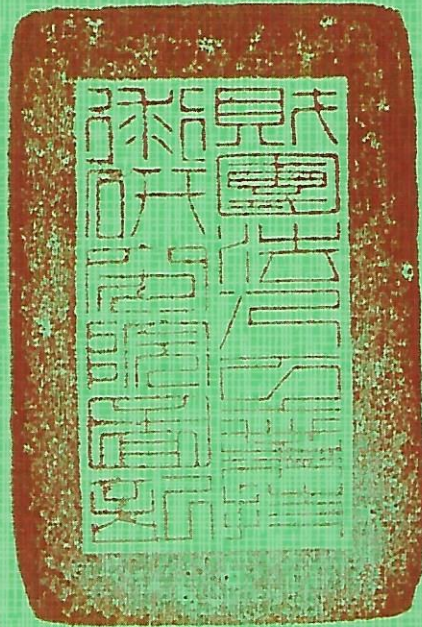


財團法人
工業技術研究院

中華民國 109 年度決算



財團法人工業技術研究院 編

財團法人工業技術研究院
109年度會計決算目次

目次	表 格 名 稱	頁 次
壹、總說明		
一、財團法人概況	1-01-1 至 1-01-2
二、工作報告	1-02-1 至 1-02-29
三、決算概要		
(一) 收支營運實況	1-03-1 至 1-03-3
(二) 現金流量實況	1-03-3
(三) 淨值變動實況	1-03-3 至 1-03-4
(四) 資產負債實況	1-03-5 至 1-03-6
四、其他	1-03-7 至 1-03-8
貳、主要表		
一、收支營運決算表	2-01
二、現金流量決算表	2-02
三、淨值變動表	2-03
四、資產負債表	2-04 至 2-05
參、明細表		
一、收入明細表	3-01
二、支出明細表	3-02
三、不動產、廠房及設備暨投資性不動產投資明細表	3-03
四、轉投資及其盈虧明細表	3-04
五、基金數額增減變動表	3-05
肆、參考表		
一、員工人數彙計表	4-01
二、用人費用彙計表	4-02 至 4-03

壹、總說明

財團法人工業技術研究院

總 說 明

中華民國109年度

一、財團法人概況

二、工作報告

三、決算概要

(一) 收支營運實況

(二) 現金流量實況

(三) 淨值變動實況

(四) 資產負債實況

四、其他

一、財團法人概況

(一) 設立依據

本院係依據立法院於民國 61 年 10 月通過，並由總統 62 年台統(一)義字第 0548 號令公布之「工業技術研究院設置條例」，於民國62 年 7 月 5 日成立。

(二) 設立目的

為工業界提供工業技術研究之服務、加速工業技術之發展為宗旨。本院設立之任務為加速發展產業科技，並以創造更高附加價值之技術，提供整合及系統的知識服務，落實「為國家創造新興高科技與知識產業、為社會創造新福祉及優質環境、為產業創造新價值及新機會」，期望達到「成為「以科技創新促進產業邁向知識經濟達成世界級競爭力」的卓越研發機構」之願景。依據本院捐助章程所訂之業務範圍為：

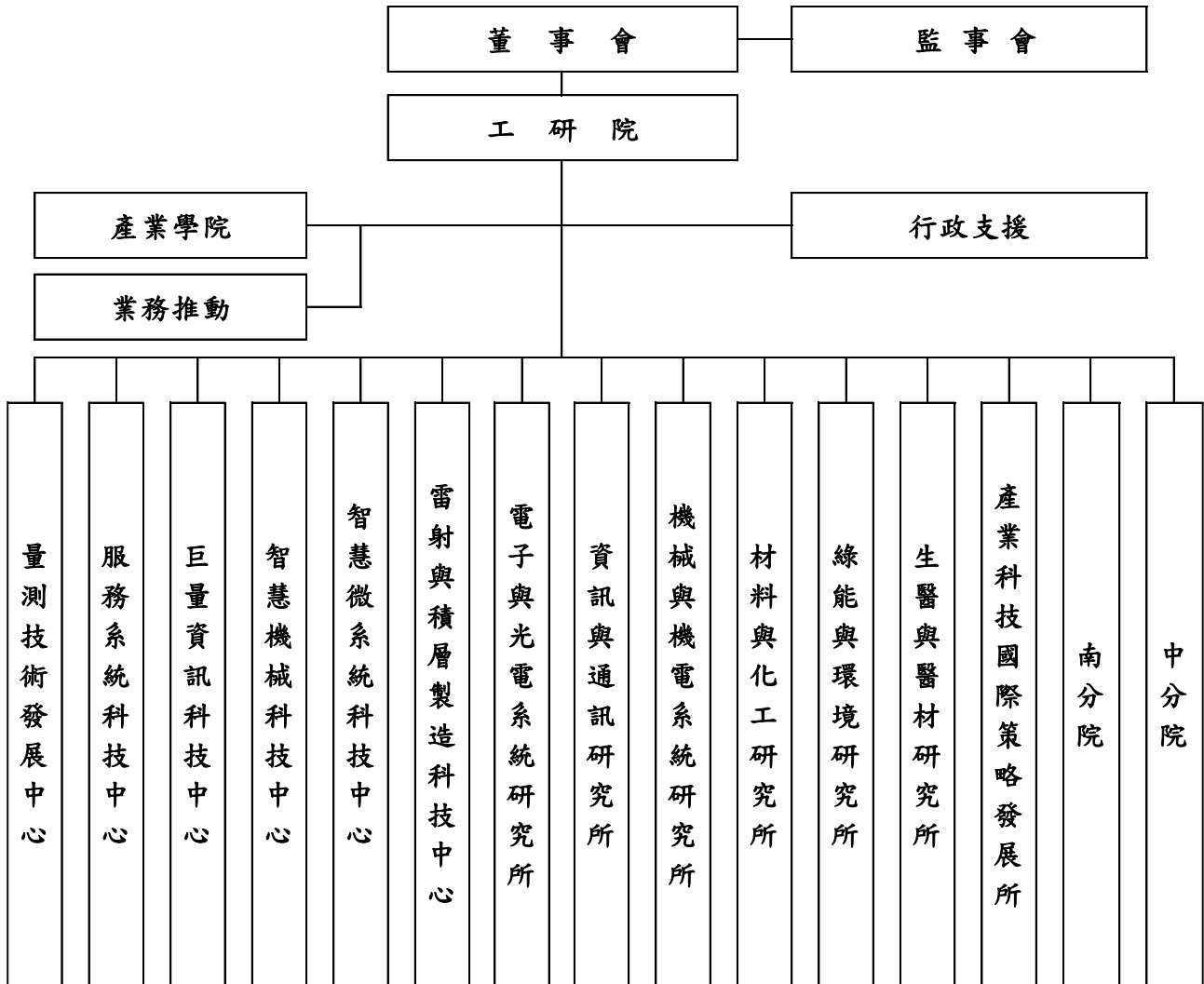
1. 接受委託或補助辦理工業研究與服務。
2. 工業新產品及新方法之研究及其成果之推廣。
3. 工業現況及市場之調查與分析。
4. 工業技術及其他有關之研究機構及專家之調查與聯繫。
5. 工業技術新知之調查、收集與傳播。
6. 礦業探勘及對礦業界之服務。
7. 工業技術之引進審查與可行性研究及工業研究計畫之經濟評估。
8. 與業務有關之投資。
9. 其他有關工業技術之研究發展或配合政府政策、產業升級所需進行之製造、加工、試量產、試營運及相關事宜。
10. 產業人才培訓。
11. 國際合作有關之業務。

(三) 組織概況

依本院設置條例所訂，現有董事 11 人，監事 3 人，由行政院院長自行政院有關部會主管、國內外科技專家學者及企業界人士中遴聘之。董事長為李世光先生。院長受董事會之指揮、監督，綜理院務。

本院進行之研究領域甚廣，按各業務範圍分有 7 個基盤研究所、6 個科技中心；另設產業學院、南分院、中分院、業務推動與行政資源等單位（見下組織圖）。109 年 12 月 31 日全院人數 6,174 人，其中博士 1,382 人占 22%、碩士 3,731 人占 60%、學士 760 人占 12%，專科 233 人占 4%，餘 68 人為以下人員占 2%。

組織圖：



二、工作報告

109年度配合政府政策與科研計畫目標，工研院持續深化2030技術策略與藍圖發展推動實踐，落實產業科技研究發展及技術推廣至產業界、創新應用建構產業生態系創造商機、促成產業數位化轉型升級、鏈結工研院技術能量與產學研合作、結合國際創新夥伴前瞻布局與帶動產業國際化。並運用科研累積能量，建立產業自主防疫技術及產品，帶動產業新機會。

工研院創新研發能量獲國際肯定，包括：5度榮獲科睿唯安全球百大創新機構(2015/2018/2019/2020/2021)、1項2021美國消費性電子展(CES)創新獎、3項2020全球百大科技研發獎(R&D 100 Awards)、2項2020愛迪生獎(Edison Awards)、2項2020 WCIT全球資通訊科技應用傑出貢獻獎、1項2020美國國家醫學院「健康長壽大挑戰-Catalyst Award」、1項2020 SCF Small Cell Awards「特優評審獎Judges' Choice」、國家防疫貢獻獎-口罩國家隊等，歷年獲獎技術九成以上已與企業合作商業化應用產品。

(一) 科研計畫

109年度工研院執行科研計畫研發聚焦於智慧生活、健康樂活、永續環境三大應用領域，以及支持三大應用領域之智慧化致能技術等為主軸，並與國際產學研合作，以市場導向研發成果，引領產業運用研發能量發揮經濟效益。分別有多項重要的研發技術成果及績效。例舉如下：

1. 智慧生活

- 創新巨量轉移技術，促使 Micro-LED 加速產業高值化發展

Micro LED 顯示器具有結構簡單、光源使用效率高、廣色域、省電等優點，已技轉廠商商品化已邁入量產階段；並加速跨域產業鏈推動，攜手與 LED 驅動 IC、PCB、顯示器、電子零組件等業者合作，挑戰印刷電路板(PCB)翹曲，克服巨量轉移和檢測難關，產出全球第一款將 Micro LED 晶粒直接轉移到 PCB 基板的顯示看板，於 2020 美國消費型電子展(International Consumer Electronics Show, CES)展示成果，為我國提早布局次世代顯示產業升級，提升國際競爭力。

- 先進 AI 光達人流感測系統，應用於城市加強防疫

開發先進 AI 光達人流感測系統，採用遠距高解析度掃描式量測，藉由量測與物體之相對距離，產生動態空間 3D 的數據點。已應用在城市防疫，可提供區域人流監控服務外，透過科技應用提供更為效率之服務。運用 AI 人工智慧科技超加強防疫，與基隆市政府及美國 XR/AI 新創公司組成科技防疫團隊，在基隆廟口夜市佈建全臺灣第一座先進 AI 光達人流感測系統，作為智慧城市與防疫城市之設置，讓基隆市政府得以有效管控進出夜市之人潮、尖離峰人潮分析、有效掌握停滯於夜

市區域之人潮，甚至可分析人流流向，以保持安全社交距離。

- 促成國際材料大廠在台投資，促進面板產業技術升級轉型
建立高斷差補償數位圖案化及重分布層(RDL)整合技術，促成國際半導體材料大廠在臺投入研發先進導線線路關鍵材料，開發面板級封裝之光阻/介電材與電鍍藥液及模擬技術，促進面板級封裝關鍵材料技術升級轉型，並擴大應用至先進載板技術。以高解析面板級封裝之重分佈導線(RDL)及結構模擬設計技術，協助國內面板廠建立 G3.5 產線之 IC 封裝製程技術之能量，活化舊世代產線再創新價值。
- 以嵌入式學習相機技術成立新創公司，為臺灣挹注邊緣(Edge) AI 新創能量
嵌入式深度學習相機技術成立新創公司-元氣智能，為高效率 DNN (Deep Neural Networks)具有邊緣運算的神經網路物聯網裝置與辨識、即時反應的特性。透過影像判斷與分類技術，讓其開發之「智慧物聯網相機 GenkiCam」準確監視到嬰幼兒狀況。能辨別嬰兒表情與行為，偵測嬰兒口鼻遮蔽及吐奶等危險情況，危險偵測辨識率達 95% 以上，還能偵測嬰兒心率及呼吸頻率，即時傳訊息給家長及照護人員，提供更全面、高安全與高品質的照護預防應用。該產品可提供嬰兒照護，除嬰幼兒睡眠監視應用外，亦可汽車駕駛疲勞偵測、長照中心/幼兒園智能監視、即時視訊監控等。已獲得 3 家數位影音多媒體與車載娛樂資訊晶片暨系統解決方案 3 家領導廠商轉投資。
- AI 動態儲揀決策支援技術，引領倉儲設備商轉型升級
運用倉儲管理及資訊整合方案，透過能提高出貨效能 20%、節省倉耗能 15%、減少補貨頻次 10%，提升配送效率 20% 系統方案，大幅提高業者設備附加價值。已技轉廠商，配合廠商設備，提供庫存精準配置、最佳化訂單處理、最優化儲物箱揀及儲計算自動排入決策 AI 化，提供實現同訂單商品零時差匯集出貨解決方案。並持續推動國內倉儲服務業轉型升級，打造倉儲服務業新生態鏈。

2. 健康樂活

- 以 3D 熱影像技術，帶動安全照護發展
非接觸式探測紅外線能量方式具備 AI 人工智慧辨識、室內外皆宜、多人動態測量與易於快速布建特點，落實體溫精準量測守護防疫的關鍵第一線。已導入臺北市、新竹縣及離島澎湖多所中小學、以及在經濟部使用。協助 2 家電子業開發生理監測與異常通報系統、推動與業者長照籌組聯盟、臺南新建照護園區(600 床)。

- 打造國產自主之高準確長效型空品感測器

自主研發光學式 PM2.5 感測器，已技轉廠商並促其從車用電子產品製造跨入高精度 PM2.5 感測器市場。以及結合晶片及通訊模組業者於臺中與高雄地區布建 500 點規模場域，進行空品物聯網及健康服務概念性驗證計畫(Proof of Concept, POC)。於苗栗縣布建微型空品感測器，成為國內第一個以國產自主 PM2.5 感測器導入應用案例。並促成廠商成功切入空品感測器製造與布建之相關領域，從生產製造、組裝到維修，全部一條龍都在臺灣。

- 創新高精度 WiFi 雷達定位，帶動醫護及安全產業發展

創新以 WiFi 電波當作蝙蝠的聲納系統使用，偵測空間內人員的活動狀態，包含高精度 30cm 室內定位、非接觸式的偵測人體呼吸頻率、睡眠品質等。與廠商合作於機場運用 WiFi 室內定位技術，提供人流統計與區域移動停留時間分析等應用。已技轉廠商，加值呼吸偵測技術於 Baby Care Camera 產品，促使影像監測設備增加呼吸偵測功能，提高產品差異度。

- 研發新冠肺炎分子快篩系統及試劑，帶動產業國際行銷

以科專累積能量快速導入新冠肺炎小型化分子檢測系統 iPMx，檢測時間由現行 4 小時縮短至 1.5 小時內完成，檢測準確度 >90%，於 109/7/6 獲得專案製造核可，已技術授權國內廠商，並鏈結疾病管制署、醫院、關鍵零組件與衛材供應鏈。與業者合作進行量產，已於日本進行臨床試驗，已送件歐盟、馬來西亞等多國申請臨床試驗，並於美國進行臨床前測試。

- 導入 AI 紀錄與診斷慢性傷口，開發智慧照護決策支援輔助系統

慢性傷口智慧照護裝置，整合感測鏡頭、手機 App、及 AI 模組，進行慢性傷口之傷口大小、組織辨識、及照護紀錄，為全球創新 Wound Healing Bank，其導入 AI 輔助診斷系統，進行遠距照護服務。已應用在多家醫院進行慢性傷口人體研究，結果節省 64% 照護時間，療程 180 天縮短為 100 天；已技轉廠商並結合 ICT 業者軟硬整合，開拓 ICT 與醫材產業新商機。

- 建置 3D 全皮層皮膚組織列印系統，結合國內外業者連結歐洲市場

3D 全皮層皮膚組織列印系統，應用 3D 列印技術，產出具有完整全皮層，6 天內即可完成皮膚細胞培養分化，製程良率大於 85%，製程效率高於國際水準。已技轉廠商導入國產材料進行生產，並協助開發機台，透過捷克公司連結歐洲市場銷售。鏈結臺灣廠商、捷克公司、捷

克國家科學院共同發展材料配方及功能驗證。

- 開發百萬級雙重殺菌設備，協助廠商轉型發展

以雙重殺菌設備技術與富氧炭材，開發雙重殺菌滅病毒的插管罩、採檢箱和個人負壓防護艙設備產品，並已技術移轉。協助從原本半導體與光電製程尾氣處理設備商，轉型於嘉義量產具防疫功能的室內空氣清淨機產品線；另一家光電業者則轉投資於殺菌技術與抗疫設備建置。

- 開發重症正壓呼吸器，結合廠商輸出國際

運用國際大廠無償釋出 PB 560 呼吸器基礎設計，結合業者整合機構、電控、韌體、軟體、資訊系統能量打造醫療級呼吸器，於 17 天內造出首台 MIT 醫療呼吸器原型機，於衛生福利部取得專案製造核、TFDA 出口許可證明。已技術移轉國內廠商，並協助廠商取得美國 EUA 申請文件，與印度公司簽訂合作備忘錄切入印度市場。

- 舒眠類醫藥品開發跨域異業合作，協助廠商進行保健食品配方之試製開發活性成分篩選技術平台、體學及分子試算分析技術，Bugu-S (TM) 為具專利及精萃製程的天然複方植物萃取物，可藉由調節神經傳導、調節腸道菌相促進睡眠或改善失眠。符合國內 ISO22000 及 HACCP 食品衛生管理規範，並且通過動物與人體安全性評估。與醫院合作，進行臨床研究，得到具有縮短入睡時間、維持較長睡眠時間與提升睡眠效率之效果。已授權醫療保健服務業者。

- iDarlingWear 嬰幼兒智慧照護裝置

非接觸商機是全球疫情中的新契機，其中居家照護科技是發展主流。開發 iDarlingWear 嬰幼兒智慧照護裝置，為非接觸微型嬰幼兒生理感測產品，具有操作簡易、即時警示、遠端監控及多元應用。採用對人體完全無害之低功率生理偵測雷達技術，毋須接觸嬰幼兒之皮膚，就能 24 小時偵測並紀錄寶寶的心跳、呼吸與活動力，每分鐘平均心跳誤差率小於 5%。可延伸到醫療院所、地區診所等場域，整合應用在遠距照護服務，有效減輕照顧者人力負擔，提升照護品質。

3. 永續環境

- 結合差異化纖維及化學品技術，開拓紡織業新商機

機能性防疫口罩產品，協助紡織業者開創新商機。以緻密堆積纖維技術，結合低表面能化學品，開發可重複使用之防汙隔離衣產品，並與織布大廠、環保科技業者合作成立聯盟，共同推動及應用。

- 引進國際先進技術能量，帶動國內產業開創新產品應用

與國際設備大廠共同合作，發展數位圖案化曝光顯影設備與創新顯示元件製程技術方案，促成該公司在臺深耕先進顯示設備技術能量，以協助國內面板、模組、設備系統等業者，開發各類差異化之顯示面板模組、創新互動系統與服務整合應用發展，以跨域開拓高階透明顯示面板於智慧醫療、智慧零售場域等應用之產品市場，輔以產業技術轉型升級。

- 無鉻無氟鋁構件塗裝技術，帶動防蝕塗料產業升級

協助國內塗料廠商發展水性無鉻防蝕塗層技術，採用微包覆材料於腐蝕損傷時釋出腐蝕抑制劑，相較 BASF/Henkel 目前氟鋁酸無鉻技術，塗佈後不需水洗，減少鋁構件塗裝製程廢水排放 85% 以上，耐蝕性提升 10~20% 以上，且不含鉻/氟酸有害物。已技轉樹脂與金屬材業者，共同完成產品試量產，並通過 AAMA 2604 國際標準防蝕驗證，並促成業者投資 2 億元以上新建研發大樓與研發設備。

- 連續式觸媒塗佈薄膜電極組技術，協助廠商加速建置燃料電池產線並拓展產品應用

累積科專燃料電池關鍵材料與製程 15 年能量，協助業者開發動力型膜電極組暨流場模擬及連續製程技術，加速建置燃料電池膜電極組產線與電堆模組組裝線，並促使其開拓搬運載具市場，拓展其氫能平台之應用。協助國內最大燃料電池系統廠商導入連續式觸媒塗佈薄膜電極組技術，加值廠商之關鍵組件自主性與產品多樣性，有助於開拓潛在利基市場，落實連續式膜電極組製程技術成果產業化，建立臺灣氫能與燃料電池關鍵材料供應鏈。

- 創新無溶劑綠色製程，協助產業切入國際膠材供應鏈

以熔融改質反應押出技術，取代過去溶劑型批次式製程，開發高性能功能性膠材，製程快速、節能並降低異味，符合國際低 VOCs 綠色製程需求。並協助國內熱融膠領導廠投資，建構國內第一條連續式環保型熱融膠製程試量產線，於 109 年底開始試量產，產品已應用於車內飾板貼合及醫療用紡織品(如防護衣)貼合市場。

- 協助開發導熱絕緣線材與製程技術，深化高轉矩密度馬達產業應用

協助廠商開發自黏導熱絕緣塗料，促使投入新一代高功率馬達技術升級，與材料導熱係數量測以及線材特性驗證，進而提供扁平線製備技術與製程輔導，現已進行小型試樣生產及產品規格認定。透過上游塗料創新、中游製造技術精進、下游馬達驗證，可讓高階線材與高轉矩密度馬達開發技術在臺深化並延伸至其他應用，促進馬達產業升級與

出口競爭力。

- 無甲醛環保木材生質接著劑，進入國際無醛合板市場新商機

以往合板使用尿素甲醛樹脂為接著劑，接著力強、反應快速、成本低廉，但會慢慢釋放出甲醛致癌的重要因子。新技術採用天然的纖維素為主要樹脂，零甲醛、黏著力及耐水性佳、不需轉換下游合板製程，通過 CNS1349 type I (100°C)沸水煮試驗，已成功推動 2 家新創公司，並有產品成功在多個場域完成應用驗證，包含國際家具公司產品認證及銷售。

- 創新有機固態電解質技術，提升臺灣鋰電池國際競爭力

高離子導電樹脂 NAEPE (Networked- Amide Epoxy Polymer Electrolyte)，在常溫下不需加熱或照光就可固化，固化後的電解質不僅保有原本導電度，且提高閃點溫度。以 NAEPE 取代易燃的電解液，開發出高能量及高安全樹脂固態電池，具有難燃性，高溫循環壽命佳，並改善高電壓穩定性。可快速導入現有電池製程，有助於提升臺灣固態鋰電池及電動車產業發展。

- 開發創新染敏電池技術，攜手廠商進軍智慧家庭應用

創新染敏電池技術，以實驗室級成果轉成量產化技術，於沙崙綠能科技示範場域打造年產能 10 萬片的試量產線，整線採自動化生產，已取得多項製程、設備專利，設備 100% 國產化。與業者合作試量產染敏電池成功導入電動窗簾、感測器、電子紙等商品，進軍智慧家庭應用產業、以高效混成電力系統帶動新應用。

- 創新高效混成電力系統，帶動無人機長航時高負載應用商機

開發輕量化、高功率密度(1.4kW/kg)燃料電池電堆，混成電力系統傳送效率達 99%。可比鋰電池增加三倍飛行時間，克服無人機飛行時間短、負載輕等商業應用問題。並取得民航局特種實體檢驗合格，完成「烏石港-龜山島」、「馬公-望安」跨海飛行驗證(離島物流測試)。膜電極組材料與製程技術已移轉給廠商，成為全球少數擁有 R2R 膜電極組製程之燃料電池公司。

- 高效能易拆解太陽光電模組，布局綠能產業循環經濟

高效能易拆解太陽光電模組，解決傳統太陽能模組因不易拆解，廢棄後無法回收處理的問題。已於基隆嶼及沙崙場域進行新型太陽能模組之可靠度與嚴苛環境耐候度測試，材料模組已達到 IEC 62804 業界耐候性驗證標準，可適用於嚴苛水域型太陽能系統建置，有益於未來大量廢棄模組回收。易拆解膜材已透過模組廠商進行封裝性能測試後，

將技轉給業者進行商規膜材試量產，並導入模組廠驗證。

- 運用累積科研能量，提升口罩國家隊產業技術自主
配合口罩國家隊，進駐口罩設備廠支援組裝，更運用科專累積能量，建置超音波口罩熔接機技術，於 40 天完成 92 台設備生產，使臺灣口罩產量躍升世界第二。並協助口罩防偽花輪鋼印模具製作，以臺中智慧製造場域國產五軸工具機進行防偽花輪鋼印自主研發及製造，14 天完成北區 10 個版本 28 套防偽花輪鋼印。
- 建置智慧機械雲，帶動工具機產業升級
結合機械公會及電電公會，共同打造「智慧機械雲平台」，建立機械製造業的 APP Store，廠商可採用現有機台導入機械雲上的 APP，無須整機/系統更換，解決產業轉型升級高成本問題。並建立國家統一伺服器訊息區塊介面，提供機械雲平台統一 APP 開發與上架標準，已完成 88 項 APP 上線。如協助廠商導入「企業資源計畫系統」APP，讓備料策略更精準，大幅減少人力物料追蹤需求；協助廠商的車床產品導入「車削製程參數計算器」APP，進行中碳鋼切削。
- AI 運算平台整合服務，引領企業智慧製造應用
運用 AI 運算平台暨分析整合服務，導入區域產業實廠應用，引領企業快製智慧製造應用，如：協助光電業者，運用製程溫度、壓力、材料、機台參數、生產記錄，提供多態樣光電製程品質預測，助於製程產線的最佳化；協助精密加工業者，運用訂單資訊、物件材料、生產日曆、出勤表，最佳化生產智慧排程規劃，優化產能利用率；協助精密加工業者，運用訂單、產線、生產規則及限制等資訊，最佳化光學板材生產排程，降低廢料產生、提高生產效益。
- 結合產業進行場域驗證，帶動自駕車輛產業發展
運用場域持續導入業者參與，於 109 年導入自動駕駛技術於甲類大客車、於臺中水湳開放場域運行載客，持續於新竹南寮發展自駕開放場域示範運行；與業者共同推動自駕車沙盒實驗計畫，包括：109 年與物流商、機場進行電動車行李運送。與新竹縣政府、車隊管理平台業者共同推動「新竹縣高鐵自駕接駁運行實驗計畫」於 110 年第 1 季正式啟動。
- 金屬積層製造技術，協助傳統鞋業模具數位轉型
金屬積層製造技術導入鞋業製模流程，優化生產工序從 9 道縮短為 5 道，效率提升 30%，產能提升 15%。透過智慧監控系統實踐雲端智慧工廠，達成透氣、水路、咬花、一次成型之環保 TPU 鞋中底數位光智

造模具。以及導入奈米懸浮分散技術，搭配雙螺桿製程設計與模擬，利用奈米粉體配方添加達到異相成核，幫助氣輔成型中底之發泡孔隙均一性微小化。

- 運用 AI 預診監測、優化操作，提升工業冷卻水塔節能效益

運用 AI 學習感測數據，打造最佳操作參數預診監測系統，具即時監測、準確預測、快速診斷，維護作業事半功倍的效能。已協助國內知名集團於其園區內 3 座冷卻水塔陸續導入預診監測及操作參數建議系統，除可確保設備於最佳狀態下運作，每座冷卻水塔因操作參數優化每日節水 290 噸、節電逾 1 萬度，平均每天可達供應近千人一日所需之民生用水、以及近 10 個家戶一個月所需用電。智慧化冷卻水塔預診監測與優化操作，促成節水節電實際成果，營造環境友善之製造場域。

- 智能化水資源管理與決策技術，協助廠商進入新事業領域

智能化水資源管理與決策技術，具降低異常排放、減少能源消耗等特色，已技轉廠商，並與工研院團隊合資成立新事業部。廠商具專長之 AI 及 IoT 技術與導入水資源管理技術、水處理智能化全套解決方案、水處理系統預測及預警、雲端管理平台，結合為系統化服務，加速推動水處理服務智能化的循環經濟發展。

- 創新 UVC-LED 模組，帶動光電、淨水產業新商機

109 年受新冠肺炎疫情影響，全球對殺菌、抗菌、滅菌等產品需求大增。飲水器業者與工研院合作，攜手 LED 廠推出新一代淨水利器 UVC LED 極效殺菌模組。科專研發成果運用，完整掌握 UVC LED 光源技術，搭配特殊軸向投射設計達到最佳殺菌效果，使其應用產品全方位守護飲用水安全。並推動 2 家業者回台設立研發與製造中心，成功整合 3 家業者通過技術處 A+ 整合型計畫並建立上中下游供應鏈，協助產業技術創新與提升競爭優勢。

- 纖維強化複材回收應用，帶動複材產業資源循環再利用

建立兆赫波回收品分選、化學回收製程與混煉再利用平台，串聯自行車業與鞋業建立回收再利用生態鏈，帶動複材產業資源循環轉型。透過積層列印製成平衡片、中底等高階鞋材，回收碳纖再製品之機械強度已通過廠商初步功能驗證，促使業者建立回收產線、生產鞋用積層產品，業者後續將進行廠內邊料回收製程試量產、性能驗證以及鞋用產品設計，廠商亦將與終端品牌業者共同驗證積層產品之性能。

- 導入 AI 水五金產線數位化，協助水五金產業轉型為高階精品彈性製造

109 年與廠商合作，建置全國第一條 AI 水五金研磨拋光機器人產線，

將製程數據及參數量化與可視化，並強化智慧生產傳承老師傅工藝，覆蓋率達 100%；提升研磨效率 41%、節省每日檢測時間 60%、品質正確率達 93.3%、降低成本 20%。以虛實整合縮短 99%調機時間，每月可產出 1 萬支水龍頭，提升產能 20%。協助水五金產業從中低階代工轉型為高階精品彈性製造，提升產業國際競爭力。核心技術可擴散應用於金屬工件加工、手工具、鋁壓鑄、航太等產業，領航企業示範產線建置，引領中小企業複製擴散，加速帶動產業升級數位轉型。

- 半導體製程功能性鍍膜技術，帶動半導體需求耗材國產化

自主開發半導體製程功能性鍍膜技術，其關鍵蒸鍍源模組，具精準掌握奈米等級薄膜堆疊，達到良好鍍膜均勻性及重現性，奈米薄膜其優異防水/防鹽霧、抗硫化、乾式潤滑、及絕緣特性等優點，廣泛應用於半導體耗材及電子產品防護層披覆，大幅提高鍍膜產業。

- 複材不對稱 3D 編織製程技術與設備，帶動工具機產業與航太商機

建立國內首座複材 3D 編織設備與產品驗證實驗室，可與國內業者合作，共同開發輕量化之複材零組件，提供各項零組件試作及生產驗證。完成之 160 股徑向 3D 複材編織系統，提高複料使用率大於 90%(目前使用率為 70~80%)。協助廠商複材零件驗證及試量產。進一步佈局航太、汽車、電動機車、腳踏車等產業。

4. 智慧化致能技術

- 結合 AI 及最佳化數位模型技術，提升石化及光電產業製程良率

結合 AI 技術與貝氏最佳化製程參數優化技術，跨域應用於石化製程和光電製程，導入石化業者的產線，建置裂鍵反應製程優化系統，平均提升 2.5% 生產效率，單一產線每年降低 2 千萬的生產成本，提高利潤 0.5~1%；以及應用於光電半導體廠商，作為 LED 磊晶製程配方參數研發，提升約 63% 的品質改善率。

- 建構 AI 晶片開源平台，擴大國內 IC 設計業應用

開發 AI 晶片平台解決方案並建立產業生態系，加速臺灣半導體 IC 業者開發 AI 晶片，解決系統架構、驗證、設計與實現等發展問題。完成 AI 架構之靜態分析技術開發與優化，建立開源 AI 軟體編譯設計平台，以及完成 Runtime 微型化技術開發，記憶體需求大小可縮減 51.2 倍，適用 AIoT 裝置。並與廠商 IC 設計業者合作開發 Chiplet 晶片技術、與 DRAM 製造業者合作開發 AI-Compute-in-DRAM 創新平台，與電子設計自動化業者設立 AI 晶片設計實驗室，縮短 30% 開發時程。

- 運用自主開發技術，帶動國內 O-RAN 產業切入國際 5G 供應鏈

開放式無線電接取網路(O-RAN)架構，具佈署容易、擴張服務方便特色，促使電信、資通訊及設備業者競相投入。研發 5G 小基站自主軟體，協助產業擺脫國際大廠箝制。系統軟體支援小於 6GHz 5G 獨立組網(SA)標準及 O-RAN 架構，提供達 1Gbps 傳輸速度、4T4R 多天線控制，以支援大頻寬應用(eMBB)，產出臺灣第一全國產 5G SA (獨立式) 小基站，技轉多家伺服器與網通業者，偕同廠商通過 O-RAN RU 之歐洲運營商 PlugFest 互通驗證，打進日本 Px、Nx 等三大專網設備供應商。

- 5G 小基站單晶片帶動新創並切入市場應用

開發低成本 SoC-Based 基站產品，補足我國 5G 基站 SoC 缺口，帶動國產小基站與伺服系統廠轉型升級。並育成臺灣第一家 5G 小型基站單晶片與系統解決方案新創公司-信曜公司。5G 小基站單晶片解決方案，切入的電信通訊軟體產品，已獲多家上市網通、電子製造廠採用，鏈結臺灣通訊產業鏈晶片與元件、網通系統、設備整合領導廠商，帶動臺灣 5G 產業於專網專頻垂直整合應用之商機。

- 高效能深度學習系統訓練解決方案成立新創公司，助企業快速跨入 AI 門檻與數位轉型

以高效能深度學習系統成立新創公司-邁爾凌科技，讓各專業領域快速跨入 AI 應用。所開發系統環境可支援台廠 GPU 伺服器，加速因應 AI 雲端運算各種使用裝置的多樣化，提升在人工智慧發展的關鍵地位。與業者合作發展國道收費系統之國產 AI 車牌辨識，辨識率提升到 99%，大幅精省人力，並布局輸出至新南向國家。

- 光達感測晶片技術成立新創公司，加速廠商進入光學雷達應用市場

多通道光達(LiDAR)感測 IC 技術衍生吉光微電子，專注於研發單光子感測器、關鍵深度感測單晶片，產品包括光學 2D 及 3D 光達晶片等。已與國內模組、系統廠商合作，驗證 16-beam ToF 光達，建立自主核心技術。以先進的半導體集成電路(Sensor SoC)方案，搭配製程整合光機產品，滿足光達於短距、長距、陣列的各式需求，達到價格低、體積小、可靠度高的競爭優勢，協助臺灣廠商迅速進入 LiDAR 應用市場。

5. 學研與國際合作

- 打造國內首座「生醫產業跨域整合實驗場域」

集結產學研醫與法人的科專成果與資源，打造國內首座「生醫產業跨域整合實驗場域(Taiwan Integrated Biomedical Industrial Center，

TIBIC)」，吸引國際大藥廠 AZ 率先成立亞洲首座未來醫療實驗室。以三大驗證實驗室與四大模擬臨床場域，結合創新科技，建立國際化的醫療與科技跨領域對話平台，串接產業上中下游，加速產業化時程。

- 智慧長照大聯盟服務，跨業整合開創新商機

以科專研發成果建置智慧長照場域產學研合作，跨業攜手長照、醫療與產業科技等 20 家業者籌組「智慧長照大聯盟」，以及經濟部、衛生福利部、退輔會等共同推動。透過整合 AI 人工智慧、半導體晶片與通訊技術、資安技術，可接起技術研發與市場應用的橋樑，打造長照驗證體系的服務新模式，讓全臺照護技術及產品可在這個銀髮聚寶盆的智慧長照試驗場域中進行驗證、測試及整合，提供總體服務解決方案。運用科技將傳統照護轉型為更有品質及效率的智慧照護。

- 臺灣人工智慧晶片聯盟，串聯百家產業鏈加速產品開發

透過聯盟平台能量，配合政府政策與集結學研、公協會、國內外業者投入裝置端 AI 晶片技術的開發，已超過百家廠商，透過聯盟業者之間水平與垂直分工的整合，並吸引國際電子設計自動化軟體商等投資臺灣，並成立「AI 研發中心」，開發前瞻 AI 設計整合性軟體，引進 AI 晶片應用與編譯軟體、異質運算與驗證技術，與臺灣產業軟硬互補，發展更多創新應用產品。

- 跨氣候帶綠能建築產研技術及國際合作，加速國內綠能科技業產品新商機

跨氣候帶綠能建築產研技術及國際合作發表會，以「節能展示屋」攜手日本東京電力公司、鏈結美國、新加坡國際能量等 12 家國內外大廠，推動我國綠能科技新商機。工研院與成功大學於臺南的沙崙綠能科技示範場域，共同建置「亞熱帶綠能建築技術研發測試平台」，綠能科技示範場域是綠能科技的測試驗證平台，協助廠商將不同的技術在此進行調度整合，加速驗證綠能建築技術與產品性能。

- 建立新世代記憶體技術(SOT-MRAM)，帶動下世代嵌入式記憶體新產業發展

開發自旋霍爾磁性記憶體(SOT MRAM)技術，以寫入電流不流經元件磁性穿隧層結構的方式運作，可避免對元件造成損害，具備更穩定、更快速存取資料的優勢。已技轉業者，與 3 家國內晶圓廠進行產品量產驗證，並透過與國內外領先廠商持續合作研發新架構 MRAM 記憶體，提升競爭力。並與台大、清大、交大合作，以工研院之磁性記憶體元件、平台進行前瞻技能研究與共同發表。使磁性記憶體之產、學、

研攜手合作，加速此技術領域發展。

- 參與 IEEE 全球通訊會議，接軌國際帶動新商機

共同參與 IEEE 全球通訊會議(IEEE GLOBECOM 2020)，結合 15 家以上的產、官、學、研，籌組「經濟部技術處 5G 科專成果」主題館，分享最新 5G 商用情形及延伸應用至 6G 機會，包含 5G 專網管理系統、5G 輕核網、行動邊緣運算系統(iMEC)、5G 小基站智慧管理及臺歐盟 H2020 合作計畫成果等，並參與 B5G/6G 國際研發合作與標準制定，接軌國際。

- 首次主導 CIE 國際標準制定，協助產業搶占防疫產品商機

109 年發布 AC-LED 標準文件，完成臺灣首件 CIE 國際標準之制定，結合照明公會廠商與國際照明專家以 1 個月，發布 UVC LED 應用於防疫之安全相關指引(一般標準制至少需 1 年)，促使國內廠商搶佔全球疫情之 UVC LED 殺菌燈與檢測設備。落實國內光學與照明檢驗標準、凝聚產官學研的技術能量與共識，持續推動國際標準參與制訂，提升臺灣 LED 產業之國際競爭力。

- 高效電動動力系統，促成廠商產品進軍日本及東南亞

研發電動車關鍵技術，提供下世代高效率整合式電動動力系統完整設計解決方案，具高整合性、減重、高功率密度、低成本特性，符合美國能源局 DOE 2022 年電動車動力系統能源指標。已技轉廠商完成驅控器與動力馬達二合一開發，並促成與日、泰、印、越等多家廠商合作商機。持續與廠商合作精進電動車用馬達及驅控器發展，並帶動上中下游產業技術提升，開發創新高質產品，打入國際供應鏈。

(二) 技術服務計畫

109年度工研院技術服務類計畫中，其主要研發成果依服務之資通訊科技/電光系統產業、材料化工產業、生醫與醫材產業、機械與系統產業、綠能與環境產業、政府委辦計畫等六大服務對象摘述如下：

1. 資通訊科技/電光系統產業

- 廠商委託之建置「高壓大容量短路試驗室」可行性評估

解決國內高壓設備須送國外試驗，建立東南亞最大中高壓短路試驗室：國內高壓大容量短路試驗 (36 kV 40 kA) 設備能量不足，導致業者花費鉅額費用委託國外試驗實驗室，曠日廢時。經由本計畫之執行，除了滿足國內電力產業的測試需求，思及目前許多東南亞國家經濟皆在蓬勃發展中，其重電設備皆有執行短路試驗測試的迫切需求。因此，將以打造東南亞最大中高壓線路短路試驗中心為主要目標，並以加入國際短路試驗聯盟(short-circuit testing liaison, STL)成員為策略，使我國電力試驗能量迎頭趕上國外同等級之高壓短路測試實驗室的里程碑。

- 廠商委託之手推式軌道線形量測儀開發案

開發本土化儀器，降低維護成本，即時檢測軌道，確保鐵路行車安全：廠商自 2007 年通車後，截至 2020 年 1 月之載客累計人次已達 6 億。目前廠商使用於軌道檢測之線形量測儀是由日本廠商製造，每年得運回日本進行調校維修，且資訊系統封閉，無法因應需求修改，故委託工研院開發本土化儀器。預計每台每次校正費用由 45 萬降低為 20 萬(少於原本 1/2)，每台每次校正時間由 3 個月縮短為 1 週(效率提升至 1,200%)，免去出國運送風險，且繁體中文操作介面可及時支援修改需求。藉由確保軌道的正確性與穩定性，進而確保鐵路交通的行車安全與乘客的舒適度，既節省高鐵營運費用，亦影響民生甚鉅。

- 廠商委託之 SOT-MRAM 合作開發

因應現在半導體製程技術隨著摩爾定律每年逐漸微縮，邏輯晶片技術也相對微縮，其中嵌入式記憶體的技术在 20 奈米製程節點以下也遇到製程瓶頸，因此協助廠商持續投資布局下世代記憶體技術開發，期待未來能增加嵌入式記憶體技術能力，間接提升晶圓代工的技术國際競爭力，期望在 sub-10nm 技術節點上能夠站上國際第一的地位。

- 廠商委託之 DNN Training Appliance 技術授權

採用工研院研發之高性能、低價格的深度學習訓練系統環境，本技術結合不同超參數優化演算法的優點，加速超參數優化的過程，訓練環

境可依不同應用資源需求而有所變化，藉此達到縮短 DNN 訓練時間的效用。以平低價硬體設備搭載高效能之深度學習訓練技術，其性價比為 DGX-1 之 3.3 倍，加速訓練效能 1.25 倍，放大 GPU 記憶體使用率 2.5 倍。於 109 年促成新創公司，專注深度學習 AI 訓練方案，所開發之系統環境可支援所有台廠 GPU 伺服器，軟體功能規格並超越 NVIDIA DGX 之深度學習伺服器，提升 AI 產業化。

- 廠商委託之酚丙酮工場生產製程類智慧化導入-Phase I&II 合作開發
在最佳化系統開發上，完成裂解反應區人工智慧機器學習模型最佳化預測雛型(Prototype)系統，已整合具備便利性的裂解反應區仿真前端使用者介面與後端本計畫所開發高準確度之裂解反應區人工智慧機器學習預測模型，作為操作人員使用者的訓練工具，提升對製程操控之掌握度，以及依照製程流程可視化介面，評估製程瓶頸與改善方向。此外，系統亦可根據入料條件的變化，提供操作參數建議之設定，以達到產率最優化。在裂解反應區開停車專家系統之開發上，預計可提供使用者操作介面，以 off-line 方式訓練操作人員，目前系統前後端多數已開發完成。
- 廠商委託之 Array 產線智慧排程技術服務
首創整合全產線樹狀規則式搜尋與基於 MCTS 瓶頸站派工技術，應用於面板廠產線驗證，現況季排程每週滾動修正，以 AI 自動排程相較於人工排程，可提升人力資源利用率 10%和機台實際產出 1.76%，總計提升人機資源利用率 11.76%。目前持續上線測試中，評估可增加單廠一年近千萬元營收。後續將此技術擴散至 LCD 和 Color filter 廠應用，改善生產管理效率，面對產業少量多樣接單模式，將可提升國內面板產業競爭力。
- 廠商委託之廣域 3D 掃描長照安全監測與 AI 辨識技術
發展高隱私之智慧居家影像異常偵測方案，可同時一次滿足：
 1. 銀髮照顧：高隱私之起身/床跌倒狀態、久坐不動、日常行為異常辨識紀錄等。
 2. 居家安控：可分辨異常侵入，主動透過聲、光警示及後端連結、行動裝置通知。
 3. 異常熱源：辨識電器、電線、火源異常並可自動化關閉。以智慧居家安全照護為主，持續深化熱像模組與深度學習演算法，並於多個照護通路場域進行驗證，加速新興服務產業化。

2. 材料化工產業

- 廠商委託之鋰電池儲能系統標準檢測驗證先期規劃

補足國內儲能安全缺口，保障國家電網與人民安全：國內現有電動汽機車輛 35 萬輛以上、機車換電站 1 千座以上，且持續增加中。然而國內尚無對應之安全檢測能量，不但形成儲能暨綠能政策推動的阻礙，更衍生國家電力系統與民眾安全風險。本計畫借鏡歐美、日本於儲能系統檢測試驗室發展經驗，以掌握國際標準趨勢，及早評估鋰電池儲能系統標準與檢測能力建置之可行性，進而奠定國內儲能系統國家標準與安全試驗檢測能量之基礎，保障國家電網與人民安全。

- 廠商委託之動力型膜電極組暨流場模擬技術開發及其相關技術委託研究及膜電極組連續製程技術委託研究

本計畫除了合作開發外，亦將工研院現有連續式製程技術轉移予廠商，除了將科研成果落實於產業，達到提升廠商之自主關鍵技術層次外，亦能使國內業者擺脫膜電極組關鍵技術與研發能量受限在國外業者之窘境，建立並完善國內燃料電池產業供應鏈，帶動整體產業升級。廠商期許於此計畫結束後，將建置燃料電池膜電極組產線與電堆模組組裝線，並於計畫期間同時推廣燃料電池移動載具之應用，預估創造並提升燃料電池及其相關產業 8 億台幣之年產值。

- 廠商委託之高溫長壽命及大電流放電磷酸鋰鐵 VDA 電池技術開發委託研究

本計畫將科專 VDA 電芯技術落實產業化，將協助廠商進行高溫長壽命 VDA 電池技術研究開發。本計畫最終將開發出高溫長壽命型 LiFePO₄ 及 NMC 的 VDA 電芯，完成後，預計使廠商產能增加 22Mwh/月，營收增加 300%。

- 廠商委託之熱塑高分子流變性質操控與驗證合作開發

1. 近年來許多國際知名運動品牌如 Nike、Adidas 與 New Balance 等，紛紛提出要尋找全鞋可回收的解決方案，主要投入於新鞋材的選擇與回收再製製程評估。
2. 目前鞋中底材料主要是以 EVA 製作，有鑒於廠商具有不同規格之 EVA 生產與開發能力，同時石化產業也急迫於投入循環經濟等綠色產業鏈高值化轉型，故本計畫將嘗試結合國產 TPU 與 EVA 原料並配合工研院建立之動態交聯彈性體技術平台，解決鞋材無法回收僅能透過焚燒處理等汙染問題，並協助廠商開發出可應用於鞋材之可回收新型 TPV 彈性體材料。

- 廠商委託之氫化微反應器系統開發委託服務

廠商原以傳統批次式反應器進行製程放大時存有高度危險性，較一般化學反應製程需投入更多工安相關設備成本，但使用連續式微反應器生產，因其具有高速混合、高效傳熱、幾乎無放大效應等優勢，可協助廠商得到更佳之反應轉化率與產物選擇率，亦可獲得較高地安全性。本計畫執行完成可有效地降低產品生產成本，達到高效率/低廢合成製程需求。

3. 生醫與醫材產業

- 廠商委託之導入蠶絲蛋白於全皮層皮膚列印計畫

結合捷克 Primecell(PCB)公司水膠與奈米纖維配方與廠商及工研院之蛋白材料技術，開發細胞列印之 Bio-ink 及 Cell-ink 和 3D 列印機台。後續連結捷克科學院(IPHYS)將技術導入產品化，在法規標準依循上互相取材進步以利跨足歐亞市場。

- 廠商委託侵入式急重症用呼吸器原型機開發

技術移轉呼吸器技術，建立整機組裝、呼吸器系統整合、及組裝測試等國內上中下游的關鍵零組件廠商進行整合，串聯其優勢與能量，落實計畫成果之產業化運用。

- 廠商委託天然來源機能性原料及終端產品研發

進行天然來源機能性原料及終端產品研發，並協助取得臺灣健康食品認證，以及規劃有效成分臺灣地區獨家銷售權。廠商計畫進行策略轉型，由傳統化工產業逐步擴增在生醫領域之發展，將促進投資及就業。

- 廠商委託 2-(10-Mercaptododecyl)malonic acid 試製委託服務

因本產品本身特性，很難大量生產，主因反應率不好，副產物多(不純物)，造成生產成本偏高，再者產率低及不純物高及產品本身的特質，生產時間拉很長。故特別調整製程，目前從過去的一季才能生產一批次，改善成二個星期可生產一批次，而且純度比過去更好。

- 廠商委託之 OCM 技術應用於眼部組織虛擬切片技術授權暨技術服務
廠商已取得德國與臺灣兩地 ISO 13485 認證，並取得準分子雷射近視手術儀 CE 認證目前正與印度和臺灣相關醫療院所進行跨國人體試驗。

- 廠商委託之技術服務暨授權合約(Bugu-S)

Bugu-S 為可調整體質、幫助入睡之有效成分，符合廠商產品策略發展方向，為工研院長照大聯盟成立後第一個簽約執行案件。

- 廠商委託之大員油委託研製計畫
 1. 首件臺灣自製 X 光顯影劑新藥，已將邁入臨床一期試驗。
 2. 已完成 10L scale, 30L scale 製程進行中，將作為臨床一期試驗樣品。
 3. 協助新創公司-大員生醫改善產品 TACE Oil 安定性與外觀顏色。加速安定性試驗(40oC)，已達到 2 個月以上未變質；外觀顏色：原黃褐色透明，現為淡黃色透明。

4. 機械與系統產業

- 廠商委託之轉向架走行測試設備 Bogie Running Tester 製造及供應契約
 1. 開發第一台國內自行研發之轉向架走行測試設備，為國內軌道產業首見之大型機電系統與工程整合，證明臺灣為全球少數具備 BRT 設計能力的國家，具備指標性意義。
 2. 過去維修後之轉向架測試，須於實體軌道完成。但因軌道空間有限，測試時間必須避開日常班次運行時段，因此完整的維修作業對人力、時間有高度要求。在導入本計畫測試設備後，轉向架可直接於燕巢總機廠內，進行時速 300 公里全自動控制高速動態行走測試，可大幅減少驗收維修成果所需時間。
 3. 本計畫開發之 BRT 設備，可記錄轉向架零件於高速運轉下之震動、溫升與組裝品質，全自動控制動態偵測、擷取與分析測試數據。未來於檢驗階段發現零件狀態異常時，可研判轉向架結構強度、重要模組與零組件劣化情形，進而做到預防性維護，提高軌道安全與維修效率。
 4. 有助於降低進口，將維修商機留在臺灣業者手中，帶動國內軌道產業之零組件供應鏈，更可同步提升國產自主研發能力。

- 廠商委託之雙軸矽晶圓研磨機開發

本計畫開發雙軸的研磨加工主軸與一交換圓盤，搭配水平式機械手臂、晶圓盒、清洗模組及刷洗模組等相關周邊組件，採用國產自製控制系統與廠商自行開發之軟體人機與 PLC 程式，最終呈現全自動化晶圓研磨加工設備。預期單片晶圓加工平面度可 $\leq 2\mu\text{m}$ ，多片晶圓加工平面度 $\pm 2\mu\text{m}$ 。

- 廠商委託之 AM450-1L 金屬 3D 列印設備使用者驗證計畫/積層製造雙雷射與監控模組委託開發

導入 AM450-1L 金屬 3D 列印設備使用者驗證與雙雷射模組及監控模組技術，優化鞋業製模流程，可同步達成透氣/水路/咬花/一次成型之環保 TPU 鞋中底模具，提升製鞋產業競爭力。

- 廠商委託之碳纖維預浸布雷射加熱鋪層成型系統開發

完成高曲率物件之貼合模組技術，並透過創新偏位延伸貼合機構設計，可進行小區域高曲率物件貼合(如輪圈、車架)貼合應用，並透過繞射式雙軸均化創新設計提高加熱均勻度，可動態調整雷射矩形光束加熱區域，提升加熱區域均勻控制，提高貼合品質。整合機械手臂移載裝置，並最佳化貼合製程參數。目前已可以完成車架的軸向貼合路徑與管見徑向的旋轉貼合路徑，在高均勻度的雷射加熱技術應用下，可以完成需要 300°C 以上貼合製程的熱塑性碳纖布成型。

5. 綠能與環境產業

• 廠商委託之風機塔柱監測與噪音指標分析

提升風力發電機營運效率，探討風機噪音擾人指標以精準評估模式：風力發電為政府大力推動之綠色能源產業項目，本計畫成功協助廠商：

1. 將風機葉片巡檢作業自動化，在不停機的情況下檢測葉片健康狀況，取代傳統人工檢測方式，減少吊掛維護次數，有效提升風機維護效率。原先半年一次的巡檢頻率可提升為兩週一次，提早發現葉片損壞進行修補，避免災難性的結構損壞。
2. 以風機塔柱動態行為量測結果驗證模擬結果之正確性，了解可能對風機結構產生關鍵性的損壞影響，發現塔柱第二模態之頻率變化與基礎鬆動敏感係數較高，建立損壞可能因素評估方式，作為風機基礎結構健康監控之工具。
3. 有別於單一聲壓值的評斷模式，改以不同聽覺參數評估風機噪音，以更貼近人耳聽覺感受之評估模式描述風機噪音，作為後續風機建置或營運之噪音評估依據。

• 廠商委託之產品 TOC (Total Organic Contamination) 逸散檢測計畫

1. 新世代(10 奈米以下)製程良率對設備潔淨度要求日益嚴苛，國內半導體設備商，透過本計畫所執行之設備潔淨度驗證技術，協助其順利進入全球供應鏈
2. 為 ASML 東亞 (含中國大陸) 唯一認可的實驗室
3. 產品潔淨度驗證業務本土化，取代新加坡實驗室
4. 建立設備潔淨度驗證技術與完整的管制流程及規範
5. 提供微影設備快速驗證服務，提升國內半導體設備商的競爭力
6. 藉由驗證新世代潔淨度需求，進而協助國內半導體龍頭成功量產 7 奈米製程領先競爭者最少 2 年技術進度
7. 協助廠商建置 in-house Lab，提升其品管能量

• 廠商委託之高效能太陽光電模組測試驗證計畫

1. 協助廠商進行新產品開發驗證，109 年完成 360W 與 420W 兩款

模組的 IEC61215、IEC61730 與標檢局高效能太陽光電模組測試認證程序。

2. 使用高效率電池並結合半切技術，使模組發電能力全面提升，平均模組效率>20%。可靠度方面針對臺灣海島型特殊環境，設計可抗強風、抗鹽害及高溫、高濕等技術，其壓力可承受 17 級以上之強度陣風，並通過鹽霧腐蝕測試，適用於臺灣海岸強風高鹽害之嚴苛環境。
 3. 並完成臺灣首例自願性產品驗證 (VPC) 之 TOPCon 高效模組。輸出功率可達 360 瓦，模組效率突破 21%，陰雨天及高溫發電能力較佳，適合臺灣高溫多雨之特殊氣候。
- 廠商委託之轉爐石與脫硫石自主管理計畫之第三方查驗計畫(第三年)及 109 年度廠商轉爐石自主管理計畫之第三方查驗計畫
 1. 協助轉爐石及脫硫石之產銷存優化系統建置，藉由整合式數位化的資料庫管理，減少人為操作誤繕及物料調度。
 2. 針對廠商運輸出料、廠商產製及銷售、使用端運輸收料紀錄，依進料與產銷庫存報表共進行 24 次紀錄查核，可確保出廠及使用流向全程紀錄管控，並落實自主管理作業。
 3. 協助編撰「公共工程施工綱要規範」之「第 02703 章 轉爐石填海造地」篇章(109 年 3 月 27 日公告)，以建立實務施作規範。
 4. 協助審查「轉爐石應用於水泥生料使用手冊」及「轉爐石道路基底層使用手冊」，推廣運用於水泥副原料及道路基底層。
 5. 協助轉爐石循環運用於臺北商港物流倉儲區填海造地工程，達到去化約 20 萬噸的成效。
 6. 協助轉爐石循環運用於瀝青道路鋪面、控制性低強度回填材料、鋪面磚，達到去化約 40 萬噸的成效。
 7. 協助脫硫石循環運用於潤○及亞○之水泥副原料，達到使用 12 萬噸的成效。
 8. 針對轉爐石之材料標準及環境安全性共完成 24 件次樣品之品質查驗，提出「轉爐石自主管理計畫」與「脫硫石自主管理計畫」二份改善建議。
 9. 協助廠商建立完整的轉爐石與脫硫石產銷與使用管理的查驗流程，促成物料循環運用目標。
 10. 執行「圍堤造地新型濾層材料研究」驗證查核，針對轉爐石之材料標準及環境安全性完成 18 件次樣品之品質查驗。
 11. 執行「轉爐石瀝青混凝土刨除料工程填方試辦計畫」驗證查核，針對轉爐石之材料標準及環境安全性完成 13 件次樣品之品質查

驗。

6. 政府委辦計畫

- 經濟部能源局委託之馬達動力機械效率管理政策執行與基準訂定研究(3/4)
 1. MEPS 管制推動：執行 110 年度容積式空壓機 MEPS 管制預備工作，以超越歐美 3% 的能效基準，帶動我國工業節電效益。
 2. 產品升級輔導：推動補助帶動節能投資，執行網站維運、審查等作業。
 3. 落實馬達 MEPS 前/後市場管理：依照產銷登錄選定廠商，進行前市場抽檢。後市場檢驗，共提報 3 家未登錄馬達製造商。促成 2 家廠商型式認證進行中。
 4. 推廣系統節能效益：執行 20 家系統診斷、建立 8 家節能示範場域並完成 IIOT 改版設計與雲端智慧能源管理平台，推動空壓能源管理地圖。
- 經濟部能源局 109 年度沙崙綠能科學城-綠能科技產業化技術驗證平台計畫(3/3)
 1. 電力調度驗證平台：完成區域配電模擬測試平台於沙崙示範場域建置並進行功能驗證。
 2. 再生能源自發自用系統驗證平台：完成染料敏化電池 3 項應用產品開發；完成戶外太陽光電長期測試驗證平台建置及 TAF 實驗室認證；完成熱電共生系統整合；完成第 2 套 20 kW/100 kWh 儲能系統於沙崙綠能科技示範場域建置。
 3. 節能設備產業化驗證平台：與瑞展動能公司合作完成年產能 2 萬套外轉子 BLDC(brushless direct current)馬達示範生產平台；與漢鐘公司於示範場域合作完成年產能 1 萬套渦卷壓縮機示範產線。
 4. 亞熱帶氣候之智慧型節能建築測試驗證平台：完成平台性能測試及感測設備整合。
 5. 計畫整體重要執行成果亦包含於 9 月 24 日至 26 日「臺灣創新技術博覽會」及 10 月 14 日至 26 日「再生能源週」展覽；並於 12 月 17 日在沙崙綠能科技示範場域舉辦成果發表會。
- 經濟部工業局循環材料驗證與媒合平台計畫(1/4)

媒合：

進行物質流盤點，搭配運用產業共生模式及媒合工作坊設計等完成媒合機制規劃。

研發：

1. 已完成砂石/瀝青分離系統建置及將轉爐石與刨除料結合應用道路鋪設。
2. 輔助建立煤灰高精度分析檢量線，在煤灰應用導入，具有高度應用價值。
3. 二步驟淋溶法萃取鈣磷系統，預估該系統之轉爐石除鈣磷成本約 2,693 元/噸，低於鋼鐵公司成本 3,200 元/噸。
4. 含矽之資源廢棄物改質安定化，使轉爐渣達到安定化並符合工程規範。

驗證：

運用人工智慧、區塊鏈及物聯網驗證等技術，綜整規劃平台之資通訊科技監督管理系統，並實際以實車 25 車次運送物料驗證系統成效。

- 經濟部能源局委託之 109 年度「國家能源發展策略規劃及決策支援能量建構」(2/2)
 1. 完成能源轉型白皮書核定、定期執行報告機制以及能源轉型指標訂定與溝通作法規劃。
 2. 完成地方能源治理三縣市試點：提高臺中市城市節能於國際之能見度、嘉義市自治條例導入公民參與機制、連江縣能源政策白皮書先期規劃。強化縣市推動策略藍圖，並依執行經驗回饋指引修正建議。
 3. 完成國際能源資訊即時通報 141 則，使政府可以提前因應國際局勢，並建立國際情資系統，供能源局使用。
 4. 規劃輿情大數據能源議題廣宣擴散機制，連結公投策略。
 5. 樹立規範，突破目前地面型光電推動瓶頸，完成漁電共生環社檢核機制建置，快篩出 6 縣市 4,700 公頃先行區，並完成 2 示範案。
- 行政院環境保護署 109 年環境感測物聯網整合推動及專案管理計畫
 1. 參考歐盟、美國、韓國、日本及東南亞對於物聯網之大數據分析與智慧應用現況，建議我國未來發展策略以臺灣為驗證場域，並推動跨域應用及系統化服務。
 2. 運用大數據分析與 AI 技術，發展智慧巡檢、雲端校正及衰減分析模式，全面提升感測器數據品質。
 3. 國產化感測元件完成量產設計及實場測試驗證，持續優化、技轉及商品化，落實我國產業推廣之成果。
 4. 擴大國內外布建應用領域，結合移動式感測、異常查檢、港區監測、交通污染感測等應用功能，完成跨域應用模式測試驗證，發展智慧環境治理應用情境。
 5. 落實管理 8,700 點感測器之布建與維運成效，合計涵蓋 111 個主

要工業區及科學園區、359 個重大交通幹道、254 個區級行政區，共約 7 萬家列管工廠受環保單位監控。合計協助稽查告發 303 件次，告發金額達 8,548 萬元，追繳不法利得達 4 億元以上。

6. 發展智慧居家建築感測應用、智慧工安污染監控、智慧車聯應用、智慧農業應用、醫院或照護單位健康應用等面向之智慧應用，並發展以移動式感測與港區陸域及海域污染排放監測為主的國內應用場域。
- 科技部委託之 109 年度科學園區生醫創新聚落整合推動計畫委託專業服務案
 1. 法人鏈結高值化
 - (1) 完成法人輔導增值 17 個案源，已對這些案源進行預期產品規格與技術、臨床價值與市場潛力、專利檢索與分析、法規與品質評估等面向之評估。
 - (2) 完成潛力技術探勘 72 件、顧問諮詢服務 72 件、6 場技術媒合會、研提下年度潛力案源 12 件。
 - (3) 完成 5 案之技轉及轉利授權。
 2. 研發成果事業
 - (1) 引進國際生醫加速器進駐園區，進行學研或新創團隊商業實務專業培訓及輔導，在臺辦理 3 次培訓課程，培訓團隊 28 隊。運用 SmartLabs 美國資源已鏈結美國近百家重要夥伴。
 - (2) 協助輔導科學園內進駐之國內或國際新創公司 3 家。
 3. 生醫聚落國際化
 - (1) 完成產學合作或國際技術合作 3 案。
 - (2) 完成本年度 Janssen 徵案，獲選 2 案。
 - (3) 完成辦理 7/22~7/26 BIO ASIA TAIWAN 亞洲生技大會-亞洲生技論壇，首創的互動式線上論壇湧入高達 5,000 觀看人次，國外與會者占 30%，其中由科技部科學園區生醫創新聚落整合推動計畫與國際楊森藥廠合作舉辦的國際媒合交流活動近 500 人次於線上參與，現場則有 39 人參與，後續將促成學研團隊對於 Janssen-Taiwan GrantCall 徵案的了解及吸引投案。
 4. 完成期末報告並於 12 月 2 日發文科技部
 - 經濟部委託之 COVID-19 防治產品開發及產業鏈結支援平台計畫(1/1)
 - 分項一、臨床檢體申請評選機制與執行
 1. 已完成活體病毒及臨床檢體申請與評選流程建置。
 2. 已完成平台收案檢核輔導 15 件次，電話或信件諮詢 10 件次。

3. 目前已完成博鍊生技、泰博科技、達爾生技等專家會議 4 場(合計提出四項產品之檢體需求)。
4. 每週協助檢驗小組製作簡報、協助追蹤中研院、國衛院、長庚大學研發進度及業界推廣進度，協助佈達國際貿易局局盤點之國際臨床驗證協助單位、協助國際廠商研發媒合等事項。

分項二、產學研專案推動及國內外研發動態追蹤評析

1. 目前已完成七家廠商 COVID-19 檢測工具研發專案的追蹤及推動，其中六家已分別取得臺灣專案製造、美國 EUA、印度 ICMR 等審查通過。
 2. 目前共接收十五家廠商的相關需求詢問及申請，已完成十二家廠商產品研發之技術諮詢、技術服務、資源轉介或政府計畫協助等，目前尚有三家進行中。
 3. 透過各國衛生單位緊急使用授權 (Emergency use authorization) 公告及國際間 COVID-19 相關網站的資料，目前已針對美國、日本、韓國、新加坡與臺灣完成 110 項每週檢測試劑開發現況之即時彙整，以及針對「國際檢測產品緊急使用授權」、「國際核酸檢測產品效能」、「邊境開放之檢疫量能需求」、「抗原免疫快篩國內能量盤點」、「韓國 COVID-19 檢測產品策略推動」、「疫苗之檢驗試劑應用分析」、「RNA 疫苗與特殊醫藥品超低溫冷鏈物流解決方案」之簡要評析。
- 衛生福利部食品藥物管理署委託之 109 年度「推動化妝品法規國際調和與合作」
 1. 協助食藥署辦理 ICCR 官方暨產業電話會議 6 場，工作小組會議 13 場，技術文件翻譯 5 件，2020 年 8 月 20 日提出申請由觀察員轉為指導委員會成員資料，協助 TFDA 於 2020 年 12 月 7 日正式成為 ICCR 會員。
 2. 109 年 1 月至 12 月每月彙整國際最新化妝品管理資訊建立匯集機制(共 12 份資料)。
 3. 維護及更新「化妝品原料資訊參考資料庫」
 4. 將我國化妝品相關管理規定文件翻譯成英文 5 件
 5. 化妝品國際雙邊合作建議報告，研擬與日本雙邊合作建議報告 1 份。
 6. 其他配合食藥署交辦事項
 - 6-1. 國際間「抗菌」相關管理規範整理
 - 6-2. 國際間含成分「次氯酸 (HClO)」之產品屬性整理
 - 6-3. 國內防疫期間因應調查

6-4. 草擬食藥署晉升 ICCR 正式會員

- 行政院農業委員會委託之紅龍果果實增值應用產品開發
 1. 生技增值:透過生技技術與功能驗證的導入，開發多樣性機能性產品，目前已完成 2 項機能產品開發。
 2. 延長鮮果使用期，擴大應用範圍:完成高營養保存及高穩定性的果材原料開發，延長鮮果使用期，預期同時導入 B2B、B2C 市場，擴大生技食品應用機會。
 3. 建構紅龍果產業聚落，上下游串連，擴大市場應用，強化具市場需求的產品研發，預期克服產銷失衡問題，增加農民收入。

- 經濟部工業局委託之化妝品技術輔導及產業推動計畫
 1. 延續型計畫(103 年起)，歷年參與廠商 187 家次以上。
 2. 成立化妝品研發打樣中心，加速化妝保養產品開發，完成原料產品化應用 15 項次，進一步促使廠商快速應用新配方，加速新產品開發時程。
 3. 化妝品新原料開發 2 案，做為我國自有化妝品功效原料來源。
 4. 累計提供技術及出口資訊服務 19 案次，提供化妝品技術輔導服務 19 案，進一步推動產業技術提升。
 5. 完成化妝品優良製造驗證 35 案，推動化妝品製造標準化。
 6. 促成投資 243,600 千元；增加產值 151,000 千元；降低成本 20,000 千元；增加就業人數 48 人。

- 臺北市政府產業發展局委託之 109 年度新興產業協力網絡計畫
 1. 擔任臺北市政府智庫幕僚，針對 5G、疫情、美中貿易、新創投資及高齡少子等議題，提出市場趨勢與因應政策建議報告，相關內容獲產業發展局局長認可，並應用於市府施政報告。
 2. 透過交流活動，協助臺北市 21 家雙創技術團隊，與約 120 家廠商進行技術交流與經驗分享，促成 5 組跨域跨業合作 MOU 簽署，以開發 5G 創新應用。
 3. 配合臺北市智慧城市產業場域實驗試辦，協助市府規劃 2 波 POC 推動計畫。第一波智慧感測與商情追蹤計畫，已徵選出紅門互動、臺灣資料科學、誠屏科技等 3 家廠商，並分別於晴光商圈、臺北地下街與站前地下街商轉落地完成，透過人流探針與影像辨識等技術，進行商情追蹤、分析、預測與對應銷售策略規劃研擬。已完成第二波智慧店家科技導入徵案規劃，協助市府案源徵選作業。

- 科技部南部科學園區管理局委託之下世代南科生醫產業發展規劃

1. 分析南科生技廠商需求及痛點，回饋意見並提供建議作法與南科，做為廠商及南科間橋樑。
 2. 分析歷年南科補助資源投入效益及未來建議調整之方向，讓資源投入在有效之處。
 3. 提出南科生技產業發展六大策略，做為下一階段南科生技發展策略方向，包括：(一)調整補助方向；(二)形塑南科特色；(三)對接未來前瞻趨勢；(四)旗艦大廠搭橋機制；(五)鼓勵跨域創新整合；(六)搭建區域溝通平台。並將其內容撰寫為中綱計畫書供南科爭取資源。
- 行政院農業委員會水產試驗所委託之養殖環境技術模組開發及資料探勘模型整合擴充建置

利用資通訊科技、物聯網、雲端運算及大數據分析技術與智能互聯概念，整合無線資通訊科技之感測元件、發展環控系統、水質微氣候等多元感測之聯網感控技術，並結合微環境即時監控及生產過程智慧管控系統等先進自動控制之輔助。以魚、貝類或蝦類品項等代表性水產物種之養殖環境作為示範，進一步達到產能提升、調節及計畫性生產效果，並發展智能化感控與參數系統之養殖模式，成為未來臺灣養殖漁業的主流。

(三) 應用研究計畫

109年度工研院應用研究計畫，持續投入研發成果試量產/試營運、增強新產品的系統規格設計、驗證、新創事業的推動等，以助於產業承接開展新市場、新應用。茲將應用研究之執行成果分為1.試量產/試營運、2.技術應用發展等二類，例舉如下：

1. 試量產/試營運

- 自主洗地清潔機器人系統產品開發

完成自主洗地清潔機器人系統產品開發，升級為智動化清潔機器人，並讓機器人與清潔人員採用協作清潔形式，提供終端場域更細緻與高效的專業清潔服務。導入國際機場進行系統測試。與4家業者組成產業聯盟，並送件SBIR聯盟型「智動化機器人清潔創新服務計畫」。加速推廣與建立自主洗地清潔機器人系統產品之上下游廠商能量與供應鏈。

- 自主移動機器人系統軟體開發與驗證

建立自主移動機器人系統(Autonomous Mobile Robot; AMR)，提升系統輕量化及快速客製化軟體技術，搬運與物流運載自動化，協助各行業提高生產效率。已完成2噸載重無人運具AMR雛型系統驗證，導入國內業者主攻工業用無人搬運車市場。

- 探針卡雷射清潔技術開發

開發光罩投影式位置同步觸發之雷射清潔模組技術，將原本的「Cobra探針卡」雷射清潔設備升級成「MEMS探針卡」，提早完整布局高階微機電製程(Micro Electrical Mechanical Systems, MEMS)探針卡雷射清潔技術。完成各類探針卡的雷射清潔測試，已技轉業者使用，並推廣至國內半導體/封測廠實測。

- 桌上型車銑複合加工機教學與訓練系統

開發之桌上型車銑複合加工機，結合空間、行程、剛性三大特點，整合動力銑削與刀塔模組，整機之重複定位精度達0.02mm。完整智慧製造教學與訓練系統操作機能，包括提供鑽孔、攻牙、內外輪廓車削及車牙等，提供學校、職訓中心及產業界進行精密微小零件製造、自動化平台串接、增值軟體開發、數控複合機教學訓練，解決國內高階複合化技術人才斷層，提供平價、簡易與彈性的教學訓練系統。

- 地下水含氯有機污染智能化生物整治工法開發

建置智能化生物整治系統，提高生物厭氧脫氯整治工法操作效率，達到污染整治效益最大化及成本最小化之目標。經由場域驗證，整治設

備架設在 10 呎貨櫃，抽水及注藥系統設備可控制包括 1 口抽水井及 3 口灌注井，水質監測設備可監測 2 口下游監測井，以及加藥前/後均可監測抽水井水質變化數據分析。已導入業者污染場址進行污染改善作業。

- 運算醫學之去識別化防護技術

完成分散式運算醫學之(1)安全保護程序制定、(2)系統架構建議、(3)符合國家去識別化標準之去識別化處理程序建立，並以 DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) 醫療影像為案例，實作資料轉換、屬性判定、隱私去識別和資料回填階段的技術處理。

- 手術室用空氣微型粒子計數系統

開發手術室用空氣微型粒子計數系統，兼具長效型及雲端監控功能，且有 0.5、1、3、5 μm 粒子之鑑別能力。已裝置在醫院骨科手術室，可 24 小時監控手術室的潔淨度，當醫生開刀使用電燒器材時，更可以即時偵測微粒子產生的數量，除了即時以 LED 燈號警示超出標準外，並同步將數據儲存於雲端中，醫院管理者可利用手機/電腦即時查看數量變化，提升醫療品質。

2. 技術應用發展

- 智慧型數位超音波模組

開發自主化超音波控制器，並搭配智慧化監控能力，促使超音波設備在固定負載之下進行熔接加工驗證，解決換能器 24 小時連續熔接溫升之可靠度的問題，提升轉換效率並降低變形量。提供口罩生產效率及品質穩定，以推動國內設備業者數位化轉型升級。

- 數字浮空投影與浮空觸控整合技術

開發一組浮空投影系統並搭配浮空觸控操作模組，以水霧技術作為介質，利用光學元件即時呈現浮空按鈕，讓使用者以最直覺、最熟悉的方式操控設備，在浮空投影處由手指操控，避免直接接觸到的風險(如公共場所的電梯、手術房醫療器材人機介面、多人會議簡報系統、體感遊戲、電話亭等)。並開發高精度浮空觸控偵測技術，建構高精度光電式感測模組，搭配投影操控介面，提供使用者浮空觸控體驗。

- 高解析、高效率之兆赫波觸控面板透明電極片電阻檢測

與俄羅斯國家科學院、清大雙邊國際合作，以工研院的小型化高功率鎖模脈衝雷射，結合無須施加偏壓之高效率 THz 發射器，以及 THz 偵測探針進行高解析成像，開發兆赫波觸控面板用之透明電極片電阻線

上檢測用機台。並優化鎖模光纖雷射、THz 發射與偵測模組，完成 THz 片電阻成像測試與檢測模組製作。

- 轉爐出鋼虛擬實境製程情境模擬平台開發

建立出鋼製程作業之模擬環境，並以異常情況訓練情境模擬開發為主軸。針對虛擬實境轉爐出鋼訓練與鋼鐵業者共同完成「出鋼作業訓練系統與出鋼作業訓練方法」、以及「轉爐出鋼控制之訓練系統」。透過沉浸式體驗讓新進人員身歷其境，訓練其面對異常事件突發情況時，能即時採取標準程序進行應對。

- 建置智能端型軟體定義電能調節系統

推廣 RAIBA 可動態重組與自我調節電池陣列系統，促成國內風電上游廠商的資金投入，研發 400V/80kW 高電壓 RAIBA 儲能系統，共同規劃儲能貨櫃。

- 多雲整合之具智能目標導向之部署策略技術

研發三大公有雲之跨雲遷移技術，發展通用的中介軟體應用程式介面、應用程式介面翻譯引擎、應用程式暨跨雲服務匹配工具、具應用服務層級協議(Service Level Agreement, SLA)保證之混合雲應用程式遷移、部署、管理工具，在多雲環境下應用程式自動化管理與具單一友善之可視化操作介面，提供企業克服跨雲搬遷的解決方案。

- 環境異音感知巡檢定位技術與水循環回收系統技術評估

為有效提升檢漏效率，開發智慧環境巡檢之環境異音辨識系統，以取代目前人工巡檢機制。並導入手持式裝置，可即時掌握管路現況資訊，有效提升現場檢漏人員對管線狀態的判讀以及迅速巡查之能力，建立更完善的自來水管線巡檢技術；以及針對電子產業指標廠商先進行水與製程溶劑循環回收運用技術調查，透過大數據的資料收集分析，以類神經網路模擬運算整體水質與生物急毒性相關性，擬定生物急毒性減量對策，提供實廠智慧化操控。

- 智慧化電路修補技術開發

開發自動化送線運動模組，取代傳統 PCB (Printed Circuit Board)補線機，透過自動化修補亦可達到更細小線寬之缺陷修復。完成自動化電路板修補設備之設計，最大電路板修補尺寸可達 21 吋，設備整合 PCB 旋轉平台、自動化送線運動模組與焊接頭運動模組，可進行最小線寬 37.5 μ m(2 mil)之斷線修補。

- 200kW 級重型電動輪驅控系統

臺俄雙邊科研合作，引進驅動技術，以高功率輪轂電機之技術互補，整合高功率馬達與傳動設計，使高功率輪轂電機模組，提升 32% 功率密度。在驅動器輸出電流允許的條件下，使馬達輸出更多扭矩。

- Flash Lamp 雷射控制系統開發

自主開發閃光燈(Flash Lamp)泵浦雷射控制核心技術，整合閃光燈泵浦雷射驅動單元，用以驅動閃光燈泵浦雷射艙體，產生 IR 脈衝雷射，除滿足雷射探針清潔設備雷射源需求，並大幅降低雷射源取得成本。完成閃光燈泵浦雷射控制核心設計製作，並整合市售的閃光燈泵浦雷射驅動單元，成功驅動閃光燈泵浦雷射艙體，產生脈衝能量(pulse energy)>600 mJ，脈衝持續期間(pulse duration)約 17 ns，光束直徑(beam diameter)>7.5 mm 的平頂(flat-top) IR 脈衝雷射。

- 特殊針劑無菌製程開發

開發特殊針劑之無菌製程技術及製程參數，協助國內生技製藥廠特殊針劑技術研發，自實驗室跨入功效驗證進行試量產級生產。並已建置無菌微米球製劑試量產產線，依循 PIC/S GMP 及 PIC/S GDP 標準規範驗證，加速我國生技醫藥製程技術的開發。

- 生物可吸收性/體溫感應水膠臨床試驗

自主開發新穎性生醫材料(BOX 溫感水膠)，以維膝關節滑液彌補物(Rejoint Gel)產品，已完成生醫材料試量產(GMP)、前臨床試驗，通過醫院倫委會審查、衛生福利部臨床試驗許可。並與醫院臨床試驗中心合作。

- B5G/6G 無線智慧工廠設計製造研究

發展 B5G/6G 無線智慧工廠設計製造，整合 5G 關鍵模組、關鍵智慧應用系統、軟硬系統整合能量，打造無線智慧工廠，開創高效能智慧製造產業新生態。聚焦提供設備智慧化與系統整合支援、發展核心加減法製造整合系統與高倍速智慧加減數位製造設備、開發高精度大規模陣列天線模組，並提供大規模機器型通訊之製程最佳化。

三、 決算概要

(一) 收支營運實況

1. 收入執行實況

本年度業務及業務外收入預算 21,460,000千元，實際決算 24,835,254千元，達預算之 115.73%，較上年度決算收入 24,511,556千元，增加 323,698千元，成長 1.32%。其中業務收入 24,731,944千元占 99.58%，業務外收入 103,310千元占 0.42%。業務收入全數為勞務收入，勞務收入分為專案計畫收入、技術服務收入、計畫衍生收入，說明如下：

(1) 專案計畫收入

為經濟部補助或委託進行之科技研究發展專案，本年度預算 7,500,000千元，實際決算 8,235,183千元，達成率 109.80%，較上年度決算 8,191,303千元，增加 43,880千元，增加 0.54%，主要係因應疫情配合政府政策執行COVID-19核酸分子快速篩檢及侵入式急重症用呼吸器功能原型機開發等計畫，及增加5G前瞻系統關鍵技術開發計畫、關鍵工業感測器試產及產業擴散先導、5G發展策略與跨域合作技術整合計畫等經費。

(2) 技術服務收入

為其他政府機構及公、民營企業委託本院開發技術或產品、技術移轉、產業輔導諮詢、檢校、分析等各項服務，本年度預算 12,500,000千元，實際決算 15,174,165千元，達成率 121.39%，較上年度決算 14,791,565千元，增加 382,600千元，增加 2.59%，主要係區域性儲能設備技術示範驗證計畫、GiLAN for 5G 3次虛擬網路系統建置計畫、第三代廣告平台系統計畫、轉向架走行測試設備設計開發計畫、FGD廢水處理計畫、自動駕駛計畫等經費較預期增加。其中契約服務收入 13,893,732千元，占 91.56%，工業服務收入 1,280,433千元，占 8.44%。

(3) 計畫衍生收入

為執行政府專案計畫衍生之成果收入、技術服務收入及製程使用收入等，本年度預算為 1,300,000千元，實際決算 1,322,596千元，達成率 101.74%，較上年度決算 1,355,284千元，減少 32,688千元，減少 2.41%。計畫衍生收入主要是以先進技術建構國際合作共創平台，強化關鍵客戶鏈結開創國際市場契機。其中智權移轉 877,941千元占 66.38%，供應/服務 385,784千元占 29.17%，其他 58,871千元占 4.45%。

(4) 業務外收入

包括利息收入、兌換收益、投資賸餘、資產處理賸餘及零星雜項收入等，本年度預算為 160,000千元，實際決算 103,310千元，達成率 64.57%，較上年度決算 173,404千元，減少 70,094千元，減少 40.42%，主要是權益法認列之投資收益未如預期。

2. 支出執行實況

本年度支出預算 21,450,000千元，實際決算 24,665,278千元，動支率 114.99%，較上年度決算 24,304,830千元，增加 360,448千元，增加 1.48%。其中業務支出 24,639,239千元占 99.89%，業務外支出 26,039千元占 0.11%。

業務支出分為勞務成本與應用研究成本，勞務成本又分為專案計畫成本、技術服務成本、計畫衍生成本，說明如下：

(1) 專案計畫成本

經濟部補助或委託進行之科技研究發展專案計畫成本，本年度預算 7,480,000千元，實際決算 8,209,663千元，動支率 109.75%。

(2) 技術服務成本

凡政府或公民營企業委託本院進行一般研究計畫及本院對外提供各項工業服務所發生之費用。本年度預算 12,070,000千元，實際決算 14,451,150千元，動支率 119.73%。

(3) 計畫衍生成本

為執行政府專案計畫衍生之成果成本、技術服務成本及製程使用成本等，當其收支有結餘時，依規定繳庫，部分因成果下放依研發成果歸屬及運用辦法規定比例繳庫。本年度預算 1,230,000千元，實際決算 1,297,132千元，動支率 105.46%。

(4) 應用研究成本

運用自有資金投入於組織長期發展所需之核心研發能力與人才培育。本年度預算 650,000千元，實際決算 681,294千元，動支率 104.81%，主要係持續投入研發成果試量產/試營運、增強新產品的系統規格設計、驗證、新創事業的推動等，以助於產業承接開展新市場、新應用。

(5) 業務外支出

包括利息費用、兌換短絀、資產處理損失及零星雜項支出等，本年度預算 20,000千元，實際決算 26,039千元，動支率 130.19%，主要是匯率變動致匯率兌換損失增加及發放創業媒合獎勵金。

(6) 所得稅支出

本院依83年12月30日教育、文化、公益、慈善機關或團體免納所得稅適用標準修訂，銷售貨物與勞務依規定提列所得稅，並對重大之時間性差異之所得稅影響數，做跨期間之所得稅分攤，以前年度所得稅之調整，列為調整年度之所得稅費用。本年度預算 0千元，實際決算 0千元，主要是銷售貨物與勞務之賸餘，投入於組織長期發展所需之核心研發能力與人才培育，未有課稅所得。

3.收支賸餘執行實況

本年度稅後賸餘預算 10,000千元，實際決算賸餘 169,976千元，達成率 1699.76%。較上年決算 206,726千元，減少 36,750千元，主要為權益法認列之投資收益未如預期。

(二) 現金流量實況

1.業務活動之淨現金

為來自本期賸餘、調整非現金項目與資產及負債項目變動之淨現金變動，本年度未計利息股利之稅前賸餘淨現金流入 105,733千元，非現金項目調整之淨現金流入 731,512千元，資產及負債項目變動之淨現金流出 224,123千元，收取利息、股息及支付利息之淨現金流入 67,106千元，本期業務活動之淨現金流入 680,228千元。

2.投資活動之淨現金

為投資、長期應收款及準備金、不動產、廠房及設備、無形資產、遞延資產、存出保證金之增減，本年度不動產、廠房及設備增加 901,512千元，智慧財產權增加 882千元，軟體增加 15,359千元，遞延資產增加 11,658千元，投資減少 2,260千元，處分不動產、廠房及設備價款 3,867千元，存出保證金減少 25,520千元，本期投資活動之淨現金流出 897,764千元。

3.籌資活動之淨現金

為短期借款、長期借款、存入保證金之增減，本年度存入保證金增加 3,319千元，本期籌資活動之淨現金流入 3,319千元。

4.現金及約當現金

為現金及隨時可轉換成定額現金，且即將到期而其利率變動對價值影響甚小之短期投資，包括自投資日起三個月內到期或清償之商業本票、銀行承兌匯票、國庫券及可轉讓定期存單等，本年度期初之現金及約當現金為 5,373,063千元，本年度淨現金流出214,217千元，期末現金及約當現金餘額為 5,158,846千元。

(三) 淨值變動實況

1.基金

包含本院成立時，政府撥入現金供做創立基金，及原經濟部所屬聯合工業研究所、聯合礦業研究所、金屬工業研究所三單位之資產轉歸本院使用，總計 467,967千元。

2.公積

(1) 捐贈公積：

包含81~83年接受政府捐贈及94年本院無償受贈取得創新公司股票，截至109年12月31日止，捐贈公積總計 636,135千元。

(2) 資產改良擴充公積：

由本院歷年累積餘絀，指撥作為董事會決議購置不動產、廠房及設備限定用途之資產改良擴充公積，本年度調整歷年預算指撥與實際執行之差額，減少 255,705千元，截至109年12月31日止，資產改良擴充公積 5,957,351千元。

(3) 投資公積：

由本院歷年累積餘絀，指撥作為董事會決議對外投資之限定用途之投資公積，截至109年12月31日止，投資公積 3,046,150千元。

(4) 採權益法認列之投資股權淨值變動數：

按權益法認列被投資公司之資本公積，本年度減少 9,068千元，截至109年12月31日止，採權益法認列之投資股權淨值變動數計 20,103千元。

3. 累積餘絀

(1) 累積賸餘：

本年度賸餘 169,976千元、調減資產改良擴充公積 255,705千元轉入累計賸餘，截至109年12月31日止，累積賸餘計 1,946,060千元。

4. 淨值其他項目

(1) 備供出售金融資產未實現餘絀：

本院及採權益法認列被投資公司(創新公司)之備供出售金融資產未實現利益 16,282千元，截至109年12月31日止，累積備供出售金融資產未實現損失 111,570千元。

(2) 國外營運機構財務報表換算之兌換差額：

按權益法認列被投資公司外幣財務報表按資產負債表日之匯率換算所產生調整數，本年度調減 48,649千元，截至109年12月31日止，國外營運機構財務報表換算之兌換差額 (83,660)千元。

(3) 未實現重估增值：

本院於74年度，依政府公告之土地現值調整土地帳面價值，其重估增值金額扣除土地因重估增值所提列之土地增值稅準備後餘額 2,073,020千元。

(4) 退休金負債再衡量影響數：

107年起適用國際會計準則第19號員工福利，依精算結果調整應計退休金負債並認列於其他綜合餘絀，本年度調減 136,580千元，截至109年12月31日止，退休金負債再衡量影響數 (214,923)千元。

(四) 資產負債實況

1. 總資產

本院總資產 24,986,348千元，較上年度之總資產 25,042,752千元，減少 56,404千元。

資產之配置如下：流動資產 9,573,393千元，占 38.30%，投資、長期應收款及準備金 6,726,180千元，占 26.92%，不動產、廠房及設備 8,294,236千元，占 33.20%，無形資產 118,803千元，占 0.48%，其他資產 273,736千元，占 1.10%。

(1) 流動資產

流動資產 9,573,393千元，較上年度 9,748,603千元，減少 175,210千元，係因現金及約當現金減少 214,217千元、應收款項增加 104,584千元、預付款項減少 2,738千元、存貨減少 62,839千元。

(2) 投資、長期應收款及準備金

投資、長期應收款及準備金 6,726,180千元，較上年度 6,789,040千元，減少 62,860千元，主要係調整本院及轉投資公司之備供出售金融資產未實現損失、國外營運機構財務報表換算之兌換差額、採權益法認列之投資股權淨值變動數、部分轉投資處分及減資，使投資減少 42,434千元、取得技術股權 113千元、權益法認列投資利益 15,874千元及成本法減損損失 27,184千元，長期應收票據減少 9,229千元。

(3) 不動產、廠房及設備

不動產、廠房及設備淨額 8,294,236千元，較上年度 8,044,342千元，增加 249,894千元，主要係光復院區新建工程及計畫研發需求新增設備等，其中，土地、房屋及建築、機械及設備、交通及運輸設備、什項設備等淨增加 142,022千元、購建中不動產、廠房及設備增加 433,196千元、累計折舊淨增加 326,445千元、遞延受贈資產利益減少 1,121千元。不動產、廠房及設備淨額包括土地及土地改良物 2,645,028千元，占 31.89%，房屋及建築 2,889,157千元，占 34.83%，機械及設備 1,665,713千元，占 20.08%，交通及運輸設備與什項設備 204,518千元，占 2.47% 及購建中不動產、廠房及設備 889,820千元，占 10.73%。

(4) 無形資產

無形資產淨額 118,803千元，較上年度 125,639千元，減少 6,836千元，主要為智慧財產權減少 53,299千元、軟體減少 3,920千元、累計攤銷及減損淨減少 12,265千元、遞延受贈資產利益減少 38,118千元。無形資產淨額包括智慧財產權 88,197千元，占 74.24%，軟體 30,606千元，占 25.76%。

(5) 其他資產

其他資產 273,736千元，較上年度 335,128千元，減少 61,392千元，主要為遞延資產減少 35,872千元、存出保證金減少 25,520千元。

2. 負債

總負債 11,249,715千元，占總資產 45.02%，較上年度 11,298,080千元，減少 48,365千元。

負債之分布情形如下，流動負債 7,765,006千元，占 69.02%，其他負債 3,484,709千元，占 30.98%。

(1) 流動負債

流動負債 7,765,006千元，較上年度 7,743,828千元，增加 21,178千元，主要為應付款項減少 247,322千元、應計退休金負債—流動增加 6,772千元及預收款項增加 261,728千元。

(2) 其他負債

其他負債 3,484,709千元，較上年度 3,554,252千元，減少 69,543千元，主要是存入保證金增加 3,319千元、應計退休金負債—非流動減少 52,360千元、應付售後服務負債減少 6,077千元、應付損失賠償負債減少 2,580千元及應付智權維護負債減少 11,845千元。

3. 淨值

淨值 13,736,633千元，占總資產的 54.98%，較上年度 13,744,672千元，減少 8,039千元，主要是資產改良擴充公積減少 255,705千元、累積賸餘增加 425,681千元、本院及被投資公司之備供出售金融資產未實現損失及國外營運機構財務報表換算之兌換差額淨減少 32,367千元、採權益法認列之投資股權淨值變動數減少 9,068千元及退休金負債再衡量影響數減少 136,580千元。

淨值的分布如下：基金 467,967千元，占 3.40%，公積 9,659,739千元，占 70.32%，累積餘絀 1,946,060千元，占 14.17%、淨值其他項目 1,662,867千元，占 12.11%。

四、其他

(一) 不動產、廠房及設備投資實況

不動產、廠房及設備投資本年度預算 1,067,300千元，本年度實際支出 901,512千元，動支率 84.47%，主要係部分設備計畫執行進度未如預期。房屋及建築增加 9,780千元，機械及設備增加 404,927千元，交通及運輸設備與什項設備增加 33,852千元，購建中不動產、廠房及設備增加 452,953千元。

(二) 轉投資實況

1. 創新工業技術移轉(股)公司

本年度採權益法認列投資利益 16,568千元、備供出售金融資產未實現利益 14,963千元、國外營運機構財務報表換算之兌換差額減少 46,632千元及採權益法認列之投資股權淨值變動數減少 9,412千元，合計減少 24,513千元。

2. ITRI International Inc.

採權益法認列投資利益 47千元及國外營運機構財務報表換算之兌換差額減少 2,016千元，合計減少 1,969千元。

3. 本期取得現金股利與股票股利

豪覓管理顧問(股)公司現金股利 560千元及統達能源(股)公司股票股利 112千元，合計 672千元。

4. 本期新增

取得風行海洋國際(股)公司技術作價股權 113千元。

5. 本期減資、解散及處份

Oxygen Intelligence Limited 解散、處份虹彩光電(股)公司及酷手科技(股)公司、臺醫光電科技(股)公司減資，合計減少 9,262千元。

6. 採權益法之投資

本院與被投資公司創新工業技術移轉(股)公司共同持有鼎茂光電(股)公司、鼎唐能源科技(股)公司、豐趣科技(股)公司，股權達20%以上，故對鼎茂光電(股)公司、鼎唐能源科技(股)公司、豐趣科技(股)公司之投資採權益法認列損益及資產減損評價。109年度本院對鼎茂光電(股)公司、豐趣科技(股)公司依權益法認列之投資損失 741千元，採權益法認列之投資股權淨值變動數增加 344千元。

7. 備供出售金融資產

本年度認列景凱生物科技(股)公司之備供出售金融資產未實現利益 1,319千元。

8. 以成本衡量之金融資產

本年度認列減損損失及被投資公司減資、解散及處份之減損調整，減損評價增加 18,922千元。

(三) 員工人數及人事費實況

1. 員工人數

本年度員工人數預算 6,051人，實際人數 6,174人，進用率 102.03%，主要是強化新技術研發、擴大產業服務、活化組織人力，增加優秀人才聘用與留任。總人數中獲有博士學位者 1,382人，占 22%，碩士學位者 3,731人，占 60%，大學及專科畢業者 993人，占 16%，大專以上員工人數合計 6,106人，占員工總人數 98%，其餘 68人為技術士佐等基層作業人員占 2%。

2. 用人費用

本年度預算 8,702,540千元，實際決算 9,348,560千元，動支率 107.42%，主要係強化新技術研發、擴大產業服務、增聘優秀人才及自籌經費計畫之業務特殊功績獎賞。

(四) 重大承諾事項暨或有負債之說明

1. 截至 109 年 12 月 31 日本院為履約保固而由金融機構保證金額為 590,432,254 元及美元 118,800 元，與金融機構簽訂之關稅貨物保證額度為新台幣 4,000,000 元。
2. 截至 109 年 12 月 31 日本院已訂購工程或設備，尚未付款金額計 314,169,172 元。
3. 截至 109 年 12 月 31 日本院已簽訂之房屋、辦公室租賃合約，而需於未來年度支付之租金計 201,089,866 元。

貳、主要表

財團法人工業技術研究院
收支營運決算表
中華民國109年度

單位：新臺幣元

上年度 決算數	項 目	本年度 預算數 (1)	本年度 決算數 (2)	比較增(減)	
				金 額 (3)=(2)-(1)	% (4)=(3)/(1)*100
24,511,555,997	收入	21,460,000,000	24,835,254,597	3,375,254,597	15.73
24,338,151,714	業務收入	21,300,000,000	24,731,944,341	3,431,944,341	16.11
24,338,151,714	勞務收入	21,300,000,000	24,731,944,341	3,431,944,341	16.11
173,404,283	業務外收入	160,000,000	103,310,256	(56,689,744)	(35.43)
156,826,906	財務收入	156,000,000	85,840,556	(70,159,444)	(44.97)
16,577,377	其他業務外收入	4,000,000	17,469,700	13,469,700	336.74
24,304,830,314	支出	21,450,000,000	24,665,278,139	3,215,278,139	14.99
24,269,619,505	業務支出	21,430,000,000	24,639,239,337	3,209,239,337	14.98
23,589,769,859	勞務成本	20,780,000,000	23,957,944,742	3,177,944,742	15.29
679,849,646	應用研究成本	650,000,000	681,294,595	31,294,595	4.81
35,210,809	業務外支出	20,000,000	26,038,802	6,038,802	30.19
11,030,653	財務費用	15,000,000	17,737,386	2,737,386	18.25
24,180,156	其他業務外支出	5,000,000	8,301,416	3,301,416	66.03
	所得稅費用				
206,725,683	本期賸餘	10,000,000	169,976,458	159,976,458	1,599.76

附表：

上年度 決算數	項 目	本年度 預算數 (1)	本年度 決算數 (2)	比較增(減)	
				金 額 (3)=(2)-(1)	% (4)= (3)/(1)*100
3,876,948	本期其他綜合餘絀 備供出售金融資產 未實現餘絀		1,319,466	1,319,466	
(137,255,772)	採權益法認列之其 他綜合餘絀		(33,685,748)	(33,685,748)	
(87,301,527)	退休金負債再衡量 影響數		(136,580,250)	(136,580,250)	
(220,680,351)	本期其他綜合餘絀合計		(168,946,532)	(168,946,532)	

財團法人工業技術研究院
現金流量決算表
中華民國109年度

單位：新臺幣元

項 目	本年度 預算數 (1)	本年度 決算數 (2)	比較增(減)	
			金額 (3)=(2)-(1)	% (4)=(3)/(1)*100
業務活動之現金流量				
稅前賸餘	10,000,000	169,976,458	159,976,458	1,599.76
利息股利之調整	(55,565,000)	(64,243,839)	(8,678,839)	15.62
未計利息股利之稅前賸餘	(45,565,000)	105,732,619	151,297,619	(332.05)
調整非現金項目	661,988,000	731,512,212	69,524,212	10.50
折舊費用	751,680,000	651,376,351	(100,303,649)	(13.34)
各項攤提		70,457,011	70,457,011	
呆帳費用		3,217,152	3,217,152	
處分不動產、廠房及設備利益		(3,474,650)	(3,474,650)	
處分投資利益(成本法)		(1,260,000)	(1,260,000)	
權益法認列投資利益	(84,692,000)	(15,874,040)	68,817,960	(81.26)
增加以成本衡量之金融資產	(20,000,000)	(113,143)	19,886,857	(99.43)
以成本衡量之金融資產評價減損與損失	15,000,000	27,183,531	12,183,531	81.22
資產及負債項目之變動	(130,586,000)	(224,123,429)	(93,537,429)	71.63
減少(增加)應收款項	73,087,000	(110,664,984)	(183,751,984)	(251.42)
減少預付款項	13,338,000	2,738,273	(10,599,727)	(79.47)
減少(增加)存貨	(200,000)	62,838,650	63,038,650	(31,519.33)
減少長期應收票據		9,229,500	9,229,500	
減少應付款項	(56,900,000)	(247,322,317)	(190,422,317)	334.66
增加預收款項	28,800,000	261,728,565	232,928,565	808.78
減少應付售後服務負債	13,000,000	(6,077,926)	(19,077,926)	(146.75)
減少應付損失賠償負債		(2,580,000)	(2,580,000)	
減少應付智權維護負債	(5,000,000)	(11,845,459)	(6,845,459)	136.91
減少應計退休金負債	(196,711,000)	(182,167,731)	14,543,269	(7.39)
未計利息股利之現金流入	485,837,000	613,121,402	127,284,402	26.20
收取利息	60,565,000	69,972,964	9,407,964	15.53
收取股利	40,000,000	560,009	(39,439,991)	(98.60)
支付利息	(5,000,000)	(3,426,135)	1,573,865	(31.48)
支付所得稅				
業務活動之淨現金流入	581,402,000	680,228,240	98,826,240	17.00
投資活動之現金流量				
減少以成本衡量之金融資產		2,260,000	2,260,000	
增加不動產、廠房及設備	(1,067,300,000)	(901,512,333)	165,787,667	(15.53)
減少不動產、廠房及設備		3,867,239	3,867,239	
減少(增加)智慧財產權	(8,830,000)	(881,967)	7,948,033	(90.01)
增加軟體	(9,400,000)	(15,359,060)	(5,959,060)	63.39
增加遞延資產	(1,600,000)	(11,658,311)	(10,058,311)	628.64
減少存出保證金	200,000	25,519,685	25,319,685	12,659.84
投資活動之淨現金流出	(1,086,930,000)	(897,764,747)	189,165,253	(17.40)
籌資活動之現金流量				
增加存入保證金	19,700,000	3,319,393	(16,380,607)	(83.15)
籌資活動之淨現金流入	19,700,000	3,319,393	(16,380,607)	(83.15)
現金及約當現金之淨減少	(485,828,000)	(214,217,114)	271,610,886	(55.91)
期初現金及約當現金	5,224,598,000	5,373,063,345	148,465,345	2.84
期末現金及約當現金	4,738,770,000	5,158,846,231	420,076,231	8.86
附註說明：				
不影響現金流量之投資及籌資活動：				
增加以成本衡量之金融資產	(20,000,000)	(113,143)	19,886,857	(99.43)
備供出售金融資產未實現餘絀		16,282,363	16,282,363	
國外營運機構財務報表換算之兌換差額		(48,648,645)	(48,648,645)	

財團法人工業技術研究院
淨值變動表
中華民國109年度

單位：新臺幣元

項 目	本年度期初 餘額 (1)	本 年 度		本年度期末 餘額 (4)=(1)+(2)-(3)	說 明
		增 加 (2)	減 少 (3)		
基金	467,966,613			467,966,613	
創立基金	1,000,000			1,000,000	本院成立時，政府(經濟部)撥入現金供做創立基金用
捐贈基金	466,966,613			466,966,613	本院成立初期政府捐贈本院之資產
公積	9,924,513,551		264,773,854	9,659,739,697	
捐贈公積	636,135,632			636,135,632	81~83年接受政府捐贈及94年本院無償受贈取得創新公司股票
資產改良擴充公積	6,213,056,233		255,705,408	5,957,350,825	依實際狀況調整指撥不動產、廠房及設備改良擴充用途之公積
投資公積	3,046,150,000			3,046,150,000	依實際狀況調整指撥投資用途之公積
採權益法認列之投資股權 淨值變動數	29,171,686		9,068,446	20,103,240	按權益法認列被投資公司之資本公積
累積餘絀	1,520,378,777	425,681,866		1,946,060,643	
累積賸餘	1,520,378,777	425,681,866		1,946,060,643	本期賸餘轉入與資產改良擴充公積之調整
淨值其他項目	1,831,813,046	16,282,363	185,228,895	1,662,866,514	
累積其他綜合餘絀	1,831,813,046	16,282,363	185,228,895	1,662,866,514	
未實現重估增值	2,073,020,060			2,073,020,060	
備供出售金融資產未實現 餘絀	(127,852,892)	16,282,363		(111,570,529)	本院及採權益法評價被投資公司之備供出售金融資產未實現利益(損失)
國外營運機構財務報表 換算之兌換差額	(35,010,930)		48,648,645	(83,659,575)	按權益法認列國外營運機構財務報表換算之兌換差額
退休金負債再衡量影響 數	(78,343,192)		136,580,250	(214,923,442)	依精算結果調整應計退休金負債並認列於其他綜合餘絀
合 計	13,744,671,987	441,964,229	450,002,749	13,736,633,467	

財團法人工業技術研究院
資產負債表
中華民國109年12月31日

單位：新臺幣元

項 目	本年度 決算數 (1)	上年度 決算數 (2)	比較增(減)	
			金額 (3)=(1)-(2)	% (4)=(3)/(2)*100
資 產				
流動資產	9,573,393,456	9,748,602,660	(175,209,204)	(1.80)
現金及約當現金	5,158,846,231	5,373,063,345	(214,217,114)	(3.99)
應收款項	4,295,758,841	4,191,174,008	104,584,833	2.50
預付款項	115,484,310	118,222,583	(2,738,273)	(2.32)
存貨	3,304,074	66,142,724	(62,838,650)	(95.00)
投資、長期應收款及準備金	6,726,179,865	6,789,040,441	(62,860,576)	(0.93)
採權益法之投資	6,521,763,789	6,548,643,943	(26,880,154)	(0.41)
備供出售金融資產—非流動	10,800,071	9,480,605	1,319,466	13.92
以成本衡量之金融資產—非流動	192,616,005	220,686,393	(28,070,388)	(12.72)
長期應收票據		9,229,500	(9,229,500)	(100.00)
其他金融資產—非流動	1,000,000	1,000,000		
不動產、廠房及設備	8,294,235,650	8,044,342,378	249,893,272	3.11
土地	2,642,163,870	2,642,728,388	(564,518)	(0.02)
土地改良物	106,517,322	106,517,322		
房屋及建築	4,576,021,095	4,571,643,169	4,377,926	0.10
機械及設備	8,823,239,515	8,705,730,864	117,508,651	1.35
交通及運輸設備	257,916,505	254,115,834	3,800,671	1.50
什項設備	415,212,709	398,312,883	16,899,826	4.24
減：累計折舊	(9,413,259,464)	(9,086,813,998)	(326,445,466)	3.59
減：遞延受贈資產利益	(3,395,982)	(4,516,553)	1,120,571	(24.81)
購建中不動產、廠房及設備	889,820,080	456,624,469	433,195,611	94.87
無形資產	118,803,121	125,638,590	(6,835,469)	(5.44)
智慧財產權	2,643,844,780	2,697,143,599	(53,298,819)	(1.98)
軟體	104,158,513	108,078,175	(3,919,662)	(3.63)
減：累計攤提及減損	(1,173,092,949)	(1,185,358,011)	12,265,062	(1.03)
減：遞延受贈資產利益	(1,456,107,223)	(1,494,225,173)	38,117,950	(2.55)
其他資產	273,736,490	335,128,258	(61,391,768)	(18.32)
遞延資產	47,387,975	83,260,058	(35,872,083)	(43.08)
存出保證金	97,685,957	123,205,642	(25,519,685)	(20.71)
遞延所得稅資產	128,662,558	128,662,558		
資產合計	24,986,348,582	25,042,752,327	(56,403,745)	(0.23)
(接下頁)				

財團法人工業技術研究院
 資產負債表
 中華民國109年12月31日

單位：新臺幣元

項 目	本年度 決算數 (1)	上年度 決算數 (2)	比較增(減)	
			金額 (3)=(1)-(2)	% (4)=(3)/(2)*100
(承上頁)				
負 債				
流動負債	7,765,006,375	7,743,827,742	21,178,633	0.27
應付款項	6,144,371,559	6,391,693,876	(247,322,317)	(3.87)
應計退休金負債—流動	207,983,906	201,211,521	6,772,385	3.37
預收款項	1,412,650,910	1,150,922,345	261,728,565	22.74
其他負債	3,484,708,740	3,554,252,598	(69,543,858)	(1.96)
存入保證金	260,683,699	257,364,306	3,319,393	1.29
遞延所得稅負債	1,185,388	1,185,388		
土地增值稅準備	129,180,978	129,180,978		
應計退休金負債—非流動	2,396,134,955	2,448,494,821	(52,359,866)	(2.14)
應付售後服務負債	528,075,635	534,153,561	(6,077,926)	(1.14)
應付損失賠償負債		2,580,000	(2,580,000)	(100.00)
應付智權維護負債	169,448,085	181,293,544	(11,845,459)	(6.53)
負債合計	11,249,715,115	11,298,080,340	(48,365,225)	(0.43)
淨 值				
基金	467,966,613	467,966,613		
創立基金	1,000,000	1,000,000		
捐贈基金	466,966,613	466,966,613		
公積	9,659,739,697	9,924,513,551	(264,773,854)	(2.67)
捐贈公積	636,135,632	636,135,632		
資產改良擴充公積	5,957,350,825	6,213,056,233	(255,705,408)	(4.12)
投資公積	3,046,150,000	3,046,150,000		
採權益法認列之投資股權淨值變動數	20,103,240	29,171,686	(9,068,446)	(31.09)
累積餘絀	1,946,060,643	1,520,378,777	425,681,866	28.00
累積賸餘	1,946,060,643	1,520,378,777	425,681,866	28.00
淨值其他項目	1,662,866,514	1,831,813,046	(168,946,532)	(9.22)
累積其他綜合餘絀	1,662,866,514	1,831,813,046	(168,946,532)	(9.22)
未實現重估增值	2,073,020,060	2,073,020,060		
備供出售金融資產未實現餘絀	(111,570,529)	(127,852,892)	16,282,363	(12.74)
國外營運機構財務報表換算之兌換差額	(83,659,575)	(35,010,930)	(48,648,645)	138.95
退休金負債再衡量影響數	(214,923,442)	(78,343,192)	(136,580,250)	174.34
淨值合計	13,736,633,467	13,744,671,987	(8,038,520)	(0.06)
負債及淨值合計	24,986,348,582	25,042,752,327	(56,403,745)	(0.23)

參、明 細 表

財團法人工業技術研究院
收入明細表
中華民國109年度

單位：新臺幣元

項 目	本年度 預算數 (1)	本年度 決算數 (2)	比較增(減)		說 明
			金 額 (3)=(2)-(1)	% (4)=(3)/(1)*100	
業務收入	21,300,000,000	24,731,944,341	3,431,944,341	16.11	政府委辦計畫收入 6,556,895,949元，政府補助 計畫收入11,286,181,751元
勞務收入	21,300,000,000	24,731,944,341	3,431,944,341	16.11	
專案計畫收入	7,500,000,000	8,235,182,820	735,182,820	9.80	
創新前瞻	1,200,000,000	1,224,585,101	24,585,101	2.05	
關鍵技術	5,040,000,000	5,653,571,923	613,571,923	12.17	因應疫情配合政府政策執行 COVID-19核酸分子快速篩檢 及侵入式急重症用呼吸器功 能原型機開發等計畫，及增 加5G前瞻系統關鍵技術開發 計畫等經費
環境建構	630,000,000	621,017,002	(8,982,998)	(1.43)	
科發基金	350,000,000	358,806,759	8,806,759	2.52	
其他類	280,000,000	377,202,035	97,202,035	34.72	增加關鍵工業感測器試產及 產業擴散先導、5G發展策略 與跨域合作技術整合計畫等 經費
技術服務收入	12,500,000,000	15,174,165,324	2,674,165,324	21.39	主要為區域性儲能設備技術 示範驗證計畫、GiLAN for 5G 3次虛擬網路系統建置計畫、 第三代廣告平台系統計畫、 轉向架走行測試設備設計開 發計畫、FGD廢水處理計 畫、自動駕駛計畫等經費較 預期增加
契約服務收入	11,200,000,000	13,893,731,896	2,693,731,896	24.05	
工業服務收入	1,300,000,000	1,280,433,428	(19,566,572)	(1.51)	
計畫衍生收入	1,300,000,000	1,322,596,197	22,596,197	1.74	
智權移轉收入	940,000,000	877,940,542	(62,059,458)	(6.60)	
供應/服務收入	300,000,000	385,784,372	85,784,372	28.59	強化技術開發、系統服務與 檢校量測服務
其它收入	60,000,000	58,871,283	(1,128,717)	(1.88)	
業務外收入	160,000,000	103,310,256	(56,689,744)	(35.43)	
財務收入	156,000,000	85,840,556	(70,159,444)	(44.97)	權益法認列之投資收益未如 預期
其他業務外收入	4,000,000	17,469,700	13,469,700	336.74	獲得創業媒合獎勵金及保險 理賠收入增加
合計	21,460,000,000	24,835,254,597	3,375,254,597	15.73	

財團法人工業技術研究院
支出明細表
中華民國109年度

單位：新臺幣元

項 目	本年度 預算數 (1)	本年度 決算數 (2)	比較增(減)		說 明
			金 額 (3)=(2)-(1)	% (4)=(3)/(1)*100	
業務支出	21,430,000,000	24,639,239,337	3,209,239,337	14.98	
勞務成本	20,780,000,000	23,957,944,742	3,177,944,742	15.29	
專案計畫成本	7,480,000,000	8,209,662,876	729,662,876	9.75	
創新前瞻	1,200,000,000	1,224,585,101	24,585,101	2.05	
關鍵技術	5,028,000,000	5,629,038,659	601,038,659	11.95	收入增加相對增加成本
環境建構	624,000,000	620,337,202	(3,662,798)	(0.59)	
科發基金	350,000,000	358,806,759	8,806,759	2.52	
其他類	278,000,000	376,895,155	98,895,155	35.57	收入增加相對增加成本
技術服務成本	12,070,000,000	14,451,150,229	2,381,150,229	19.73	
契約服務成本	10,920,000,000	13,311,564,478	2,391,564,478	21.90	收入增加相對增加成本
工業服務成本	1,150,000,000	1,139,585,751	(10,414,249)	(0.91)	
計畫衍生成本	1,230,000,000	1,297,131,637	67,131,637	5.46	
智權移轉成本	870,000,000	852,475,982	(17,524,018)	(2.01)	
供應/服務成本	300,000,000	385,784,372	85,784,372	28.59	收入增加相對成本增加
其它成本	60,000,000	58,871,283	(1,128,717)	(1.88)	
應用研究成本	650,000,000	681,294,595	31,294,595	4.81	
業務外支出	20,000,000	26,038,802	6,038,802	30.19	
財務費用	15,000,000	17,737,386	2,737,386	18.25	匯率變動致匯率兌換損失增加
其他業務外支出	5,000,000	8,301,416	3,301,416	66.03	發放創業媒合獎勵金及計畫查核結算支出增加
所得稅費用					銷售貨物與勞務之賸餘，投入於組織長期發展所需之核心研發能力與人才培育，未有課稅所得
合計	21,450,000,000	24,665,278,139	3,215,278,139	14.99	

財團法人工業技術研究院
不動產、廠房及設備暨投資性不動產投資明細表
中華民國109年度

單位：新臺幣元

項 目	本年度 預算數 (1)	本年度 決算數 (2)	比較增(減)		說 明
			金 額 (3)=(2)-(1)	% (4)=(3)/(1)*100	
不動產、廠房及設備					
房屋及建築		9,780,172	9,780,172		新增58館及重置17館實驗室13,212,618元，其中包含上年度的未完工程3,432,446元，109年投資增加9,780,172元，主要是17館重置
機械及設備	558,000,000	404,926,992	(153,073,008)	(27.43)	1.自購機械及設備新增421,252,543元，其中包含上年度的預付設備款16,325,551元，109年投資增加404,926,992元 2.配合研究計畫執行及沙崙綠能科技示範場域進度，MICRO LED巨量轉移設備、E-beam evaporator+sputter、無塵室/實驗室設備等延後採購
交通及運輸設備	12,000,000	11,042,541	(957,459)	(7.98)	
什項設備	10,000,000	22,809,020	12,809,020	128.09	原編列於機械及設備預算之空氣調節箱、混音器等及沙崙綠能科技示範場域實驗室所需的實驗桌、藥品櫃、器材櫃等10,024,713元，實際執行時依性質歸類至什項設備，及17館重置所需之什項設備2,665,548元，調整後動支率為101.19%
購建中不動產、廠房及設備					
預付設備款		9,617,349	9,617,349		本年度機械及設備請購，尚未到貨部分
未完工程	487,300,000	443,336,259	(43,963,741)	(9.02)	
合 計	1,067,300,000	901,512,333	(165,787,667)	(15.53)	

財團法人工業技術研究院
轉投資及其盈虧明細表
中華民國109年度

單位：新臺幣元

轉投資事業		投資金額				持股比例		投資收入		說明
名稱	截至本年度 實收資本總額	發行股數 (1)	以前年度 已投資 (2)	本年度 增(減)投資 (3)	截至本年度 投資淨額 (4)=(2)+(3)	截至本年度 持有股數 (5)	占發行 股數% (6)=(5)/(1)*100	現金股利	採權益法 認列之 投資損益	
創新工業技術移轉(股)公司	1,590,000,000	159,000,000	6,497,376,664	(24,513,796)	6,472,862,868	159,000,000	100.00		16,567,736	權益法認列投資收益、備供出售金融資產未實現利益、國外營運機構財務報表換算之兌換差額、採權益法認列之投資股權淨值變動數調整、股票股利6,750,000股
ITRI International Inc.	USD500,000	500,000	41,583,366	(1,969,024)	39,614,342	500,000	100.00		47,221	權益法認列投資收益、國外營運機構財務報表換算之兌換差額
豐趣科技(股)公司	100,500,000	10,050,000	6,975,268	991,106	7,966,374	800,000	7.96		647,523	權益法認列投資收益、採權益法認列之投資股權淨值變動數調整
鼎唐能源科技(股)公司	223,500,000	22,350,000				5,000,000	22.37			
鼎茂光電(股)公司	230,000,000	23,000,000	2,708,645	(1,388,440)	1,320,205	2,430,000	10.57		(1,388,440)	權益法認列投資損失
Oxygen Intelligence Limited	USD850,000	8,500,000								解散，尚待清算
景凱生物科技(股)公司	751,380,000	75,138,000	9,480,605	1,319,466	10,800,071	814,485	1.08			備供出售金融資產未實現利益
遠楨生醫科技(股)公司	69,300,000	6,930,000	204,750		204,750	204,750	0.30			
緯拓科技(股)公司	3,685,000	368,500	4,661,531		4,661,531	13,298	3.61			
華聯生物科技(股)公司	819,600,000	81,960,000	2,294,455		2,294,455	229,446	0.28			
億尚科技(股)公司	88,000,000	8,800,000	1,513,550		1,513,550	151,355	1.72			
豐鼎光波奈米科技(股)公司	299,043,550	29,904,355	10,500,000		10,500,000	1,207,500	4.04			
玖鼎電力資訊(股)公司	361,200,000	36,120,000	10,000,000		10,000,000	1,000,000	2.77			
統達能源(股)公司	420,885,000	42,088,500	5,118,707		5,118,707	427,059	1.01	9		股票股利11,242股
合發微系統科技(股)公司	23,988,730	2,398,873	525,000		525,000	52,500	2.19			
台泥循環能源科技(股)公司	6,450,979,180	645,097,918	466,900		466,900	125,730	0.02			
Personal Genomics, INC.	USD 40,052	40,052,385	7,500,000		7,500,000	600,000	1.50			
優利德電球(股)公司	29,000,000	2,900,000	445,700		445,700	44,570	1.54			
雲端生活家(股)公司	330,000,000	33,000,000	2,500,000		2,500,000	250,000	0.76			
虹彩光電(股)公司	200,000,000	20,000,000	1,480,000	(1,480,000)			0.00			處分
水之源企業(股)公司	121,164,480	12,116,448	6,000,000		6,000,000	553,846	4.57			
雷立強光電科技(股)公司	28,680,000	2,868,000	720,000		720,000	72,000	2.51			
新穎生醫(股)公司	305,155,000	30,515,500	20,000,000		20,000,000	1,314,108	4.31			
捷能材料(股)公司	145,000,000	14,500,000	6,250,000		6,250,000	625,000	4.31			
壹醫光電科技(股)公司	72,673,940	7,267,394	9,000,000	(7,131,310)	1,868,690	186,869	2.57			減資
宇威材料科技(股)公司	168,800,000	16,880,000	4,088,931		4,088,931	1,472,173	8.72			
全能材料科技(股)公司	61,000,000	6,100,000	5,000,000		5,000,000	500,000	8.20			
IRONYUN INCORPORATED	USD 6,728,181	88,692,239	19,800,000		19,800,000	3,142,857	3.54			
雙子星雲端運算(股)公司	170,739,270	17,073,927	15,600,000		15,600,000	1,387,730	8.13			
搏盟科技(股)公司	251,004,400	25,100,440	3,750,000		3,750,000	181,025	0.72			
LoFTechnology Inc.	USD 8,000,000	17,594,881	14,999,994		14,999,994	464,107	2.64			
巨生生醫(股)公司	483,959,030	48,395,903	11,249,994		11,249,994	866,666	1.79			
編采(股)公司	98,574,130	9,857,413	4,060,000		4,060,000	162,400	1.65			
新長豐實業(股)公司	100,000,000	10,000,000	13,300,000		13,300,000	1,330,000	13.30			
霍普金生醫(股)公司	130,112,750	13,011,275	1,000,000		1,000,000	16,666	0.13			
力大生技國際(股)公司	140,000,000	14,000,000	1,200,000		1,200,000	55,000	0.39			
喜樂綠建材(股)公司	70,000,000	7,000,000	13,000,000		13,000,000	1,300,000	18.57			
豪寬管理顧問(股)公司	8,600,000	8,600,000	8,000,000		8,000,000	800,000	9.30	560,000		
BELX Bio-Pharmaceutical Co.Ltd.	USD 7,963,772	30,749,429	24,525,000		24,525,000	1,914,819	6.23			
純萃材料(股)公司	50,000,000	5,000,000	1,500,000		1,500,000	150,000	3.00			
創淨科技(股)公司	49,998,780	4,999,878	2,330,000		2,330,000	145,625	2.91			
起而行綠能(股)公司	65,500,000	6,550,000	2,500,000		2,500,000	902,777	1.38			
瀚生醫電(股)公司	127,500,000	12,750,000	2,500,000		2,500,000	250,000	1.96			
華一聲學(股)公司	65,444,280	6,544,428	3,750,000		3,750,000	375,000	5.73			
皓手科技(股)公司	21,698,940	1,384,666	2,000,000	(650,000)	1,350,000	135,000	9.75			處分
兆農奈米科技(股)公司	200,000,000	20,000,000	19,500,000		19,500,000	1,950,000	9.75			
禾榮科技(股)公司	618,000,000	61,800,000	31,800,000		31,800,000	3,180,000	5.15			
安瑋創新科技(股)公司	43,000,000	4,300,000	3,750,000		3,750,000	375,000	8.72			
德美生醫科技(股)公司	3,623,200	3,623,200	484,000		484,000	38,720	1.07			
創星淨聯科技(股)公司	23,720,000	2,372,000	2,580,000		2,580,000	258,000	10.88			
漢朋科技(股)公司	29,800,000	2,980,000	5,500,000		5,500,000	550,000	18.46			
盟英科技(股)公司	261,760,000	26,176,000	8,080,000		8,080,000	808,000	3.09			
Alliance Materials, Inc.	USD1,416,667	53,120,000	5,490,540		5,490,540	531,000	10.00			
旺捷智能感知(股)公司	35,000,000	3,500,000	3,000,000		3,000,000	300,000	8.57			
風行海洋國際(股)公司	30,000,000	3,000,000		113,143	113,143	15,000	0.50			技術移轉取得股權
非流動金融資產減損與損失			(102,832,659)	(18,922,221)	(121,754,880)					以成本衡量之金融資產評價損失
合計			6,778,810,941	(53,631,076)	6,725,179,865			560,009	15,874,040	

財團法人工業技術研究院
基金數額增減變動表
中華民國109年度

單位：新臺幣元

捐助(贈)者	本年度期初 基金金額 (1)	本年度基金 增(減)金額 (2)	本年度期末 基金金額 (3)=(1)+(2)	本年度期末 基金金額占 其總額比率 %	說明
政府捐助(贈)					
一、中央政府					
經濟部	467,966,613		467,966,613	100.00%	
二、地方政府					
三、累積賸餘轉基金					
四、其他					
政府捐助(贈)小計	467,966,613		467,966,613	100.00%	
民間捐助(贈)					
一、其他團體機構					
二、個人					
三、累積賸餘轉基金					
民間捐助(贈)小計					
合 計	467,966,613		467,966,613	100.00%	

肆、參考表

財團法人工業技術研究院
員工人數彙計表
中華民國109年度

單位：人

職 類(稱)	本年度 預算數 (1)	本年度 決算數 (2)	比較增(減) (3)=(2)-(1)	說 明
董事長	1	1		
院長	1	1		
正研究員/正工程師/正管理師以上	536	523	(13)	
資深研究員/資深工程師/資深管理師	1,497	1,421	(76)	
研究員/工程師/管理師	2,148	2,124	(24)	
副研究員/副工程師/副管理師	1,704	1,941	237	因應新冠疫情，強化防疫新技術研發，並持續擴大產業服務，增加延攬具產業經驗人力，同時加強延攬年輕菁英遞補離職退休人力，以活化組織人力與蓄備研發
助理研究員/助理工程師/助理管理師	138	141	3	能量
技術員/辦事員/士佐	26	22	(4)	
合 計	6,051	6,174	123	

財團法人工業技術研究院
 用人費用彙計表
 中華民國109年度

項目名稱 職類(稱)	本年度預算數								
	薪資	超時工作 報酬	津貼	獎金	退休、 卹償金 及資遣費	分擔 保險費	福利費	其他	合計 (1)
董監事								2,540,000	2,540,000
職員	5,969,000,000	283,000,000	50,000,000	1,243,000,000	520,000,000	576,000,000	59,000,000		8,700,000,000
合計	5,969,000,000	283,000,000	50,000,000	1,243,000,000	520,000,000	576,000,000	59,000,000	2,540,000	8,702,540,000

備註：決算數獎金含年終獎金、績效獎金及自籌經費計畫之業務特殊功績獎賞

單位：新臺幣元

本年度決算數									比較增(減) (3)=(2)-(1)	說明
薪資	超時工作 報酬	津貼	獎金	退休、 卹償金 及資遣費	分擔 保險費	福利費	其他	合計 (2)		
							1,474,613	1,474,613	(1,065,387)	
6,012,615,360	301,558,596	97,723,369	1,753,403,211	536,918,087	585,827,338	59,039,397		9,347,085,358	647,085,358	1.因應新冠疫情，強化防疫新技術研發，並持續擴大產業服務，業務收入較預算增加，增加延攬具產業經驗人力，同時加強延攬年輕菁英遞補離職退休人力，以活化組織人力與蓄備研發能量 2.定有自籌經費計畫，依績效指標達成情形核發獎金
6,012,615,360	301,558,596	97,723,369	1,753,403,211	536,918,087	585,827,338	59,039,397	1,474,613	9,348,559,971	646,019,971	

主辦會計：范慧珍



首

長：李世光

