

# 財團法人國家實驗研究院

## 109 年度預算書

財團法人國家實驗研究院編  
中華民國 108 年 8 月編製  
中華民國 109 年 2 月修訂

# 財團法人國家實驗研究院

## 目次

中華民國 109 年度

壹、概況 .....	1
一、設立依據 .....	1
二、設立目的 .....	1
三、組織概況 .....	2
四、本年度研究計畫重點 .....	4
五、人才培育 .....	7
六、國際合作 .....	8
七、科技推廣 .....	9
貳、本年度工作計畫 .....	12
貳-1、科技預算部分 .....	12
一、半導體技術開發與人才培育服務計畫 .....	12
二、儀器科技發展計畫 .....	23
三、高速計算與網路應用研究計畫 .....	36
四、地震工程之運作及發展計畫 .....	47
五、建構全國實驗動物資源服務中心計畫 .....	51
六、太空科技發展與服務計畫 .....	58
七、科技政策研究與資訊服務計畫 .....	68
八、海洋科技發展計畫 .....	75
九、國研院院務推動與管理計畫 .....	80
十、綠能科技發展計畫 .....	84
貳-2、特別預算部分 .....	88
十二、前瞻基礎建設計畫(數位建設) .....	88
參、本年度預算概要 .....	105
一、收支餘絀概況 .....	105
二、現金流量概況 .....	106
三、淨值變動概況 .....	106
四、政府捐助經費概況 .....	106
肆、前年度及上年度已過期間預算執行情形及成果概述 .....	108
一、107 年度決算結果及成果概述 .....	108
二、108 年度已過期間預算執行情形 .....	173

# 財團法人國家實驗研究院

## 目 次

中華民國 109 年度

### 伍、主要表

一、收支營運預計表·····	175
二、現金流量預計表·····	176
三、淨值變動預計表·····	177

### 陸、明細表

一、收入明細表·····	179
二、支出明細表·····	180
三、固定資產及無形資產投資明細表·····	186

### 柒、參考表

一、資產負債預計表·····	189
二、政府補助預算經費概況表—計畫別·····	190
三、政府補助預算概況表—單位別·····	193
四、政府補助預算資本支出預估明細表·····	194
五、員工人數彙計表·····	200
六、用人費用彙計表·····	201
七、政府補助預算用人費及人力概況表·····	202

# 總說明

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 壹、概況

### 一、設立依據

財團法人國家實驗研究院(簡稱國研院)係依立法院於 91 年 5 月 24 日第 5 屆第 1 會期第 17 次會議審議後三讀通過，經總統 91 年 6 月 19 日華總一義字第 09100121480 號令公布之「財團法人國家實驗研究院設置條例」，於 92 年 6 月 1 日正式揭牌成立。

### 二、設立目的

國研院為因應國家未來科技研究需求，建立良好研究環境，有效利用共同實驗研究設施，推動尖端科技研究，以提升科技研究及應用水準，培育優秀人才為目的。國研院秉持「建構研發平台、支援學術研究、推動先進科技、培育科技人才」四大任務，以「追求全球頂尖、開創在地價值(Global Excellence, Local Impact)」為願景，扮演國內創新經濟所需科技研發平台之提供者，達成以下重要營運目標：

- － 提供國內學術研究者全球頂尖之研究平台；
- － 轉譯學術研究成果創造在地之社會與產業效益。

### 具體作法

依國研院願景與任務目標，加強與使用者互動，深入瞭解外界之需求，將上游的研發成果有效銜接至下游政府作業單位或產業應用，作法包括：

#### (一) 建構完整科研實驗基地

資通訊科技是我國最重要的產業基礎，國研院積極建置從感測元件到系統整合，高速網路及雲端運算所需之研究平台，具體努力包括：

建立全國共用的大型高速計算及網路平台，提供學研界高速計算研究與巨量資料庫服務之雲端運算環境；開發晶片系統設計及驗證平台，快速整合不同晶片，縮短下世代智慧電子系統之開發時程及成本；建立國內唯一可進行完整奈米元件製程的試驗環境，提供能源、微機電、生醫等跨領域整合型元件之製造、技術服務與研發。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

在促進我國生醫科技之發展方面，除持續供應高品質無特定病原實驗動物，協助進行各種轉譯醫學、藥物臨床前實驗、醫療植入手術驗證，支援我國生技研究及醫藥產品開發；同時，積極建構生醫電子研發平台，結合國內學界研發團隊，進行各項電子光電科技與生醫檢測之應用研究。

## (二) 整合災害監測及預警科技

整合本土特有的環境災防觀測實驗平台，運用衛星地表遙測與氣象觀測、海洋觀測與水下探測、地震監測與耐震評估研究、特殊感測元件與儀器研製等技術整合平台，長期進行本土環境災害監測及預警研究，提供政府防災、救災決策輔助支援。

針對台灣面臨經常性之重大環境災害，國研院規劃系統化運用科研能量，建構國內所需之災防軟硬體科技，包含：資訊化環境監控與災害評估及應變系統、可靠的微形感測與先進無線通訊技術、強震監測預警及耐震評估補強工程、氣象衛星觀測資料應用、衛星遙測科技與海洋觀測應用等。

## (三) 開創產業聯結與新創橋接

為提升科技創新效能及產業化價值，國研院積極推廣研發成果，一方面發掘潛在產業需求，反饋於相關學研單位，另一方面則透過市場分析，結合產學研界研發能量，進行關鍵之智財佈局，將先進研發成果轉譯為創新產業。

## 三、組織概況

國研院主管機關為科技部，設有董、監事會，分別行使監督與查核等職權，董、監事會下設諮議委員會以協助國研院規劃及擬定重大科技研發計畫重點與發展方向。

因應科技快速變化，配合國內前瞻研究發展需求，國研院審慎規劃評估組織整併之效能，並徵詢專家學者的意見。國研院自 106 年初啟動晶片中心與奈米實驗室組織調整，兩中心整併案經提報 107 年 7 月 25 日董事會通過，整併後名稱為「台灣半導體研究中心」，已經於 108 年 1 月 1 日正式實施；另外，有關颱風中心與災防中心整併議題，國研院依科技部指示於 106 年底執行整併規劃，於 107 年 7 月 25 日正式提報裁撤計畫經董事會決議通過，並定於 107 年 12 月 31 日前完成颱風中心相關裁撤作業，自 108 年起國研院颱風中心已經併入災防中心。綜上，國研院原有十個實驗研究單位已經減為八個實驗研究單位，分別為：台灣半導體研究中心、台灣儀器科技研究

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

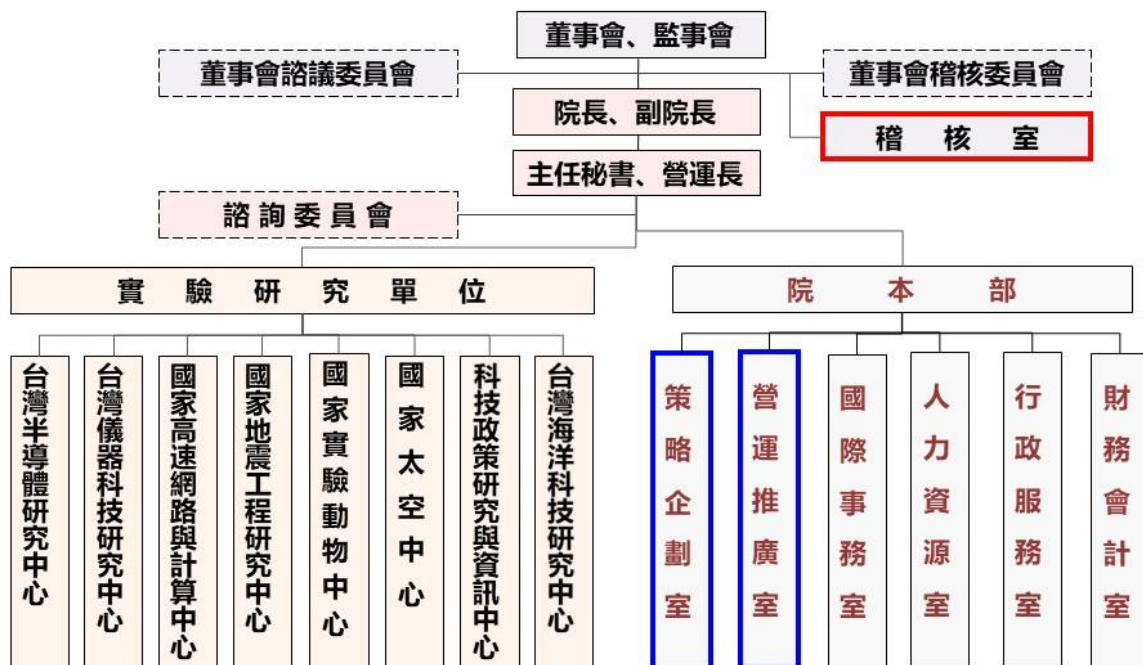
中心、國家高速網路與計算中心、國家地震工程研究中心、國家實驗動物中心、國家太空中心、科技政策研究與資訊中心、台灣海洋科技研究中心。

為精進全院未來發展效能，促進整體策略規劃，國研院於 108 年 7 月 26 日向董事會提報院本部組織調整，建議在董事會增設稽核委員會，同時將稽核室改隸屬於董事會，並將企劃推廣室改組為策略企劃室及營運推廣室等二個單位，經董事會同意通過；因此，院本部幕僚單位調整為策略企劃室、營運推廣室、國際事務室、人力資源室、行政服務室、財務會計室等六個。

依國研院組織章程及辦事細則之規定，國研院組織架構自 108 年 8 月 1 日調整如下圖。董事會設有諮議委員會、稽核委員會、稽核室，國研院設有諮詢委員會，協助各實驗研究單位訂定技術發展策略及營運方針，進行諮議、稽核與諮詢等工作。

**NAR**labs

## 財團法人國家實驗研究院組織架構



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 四、本年度研究計畫重點

### (一)半導體技術開發與人才培育服務計畫

為因應國際半導體技術快速的發展趨勢，提升對國內產學研服務效率，縮短學術界將研究創意推進至產品應用的驗證時程，進行晶片設計與元件製作服務的垂直整合，推動元件、電路到系統一條龍的整合服務，建立台灣半導體技術與晶片設計之學術研究發展服務平台，提供自主單晶片設計製造環境及半導體應用驗證場域，藉此成為世界級的半導體設計與製造研究中心。

### (二)儀器科技發展計畫

建構我國獨特的光機電系統整合與完整之儀器技術工程研發平台，以「創新精進技術、技術精進服務」的原則與精神，結合學術界理工醫農各領域研發創意以及台灣儀器科技研究中心（儀科中心）之儀器技術與工程實作能量，開發實現前瞻研究所需之客製化特殊實驗儀器設備，並結合國內設備供應廠商，提供關鍵元件與製程技術，合作開發下世代半導體製程與檢測設備與醫用診斷檢測儀器，推動儀器自製以開創儀器產品與產業發展契機，亦為未來孕育符合數位時代社會與產業需求的高階研發人才。另配合政府推動「生醫產業創新方案」，建構創價醫材加速器平台及醫材學研團隊商業增值服務平台，提供從案源選題至成立新創公司一站式服務模式及生醫產品開發之技術支援系統與試驗環境，協助產學研界縮短生醫產品原型開發時程，推動前瞻研發成果產品化，帶動生技產業鏈相關行業發展。以及配合政府推動「智慧機械方案」，提供智慧機台、感測器所需之測試驗證載具，完成設備智動化、系統虛實化、工廠智慧化之目標。

### (三)高速計算與網路應用研究計畫

提升台灣杉一號與台灣杉二號超級電腦服務效能，成為具國際競爭力之運算與大數據服務平台，並厚植雲端技術與增值應用服務，建立指標性服務案例，協助國內發展智慧創新應用，使雲端軟硬體系統產業具國際輸出實力，打造我國成為人工智慧產業鏈之目標；深化各領域人工智慧與雲端服務之核心技術，並媒合學界優勢能量，以精準對接產業實務需求；經營用戶領域社群、運用雲端資源產業經銷、擴充多元行銷通路等策略，催生各界投入關鍵性研發課題，並提升平台效能，推動產學



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

研發層面之革新。此外，109 年持續參與前瞻基礎建設計畫項下之數位建設計畫-「建構雲端服務與大數據運算平台」之第二期階段，台灣杉二號國造人工智慧超級電腦與其搭載之台灣計算雲(TWCC)，將投入我國人工智慧產學研發環境之服務，並進行軟硬體之資源擴充，以提供更完備穩健之功能選項，致力於我國人工智慧研發生態系之成形；另參與空品物聯網產業開展，以及建構民生公共物聯網等共三項特別預算計畫。

## (四)地震工程之運作及發展計畫

因應震前準備、震時應變、震後復建之需要，本計畫重點分成研發與服務兩方面，在研發方面，持續強化耐震設計規範與相關基礎研究，提升建物耐震評估與補強技術，研發橋梁智慧化防災與管養技術，開發各式耐震新技術與工法，進行地工結構耐震性能研究，推動近斷層地震減災技術研究。在服務方面，持續提供地震工程實驗與模擬技術服務、震災風險評估與管理平台服務、既有建物耐震評估補強技術服務。本計畫提供學研界從事地震工程相關研究所需的服務平台，並透過技術研發與成果落實支援政府災害防救與整備工作。

## (五)建構全國實驗動物資源服務中心計畫

品質穩定且可信賴的動物實驗是生醫研究之重要基磐，也是我國生醫研究與生技發展與國際接軌的重要指標。本計畫之主要工作目標在提供國內生醫基礎研究及生技產業發展需要的國際化實驗動物資源與設施環境，支持醫學基礎研究、疾病成因與治療機制探討、新藥、醫療器材及生技產品之研發與臨床前驗證。同時，導入國際動物福祉管理品質，推廣動物試驗替代方案，期望能在科學應用與動物福祉雙軌並進的基礎上，以多元化的動物資源及試驗技術服務，滿足生醫產品開發與醫學研究需求，加速我國生技產業國際化。

## (六)太空科技發展與服務計畫

109 年計畫內容為持續操控在軌的福衛三、五、七號任務衛星，提供遙測影像、掩星氣象資料及科學資料推廣與應用，並完成獵風者衛星系統整合及功能測試。繼續執行臺灣新興太空產業領航計畫-微衛星發展、下世代太空科技發展延續推動計畫。此外，主要營運目標為：(1) 持續提供福五影像對外營運服務，滿足國內外使用者需求；(2) 持續提供福三、福七掩星資料應用於氣象預測、氣候變遷、太空天氣研究，推廣

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

使用者族群；(3)透過代理銷售與平台上架模式，進行地面站接收服務與關鍵元件銷售，以提升銷售機會並增加自籌收入。並由國研院在泰國辦公室與國內產業共同攜手合作，推動南向合作，除增加泰國科技部太空技術與地理資訊發展局(GISTDA)承接案件外，另拓展印度、越南、新加坡及菲律賓等國際合作機會；(4)持續獵風者衛星發展，執行全球導航衛星系統反射訊號(GNSS-R)任務與驗證 10 項國內關鍵衛星元件與技術；(5)完成微小衛星國產衛星關鍵元件飛行體前期試製及性能測試驗證、多功能探空火箭飛行任務，並持續進行產學研技術媒合以育成我國太空產業新創公司；(6)完成 2U、3U 立方衛星發射，培育衛星工程與太空科學人才，並進行 1.5U、2U、3U 立方衛星飛行操作及資料運用；(7)持續執行下世代太空科技發展延續推動計畫，進行先導型高解析度光學遙測衛星、超高解析度智能遙測衛星、合成孔徑雷達衛星研發工作；(8)研製科學研究酬載儀器及執行科學創新任務研究；進行導航、影像處理、前瞻任務酬載與關鍵元件研發等前瞻技術研發工作、完成實驗室及整測設備升級。

## (七)科技政策研究與資訊服務計畫

「建構以證據為基礎，具快速回應議題能力的國家級智庫，以支援政府科技決策」為科政中心營運發展之總目標，在科技政策研究上，以「科研基礎環境之調查分析」與「科技政策規劃與評估研究」為兩大主軸，進行國家科研能量優勢領域調查、國家科技資源變動趨勢調查、前瞻趨勢與優先性領域評估、國家重大社會課題之調查、國家政策與施政措施規劃、政策/計畫之社會經濟影響分析、重點科技產業及區域創新發展策略規劃等研究工作；持續支援科技計畫之審評管理與績效評估，進行科技計畫管理機制及評估工具研究，維運科技人才與政策研究指標資料庫，進行國內博士就業議題調查與資料庫科普活動，協助大學院校引進研究所需之資料庫，持續提供全國學術電子資訊資源共享聯盟(CONCERT)、全國文獻傳遞服務系統(NDDS)服務；持續培育創新創業人才，鼓勵學研機構將研發成果進行市場測試，帶動校園新創風潮，另與美國史丹福等大學合作及導入培訓模式，培育具有國際視野與跨領域整合能力的生醫產業商品化人才，持續推動我國生技產業研發成果產業化。

## (八)海洋科技發展計畫

台灣海洋科技研究中心致力成為國家海洋科技學術研究之後盾；發展重點為建置海洋科技研究之核心設施及技術團隊、培育海洋科技人

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

才、維運勵進研究船提供探測服務航次、與應用海洋資料庫與增值服務，支援學術活動與執行政府部門交付的任務，並推動在地價值與全球頂尖研究議題，及執行研究船之管理與維運，以提升我國海洋研究與探測能量。

## (九)國研院院務推動與管理計畫

國研院本部扮演全院「策略管理」之角色，運用「企劃推廣與國際鏈結」及「行政維運與財務管理」之核心功能，強化全院之管理機制與營運績效，本年度 2 個分項計畫工作重點包括：規劃符合對國內未來科技發展、社會民生需求與產業發展之計畫；訂定績效考核制度，落實績效管考作業。鏈結各國駐台辦事處與國研院各中心研究領域，協助各國在台舉辦學術相關活動強化研發綜效；促成國際交流與跨國研究合作，提升台灣研究團隊國際能見度與多國交流合作契機。提供高效能的作業支援，建立作業規範及簡化行政運作流程；推動全院共用系統管理及優化作業，強化介面整合。整合運用及分析各財務相關系統產出資訊，提升資源共享。持續強化財務審核作業品質，提升整體作業效率。鼓勵各實驗研究單位透過技術轉移或承接外界研究委託案，強化研發成果之技術擴散。規劃並執行國研院偏鄉科普活動，宣導國研院科研之民生應用能量。

## (十)綠能科技發展計畫

配合政府沙崙地區「綠能科學城」創新產業生態系之規劃，國研院以多年累積的技術服務能量與系統整合優勢，整合既有科研能量及綠能計畫執行經驗，建置離岸風機支撐結構測試平台、節能晶片系統設計驗證平台，開始綠能科技聯合研究中心的營運，進行第二期興建工程的設計、發包作業，結合國研院之大型實驗研究設施，為沙崙智慧綠能科學城綠能產業聚落的形成奠基，鏈結學研團隊，發展關鍵性技術，促進綠能科技發展，支持國家能源建設。

## 五、人才培育

人才是國研院的脊柱，擁有優質的科研人才及優良文化傳承的團隊，是組織重要的成功關鍵。優質專業科研團隊的培養，必須藉由不間斷的學習、共同成長，故國研院在人才培育上，從員工職能發展考量，提供多元的訓練管道，如內部訓練、外部訓練、國外培訓、在職進修及海外研習交流等，持續提升員工專業素養。員工的培育規劃如下：

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

- (一)核心價值與理念的建立：舉辦月會宣導，使全體同仁瞭解國研院定位、目標、願景及任務，帶領全院同仁建立國研院優質的專業科研團隊；藉由新人訓練，讓新進員工瞭解國研院制度、文化及組織運作。
- (二)管理職能的發展：以「組織」及「個人」兩個向度考量，分別進行培訓課程設計。以「組織」為基礎，辦理組織經營、目標管理、價值創造、績效管理等課程；以「人」為基礎，辦理團隊合作、溝通協調、創新思維、情緒管理等課程。期望經由學習經理人或儲備人才學習管理的理論知識及運用手法，能有效地應用到平日的團隊經營及自我管理上，創造共同管理文化進而優化組織管理能力。
- (三)專業職能的發展：以職系區分為「管理」及「研究、工程、技術」。在推動行政統合後，由行政幕僚統一規劃及訓練「管理」職系之同仁，提高行政團隊專業能力及增進行政統合的效能。「研究、工程及技術」職系之同仁，依照其專業領域及工作需求進行培訓。
- (四)通識職能的發展：辦理實體課程，提供員工多種學習管道，使職涯發展多元化。
- (五)國外培訓的發展：為提升員工專業知能及國際競爭力，甄選優秀員工赴國外進行專業訓練。

## 六、國際合作

為提升國際影響力與知名度，規劃推動國研院各實驗研究單位與國際間知名研究機構之交流與合作，與全球頂尖機構接軌。在強化既有之合作關係及拓展新的合作聯盟之外，持續主動規劃出訪及國際參與，積極推動實質之合作，透過國際間共同研究計畫、大型研究設施共用、技術合作、資源共享、人員互訪與訓練、合辦研討會以及資訊交流等國際活動，達到提升科技研發實力、分享研究成果、共建服務平台的目標，以科技軟實力，協助科技外交，以達到開創在地價值、追求全球頂尖的願景，與國際友好國家，共裕共榮。工作重點包括：

### (一)規劃、推動並考核全院之國際合作事務

透過每季召開全院國合會議以及每半年進行成果盤點，凝聚共識，統籌管理院內核心技術與服務平台，制定整合型的國際合作策略；透過與國際知名國家實驗室等級機構合作、或參與重要國際學術或科技組織，共同執行雙邊或多邊創新科技計畫，落實實質交流合作，進而提升本院研發能量，並輸出成熟技術與服務，以期提升本院在國際間地球科

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

學、資通訊、生醫技術與科技政策研究領域之國際聲望。

透過全球布局規劃，研擬全院國合策略，依據關鍵成效量測指標來衡量各中心國際事務成效，並進行系統性的考核，進而提升國際夥伴之鏈結強度、及國際組織之參與深度。藉由完善出國計畫審查制度，引導各中心進行目標導向的多面向合作，推動技術推廣、人員交流及駐地研究。

## (二)提升國際夥伴之鏈結強度、及國際組織之參與深度

本院以與國際知名機構建立夥伴關係為策略之一，並定義國家或國際級科研機構為主要鏈結對象，並以建立單位與單位間長期合作關係為導向。策略之二為積極參與重要國際學術或科技組織，聚焦在參與學術會議或研討會，並以發表重量級優質學術論文或技術報告為原則，並以提升參與到組織之指導或決策層級為目標。

強化東協區域國際夥伴之鏈結強度及國際組織之參與深度，落實政府智慧災防新南向政策，攜手國內學研單位以國研院曼谷辦公室為據點，結合在地台商，將合作成效向鄰近各國擴散延伸。

## 七、科技推廣

- (一)擴大研發成果技術加值與產業應用，致力建構頂尖科研平台，積極向產官學研界推廣，並配合政府政策推動產官學研合作，促成將上游的研發成果有效銜接至下游政府相關部會或產業應用。
- (二)鼓勵組織內孕育新創團隊，從需求端、市場端的面向推動前瞻研發成果產業化，協助加速國內產業發展。
- (三)透過舉辦及參與學術研討會、參加各類技術領域之展覽、展後媒合會、辦理推廣說明，運用多元管道積極推廣研發成果。
- (四)健全國研院相關技轉規定，辦理教育訓練，有制度的、有效的推動國研院研發成果為產學研界所用。
- (五)定期辦理成果發表記者說明會，提升國研院研發成果與正面形象之能見度，加強與媒體合作，以多元形式推廣國研院研發成果。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 國研院主要績效指標表

國研院近三年(105~107)來在服務、研發、育才、營運等方面已展現可觀的成果，就建構研發平台支援學術研究而言，近三年產學研界使用國研院各實驗研究單位研發服務平台的平均服務人數為 17,842 人、研發平台服務件數為 78,313 件、使用者發表論文數為 3,477 篇、人才培育推廣人次達 31,028 人次，數量穩定持平，自籌收入近三年平均為 1,501,132 千元，自籌比例為 24.05%。

未來會以全力提升服務品質及價值掌握為重心，著重能夠實際動手之訓練項目為主，期能培育出真正的「學用合一」人才，歷年各項績效指標如下，並適度提升 109 年度的目標值。

範疇	績效指標	衡量標準	105 年達成值	106 年達成值	107 年達成值	105~107 年平均達成值	108 年目標值	109 年目標值
服務	技術服務績效	產學研界服務人數	17,413	17,490	18,622	17,842	15,377 <sup>*2</sup>	16,128
		研發平台服務件數	77,274	78,175	79,489	78,313	77,759 <sup>*2</sup>	78,006
研發	支援學術研究	發表論文數 <sup>*1</sup>	3,489	3,527	3,415	3,477	3,306 <sup>*2</sup>	3,700
		獲得專利數 <sup>*1</sup>	174	179	178	177	153 <sup>*2</sup>	165
育才	人才培育推廣	人才培訓人次	30,055	31,538	31,490	31,028	27,879 <sup>*2</sup>	29,201
營運	自籌收入	自籌收入(仟元)	1,166,130	1,402,688	1,934,579	1,501,132	1,097,029 <sup>*2</sup>	1,154,500
	自籌比	年度自籌款比例	19.25%	23.52%	28.35%	24.05%	17.6% <sup>*2</sup>	16.69%

註：1.近年各大學與評鑑單位已開始要求論文品質的提升，並注重實務上的專業運用價值，故發表論文數及獲得專利數依現況調整修正。

2.因颶洪中心自 108 年度起裁撤，故調降各項績效指標之 108 年度目標值。

填表說明：使用者發表論文數：為外部用戶使用中心核心設施所發表之期刊及研討會論文總數。人才培訓人次：不包含研討會參與人次。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 109 年度分支計畫表

單位：千元

分支計畫項目	經費需求
<b>科技預算部分</b>	
一、半導體技術開發與人才培育服務計畫	979,765
二、儀器科技發展計畫	325,219
三、高速計算與網路應用研究計畫	543,086
四、地震工程之運作及發展計畫	290,017
五、建構全國實驗動物資源服務中心計畫	303,887
六、太空科技發展與服務計畫	1,799,595
七、科技政策研究與資訊服務計畫	280,172
八、海洋科技發展計畫	319,621
九、國研院院務推動與管理計畫	100,510
十、綠能科技發展計畫	55,276
小計	<b>4,997,148</b>
<b>特別預算部分</b>	
十一、 前瞻基礎建設計畫(數位建設)	1,657,303
合計	<b>6,654,451</b>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 貳、本年度工作計畫

為提供國內學者全球頂尖之研究平台以及轉譯學術研究成果創造在地之社會與產業效益，國研院除努力建構完整科研實驗基地與整合災害監測預警科技外，開創產業聯結與新創橋接。國研院原有十個實驗研究單位，自上(108)年度起減為八個實驗研究單位，本(109)年度除致力於自身專業領域之研發與服務外，更經由各項整合型計畫，整合國研院內部各實驗研究單位之核心能量、知識、技術與人才，發揮合作綜效。

### 貳-1、科技預算部分

#### 一、半導體技術開發與人才培育服務計畫

##### (一)經費需求

本年度政府補助預算為 979,765 千元(包含基礎研究計畫 727,000 千元及政策推動計畫 252,765 千元)。本計畫由國研院台灣半導體研究中心執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

##### (二)計畫重點

半導體產業為我國最重要且最具國際競爭力的產業，也是政府推動產業創新政策的骨幹，本計畫主要配合政府施政方針，推動半導體技術整合服務，建置從上游至下游一條龍的研發環境，為國內建立具產業聚落區域特色的技術服務平台，並全方位培育半導體跨領域科研人才，為下一波產業升級建立厚實基礎。

因應國際半導體技術快速的發展趨勢，提升對國內產學研服務效率，縮短學術界將研究創意推進至產品應用的驗證時程，本計畫進行晶片設計與元件製作服務的垂直整合，推動元件、電路到系統一條龍的整合服務，建立台灣半導體技術與晶片設計之學術研究發展服務平台，提供自主單晶片設計製造環境及半導體應用驗證場域，執行重點有三：

- (1) 建置從晶片系統設計環境(包含設計自動化軟體、標準元件庫、矽智產)、晶片製作(每年約十餘種製程服務)、晶片量測(包含高頻、微機電、高階類比、天線、功率、矽光子主/被動元件及晶片和一般性量測)至離型品製作的一條龍營運模式，以提供全方位的技術支援及服務，協助學界實現創新晶片整合模組，並進一步降低學界研發難度及縮短研發時程，使學界能快速而有效率地進行研發。此外為支援人工智慧(AI)應用研究，本計畫發展感測系統整合技術，建置感測系



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

統設計及驗證環境，並提供 AI 自我校正應用範例，以利學術界進行 AI 關鍵技術研發，進一步加速台灣進入 AI 應用領域。

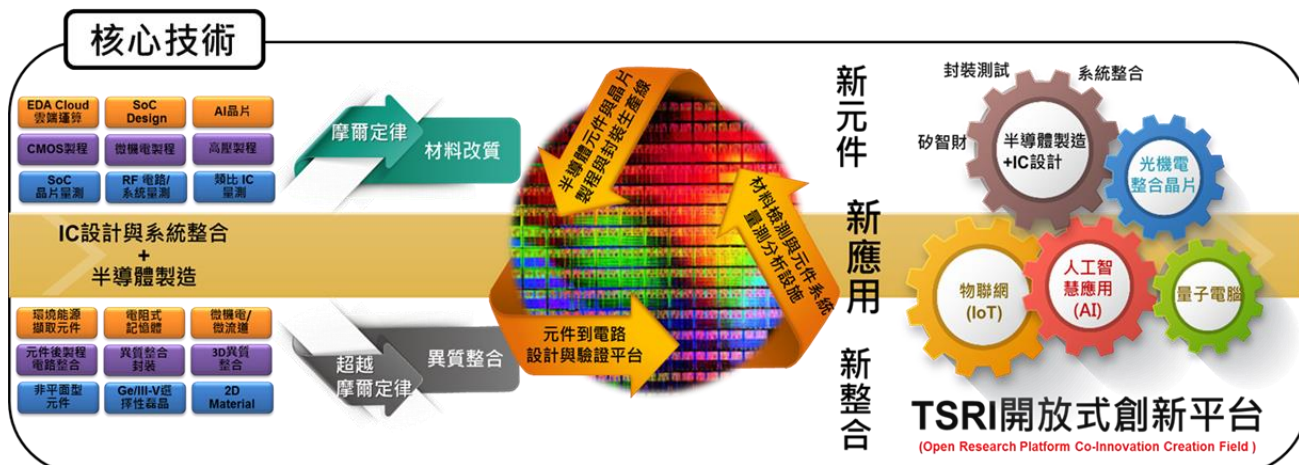
- (2) 進行奈米元件研究，支援並協助開發包含下世代元件製程技術、高速元件技術、低功耗元件技術、以及新型奈米機電/物聯網感測元件/能源擷取器技術，透過精進異質整合封裝技術，開發後製程技術整合服務平台，將新結構與新材料的元件製作技術延伸至小型電路與系統整合驗證，建立小型多樣化的類晶圓製作到電路的產品雛形驗證平台，轉譯學界優秀的研究成果至可商品化階段，另一方面建立具備低功耗、高效能、高度異質整合等半導體元件製造應用於人工智慧的服務技術與驗證平台，協助台灣產學研界建立人工智慧產業供應鏈之核心技術。
- (3) 進行跨領域人才培育與單晶片系統技術整合，透過開設矽光子、系統單晶片、人工智慧、鰭式電晶體技術服務平台、可變電阻式記憶體(RRAM)技術、異質元件整合技術等多樣化教育訓練課程，推動建立從元件製造、電路設計、到系統(Device to System)的一條龍式全新開放式創新平台，協助國內發展雷射結晶及雷射選擇性活化技術、前瞻三維單片積體電路(3D Monolithic IC)異質元件技術，並提供互補式金屬氧化物半導體/整合被動元件(CMOS/IPD)晶片雛型品整合製作服務、封裝基板實作服務；此外支援並建立智慧機械製造場域所需之感測器元件模組與智慧虛實整合系統，提供國內產學研團隊進行感測晶片系統模組設計、低耗能感測器製作服務，並藉此建立與業界接軌的第二專長實務訓練學程、培育整合性研發人才，預計達成培訓國內跨半導體製造與電路設計的高階實務人才達全國相關系所畢業人數的六分之一（即每六位碩/博士畢業生中，一位為經由本計畫完成實務訓練）。

109 年起本計畫主要透過重新定位發展佈局，強化推動產學鏈結，串聯科學園區內部半導體及資通訊產業供應鏈優勢、以及國內外重要學研機構，建立與業界技術接軌的驗證服務方式，進行次兩世代前瞻研究，包含支援(Node+5 年)半導體研究工作、以及 AI、物聯網、量子電腦等應用性驗證服務，逐步由服務角色轉型為共同技術研發的合作伙伴關係，同時協助學界成果產業化，創造產業經濟價值並帶動半導體產業創新。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度



## 營運策略



## 服務導向



## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	105 年 達成值	106 年 達成值	107 年 達成值	105-107 三年平均 達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
先進奈米 元件服務 平台及模 組	整合元件製程 與量測分析服 務件數	1,473	1,479	1,482	1478	1,475	1,475
	前瞻元件製程 研究與服務	1. 完成 III-V MOCVD 機台的安裝與驗收； 2. 鍍上 ALD High-k Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 製程平台建立； 3. 開發出矽基版	成功製備通道長度小於 22 奈米的 3D 鰭式電晶體元件，Ion 電流可達 500uA/um 並開放服務。	3D FET (Ge/III-V)/  利用 Ge/Si 磊晶、溼式選擇型		服務 45 nm	開發 3nm technology node 元件平台 (NCFET、2DFET)

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

關鍵性 特色指標	衡量標準	105 年 達成值	106 年 達成值	107 年 達成值	105-107 三年平均 達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
		上懸浮式 Ge NW FET 元件製作平台；4.利用香港科大 InGaAs 磊晶薄膜及 TSRI 元件製程整合技術，開發出 3D InGaAs 無接面電晶體。	已於 SOI 上製作出具操作功能的 9nm 鱗寬的 Ge FinFET，其開關電流比超過 5 個數量級；並已於 SiO <sub>2</sub> 奈米溝槽內成長出 4 層 III/V 異質層狀結構。	等關鍵製程，製作出 P 型三層 Ge 堆疊奈米線 FET 元件。MOCVD 磊晶機台已開發委託服務，可提供 9 項二元或三元 III-V 族磊晶薄膜代工。		研究 3 nm	
晶片服務/ 異質整合 晶片設計 製造與系統整合驗證	奈米機電/感測元件製程研究與服務	輻射能熱影像感測：經由修改製程條件，將波段從 3μm 改為約 10μm 後，熱輻射感測薄膜光感測頻段 TCR 已可達 2.5~3% 異質整合：1.完成深孔種晶層鍍膜平台，可達 AR:5 結構。2.完成建立 W2W, C2W 晶片對準接合平台。3.以 C2W 平台完成壓力感測元件及酒精感測元件整合於同一基板。4.完成感測器軟體開發及連線測試。	整合 CO 及 VOCs 感測器，且已藉由不同加熱電壓區分 CO 及 VOCs 氣體。 開發微測輻射熱計：電阻溫度係數已達 TCR~3%、阻抗約 0.5 MΩ。	異質整合/完成薄型化晶圓技術之建立，薄型化晶圓達 30um 厚度，並成功進行 W2W 3D TSV 封裝整合。		矽基微感測器異質整合服務平台	驗證 IoT 與 AI 應用之感測器/記憶體單晶片 (ESD 防護電路、感測器介面讀出電路、MCU 系統單晶片)
	成熟製程晶片下線製作顆數	1,430	-	-	-	-	
	前瞻製程晶片下線製作顆數	334	-	-	-	-	
	晶片下線、封裝及 IPG 使用件數	-	1,889	1,925	1,907	1,950	1,950

## 關鍵性質化特色指標

1. 持續將所開發之先進元件製程技術轉為高附加價值的服務平台，以支援產學研究群在 N+5 世代元件之研究，並透過與設備廠商共同研發關鍵零組件與製程，彌補台灣半導體產業價值鏈之缺口。
2. 配合政府科技政策，參與並支援：「推動智慧製造關鍵技術之前瞻科技發展與應用計畫」，協助感測器技術開發；「智慧終端半導體製程與晶片系統研發-元件製作及環境建置」，協助產學研究團隊，進行感測器與電路異質整合、記憶體與電路異質整合，以及高速運算電晶體等技術開發，以挑戰 2022 年智慧終端關鍵節點極限。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

3. 配合科技部射月計畫推動，發展各種創意性晶片型微機電感測元件製作驗證；高耐用性、快速存取速度、低耗電、內嵌式邏輯元件記憶體製作驗證；以及下世代高速運算半導體製程模組技術，建立具智慧系統特徵的半導體應用製造技術服務平台。
4. 建置元件至系統晶片整合設計服務平台，發展完整從元件到系統(Device to System)一站式之技術服務。
5. 完成 16 奈米互補式金屬氧化物半導體(CMOS)、矽光子、氮化鎵(GaN)製程建置，並提供晶片製作服務。

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱 晶片設計實作與服務 (253,322 千元)	
計畫說明	預期成效
<p>引進晶片及系統設計驗證所需之軟體(EDA)、元件庫及矽智產，並整合完整設計驗證環境及提供技術諮詢服務進行晶片雛型品製作，以協助學術界完成晶片設計及量測，執行重點包含晶片系統設計、晶片實作、晶片量測及感測晶片研發。</p> <p>1. 配合國內半導體產業發展方向提供學術界晶片系統相關研發所需之設計及運算環境，引進設計自動化(EDA)軟體、標準元件庫、矽智產及系統開發平台等晶片系統設計研發必要之工具或資料，整合成完整設計驗證環境，並提供申請、技術諮詢及訓練課程以及晶片系統設計運算(EDA Cloud)等服務。109 年持續半導體射月計畫/人工智慧系統晶片(AISoC)設計環境更新與維護。</p> <p>2. 提供包含 16 奈米、28 奈米、氮化鎵(GaN)、矽光子等 14 種</p>	<p>1. 本計畫建置之設計環境可節省學界需投入研發之人力、經費與時間成本，其所建立之專業機密資料保護機制，可更完善保護廠商提供前瞻製程資料或矽智產給學術界使用，協助學界無後顧之憂進行前瞻研究及縮短研發時程，提升論文的前瞻性和新穎性以及本國整體研發水平。</p> <p>2. 營運國內自有之學術界晶片製作管道，提升學術界晶片系統</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

前瞻、成熟及光機電製程皆為業界穩定且量產的製程晶片下線服務，並建置類比混合訊號 IPs 及提供服務來加速學界創新設計。109 年預計提供晶片實作下線、封裝及 IP 申請使用共 1,800 件。

3. 提供完善的晶片與系統量測環境及技術諮詢服務，包含高頻、微機電、高階類比、天線、功率、矽光子主/被動元件及晶片和一般性量測需求，支援產學研界進行電路及晶片系統之功能、效能量測、驗證及除錯。此外開發儀控自動化量測程式，進行系統級量測平台技術開發，提升量測精確度及速度，協助學術界驗證創新晶片設計成果及縮短產學合作開發雛形品驗證時程。109 年預計提供微機電、天線、類比等晶片系統量測服務 600 件、數位及混訊晶片測試服務 90 件。
4. 支援人工智慧(AI)應用研究，建置感測系統設計及驗證環境、提供感測系統設計及驗證環境，同時發展 AI 自我校正技術，加速台灣學界進入 AI 關鍵技術應用領域。109 年預計完成開發 1 件智慧感測系統平台。

整合實作技術能力，縮短學術界積體電路系統設計與業界產品所需之差距，建立在地生根之晶片實作技術服務，培養國內晶片系統設計人才，加速學研界開發創新應用之 AI、智慧系統、物聯網、工業 4.0 應用晶片，開拓台灣半導體下一世代新興應用領域，維持本國積體電路系統設計全球競爭力。

3. 提供晶片系統測試共用設備以及多樣化的量測服務協助各界進行先導性及未來 3C、車用電子及生醫等特殊應用晶片設計與量測；自主開發儀控自動化量測程式，進行系統級量測平台技術開發，提升量測精確度及速度，提供使用者完整之量測技術解決方案，為國內企業培育具實作能力之人才，最佳化重大投資之資源利用。
4. 建立終端人工智慧(Edge AI)關鍵技術，並發展相關應用範例，提供使用者設計參考及訓練課程，讓使用者的創新應用想法可以快速進行系統的開發、整合、驗證與展示，促進技術衍生加值效益，有助國內產業升級。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

5. 支援並建立智慧機械製造場域所需之感測器元件模組與智慧虛實整合系統，提供國內產學研團隊進行感測晶片系統模組設計、低耗能感測器製作服務。109 年預計完成並開放低耗能設計之 CMOS MEMS 智慧感測系統晶片 (SoC)設計環境、3D TSV 異質整合封裝技術平台、超低耗能感測晶片技術平台。	5. 透過本計畫進一步建構異質整合封裝技術(SIP)、後製程技術整合，以及積層型(3D)異質電路整合等服務平台，協助學界研究團隊進行多樣化、具創意的新型感測器研究，研究成果推進至可商品化生產階段；此外本計畫將以半導體元件製造為基礎，建立跨光電、微機電、機械的電路設計及封裝等非傳統電子電機領域實作學習平台，讓跨領域的人才進入半導體元件製造領域，將有利於產業升級。
分項計畫名稱	
奈米元件研究與服務(324,597 千元)	
計畫說明	預期成效
將新結構與新材料的元件製作技術延伸至小型電路與系統整合驗證，建立小型多樣化的類晶圓製作到電路的產品雛形驗證平台，並轉譯學界優秀的研究成果至可商品化階段。 1. 維運奈米元件新竹廠，進行代工製作與製程整合服務，包含提供使用者自行操作、委託代工服務；此外也持續提升非平面元件服務平台、可變電阻式記憶體(RRAM)服務平台與微機電研發平台服務能量，加強支援前瞻性奈米科技研究和相關人才培育所需之軟硬體基礎設施及環境。109 年預計達成全年儀器設備自行操作訓練人才培育超過 1,300 人次。	1. 持續將所開發的先進元件製程技術轉為高附加價值的服務平台，以支援產學研究群奈米元件研究，產出高品質之研究成果與論文，並協助上游設備廠商進行關鍵性零組件驗證，補足國內半導體產業供應鏈在關鍵設備、零組件的缺口。

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 維運奈米元件台南區之服務，整合新竹及台南區域之製程能量，開發新技術並建立核心價值，累積微機電元件設計及各製程模組技術的整合經驗，提供國內各界感測元件專案開發之服務平台，並提供半導體、微機電、生醫技術等人才培育所需之軟硬體基礎設施及開創新的服務價值。109 年預計達成全年儀器設備自行操作訓練人才培育超過 550 人次。</p> <p>3. 提供高精密、高穩定性的儀器設備技術及優質研究環境，整合包含化學元素分析、結構繞射分析以及掃描影像分析技術等三大服務平台，提供產學研界在材料檢測分析上所獲的技術能量。109 年預計完成建立包含 10 奈米氧化物薄膜能隙分析量測等四件新服務平台。</p> <p>4. 提供高達 500GHz 之各項高頻元件/電路之相關委託測試服務，為國內目前唯一開放全國各大學院校研究生自行操作高頻相關設備的單位，同時發展前瞻高頻元件與電路測試技術，配合使用者需求擴充量測能力並提供技術服務，109 年預計完成各式元件與電路之高頻/高功率/電性量測等技術服務 900 件。</p> <p>5. 考量元件微縮到 3 奈米技術節點之後將面臨物理極限，本計畫進行 3D 元件結構技術開發</p>	<p>2. 本計畫支援科技部多項大型產學合作計畫，與學研機構合作完成前瞻研究，運用產、學、研共同開發模式，提升台灣半導體產業競爭力。</p> <p>3. 本計畫提供完整的材料檢測分析核心設施與驗證服務平台，除了可協助學界進行前瞻材料整合分析研究，也支援業界相關材料檢測精準與快速服務，培養符合業界需求的專業檢測人才，橋接產學需求、降低學用落差。</p> <p>4. 本計畫提供之高頻電路測試平台服務以及高功率元件相關委託測試服務，可協助學界產出高品質之研究論文，進一步拓展功率元件及電路系統應用，協助國內產學研界在綠能科技、下一代新興無線寬頻應用產業取得先機。</p> <p>5. 主要支援國家大型研發計畫及業界新穎應用，並培育有志於 Ge 與 III-V 3D 元件、二維材料</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>，包含結合鍺 Ge(或錫 Sn)與三五族化合物(III-V)高遷移率半導體材料與 3D 元件結構、開發高遷移率 Ge 或 GeSn 以及 III-V 3D 元件等技術節點元件之研發。109 年預計完成建立二維材料製備與 n/p 型場效電晶體(FET)元件製作技術。</p>	<p>元件技術基礎理論知識、實作能力與洞悉科技產業趨勢發展之科技專才，降低業者在可能的技術瓶頸上所可能導致的投資風險，維繫本國在半導體與奈米科技產業的競爭力。</p>
<p>分項計畫名稱</p>	<p>跨領域人才培育與單晶片系統技術整合 (167,523 千元)</p>
<p>計畫說明</p>	<p>預期成效</p>
<p>整合半導體製造與晶片設計先進技術，建立從元件製造、電路設計、到系統的技術整合平台。建置下世代毫米波通訊所需之功率元件與電路量測系統。同時辦理各項晶片設計及奈米元件訓練課程，培育跨領域的半導體技術人才。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培育多元化的半導體科技人才，開設包含矽光子、系統單晶片、AI、鰭式電晶體技術、RRAM 記憶體技術、異質元件整合等相關技術教育訓練課程與網路學習課程，並辦理技術交流活動，推廣各項研發成果及半導體技術平台。109 年預計培訓達 14,500 人次。</li> <li>2. 開發前瞻異質整合晶片所需之服務，發展雷射結晶(Laser Crystallization)及雷射選擇性活化技術、前瞻 3D Monolithic IC 異質元件技術，並提供 CMOS/IPD 晶片雛型品整合</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以先進的實驗室及製程設備、多元完善的實地操作訓練，培植業界所需半導體製造人才，縮短業界訓練新人的時間及成本。</li> <li>2. 本計畫建立之積層型 3D+鰭式電晶體晶片服務平台，以及 CMOS/IPD 晶片雛型品整合製作服務、封裝基板實作服務，除了提供可客製化的積體電路製造技術服務，同時也支援國</li> </ol>



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

製作服務、封裝基板實作服務及相關教育訓練。109 年預計完成雷射選擇性活化、雷射成長類磊晶、低能量超淺接面摻雜等技術整合，以及高效能次十奈米積層型三維後段鰭式場效電晶體技術開發。

3. 109 年首度進行自有元件製作服務與晶片設計服務的垂直整合，推動從元件、電路、到系統一站式的整合服務，包含建構自有製程產線之「設計流程平台」與「設計規範驗證平台」、開發參考設計並完成成品功能量測驗證、以及提供使用者完整的教育訓練，擴展中心自製元件應用範疇。
4. 因應人工智慧(AI)與物聯網(IoT)應用崛起，本計畫以建構智慧物聯網(AIoT)微型感測系統開發平台，109 年預計整合包含處理器 IP、感測 IP、無線通訊 IP、電源 IP，同時搭配建構設計流程與量測環境，加速學界團隊設計成果達到系統層級的實體驗證(Silicon-Proof)。
5. 延續 5G 雄才大略計畫所建立之下世代行動通訊系統晶片設計所需之主被動元件模型與特性驗證技術、毫米波元件與電路量測驗證技術，與學界團隊合作持續進行下世代通訊系統所需之毫米波晶片量測技術開發。109 年預計完成建置 120GHz 諧波負載拉移(Harmonic Load - Pull) 量測

家大型研發計畫，協助學界研究群開發具量產價值之 prototype 產品，提升國內學術能力。

3. 提供新型模式服務學界使用者，導入本計畫自有之元件與電路製造設計服務結合產學研發能量，實現自製元件可於終端應用之目標，開創自主產品研發的良性發展軌道。
4. 智慧物聯網系統整合之人才培育是重要且影響深遠的一項工作，透過本計畫可促成產學界更積極投入參與 AIoT 研發，有助於強化本國在穿戴式及物聯網相關研究之基礎實力、提高專利產品產出，推動產業發展。
5. 培養未來下世代行動通訊產業之相關人才，產學研界可藉由本計畫研發平台完成上下游技術整合，促成業界團隊掌握關鍵設計技術與開發零組件之目標。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

環境，以滿足 28/38GHz 及 77/79GHz 等頻段應用的功率元件與電路量測需求。		
分項計畫名稱	智慧終端半導體製程與晶片系統研發(234,323 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>主要配合政府「晶片設計與半導體產業」產業創新政策，聚焦前瞻感測元件、電路與系統，下世代記憶體設計，感知運算與人工智慧晶片，物聯網系統與安全，無人載具與擴增實境/虛擬實境(AR/VR)應用之元件、電路與系統，新興半導體製程、材料與元件技術等六項技術開發、設計平台建置及產品應用設計，並著重於數據取得與應用分析，透過特有的電路及軟體方案的整合，展現半導體新興應用服務的特色及優勢。109 年將持續支援國內 20 個大型研究計畫推動，定期討論並滾動式修正服務內容，預計將產出關鍵技術 20 件。</p>		<p>建立與國際接軌的半導體技術整合性研究環境，促成學術界、法人及產業界合作鏈結進行晶片、系統與產品設計，降低研發成本以及提升研發成果產品化可行性，可強化與國內半導體產業鏈的互補，強化國內產業界技術及競爭力。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 二、儀器科技發展計畫

### (一)經費需求

本年度政府補助預算為 325,219 千元(包含基礎研究計畫 214,551 千元及政策推動計畫 110,668 千元)。本計畫由國研院台灣儀器科技研究中心執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

學術界理工醫農各領域進行前瞻研究與實驗，常需要客製特殊儀器設備，且科技研究及產業技術快速發展，伴隨著對儀器設備需求不斷增加，儀器的複雜性與精確度亦與日俱增，儀器科技發展為我國科技發展之重要工作。儀科中心是國內唯一可針對其需求，研發建置前瞻研究所需之儀器設備的單位，長期專注在儀器技術平台的發展與應用，著重核心設施的維運與核心技術的精進，以作為支援學術研究的堅實後盾，並執行各項成果產出的應用推廣，建構台灣學界與產業儀器設備自主化的能量與契機。

本計畫建構我國獨特的光機電系統整合與完整之儀器技術工程平台，結合學術界研發創意，橋接學界成果與產業應用，進行醫用光學儀器與關鍵半導體製程設備研發，促成前瞻研究成果與新興產業發展，以提升我國學術研究水準及產業經濟效益為目的。並藉由光機電系統關鍵組件與介面技術的開發，結合國內設備供應廠商，提供關鍵元件與製程技術，針對系統進行技術精進，發展自主化儀器系統技術，合作開發下世代半導體製程與檢測設備與醫用診斷檢測儀器等，落實系統與關鍵組件技術自主化，免於受到國外廠商之籍制，創造在地價值。

「儀器技術平台發展與應用」分項計畫提供光學儀器工程、關鍵性真空製程設備、與儀器校正等服務平台，精進精密光機工程、光機電系統整合與真空核心技術，協助學術界開發實現先進研究所需特用實驗儀器設備，提升學術研究之品質與發展。執行重點包括：(1)發展智慧拋光模組控制技術與電漿加工技術，將之落實於儀科中心客製化高階光學鏡頭智慧工廠產線。(2)開發量產型高功率密度電漿磁控濺鍍相關製程、關鍵組件與整機設備技術，提供先進真空設備、關鍵零組件、製程、分析與校正研發與服務。(3)建構單一儀器技術窗口與服務介面，並推動產學研發聯盟，媒介學界成果產業化，創造產業經濟價值。

「關鍵性儀器設備系統研發」分項計畫結盟產學研各界研發醫用光

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

學儀器與關鍵半導體製程設備，執行重點包括：(1)開發多激發源致螢冷光光譜影像檢測系統，提升生物及材料檢測空間解析度與定量光譜分析。(2)建構智慧生醫光照技術平台，完成可攜式特定光波長量測模組與智能光照場域，分析環境光照對於人體身心健康影響。(3)建置低溫高覆蓋性之原子級薄膜前驅物先期驗證與製程測試平台，推展自動化半導體設備技術在地化。(4)配合政府推動「智慧機械方案」，提供智慧機台、感測器所需之測試驗證載具，完成具智慧化、系統化、最佳化能源監控模組與雲端管理之示範產線，並將自主化感測器技術導入設備原型與系統中，帶動智慧機械產業。

另配合政府推動「生醫產業創新推動方案」，建構創價醫材加速器平台及醫材學研團隊商業增值服務平台，提供從案源選題至成立新創公司一站式服務模式及生醫產品開發之技術支援系統與試驗環境，協助產學研界縮短生醫產品原型開發時程，推動前瞻研發成果產品化，帶動生技產業鏈相關行業發展。

「醫材學研團隊商業增值」分項計畫執行重點為篩選國內外優質案源，並透過醫療器材商品化中心遴選作業，推薦優質學研團隊獲得育苗計畫經費補助，以利團隊展開產品開發及臨床研究等工作。以一對一之專案輔導與里程碑管理制度，槓桿外部專業顧問諮詢資源，協助學研團隊進行創新醫材之產品開發與驗證以及新創公司之成立。醫材創新前期之選題與商業規劃為成功進入臨床應用之關鍵，本年度著重於選題案源之臨床效益評估，強化國內學研單位在商品化概念與設計思維，以促進學研團隊產品有效開發，提升成功機會。同時輔以團隊新創初期包括人才及資金媒合、業師資源鏈結等商業增值服務，以及進駐育成空間軟硬體服務，協助案源團隊跨越商品化之障礙，加速生醫學研成果轉譯為商品化，促成產業創新發展。

「創價醫材加速器平台」分項計畫以一站式創價醫材加速器服務平台為重要的基礎核心，提供符合國際規範之技術服務、協助研發團隊從制定產品規格、進行原型製作、產品檢測驗證到小規模試量產，並結合動物中心之臨床前測試實驗室，一次解決研發團隊、新創公司之產品技術、驗證、法規、臨床等關卡，主要執行策略及方法包括：(1)維持生醫造影暨積層製造整合服務平台、智慧精準醫材與晶片服務平台及醫材安全驗證及確效服務平台順利運轉，並串聯國內生技廊帶，加速高階醫材開發。(2)輔導國內研發團隊或廠商申請國際認證或產品上市許可，並以符合國際規範之一站式創價醫材加速器技術能量，與其他國家之醫材單位共同合作，適時引進相關國際資源。(3)透過一站式創價醫材加速器服

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

務平台的架構下，延伸技術服務能量至精準醫療、智慧醫材、再生醫學等相關領域。

## 前瞻科技的夢工廠

創新精進技術、技術精進服務

### 創新服務



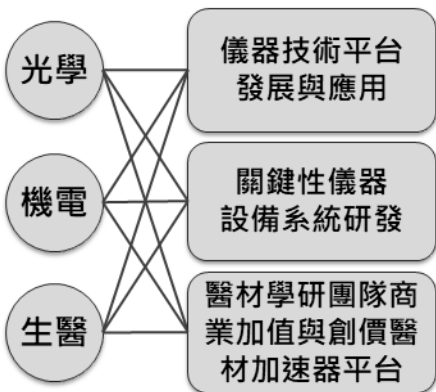
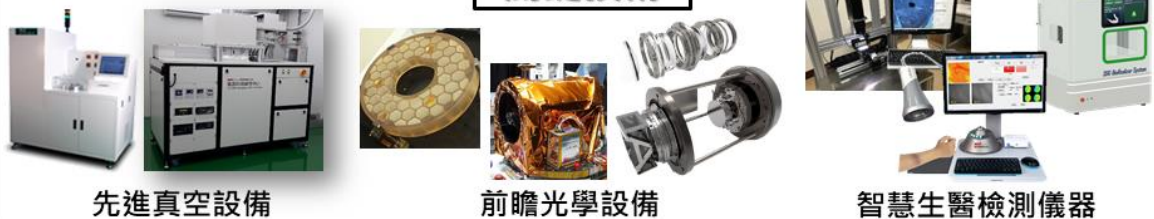
關鍵客製元件

原創儀器設備

### 核心價值

- 研發先進之光學、真空、智慧製造等儀器與設備，應用於半導體、生醫、光電、太空等學術領域與產業。國內唯一具備高階非球面元件產線與國際醫療器材認證一站式服務平台之單位。
- 協助學術界理工醫農各領域，開發前瞻研究所需之客製化特殊儀器設備。與各大學眾多院系所建立長年深厚關係，提供儀器設備之專業素養，進行研究合作或接受委託服務，共同推動最創新前瞻的研究。

### 關鍵技術



開發智慧拋光模組控制技術與電漿加工技術、量產型高功率密度電漿磁控濺鍍系統；橋接產學，協助開發工程品，加速協助學界前瞻研究創意實現。

研發多波長激發之螢光光譜影像檢測儀器系統、叢集式原子級薄膜設備；建置示範產線智慧型維保預測系統與自主化感測器技術，帶動智慧機械產業。

輔導37個研發團隊、協助5家新創公司成立、協助2家公司取得國際認證及2件IRB申請。

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性特色指標	衡量標準	105 年達成值	106 年達成值	107 年達成值	前三年平均達成值	108 年目標值	109 年目標值
光機元件製作與檢	一般光機元件(件數)	510	512	506	509	500	500

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

關鍵性 特色指標	衡量標準	105 年 達成值	106 年 達成值	107 年 達成值	前三年 平均達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
測服務	關鍵精密光機元件(品項數) <sup>1</sup>	19	21	23	21	23	23
醫材學研 團隊商業 加值 <sup>2</sup>	立案評估輔導團隊新增數	-	-	15	15	15	15
	進駐育成團隊服務總家數	-	-	13	13	12	12
	促成學研新創公司成立家數	-	-	4	4	3	3
創價醫材 加速器平台 <sup>3</sup>	促成新創公司成立	-	-	-	-	2	2
	協助國際認證	-	-	-	-	2	2
	協助 IRB 申請	-	-	-	-	2	2

備註：

1. 「關鍵精密光機元件 (品項數)」係當年度所能提供服務的元件模組種類項目，配合外在環境技術需求調整各項資源投入至半導體、光電、生醫、環境、太空等應用領域。
2. 「醫材學研團隊商業加值」計畫全程為 107 年至 110 年。
3. 「創價醫材加速器平台」計畫全程為 108 年至 111 年。

## 關鍵性質化特色指標

1. 發展智慧拋光模組控制技術與電漿加工技術，將之落實於儀科中心客製化高階光學鏡頭智慧工廠產線，提升儀科中心產線效能。
2. 開發量產型高功率密度電漿磁控濺鍍相關製程、關鍵組件與整機設備技術，以服務學研產各界需求。
3. 研發具備多波長激發之螢光光譜影像檢測儀器系統，提升生物及材料檢測空間解析度與定量光譜分析。
4. 建構可攜式特定紫外光/紅外光波長與劑量量測模組與小範圍多波長智能光照場域，整合資通訊 (ICT)、人工智慧 (AI) 技術，偵測與蒐集環境光照對於人體身心健康影響分析。
5. 自主設計開發叢集式原子級薄膜設備，推展自動化半導體設備技術在地化。
6. 提供醫材研發團隊專業輔導，促成 5 家醫材新創公司成立、協助 2 案取得國際認證、2 案通過臨床試驗申請。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱 儀器技術平台發展與應用 (116,741 千元)	
計畫說明	預期成效
<p>建構我國獨特的光機電系統整合與儀器技術工程研發平台，提供光學儀器工程、關鍵性真空製程設備、與儀器校正等服務平台，精進精密光機工程、光機電系統整合與真空核心技術，協助學術界開發實現先進研究所需特用實驗儀器設備，提升學術研究之品質與發展，並提供單一儀器技術窗口與服務介面，提升服務品質，推動產學研發聯盟，進階媒介學界成果產業化，創造產業經濟價值。</p> <p>1. 光學儀器工程技術平台：發展精密光學鏡片全線自動化生產技術與平台、完整鏡頭開發自動化技術與製造流程、提升鏡頭製造效能與精度，本年度擬於拋光製程導入智慧化技術，開發智慧電漿加工技術，實現原子量級非接觸式材料去除能力，可提升精密光學鏡片製程之研磨拋光階段製作良率。並建構多感測器加工即時預測測試平台，進行硬脆材料研磨加工與金屬材料切削加工，提供產/學/研界智慧製造技術驗證平台。</p> <p>2. 真空與光學元件核心技術發展：建立關鍵性真空與光學核</p>	<p>1. 發展智能拋光技術與智慧電漿加工技術，將之落實於儀科中心客製化高階光學鏡頭智慧工廠產線，並建構多感測器加工即時預測測試平台，完備精密光學鏡片製造流程與自動化製程及檢測設備，可建立自主設備開發核心技術，提供客製化精密加工與量測系統所需之高階鏡頭模組，拓展應用市場。並整合多感測器與工具機系統，建立自主核心數據分析與預測技術，介接聯網系統提供學術界及產業界使用，落實智慧製造技術於產線應用提高國產工具機附加價值，加速新產品與新技術發展，促進國內產業智慧製造升級。</p> <p>2. 發展量產型高功率密度電漿磁控濺鍍相關製程、關鍵組件與整</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>心技術平台，延續太空規格光學元件與薄膜、半導體產業前段製程設備、高能輔助真空系統、奈米結構製程檢測技術與先進光學應用等相關技術發展，以及深耕研發符合全國認證基金會(TAF)認證之校正服務實驗室，提供產學研界先進真空設備、關鍵零組件、製程、分析與校正研發與服務。</p>	<p>機設備技術，以服務學研產各界需求，其規格包括最高瞬間功率密度 10 kW、最大基板尺寸 15 in、離子槍尺寸 16 cm 及電子槍功率 6kW；並進行管理審查、量測稽核、能力試驗、展延評鑑與內稽等工作事項，維持符合 ISO 17025 規範之全國認證基金會(TAF)認證壓力、光學、原子力顯微鏡(SPM)及掃描式電子顯微鏡(SEM)校正實驗室運作。</p>
<p>3. 儀器技術增值應用：建構對外與對內技術服務平台，以技術產出為核心，提供委託研究、合作研究、儀器委製、儀器技術人才培訓、儀器技術資訊、能源管理等單一儀器技術窗口與服務介面，提升服務品質，推廣技術產出至學術界與高科技產業，並推動產學研發聯盟，協助學術界開發實現先進研究所需特用實驗儀器設備，進階媒介學界成果產業化，創造產業經濟價值。工作項目包含技術服務窗口、成果推廣、高科技專業人才培育與出版儀器技術專業書籍，協助產業提升人力技術水準。</p>	<p>3. 以工程實務能量協助產學創新事業工程品實作，預計提供儀器技術服務 1,915 件、一般光機元件 500 件、關鍵精密光機元件製作與檢測服務（含半導體、天文、太空等應用領域）23 品項，加速協助學界先進研究創意實現，將研發成果轉化至產業應用，縮短產學落差，創造產業經濟價值。並強化服務品質與品牌形象，推動產學研一體開放創新機制與產學研聯盟，推廣研發成果與提供儀器技術服務，提供學術界與高科技產業儀器研討與訓練課程，預計培訓 1,310 人次，協助研究人員拓展與整合研究領域及產業轉型，厚植我國科技發展所需儀器技術人力。</p>
分項計畫名稱	
關鍵性儀器設備系統研發 (115,168 千元)	
計畫說明	預期成效
因應科技環境快速變遷，結盟產學研各界研發醫用光學儀器與關	



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

鍵半導體製程設備，包括：(1)開發多激發源致螢冷光光譜影像檢測系統、(2) 建構智慧生醫光照技術平台、與 (3) 建置低溫高覆蓋性之原子級薄膜前驅物先期驗證與製程測試平台，做為學界研發創意商品化的夢工廠。另配合政府推動「智慧機械方案」，開發「智慧感測模組平台」、「小型智慧工廠虛實整合系統」等關鍵技術。

1. 多激發源致螢冷光光譜影像檢測平台：全程三年 (109 年至 111 年) 計畫，目標為開發多激發源致螢冷光光譜影像檢測技術，利用低通量之光譜影像檢測技術結合各種激發源來觀測生物及材料之特性，提供具備空間解析定性之影像分析及定量之光譜分析，供做使用者分析判斷之用，並與醫療團隊合作高精度自動定位、巨幅影像處理演算、大數據分析等技術，連接前端病理與後端分析，支援完整病理 AI 診斷技術開發研究，藉由生物指標標定螢光物質，協助研究癌症病灶之判定、腫瘤範圍疾病特徵及相關藥物療效。

2. 智慧生醫光照技術平台：目標為發展適合睡眠與早期失智症病灶用之智慧型光照系統暨光照射劑量量測裝置。109 年預計建構可攜式特定紫外光/紅

1. 109 年預計開發具備多波長激發之螢光光譜影像檢測儀器系統：擬整合多波長激發光源耦光模組，發展高空間解析度之多波長螢光光譜影像檢測儀器系統，系統螢光光譜範圍 470 至 800 nm、光譜解析力為 5 nm。可應用於常用多種螢光物質之生物檢體檢測需求，增進生物檢體相關檢測之範圍及效能。預期可提供國內知名光譜分析實驗室與醫院運用，並透過大量的實驗驗證及回饋調整，拓展實驗設計新應用，提高其具體之貢獻與價值。與教學醫院、頂尖學術界及國內機構團隊合作，提升技術水準及產品附加價值，未來可提供生醫光電儀器/光譜影像系統客製化之服務，提升競爭優勢。

2. 109 年預計發展可攜式特定紫外光 (365±30 nm) / 紅外光波長 (890±30 nm、1020±30 nm、1640±30 nm) 劑量量測模組，同時於小範圍多波段智能化光

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

外光波長與劑量量測模組與小範圍多波長智能光照場域，作為失眠改善參數與智慧居家環境照明場域建置之參考依據。未來預期可將此設備銷售至各醫學中心或個人居家照護使用，以提升我國生醫光電醫療設備之產值與競爭力。

3. 半導體薄膜設備與製程平台：為加速國內先進半導體薄膜製程，建置低溫高覆蓋性之原子級薄膜前驅物先期驗證與製程測試平台，提供國內產學界進行先進元件與材料製程評估，可縮短國內產業與學界研發設備間的落差，加速前沿薄膜製程導入產業元件工序之進程。並自主開發叢集式半導體設備，降低國內設備與製程取得成本，使自動化半導體設備技術得以在地化。

4. 智慧製造關鍵技術之創新科技研發與應用：全程四年(106 年至 109 年)計畫，配合行政院「智慧機械方案」，建構數位化、虛擬化與網路化之智慧生產為發展趨勢，朝向智慧機械目標邁進，發展工業智慧聯網技術，促進我國產業研發升級、產業轉型及全球供應，整合資通訊軟、硬體、結合物聯網並建置虛實化系統 (Cyber Physical System, CPS)，打造智

照場域進行測試。並建構可應用於醫療空間測試用之多波段網宇虛實 (CPS) 智慧操控光源場域，以精準調控光源開關、波長與時間，並將光照時間與劑量傳送雲端進行資料統計分析以探討光照效應對病患身心健康之影響。預期可透過科學分析、智慧燈具優化改善其智慧光效能。

3. 自主設計開發叢集式原子級薄膜設備，預計完成原子級蝕刻實驗腔體與前驅物傳輸管路設計開發、叢集 ALD 與 ALEt 之 6 吋基板傳輸光機模組設計、叢集式機台傳輸系統與製程模組之程式化控制，並進行叢集式平台之高介電薄膜製程與金屬閘極材料製程開發與測試。本平台推展自動化半導體設備技術在地化，降低學研界於先進半導體薄膜設備之取得成本，預期可促進國內尖端薄膜製程技術開發。

4. 配合行政院「智慧機械方案」，109 年建構多感測器功能測試平台/感測器後端訊號分析與處理技術，擬將感測器模組化後嫁接至儀科中心小型智慧工廠虛實整合系統中及產業應用之工具機系統進行整機狀態監控測試驗證。並將所發展之示範生產線、智慧化工具機、機械設備聯網與彈性製造單元所進行之數位化監控資料將與國網中心之雲端平台結合，傳送到

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>慧工廠，透過大資料分析技術，將資通訊發展趨勢與製造業整合，讓製造業不只做到自動化，更要做到智慧化，其中，將運用物聯網感測裝置、雲端、大資料分析、行動通訊等應用技術，以提升我國製造業能量。</p>		<p>雲端的各項數據資料，透過國網中心 CPS 大資料平台進行分析、模擬與預測，並回饋至實際產線，可進行製造設備與生產環境即時監控、製程參數調整、生產流程最佳化、產線人力調度等，實現整合計算、通訊與控制的虛實化系統，形成智慧製造與服務。</p>	
分項計畫名稱		醫材學研團隊商業加值 (27,980 千元)	
計畫說明		預期成效	
<p>本計畫配合政府推動「生醫產業創新推動方案」，著重醫材創新前期之選題與商業規劃，透過醫療器材商品化中心遴選作業，導入業界產品開發需求，選出兼具醫療器材臨床顯著需求與重大市場潛力且結合國內研發價值鏈之醫材產品開發團隊。同時，透過輔導案源團隊商品化各項工作，包括產品定義、專利可實施性(Freedom to operate)與佈局、法規認證策略、臨床前與臨床試驗規劃、商業模式規劃、營運行銷策略、策略夥伴與國內外資金連結等，促成新創公司成立，提高學研成果轉譯商品化成功機會。</p>		<p>透過本計畫完整及嚴謹的選題機制，從未滿足之醫療需求(unmet clinical need)、市場潛力、醫材技術發展趨勢、醫療方法發展趨勢、法規認證途徑等向度，篩選具臨床顯著需求與重大市場潛力之優良案源，提供商業加值輔導及進駐育成服務，促成至少 3 家醫材新創公司成立，以使學研創新能量進入產業界，提升國內醫材產品價值及競爭力。同時，透過商業加值輔導，槓桿外部專業顧問諮詢資源，協助團隊產品成功進入臨床應用，提升團隊技術價值，以期產品順利取得國內外上市許可，提高新創公司成功機會。</p>	
分項計畫名稱		創價醫材加速器平台 (65,330 千元)	
計畫說明		預期成效	
<p>配合行政院推動我國生醫產業發展之政策，及國家科學技術發展計畫之「創新再造經濟動能」目</p>			

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

標，維持生醫核心技術服務平台與驗證平台順利運轉，串聯國研院法人的能量與國內北中南生技廊帶，提供產、學、研、醫等各界優質之醫材開發環境，開發創新加值的高值醫材，育成為新創公司；延伸技術服務至精準醫療、智慧醫材、再生醫學等相關領域。輔導國內研發團隊申請國際認證及產品上市許可，並以符合國際規範之醫材加速器服務平台的技術能量，與國際上醫材單位共同合作，引進國際相關資源，協助強化國內醫材產業全球鏈結度，拓展國際市場。

1. 推動醫材加速器平台服務：維持生醫造影暨積層製造整合、智慧精準醫材與晶片、醫材安全驗證及確效等三大服務平台順利運轉，協助研發團隊以積層製造製程方式進行醫療器材產品開發、提供研發團隊於醫材開發過程所需之造影服務、生醫晶片暨體外診斷技術服務等，並協助研發團隊進行產品整體驗證與法規評估之外，亦針對本計畫之服務平台進行技術精進，以提供更多團隊服務。

1.1 提供醫療院所進行術前規劃、術中定位與術後復健所需之模型、手術器械、植入物、輔具/護具等醫療器材，協助醫院解決臨床問題；以及由實際臨床需求回饋新創醫材開發相關資訊，開發更安全、更合乎國人使用之醫療器材。

1.2 針對產業鏈缺口，規劃建立生醫晶片後製程能量，具備黃光、蝕刻、鍍膜、對準壓合與表面修飾等完整的生物相容性封裝功能，輔導體外診斷晶片、植入式晶片、穿戴式生理訊號晶片等三類產品迅速商品化。

1.3 運用已建置之醫電、生物相容性等設施與驗證測試技術，串聯第三方認證單位的檢測及國內 ISO 17025 和 GLP 能量，協助研發團隊進行醫材產品

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 高階醫材國際化：輔導國內研發團隊申請國際認證或產品上市許可，並以符合國際規範之一站式創價醫材加速器技術能量，與其他國家之醫材單位共同合作，適時引進相關國際資源。</p> <p>3. 擴展醫材服務能量：在一站式創價醫材加速器服務平台的架構下，延伸技術服務至精準醫療、智慧醫材、再生醫學等相關領域。</p>	<p>開發，加速檢測認證時程；建立歐盟最新法規輔導能量，確保研發團隊之產品符合 歐盟醫療器材法規(The EU Medical Devices Regulation (MDR 2017/745))要求，降低因法規變革所帶來的衝擊。</p> <p>2.1 協助新加坡國立大學積層製造中心與新加坡國立大學附設醫院，進行醫材產品設計開發與驗證。以服務平台技術串接結合國研創價醫材聯盟能量，建立國際合作管道與模式，尤其著重於動物實驗與臨床測試兩方面。</p> <p>2.2 積極參與國際學研界之合作、開發計畫，引進國際先進技術，與泰國 NSTDA 等研究機構共同建立精準醫療、智慧感測與人工智慧國際合作；與美國加州大學爾灣分校李貫平教授實驗室共同合提國際合作研究計畫等。</p> <p>2.3 提供醫電與體外診斷產品一站式之水平安規服務能量(含 Safety &amp; EMC)；協助產品導入適當第三方認證單位，完成 FDA、CE、CFDA、TFDA 等國際產品認證；鏈結國際研發單位，協助研發團隊產品進行生物驗證服務。</p> <p>3.1 進行硬組織醫學影像品質校正程序，補償環境與機器本身對影像結果的影響，應用於以手術導航相關設備於醫學影像比對與補償。深耕手</p>
---	---

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

	<p>術模擬、輔具/植入物設計能量，將逐一選定身體部位或疾病，進行相關技術能量深耕。</p> <p>3.2 完成核酸增幅引子設計驗證，複製突變基因片段，設計高鑑別度基因探針，提供生醫感測晶片檢測特定突變位點使用。結合臨床需求，建立蛋白表現定量化檢測平台技術，使生醫晶片研發團隊可據此進一步發展其蛋白質定量檢測晶片系統。串聯臨床需求端，協助研發團隊使用大量之細胞捕捉晶片，進行不同癌症在不同期數檢測，建立強大的稀有細胞篩選資料庫，銜接檢測晶片製程技術，進行輔助診斷模式的建立，並連結後端數位病理資料，提供全面性的輔助診療判斷，協助團隊發展臨床診斷方法或用藥指引。協助再生醫療晶片進行動物實驗：運用生物相容性封裝技術，協助人工視網膜晶片團隊完成封裝製程與測試驗證，並連結造影像實驗室與動物中心進行動物實驗。</p> <p>3.3 環境測試服務能量，建置 ISO 14801 牙科植入物之疲勞測試技術，提供研發團隊進行牙科植入物疲勞的預測試 (Pretest)，做為牙科設計之參考數據。提供精準醫療或再生醫學產品生物安全性驗證</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

	<p>服務，建立符合 ISO 14708 植入式帶電醫材滅菌和包裝方法。針對「精準醫療分子檢測實驗室檢測與服務指引」進行評估和符合性研究，釐清指引之內容並建立相關標準操作程序書。協助和輔導國內分子檢測團隊加入衛福部試行計畫，協助團隊導入分子檢測法規，加速國內精準醫療分子檢測產業發展並接軌國際品質標準，以確保檢測報告之公信力。</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 三、高速計算與網路應用研究計畫

### (一)經費需求

本年度政府補助預算為 543,086 千元(包含基礎研究計畫 520,665 千元及政策推動計畫 22,421 千元)。本計畫由國研院國家高速網路與計算中心執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

#### 1. 雲端基礎設施之效能提升與優化管理：

國網中心邁入人工智慧雲端運算服務階段，持續提供台灣杉一號與二號主機用戶高效能與高滿意度之雲端服務環境。台灣杉一號超級電腦之 CPU 架構(中央運算處理器架構)之大尺度高速運算模擬服務已於 108 年上半年即達成每月超過 9 成以上之用量，除持續開發最佳化之運算佇列排程系統、資源調度技術、高規格雲端資安防護以及商務版會員管理系統等，並經營學研用戶社群，全力滿足基礎科學、工程應用、生醫運算、環境氣候等指標用戶對高速運算與模擬研發之需求，致力促成國家級基礎科學研究突破與產業創新。

台灣杉二號超級電腦之 GPU 架構(圖形運算加速器架構)供應我國便捷完善之人工智慧與大數據分析資源服務，持續厚植 AI 與雲端服務入口--台灣計算雲(TWCC)之技術服務能量，提供具 AI 與雲端服務競爭力之軟硬體資源與商務服務等級，提升產業用量，逐步形塑我國 AI 與大數據產學合作生態系統。

持續深耕我國首部即時算圖共用平台各項服務，包含高解析即時算圖、高速點雲、裸視虛實混合，浮空投影結合行為感測與追蹤等技術，成就虛擬穿戴、體感娛樂、動漫影視、表演藝術等事業發展，突破現有體驗、展演尺度與極限，推升另一波科技與人文之跨域創新。

#### 2. 雲端核心技術開發與服務：

(1)共通性雲端服務技術：高速計算服務使用者—提供超級電腦(HPC)輕量化軟體雲端服務；大數據服務使用者—提供數據分析計算所需資源之雲端化服務；AI 與機器學習使用者—提供 GPU 計算資源容器化/雲端化服務。建置及維運具備快速彈性、自助服務及資源分享之雲端運算平台，並結合資料傳輸、儲存、備份服務，採取服務上架自動化流程，完備雲端服務之各項功能。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

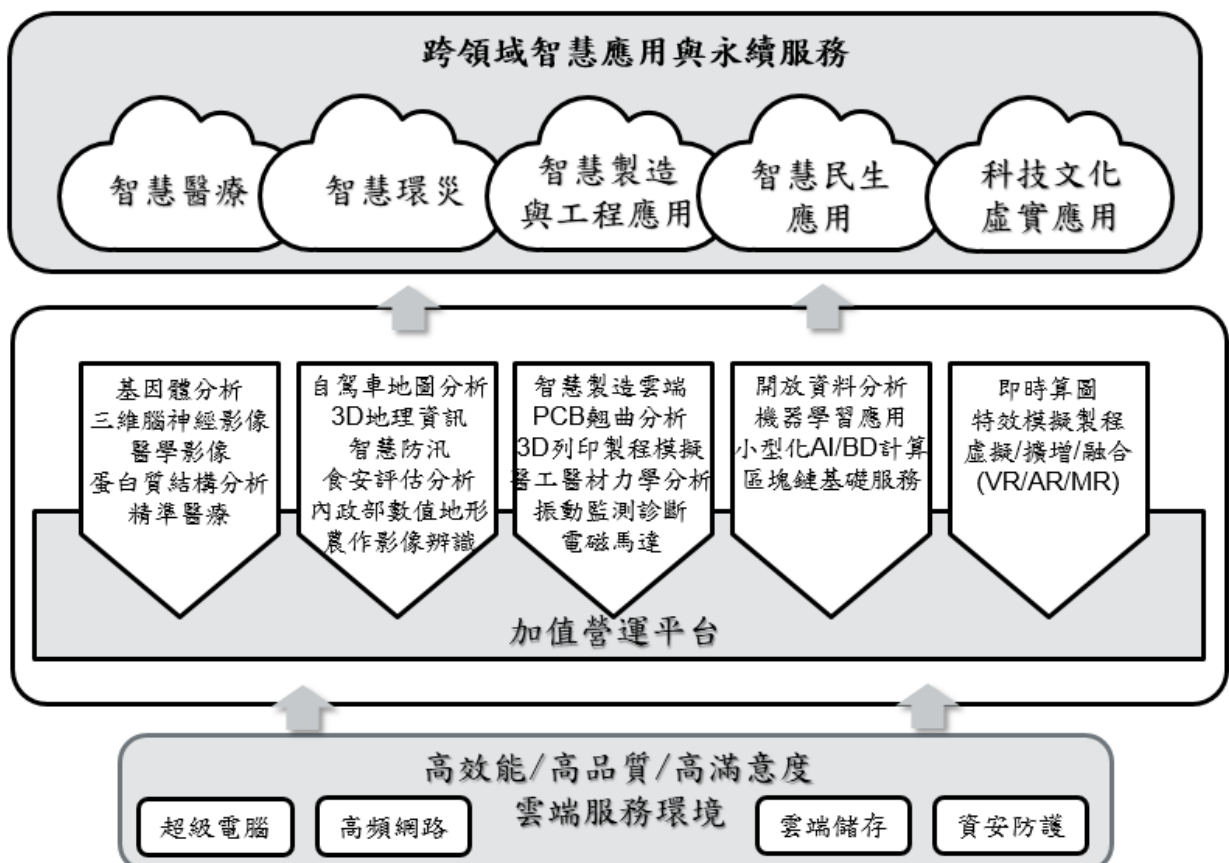
(2)資料平台與資料市集技術：發展資料分類、分群、標記、增強、時間序列之核心技術。進行資料加值技術以及提供 API 介接應用服務，以及提供資料服務平台加值商轉平台，建構完整穩定之數據服務流程與系統。

(3)AI 服務核心技術：進階模型訓練技術、超參數調優技術、模型推論最佳化，完整串接機器學習功能，提供多樣系統模組與中介接口，加速 AI 應用整合，提高 AI 平台使用率與創新服務。

### 3. 加值應用平台服務：

國網中心為使長期耕耘之運算、儲存、模擬、分析與加值化技術可獲得實證與貢獻，多年來於環境災防、生醫應用、物聯網資安防護、工程與科學模擬、智慧製造與民生應用等跨領域發展出多元化加值應用平台，109 年主力將逐步將核心應用議題匯流入台灣計算雲(TWCC)，強化並驗證數據之升級服務，並以系統—資料—模式三者相互依存之永續發展之整合應用資訊平台，建立 AI 示範服務案例，解決產學研發課題。

109 年高速計算與網路應用研究計畫發展架構如下圖：



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	105 年 達成值	106 年 達成值	107 年 達成值	近三年 平均 達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
計算與儲存 服務平台	計算使用 時數 (百萬小時)	210.97	229.97	425.38	288.77	680	840
	雲端儲存 服務空間 (PByte <sup>*註 2</sup> )	8.73	10.56	13	10.76	14	15
自主研發之 雲端服務 平台 服務計畫 件數/人數	108 年新增指標 以自主開發之技術與平台所提供之對外服務，包括環境災 防、生醫、算圖、資安等，含運算與資料服務					60 / 350	60 / 350
多元領域 大數據集	108 年新增指標 彙整人工智慧所需大數據之資料集數，包括生醫、環境、 自駕車、語音、影像、智慧製造，新農業等之大數據集					10	12

註 1：本計畫亦共同執行前瞻基礎建設之『建構雲端服務與大數據運算平台』計畫，故計算與儲存服務平台之  
108 年及 109 年目標值由兩項計畫共同完成。

註 2：PByte=10<sup>15</sup> Bytes

## 關鍵性質化特色指標

整合高速計算、儲存及網路資源，發展開放與共用之雲端運算與大資料服務，鏈結與媒合產學技術，提供 12 項包含環災、生醫、算圖、資安、計算模擬與智慧應用等領域之整合式雲端特色平台服務，帶動資通訊之創新研發與價值創造。落實於環境災損之減緩與國土治理之決策效能提升、精準醫療服務增進診斷精準度與降低健保支出、算圖平台協助推升文創產學之跨域合作與成果製播、以資安共用知識庫與攻防演練資源推動資安防禦能量與人才育成。

### (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	運算設施維運與資訊服務 (158,998 千元)	
計畫說明	預期成效	
1. 以高效能高品質之先進計算系統、軟體資源、雲端儲存設	1. 打造台灣杉一號成為我國高速運算最佳化效能服務平台，以	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>備以及低耗能機房，搭配最佳化服務流程，多層次資安防護機制，以及專業維運人力，確保計算資源使用規格之滿意度。追求安全、穩定、高可用率之計算與資料服務，協助基礎科學之突破性研發，並藉由超大尺度之運算模擬後獲得解決方案，以節約經費，達成資源共用共享之目標。</p> <p>2. 提供國研雲虛擬主機服務平台，利用虛擬化技術達到資源共享節省資訊系統建置與維運成本，並由國網中心資安團隊負責安全防護。重點工作為管理與維運全院共用行政系統與國網中心之雲端設施會員管理系統；配合台灣杉二號上線，整合單一計價及服務申請入口，增加企業界及經銷商之服務資源管理，以建構完整便利之雲端服務會員帳號與收入管理系統為目標。</p>	<p>用戶滿意度達 8.8 成為目標，提供國內產學研各界約 1,330 個以上之運算服務計畫、5,500 位以上使用者；促成學研單位發表論文 900 篇以上；資源應用與服務協助氣象模擬、計算物理、計算化學、基因演算、藥物設計、材料工程等大尺度研究突破計算量之限制，推升基礎科學創新與產業升級，促進新一代兆元級高速運算效能應用之多元發展。</p> <p>2. 持續提升本院共用資訊系統之功能價值與運作流程，包含最佳使用效率、最速障礙排除以及新功能之建立與持續改善，同時整合全院財務會計、計畫管理與採購總務各業務端之簽核作業，達成有效管理預算與研發計畫之資源配置；雲端服務用戶服務系統降低用戶資料處理與分析應用軟體之佈署時間，提高系統資源配置的便利性。</p>
分項計畫名稱	網路服務與資訊安全 (157,446 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 持續強化台灣高品質學術研究網路(TWAREN)維運機制，建立網路安全骨幹分散式阻斷服務攻擊(DdoS)自動偵測與防禦機制，開發網管流量數據決策支援系統；發展程式化網管交換器平台，建立跨單位技術合作；將持續擴充</p>	<p>1. TWAREN 提供 30 個單位專屬頻寬連線服務，促成大資料研究領域之研究突破網路傳輸之限制，加速研究成果產出。所提供之頻寬數每年約可達 72 路 10G、1 路 40G 及 1 路 100G 之點對點專線；發展大資料平台與機器學習模組，偵測傳輸</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>TWAREN 資料傳輸節點(DTN)服務範圍，並規劃跨洋 DTN 服務，包含與國際學研網標竿單位之測試及合作，強化視覺化介面、加速傳輸技術，以發展高品質網路大資料傳輸平台，推動 TWAREN 之加值服務競爭力。</p> <p>2. 發展情資分析技術與分析平台，強化資安防禦，縮短事件告警時間；建置國際標準情資交換平台，接軌全球資安威脅情資；擴增跨域攻防平台與分析系統，擴展多場域之資安攻防情境。另因應新一代資訊安全維運中心業務，已轉而需建構創新 AI 資料之防禦與安控機制，故將建立多層次之 AI 與雲端服務平台之縱深防禦機制，並發展異質場域與資料收集與分析技術。</p>	<p>障礙，提升網路服務之品質與效能；可程式化網路交換器平台可在無須外接量測設備的狀況下掌握網路效能等數據，串聯國內外單位各 1 間，建立國際學研網指標合作；擴充國內 DTN 節點至八個以上，包含東部節點，以擴大服務範圍。運用 DTN 技術提升使用者大資料傳輸能力，並使國際傳輸能力達 8Gbps 以上之速度。</p> <p>2. 研發前瞻資安技術，深耕國際合作，儲備自主分析平台開發能量與研究優勢，佈局高階資安研發，應用於資安維運中心，完成 4 份弱點掃描分析報告、4 份物聯網裝置檢測報告、5 篇重要之資安研發成果論文、5 份高競爭力之攻防平台訓練教材、99.5%之惡意程式知識庫服務可用率、99.5%之資安攻防平台服務可用率，並累計攻防平台服務人數 3,000 人次以上。</p>
分項計畫名稱	核心軟體與雲服務平台(81,453 千元)
計畫說明	預期成效
<p>發展雲端軟體工具與與平台服務需求之核心技術，推動我國雲端服務系統軟體服務鏈。</p> <p>1. 雲端運算平台技術：發展可整合高穩定度網路、分散式計算架構、儲存系統與無間斷之平台服務，並具備「快速彈性」、「自助服務」及「資源分享」等特性，結合資料傳輸、儲</p>	<p>1. 發展雲端運算服務之關鍵技術，提供高速運算用戶之輕量化軟體雲端服務；提供大數據分析用戶對應之計算資源雲端化服務；提供人工智慧與機器學習用戶之圖形加速器(GPU)</p>



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<p>存、備份服務，採取服務上架自動化流程；提供新版科學視算於地理資訊系統(GIS)與生醫平台之加值技術服務。</p> <p>2. 資料平台與資料市集技術：開發與整合資料加值技術，提供相關界面與工具，加速應用端之整合；彙整資料加值技術與應用程式服務介面(API)介接服務；建置資料服務平台加值商轉平台，增進產業服務機制。</p> <p>3. AI 服務核心技術：開發 AI 雲服務平台之進階模型訓練技術、超參數調優技術、模型推論最佳化技術，以串接機器學習功能，提供多樣系統模組與雲端推論服務等，加速 AI 應用整合開發，提高主機使用率。</p> <p>4. AI 應用與智慧聯網系統技術：發展與應用區塊鏈、端點運算(Edge computing, AIoT)以及影像辨識資料，重點項目為建置區塊鏈平台聯盟鏈、研發可撤銷檔案式證書查核系統、影像感測監控模組、深度學習於物聯網影像檢測、資料清理模組、工業資料異常偵測分析模組與路徑分析模組等。</p> <p>5. 跨虛實科技整合服務平台：建構友善的前端使用平台與後端維運管理系統為目標，提供用戶群更優質、永續的使用模</p>	<p>計算資源容器化/雲端化服務計算平台，並協助雲端設施之可用率達 99.7%，增加設施使用效能。</p> <p>2. 強化資料市集平台功能與 API 介接策略，發揮跨領域之應用服務成效，提升我國解析數據、成因探討、流程改善與新機制導入，促進產學新技術開發，資料平台衍生之軟體與資料集，獲環太平洋中介軟體聯盟(PRAGMA)國際夥伴之採用，維持我國軟體服務重要性。</p> <p>3. 以多元化選項服務方案提升服務平台易用性並擴大客源，快速進行多個自動化超參數調優工作，使用者可自行調整模型，提升使用意願；模型可轉化出符合實地需求且最佳化後的軟硬體資訊，可提供智慧設備製造商進行硬體優化開發或導入設備連結應用情境。</p> <p>4. 提供區塊鏈節點維運平台，協助各類聯盟鏈驗證節點高安全性之需求；提供智慧聯網影像監測技術與應用，協助傳統產業於資料感測與監控加速發展 AIoT 技術應用，以提升 AI 應用落地接軌及產業之軟硬體加值服務；以分析技術偵測製造端之異常與預警，提升良率與降低不良品，提供工業製造絕佳的智慧化輔助方案。</p> <p>5. 首創導入多 GPU 虛擬化技術，搭配 VDI 遠端技術提升算圖效能；強化算圖平台資訊安全與資料安全等級，有效防堵</p>
---	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>式；聚焦即時算圖環境提升，以助國內產學大幅縮短運算時程；另發展點雲擬真繪製，可解決點雲檔案運用不易問題，並擴大點雲檔案之應用面向；此外，發展算圖平台零碎資源之運用技術，提升計算資源使用效率；提供線上與線下體驗方案，以利孕育跨足 VR/AR 電視廣播、科技藝術、現場展演領域之新用戶群。</p>	<p>駭客攻擊與人員管控強化；提供開源算圖軟體如 Blender 及機器學習技術整合實驗場域；發展開源算圖軟體運算平台，降低國內產學運算成本；藉由 GPU 算圖農場研發共用叢集擴充提供不同的技術串整模組如 VR/AR 互動內容、文化科技資料近用、算圖農場、即時算圖、雲端教室、先進投影系統等，提供直接可用的技術服務；扶持國內發展 VR/AR 在地內容。</p>
分項計畫名稱	科技應用與研發服務(132,752 千元)
計畫說明	預期效益
<p>運用高速計算、大數據與 AI 計算技術，整合計算資源、感測與智能技術，開發智慧防災、智慧醫療/健康、智慧製造與民生等領域創新應用服務，並以典範案例加速跨域與跨部會合作。</p> <p>1. 環境空間資訊應用研究與服務：運用智慧化技術，提升環境防災領域課題之應用與決策支援系統，持續優化與提供衛星遙測影像 AI 學習與辨識之服務平台服務，促進大規模災害防治與農林業發展；持續致力於災害管理資訊平台 (DMIP) 第三期開發與維運，透過平台呈現各災害類型的歷史資料、模擬分析、風險警示等，提供情資判識。</p> <p>2. 生醫科技資訊應用研發與服</p>	<p>1. 促成相關部會間在平時與災時能順利進行大資料應用與分析，並提供有效之海空資料做為減災規劃及應變災害判釋有效工具。平台將提供行政院防救災應用科技方案相關部會署及中央災害應變中心空間情資小組等 12 個單位以上服務；防災大資料應用系統提供產學研界大資料測試平台，以培育資料科學家，並應用於空品管理與應變系統，提升環境與社會民生應用效益。</p> <p>2. 建置大型共同研究平台資源，</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>務：提供生醫農領域必要之資訊技術支援，重點包含建立相關的分析平台、資料庫、資料權限管理系統、跨資料庫聯合查詢系統，以及分析流程作業等，形成一站式服務，重點平台包含基因體序列與蛋白質結構分析服務平台、三維腦神經影像服務平台、組織病理影像分析服務平台，並以支援國內生命科學、醫學與農業研究與產業應用發展之關鍵資訊技術、分析流程、演算法與資料服務系統等平台技術，使大型共用研究平台資源效益得以彰顯。</p> <p>3. 科學應用之研究服務：結合科學專業與學界能量、大規模計算技術與設施，進行量變至質變之科學研究探討。主力將置於計算物理、化學、腦科學、及太空天文領域所需之共通模擬分析技術與模組，提供學研界常態的軟體服務，並融合機器學習技術，強化資訊學(informatics)研究，運用於材料資訊學、神經影像資訊學、太空天文資訊學、及化學資訊學；推動運算與雲端技術之人才培育，鏈結產學技術深化資源服務。</p> <p>4. 智慧製造與工程應用服務：發展數位分身(Digital Twin)與虛</p>	<p>進行大規模研發與分析，推動國內學術研究之進展和生技產業發展，基因體分析共用平台為科技部計畫節省 6,000 萬以上之硬體建置經費，提供 200 套以上基因體分析軟體與 30 項物種資料庫服務；雲端超高解析度醫學組織切片平台提供超過 2,000 張醫學組織切片影像，每年新增 7 萬癌症病例，具新台幣 3 億 5 千萬元以上健保給付檢查價值；果蠅腦神經影像資料庫為國際前瞻學術研究指標服務平台，提供超過 300 篇以上論文引用，超過 600 位以上神經專科學者註冊，其中為世界百大頂尖大學 60 所以上學校使用者。</p> <p>3. 與學界重要高速計算應用研發之科學社群合作，強化高端運算科學應用能量之展現與實績，提供常態軟體 800 個帳號、200 個實驗室、8 個應用領域的電腦模擬分析應用軟體服務，為學術界節省約 5,000 萬元以上軟體支出；推動學研界對高速計算運用之需求與技術橋接，使共用資源綜效得以實現－培育運算與雲端人才達 2,600 人次，節省每年 3~6 個月人才育成之時間與經費；提供全國 130 間教學者於雲端平台管理教學資源，節省各界平台建置費用約 1,300 萬元。</p> <p>4. 智慧製造與工程領域的應用解決方案與雲端平台，協助各型</p>
--	--



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

實整合系統 (CPS; Cyber Physical System) 方法，透過量測之數值與影像數據以及物理計算模型，整合物聯網、AI、大數據與高效能計算技術，建立智慧製造與工程領域的應用解決方案與雲端平台，推動產業製程之精進與量能提升；核心工作包含：(1) 動與噪音等時序資料之設備健康診斷與預測保養監控之研發、(2) 發展影像檢測控制系統模組、(3) 製造與工程應用發展與雲端平台開發、(4) 智慧製造與工程應用雲端平台，另與科學應用計畫共同承辦軟體服務與人才培育之任務。

5. 開發前瞻技術應用服務模組，利用深度學習訓練後的應用研究成果透過 API 方式提供技術雲端服務、專案導向服務以及技術推廣，協助應用單位達到自動化決策雛形為目標，核心智慧城市與民生應用服務研究重點工作，重點包含智慧交通人流與車流之影像辨識與分析技術研究、發展智慧災情範圍影像分析技術、雲端化人群軌跡追蹤模式、社群/公民議題於輿情分析模組、大型分散式物種分布模式分析平台，以及小型化邊緣計算分析平台與專業應用整合研究。

製造產業獲得評估生產條件之核心資訊，獲得最適宜之製造判識基準，並提升瑕疵檢測精確度、機器與相關零組件之效能預測度，增進產品與生產設備之良率品質，進而推升新的製造流程或新的產品開發策略；高速運算模擬服務平台 (simPlatform) 協助各項模組與平台提供至少 10 個研究群使用；發展計算模式整合 2 項、水庫 3 維高速計算應用 1 項；並運用各類應用平台，包含計算流力、水理計算、3D 列印結構應力分析、半導體元件微觀介面應用程式等，服務產官學研 8 個單位，提供更多元之高速計算加值服務。

5. 各項數據彙整分析預測技術升級至自動決策階段，協助政府部會以及產業提高應變與作業效率，建立 5 件以上應用案例；整合產學研界能量，精進核心技術能力，以提供更精準、更全面之技術，達到更多元化之實務應用，包括淹水地點預測、淹水深度估算、低照度或夜間影像強化、水情監控站設備妥善率預測分析等；以台灣海洋保護區的物種調查資料為基礎，結合海洋氣象、水文等資料，建構物種分布模式分析，研究不同氣候環境對生態影響，厚植我國生態環境之永續發展之數據基礎。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

分項計畫名稱	跨虛實科技人文計算平台計畫 (12,437 千元)	
計畫說明	預期效益	
<p>本計畫總體目標為執行跨即時算圖、先導應用、人才培育、開放文化科技資料平台之規劃與統整，以串聯創新產業應用所需之技術生態鏈，並側重於跨部會協力，整合民間業者、教育體系之能量與資源，以達「加速跨虛實數位人才養成，激發文資創價創新」，促進柔性國力滋長，蓄積永續發展動能。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計算平台資源優化技術研發與整合：研發與整合基於中央處理器(CPU)與圖形運算加速器(GPU)計算資源管理的可延展性工作排程技術，以充分利用計算資源碎片。提供高解析算圖、即時算圖、高速點雲等需求之共用平台與運算資源。</li> <li>2. 發展文化科技資料近用示範，以平台技術服務輸出，協助產學界降低技術門檻：以國際知名數位藝術團體teamLab之跨域合作創作模式為標竿，以核心技術與算圖平台為基盤，融合文化內容與創新科技，建置示範性展演案例，例如：台灣數位模型庫之著名建築、福衛七號、勵進研究船等科技里程</li> </ol>	<p>提供完善之即時算圖與特效服務技術，輔助國內產學大幅縮短運算時程；發展點雲擬真繪製技術，解決點雲檔案運用不易問題，並提升點雲檔案應用面向，使特效成果大幅精進；算圖平台零碎資源運用技術將提升資源使用效率；可控性與互動性裸視虛擬影像投影系統實現虛實成像之全面整合，提供全新視覺與展演之體驗，並激發文化資產創價創新，使文化科技產業得以躍升。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 深化即時算圖平台服務與技術推廣，橋接產學優勢技術與資源媒合，致力推升即時算圖平台與技術服務，以促成國內2項指標性合作單位作品，實現創新高價展演新成果。</li> <li>2. 跨部會合作：配合文化部使用需求及數位模型授權的方式，提供整合性服務；預計技術輸出1場以上之即時算圖虛實融合展演；協助科技部分項三科普影片製播之高速算圖、特效模擬等，達成年累計30次以上之平台使用數；配合經濟部分項四高創價人才培育專案，推廣雲端算圖教室及</li> </ol>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>象徵之 3D 點雲資料作為展演創作元素，透過即時互動運算，展示文化科技嶄新演繹。</p> <p>3. 發展與推動一站式雲端算圖服務方案(Cloud Studio):透過遠端即時 GPU 技術結合高性能算圖技術，可擴展至後製流程，含建模場景製作、動畫製作、光線貼圖、算圖至後製合成等，完成整體製程雲端化目標。</p>	<p>競賽活動，達成 300 人次跨域創價人才培育。</p> <p>3. 導入 Cloud Studio 計算服務模式可大幅拓展整體應用製作流程至 80%~90%的雲端高速製作，大幅縮短動畫專案製作時間，並可透過 Cloud Studio 模式輕鬆達成多家公司聯合雲端製作，提升平台效能與用戶滿意度；完成算圖平台使用率 50%、支援 5 部以上國產影視作品之目標。</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 四、地震工程之運作及發展計畫

### (一)經費需求

本年度政府補助預算為 290,017 千元(悉數為基礎研究計畫)。本計畫由國研院國家地震工程研究中心執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

109 年度工作重點分為結構耐震技術研發及地震工程服務平台。在結構耐震技術研發方面，進行耐震規範及基礎研究，發展軟弱底層建築、橋梁、核電廠、非結構與設備等耐震評估補強技術，推動近斷層地震減災技術研究，進行地工結構耐震性能研究，發展各式新技術與工法；在地震工程服務平台方面，提供地震工程實驗與模擬技術服務，維運南北實驗設施，開發地震防災智慧城市模擬平台、智能振動台實驗技術、地震工程人工智慧與計算模擬技術。提供震災損失評估管理系統服務，精進地震防災與應變雲端資訊服務、震後路網阻斷衝擊評估、震後緊急醫療韌性評估研究。提供既有建物耐震評估補強技術服務，培訓從業人員專業知能，協助各界推動耐震評估與補強作業。

本計畫在南北兩大實驗設施與地震工程實驗技術基礎下，聚焦「耐震設計、評估與補強」、「境況模擬與風險評估」、「安全監測與預警」三大研發主軸，提升近斷層地震研發能量與多重災害及技術實作，積極推動跨領域合作並強化產學鏈結。中程目標鎖定強化關鍵設施耐震性能研發，提升城鄉震後恢復力，發展經濟有效的耐震設計、評估與補強技術，以及研發即時準確的預警及迅速有效的應變措施，進而朝向打造耐震永續家園之長程目標邁進。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度



## 關鍵性量化特色指標

關鍵性特色指標	衡量標準	105 年達成值	106 年達成值	107 年達成值	105-107 三年平均達成值	108 年目標值	109 年目標值
耐震相關規範研擬*	耐震設計、規範、手冊、條文或重大工程設計參數之擬定與修訂件數	4	4	4	4	4	4
解決地震工程耐震問題	耐震測試、分析技術推廣等件數	170	177	184	177	170	178
協助建築及橋梁補強	累計棟數	4,571	4,753	5,115	4,813	5,300	5,450

## 關鍵性質化特色指標

- 預計研擬 4 件耐震相關規範修訂建議或準則，提升台灣耐震設計水準，確保新建結構耐震安全。
- 發展軟弱底層建物耐震評估與補強技術、近斷層地震減災技術，藉由大型實驗與數值模擬驗證等方式，協助台灣解決 178 件關於耐震設計、評估與補強、強震預警、震災應變等問題。
- 協助建築及橋梁耐震補強累計達 5,450 件，其中校舍耐震補強工程累計保障師生耐震安全，降低地震災害損失。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱		結構耐震技術研發 (169,876 千元)
計畫說明		預期成效
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行耐震設計規範與地震動研究，發展新建結構耐震性能設計規範，持續檢討並解決現行耐震設計規範實務問題，強化本土地震動資料庫及模型，精進台灣地震危害高階模型。</li> <li>2. 發展建物耐震評估與補強技術，透過數值模型與實驗驗證，研發軟弱底層建物及關鍵設施耐震評估與補強技術。</li> <li>3. 研發橋梁智慧化防災與管養技術，延長橋梁使用壽命；發展輕量化便橋防救災技術，解決災後橋梁中斷影響救援速度的問題。</li> <li>4. 發展各式耐震新技術與工法，進行關鍵設施採功能設計之耐震策略研究、高性能鋼材應用於結構耐震性能提升、結構健康診斷與防護技術研發、高強度鋼筋混凝土結構先進分析與設計技術研究等工作，提升結構與設備耐震能力。</li> <li>5. 進行地工結構耐震性能研究，探討液化地層與基礎結</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過耐震設計規範研發提升國內新建結構耐震水準，以經濟有效之方式確保新建結構之耐震安全。精進台灣地震危害高階模型，提供耐震規範、耐震設計、地震預警及災情評估之必要資訊，確保我國重大建設及整體社會之耐震安全。</li> <li>2. 發展之軟弱底層建物耐震評估與補強技術，可協助政府推動安家固園計畫，提高私有建築物之耐震補強意願，降低軟弱底層建築地震災害。</li> <li>3. 開發先進智慧化監測技術應用於國內橋梁防災管理，依據診斷成果提出橋梁補強排序及管養經費最佳化分析，協助落實橋梁防災業務。發展快速搭建之輕量化便橋技術，可協助救難人員於短時間內進入災區救援，降低傷亡。</li> <li>4. 推動新型耐震建築結構系統，建立高品質、安全且經濟的建築結構系統，提升結構耐震能力並促進相關產業發展。</li> <li>5. 提升地工耐震技術，強化土壤液化減災能量與離岸風機基樁設</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>構互制行為、發展大尺寸基樁承載行為與耐震性能評估技術，同時推動地工參數資料庫開發與應用研究。</p> <p>6. 推動近斷層地震減災技術研究，就台灣近斷層地震特性，從強地動特徵、結構耐震、隔減震技術以及震損評估等方面，全方位發展本土化近斷層地震減災技術。</p>	<p>計，協助政府推動安家固園及綠能產業等施政重點。</p> <p>6. 近斷層耐震技術可協助解決我國建物、橋梁、管線等受近斷層之威脅，作為訂定近斷層地震設計相關規範與技術指針之參考。</p>
分項計畫名稱	地震工程服務平台 (120,141 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 提供地震工程實驗與模擬技術服務，持續維運南北實驗設施，開發地震防災智慧城市模擬平台、智能振動台實驗技術、地震工程人工智慧與計算模擬技術。</p> <p>2. 提供地震損失評估應用服務，精進地震防災與應變雲端資訊服務、震後路網阻斷衝擊評估、震後緊急醫療韌性評估研究。</p> <p>3. 發展既有建築物評估與補強專業技術，透過教育訓練提升專業人員執行詳細評估與補強設計專業能力，協助主管單位推動既有建築物耐震評估與補強工作，降低地震可能發生災損。</p>	<p>1. 維運南北兩大實驗設施與數值分析技術，滿足產學研實驗與研究需求。開發視覺化地震防災智慧城市模擬平台技術，可模擬地震時城市各建築物震損情況，提供防救災單位參考。應用人工智慧技術於地震工程大數據分析，以數據驅動的角度突破傳統工程技術難以處理的問題。</p> <p>2. 透過震災風險評估與管理平台服務，協助事業主管機關、防災協力單位等，震前擬訂防災計畫、震時快速應變、震後提升勘災效率，強化地震防災與應變能力，降低震災損失。</p> <p>3. 耐震補強是改善既有建物耐震能力不足最有效率的方法之一，藉由落實震前準備，確保建築物安全，減少財物損失或人員傷亡。</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 五、建構全國實驗動物資源服務中心計畫

### (一) 經費需求

本年度政府補助預算為 303,887 千元(包含基礎研究計畫 290,000 千元及政策推動計畫 13,887 千元)。本計畫由國研院國家實驗動物中心執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

### (二) 計畫重點

本計畫以發展多物種之整合型動物資源及試驗服務平台，支持我國生醫研發及生技產品驗證為工作，並導入符合動物福祉要求的管理規範，在動物福祉優先的基礎上，提供多元化服務。

本計畫營運的動物設施座落在台北、新竹、台南的生醫研究聚落，依在地研究需求提供關鍵服務。(1) 針對學研機構，供應高品質動物外，亦整合基因改造技術、育種技術、操作與採樣技術等，協助完成科研計畫，發表高品質學術成果。(2) 針對產品開發與轉譯醫學研究，聚焦藥品功效試驗(腫瘤、代謝、神經行為)、再生醫學之手術驗證、高階醫療器材之安全與功效驗證等領域，提供一站式加值服務，協助團隊完成動物實驗設計、動物模式建立、技術操作、生醫影像分析、病理分析及評估報告，完成產品動物試驗加值。(3) 針對生醫產品驗證法規要求，提供符合「國際實驗動物管理評鑑」(AAALAC 國際認證)及「優良實驗室操作規範」(GLP) 品質的臨床前測試結果，加速生技產品國際化之步伐。109 年計畫配合國家生技研究園區新建築之運作，發展多項新型態營運模式，強化與國內其它服務平台之串接，擴大服務深度及廣度。另外，將持續培育實驗動物專科獸醫師及動物試驗技術人才，辦理動物試驗替代方案之推廣活動，支持國內實驗動物福祉之提升，塑造良好的動物實驗環境。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度



學校、研究機構



供應關鍵實驗動物資源和技術服務



研究團隊、育成及加速器



提供客製化藥效及醫材試驗、提供動物試驗場域



新創公司、生技產業

提供符合法規要求的臨床前測試

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	105 年 達成值	106 年 達成值	107 年 達成值	105-107 三年平均 達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
支援基礎 研究 <sup>*1</sup>	支援動物實驗 計畫數	-	-	-	-	-	700
	基因改造鼠產 製及育種案件 數	-	-	-	-	-	30
輔助臨床 前試驗 <sup>*1</sup>	客製化試驗案 件數 <sup>*2</sup>	46	56	71	58	70	90
	齧齒類試驗服 務規模 <sup>*3</sup>	787,339	872,786	938,103	866,076	920,000	-
	非齧齒類試驗 服務規模 <sup>*3</sup>	-	10,000	12,007	11,003	13,000	-

註：\*1.配合動物中心業務轉型及新型態服務，109 年更新關鍵性特色指標。

\*2.客製化試驗案件數：由 108 年以前年度之指標「委託研究案件數」更名，內容包括藥品功效試驗案件數(含腫瘤、免疫、神經行為、代謝等領域)、及中大動物手術及影像分析服務(包括醫材植入、再生醫學等)之服務。

\*3.試驗服務規模＝當年度平均每日可提供代養服務之總籠數＊飼育日數。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 關鍵性質化特色指標

支援基礎研究	緊貼生醫前瞻科技發展需求，建置關鍵動物資源及試驗平台。 辦理國際型交流研討活動，參與國際大型展會，結合專題演講、成果發表會，行銷動物中心，提高國際能見度。
輔助臨床前試驗	整合串連台北、竹北及台南生技聚落服務能量，提供多元動物供應模式與一站式試驗服務。

### (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	實驗動物資源及動物試驗服務平台 (153,713 千元)	
	計畫說明	預期成效
	<p>提供動物實驗資源及技術服務，支援學研機構完成醫學研究及成果發表。</p> <p>1. 「實驗動物資源服務」計畫，供應高品質無特定病原(SPF)實驗鼠及實驗兔，滿足生醫研發需求。</p>	<p>1.1 調整生產策略，不追求規模化量產，改以多元化的供應機制滿足生醫基礎研究需求，以達到動物減量的目的。109 年本計畫將整合不同生產模式(定量生產、繁殖代養)、基因改造鼠產製與育種、人工生殖技術及種原庫服務，滿足生醫研究需求。</p> <p>1.2 提供疫苗安全性測試、醫療器材安全性測試所需之實驗天竺鼠及實驗兔。以冷凍胚方式保存超過 2,500 個國內珍貴基因改造鼠學術成果，促進學術交流，同步減少活體動物使</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 「動物試驗服務」及「動物手術服務」計畫，提供藥品及高階醫材開發需要的藥效或手術植入試驗。</p> <p>3. 「新興動物試驗平台開發」計畫，發展下世代之新藥開發與研究測試平台，強化本計畫競爭力。</p>	<p>用。</p> <p>1.3 109 年預估支持超過 600 個科技部專題研究計畫，研究領域包括：腫瘤、代謝、免疫、神經行為、醫療器材及生技產品開發等，發表學術論文超過 300 篇。</p> <p>2.1. 整合病理實驗室、隔離操作箱實驗室、生醫影像實驗室、免疫分析實驗室、神經行為實驗室及動物手術室，聚焦藥品功效試驗(腫瘤、代謝、神經行為)、再生醫學之手術驗證、高階醫療器材之安全與功效驗證等領域，提供一站式動物試驗服務。109 年預估可協助 90 件產品完成試驗。</p> <p>2.2. 建立源自人類病患之腫瘤組織庫，支持我國精準醫療發展，同時發展細胞或組織之腫瘤藥品篩選機制。</p> <p>3.1. 發展疾病模式動物或動物試驗替代方案，建立更精準、可用於藥品功效試驗的方法，109 年預計執行之研究主題包括；腎毒藥物測試平台(神農鼠)之建立、免疫擬人鼠之開發、大腸直腸癌動物模式之建立、神經退化性疾病模式之建立等。</p>
分項計畫名稱	動物設施維運管理平台(136,287 千元)
計畫說明	預期成效

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>在「品質第一、福祉優先」的核心價值下，提供穩定的試驗場域，同時協助國內其它機構提升動物福祉。</p>	
<p>1. 「動物設施維運」計畫，維運符合國際標準的實驗動物設施，並開放學研團隊使用。</p>	<p>1.1. 於國家生技研究園區 G 棟大樓、新竹生醫園區臨床前測試實驗室、南部科學園區之南部設施、手術設施，提供符合國際標準的試驗場域，協助周邊學研團隊完成動物試驗。109 年預估進場使用之實驗計畫超過 100 件。</p>
<p>2. 「動物福祉及品質管制」計畫，目的在確保本計畫相關工作符合動物福祉及品管標準，同時協助國內動物試驗機構提升運作品質。</p>	<p>2.1. 品質管制服務：協助國內機構進行實驗動物例行健康檢查、遺傳檢驗、環境確效，確保動物設施維持最佳狀態。109 年服務機構數超過 30 家。</p> <p>2.2. 品質提升諮詢服務：協助國內動物試驗機構提升運作品質，或者取得國際認證，109 年預估輔導機構數共 10 家。</p> <p>2.3. 維持本計畫之各項認證品質，包括「國際實驗動物管理評鑑」(AAALAC 國際認證)、「優良實驗室操作規範」(GLP) 實驗室、「財團法人全國認證基金會」(TAF17025)、ISO9001 國際標準驗證等。</p>
<p>3. 「教育推廣及國際交流」計畫，目標在連結國際資源，推動國內建立動物福祉與動物實驗雙軌並進的標準化試驗環境。</p>	<p>3.1. 利用國際合作及辦理訓練課程與國際接軌，同時推廣實驗動物福祉。</p> <p>3.2. 加入實驗小鼠表現型分析國際組織 (IMPC)，與國際頂尖機構美國國家衛生研究院</p>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

		<p>(NIH)、英國醫學研究理事會(MRC)、日本理化研究所(RIKEN)等 18 個機構，共同發展全球化之疾病模式資料庫，維持我國在生醫研究之國際能見度。</p> <p>3.3. 109 年度擔任亞洲實驗鼠資源聯盟(AMMRA)主席，除與日本、韓國、中國、澳洲等國家之種原庫共構亞洲實驗鼠資源網外，將於台灣辦理聯盟年會暨國際研討會，展現我國科研成果，深化國際合作交流。</p> <p>3.4. 辦理動物實驗專業課程，本計畫為國內唯一例行性提供動物實驗專業課程的機構，一方面可彌補無實驗動物相關大學課程的缺口，減少學用落差，109 年訓練人數 1,550 人。</p> <p>3.5. 辦理科學普及活動，推動生命科學教育及動物福祉、推廣動物試驗替代方案。109 年預估辦理場次為 2 場。</p>
分項計畫名稱	強化醫材產業價值鏈臨床前委託試驗機構(CRO)服務能量計畫 (13,887 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>本分項計畫係與農委會合作建立實驗豬生醫資源與功效試驗平台、同時建立臨床前動物試驗專業人力培育機制，彌補國內 CRO 服務能量與專業人力之不足，支持產業發展。</p>		<p>1. 本計畫和國內可執行國際服務之機構整合，形成試驗服務網，整合機構包括：農科院、國研院儀科中心、生技公司等，藉由動物試驗體系的完整化，提高服務效率。</p> <p>2. 依本計畫建置醫療器材動物功</p>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

	<p>效性試驗平台發展規劃，於 109 年建立：(1)豬心肌梗塞疾病動物模式：利用血管攝影系統導航，建立心肌梗塞疾病動物模式，由於嚴重心肌梗塞疾病動物模式為死亡率較高的動物模式，因此同步建立相關術後照護的能量。(2)腦神經相關量測流程：建立基礎腦神經手術基本量測技術，含腦波、腦氧、腦血流量、腦壓，建立未來腦神經動物模式術中、術後照護的基本能力。</p> <p>3. 針對中大型實驗動物 CRO 服務所需之人才建立人才庫與培訓機制，並媒合至產學研界，強化國內臨床前試驗能量。109 年預計培育實動物病理師 2-4 名，辦理實驗動物獸醫師工作坊 12 場次。另於北中南東辦理操作技術考試，預計考核人數 100 人。</p>
--	--



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 六、太空科技發展與服務計畫

### (一)經費需求

本年度政府補助預算為 1,799,595 千元(包含基礎研究計畫 749,274 千元及政策推動計畫 1,050,321 千元)。本計畫由國研院國家太空中心執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

太空第三期長程計畫(108 年至 117 年)已獲行政院核定，規劃於 10 年間發展先導型高解析度光學遙測衛星星系計畫、超高解析度智能遙測衛星星系計畫及合成孔徑雷達衛星星系計畫，並進行外太空探索與科學創新研究。期藉由衛星計畫執行，結合國內產學界能量，發展高成本效益且具競爭力的太空計畫，持續精進本土太空技術，挑戰尖端太空任務，擴散太空技術效益，建立台灣太空產業，促進人類永續發展。

福衛五號於 106 年成功發射後，持續進行每兩日再訪的全球取像任務，以滿足防災、救災、國土規劃與監控等民生應用需求。福衛七號任務衛星星系於 108 年發射後即進行星系佈署，每日將可提供南北緯 50 度間約 4,000 筆掩星資料，大幅增加臺灣在內的低緯度地區氣象資料。獵風者衛星持續衛星系統整合及功能測試，並進行立方衛星研製與資料運用發展，及推廣國產立方衛星零組件產品到國際市場。

109 年主要營運目標為持續操控在軌的福衛三、五、七號任務衛星，提供遙測影像、掩星氣象資料及科學資料推廣與應用，持續執行獵風者衛星系統整合及功能測試，及下世代太空科技發展延續推動計畫。其中包括：(1) 持續提供福五影像對外營運服務，滿足國內外使用者需求；(2) 持續提供福三、福七掩星資料應用於氣象預測、氣候變遷、太空天氣研究，推廣使用者族群；(3) 透過代理銷售與平台上架模式，進行地面站接收服務與關鍵元件銷售，以提升銷售機會並增加自籌收入。並由國研院在泰國辦公室與國內產業共同攜手合作，推動南向合作，除增加泰國科技部太空技術與地理資訊發展局(GISTDA)承接案件外，另拓展印度、越南、新加坡及菲律賓等國際合作機會；(4) 持續獵風者衛星發展，執行全球導航衛星系統反射訊號(GNSS-R)任務與驗證 10 項國內關鍵衛星元件與技術；(5) 持續執行下世代太空科技發展延續推動計畫，進行先導型高解析度光學遙測衛星、超高解析度智能遙測衛星、合成孔徑雷達衛星研發工作；(6) 研製科學研究酬載儀器及執行科學創新任務研究，進行導航、

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

影像處理、前瞻任務酬載與關鍵元件研發等前瞻技術研發工作、實驗室及整測設備升級；(7)延續臺灣新興太空產業領航計畫—微衛星發展計畫，進行微小衛星衛星關鍵元件飛行體前期試製及性能測試驗證、多功能探空火箭飛行任務，並持續進行產學研技術媒合以育成我國太空產業新創公司；進行立方衛星研製與資料應用發展，藉以培育衛星工程與太空科學人才。

國研院太空中心整體營運模式如下圖所示：



由於衛星研製為多年期計畫，故以年度技術能量累積表達我國對衛星系統自主技術掌握度。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指 標	衡量標準	105 年 達成值	106 年 達成值	107 年 達成值	近三年 平均 達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
衛星技 術 研發成 果	福七自主關 鍵技術與元 件發展累計 數	45	51	54	50	56	已完成
	衛星關鍵技 術研發自主 關鍵與元件 發展累計數	20	60	75	51	141	187
研究 (技術 報告)	發表研究(技 術)報告篇數	128	151	175	151	178	179
地面站 支援率	國內地面站 接收指令成 功率(%)	99.8	99.6	99.98	99.79	98	98
	國內地面站 接收指令妥 善率(%)	98.4	99.9	99.9	96.4	95	95
掩星資 料使用	國內外掩星 資料使用累 計者(名)	3,313	3,705	4,059	3,692	4,000	4,200
現金及 記帳收 入	年度自籌款 比例(含記帳 收入)	11.08%	5.26%	3.1%	6.48%	5.21%	4.13 <sup>*1</sup>

\*1：因 109 年法人預算較 108 年增加 357,164 千元(分母增加)，故自籌比降低。

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

### 關鍵性質化特色指標

- 先導型高解析度光學遙測衛星星系、超高解析度智能遙測衛星星系將建立低成本高效益之先導型衛星平台，大量採用國產關鍵元件，建立台灣太空產業供應鏈，關鍵元件可切入國際太空市場。並結合國內機械、電機、材料與遠距通訊等領域與產業，進行衛星平台元件、模組、次系統、系統等關鍵元件製造，以及地面系統與衛星資料處理與加值應用，創造尖端技術與知識融合的工作機會，奠基台灣太空產業。
- 合成孔徑雷達衛星星系不受日夜與天候影響，雷達遙測可應用於農林/水災等監測應用，高解析度模式適於人工設施(如建築物、飛機等)判識、大幅寬模式適於洋流/冰河/災情/船隻/內波/海上油污等監測、干涉影像適於地形圖/地形變/都市變遷/地層下陷/海岸線變化等應用，更可結合光學衛星做互補觀測，共同構成災害管理(DM)與地球觀測(EO)的整合應用平台。
- 外太空探索與科學創新計畫執行尖端科學觀測任務，並進行立方衛星研製與資料運用發展，藉以推動國際級的太空科學研究團隊養成，培育出臺灣新一代衛星工程與太空科學的人才，投入太空相關產業或新興太空公司，促進國家永續太空發展。
- 基礎能量整備計畫進行光學量測設備、整合測試設備等建置或更新案，及相關專業實驗室設備升級，對於後續計畫之順利執行有其必要性，使中心具備先進光學系統發展技術與光學整合測試能力。另，也做為太空元件/次系統廠商的測試與驗證平台，扶植國內太空產業。
- 執行前瞻關鍵技術與探空火箭研發，落實自主太空科技並備便三期任務所需技術，達成國內太空產業供應鏈的建立。未來關鍵元件透過飛試驗證後，將藉由與先進國家標竿機構的實際合作，把台灣最具優勢之零組件製造技術帶入國際太空市場，創造共贏。
- 正常操作福衛五號，依據任務及訂單需求排程，執行取像、影像下傳及影像校正、產品處理等工作，並依需求分送高品質影像至客戶端。福衛五號具有每兩日再訪與全球涵蓋的特性，搭配福衛二號歷史影像，持續廣泛運用於國土安全、科技外交、防災勘災、國土利用、環境監控、學術研究及民生等用途，並協助國際災害人道救援。
- 臺美合作的福衛三、七號氣象星系，提供中低緯度地區更多且密集的掩星資料，應用於氣象預測、氣候變遷、太空天氣研究，推廣使用者族群及技術，以全面提升自主能量及國際競爭力。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱		衛星操控與維運(130,567 千元)	
計畫說明		預期成效	
<p>本分項計畫的主要目的為執行現役衛星的任務操作及地面設施的維護，以維持衛星地面設施的妥善率及使用率，確保現役衛星任務的正常操作及其酬載資料量的水平，並持續進行衛星操控系統功能的優化、介面人性化及操作自動化，以簡易衛星操作程序，降低衛星任務操作可能的人為疏失。同時因應後續衛星計畫的發展，進行既有衛星操控發展平台的精進及升級，拓展為符合相關需求的作業平台，以成功支援衛星任務操作。</p>		<p>1.順利執行現役衛星的例行性任務操作，確保衛星處於健康狀態，以正常提供衛星酬載資料量予相關單位應用，並達成各項任務的績效目標。</p> <p>2.依時程進行後續衛星計畫衛星操作平台的發展，除滿足衛星任務操作的需求，成功支援其任務操作外，亦冀望擁有商品化的產出及技術的輸出，以爭取國內外衛星地面系統服務的商機。</p>	
分項計畫名稱		衛星資料處理(92,107 千元)	
計畫說明		預期成效	
<p>1. 執行福衛五號衛星取像作業、定期蒐集衛星影像，完備全球影像資料庫。</p> <p>2. 持續進行福三氣象資料應用及福七大氣、電離層資料驗證反射訊號(GNSS-R)等衛星科學資料應用技術開發。</p>		<p>1.福衛五號影像加值處理，每年至少完成一幅全台近無雲衛星影像，提供我國最新地表基本資料，應用於國土規劃、資源探勘、環境保護、防災救災等災害管理等方面，滿足政府施政與學術研究等單位需求。</p> <p>2.氣象資料應用效益包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 全球導航衛星系統反射訊號(GNSS-R)研究為國際間新興的研究課題，建立自主研製酬載儀器的能量，未來該項資料將可增</li> </ul>	

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

	<p>加對颱風中心結構的瞭解，有利於颱風強度的預報準確度。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 與氣象局和學界合作進行福衛七號產品品質驗證，憑藉高精度和穩定的福衛七號產品，推廣福衛七號在氣象預報和科學研究的使用。</li> <li>- 持續與美國國家海洋暨大氣總署(NOAA)、美國大氣科學大學聯盟(UCAR)及歐洲相關研究合作，增加台灣學術研究國際能見度。</li> <li>- 福七及獵風者衛星相關產品，以建立即時的太空天氣預報系統為目標，增加氣象局太空天氣作業辦公室在太空天氣服務能力，以成為全球名列前茅的太空天氣服務平台。</li> </ul>
分項計畫名稱	太空科技營運與推廣(20,006 千元)
計畫說明	預期成效
<p>太空科技營運與推廣計畫目標包括研發成果推廣、衛星資料推廣、太空科技普及教育及提供廠房與實驗室設施的工業服務四大部分。</p> <p>1. 研發成果推廣為進行關鍵元件銷售、技術轉移與專利授權等工作，將透過研發成果發表會、商業展覽及計畫合作等方式進行。</p>	<p>進行福五自主開發關鍵元件與衛星影像、獵風者衛星研發成果推廣，以增加自籌收入。即時提供福衛七號掩星觀測資料予國際間的天氣預報中心，並運用技術與廠房設施能量提供工業服務。</p> <p>1. 推廣福衛五號與獵風者衛星自主研發成果，與產業攜手共同打開東南亞衛星關鍵元件銷售與服務。並透過國際展覽推廣臺灣衛星產業與產品。</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 衛星資料推廣主要執行福衛二號及五號衛星影像營運推廣工作。依國內政府與學研單位及國內外使用者需求，進行衛星影像偵照。</p> <p>3. 太空科普教育部份，透過參訪、太空科學營隊活動、舉辦科學競賽、出版科普教材及舉辦太空科技特展等，持續推動太空科普教育，培育未來太空科技人才。</p> <p>4. 工業服務部分，以廠房與實驗室設施提供工業服務為主，搭配品保及衛星工藝等教育訓練課程，協助產學研界產品認證、人才培育及提升產品價值。</p>	<p>2.定期蒐集福衛五號衛星影像，以完備全球影像資料庫。並推廣資料立方(Data Cube)時序變遷分析影像資料，節省使用者大量分析時間。且透過防災等國際合作組織及新南向國合策略，增進福衛遙測衛星影像在國際間的能見度</p> <p>3.持續推動太空科普教育，開放國家太空中心衛星整測與衛星地面設施供國人參訪，輔以專業導覽服務，普植國人太空領域的相關知識，規劃培育人才至少1,426人。</p> <p>4.提供系統工程、品質保證與衛星操控等有關衛星研發或相關產品研發全方位服務，及配合國內產學研界產品研發過程中所需的軟硬體設施與能量，協助國內太空產業發展，並提升產品價值與國際市場競爭力，工業測試服務應達26件。</p>
分項計畫名稱	衛星實驗室與廠務維持(99,476 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 電機、系工、機械及飛控專業實驗室進行各項儀器設備功能之分析、模擬、驗證等，以確保衛星各項功能符合設計需求及實際運作之能力。</p> <p>2. 持續維護各項衛星整測設施及實驗室設施，以滿足計畫執行需求。</p>	<p>1.衛星專業實驗室進行衛星次系統及本體功能測試，驗證衛星各項功能符合需求，以及在軌運作設計需求與預度，確保衛星於任務期間運作正常。</p> <p>2.持續改善廠房設施功能與技術精進，提供衛星整合測試所需之環境潔淨等級、穩定電源、潔淨氣源等環境要求與安全。</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

3. 廠房設施依法規規定及自主維護點檢計畫，定期執行並落實廠務各設施的年度維護計畫。	3.執行廠務設施既定的年度維護計畫與更新汰舊計畫，以順利配合執行中心各計畫的整合與測試任務。
分項計畫名稱	下世代太空科技發展延續推動計畫(1,457,439 千元)
計畫說明	預期成效
<p>本計畫為下世代太空科技發展先期推動計畫之延續計畫，亦為第三期國家太空科技發展長程計畫的第二年，以尖端技術養成、太空人才培育及產業擴散效益為目標。將在第一、二期太空計畫建立基礎下，自主研發前瞻太空技術，挑戰尖端太空任務，開創太空關鍵產業。規劃執行先導型高解析度光學遙測衛星星系、超高解析度智能遙測衛星星系、合成孔徑雷達衛星星系等主軸研發計畫，同時執行外太空探索與科學創新、基礎能量整備計畫，為中心育才及因應未來衛星任務需求。主要工作內容說明如下：</p> <p>1.先導型高解析度光學遙測衛星星系：進行衛星關鍵設計審查(CDR)後設計修訂工作，衛星關鍵元件衛星電腦、電力控制單元、慣性參考系統、導航接收機、推進模組、展開機構、</p>	<p>先導型光學遙測衛星星系計畫傳承福衛五號本體設計基礎，發展重量更輕、成本更低的衛星平台。研製低成本高效能的小衛星做為推動我國太空產業的主軸，並由任務價值創造出衛星量產需求，快速複製，提供給後續多種衛星任務使用。超高解析度智能遙測衛星星系將達成全球覆蓋與每日再訪，而取像解析度(黑白影像)優於 0.35 米之超高解析度，並搭載具機器學習之智能尋標相機，使其具有人工智能即時辨識，有效利用衛星酬載資源。合成孔徑雷達衛星星系藉由全天候與全天時觀測能力、結合光學衛星影像做互補的觀測應用而構成完整的衛星遙測系統。外太空探索與科學創新推動科學酬載儀器研發達成自主執行科學任務，並提升國內各項相關技術的水準。</p> <p>1.109 年執行衛星關鍵元件驗證體或飛行體前期試製，將使得台灣太空產業供應鏈更加完備。預計年底進行先導型衛星整合測試備便審查(ITR)，代表衛星發展已正式進入整合測試階段，所有</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>光學調焦機構、影像壓縮處理單元、X 頻段發射器、光機碳纖複材等進入驗證體或飛行體前期試製及性能測試，並進行衛星整合測試備便審查 (ITR)。衛星酬載進入驗證體或飛行體之研製與系統整合測試階段。</p>	<p>研發之關鍵元件將陸續安裝於衛星進行各項功能測試。預計於 111 年備便發射第 1 枚先導型高解析度光學遙測衛星，完成低成本高性能的先導型通用衛星平台建置，同時驗證 15 項國產關鍵元件與先進技術，為台灣太空產業奠基，並尋求機會切入國際衛星市場。搭配福衛五號衛星，提供臺灣自主高解析度每日再訪影像，建構快速國土測繪、環境變遷、防災勘災即時監測網。</p>
<p>2. 超高解析度智能遙測衛星星系進行次米級酬載關鍵技術開發，包含 Korsch 光學系統鏡片設計及研發、超高解析度智能遙測衛星軌道分析模擬、智能尋標系統設計等。</p>	<p>2. 超高解析度智能遙測衛星之光學遙測酬載實驗體研發計畫將結合國內產業界能量，進行大口徑光學鏡片之製造與拋光能力之建立，並協助光學產業界進行包含航太用途大口徑鏡片之設計、整合型光機系統設計、光機系統電腦輔助自動化優化設計、拋光技術、鍍膜技術與光學檢測技術之技術提升。</p>
<p>3. 合成孔徑雷達衛星星系將與產學研合作發展酬載關鍵技術開發，包含全尺寸輕型高增益展開式天線、高增益功率放大器、射頻接收收發機、中央處理與控制單元、高速大容量固態記錄器等，並發展即時成像模組。</p>	<p>3. 執行高增益之輕型展開式天線雛型體及高功率放大器雛型體設計製作，性能可支援 0.7 米高解析度合成孔徑雷達衛星(SAR)任務；進行即時成像模組與關鍵功能方塊架構及演算法開發，並應用於地面影像處理，加速成像處理時間。所發展之演算法亦適用於合成孔徑雷達衛星(SAR)影像快覽處理，作為即時災情防護應用。</p>
<p>4. 外太空探索與科學創新計畫對外尋求外太空探索科學研究構想與酬載儀器可行性研究</p>	<p>4. 發展外太空探索之關鍵技術，包括本體設計、外太空通訊與導航、高效率推進系統、軌道轉換</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>分析，並進行科學酬載儀器的設計或研製。</p>	<p>技術、外太空操作與控制技術等，培育臺灣新一代衛星工程與太空科技的人才；並透過計畫進行外太空環境之科學研究，推動國際級太空科學研究團隊之養成；建立國際合作關係，以國際合作方式尋求外太空通訊和導航支援，並與其他國家共享外太空環境之科研數據；進行立方衛星研發與資料運用發展，以扶持臺灣本土立方衛製造或太空應用服務公司，提升國內廠商元件/零件的性能與可靠度，納入全球立方衛星零組件供應鏈。</p>
<p>5.基礎能量整備計畫持續進行前瞻導航技術研發、精進智能化與多功能衛星維運平台、新增光學量測設備及輔助設備、準直儀設備、小型熱真空艙及電路板組件應力篩選(PCBA ESS)試驗機設備等；進行電磁相容測試、動態資料擷取設備、天線量測系統及電波暗室、整測廠房 22.8 kv 高壓變電站設備擴充及更新。</p>	<p>5.執行前瞻關鍵技術研發、專業實驗室升級及建置、衛星整測設施升級及建置、國際合作等項目，包括(1)前瞻關鍵技術研發，含導航技術精進、衛星推進技術研發、探空火箭研發及影處理技術升級等項目，並兼顧持續發展的獵風者衛星整合測試工作；(2)專業實驗室、衛星整測設施升級及建置除了維持國家太空中心已建立之專業實驗室及整測設施外，為能滿足第三期太空計畫之規劃，將升級與建置相關實驗室及整測設備以支援整測任務需求、衛星元件、次系統、酬載、與系統關鍵技術之發展；(3)藉由執行本土太空產業推動及國際合作兩項工作來完成技術推廣與建立我國太空產業雛形。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 七、科技政策研究與資訊服務計畫

### (一)經費需求

本年度政府補助預算為 280,172 千元(包含基礎研究計畫 197,094 千元及政策推動計畫 83,078 千元)。本計畫由國研院科技政策研究與資訊中心執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

在科技政策研究與支援科技決策上，持續進行「科技政策形成與落實機制」計畫，主以「政策應用」為導向，提供專業經驗、資訊與人力，協助政策議題設定，充實政策內容，協助政策程序的改善，以達到提升科技政策循環各環節的效率。以「科研基礎環境之調查分析」與「科技政策規劃與評估研究」兩大主軸，進行各類研究調查，其中「科研基礎環境之調查分析」的重點工作為國家科研能量優勢領域調查、國家科技資源變動趨勢調查、前瞻趨勢與優先性領域評估、國家重大社會課題之調查，將以巨觀角度對我國科研基礎環境，包括科研能量之投入要素、學術研究及技術發展成果表現、成果之社會應用(社會課題之解決)等之現況進行常態性調查統計，建立紮實的資料探勘與計量分析方法，產出最具特色與不可替代性之量化與質化分析，此外亦以系統性觀察與課題的深度解析，了解社會課題的複雜性與影響構面，進行預應式科技發展策略規劃。「科技政策規劃與評估研究」的重點工作為國家政策與施政措施規劃、政策/計畫之社會經濟影響分析、科學園區與產業聚落之發展規劃，因應科技部各司任務設置對應窗口，針對規劃中或已設定的重大政策方案，協助各司就該方案涉及的政策目標與採行的措施，進行落實執行的可行性評估，藉以提供能實現政策目標的綜整性解決方案，此外亦在政府推動的各項方案對於產業與社會的綜合性影響方面，亦分析國際間對科技政策與方案管理之評估機制、架構運用以及科技政策指標之合理設計，完成科技計畫績效評估報告書，做為科技相關部會參考使用。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 具備堅實學術基礎和實證研究特色的國家級智庫



協助政府科技計畫管理與支援學術研究亦為科政中心重要任務，109 年將持續進行「科研資料建構、分析與服務」計畫，在協助科技計畫管理上，持續完善科技計畫運作與管理效能、推廣科技計畫管理共用平台，以及持續進行評估機制及評估方法之研究與概念推廣，以協助政府部會提升計畫管理及評估之能量；持續進行國內博士就業議題調查，做為政府制定博士人力培育發展政策之參考資料；持續更新政策研究指標資料庫，並加強推廣使用，使其成為國內學研界指標資料共用平台；為能瞭解我國科技發展之總體表現，持續發展指標系統並進行國際比較。在支援學術研究上，持續提供全國學術電子資訊資源共享聯盟(CONCERT)、全國文獻傳遞服務系統(NDDS)館際合作之服務，提供國內科學技術發展所需研究資料並促進學研機構資訊資源流通分享，厚植國內學研根基。

在新創人才培育上，持續進行「創新創業激勵計畫」及「生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育計畫」。「創新創業激勵計畫」為鼓勵學研機構研發成果商品化，每年舉辦 2 場創業團隊評選活動，提供獲選團隊營隊訓練、創業課程、業師輔助、媒合會、獎勵金、培訓後追蹤與新創所需之資源鏈結，使培訓團隊具備創業能力。「生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育計畫」延續 STB 計畫與美國史丹福大學及加州大學柏克萊分校合作，培育具有國際視野與跨領域整合能力的生醫產業商品

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

化人才及發展高價值生醫產品，引介培訓學員至醫療器材產業社群並集結國內新創資源，促成新創團隊成立，此外持續橋接美國 Stanford SPARK 及國際 Global SPARK Program 之經驗與資源，協助建立國內區域型重點培育大學在地化自主培訓及核心特色培訓之模式，持續將生醫產品開發人才培育模式向下紮根及擴散。

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	105 年 達成值	106 年 達成值	107 年 達成值	近三年 平均 達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
研究及分析 報告	對政府關鍵科技議題或重要科技發展趨勢，進行研究分析所產出的報告數	26	26	28	26.7	26	26
決策資訊與 建議	政府部會希協助之研究事項以及對政府部會決策者主動提供研究資訊或建議，納入決策參考或部會層級科技會議討論之件數	17	17	17	17	16	16
科技資訊服 務	資料庫建置與服務綜合性成長指標(%)*1	4.7%	5.4%	4.3%	4.8%	4%	4%
資料庫加值 服務	提供政府或相關學研機構參考的科技統計分析資訊件數	24	26	34	28	23	23
新創事業	新創公司登記家數	12	18	15	15	10	10
創新或創業 種子人才培 育	完成生醫產品商業化運用的實務培育的創業種子或生醫產品開發人才(人數)	82	89	120	97	82	82
技術服務績 效	研發服務平台服務件數*2	--	5	3	--	3	3

1. 計算方式為依據各資料庫之屬性與階段性任務設定 4 項指標(新增筆數、更新筆數、服務次數及服務人次)之權重，權重總和為 100%；再以過去 3 年新增筆數、更新筆數、服務次數及服務人次之平均值為基準值，(N+1)年為新增值，新增值除以基準值再乘以權重後，即為該資料庫之成長指數。各資料庫成長指數之平均即為資料庫建置與服務綜合性成長指標。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

2. 106 年起參與國研院為期四年之「推動智慧製造關鍵技術-子計畫二：智慧製造關鍵元件模組與智慧虛實整合系統」計畫，109 年針對學界研發團隊提供客製化專利資訊服務至少 3 件。

## 關鍵性質化特色指標

- 在科技政策研究與支援科技決策上，協助科技部辦理全國科技會議，進行訪談、專家會議、議題調查、趨勢分析、會前說明會等工作。
- 在政府科技計畫管理上，完成全覽式重點節錄科技計畫之設計規劃，協助審查委員快速選取計畫內容、執行進度與執行成果，以提升科技計畫審查品質；同時持續導入資訊分析工具，提供更視覺化之資訊，以精進資料庫活化及加值服務。
- 在學術研究支援上，協助會員圖書館引進所需之電子資源，以聯盟最大利益來降低使用成本，定期提供教育訓練與使用相關統計，同時藉由館際合作平台，促進國內圖書館資源分享。
- 在新創人才培育上，連結矽谷成熟創新創業生態系統，組織參與國際新創活動，培育我國生醫及創新創業人才，提升培訓人才創業意願；與國際加速器交流及合作，強化工作團隊新創輔導能力，提升團隊資源連結廣度。

### (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	科技政策形成與落實機制(71,288 千元)	
	計畫說明	預期成效
	依科技部訂立之科技政策願景與目標規劃本計畫，主以「科研基礎環境之調查分析」與「科技政策規劃與評估研究」二大主軸，進行八項重點研究工作：(1)以學術競爭力之國家與機構層級總體分析、主要競爭國家專利動態為重心，進行國家科研能量優勢領域調查；(2)以科技經費與預算之結構、科技人才供需與科技人才流動為重心，進行國家科	藉由建構智庫的「分析力」，培養政策研擬與制定的「科學」能力，累積系統化的事實資訊與專業知識作為政策形成的理性基礎，支援科技部於政策循環中理解問題、界定問題，並從他山之石中找出改進的關鍵著力點，進而連結在地價值以創造本國優勢；藉由建構智庫的「溝通力」，以「客戶導向」為理念發展具特色的服務能量，著重事先溝通討論以洞

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>技資源變動趨勢調查；(3)以未來創新領域之台灣潛力評估、領域別科技前沿軌跡演進等為重心，進行前瞻趨勢與優先性領域評估；(4)以我國百大課題之調查與分析、課題之進階分析與政策提案為重心，進行國家重大社會課題之調查；(5)以國家總體科技政策、因應新興科技之法規調適為重心，進行國家政策與施政措施規劃；(6)進行政策/計畫之事前事後評估模型建立與案例分析；(7)以國家重點科技產業創新合作網絡、創新實驗示範場域之理論與政策研析為重心，進行重點科技產業及區域創新發展策略規劃；(8)支援關鍵元件模組與智慧虛實整合系統計畫所需資訊。</p>	<p>察政策制定需求，並秉持以終為始的概念，規劃產出成果資訊，以提供科技部高效且精準的客製化服務。在產學研界之貢獻上，長期、全面且系統性的國家科研能量研析成果可助益學研界後續的深入研究與探討；創新領域多視角評估分析機制，提供產學研各界挑選未來創新領域策略性指引，洞燭前瞻科技趨勢，掌握與對準研發方向以加快創新腳步；創新實驗示範場域相關政策論述，可做為推動科研成果商業化政策工具，協助推動場域營造，促成跨部會與地方合作以支援創新；系統性發掘民眾潛在需求，協助規劃決策內容回應社會需求，並藉由政策宣導與溝通，讓有感政策的內容更能為一般民眾所理解。完成約 20 份研究報告，可做為產官學研參考使用，另主動或被動提供政策建言 16 次，決策分析資訊 23 件。</p>
分項計畫名稱	科研資料建構、分析與服務 (128,049 千元)
計畫說明	預期成效
<p>持續支援科技部科技計畫之審評管理與績效評估，提供包含系統平台、作業支援、資料處理、資料庫等計畫管理服務，提升整體科技計畫管理效能；在科技計畫運作與績效評估研究方面，持續從評估的重要觀點(介入必要性、相關性、有效性、效率等面向)，研析國內外評估機制與趨勢，提出科技計畫管理與評估機</p>	<p>藉由科技計畫審評管考之作業支援，提出相關管理及評估機制建議，並透過計畫管理平台的開發、教育訓練的概念擴散，協助政府逐步完善科技計畫之管理及執行成效，同時提供科技計畫投入統計與內容分析結果，以協助提升審查品質及效率；對一般大眾則提供政府研究計畫資訊之查詢及全文研究報告下載服務，以滿足</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

制之建議，並持續發展科技計畫績效規劃與評估概念方法；持續建置高階科技人才資料庫、科技研究指標(PRIDE)等資料庫，並進行博士教育/就業相關調查，以及舉辦競賽活動；持續提供CONCERT及NDDS服務，協助引進大學校院所需資料庫並促進其資訊資源共享。		大眾知的權益。針對博士級人力資料庫、政府科技計畫資料庫等進行加值分析，以大數據資料分析方法，將數據轉化為政策制定時所需之參考資訊；協助學研單位引進研究所須之資料庫及推動資源共享，估計 109 年可節省經費達 8.6 千萬元及人力 319 人年。	
分項計畫名稱		創新創業激勵 (42,684 千元)	
計畫說明		預期成效	
為鼓勵學研機構將研發成果進行市場測試，針對具備創新科技或解決技術構想者的創業需求，提供為期四至六個月的專業商業培訓；透過每年舉辦 2 場創業團隊評選活動，提供獲選團隊包含培訓營隊、創業課程、業師輔導、媒合會、創業獎勵金、培訓後輔導與國際加速器等相關新創資源鏈結，使培訓團隊具備創業能力。		激發學研機構及民間科研成果進行市場測試，將實驗室技術或創意轉化為實際的市場應用、成立公司、民間投資及促進產學合作。預期培育創新創業人才達 1,100 人次，培訓 60-80 組創業團隊，設立 10 間新創公司，並整合國際科技創業基地(TTA)加速器資源，快速帶動計畫之新創團隊成長。	
分項計畫名稱		生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育 (38,151 千元)	
計畫說明		預期成效	
配合國家生醫產業發展政策，培育具國際視野與跨領域整合能力的生醫產業商品化人才，延續與美國史丹福大學及加州大學柏克萊分校合作培訓我國醫療器材商品化人才，藉其成熟的創新育成環境與產業界國際資源連結的優勢，促成新創公司成立；為促使生醫產品創新理念在		透過史丹福大學和柏克萊大學合作醫療器材人才培訓、知識累積及育成平台，完成 4-7 位學員赴美受訓，並促進學員新創事業國際化發展；推動 3-5 間具生醫領域研發及臨床能量之大學之特色培育模式建立，促成國內學研機構藉由成為區域型重點培育大學，得以盤點跨領域資源及整合內外生	

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<p>地生根，師法美國史丹福大學 SPARK Program 培訓模式，導入國內具生醫研發能量之大學，提供培訓團隊生醫產品開發課程與專家輔導、國內外產業交流平台協助案源商品化，加速高價值技術或產品的成功投資案例，推動研發成果產業化。</p>	<p>醫產品開發能量，逐步建置校內自主培訓環境，啟動並持續擴散內部創新文化培育模式，帶動周邊學研生醫群聚效應；預期完成生醫產品商業化運用的實務培育的創業種子或生醫產品開發人才達 82 人。</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 八、海洋科技發展計畫

### (一)經費需求

本年度政府補助預算為 319,621 千元(悉數為基礎研究計畫)。本計畫由國研院台灣海洋科技研究中心執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

為厚植我國海洋科學之發展，台灣海洋科技研究中心(下稱海洋中心)專責推動建構海洋科技研發平台、支援海洋科技學術研究、推動海洋科技前瞻研究、培育海洋科技研究人才、維運海洋科學研究船等核心任務。因此，海洋中心係以作為國家海洋科學研究後盾為目標。同時運用中心所具備之核心設施與技術能量，支援政府推動各項科技施政之所需。

本年度計畫執行重點包括：

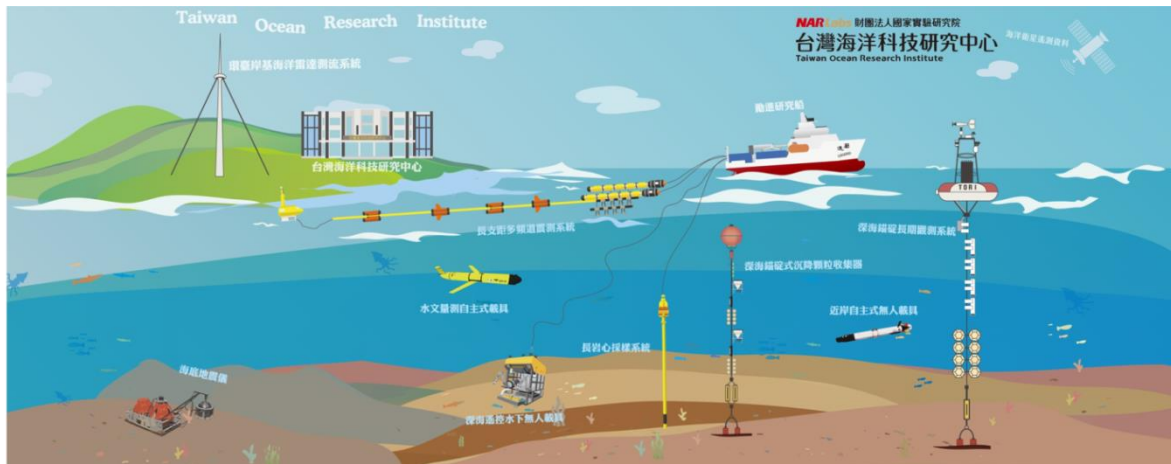
- (1) 海洋科研關鍵實驗室運作及服務：發展重點在於建置海洋科學研究之物理、生物、化學、地質及機電等長期觀測設施及技術團隊，以支援海洋科技學術研究與國家海洋探勘任務。
- (2) 海洋載具營運與研發：整合海洋中心內部海洋載具之研發能量，並聚焦於繫纜、無繫纜探測設備之技術開發與系統營運，配合國內學研界科學研究議題，提供更多元的科學探測服務與研發。
- (3) 海洋資料管理與增值應用服務：應用資料庫技術，以中心特有之海洋環境資料提供海洋資料增值服務，推廣創新海洋科技資訊，提供學研及政府所需之海洋資訊服務。
- (4) 海洋研究船營運暨設備維運：營運勵進2000 噸級研究船，持續進行各項探測設備測試及整合作業，以對外提供優質的探測服務。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度



## 核心設施維運

- 勵進研究船
- 海洋科學研究專區
- 海洋長期觀測設施
- 海洋探測載具
- 海洋環境資料庫

## 技術研發

- 相位陣列海洋雷達研發
- 繫纜載具、無繫纜載具研發
- OBS委託製造

## 海洋教育

- 開設教育訓練課程(如岩心樣本分析、錨碇設計與組裝)
- 研究船觀摩
- 海洋科普教材
- 海洋科普活動

## 國際合作

- 呂宋海峽國際聯合觀測(菲律賓)
- 台日沖繩海域聯合觀測(日本)
- 南海大氣觀測(越南)

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	105 年 達成值	106 年 達成值	107 年 達成值	105-107 三年平均 達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
海洋環境 資料庫	海洋環境資料庫資料量累計數(單位：GB)	86,118	100,314	114,538	100,323	120,000	-
	海洋環境資料庫處理資料量(單位：GB)	109 年度新特色指標					2,180
	海洋環境資料庫資料服務累積件數(單位：件數)	236	250	302	263	350	355
研究船營 運	研究船營運天數 <sup>*1</sup>	107年度 新特色指標		76	-	230	-
	研究船營運累計天數	109年度新特色指標					460
	服務計畫件數	107年度		4	-	12	12



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

關鍵性 特色指標	衡量標準	105 年 達成值	106 年 達成值	107 年 達成值	105-107 三年平均 達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
		新特色指標					
	航行累計哩程 (單位：km )	109 年度新特色指標					40,000
探測科儀 設備之維 運	探測科儀設備 的服務件數*2	107年度 新特色指標		12	-	40	40
	海床測繪面積 累計數(km <sup>2</sup> )	109 年度新特色指標					130,000
岩心庫登 船服務	岩心基本分析 (件數)	108 年度新特色指標				2	2

\*1：107年為「勵進」研究船營運的第一年，故於 107 年始設定目標值。

\*2：探測科儀設備的服務件數主要係統計每個航次所提供服務的儀器項目件數。

## 關鍵性質化特色指標

1. 於南海 SEATS 測站進行長期深海錨碇沉降顆粒收集器串列的佈放與回收，收集水下 2,000 及 3,500 公尺深度的沉降顆粒，回收後進行樣品分樣及基礎參數的分析，並供學研界申請，協助國內海洋科研界對於深海的大洋長期觀測數據之研究。
2. 針對工作型水下遙控無人載具(ROV)實海訓練航次之經驗，持續改善並強化 ROV 系統之服務品質，其中包含提升 ROV 下潛作業達成率、提供更完整之 ROV 導航資訊(影像與導航數據)、拓展深海樣本之多元性與等三大工作，以提供優質且完善的深海探測服務。
3. 落實勵進研究船營運管理，以符合國際安全標準，並持續提升勵進研究船營運管理效能，以提供優質海洋探測平台。

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	海洋科研關鍵實驗室運作及服務 (74,621 千元)	
計畫說明	預期成效	
建置暨維運海洋基礎研究設施，其涵蓋物理海洋、生地化及海洋地質災害等研究領域，以提供產官學研界所需之長期觀測與探測技術服務，包括 19 座集	建構及提供海洋學術研究需要之核心設施與技術人力，滿足海洋領域或跨領域學術研究之基礎或是共通需求，以加速研究者尖端研究的產出，並培育海洋科技研	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>成式海洋雷達測流系統(TOROS)、錨碇長期觀測系統(MOOST)、海象預測數值實驗系統(TOPS)、南海時間序列測站(SEATS)、海洋岩心庫等大型服務平台。另外，與美國夏威夷大學合作導入相位陣列海洋雷達，共同推動呂宋海峽國際聯合觀測。</p>		<p>究人才。另外，海洋中心將與美國夏威夷大學、美國伍茲霍爾海洋研究所(WHOI)、菲律賓大學，以及台灣中央大學等就雷達軟硬體開發及呂宋海峽科學議題進行合作，透過建置呂宋海峽觀測網，藉以掌握黑潮變動在北側呂宋海峽周遭海域之表面海流特徵。同時期藉由推動相位陣列雷達海洋研發工作，發展雷達遙測之軟硬體技術，期透過設備國產化降低長期維運成本。</p>	
分項計畫名稱		海洋載具營運與研發 (29,725 千元)	
計畫說明		預期成效	
<p>1. 強化工作型水下遙控無人載具(ROV)之營運效能，並提升工作型 ROV 本體性能，以及擴充多元樣品採集之能力。</p> <p>2. 與學界合作輕型訓練暨工作型 ROV 之關鍵子系統研發，以滿足學研界多元的探測作業需求。另外以海洋中心長期耕耘的海底地震儀研發經驗為基礎，結合學研界實驗數據分析與驗證技術，進行海底電磁探測儀器研發。</p>		<p>1. 針對工作型水下遙控無人載具(ROV)實海訓練航次之經驗，持續改善並強化 ROV 系統之服務品質，其中包含提升 ROV 下潛作業達成率、提供更完整之 ROV 導航資訊(影像與導航數據)、拓展深海多元樣本之採樣技術等三大工作，以提供優質且完善的深海探測服務。</p> <p>2. 藉由研發海底電磁儀，以累積設計客製化科儀設備的技術能量，並藉由逐步研發技術與建立生產履歷文件，達到技術轉移目標。</p>	
分項計畫名稱		海洋資料管理與加值應用服務 (13,834 千元)	
計畫說明		預期成效	
<p>本分項計畫將以雲端技術彙整並展示中心各類海洋觀測資</p>		<p>透過建立海洋中心互動展示系統(TORI-Map)，提供互動且便利的</p>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

料，因應勵進研究船正式服役，海洋科研探測資料日益龐大，持續建立資料品管與入庫作業程序；另外針對「資料展示與服務平台」，亦逐步擴充資料服務項目，並藉由建置海洋中心環境資料展示平台(TORI-Map)，呈現不同尺度及時間序列的海洋環境資料。	資料查詢介面，透過網頁視覺化展示技術，展示勵進研究船的船測資料與海洋中心各特色實驗室的研究成果，以促進海洋資訊之整合、流通與充分利用，並發揮完整之國家海洋資料保存、管理與應用的功效。
分項計畫名稱	海洋研究船營運暨設備維運 (201,441 千元)
計畫說明	預期成效
本分項計畫係以落實研究船營運管理，健全航行安全稽核，強化保修控管，操作 ROV、長岩心採樣系統、長支距震測系統等重大探測設備為主要工作，期藉以提升總體探測作業能量，對外提供優越的海洋探測平台。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海洋研究船為推動海洋研究必要之基礎載具，勵進研究船的營運，可有效支援政府各部會的海洋相關工作，提升我國海洋科學研究能量。</li> <li>2. 結合海洋中心運用海洋水下探測設施與技術，包括：多音束測深系統、長支距震測系統、長岩心採樣系統、深海遙控無人載具(ROV)、側掃聲納、底質剖面儀等，提供產官學研界優越的海洋探測及工作平台，執行海洋研究計畫及海洋環境觀測任務，並持續蒐集台灣四周海域完整的水文與海底地質地貌資料，充實國家海洋資料庫，落實政府藍色國土永續發展的施政願景。</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 九、國研院院務推動與管理計畫

### (一)經費需求

本年度政府補助預算為 100,510 千元(悉數為基礎研究計畫)。本計畫由國研院本部執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

國研院本部為強化營運績效管理，積極執行國研院整體策略目標的達成，本年度 2 個分項計畫「企劃推廣與國際鏈結」及「行政維運與財務管理」；工作重點包括：

綜整規劃適合國內未來科技發展、社會民生需求與產業發展之計畫，鏈結產學研發成果，推動執行科普活動，尤其著重偏鄉科普推廣，使研發成果可有系統的推動與運用，促進社福民生及大眾科普；鏈結各國駐臺辦事處與國研院各中心強化雙邊人才之研究領域互動，促成國際交流與跨國研究合作，掌握國際前瞻科技趨勢，期與各國研發創新系統合作，創造全球卓越之綜效。

強化財務審核作業品質，提升整體預算執行效率。鼓勵各實驗研究單位透過技術轉移或承接外界研究委託案，促進研發成果之技術擴散，強化組織管理效能。提供高效能的行政作業支援，建立作業規範及簡化行政運作流程，輔助各項財務資訊分析，俾利組織有效分配與運用資源。整合運用及分析各財務相關系統產出資訊，提升資源共享。

為落實營運總目標及達成重要使命，國研院藉由導入各項管理制度，支援國家科技發展，導引各實驗研究單位建立頂尖核心技術及研發平台，提供國內高品質之學術研發環境，同時藉由營運績效的管理，確保國研院整體策略的執行與目標的達成，使營運績效得以彰顯，以強化其在科學研究及社福民生領域之影響，提升國研院之貢獻與價值。

### (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	企劃推廣與國際鏈結(46,903 千元)	
計畫說明	預期成效	
1. 綜整規劃適合國內未來科技發	1.1 強化政策面之規劃與制度面執	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

展、社會民生需求與產業發展之計畫，提升計畫執行率及計畫品質；依循績效考核制度，落實績效管考作業，反映成果效益與核心特色，有效提高全院計畫執行成效。進行成果展及媒合，尤其著重於偏鄉科普活動，宣導科研之民生應用能量，強化對外良好形象；鏈結各國駐臺辦事處與國研院各實驗中心雙邊人才於專業研究領域之互動，協助各國在臺舉辦學術相關活動強化研發成效；促成國際交流與跨國研究合作，提升臺灣研究團隊國際能見度與多國交流合作契機。

2. 規劃、推動並考核全院之國際合作事務。強化與國際間知名研究機構之交流與合作，與全球頂尖機構接軌。在落實既有之合作關係及拓展新的合作聯盟之外，持續主動規劃出訪及國際參與，積極推動實質之合作。

行上之督導，加強橫向協調聯繫及縱向績效管考，以政府政策之執行目標訂定關鍵績效指標，並配合政府計畫管考機制進行計畫管理，定期了解各項計畫執行之情形，促進計畫亮點成果展現，有效運用資源配置；產學鏈結與成果媒合，透過大眾教育與科普活動，讓科研成果獲得各界認同與肯定；透過各項推廣機制，鏈結產官學研各界能量，以需求端、市場端的觀點，推動前瞻研發成果產業化，加速創新研發平台之加值應用；強化全球科研夥伴鏈結關係，媒合臺灣與國際科研人才，完成參訪國研院研究中心，期能更直接了解台灣科研學術產業競爭力，增加雙方合作管道與人脈，創造全球卓越之綜效。

2.1 透過每季召開全院國合會議以及每半年進行成果盤點，凝聚共識，統籌管理院內核心技術與服務平台，制定整合型的國際合作策略。

2.2 透過與國際知名國家實驗室等級機構合作、或參與重要國際學術或科技組織，共同執行雙邊或多邊創新科技計畫，落實實質交流合作，進而提升本院研發能量，並輸出成熟技術與服務，以期提升本院在國際間地球科學、資通訊、生醫技術與科技政策研究領域之國際聲望。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>3. 提升國際夥伴之鏈結強度、及國際組織之參與深度。透過國際間共同研究計畫、大型研究設施共用、技術合作、資源共享、人員互訪與訓練、合辦研討會以及資訊交流等國際活動，達到提升科技研發實力、分享研究成果、共建服務平台的目標，以科技軟實力，協助科技外交，以達到開創在地價值、追求全球頂尖的願景，與國際友好國家，共裕共榮。</p>	<p>2.3 透過全球布局規劃，研擬全院國合策略，依據關鍵成效量測指標來衡量各中心國際事務成效，並進行系統性的考核，進而提升國際夥伴之鏈結強度、及國際組織之參與深度。藉由完善出國計畫審查制度，引導各中心進行目標性地多面向的合作，技術推廣、研究人員交流及駐地研究。</p> <p>3.1 藉由與國際知名機構建立夥伴關係，並定義國家或國際級科研機構為主要鏈結對象，以建立單位與單位間長期合作關係之成效。</p> <p>3.2 積極參與重要國際學術或科技組織，聚焦在參與學術會議或研討會，並以發表重量級優質學術論文或技術報告為原則，預期參與到組織之指導或決策層級為目標。</p> <p>3.3 強化東協區域國際夥伴之鏈結強度及國際組織之參與深度，落實政府智慧災防新南向政策，攜手國內學研單位以國研院曼谷辦公室為據點，結合在地台商，將合作成效向鄰近各國擴散延伸。</p>
分項計畫名稱	行政維運與財務管理(53,607 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 推動全院共用系統管理及優化作業。</p>	<p>1.1 針對現行行政作業財務管理系統進行升級與優化，以提升行政效率與資料安全。</p> <p>1.2 預估全院逾期公文比例低於</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 加強全院同仁採購專業知識訓練。</p> <p>3. 購案管理平台建置</p> <p>4. 推動全院品質及資安管理系統，強化內部稽核及風險管理與控制運作。</p> <p>5. 整合運用及分析各財務相關系統，提升資源共享，降低預算執行風險，強化自籌管理機制。</p>	<p>0.1%。</p> <p>2.1 為提升請/採購人員採購專業知識、採購案品質及避免採購缺失，預計舉辦 4 場教育訓練，合計 24 小時。</p> <p>3.1 可整合購案內各項系統管理，各項表單範本一致性</p> <p>3.2 有效掌控購案進度，並使採購流程標準化。</p> <p>4.1 持續精進內部稽核及風險管控制作業，推動全院品質及資安管理系統認證，確保本院內部控制有效運作，提升作業品質，降低營運風險，促使各單位達成全院願景目標。</p> <p>4.2 統整全院各單位 ISO 管理制度認證之運作，確保持續有效，提升 ISO 管理制度運作效益，全院 100%通過 ISO 驗證、稽核發現如期改善比例超過 95%。</p> <p>5.1 運用預算編製、預算分配、決算編製及預算控制系統，以提升預、決算作業的時效性及一致性，充分反映預算執行情形，另結合採購作業時程強化預算執行預測功能，以降低預算執行風險，達成全院公務預算執行率 97% 目標。</p> <p>5.2 鼓勵各單位依特性提出具體之服務模式與自籌收入規劃，定期追蹤各單位自籌收入運用及管理機制，以達成全院自籌收入 10% 之目標。</p>
---	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 十、綠能科技發展計畫

### (一)經費需求

本年度政府補助預算為 55,276 千元(悉數為政策推動計畫)。本計畫由國研院本部主導執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

本計畫分為「綠能科技聯合研究中心營運規劃與推動」、「離岸風機支撐結構天然災害風險評估與關鍵組件測試平台」、「綠能電子元件與晶片系統開發及應用」三項子計畫，本年度工作重點如下：

1. 「綠能科技聯合研究中心營運規劃與推動計畫」：本年度工作重點主要為：(1)成立大樓管理小組，開始 C 區一期大樓營運，提供產學研界研發團隊進駐 C 區一期大樓；(2)建置實驗室；(3)進行科學城 C 區二期工程的發包及時程管控事宜。
2. 「離岸風機支撐結構天然災害風險評估與關鍵組件測試平台計畫」：針對臺灣離岸風場特有環境與地質條件，建立地震力評估與地工調查流程，提出相對應之設計與施工方法，訂定適用於臺灣本土的抗颱風型風機支撐結構設計準則。因應國內對於離岸風機之工程性能測試與驗證需求，建置相關實驗場區與設施平台、發展測試技術與量能，與產學研鏈結，共同研發符合本土的離岸風能產業所需之支撐結構相關興建與測試技術。未來，期能藉此平台提供綠能機組與其支撐結構之工程性能測試服務，獲得所需的工程設計參數，或驗證其工程性能符合相關設計準則。
3. 「綠能電子元件與晶片系統開發及應用計畫」：本計畫係以國際半導體技術發展趨勢，建立可與業界技術接軌的驗證技術服務及晶片設計環境，為此，提出三大技術平台之開發，包括「低啟動電壓電晶體技術」、「積體化 GaN 高功率電路技術」，以及「節能晶片系統應用平台」等三項關鍵平台，本年度將完成開放「低功耗客製化鰭式電晶體電路製成驗證平台」，以及開放「積體化 GaN 高功率電路驗證平台」供產學研單位下線使用，並進行 GaN 應用驅動晶片試作，完成 GaN 封裝與散熱可行性評估，推進 GaN 高功率電路技術至高功率逆變器場域展示，進行產品化雛形驗證工作，與產學鍊結與業界技術評估。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度



## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	106 年 達成值	107 年 達成值	108 年 目標值	109 年 目標值
促成與學界或產業團體合作研究	促成與學界或產業團體合作研究	(此計畫自 107 年開始)	6	7	8
規範/標準或政策/法規草案制訂	離岸風機支撐結構相關準則或規範建議條文		2	2	2
科研設施建置及服務	研發平台服務件數		67	100	110
研究報告、技術報告及檢驗方法	為產業界與法人提供技術說明，提升國內學界研發能量		9	10	6
合作團隊(計畫)養成	技術或服務團隊養成		14	10	8

## 關鍵性質化特色指標

- 「綠能科技聯合研究中心營運規劃與推動計畫」
  - 完成科學城 C 區二期工程之建照申請，獲得綠建築與智慧建築候選證書，完成工程招標文件，進行招標，並開始動工。
- 「離岸風機支撐結構天然災害風險評估與關鍵組件測試平台計畫」
  - 針對離岸風機之地震災害風險評估、海底土壤液化與離岸風力機最佳化基礎進行研究，以明瞭地震對離岸風機基礎及支撐結構的危害，並可進一步修訂設計準則。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 3. 「綠能電子元件與晶片系統開發及應用計畫」

- 提供國內產學界電源控制與管理以及市電產品應用晶片之 CMOS 高壓晶片及 GaN 高電流製程環境及服務，導引產、學界進入相關領域進行開發，促成國內智慧節能產業發展。

### (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	綠能科技聯合研究中心營運規劃與推動計畫(10,440 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>本年度工作重點主要為：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 成立大樓管理小組，開始 C 區一期大樓營運。</li> <li>2. 建置實驗室，提供產學研界研發團隊進駐。</li> <li>3. 進行科學城 C 區二期工程的發包及時程管控事宜。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行科學城 C 區一期建物室內裝潢，提供進駐團隊優良的研究環境。</li> <li>2. 採購實驗室儀器設備，進行功能測試與技術人員訓練，以供來年對外提供服務。</li> <li>3. 完成科學城 C 區二期工程招標文件與作業，開始施工。</li> </ol>
分項計畫名稱	離岸風機支撐結構天然災害風險評估與關鍵組件測試平台計畫(18,368 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>針對臺灣離岸風場特有環境與地質條件，建立地震力評估與與地工調查流程，提出相對應之設計與施工方法，訂定適用於臺灣本土的抗颱耐震型風機支撐結構設計準則。因應國內對於離岸風機之工程性能測試與驗證需求，建置相關實驗場區與設施平台、發展測試技術與量能，與產學研鏈結，共同研發符合本土的離岸風能產業所需之支撐結構相關興建與測試技術。</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供離岸風電產業可直接運用的我國風場本土化的工程設計標準或準則建議條文。</li> <li>2. 建置離岸風場海床土壤性質試驗、風力機海下基礎模型測試、關鍵零組件支撐結構測試等平台，提供第三方檢測與驗證技術服務。</li> <li>3. 未來，期能藉此平台提供離岸風力機機組與其支撐結構之工程性能測試服務，獲得所需的工程設計參數，或驗證其工程性能符合相關設計準則。</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

分項計畫名稱	綠能電子元件與晶片系統開發及應用計畫(26,468千元)	
計畫說明	預期成效	
<p>建置 GaN 功率元件服務平台，提供產學研單位前瞻高功率材料及元件製程開發，供驗證小型電路、元件設計及磊晶基板評估。此外，提供 CMOS 0.25um 高壓及 0.5um 超高壓製程實作環境外，也提供下一世代 0.18um 70V CMOS 高壓及高電流 GaN 晶片之設計與製作服務。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開放「低功耗客製化鰭式電晶體電路製成驗證平台」與「積體化 GaN 高功率電路驗證平台」供產學研單位下線使用，並進行 GaN 應用驅動晶片試作，完成 GaN 封裝與散熱可行性評估。</li> <li>2. 透過 CMOS 綠能電子晶片設計、製作及量測，學生在進入業界之前已完成完整之訓練，節省業界於教育訓練的投資及加速產品開發時程。</li> <li>3. GaN 的應用與開發尚在發展初期，藉由台灣半導體中心提供的高壓、超高壓及高電流功率晶片設計環境，台灣學界除了在綠能應用晶片的開發與研究上依舊保持高度競爭優勢外，同時也會有更高與產業技術結合並實現產品的機會。</li> </ol>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 貳-2、特別預算部分

### 十二、前瞻基礎建設計畫(數位建設)

#### 經費需求

本年度政府補助特別預算為 **1,657,303** 千元。本計畫由國研院配合政策執行，執行期間自 109 年 1 月 1 日起至 109 年 12 月 31 日止。

	計 畫 名 稱	執行單位	經費需求
1	自研自製高階儀器設備與服務平台-支援產業創新之關鍵儀器設備與服務平台	國研院 儀科中心 半導體中心	130,000 85,350 44,650
2	建構雲端服務及大數據運算平台	國研院 國網中心	1,346,111
3	建構民生公共物聯網計畫-複合式地震速報服務	國研院 國震中心	125,299
4	建構民生公共物聯網計畫-空品物聯網產業開展計畫	國研院 國網中心	11,582
5	建構民生公共物聯網計畫-災害情資產業建置	國研院 國網中心	44,311
	合 計		<b>1,657,303</b>



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

### (一)自研自製高階儀器設備與服務平台-支援產業創新之關鍵儀器設備與服務平台

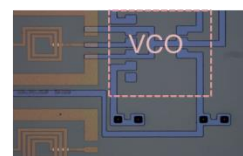
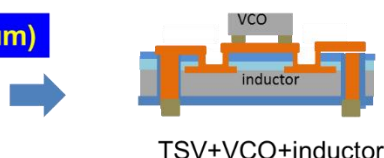
#### 1. 計畫重點

我國的半導體製造產業在世界經濟體系中扮演舉足輕重的角色，然技術發展日新月異且競爭者眾，政府必須協助在地產業布局未來。本計畫之分項二內容與目前我國的半導體製造產業相關，為了迎合綠能與物聯網時代的來臨，亟需布局綠能晶片與物聯網時代所需的異質晶片整合技術，期能為我國半導體產業與在地設備業在綠能與物聯網時代贏得先機，並培植自製儀器人才，營造智慧國土的數位建設。

本計畫側重在儀器的自研、自製和自用，以及帶動在地設備業者技術升級的高階儀器設備投入，以研發並培植自製高階儀器尖端人才。由於高階儀器種類繁多，限於人才、資金及時間的限制，且目前國內高階儀器設備大半仰賴進口，當我們在高階儀器的自研、自製和自用能有好的成果，在未來定可進一步推展到其他產業儀器、打造高階儀器的兆元產業。未來環境預測將是智慧製造與智慧學習的環境，我國必須放眼國際提升競爭，協助國內研發關鍵儀器設備。本計畫分項二的研發項目，例如先進封裝用曝光設備、原子層蝕刻設備等，所衍生之研發成果，將申請國內外專利，以布局未來產業發展。另，本計畫分項二規劃扶植民間半導體設備先進封裝曝光機廠商、原子層蝕刻設備廠商等投入，預期未來能帶動半導體設備業，本次擬開發之項目的投資效應為建立國內半導體製程高階儀器設備使用國產設備之趨勢與群聚。

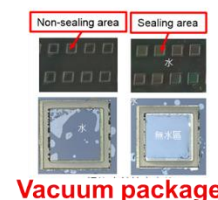
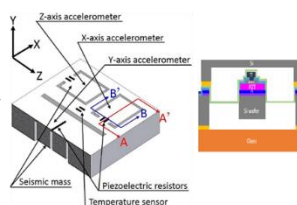
#### 高速高運算晶片封裝(2um)

- 高頻記憶體(HBM)
- 高速運算、高效能
- 高pin count複雜晶片封裝



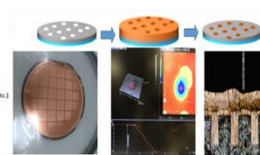
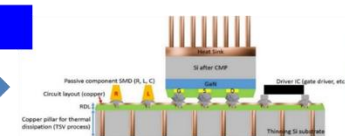
#### 微機電感測晶片開發(5um)

- TSV / Interconnection fabrication
- MEMS sensor process
- Wafer level vacuum bonding



#### 高功率晶片模組封裝(5um)

- 低損耗及高導熱金屬連導線技術
- 高散熱GaN功率元件封裝技術(Cu電鍍TSV/連導線、基板減薄技術)

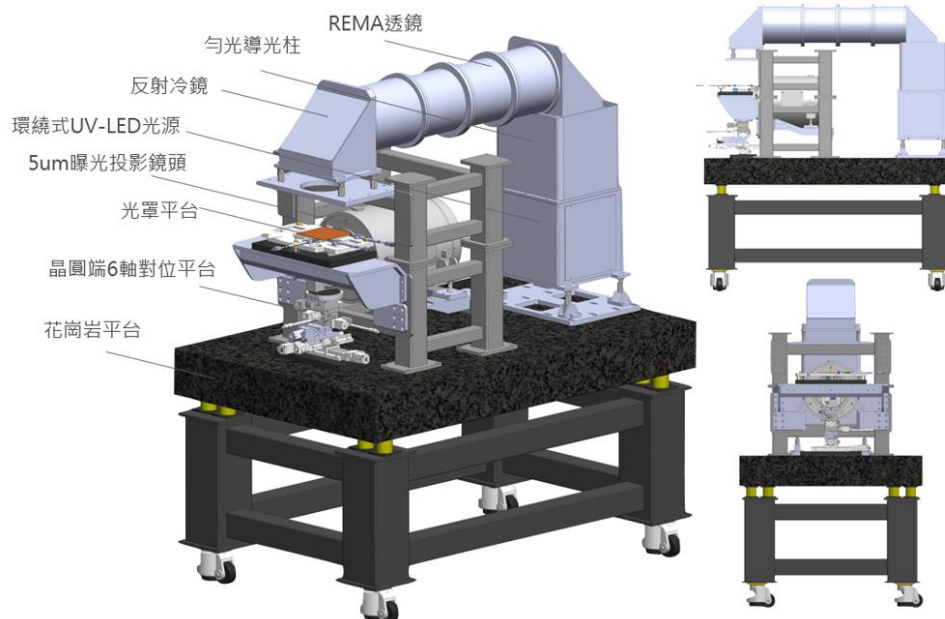


# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 小型曝光機全系統整合架構



## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量指標	109 目標值
感測器/設備關鍵模組/ 軟體研發	導入感測器/儀器設備關鍵模組/軟體之研發數	3
扶植設備廠高階儀器設 備自主化	協助設備廠自製高階儀器設備導入產業	1
高階設備人才培育	提供國內碩博士研究生關鍵製程與設備數位 設計與智慧化技術課程與說明會	75

## 2.計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	自研自製高階儀器設備與服務平台-支援產業創新 之關鍵儀器設備與服務平台 (130,000 千元)	
計畫說明	預期成效	
1. 研發先進封裝製程用之半導體曝光機：完成國內第一部	1. 延續 108 年所承接廠商及研發 單位之合作，進行曝光機關鍵	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

「人工智慧、物聯網、車聯網等先進多功能異質整合晶片之製造關鍵設備 3D 封裝製程曝光機」以及完成 3D 多功能智慧型晶片封裝整合驗證線展示場域。

2. 研發原子層蝕刻設備：完成國內第一部先進半導體原子層蝕刻設備功能展示，以及完成高效率節能轉接器(adapter)，可應用於電動車快速充電器、工業機器人控制(縮小模組體積 30% 以上、低損耗、高效率達 95%)。

模組與次系統之少量生產與技術移轉。無光罩式投影鏡頭導入縮倍投影技術，對準式曝光系統則建構更高準直光源。5 $\mu$ m 解析度之步進式曝光機系統將進入  $\beta$ -site 測試與建構安裝規劃。2 $\mu$ m 解析度之步進式曝光機系統將完成原型開發及  $\alpha$ -site 測試。相關技術採取交互式整合，成功導入物聯網感測器之概念，使其技術具有智慧化環境監控與品質維穩之功能，建構本土第一部多功能異質整合晶片之製造關鍵技術 3D 封裝製程曝光機。

2. 達成原子層蝕刻設備電子產業應用驗證，包含 Si、SiO<sub>x</sub>、MoS 等電子材料，並控制各材料 EPC (etching Per Cycle) 在 0.3nm-0.8nm 範圍；持續結合 108 年在地合作設備商，進行技術移轉或共同開發 end user (現階段先滿足中小型製程廠商建立實績) 量產需求製程，並透過推廣活動，展現機台製程技術能力；建立製程服務平台，提供產學研各方代工或少量生產服務；在學研推廣方面，針對新型二維材料、量子點或奈米線，提供設備進行原子層蝕刻測試，以合作方式產出高品質論文，以在相關學會會議中，持續推廣自製原子層蝕刻設備至學研界。在既有 ALD 基礎上，往 Thermal ALEt 商用設備開發目標前進。擬結合大陽日酸於特殊氣體的強項，初期

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>3. 辦理技術活動、技術服務、人才培育與學界或產業團體合作研究等績效目標。</p>	<p>運用現有機台共同開發熱脫附原子層蝕刻的製程及 ALD 與 Thermal ALEt 連續製程，並爭取半導體廠商 R&amp;D 部門及學界打樣之機會，以驗證製程、特氣、設備及產業化之可行性。</p> <p>3. 辦理技術活動 1 場，技術服務 20 件，延攬及培育人才 75 人，促成與學界或產業團體合作研究 5 案。</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

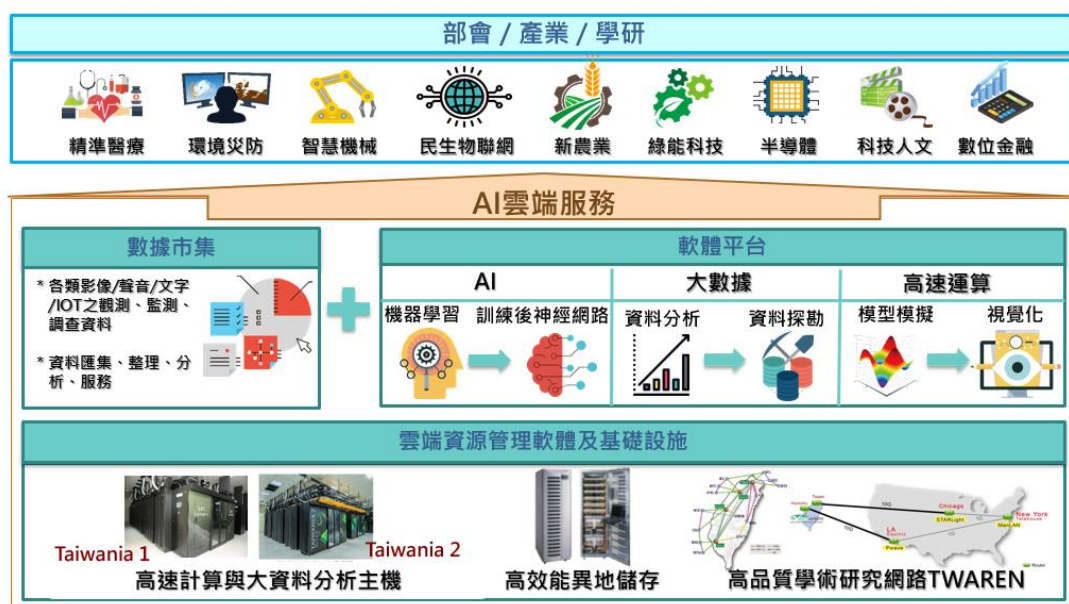
中華民國 109 年度

## (二)建構雲端服務及大數據運算平台

### 1. 計畫重點

基於行政院「前瞻基礎建設」的整體規劃，科技部大力推動國家人工智慧的發展策略，帶領臺灣進入數位 4.0 的智慧生活，打造人才、技術、場域及產業共構的 AI 創新生態，引導臺灣成為 AI 發展重鎮，其中研發服務方面即透過本計畫打造國家級科研應用與產業發展共用之 AI 雲端服務及高速運算平台，整合國內資源，提供大規模共用、共享的高速運算環境，支援政府、產業與學研各界所需之計算資源，提供深度學習與大數據分析的技術發展與應用開發，亦整合產、官、學、研各界力量，建立各種應用領域所需的人工智慧與大數據研發應用環境，發揮資源共享綜效，共同推動我國整體 AI 產業發展與智能化政府開展。

本年度計畫重點為建置並提供優質與完善 AI 計算所需的訓練及終端推論的整合環境及大量資料處理儲存所需計算資源與環境，計算能量總和提升至 14 PFLOPS 以上、儲存容量總合達 120 PBytes，以滿足用戶發展 AI 應用的運算與大數據儲存需求。同時，經營臺灣計算雲(TWCC)，供應產學界更即時、更便利的雲端運算服務以及持續與各領域應用開發業者深入合作，建立各種 AI 應用於智慧防災、智慧製造、智慧醫療及健康及智慧城市，促進相關新興產業發展並帶動產業 AI 化。同時，深耕推動產學協作與需求對接，使研發成果快速導入政府治理以及企業研發升級，本計畫整體架構示意圖如下：



本年度工作重點以下列三大任務執行(1) AI 產業推廣與人才培育



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

(2) AI 計算平台建置與雲端服務(3) AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務。說明如下：

- (1) AI 產業推廣與人才培育方面，主要擴大 AI 在產業與跨部會合作應用，推動 AI 應用於智慧醫療、智慧防災、智慧製造、智慧城市等領域並持續與各領域應用開發業者合作，導入產業 AI 化所需之加值服務平台，期能加速或跨大新創公司或新創部門進一步發展具特色與商業價值的 AI 產業應用。基於前二年經驗，持續深化契合企業需求之培訓方案，預期培訓 12 家廠商，育成 AI 人才，協助產業流程改善。另外，持續以線上的 AI 數位學習平台對外開放外界自學自用，以及線下課程搭配實作環境，培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才。
- (2) AI 計算平台建置與雲端服務方面，以最新發展之 AI 加速器及相關技術，整合人工智慧與大數據應用，建置 AI 計算所需的訓練及終端推論所需的整合環境及大量資料處理儲存所需計算資源與環境，使用者透過高速計算、大數據計算、AI 計算、隨需計算等方式，可以突破有關既有儲存空間、計算能量與單一領域的限制，創造出新的研究模式。同時，建構廣域網路流量資料分析平台，提供流量即時偵測告警，強化資料中心骨幹網路安全。此外，維運及管理臺灣計算雲的雲端服務系統，可用率達 99.7%，持續擴充開放實驗室之元件與子系統，服務國內研究學者及廠商；以及建立多人共用之 AI 線上教育訓練教學平台所需之計算環境。
- (3) AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務方面：針對不同應用領域，建立系統性數據資料集與加值服務平台，提供數據擁有者、資料分析者、AI 研發學者、以及領域應用專家等，共同開發符合領域特性之數據創新營運模式，並強化與產業之對接，將優先推動智慧醫療、照護與智慧環災等領域。同時，開發多異質性自動配置與負載平衡排程的平台、另基於上年度完成的示範性應用模型與平台服務經驗，提供發展 AI 產業與應用所需的預先訓練模型，與客製化訓練、驗證、佈署等，縮短業界開發期程，減少開發成本。協助產業與政府部會進行智慧化技術導入，實現智慧政府，運用人工智慧等新興科技，優化決策品質。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 建構雲端服務與大數據平台計畫 109 年績效指標

分項重點	績效指標
AI 產業推廣與人才培育	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才累計 3,000 人，企業培訓方案培訓廠商 12 家</li> <li>● 產業 AI 運算服務年平均使用率 7 成以上以及服務政府重大政策計畫 12 件。</li> </ul>
AI 計算平台建置與雲端服務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 維運及管理 AI 計算設施，可用率達 99.7%。</li> <li>● 完成建置雲端服務系統總和計算能量 14 Pflops 與 120 PBytes 儲存容量之雲端運算基礎設施與共用研發平台</li> <li>● AI 研發平台與 Peta 級高速計算共用研發平台之產學研服務                             <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 產學研界服務人次：4000 人次</li> <li>(2) 研發平台服務件數：900 件</li> </ul> </li> </ul>
AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建立與收集多樣化模型至少 20 件，作為發展 AI 應用所需的預先訓練模型並新增醫療、工業、產業服務 3 個領域專業資料集</li> <li>● 建立 6 件產業應用範例</li> </ul>

## 2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	建構雲端服務及大數據運算平台(1,346,111 千元)	
	計畫說明	預期成效
	本計畫最終效益為透過建置科研應用與產業發展共用之 AI 雲端運算平台，打造 AI 產學合作生態系為目標，包含支援政府、產業與學研各界所需之適當計算環境與資源，串接政府公開資料及學研界 AI 技術，協助提升政府施政效能；並透過徵求業界之合作夥伴，加速產業服務與創	

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

新應用，109 年度重點如下：

1 執行 AI 產業推廣與人才培育，本計畫積極佈局促動產業 AI 化多元方案，包含與各領域應用開發業者合作，導入產業 AI 化所需之加值服務平台、產學橋接，集結與橋接 AI 用戶與專家社群，彙整該領域的數據、資料、演算法、訓練過的模型、標示過的資料、使用案例、教案等作法，以擴大服務範圍、並積極透過宣傳，適時發布成果，展示 AI 平台技術能力與成功合作案例。另外，推動產業夥伴方案，以平台、服務與行銷等整合資源，扶持產業及孵化新創事業展開。運用企業到府培訓方案，推動深度學習技術與平台實務演練，帶出產研技術合作機會，應用於智慧製造、智慧醫療及健康等領域，帶動產業 AI 化。

2. 建置 AI 計算平台與提供雲端服務，透過建立整合計算與儲存的 AI 雲端系統，滿足產官學研在從事 AI 研究發展時所需的計算與儲存資源及軟體工具，提供大資料運算、人工智慧框架、雲端虛擬主機、容器化計算模式、加速器模組等服務，並藉由收集分析使用者紀錄、調校系統效能、資源最佳化、物

1.1 提供開放共享之運算與數據服務，使各領域應用開發業者，快速使用本計畫的軟硬體整合雲端環境與資源，發展技術並導入 AI 應用在智慧醫療、智慧防災、智慧製造、智慧城市等領域，帶動國內產業 AI 創新應用的能量，進而實現國內各行各業技術創新與發展的目標，包含針對產品的品質管理、良率提升以及協助預測生產設施的故障時間，降低相關維護成本支出。

1.2 透過行銷推廣及成功案例分享，吸引更多用戶使用本平台，降低其自建自有雲端平台的成本支出，發揮資源共享效益。

1.3 推動企業培訓方案，從企業需求訪談開始，貼近產業場域的實際需要，提供客製化課程內容，加速帶動產業 AI 化效益。

2.1 以先進之 AI 加速器及系統架構，建立先進之 AI 大數據平台，提供使用者更有效率、快速部署的開發環境，滿足隨選即用之需求，大幅提升 AI 研發流程之工作效率與所需計算效能。

2.2 透過收集、分析各系統使用資料，調適系統效能，提高系統之可用率達 99.7%。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>件存取來提高服務水準。此外，持續擴充開放實驗室之元件及子系統，對研究學者及廠商提供服務。同時，建置資料中心間廣域網路流量資料分析平台。</p> <p>3. 發展 AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務，擴增用戶所需之專業領域資料集，包含醫療、工業、產業服務等領域，增加資料提供單位之相互連結與專家社群用戶層推廣，加強資料集的價值性與產值，亦透過資料集與計算資源的整合，讓使用者的資料可快速串接後端運算資源，促成更多元化增值應用。此外，以 API 服務模式，提供多元運用深度學習所產生之認知服務以及建立多樣化模型與收集服務，提供用戶自行發展 AI 應用所需的預先訓練模型。建立以 AI 服務為主體之智慧應用平台，擴展 AI 服務至智慧城市、智慧醫院等之不同場域與應用領域。</p>	<p>2.3 使用者透過高速計算、大數據計算、AI 計算、隨需計算等方式，突破有關其既有儲存空間、計算能量、單一領域等限制，創造出新的研究模式。</p> <p>2.4 建立開放協作之實驗室研發環境，發展自有之 AI 與雲端系統軟硬體供應鏈實力。</p> <p>2.5 完成廣域網路流量資料分析平台，提供流量即時偵測告警，強化資料中心骨幹網路安全。</p> <p>3.1 建立不同應用領域的系統性數據資料集與增值應用服務平台包含智慧醫療、智慧製造、智慧農業等領域，提供數據擁有者、資料分析者、AI 研發學者、以及領域應用專家等，共同開發符合領域特性之數據創新營運模式，促使各界活用資料集的資料，提升產業資料創新應用。</p> <p>3.2 提供發展 AI 產業與應用所需的預先訓練模型，縮短開發期程，減少開發成本。</p> <p>3.3 協助產業與政府部會進行智慧化技術導入，實現智慧政府，運用人工智慧等新興科技，優化決策品質。</p> <p>3.4 服務國內新創業者或新創部門，輔助其發展技術、提升產能與拓展市場。</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## (三)建構民生公共物聯網計畫-複合式地震速報服務

### 1. 計畫重點

本計畫以「地震速報產業發展」為目標，訂定六個分項工作：現地型地震速報主站建置、地震速報平台開發、速報應用示範產品開發、應用示範例建置、地震速報平台維運與商業應用營運模式規劃、防災產業推廣與海外輸出。其中前兩個分項工作（現地型地震速報主站建置、地震速報平台開發）已經在第一期計畫（106-107）完成大部分之開發與建置，第二期計畫（108-109）則著重在後四個分項工作（速報應用示範產品開發、應用示範例建置、地震速報平台維運與商業應用營運模式規劃、防災產業推廣與海外輸出），期能協同國內產業進行速報應用開發、建構示範案例教育市場、整合上中下游技術、協助產業整合並逐步海外輸出。

109 年績效指標表列如下：

工作項目	績效指標	109 年 目標值
複合式地震 速報應用開發	速報應用示範案例建置數量	3
	速報應用示範產品開發數量	4
產業推廣	防災產業推廣場次	2
	地震速報終端使用者數量	1,000,000

### 2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	建構民生公共物聯網計畫-複合式地震速報服務 (125,299 千元)	
計畫說明		預期成效
1. 與國內產業合作，依據產業地震防災需求，開發地震速報應用產品。		1. 透過本計畫的執行，可以有效將地震警報盲區從 100 公里縮短至 30 公里。
2. 建置複合式地震應用示範例，擴		2. 與產業合作提供多元地震

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<p>大地震速報的減災應用影響範圍與層面，加深使用者的實際體驗。</p> <p>3. 建立複合式地震速報平台維運機制，並依據產業應用價值，規劃速報資訊收費機制，逐步建置商業營運模式。</p> <p>4. 配合國內產業共同進行防災產業推廣，並逐步整合上中下游技術，一同進行海外輸出，擴展防災外交。</p>	<p>防災應用服務，降低地震速報系統建置費用門檻，增加使用者數量，藉由地震防災服務於產業的普及，可以減低地震災損，同時協助我國地震防災產業發展。</p>
---	--

# 財團法人國家實驗研究院

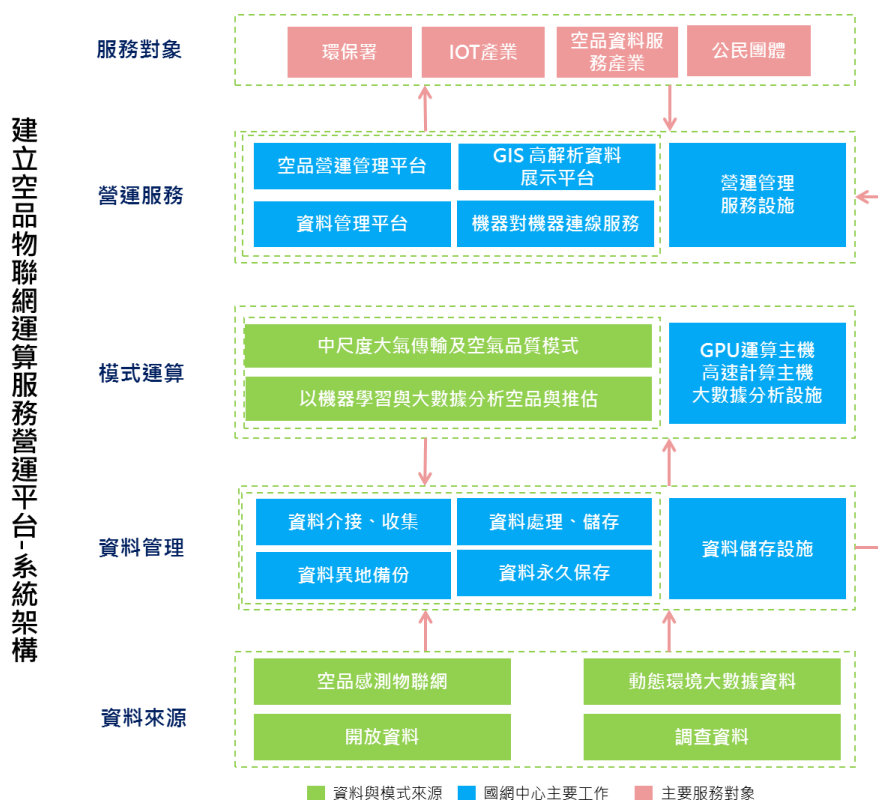
總說明

中華民國 109 年度

## (四)建構民生公共物聯網計畫-空品物聯網產業開展計畫

### 1. 計畫重點

建構民生公共物聯網計畫之整體目標，為提供全國人民擁有更安全的生活環境，並致力於民眾最關切之四大議題：空氣品質、地震火山、防救災以及水環境。當中，透過空氣品質資訊以運用監測物聯網之佈建加上智慧化分析，迅速獲得所在環境之空氣品質狀況，作為強化環境品質資訊服務、智慧治理與環境執法應用，即為「空品物聯網產業開展計畫」的重要任務。而國網中心主要任務為協助分項二「空品物聯網產業開展」項下「建立空品物聯網運算服務營運平台，透過開發提供空品分析及預報模式所需之軟硬體環境，蒐整空品物聯網感測資料，並建立空品物聯網運算營運平台，提供空品資料介接、儲存、交流與使用，以健全資料服務體系，建立空品物聯網運算服務營運平台之架構圖如下：



本計畫之主要重點工作包含(1)資料管理；(2)建置與提供空品分析、推估運算環境與資源；(3)資料供應服務。今年重點工作說明如下：

- (1) 資料管理：空氣品質的資料來源包括空氣品質指標、空氣品質監測即時影像資料、地方環保局空氣品質監測資料、空氣品質微型感測器資



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

料、空氣盒子PM2.5感測資料等，今年度將持續擴大儲存與介接環保署新場域與測站監測資料，並將資料格式標準化後，提供空品監測更完整細緻資料的網站服務，提供業界進行多樣性的產業開發與服務，以達到資料永保的目標。

- (2) 建置與提供空品分析、推估運算環境與資源：提供科技部空品模擬分析計畫團隊所需之模擬與計算環境，透過使用國網中心高速計算和AI主機之計算資源，協助提升空氣品質預報的模擬計算速度、精度與尺度。
- (3) 資料供應服務：提供資料規範以及查詢與下載的機制與服務模式，以滿足各方對空氣品質資料的運用服務。同時，採用國際標準SensorThings API之感測資料格式提供資料介接、資料視覺化展示，滿足外界對空氣品質資料的使用需求與多元創新應用。

績效指標	預期效益說明
資料服務平台	(1) 資料可串接至計算平台並提供模擬分析所需之運算服務 (2) 提供空品物聯網感測器資料收集、彙整與保存

## 2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	空品物聯網產業開展 (11,582 千元)	
計畫說明	預期成效	
1. 資料管理，持續配合環保署在新場域所布建的空品感測器進行資料介接，並持續擴充與維護環保署的空氣品質測站資料以及預報分析資料的保存，以達到資料永保的目標。	1. 持續收集、彙整、介接、管理空品物聯網感測資料，提供穩定、完整的資料服務，以資料開放共享之精神，促進資料應用經濟發展。	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

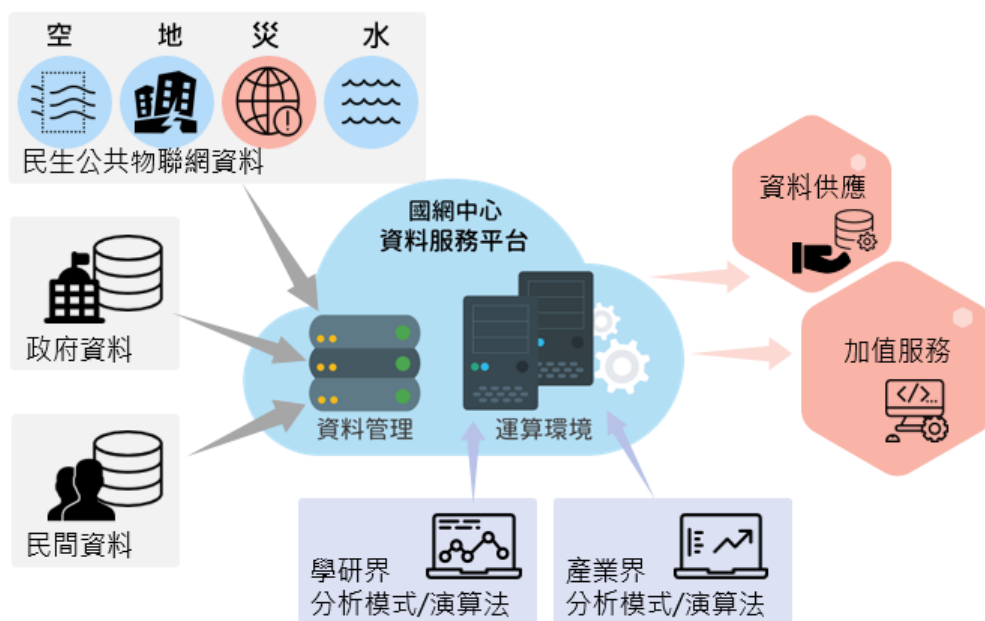
中華民國 109 年度

<p>2. 提供空品分析、推估運算環境與資源，配合科技部的空氣品質分析模擬與 AI 運算計畫，提供學研界使用國網中心所介接的空氣品質資料與高速計算和 AI 主機之計算資源，以提升分析預報之解析度。</p> <p>3. 資料供應服務，提供 API(國際標準 SensorThings API)介接、資料視覺化展示，滿足外界對空氣品質資料的使用需求。</p>	<p>2. 提供模擬分析所需之運算服務，協助學界空品預測模擬分析，產出 1Km 精度的資料，進行更多加值運用。</p> <p>3. 建置資料供應平台，提供資料規範以及查詢與下載的機制與服務模式，加速各界對空氣品質資料的創新加值應用服務。</p>
---	--

### (五)建構民生公共物聯網計畫-災害情資產業建置

#### 1. 計畫重點

建構民生公共物聯網計畫之整體目標，為提供全國人民擁有更安全的生活環境，並致力於民眾最關切之四大議題：空氣品質、地震火山、防救災以及水環境，當中推動災防情資產業服務，結合防災產業應用鏈並建立共同應用圖資，供全民快速獲得相關情資即為分項五「災害情資產業建置」重點任務；而國網中心主要任務為協助分項五「災害情資產業建置」項下執行「開發與建置感測網介接處理與產業應用服務模組」重點工作為打造穩定、高可用性民生物聯網資料供應平台，包含所收集、介接民生公共物聯網的空氣品質、水資源、地震與災害情資之感測資料、環境資料與示警資料，提供政府單位、學研界以及產業界可靠之感測及防救災資料與運算資源，以資料開放共享之精神，除促進資料應用經濟發展，更有助於對災害事件更完整和詳細的掌握，能從容因應與有效減少災損。有關服務架構圖如下：



「開發與建置感測網介接處理與產業應用服務模組」架構圖

本計畫之主要重點工作包含(1)資料倉儲與運算資源；(2)資料供應服務。今年重點工作說明如下：

- (1)資料倉儲與運算資源：持續彙整政府水、空、地、災四大領域之感測資料，以統一的資料格式，提供即時資料介接與歷史資料查詢服務。同時建立感測資料儲存機制，並可連結運算環境，提供模擬分析或人

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

工智慧之應用。

- (2) 資料供應服務：開發視覺化感測資料瀏覽工具，提供數據可視化與資料視覺化的瀏覽方式。建立相對應的服務環境與服務模式，包含API(國際標準SensorThings API)介接，以資料開放共享之精神，促進資料應用經濟發展，讓民間創意能量得以發揮。

績效指標	預期效益說明
資料供應服務平台	(1) 提供穩定、高可用性災防情資產業資料服務平台，以建立數位化防災資訊產業之完整應用鏈。

## 2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	建構民生公共物聯網計畫-災害情資產業建置(44,311 千元)	
計畫說明	預期成效	
1. 資料倉儲與運算資源，整合感測網大數據之災防應用，結合民生公共物聯網相關計畫，包括空氣品質計畫、地震感測網、水資源等，結合感測網並整合供應平台，提供多種系統平台數據演算使用。	1.1 整合感測網、民生公共物聯網產生之大數據，加值分析研判於災害防救應用。	
	1.2 協助學研界使用國網中心所蒐集之資料與運算資源進行相關領域之分析與模擬運算研究，加速成果產出。	
2. 資料供應服務，依據不同資料領域及不同使用者的使用需求收集，彙整與保存各式感測資料，建立相對應的服務環境與服務模式。	2.1 打造穩定、高可用性災防情資產業資料服務平台，以建立數位化防災資訊產業之完整應用鏈。	
	2.2 透過公開取得的應用程式介面(Open API)資訊交換，提供產、官、學、研與民眾可查詢及取得防救災資訊，減少相似系統重複開發經費，強化系統資源有效運用。	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 參、本年度預算概要

### 一、收支餘絀概況

- (一) 政府補助預算收入 5,702,746 千元，較上年度預算數 5,056,133 千元，增加 646,613 千元，約 12.79%，主要係政府補助編列數較上年度增加。
- (二) 特種基金收入 59,255 千元，較上年度預算數 78,435 千元，減少 19,180 千元，約 24.45%，主要係預計承接計畫減少致收入減少。
- (三) 委辦計畫收入 682,600 千元，較上年度預算數 656,189 千元，增加 26,411 千元，約 4.02%，主要係預計承接計畫金額較上年度增加。
- (四) 服務收入 361,550 千元，較上年度預算數 333,280 千元，增加 28,270 千元，約 8.48%，主要係預計承接服務案件金額較上年度增加。
- (五) 營運收入 81,000 千元，較上年度預算數 78,000 千元，增加 3,000 千元，約 3.85%，主要係預計實驗動物銷售收入較上年度增加。
- (六) 其他業務收入 9,650 千元，較上年度預算數 10,000 千元，減少 350 千元，約 3.5%，主要係預計場地設備使用收入較上年度減少。
- (七) 業務外收入 19,700 千元，較上年度預算數 19,560 千元，增加 140 千元，約 0.72%，主要係利息收入按預計存款及利率估列較上年度增加。
- (八) 政府補助預算支出 6,397,105 千元，較上年度預算數 5,771,963 千元，增加 625,142 千元，約 10.83%，主要係配合收入增加所致。
- (九) 特種基金支出 62,467 千元，較上年度預算數 81,358 千元，減少 18,891 千元，約 23.22%，主要係配合收入減少所致。
- (十) 委辦計畫支出 723,290 千元，較上年度預算數 694,841 千元，增加 28,449 千元，約 4.09%，主要係配合收入增加所致。
- (十一) 服務支出 223,975 千元，較上年度預算數 210,099 千元，增加 13,876 千元，約 6.6%，主要係配合收入增加所致。

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

- (十二) 營運支出 59,086 千元，較上年度預算數 47,710 千元，增加 11,376 千元，約 23.84%，主要係配合收入增加所致。
- (十三) 捐贈支出無列數，較上年度預算數 207,043 千元，減少 207,043 千元，係上年度動物中心搬遷至南港生技園區，其舊大樓捐贈予中研院，本年度無捐贈。
- (十四) 其他業務支出 169,278 千元，較上年度預算 170,549 千元，減少 1,271 千元，約 0.75%，主要係撙節開支等所致。
- (十五) 業務外支出 628 千元，較上年度預算數 741 千元，減少 113 千元，約 15.25%，預計其他業務外支出減少。
- (十六) 以上總收支相抵後，計短絀 719,328 千元，較上年度預算短絀數 952,707 千元，減少短絀 233,379 千元，約 24.5%，主要係較上年度減少捐贈支出及財產轉列其他基金之折舊影響數(註 2) 減少所致。

## 二、現金流量概況

- (一) 業務活動之淨現金流入 2,664,946 千元。
- (二) 投資活動之淨現金流出 2,727,280 千元，包含購置不動產、廠房及設備 2,683,515 千元、無形資產 63,082 千元、增加存出保證金 83 千元及收取利息 19,400 千元。
- (三) 籌資活動之淨現金流出 306,225 千元，係減少其他基金及減少存入保證金之數。
- (四) 現金及約當現金之淨減 368,559 千元，係期末現金 3,266,241 千元，較期初現金 3,634,800 千元減少之數。

## 三、淨值變動概況

本年度期初淨值 10,561,802 千元，減少其他基金 300,910 千元，本年度短絀 719,328 千元，增加累積餘絀調整數 300,910 千元，期末淨值為 9,842,474 千元。

## 四、政府捐助經費概況



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

本年度政府補助預算 6,654,451 千元，為國研院各計畫所需經費，扣除購置各項設備支出 2,025,452 千元(註 1)，加計本年度各項設備所提列折舊數等認列收入 1,073,747 千元，故認列政府補助預算收入數為 5,702,746 千元。

(註 1：參照一般公認會計原則，將政府補助經費所購置非屬供永續經營或擴充基本營運能量之資產，於取得時認列為「遞延收入」，再依折舊性資產每期提列之折舊費用，分期認列收入。)

(註 2：依行政院 99 年 3 月 2 日院授主孝一字第 0990001090 號函規定，國研院自 99 年度起將政府捐助(贈)之財產中，屬於供永續經營或擴充基本營運能量者，列入資產負債表項下「其他基金」科目，該等財產所產生之折舊影響數致 99 年度起轉為短絀。)

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

### 肆、前年度及上年度已過期間之預算執行情形及成果概述

#### 一、107 年度決算結果及成果概述

##### (一)決算結果：

1. 政府補助預算收入決算數 4,747,830 千元，較預算數 4,902,778 千元，減少 154,948 千元，約 3.16%，主要係配合福衛七號發射時程延後致未認列補助收入，嚴控人員進用、購案標餘款及匯差等致覈實補助收入減少。
2. 特種基金收入決算數 158,234 千元，較預算數 85,349 千元，增加 72,885 千元，約 85.4%，主要係年度中科發基金補助計畫較預期增加所致。
3. 委辦計畫收入決算數 1,479,536 千元，較預算數 643,135 千元，增加 836,401 千元，約 130.05%，主要係因承接委辦計畫較預計增加所致。
4. 服務收入決算數 348,658 千元，較預算數 276,334 千元，增加 72,324 千元，約 26.17%，主要係因承接服務案件較預計增加所致。
5. 營運收入決算數 62,555 千元，較預算數 75,000 千元，減少 12,445 千元，約 16.59%，主要係福衛五號營運較預期延後致影像收入較預計減少。
6. 捐贈收入決算數 9,993 千元，較預算數無列數，增加 9,993 千元，主要係接受外界捐贈所致。
7. 其他業務收入決算數 9,927 千元較預算數 6,750 千元增加 3,177 千元，約 47.06%，主要係場地及設備使用費收入較預計增加。
8. 業務外收入決算數 23,910 千元，較預算數 12,210 千元，增加 11,700 千元，約 95.83%，主要係增加產物保險理賠收入所致。
9. 政府補助預算支出決算數 5,038,018 千元，較預算數 5,199,649 千元，減少 161,631 千元，約 3.11%，主要原因同政府補助預算收入。
10. 特種基金支出決算數 161,239 千元，較預算數 87,835 千元，增加 73,404 千元，約 83.57%，主要原因同特種基金收入。
11. 委辦計畫支出決算數 1,196,693 千元，較預算數 574,669 千元，增加 622,024 千元，約 108.24%，主要係隨委辦收入增加而增列相關成本

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

所致。

12. 服務支出決算數 209,308 元，較預算數 168,045 千元，增加 41,263 千元，約 24.55%，主要係隨服務收入增加而增列相關成本所致。
13. 營運支出決算數 30,826 千元，較預算數 35,095 千元，減少 4,269 千元，約 12.16%，主要係隨營運收入減少而減少相關成本所致。
14. 其他業務支出決算數 110,564 千元，較預算數 176,447 千元，減少 65,883 千元，約 37.34%，主要係績效獎金預算列於其他業務支出，決算時基於收入支出配合原則，分攤至各項業務支出。
15. 業務外支出決算數 2,193 千元，較預算數 500 千元，增加 1,693 千元，約 338.57%，主要係以保險理賠金支付維修費用所致。
16. 以上收支相抵後計賸餘 91,802 千元，較預算數短絀 240,684 千元，反絀為餘，兩者差異 332,486 千元，約 138.14%，主要原因如上述。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## (二)成果概述-1.科技預算部分：

### 1. 晶片設計實作計畫

分項計畫名稱 智慧電子系統整合技術	
實施概況	實施成果
因應未來晶片系統整合趨勢，延續過去已開發數種平台，配合使用者需求，進一步投入嵌入式系統、感測系統整合技術、物聯網及人工智慧(AI)關鍵技術研發，支援學界團隊展示智慧家庭及智慧城市等應用領域之研發成果，並以產業界成熟之作業系統與軟體為核心，開發晶片系統設計運算平台，協助學界進入雲端運算時代。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 完成建立熱溫差自我供電技術，開發自我供電智慧型感測之共用平台，並建置相關電路之設計環境及範例，提供學術界教學及研究使用，協助學術界落實創意發想、縮短研發時程。</li><li>2. 完成行動懸浮粒子 PM 2.5 感測平台，成功整合 IoT 與 Scratch 功能，並實地建置於台北市仁愛國中、師大附中與科教館，進行現地環境監測與數據分析。</li><li>3. 完成適用於物聯網智慧電子裝置之混合訊號 SoC 設計以及展示電路板設計。</li><li>4. 完成 3D-MID 快速成形之設計環境建置及整合技術平台，提供學界 3D-MID 技術參考，協助將學界有應用潛力的成果加值，引入產業界以提升產業競爭力。</li><li>5. 人工智慧系統晶片設計平台整合台大基因檢測技術，完成國內第一顆人工智慧系統晶片設計與下線。</li><li>6. 完成世界上最高整合度之感測器單晶片（整合三軸加速度器、類比讀取電路、類比數位轉換電路、ARM M0 微處理器及</li></ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		記憶體)。 7. 完成 TSMC 0.18 $\mu\text{m}$ CMOS 70V 高壓製程設計環境驗證，於 12 月開放學術界使用；預計將於 108 年 6 月進行第一次下線。
分項計畫名稱	晶片系統設計與實作平台	
實施概況		實施成果
協助學術界建立晶片系統設計研究環境、提供晶片及系統設計雛型品之實作與測試服務、以及培育晶片系統設計人才。主要業務及發展方向均以提供服務為主。		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成建置與擴充以 Synopsys ARC HS 為核心之人工智慧系統晶片(SoC)設計環境，可有效支援視覺處理相關應用，以加速學界研發時程。</li> <li>2. 提供學術界前瞻 TSMC 16nm FinFET Compact 製程，完成 iPDK 設計實作環境建置，提供 Cadence-ICADV、Synopsys-Laker 兩大設計平台，並開放提供先期設計團隊共 16 位學術界使用者進入管制實驗室使用。</li> <li>3. 提供學術界矽光子設計模擬環境外，協助學術界修改主被動元件設計並完成學術界第一梯次 IMEC 矽光子 7 團隊 45 設計案申請下線。</li> <li>4. 完成學術界委託、對學術界教育訓練之晶片製作及硬體雛型品製作服務總計 1,925 件，與數位及混訊晶片測試服務 185 次、達成教育訓練課程培訓人數總計 9,335 人次。</li> <li>5. 完成高頻電路/次系統量測及驗證件數超過千件、CMOS MEMS(互補式金屬氧化物半</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		導體微電系統)晶片實作服務 123 件及 CMOS 高壓晶片實作 服務 125 件。
分項計畫名稱	智慧終端半導體製程與晶片系統研發專案計畫-晶 片設計服務及環境建置	
實施概況		實施成果
<p>主要配合國內大型研究計畫團隊需求，建置支援本計畫所需之晶片設計、製作、測試與系統整合環境，培育實作人才並進行產業推廣。另一方面積極進行人工智慧晶片、物聯網安全晶片及無人載具/AR/VR 應用等三項設計環境之開發，並提供九項設計平台與實作服務。</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人工智慧系統晶片設計平台整合台大基因檢測技術，完成人工智慧系統晶片設計與下線。</li> <li>2. 完成建立晶片設計平台 3 種(感測器系統單晶片 SOC 晶片設計平台、AI SoC 設計平台、基於 Camera 之自駕/ADAS 電子系統模擬環境)；提供 486 顆晶片製作及量測服務。</li> <li>3. AI SOC 設計平台相關技術技轉給工研院(技轉金 200 萬元)。</li> <li>4. 完成智慧終端系統開發實驗室(AILab)建置，具備可縮短晶片系統驗證時程的仿真器 Cadence Palladium 與 Synopsys Zebu Server 3、系統離型驗證平台 Synopsys HAPS-80、深度學習運算電腦 NVIDIA DGX Station、與車用模擬套件(NVIDIA Drive PX2 + IPG CarMaker 車用模擬軟體系統)，可提供學界研究團隊成員，進行人工智慧或其他大型嵌入式 SOC 晶片系統專案之模型建構、離型驗證、硬體仿真、系統整合等工作，提供台灣產學研界與國際發展趨勢接軌的先進研究環境。</li> </ol>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

分項計畫名稱	下世代無線通訊毫米波射頻前端電路設計、製造、量測技術發展	
實施概況	實施成果	
<p>為掌握完整毫米波前端電路系統技術，透過產學研之技術整合開發毫米波前端電路，與工研院異業合作，完成參與工研院下世代毫米波波段寬頻高速無線通訊實驗平台之運行，進行下世代無線通訊服務更大規模之技術創新及開發加值服務。107 年工作重點為進增大電路系統頻寬至 1GHz，並將傳輸速率提高至 10Gbps。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成毫米波頻段多通道收發機量測平台及 128Gbps 之高速數位通訊量測系統量測平台建置工作，都具有設備共用、服務共享、降低整體科研設備投資、提高儀器使用效益的特色。此兩套系統目前都已經提供量測服務給台大、清大、交大、中央、台師大、工研院、瑞昱、力祥等產學研機構。</li> <li>2. 與工研院資通所建立實質合作機制，107 年 5 月 3 日完成工研院 5G 基頻模組採購與驗收，採購之硬體採用 FPGA+DSP + 中頻模組，配合 Matlab CAD 系統開發模擬軟體，能進行 5G 通訊系統開發與通道探測。</li> <li>3. 完成新一代主動式負載拉移量測環境建置，自 107 年 3 月 30 日起開放主動式基頻負載拉移量測服務至 6GHz，並持續優化量測技術，於 9 月 28 日進一步開放主動式諧波負載拉移量測服務，其中基頻(F0)頻率範圍為 18 GHz；二倍頻量測(F0/2F0)其 F0 頻率範圍為 9 GHz；三倍頻量測(F0/2F0/3F0)其 F0 頻率範圍為 6 GHz。</li> <li>4. 毫米波頻譜分析儀頻寬升級，完成單一連接 (single connection) 即可量測分析毫米</li> </ol>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

	波頻譜及其交互調變失真至 110GHz 之功率元件與電路量測環境，可大幅提升產學研界發展高性能毫米波功率元件與電路所需設計與驗證能量。
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 2. 儀器科技發展計畫

分項計畫名稱 儀器技術平台發展與應用	
實施概況	實施成果
1. 以發展離軸非球面製程與精密機構設計、精密組裝與檢測技術服務平台，整合光學鏡頭所需精密光學元件製造流程最佳化分析，確保光學系統性能的品質為主要工作；配合國家太空政策、光電產業與學術研究需求，專案開發符合需求之光學儀器與設備，以光學檢測儀器、半導體製造設備光學系統與自動光學檢測系統為主要應用領域。	<p>1.1. 完成一站式大口徑離軸非球面製程與精密機構設計、精密組裝與檢測技術，鏡片自重支撐變形經有限元素分析後，由原先的 PV：1~2 <math>\mu\text{m}</math> 抑制至 PV：13.7 nm；鏡片非球面化製程參數建立，拋光頭轉速 700 rpm、Tool offset 0.3 mm、DC removal 1.8 <math>\mu\text{m}</math>，單趟拋光收斂 2.5472 <math>\mu\text{m}</math>，拋光時間 649 分鐘)。</p> <p>1.2. 導入製造執行系統 (MES) 整合產線流程管理，完成高階光學元件設計開發服務平台，非球面光學系統鏡片可於 MES 系統產出完整生產履歷以及鏡片製作專案資料分析，並運用於太空中心微衛星主鏡、前瞻基礎建設計畫曝光機投影鏡頭、曝光機主鏡及科毅公司委製 365nm 元件。</p> <p>1.3. 與清華大學合作執行深耕工業基礎技術專案計畫「多軸研磨成形加工系統之系統及液靜壓軸承基礎技術研發」，完成搭載液靜壓軸承轉台之車削定心系統，與進行非接觸位移量測測頭改版優化並於美國 SPIE 國際展覽推廣成果。</p> <p>1.4. 協助成功大學機械所研製雙遠心曝光投影鏡頭及支援清</p>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 提升 193 nm 深紫外波段光學薄膜之設計與製鍍技術，達平均穿透率 96 % 以上；完成大尺寸高密度電漿脈衝非平衡磁控濺鍍槍設計與製作；建置串集式 ALD 製程服務平台；維持符合 ISO 17025 規範之全國認證基金會(TAF)認證壓力、光學、原子力顯微鏡(SPM)及掃描式電子顯微鏡(SEM)校正實驗室運作。</p>	<p>華大學設計鷹眼鏡頭，建立國內曝光機鏡頭模組設計開發與製作之技術自主性、推動製程設備之光學模組及元件本土化。</p> <p>2.1. 提升深紫外光學薄膜製鍍技術，採用導納軌跡法設計深紫外波段光學薄膜，將氟化鈣基板折射率由 1.5 拉近至空氣折射率 1.0，並進行離子束輔助電子槍蒸鍍系統之低折射率材料單層參數調整，完成深紫外波段光學薄膜製鍍與驗證。</p> <p>2.2. 完成大尺寸磁控濺鍍槍設計，整合多電漿區與高能脈衝控制器兩項技術，增加成膜能量以提高薄膜緻密性，可應用於大面積有機塑料薄膜的製鍍。</p> <p>2.3. 完成 6 吋串集式 ALD 製程腔體、前驅物管路與氣體噴嘴頭 3D 圖設計繪製，並對腔體內部高度、噴氣模組孔徑、前驅物注入孔徑與抽氣孔徑大小等進行模擬，避免氣體分子滯留現象，進而優化腔體設計達到均勻大面積 ALD 反應。</p> <p>2.4. 與日本理化學研究所進行三維裂環共振器超穎材料、近紅外寬頻多層式超穎材料之合作研究。</p> <p>2.5. 與交通大學合作研究矽烯/過渡金屬二硫屬化物異質二維材料製程，提供下世代 FET 元件材料技術發展；與臺科大合作執行深耕工業基礎技術</p>
---	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>3. 運用儀科中心發展的核心技術，建構對外與對內技術服務平台，以技術產出為核心，提供委託研究、合作研究、儀器委製委修、儀器技術人才培訓、儀器技術資訊、能源管理等服務，推廣技術產出至學術界與高科技產業，推動產學研發聯盟，橋接產學，協助學界研發創意落實，轉化於產業應用，創造產業經濟價值。</p>	<p>專案計畫，進行先進物理鍍層材料-金屬玻璃鍍層材料應用開發，協助國內廠商開發多元產業應用；與清華大學合作開發二世代強制流原子層沉積系統。</p> <p>3.1. 運用光機電整合與真空核心技術提供學研產各界客製特殊設備，開發儀器系統、關鍵元組件與軟體共 49 件，完成儀器委製、校測技術服務 1,928 件，執行產學研委託計畫合約案 57 件，技術移轉共 25 案。</p> <p>3.2. 鏈結國際標竿機構：與比利時微電子研究中心(Imec)簽訂合作協議備忘錄，將共同開發高光譜技術及穿戴式裝置關鍵技術。</p> <p>3.3. 儀器技術人才培訓與科技講座服務 1,353 人次，碩博士研究生參與計畫培訓 133 人次，厚植產業所需高階科技專業人力。</p> <p>3.4. 推動半導體先進製程及設備研發聯盟，邀請國內外近 150 名學研產業界專家學者，推展自主研發之半導體設備關鍵模組。</p> <p>3.5. 舉辦「國研盃智慧機械競賽」與「國研盃 i-ONE 儀器創新獎競賽活動」，辦理儀器技術推廣活動 12 場；出版科儀新知季刊 4 期。</p>
---	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

分項計畫名稱	先進光機電系統研發
實施概況	實施成果
<p>1. 開發高光譜自動化生醫檢測技術與平台，將高解析高光譜顯微儀整合至自動取像載台，與醫療團隊合作建置生物檢體及高光譜影像頻譜特徵資料庫，朝向發展生物檢體具有不經染色程序即可進行生醫檢測的潛在優勢，可避免檢體汙染與資料錯置提高醫療品質，有效降低醫院維運成本、減輕醫檢師負擔。</p>	<p>1.1 鏈結榮總病理、北醫醫檢、北醫皮膚、新竹台大分院、北醫醫學、成大、中興等團隊，完成高光譜生醫檢測平台系統(光譜範圍 450 至 750 nm、32 光譜通道、單一光譜通道為 10 nm 範圍)、建立癌病變組織之顯微頻譜特徵資料庫。</p> <p>1.2 與三鼎生技合作研發「生物 3D 列印骨骼重建系統」，幫助口腔癌病患人工骨重建，手術時間縮短一半。</p> <p>1.3 與高雄義大醫院合作開發智慧衣，成功研發台灣體積最小的光學睡眠呼吸率量測模組，減少穿戴不適；與嘉義長庚醫院合作，以中風病患之血液作為標的，進行血液影像光譜判定系統開發，提供醫界進行相關診斷所需。</p> <p>1.4 與中研院合作開發農業監測新型感測器及濾光鏡片與水份感測波段感測器，促進新型智慧農業升級。</p> <p>1.5 與中正大學合作開發磁光霍爾效應顯微技術系統，可運用於磁性薄膜材料微小磁區受外加磁場影響之研究及外加磁場改變觸媒反應效率時之觸媒表面狀態變化量測；與交通大學合作開發顯微光譜即時監控之雷射灰階漂白系統；協助交通大學開發寬頻光譜量測系統，可</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 配合「智慧製造關鍵技術之創新科技研發與應用計畫」執行，發展智慧感測模組平台關鍵技術，107 年建構感測器模組功能測試平台/感測器後端訊號分析與處理技術，發展多合一(4 in 1)感測器類比數位(A/D)訊號轉換電路，應用於智慧精密機械等結構感知用。</p> <p>3. 配合「智慧製造關鍵技術之創新科技研發與應用計畫」執行，發展小型智慧工廠虛實整合系統，107 年建構空壓系統經濟運轉決策之雲端服務平</p>	<p>見光波段系統解析度為 2.5nm。</p> <p>2.1. 建構感測器功能測試平台，完成結構感知用感測器 A/D 轉換電路設計、感測器與工具機主軸、導螺桿與線性滑軌等關鍵零組件安全、效能與狀態監控與感測器功能測試。</p> <p>2.2. 執行科技部「物聯網感測器服務平台專案計畫」，其中已有 4 組計畫，取得教學醫院與長照機構臨床試驗許可，預計在兩年內量產並在台上市。</p> <p>2.3. 與南台科大合作開發可撓式多功能感測器，可於電動手工具與精密機械轉動軸件、觸覺感測器與近場通訊等。</p> <p>2.4. 協助學術界完成感測器周邊電路、電路設計、封裝設計製作、精密定位平台、無線通訊模組電路、空間藍芽定位用收訊模組與光源調控模組。</p> <p>2.5. 協助產界開發高精度扭力調變型電動工具、應用於流體閥件之智慧調控模組、3D 虛實製程控制設備、住院病患照護之即時防摔壓力感測系統、生物 3D 列印骨骼重建系統、網膜血氧影像之血流分析取像系統、面型及矩型 LED 光電特性測試模組等。</p> <p>3.1. 完成智動化感測器驗證平台建構，嫁接感測器模組化雛形至儀科中心小型智慧工廠虛實整合系統、以及工具機系統整機狀態監控測試驗證。</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>台與氣壓源壓力和水氣感測分析與優化控制。推動大專院校與法人機械聯網以達資源共享與協力對外服務之目的。</p>	<p>3.2. 完成空壓系統決策模式之開發與建置、數據之智慧建模與統計分析以及資料庫整合。</p> <p>3.3. 以儀科中心小型智慧工廠作為智慧機械聯網平台營運核心，跨 11 校 8 團隊，實現軟體共用、數據共享與統一協作，帶動國內機械製造翻轉模式。</p> <p>3.4. 與中正大學合作進行應用人工智慧於機聯網工具機之控制、預約維護與加工技術之研發；與臺北科技大學合作開發冷凍系統經濟運轉決策之雲端運算平台，優化系統輸出效能及其可靠度；與交通大學合作開發智慧工廠之金屬工件的加工精度缺陷檢測系統可經由行動式監控媒介，掌控異常訊息與狀況。</p> <p>3.5. 協助漢翔公司開發分件組裝零件自動檢測系統。</p>
分項計畫名稱	醫材學研團隊商業加值
實施概況	實施成果
<p>主動發掘並經醫療器材商品化中心嚴謹篩選機制，遴選出具臨床顯著需求與重大市場潛力、且擁有技術與專利優勢之醫材學研團隊，並推薦優質學研團隊獲得育苗計畫經費補助，以利團隊展開產品開發及臨床研究等工作。期間，透過專案經理及國內外專家顧問之協助，輔導團隊進行商品化各項工作，如：產品規</p>	<p>1. 針對優質潛力案源進行案源深度評估，篩選 15 個學研團隊輔導其朝商品化發展並進入初複審遴選作業，包括雲科大團隊、奇美醫院團隊、北科大團隊、陽明大學團隊、臺大醫院團隊、清華大學團隊、林口長庚醫院團隊、台中榮總團隊、義守大學團隊、台北醫學大學團隊、中山醫學大學團</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>格制定、原型產品開發與測試驗證規劃、專利佈局、法規認證策略、臨床試驗規劃、商業與財務管理規劃、募資與股權規劃、經營團隊高階人才培訓等商業增值服務，並提供進駐育成空間服務，協助團隊成立新創公司，進而推升國內醫材產業創新升級。</p>	<p>隊、成功大學團隊、臺灣大學團隊、交通大學團隊等，其中陽明大學團隊及臺大醫院團隊 2 團隊並入選為 2018 未來科技展亮點技術。</p> <p>2. 協助 4 家學研團隊成立新創公司，包括中興大學「無血清幹細胞 3D 培養系統與服務」團隊成立通用幹細胞(股)公司、台北醫學大學「大部耳膜缺損之預防及修復」團隊成立新台北奈米生醫科技(股)公司、清華大學「真空驅動血漿分離微流體晶片平台」團隊成立豐康微流體晶片有限公司及台北醫學大學「子宮內膜癌分子篩檢試劑套組開發」團隊成立酷氏基因生物科技(股)公司，並協助 1 團隊產品(白血球減除過濾器)取得美國 FDA 510(k)上市許可，成功促成學研創新能量進入產業界。另提供 13 家新創公司進駐育成服務，協助其中 1 新創公司轉進竹科設廠營運，加速產品商業化進度，提升新創團隊的產業效益。</p>
分項計畫名稱	生醫科技研發環境建置計畫
實施概況	實施成果
<p>1. 持續維運、建置符合國際標準 ISO 13485 精神之生醫科技研發服務平台，提供 X 光、超音波及磁振造影影像擷取服務，磁振造影設備可提供 3T(Tesla)磁場強度、16 個 RF 接收通道，影像水平與垂直精</p>	<p>1.1 協助交大北榮團隊完成大型動物人工血管開發試驗手術前後之長期追蹤造影，獲得科技部謝次長肯定。</p> <p>1.2 與動物中心共同協助農科院進行大型動物心肌梗塞磁振造影實驗，展現國研院跨中心、跨</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>準度達 0.05mm/cm。提供生醫晶片封裝製程整合能量服務，線寬 10 <math>\mu</math>m 之奈米銀電極，電阻值小於 1<math>\Omega</math>，基材低溫燒結製程低於 80<math>^{\circ}</math>C，並依據 ISO14708 的規範，提供電流密度 0.75 <math>\mu</math>A/mm<sup>2</sup> 以下之量測。配合 NGS 系統提供核酸微量萃取技術、核酸文庫品質管控技術、生物資訊雲端運算等服務，核酸定序精確度達 99.9% 以上，單批次定序可取得涵蓋 300MB-15GB 之數據量。建置 3D 列印醫材產品 ISO13485 醫療器材品質管理系統並結合生物相容性 ISO 10993 之規範進行金屬植入式醫材產品開發。</p>	<p>單位之合作能量。</p> <p>1.3 協助台大團隊完成第三階段之腦功能磁共振造影、全身磁共振造影及全身與心血管電腦斷層。</p> <p>1.4 建置完成國內唯一具備生醫感測器氣相修飾與奈米膜厚檢測能量。</p> <p>1.5 與生物資訊協力廠商、新光醫院精準醫療中心合作，進行頭頸癌免疫療法用藥指引及以 AI 進行強新抗原(Neoantigen)探勘。</p> <p>1.6 執行科技部法人鏈結產學合作計畫，進行法人鏈結計畫輔導與產品化加值。協助台灣大學「骨科手術機器人」、中興大學「通用幹細胞培養」團隊完成專利授權 400 萬元；協助台大「多通道心電圖」團隊育苗計畫促成學校收入 1,300 萬並獲推薦參與「2018 未來科技展」。</p> <p>1.7 國研醫材創價聯盟鏈結中國醫藥大學附設醫院與新加坡增材製造創新中心三方簽署合作備忘錄，儀科中心將與動物中心共同提供一站式服務平台，協助新加坡增材製造創新中心進行多項驗證：器械測試數據驗證、生物相容性測試、動物研究等。</p> <p>1.8 完成與三軍總醫院簽署雙方合作備忘錄，共同推動醫學 3D 列印技術於臨床研究及應用發展，並協助三軍總醫院建置醫學 3D 列印服務平台、人才培</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 依據驗證實驗室之特性，分別建置符合 ISO 17025 品質系統之 TAF 及 GLP 實驗室，包括取得 ISO 10993-5 細胞毒性之國際標準規範之 GLP 驗證實驗室，並建構符合 ISO11737 之滅菌確校實驗室，提供滅菌確校服務，無菌程度 (Sterility Assurance Level, SAL) 需小於 10<sup>-6</sup>；依國際標準規範建構 ASTM F2077-14 驗證技術，提供植入式醫材特性分析及疲勞性測試，將依據產品之降伏點荷重力量的 20%、50% 及 75% 測試 500 萬次用以確認產品符合法規測試。依據 IEC 60601-1-2 法規要求，建構電磁相容性測試的標準操作程序，其服務能量包含：空氣介質靜電(±15 kV)、接觸式靜電(±8 kV)、電壓瞬降大於 95% dip、雷擊(±2 kV)、快速脈衝(±2 kV)、傳導放射量測(150 kHz~30 MHz)、3V 傳導干擾測試(0.15 MHz~80 MHz)。</p>	<p>育訓練技術等。10 月中旬三軍總醫院結合該院 3D 列印中心及儀科中心積層製造實驗室的技術，為罹患『先天性脛骨假關節症』9 歲蒙古男童阿莫進行「截骨手術」。</p> <p>2.1 物理特性檢測驗證實驗室與電性檢測驗證實驗室完成 TAF 3291 認證實驗室 107 年度監督評鑑，通過 ISO 7206-4「人工髖關節股骨柄元件疲勞測試」增列評鑑範圍認證並取得 ISO 7206-4 測試範圍證書。</p> <p>2.2 完成椎間融合器、人工椎間盤測試技術等測試能量之建置，將有效協助國內人工椎間盤及椎間盤融合器製造廠商，進行脊椎椎間產品之測試，加速產品之上市時程。</p> <p>2.3 完成體外診斷產品 (IVD) IEC/UL 61010-1 V3.0 (測量、控制和實驗室用電氣設備基本安全性檢測)，及 IEC/UL 61010-2-010 (材料加熱用實驗室設備的特殊要求安全性檢測) 之檢測技術建立及實際測試，並取得 UL WTDP 認證證書。</p>
---	---

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<p>3. 遵循美國 FDA 之醫療器材品質系統 21CFR Part 8205 品質系統規範，維運符合 ISO 13485 國際醫材品質管理系統規範之軟性服務平台，提供優質研發技術支援系統與試驗環境，縮短研發團隊醫材產品原型開發時程，落實研發成果產業化與商品化。</p>	<p>3.1 建置完成符合國際標準 ISO13485:2016 積層製造服務平台，並獲得核發正式證書，創下國內法人首例通過驗證之積層製造服務平台。</p> <p>3.2 醫材科技服務平台服務達 75 案，新增簽約產品開發輔導案 23 案，並促成非育苗團隊成大醫學院團隊發展出「大員微球」，成立大員生醫股份有限公司；非育苗團隊北醫及台大團隊發展基因晶片，成立精準基因生物科技(股)公司。</p> <p>3.3 分別與 BSI、Emergo 舉辦「BSI 歐盟醫療器材法規與 MDSAP 研討會」及「Emergo 歐盟新醫療器材法規 MDR 取得指南與拉丁美洲註冊上市研討會」，人才培訓達 455 人次。</p> <p>3.4 截至 107 年底，本計畫共累計輔導 8 家廠商申請醫療器材相關之國際系統認證及國際產品上市許可，已協助廠商取得 3 件 ISO13485 證書、1 件 ISO9001 證書、1 件台灣 TFDA GMP 證書、1 件台灣 TFDA 查驗登記、1 件歐盟 MDD 上市許可、1 件美國 FDA 510(k)。其中，台灣微動公司研發之磨牙機，取得醫療器材 ISO 13485:2016 品質驗證、歐盟 CE Mark 上市許可，以及美國 FDA 510(k)上市許可，是通過國際市場三項審核最快速的台灣廠商；同時更獲得北美知名牙科器械品牌商 AG Neovo Dental</p>
--	---



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

	偉聯科技股份有限公司的採購 訂單，成為台灣榮耀，挺進北 美市場。
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 3. 高速計算與網路應用研究計畫

分項計畫名稱		計算設施維運與資訊服務	
實施概況		實施成果	
<p>高速計算設施之維運與服務，旨在提供中心基礎設施之建置、維運與管理，以期提供產學研界最佳之計算與儲存服務。包含進行擴增計算與儲存能量規劃，來回應產學研各界計算與儲存之需求；持續的機房維運，滿足未來設備所需之基礎環境，以成為科學研究、科技發展及產業創新之堅固磐石。在資訊服務面上，對中心內部與院部之資訊服務，藉由服務系統之資訊化與雲端化，降低行政人力成本，並增進行政之效能。</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 台灣杉一號(Peta級高速運算主機)、新高速計算使用者平台(i-Service)開始提供服務，計算設施可用率為 99.54%，共計提供 425 百萬小時之計算資源，雲端儲存服務空間提升至 13 PB，服務 943 件計畫、4,380 位使用者。</li> <li>2. 維運機房，取得 ISO 50001:2018 能源管理驗證。</li> <li>3. 維運及更新全院後勤資訊服務系統，年度資訊系統可用率為 99.46%。</li> <li>4. 落實資安管理，取得國際 ISO 9001:2015 改版及 ISO 27001 資訊安全驗證、雲端安全聯盟 (CSA, Cloud Security Alliance) STAR 雲端安全驗證金牌。</li> </ol>	
分項計畫名稱		網路服務與資訊安全	
實施概況		實施成果	
<p>本計畫配合高速運算及相關平台服務提供網路基礎設施營運，以維持對學研界高品質的高速計算整體服務。工作項目包含：維運臺灣高品質學研網路 (TWAREN)，與研發 100G 網管系統及管理技術，以強化 TWAREN 可用率；持續對未來網路 SDN 進行研發，並開發測試</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 營運台灣高品質學術研究網路 (TWAREN) 並提供連線服務，國內、國際可用率皆達 99.99%，年度服務滿意度為 92.86%。TWAREN 代表台灣加入全球 Global Research Map。</li> <li>2. 完成 TWAREN 防禦機制及應變處理 SOP，建立 TWAREN 資安自我檢核機制，以提供高可用度、安全的網路環境。</li> </ol>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>平台 SDX，以提供國內與國外研究網路間相互交流合作。在資訊安全技術研究上，發展惡意程式知識庫及大數位分析環境，通報學研網路資安問題。結合資安研發成果，研發資安攻防培訓平台以及科學園區 SP-ISAC 資安分享平台。。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 開發多樣化的網管監控服務與骨幹網路安全監測網管系統，以即時監控與障礙告警，提供網路可用率在 99.9% 以上之高服務水準。</li> <li>4. 雲端資安攻防平台目前已提供超過 70 所大專院校，100 個系所使用，人才培訓超過 3,500 人次，並辦理 3 場次攻防競賽。</li> <li>5. 惡意程式知識庫新增約 330 萬種惡意程式樣本，協助行政院資安處推動國內自主分析平台 MARS (Malware Analysis Report System)，與 TWCERT/CC 共同完成惡意程式知識庫沙箱分析報告檢索功能，目前已提供國內政府機關進行資安威脅風險檢測。</li> <li>6. 科學園區 SPISAC 資安情資平台，主要提供高科技園區內進駐廠商資安威脅情資與資安相關技術資源，目前廠商會員數已達 600 家以上。</li> </ol>
分項計畫名稱	軟體開發與平台整合
實施概況	實施成果
<p>本分項計畫重點區分為計算共用核心模組、創新服務前瞻技術、資料環境軟體研發、虛實整合與人文科技服務技術等三四區塊。開發核心共用模組，以達到提升與整合計算資源使用之最大效益。創新服務前瞻技術，開發分散式機器學習訓練計算平台，提高學習所需之計算效</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 核心計算平台方面，完成實作自動化佈署工具與使用者介面。科學視算整合 OpenVR 的 API 至現有的 3D 視覺化引擎完成開發新的醫療影像 VR 顯示程式 vvViewer。</li> <li>2. 發展機器學習、區塊鏈、資料分析等技術，並結合基礎設施，研發相關應用所需之服務。其中開發分散式機器學習</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>率。資料環境軟體研發方面，基於開源碼軟體，建構資料平台及以資料為依歸(Data Centric)的相關系統。虛實整合與人文科技建構友善的前端使用平台與後端維運管理系統，以更好的模式持續服務用戶群，同時，提出線上與線下體驗方案，強化推廣新算圖平台之應用成效。</p>	<p>訓練計算平台，並應用於螢幕偏光板產業與晶圓產業之瑕疵檢測原型驗證，辨識準確率已達 98%。完成建置區塊鏈基礎服務平台，協助台中市政府推動之「區塊鏈應用於智慧校園試辦計畫」，將畢業證書寫入區塊鏈。</p> <p>3. 建構資料管理與服務平台，包含資料集平台、醫療影像平台(XNAT)。其中資料集平台，建置超過 4 萬筆以上之資料集，包含開放資料與非開放資料，提供公眾使用服務。另提供資料增值服務，至 107 年 12 月底，已有 28 個資料集，52 億筆資料去識別化。</p> <p>4. 智慧虛實整合運用虛擬化技術，支援遠端教學與協同製程，完成雲端算圖教室環境。跨部會合作跨虛實科技人文計算平台，以科技推動臺灣數位內容產業升級。</p>
分項計畫名稱	應用技術創新與服務研發
實施概況	實施成果
<p>本計畫以因應社會挑戰之應用效益為目標，整合大資料資源，開發大資料應用技術與服務。包含：(1)環境與災防應用與服務、(2)生物資訊應用與服務、(3)數位醫療影像與工程應用、(4)工程科學應用與服務、(5)雲端物聯網系統與應用技術、(6)智慧虛實整合系統於生產製造及教育平台與軟體服務。</p>	<p>1. 完成建構農業巨量資料雲端儲存與整合展示平台，支援中央與地方協作，快速收集農情與農災，以利重要判釋與決策輔助。開發淹水模擬，並推向自動化的執行，已實現高雄與屏東兩縣市的淹水預報作業。數值地形模型增值服務技術開發，服務平台使用人次達 201 萬，且服務介接單位達 14</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

	<p>個政府單位。</p> <p>2. 基因體與蛋白質結構分析平台服務人數累計至 329 人、184 個生醫相關實驗室，協助「臺灣帝雉全基因體解碼計畫」於中心基因體序列分析平台上成功組裝出第一個帝雉的基因體序列圖譜。</p> <p>3. 腦神經三維影像神經分析平台，達 35,000 筆腦神經三維影像資料，全年度服務累計 250 個實驗室、12,151 人次，國際學術機構引用腦神經影像資料庫所發表之國際期刊論文迄今累計 407 篇。</p> <p>4. 執行「亞太生醫矽谷精準醫療旗艦計畫」，建置計畫之資訊基礎建設，年度共計已提供 86 個家族諮詢，完成 52 家族基因診斷，培育健康下一代。</p> <p>5. 開發動態影像強度閾值演算法-神經獵犬 (Neuro Retriever)，將原本處理腦神經影像切割所需時間，由 5 年降為 7.5 小時 (30000 neurons, 1000 cores @ ALPS)，此演算法已獲得台灣與美國專利。</p> <p>6. 完成 simPlatform 上開發基於量子傳輸的金屬氧化物半導體場效電晶體(MOSFET)模擬計算平台，彌補目前產學研界，如台積電、或奈米元件實驗室等常用的半古典電傳輸軟體 (TCAD)之適用範圍。</p> <p>7. 車流影像分析與追蹤技術雛型，可自動化進行車輛影像分</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		<p>析與統計，於台中市市政路、台灣大道等重要路段進行實測，目前累積檢測車次達到 3,024 萬輛車次。</p> <p>8. 發展振動監測與智能診斷技術已應用於檢測軸承失效之前兆。開發機房環境感測元件與資料收集系統，完成以 MQTT 協定公開感測資料通訊格式與資料收集。</p>
分項計畫名稱	跨虛實科技人文計算平台	
實施概況		實施成果
<p>以建構數位匯流創新應用優勢環境為指導方針，以「加速跨虛實數位人才養成，激發文資創價創新」為願景，針對跨虛實新興領域推展之需，攜手打造以虛擬實體混合為核心架構之跨虛實算圖平台；以虛擬實體混合為核心架構，整合分散式算圖、多層次投影、感測與回饋、軟體舞台等關鍵技術，強化虛擬穿戴、體感、物聯網感知層與應用等產品試驗之科研基礎建設。</p>		<p>1. 跨虛實即時算圖技術研發：完成跨虛實即時算圖平台基盤硬體建置，打造全國首創點雲高速解算及 GPU 遠端算圖之前端服務平台。平台已架接文化部「臺灣高階數位模型庫」，並提供電影《北城百畫帖》前導片計算服務，將原本國內廠商耗時 1 周的算圖時程，縮短為 1 天，大幅縮短國內科技人文產業所需之製程。輔導產學團隊運用國網中心算圖農場產製《吉娃斯愛科學》、《GG 難病》、《人工智慧科技》等 3D 動畫科普影片，促進產學輔導暨合作推動。</p> <p>2. 虛實融合顯示技術：自主發展之大型浮空投影展示櫃及運算設備，已提供交大應用藝術所使用，其透過國網中心算圖所創作之《最古老的風景》已於「竹狐絮語-故宮 x 交大」新媒體藝文活動展中進行展</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

	示，活動圓滿且受到大眾青 睞。
--	--------------------

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 4. 地震工程之運作及發展計畫

分項計畫名稱 結構耐震技術研發	
實施概況	實施成果
1. 推動耐震設計規範與相關基礎研究，研擬耐震設計規範檢討與改進對策，發展強地動潛勢評估與監測技術、大地地震工程技術。	1. 完成「既有建築物耐震評估與補強修訂」等 4 件耐震規範修訂建議，並函請營建署審議，有效提升我國新建結構耐震安全。應用迴歸分析技術，同時考慮地動資料截切效應與地動紀錄相關性，完成適用於臺灣之 GMPE 模型；利用天然地震波形解析淺部地殼在時間序列上的變化，以小地震探討致災性地震前的地殼變化，瞭解地殼應力變化及區域應力概況，完成嘉南地區地震高潛勢區之地震動模擬以利於區域防減災相關研究之利用。在土石壩縮尺先導試驗引進之光學影像量測，可用於大範圍區域量測並可取得空間資訊，能有效提升地工試驗量測精度並減少儀器數量；提出地下管線在具液化潛能地層中之受震反應評估模式，供實務工程師進行都會區捷運潛盾隧道安全評估之參考。
2. 研發建物耐震評估與補強技術、關鍵設施耐震評估補強技術，提升結構耐震安全。	2. 完成軟弱底層七層樓鋼筋混凝土建築之近斷層地震試驗與分析模擬，開發中高樓層建築耐震評估與補強技術，提升既有老舊建築之耐震能力。完成耐震評估方法 TEASPA 3.1 版，有效運用於中高樓層建築的非線性側推分析，提供正確評估中高樓層建

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>3. 發展橋梁耐震與延壽技術、橋梁生命週期防災管理系統，達到橋梁結構永續發展的目的。</p> <p>4. 研發新型結構耐震技術、台灣新型高強度鋼筋混凝土與智慧型結構耐震技術，發展先進抗震工法。</p>	<p>築的耐震能力。</p> <p>3. 完成具半主動阻尼器功能奈米阻尼器之設計案例，並取得中華民國及美國發明專利，未來可提升橋梁耐震性能；完成橋梁全生命週期防災管理系統整合雛形，於災前可及時通知橋梁管理單位應變，災後可快速診斷橋梁健康狀態，目前已實際應用於多座現地橋梁執行監測作業。</p> <p>4. 鋼板與混凝土複合剪力牆具備優異之強度、勁度與韌性變形能力，全面提升高樓建築結構之耐震能力；台灣新型高強度鋼筋混凝土結構系統之應用，除可有效降低營建材料用量外，亦能適當降低都市建築用地需求，有助於都市更新計畫之推動，展現更安全且適合居住的都市風貌。</p>
分項計畫名稱	地震工程服務平台
實施概況	實施成果
<p>1. 提供地震工程實驗設施服務，維持實驗室認證，確保實驗服務品質。開發實驗模擬技術、實驗室營運管理平台，提升實驗品質與服務效率。</p>	<p>1. 完成 159 件地震工程技術服務，協助各界解決地震工程相關問題；通過 ISO9001 及 ISO17025 認證，確保地震工程實驗服務品質；使用加速度訊號回饋的設計，有效消除試體與控制迴路之互制效應，提高試驗時重現歷時之能力以及試驗品質；建置網路申請實驗服務及後續管理流程，且整合後端平台管理系統，藉由系統化的作業增加實驗資料管理的一</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 強化震災風險評估與管理平台功能，開發自來水系統震損評估模式，以及震後緊急醫療服務衝擊評估研究。</p> <p>3. 提供校舍耐震評估補強服務，協助各縣市政府教育局（處）推動既有校舍耐震能力改善計畫。</p>	<p>致性、完整性與永續性。</p> <p>2. 精進既有自來水系統地震損失評估工具「Twater」之功能，建立供水評估單元分析架構，應用於高雄自來水系統之具代表性想定地震情境模擬，評估震後缺水率與停水戶數，並研析系統耐震弱點所在，協助防災整備；開發緊急責任醫院地震風險評估系統，並與台北市合作完成資料庫建置與軟體開發，以便使用者能迅速瞭解醫院設施暴險程度；精進臺灣地震災情彙集資訊網開發，APP 即時上傳調查內容，有效保存勘災資料。</p> <p>3. 完成「校舍耐震資訊網」介接內政部營建署「建築物實施耐震評估及補強資訊管理系統」，確保全國高中職以下校舍耐震評估與補強資料之一致性；辦理作業講習與補強案例觀摩活動共 25 場，參與人數達 1452 人次，提升學校人員相關知能；持續蒐集耐震評估與補強成果，107 年度各階段評估與補強資料共計收集 903 棟次。</p>
分項計畫名稱	智慧型雲端監測預警技術研發
實施概況	實施成果

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

整合產學研能量，發展耐久耐候感測元件及監測技術，建構即時防災安全預警系統，以國研院作為界接的平台，扶植國內相關產業，並規劃相關產品與服務。計畫重點在防災產業關鍵核心技術的開發與防災晶片系統的專利佈局，期能縮短產學落差，創造防災服務新產業。

1. 地震防災監測預警技術研發：於中部科學工業園區管理局大樓建置之住辦地震防災示範案例，已完成結構安全分析平台，結構安全分析結果以網頁方式呈現，可即時且快速提供該大樓結構安全狀況。針對住宅使用的地震預警，已經建置複合式地震速報服務，於全台建置 74 個現地型地震速報主站。以及複合式地震速報平台，可以提供相關產業界接，創造地震速報之產業應用。
2. 複合式流域防災監測預警技術研發：持續於濁水溪流域進行研究與系統驗證，從河系流域之河川水文、水理特性、地質與河床質條件、歷年河道變遷情形，以及橋梁附近影響河床斷面穩定性之因素、橋梁本身影響沖刷深度之相關因素、河流與橋基保護工程之現況與有效性等，研究成果已提供學術界之整合研究平台，發展橋梁地震與沖刷監測預警系統，藉由橋梁即時沖刷監測系統之規劃建置與其相關監測資料的判讀、分析，確保橋梁於颱風侵襲中仍能確保其功能性以及橋梁安全。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 5. 奈米元件研究與技術人才培育服務計畫

分項計畫名稱 奈米元件研究服務環境建置與維運	
實施概況	實施成果
<p>維持奈米元件新竹廠與台南廠儀器設備及水、電、氣、空調等相關廠務設施正常運作，接受代工製作與製程整合服務；持續提升非平面元件、RRAM、微機電元件設計、感測元件開發等研發平台服務能力，加強支援前瞻性奈米科技研究及相關人才培育所需的軟硬體基礎設施及環境；利用現有完整的儀器設備及優秀講師，針對市場技術人才需求，開設各類半導體相關的實地操作及教育訓練課程，培育奈米光電、奈米能源與奈米機電等相關領域所需的高科技人才；提供產學研界可靠與精確的檢測分析量測服務及開發新穎材料所需之驗證服務平台，滿足客戶在研發電子產品和開發新材料、新結構、新製程時的分析需求。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供學員各種理論與實地操作結合的多元學習課程，改善一般培訓機構無法實際實習的缺點，讓學生能熟悉相關奈米元件製程技術，在投入就業市場後，即可立刻參與生產行列，同時也能縮短業界訓練新人的時間及成本；107 年共培訓產學研所需半導體各類高級技術人員 5,734 人次，提供跨領域全方位的人才培訓環境，協助 236 位碩博士生(碩士 209 位、博士 27 位)完成論文。</li> <li>2. 建置與業界需求接軌的實驗研究環境，107 年產學研界使用奈米核心設施從事相關研究計 1,219 位；學界服務對象包含 255 個教授研究群，分屬 41 所大專院校；業界服務對象超過 55 家；協助使用者運用中心研究設施及資源發表 617 篇論文，其中包含 2 篇 Nanotechnology、4 篇 Scientific Reports、1 篇 Science、5 篇 IEDM、5 篇 VLSI、9 篇 SSDM。</li> <li>3. 利用光電整合晶片科技，開發出「抗生素藥敏檢測晶片」，讓總檢測時間縮短至 51 小時，可望降低敗血性休克造成的死亡率，且檢測成本為傳統儀器的 1/20，預計 3 年後可商品化。</li> </ol>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

分項計畫名稱	先進元件技術開發
實施概況	實施成果
<p>進行「Ge/III-V 3D 元件製程技術」、「二維材料 FET 開發」、「Si-Based 3D 元件製程技術」、「積層型多層元件製程技術」以及「工業級感測器製程技術精進」計畫項目。主要包含低接觸電阻之 metal/Ge 製程、無 GeO<sub>2</sub> 界面層之 high-k/Ge 閘極結構、Ge CMOS inverter 元件及 III-V on Ge/Si 基板異質磊晶技術、多成份二維材料的成長技術建立與特性分析、大面積二維材料薄膜沉積技術、同質二維材料之 n/p 型場效電晶體、3 奈米元件結構設計與製作、低熱預算之選擇性長波長 CO<sub>2</sub> 雷射活化技術、低功耗積層型電晶體技術、積層型 3D<sup>+</sup>-IC 數位/類比電路、CO, CO<sub>2</sub>, NO, VOCs, O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub> 複合式氣體感測器元件模組、機械設備振動異常即時檢測感測器元件模組、wafer-to-wafer、chip-to-wafer 異質整合封裝等技術開發。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與交通大學及成功大學團隊合作，於世界上首次展現鐵電超薄 2nm-HfZrO<sub>x</sub> 閘極堆疊與介面應力分佈，成果發表於 2018 VLSI。</li> <li>2. 開發出可控制晶粒成長的雷射結晶技術，並將所開發的鰭式電晶體用於單顆矽晶粒上，未來有機會大幅提升積層型三維積體電路商業化的可行性；與清華大學及美國賓州大學共同合作，結合負電容元件及電路製造技術並整合超低耗能之內運算記憶體開發具有儲存及運算功能的 Computing-in Memory SRAM 電路；與交通大學合作，製作出垂直堆疊式奈米片電晶體，並首次應用在 CMOS 上，未來可應用於 3D IC 和 SoP，以上成果共發表 3 篇 IEDM 文章。</li> <li>3. 以紅外光雷射活化製程及低缺陷蝕刻技術完成高 Aspect Ratio 之類磊晶鰭式電晶體開發。以積層型鰭式電晶體所製作的靜態隨機存取記憶體 SRAM，目前最好的電特性為 SNM~260@1V，積層型鰭式電晶體的 Fin Aspect Ratio 已可達 7.2，技術領先全球。</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

分項計畫名稱 高頻量測服務整合型計畫	
實施概況	實施成果
<p>維運高階高頻量測環境，提供前瞻元件與電路多元化之頻域、時域及非線性的量測服務，支援國家大型研發計畫及產、學、研各界進行無線通訊所需高頻元件/電路之關鍵技術開發；協助使用者完成晶片雛形品之功能與效能量測驗證，提升電路設計者研發創新能量。提供由元件至電路系統之高頻量測全方位服務，縮短學術界高頻電路及系統設計與業界產品之差距，促進國內高頻相關領域之創新研究與新穎應用。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用三維堆疊電路製程，製作出有較高的截止頻率與最大震盪頻率的射頻應用之三閘極(trigate)薄膜電晶體，同時提出錐形通道元件的最大震盪頻率比傳統元件提升大約 17%的新結構，成果發表於 SSDM 2018。</li> <li>2. 利用 CMOS 製程平台及 Slow-wave Microstrip Line，開發出 92-95GHz 晶片 Branch-Line Coupler (BLC)技術。中心製作的 Slow-wave Coupler 的面積為 <math>250\ \mu\text{m} \times 250\ \mu\text{m}</math>，只有傳統 BLC 面積的 39%，而仍保有相當的高頻性能，成果發表於 APMC 2018。</li> </ol>
分項計畫名稱 元件製作及環境建置	
實施概況	實施成果
<p>在已建立的元件製造技術服務平台基礎上，依人工智慧發展趨勢，發展「環境感知」、「機器學習」、「高速運算能力」等具智慧系統特徵的半導體應用製造技術，包含複合式環境感知感測器+低功耗電路、內嵌式仿神經元記憶體運算晶片、3 奈米世代電晶體製造/元件與電路等異質整合驗證平台開發。</p>	<p>與柏克萊大學胡正明教授領導的交大基地計畫合作開發新穎低功耗節能電晶體元件。結合負電容元件及電路製造技術來評估與研究節能電晶體特性與應用潛力，並進一步改進與應用在下世代電晶體技術上，成果發表於 2018 IEDM；此項研究可拓展應用在下世代電晶體技術與神經網絡模擬計算。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 6. 建構全國實驗動物資源服務中心計畫

分項計畫名稱	實驗動物資源及動物試驗服務平台
實施概況	實施成果
<p>本分項計畫提供動物實驗資源及技術服務，內容包括實驗動物供應、國家實驗鼠種原庫服務、動物試驗服務、品管技術服務及動物福祉推廣等，滿足產學研界進行臨床前試驗之需求。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「實驗動物供應服務」計畫，供應 SPF 等級實驗動物，包含大小鼠、倉鼠、天竺鼠及兔，支援生醫研究、疫苗產製和生技產品試驗。</li> <li>2. 「動物試驗服務」計畫以「客製化動物試驗服務(CROSS)」一站式服務方式，提供實驗設計、動物育種、投藥、採樣、影像分析、客製化動物試驗、及病理分析等服務，協助生技產品進行驗證。。</li> <li>3. 協助國內研究機構與民間企業動物設施進行健康品質監測，同時協助新藥、疫苗及醫材開發過程之組織病理學或臨床病理專業診斷與分析。</li> <li>4. 「品管技術服務」計畫，落實實驗動物福祉推廣，訓練動物實驗專業人員，輔助學校教育欠缺的實作經驗，縮短學用落差。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目標達成情形：服務 240 個生醫研究機構，1,094 個實驗室。國家實驗鼠種原庫保存品系共 2,457 個，登錄至國際資料庫 339 個。</li> <li>2. 目標達成情形（達成值/目標值）：實驗鼠試驗服務規模為 938,103/900,000 籠天，中大動物試驗服務規模為 12,007/12,000 籠天。病理診斷技術服務達 72,574/34,000 項次。提供客製化服務 71/50 件。</li> <li>3. 目標達成情形（達成值/目標值）：提供病原檢測服務總計 40,241/40,000 項次。輔導國內 2/2 家機構申請 AAALAC 國際認證。</li> <li>4. 目標達成情形（達成值/目標值）：辦理動物實驗專業技術訓練、動物實驗專業課程、及動物福祉推動教育，參與學員共 1,418/1,400 人次。維持 AMMRA 及 IMPC 會員資格，並實質參與聯盟活動，目標全數達成。</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

分項計畫名稱 動物模式開發及應用	
實施概況	實施成果
<p>配合動物中心動物試驗服務需求，本計畫聚焦免疫、代謝及老化領域，利用基因改造技術搭配表現型分析技術，不但產出模式鼠，亦將提供分析技術服務，解決臨床前試驗之疾病模式鼠可用量不足的問題。</p> <p>1. 基因改造模式鼠建立：利用 BAC、Cas9 基因工程技術，開發新的疾病模式鼠，維持國際小鼠表現型分析聯盟(IMPC)會員身份，以引進國際資源，協助國內相關領域之發展。</p>	<p>1.1 開發 20 品系之基因改造鼠，同時與國際單位合作，擴大推廣，增加效益。</p> <p>1.2 延續上年度計畫，利用動物中心自行開發的高度免疫不全小鼠做為發展免疫擬人鼠的工具鼠。小鼠體內重建人類免疫系統已建立以移植人類周邊血液單核細胞或人類臍帶血 CD34+ 造血幹細胞 (Human Cord Blood CD34+ Hematopoietic Stem Cells, hHSC) 來達成重建人類免疫系統的方法。</p>
分項計畫名稱 建置多物種標準化動物試驗設施服務平台計畫	
實施概況	實施成果
<p>1. 建置疾病模式鼠功效性試驗平台所需之硬體環境：配合「國家生技研究園區開發計畫」，本計畫原預計 107 年完成搬遷，但因興建工程進度落後，遞延至 108 年完成。107 依原訂規劃進行新建設施實</p>	<p>1.1 配合國家生技研究園區工程進度，啟動實驗室設備購置作業、並完成台大實驗動物中心委辦作業。</p> <p>1.2 台大實驗動物資源中心目前開放的代養物種為大鼠、小鼠、雞、兔，並已於 107 年底完成</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>驗設備之細部規劃與建置，強化疾病模式鼠功效試驗平台能量。</p> <p>2.建置北台灣中大型動物試驗設施：利用委託辦理方式與台灣大學合作，利用興建中的實驗動物資源中心，提供中大型實驗動物代養及試驗環境，支援北台灣動物試驗之需求。</p>	<p>實驗豬的試運轉，累計營運收入計 5,030 千元。</p>
分項計畫名稱	強化醫材產業價值鏈臨床前委託試驗機構(CRO)服務能量
實施概況	實施成果
<p>本計畫係與農委會合作建立實驗豬生醫資源與功效試驗平台、同時建立臨床前動物試驗專業人力培育機制，彌補國內 CRO 服務能量與專業人力之不足，支持產業發展。</p>	<p>1.1 於新竹生醫園區臨床前測試實驗室建置血管攝影系統，108 年 6 月完成驗收。</p> <p>1.2 依 ISO10993-6 規範建立骨植入試驗流程，並申請 TAF 之 OECD GLP 查核。</p> <p>1.3 107 年度成功招募 2 位臨床獸醫師、1 位病理獸醫師、1 位高階影像設備操作技術人員、1 位動物設施品質提升諮詢業務人員、2 位業務推廣人員及 1 位國際市場開發人員，1 位廠務維運人員，預定明年度完成品保與法規諮詢人員招募。培育可移轉產業之專業人才，輔助動物試驗產業品質提升。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 7. 太空科技發展與服務計畫

分項計畫名稱	福衛七號計畫
實施概況	實施成果
<p>臺美合作的福衛七號計畫(FORMOSAT-7/COSMIC-2)計畫任務目標為建立一高可靠度操作型衛星系統，6 枚衛星完成軌道佈署後，可提供在南北緯 50 度間每日約 4,000 筆資料，大幅增加包含臺灣在內的低緯度地區氣象資料；研製 1 枚獵風者衛星，執行 GNSS 海面反射訊號研究與應用任務，藉由海面風速推算，提高颱風強度與路徑預測之準確性。並可作為國家太空中心 300 公斤級衛星之傳承(heritage)設計，及衛星關鍵技術與衛星元件的實證平台。107 年度主要工作重點為：</p> <p>1. 福衛七號任務衛星星系於發射前完成我方負責的衛星系統、地面操作系統備便，與美方共同完成整體系統驗證工作。</p>	<p>福衛七號計畫已完成各項整合測試工作，待命運往美國甘迺迪太空中心，進行發射準備作業，並於 108 年 6 月發射升空，執行掩星氣象觀測任務。獵風者衛星整合產業界、學術界、研究機構等太空科技團隊，發展國內自主設計製造的衛星、酬載儀器、資料處理與應用技術，兼顧發展我國衛星關鍵技術及太空科學能量，並培育相關人才。</p> <p>1. 福衛七號任務衛星：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 完成 5 次任務操作模擬演練，包括發射期間與早期軌道任務操作演練、台灣地面站模擬操作、飛行操作精進訓練、異地備援操控中心建置與演練、星系佈署軌道轉換操作演練。</li> <li>- 完成 2 次由衛星操控中心與達爾文站連線測試。成功驗證衛星操控中心與達爾文站的衛星資料接收功能與衛星指令上傳功能；完成 2 次庫亞巴(Cuiaba)、毛里求斯(Mauritius)海外接收站</li> </ul>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 自主衛星(獵風者衛星)進行衛星本體及各次系統製造工作，任務酬載研製，及關鍵元件飛行體製造與功能測試。</p>	<p>的天線追蹤、資料接收與資料傳輸功能的測試與驗證。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 福衛七號飛行操作團隊完成衛星操作精進訓練及授證。</li> <li>- 執行 6 枚任務衛星系統維護，完成 3 次健康檢查，確保衛星系統維持於合適環境。</li> <li>- 完成「掩星資料驗證系統(TROPS)」中全球導航衛星系統(GLONASS)時表差系統解算時間作業由單線執行改良成平行運算方式，縮短計算時間。</li> </ul> <p>2. 自主衛星(獵風者衛星)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 完成 31 項元件組裝於衛星本體；完成 23 組線束整合作業。</li> <li>- 完成衛星工程發展體硬體整合工作，提供衛星各次系統進行系統層級測試，作為衛星整合測試的依據。</li> <li>- 任務酬載於無人定翼機上飛試，功能驗證正常；進行資料校正演算法發展與相關校正測試。</li> <li>- 完成擴增任務酬載全球導航衛星系統反射訊號接收機(GNSS-R)可處理日本準天頂衛星系統(QZSS)反射訊號之功能。</li> </ul>
分項計畫名稱	衛星關鍵技術研發
實施概況	實施成果
<p>持續發展具潛力任務酬載、受輸出管制的關鍵元件及技術，以全面提升自主能量，及為下階段太空任務做準備，包含任務與技術研發、科學研究及國際合作規</p>	<p>1. 完成機載高光譜影像儀飛行測試與空拍任務六梯次共 12 次取像任務，所獲得的推掃影像資料可提供學研界在國內農林漁礦與災防等領域進行相關的</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>劃、次米級光學遙測酬載實驗體、與合成孔徑雷達(SAR)技術驗證發展。107 年度工作重點為完成多次機載高光譜影像儀實際飛行測試與拍攝取像、進行高光譜資料分析與演算法的發展、進行太空天氣預報作業系統開發，並整合福衛七號科學觀測資料、完成金氧半影像感測器(CMOS)晶片功能與性能驗證分析技術開發；完成機載合成孔徑雷達(SAR)酬載系統研製與地面取像測試平台設計與製作、衛載合成孔徑雷達(SAR)酬載的高頻寬固態高功率放大器(第三版 300 瓦輸出模組)及散熱模組工程體 II 以及輕型高增益多波束天線的展開機構縮小型展示體設計與製作。</p>	<p>影像應用與分析。同時發展出可偵測比一個畫(像)素小的目標或成分之高光譜資料演算法，為高光譜影像儀飛試後進行影像資料分析的有力工具，且具有學術研究的貢獻。</p> <p>2. 次米級光學遙測酬載技術完成時間延遲積分(TDI)金氧半影像感測器(CMOS)改版、聚焦面組合高速電路板研製、柯爾施望遠鏡(Korsch telescope)先進光學系統研製、次米級光學遙測取像儀 566 公厘主鏡研發、先進多光譜濾光片研製及高速影像處理及壓縮電子單元研製。</p> <p>3. 機載合成孔徑雷達(SAR)酬載系統研製與地面取像測試平台製作、衛載合成孔徑雷達(SAR)酬載的第三版 300 瓦輸出固態高功率放大器(HPA)、HPA 散熱模組工程體 II，以及 2.7 米直徑(縮小型)輕型天線展開機構展示體之製作。</p>
分項計畫名稱	太空科技營運服務平台
實施概況	實施成果
<p>計畫內容包含衛星操控與維運、衛星資料處理與推廣、太空科技營運與推廣、衛星實驗室與廠務維持。執行策略對外為運用國家太空中心累積之技術能量，提供產學研界全方位之太空科技技術與服務，期能增加各界對中心支持度及達成自籌款目標；對內以維持各項設施執行力，順利執行</p>	<p>1. 福衛五號於 106 年 8 月升空已順利運行，至 107 年 12 月已取得 15,064 組以上的黑白/彩色遙測影像，影像資料累計接收成功率達 96.77%，科學酬載每天穩定收集高品質電離層參數，提供中大科學資料處理中心。107 年 9 月 21 日起對外提供影像服務，可用於國土安</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>衛星整測、任務操作及影像處理等。107 年度工作重點為：整合國內及海外地面站，同時執行福衛三號與五號衛星正常任務操作。根據任務規劃蒐集衛星影像，提供完整之衛星影像資料滿足國內外需求，經由影像處理系統加值處理，應用於民生用途。提供給國內外產學教研各界全方位的工業服務、推動太空科普教育、民生科技運用、科學研究及技術服務等，以推廣太空科技應用及提高太空產品的附加價值等。配合衛星任務發展，維持專業實驗室與廠房設施運作，提供衛星關鍵元件發展驗證所需實驗設施需求。</p>	<p>全、環境監控、防災勘災、科學研究等政府施政與民生用途，為臺灣太空發展之重要里程碑。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 即時提供福衛三號大氣資料予氣象局，進行資料同化應用，並供我國氣象相關之防災、民航、國防及學研等機關運用。目前有 88 國約 4,059 位使用者，利用資料以進行氣候、太空天氣及全球暖化等方面研究。</li> <li>3. 定期執行地面設施維護及系統測試，維持正常功能及 99.9% 高妥善率，順利支援現役衛星的任務操作；持續推動產學研合作，建立衛星地面操控系統國內自主發展與維護的技術能力。</li> <li>4. 完成衛星太空展覽、營隊、演講活動（聚焦偏鄉與離島）及出版太空科普教材等科普活動，至 107 年 12 月共接受產官學研各界 2 百餘梯次參訪，參觀人數達 9 千多人次。</li> </ol>
分項計畫名稱	臺灣新興產業領航計畫-微衛星發展
實施概況	實施成果
<p>臺灣新興太空產業領航計畫-微衛星發展：微小衛星進行衛星關鍵元件研製及測試；發射及操作立方衛星 3 枚；執行多功能火箭及前瞻火箭研發；太空產業推動規劃。本年度工作目標為：</p>	<p>本計畫長期目標為建構一個每日多次再訪區域覆蓋的太空對地觀測衛星並具簡易通訊功能的衛星星系，同時滿足國土安全、環境監測、防災救災需求。惟目前本計畫僅關注於衛星關鍵元件研製，衛星系統規劃已納入太空三期長程計畫之下世代太空科技發展延續推動計畫內執行。本計畫</p>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<ol style="list-style-type: none"><li>1. 微小衛星：延續 106 年已完成的衛星任務審查與衛星系統設計審查，在微小衛星發展方面，完成衛星的初步設計審查，在關鍵元件方面，完成部分功能體與工程體的研製。</li><li>2. 立方衛星：延續 106 年的規劃執行，如期完成各階段里程碑。為國產立方衛星，訂購國際上火箭發射服務，並協助國產立方衛星在性能及驗證上，符合發射規範。開發各項國產立方衛星零組件，並推廣市場。</li><li>3. 探空火箭：延續 106 年的規劃執行，讓火箭與科學酬載團隊能如期完成各階段里程碑，包括火箭設計審查、地面靜試與飛試、科學酬載組裝與功能測試、火箭與科學酬載介面協調等工作。</li><li>4. 太空產業推動規劃：將依據 106 年完成的臺灣太空產業推動規劃報告結果，推動建立我國太空產業的相關措施，以落實全計畫的目標。太空關鍵產品商品化，達成建立台灣太空產業的階段性目標。</li></ol>	<p>將為臺灣培育出 35 名理論兼實務的太空科技與太空科學人才並育成新興太空公司包括微/小衛星元件製造商 2 家及立方衛星系統或元件(衛星、火箭)製造商 1 家。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 完成微小衛星初步設計審查(PDR)及進行衛星細部設計工作；完成多項關鍵元件雛形體與工程體的研製與測試。</li><li>2. 完成 1.5U 立方衛星關鍵設計審查(CDR)及整測備妥審查(ITR)，2U, 3U 立方衛星關鍵設計審查(CDR) 及 1.5U, 2U 發射服務合約簽署。</li><li>3. 完成多功能混合式火箭發展初步設計審查(PDR)，火箭任務酬載完成機械、電機介面研製及功能測試。前瞻混合式火箭發展已通過第一階段期中審查，完成 300 公斤、1500 公斤及 3000 公斤發動機點火測試及高空點火關鍵技術。</li><li>4. 完成 107 年台灣太空產業動態調查報告，「太空活動管理法」草案，並舉辦太空活動法之立法展望研討會。並推動成立台灣太空產業發展協會，日前已獲內政部核准籌備，並已成立籌備委員會，團體會員人數已達 27 位。</li></ol>
---	---



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 8.科技政策研究與資訊服務計畫

分項計畫名稱	強化科技政策決策支援系統與創新生態體系研究
實施概況	實施成果
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行科研動能計量分析與創新生態體系運作調查，內容包含開發綜效性科研能量評估指標與模式，並運用於評量各國科研動能與分析全球科技發展趨勢，觀測比較各國科研國力，並界定我國科研活動的全球定位與競爭力，此外勾勒台灣整體學研創業樣貌，聚積系統性資料。</li> <li>2. 進行支援科技政策決策之機制工具開發；結合運用資料探勘、語意及詞頻之分析技術，開發更具效能之各國科技政策觀測比較工具及科技發展議題分析方法，以及規劃具備民主理念的科技政策研議溝通平台，與不同利害關係人對話，凝聚社會共識，提升我國科技治理品質。</li> <li>3. 進行科技政策執行機制規劃與先探性議題研析；以科技部具體施政目標為課題，整合性與體系性地研析各種機制工具與關聯情境因素，藉以規劃出具體可行的系統化政策措施。</li> <li>4. 進行橋接需求與研發能量之科技政策規劃；設計與初步開發科技演進情境預測與軌跡</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所開發之科研能量評估分析指標或模式為一新興研究方法與工具，可應用於科技管理研究、科技前瞻預測等領域。同時定期累積調查資料，可做為政府決策及創新創業研究參考依據。此外，透過系統性了解我國學研創新創業生態系現狀，並進而評估政府相關政策成效。具體成效包括透過專利資訊與文獻資料的計量分析，產出特定技術與產業領域之技術發展與競爭動態資訊，提供多項科研能量資訊並獲得科技部參採。</li> <li>2. 產出協助學研機構研發選題之實證資料，並支援科技政策決策，讓有限研發資源能更有效分配並挹注在關鍵項目。在人工智慧等新興科技領域進行趨勢觀測，提升民眾對政府推動創新技術領域的瞭解。</li> <li>3. 以資料探勘分析工具，分析新興議題之動態訊息內容，提供全球重要科技發展的掃描情報，協助科技部及早規劃相關因應措施，此外透過資料分析工具聚焦於國際關注之特定議題，並深入分析相關論點以回應國家發展需要。</li> <li>4. 設計利害關係人辨識與溝通之</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

擘劃工具，以未來社會需求預測之面向為始，解析特定社會需求中能為技術解決方案所因應或滿足的課題。

5. 透過重要專利權人專利組合布局與運用策略比較分析等方法，產製出對智慧製造領域研發活動而言，具重要參考價值之技術競爭與產業趨勢資訊，並據以提供參與本計畫之學界或法人研發團隊相關智財資訊服務，協助前述團隊規劃其研究成果之權利化與實用化策略。

操作方法，使我國的科技治理能更有效回應科技發展需求並凝聚共識，並使政策規劃方向貼近於科技發展所需。同時以多元參與工作坊、論壇的方式優化科技政策研議程序，強化各方利害關係人參與機會，使政策規劃能回應社會需求。

5. 針對科技政策決策者設定的政策願景目標，深入探討異質科技政策措施、政策措施與關連情境因素之間的互動牽連關係，可發揮成果的影響力強化我國科技政策研究之能量。
6. 透過需求與研發能量橋接之科技政策規劃分析的方法與工具，建構未來創新領域之臺灣優勢評估，並協助科技政策決策者有效運用科研資源，並挹注在無人載具、儲能技術、綠能技術與神經科學等能具體實現的科技研發項目。
7. 提供智慧製造與產業標準動態觀測系統性之分析予科技部與學界參考，為國家社會發掘科技發展方向，找出最適切的資源配置方案，針對未來具有發展潛力的技術從事進一步的研發，同時透過學界成果擴散的方式，協助其培養學生專利檢索等能力，提升國民知識運用，深植科技研發基礎於民間。提供 AI 先進製造中心的專利資訊服務，產製相關基礎分析資訊，為學界團隊提供客製化服務，與研發團隊以協力



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		合作進行關鍵專利分析。
分項計畫名稱	科研資料建構、分析與服務	
實施概況		實施成果
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 持續完善科技計畫運作與管理效能、推廣執行計畫專案管理共用平台以獲穩定服務收入、推動博士就業調查成為長期具權威性之問卷調查成果、推廣政策研究指標資料庫(PRIDE)使成為國內學研界指標資料共用平台等。</li> <li>2. 以全國學術電子資訊資源共享聯盟(CONCERT)為運作基礎，為全國大學校院與研究機構等會員單位所需資料庫，與供應廠商進行斡旋與談判，爭取最佳價格與服務。引進全國共通性學術電子資訊資源，提供全國大學校院免費使用。</li> <li>3. 以 NDDS 系統為基礎，整合國內產官學研等 400 餘所圖書館館藏資源，形成全國文獻傳遞與圖書互借體系，促進全國學術研究機構資訊資源流通分享。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支援行政院科技會報辦公室、首席評議專家室及科技部完成 108 年度科技計畫審議及 106 年度科技計畫績效評估作業，提供相關作業支援並持續瞭解使用者需求，提供資料彙整與加值分析等服務，以提高審評管理作業效能及審查品質。</li> <li>2. 持續維運政府科技計畫資訊網、科技部科技計畫管理資訊平台、科技計畫績效管考平台、國家型科技計畫管理平台等多個科技計畫管理相關之資訊平台，並依主責機關之作業變動需求，擴充及更新系統功能。</li> <li>3. 持續蒐集我國博士級人才資料累計達 10.8 萬人，並利用平台統計資源網及抽取特定主題或領域博士人才資料方式進行博士人力統計分析，掌握國內博士級人才現況。</li> <li>4. 以聯盟運作方式協助國內學術研究單位引進國內、外電子資訊資源，107 年引進約 43 個資料庫系統含 112 個資料庫等，服務 213 個大專院校、研究機構及政府單位，提升整體學術資訊服務環境，建構優質研究發展。</li> <li>5. 以全國學術版(NAL)引進 Nature Archive、OCLC、PQDT、</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		<p>OmniFile 和 Reaxys 等 5 種資料庫供全國大專校院利用，並提供 HUSO 平台 14 個資料庫諮詢與服務，支援科技部提升學術研究。</p> <p>6. 透過 NDDS 服務系統整合期刊聯合目錄資料庫，提供全國研發人員網上查詢國內 400 餘個圖書館期刊、圖書等館藏資料，並進行全文申請及圖書借閱等服務，服務申請件 41,540 件，每件平均處理時間為 0.74 天，各館平均獲取率 85%，協助研究學者快速取得所需之論文加速研發成效，及促進國內圖書館書刊資源共享。</p>
分項計畫名稱	創新創業激勵	
實施概況		實施成果
<p>1. 辦理兩梯次徵求學研界創業構想活動及實務性創新創業課程，提供業師輔導機制、階段性創業培訓資源與小額資金、研發機構原型製作與應用驗證能量媒介服務，舉辦天使投資及創投資金媒合等活動，維運開放式創新創業整合網絡平台及經營創業社群，以鼓勵並促進學研成果之產業化。</p>		<p>1. 創新創業激勵計畫自推動以來，已激發 2,001 份創業構想書，舉辦 24 場創業營隊，深度培訓 480 個創業團隊，輔導青年創業家 2,556 人次，舉辦 101 場創業講座，累計 5,310 人次參與學習創業相關議題課程，舉辦 11 場天使創投媒合會，累計邀請 292 組團隊參展 Demo，吸引 3,386 位創投或其他人士與會，參與計畫培訓之團隊累計已成立 154 家新創公司，總實收資本額達 21 億元，槓桿帶動民間投資約 24.1 億元，並創造 596 個就業機會。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

分項計畫名稱	生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育計畫	
實施概況		實施成果
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 持續與史丹福大學與加州大學柏克萊分校合作，培養我國醫療器材產業國際化商品化人才。經由甄選機制延攬人才赴史丹福大學或柏克萊大學接受為期一年之高階醫療產品設計及商業化運用的實務訓練。</li> <li>2. 持續橋接國際 SPARK Program 之經驗與資源，強化 SPARK Taiwan 特色培訓模式建立及培訓成果推廣，並協助 Anchor university 逐步建立在地化自主培育模式，將生醫產品開發人才培育模式向下扎根及擴散。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生醫商品化計畫加強推動學研界將基礎研究成果加值轉譯之開發流程，促進具臨床與市場價值之醫藥品或醫療器材產品開發或產出，目前已有 50 人完成 STB 訓練、900 位 SPARK 學員接受一至兩年的培訓。</li> <li>2. 提供學研界專家顧問團與協助與廠商之媒合機會，增加跨領域培訓人才於業界之能見度，加速學研成果商品化，已協助至少 49 家新創公司成立，累積實收資本額超過 22 億元。</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 9. 海洋科技發展計畫

分項計畫名稱	海洋科研關鍵實驗室運作
實施概況	實施成果
<p>本分項計畫發展重點在於建置海洋科技研究之核心、先進與長期觀測設施及核心技術團隊，以支援海洋科技學術研究與國家海洋探勘任務，並成為國家海洋科技研究人才培育之教學與實習平台，以及建立南海及西北太平洋海域之海洋長期觀測網，推動前瞻研究議題。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海洋中心物理海洋團隊 (TOROS &amp; TOPS) 於 107 年 2 月份支援空勤黑鷹搜救任務中，第一時間提供相關資訊供海巡署進行搜索規劃與緊急救難，亦於直升機殘骸拾獲之際，提供逆向追蹤漂流模擬，供飛安會與內政部後續任務執行參考。</li> <li>2. 小琉球是臺灣離島中唯一的珊瑚礁島，也是海洋中心生地化實驗室長期生態監測的樣點。107 年 10 月例行性調查時，發現台灣十足目螃蟹類第一次被紀錄的物種 <i>Nanocassiope tridentate</i>。這是自 106 年國內外學者聯合在臺灣發表達 800 種蟹類記錄的「臺灣螃蟹名錄」後第一次發現新紀錄螃蟹物種。</li> <li>3. 臺灣海洋學家於 87 年建立東南亞時間序列研究 (SEATS)，作為「全球聯合海洋通量研究 (JGOFS)」的一部份。海洋中心自 102 年以來延續此項研究。107 年為 SEATS 20 周年，海洋中心發表 SEATS 站最長最完整的沉降顆粒時間序列數據，並指出黑潮入侵南海，會降低南海的生產力以及沉降顆粒的通</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

		<p>量。</p> <p>4. 107 年度順利完成長支距多頻道震測系統與勵進研究船之整合測試，並使用 1,060 立方英尺空氣鎗能量與 1.5 公里長的受波器浮纜，成功於臺灣西南海域收集震測資料，其影像清楚顯示海床底下之斷層構造與海底仿擬反射。</p> <p>5. 海洋地質與地球物理實驗室完成東沙環礁岩心(編號 DS-15041502)之表面反射色及 X 光影像拍攝，並進行沉積物粒徑及底棲有孔蟲群聚分析，初步結果顯示全岩心的底棲有孔蟲生物相的演替，可能反應了東沙環礁潟湖及塊礁的近代環境變遷。</p>
分項計畫名稱	海洋載具營運與研發	
實施概況		實施成果
<p>整合海洋中心內有關海洋載具之研發能量，並聚焦於繫纜、無繫纜探測設備之技術開發與系統營運，配合科學研究進行提供更多元的科學探測服務與研發。</p>		<p>1. 107 年度首次完成工作型 ROV 系統於勵進研究船之實海測試工作，期間共執行 14 次 ROV 下潛任務，且完全由海洋中心 ROV 團隊自主操作，其中最大潛深為 1,196 公尺，單一下潛最長時間約為 6 小時 30 分。</p> <p>2. 海洋中心與中山大學合作開發輕型訓練暨工作級 ROV，並以能於 500 噸工作母船執行任務為目標。107 年度已進行「海床攝影與作業環境監控系統」、「機械手臂系統」等關鍵</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		子系統之研發。	
分項計畫名稱		海洋資料管理與加值應用	
實施概況		實施成果	
應用雲端概念建置與管理海洋資料庫，建立中心特有之海洋資料加值服務，開創創新海洋科技資訊，提供整合的海洋環境資料與資訊服務。		1. 開發海洋環境資料的視覺化展示介面，以呈現海洋中心多樣化的海洋科學議題，並於 107 年 5 月份舉行的海洋科學年會中，正式展示一般解析度之魚類影像資料庫及多音束水深地形測繪資料。 2. 建立勵進研究船探測資料入庫儲存作業程序，收錄今年度勵進研究船測試航次 24 個航次。	
分項計畫名稱		海洋研究船營運暨設備維運	
實施概況		實施成果	
營運 2,000 噸級勵進研究船，並完成各項探測設備之測試與勵進之整合作業，進而對外提供產官學研界優質的探測服務與優越的海洋探測及工作平台，執行海洋研究計畫及海洋環境觀測任務。		1. 勵進研究船噸位級數 2,629 噸，於 104 年 12 月議價決標，由 TMS 承作，105 年 1 月正式開工，106 年 5 月 7 日在胡志明市舉行下水典禮，12 月 31 完工。107 年 1 月 18 日返抵臺灣安平港，並於 5 月 23 日於高雄港舉行啟用典禮，大幅提升我國海洋探測能力。 2. 107 年 10 月海洋大學「海研二號」、中山大學「海研三號」研究船管理團隊及主要船員，隨勵進研究船出海見習。主要係瞭解該船之電推及動態定位系統操作經驗，另對於船員招募及船舶安全管理系統(ISM)的建置流程及實施情況，進行廣	



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

	<p>泛的意見交流。希望藉由勵進研究船相關的船務管理經驗，做為他們未來新研究船相關管理措施建構之參考。</p> <p>3. 107 年度規劃勵進研究船環臺之探測與科普推廣航次，自 8 月從南臺灣出發後，期間停泊花蓮港、基隆港及高雄港，開放民眾登船體驗，透過海洋科儀人員專業的導覽解說及資深探測長專業座談，讓大家認識全臺灣最大的研究船、最先進之海洋科研設施，並了解海洋科學任務的重要性，三個港口共吸引 3,000 人次登船參觀。</p>
分項計畫名稱	海洋科學研究專區建置
實施概況	實施成果
<p>107 年度主要工作項目為進行第二次經建計畫修正作業，並待修正案奉行政院核定後，再據以辦理海洋科學研究專區建置計畫。</p>	<p>1. 「國家海洋科技能量建置計畫」第二次修正計畫書於 107 年 6 月 13 日獲行政院核定，同意規劃於七賢國中舊址 1.2 公頃土地設立「台灣海洋科技研究中心」與「海洋科技暨教育展示大樓」，以及另於高雄港第二貨櫃中心第三單元 0.9 公頃設立研究船聯合倉儲。</p> <p>2. 海洋科學研究專區建置案自 107 年 6 月奉行政院核定修正計畫後，海洋中心已全力進行專區開發招標案前置作業，並順利於 11 月 1 日完成「海洋科學研究專區建置案專案管理與監造技術服務」巨額採購案之</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

	議價、決標作業；12 月 28 日完成「海洋科學研究專區建置案統包工程」巨額採購案之決標作業。
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 10. 國研院院務推動與管理計畫

分項計畫名稱 科技計畫與財務管理	
實施概況	實施成果
<p>1. 鼓勵跨界與跨領域合作，規劃符合國內未來科技發展與社會民生需求之計畫，檢視各項計畫投入產出效益之合理性，有效運用國研院內部之核心技術及能量，推動大型跨領域研發計畫，提高對外服務能量。</p> <p>2. 整合運用及分析各財務相關系統，提升資源共享，以降低全院基本維運成本。</p> <p>3. 健全全院財務資源，並透過會計帳務資訊化及內部作業流程標準化，以強化財務效能。</p>	<p>1.1 完成 108 年度國研院 20 項科技計畫預算審議，使資源作最有效運用及發揮最佳之效能，並透過推動跨中心整合計畫，建置跨領域前瞻科技研發與創新服務平台，發揮前瞻研發與服務之綜效。</p> <p>1.2 進行 109 年度科技計畫與概算審議作業，完成基礎研究計畫及策略專案計畫等審查作業。</p> <p>1.3 推動「國研 I-Dream 創新科技計畫」，自 103 年 4 月至 106 年 12 月底止，共累計 50 件申請案，經審查通過補助 26 案，共網羅國內訪問學者共 28 名。</p> <p>2.1 運用「預算分配系統」，取代以往費時費事之人工填表方式，有助於提升年度編列預算之時效性及一致性。</p> <p>3.1 運用預算控制系統及購案追蹤系統，輔助各項財務資訊分析，俾利組織有效分配與運用資源，並協助提高對外服務能量。</p>
分項計畫名稱 行政制度與營運管理	
實施概況	實施成果
<p>1. 持續推動全院共用系統管理</p>	<p>1.1 預估全院逾期公文比例低於</p>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

及優化作業，強化介面整合、操作便捷與資訊同步更新，以提升 E 化系統整體運行效率，並且全面檢視現有法規，汰除繁冗作業程序，改善行政效率。	<p>0.1%。</p> <p>1.2 公文系統升級 HTML5 版本系統能夠使得承辦人、主管使用及檔案管理介面優化。</p> <p>1.3 升級行動裝置公文簽核系統，支援主管在外洽公時能即時處理急件公文。</p> <p>1.4 強化全院公文效率，定期檢討全院逾期公文及函請科技部監辦之重大購案時程，107 年共計 31 件查核金額以上購案，均依規定時程函請科技部監辦。</p> <p>1.5 提升全院共通性採購效益，107 年共整合 7 項購案，節省採購人次計 41 人次，節省經費計 912,325 元；將採購相關文件分類，以強化採購資訊平台，減少舊有法規程序與表單的誤用，降低採購爭議與缺失，107 年度公告 Portal 網站宣導採購事項計 78 件。</p> <p>1.6 為提升採購人員採購專業知識、採購案品質及避免採購缺失，自 96 年起分別於年度中多次舉辦採購教育訓練並提供視訊服務，以節省同仁交通往返時間，提升同仁參與意願。107 年舉辦全院採購人員之採購研習與專業訓練課程計 4 場教育訓練，合計 28 小時，共 272 人次參加訓練課程，更將相關課程資料放置</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 推動全院品質及資安管理系統，強化內部稽核及風險管理與控制運作。(稽核室)</p>	<p>Portal 網站供同仁參閱。</p> <p>2.1 依年度院級稽核計畫，配合主管機關辦理 106 年度業務作業查核及 107 年度採購專案查核，107 年度稽核結果均為影響程度較小的「低度風險」項目，無重大缺失項目，結案率達 100%(年度 KPI 值 95%)，確認國研院內部控制有效運行，落實風險管控機制與應變能力。</p> <p>2.2 國研院管理制度與國際緊密接軌，107 年度全院各單位皆通過 ISO9001 及 ISO27001 驗證(年度 KPI 值 100%)。</p>
分項計畫名稱	績效考核與業務推廣
實施概況	實施成果
<p>1. 以參與動態展覽、舉辦成果發表會、研討會等方式，建立研究資源共享機制，促成學研機構合作交流，活用內部核心能力及研發成果；建立成果推廣機制，多方位展現國研院各所屬實驗研究單位之研發能量並推廣國研院研發成果，強化社會大眾對國研院研發成果的肯定與支持。</p>	<p>1.1 完成第十一屆全院傑出科技貢獻獎競賽評選作業，並推薦參加行政院科技貢獻獎之選拔。</p> <p>1.2 舉辦「2018 臺灣科普環島列車」、「勵進研究船 Open House 登船導覽參觀」、「新竹地區 5 個中心首辦 Open House」、「IC60 系列活動」、「飛天鑽地潛海—屏東科技領航月」、「科學家的秘密基地」等科普活動，藉由科學模型導覽解說與科學探索體驗營活動，讓參與民眾及青少年學子更了解台灣科技發展現況，同時期望生動的科普教學資源能夠激發偏鄉</p>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 持續績效管理模式，衡量各中心績效，評估各中心對於短、中、長期發展之特色亮點。訂定績效考核制度，落實績效管考作業，以反映其成果效益與核心特色，加強服務平台推廣說明並辦理績效策略，有效提高全院綜效。</p>	<p>學童對自然與科技學習興趣，在潛移默化中學到基本的科學知識與精神，為科學教育扎根。</p> <p>1.3 與全球 18 個國家相關研究機構，簽定 75 項合作協議，合作計畫 28 件、論文及專利數 55 篇、衍生產品 4 項、衍生服務 8 項、駐地研究 16 件。</p> <p>1.4 出版中文及英文「2016 國研院年報」以及發行中英文電子報，並出版中英文國研院簡介。</p> <p>辦理 24 場記者會、30 場活動及發佈新聞稿 43 則，媒體共刊播 132 項、1,389 則報導。</p> <p>2.1 訂定全院關鍵性及共通性績效指標設定，確認每項目標都有組織或團隊承接，並展開行動方針，提升本院營運效能達成年度目標。</p> <p>2.2 建立計畫運作及控管機制，每雙週進行重大購案執行進度追蹤並於業務會報上報告、每月對於重大研發類列管計畫進行進度追蹤並於主管會報上報告、每月/每季填寫行政院政府計畫管理資訊網以了解各前瞻計畫及政策額度計畫之執行進度、部份重大專案則每兩個月於院部舉辦專案進度報告等。透過各項管考機制，了解計畫是否有落後或異常之情形，並協助各單位解決或共同研擬因應對策。</p>
---	---



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		2.3 完成 106 年度全院 10 個單位績效自評報告及審查作業。
分項計畫名稱	國際合作平台與全球佈局規劃	
實施概況		實施成果
1. 出席國際會議及研究機構交流：強化與國際間知名研究機構之交流與合作，與全球頂尖機構接軌。在落實既有之合作關係及拓展新的合作聯盟之外，持續主動規劃出訪及國際參與，積極推動實質之合作。		<p>1.1 2018/3/6-12 赴比利時參加 Drone Days 2018 Brokerage Event 參與無人機會議 (2018 Drone Days)，了解歐洲無人機相關之法制發展，並藉此機會拜訪駐歐盟兼駐比利時代表處科技組與歐盟研究與創新總署 (DG Research &amp; Innovation)。</p> <p>1.2 2018/4/16-18 赴韓國科學暨技術研究委員會共同辦理台韓雙邊研討會，旨在強化台韓雙邊技術與科研領域交流合作，以及發展潛在連結研究領域和尋求共同執行科研合作機會。</p> <p>1.3 2018/5/3-5 赴泰國簽署高科技合作備忘錄參訪泰國 GISTDA 及 SKP，旨在強化台泰雙邊技術與科研領域交流合作，深化與泰國太空中心之合作，評估在泰國海外設點之可行性。</p> <p>1.4 2018/5/6-12 赴以色列科研單位參訪，旨在與以色列相關單位交流創新創業之經驗，並與科研學研單位交流，期促成未來進一步合作之機會，同時評估海外設點之可行性。</p> <p>1.5 2018/6/23-7/1 與法國國家太空研究中心簽約並出席法國圖盧</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 訪賓接待：透過人員互訪以分享研究成果、共建服務平台的目標，以科技軟實力，協助科技外交，以達到開創在地價值、追求全球頂尖的願景，與國際友好國家，共裕共榮。</p>	<p>茲太空展，與法國國家太空研究中心(CNES, Centre national d'études spatiales)簽署合作協議書。</p> <p>1.6 2018/7/28-8/5 赴澳洲參訪科研單位。</p> <p>1.7 2018-10-14 出訪捷克、波蘭、德國，經濟部技術處 5G 推動辦公室邀請科技部參加與歐盟 EC DG CONECT 之閉門會議，討論人工智慧和量子電腦科技徵求計畫。</p> <p>2.1 2018/3/16 訪賓接待 CEA Tech Representative in Japan 與法國在臺協會 Morgane Schuhmann。</p> <p>2.2 2018/3/28CEA-Leti 代表團來訪，接待 Dr. Laurent Hérault, VP Europe Dr. Levent Gurgun, International Expert Architecture, IC Design &amp; Embedded Systems。</p> <p>2.3 2018/04/27 南非執政黨籍國會議員訪臺團一行 6 人了解我國科技發展概況及成果。</p> <p>2.4 2018/07/25 歐盟資深文官團拜訪，了解我國設立 10 個中心及科學園區，並探討我國太空科技發展之概況及成果。</p> <p>2.5 2018/08/15 歐盟 INEA - Arianna Dellacà拜訪，雙方討論臺歐合作機會，並與其請益歐盟 IPR(Intellectual Property</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

	<p>Rights) 與 FET(Future &amp; Emerging Technologies)。</p> <p>2.6 2018/08/14 土耳其科技部來訪，土耳其科技部主席 Dr. Hasan Mandal 與執行長 Dr. Orkun Hasekioğlu 來訪交流。</p> <p>2.7 2018/09/26 波蘭投資貿易臺北辦事處首席代表來訪，雙方討論本院波蘭合作之 MOU，以及未來本院擬與波蘭 National Centre for Research and Development (NCBR) 合作意向。</p> <p>2.8 2018/10/19 國研院與與法國電子暨資訊技術實驗室 (LETI) 簽署合作意向書，聚焦半導體科技與積體電路應用的研發創新。</p> <p>2.9 2018/11/05-09 歐盟政策官員 Petr Havlik 來訪，參訪太空中心並前往成大參加本院合辦之 UP3 to Space International Symposium 2018 國際研討會。</p> <p>2.10 2018/11/07 波蘭 NCBR 參訪國網中心與同步輻射針對資安議題討論。</p> <p>2.11 2018/11/13 臺灣歐盟環境與科技論壇，以產、官、學等借鏡歐洲角度，探討台灣發展電動車之技術及規劃。</p> <p>2.12 2018/11/29 巴拉圭太空署代表來訪洽談未來合作機會，未</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

	<p>來將派遣五名學生至我國接受太空科技人才培育。</p> <p>2.13 2018/12/28 瑞典訪賓 Dan Andree 參訪綠能科學城與自駕車場域，初步建立雙方科研鏈結。</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## 12. 綠能科技發展計畫

分項計畫名稱 綠能科技聯合研究中心營運規劃與推動計畫	
實施概況	實施成果
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 規劃聯合研究中心研發營運模式。</li> <li>2. 建構共用服務平台與設備。</li> <li>3. 協助科學城低碳智慧環境基礎建置。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提出綠能科技聯合研究中心運作機制，分別對於廠商、學研團隊與政府機構的定位建議，強化中心服務能量的建議。</li> <li>2. 徵詢學者專家意見，考量資源投入狀況，建議成立電能、光熱能及儲能三實驗室，以及提出核心設備清單。</li> <li>3. 協助計畫管理及執行「數位即時動態模擬測試系統」採購案。</li> </ol>
分項計畫名稱 離岸風機支撐結構天然災害風險評估與關鍵組件測試平台計畫	
實施概況	實施成果
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行本土化「台灣離岸風機支撐結構設計準則」的訂定，並邀請工程業界專家參與，共同完成設計準則建議條文，強化落實應用。</li> <li>2. 完成「柔性邊界剪力盒」之製造、檢測與驗收。</li> <li>3. 完成「關鍵零組件支撐結構測試系統」採購發包及細部設計。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參考國際通用之 DNVGL 設計標準，組成環境條件與環境載重、支撐結構與材料、大地工程與基礎工程、地震危害度分析與海床沖刷分析等 5 個團隊，完成「台灣風機支撐結構設計準則」建議條文初版，邀集專家參與，完成設計準則建議條文初版。</li> <li>2. 與標檢局合作，將設計準則中地震與地工調查章節，於 107 年 10 月底納入 CNS 國家標準，落實產業應用，並確保離岸風力機的安全。</li> <li>3. 完成柔性邊界剪力盒主體設備，並完成測試與驗收。</li> <li>4. 完成「關鍵零組件支撐結構測</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		試系統」(1/3)採購發包及細部設計，並通過審查。
分項計畫名稱	節能元件與晶片整合驗證服務平台計畫	
實施概況		實施成果
建置包含低能量超淺接面摻雜改質製程模組及原子層級電晶體材料觀測與分析平台等兩個核心服務平台，開發更具節能及實用之節能元件與晶片整合驗證技術。		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成低能量超淺接面摻雜改質製程模組。</li> <li>2. 完成節能電晶體「超淺接面摻雜離子佈植」圖像分析技術。</li> <li>3. 提升鰭式電晶體平台能力(低電壓操作(0.7V)之電晶體元件，<math>I_{on}(1v)&gt;700\mu A/\mu m</math>，<math>S.S.:&lt;70mV/dec.</math>)。</li> <li>4. 完成 18A/600V 常關型氮化鎵高電流功率元件製程技術驗證</li> </ol>
分項計畫名稱	綠能電子晶片系統之設計、製作及應用	
實施概況		實施成果
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 達成 CMOS 綠能電子晶片實作平台累積使用件數 80 件。</li> <li>2. 完成下世代 0.18 <math>\mu m</math> CMOS 高壓製程環境驗證及高電流製程評估引進。</li> <li>3. 完成創新高壓實作課程及提供學術界閘極驅動器電路 IP。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CMOS 綠能電子晶片實作平台累積使用 92 件，晶片設計案以功率轉換器設計和高壓元件特性研究為主。</li> <li>2. 已完成 CMOS 0.18<math>\mu m</math> 下世代高壓製程設計環境 PowerMOS 與 ESD IO 元件庫驗證，另也完成台積電高電流 650V GaN 製程引進，並皆已開放學術服務，提供學術界更先進及多元的高壓及高電流製程來實現創新綠能電子晶片設計。</li> <li>3. 完成兩門實作課程，共計 34 位學員完成設計下線，並提供 IP 來加速學術界相關晶片設計。</li> </ol>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

## (二)成果概述-2.特別預算部分：

### 1. 前瞻基礎建設計畫(數位建設)

分項計畫名稱	自研自製高階儀器設備與服務平台-支援產業創新之關鍵儀器設備與服務平台
實施概況	實施成果
<p>1. 先進封裝製程用之半導體曝光機：完成 3D 封裝製程曝光機設備驗證。</p> <p>2. 原子層蝕刻設備與綠色功率元件應用開發：完成原子層蝕刻設備驗證。</p>	<p>1.1 完成建立超薄化晶圓 (8 吋晶圓薄化至 50<math>\mu</math>m 之製程能力)、3D 異質晶圓封裝 (雷射 de-bond, 8 吋晶圓可達 50<math>\mu</math>m 而不破之製程能力)、TSV 矽穿孔製程 (即時光檢測分析, 可檢測矽穿孔深寬比&gt; 5 與銅微米柱高度的能力) 等三項 3D 封裝驗證平台之關鍵模組技術, 並將其技術進行光電系統之關鍵 MEMS、3D-Ge 光感測器晶圓, 以及高密高速運算 3D 異質晶圓封裝等可與業界生產技術接軌的驗證, 並將製程需求回饋到自研自製曝光機台作為設計參考。</p> <p>1.2 完成智慧化 UV-LED 曝光機小型光源之開發, 透過自動控制軟體將可達成於 7mm*7mm 的單晶片曝光面積下 2.32% 之均勻度。</p> <p>1.3 完成曝光機投影鏡頭之組裝與測試, 並成功驗證可達線寬 5<math>\mu</math>m /線距 10<math>\mu</math>m 之曝光投影效能。</p> <p>2.1 完成真空腔體組件、氣體管路控制組件、電漿系統模組及電控系統組件等 ALE 關鍵模組系統整機組裝。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		<p>2.2完成自製 ALE 設備及建立製程高度彈性的場域驗證測試環境，並進行各式電漿氣體源(SiH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub> 等)、ALE 各式特殊蝕刻氣體的毫秒 (msec) 自我回授監測，另進行原子層蝕刻 4 關鍵步驟機制 (Dose、Purge、Etch、Pump) 實驗驗證，並將製程參數及蝕刻結果回饋到自研自製機台設計作為參考。</p> <p>2.3完成氮化鎵常關型元件 (E-mode) 最關鍵的高精準度閘極蝕刻製程驗證標準訂定 (蝕刻率&lt; 2 nm/min、蝕刻選擇比&gt; 12、表面粗糙度&lt; 1 nm)；已成功建立高功率氮化鎵綠色功率元件製程技術平台，元件特性指標可達 ID&gt;10Å、Ron&lt;9.68 ohm-mm、BV&gt;900V。</p>
分項計畫名稱	建構雲端服務及大數據運算平台	
實施概況		實施成果
<p>1. 建置國家級人工智慧與大數據核心設施及共用資源，雲端服務系統加總計算能量為 4PF，儲存系統空間達 50 PB。</p>		<p>1. 完成國造人工智慧超級電腦「台灣杉二號」建置，計算效能達 9 PFLOPS(每秒執行 9 千兆次浮點運算)、儲存容量達 50Petabyte(PB)，於全球超級電腦締造新紀錄，計算能量排行世界第 20 名，能源效率排行世界第 10 名，所建構的 AI 超級電腦，以容器化(container)、虛擬機與大數據運算整合雲端系</p>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

<p>2. 提供先期 AI 應用開發平台服務，主要協助學研界發展 AI 演算法與創新應用及啟動業界之先期研究測試作業。</p> <p>3. 開放 Peta 級高速計算主機「台灣杉一號」服務，以中央處理器 (CPU) 為主的超級電腦，提供給學研界進行科學與工程計算使用，計算能力是「御風者」的 10 倍，大幅紓解國內計算資源不足限制。</p> <p>4. 打造大數據資料集平台服務，讓各領域的研究者可於該平台進行資料集上傳、下載與瀏</p>	<p>統，提供深度學習整合 AI 軟體發展架構(AI Framework)與大數據分析服務之應用開發環境，為國內「AI 產業化」跨出成功的第一步。</p> <p>2. 先期 AI 運算主機，係整合 AI 軟體發展架構(AI framework)與大數據分析之應用開發環境，已提供科技部四大 AI 創新研究中心及射月計畫使用，累計有 78 件計畫。業界之用戶如台灣人工智慧實驗室、光寶、威聯通科技、聯電、住華科技、明泰科技、吉品科及盾心等，共計 8 件服務。亦支援 AI 競賽如「科技大擂台熱身賽」、「2018 健康照護黑客松」及「全國智慧製造大數據分析競賽」，提供參賽隊伍 78 隊，合計使用人數約 625 人。</p> <p>3. 台灣杉一號去(107)年 5 月上線後，累計服務超過 370 項計畫，2500 研發人員使用，並支援建構民生物聯網前瞻計畫，其解析度從 5 公里提升至 3 公里，支援亞太生醫精準醫療計畫，協助精準用藥資訊，可降低每位特定癌症病患的健保醫療支出約百萬元，支援國家型生醫計畫，協助建立抗發炎藥物與心房顫動之關聯性研究，可降低 65 歲以上老人之猝死風險。</p> <p>4. 資料集平台去(107)年 4 月上線服務，已上架 4 萬個資料集，包含 NIH 生醫癌症影像集(TCIA)</p>
---	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

<p>覽，並連結人工智慧與大數據運算環境，進行資料集間之分析與應用。</p> <p>5. 推動產業應用橋接，包含瞭解國內人工智慧市場需求、研擬產業招商要件、訂價策略、招商時程，期透過公開徵求具通路與行銷優勢的產業合作夥伴，擴大業界參與，並辦理 2 次廠商公開說明會，收集各單位對平台資源與服務面之意見，作為產業營運推動參考。</p> <p>6. 推動線上與線下課程，培育 AI 產業應用人才。</p>	<p>、NIH CT 影像集、福衛五號衛照影像集、民生物聯網之水空地災資料集與其他語音、文字、圖像等資料集，累計 5.1 萬人次造訪，下載 95 萬筆資料，發揮資料共享效益。</p> <p>5. 完成 AI 產業服務推動招商之相關規劃，並已於去(107)年 8 月 30 日舉辦第一次 RFI 公開說明會，共計 13 家業者參加，包含國內指標性電信商(中華電信、遠傳、鴻海與台哥大)，以及數家雲端服務企業(盾心科技、AI Lab 等)，除收集各單位對平台資源與服務面之意見，亦收到四家廠商的投件回覆，並個別完成閉門會議討論。再由中心內部研議並修改 RFI 條文，已於 108 年 2 月再次發布「AI 雲端服務營運委託案」公開意見徵求書，其回收意見會作為未來產業服務佈局之重要參考資料。</p> <p>此外，透過辦理 AI 相關產學論壇以掌握市場需求，藉由主辦人工智慧相關研討會、成果發表，讓產業界知悉並善用本計畫所打造共用設施的計算環境與資源，加速推動我國 AI 產業發展。</p> <p>6. 建置並開放 AI 數位學習平台(網站：<a href="http://aiel.nchc.org.tw">http://aiel.nchc.org.tw</a>)，提供可快速取得 AI 知識技術之一站式入口網站，課程數超過 600 個連結，迄去(107)年底共計超過 3 萬人次點閱。此外，開辦</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

		線下人工智慧訓練課程含 Nvidia DLI 深度實作坊與 AI 技術相關訓練以及推動企業培訓方案,透過到廠訪談實際了解產業在 AI 技術的真正問題,提供客製化課程內容,迄今已辦理 22 場訓練課程,培育數 918 人次。
分項計畫名稱	建構民生公共物聯網計畫-複合式地震速報服務	
實施概況		實施成果
1. 建置現地型 EEW 主站、複合式地震速報應用案例,並開發地震速報平台。		1. 完成 74 個現地型地震速報主站、複合式地震速報平台、四個複合式地震速報防災應用示範例,以及一座整合地震速報情境之地震模擬體驗屋建置。相關成果將做為後續推動地震速報產業發展之基礎。
分項計畫名稱	建構民生公共物聯網計畫-空品物聯網產業開展計畫	
實施概況		實施成果
建立空品物聯網運算服務營運平台,重點任務包含建置空品分析與推估所需之運算資源;建立空品物聯網資料管理平台,提供空品資料介接、儲存、交流與使用;以及建立空品物聯網營運平台,以網頁及應用程式介面(API)方式提供服務。		1. 提供科技部空氣模擬分析與 AI 運算所需 500 萬核心小時數之運算資源,以提升空氣品質預報的模擬計算速度、精度與尺度至 3km 解析度。 2. 完成資料儲存與運用平台,107 年度已儲存超過 2,000 點以上空品感測器資料,並提供空氣品質之資料供應服務。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 109 年度

分項計畫名稱	建構民生公共物聯網計畫-災害情資產業建置	
實施概況	實施成果	
<p>開發與建置感測網介接處理與產業應用服務模組，建置資料供應平台，開發資料發布與產業應用模組，打造穩定、高可用性民生物聯網之資料供應平台。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成資料服務平台建置，提供水位、空氣品質、地震、氣象以及雨量等感測資料以符合國際標準 SensorThings API 資料格式提供資料介接服務，並完成水位、地震、CCTV、氣象以及雨量之觀測資料規範文件，並提供相關領域的資料介接供應服務。</li> <li>2. 建立感測網跨域資料保存，包含完成空氣品質、水位、地震、CCTV、氣象、雨量等感測資料以及災害示警資料之儲存永續保存。</li> </ol>	



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

### 二、108 年度已過期間預算執行情形

- (一) 政府補助預算收入執行數 1,757,547 千元，較預計數 1,740,000 千元，增加 17,547 千元，約 1.01%，主要係執行認列收入數較預計增加所致。
- (二) 特種基金收入執行數 37,804 千元，較預計數 32,680 千元，增加 5,124 千元，約 15.68%，主要係上年度執行之科發基金補助計畫展期至 108 年度所致。
- (三) 委辦計畫收入執行數 353,143 千元，較預計數 298,500 千元，增加 54,643 千元，約 18.31%，主要係因承接委辦計畫較預計增加所致。
- (四) 服務收入執行數 161,674 千元，較預計數 120,501 千元，增加 41,173 千元，約 34.17%，主要係因承接服務案件較預計增加所致。
- (五) 營運收入執行數 27,939 千元，較預計數 27,895 千元，增加 44 千元，約 0.16%。
- (六) 其他業務收入執行數 2,915 千元，較預計數 3,000 千元，減少 85 千元，約 2.83%，主要係場地使用收入較預計減少所致。
- (七) 業務外收入執行數 5,433 千元，較預計數 5,503 千元，減少 70 千元，約 1.27%。
- (八) 政府補助預算支出執行數 1,957,784 千元，較預計數 1,939,500 千元，增加 18,284 千元，約 0.94%，主要執行數較預計增加所致。
- (九) 特種基金支出執行數 39,006 千元，較預計數 33,805 千元，增加 5,201 千元，約 15.39%，主要原因同特種基金收入。
- (十) 委辦計畫支出執行數 398,112 千元，較預計數 337,150 千元，增加 60,962 千元，約 18.08%，主要係隨委辦計畫收入增加而增加相關成本所致。
- (十一) 服務支出執行數 49,025 千元，較預計數 45,285 千元，增加 3,740 千元，約 8.26%，主要係隨服務收入增加而增加相關成本所致。
- (十二) 營運支出執行數 4,616 千元，較預計數 4,390 千元，增加 226 千元，約 5.15%，主要係隨營運收入增加而增加相關成本所致。

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 109 年度

- (十三) 其他業務支出執行數 47,109 千元，較預計數 51,165 千元，減少 4,056 千元，約 7.93%，主要係撙節支出所致。
- (十四) 業務外支出執行數 287 千元，較預計數 285 千元，增加 2 千元，約 0.7%。
- (十五) 以上總收支相抵後，計短絀 149,484 千元，較預計短絀 183,501 千元，減少短絀 34,017 千元，主要原因如上述。

# 主要表

**財團法人國家實驗研究院**  
**收支營運預計表**  
中華民國109年度

單位：新臺幣千元

前年度決算數		科目	本年度預算數		上年度預算數		比較增減(-)		說 明
金額	%		金額	%	金額	%	金額	%	
\$6,840,643	100.00	總收入	\$6,916,501	100.00	\$6,231,597	100.00	\$684,904	10.99	主要係政府補助編列數較上年度增加。 預計承接計畫減少。 預計承接計畫金額較上年度增加。 預計承接服務案件金額較上年度增加 預計實驗動物銷售收入較上年度增加
6,816,733	99.65	業務收入	6,896,801	99.72	6,212,037	99.69	684,764	11.02	
4,747,830	69.41	政府補助預算收入	5,702,746	82.45	5,056,133	81.14	646,613	12.79	
158,234	2.31	特種基金收入	59,255	0.86	78,435	1.26	(19,180)	-24.45	
1,479,536	21.63	委辦計畫收入	682,600	9.87	656,189	10.53	26,411	4.02	
348,658	5.10	服務收入	361,550	5.23	333,280	5.35	28,270	8.48	
62,555	0.91	營運收入	81,000	1.17	78,000	1.25	3,000	3.85	
9,993	0.15	捐贈收入	0	0.00	0	0.00	0	-	
9,927	0.15	其他業務收入	9,650	0.14	10,000	0.16	(350)	-3.50	
23,910	0.35	業務外收入	19,700	0.28	19,560	0.31	140	0.72	
19,574	0.29	利息收入	19,400	0.28	19,030	0.31	370	1.94	
4,336	0.06	其他業務外收入	300	0.00	530	0.01	(230)	-43.40	
6,748,841	98.66	支出總額	7,635,829	110.40	7,184,304	115.29	451,525	6.28	
6,746,648	98.63	業務支出	7,635,201	110.39	7,183,563	115.28	451,638	6.29	
5,038,018	73.65	政府補助預算支出	6,397,105	92.49	5,771,963	92.62	625,142	10.83	
161,239	2.36	特種基金支出	62,467	0.90	81,358	1.31	(18,891)	-23.22	
1,196,693	17.49	委辦計畫支出	723,290	10.46	694,841	11.15	28,449	4.09	
209,308	3.06	服務支出	223,975	3.24	210,099	3.37	13,876	6.60	
30,826	0.45	營運支出	59,086	0.85	47,710	0.77	11,376	23.84	
0	0.00	捐贈支出	0	0.00	207,043	3.32	(207,043)	-100.00	上年度係動物中心捐贈舊大樓予中研院。
110,564	1.62	其他業務支出	169,278	2.45	170,549	2.74	(1,271)	-0.75	
2,193	0.03	業務外支出	628	0.01	741	0.01	(113)	-15.25	
2,193	0.03	其他業務外支出	628	0.01	741	0.01	(113)	-15.25	
0	0.00	所得稅	0	0.00	0	0.00	0	-	
\$91,802	1.34	本期賸餘(短絀)	\$(719,328)	-10.40	\$(952,707)	-15.29	233,379	-24.50	

## 財團法人國家實驗研究院

## 現金流量預計表

中華民國109年12月31日

單位：新臺幣千元

項目	預算數	說明
<u>業務活動之現金流量：</u>		
本期賸餘(短絀)	(719,328)	
利息收入	(19,400)	
利息支出	0	
未計利息之本期賸餘(短絀)	(738,728)	
<u>調整項目</u>		
折舊費用	1,907,975	
各項攤提	115,054	
累積餘絀調整	300,910	
費用轉列無形資產	(1,000)	
應收票據/帳款	4,490	
其他應收款	(11,535)	
預付款項	1,583	
其他流動資產	(1,100)	
應付帳款	54,000	
應付費用	32,869	
其他應付款	99,331	
預收款項	12,742	
其他流動負債	(10,773)	
遞延政府捐補助收入	899,128	
<b>業務活動之淨現金流入(流出-)</b>	<b>2,664,946</b>	
<u>投資活動之現金流量：</u>		
本期取得不動產、廠房及設備	(2,683,515)	
本期取得無形資產	(63,082)	
存出保證金增加	(83)	
收取利息	19,400	
<b>投資活動之淨現金流入(流出-)</b>	<b>(2,727,280)</b>	
<u>籌資活動之現金流量：</u>		
其他基金減少	(300,910)	
存入保證金減少	(5,315)	
支付利息	0	
<b>籌資活動之淨現金流入(流出-)</b>	<b>(306,225)</b>	
<b>現金及約當現金之淨增(淨減-)</b>	<b>(368,559)</b>	
<b>期初現金及約當現金</b>	<b>3,634,800</b>	
<b>期末現金及約當現金</b>	<b>3,266,241</b>	

財團法人國家實驗研究院  
淨值變動預計表  
中華民國109年度

單位：新臺幣千元

科 目	上年度餘額	本年度 增(減-)數	截至本年度餘額	說 明
基金				
創立基金	500,000	0	500,000	
其他基金	12,081,408	-300,910	11,780,498	動物中心舊大樓300,910千元，預計108年捐贈予中研院，109年由其他基金轉出。
餘絀				
累積賸餘(短絀)	(2,019,606)	-418,418	(2,438,024)	1.依行政院99年3月2日院授主孝一字第0990001090號函示規定，自99年度起將屬於政府捐助(贈)供永續經營或擴充基本營運能量之財產轉列基金，該等財產所產生之累計折舊影響數致累積餘絀由餘轉絀。 2.本年度短絀719,328千元，如排除前述財產之折舊影響數778,525千元，則賸餘59,197千元。 3.動物中心舊大樓300,910千元捐贈予中研院後辦理累積餘絀重分類。
合計	<u>10,561,802</u>	<u>-719,328</u>	<u>9,842,474</u>	



本 頁 空 白

# 明細表

## 財團法人國家實驗研究院

## 收入明細表

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

前年度決算數	科目名稱	本年度預算數	上年度預算數	說 明
4,747,830	政府補助預算收入	5,702,746	5,056,133	為科技部補助經費認列收入數，包含經常門經費4,628,999千元及資本門認列數1,073,747千元(資本門係依資產耐用年限分期認列)。
158,234	特種基金收入	59,255	78,435	為特種基金補助經費認列收入數。
1,479,536	委辦計畫收入	682,600	656,189	科技部專題研究計畫收入238,200千元、其他政府機關委辦計畫收入183,500千元、非政府機構委辦計畫收入260,900千元。
348,658	服務收入	361,550	333,280	提供政府機關測試服務等收入157,050千元及非政府機構測試服務等收入204,500千元。
62,555	營運收入	81,000	78,000	銷售實驗動物予政府機關26,400千元及非政府機構39,600千元；銷售衛星影像予政府機關7,500千元及非政府機構7,500千元。
9,993	捐贈收入	0	0	
9,927	其他業務收入	9,650	10,000	設備使用費、研討會等收入。
23,910	業務外收入	19,700	19,560	利息收入19,400千元、其他業務外收入300千元。
<b>6,840,643</b>	<b>總 計</b>	<b>6,916,501</b>	<b>6,231,597</b>	

財團法人國家實驗研究院

支出明細表

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

前年度決算數	科目名稱	本年度預算數	上年度預算數	說 明
5,038,018	政府補助預算支出	6,397,105	5,771,963	科技部補助經費認列支出金額6,397,105千元。
1,635,790	人事費	1,696,802	1,637,721	人員薪資1,272,159千元、超時工作報酬36,880千元、津貼20,417千元、獎金153,782千元、退休及資遣給付94,998千元、保險118,566千元。
62,384	旅費	71,072	70,259	國內旅費23,967千元、國外旅費47,105千元。
2,280,044	業務費	2,861,125	2,596,436	1. 材料飼料及用品費450,843千元，各計畫所需材料、飼墊料、用品等。 2. 修繕養護費393,694千元，各中心維運所需房屋修繕、機儀設施維護及資訊服務等。 3. 其他業務費2,016,588千元： (1)學術網路骨幹線路及一般通訊費116,029千元。 (2)維運所需水電費由政府補助預算分攤支應224,249千元。 (3)研製衛星關鍵元件所需光學系統與光學鏡片、光學系統結構、聚焦平面組合系統、智能尋標系統、高頻寬資料發射器、高速衛星電子電機系統、高解析度衛星飛控系統、高解析度衛星機械系統、高解析度衛星任務研發、福爾摩沙衛星操作與維護服務、地面站與S頻段天線系統操作維護、海外站追蹤、合成孔徑雷達衛星星系X頻段相位陣列天線實驗體研製等、SPARK課程及活動、實驗動物飼育人力等委託研究及辦理費852,654千元。

## 財團法人國家實驗研究院

## 支出明細表

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

前年度決算數	科目名稱	本年度預算數	上年度預算數	說 明
				(4)土地及房屋租金、電腦租金、大樓管理費等149,233千元。 (5)電腦軟體授權等權利使用費133,637千元。 (6)業務用人費149,462千元。 (7)工讀生、替代役及前瞻計畫人員等臨時人力費用129,155千元。 (8)一般清潔及動物房專業清潔、保全人員等54,303千元。 (9)會計師、律師等專業服務費、出席費、審查費、講演鐘點費、稿費等按日按件計資酬金64,494千元。 (10)創新創業團隊獎勵金、STB&SPARK赴美學員生活補助、兼任研究助理獎助金等27,483千元。 (11)國內外組織會費、稅捐、規費、設備使用、權利申請等22,619千元。 (12)重要設施保險25,008千元。 (13)會議費用、印刷、教育訓練等38,484千元。 (14)工安環保、運費、業務推廣等一般事務費29,778千元。
953,224	折舊	1,670,044	1,395,777	其他基金財產之折舊分攤數及依帳列固定資產攤提之折舊。
62,111	折耗	98,062	71,770	依帳列無形資產攤提之折耗。
45,133	處分損失	0	0	
- 668	其他	0	0	
161,239	特種基金支出	62,467	81,358	為特種基金補助經費認列支出金額。
3,167	旅費	0	150	

## 財團法人國家實驗研究院

## 支出明細表

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

前年度決算數	科目名稱	本年度預算數	上年度預算數	說 明
90,886	業務費	4,396	22,224	1. 材料及用品費2,914千元，計畫所需材料、用品等。 2. 其他業務費1,482千元，為計畫所需人力費用、工作會議、分攤租金、大樓管理費及水電費等。
54,743	折舊	52,370	51,628	其他基金財產之折舊分攤數及依帳列固定資產攤提之折舊。
9,880	折耗	5,701	7,356	依帳列無形資產攤提之折耗。
2,563	處分損失	0	0	
1,196,693	委辦計畫支出	723,290	694,841	科技部專題研究計畫支出290,192千元、其他政府機關委辦計畫支出195,584千元，非政府機構委辦計畫支出237,514千元。
39,210	旅費	26,854	25,131	國內旅費6,496千元、國外旅費20,358千元。
1,043,642	業務費	564,944	526,601	1. 材料飼料及用品費125,314千元，各計畫所需之各項材料、用品及資訊耗材等。 2. 修繕養護費14,345千元，各計畫使用機儀設備之維護費。 3. 其他業務費425,285千元： (1)各計畫所聘執行人力、工讀生及臨時人力、兼任研究助理等費用209,698千元。 (2)委託專業機構研究費、檢測費、與學校共同執行物聯網感測器服務平台、補助新創團隊赴矽谷相關費用等101,182千元。 (3)分攤水、電、通訊等管理費31,177千元。 (4)計畫所需會議費用、印刷、出席費、審查費、專家旅費、講演鐘點費及稿費、教育訓練等39,031千元。



## 財團法人國家實驗研究院

## 支出明細表

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

前年度決算數	科目名稱	本年度預算數	上年度預算數	說 明
103,412	折舊	121,467	135,102	(5)計畫所需軟體及資料庫授權、設備使用、電腦租金、稅捐及規費等17,230千元。 (6)績效獎金22,352千元。 (7)業務推廣、運費及一般事務費等4,615千元。
10,429	折耗	10,025	8,007	其他基金財產之折舊分攤數及依帳列固定資產攤提之折舊。
209,308	服務支出	223,975	210,099	依帳列無形資產攤提之折耗。
2,782	旅費	3,586	5,400	政府機關服務支出76,737千元、非政府機構服務支出139,538千元及權利金繳庫支出7,700千元。
164,845	業務費	172,629	147,433	國內旅費1,233千元、國外旅費2,353千元。
				1. 材料飼料及用品費53,169千元，各項服務所需材料、用品、飼墊料。
				2. 修繕養護費30,235千元，各項服務使用機儀設備之維護費。
				3. 其他業務費89,225千元：
				(1)各項服務分攤之水電費27,426千元。
				(2)各項服務所聘之計畫人力、兼任研究助理等18,784千元。
				(3)各項服務所需通訊費、軟體及資料庫授權、設備使用、電腦租金、稅捐及規費等4,098千元
				(4)會議費用、印刷、清潔、銀行手續費等一般事務費5,329千元。
				(5)委託專業機構技術服務費6,318千元。

## 財團法人國家實驗研究院

## 支出明細表

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

前年度決算數	科目名稱	本年度預算數	上年度預算數	說 明
11,924	繳庫數	7,700	8,000	(6)授課鐘點費、財產保險、發明人之技轉權利金、教育訓練、運費等9,855千元。 (7)績效獎金17,415千元。 權利金繳庫支出。
29,514	折舊	39,976	49,135	其他基金財產之折舊分攤數及依帳列固定資產攤提之折舊。
243	折耗	84	131	依帳列無形資產攤提之折耗。
30,826	營運支出	59,086	47,710	銷售實驗動物相關支出45,754千元、福衛五號影像銷售相關支出13,332千元。
366	旅費	1,342	800	國內旅費800千元、國外旅費542千元。
27,956	業務費	54,865	43,239	1. 材料飼料及用品費7,047千元。 2. 修繕養護費2,700千元。 3. 其他業務費45,118千元： (1)營運所需水電費25,318千元。 (2)動物飼育及隔離區操作人力委外、委託專業機構檢驗等4,068千元。 (3)臨時人力、動物運費、動物房清潔、規費、會議費用等5,070千元。 (4)通訊費、財產保險、工安環保、保全、業務推廣、權利使用等一般事務費5,540千元。 (5)績效獎金5,122千元。
3	繳庫數	1,200	1,200	衛星影像銷售繳庫支出。
2,501	折舊	1,679	2,471	其他基金財產之折舊分攤數及依帳列固定資產攤提之折舊。
0	捐贈支出	0	207,043	
0	業務費	0	207,043	

財團法人國家實驗研究院

支出明細表

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

前年度決算數	科目名稱	本年度預算數	上年度預算數	說 明
110,564	其他業務支出	169,278	170,549	支應政府補助預算未編列及編列不足之項目、分攤其他基金財產之折舊費用等。
100	人事費	10,000	0	估列組織精進預備金。
3,188	旅費	5,808	5,665	國內旅費1,230千元、國外旅費4,578千元。
89,995	業務費	129,849	137,804	1. 材料飼料及用品費9,798千元。 2. 修繕養護費1,480千元。 3. 其他業務費118,571千元： (1)員工健檢及文康費用18,849千元。 (2)會議相關費用、印刷、教育訓練等11,545千元。 (3)生技園區土地、房屋租金、大樓管理費及其他管理費分攤等33,686千元。 (4)工讀生、臨時人力、委外人力等13,675千元。 (5)業務推廣所需費用8,366千元。 (6)電腦軟體、資料庫使用授權等6,773千元。 (7)交通及運輸設備、電腦等租金、運費等8,130千元。 (8)國內外組織會費、財產保險費、舉辦活動委辦費、律師及建築師等專業服務費10,459千元。 (9)通訊費、規費、工安環保及其他一般事務費等7,088千元。
15,581	折舊	22,439	26,270	其他基金財產之折舊分攤數及依帳列固定資產攤提之折舊。
1,700	折耗	1,182	810	依帳列無形資產攤提之折耗。
2,193	業務外支出	628	741	
<b>6,748,841</b>	<b>總 計</b>	<b>7,635,829</b>	<b>7,184,304</b>	

財團法人國家實驗研究院  
固定資產及無形資產投資明細表  
中華民國109年度

單位：新臺幣千元

項 目	本年度預算數	說 明
機器設備	620,016	包含110GHz諧波負載拉移量測環境建置、姿態感測器量測/檢測儀器、姿態擷取與分析設備、智慧終端關鍵技術應用離子性蝕刻系統109年合約款、AR/VR嵌入式開發平台、AR/VR顯示裝置、氮化鎵快速熱退火處理設備、感測器模組功能測試平台建置(II)、鏡片及系統組裝之量測與對位設備、真空製程與分析模組、關鍵零組件支撐結構測試系統、地震速報應用設備、防災產業推廣用示範應用例設備、血液凝固分析儀、雙門直立式冰凍冰櫃、落地型高速泛用冷凍離心機、光學測試熱真空艙、光學量測設備及輔助設備、準直儀、小型熱真空艙及高度試驗艙、動態控制與資料擷取設備擴充更新、電磁相容測試設備更新、天線量測系統及電波暗室更新、電路板組件應力篩選試驗機、整測廠房22.8 kv高壓變電站設備更新、CTD專用絞機、ROV科學探測影像模組、光纖多工器擴充模組等。
資訊設備	1,064,010	包含EDA Cloud運算伺服器及網路設備、工廠管理系統(MES)串接暨整合功能建置、AI SoC設計檔案伺服器及網路相關設備、先進人工智慧大數據計算主機、繪圖卡加速研究機群系統、開放實驗室多樣化加速器、軟體定義基礎架構叢集、AI 計算資源管理平台、DTN設備擴充、資料中心交換器擴充、無線網路設備汰換、封包解析與Netflow資料產生設備、網路流量統計分析設備汰換、TWAREN網管伺服器、惡意程式知識庫設備擴充、誘捕網路平台與設備擴充、資安攻防競賽與分析設備、資安攻防平台設備擴充、智慧製造之嵌入式AI開發平台擴充、小型化AI計算離型系統擴充、智慧製造異常診斷與壽命預估平台建置、具CAN bus通訊介面之AI邊緣計算裝置、雲端服務平台之硬體第二期建置、資料供應服務系統硬體擴充第二期建置、地震速報平台與使用者相關設備、衛星操控及影像處理中心所需資訊設備、系統模擬與電機實驗室所需資訊設備升級及建置、姿控導航元件開發所需設備、個人電腦、工作站、儲存服務設備擴充、網路通訊設備更新等。

財團法人國家實驗研究院  
固定資產及無形資產投資明細表  
中華民國109年度

單位：新臺幣千元

項 目	本年度預算數	說 明
交通及運輸設備	45,000	先導型高解析度光學遙測衛星星系所需衛星發射服務合約款。
辦公設備	2,523	辦公設備汰舊換新。
租賃改良	5,000	海洋中心總部出入口及圍牆整建、屋頂防水工程等。
其他設備	115,125	包含AI機電空調基礎設施改善、海洋研究船及船載探測等相關設備、TOROS 雷達測站配屬周邊設備、元素分析儀偵測器、科學活動錄影CCTV鏡頭、其他小型實驗設備、行政庶務設備等。
購建中固定資產	342,462	包含半導體中心南部服務設施建置、高速量產型光學曝光系統第一期款、國震中心台北辦公室擴建、太空中心整測廠房局部擴建、整測大樓辦公室與實驗室增建等。
電腦軟體	63,082	包含EDA Cloud新版網頁系統、Mimics醫學影像軟體設計模組擴充、Hyperledger 節點維運與日誌管理平台、區塊鏈oracle 服務平台、雲端服務平台軟體第二期建置、資料供應服務系統軟體擴充第二期建置、地震速報及現地型嵌入式計算分析、客戶服務訂單系統建置、中央庫房系統建置、Ethovision軟體、衛星任務模擬與分析、先導型高解析度光學遙測衛星星系電機發展所需軟體、EIP系統功能擴充、網頁功能擴充、科技政策觀點系統擴充、科技人力統計資源網功能擴充、政策研究指標資料庫(PRIDE)功能擴充、作業系統軟體、資訊安全管理與防護軟體、系統開發工具、分析模擬軟體、一般業務用軟體等。
總 計	2,257,218	

本 頁 空 白



# 參考表

**財團法人國家實驗研究院**  
**資產負債預計表**  
中華民國109年12月31日

單位：新臺幣千元

107年(前年)12月31 日實際數	會計科目	109年12月31日預 計數	108年(上年)12月 31日預計數	比較增減
	<b>資產</b>			
\$6,912,810	流動資產	\$4,971,616	\$5,333,613	(\$361,997)
5,250,155	現金及銀行存款	3,266,241	3,634,800	(368,559)
1,308,261	其他金融資產-流動	1,308,261	1,308,261	0
134,078	應收票據/帳款	140,261	144,751	(4,490)
169,644	其他應收款	186,853	175,318	11,535
42,690	預付款項	56,100	57,683	(1,583)
7,982	其他流動資產	13,900	12,800	1,100
506,729	基金及長期存款	507,387	509,187	(1,800)
500,000	創立基金	500,000	500,000	0
6,729	長期存款	7,387	9,187	(1,800)
10,548,395	不動產、廠房及設備	12,855,413	12,079,873	775,540
4,236,305	房屋及建築物	3,935,396	3,935,396	0
8,592,921	機器設備	10,326,869	9,632,153	694,716
4,087,478	資訊設備	6,285,374	5,223,364	1,062,010
3,998,691	交通及運輸設備	4,694,480	4,649,480	45,000
64,476	辦公設備	67,839	66,316	1,523
0	租賃資產	52,558	52,558	0
260,265	租賃改良	220,494	215,494	5,000
367,277	其他設備	499,406	384,281	115,125
(11,584,119)	減：累計折舊	(14,746,037)	(12,842,062)	(1,903,975)
525,101	購建中固定資產	1,519,034	762,893	756,141
262,151	其他資產	217,868	268,757	(50,889)
245,353	無形資產	202,092	253,064	(50,972)
16,798	存出保證金	15,776	15,693	83
0	其他資產-其他	0	0	0
18,230,085	<b>資產合計</b>	18,552,284	18,191,430	360,854
	<b>負債</b>	0		
3,449,965	流動負債	1,518,584	1,819,794	(301,210)
0	應付票據	0	0	0
92,844	應付帳款	181,501	127,501	54,000
334,986	應付費用	281,384	248,515	32,869
1,253,057	其他應付款	564,659	465,328	99,331
567,680	預收款項	488,367	475,625	12,742
1,133,926	遞延政府捐補助收入-流動	0	489,379	(489,379)
67,472	其他流動負債	2,673	13,446	(10,773)
8,942	長期負債	0	0	0
8,942	長期債務	0	0	0
3,907,271	其他負債	7,191,226	5,809,834	1,381,392
6,729	應計離職金負債	7,387	9,187	(1,800)
11,000	應計退休金負債	0	0	0
3,758,965	遞延政府捐補助收入-非流動	7,049,948	5,661,441	1,388,507
130,577	存入保證金	133,891	139,206	(5,315)
0	其他負債-其他	0	0	0
7,366,178	<b>負債合計</b>	8,709,810	7,629,628	1,080,182
	<b>淨值</b>			
500,000	創立基金	500,000	500,000	0
11,430,806	其他基金	11,780,498	12,081,408	(300,910)
(1,066,899)	累積餘絀	(2,438,024)	(2,019,606)	(418,418)
10,863,907	<b>淨值合計</b>	9,842,474	10,561,802	(719,328)
		0		
18,230,085	<b>負債及淨值合計</b>	\$18,552,284	\$18,191,430	360,854

**財團法人國家實驗研究院**  
**政府補助預算概況表-計畫別**  
中華民國109年度

單位：新臺幣千元

計畫名稱	分項計畫名稱	執行單位	人事費	業務費及其他	經常支出小計	資本支出	合計
半導體技術開發與人才培育服務計畫	晶片設計實作與服務	半導體	103,115	135,569	238,684	14,638	253,322
	奈米元件研究與服務	半導體	183,336	121,761	305,097	19,500	324,597
	跨領域人才培育與單晶片系統技術整合	半導體	47,390	98,937	146,327	21,196	167,523
	智慧終端半導體製程與晶片系統研發	半導體	-	79,318	79,318	155,005	234,323
	<b>小計</b>		<b>333,841</b>	<b>435,585</b>	<b>769,426</b>	<b>210,339</b>	<b>979,765</b>
儀器科技發展計畫	儀器技術平台發展與應用	儀科	89,222	21,719	110,941	5,800	116,741
	關鍵性儀器設備系統研發	儀科	78,478	28,984	107,462	7,706	115,168
	醫材學研團隊商業加值	儀科	5,000	22,980	27,980	-	27,980
	創價醫材加速器平台	儀科	28,000	36,730	64,730	600	65,330
	<b>小計</b>		<b>200,700</b>	<b>110,413</b>	<b>311,113</b>	<b>14,106</b>	<b>325,219</b>
高速計算與網路應用研究計畫	運算設施維運與資訊服務	國網	46,166	112,832	158,998	-	158,998
	網路服務與資訊安全	國網	44,563	95,773	140,336	17,110	157,446
	核心軟體與雲服務平台	國網	57,869	23,584	81,453	-	81,453
	科技應用與研發服務	國網	77,583	50,119	127,702	5,050	132,752
	跨虛實科技人文計算平台計畫	國網	-	11,128	11,128	-	11,128
		儀科	-	1,069	1,069	240	1,309
		小計	-	12,197	12,197	240	12,437
	<b>小計</b>		<b>226,181</b>	<b>294,505</b>	<b>520,686</b>	<b>22,400</b>	<b>543,086</b>
地震工程之運作及發展計畫	結構耐震技術研發	國震	93,382	71,347	164,729	5,147	169,876
	地震工程服務平台	國震	59,275	48,513	107,788	12,353	120,141
	<b>小計</b>		<b>152,657</b>	<b>119,860</b>	<b>272,517</b>	<b>17,500</b>	<b>290,017</b>
建構全國實驗動物資源服務中心計畫	實驗動物資源及動物試驗服務平台	動物	109,904	43,809	153,713	-	153,713
	動物設施維運管理平台	動物	50,622	81,665	132,287	4,000	136,287
	強化醫材產業價值鏈臨床前委託試驗機構(CRO)服務能量計畫	動物	-	13,887	13,887	-	13,887
	<b>小計</b>		<b>160,526</b>	<b>139,361</b>	<b>299,887</b>	<b>4,000</b>	<b>303,887</b>

**財團法人國家實驗研究院**  
**政府補助預算概況表-計畫別**  
中華民國109年度

單位：新臺幣千元

計畫名稱	分項計畫名稱	執行單位	人事費	業務費及其他	經常支出小計	資本支出	合計
太空科技發展與服務計畫	衛星操控與維運	太空	12,192	111,389	123,581	6,986	130,567
	衛星資料處理	太空	17,039	65,465	82,504	9,603	92,107
	太空科技營運與推廣	太空	9,753	10,024	19,777	229	20,006
	衛星實驗室與廠務維持	太空	22,209	57,664	79,873	19,603	99,476
	下世代太空科技發展延續推動計畫	太空	232,584	760,595	993,179	464,260	1,457,439
	小計		293,777	1,005,137	1,298,914	500,681	1,799,595
科技政策研究與資訊服務計畫	科技政策形成與落實機制	科政	57,224	14,064	71,288	-	71,288
	科研資料建構、分析與服務	科政	68,692	50,857	119,549	8,500	128,049
	創新創業激勵	科政	7,548	35,136	42,684	-	42,684
	生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育	科政	7,468	30,583	38,051	100	38,151
	小計		140,932	130,640	271,572	8,600	280,172
海洋科技發展計畫	海洋科研關鍵實驗室運作及服務	海洋	38,000	32,780	70,780	3,841	74,621
	海洋載具營運與研發	海洋	14,000	11,476	25,476	4,249	29,725
	海洋資料管理與增值應用服務	海洋	9,000	2,415	11,415	2,419	13,834
	海洋研究船營運暨設備維運	海洋	56,413	126,323	182,736	18,705	201,441
	小計		117,413	172,994	290,407	29,214	319,621
國研院院務推動與管理計畫	企劃推廣與國際鏈結	院本部	32,200	14,703	46,903	-	46,903
	行政維運與財務管理	院本部	31,500	20,698	52,198	1,409	53,607
	小計		63,700	35,401	99,101	1,409	100,510
綠能科技發展計畫	綠能科技聯合研究中心營運規劃與推動	院本部	-	10,040	10,040	400	10,440
	離岸風機支撐結構天然災害風險評估與關鍵組件測試平台	國震	3,368	-	3,368	15,000	18,368
	綠能電子元件與晶片系統開發及應用	半導體	-	25,468	25,468	1,000	26,468
	小計		3,368	35,508	38,876	16,400	55,276
一般科技預算小計			1,693,095	2,479,404	4,172,499	824,649	4,997,148

**財團法人國家實驗研究院**  
**政府補助預算概況表-計畫別**  
中華民國109年度

單位：新臺幣千元

計畫名稱	分項計畫名稱	執行單位	人事費	業務費及其他	經常支出小計	資本支出	合計
前瞻基礎建設計畫	自研自製高階儀器設備與服務平台-支援產業創新之關鍵儀器設備與服務平台	儀科	-	66,350	66,350	19,000	85,350
		半導體	-	24,650	24,650	20,000	44,650
		小計	-	91,000	91,000	39,000	130,000
	建構雲端服務及大數據運算平台	國網	-	290,000	290,000	1,056,111	1,346,111
	建構民生公共物聯網-複合式地震速報服務	國震	3,707	43,793	47,500	77,799	125,299
	建構民生公共物聯網-空品物聯網產業開展	國網	-	5,000	5,000	6,582	11,582
	建構民生公共物聯網-災害情資產業建置	國網	-	23,000	23,000	21,311	44,311
<b>特別預算小計</b>			<b>3,707</b>	<b>452,793</b>	<b>456,500</b>	<b>1,200,803</b>	<b>1,657,303</b>
<b>總計</b>			<b>1,696,802</b>	<b>2,932,197</b>	<b>4,628,999</b>	<b>2,025,452</b>	<b>6,654,451</b>

**財團法人國家實驗研究院**  
**政府補助預算概況表-單位別**  
中華民國109年度

單位：新臺幣千元

執行 單位	計畫名稱	人事費	業務費 及其他	經常支出 小計	資本支出	合計
台灣半導體研究中心	半導體技術開發與人才培育服務計畫	333,841	435,585	769,426	210,339	979,765
	綠能科技發展計畫	-	25,468	25,468	1,000	26,468
	自研自製高階儀器設備與服務平台	-	24,650	24,650	20,000	44,650
	<b>小計</b>	<b>333,841</b>	<b>485,703</b>	<b>819,544</b>	<b>231,339</b>	<b>1,050,883</b>
台灣儀器科技研究中心	儀器科技發展計畫	200,700	110,413	311,113	14,106	325,219
	高速計算與網路應用研究計畫	-	1,069	1,069	240	1,309
	自研自製高階儀器設備與服務平台	-	66,350	66,350	19,000	85,350
	<b>小計</b>	<b>200,700</b>	<b>177,832</b>	<b>378,532</b>	<b>33,346</b>	<b>411,878</b>
國家高速網路與計算中心	高速計算與網路應用研究計畫	226,181	293,436	519,617	22,160	541,777
	建構民生公共物聯網-空品物聯網產業開展	-	5,000	5,000	6,582	11,582
	建構民生公共物聯網-災害情資產業建置	-	23,000	23,000	21,311	44,311
	建構雲端服務及大數據運算平台	-	290,000	290,000	1,056,111	1,346,111
	<b>小計</b>	<b>226,181</b>	<b>611,436</b>	<b>837,617</b>	<b>1,106,164</b>	<b>1,943,781</b>
國家地震工程研究中心	地震工程之運作及發展計畫	152,657	119,860	272,517	17,500	290,017
	綠能科技發展計畫	3,368	-	3,368	15,000	18,368
	建構民生公共物聯網-複合式地震速報服務	3,707	43,793	47,500	77,799	125,299
	<b>小計</b>	<b>159,732</b>	<b>163,653</b>	<b>323,385</b>	<b>110,299</b>	<b>433,684</b>
國家實驗動物中心	建構全國實驗動物資源服務中心計畫	160,526	139,361	299,887	4,000	303,887
國家太空中心	太空科技發展與服務計畫	293,777	1,005,137	1,298,914	500,681	1,799,595
科技政策研究與資訊中心	科技政策研究與資訊服務計畫	140,932	130,640	271,572	8,600	280,172
台灣海洋科技研究中心	海洋科技發展計畫	117,413	172,994	290,407	29,214	319,621
院本部	國研院院務推動與管理計畫	63,700	35,401	99,101	1,409	100,510
	綠能科技發展計畫	-	10,040	10,040	400	10,440
	<b>小計</b>	<b>63,700</b>	<b>45,441</b>	<b>109,141</b>	<b>1,809</b>	<b>110,950</b>
<b>總 計</b>		<b>1,696,802</b>	<b>2,932,197</b>	<b>4,628,999</b>	<b>2,025,452</b>	<b>6,654,451</b>

**財團法人國家實驗研究院**  
**政府補助預算資本支出預估明細表**

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
半導體中心	231,339	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器設備201,368千元：包含訊號產生器、阻抗分析儀、音頻分析儀、光學顯微鏡、材料參數量測組件、負載拉移高功率量測組件、量測儀器、晶圓溼式清洗系統、奈米尺度的化學腐蝕裝置及管路系統、110GHz諧波負載拉移量測環境建置、姿態感測器量測/檢測儀器、姿態擷取與分析設備、高速量產型光學曝光系統第一期款、智慧終端關鍵技術應用離子性蝕刻系統109年合約款、AR/VR嵌入式開發平台、AR/VR顯示裝置、氮化鎵快速熱退火處理設備、一般電性量測設備等。</li> <li>2. 資訊設備28,271千元：包含EDA Cloud運算伺服器及網路設備、工廠管理系統(MES)串接暨整合功能建置、網路設備、外接式儲存模組、AI SoC設計運算伺服器、AI SoC設計檔案伺服器、AI SoC網路設備、AI晶片系統離形驗證設備、AI SoC網路防火牆等。</li> <li>3. 辦公室設備200千元：辦公櫃等。</li> <li>4. 電腦軟體1,500千元：EDA Cloud新版網頁系統。</li> </ol>
儀科中心	33,346	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器設備23,582千元：包含感測器模組功能測試平台建置(II)、鏡片及系統組裝之量測與對位設備、真空製程與分析模組等。</li> <li>2. 資訊設備3,882千元：包含網路防火牆系統與資訊設備更新等。</li> <li>3. 辦公室設備921千元：辦公設備汰舊換新。</li> <li>4. 其他設備2,663千元：會議室等其他設備更新。</li> <li>5. 電腦軟體2,298千元：Mimics醫學影像軟體設計模組擴充、資訊系統開發與功能增修等。</li> </ol>



**財團法人國家實驗研究院  
政府補助預算資本支出預估明細表**

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
國網中心	1,106,164	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資訊設備965,310千元：包含先進人工智慧大數據計算主機、繪圖卡加速研究機群系統、開放實驗室多樣化加速器、軟體定義基礎架構叢集、AI計算資源管理平台、DTN設備擴充、資料中心交換器擴充、無線網路設備汰換、封包解析與Netflow資料產生設備、網路流量統計分析設備汰換、資料中心交換器擴充、TWAREN網管伺服器、惡意程式知識庫設備擴充、誘捕網路平台與設備擴充、資安攻防競賽與分析設備、資安攻防平台設備擴充、智慧製造之嵌入式AI開發平台擴充、小型化AI計算雛型系統擴充、智慧製造異常診斷與壽命預估平台建置、具CAN bus通訊介面之AI邊緣計算裝置、雲端服務平台之硬體第二期建置、資料供應服務系統硬體擴充第二期建置等。</li> <li>2. 其他設備100,000千元：AI機電空調基礎設施改善。</li> <li>3. 電腦軟體40,854千元：Hyperledger 節點維運與日誌管理平台、區塊鏈oracle 服務平台、雲端服務平台軟體第二期建置、資料供應服務系統軟體擴充第二期建置等。</li> </ol>

**財團法人國家實驗研究院  
政府補助預算資本支出預估明細表**

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
國家地震工程研究中心	110,299	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器設備72,259千元：包含地震儀更新、傳感器、加速規、水壓計、土壓計、油壓機械、資料擷取系統、油壓備品、量測及感測設備、光纖熔接機、3D量測系統、致動器、控制器、升降工作車、實驗工具、關鍵零組件支撐結構測試系統、地震速報應用設備、防災產業推廣用示範應用例設備等。</li> <li>2. 資訊設備29,200千元：包含個人電腦、工作站、儲存服務設備擴充、網路通訊設備更新、資安系統更新、其他週邊與輸出入設備、數值計算分析主機、一般服務主機更新、地震速報平台與使用者相關設備等。</li> <li>3. 辦公室設備962千元：辦公事務設備等。</li> <li>4. 其他設備838千元：包含視聽設備、空調設備、攝影及監視設備等。</li> <li>5. 電腦軟體7,040千元：包含作業系統軟體、一般業務用軟體、地理資訊系統軟體、資訊安全管理與防護軟體、系統開發工具、分析模擬軟體、地震速報及現地型嵌入式計算分析等。</li> </ol>
國家實驗動物中心	4,000	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器設備3,000千元：包含雙門直立式冰凍櫃、落地型高速泛用冷凍離心機、血液凝固分析儀、超音波洗滌機、獨立空調飼育系統、小鼠雷射中風模組、燙傷儀等。</li> <li>2. 其他設備500千元：包含台車、電動拖板車、五層籠架等。</li> <li>3. 電腦軟體500千元：包含客戶服務訂單系統建置、Ethovision軟體等。</li> </ol>

**財團法人國家實驗研究院  
政府補助預算資本支出預估明細表**

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
太空中心	500,681	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 房屋及建築81,796千元：包含整測廠房局部擴建、整測大樓增建辦公室與實驗室等。</li> <li>2. 機器設備348,385千元：包含中壢遙傳追蹤指令站及衛星操控中心所需設備、衛星天線飛行體與振動控制器相關設備、先導型高解析度光學遙測衛星星系衛星本體研製、衛星整測、影像處理系統、地面系統研製相關設備、先導型高解析度光學遙測衛星星系衛星影像資料管理與操作次系統開發與建置、X頻段接收機測試設備、機械實驗室周邊設備、導控元件實驗室建置、高頻寬信號產生器、光學測試熱真空艙、光學量測設備及輔助設備、準直儀、小型熱真空艙及高度試驗艙、動態控制與資料擷取設備擴充更新、電磁相容測試設備更新、天線量測系統及電波暗室更新、電路板組件應力篩選試驗機、整測廠房22.8 kv高壓變電站設備更新等。</li> <li>3. 資訊設備18,700千元：包含衛星操控及影像處理中心所需設備、系統模擬與電機實驗室所需設備升級及建置、姿控導航元件開發所需設備、網路及伺服器設備更新等。</li> <li>4. 交通及運輸設備45,000千元：係先導型高解析度光學遙測衛星星系所需衛星發射服務合約款。</li> <li>5. 其他設備2,550千元：品保及行政庶務等所需設備。</li> <li>6. 電腦軟體4,250千元：包含衛星任務模擬與分析軟體、先導型高解析度光學遙測衛星星系電機發展所需軟體、辦公軟體等。</li> </ol>

**財團法人國家實驗研究院  
政府補助預算資本支出預估明細表**

中華民國109年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
科政中心	8,600	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資訊設備6,600千元：包含儲存設備汰換、個人電腦與印表機汰換、伺服器汰換、資料封存設備等。</li> <li>2. 辦公室設備200千元：辦公設備汰舊換新。</li> <li>3. 電腦軟體1,800千元：包含EIP系統功能擴充、網頁功能擴充、基礎環境組態管理、科技政策觀點系統擴充、科技人力統計資源網功能擴充、政策研究指標資料庫(PRIDE)功能擴充、資訊與週邊相關軟體等。</li> </ol>
海洋中心	29,214	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器設備11,222千元：包含 CTD 專用絞機、科學探測影像模組、ROV科學樣本採集相關設備、光纖多工器擴充模組、岩心收放系統改裝、岩心反射色反光光度計、海底地磁儀感測器等。</li> <li>2. 資訊設備3,678千元：包含陣列天線模組、儲存系統、主機網路資安設備系統、資料收集管理工作站、遠距離GPS 模組、長支距震測用海底地形地貌測繪、震測測勘、地球物理調查等航次蒐集資料所需設備、電腦機房設備等。</li> <li>3. 租賃改良5,000千元：中心總部出入口及圍牆整建、屋頂防水工程等。</li> <li>4. 其他設備8,574千元：包含海洋研究船及船載探測等相關設備、TOROS 雷達測站配屬周邊設備、元素分析儀偵測器、小型電動與氣動工具、電力檢測與訊號量測設備、海底電磁儀研發計畫相關設備、科學活動錄影CCTV鏡頭、船上監視器、攝影機系統等。</li> <li>5. 電腦軟體740千元：包含資料加值服務所需資訊軟體、長支距震測資料處理軟體、辦公用電腦軟體等。</li> </ol>

**財團法人國家實驗研究院**  
**政府補助預算資本支出預估明細表**  
 中華民國109年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
院本部	1,809	1. 資訊設備1,469千元：包含VPN設備、會議視訊所需設備汰換。 2. 辦公室設備240千元：辦公室相關設備。 3. 電腦軟體100千元：辦公用軟體。
總 計	2,025,452	

財團法人國家實驗研究院  
員工人數彙計表  
中華民國109年度

單位：人

職類(稱)	本年度 員額預計數	說 明
研究人員	637	
研究員以上	12	
研究員	133	
副研究員	260	
助理研究員	191	
其他	41	
工程人員	285	
工程師以上	0	
工程師	54	
副工程師	92	
助理工程師	81	
其他	58	
技術人員	346	
技術師	14	
副技術師	85	
助理技術師	157	
其他	90	
行政人員	243	
管理師	110	
副管理師	92	
助理管理師	36	
其他	5	
總 計	1,511	依本院編制員額數編列。

## 財團法人國家實驗研究院

## 用人費用彙計表-職稱

中華民國109年度

單位:新臺幣千元

科目名稱 職類(稱)	人員薪資	超時工作 報酬	津貼	獎金	退休及資遣 給付	保險	總計
研究類	667,867	19,947	9,982	80,075	48,710	60,398	886,979
工程類	241,366	10,049	3,511	28,162	17,571	22,192	322,851
技術類	265,117	7,815	4,787	30,819	19,238	27,002	354,778
管理類	210,415	6,000	3,481	25,461	16,379	19,920	281,656
總計	1,384,765	43,811	21,761	164,517	101,898	129,512	1,846,264



**財團法人國家實驗研究院**  
**政府補助預算用人費及人力概況表**  
中華民國109年度

單位：新臺幣千元, 人

計畫別	執行單位	人事費		業務費-用人費		合計	
		金額	人力	金額	人力	金額	人力
半導體技術開發與人才培育服務計畫	半導體	333,841	270.0	15,202	18.0	349,043	288.0
儀器科技發展計畫	儀科	200,700	181.0	12,150	17.0	212,850	198.0
高速計算與網路應用研究計畫	國網	226,181	160.0	60,303	58.0	286,484	218.0
	儀科	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	小計	226,181	160.0	60,303	58.0	286,484	218.0
地震工程之運作及發展計畫	國震	152,657	115.3	7,049	10.0	159,706	125.3
建構全國實驗動物資源服務中心計畫	動物	160,526	157.0	0	0.0	160,526	157.0
太空科技發展與服務計畫	太空	293,777	178.0	32,938	27.0	326,715	205.0
科技政策研究與資訊服務計畫	科政	140,932	122.0	4,502	5.0	145,434	127.0
海洋科技發展計畫	海洋	117,413	115.0	6,975	5.0	124,388	120.0
國研院院務推動與管理計畫	院本部	63,700	46.0	10,343	11.0	74,043	57.0
綠能科技發展計畫	院本部	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	國震	3,368	12.0	0	0.0	3,368	12.0
	半導體	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	小計	3,368	12.0	0	0.0	3,368	12.0
<b>一般科技預算小計</b>		<b>1,693,095</b>	<b>1,356.3</b>	<b>149,462</b>	<b>151.0</b>	<b>1,842,557</b>	<b>1,507.3</b>
前瞻基礎建設計畫	國網	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	國震	3,707	3.7	0	0.0	3,707	3.7
	儀科	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	半導體	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	小計	3,707	3.7	0	0.0	3,707	3.7
<b>特別預算小計</b>		<b>3,707</b>	<b>3.7</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>3,707</b>	<b>3.7</b>
<b>總計</b>		<b>1,696,802</b>	<b>1,360.0</b>	<b>149,462</b>	<b>151.0</b>	<b>1,846,264</b>	<b>1,511.0</b>