

# 財團法人國家實驗研究院

## 111 年度預算書

財團法人國家實驗研究院編  
中華民國 110 年 8 月編製  
中華民國 111 年 2 月修訂

# 財團法人國家實驗研究院

## 目 次

中華民國 111 年度

壹、概況 .....	1
一、設立依據 .....	1
二、設立目的 .....	1
三、組織概況 .....	3
四、本年度研究計畫重點 .....	5
貳、本年度工作計畫 .....	11
貳-1、科技預算部分 .....	11
一、半導體技術開發與人才培育服務計畫 .....	11
二、儀器科技發展計畫 .....	20
三、高速計算與網路應用研究計畫 .....	29
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 .....	44
六、太空科技發展與服務計畫 .....	51
七、科技政策研究與資訊服務計畫 .....	69
八、海洋科技發展計畫 .....	76
九、國研院院務推動與管理計畫 .....	85
貳-2、特別預算部分 .....	89
十、前瞻基礎建設計畫 .....	89
參、本年度預算概要 .....	113
一、收支餘絀概況 .....	113
二、現金流量概況 .....	114
三、淨值變動概況 .....	114
四、政府捐助經費概況 .....	114
肆、前年度及上年度已過期間預算執行情形及成果概述 .....	116
一、109 年度決算結果及成果概述 .....	116
二、110 年度已過期間預算執行情形 .....	171

# 財團法人國家實驗研究院

## 目 次

中華民國 111 年度

### 伍、主要表

一、收支營運預計表·····	173
二、現金流量預計表·····	174
三、淨值變動預計表·····	175

### 陸、明細表

一、收入明細表·····	177
二、成本與費用明細表·····	178
三、長期性營運資產明細表·····	185

### 柒、參考表

一、資產負債預計表·····	187
二、政府補助預算經費概況表—計畫別·····	188
三、政府補助預算概況表—單位別·····	191
四、政府補助預算資本支出預估明細表·····	192
五、員工人數彙計表·····	197
六、用人費用彙計表·····	198
七、政府補助預算用人費及人力概況表·····	199

# 總說明

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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

新冠肺炎（COVID-19）疫情自 109 年 12 月開始肆虐，截至 110 年 6 月全球已經有超過 1.7 億人確診，超過 370 萬人死亡。全國各界均設法針對疫情做出貢獻，科技部大力鼓勵學研界善用科技幫助台灣對抗疫情，轄下國研院除賡續依據願景與任務目標，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之外，亦積極配合科技部政策推出多項抗疫與防疫專案，期能集結產學研界力量，共同發展防疫科技，保護台灣人民安全。主要作法包括：

#### （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

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

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。另為協助民眾了解疫情資訊，建置「COVID-19 全球即時疫情地圖」(<https://covid-19.nchc.org.tw/>)，串接美國約翰霍普金斯大學與台灣衛福部資料，幫助民眾了解全世界及台灣的疫情最新發展。並於今(110)年6月增加了全國鄉鎮市區確診案數分布地圖、確診人數統計圖表，讓使用者用手機就可以對在地或全國的疫情一目了然，包含：各鄉鎮市區的確診趨勢分析、施打疫苗的人數及接種率，同時提供研究人員進行資料加值運用。

在促進我國生醫科技之發展方面，除持續供應高品質無特定病原實驗動物，協助進行各種轉譯醫學、藥物臨床前實驗、醫療植入手術驗證，支援我國生技研究及醫藥產品開發；同時，積極建構生醫電子研發平台，結合國內學界研發團隊，進行各項電子光電科技與生醫檢測之應用研究。另為因應疫情三級警戒，吸引更多科研人員投入以半導體技術改善疫情的相關研究，以「半導體防疫晶片研發」為主題，開放學研團隊提案，減免儀器設備使用費或晶片下線費，鼓勵學研界申請使用，共同抗擊疫情。同時推出「方舟專案」，透過精子冷凍保存技術協助緊急保種，保全國內研究機構之動物飼育重要品系避免斷種危機，幫助研究團隊共度難關，延續生醫科研成果。

## (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

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

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，有關颱洪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，並已於 107 年 12 月 31 日完成颱洪中心裁撤作業，自 108 年起國研院颱洪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，分別為：台灣半導體研究中心、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；本院辦事細則修正案業經 109 年 12 月 14 日董事會通過，於 110 年 1 月 1 日正式成立資訊服務室，院本部幕僚單位共計七個。

依國研院組織章程及辦事細則之規定，國研院組織架構自 110 年 1 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。另由院本部扮演全院「策略管理」之角色，以「企劃推廣與國際鏈結」及「行政維運與財務管理」為主軸，強化全院之管理機制與營運績效。

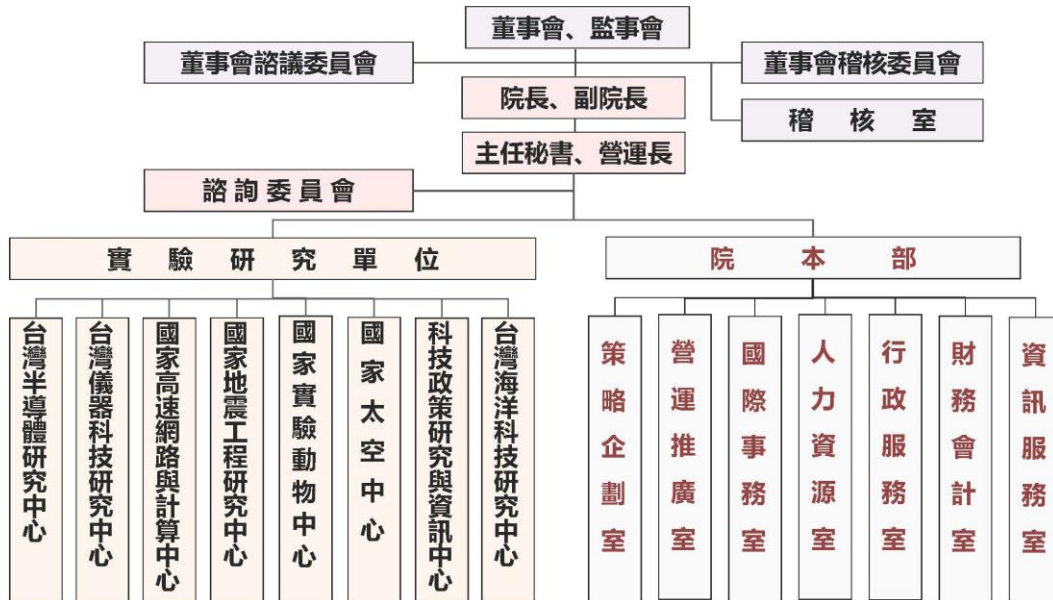
# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

**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 111 年度

## 四、本年度研究計畫重點

### (一)半導體技術開發與人才培育服務計畫

為協助半導體產業因應下一世代技術物理極限、新興應用技術布局、以及高階人力不足的隱憂等難題，本計畫持續結合產學研界技術能量，延伸射月計畫退場後的服務成果為延續性平台服務環境，提供包含 CMOS+ MEMS/Memory、2.5D/3D 先進封裝技術、矽光電子整合電路、積體化 All GaN IC、下世代新穎記憶體、CMOS Image Sensor 等跨域應用導向的平台服務，延續推動學研團隊在感測器、先進記憶體、矽光子、節能高功率晶片、後矽時代(新穎材料/新結構)製造等半導體領域創新動能，並落實人才培育從元件製造、電路設計、封裝測試、系統整合的實戰職能訓練工作，接軌產業界在人工智慧、物聯網、量子電腦等實務需求，擴大半導體人才培育效能，引領更多有志投身半導體產業的理工領域專家，投入探尋跨領域的技術開發，持續為企業建立穩定優秀的人才管道，進而帶動國內產業面的創新。

### (二)儀器科技發展計畫

本計畫因應學術界理工醫農藝術各領域進行前瞻研究與實驗之需求，持續精進跨領域整合的儀器科技研發服務平台，開發所需之客製特殊儀器設備，以深耕基礎研究，提升科研資源運用效能，為未來孕育符合數位時代社會與產業需求的高階跨領域研發人才。並積極結合學術能量加速技術創新，自主研發下世代前瞻儀器設備，強化學研產合作與國際鏈結，串連科研成果與產業需求，推動學術界儀器自製研究成果轉譯為市場需求產品，應用於政府積極推展的半導體、資安、生醫及國防等戰略產業，加速研發成果擴散，打造科研創新價值，使科研成果落實為社會效益。

### (三)高速計算與網路應用研究計畫

扮演我國整合高效能運算、高頻寬學研網路與多元資料加值工具之服務供應者，掌握指標用戶之關鍵需求與研發瓶頸，橋接產學夥伴之優勢資源，建立代表領域成功示範案例，推動口碑行銷並拓展服務量能，經營上下游之產官學協作生態系，提升智慧生醫、環境空間、特效算圖、資安防護、生產運輸等智慧領域之應用價值。

持續以行政院核定資安 A 級責任等級之高防護實務運作，精進推動

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

「設施、資料與平台」之三層次服務。第一層為核心設施服務層 (Infrastructure as a Service, IaaS)，111 年持續精進三大主機之運算資源服務與品質效能，包含台灣杉一號與台灣杉三號之高速運算主機，以及提供人工智慧運算專用之台灣杉二號；維持高安控、高可用率與多層次之 100G 骨幹頻寬之高品質學研網路與加值服務選項，提供網路多層次連線及加值應用服務，包含專屬頻寬、虛擬網路、先進網路技術與軟體定義網路(SDN)服務，並與國際 SDN 研究單位完整接軌，以供應最堅實安全、隨選即用之 IaaS 層服務。

因應資料服務為我國推動創新經濟之樞紐，致力於資料服務共用平台層(Data As a Service, DaaS)，供應生醫資料庫、生醫函式庫、分析軟體、套裝程式、計算效能最佳化與便捷存取介面；另提供著重於地理資訊整合服務之政府開放資料共用平台與模式平台，以資料供應、處理、挖掘、管理與展示等機制，加速資料之跨域與活絡運用。

為介接最上層應用領域用戶需求，發展加值服務平台層(Application Platform Service)，聚焦於智慧環境研發所需之工具層服務，提供大型資料分析判讀、感測聯網數據之建模串接、區塊鏈、特效算圖、擴增/虛擬實境(AR/VR)技術等主流平台，以對接下層之 IaaS 與 DaaS 用戶，為邁入智慧服務之研發奠基。另亦長期推動資安領域之加值服務，包含建構惡意程式知識庫、資安攻防實戰平台、科學園區資安分析與分享平台；為追求更高規格安控機制之雲端服務，發展先導性資料加密傳輸與隱私防護技術，以期拓展服務範圍，提升雲端領域之影響力。

## (四)地震工程之運作及發展計畫

因應我國地震防減災需要，本計畫重點分成研發與服務兩方面，在研發方面，持續強化耐震設計規範與強地動研究，提升建物耐震評估與補強技術，研發橋梁智慧化防災與管養技術，開發能源與民生關鍵設施之耐震技術，進行液化地盤樁土互制研究，推動地震工程人工智慧發展與應用。在服務方面，持續提供地震工程實驗與模擬技術服務、地震防災智慧城市模擬平台、地震損失評估平台服務、既有建物耐震評估補強技術服務。本計畫提供學研界從事地震工程相關研究所需的服務平台，並透過技術研發與成果落實支援我國地震防救與整備工作。

## (五)建構全國實驗動物資源服務中心計畫

為配合國家產業政策，本計畫提供實驗動物資源、技術服務平台與

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

驗證場域以滿足生物醫學研究、生技藥品測試及醫療器材開發之需求。持續支援醫學基礎研究、疾病成因與治療機制探討，並輔助生技產品由研發階段發展至臨床前測試，積極導入符合動物福祉要求的管理規範，全面提升動物實驗設施維運管理品質，協助藥品及生技產品驗證之推展。生醫研究之重要基磐在於品質穩定且可信賴的動物實驗，也是我國生醫研究及生技發展與國際接軌的重要指標。在動物福祉優先的基礎上，提供多元化試驗技術服務，帶領我國動物實驗走向標準化、國際化，並符合動物福祉的要求。

## (六)太空科技發展與服務計畫

太空科技發展與服務計畫以執行衛星計畫為主軸，藉由技術整合應用，加強推動學術研究及產業發展，強化國內研發環境，提升產業技術，並參與國際合作計畫，與國際接軌。111 年持續執行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 低軌衛星與下世代通訊系統關鍵技術研發計畫。太空科技發展與服務計畫持續執行操控在軌的福衛五、七號衛星，提供國內外產學研界所需的遙測影像、掩星氣象資料及科學資料、推廣衛星資料應用及持續維護各項環境測試設備，及執行各衛星計畫的驗證測試需求；下世代太空科技發展延續推動計畫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；Beyond 5G 低軌衛星與下世代通訊系統關鍵技術研發計畫由國研院國家太空中心和工研院合作開發通訊衛星，科技部工程司負責下世代通訊系統關鍵技術研發，預計於 114 年發射升空，部署於高度約 600 公里、29 度低傾角之軌道，執行衛星與地面站間的通訊測試與驗證。

## (七)科技政策研究與資訊服務計畫

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、提供學術資訊資源服務、執行重大新創人才培育計畫等四大任務，持續強化核心能量，發揮國家級智庫角色。在支援政府科技政策規劃與推動上，以「科技政策議題研析所需資訊整備」與「科技政策規劃與研發活動支援服務」為兩大主軸，發展研究能量並整合國內外科技政策相關研究資訊，鏈結國內政策研究社群與學者專家，以強化決策支援服務之質量；在協助科技計畫審議與管理上，持續提供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，協助提升科技計畫治理能

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

力；在協助大學院校引進研究所需之資料庫方面，持續進行資料庫談判議價爭取最佳價格，提供 CONCERT、NDDS 等學術資源服務，以厚實學術資源及促進資訊共享；在新創人才培育方面，持續推動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。

## (八)海洋科技發展計畫

建構海洋科技研究的基礎與核心研究設施及技術團隊，提供海洋科技研發服務平台、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。因此，海洋中心係以作為國家海洋科學研究後盾為目標。同時運用海洋科技核心設施與技術能量，支援產官學之學術探勘需求以及政府推動各項科技施政之所需，進而提升國內海洋探勘能力與所衍生之效益。

## (九)國研院院務推動與管理計畫

「國研院院務推動與管理」是國研院本部之科技行政基本維持計畫。以「企劃推廣與國際鏈結」及「行政維運與財務管理」為主軸，由院本部扮演全院「策略管理」之角色，強化全院之管理機制與營運績效。在「企劃推廣與國際鏈結」方面，從本院總體計畫規劃、資源投入及分配、計畫執行管控、財務規劃管理等前端布局，推展反映成果效益之合理性，實施績效管理指標訂定與考核制度，協助各中心推動進行整合與前瞻創新科技研發工作；近年積極投入國際鏈結，促進各中心之實質國際交流及跨國研究機會，包括簽署國際合作備忘錄、協助申請國際科研合作計畫、推動人才交流等。在「行政維運與財務管理」方面，維護全院各項共用系統的高品質運作，推動及導入全院共同現代化管理與配套措施，維護全院行政及資訊服務的效能與品質，提升整體運作效率與效能，整合運用及分析各財務相關系統產出資訊，降低基本維運成本，確保年度預算執行率達成目標。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 國研院主要績效指標表

國研院近三年(107~109)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 17,858 人、研發平台服務件數為 78,850 件、使用者發表論文數為 3,580 篇、人才培育推廣人次達 30,380 人次，數量穩定持平，自籌收入近三年平均為 1,940,033 千元，自籌比例為 27.54%。

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，並適度調整 111 年度的目標值。

### 國研院共通績效指標

(107~109 年度達成值及平均達成值、110 年目標值、111 年目標值)

範疇	績效指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	107~109 年平均 達成值	110 年 目標值	111 年 目標值
服務	技術服務績效	產學研界服務人數	18,622	17,471	17,483	17,858	16,397	16,893
		研發平台服務件數	79,487	78,783	78,850	79,040	78,645	78,667
研發	支援學術研究	發表論文數*1*2	3,431	3,644	3,661	3,580	3,682	3,642
		獲得專利數*2	168	175	167	170	173	173
育才	人才培育推廣	人才培訓人次*2	30,697	30,354	30,094	30,380	29,930	30,126
營運	自籌	自籌收入(仟元)	1,934,555	1,958,873	1,926,670	1,940,033	1,533,000	1,703,500
	收入	年度自籌款比例	28.35%	27.91%	26.48%	27.54%	20.03%	20.64%

備註：

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

\*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 111 年度

## 111 年度分支計畫表

單位：千元

分支計畫項目	經費需求
<b>科技預算部分</b>	
一、半導體技術開發與人才培育服務計畫	790,672
二、儀器科技發展計畫	270,159
三、高速計算與網路應用研究計畫	583,470
四、地震工程之運作及發展計畫	279,498
五、建構全國實驗動物資源服務中心計畫	320,221
六、太空科技發展與服務計畫	2,760,633
七、科技政策研究與資訊服務計畫	262,431
八、海洋科技發展計畫	325,939
九、國研院院務推動與管理計畫	95,485
小計	<b>5,688,508</b>
<b>特別預算部分</b>	
十、前瞻基礎建設計畫(第 3 期)	1,253,500
合計	<b>6,942,008</b>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 108 年度起減為八個實驗研究單位，本(111)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 790,672 千元(包含基礎研究計畫 749,650 千元及政策推動計畫 41,022 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 111 年 1 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止。

##### (二)計畫重點

我國半導體產業在歷經中美貿易戰、新冠病毒疫情的影響下，在全球半導體產業鏈中的地位愈來愈吃重，目前先進製程技術已領先全球，晶圓代工、封裝測試產值維持全球第一，IC 設計維持全球第二，未來我國半導體產業藉由不斷突破的技術能量，預計將持續帶動整體成長，並驅動著未來幾年產業投資朝向先進製程布局及擴張。

本計畫依循產業趨勢變化及發展，同時配合政府科技政策，以不間斷更新先進半導體研究環境，推動國內從元件、電路到系統一站式的整合性服務，協助學研界加速新興半導體、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進程，以營運世界級開放式半導體研究環境及研發平台的方式，避免資源重複投入，每年可提供 60 餘所大學、550 個教授研究群委託代工與製程下線服務，並藉此培育跨領域整合性實戰人才。計畫重點有三，包含：

1. 維運並持續完善世界級半導體整合的開放式研究環境，建立從元件製造、電路設計、到系統的一站式服務模式，提供使用者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，並提供小型電路與系統整合驗證，建立與產學研界研究群的共同研發之合作伙伴關係

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

並發揮綜效，協助國內產學研界從事更前瞻之半導體技術研發。

2. 推動下世代跨領域人才培育，在研發與服務的帶動下，強化各項實務運作課程，結合國內學界、指標性半導體廠商的能量，開設與業界實務接軌的專題課程，有效訓練半導體產業界所需之研究人才，並引導人才投入產業研發，進一步實現學研合作優秀成果於終端產品的創新應用，提升國家級實驗室價值。
3. 發揮既有優勢積極布局下世代半導體技術，配合政府核心戰略產業規劃，加強服務型導向研發工作，推動微機電/感測器、下世代記憶體、矽光子、綠色節能晶片技術、高速電晶體等技術發展，再延伸到下世代非矽材料元件、異質整合元件、以及相關電路的整合與開發，聚焦資源並尋求跨領域合作，擴大人才培育績效，協助產業及早切入新興應用領域供應鏈。

半導體是所有科技發展與智慧應用的基礎與核心，面對 AI、5G、物聯網、資安需求等浪潮不斷襲來，本計畫持續串聯國內產學研能量，投入(Node + 5 年)半導體技術研究，引領開創更多跨界整合型前瞻研發，推升新世代半導體異質整合、先進製程、高階封裝等關鍵的技術發展，協助臺灣半導體產業搶占後疫情時代的技術先機。





# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色 指標	衡量 標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	107-109 三年平均 達成值	110 年 目標值	111 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	1,482	1,480	1,478	1,480	1,475	1,475
	前瞻元 件製程 研究與 服務	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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。</li> <li>- MOCVD 磊晶機台已開發委託服務，可提供 9 項二元或三元 III-V 族磊晶薄膜代工。</li> <li>- 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 完成通道長度小於 16 奈米的鰭式電晶體，Ion 電流可達 600uA/um, Ion/Ioff &gt; 108 之元件製程服務。</li> <li>- 完成四根垂直堆疊 Ge nano-sheets FET 元件製作，P 通道經 footprint 寬度歸一化後的電流可達 1,157 uA/um。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 完成低耗能鐵電電晶體：邏輯元件突破室溫物理極限 SS &lt; 60mV/dec；非揮發性記憶體元件具有大的記憶窗口 &gt;1.5V。</li> <li>- 首次驗證 MoS<sub>2</sub>/Si 異質堆疊整合 CMOS 及 RRAM 元件：</li> <li>(1) MoS<sub>2</sub>/Si 反相器，(2) MoS<sub>2</sub>/Si RRAM 電流開關比大於 10<sup>5</sup>。</li> </ul>	-	開發 3nm technology node 元件 (GAA NW/NS)	開發 sub-2nm technology node 多層 NW/NS 元件技術(垂直堆疊、異質整合)
晶片 下線 及系 統雛 型品	晶片下 線及封 裝、IP 使用、 PCB 製 作件數	1,925	1,968	1,959	1,950	1,950	1,950

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

製作服務	奈米機電/感測元件製程研究與服務	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。	完成<15um 的異質封裝整合薄型化晶圓平台；該薄型化晶圓可整合於無突塊接合封裝製程。	完成 2.5D 矽類氣體感測器和讀取溫控電路整合晶片模組功能驗證。	-	終端推論 (Edge Inference) 應用之 AIoT(AI + IoT)晶片設計與服務	終端推論 (Edge Inference) 應用之 AIoT(AI + IoT)晶片設計服務與 Chiplets 設計
------	------------------	--	---	-----------------------------------	---	---	---

## 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環境，以支援產學研究群在 N+5 世代元件之研究，並透過與設備廠商共同研發關鍵零組件與製程，彌補臺灣半導體產業價值鏈之缺口。
2. 配合政府科技政策，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環境。
4. 建置元件至系統晶片整合設計服務環境，發展完整 Device to System 一站式之技術服務，推動感測晶片、高功率電源晶片、電晶體整合、封裝整合、矽光子、生醫檢測晶片驗證等六項關鍵跨領域技術服務，擴大半導體中心服務量能。
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環境。

### (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 (315,429 千元)	
計畫說明	預期成效	
引進晶片及系統設計驗證軟體 (EDA)、元件庫及矽智產，提供設計驗證環境及技術諮詢服務，協助學界進行晶片雛型品製作及封裝、量測服務，並配合新興應用趨勢，開發人工智慧 (AI)與智慧感測晶片及系統相		

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>關服務。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 維運晶片及系統設計環境，包含晶片系統設計軟硬體及矽智產(IP)等產業界工具引進、電路實作驗證及流程開發、系統單晶片(SoC)設計/人工智慧與物聯網(AIoT)系統晶片平台開發、嵌入式軟體及應用系統開發等。</li><li>2. 提供學術界穩定的晶圓廠製程產能，總計 15 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，另提供互補式金氧半導體(CMOS)微機電元件、傳感器元件與 IP、以及完整光電晶片測試平台，協助學界進行整合型感測晶片封裝驗證。</li><li>3. 配合技術發展趨勢，持續維運及完善晶片量測驗證環境並提供技術諮詢服務，協助產學研界進行前瞻元件、電路、系統之設計驗證，另配合中心技術服務平台內容提供感測讀取與電源管理電路 IP 及創新晶片實作課程。</li><li>4. 以提升晶片到系統設計之前瞻技術為目標，開發 RISC-V(開放性的指令集架構)人工智慧系統單晶片(AI SoC)設計環境、強固型感測網路</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 以集中建置晶片系統設計環境與運算平台的準國家隊身分與廠商談判，取得最優惠價格，降低臺灣整體研發成本，並提供更專業的機密資料保護機制，有助於提升學界於應用領域的研發成果與指標性廠商的黏著度，整體提升我國晶片系統設計環境的完整度與前瞻性。</li><li>2. 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，結合 EDA 廠商提供已驗證的晶片設計平台，協助學界團隊進行創新設計，縮短學界設計案與業界產品的差距，並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。</li><li>3. 以與產業接軌的優質晶片量測環境搭配自主開發儀控自動化量測程式，提供設計者最完整的量測技術解決方案，可進一步協助提升國內產研界於下世代應用系統如 5G、物聯網、車聯網、自駕車等研發能量，並縮短人才培育時間；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。</li><li>4. 建置以 RISC-V 為核心之 AI SoC 設計及驗證平台、以 ARM 為核心之 AISoC 設計及驗證平台，並提供服務；另完成一件強固型感測網路系統(Rugged</li></ol>
---	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

系統(Rugged Sensor Network System)技術及嵌入式軟體設計，並進一步提供完整的系統展示平台，協助學界更有效率的進行智慧感測晶片系統研究。		Sensor Network System)技術應用範例，有利於加速我國 RISC-V 生態圈發展，推波國內學界感測晶片系統應用技術與新興產業價值鏈的整合。	
分項計畫名稱		奈米元件研究與服務(339,861 千元)	
計畫說明		預期成效	
<p>維持半導體中心新竹廠及台南廠正常運作，開發下世代奈米元件研究，致力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。</p> <p>1. 維持新竹廠正常運作，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；技術開發部分預計完成&lt;150nm 接觸洞與其金屬連線整合服務、嵌入式新穎記憶體 1Mbit 陣列服務、新穎自旋軌道矩磁阻式記憶體(SOT-MRAM)技術服務。</p> <p>2. 維持台南廠正常運作，整合新竹及台南區域之製程能</p>		<p>1. 利用 248 奈米曝光機與有機清洗設備加值於元件製程服務環境，完成先進 MRAM 記憶體陣列開發；運用 248 奈米深紫外光(248DUV)曝光機，開發大型記憶體陣列與記憶體內運算(Computing in memory)製程技術，完成 1Mb 記憶體陣列開發；建立磁性記憶體元件製作產線，開發下世代磁性記憶體元件，預計可大幅提升國內先進元件製作與線路整合研發競爭力。每年培育自行操作訓練人才超過 1,300 人次。</p> <p>2. 提供更完整的異質整合 2.5D/3D 封裝服務平台，建立從</p>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

量，開發感測器製程服務平台，包含微機電製程技術製作、異質元件封裝整合製作、生醫微流體感測技術、更靈敏的致病因子抗原篩檢晶片系統開發等，提供使用者更具前瞻性的整合型環境量測系統晶片平台。

3. 配合新竹廠維運，推動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)，支援三維積體鍺(Ge 3D)元件、三五族三維(III-V 3D)元件、矽基三維(Si-Based 3D)元件、積層型多層元件等製程技術及異質感測元件整合之材料分析工作。
4. 為國內唯一開放自行操作高頻相關設備的單位，提供高達 500GHz 之 S 參數測試環境、以及其他高頻電路測試、雜訊測試、功率測試、10kV 之高功率元件測試、毫米波電路量測等環境，並提供委託測試與技術諮詢服務。本年度預計完成並開放新建置的熱影像分析系統服務。
5. 持續開發下世代半導體技術節點及元件製程技術，包含 p-/n- 垂直堆疊場效電晶體(CFET)元件製程模組、垂直堆疊二維材料與矽/鍺異質結構 CMOS 元件與製程技術、微縮且具低功耗之快速寫入/

研發、打樣、製造設計與驗證一條龍前瞻生醫晶片驗證服務平台，協助國內學研界進行前瞻異質整合技術研究，可提升使用者於系統化整合研發的競爭力，並可強化連結南部地區學研單位及業界，串接新竹基地與北部研究群，形塑臺灣獨有的半導體研究生態圈。每年培育自行操作訓練人才超過 550 人次。

3. 提供之完整材料檢測分析，除了有助於協助學界產出高品質研究成果與論文，相關技術服務平台也提供業界相關材料檢測的精準性與便利性，並有助於培養產學界所需的檢測技術分析人才，有益於創造產學合作契機。
4. 本計畫相關高頻量測服務每年完成超過 900 件服務，協助學界產出高品質之研究論文。近幾年逐步強化毫米波元件與電路相關驗證技術與服務，搭配下世代新興無線寬頻應用發展，預計可更進一步培養下世代行動通訊產業之人才，並促進我國綠能電子與 5G/B5G 通訊產業發展。
5. 支援學界發表論文 20 篇(含指標性論文)，以自主研發技術能量協助培育我國半導體元件技術人才，並提升其實作能力，相關研究成果可支援國家大型研發計畫及業界新穎應用，有效降低業者投資風險，維持臺灣在

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>抹除鐵電電晶體記憶體、低溫接合(bonding)技術、二維材料成長及元件製作應用技術、以及製作寬度小於200奈米的二硫化鉬奈米場效電晶體(MoS<sub>2</sub> nanoribbon FETs)等技術開發，並提供產學研界相關平台服務。</p>	<p>全球半導體領域與奈米科技產業的競爭力。</p>
<p>分項計畫名稱</p>	<p>跨領域人才培育與單晶片系統技術整合 (99,560 千元)</p>
計畫說明	預期成效
<p>針對下世代半導體技術人才所需，推動國內唯一從元件製造、電路設計、到系統的整合服務，辦理各項晶片及系統設計、奈米元件製造訓練課程，培訓下世代跨領域半導體技術人才。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配合政府政策及市場需求，運用半導體中心完整儀器設備及優秀研究人員，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課程，以及辦理各類研發成果交流及技術推廣活動。</li> <li>2. 提供學界使用者新型服務模式，由設計到製造進而系統整合，開發單晶片製造與設計整合技術並建立研究服務環境，包含自有半導體元件與其積體化技術，以自有製程提升製造能力，協力推動</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 妥善運用製程設備及多元的機台操作訓練，提供學員晶片設計實作機會，增強學界理論課程的落實、培植業界所需半導體製造及晶片設計人才，學員結業後即可進入業界就業，有效縮短業界訓練新人的時間及成本。每年可提供 14,950 以上教育訓練人次。</li> <li>2. 建立兩層奈米元件之積層型積體電路設計及製造規範，完成一種以上功能性積層型積體電路製造，協助太空衛星自研自製大尺寸CMOS影像感測器開發，關鍵零組件，縮短學研界積體電路系統設計研究與業界產</li> </ol>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

半導體中心元件、電路到系統一站式整合服務，並進行自有製程之技術推廣。	品需求之差距，開發具量產價值之半導體元件雛型。每年可完成雷射活化、結晶及鎳-金屬矽化物製程代工服務 300 件、印刷電路板(PCB)/整合式被動元件(IPD)製作服務 360 件。
分項計畫名稱	關鍵新興晶片設計研發計畫(35,822 千元)
計畫說明	預期成效
推動下世代所需新興晶片設計之關鍵技術布局，配合學界進行「下世代運算」及「6G 通訊晶片」所需，提供共用服務設施平台，包含晶片系統設計、製作、量測及系統整合環境建置與服務，並建立具備低功耗、高效能、高度異質整合的服務技術與驗證平台能力。	加速學界研發腳步，支援學界開發下世代人工智慧晶片及 6G 通訊晶片所需之電子設計自動化軟體，建立新製程平台 4 種、提供相關前瞻晶片及系統設計與製作服務、培育下世代設計人才，引導國內學界與產業持續投入人工智慧晶片研究並取得市場先機。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 270,159 千元(包含基礎研究計畫 208,422 千元及政策推動計畫 61,737 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 111 年 1 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

「儀器科技發展計畫」，規劃四個分項計畫，包括基礎研究二個分項計畫「儀器技術平台發展與應用」、「關鍵性儀器設備系統研發」；以及配合政策推動二個分項計畫「創價醫材加速器平台」、「建置 AI 技術演練線上資料庫及 AI 落地驗證協作平台」。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，研發前瞻研究所需之客製特殊儀器設備的單位，本計畫運用中心之核心技術與服務平台，協助各界開發客製化特殊實驗儀器設備，建構臺灣學界與產業儀器設備自主化的能量，創造高值經濟，帶動國內創新發展與提升世人的生活品質。執行重點包括：

1. 儀器技術平台發展與應用：維運我國獨特之光機電系統整合與完整之儀器技術研發服務平台，深耕精密光機工程、真空薄膜工程與光機電系統整合等核心技術，協助學術界理工醫農人文各領域，開發實現前瞻研究所需之客製化特殊實驗儀器設備，深耕基礎研究。並提供單一儀器技術窗口與服務介面，推動產學研發聯盟，進階媒介學界成果產業化，創造產業經濟價值。
2. 關鍵性儀器設備系統研發：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，包括開發寬頻顯微高光譜廣域檢測系統，提供癌症病灶分析、腫瘤疾病特徵及相關藥物療效；建構微生物增生與抑制檢測技術平台，應用於國人速發性疾病快速篩檢與慢性疾病預防檢測；建置原子級製程與先進封裝曝光控制技術平台，促進國內學界尖端薄膜製程技術開發，以及協助產業提升先進封裝生產良率。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

3. 創價醫材加速器平台：本計畫為科技部與經濟部跨部會推動之「醫療器材產業加速新創與躍升國際推動計畫」分項之一，協助研發團隊產品創新加值及輔導取得上市許可證。並配合政府推動「台灣精準健康戰略產業發展方案」，聚焦精準健康醫材領域，鏈結國內資通訊廠商與醫療端臨床試驗資源，加速創新產品臨床驗證。
4. 建置AI技術演練線上資料庫及AI落地驗證協作平台：本計畫為科技部推動之「次世代數位製造關鍵技術研發與產業智能升級推動計畫」分項之一，支援建置AI數位製造技術演練線上資料庫，提供學研界進行AI演算法與自製感測器等技術驗證。



## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	前三年 平均達 成值	110 年 目標值	111 年 目標值
關鍵儀器	關鍵儀器系統 /	111 年起新訂之關鍵量化特色指標					30

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

關鍵性 特色指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	前三年 平均達 成值	110 年 目標值	111 年 目標值
開發	模組/元件/軟體 件數						
創價醫材 加速器平 台 <sup>1</sup>	促成新創公司成 立	-	3	3	3	2	2
	協助國際認證	-	2	3	3	3	3
	協助 IRB 申請 <sup>2</sup>	-	3	3	3	2	2

備註：

1. 「創價醫材加速器平台」計畫全程為 108 年至 111 年。
2. IRB：人體試驗審查委員會

## 關鍵性質化特色指標

1. 強化跨領域整合儀器科技研發服務平台，協助學術界理工醫農藝術各領域，開發前瞻研究所需之客製化特殊儀器設備。
2. 配合政府與科技部政策，推動、參與並支援：
  - (1) 「突破半導體物理極限與鏈結 AI 世代計畫」，研發前瞻半導體製程臨場檢測設備。
  - (2) 「重點產業高階人才培訓計畫」，開發二維材料製程設備與協助高階人才培訓。
  - (3) 「次世代數位製造關鍵技術研發與產業智能升級推動計畫」，提供學研界智慧製造結合 AI 技術驗證場域。
  - (4) 「醫療器材產業加速新創與躍升國際推動計畫」，縮短新創團隊產品開發時程。
3. 完善創價醫材加速器服務平台之能量，提供學、研、醫、產各界從醫材檢測驗證到輔導取得上市許可證的一站式服務，縮短新創團隊產品開發時程及節省開發經費。
4. 鏈結學研產各界，推動「先進光學技術暨半導體製程設備開發聯盟」以及「國研醫材創價聯盟」，積極媒介學界成果產業化，創造更大之社會效益。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱		儀器技術平台發展與應用 (113,132 千元)
計畫說明		預期成效
<p>維運我國獨特之光機電系統整合與完整之儀器技術研發服務平台，深耕精密光機工程、真空薄膜工程與光機電系統整合等核心技術，協助學術界理工醫農人文各領域，開發實現前瞻研究所需之客製化特殊實驗儀器設備，深耕基礎研究。並提供單一儀器技術窗口與服務介面，推動產學研發聯盟，進階媒介學界成果產業化，創造產業經濟價值。</p>		
<p>1. 智慧光機設備與製程技術平台：精進儀科中心在智能光學量檢測、精密光機系統與薄膜製程等領域的關鍵技術，提供各界先進智能3D光學量檢測系統、光學薄膜AI製鍍系統之科研需求與系統開發服務。</p>		<p>1. (1)整合 AI 與 3D 取像技術於光學量檢測技術開發，以建置智能 3D 量檢測之系統技術。(2)整合 AI 技術與軟體於薄膜設備之電控系統與製程軟體，建置智能電控與製程調控之技術與軟體，以提升薄膜製鍍設備性能，及藉由智能監控回饋設計提高薄膜製鍍之精準性。</p>
<p>2. 真空與光學元件核心技術發展：發展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量測技術，以及開發高功率脈衝電漿設備，並維持符合 ISO 17025 實驗室認證，提供各界 TAF 實驗室認證服務。</p>		<p>2. (1)完成次世代遙測光學酬載衛星所需之光學元件、低缺陷之大口徑金屬鋁鏡工程體、以及抗輻射低缺陷之大口徑高精度光學元件等製程技術建立。(2)持續開發次世代非球面鏡片量測技術，包含像片式非球面量測、非接觸式線上曲率量測、非接觸式線上鏡片厚度量測等相關技術。(3)因應新世代磊晶材</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>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。</p>	<p>料開發需求，預計開發濺鍍磊晶加熱關鍵組件(800°C)；並開發陣列式近紅外帶通濾光片低溫製程(&lt;50°C)，精進光學薄膜技術能量。</p> <p>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。精進單一儀器技術窗口與服務介面，預期提供儀器技術服務1,915件，推動儀器科技相關研討會、競賽與訓練課程，預期培育國內高階儀器科技人才1,310人次，以及開發關鍵儀器系統、模組、元件、軟體共30件；推動產學研發聯盟，進階媒介學界成果產業化，創造研究衍生效益。</p>
分項計畫名稱	關鍵性儀器設備系統研發 (95,290 千元)
計畫說明	預期成效
<p>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，包括開發寬頻顯微高光譜廣域檢測系統，提供癌症病灶分析、腫瘤疾病特徵及相關藥物療效；建構微生物增生與抑制檢測技術平台，應用於國人速發性疾病快速篩檢與慢性疾病預防檢測；建置原子級製程與先進封裝曝光控制技術平台，促進國內學界尖端薄膜製程技術開發，以及協助產業提升先進封裝生產良率。</p>	

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

<p>1. 寬頻顯微高光譜廣域檢測技術開發：目標為開發寬頻顯微高光譜廣域檢測系統，建構生物體整體輪廓冷光螢光影像分布，連接前端病理與後端分析，支援完整病理 AI 診斷技術開發研究，提供癌症病灶分析、腫瘤疾病特徵及相關藥物療效。</p> <p>2. 微生物增生與抑制檢測技術平台：目標為建構出寬域多波段光譜光照模組，並透過照明光源波長與方向調控與激發後生成物光譜分析進行樣品反應特性分析，提供學研醫界建構生醫光電檢測模型，應用於國人速發性疾病快速篩檢與慢性疾病預防檢測。</p> <p>3. 原子級製程與先進封裝曝光控制技術：建置原子級製程與先進封裝曝光控制技術平台，促進國內學界尖端薄膜製程技術開發，以及協助產業提升先進封裝生產良率，推展半導體設備技術在地化。</p>	<p>1. 整合多波長激發光源技術並藉由微距顯微系統觀察生物體整體輪廓冷光螢光影像分布（螢光光譜涵蓋範圍 400 至 900 nm、深度高景深影像預計達 10 層），提升生物體檢測(縱向/橫向)空間解析度，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，提供學研醫界分析生物體生成或病變之形成。</p> <p>2. 建構寬域多波段光譜光照模組(紅外光源 850±40 nm、紫外光 280±40 nm、以及可見光多象限調控投光模組)，完成微生物樣品檢測與輪廓比對影像平台，進行 DNA 生物標記樣品檢測、病毒抑制與危險性控制、體外特殊生物分子與樣品(尿液與寄生蟲)檢測，分析病毒/細菌光抑制與熱增生樣態，探討微生物生化特性以及與疾病間之關係，藉此提供學研醫界建構生醫光電檢測模型。</p> <p>3. 因應次世代半導體製程與新材料需求，擴充叢集式原子級薄膜沉積/蝕刻製程與即時分析平台，提供各界進行先進元件與材料製程評估，支援學界研發尖端薄膜製程。並提升三維精準曝光控制技術，開發高精準封裝對位三維可視化圖譜技術，發展晶圓與光阻厚度不均或微量翹曲的實時補償，改善異質晶片偏位、晶圓封裝形變不良問題。</p>
--	--



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

分項計畫名稱	創價醫材加速器平台 (45,769 千元)	
計畫說明	預期成效	
<p>本計畫為科技部與經濟部跨部會推動之「醫療器材產業加速新創與躍升國際推動計畫」分項之一，全程四年(108 年至 111 年)，持續提供產、學、研、醫等各界符合國際規範之醫材測試驗證與輔導取得上市許可證服務，支援三科學園區廠商醫材開發，加速新創培育。並配合政府推動「台灣精準健康方案」，將聚焦精準健康醫材領域，輔導團隊開發精準健康醫材，協助國內資通訊廠商鏈結醫療端臨床試驗資源，加速創新產品臨床驗證，促進精準健康產業發展。</p> <p>1. 推動醫材加速器平台服務：維持 ISO 17025 品質認證之測試設備與環境，並針對研發團隊/新創公司醫材開發過程，提供關鍵輔導資源，包括提供符合國際規範之醫材安全性測試驗證服務、中大型實驗動物造影服務等，並精進輔導量能，協助團隊精準健康醫材提出 IRB 申請以進行臨床驗證。</p> <p>2. 促進高階醫材國際化：輔導國內研發團隊或廠商取得國際認證或產品上市許可，建立醫療器材單一稽核計畫(MDSAP)輔導能量，並與國</p>	<p>1. 維持 ISO 17025 品質認證之測試設備與環境，提供醫材產品電性安規、生物力學等測試服務及改善建議，加速產品取得認證上市；提供中大型實驗動物造影服務，作為團隊產品臨床前功效性試驗之驗證場域，加速醫材產品開發；提供生醫晶片團隊從封裝製程、表面修飾與檢測到協助臨床驗證整合服務，協助團隊提出 IRB 申請，加速進入人體臨床試驗。</p> <p>2. 輔導新創團隊完成 ISO 13485 醫材品質管理系統國際法規認證要求，並協助取得國外市場產品上市許可；建置醫療器材單一稽核計畫(MDSAP)輔</p>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>際合作夥伴共同開發醫材，深化合作鏈結。</p> <p>3. 擴展醫材服務能量：因應醫材朝向個人化醫療及精準醫療發展趨勢，精進生醫造影服務，發展血管血流量精準分析方法；強化精準治療與精準診斷之生醫檢測晶片開發輔導能量，縮短團隊精準健康醫材開發時程。</p>	<p>導能量，俾利團隊產品開發過程符合國際法規要求，助益接軌全球的醫材產業；持續與國際學研單位共同合作開發創新醫材，深化合作鏈結。</p> <p>3. 精進生醫造影服務，發展血管血流量精準分析方法，以因應心血管疾病相關精準診斷/預測之醫材開發需求；強化精準治療與精準診斷之生醫檢測晶片開發輔導能量，協助團隊開發伴隨式診斷檢測晶片與個人化藥物篩選晶片，以縮短團隊產品開發時程。</p>
分項計畫名稱	建置 AI 技術演練線上資料庫及 AI 落地驗證協作平台 (15,968 千元)
計畫說明	預期成效
<p>本計畫為科技部推動之「次世代數位製造關鍵技術研發與產業智能升級推動計畫」分項之一，全程四年(111 年至 114 年)。預計建置 AI 技術演練線上資料庫，蒐集儀科中心產線數據、以及各學研團隊所產出之實驗數據，進而建構不同製程、設備、感測器等多樣化資料庫，團隊所開發之 AI 辨識器，透過此資料庫數據，可應用於不同設備或製程，擴增技術應用範圍。此外，建置智慧製造與 AI 落地驗證協作平台，提供學研界進行 AI 演算法與自製感測器等技術驗證，透過於平台上長時間監控與測試，找出技術或產品可優化項</p>	<p>建立即時學習、預測和自動化決策能量，並透過感測、線上即時量測、補償及虛實整合技術，提升加工製程精度，完成技術演練線上資料庫，提供學研界下載產線數據，可離線進行 AI 演算法開發，支援產學研界服務件數 3 件。以數位模型呈現智慧製造中關鍵實體元件之運轉，可協助產學界驗證智慧、客製化、少量化的生產模式，提供學研界驗證多樣化 AI 技術與模組驗證平台，讓學研團隊 AI 技術與應用更貼近產業界所需實用性。串連學術研究團隊前瞻研究，結合國研院工程實現與核心設施服務及數位轉型技術驗證，並提供人才培訓 15 人，降低</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

目，讓學研團隊 AI 技術與應用更貼近產業界所需實用性。	學用落差，彌補 AI 技術人才缺口，進而透過園區在中部精密機械產學合作網絡，促進數位製造前瞻學術研究成果之產業應用。
------------------------------	--



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 583,470 千元(包含基礎研究計畫 527,551 千元及政策推動計畫 55,919 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 111 年 1 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

#### 1. 高效能計算技術研發、建置與維運：

發展原生雲(Cloud native)技術研發平台，包含高效能計算雲平台的隱私化與高效化，並導入軟體工程可靠性技術(Site Reliability Engineer, SRE)，促進研發與維運接軌，並供應高可用度、高彈性運用、快速系統調校與節能之雲端服務；精進高效能運算服務環境，包含開發異構計算系統優化、系統資源調度技術，並搭配各領域用戶專屬負責團隊(FAE, Field Application Engineers)，包含大氣、物理、化學、數學、材料、熱流與生醫等工程科學重點領域，有效調適並改善用戶運算資料排程、程式效能、軟硬體操作障礙或其他模擬應用等相關問題，致力排除用戶痛點，提升總體運算服務滿意度。

#### 2. 先進網路技術研發、建置與維運：

營運國家關鍵基礎設施 100G 台灣高品質學研網(TWAREN)，強化公共服務網路傳輸效能，包含完成國際研網 20G 雙路由線路建置，整合公共服務網路資源，提升國內及跨國應用之網路傳輸環境，以強化研究網路韌性與跨網介接傳輸效率；開發智慧維運系統，提供障礙根因分析決策支援；自動化網路維運機制開發，降低人為操作風險；橋接國際先進網路研究，於跨國實驗平台進行遙測技術整合研究；持續優化國網中心三地資料中心網路高可用架構，以及網路服務與資訊系統之可用率偵測模組，以網路可用率 100%為目標，以提升總體網路服務滿意度。

#### 3. 技術研發與環境開發：

推動五項核心技術與系統技術，以持續升級各項平台功能，重點項目包含：資料匯流整理與治理技術研發，專注於擴展資料標準、資料匯流以及資料治理等資料處理技術，並持續開發資料標準、資料模型、資料傳輸協定、分散式資料服務；數據分析與 AI 模式研發，以

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

發展健全分析模組與推論之技術環境，包含推動資料分析大師服務平台，並建立有效挑選模型、應用模型、管理模型之核心技術；整合 WEB 與系統建置、視算模組、Web 前端服務平台，提供跨域資料成果有效呈現、展示與管理，以提升資料存取為核心技術；發展資料基礎底層之儲存傳輸與分享技術，包含建置多維資訊平台應用開發環境，設計便捷開發套件；發展資料分發即時系統技術(DDS)於無人航空載具傳輸場域(UAS)；建立即時影像傳輸架構與智慧防汛整合性框架；進行資安技術先導研究，深化誘捕網路與威脅預警技術、強化資安情資分析與功能，涵蓋惡意程式知識庫、資安攻防平台之服務以及行動與物聯網應用等領域。

#### 4. 科技應用與服務：

致力發展與形塑平台服務模式與產學橋接方案，重點包含：生物資訊應用研發與服務，成為國家級生醫資料一站式服務指標機構為目標，提供國內生醫巨量資料運算及加值利用之資料到位環境；提供產品設計品質效能分析工具、快速工具模組與自動化分析流程，並以成功示範案例，組合客製化分析方案，建立自動分析平台；聚焦於擴充智慧技術 AI 模式，建立負載平衡機制，結合設施環境，提供智慧化運作之整體服務；協助學研界用戶大型計算設備與穩定的科學計算環境，開發貼近用戶使用情境之平台工具；打造亞洲首座開源算圖平臺，促成國內相關 3D 算圖開源社群之發展，累積國內算圖核心技術自主能量，孕育高階算圖核心技術及創作人才。

上述 IaaS, DaaS 及 PaaS 服務均建構於最高規格之資安防禦機制下，包含行政院 A 級資安責任等級單位之管理運作、通過 8 項國際資安與個資實務認證，以提供安全管控之雲端服務環境。

除上述各類服務平台之持續深耕，本年度於服務、育才與研發三大核心任務之重點規劃如次，(1)服務層面：將持續致力於各項營運創新方案之規劃，包含更彈性多元之主機服務策略、指標用戶之經營方案、示範性計畫之行銷推廣、鏈結重點領域產官學社群，提升總體共用平台用量，及政府跨部會重點計畫之參與；(2)育才層面：建構優質之教育雲授課系統、推動專業人才育成活動，包含賽事、數位與實體課程，促成產學技術對接與媒合；(3)研發層面：開發革新性系統整合、維運管理與資料治理技術，規劃智慧化管理運作系統(AIOPs)，厚植我國自主雲端技術研發能量；總體策略係成為我國高速運算領域之策進者與促成者(Enabler)，挹注重點領域用戶之研發再造與價值體現。

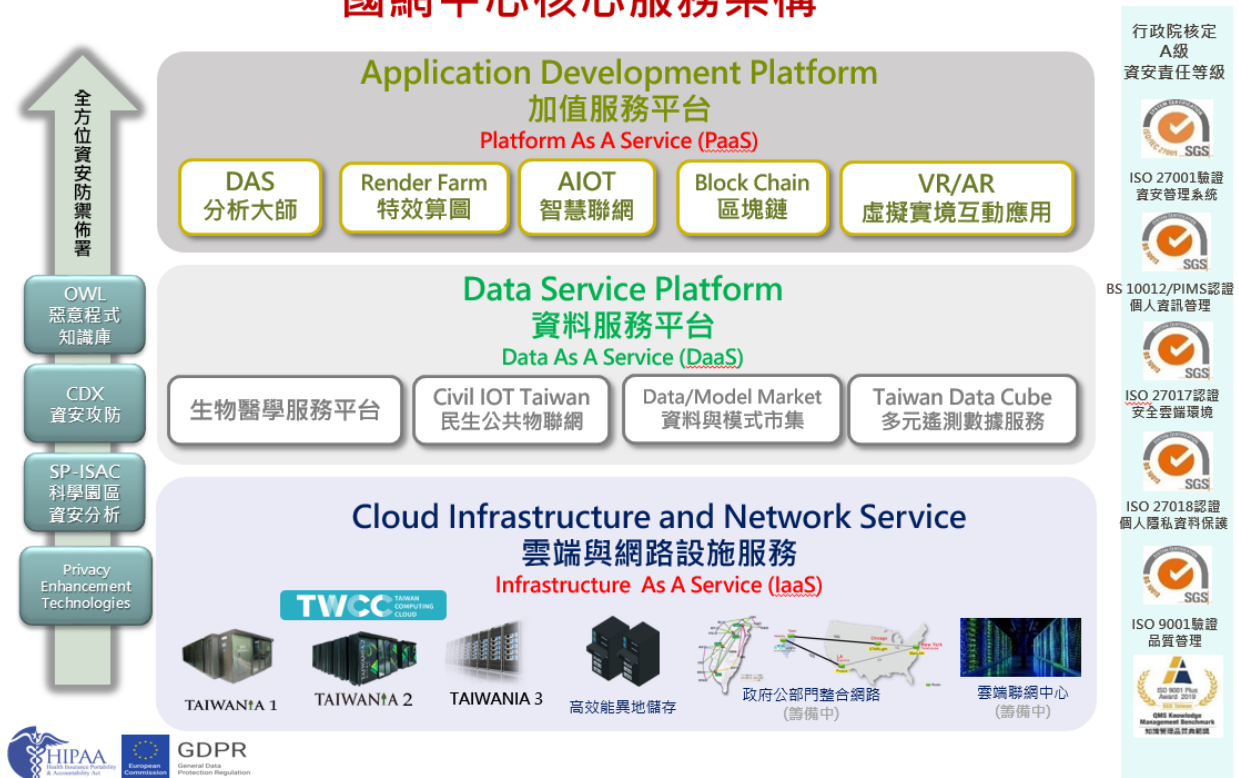
# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

111 年高速計算與網路應用研究計畫發展架構如下圖：

## 國網中心核心服務架構



## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	107~109 年平均 達成值	110 年 目標值	111 年 目標值
計算與儲存服務平台	計算使用 時數(百萬 小時)	425.38	793.91	846.68	689	1,200	1,800
	雲端儲存 服務空間 (PByte)	13	15	15	14	15	120
特色應用平台服務計畫(件數/人數) -資安、生醫、環災、智慧應用、算圖等領域之平台服務	108 年底新增本項特色指標，以整合高速計算、儲存及網路資源，發展開放與共用之雲端運算與大資料之平台與技術，鏈結產學研技術，提供資安、生			88/407	88/407	80/350	80/350

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

關鍵性 特色指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	107~109 年平均 達成值	110 年 目標值	111 年 目標值
	醫、環災、智慧應用、算圖等領域之整合式雲端特色之示範性平台開發服務或先導型研究服務						
多元領域大數據集 (個) -資安、生醫、環災、智慧應用、算圖等領域之大數據集	108 年底新增本項特色指標，彙整人工智慧所需大數據之資料集數，包括資安、生醫、環災、智慧應用、算圖等領域之大數據集，以提升多元跨域之資料創新加值服務為目標			13	13	12	12
用戶服務(位/件) -指標用戶數與正向回饋意見	111 年新增特色指標，指標用戶(Reference Customers)數與正向回饋意見						150 位 /300 件
設施管理效能(%) -運算、儲存、學研網服務之服務等級協定(SLA)	111 年新增特色指標，運算、儲存、學研網服務等級協定(Service Level Agreement, SLA)等設施管理效能						99.9%
聯網中心營運-電信業者接入聯網中心家數(家)	111 年新增特色指標，爭取國際海纜、固網、第二類電信業者或具備自治系統號碼 (AS Number)之機構或單位接入聯網中心						1 家

## 關鍵性質化特色指標

1. 以高速計算之研發驅動者，與產官學研共同協作，建構開放與共用之雲端與資料服務，致力於高滿意度之用戶體驗，持續升級我國數位研發環境。
2. 發展生醫、環境、算圖、資安與智慧化領域之特色服務，成為各領域資料應用首選平台，以我國最佳化數據資料加值服務中心為長期目標。
3. 建設南科聯網中心，集結跨部會之網通與數位發展能量，推動我國於 114 年成為亞太區雲端服務關鍵節點。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	高效能計算技術研發、建置與維運(173,082 千元)
計畫說明	預期成效
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 發展高效能計算雲技術研發、高效能資料中心高速網路技術研發、高效能運算服務之研發與優化，以及高效能計算雲平台系統維運與技術支援。</li> <li>2. 引進前瞻高效能計算技術與服務模組，建置高效、穩定、易用的計算基礎環境，與高彈性之高效能雲端資源管理。</li> <li>3. 以最先導性之雲端虛擬化運算與系統整合技術，建置雲端服務共用專業訓練實作系統，包含發展聯邦式學習技術，兼顧資料保護與隱私為前提下，順利完成模型訓練與計算之服務模式。</li> <li>4. 加強雲服務使用者體驗之平台設計，整合雲計算之各式應用服務驗證框架，處理深度學習應用服務平台之軟硬技術整合、資源管理與訓練需求。並提供包括以容器化、無伺服器服務與互動式虛擬機課程環境。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供應國內約 1400 個以上運算服務研究計畫、5000 位以上研發人員使用高速計算主機；促成學研單位發表論文 900 篇以上，進行具國際競爭力之大尺度計算模擬，並嘉惠我國雲端資通訊產學合作，以促進高速計算研究領域水準之升級，彰顯科學發現與技術創新成效。</li> <li>2. 虛擬計算環境技術研發，精進設施層服務完整串接加值平台層(PaaS)服務，用戶可簡化部署複雜度，降低作業錯誤，但享有更多的管理功能，提升總體用戶滿意度。</li> <li>3. 更完善發揮人工智慧與資料運算之雲端服務技術整合之效益，提供機器學習或深度學習模組，可享有資料與優化同步服務，強化資料中心之算力為隨選即用、動態轉換群組用戶與其他多元雲端選項，拓展更多元之服務應用市場。</li> <li>4. 發揮雲端運算技術與訓練實作平台之效益，提供專業育才雲端共用系統—教育雲，引入革新之雲端技術，供應我國優質之雲實作平台，育成資通訊專業精兵，提升共用資源效能。運用此平台技術進行沙盒演練，完成基於雲端計算的深度</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		學習服務鏈驗證環境，提供彈性計算與儲存資源進行分散式深度學習之專案服務。
分項計畫名稱	先進網路技術研發、建置與維運(137,353 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>1. 打造先進科學研究實驗網路場域，研發相關的網路管理技術，包含智慧化動態告警臨界值調整功能、障礙除錯自動化腳本、可程式化交換器平台與開放式網路作業系統，提供研究需求的網路環境；另佈建內容傳遞網路 CDN 服務系統。</p> <p>2. 營運臺灣高品質學研網路 TWAREN，以提供國內學研界與國外研究網路間相互合作、交流之高速、先進的網路平台；持續強化網路維運系統作為與技術，建立網路安全骨幹自動偵測與防禦機制(DDoS)，並維持高韌性之備援線路服務。</p> <p>3. 以成為異地多中心的國家級雲端資料中心為目標，維運北中南三地資料中心網路基礎設施以及資安防護架構，以提供內部研發驗證為導向之計算、儲存與備份、其他網路應用服務之網路連線與資訊接取服務，並持續改善資訊基礎設施，達成網路服務高可用性。</p>		<p>1. 智慧化障礙測與動態告警功能預測服務障礙，降低網路服務受影響時間；障礙除錯自動化腳本提升網路服務品質；網路維運技術整合於內容傳遞網路(CDN)平台，增加監控機制之彈性與效能。長期與國內外指標研網單位之連結合作，掌握先進技術與強化國際能見度。</p> <p>2. 提供約 400 萬人次之高可用度學研網路服務；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>3. 提供自助供給之便利網路與資訊系統服務，加速對外研發服務之品管與穩定性；透過主動防禦機制以及系統安全性檢測服務，降低服務主機資安風險，並促進資安區域聯防，實現總體資安控管之實務成效。</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

4. 提供國研院基本行政資訊服務維運及雲虛擬主機服務，利用虛擬化技術達到資源共享，協助全院資訊業務推動，財務及行政服務之資料服務整合。	4. 穩定供應國研院各資訊應用系統，並持續改善作業流程，大幅降低人力管理作業成本、縮短簽核流程，達成有效管考預算與計畫，促成資源共享之目標。
分項計畫名稱	技術研發與環境開發(106,439 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 致力資料標準、資料模型、資料傳輸協定、分散式資料服務以及區塊鏈等相關技術進行開發應用，整合資料庫與雲端物件儲存服務，利用容器化等相關技術，發展資料匯流之服務環境以及多元資料處理架構，提供使用者專案整合、環境隨選等資料匯流服務。</p> <p>2. 資料分析大師模組開展與雲端服務入口功能串接，補足用戶加值應用情境，擴增模型市集與文字探勘平台，發展多租戶架構與服務方案。</p> <p>3. 整合網頁視覺化應用技術與規劃系統建置、整合，提供各相關部會單位與學術界用戶跨域資料成果有效呈現、展示；開發多維地理圖資整合展示與生醫影像之視覺服務，提供不同領域的數據分析、資料統計於地理資訊系統上展示呈現。</p>	<p>1. 提供特色資料集的蒐錄、資料集平台優化以及叢集化的資料匯流平台技術，推動資料活用與創新應用案例；建立完善之智慧研發所需資料集服務，減少資料處理成本；區塊鏈平台服務可協助各類聯盟鏈驗證節點高安全性之需求，滿足大資料儲存與隱私規格。</p> <p>2. 資料分析大師平台提升產官學界資料分析技術與應用，強化我國資料導向研究趨勢與課題；推動模型市集服務模式，藉此發展我國多元智慧應用模型的供需社群；發展深度學習文字分析模組服務，促使中心成為文字資料的匯流核心。</p> <p>3. 視覺化技術促進資料流通與加值應用，提供如生醫、環境防災、智慧應用、科普教育、行政決策輔助、資料研判分析等領域最佳化之圖型化介面顯示方案，提升資料的研判應用與決策輔助。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>4. 建構環境空間議題之資料蒐整管理與加值分析，至模式架構建立與 AI 訓練判釋等，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，形塑產官學合作模式，並持續推動與發展智慧防汛、資料立方、地理空間資料庫與 AI 判釋應用等關鍵服務。</p> <p>5. 進行資訊安全技術先導研究，建置誘捕網路與發展威脅預警機制、發展資安情資分析技術，與強化資安平台功能，涵蓋惡意程式知識庫、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，以掌握資通訊網路安全現況，強化資安營運與防禦技術。</p>	<p>4. 建構國家水利數模資料庫，提供整合台灣 AI 雲服務之汛期快速淹水模擬計算，有效提升國內淹水預報模式的可靠度；建構國家遙測時空數據框架能快速進行資料索引與高效的資料計算環境，使用者可建立多時間的空間計算模型，提升國家在監控環境變遷與都市擴張的相關規劃參考依據，並強化遙測計算分析的能量。</p> <p>5. 發展資安跨領域之應用，提升資安數據分析與預警成效；資安服務可用率 99.9% 以上為目標，平台服務人次達 3,500 人次以上；資安培訓人數達 2,500 人以上；培訓課程教材數達 10 份以上；辦理 4 場次以上資安技術交流研討會，挹注我國產學研資安技術實證資源，厚植資安研發環境。</p>
分項計畫名稱	數位科技加值平台服務(166,596 千元)
計畫說明	預期效益
<p>1. 完成初級建置生醫資料快取儲存設備，提供國內生醫巨量資料運算及加值利用之資料到位環境，建置跨院去識別化流程與系統，提供醫院鏈結衛福部之生醫巨量資料管道，完成臨床資料庫與資料收整流程，提供醫學中心集中資料與跨院整合，與使用者查詢及應用開發驗證場域。制定彙整資料規格，使醫院遵循規格提供結構化資</p>	<p>1. 生醫平台單一入口供應便捷巨量資料服務，如基因體定序資料、醫學影像資料等，並享有資料共用與存取授權，利用內建的工具完成資料分析等，完成一站式服務，免除使用者在複製或分析巨量資料時，缺乏資訊設備等之困擾。提供醫學中心集中資料，並提供跨院資料整合之機會，提供資料使用者查詢及應用開發沙盒環境，探索科學發現及生物標記與</p>



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

<p>料，並從而彙整資料後供外界使用。</p> <p>2. 協助用戶整合雲端、設計及工程分析工具庫，建立自動化設計及工程分析平台，應用於產品設計評估與工程應用，並以開發雲端設計及工程分析工具庫之工具模組為核心開發議題。</p> <p>3. 聚焦於擴充智慧城市相關模式，建立負載平衡機制，提供計算與網路資源，並以標準介面整合產學研界技術能量，建立智慧大樓為應用場域範例。</p> <p>4. 協助學研界用戶使用國網中心大型計算設備並提供學研界用戶穩定的科學計算環境，與各領域學門、社群的合作，開發貼近用戶使用情境的平台工具，參與社群重點計畫，協助資料分享與研究成果之突破。</p> <p>5. 推動國內唯一提供跨科技人文計算之算圖平台服務運作，包含主機異常事件處理、用戶服務者，教育訓練、算圖環境軟體整合與升級、算圖資源調配、算圖排程系統管理、算圖虛擬機建置與管理、算圖儲存系統管理維運、雲端算圖教室系統管理、使用者計算資源，並支援國內重量級影視用戶之算圖服務，扣合當前產學研科普用戶算圖製程；另研發開源算圖流程，包含以平台層、系統層、應用層面向，以及點雲算圖演</p>	<p>疾病之間的關係，促成生醫領域整體競爭力。</p> <p>2. 快速工具模組及自動化分析流程提升研發效能，拓展予非專業人員操作，並運用雲端資源便利取用、分析、管理及溝通，推動我國工業應用革新。</p> <p>3. 結合既有都市系統與公共設施，在防災安全、交通、節能、生態以及社群等民生相關領域上進行創新應用，達到資源重複利用與城市智能化目的，建立 3 件以上應用案例。</p> <p>4. 以計算軟硬體環境支援國內研究團隊參與國際大型實驗計畫，提升用戶國際研究競爭力，發揮國網中心利用共用實驗設施串連不同研究群特色，促使科研預算發揮更大效果。</p> <p>5. 以亞洲首座開源算圖農場平台服務提供者的角色，就平台、系統、應用等層面進行軟硬體調教及優化。與現階段算圖引擎相比，研製開源算圖流程，期縮短 30% 運算時間，持續技術支持跨部會算圖需求，提升產製效率。研發點雲光影算圖模組，透過開源演算法之導入並擴充自主點雲切割與色彩修正專利技術，提升自主開源點雲算圖之實用性。降低點雲軟體授權 80% 成本，降低產學依賴商用點雲軟體之現況。將開</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>算法輔導產學開源算圖與創新應用。</p>	<p>源算圖服務推廣至產學研界，透過辦理競賽活動，培育選手使用開源算圖軟體，後續媒合就業，能將開源創作經驗導入業界，拓展開源軟體應用。以開源軟體不受商業授權所限之優勢，期提升 10% 開源算圖用戶數，擴大扎根國內影視動畫創作生態系。優化雲端算圖平台推展新興應用效能，藉由新興應用服務之推展，提升自主技術導入算圖服務及每日上線用戶數。</p>
-------------------------	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 279,498 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 111 年 1 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

111 年度工作重點分為結構耐震技術研發及地震工程服務平台。在結構耐震技術研發方面，進行耐震規範與精進強地動評估研究，發展建築耐久性、橋梁智慧化防災預警技術、能源與民生產業之關鍵設施等耐震評估補強技術，與台大 AI 中心合作推動地震工程人工智慧發展與應用，進行地工結構耐震性能研究，發展各式新技術與工法；在地震工程服務平台方面，提供地震工程實驗與模擬技術服務，維運南北實驗設施，開發地震防災智慧城市模擬平台、智能振動台實驗技術。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 軟體技術開發、震後緊急醫療韌性評估、都會區防災空間資訊 QGIS 嵌入式套件開發。提供既有建築物耐震補強技術服務，推廣中心研發之評估與補強技術。

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

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度



關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	107-109 三年平均 達成值	110 年 目標值	111 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	184	184	195	190	180	185
協助耐震 補強	累計件數	5,115	5,323	5,463	5,300	5,650	6,200

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 關鍵性質化特色指標

- 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。
- 推動建築結構耐久性及耐震能力評估修復與補強、能源與民生關鍵設施之耐震技術發展，藉由大型實驗與數值模擬驗證等方式，協助台灣解決 185 件關於耐震設計、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 6,200 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 (176,613 千元)	
計畫說明	預期成效
1. 進行耐震設計規範與地震動潛勢評估研究，發展新建結構耐震性能設計規範，持續檢討並解決現行耐震設計規範實務問題；精進地震動潛勢評估技術，強化本土化地震動資料庫、地震潛勢監測、地震動資訊服務平台。	1. 提出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。發展台灣強地動潛勢評估技術，作為規範修訂、工程應用及地震防災重要參考。
2. 發展建物耐久性及耐震評估與補強技術，不規則中高樓建築耐震評估，協助解決老舊建物耐久與耐震問題。	2. 提出既有建物耐震評估與補強技術手冊、中高樓建築耐震評估技術手冊，作為各界進行耐震補強設計施工重要依循參考，提升老舊建物補強技術。
3. 研發橋梁智慧監測預警與管養技術，延長橋梁使用壽命；發展高強度鋼筋混凝土橋梁技術，藉由先進材料降低橋梁自重、減少配筋量及提高施工性，並提升其耐震性能。	3. 導入橋梁實際監測資料，應用智慧防災管養技術保障橋梁安全，同時應用大尺寸高強度鋼筋，改善橋柱施工性與耐震特性，提升用路安全。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>4. 配合政府綠電政策，發展能源與民生產業之關鍵設施耐震技術，以及開發各式耐震新技術與工法，進行高性能鋼材應用於結構耐震性能提升、結合雲端監測與智能控制系統、高強度鋼筋混凝土結構先進分析與設計技術研究、創新鋼造建築物近斷層耐震技術研發及振動台試驗，提升結構與設備耐震能力</p> <p>5. 進行地工結構耐震性能研究，探討液化地盤中樁土互制行為、近斷層效應作用下之地下維生管線耐震補強方法，以及離岸風場海床土壤動態參數及其與基礎受震互制行為。</p> <p>6. 因應強化數位資訊，與台大 AI 中心合作推動地震工程人工智慧發展與應用，從建物震損辨識、橋梁預警、設備監測、斜面滾動隔震支承、風險評估、防災平台技術等方面，結合 AI 技術提升地震防減災能量。</p>	<p>4. 透過能源與民生產業之關鍵設施耐震技術研發，強化其耐震評估、數值分析、補強設計、測試驗證等技術之適用性與可行性，協助我國綠能產業推展。發展新型耐震建築結構系統，建立高品質、安全且經濟的建築結構系統，提升結構耐震能力並促進相關產業發展。</p> <p>5. 提升地工耐震技術，強化土壤液化減災能量，建立地下維生管線補強工法，提升社會民生耐震韌性。</p> <p>6. 引進人工智慧技術促進地震工程數位轉型，在監測、防災、設計三大面向突破，發展新型自動化技術，全面提升地震工程領域的深度與廣度。</p>
分項計畫名稱	
地震工程服務平台 (102,885 千元)	
計畫說明	預期成效
1. 提供地震工程實驗與模擬技術服務，持續維運南北實驗設施，開發智能振動台實驗技術。	1. 維運南北兩大實驗設施與發展數值分析技術，滿足產學研實驗與研究需求。開發智能振動台實驗技術，降低試體製作成本，提升實

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>2. 提供震災風險評估與管理平台服務，發展新一代強地動預估模式、進行整合震損評估與 GIS 軟體技術開發、震後緊急醫療韌性評估研究、都會區防災空間資訊 QGIS 嵌入式套件開發。</p> <p>3. 推廣中心研發之評估與補強技術，落實於政府及事業單位推動之既有建築物耐震評估及補強計畫，並藉此蒐集技術應用所衍生之資料與問題，反饋於技術與調整服務內容，精進未來評估與補強專業技術服務品質。</p>	<p>驗效率，加速地震工程實驗服務推展。</p> <p>2. 提供政府防救災機關與事業主管等單位專業地震損失評估服務，綜合考慮關鍵設施、維生線和都會區災害救援路網，全面推估大規模地震引致的各種可能災害情境，強化我國地震防災與應變能力。</p> <p>3. 透過技術推廣落實，協助政府及相關單位提升既有建物之耐震能力，保障民眾生命財產安全，同時降低政府災後復建成本，提升我國耐震韌性。</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 320,221 千元(包含基礎研究計畫 286,921 千元及政策推動計畫 33,300 千元)。本計畫由國研院國家實驗動物中心執行，執行期間自 111 年 1 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止。

### (二) 計畫重點

本計畫以發展多物種之整合型動物資源及試驗服務平台，支持醫學基礎研究、疾病成因與治療機制探討、新藥、醫療器材及生技產品之研發與臨床前驗證。同時，導入國際動物福祉 3R 的管理概念，強化動物實驗品質，推廣動物試驗替代方案，期望能在科學應用與動物福祉雙軌並進的基礎上，以多元化的動物資源及試驗技術服務，滿足生醫產品開發與醫學研究需求，加速我國生技產業國際化。

111 年計畫扣合我國「臺灣精準健康戰略產業發展方案」，除持續提供實驗動物資源，支持生醫基礎研究外，亦提供核心技術服務及試驗場域輔助國內生技發展，以研發平台引領腦科學、細胞與免疫治療等前瞻研究外，另推動跨域整合之策略專案，研發新興腫瘤晶片，建立癌症藥物之篩選平台，並提升高階醫材手術植入、腸道微生物菌相場域驗能量，運用創新科技打造健康福祉家園，落實科技回應社會之需求，以契合政府普惠科技目標。

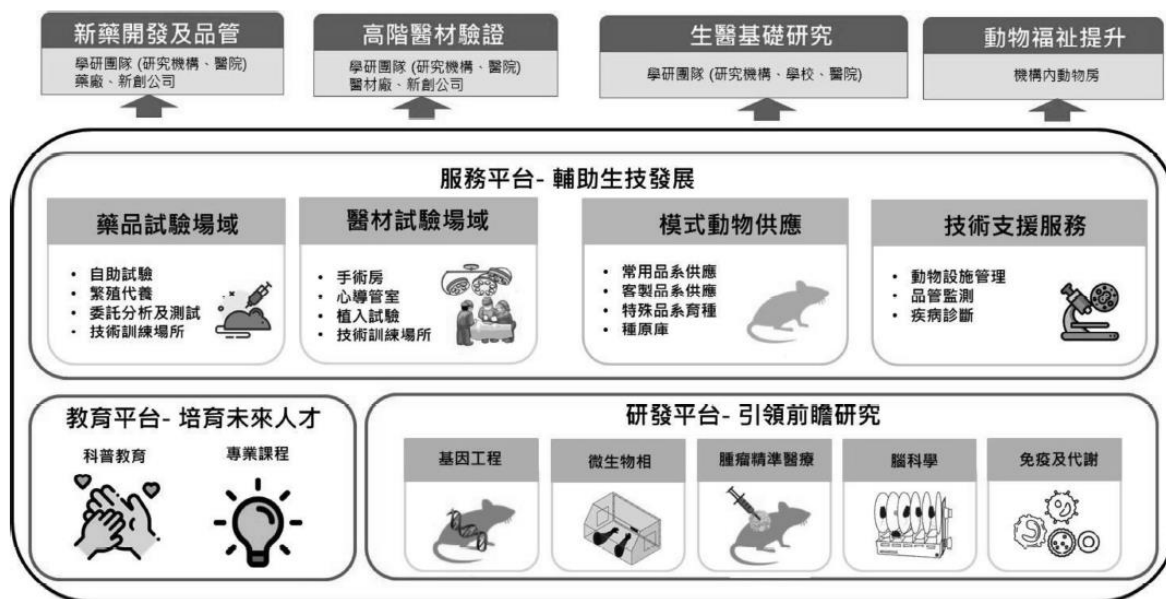
本計畫營運的動物設施座落在台北、新竹、台南的生醫研究聚落，依在地研究需求提供關鍵服務。(1)針對學研機構，供應高品質動物外，亦整合基因改造技術、育種技術、操作與採樣技術等，協助完成科研計畫，發表高品質學術成果。(2)針對產品開發與轉譯醫學研究，聚焦藥品功效試驗(腫瘤、代謝、神經行為)、再生醫學之手術驗證、高階醫療器材之安全與功效驗證等領域，提供一站式加值服務，協助團隊完成動物實驗設計、動物模式建立、技術操作、生醫影像分析、病理分析及評估報告，完成產品動物試驗加值。(3)針對生醫產品驗證法規要求，提供符合「國際實驗動物管理評鑑」(AAALAC 國際認證)及「優良實驗室操作規範」(GLP) 品質的臨床前測試結果，加速生技產品國際化之步伐。(4)動物模式及專業人才養成：建立研究前沿的動物試驗平台，同時培育實驗動物專科獸醫師及動物實驗技術人才，以達兼顧動物實驗品質及動物福祉之效。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度



## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	107-109 三年平均 達成值	110 年 目標值	111 年 目標值
支援基礎 研究 <sup>*1</sup>	支援動物實驗計畫數	109 年新訂指標		784	784	900	950
輔助臨床 前試驗 <sup>*1</sup>	基因改造鼠產製及育種案件數	109 年新訂指標		47	47	50	70
	客製化試驗案件數 <sup>*2</sup>	71	101	148	107	120	140
	嚙齒類試驗服務規模 <sup>*3</sup>	938,103	1,006,489	-	972,296	109 年改由新型態服務呈現 <sup>*4</sup>	
	非嚙齒類試驗服務規模 <sup>*3</sup>	12,007	15,653	-	13,830		

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。

\*4.自 109 年起，改由支援動物實驗計畫數及客製化試驗案件數來呈現支持研發成果之臨床前轉譯能量。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 關鍵性質化特色指標

- 1.配合精準健康核心戰略產業政策，應用人源腫瘤組織庫鏈結藥物開發與臨床醫療，支持腫瘤精準治療發展。
- 2.支持科技部生醫領域大型專案計畫，提供動物模式及前瞻技術服務，包括：腸道微生物菌相、腦科技、新興傳染病等，支持學研團隊發展具國際領先之研發優勢。
- 3.支持國內高階醫材產品在國內完成臨床前動物試驗，相關報告可以申請取得國際許可。節省驗證時間及成本，提高產品競爭力。

### (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 (168,893 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 以多元化的供應機制滿足生醫基礎研究需求，達到實驗動物減量的目的。111 年本計畫將發展多物種之整合型動物資源平台，提供多樣化的動物模式，支持生醫試驗及研發需求。	
		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 50%全國珍貴基因改造鼠研發成果，支援學術交流，並減少活體動物使用。	
		1.3 111 年預估支持逾 950 個動物實驗計畫，研究領域含腫瘤、代謝、免疫、神經行為、醫療器材及生技產品開發等，發表論文逾 300 篇。	

## 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 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>2.1. 整合開放試驗場域服務、基因改造及基因編輯技術服務、病理分析服務、種原庫技術服務、研發疾病模式動物或工具鼠及相關試驗所需之分析技術與多物種動物手術服務，聚焦客製化生技藥品功效試驗(腫瘤、免疫等)、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。111 年預估可協助 140 件產品試驗案。</p> <p>2.2. 動物品質檢測服務確保國內機構實驗動物生產與供應品質，協助進行實驗動物例行健康檢查、遺傳檢驗、環境確效，提升設施管理品質，進而確保動物實驗穩定性。111 年服務機構數超過 30 家。</p> <p>3.1. 開發具國際市場潛力的模式動物，亦協助各研究單位的基因改造鼠產製，建立人類疾病動物模式串起國內基礎研究-臨床應用-新藥開發的價值創造鏈。111 年預計執行之研究主題包括：多重致癌突變基因之自發性癌化小鼠、高效抗體產製工具鼠、基因改造大鼠、神經發炎模式鼠等。</p>		
<table border="1"> <tr> <td>分項計畫名稱</td> <td>動物試驗場域服務 (118,028 千元)</td> </tr> </table>		分項計畫名稱	動物試驗場域服務 (118,028 千元)
分項計畫名稱	動物試驗場域服務 (118,028 千元)		
<p>計畫說明</p>	<p>預期成效</p>		

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<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，維運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。111 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。</p> <p>2.2. 建立 GMP 藥廠批次測試所需動物試驗品質管理系統，提升批次測試客觀性且增加動物福祉。</p> <p>2.3. 維持本計畫之各項認證品質，包括「國際實驗動物管理評鑑」(AAALAC 國際認證)、「優良實驗室操作規範」(GLP) 實驗室、ISO09001 國際標準驗證、「財團法人全國認證基金會」(TAF17025)等。</p> <p>3.1 辦理動物實驗專業課程，培育實驗動物獸醫師及擴大動物試驗技術檢定機制，促進專業人才養成，輔助學校教育欠缺的實作經驗，減少學用落差。111 年預估訓練人數 1,900 人。</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		<p>3.2 與亞澳地區之各國家種原庫共構實驗鼠資源網，代表臺灣參與國際組織聯盟年會，增加國際影響力並導入國際實驗動物資源。</p> <p>3.3 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。111 年預估辦理場次為 2 場。</p>
分項計畫名稱	建構腫瘤精準醫療藥物篩選晶片平台 (23,300 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>擴增源自病患腫瘤活組織庫，建立以病患腫瘤細胞為測試主體之離體測試系統，支持我國癌症精準醫療發展，研發可取代傳統動物實驗之新興腫瘤晶片。</p>		<p>1. 持續收檢增加腫瘤類型及開發移植新型態人源腫瘤檢體，以擴增人源腫瘤活組織庫。111 年預計建立 2 項腫瘤移植優化模式。</p> <p>2. 建立以病患腫瘤細胞為測試主體之離體測試系統，以利後續建立臨床用藥篩選機制，輔助臨床醫師精準用藥。111 年預計建立離體三維培養類癌技術，並擴充乳癌、肝癌之收案數，成功保存超過 5 例。</p> <p>3. 發展腫瘤藥物輔助用藥篩檢平台。111 年預計協助臨床用藥輔助 5 案。</p>
分項計畫名稱	強化臨床前動物試驗場域之驗證能量 (10,000 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>提供植入式醫療器材驗證、微生物菌相與疾病關聯性研究所需之臨床前動物資源及相關技</p>		<p>1. 提供微生物菌相研究所需之臨床前動物資源。111 年預計擴充人類糞菌移植服務能量，協</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>術服務，加速學研成果商品化。</p>	<p>助 8 件前瞻研究計畫探討基因、微生物與疾病間關聯性。</p> <p>2. 強化中大型實驗動物之手術驗證能量，協助精準健康相關產學研界取得符合國際水準之動物試驗結果。111 年預計協助 10 件新創醫材於國內完成臨床前動物階段驗證。</p>
-----------------------	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 2,760,633 千元(包含基礎研究計畫 707,671 千元及政策推動計畫 2,052,962 千元)。本計畫由國研院國家太空中心執行，執行期間自 111 年 1 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

111 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 低軌衛星與下世代通訊系統關鍵技術研發計畫三大部分，各計畫重點說明如下：

1. 太空科技發展與服務計畫：持續執行操控在軌的福衛五、七號共七枚衛星，提供國內外產學研界所需的遙測影像、掩星氣象資料及科學資料、推廣衛星資料應用及持續維護各項環境測試設備，及執行各衛星計畫的驗證測試需求。
2. 下世代太空科技發展延續推動計畫：目標為持續精進本土太空技術，挑戰尖端太空任務，擴散太空技術效益，培育太空科技接班人才，並建立臺灣太空產業，對於我國推動太空產業的建立具有關鍵性的影響。主要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，滿足國內相關需求。另規劃外太空探索與科學創新計畫，帶動學研界創新發展，挑戰外太空科技。
3. Beyond 5G 低軌衛星與下世代通訊系統關鍵技術研發計畫(原 Beyond 5G 低軌衛星-通訊衛星發展)：整體計畫目標為發展短時程、高效能之低軌通訊實驗衛星，第一枚衛星預計於 114 年發射升空，部署於高度約 600 公里、29 度低傾角之軌道，執行衛星與地面站間的通訊測試與驗證。本計畫透過大量採用國內業者零組件及元件，驗證臺灣自主發展的通訊酬載、地面通訊設備，以建立衛星產業技術能量、提升太空通訊科技發展，並作為通訊技術與元件的飛試驗證平台。下世代通訊系統關鍵技術研發由科技部工程司負責鏈結學界及業界之研究量能，針對 B5G/6G 的前瞻及關鍵技術進行研發。

111 年計畫工作內容為：

1. 太空科技發展與服務計畫



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

- (1) 衛星操控與維運：執行現役衛星的任務操作及地面操控設施的維護，確保現役衛星任務的正常操作及酬載資料量的品質。進行衛星操控發展平台精進及升級，拓展為符合太空三期計畫衛星任務需求之作業平台。
- (2) 衛星資料處理：進行福衛五號取像任務規劃、影像資料擷取操作、影像資料處理及影像加值服務，滿足使用者需求。並提供福衛七號高精度與穩定之掩星資料，推廣福衛七號在氣象預報和科學研究之使用，建立完整的全球導航系統(GNSS)反射訊號處理及應用系統。
- (3) 太空科技營運與推廣：透過研發成果管理、太空教育推廣、工業與技術服務及研發成果推廣等工作，有效運用科學與技術研發成果，推動科普教育、人才培育、產品測試與認證及衛星資料等應用。
- (4) 衛星實驗室與廠務維持：進行衛星各次系統與元件發展，確保符合衛星系統設計基線及實際運作之能力；維持各項環境驗證測試設備及公用設施之正常運作，確保衛星測試工作順利進行。

## 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)：衛星進入衛星整合測試工作高峰期，第 1 枚衛星執行飛行元件及遙測酬載組裝測試及衛星環境測試，第 2 枚衛星進行各項自主關鍵元件以及次系統開發之環境測試、遙測酬載及本體與飛行元件組裝之準備，並召開任務操作工作會議 (MOWG)，確認飛行操作文件備便狀態。
- (2) 超高解析度智能遙測衛星關鍵技術發展計畫：進行衛星酬載關鍵技術之工程體與工程驗證體開發，確認所開發之衛星通用平台與超高解析度遙測取像儀兼容性並進行升級評估，以及完成 6U 立方衛星之整合測試驗證並發射升空，透過在軌飛試，進行關鍵元件之驗證。
- (3) 合成孔徑雷達(Synthetic Aperture Radar, SAR)衛星關鍵技術發展計畫：完成中央處理與控制單元雛型體、主動式相位陣列天線實驗體等酬載元件研發，以及高速 X 頻段相位陣列發射機之衛星國產元件工程體設計製作。
- (4) 外太空探索與科學創新計畫：接續前一年度所進行之繞月任務在任務、系統與通訊導航細部分析成果，依科學任務小組遴選之酬載儀器主題與合作對象，進行任務酬載儀器工程體研製。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

- (5)基礎能量整備計畫：完成大型電控六軸調整座、高推力振動機及準直儀等系統更新，滿足各衛星計畫之系統測試需求。同時藉由執行太空產業推動及國際合作兩項工作來完成技術推廣與建立我國太空產業雛形，爭取國際曝光機會，打開國際知名度。

## 3. Beyond 5G 低軌衛星與下世代通訊系統關鍵技術研發計畫

- (1)衛星本體及系統整合：執行自主衛星本體關鍵元件工程驗證體設計製作及第二版通訊酬載雛型體研製、工程體設計製作與測試，並召開初步設計審查(PDR)。
- (2)通訊酬載系統：完成酬載基頻與通訊協定模組工程體、酬載天線與射頻模組工程體、校準技術及移植機上處理資源配置、監測管理功能模組於工程體硬體架構，以及通訊酬載介面整合與功能驗證。
- (3)衛星通訊產業推動：藉由整合國內產學研驗測能量，建置太空產業完善驗測平台，滿足國內廠商，並舉辦相關太空產業與驗測課程，培育臺灣衛星通訊產業人才，提升廠商能量。
- (4)下世代通訊系統關鍵技術研發：由科技部工程司負責，鏈結學界及業界之研究量能，進行 B5G/6G 行動通訊關鍵技術研發、早期智慧財產權布局，及國際標準制定活動之參與，並配合國內法人或廠商進行關鍵技術提案。



第三期國家太空技術長程發展計畫時程

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	107-109 三年平均 達成值	110 年 目標值	111 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	86	122	187	132	198	227
研究(技 術報告)	發表研究(技術) 報告篇數	175	230	209	205	185	192
地面站支 援率	國內地面站接 收指令成功率 (%)	99.98	99.4	99.78	99.72	98	98
	國內地面站接 收指令妥善率 (%)	99.9	99.8	100	99.9	95	95
掩星資料 使用	國內外掩星資 料使用累計者 (名)	4,059	4,452	4,596	4,369	4,600	4,602
經濟效益 (經濟產 業促進)	參展次數	(109 年新訂指 標)		2	2	3	3
現金及記 帳收入	年度自籌款比 例(含記帳收入)	3.1%	4.62%	5.06	4.26	3.66	2.45 <sup>*1</sup>

備註：

1. 111 年目標值因 109 年新冠疫情持續影響，下修自籌收入與比例。

## 關鍵性質化特色指標

- 執行福衛五號取像任務規劃、影像資料擷取操作、影像資料處理及影像加值服務，並依照國內外不同使用者及任務需求，進行衛星取像偵照，提供的高解析度光學影像；及定期蒐集衛星影像，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。
- 福衛七號的電離層掩星資料品質穩定，全球包含美國、歐洲、加拿大等各大氣象作業中心都已證實福衛七號掩星觀測的確能有效改進全球天氣預報準確度。六枚衛星軌道已完成部署，提供在南北緯 50 度間每日約 4,000 筆資料，大幅增加包含臺灣在內的低緯度地區氣象資料，大

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

幅提升氣象預報準確度。

- 推動與美國國家海洋暨大氣總署(NOAA)、國家大氣科學研究中心(UCAR)及歐洲相關學研等頂尖國際機構合作，增加臺灣學術研究國際能見度。結合福衛五號及福衛七號相關產品，優化即時太空天氣預報系統，提供即時太空天氣產品，增加氣象局太空天氣作業辦公室在太空天氣服務能力，成為全球名列前茅的太空天氣服務平台。
- 發展先導型通用衛星平台，藉由建立高效益先進微小衛星驗證平台進行酬載、關鍵元件、先進技術與任務飛試驗證，帶動國內太空產業發展。
- 福衛八號星系具備高解析度與每日多次再訪能力，可提供高觀測頻率與全球涵蓋之衛星影像及動態監測資訊並建立高解析立體影像圖資；除臺灣本島影像外，也可配合需要適時提供南海島礁等相關監測資料。衛星具備訊息直送車輛、船艦功能，未來可應用於國土安全、環境監控、防災勘災等領域，守護臺灣。
- 超高解析度智能遙測衛星將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。
- 建立臺灣自主的 SAR 衛星技術，使我國成為國際 SAR 衛星發展國成員，並傳承福衛八號衛星元件設計與發展程序，精進技術以達到更高性能、穩定度及可靠度設計，同時發展更多國產元件，以擴大國內太空產業藍圖。
- 基於我國兩期長程計畫所建立之太空科技基礎，考量國內學研界研製科學酬載與科學研究等技術能量，執行外太空探索與科學創新等具尖端技術提升和創新應用計畫，培育外太空領域人才，並與國際外太空探索先進國家技術水準接軌。
- 完備先進光學系統技術發展與光學整合測試能力、航太飛行線束工程製作與驗證測試能力、大型天線特性量測設施，與合乎美國軍規標準之電磁相容測試場地等，以因應各項衛星元件發展之環境驗證測試以及國內太空產業市場需求。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

- 藉由與先進國家標竿機構及新興太空發展國家之實際合作，提高國家太空中心國際能見度，使國家太空中心融入為國際太空機構之一員，並將我國最具優勢之零組件製造技術帶入國際太空市場，促進太空產業發展與商機。
- 建立短時程、高效能之低軌通訊衛星，驗證臺灣自主發展之通訊酬載、地面通訊設備，以期建立衛星產業技術能量、提升太空通訊科技發展。
- 發展高功率電力次系統與大功率熱控技術，成為未來高功率小型衛星如微波遙測衛星、通訊衛星之設計基準，提升與厚實未來衛星計畫發展。
- 建立衛星元件發展流程，提供臺灣產業開發衛星元件時，作為開發之依據，以提升產業元件開發能力，擴大產業發展。
- 開設太空產業市場資訊與驗測相關課程，讓臺灣廠商了解太空產業市場，以及太空規產品驗測規範，引領臺灣廠商投入太空產業市場，提升自身產品附加價值。

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱 衛星操控與維運 (86,234 千元)	
計畫說明	預期成效
1. 執行現役衛星之任務操作及地面操控設施之維護，維持衛星地面設施高妥善率及使用率，確保現役衛星任務之正常操作及酬載資料量水平。	1.維持衛星地面站高妥善率及支援率，使現役衛星於縝密之任務操作及長期監控下，衛星健康狀態正常，持續提供衛星酬載資料量予相關單位應用，達成各項衛星任務之績效目標。
2. 執行衛星操控系統功能優化、介面人性化及操作自動化設計等，結合簡易之衛星操作程序，以降低衛星任務操作可能之人為疏失。	2.藉由衛星操控系統功能優化、介面人性化及操作自動化，於落實標準作業程序之執行下，期可降低衛星任務操作之人為疏失，並符合每年嚴重人為疏失不多於2件之品質設定目標。
3. 進行既有衛星操控發展平台之精進及升級，拓展為符合三	3.掌握衛星地面系統發展之技術自主能力，可摒棄長久以來受制



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>期計畫衛星任務需求之作業平台，成功支援衛星發射後之早期軌道操作與任務操作。</p>	<p>於國外技術提供之依賴度。並在已建立之衛星地面系統發展平台下，後續衛星計畫之衛星地面系統，僅需進行必要之修改、擴充及升級，可大幅降低後續衛星計畫之發展經費。</p>
<p>分項計畫名稱</p>	<p>衛星資料處理 (112,221 千元)</p>
<p>計畫說明</p>	<p>預期成效</p>
<p>1. 衛星影像資料處理：執行福衛五號取像排程、資料擷取、資料管理、資料處理、影像品質處理之例行性任務操作，並定期蒐集衛星影像，完備全球影像資料庫與臺灣資料立方(Data Cube)資料庫，提供即可分析資料(ARD)衛星影像資料，完備我國地表基本資料以應用於各項民生用途，並推廣福衛系列影像增值應用，促進遙測應用國際合作。</p> <p>2. 衛星科學研究：持續推動各項科學研究計畫，積極與國際相關單位合作，鼓勵中心相關研究人員和科研單位在國內外學術研討會發表與衛星任務相關之論文，及與氣象局臺灣資料分析中心(TACC)和太空天氣作業辦公室(SWOO)合作，建立福衛五號、福衛七號相關產品服務平台。</p>	<p>1.透過與學研單位共同研發之合作管道，提供之福衛影像產品已成為遙測、測量及地理空間資訊等相關學門之重要資料來源。所完成之增值處理全臺近無雲衛星影像，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、災害評估等比對之重要參考圖資來源。透過福衛系列衛星之多元遙測資料服務平台方便且快速地進行多元空間及時間尺度之研究，創造遙測資料新價值。</p> <p>2.與中央氣象局臺灣資料分析中心(TACC)和中央大學全球定位科學與應用研究中心(GPSARC)科學團隊合作，提高福衛七號資料產品品質，建立資料監測系統，提供完善產品供應平台，並量化福衛七號資料對天氣預報之影響，評估福衛七號產品對預報劇烈天氣之影響。同時與中央氣象局太空天氣辦公室(SWOO)持續收集國外太空天氣數據和臺灣衛星資料，建立完善之太空天氣平台，使其成為世界通用</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		之參考指標，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。
分項計畫名稱	太空科技營運與推廣 (24,983 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>執行研發成果管控、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"> <li>1. 研發成果管控：主要為整合研究資源，有效運用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。</li> <li>2. 太空教育推廣：太空科普教育部分，透過舉辦實驗室參訪、太空科學營隊活動、科學競賽、太空科技特展、科普演講、太空教育學程等，持續推動太空科普教育，培育未來太空科技人才。</li> <li>3. 工業與技術服務：提供廠房與實驗室設施等工業服務，並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。</li> <li>4. 研發成果推廣：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，規劃透過研發成果發表會、商業展覽及計畫合作等方式，推動研發</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過技轉、代銷等方式，將中心研發成果直接轉換成自籌收入，而技術擴散到國內廠商亦有助於臺灣太空科技發展、創新及技術升級。</li> <li>2. 設立「太空科技與工程」學程，以培養具有跨領域研究、工程實務經驗之學生，孕育太空科技人才，促進國內太空產業發展。透過分齡之科普活動，針對不同受眾規劃適合主題，推動太空科普教育。</li> <li>3. 太空中心擁有完整之機電整合測試能力與經驗，能依據不同需求及設計，並針對不同類型之機電設備提供完整規範測試，及機電整合測試服務，協助產學研進行產品檢測，促進產業升級，進而提升國內工業技術達到國際水準及認證。</li> <li>4. 參與國內外商展佈展，與國內產學研業界攜手，選擇與太空議題相關之研討會、商業展或重要會議設置攤位，直接面對客戶或使用，達到宣傳效果並拓展商</li> </ol>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

成果推廣工作，及執行福衛五號遙測影像之資料接收及營運推廣，並透過國際防災組織合作增進福衛衛星影像在國際間之能見度。		機。建構衛星影像服務流程，推廣中心應用服務顧問專案、衛星影像應用專案等，並提供產業界專案型影像應用服務業務，降低影像分析成本，提高營收。	
分項計畫名稱		衛星實驗室與廠務維持 (80,532 千元)	
計畫說明		預期成效	
1. 衛星實驗室持續執行衛星元件測試設備與輔助工具之維護、更新與建立，及進行衛星電機系統與元件關鍵技術發展。同時配合福衛八號、獵風者衛星及 B5G 低軌衛星計畫，執行本體整合測試、酬載組裝、關鍵元件驗證測試、發射場作業準備以及軌道操作準備等各階段工作。 2. 廠務維持為執行高層與整合測試廠房內所有公用設施與設備之維護與建置，並配合各相關計畫及組室需求，持續改善廠房設施功能汰舊換新與技術精進，尤其是提供衛星整合測試所需之環境潔淨等級、穩定電源、潔淨氣源等環境要求與安全。		1. 衛星實驗室所研發之高性能衛星次系統及元件，挑戰技術發展困難度較高之系統與元件，其成果除可增加衛星系統設計之彈性外，也將直接應用於未來本體或酬載規格較特殊之衛星任務。透過衛星元件由國內自主研發過程，培養我國研製太空等級產品經驗，未來看對降低衛星系統發展成本有直接效益。 2. 整測基礎設施新建置之光學測試設備及光學測試熱真空艙，預期未來於熱真空光學量測與測試方面可有重大之技術進步與進展。透過衛星元件由國內自主研發過程，培養我國研製太空等級產品經驗，未來看對降低衛星系統發展成本有直接效益。	
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 (844,661 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)，目標為發展 6 枚遙測衛星，首先發展第 1		福衛八號計畫傳承福衛五號本體設計基礎，發展重量輕、成本低之先導型通用衛星平台架構，研製	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>組 2 枚先導型光學遙測衛星(採通用衛星平台)，第 1 枚衛星規劃於 112 年發射以驗證所研發之 15 項國產關鍵元件及執行衛星遙測任務。接著進行第 3~6 枚先導型光學遙測衛星(1 米/0.7 米黑白/2 米彩色)研製，並分年發射，以組成光學遙測衛星星系，滿足國家安全、災害防救等需求。111 年主要工作項目包括：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 持續進行衛星工程發展體測試與驗證，進行姿態控制開迴路與閉迴路測試，以驗證姿態控制軟體與硬體之相容性與整合後之性能，進行電力次系統功能測試以驗證軟體設計之性能，進行遙測酬載介面驗證，進行失效偵測隔離與復原(FDIR)功能驗證。</li><li>2. 完成第 1 枚衛星遙測酬載之組裝及遞交，並進行第 2 枚衛星遙測酬載組裝。</li><li>3. 完成第 1 枚衛星科學酬載飛行體遞交、允收審查(PAR)與驗證，及科學任務備便及遞交報告(SMRR)，同時成立資料中心。第 2 枚衛星科學酬載完成關鍵設計審查(CDR)，及飛行體測試備便審查(TRR)。</li><li>4. 完成正射影像處理系統及影像處理系統之系統驗收測試(SAT)與系統驗收審查(SAR)。</li><li>5. 完成地面操控系統操作介面建立與驗證(除發射場及海外衛星地面站外)，包括含資料</li></ol>	<p>低成本高效能之小衛星做為推動我國太空產業之主軸，並由任務價值創造衛星量產需求，快速複製，提供給後續多種衛星任務使用。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 建立自主研發低成本、高效益之先導型衛星平台，研發國內自製關鍵元件 111 年至少 15 項完成飛行體(FM)階段，同時培育國內中上游廠商至少 10 家，建立臺灣太空產業供應鏈，期關鍵元件經飛試驗證後，可切入國際太空市場。</li><li>2. 建立「超解析影像處理模式」，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，將可提升解析度至 0.7 米，將提高對國土安全、防災應用之協助。</li><li>3. 福衛八號第一枚科學酬載所進行之研究將探索地震發生時，經由電離層底層延著磁力線，對衛星高度電子密度之影響，有助於了解地震與電離層電子濃度變化之關係，進而利用電子密度變化觀測研究地震前兆。將對地震頻繁之臺灣，在防災方面有重大之貢獻。</li><li>4. 福衛八號第二枚衛星科學酬載--</li></ol>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>傳輸、影像接收及語音通信等。</p> <p>6. 確認發射載具發展進度並執行發射載具與衛星之介面驗證審查會議(IVR)與發射場實地檢查工作。</p>	<p>伽馬射線瞬變事件監測儀(GTM)預計每年可觀測到 40 多個伽馬射線爆，這些觀測結果將與國際間其他觀測設施之觀測結果共同協助伽馬射線爆餘暉與宿主星系之搜尋觀測，以及可能的重力波事件對應。</p> <p>5. 培育太空科技人才之產學研團隊達 30 個單位(延續旗艦計畫之成果)，未來可培養超過百位太空領域相關技術專業人才。</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-超高解析度智能遙測衛星關鍵技術發展計畫 (168,797 千元)</p>
<p>計畫說明</p>	<p>預期成效</p>
<p>現階段為關鍵技術發展，整體計畫目標為發展 2 顆衛星於低地球軌道(暫定 510km)構成星系，達成全球覆蓋與每日再訪，取像解析度(黑白影像)為優於 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。</p> <p>111 年主要工作項目包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 超高解析度望遠鏡組進行符合超高解析度衛星需求之大尺寸減重主鏡製造，及大尺寸望遠鏡組對應之次鏡、屋頂鏡及離軸三鏡製造，與望遠鏡組工程體及工程驗證體的開發。</li> <li>2. 執行影像感測器及聚焦面組合(FPA)工程驗證體開發與光</li> </ol>	<p>延續使用福衛八號之衛星平台，發展具有人工智能強化任務性能之超高解析度光學遙測衛星星系，滿足我國未來對自主超高解析度光學遙測衛星影像需求，展現我國影像感測器研製之技術獨特性與世界競爭力。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立自主超高解析度光學遙測衛星能力，配合國家科技與產業發展，奠定發展國際頂尖性能光學遙測衛星基礎，此計畫績效將回饋至後續之太空計畫上，以達工程設計之實質應用。也將建立起航太光機系統研發之平台，積極與國內航太</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>電性能測試，完成高速電子處理單元(EU)工程體開發及衛星本體低吸濕碳纖維複合材料研製與驗證。</p> <p>3. 完成人工智能尋標系統的三反射鏡消像散系統(TMA)光學鏡組及其機構系統、影像感測器、聚焦面組合與電子處理單元的工程體開發。</p> <p>4. 完成 6U 立方衛星之整合測試驗證，並透過在軌飛試，進行超高解析度智能遙測衛星關鍵元件之最有效先行者驗證。</p>	<p>學術界與產業界合作並提供技術服務，使我國航太研發動能更蓬勃發展。</p> <p>2. 超高解析度智能遙測衛星之光學遙測酬載研發計畫將結合國內產業界能量，進行大口徑光學鏡片製造與拋光能力之建立，並協助光學產業界進行包含航太用途大口徑鏡片之設計、整合型光機系統設計、光機系統電腦輔助自動化優化設計、拋光技術、鍍膜技術與光學檢測技術之技術提升。</p> <p>3. 發展時間遲滯積分互補式金屬氧化物半導體(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。</p>
分項計畫名稱	下世代太空科技發展延續推動計畫-合成孔徑雷達衛星關鍵技術發展計畫 (168,282 千元)
計畫說明	預期成效
<p>現階段為關鍵技術發展，整體計畫目標為發展 2 枚輕型(&lt; 500 公斤)、多功能、高解析度、低成本之 X 頻段合成孔徑雷達(SAR)遙測衛星(軌道高度約 541 公里)，最佳解析度 0.7 米、最大刈幅超過 50 公里，與福衛八號及九號的光學遙測互補，構成完整之對</p>	<p>傳承福衛八號衛星元件設計與發展程序，精進技術以達到更高性能、穩定度及可靠度設計，以加速擴大微波遙測技術、太空科技與產業發展，擴大國內太空產業供應鏈，進一步提升臺灣太空產業發展與競爭力。</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>地衛星觀測系統。</p> <p>111 年主要工作項目包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成 SAR 酬載控制器研製、高速大容量固態記錄器製作、2m x 4.2m 橢圓口徑反射式天線(構型 1) 進行實驗體研製、3.8m 口徑直徑傘狀展開型反射式天線(構型 2) 完成天線面板用金屬編織網雛型體及主動式相位陣列天線(構型 3) 功能整合測試。</li> <li>2. 完成主動式相位陣列天線實驗體整合功能測試，包含全系統性能量測以及輻射/電磁相容(EMC)/熱真空/振動/分離衝擊等火箭發射與太空環境測試。</li> <li>3. 完成 X 頻段相位陣列發射機工程體與工程驗證體研製與遞交。</li> <li>4. 完成 SAR 影像校正技術開發，持續進行 SAR 影像加值應用技術研發。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與產業界合作開發 X 頻段 SAR 衛星主動式相位陣列天線實驗體，具高性能、重量輕及低成本等高度競爭優勢，可大幅超越三期 SAR 衛星任務之性能目標，包含更大刈幅(達 100~150 公里)、全偏極功能、更多取像模式(4~6 種)等，使影像產品具備更廣泛應用領域之優勢，大幅提升衛星任務效益。</li> <li>2. 與產業界合作開發橢圓口徑(2m x 4.2m)展開型反射式天線雛型體，可進行折疊以縮小體積，使整個 SAR 衛星可容納於較小型火箭之載具空間，大幅節省發射費用，而展開後又能兼顧高增益和較大刈幅性能。</li> <li>3. 國內自主發展的 X 頻段 SAR 衛星相位陣列天線預計有近 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與高附加價值之國際 SAR 衛星市場。</li> </ol>
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 (117,278 千元)
計畫說明	預期成效
藉由廣徵學研界提出科學研究構想，鼓勵各界參與任務提案，全面提升我國太空實力與產業	透過國際合作參與，帶動我國太空科技之創新與升級，以建立國際級太空科學團隊，培育外太空

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>水準，並與國內產學研界合作，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。111 年的工作重點為：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接續前一年度所進行之繞月任務在任務/系統與通訊導航細部分析成果，依科學任務小組遴選之酬載儀器主題與合作對象，進行任務酬載研製細部設計。</li> <li>2. 太空船本體(Spacecraft, S/C)持續進行系統需求及分析設計等先期研究工作。</li> </ol>	<p>領域人才，並與國際外太空探索先進國家技術水準接軌。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外太空探索之酬載儀器研製，由國內學研界主導研製，具挑戰性與科學價值，其結果除可達成自主執行科學任務之目標，亦可提升國內各項相關技術之水準。</li> <li>2. 建立軌道控制與入軌技術、外太空通訊、導航能力與經驗，及適應月球環境之酬載儀器研製等突破性技術，以及太空船本體之製造與操作經驗，可建立後續外太空探索任務之核心平台與能量基礎。</li> <li>3. 透過國際合作參與，帶動我國太空科技之創新與升級，建立國際級太空科學團隊，擴大太空人才培育。</li> </ol>
<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 (681,195 千元)</p>
<p>計畫說明</p>	<p>預期成效</p>
<p>基礎能量整備分項計畫包括：(1)前瞻關鍵技術研發、(2)專業實驗室升級及建置、(3)整測設施升級及建置、(4)太空產業推動及(5)國際合作等 5 項內容，透過執行前瞻關鍵技術研發工作落實自主太空科技，備便三期任務及未來衛星發展所需技術。</p> <p>111 年主要工作項目包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 前瞻關鍵技術研發：執行導航技術精進、影像處理技術升級、探空火箭研發以及電能推進基礎技術發展，並持續進行</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運用智能化與多功能多衛星之維運平台及 AI 辨識率提升，可有效利用與推廣福衛星系持續累積之巨量影像資料，透過 AI 技術活化福衛星系遙測影像，</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

獵風者衛星整合測試及發射運送整備作業，及 GNSS-R 任務酬載資料校正、驗證、反演、與應用等技術發展工作。

2. 專業實驗室升級及建置：配合福衛八號計畫執行不同地面軌跡模擬取像效果分析，及 B5G 計畫任務模擬及通聯時間分析。並進行衛星反應輪、太陽感測器、射頻電路模組、微波高功率放大器電路模組及天線技術等關鍵元件發展。
3. 整測設施升級及建置：完成準直儀設備建置與先進光學發展系統整合，建置完成之設備投入營運與衛星任務執行，並持續執行光學測試熱真空艙設備及整測大樓增建工程。
4. 本土太空產業推動：完成 111 年臺灣太空產業各項調查報告，辦理 2 至 3 場太空產業論壇或座談會，針對國內各項太空產業相關議題進行研討，並作成建議，供政府相關部門參考。
5. 國際合作：積極推廣臺灣資料立方(Taiwan Open Data Cube)與臺灣掩星氣象資料，辦理東南亞培訓班，培養東南亞國家積極的使用者及向各國氣象中心推廣，及與東南亞國家太空組織建立互訪合作默契。

以提供更多樣化之應用與使用。獵風者衛星所獲得的海面風場資料有助於瞭解颱風結構之發展，與 GNSS-RO 掩星任務互補，可提升颱風強度暨路徑預報準確度，引領大氣、海洋與太空科學前瞻科學研究。

2. 精進導控元件實驗室之研發成果並引入專業實驗室所升級之驗證設備，進行衛星關鍵導控元件工程體研發，開發自主星象儀、微小衛星與立方衛星反應輪、太陽感測器。
3. 新建置之光學量測設備及輔助設備與準直儀，使中心具備先進光學系統發展技術與光學整合測試能力，亦可提供精密元件及光學組件之組裝精度量測，以及輔助精密組裝及校準等測試服務，並作為太空元件/次系統廠商之測試與驗證平台，扶植國內太空產業。
4. 太空產業調查報告結果，可作為政府制定與評估政策成效的重要依據。持續組團參與國內外布展，除了形塑臺灣為太空國家的對外形象外，也協助廠商拓展商機。
5. 發揮太空的實力做科技外交，與東南亞新興太空國家建立實質的計畫連結，使與國家級太空組織友善交流。以及帶領臺灣的大學太空科技活動加入國際太空創新活動，並達到參加太空競賽之機會。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

分項計畫名稱	Beyond 5G 低軌衛星與下世代通訊系統關鍵技術研發計畫-衛星本體及系統整合(214,038 千元)	
計畫說明		預期成效
<p>計畫目標為發展一顆高效能低軌通訊衛星實驗平台(&lt;350 公斤)，114 年發射升空，部署在高度約 600 公里及約 29 度低傾角之軌道上，進行在軌衛星至地面站的通訊測試與驗證，整套系統完成建置後，第二階段規劃 119 年前發展 6 顆衛星。</p> <p>111 年主要工作項目包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成衛星本體與通訊酬載介面控制文件、系統驗證規劃，進行失效偵測隔離與復原(FDIR)功能設計、跨次系統技術協調工作，並完成初步與關鍵設計審查條件檢核表。</li> <li>2. 完成衛星構型設計與質量特性估算更新、次系統設計分析及各元件溫度分佈分析，並進行關鍵元件採購作業。</li> <li>3. 進行衛星與衛星操控系統端點至端點間測試準備，完成第一版通訊酬載地面系統發展。</li> </ol>		<p>Beyond 5G 低軌衛星傳承福衛八號設計，建立的小型低軌通訊實驗衛星平台，將成為國家低軌衛星之設計標準，並驗證臺灣自主發展的通訊酬載、地面通訊設備，提升通訊產業能量與加速台灣通訊衛星發展。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立短時程、高效能之低軌通訊衛星，驗證台灣自主發展的通訊酬載、地面通訊設備，以建立衛星產業技術能量、提升太空通訊科技發展。</li> <li>2. 促進臺灣低軌衛星通訊系統、次系統、元件、模組、零組件產業發展，進軍蓬勃發展的大量低軌通訊衛星市場供應鏈，成為國際衛星本體與通訊酬載零組件產業重要供應國。</li> <li>3. 建構衛星本體關鍵元件開發流程，作為臺灣產業界開發衛星元件的參考依據，縮短元件開發時程、降低成本，讓我國零組件更具市場競爭力。</li> </ol>
分項計畫名稱	Beyond 5G 低軌衛星與下世代通訊系統關鍵技術研發計畫-通訊酬載系統 (248,152 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 111 年度

<p>通訊酬載系統以發展低軌衛星通訊關鍵技術，建立自有衛星通訊測試場域，提供國內業者完整通訊端到端的測試環境，試煉自主開發設備。</p> <p>111 年主要工作項目包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通訊酬載次系統：完成低軌道機上處理資源配置技術軟體模組、地面網路控制中心(NCC)功能串接及介面整合模擬驗證。</li> <li>2. 太空環境電子周邊單元、結構與散熱次系統開發：建立商用 FPGA 元件 SEL 偵測保護模組與系統運作架構，及進行天線酬載/酬載電腦單元結構雛型體研製測試與動態測試 (正弦振動、隨機振動和準靜態入力測試)。</li> <li>3. 通訊酬載系統整合、驗測與備援次系統開發：完成高地球軌道中繼次系統雛型體、通訊酬載雛形體功能與通訊整合及通訊酬載工程體產品試組裝。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供國內 IC 廠商相容或近似於國際級衛星通訊標準之低軌衛星通訊基頻解決方案，降低自行開發衛星通訊基頻解決方案之風險與成本。</li> <li>2. 提供國內電源及通信系統廠商發展低軌衛星通訊酬載電源及商用 FPGA 應用解決方案，協助廠商發展抗輻射電源產品及降低低軌衛星酬載主要成本，提高進入國際市場之競爭力。</li> <li>3. 建立太空規格之環規測試技術，建立系統輻射安全測試流程知識(Know How)，促使國內環規測試能力從商規、工規延伸至太空規，增加廠商競爭力。</li> <li>4. 建立衛星通訊酬載的監測與備援技術能量，累積通訊次系統之可靠度分析與開發驗證之經驗，成為未來臺灣業界開發衛星通訊模組時之重要參考。</li> </ol>
分項計畫名稱	Beyond 5G 低軌衛星與下世代通訊系統關鍵技術研發計畫-衛星通訊產業推動 (14,260 千元)
計畫說明	預期成效
藉由(1)建置共同開發機制、(2)進行市場分析與調查、(3)鏈結國際市場與(4)培育人才，輔以(5)提供廠商太空環境驗測服務與(6)顧問與開發諮詢服務等各項作為，以建立我國衛星通訊	

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

<p>上游供應鏈，同時擴大衛星通訊地面產業規模。111 年主要工作項目包括：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 產業推動與人才培育：與經濟部工業局、工研院合作，結合國內衛星通訊廠家參與國際衛星通訊展會。開設「衛星通訊」課程，拓展國內產業界太空知識與專業技能，培育臺灣衛星通訊產業人才。</li><li>2. 驗測平台服務：提供太空環境驗測服務，協助國內衛星太空廠家，提升產品性能與可靠度，增加廠家產品附加價值，開拓新商機。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 開設太空產業市場資訊與驗測相關課程，培育國內衛星通訊及太空上游產業累積超過 80 名，讓臺灣廠商了解太空產業市場，以及太空規產品驗測規範，引領臺灣廠商投入太空產業市場，提升自身產品附加價值。</li><li>2. 整合太空檢量測能量，完成太空環境驗測服務累積 4 件，協助執行國內自主開發衛星電子元件之耐太空輻射測試及相關環境測試，提升產品性能及可靠度。</li></ol>
---	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 262,431 千元(包含基礎研究計畫 197,994 千元及政策推動計畫 64,437 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 111 年 1 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

支援政府科技政策規劃與推動、協助科技計畫審議與管理、提供學術資訊資源服務、執行重大創新創業人才培育計畫，為科政中心被賦予之主要任務，透過任務執行，持續強化核心能量，致力成為支援政府科技決策的重要夥伴。

在支援政府科技政策規劃與推動之任務上，執行「支援科技政策議題研析與措施規劃」計畫，目標為系統性串接科研能量評估、科技發展前沿分析、產業發展趨勢預測等異質資訊，結合科技政策議題論述體系化架構，發展出能提供分析資訊與政策措施規劃之能力與所需資料庫，並配合政府施政需求，實際應用於研析具體特定之科技政策議題，並據以提出政策建議。111年將以「科技政策議題研析所需資訊整備」與「科技政策規劃與研發活動支援服務」兩大主軸進行各類研究與提供服務，重點工作包含研析及產製研析科技政策議題所需進階資訊、開發系統性整合科技政策議題論述之方法與可能應用、依議題分類開發研析資訊彙整模組等，以提供科技政策規劃支援及學研研發活動相關服務等。

在協助政府科技計畫審評與管理，以及提供學術資訊資源服務之任務執行上，111年亦持續進行「科研資料建構、分析與服務」計畫，期能協助完善科技計畫資料治理，快速提供決策所需資訊及協助提升科技計畫治理能量，並發展評估方法與工具，以有效協助推動計畫評估業務，優化科技計畫之管理循環。此外，透過投入產出資料庫之串接應用，進行國際科技競爭力評比觀察，快速提供科技相關議題之概況分析與趨勢資訊。重要工作包含「科技計畫審評管考及執行計畫管理服務」、「科技計畫評估與人力調研研究」、「科技動向分析」。在提供學術資源服務之

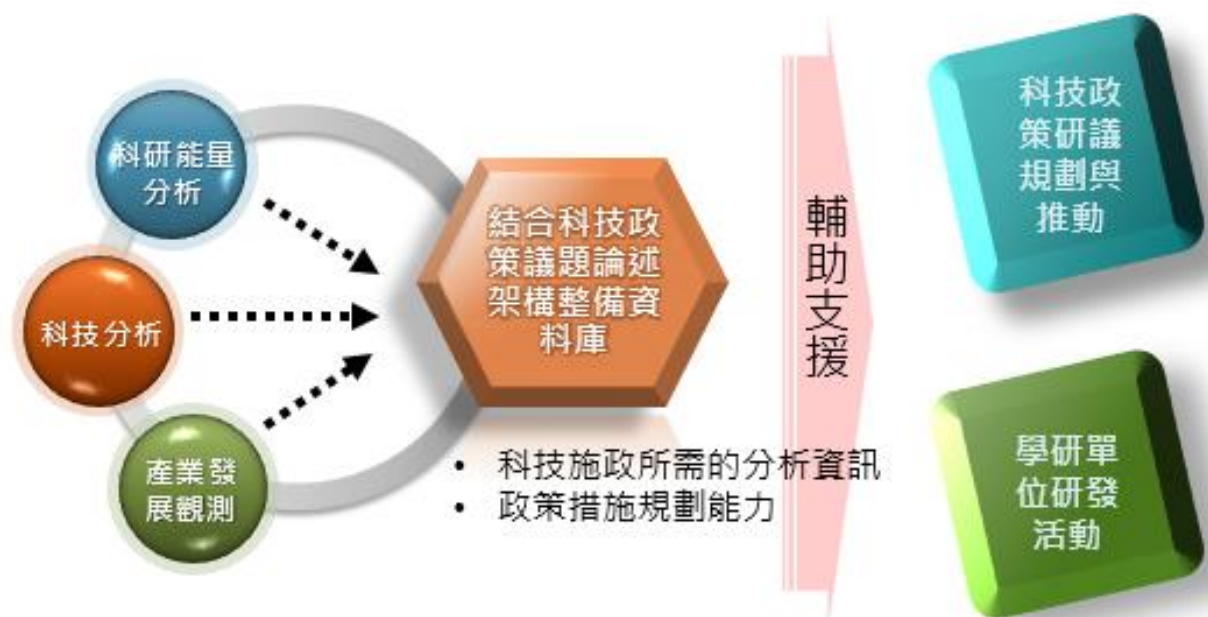
# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

任務上，為厚實學術資源及促進資訊共享，持續進行學研單位電子資訊資源之引進及談判議價，以及維運NDDS運作平台，整合產官學研等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之流通分享。

在創新創業人才培育之任務執行上，「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」仍為持續推動之重要內容。「創新創業激勵計畫」為促進學研機構研發成果商品化，辦理創新創業團隊選拔並鏈結國內外創業輔導資源，鼓勵青年學子科技創業，持續帶動國內創新創業風潮，其精進策略包含建立創新創業生態系共享平台，期能透過平台強化提供創新創業所需資訊資源之效能，並發掘國內創新生態系缺口成因及研擬解決方案；「生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育計畫」為培育我國跨領域醫療創新人才，厚植培育輔導能量，透過 STB 醫療器材產品設計人才培訓，與史丹福大學合作，培育 Biodesign 國際種子教師。此外，亦橋接美國史丹福大學 Stanford SPARK 及國際 Global SPARK Program 之經驗與資源，持續推動區域型重點培育大學合作交流並發展特色培訓模式，以提升 SPARK 人才跨領域培訓成效。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	近三年 平均 達成值	110 年 目標值	111 年 目標值
研究資訊與 建議被政府 參採數	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	16	17	16.7	16	17
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	34	24	25	27.7	28	28
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	28	26	27	27	26	26
新創事業	新創公司登記家數	15	15	13	14.3	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)	120	82	85	95.7	82	82

## 關鍵性質化特色指標

- 以科技發展歷程觀點開發資訊串接方法，整合科研創新能量分析與科技應用發展趨勢觀測，協助科技政策決策機關與學研單位，進行資源配置或研發活動規劃；建置科技政策議題論述體系化架構，完備能即時、系統性整合所需資訊並研析特定政策議題之能力，協助科技政策決策機關進行政策規劃。
- 精進科技計畫管理環境，包括全程(審查、管考、評估、成果追蹤管理、資訊揭露等)科技計畫管理工具及資訊環境，以完整呈現科技計畫規劃、執行及擴散進展，並提出相關管理及評估機制之建議，協助政府逐步完善科技計畫管理成效。
- 協助會員圖書館引進所需之電子資源，以聯盟最大利益來降低使用成本，定期提供教育訓練與使用相關統計，同時藉由館際合作平台，促進國內圖書館



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

資源分享。

- 持續培育青年創業能量，輔導學研團隊 40 組，推動全民創新創業風潮；精進創新創業資源整合及平台，鏈結我國與國際之新創社群。
- 透過舉辦國際型跨域培訓課程，鏈結國際資源，辦理生醫商品化課程或研討會至少 1 場，選送 1-2 名種子教師；帶動下世代生醫種子人才之培育，協助培訓機構建置生醫商化環境，打造多元創新氛圍。

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱		支援科技政策議題研析與措施規劃 (78,460 千元)	
計畫說明		預期成效	
1. 執行「科技政策議題研析所需資訊整備」計畫，透過產製研析科技政策議題所需之進階資料、開發系統性整合科技政策議題論述之方法與可能應用等重點工作，進行學術競爭力分析、專利動態觀測分析、領域別科技前沿分析、科研人力分析、前瞻願景與新興技術預測相關資訊服務等。		1. 結合科研能量分析與科技趨勢前瞻等研究能量，有效針對我國前瞻發展趨勢、重點發展議題、高階人才儲量，以及因應部會、機構、研究者等不同客戶之需求，提出具有價值之研究資料，協助其判斷出完整之研究方向。	
2. 執行「科技政策規劃與研發活動支援服務」計畫，透過政策推動落實措施規劃與研議、開發科技政策研析理論與方法、科技政策規劃支援服務等重點工作，進行開發科技政策議題論述之體系化架構及方法、建置科技發展趨勢分析方法、研析新興科技政策議題等。		2. 透過議題論述架構的建立，搭配上上述的議題研析資料，強化決策支援系統，提供決策者完整的資料支援，成果亮點為利用新興科技發展趨勢分析方法，進行至少一項領域別前沿分析，並進行我國能量分析，研提布局建議。發揮上述綜效，提供政府部會研究資訊或建議，並獲參採 17 件、科技統計分析資訊 28 件。	



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

分項計畫名稱		科研資料建構、分析與服務 (121,814 千元)	
計畫說明		預期成效	
<p>1. 執行「科技計畫管理與資料庫建置」計畫，透過科技計畫管理與資料庫建置、科技計畫評估與人力調研研究、科技動向資訊之蒐整與分析等重點工作，精進並完善科技計畫運作與管理效能、進行國內博士就業相關議題調查、維運並推廣指標資料庫與發展指標系統及進行各國競爭力觀察等。</p> <p>2. 執行「資料引進及全文服務」計畫，主要協助學研機構引進電子資訊資源，並代表 CONCERT 聯盟進行價格談判，爭取資料庫最佳價格與條件；另引進全國共通性學術電子資訊資源，提供全國大專院校院免費使用；以及維運 NDDS 平台，促進全國資訊資源流通與分享。</p> <p>3. 執行「資訊服務與平台維運」計畫，主要支援中心各類計畫執行所需之軟硬體資訊環境等。</p>		<p>1. 提供審評管考相關作業之支援、機制建議、平台開發與服務、計畫盤點分析，以及評估指引、分析工具等，協助政府逐步完善科技計畫之管理及執行成效；建置獨有資料庫與分析方法，協助政策規劃者及審查委員掌握國內外現況與趨勢；提供跨國指標資料分析，做為政府研發資源配置規劃參考。</p> <p>2. 協助大專院校、研究機構及政府單位等聯盟成員，引進 45 個資料庫系統(約 110 個資料庫)，以及提供 NDDS 館際合作服務系統，協助圖書館分享資源與合作關係，可達成節省經費與全國圖書館人力的成效。</p> <p>3. 整合中心自建大型科研資訊與數據資料庫及介接外界開放資料，運用資訊整合技術及虛擬化運作環境，協助各工作項目之進行，以減少資源重複投入，促進提升各工作項目之執行成效。</p>	
分項計畫名稱		創新創業激勵 (28,557 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 111 年度

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為促進學研機構將研發成果進行市場測試，加速創新技術商業發展，以具備創新科技或技術構想者為對象，每年進行 2 個梯次之商業培訓活動，期程為 4-6 個月。</li> <li>2. 進行學研新創鏈結資源數位化盤點與執行，推出系統化創業訓練線上平台，有系統地推進創業技能訓練，並藉新創生態系共享平台進行徵件、選拔與培訓等，引入利害關係人，整合辦理跨計畫課程、展示、媒合等。</li> <li>3. 執行創新生態系衍生之相關議題研究。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過培訓活動之執行，帶動國內創新創業風潮，培育創新創業人才達 1,100 人次、培訓 80 組創業團隊、設立 10 間新創公司。</li> <li>2. 透過創新創業整合平台提供創業相關資訊資源，促成創業團隊資源媒合及交流，強化國內新創社群網絡，助益創新創業生態發展。</li> <li>3. 透過創業歷程及資訊整合平台，持續蒐集並累積科研新創歷程資料，並據以分析相關研究主題，產生具實務價值之研究成果。</li> </ol>
分項計畫名稱	生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育 (33,600 千元)
計畫說明	預期成效
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 推動「STB 醫療器材產品設計人才培訓」計畫，與史丹福大學合作，選送人才接受為期半年之 Biodeisgn Global Faculty In Training Program 訓練，培育 Biodesign 國際種子教師。</li> <li>2. 推動「SPARK Taiwan 生醫轉譯加值人才培育計畫」，橋接美國史丹福大學 Stanford SPARK 及國際 Global SPARK Program 之經驗與資源，強化交流合作，推動區域型重點</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 鏈結 STB 國際資源，選送 1-2 名種子教師至美國史丹福大學進行培訓，結訓歸國後，辦理 2 場研討會或講習活動，將其所學新知與技能擴散至國內，協助促進優化國內生醫商品化創新風氣之推動與萌芽。</li> <li>2. 鏈結 SPARK 國際資源與培訓經驗，協助國內培訓機構建置並優化生醫商品化環境，建置特色模組化培訓課程或活動之學校，培育生醫產品商業化運用的創業種子或生醫產品開發人</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

培育大學合作交流並發展特色培訓模式，提升 SPARK 人才跨領域培訓成效等。	才 80 人，助益我國創新生態系發展。
--	---------------------

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 325,939 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 111 年 1 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止

### (二)計畫重點

111年度海洋中心所執行之「海洋科技發展計畫」係以「海洋精準探測的開拓者」為發展主軸，經由「海洋探測設備自主研發」、「精準海域探測技術發展」、「研究船營運暨船載設備精進」、「海洋科學樣本及數位典藏」及「海洋科學參數之蒐集與探究」等五個分項計畫相互串聯扣合。以自主研發探測機具，培植含括研究船作業在內之精準海域探測技術。發揮以科技支援科學的策略，建構並維運海洋研究探測所需之核心基礎設施以及作業技術團隊。

111年度計畫執行重點包括：

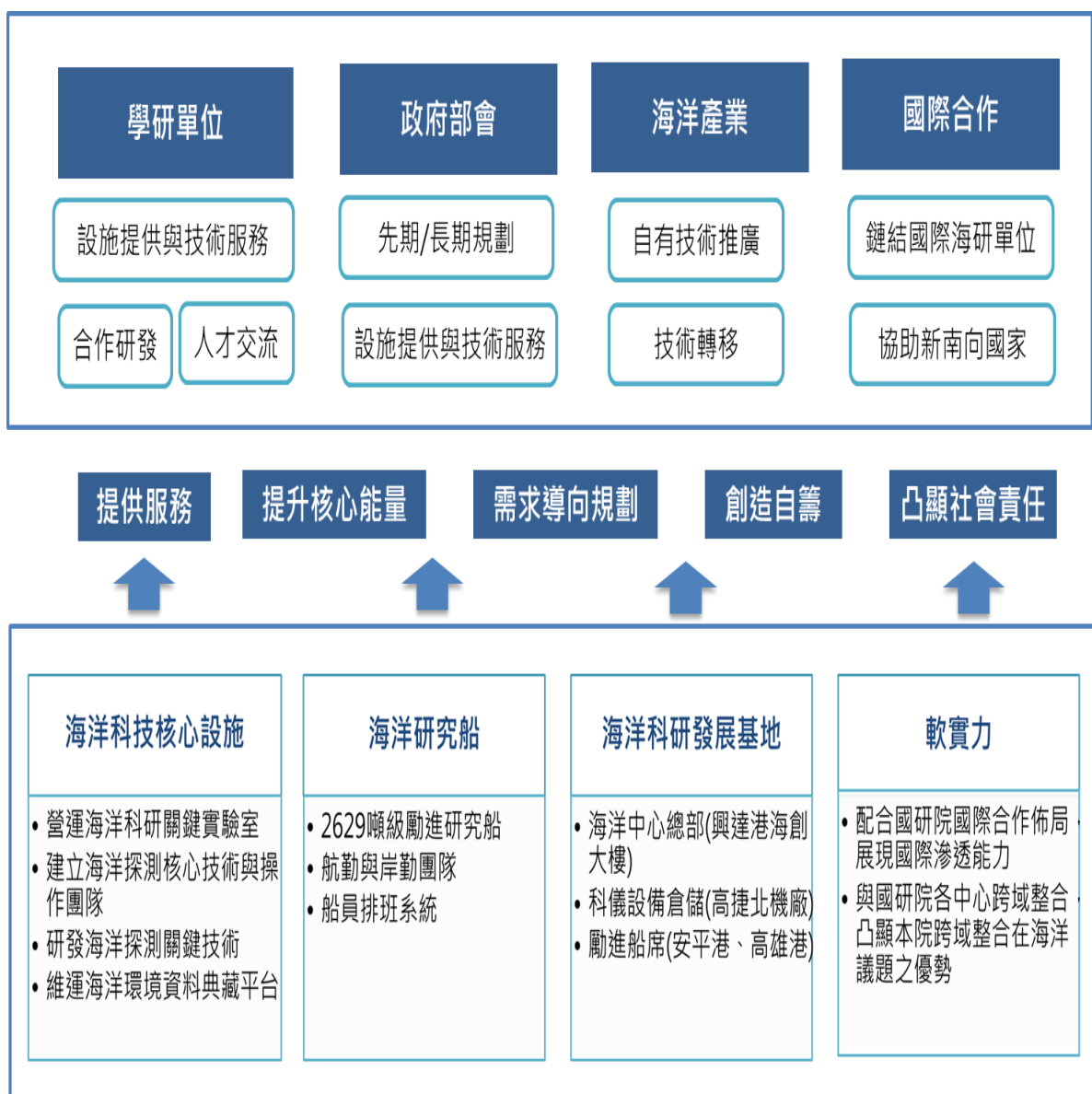
- 1.海洋探測設備自主研發：為支援海洋環境之物理、化學、生物、地質等四大研究領域，及擴充勵進研究船探測能量，積極進行海洋探測科儀設備自主設計研發，建立自主創新技術並促進海洋產業發展，輔佐科學研究、海洋工程及國土調查等任務執行。海洋科儀自主研發係根據產、官、學、研界之研究需求，建立海洋探測設備之研發目標，掌握自主開發關鍵技術，改善海洋探測設備過度仰賴國外進口之問題，擴展研究議題得不受商業制式設備之限制。
- 2.精準海域探測技術發展：規劃發展海洋底質沉積物探測、震測資料解析與精準觀測、精細海床測繪等技術，藉由發展精準之海域探測技術，提供高品質與高解析之海域資訊，支援國內學術與政府單位釐清與瞭解海洋諸多現象，開啟海洋探索新時代。
- 3.研究船營運暨船載設備精進：確保「勵進」研究船海上作業之營運品質與探測效率。針對每個航次任務所需，提供相對應之操船及探測作業服務。同時也將利用「勵進」研究船上之氣象觀測儀器，於出海執行任務時收集氣象相關資料，增進海洋與大氣雙向研究。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

4. 海洋科學樣本及數位典藏：建置海洋科學樣本及數位典藏服務平台，並導入資訊安全管理政策，以保障研究成果。亦將具有保存價值之海洋科學樣本進行數位典藏，以及加註詮釋資料之描述，可提供海洋多元科學數據及數位典藏內容素材。
5. 海洋科學參數之蒐集與探究：配合儀器設備之開發，發展精準探測及蒐集海洋科學參數之能量。整合不同之海洋科學參數，強化海洋科學議題之探究，以及環境變遷對海洋系統之可能影響。



營運架構與效益關聯圖

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 關鍵性量化特色指標

關鍵性 特色指標	衡量標準	107 年 達成值	108 年 達成值	109 年 達成值	107-109 三年平均 達成值	110 年 目標值	111 年 目標值
研究船 營運	出海天數	110 年度新特色指標			-	140 <sup>*3</sup>	140
	服務計畫件數	4	13	12	10	12	12
	航行哩程(哩)	109 年度 新特色指標		26,363 (km)	-	16,199 <sup>*4</sup>	16,199 <sup>*4</sup>
海域探測	服務件數 <sup>*1</sup>	12	43	43	33	40	40
	面積累計數 (km <sup>2</sup> ) <sup>*2</sup>	109 年度 新特色指標		104,782	-	110,000	115,000
震測服務	探測長度(km)	109 年度 新特色指標		1,043	-	1,500	1,500
ROV 探查採樣	工作時數	111 年度新特色指標					40
顯微拍照 疊合系統	數位典藏與服 務(張)	111 年度新特色指標					5,000

備註：

\*1：海域探測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。

\*2：係指海床測繪面積累計數(統計自108年度起陸續處理過的水深資料)。

\*3：依110年1月22日海洋中心110年諮詢委員會議結論，同意自110年度調整為「出海天數」。

\*4：關鍵性量化特色指標「航行哩程」109年度目標值原設定30,000 km，維持原目標並經單位換算後，目標值自110年度修訂為16,199哩。

## 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，收集水下 2,000 及 3,500 公尺深度的沉降顆粒。樣品回收後進行分樣及基礎參數的分析，並供學研界申請。提供國內海洋科研界對於北南海深海的大洋長期觀測數據之研究。
2. 改善 ROV 系統之服務品質，其中包含提升 ROV 下潛作業滯底深度與時間；完整導航資訊(影像與導航數據)以確定水下環境；拓展深海樣本之多元性等工作。
3. 持續提升勵進研究船營運管理效能，並求符合 ISM 及 ISPS 之國際安全

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

標準與相關規章，保持優質海洋探測平台。

4. 提供長支距多頻道震測系統探測服務，配合使用單位作業需求，力求系統穩定不中斷，以協助學術或政府單位探勘海底地層構造。

## (三)計畫說明與預期成效

分項計畫名稱		海洋探測設備自主研發 (54,709 千元)	
計畫說明		預期成效	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 深拖測繪系統研發：中心自主研發之深拖測繪系統主要規劃三年期(110~112 年)研發進程，本(111)年度將以深拖測繪系統原型機配合 500 公尺光纖絞機於實海測試，同時整合中山大學海下所 2,500 公尺光纖絞機，同步整合多音束測深儀、側掃聲納以及地質剖面聲納。</li> <li>2. 相位陣列海洋雷達硬體研發：為使天線達最佳發射功率，現場作業時需透過調整天線線圈間距及圈數等方式進行，尚無標準化作業流程，本計畫將對天線系統整合主動式接收電路並進行改進及優化。</li> <li>3. 海洋科研儀器庫建置與設備性能改善：對海洋科研儀器庫內自主研發科儀之數量擴充與性能改善，擬增加中心對外能量服務，推動海洋前瞻科技研究。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 深拖測繪系統原型機將以 500 公尺光纖電纜絞機進行實驗室整合測試，並預計於小琉球或恆春半島海域進行淺海域實海作業。</li> <li>2. 完成相位陣列雷達天線設計及測試作業，提高天線系統穩定性，減少現地調校作業。</li> <li>3. 建置自主研發儀器設備提供產官學研界使用，包含 ROV、OBS、OBEM 等科儀設備以執行各項海洋任務與研究。</li> </ol>	
分項計畫名稱		精準海域探測技術發展 (44,893 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 111 年度

<p>1. 海洋底質沉積物探測技術發展：本項技術發展包含表層沉積物採樣(箱型岩心、抓泥器、複管沉積物採樣器等)、岩心採樣(重力岩心、活塞岩心、振動型岩心、海洋鑽機等)和淺層海床地層剖面探測等技術，用以應用及支援海洋科學研究、政府調查計畫、海洋工程等多項領域，並因應不同作業目標採用各式不同的探測設備。本計畫為建立高精度採樣技術與樣本品質管制，於探測作業及設備機具上，搭載及收集各種相關參數儀器以提升採樣精度並提供採樣樣本環境資料。</p> <p>2. 震測資料解析與精準觀測：為維運與建構長支距多頻道震測系統之服務能量與操控技術，以及逐步建立震測資料之三維空間測繪與資料解析能力，並發展多重地質地物方法綜合分析技術，以整合提供採樣場域的背景資訊，再使用海洋中心的各式採樣設備採集樣本驗證，可反饋修正震測系統配置參數，逐步提高探測目標物之三維空間精準度。111 年度先建立震源訊號資料分析技術，再以測試航次分析結果調校震測系統之震源參數，提升空氣鎗震源的訊號品質與穩定性。</p>	<p>1. 透過改良勵進研究船的岩心佈放與回收系統，除有助於提升岩心採樣作業的安全性、精準度及回收率外，採樣能力更可提升至 9~12 公尺，將具備國內可採最長岩心的作業能量。所收集的岩心探測作業參數，除充實岩心採樣數據資料庫外，還可提供政府部門進行新能源調查，滿足海洋科研所需的海底地質岩心樣品與海床底質資訊。</p> <p>2. 提供學研界長支距多頻道震測系統之服務與空氣鎗震源資料分析之成果展示，以及提升震測系統安全性、穩定性與操控技術。</p>
---	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>3. 精細海床測繪與技術發展：由於臺灣四周海床地形複雜多變、地貌變異度大，為能掌握精細海底地形地貌資訊，規劃以研究船、動力小艇、水下有繫纜載具作為探測載台，建立精細海床測繪技術能量。預期可產出高品質、高解析的海床地形地貌資料產品，有效支援高精度科研調查、協助海底人造目標物的搜尋以及提供準確的海域基本圖資等作業需求。</p>	<p>3. 建立聲納相關設備品管流程與資訊產出，提供學術研究單位經品質檢核的資料與初步報告。與產官學合作執行海洋相關調查、監測與研究計畫。如執行區域性長期淺層地質地物監測，進行海洋地質災害評估，作為海洋工程或學術研究背景資訊等。與外部單位交流及技術接軌，持續資料產出與發表，展示中心精細海床測繪能量，如參加國內外資料與探測技術方面研討會、產出水文資料產品供學術及科普教育推廣使用等。</p>
分項計畫名稱	研究船營運暨船載設備精進 (166,844 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 勵進研究船營運：海洋研究船係海上的大型移動探測平台與實驗室，中心維運團隊依照國際船舶相關法規 (ISM/ISPS/MLC 等) 管理勵進研究船及協調船期。海上航勤團隊能應對多樣化的操船與探測模式並提升自修能力。中心航務、工務、船務和人事等岸勤團隊，則為海上航勤團隊的強力後盾，共同確保燃油、淡水、伙食、海圖及備品等物料充足以達航行安全並使勵進研究船充分展現探測能量。</p> <p>2. 船載探測設備維運：本計畫提供勵進研究船航次任務所需的探測作業團隊、優化設</p>	<p>1. 研究船屬特種船舶，船員工作型態與操船、維護方式皆異於傳統商用船舶，透過中心維運團隊穩定營運船舶、優異的操船技術及提升自修能力可減低對廠商之依賴，並支援政府各部會及大專院校相關研究及探測工作。甚與南海周邊國家合作交流，進行經貿往來、人才培育、資源共享。</p> <p>2.1 遇有緊急或重大海事相關案件，配合政府部會之任務需求，可利用船載及拖曳式聲納</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>備維護保養機制及探測作業流程。並將觀測到的氣象資料以符合世界氣象組織對自動氣象站的品管指導為原則，以即時傳送至中央氣象局為目標。以及確保探測資料自研究船運送至中心機房之過程進行安全加密，以達安全管理船測科學資料，並建立完整航次探測資料檔案檢索服務。</p>	<p>系統等探測儀器協助事故調查及水下目標物搜索。</p> <p>2.2 透過強化探測設備維運機制、改良探測作業流程，將提高探測資料品質、設備妥善率及操作安全性，國內學者可不再依賴國外先進研究船，加速學術產出，也能吸引國外學者共同參與研究計畫，促進國際間實質合作。亦可加強海洋科學與大氣科學間之交流，增加大洋上的氣象探測。</p> <p>2.3 考量船測科學資料管理系統日趨重要，提高資安等級並開發多樣化之船測科學資料檢索服務，使船測科學資料管理系統能維持良好的機密性、完整性與可用性。</p>
分項計畫名稱	海洋科學樣本及數位典藏 (11,526 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 海洋岩心庫：除有系統性管理維運並提供學研界之海洋岩心服務與分析能量外，數位展示與典藏國家重要之海洋地質實體樣本與資料亦是本計畫另一重點，將以多年期方式依序完成勵進研究船岩心航次、臺法臺德聯合探測與庫藏岩心進行各類岩心非破壞性分析、資料品質控管、海洋岩心數位資料建置與展示。</p>	<p>1. 續提供學研界岩心之技術與服務能量外，並透過岩心資料反饋於勵進研究船岩心採樣能力，增進海洋底質沉積物探測技術能量。此外，亦將針對勵進研究船岩心航次、臺德聯合探測於臺灣西南海域之海洋岩心樣本進行各類非破壞性岩心資料之分析與彙整，對於數位資料品質不佳或缺漏之岩心紀錄進行重新分析。同時，本年度將規劃海洋岩心數位典藏，制定各類資料格式並滾動式修正，提供海洋岩心數位典藏平台資</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>2. 海洋科學資料數位典藏服務平台計畫：本子項計畫將以多年期且系統性的整合暨建置海洋科學樣本資料整合雲及數位典藏平台，同時導入相關資訊安全管理策略並執行。階段性的將中心具有保存價值之海洋微體、生物、岩心及沉積物樣本、勵進研究船船測資料、可攜式與自主開發探測儀器、數值模式及現場調查之科學參數及影像進行數位典藏。數位典藏平台未來將可提供學術研究、教育及科普推廣等加值服務應用。</p>	<p>料展示。該計畫之執行一方面可妥善保存與管理珍貴的海洋岩心實體樣本，一方面亦可將岩心數位典藏內容拓展至教育、研究、海域地質災害減災與應變之各領域。</p> <p>2. 對海洋微體、生物、岩心等海洋科學樣本進行盤點與加註詮釋資料描述，同時規劃數位典藏管理系統、制訂整合雲、典藏平台及勵進研究船敏感船測資料安全管控、存取機制等資安策略。同時，針對中心長年所蒐集的 SEATS 站觀測資料進行資料 schema 制定暨展示平台開發。</p>
分項計畫名稱	海洋科學參數之蒐集與探究 (47,967 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 海域環境觀測模擬與分析：發展海洋雷達、錨碇、船載設備、數值模擬及水下載具等海洋科學參數量測技術及精準作業模式，讓不同性質科學參數相互之間互補支援；透過時序資料分析探討開放性大洋海流(例如黑潮)之變異特性，及其對鄰近邊緣海(如南海)的水文與生態環境之影響。</p>	<p>1.1 本計畫搭配相位陣列雷達硬體設施之籌設，同時進行陣列雷達相關硬體設施自主研發，有助於關鍵技術之國產化，降低長期維運成本。再者，本計畫預期開發之海洋環境觀測技術，除了支援海洋學門、生農環境與多樣性學門之計畫發展；亦將探究臺灣周邊海洋系統的流場及波浪場特性，可支援我國在離岸風能及海洋</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>2. 島嶼海洋生態及環境參數蒐集與變化推估計畫：蒐集並分析水文環境及底棲生物多樣性參數，瞭解邊緣海及開放大洋的島嶼海洋生態系統差異。</p>	<p>能等綠色能源發展之產能初估；觀測蒐集之臺灣周邊海域的大範圍流場特性，預期可以提升我國海難搜救及海洋污染擴散等應變效能，建立科技部在跨部會橫向支援的夥伴關係。</p> <p>1.2 相位陣列雷達以恆春半島為中心，往南進行呂宋海峽及陸棚邊緣海之表面流場及波浪之觀測，搭配錨碇觀測作業能掌握表面海流與水層剖面特性，有助評估呂宋海峽黑潮入侵的時空變異及其對南海氣候及水文生態的影響，有利政府南向政策的布局以及促進與南向國家之共同研究。</p> <p>2.1 探討臺灣周邊島嶼之海洋生物多樣性及生態環境之變動，提供海洋環境參數及生物多樣性之監測數據資料，可作為相關管理單位在海洋生態及環境政策規劃的參考依據，有助益海洋生態保育、漁業資源保護及海洋污染防治策略之訂定。</p> <p>2.2 南海北部是最靠近臺灣的遠洋大漁場。瞭解這個海域的物理海洋模式及生地化循環，有助評估季節與長期氣候對漁場生態的影響。SEATS 國際研究站的維運有利政府南向政策的布局，未來可建立跨國合作的南海海洋科學暨資源研究計畫。</p>
---	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 111 年 1 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止。

### (二)計畫重點

「國研院院務推動與管理」是國研院本部之科技行政基本維持計畫。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：

- 1、在企劃推廣方面，從本院總體計畫規劃、資源投入及分配、計畫執行管控、財務規劃管理等前端布局，推展反映至主要成果效益之合理性，實施符合本院發展目標之績效管理指標訂定與考核制度，協助各中心推動進行整合與前瞻創新科技研發工作。在推動相關前瞻科技整合時，除發展具競爭力之關鍵技術外，研發成果亦著重於關鍵智財布局及強化產業聯結與新創橋接，將前瞻研發成果轉譯為創新產業，以期減低國內學用落差，創造民生效益。在國際合作平台與全球布局規劃方面，因應國際合作新局勢，近年積極投入國際鏈結，國際事務室主要負責研擬與落實全院國際合作策略、整合院本部與各實驗研究單位之國際事務，以及促進院內各實驗研究單位之實質國際交流及跨國研究機會，包括簽署國際合作備忘錄、協助申請國際科研合作計畫、推動人才交流等。
- 2、在行政維運方面，則提供各實驗研究單位高效能之行政支援，維護全院各項共用系統的高品質運作，推動及導入全院共同現代化管理與相關配套措施，以維護全院行政管理服務及資訊系統服務的效能與品質，並持續進行內部控制自評作業運作，推動全院品質及資安管理系統，降低治理風險，提升本院整體運作效率與效能，展現法人之優質功能與品質。在財務管理方面，整合運用及分析各財務相關系統產出資訊，有效運用資源與共享，降低基本維運成本，確保年度預算執行率達成目標；持續強化財務審核作業品質，改善整體作業效率與品質。鼓勵各實驗研究單位發展多元收入，使研究成果產生實質經濟效益，並強化研發成果之技術擴散。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## (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(45,252 千元)	
計畫說明		預期成效	
1. 支持政府科技政策，推動前瞻科技，綜整規劃適合國內未來科研發展、社會民生需求與產業發展之計畫，提升計畫執行率及計畫品質；建立各項計畫管理與考核機制，確保執行成效；進行成果展示及產學研鏈結，推動科普活動，宣導科研成果於民生之應用能量，強化對外良好形象；有系統運用研發成果，以利社福民生。		1.1 各項科技計畫概算編列依計畫屬性、社會需求與成本效益等，依據各計畫過去執行績效，排列計畫優先順序，經國研院、科技部、科技會報辦公室審議，在政府年度科技概算及預算額度範圍內，統籌調配合理之概算及預算數，使資源作最有效運用及發揮最佳之效能。	
		1.2 依據本院與科技部簽約之年度細部計畫書，實施計畫管理作業，定期管控計畫進度與查核點，落實各項科技計畫執行之成效。	
		1.3 建立全院服務滿意度調查機制，針對使用者需求與改善建議，精進更為符合期待的服務內容，以提升研發與服務之能量。	
		1.4 以展覽、成果發表會、研討會等方式，多方位展現本院各所屬實驗研究單位之前瞻技術能量，推廣本院研發成果。另將積極配合科技部之規劃，參與各項技術博覽會，進行產學研地合作媒合。	
2. 定期辦理雙邊研討會、推動雙邊合作研究計畫，深化重要國際夥伴關係；辦理國際實習生計畫推動科研交流，進而培育高階人才；強化與駐台科技代		2.1 推動各中心鏈結國際科研夥伴、簽署國際合作備忘錄、舉辦科研相關會議與雙邊研討會，並邀請外國駐臺科技組與國內外相關領域專家學者參	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>表之鏈結，加強與科技部駐外科技組之聯繫，不定期資訊交流，掌握國際科技脈動。</p>	<p>加，匯集全球科研人才與前瞻資訊，以了解各國前瞻科技發展動向，提升各中心研究能量。</p> <p>2.2 辦理國際實習生獎學金方案，藉由外國籍學生至院內實驗研究單位實習，推動人員交流，開啟延攬國際優秀人才之契機。</p> <p>2.3 規劃與設立海外據點，增強國研院研發能力、提升技術與服務之輸出，提升我國科技在國際社會之影響力。透過定期召開全院國合會議，凝聚共識，統籌管理院內核心技術與服務平台，制定整合型的國際合作策略。</p>
分項計畫名稱	行政維運與財務管理(50,233 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 提供高效能行政支援，建立作業規範及簡化行政運作流程，提升行政效率；推動共用系統管理及優化作業，強化介面整合，提升E化系統整體運行效率；進行內部稽核作業，評估與檢查本院各項內部控制制度之實施狀況。</p>	<p>1.1 維護採購範例及標準化作業流程，確保採購作業品質；維護百萬元以上年度購案追蹤系統，有效控管計畫與購案之進度；辦理全院共通性採購作業、定期召開採購會議及辦理年度採購教育訓練，提升採購作業品質與適法性。</p> <p>推動全院內部控制作業，落實各單位自我監督，提升單位的檢查品質及效率。研提重大儀器設施緊急應變計畫，確保服務意外中斷時，有妥適之應變作為。</p> <p>1.2 採用科技管理模式，透過資料</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>2. 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>管理及分析，縮短相關行政簽核流程，並持續強化 E 化作業環境及推動共用表單無紙化作業，以提升行政效能及資源使用效率。</p> <p>1.3 強化資訊系統安全防護：定期進行資安健檢、弱點掃描、社交工程演練及後門程式掃描等資安演練，預警可能的資安威脅與弱點，檢視及補強資訊安全防護設備，並強化資安宣導，以降低本院整體資訊安全風險。</p> <p>1.4 持續推動各項業務之教育訓練，提升員工之職能。辦理通識演講，規劃各領域主題、透過不同面向的學習，讓員工更有機會接觸各種知識範疇。</p> <p>2.1 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> <p>2.2 鼓勵各單位依特性提出具體之服務模式與自籌收入規劃，定期追蹤各單位自籌收入運用及管理機制，以達成全院自籌收入 10% 之目標。</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 1,253,500 千元。本計畫由國研院配合政策執行，執行期間自 111 年 1 月 1 日起至 111 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	132,000
4	強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫	國研院 國網中心	468,000
5	海纜及 5G 雲端聯網中心建置計畫	國研院 國網中心	300,000
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 -民生公共物聯網資料應用服務	國研院 國網中心 科政中心	152,000
8	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		1,253,500

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

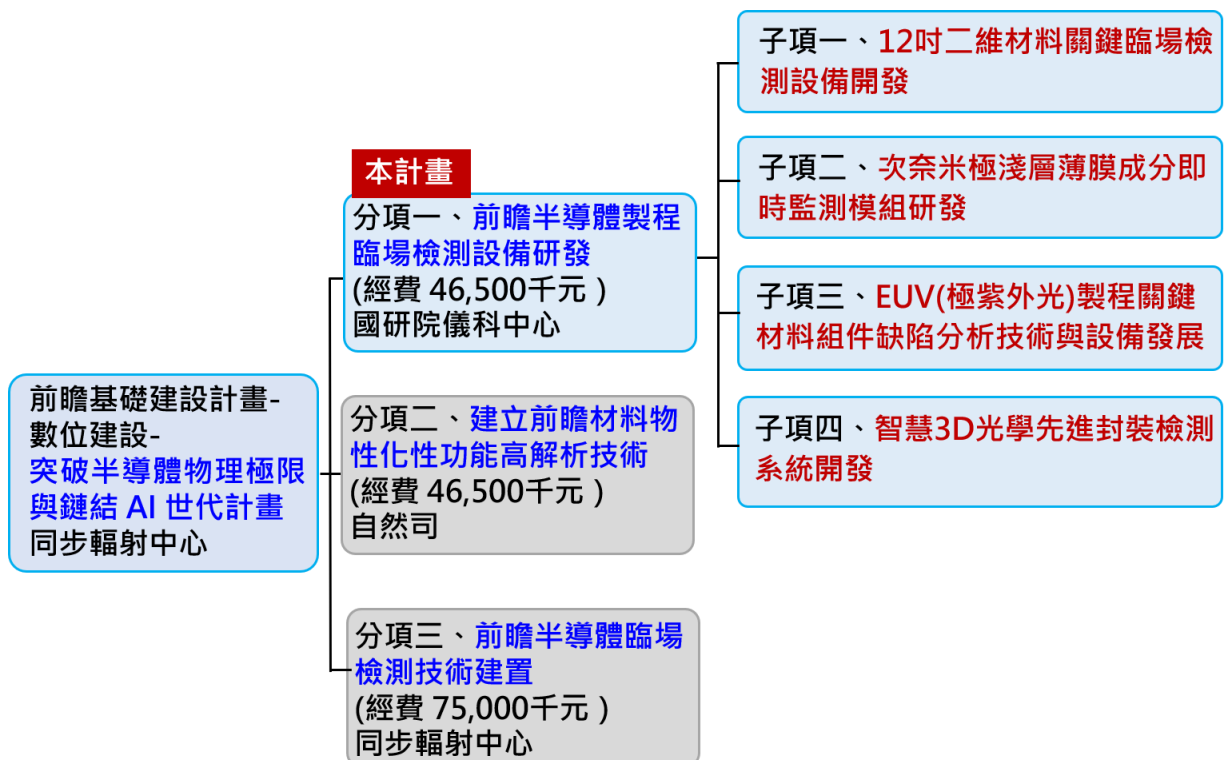
中華民國 111 年度

## (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

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，因應次世代半導體戰略需求，有必要更積極運用大型研究設施優異特性，鎖定臺灣未來先進半導體研究需求，讓國際級尖端光源設施成為推動半導體前瞻研究的實驗利器與堅實後盾。隨著半導體晶片逐漸往下世代的技術方向發展，晶片結構尺度大幅縮小，因此材料製程將進入原子尺度的精密調制與相應的檢測解析度。

本計畫扣合蔡英文總統 109 年 5 月 20 日就職演說點出的六大核心戰略產業：持續強化資訊及數位相關產業發展，利用半導體和資通訊產業的優勢，全力搶占全球供應鏈的核心地位。在蔡總統的肯定與支持下，半導體被國家發展規劃列為戰略型產業。強化科研創新生態體系，提升國際學術競爭力，持續優化研究設施與學術環境，健全研究基礎設施與資源共享。



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

透過研發拉曼光譜即時量測可以有效率的提升製程良率，本計畫架構如上圖所示，擬發展次世代半導體製程臨場檢測關鍵技術與設備，並可整合於叢集式之半導體製程臨場檢測設備模組，藉此接軌國際半導體產業，建立先進製程二維材料成長檢測開發服務平台，替半導體製造未來可能遭遇的挑戰尋求解答。同時透過整合核心設施與尖端科學儀器，鎖定半導體產業先進製程未來所需臨場檢測設備，以提供產學研界賴以進行前瞻性之研發，以取得半導體先進製程檢測先機，並進行前瞻研究與儀器設備自製，提升研發投資與技術層次，培育未來半導體產業所需相關人才，俾利深植國內專業技術並提升國際競爭力。

## 前瞻半導體製程臨場檢測設備研發 111 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"> <li>● 提供國內碩博士研究生關鍵製程與設備技術課程訓練 20 人</li> <li>● 協助設備廠導入先進半導體關鍵組件 1 件。</li> <li>● 開發拉曼光譜臨場監控設備。</li> <li>● 建置叢集式真空系統組件。</li> <li>● 開發超高真空樣品載台。</li> <li>● 研發 3D 光場成像系統技術與演算法。</li> </ul>

## 2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	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。	<p>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 <i>in-situ</i> 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</p>	



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	測模式，未來將支援學研界對新穎半導體材料特殊物理、化學、光電、材料性質與臨場監控應用之研究需求。
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

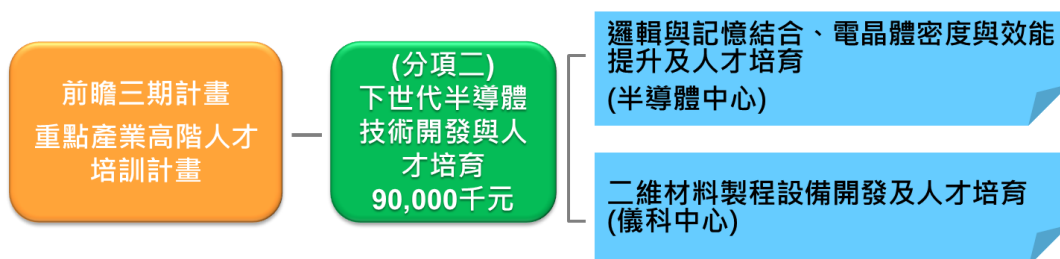
中華民國 111 年度

## (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

本計畫配合科技部「重點產業高階人才培訓計畫」以及政府「人才培育創新條例」相關規劃，鎖定下世代前瞻記憶體、元件與電路的異質整合技術進行半導體高階人才實戰培育，擴大跨領域碩博士高階人才投入下世代半導體產業之綜效。

本計畫擴大運用半導體中心既有「半導體高階人才養成計畫 (Joint Developed Project, JDP)」的學研合作機制，動態引入業界需求、滾動修正主題課程內容，落實學員從製造、設計、封裝、設備軟硬體驗證等職能培訓，另一方面藉由儀科中心開發大面積二維材料製程與設備，搭配半導體中心深厚的製程能力協助設備升級至具有產業價值，推進相關學員進入先進製程示範生產線，彌補國內半導體產業人才缺口。



### 下世代半導體技術開發與人才培育 111 年績效指標

分項重點	績效指標
整合推動先進系統化晶片設計、下世代半導體製造、半導體設備軟硬體整合等重點發展項目，建立跨領域六大主題課程，吸引碩博士生參與產學合作研發，串接產學合作效能，培訓兼具跨領域整合性的半導體實戰人才，另一方面推動半導體二維材料製程與設備開發，並培訓相關設備開發高階	1. 透過半導體中心開授專業課程，共同培育高階半導體人才，預計培育博碩士生 250 名。 2. 推動半導體高階人才養成計畫 50 案，與優良晶片設計 40 案，藉此培育 100 位半導體高階製造人才、60 位晶片設計人才、10 位半導體二維材料製程與設備開發相關人

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

分項重點	績效指標
人才，縮短學用落差。	<p>才；協助學員跨入物理、化學、機械、光電、資訊等半導體應用領域，培育跨域實戰人才 80 位。</p> <p>3. 推進 1 件關鍵零組件至業界量產評估階段。</p> <p>4. 發展至少 2 項下世代記憶體、快速電晶體、功率元件等整合性技術課程，提供 50 件技術服務。</p>

## 2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	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(90,000 千元)	
計畫說明	預期成效	
<p>1. 針對六大主題課程，擴大引入業界需求及跨領域如微電子、物理、化學、光電、微機電、機械等課程內容，運用 JDP 學研合作機制，依製造、設計、封裝、設備軟硬體驗證等專業職能做橫向串連，加值培訓跨領域高階碩博士級人才。</p> <p>2. 進行下世代先進半導體製程、設備與分析整合性技術人才培育與開發大面積二維材料設備相關技術與驗證平台建立，包括熱流模擬與關鍵零組</p>	<p>1. 推動 Industrial Virtual Nano Laboratory 創新營運模式，強化學員實戰職能，建立臺灣獨有的產學研產創平台與高階人才培育基地，促使博士級人才投入產業界，強化產業界研究發展能量，進而提升產業國際競爭力。</p> <p>2. 透過參與研究二維材料之製程設備之過程，培育未來產業所需半導體設備設計研發人才，此成果預計可厚植半導體設備本土化根基，開創未來半導體</p>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

件整合。	製造所需前瞻二維材料製程設備自主開發的契機。亦可結合國內學研團隊，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。
------	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

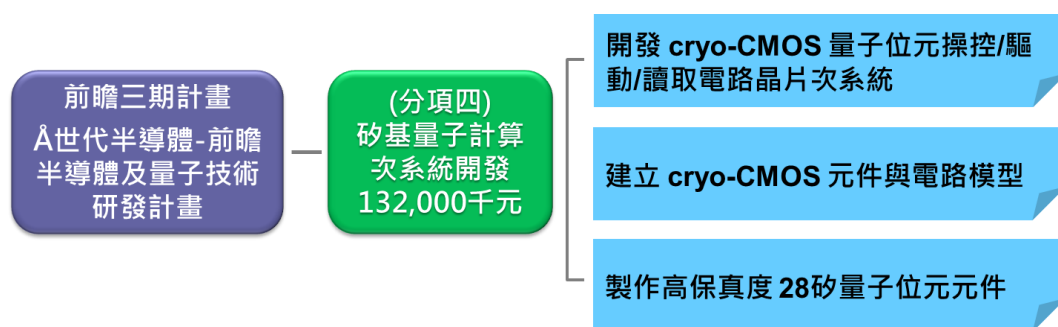
中華民國 111 年度

## (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

本計畫配合行政院施政方針，將結合產學研之研發、設計及製作優勢，開發矽基量子計算次系統，計畫重心將放在大規模量子位元之量子電腦系統所需的 cryo(極低溫 $< 4\text{ K}$ )互補式金屬氧化物半導體(CMOS)系統晶片開發，製作可與不同量子位元物理平台(如超導體或半導體)結合之驅動晶片，並運用晶片技術縮小至能與量子位元元件整合。順應國際趨勢，半導體量子位元未來極有可能與量子驅動晶片整合成完整的量子電腦晶片(操控晶片+量子位元晶片)系統，本計畫亦將開發半導體量子位元次系統，運用半導體中心過去累積的半導體物理、材料、元件與製程經驗，製作 28 矽同位素量子位元元件，藉此提升量子位元的保真度，以期能在 2025 年呈現 2 量子位元系統，確保臺灣半導體產業的優勢。

本年度預計完成「cryo-CMOS 量子位元操控/驅動/讀取電路晶片次系統」、「cryo-CMOS 元件與電路模型」、「28 矽量子位元元件」等三項次系統開發，並提供國內其他量子計算硬體團隊(如清大、台大、中研院、成大及中央團隊)必要的協助，與之不同量子位元物理系統結合，並規劃橫向鏈結前瞻製程、尖端材料及先進製程設備產業，以期未來有機會可擴散至量子通訊、金融科技、AI 人工智慧與機器學習、天氣預測、新藥合成模擬及 DNA 解碼等應用。



### 矽基量子計算次系統開發 111 年績效指標

分項重點	績效指標
配合科技部規劃，結合國內不同量子電腦硬體團隊，著重研究並開發量子電腦次系統，整合各次	• 達成能應用於量子電腦之 Cryo-CMOS 控制讀取電路次系統

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

分項重點	績效指標
系統並實現多位元量子計算系統，促成國內未來大型量子位元電腦的開發。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建立臺灣晶圓廠第一個極低溫下應用的電子電路元件模型</li> <li>• 實現臺灣第一個 2 量子位元之量子電腦原型系統</li> </ul>

## 2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	前瞻半導體及量子技術研發計畫-矽基量子計算次系統開發 (132,000 千元)	
計畫說明	預期成效	
<p>1. 發展在<math>\leq 4</math> K 溫度操作下，頻率範圍 1~20 GHz 及能支援多量子位元之操控/驅動/讀取電路，呈現能應用於量子電腦之 Cryo-CMOS 控制讀取電路次系統。</p> <p>2. 研發極低溫下的元件電子電路模型，建立臺灣晶圓廠第一個極低溫下應用的電子電路元件模型。</p> <p>3. 開發 28 矽同位素純化磊晶技術、製作矽量子點元件、建置無液氦稀釋致冷量測系統，以便未來與國內量子中心團隊整合。</p>	<p>1. 發展量子電腦未來 Cryo-CMOS 控制讀取電路次系統晶片設計及量測驗證技術，並與國內晶圓廠及 IC 設計公司合作導入關鍵技術，藉此培育相關人才，促成產學研界合作鏈結。</p> <p>2. 培育及研發極低溫下的半導體電子現象研發人才，提供未來產學研界需求，並與國內缺乏相關經驗以及數據的晶圓廠及 IC 設計公司合作導入，切入全球量子電腦晶片市場。</p> <p>3. 實現臺灣第一個 2 量子位元之量子電腦原型系統，培育低溫微波技術人才，提供未來量子科技人才資料庫，推波產業技術發展。</p>	



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## (四)強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫

### 1. 計畫重點

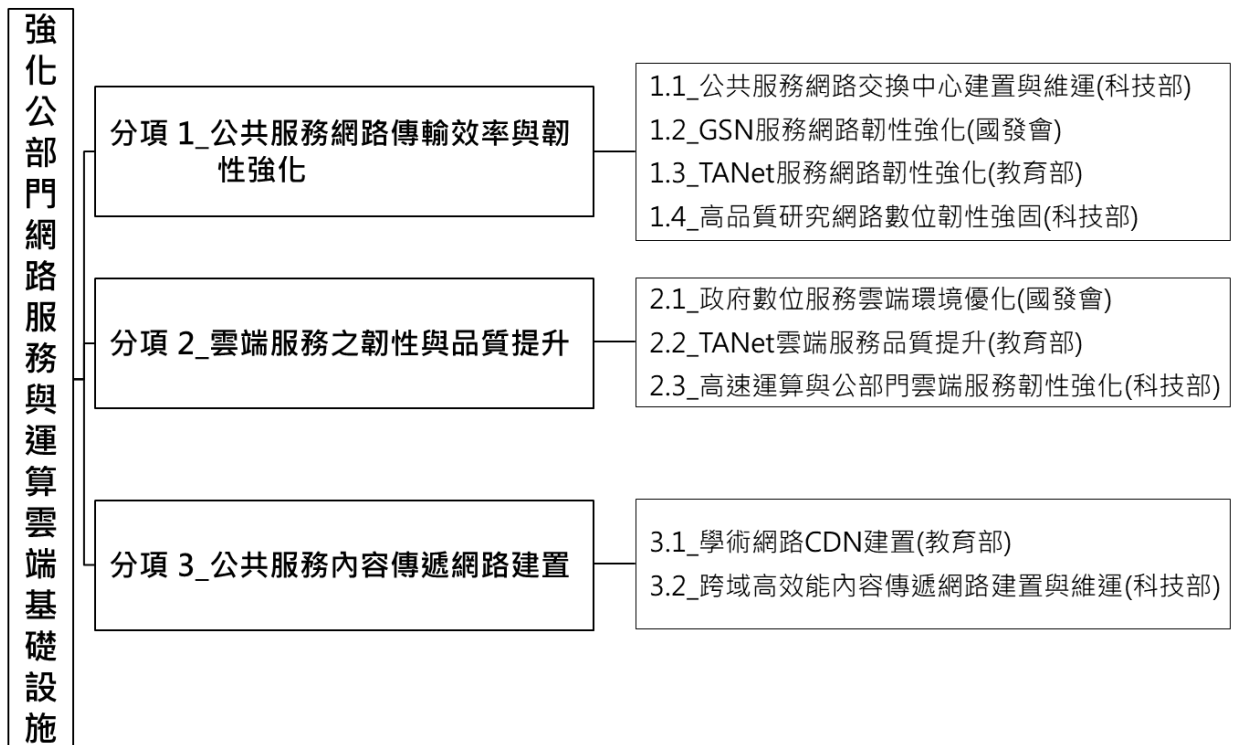
為實現臺灣成為創新、包容、永續的智慧國家，行政院推動「智慧國家方案」，以四大策略（基盤、創新、治理、包容）、三大應用（整合應用、軟基盤、硬基盤），超前部署產業的數位轉型，數位基盤方面包含本計畫之完善先進網路建設，透過公共服務網路韌性強化、雲端服務之品質提升及公共服務內容傳遞網路建置，全面推動超高速、安全寬頻服務的普及應用，以堅實的數位基磐，建立讓民眾有感的數位政府。

本計畫為跨部會合作共同建構國家公共服務先進網路設施，提供安全可靠的資訊應用環境，以協助政府推動所需之各項前瞻技術以及服務應用，提升各項數位設施與網路雲端應用之資訊安全。國研院國網中心 111 年主要工作項目為拓展公共服務網路交換中心國內訊務互換業務，完成公共服務網路交換中心至國內商業網路交換中心之連線及路由建置，選擇國內具備最多國內外雲端服務及雲端內容供應商進駐的交換中心機房，建立直連線路，以期提高服務效率及可靠度，強化雲端服務整體品質。持續針對計畫重要網路服務進行安全防護強化，包含網頁伺服器之應用程式安全，並提供網路骨幹分散式阻斷服務攻擊防護系統(DDoS)，強化資訊安全。增進跨網資料備份系統功能與數據收集、整理、處理、分析與展示的環境，並結合區塊鏈與智慧合約等相關技術，提供公部門關鍵服務所需的安全、可靠的雲端運算與大數據分析的整合環境。完成佈建內容傳遞網路(CDN) 至 TWAREN 的 2 個節點，提供公共服務網站內容訊務之分流。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度



強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫 111 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"> <li>● 完成公共服務網路交換中心至國內商業網路交換中心連線及路由建置。</li> <li>● 完成公共服務網路交換中心全年服務可用率 99.9%，跨域網路傳輸封包往返時間(RTT)低於 12ms。</li> <li>● 完成骨幹威脅偵測與資安預警系統建置。</li> </ul>
雲端服務之韌性與品質提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建置並提供新一代高效能運算架構之雲端服務。</li> <li>● 增進跨網資料備份系統功能，完成三件雲服務資料備份。</li> </ul>
公共服務內容傳遞網路建置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 完成建構 CDN 網路 2 個節點。</li> </ul>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 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 (468,000 千元)
計畫說明	預期成效
<p>1. 公共服務網路傳輸效率與韌性強化：建立與國內外主要雲端服務供應商間的直連環境；持續利用人工智慧(AI)/機器學習(ML)技術進行交換中心系統的管理與維運，強化障礙預測、流量預測、事件根因分析。持續針對計畫重要網路服務進行安全防護強化，包含網頁伺服器之應用程式安全，並提供網路骨幹分散式阻斷服務攻擊防護系統(DDoS)，強化資訊安全。同時，挑選本計畫所建置之關鍵服務(例如：雲服務或內容傳遞網路 CDN 服務)，進行資安聯防及關鍵服務跨網備援演練。</p> <p>2. 雲端服務之韌性與品質提升：建置新一代兼具圖形處理器(GPU)與中央處理器(CPU)異質計算服務；增進跨網資料備份系統功能；建置公部門關鍵服務資料服務之示範案例，並提供公部門多維度空間資料管理的共構與共享的開發環境，以強化公部門跨域雲端服務的能量。</p>	<p>1. 拓展公共服務網路交換中心國內訊務互換業務，預期可提升政府網際服務網(GSN)、臺灣學術網路(TANet)、台灣高品質學術研究網路(TWAREN)、中央研究院 ASNet 跨網傳輸效率，並透過多點互連可強化國內公共網路強韌性，並可大幅降低網際網路服務供應商(ISP)互連的線路成本，並減少網路傳輸延遲，達到一致性的網路品質；廣續完備監控網路交換中心的網路安全、服務與效能。以骨幹威脅偵測與資安預警系統，提高事件應變處理效率，限制損害範圍，強化骨幹網路安全性，並以資安聯防共同驗證本計畫所強化的公共服務之韌性與服務品質提升之效益。</p> <p>2. 廣續建立並提供各機關多元且具彈性擴充、數據整合分析應用之雲端資源環境，並結合區塊鍊與智慧合約等相關技術，以提升數據交易的安全性，同時，採用分散式儲存系統架構，達成異地資料備份，確保資料完整性與高可用性，提供公部門關鍵服務所需的安全、可靠的雲端運算與大數據分析的整合環境。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

3. 公共服務內容傳遞網路建置：規劃並完成佈建 CDN 至 TWAREN 的 2 個節點。同時研擬並建置連結 CDN 邊緣節點間之網路骨幹，以為未來進階 CDN 應用（如 IoT 或資安等）提供必要之訊務轉送或傳遞。	3. 於台灣高品質學術研究網路 (TWAREN) 骨幹上建置內容傳遞網路邊緣節點 2 點並提供服務，可減少相關資料傳輸之延遲時間，並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

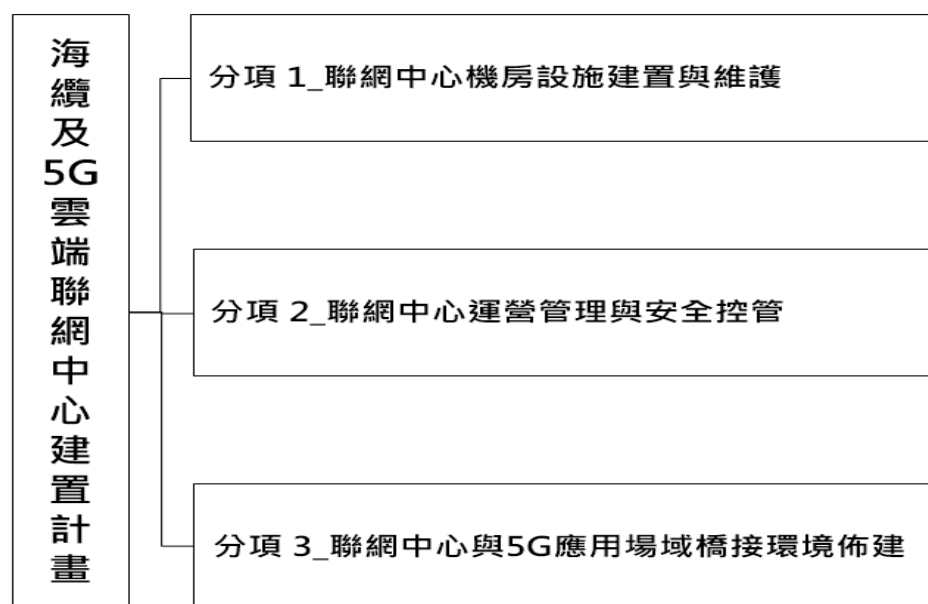
中華民國 111 年度

## (五)海纜及 5G 雲端聯網中心建置計畫

### 1. 計畫重點

智慧國家方案以「2030 實現創新、包容、永續之智慧國家」為願景，將資源整合聚焦於四個主軸構面：「數位基盤」、「數位創新」、「數位治理」及「數位包容」數位基盤，以促進社會整備(Society Ready)為核心，促進國家社會整體數位轉型，建構智慧國家新典範。數位基盤方面，包含本計畫之完善先進網路建設的基礎環境佈建，透過建立國家級中立且開放的國際海纜光纖與 5G 應用服務雲端聯網中心，作為海纜業者登陸的重要網路連結樞紐，促進國內數位經濟商業發展，亦可推升偏鄉 5G 應用機會與效能，全面推動超高速、安全寬頻服務的普及應用。

本計畫 111 年重點工作為雲端聯網中心全年服務可用率達 99%，累計提供 100 個(80x120cm/42U)以上機櫃空間，供聯網中心對外服務。另籌備新建國際電信機房等級之網際網路數據中心(以下簡稱 IDC)資訊機房建築工程，並導入國際級機房實體及環境安全防護，作為國家級海纜內陸介接交換中心之重點節點，IDC 資訊機房建築工程預計於 113 年竣工。賡續國內外線路路由多樣化與備援機制擴充，以提供用戶多選擇、備援與韌性的雲端聯網中心。同時，佈建資料匯流整理與分析整合開發環境(Data Bus)，提供如自駕車、無人機等應用領域業者進行 5G 應用推展，期透過公私協力合作，以 5G 創新應用發展基礎環境、加速驅動各產業數位轉型。



計畫架構圖

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 海纜及 5G 雲端聯網中心建置計畫 111 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"> <li>● 提供海纜/固網業者置放終端設備空間：50 個 80x120cm/42U)機櫃空間。(新增)</li> </ul>
聯網中心運營管理與安全控管	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 雲端聯網中心全年服務可用率達 99%。</li> <li>● 吸引爭取 1 家國際海纜、固網、第二類電信業者或具備自治系統號碼 (AS Number)之機構或單位接入雲端聯網中心。</li> </ul>
聯網中心與 5G 應用場域橋接環境佈建	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 雲端聯網中心應用服務：吸引 1 家 5G 垂直場域應用業者。</li> <li>● 混合雲平台 SLA 達 99.95%。</li> </ul>

## 2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	海纜及 5G 雲端聯網中心建置計畫 (300,000 千元)	
	計畫說明	預期成效
1. 聯網中心資訊機房設施建置與維護：完成雲端聯網中心國際網路數據中心(以下簡稱 IDC)機房建築工程發包作業，進行土建相關作業，工程項目包含建築結構、用水用電、空調設施、消防設施及綠色能源等項，完成監造範圍、監造組織、品質計畫審查作業程序、施工計畫審查作業程序、材料與設備抽驗程序及標準、施工抽查程序及標準、品質稽核、		1. 新建具備資料中心電信基礎設施標準(簡稱 TIA-942) IDC 機房。機房以具備高可靠度、高安全性、高省電效率設計規劃，同時將環控系統收集之數據，導入機器學習模式，建立人工智慧的智能化管理，透過周邊基礎設施智能模型的建立，讓資料中心達到最佳化節能模式。IDC 機房建築工程預計 113 年完工，將可提升我國 IDC 機房服務整體量能。



# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

<p>文件紀錄管理系統等項重點工作，並依相關法令規定於所有相關圖說及文件上簽證及候選綠建築證書及綠建築標章之取得。</p> <p>2. 聯網中心運營管理與安全控管：透過人臉辨識管制系統及系統異地備援管理機制，進行機房資料及人員安全的管控。培育智慧維運(AIops)工程團隊，創建聯網中心智能維運能量。佈署資源公鑰基礎建設(RPKI)和分散式阻斷服務(DDoS)清洗機制，維持聯網中心資訊安全與強化資料傳輸可信任度。</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，提供 5G 垂直場域應用如自駕車感測資料傳輸架構建置與收集、無人機公共巡檢傳輸架構建置與收集。同時，與其他公有雲或企業級資料中心建置混合雲。</p>	<p>2. 雲端聯網中心透過完善監控管理系統，達高品質、高效率的維運服務，全年服務可用率達 99%。此外，透過佈署資源公鑰基礎建設(RPKI)和分散式阻斷服務(DDoS)清洗機制，提升聯網中心之資訊安全並強化路由安全和分散式阻斷式服務攻擊的防護能力。</p> <p>3. 佈建 5G 各項應用場域之網路互連環境(DataBus)環境，提供如自駕車、無人機等應用領域業者進行 5G 應用推展，期透過建構 5G 創新應用發展環境、驅動各產業數位轉型。此外，建置混合雲提供多元化異地備援與資料傳輸備份之服務，服務水準協議(SLA)達 99.95%。</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

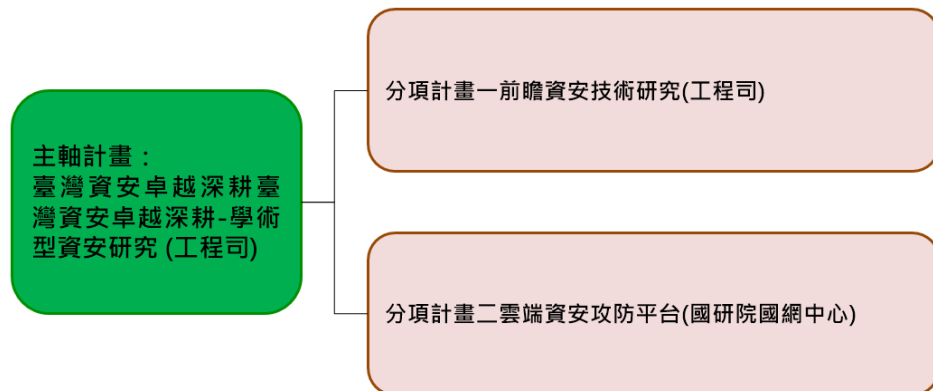
中華民國 111 年度

## (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

「智慧國家方案」以「實現創新、包容、永續的智慧國家」為願景，加速六大核心戰略產業發展，建構支持臺灣未來 10 年發展的數位建設。為建立智慧國家發展之資訊安全環境，「臺灣資安卓越深耕計畫」以產業、國防需求為導向開發前瞻資安防護技術以及先進網路鑑識，對抗新型態攻擊，並發展網路跡證溯源及 IoT 鑑識技術，加強資訊戰防禦縱深。同時，鑒於國內資安人才需求缺口，培訓跨領域資安人才。

臺灣資安卓越深耕-學術型資安研究計畫分成二大分項計畫，國研院國網中心推動分項二「雲端資安攻防平台(CDX)」111 年主要工作為建構產業所需場域與攻防演練；培訓跨領域資安實務人才以及提供 CDX 平台系統資源。推動作法為依據國際標準或產業規範進行驗證情境設計，運用攻防平台進行實現攻防場域之應用，因應新興資安議題進行攻防情境發展。



### 雲端資安攻防平台(CDX)111 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"><li>● 每年辦理資安攻防演練 1 場。</li><li>● 培訓資安跨域實務人才 150 人次。</li><li>● 提供 480 萬運算核心小時，以利資安人才培育平台之技術實作與演練實務應用</li></ul>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 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
<p>1. 建構產業所需場域與攻防演練：以物聯網、工業控制物聯網、因應 5G 通訊世代的應用及數位金融服務與應用(Bank Hacking)為場域情境，進行產業場域研究。另與國內大型或指標企業合作辦理資安競賽，進行實證場域攻防演練。</p> <p>2. 提供 CDX 平台系統資源進行資安人才培育使用：與企業合作辦理資安競賽，結合 CDX 平台資源建置相關場域，搭配自行開發之課程教材共同培訓，補足企業資安人才缺口。</p>		<p>1. 建立產業所需的資安演練場域、紅隊攻擊試煉場、藍隊演練防護場景，並與產業進行產學合作，透過未來產業在資訊技術之應用情境，進行下一代資安技術的研發，促進國內跨領域產業升級，奠定我國資安技術基本功力。</p> <p>2. 透過資安演練場域，讓參與人員學習駭客攻擊的思路及防禦技巧，升級資安人員技術能力，強化企業資安防護及事件應變之能量。同時，養成跨產業應用之資安人才。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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

### 1. 計畫重點

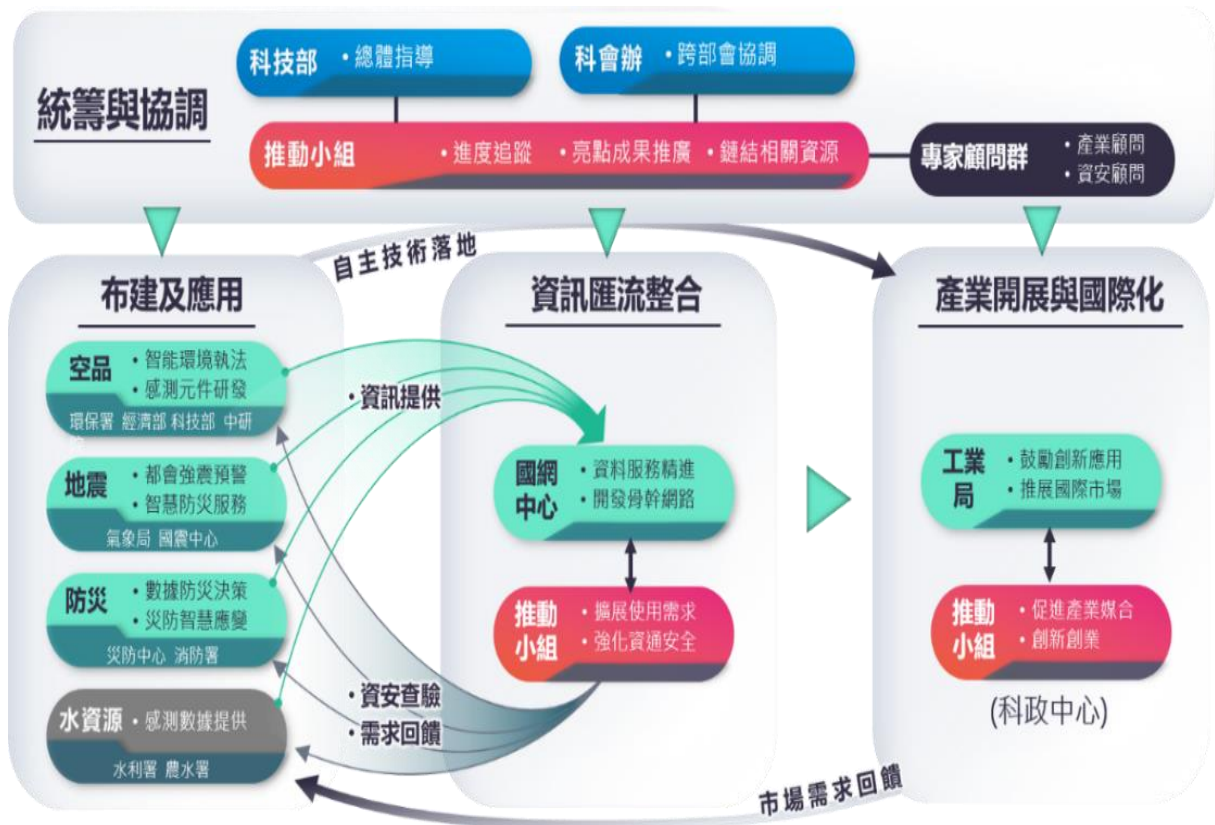
行政院提出「數位國家・創新經濟發展方案」(簡稱 DIGI+ 方案)，提升寬頻數位匯流基礎建設，建構有利數位創新發展環境，打造優質的數位國家創新生態，目標讓臺灣成為「數位國家、智慧島嶼」。為提升政府在環境及防救災的智慧決策及管理，由環保署、經濟部、交通部、科技部、內政部等五部會及中研院合作執行民生公共物聯網數據應用及產業開展計畫，除將空氣品質、地震、水資源及防救災的各項數據資料彙整在平台上，讓民眾獲得即時環境狀況以及提供產業加值應用外，本期以優化環境感測物聯網體系、深化環境聯網智慧應用、開創感測聯網產業創新為目標。

國研院國網中心負責「民生公共物聯網數據應用及產業開展計畫之分項七、民生公共物聯網資料應用服務」，重點內容包含「民生物聯資料平台之研發與服務」、「公共物聯網骨幹網路實驗計畫」、「民生公共物聯網綜合事項」。其中，「民生公共物聯網綜合事項」係由國研院科技政策研究與資訊中心負責統籌規劃，國研院國網中心共同執行，整體架構圖如下。111 年重點工作為持續協助高解析度空氣品質預報模式之運算力，提供模擬與歷史資料，作為大數據模擬分析使用；強化即時與歷史感測數據蒐整與流通，整合感測網大數據包括空氣品質、地震感測網、水資源及公共骨幹網路的感測資料等項，提供資料供應服務。同時，完善資安防護及研訂物聯網資安產業標準及辦理資安查驗、顧問諮詢、及教育訓練，以及公私協力合作共同建立民生公共物聯網產業生態系，創造環境感測、地震、災防、資料應用領域對話平台。此外，持續取得 Band20 公共骨幹網路頻譜之使用延續授權；建置並提供基於公共利益之骨幹網路物聯網實驗環境，於實驗場域提供公共物聯網骨幹網路設施技術驗證以及公共物聯網資料匯流服務驗證。

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度



「民生公共物聯網數據應用及產業開展」整體計畫架構圖

## 民生公共物聯網資料應用服務 111 年績效指標

分項重點	績效指標
民生物聯資料平台之研發與服務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新增骨幹網路感測資料彙整並持續各項感測資料收整，持續提供民生物聯網的資料供應服務。</li> <li>● 提供大數據分析及空品預報模式所需的計算資源（500 萬核心小時數／年），協助空品溯源與預報分析。</li> <li>● 持續產製可供人工智慧（AI）訓練用之模擬資料，形成大數據模擬資料庫。</li> </ul>
民生公共物聯網綜合事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公私協力辦理民生公共物聯網數據應用主題論壇、團隊輔導與培訓，透過企業媒合與成效追蹤等多元型態的推動，增強民生物聯網成果之擴散效益。</li> </ul>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

分項重點	績效指標
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 持續辦理資安查驗、顧問諮詢及教育訓練，有效提升本計畫整體資安防護能力。</li> </ul>
公共物聯網骨幹網路實驗計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 完成每年取得 Band20 公共骨幹網路頻譜之使用授權，並提供民生物聯骨幹網路之資料匯流服務。</li> <li>● 完成公共物聯網骨幹核心網路 POC 場域建置與驗證。</li> </ul>

## 2. 計畫說明與預期成效

分項計畫名稱	民生公共物聯網資料應用服務(152,000 千元)	
	計畫說明	預期成效
	<p>1. 民生物聯資料平台之研發與服務：持續進行各項感測資料的收錄、儲存以及資料供應服務，並新增公共物聯網骨幹網路之感測設備資料；開發與建置可供人工智慧(AI)訓練用之模擬資料，提供每年 500 萬核心小時數之計算資源供中研院團隊（分項計畫二）進行空品模擬之預報計畫，以期提供民眾更精準的空品預報結果。</p> <p>2. 民生公共物聯網綜合事項：整合民生公共物聯網各計畫分項資源，共同推動前瞻科技之跨領域對話及資安防護。透過多媒體管道，將亮點成果讓人民更有感民生公共物聯網的重要性、讓產業得以整合系統並運用大數據。此外，透過各</p>	<p>1. 持續擴大儲存與介接水、空、地、災四大領域之感測資料，以統一的資料格式，提供即時資料介接與歷史資料查詢服務。同時，提供運算資源以協助提升空氣品質預報的模擬計算速度、精度與尺度。並透過產製多情境模擬資料，提供作為 AI 模型訓練之用，以精進 AI 模型之成效。</p> <p>2. 推動「民生公共物聯網數據應用及產業開展」總體計畫之執行，並推廣民生公共物聯網之跨域應用，最後透過資安查驗與漏洞挖掘等活動完善民生公共物聯網之資通安全。</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>項資安防護措施，強化民生公共物聯網資通訊安全，樹立國內物聯網資通訊安全標竿。</p> <p>3. 公共物聯網骨幹網路實驗計畫：建置基於公益頻譜的民生物聯公共骨幹網路與資料匯流環境，感測器核心連網設施與技術開發，完成實驗場域之公共物聯網骨幹網路技術驗證及實驗場域的資料匯流服務驗證。</p>	<p>3. 提供基於公益頻譜的民生物聯公共骨幹網路與資料匯流服務，透過於驗證場域之公共骨幹網路建設，降低物聯網的網路成本，提升城鄉網路品質並可擴大政府與民間的參與度，協助地方數位治理。</p>
---	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## (八)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

本計畫從科技部校園地震預警系統計畫為基礎，從前瞻計畫複合式地震速報服務增加現地型主站站點，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，提供快速的地震速報資訊，並將資訊提供產業界介接應用，透過地震防災示範案例讓產業願意開發運用複合式地震速報資訊提供多元應用服務。

故本計畫以「複合式地震速報服務」與「防災產業發展」為發展方針，從現地型地震速報主站維運、現地型地震速報分析模組優化，提供快速且高品質的現地型地震速報時效；現地型地震速報平台接收氣象局的區域速報，以及各主站的現地型地震速報，整合提供產業界全台各鄉鎮市分區的複合式地震速報，讓產業界轉發資訊到相關產品與服務，速報資訊傳遞必須迅速即時，後端的防災連動應用也全自動控制；協助防災產業運用資訊開發多元的地震速報防災應用，並透過展覽、推廣活動、說明會等等增加防災產業與民眾的接觸，透過公私協同擴展防災產業。

### 前瞻基礎建設計畫

民生公共物聯網數據應用及  
產業開展計畫

分項四、智慧地震防災預警服務(國震)

### 智慧地震防災預警服務 111 年績效指標

分項重點	績效指標
現地型地震速報資料庫	● 提供高精度現地型地震速報主站地震事件資料庫，每年提供 500 筆地震事件資料
地震防災預警宣傳與推廣	● 舉辦兩場產業推廣說明會，加強產業鏈結

### 2. 計畫說明與預期成效

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

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	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 現地型地震速報主站運作與資安強化：因現地型地震速報主站維運須提供穩定電力、網路與保全，定期巡檢設備以確保系統正常，以提供高度安全的現地型地震速報資訊。</li> <li>2. 現地型地震速報分析模組優化：依據各站環境因素、分析地震紀錄、預估準確度等各項資料進行評估，提供各站客製化系統參數調整，以減少因環境改變影響現地型地震主站之偵測。</li> <li>3. 複合式地震速報平台資安強化開發：考量平台接受氣象局區域型，與國震中心各主站的現地型地震速報，整合提供全台各鄉鎮市分區的預估震度以及實測震度，平台須配合資安查驗以符合資安需求。</li> <li>4. 地震速報防災應用開發與防災產業推廣：透過與產業界合作，協助業界應用複合式地震速報資訊，結合既有產品與服務，擴展更多元地震速報防災應用產品與服務。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 持續維運現地型地震速報主站，穩定提供地震預警資訊，並建置高精度現地型地震速報主站地震事件資料庫，提升各界使用效率。</li> <li>2. 透過各站客製化系統參數之分析與調整，與嵌入式計算模組更新，達到現地型地震速報分析模組優化，並進行年度運作分析評估整年度現地型地震預警精準度。</li> <li>3. 經由複合式地震速報平台接收地震速報，快速轉發全台各鄉鎮市分區的預估震度以及實測震度至轉發商，作為後端地震預警應用設備自動控制，預計將與 10 家轉發商簽訂合作協議提供複合式地震速報資訊給產業界使用。</li> <li>4. 預計完成兩項地震速報應用產品發想，與業界合作，擴展更多元地震速報防災應用產品與服務。另辦理兩場防災產業推廣活動，透過應用、展覽說明會等宣傳產業發展相關商品，讓民眾了解地震防災不只有國家級警報，已有相關產品可應用在日常生活，帶來更多保障。</li> </ol>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 參、本年度預算概要

### 一、收支餘絀概況

- (一) 政府補助預算收入 6,476,047 千元，較上年度預算數 6,060,407 千元，增加 415,640 千元，約 6.86%，主要係政府補助編列數較上年度增加。
- (二) 特種基金收入 72,789 千元，較上年度預算數 59,627 千元，增加 13,162 千元，約 22.07%，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 1,055,470 千元，較上年度預算數 966,850 千元，增加 88,620 千元，約 9.17%，主要係預計承接計畫金額較上年度增加。
- (四) 服務收入 452,334 千元，較上年度預算數 448,260 千元，增加 4,074 千元，約 0.91%，主要係預計承接服務案件金額較上年度增加。
- (五) 營運收入 74,000 千元，較上年度預算數 85,000 千元，減少 11,000 千元，約 12.94%，主要係預計福衛五號衛星影像銷售收入較上年度減少。
- (六) 其他業務收入 99,900 千元，較上年度預算數 12,300 千元，增加 87,600 千元，約 712.2%，主要係增列國網 AI 產能出租收入。
- (七) 業務外收入 21,796 千元，較上年度預算數 20,590 千元，增加 1,206 千元，約 5.86%，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 7,220,072 千元，較上年度預算數 6,796,680 千元，增加 423,392 千元，約 6.23%，主要係配合收入增加所致。
- (九) 特種基金支出 75,790 千元，較上年度預算數 62,595 千元，增加 13,195 千元，約 21.08%，主要係折舊費用認列數較上年度增加。
- (十) 委辦計畫支出 1,111,501 千元，較上年度預算數 1,059,169 千元，增加 52,332 千元，約 4.94%，主要係配合收入增加所致。
- (十一) 服務支出 350,046 千元，較上年度預算數 278,019 千元，增加 72,027 千元，約 25.91%，主要係配合收入增加所致。

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

- (十二) 營運支出 30,952 千元，較上年度預算數 68,301 千元，減少 37,349 千元，約 54.68%，主要係配合收入減少所致。
- (十三) 其他業務支出 280,834 千元，較上年度預算 171,798 千元，增加 109,036 千元，約 63.47%，主要係分攤設備維護費、電費及聘用人力增加所致。
- (十四) 業務外費用 400 千元，較上年度預算數 500 千元，減少 100 千元，約 20%，預計其他業務外費用減少。
- (十五) 以上收支相抵後，計短絀 817,259 千元，較上年度預算短絀數 784,028 千元，增加短絀 33,231 千元，約 4.24%，主要係設備維護等維運經費較上年度增加所致。

## 二、現金流量概況

- (一) 業務活動之淨現金流出 4,852,742 千元。
- (二) 投資活動之淨現金流出 1,720,557 千元，包含購置不動產、廠房及設備 1,561,673 千元、無形資產 180,225 千元、什項資產 25 千元及收取利息 21,366 千元。
- (三) 籌資活動之淨現金流入 6,926,956 千元，主要係增加遞延政府捐助收入。
- (四) 現金及約當現金之淨增 353,657 千元，係期末現金 5,231,285 千元，較期初現金 4,877,628 千元增加之數。

## 三、淨值變動概況

本年度期初淨值 10,546,301 千元，減少其他基金 5,852 千元，本年度短絀 817,259 千元，增加累積餘絀調整數 5,852 千元，期末淨值為 9,729,042 千元。

## 四、政府捐助經費概況

本年度政府補助預算 6,942,008 千元，為國研院各計畫所需經費，扣除購置各項設備支出 1,603,890 千元(註 1)，加計本年度各項折舊性資產按所提列折舊數等認列收入 1,137,929 千元，故認列政府補助預算收入數為 6,476,047 千元。

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

(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：財團法人法通過前依行政院 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 111 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、109 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 5,256,925 千元，較預算數 5,702,746 千元，減少 445,821 千元，約 7.82%，主要係折舊性資產分期認列收入較預期減少及購案標餘款繳回等所致。
2. 特種基金收入決算數 93,289 千元，較預算數 59,255 千元，增加 34,034 千元，約 57.44%，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 1,352,872 千元，較預算數 682,600 千元，增加 670,272 千元，約 98.19%，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 459,923 千元，較預算數 361,550 千元，增加 98,373 千元，約 27.21%，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 72,876 千元，較預算數 81,000 千元，減少 8,124 千元，約 10.03%，主要係福衛五號衛星影像收入較預計減少。
6. 受贈收入決算數 8,100 千元，較預算數無列數，增加 8,100 千元，主要係接受外界捐贈所致。
7. 其他業務收入決算數 7,336 千元較預算數 9,650 千元減少 2,314 千元，約 23.98%，主要係場地及設備使用費收入較預計減少。
8. 業務外收入決算數 25,562 千元，較預算數 19,700 千元，增加 5,862 千元，約 29.75%，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 6,344,066 千元，較預算數 6,397,105 千元，減少 53,039 千元，約 0.83%，主要原因同政府補助預算收入。
10. 特種基金支出決算數 96,169 千元，較預算數 62,467 千元，增加 33,702 千元，約 53.95%，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 111 年度

11. 委辦計畫支出決算數 1,259,900 千元，較預算數 723,290 千元，增加 536,610 千元，約 74.19%，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 287,424 元，較預算數 223,975 千元，增加 63,449 千元，約 28.33%，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 47,445 千元，較預算數 59,086 千元，減少 11,641 千元，約 19.7%，主要係隨營運收入減少而減少相關成本所致。
14. 其他業務支出決算數 140,087 千元，較預算數 169,278 千元，減少 29,191 千元，約 17.24%，主要係撙節支出所致。
15. 業務外費用決算數 2,620 千元，較預算數 628 千元，增加 1,992 千元，約 317.14%，主要係海洋科學研究專區建置案中止之履約和解金。
16. 以上收支相抵後計短絀 900,828 千元，較預算數短絀 719,328 千元，增加短絀 181,500 千元，約 25.23%，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 111 年度

## (二)成果概述-1.科技預算部分：

### 1. 半導體技術開發與人才培育服務計畫

分項計畫名稱 晶片設計實作與服務	
實施概況	實施成果
引進晶片及系統設計驗證所需之軟體(EDA)、元件庫及矽智產，並整合完整設計驗證環境及提供技術諮詢服務進行晶片雛型品製作，以協助學術界完成晶片設計及量測。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供與業界接軌的 16nm、28nm、40nm、90nm、0.18um、0.35um、SiGe 0.18um、pHEMT、GaN 及矽光子等 17 種前瞻、成熟及光機電製程、晶片測試及多元化的教育訓練等服務，協助全國半導體電路設計相關領域超過 250 位教授研究群進行相關研究工作；開發智慧感測晶片及 AI 自我校正技術，建置系統整合及雛形品製作平台，協助學界研究團隊縮短研發時程，並為學術界具技轉或量產潛力之智慧電子系統技術加值，有利於技術移轉至產業界並衍生產業經濟價值。</li> <li>2. 與 Arm 簽訂「AI 運算矽智財學研專案」，此專案內容相較標準 AFAR 專案多了更先進的 CPU 和最新的 NPU 矽智財，可加速台灣學術界 AI 晶片研發速度，並降低學研新創門檻；支援台大楊家驤教授及交大洪瑞鴻教授完成「基因定序資料分析處理晶片」設計，並衍生出 3 篇頂尖會議及期刊論文，分別刊載在 ISSCC 會議、JSSC 期刊及 Hot Chips 會議；透過聯發科技捐贈的 30 套最先進的終端 AI 開發平台軟硬體，與聯發科技</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		合作推廣 Edge AI 訓練課程，培訓大學種子師資。	
分項計畫名稱		奈米元件研究與服務	
實施概況		實施成果	
進行奈米元件研究，將新結構與新材料的元件製作技術延伸至小型電路與系統整合驗證，建立小型多樣化的類晶圓製作到電路的產品雛形驗證平台，並轉譯學界優秀的研究成果至可商品化階段。		<div>1. 開發 3 奈米技術節點元件平台、驗證 IoT 與 AI 應用之感測器/記憶體單晶片靜電放電防護電路、感測器介面讀出電路、微控制器(MCU)系統單晶片)，協助全國電子、電機、光電、材料、物理等相關領域 250 位以上教授研究群進行相關研究工作。</div> <div>2. 利用現有的電阻式記憶體元件製程服務平台與 3D 元件整合服務平台，完成 8x8 可堆疊 1T1R 記憶體讀寫陣列晶片；完成多重緒式通道寬度為 130nm 之製程技術及 Si 通道側壁之 TaN 殘留物蝕刻技術，供產學研界開發使用；成功驗證最小彎曲曲率半徑可達 5mm，且可承受 10,000 以上的連續彎曲測試的可撓式電子元件；開發垂直堆疊式 MoS<sub>2</sub>和 Si 整合結構，可大幅增進邏輯和記憶體元件之密度，同時具有記憶體內運算和類神經電子之應用潛力；相關成果共發表 1 篇 VLSI 及 3 篇 IEDM。</div> <div>3. 結合過去已開發成功的低雜訊放大器和低功耗寬頻放大器，加上改善頻寬的等化器，成功開發整合型放大器模組，可大幅減少封裝成本並降低電磁干擾的影響；完成可快速檢測尿</div>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		液檢體中細菌之生醫診斷晶片，將原本 2 天的細菌抗藥性篩檢檢測時間縮短為 4-6 個小時。
分項計畫名稱	跨領域人才培育與單晶片系統技術整合	
實施概況		實施成果
<p>針對市場技術人才需求，辦理各項晶片設計及奈米元件訓練課程，培育跨領域的半導體技術人才；整合半導體製造與晶片設計量測等先進技術，建立從元件製造、電路設計，到系統晶片的整合設計服務平台，並建置下世代毫米波通訊所需之功率元件與電路量測系統。</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開設矽光子、系統單晶片、人工智慧、鰭式電晶體技術服務平台、可變電阻式記憶體技術、異質元件整合技術等多樣化教育訓練課程與網路學習課程，節省產業界人才培訓時間與經費，培育跨半導體製造與電路設計整合性高階實務人才達 14,966 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 297 位碩博士生(碩士 281 位、博士 16 位)完成論文。</li> <li>2. 完成互補式金屬氧化物半導體微機電系統/整合被動元件無電池多感測器晶片模組之設計範例，建立晶圓/晶片等級與主/被動元件整合技術；完成並開放三維矽穿孔(3D TSV)異質整合封裝技術平台、免矽穿孔三維(TSV-free 3D)自供電感測晶片平台，提供學術界完善的智慧感測晶片模組化設計平台並可加速未來智慧機械相關感測晶片的應用開發，協助產學研團隊優秀的研究成果轉譯為業界</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		需求的產品雛形；相關成果共發表 1 篇 VLSI 及 1 篇 IEDM。	
分項計畫名稱		智慧終端半導體製程與晶片系統研發	
實施概況		實施成果	
配合科技部半導體射月計畫，執行晶片設計及環境建置及元件製作及環境建置等 2 個分項工作，以推動智慧終端半導體、製程與晶片系統相關研發，開拓人工智慧終端技術藍海。		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立與國際接軌的半導體技術整合性研究環境，協助學術界晶片製作及量測，提供新設計平台 3 種、9 項晶片及系統設計與製作服務；提供元件製作領域服務平台及模組 2 種共 11 個製程模組、元件製作 250 件；另支援國內 20 個大型研究計畫推動，預計將產出關鍵技術 20 件，促成學術界、法人及產業界合作鏈結進行晶片、系統與產品設計，並強化與國內半導體產業鏈的互補，提升國內產業界技術及競爭力。</li> <li>2. 以 ZCU102 為基礎，使用 USB 攝影機為影像輸入來源及 Display Port 作為影像輸出界面，完成物件偵測應用之深度學習加速器開發平台建置；完成 RISC-V SoC 平台的建置，透過此平台，使用者可依自己的需求，對無人載具與 AR/VR 應用進行客製化設計；完成具有垂直異向性之磁性薄膜及可透過自旋電子電流之力矩翻轉磁化量能力的自旋電子元件。</li> </ol>	



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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>提供光學儀器工程、關鍵性真空製程設備、與儀器校正等服務平台，精進精密光機工程、光機電系統整合與真空核心技術，協助學術界開發實現先進研究所需特用實驗儀器設備，提升學術研究之品質與發展，並提供單一儀器技術窗口與服務介面，提升服務品質，推動產學研發聯盟，進階媒介學界成果產業化，創造產業經濟價值。</p>	<p>1.1 跨領域整合的儀器科技研發服務平台：提供學術界各領域進行前瞻研究與實驗之需求，開發儀器系統、元組件與軟體共 48 件，供產學研運用，成果包括太陽能板產線智慧即時回饋檢測設備、複合式原子層蝕刻/沉積系統、顯微拉曼光譜儀、微生物抑制溫控與光照系統、多功能文件消毒機、電子槍斜向蒸鍍系統、常壓電漿系統、能源監控系統、UAV 高光譜儀等。</p> <p>1.2 高端學術研究與技術人才培訓：發表國內外期刊論文 173 篇、國內外研討會論文 293 篇；獲得專利 17 件；儀器技術人才培訓 1,343 人次，碩博士研究生參與計畫培訓 133 人次，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」；出版科儀新知季刊 4 期。</p> <p>1.3 學研產技術服務與加值推廣：強化儀器技術服務平台，維運標準檢測驗證設施，提供相關校正與測試服務，每年產出之檢校報告逾兩百份，完成儀器委製、校測技術服務 1,925 件，執行產學研委託計畫合約案 78 件，技術移轉與專利授權至國內廠商共 28 案，包含「三維封</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	<p>裝檢測用多焦面同步擷取及整合技術」、「具有透明導電抗反射膜層的太陽電池技術」、「真空技術應用於捲對捲鍍膜」、「自動對焦裝置與方法」等，近年已提升技轉規模，帶動更多的權利金收入，促使研發成果發揮更大社會與經濟效益。</p> <p>1.4 聯手國際頂尖研究機構深化學術研究：與日本理化學研究所 (RIKEN) 完成雙方 5 年 MOU 續簽儀式，研發超穎材料 (三維光學共振元件)。並以長期的共同研究，與清華大學、香港理工大學、日本 RIKEN 共同合作發表 ACS Photonics 國際頂尖期刊論文。</p> <p>1.5 開發世界首創「太陽能板產線智慧即時回饋檢測設備」：儀科中心與學研界長期深耕智能光學量檢測系統之學研成果擴散至光電產業，協助上銀集團生產之太陽能板良率提高至 99.2%，遠高於 75%~80% 的全球平均值，且檢測時間從 30 分鐘縮短到 1 分鐘，大幅提升生產效能和品質。</p> <p>1.6 儀科中心「光學系統整合研發聯盟」支援學界加值科研能力，與台大合作開發之拓撲光子晶體 (TPC) 具有優異的拓撲保護特性及強烈的界面共振現象，不受製程缺陷及雜質等影響，可應用於超慢光及高品質可調光通訊元件開發，晶體中的光速可降低至每秒 1 公尺以下，</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		並達到高品質及完美傳輸性能，在量子操控與計算等應用極有潛力。
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
因應科技環境快速變遷，結盟產學研各界研發醫用光學儀器與關鍵半導體製程設備，包括：開發多激發源致螢冷光光譜影像檢測系統、建構智慧生醫光照技術平台、與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。另配合政府推動「智慧機械方案」，開發「智慧感測模組平台」、「小型智慧工廠虛實整合系統」等關鍵技術。		<p>1.1 與世界級標竿研究單位 imec 及國立交通大學合作發展內置推掃式高光譜顯微影像技術，傳統光學分光架構需外加一維掃描移動平台或載具，為克服技術瓶頸，研發內置推掃式高光譜顯微影像技術，本系統包含多波長影像及寬頻光譜資訊，以及高光譜影像技術之應用領域廣泛多元，未來將應用於奈微米材料與生物組織的顯微影像分析。</p> <p>1.2 研發外科醫師縫合心臟細小血管的最佳幫手-「可攜式 LED 照明攝影同軸手術頭燈暨智慧化影像剪輯系統」：儀科中心與臺灣大學陳益祥醫師團隊共同研製臨床醫療設備，解決長久以來外科醫師觀察視野與光照區域之影像無法一致的問題，有效增進外科醫生在手術上的便利性與安全性，榮獲第 17 屆國家新創獎－臨床新創獎。</p> <p>1.3 打造學研界客製化複合蝕刻/磊晶製程實驗設備：儀科中心長期耕耘 ALD 核心技術發展，打造學研界符合需求之客製化</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		<p>複合蝕刻/磊晶製程實驗設備，可廣泛應用於生物試片與原子解析度三維重構試片製鍍，並以長期發展之技術，與國內天虹科技股份有限公司合作，共同開發市場行情上億元的 12 吋量產型叢集式 ALD 設備，可降低前驅物消耗量設計與相對高產出速度，再創台灣自製高階半導體設備里程碑。</p> <p>1.4 推動智慧製造關鍵技術：配合國研院「推動智慧製造關鍵技術之創新科技研發與應用」科技計畫，完成工具機關鍵加工零組件進行靜態/動態特性監控測試與智慧廠房環境驗證平台，提升能源使用效率 3-15%。並與學界共同執行「智慧機械聯網平台」專案計畫(已鏈結 66 個團隊技術發展與驗證)，提供智慧機械產業與學界驗證智慧、客製化、少量化的生產模式；以及「智慧機械感測器服務平台」(跨 5 校 6 團隊)等專案計畫，協助學研團隊研發具量產潛能的感測元件與模組，將研發中的感測器導入終端產業場域進行檢校與實測，縮短學研與產業應用落差。</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
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		1. 透過嚴謹的深度評估與遴選，篩選出具市場潛力之優質案源，提供臨床需求確認、市場分析、法規策略、專利可行性

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>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>分析、臨床前與臨床試驗規劃等技術商業化服務，109 年度共洽談 48 團隊，篩選出 15 團隊，輔導學研成果朝商品化發展，並推薦 2 團隊獲得科技部育苗經費補助進行產品開發。同時，促成薩摩亞商美格生物科技、鴻康醫學科技、JOIN BIOTECH CORP 等 3 家新創公司成立，至目前累積促成 24 家醫材新創公司成立，其中已有 3 間產品已可上市販售，另有 2 團隊取得美國 FDA 510K 上市許可，累計吸引國內外投資金額達新台幣 15.15 億元。</p> <p>2. 透過進駐辦公室或實驗室空間，提供 15 家新創公司進駐育成服務，包括業師交流、募資與策略夥伴連結、研發資源引介等面向，輔導新創公司加速產品商化流程，109 年引進開發全自動化細胞培養之半導體設備公司及美國麻省理工學院衍生新創公司並聚焦 AI 醫學影像應用進駐，促進異業投入生醫產業發展。</p>
分項計畫名稱	創價醫材加速器平台
實施概況	實施成果
<p>1. 推動醫材加速器平台服務：維持生醫造影暨積層製造整合、智慧精準醫材與晶片、醫材安全驗證及確效等三大服務平台順利運轉，協助研發團隊以積層製造製程方式進行醫療器材產品開發、提供研發團隊</p>	<p>1.1 新增研發團隊產品開發輔導案 32 案，其中輔導 3 團隊通過 IRB 審查進入臨床試驗階段，包括因應 COVID-19 檢測需求，以生醫晶片整合封裝與檢測探針修飾/驗證技術服務能量，輔導矽基分子電測科技公</p>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

於醫材開發過程所需之造影服務、生醫晶片暨體外診斷技術服務等，並協助研發團隊進行產品整體驗證與法規評估之外，亦針對本計畫之服務平台進行技術精進，以提供更多團隊服務。

司開發「新冠病毒快速檢測晶片」；以檢測驗證服務能量，輔導智準公司「微創血糖連續監測系統」、虎尾科大陳教授「穴位刺激經痛治療儀」通過 IRB 審查，加速創新醫材之開發。

1.2 運用已建置之醫電、生物相容性等設施與驗證測試技術，串聯第三方認證單位的檢測，協助研發團隊進行醫材產品開發，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件數 80 件，核心設施稼動率達 82.8%。

1.3 為加速廠商符合與導入歐盟新法規要求，建立歐盟醫材法規 MDR 輔導能量。以歐盟醫材法規 MDR (EU 2017/745) 條文要求為基礎，完成性能與安全 (GSPR)、臨床評估計畫 (CEP)、臨床評估報告 (CER) 文件模板，並建置相關教材與範本。

1.4 透過發掘學校具產業化的技術或專利，探訪業界核心技術突破或升級整合市場需求，結合離型品製作與產品試量產等技術增值服務與創新商業模式輔導等服務，促成創生醫電、台灣優勢感測及進康醫電等 3 家新創公司成立，投入高階醫材開發，促進產業創新發展。

2. 高階醫材國際化：輔導國內研發團隊申請國際認證或產品

2.1 結合台灣臨床前動物實驗能量，發揮創價醫材加速器平台



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>上市許可，並以符合國際規範之一站式創價醫材加速器技術能量，與其他國家之醫材單位共同合作，適時引進相關國際資源。</p> <p>3. 擴展醫材服務能量：在一站式創價醫材加速器服務平台的架構下，延伸技術服務至精準醫療、智慧醫材、再生醫學等相關領域。</p>	<p>整合能量，提供從 3D 列印製程開發與製作到功能測試與動物試驗一條龍服務，成功爭取新加坡國立大學「3D 列印客製化骨板功能與安全驗證」、「3D 列印客製化牙植體功能與安全驗證」2 國際標案，創造鏈結新加坡市場機會，並提升創價醫材加速器平台國際知名度。</p> <p>2.2 配合政府新南向政策鏈結東南亞國家，延續與泰國國家發展局 (NSTDA) 下 BIOTEC-IBST 實驗室合作，進行「肺癌檢測技術開發」計畫，深化國際夥伴合作關係。</p> <p>2.3 輔導 2 新創公司取證，包括協助普瑞博公司血液減除白血球過濾膜取得歐盟 CE 認證 (MDD 93/42/EEC)、輔導興能高公司醫療用鋰電池取得 ISO 13485:2016 認證，助益團隊產品接軌醫材國際市場，提升廠商國際競爭力。</p> <p>3.1 深耕手術模擬、輔具/植入物設計能量，與交大、北榮、國家實驗動物中心團隊共同進行新材料 3D 列印人工屢管之臨床前大型動物功效驗證實驗，利用電腦斷層與核磁共振造影技術取得影像與數據後，分析植入後血管之血流量變化。</p> <p>3.2 為建立生醫晶片液態切片檢測技術，以肺癌用藥基因檢測為標的，結合輔導團隊所開發之循環腫瘤篩選晶片，進行肺癌用藥基因檢測技術開發，已完</p>
---	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	<p>成基因突變位點 EGFR、ALK 之检测方法與流程開發，30 分鐘內完成檢測，可做為持續監控腫瘤轉移與用藥調整之重要指標。</p> <p>3.3推動幹細胞治療之臨床需求轉譯產品化，從成大醫院醫生提出之幹細胞治療關節炎的臨床需求確認出發，技術整合成大/高孔洞高分子與生物水膠的軟骨修復材料研究、尖端醫/脂肪幹細胞治療平台、五甫科技/AI 運算技術、台微醫/關節鏡手術植入器械與儀科中心/IVD 產品測試與驗證能量，架構出全球首例的智慧化關節炎分型與精準細胞治療產品，並促成 3 廠商跨園區合作並於南科園區落地生根，加速南科精準健康產業聚落成形。</p> <p>3.4協助清大生醫晶片團隊準備基因檢測技術要求規範，完成團隊自主開發之螢光檢測設備操作程序書及 PCR 設備操作程序書，並協助團隊 LDTs 認證申請之技術規範準備，包括協助 FISH(螢光原位雜交技術)實驗流程建立，完成文件審查，符核 CLSI MM07 A2 FISH 診斷實驗室規範。</p> <p>3.5透過「國研醫材創價聯盟」與「創價醫材加速器平台」統整產學研界能量，參與法人鏈結計畫，架構學界研發成果擴散平台，協助成功大學吳炳慶副教授團隊「牙周病菌即時靈敏</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	檢測平台」案源技術移轉予台灣尖端先進生技醫藥(股)公司，金額達 880 萬元，加速學研成果商化轉譯，並榮獲科技部績優案源獎第三名。
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 3. 高速計算與網路應用研究計畫

分項計畫名稱		運算設施維運與資訊服務	
實施概況		實施成果	
<p>1.維持全系統可用率超過 99.9%之高穩定之雲平台整合測試環境，發展擴建、移機、整合、更版之技術，提供完整 Software Stack 之服務，滿足各式標準或客製版服務需求。發展高效 DevOps 循環作業，以焦點工項管理、服務階段性釋出與變更管理原則交付用戶，確保交付過程中可維持高服務可用率水準。</p> <p>2.發展高效能營運管理作業模式，包含系統資源，使用介面，新功能規劃，維運人力佈署，跨部門 FAE 團隊建立，升級用戶服務解決流程，另持續優化北中南三地機房設施與管理機制，強化軟硬體資源與資安防護措施。</p>		<p>1. 台灣杉一號用戶服務超過 3900 服務人次，超過 8 百件學研計畫，月平均用量超過 9 成；台灣杉二號用戶服務共計 172 家企業（內含 101 家新創）與 248 件學研計畫，自 108 年啟用後總計運轉超過 1700 萬圖形運算加速器(GPU)核心運算小時</p> <p>2. 台灣 AI 雲服務平台於 109 年服務產官學研 948 萬圖形運算加速器(GPU)核心運算小時，並獲得超越 95%以上用戶滿意度，使用戶研發成效加速與精度提升，並降低自建主機成本，推動共用平台成效。</p>	
分項計畫名稱		網路服務與資訊安全	
實施概況		實施成果	
<p>1.營運台灣高品質學術研究網路（TWAREN），國內、國際可用率皆達 99.999%，年度服務滿意度為 97.1%；強化 TWAREN 網路韌性，擴充節點頻寬及備援性架構，建置 DDoS 設備提升防護機制。</p> <p>2.開發 TWAREN 網路監控系統與服務平台，達成網路服務滿意</p>		<p>1.提供對外 4 千個連線單位，400 萬人之網路服務，另供應國網中心內部資料中心及雲端運算服務之網路連線。</p> <p>國際 P4 平台成果獲 SC20 錄取 Network Research Exhibition 線上展示；提供教育部 TANet 客製化的監控平台；提供可程式化與軟體定義網路平台供交大、成大、中</p>	

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>度 97.1%之高服務水準，發展國際 P4 實驗平台連線技術。維運網路設備、內網網管平台、網管安全管理系統等相關網路設備與系統，達成資料中心內部網路高可用率，並導入多層次資安防護機制，通過多項國際資安認證，建立用戶對系統防護之信賴度。</p> <p>3.建置誘捕系統與強化異質性惡意程式沙箱分析平台，目前已蒐集超過 2,622 萬隻惡意程式樣本，累計產出 410 萬份以上之分析報告。採用雲端分散式架構及虛擬化技術，改善傳統架構不易擴充及資源無法完善利用之情況，導入惡意程式反沙箱偵測技術及排程機制，提升惡意程式分析效率與類型涵蓋，並強化惡意程式行為捕捉之能力；雲端資安攻防平台(CDX)與資通產業共同辦理資安攻競賽活動，於 5 月 30 日與合勤基金會共同辦理「榮耀資戰-重裝上陣」初賽，參加隊伍達 190 隊，共計 408 參賽者，擴散資安技術影響力。</p>	<p>央與中原之網路合作與大型國際會議之研究成果展示。</p> <p>2.營運資料中心內部網路連線服務，年度網路服務可用率達 100%；維運網路與資安維運中心，年度資安預警通報 417 件均順利排除健全系統安控。</p> <p>3.雲端資安攻防平台與精誠集團合作推動商業營運與資安攻防場域服務，每月定期邀請國內各大公司業者，於 CDX 上的擬真企業實戰場域進行攻防演練，截至本季累計已辦理 14 場次的體驗活動，參與公司數已達 100 家以上。</p>
分項計畫名稱	核心軟體與雲服務平台
實施概況	實施成果
<p>1.完成資料匯流平台架構之開發與建置；完成資料集平台之優化、維運，並蒐集特色資料集；完成醫療影像資料儲存與去識別化工作以及資料不落地基礎版之運算服務；建置區塊鏈服務技術與平台服務。</p>	<p>1.資料集平台並蒐錄中文手寫、台語語音、蘭花基因以及 COVID-19 等特色資料集，成就交大電腦視覺中心、成大蘭花研究中心、太空中心/科政中心論文競賽、科技大擂台競賽資料支援成果；服務人事行政總處之區塊</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>2.完成實作深度學習自編碼網路與性質研究；完成 Magma GPU 矩陣計算函式庫安裝測試；完成實作深度學習生成對抗網路模型；完成 GPU 版本傳輸方程時序模擬原型。</p> <p>3.開發內政部之國內數值地形加值應用服務圖台 (DTM\HD MAP)圖資供應平台，提升數值地形模型與自駕車用高精地圖的流通與使用；開發 MiiL 與 vvViewer 等視算軟體並進行教育推廣；iFlyover 平台改良與升級，推動環境空間加值服務。</p>	<p>鏈專案，每月查詢次數達 10 萬次以上，並成為國發會向歐盟宣導台灣區塊鏈實用案例之一</p> <p>2.供應數據分析與 AI 模組服務與各式外部計畫平台服務，挹注重點領域用戶研發重要資源。</p> <p>3.與內政部合作之 DTM\HD MAP 圖資供應平台，今年以累積超過 10 個政府部門單位，累積申請件數 159 件，累積申請 77,003 圖幅；由醫研雲集進行教育與推廣使用視算工具，共 15 個醫療與教學單位使用。</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>1.協助各部會提供資料統整與加值應用界接技術與平台服務，包含完成自駕車實證測試影像自動化輔助判釋技術之場域輔助自動化判釋模組，大幅縮短人工判讀所耗費的時間，提升國研院智駕試實驗室之服務能量；與太空中心合作建置台灣衛星資料立方 Taiwan Datacube 環境，建構使用者獨有的計算與資料空間，做為國內多尺度遙測衛星資訊綜整平台與高效的時空分析環境；協助農委會建立敏感性農作物多時期 AI 辨識技術，針對檳榔與香蕉判釋開發與持續增強辨識模組，檳榔準確率提升至約為 75.16%，香蕉準確率提升至約為 70.05%；協助內政部地政司</p>	<p>1.自駕車自動化判釋模組，大幅縮短人工判讀耗費的時間，縮短國內自駕上路的驗證時程；TWDC 主要使用者為國內大學空間資訊領域的研究人員，豐富的分析備便衛星資訊與高速計算環境，加速推動國內遙測影像分析服務；提供農委會就敏感性農作物多時期辨識之需求，針對大面積之遙測資訊進行有效的決策分析；提供內政部轄下機關與民眾數值地形資料之友善安裝與操作介面，有效減省開發服務介接費用。</p> <p>2.基因體與蛋白質結構分析平台今年服務人數累計至 379 人、219 個生醫相關實驗室；台灣人體生物資料庫團隊、申請使</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>建立數值地形模型加值供應服務友善操作機制，簡化操作流程至 QGIS 插件一鍵安裝，推廣至一般分析應用的使用者，簡化操作流程提升使用效率。</p> <p>2.推動基因體與蛋白質結構分析平台，提供國內學術研究單位與產業之相關服務。使用者群發表超過 18 篇以上國際期刊，包含 2 篇發表到影響係數大於 10 之國際期刊；建置台灣人體生物資料庫釋出系統，儲存與釋出 13 萬筆健康人生活型態、檢測與生物檢體資料，其中基因資料量高達 1.2PB，問卷資料欄位超過 1,000 個。開發釋出系統即時試算功能，完成申請資料平均需 4 個月時間縮短為 2-3 個月之成果，大幅降低生醫研究人員資料取得的時間與成本。已獲 47 件申請案，基因體資料部分申請 12 案，釋出資料累計達 38.6PB。</p> <p>3.維運科學計算軟體環境，並協助科研用戶維運特殊計算平台，使用戶得以參與高能格網，目前中心已做為 CERN WLCG Tier2 site 對全球參與高能實驗的用戶提供計算服務，同時發展腦科學領域，已建立與台灣腦科學研究團隊、環太平洋各參與國同步輻射實驗站及計算機中心之合作計畫。</p> <p>4.發展工程科學模擬產學合作服務，以馬達健康監測技術與驗證等為推動案例；發展對於 X 光片檢測完成既有焊接機台影像逆向工程，可進行參數解析，有效提升 AI 辨識之影像標準化，並與 PLC 控制</p>	<p>用台灣人體生物資料庫研究人員共約 99 個帳號(國內生醫研究者)。</p> <p>3.提供優質領域用戶對接服務，包含涵蓋物理、化學、材料領域學研界用戶等，占中心 Taiwan1 用量 47.41%，Taiwania2 用量 17.01%。另支援國內中高能粒子物理研究群參與歐洲核子研究組織（CERN）大強子對撞機的 CMS 實驗計畫。支援國內腦科學研究群規劃亞太區 SYNAPSE 國際合作實驗計畫。</p> <p>4.發展電磁馬達之模擬計算雲端計算平台及檢測技術，已用於成功大學馬達中心之合作案，以客製化提供相關廠商使用；印刷電路板翹曲製程翹曲變形分析模擬雲端平台，已授權印花電路製造企業，並實際上線協助該公司設計及製造的預測及改善。此成果也可授權及協助國內 PCB 相關業者進行生產開發，提高品質與開發時程。</p> <p>5.提供台中科學園區、台中市政府、新竹市政府交通號誌秒數最佳化，協助交通壅塞之改善；可從上千支路口監視器裡快速搜尋特定人車出現之時間與地點，準確度 85% 以上，提升警察辦案效率，台中市警察局測試中；協助製造企業焊接產能提升約 16%，每條產線每年可多營收 200 萬，成為智慧製造領域示範推動案例。</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>整合開發，應用至製造業鋼管焊接產線；建立馬達智慧檢測與 AR 可視化互動介面，顯示馬達健康狀態示範系統，提升用戶產能。</p> <p>5.透過深度學習分析車流可控因子，最佳化交通號誌秒數，有效的優化交通順暢度 25%；首創車流影像辨識與橋梁震動分析整合應用，可提高橋梁安全偵測準確度；結合 TWCC 與人車 RE-ID 技術，提升辨識準確度 90% 以上。</p>	
分項計畫名稱	跨虛實科技人文計算平台
實施概況	實施成果
<p>1.部署 6 個開源軟體降低維運費用與增加使用者便利性，可提供用戶不同選項繪製算圖作品，現今的開源軟體使用體驗上已不輸給商業授權軟體，在檔案格式上也已能互相通用，對使用者的使用體驗影響可降至最低；發展開源軟體技術並解決開發瓶頸，降低未來商用版成本，提升平台整體對外服務穩定性；整合中心多年來點雲處理相關研發成果申請專利，推動技術深耕</p> <p>2.維運虛實算圖平台技術與服務，驗證單一虛擬機可同時支援多個 GPU，並測試出單台虛擬機掛載 4 張 GPU 的時候，其算圖效率增長達 400%，可有效縮短算圖所需的時間，增加算圖農場同時間可服務客戶之數量。</p>	<p>1.點雲技術支持肯特動畫從動畫製作跨足點雲解算，運用國網跨虛實平臺易於上手之雲端點雲工作室，完成新竹迎曦門與新竹火車站周邊共 2 件實景建模，相關模型將於明年臺灣燈會中使用。</p> <p>2.109 年度算圖農場已累計達 124 件平台服務件數，產學研界用戶人數更達 227 人次，成為我國算圖服務之首選平台之一。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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. 進行耐震設計規範與地震動研究，發展新建結構耐震性能設計規範，持續檢討並解決現行耐震設計規範實務問題，強化本土地震動資料庫及模型，精進台灣地震危害高階模型。</p> <p>2. 發展建物耐震評估與補強技術，透過數值模型與實驗驗證，研發軟弱底層建物及關鍵設施耐震評估與補強技術。</p>	<p>1. 在耐震規範研究方面，召開規範委員會，完成 3 件耐震規範修訂建議，已函請營建署審議，包括：「用途係數修訂」、「隔震元件之實體試驗與性能保證試驗修訂」以及「附屬於建築物之結構物部分構體、非結構構材與設備之地震力」，另發表「階段性補強設計施工技術手冊」，有效提升我國新建及既有建築物耐震安全性。在地震動潛勢評估方面，進行活動斷層參數之不確定性分析，得出未來 50 年內之地震發生機率，建立時間相依之地震潛勢微分區，提供耐震設計規範參考。利用臺灣垂直地震動預估模型及大量 P 波與 S 波到時資訊，完成垂直向地震動之場址相關性研究，成果可回饋至與垂直地震動相關之耐震設計規範研擬、場址效應分析與耐震需求評估等相關工程實務應用。</p> <p>2. 在既有建物耐震評估與補強方面，彙整具軟弱底層老舊住宅建築結構耐震評估與補強技術，包含高軸力柱桿件剪力破壞行為曲線、外加構架補強工法測試驗證其新舊構件間之細部接合、提出採用強脊系統耐震補強之簡化分析模型，並編撰軟弱底層建物耐震評估與補強技術準則，提供工程師執行耐震評估與補強</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>3. 研發橋梁智慧化防災與管養技術，延長橋梁使用壽命；發展輕量化便橋防救災技術，解決災後橋梁中斷影響救援速度的問題。</p> <p>4. 發展各式耐震新技術與工法，進行關鍵設施功能設計之耐震策略研究、高性能鋼材應用於結構耐震性能提升、結構健康診斷與防護技術研發、高強度鋼筋混凝土結構先進分析與設計技術研究等工作，提升結構與設備耐震能力。</p> <p>5. 進行地工結構耐震性能研究，探討液化地層與基礎結構互制行為、發展大尺寸基樁承載行為與耐震性能評估技術，同時推動地工參數資料庫開發與應用研究。</p>	<p>工作之技術參考，有助於政府推動私有住宅耐震補強政策。</p> <p>3. 在橋梁耐震技術研發方面，對跨越斷層橋梁之耐震性能進行分析，透過非線性動力歷時分析法，探討補強對策之減災效益。完成智慧型奈米阻尼器之特性、功能需求及設計影響參數評估及雛型設計，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。開發輕便橋梁救災技術，完成救災用模組化複合材料桁架式輕便橋研究，縮短橋梁組裝時間，達成快速搶通及緊急救災之目的。</p> <p>4. 在新技術與工法研發方面，開發「New RC 梁柱構件損傷控制設計方法」，除能透過構件損傷狀態對應外力規模外，亦可推估結構於該損傷狀態下之耐震性能，進一步協助工程師於震後結構評估。本研究並將熔射覆膜技術應用於摩阻型螺栓接合之工程實務中，可有效地提升滑移係數，達到兼顧鋼結構防蝕並提升接合強度。</p> <p>5. 在大地地震工程研究方面，利用離心模型試驗，證明降低地下水位兼具減震及抗液化沉陷之功效，有助於實務界規劃進行老舊建築物耐震補強之參考。藉由本土地質資料之蒐集，可以釐清基樁之靜態與動態承載行為之本土化經驗，並藉以檢討合理之性能分析與評估程序，供離岸風機大尺寸基樁設計之依據。</p>
---	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>6. 推動近斷層地震減災技術研究，就臺灣近斷層地震特性，發展本土化近斷層地震減災技術。</p>	<p>6. 發展臺灣地區近斷層效應的地震動模型，進行山腳斷層之地震情境模擬等工作，評估近斷層效應對位於不同行政區之不同類型的結構物所可能造成的衝擊。對跨越斷層橋梁之耐震性能進行分析，透過非線性動力歷時分析法，另配合小型振動台試驗驗證分析成果，探討補強對策之減災效益。相關研究成果可作為未來橋梁管理單位對擬定跨斷層橋梁相關設計或減災方案之參考。</p> <p>在創新鋼造建築物近斷層耐震技術研發及振動台試驗方面，進行國際合作，針對 7 層樓原型建築物中之高強度鋼梁與鋼柱，進行兩層樓子結構實驗，試驗結果除可直接反應不同鋼柱的耐震性能，亦可供分析模擬之用，做為後續選取適合振動台實驗鋼柱尺寸之依據。</p> <p>在近斷層效應作用下地下維生管線耐震安全評估研究方面，完成國內外地下管線受到地震所引致之災情蒐集，藉由分析與研判區分地下管線受震災影響之破壞模式與行為。進行振動台試驗，探究地下管線遭受地震引致土壤液化之動態反應，其結果可與現今理論分析進行比對，同時發展未來管線經過土壤液化高風險區域之設計參考依據。</p>
分項計畫名稱	地震工程服務平台
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 111 年度

<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. 提供地震損失評估應用服務，精進地震防災與應變雲端資訊服務、震後路網阻斷衝擊評估、震後緊急醫療韌性評估研究。</p> <p>3. 發展既有建築物評估與補強專業技術，透過教育訓練提升專業人員執行詳細評估與補強設計專業能力，協助主管單位推動既有建築物耐震評估</p>	<p>1. 在實驗設施維運方面，109 年度完成 195 件地震工程技術服務，協助各界解決地震工程相關問題；完成台北實驗室設備汰舊換新作業，以及振動台資料擷取系統之升級採購，可提供更充足的量測頻道及精度，另進行致動器之控制器汰舊更新作業，除可提升實驗品質之外，未來可進行更高階實驗，有助實驗技術之提升。</p> <p>2. 在震災風險評估與管理平台方面，研擬六都想定地震事件震損評估查詢服務，於「臺灣地震損失模擬資訊網」中，自動化匯入完整災損評估結果，包含建物、橋梁、自來水系統等不同主題之整合查詢介面，便於使用者快速獲取各項數據、空間分布，以及下載加值運用。規劃都會區救援路線，整合救援道路規劃原則、學術理論與地方防災需求，建立適用本土之救援道路規劃模式，包含規劃步驟與工具軟體。本年度以新北市為驗證範例，透過與新北市消防局之合作，完成大台北都會區救援路網規劃。參考國內外重大災害發生後醫療分配相關資料，完成震後緊急就醫人流模型，作為後續開發震後緊急醫療韌性評估重要依據。</p> <p>3. 精進校舍、衛生廳舍等耐震初步評估與詳細評估方法，並修訂相關耐震評估與補強作業規範等文件，提供專業人員於執行耐震評估使用。</p>
--	--



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

與補強工作，降低地震可能發生災損。	
-------------------	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 5. 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>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、動物手術服務、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"> <li>1. 「實驗動物資源服務」計畫，供應 SPF 等級實驗動物，提供基因改造鼠與客製規格之實驗動物供應服務及繁殖代養服務，支援生醫研究、疫苗與藥物開發和生技產品試驗。</li> <li>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。</li> <li>3. 「動物手術服務」計畫串連新竹生醫園區及南部科學園區設施，提供實驗豬、兔及羊之醫材手術驗證與臨床前試驗。</li> <li>4. 「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。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供應 SPF 等級標準化實驗動物逾 16 萬隻，包含實驗小鼠、實驗大鼠、實驗天竺鼠及實驗兔，支援科技部專題計畫共計 714 個，服務實驗室共計 7,670 個。</li> <li>2. 多元化啮齒類動物試驗服務案件達 94 件。國家實驗鼠種原庫胚保存品系共 2,041 個、精子保存品系共 901 個。自助試驗場域服務計有 20 間生技公司與研究機構簽約。</li> <li>3. 建立降解骨釘、骨板之動物手術模式，協助醫材臨床前功效性驗證。另協助脊髓電刺激止痛裝置於實驗豬長期安全性研究，預計送審美國 FDA。</li> <li>4. 開發高專一性、高敏感度、低檢測成本「神農鼠腎毒篩檢平台」；建立小鼠非酒精性肝炎與肝纖維化的動物模式；建立臺灣蘭嶼迷你豬腦圖譜資料庫；產製 Ace2 小鼠並接續快速育種繁殖，同時串連國家衛生研究院進行後續分析，配合防疫國家隊整體運作。</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

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。提供實驗動物科學相關之教育訓練課程，落實實驗動物福祉推廣。</p> <p>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。</p> <p>2. 「動物福祉及品質管制」計畫提供試驗案品保稽查、設施諮詢、獸醫臨床診斷及動物疾病防治等服務，確保動物福祉、試驗品質及動物設施品質。</p> <p>3. 「教育推廣及國際交流」計畫辦理動物實驗專業課程，推動動物福祉教育。</p>	<p>1. 維持實驗動物設施穩定之機電、空調運轉效能，維運均符合國家飼育標準，各據點能源節約合計達 6.98%。</p> <p>2. 維持各認證品質，並新增新竹臨床前測試實驗室為 GLP 認證。諮詢團隊轉介 5 間藥廠進行上市藥品批次檢定服務，輔導藥廠之動物設施退場。</p> <p>3. 支援產學研界專業人才訓練、碩博士生培訓達 1,558 人次。辦理科普展覽及科普教育活動計 6 場，導入生命教育、推廣動物福祉，計 24,405 人次參與。</p>
分項計畫名稱 強化醫材產業價值鏈臨床前委託試驗機構(CRO)服務能量	
實施概況	實施成果
<p>本計畫係與農委會合作建立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 建立腦神經相關指標量測流程及利用血管攝影系統建立豬心肌梗塞模式，支援國內植入式醫材、再生醫學及細胞治療方法驗證。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	<p>1.2 辦理實驗動物獸醫師在職進修工作坊，培訓 2 名高階動物試驗人才移轉產業實習、實驗動物獸醫師在職訓練人才 66 名。</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 54 案。</p> <p>1.4 輔導 1 家機構申請 AAALAC 國際認證及 1 家機構申請認證複評。</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 6. 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延續推動計畫	
實施概況	實施成果
<p>1. 先導型高解析度光學遙測衛星星系（福衛八號）：規劃完成衛星關鍵設計審查(CDR)後設計修訂工作，衛星關鍵元件衛星電腦、電力控制單元、慣性參考系統、導航接收機、推進模組、展開機構、光學調焦機構、影像壓縮處理單元、X 頻段發射器、光機碳纖複材等完成工程驗證體研製並進入飛行體前期試製及性能測試，衛星酬載進入飛行體之研製與系統整合測試階段。</p> <p>2. 超高解析度智能遙測衛星星系：進行次米級酬載關鍵技術開發，包含 Korsch 光學系統鏡片設計及研發、超高解析度智能遙測衛星軌道分析模擬、智能尋標系統設計等工作項目，規劃於 109 年進行系統需求/設計/分析，於 109 年底召開系統設計審查(SDR)。</p> <p>3. 合成孔徑雷達衛星星系：規劃執行前置計畫-SAR 酬載原型研製，及星系計畫系統需求/設計/分析；預計完成輕型展開式天線之細部設計與實驗體製作、中央處理與控制單元細部設計、2000 瓦高功率放大器(HPA)模組雛型體及射頻收發機雛型體。</p>	<p>1. 福衛八號衛星系統完成關鍵設計變更審查(delta CDR)同步更新衛星本體各項設計結果與性能分析，執行衛星工程發展體(EDM)準備工作；遙測酬載部分，根據時間延遲積分感測器(TDI CMOS sensor)規格，完成更新光機、結構、熱控及電子單元設計及分析內容；自主關鍵研發元件如「X 頻段圓形極化天線」、「MEMS 陀螺儀」、「衛星導航接收機」、「相變材料熱控模組」等，完成工程驗證體(EQM)研製與性能驗證。</p> <p>2. 依據行政院與科會辦建議，超高解析度遙測衛星計畫在 109 年計畫執行工作重點方向調整為關鍵元件與技術開發，整體衛星設計將於 112 年開始，衛星發射時間亦較原三期規劃順延一年。109 年度開發關鍵元件與技術包含，差分 TDI CMOS 感測器之聚焦面組合研製、Korsch 鏡組研製、高速影像處理及壓縮電子單元研製、6U RSI 驗證體開發、X-band 相位陣列天線模組。</p> <p>3. 合成孔徑雷達關鍵技術發展完成輕型傘狀天線展開機構實驗體與天線金屬編織網全尺寸實驗體，以 FPGA 實現之中央處</p>

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

<p>4. 外太空探索與科學創新：對外尋求外太空探索科學研究構想與酬載儀器可行性研究分析，並進行科學酬載儀器之設計或研製，及立方衛星研製與資料應用發展。</p> <p>5. 基礎能量整備計畫：持續進行前瞻導航技術研發、精進智能化與多功能衛星維運平台、新增光學量測設備及輔助設備、準直儀設備、電路板組件應力篩選(PCBA ESS)試驗機設備等；進行多功能探空火箭發射、電磁相容測試、動態資料擷取設備、天線量測系統及電波暗室整備。</p>	<p>理與控制單元第一版雛型體(EBB)整合測試，X 頻段千瓦級波導功率結合器雛型體，單模組 100 瓦功率放大器含電力供應器第一版 EBB，高頻寬射頻接收機第二版 EBB，發射機第二版 EBB 設計修改/零件採購/帶通濾波器布局製作。另完成 SAR 影像水稻萃取軟體模組，SAR 取像/成像模擬器(工具軟體)，高速 X 頻段相位陣列發射機原型體，及主動式相位陣列天線實驗體細部設計。</p> <p>4. 外太空探索與科學創新已順利完成「外太空探索探月之任務需求與規格調查及可行性分析委外案」、「外太空探索探月之遠距通訊、軌道測定與精密導航等操控系統規格調查及可行性分析委外案」及「酬載儀器可行性研究案」執行團隊；由國家太空中心補助，國內產學單位自行研製之 1.5U「玉山」及 3U「飛鼠」立方衛星已於 110 年 1 月 24 日發射升空，2U 立方衛星因委辦的美國 Momentus 公司未取得美國發射許可，故未一同發射，目前規劃於 110 年下半年發射。</p> <p>5. 前瞻導航技術完成使用 AI 技術進行影像導航之規格定義與軟體模擬器之建立；利用 AI 人工智慧進行影像品質檢測發展系統雛型，完成影像品管自動化建置；已完成多功能全型探空火箭的組裝與地面驗證並備</p>
---	---



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		便第一次飛試，前瞻探空火箭完成第二次飛試用火箭與 ComSADL 酬載之整備工作並備便發射；在專業實驗室方面，完成硝酸羥胺綠色推進燃料配方研製和燃料特性測試；建立相變材料、熱電致冷器和太陽能板展開機構等元件之工程驗證體，建立驗證先進導控技術之實驗平台與實驗空間，完成高頻寬信號產生器、HFSS 天線分析軟體工具、X 頻段接收機測試設備建置工作，衛星整測設施完成多功能線束分析儀、衝擊測試設備配合執行中之獵風者衛星與福衛八號衛星任務進行整測任務；國際合作方面，與東京大學合作之 6U 立方衛星做為超高解析度遙測衛星元件之前期技術驗證，已完成衛星初步設計審查(PDR)，新締結國合 MoU 三國共六件並執行多項國際合作計畫，整合國內廠家以臺灣隊首度參與 Satellite 2020 全球衛星通訊會議，並完成 109 年臺灣太空產業動態調查工作等。
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
1. 衛星操控與維運：執行現役衛星之例行性任務操作；並進行地面系統升級與精進，以支援發展中之衛星計畫；定期執行地面設備維護及經常性測試		1. 定期執行地面設施季維護及性能測試檢查，雖新冠肺炎疫情關係，未能執行衛星地面站原廠年度維護，但衛星地面設施仍維持高支援率，順利支援現

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

檢查，以維持衛星地面設施運轉之高妥善率。

2. 衛星資料處理：執行福衛五號之取像任務規劃及例行性影像接收任務操作與福衛影像備援接收服務，以維持影像接收達成率，經由影像處理系統加值處理，應用於民生用途；執行福衛五號資料管理次系統及備援站維護技術服務，進行必要之升級及發展，以順利支援福衛影像處理操作任務；在國外方面，持續與亞洲守望(Sentinel Asia)合作，相互提供衛星影像及分析資料協助全球災害調查與救災工作。
3. 太空科技營運與推廣：進行福五自主開發關鍵元件、獵風者衛星研發成果推廣。運用技術與廠房設施能量執行工業服務、太空科普教育及衛星資料推廣。
4. 衛星實驗室與廠務維持：維持衛星實驗室以確保符合設計需求及實際運作之能力。廠房維護與建置，提供同仁適當工作環境，專心從事研發工作。

役福衛系列衛星之任務操作；完成衛星操控中心擴充及更新工程，衛星操控中心之設計為一多重衛星任務的操作中心，可同時執行多個衛星計畫之衛星任務操作；召開「福七翱翔衛星操控系統自主發展成功領航」記者會，宣示近年來致力於自主發展之衛星操控系統，已能百分之百支援福衛七號星系任務操作，成功建立了地面衛星操控系統之自主技術能力；運用自主開發之衛星監控系統發展平台，就發展中之衛星計畫需求，建立獵風者及福衛八號衛星計畫衛星任務操作平台，分別通過衛星與地面的端至端測試(ETE)及系統驗收測試審查(SAR)。

2. 衛星影像資料處理依任務需求執行福衛五號衛星取像任務規劃、影像接收操作、影像資料處理等取像操作，定期蒐集衛星影像，以完備全球影像資料庫。根據國內政府與學研單位任務及國內外不同使用者需求，進行衛星影像偵照及影像加值處理，以滿足學術研究、政府內政與國安等單位需求，應用於政府施政、國家安全、科技外交、環境災防等各層面；持續營運及更新福衛七號衛星觀測資料即時處理系統，最佳化資料服務平台，持續優化電離層現報和預報系統，提供更精確之太空天氣資料，持續發展全球衛

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	<p>星導航系統反射接收儀(GNSS-R)，進行相關飛行測驗，海面浮標相關驗證實驗，驗證獵風者天線和反射風反演模組，評估獵風者海面風資訊對大氣資料同化、劇烈天氣預測、降水量預測之影響。並精進福衛七號低層大氣剖線精度。</p> <p>3. 影像推廣方面與特約客戶、農試所雙簽署合作備忘錄，就衛星影像資料應用技術進行交流與合作。與英國Geocento和國內創宇航太公司於簽署福衛影像國際代理合約，以增加國際推廣與提升國內外銷售之機會。科技部資料市集福衛影像資料，下載次數達9,494 次，提供國內產學研界與科技部計畫，進行土地利用、農林規劃、環境監控及災害評估等之相關研究與使用；工業技術服務方面協助國內台積電、敏盛企業、譜威科技及捷揚航電進行各項量測服務。協助空軍第四戰術戰鬥機聯隊進行搜救定位機技術支援，提供睿能創意量測電動機車質量特性等，109年工業服務件數總計30件；開辦衛星製作工藝訓練課程，協助中科院進行多層隔熱薄膜(MLI)及熱控技術研討等2項技術訓練。參與光電週展會推廣國家太空中心光纖陀螺儀相關技術；在人才培育方面，辦理衛星科學任務計畫營、衛星全臺走透透之偏鄉科普教育、高中職學生</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	<p>之太空科普競賽、kiss science 及臺灣科學節之open house，並成為臺灣十大科普基地之一，「太空科技與工程」已有491人次修習此學程；產業結盟則簽署「臺灣太空輻射環境驗測聯盟」合作備忘錄，建立國內完整的輻射測試環境、測試規範與驗證機制，另透過各種產學合作之展覽或研討會，如光電展、國資圖展、B5G展、ICGPSRO、iCASE國際研討會，提升太空科技之學術能量與帶動產業升級與發展。</p> <p>4. 衛星實驗室持續進行福衛七號軌道轉換與星系佈軌分析，進行 B5G 衛星任務軌道模擬分析與評估，完成高速 X 頻段發射器工程體性能測試驗證，完成建立 GNC 實驗室之網路架設並可全程記錄飛試效果，完成真空推力量測平台研製和功能測試，以及 KW 級人造衛星散熱系統雛型發展，整測設備完成獵風者衛星與福衛八號衛星元件之環境測試任務及各項工業服務案件，業界服務對象包含睿能公司(GOGORO)與台積電；改善廠房能源資源與運作，落實執行能源法令，達到節能目標。</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 7. 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
<p>1. 協助政府發掘重要科技發展議題並進行分析，支援全國科學技術會議、國家科學技術發展計畫管考機制等國家重要科技政策中長期規劃工作。</p> <p>2. 科研基礎環境調查分析，以協助政策制定者掌握科技能量發展動態，進行科技前沿解讀，並在科學研究上為我國尋找具備躍進式潛能的科技領域，以強化我國在全球研發網路上的優勢地位；而在產業活動上，則是篩選影響企業創新活動的相關科研因子，進行環境診斷並檢視其中之問題與政策意涵。</p> <p>3. 科技政策評估研究，以決策模擬推演系統、敘事學訓練開發獨特的資訊偵蒐與政策需求發掘機制，協助決策者提早掌握議題，以提升決策的準備度與完善度。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，透過公共討論的機制，整合對未來科技發展的建議，使決策者在進行資源調度時能夠獲得更多的共識與支持力量。</p>	<p>1. 協助科技部辦理第十一次全國科學技術會議，形成討論議題架構，彙整各部會所提策略措施文稿，據以形成未來四年之科技施政規劃。</p> <p>2. 開發科研能量總體評估模式，用於評估我國各科研領域之相對比較優勢，並產製相關分析資訊，協助決策者進行資源之有效配置。</p> <p>3. 協助厚植國家高階科研人才培育與價值創造等規劃措施，促進實證導向的科技決策，提升部會政策規劃與評估能量。</p> <p>4. 我國社會重要課題之調查及議題挖掘，以全科會為架構進行分析，提供科學性證據基礎，以瞭解民眾期待科技創新如何帶動社會進步與國家發展的認知，可延伸作為全國科學技術會議之策略研擬，進而實踐政策目標所欲達成之社會效益。</p> <p>5. 經由實際質化產業調查，以部門創新系統特性跨國比較，解析我國生技製藥產業對於 AI 與大數據之應用途徑，以及吸引及阻礙國內生技製藥廠商導入 AI 與大數據之因素，同時說明如何創造支持生技公司專殊化的市場需求，並經由研發外包管道(pipeline)，與學研機構的開放科學模式，促進新興</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		技術的隱性知識之外顯化等，相關建議可作為我國推廣生技製藥導入 AI 與大數據之政策設計改良之實證決策依據。
分項計畫名稱	科研資料建構、分析與服務	
實施概況		實施成果
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 持續完善科技計畫管理相關平台與各部會之介接及各層級計畫垂直整合之串連，以提高科技計畫之完善度及使用效率，使科技計畫主管能有效掌握計畫之關連及進展，亦能解決部會重複填寫計畫資料之困擾。</li> <li>2. 持續進行科技計畫運作與評估之研究及相關工具之開發，並推廣重要評估概念與方法，協助累積主管機關與部會之評估能量。</li> <li>3. 持續提供全國學術電子資訊資源共享聯盟（CONCERT）、National Academic License 資料庫及 NDDS 服務，提供科技發展所需研究參考資料並促進學研機構資訊資源流通分享。</li> <li>4. 強化對外資訊服務系統之友善介面及視覺化。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供便捷的科技計畫管理相關資訊服務平台，支援科技計畫審評管考作業之進行，提升作業及管理功效，並連結科技政策、資源分配及績效展現，成為國家整體科技發展有效之管理工具。</li> <li>2. 導入智能分析工具及更多元之內容分析方法，使政府研究資訊系統之資訊內涵更能為各領域審查委員及研究人員所參用；另提供投入與產出之分析資訊，供政府科技預算審議參考，促進科技資源之有效分配與運用。</li> <li>3. 提供政府研究計畫資訊之查詢及其他資料庫服務，有效支援學術研究發展，並可記錄國內科技發展的歷史軌跡，同時促進一般大眾對政府科技發展作為之瞭解。</li> <li>4. 透過進行科技計畫全程結束個案評估先期研究，可供科技部後續機制強化之參考，後續若進一步推動將有效強化科技計畫績效評估品質，進而有效提升科技計畫執行效能。</li> <li>5. 透過「Win the PRIDE-用指標說故事」競賽活動，鼓勵青年</li> </ol>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		<p>學子利用 PRIDE 豐富的指標資料，進而建立資料分析的能力及開拓國際視野。並透過競賽學習資料庫的使用、數據的分析、文稿的撰寫等能力，能符合 108 課綱自主學習之精神。</p> <p>6. 為全國學術電子資訊資源共享聯盟（CONCERT）會員與供應廠商進行斡旋與談判，爭取最佳價格與服務，並整合國內產官學研等 400 餘所圖書館館藏資源，形成全國文獻傳遞與圖書互借體系(NDDS)，促進全國學術研究機構資訊資源流通分享。兩項服務估計節省全國採購書刊經費 5.61 千萬與人力 254 人年。</p>
分項計畫名稱		創新創業激勵
實施概況		實施成果
<p>1. 以資通訊、生物、醫學、理工等領域學生教授及研究人員的創業需求為基礎，提供為期四至六個月的專業商業培訓，幫助創業團隊學習到將技術研究轉化為商業點子、創業入門知識、商業演說以及如何獲取創業種子資金資源。培訓內容專為團隊型態之新創家所設計，提供大量團隊建立、溝通訓練、合作與分工的實務演練。完成計畫培訓後，團隊將具備彈性營運能力、團隊合作成長力、商業模式思考力、創業資金獲取與運用能力。</p>		<p>1. 舉辦 7 場創業主題式的交流小聚，以技術驗證後之業務推展、經營行銷等面向，不分領域地提供和推動新創融合交流活動，並邀請經濟部中小企業處、金管會櫃買中心、民間企業夥伴 AWS 等分享交流，給予種子輪階段之學研新創多元化資源鏈結。</p> <p>2. 於 TTA 台灣科技新創基地舉辦 2 場次之天使媒合會，共計超過 128 位天使投資人參與。另協助 7 組新創鏈結 Meet Taipei 參展 12 月初之新創展會。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		<p>3. 積極邀請企業參與，提供獎勵金及服務支持新創團隊發展，參與之贊助企業合計 7 間，贊助提供新台幣 800 萬元整，期藉企業之資源協助，帶動大環境新創能量流動。</p> <p>4. 推動 8 年至今，累積共協助 640 組學研新創、成立 291 家新創公司、培育 3,229 位青年創業種子，更帶動民間於今年度投入新台幣 7.22 億元之創業資金，成功挖掘具潛力的學研團隊，培育青年學子科技創業及推動新技術或新產品之發展，並鼓勵青年投入研發及商品化其創新技術。</p>
分項計畫名稱	生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育	
實施概況		實施成果
<p>1. 配合國家生醫產業發展政策，以培育具有國際視野與跨領域整合能力之生醫產業商品化人才及發展高價值生醫產品為定位，延續多年來與美國史丹福大學及加州大學柏克萊分校之合作，延攬人才赴美接受為期一年之醫療產品設計及商業化運用之實務訓練，藉其成熟且成功的創新育成環境與產業界國際資源連結的優勢，培訓我國醫療器材商品化人才。</p> <p>2. 為促使生醫產品創新理念在地生根，師法美國史丹福大學 SPARK Program 的培訓模式，導入國內具生醫研發能量之</p>		<p>1. STB 計畫至今培育 56 位 STB 學員，促進醫師和工程跨域合作，部分團隊獲得資金挹注發展成 25 家新創公司，累計總資本總額達 34 億 6,562 萬元，其中有 2 家公司萊鎂醫療器材和安盛生科已分別上興櫃，其中萊鎂醫療器材在全球獲得超過 150 件專利，是目前臺灣唯一的負壓呼吸器廠商，而安盛生科在全球獲得 24 件專利，在 2017 年第一個拿到 FDA 認證的智慧型手機安必測定點照護系統。</p> <p>2. STB 學員協助各校如成大、交大開設醫材創新設計學程，推行臨床需求導向創新醫療器材</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>大學，提供篩選後培訓團隊生醫產品開發鏈必要之訓練課程與輔導，如轉譯、法規、智財與談判、行銷與商業等，並輔以具實務經驗之國內外生技領域專家顧問團，以協助培訓團隊案源商品化發展。</p>	<p>發展模式與商品化流程。學員受邀至時代基金會、財團法人永齡健康基金會之 H. Spectrum 計畫、比翼加速器等擔任團隊業師。學員成立「台灣矽谷醫材創新發展協會」和 MEDX club，召集超過 700 位醫材創新創業成員。同時 STB 學員加入「台灣生技醫藥產業聯盟」，促進與產官學研對話，持續擴散計畫效益。</p> <p>3. SPARK Taiwan 與史丹福大學及各國 SPARK 不定期舉辦視訊會議，交流執行情況及後續合作規劃；透過 SPARK Global 導入國際業師資源期提升我國學研能量，並加強受培訓案源之國際能見度。</p> <p>4. 透過 SPARK Global 全球遴選學研團隊於 BIO SPARK Partnering Showcase Event 對 BIO 投資人簡報，期許增進培訓團隊之國際視野。</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 8. 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>建置暨維運海洋基礎研究設施，其涵蓋物理海洋、生地化及海洋地質災害等研究領域，以提供產官學研界所需之長期觀測與探測技術服務，包括 19 座集成式海洋雷達測流系統(TOROS)、錨碇長期觀測系統(MOOST)、海象預測數值實驗系統(TOPS)、南海時間序列測站(SEATS)、海洋岩心庫等大型服務平台。另外，與美國夏威夷大學合作導入相位陣列海洋雷達，共同推動呂宋海峽國際聯合觀測。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物理海洋 TOROS 團隊移設及調校架設於墾丁測站之相位陣列雷達，亦於 5 月 6-7 日前往蘭嶼會勘第二座陣列雷達架設點位，並於蘭嶼鄉公所舉辦說明會，使里民瞭解架設目的與效益。第二觀測站所需之相位陣列雷達發射及接收機亦已自行完成組裝。</li> <li>2. 生地化團隊完成小琉球近岸海洋生物生態長期觀測網四季珊瑚礁體檢調查。由於今年 7-8 月氣溫上升，全球珊瑚礁大量白化，小琉球亦難以倖免，白化情況嚴重。九月調查結果，小琉球各測站除龍蝦洞外，白化情形介於 23-44%之間。12 月調查時，因水溫下降，白化率顯著下降，各測站之白化率降至 0-13%之間。因應世界各地珊瑚白化情形嚴重，生地化團隊的長期監測可提供量化資料，用以計算白化情形帶來之生態衝擊。</li> <li>3. 海洋岩心庫暨實驗室完成 2 個高屏陸棚區及 3 個高屏斜坡區之岩心物理參數量測。</li> <li>4. 109 年度分別於臺灣澎湖海域與南海太平島附近，配合不同海域特性調整長支距震測系統設備參數，完成 LGD-2002、LGD-2003 兩個震測探勘航次，</li> </ol>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		<p>合計共蒐集到 1,043 公里的震測測線資料。藉由 108 至 109 年震測航次探勘經驗，海洋中心操作長支距多頻道震測系統的技術已漸趨成熟。</p> <p>5. 109 年度與國立自然科學博物館合辦簽署合作備忘錄記者會，科博館引進焦點疊合自動顯微拍照系統，成為海洋中心第一個外部學術服務據點。可嘉惠中北部相關學術機關及研究人員。未來雙方可就學術服務、科學研究、推廣科普教育、標本永久保存與永續利用等面向，進行多方交流與合作。</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>1. 強化工作型水下遙控無人載具(ROV)之營運效能，並提升工作型 ROV 本體性能，以及擴充多元樣品採集之能力。</p> <p>2. 與學界合作輕型訓練暨工作型 ROV 之關鍵子系統研發，以滿足學研界多元的探測作業需求。另外以海洋中心長期耕耘的海底地震儀研發經驗為基礎，結合學研界實驗數據分析與驗證技術，進行海底電磁探測儀器研發。</p>		<p>1. ROV 團隊設計吸入式生物採集器，其內部具備高壓抽水泵，利用吸管將吸力延伸至 ROV 前方，可由機械手臂夾取吸管將生物吸入採集器內部儲存桶中，避免因手臂夾爪接觸導致生物損傷或死亡，預期對深海生物研究將有顯著之成效。</p> <p>2. 109 年 11 月 17 日空軍 F16 戰機於花蓮外海失事，海洋中心接獲協助搜尋通知，整備完成後於 11 月 27 日抵達花蓮海域。此次作業共計執行兩次重型工作級 ROV 下潛任務，兩次作業皆突破先前 35 次下潛的時間及深度紀錄，ROV 最大下潛深度已推進至 1,750 公尺，而單一下潛最長時間增加為 13 小</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		<p>時 30 分鐘，總計下潛次數已達 37 次。</p> <p>3. 109 年度完成海底電磁儀研發，以及整合電子與機械的細部設計，12 月份前往墾丁南灣海域進行佈放測試，期間上浮下潛姿態變化、電場臂收放機制，以及音鼓釋放儀獨立艙體運作情形順利且良好。海底電磁儀服務平台之建立可為國內在海洋資源調查與探勘研究議題提供相關技術支援。</p> <p>4. 海洋中心與中山大學海下所合作研發輕型工作級 ROV，已完成艙體設計與加工、機械手臂、電力系統、控制系統、感測資料整合介面等組裝，9 月份完成港內配重及推進器運作測試。</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>本分項計畫將以雲端技術彙整並展示中心各類海洋觀測資料，因應勵進研究船正式服役，海洋科研探測資料日益龐大，持續建立資料品管與入庫作業程序；另外針對「資料展示與服務平台」，亦逐步擴充資料服務項目，並藉由建置海洋中心環境資料展示平台(TORI-Map)，呈現不同尺度及時間序列的海洋環境資料。</p>		<p>1. 完成新增勵進研究船 12 個營運航次與 11 個測試航次(內部檢索)資料歸檔登錄作業，收錄資料量 2,782 GB。針對研究船蒐集的多音束測深資料，完成勵進研究船 11 個航次的資料處理，累計海床測繪面積 10 萬 4 千餘平方公里。對於未來進一步探討地體構造相關研究可提供重要的資訊。</p> <p>2. 109 年度新增 ROV 下潛紀錄與 XBT 資料庫，可提供內部檢索 107 年至今的 ROV 下潛點位、水下影像紀錄檔案，以及 XBT 佈放點位與聲速剖面資料。</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		3. 針對勵進研究船配載的 Kongsberg EM122 與 EM2040 所蒐集之原始多音束水深資料進行深度學習初探。並且於勵進研究船使用虛擬機安裝 MB-system，規劃自動機制處理遠端資料後，可初步定時產出低解析測繪資料展示，提升資料價值。
分項計畫名稱	海洋研究船營運暨設備維運	
實施概況		實施成果
<p>本分項計畫係以落實研究船營運管理，健全航行安全稽核，強化保修控管，操作 ROV、長岩心採樣系統、長支距震測系統等重大探測設備為主要工作，期藉以提升總體探測作業能量，對外提供優越的海洋探測平台。</p>		<p>1. 勵進研究船 109 年度持續支援跨部會與學界之海洋探測任務，包含科技部、經濟部、內政部、國防部等政府各部會與國內外大專院校等多件科研及建教合作計畫，共執行 11 個正式營運探測航次，109 年度亦安排各項海試航次，項目包括岩心採樣、ROV、CTD 等改良後操作訓練。出海天數共計 138 天，航行總里程為 26,363 公里。</p> <p>2. 勵進研究船機艙當班制度調整為無人當值制，以增加機艙日常保養工作人力與提高機械維修效率。完成勵進研究船首次進塢保養，船體清潔為此次進塢的重點目標，維持聲納品質、保持航行速度及降低耗油量。進塢期間亦安排中國驗船中心進行安全設備年度檢驗，確保航行所需具備之證書有效且符合國際標準以維持船舶適航及安全性。</p> <p>3. 109 年度因嚴重特殊傳染性肺</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	<p>炎疫情嚴峻，為避免於執行海上探測任務時發生疑似確診病例造成全船感染，海洋中心嚴格執行「勵進研究船因應嚴重特殊傳染性肺炎管制措施」。梯口值班人員為第一線控管人員，須於外部人員登輪時測量額溫及酒精消毒，若發現發燒、明顯呼吸道症狀、嗅覺或味覺異常、不明原因腹瀉等症狀者不得登船。</p> <p>4. 勵進研究船 LGD-2008 航次協助臺灣大學執行黑潮洋流發電場開發計畫，進行浮游式洋流發電機實海拖曳測試作業，成功協助委託單位驗證全自製洋流發電機系統之發電性能與操作深度。</p> <p>5. 勵進研究船 LGD-2009 航次於臺灣西南海域完成中山大學團隊一系列的臺美合作海洋聲學實驗與調查。美國伍茲霍爾海洋研究所(WHOI)的技術團隊為全球海洋錨碇的頂尖作業團隊，其團隊研究人員於航次作業期間，對臺灣海洋研究能力以及作業態度留下深刻印象，中心亦透過此次的合作及技術交流，精進錨碇作業技術。</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 9. 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. 綜整規劃適合國內未來科技發展、社會民生需求與產業發展之計畫，提升計畫執行率及計畫品質；依循績效考核制度，落實績效管考作業，反映成果效益與核心特色，有效提高全院計畫執行成效。進行成果展及媒合，尤其著重於偏鄉科普活動，宣導科研之民生應用能量，強化對外良好形象。</p>	<p>1.1 完成 110 年度國研院 29 項科技計畫（含 3 件主軸計畫及 7 件前瞻計畫）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 推動「國研 I-Dream 創新科技計畫」以本院服務平台延攬國內外學研界學者專家共同合作，自 103 年 4 月至 109 年 12 月底止，共累計 70 件申請案，經審查通過補助 35 案，共網羅國內訪問學者共 43 名，本年度持續擴大國際鏈結延攬海外專家學者。</p> <p>1.3 辦理本院 109 年度績效評估作業，安排由 8 個中心之諮詢委員就各中心 109 年度之績效自評報告進行書審及會議審，針對各計畫執行情形與獲得之主要成就加以評估，審查結果評等：除太空及海洋兩個中心為「績效良好」外，其餘 6 個中心評等為「績效優異」；8 個中心總平均分數為 90.08，整體績效整體表現優異，甚獲委員肯定。</p> <p>1.4 推廣本院研發能量與創新技術，推動產學研鏈結、拓展合作聯盟，相關活動說明如後。為推動自駕車技術研發合作，109 年度陸續與「奇美車電股份有限公司」、「台灣德國萊因技術監護顧問股份有限公司」、「景翊科技股份有限公司」、「財團法人工業技術研究院」、「臺灣智慧駕駛股份有限公</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>2. 提升國際夥伴之鏈結強度、及國際組織之參與深度。透過國際間共同研究計畫、大型研究設施共用、技術合作、資源共享、人員互訪與訓練、合辦研討會以及資訊交流等國際活動，達到提升科技研發實力、分享研究成果、共建服務平台的目標，以科技軟實力，協助科技外交，以達到開創在地價值、追求全球頂尖的願景，與國際友好國家，共裕共榮。</p>	<p>司」等簽署合作備忘錄，提供自駕車性能測試與技術驗證服務，加速國內智慧車載系統與車聯網發展。本院亦與「台灣設計研究院」簽訂合作備忘錄，將設計融入科學概念整合，使科技因設計能量而更有溫度，提升科學商業價值、促進科學理解傳播，發揮跨域價值與效益，並帶動人文科技研發能量。</p> <p>2.1 已與全球 20 個國家簽定 80 項合作協議。</p> <p>2.2 本年度辦理 5 場國際會議，含臺波雙邊合作線上研商會議、臺日(NARLabs-NICT)線上雙邊研討會、NARLabs-Inserm 臺法線上會議、臺韓(NARLabs-NST)雙邊研討會、臺巴(拉圭)太空合作雙邊會議暨訓練工作坊，藉此展現國研院的科研能量。</p> <p>2.3 本年度參訪德國之國家型研究單位: GEOMAR、HafenCity University、Jülich Research Centre，藉此建立實質合作的機會。透過參訪國家型研究單位，拓展國研院之國際合作夥伴。</p> <p>2.4 本年度邀請 1 位奧地利學者、1 位美國學者來臺交流。拓展與奧地利之科研合作機會。</p> <p>2.5 本年度國際實習生計畫，以補助獎學金之方式，鼓勵國外大學、碩士、博士生，依其專長至本院之研究中心實習 8 週，共計 7 名來自德國、捷克、印度、印尼、馬來西亞等國之實習生。</p> <p>2.6 以本院國際實習生計畫(2020 International Internship Program)加入 UAiTED 全球產學未來人才培育策略聯盟之「企業實習」方案，該聯盟是由溫世仁基金會與臺灣聯合大學</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		系統，鏈結臺、馬、新、港共 16 所大學所組成，旨在推動全球未來產學優質人才培育工作聯盟。除本院所提供之獎學金外，聯盟將補助獲選實習生之機票費用，並由學校提供住宿協助。
分項計畫名稱	行政維運與財務管理	
實施概況		實施成果
1. 推動全院共用系統管理及優化作業，加強全院同仁採購專業知識訓練，購案管理平台建置。		<p>1.1 為能有效管控及追蹤各實驗研究單位辦理公告金額以上購案執行進度，每半年定期製作公告金額以上購案決標資料彙報科技部及每年年初提供查核金額以上購案清單供追蹤核對與科技部派員監辦及查核，截至 109 年 12 月底查核金額以上之購案計 51 件，均依規定報科技部備查。</p> <p>1.2 為強化全院公文承辦效率，除每周進行公文控管追蹤，並於每月第一周之主管會報中檢討全院逾期公文及函請科技部監辦之重大購案時程，截至 109 年 12 月底，46 件查核金額以上購案，均依規定時程函請科技部監辦；全院總承辦公文約 25,210 件，逾期公文 0 件，逾期率為 0 %。</p> <p>1.3 完成 9 場訓練，包含管理課程、人資專業課程及人文、科普類講座等各項員工教育訓練，提升員工專業及通識職能。</p> <p>1.4 精進與完善各項行政業務的管理與流程，按季召開全院行政組長工作討論會議，並授權各中心組長及專案負責人分工主持出納、財產、文書及印鑑管理、職安衛、採購與總務等</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>2. 推動全院品質及資安管理系統，強化內部稽核及風險管理與控制運作。</p> <p>3. 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>業務交流會議，增進全院各中心的資訊傳遞與經驗傳承、並統一各項管理流程。</p> <p>1.5 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 109 年規劃全院採購人員之採購研習與專業訓練課程計四場教育訓練，已於 7 月 23 日、8 月 11 日、9 月 3 日及 9 月 24 日辦理 4 場次，合計 318 人次參加，並提供各中心採購疑義之諮詢服務及協助各項重大採購作業之協助，提升全院採購作業品質。</p> <p>2.1 持續推動法人治理三道防線運作模式，精進本院內控、風控、內稽機制，以提升本院營運效率與達成任務目標。</p> <p>2.2 依今年度院級稽核計畫，並配合主管機關辦理國研院 108 全年度業務作業查核及 109 年度採購專案查核，本年度之缺失項目均為低度風險，無發現重大缺失，確認本院內部控制有效。</p> <p>2.3 本年度院級稽核提出 32 件「建議事項」，各單位對於各項意見皆全部採納，採納率達 100%，並進行內控作業流程優化與行政效率提升，顯示本院各單位主管對於業務持續改善之重視，依今年稽核結果，確認本院各項內部控制制度有效。</p> <p>3.1 推動修改財務報表表達之定義，經董事會同意將基金之認列由補助經費購置一億元以上之不動產，改以主管機關編列投資科目挹注本院之經費屬之，避免因定義問題造成財務報表有重大虧損而扭曲本院之績效，並提升本院財務報導之正確性。</p>
--	---



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	<p>3.2 推動辦理本院 96 年以前會計憑證銷毀，召開全院性作業討論會議，與科技部溝通並獲得同意後，經由其協助報主計處及檔管局同意。</p> <p>3.3 為確保會計師之查核品質與獨立性，經董事會同意會計師於連續服務滿七年則予變更查核之會計師。</p>
--	--

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 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 曝光機系統相容於 8 吋與 12 吋晶圓，解析度可達 RDL 線寬/線距<math>\leq 2\ \mu\text{m}/2\ \mu\text{m}</math>、TSV 直徑<math>10\ \mu\text{m}</math>(深寬比 10:1)，曝光面積<math>68\times 24\ \text{mm}^2</math>與產能 77 片/hr，規格符合儀器產業需求，並可應用於晶圓層級先進封裝產業(3D-IC)如 5G 通訊、生物晶片、車用電子與智慧感測器等。</p> <p>1.2 本計畫建構本土國內首座曝光機小批量生產、組裝與驗證示範之場域，以及同步建立曝光機系統內各關鍵模組技術資料庫，範圍包含：投影鏡頭、光源模組、調焦/調平模組、機械視覺模組、智慧感測與相關光機電模組，供應技術之保存累積與技轉本土曝光機設備商與維修商所需之技術資訊文件。</p> <p>1.3 實現異質整合封裝用薄型晶圓(薄化至<math>10\ \mu\text{m}</math>)，可用於先進半導體封裝製程及透過 3D 堆疊接合技術，實現先進元件、功率元件及感測器朝向更微小、多功能及具智慧運算的發展目標。</p> <p>2.1 以自研自製原子層蝕刻系統進行關鍵蝕刻製程，將 AlGaN 層由 25 奈米精準蝕刻至 2 奈米。量</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	<p>測結果顯示以本原子層蝕刻技術製作之高功率元件，在 gate voltage &gt; 0 V 時，可量測到 drain current 及各項基本電性，可驗證為常關型元件，藉由該自主研發 ALE 設備開發出 5 nm 後段閘極環繞互補式電晶體，未來可應用在智慧物聯網產業，相關成果已在 IEDM 2020 發表。</p> <p>2.2 利用自製 Thermal ALE 設備，並進行 RIE/Thermal ALE 製程技術開發，成功將 Si/Ge 結構層中 Ge 犧牲層完全蝕刻 (EPC ~ 0.5 nm, 蝕刻選擇比 Ge/Si &gt; 20)，達成 GAA 架構之製程驗證目標。</p> <p>2.3 完成高功率 GaN 元件製程服務平台能力，可提供微型高效率節能轉接器 (模組體積縮小 30%、效率達 95 % 以上) 開發技術，並驗證小型化轉接器應用於電動車馬達驅動器。</p>
分項計畫名稱	建構雲端服務及大數據運算平台
實施概況	實施成果
<p>以技術、算力及資料庫全力支援產、官、學研單位人工智慧(AI)開發。同時，透過落地應用的成功案例，加速我國 AI 產業發展，並持續育成 AI 與大數據科技人才。此外，維運臺灣 AI 雲，並通過雲端資安防護、個資隱私管理等國際認證。</p>	<p>本計畫年度重要的量化與質化成果分述如下，</p> <p>1. 量化成果</p> <p>(1) 用戶正向回饋：109 年度臺灣 AI 雲服務 789 件計畫，供應 947 萬運算小時，獲用戶 9 成以上高滿意度回饋。</p> <p>(2) 扶持企業與新創，促成數位升級：109 年度臺灣 AI 雲服務 172 家產業(含 101 家新創)，減</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

	<p>省其產品的開發時程與成本。</p> <p>(3) 科技抗疫：109 年 4 月啟動「御守臺灣·科技抗疫」專案，免費開放超級電腦計算力與儲存資源，挹注 77 組新冠肺炎相關研究，專案期間助攻申請者發展病毒基因分析工具、影像辨識 AI 自動化訓練軟體(幾秒內辨識是否感染，準確度達 90%)、AI 連續肺音監測系統。</p> <p>(4) 培育 AI 人才：109 年度共開設 35 場教育訓練，計有 1,284 人次參與，培訓對象含括產官學研各界。</p> <p>(5) 通過國際認證：109 年度已取得「ISO 27001:2014 資訊安全管理」、「ISO 27017 雲端服務資訊安全」、「ISO 27018 個人隱私資料保護」、「BS10012 PIMS 個人資料保護」及「ISO 20000 資訊服務管理驗證」5 項國際認證標準。</p> <p>2.質化成果，臺灣 AI 雲(以下簡稱 TWCC)滿足從技術研發到產業實作商轉的多樣化需求，彰顯在科研與商業應用端的重大助益，客戶回饋如下：</p> <p>(1) 產業界客戶回饋：企業用戶使用 TWCC，大幅提升 AI 研發流程之工作效率。如智慧醫療應用領域業者獲得演算法組合實驗提升達 6.7 倍之效能；IoT 領域業者減少 AI 訓練 90%之時間成本；醫學中心用戶於醫療影像之處理時間縮短 83%；智能安控業者之監控影像精準</p>
--	---

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		<p>度由傳統 83% 誤報率降為 0.82%；智駕車業者 AI 訓練時間減少一半、同時增加一倍影像訓練數量；智慧社群商務業者大規模處理超過 1 億筆社群數據，加快 8 倍訓練速度。</p> <p>(2) 獲得學界教授正面回饋，對於 TWCC 系統效能、技術支援、服務等都感到滿意，陸續在多篇論文中致謝，其中更以「至關重要的軍火庫」、「(學研成果)發光發熱的幕後英雄」等評語讚許 TWCC 對其之助益。</p>
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
<p>1. 複合式地震速報應用開發，發展地震速報相關產品，可以讓產業願意投注商品化研發，以利未來與民生應用可以接軌。</p> <p>2. 複合式地震速報示範例建置，透過示範案例建置讓民眾體驗地震預警資訊在不同環境場域下所提供之各項服務，讓使用者來體驗，讓產業界了解未來可能發展方向，有助於後續地震防災產業發展。</p> <p>3. 複合式地震速報平台維運機制規劃，透由平台發送地震警</p>		<p>1. 發展四個複合式地震速報應用示範產品：搜救隊專用的移動式地震監測系統、複合式地震速報聲光警示燈、警示手錶、行動擴音機，提供多元產品促進未來產業發展。</p> <p>2. 完成六個複合式地震速報應用示範案例：桃園八德一號社會住宅(三棟，約 300 戶)、台南市政府永華與民治行政中心與三處里民活動中心、營建署大樓、沙崙綠能科學城等不同場域之地震速報應用示範例、國震中心增建大樓，以及兩百戶的複合式地震速報居家體驗方案，就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。</p> <p>3. 完成複合式地震速報平台開發及平台維運機制規劃，且依據模</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

<p>訊，維持平台之穩定與即時性，與物聯網所使用之設備可接收通用格式之需求，以符合產業收到警訊可快速轉發資訊至設備端。</p> <p>4. 地震防災產業推廣，透過科普活動讓民眾了解不再是等感受到地震搖晃後才急忙避難，而是可以在強烈地震波來臨前，就透過複合式地震速報結合物聯網技術發布聲光警示、連動設備切斷電源、瓦斯，避免火災等二次災害發生。而經由產業界推廣了解地震速報資訊運用的未來商機，與廠商發展近況。</p>	<p>組化通訊協定 (IoT 物聯網)、國際網路通訊協定 (物業管理與保全) 的需求，完成複合式地震速報平台。</p> <p>4. 完成辦理五場展演活動，包含中興大學-國研院科學家的秘密基地、桃園防災館-地震島大冒險、台灣創新技術博覽會-未來科技館、桃園公宅好朋友活動-複合式地震速報入住說明會、科教館-民生公共物聯網成果展，獲得熱烈回響。這些活動超過 2 萬以上人次參與，年齡層從幼稚園幼童至 70 多歲的長者。另強化地震防災推廣與廠商的連結，於七月與十二月舉辦兩次複合式地震速報產業說明會，共計約六十餘人次參與，參與業界有保全業、工業設計、電子科技、工業設備商、電信業者等等，透過彼此之間交流，促進複合式地震速報產業應用，也開創更多不同的產品產生。</p>
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
<p>實施概況</p> <p>1. 提供科技部空氣模擬分析與 AI 運算所需之運算資源，以提昇空氣品質預報的模擬計算速度、精度與尺度。</p> <p>2. 持續介接與儲存空氣品質感測資料，並提供空氣品質之資料供應服務。</p>	<p>實施成果</p> <p>1. 完成對科技部空品模擬分析團隊之 600 萬核心小時數運算資源提供，協助研發團隊完成 3 公里與 1 公里解析度之模擬分析工作，並持續優化空氣品質 (AQI) 績效評估網站，提供計算預報與觀測值之績效評估比較，以協助科技部評估各團隊之計</p>



# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

		<p>算結果。</p> <p>2.完成環保署智慧城鄉空品微型感測器新增測站之資料匯入、儲存並轉換為國際標準 SensorThings API 資料格式並提供對外資料介接服務。</p> <p>3.建置資料匯流服務，提供科博館發送之空品感測器之資料接收儲存以及展示平台。</p>
分項計畫名稱	建構民生公共物聯網計畫-災害情資產業建置	
實施概況		實施成果
<p>結合民生公共物聯網相關計畫，包括空氣品質、地震感測網、水資源以及災防感測網，提供即時監測與歷史資料之資料匯集與介接進行加值應用。</p>		<p>1. 持續介接與儲存水、空、地、災等各項感測資料，並提供資料供應服務，累計目前資料介接與儲存項目共 42 項。</p> <p>2. 持續利用國際標準 OGC SensorThings API 進行感測資料之資料供應服務，協助學研界如逢甲 GIS 中心、災防中心、東海大學、台大等、資料應用競賽團隊參賽團隊，如雲 XX 智、臺東大學、逢甲大學智慧聯網研究中心、台大、資策會等以及產業界如 XX 測量工程、欣 XX 慧、捷 XX 能等之資料服務。</p> <p>3. 資料服務平台整合 windy 以優化地圖瀏覽功能，提供包含氣象資料之瀏覽方式，提供美觀直覺之使用者界面。</p>

# 財團法人國家實驗研究院

總說明

中華民國 111 年度

## 二、110 年度已過期間預算執行情形

- (一) 政府補助預算收入執行數 1,982,314 千元，較預計數 2,061,784 千元，減少 79,470 千元，約 3.85%，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 60,112 千元，較預計數 24,845 千元，增加 35,267 千元，約 141.95%，主要係上年度執行之科發基金補助計畫展期至 110 年度所致。
- (三) 委辦計畫收入執行數 332,995 千元，較預計數 290,055 千元，增加 42,940 千元，約 14.8%，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 195,274 千元，較預計數 156,891 千元，增加 38,383 千元，約 24.46%，主要係因承接服務案件較預計增加所致。
- (五) 營運收入執行數 27,250 千元，較預計數 27,625 千元，減少 375 千元，約 1.36%。
- (六) 其他業務收入執行數 3,277 千元，較預計數 3,588 千元，減少 311 千元，約 8.67%，主要係場地使用收入較預計減少所致。
- (七) 業務外收入執行數 4,424 千元，較預計數 4,497 千元，減少 73 千元，約 1.62%。
- (八) 政府補助預算支出執行數 2,316,210 千元，較預計數 2,368,564 千元，減少 52,354 千元，約 2.21%，主要執行數較預計減少所致。
- (九) 特種基金支出執行數 61,311 千元，較預計數 26,082 千元，增加 35,229 千元，約 135.07%，主要原因同特種基金收入。
- (十) 委辦計畫支出執行數 392,890 千元，較預計數 317,751 千元，增加 75,139 千元，約 23.65%，主要係隨委辦計畫收入增加而增加相關成本所致。
- (十一) 服務支出執行數 107,773 千元，較預計數 97,307 千元，增加 10,466 千元，約 10.76%，主要係隨服務收入增加而增加相關成本所致。
- (十二) 營運支出執行數 8,696 千元，較預計數 9,555 千元，減少 859 千元，約 8.99%，主要係隨營運收入減少而減少相關成本所致。

# 財團法人國家實驗研究院

## 總說明

中華民國 111 年度

- (十三) 其他業務支出執行數 48,233 千元，較預計數 51,601 千元，減少 3,368 千元，約 6.53%，主要係撙節支出所致。
- (十四) 業務外費用執行數 219 千元，較預計數 200 千元，增加 19 千元，約 9.5%，主要係其他業務外費用較預計增加所致。
- (十五) 以上收支相抵後，計短絀 329,686 千元，較預計短絀 301,775 千元，增加短絀 27,911 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111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	%	
\$7,276,883	100.00	收入	\$8,252,336	100.00	\$7,653,034	100.00	\$599,302	7.83	
7,251,321	99.65	業務收入	8,230,540	99.74	7,632,444	99.73	598,096	7.84	
5,256,925	72.24	政府補助預算收入	6,476,047	78.48	6,060,407	79.19	415,640	6.86	主要係預計政府補助編列數較上年度增加。
93,289	1.28	特種基金收入	72,789	0.88	59,627	0.78	13,162	22.07	主要係預計折舊性資產認列收入數較上年度增加。
1,352,872	18.59	委辦計畫收入	1,055,470	12.79	966,850	12.63	88,620	9.17	預計承接計畫金額較上年度增加。
459,923	6.32	服務收入	452,334	5.48	448,260	5.86	4,074	0.91	預計承接服務案件金額較上年度增加。
72,876	1.00	營運收入	74,000	0.90	85,000	1.11	-11,000	-12.94	預計福衛五號影像銷售收入較上年度減少。
8,100	0.11	受贈收入	0	0.00	0	0.00	0	-	
7,336	0.10	其他業務收入	99,900	1.21	12,300	0.16	87,600	712.20	主要係增列國網AI產能出租收入。
25,562	0.35	業務外收入	21,796	0.26	20,590	0.27	1,206	5.86	
22,334	0.31	利息收入	21,366	0.26	20,010	0.26	1,356	6.78	
3,228	0.04	其他業務外收入	430	0.01	580	0.01	-150	-25.86	
8,177,711	112.38	成本與費用	9,069,595	109.90	8,437,062	110.24	632,533	7.50	
8,175,091	112.34	業務成本與費用	9,069,195	109.90	8,436,562	110.24	632,633	7.50	
6,344,066	87.18	政府補助預算支出	7,220,072	87.49	6,796,680	88.81	423,392	6.23	配合收入增加。
96,169	1.32	特種基金支出	75,790	0.92	62,595	0.82	13,195	21.08	主要係折舊費用增加。
1,259,900	17.31	委辦計畫支出	1,111,501	13.47	1,059,169	13.84	52,332	4.94	配合收入增加。
287,424	3.95	服務支出	350,046	4.24	278,019	3.63	72,027	25.91	配合收入增加。
47,445	0.65	營運支出	30,952	0.38	68,301	0.89	-37,349	-54.68	配合收入減少。
0	0.00	受贈支出	0	0.00	0	0.00	0	-	
140,087	1.93	其他業務支出	280,834	3.40	171,798	2.24	109,036	63.47	主要係分攤設備維護費、電費及聘用人力增加。
2,620	0.04	業務外費用	400	0.00	500	0.01	-100	-20.00	
2,620	0.04	其他業務外費用	400	0.00	500	0.01	-100	-20.00	
0	0.00	所得稅費用	0	0.00	0	0.00	0	-	
(\$900,828)	-12.38	本期賸餘(短絀)	(\$817,259)	-9.90	(\$784,028)	-10.24	-33,231	4.24	

說明：本年度短絀817,259千元，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877,826千元，如排除此影響數，則本期賸餘60,567千元。

## 財團法人國家實驗研究院

## 現金流量預計表

中華民國111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)	(817,259)	
利息收入	-21,366	
未計利息之稅前賸餘(短絀)	(838,625)	
<u>調整項目</u>		
折舊費用	1,925,310	
各項攤提	324,185	
遞延政府捐助收入轉列收入	-6,547,336	
累積餘絀調整	5,852	
費用轉列無形資產	-1,500	
應收帳款減少	15,375	
其他應收款增加	-14,599	
預付款項減少	3,840	
應付帳款增加	99,501	
應付費用增加	52,092	
其他應付款增加	9,749	
預收款項增加	126,614	
其他流動負債減少	-13,200	
<b>業務活動之淨現金流入(流出-)</b>	<b>-4,852,742</b>	
<u>投資活動之現金流量：</u>		
本期增置不動產、廠房及設備	-1,561,673	
本期增置無形資產	-180,225	
什項資產增加	-25	
收取利息	21,366	
<b>投資活動之淨現金流入(流出-)</b>	<b>-1,720,557</b>	
<u>籌資活動之現金流量：</u>		
其他基金減少	-5,852	
存入保證金減少	-191,787	
存入保證金增加	182,587	
遞延政府捐助收入增加	6,942,008	
<b>籌資活動之淨現金流入(流出-)</b>	<b>6,926,956</b>	
<b>現金及約當現金之淨增(淨減-)</b>	<b>353,657</b>	
<b>期初現金及約當現金</b>	<b>4,877,628</b>	
<b>期末現金及約當現金</b>	<b>5,231,285</b>	



財團法人國家實驗研究院  
淨值變動預計表  
中華民國111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	10,722,077	-5,852	10,716,225	儀科中心員工食堂5,852千元報經董事會同意報廢後除帳，111年由其他基金轉出。
餘絀				
累積賸餘(短絀)	(675,776)	-811,407	(1,487,183)	1.財團法人法施行前依行政院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817,259千元，如排除前述財產之折舊影響數877,826千元，則賸餘60,567千元。 3.儀科中心員工食堂5,852千元報廢除帳後，辦理累積餘絀重分類。
合計	<u>10,546,301</u>	<u>-817,259</u>	<u>9,729,042</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111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
5,256,925	政府補助預算收入	6,476,047	6,060,407	為科技部補助經費認列收入數，包含經常門經費5,338,118千元及資本門認列數1,137,929千元(資本門係依資產耐用年限分期認列)。
93,289	特種基金收入	72,789	59,627	為特種基金補助經費認列收入數。
1,352,872	委辦計畫收入	1,055,470	966,850	科技部專題研究計畫收入546,210千元、其他政府機關委辦計畫收入179,830千元、非政府機構委辦計畫收入329,430千元。
459,923	服務收入	452,334	448,260	提供政府機關測試服務等收入199,003千元及非政府機構測試服務等收入253,331千元。
72,876	營運收入	74,000	85,000	銷售實驗動物予政府機關25,000千元及非政府機構45,000千元；銷售衛星影像予政府機關3,000千元及非政府機構1,000千元。
8,100	受贈收入	0	0	
7,336	其他業務收入	99,900	12,300	國網AI產能出租、設備使用費、研討會等收入。
25,562	業務外收入	21,796	20,590	利息收入21,366千元、其他業務外收入430千元。
<b>7,276,883</b>	<b>總 計</b>	<b>8,252,336</b>	<b>7,653,034</b>	

**財團法人國家實驗研究院**  
**成本與費用明細表**  
中華民國111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
6,344,066	政府補助預算支出	7,220,072	6,796,680	科技部補助經費認列支出金額7,220,072千元。
1,695,601	人事費	1,728,500	1,689,753	人員薪資1,289,343千元、超時工作報酬40,323千元、津貼20,022千元、獎金158,167千元、退休及資遣給付100,467千元、保險120,178千元。
22,403	旅費	44,081	50,068	國內旅費19,937千元、國外旅費24,144千元。
2,864,722	業務費	3,565,537	3,276,338	1. 材料飼料及用品費590,408千元，各計畫所需材料、飼墊料、用品等。 2. 修繕養護費415,808千元，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2,559,321千元： (1)學術網路骨幹線路及一般通訊費130,524千元。 (2)維運所需水電費由政府補助預算分攤支應140,325千元。 (3)TSI CMOS 感測器自主研發、繞月任務之通訊、定軌與導航分析技術服務、酬載儀器工程體與飛行體研製、先進混合式探空火箭研製、福爾摩沙衛星操作與維護技術服務、南北站遙傳追蹤指令站操作維護、福衛影像接收處理及儲存服務、台灣資料處理中心維運、GNSS反射訊號資料處理及應用、先型高解析度光學遙測衛星星系衛星本體研製、關鍵元件與技術研製相關委託製造、遙測酬載、衛星整測、影像處理系統、測試與研發費用、超高解析度智能遙測衛

**財團法人國家實驗研究院**  
**成本與費用明細表**  
中華民國111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
				<p>星發展光學系統、KT630鏡組製造及非球面拋光、影像感測器開發、前瞻關鍵技術研發影像處理技術升級、導控技術升級、電能推進器開發、獵風者海外站支援服務及衛星整合測試、X頻段相位陣列天線實驗體及工程體與工程驗證體研製、S頻段收發機雛形體研製、通訊衛星發展衛星推進次系統飛行體、太陽能板衛星電池研製、姿態控制次系統、通訊酬載系統製作及衛星通訊產業推動、民生公共物聯網整體資安顧問諮詢及查驗服務、現地型地震速報主站維護、現地型地震預警模式分析與精進、Biodesign學費、國內培訓課程等委辦費1,406,950千元。</p> <p>(4)土地及房屋租金、電腦租金、大樓管理費等113,811千元。</p> <p>(5)電腦軟體授權等權利使用費162,368千元。</p> <p>(6)業務用人費223,466千元。</p> <p>(7)工讀生、替代役及前瞻計畫人員等臨時人力費用113,899千元。</p> <p>(8)一般清潔及動物房專業清潔、保全人員等59,068千元。</p> <p>(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82,602千元。</p> <p>(10)創新創業團隊獎勵金、STB&amp;SPARK赴美學員生活補助、兼任研究助理獎助金等17,874千元。</p>



**財團法人國家實驗研究院**  
**成本與費用明細表**  
中華民國111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
1,551,496	折舊	1,599,322	1,582,715	(11)國內外組織會費、稅捐、規費、設備使用、權利申請等21,888千元。 (12)重要設施保險24,947千元。 (13)會議費用、印刷、教育訓練等35,120千元。 (14)工安環保、醫療保健、運費等一般事務費26,479千元。 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。
207,153	折耗	282,632	197,806	依帳列無形資產攤提之折耗。
2,691	處分損失	0	0	
96,169	特種基金支出	75,790	62,595	為特種基金補助經費認列支出金額。
438	旅費	0	0	
21,357	業務費	0	0	
67,623	折舊	69,669	59,868	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。
6,721	折耗	6,121	2,727	依帳列無形資產攤提之折耗。
30	處分損失	0	0	
1,259,900	委辦計畫支出	1,111,501	1,059,169	科技部專題研究計畫支出581,101千元、其他政府機關委辦計畫支出237,764千元，非政府機構委辦計畫支出292,636千元。
13,006	旅費	23,292	35,050	國內旅費15,852千元、國外旅費7,440千元。
1,016,498	業務費	905,185	799,877	1. 材料飼料及用品費154,761千元，各計畫所需之各項材料、用品及資訊耗材等。

**財團法人國家實驗研究院**  
**成本與費用明細表**  
中華民國111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.修繕養護費30,030千元，各計畫使用機儀設備之維護費。
				3.其他業務費720,394千元：
				(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284,121千元。
				(2)委託專業機構研究費、檢測費、與學校共同執行物聯網感測器服務平台、補助新創團隊赴矽谷相關費用等225,450千元。
				(3)分攤水、電、通訊等管理費35,921千元。
				(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83,469千元。
				(5)計畫所需軟體及資料庫授權、設備使用費及租金、稅捐及規費等39,456千元。
				(6)績效獎金33,858千元。
				(7)財產保險、運費及一般事務費等18,119千元。
191,429	折舊	154,074	194,232	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。
38,967	折耗	28,950	30,010	依帳列無形資產攤提之折耗。
287,424	服務支出	350,046	278,019	政府機關服務支出141,480千元、非政府機構服務支出200,466千元及權利金繳庫支出8,100千元。
1,453	旅費	3,667	3,972	國內旅費897千元、國外旅費2,770千元。
213,760	業務費	292,368	215,395	1. 材料飼料及用品費91,195千元，各項服務所需材料、用品、飼墊料。 2. 修繕養護費37,105千元，各項服務使用機儀設備之維護費。

**財團法人國家實驗研究院**  
**成本與費用明細表**  
中華民國111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.其他業務費164,068千元： (1)各項服務分攤之水電等管理費55,556千元。 (2)各項服務所聘之計畫人力、兼任研究助理等38,615千元。 (3)各項服務所需軟體及資料庫授權、設備使用、電腦租金、稅捐及規費等7,208千元 (4)會議費用、印刷、清潔、銀行手續費等一般事務費5,093千元。 (5)服務用戶支援、系統管理及市場行銷開拓等委託專業機構辦理費21,600千元。 (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9,898千元。 (7)績效獎金26,098千元。
8,096	繳庫數	8,100	11,700	權利金繳庫支出。
59,629	折舊	41,105	42,425	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。
4,486	折耗	4,806	4,527	依帳列無形資產攤提之折耗。
47,445	營運支出	30,952	68,301	銷售實驗動物相關支出28,452千元、福衛五號影像銷售相關支出2,500千元。
93	旅費	350	800	國內旅費350千元。
45,397	業務費	28,409	64,699	1. 材料飼料及用品費1,400千元。 2. 修繕養護費544千元。 3.其他業務費26,465千元： (1)營運所需水電費5,100千元。 (2)動物飼育及隔離區操作人力委外、委託專業機構檢驗等3,532千元。 (3)動物運費、動物房清潔、規費、會議費用等10,605千元。

**財團法人國家實驗研究院**  
**成本與費用明細表**  
中華民國111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	繳庫數	100	1,200	(4)通訊費、財產保險等一般事務費801千元。 (5)績效獎金6,427千元。 衛星影像銷售繳庫支出。
1,950	折舊	2,093	1,602	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。
140,087	其他業務支出	280,834	171,798	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。
474	旅費	4,598	5,128	國內旅費450千元、國外旅費4,148千元。
123,618	業務費	205,513	116,370	1. 材料飼料及用品費6,572千元。 2. 修繕養護費57,496千元。 3. 其他業務費141,445千元： (1)員工健檢及文康費用20,481千元。 (2)會議相關費用、印刷、教育訓練等9,619千元。 (3)水電、房屋租金等13,940千元。 (4)聘用人力、工讀生、臨時人力、委外人力等51,928千元。 (5)稅捐及規費3,670千元。 (6)電腦軟體、資料庫使用授權等4,750千元。 (7)交通及運輸設備等租金、運費等3,172千元。 (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12,170千元。 (9)強化對外交流提升知名度6,776千元。 (10)通訊費、規費、工安環保及其他一般事務費等14,939千元。

## 財團法人國家實驗研究院

## 成本與費用明細表

中華民國111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
14,425	折舊	59,047	39,216	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。
1,570	折耗	1,676	1,084	
2,620	業務外費用	400	500	
<b>8,177,711</b>	<b>總 計</b>	<b>9,069,595</b>	<b>8,437,062</b>	

## 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111年度

單位：新臺幣千元

項 目	預算數	說 明
<b>有形資產</b>	<b>1,561,673</b>	
房屋及建築	204,288	包含台南網際網路數據中心(IDC)機房建築工程、儀科中心新建大樓。
機器設備	417,473	包含半導體元件特性分析系統、電射直寫生醫微機電快速試製系統、116G PAM4 誤碼偵測模組、半自動探針工作台、電子束微影系統、無液氦極低溫系統、量子元件操控系統、射頻信號產生模組、射頻頻譜分析模組、X射線光電子能譜分析儀、超高真空載台、鏡頭組裝品質量測系統、真空幫浦、110-111年電信聯網中心基礎設施改善採購案(臺中)、地震儀、雷射變位計、油壓機械、地震速報示範例設備、IVC飼育籠架、氣麻機、顯微鏡照相系統、姿態控制相關設備添置與升級、整合廠房空調箱設備、廠務設備系統添置與汰換、CNC綜合加工機及機械所需光學實驗設備、熱控測試設備、遙測酬載之主次鏡飛行體減重拋光研磨、衛星本體研製相關設備及關鍵元件研製相關設備、拼接式干涉儀量測系統、18吋參考平面鏡、光學測試熱真空艙、導控元件實驗室建置、衛星太陽能板模擬器、姿控元件測試用可攜式系統及實驗量測設備、ROV慣性導航系統、淺水型多音束聲納、沉積物收集器、水刀切割機、整合式慣性動向導航儀、輕型工作級ROV_低照度水下/深海攝影機等改善設備、船舶姿態平衡平台、深海推進器、高功率電源系統、前視多音束聲納等。
資訊設備	433,437	包含EDA Cloud檔案伺服器、EDA Cloud運算伺服器及高階網路交換器、AISOC網路檔案伺服器、AISOC運算伺服器、真空系統控制電腦與人機介面更新、DDoS威脅偵測與緩解系統建置、公共服務網路內容遞送服務系統硬體、公部門基礎雲端建置服務之基礎架構硬體擴充、公部門教育雲硬體建置、骨幹光纖建置、高效能運算服務叢集、雲端虛擬化儲存設備、資料中心交換器、111年度公共物聯網骨幹網路服務設施、111年度民生公共物聯網資料平台相關設備、公共物聯網核心網路系統容量擴充、公共物聯網基站與開道器設備、111年DDS影像傳輸設備擴充、111年區域控制中心硬體、公部門雲端服務與混合雲建置服務之基礎架構相關硬體、聯網中心人臉辨識系統異地備援系統建置、攻防平台資訊設備、新式開放運算加速器設備、視覺化顯示應用開發工作站與互動式週邊設備、高效能虛擬化運算平台、生醫巨量資料叢集式儲存設備、生醫資料磁帶備份儲存設備、資料庫伺服器、震災風險評估與路網系統、衛星資料處理IPC設備、影像處理關鍵技術硬體及環境設施升級與姿控導航元件開發所需設備、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111年度

單位：新臺幣千元

項 目	預算數	說 明
辦公設備	1,482	辦公設備汰舊換新。
租賃改良	919	海洋中心搬遷海創大樓相關裝修工程。
其他設備	30,107	包含Beyond 5G 低軌衛星計畫辦公室及實驗室用設備、地面機械支援設備、品保檢驗設備及工具更新、儀科B棟實驗室空污洗滌塔整併、鋼製防燃櫃、不鏽鋼工作車、動物房整備清潔器具、精準海域探測技術發展之其他設施、海洋探測設備自主研發之其他設施、水下攝影機、深水型溫深度計、視聽設備、空調設備、攝影及監視設備等。
購建中 固定資產	473,967	包含整合測試大樓增建工程委託專案管理及監造技術服務、整合測試大樓增建統包工程、福衛八號發射服務、福衛八號第一枚衛星發射及在軌保險、高精準性多功能離子佈植機等。
無形資產	180,225	
電腦軟體	180,225	包含光學設計軟體、AI 技術演練電腦軟體、110-111年多維度資訊分析展示軟體建置與模組開發、111年度多維度空間影像資料同盟軟體擴充、111年度建置公部門多維資訊應用展示系統開發、公共服務網路內容遞送服務系統軟體、公部門基礎雲端建置服務之基礎架構軟體擴充、公部門教育雲軟體建置、自動化深度學習模型優化、身分識別與存取管理系統建置、智慧化網管平台建置、進階持續性威脅攻擊防禦系統建置、公共物聯網基站與閘道器相關軟體、111年無人機與相機模組傳輸擴充、公部門雲端服務與混合雲建置服務之基礎架構相關軟體、前瞻虛擬資源與前瞻HPC雲技術整合、資安技術服務檢測工具、資料自動格式校正、虛擬桌面介面連線軟體系統、合成孔徑雷達衛星星系所需之天線動態量測系統軟體、Beyond 5G 低軌衛星計畫地面支援相關軟體、第一層防火牆汰換、作業系統軟體、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	1,741,898	

註：本表經費來源包含政府補助預算1,603,890千元(含科技預算925,490千元及特別預算678,400千元)、自籌資金購置138,008千元。

# 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111年12月31日

單位：新臺幣千元

109年(前年)12 月31日實際數	科目	111年12月31日 預計數	110年(上年)12 月31日預計數	比較增減數
	<b>資產</b>			
7,168,343	流動資產	5,661,695	5,312,654	349,041
4,338,017	現金及銀行存款	5,231,285	4,877,628	353,657
2,299,673	其他金融資產-流動	15,000	15,000	0
280,956	應收帳款	193,490	208,865	-15,375
178,882	其他應收款	168,060	153,461	14,599
40,664	預付款項	33,060	36,900	-3,840
30,151	其他流動資產	20,800	20,800	0
509,093	長期投資及準備金	509,702	508,779	923
500,000	準備金	500,000	500,000	0
5,128	長期存款	6,202	5,279	923
3,965	非流動金融資產	3,500	3,500	0
10,940,791	不動產、廠房及設備	10,336,125	11,107,082	-770,957
3,916,101	房屋及建築物	4,130,250	3,910,250	220,000
10,144,420	機器設備	11,698,652	11,231,244	467,408
5,176,124	資訊設備	6,157,256	5,724,319	432,937
2,566,199	交通及運輸設備	2,570,862	2,570,862	0
60,779	辦公設備	63,520	62,038	1,482
0	租賃資產	52,558	52,558	0
373,769	租賃改良	490,661	567,582	-76,921
383,009	其他設備	446,929	417,322	29,607
-11,679,610	減：累計折舊	-15,274,563	-13,429,093	-1,845,470
556,440	購建中固定資產	1,009,120	601,800	407,320
757,363	無形資產	487,773	630,233	-142,460
21,508	其他資產	19,767	19,742	25
21,508	什項資產	19,767	19,742	25
19,953,538	資產合計	18,024,182	18,180,290	-156,108
	<b>負債</b>			
3,286,879	流動負債	1,357,390	1,082,634	274,756
213,275	應付帳款	199,501	100,000	99,501
458,060	應付費用	323,609	271,517	52,092
992,779	其他應付款	455,383	445,634	9,749
619,627	預收款項	375,197	248,583	126,614
992,415	遞延政府捐補助收入-流動	0	0	0
10,723	其他流動負債	3,700	16,900	-13,200
5,207,489	其他負債	6,937,750	6,551,355	386,395
5,128	應計離職金負債	6,202	5,279	923
4,931,666	遞延政府捐補助收入-非流動	6,845,639	6,450,967	394,672
270,695	存入保證金	85,909	95,109	-9,200
8,494,368	負債合計	8,295,140	7,633,989	661,151
	<b>淨值</b>			
500,000	創立基金	500,000	500,000	0
12,995,104	其他基金	10,716,225	10,722,077	-5,852
(2,035,934)	餘絀	(1,487,183)	(675,776)	-811,407
11,459,170	淨值合計	9,729,042	10,546,301	-817,259
19,953,538	負債及淨值合計	18,024,182	18,180,290	-156,108

**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111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	108,425	191,352	299,777	15,652	315,429
	奈米元件研究與服務	半導體	192,780	119,346	312,126	27,735	339,861
	跨領域人才培育與單晶片系統技術整合	半導體	49,829	47,281	97,110	2,450	99,560
	關鍵新興晶片設計研發計畫	半導體	0	30,822	30,822	5,000	35,822
	小計		351,034	388,801	739,835	50,837	790,672
儀器科技發展計畫	儀器技術平台發展與應用	儀科	91,310	17,522	108,832	4,300	113,132
	關鍵性儀器設備系統研發	儀科	80,300	12,490	92,790	2,500	95,290
	創價醫材加速器平台	儀科	31,500	13,869	45,369	400	45,769
	建置AI技術演練線上資料庫及AI落地驗證協作平台	儀科	0	10,968	10,968	5,000	15,968
	小計		203,110	54,849	257,959	12,200	270,159
高速計算與網路應用研究計畫	高效能計算技術研發、建置與維運	國網	66,857	105,325	172,182	900	173,082
	先進網路技術研發、建置與維運	國網	41,254	96,099	137,353	0	137,353
	技術研發與環境開發	國網	57,612	42,927	100,539	5,900	106,439
	數位科技加值平台服務	國網	60,458	73,373	133,831	32,765	166,596
	小計		226,181	317,724	543,905	39,565	583,470
地震工程之運作及發展計畫	結構耐震技術研發	國震	109,460	59,403	168,863	7,750	176,613
	地震工程服務平台	國震	53,856	40,490	94,346	8,539	102,885
	小計		163,316	99,893	263,209	16,289	279,498
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	107,248	61,645	168,893	0	168,893
	動物試驗場域服務	動物	54,328	59,700	114,028	4,000	118,028
	建構腫瘤精準醫療藥物篩選晶片平台	動物	0	18,800	18,800	4,500	23,300
	強化臨床前動物試驗場域之驗證能量	動物	0	10,000	10,000	0	10,000
	小計		161,576	150,145	311,721	8,500	320,221

**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111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	11,638	69,209	80,847	5,387	86,234
	衛星資料處理		太空	15,925	86,942	102,867	9,354	112,221
	太空科技營運與推廣		太空	12,863	11,834	24,697	286	24,983
	衛星實驗室與廠務維持		太空	18,682	48,824	67,506	13,026	80,532
	下世代太空科技發展延續推動計畫		太空	247,144	1,076,113	1,323,257	656,956	1,980,213
	Beyond 5G低軌衛星與下世代通訊系統關鍵技術研發計畫		太空	0	433,450	433,450	43,000	476,450
	小計			306,252	1,726,372	2,032,624	728,009	2,760,633
科技政策研究與資訊服務計畫	支援科技政策議題研析與措施規劃		科政	60,772	17,488	78,260	200	78,460
	科研資料建構、分析與服務		科政	68,784	44,030	112,814	9,000	121,814
	創新創業激勵		科政	8,242	20,315	28,557	0	28,557
	生醫產業商品化環境建構暨國際人才培育		科政	7,835	25,665	33,500	100	33,600
	小計			145,633	107,498	253,131	9,300	262,431
海洋科技發展計畫	海洋探測設備自主研發		海洋	15,210	15,149	30,359	24,350	54,709
	精準海域探測技術發展		海洋	19,438	13,558	32,996	11,897	44,893
	研究船營運暨船載設備精進		海洋	42,399	108,479	150,878	15,966	166,844
	海洋科學樣本及數位典藏		海洋	7,250	3,128	10,378	1,148	11,526
	海洋科學參數之蒐集與探究		海洋	18,834	23,504	42,338	5,629	47,967
	小計			103,131	163,818	266,949	58,990	325,939
國研院院務推動與管理計畫	企劃推廣與國際鏈結		院本部	32,360	12,892	45,252	0	45,252
	行政維運與財務管理		院本部	33,200	15,233	48,433	1,800	50,233
	小計			65,560	28,125	93,685	1,800	95,485
一般科技計畫小計				1,725,793	3,037,225	4,763,018	925,490	5,688,508

**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111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鏈結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計畫	半導體	0	55,000	55,000	77,000	132,000
	強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施	國網	0	119,000	119,000	349,000	468,000
	海纜及5G雲端聯網中心建置	國網	0	113,600	113,600	186,400	300,000
	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計畫-民生公共物聯網資料應用服務-公共物聯網骨幹網路實驗計畫	國網	0	28,000	28,000	40,000	68,000
	民生公共物聯網數據應用及產業開展計畫-民生公共物聯網資料應用服務-民生物聯網資料平台之研發與服務	國網	0	9,000	9,000	10,000	19,000
	民生公共物聯網數據應用及產業開展計畫-民生公共物聯網資料應用服務-民生公共物聯網綜合事項	國網	0	26,500	26,500	0	26,500
		科政	0	38,500	38,500	0	38,500
		小計	0	65,000	65,000	0	65,000
	民生公共物聯網數據應用及產業開展計畫-智慧地震防災監測預警服務	國震	2,707	32,293	35,000	3,000	38,000
特別預算小計			2,707	572,393	575,100	678,400	1,253,500
總計			1,728,500	3,609,618	5,338,118	1,603,890	6,942,008

**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111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	351,034	388,801	739,835	50,837	790,672
	建構全國實驗動物資源服務中心計畫	0	1,900	1,900	4,500	6,400
	前瞻基礎建設計畫	0	119,000	119,000	77,000	196,000
	<b>小計</b>	<b>351,034</b>	<b>509,701</b>	<b>860,735</b>	<b>132,337</b>	<b>993,072</b>
台灣儀器科技研究中心	儀器科技發展計畫	203,110	54,849	257,959	12,200	270,159
	建構全國實驗動物資源服務中心計畫	0	1,600	1,600	0	1,600
	前瞻基礎建設計畫	0	62,000	62,000	10,500	72,500
	<b>小計</b>	<b>203,110</b>	<b>118,449</b>	<b>321,559</b>	<b>22,700</b>	<b>344,259</b>
國家高速網路與計算中心	高速計算與網路應用研究計畫	226,181	317,724	543,905	39,565	583,470
	前瞻基礎建設計畫	0	320,600	320,600	587,900	908,500
	<b>小計</b>	<b>226,181</b>	<b>638,324</b>	<b>864,505</b>	<b>627,465</b>	<b>1,491,970</b>
國家地震工程研究中心	地震工程之運作及發展計畫	163,316	99,893	263,209	16,289	279,498
	前瞻基礎建設計畫	2,707	32,293	35,000	3,000	38,000
	<b>小計</b>	<b>166,023</b>	<b>132,186</b>	<b>298,209</b>	<b>19,289</b>	<b>317,498</b>
國家實驗動物中心	建構全國實驗動物資源服務中心計畫	<b>161,576</b>	<b>146,645</b>	<b>308,221</b>	<b>4,000</b>	<b>312,221</b>
國家太空中心	太空科技發展與服務計畫	<b>306,252</b>	<b>1,726,372</b>	<b>2,032,624</b>	<b>728,009</b>	<b>2,760,633</b>
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	107,498	253,131	9,300	262,431
	前瞻基礎建設計畫	0	38,500	38,500	0	38,500
	<b>小計</b>	<b>145,633</b>	<b>145,998</b>	<b>291,631</b>	<b>9,300</b>	<b>300,931</b>
台灣海洋科技研究中心	海洋科技發展計畫	<b>103,131</b>	<b>163,818</b>	<b>266,949</b>	<b>58,990</b>	<b>325,939</b>
院本部	國研院院務推動與管理計畫	<b>65,560</b>	<b>28,125</b>	<b>93,685</b>	<b>1,800</b>	<b>95,485</b>
<b>總計</b>		<b>1,728,500</b>	<b>3,609,618</b>	<b>5,338,118</b>	<b>1,603,890</b>	<b>6,942,008</b>



**財團法人國家實驗研究院  
政府補助預算資本支出預估明細表**

中華民國111年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
半導體中心	132,337	<p>1. 機器設備110,226千元：包含高精準性多功能離子佈植機、半導體元件特性分析系統、116G PAM4誤碼偵測模組、量子元件操控系統、射頻信號產生模組、射頻頻譜分析模組、電射直寫生醫微機電快速試製系統、半自動探針工作台、銅電鍍機、電子束微影系統、無液氦極低溫系統、生物晶片封裝自動化高分子精密接合系統、ALD機台擴充、量測設備等。</p> <p>2. 資訊設備21,921千元：包含EDA Cloud檔案伺服器、EDA Cloud運算伺服器、EDA Cloud高階網路交換器、AISOC網路檔案伺服器、AISOC運算伺服器、展示用設備等。</p> <p>3. 其他設備190千元：辦公櫃、會議室電子鐘等。</p>
儀科中心	22,700	<p>1. 機器設備16,148千元：包含光源波長、品質與強度量測設備、真空幫浦、X射線光電子能譜分析儀、超高真空載台、鏡頭組裝品質量測系統、光學成像品質微調設備、控制器、傳輸單元、真空計、流量計、加熱器等。</p> <p>2. 資訊設備1,968千元：包含真空系統控制電腦與人機介面更新、資料儲存與安全維護設備、電腦汰換等。</p> <p>3. 辦公設備632千元：辦公設備汰舊換新。</p> <p>4. 其他設備1,232千元：包含B棟實驗室空污洗滌塔整併、其他設備汰換等。</p> <p>5. 電腦軟體2,720千元：光學設計軟體、AI 技術演練電腦軟體、資訊系統開發與功能增修等。</p>

**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111年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
國網中心	627,465	<p>1. 房屋及建築100,000千元：台南網際網路數據中心(IDC)機房建築工程。</p> <p>2. 機器設備10,000千元：110-111年電信聯網中心基礎設施改善採購案(臺中)。</p> <p>3. 資訊設備361,685千元：包含DDoS威脅偵測與緩解系統建置、公共服務網路內容遞送服務系統硬體、公部門基礎雲端建置服務之基礎架構硬體擴充、公部門教育雲硬體建置、骨幹光纖建置、高效能運算服務叢集、雲端虛擬化儲存設備、資料中心交換器、111年度公共物聯網骨幹網路服務設施、111年度民生公共物聯網資料平台相關設備、公共物聯網核心網路系統容量擴充、公共物聯網基站與閘道器設備、111年DDS影像傳輸設備擴充、111年區域控制中心硬體、公部門雲端服務與混合雲建置服務之基礎架構相關硬體、聯網中心人臉辨識系統異地備援系統建置、攻防平台資訊設備、新式開放運算加速器設備、視覺化顯示應用開發工作站與互動式週邊設備、高效能虛擬化運算平台、生醫巨量資料叢集式儲存設備、生醫資料磁帶備份儲存設備、資料庫伺服器等等。</p> <p>4. 電腦軟體155,780千元：包含110-111年多維度資訊分析展示軟體建置與模組開發、111年度多維度空間影像資料同盟軟體擴充、111年度建置公部門多維資訊應用展示系統開發、公共服務網路內容遞送服務系統軟體、公部門基礎雲端建置服務之基礎架構軟體擴充、公部門教育雲軟體建置、自動化深度學習模型優化、身分識別與存取管理系統建置、智慧化網管平台建置、進階持續性威脅攻擊防禦系統建置、公共物聯網基站與閘道器相關軟體、111年無人機與相機模組傳輸擴充、公部門雲端服務與混合雲建置服務之基礎架構相關軟體、前瞻虛擬資源與前瞻HPC雲技術整合、資安技術服務檢測工具、資料自動格式校正、虛擬桌面介面連線軟體系統、資料庫軟體、AI模式分析軟體等。</p>

**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111年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
國震中心	19,289	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器設備8,879千元：包含地震儀、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、實驗工具、地震速報示範例設備等。</li> <li>2. 資訊設備8,310千元：包含震災風險評估與路網系統設備、工業液態儲槽研究工作站、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、個人電腦等。</li> <li>3. 辦公設備300千元：辦公事務設備等。</li> <li>4. 其他設備500千元：包含視聽設備、空調設備、攝影及監視設備等。</li> <li>5. 電腦軟體1,300千元：包含作業系統軟體、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。</li> </ol>
動物中心	4,000	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器設備3,000千元：包含IVC飼育籠架、氣麻機、顯微鏡照相系統、多功能微量盤檢測儀、全自動生化分析儀、冷凍離心機等。</li> <li>2. 資訊設備500千元：包含伺服器服務主機、印表機、硬碟等。</li> <li>3. 其他設備500千元：包含鋼製防燃櫃、不鏽鋼工作車、動物房整備清潔器具等。</li> </ol>

**財團法人國家實驗研究院  
政府補助預算資本支出預估明細表**

中華民國111年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
太空中心	728,009	<p>1. 房屋及建築296,190千元：包含整合測試大樓增建工程委託專案管理及監造技術服務、整合測試大樓增建統包工程。</p> <p>2. 機器設備217,804千元：包含衛星地面設施及地面站設備、姿態控制相關設備添置與升級、整合廠房空調箱設備、廠務設備系統添置與汰換、電腦數值控制(CNC)綜合加工機及機械所需光學實驗設備、熱控測試設備、遙測酬載之主次鏡飛行體減重拋光研磨及衛星本體研製相關設備與關鍵元件研製相關設備、拼接式干涉儀量測系統、小型光學系統量測設備、18吋參考平面鏡、光學測試熱真空艙、導控元件實驗室建置、衛星太陽能板模擬器、姿控元件測試用可攜式系統及實驗量測設備等。</p> <p>3. 資訊設備19,144千元：包含衛星操控中心資訊設備、衛星資料處理IPC設備、實驗室資訊設備、影像處理關鍵技術硬體及環境設施升級與姿控導航元件開發所需設備、Beyond 5G 低軌衛星計畫飛行軟體資料儲存異地備援設備、姿態與軌道控制測試設備、網路設備及伺服器更新等。</p> <p>4. 交通及運輸設備157,846千元：包含福衛八號發射服務、福衛八號第一枚衛星發射及在軌保險。</p> <p>5. 其他設備22,695千元：包含Beyond 5G 低軌衛星計畫之辦公室及實驗室用設備、地面機械支援設備、品保檢驗設備及工具更新、行政所需相關設備等。</p> <p>6. 電腦軟體14,330千元：包含合成孔徑雷達衛星星系所需之天線動態量測系統軟體、Beyond 5G 低軌衛星計畫地面支援相關軟體、辦公室電腦軟體等。</p>

**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111年度

單位：新臺幣千元

中心別	金 額	說 明
科政中心	9,300	1. 資訊設備3,700千元：包含個人電腦、印表機、光纖儲存設備擴充、應用服務伺服器、邊際交換器、視訊會議設備擴充等。 2. 辦公設備200千元：辦公設備汰舊換新。 3. 電腦軟體5,400千元：包含第一層防火牆汰換、營運智慧 (Business Intelligence, BI)系統建置、營運知識管理系統建置、基礎環境組態管理擴充、科技人才與研究成果服務平台擴充等。
海洋中心	58,990	1. 機器設備48,827千元：包含ROV慣性導航系統、淺水型多音束聲納、沉積物收集器、水刀切割機、整合式慣性動向導航儀、輕型工作級ROV_低照度水下/深海攝影機等改善設備、船舶姿態平衡平台、深海推進器、高功率電源系統、前視多音束聲納、震測纜線電源前端供應模組、精準海域探測技術發展之相關設備、研究船營運暨船載設備精進之相關設備、水下應答器、鋼纜感應傳導式溫深儀、海洋探測設備自主研發之相關設備、深拖測繪系統相關設備、雷達控制系統、隨船用工作小艇及改裝、船載定位導航系統天線盤等。 2. 資訊設備4,404千元：包含資訊設備購置及更新、建構資安防護設備、海洋資料整合系統儲存設備及伺服器主機、研究船用電腦相關設備等。 3. 租賃改良919千元：搬遷海創大樓所需裝修工程。 4. 其他設備4,540千元：包含精準海域探測技術發展之其他設施、海洋探測設備自主研發之其他設施、水下定位暨影像導引採樣平台之水下攝影機等設備、深水型溫深度計、高度計及傾斜儀等。 5. 電腦軟體300千元：辦公用電腦軟體等。
院本部	1,800	1. 資訊設備1,405千元：包含無線網路WIFI 6建置、網路交換器汰換、資訊設備汰換等。 2. 辦公設備150千元：辦公室相關設備更新。 3. 其他設備150千元：其他設備更新。 4. 電腦軟體95千元：辦公軟體購置。
總 計	1,603,890	

財團法人國家實驗研究院  
員工人數彙計表  
中華民國111年度

單位：人

職類(稱)	本年度 員額預計數	說 明
研究人員	660	
研究員以上	11	
研究員	137	
副研究員	278	
助理研究員	172	
其他	62	
工程人員	320	
工程師以上	0	
工程師	54	
副工程師	96	
助理工程師	89	
其他	81	
技術人員	337	
技術師	23	
副技術師	95	
助理技術師	150	
其他	69	
行政人員	236	
管理師	113	
副管理師	87	
助理管理師	32	
其他	4	
總 計	1,553	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

中華民國111年度

單位:新臺幣千元

科目名稱 職類(稱)	薪資	超時工作 報酬	津貼	獎金	退休金 及資遣費	保險	總計
研究類	696,193	20,363	9,703	82,668	49,961	60,686	919,574
工程類	303,598	9,641	3,876	34,982	20,901	25,565	398,563
技術類	261,585	7,254	4,647	31,143	19,638	26,020	350,287
管理類	210,858	6,822	3,314	25,920	17,058	19,570	283,542
總計	1,472,234	44,080	21,540	174,713	107,558	131,841	1,951,966



**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111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	351,034	270.0	15,202	18.0	366,236	288.0
儀器科技發展計畫	儀科	203,110	171.0	12,150	15.0	215,260	186.0
高速計算與網路應用研究計畫	國網	226,181	170.0	67,897	48.0	294,078	218.0
地震工程之運作及發展計畫	國震	163,316	129.5	7,521	9.0	170,837	138.5
建構全國實驗動物資源服務中心計畫	動物	161,576	154.0	3,000	4.0	164,576	158.0
太空科技發展與服務計畫	太空	306,252	178.0	96,191	90.0	402,443	268.0
科技政策研究與資訊服務計畫	科政	145,633	122.0	4,800	5.0	150,433	127.0
海洋科技發展計畫	海洋	103,131	105.0	7,775	5.0	110,906	110.0
國研院院務推動與管理計畫	院本部	65,560	46.0	8,930	11.0	74,490	57.0
<b>一般科技預算小計</b>		<b>1,725,793</b>	<b>1,345.5</b>	<b>223,466</b>	<b>205.0</b>	<b>1,949,259</b>	<b>1,550.5</b>
前瞻基礎建設計畫	國網	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	科政	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
<b>特別預算小計</b>		<b>2,707</b>	<b>2.5</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>2,707</b>	<b>2.5</b>
<b>總計</b>		<b>1,728,500</b>	<b>1,348.0</b>	<b>223,466</b>	<b>205.0</b>	<b>1,951,966</b>	<b>1,553.0</b>