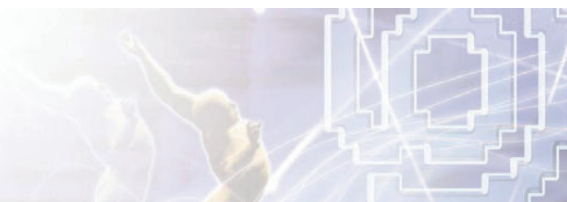


第二章

科技發展總體績效



我國推動科技發展的政策方針，係先透過每 4 年召開一次的全國科學技術會議達成共識，再藉由行政院科技顧問會議、產業科技會議及科技會報的短中程科技政策作適當調整，並定期檢視科技發展願景與現況。98 年度政府在科技研發經費、軟硬體的各项投入，均已產生具體成效。本章以宏觀的角度回顧 98 年度我國科技發展總體績效，首先說明政府各部門與不同研究性質之經費與人力投入情形，其次再依總體研究成果相對指數，呈現我國政府部門科技計畫研發成果，包括學術論文、專利、技術報告、著作權、技術創新、技術引進、技術移轉以及技術服務等 8 方面之表現；另外，因製造業對帶動高科技產業技術研發與創新頗有助益，故亦作適度的成效評量；在歷年學術論文篇數及專利數量與品質的表現上，則亦與先進國家作比較分析。本章所提供的數據資料將客觀呈現我國在科技經費、人力與科技產業的總體表現。

一、緒言

98 年度政府部門推動科技活動之總經費為 816.7 億元，分為科技研究計畫經費與推動研發之規劃、人才培訓、研發設施與環境建構等輔助研發計畫之經費兩類。研究內容分別於第二篇「科技活動與成就－基礎研究」，介紹中研院及國科會研發

成果；第三篇「科技活動與成就－應用研究與技術發展」則分別針對「國家型科技計畫」、以及「生命科技」、「環境科技」、「資通電子」、「工程科技」、「科技服務」與「科技政策」等 6 個群組說明各部會署相關領域科技發展中程綱要計畫之重要發現與成就。

二、研發活動概況

政府部門推動科技活動之單位包括中研院、國科會、經濟部、教育部、農委會、衛生署及原能會等 23 個機構。以下分別就政府部門的經費與人力兩方面說明 98 年度的研發活動投入概況。

(一) 經費方面

投入研究計畫計 17,576 件，經費約 700.0 億元（占總經費 85.7%，比上年度增加 34.4 億元）；其餘之 116.7 億元（占總經費 14.3%，與上年度相比，減少 2.0 億元），為推動研發之規劃、人才培訓、研發設施與環境建構等輔助研發計畫之經費，94~98 年度政府各部門推動科技活動之經費，詳見表 1-2-1。

至於各部會署推動科技活動經費之分配比例，詳見圖 1-2-1，依研究性質分基礎研究、應用研究、技術發展及其他，詳見圖 1-2-2。

表 1-2-1 94-98 年度政府各部門推動科技活動之經費

單位：億元

| 年度 | 中研院 | 國科會 | 國營會 | 交通部 | 教育部 | 原能會 | 農委會 | 環保署 | 衛生署 | 內政部 | 勞委會 | 經濟部 | 工程會 | 其他 | 總計 |
|----|------|-------|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|-----|-------|-----|------|-------|
| 94 | 71.6 | 272.7 | 40.0 | 6.9 | 12.1 | 26.2 | 36.7 | 3.7 | 37.3 | 1.4 | 1.7 | 227.7 | 0.3 | 0.2 | 738.5 |
| 95 | 81.6 | 407.5 | 43.1 | 7.0 | 12.7 | 23.8 | 39.3 | 0.5 | 41.6 | 2.3 | 1.8 | 254.7 | 0.3 | 1.1 | 917.5 |
| 96 | 87.3 | 253.8 | - | 4.4 | 9.6 | 25.4 | 38.2 | 0.8 | 42.8 | 3.6 | 2.2 | 292.6 | 0.2 | 0.6 | 761.5 |
| 97 | 91.4 | 266.9 | 40.1 | 8.4 | 14.2 | 11.2 | 37.4 | 0.7 | 46.3 | 3.6 | 2.2 | 259.7 | 0.2 | 2.1 | 784.3 |
| 98 | 92.6 | 253.2 | 42.1 | 8.9 | 15.6 | 12.6 | 38.7 | 0.6 | 48.9 | 3.5 | 2.4 | 293.6 | 0.1 | 3.82 | 816.7 |

資料來源：《98 年度中央政府科技研發績效》，國科會。

註：1. 其他機構包括法務部、人事行政局、新聞局、故宮博物院、研考會、文建會、客委會、國家通訊傳播委員會、國史館與國土安全辦公室。
2. 國營會相關經費 96 年與經濟部合併計算。

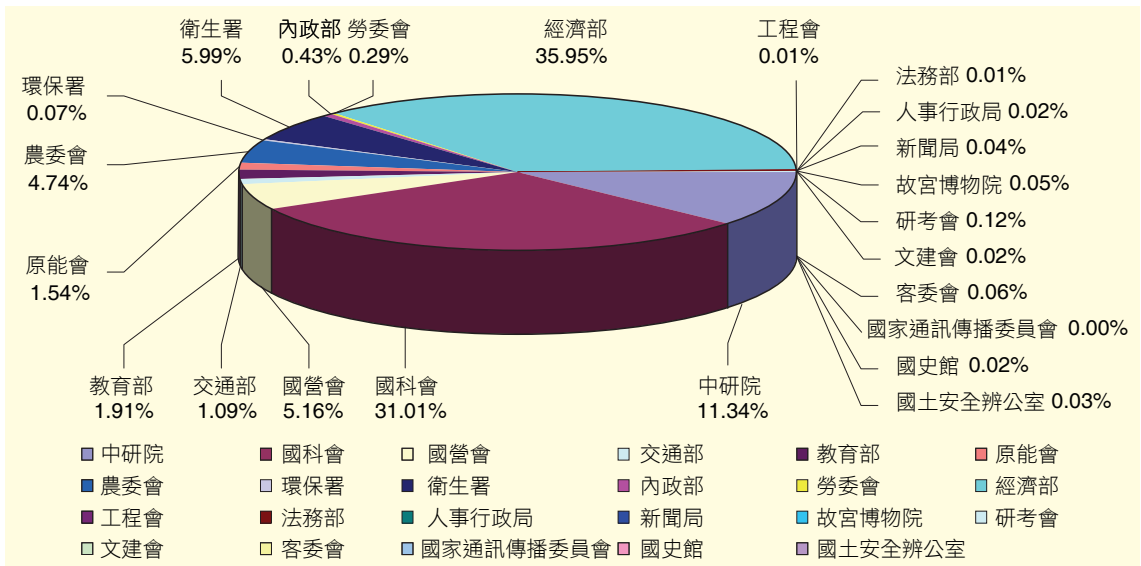


圖 1-2-1 98 年度政府部門科技活動經費分配一依主管部會

資料來源：《98 年度中央政府科技研發績效》，國科會。

(二) 人力方面

98 年度政府部門投入於推動科技活動人力為 64,938 人次，以從事應用研究者最多、技術發展者次之、基礎研究者最少，投入人力及比例，詳見圖 1-2-3。以部會別投入人力而言，以經濟部研究人力投入最多，國科會次之，其他依序為農委會、衛生署、中研院、國營會、內政部、原能會、交通部、環保署、國土安全辦公室、

客委會、法務部、故宮、勞委會、國史館、工程會、新聞局、教育部、國家通訊傳播委員會、文建會、人事局等，投入人力及比例，詳見表 1-2-2 及圖 1-2-4。

三、總體績效評量

一國技術與創新發展的成果是由企業、大學、公共研發機構等的互動與人員交流所創造出來，科學、技術、產業表現

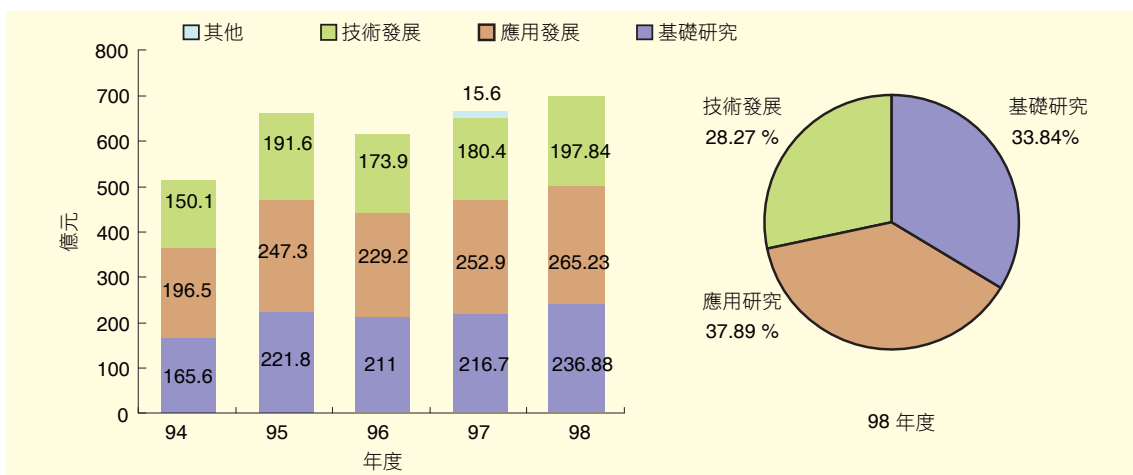


圖 1-2-2 94~98 年度政府部門科技活動經費分配—依研究性質

資料來源：《98 年度中央政府科技研發績效》，國科會。

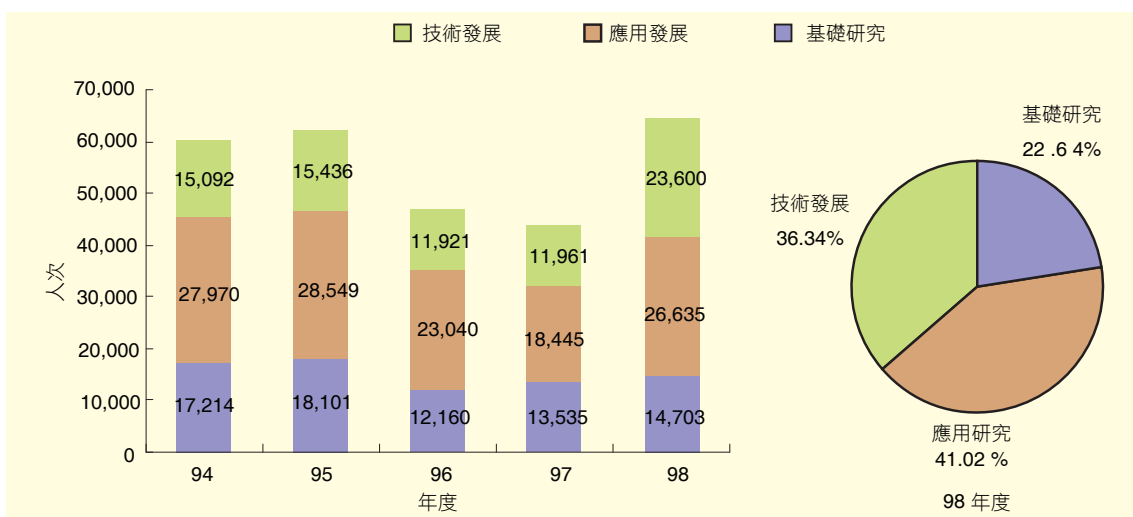


圖 1-2-3 94~98 年度政府部門科技活動人力結構—依研究性質

資料來源：《98 年度中央政府科技研發績效》，國科會。

在創新系統中位居核心角色，本節呈現我國科技發展總體績效。

(一) 總體研究成果相對指數

近年來，我國政府部門科技計畫研究成果，表現在學術論文、專利權、技術報告、著作權、技術創新、技術引進、技術

移轉及技術服務等 8 方面。若干先進國家新近嘗試之評量方法之一，是以各種成果指數作為比較工具，以評量成效。我國政府部門推動科技研究計畫之成效，即以前述 8 項成果與成本間之關係，訂出成果相對指數來評量，94~98 年度的研究成果相對指數，詳見表 1-2-3。

表 1-2-2 94-98 年度政府各部門推動科技計畫之人力

單位：人次

| 年度 | 中研院 | 國科會 | 國營會 | 交通部 | 原能會 | 農委會 | 環保署 | 衛生署 | 內政部 | 勞委會 | 經濟部 | 工程會 | 其他 | 總計 |
|----|-------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-------|-----|--------|-----|-----|--------|
| 94 | 1,181 | 28,285 | 1,342 | 396 | 394 | 8,147 | 121 | 4,590 | 617 | 74 | 14,404 | 82 | 43 | 59,676 |
| 95 | 1,234 | 28,575 | 1,322 | 317 | 386 | 8,518 | 222 | 7,884 | 489 | 82 | 12,904 | 79 | 74 | 62,086 |
| 96 | 1,247 | 16,184 | — | 321 | 361 | 8,667 | 218 | 5,713 | 839 | 65 | 13,317 | 89 | 100 | 47,121 |
| 97 | 1,253 | 12,808 | 1,217 | 312 | 361 | 8,374 | 191 | 5,630 | 1,044 | 67 | 12,374 | 45 | 265 | 43,941 |
| 98 | 1,268 | 19,332 | 1,075 | 371 | 381 | 9,448 | 210 | 5,750 | 931 | 73 | 25,442 | 30 | 627 | 64,983 |

資料來源：《98 年度中央政府科技研發績效》，國科會。

註：1. 其他機構包括教育部、故宮博物院、新聞局、客委會、法務部、國史館、國土安全辦公室、文建會、人事局及國家通訊傳播委員會。
2. 國營會相關人力 96 年與經濟部合併計算。

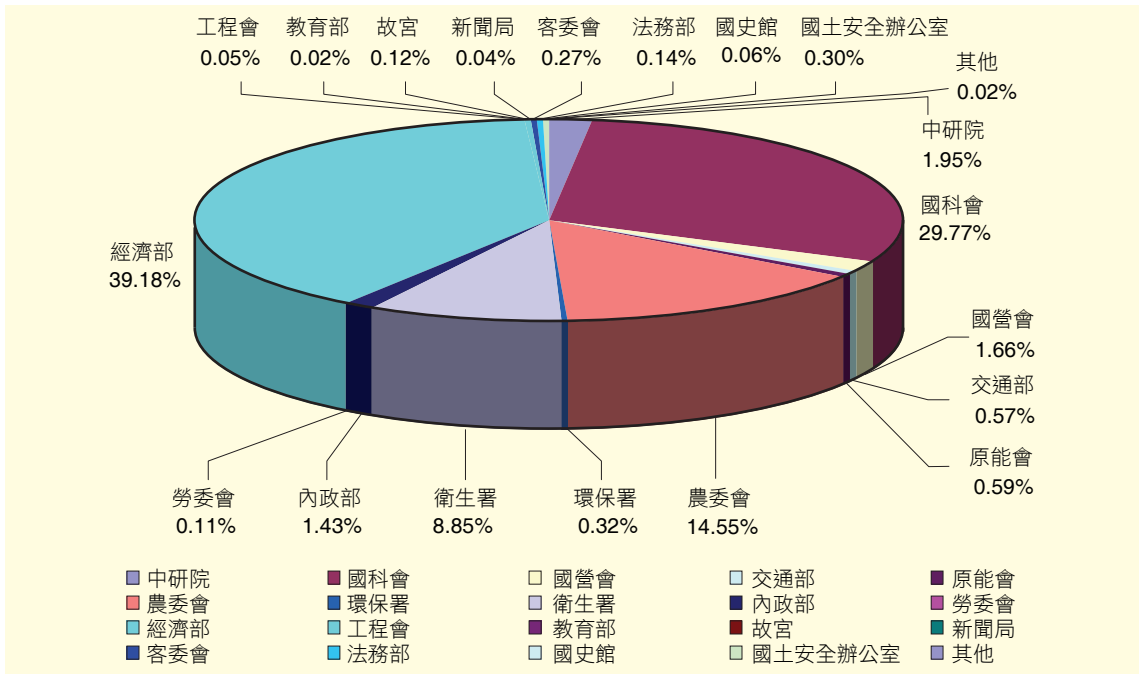


圖 1-2-4 98 年度政府部門科技活動人力結構—依主管部會

資料來源：《98 年度中央政府科技研發績效》，國科會。

註：其他機構含人事行政局、國家通訊傳播委員會及文建會。

98 年度政府每投入 10 億元研究經費，可產出 491 篇論文、38 件專利數、118 篇技術報告、6 項著作權、11 件技術創新、1 件技術引進、40 件技術移轉及 311 件技術服務。從歷年研究成果相對指數可看出，在

論文、專利數、技術創新及技術移轉方面，較上一個年度之每單位成本所產生的相對量均有較大幅度的成長，顯示在技術方面之研究成果的產出效率穩定提升。

表 1-2-3 94~98 年度研究成果相對指數

| 年度 | 經費 (百萬元) | 躉售物 價指數 | 成本 (百萬元) | 論文(篇) | 專利數 (項) | 技術報告 (篇) | 著作權 (項) | 技術創新 (件) | 技術引進 (件) | 技術移轉 (件) | 技術服務 (件) |
|----|-------------|------------|-------------|---------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 94 | 73,854 | 94.67 | 78,012 | 83,372 | 1,562 | 9,674 | 4,682 | 612 | 66 | 1,597 | 20,842 |
| | | | | (1,071) | (20) | (124) | (60) | (8) | (1) | (21) | (267) |
| 95 | 91,749 | 100.00 | 91,749 | 98,358 | 1,793 | 10,666 | 1,225 | 862 | 82 | 1,722 | 19,332 |
| | | | | (1,261) | (23) | (116) | (13) | (9) | (1) | (22) | (211) |
| 96 | 76,152 | 106.47 | 71,524 | 105,963 | 1,809 | 8,289 | 979 | 1,214 | 184 | 2,562 | 22,044 |
| | | | | (1,155) | (20) | (116) | (14) | (17) | (3) | (28) | (308) |
| 97 | 78,428 | 111.95 | 70,056 | 31,628 | 1,862 | 10,143 | 590 | 423 | 97 | 2,091 | 22,180 |
| | | | | (442) | (26) | (145) | (8) | (6) | (1) | (29) | (317) |
| 98 | 81,666 | 102.17 | 79,931 | 34,380 | 2,667 | 9,403 | 514 | 875 | 92 | 2,821 | 24,886 |
| | | | | (491) | (38) | (118) | (6) | (11) | (1) | (40) | (311) |

資料來源：《94~98 年度中央政府科技研發績效》，國科會。

註：1. ()內數字係成果相對指數，指每 10 億元成本下，各項成果所產生之相對量，其中「論文」、「專利數」及「技術移轉」3 項成果產出與資源投入之間，有一年時間遞延，故此 3 項成果相對指數係以成果(篇/項)/前一年之成本，其餘均以當年度之成本計。

2. 成本 = 經費 / 躉售物價指數 (以 95 年為基期)。

3. 躉售物價指數 (中華民國統計資訊網)。

(二) 學術論文表現

98 年我國學術論文在國際著名的《科學引用文獻索引 (Science Citation Index, SCI)》收錄期刊之總篇數 24,305 篇 (發表量較 97 年成長 7.98%)，篇數比重占全球 2.09%，排名為全球第 16，近十年論文篇數由 2000 年 9,631 篇增至 2009 年 24,305 篇，數量成長 1.52 倍，顯示我國學術能量持續正向成長，詳見圖 1-2-5；98 年我國工程論文在《工程索引 (Engineering Index, EI)》收錄期刊之總篇數為 18,542 篇，篇數比重占全球 2.90%，排名為全球第 10，近十年論文篇數由 2000 年 6,438 篇增至 2009 年 18,542 篇，數量成長 1.88 倍，顯示我國工程領域論文數量也是呈現穩健成長趨勢，詳見圖 1-2-6。

相對影響力 (Relative Impact, RI) 是指一國論文 5 年平均被引用率相對於全球該

區間平均值，而我國 2005~2009 年相對影響力為 0.69，低於日本 (0.98)、新加坡 (1.01) 及南韓 (0.72) 表現，但仍高於中國 (0.66)。從歷年趨勢看來，亞洲工業化國家論文相對影響力逐年上升，日本近年論文篇數雖呈緩慢成長，但相對影響力逐年上升，新加坡則已達世界平均水準，中國論文產量雖為全球第 2，但相對影響力並無顯著表現，詳見圖 1-2-7。

(三) 專利數量表現

1. 於美國申請專利之專利數表現

(1) 98 年我國在美國獲得核准之所有專利數為 7,781 件 (較上年減少 5 件)，佔有率亦微幅降低至 4.1%，世界排名維持在第 5 名，次於美國、日本、德國及南韓；其中發明專利為 6,642 件 (較上年增加 296 件)，世界排名

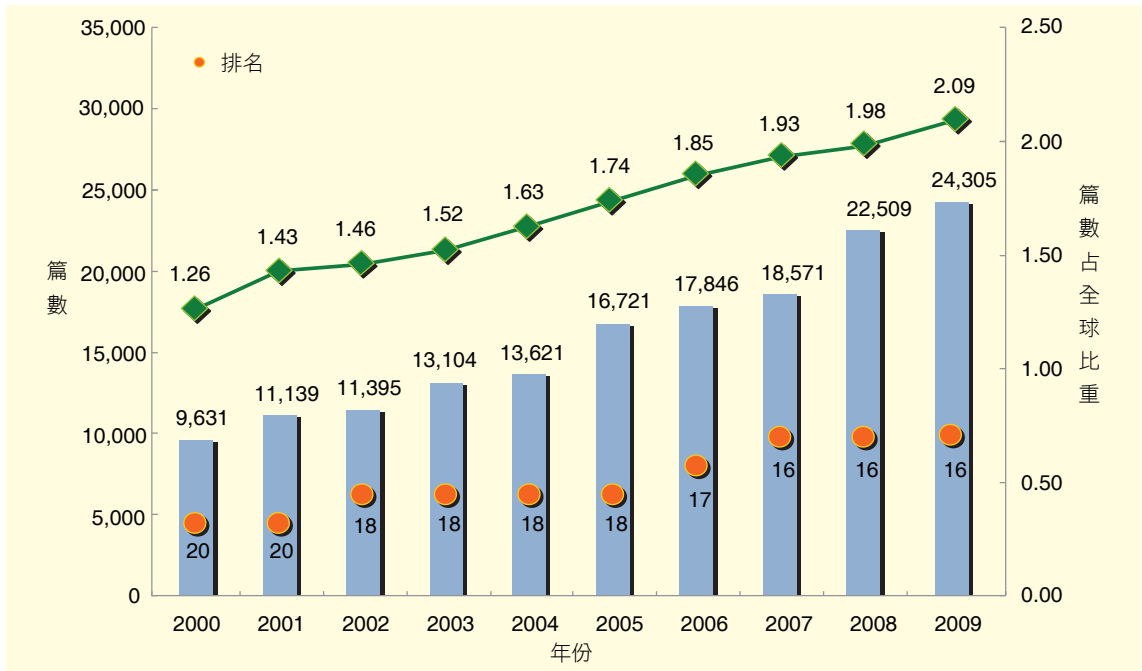


圖 1-2-5 我國歷年學術論文在《科學引用文獻索引》上之排名及篇數

資料來源：National Science Indicators, Standard Version, 1981-2009。國研院科技政策研究與資訊中心整理。

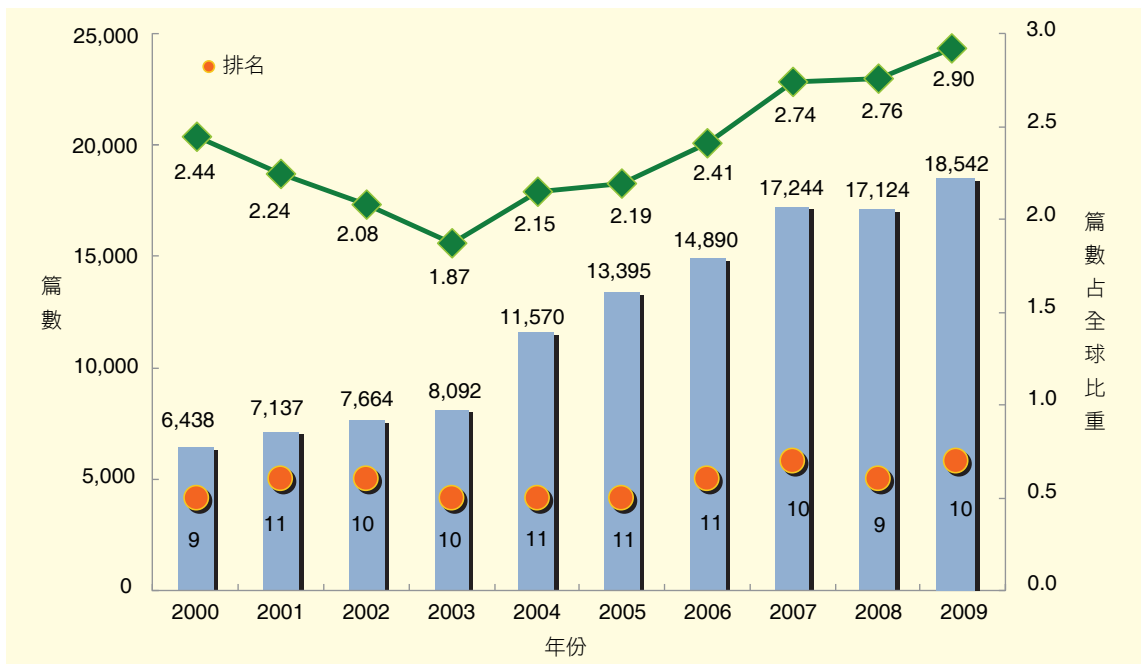


圖 1-2-6 我國歷年工程論文在《工程索引》上之排名及篇數

資料來源：Ei Compendex®_1884-2010, Dialog, July week 4, 2010。國研院科技政策研究與資訊中心整理。

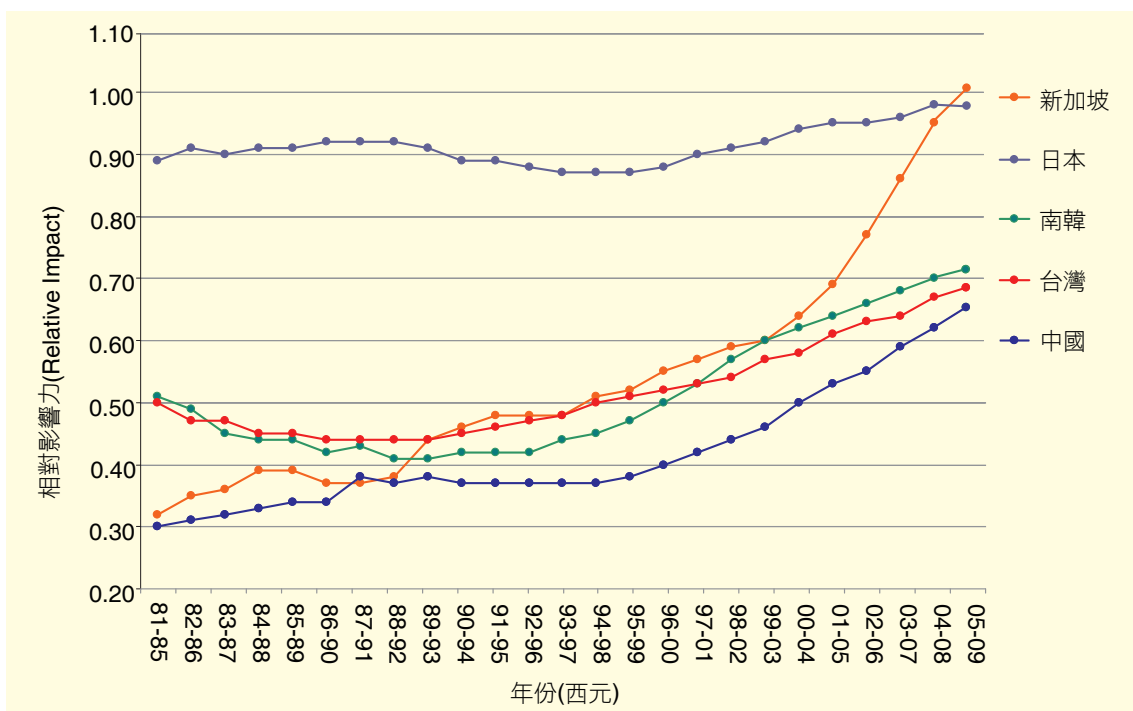


圖 1-2-7 亞洲主要國家論文相對影響力趨勢

資料來源：National Science Indicators, Standard Version, 1981-2009。國研院科技政策研究與資訊中心整理。

維持在第 5 名。值得注意的是，我國專利數與佔有率近年來首度降低，雖降幅微小，但反觀南韓 98 年的專利數持續成長，領先我國專利表現幅度亦持續擴大，應持續關注此狀況之發展；從 2009 年成長率來看，我國所有專利數成長率為 -0.06%，有關所有專利及發明專利之成果指標，詳見表 1-2-4。

- (2) 98 年每百萬人之美申請專利核准數為 335 件，專利密度持續保持世界排名第 1；每百萬人發明專利則為 286 件，世界排名已連續 3 年列居第 1，94~98 年資料詳見表 1-2-5。
- (3) 依在美申請專利之專利創新成員檢視，成員仍以企業所佔比重最高

(76.28%)，其次為個人 (15.53%)，從歷年趨勢來看，企業界申請專利的比例有逐年提升的趨勢，94~98 年各專利創新成員核准專利數及比例詳見表 1-2-6。

2. 於我國申請專利之專利數表現

至於在我國國內專利核准數之表現，98 年我國獲得核准之專利數為 33,475 件（較去年增加 1,042 件），佔總專利核准數比率為 76.5%（較去年減少 0.1%）；核准數依據專利種類作分類，發明專利佔 22.3%、新型專利佔 68.2%、新式樣專利佔 9.5%。其他主要國家包括日本、美國、德國與南韓等國之在我國專利核准情形，詳見圖 1-2-8、圖 1-2-9。

表 1-2-4 主要國家於美國專利核准數

| 排名 | 件數 | | | | 佔有率% | | | | 98('09)年 成長率 |
|------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|-----------------|
| | 89(1990) | 96('07) | 97('08) | 98('09) | 89(1990) | 96('07) | 97('08) | 98('09) | |
| 所有專利 | 99,220 | 183,155 | 185,423 | 191,927 | 100.00 | 100.00 | 100.0 | 100.0 | 3.51 |
| 1 美國 | 52,977 | 93,799 | 92,078 | 95,032 | 53.39 | 51.21 | 49.7 | 49.5 | 3.21 |
| 2 日本 | 20,743 | 36,006 | 36,737 | 38,066 | 20.91 | 19.66 | 19.8 | 19.8 | 3.62 |
| 3 德國 | 7,862 | 10,019 | 10,092 | 10,353 | 7.92 | 5.47 | 5.4 | 5.4 | 2.59 |
| 4 南韓 | 290 | 7272 | 8,743 | 9,566 | 0.29 | 3.97 | 4.7 | 5.0 | 9.41 |
| 5 台灣 | 861 | 7,493 | 7,786 | 7,781 | 0.87 | 4.09 | 4.2 | 4.1 | -0.06 |
| 9 中國 | 48 | 1,232 | 1,874 | 2,270 | 0.05 | 0.67 | 1.0 | 1.2 | 22.04 |
| 發明專利 | 90,365 | 157,502 | 157,942 | 167,349 | 100.00 | 100.00 | 100.0 | 100.0 | 5.96 |
| 1 美國 | 7,391 | 79,630 | 77,571 | 82,382 | 53.39 | 50.56 | 49.1 | 49.2 | 6.20 |
| 2 日本 | 9,525 | 33,417 | 33,739 | 35,501 | 20.91 | 21.22 | 21.3 | 21.2 | 5.22 |
| 3 德國 | 7,614 | 9,058 | 8,921 | 9,000 | 7.92 | 5.75 | 5.7 | 5.4 | 0.89 |
| 4 南韓 | 225 | 6,303 | 7,560 | 8,762 | 0.29 | 4.0 | 4.8 | 5.2 | 15.90 |
| 5 台灣 | 732 | 6,129 | 6,346 | 6,642 | 0.87 | 3.89 | 4.0 | 4.0 | 4.66 |
| 9 中國 | 47 | 774 | 1,226 | 1,665 | 0.05 | 0.49 | 0.8 | 1.0 | 34.99 |

資料來源：台灣經濟研究院計算，經濟部技術處委託研究。
註：以第一發明人所屬的國別為依據。

表 1-2-5 94~98 年主要國家每百萬人之專利核准數

| 94('05) | | 95('06) | | 96('07) | | 97('08) | | 98('09) | |
|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 國家 | 件/百萬人 | 國家 | 件/百萬人 | 國家 | 件/百萬人 | 國家 | 件/百萬人 | 國家 | 件/百萬人 |
| 所有型態專利 | | | | | | | | | |
| 美國 | 277 | 台灣 | 348 | 台灣 | 328 | 台灣 | 335 | 台灣 | 335 |
| 台灣 | 265 | 美國 | 338 | 美國 | 310 | 美國 | 301 | 美國 | 310 |
| 日本 | 249 | 日本 | 308 | 日本 | 281 | 日本 | 287 | 日本 | 299 |
| 瑞士 | 153 | 以色列 | 195 | 以色列 | 179 | 瑞士 | 192 | 以色列 | 209 |
| 以色列 | 145 | 芬蘭 | 191 | 芬蘭 | 179 | 以色列 | 184 | 瑞士 | 199 |
| 發明專利 | | | | | | | | | |
| 美國 | 251 | 美國 | 297 | 台灣 | 268 | 台灣 | 273 | 台灣 | 286 |
| 日本 | 237 | 日本 | 288 | 美國 | 263 | 美國 | 254 | 日本 | 279 |
| 台灣 | 226 | 台灣 | 280 | 日本 | 261 | 日本 | 264 | 美國 | 268 |
| 以色列 | 138 | 芬蘭 | 180 | 以色列 | 163 | 以色列 | 164 | 以色列 | 193 |
| 瑞士 | 138 | 以色列 | 179 | 芬蘭 | 161 | 芬蘭 | 156 | 南韓 | 180 |

資料來源：台灣經濟研究院計算，經濟部技術處委託研究。
註：以第一發明人所屬的國別為依據，人口數採 IMF 公布之年中人口數。

表 1-2-6 94~98 年之專利核准數分佈—依創新成員

| 年度 | 企業 | | 政府單位/大學/醫院 | | 研究機構 | | 個人 | | 總計 |
|---------|-------|-------|------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | 專利數 | 比率% | 專利數 | 比率% | 專利數 | 比率% | 專利數 | 比率% | |
| 94('05) | 4,118 | 65.78 | 83 | 1.33 | 249 | 3.28 | 1,846 | 29.49 | 6,260 |
| 95('06) | 5,948 | 70.03 | 111 | 1.31 | 323 | 3.8 | 2,112 | 24.87 | 8,494 |
| 96('07) | 5,460 | 70.04 | 125 | 1.60 | 298 | 3.82 | 1,913 | 24.54 | 7,796 |
| 97('08) | 5,952 | 73.13 | 149 | 1.83 | 381 | 4.68 | 1,657 | 20.36 | 8,139 |
| 98('09) | 6,229 | 76.28 | 179 | 2.19 | 490 | 6.00 | 1,268 | 15.53 | 8,166 |

資料來源：台灣經濟研究院計算，經濟部技術處委託研究。

註：以第一專利所有權人為台灣之專利為依據。

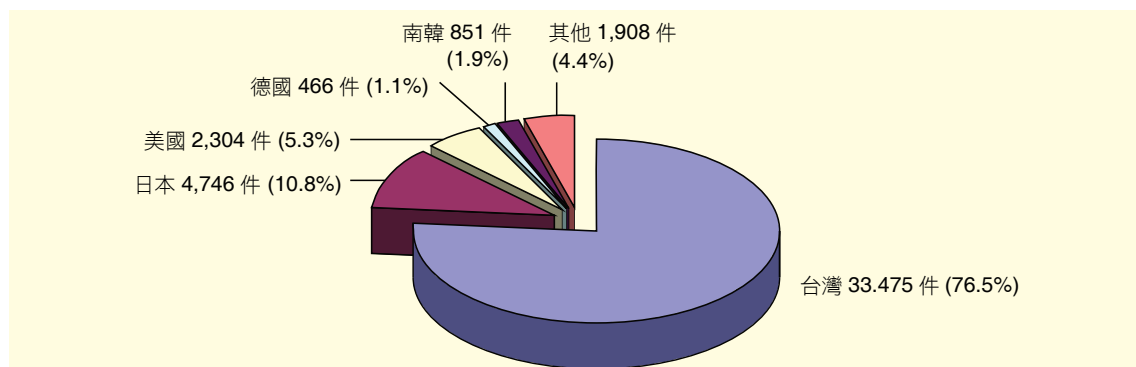


圖 1-2-8 98 年度台灣與各國在台專利核准數比較

資料來源：中華民國 98 年智慧財產局年報。

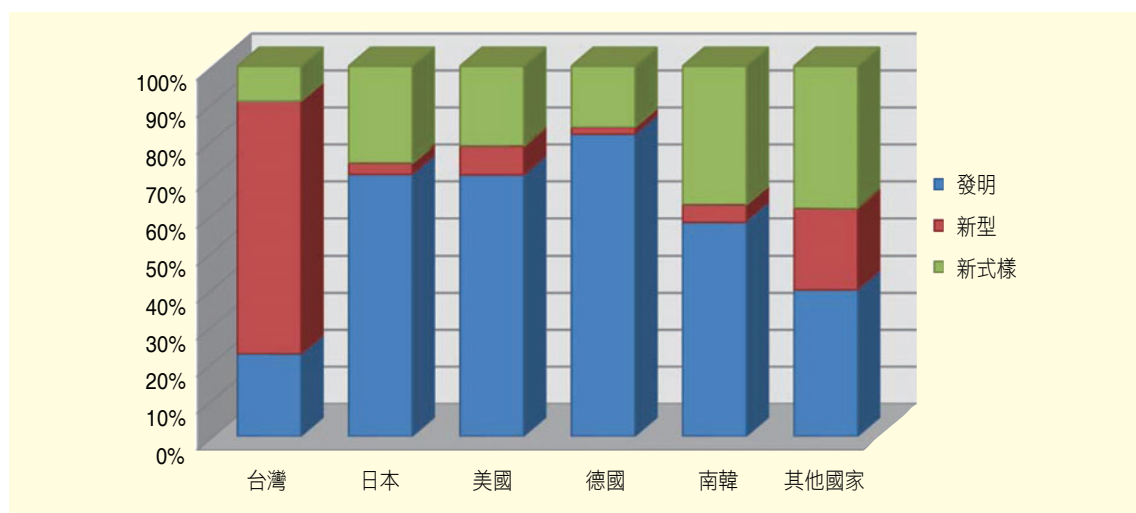


圖 1-2-9 98 年度台灣與各國在台專利核准數分類比較

資料來源：《中華民國 98 年智慧財產局年報》。

(四) 專利品質表現

1. 專利科學依存度

98年我國在美發明型專利之引用科學文獻次數平均為 0.68 篇，較先進國家為低，顯示仍有相當的成長空間，各主要國家引用科學文獻情形，詳見圖 1-2-10；其中引用科學文獻相對高的技術領域，包括製藥、生物科技、有機化學、生物材料分析、基礎材料化學、食品化工、商業管理方法等領域，我國相關領域表現，詳見圖 1-2-11。

2. 台灣專利對世界專利影響程度

現行衝擊指數（Current Impact Index, CII）為衡量國家專利對世界各國專利的重要程度或影響力之一項指標，亦即專利被引用頻率。我國 98 年度發明型專利之現行衝擊指標為 0.79，較上一年的 0.85 為低。各重要國家 CII 數值詳見表 1-2-7。其中以

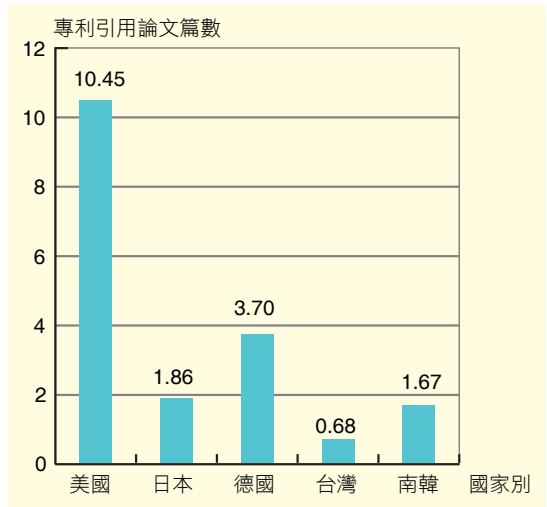


圖 1-2-10 98 年主要國家發明型專利引用科學文獻情形

資料來源：台灣經濟研究院計算，經濟部技術處委託研究。
註：以第一發明人所屬的國別為依據。

35 項技術領域觀察，98 年度以「包裝、輸送與儲存」、「其他特殊工具機」、「光學技術」、「機械零件」、「商業管理方法」及「引擎、泵與渦輪機」等 6 項領域

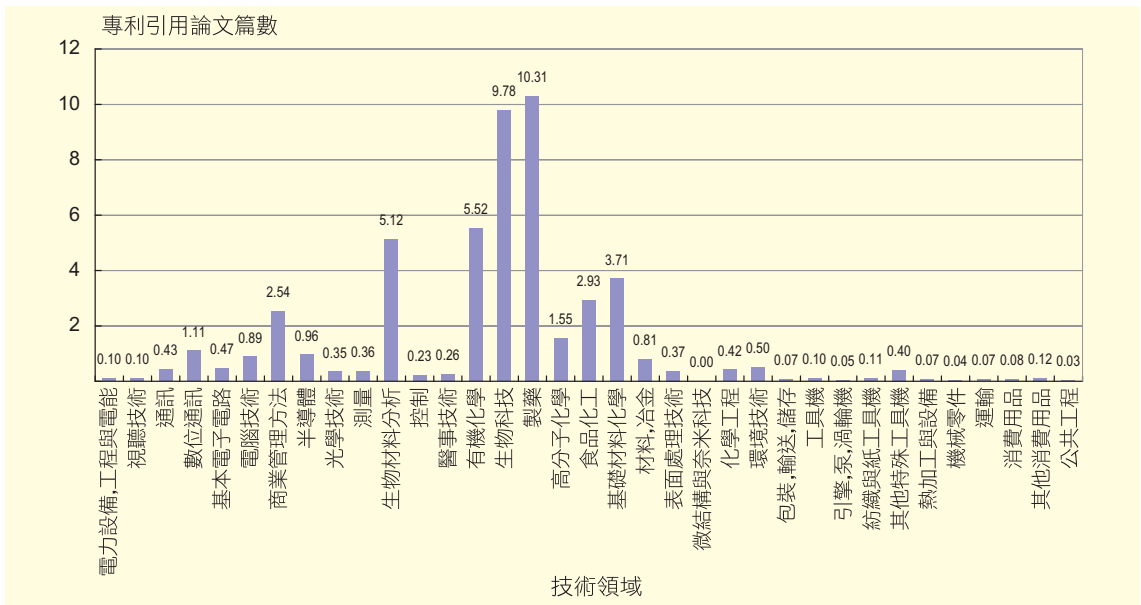


圖 1-2-11 98 年 35 項技術領域專利科學依存度表現

資料來源：台灣經濟研究院計算，經濟部技術處委託研究。
註：以第一發明人所屬的國別為依據。

表 1-2-7 94~98 年主要國家發明型專利之現行衝擊指標 CII

| 國家 | 94('05) | 95('06) | 96('07) | 97('08) | 98('09) |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|
| 美國 | 1.20 | 1.25 | 1.21 | 1.23 | 1.24 |
| 日本 | 0.86 | 0.74 | 0.82 | 0.78 | 0.75 |
| 德國 | 0.56 | 0.50 | 0.54 | 0.54 | 0.53 |
| 台灣 | 0.86 | 0.91 | 0.85 | 0.85 | 0.79 |
| 南韓 | 0.91 | 1.05 | 0.82 | 0.83 | 0.81 |
| 以色列 | 0.74 | 1.17 | 1.18 | 1.20 | 1.28 |

資料來源：台灣經濟研究院計算，經濟部技術處委託研究。

註：以第一發明人所屬的國別為依據。

之 CII 數值大於 1.0，至於其他各領域之表現，詳見圖 1-2-12。

(五) 高科技產業之成長績效

在推動專利產出之同時，最重要在於帶動產業發展，尤其政府經濟部在科技專案之投入以帶動技術研發與創新，故高科技產業技術成效亦為另一衡量途徑。在出口表現方面，98 年高、中高科技產品出口

達 1,330 億美元，佔出口比重為 65.3%。98 年全年度出口值衰退，因自 97 年 9 月起，受全球金融危機的衝擊，各國消費需求低迷，貿易活動急速緊縮，我國進出口也面臨前所未有之衝擊，明顯影響我國貿易動能，94~98 年高、中高科技產業成效情況詳見表 1-2-8。

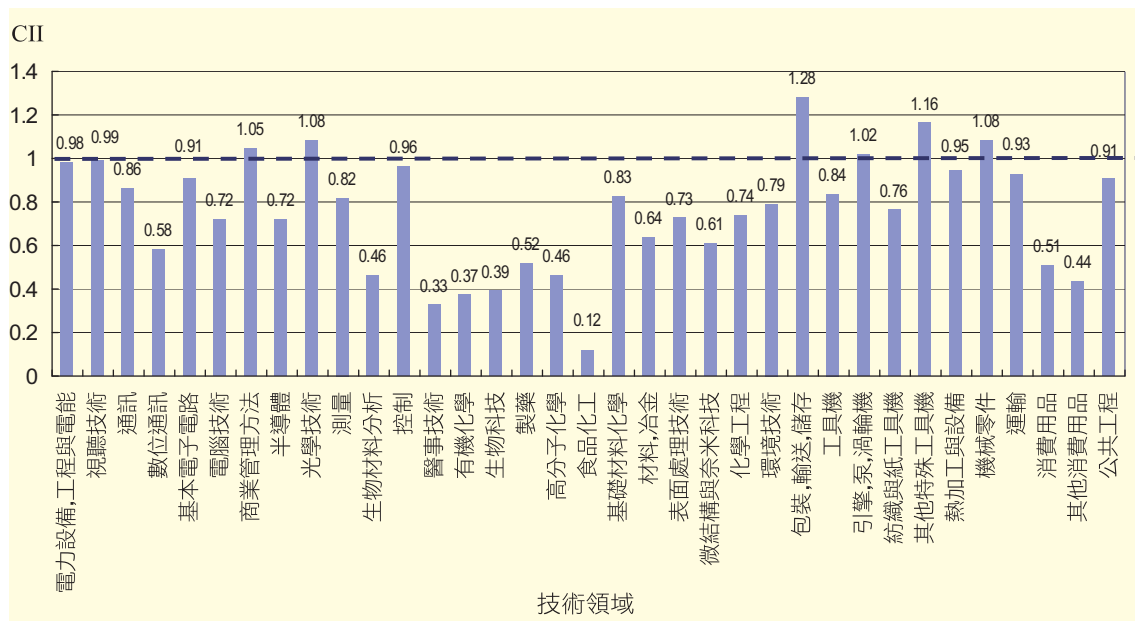


圖 1-2-12 98 年度我國發明型專利之現行衝擊指標 CII 表現—35 領域

資料來源：台灣經濟研究院計算，經濟部技術處委託研究。

註：以第一發明人所屬的國別為依據。

表 1-2-8 94~98 年我國高科技及中高科技製造業概況

| | 94('05) | 95('06) | 96('07) | 97('08) | 98('09) |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 製造業 | | | | | 30,977 |
| 海關出口總值 (億美元) | 1,984 | 2,240 | 2,467 | 2,556 | 2,037 |
| 高、中高科技產品出口總值 (億美元) | 1,300 | 1,486 | 1,608 | 1,624 | 1,330 |
| 占海關出口比重 (%) | 65.5 | 66.3 | 65.2 | 63.5 | 65.3 |

資料來源：中華民國統計資訊網總體統計資料庫，<http://61.60.106.82/pxweb/Dialog/statfile9L.asp>；財政部進出口貿易統計網站，<http://www.mof.gov.tw/ct.asp?xItem=38716&CtNode=130&mp=6>

註：高、中高科技製造業係採財政部「進出口主要貨品分類」中的「化學品」、「機械及電機設備」、「車輛、航空器、船舶及有關運輸設備」、「精密儀器、鐘錶、樂器」等產業分類項計算。

(六) 全球競爭力表現

世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF) 於每年公佈全球競爭力報告 (The Global Competitiveness Report)，主要是針對各國國家競爭力的變化趨勢與未來成長提供客觀的評鑑，可作為國家制定發展政策以及企業規劃提升競爭力的參考。全球競爭力評比涵蓋三大指標：基本需求 (basic requirements)、效率提升 (efficiency enhancers)、創新與成熟度因素 (innovation and sophistication factors)，其中涵蓋 12 項支柱指標 (pillars) 與 110 項細項指標。由於世界各國經濟發展 (GDP 水準) 位於不同階段，對於國家所面臨的挑戰與評鑑其展現的競爭力不盡相同，因此依據人均

GDP 水準分為：因素驅動、效率驅動、創新驅動經濟發展階段 (表 1-2-9)，分別強調對於基本需求、效率提升、創新與成熟度因素的重要性差異，分別給予三大指標不同權重來計算各國整體競爭力表現。

1. 整體評比表現

我國於 2008 年首次人均 GDP 跨越 17,000 美元門檻，首度被定位為創新驅動的發展階段，與日本、新加坡、香港、韓國等亞洲先進國家同列於創新驅動經濟發展階段，但 98 年度 (2009 年) 人均 GDP 又回至低於 17,000 美元門檻，退回第 2 至第 3 階段過渡期，可推測於此次金融風暴對於我國的經濟發展的影響。依據 2010~2011 年全球競爭力報告，其中統計數

表 1-2-9 全球競爭力報告中發展階段與評比權重之設定

| 發展階段 | 評比權重 | | |
|--|------|------|----------|
| | 基本需求 | 效率提升 | 創新與成熟度因素 |
| 第一階段：要素驅動 *人均 GDP < 2,000 美元 *過渡期：每人 GDP 為 2,000~3,000 美元 | 60% | 35% | 5% |
| 第二階段：效率驅動 *人均 3,000 < GDP < 9,000 美元 *過渡期：每人 GDP 為 9,000~17,000 美元 | 40% | 50% | 10% |
| 第三階段：創新驅動 *人均 GDP < 17,000 美元 | 20% | 50% | 30% |

資料來源：《The Global Competitiveness Report 2010-2011》，世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF)，國研院科技政策研究與資訊中心整理。

據 (hard data) 主要是呈現 2008~2009 年的資料，報告顯示我國於 139 個評比國家／經濟體中排名第 13 (5.20 分，滿分為 7 分)，相較於上一年度退步 1 名。前 10 名國家依序為瑞士、瑞典、新加坡、美國、德國、日本、芬蘭、荷蘭、丹麥、加拿大，另外韓國為第 22、中國第 27 (表 1-2-10)。

2. 科技競爭力表現

在知識經濟時代，科技與創新對於一國的競爭力有著決定性的影響。針對「效率提升」與「創新與成熟度因素」項下與科技最具相關之支柱指標及其細部指標整理於表 1-2-11 與表 1-2-12，提供以了解我國科技競爭力的內涵。

我國於創新與成熟度因素整體表現排名第 7，相較去年表現進步 1 名 (表

1-2-12)，主要比較國家排名為日本 (1)、美國 (4)、新加坡 (10)、韓國 (18)、中國 (31)。

在「企業成熟度支柱指標」中，群聚效益 (State of cluster development) 為一國科技發展最有效率的模式，產業聚落的發展更是促成我國高科技產業競爭力受到國際肯定的原因。我國於企業成熟度支柱指標中「群聚發展」細項在過去 2007~2008 年及 2008~2009 年間曾名列第 1，但去年 (2009~2010 年報告) 排名退居第 6，今年 (2010~2011 年報告) 則進步至第 3，顯示我國加速轉型為創新研發的知識聚落之重要性，主要比較國家中群聚發展指標排名為日本 (2)、新加坡 (5)、美國 (6)、香港 (7)、中國 (17)、韓國 (25)。

在創新與成熟度因素方面，我國於創新支柱指標中「專利權」細項 (2009 年每

表 1-2-10 WEF 全球競爭力排名 (2010~2011 年)

| 評比項目 | 瑞士 | 瑞典 | 新加坡 | 美國 | 德國 | 日本 | 芬蘭 | 荷蘭 | 丹麥 | 加拿大 | 台灣 | 韓國 | 中國 |
|----------|----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| 全球競爭力指數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 13 | 22 | 27 |
| 基本需要 | 1 | 3 | 2 | 32 | 6 | 26 | 4 | 9 | 7 | 11 | 19 | 23 | 30 |
| 體制 | 7 | 2 | 1 | 40 | 13 | 25 | 4 | 12 | 5 | 11 | 35 | 62 | 49 |
| 基礎建設 | 6 | 10 | 5 | 15 | 2 | 11 | 17 | 7 | 13 | 9 | 16 | 18 | 50 |
| 總體經濟 | 5 | 13 | 32 | 87 | 22 | 105 | 14 | 24 | 15 | 35 | 20 | 6 | 4 |
| 健康與初等教育 | 7 | 18 | 3 | 42 | 25 | 9 | 2 | 8 | 20 | 6 | 11 | 21 | 37 |
| 效率提升 | 4 | 5 | 1 | 3 | 13 | 11 | 14 | 8 | 9 | 6 | 16 | 22 | 29 |
| 高等教育與訓練 | 4 | 2 | 5 | 9 | 19 | 20 | 1 | 10 | 3 | 8 | 11 | 15 | 60 |
| 商品市場效率 | 4 | 5 | 1 | 26 | 21 | 17 | 24 | 8 | 13 | 11 | 15 | 38 | 43 |
| 勞動市場效率 | 2 | 18 | 1 | 4 | 70 | 13 | 22 | 23 | 5 | 6 | 34 | 78 | 38 |
| 財務市場成熟度 | 8 | 13 | 2 | 31 | 36 | 39 | 4 | 26 | 18 | 12 | 35 | 83 | 57 |
| 技術準備度 | 7 | 1 | 11 | 17 | 10 | 28 | 15 | 3 | 6 | 16 | 20 | 19 | 78 |
| 市場大小 | 36 | 34 | 41 | 1 | 5 | 3 | 56 | 19 | 52 | 14 | 17 | 11 | 2 |
| 創新與成熟度因素 | 2 | 3 | 10 | 4 | 5 | 1 | 6 | 8 | 9 | 14 | 7 | 18 | 31 |
| 企業成熟度 | 4 | 2 | 15 | 8 | 3 | 1 | 10 | 5 | 7 | 16 | 13 | 24 | 41 |
| 創新 | 2 | 5 | 9 | 1 | 8 | 4 | 3 | 13 | 10 | 11 | 7 | 12 | 26 |

資料來源：《The Global Competitiveness Report 2010-2011》，世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF)。

表 1-2-11 效率提升相關科技指標排名表現

| | 美國 | 日本 | 台灣 | 德國 | 新加坡 | 韓國 | 中國 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 效率提升整體表現 | 3(1) | 11(11) | 16(17) | 13(14) | 1(2) | 22(20) | 29(32) |
| 技術準備度支柱指標 | 17(13) | 28(25) | 20(18) | 10(12) | 11(6) | 19(15) | 78(79) |
| 技術準備度 | 7(5) | 18(12) | 33(33) | 17(16) | 20(14) | 23(24) | 94(87) |
| 企業吸收新技術程度 | 11(5) | 3(2) | 10(12) | 14(14) | 15(13) | 9(15) | 61(47) |
| 外人直接投資與技術移轉 | 55(32) | 68(57) | 27(18) | 85(80) | 3(2) | 86(73) | 80(77) |
| 上網人數 | 17(13) | 21(16) | 27(19) | 14(11) | 16(15) | 12(9) | 77(72) |
| 寬頻網路申請 | 16(16) | 20(20) | 27(23) | 10(14) | 22(22) | 6(7) | 57(52) |
| 網路頻寬 | 29(16) | 39(20) | 23(23) | 12(14) | 14(22) | 37(7) | 80(52) |

資料來源：《The Global Competitiveness Report 2010-2011》，世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）。
 註：()內數字代表該國在上一年度（2009~2010年）報告中此支柱指標的排名。

表 1-2-12 創新與成熟度因素相關科技指標排名表現

| | 美國 | 日本 | 台灣 | 德國 | 新加坡 | 韓國 | 中國 |
|--------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 創新與成熟度因素整體表現 | 4(1) | 1(2) | 7(8) | 5(5) | 10(10) | 18(16) | 31(29) |
| 企業成熟度支柱指標 | 8(5) | 1(1) | 13(13) | 3(2) | 15(14) | 24(21) | 41(38) |
| 群聚發展 | 6(2) | 2(1) | 3(6) | 12(11) | 5(5) | 25(23) | 17(16) |
| 創新支柱指標 | 1(1) | 4(4) | 7(6) | 8(7) | 9(8) | 12(11) | 26(26) |
| 創新的能量 | 6(6) | 2(1) | 14(13) | 1(2) | 17(18) | 18(15) | 21(22) |
| 科研機構的水準 | 4(2) | 15(15) | 17(18) | 6(5) | 11(12) | 25(22) | 39(35) |
| 企業研發投資水準 | 6(5) | 3(2) | 9(9) | 4(4) | 8(8) | 12(10) | 22(23) |
| 產學研究合作 | 1(1) | 19(20) | 12(12) | 9(10) | 6(4) | 23(24) | 25(23) |
| 國家對於高科技產品的購買 | 5(4) | 41(49) | 7(7) | 32(45) | 2(1) | 39(15) | 12(13) |
| 科學家與工程師人才 | 4(5) | 2(2) | 8(7) | 27(35) | 10(14) | 23(25) | 35(36) |
| 專利權 | 6(3) | 2(2) | 1(1) | 9(9) | 11(11) | 5(5) | 51(50) |

資料來源：《The Global Competitiveness Report 2010-2011》，世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）。

註 1：()內數字代表該國在上一年度（2009~2010年）報告中此支柱指標的排名。

註 2：群聚效益為一國發展最有效率的模式，近年來我國產業聚落發展更是促成我國高科技產業競爭力受到國際的肯定的原因，因此本表僅列出企業成熟度支柱指標 9 項指標中的「群聚發展」細項作為參考。

百萬人於美國專利核准數），已連續三年排名第 1，顯見我國科技發展實力在國際間的重要地位，而主要比較國家排名為日本（2）、美國（3）、韓國（5）、新加坡（11）、中國（51）。

除此之外，在其他與科技創新相關的科技基礎建設與長期科技的投入，我國亦有不錯的表現。如在「基本需求」下的基

礎建設支柱指標方面，「固定電話線路」位居全球排名之首；在「效率提升」下的高等教育與訓練支柱指標方面，整體表現排名世界第 11，而其項下的「高等教育在學率」全球排名第 5，「數理科教育品質」全球排名第 6，「校園網路普及率」全球排名第 8。

四、展望

我國在 WEF 的全球競爭力評比報告（2009~2010 年）中，首次晉升為創新驅動發展階段的國家，然受全球金融環境改變之衝擊，人均 GDP 未能持續成長，98 年度又退回至第 2 至第 3 階段過渡期，即效率驅動至創新驅動的發展過渡期。對於期望積極提升為效率驅動發展階段的我國而言，如何將科技能量轉化為經濟成長動能，乃是現階段國家發展的重要關鍵。因此政府陸續提出愛台 12 建設總體計畫、六大新興產業、四大新興產業等重大方案，無非是希冀在現有科技發展基礎上，健全科技與產業發展環境，將科技發展的優勢與資源饋入產業發展，以掌握關鍵新興產業發展契機，並帶動新一波的經濟榮景，如此也才能真正將我國的創新能量合理地反映至國家競爭力的衡量上。

「第八次全國科技會議」已於 98 年元月召開，會議結論業已擬訂「國家科學技術發展計畫（98 年至 101 年）」，由相關部會推動實施。未來我國將透過「結合人文科技，提升生活品質」、「培育科技人力，有效運用人才」、「完備法規制度，整合科技資源」、「追求學術卓越，強化社會關懷」、「加強技術創新，完善產業環境」與「結合科技能量，促進永續發展」等六大策略之推動，以期達到「強化知識創新體系」、「創造產業競爭優勢」、「增進全民生活品質」、「促進國家永續發展」、「提升全民科技水準」及「強化自主國防科技」之科技發展六大目標。

