



由政府統計看我國研發創新量能

研發創新是科技日新月異的關鍵，不僅大幅改變人類的生活，更是提升一國產業競爭力與帶動未來經濟成長的重要推手。本文將以相關統計數據，觀察我國近年研發創新量能。

劉軒宇（行政院主計總處綜合統計處科員）

壹、前言

2023 年 7 月台積電舉行全球研發中心啓用典禮，創辦人張忠謀揭示台積電 3 大致勝關鍵：技術自主、技術領先、研發與製造緊密合作；而輝達（NVIDIA）創辦人黃仁勳今（2024）年 6 月在「The Era of AI」演講時，在背板列出台積電等 43 家臺廠供應鏈，成爲建構 AI 時代的基礎。20 餘年我國電子資通訊產業透過生產技術的提升、研發能力的累積，奠定我國在全球供應鏈的重要

地位，本文將藉由相關統計數據，觀察我國近年的研發創新量能，並進一步分析其與 GDP（國內生產毛額）的關係。

貳、我國研發支出概況

一、定義與基礎資料來源

依 2008 年版之聯合國國民經濟會計制度（The System of National Accounts, 2008 SNA），「研發」是以系統性方法爲基礎的創造性活動，用以增加知識存量，及運用此一知識存量於開發新產品、改良

現有產品、發展新製程及提升生產效率。

爲有系統的蒐集與彙編研發統計數據，建立國際間一致的衡量標準，OECD 於 1963 年發表第 1 版法城手冊（Frascati Manual），手冊詳述研發的定義、種類、調查對象及問卷設計等相關建議，爲各國辦理研發相關調查的主要依據，最新版本爲 2015 年第 7 版。我國國家科學及技術委員會（以下簡稱國科會）自 1981 年起依法城手冊規範，按年辦理「全國科技動態調查」（以下簡稱科技

調查)，是掌握我國各部門的研發支出金額、支出項目結構、經費來源與研發人力的重要基礎資料。

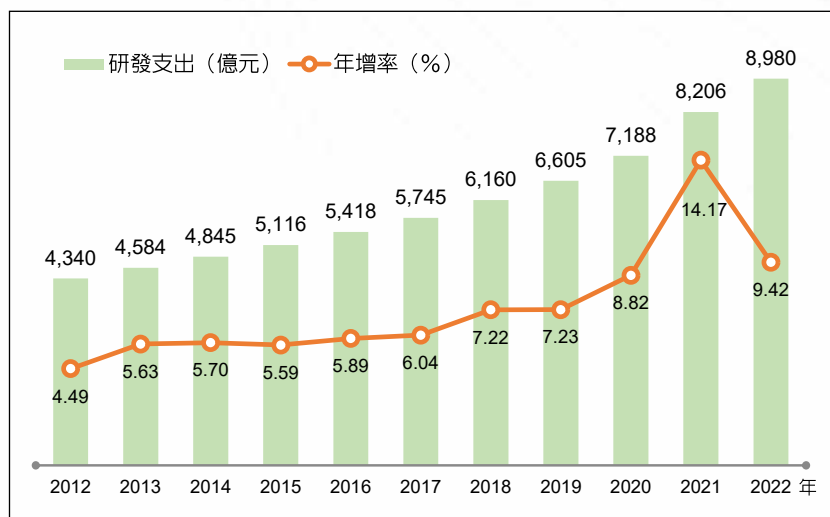
二、科技調查之研發支出統計結果

(一) 企業部門為執行研發創新的主力

依國科會之科技調查結果，我國研發支出逐年穩定成長，2015年突破5千億元，近年研發動能增勢更加顯著，2020年突破7千億元，隔年大增14.2%至8,206億元，2022年在高基數下續增9.4%，再創新高至8,980億元（圖1）。

就長期成長趨勢而言（表1），2013至2022年我國研發支出平均每年增加7.5%，其中由企業部門執行規模平均增幅達9.1%，占全國比重由2012年的7成4，大幅增加11.3個百分點至2022年的85.5%，為我國執行研發創新的主力部門。進一步觀察企業部門的支出結構，經常支出占比逾9成，

圖 1 我國研發支出概況



資料來源：國科會。

表 1 我國研發支出結構

單位：億元

年度	我國研發支出結構					
	全國	企業部門	經常支出	人事費	其他經常費用	資本支出
2012	4,340	3,221	2,991	1,812	1,179	230
2022	8,980	7,678	7,075	4,622	2,453	602
占全國或企業部門比重 (%)						
2012	100.00	74.22	92.85	56.25	36.61	7.15
2022	100.00	85.50	92.15	60.20	31.95	7.85
平均年增率 (%)						
2013-2022	7.54	9.07	8.99	9.82	7.60	10.10

說明：其他經常費用主要包含業務費、維護費及材料費等間接服務費用。
資料來源：國科會。

論述》統計・調查

其中人事費平均每年增加 9.8%，2022 年占企業研發支出比重達 6 成，顯示研發人力是研發創新最重要的一環；另企業部門執行研發相關的機械設備、建築等資本支出平均增幅約 1 成，占企業研發支出比重近 8%。

(二) 電子零組件業之研發支出最多，且顯著提升

就企業部門行業別觀察，製造業為掌握關鍵技術及提升產業競爭力，研發支出顯著增加，2022 年達 7,114 億元，較 2012 年增 1.4 倍，占全體企業比重逾 9 成；其中支出規模最大的電子零組件業，隨半導體產業積極推進先進製程，以及新興科技應用加速推陳出新，研發支出由前 5 年（2013 至 2017 年）的平均年增 7.9%，躍升至近 5 年（2018 至 2022 年）的平均年增 15.1%，推升其占製造業比重至 64.1%，為帶動全國與製造業研發支出持續創高的關鍵業別。其次為電腦、電子產品及光學業，過去 10 年維持平均每年近

7% 的增幅，惟因增幅不若整體平均，致 2022 年占製造業比重由 2012 年的 26.5% 縮減為 21.5%。

服務業研發支出占企業部門比重不及 1 成，其中出版、影音製作、傳播及資通訊服務業為滿足客戶日益多元的數位轉型及資安需求，研發支出平均增幅由前 5 年的 2.4% 提高為近 5 年 7.9%，2022 年占服務業研發比重近 4 成；專業、科學及技術服務業，近 5 年平均增幅由前 5 年平均的 8.9% 減緩為 4.3%，2022 年占比下降為 21.6%；而批發及零售業前後 5 年平均增幅達雙位數，占服務業比重由 2012 年 5.6% 攀升至 2022 年的 15.5%。（下頁表 2）。

參、研發與經濟成長

一、屬 GDP 中固定投資的一環

經濟成長向來是各界關注的重要課題，諾貝爾經濟學獎得主 Paul Romer 所提出的內生

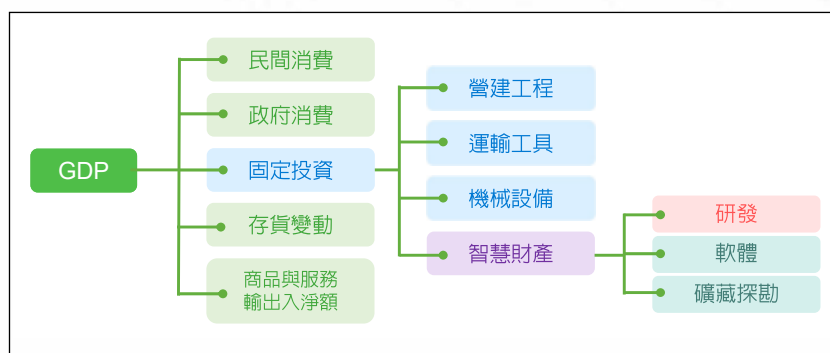
成長理論（Endogenous growth theory），將技術進步體現在透過知識或經驗累積，提升人力資本，進而成為生產過程的內生投入，最終反映到整體經濟的生產成果上。就國內生產毛額（GDP）而言，過往研發支出被視為成本費用，歸屬於中間消費，但研發成果具所有權可歸屬、耐用年限長，可重複使用於生產活動等固定資產特性，因此 2008 SNA 將研發支出由中間消費改列為固定投資，我國亦於 103 年國民所得五年修正作業時，創編研發投資統計，並與軟體、資料庫及礦藏探採等項，並列於 GDP 中固定投資的「智慧財產」項下（下頁圖 2）。

研發投資以國科會科技調查的「經常支出」為編算基礎，並依國際規範進行若干調整，至於研發調查蒐集的資本支出，因已納編至營建、機器設備等相關投資項下，不再重複匡列。當研發經常支出增加，將直接挹注研發投資，進而推升 GDP，增添經濟成長的動能。

二、研發投資統計結果

(一) 研發投資規模持續攀升，民間投資為核心主力
我國研發投資規模持續攀升，2012年為4,632億元，至2017年擴增為6,023億元，其中民間投資占比達8成；2018年起，因應新興科

圖 2 GDP 之組成項目分類



資料來源：作者自行繪製。

表 2 企業部門研發支出－依行業分

行業別	單位	規模 / 占比			平均年增率 (%)	
		2012	2017	2022	2013~2017	2018~2022
全國	億元	3,221	4,541	7,678	7.11	11.07
製造業	億元	2,948	4,153	7,114	7.09	11.37
(占全國比重)	%	91.53	91.44	92.66	-	-
電子零組件業 (占製造業比重)	億元	1,545	2,257	4,562	7.87	15.11
	%	52.42	54.35	64.12	-	-
電腦、電子產品及光學業 (占製造業比重)	億元	781	1,091	1,526	6.90	6.94
	%	26.50	26.27	21.45	-	-
服務業	億元	264	377	550	7.42	7.80
(占全國比重)	%	8.19	8.31	7.15	-	-
出版、影音製作、傳播及 資通訊服務業	億元	131	147	214	2.36	7.88
(占服務業比重)	%	49.47	38.89	39.02	-	-
專業、科學及技術服務業 (占服務業比重)	億元	63	96	118	8.86	4.30
	%	23.79	25.43	21.56	-	-
批發及零售業	億元	15	41	83	22.72	15.19
(占服務業比重)	%	5.59	10.88	15.46	-	-
其他	億元	9	11	14	4.68	4.78
(占全國比重)	%	0.28	0.25	0.19	-	-

資料來源：國科會。

論述》統計・調查

技快速發展，民間投資大幅擴張，平均每年成長 9.9%，帶動 2023 年全國研發投資規模攀升至 9,935 億元新高峰，接近兆元大關，民間投資的占比也擴增為 85.8%，為我國研發投資強勁成長的主力

(表 3)。

(二) 我國研發投資占固定投資比重逾 16%

進一步比較研發投資與全國固定投資的長期趨勢(表 4)，2018 年以前，研發投資的增幅均高於全國固

定投資，使得研發投資占全國固定投資的比重逐年擴增至 2018 年的 16.24%。2019 年起，受惠於臺商回流與半導體領導廠商積極擴充國內產能，加上綠能設施持續建置，全國固定投資顯著擴張，而研發投資增率亦同步提升，優於以往。2023 年全球終端需求疲弱，廠商資本支出轉趨保守，全國固定投資轉為年減 6.3%，惟研發投資反而逆勢成長 3.0%，凸顯廠商為維持技術領先優勢，研發腳步不能放緩的重要特質，占比也回升至 16.6% 的新高點。

(三) 近年我國研發投資成長力道優於主要國家

觀察主要國家的研發投資成長趨勢(下頁表 5、圖 3)，除日本因經濟泡沫致景氣長期低迷，研發投資增幅相對和緩外，我國、南韓及美國皆大幅成長，顯示各國都致力於強化自身的研發創新能量，其中南韓在亞洲金融風暴後，國內經濟高速發展，2003 至 2012 年研發投資平均增幅高達 31.9%，占

表 3 我國研發投資概況－以主體別分

主體別	單位	規模 / 占比			平均年增率 (%)	
		2012	2017	2023	2013~2017	2018~2023
研發投資	億元	4,632	6,023	9,935	5.39	8.70
公營 (比重)	億元	64	74	87	2.89	2.70
	%	1.39	1.23	0.88	-	-
政府 (比重)	億元	1,025	1,099	1,323	1.41	3.14
	%	22.12	18.24	13.31	-	-
民間 (比重)	億元	3,543	4,850	8,524	6.48	9.86
	%	76.49	80.52	85.81	-	-

資料來源：行政院主計總處。

表 4 我國固定投資概況

年度	全國固定投資 (億元)		研發投資 (億元)		
	年增率 (%)	年增率 (%)	年增率 (%)	占比 (%)	
2012	33,138	-0.58	4,632	5.35	13.98
2013	34,660	4.59	4,909	5.98	14.16
2014	36,306	4.75	5,195	5.84	14.31
2015	36,637	0.91	5,428	4.47	14.81
2016	38,076	3.93	5,745	5.85	15.09
2017	37,959	-0.31	6,023	4.84	15.87
2018	40,011	5.41	6,498	7.89	16.24
2019	45,266	13.13	6,967	7.21	15.39
2020	48,173	6.42	7,664	10.01	15.91
2021	56,918	18.15	8,798	14.79	15.46
2022	63,742	11.99	9,645	9.63	15.13
2023	59,746	-6.27	9,935	3.01	16.63

資料來源：行政院主計總處。

GDP 比重由 2002 年的 2.43% 攀升至 2012 年 4.02%，明顯優於日本的 3.28%、我國的 3.16%，以及美國的 2.83%。

近年我國廠商的附加價值與獲利提升，為延續競爭力，研發創新意願更顯積極，近 5 年研發投資平均增幅提高為 12.5%，投資力道最為強勁，除高於美國的 11.7% 及日本的 2.6% 外，亦較南韓

的 9.0% 高，翻轉過往增幅低於南韓的情況；而 2022 年我國研發投資占 GDP 比重為 4.25%，超越日本及美國，雖仍低於南韓的 5.13%，惟若與 2017 年相比，我國占比增 0.90 個百分點，表現略優於南韓的 0.85 個百分點。

肆、結語

研發是技術進步的重要驅

動力，其影響力或許未能立竿見影，然所累積的知識及潛在的經濟效益，並不亞於實體資本設備，掌握研發量能動態有助於瞭解經濟動向。近年我國受益於高科技產業的技術獨步全球，相關產業鏈不斷擴大在臺的研發力道，從國內、外大廠陸續在臺設立研發中心可見端倪，除可直接挹注研發投資，推升 GDP 外，也將帶動我國產業技術持續升級，延續經濟成長動能。

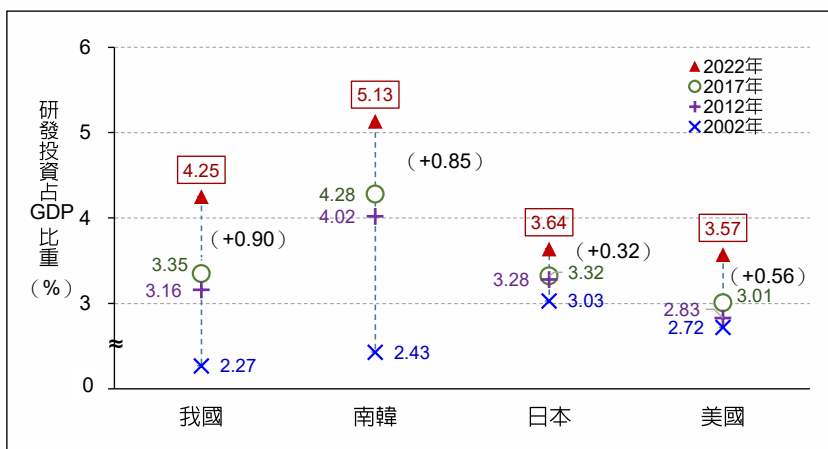
表 5 主要國家研發投資平均年增率

單位：%

年度	我國	南韓	日本	美國
2003~2012 年	17.68	31.93	0.86	11.58
2013~2017 年	6.79	7.97	2.83	6.39
2018~2022 年	12.49	9.00	2.60	11.74

說明：以各國貨幣計算。
資料來源：各國官方統計。

圖 3 主要國家研發投資占 GDP 比重



說明：() 內數值為 2022 年與 2012 年研發投資占 GDP 比重差異百分點。
資料來源：各國官方統計，作者自行繪製。

參考文獻

1. 行政院主計總處綜合統計處 (2015)，創編國民所得研發投資統計，主計月刊，716 期，95-97 頁。
2. 王怡程 (2015)，研發投資統計之創編，主計月刊，715 期，11-14 頁。
3. BEA (2022). NIPA Handbook: Concepts and Methods of the U.S. National Income and Product Accounts.
4. OECD (2015). Frascati Manual 2015.
5. OECD (2009). Handbook on deriving capital measures of intellectual property products. ❖