電話業者賣力經營語音增值服務的市場，主要是有兩項誘因，刺激話務量不斷提升、鞏固既有客戶的忠誠度。

表 2-20 各業者行動銀行之比較

行動業者	服務名稱	運作方式	服務費用	服務月租費	使用技術
中華電信	行動銀行	簡訊	2.5 元/次	無	STK
遠傳電信	行動銀行	簡訊	2 元/次	年費 100 元	STK
和信電信	行動銀行	簡訊	和信於 91 年 8 月終止行動銀行服務		
臺灣大哥大	行動銀行	簡訊	2.5 元/次	每月 50 元 (抵簡訊費用)	STK
泛亞電信	行動銀行	簡訊	3 元/次	無	STK

資料來源：各業者網站，本研究整理。

行動電話業者在民國 90 年底正式進入 2.5G—GPRS 的時代，各家業者陸續開通 2.5G 服務，包括分封上網、多媒體訊息服務 (MMS)、Java Game 應用等陸續出籠。並且，各業者皆為其 GPRS 服務另立品牌，如中華電信之「emome」(為所有增值服務之品牌)、遠傳電信之「Super i-style」、和信之「igogo/i-mode」、泛亞電信之「Hank」、東信電訊之「mobeelife」等，其月租費及通信計費方式比較如表 2-21 所示。

整體而言，這些新興增值型服務的誕生，一方面固然得力於新科技創新與應用，但也是自由化後市場競爭激化的結果之一。在市場開放後，公民營業者為了推展市占率在價格與服務品質上相互競爭，促使業者在服務上推陳出新。從消費者的角度來看，他們得以較低廉的負擔享受較高品質的服務。同時新興的多元化服務，也正重塑我國的行動通信服務市場生態。尤其從異業結盟所產生的行動商務服務及行動娛樂服務發展來看，我國的行動通信服務不再只是單純的語音通信服務，已走向多元化的多媒體資訊服務。

在促銷上，各行動電話業者亦利用「異業結盟」的方式，加速市場的開發。從最早的「買汽車送大哥大」、訂報紙送的「訂報送大哥大」、信用卡型

錄購物送大哥大，皆是這一波行動通信自由化下的異業結盟產物。這些異業結盟的產生，不僅讓結盟廠商得以共同分擔行銷成本，更降低了消費者得到行動通信服務的門檻。同樣地，「輕鬆打」、「易付卡」、「划算卡」、「如意卡」等預付卡（prepaid card）的推出也以免月租費等訴求吸引了低用量用戶和經濟能力較差的青少年族群，如此，預付卡一方面擴大了行動電話的發展潛力，卻也加速了無線電叫人服務市場的替代。

表 2-21 各業者 GPRS 服務品牌之比較

行通業者	GPRS品牌	費率方案	月租費	通信費	
中華電信	emome	免月租型	0	0.03元/128bytes	
		經濟型	150元/月*	0.02元/128bytes	
		基本型	300元/月*	0.008元/128bytes	
		高用量型	600元/月(含20萬封包傳輸量)	0.002元/128bytes	
台灣大哥大	e.WAP	e.WAP(以量計費)	150元/月(含1MB)	0.025元/128bytes	
		GPRS 行動上網	基本型	150元/月(含1MB)	0.025元/128bytes
			商務型	1,000元/月(含65MB)	0.002元/128bytes
遠傳	Super i-style	GPRS基本型	0	0.1元/128bytes	
		GPRS 100型	100元/月*	0.075元/128bytes	
		GPRS 200型	200元/月*	0.05元/128bytes	
		GPRS 300型	300元/月*	0.025元/128bytes	
泛亞	Hank	低飆型	50元/月	0.055/ 0.0275元/128byte	
		中飆型	168元/月	0.0225/ 0.0113元/128byte	
		高飆型	800元/月(含30MB)	0.01元/128byte	
		Hank Hot網型	150元/月	0.06元/128byte	
和信	igogo	900無限上網型	900元/月	無限上網	
		哈啲gogo無限上網型	450元/月(需搭哈啲900以上資費)	無限上網	
		GPRS基本型	150元/月*	0.1元/200Bytes	
		GPRS超值型	300元/月*	0.04元/200Bytes	
東信	mbee life	基本型	100元/月*	0.1元/200 bytes	
		超值型	300元/月(含5MB)	0.1元/200 bytes	

資料來源：各業者網站，本研究整理。

公民營各行動通信業者除了在價格上進行競爭外，也積極提升通信及服務品質。在自由化之前，由於中華電信門號供不應求，因此消費者必須長期等候方能取得一行動電話門號，而自由化之後，消費者得以很快的時間之內（通常是三~四個小時）獲得行動通信業者的服務。業者透過自有門市或大小通訊行等通路，以及廣設客戶服務中心或 0800 的方式提供消費者便捷的服務。然而在初期行動電話用戶快速增加，話務量激增的情況下，網路負荷逐漸出現趕不上客戶成長速度的窘境，進而影響通話品質，甚至於出現斷訊的狀況。為克服這些問題，行動通信業者從廣建基地臺為訴求，之後各業者紛紛引進各種通訊技術訴求，如「全區雙頻」、微細胞基地臺、增強型全速率編碼、多工進階行動通信技術等。這些發展象徵自由化所產生之加速新科技應用效果。

事實上，電信總局委託學者專家及消費者代表合組團隊所進行的行動電話服務品質評鑑調查也證實我國行動電話服務品質較自由化前有所改善。87 年的調查（表 2-22）結果顯示所有業者的評鑑結果都符合標準值，但是中華電信 090 系統的阻塞率、中斷率都最高，通訊狀況不佳。儘管這次的調查是以都會區為主，對中華電信可能失之偏頗，但起碼顯示，在新的業者進入市場後，我國都會區行動電話服務品質已有所提升。而在 89 年下半年的調查結果則顯示各業者的服務品質皆已符合標準，而在用戶感受最深刻的「行動電話基地臺尖峰時間阻塞率」、「行動電話通話中斷率」兩部份上（表 2-23），評鑑結果各業者皆符合標準。而在客戶整體滿意度上（表 2-24），泛亞電信居冠（分數為 3.88），臺灣大哥大（分數為 3.84）及遠傳電信（分數為 3.81）分別居第二名與第三名；中華電信 AMPS 系統（3.76）、東信（3.69）；而和信電訊（3.59）、中華電信 GSM 900 系統（3.59）則殿後。

行動電話開放之後至今，可明顯地感受到行動電話服務品質的提升。行動電話服務品質可分別由行動電話業者的技術構面及客戶服務構面來加以觀察，行動電話業者的技術構面包含基地臺尖峰時間阻塞率、通話中斷率、

服務供裝時程、人口涵蓋率、院省縣轄市區轄區內公有公共建築物涵蓋率、院省縣轄市轄區內隧道涵蓋率等，長期以來由 87 年至 90 年的數據來看，皆能符合電信總局規定；而在客戶服務構面，包含有服務人員的態度、專業知識、服務處理效率、申訴管道暢通性、通話故障修復、帳單處理正確、周詳性、客服中心撥通率電話撥通率、通話完成率等等，本案則以消費者對業者的整體滿意度分數概括來看，如圖 2-19 所示，長期以來消費者對各家行動電話業者的服務品質大都逐年升高（除和信電信因收訊問題 88、89 年略有下滑，90 年起已逐漸提升），顯示無論公、民營行動電話業者已充分了解在如此競爭激烈及飽和的市場中，客戶服務品質的提升對吸引新客戶和鞏固既有客戶的重要性。

表 2-22 電信總局 87 年行動電話通信服務品質評鑑結果

主要評鑑項目	阻塞率 (%)		中斷率 (%)		客戶滿意度 (總分 5 分)	
	委外評鑑	業者自評	委外評鑑	業者自評	87 年 10 月調查	88 年 1 月調查
公司名稱						
中華電信 (AMPS)	0.99	2.94	9.15	5.70	3.28	3.20
中華電信 GSM	0.66	2.79	1.38	3.84	3.29	3.30
臺灣大哥大	0.41	0.10	0.46	1.60	3.67	3.62
遠傳電信 (全區)	0.58	1.61	0.46	1.86	3.68	3.61
遠傳電信 (北區)	0.00	0.77	1.91	2.29	3.68	3.61
和信電信 (北區)	0.77	2.06	3.25	1.59	3.63	3.51
東榮國際電信 (中區)	0.00	3.35	0.00	3.22	3.52	3.54
東榮國際電信 (南區)	0.51	3.35	0.00	3.22	3.52	3.54
東信電信 (中區)	0.33	1.37	0.70	2.87	3.62	3.55
泛亞電信 (南區)	0.00	2.80	0.71	1.80	3.71	3.79

註：阻塞率標準值需小於4%；中斷率則需小於7%。評鑑結果全部符合標準。

資料來源：交通部電信總局。

表 2-23 電信總局 89 年下半年行動電話通信服務品質評鑑結果

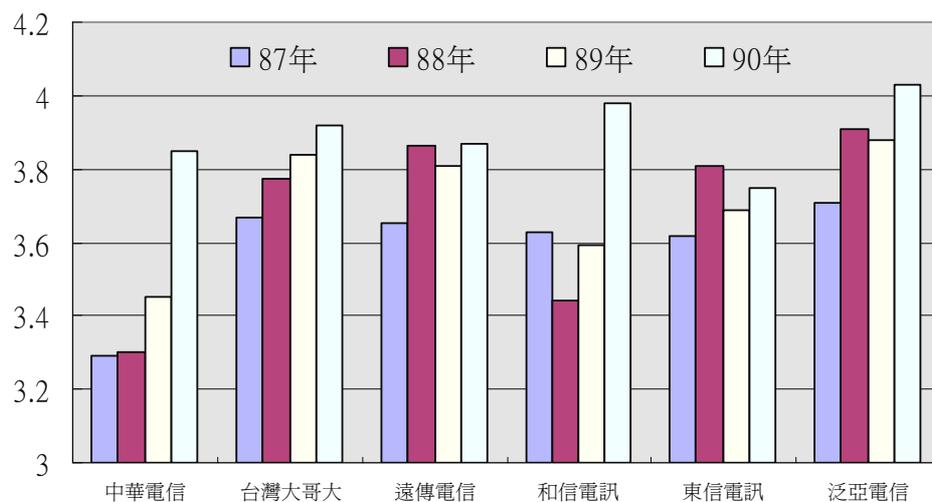
評鑑項目 公司名稱		基地臺尖峰時間阻塞率 (%)			通話中斷率 (%)		
		委外評鑑		評鑑結果	委外評鑑		評鑑結果
		上半年 成績	下半年 成績		上半年 成績	下半年 成績	
中華電信	AMPS	0.31	0.00	符合標準	1.38	0.64	符合標準
	GSM 900	0.00	0.00	符合標準	0.68	0.82	符合標準
	GSM 1800	0.00	0.00	符合標準	0.17	0.82	符合標準
	GSM 900&1800	0.00	0.00	符合標準	0.26	0.09	符合標準
臺灣大哥大 (GSM 1800)		0.26	0.00	符合標準	0.09	0.54	符合標準
遠傳電信	北區 GSM 900	0.00	0.00	符合標準	1.93	1.03	符合標準
	全區 GSM 1800	0.05	0.00	符合標準	0.77	0.00	符合標準
	北區 GSM 900&1800	0.25	0.00	符合標準	0.64	0.21	符合標準
和信電訊 (GSM 1800)		0.16	0.00	符合標準	0.77	0.27	符合標準
東信電訊 (中區 GSM 900)		0.00	0.00	符合標準	0.00	0.00	符合標準
泛亞電信 (南區 GSM 900)		0.00	0.00	符合標準	0.00	0.00	符合標準

註：阻塞率標準值需小於2%；中斷率則需小於3%。評鑑結果全部符合標準。  
資料來源：交通部電信總局。

表 2-24 電信總局 89 年下半年行動電話客戶服務評鑑結果

公司名稱	客戶滿意度				
	滿意度分數		標準差	等級	說明
	上半年	下半年			
中華電信 (AMPS)	3.64	3.76	0.44	A	
中華電信 (GSM)	3.38	3.52	0.45	B+	
臺灣大哥大	3.71	3.84	0.55	A+	
遠傳電信	3.92	3.81	0.41	A+	
和信電信	3.29	3.59	0.48	B+	
東信電信	3.93	3.69	0.49	A-	
泛亞電信	3.94	3.88	0.54	A+	

資料來源：交通部電信總局。



資料來源：交通部電信總局。

圖 2-19 行動電話業者客戶服務滿意度分數歷年趨勢

另外，電信總局規劃未來將實施行動電話號碼可攜性服務，也就是消費者在轉移行動電話業者時，可以不用申請新的門號而使用原有的門號。可預見地，行動電話業者將愈加著重心力於客戶服務品質的提升，以免陷於價格戰、促銷戰的流血戰爭中。如此一來，將對行動電話市場的健全發展以及消費者的福祉產生正面積極的效益。

## （二）固定通信綜合網路

在價格方面，各家固網業者在費率牌價上採價格跟隨策略，各項業務的費率牌價大都比照既有國營業者中華電信費率的 90~100%訂價。不過，在主攻的企業客戶市場，則大都會提供更優惠的價格拉客。表 2-25 列出目前各家固網業者之市內電話費率，大抵和中華電信費率結構相似，其中以新世紀資通之費率較為簡單且便宜，顯現自由化的好處。不過，由於新固網業者市內網路進度緩慢，一般消費者雖然在轉換提供業者時已有 NP 的支援，但在 LLU 尚未開放前，新固網業者大都仍只著眼於量大之企業客戶。所以，就目前來看，這些費率牌價對一般消費者尚未產生實質效益。

表 2-25 各固網業者之市內電話費率比較

業者	中華電信		東森寬頻			台灣固網		新世紀資通
住宅月租費	上網型	50		一級	二級	基本型	70	非營業 45
	基本型 A	50	高用量型 基本 A1 型	50	70			
	基本型 B	50	基本 A2 型 基本 A3 型			高用量型	95	
	基本型 C	75	基本 C 型	75	95			
通話費	上網型	1.6 元/3 分	基本 A1 型 基本 A2 型	1.6 元/3 分		基本型 1.6 元/3 分		1.6 元 /5 分
	基本型 A	1.6 元/5 分	基本 A3 型	1.6 元/5 分				
	基本型 B	1.5 元/5 分	基本 C 型	1.5 元/5 分		高用量型 1.5 元/5 分		
	基本型 C	2.7 元/10 分	高用量型	2.7 元/10 分				
	減價時段 1/10 分							
優惠	住宅上網型可抵市內通信費 25 元；住宅基本型 A 可選擇抵市內通信費 25 元（A1 型），或贈送話中插接及勿干擾（A2 型）		高用量型可抵通信費 25 元			住宅基本型 25 元可抵通信費		-

資料來源：各業者網站，本研究整理。

同樣地，比較各家固網業者之長途電話費率（表 2-26），各業者間的牌告費率幾乎相同，不過民營業者在搶大客戶時可能亦會私下給予優惠價格。不過，和市內電話不同的是，國營業者中華電信在 90 年固網開放時已先行進行費率調降，讓一般消費者也獲得自由化競爭的實質好處。

表 2-26 各固網業者之長途電話費率比較

		中華電信	台固	東森		速博	
用戶身份		-	自建網路/ 撥號選接 (1805)	自建網路/撥號選接 (1806)		自建 網路	撥號 選接 (1807) *
				基本型	月租型**		
月租費		0	0	0	85	0	77
通信費	一般時段	0.035 元/秒	0.035 元/秒	0.035 元/秒		0.035 元/秒	
	減價時段	0.025 元/秒	0.025 元/秒	0.025 元/秒		0.025 元/秒	
折扣	500-999	9 折	9 折	8.8 折		9 折	
	1000-1999	8.5 折	8.5 折	8.3 折		8.5 折	
	2000 以上	8 折	8 折	8 折		8 折	

註：

\*月租費可抵通信費；如同時選用國際網路業務則國際網路業務月租費免收。

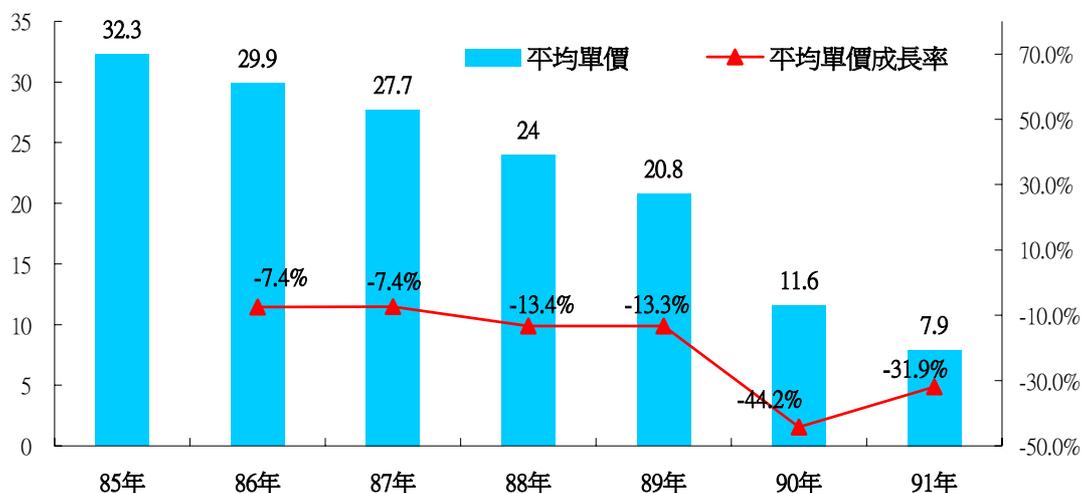
\*\*月租費可抵通信費；月租型用戶另可享每線5組長途電話熱線號碼（限事先登陸之市話號碼）通費8.5折優惠，為此5組號碼通信費不可在與長途電話高用量用戶折扣及定期租用契約優惠折扣併用。

資料來源：各業者網站，本研究整理。

在競爭最為激烈的國際電話方面，平均單價在 85 年尚未自由化時，國營業者中華電信已先進行一波波的資費合理化調降，此時平均單價大約 32.3 元，至 89 年新固網業者開臺前，平均單價已降至 20.8 元。至新固網業者開臺後，民營業者針對一般消費者，就以「一月一促銷」方式積極搶占市場，不論是不分時段、國家折扣、周六日超低價、價日減價時段優惠，甚至是行動退差價的方案等輪番上陣，至 91 年平均單價已降至 7.9 元（圖 2-20）。

另外，在在網際網路方面，由於 ADSL 各 ISP 業者有 9 成多以上都是用中華電信的線路，在價格上並無二致。寬頻上網僅在 Cable Modem 和 ADSL 作價格競爭，初期 Cable Modem 約有一至二成的價格優勢，不過在 ADSL 的連線費用降低後，每個月 1000 元上下的總費用，把 ADSL 和雙向有線電視寬頻網路的價格門檻已經拉近，兩者之間的競爭逐漸將重心放在贈品及增值服務上。另外一方面，由於 Cable Modem 和 ADSL 的不斷降價，也使的原本的社區寬頻市場，如 HiNet 的 HiBunilging、MSO 推的社區寬頻大樓等的市場

空間受到擠壓，以 HiBunilging 而言用戶數目前已不再成長了。



資料來源：交通部電信總局。

圖 2-20 我國國際電話平均單價趨勢圖

在固網產品上，東森寬頻推出 Cable Phone 算是差異化空間較小的固網產品中的一項創新。東森寬頻利用其收看「第四臺」的那條有線電視纜線（cable），提供不只能看電視、寬頻上網，還能打電話的 Cable Phone 整合服務。網路電話技術逐漸成熟，東森寬頻加裝一具轉接器連接電話、纜線數據機（cable modem）和纜線，就能透過纜線傳遞語音，不但有相較於傳統電話的節費效果，網內互打還有優惠。國內有線電視高達八成的普及率，是有線電視業者轉食國際電話等語音商機的最大利基。有線電視掌握八成的到府線路（last mile）雖不如中華電信近乎百分之百的涵蓋率，卻是東森寬頻較其他二家新固網業者的優勢。

由於固網業務需要完整綿密的通路支援，新固網業者大都以結合行動電話原有通路或異業合作的方式，快速地提供全省的行銷通路。東森寬頻電信在通路方面，分別有便利商店：萊爾富、福客多、OK...等，郵局申請專案

全省 12000 家分局，資訊通路：全虹通訊、全國電子、大同綜合訊電...等，異業通路：中華商銀、力霸房屋、友聯產險、如新傳銷...等提供作為合作之通路窗口。新世紀資通在通路方面，分別有便利商店：德記洋行、7-11、萊爾富、福客多、OK ...等，企業通路：互盛、精業、通航等提供作為合作之通路窗口。臺灣固網在通路方面，分別有資訊通路：全虹、震旦、東訊、聯強、捷元電腦、全國電子、聲寶...等通路，直銷人員、7-11 等便利商店，直營/特約店:臺灣大哥大/臺灣固網聯名直營/特約服務中心（超過 380 家），通訊通路：聯強、震旦、全虹等提供作為合作之通路窗口。

新舊固網業者除了在價格、產品及通路上進行競爭外，也積極提升通信及服務品質。依交通部電信總局九十一年度的電信服務品質調查結果顯示（表 2-27），不論是市內網路或長途網路的接續、完成率以及業者自評市內電話、ADSL 及電路出租的供裝時程、每年障礙次數、障礙修復天數及出帳正確率皆符合標準，顯示新舊固網業者在開放初期都能提供良好的服務品質。另外，特別在原固網業中華電信之客戶服務品質方面，由表中亦可觀察各項評比皆於 3.3 分以上（3 分為普通，4 分為良好），顯示原國營業者為加強市場競爭的腳步，在客戶服務品質方面亦不斷提升，像是中華電信提供列印通話明細免費、開發提供多媒體公話機、提供部份免下車服務之服務中心等皆是數字調查所看不到的努力。

另外，在網際網路方面，92 年初電信總局委託民間異視公司的 ADSL 服務品質實測評鑑出爐，實際從申裝開始隨機測試各 ISP 申裝速度、服務品質和封包遺失率、封包延遲時間等結果顯示，不論北、中、南都以中華電信的自家人 HiNet 申裝效率最高，最快 2 天就完成申裝，封包遺失率、封包延遲時間表現則依電信線路品質、集縮比、頻寬、伺服器效能影響不一。

實測調查顯示，申裝時間部分以 HiNet 最快，其次是 Seednet，而影響申裝效率的因素除了電路提供者中華電信的供裝流程，ISP 經銷或內部跑單流程更是關鍵，實測中就發現有在經銷商申請 APOL 的 ADSL 拖了 7 天卻因為

ISP 與經銷商的聯繫問題，使消費者必須重申請一次的問題；中華電信供裝後，也有 ADSL 數據機故障報修。

表 2-27 交通部電信總局九十一年電信服務品質調查結果

項目 指標 值	接續完成率								
	市內電話（台北地區）			市內電話（台中地區）			市內電話（高雄地區）		
	第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年
評鑑結果	≥94.6%	≥94.6%	≥95.6%	≥94.6%	≥94.6%	≥95.6%	≥94.6%	≥94.6%	≥95.6%
中華電信	符合標準			符合標準			符合標準		
東森寬頻	符合標準			符合標準			符合標準		
台灣固網	符合標準			符合標準			符合標準		
新世紀資通	符合標準			符合標準			符合標準		

【註】中華電信適用第三年指標值，東森寬頻、臺灣固網、新世紀資通適用第二年指標值。

項目 指標 值	接續完成率								
	長途電話（台北—台中）			長途電話（台中—高雄）			長途電話（台北—高雄）		
	第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年
評鑑結果	≥94.6%	≥94.6%	≥95.6%	≥94.6%	≥94.6%	≥95.6%	≥94.6%	≥94.6%	≥95.6%
中華電信	符合標準			符合標準			符合標準		
東森寬頻	符合標準			符合標準			符合標準		
台灣固網	符合標準			符合標準			符合標準		
新世紀資通	符合標準			符合標準			符合標準		

項目 指標 值	供裝時程																	
	市內電話			ADSL			電路出租 64K 以下			電路出租 128K 至 2M			電路出租 2M 至 50M			電路出租 50M 以上		
	第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年
評鑑結果	≤6	≤5	≤4	≤16	≤16	≤14	≤16	≤16	≤14	≤30	≤30	≤21	≤55	≤55	≤49	≤100	≤100	≤90
中華電信	符合標準			符合標準			符合標準			符合標準			符合標準			符合標準		
東森寬頻	符合標準			符合標準			N/A			符合標準			符合標準			符合標準		
台灣固網	符合標準			符合標準			符合標準			符合標準			符合標準			符合標準		
新世紀資通	符合標準			符合標準			符合標準			符合標準			符合標準			符合標準		

【註】中華電信適用第三年指標值，東森寬頻、臺灣固網、新世紀資通適用第二年指標值。

評鑑項目 公司名稱	客戶服務滿意度			
	項目	平均分數	標準差	備註
中華電信	1、客服服務態度	3.63	0.66	1、每一問項均應回收 1068 份有效問卷，各問項分數係由受訪者按其感受依“非常滿意”、“滿意”、“普通”、“不滿意”、“非常不滿意”，採五分量表法經以成功訪問樣本數加權計算而得。 2、因民營業者開台不久，用戶數量尚不足供抽樣調查，故今年客戶服務滿意度僅針對中華電信實施。
	2、客服的專業知識	3.59	0.65	
	3、服務處理的效率	3.49	0.77	
	4、客服中心電話容易撥通	3.33	0.88	
	5、通話品質	3.64	0.72	
	6、市內電話容易撥通	3.78	0.60	
	7、裝機、移機施工品質	3.49	0.73	
	8、裝機、移機的速度	3.47	0.73	
	9、障礙處理結果	3.47	0.77	
	10、電話費帳單正確性	3.35	0.87	
	11、繳費管道的便利性	3.89	0.60	
	12、廣告文宣的真實度	3.26	0.65	

項目	每年障礙次數																	
	單位：次																	
指標值	市內電話			ADSL			電路出租 64K 以下			電路出租 128K 至 2M			電路出租 2M 至 50M			電路出租 50M 以上		
	第一 年	第二 年	第三 年	第一 年	第二 年	第三 年	第一 年	第二 年	第三 年	第一 年	第二 年	第三 年	第一 年	第二 年	第三 年	第一 年	第二 年	第三 年
評鑑 結果	中華電信	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準
	東森寬頻	符合標準	符合標準	N/A	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準
	台灣固網	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準
	新世紀資通	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準

項目	障礙修復天數								
	單位：天								
指標值	市內電話			ADSL			電路出租		
	第一 年	第二 年	第三 年	第一 年	第二 年	第三 年	第一 年	第二 年	第三 年
評鑑 結果	中華電信	符合標準							
	東森寬頻	符合標準							
	台灣固網	符合標準	符合標準	未符合標準	未符合標準	未符合標準	符合標準	符合標準	符合標準
	新世紀資通	符合標準							

項目	出帳正確率								
	市內電話			ADSL			電路出租		
指標值	第一 年	第二 年	第三 年	第一 年	第二 年	第三 年	第一 年	第二 年	第三 年
	≥99.85 %	≥99.90 %	≥99.95%	≥99.85 %	≥99.90 %	≥99.95%	≥99.85 %	≥99.90 %	≥99.95%
評鑑 結果	中華電信	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準
	東森寬頻	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準
	台灣固網	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準
	新世紀資通	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準	符合標準

ISP 連線品質的實測部分，由於國內熱門網站的主機幾乎都放在 HiNet 機房，因此國內部分選擇以各家 ADSL 分別連到這 5 家 ISP 網站以示公平，國外部分則分別測試連到 Yahoo 的美國、日本、大陸、韓國網站。結果顯示，國內部分 Giga 與 HiNet、Giga 與 Seednet 間的封包遺失率較高，國外部分則以 Hinet 至日本 Yahoo、APOL 至大陸 Yahoo 的封包遺失率較高，影響封包遺失時間的因素包括線路品質不良、頻寬壅塞、測試時間點、目標測試點伺服器等。至於封包延遲測試，國內整體部分約 8 成以上都落在 0.75 到 0.85 秒以下，國外部分整體而言連美國 Yahoo 相對較好，連大陸 Yahoo 則相對較差，經實測人員查看連線資料後發現，瓶頸點大都發生於大陸那一端（民生報，92 年 1 月）。

### 2.3.2 自由化對消費者在成本節省產生的效果

市場開放競爭所產生的效果，可分為直接效果和外部效果。直接效果主要顯現於消費者可感受到的成本節省效果以及服務品質上的感受提升，外部效果在於電信服務產業之績效以及對相關產業商機的擴展方面。消費者在服務品質上的提升在 2.3.1 已做描述，本小節將針對消費者在成本節省效果做一適當評估，而電信服務產業之績效以及相關產業商機的擴展分別將在 2.3.3 及第 4 節中探討。以下分別就行動通信業務和固定通信綜合網路業務探討自由化對消費者的成本節省效果：

#### （一）行動通信業務

從消費者的角度來看，自由化使得業者依循市場機制自由競爭，業者憑藉個別之優勢吸引消費者，使得消費者在可衡量的成本節省和不可衡量的一些屬性，例如免於排隊苦候申請行動電話門號、多元化的行動話電服務、四處林立的通路連鎖店和加盟店等產生消費者利得效果。在不可衡量的相關屬性，如消費者得到時間成本的節省、方便性的心理感受等等，此部份雖無法量化估算，但由我國行動電話門號普及率超過 115%（92 年 8 月止，2529 萬）

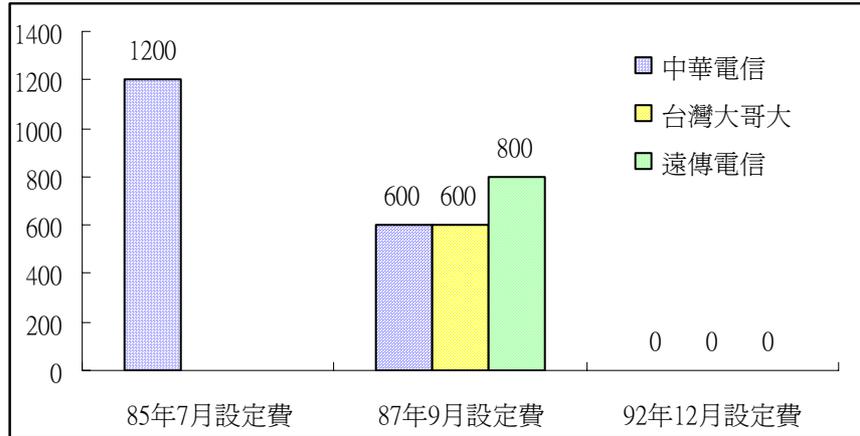
來看，此部份對消費者的利得效果已無庸置疑。

在可衡量的成本節省部份，可從行動電話門號的設定費、月租費、通話費與行動電話購買成本等四個方向來檢視成本節省效果。我們先從各行動電話主要業者網站搜集歷年之設定費（圖 2-21）、月租費（圖 2-22）及通話費（圖 2-23），發現行動電話由自由化至今，各業者設定費均已降為免費；月租費方面除預付卡及大眾電信 PHS 為免月租費型式之外，一般大眾常用（平均超過 9 成用戶）之月租費型式也出現 66 元、88 元、128 元等低月租費方案；而通話費以主流之月租費型式來看，通信費率由最初之每分鐘 6.5 元降至 4 元上下，降幅大約為 38.5%。但由於各業者在月租方案及通話費型式非常多樣化且複雜（如表 2-28），如月租費不抵通話費方案、月租費抵通話費方案、免月租費方案或專為量多型設計之方案等，使得月租成本及通話成本節省效果難以分離估算。所以，我們改由業者的營收、ARPU（Average Revenue Per User）及 MOU（Minutes Of Per User）的觀點，大略估算自由化帶給消費者在設定費、月租費、通信費的整體效益。

表 2-28 各業者行動電話費率方案列表

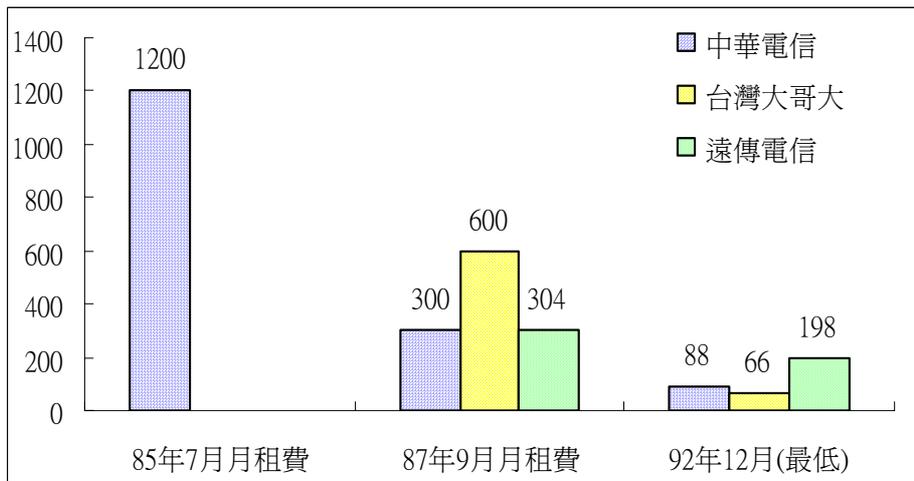
業者別	中華電信	臺灣大哥大	和信	遠傳	泛亞	東信	大眾
費率方案	188 型	200 型	哈拉 900	超值 198	年約 168	加值 200	免月租費
	88 型	66 型	精算 188	超值 298	年約 88	加值 99	
	288 型	300 型	哈啦 560	VIP888	年約 555	500 恰恰	
	標準型	600 型	精算 88	超值 598	免月租費	加值 600	
	588 型	900 型	哈簡訊 560	i 啦啦 369	年約 288	加值 900	
	經濟型	600A1 型	商務 430	超值 998	全民半價 588		
	988 型	600A2 型		超值 1598	年約 1800		
	1688 型	勁話 800			年約 3600		
	超值 128	1500 型					
	好話 777						

資料來源：各業者網站，本研究整理。



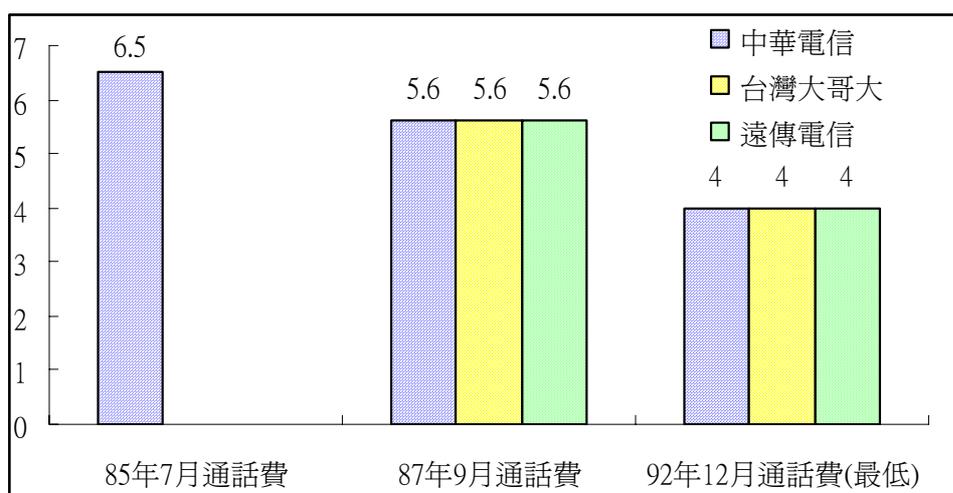
資料來源：本研究繪製。

圖 2-21 各主要行動電話業者歷年之設定費變化



資料來源：本研究繪製。

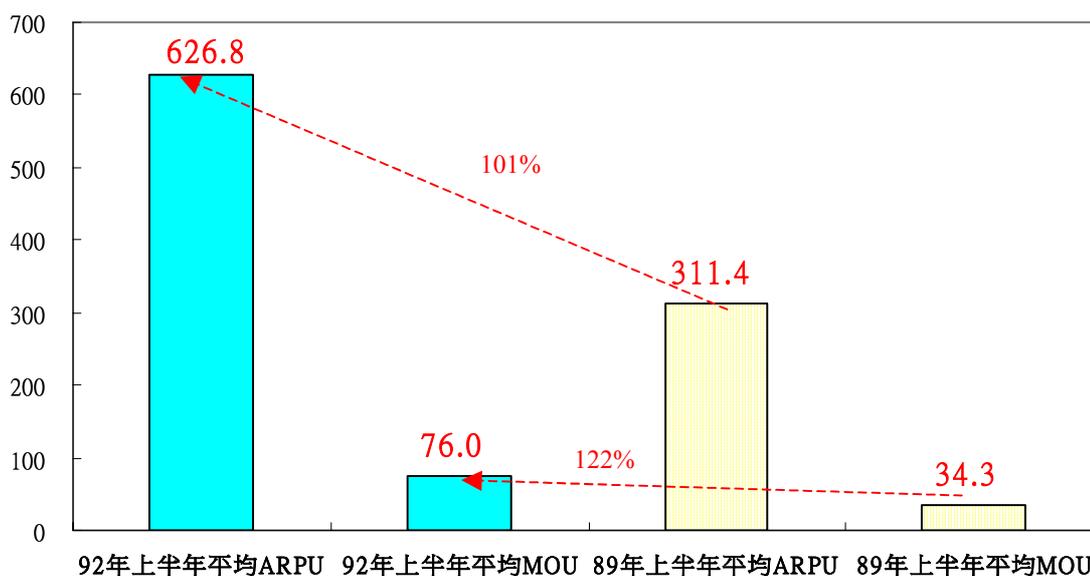
圖 2-22 各主要行動電話業者歷年之月租費變化



資料來源：本研究繪製。

圖 2-23 各主要行動電話業者歷年之通話費變化

由 85 年 7 月至 92 年 8 月之設定費變化推估（圖 2-21），行動電話在 89 年以後所新增之 1375 萬用戶（計算截至 92 年 8 月 2529 萬用戶）在設定費約節省 89 億元。在月租費與通信費方面，以 89 年上半年 MOU 為 74.1 分較 89 年上半年 MOU 30.6 分提升 122%（圖 2-24），而消費者的 ARPU 只提升 101% 來看，在自由化後的最近三年，消費者在月租費與通信費約較 89 年以前節省約 9.2% 的成本。由 89 年 10 月中華經濟研究院所提出的「我國電信自由化效益分析」可知，行動電話在開放自由化後，至 89 年設定費約節省 48 億（89 年中約 1500 萬用戶），而至今（92 年 8 月）之推算約可多節省 89 億；在月租費方面該報告分析指出消費者約節省 164 億，而今（92 年 8 月）由於月租費與通信費的混淆，共合併推算月租費與通信費約可較三年前多節省 9.2%，也就是約 705 億左右（假設行動電話 ARPU 中之月租費與通信費為 3：4 之比例）。



資料來源：本研究繪製。

圖 2-24 我國行動電話 89 年上半年和 92 年上半年 ARPU 和 MOU 變化

## (二) 固定通信綜合網路業務

在固定通信綜合網路業務方面，由於三家新固網業者加入固網市場競爭以及寬頻網路興起的推波助瀾，使得消費者在固定通信綜合網路業務方面在國際電話的通話費、寬頻上網的成本以及市內電話的裝置費、月租費上，有比較明顯的成本節省效果。以下分別敘述：

### (1) 國際電話費率大幅下滑

由於國際電話無需更換消費者的用戶線及提供業者，消費者的轉換門檻較低，而電信業者在國際電話上的利潤也較高，因此，國際電話成為新固網業者開臺營運以來和中華電信主要的交鋒戰場。針對一般消費者，主要以「一月一促銷」的方式搶占一般客群，每月皆發動各式之價格促銷戰，初期由不分時段、不分國家之折扣型式逐漸演變為特定時段、特定國家之折扣型式，近二年國際電話平均單價皆有三到四的降幅（如圖 2-25），除了讓消費者得到實質的 3~4 成的成本節省效果，也讓消費者在講國際電話時不再有心理上

的限制，講得越久省得越多，撫平了眾多的親情友情愛情的思念。以電信總局公布之 91 年度國際網路營收 247.3 億來推估，91 年度消費者在國際電話的支出上約有 116 億元的通話費節省效果。

對於中小企業，新固網業者則緊盯中華電信國際電話費率，提供企業客戶較中華電信稍多的優惠價格。由於企業客戶打國際電話的需求量大，往往是各家電信業極力拉攏或挽留的對象，例如部份業者會以贈送 PBX 或 E1 電路方式，幫企業客戶將 PBX 或數據專線連接至業者機房，節省國際電話費用支出。

資料來源：交通部電信總局。

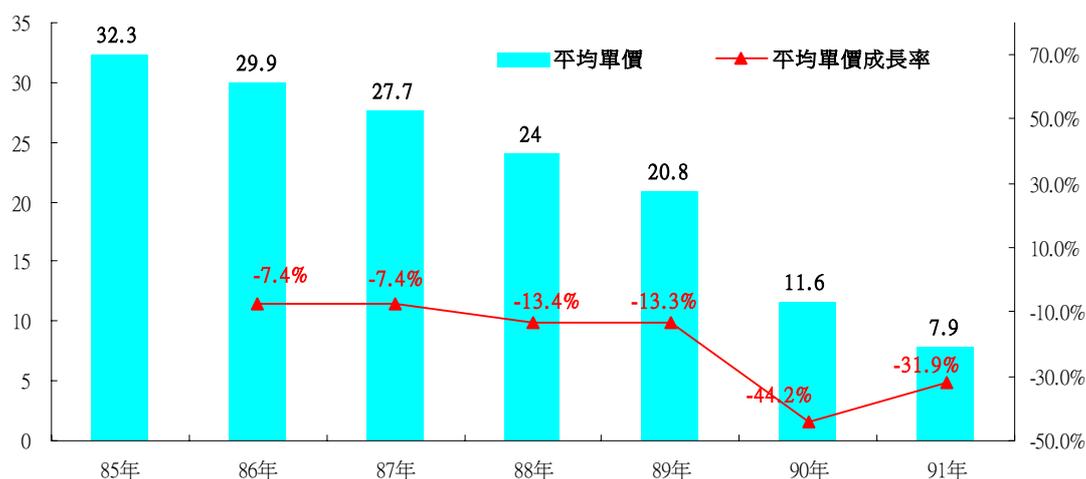


圖 2-25 我國 85-91 年國際電話平均單價變化

## (2) 寬頻上網成本節省效果

我國寬頻上網逐漸普及，其中尤以採 ADSL 方式寬頻上網者占大多數（接近 9 成，中華電信市占率亦高達 9 成多），在 91 年以前，以 ADSL 方式寬頻上網者每月大約需有 1000 多元上下的支出（ADSL 電路費 700 元及 ISP 上網費 200~499），對一般家庭也算是一筆不小的付擔，高額的寬頻上網成本對於政府推廣數位臺灣以及城鄉數位差距縮小的政策，是一項推廣的阻礙。所以，中華電信為配合政府政策及市場需求在 91 年 4 月將主流的

512/64kbps ADSL 的電路費月租費由 700 元調降為 595 元，又在 92 年 6 月又將 595 元調降為 499 元，1.5M/64kbps 的月租費將由 695 元調降至 595 元，至於其餘愈高速率的產品降幅愈大，以 6M/640kbps 的產品為例，原本月租費達 3,000 元將調降至 1,799 元，降幅達到四成。至於 ADSL 的上網費部分，雖然 512/64kbps 月租費 499 元多年來未調整，但各 ISP 業者因應競爭每季皆提出各式各樣促銷方案。

另外，針對既有用戶，中華電信在 92 年亦提供依使用年資折扣優惠（老客戶優惠），再贈送 200 或 800 點觀賞寬頻影音的免費點數，滿 2 年的用戶續約 2 年還與新用戶同享前 5 個月優惠，HiNetADSL 用戶並享有電子郵件信箱升級為 50MB 大容量等優惠。

以中華電信 ADSL 的主流 512/64kbps 產品（約占 9 成）的電路費月租費變化來看，短短二年間每年皆有接近 15% 的降幅，累積二年有近 3 成的降幅。以 91 年 4 月之後申請中華電信 ADSL 的用戶約 114 萬用戶（91 年 4 月至 92 年 8 月）來估算，這些 ADSL 客戶每年至少可節省 16.8 億元的支出。

### （3）市內電話成本節省效果

由於固網市場的競爭以及寬頻網路興起的推波助瀾，對消費者在申裝市內電話時皆產生成本節省的效果。以市場競爭產生的效益而言，新固網業者針對優質客戶以免市話裝置費（3000 元）、月租費（50 元~365 元不等）抵通話費的方式吸引客戶移轉，以臺灣固網為例，臺灣固網曾在 91 年推出推出「企業用戶市話優惠方案」，凡公司行號申裝臺灣固網市內電話門號，並同意連續租用一年以上者，即可享有每門 3000 元裝機費全額扣抵通話費、月租費，及網內互打市話八折、國內長途電話七折之優惠。

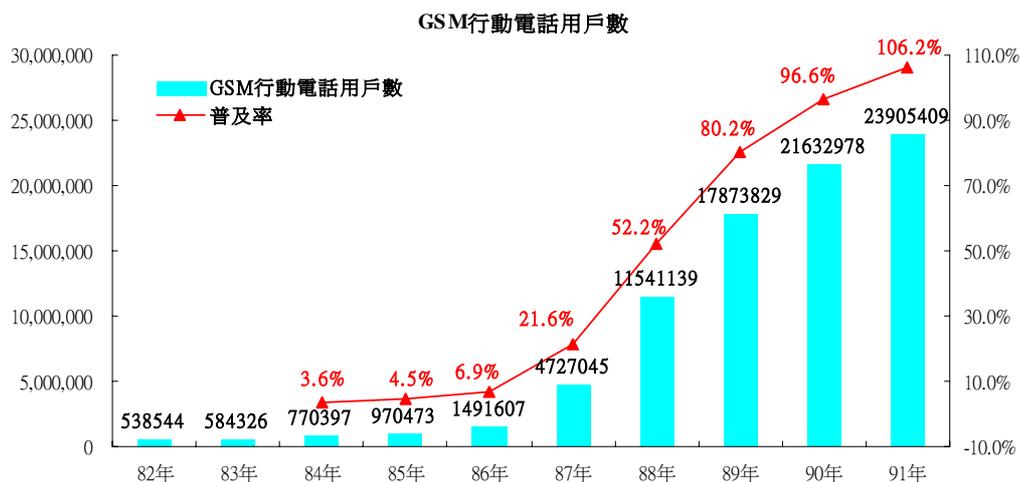
另外，業者為推廣寬頻上網，不論是既有業者或新業者在推廣 ADSL 時，皆有以送市內電話裝置費（3000 元）為促銷手段。例如，中華電信申請一路 ADSL 及市話，則贈送市話免裝置費及勿干擾服務（30 元月費）。

目前由於新固網業者在佈建市內網遇到瓶頸，使得市內電話相關服務無法針對一般消費者大力推廣，未來，若中華電信開放市內用戶迴路予民營固網業者租用時，預估市內電話市場的競爭將更為健全並讓消費者得到更多的效益。

### 2.3.3 電信服務產業之績效

由於市場的蓬勃競爭，電信服務業者的績效也有亮麗的表現，以下將從行動通信及固定通信綜合網路分別來看。

首先，就行動通信業者的績效，分別由用戶的普及程度及業者的經營績效表現分別檢視，自民國 82 年中華電信獨占時代之行動電話普及率來看，普及率約 2.6%，一直到 86 年底民營業者進入前，普及率僅至 6.9%，而在行動電話市場開放民營後，僅 5 年的時間普及率即由 6.9%突破至 100%，排名世界第一（見圖 2-26）。由行動電話市場自由化帶動市場的快速起飛，不僅提升國人通訊的方便性，改變人們的生活習慣，也提升了我國在資訊電信科技方面的競爭力。



資料來源：交通部電信總局。

圖 2-26 我國行動電話用戶數及普及率成長情形

表 2-29 列出三大行動通信業者在 91 年的營運表現。整體而言，民營業者以臺灣大哥大居首，營收達 466 億元，稅前純益為 153 億元，第二大民營業者遠傳電信，91 年營收為 345 億元，稅前純益為 77 億元，兩大業者在營收及稅前純益皆有不錯的表現。市場領導業者中華電信，在 91 年營收更高達 1760 億元（行動電話業界營收為 625 億），稅前純益為 557 億元。不過，隨著我國行動通訊市場逐漸飽和，行動通訊業者每月用戶平均貢獻度（ARPU）逐漸下滑，未來，應努力開發行動數據服務，培養消費者行動數據服務的使用習慣，如此，才能持續維持近年來行動通信業者亮麗的營收表現。

另外，由行動通信前三大業者在 87~91 年之相關經營指標（表 2-30）來看，以中華電信的表現最佳，87 年以後每年之 EPS 均超過 4 元，雖然近年在行動電話激烈競爭及固網市開放的雙重壓力之下，EPS 有下滑的趨勢，但在該業者致力縮減成本及經營策略成功的努力下，91 年 EPS 成長至 5.12 元，由 92 年第三季的預估來看，92 年 EPS 更將成長接近 6 元的水準。民營業者的表現亦可圈可點，臺灣大哥大和遠傳電信每年之 EPS 表現均呈成長趨勢。

表 2-29 主要行動通信業者 91 年營收狀況

業者		營收	稅前純益	備註
行動電話服務	中華電信	1,760 億	557 億	中華電信公司營收包含各項業務，單就行動電話營收為 625 億。  扣除手機及配件的銷售，服務營收為 329.04 億元；91 年稅前，稅後營收較 90 年分別成長 20.1% 與 17.26%，也 100% 達成財測值
	臺灣大哥大	466 億	153 億	
	遠傳電信	345 億	77 億	

資料來源：本研究整理自報章報導與公司所公佈之營運資訊。

表 2-30 主要行動通信業者 87~91 年相關經營指標

相關經營指標		87年	88年	89年	90年	91年
台灣大	資產報酬率(%)	18.19	14.19	22	16	14.91
	股東權益報酬率(%)	29.87	26.95	43	28	22.42
	稅前純益佔實收資本比率(%)	27.37	30.99	53	48	38.26
	純益率(%)	28.84	22.45	31	34	35.7
	每股盈餘(元)	2	3	5	4	3.73
中華電	資產報酬率(%)	12.8	11.73	14	8	10.37
	股東權益報酬率(%)	16.77	15.63	17	10	12.53
	稅前純益佔實收資本比率(%)	74.43	70.35	85	49	64.77
	純益率(%)	29.98	26.55	23	20	25.74
	每股盈餘(元)	6	5	4	4	5.12
遠傳	資產報酬率(%)	-6.02	8.14	11	14	11.2
	股東權益報酬率(%)	-9.97	14.02	20	23	19.03
	稅前純益佔實收資本比率(%)	-13.57	17.62	28	34	33.54
	純益率(%)	-11.9	8.78	13	19	18.93
	每股盈餘(元)	-1	1	3	4	3.08

資料來源: <http://member.digitimes.com.tw>

註：資產報酬率(%) = (稅後損益 + 利息費用 \* (1-稅率)) / 平均資產總額

股東權益報酬率(%) = 稅後損益 / 平均股東權益淨額

純益率(%) = 稅後損益 / 銷貨淨額

每股盈餘(元) = (稅後淨利 - 特別股股利) / 加權平均已發行股數

就固定通信綜合網路業者的績效，中華電信 2003 年第三季單季，三項固網業務的營收比去年同期略低，民營業者的固網業務的營收比去年同期略高，不過，中華電信擁有 86.2% 以上的固網市占率（見表 2-31）。

就市內網路 2003 年前三季累計營收部分，中華電信前三季總營收為 495.95 億元，比去年同期成長 1%，而民營業者前三季總營收為 12.758 億元，比去年同期 6.746 億元，成 89%，不過市占率不到 3%。就長途網路 2003 年前三季累計營收部分，中華電信前三季總營收為 109.54 億元，比去年同期減少 4.1%，而民營業者前三季總營收為 10.73 億元，比去年同期 6 億元，成長 78.8%。就國際網路 2003 年前三季累計營收部分，中華電信前三季總營收為 121.46 億元，比去年同期減少 2.3%，而民營業者前三季總營收為 84.85 億元，

比去年同期 56.07 億元，成長 51.32%（見表 2-32）。

累計 2003 年前三季市話、長途及國際網路等業務，中華電信總營收達 726.94 億元，略低於去年同期的 729.64 億元，而民營業者總營收達 108.338 億元，比去年同期 68.825 億元，成長了 57%。

表 2-31 2002 年及 2003 年第三季單季營收狀況

單位：億元

時間	業者	市內網路	長途網路	國際網路
2002 年第 3 季	中華電信	172.64	39.31	43.5
	民營業者	2.7	2.41	21.2
2003 年第 3 季	中華電信	167.9	37.1	40.8
	民營業者	5.19	4.49	29.66

資料來源：本研究整理自報章報導與公司所公佈之營運資訊。

表 2-32 2002 年及 2003 年前三季累計總營收狀況

單位：億元

時間	業者	市內網路	長途網路	國際網路
2002 年前 3 季累計	中華電信	491.04	114.23	124.37
	民營業者	6.746	6.009	56.07
2003 年前 3 季累計	中華電信	495.94	109.54	121.46
	民營業者	12.758	10.73	84.85

資料來源：本研究整理自報章報導與公司所公佈之營運資訊。