



02

貳 · 科技專案執行成果概要

| 法人科技專案 | 業界科技專案 | 學界科技專案

TDP YEARBOOK
2022



貳 · 科技專案執行成果概要

面對全球多重挑戰及產業結構轉型的關鍵時刻，本部技術司透過推動法人科專、業界科專、學界科專，以創新研發為產業提出解方，強化競爭優勢，回顧2022年，無論在智慧科技、循環低碳、先進製造、生技醫療等技術研發及落實產業應用、國際獎項的肯定、引導企業發展領導型技術、培育及促成新興事業等皆累積相當成果，逐步將科專研發能量轉化為產業價值。

近年美中科技戰、COVID-19疫情衝擊下，促使各國開始重視供應鏈的分散布局及關鍵科技的自主研發，且在全球追求淨零排放的趨勢下，須兼顧經濟成長與環境永續發展，面對多重挑戰的關鍵時刻，本部技術司作為產業創新研發轉型的推手，依循政府重大產業創新策略，藉由法人科技專案、業界科技專案及學界科技專案三大政策工具，開發具前瞻性、關鍵性及跨領域的產業技術，鏈結產學研之研發能量進行優勢互補，奠定下世代科技研發之良好基礎，持續以創新研發強化產業競爭力。

回顧2022年，本部技術司科技專案計畫及前瞻基礎建設計畫總經費（決算數）共計新臺幣176.45億元，其中科技專案計畫經費149.91億元，較2021年134.32億元增加11.61%。進一步觀察科技專案計畫補助經費分布情形，法人科技專案補（捐）助計畫投入經費約101.41億元，占67.65%，業界科技專案投入補助經費約

40.07億元，占26.73%，學界科技專案投入補助經費約3.50億元，占2.34%。

為有效運用科技專案經費，本部技術司依據「經濟部推動研究機構進行產業創新及研究發展補助辦法」、「經濟部協助產業創新活動補助獎勵及輔導辦法」、「經濟部推動學術機構進行產業創新及研究發展補助辦法」，建立法人科專、業界科專及學界科專之執行管考與績效評估機制，嚴謹監督科技專案執行成果與績效，引導科技專案執行單位勇於挑戰創新，並推動新興產業科技研發與技術產業化應用雙軌進行，以期創造科專產業價值。以下將分別說明法人科技專案、業界科技專案、學界科技專案之執行成效。

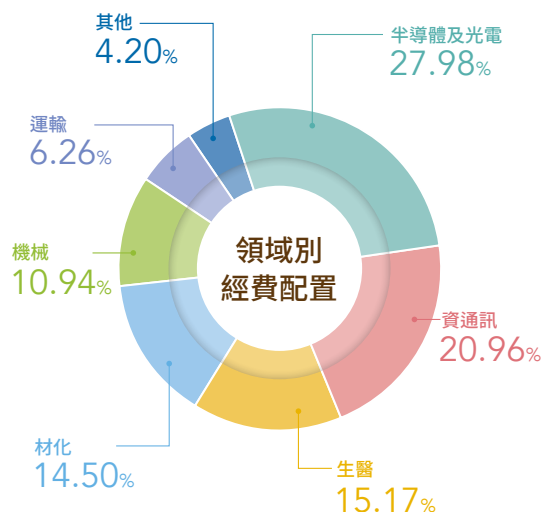
法人科技專案執行成效

一、2022年法人科技專案研發投入概況

法人科專深耕重點產業領域技術研發，



期為產業科技厚實創新能量，觀察2022年法人科技專案補(捐)助計畫及前瞻基礎建設計畫於重點研發領域之經費配置比重依序為：半導體及光電領域占27.98%、資通訊領域占20.96%、生醫領域占15.17%、材化領域占14.50%、機械領域占10.94%、運輸領域占6.26%、其他領域包括食品、農業、設計、印刷等占4.20%，從各領域經費配置顯見科技專案聚焦未來具潛力產業，投入前瞻技術研發，並運用創新技術引領既有產業轉型升級，從而提升整體產業競爭力。



另進一步以法人科技專案補(捐)助計畫為基礎進行統計，2022年投入研發經費新臺幣約101.41億元，較2021年的101.92億元微幅減少0.50%。在研發人力投入方面，2022年法人科技專案補(捐)助計畫所投入的總研發人力為3,354人年，較2021年3,571人年減少

6.10%。若進一步觀察研發人力的學歷分布情形，2022年博士、碩士、學士及其他人力，分別占總研發人力的22.11%、63.99%、10.67%及3.23%。

二、2022年法人科技專案營運成效

法人科技專案主要委託技術研發與研發服務之法人執行單位，含工業技術研究院、金屬工業研究發展中心、生物技術開發中心等，發展產業所需的前瞻性及關鍵性技術，同時完善研發環境及基礎設施。另外，也協助執行國際交流、政策研究與推廣、制度建立等政策及行政支援屬性之計畫。

整體而言，法人科技專案投入前瞻及關鍵技術研發，致力提升專利布局品質。2022年法人科技專案補(捐)助計畫執行成果，共計產出國內外專利申請1,061件、專利獲得1,059件。其中，取得國外專利件數約占56.09%，致力為產業建立堅固專利防護網，作為產業前進國際市場發展的強力後盾。

在研發成果擴散方面，近年引導法人科技專案執行單位挑戰創新研發，提升研發價值，法人科技專案2022年共計產出專利技轉1,160件，並創造技術移轉946案，技術移轉總收入約新臺幣12.25億元，以優質的專利技術成果帶動技術移轉收入成長，以及促進國內產業創新研發升級。另執行委託研究及工業服務3,868案，服務1,925家廠商並促成衍生服務簽約金額達16.93億元，協助解決企業創新研發

時遭遇之製程技術或新產品開發等困難。以下分別從國際獲獎，以及技術研發與研發服務之法人執行單位別及布局重點領域別進行說明。

(一) 國際獲獎

2022年法人科技專案研發布局密切貼近全球產業趨勢，創新研發實力更屢獲各大國際獎項的肯定。首先在素有研發界奧斯卡獎之稱的全球百大科技研發獎(R&D 100 Awards)中，2022年共有「高精密陣列之微型Micro LED全彩顯示模組」、「眼底病變AI輔助診斷與偵測技術」、「9KC GreenTape™ LTCC於5G毫米波通訊技術」、「乳攝品質AI輔助評量系統」、「勒索軟體智能獵捕平台」、「智慧骨科手術輔助系統—即時動態追跡手術輔助系統」、「不

鏽鋼耐蝕暨表面硬化系統設備」、「4D(3D+異質)固相式積層製造」、「Digital M® 變形功能樹脂」、「SILVTEA導電銀墨水」等10項技術獲獎，顯見科專研發實力已達國際水準。

而在表彰全球卓越創新產品與服務的美國愛迪生獎(Edison Awards)中，2022年科技專案由「高彈性導電墨水」及「RFID紗線」獲得金獎、「再生多樣態轉化材」、「促進組織整合仿生3D列印技術」及「Digital Tex® 隱形機能墨水」獲得銀獎、「眼部醫學影像輔助診斷技術」則獲得銅獎，不僅透過屢獲指標性大獎提升我國的國際能見度，也積極攜手產業合作，將獲獎技術實際化為新商品、服務或營運模式，成為支持產業升級轉型的關鍵動能。



國際獲獎逾16項

榮獲全球百大科技研發獎、美國愛迪生獎等逾16項，屢獲指標性大獎提升我國的國際能見度。

技術移轉總收入突破12億元

透過推動法人科技專案補助計畫，深耕優質專利組合與多元擴散產業應用，創造技術移轉總收入逾12億元，促進產業創新升級。



(二) 依單位別

從事技術研發與研發服務之法人執行單位，依產業屬性及需求而有不同的研發定位與任務，如：深耕前瞻性、關鍵性技術研發與應用的工業技術研究院(工研院)、資訊工業策進會(資策會)、國家中山科學研究院(中科院)；引導精準醫療與利基新藥等生醫研發的生物技術開發中心(生技中心)、醫藥工業技術發展中心(藥技中心)、國家衛生研究院(國衛院)、行政院原子能委員會核能研究所(核能所)；協助中小企業或傳統產業提升技術的金屬工業研究發展中心(金屬中心)、精密機械研究發展中心(精機中心)、石材暨資源產業研究發展中心(石資中心)、印刷創新科技研究發展中心(印研中心)、自行車暨健康科技工業研究發展中心(自行車中心)、塑膠工業技術發展中心(塑膠中心)；發展食品及紡織等民生創新高值化技術的食品工業發展研究所(食品所)、紡織產業綜合研究所(紡織所)、鞋類暨運動休閒科技研發中心(鞋技中心)、中華民國紡織業拓展會(紡拓會)；投入無人載具技術研發及提供產業專業檢測與驗證服務的車輛研究測試中心(車輛中心)、船舶暨海洋產業研發中心(船舶中心)，以及協助服務業高值化與科技化的商業發展研究院(商研院)。

本章節主要依20家法人執行單位，分別羅列2022年投入補(捐)助型計畫之研發經

費、人力及執行成果的統計資料，包括國內外專利申請與獲得、技術移轉、委託研究及工業服務，以及促成廠商投資等表現，如【附錄表1，請見68~69頁】所示。

(三) 依領域別

本部技術司配合政府產業重大創新政策，強化督導法人科技專案落實關鍵與新興產業之研發選題與專利布局，聚焦重點產業研發領域，並促進研發成果多元化應用。以下分別從半導體及光電、材化、生醫、運輸、機械、資通訊及其他等領域，說明各領域2022年執行成果表現。另執行成果統計資料如【附錄表2，請見第70~77頁】所示，成果案例請見本年報第參章。

1. 半導體及光電領域

半導體及光電領域法人科技專案主要推動新世代半導體、人工智慧、顯示科技之前瞻技術發展，以奠定產業技術升級的核心基礎，帶動應用層技術創新研發。2022年半導體及光電領域共產出專利申請220件、專利獲得166件、專利技轉179件、技術移轉165案，創造技術移轉總收入約新臺幣2.93億元。此外，執行委託研究及工業服務261案、服務236家廠商，促成衍生服務簽約金額4.64億元。在顯示科技方面，科技專案開發虛實融合互動透明顯示器技術，從顯示器、演算法到系統等軟硬體跨域整合，並結合顯示產業鏈廠商與國內海洋科技博物館、軌道運輸等場域，發展場域應用的整體

解決方案，創造新的價值鏈，同時為民眾帶來更好的生活體驗。

2. 材化領域

材化領域法人科技專案主要投入於綠色新材料、資源循環利用、創新紡織科技等前瞻技術開發，透過發展永續科技形塑低碳產業環境，創造循環經濟新商機。2022年材化領域共產出專利申請186件、專利獲得145件、專利技轉183件、技術移轉228案，創造技術移轉總收入約新臺幣2.70億元。此外，執行委託研究及工業服務825案、服務398家廠商，促成衍生服務簽約金額1.74億元。在綠色製程方面，科技專案建立3D及異質摩擦攪拌銲接技術，將材料層層堆疊，再以機械摩擦攪拌技術結合積層製造概念製成產品，屬低溫製程可降低能耗40%，相較傳統製造工法，更減少材料耗損40%，並對應各式3D形狀及異種材質的金屬製品需求，現已應用於輕量化軌道衛星燃料桶槽製造上。

3. 生醫領域

生醫領域法人科技專案主要推動新(特殊)構型新藥、創新生物製造及創新去中心化醫療，運用創新研發能量持續提升國人的健康與福祉。2022年生醫領域共產出專利申請124件、專利獲得130件、專利技轉145件、技術移轉59案，創造技術移轉總收入約新臺幣1.54億元。此外，執行委託研究及工業服務630案、

服務352家廠商，促成衍生服務簽約金額2.25億元。在精準醫療方面，科技專案開發三甘露醣抗體藥物複合體(ADC)技術平台，利用此專一性鍵結技術開發新穎ADC藥物，可精確控制連接毒殺癌細胞的小分子藥物數量與種類，提高藥物的品質與穩定性，已取得我國、美國、日本等多國專利，2022年技術移轉嘉正生技，結合民間產業力量，共同開發抗體藥物複合體新藥產品。

4. 運輸領域

運輸領域法人科技專案主要投入於智慧車輛、智慧船舶與智慧電動輔助自行車等關鍵技術開發，以深化我國智慧運輸產業電動化與自駕化研發及驗證能量。2022年運輸領域共產出專利申請85件、專利獲得97件、專利技轉95件、技術移轉64案，創造技術移轉總收入約新臺幣8,131萬元。此外，執行委託研究及工業服務218案、服務161家廠商，促成衍生服務簽約金額1.69億元。全球淨零永續趨勢下帶動電動車發展，科技專案開發我國首套符合國際標準的車用韌體，讓車廠在產品開發初期即可對接國際，降低進入電動車產業的門檻，2022年已搭載於全臺逾百輛電動巴士的整車控制器，並衍生新創公司科飛數位，提供市場整車控制器解決方案。

5. 機械領域

機械領域法人科技專案主要推動智慧感測與控制技術、整合網宇實體系統，以及整廠



整線智慧製造場域驗證等研發重點，打造符合我國製造產業需求之韌性生產與智慧製造方案。2022年機械領域共產出專利申請127件、專利獲得129件、專利技轉220件、技術移轉203案，創造技術移轉總收入約新臺幣1.78億元。此外，執行委託研究及工業服務325案、服務293家廠商，促成衍生服務簽約金額4.10億元。在整廠整線場域驗證方面，科技專案推動印刷電路板(PCB)產業進行整廠整線智慧轉型，提供設備即時監控與優化製程參數，結合穿戴裝置(AR/VR)與混合實境(MR)，支援遠端人員維運作業，與系統整合業者(SI)合作應用於逾3家PCB廠商、共7條生產線建置，創造產值近億元，進而促成切入高階PCB供應鏈。

6. 資通訊領域

資通訊領域法人科技專案主要投入5G通訊前瞻技術研發，以及運用智慧科技導入跨域融合，為產業拓展創新應用及加值服務，發展更為多元且便利的生活。2022年資通訊領域共產出專利申請225件、專利獲得238件、專利技轉271件、技術移轉160案，創造技術移轉總收入約新臺幣2.95億元。此外，執行委託研究及工業服務136案、服務129家廠商，促成衍生服務簽約金額2.02億元。在5G通訊方面，科技專案開發5G專網基站網路管理系統，透過建立智慧化模組技術，可因應智慧工廠、智慧交通等不同專網需求快速佈建及便利管理，助攻業者迎接開放互通的無線電接取網路(O-RAN)

商機，已技術移轉9家網路通訊設備及系統廠商，更促成切入國際電信市場。

7. 其他領域

其他領域法人科技專案涵蓋食品、農業、設計、印刷等產業，依據各類型計畫有各自所屬目的及任務，透過科技專案研發成果擴散運用，促成產業創新並提升競爭力。2022年其他領域共產出專利申請44件、專利獲得46件、專利技轉42件、技術移轉62案，創造技術移轉總收入約新臺幣3,297萬元。此外，執行委託研究及工業服務1,290案、服務296家廠商，促成衍生服務簽約金額4,061萬元。在植物性飲品方面，科技專案開發專屬植物性飲品的製程調控與試量產技術，並技術移轉我國飲料大廠，促成飲料線設備投資8,000萬元。另帶動多家知名飲品業者發展燕麥飲、芝麻飲、全豆漿等各式高品質植物性飲品，提升產業競爭力。

業界科技專案執行成效

因應新興技術興起與產業結構轉變，本部技術司推動「A+企業創新研發淬鍊計畫」(簡稱A+淬鍊計畫)，引導企業開發具競爭力之前瞻、關鍵技術項目，協助建立創新科技能量並推動商業應用落地，同時納入產業鏈整合思維，完備產業生態系發展。為追蹤與檢視A+淬鍊計畫執行成效及其對產業、經濟及社會影響，本部技術司特邀集法人執行單位與專家學者協助研訂績效評估模式，使A+淬鍊計畫經



費使用效益最大化，並回饋作為後續政策規劃、調整及推動之參考。以下從「資源投入效益」、「技術創新效益」、「產業經濟效益」等說明業界科技專案執行成效。

一、資源投入效益

在全球化市場競爭的衝擊下，產業競爭日益激烈，為使我國企業維持長期競爭力與突破競爭障礙，發展產業優勢，鼓勵企業投入前瞻、關鍵及高附加價值之研發活動，以驅動企業創新研發能量、厚實核心技術能耐與建立產業發展動能。A+淬鍊計畫自2016年~2022年共累計137件結案計畫，帶動企業直接及衍生投資逾新臺幣732億元進行前瞻新興技術開發，顯見透過A+淬鍊計畫補助，成功引導企業投入開發高附加價值的產品及技術，並提升我國產業利基與經濟實力，達到促進我國企業與產業競爭力之實質成效。

以「自行車輪圈自動化生產製程技術開發計畫」為例，透過導入機器手臂、輪圈生產製

程設備、感測器等技術整合，完成我國首條自行車輪圈自動化生產系統建置，強化產業鏈缺口，並帶動廠商研發與生產投資逾3.4億元，衍生5項新產品及自動化產線，創造產值逾1.5億元，開拓產業一條龍生產模式、帶動產業技術升級智慧化。

二、技術創新效益

為保護與鞏固企業技術研發成果，需藉由完善專利布局，加速驅動企業投入下世代技術研發與開發高價值化產品，以維護我國技術優勢，提升在國際產業鏈之重要性與位階，持續創造產業價值與效益。因此，在A+淬鍊計畫支持下，共進行國內外專利申請3,728件，其中專利獲得1,068件，顯見企業成功帶動產業核心能力提升，並強化技術自主能力、厚實產業研發能量與建立產業競爭優勢。

以「次世代視網膜量子點AM-Micro LED可拼接顯示器模組技術開發計畫」為例，串聯我國設計、材料、生產到驗證之產業鏈，發展

光轉換可拼接式主動驅動Micro LED顯示器模組，提升關鍵技術自主率逾90%，國內外專利申請96件、專利獲得12件，維護技術優勢，更帶動廠商投資逾新臺幣3.45億元擴建產線，創造產值3.58億元，進而建立國內完整Micro LED產業生態系。

三、產業經濟效益

為拓展市場占有率與蓄積創新研發能量，本部技術司透過A+淬鍊計畫，協助企業突破產業技術瓶頸、強化產業技術含量，開發新產品或服務，累積創造新產品銷售額約新臺幣2,089億元，預計2026年將可帶動相關上、下游產業鏈之產值逾2,209億元，顯見A+淬鍊計畫有效促進企業投入具領導地位之技術生根，提升我國企業與產業競爭力，並帶動產業生態系發展，進而驅動經濟成長。

此外，A+淬鍊計畫係以引導業者投入具潛力的前瞻技術研究，將現有技術推向全新應用或進入新興產業領域，進而促進業界增聘及培養高階優質人力，以帶動產業發展及增進社會福祉為重要核心目標。在A+淬鍊計畫引導下，累計創造就業機會逾16,950人次，提升研發人力薪資約5~6%，顯見A+淬鍊計畫有效帶動企業創造社會就業機會，並優化其企業內部薪資福利措施，促進研發人力轉化與提升產業鏈附加價值。

以「科技運動健身輔助服飾整合技術研發計畫為例」，開發具備差異性高值化的科技運

動健身輔助整合技術，成功建立全球首條科技輔助服飾產業供應鏈，同時進行國內外專利申請22件、專利獲得15件、衍生投資逾5億元及提供就業機會532人次，協助國內廠商建立智慧數位服飾技術與規格，創造營收逾24.5億元，建立臺灣智慧型紡織品國際領導地位。

學界科技專案執行成效

為推動學界研究成果產業化，本部技術司於2014年實施「產學研價值創造計畫」（簡稱價創1.0計畫），並於2021年5月轉型推動「科研成果價值創造計畫」（簡稱價創2.0計畫）銜接價創1.0計畫，促成及培育學界前瞻技術能量形成新創事業。為追蹤及檢視價創計畫帶動產業創新之效益，本部技術司邀集法人執行單位與學者專家協助研訂績效評估模式，促使學界科專經費有效運用，更作為後續計畫機制優化與推動的參考。以下從「資源投入效益」、「技術創新效益」、「產業經濟效益」等面向說明學界科技專案的執行成效。

一、資源投入效益

學界研發能量是厚實產業競爭力的重要基石，透過有效轉化研發成果，落實創新技術應用與產品開發，以提升產業、經濟與社會價值。價創1.0計畫於2022年4月停止受理，自2015年~2022年累計執行72案計畫，政府投入補助經費逾新臺幣15.64億元，帶動業界投資逾14.64億元衍生新產品、發展新事業體。另在

價創2.0計畫推動下，2022年累計核定28案計畫，政府投入補助經費逾4.7億元，成功引導新創募資逾8,988萬元，支援新創事業創新研發，奠定企業切入產業創新方向與獲取市場利基，引領產業創新轉型。

以價創1.0計畫個案「先進封裝高精度無光罩式曝光機產品開發計畫」為例，針對IC封裝產業之需求，與共同執行業者志聖工業合作開發出國內第一台完整技術自主的高精度無光罩式曝光機台，2022年已促成投資8,000萬元及相關領域研發人力，並在臺中成立半導體營運中心，完成至少6台的無光罩曝光機機台銷售，提升國產自主研發能量。

二、技術創新效益

產業科技創新是強化國家競爭力的關鍵要素，面對後疫情時代，亟需有效運用學界研發成果，帶動產業升級轉型，為下世代技術奠定良好基石。在價創1.0計畫的引導下，累計促成技術移轉(含專利授權)120件，創造研發成果收入逾新臺幣2.7億元，以及在價創2.0計畫推動下，共促成技術移轉(含專利授權)12件，創造技術移轉金額達9,762萬元，成功將學界技術成果擴散至產業界，導引企業建立技術自主能量，帶動產業創新成長。

以價創2.0計畫個案「鈣鈦礦太陽能電池試量產線開發計畫」為例，運用學界鈣鈦礦光伏技術，成功以實驗室高效率元件製作經驗及製程技術，結合本案所培育之新創公司台灣鈦

鈦礦科技，成功募資3,300萬元，團隊人數由4人擴充至13人，投入架設試產線之設備，建立國內首座以量產概念設計的鈣鈦礦太陽能電池模組實驗線，生產高品質鈣鈦礦太陽能電池，預計推廣於農業、建築或自供電產品等應用載具，成為鈣鈦礦光伏製程、設備及關鍵材料的重要供應者。

三、產業經濟效益

因應國家科技政策與國際競爭趨勢，本部技術司藉由價創計畫鼓勵學界投入產業新興技術開發，完備產業鏈自主技術，帶動產業創新升級轉型。在價創計畫支持下，協助產業發展高自主性關鍵技術，並成功接獲新訂單與進入新市場，預計創造產值逾新臺幣59億元，提升產業研發能量及發揮產業國際影響力。

此外，為優化產業結構與奠基新興產業技術升級核心基礎，價創1.0計畫共累計成立且持續營運26家新創公司與23家企業的新事業部門，以及在價創2.0計畫支持下，共衍生促成及培育達12家具研發能量及成長潛力之新創公司，投入開發引領未來產業趨勢的新興產品、技術與商業模式，強化我國企業在國際市場的位階及影響力。

以價創2.0計畫個案「數位雙生精實生產管理系統開發計畫」為例，運用AI軟體管理技術，開發SmartBOSS機聯網報工系統與LeanPlay精實拉動排程系統，排除製造業產線排單與生產線無效率等問題。2022年7月衍生

新創公司以恩資訊，完成AI辨識、生產數據、3D設計等技術移轉，技術移轉金額達910萬元，成功募資2,300萬元，員工人數已增至10人，並取得15家以上廠商試用意向書，導入關鍵客戶如勤鋒精密、炬將科技與國睦工業之生產管理系統，提升生產效率3~5倍。