

財團法人國家實驗研究院

110 年度預算書

財團法人國家實驗研究院編
中華民國 109 年 8 月編製
中華民國 110 年 2 月修訂

財團法人國家實驗研究院

目 次

中華民國 110 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	21
三、高速計算與網路應用研究計畫	32
四、地震工程之運作及發展計畫	39
五、建構全國實驗動物資源服務中心計畫	43
六、太空科技發展與服務計畫	50
七、科技政策研究與資訊服務計畫	66
八、海洋科技發展計畫	73
九、國研院院務推動與管理計畫	80
貳-2、特別預算部分	86
十二、前瞻基礎建設計畫(數位建設)	86
參、本年度預算概要	105
一、收支營運概況	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、108 年度決算結果及成果概述	108
二、109 年度已過期間預算執行情形	183

財團法人國家實驗研究院

目 次

中華民國 110 年度

伍、主要表

一、收支營運預計表·····	185
二、現金流量預計表·····	186
三、淨值變動預計表·····	187

陸、明細表

一、收入明細表·····	189
二、成本與費用明細表·····	190
三、長期性營運資產明細表·····	197

柒、參考表

一、資產負債預計表·····	199
二、政府補助預算經費概況表—計畫別·····	200
三、政府補助預算概況表—單位別·····	203
四、政府補助預算資本支出預估明細表·····	204
五、員工人數彙計表·····	208
六、用人費用彙計表·····	209
七、政府補助預算用人費及人力概況表·····	210

總說明

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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。

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

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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。

針對臺灣面臨經常性之重大環境災害，國研院持續系統化運用多年累積的科研能量，維運及建構國內所需之災防軟硬體關鍵科技，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，並逐步擴大技轉與推廣於民生應用領域。

(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，進行關鍵之智財布局，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相關業務併入災防科技中心。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

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

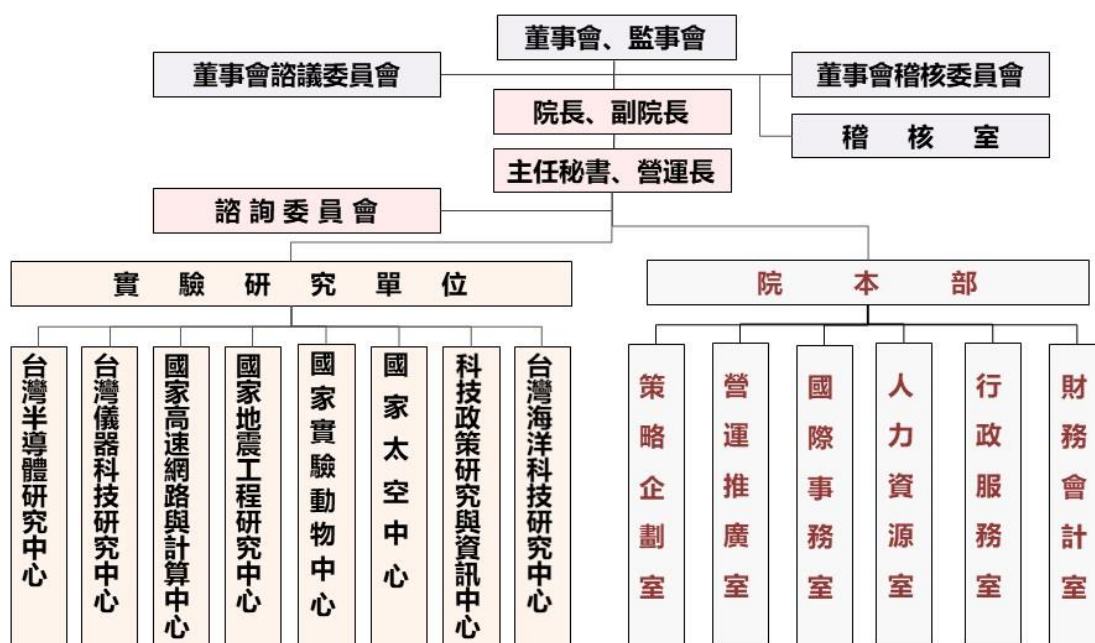
灣半導體研究中心、台灣儀器科技研究中心、國家高速網路與計算中心、國家地震工程研究中心、國家實驗動物中心、國家太空中心、科技政策研究與資訊中心、台灣海洋科技研究中心。

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、財務會計室等六個幕僚單位。

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 110 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

因應國際半導體產業快速的發展趨勢，本計畫以先進的半導體研究環境基礎，推動從元件、電路到系統一站式的整合性服務，協助國內研究團隊邁入 3 奈米以下的節點探索，以及微機電/感測器、下世代記憶體、矽光子、綠色節能晶片技術、高速電晶體、量子電腦等新興應用技術開發，建立臺灣半導體基礎技術與應用的特色生態系，並接軌業界實務研發需求，轉譯學界重要研發成果，延伸到下世代非矽材料元件、異質整合元件、以及相關電路整合等技術的整合與開發，擴大整合微電子、物理、化學、光電、微機電、機械等跨領域人才培育績效，為國內半導體產業挹注人才新血，推波臺灣科技成長動能，藉此維繫臺灣半導體國際競爭力。

(二)儀器科技發展計畫

依據行政院主軸策略以及科技部推動全國科技發展，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，善用逾 40 年所建立之光學、真空、光機電系統整合技術能量，協助學術界理工醫農藝術人文各領域，開發實現前瞻研究所需之客製化特殊實驗儀器設備，並橋接學界研發創意與產業應用，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，要將臺灣自主研發的下世代前瞻儀器，帶進國內半導體、資安、生醫及國防等產業，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。另奠基於 5+2 產業創新基礎上，結合當前全球科技發展趨勢，配合政府積極推展精準醫療健康產業，將以創價醫材加速器平台及醫材學研團隊商業增值服務平台整合能量，推動結合生技(BIO)、數位及資通訊(ICT)等前瞻醫材產品商品化，提供從案源選題至新創公司培育一站式服務，協助產學研界縮短生醫產品原型開發時程，並強化醫材國際鏈結度，帶動臺灣具有獨特優勢的精準醫療健康產業發展，以接軌全球的生物及醫療科技產業。

(三)高速計算與網路應用研究計畫

持續提升高速計算、雲端儲存及高頻寬網路資源之總體服務效能，發展開放與共用之雲端隨選即用與資料增值應用之模組化關鍵技術，以鏈結與媒合產學研界之優勢策略，快速打造可彈性應用之平台(PaaS)與工具(SaaS)，提供包含生醫、環災、製造、民生、資安、算

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

圖等領域之整合式雲端或智慧服務，以期帶動資通訊領域之創新研發與價值創造。本計畫基於建構與營運台灣 AI 雲(TaiWan Computing Cloud, TWCC)所累積之雲端技術開發與驗證實務，將持續發展三大核心任務：一為深化台灣 AI 雲平台效能，參照國際雲端服務大廠之規格評比，持續精進可用度、穩定度、安控度等，確保用戶滿意度；二為厚植資料服務之資源與環境，集結更多元跨域之資料市集、工具市集、應用軟體市集等，建置可供應匯流、整理、分析之資料治理所需應用解決方案；三為推動示範落地案例，運用台灣 AI 雲與資料治理之標竿服務，擴大領域用戶，適用平台例如國網生科雲、環境空間雲、資料分析大師平台、資安擬真攻防平台、虛實算圖平台等，協助學研界成果快速介接於國網平台，扶持產能創新，活絡數據應用幅度與管道，推動我國 AI 與數據應用生態圈雛形。

(四)地震工程之運作及發展計畫

配合震前準備、震時應變、震後復建之需要，透過規範及技術準則研擬，耐震進技術與工法研發，提升新建結構耐震安全；發展結構耐震能力評估與補強技術、結構健康診斷技術研發，確保既有結構耐震性能；精進臺灣地震危害高階模型，發展地工結構耐震設計技術；推動近斷層地震減災技術研究，研擬本土化因應策略；發展地震損失評估及地震預警技術，提升震災緊急應變與風險管理功效；維運大型實驗設施，建構卓越實驗與分析研究環境，提供地震工程試驗研究服務；強化研究成果之推廣與分享，促進地震工程與防災知識之傳播與普及。

(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。本計畫掌握臨床前動物試驗資源及技術能量，配合國家產業政策，以發展多物種之整合型動物資源及試驗服務平台，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，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，充分支援生醫基礎研究發展及轉譯，同時強化國內臨床前動物試驗的執行品質與效率。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(六)太空科技發展與服務計畫

110 年計畫包含太空科技發展與服務計畫、下世代太空科技發展延續推動計畫及 Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展三大部分：(1)應用操控在軌的福衛五號及七號任務衛星，持續提供遙測影像、掩星氣象資料及科學資料並推廣，及運用太空中心累積之技術能量與研發成果，提供全方位之太空技術服務、衛星關鍵元件銷售、整合測試服務及人才培育等工作；(2)以執行衛星計畫為主軸，目標為發展先導型高解析度光學遙測衛星 6 枚、超高解析智能遙測衛星 2 枚及合成孔徑雷達衛星 2 枚，共 10 枚遙測衛星，組成完整的衛星星系守護臺灣，保障國人生命財產安全，另規劃外太空探索與科學創新計畫、基礎能量整備計畫及延續型計畫；(3)計畫自 109 年下半年至 114 年上半年共 5 年，通訊衛星由國家太空中心和工研院技術處合作開發，預計於 114 年發射升空，部署於高度約 600 公里、25 度低傾角之軌道，執行衛星與地面站間的通訊測試與驗證。透過大量採用國內業者零組件及元件，進行地面設備與系統研製，引入國際商機，帶動國內通訊衛星產業發展。

(七)科技政策研究與資訊服務計畫

支援政府科技政策規劃與推動、協助科技計畫審議與管理、執行重大科技計畫(新創人才培育)、提供學術資訊資源服務為科政中心主要任務，透過任務執行持續強化核心能量，發揮協助政府規劃科技政策之國家級智庫角色。在支援政府科技政策規劃方面，以「科研生態圈能量分析與實況調查」與「科技政策措施規劃與評估研究」為兩大主軸，進行科技政策研究，以強化科技政策形成以及推動重要政策措施所需之知識基礎；在協助政府提升科技計畫治理能量上，持續提供更精進更完善之科技計畫審評管理平台、服務內涵與運作機制改進建議等；持續推動我國學研機構研發成果商品化及創業培育，標竿國際新創加速機制，協助國內新創團隊鏈結創業所需關鍵資源，並提出以上述實務為基底的政策建言；協助大學院校引進研究所需之資料庫，持續提供 CONCERT、NDDS 等服務，在預算逐年緊縮下，爭取最佳價格與服務，支援學術研究並促進資訊分享。

(八)海洋科技發展計畫

台灣海洋科技研究中心係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、籌組及維運海洋科學研究船等核心任務。期透過整合產官學研之

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

專業技術與能量，建構海洋科技研究的基礎與核心研究設施及技術團隊，支援海洋科技前瞻研究，協助提升海洋科技學術研究水平，並發展國內海洋科技核心技術，支援國家海洋資源探勘任務，共同為人類的永續生存與發展之重要課題尋求因應。

(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。與各國駐台辦事處建立長期合作關係，共同舉辦學術、研究推廣等相關活動，強化國際合作研發效益；以國研院各中心之特色研究，建立與國際研究團隊之交流與合作，促進多邊研究團隊鏈結，進一步提升我國研發成果之國際能見度。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。

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：

- (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

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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全球頂尖機構接軌，以及與國際間知名研究機構之交流合作。除了強化既有合作關係、拓展新的合作聯盟，藉由主動出訪相關科研機構、參與國際組織、執行國際合作研究計畫、技術合作、大型研究設施共用、資源共享、人員互訪、辦理技術推廣訓練班、共同舉辦研討會，積極推動實質之合作。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，與國際友好國家，共裕共榮，成就開創在地價值、追求全球頂尖的願景。工作重點包括：

(一)規劃、推動並考核全院之國際合作事務

藉由每兩個月的全院國際事務會議凝聚共識，並依據院內現有之核心技術與服務平台與每半年的成果盤點，整合、制定、滾動式修正本院國際合作策略；透過與國際知名學研機構交流、和先進國家之國家實驗室合作、參與重要國際學術或科技組織、執行雙邊或多邊創新科技合作計畫，落實實質交流合作，進而提升本院研發能量；同時輸出成熟技術與服務，以提升本院地球科學、資通訊、生醫技術與科技政策等領域之國際聲望。

透過分析世界科研趨勢，規劃國際合作之區域布局，研擬全院國合推動策略，建立關鍵成效量測指標以衡量各中心的國際事務成效，藉由系統性的評核方式，推動技術推廣、人員交流及駐地研究，提升與國際夥伴、國際組織之鏈結強度及參與深度。逐步完善出國計畫審查制度，建立目標導向的跨中心合作。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(二)提升國際夥伴之鏈結強度、及國際組織之參與深度

本院之國合策略主要分為兩個面向，(1)與國際知名機構建立夥伴關係：定義國家級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為導向。(2)參與重要國際學術或科技組織，聚焦在參與該組織所辦理之學術會議或研討會，以發表重量級優質學術論文或技術報告為原則，目標在於參與該組織之指導或決策層級。

為落實政府智慧災防新南向政策，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，以國研院曼谷辦公室為據點，攜手國內與在地學研單位，進一步將合作範疇延伸至鄰近各國。

七、科技推廣

- (一) 擴大智慧財產加值、整合關鍵技術與推廣研發成果產業應用，持續提供頂尖科研平台供產官學研界使用，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) 鼓勵各實驗研究單位技術授權以積極營造創新生態環境、孕育新創團隊，從國內市場需求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(例如：台灣創新技術博覽會以及台灣醫療科技展等)、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) 健全國研院研發成果管理機制與配套法規，辦理專利檢所、技術授權、著作權、營業秘密、研發成果利益衝突迴避、技術作價入股等智慧財產權教育訓練，以建置更完備之研發成果制度，落實應用國研院研發成果於產學研界。
- (五) 定期辦理成果發表記者說明會，藉由媒體曝光，讓一般民眾認識國研院的研發成果，提升國研院在大眾心目中之正面形象。同時加強與媒體合作，並加強官網與官方臉書之宣傳力道，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 110 年度

國研院主要績效指標表

國研院近三年(106~108)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 17,861 人、研發平台服務件數為 78,816 件、使用者發表論文數為 3,529 篇、人才培育推廣人次達 31,127 人次，數量穩定持平，自籌收入近三年平均為 1,765,372 千元，自籌比例為 27%。

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 110 年度的目標值。

106~110 年度達成值及平均達成值、109 年目標值、110 年目標值

範疇	績效指標	衡量標準	106 年達成值	107 年達成值	108 年達成值	106~108 年平均達成值	109 年目標值	110 年目標值
服務	技術服務績效	產學研界服務人數	17,490	18,622	17,471	17,861	16,128	16,397
		研發平台服務件數	78,175	79,489	78,783	78,816	78,006	78,645
研發	支援學術研究	發表論文數*1	3,527	3,415	3,644	3,529	3,700	3,700
		獲得專利數*1	179	178	175	177	165	173
育才	人才培育推廣	人才培訓人次	31,538	31,490	30,354	31,127	29,201	29,930
營運	自籌收入	自籌收入(千元)	1,402,688	1,934,555	1,958,873	1,765,372	1,154,500	1,533,000
	自籌比	年度自籌款比例	23.52%	28.35%	27.91%	27%	16.69%	20.03%

*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 因颱風中心自 108 年度起裁撤，故部份績效指標之 108 達成值略為下降

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

110 年度分支計畫表

單位：千元

分支計畫項目	經費需求
科技預算部分	
一、半導體技術開發與人才培育服務計畫	897,869
二、儀器科技發展計畫	286,120
三、高速計算與網路應用研究計畫	614,925
四、地震工程之運作及發展計畫	273,735
五、建構全國實驗動物資源服務中心計畫	301,043
六、太空科技發展與服務計畫	2,387,089
七、科技政策研究與資訊服務計畫	265,553
八、海洋科技發展計畫	319,219
九、國研院院務推動與管理計畫	95,485
小計	5,441,038
特別預算部分	
十、前瞻基礎建設計畫(第 3 期)	1,233,500
合計	6,674,538

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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，亦開創產業聯結與新創橋接。國研院原有十個實驗研究單位，自前(108)年度起減為八個實驗研究單位，本(110)年度除致力於自身專業領域之研發與服務外，更經由各項前瞻科技研發計畫，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 897,869 千元(包含基礎研究計畫 688,869 千元及政策推動計畫 209,000 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 110 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。

(二)計畫重點

臺灣半導體產業歷經數十年的發展，已在全球科技產業中佔有舉足輕重的地位，面對歐美日韓等國的強勢挑戰，國內相關領域亟需更具整合性的研究優質環境以整體提升人才培育品質。

在半導體技術邁入 3 奈米以下的節點探索，以及微機電/感測器、下世代記憶體、矽光子、綠色節能晶片技術、高速電晶體、量子電腦等新興應用的快速崛起，如何以更低的功耗與更快的速度處理大量數據仍是左右全球半導體與晶片科技領域最關鍵的致勝因素。

本計畫以先進的半導體研究環境基礎，推動從元件、電路到系統一站式的整合性服務，配合政府日前宣布「領航企業研發深耕計畫」，將全力推動新興半導體、下世代記憶體、5G 通訊、量子電腦、人工智慧等前瞻技術整合性研發服務，以建立世界級半導體開放式研究環境及研發平台之營運方式，避免資源重複投入，提供產學研界進行各類前瞻研究，並培育跨領域整合性高階實戰人才。計畫重點有三，包含：

- (1) 完善世界級半導體整合的開放式研究環境，包含從晶片系統設計環境、晶片製作、晶片量測、至晶片雛型品製作的一條龍服務，

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

以及建置包含下世代元件製程、高速元件、低功耗元件、新型奈米機電/感測元件、異質整合封裝等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，提供產學研界一站式全方位創新平台研究服務，藉此提升臺灣學研機構在整合晶片設計及元件技術上的研究能量，提升學術品質，並帶動產業技術升級。

- (2) 進行跨領域人才培育與前瞻晶片系統技術整合，隨著半導體技術門檻日益提高，半導體科技人才的需求將與日俱增，本計畫規劃實戰人才培育推動策略，結合國內學界、指標性半導體廠商的能量，開設與業界實務研究接軌的實戰專題課程，與頂尖企業進行策略研究計畫，將專注於顛覆性創新的半導體製程、晶片及系統設計研究，協助產學團隊在終端產品的應用創新工作，為國內業界培養具即戰力、就業力之高階半導體人力。
- (3) 積極布局下世代半導體技術的服務型導向研發工作，協助國內產學研界在微機電/感測器、下世代記憶體、矽光子、綠色節能晶片技術、高速電晶體等領域的技術推動，落實轉譯學界重要研發成果，延伸到下世代非矽材料元件、異質整合元件、以及相關電路整合等技術的整合與開發，擴大整合微電子、物理、化學、光電、微機電、機械等跨領域人才培育績效，藉此推波臺灣科技成長動能，創造產業經濟價值，維繫臺灣半導體國際競爭力。

綜上所述，本計畫 110 年將持續從半導體技術的垂直整合面相進行技術整合的最佳化，串聯國內產學研能量，投入(Node+5 年)半導體研究、AI、物聯網、量子計算等應用性技術服務，引領開創更多跨界整合型前瞻研發，同時也將從國家戰略高度提出半導體人才培育策略，滾動式強化與業界接軌的實戰訓練，提升政府資源投入效能並維繫臺灣半導體國際競爭力。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 達成值	106-108 三 年平均 達成值	109 年 目標值	110 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	1,479	1,482	1,480	1,480	1,475	1,475
	前瞻元件製 程研究與服 務	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/u m並開放 服務。	利用 Ge/Si 磊晶、溼式 選擇型等 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	已完成通 道長度小 於16奈米 的鰭式電 晶體，Ion 電流可達 400uA/um， Ion/Ioff > 107之元件 製程服務。	-	開發 3nm technology node 元 件平台 (NCFET、 2DFET)	開發 3nm technology node 元 件平台 (NCFET、 2DFET on GAA NW/NS)

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		已於 SOI 上製作出具操作功能的 9nm 鰭寬的 Ge FinFET，其開關電流比超過 5 個數量級；並已於 SiO ₂ 奈米溝槽內成長出 4 層 III/V 異質層狀結構。	託服務，可提供 9 項二元或三元 III-V 族磊晶薄膜代工。	已可初步製作出四根垂直堆疊 Ge nano-sheets FET 元件。	-		
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	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。	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。	以被動元件電感晶圓完成 TSV 製程；後續將驗證 VCO 振盪電路與電感晶片之堆疊製程特性。	-	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)。	終端推論 (Edge Inference) 應用之 AIoT(AI + IoT) 晶片設計平台與服務
	晶片下線及系統離型品製作服務	1,889	1,925	1,968	1,927	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下世代元件之研究，並透過與設備廠商共同研發關鍵零組件與製程，彌補臺灣半導體產業價值鏈之缺口。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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。
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 Device to System 一站式之技術服務。
5. 串接國內產、學、研矽光子技術能量，建置臺灣自有矽光子設計、製造、量測一站式技術實作平台。

(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 (266,330 千元)	
計畫說明	預期成效
致力於建立晶片及系統設計環境與測試環境、並提供學術界進行晶片及系統設計研發之必要服務。重點包含設計自動化(EDA)軟體使用申請服務、設計技術諮詢服務、EDA Cloud 運算服務、晶片雛型品實作(晶片下線製作)與封裝服務、晶片與系統測試服務，以及近年來新增的人工智慧(AI)與智慧感測晶片及系統相關服務。	
1. 依據產業動態與學界需求，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，並整合為完整的設計驗證環境，免費提供學界進行教學及研究使用；同時配合半導體射月計畫推動，提供人工智	1. 本計畫建置之晶片系統設計環境，以資源共享方式避免學界研究團隊重複投資，所建立之晶片系統設計雲端運算平台機密資料保護機制，提高 EDA 廠商投資意願，大幅降低學界研發成本並可提升整體

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>慧系統晶片(AI SoC)設計環境與終端系統開發驗證環境。</p> <p>2. 提供學術界具全球競爭力、總計 17 種製程(含前瞻 16 奈米、矽光子)之晶片製作/封裝服務、技術諮詢、及製程設計環境服務，包含開設製程說明會、提供製程使用之電磁(EM)模擬使用之基版參數與技術諮詢、參考設計範例與布局，以及感測系統相關及電源管理、電路矽智財(IP)服務。</p> <p>3. 因應技術發展趨勢，由本計畫進行高價、稀有科研設備開發與環境建置，協助產學研界進行前瞻元件、電路、系統之設計驗證、以及完善的技術諮詢服務，支援使用者進行電路及系統之功能、效能量測、驗證及除錯，縮短學術界晶片電路系統設計與業界產品之差距，創造產學合作契機。</p> <p>4. 配合國家人工智慧應用發展策略，建立智慧感測、物聯網及人工智慧等關鍵技術平台，並提供應用範例、教育訓練、技術諮詢等推廣與服務，支援學術界團隊進行智慧感測應用領域之教學與研究，協助加速進入終端人工智慧(Edge AI)及智慧物聯網(AIoT)新應用領域。</p>	<p>研發水準，槓桿效益極大。</p> <p>2. 提供完整設計資源使用平台，結合 EDA 廠商提供已驗證的晶片設計平台，營運國內自有之學術界晶片製作管道，建立在地生根之晶片實作技術服務，讓學界團隊可專注於創新設計，保持積體電路系統設計全球競爭力。本年度預計可完成晶片及系統雛型品製作 1,950 件。</p> <p>3. 完善量測環境建置並開發儀控自動化量測程式，提供設計者完整之量測技術解決方案，進而提升產研界於下世代應用系統(如 5G、物聯網、車聯網、自駕車等)之研發能量；本年度預計提供微機電、天線、類比等晶片系統量測服務 480 件，數位及混訊晶片測試服務 90 件。</p> <p>4. 完成建立終端人工智慧(Edge AI)與智慧物聯網(AIoT)微型感測系統關鍵技術，提供學界感測系統設計及驗證環境，並建置共用平台，以共享方式提供學術界感測量測與校正設備，加速使用者實現創新應用並快速進行系統整合與展示，有助於提升學生完整系統設計能力。</p>
分項計畫名稱	奈米元件研究與服務(327,347 千元)
計畫說明	預期成效
整合新竹廠及台南廠製程技術，開發下世代奈米元件研究，致力	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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，提供奈米元件材料分析相關測試服務，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. 維持半導體中心新竹廠正常運作，提供代工製作與製程整合服務，包括使用者自行操作及委託代工服務；技術開發部分則持續提升非平面元件服務、可變電阻式記憶體(RRAM)服務、與微機電研發等平台服務能力。

2. 維持半導體中心台南廠正常運作，整合新竹及台南區域之製程能量，開發新技術及製程服務建立核心價值，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。

3. 持續提供高精密度、高穩定性的材料分析儀器設備及技術，整合與開發材料檢測分析三大技術服務平台(化學元素分析、結構繞射分析、掃描影像分析)，健全產學研界機構在材料檢測分析上的技術能量。

1. 完成 50 奈米 RRAM 8x8 陣列整合服務平台、高穩定 3D 垂直結構 RRAM 陣列線路整合服務平台、可應用於鰭式電晶體(Bulk FinFET)與超薄通道(UTB)的先進硬質遮罩開發、以及可應用於鍺和三五族(Ge/III-V)異質整合的製程服務平台，彌補臺灣半導體產業供應鏈在關鍵設備、零組件的缺口，每年培育自行操作訓練人才超過 1,300 人次。

2. 協助南區學研界之前瞻元件科技研究，透過南區製程服務平台提供人才培育所需之儀器實作訓練，完成建立氣體感測元件技術製程服務、以及異質元件封裝整合製程服務，每年培育自行操作訓練人才超過 550 人次。

3. 完成開發蝕刻處理後小於 10 奈米厚度之特徵微結構的橫截面原子堆疊分析及殘留應力分析、建立薄膜材料功能隙量測分析及薄膜材料料殘留應力分析技術，促進更多學界與產業界的合作研究，橋接產學需求、降低學用落差。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>4. 本計畫為營運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，持續完善高達 500GHz 之各項高頻元件/電路之相關委託測試服務，配合使用者需求擴充發展前瞻高頻元件與電路測試技術。</p> <p>5. 持續開發鍺(Ge)和三五族(III-V)高遷移率半導體材料與 3D 元件結構，建立異質元件整合所需的製程模組技術，以及二維材料製備與場效電晶體(n/p FET)元件製作技術，並提供產學研界相關平台服務。</p>	<p>4. 完善並提供高達 500GHz 之 S 參數測試平台與高頻電路測試平台、高達 90GHz 之雜訊測試平台與功率測試平台、高達 10 千伏(Kv)之高功率元件測試平台，支援學界進行各類前瞻研究，每年完成超過 900 件服務，協助產出高品質之研究成果與論文。</p> <p>5. 以自主研發技術能量協助培育國內有志於從事半導體元件技術研究之高階人才，相關研究成果可支援國家大型研發計畫及業界新穎應用，降低業者投資風險、維持臺灣在半導體與奈米科技產業的競爭力。</p>
分項計畫名稱	跨領域人才培育與單晶片系統技術整合 (95,192 千元)
計畫說明	預期成效
<p>為協助解決國內半導體產業人才不足以及跨域技術整合之困難，本計畫垂直整合半導體中心自有元件製作與晶片設計服務，推動國內唯一從半導體元件、電路到系統之一站式整合服務，建構跨領域的研究能量，並提出實戰人才培育推動策略，藉此帶動國內下世代半導體技術競爭力。</p> <p>1. 針對市場技術人才需求，辦理各式晶片系統設計流程課程、晶片設計實作課程、無塵室入廠訓練、儀器設備操作訓練、積體電路製程及設備見習班、半導體技術人才養成訓練班等各項課程，以及辦理各類研</p>	<p>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及晶片設計人才，有效縮短業界訓練新人的時間及成本。預計透過這些訓練課程，將可提供 14,950 以上教育訓練人次。</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>發成果交流及技術推廣活動。</p> <p>2. 配合自有製程元件微縮能力，為學界使用者提供新型服務模式，開發前瞻異質整合晶片所需技術，以自有製程產線完成實作，驗證設計流程及開發設計規範，建立自製元件可於終端使用之能量。</p>		<p>2. 提供可客製化的積體電路製造技術服務，同時支援國家大型研發計畫開發具量產價值之離型產品，除了可提升半導體中心 8 吋產線邏輯製程之製造能力，亦協助縮短學術界積體電路系統設計與業界產品所需之差距。</p>
分項計畫名稱	智慧終端半導體製程與晶片系統研發(209,000 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>持續配合科技部執行半導體射月計畫，建置計畫執行所需的共用服務設施平台，提供可強化學界團隊科研能力並接軌業界動能挑戰的關鍵技術，包含建置及維護智慧終端晶片系統設計環境，提供晶片設計、製作、量測及系統整合環境，並依人工智慧發展應用領域，支援國內大型研究計畫於高速運算電腦、車用電子、無人載具、穿戴裝置與各式智能辨識等關鍵技術開發，完善具備低功耗、高效能、高度異質整合等半導體元件製造技術服務與驗證平台，達成加速學界前瞻技術研發、人才培育與研發成果產業落實之目的。</p>		<p>完善與國際接軌的半導體技術整合性研究環境，達成提升國內元件、電路與系統整合技術層次、增進學術研究深度與廣度、強化與國內半導體產業鏈的互補、培育未來半導體產業所需研發人才之目的。本年度預計完成建立新製程平台 1 種、晶片設計平台 3 項(AI 晶片、物聯網安全晶片、無人載具之系統開發展示平台)、支援 9 項先進元件與系統整合研究服務、以及建立包含「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服務平台等 11 個模組 2 種服務平台，並持續提供元件製作 250 件、晶片製作 300-400 件。</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 286,120 千元(包含基礎研究計畫 208,472 千元及政策推動計畫 77,648 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 110 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。

(二)計畫重點

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學術界理工醫農藝術各領域進行前瞻研究與實驗之需求，研發建置前瞻研究所需之客製特殊儀器設備的單位，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，建構臺灣學界與產業儀器設備自主化的能量與契機，並積極結合學術能量加速技術創新，打造儀器設備自研自製的築夢平台，培育國內下一世代之學術研究、產業研發人才。

本計畫為協助各界開發客製化特殊實驗儀器設備，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與核心設施，結合學術界研發創意，橋接學界成果與產業應用，進行醫用診斷檢測儀器與下世代關鍵半導體製程與檢測設備研發，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，結合使用者需求的儀器科技研發與開放式創新機制，提供國內設備供應廠商關鍵元件與製程技術，針對系統進行技術精進，合作發展自主化儀器系統技術，落實系統與關鍵組件技術自主化，免於受到國外廠商之箝制，創造在地價值。

「儀器技術平台發展與應用」分項計畫建構我國獨特之光機電系統整合與儀器技術工程研發平台、關鍵半導體薄膜設備與製程平台等核心設施，協助學術界理工醫農人文各領域，開發前瞻研究所需之客製化特殊實驗儀器設備，並持續發展精密製造與半導體設備用高階光學元件系統與先進薄膜材料製程及關鍵真空設備，培育高階儀器科技人才，橋接學界成果產業化。執行重點包括：(1)深耕智能光學量檢測系統、精密光學薄膜智能電控與製程調控系統、常壓電漿等技術研發。(2)發展次世代遙測光學酬載衛星關鍵光學元件相關製程與

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

量測元件技術、開發智能物聯網拋光機設備；提供先進精密光學與真空設備、關鍵零組件、製程、分析與校正研發及服務。(3)提供單一儀器技術窗口與服務介面，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，提升學術研究之品質與發展，進階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，協助研究準確判定癌症病灶以及腫瘤範圍疾病特徵證據。(2)結合生物醫療科技與光照科技，建構智慧生醫光照技術平台，提升失眠患者之睡眠品質及改善其生活品質。(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，協助產業加速邁入下世代製程節點。

結合當前全球科技發展趨勢，接續「生醫產業創新推動方案」，配合政府積極推展精準醫療健康產業，發揮創價醫材加速器平台及醫材學研團隊商業加值服務平台整合能量，推動結合 BIO、數位及 ICT 等前瞻醫材產品商品化，提供從案源選題至新創公司培育一站式服務，協助產學研界縮短生醫產品原型開發時程，並強化醫材國際鏈結度，帶動臺灣具有獨特優勢的精準醫療健康產業發展，以接軌全球的生物及醫療科技產業。

「醫材學研團隊商業加值」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加值服務，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「生醫造影暨積層製造整合平台」、「生醫晶片暨體外診斷技術平台」及「醫材檢測驗證暨法規平台」三大服務平台為重要的基礎核心，串聯北中南生醫廊帶，為生醫創新創業生態體系提供關鍵輔導資源、提升其產品價值並強化國際鏈結度，同時協助結合 BIO、數位及 ICT 等前瞻醫材產品開發，促進

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

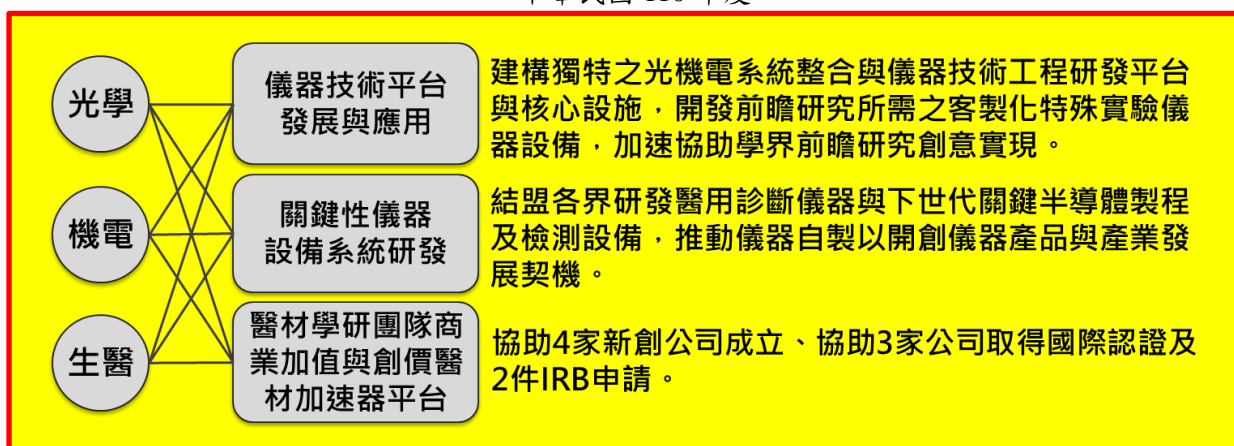
精準醫療健康產業發展，主要執行策略及方法包括：(1)精進醫材加速器平台服務，提供符合國際規範之技術服務、協助研發團隊從制定產品規格、進行原型製作、產品檢測驗證到小規模試量產，並槓桿外部臨床前試驗資源，一次解決研發團隊、新創公司之產品技術、驗證、法規、臨床等關卡，加速高附加價值醫材產品開發。(2)促進高階醫材國際化，輔導國內研發團隊或廠商申請國際認證或產品上市許可，以提升國產創新醫材價值；另發揮創價醫材加速器平台技術整合能量，串接國研創價醫材聯盟能量，與其他國家之醫材開發單位共同合作，建立國際合作夥伴網絡。(3)擴展醫材加速器平台技術服務能量，因應新興醫材發展趨勢，協助精準醫療、智慧醫材、再生醫學等前瞻醫材開發，促進精準醫療健康產業發展。



財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 達成值	前三年 平均達成 值	109 年 目標值	110 年 目標值
光機元件 製作與檢 測服務	一般光機元件 (件數)	512	506	507	508	500	500
	關鍵精密光機元 件(品項數) ¹	21	23	23	22	23	23
醫材學研 團隊商業 增值 ²	立案評估輔導團 隊新增數	-	15	15	15	15	10
	進駐育成團隊服 務總家數	-	13	12	13	12	10
	促成學研新創公 司成立家數	-	4	3	4	3	2
創價醫材 加速器平 台 ³	促成新創公司成 立	-	-	3	3	2	2
	協助國際認證	-	-	2	2	2	3
	協助 IRB 申請	-	-	3	3	2	2

備註：

- 「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。
- 「醫材學研團隊商業增值」計畫全程為 107 年至 110 年。
- 「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

- 開發彩色光學薄膜智能製鍍系統技術，及以常壓電漿拋光技術取代離子束拋光需在真空環境的限制，提升國內在半導體、精密機械、太陽能板及光學拋光等設備的技術與競爭力。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

2. 因應國家任務的需求發展次世代遙測光學酬載衛星所需之光學元件技術與次世代非球面元件量測技術，提升光機系統自主技術整合能力。
3. 研發具多激發機制光譜影像檢測儀器系統，建構多激發機制影像光譜檢測平台，提升生物及材料檢測空間解析度與定量光譜分析。
4. 建構微型圈波段特定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 ICT、物聯網、人工智慧技術，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平台，並擴充快速熱處理製程，使其更貼近產學研發的需求，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 4 家醫材新創公司成立、協助 3 案取得國際認證、2 案通過臨床試驗申請。

(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 (112,848 千元)	
計畫說明	預期成效
<p>以精密光機工程、光機電系統整合與真空技術為發展核心，建構智慧光機設備與製程技術平台、維運關鍵半導體薄膜設備與製程平台與儀器校正技術平台等核心設施，作為支援學術研究的堅實後盾，並推動產學研發聯盟，協助學術界開發實現前瞻研究所需特用實驗儀器設備，提升學術研究之品質，媒介學界成果產業化，創造產業經濟價值。</p> <p>1. 智慧光機設備與製程技術平台：深耕儀科中心在整合人工智慧 (AI) 之光學系統設備與薄膜製程調控系統等核心技術，建立關鍵性之智能光學量檢測系統、光學薄膜智能電控與製程調控</p>	<p>1. 研發完成：(1)先進智能光學量檢測設備，包括 3 維光學取像系統技術開發，立體影像之深度空間解析度達 5μm，以及整合 AI 與 3 維取像技術於光學量檢測系統技術，以利於建置可整合高效能立體取像與智能檢</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

系統、熱流設計分析技術、常壓電漿技術、光學量測與校正技術等，以提升關鍵技術能量來符合產學研界在高精度、高效能之智能光機系統設備及薄膜製程系統等之技術服務需求，成為學術界、半導體、精密機械與太陽能產業之生產及設備廠商的重要合作夥伴，提供產學研各界特殊性、前瞻性與系統性之智能儀器設備開發服務。

2. 真空與光學元件核心技術發展：深耕儀科中心真空與光學核心技術，發展關鍵性系統、組件、製程與量測校正技術，因應產學研各界高精度、大口徑光學元件之需求。為滿足半導體產官學研需求持續將光學元件拓展至深紫外波段，並因應智慧車之需求開發近紅外與紅外需求之光學元件，同時參與國內國防工業自主、太空探索任務發展高階非球面光學元件製造與量測技術，全面提升服務產學研各界之能量。
3. 儀器技術加值應用：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、儀器技術人才培訓、儀器技術資訊、能源管

測之技術與系統設備。(2)光學薄膜智能製鍍系統：建立太陽能板與建物結合(BIPV)之彩色光學薄膜製程及設備系統，提升薄膜製鍍設備性能及精準性，有利於開發太陽能板應用於建築產業領域，提升國內太陽能產業的競爭力。(3)智能常壓電漿技術：取代離子束拋光需在真空環境的限制，並導入 AI 技術，開發具有較低成本與高精度之拋光製程技術與系統設備。

2. 發展完成：(1)次世代遙測光學酬載衛星所需之光學元件相關製程與關鍵元件技術，包括低缺陷之大口徑金屬鋁鏡工程體技術建立與可抗累積輻射 35 krad 且表面瑕疵可達 60/40 低缺陷之大口徑高精度光學元件技術建立。(2)開發次世代非球面元件量測技術，無全像片式非球面量測技術，非接觸式線上曲率量測技術，非接觸式線上鏡片厚度量測技術。(3)研發智能物聯網拋光機設備，建置數位式拋光參數控制系統及感測裝置鏡片自動拋光製程軟體。
3. 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。預計提供儀器技術服務 1,915 件、一般光機元件 500 件、關鍵精密光機元件與檢測服務 23

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

理等單一儀器技術窗口與服務介面，提升服務品質，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。	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，厚植我國科技發展所需儀器技術人力。
分項計畫名稱	關鍵性儀器設備系統研發 (95,624 千元)
計畫說明	預期成效
<p>結盟各界研發醫用光學儀器與關鍵半導體製程設備，推動儀器自製以開創儀器產品與產業發展契機。包括多激發源致螢冷光光譜影像檢測系統，協助研究準確判定癌症病灶以及腫瘤範圍疾病特徵證據；建構智慧生醫光照技術平台，提升失眠患者之睡眠品質及改善其生活品質；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，協助產業加速邁入下世代製程節點。</p> <p>1. 多激發源致螢冷光光譜影像檢測平台：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</p>	<p>1. 開發具多激發機制光譜模組，如光激發螢光(PL)、電激發螢光 (EL)、冷光等，整合影像光譜載台以開發多激發機制影像光譜檢測系統，光譜範圍 470 nm 至 800 nm，光譜解析力為 5 nm，空間解析度達 2 μm，並與學研單位合作建置相關激發光譜影像頻譜特徵資料庫，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，可以一次擷取大量的生醫影像資訊，作為多光</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>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。</p> <p>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。預計建置多波長光源場域與開發全波段(紫外光至近紅外光)特定光波長與光照劑量儀器，最終進行多年齡層(兒童、青少年、成年、與老年人)專用之穿戴式裝置開發與光照劑量監控與分析實測，並將光源波長與劑量等曝露資訊以雲端平台的方式儲存資訊，進而與病歷資料連結，提供臨床醫師瞭解各波長光源與劑量對於身心健康之影響，創造更健康之生活環境。</p> <p>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。</p>	<p>譜生物樣本檢測、活體動物螢光影像，加速實驗之進行，以提升生物及材料檢測空間解析度與定量光譜分析。</p> <p>2. 發展微型全波段特定波長光譜，包括紫外光 365 ± 30 nm，藍光 470 ± 30 nm，綠光 530 ± 30 nm，紅外光波長 (890 ± 30 nm、1020 ± 30 nm) 與劑量量測模組，同時於小範圍多波段智能化光照場域進行測試。並建構可應用於醫療空間測試用之 ICT 技術連結物聯網技術，進行光源場域智慧操控，以精準調控光源開關、波長與時間，並將光照時間與劑量等資訊透過無線傳輸技術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並提供臨床醫師建立病灶與生醫檢測用模型。</p> <p>3. 自主設計開發叢集式原子級薄膜設備，預計完成快速熱處理 (RTA) 腔體之設計與開發，高介電 (High-K) 材料與金屬閘極 (Metal gate) 擴充製程服務之驗證，使此叢集式系統更貼近產學研發的需求。本平台推展自動化半導體設備技術在地化，自主開發叢集式半導體設備，降低學研界於先進半導體薄膜設備之取得成本，促進國內尖端薄膜製程技術開發。</p>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

分項計畫名稱	醫材學研團隊商業加值 (14,888 千元)	
計畫說明	預期成效	
<p>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)與布局、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 2 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 (62,760 千元)	
計畫說明	預期成效	
<p>因應科技發展趨勢，配合政府打造「六大核心戰略產業之接軌全球的生物及醫療科技產業」之政策，創價醫材加速器平台計畫將精進三大平台技術服務能量，提供產、學、研、醫等各界優質之醫材開發環境，並串聯北中南生醫廊帶，完善生醫創新創業生態體系；同時，強化醫材國際商品化之輔導，以提高產品價值並接軌國際，並協助精準醫療、智慧醫材、再生醫學等領域之創新醫療器材開發，促進精準醫療健康領域發展。</p>		

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>1. 精進醫材加速器平台服務：針對研發團隊/新創公司產品開發過程，精進「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」等三大服務平台技術服務能量，以提供關鍵輔導資源培育新創公司，加速其高附加價值醫療器材產品開發，提高醫材加速器平台之服務競爭力。</p> <p>2. 促進高階醫材國際化：輔導國內研發團隊或廠商申請國際認證或產品上市許可，以提升國產創新醫材價值，並強化國際鏈結度；另發揮創價醫材加速器平台技術整合能量，串接國研創價醫材聯盟能量，與其他國家之醫材開發單位共同合作，建立國際合作夥伴網絡。</p> <p>3. 擴展醫材服務能量：因應新興醫材發展趨勢，在一站式創價醫材加速器服務平台的架構下，擴展技術服務能量至協助精準醫療、智慧醫材、</p>	<p>1. 深化醫學影像服務，並提供微創醫材或術前手術規劃所需之生醫造影與積層製造整合性服務能量，以加速團隊產品開發，滿足精準手術臨床需求；完善生醫晶片表面修飾與檢測服務平台、生醫晶片封裝製程整合能量，協助團隊開發高準確度與高精密度之生醫感測技術或液態生物檢體試片，俾利於精準醫療產業發展；擴展歐盟體外診斷醫材法規輔導能量(In-Vitro Device Regulation, IVDR)，並建立無線傳輸醫材之驗證與確效服務能量，以因應智慧醫材產業興起。</p> <p>2. 輔導新創團隊完成 ISO 13485 醫材品質管理系統等國際法規認證要求，並協助取得國外市場產品上市許可，以加速新創團隊接軌全球的醫材產業；透過完成新加坡國立大學醫材學研團隊 3D 列印醫材之安全性與功效性試驗服務案，建立創價醫材加速器以平台技術整合能量串接國研創價醫材聯盟能量之國際服務成功模式；同時，積極鏈結國際學研單位，共同合作開發精準醫療產業臨床所需產品，建立國際合作夥伴網絡。</p> <p>3. 建立血流方向造影服務及分析方法，俾利心臟血管外科相關醫材開發團隊臨床前測試數據收集；結合高靈敏度基因表現生醫晶片檢測平台及蛋</p>
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>再生醫學等領域之前瞻醫材開發，促進精準醫療健康產業發展。</p>	<p>白質表現定量量測平台應用，協助團隊建立輔助臨床診斷模式，以滿足精準醫療需求；針對「精準醫療分子檢測實驗室檢測與服務指引」，輔導團隊導入分子檢測法規，並產出符合國際規範之檢測報告，接軌國際品質標準，加速國內精準醫療分子檢測產業發展。</p>
-------------------------------------	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 614,925 千元(包含基礎研究計畫 525,925 千元及政策推動計畫 89,000 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 110 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。

(二)計畫重點

1. 雲端基礎設施與入口平台技術研發：

發展台灣 AI 雲(TaiWan Computing Cloud,TWCC)系統之衍生型 IaaS/PaaS 加值功能，提供雲端用戶更完整之體驗選項，並聚焦於發展容器服務(CaaS)、無伺服器運算(serverless)、跨域可用區(available zone)設計、虛擬私有叢集(VPC)、全託管的自動佈署系統(Kubernetes)等，推動 TWCC 進入新版階段；強化自動化網管平台，縮短服務供裝時程，開發可程式化交換器(Programmable Switch)平台之建置與開放式網路作業系統，以最新程式語言串連各單位之交換設施，提供高彈性跨國連線；維運各式軟硬體環境，使服務持續運作，配置最妥適之設施資源與人力品質，確保提供安全、穩定、高可用率之隨選即用雲服務與資料應用服務，協助科研發展與超大尺度模擬議題之使用，達成資源共用共享之綜效。

2. 資料分析與治理、AI 訓練模式與深度學習、視覺化等技術研發：

(1)資料分析與治理技術：因應巨量即時資料之匯流趨勢，開發虛擬化與自動擴展技術整合，並導入區塊鏈技術確保正確性；發展結構式資料之正規化與標準化工具，協助初階資料清理與分析之需；進行治理商業模式之設計，並以微服務框架簡化資料市集架構，提升資料應用品質；建置資料集與計算環境整合共用環境，促成資料與運算一站式服務。

(2)AI 訓練模式與深度學習技術：發掘隱含模式之深度學習技術，於影像、音訊、自然語言處理等主題，並著重於資料表現(representation)之研發，並以統計分析、數值模擬、深度學習技術擴展核心研究與工具技術的應用，以支援應用團隊所面臨的實際問題，從演算法核心層面協助實務應用開發之優化，供應銜接基礎設施與應用團隊之中介技術。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

- (3)網站服務與視覺化技術：開發快速彈性、自助服務及資源共享之具網站運作服務功能(Web Services)導向之技術架構，並建置 2 維、3 維地理圖資整合展示平台；持續對應 GPU 硬體設備新規格開發對應配置之視算技術，以設計效能最佳化的即時顯示視覺化引擎、軟體與函式庫並以高效能運算(HPC)技術處理龐大資料，以 AI 與深度學習技術提升資料準確性。
- (4)資訊安全技術：深化誘捕網路與威脅預警機制技術、發展資安大數據智慧分析技術與服務平台，強化資安平台功能，包含惡意程式知識庫、資安攻防平台之服務以及行動與物聯網應用等領域之研究。

3. 加值應用平台服務：

推動環境災防、生醫資訊、醫療照護、智慧製造、民生應用與虛實特效之永續應用服務，打造資料蒐整、加值分析、模式架構建立、AI 訓練判釋之使用環境，提供共用核心資料管理平台與加值分析開發，並發展資料、模式、管理與展示的整合架構，形塑政府、學研與產業合作模式；建構各式應用平台與台灣 AI 雲介接整合，提供實證與驗證之服務場域，打造以系統一資料一模式為核心服務方案之一站式服務平台，代表性平台為：提供基因定序分析、醫療影像加值應用、運算儲存資源之國網生科雲(LIONS)平台；提供完整資訊安全惡意程式攻守擬真實戰環境之資安攻防平台；供應開放、特有、集中式資料隨選即用之資料市集平台(Data Market)；提供虛實特效軟硬體整合資源服務之算圖農場等；並以平台標竿用戶之成功案例，輔以多元之線上與線下行銷推廣活動策略，提升平台用量，促進產學導入智慧技術，攻入數位轉型目標。

中華民國 110 年度

重點應用領域
Target Application

- 資安防護
- 醫療照護
- 環境災防
- 智慧製造
- 科技人文
- 智慧應用

加值服務平台
Platform As A Service

- 生科雲
- 資安攻防擬真平台
- 算圖農場
- 資料市集平台
- 分析大師平台
- AIIOT平台
- AI Market Place
- 環境空間雲

核心技術
Core Technology

- 計算與模擬
- 預測
- 基因分析
- 科學視算
- 區塊鏈
- 虛實特效
- 資料分析
- 深度學習

雲端基礎服務設施單一入口-TWCC

雲端設施服務
Infra As A Service

Taiwania1
高速計算與AI主機

Taiwania2
高效能異地儲存

高品質學術研究網路TWAREN

關鍵性 特色指標	衡量標準	106 年 達成值	107 年 達成值	108 年 達成值	106~108 年平均 達成值	109 年 目標值/ 達成值	110 年 目標值
計算與儲存服 務平台	計算使用 時數 (百萬小時)	229.97	425.38	288.77	680	840/ 362.93	1200
	雲端儲存 服務空間 (PByte ^{*註 2})	10.56	13	10.76	14	15/15	15
自主研發 雲端服務平台 服務件數	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					60/30	80
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					12/12	12

註 2: PByte=10¹⁵ Bytes

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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，鏈結產學研技術，提供資安、生醫、環災、智慧應用、算圖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。

(三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱		雲端基礎設施與平台之技術研發(36,300 千元)	
計畫說明		預期成效	
1. 以容器化核心技術為台灣 AI 雲(TWCC)之雲端創新功能與系統優化為工作重點，另研製公有雲平台特性之強化跨域可用區之設計，發展虛擬私有叢集功能、全託管式及資料庫佈署等服務。		1. 提供參照國際雲端供應商功能選項與雲服務運算效能，系統備援與簡化佈署等新功能可提升用戶滿意度並擴充市場；確保台灣 AI 雲網路連線之安全性與連線品質；台灣高品質學術研究網路提供更縮時供裝與快速除錯之優化服務。	
2. 深耕科學與工程模擬專用主機台灣杉一號之系統軟體堆疊設計、平行檔案系統、多元使用情境環境建置等與世界高速運算主機同規格之技術；持續加強台灣高品質學術研究網路(TWAREN)自動化維運管理平台與快速供裝時程，並導入自動化網路管理診斷，與高彈性之跨國傳輸等技術。		2. 提供具高效能運作之基礎設施平台服務環境，運算與儲存之核心服務將提供國內產學研各界約 1,450 個以上研發計畫、5,650 位以上使用者；促成學研單位發表論文 930 篇以上。	
分項計畫名稱		雲端基礎設施與平台之維運與服務(240,144 千元)	
計畫說明		預期成效	
1. 以高素質技術與人力提供效能與穩定易用之平台服務，包含運算、儲存空間及雲服務應用軟體的佈署與執行平台，發展 AI 用戶雲端資料處理與分		1. 提供主機計算、儲存服務可用率達 99.9% 以上，導入高效能維運管理策略並實現跨不同公有雲的資源調度功能，台南機房能源管理系統，每年運轉	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>析應用軟體之佈署與系統資源配置最佳化技術；進行 ISO 流程管理驗證與 ISO 50001 能源管理及，優化基礎設施配置，達到具國際指標之節約機房營運效率；建置全天候不中斷維運中心，提供全天 7x24 線上單一窗口全程服務，以通過 ISO 20000，取得 ISO 27001、27017、27018 多重雲端資安認證為服務效能驗證方式。</p> <p>2. 資訊安全架構規劃與維運，著重網路防火牆、入侵偵測防禦系統、DDoS 攻擊防護系統等，進行資安防禦策略調整以及架構更新；定期針對中心重要網通設備、核心系統以及網站應用程式進行弱點分析與安全測試，並針對高風險系統弱點修補提供必要之技術支援與諮詢服務；管理網通與資安防護設備，即時分析與監控設備健康度，提供告警與事件追蹤服務，全天候進行網路與資訊安全服務監控。</p>	<p>4,000 小時之節電率可達 14%；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，提供之頻寬數每年可達 72 路 10G、1 路 40G 及 1 路 100G 之點對點專線供國內學研單位或外部計畫申請使用；學研界之網路滿意度達 85%、研網年度可用率達 99.9%。</p> <p>2. 整合網管與資安之系統效能，透過主動防禦機制以及系統安全性檢測服務，降低中心服務主機資安風險，並促進國內資安區域聯防，提升整體資訊安全；提供符合國內法令要求與通過國際標準驗證的資訊安全管理系統與個人資料保護服務，確保中心系統資訊安全，提升客戶滿意度與信任度。</p>
分項計畫名稱	技術研發與環境開發(80,349 千元)
計畫說明	預期成效
發展雲端服務應用層之核心技術，串聯雲端服務與 AI 系統之軟體服務鏈。以資料匯流、資料整理與資料治理為主軸，整合區塊鏈以及虛擬化技術；發展統計分析、數值模擬、與深度學習研究，串接基礎設施與應用團隊之中介功能；建置維運具備「快速彈性」、「自助服務」及「資源分	提供具前瞻性、高串接性、便捷開發與運用之客製化與在地化預期成效之雲端平台應用技術；發揮具可自動偵測、用戶彈性加值或具移轉潛力之相關服務；技術成果供應中心內部對外應用合作團隊之需求，可打造更快速更高滿意度之加值平台並擴大用戶領域；適切垂直整合中心雲端設施

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>享」的網站服務，實現各整合式雲端服務平台與前端視覺化展示開發應用。重點技術開發工作項目為：資料分析與治理、AI 訓練模式與深度學習、網站服務與視覺化、與資訊安全平台與服務技術。</p>	<p>與應用平台之中介能量供應者，使對外應用平台之使用效能與服務成效獲得最佳化展現，並中長期之深耕雲端技術開發能量，推升各類加值服務之競爭門檻。代表性之預期效益為：建立之資料匯流與供應平台獲得優質資料雛形服務；並可提供不同類型資料匯流機制；以安全性的資料傳輸機制整合服務與運算資源的一站式資料服務，獲得標竿用戶之示範應用推廣。</p>
分項計畫名稱	科技應用與服務(258,132 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> <ol style="list-style-type: none"> 1. 推動環境災防、生醫資訊、醫療照護、智慧製造、民生應用與虛實特效之永續應用服務，打造資料蒐整、加值分析、模式架構建立、AI 訓練判釋之使用環境，提供共用核心資料管理平台與加值分析開發，並發展資料、模式、管理與展示的整合架構，形塑政府、學研與產業合作模式。 2. 建構各式應用平台與台灣 AI 雲介接整合，提供實證與驗證之服務場域，並以系統一資料一模式之服務模式與標竿成功案例，促進產學導入智慧技術， 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具特色性服務之環境災防、生醫、算圖、資安等整合運算與資料加值平台用戶認可為該領域之關鍵服務提供者，深化相關領域可開創出之社會應用、科學研發、產業創新之價值度與不可取代度。 2. 國網生醫雲(LIONS)提供單一網站，讓使用者能查詢所需要的巨量資料，如基因體定序資料、醫學影像資料等，並提供資料分享或取得資料擁有者的

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

攻入數位轉型目標；參與衛福部主政之健康大數據永續平台計畫，負責基因定序等資料彙整與資料服務，並發展分析工具、計算資源之整合單一入口網；厚植資安攻防平台功能，發展快速反應與防禦保護機制，開發使用者模擬系統及模擬營運系統，建置資安攻防新興主題實測場域。

3. 持續維運國內首座跨科技人文計算之服務平台，發展即時光跡算圖環境，推動平台混合雲管理技術，加速製程、育成專才、產學合作，升級平台技術能量發展一站式服務方案致力於以雲端應用典範案例加速跨域合作，並著重於部會層級之需求與介接，參與文化部空總臺灣當代文化實驗場計畫，任務為研製雲端創作者基磐設施、技術研發成果導入科技媒體應用，執行科技與藝術之跨域實驗創作。

授權，並利用內建的工具完成國家水利數模資料庫，提供汛期快速淹水模擬數據，並作資料分析等，完成一站式服務；以智慧防汛數模技術，建構多模式開發技術整合的平台，除了在汛期能快速計算逐時淹水模擬外，更能有效提升國內淹水預報模式的可靠度；智慧化農業決策知識系統，運用 AI 與大數據管理技術，完善農作物 AI 辨識模組與知識庫，統整多樣性的影像資料與各式的加值分析數據，提升農業大數據的使用價值與效率；協助科技部建置與維運科學園區 SP-ISAC 服務，針對科學園區關鍵基礎設施之資安風險進行情資蒐集、交換及分析，掌握可能的資安威脅與弱點資訊，促進高科技園區關鍵資訊基礎設施之資安情資交換並提升資安防護。

3. 提供滿足藝術科技應用領域之教學及試驗場域，透過核心工具模組與邊緣算圖環境，銜接學界創意與國內外鏈結，形塑我國智慧虛實特效應用產學合作生態系。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 273,735 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 110 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。

(二)計畫重點

為減輕國內地震災害之損失及衝擊，結合實驗研究設施、實驗分析技術、地震工程相關資料庫，整合國內學術資源，推動結構耐震技術研發、維運地震工程服務平台，提供學研界從事地震工程及相關研究所需的研發平台，推動研發成果應用於支援政府災害防救與整備工作。

110 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兩方面。在結構耐震技術研發方面，將持續進行耐震規範及基礎研究，發展軟弱底層建築、橋梁、關鍵設施、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，將持續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、人工智慧於防災工程之發展與應用。提供震災損失評估管理系統服務，發展新一代強地動預估模式，並進行整合震損評估與 GIS 軟體研究。

藉由結構耐震技術研發，提出結構耐震設計規範及技術準則與手冊修訂建議，發展軟弱底層耐震評估與補強、橋梁智慧化防災與管養技術、近斷層地震減災、地工結構耐震、設備耐震等新技術，提升我國耐震能力。維運地震工程服務平台，滿足產官學研地震工程實驗服務需求。提供震災風險評估服務，精進新一代強地動預估模式整合應用，開發地震防災智慧城市模擬平台，協助主管單位於震前訂定更周詳的防災規劃。協助推動公有(校舍、衛生廳舍等)或私有既有建築(階段性補強)等技術服務，保障人民安全。本計畫中程目標為強化關鍵設施耐震性能，提升城鄉震後恢復力，最終目標為打造臺灣成為耐震永續家園。透過上述各項耐震技術之提升與落實，可大幅降低臺灣地震災害造成之生命與經濟損失，以九二一地震直接經濟災損規模四千五百億估計，只要能夠減少百分之五的損失，即可減少兩百億元以上之直接損失，對於降低人命傷亡更是無價。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 年達成值	106-108 三年平均達成值	109 年目標值	110 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	177	184	184	182	178	184
協助建築及橋梁補強	累計棟數	4,753	5,115	5,323	5,063	5,450	5,650

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，提升臺灣耐震設計水準，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，協助臺灣解決 184 件關於耐震設

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

計、耐震評估、耐震補強、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 5,650 件，保障全國人民耐震安全，降低地震災害損失。

(三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱 結構耐震技術研發 (162,527 千元)	
計畫說明	預期成效
<ol style="list-style-type: none"> 1. 推動耐震設計規範與強地動研究，檢討現行耐震設計規範並發展新一代耐震性能設計規範，精進臺灣地震危害高階模型，相關成果可作為研擬耐震規範改進對策之參考。 2. 研發軟弱底層建物、關鍵設備與管線設施耐震安全與耐震性能評估、橋梁耐震評估與智慧化防災與管養技術、橋梁防救災先進技術研發、土工結構耐震技術，強化建物、橋梁與土工結構之耐震性能。 3. 開發新技術與工法，進行關鍵設施採功能設計之耐震策略研究、高性能鋼材結構、高強度鋼筋混凝土結構、結構健康診斷與防護技術等研究，提升結構與設備耐震能力。 4. 推動近斷層地震減災技術研究，就臺灣近斷層地震特性，從地震動特徵、建築與橋梁耐震、隔減震結構、地下維生管線與震損評估，全方位發 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研擬耐震設計規範修訂建議，提供內政部與交通部等主管單位作為修訂規範之參考，提升我國耐震水準。發展臺灣地震危害度評估技術，作為地震工程研發與應用之基礎。 2. 發展軟弱底層建物、關鍵設備與管線耐震評估與補強、土工結構防治技術，有效協助政府推動安家固園計畫，降低地震威脅。透過橋梁耐震評估與防災管理技術成果落實，協助橋梁主管單位加速推展橋梁耐震補強及維護管理，確保用路安全。 3. 經由耐震新技術與工法的應用，以更經濟有效方式提高結構與設備耐震能力，降低地震對人民生命財產之威脅，促進我國營建相關產業技術提升與整體發展。 4. 臺灣斷層密布，因應我國環境特性發展之近斷層地震減災技術，降低人民受近斷層之威脅，作為擬訂近斷層地震設計相關規範與技術指針之參考。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

展本土化近斷層地震減災技術。		
分項計畫名稱	地震工程服務平台 (111,208 千元)	
計畫說明		預期成效
<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續維運國研院國震中心台南及台北實驗設施，開發地震防災智慧城市模擬平台、智能振動台技術、人工智慧於防災工程應用發展，強化實驗及模擬技術服務效能。 2. 精進震災風險評估與管理平台服務，開發震後損失評估於可視化平台展示、精進新一代強地動預估模式整合應用，協助各界擬訂地震防救災對策。 3. 提供既有建築物耐震補強技術服務，加速公有(校舍、衛生廳舍等)或私有既有建築(階段性補強)等推動工作，保障人民耐震安全。 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 維運大型實驗設施與提供數值分析技術，滿足產學研實驗與軟體服務需求，加速耐震技術研發與推廣應用。開發地震防災智慧城市模擬平台，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。 2. 提供地震損失評估工具與應用服務，協助政府事業主管機關、防災協力機構等單位於震前擬訂防災計畫、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。 3. 透過建置全國既有建築之耐震資料，蒐集耐震評估與補強紀錄，辦理耐震評估與補強講習及觀摩活動，協助推動既有建物耐震評估與補強作業，強化既有建物耐震補強業務推動成效。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 301,043 千元(包含基礎研究計畫 278,125 千元及政策推動計畫 22,918 千元)。本計畫由國研院國家實驗動物中心執行，執行期間自 110 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。

(二) 計畫重點

本計畫利用標準化及國際認證的實驗動物設施發展多物種之整合型動物資源及試驗服務平台，並導入符合動物福祉要求的管理規範，支援我國生醫研究之實驗動物需求，建立新藥與醫材開發所需之動物模式，同時以藥品及生技產品驗證為工作，提供多元化試驗技術服務。

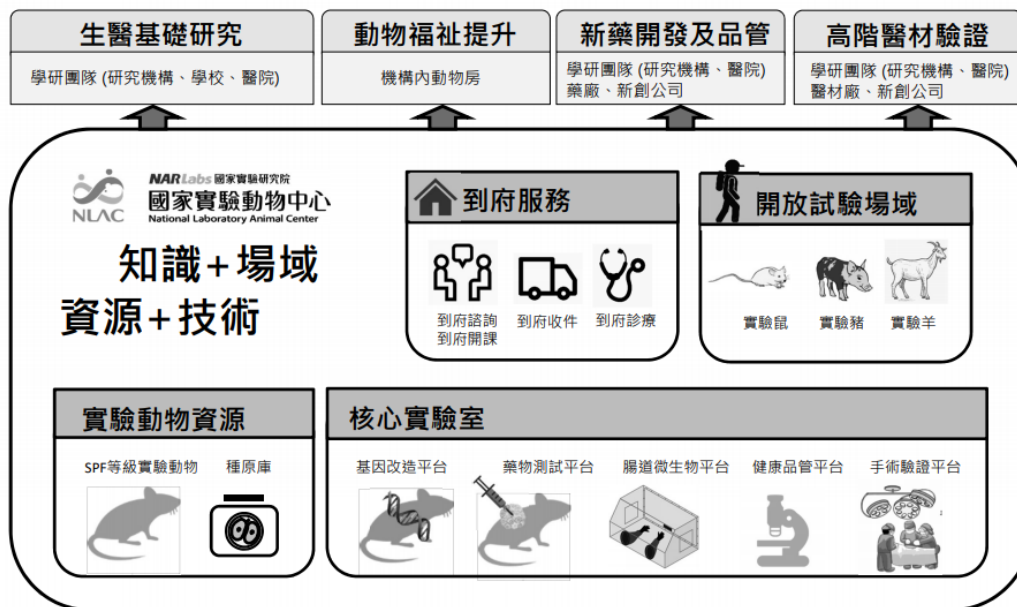
本計畫營運的動物設施座落在台北、新竹、台南的生醫研究聚落，依在地研究需求提供關鍵服務。(1)針對學研機構，供應高品質實驗動物外，亦整合基因改造技術、育種技術及代養繁殖服務等，協助完成科研計畫，發表高品質學術成果。(2)針對產品開發與轉譯醫學研究，聚焦藥品功效試驗(腫瘤、代謝、神經行為、腸道微生物)、再生醫學之手術驗證、高階醫療器材之安全與功效驗證等領域，提供一站式加值服務，協助團隊完成動物實驗設計、動物模式建立、試驗技術操作、生醫影像分析、病理分析及評估報告。(3)針對生醫產品驗證法規要求，提供符合「國際實驗動物管理評鑑」(AAALAC 國際認證) 及「優良實驗室操作規範」(GLP)品質的臨床前測試結果，加速生技產品商品化及國際化。110 年計畫以各項客製化服務，依客戶需求串接技術服務及國內其他平台服務，並強化多物種試驗場域服務能量，推動跨域動物實驗替代方法，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、動物試驗技術人才，辦理動物福祉教育之推廣活動，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 110 年度

服務策略



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 達成值	106-108 三年平均 達成值	109 年 目標值	110 年 目標值
支援基礎 研究 ^{*1}	支援動物實驗計畫數	-	-	-	-	700	900
輔助臨床 前試驗 ^{*1}	基因改造鼠 產製及育種 案件數	-	-	-	-	30	50
	客製化試驗 案件數 ^{*2}	56	71	101	76	90	120
	啮齒類試驗 服務規模 ^{*3}	872,786	938,103	1,006,489	939,126	-	-
	非啮齒類試 驗服務規模 ^{*3}	11,675	12,007	15,653	13,112	-	-

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 110 年度

關鍵性質化特色指標

- 利用生技園區產業聚落能量，提供多元化開放式試驗場域服務，運用特色專長試驗，解決產業發展的需求缺口。
- 配合精準健康核心戰略產業政策，應用人源腫瘤活組織資源保存庫鏈結藥物開發與臨床醫療，支持腫瘤精準治療發展。
- 針對重點科技，以關鍵技術服務平台，含基因改造鼠產製、特殊品系育種、隔離操作箱技術等，支持學研團隊發展具國際領先之研發優勢。

(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 (151,604 千元)	
計畫說明	預期成效
提供動物實驗資源及技術服務，支援產學研機構完成高品質醫學實驗及成果發表。 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。	1.1 調整生產策略，以多元化的供應機制滿足生醫基礎研究需求，達到動物減量的目的。 110 年本計畫將整合定量生產與繁殖代養生產模式、客製化基因改造鼠產製與育種服務，滿足生醫研究需求。 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。冷凍保存超過 2,500 個國內珍貴基因改造鼠學術成果，支援學術交流，並減少活體動物使用。 1.3 110 年預估支持超過 900 個動物實驗計畫，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

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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，產製新穎模式動物作為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>開發等，發表論文超過 300 篇。</p> <p>2.1. 整合病理分析技術服務、基因改造技術服務、實驗鼠種原庫技術服務、隔離操作箱技術服務、多元試驗技術服務、自助試驗場域服務、生醫影像分析服務、免疫分析服務、神經行為分析服務及多物種動物手術服務，聚焦生技藥品功效試驗(腫瘤、代謝、神經行為、腸道微生物)、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。110 年預估可協助 120 件產品完成試驗。</p> <p>2.2. 發展源自人類病患之腫瘤組織庫(PDX Bank)成為亞洲重要的檢體庫，支持我國精準醫療發展。</p> <p>2.3. 動物品質檢測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，確保實驗動物健康，進而確保動物實驗穩定性。110 年服務機構數超過 30 家。</p> <p>3.1. 開發能提升動物福祉或強化轉譯能力的前瞻動物試驗平台，建立更精準、可用於臨床前功效試驗的方法。110 年預計執行之研究主題包括；細胞治療產品臨床前體內分佈追蹤、妥瑞氏症疾病模式品系分析資料、人源腫瘤之腫瘤標記分析及藥物篩選、原發性肝癌小鼠模式等。</p>
---	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

分項計畫名稱	動物設施維運管理平台(126,521 千元)	
計畫說明	預期成效	
<p>提供穩定、符合動物福祉及國際品質的試驗場域，同時協助國內其它試驗機構提升運作品質及動物福祉。</p> <p>1. 「動物試驗場域維運」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>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>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>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及手術設施，提供符合國際標準的多物種試驗場域，協助周邊學研團隊完成臨床前動物試驗。110 年預估進場使用之實驗計畫超過 100 件。</p> <p>2.1. 品質提升諮詢服務：協助國內動物設施提升管理品質或取得國際認證，110 年預估輔導機構數共 10 家。</p> <p>2.2. 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>3.1. 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. 與韓國、日本、中國、澳洲之國家種原庫共構亞洲實驗鼠資源網，並於臺灣辦理聯盟年會暨國際研討會，展現我國科研成果，增加國際影響力。</p>	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		<p>3.3. 辦理動物實驗專業課程，提供動物實驗專業人員所需之教育訓練及諮詢服務，輔助學校教育欠缺的實作經驗，減少學用落差。110 年預估訓練人數 1,800 人。</p> <p>3.4. 辦理科學普及活動，推動動物福祉教育及推廣動物試驗替代方案。110 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 (22,918 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中大型實驗動物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. 本計畫由國家實驗動物中心與農科院動科所動物中心分工補強，建構臨床前中大型動物試驗服務能量，加速高階醫材商品化，並與國內可執行國際服務之機構整合，形成試驗服務網，提供使用者單一諮詢窗口及一站式服務。</p> <p>2. 依本計畫建置醫療器材動物功效性試驗平台發展規劃，於 110 年建立(1)腦損傷疾病動物模式：以豬出血性中風造成腦損傷的原理，調節出血量與出血點來控制腦損傷的範圍與程度，建立豬腦損傷模式。(2)骨質疏鬆試驗流程：以卵巢切除方式，搭配餵食低鈣飼料加速骨質疏鬆進程，並結合動物中心既有骨質相關指標監測能力，更精準地控制骨質疏鬆程度，建立豬骨質疏鬆模式。</p> <p>3. 針對中大型實驗動物 CRO 服</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	務所需之人才建立人才庫與培訓機制，強化國內臨床前試驗能量。110 年預計透過辦理實驗動物獸醫師工作坊 4 場次及課程，培訓在職實驗動物獸醫師及在學獸醫系所學生。另於北中南東開設動物實驗技術考試，達成應試人員 50 人次。
--	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 2,387,089 千元(包含基礎研究計畫 698,125 千元及政策推動計畫 1,688,964 千元)。本計畫由國研院國家太空中心執行，執行期間自 110 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。

(二)計畫重點

110 年計畫的執行，包含太空科技發展與服務計畫、下世代太空科技發展延續推動計畫及 Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展三大部分，各計畫重點說明如下：

1. 太空科技發展與服務計畫：應用操控在軌的福衛五號及七號任務衛星，持續提供遙測影像、掩星氣象資料及科學資料並推廣，及運用太空中心累積之技術能量與研發成果，提供全方位之太空技術服務、衛星關鍵元件銷售、整合測試服務及人才培育等工作。
2. 下世代太空科技發展延續推動計畫：以執行衛星計畫為主軸，目標為發展先導型高解析度光學遙測衛星 6 枚、超高解析智能遙測衛星 2 枚及合成孔徑雷達衛星 2 枚，共 10 枚遙測衛星，組成完整的衛星星系守護臺灣，保障國人生命財產安全，另規劃外太空探索與科學創新計畫、基礎能量整備計畫及延續型計畫。
3. Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展：計畫自 109 年下半年至 114 年上半年共 5 年，通訊衛星由國家太空中心和工研院技術處合作開發，預計於 114 年發射升空，部署於高度約 600 公里、25 度低傾角之軌道，執行衛星與地面站間的通訊測試與驗證。透過大量採用國內業者零組件及元件，進行地面設備與系統研製，引入國際商機，帶動國內通訊衛星產業發展。

110 年計畫工作內容為：

1. 太空科技發展與服務計畫

- (1)衛星操控與維運：執行現役福衛五號及七號衛星的在軌操作及維持衛星地面設施的高妥善率及使用率，以確保現役衛星任務的正常。並持續執行衛星操控系統功能的優化、介面人性化及操作自動化等，以便捷的衛星操作程序，以提高衛星任務操作的效能。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

- (2) 衛星資料處理：執行福衛五號衛星取像任務規劃、影像資料處理及影像增值服務，定期蒐集衛星影像，完備全球影像資料庫；提供高精度與穩定的福衛七號掩星資料，並推廣福衛七號在氣象預報和科學研究的使用，以及持續與國際學研機構合作，增加臺灣學術研究國際能見度。
- (3) 太空科技營運與推廣：工作重點包括研發成果管理、太空教育推廣、工業與技術服務及研發成果推廣等四大部分，執行關鍵元件銷售、技術轉移與專利授權及衛星資料推廣等工作增加自籌收入，並透過研發成果發表會舉辦、商業展覽參展及計畫合作等方式進行研發成果推廣，及與大學端合作，開設太空學程及進行高階研發人才培育。
- (4) 衛星實驗室與廠務維持：進行衛星次系統與元件發展，及功能之分析、模擬、驗證等工作，確保符合衛星系統之設計需求及實際運作之能力；維持衛星整測設施及各項環境驗證測試設備的正常運作，以執行各衛星計畫關鍵元件的環境驗證測試及衛星系統整合測試與環境驗證測試任務；進行中心整測及高層廠房內所有公用設施與設備的維護與建置，以打造良好的工作、研發及測試環境。

2. 下世代太空科技發展延續推動計畫

- (1) 先導型高解析度光學遙測衛星星系計畫(福衛八號)：進入衛星整合測試階段，衛星本體與遙測酬載持續進行製造、測試與組裝整合工作，完成衛星電腦、電力控制單元及全球衛星定位系統(Global Positioning System, GPS)衛星導航接收機等多項自製關鍵元件工程驗證體或飛行體研製。
- (2) 超高解析度智能遙測衛星星系計畫：進行酬載關鍵技術開發，包括時間遲滯積分(Time Delay Integrated, TDI)互補式金屬氧化物半導體(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor, COMS)感測器之聚焦面組合研製、柯爾斯(Korsch)光機結構研製、高速影像處理及壓縮電子單元研製，並確認大尺寸鏡片製造與拋光技術達超高解析度衛星之精度需求。
- (3) 合成孔徑雷達(Synthetic Aperture Radar, SAR)衛星星系計畫：完成主動式相位陣列天線實驗體設計/製作以及高散熱結構板實驗體研製，進行遙測影像資料下傳用之高速輕量化 X 頻段相位陣列發射機工程體/工程驗證體/飛行體研製。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(4)外太空探索與科學創新計畫：就選定之外太空探索科學研究構想與酬載儀器可行性研究分析提案，進行酬載儀器工程體的設計與研製。外太空探索酬載儀器的可能選項包含光學照相機、太陽風量測、高光譜儀及遠紫外線光譜儀等，外太空探索之科學研究則包含科學觀測、日地物理等先期研究或國際合作構想。科學創新則不限地球觀測或外太空觀測等科學創新構想、研究或創新應用。

(5)基礎能量整備計畫：持續進行整測廠房增建、新增設施及既有設施升級，以符合 110 年衛星整合測試階段的需求。同時推動本土太空產業及國際合作，建立我國太空產業雛形。

3. Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展

(1)衛星本體及系統整合：進行衛星本體系統/次系統設計、國產元件工程體發展、通訊酬載雛型體發展、衛星本體與通訊酬載介面設計分析，同時進行外購元件採購，並完成任務定義審查(MDR)、系統設計審查(SDR)。

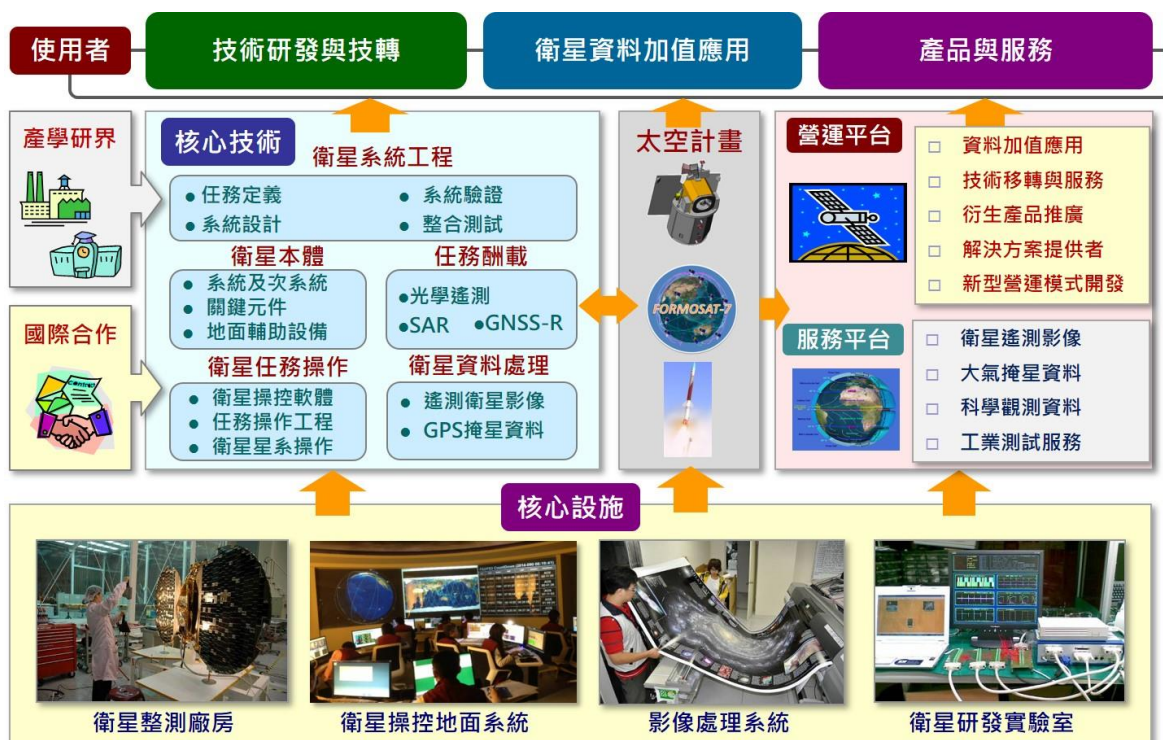
(2)衛星通訊產業推動：建置通訊元件共同開發機制、進行市場分析與調查、鏈結國際市場與培育人才，並輔以提供廠商太空環境驗測服務、顧問與開發諮詢服務等各項作為，建立我國衛星通訊上游供應鏈，擴大衛星通訊地面產業規模。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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。

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 達成值	106-108 三年平均 達成值	109 年 目標值	110 年 目標值
衛星技術 研發成果	衛星關鍵技術研發自主關鍵與元件發展累計數	60	75	122	86	187	198
研究(技術報告)	發表研究(技術)報告篇數	151	175	230	185	179	185
地面站支援率	國內地面站接收指令成功率(%)	99.6	99.98	99.4	99.66	98	98
	國內地面站接收指令妥善率(%)	99.9	99.9	99.8	99.86	95	95
掩星資料使用	國內外掩星資料使用累計者(名)	3,705	4,059	4,452	4,072	4,300	4,500
現金及記帳收入	年度自籌款比例(含記帳收入)	5.26%	3.1%	4.62%	5.21%	4.69	3.66 ^{*1}

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

*1：因 110 年補助預算較 109 年增加 587,494 千元(分母增加)，故自籌比降低。

關鍵性質化特色指標

- 執行福衛五號軌道操作，每年產製兩幅全台正射影像，提供給國土資訊系統(NGIS)成員使用，並搭配福衛二號歷史影像，將衛星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。
- 建立多時序特定地形地貌土地資料庫；精進特定物件自動偵測系統及持續擴充訓練物件資料庫之影像資料，預計 110 年 11 月完成初步自動化影像品質檢驗 AI 模型，以達到影像品質邁向自動化與標準化，並減少福五所耗費的大量影像品質管人員工時。
- 福衛七號已於 109 年 3 月正式開放掩星觀測資料使用，110 年完成六枚衛星軌道部署後，可提供在南北緯 50 度間每日約 4,000 筆均勻分布的中低緯度地區氣象資料，大幅增加包含臺灣在內的天氣預報或劇烈天氣豪大雨預報準確度。
- 透過福衛七號計畫的執行，加強臺灣氣象局、學界與美國國家海洋暨大氣總署(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)和其他研究機構共同合作氣象預報和太空天氣應用和科研，鼓勵國內學者和學生於重要國際研討會發表論文與期刊，展現臺灣研發實力。
- 建立衛星本體關鍵元件開發流程，提供臺灣產業開發衛星元件時，能夠做為開發規格參考的依據；透過專業實驗室與整測設施升級與建置，例如光學量測設備及輔助設備、準直儀、電路板組件應力篩選(PCBAESS)試驗機、小型多功能真空測試艙、電磁相容測試設備及天線量測系統及電波暗室等，提供產學研界更充足與完善的研發與測試能量，協助太空產業界完成太空級產品驗證並加值產品價值，以跨入太空元件供應商行列，打開國際元件銷售市場。
- 發展通用衛星平台，驗證自主研發及國產的關鍵元件，並培育國內太空產業中上游廠商，建構完整的臺灣太空產業供應鏈。
- 臺灣自主發展的主動式 X 頻段 SAR 衛星相位陣列天線結合數位波束形成(DBF)技術以及臺灣在世界領先的半導體製造與晶圓 IC 封裝、印刷電路板製造等優勢，具高性能、重量輕及低成本等高度競爭優勢。
- 低軌通訊衛星所開發太空等級之大角度掃描之相位天線陣列、固態高功率

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

放大器以及低雜訊放大器模組，覆蓋較大涵蓋區域的通訊需求。

- 完成低軌通訊衛星之通訊酬載基頻接收技術及通訊協定技術發展，克服載波頻率偏移與都卜勒頻率效應對訊號同步準確度與傳輸效能之影響。完成酬載機構高強度耐輻射之強健結構設計技術與陣列天線及射頻前端模組散熱所需熱界面、熱導管及輻射散熱技術。
- 以低軌通訊衛星通訊酬載為中心，整合驗測通訊酬載、衛星本體、地面系統、網管與應用；制定驗測規範、計畫與方法；建立偵錯與改善方法分析能量，建立太空環規與通訊系統驗測的能量，並完成場域驗測。

(三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱 衛星操控與維運(127,045 千元)	
計畫說明	預期成效
1. 執行現役福衛五號及七號衛星的例行性任務操作，確保衛星處於健康狀態，以提供衛星酬載資料予相關單位應用，達成各項任務目標。 2. 於現有的基礎設施、操作程序及系統發展平台下，進行必要的修改、擴充、升級及發展，以作為後續衛星計畫的任務操作平台。 3. 持續推動產學研合作及技術擴散，拓展衛星地面操控系統發展技術與能力，積極爭取衛星地面系統對外服務的機會。 4. 加強衛星任務操作團隊訓練，落實標準作業程序執行、提升衛星操作自動化及異常狀態通報與處理電子化，以加速衛星異常處理的反應速度。	1. 落實地面設備維護及測試檢查，經由定期之維護保養，期維持衛星地面設施妥善率 95%及接收指令成功率 98%以上的品質設定目標，順利支援福衛系列現役衛星的任務操作。 2. 掌握衛星地面系統發展的技術自主能力，可摒棄長久以來受制於國外技術提供的依賴度。並在已建立的衛星地面系統發展平台下，後續衛星計畫的衛星地面系統，僅需進行必要的修改、擴充及升級，可大幅降低後續衛星計畫的發展經費。 3. 推動產學研合作及技術擴散，拓展衛星地面操控系統發展技術與能力，並積極媒合國內外廠商，為國內廠商爭取衛星地面系統對外服務的機會，以打入國際市場。 4. 藉由衛星操控系統功能的優化、介面人性化及操作自動化，於落

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		實標準作業程序的執行下，期可降低衛星任務操作的人為疏失，並符合品質設定目標。
分項計畫名稱	衛星資料處理(91,276 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>1. 執行福衛五號衛星取像任務規劃、影像資料擷取操作、影像資料處理及影像加值服務，依照國內外不同使用者及任務需求，進行衛星取像偵照；定期蒐集衛星影像，完備全球影像資料庫，利於地表變遷偵測與環境監測等應用，滿足學術研究、政府內政與國安等單位需求。</p> <p>2. 與氣象局和學界合作進行福衛七號產品品質驗證，期望憑藉高精度和穩定的七號產品，推廣福衛七號在氣象預報和科學研究的使用；持續與美國美國國家海洋暨大氣總署(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)、美國大學大氣研究聯盟(University Corporation for Atmospheric Research, UCAR)及歐洲相關學研界合作，增加臺灣學術研究國際能見度。</p>		<p>1. 完成加值處理全台近無雲衛星影像，提供我國最新地表基本資料，以作為國家國土規劃、農林規劃、環境監控、災害評估等圖資來源。將關鍵技術研發的人工智能(Artificial Intelligence, AI)成果應用於影像處理系統自動化的完備性，以提高資料處理效率，並推動產業合作及技術轉移，發展 MIT(Made In Taiwan)商業化影像處理系統。</p> <p>2. 藉由福衛七號任務衛星大量且密集的掩星觀測資料，及定期更新模式內容，提供學研界探討大氣及電離層變化的實際數據，以進行天氣預報、氣候變遷、或電離層特殊現象等研究議題，並發表相關論文，有效提升我國科技研究及應用水準，及培育優秀太空科技與科學人才；獵風者衛星的海面風場資料將有助於瞭解颱風結構之發展，並與全球衛星導航系統無線電掩星訊號(Global Navigation Satellite System- Radio Occultation, GNSS-RO)互補，大幅提升颱風強度暨路徑預報準確度，引領大氣、海洋與太空科學的前瞻科學研究。</p>
分項計畫名稱	太空科技營運與推廣(23,923 千元)	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

計畫說明	預期成效
<p>執行研發成果管理、太空教育推廣、工業與技術服務及研發成果推廣等四項工作，包括：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 太空科普教育部分，將透過實驗室參訪、太空科學營隊活動、舉辦科學競賽、舉辦太空科技特展、辦理科普演講、太空教育學程等，培育未來太空科技人才。2. 工業與技術服務部分，以廠房與實驗室設施所提供工業服務為主，搭配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。3. 研發成果管理主要為整合研究資源，有效運用太空中心之科學技術研究發展成果，包括專利、營業秘密、研究紀錄或其他智慧財產權等管理。4. 研發成果推廣分為關鍵元件銷售、技術轉移與專利授權及衛星資料推廣等工作，將透過研發成果發表會、商業展覽及計畫合作等方式進行，以推動研發成果推廣工作。	<p>藉由提供環境測試服務、顧問諮詢服務及教育訓練課程，協助產業界進行產品認證與人才培育，並合作進軍國際太空關鍵元件銷售與服務市場，以活絡國內太空產業，創造商機、曝光度並創造自籌收入。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 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。並設立「太空科技與工程」學程，培養具有跨領域研究、工程實務經驗學生，孕育太空科技人才，促進國內太空產業發展。2. 太空中心人員及設備累積多年完整的機電整合測試能力與經驗，能依據不同需求及設計，針對不同類型之機電設備提供完整規範測試，持續服務產官學研各級事業機構，提供機電整合測試服務，協助客戶進行產品檢測，促進產業升級，提升國內工業技術達到國際水準及認證。3. 透過技轉、代銷等方式除了將太空中心研發成果直接轉換成中心自籌，將這些技術擴散到國內廠商也有助於臺灣太空科技的發展、創新以及技術升級。4. 提供福衛五號影像予國土資訊系統供政府單位小組成員使用，對於災防與政府部門等國計民生相關應用上深具分析與研究價值。福衛五號的影像也持續應用於產學研界合作農業應用分析案例，預期能對臺灣農業發展上提供更多的應用及助益。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

分項計畫名稱	衛星實驗室與廠務維持(88,026 千元)
計畫說明	預期成效
<ol style="list-style-type: none"> 1. 衛星實驗室主要進行衛星各次系統及元件之發展，以及各項功能之分析、模擬、驗證等，以確保符合衛星系統之設計需求及實際運作之能力。 2. 維持衛星整測設施正常運作，以執行各衛星計畫之元件等級環境驗證測試、衛星整合及衛星等級之各項環境驗證測試任務。 3. 廠務維持主要是中心整測及高層廠房內所有公用設施與設備的維護與建置，提供同仁適當的安全工作環境與日常水電供給，讓同仁安心從事研發測試工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電機實驗室所研發的 X 頻段發射機高頻寬射頻模組，可滿足呎級光學與合成孔徑雷達衛星之影像資料傳輸之需求。 2. 飛控實驗室完成的自主星象儀先進星圖辨識及姿態判定演算法開發及優化微機電陀螺儀先進的叢集式陣列資料處理演算法發展，可測試與驗證先進導控演算法之性能與可行性。 3.1. 機械實驗室研發的綠色燃料的推進系統，可提升燃料與流動控制元件和管路組配件相容特性，並增加衛星推進系統選擇的多樣性。 3.2. 準時完成中心各項衛星整測任務目標，並提供測試設備的工業服務，提供業界所需的測試設備及技術，促進國內產業發展。 3.3. 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-先導型高解析度光學遙測衛星星系計畫(827,576 千元)
計畫說明	預期成效
先導型高解析度光學遙測衛星星系計畫(福衛八號)，計畫期程為 9 年，首先發展與發射 1 顆先	福衛八號計畫傳承福衛五號本體設計基礎，發展重量輕、成本低的先導型衛星平台，研製低成本高

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>導型通用衛星，建立 250 公斤級通用衛星平台，並驗證所研發的 15 項國產關鍵元件；接著發射 5 顆先導型光學遙測衛星(1 米/0.7 米黑白/2 米彩色)形成光學遙測衛星星系，以滿足國家安全、災害防救等需求。110 年主要工作項目包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 進行遙測酬載飛行體(FM#1)之組裝與初步光學性能量測，及光機系統熱分析模型修正及光學系統之各項性能量測分析。 - 光達次酬載以現有或商用元件整合成近紅外線光達系統，於地面驗證距離 500m 以上之可行性展示。 - 完成福衛八號正射影像處理系統之單元測試、影像處理系統之驗收測試及進行中大備援接收站福衛八號影像處理備援能量建置。 - 執行衛星操控中心至衛星端至端測試，達成規劃的測試目的與驗證項目。 - 確認發射載具發展進度，及執行發射載具與衛星的介面相容性技術討論與分析工作。 	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.星上動態物件偵測系統讓衛星可直接進行動態物件偵測與預警訊息傳遞，具初階人工智慧判讀能力，相關技術未來可延伸應用於後續遙測衛星發展。 2.110 年 12 月完成超解析影像處理技術發展，透過超解析(super resolution)影像處理技術與精準對位技術之演算法研發，結合空拍影像驗證之相關技術，未來將應用於空拍影像、機器視覺與影像判讀。 3.高精度姿態控制系統將傳統姿態估測器搭配資料融合與時序匹配技術，透過架構優化，能同時處理陀螺儀與星象儀資訊，提高光學遙測衛星的姿態控制精度。 4.建立自主研發低成本、高效益之先導型衛星平台，國內自製關鍵元件至少 10 項完成飛行體整合測試，同時培育國內中上游廠商至少 7 家，建立臺灣太空產業供應鏈，後續關鍵元件經飛試驗證後，可切入國際太空市場。
分項計畫名稱	下世代太空科技發展延續推動計畫-超高解析度智能遙測衛星星系計畫(186,894 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 110 年度

<p>超高解析度智能遙測衛星星系計畫，計畫目標為 6 年發展 2 顆衛星於低地球軌道(暫定 510km)構成星系，以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次系統於主酬載上，使其具有人工智能即時辨識，有效利用衛星酬載資源。110 年主要工作項目包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 進行酬載關鍵技術開發，確認大尺寸鏡片製造與拋光技術達超高解析度衛星精度需求。 - 完成符合超高解析度的影像感測器與聚焦面組合(CMOS FPA)的元件驗證。 - 進行柯爾斯望遠鏡(Korsch Telescope)先進光學系統之發展以及進行先進光機系統之細部設計與驗證。 - 智能尋標器系統研製：進行先進三反射鏡消像散 (Three Mirror Anastigmatic, TMA)光機系統、聚焦面組合與電子處理單元離型體開發。 - 6U RSI 驗證體開發：透過 6U 立方衛星遙測照相儀 (Remote Sensing Instrument, RSI) 驗證體的開發，驗證規劃使用在超高解析度智能遙測衛星的關鍵元件。 	<p>超高解析度智能遙測衛星星系計畫延續福衛五號既有的基礎能量，更精進研發下世代超高解析度智能遙測衛星，目標建立高效益低成本次米級遙測酬載之關鍵技術、元件和完成酬載設計工作，並整合中心內各階段遙測太空計畫的能量。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立自主超高解析度光學遙測衛星能力，奠定發展國際頂尖性能光學遙測衛星基礎及航太光機系統研發平台，並與產業界合作，促進我國航太產業蓬勃發展。 2. 透過時間遲滯積分互補式金屬氧化物半導體(TDI CMOS)影像感測器的研發，將使我國進一步提升 CMOS 影像感測器的性能，邁向全球頂尖，展現技術獨特性與世界競爭力。 3. TDI CMOS 影像感測器相關技術與產品及遙測關鍵元件與酬載系統，可以應用於多種前瞻遙測衛星需求，具營運銷售潛力，將爭取銷售國際市場，推展我國太空計畫效益，提升國際競爭力。 4. 大口徑光學鏡片之製造與拋光技術建立，可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、鍍膜技術與光學檢測技術等技術提升。
分項計畫名稱	下世代太空科技發展延續推動計畫-合成孔徑雷達衛星星系計畫(127,155 千元)

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

計畫說明	預期成效
<p>合成孔徑雷達(Synthetic Aperture Radar, SAR)衛星星系計畫規劃發射 2 顆 X 頻段 SAR 衛星(<500 公斤)、多功能、低成本及最佳解析度為 0.7 米、刈幅至少 50 公里之 X 頻段合成孔徑雷達(SAR)遙測衛星，部署於地球上空約 514 公里高的太陽同步、晨昏軌道形成雙星系，以建立臺灣自主的 SAR 衛星技術。110 年主要工作項目包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 完成 SAR 酬載中央處理與控制單元設計、橢圓展開型反射式天線設計、高速大容量固態記錄器初步設計。 - 完成主動式相位陣列天線實驗體設計製作。 - 完成高散熱結構板實驗體。 - 進行高速輕量化 X 頻段相位陣列發射機工程體/工程驗證體/飛行體研製(110-112 年)。 	<p>SAR 衛星星系計畫的 2 枚 SAR 衛星在軌運作成功後，將可全天候進行臺灣取像與全球觀測，可應用於環境監控、災害監控、海事安全、資源管理等領域，如監測海岸線變化、海上油污、海上走私、漁船越界等海事安全，提供農林災害、火災、水災等監測，可推估地震造成的斷層位置及土石流地層滑動，因超抽地下水等所造成的地層下陷等，守護國土安全。並與福衛八號及超高解析度智能遙測衛星的光學影像互補，構成完整的對地觀測網。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SAR 快速成像模組結合理論、演算法及工程技術，以現場可程式化邏輯陣列(Field Programmable Gate Array, FPGA)硬體實現 SAR 回波資料的都卜勒(Doppler)參數估算與 RDA(Range-Doppler Algorithm)成像處理，內含核心去架構軟體快速傅立葉轉換(FFT)核心架構及 RDA 處理程序變換，可快速提供影像應用於防救災等緊急需求。 2. 臺灣自主發展的主動式 X 頻段 SAR 衛星相位陣列天線，結合數位波束形成(DBF)技術及臺灣領先的半導體製造與晶圓 IC 封裝、印刷電路板製造等優勢，具高性能、重量輕及低成本等高度競爭優勢，可超越三期 SAR 衛星任務性能目標，包含更大刈幅(達 100~150 公里)、全偏極功能、更多取像

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>模式等，使影像產品具備更廣泛應用領域優勢，大幅提升 SAR 衛星任務效益。</p> <p>3. 自主發展的 X 頻段 SAR 衛星相位陣列天線有近 10 家國內公司直接或間接參與，技術完全由國內自主掌握，且具備相當大的競爭力，若能順利升空並成功運作，將可直接推廣到日益蓬勃發展及高附加價值的國際 SAR 衛星市場。</p>
分項計畫名稱	下世代太空科技發展延續推動計畫-外太空探索與科學創新計畫(117,516 千元)
計畫說明	預期成效
<p>外太空探索與科學創新計畫規劃藉由廣徵國內外學研界提出科學研究構想，並鼓勵一般民眾特別是學生參與任務提案，全面提升我國太空實力與產業水準，促進國際太空合作。藉由與國內產學研界合作，並透過和其他國家或團隊之國際合作，培養具國際視野之人才。國內合作的主要對象為學研界，並且將尋求國外合作團體。110 年的工作重點為：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 接續 109 年度所進行之外太空探索探月任務在系統任務與地面操控與通訊之規格調查及可行性分析成果，接續進行酬載儀器雛型體研發，在照相機(camera)、RF 通訊、月球環境量測、高光譜影像儀(Hyper-Spectral Image, HSI)、或月球資源探測等項目完成任務酬載之雛型體研製，而包括太空船(Spacecraft, S/C)和酬載在內，預計完成系統設計審核 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外太空探索與科學創新計畫之科學研究包括天文觀測、日地物理、宇宙背景輻射、重力波等觀測，均具挑戰性與科學價值。 2. 外太空探索之酬載儀器研製，可能選項包含光學照相機、太陽風量測、高光譜儀、遠紫外線光譜儀等，以國內學研界為主導，其結果除可達成自主執行科學任務之目標，也能提升國內各項相關技術的水準。 3. 外太空探索與科學創新計畫，可透過國際合作參與，帶動我國太空科技的創新與升級，建立國際級太空科學團隊，擴大太空人才培育。 4. 立方衛星可快速完成開發飛試，可做為中心旗艦型任務之先行者(Path Finder)以提升先進技術之整備程度，且發射資源較為多元且低價，可設計多元任務並與國內外產學研界合作開發，提升臺灣太空技術能量

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>(SDR)。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 快速飛試立方衛星 110 年將進行衛星本體與酬載儀器之整合測試，包含環境測試、介面整合、整體組裝等工作，並預計於下半年召開整合與測試準備審查會議(integration and test review, ITR)。 - 進行 1.5U, 2U, 3U 立方衛星發射服務合約期末審查會議。執行立方衛星的飛行任務操作、下傳資料的處理及應用推廣。 	<p>之能見度。</p>
<p>分項計畫名稱</p>	<p>下世代太空科技發展延續推動計畫-基礎能量整備計畫(596,078 千元)</p>
<p>計畫說明</p>	<p>預期成效</p>
<p>本分項計畫包括前瞻關鍵技術研發、專業實驗室升級及建置、整測設施升級及建置、本土太空產業推動、國際合作。110 年主要工作項目包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 前瞻關鍵技術研發：執行前瞻混合式探空火箭的地面測試及飛行試驗；進行推進相關之前瞻技術研發，發展電能推進器技術研究及應用；獵風者衛星計畫持續衛星整合及太空環境下的功能測試，同時進行 GNSS-R 任務酬載資料校正、驗證、反演、與應用等技術發展工作，以期在衛星發射後的最短時間內能開始應用科學資料。 - 專業實驗室升級及建置：建置射頻通信、天線與合成孔徑雷達酬載儀器之設計、分析與測試所需之設備與軟體工具，落 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過學研界專家及單位共同研發智能化與多功能多衛星的維運平台精進發展，持續擴充臺灣地質地地形特徵資料庫及 AI 辨識率提升。除有效應用於測量、遙測、空間資訊等相關學科上，並持續培訓相關研發與應用人才。 2. 使用四軸旋翼機測試並驗證太空無人飛行器之動作控制、姿態估測、路徑規劃、敏捷運動等，為首次將智慧型機器人之控制方法導入太空任務。此技術之創新，將帶動更有彈性之太空飛行器控制；三維導控模組之開發則融合各感測與控制技術於單一模組，可輕量化設計並保持開發更多前瞻導控演算法之彈性。 3. 衛星整測廠房完成升級與建置後，除對三期衛星計畫及未來

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>實自主太空科技發展及太空產業建立之目標；進行金屬積層製造技術研發、低吸濕複材之國產碳纖預浸料材料結構特性研究及展開機構特性量測等工作。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 整測設施升級及建置：延續以前年度準直儀、電控二維旋轉精密調整座及高精度平面鏡等部分計畫，所進行之各項設備採購陸續於 112 年完成，加入太空第三期計畫各個衛星或衛星元件、酬載等的測試或環境驗證測試行列，及未來衛星計畫的各項驗證測試需求。 - 本土太空產業推動：110 年持續進行推動臺灣太空產業相關事宜、參與國內外航太展覽進行產品行銷及舉辦太空科技論壇或座談會。 - 國際合作：爭取加入國際遙測衛星委員會(CEOS)下的虛擬星系、達成與 Landsat、Sentinel 系列衛星資料在開放資料立方(Open Data Cube)架構下協作目標及協助邦交國發展太空計畫。 	<p>任務的順利執行外，可使太空中心具備先進光學系統發展技術與光學整合測試能力，也可做為太空元件/次系統廠商的測試與驗證平台，扶植國內太空產業。電路板組件應力篩選(PCBA ESS)試驗機、小型多功能真空測試艙、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等案除新增測試能量之外，更可提高測試品質與滿足測試規範。</p> <p>4. 辦理太空產業發展論壇或座談會，凝聚太空產業利害關係人對於太空產業發展策略與方向的共識，供政府相關部門參考；持續組團參與國內外布展，除形塑臺灣為太空國家之形象外，也協助廠商拓展商機。推廣開放資料立方，使臺灣成為區域遙測資料供應鏈的上層及資料應用協作的主導。有效以此強項跨入區域太空活動的中心，產生實質影響力；與東南亞新興太空國家建立實質的計畫連結，使與其國家級太空組織友善交流，促成國家高層互訪。</p>
分項計畫名稱	Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展(201,600 千元)
計畫說明	預期成效
Beyond 5G 實驗型低地球軌道通訊衛星計畫包含，通訊衛星發展與地面設備及產業推動兩大計畫，計畫期程自 109 年下半年至 114 年上半年共 5 年，衛星由國家太空中心和工研院技術處合	透過計畫執行，大量採用國內廠商零組件、模組及元件以進行地面設備與系統研製，及相關產業推動策略，並引入國際商機，帶動通訊衛星產業發展。第一枚衛星完成系統驗證後，將進一步規劃

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

作開發，預計於 114 年衛星發射升空，部署於高度約 600 公里、25 度低傾角之軌道，執行衛星與地面站間的通訊測試與驗證。太空中心執行衛星本體發展、衛星整合測試、衛星發射及衛星操控等工作。通訊酬載則由工研院負責設計、製作與測試驗證，及衛星在軌之場域驗證等。

110 年通訊衛星發展計畫主要工作項目包括：

- 衛星本體系統/次系統設計。
- 國產衛星本體元件工程體發展。
- 通訊酬載雛型體發展(工研院負責)。
- 衛星本體與通訊酬載介面設計分析。
- 完成任務定義審查(MDR)、系統設計審查(SDR)。
- 進行衛星專用頻率申請及頻率干擾協調作業，撰寫頻率使用計畫書及執行頻率干擾分析(工研院負責)。
- 舉辦衛星通訊產業及太空環境驗測課程，及建置太空產業檢測聯盟平台。

透過技轉或培育國內產業發展另 6 顆低軌通訊衛星，完成全時性低軌通訊衛星星系佈建，以充分支援國安和防救災的需求。計畫預期成效包括：

1. 低軌通訊衛星計畫以開發短時程、高效能之低軌通訊衛星目標，打造高自主率的通訊衛星，採用太空中心福衛八號設計，並傳承傳承發展程序，升級福八關鍵元件技術來符合通訊衛星的應用需求。
2. 所研發的酬載系統電源模組，經過高可靠度封裝，在通過太空環境的測試後，可取代昂貴的太空級零件。所建立的衛星本體關鍵元件開發流程、太空零件/元件驗測平台及系統開發與整合通用流程，可作為臺灣產業產品開發時的重要參考依據，大幅縮短所需開發時間，並提高產品效能。
3. 所開設的太空產業市場資訊與驗測相關課程，可快速培育業界所需人才與技能，引領臺灣廠商跨入太空產業，加速產品研製量能，帶動產業創新升級。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 265,553 千元(包含基礎研究計畫 195,908 千元及政策推動計畫 69,645 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 110 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。

(二)計畫重點

透過支援政府科技政策規劃與推動、協助科技計畫審議與管理、執行重大科技計畫、提供學術資訊資源服務等四大任務，持續強化核心能量，發揮協助政府規劃科技政策之國家級智庫角色。

在支援政府科技政策規劃上，持續執行「科技政策形成與落實機制」計畫，目標為開發並運用各種評估指標與研究分析方法，形成我國科技政策形成過程所需之知識基礎，協助我國政府完備其科技政策研議與推動過程。110 年將以「科研生態圈能量分析與實況調查」與「科技政策措施規劃與評估研究」兩大主軸，進行各類研究調查，其中「科研生態圈能量分析與實況調查」的重點工作為科研能量國際比較與優勢調查、科技資源實況與變動趨勢調查、科技趨勢前瞻與發展戰略研究、國家重大社會課題之調查，將以巨觀角度對我國科研生態圈之運作實況，包括科研能量之投入要素(經費結構、人力資源)、成果表現(學術研究、技術發展)，以及成果之社會應用(社會課題之解決)等之現況進行常態性之調查統計，以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，透過系統性的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。「科技政策措施規劃與評估研究」的重點工作為政策推動落實措施規劃與研議、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，將採用以實現願景目標為導向之整合型科技政策議題與措施研究方法，配合科技部等科技政策決策者所設定的政策目標，就該目標所涉及的政策議題與所可採行的政策措施進行綜整性與系統性的研究分析，藉以提供能實現該願景目標的整合性政策解決方案。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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，110 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，將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。此外，持續進行國內博士就業相關議題調查，期成為政府長期追蹤博士人力培育發展政策之參考；亦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總體表現，持續發展指標系統並進行國際比較。在支援我國學術研究上，持續透過全國學術電子資訊資源共享聯盟(CONCERT)、引進全國共通性學術電子資訊資源(NAL)、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」為促成學研機構研發成果商品化，透過創業團隊評選活動，提供業師輔導機制、技術原型支援體系、創業啟動金、培訓課程與營隊訓練等，培訓團隊創業能力，鏈結新創所需資源，並追蹤培訓後成果。「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化人才及發展高價值生醫產品，並引介學員在國內推動臨床需求導向創新醫療器材設計理念，帶動醫療器材產業創新能量。此外持續橋接美國史丹福大學 Stanford SPARK 及各國 SPARK Program 之經驗與資源，推動建立我國區域型重點培育大學在地化自主特色培訓模式，持續推動學研界生醫產品開發人才培育模式向下紮根及擴散。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

具備堅實學術基礎和實證研究特色的國家級智庫



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 達成值	近三年 平均 達成值	109 年 目標值	110 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	28	26	26.7	25	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	16	16.7	16	16
科技資訊服 務	資料庫建置與服務綜合性成長指標(%)* ¹	5.4%	4.3%	4.4%	4.7%	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	26	34	24	28	23	28
新創事業	新創公司登記家數	18	15	15	16	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)	89	120	82	97	82	82

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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。

關鍵性質化特色指標

- 結合科研能量分析與科技趨勢前瞻等研究能量，就我國科技發展戰略投入領域，研提規劃至少 1 項戰略主軸；延續第十一次全科會討論結果，協助規劃推動國家科學技術發展計畫之政策措施，並完成 111 年研議科技發展策略藍圖/白皮書之前置作業；配合科技部或其他部會所訂科技政策目標，規劃並執行可落實目標的政策措施。
- 完善科技計畫管理環境，包括事前審查、事中管考、事後評估、成果追蹤管理、資訊揭露等全程科技計畫管理工具及資訊環境，完整呈現科技計畫規劃、執行及擴散進展；定期發布科技發展衡量國際評比結果。
- 協助會員圖書館引進所需之電子資源，引進 45 個資料庫系統(約 110 個資料庫)及提供含 12 萬種期刊之聯合目錄，並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，厚植我國學術研究環境。
- 有效盤點近年政府推行創業輔導及人才培育方案之利弊得失，建置創新創業資料庫，持續累積國內創新創業生態系相關資料。
- 鏈結國際資源，完善臺灣生醫與醫材創業生態圈，以及透過生醫創新創業學研環境建置與人才培訓，推動臺灣北中南區之學研生醫轉譯聚落之形成，以促進生醫科技創新發展。

(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(75,363 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，以「科研生態圈能量分析與實況調查」與「科技政策規劃與評估研究」二大主軸，進行開發並運用各種評	1. 透過執行我國科研基礎環境常態性調查統計，發展「科學計量學」，以可視化工具呈現全球科研活動進展；開發科技演進軌跡擘劃工具，研議我國科技發

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>估指標與研究分析方法，形成我國科技政策形成過程所需之知識基礎，以協助我國政府完備其科技政策研議與推動過程；在科研生態圈能量分析與實況調查方面，將以科研能量國際比較與優勢調查、科技資源實況與變動趨勢調查、科技趨勢前瞻與發展戰略研究、國家重大社會課題之調查等 4 大研究主題，掌握我國科研生態圈之科研能量與實際現況；在科技政策規劃與評估研究方面，將進行政策推動落實措施規劃與研議、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等 3 大研究主題，提供科技部等科技政策決策者實現願景目標的整合性政策解決方案。</p>	<p>展戰略投入領域；國家重大社會課題調查(含進階分析與政策提案)。</p> <p>2. 配合第十一次全國科學技術發展會議結論，研議規劃可系統化落實政策目標的科技政策措施，以及相關法規調適議題進行研析並提供具體調適建議；建構科技政策/計畫之事前/後評估模型、規劃研析重點科技產業之發展策略、機動性適時地支援處理科技部交付事項，完備政策執行的可行性。</p> <p>3. 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 (120,545 千元)
計畫說明	預期成效
<p>持續完善並精進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；針對國內博士就業相關議題持續進行調查，以做為政府長期追蹤博士人力培育發展政策之參考依據；持續更新與維運政策研究指標資料庫(PRIDE)，並加強推廣活動；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；代表學研機構等 CONCERT 會員向研究資料庫供應商進行談判，爭取最佳價格與服務；引進全國共通性</p>	<p>1. 透過審評管考相關作業之支援、機制建議、平台開發、計畫盤點分析，以及評估指引、分析工具及教育訓練課程之提供，協助政府逐步精進及完善科技計畫之管理及執行成效。</p> <p>2. 建置獨有的資料庫與內容分析方法，並加強擴散，協助政策規劃者及審查委員掌握國內研發現況及國外趨勢資訊，並以開放資訊支援學術研究及促進大眾對政府科技發展成果之瞭解。</p> <p>3. 透過國內各部門之研發能量調查及跨國比較分析，發掘我國</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>學術電子資訊資源，提供全國大專院校免費使用，以完善國內學術研究資訊服務環境；以 NDDS 系統為運作平台，整合國內產官學研各界約 400 餘所圖書館館藏期刊資源，促進全國學術研究機構資訊資源流通與分享。</p>	<p>科技研發之優劣勢，可提供科技相關部會進行策略規劃參考，並作為政府研發資源配置與執行策略規劃參考。</p> <p>4.協助學研單位引進研究所須之資料庫(約 110 個資料庫，12 萬種期刊之聯合目錄)及提供 NDDS 館際合作服務系統，協助圖書館透過共享機制。</p>
<p>分項計畫名稱</p>	<p>創新創業激勵 (32,845 千元)</p>
<p>計畫說明</p>	<p>預期成效</p>
<p>本計畫從技術源起的校園和研究機構出發，不限領域並以具備創新科技或解決技術構想者為對象，每年培訓 2 梯次各 40 組團隊，提供為期 4-6 個月的培訓內容包含協助技術驗證、商業模式輔導、關鍵人脈鏈結、專業諮詢服務(如:專利、財務等)、轉介原型製作與資助創業種子基金，並邀請國內外具實務成功經驗之創業家、創投家擔任業師指導，培養團隊商業營運規劃等能力，入選培訓的新創團隊有機會取得百萬創業啟動金，加速創新技術商業發展，透過本計畫的推動期能建立足以發展育成加速器之環境。</p>	<p>依計畫時程，加速創業團隊將創業構想實品化之歷程，並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、甚至成為產業項目，包括成立公司、吸引民間投資與促進產學合作專案。同時，亦結合國際級科技創業基地(TTA)之資源，未來更專注於發掘我國大專院校之專利、技術及創新商業模式，培育且善用臺灣科研人才，共同打造完善新創環境，以鏈結更多友善企業，提供創業種子基金，並且橋接學研研發和市場需求。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。</p>
<p>分項計畫名稱</p>	<p>生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育 (36,800 千元)</p>
<p>計畫說明</p>	<p>預期成效</p>
<p>1. 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及發展高價值生醫產品。</p>	<p>1.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 3-5 位學員赴美受訓，拓展視野並建</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>本計畫延續與美國史丹福大學及加州大學柏克萊分校之合作，透過甄選機制，派員赴美接受為期一年之醫療產品設計及商業化運用等實務訓練，藉其創新育成環境與連結產業界國際資源的優勢，培訓我國醫療器材商品化人才，促成創業團隊或新創公司成立。</p> <p>2. 推動生醫產品創新理念在地生根，師法美國史丹福大學 SPARK Program 培訓模式，並導入國內具生醫研發能量之大學，提供培訓團隊開發生醫產品所需訓練課程(如：轉譯、法規、智財與談判、行銷與商業等)與輔導等。此外，建置國內外產業交流平台，加速研發成果產業化。</p>	<p>立國際人脈資源，並促進學員新創事業國際化發展；推動臨床需求導向創新醫療器材發展模式與商品化流程，強化醫療器材開發能量。</p> <p>2. 促成國內學研機構成為區域型重點培育大學，得以盤點跨領域資源及整合生醫產品開發能量，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。具體工作包含 8 案次國際專家輔導、80 案次專家顧問輔導、SPARK 培訓課程/座談會/成果發表活動等。</p>
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 319,219 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 110 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。

(二)計畫重點

110年度海洋中心所執行之「海洋科技發展計畫」，其項下規劃「海洋環境調查與觀測」、「海洋探測設備研發與營運」、「海洋資料管理與服務」、「海洋研究船營運暨設備維運」四個分項計畫，期待運用中心之技術與核心設施支援產官學之學術與探勘需求，進而提升國內海洋科學研究與技術水平，達到與環境共存共榮之願景。

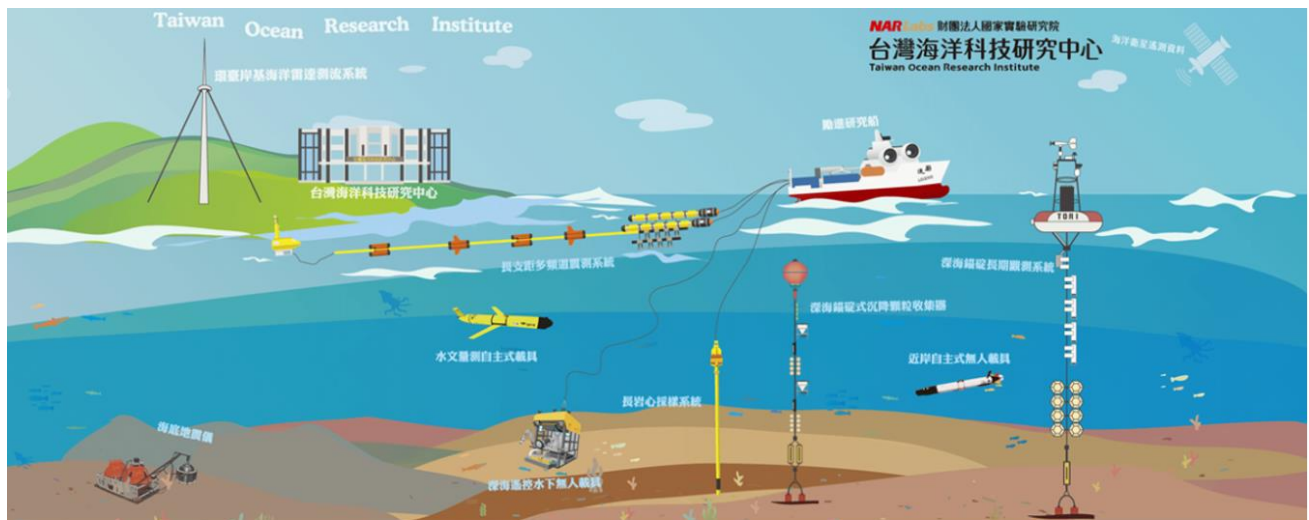
110年度計畫執行重點包括：

1. 海洋環境調查與觀測：藉由建置海洋物理、生物、化學、地質及機電之長期觀測設施及技術團隊，了解臺灣周邊海域之地質環境及災害研究、評估海洋危機，掌握與分析黑潮變動特性。
2. 海洋探測設備營運與研發：整合、研發及維運海洋環境領域之海洋探測設備，包括深拖測繪系統、工作型水下遙控無人載具(ROV)等繫纜與無繫纜之探測設備，以補全臺灣周遭海域探測能量並且協助執行各式深海任務。
3. 海洋資料管理與服務：接收並處理勵進研究船航次原始資料、管理及維運資料庫，以提供海洋環境資料加值服務。另外，開發及推廣海洋中心環境資料展示平台，以服務產官學之海洋資訊需求。
4. 海洋研究船營運暨設備維運：管理及營運勵進研究船，精進各項海上探測技術及整合作業，提供優越及安全的海上科研平台，以執行多元探測任務。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度



核心設施維運

- 勵進研究船
- 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
- 中型ROV研發
- 深拖測繪系統研發

海洋教育

- 研究船與關鍵實驗室觀摩
- 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)
- 南海大氣與海域觀測(越南)
- 南太平洋地質探測(法國)

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 達成值	106-108 三年平均 達成值	109 年 目標值	110 年 目標值
海洋環境 資料庫	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	2,200
	海洋環境資料庫資料服務件數(單位: 件數)	109 年度新特色指標				18	18
研究船營 運	研究船服務天數 ^{*1}	109 年度新特色指標				250	250
	服務計畫件數	107年度 新特色指標	4	13	-	12	12
	航行哩程 (單位: km)	109 年度新特色指標				30,000	30,000

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

關鍵性 特色指標	衡量標準	106 年 達成值	107 年 達成值	108 年 達成值	106-108 三年平均 達成值	109 年 目標值	110 年 目標值
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	43	-	40	40
	海床測繪面積 累計數(km ²) ^{*3}	109 年度新特色指標				56,000	70,000
震測系統 登船服務	震測測線資料 長度(km)	109 年度新特色指標				1,000	1,500

^{*1}：研究船服務天數主要係統計每個航次的實際出海天數、執行該航次的岸上整備作業天數，以及加燃油、船舶檢驗、科普活動等天數。

^{*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。

^{*3}：海床測繪面積累計數係統計自108年度起陸續處理過的水深資料。

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 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)、與拓展深海樣本之多元性等三大工作，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	海洋環境調查與觀測計畫(59,950 千元)	
計畫說明	預期成效	
系統性蒐集臺灣東部黑潮海域之海洋環境觀測資料，掌握分析黑潮變動特性；執行南海 SEATS 測站及小琉球珊瑚礁生	1. 物理海洋觀測研究規劃有系統地收集臺灣東部黑潮海域海洋環境觀測資料，建立岸基雷達測流系統測得之海表面海流與	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

態監測；建立地質地物三維空間測繪與分析能力，提升臺灣周邊海域地質環境調查及災害研究能量；此外，統合機電研發設計能量，提供多達 28 種核心儀器設施服務，並可依使用者需求提供學研界客製化機具設備製作。

錨碇實測之次表層洋流間之轉換函數，期能了解黑潮變動特性，進而增進對黑潮海域上層海洋近即時海況之掌握能力，提升海洋科學研究相關服務與資源應用。

2. 生地化觀測研究能建立臺灣海洋生態環境的長期背景基線（baseline）資料，提供學術研究、推廣觀光及生態保育。亦有助於政府公務部門進行替代能源、海洋災防及永續利用海洋資源的評估，呼應聯合國永續發展第 7 項「促進能源基礎建設與乾淨能源科技的投資」、第 13 項「氣候變遷對策」及第 14 項「提高科學知識，發展研究能力」之目標。
3. 海洋地質地物觀測研究透過三維空間地質地物測繪分析能力，增進對臺灣周邊海域底質特性與地層構造由淺至深的瞭解，逐步協助學研界評估臺灣周邊海域自然資源蘊藏、海洋環境變遷的影響幅度及海洋地質災害潛勢區域的時空變化。
4. 建立臺灣海洋生態環境長期背景基線（baseline）資料，可提供海洋生物多樣性及保育所需資料，亦可以結合國際相關研究，參與全球氣候與海洋環境評估的大數據資料庫建置。
5. 關鍵實驗室研發與服務提供多達 28 種核心儀器設施，服務學研界或創業者租借使用或合作。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

分項計畫名稱	海洋探測設備營運與研發 (73,077 千元)	
計畫說明	預期成效	
<p>依產官學研界對海洋之研究需求，建立海洋探測設備的研發與營運。研發部分將自主設計海洋探測儀器系統，確實掌握海洋探測設備的核心設計，引導相關海洋探測技術的提升；營運部分將提升工作級水下遙控無人載具(ROV)的維運能量，以提供學研界與產業界各項深海探測服務之執行，或針對個別任務需求客製化採樣設備研發。建構工作級 ROV 培訓機制，有利於團隊建置並確保延續設備維運技術。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由輕型工作級 ROV 以及深拖系統研發過程累積關鍵技術，建立自主設計海洋探測設備系統之能量以促進國內海洋產業發展。並且在與國際海洋先驅研究單位與科學家的交流之下，可加速自我探測能量的建立。 2. 海洋探測設備之實地探訪有助於推斷地下資源的分佈，提供採集海床礦產樣本、天然氣水合物、規劃離岸風場、及洋流發電等新能源開發之資訊。 3. 透過 ROV 探測調查深海生物多樣性與特殊的地形地貌，發掘臺灣周遭海域之演化歷史，認識我國藍色國土以達到科普教育意義，對藍色國土內能源及有價金屬進行現地探勘，扮演臺灣海洋資源開發前期探勘的觸手，甚或海底電纜、風機基座或其他海事工程之作業，工作型 ROV 亦能憑藉大荷載與高精度之優勢執行。 	
分項計畫名稱	海洋資料管理與服務 (10,273 千元)	
計畫說明	預期成效	
<p>建立探測原始資料檔案的管理系統及相關資料庫，擬定資料入庫流程，進行處理分析及品管。為了加速海洋資料加值與視覺化，本計畫將持續開發與推廣海洋中心環境資料展示平台(TORI-Map)。建立勵進研究</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋環境資料為海洋科研基礎材料，臺灣地理環境特殊，期待透過長期累積海洋觀測資料，以此作為環境變遷研究數據與指標，並且有效預防災害的發生。 2. 整合高解析海底地形、水文與 	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>船專屬之導覽系統，提升海洋中心研發與海洋科學教育活動的推廣，而本計畫在行政院資安層級提升的前提下，也將建構海洋中心的資安防護體系。</p>	<p>海氣象、衛星遙測、船測、環台測流等資料，可提供海域資源(如天然氣水合物、離岸風電、黑潮發電、海底礦藏)之調查與評估。海洋中心環境資料展示平台及多波束測深資料皆可提供建置離岸風力發電所需的海底地形及海氣象資訊。</p> <p>3. 推動全國海洋資料庫，新建多波束測深探測儀資料 3D 雲端展示平台，並建立公部門海洋資料的互惠共享機制。</p>
<p>分項計畫名稱</p>	<p>海洋研究船營運暨設備維運 (175,919 千元)</p>
<p>計畫說明</p>	<p>預期成效</p>
<p>以維運與管理勵進研究船，並且對於全船之工作負起完全責任，以確保營運品質與效率、維持研究船的航行操作及安全。此外，管理勵進研究船的各項科儀設備、起重機具的操作維護與保養，建立並精進各項海上探測技術，以提供優越的海上科研平台，能執行多元探測任務。</p>	<p>1. 勵進研究船具備優良之船載科儀聲納系統及甲板機具，並可搭載大型探測設備，包括長支距震測系統、3,000 公尺級遙控無人載具、及長岩心系統，可進行精密海底地形地貌測繪及能源探勘（如油氣或天然氣水合物）、海事工程（如海底電纜、風機水下基礎維護）、水下目標物搜尋與打撈等作業。</p> <p>2. 勵進號甲板作業配置三種模式，能在單一航次獲得更多不同設備的資料，以利對地質環境與災害有深度瞭解，國內學者可不再依賴國外先進研究船進行研究，加速學術產出，也能吸引國外學者共同參與，促進國際實質合作。</p> <p>3. 藉由建立多項關鍵探測技術，深耕技術團隊，用以支援學術界海上探測專業人力，確保海上科研與調查作業品質。並且</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	利用此關鍵探測技術幫助政府公務部門掌握藍色國土、尋找替代能源、預警海洋災害、永續利用海洋資源、以及海床調查與人造目標物的搜索。
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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 95,485 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 110 年 1 月 1 日起至 110 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：

配合國家科技發展，併同國研院轄下各研究中心之優勢，規劃發動適合國內科技脈絡走向、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，尤其著重創新研發活動、開發核心關鍵技術與推廣偏鄉科普，以提高研發成果應用價值，加速產業的升級轉型，促進社福民生及大眾科普，進而提升國家競爭力；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(47,943 千元)
--------	----------------------

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

計畫說明	預期成效
<p>1. 配合國家科技發展，併同國研院轄下各研究中心之優勢，規劃發動適合國內科技脈絡走向、社會民生需求與產業發展之計畫，提升計畫執行率及精進計畫品質；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，尤其著重創新研發活動、開發核心關鍵技術與推廣偏鄉科普，以提高研發成果應用價值，加速產業的升級轉型，促進社福民生及大眾科普，進而提升國家競爭力；與各國駐台辦事處建立長期合作關係，共同舉辦學術、研究推廣等相關活動，強化國際合作研發效益；以國研院各中心之特色研究，建立與國際研究團隊之交流與合作，促進多邊研究團隊鏈結，進一步提升我國研發成果之國際能見度。</p> <p>2. 規劃、推動並考核全院之國際合作事務。推動國研院各實驗研究單位與全球頂尖機構接軌，以及與國際間知名研究機構之交流合作。在強化既有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>	<p>1.1 由科技政策面落實規劃與強化管理制度實行上之督導，加強院內各研究中心之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，於計畫形成前檢索智慧財產布局並進行計畫的規劃與管理，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；有效鏈結產學合作成果並推廣媒合，透過大眾教育與科普活動，讓關鍵技術科研成果獲得各界認同與肯定；透過各項推廣機制，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，分析世界科研趨勢與臺灣科研學術產業競爭力，開拓國際間合作管道與人脈，創造全球卓越之綜效。</p> <p>2.1 藉由每兩個月的全院國際事務會議凝聚共識，並依據院內現有之核心技術與服務平台與每半年的成果盤點，整合、制定本院國際合作策略。透過與國際知名學研機構交流、和先進國家之國家實驗室合作、參與重要國際學術或科技組織、執行雙邊或多邊創新科技合作計畫，落實實質交流合作，進而提升本院研發能量；同時輸出成熟技術與服</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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。透過參與國際組織、執行國際合作研究計畫、技術合作、大型研究設施共用、資源共享、人員互訪、辦理技術推廣訓練班、共同舉辦研討會，積極推動實質之合作。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，與國際友好國家，共裕共榮，成就開創在地價值、追求全球頂尖的願景。</p>	<p>務，以提升本院地球科學、資通訊、生醫技術與科技政策等領域之國際聲望。</p> <p>2.2 透過分析世界科研趨勢，規劃國際合作之區域布局，研擬全院國合推動策略，建立關鍵成效量測指標以衡量各中心的國際事務成效，藉由系統性的評核方式，推動技術推廣、人員交流及駐地研究，提升與國際夥伴、國際組織之鏈結強度及參與深度。逐步完善出國計畫審查制度，建立目標導向的跨中心合作。</p> <p>3.1 定義國家級或國際級科研機構為主要鏈結對象，與國際知名機構建立夥伴關係，以建立單位與單位間長期合作關係為導向。</p> <p>3.2 積極參與重要國際學術或科技組織，聚焦在參與該組織所辦理之學術會議或研討會，以發表重量級優質學術論文或技術報告為原則，目標在於參與該組織之指導或決策層級。</p> <p>3.3 為落實政府智慧災防新南向政策，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，以國研院曼谷辦公室為據點，攜手國內與在地學研單位，進一步將合作範疇延伸至鄰近各國。</p>
分項計畫名稱	行政維運與財務管理(47,542 千元)
計畫說明	預期成效
1. 推動全院共用系統管理及優	1.1 針對現行行政作業財務管理系

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

化作業。	<p>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 0.1%。</p> <p>1.3 公文系統將於 109 年 10 月升級為 html5 版本，提升資安防護並提供更便利使用之公文簽核環境。</p>
2. 加強全院同仁採購專業知識訓練。	<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>
3. 購案管理平台建置	<p>3.1 依購案性質、採購金額及預算來源等因素，提供整合性作業介面，協助進行各項系統性管理，及各項作業表單內容正確性及一致性。</p> <p>3.2 有效掌控購案進度，並使採購流程標準化。</p>
4. 推動本院內部控制機制	<p>4.1 依據財團法人法第 61 條第 1 項規定，新訂並實施本院內部控制制度，以完備自我檢核制度及流程。</p>
5. 電子發票系統平台建置。	<p>5.1 財務系統出納模組「統一發票及媒體申報模組(GV)」之升級及建立電子發票系統平台，未來將配合政府政策開立電子發票，進而增進相關出納作業之運行效能。</p>
6. 推動全院品質及資安管理系統。	<p>6.1 持續推動全院品質及資安管理系統認證，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>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>7. 推動內部稽核運作機制，確保本院各項內部控制有效運作與持續精進。</p> <p>8. 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>6.2 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>7.1 評估與檢查本院各項內部控制制度之實施狀況，並適時提供改善建議，以合理確保內部控制制度得以持續有效運作，促使各單位達成營運目標。</p> <p>7.2 進行全院各單位院級稽核與複核作業，以及電腦稽核作業，對於內部與外部稽核事項追蹤，確認落實改善及優化精進情形，促進本院各項內部控制機制，得以持續改善、與時俱進，進而提升行政效率與達成任務目標。</p> <p>7.3 持續推動法人治理三道防線運作機制，確保本院三道防線之正常運作，包括：第一道防線-自行查核(自我管控)、第二道防線-風險管理(風險監控)與第三道防線-內部稽核(獨立監督)，以三道防線方式各司其職，強化本院管控機制，降低營運風險。</p> <p>8.1 運用預算編製、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>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	8.2 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。
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

貳-2、特別預算部分

十、 前瞻基礎建設計畫(第 3 期)

經費需求

本年度政府補助特別預算為 1,233,500 千元。本計畫由國研院配合政策執行，執行期間自 110 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。

	計 畫 名 稱	執行單位	經費需求
1	突破半導體物理極限與鏈結 AI 世代 -前瞻半導體製程臨場檢測設備研發	國研院 儀科中心	46,500
2	重點產業高階人才培訓計畫 -下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、 電晶體密度與效能提升及 3 奈米世代二維材料製程設備 開發人才培育	國研院 半導體中心 儀科中心	90,000 64,000 26,000
3	Å 世代半導體 -前瞻半導體及量子技術研發-矽基量子計算次系統開發	國研院 半導體中心	145,000
4	強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施	國研院 國網中心	485,000
5	海纜及 5G 雲端聯網中心	國研院 國網中心	250,000
6	臺灣資安卓越深耕 -學術型資安研究-雲端資安攻防平台(CDX)	國研院 國網中心	27,000
7	民生公共物聯網數據應用及產業開展 -七、2 民生公共物聯網資料應用服務-民生公共物聯網 資料平台之研發與服務	國研院 國網中心	84,000
8	民生公共物聯網數據應用及產業開展 -七、4 民生公共物聯網資料應用服務-民生公共物聯網 骨幹網路實驗計畫	國研院 國網中心	68,000
9	民生公共物聯網數據應用及產業開展 -智慧地震防災監測預警服務	國研院 國震中心	38,000
	合 計		1,233,500

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(一)突破半導體物理極限與鏈結 AI 世代-前瞻半導體製程臨場檢測設備研發

1. 計畫重點

臺灣正面臨經濟產業新舊動能轉換的關鍵時刻，本計畫以國家永續發展戰略高度，因應國家重要經濟戰略要角的半導體所需，執行半導體及鏈結 AI 世代計畫推動項目，透過整合核心設施與尖端科學儀器建立聯合實驗室，建置國際級台灣光子源（TPS）光束線實驗設施，鎖定半導體產業未來所需臨場檢測設備研發與建置，超前發展極紫外光材料與元件量測設備建置，以提供產學研界賴以進行前瞻研發的實驗利器與檢測設備，俾利深植國內專業技術並提升國際競爭力。

突破半導體物理極限與鏈結 AI 世代 110 年績效指標

分項重點	績效指標
接軌國際半導體，發展次世代臨場檢測關鍵設備掌握先機	<ul style="list-style-type: none">● 開發全球首創可整合於叢集式之半導體製程臨場檢測設備模組。● 建立極紫外光（EUV）微影元件檢測服務平台。

2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	突破半導體物理極限與鏈結 AI 世代-前瞻半導體製程臨場檢測設備研發(46,500 千元)	
	計畫說明	預期成效
	建置前瞻半導體製程臨場檢測設備，提供產學研界半導體製程研發，提升製程良率與可靠度。	前瞻半導體製程臨場檢測設備研發，建置臨場檢測設備，首創 in-situ 製程量測，可在製程階段提供臨場量檢測數據，提供產學研界半導體製程研發，提升製程良率與可靠度。目前國內外設備商尚無提供此關鍵設備，該技術的開發將開啟半導體全新的製程量檢測模式。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(二)重點產業高階人才培訓計畫-下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及 3 奈米世代二維材料製程設備開發人才培育

1. 計畫重點

臺灣正面臨經濟產業新舊動能轉換的關鍵時刻，本計畫導向鎖定下世代各種前瞻記憶體、元件與電路的異質整合的高階人才培育，藉由台灣半導體中心「半導體高階人才養成計畫(Joint Developed Project, JDP)」產學合作機制，建立臺灣獨有的半導體資源生態環境，進而培育碩博士級高階技術人力：

- (1) 建立磁性記憶體元件與邏輯元件整合晶片製作，以及下世代自旋電子元件研究高階研究人力。
- (2) 建立包含：矽光子被動元件 (Grating、Wave Guide)、光主動元件整合於矽基板 (Modulator、Photodetector)、光電系統晶片於矽基板與矽光子構裝技術 (Lidar) 等元件製造應用高階技術人力。
- (3) 推動包含：積層型三維積體電路的高度異質整合課程，進而培育可從事高密度、高頻寬、低耗電、低成本之 AI 晶片驗證的高階技術人力。

重點產業高階人才培訓計畫 110 年績效指標

分項重點	績效指標
加速國內產學創育機制，建立全球化半導體研發及人才培育基地	<ul style="list-style-type: none">● 每年發展並建立至少 2 項下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，並藉此提供每年 50 件技術服務。● 每年推動半導體高階人才養成計畫 50 案，與優良晶片設計獎助 30 案，並藉此培育 80 位半導體高階製造人才、60 位晶片設計人才。
提升國內半導體創意性的研究構想與實務驗證及培養創新研發能力	<ul style="list-style-type: none">● 將學界優秀研究成果，透過本計畫先進研究環境的驗證，推進 1 套設備至業界 8 吋/12 吋量產評估階段，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證，降低學用落差。● 協助半導體相關領域碩博士研究生 50 名參與參與相關技術研發訓練，培養創新研發能力，並實踐校園創業精神。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	重點產業高階人才培訓計畫-下世代半導體技術開發與人才培育(90,000 千元)
計畫說明	預期成效
<ul style="list-style-type: none"> ● 面臨摩爾定律 2 奈米以下的技術藍海，以及迎向 AI 應用發展機遇的重要轉折點，本計畫定位為臺灣產學研界於下世代半導體研發技術後盾，及時協助國內研究團隊切入更先進的半導體製程技術開發與引入更多具創意的研究構想，成為國內產學研在半導體研究的加速引擎，培育整合性高階實務人才。 ● 落實成為第一部在晶圓上成長大面積二維材料之製程設備，此成果預計導入產業應用，協助國內產業，如：台○電、聯○等國際知名半導體廠，實現半導體 3nm 以下節點製程設備開發。亦可導入國內學研團隊（如：清大、交大、中山），提供客製化前瞻二維材料研究製程設備，促進國內研究能量提升，培育國內半導體二維材料製程設備人才。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 每年與至少 2 家半導體製造或晶片設計指標性廠商合作，建立可與業界接軌的高階人才培育環境，發展並建立至少 2 項的下世代記憶體、快速電晶體、功率元件等整合性技術課程，並藉此提供每年 50 件技術服務。 ● 藉由高階人才培育過程，讓相關領域碩博士研究生參與業界研發轉譯、創業構想形塑商品化，培養創新研發能力，並實踐校園創業精神。 ● 推動 Industrial Virtual Nano Laboratory 的創新營運模式，形成臺灣獨有的產學研產創平台與高階人才培育基地。 ● 透過國內首創二維 WS₂ 材料臨場監控與製程設備並整合週邊相關技術導入半導體研發，除了可提升國內半導體設備自研自製技術外，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，提供發展前景，以創造更好的績效，進而創造更高的社會效益與產業價值，同時響應政府推廣創新經濟的訴求。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(三) Å 世代半導體計畫-前瞻半導體及量子技術研發-矽基量子計算次系統開發

1. 計畫重點

為保持臺灣半導體產業持續領先的地位，本計畫配合科技部「Å 世代半導體」推動下一個十年所需的前瞻元件與材料、先進製程檢測技術、量子元件次系統等技術的先期布局，探索突破現有框架的創新解決方案。其中由半導體中心執行「矽基量子計算次系統開發」工作，實現多位元量子計算系統，主要工作項目將開發三項次系統、並在低溫環境下整合各次系統。三項次系統分別為(1)開發低溫互補式金屬氧化物半導體 (cryo-CMOS) 量子位元操控/驅動/讀取電路晶片次系統、(2)建立互補式金屬氧化物半導體(cryo-CMOS) 元件與電路模型、(3)研製 28 矽量子位元元件。

Å 世代半導體計畫 110 年績效指標

分項重點	績效指標
為實現臺灣第一個量子電腦系統，將開發量子計算次系統，並整合次系統實現多位元量子計算。	<ul style="list-style-type: none">● 開發 cryo-CMOS 量子位元操控/驅動/讀取電路晶片次系統。● 建立 cryo-CMOS 元件與電路模型。● 研製 28 矽基量子位元元件。

2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	Å 世代半導體計畫-前瞻半導體及量子技術研發-矽基量子計算次系統開發 (145,000 千元)	
計畫說明	預期成效	
為實現多位元量子計算系統，110 年起將進行三項次系統技術開發工作，並逐步於低溫環境下整合各次系統，工作項目包含：(1)評估適用於矽基量子點或超導量子位元之多量子控制/驅動/讀取微波電路晶片架構、以及適用於低溫(≤ 4 K)量測系統之電路板製作、晶片封裝與打	<ul style="list-style-type: none">● 建立純化磊晶技術、製作矽量子點元件、超低溫微波驅動晶片及低溫系統建置等高難度技術，進行量子基礎建設之建立。● 發展量子電腦在電路次系統晶片設計及量測驗證技術，並與國內 IC 設計公司合作導入關鍵技術，以提升產業界技術及競爭力。	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>線方法；(2)進行晶圓廠提供之矽製程晶片上的元件電壓電流特性量測，建立電晶體低溫量測系統；(3)開發 28 矽同位素純化磊晶技術並製作矽量子點元件。</p>	<p>● 延續臺灣半導體製造及晶片設計在開發新型微波和訊號讀取晶片的設計與製造基礎，培養臺灣未來半導體下一世代之量子先鋒，進一步提升臺灣的科技實力。</p>
---	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

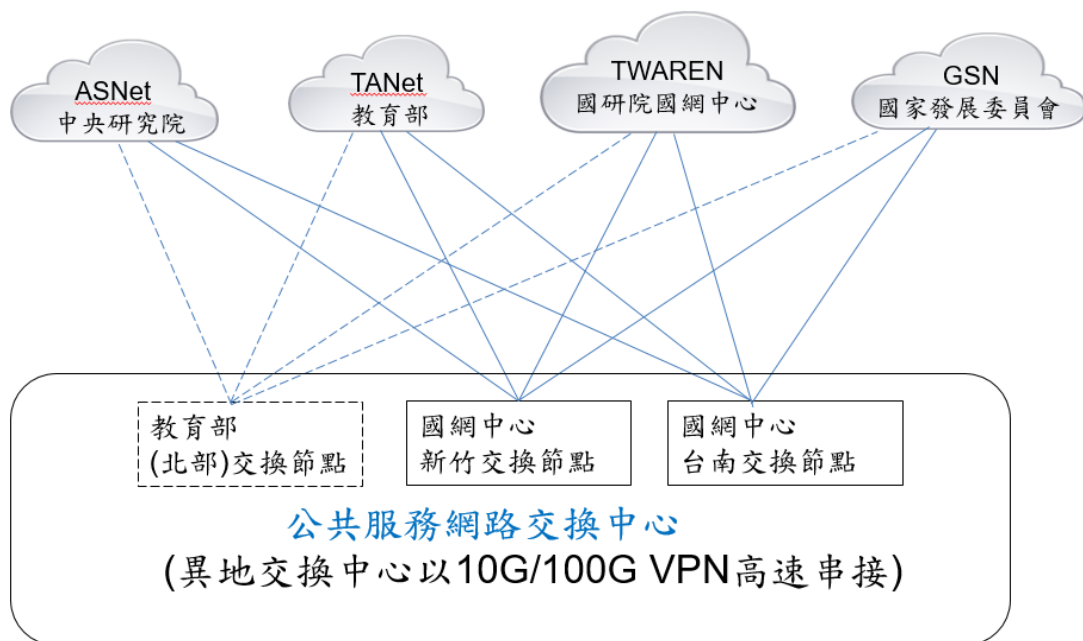
中華民國 110 年度

(四)強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施

1. 計畫重點

為實現創新、包容、永續的智慧國家，行政院擘劃數位國家創新經濟 2.0 方案(以下簡稱 DIGI+)，強化數位創新未來網路社會關鍵基礎環境優化，提出因應新興寬頻應用服務之公共網路優化政策，以超智慧社會(Society Ready) 為核心，推動數位轉型航向 2030 智慧國家新典範。

本計畫基於達成數位國家創新經濟之智慧國家，規劃建置新一代政府服務網路，建立 TWAREN、TANet、GSN、ASNet 等四大政府網路互連的多元網路架構，包含建置公共服務網路交換中心如下圖所示，導入先進網路傳輸技術與人工智慧網路維運管理系統，提升政府部門之跨網傳輸效率及備援能力，並與國際雲端服務業者進行基礎設施接取，強化與新南向國家之網路連結，以促進我國與新南向國家未來的網路合作契機，整備智慧國家所需之數位網路服務基礎設施。同時，強化政府服務雲端化、達成大量資料備援與雲端服務相互備援，使網路上達到多重連線強化網路強韌性，以提高政府網路及其應用之可用性為目標。因此，規劃架構資源共有共享以及雲端隨選服務的網路應用，配合政府部門雲端服務、新服務研發與人才培育之需求，以提升服務品質並創造多元數位轉型價值。



公共服務網路交換中心建置及連線架構示意圖

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施 110 年績效指標

分項重點	績效指標
公共服務網路傳輸效率與韌性強化	<ul style="list-style-type: none"> ● 完成建構公共服務網路交換中心 2 個節點 ● 完成網路交換中心網管系統建置
雲端服務之韌性與品質提升	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立並提供跨域數據治理之資料服務平台，以供公部門所需的資料服務環境。 ● 擴充建置雲端主機提供政府公共雲端服務能量。
公共服務內容傳遞網路建置	<ul style="list-style-type: none"> ● 於台灣高品質學術研究網路(TWAREN，TaiWan Advanced Research and Education Network)上完成內容傳遞網路（Content Delivery Network，CDN）服務規劃與實驗場域建置

2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施 (485,000 千元)	
	計畫說明	預期成效
1.	公共服務網路傳輸效率與韌性強化：建置公共服務網路交換中心提升國內跨網傳輸效率；導入先進網路與 AI 技術，強化網路管理與資安防護確保網路可用性以及資訊安全。	建置具備異地雙中心架構的公共服務網路交換中心 (Public Service Internet Exchange)，經由跨部會合作，強化我國現有公共服務網路，包含：政府服務網路(GSN)、臺灣學術網路(TANet)、臺灣高品質學術研究網路 (TWAREN) 和中央研究院 (ASNet) 之跨網傳輸效率及備援能力。此外，也將研析先進網路傳輸技術，建置技術創新試驗場域，導入新世代超高速可程式化網路傳輸技術，提升公共服務網路之網路傳輸

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>2. 雲端服務之韌性與品質提升；提供政府重要雲端服務備援以及資料備份，確保關鍵服務不中斷；發展雲端公共數位設施，供政府機關(構)導入共通性雲端服務。</p> <p>3. 公共服務內容傳遞網路建置：於學研網骨幹上建置內容傳遞網路(Content Delivery Network, CDN)服務，協助公共網路之網站分散傳輸流量，減少骨幹負荷並降低使用者存取時間。</p>	<p>效率，並應用人工智慧技術，發展智慧網路管理運維系統，提升網路頻寬調撥與設備管理營維之效率。除了強化國內公共服務之跨網傳輸效率，也將與國際雲端服務業者進行網路資訊基礎設施接取，提升我國國際網際網路接取之可用性和數據交換之多元性，藉此強化與新南向國家之網路連結，以促進我國與新南向國家未來的網路合作契機，整備智慧國家所需之數位網路服務基礎設施。</p> <p>提供雲世代政府公共服務及教育研究所需之雲端運算、儲存以及資料雲端服務，包括強化政府關鍵服務韌性與政府共通型雲端服務品質的提升。將針對重要的關鍵服務，與相關部會合作，提供檔案與資料的備份，保護重要的檔案與資料，也提供系統的備援服務，帶給服務對象高品質的政府服務體驗與感受。為了提升政府公共服務及教育研究的品質，並發揮共用設施的效益，將提供政府共通型雲端服務所需要的服務，並加以擴充與強化服務能量，提供政府高品質方便使用的公有雲服務，普及化善用政府所建置之雲端共用設施，並創造多元數位轉型價值。</p> <p>進行可程式化交換器(Programmable Switch)技術之實驗設施佈建，同時利用其可程式化之特性實作出帶內遙測(In-Band Network Telemetry, INT)系統並開發可視化介面，讓網路之傳輸狀況得以即時呈現，以掌握壅塞狀態並提供管理者進行排除</p>
---	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	或後續的優化參考。同時，於 TWAREN 的主節點與 GigaPOP 及國外代管站點中選取適當之數點架設 CDN 設備，將網站與影音內容快取在各節點上，並引導使用者至最近之節點，將減少相關資料傳輸之延遲時間，並大幅節省骨幹網路之頻寬使用。
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

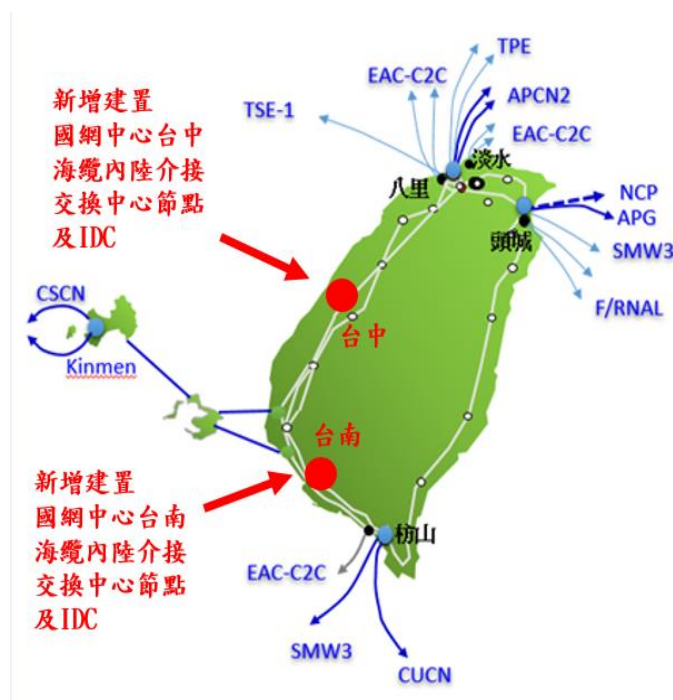
中華民國 110 年度

(五)海纜及 5G 雲端聯網中心

1. 計畫重點

為實現創新、包容、永續的智慧國家，行政院擘劃數位國家創新經濟 2.0 方案(以下簡稱 DIGI+)，透過打造堅實數位基盤，發展建立民眾有感數位政府，實現保障數位人權之網路社會；另一方面，堅實的數位基盤亦能發展各類跨域創新應用，藉以實現平衡發展之智慧城鄉，從而促進產業導入數位創新，揚升數位經濟價值。

本計畫基於達成數位國家創新經濟之智慧國家，以打造我國成為亞太區域網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐為目標，任務包括完成國際電信機房(國網中心現有北、中、南之機房改善強化，以及新建一座機房)，並建置聯網中心機房設施，主要為設計及強化改善國網中心現有資訊機房基礎設施，以符合國際電信標準機房等級要求以及完備高可用性聯網中心所需之異地多中心架構，俾促國內外海纜業者/國內固網業者及有線電視 Cable 業者在此南部聯網中心節點直連，降低網路互連成本及提高互聯速率。此外，同時進行聯網中心維運管理與安全控管，提供全天候高品質國家級專業機房維運服務、提升機房設施服務高可用性與資訊安全、提升全臺灣整體國內外網路備援能力及韌性，期促進臺灣網路數位服務產業蓬勃發展。



建置台南國網中心海纜內陸介接交換中心及網路數據中心(IDC)示意圖

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

海纜及 5G 雲端聯網中心 110 年績效指標

分項重點	績效指標
聯網中心機房設施建置與維護	<ul style="list-style-type: none"> ● 完成國網中心臺南分部及臺中分部二處之網路機房設施改善設計與規劃。 ● 完成國家級雲端聯網中心先期改善工程建置。
聯網中心運營管理與安全控管	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供 40 個(80x120cm/42U)機櫃空間，供海纜及 5G 聯網中心使用。 ● 提供全天候專業機房維運服務。
聯網中心與 5G 應用場域橋接環境佈建	<ul style="list-style-type: none"> ● 強化國內外線路路由多樣化 ● 提升混合雲平台 SLA 達 99.95%

2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	海纜及 5G 雲端聯網中心(250,000 千元)	
	計畫說明	預期成效
	1. 聯網中心資訊機房基礎設施設計及改善：完成國網中心臺南分部及臺中分部二處之網路機房設施改善設計與規劃，以資料中心電信基礎設施標準(TIA-942)重新設計並改善國網中心現有資訊機房基礎設施，作為國家級海纜內陸介接點與交換中心之準備。	1. 打造具備國際電信機房等級之聯網中心，包含完備高可用性聯網中心所需之異地多中心架構，完成國際電信機房等級之聯網中心建置，並導入國際級機房實體及環境安全防護，提升我國網路數據中心(IDC)機房服務整體量能，提升全臺灣整體國內外網路連結力與備援能力及韌性，並作為國家級海纜內陸介接交換中心之建置重要節點。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>2. 聯網中心運營管理與安全控管：提供聯網中心以及海纜交換中心之設施管理，以及網路資訊安全強化和防護措施。</p> <p>3. 聯網中心與 5G 應用場域橋接環境佈建：建立 5G 應用介接節點的聯結機制；同時，與其他公有雲或企業級資料中心建置混合雲，完成系統異地備援及資料異地備份與分析運算儲存；以及擴增 5G 垂直場域應用之網路資料傳輸、環境 (Data Bus) 之建置。</p>	<p>2. 提供全天候高品質國家級專業機房維運服務；提升機房設施服務高可用性與資訊安全，以及提升全臺灣整體國內外網路備援能力與韌性，期透過配合國家政策引導，國內外固網業者可增加海纜、陸纜投資接入此南部聯網中心節點，改善臺灣海纜站及進線海纜南、北不平衡現象。</p> <p>3. 加速與擴大 5G 各項應用場域之網路互連環境，期提升網路強韌性。同時，強化國內外線路路由多樣化，並建立路由備援機制，期達國內外線路路由韌性調適，完備國家級雲端聯網中心主節點所需之資訊服務設施，提供國內完善的 5G 服務。</p>
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(六) 臺灣資安卓越深耕-學術型資安研究-「雲端資安攻防平台(CDX)」

1. 計畫重點

時代變遷與科技進步，IoT、5G、AI 等技術發展，使自駕車、無人機、智慧醫療、智慧零售、FinTech、智慧城市等自主系統應用日益普及；此些新興應用所採用的技術與機制相當複雜，因而產生許多潛在弱點；而駭客攻擊手法也從游擊戰，轉為具有策略、系統的團體戰，嚴重威脅我國邁向智慧國家的安全。有鑒於此，政府將「資安即國安」列為國家重大政策，「資安即國安 2.0 戰略」更著重提高人才培訓能量及開發資安創新技術；本計畫基於我國資安戰略，透過資安技術研發與機制設計，並培育資安研發人才，期能建立我國「資安自主研發」之厚實基礎。同時，整合跨域資安能量，由學術單位建立前瞻技術，法人與社群搭建橋樑，也與產業夥伴合作進行技術落地，形成資安技術供給網路。

雲端資安攻防平台(CDX)提供一個擬真的環境進行演練，並以虛擬化技術為基礎，改善傳統實體架構面臨的問題，建置出新一代的雲端平台，提供「資安實務人才培訓」以及「擬真場域攻防」兩大主要的應用，期經由研發技術及場域實戰淬鍊過程，培育資安技術研發人才之外，並藉由產學合作及技術移轉擴散資安研發能量，帶動國內資安產業技術升級與生態系建立。

雲端資安攻防平台(CDX)110 年績效指標

分項重點	績效指標
實務培訓環境應用與研發	<ul style="list-style-type: none">● 每年辦理資安攻防演練 1 場。● 每年培訓資安跨域實務人才 1,000 人次。

2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	臺灣資安卓越深耕-學術型資安研究-雲端資安攻防平台(CDX) (27,000 千元)	
計畫說明		預期成效
1. 實務培訓環境應用與研發：發展並提供資安人才培育課程		1.1 持續研究及建置資安弱點環境，並提供多元化隨選漏洞的服務，

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>訓練環境，同時，辦理 CDX 平台使用推廣說明課程，針對種子教師進行 CDX 平台使用培訓。</p> <p>2.擬真場域研發：進行資安攻防新興場域研究包含藍隊(1)Blue Team(擬真企業網路，以資安防禦手法與機制建立為主)(2) Red Team Offense (以紅隊演練測試為主要場景，擬真駭客攻擊手法進行目標滲透測試)，針對新興科技研究，提供一個擬真的環境進行演練。</p>	<p>以組合成更貼近真實情況的弱點驗證與實戰場域。</p> <p>1.2 針對弱點題庫製作多領域資安培訓教材，並開設針對產、官、學研單位的資安培訓課程，以強化國內資安人才的培育。</p> <p>2.透過擬真的實際場域訓練，強化學術與產業人才培育，提升高階資安人才不足現象與強化企業資安實作人才。</p>
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(七) 民生公共物聯網數據應用及產業開展-民生公共物聯網資料應用服務-民生公共物聯網資料平台之研發與服務

1. 計畫重點

本計畫將進行民生公共物聯網推動計畫工作之執行與跨域推廣，完善民生公共物聯網資通安全，並將以整合公共物聯網骨幹網路所蒐集之感測資料，擴大即時資料蒐整層面，提供即時資料供應與歷史資料下載服務，透過多情境模擬資料的產製，提供 AI 分析所需的訓練資料，提升預測精準度，期建立並提供永續及穩定民生物聯資料供應服務。

民生物聯資料平台之研發與服務 110 年績效指標

重點	績效指標
民生公共物聯網綜合事項以及資料平台之研發與服務	<ul style="list-style-type: none">● 民生公共物聯網推動計畫工作執行與跨域推廣● 完善民生公共物聯網資通安全● 空品分析及預報模式應用：大量產製多情境之模擬分析資料，提升預測精準度● 提供即時感測資料供應與歷史資料下載服務

2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	民生公共物聯網數據應用及產業開展--民生公共物聯網資料應用服務-民生公共物聯網資料平台之研發與服務(84,000 千元)	
	計畫說明	預期成效
	透過強化即時與歷史感測數據蒐整與流通，建立民生物聯資料的永續保存、整理、供應，進而促進資料應用與增值服務環境的完備。同時，透過模擬資料之產製以及歷史資料之蒐集，整合國網中心 TWCC 與資料市集服務，提供大數據分析所需資料與計算環境。	整合公共物聯網骨幹網路所蒐集之感測資料，擴大即時資料蒐整層面，提供即時資料供應與歷史資料下載服務，並透過多情境模擬資料的產製，提供 AI 分析所需的訓練資料，以提升預測精準度。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(八)民生公共物聯網數據應用及產業開展--民生公共物聯網資料應用服務-民生公共物聯網骨幹網路實驗計畫

1. 計畫重點

本計畫以建置並提供基於公共利益之骨幹網路物聯網實驗環境為目標並基於頻段 Band20 公共網路頻譜之骨幹網路建設，提供公共物聯網資料匯流服務，期望協助地方治理，縮短城鄉數位落差，提升數位人權。

公共物聯網骨幹網路實驗計畫 110 年績效指標

工作重點	績效指標
提供公共物聯網專用之骨幹網路設施服務	<ul style="list-style-type: none">● 取得頻段 Band 20 公共骨幹網路頻譜之使用授權● 基於頻段 Band20 公共網路頻譜之感測器佈建，建置與開發公共物聯網之資料匯流與治理技術● 完成公共物聯網骨幹網路技術之雛型開發與建置

2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	民生公共物聯網數據應用及產業開展--民生公共物聯網資料應用服務-民生公共物聯網骨幹網路實驗計畫 (68,000 千元)	
	計畫說明	預期成效
	開發與建置公共骨幹網路與資料匯流設施以及公共物聯網骨幹網路技術驗證，包含完成實驗場域之公共物聯網骨幹網路與資料匯流技術驗證以及營運機制規劃與服務。	建設全球領先的「民生公共物聯網骨幹網路」，善用數位技術協助地方治理，縮短城鄉數位落差，提升數位人權。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(九)民生公共物聯網數據應用及產業開展-智慧地震防災監測預警服務

1. 計畫重點

本計畫將以校園經驗為基礎，將複合式地震速報服務拓展至產業應用，整合氣象局的區域型以及國震中心的現地型地震預警系統，提供快速準確的地震速報服務，建構地震速報服務網絡，協助防災產業發展，並與產業充分溝通，規劃多元地震防災裝置、系統與服務。並透過與產業合作建置的地震防災示範案例，提供多元、適當的地震防災應用案例，建構多樣化的地震防災服務產業應用，建立防災產業生態圈。

智慧地震防災監測預警服務 110 年績效指標

分項重點	績效指標
現地型地震速報資料庫	提供 74 個高精度現地型地震速報主站地震事件資料庫
地震防災預警宣傳與推廣	舉辦一場複合式地震速報科普技術推廣、防災多元應用展覽

2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	民生公共物聯網數據應用及產業開展-智慧地震防災監測預警服務 (38,000 千元)	
計畫說明	預期成效	
1. 現地型地震速報資料庫建置 2. 複合式地震速報服務維運 3. 複合式地震速報應用服務開發 4. 複合式地震速報推廣	1. 提供全國 74 個高精度現地型地震速報主站資訊，提供產學研完整現地型地震速報資料庫，進行現地型地震預警分析模式開發與精進。 2. 提供超過 15 家複合式地震速報轉發商，快速、準確、安全的複合式地震速報資訊。 3. 與產業界合作，協助業界應用複合式地震速報資訊，結合既	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>有產品與服務，開發多元地震速報防災應用產品與服務。</p> <p>4. 結合地震預警科普技術推廣、地震速報防災多元應用介紹，提出一套完整的地震防災預警服務推廣，並與各級學校、各大展覽館合作，擴大推廣範圍。</p>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

參、本年度預算概要

一、收支營運概況

- (一) 政府補助預算收入 6,060,407 千元，較上年度預算數 5,702,746 千元，增加 357,661 千元，約 6.27%，主要係政府補助編列數較上年度增加。
- (二) 特種基金收入 59,627 千元，較上年度預算數 59,255 千元，增加 372 千元，約 0.63%，主要係折舊性資產認列收入數較上年度增加。
- (三) 委辦計畫收入 966,850 千元，較上年度預算數 682,600 千元，增加 284,250 千元，約 41.64%，主要係預計承接計畫金額較上年度增加。
- (四) 服務收入 448,260 千元，較上年度預算數 361,550 千元，增加 86,710 千元，約 23.98%，主要係預計承接服務案件金額較上年度增加。
- (五) 營運收入 85,000 千元，較上年度預算數 81,000 千元，增加 4,000 千元，約 4.94%，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 12,300 千元，較上年度預算數 9,650 千元，增加 2,650 千元，約 27.46%，主要係預計場地設備使用收入較上年度增加。
- (七) 業務外收入 20,590 千元，較上年度預算數 19,700 千元，增加 890 千元，約 4.52%，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 6,796,680 千元，較上年度預算數 6,397,105 千元，增加 399,575 千元，約 6.25%，主要係配合收入增加所致。
- (九) 特種基金支出 62,595 千元，較上年度預算數 62,467 千元，增加 128 千元，約 0.2%，主要係折舊費用認列數較上年度增加。
- (十) 委辦計畫支出 1,059,169 千元，較上年度預算數 723,290 千元，增加 335,879 千元，約 46.44%，主要係配合收入增加所致。
- (十一) 服務支出 278,019 千元，較上年度預算數 223,975 千元，增加

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

54,044 千元，約 24.13%，主要係配合收入增加所致。

(十二) 營運支出 68,301 千元，較上年度預算數 59,086 千元，增加 9,215 千元，約 15.6%，主要係配合收入增加所致。

(十三) 其他業務支出 171,798 千元，較上年度預算 169,278 千元，增加 2,520 千元，約 1.49%，主要係以自有資金購置資產之折舊費用增加所致。

(十四) 業務外費用 500 千元，較上年度預算數 628 千元，減少 128 千元，約 20.38%，預計其他業務外費用減少。

(十五) 以上收支相抵後，計短絀 784,028 千元，較上年度預算短絀數 719,328 千元，增加短絀 64,700 千元，約 8.99%，主要係財產轉列其他基金之折舊影響數(註 2)較上年度增加所致。

二、現金流量概況

(一) 業務活動之淨現金流入 2,421,375 千元。

(二) 投資活動之淨現金流出 1,716,889 千元，包含購置不動產、廠房及設備 1,648,120 千元、無形資產 88,359 千元、存出保證金淨增 420 千元及收取利息 20,010 千元。

(三) 籌資活動之淨現金流出 674,487 千元，主要係減少其他基金及增加遞延政府捐補助收入。

(四) 現金及約當現金之淨增 29,999 千元，係期末現金 5,312,061 千元，較期初現金 5,282,062 千元增加之數。

三、淨值變動概況

本年度期初淨值 11,350,962 千元，減少其他基金 2,271,084 千元，本年度短絀 784,028 千元，增加累積餘絀調整數 2,271,084 千元，期末淨值為 10,566,934 千元。

四、政府捐助經費概況

本年度政府補助預算 6,674,538 千元，為國研院各計畫所需經費，扣除購置各項設備支出 1,658,379 千元(註 1)，加計本年度各項設備所提列折

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

舊數等認列收入 1,044,248 千元，故認列政府補助預算收入數為 6,060,407 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 110 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、108 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 4,963,171 千元，較預算數 5,056,133 千元，減少 92,962 千元，約 1.84%，主要係嚴控人員進用、購案未及決標、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 97,019 千元，較預算數 78,435 千元，增加 18,584 千元，約 23.69%，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 1,402,475 千元，較預算數 656,189 千元，增加 746,286 千元，約 113.73%，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 441,093 千元，較預算數 333,280 千元，增加 107,813 千元，約 32.35%，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 64,803 千元，較預算數 78,000 千元，減少 13,197 千元，約 16.92%，主要係福衛五號影像收入較預計減少。
6. 受贈收入決算數 15,789 千元，較預算數無列數，增加 15,789 千元，主要係接受外界捐贈所致。
7. 其他業務收入決算數 12,806 千元較預算數 10,000 千元增加 2,806 千元，約 28.06%，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 21,907 千元，較預算數 19,560 千元，增加 2,347 千元，約 12%，主要係利息收入較預計增加所致。
9. 政府補助預算支出決算數 5,457,630 千元，較預算數 5,771,963 千元，減少 314,333 千元，約 5.45%，主要原因同政府補助預算收入。
10. 特種基金支出決算數 99,905 千元，較預算數 81,358 千元，增加 18,547 千元，約 22.8%，主要原因同特種基金收入。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

11. 委辦計畫支出決算數 1,353,535 千元，較預算數 694,841 千元，增加 658,694 千元，約 94.8%，主要係隨委辦收入增加而增列相關成本所致。
12. 服務支出決算數 256,953 元，較預算數 210,099 千元，增加 46,854 千元，約 22.3%，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 57,253 千元，較預算數 47,710 千元，增加 9,543 千元，約 20%，主要係動物中心進駐國家生技園區後基本營運費用增加所致。
14. 受贈支出決算無列數，較預算 207,043 千元，減少 207,043 千元，主要係配合國家生技園區驗收時程，動物中心搬遷新大樓較預計延後，致舊大樓未及於 108 年捐贈予中研院。
15. 其他業務支出決算數 150,199 千元，較預算數 170,549 千元，減少 20,350 千元，約 11.93%，主要係撙節支出所致。
16. 業務外費用決算數 1,503 千元，較預算數 741 千元，增加 762 千元，約 102.83%，主要係財產處分損失。
17. 以上收支相抵後計短絀 357,915 千元，較預算數短絀 952,707 千元，減少短絀 594,792 千元，約 62.43%，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 110 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
協助學界進行人工智慧關鍵技術研發，建置感測系統設計及驗證環境、提供學術界主被動光學元件整合之矽光子積體電路前瞻設計環境，並完成 28、38、77GHz 頻段之 S 參數量測環境建構及量測技術開發驗證、先進互補式金屬氧化物半導體(CMOS)感測晶片及整合被動元件模組(IPD)之設計及製作環境，以利學界進行深度研究，加速國內產學研界在人工智慧、深度學習、感測晶片、光機整合及第五代行動通訊等應用領域的技術發展。	<ol style="list-style-type: none">1. 與聯發科技合作，完成應用於 Edge AI 裝置之卷積神經網路參考範例，提供學界使用；完成開設 2 門「Edge AI Realization With NeuroPilot-MediaTek AI Platform」訓練課程，109 年起增列為寒暑假固定課程。2. 完成矽光子積體電路量測環境建置，包含自主開發建立光柵與邊緣耦光平台，整合光電高頻量測設計使用，可協助用戶進行 800-1600nm 波段的光傳輸特性、58Gbps 光電眼圖和 65GHz S 參數量測等，總計完成 24 件矽光子純被動設計量測、15 件矽光子主動設計案、開設 6 場次矽光子設計課程，合計超過 200 位矽光子設計人才完成培訓。3. 配合射月計畫環境建置工作，完成 4 埠最高頻率達 120GHz 同軸形式 S 參數量測環境建構、以及同軸接口精確對位量測工具自主開發，可提升毫米波 S 參數量測再現性及降低同軸接頭之損耗，提供產、學、研界 4 埠以內之天線、雷達等關鍵性元件 VSWR 參數及陣列天線埠間之相位量測與電路 S

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		參數量測驗證服務。 4. 完成低耗能設計技術整合及設計範例開發、獵能與低功耗讀取電路開發、以及以整合被動元件(IPD)晶圓級封裝製程整合感測晶片及天線，協助使用者延長智慧感測應用的使用時間，大幅提升學術界實現微小化之多感測模組研發效率。
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
依據產業動態及學界需求，與 EDA 廠商及晶圓代工廠協調引進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、以及開設訓練課程培育優質晶片系統設計人才。主要業務及發展方向以提供服務為主。		<p>1. 配合射月計畫需求提供服務，完成引進人工智慧加速電路 (ARM ML)、適用於 ARM Cortex-M23 處理器核心的系統週邊電路矽智產套件、完成 Synopsys ARC HS3x 處理器為核心之人工智慧系統晶片 (AI SoC) 設計平台 (1.0 版) 效能提升與功能應用之整合，新增人工智慧語音處理應用，協助學界使用者獲得更多研究參與及使用機會。</p> <p>2. 完成首次 16 奈米鰭式場效電晶體 (16nm FinFET) 製程之晶片下線製作。</p> <p>3. 提供 17 種包含前瞻、成熟、特殊應用製程、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 1,968 件、提供數位及混合訊號測試服務 174 件、高頻類比/天線/微機電/一般性儀器量測服務達 586 件，以及教育訓練培訓人數達 9,260 人次。</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		4. 運用整合被動元件(IPD)製作的晶片與單晶片感測器利用互補式金屬氧化物半導體(CMOS)可允許的溫度($\approx 300^{\circ}\text{C}$)進行共晶的接合製程，達成覆晶級的晶粒封裝，本技術成果榮獲 ICSS 2019 國際會議最佳口頭報告論文獎。
分項計畫名稱	晶片設計服務及環境建置	
實施概況		實施成果
配合國內射月計畫研究團隊需求，執行晶片系統設計、製作、量測及系統整合環境建置與服務，並支援國內大型研究計畫進行晶片製作及系統整合，培育實作人才與進行產業推廣。		<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成基於 Camera 之自駕/ADAS 電子系統模擬環境建置，協助學界加速嵌入式 AI 深度學習、各式 ADAS/自駕車應用感知深度學習技術、自駕車駕駛控制技術與系統模擬驗證等技術開發時程。 2. 完成建立 AI SoC 設計平台及 AI SoC Cloud 運算平台、完成語音應用 AI SoC(系統晶片)設計平台，支援學界進行影音應用之人工智慧晶片設計，除了大幅降低學界研發門檻，並可為產業挹注具備人工智慧軟硬體協同設計能力之高階人才。 3. 完成 16 奈米互補式金屬氧化物半導體(16nm CMOS)製程、TSMC 氮化鎵(GaN)等 2 項新製程引進及設計下線、提供晶片製作服務 499 顆。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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
<p>1. 建置具數位控制功能之自動化研磨機與拋光機，可提升精密光學鏡片製程之研磨拋光階段製作效率，以及縮短光學鏡頭開發時程。並建置光學鏡頭開發製程自動化與最佳化工程技術平台，透過製造執行系統(MES)，分析從光學設計、鏡片成形、鏡片研磨、鏡片拋光、鏡片定心、光機組件定心等鏡頭開發之製程所蒐集之參數與檢測數據回饋設計端，達成最佳化之鏡片組合與鏡頭性能。</p>	<p>1.1 完成高階大口徑非球面元件產線全線自動化生產技術，藉由數據融合分析提升製程穩定性與生產效率，以「航太等級遙測酬載光學元件與系統研發」榮獲「中華民國科技管理學會第 21 屆科技管理獎－學研團隊類」。</p> <p>1.2 完成導入製造執行系統(MES)整合產線流程管理，發展高階光學元件設計開發服務平台，已於儀科中心光學廠完成 MES 正式環境試運轉。透過 MES 穩定蒐集進出站資料並持續進行數據資料整理分析，有助於資料庫標籤化及生產資訊圖形化。</p> <p>1.3 與科技部合作先進製造技術：智動機電系統暨連網整合計畫，持續執行深耕智慧工業基礎專案計畫「智慧製造技術聯網與分析應用」，鏈結國內多所大學台大、台科大、中央、中正等大學及國網中心，進行雲端數據蒐集以推動智動機電系統暨連網整合計畫。</p> <p>1.4 執行科技部「工具機數位設計製造與智慧控制技術聯盟」專案計畫，透過智慧製造技術，提升產品品質、生產效率與穩定性，並完成砂輪磨耗趨勢與感測器訊號關連性分析，與多</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>2. 延續儀科中心真空領域核心技術，以導納匹配方法之研究概念，完成深紫外光學薄膜平均穿透率達 96 % 以上規格之設計與製程，做為自主半導體產業關鍵元組件研發之基礎，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</p>	<p>種不同磨耗度玻璃材料次表面破壞層測試分析。</p> <p>1.5 與清華大學合作持續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，將液靜壓軸承技術應用於金屬切削加工與玻璃材料研磨加工，將非接觸位移量測測頭改版優化並於 SPIE PW 國際展覽推廣成果。</p> <p>1.6 開發世界首創「晶圓級氣體感測器高效能點測系統」：整合深耕多年的真空與光機電技術，聯合清華大學與夥伴廠商晶元光電公司共同開發此系統，可於晶圓階段即進行測試，且可同時測試多顆感測器，不但大幅縮短檢測時間，並可提早於封裝前即查知每顆晶片的品質與分級，大大降低封裝資源浪費，成為邁向智慧環境 AIoT (人工智慧物聯網) 時代的利器，對臺灣廠商搶攻氣體感測器市場這片藍海將如虎添翼。</p> <p>2.1 自主研發 10 nm 製程所需 DUV (深紫外) 光源關鍵元件 (抗反射率透鏡平均穿透率達 96 % 以上)，未來可廣泛應用於 DUV 波長半導體製造設備與自動光學檢測系統之研製，以配合國家政策、半導體、光電產業與學術研究需求。</p> <p>2.2 以驅動儀器設備在地化為使</p>
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>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>命，落實半導體設備光學元件自主化製造為目標，研發出國內第一部自製先進半導體原子層蝕刻 (ALE) 設備，於 2019 臺灣國際半導體展技術論壇發表相關研發成果以及展示多樣態曝光機客製化光學元件，帶動國內半導體設備供應鏈在地化發展。</p> <p>2.3 與國立臺北科技大學簽署合作協議書，後續已利用儀科中心磁控濺鍍及深紫外光薄膜鍍製之技術能量，接受北科大進行電子槍系統委託製作及成長斜向薄膜製程開發，共同推動雙方核心實驗室能量。</p> <p>2.4 與台灣大學材料研究所共同進行單斜角晶系之晶體結構分析研究，透過和闐玉 (Nephrite) 結晶的原子結構影像，揭開單斜晶系角閃石之晶體結構，交錯的原子疊差排列且原子層與原子層之間為雙晶結構，進而呈現國家級古玉的神秘面紗，獲得多項學術肯定。</p> <p>2.5 與台灣大學合作開發高精度參考面鏡，已完成一尺寸 320 mm × 30 mm 之高精度平面參考面鏡，此參考面鏡有效口徑為 300 mm × 10 mm，形狀精度為 0.0946 λ，且此參考面鏡使用低膨脹係數玻璃，具有穩定材料特性，可作為晶圓檢測精密定位平台之基準參考面。</p>
<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</p>	<p>3.1 運用光機電整合與真空核心技術，積極實現學研界先進研究</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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。並提供高科技專業人才培訓服務與出版儀器技術專業書籍，協助產業提升人力技術水準。

創新儀器與產業技術提升，開發儀器系統、關鍵元組件與軟體共 55 件，提供產學研運用，成果包括晶圓級氣體感測器高效能點測系統、桌上型原子層蝕刻/沉積系統、顯微拉曼光譜儀、牙齒矯正智慧輔助振動平台、低溫原子層沉積製程設備、電漿處理系統、斷刀預防系統、環境盒子等。

3.2發表國內外期刊論文 136 篇、國內外研討會論文 275 篇；獲得專利 25 件；儀器與醫材技術人才培訓 2,228 人次，碩博士研究生參與計畫培訓 96 人次。

3.3強化儀器技術服務平台，每年產出之檢校報告逾兩百份，完成儀器委製、醫材科技與校測技術服務 2,003 件，執行產學研委託計畫合約案 92 件，技術移轉與專利授權至國內廠商共 33 案，促使研發成果發揮社會與經濟效益。

3.4跨國攜手日本 Edgexcross 聯盟簽署合作備忘錄，促進雙方「邊緣計算」(edge computing)領域的發展合作，推動智慧製造場域設備與雲端資料蒐集介面之標準化，提升國內機聯網研發能量，擴充雲端計算能力，融合工業物聯網及數據分析，將國內智慧製造技術推向新的里程碑。

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」，國際級外賓參訪

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		與演講 114 人次；出版科儀新知季刊 4 期。
分項計畫名稱		關鍵性儀器設備系統研發
實施概況		實施成果
1. 發展多光學感測技術之自動化生醫檢測平台，將具備 20X 物鏡拍攝 1cm ² @ 30s，以及 20X 物鏡拍攝 1cm ² /4 種螢光 @ 360s，且含深度資訊影像之規格。108 年發展具備顯微影像拼接能力之智慧化生醫檢測儀器系統，與醫療團隊合作進行自動化生物檢體的檢測與判識，可避免檢體與資料錯置提高醫療品質，將有效降低醫院維運成本、減輕醫檢師負擔。		1.1 整合顯微取像、高光譜與人工智慧技術，完成醫療病理影像檢測儀器與分析平台，透過分辨不同組織及細胞與相關光譜資訊，可延伸應用於檢測攝護腺組織、子宮頸抹片、泌尿上皮細胞檢測等相關領域，透過「北、中、南推廣宣傳列車」說明會，已獲得義守大學預訂。 1.2 聯手台大心臟外科開發醫療用同軸 LED 頭燈攝影裝置，針對臨床醫學及外科手術使用的醫療用投燈攝影裝置之系統性改良創新，有效增進外科醫生在手術上的便利性與安全性。 1.3 研發數位影像相關方法醫療病理影像檢測儀器，採用多視角技術重建 3D 病理影像，未來可結合 AI 影像辨識儀器朝向高值化醫療器材，廣泛運用於醫院，提供醫師病理觀察新的量測工具與分析優勢。 1.4 與新加坡南洋理工大學團隊共同開發微流道晶片大腸桿菌快速濃縮與檢測系統，可快速檢測資料監控淨水廠狀態。 1.5 與高雄義大醫院合作，合作研發細胞病理影像人工智慧軟體，藉由人工智慧深度學習演算法流程進行單一細胞影像分析，並逐漸提高細胞分類準確

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>2. 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。藉以鏈結物聯網技術、個人居家照護/穿戴式裝置與光源配比、調控模組，建構不同照射光譜與色溫之光照系統。同時利用無線傳輸傳送至雲端資料庫進行光照射劑量監控，此數據將可提供臨床醫師建立睡眠障礙與早期失智症病灶之生活品質改善關係模型。</p>	<p>性，縮短人工判定的時間，有效提高病人存活率。</p> <p>2.1 完成特定可見光波長可攜式光譜與光照劑量訊號即時傳送電路與韌體開發，可偵測470 ± 30 nm、520 ± 30 nm、660 ± 30 nm等光譜之光強度，並藉由藍芽通訊進行訊號傳送，將即時偵測之光照劑量訊號傳送至人機介面。並完成光譜與光照劑量人機介面開發（含光照劑量資料上雲端與光照強度門檻值警示建立）。</p> <p>2.2 與成功大學醫學院合作開發高速PCR系統，完成確認試管外溫度補償量測之機制，並進行溫度感測器固定機構製作與溫度補償重複性測試，採用外部溫度量測值進行升降溫控制，並完成40次之升降溫循環測試後進行螢光放大分析且提供成大進行測試。</p> <p>2.3 配合科技部計畫「展示用浮空投影櫃開發案」，完成大尺寸版本之浮空投影展示櫃，已於科技部順利展示，每月皆派員前往進行外部保養及依展示需求進行優化。</p> <p>2.4 協助業界進行高精度扭力調變型電動工具技術開發已完成手持方式之動態測試，扭力施打範圍可設定為3 Nm – 12 Nm，轉速50 rpm – 500 rpm，經轉換電路於操作螢幕顯示時，誤差在 $\pm 10\%$ 內。</p> <p>2.5 完成東台精機之加工異常偵測</p>
---	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>3. 因應半導體研究及產業技術快速發展，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，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，可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。</p>	<p>模組開發，並針對不同製程成型機製程 (~2mm) 與鑽孔機製程 (~0.15 mm) 與製程參數進行感測器穩定性測試。將依據東台測試後回饋資訊持續精進感測器量測範圍，應用於鑽孔機製程 (~0.1 mm)。</p> <p>3.1 完成串集式 ALD 製程服務平台建置，對前驅物腔體內部高度、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，優化腔體設計並完成薄膜製程驗證。</p> <p>3.2 完成 ALD 製程驗證平台建立，提供氧化物、氮化物、金屬等 15 種先進材料製程驗證與 12 套 ALD 設備，目前已有台灣大學、清華大學、交通大學等 10 校聯合使用，促使國內學研界深耕 ALD 製程技術，可用於半導體、太陽光電、光學薄膜與電池等元件開發，厚實國內半導體與相關技術之競爭優勢。</p> <p>3.3 與清華大學及台灣大學合作進行太陽能二維材料 ZnS 開發，並針對硫化/硒化製程進行研究優化以提升太陽能光電轉換效率。</p> <p>3.4 協助中央大學與明志科大研發 Thermal ALD 系統，協助學生驗證電漿製程。</p> <p>3.5 協助業界開發 ALD 設備，並完成低損傷 EUV 光阻材料分析技術，讓光阻保持原貌下進行</p>
---	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>4. 配合行政院「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。「智慧感測模組平台」規劃建構智慧感測介面系統整合及其關鍵模組件技術、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；「小型智慧工廠虛實整合系統」規劃建置環境調控下之廠房內溫度與流場分佈的模擬與分析，建立深度學習之刀具磨耗預測之研究，以及開發智慧鍍膜製程。可提供智慧機台、感測器所需之測試驗證載具，完成設備智動化(感測器模組)、系統虛實化(虛擬自動化生產系統)、工廠智慧化(製造升級)，以達到政府推行智慧機械之目標。</p>	<p>缺陷分析，提高半導體廠製程良率。</p> <p>3.6協助業界進行原子層沉積技術應用於 CIGS 太陽能電池開發計畫，建置 27 片，尺寸 60 cm x 120 cm 的自動化批次式 ALD 沉積系統，可優化元件製程時程，在合理的時間內達到元件沉積數最大化。</p> <p>4.1 完成智慧精密機械用動態特性感測器 A/D 轉換電路 (整合陀螺儀、加速度計、磁、光學感測器)。陀螺儀 (xyz 水平方向角度精度 0.5 度，工作範圍 ± 180 度)、加速度計 (偵測頻寬 1-3.2 kHz)、聲音偵測 (取樣率 300 kHz)，精度可達 $\pm 10\%$。</p> <p>4.2 完成感測器測試平台：工具機主軸 (主軸頻率：1000 Hz、最高轉速：30000 rpm、刀把規格：BT 30)、進給平台 (導螺桿/線性滑軌)。</p> <p>4.3 完成感測器與測試載具間人機介面開發，可設定各感測器間的擷取頻率 (~ 1 Hz)。</p> <p>4.4 完成感測器區域訊號擷取、無線資料傳輸與訊號處理技術與測試載具間人機介面開發。並建立一套可判斷機台加工環境、異常加工偵測與機台健康狀況評估之智慧機械監控系統。</p> <p>4.5 智慧成形加工系統以監控加工參數與加工主軸振動及砂輪</p>
--	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		<p>磨耗狀態、機台各關鍵部位溫度與壓縮氣體壓力等環境狀態以及加工品質等為智慧機械構成要項，透過異常狀態分析與機台進行線上溝通，並將各種機台狀態與檢測結果上傳雲端資料庫做為加工件之生產履歷。</p> <p>4.6 完成以小型智慧工廠空壓系統為例，進行統計模型（線性迴歸模型）、機器學習模型（SVM 及 Random Forest 模型）與深度學習模型（LSTM 及 TCN 模型）之性能預測模式構建與擬合度比較分析，並依據分析結果設定/調整模型之結構、參數與運算方式，以持續優化 AI 模式之預測（求解）效能。另以 0-1 混合整數非線性數學規劃法結合啟發式隨機搜尋演算法發展空壓系統最適化運作之人工智慧調控模型，並做測試，估計約可提升機組運行能效 6.8-25.2%。完成示範場域空調冰水系統之整合並以前項所開發之 AI 模型持續進行系統之優化測試及調控，其平均運轉能效 COP 較優化前提升約 5.5-15.8%。</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
主動發掘並經醫療器材商品化		1. 針對優質潛力案源進行案源深

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>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：產品規格制定、原型產品開發與測試驗證規劃、專利布局、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>度評估，篩選出 15 個醫療器材學研團隊提供商業增值輔導，其中共有 2 個團隊獲得第 16 屆國家新創獎、1 個團隊獲得未來科技突破獎、1 個團隊獲得龍騰微笑智聯網創業競賽之肯定，並推薦 3 個團隊進入通過育苗計畫專家複審並正式推薦至科技部，目前正在執行中育苗計畫團隊為 11 案。</p> <p>2. 協助 3 家學研團隊成立新創公司，包括臺大醫院「新生兒與幼兒氣管插管換管輔助通條及微型影像系統」團隊成立新兒護科技醫療器材股份有限公司、中央大學「脊椎手術用 3D C-arm 影像輔助導航系統」團隊成立智富生醫股份有限公司、中原大學「創新 LED 光源結合塗抹光敏劑型之光動力治療口腔癌/癌前病變-商業化臨床設備及技術應用計畫」團隊成立光鹽生醫科技股份有限公司，並輔導 1 團隊產品(新生兒與幼兒氣管插管換管輔助通條及微型影像系統)提出 FDA 510(k)送件申請，成功促成學研創新能量進入產業界。提供 12 家新創公司進駐育成服務，累計實收資本額逾 3.8 億元，持續提升新創團隊產業效益。</p>
分項計畫名稱	創價醫材加速器平台
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 110 年度

<p>1. 推動創價醫材加速器平台服務，維持生醫造影暨積層製造、生醫晶片與體外檢測、醫材檢測驗證暨法規等三大服務平台順利運轉；提供國內醫療器材創新團隊全方位服務，協助國內高階醫材產品開發。</p>	<p>1.1 透過國研醫材創價聯盟，垂直鏈結產官學研醫，推動創價醫材加速器平台，提供生醫造影暨積層製造、生醫晶片與體外檢測、醫材檢測驗證暨法規等三大服務平台技術支援與測試驗證平台服務 73 案，新增研發團隊輔導件數達 28 案，核心設施稼動率達 84.1%。</p> <p>1.2 透過醫材加速器輔導，從雛形品積層製造、活體動物模擬與造影，植入物力學測試等，協助台灣微創醫材公司完成「椎體撐開器」開發，並順利取得 TFDA 上市許可證，成為第一家與國外廠牌競逐的脊椎微創臺灣廠商，經由中國醫藥大學新竹附設醫院進行手術，成為全台第一例國產品椎體重建手術成功案例，此病患（80 歲）於術後隔天離院後即可行動自如，呈現創價醫材加速器對臺灣醫材產業的具體貢獻。</p> <p>1.3 為考量實驗豬隻防疫及提高造影設備使用率，建立新的動物進退場動線，已完成造影環境消毒、動物運送之標準流程建立，並與台大、農科院以及動物中心進程序試運行。另建立實驗造影場域之溫度濕度監控系統，開始環境及設備監控，未來可將數據作為團隊校正依據，提供符合實驗動物福祉之之高品質動物造影服務。</p> <p>1.4 建立鈦合金多孔性結構設計與製程驗證程序，考量植入式醫</p>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>2. 高階醫材國際化,提供符合國際規範之測試程序,推動精準醫療醫材開發;協助研發團隊進行符合國際規範之檢測與安全性驗證;輔導申請國際認證或上市許可。</p>	<p>材輕量化與骨癒合兩項需求,完成多孔性結構設計及完成三種不同力學型態結構單位晶格,可提供研發團隊多孔輕量化結構設計服務。</p> <p>1.5維運 ISO13485 醫材品質系統之有效性,提供醫材檢測驗證暨法規等輔導相關服務,協助廠商進行 ISO 13485、GMP、CE、FDA 等各國產品上市許可申請,其中協助開發智慧膝關節角度量測系統之團隊於 7 月取得 TFDA GMP,另協助開發居家復健手系統之團隊完成產品安全性及電磁相容性檢測,取得第三方 TAF 實驗室正式測試報告。</p> <p>2.1建置美國 FDA 品質系統(QSR)及 FDA 510(k) 輔導能量,完成品質文件模版建置;協助鈦隼公司腦部手術導航系統取得 ISO13485、美萌公司高強度陶瓷矯正器通過 FDA 510(k)上市許可,準備進軍國際市場。截至 108 年底,累計輔導 8 家廠商取得醫療器材相關之國際系統認證及國際產品上市許可共 13 案,包括已協助廠商取得 5 件 ISO13485 證書、1 件 ISO9001 證書、2 件臺灣 TFDA GMP 證書、2 件臺灣 TFDA 查驗登記、1 件歐盟 MDD 上市許可、2 件美國 FDA 510(k)。</p> <p>2.2配合政府新南向政策鏈結東南亞國家,與泰國國家科技發展局(NSTDA)下 BIOTEC-IBST</p>
---	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>3. 擴展醫材服務能量，建置客製化輔具製程驗證程序，強化動物實驗造影能量；提供生醫晶片應用於精準醫療服務能量；建置 ISO 14708-1 測試及生物安全性環境與能量。</p>	<p>實驗室展開「精準醫療之快速基因檢測」合作計畫。</p> <p>2.3 與積層製造實驗連結，提供二維醫學影像重建三維幾何外形輸出，擴大 3D 列印於醫材及骨材領域之應用，並參考 FDA Guidance 建立醫療影像用於 3D 列印輸出之影像前處理作業流程，以加速國內客製化 3D 列印醫療產品發展。</p> <p>2.4 因應歐盟法規更新，與 DEKRA 德凱認證公司合辦 2 場醫療器材法規相關研討會，計人才培訓達 163 人次。</p> <p>3.1 透過加速器平台檢測及驗證服務，並結合產品化輔導能量及資金、業師、研發資源媒合服務等，輔導 3 團隊(晶神醫創腦功能評估系統(癲癇控制)、嘉義長庚醫院體外檢測系統、禾伸堂玻尿酸衍生物)通過 IRB 申請，另促成立延醫材、宜肆科技、鎂客科技等 3 家新創公司成立。</p> <p>3.2 建置「影像品質控制」標準化流程，確保實驗室造影設備(MRI、CT、C-arm X 光機、超音波)服務之影像品質符合標準造影品質技術能量，提升實驗室動物造影服務品質。</p> <p>3.3 擴展醫材服務能量至精準醫療，開發細胞分析晶片製程，完成分層微流道晶片設計與光罩製作，結合高品質表面修飾膜層製程，整合有效加強循環</p>
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>腫瘤細胞捕捉的敏感性及特異性之功能，並完成細胞分析晶片氣相沉積抗體嫁接與抗沾黏修飾驗證及修飾膜層品質量測，成功提供醫華生技公司細胞分析晶片製程服務，並協助該公司開發「卵巢癌細胞早期篩檢生醫檢測平台」該檢測技術 2 年內已在臺安醫院與彰化基督教醫院完成超過 600 例癌症細胞樣本數先期分析，醫華生技公司並獲得麗寶生醫公司 3 年 20 億元採購訂單。</p> <p>3.4 依據 ISO 14708-1 檢測標準，完成直流電流量測技術建立及待測樣品(腦波量測系統)的電流密度實機量測；並完成溫升環境 37°C 穩定性測試及檢測技術建立，且完成待測樣品(無線生理訊號感測器)的溫升實測，及操作指導書撰寫與發行，以擴充主動式植入帶電醫材檢測技術能量。</p> <p>3.5 運用本平台服務能量參與法人鏈結計畫，輔導學研團隊加速商品化進程，其中長庚大學余兆松教授團隊的「癌症檢測試劑開發及商品化」案源，協助與世延生醫(股)公司技術轉移與產學合作金額達 1,500 萬元，並榮獲科技部績優案源獎第一名殊榮。另協助長庚「微核酸檢測平台與臨床試劑開發」、中央「食物過敏源檢驗物聯網系統」兩家學研團隊申請並獲得價創計畫補助。</p>
--	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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，旨在提供中心整體計算、儲存、機電等基礎設施之建置、維運與管理，以期提供產學研界最佳計算與儲存服務。並規劃包含進行擴增計算與儲存能量，以回應產學研各界計算與儲存之需求；持續進行機房維運，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。且在資訊服務面上，提供全院共用資訊服務，藉由各項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"> 1. Peta 級高速運算主機，計算設施可用率為 99.98%，共計提供 793 百萬小時之計算資源，雲端儲存空間達 15 Pbyte，服務逾 800 件計畫、5,000 位以上使用者。且擴充運算服務入口 iService 平台之功能。 2. 維運機房，取得 ISO 20000 (ITSM) 資訊服務管理驗證，並打造無人機房，實現智慧控管。 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 99.77%。另完成 ERP 財務資訊應用系統升級，提供全院安穩可靠的數位資訊服務。 4. 利用有實體伺服主機及儲存服務資源，結合國網資安防護、高速網路服務，提供高可用率與安全之虛擬主機服務，可用率達 99.99%。
分項計畫名稱		網路服務與資訊安全
實施概況		實施成果
<p>關於平台服務，提供網路基礎設施，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：營運臺灣高品質學研網路 (TWAREN)、內部網路及網路資安，並研發 100G 網管系統，配合高速運算及相理技術，以強化 TWAREN 可用率；持續發展軟體</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 營運臺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 90.8%。服務逾 4,000 個學研單位、450 萬人受惠。 2. 強化 TWAREN 資安防護機制，符合國家關鍵資訊基礎設施

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>定義網路交換中心(Software Defined Networking, SDN)技術；而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；另結合資安研發成果，提供雲端資安攻防平台(CDX)與科學園區資安情資平台(SP-ISAC)，以提供國內學研界與國外研究網路間相互交流合作之高速、先進與安全的網路平台，加速國內外學術研究資訊之流通。</p>	<p>(CII)資安等級 B 級以上規範，提供高可用度、安全的網路環境。</p> <ol style="list-style-type: none">3. 開發全面性臺灣學術與研究骨幹網路監控系統，針對今年偵測到的 909,204 件異常事件，擷取 33,496 種特徵(群組特徵 406 種)進行模擬預測，準確率達 99%。4. 於軟體定義交換中心(Software Defined eXchange, SDX)國際平台之國際合作，相關成果獲 SC19 錄取 Network Research Exhibition 展示。5. 於 TWAREN 高速資料傳輸網路系統上進行多路傳輸控制協定(MPTCP)技術整合，提升 TWAREN 高速資料傳輸網路(Data Transfer Network, DTN)整體效率，以供全球各領域大量資料傳輸。6. 惡意程式知識庫已蒐集超過 2,170 萬隻惡意程式樣本，每天產出 1,500 份以上之分析報告。並提供線上檔案風險檢測，每月總事件單量為 250 張以上、每月瀏覽人次 300 人以上，平均檢測時間為 15 至 30 分鐘。7. 雲端資安攻防平台(CDX)，提供資訊安全教育課程之實習環境，協助產學研界強化資安技能，提供 2,631 位學員、100 個學研單位申請使用。支援行政院國家資通安全會報所辦理之台美跨國網路攻防演練(CODE 2019)，於平台上建置金融實驗場域。
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		<p>8. 科學園區資安情資平台 (SP-ISAC)，目前廠商會員數已達 1,100 家，主要提供園區內進駐廠商資安威脅情資與資安相關技術資源。並持續規劃資安教育訓練，提升園區資訊人才安全專業，已辦理 30 場實作課程，累積 520 人參與。與 108 年 2 月針對重大資安事件 (Collection 電子郵件帳號密碼外洩事件)，主動情搜並比對 692 個廠商網域，共有 441 間廠商有帳密外洩疑慮，並就受影響之 SP-ISAC 會員發出告警，並提出技術支援協助事件處理。</p> <p>9. 參與全球最大之國際資訊安全組織 (FIRST) 運作，成為正式會員，與其他組織進行事件應變，同時協助處理發生在臺灣之相關資安事件調查。透過國際合作與事件通報，為網際網路的資安問題建立區域聯防架構。</p>
分項計畫名稱		軟體工具與服務平台整合開發
實施概況		實施成果
<p>本分項計畫重點為以服務導向來開發軟體與平台，提供相關服務。共分為開發計算共用核心模組、建置資料平台與資料市集技術、建立創新應用服務技術、研究雲端應用與物聯網系統技術、發展跨虛實科技整合服務平台等五區塊。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；以開放資料與開</p>		<p>1. 核心計算平台方面，設計計算資源調配治理技術；優化雲平台架構下虛擬機服務交付流程；於不停機、不影響使用者的狀態下，進行容器化治理平台升級。</p> <p>2. 持續精進資料市集平台 (SCIDM)，蒐集超過 5.03 萬筆、28 個組織、8 個分類的資料集，包含開放資料與非開放資料，</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>放原始碼軟體為基礎，建構資料平台與資料市集技術；創新應用服務技術，為結合深度學習與大資料分析技術，針對產業與智慧城市相關應用需求，協助相關產學研界使用者導入智慧化技術；以雲端應用與物聯網系統技術，發展智慧城市、智慧社群監測系統與資料分析研究之應用與研發；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，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>提供公眾使用，加強國內產官學研界之資料服務。</p> <p>3. 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：如「道路積淹水 AI 影像辨識服務」，已於水利署與縣市政府使用，準確率達 80% 以上，並完成專利申請，分別於「2019 台灣創新發明展」、「2019 第十屆國際創新發明競賽」、「2019 首爾國際發明競賽」中獲得金牌獎殊榮；區塊鏈技術協助行政院人事行政總處發行公務人員區塊鏈獎懲令，已協助發行約 60 萬筆獎懲令，全國約七千個單位已註冊使用。</p> <p>4. 算圖服務平台技術研發與維運，規劃即時算圖環境，持續推動 GPU 算圖農場線上試用與線下體驗服務；啟動臺灣首創高速雲端算圖教室平台模式服務，創造同時承載上百人順暢進行 VDI 遠端操作之服務平台；並研發更佳的點雲應用技術。</p>
分項計畫名稱	科技應用與研發服務
實施概況	實施成果
<p>本分項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) 環境與資訊應用研究與服務、(2) 生物資訊應用研發與服務、(3) 醫學影像之工程與產業應用、(4) 科學應用之研究服務、(5)</p>	<p>1. 開發「數值地形模型(DTM)加值應用服務平台」以 20 米、5 米解析度提供數值地形模型資料服務，前者資料量約 9,700 萬筆、後者約 15 億筆。更於 108 年突破侷限，發展出 1 米數值地形模型資料加值處</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>智慧製造與工程應用服務。</p>	<p>理服務，原始資料筆數達約 375 億筆，技術領先業界。該平台服務總計達 2400 萬人次，服務介接累積達 19 個政府單位，並獲得台灣地理資訊學會第十五屆金圖獎之殊榮。</p> <p>2. 開發智慧防汛系統服務，強化防救災產業的落實，提供模式發展者所需要的平台營運服務與資料服務，亦可讓政府單位或民間測繪業者，藉系統對外提供資料服務，如大數據資料服務。108 年度完成介接台中、台南、高雄及屏東四縣市的 Sobek 即時水情預報模式，並於丹娜絲、利奇馬、白鹿、米塔颱風豪雨應變期間提供水利署預報資訊，發揮功能。</p> <p>3. 基因體與蛋白質結構分析平台服務人數累計至 408 人、193 個生醫相關實驗室，使用者群發表超過 10 篇以上國際期刊，其中有 3 篇發表到影響係數大於 10 之國際期刊論文。</p> <p>4. 腦神經三維影像神經分析平台，已累積 69,000 筆腦神經三維影像資料，全年度服務累計 PI 帳號數 800 人、網頁累計 14,994 人次瀏覽，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 462 篇。</p> <p>5. 與交通大學合作開發「胸腔 X 光肺結節與腫塊自動偵測平台」，以 AI 影像辨識技術，自動辨識偵測肺腫瘤 3D 影像，</p>
---------------------	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>改善資料量龐大、診斷不易、3D 影像標記困難等痛點，提升醫生 100% 診斷效率，早期發現癌症，獲 108 年度經濟部工業局「AI 智慧應用新世代人才培育計畫」優選獎。</p> <p>6. 開發睡眠風險評估平台，快速診斷受檢者是否患有睡眠呼吸中止症。與傳統檢查所需 2-3 天相比，新的診斷方式只需 15 分鐘，大幅降低病人負擔與醫療成本，且準確率超過 85%，提供高效率和精準率的診斷。並與歐莎登公司技轉合作，取得歐盟醫療認證，該公司已成立國際推廣中心，打入國際市場。</p> <p>7. 機器學習應用於材料產業之上：高熵合金硬度預測平台，提供高熵合金硬度預測與材料成分最佳化，減少超過 5 萬元之實驗試誤成本與大於 4 小時之製程，並降低 90% 的實驗成本，加速實驗 2000 倍，且成功找到特定成分的最高硬度配方比(高於目前發表文獻的 20%)，亦發表於 JOM 期刊論文；開發「雜質影像深度學習(DL)辨識平台」，準確率超越人工，協助達○材料節省檢測設備 270 萬元與人力資源 75%。</p> <p>8. 發展深度學習於影像檢測技術，協助台○重工成功導入 RTR 自動控制與判片系統，有效加速產線檢測之自動化程序</p>
--	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		及 AI 判片模式，使其產能提升 16%，相當於每年提升 2,270 千元產值。
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>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成即時算圖環境與儲存效能優化：變更原先的 GPU 架構設計，並進行初步環境建構與效能實測可增 2~5 倍，將受算圖、VR 與 AR 領域使用者青睞，並成為後續算圖領域應用趨勢。 2. 即時算圖技術投入雲門劇場之跨虛實內容製作，現場即時錄像疊合 600 萬煙霧粒子，達到虛實影像在雲門劇場與臺中機房間，往返算圖、傳輸延遲低於 1 秒之效能。並開創以手機網速連線虛擬桌面架構，呈現即時 500 萬粒子算圖，運算回傳延遲低於 50ms，超越國際遠端連線標竿服務體驗建議值 3 倍。 3. 跨虛實即時算圖技術研發：GPU 算圖農場提供國際知名特效公司數字王國 (Digital Domain) 進行運算，協助將原本需 3 天的運算程序，於半天內完成運算，且製程效能提升高達 6 倍。且平台結合臺灣高階數位區域模型，運用文化內容影音科技成為示範應用案例，產製具科技含量的 AR、VR、電影特效、動漫畫、遊戲等，帶動文化經濟與城市美學

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>應用：如輔導產學團隊運用算圖農場，產製首部 4K 影片《無限進化》，與《吉娃斯愛科學》、《GG 難病》、《閩小妹 Fun 奠數學總動員》等 3D 動畫影片；技術支持 1.55 億經費之公視旗艦歷史劇《傀儡花》高精度特效運算，協助產業解決精細海浪特效模擬之大量運算需求，讓影片整體順暢呈現。</p>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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
<p>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、地工結構耐震性能研究。</p> <p>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。</p>	<p>1. 在耐震規範研究方面，完成「其他耐震相關規定：土壤液化修訂」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。在地震動潛勢評估方面，完成臺灣新一代垂直向地動預測式及可預估臺灣不同地震境況下垂直向與水平向反應譜比值(V/H)的預估模型，可用於推估各種地震動境況下的地震動強度，提供地震危害度分析、地震境況模擬與區域災損評估之用。以時間相依之機率模型考慮斷層破裂行為在能量釋放與累積之週期，避免考慮過高的耐震能力。在地工耐震性能研究方面，提出淺基礎建物於液化地層之簡易評估法，並建議合理之土質參數折減係數，以合理評估老舊建物於液化地層中之反應行為，並作為工程應用與規範修訂之參考。提出修正輸入運動分析模式，可配合傳統地盤反應分析，透過大區域地震測站地質條件與實測地震紀錄進行比對驗證，可有效模擬地盤受震行為，避免高估地盤放大效應，可提供未來耐震規範場址效應參數訂定之參考。</p> <p>2. 完成改良型 RC 剪力牆及改良型開口 RC 剪力牆等相關試體試驗與補強方法驗證，可提升耐震評</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>3. 發展橋梁耐震與延壽技術、橋梁防救災先進技術之研發與應用，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>估與補強之技術。也和紐西蘭 QuakeCoRE 共同完成七層樓縮尺立體構架振動台實驗，該實驗結果可用以探討勁度不規則結構構件對於軟弱底層建築物之受震反應；持續精進 TEASPA 評估方法之技術，完成耐震評估方法 TEASPA4.0 版，並與中興工程顧問社合作開發網頁版，該系統亦已經過測試驗證，可協助工程師進行結構模型建置、非線性鉸設定及耐震性能曲線之計算，提升中高樓層建築的耐震能力評估準確性。</p> <p>3. 完成智慧型奈米阻尼器之特性、功能需求及設計影響參數分析，未來可應用於橋梁及結構物之耐震元件，以提升橋梁及結構物之耐震性能。持續辦理橋梁生命週期防災管理系統驗證與資料回饋分析作業，蒐集現地橋梁檢測資料，進行智慧化橋梁管理應用大數據分析技術。開發輕便橋梁救災技術，完成輕便橋之節塊組裝與接合試驗及輕便橋之橋梁快速架設方案研究，以懸臂吊裝工法及節塊推進工法可於八小時以內完成組裝。</p> <p>4. 完成多種應用高性能鋼材的耐震結構系統，透過實驗結果與數值模擬分析，可提供工程師進行耐震結構設計，全面提升高樓建築結構之耐震能力。透過新型高強度鋼筋混凝土結構系統之研</p>
--	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		發，除進一步確立高強度鋼筋與混凝土材料性質外，亦完成構件耐震性能研究及部分設計與分析技術之建立，與業界共同建立新型結構施工法之標準程序。
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，提升實驗品質與服務效率。</p> <p>2. 提供震災風險評估與管理平台服務，精進震後路網阻斷衝擊評估、震後緊急醫療服務衝擊評估、地震防災與應變雲端資訊技術。</p>		<p>1. 在實驗設施維運方面，完成 184 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。在實驗技術發展方面，以 PISA3D 為基礎，發展複合試驗所需模型更新技術，搭配泛用型試驗平台，已成功擴大應用於反力牆的複合試驗，大幅提升臺灣複合實驗技術的水平。完成振動台測試系統控制器升級、油壓致動器之三階伺服閥更新與振動台浮動基礎上的阻尼器更新，可提高振動台控制系統之穩定性與可靠度，有效延長設備服務壽命與品質。</p> <p>2. 完成醫療震後評估系統雛型開發，其系統包含地震事件、醫院資料庫、暴險展示、功能性系統和急救醫療空間損害機率模型，可進行醫院震後功能性衝擊評估，並積極與急救責任醫院合作，由現場勘查過程中給予院方補強改善建議。同時，也建立路網震後阻斷衝擊評估評估模式，並以新北市板橋區為案例驗證本模式的可行性。</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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>針對市場技術人才需求，辦理各項半導體及奈米元件課程；結合產、學、研界，支援並協助開發包含小於 5 奈米到 3 奈米的先進製程技術、III-V 高速元件技術、以及新型奈米機電/物聯網感測元件/能源擷取器技術，提供國內產、學、研界進行智慧科技、綠能生活、智能生產等相關半導體產業研究領域服務；提供奈米元件與材料的各種物理、化學性質的檢測分析服務；提供各式元件與電路之高頻/高功率/電性量測技術服務，並提供即時討論與技術諮詢。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以矽晶片半導體製程為基礎，提供與國際趨勢接軌的實作能力課程，培育符合產業界需求的高階實務人才，108 年共培訓產學研所需半導體各類高級技術人員 5,711 人次；提供從元件製造、電路設計到系統整合的全方位開放式實驗室及結合微電子、光電、機械、物理、化學、電路設計、系統工程等跨領域全方位的人才培訓環境，協助 233 位碩博士生(碩士 209 位、博士 24 位)完成論文。 2. 建置與業界需求接軌的實驗研究環境，108 年產學研界使用奈米核心設施從事相關研究計 1,256 位；學界服務對象包含 259 個教授研究群，分屬 41 所大專院校；業界服務對象超過 42 家；協助使用者運用本中心研究設施及資源發表 609 篇論文，其中包含 4 篇 IEDM 、 1 篇 Nature Communications 、 5 篇 Scientific Reports、1 篇 Applied Physic Letter 、 1 篇 Nanotechnology。 3. 使用中心獨創的積層型三維積體電路平台製造技術，再配合美國賓州大學的電路設計，成功完成三維記憶體內運算

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		電路技術的開發，相對於傳統技術，可改善 1.28 倍的計算延遲。	
分項計畫名稱		先進元件技術開發	
實施概況		實施成果	
進一步研發適合 3 奈米之 III-V 奈米線的選擇性蝕刻技術，完成 III-V 3D 元件製程技術開發並持續開發 III-V 與 Ge 通道材料之異質元件整合所需的製程模組技術；開發二維材料製程與 FET 元件整合應用技術，結合現有平面以及 3D 元件結構製作能力，開發後矽時代具備超薄體通道或低操作電壓的新型材料奈米元件；進行積層型多層元件製程技術整合，開發創新超薄平坦化類磊晶矽鍺通道技術及低熱預算奈米級電晶體技術，最終整合一低成本、高效能之積層型 3D ⁺ -IC 晶片；因應工業生產極高(低)溫、微振動等特殊環境，以及量測精準度與可靠度之要求，將感測器元件模組技術加值為工業級感測器應用技術。		<ol style="list-style-type: none"> 1. 由半導體中心主導，與交通大學合作，開發未來超低功耗之電晶體元件，為世界上首次以純光源 X-ray 技術揭露 MFIS 結構電晶體內 HZO:5nm 所受應力的分布，並為首次以合成科學之分子動力學技術模擬半導體中的退火過程，成果發表於 2019 VLSI。 2. 使用與儀科中心所共同開發的自製自研原子層蝕刻設備，開發出可有效減少電路面積、降低晶片功耗、並提升訊號傳輸速度的高效能環繞式閘極電晶體；製作出第一顆非模擬的 CFET SRAM；製作出世界上首次應用晶粒控制技術設計堆疊之線性穩壓器陣列的可三維堆疊鍺式電晶體。以上 3 項成果共發表 3 篇 IEDM 文章。 3. 開發於固定感測器面積下進行三維偵測結構堆疊關鍵模組的技術，順利完成積體化低耗能振動感測器，其面積為 0.6cm x 0.6cm，達到工業級頻寬且超低頻偵測能力的水準。 	
分項計畫名稱		元件製作及環境建置	
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 110 年度

<p>依人工智慧發展應用於高速運算電腦、車用電子或無人載具、穿戴裝置與各式智能辨識等趨勢，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小型多樣化創意元件驗證平台，透過產學研合作機制將所建立的技術能力轉化為產業應用的實質影響力，成為我國先進半導體製程應用於人工智慧終端產品的研發服務引擎，協助學界優秀的研究成果推進至人工智慧應用領域商業化的技術或產品，維繫臺灣半導體產業之國際競爭力。</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 透過 Ta 硬遮罩，完成小於 50 奈米的磁性記憶體元件製作技術，此技術可提供未來在高密度的記憶體陣列應用。2. 完成具有垂直異向性之磁性薄膜，並完成可透過自旋電子電流之力矩翻轉磁化量之能力的自旋電子元件，其元件尺度達 100 奈米尺度以下之磁性穿隧接面結構。3. 完成超高真空金屬及金屬氧化物濺鍍系統及智慧終端關鍵技術多腔體多功能蝕刻設備及驗收。
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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，內容包括標準化的實驗動物供應、國家實驗鼠種原庫服務、動物試驗服務、開發新興動物試驗平台等，滿足產學研界進行臨床前試驗之需求。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「實驗動物資源服務」計畫，供應 SPF 等級實驗動物，包含大小鼠、倉鼠、天竺鼠及兔，及基因改造鼠與客製規格之實驗動物，支援生醫研究、疫苗與藥物開發和生技產品試驗。 2. 「動物試驗服務」計畫整合多種疾病模式、動物實驗設計、實驗操作技術及分析服務，以彈性及客製化的方式提供一站式功效相關服務，輔助生技產品在開發初期進行驗證。 3. 「新興動物試驗平台開發」計畫利用基因改造技術與跨域生醫科技，產製新穎疾病模式動物並開發新興動物試驗平台，輔助新藥開發與研究測試。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 服務 229 個生醫研究機構，支援科技部專題計畫共計 676 個。國家實驗鼠種原庫胚保存品系共 1,944 個、精子保存品系共 798 個，登錄至國際資料庫 351 個。 2. 實驗鼠試驗服務規模為 1,006,489/950,000 籠天，中大動物試驗服務規模為 15,653/15,000 籠天。提供客製化服務 101/70 件。病理診斷技術服務 55,369/50,000 項次。 3. 建立小動物腫瘤轉移的多模態造影技術；建立慢性肉芽腫病動物模式並協助新藥臨床前療效驗證；高度免疫缺陷(ASID)背景之動物品系育種突破。
分項計畫名稱 動物設施維運管理平台	
實施概況	實施成果
<p>支持動物中心及國內各單位維運符合國際水準之標準化動物設施。技供品管技術服務、動物設施管理品質提升諮詢及實驗</p>	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>動物科學相關之教育訓練課程，落實實驗動物福祉推廣。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「動物設施維運」計畫，採取集中營運管理模式，維運動物中心北竹南三地四個設施，統一管理品質並兼顧維運成本。 2. 「動物設施品質管制」計畫提供健康品質監測服務、動物設施管理諮詢服務，協助國內各機構確認實驗動物品質、提升動物設施品質及動物福祉。 3. 「動物福祉推廣及國際合作」計畫辦理動物實驗專業課程，推動動物福祉教育，另強化國際合作交流，增加國際影響。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各據點動物設施維運均符合國際飼育標準，無異常廠務維運通報事件。完成南北中央庫房建置，擲節維運成本。 2. 病原檢測實驗室提供檢驗達 43,000 項次，遺傳、環境與微生物檢測達 82,000 項次。輔導國內 5 家動物設施進行 AAALAC 認證及複評。建立品保機制，確認研究試驗案品質。 3. 辦理動物實驗專業課程及技術訓練、動物福祉推動教育，參與學員共 1,557/1,500 人次。維持 AMMRA 及 IMPC 會員資格，實質參與聯盟活動，取得亞洲突變鼠資源聯盟 2020 大會主辦權。
分項計畫名稱	建置多物種標準化動物試驗設施服務平台
實施概況	實施成果
<ol style="list-style-type: none"> 1. 「建置國家生技研究園區新建設施」計畫，配合「國家生技研究園區開發計畫」，建置疾病模式鼠臨床前功效性試驗平台，協助週邊產學研界進行動物試驗藥效確認。 2. 「建置台大實驗動物資源中心」計畫，利用委託辦理方式與台灣大學合作，提供中大型實驗動物代養及試驗環境，支援北臺灣動物試驗之需求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 國家生技研究園區 G 棟設施於 108 年 1 月正式啟用，8 月 1 日起正式運作並展開服務。 1.2 完成新設施服務所需之核心設備採購，並如期完成驗收。兼顧動物品質與福祉，完成國內首例動物數量最多的設施搬遷計畫，並經 2 次健康監測確認維持原 SPF 動物品質。 2. 與台大實驗動物資源中心共建多物種開放試驗場域，主要委辦項目為實驗雞、兔、鼠及實驗豬之代養與試驗服務，總代養量達 30%，營運收入計 5,112 千元。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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中大型實驗動物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>1.1 108 年 6 月完成竹北臨床前測試實驗室的心導管室驗收，並於 12 月完成第一例服務。</p> <p>1.2 臨床前手術及照顧設施於 108 年 3 月 15 日獲得 OECD GLP 認證。</p> <p>1.3 提供實驗豬、兔及羊之手術驗證與動物試驗，新增試驗服務共 46 案。</p> <p>1.4 新增羊臨床前測試服務、建立豬傷口癒合模式及豬燒燙傷口癒合模式，並各完成第一例動物試驗。</p> <p>1.5 建立實驗動物專科獸醫師之訓練與交流機制，辦理實驗動物獸醫師之在職進修工作坊 6 場次。培訓高階試驗人才及病理獸醫師各 1 名，並投入產業。</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

7. 太空科技發展與服務計畫

分項計畫名稱	下世代太空科技發展先期推動計畫
實施概況	實施成果
<p>1. 福衛八號完成衛星關鍵設計審查(CDR)。衛星研製部份進行衛星系統與次系統關鍵設計，確認衛星系統與次系統規格與介面合乎需求。持續進行微/小衛星專用關鍵元件與地面技術研發，及下一代衛星之先進酬載與關鍵技術初期評估與分析。</p> <p>2. 基礎能量整備計畫發展多功能多衛星維運平台以因應福衛系列及福衛八號影像營運，導入福衛系列資料立方(Data Cube)以深化影像應用，及運用 AI 人工智慧建置影像加值應用平台。同時進行專業實驗室試升級，並增設光學隔震區、準直儀、干涉儀調控平台等光學遙測酬載與衛星測試設施，擴充測試能量。</p> <p>3. 獵風者衛星發射進行發射服務採購、運送服務採購、發射及在軌保險採購、衛星共載發射構型確認、衛星與發射載具介面設計、發射作業規劃以及運送路線探勘。</p>	<p>1. 福衛八號進行衛星細部設計並完成關鍵設計審查(CDR)，各次系統均依衛星本體規格完成次系統設計與主要需求分析，部份元件已完成工程體與飛行體採購，尚未完成之元件均已訂定採購規格待後續作業，已完成第一套電機地面輔助設備發展。</p> <p>2. 遙測酬載部分，完成光學設計改版及性能提升，及主次鏡非球面拋光研製、光機及結構等次系統的性能驗證等，重要關鍵元件進入工程體的研製開發。</p> <p>3.1. 衛星電腦、電力控制單元、電子單元、X 頻段發射機、MEMS 陀螺儀、衛星導航接收機、光學調焦機構、綠色推進模組(燃料槽外殼與過濾器)、相變化熱控模組、太陽能板展開機構等關鍵元件，完成工程體(EM)研製階段；另外，星象儀、熱電致冷器、隔/減振元件等，完成雛形體(EBB)研製與功能</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		<p>測試。同時，綠色推進模組之部份元件完成工程驗證體(EQM)之環境測試驗證。</p> <p>3.2. 整測設施升級計畫完成光學測試熱真空艙建置評估、多功能線束分析儀建置、衝擊測試設備建置等案，以提升測試能量與效益。另外，積極的於任務空檔執行各項工業服務測試。</p> <p>3.3. 完成獵風者衛星發射服務簽約；運送服務開標；發射及在軌保險已完成決標；衛星共載發射構型確認、衛星與發射載具介面設計、發射作業規劃以及運送路線探勘。</p>
分項計畫名稱	臺灣新興太空產業領航計畫-微衛星發展	
實施概況		實施成果
<p>1. 微小衛星子計畫：完成多項關鍵元件工程體的研製與性能測試，包括光學鏡片、太空級濾光片、聚焦感測系統、光機碳纖複材樹脂、太空級太陽能板之工程體、以及太空級太陽晶片雛型體。</p>		<p>1. 微小衛星子計畫：由核心技術發展全面進入雛形體或工程體的實體研發階段，國內的元件太空產業聚落也逐步成形，無論是產學研或太空中心主導的關鍵元件發展，已有多項具體成品的產出，並完成相關功能及環境測試驗證，為國內太空產業發展向前邁進一大步。如所完成的低吸濕光機碳纖複材樹脂開發，能減少複合材料吸濕變形對於衛星光學酬載系統精度之影響，提高衛星光學酬載機構的穩定性，其性能具有國際水準。</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>2. 立方衛皇子計畫：完成 1.5U 立方衛星飛行體遞交審查及發射備便審查，2U 立方衛星完成飛行體遞交，3U 立方衛星因 IARU 頻率協調延宕，修約延至 109 年 6 月遞交。</p> <p>3. 探空火箭子計畫：多功能混合式火箭通過飛行就緒審查(FRR)，完成火箭全系統組裝。其電離層閃爍儀任務酬載完成環境測試並備便發射；前瞻混合式火箭發展完成 1,500kgf 級單節混合火箭自由飛試，中氣層-電離層電漿複合探測儀(MIPEX)任務酬載完成環境測試並備便發射。</p> <p>4. 太空產業推動規劃子計畫：完成 108 年太空新興商業模式趨勢論壇、太空產業發展座談會、108 年臺灣太空產業動態調查報告，並擴大參加臺北國際航太暨國防展，促成太空技術媒合工作 1 件。</p>	<p>2. 立方衛皇子計畫：完成 1.5U 及 2U 立方衛星飛行體遞交審查，及 3U 立方衛星整測備便審查；促成 10 項通用衛星零組件開發，節省各團隊發展時程及經費，如衛星結構、通訊元件和通訊酬載、GPS 接收器、電池模組、電力控制板、單板電腦等項目，為打入國際供應鏈市場奠定良好基礎。</p> <p>3. 探空火箭子計畫：前瞻探空火箭順利完成 1,500kgf 級混合火箭自由飛試、推力與火箭射高評估。由飛試成果可以看出發動機表現符合設計規範，離架後 20 秒內飛行軌跡大致符合軟體模擬結果。火箭最大飛行高度為 8.9km，最遠射程為 11km。箭上遙測影像成功回傳地面站提供火箭姿態作動資料。多功能探空火箭順利完成飛行就緒審查(FRR)，發射場備便進行任務發射。前瞻科學酬載與多功能科學酬載完成所有測試，飛行體交付國家太空中心備便發射。</p> <p>4. 太空產業推動規劃子計畫：完成太空基本法與太空活動法草案編修作業，為我國未來國家太空法的立法工作奠定基礎；所完成的臺灣參與國際太空組織可行性與策略評估，對可能參與的組織進行現況分析並提出參與策略。</p>
---	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

分項計畫名稱	太空科技發展與服務計畫
實施概況	實施成果
<p>1. 衛星關鍵技術研發：發展高光譜資料分析演算法並將實際飛試之影像資料進行分析與應用；執行福五科學任務，穩定提供觀測資料予國內外研究單位，強化國際合作；應用福七電離層資料，進行太空天氣預報作業系統驗證；完成TDI技術的高解析度感測器雛型測試體及低吸濕碳纖複材製程研發與低吸濕複材光機結構研製，以確認關鍵技術可行性；完成機載SAR酬載系統的地面測試、衛載SAR酬載第一版雛型體設計與部分模組製作/測試。</p> <p>2. 太空科技營運服務平台：地面系統維護、現役衛星的例行性任務操作及福衛七號任務衛星發射與早期軌道操作，並進行地面系統升級與精進，以支援發展中之衛星計畫；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</p>	<p>1. 進行多次機載高光譜影像儀實際飛行測試後，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影像應用與分析。</p> <p>2. 太空中心與成功大學合作發展出太空天氣同化系統，目前正積極進行最佳化處理流程，109年掩星資料驗證階段完成，資料正式公開時，即可已開始提供服務。</p> <p>3. 完成TDI CMOS感測器改版、聚焦面組合高速電路板研製、Korsch telescope先進光學系統研製、先進遙測酬載實驗體低膨脹材料主鏡製造與驗證、先進遙測酬載實驗體低膨脹材料三鏡製造與驗證、680mm口徑光學系統主鏡及光機介面最佳化設計、高速電子單元衛星影像壓縮驗證等。</p> <p>4. 完成衛載SAR酬載架構整合設計以及與衛星本體介面架構設計、以FPGA實現的BFPQ壓縮器雛型體、射頻收發機實驗體、輕型傘狀天線展開機構-軟式構型實驗體、天線面板材料-金屬編織網實驗體、2000瓦固態高功率放大器模組細部設計、100瓦單模組HPA雛型體、100瓦單模組電力供應器雛型體、均溫板封裝HPA散熱模組雛型</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>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>體。</p> <ol style="list-style-type: none"> 完成影像產品產製自動化，整合去光斑系統雛型，並加入 GPU 平行處理以縮短影像處理時間，一幅影像從 Level-0 Image→Level-1A 產品處理時間已由平均 4 小時(240 分鐘)縮短至約 45 分鐘，並實際運用於福衛五號影像處理的操作上，已具體的展現衛星影像處理發展技術能量。 完成 31 次支援救災防災任務，支援排程及影像產品。其中多次國際災難事件提供影像予「日本守望亞洲災害監測組織」(Sentinel Asia)、GIC/AIT 等國際救援單位。 在人才培育方面，太空中心按年齡層規劃各種課程或活動，辦理衛星任務計畫營、偏鄉科普教育、高中職學生參與衛星科學任務及太空科技與工程等科普推廣活動，另透過各種產學合作之展覽或研討會，如航太展、未來科技展、印尼形象展、ICASE 研討會，提升太空科技的學術能量與帶動產業升級與發展。
<p>分項計畫名稱</p>	<p>福爾摩沙衛星七號計畫 -第 1 組衛星及自主衛星研製</p>
<p>實施概況</p>	<p>實施成果</p>
<p>1. 福衛七號完成衛星最終檢測及打包，順利運送至美國發射場；與火箭對接後，6 月 25 日</p>	<p>1. 福衛七號任務星系發射後，以一個月時間完成衛星本體檢測後，於 7 月 16 日任務酬載開機，並順利處理得到第一筆掩</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>成功發射。發射後完成早期軌道任務操作進入任務操期；臺美雙方共同合作執行資料的校正與驗證。</p> <p>2. 自主衛星(獵風者衛星)持續進行衛星系統組裝及功能測試工作，完成衛星系統全功能測試與地面操控系統的端對端(End-to-End)測試。任務酬載完成飛行體並安裝於衛星上，另持續於無人定翼機上飛試，以驗證軟體與校正技術。</p>	<p>星產品。臺美雙方經過 5 個月的分析，大氣掩星資料與其他衛星(福衛三號、Metop 及 KOMSAT-5)掩星資料品質相當，於 12 月釋出部分試用資料予國際使用者，並於 109 年 3 月正式公開觀測資料。</p> <p>2. 自主衛星(獵風者衛星)：完成衛星推進模組與推進展示模組(過氧化氫推進模組, RCS-DM)介面測試、衛星線束設計製作與測試及傳導式電磁相容(Conducted EMC)測試；進行任務酬載於無人定翼機上飛試，功能驗證正常；持續進行資料校正演算法發展與相關校正測試。</p>
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

8. 科技政策研究與資訊服務計畫

分項計畫名稱	科技政策形成與落實機制
實施概況	實施成果
<ol style="list-style-type: none"> 1. 以全球化的競爭環境為主要脈絡，持續追蹤與分析我國科研基礎能量，調查國內外具有比較優勢及可能的互補性科技資源，掌握開放式創新下科技資源變化的動態，動態監測急速發展的科學技術領域及領域融合的發展趨勢，分析我國創新生態系統特徵、問題與政策意涵。 2. 透過系統性的觀察與議題的深度解析，了解科技議題的複雜性與影響構面，並配合科技部所設定之議題，進行預應式科技發展策略地圖規劃，以協助決策者提早掌握議題，提升政策執行的可能性。此外，透過科技資料庫加值運用討論平台，與國內專家學者合作，以公共討論的機制，提高對未來發展的共識。並配合科技部各司，運用專家協作機制，以系統性地協助判斷或處理所交付問題。 3. 針對智慧製造之相關領域與團隊之建立一完整之服務與研究分析系統模式，主要包含完整之專利分析與產業分析架構，並進一步將此一預測結果提供給與團隊進行相關技術預測；透過此方法，將可有效提供產學研界研發創新所 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 收集、彙整及分析我國及主要比較國家學術成果表現情形，整合 Web of Science 與 Scopus 二大知名引文索引資料庫資料，分析論文引用表現等臺灣學術競爭力。 2. 以能源工程領域為主題，解析研究前沿主題及發展軌跡，透過全球熱點前沿主題與國內相關研究能量之比較，觀察研究主題發展趨勢並進行差異分析，協助研究人員找出新興研究方向以推進科學進展。 3. 近年來人工智慧(AI)蓬勃發展，對各領域的衝擊及影響力與日俱增，針對各國專利局 AI 技術相關共 838,687 件專利家族進行專利指標之跨國比較及國內外優勢分析，協助我國產學研界掌握人工智慧專利關鍵發展趨勢，進而進行技術研發及產業應用部署。 4. 我國社會重要課題調查(第二期)進行議題挖掘與研析，將我國民眾最關注的一百項社會課題，加以比對民眾認知的課題重要程度以及期待政府提出政策回應的程度，找出既急迫且重要的社會課題，分析我國社會需求與政策期待，有助於政策目標之擬定參考，進而實踐政策目標所欲達成的社會效益。 5. 從 108 年 8 月起協助科技部辦理

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

需之競爭情報資訊，使研發資源投入更加精準有效。

一系列的「全國科技發展策略規劃會議」，包括「策略高峰圓桌會議」、「策略深化會議」、「法人科技發展策略會議」、「基礎研究發展策略會議」、「國際專家會議」等，集結國內重要意見領袖、科研社群成員、專家學者等眾人智慧，透過問卷調查、專家會議、網路直播等多元虛實平臺，納入產學研各界不同領域的聲音，讓我國科技政策之研擬能更貼近產業需求，進而規劃出更能實質促進我國經濟產業發展的科技政策。

6. 透過核心研究能量的累積，及時提供 110 年度科技計畫審議作業機制變革建議、科技計畫執行管考機制建議、我國與主要比較國家學術發表分析、疑慮期刊與研討會之現象說明分析、我國大學學術能量分析、學術及專利競爭力相關統計、制度化提升原創基礎研究成果研議分析、我國與美國之間的高階人才流動趨勢與關鍵影響因素等 16 項研究資訊與建議，獲科技部、行政院科技會報辦公室、教育部等相關政府部門參採。

7. 服務三項智慧製造相關學界研發計畫，並提供四份學界客製化專利布局策略服務，所提供學界關於 AI 與智慧製造專利資訊，主要藉由專利閱讀及技術領先者專制布局分析提供學界團隊客製化服務。透過此一完整之服務系統，有效解決學研團隊在此

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		領域面臨智財相關議題之問題，並從中協助學研團隊思考未來的布局方向。
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"> 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，此外勾勒臺灣整體學研創業樣貌，聚積系統性資料。 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。 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。 4. 進行橋接需求與研發能量之 		<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>5. 科技政策規劃；設計與初步開發科技演進情境預測與軌跡擘劃工具，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。</p> <p>6. 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。</p>	<p>應國家發展需要。</p> <p>4. 設計利害關係人辨識與溝通之操作方法，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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		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，與研發團隊以協力合作進行關鍵專利分析。
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，預計可徵選培育 60 至 80 組潛力新創團隊，各梯次培訓約為期四至六個月，期間辦理系列性創新創業宣傳、團隊選拔與培訓，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. 今年度合計激勵 251 件創業構想書，完成輔導 80 組團隊、共 333 位有志創業青年、辦理 21 場徵件說明會、7 場評選、10 堂核心課程、4 場深度培訓營隊、2 場天使媒合會，以及 1 場 XFail 失敗者年會。最終選出 15 組創業潛力團隊及 8 組創業傑出團隊。</p> <p>2. 為提升輔導團隊之完整性，今年加入專業諮詢服務時段，協助團隊在商業模式、市場規劃與評估、行銷策略等內容進行調整，以強化創業基礎及提升創業規劃之完整性；並搭配出具團隊觀察書，供評審委員參考，以了解團隊創業動機、熱忱與未來規劃等。</p> <p>3. 自 102 年啟動，已累計培訓 2,889 青年創業家、2,252 件創業發想、560 組團隊、成立 190 家新創公司、募資金額達 30.6 億元、成功募資團隊比例為 33.93%。</p> <p>4. 持續強化與民間或跨部門之創業計畫及加速器合作，並關注</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

		與追蹤本計畫輔導團隊之發展狀態，依團隊需求及意願協助媒合後續相關創業資源，如國研院/工研院原型製作與應用驗證能量、天使計畫、台灣創新創業中心、創夢市集、新興產業加速育成計畫、台灣新創競技場等。
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"> 1. 持續與美國史丹福大學及加州大學柏克萊分校合作，甄選饒富生醫相關經驗人員赴美接受醫療產品設計及商業化運用的實務訓練，透過矽谷創新醫材模式，培育臺灣醫材產品設計及產業化實務的跨領域人才。 2. 鏈結國際醫療器材創新創業資源，協助本計畫衍生新創公司參與全球重要醫療器材大型展覽或國際新創活動，爭取可能商機之合作機會 3. 加強與史丹福大學 SPARK Program 及 SPARK Global 之鏈結，辦理 demo day 競賽活動，促進重點培育大學間的良性競爭。 4. 強化國內外專家顧問團，爭取參與每年於舊金山舉辦之 Bio Investor Forum 及 SPARK Partnering Showcase Event 活 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 累計完成 Stanford University 商品化訓練 53 人，促成 23 間新創公司，累計實收資本額近 17 億元，其中有 2 家上興櫃。 2. 舉辦 2 場 STB 小聚、3 場學員經驗分享招生說明會；連結國內外資源，協助 STB 新創公司及團隊參與國內展會及國內外國際大型媒合會(Boston Medtech 2019、RESI Taipei 2019、BIG DEMO 等)，增加國內外投資人及創投的投資關注。 3. 與台灣大學、成功大學、陽明大學、台北醫學大學、中國醫藥大學、輔仁大學及高雄醫學大學等 7 所培訓大學共同建置生醫轉譯平台，108 年共培訓 65 隊生醫團隊。 4. 邀請 Stanford SPARK 專家來台參與研討會並與重點培訓大學及培訓團隊交流。 5. 提供學研界專家顧問團，完成

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>動。</p>	<p>92 案次專家顧問團主動式輔導，專家包含國內外 24 位跨領域專家。</p> <p>6. 協助團隊與廠商之媒合機會，增加跨領域培訓人才於業界之能見度，於台灣生技月舉行 SPARK Asia Showcase，並帶領獲選 SPARK Partnering Showcase Event 的團隊至舊金山參與 2019 Bio Investor Forum(BIF)及對投資人簡報。</p>
-----------	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 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及服務	
實施概況	實施成果
<p>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，並培育海洋科技研究人才。整合研發能量，建置暨推廣大型共用研究設施，避免研究資源重複投資，充分發揮科研資源整合效益，推動海洋科技前瞻研究，深化國家海洋科技研究能量。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣海洋雷達觀測系統 (TOROS) 團隊，結合海洋中心自行設計組裝之報位浮標及世界氣象組織 (WMO) 之全球漂流浮標計畫 (GDP) 浮標資料，完成與雷達、衛星表面測流三者間之相互比對驗證，結果顯示 TOROS 系統測流之精準度較衛星海洋遙測高約 20%，並且比對 TOROS 系統與美國國家海洋暨大氣總署 (NOAA) 之綜合海洋觀測高頻雷達網絡系統 (IOOS HF Radar Network) 之測流數據，兩者品質相近。 2. TOROS 團隊將合成流場資料產出時間，由先前之 155 分鐘縮短至 90 分鐘，顯著減緩合成海流時序資料產出的延遲，結果更傾向近即時；徑向速度之角度解析度則由原先 5 度調整為 2 度，可提升觀測範圍內之合成海流空間解析度。新增的 4 公里解析度環台流場產品，可提供使用者觀察更小尺度與精細的海流特徵，以探討近岸的沿岸流現象或渦流等議題。 3. 生地化團隊改良高精度沉降顆粒分樣技術、發展現場幫浦粒徑分樣過濾技術、營養鹽標準品常溫保存制備技術，精準度及分樣效果良好，相關成果已發表於 2019 臺灣地球科學聯合學術研討會 (2019 TGA)。 4. 海洋岩心庫協助 2018 年兩個國

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>際聯合探測航次後續岩心樣本管理維護樣本取樣、岩心基分析（如 X 光影像）等相關諮詢，針對兩國際航次之重點岩心進行海洋岩心分樣作業，同時完成台法渴望聯合探測航次重點岩心站位 24 節岩心之全 X 光影像拍攝，以解析臺灣周邊海域地質及海床穩定度之重要資訊。</p> <p>5. 長支距多頻道震測系統(LMCS)於勵進科學首航清楚測繪南海中洋脊海底火山的完整輪廓，並以勵進研究船的英文船名(R/V Legend)，命名為傳奇海山(Seamount Legend)，所蒐集的海床底下高解析度沉積層影像資料，足以分析臺灣周遭海域海洋地質構造(如：斷層構造、海底邊坡崩塌與海底火山等)，進一步探討許多海洋地質災害的相關議題。</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>建立臺灣深海探測之探測能量，其中繫纜載具包含工作型水下遙控無人載具(ROV)服務與維運，以及海洋載具探測科技之研發等兩大項目，工作型 ROV 的維運旨在提供使用者良好的載具、輔具及整合介面，完成與滿足科學及工程議題的各項任務需求，於本年度任務執行成功展現設備效能及維運能力。而海洋無繫纜載具的營運與研發包含海底地震觀測系統(OBS)、海氣象資料浮標觀測系統(Marine Observing</p>	<p>1. 工作型 ROV 系統搭配勵進研究船精準的水下定位系統，成功執行天然氣水合物以及海底熱液系統調查採樣任務，並且配合空軍搜索，順利尋獲軍方委託目標。本年度完成台灣大學海研所、經濟部地質調查所(2 案)，以及空軍等 4 項委託案，期間共執行 16 次下潛任務，其中最大潛深為 1,491 公尺，單一下潛最長時間約為 7 小時 31 分。自主設計吸入式生物採集器(Bio-Suction)，以</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>System) 等載具。無繫纜載具可應用於近岸或遠域深海的海洋科學研究，其中廣域與長時的科研資訊探測是基本且必要的，本項重點工作的發展即可滿足此科研調查需求。</p>	<p>達到 ROV 單一下潛獲取非破壞性採集多樣生物之效益，對深海生物研究能量預期將有顯著提升。</p> <p>2. 海洋中心受國立海洋生物博物館委託設計製作觀察型水下無人遙控載具，載具除了裝載可用來量測珊瑚尺寸的測距雷射、讓珊瑚看起來更美麗的波長 450nm 珊瑚顯色用 LED 光源外，亦提供 4K 即時高解析度影像，讓影像呈現更加繽紛的水底世界。載具即時監測水中溫度、深度、光照、離底高度、三軸傾角以及方位資訊，輔助使用者控制四個推進器以操控水下無人遙控載具在水中的運動，輔以嵌入式控制系統能達到載具定向與定深控制，使珊瑚觀測能更加容易且輕鬆。</p>
分項計畫名稱	海洋資料管理與加值應用服務
實施概況	實施成果
<p>本計畫以雲端技術彙整並展示中心各類海洋觀測資料，包含研究船、環臺岸基雷達測流系統(TOROS)、深海錨碇長期觀測網(MOOST)、作業化海象預測數值實驗系統(TOPS)、海洋衛星遙測等觀測資料，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」逐步擴充資料服務項目，提供互動且便利的</p>	<p>1. 整合勵進研究船之衛星通訊與航行資訊，建立定時回傳研究船之即時作業監視影像資訊，完成入庫機制，透過海洋環境資料庫(MED)網頁介面提供本年度收錄勵進研究船 6 個測試航次與 15 個正式營運後的航次資訊，提供外部使用者查詢檢索。</p> <p>2. 108 年度所開發之視覺化資料</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>資料查詢介面，以及透過網頁視覺化展示技術，呈現不同尺度及時間序列的海洋環境資料。</p>	<p>展示平台，可供科學家查詢台灣海洋雷達觀測系統(TOROS)相關資訊，以及依據使用者需求進行歷史資料查詢，並可視需求提供年、月或日不同參數之表層海流資料。而在勵進研究船正式營運後，本展示平台也提供航次資訊，能更迅速及友善地以時間搜尋研究船所在的地理位置，或是以空間搜尋哪些航次行經於此，減少資料索引的人力與時間，將資料加值化應用提升至更高的層次。</p>
<p>分項計畫名稱</p>	<p>海洋研究船營運暨設備維運</p>
<p>實施概況</p>	<p>實施成果</p>
<p>配合勵進研究船到位，海洋中心透過籌建自主維運團隊以提供海洋研究船服務；海洋研究船服務包括研究船使用、海上航勤（研究船的航行操作、船體輪機維護）、後勤支援與船期排定、及海洋科儀使用（儀器及操作），維運團隊成員間彼此相互支援與合作，以維持研究船的穩定航行操作，不僅保障人員的航行安全，亦能提升研究船服務品質，有助於產出海洋研究成果與績效。本年度將以精進研究船營運管理效能，提供優越的海洋科研探測及工作平台為目標。</p>	<p>1. 108 年 3 月 9 日至 4 月 2 日海洋中心、中央大學地球科學系、台灣大學大氣科學系及海軍大氣海洋局共同組成首航科研團隊，航向南海執行 LGD-1901 科學首航任務，帶回的豐富探測資料。5 月 17 日於科技部舉辦「勵進研究船科學首航成果記者會」，由中心、首航領隊與科學家輪流講述首航科學意義與科學成果，包含南海地質科學上的突破、首獲南海海盆實際大氣剖面、水下採樣作業更精準證實臺灣西南海域存有天然氣水合物，未來勵進研究船搭配關鍵的重大科儀設備，將可提供臺灣海洋與大氣學界進行多樣科學研究與海洋調查。</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>2. 勵進研究船於 107 年 9 月啟程前往琉球島弧的北端，載著海洋中心、中研院地球所與師大地科系的研究人員與工程團隊，在北沖繩海槽佈放了 35 部臺灣自主研發的海底地震儀(OBS)，於深海收集來自各種大小遠近地震的訊號達 9 個月之久，並於 108 年 6 月順利回收 33 部，回收率 94%。這是臺灣首次使用我國自行研發之科學儀器，並由我國研究船所執行之跨國任務，也是臺灣與日本科學合作史上首次進行如此大規模的海域實驗。</p> <p>3. 108 年 7 月 22 日至 26 日公共電視與海洋中心、經濟部中央地質調查所共同合作，搭乘勵進研究船前往東北海域，透過水下遙控無人載具(ROV)下潛千米，尋找可能跟生命起源有關的「海底黑煙囪」，並利用衛星和網路傳輸，108 小時網路直播特別報導，讓觀眾即時目睹東北海域千米深海情景，以及熱液噴泉之地質及生態現況。</p> <p>4. 106 年 11 月 7 日幻象戰機失事墜毀於臺灣北部海域後，空軍持續進行失事戰機搜救與打撈作業，海洋中心於 108 年 9 月接受委託，由勵進研究船搭載水下遙控無人載具出海執行任務，於 10 月成功尋獲戰機黑盒子。</p>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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>續依第二次經建計畫修正計畫書核定修正內容進行專區開發，於原規劃基地之 1.2 公頃內推動「台灣海洋科技研究中心總部」與興建「海洋科技暨教育展示大樓」，以及於高雄港第二貨櫃中心第三單元用地興建「研究船聯合倉儲」等建置作業，108 年度主要工作項目為持續執行 107 年所發包之各項 PCM、統包工程與監造相關業務，而串聯周邊相關資源能量，帶動海洋科技產業發展。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因土地取得與範圍不斷更迭，導致所規劃的新建物建置期程延宕，更因建照取得時程無法預期等因素，以致在執行期限前(108 年底)無法完成，故提出第三次計畫修正作業。行政院於 108 年 11 月 20 日核定第三次計畫修正案(院臺科字第 1080035962 號)，同意停止專區之開發作業，計畫總經費調降為 26.318 億元，其中原專區建置經費(公建預算)由 5.67 億元調降為 0.738 億元，國研院已於 108 年 12 月 27 日函文至科技部辦理保留經費專案繳庫事宜，繳庫數為 4.887 億元(國研授海財院字第 1081101846 號)。 2. 行政院於 108 年 10 月 17 日來函准予同意 108 年度行政院管制之「國家海洋科技能量建置計畫」免予評定分數。 3. 七賢國中舊校區土地因拆除校舍工程所遺窪地，已於 11 月尋獲合適土方，並於 12 月 23 日完成土方回填、整地滾壓及鋪設防塵網等工程事項。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

10. 國研院院務推動與管理計畫

分項計畫名稱	企劃推廣與國際鏈結
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. 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>3. 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</p>	<p>1.1 完成 109 年度國研院 26 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 110 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 108 年 12 月底止，共累計 62 件申請案，經審查通過補助 29 案，共網羅國內訪問學者共 30 名。</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，定期進行重大購案及重大研發類列管計畫執行進度追蹤；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> <p>2.3 完成 108 年度本院績效報告經諮詢委員會審查，審查全院總體績效評量達平均 9.04 分。</p> <p>3.1 舉辦技術媒合會，並以參與動態展覽、舉辦與民眾互動科普活動、執行技術成果發表會、研討會等，多方位展現所屬各實驗研究單位之研發能量並推廣本院研發成果。4 月海洋中心舉辦國際水下技術研討會，期間安排參觀勵進研究船，展示研究成果及服務能量。8</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>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>月太空中心於台北國際航太暨國防工業展覽會展出，與 16 家廠商及學研單位共同展出。9 月儀科中心與半導體中心參與「SEMICON Taiwan 台灣國際半導體展」，展示通過半導體製程實際驗證之曝光機關鍵零組件，以及半導體產業高階儀器設備自主研發成果與客製服務績效。</p> <p>3.2 定期辦理記者說明會，加強本院與外界之溝通，提升成果與正面形象之能見度，全院重要成果發表 23 項(超出原先設定之 12 項)，表現獲得媒體普遍肯定；強化媒體聯繫與關係維護，加強互動並緊扣社會脈動，以促成正面報導；加強與媒體合作，以科普知識的形式將本院之研究成果推廣出去。</p> <p>3.3 出版國研院 2018 中文年報與國研院 2018 英文年報，完成本院官方網站改版及加強更新頻率。並於社群媒體 Facebook 粉絲專頁分享研發動態，推廣科學普及，以推廣本院研發成果與外界互動，截至 108 年 12 月底已累積 3 萬 4 千多名粉絲追蹤本院粉絲專頁。</p>
<p>4. 規劃全院國際合作策略，統整與分析院內各實驗研究單位之國際合作特性，以建立全院之國際合作策略、發展方向與績效指標；拓展與各國之科研交流，接待國際外賓參訪，辦理與出席國際會議與展覽，提升臺灣研究團隊國際能見度與國際交流</p>	<p>4.1 108 年 1 月 4 日瑞典 Ministry of Education and Research 顧問來訪，針對 Horizon 2020 推動與 Horizon Europe 進行交換意見，科技部也與瑞典雙邊合作意見交流。後續追蹤項目包含第三類國家如臺灣未來可能可以申請類似 Associated countries 的角色並擁有其權利義務參與 Horizon Europe。</p> <p>4.2 108 年 1 月 23 日加拿大國家研究院 (National Research Council Canada, NRC) 來訪，邀請相關中心研究人員進行交流。半導體中心在 Si photonics、</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>合作契機。</p>	<p>三五族半導體領域與 NRC 由合作機會，也已透過科技部雙邊計畫與多倫多大學有合作計畫。</p> <p>4.3 108 年 2 月 25 日澳洲 ANFF 回訪與 MOU 簽約，在科技部鄒幼涵次長與澳洲駐台辦事處經濟暨政策處吳國良副處長見證下，由國研院王永和院長與 ANFF 營運長 Jane Fitzpatrick 代表簽署 MOU，將攜手精進前瞻半導體製程及儀器設備之開發與應用。</p> <p>4.4 108 年 3 月 13 日荷蘭經濟部創新與知識部及荷蘭貿易暨投資辦事處創新科技處訪賓來訪。荷蘭貿易暨投資辦事處安排 2019 年 10 月於荷蘭辦理之荷、日 Qtech 雙邊量子團隊會議。荷蘭本年度研究聚焦於無人載具與乾淨能源，可透過荷蘭 NCP Enterprise Agency 尋找 H2020 的合作夥伴。</p> <p>4.5 108 年 3 月 13 - 15 日 Tomsk Region 副州長一行人來訪，雙方就創新創業計畫、創新創業計畫之團隊經驗進行簡報分享。</p> <p>4.6 108 年 3 月 23 至 27 日於泰國曼谷設立國研院第一個海外辦公室，並於曼谷辦公室舉行「AIT-NARLabs-FCU Forum on Remote Sensing」三邊會議、NARLabs-NECTEC 雙邊研討會、院長論壇以及設置國研院形象攤位。28 日在駐泰國經濟文化辦事處舉辦 Taiwan High-Tech Workshop: Opportunities for Industrial Cooperation，與在泰國的台商和科研單位人員演講與互相交流。</p> <p>4.7 108 年 4 月 16-19 日邀請日本海洋研究開發機構(Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, JAMSTEC) 地球深層探測中心主任</p>
--------------	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>Dr. Masanori Kyo 參與 UT'19 Kaohsiung 並與國研院討論未來可合作的議題以促成國研院與日本海洋研究開發機構間的實質合作。</p> <p>4.8 108 年 4 月 25 日法國 CEA-leti 一行人來訪，此次積極與 leti 討論其他可合作的題目，適合的題目應該是雙方皆在研發階段，還沒有競爭關係且在技術上可互補的研究題目。其中包含:1.5G/高頻元件設計應用在 SOI wafer 上 (TSRI 提供設計.leti 提供 SOI 技術)以及量子元件。目前雙方皆在開發階段，有合作機會。</p> <p>4.9 108 年 4 月 25 日泰國 NSTDA-TMEC 一行人來訪儀科中心及半導體中心，TMEC 對我們有興趣的題目有奈米膜層製作與檢測以及微流體晶片製作。半導體部分則在是微機電 MEMS 感測計測試機台(楊式係數、三軸加速度…)及環境部分。</p> <p>4.10 108 年 5 月 4-12 日赴中歐參加「第六屆台捷科技日」，並拜會奧地利、捷克與匈牙利的智慧機械及自駕車相關科研單位。</p> <p>4.11 108 年 5 月 27 日由台聯大邀請澳洲新西南威爾斯大學(The University if New South Wales, UNSW)訪團來訪，該校為交大姐妹校，此次來訪是以研究交流為主，除了加強 3 個領域 1) Astrophysics, 2) Fluid Dynamics, 3) Machine Learning, AI, Security, IoT 的合作外，更可以加強學生間的互訪。</p> <p>4.12 108 年 6 月 9-16 日赴土耳其參加台土科技產業論壇，同時拜訪國家科學技術研究委員會(The Scientific and Technological Research Council of</p>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>Turkey, TÜBİTAK), 並簽署雙方合作備忘錄。後續邀請 TÜBİTAK 研究人員參與 9 月國震中心辦理之 921 地震 20 週年國際研討會, 以及 11 月太空中心辦理的國際航太研討會。</p> <p>4.13 108 年 8 月 21 日美國國會助理訪問團參訪國震中心, 美國國會助理訪問團主要目的為瞭解本院及國震中心之最新研究技術、器材設備、與美國合作現況及未來規劃。會中院本部國際室以全院的觀點, 介紹 8 個中心的核心設施以及成果, 並聚焦在院內與美國科研機構的科研交流, 國震中心黃主任介紹國震中心的地震預警系統以及核心設施, 並搭配實驗室參訪讓訪賓實地見證同仁操作振動台的過程。</p> <p>4.14 108 年 8 月 26 日至 9 月 1 日國研院組團陪同科技部赴瑞典、比利時及荷蘭參訪重點科研補助單位與學研機構, 後續將持續強化與瑞典太空中心 (Swedish Space Cooperation, SSC)、比利時跨校際微電子研究中心 (imec) 之合作。</p> <p>4.15 108 年 8 月 30 日與法國電子暨資訊技術實驗室 (Laboratoire d'electronique des technologies de l'information, CEA-leti) 新任亞洲區代表 & 法國在台協會副處長於國網召開 Leti day QC 會議。</p> <p>4.16 108 年 9 月 2 日與日本國立研究開發法人情報通信研究機構 (National Institute of Information and Communications Technology, NICT) 簽訂合作備忘錄, 未來希望能共同辦理雙邊研討會, 探討可合作的議題。</p>
--	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>4.17 108 年 9 月 1-7 日國研院組團赴澳洲拜訪澳洲國家製程設施機構 (Australian National Fabrication Facility, ANFF) 及雪梨科技大學 (University of Technology Sydney, UTS)，應邀至 ANFF 全國教育營 (National Retreat) 就政策與技術層面演講；同時拜訪 UTS 林進燈教授，針對參與 I-Dream 計畫中腦機介面項目進行討論。</p> <p>4.18 108 年 10 月 9 日奈及利亞聯邦眾議院科學及技術委員會主席等人來訪國研院，除介紹國研院成果外，也針對太空中心以及福衛影像應用做說明。</p> <p>4.19 108 年 10 月 28-31 日赴泰國舉辦 secutech 災防展，國研院統籌國震、國網及太空能量，展示臺灣在災害防治的科研成果。</p> <p>4.20 108 年 10 月 29 日越南社會科學翰林院 (Vietnam Academy of Social Sciences, VASS) 范文德副院長率團拜訪科技部謝次及政策中心莊主任洽談台越科技研討會，並邀請海洋與科政中心 11 月 19 日至 21 日赴河內分享國家實驗室建置與營運經驗。</p> <p>4.21 108 年 10 月 29 日至 11 月 2 日泰國國家科學院 (NSTDA) 院長率十人訪團來台，參訪台灣儀器科技研究中心與國家高速網路與計算中心，實際了解國研院之技術能量，亦參加科技部舉辦之全球科技領袖高峰論壇，未來雙方將建立更緊密之合作關係，為兩國科技發展共同努力。</p> <p>4.22 108 年 11 月 1 日與泰國國家科學院 (The National Science and Technology</p>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>Development Agency, NSTDA) 簽署雙邊合作研究框架協議書，未來雙方將積極投入資源與研究人員，共同致力研究創新技術商品化、高速網路計算、精準農業、生技醫療、半導體感測與太空科技等議題，透過激勵科技創新、人員交流與互訪、辦理雙邊研討會等方式，創造臺灣新南向與泰國經濟 4.0 之雙贏模式。</p> <p>4.23 108 年 11 月 4 日與澳洲國立大學 (Australian National University, ANU) 簽署合作備忘錄，雙方將針對半導體及儀器相關進行合作。</p> <p>4.24 108 年 11 月 15 日巴拉圭太空署 (Paraguay Space Agency, AEP) 署長與研究處長來訪國研院，並於院部召開臺灣-巴拉圭太空合作研商會議，本次會議亦有巴拉圭駐台大使、外交部拉丁美洲司人員、本院太空中心主任和同仁參與，洽談未來合作項目，主要將以人員培育為先。</p> <p>4.25 108 年 11 月 18-21 日拜訪波蘭國家研究發展中心 (National Centre for Research and Development, NCBR)、波蘭科學院 (Polska Akademia Nauk, PAN)、華沙科技大學 (Warsaw University of Technology, WUT)、波蘭運輸研究所 (Motor Transport Institute, MTI) 及波蘭電力驅動和機械研究所 (Institute of Electrical Drives and Machines, KOMEL) 等重要波蘭學研機構。</p> <p>4.26 108 年 11 月 21 日至 11 月 27 日組團陪同科技部赴拉脫維亞、法國參與台拉立年會與臺法科技獎。</p> <p>4.27 108 年 11 月 26 日美國阿貢國家實驗</p>
--	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>室 (Argonne National Laboratory, ANL) Norman Peterson 來訪，本院林副院長代表接待，雙方洽談 ANL 與國網中心在智慧城市的合作議題。</p> <p>4.28 108 年 11 月 28-29 日拜訪法國國家海洋開發研究院 (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, Ifremer) 位於 Toulon 之研究中心與 Brest 之總部洽談未來與海洋中心之合作，後續將以人員互訪與技術交流開啟實質鏈結。</p> <p>4.29 108 年 12 月 11 日烏特列支經濟發展委員會來訪科政中心，雙方係透過科政中心進行首次新創培育和加速器合作。由該市政府提供四週當地課程，帶領臺灣新創團隊瞭解歐洲政策並接觸荷蘭健康醫療產業之公司。</p>
分項計畫名稱	行政維運與財務管理
實施概況	實施成果
<p>1. 持續推動全院共用系統管理及優化作業，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，並持續推動全院品質及資安管理系統。</p>	<p>1.1 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，全院總承辦公文約 26,318 件，逾期公文 0 件，逾期率為 0%；108 年共計 48 件查核金額以上購案，均依規定時程函請科技部監辦。</p> <p>1.2 持續建立、改善及修訂相關行政作業規範、程序及法規制度，如財產管理、印鑑管理、出納作業及公文管理等；定期召開全院專案性業務會議，宣達院部政策、應注意事項及類案分享，以期建立標準化作業流程與提升作業品質。</p> <p>1.3 配合財務系統升級，進行出納模組「統一發票及媒體申報模組(GV)」及「現</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>金管理模組(CE) 」之需求訪談與教育訓練，增進相關出納作業之運行效能。</p> <p>1.4 加強內部流程整合及行政表單系統化制訂，全院科研採購相關範本約計 16 件，以供全院辦理科研採購作業依循。</p> <p>1.5 區分採購文件及分類，配合採購資訊平台使用，減少舊有法規程序與表單的誤用，降低採購爭議與缺失，今年公告 Portal 網站宣導採購事項計 99 件。</p> <p>1.6 調整各類領據管理系統功能更新及改善，包括(a)完成使用功能及介面調整更新、(b)更新相關補充保險費扣取基準。</p> <p>1.7 調整用印申請系統，包括(a)配合不同單位需求調整簽核流程、(b)新增及改善印鑑管理人員操作功能等。</p> <p>1.8 改善財產管理平台(PMP)系統，提供模組化線上作業功能，改善財產管理之各項業務流程，有效提升設備運用、維護作業效率。</p> <p>1.9 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，於 108 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 節堂，共 233 人次參加訓練課程。</p> <p>1.10 依據財團法人法第 61 條第 1 項規定，新訂本院內部控制制度，完成陳報董事會及科技部核定，據以施行，以完備自我檢核制度及流程。</p>
2. 推動內部稽核運作機制，確保本院各項內部控制有效運作與持續精進。	2.1 評估與檢查本院各項內部控制制度之實施狀況，並適時提供改善建議，以合理確保內部控制制度得以持續有效運作，促使各單位達成營運目標。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>2.2 依據本院年度稽核計畫於 4 月至 9 月期間進行全院 9 個單位院級稽核與複核作業，以實地稽核方式，並持續透過電腦稽核軟體(Arbutus)進行資料庫稽核與樣本篩選，交叉驗證資訊系統資料庫之信賴度，於 108 年度進行 14 項電腦稽核項目，本年度查無重大缺失，16 件不符事項與 29 件建議事項均已改善結案，結案率達 100%。</p> <p>2.3 進行內部與外部稽核事項追蹤，確認落實改善及優化精進情形，促進本院各項內部控制機制，得以持續改善、與時俱進，共計本年度 9 件法規增修、14 件作業程序增修、52 件機制/措施強化、2 件電子化平台升級，進而提升行政效率與達成任務目標。</p> <p>2.4 持續推動法人治理三道防線運作機制，確保本院三道防線之正常運作，包括：第一道防線-自行查核（自我管控）、第二道防線-風險管理（風險監控）與第三道防線-內部稽核（獨立監督），以三道防線方式各司其職，強化本院管控機制，降低營運風險。</p>
--	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

11. 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	
實施概況		實施成果	
以建立產學研鏈結創新生態系為目標，規劃、推動及管理沙崙綠能科學城聯合研究中心相關之營運模式建立、能源技術研發及國內能量整合工作，成立綠能科技發展平台做為產業創新之樞紐(Hub)，協助技術產業化。		<ol style="list-style-type: none"> 1. 參照南科研發中心、中小企業處南科育成中心、綠能科技示範場域等進駐相關文件，完成沙崙科學城C區一期大樓管理辦法及收費標準等初稿。 2. 完成用於綠能應用情境模擬與系統化整合研究的實際規模測試平台規劃，以及研究設備規劃。 3. 建築設計團隊於108年11月8日完成二期工程之建物外觀與隔間設計初步規劃。沙崙科學城C區二期工程在興建創新育成大樓，1~2樓設置綠能實驗設施，3~5樓供新創育成使用，地下2層為停車場。 4. 撰擬公共建設計畫書送修版，於108年11月函報科技部，並已函送行政院審議。 	
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	
實施概況		實施成果	
1. 考量臺灣離岸風場之地震、液化與颱風等環境特性影響，依環境條件與環境荷載、大地工程與基礎工程、支撐結構與材料工程、海床沖刷分析與防治及地震危害度分析程序等專業領域分工，持續審議與修訂本土化離岸風機支撐結構設計準		1. 協助訂定海上風力機國家標準，於108年1月31日機電工程國家標準技術委員會108年第7次會議，通過審查NS草制1070860「風力機—第3部：離岸風力機設計規定」，持續與經濟部合作建立國家標準，以實質應用於產業界。	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>則。</p> <p>2. 持續研發海下基礎模型測試與檢驗技術，建置測試技術服務平台。並持續建置關鍵零組件支撐結構測試系統。</p>	<p>2. 完成臺灣的風機支撐結構設計準則條文塔柱章灌漿接合章節及附錄專家團隊審議會議，並完成條文修訂。</p> <p>3. 完成風機支撐結構或關鍵組件測試與驗證平台組裝。</p> <p>4. 完成土壤力學實驗室關鍵實驗技術自主測試，並彙整相關佐證文件啟動 TAF 認證申請程序。</p>
分項計畫名稱	綠能電子晶片系統之實作與服務平台
實施概況	實施成果
<p>進行高壓高電流驅動電路試作；完成應用於節能系統之交/直流轉換電路；提供閘級驅動、控制電路等 IP 以支援學術創新研究為主，協助至少三件產學合作案。</p>	<p>1. 108 年度綠能電子晶片實作平台累積使用數 145 件。研究主題包含功率轉換電路、高壓元件結構與特性、LED 驅動、生醫應用及偵測與保護等跨領域應用。</p> <p>2. 完成 CMOS 超高壓 800V 及 CMOS 高壓 60V 兩門晶片實作課程；合計共 34 位學員完成訓練。</p> <p>3. 完成 TSMC 650V GaN 製程元件 10A、20A 元件特性模擬比較，內容包含布局元件尺寸及溫度效應評估。</p> <p>4. 完成學術界 TSMC 12V GaN SPICE model，提供學術團隊進行 All GaN IC 設計。</p> <p>5. 完成 TSMC 800V 製程用於 GaN 之驅動電路設計評估(搭配 GaN 應用之電路及 All GaN 設計發揮對應效益)。</p>
分項計畫名稱	節能元件與晶片整合驗證服務平台

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

實施概況	實施成果
<ol style="list-style-type: none"> 1. 在節能電晶體關鍵模組技術開發上，建立與產業界及學術界密切之聯結機制，合作開發先進元件製程技術並轉為高附加價值的服務平台。 2. 建置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。 3. 以過去所積累的技術服務平台，開發包含：低啟動電壓電晶體技術(處理電晶體能量耗損)、低損耗連導線結構(處理金屬連導線能量耗損)，以及低功耗三維異質整合(處理晶片與晶片之能量耗損)等三項關鍵技術。 4. 透過與國內半導體領域產學界合作研究模式，共同進行節能電晶體技術服務平台的開發，讓學界的優秀研究成果與業界生產技術更緊密連結，並藉此培育產學研界所需高階技術人才。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成 n-MOS、p-MOS 使用淺接面摻雜技術與低阻抗 Co 前驅物的鰭式電晶體驗證，Ion/off: 108，SS< 80 mV/dec，預估可節能 30% 以上。 2. 完成積體化 GaN IC，成功展示 Fsw 為 2 MHz，rise/fall time 為 3 奈秒(nSec)之 gate driver，符合下世代高功率控制電路需求，可應用於電動車、太陽能儲能逆變器等產業。 3. 完成與全球第三大晶圓製造商合作-環球晶圓，第二期合作合約簽署，共同開發高價值 GaN-on-Si 磊晶片。 4. 完成 Si 及 Ge 基板縱深載子活化濃度、電阻值、遷移率電性驗證；後續將進行 GaN 基板參數設定及測試驗證。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

(二)成果概述-2.特別預算部分：

1. 前瞻基礎建設計畫(第 2 期-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 小型步進式曝光機 (5μm) 與對準式曝光機 (2μm) 之系統組裝、測試與優化，整合投影鏡頭、光源系統、光罩/晶圓對位平台與整機結構等，此技術將導於產業，協助科○、清○、川○與上○等設備商完成技術缺口彌縫，促使設備產業升級與完善。</p> <p>1.2 成功建立並完成晶圓對晶圓及晶粒對晶圓之對準接合製程技術，並同時以 3D 封裝及 RDL 結合 LED 元件，成功以 3D 封裝方式點亮 LED 元件，可應用於高端先進 3D 元件、微機電封裝製程，以及高功率元件封裝等三大應用：與奇美實業進行晶圓接合製程驗證、與奇景光電合作進行光電元件微機電封裝技術開發、提供聯穎光電晶背散熱模組製程服務，另與矽谷新創公司擴大晶圓級 3D 封裝計畫。</p> <p>2.1 成功開發完成適合高功率元件製程與低損耗及高效率電路，與環球晶圓、晶電進行氮化鎵高功率元件整合；綠色高功率元件技術的原子層蝕刻設備，與晶圓大廠 T 公司進行 3 奈米</p>

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

	<p>金屬連導線等生產技術的確認與開發。相關製程技術導入 4 吋原子層蝕刻/沉積系統自製，提供清華大學製作 TEM 試片保護層之關鍵設備。</p> <p>2.2 建立六吋 cluster ALD/Thermal ALE 製程平台，國際前驅物大廠（如：美商 RASIRC 與法商 Air Liquid）亦使用此平台以服務國內半導體廠進行先期研究，也間接促使台灣大學、交通大學、中山大學、半導體中心與日本等學研機構共同使用 ALD 聯合實驗室之 coupon ALD 系統。</p> <p>2.3 儀科中心將自製 ALE/ALD 設備導入半導體中心驗證場域，利用該自製設備成功發展 5 奈米 Gate-All-Around MOSFETs 元件選擇性蝕刻製程並將相關研究成果發表於半導體電子元件最具代表性的旗艦會議 IEDM 2019，並獲世界同儕肯定獲選為年度重要突破研究論文。</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
1. 打造臺灣第一座人工智慧公有雲運算平台「台灣 AI 雲 (TWCC)」。	1. 完成 AI 超級電腦《臺灣杉二號》軟硬體資源整合服務單一入口介面—台灣 AI 雲(TWCC)，提供符合全球雲端服務趨勢之容器化(Container)技術、雲端應用軟體管理系統架構(Kubernetes)、Nvidia 優化 AI 軟

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>2. 台灣 AI 雲助產業、學界使用者效能提升。</p> <p>3. 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、下載與瀏覽，</p>	<p>體堆疊工具選項，與全球同規格之虛擬化技術，可高速部署開發環境，相較於傳統方式可節省 3 倍的時間，並能彈性轉換平台，快速部署 GPU 處理器的工作環境，提高 29% 的工作效率，且能跨節點運用 CPU 與 GPU 兩種資源，實現高速分散式平行運算，將高負載的工作量平均分派，處理效率提高 30% 以上。</p> <p>2. 台灣 AI 雲 108 年度分別於 5 月及 10 月開放學界及業界使用，共累計服務 64 家產業界單位使用(其中含 20 家新創公司)與 95 件學界 AI 研究計畫。且為達到與產學業互動合作，透過各領域專業同仁組成服務團隊，提供所需之技術協助或合作；並也開設多場測試商啟動說明及教育訓練。</p> <p>於學界用戶中，獲得許多教授回饋，台灣 AI 雲能協助其各項計畫提高研究效率與精準度，得與國際頂尖研究團隊公平競爭。</p> <p>於業界用戶中，協助 IoT 用戶縮短 AI 訓練時間達 90%、醫療影像業者提高深度學習效率 498 倍、影像監測業者提升 23% 影像判讀準確率、醫療業者演算法組合實驗達 6.7 倍，並縮減醫療中心之影像處理時間 83%。</p> <p>3. 資料集平台累計共有 28 個組織、50,615 個資料集，並持續蒐集特色資料集，供各方使用者下</p>
--	--

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>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>4. 以「軟體即服務」為主要目標，針對影像、視覺、語言、文字、資料串接等需求，完成相關訓練模型，並將這些深度學習所訓練完成之模式集，提供產官學研界進行智慧加值服務，並導入實際場域使用，建立示範 AI 應用案例。</p>	<p>載。服務累計共 716,910 人次造訪、802,794 個下載檔案資源，整體服務對外流量全年高達 18.3 TB。另持續開發資料集平台技術，改善平台使用介面，並符合 CNS 29100 資訊安全個資管理國家標準，持續發揮資料共享效益。</p> <p>4. 協助產官學界導入智慧化 AI 應用：(1)改善台 O 重工產線機台，開發自動控制與 X 光 AOI 判片系統，實現產業 AI 升級；(2)利用台灣 AI 雲將淹水深度影像自動辨識雲端化，可提供大量且高效率的 AI 影像辨識 API 服務給中央與地方防救災單位，即時掌握道路的積淹水狀況；(3)與交大及竹科半導體廠合作，完成晶圓七類瑕疵檢測及特徵關聯性分析的階段性測試，準確率可達 90% 以上，並進行生產線整合測試；(4)與第一河川局合作，建置智慧閘門遠端操控系統，以進行即時閘門啓閉監視、新建置的水情資訊、既有水情資訊、及管理人員間的互聯與整合，並導入機械學習及水文模式協助操作人員在匣門操作上的預警及研判大幅改善閘門操作效率與降低淹水災害。</p> <p>另與所羅門集團與加拿大國家研究院 (National Research Council Canada, NRC) 合作，將台灣 AI 雲結合 NRC 之 3D 雷射技術、所羅門之機器手臂，建置瑕疵檢測 2D、3D 掃描平台與機</p>
---	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

<p>5. 推動線上與線下課程，培育 AI 產業應用人才。</p>	<p>器手臂，並以國內業界廠商之複合材料(漢翔)和焊接試體(台朔重工)，進行整合測試，將可針對目前傳產與高科技需求發展更高端的 AI 瑕疵檢測技術，提升國內相關產業。</p> <p>5. AI 數位學習平台(網站：http://aiel.nchc.org.tw)，提供可快速取得 AI 知識技術之一站式入口網站，免費開放大眾自學使用，迄 108 年底累計提供 1,203 個課程連結，開放兩年共累計 16 萬人次點閱。</p> <p>此外，亦持續對各界開設 AI 相關技術與應用教育訓練、台灣 AI 雲訓練等。108 年度開設 23 場教育訓練，共 835 人次參與。計畫整體累計開課數達 45 場，育才數達 1,753 人次，培訓對象含括產官學研各界。其中持續開動 AI 服務企業列車，透過到廠訪談實際了解產業在 AI 技術的真正問題，為其量身打造系列 AI 課程內容及教學，培育廠商包括中鋼、廣達、中華電信團隊、遠傳團隊、台固團隊、中冠、中機、中鴻、中聯、中碳等。</p> <p>另以台灣 AI 雲支援經濟部工業局主辦的 AIGO 計畫，以「產業出題 x 人才解題」機制，加速推動企業發展創新應用服務與產業 AI 化轉型，協助臺灣產業鏈結人才，同步提供 AI 人才場域與試煉機會，於實作中培養 AI 應用技能。</p>
-----------------------------------	---

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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
<ol style="list-style-type: none"> 1. 複合式地震速報應用開發 2. 複合式地震速報示範例建置 3. 複合式地震速報平台維運機制規劃 4. 地震防災產業推廣 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開發三種複合式地震速報應用裝置與服務，加速未來產業落實。 2. 完成桃園社會住宅、體育大學體育館、台南市政府秘書處、高雄市苓雅區公所與里長辦公室、台大醫院雲林分院與虎尾分院、交通大學高階園區、高雄前金幼兒園、一件結合地震速報與智慧減災連動的複合式地震速報居家體驗方案，合計九種類型的複合式地震速報應用示範例。依據不同的使用需求提供複合式地震速報服務實際情境展示，加速後續產業推廣。 3. 完成複合式地震速報平台開發，以及複合式地震速報平台維運機制規劃，且依據模組化通訊協定（物聯網）、網際網路通訊協定（物業管理與保全）的需求，完成複合式地震速報平台與接收機建置。 4. 陸續於氣象局局慶、蘭陽博物館震守台灣特展、抗震週活動、科工館報報吼恁先災-民生公共物聯網防救災領域主題展、未來科技展、資訊展舉辦共六場地震速報防災應用展覽，並舉辦兩場複合式地震速報產業說明會，推廣地震速報防災產業應用與服務。

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

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。		<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供科技部空氣模擬分析與 AI 運算所需 600 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 1km 解析度。 2. 完成資料儲存與運用平台，108 年度已儲存超過 7,000 點以上空品感測器資料，並提供空氣品質之資料供應服務。 	
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	
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。		<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 	

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

二、109 年度已過期間預算執行情形

- (一) 政府補助預算收入執行數 1,900,719 千元，較預計數 1,918,000 千元，減少 17,281 千元，約 0.9%，主要係執行認列收入數較預計減少所致。
- (二) 特種基金收入執行數 34,705 千元，較預計數 33,580 千元，增加 1,125 千元，約 3.35%，主要係上年度執行之科發基金補助計畫展期至 109 年度所致。
- (三) 委辦計畫收入執行數 384,151 千元，較預計數 255,975 千元，增加 128,176 千元，約 50.07%，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 176,825 千元，較預計數 150,645 千元，增加 26,180 千元，約 17.38%，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 28,420 千元，較預計數 28,500 千元，減少 80 千元，約 0.28%。
- (六) 受贈收入執行數 4,002 千元，較預計無列數，增加 4,002 千元，主要係來自收受民間企業捐款。
- (七) 其他業務收入執行數 2,294 千元，較預計數 3,000 千元，減少 706 千元，約 23.53%，主要係場地使用收入較預計減少所致。
- (八) 業務外收入執行數 5,768 千元，較預計數 5,703 千元，增加 65 千元，約 1.14%。
- (九) 政府補助預算支出執行數 2,463,979 千元，較預計數 2,485,200 千元，減少 21,221 千元，約 0.85%，主要執行數較預計減少所致。
- (十) 特種基金支出執行數 35,905 千元，較預計數 34,600 千元，增加 1,305 千元，約 3.77%，主要原因同特種基金收入。
- (十一) 委辦計畫支出執行數 413,573 千元，較預計數 271,600 千元，增加 141,973 千元，約 52.27%，主要係隨委辦計畫收入增加而增加相關成本所致。
- (十二) 服務支出執行數 72,315 千元，較預計數 62,800 千元，增加 9,515

財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 110 年度

千元，約 15.15%，主要係隨服務收入增加而增加相關成本所致。

(十三) 營運支出執行數 6,049 千元，較預計數 6,090 千元，減少 41 千元，約 0.67%，主要係隨營運收入減少而減少相關成本所致。

(十四) 受贈支出執行數 2 千元，較預計無列數，增加 2 千元。

(十五) 其他業務支出執行數 30,970 千元，較預計數 42,300 千元，減少 11,330 千元，約 26.78%，主要係撙節支出所致。

(十六) 業務外費用執行數 3,564 千元，較預計數 250 千元，增加 3,314 千元，約 1325.6%，主要係其他業務外費用較預計增加所致。

(十七) 以上收支相抵後，計短絀 489,473 千元，較預計短絀 507,437 千元，減少短絀 17,964 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110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	%	
\$7,019,063	100.00	收入	\$7,653,034	100.00	\$6,916,501	100.00	\$736,533	10.65	
6,997,156	99.69	業務收入	7,632,444	99.73	6,896,801	99.72	735,643	10.67	
4,963,171	70.71	政府補助預算收入	6,060,407	79.19	5,702,746	82.45	357,661	6.27	主要係政府補助編列數較上年度增加。
97,019	1.38	特種基金收入	59,627	0.78	59,255	0.86	372	0.63	主要係折舊性資產認列收入數較上年度增加。
1,402,475	19.98	委辦計畫收入	966,850	12.63	682,600	9.87	284,250	41.64	預計承接計畫金額較上年度增加。
441,093	6.28	服務收入	448,260	5.86	361,550	5.23	86,710	23.98	預計承接服務案件金額較上年度增加。
64,803	0.92	營運收入	85,000	1.11	81,000	1.17	4,000	4.94	預計實驗動物銷售收入較上年度增加。
15,789	0.22	受贈收入	0	0.00	0	0.00	0	-	
12,806	0.18	其他業務收入	12,300	0.16	9,650	0.14	2,650	27.46	場地設備使用收入較上年度增加。
21,907	0.31	業務外收入	20,590	0.27	19,700	0.28	890	4.52	
20,689	0.29	利息收入	20,010	0.26	19,400	0.28	610	3.14	
1,218	0.02	其他業務外收入	580	0.01	300	0.00	280	93.33	
7,376,978	105.10	成本與費用	8,437,062	110.24	7,635,829	110.40	801,233	10.49	
7,375,475	105.08	業務成本與費用	8,436,562	110.24	7,635,201	110.39	801,361	10.50	
5,457,630	77.75	政府補助預算支出	6,796,680	88.81	6,397,105	92.49	399,575	6.25	配合收入增加。
99,905	1.42	特種基金支出	62,595	0.82	62,467	0.90	128	0.20	主要係折舊費用增加。
1,353,535	19.28	委辦計畫支出	1,059,169	13.84	723,290	10.46	335,879	46.44	配合收入增加。
256,953	3.66	服務支出	278,019	3.63	223,975	3.24	54,044	24.13	配合收入增加。
57,253	0.82	營運支出	68,301	0.89	59,086	0.85	9,215	15.60	配合收入增加。
0	0.00	受贈支出	0	0.00	0	0.00	0	-	
150,199	2.14	其他業務支出	171,798	2.24	169,278	2.45	2,520	1.49	主要係以自有資金購置資產之折舊費用增加。
1,503	0.02	業務外費用	500	0.01	628	0.01	(128)	-20.38	
1,503	0.02	其他業務外費用	500	0.01	628	0.01	(128)	-20.38	
0	0.00	所得稅費用	0	0.00	0	0.00	0	-	
<u>\$(357,915)</u>	<u>-5.10</u>	本期賸餘(短絀)	<u>\$(784,028)</u>	<u>-10.24</u>	<u>\$(719,328)</u>	<u>-10.40</u>	<u>(64,700)</u>	<u>8.99</u>	

說明：本年度短絀784,028千元，係因將政府補助本院購置之不動產及一億元以上之動產，列入資產負債表項下「其他基金」科目，該等財產產生之折舊及折耗影響數計906,468千元，如排除此影響數，則本期賸餘122,440千元。

財團法人國家實驗研究院

現金流量預計表

中華民國110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>		
稅前賸餘(短絀)	(784,028)	
利息收入	(20,010)	
未計利息之稅前賸餘(短絀)	(804,038)	
調整項目		
折舊費用	1,920,058	
各項攤提	236,154	
遞延政府捐補助收入轉列收入	(1,102,375)	
累積餘絀調整	2,271,084	
費用轉列無形資產	(1,500)	
應收票據/帳款增加	(2,131)	
其他應收款減少	35,392	
預付款項減少	9,200	
其他流動資產減少	3,100	
應付帳款增加	1,500	
應付費用減少	(6,867)	
其他應付款減少	(71,445)	
預收款項減少	(81,784)	
其他流動負債增加	15,027	
業務活動之淨現金流入(流出-)	2,421,375	
<u>投資活動之現金流量：</u>		
本期增置不動產、廠房及設備	(1,648,120)	
本期增置無形資產	(88,359)	
存出保證金增加	(3,090)	
存出保證金減少	2,670	
收取利息	20,010	
投資活動之淨現金流入(流出-)	(1,716,889)	
<u>籌資活動之現金流量：</u>		
其他基金減少	(2,271,084)	
存入保證金減少	(151,086)	
存入保證金增加	89,304	
遞延政府捐補助收入增加	1,658,379	
籌資活動之淨現金流入(流出-)	(674,487)	
現金及約當現金之淨增(淨減-)	29,999	
期初現金及約當現金	5,282,062	
期末現金及約當現金	5,312,061	

財團法人國家實驗研究院
淨值變動預計表
中華民國110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	12,995,104	(2,271,084)	10,724,020	動物中心舊大樓300,910千元109年捐贈予中研院及福衛三號衛星1,970,174千元109年除役，110年由其他基金轉出。
餘絀				
累積賸餘(短絀)	(2,144,142)	1,487,056	(657,086)	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784,028千元，如排除前述財產之折舊影響數906,468千元，則賸餘122,440千元。 3.動物中心舊大樓300,910千元捐贈予中研院及福衛三號衛星1,970,174千元除役後，辦理累積餘絀重分類。
合計	<u>11,350,962</u>	<u>(784,028)</u>	<u>10,566,934</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110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
4,963,171	政府補助預算收入	6,060,407	5,702,746	為科技部補助經費認列收入數，包含經常門經費5,016,159千元及資本門認列數1,044,248千元(資本門係依資產耐用年限分期認列)。
97,019	特種基金收入	59,627	59,255	為特種基金補助經費認列收入數。
1,402,475	委辦計畫收入	966,850	682,600	科技部專題研究計畫收入332,100千元、其他政府機關委辦計畫收入308,950千元、非政府機構委辦計畫收入325,800千元。
441,093	服務收入	448,260	361,550	提供政府機關測試服務等收入170,780千元及非政府機構測試服務等收入277,480千元。
64,803	營運收入	85,000	81,000	銷售實驗動物予政府機關24,500千元及非政府機構45,500千元；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。
15,789	受贈收入	0	0	
12,806	其他業務收入	12,300	9,650	設備使用費、研討會等收入。
21,907	業務外收入	20,590	19,700	利息收入20,010千元、其他業務外收入580千元。
7,019,063	總 計	7,653,034	6,916,501	

財團法人國家實驗研究院
成本與費用明細表
中華民國110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
5,457,630	政府補助預算支出	6,796,680	6,397,105	科技部補助經費認列支出金額6,796,680千元。
1,637,709	人事費	1,689,753	1,696,802	人員薪資1,254,081千元、超時工作報酬43,566千元、津貼19,799千元、獎金153,258千元、退休及資遣給付98,828千元、保險120,221千元。
72,381	旅費	50,068	71,072	國內旅費20,313千元、國外旅費29,755千元。
2,380,422	業務費	3,276,338	2,861,125	1. 材料飼料及用品費500,044千元，各計畫所需材料、飼墊料、用品等。 2. 修繕養護費432,230千元，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2,344,064千元： (1)學術網路骨幹線路及一般通訊費151,330千元。 (2)維運所需水電費由政府補助預算分攤支應167,704千元。 (3)福爾摩沙衛星操作與維護技術服務合約、福衛影像接收處理及儲存服務、南北站遙傳追蹤指令站操作維護、先導型高解析度光學遙測衛星星系衛星本體研製、衛星酬載、衛星整測、影像處理系統、地面系統相關研製、超高解析度智能遙測衛星發展光學系統、光學系統與光學鏡片設計與研製、關鍵元件發展、合成孔徑雷達衛星星系X頻段相位陣列天線實驗體、工程體研製、S頻段收發機雛形體研製、外太空探索與科學創新計畫太空創新任務、繞月太空船研製及

財團法人國家實驗研究院

成本與費用明細表

中華民國110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
				6U立方衛星研製、Beyond 5G低軌衛星-通訊衛星發展衛星推進次系統、電力與控制單元工程體研製、姿態控制次系統、現地型地震速報主站維運、SPARK課程及活動、實驗動物飼育人力等委託辦理費1,096,031千元。 (4)土地及房屋租金、電腦租金、大樓管理費等133,500千元。 (5)電腦軟體授權等權利使用費187,292千元。 (6)業務用人費204,989千元。 (7)工讀生、替代役及前瞻計畫人員等臨時人力費用137,256千元。 (8)一般清潔及動物房專業清潔、保全人員等77,467千元。 (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54,638千元。 (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20,311千元。 (11)國內外組織會費、稅捐、規費、設備使用、權利申請等19,741千元。 (12)重要設施保險24,181千元。 (13)會議費用、印刷、教育訓練等36,766千元。 (14)工安環保、運費、業務推廣等一般事務費32,858千元。

財團法人國家實驗研究院

成本與費用明細表

中華民國110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
1,203,898	折舊	1,582,715	1,670,044	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。
90,599	折耗	197,806	98,062	依帳列無形資產攤提之折耗。
9,720	處分損失	0	0	
62,901	其他	0	0	
99,905	特種基金支出	62,595	62,467	為特種基金補助經費認列支出金額。
131	旅費	0	0	
29,895	業務費	0	4,396	
61,125	折舊	59,868	52,370	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。
8,753	折耗	2,727	5,701	依帳列無形資產攤提之折耗。
1	其他	0	0	
1,353,535	委辦計畫支出	1,059,169	723,290	科技部專題研究計畫支出320,123千元、其他政府機關委辦計畫支出456,124千元，非政府機構委辦計畫支出282,922千元。
39,683	旅費	35,050	26,854	國內旅費10,320千元、國外旅費24,730千元。
1,125,592	業務費	799,877	564,944	1. 材料飼料及用品費209,173千元，各計畫所需之各項材料、用品及資訊耗材等。 2. 修繕養護費55,227千元，各計畫使用機儀設備之維護費。 3. 其他業務費535,477千元： (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209,334千元。

財團法人國家實驗研究院

成本與費用明細表

中華民國110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
				(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180,629千元。 (3)分攤水、電、通訊等管理費36,918千元。 (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51,745千元。 (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30,367千元。 (6)績效獎金18,529千元。 (7)業務推廣、運費及一般事務費等7,955千元。
173,623	折舊	194,232	121,467	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。
14,637	折耗	30,010	10,025	依帳列無形資產攤提之折耗。
256,953	服務支出	278,019	223,975	政府機關服務支出94,251千元、非政府機構服務支出172,068千元及權利金繳庫支出11,700千元。
3,170	旅費	3,972	3,586	國內旅費1,298千元、國外旅費2,674千元。
194,432	業務費	215,395	172,629	1. 材料飼料及用品費77,644千元，各項服務所需材料、用品、飼墊料。 2. 修繕養護費25,761千元，各項服務使用機儀設備之維護費。 3. 其他業務費111,990千元： (1)各項服務分攤之水電費37,542千元。 (2)各項服務所聘之計畫人力、兼任研究助理等20,109千元。

財團法人國家實驗研究院

成本與費用明細表

中華民國110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
				(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、會費等3,813千元 (4)會議費用、印刷、清潔、銀行手續費等一般事務費6,953千元。 (5)委託專業機構技術服務費5,320千元。 (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11,863千元。 (7)績效獎金26,390千元。
15,724	繳庫數	11,700	7,700	權利金繳庫支出。
43,026	折舊	42,425	39,976	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。
601	折耗	4,527	84	依帳列無形資產攤提之折耗。
57,253	營運支出	68,301	59,086	銷售實驗動物相關支出58,969千元、福衛五號影像銷售相關支出9,332千元。
98	旅費	800	1,342	國內旅費800千元。
54,738	業務費	64,699	54,865	1. 材料飼料及用品費8,700千元。 2. 修繕養護費2,400千元。 3. 其他業務費53,599千元： (1)營運所需水電費25,931千元。 (2)動物飼育及隔離區操作人力委外、委託專業機構檢驗等6,927千元。 (3)臨時人力、動物運費、動物房清潔、規費、會議費用等15,775千元。 (4)通訊費、財產保險、工安環保、業務推廣、權利使用等一般事務費2,570千元。 (5)績效獎金2,396千元。

財團法人國家實驗研究院

成本與費用明細表

中華民國110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
8	繳庫數	1,200	1,200	衛星影像銷售繳庫支出。
2,409	折舊	1,602	1,679	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。
150,199	其他業務支出	171,798	169,278	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。
0	人事費	10,000	10,000	估列組織精進預備金。
4,804	旅費	5,128	5,808	國內旅費630千元、國外旅費4,498千元。
127,929	業務費	116,370	129,849	1. 材料飼料及用品費10,009千元。 2. 修繕養護費10,120千元。 3. 其他業務費96,241千元： (1)員工健檢及文康費用20,007千元。 (2)會議相關費用、印刷、教育訓練等14,890千元。 (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3,610千元。 (4)工讀生、臨時人力、委外人力、專業服務費等15,701千元。 (5)業務推廣所需費用9,377千元。 (6)電腦軟體、資料庫使用授權等8,370千元。 (7)交通及運輸設備等租金、運費等4,584千元。 (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9,333千元。 (9)通訊費、規費、工安環保及其他一般事務費等10,369千元。

財團法人國家實驗研究院
成本與費用明細表
 中華民國110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
15,483	折舊	39,216	22,439	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。 依帳列無形資產攤提之折耗。
1,983	折耗	1,084	1,182	
1,503	業務外費用	500	628	
7,376,978	總 計	8,437,062	7,635,829	

財團法人國家實驗研究院
長期性營運資產明細表
中華民國110年度

單位：新臺幣千元

項 目	本年度預算數	說 明
有形資產	1,648,120	
機器設備	807,582	包含高速量產型光學曝光系統、無液氦稀釋致冷量測系統及擴充系統、QES校正系統、QES量測系統、I-V量測系統、28SiH4供氣系統、NI儀控及資料擷取系統、4K冷卻系統、超低溫探針工作台、雙通道58Gbaud脈衝波形產生模組、67GHz PNA-X擴充頻譜量測、真空系統相關零組件設備、CVD系統關鍵組件、拉曼系統關鍵組件、腔體/幫浦/閥門與真空組件、XYZ移動平台組件與載台、電信聯網中心基礎及周邊設施改善、關鍵零組件支撐結構測試系統、地震速報應用設備、地震速報示範例設備、多功能生物冷光儀、多容量高效樣品均質機、維運籠架與載具、軟組織切片製作儀器、先導型高解析度光學遙測衛星星系衛星本體研製、衛星酬載、衛星整測、影像處理系統、地面系統研製相關設備、光學測試熱真空艙、準直儀、高精度平面鏡、整測廠房空調機械設備更新、Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展所需之Ka頻段電磁相容測試設備及姿態與軌道控制次系統自主研製、多自由度荷重油壓輔助採樣工具、多音束測深儀、側掃聲納與地質剖面聲納、慣性導航系統等。
資訊設備	565,649	包含EDA Cloud 異地機房運算伺服器、AISOc 高階網路交換器、單鹼基計算加速伺服器、多功能基因分析加速伺服器、情資交換與分析平台資訊設備採購案、生醫專用高速計算儲存空間建置、生醫高速計算用大記憶體計算節點、電信聯網中心周邊基礎設施改善採購案(台南)、電信聯網中心基礎設施改善採購案(台中)、國內外線路路由多樣化設備、混合雲(Hybrid Cloud)建置、資料匯流排(Data BuS)建置、公共服務網路交換中心系統、公共服務數位設施雲端主機、雲端物件儲存系統、公共服務內容傳遞網路建置、資安防護系統建置、實體光纖纜線建置、資料服務平台軟硬體擴充建置採購、公共物聯感測與連網之軟硬體設施建置、攻防平台資訊設備、地震速報資安相關設備、衛星操控及影像處理所需設備、影像處理關鍵技術、姿態控制與導航元件所需設備、SAN儲存設備擴充、UTM整合式威脅控管設備汰換、勵進研究船資料伺服器、個人電腦、工作站、儲存設備擴充、網路通訊設備更新、資安系統更新、伺服器主機汰換等。

財團法人國家實驗研究院
長期性營運資產明細表
中華民國110年度

單位：新臺幣千元

項 目	本年度預算數	說 明
辦公設備	1,473	辦公設備汰舊換新。
其他設備	8,258	包含冷氣空調主機、機房機櫃、鍍膜電控系統平台、旋轉手臂型移動式吊車、不鏽鋼製動物治療台、不鏽鋼工作車、TOROS 雷達測站配屬周邊設備、海洋探測設備研發與營運所需設備、海洋研究船所需其他設施、岩心庫實驗室及震測控制室冷氣、品保及行政庶務等所需設備。
購建中固定資產	265,158	包含整測大樓增建工程及增建工程之設計監造、先導型高解析度光學遙測衛星星系所需衛星發射服務等。
無形資產	88,359	
電腦軟體	88,359	生醫專用高速計算儲存空間建置、影像分析工具、多維度資訊分析展示基礎環境、資料服務平台軟硬體擴充建置採購、公共物聯感測與連網之軟硬體設施建置、量子元件模擬軟體、電路模擬軟體、統計及繪圖軟體、內部各項管理系統擴增、數據分析軟體、作業系統軟體、地理資訊系統軟體、Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展所需之衛星熱控分析軟體、衛星推進及系統分析軟體、基礎環境組態管理、LOG伺服器擴充、一般業務用軟體、資訊安全管理與防護軟體、系統開發工具及分析模擬軟體等。
總 計	1,736,479	

註：本表經費來源包含政府補助預算1,658,379千元(含科技預算1,037,379千元及特別預算621,000千元)、自籌資金購置78,100千元。

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110年12月31日

單位：新臺幣千元

108年(前年)12月31日實際數	會計科目	110年12月31日預計數	109年(上年)12月31日預計數	比較增減
	資產			
\$6,179,983	流動資產	\$5,678,613	\$5,694,175	(\$15,562)
5,771,472	現金及銀行存款	5,312,061	5,282,062	29,999
180,379	應收票據/帳款	164,391	162,260	2,131
177,362	其他應收款	154,461	189,853	(35,392)
49,250	預付款項	46,900	56,100	(9,200)
1,520	其他流動資產	800	3,900	(3,100)
506,285	長期投資及準備金	507,468	507,688	(220)
500,000	準備金	500,000	500,000	0
5,602	長期存款	5,968	6,188	(220)
683	非流動金融資產	1,500	1,500	0
11,123,183	不動產、廠房及設備	10,946,896	11,407,992	(461,096)
4,218,954	房屋及建築物	3,918,045	3,918,045	0
9,496,778	機器設備	11,238,075	10,354,493	883,582
4,469,701	資訊設備	6,035,128	5,469,479	565,649
4,615,765	交通及運輸設備	2,692,181	2,692,181	0
56,602	辦公設備	59,425	57,952	1,473
0	租賃資產	52,558	52,558	0
264,674	租賃改良	588,146	588,146	0
369,946	其他設備	394,236	385,978	8,258
(12,369,237)	減：累計折舊	(14,030,898)	(12,110,840)	(1,920,058)
210,569	購建中固定資產	854,082	664,924	189,158
662,266	無形資產	347,752	494,047	(146,295)
22,792	其他資產	18,735	18,315	420
22,792	什項資產	18,735	18,315	420
18,705,078	資產合計	18,353,546	18,787,141	(433,595)
	負債			
2,457,106	流動負債	1,153,834	1,297,403	(143,569)
119,017	應付款項	101,500	100,000	1,500
391,841	應付費用	284,517	291,384	(6,867)
678,962	其他應付款	437,534	508,979	(71,445)
495,137	預收款項	310,583	392,367	(81,784)
750,276	遞延政府捐補助收入-流動	0	0	0
21,873	其他流動負債	19,700	4,673	15,027
0	長期負債	0	0	0
0	長期債務	0	0	0
3,887,974	其他負債	6,632,778	6,138,776	494,002
5,602	應計離職金及退休金負債	5,968	6,188	(220)
3,642,382	遞延政府捐補助收入-非流動	6,524,701	5,968,697	556,004
239,990	存入保證金	102,109	163,891	(61,782)
6,345,080	負債合計	7,786,612	7,436,179	350,433
	淨值			
500,000	創立基金	500,000	500,000	0
13,284,812	其他基金	10,724,020	12,995,104	(2,271,084)
(1,424,814)	累積餘絀	(657,086)	(2,144,142)	1,487,056
12,359,998	淨值合計	10,566,934	11,350,962	(784,028)
\$18,705,078	負債及淨值合計	\$18,353,546	\$18,787,141	(433,595)

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110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	105,291	146,990	252,281	14,049	266,330
	奈米元件研究與服務	半導體	180,822	120,164	300,986	26,361	327,347
	跨領域人才培育與單晶片系統技術整合	半導體	47,743	46,689	94,432	760	95,192
	智慧終端半導體製程與晶片系統研發	半導體	-	59,184	59,184	149,816	209,000
	小計		333,856	373,027	706,883	190,986	897,869
儀器科技發展計畫	儀器技術平台發展與應用	儀科	89,222	19,326	108,548	4,300	112,848
	關鍵性儀器設備系統研發	儀科	78,478	14,646	93,124	2,500	95,624
	醫材學研團隊商業加值	儀科	5,000	9,888	14,888	-	14,888
	創價醫材加速器平台	儀科	28,500	33,660	62,160	600	62,760
	小計		201,200	77,520	278,720	7,400	286,120
高速計算與網路應用研究計畫	雲端基礎設施與平台之技術研發	國網	24,725	11,575	36,300	-	36,300
	雲端基礎設施與平台之維運與服務	國網	52,938	187,206	240,144	-	240,144
	技術研發與環境開發	國網	53,853	25,796	79,649	700	80,349
	科技應用與服務	國網	94,665	104,432	199,097	59,035	258,132
	小計		226,181	329,009	555,190	59,735	614,925
地震工程之運作及發展計畫	結構耐震技術研發	國震	102,294	55,647	157,941	4,586	162,527
	地震工程服務平台	國震	57,522	45,871	103,393	7,815	111,208
	小計		159,816	101,518	261,334	12,401	273,735
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	108,195	43,409	151,604	-	151,604
	動物設施維運管理平台	動物	43,381	79,140	122,521	4,000	126,521
	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	-	15,418	15,418	7,500	22,918
	小計		151,576	137,967	289,543	11,500	301,043

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110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	12,598	109,461	122,059	4,986	127,045
	衛星資料處理		太空	16,498	70,404	86,902	4,374	91,276
	太空科技營運與推廣		太空	12,298	11,346	23,644	279	23,923
	衛星實驗室與廠務維持		太空	19,497	50,973	70,470	17,556	88,026
	下世代太空科技發展延續推動計畫	先導型高解析度光學遙測衛星星系計畫	太空	99,881	574,620	674,501	153,075	827,576
		超高解析度智能遙測衛星星系計畫	太空	42,895	143,024	185,919	975	186,894
		合成孔徑雷達衛星星系計畫	太空	33,895	91,791	125,686	1,469	127,155
		外太空探索與科學創新計畫	太空	6,299	111,073	117,372	144	117,516
		基礎能量整備計畫	太空	56,092	69,567	125,659	470,419	596,078
		小計			239,062	990,075	1,229,137	626,082
	Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展		太空	0	167,898	167,898	33,702	201,600
小計			299,953	1,400,157	1,700,110	686,979	2,387,089	
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	61,999	13,364	75,363	-	75,363
	科研資料建構、分析與服務		科政	67,844	43,701	111,545	9,000	120,545
	創新創業激勵		科政	8,020	24,825	32,845	-	32,845
	生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育		科政	7,770	28,930	36,700	100	36,800
	小計			145,633	110,820	256,453	9,100	265,553
海洋科技發展計畫	海洋環境調查與觀測		海洋	29,039	28,056	57,095	2,855	59,950
	海洋探測設備營運與研發		海洋	15,632	18,668	34,300	38,777	73,077
	海洋資料管理與服務		海洋	5,200	2,199	7,399	2,874	10,273
	海洋研究船營運暨設備維運		海洋	55,260	106,815	162,075	13,844	175,919
	小計			105,131	155,738	260,869	58,350	319,219
國研院院務推動與管理計畫	企劃推廣與國際鏈結		院本部	32,700	15,243	47,943	-	47,943
	行政維運與財務管理		院本部	31,000	15,614	46,614	928	47,542
	小計			63,700	30,857	94,557	928	95,485
一般科技計畫小計				1,687,046	2,716,613	4,403,659	1,037,379	5,441,038

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110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	突破半導體物理極限與鍵結AI世代-前瞻半導體製程臨場檢測設備研發	儀科	0	36,000	36,000	10,500	46,500
	重點產業高階人才培訓計畫-下世代半導體技術開發與人才培育	半導體	0	64,000	64,000	0	64,000
		儀科	0	26,000	26,000	0	26,000
		小計	0	90,000	90,000	0	90,000
	A世代半導體-前瞻半導體及量子技術研發	半導體	0	65,000	65,000	80,000	145,000
	強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施	國網	0	145,000	145,000	340,000	485,000
	海纜及5G雲端聯網中心	國網	0	115,000	115,000	135,000	250,000
	臺灣資安卓越深耕-學術型資安研究	國網	0	24,500	24,500	2,500	27,000
	民生公共物聯網數據應用及產業開展-民生公共物聯網資料應用服務-民生公共物聯網資料平台之研發與服務	國網	0	74,000	74,000	10,000	84,000
	民生公共物聯網數據應用及產業開展-民生公共物聯網資料應用服務-民生公共物聯網骨幹網路實驗計畫	國網	0	28,000	28,000	40,000	68,000
特別預算小計			2,707	609,793	612,500	621,000	1,233,500
總計			1,689,753	3,326,406	5,016,159	1,658,379	6,674,538

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110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	333,856	373,027	706,883	190,986	897,869
	前瞻基礎建設計畫	0	129,000	129,000	80,000	209,000
	小計	333,856	502,027	835,883	270,986	1,106,869
台灣儀器科技研究中心	儀器科技發展計畫	201,200	77,520	278,720	7,400	286,120
	前瞻基礎建設計畫	0	62,000	62,000	10,500	72,500
	小計	201,200	139,520	340,720	17,900	358,620
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	329,009	555,190	59,735	614,925
	前瞻基礎建設計畫	0	386,500	386,500	527,500	914,000
	小計	226,181	715,509	941,690	587,235	1,528,925
國家地震工程研究中心	地震工程之運作及發展計畫	159,816	101,518	261,334	12,401	273,735
	前瞻基礎建設計畫	2,707	32,293	35,000	3,000	38,000
	小計	162,523	133,811	296,334	15,401	311,735
國家實驗動物中心	建構全國實驗動物資源服務中心計畫	151,576	137,967	289,543	11,500	301,043
國家太空中心	太空科技發展與服務計畫	299,953	1,400,157	1,700,110	686,979	2,387,089
科技政策研究與資訊中心	科技政策研究與資訊服務計畫	145,633	110,820	256,453	9,100	265,553
台灣海洋科技研究中心	海洋科技發展計畫	105,131	155,738	260,869	58,350	319,219
院本部	國研院院務推動與管理計畫	63,700	30,857	94,557	928	95,485
總計		1,689,753	3,326,406	5,016,159	1,658,379	6,674,538

**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110年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
半導體中心	270,986	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器設備249,271千元：包含雙通道58Gbaud脈衝波形產生模組、67GHz PNA-X擴充頻譜量測功能、43GHz訊號源、雙通道高速58Gbaud訊號同步與延遲調整模組、可攜式頻譜分析儀、高速量產型光學曝光系統、自動化光柵封裝機台、全聚焦圖像拼接顯微鏡、熱影像分析系統、顯微拉曼光譜儀、無液氦稀釋致冷量測系統及擴充系統、QES校正系統、QES量測系統、I-V量測系統、不斷電系統、28SiH4供氣系統安裝、NI儀控及資料擷取系統、叢集系統、4K冷卻系統、高速DAQ系統、超低溫探針工作台等。 2. 資訊設備15,451千元：包含EDA Cloud 異地機房運算伺服器、AI SoC高階網路交換器、個人電腦、網路交換器、機房伺服器汰舊換新等。 3. 其他設備1,264千元：冷氣空調主機、機房機櫃。 4. 電腦軟體5,000千元：量子元件模擬軟體、電路模擬軟體等。
儀科中心	17,900	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器設備15,048千元：包含真空系統相關零組件設備、CVD系統關鍵組件、拉曼系統關鍵組件、腔體/幫浦/閥門與真空組件、XYZ移動平台組件與載台等。 2. 資訊設備400千元：包含資料儲存與運算及製程控制電腦系統、網路核心交換器、電腦資訊設備汰換等。 3. 辦公設備700千元：辦公設備汰舊換新。 4. 其他設備702千元：鍍膜電控系統平台等。 5. 電腦軟體1,050千元：資訊系統開發與功能增修、薪資系統等資訊軟體。

**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110年度

單位：新臺幣千元

中心別	金額	說明
國網中心	587,235	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器設備8,000千元：電信聯網中心基礎及周邊設施改善(台中及台南)等。 2. 資訊設備514,735千元：包含單鹼基計算加速伺服器、多功能基因分析加速伺服器、情資交換與分析平台資訊設備採購案、生醫專用高速計算儲存空間建置、生醫高速計算用大記憶體計算節點、電信聯網中心周邊基礎設施改善採購案(台南)、電信聯網中心基礎設施改善採購案(台中)、國內外線路路由多樣化設備、混合雲(Hybrid Cloud)建置、資料匯流排(Data BuS)建置、公共服務網路交換中心系統、公共服務數位設施雲端主機、雲端物件儲存系統、公共服務內容傳遞網路建置、資安防護系統建置、實體光纖纜線建置、資料服務平台軟硬體擴充建置採購、公共物聯感測與連網之軟硬體設施建置、攻防平台資訊設備採購案等。 3. 電腦軟體64,500千元：包含生醫專用高速計算儲存空間建置、影像分析工具、多維度資訊分析展示基礎環境、資料服務平台軟硬體擴充建置採購、公共物聯感測與連網之軟硬體設施建置等。
國震中心	15,401	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器設備8,471千元：包含地震儀更新、雷射變位計、加速規、水壓計、土壓計、油壓機械、資料擷取系統及相關擴充模組、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、關鍵零組件支撐結構測試系統、地震速報應用設備、地震速報示範例設備等。 2. 資訊設備4,810千元：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、新設機房基礎設施建置、其他週邊與輸出入設備、伺服器主機汰換、一般服務主機更新、地震速報資安相關設備等。 3. 辦公設備400千元：辦公事務設備等。 4. 其他設備400千元：包含視聽設備、空調設備、攝影及監視設備等。 5. 電腦軟體1,320千元：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、系統開發工具及分析模擬軟體等。

**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110年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
動物中心	11,500	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器設備7,000千元：包含多功能生物冷光儀、多容量高效樣品均質機、維運籠架與載具、軟組織切片製作儀器、微動操作器、行為區設備擴充、多功能中島實驗桌等。 2. 資訊設備2,500千元：包含伺服器服務主機、印表機、共享資料硬碟主機等。 3. 其他設備1,000千元：包含旋轉手臂型移動式吊車、不鏽鋼製動物治療台、不鏽鋼工作車等。 4. 電腦軟體1,000千元：包含統計及繪圖軟體、內部管理系統擴增、數據分析軟體等。
太空中心	686,979	<ol style="list-style-type: none"> 1. 房屋及建築164,794千元：包含整測大樓增建工程及增建工程之設計監造等。 2. 機器設備397,132千元：包含衛星實驗室及計畫發展光學/振動/熱傳導與廠務維持相關儀器汰換、先導型高解析度光學遙測衛星星系衛星本體研製/衛星酬載/衛星整測/影像處理系統/地面系統研製、合成孔徑雷達衛星星系發展所需頻譜分析儀、光學測試熱真空艙、準直儀、高精度平面鏡、整測廠房空調機械設備更新、地面設施關鍵備品或設備添置、Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展所需之Ka頻段電磁相容測試設備、姿態與軌道控制次系統自主研製等。 3. 資訊設備12,549千元：包含衛星操控及影像處理所需設備、影像處理關鍵技術、姿態控制與導航元件所需設備、資訊管理所需網路及伺服器更新等。 4. 交通及運輸設備100,364千元：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。 5. 其他設備2,415千元：品保及行政庶務等所需設備。 6. 電腦軟體9,725千元：包含Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展所需之衛星熱控分析、衛星推進及系統分析及辦公軟體等。

**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110年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
科政中心	9,100	1. 資訊設備4,580千元：包含SAN儲存設備擴充、UTM整合式威脅控管設備汰換、個人電腦與印表機汰換、伺服器及交換器汰換等。 2. 辦公設備200千元：辦公設備汰舊換新。 3. 電腦軟體4,320千元：包含基礎環境組態管理、LOG伺服器擴充、第一層防火牆汰換等。
海洋中心	58,350	1. 機器設備53,660千元：包含多自由度荷重油壓輔助採樣工具、多音束測深儀、側掃聲納與地質剖面聲納、慣性導航系統、小型電動絞機、深海推進器、海底地震儀主體機架與感測器艙體。 2. 資訊設備2,969千元：包含勵進研究船資料伺服器、地圖平台伺服器、岩心庫相關及震測控制室所需UPS系統、岩心採樣技術開發參數數據庫所需相關電腦設備、機房儲存空間設備更換與擴充、研究船多音束測深資料伺服器建置、主機網路資安設備系統、影像處理與美編之電腦設備、機房儲存空間設備更換與擴充等。 3. 其他設備1,377千元：包含相位陣列海洋雷達、海洋探測設備研發與營運所需設備、海洋研究船所需其他設施、岩心庫實驗室及震測控制室冷氣等。 4. 電腦軟體344千元：辦公用電腦軟體等。
院本部	928	1. 資訊設備655千元：包含個人電腦、網路設備、機房UPS汰換等。 2. 辦公設備173千元：辦公室相關設備更新。 3. 其他設備100千元：設備更新。
總 計	1,658,379	

財團法人國家實驗研究院
員工人數彙計表
中華民國110年度

單位：人

職類(稱)	本年度 員額預計數	說 明
研究人員	675	
研究員以上	13	
研究員	133	
副研究員	278	
助理研究員	212	
其他	39	
工程人員	320	
工程師以上	0	
工程師	53	
副工程師	93	
助理工程師	105	
其他	69	
技術人員	336	
技術師	17	
副技術師	94	
助理技術師	149	
其他	76	
行政人員	239	
管理師	113	
副管理師	94	
助理管理師	28	
其他	4	
總 計	1,570	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110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	684,729	18,100	9,274	83,215	51,928	61,662	908,908
工程類	267,155	11,250	3,490	31,394	19,877	24,820	357,986
技術類	255,831	8,724	4,946	31,755	19,513	27,261	348,030
管理類	206,974	6,812	3,473	25,890	16,788	19,881	279,818
總計	1,414,689	44,886	21,183	172,254	108,106	133,624	1,894,742

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110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	333,856	270.0	14,772	18.0	348,628	288.0
儀器科技發展計畫	儀科	201,200	181.0	12,150	17.0	213,350	198.0
高速計算與網路應用研究計畫	國網	226,181	163.0	55,303	55.0	281,484	218.0
地震工程之運作及發展計畫	國震	159,816	132.5	4,875	6.0	164,691	138.5
建構全國實驗動物資源服務中心計畫	動物	151,576	158.0	0	0.0	151,576	158.0
太空科技發展與服務計畫	太空	299,953	178.0	97,614	85.0	397,567	263.0
科技政策研究與資訊服務計畫	科政	145,633	125.0	2,000	2.0	147,633	127.0
海洋科技發展計畫	海洋	105,131	115.0	9,975	5.0	115,106	120.0
國研院院務推動與管理計畫	院本部	63,700	46.0	8,300	11.0	72,000	57.0
一般科技預算小計		1,687,046	1,368.5	204,989	199.0	1,892,035	1,567.5
前瞻基礎建設計畫	國網	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	國震	2,707	2.5	0	0.0	2,707	2.5
	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	2,707	2.5	0	0.0	2,707	2.5
特別預算小計		2,707	2.5	0	0.0	2,707	2.5
總計		1,689,753	1,371.0	204,989	199.0	1,894,742	1,570.0