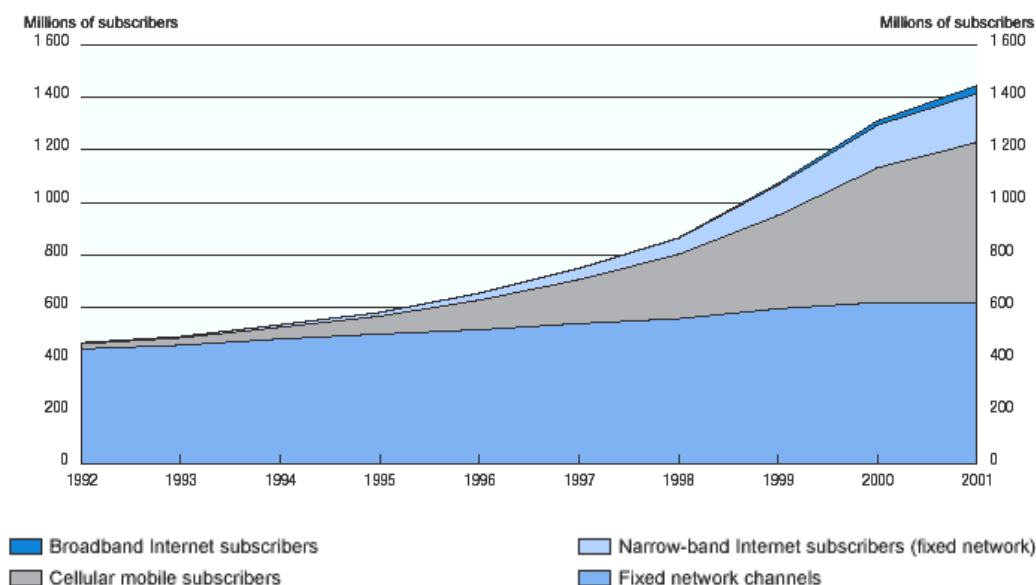


第六章 電信自由化之國際比較

第一節 全球電信發展現況

2001 年全球電信產業總營業收入達 8,780 億美元，其中 OECD 會員國約占 8,313 億美元以上，超過全球電信產業總營業收入五分之四，且行動通信與網際網路為主要的成長因素。故本節將以 OECD 會員國的電信產業來代表全球電信產業的發展概況。

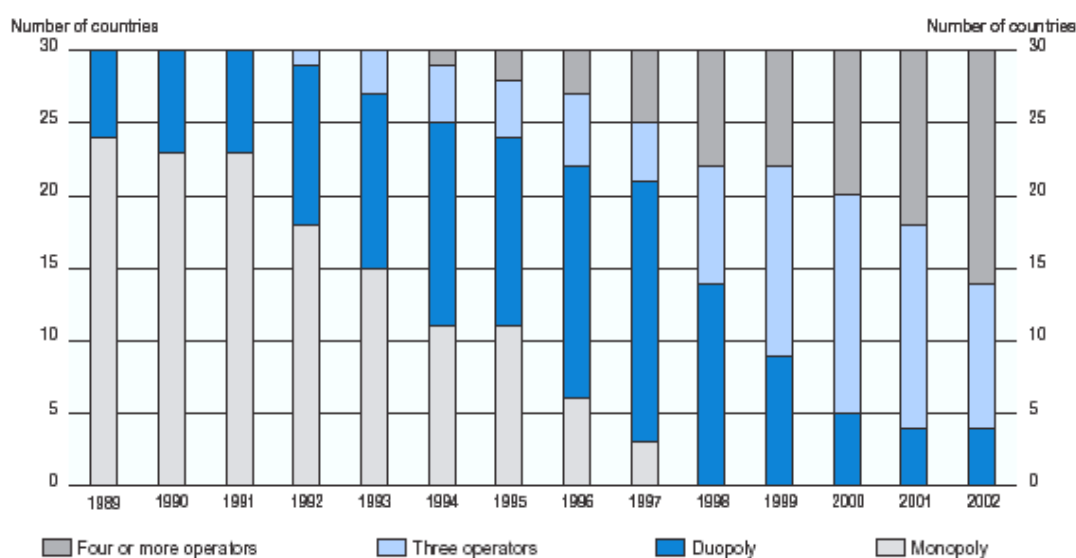
在 1991 年，OECD 會員國只有 1,500 萬行動通信使用者，到 2001 年底則成長到 6 億行動通信使用者。在 1990 年初尚無網際網路的供應市場與使用者，到 2002 年則有超過 2.5 億各式各樣的網路平臺，與超過 5 億的網際網路使用者，而固網發展的速度更是大幅成長，特別是在低網際網路費率的國家。由圖 6-1 所示，2001 年 OECD 會員國有 12 億固網與行動通信使用者，約占全球 62%。



資料來源：OECD Communication Outlook 2003

圖 6-1 OECD 會員國電信使用戶的成長概況

由圖 6-2 所示，在 1998 年時行動通信部門已無獨占廠商存在，可見行動通信部門的自由化過程之快速。另外，利用 HHI 指標所計算出來，部分國家行動電話市場集中程度。由表 6-1 可知，臺灣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市場競爭的力量。



資料來源：OECD Communication Outlook 2003。

圖 6-2 歷年 OECD 會員國行動通信基礎建設競爭市場結構

表 6-1 部分國家行動電話市場集中程度，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)
---------------	---------------	---------------	----------------	---------------	--------------------------	---------------	---------------

集中市場遞減

資料來源：TPKM2003。

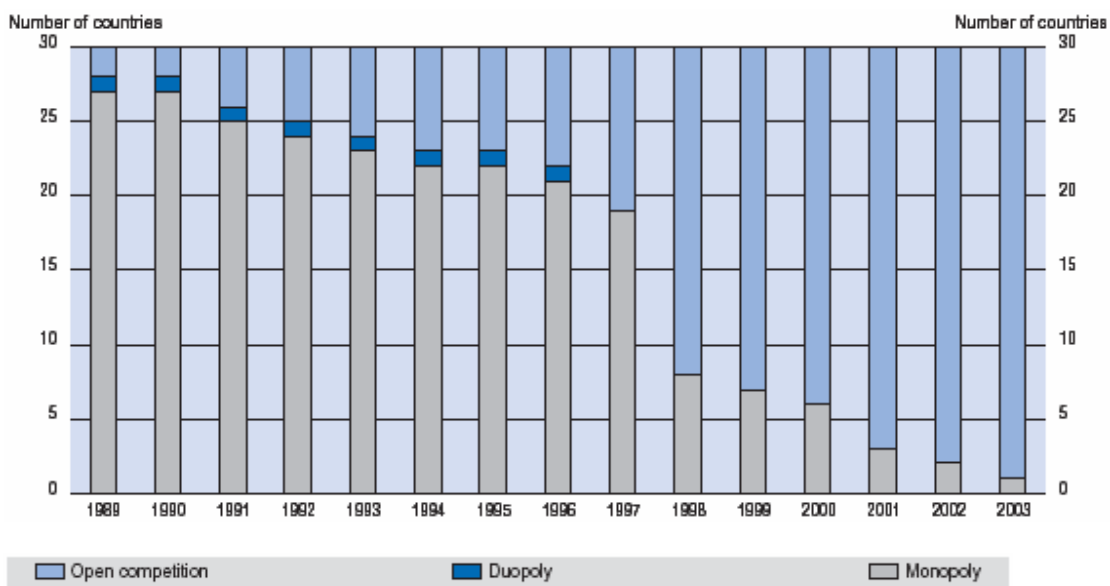
表 6-2 部分國家國際電話市場集中程度，以 HHI 指數作比較

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

資料來源：TPKM2003。

由圖 6-3 可知，1990 年時 OECD 會員國的固網市場多為獨占市場，到 2003 年時則只剩一個國家為獨占市場，其餘 29 個國家皆為完全競爭市場。另外，利用 HHI 指標所計算出來，部分國家國際電話市場集中程度。由表 6-2 可知，臺灣與這八個國家或地區相比較，臺灣國際電話市場的 HHI 值屬於較高者，即市場競爭程度較低者。所以，就某種程度而言，臺灣的國際電話業務依然以中華電信為主導廠商。



資料來源：OECD Communication Outlook 2003。

圖 6-3 歷年 OECD 會員國固網競爭市場結構

若以既有固網業者的市場占有率來看，臺灣相對於表 6-3 所列的 17 個國家中，也是仍屬於固網市場由既有業者主導的局面。以市內電話而言，中華電信在 2002 年的市場占有率仍然高達 99%，而且，UBS Investment Research 預期未來仍是由中華電信所主導的局面。在 17 個國家中只有新加坡、印尼、中國大陸、義大利等國，與臺灣同屬於既有業者主導市內電話業務的局面。不過，相對而言，臺灣在國際電話業務方面，已有某種程度的市場競爭力量，中華電信在 2002 年的市占率為 66%，高過這個比率的國家包括韓國、新加坡、紐西蘭、英國、荷蘭、義大利、西班牙（不過菲律賓、馬來西亞、澳洲這三個國家並沒有相對應的數據）。因此，單以固網的市內電話業務而言，臺灣以國際標準來看，仍是由既有業者主導的局面，但是，國際電話業務的既有業者主導力量相對屬於中等。

但近年來，電信業者間有合併或併購的趨勢，如 France Telecom 併購 Orange 和 Equant 公司，Vodafone 併購德國 Mannesmann 公司，Bell Atlantic 和 GTE 合併成 Verizon 公司，臺灣大哥大合併泛亞電信及遠傳電信合併和信電信等等。這些被併購的公司多因其財務狀況不佳，或海外分公司營業收入低於十億美元，故申請破產或撤資，並以很低的價格出售其資產，而併購公司多是財務健全且資金雄厚的公司，其爲了迅速地擴張資產、進入新市場或擴張市場占有率，故直接併購這些破產或撤資公司，以獲得人力資源、設備與通路。

在 2000 年時，OECD 會員國政府在 3G 執照上的稅收將近 935 億美元，電信業者支付很高的價格以取得新市場的經營權，在 1999~2000 年間，這無形資產增加大約 4,140 億美元，固定資產增加大約 1,500 億美元，但在 2001 年重新評估這無形資產與固定資產則發生其市值低於當初購買的價值，無形資產減少了 2,430 億美元，固定資產減少了 630 億美元，造成電信業者的資產帳面價值降低，使股東權益受損，過高的負債比例使電信業者開始進行財務重整。由表 6-4 可知，在 2001 年 OECD 會員國的 65 家電信業者中，就有 31 家的淨收入爲負，但資本雄厚的電信業者則能維持較低的負債水平。

表 6-3 世界主要國家既有固網業者之市占率變化趨勢

單位：％

業者		市內電話					國際電話通話分鐘數				
		2001	2002	2003E	2004E	2005E	2001	2002	2003E	2004E	2005E
China Telecom	中國	100	100	99	99	98	85	60	51	44	38
Chunghwa Telecom	臺灣	100	99	99	98	98	88	66	58	54	52
KT Corp	韓國	97	96	95	94	93	85	85	NA	NA	NA
NTT	日本	80	79	79	78	78	17	17	17	17	17
PCCW	香港	89	82	76	74	72	33	31	30	29	28
PLDT	菲律賓	63	63	63	63	62	NA	NA	NA	NA	NA
Singapore Telecom	新加坡	100	100	100	100	100	87	82	80	78	76
TCNZ	紐西蘭	93	93	93	92	91	73	74	75	74	72
Telekom Malaysia	馬來西亞	97	97	97	97	97	NA	NA	NA	NA	NA
Telkom Indonesia	印尼	100	100	100	100	100	0	0	15	40	45
Telstra	澳洲	82	82	81	81	80	NA	NA	NA	NA	NA
BT	英國	86	83	81	82	82	74	74	73	73	73
Deutsche Telekom	荷蘭	96	94	92	90	87	75	74	73	73	73
France Telecom	法國	95	94	93	92	91	44	44	43	43	43
Telecom Italia	義大利	100	99	99	98	97	40	68	66	63	61
Telefonica	西班牙	94	93	91	89	88	82	70	70	69	69
Portugal Telecom	葡萄牙	98	95	92	89	86	58	53	48	43	38

資料來源：UBS Investment Research（2003），Chunghwa Telecom，9月15日。

在 2002 年，全球 9 家電信業者支付了 840 億美元在 UMTS (Universal mobile telecommunications system) 頻譜費用上，英國行動通訊公司 Vodafone 是最大投資者，Vodafone 支付 201 億美元在 UMTS 頻譜費用上，接著是 Deutsche Telekom 和 BT (138 億美元)、France Telecom (102 億美元)、KPN (75 億美元) 及 Hutchison-Whampoa (70 億美元) (見表 6-5)。這些資金雄厚的電信業者在海外投資 UMTS 的成本是其在國內併購成本的兩倍，在投資海外 UMTS 之後則是開始併購海外的行動通信公司。例如，Vodafone 除了擁有日本第二大行動通訊公司 KDDI 將近一半的股權外，在 2000 年 Vodafone 以 1,280 億美元併購德國 Mannesmann 公司，與美國 Verizon 的合作關係也將因 Verizon 的財務狀況不佳，使資金雄厚的 Vodafone 擁有 Verizon 更多的控制權。另外，Deutsche Telekom 也以 97 億美元併購英國 One-2-One 公司，以 300 億美元併購美國 Voicestream 公司與 Powertel 公司，Deutsche Telekom 在海外行動通信市場的投資成本超過 400 億美元 (見表 6-5)。

雖然，近年來電信市場的成長已漸趨緩慢，但整體而言，仍有其成長空間及經濟和社會發展的重要影響。當固網與行動通信的基礎建設達到高度穩定發展後，則新的電信服務業務將取得更穩定的發展，且在電信市場持續自由化發展下，2002 年底 OECD 寬頻使用者超過 5,000 萬人，電信業者必須能提供全球服務，使得大型電信業者仍然取得上風，不論是併購或結盟，其規模都將大到無法想像的地步。

政府主要扮演的角色是使電信產業市場持續自由化競爭與發展，而主要的電信基礎建設的執照核發是確保當地電信市場持續競爭與發展的主要工具。

表 6-4 2001 年 OECD 會員國主要電信公司與網際網路服務業者的營運概況

單位：百萬美元

Name of PTO	Country	Revenue	Depreciation	Operating income	Net interest paid	Tax	Net income	Total assets	Fixed assets	Debt	Capital expenditure	Total access lines	Mobile subscribers	Employees (units)	Personnel costs	Mobile revenue
NTT	Japan	96 121	20 969	7 795	..	-4691	-6683	171 819	138 232	44 751	18 659	61 886 000	42 705 000	213 000	..	42 553
Verizon	United States	67 190	9 332	11 532	3 288	2 176	389	170 795	74 419	45 657	17 400	71 000 000	29 400 000	247 000	..	17 393
AT&T	United States	52 550	6 856	3 754	3 242	-791	-6842	165 282	41 322	40 527	8 388	2 900 000	..	117 800	..	..
SBC Communications	United States	45 906	9 077	10 888	1 599	4 097	7 242	96 322	49 827	17 133	11 189	59 532 000	21 596 000	193 420	..	8 647
Deutsche Telekom	Germany	43 133	13 590	-2232	4 732	721	-3084	114 732	36 161	59 621	9 732	30 300 000	66 900 000	257 058	10 816	13 069
France Telecom	France	38 416	6 170	4 643	3 435	2 618	-7393	113 713	28 329	48 699	8 004	34 200 000	43 184 000	211 554	8 466	11 995
Worldcom	United States	35 179	5 680	3 514	1 400	148	1 501	103 914	38 809	30 038	7 686	1 500 000	..	61 800	..	..
Vodafone (Group)	United Kingdom	33 109	3 916	-17151	1 745	3 493	-23413	236 067	26 871	19 012	6 007	..	101 136 000	67 178	2 893	33 109
BT	United Kingdom	31 616	7 746	-2158	2 288	546	-4196	40 106	23 301	23 543	5 697	29 113 000	..	106 600	6 703	..
Telefonica	Spain	27 726	6 584	4 848	1 436	729	1 881	41 449	57 121	24 725	7 519	44 955 800	16 700 000	161 029	4 813	5 121
Telecom Italia	Italy	27 516	6 009	5 959	3 531	-654	-1846	55 955	19 426	19 591	7 289	27 353 000	23 946 000	109 956	4 166	9 152
Sprint	United States	26 071	4 217	-662	1 181	-624	-1402	45 793	28 977	22 683	9 046	8 200 000	13 600 000	83 700	..	9 725
Bell South	United States	24 130	4 782	6 341	1 315	1 447	2 570	52 046	24 943	15 014	5 125	25 422 000	8 638 000	87 875	..	5 227
KDDI	Japan	23 393	3 489	839	..	..	107	..	..	14 375	3 086	..	16 306 000	9 300	..	17 230
Qwest	United States	18 370	3 994	820	1 442	..	-4023	73 781	29 977	25 003	8 543	..	..	61 000	..	680
Japan Telecom	Japan	14 022	..	733	..	285	-543	15 275	11 690	3 005	3 654	..	12 185 000	3 300	..	11 063
BCE Inc.	Canada	14 007	..	1 110	1 011	1 004	295	35 055	17 161	9 588	4 772	13 339 000	3 480 000	75 000	..	1 032
AT&T Wireless	United States	13 610	2 502	598	386	130	-963	41 722	12 496	6 705	5 205	..	18 047 000	33 000	..	13 610
Korea Telecom	Korea	12 351	3 106	1 505	552	326	862	23 247	17 153	5 045	3 035	21 896 000	9 591 000	46 668	2 293	3 453
Telmex	Mexico	11 881	1 848	4 560	612	1 422	2 515	16 800	12 254	5 595	2 442	13 372 000	..	67 550	381	..
KPN Telecom	Netherlands	11 481	15 908	-12689	1 497	10	-6692	36 716	27 013	15 066	2 633	6 569 000	13 700 000	45 720	1 959	4 172
Telstra	Australia	10 778	1 693	3 221	399	931	1 897	19 480	12 135	5 966	1 809	10 010 000	5 176 000	44 977	1 679	1 680
Cable & Wireless	United Kingdom	8 567	1 571	-1194	-312	201	-7425	17 814	6 807	238	2 743	1 542 000	990 000	10 200	..	362
Swisscom	Switzerland	8 513	1 007	3 260	168	9	2 937	14 408	4 795	4 125	730	..	3 373 000	17 784	1 456	2 357
Nextel	United States	7 689	1 746	-1715	1 196	-135	-2625	22 064	9 274	14 665	3 510	..	8 666 500	13 400	..	7 689
AITEL	United States	7 599	1 168	1 668	269	704	1 067	12 609	6 301	3 662	1 232	2 612 300	6 683 000	23 955	..	3 640
Cegetel / SFR	France	6 821	..	1 188	..	..	..	..	..	..	..	..	12 600 000	8 400	..	4 414
TDC	Denmark	6 500	1 018	521	182	217	158	11 066	7 868	4 159	1 322	4 740 000	6 316 000	19 130	1 105	2 085
MMs2 (Group)	United Kingdom	6 197	1 109	-1023	36	33	-1241	27 296	5 933	894	1 655	..	17 457 000	14 000	584	6 197
Telia	Sweden	5 537	1 370	529	41	252	181	12 396	9 178	2 722	1 715	6 464 000	4 996 000	17 149	1 110	1 588
AOL (ISP Subscription Revenue)	United States	5 353	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

資料來源：OECD Communication Outlook 2003。

表 6-4 2001 年 OECD 會員國主要電信公司與網際網路服務業者的營運概況（續）

單位：百萬美元

Name of PTO	Country	Revenue	Depreciation	Operating income	Net interest paid	Tax	Net income	Total assets	Fixed assets	Debt	Capital expenditure	Total access lines	Mobile subscribers	Employees (units)	Personnel costs	Mobile revenue
Türk Telekom	Turkey	5 138	307	4 321	3	33	3 788	3 617	1 006	294	361	..	69 971	69 545	766	9
Telenor	Norway	5 121	807	353	100	433	787	9 191	7 241	2 165	1 294	2 292 000	2 237 000	21 000	1 127	1 015
Portugal Telecom	Portugal	5 113	854	1 004	268	171	274	15 747	4 903	4 671	1 175	4 301 000	3 905 000	17 822	465	1 244
Belgacom	Belgium	5 013	886	830	34	326	445	5 626	3 047	424	934	4 879 307	4 147 745	22 296	1 073	1 553
SK Telecom	Korea	4 824	851	1 707	..	..	883	8 232	6 226	2 509	961	..	11 867 000	4 268	170	4 824
Telus Corp.	Canada	4 647	964	540	403	60	293	12 430	8 232	5 581	1 681	4 967	2 578 000	27 785	1 109	..
America Movil	Mexico	4 429	479	650	53	321	-89	9 921	4 280	1 625	2 471	..	16 985 000	14 786	..	4 429
TPSA	Poland	4 236	936	465	349	173	133	8 282	6 573	3 619	1 546	10 089 796	2 785 000	60 120	950	405
NTL	United Kingdom	3 725	4 610	-20296	2 014	-92	-22891	13 026	10 840	..	1 648	2 596 800	..	..	..	..
OTE	Greece	3 643	523	1 007	61	321	512	7 625	6 771	1 738	1 306	5 607 759	2 943 532	18 545	697	581
Telekom Austria	Austria	3 521	937	139	168	55	49	9 032	4 805	2 930	725	3 166 900	2 649 900	16 586	573	1 530
Softbank (BB Technologies)	Japan	3 335	97	-222	112	69	-732	9 575	234	108	86	..	..	..	..	..
Wind (Infostrada)	Italy	3 167	500	41	202	..	-696	8 132	2 412	4 732	1 777	..	7 900 000	8 428	..	1 296
Optus	Australia	2 577	466	399	125	9	-208	..	..	456	716	419 000	3 700 000	8 473	232	1 261
Telephone and Data Systems (TDS)	United States	2 559	450	436	89	-45	-168	8 047	2 558	1 575	700	847 000	3 461 000	9 300	..	1 895
Citizens Communications	United States	2 457	632	-64	317	-14	-60	10 554	4 512	5 995	531	2 481 400	..	10 121	..	..
Global Crossing	United States (Bermuda)	2 437	1 166	-1972	349	..	-4334	25 511	12 058	7 647	3 282	..	..	..	..	..
Tele2 AB	Sweden	2 428	..	-131	61	..	-188	4 759	913	1 050	208	..	3 710 000	2 172	115	..
Bouygues Telecom	France	2 394	199	47	138	35	-54	4 196	2 134	1 922	356	..	6 500 000	7 132	..	2 394
Broadwing	United States	2 351	441	-171	168	80	-286	6 312	3 060	2 702	649	..	..	..	..	..
Telecom, NZ	New Zealand	2 326	342	589	174	153	-80	3 465	2 028	1 663	327	1 690 000	1 306 000	6 901	252	345
Mobilcom	Germany	2 313	150	-202	296	-38	-184	8 766	385	1 255	825	..	5 010 000	5 681	162	1 714
CenturyTel	United States	2 117	473	556	226	210	343	6 319	3 000	3 050	507	1 797 643	797 340	6 900	..	436
Auna (Amena, Retevision)	Spain	2 013	..	92	..	..	..	6 607	..	..	..	3 700 000	5 225 000	..	..	..
Sonera	Finland	1 953	296	849	249	31	56	7 852	6 638	2 918	321	753 140	2 510 028	10 482	457	1 083
Eircom	Ireland	1 927	386	156	11	18	77	1 929	2 121	170	366	1 603 000	..	13 121	..	..
Matav	Hungary	1 912	407	417	46	41	288	3 854	3 398	1 582	446	2 151 346	2 537 800	16 633	168	694
Telewest	United Kingdom	1 826	2 345	-1901	694	7	-2804	7 912	5 070	971	794	2 207 310	..	10 650	372	..
McLeodUSA	United States	1 811	618	-3471	243	..	-3600	4 775	2 683	28	663	96 000	..	8 500	..	..
Turkcell	Turkey	1 781	..	217	..	..	-187	3 582	..	1 413	..	..	12 200 000	..	..	1 781
Aliant Inc.	Canada	1 678	283	275	102	94	78	2 362	1 514	942	300	1 550 000	478 000	10 621	..	161
LG Telecom	Korea	1 644	56	286	16	4	120	2 143	1 574	93	..	..	8 000 000	1 335	..	1 644
Level3	United States	1 533	1 122	-5448	485	..	-4978	9 316	6 690	7 318	2 325	..	..	3 178	..	..

資料來源：OECD Communication Outlook 2003。

表 6-5 電信公司對 UMTS 頻譜費用支付概況

單位：百萬美元

公司名稱	區域	對國內投資		對國外投資		總計	
		UMTS 頻譜費用	UMTS 頻譜費用 占非當期負債 比例（%）	UMTS 頻譜費用	UMTS 頻譜費用 占非當期負債 比例（%）	UMTS 頻譜費用	UMTS 頻譜費用 占非當期負債 比例（%）
Vodafone	英國	8,643	45.5	11,479	60.4	20,123	105.8
DT	德國	7,626	15.9	6,273	13.1	13,899	29
BT	英國	5,841	20.2	8,039	27.7	13,879	47.9
FT	法國	553	1.0	9,668	17.1	10,221	18.1
KPN	荷蘭	635	4.8	6,921	51.9	7,556	56.6
Hutchison and hampoa	香港 (中國)	19	0.1	6,993	42.2	7,012	42.3
Telefonia	西班牙	117	0.5	5,791	23.4	5,908	23.9
Sonera	芬蘭	0	0.0	3,540	184.0	3,540	184.0
Telecom Italia	義大利	2,158	6.4	155	0.5	2,313	6.9
Korea Telecom	韓國	1,007	8.1	0	0.0	1,007	8.1
SK Telecom	韓國	1,007	37.8	0	0.0	1,007	37.8
總計		27,605	10.7	58,859	22.9	86,464	33.6

資料來源：OECD Communication Outlook 2003。

第二節 電信市場競爭力比較

電信自由化促進市場競爭，有助於提升我國電信服務的競爭力。因此，本計畫擬選取與臺灣對外連線頻寬的主要七個國家，分別為美國、日本、香港、韓國、新加坡、英國和中國，就一些重要產業績效與市場競爭程度指標進行跨國比較。首先，本計畫比較近年來電信營業收入與投資，第二，比較各國電信資費與普及率，以呈現自由化對我國電信服務價格競爭力的影響，以分析我國相對於先進國家在電信自由化效益的表現。

6.2.1 電信營業收入與投資

由表 6-6 可知，2001 年 OECD 會員國電信營業收入約達 8,313 億美元比 2000 年增加了 2%，英國、美國電信營業收入亦增加了 2% 以上，中國大陸電信營業收入約達 431 億美元比 2000 年增加了 16%，新加坡電信營業收入比 2000 年增加 14%，韓國、日本和臺灣歷年來電信營業收入亦持續成長趨勢，但在 2001 年受全球景氣影響，其電信營業收入為負成長。不過，韓國、日本與臺灣的電信營業收入與行動通信服務收入占 GDP 比例則為持續成長的趨勢（見表 6-7、表 6-8、圖 6-4）。

表 6-6 1997 年至 2001 年電信營業收入比較表

	1997	1998	1999	2000	2001
韓國*	9.10	12.78	13.56	18.17	18.13
日本*	109.96	105.87	136.76	157.58	141.94
英國*	35.78	45.00	50.81	54.61	55.83
美國*	256.80	272.80	301.65	335.02	344.76
OECD*	623.84	670.12	754.14	814.94	831.29
中國	18.12	25.34	29.28	37.13	43.14
香港	7.68	6.56	7.14	7.49	6.63
新加坡	2.95	2.52	2.46	2.42	2.75
臺灣	5.40	7.03	8.29	9.64	9.32

單位：十億美元

註：*Data from OECD Communication Outlook 2003，Other Data from ITU 2003。

資料來源：本研究整理。

表 6-7 1997 年至 2001 年電信營業收入占 GDP 比例

單位：%

	1997	1998	1999	2000	2001
中國	2.01	2.63	2.95	3.44	3.62
韓國	1.91	4.03	3.34	3.94	4.29
香港	4.42	3.97	4.45	4.53	4.04
日本	2.55	2.69	3.04	3.31	3.43
新加坡	3.12	3.06	2.97	2.60	3.21
臺灣	2.11	2.53	2.80	3.13	3.31
英國	2.71	3.19	3.53	3.86	--
美國	3.09	3.11	3.25	3.39	3.38

資料來源：本研究計算。

表 6-8 1997 年至 2001 年行動通信服務收入占 GDP 比例

單位：%

	1997	1998	1999	2000	2001
中國	0.62	0.76	0.93	1.41	1.57
韓國	1.09	1.48	1.91	2.29	2.56
香港	1.51	1.48	1.56	1.77	1.33
日本	0.77	0.90	1.02	1.18	1.66
新加坡	0.78	0.95	0.93	0.94	1.18
臺灣	0.47	1.21	1.23	1.61	1.80
英國	0.40	0.45	0.60	0.73	--
美國	0.33	0.42	0.52	0.63	0.68

資料來源：本研究計算。

另外，韓國、日本與臺灣在 2001 年的每人電信消費支出比 2000 年少，特別是日本與臺灣減少了 3.6%以上，但其每人行動通信消費支出則持續成長趨勢（見表 6-9、表 6-10）。

由表 6-11 可知，2001 年 OECD 會員國在電信投資約 1,572 億美元比 2000 年 1,974 億美元減少了 20%，中國大陸電信投資約 319 億美元比 2000 年增加了 19%，英國在 2000 年電信投資約 81 億美元，2001 年則增加到 176 億

美元。另外，韓國和臺灣因電信市場發展已趨飽和，在 2001 年電信投資有減少的趨勢，但臺灣的電信投資占 GDP 的比例並未減少(見表 6-12、圖 6-5)，可見近年來電信營業收入與投資的成長趨勢有減緩的現象，除了受目前電信市場發展漸趨飽和的影響以外，亦受全球經濟不景氣的影響。

表 6-9 1997 年至 2001 年每人電信消費支出

單位：美元

	1997	1998	1999	2000	2001
中國	14.48	20.18	23.12	28.66	32.86
韓國	300.84	222.35	315.37	384.36	387.48
香港	1,183.13	1,003.04	1,080.80	1,123.41	985.37
日本	735.99	699.40	898.30	961.63	1,115.08
新加坡	777.47	642.99	623.81	603.18	665.33
臺灣	248.43	320.69	375.29	432.66	415.95
英國	660.23	754.85	853.87	887.29	929.34
美國	852.46	897.43	966.00	1,040.30	1,210.55

資料來源：本研究計算。

表 6-10 1997 年至 2001 年每人行動通信消費支出

單位：美元

年度	1997	1998	1999	2000	2001
中國	4.51	5.82	7.31	11.75	14.28
韓國	114.85	103.36	169.77	229.88	230.82
香港	405.90	373.11	379.79	440.26	323.14
日本	263.52	282.20	363.30	441.10	541.38
新加坡	195.28	198.05	194.70	217.06	243.41
臺灣	54.72	153.84	164.14	223.15	225.65
英國	88.85	108.14	144.32	173.96	197.29
美國	101.36	133.95	174.47	220.28	242.11

資料來源：本研究計算。

表 6-11 1997 年至 2001 年電信投資比較表

單位：十億美元

	1997	1998	1999	2000	2001
韓國*	8.10	4.48	7.04	7.77	6.64
日本*	32.77	28.34	29.83	32.68	24.62
英國*	12.54	12.50	14.57	16.35	13.77
美國*	23.17	24.23	26.30	28.79	29.62
OECD*	176.76	176.99	185.8	197.37	157.2
中國	12.74	18.13	19.39	26.86	31.91
香港	1.87	1.80	1.12	0.90	1.19
新加坡	0.75	0.52	0.47	0.47	0.37
臺灣	1.50	2.39	3.32	3.70	3.37

註：*Data form OECD Communication Outlook 2003，TU 2003。

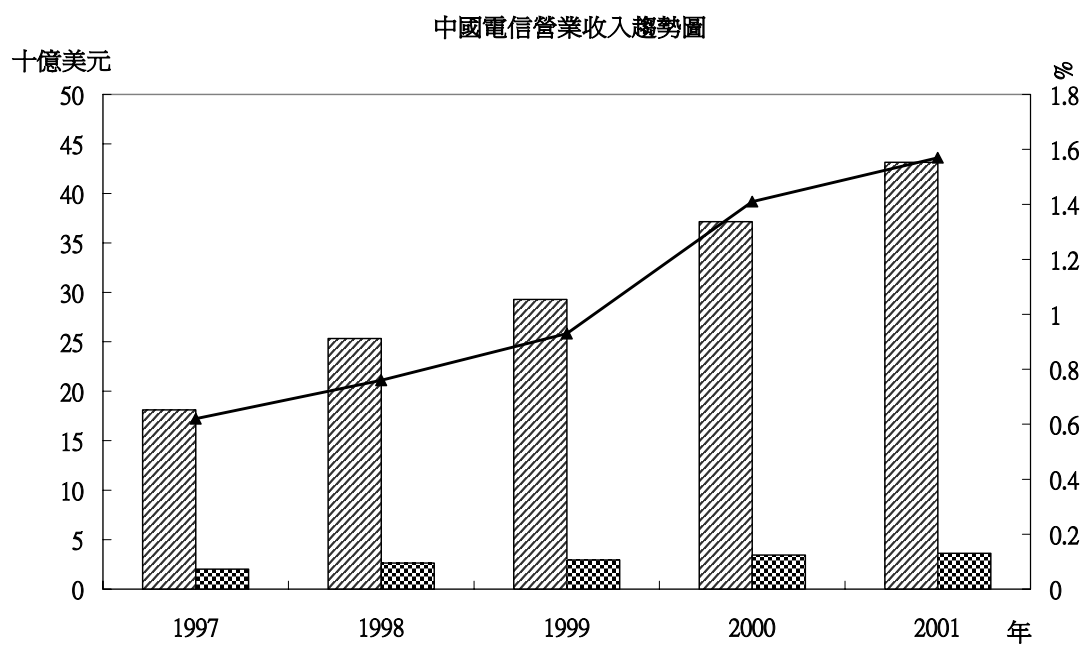
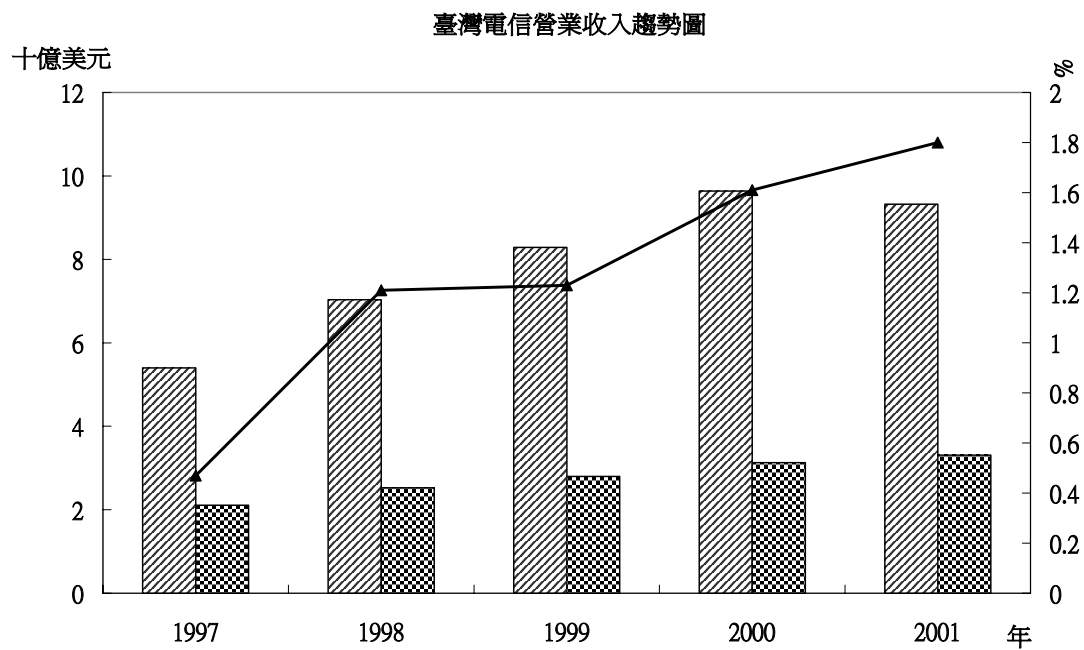
資料來源：本研究整理。

表 6-12 1997 年至 2001 年電信投資占 GDP 比例

單位：%

	1997	1998	1999	2000	2001
中國	1.41	1.88	1.96	2.49	2.68
韓國	1.70	1.41	1.73	1.68	1.57
香港	1.08	1.09	0.70	0.54	0.73
日本	0.76	0.72	0.66	0.69	0.59
新加坡	0.79	0.63	0.57	0.51	0.43
臺灣	0.59	0.86	1.12	1.20	1.20
英國	0.97	0.92	1.06	0.57	--
美國	0.28	0.28	0.28	0.29	0.29

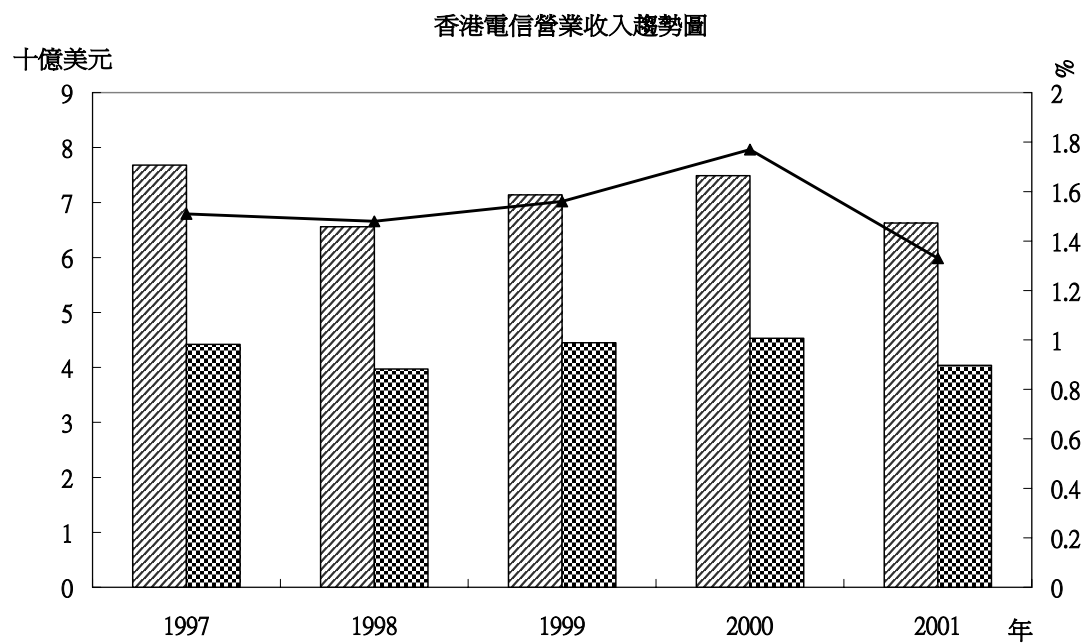
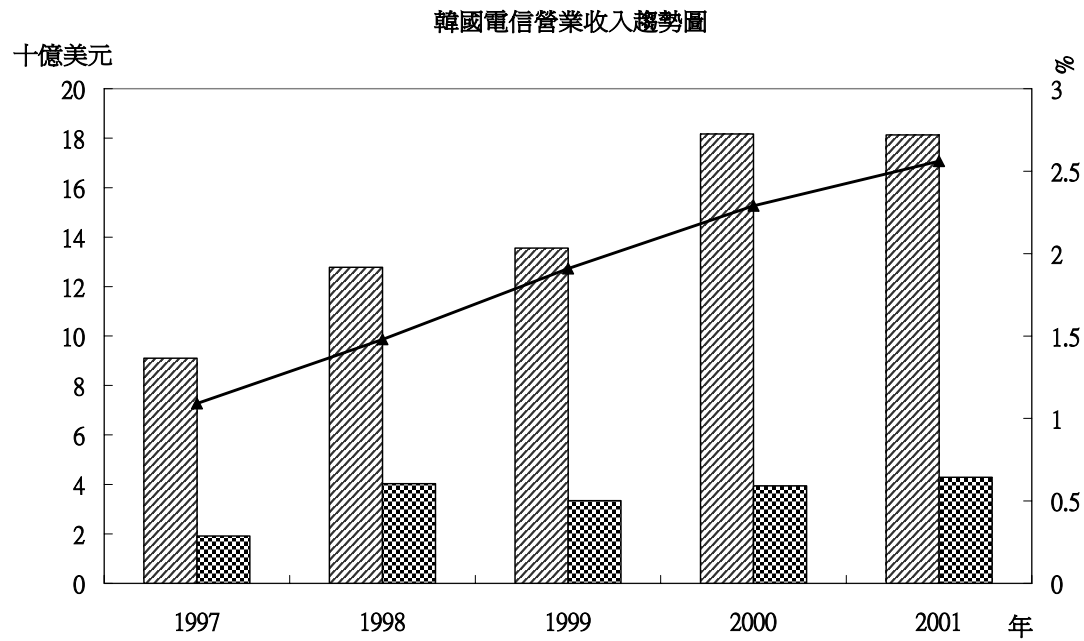
資料來源：本研究計算。



電信營業收入
 電信營業收入占GDP比例
 行動通信服務收入占GDP比例

資料來源：本研究繪製。

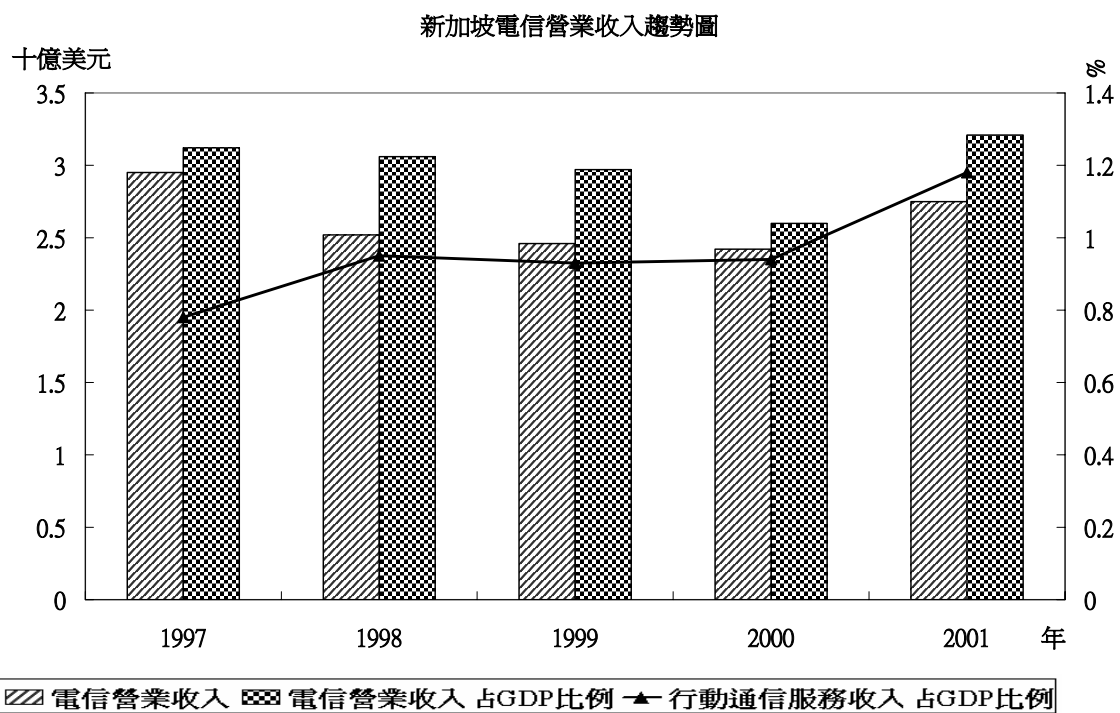
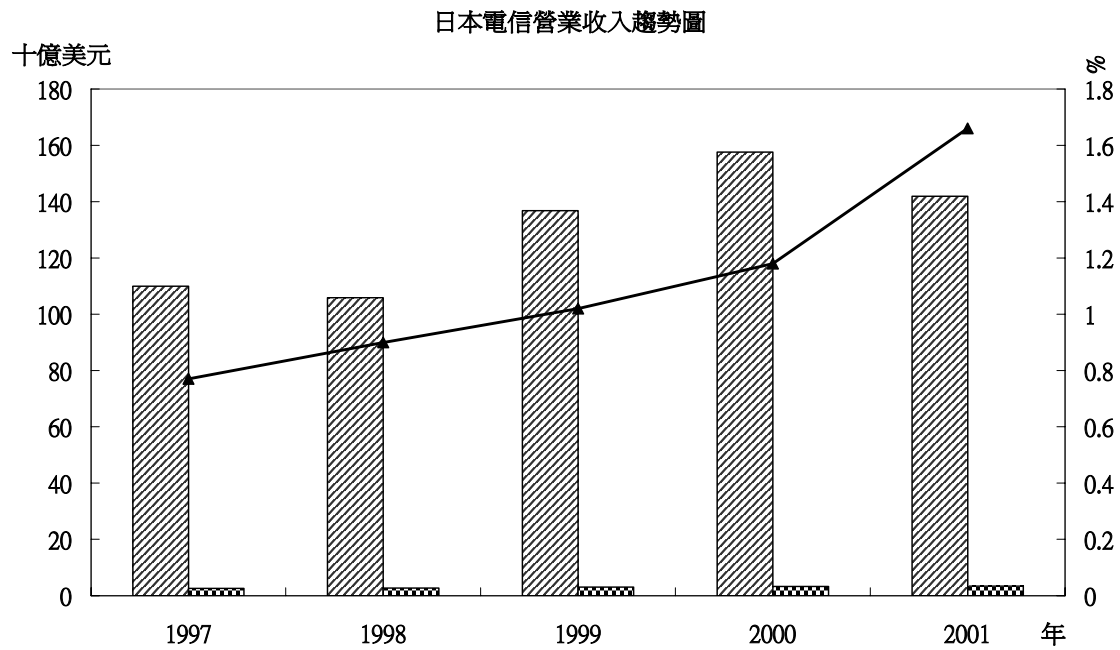
圖 6-4 電信營業收入趨勢圖



電信營業收入
 電信營業收入 占GDP比例
 行動通信服務收入 占GDP比例

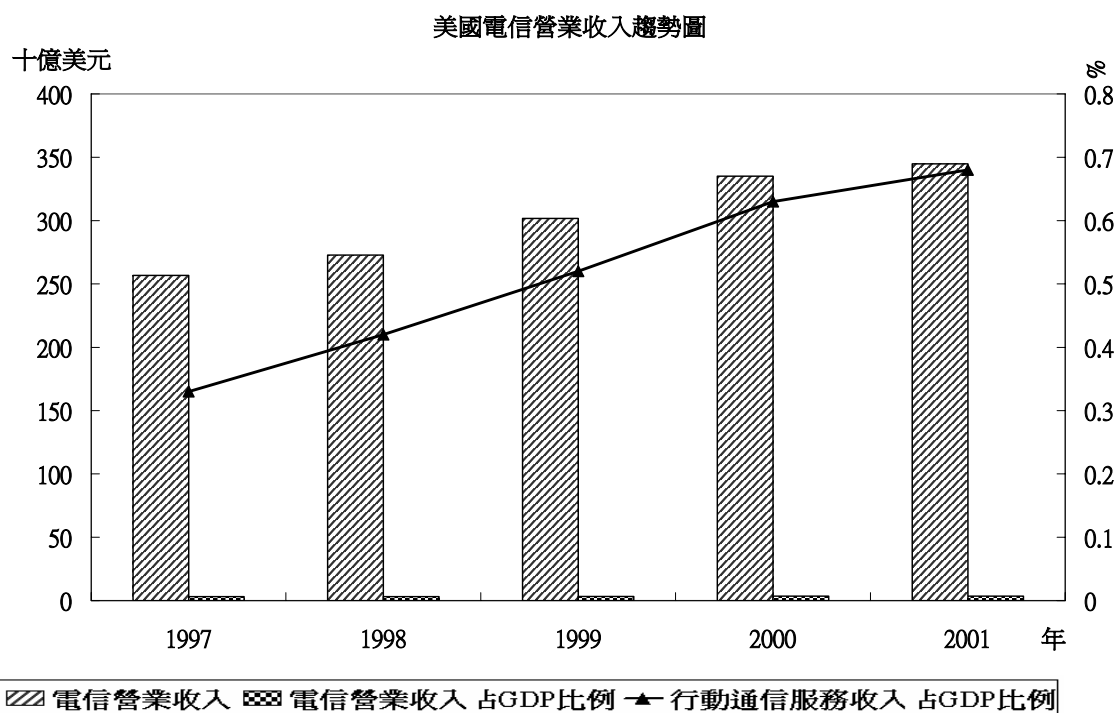
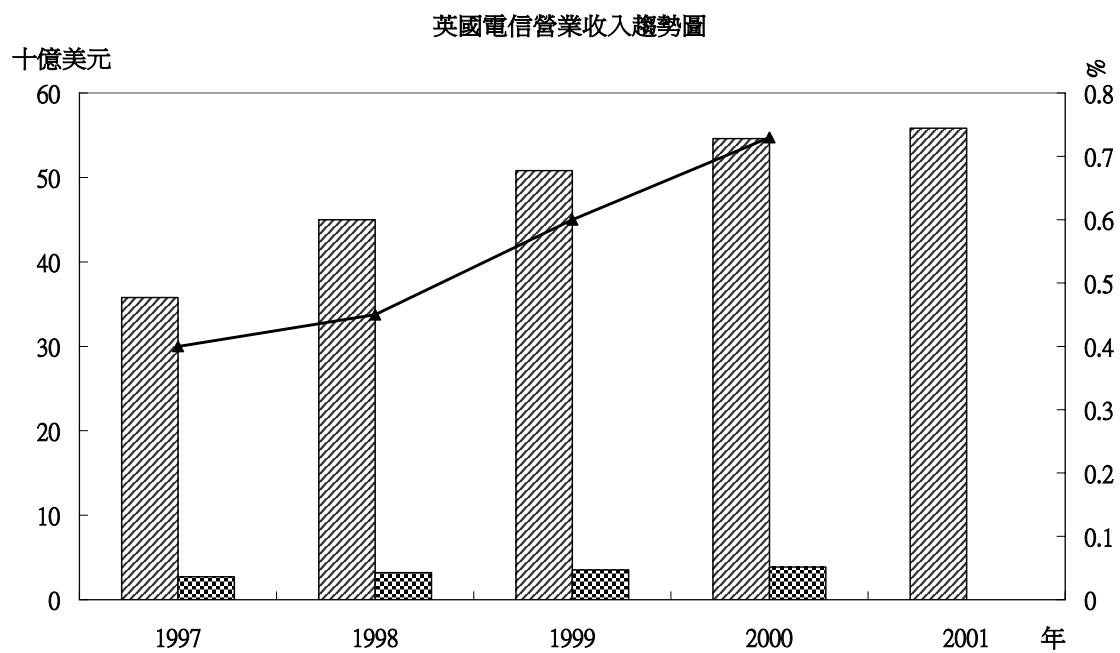
資料來源：本研究繪製。

圖 6-4 電信營業收入趨勢圖（續）



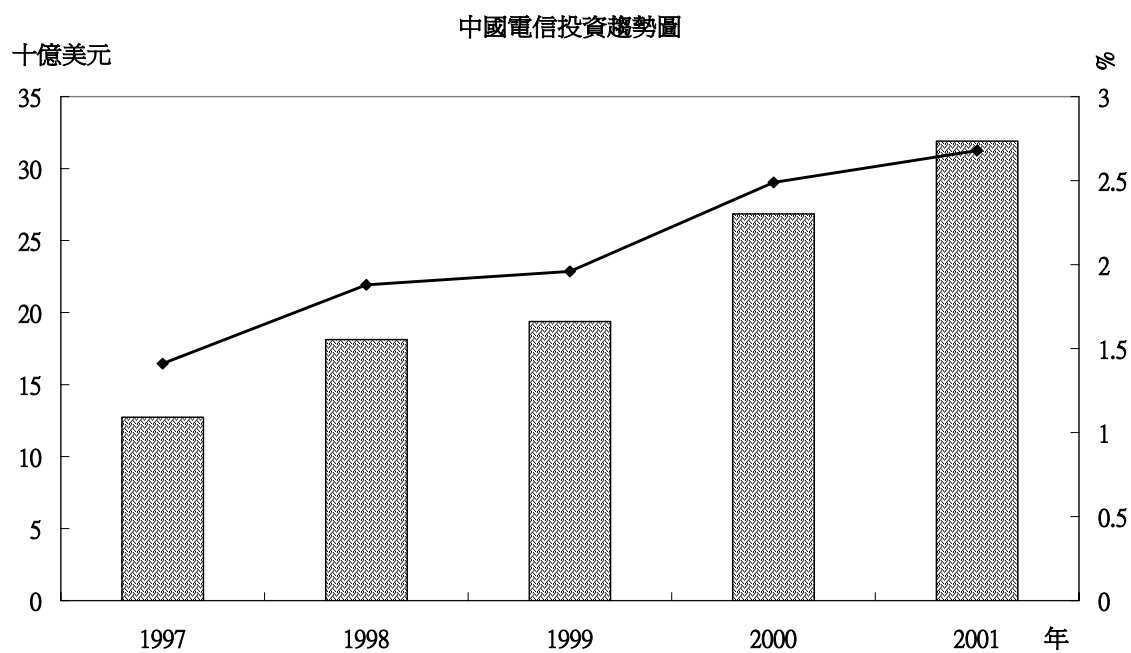
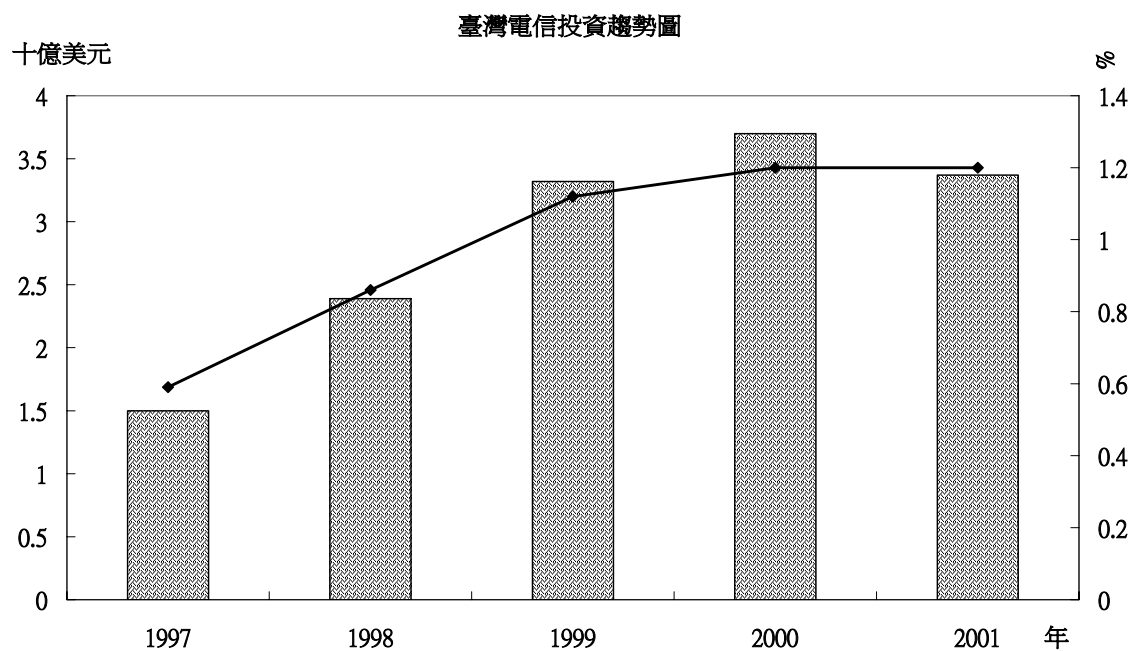
資料來源：本研究繪製。

圖 6-4 電信營業收入趨勢圖（續）



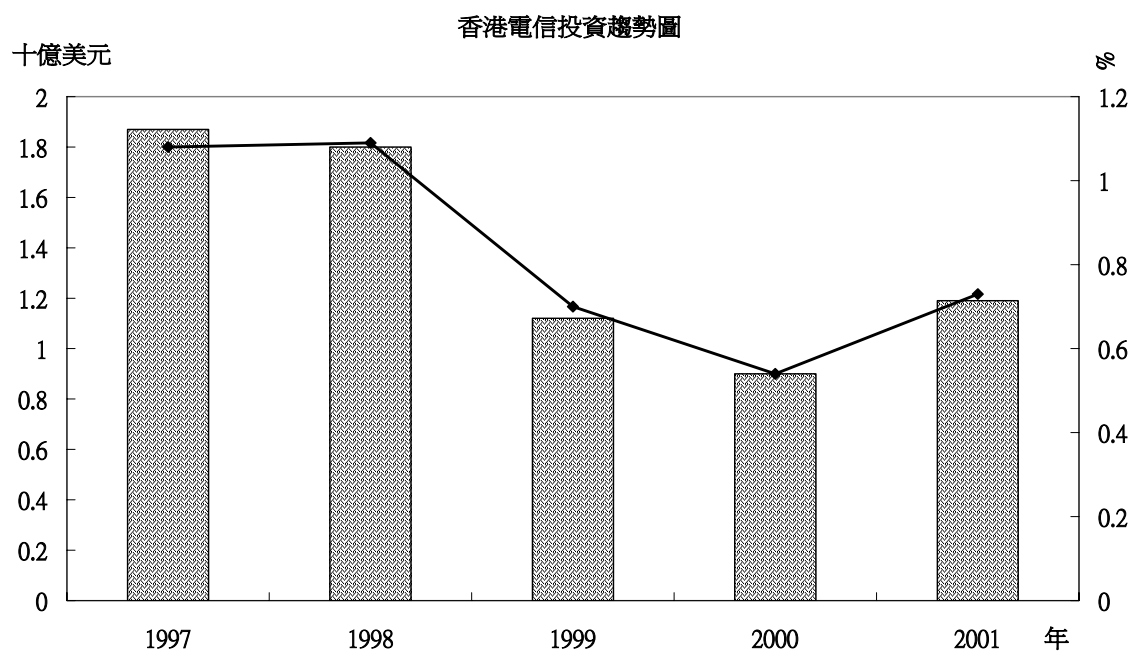
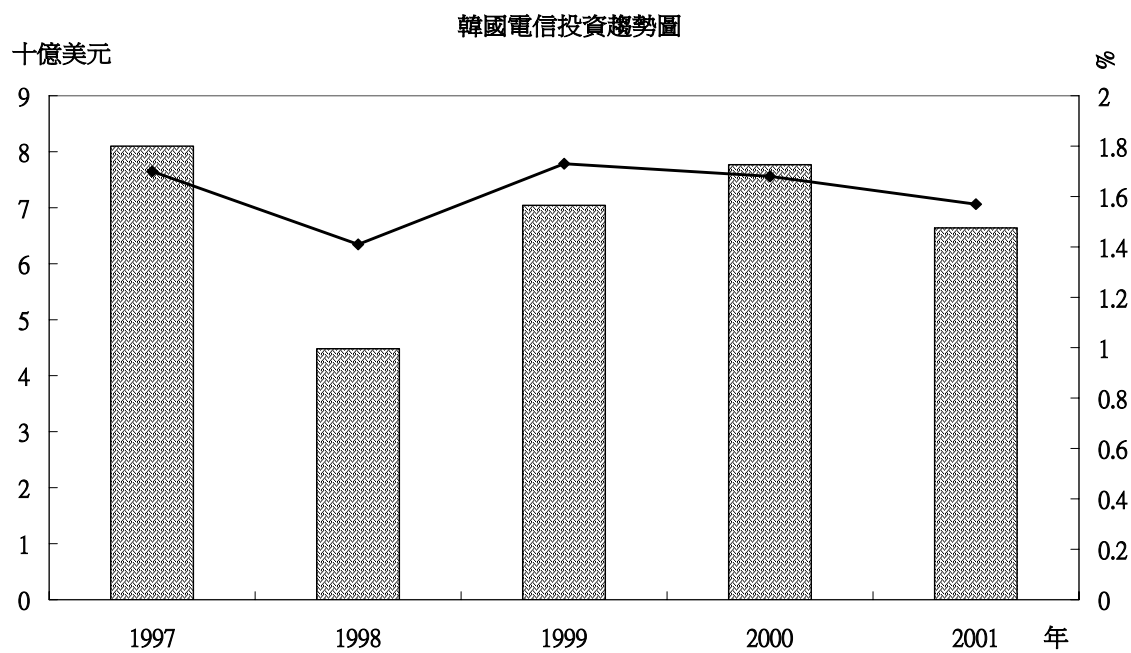
資料來源：本研究繪製。

圖 6-4 電信營業收入趨勢圖（續）



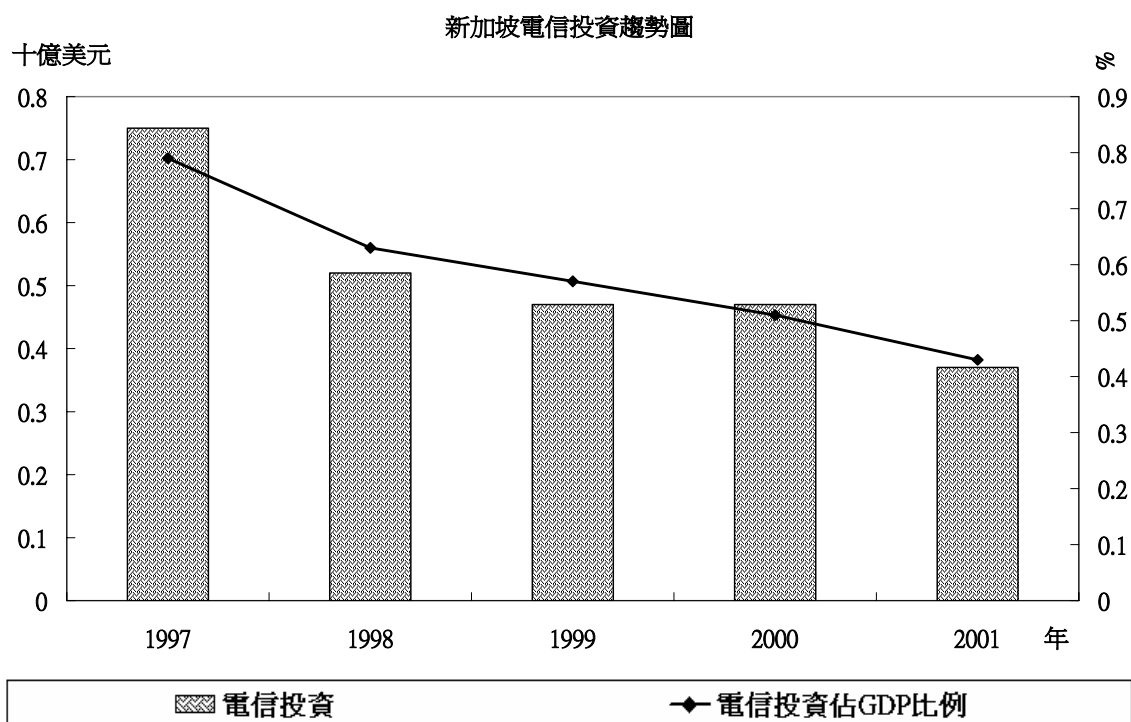
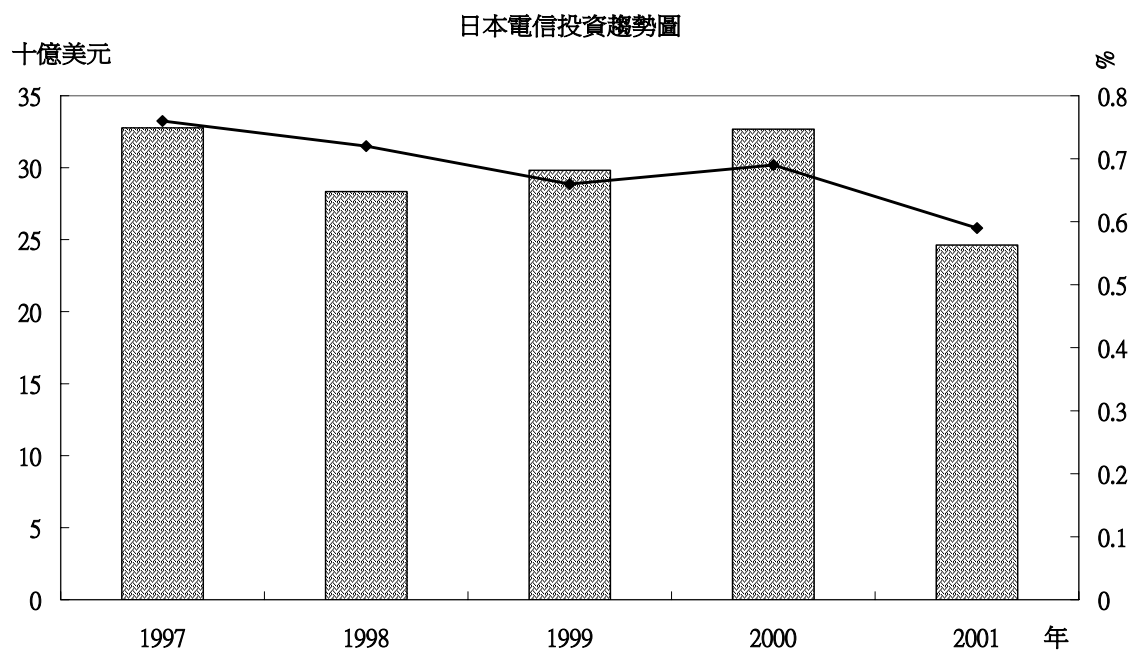
資料來源：本研究繪製。

圖 6-5 電信投資趨勢圖



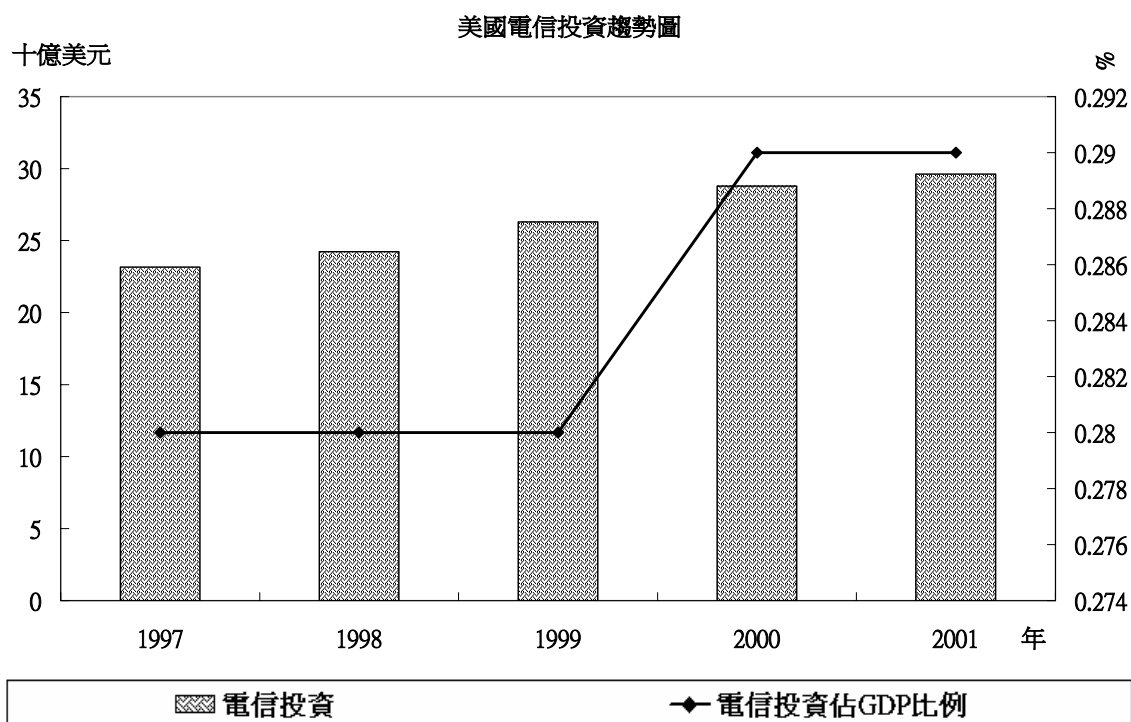
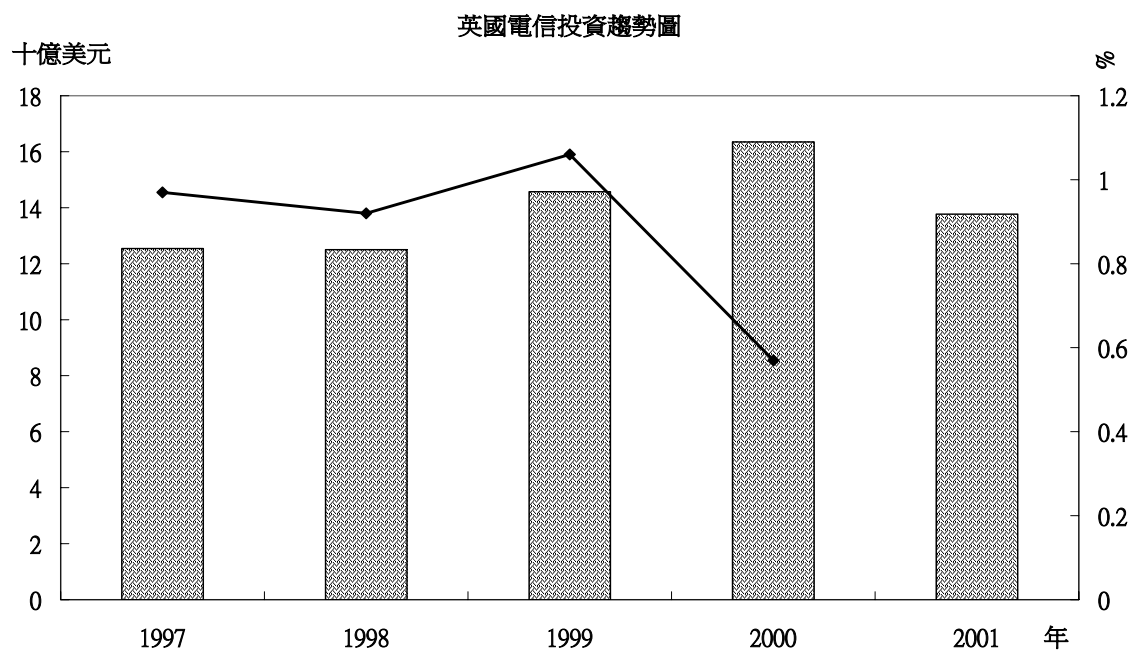
資料來源：本研究繪製。

圖 6-5 電信投資趨勢圖（續）



資料來源：本研究繪製。

圖 6-5 電信投資趨勢圖（續）



資料來源：本研究繪製。

圖 6-5 電信投資趨勢圖（續）

6.2.2 電信資費

本研究根據國際電信聯盟（International Telecommunication Union, 簡稱 ITU）的調查，將各國電信資費再經由各國的當年度的購買力指數（Purchasing power parity, 簡稱 PPP）換算，計算出貼近各國當年度物價水準的電信資費（PPP），作為本研究電信資費的基本資料進行電信資費的比較（請參見表 6-13）。

表 6-13 固網與行動通信資費（PPP）的國際比較表

單位：美元

	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國
2002 年每三分鐘市話通話費（尖峰）（US\$）	--	0.06	0.00	0.06	0.02	0.07	0.17	0.00
2001 年住宅區電話月租費	11.24	6.21	14.56	11.76	5.59	2.82	14.58	22.39
2001 年企業電話月租費	19.64	6.21	17.05	17.47	8.39	11.90	22.55	43.25
2002 年每三分鐘國際電話成本	12.94	3.39	1.25	1.33	0.76	1.96	0.88	0.47
2002 年行動電話通話費	--	77.50	13.24*	20.16*	6.72*	--	48.47	--
2002 年行動電話月租費	28.05*	23.25	12.97*	29.57*	26.87*	24.19*	24.24	--
2002 年每三分鐘行動對市話通話成本（尖峰）（US\$）	0.98	0.56	0.34	0.52	0.36	0.76	0.62	--
2002 年每三分鐘行動對市話通話成本（離峰）（US\$）	0.98	0.27	0.34	0.30	0.36	0.46	0.20	--

註1：*代表2001年數據。韓國2001年行動電話月租費（PPP）為23.29美元。

註2：2001、2002年的匯率與PPP每人GDP資料來源於CIA。

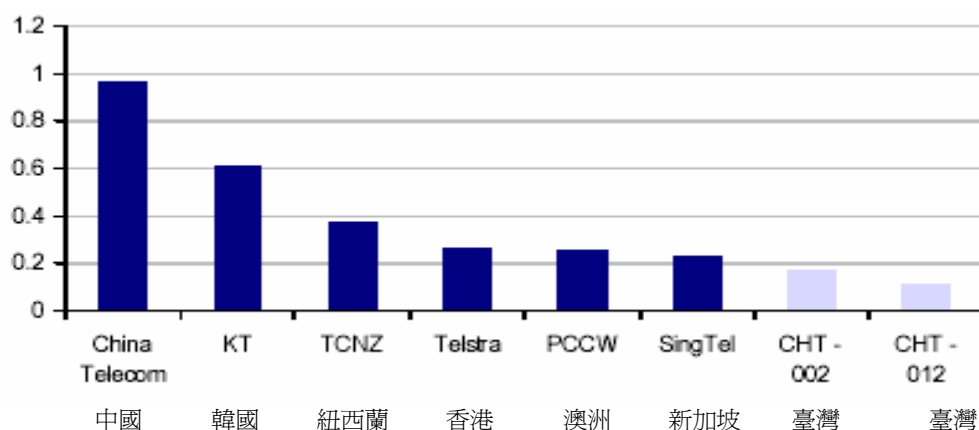
註3：2001、2002年的每人GDP資料來源於主計處。

註4：PPP轉換因子以當期每人GDP除以PPP當期每人GDP。

資料來源：ITU 2003，本研究計算。

在固定網路資費方面，臺灣每三分鐘市話通話費（PPP）為 0.07 美元，比其他亞洲 4 國高。臺灣住宅區電話月租費（PPP）為 2.82 美元，是 8 個國家中費用最低的；臺灣企業電話月租費（PPP）為 11.9 美元，僅比韓國與新加坡貴。臺灣每三分鐘國際電話成本（PPP）為 1.96 美元，比香港、日本與新加坡的通話成本高。不過，根據 UBS Investment Research 的統計，以各國撥往美國的國際電話平均費率，我國的中華電信在亞太地區 7 個主要業者

中，是資費最低者，再次者則為新加坡電信與香港的盈科電訊（請參見圖 6-6）。



註：CHT-012代表中華電信的網路國際電話。

資料來源：UBS Investment Research（2003），Chunghwa Telecom，9月15日。

圖 6-6 亞洲主要電信業者撥往美國之國際電話平均資費（美元/每分鐘）

在行動通信資費方面，臺灣行動電話月租費（PPP）為 24.19 美元，僅比韓國、日本高；臺灣每三分鐘行動電話對市話的通話成本，尖峰時間為 0.76 美元，離峰時間為 0.46 美元，在 7 個國家中僅比中國低。

就 ADSL 上網費用方面，本研究以美元計價的 ADSL 月租費（PPP）除以頻寬，算出每 Mbps 所支付的金額，再除以 2002 年每人 GDP（PPP），得出各國的月租費負擔倍數，請參見表 6-14。由圖 6-7 可知，臺灣的 ADSL 512K 頻寬的月租費負擔倍數為 1.57，比新加坡、英國、美國高。由圖 6-8 可知，臺灣的 ADSL 1.5M 頻寬的月租費負擔倍數比韓國、日本、香港與美國高。由圖 6-9 可知，ADSL 3M 以上頻寬的月租費負擔倍數，臺灣比韓國、日本、香港與美國高出許多。根據中華電信表示，雖然上網費用比日本高，但中華電信免費安裝贈送數據機的費用，不像日本買斷，或是月租方式收費，所以「中華電信一開始的門檻比日本低很多」。

表 6-14 ADSL 上網費用（PPP）的國際比較表

單位：美元

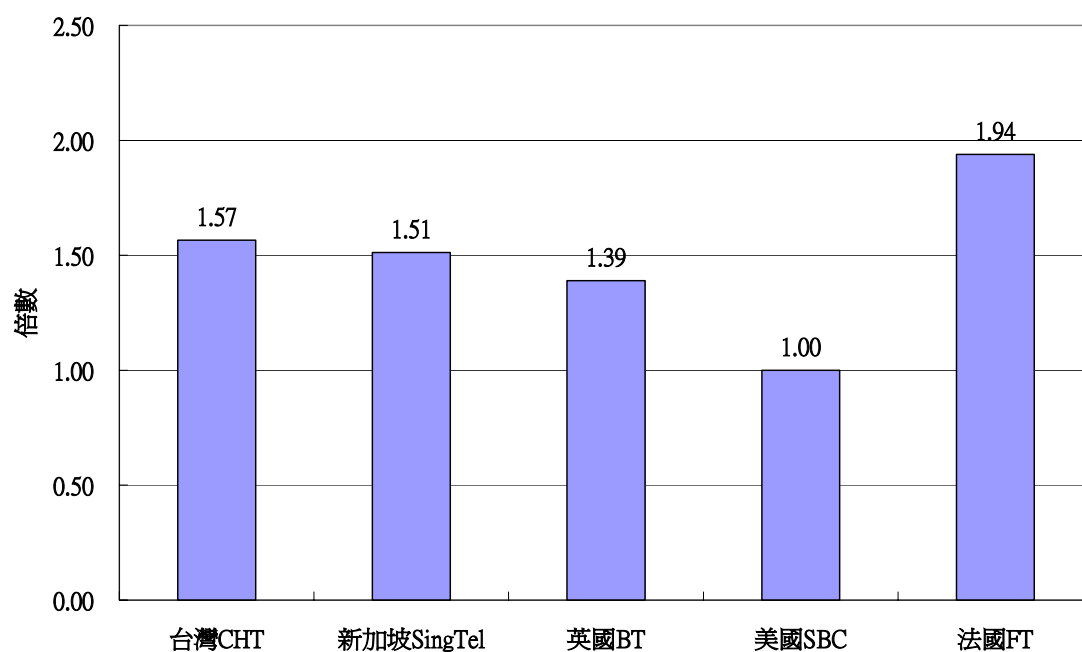
業者	下行 頻寬	月租費 （PPP） 總計（A）	（A）/nMbps （B）	PPP GDP per cap US\$.（C）	（B）/（C） *100	月租費 負擔倍數
臺灣 CHT	512K	38.86	75.91	18000	0.42	1.57
新加坡 SingTel	512K	50.05	97.76	24000	0.41	1.51
英國 BT	500K	47.35	94.70	25300	0.37	1.39
美國 SBC	512K	51.85	101.27	37600	0.27	1.00
法國 FT	512K	68.71	134.20	25700	0.52	1.94
臺灣 CHT-1	1.5M	45.01	30.01	18000	0.17	2.95
臺灣 CHT-2	1.5M	61.41	40.94	18000	0.23	4.03
韓國 Hanaro	1.5M	51.14	34.09	19400	0.18	3.11
日本 NTT	1.5M	23.71	15.81	28000	0.06	1.00
香港 HKNet	1.5M	38.94	25.96	26000	0.10	1.77
美國 SBC	1.5M	62.23	41.48	37600	0.11	1.95
英國 BT	2M	205.24	102.62	25300	0.41	7.18
臺灣 CHT	3M	106.55	35.52	18000	0.20	18.39
香港 HKNet	3M	54.35	18.12	26000	0.07	6.49
美國 SBC	6M	145.26	24.21	37600	0.06	6.00
韓國 Hanaro	8M	66.64	8.33	19400	0.04	4.00
日本 NTT	8M	24.03	3.00	28000	0.01	1.00

註1：月租費包含電路費與網路費，此月租費皆為每月無限上網的計價。

註2：2002年的匯率與PPP每人GDP資料來源於CIA。2002年的每人GDP資料來源於主計處。PPP轉換因子以當期每人GDP除以PPP當期每人GDP。

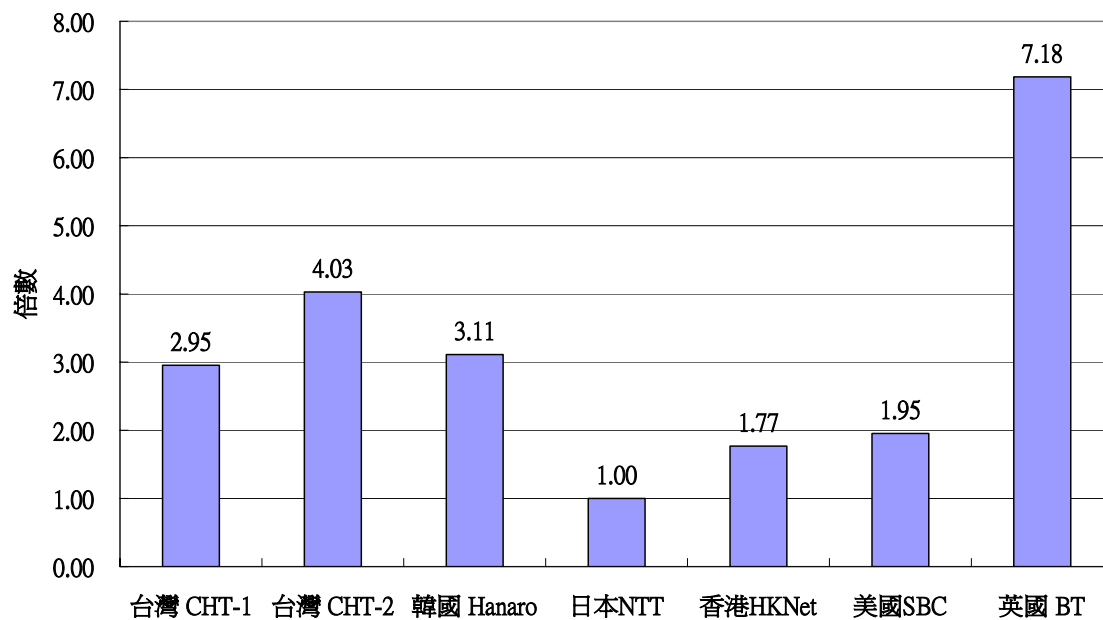
註3：根據中華電信表示，雖然上網費用比日本高，但中華電信免費安裝贈送數據機的費用，不像日本買斷，或是月租方式收費，所以「中華電信一開始的門檻比日本低很多」。

資源來源：各業者網站，本研究整理與換算。



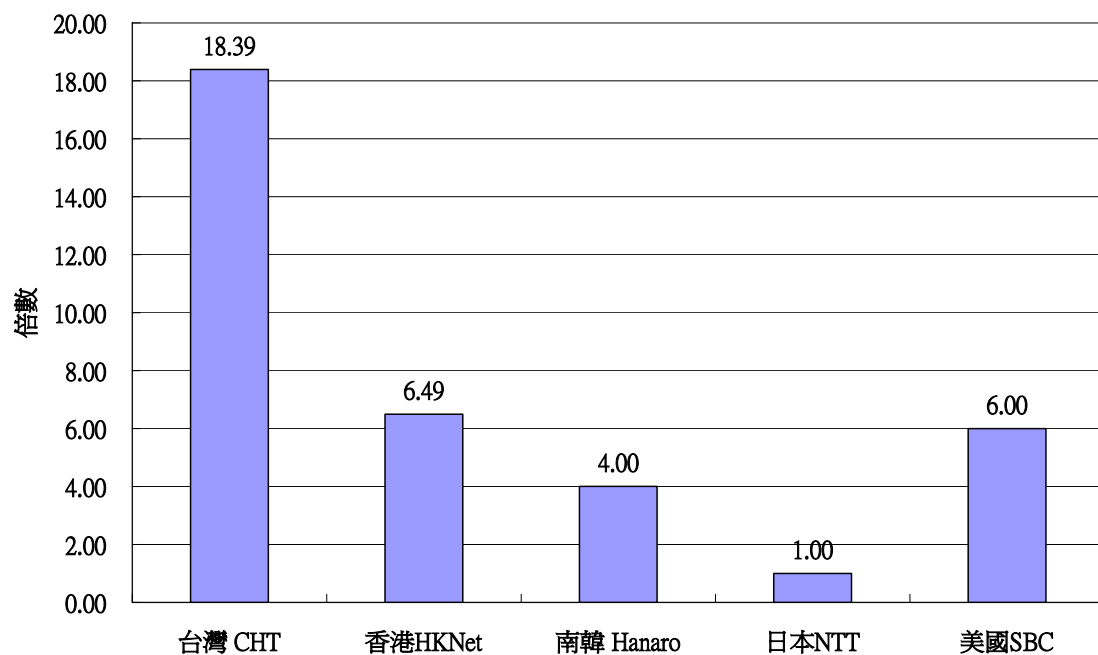
資料來源：本研究繪製。

圖 6-7 ADSL 512K 頻寬上網費用的國際比較



資料來源：本研究繪製。

圖 6-8 ADSL 1.5M-2M 頻寬上網費用的國際比較



註：根據中華電信表示，雖然上網費用比日本高，但中華電信免費安裝贈送數據機的費用，不像日本買斷，或是月租方式收費，所以「中華電信一開始的門檻比日本低很多」。

資料來源：本研究繪製。

圖 6-9 ADSL 3M-8M 頻寬上網費用的國際比較

在電信普及率方面，由表 6-15 可知，臺灣的市話普及率達 58.33%，在八個國家中排名第三，行動電話普及率高達 106.45%排名第一，根據 WEF 調查，臺灣網路普及率達 149.7%排名第三，窄頻網路普及率達 150.1%排名第二，寬頻網路普及率達 14.1%排名第六，由此可看出臺灣電信自由化的成果。但臺灣寬頻網路普及率與韓國相比差了 36.7%，且各國的寬頻網路對窄頻網路的替代效果有限，雖然電信業者預期寬頻用戶將持續成長，但由圖 6-1 可知，寬頻用戶的成長幅度日趨緩和，加上供應面增加的影響，電信業者間的競爭將日益嚴峻。

表 6-15 市話、行動電話與網路普及率

單位：%

	市話普及率 (每百人)	行動電話普及 率(每百人)	網路普及率 (每百人)	窄頻網路普及 率(每百人)	寬頻網路普及 率(每百人)
中國	16.69	16.09	7.90	34.00	0.50
韓國	48.86	67.95	170.30	126.10	50.80
香港	56.74	92.98	78.90	55.20	16.50
日本	55.79	63.61	92.80	152.20	17.20
新加坡	46.36	79.14	196.80	127.20	15.40
臺灣	58.33	106.45	149.70	150.10	14.10
英國	59.48	84.49	66.50	106.37	17.04
美國	65.89	48.81	31.20	48.00	4.00
全球平均	21.02	27.99	38.44	66.29	3.62

註1：市話普及率與行動電話普及率取自ITU2003資料庫。

註2：其他資料來自WEF The Global Competitiveness Report 2002-2003。

註3：本研究對於網路普及率與窄頻網路普及率的數據有些質疑，但此數據資料來源自WEF所出版之The Global Competitiveness Report 2002-2003。

資料來源：本研究整理。

第三節 電信服務競爭程度國家比較

電信服務的良窳攸關一國的競爭力，因此，電信自由化也有提升我國競爭力的積極意義。基於此，本計畫擬參考國際電信聯盟（ITU）電信相關指標、瑞士洛桑管理學院（IMD）之《全球競爭力年報》中有關電信之指標、國際經濟論壇（World Economic Forum）之網路整備度指數（Networked Readiness Index），以評估電信自由化對我國電信或資訊力整體競爭力之影響。

我們將呈現國際電信聯盟（ITU）電信相關指標（詳見表 6-16）、國際經濟論壇（WEF）之網路整備度指數（詳見表 6-17）與瑞士洛桑管理學院（IMD）之《全球競爭力年報》中有關電信之指標（詳見表 6-18）之外，並將電信相關指標分為五個重要面向分別為電信普及、電信費用、電信品質、政府電信效率和企業電信績效，並以雷達圖呈現我國在重要面向的表現。

表 6-16 國際電信聯盟（ITU）電信相關指標

	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均〔觀察值〕
人口數（百萬人）	1,284.53	47.60	6.77	127.53	4.16	22.46	59.09	288.37	6,192.3（total）〔206〕
家計戶數（百萬戶）	347.66	14.85	2.13	48.11	0.99	6.82	24.41〔01〕	108.29	1,159.67（total）〔110〕
國內生產毛額 （百萬美元）	1,191,039.86〔01〕	476,689.14	162,958.97	4,143,783.35〔01〕	85,729.05〔01〕	281,261.08〔01〕	NA	10,208,100.22〔01〕	93,734.14〔28〕
固定資本形成 （百萬美元）	444,605.07〔01〕	114,251.85〔01〕	43,826.54〔01〕	1,068,657.93〔01〕	25,044.69〔01〕	54,192.31〔01〕	NA	NA	38,879.14〔86〕*
當年平均匯率 （1 美元）	8.28	1,251.09	7.80	125.39	1.79	33.8〔01〕	0.67	1.00	1,059.164〔141〕
消費者指數 （以 1995 年為基期）	NA	126.42〔01〕	105.21〔01〕	100.76〔01〕	105.6〔01〕	NA	116.3〔01〕	116.2〔01〕	9,261.35〔145〕*
電信設備出口 （百萬美元）	8,141.14〔01〕	8,281.28〔01〕	185.61〔01〕	5,896.51〔01〕	2,447.15〔01〕	NA	14,520.28〔01〕	14,168.6〔01〕	1,527.208〔89〕*
電信設備進口 （百萬美元）	6,952.31〔01〕	1,746.63〔01〕	8,678.55〔01〕	4,238.16〔01〕	2,575.52〔01〕	NA	9,535.82〔01〕	29,666.84〔01〕	1,458.73〔91〕*
市話線路數 （百萬線路）	214.42	23.26	3.84	71.15	1.93	13.10	35.15	190.00	6.97〔151〕
每百人市話普及率%	16.69	48.86	56.74	55.79	46.36	58.33	59.48	65.89	21.02〔151〕
數位市話線路比率%	100.00	87.5〔01〕	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	96.92〔01〕	98.15〔125〕
住宅區市話比率%	81.68〔01〕	74.68〔01〕	55.54	75.8〔01〕	59.6〔01〕	74.91〔01〕	70.62〔01〕	67.6〔01〕	68.92〔10〕
公共電話（千臺）	3,462〔01〕	499.57〔01〕	9.68〔01〕	NA	NA	138.63〔01〕	145〔01〕	1,384.94〔01〕	77.32〔11〕
行動電話用戶數 （百萬戶）	206.62	32.34	6.30	81.12	3.30	23.91	49.92	140.77	1,142.75（total）〔170〕
數位行動電話用戶數 （百萬戶）	206.62	32.34	6.30	81.12	3.30	21.71〔01〕	49.92	125.28	751.17（total）〔70〕
每百人行動電話用戶數%	16.09	67.95	92.98	63.61	79.14	106.45	84.49	48.81	28.00〔170〕
ISDN 用戶數 （百萬戶）	1.09〔01〕	0.13〔01〕	0.01〔01〕	9.60	0.02	0.04〔01〕	0.86〔01〕	2.03〔01〕	14.36（toatl）〔10〕
ISDN B 頻道用戶數 （百萬戶）	2.27〔01〕	0.25〔01〕	0.08〔01〕	20.44	0.20	0.27〔01〕	3.36〔01〕	13.01〔01〕	28.77（toatl）〔7〕
市內電話次數 （百萬次）	623,283.73〔01〕	21,526.24〔01〕	NA	NA	NA	NA	18,887〔01〕	NA	22,983.40〔31〕*
國內長途電話次數	644,804.18〔01〕	28,107.04〔01〕	NA	NA	NA	NA	NA	NA	23,185.54〔35〕*

	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均〔觀察值〕
(百萬次)									
國際去話次數 (百萬次)	477.79〔01〕	262.19〔01〕	NA	NA	NA	432.34〔01〕	1,995〔01〕	6,244.07〔01〕	259.25〔58〕*
國際來電次數 (百萬次)	NA	193.68〔01〕	NA	NA	NA	324.47〔01〕	NA	2,924.97〔01〕	152.25〔39〕*
市內電話分鐘數 (百萬分鐘)	NA	70,511.98〔01〕	NA	NA	NA	61,624.19〔01〕	74,953〔01〕	NA	15,606.53〔43〕*
國內長途電話分鐘數 (百萬分鐘)	NA	90,518.8〔01〕	NA	NA	NA	69,642.36〔01〕	129,429〔01〕	NA	23,493.76〔54〕*
國際去話分鐘數 (百萬分鐘)	1,253.21〔01〕	1,032.6〔01〕	3,631.85〔01〕	2,750〔01〕	1,870.7〔01〕	1,522.23〔01〕	7,935〔01〕	33,148.04〔01〕	674.50〔177〕*
國際來電分鐘數 (百萬分鐘)	4,270〔01〕	876.13〔01〕	1,919.56〔01〕	NA	1,135〔01〕	1,145.53〔01〕	7,665〔01〕	13,356.82〔01〕	728.42〔115〕*
全職電信在業員工 (千人)	NA	67.69〔01〕	26.04〔01〕	149.5〔01〕	8.8〔01〕	45.2〔01〕	209.4〔01〕	1,166.7〔01〕	26.08〔171〕*
每年百線路錯誤率(%)	NA	1.18〔01〕	NA	NA	NA	1.64〔01〕	3.7〔01〕	12.44〔01〕	37.30〔77〕*
住宅區電話通話費 (美元)	NA	46.48〔01〕	60.9〔01〕	599.03〔01〕	16.76〔01〕	88.76〔01〕	143.48〔01〕	42.72〔01〕	56.92〔43〕
企業用戶電話通話費 (美元)	NA	46.48〔01〕	60.9〔01〕	599.03〔01〕	16.76〔01〕	88.76〔01〕	168.59〔01〕	72.38〔01〕	66.56〔38〕
住宅區電話月租費 (美元)	2.42〔01〕	3.1〔01〕	14.10	14.4〔01〕	4.65〔01〕	2.07〔01〕	14.48〔01〕	21.84〔01〕	6.79〔43〕
企業用戶電話月租費 (美元)	4.23〔01〕	3.1〔01〕	16.51〔01〕	21.39〔01〕	6.98〔01〕	8.73〔01〕	22.39〔01〕	42.18〔01〕	7.97〔40〕
行動電話通話費(美元)	0.00	39.97	12.82〔01〕	24.69〔01〕	5.59〔01〕	0〔01〕	52.24	NA	32.97〔34〕
行動電話月租費(美元)	6.04〔01〕	11.99	12.56〔01〕	36.21〔01〕	22.35〔01〕	17.75〔01〕	26.12	NA	12.69〔34〕
每三分鐘市話通話費 (尖峰)(US\$)	NA	0.03〔01〕	0.00	0.07	0.02〔01〕	0.05〔01〕	0.17〔01〕	0〔01〕	0.08〔40〕
每三分鐘行動對市話通話成本 (尖峰)(US\$)	0.22	0.30	0.31	0.58	0.31	0.53	0.67	NA	0.72〔32〕
每三分鐘行動對市話通話成本 (離峰)(US\$)	0.22	0.14	0.31	0.33	0.31	0.32	0.22	NA	0.46〔24〕
總電信服務營收 (百萬美元)	44,641.67	17,970.7〔01〕	6,626.54〔01〕	117,970.87〔01〕	2,748.6〔01〕	9,319.53〔01〕	66,218.84〔01〕	302,789〔01〕	6,112.85〔156〕*
電話服務營收 (百萬美元)	22,328.38〔01〕	3,686.24〔01〕	NA	NA	933.52〔01〕	3,278.25〔01〕	18,401.45〔01〕	225,389〔01〕	3,560.40〔122〕*

	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均〔觀察值〕
行動通信營收 (百萬美元)	18,742.15〔01〕	10,799.93〔01〕	2,173.08〔01〕	68,913.03〔01〕	1,005.59〔01〕	5,055.84〔01〕	11,852.17〔01〕	68,952〔01〕	2,702.33〔116〕*
年度電信投資 (百萬美元)	31,906.16〔01〕	6,641.57〔01〕	1,186.67〔01〕	15,774.78	370.11〔01〕	3,368.61〔01〕	13,772.46〔01〕	29,620〔01〕	1,720.73〔114〕*
電視收看者 (百萬人)	410〔01〕	17〔01〕	3.39〔01〕	100.00	1.26	9.96	57.1〔01〕	267〔01〕	275.01〔total〕〔49〕
家庭擁有電視數 (百萬臺)	310〔01〕	NA	2.06〔01〕	48.00	0.83〔01〕	6.66	23.8〔01〕	105.44〔01〕	197.98〔total〕〔53〕
有線電視用戶數(千戶)	96,380.00	NA	563.51〔01〕	23,332.22	302〔01〕	4,642.00	3,850〔01〕	73,147.6〔01〕	150,343.80〔total〕〔37〕
家庭衛星天線數(千條)	NA	NA	1.93〔01〕	11,577.14	0.00	30.00	6,590〔01〕	17,890.48〔01〕	20,824.84〔total〕〔38〕
個人電腦擁有數 (百萬臺)	25〔01〕	26.46	2.6〔01〕	48.70	2.1〔01〕	8.89	22〔01〕	178〔01〕	2.81〔86〕
網路主機數(百萬臺)	0.09〔01〕	0.69〔01〕	0.39〔01〕	7.12〔01〕	0.2〔01〕	1.71〔01〕	2.87	106.19〔01〕	0.19〔114〕
上網人數(百萬人)	59.10	26.27	2.92	57.20	2.25	8.59	24.00	155.00	4.13〔144〕

註：〔01〕與* 為2001年數據。

資料來源：ITU 2003。

表 6-17 國際經濟論壇（WEF）之網路整備度指數

	觀察值	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均	
網路整備指數（評分）	82	3.70	5.10	4.99	4.95	5.74	5.31	5.35	5.79	3.96	
國際排名		43	14	18	20	3	9	7	2		
環境成分指數（評分）	82	3.49	4.50	4.71	4.79	5.22	4.88	5.24	5.83	3.84	
國際排名		51	26	21	19	8	15	7	1		
市場環境（評分）	82	3.20	4.59	4.38	4.63	4.93	5.12	5.56	6.08	3.62	
國際排名		50	19	23	18	10	7	3	1		
政治與管制環境（評分）	82	3.91	4.50	4.98	4.28	5.86	4.82	5.28	5.67	4.13	
國際排名		52	33	18	37	1	23	10	4		
基礎建設環境（評分）	82	3.36	4.39	4.77	5.46	4.89	4.71	4.87	5.75	3.76	
國際排名		53	25	18	4	13	19	14	2		
市場環境	創業投資（評分）	82	2.96	4.11	4.63	3.14	4.31	4.27	5.54	5.75	3.33
	國際排名		50	19	8	45	15	16	2	1	
	產業聚落（評分）	82	3.50	4.59	4.92	4.19	4.82	5.54	4.92	5.38	3.33
	國際排名		28	8	5	14	6	2	5	3	
	電信部門之競爭（評分）	82	3.41	5.82	6.35	4.97	6.00	5.67	6.27	6.45	4.53
	國際排名		63	16	6	33	12	20	9	3	
	科技人員（評分）	82	4.10	5.37	4.74	6.07	5.47	5.72	5.50	5.97	4.88
	國際排名		66	26	50	7	20	13	19	10	
	人力外流（評分）	82	3.65	4.32	4.68	5.35	4.88	4.96	5.54	6.48	3.76
	國際排名		41	27	20	7	17	14	5	1	
政府的教育投資（評分）	82	2.29	4.07	2.92	3.48	3.07	4.91	4.71	5.01	4.74	
國際排名		77	53	72	61	69	30	37	28		
本國軟體公司在國際市場的表現（評分）	82	4.60	4.95	4.69	4.25	5.22	4.63	6.13	6.51	4.34	
國際排名		34	24	28	42	17	31	6	1		

表 6-17 國際經濟論壇（WEF）之網路整備度指數（續）

		觀察值	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均
市場環境	IT 硬體的國內生產（評分）	82	4.31	5.24	3.08	6.51	5.12	6.16	5.59	6.66	3.51
	國際排名		24	11	50	2	14	4	8	1	
	ICT 支出（% of GDP）	82	5.40	6.60	9.10	8.30	9.70	7.98	9.10	8.10	6.45
	國際排名		52	41	10	18	5	21	10	19	
政治與管制環境	立法單位效率（評分）	82	4.81	2.90	3.98	3.42	6.00	3.66	5.31	5.35	3.39
	國際排名		10	54	27	43	1	34	3	2	
	ICT 發展的法令架構（評分）	82	4.19	4.96	5.52	4.15	6.18	4.36	5.52	6.15	4.48
	國際排名		50	24	10	52	2	39	10	3	
	政府對廠商研發的補助（評分）	82	4.04	4.58	2.89	4.09	5.36	5.19	4.32	4.83	3.28
	國際排名		21	13	46	19	2	3	17	6	
	政府對網路內容的限制（評分）	82	3.42	4.68	6.35	5.34	4.09	5.33	5.33	5.91	5.57
	國際排名		81	76	7	60	80	62	63	25	
基礎建設環境	外商技術授權（評分）	82	4.57	5.35	5.18	5.01	5.64	5.37	4.88	4.43	6.64
	國際排名		55	8	14	24	4	7	31	64	
	整體基礎建設品質（評分）	82	3.41	5.31	5.95	5.39	6.62	5.02	5.46	6.60	4.20
	國際排名		54	22	14	21	4	24	19	5	
	當地專業 IT 服務（評分）	82	4.34	4.72	5.08	5.69	5.23	5.32	6.00	6.55	4.85
	國際排名		59	46	32	15	28	25	7	1	
	市話普及率（per 1,000 people）	82	111.80	463.60	583.10	585.70	484.40	573.38	588.50	699.70	297.00
	國際排名		56	25	12	11	21	14	10	5	
	電話錯誤率（per 100 main lines）	82	23.16	1.05	3.88	13.22	0.02	2.06	4.10	13.43	32.15
	國際排名		50	4	11	31	1	9	14	32	
	每員工電話普及率（%）	82	158.68	315.67	101.63	461.72	222.10	323.97	169.91	172.16	168.58
	國際排名		43	8	62	1	18	7	37	34	

表 6-17 國際經濟論壇（WEF）之網路整備度指數（續）

		觀察值	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均
基礎建設環境	傳真普及率（per 1,000 people）	82	1.60	8.87	58.51	126.87	25.87	24.08	33.84	78.39	15.77
	國際排名		56	32	5	1	20	23	16	3	
	交換機容量（per 100,000 people）	82	18.02	56.27	73.22	52.72	55.44	64.52	76.81	76.63	49.79
	國際排名		58	28	16	33	29	24	12	13	
	申設新電話線路的容易度（評分）	82	5.53	6.43	6.89	6.69	6.81	6.45	6.65	6.76	5.49
	國際排名		50	25	4	14	6	22	19	8	
	申設市話等待時間（in years）	82	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	1.54
	國際排名		27	1	1	1	1	32	1	1	
	安全連網主機數（per 1,000,000 people）	82	0.14	6.62	69.88	32.62	120.21	36.69	89.96	260.65	30.69
	國際排名		74	41	14	22	6	21	9	2	
	整備成分指數（評分）	82	4.50	5.60	5.46	5.56	6.41	5.82	5.72	6.06	4.40
	國際排名		35	12	17	13	1	7	10	3	
	個人整備度（評分）	82	3.96	6.27	6.03	5.75	6.38	5.68	6.06	6.13	4.83
	國際排名		69	6	12	21	2	22	9	7	
	企業整備度（評分）	82	4.38	5.41	5.08	6.03	5.85	5.91	5.72	6.65	4.50
	國際排名		41	18	23	7	11	9	14	1	
	政府整備度（評分）	82	5.14	5.12	5.26	4.91	7.00	5.86	5.36	5.41	3.87
	國際排名		14	15	11	19	1	2	8	7	
個人整備度	當地產品與製程的複雜度（評分）	82	4.01	5.52	5.78	5.96	5.62	5.76	6.00	6.11	4.55
	國際排名		62	13	8	5	12	9	4	2	
	行動上網接取（評分）	82	2.50	4.78	4.31	5.71	4.72	3.21	5.06	4.47	3.61
	國際排名		72	10	22	2	12	55	6	17	
	寬頻接取（評分）	82	2.92	5.93	5.31	3.29	5.83	4.03	5.28	5.72	4.07
	國際排名		72	3	10	65	4	39	12	5	

表 6-17 國際經濟論壇（WEF）之網路整備度指數（續）

		觀察值	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均
個人整備度	網路之公眾接取（評分）	82	2.83	5.52	2.83	4.08	5.68	4.36	5.00	5.36	3.82
	國際排名		69	7	18	26	6	22	15	10	
	高中職入學率（%）	82	50.27	96.94	90.45	85.36	90.56	88.97	93.71	90.20	68.80
	國際排名		64	2	12	27	11	17	6	14	
	成年人文盲比率（15 歲以上%）	82	15.88	2.24	6.45	1.00	7.68	6.00	1.00	3.00	9.95
	國際排名		68	31	45	16	49	43	16	35	
	數理教育的品質（評分）	82	4.10	5.11	5.63	5.07	6.38	5.86	4.92	4.67	4.43
	國際排名		54	26	13	27	1	7	29	39	
	市話通話成本（US\$ per3 min）	82	12.31	2.29	0.00	2.95	1.05	3.11	7.64	0.00	9.36
	國際排名		60	11	1	15	7	17	47	1	
	離峰行動電話通話成本（US\$ per3 min）	82	1.09	0.13	0.15	0.14	0.07	0.16	0.10	0.09	0.68
	國際排名		68	13	21	17	4	23	6	5	
企業整備度	住宅區電話月租費（US\$ per month）	82	7.59	2.03	4.59	6.07	2.07	0.82	6.44	6.09	8.60
	國際排名		53	3	27	44	4	2	47	45	
	廠商技術吸收能力（評分）	82	4.74	5.82	5.16	6.32	5.86	6.04	5.31	6.55	4.92
	國際排名		49	10	32	3	9	6	24	2	
	廠商創新（評分）	82	5.35	5.39	5.47	6.45	5.98	5.88	5.58	6.26	5.30
	國際排名		39	37	26	1	7	11	19	2	
	創新能量（評分）	82	4.28	4.69	3.44	5.80	4.07	4.74	5.58	5.70	3.59
	國際排名		22	15	36	4	25	14	9	6	
	企業內網路複雜度（評分）	82	2.61	3.07	3.36	3.22	3.38	3.48	3.38	3.83	2.85
	國際排名		52	30	17	21	14	13	15	2	
	當地 IT 訓練課程品質（評分）	82	3.39	4.74	5.08	4.41	6.06	5.52	5.48	6.24	4.30
	國際排名		69	29	21	35	5	11	12	3	

表 6-17 國際經濟論壇（WEF）之網路整備度指數（續）

		觀察值	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均
企業整備度	企業電話月租費（US\$ per month）	82	0.106	0.020	0.056	0.090	0.031	0.070	0.100	0.122	0.160
	國際排名		47	1	22	42	5	32	45	50	
政府整備度	政府對 ICT 的重視（評分）	82	5.27	5.31	5.26	5.51	6.24	5.98	4.88	5.31	4.43
	國際排名		18	16	19	9	1	3	29	15	
	政府對先進科技產品之採購（評分）	82	4.67	4.81	3.89	4.29	5.23	5.11	4.27	4.89	3.66
	國際排名		10	6	30	18	1	3	19	5	
	文官能力（評分）	82	4.11	3.10	3.74	4.00	5.15	3.36	4.04	3.07	2.73
	國際排名		3	25	9	5	1	19	4	26	
	政府線上服務（評分）	82	3.50	4.52	5.74	3.19	6.36	5.39	5.52	5.43	3.72
	國際排名		42	24	6	54	1	13	11	12	
	使用成分指數（評分）	82	3.12	5.22	4.80	4.51	5.58	5.22	5.08	5.49	3.66
	國際排名		51	8	16	22	2	7	12	4	
	個人使用（評分）	82	1.95	5.19	3.91	4.62	4.53	4.38	4.51	4.57	2.9
	國際排名		61	1	23	6	9	14	10	7	
	企業使用（評分）	82	2.98	5.20	5.08	4.90	5.49	5.05	5.42	5.95	3.98
	國際排名		72	12	15	23	7	18	8	3	
	政府使用（評分）	82	4.44	5.26	5.39	4.01	6.72	6.23	5.32	5.94	4.08
	國際排名		33	14	11	41	2	4	13	6	
個人使用	線上付費系統（評分）	82	3.16	4.84	4.55	3.82	4.73	3.70	4.64	4.94	3.64
	國際排名		57	10	16	33	12	40	15	7	
	收音機普及率（per 1,000 people）	82	339.00	1032.81	684.40	955.66	672.11	715.23	1431.98	21117.53	590.82
	國際排名		57	9	30	14	33	26	4	1	
	電視普及率（per 1,000 people）	82	293.36	364.26	493.46	724.87	303.66	393.38	652.54	854.14	356.65
	國際排名		46	40	26	5	44	37	9	1	

表 6-17 國際經濟論壇（WEF）之網路整備度指數（續）

		觀察值	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均
個人使用	有線電視普及率（per 1,000 people）	82	61.14	177.42	78.56	147.42	63.47	200.09	56.89	252.13	86.39
	國際排名		38	14	31	20	36	9	39	7	
	行動電話普及率（per 1,000 people）	82	65.82	566.94	809.16	526.20	683.82	715.23	727.04	397.91	292.69
	國際排名		60	21	2	24	11	9	6	29	
	網路普及率（per 100 people）	82	7.90	170.30	78.90	92.80	196.80	149.70	66.50	31.20	38.44
	國際排名		62	2	16	6	1	3	19	32	
	窄頻網路普及率（per 100 people）	82	34.00	126.10	55.20	152.20	127.20	150.10	106.37	48.00	66.29
	國際排名		61	7	46	1	6	2	12	51	
	寬頻網路普及率（per 100 people）	82	0.50	50.80	16.50	17.20	15.40	14.10	17.04	4.00	3.62
	國際排名		33	1	5	3	6	7	4	20	
	家庭 ICT 支出（US\$ per month）	82	9.31	46.02	35.13	44.45	45.50	24.44	43.99	53.20	27.05
	國際排名		77	2	27	4	3	46	5	1	
企業使用	客戶與供應商間之網路應用（評分）	82	3.33	4.51	4.29	4.13	4.63	4.71	4.19	5.01	3.70
	國際排名		65	6	11	16	5	4	15	2	
	企業電子商務比例（%）	82	0.33	0.39	0.21	0.30	0.27	21.00	0.31	0.26	0.20
	國際排名		9	5	31	15	20	0	14	22	
	網路在一般研究之應用（評分）*	82	2.40	2.99	3.20	3.04	3.33	3.29	3.53	3.75	2.88
	國際排名		69	33	23	31	17	19	7	2	
	線上行銷之複雜度（評分）*	82	2.29	2.51	2.77	1.72	2.91	2.97	2.83	3.24	2.35
	國際排名		41	26	17	19	11	9	15	3	
	行動商務之應用（評分）	82	2.06	3.02	3.17	3.08	3.07	3.30	3.19	3.39	2.48
	國際排名		53	22	16	20	21	9	15	7	
	電子郵件在網路溝通之應用（評分）	82	2.78	5.28	5.37	5.08	5.84	4.61	5.70	5.81	4.37
	國際排名		74	23	20	30	2	38	7	4	

表 6-17 國際經濟論壇（WEF）之網路整備度指數（續）

		觀察值	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均
企業使用	電子郵件在對外溝通之應用（評分）	82	2.81	4.71	4.37	3.93	4.91	4.00	4.15	4.53	3.88
	國際排名		79	6	15	43	1	36	25	10	
	企業網頁之普及度（評分）	82	3.61	6.18	6.29	6.25	6.01	5.67	6.76	6.85	5.00
	國際排名		70	18	14	16	22	28	6	2	
政府使用	與政府之網路交易（評分）*	82	2.14	2.37	2.51	2.31	2.74	2.87	2.86	2.87	2.17
	國際排名		47	26	18	30	9	6	7	5	
	政府線上服務（評分）	82	3.50	4.52	5.74	3.19	6.36	5.39	5.52	5.43	3.72
	國際排名		42	24	6	54	1	13	11	12	
	政府推動 ICT 之成效（評分）	82	4.7	5.07	4.12	3.75	5.76	5.27	3.43	4.68	3.79
	國際排名		13	7	28	47	1	5	56	15	

註：WEF的指標評分方式多以1分為最低分，7分為最高分，但*表示這指標最高分為5分。

資料來源：The Global Information Technology Report 2002-2003。

表 6-18 瑞士洛桑管理學院（IMD）之《全球競爭力年報》中有關電信之指標

	觀察值	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均
人力外流（評分）	59	3.53	4.57	6.58	6.23	6.12	6.83	5.59	8.26	5.64
國際排名		56	50	14	21	23	11	33	1	
國外高技術人才（評分）	59	4.32	4.53	7.14	4.31	8.25	5.18	7.02	9.02	5.20
國際排名		40	36	6	42	2	26	7	1	
都市化（評分）	59	5.68	4.69	8.27	6.42	8.69	6.28	5.45	7.13	5.70
國際排名		31	41	2	18	1	20	33	11	
電話線路（每千人）	59	138	457	583	604	472	588	613	701	420
國際排名		48	32	19	14	29	15	13	7	
每三分鐘國際電話成本（US\$）	59	2.90	1.75	1.15	1.48	0.66	1.37	0.94	0.45	0.99
國際排名		56	52	40	47	22	46	37	12	
行動電話使用者（每千人）	59	161.1	678.9	912.4	577.1	761.1	881.0	823.7	496.9	548.1
國際排名		53	25	3	34	22	10	15	35	
每三分鐘行動電話成本（US\$）	59	0.15	0.29	0.38	0.58	0.34	0.53	0.65	..	0.59
國際排名		3	7	14	29	10	25	32	..	
電信效益（評分）	59	5.72	7.76	8.8	7.61	8.92	7.72	7.35	8.97	7.23
國際排名		53	23	5	26	3	24	29	2	
資訊科技實行績效（評分）	59	6.06	7.18	8.67	7.62	9.05	7.72	7.42	8.77	7.28
國際排名		51	34	7	25	2	23	28	4	
電腦使用率（%）	59	5.145	2.396	0.456	8.8	0.343	1.035	4.536	30.918	2.00
國際排名		5	14	36	2	43	25	7	1	
電腦數量（每千人）	59	27	342	434	477	596	314	526	739	308
國際排名		54	26	21	18	11	28	13	1	
網路使用者（每千人）	59	42.08	557.28	503.45	509.23	511.34	418.21	456.07	556.44	296.24
國際排名		54	6	14	13	12	19	16	7	
安全連網主機數（每百萬人）	59	..	5.14	..	22.86	..	..	73.69	238.19	51.49
國際排名		..	31	..	19	..	..	9	1	
上網成本（每 20 小時 US\$）	59	..	16.99	35.48	58.20	..	15.10	44.02	21.43	34.21
國際排名		..	4	23	38	..	3	31	6	
網路接取效益（評分）	59	5.88	8.82	8.84	7.89	9.26	7.94	7.47	9.25	7.66
國際排名		56	14	13	26	4	24	32	5	

表 6-18 瑞士洛桑管理學院（IMD）之《全球競爭力年報》中有關電信之指標（續）

	觀察值	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國	全球平均
資訊科技技術效益（評分）	59	4.92	7.67	7.78	7.33	8.53	7.72	7.13	8.75	7.37
國際排名		57	29	22	35	10	28	37	6	
技術合作（評分）	59	3.80	4.78	6.62	6.46	7.13	6.39	5.56	7.74	5.63
國際排名		57	43	12	16	6	18	27	3	
技術應用與發展（評分）	59	5.56	5.63	8.05	6.62	8.40	7.36	6.37	8.18	6.50
國際排名		48	47	5	26	2	14	31	4	
資料防護措施（評分）	59	4.38	4.86	7.64	5.53	7.79	6.14	6.99	6.88	5.95
國際排名		51	47	10	35	5	26	17	19	

資料來源：IMD World Competitiveness Yearbook 2003。

6.3.1 電信整體競爭力

本節將以國際電信聯盟（ITU）電信相關指標、國際經濟論壇（WEF）之網路整備度指數與瑞士洛桑管理學院（IMD）之《全球競爭力年報》中有關電信之指標，來評估我國電信整體競爭力。

（一）ITU 電信相關指標

本節將針對國際電信聯盟（ITU）電信相關指標中的電話網絡、國際電話通訊量與勞動生產力等方面進行國際比較。其他電信相關指標已在各章節中陸續說明，故不在此重覆敘述（請參見表 6-16）。

在電話網絡方面，每百人市話普及率係指主要電話線連接至數碼式機房的百分比，此百分比是以連接至數碼式電話機房的主線數目除以主線總數而得；臺灣每百人市話普及率達 58.33%，高於 151 國平均值 21.02%，在八個國家中排名第三。而住宅區市話比率係指在住宅區內的主要電話線的百分比，此百分比是以服務住戶（不包含作商業、政府或其他專業用途的線路或公共電話亭）的主要線路數除以主線總數而得；臺灣住宅區市話比率為 74.91%，高於 10 國平均值 68.92%，在八個國家中排名第三。

在國際電話通訊量方面，國際電話去話分鐘數係指由某一國家至該國以外目的地的有效通訊量，臺灣國際電話去話分鐘數為 1,522 百萬分鐘，高於 177 國平均值 674.5 百萬分鐘。國際電話來電分鐘數係指由某一國家以外的地區至該國家內一個目的地的有效通訊量，臺灣國際電話來電分鐘數為 1,145.5 百萬分鐘，高於 115 國平均值 728 百萬分鐘。

在勞動生產力方面，全職電信在業員工數係指該國家為提供公共電信服務而由電信業者雇用的全職員工數。總電信服務收入係指直接提供設施，以向公眾提供電信服務而所賺取的收入（包含固網、無線通訊、數據通訊等收入）。勞動生產力係指單位勞動投入之產出量或產出值，為衡量勞力運用效率與產業競爭力、明瞭勞動生產力變動與利益分配等之有效指標。本研究以總電信營業收入除以全職電信在業員工數而得。根據 ITU 調查臺灣 2001 年全職電信在業

員工數為 45,200 人，總電信營業收入為 9,139 百萬美元，臺灣勞動生產力為 20.6 萬美元，比日本（78.9 萬美元）、英國（31.6 萬美元）、新加坡（31.2 萬美元）、韓國（26.5 萬美元）、美國（26 萬美元）和香港（25.4 萬美元）都低，代表臺灣勞力運用效率尚待加強。

（二）WEF 網路整備度指數

國際經濟論壇（WEF）針對全球 82 個國家的網路整備度指數進行分析，所謂網路整備度指數是由環境成分指數、整備成分指數與使用成分指數所組成，主要係評估一國發展、利用資訊及通信科技程度的指標。其中，環境成分指數係在評估一國邁向網路化過程的有利環境的環境指標，包括市場環境、政治與管制環境與基礎建設環境；整備成分指數係在評估資訊及通信的發展潛力，包括個人整備度、企業整備度與政府整備度；使用成分指數係在衡量個人、企業與政府等三部門，應用資訊通信科技的普及程度的利用指標，包括個人使用、企業使用與政府使用。

由表 6-17 發現，臺灣整體網路整備度評比為 5.31，高於 82 國平均值 3.96，在 82 個國家中位居第九，比前年進步 6 名，在亞洲各國中排名第二，僅次於新加坡（3）。

環境成分指數在評估一國邁向網路化過程的有利環境的環境指標，臺灣環境成分指數評比為 4.88，排第 15 名。在本項評比中，臺灣市場環境表現相對較佳，排名第 7 名；臺灣政治與管制環境評比為 4.82，排第 23 名，名次落後於新加坡（1）、香港（18）；臺灣基礎建設環境評比為 4.71，排第 19 名，名次亦落後於新加坡（13）和香港（18）。

整備成分指數在評估國家資訊及通信的發展潛力，臺灣整備成分指數評比為 5.82，排第 7 名。在本項評比中，臺灣政府整備度表現極佳，評比為 5.86，排第 2 名，主要原因為我國政府在資訊、通信科技發展的重視程度與採購方面表現極佳。臺灣個人整備度則排第 22 名，名次落後於香港（12）和日本（21）；臺灣企業整備度排第 9 名，名次落後於美國（1）和日本（7）。

使用成分指數在衡量國家應用資訊通信科技的普及程度的利用指標，臺灣

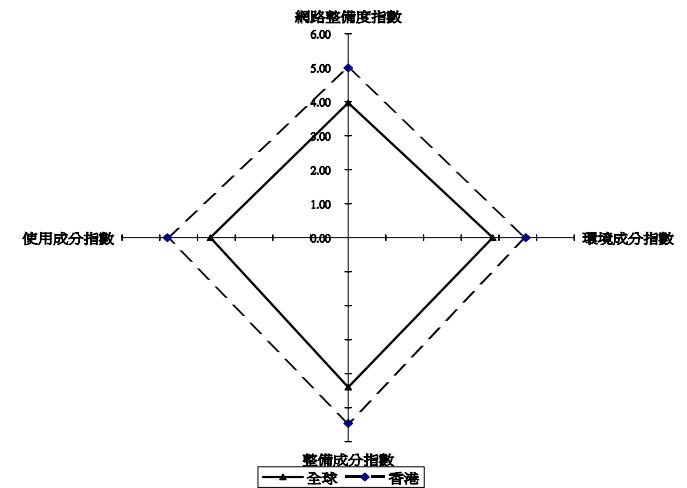
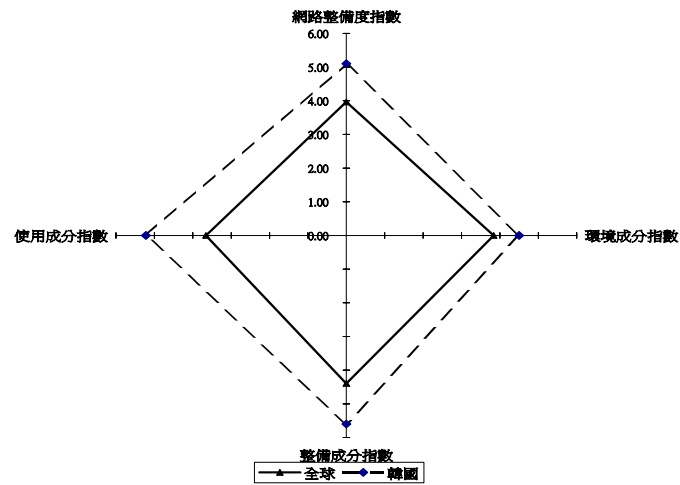
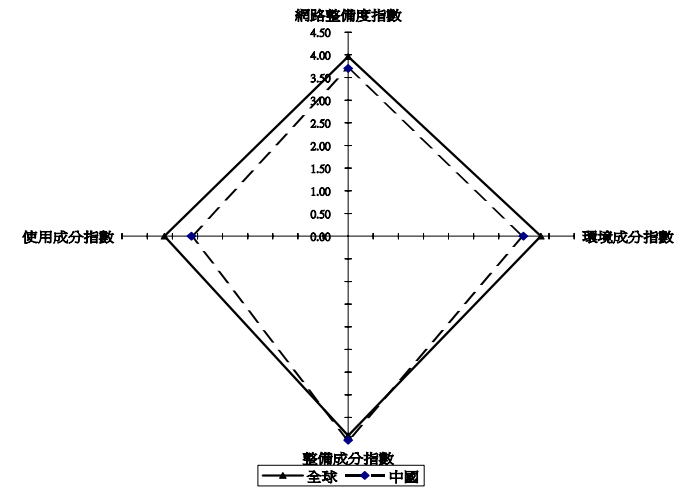
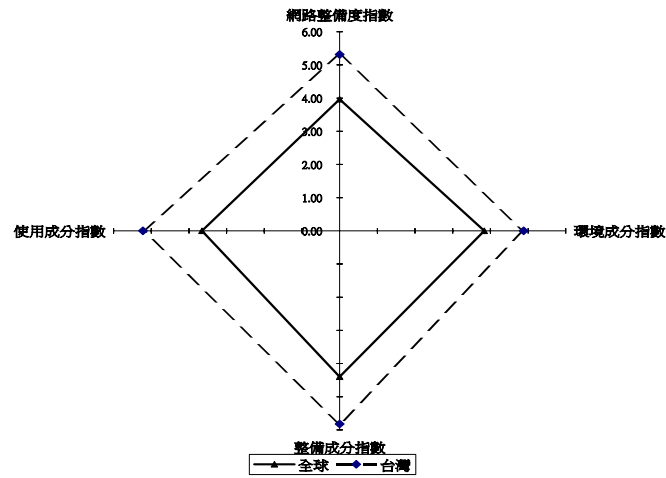
使用成分指數評比為 5.22，排第 7 名。在本項評比中，臺灣政府使用指標相對較佳，排名第 7 名，主要原因為我國政府部門在資訊通信科技的推動與應用方面表現較佳。；臺灣個人使用指標則排第 14 名，名次落後於韓國（1）、日本（6）、美國（7）、新加坡（9）和英國（10）；臺灣企業使用指標則排第 18 名，名次尚落後於美國（3）、新加坡（7）、英國（8）、韓國（12）和香港（15）。

若以網路整備度指數來評估電信自由化對我國電信整體競爭力，臺灣在 82 個國家中排第 9 名，但在亞洲國家中尚落後於新加坡（第 3 名）。由圖 6-10 可知，臺灣在環境成分指數的表現不盡理想，其中又以政治與管制環境和基礎建設環境方面有待加強（見圖 6-11），由圖 6-12 整備成分指數雷達圖發現，臺灣在個人整備度上有待加強，由圖 6-13 使用成分指數雷達圖發現，臺灣在個人使用與企業使用方面有待加強。另外，臺灣在政府整備度與政府使用方面的表現最佳。

（三）IMD《全球競爭力年報》中有關電信之指標

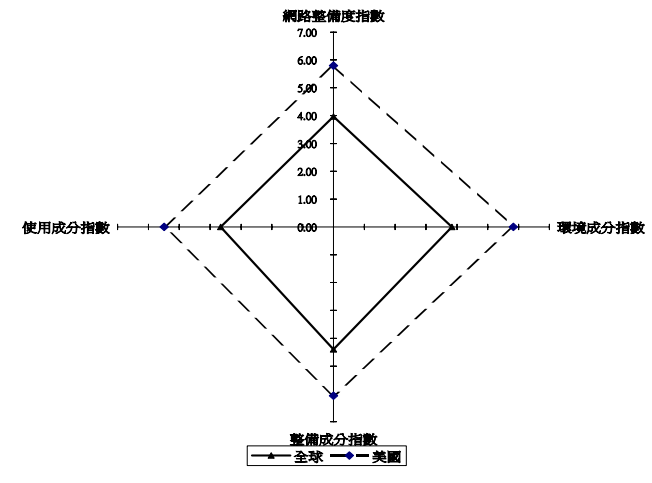
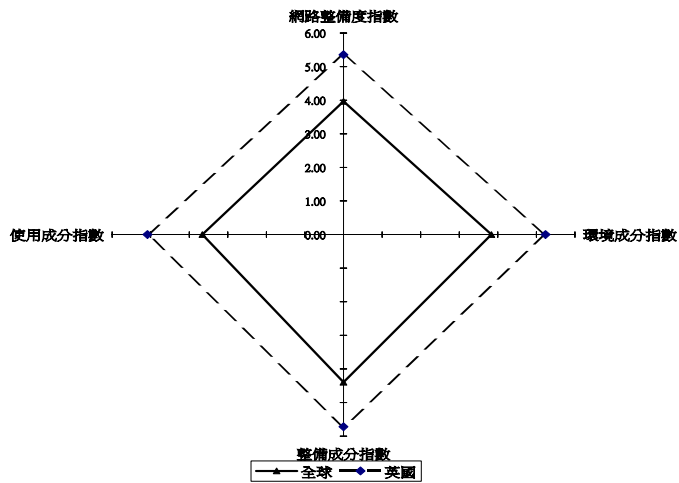
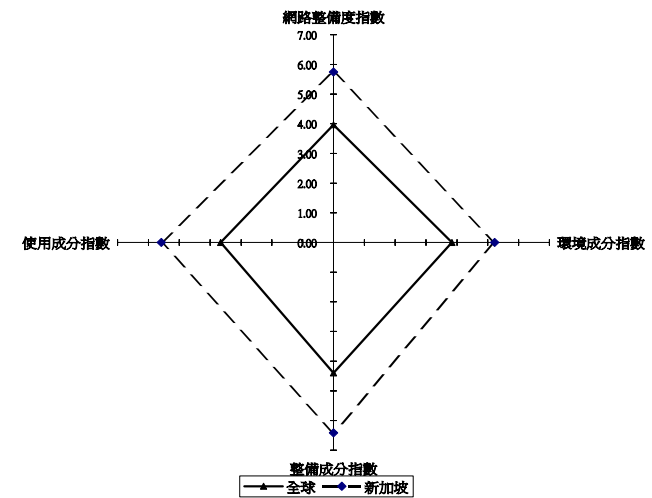
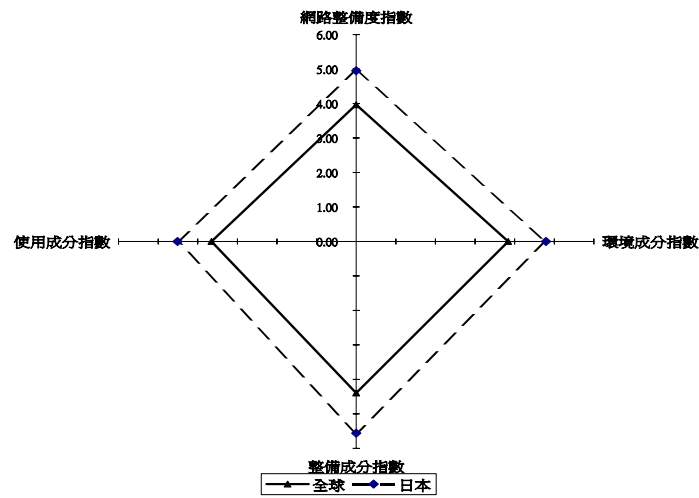
瑞士洛桑管理學院（IMD）之《全球競爭力年報》，主要是分析和評比 59 個國家在創造與維持企業競爭力環境的能力，提供 321 個不同指標，並分類成 4 個競爭因素，分別是經濟表現（Economic Performance）、政府效率（Government Efficiency）、企業效率（Business Efficiency）和基礎建設（Infrastructure），其中有關電信之指標如表 6-18 所示。

由表 6-18 發現，在電信投資方面，以中國 1.92% 和新加坡 1.1% 所占 GDP 比例最高，臺灣則為 0.54%，在 59 個國家中排第 38 名。在電信效益方面，以美國、新加坡和香港的評比最佳，臺灣的電信效益評比為 7.72，亦在 59 國平均值 7.23 以上，排第 24 名。在資訊科技實行績效方面，以新加坡、美國與香港的績效評比最佳，臺灣的資訊科技實行績效評比為 7.72，亦在 59 國平均值 7.28 以上，排第 23 名。在網路接取與資訊科技技術效益，及企業間技術合作、應用與發展方面，以美國與新加坡評比最佳，臺灣亦有 59 國平均值以上的表現。在資料防護措施方面，以新加坡與香港的評比最佳，臺灣評比為 6.14，排第 26 名，雖有 59 國平均值 5.95 以上的表現，但仍須加強資料的防護措施。



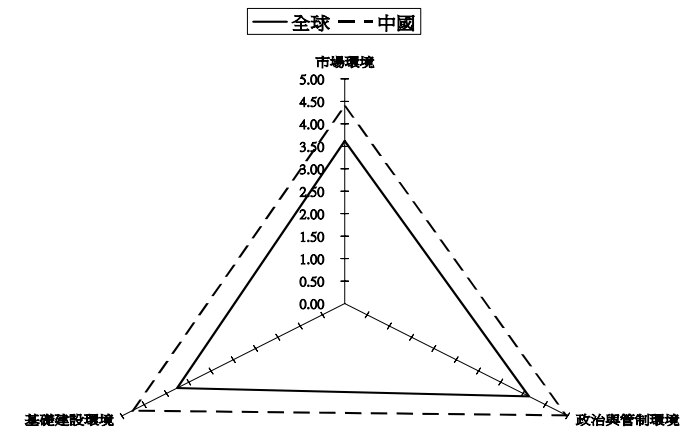
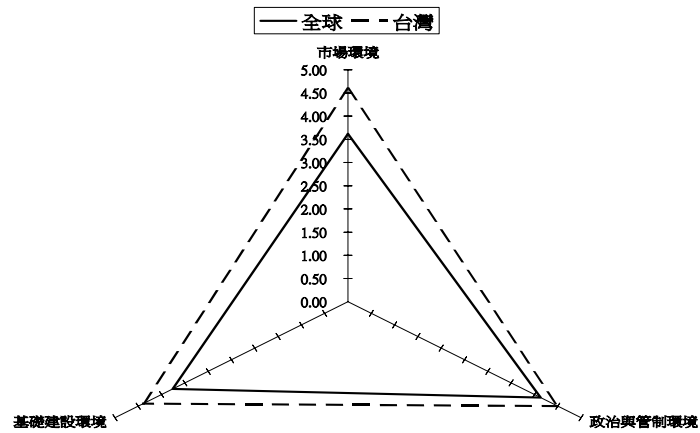
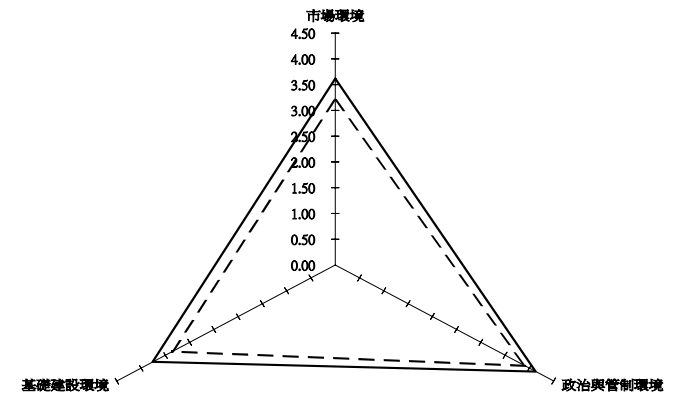
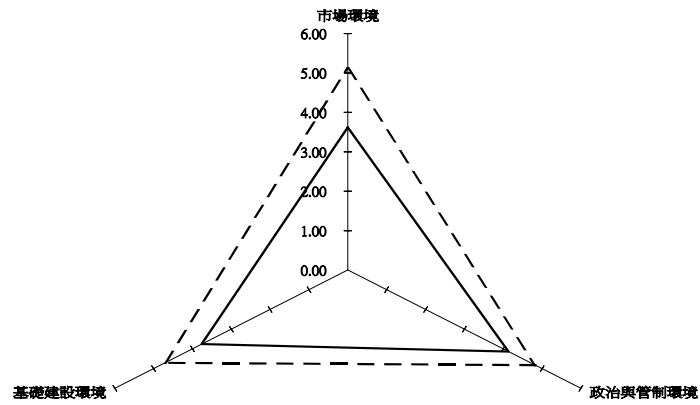
資料來源：The Global Information Technology Report 2002-2003，本研究繪製。

圖 6-10 網路整備度指數雷達圖



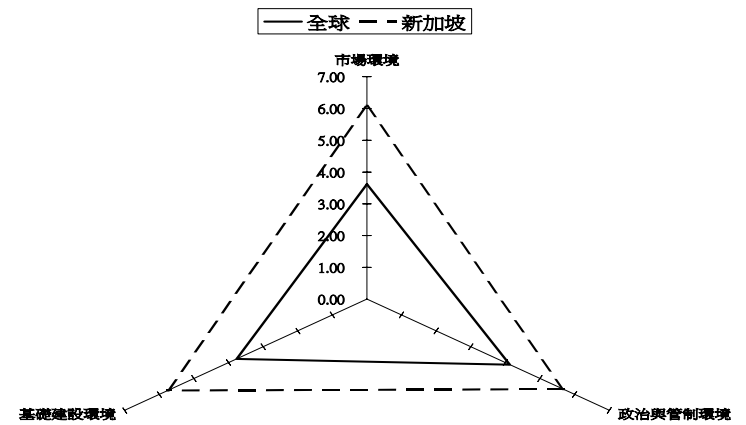
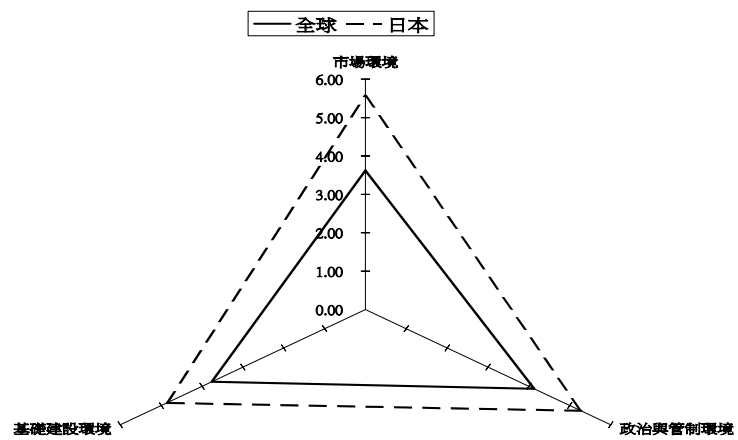
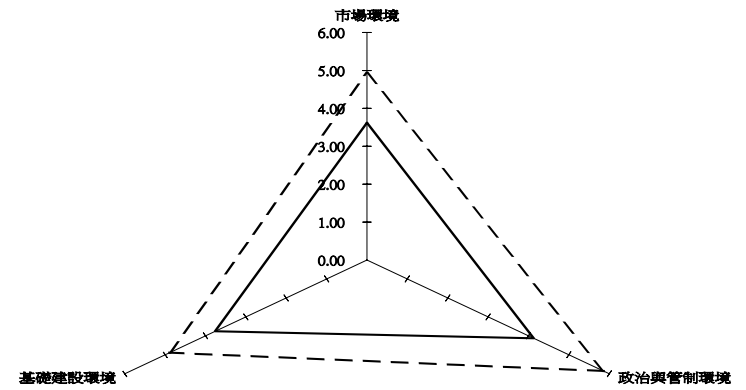
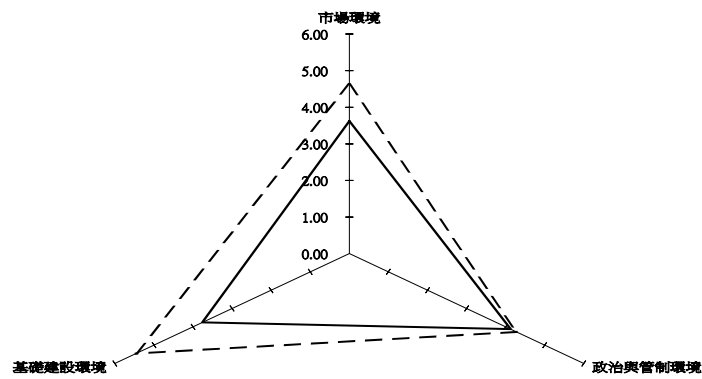
資料來源：The Global Information Technology Report 2002-2003，本研究繪製。

圖 6-10 網路整備度指數雷達圖（續）



資料來源：The Global Information Technology Report 2002-2003，本研究繪製。

圖 6-11 環境成分指數雷達圖

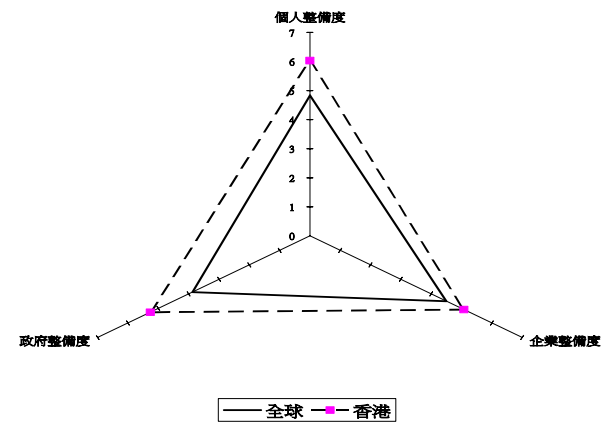
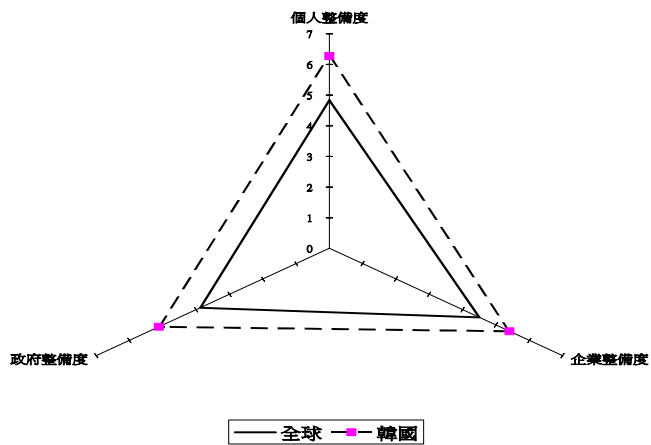
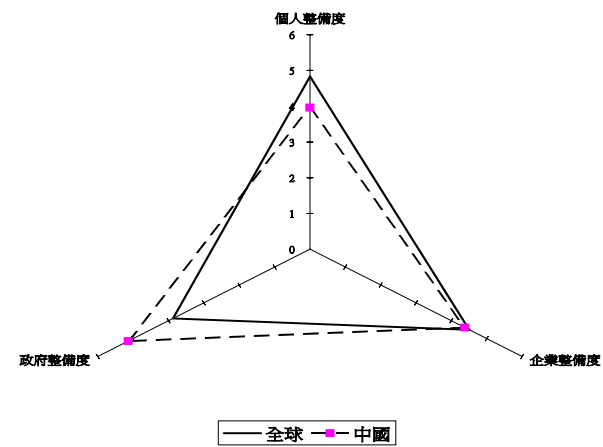
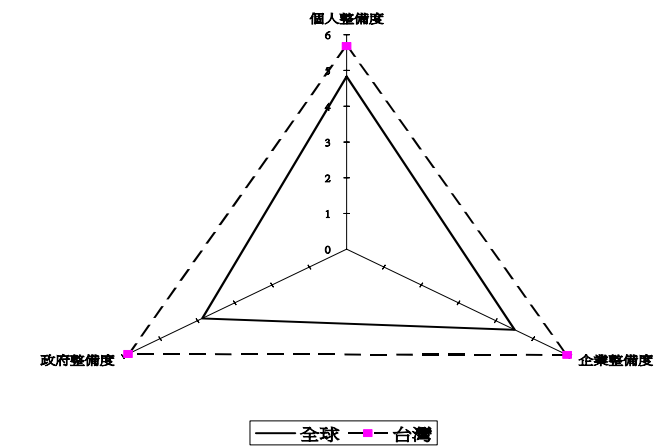


—— 全球 —— 英國

—— 全球 —— 美國

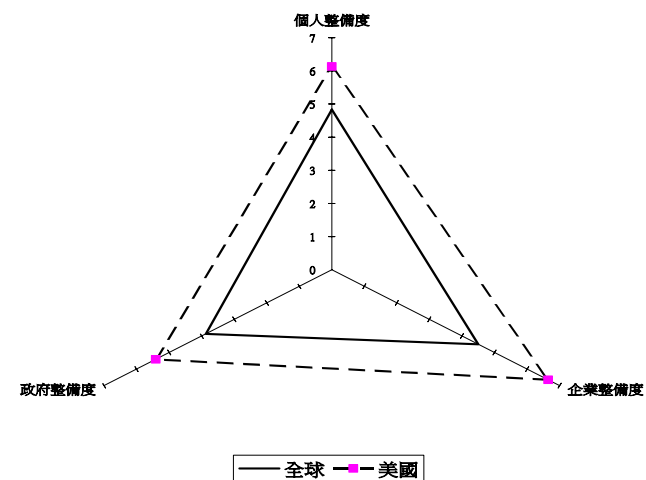
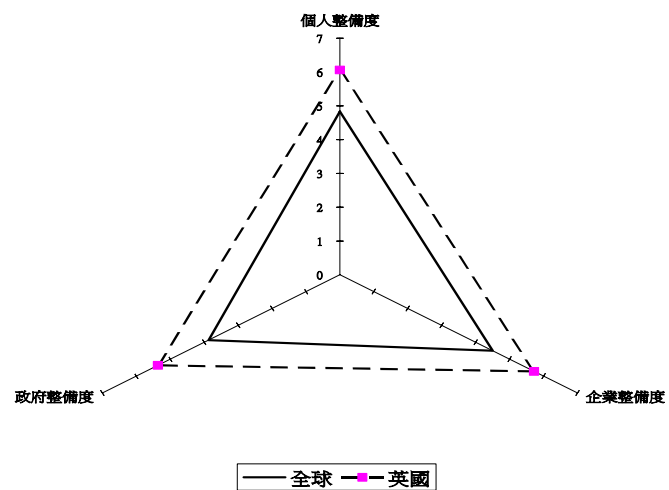
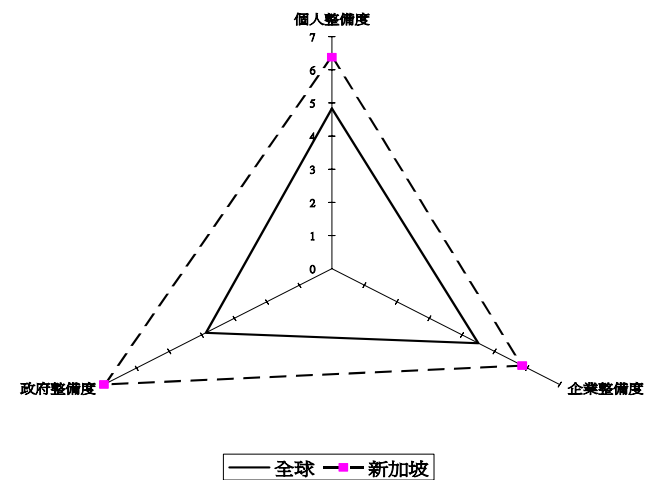
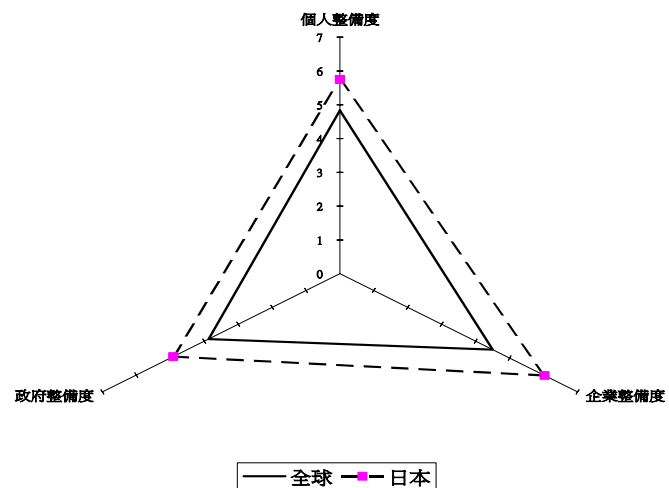
資料來源：The Global Information Technology Report 2002-2003，本研究繪製。

圖 6-11 環境成分指數雷達圖（續）



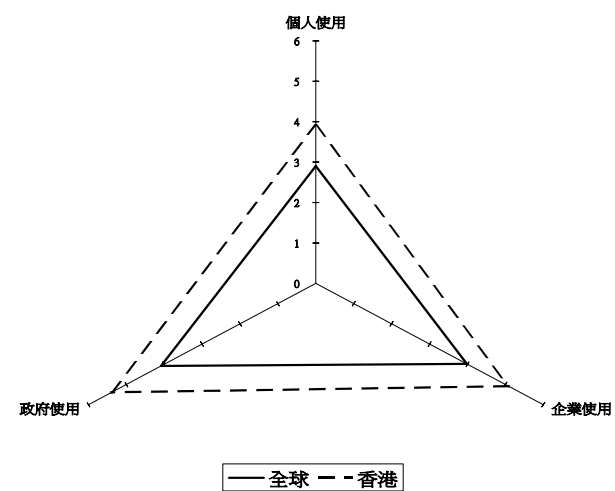
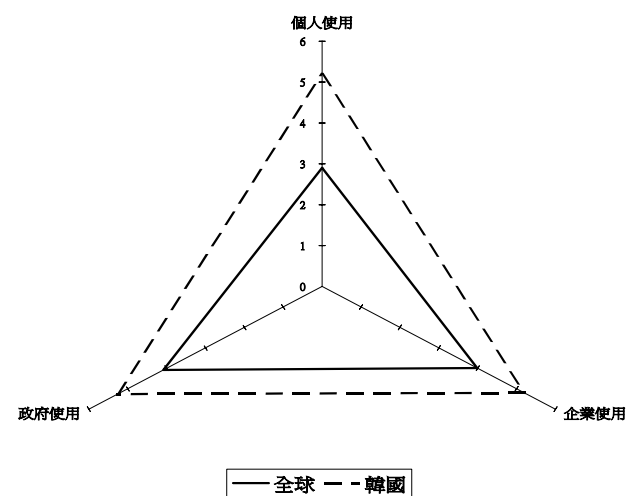
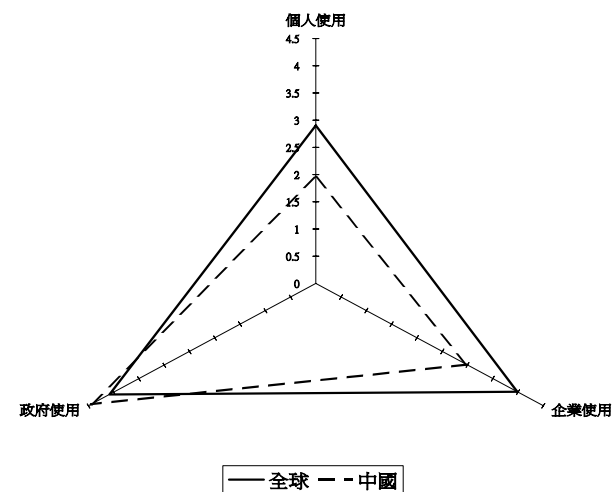
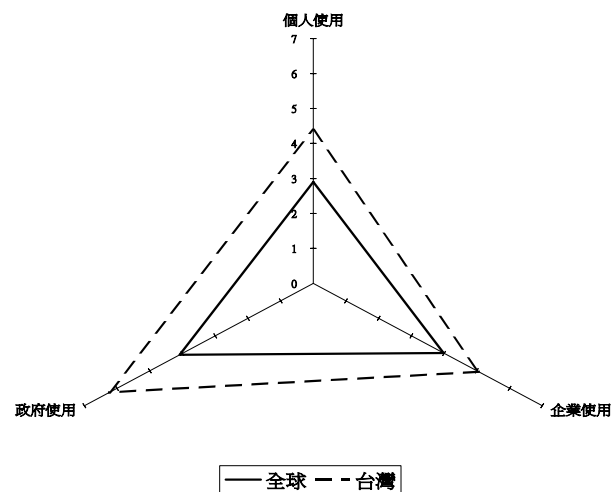
資料來源：The Global Information Technology Report 2002-2003，本研究繪製。

圖 6-12 整備成分指數雷達圖



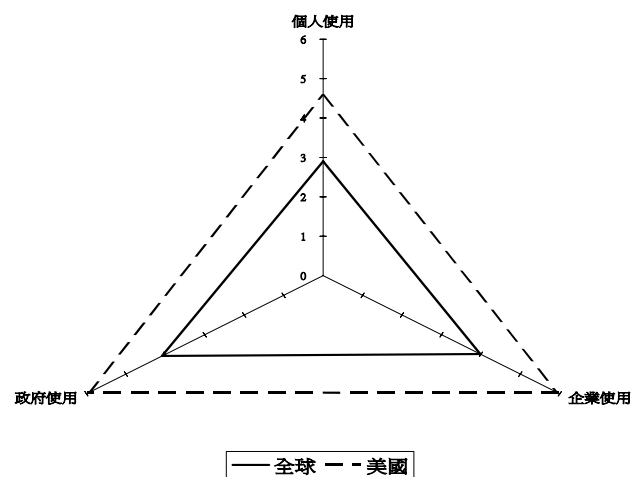
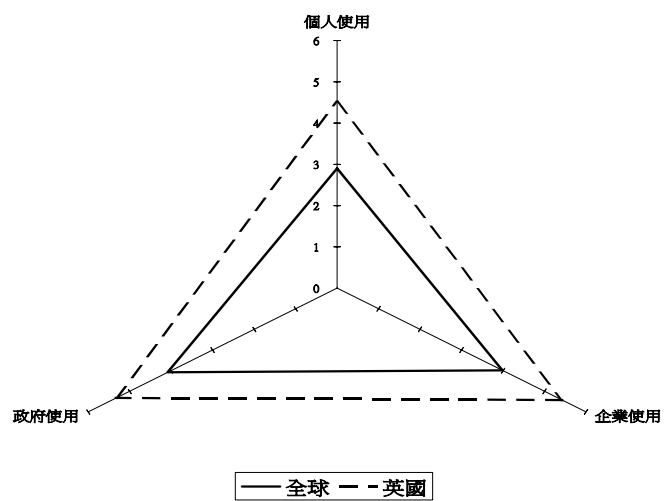
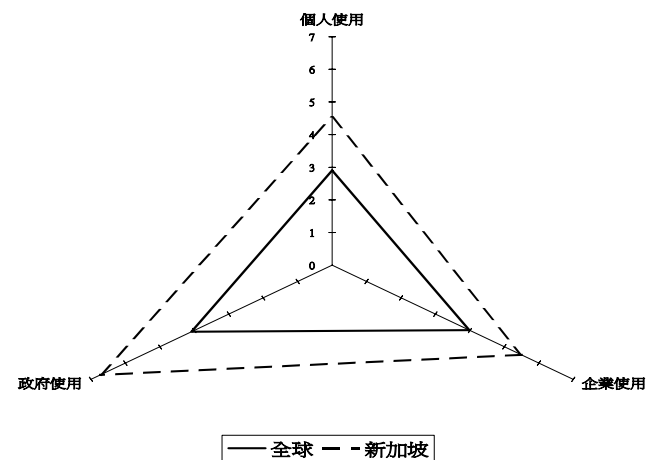
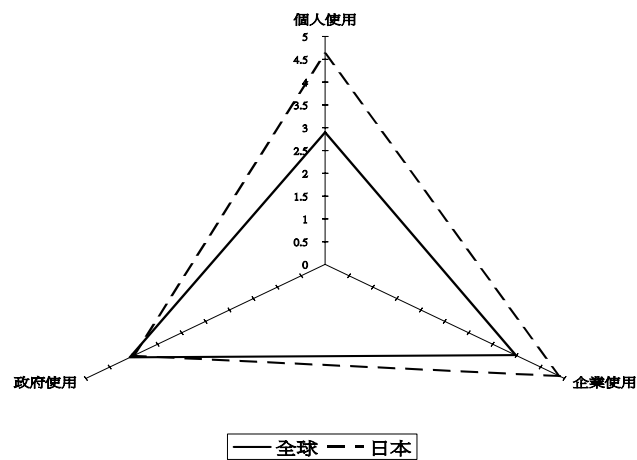
資料來源：The Global Information Technology Report 2002-2003，本研究繪製。

圖 6-12 整備成分指數雷達圖（續）



資料來源：The Global Information Technology Report 2002-2003，本研究繪製。

圖 6-13 使用成分指數雷達圖



資料來源：The Global Information Technology Report 2002-2003，本研究繪製。

圖 6-13 使用成分指數雷達圖（續）

6.3.2 電信五面向之主成份分析¹

本研究運用 ITU 2003 年、WEF 2002-2003 年和 IMD 2003 年的跨國資料庫中，將 86 項電信相關指標分為五個重要面向，分別為電信普及、電信費用、電信品質、政府電信效率和企業電信績效，電信指標項目之分類，請參見表 6-19。

由表 6-19 所分類的五面向所列的各項電信指標，進行電信五面向與電信綜合指標的主成份分析，本研究將以主成份分析說明各面向的主要影響成份。

表 6-19 電信相關指標於五面向的分類表

電信普及面向		
項目	單位	資料來源
每百人市話普及率	%	ITU 2003
數位市話線路比率	%	ITU 2003
住宅區市話比率	%	ITU 2003
每百人行動電話用戶數	%	ITU 2003
每員工電話普及率	%	WEF 2002-2003
傳真普及率	per 1,000 people	WEF 2002-2003
收音機普及率	per 1,000 people	WEF 2002-2003
電視普及率	per 1,000 people	WEF 2002-2003
有線電視普及率	per 1,000 people	WEF 2002-2003
行動電話普及率	per 1,000 people	WEF 2002-2003
網路普及率	%	WEF 2002-2003
窄頻網路普及率	%	WEF 2002-2003
寬頻網路普及率	%	WEF 2002-2003
家庭 ICT 支出	US\$ per month	WEF 2002-2003
電腦數量	per 1,000 people	IMD 2003
網路使用者	per 1,000 people	IMD 2003

資料來源：本研究整理。

¹ 主成分分析的理論基礎請參見附錄。

表 6-19 電信相關指標於五面向的分類表（續）

電信費用面向（purchasing power parity）		
項目	單位	資料來源
住宅區電話通話費	US\$	ITU 2003
企業用戶電話通話費	US\$	ITU 2003
住宅區電話月租費	US\$	ITU 2003
企業用戶電話月租費	US\$	ITU 2003
行動電話通話費	US\$	ITU 2003
行動電話月租費	US\$	ITU 2003
每 3 分鐘市話通話費（尖峰）	US\$	ITU 2003
每三分鐘行動對市話通話費（尖峰）	US\$	ITU 2003
每三分鐘行動對市話通話費（離峰）	US\$	ITU 2003
市話通話成本	US\$	WEF 2002-2003
離峰行動電話通話成本	US\$	WEF 2002-2003
住宅區電話月租費	US\$	WEF 2002-2003
企業電話月租費	US\$	WEF 2002-2003
每三分鐘國際電話成本	US\$	IMD 2003
每三分鐘行動電話成本	US\$	IMD 2003
上網成本	US\$/每 20 小時	IMD 2003
電信品質面向		
項目	單位	資料來源
全職電信在業員工	千人	ITU 2003
每年百線路錯誤率	%	ITU 2003
科技人員	評分	WEF 2002-2003
整體基礎建設品質	評分	WEF 2002-2003
當地專業 IT 服務	評分	WEF 2002-2003
電話錯誤率	per 100 main lines	WEF 2002-2003
交換機容量	per 100,000 people	WEF 2002-2003
申設新電話線路的容易度	評分	WEF 2002-2003
申設市話等待時間	in years	WEF 2002-2003
安全連網主機數	per 1,000,000 people	WEF 2002-2003
行動上網接取	評分	WEF 2002-2003
寬頻接取	評分	WEF 2002-2003
網路之公眾接取	評分	WEF 2002-2003
當地 IT 訓練課程品質	評分	WEF 2002-2003
網路接取效益	評分	IMD 2003
資訊科技技術效益	評分	IMD 2003
資料防護措施	評分	IMD 2003

資料來源：本研究整理。

表 6-19 電信相關指標於五面向的分類表（續）

政府電信效率面向		
項目	單位	資料來源
政府的教育投資	評分	WEF 2002-2003
立法單位效率	評分	WEF 2002-2003
ICT 發展的法令架構	評分	WEF 2002-2003
政府對廠商研發的補助	評分	WEF 2002-2003
政府對網路內容的限制	評分	WEF 2002-2003
外商技術授權	評分	WEF 2002-2003
政府對 ICT 的重視	評分	WEF 2002-2003
政府對先進科技產品之採購	評分	WEF 2002-2003
文官能力	評分	WEF 2002-2003
與政府之網路交易	評分	WEF 2002-2003
政府線上服務	評分	WEF 2002-2003
政府推動 ICT 之成效	評分	WEF 2002-2003
企業電信績效面向		
項目	單位	資料來源
總電信服務營收占 GDP 比例	%	本研究計算
電話服務營收占 GDP 比例	%	本研究計算
行動通信營收占 GDP 比例	%	本研究計算
年度電信投資占 GDP 比例	%	本研究計算
創業投資	評分	WEF 2002-2003
電信部門之競爭	評分	WEF 2002-2003
人力外流	評分	WEF 2002-2003
本國軟體公司在國際市場的表現	評分	WEF 2002-2003
IT 硬體的國內生產	評分	WEF 2002-2003
ICT 支出	% of GDP	WEF 2002-2003
當地產品與製程的複雜度	評分	WEF 2002-2003
廠商技術吸收能力	評分	WEF 2002-2003
廠商創新	評分	WEF 2002-2003
創新能量	評分	WEF 2002-2003
企業內網路複雜度	評分	WEF 2002-2003
線上付費系統	評分	WEF 2002-2003
客戶與供應商間之網路應用	評分	WEF 2002-2003
企業電子商務比例	%	WEF 2002-2003
網路在一般研究之應用	評分	WEF 2002-2003
線上行銷之複雜度	評分	WEF 2002-2003

資料來源：本研究整理。

表 6-19 電信相關指標於五面向的分類表（續）

企業電信績效面向		
項目	單位	資料來源
行動商務之應用	評分	WEF 2002-2003
電子郵件在網路溝通之應用	評分	WEF 2002-2003
電子郵件在對外溝通之應用	評分	WEF 2002-2003
企業網頁之普及度	評分	WEF 2002-2003
資訊科技實行績效	評分	IMD 2003

資料來源：本研究整理。

（一）電信普及面向

電信普及面向主成份分析實證結果，請參見表 6-20、6-21。表 6-20 中顯示四個主成份的累加總變異解釋程度達 92.5%（累計貢獻率），表示這四個主成份用來評量電信普及面向具有 92.5%的解釋能力。

表 6-21 顯示主成份因素負荷量係數的排序，排序原則為由大排到小，項目歸類原則以係數大於+0.5 及小於-0.5 歸類到四個主成份中。

由表 6-21 可知，第一主成份主要是由網路使用者、每百人市話普及率、家庭 ICT 支出、行動電話普及率、電腦數量與每百人行動電話用戶數等指標所確定的，第一主成份說明電信普及面向的能力達 41%。

第二主成份主要是由收音機普及率、電視普及率、網路普及率、窄頻網路普及率與寬頻網路普及率等指標所確定的，第二主成份主要反映 IT 相關產品與網路的利用率對電信普及面向的影響能力達 25.6%。

第三主成份主要是由數位市話線路比率與住宅區市話比率所確定的，第三主成份反映電話網絡普及率對電信普及面向的影響能力達 15%。第四主成份主要反映每員工電話普及率對電信普及面向的影響能力達 10.6%。

表 6-20 電信普及面向的主成份分析總變異解釋程度

主成份	主成份萃取總計		
	總計	變異百分比	累加變異百分比
主成份 1	5.756	41.117	41.117
主成份 2	3.587	25.623	66.741
主成份 3	2.13	15.217	81.957
主成份 4	1.479	10.564	92.521

資料來源：本研究計算。

表 6-21 電信普及面向的主成份因素負荷量

項目	因素負荷量			
	主成份 1	主成份 2	主成份 3	主成份 4
網路使用者	0.974			
每百人市話普及率	0.876			
家庭 ICT 支出	0.837			
行動電話普及率	0.822			
電腦數量	0.779			
每百人行動電話用戶數	0.738			
收音機普及率		-0.835		
電視普及率		-0.743		
網路普及率		0.687		
窄頻網路普及率		0.644		
寬頻網路普及率		0.609		
數位市話線路比率			-0.676	
住宅區市話比率			0.617	
每員工電話普及率				0.578

資料來源：本研究計算。

（二）電信費用面向

因 ITU、WEF、IMD 對於電信資費的換算各有其標準，例如，同樣是住宅區電話月租費，卻因換算標準不同使結果有所差異，本研究則運用此三大國際組織所調查的電信資費，再以購買力指數換算，求出符合各國物價水準的電信費用，才進行主成份分析。電信費用面向主成份分析實證結果，請參見表 6-22、6-23。表 6-22 中顯示五個主成份的累加總變異解釋程度達 94.3%，表示這五個主成份用來評量電信費用面向具有 94.3%的解釋能力。

表 6-22 電信費用面向的主成份分析總變異解釋程度

主成份	主成份萃取總計		
	總計	變異百分比	累加變異百分比
主成份 1	7.016	43.849	43.849
主成份 2	2.812	17.575	61.424
主成份 3	2.288	14.298	75.722
主成份 4	1.751	10.942	86.664
主成份 5	1.226	7.66	94.323

資料來源：本研究計算。

表 6-23 表示主成份因素負荷量係數的排序，排序原則為由大排到小，項目歸類原則以係數大於+0.5 及小於-0.5 歸類到五個主成份中。

由表 6-23 可知，第一主成份主要是由企業電話月租費（WEF）、市話通話成本（WEF）、離峰行動電話通話成本（WEF）、住宅區電話月租費（ITU）、每三分鐘國際電話成本（IMD）、每三分鐘行動對市話通話成本（離峰）（ITU）與每三分鐘行動對市話通話成本（尖峰）（ITU）等指標所確定的，第一主成份說明電信費用面向的能力達 43.8%。

第二主成份主要是由企業用戶電話通話費（ITU）、住宅區電話通話費（ITU）、每三分鐘市話通話費（尖峰）（ITU）與行動電話月租費（ITU）等指標所確定的，第二主成份對電信費用面向的影響能力達 17.6%。

第三主成份主要是由住宅區電話月租費（WEF）、每三分鐘行動電話成

本（IMD）與行動電話通話費（ITU）等指標所確定的，第三主成份對電信費用面向的影響能力達 14%。第四主成份主要反映企業電話月租費（ITU）對電信費用面向的影響能力達 10.9%，第五主成份主要反映上網成本（IMD）對電信費用面向的影響能力達 7.7%。

表 6-23 電信費用面向的主成份因素負荷量

項目	因素負荷量				
	主成份 1	主成份 2	主成份 3	主成份 4	主成份 5
企業電話月租費	0.986				
市話通話成本	0.98				
離峰行動電話通話成本	0.976				
住宅區電話月租費	0.955				
每三分鐘國際電話成本	0.955				
每三分鐘行動對市話通話成本（離峰）	0.946				
每三分鐘行動對市話通話成本（尖峰）	0.874				
企業用戶電話通話費		0.84			
住宅區電話通話費		0.836			
每三分鐘市話通話費（尖峰）		0.69			
行動電話月租費		0.556			
住宅區電話月租費			0.699		
每三分鐘行動電話成本			-0.6		
行動電話通話費			-0.548		
企業用戶電話月租費				0.793	
上網成本					0.664

資料來源：本研究計算。

（三）電信品質面向

電信品質面向主成份分析實證結果，請參見表 6-24、6-25。表 6-24 中顯示四個主成份的累加總變異解釋程度達 89.8%，表示這四個主成份用來評量電信品質面向具有 89.8%的解釋能力。

表 6-25 表示主成份因素負荷量係數的排序，排序原則為由大排到小，項目歸類原則以係數大於+0.5 及小於-0.5 歸類到四個主成份中。

表 6-24 電信品質面向的主成份分析總變異解釋程度

主成份	主成份萃取總計		
	總計	變異百分比	累加變異百分比
主成份 1	9.575	56.321	56.321
主成份 2	2.976	17.507	73.828
主成份 3	1.432	8.424	82.252
主成份 4	1.281	7.537	89.789

資料來源：本研究計算。

表 6-25 電信品質面向的主成份因素負荷量

項目	因素負荷量			
	主成份 1	主成份 2	主成份 3	主成份 4
整體基礎建設品質	0.972			
資訊科技技術效益	0.948			
當地 IT 訓練課程品質	0.919			
申設新電話線路的容易度	0.907			
網路接取效益	0.883			
交換機容量	0.856			
寬頻接取	0.783			
安全連網主機數	0.768			
資料防護措施	0.764			
當地專業 IT 服務	0.759			
科技人員	0.711			0.688
網路之公眾接取	0.677			
行動上網接取	0.647			
全職電信在業員工		0.881		
每年百線路錯誤率		0.871		
電話錯誤率		0.791		
申設市話等待時間			0.869	

資料來源：本研究計算。

由表 6-25 可知，除了全職電信在業員工、每年百線路錯誤率、電話錯誤率與申設市話等待時間外，其餘 13 項指標皆屬於第一主成份，第一主成份說明電信品質面向的能力達 56%。

第二主成份主要是由全職電信在業員工、每年百線路錯誤率與電話錯誤率等指標所確定的，第二主成份反映電信員工的工作態度與水準對電信品質面向的影響能力達 17.5%。

第三主成份主要反映申設市話等待時間對電信品質面向的影響能力達 8%，第四主成份主要反映科技人員對電信品質面向的影響能力達 7.5%。

（四）政府電信效率面向

政府電信效率面向主成份分析實證結果，請參見表 6-26、6-27。表 6-26 中顯示四個主成份的累加總變異解釋程度達 90.9%，表示這四個主成份用來評量電信品質面向具有 90.9%的解釋能力。

表 6-27 表示主成份因素負荷量係數的排序，排序原則為由大排到小，項目歸類原則以係數大於+0.5 及小於-0.5 歸類到四個主成份中。

由表 6-27 可知，第一主成份主要是由政府對先進科技產品之採購、政府對廠商研發的補助、政府推動 ICT 之成效、政府對 ICT 的重視與政府線上服務等指標所確定的，第一主成份說明政府電信效率面向的能力達 37%。

第二主成份主要是由政府對網路內容的限制、與政府之網路交易、政府的教育投資與 ICT 發展的法令架構等指標所確定的，第二主成份說明政府電信效率面向的能力達 25%。

第三主成份主要反映文官能力與立法單位效率對政府電信效率面向的影響能力達 16.8%，第四主成份主要反映外商技術授權對政府電信效率面向的影響能力達 11%。

表 6-26 政府電信效率面向的主成份分析總變異解釋程度

主成份	主成份萃取總計		
	總計	變異百分比	累加變異百分比
主成份 1	4.451	37.088	37.088
主成份 2	3.053	25.444	62.532
主成份 3	2.015	16.792	79.324
主成份 4	1.392	11.598	90.922

資料來源：本研究計算。

表 6-27 政府電信效率面向的主成份因素負荷量

項目	因素負荷量			
	主成份 1	主成份 2	主成份 3	主成份 4
政府對先進科技產品之採購	0.835			
政府對廠商研發的補助	0.833			
政府推動 ICT 之成效	0.78			
政府對 ICT 的重視	0.761			
政府線上服務	0.683			
政府對網路內容的限制		0.82		
與政府之網路交易		0.735		
政府的教育投資		0.73		
ICT 發展的法令架構		0.562		
文官能力			0.731	
立法單位效率			0.697	
外商技術授權				0.765

資料來源：本研究計算。

（五）企業電信績效面向

企業電信績效面向主成份分析實證結果，請參見表 6-28、6-29。表 6-28 中顯示五個主成份的累加總變異解釋程度達 94.6%，表示這五個主成份用來評量企業電信績效面向具有 94.6%的解釋能力。

表 6-29 表示主成份因素負荷量係數的排序，排序原則為由大排到小，項目歸類原則以係數大於+0.5 及小於-0.5 歸類到五個主成份中。

由表 6-29 可知，第一主成份主要是由網路在一般研究之應用、企業內網路複雜度、行動商務之應用、電子郵件在網路溝通之應用、當地產品與製程的複雜度、企業網頁之普及度、年度電信投資/GDP、電信部門之競爭、人力外流、客戶與供應商間之網路應用、資訊科技實行績效、創業投資、電子郵件在對外溝通之應用、線上付費系統、線上付費系統、ICT 支出、廠商技術吸收能力與線上行銷之複雜度等指標所確定的，第一主成份說明企業電信績效面向的能力達 56%。

第二主成份主要是由 IT 硬體的國內生產、創新能量、廠商創新與總電信服務營收/GDP 等指標所確定的，第二主成份說明企業電信績效面向的能力達 14.6%。

第三主成份主要是由本國軟體公司在國際市場的表現、電話服務營收/GDP 與行動通信營收/GDP 等指標所確定的，第三主成份說明企業電信績效面向的能力達 9.7%。

第四主成份主要是由創新能量、總電信服務營收/GDP 與行動通信營收/GDP 等指標所確定的，第四主成份說明企業電信績效面向的能力達 7.5%。
第五主成份主要反映企業電子商務比例對企業電信績效面向的影響能力達 6.5%。

表 6-28 企業電信績效面向的主成份分析總變異解釋程度

主成份	主成份萃取總計		
	總計	變異百分比	累加變異百分比
主成份 1	14.083	56.331	56.331
主成份 2	3.639	14.557	70.888
主成份 3	2.432	9.729	80.617
主成份 4	1.88	7.521	88.138
主成份 5	1.625	6.5	94.638

資料來源：本研究計算。

表 6-29 企業電信績效面向的主成份因素負荷量

項目	因素負荷量				
	主成份 1	主成份 2	主成份 3	主成份 4	主成份 5
網路在一般研究之應用	0.975				
企業內網路複雜度	0.964				
行動商務之應用	0.925				
電子郵件在網路溝通之應用	0.915				
當地產品與製程的複雜度	0.912				
企業網頁之普及度	0.912				
年度電信投資/GDP	-0.909				
電信部門之競爭	0.899				
人力外流	0.891				
客戶與供應商間之網路應用	0.888				
資訊科技實行績效	0.83				
創業投資	0.806				
電子郵件在對外溝通之應用	0.791				
線上付費系統	0.776				
ICT 支出	0.747				
廠商技術吸收能力	0.708				
線上行銷之複雜度	0.587				
IT 硬體的國內生產		0.785			
創新能量		0.71		0.54	
廠商創新		0.708			
總電信服務營收/GDP		-0.683		0.562	
本國軟體公司在國際市場的表現			-0.67		
電話服務營收/GDP			-0.661		
行動通信營收/GDP			0.581	0.503	
企業電子商務比例					0.847

資料來源：本研究計算。

（六）電信綜合指標

電信綜合指標主成份分析實證結果，請參見表 6-30、6-31。表 6-30 中顯示七個主成份的累加總變異解釋程度達 100%，表示這七個主成份用來評量電信綜合指標具有 100%的解釋能力。

表 6-31 表示主成份因素負荷量係數的排序，排序原則為由大排到小，項目歸類原則以係數大於+0.5 及小於-0.5 歸類到七個主成份中。

由表 6-31 可知，第一主成份主要是由 17 項企業電信績效面向指標、13 項電信品質面向指標、7 項電信費用面向指標、7 項電信普及面向指標、5 項政府電信效率面向指標所確定的，第一主成份說明電信綜合指數的能力達 43%。

第二主成份主要是由 6 項電信普及面向指標、3 項電信品質面向指標、2 項企業電信績效面向指標、2 項電信費用面向指標、1 項政府電信效率面向指標（外商技術授權）所確定的，第二主成份說明電信綜合指數的能力達 16%。

第三主成份主要是由 3 項電信費用面向指標（企業用戶電話通話費、住宅區電話通話費、行動電話月租費），每員工電話普及率、傳真普及率、立法單位效率、4 項企業電信績效面向指標（創新能量、IT 硬體的國內生產、線上行銷之複雜度、廠商創新）所確定的，第三主成份說明電信綜合指數的能力達 12%。

第四主成份主要是由上網成本、申設電話等待時間、4 項政府電信效率（政府對先進科技產品之採購、政府對廠商研發的補助、政府推動 ICT 之成效、政府對 ICT 的重視），企業電子商務比例所確定的，第四主成份說明電信綜合指數的能力達 10%。

第五主成份主要是由數位市話線路比率、文官能力、總電信服務營收占 GDP 比例、行動電話通話費所確定的，第五主成份說明電信綜合指數的能力達 7.5%。第六主成份與第七主成份說明電信綜合指數的能力分別達 5.9%

與 4.8%。

表 6-30 電信綜合指標的主成份分析總變異解釋程度

主成份	主成份萃取總計		
	總計	變異百分比	累加變異百分比
主成份 1	37.265	43.331	43.331
主成份 2	13.866	16.123	59.454
主成份 3	10.278	11.951	71.405
主成份 4	9.007	10.474	81.878
主成份 5	6.453	7.504	89.382
主成份 6	5.035	5.854	95.236
主成份 7	4.097	4.764	100

資料來源：本研究計算。

表 6-31 電信綜合指標的主成份因素負荷量

項目	因素負荷量						
	主成份 1	主成份 2	主成份 3	主成份 4	主成份 5	主成份 6	主成份 7
電子郵件在網路溝通之應用	0.961						
每三分鐘國際電話成本（US\$）2003 年	0.958						
資訊科技技術效益	0.952						
整體基礎建設品質	0.946						
行動商務之應用	0.945						
企業網頁之普及度	0.942						
電信部門之競爭	0.942						
網路在一般研究之應用	0.942						
電腦數量（per 1,000 people）	0.939						
當地產品與製程的複雜度	0.934						
申設新電話線路的容易度	0.934						
市話通話成本（US\$）	0.933						
企業內網路複雜度	0.927						
離峰行動電話通話成本（US\$）	0.925						
年度電信投資/GDP%	-0.921						
網路使用者（每千人）	0.917						
當地 IT 訓練課程品質	0.913						
每百人市話普及率	0.911						

項目	因素負荷量						
	主成份 1	主成份 2	主成份 3	主成份 4	主成份 5	主成份 6	主成份 7
交換機容量（per 100,000 people）	0.906						
客戶與供應商間之網路應用	0.89						
住宅區電話月租費（US\$）	0.877						
電子郵件在對外溝通之應用	0.87						
網路接取效益	0.869						
家庭 ICT 支出（US\$ per month）	0.865						
資訊科技實行績效	0.857						
企業電話月租費	0.857						
每三分鐘行動對市話通話成本（離峰）	0.827						
線上付費系統	0.824						
人力外流	0.812						
ICT 支出	0.789						
創業投資	0.768						
當地專業 IT 服務	0.764						
與政府之網路交易	0.762						
資料防護措施	0.756						
科技人員	0.751						
寬頻接取	0.743						
每三分鐘行動對市話通話成本（尖峰）	0.734						
ICT 發展的法令架構	0.722						
安全連網主機數（per 1,000,000 pe	0.704						
行動電話普及率（per 1,000 people	0.686						
政府對網路內容的限制	0.685						
政府線上服務	0.672						
廠商技術吸收能力	0.672						
行動上網接取	0.65						
住宅區市話比率%	-0.649		0.621				
網路之公眾接取	0.64						
政府的教育投資	0.626						
本國軟體公司在國際市場的表現	0.563						
企業用戶電話月租費（US\$）		0.951					
外商技術授權		0.917					
全職電信在業員工（千）		-0.891					
每年百線路錯誤率%		-0.872					
電話服務營收/GDP%		-0.842					

項目	因素負荷量						
	主成份 1	主成份 2	主成份 3	主成份 4	主成份 5	主成份 6	主成份 7
網路普及率 (per 100 people)		0.826					
住宅區電話月租費 (US\$)		0.805					
收音機普及率 (per 1,000 people)		-0.789					
電話錯誤率 (per 100main lines)		-0.722					
寬頻網路普及率 (per 100 people)		0.717					
行動通信營收/GDP%		0.709					
窄頻網路普及率 (per 100 people)		0.654					
電視普及率 (per 1,000 people)		-0.623					
每百人行動電話用戶數%		0.596				-0.532	
每員工電話普及率 (%)			0.886				
企業用戶電話通話費 (US\$)			-0.854				
住宅區電話通話費 (US\$)			-0.843				
創新能量			0.766				
IT 硬體的國內生產			0.735				
線上行銷之複雜度			-0.588				
行動電話月租費 (US\$)			-0.556				
廠商創新			0.55				
傳真普及率 (per 1,000 people)			0.546				
政府對先進科技產品之採購				0.936			
上網成本 (每 20 小時 US\$) 2001 年				0.86			
政府對廠商研發的補助				0.856			
政府推動 ICT 之成效				0.791			
申設市話等待時間				0.686		-0.605	
企業電子商務比例				0.672		-0.636	
政府對 ICT 的重視				0.64			
每三分鐘行動電話成本 (US\$) 2002 年							
數位市話線路比率%					0.793		
文官能力					0.735		
總電信服務營收/GDP%					-0.713		
行動電話通話費 (US\$)					0.689		
每三分鐘市話通話費 (尖峰) (US\$)							0.803
立法單位效率							-0.537
有線電視普及率 (per 1,000 people							

資料來源：本研究計算。

（七）電信五面向之國際比較

本研究運用 ITU 2003 年、WEF 2002-2003 年和 IMD 2003 年的跨國資料庫中，將 86 項電信相關指標分為五個重要面向，分別為電信普及、電信費用、電信品質、政府電信效率和企業電信績效，利用主成份分析進行電信五面向與電信綜合指標的國際比較，其結果如表 6-32 所示。

表 6-32 電信五面向分析

	中國	韓國	香港	日本	新加坡	臺灣	英國	美國
電信普及	0.739	2.215	1.931	2.472	2.017	2.071	2.056	2.499
排名	8	3	7	2	6	4	5	1
電信費用	3.142	1.728	1.596	2.170	1.435	1.765	2.306	1.858
排名	8	3	2	6	1	4	7	5
電信品質	0.787	1.849	2.520	1.447	2.665	1.848	2.121	2.762
排名	8	5	3	7	2	6	4	1
政府電信效率	1.394	2.054	1.433	1.448	2.644	2.661	1.908	2.458
排名	8	4	6	7	2	1	5	3
企業電信績效	0.500	1.981	2.184	2.067	2.379	2.152	2.185	2.553
排名	8	7	4	6	2	5	3	1
電信綜合指標	1.011	1.807	2.122	1.757	2.356	2.176	2.064	2.707
排名	8	6	4	7	2	3	5	1

資料來源：本研究計算。

由表 6-32 發現，臺灣的電信綜合指標為 2.176，在 8 個國家中位居第三，在亞洲各國中排名第二，僅次於新加坡。而日本排名第 7，主要是因 WEF 對日本政府使用指數、政府的教育投資與 ICT 發展的法令架構的評比較低所影響，其中政府線上服務全球排名第 54，政府的教育投資全球排名第 61。

在政府電信效率面向表現優異，在 8 個國家中位居第一，主要原因為我國政府在資訊、通信科技發展的重視程度與採購方面表現極佳。

在電信品質面向表現最差，在 8 個國家中位居第六，在亞洲 6 國中僅優於日本與中國。臺灣電信品質主要是因 WEF 對臺灣基礎建設環境與個人整

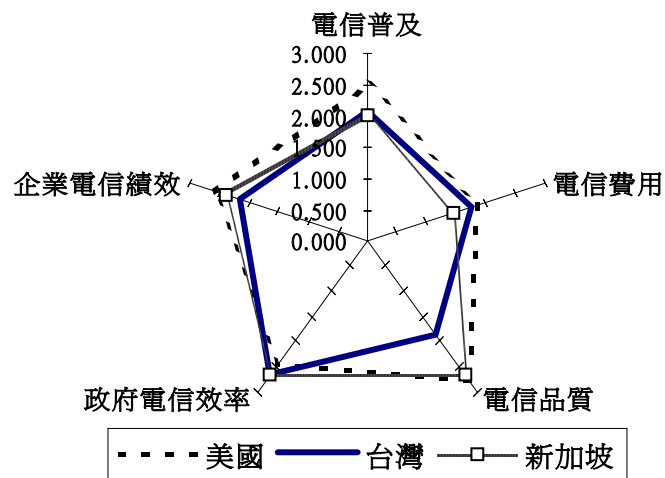
備度的評比較低所影響，其中電話錯誤率達 2.06%，比新加坡（0.02%）、韓國（1.05%）高，每百萬人僅有 36.69 臺安全連線主機，比新加坡（120.21 臺）、香港（69.88 臺）低，行動上網接取與寬頻接取的評比也較新加坡、香港、韓國低。而日本電信品質排名第七，主要是因 WEF 對日本的當地 IT 訓練課程品質、寬頻接取與網路之公眾接取的評分較低，每百萬人只有 32.62 臺安全連網主機數，僅比中國高，且電話錯誤率為 13.22%，在亞洲國家中僅比中國低。

臺灣在電信普及面向排名第四，在亞洲 6 國中排名第三，新加坡則排名第六，主要是因 ITU 對新加坡調查，在 IT 相關產品的普及率較低所影響。

在電信費用面向上，新加坡的電信費用最便宜，臺灣在電信費用則比香港、韓國貴。日本電信費用較高是因 ITU 所調查的日本住宅區電話與企業用戶電話的通話費及月租費較高所影響。

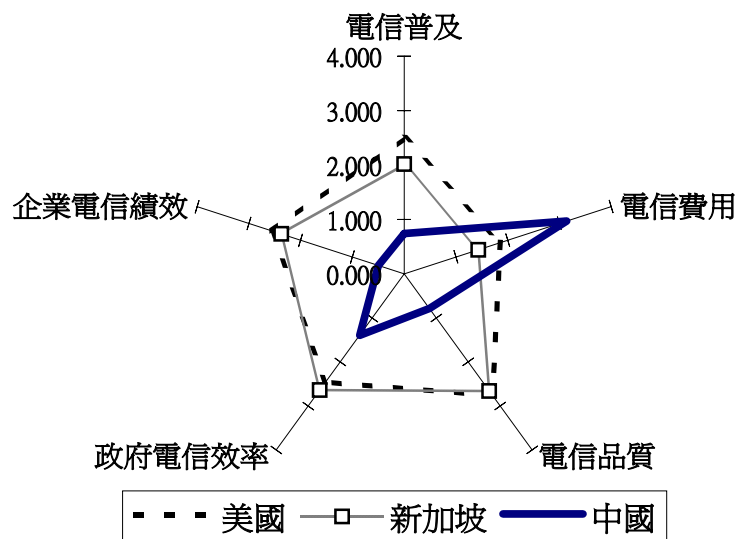
在企業電信績效上，亞洲 6 國中以新加坡表現最佳，次為香港，臺灣在 8 個國家中位居第五，在亞洲 6 國中排名第三。

由圖 6-14 可發現臺灣電信自由化的成果，臺灣在政府電信效率面向表現最佳，在電信費用、電信品質與企業電信績效上有待加強，臺灣的電信綜合指標為 2.176，在 8 個國家中位居第三，在亞洲各國中排名第二，僅次於新加坡的電信綜合指標 2.356（見圖 6-20）。



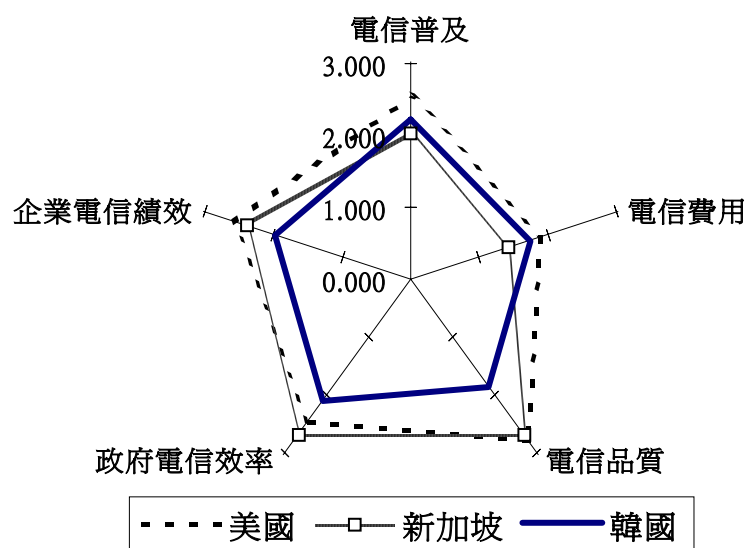
資料來源：本研究繪製。

圖 6-14 臺灣電信五面向分析雷達圖



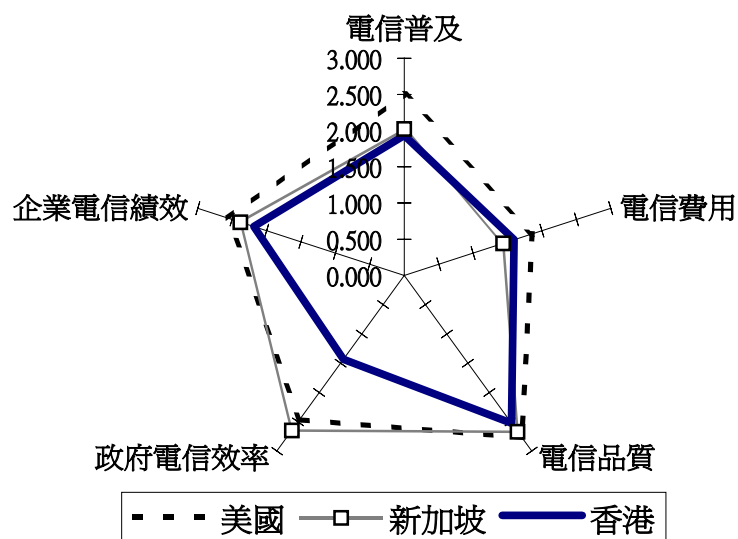
資料來源：本研究繪製。

圖 6-15 中國電信五面向分析雷達圖



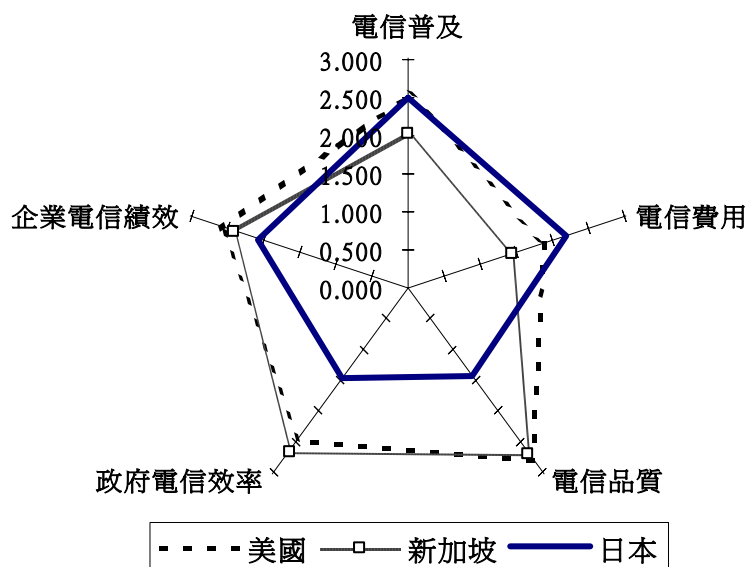
資料來源：本研究繪製。

圖 6-16 韓國電信五面向分析雷達圖



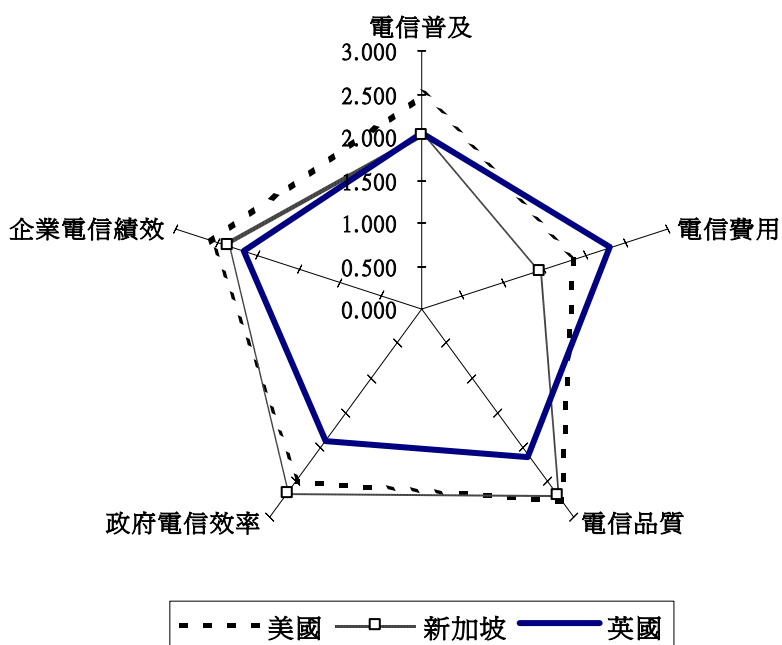
資料來源：本研究繪製。

圖 6-17 香港電信五面向分析雷達圖



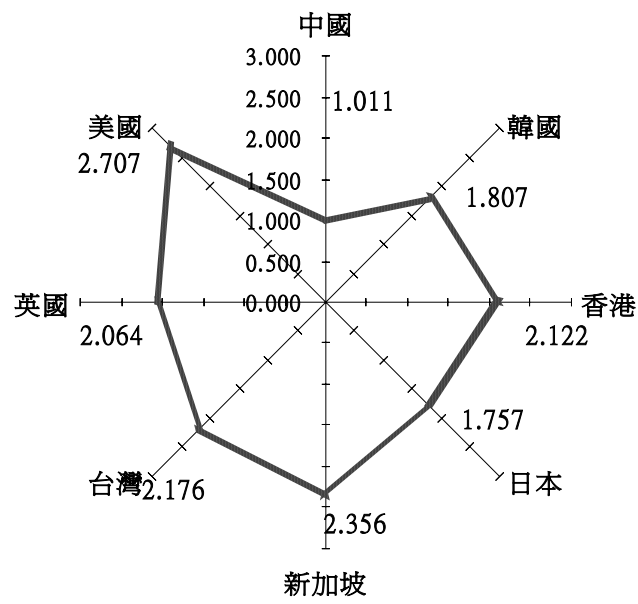
資料來源：本研究繪製。

圖 6-18 日本電信五面向分析雷達圖



資料來源：本研究繪製。

圖 6-19 英國電信五面向分析雷達圖



資料來源：本研究繪製。

圖 6-20 電信綜合指標分析雷達圖