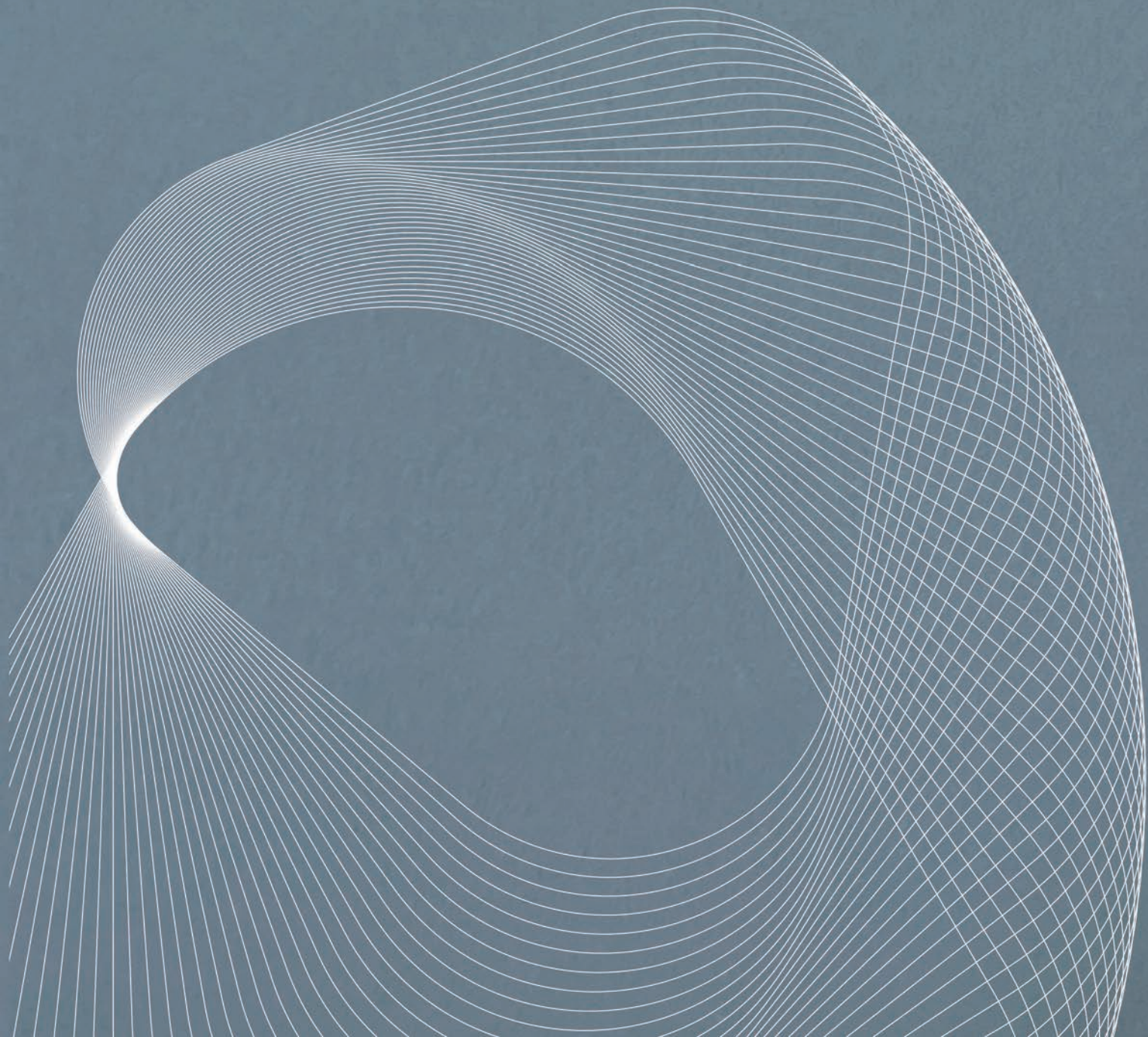


NIAR

國家實驗研究院

NATIONAL INSTITUTES OF APPLIED RESEARCH

2025年報





國家實驗研究院

NATIONAL INSTITUTES OF APPLIED RESEARCH

ANNUAL REPORT 2025

目錄

01 序 PREFACE	05
董事長的話 Message from the Chairperson 院長的話 Message from the President	
02 研發服務平台亮點成果獎 R&D SERVICE PLATFORM ACHIEVEMENT AWARDS	10
03 年度亮點 HIGHLIGHTS	18
04 研發與服務成果 R&D AND SERVICE ACCOMPLISHMENTS	23
05 重點推動計畫 DEVELOPMENT PLANS	32
06 鏈結產學研合作 COLLABORATION CONNECTING INDUSTRY, ACADEMIA & RESEARCH	38
07 科技人才培育 FOSTERING OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL TALENT	42
08 國際合作 INTERNATIONAL COLLABORATION	47
09 社會參與 SOCIAL ENGAGEMENT	56
10 大事紀 MILESTONES	61
11 年度概況 ANNUAL PROFILE	66
12 中心簡介 OUR LABORATORIES	71

2003

國研院正式成立，6 個國家實驗室改制納入

- 國家晶片系統設計中心
- 國家奈米元件實驗室
- 國家高速網路與計算中心
- 國家實驗動物中心
- 國家地震工程研究中心
- 國家太空中心

2005

2 個國家實驗室納入國研院

- 儀器科技研究中心
- 科技政策研究與資訊中心

2008

台灣海洋科技研究中心成立

2011

台灣颱風洪水研究中心成立

2019

- 台灣颱風洪水研究中心
併入行政法人國家災害防救科技中心
- 儀器科技研究中心
更名為台灣儀器科技研究中心
- 國家晶片系統設計中心
與國家奈米元件實驗室整併
為台灣半導體研究中心

2023

國家太空中心改制為行政法人

2025

- 國研院
變更英文名為 NATIONAL
INSTITUTES OF APPLIED
RESEARCH (NIAR)
- 台灣儀器科技研究中心
更名為國家儀器科技研究中心
- 國家實驗動物中心
更名為國家生物模式中心

01



序

Preface



國家實驗研究院（簡稱國研院）隸屬於國家科學及技術委員會（簡稱國科會），下轄 7 個國家級實驗研究中心，首要任務是整合各領域的核心技術研發平台並提供技術服務，協助全國科學技術研發。為打造臺灣成為「人工智慧島」，政府當前的重點政策之一為推動「AI 新十大建設」，其中，國科會積極推動「矽光子」、「高速量子運算」、「智慧機器人」等關鍵技術，也在「主權 AI」及「全民智慧生活圈」等策略項目著力甚深；國研院作為支援科研發展的研究機構，也必須在這些項目負擔起重要的任務。

在 AI 時代，算力運用就是國力的展現，國家高速網路與計算中心建造「國網雲端算力中心」，以及串聯民間業者共同組成「臺灣算力聯盟」，是 AI 新十大建設中打造「主權 AI」的關鍵一步。透過算力基礎建設搭配國網中心開發的 AI 應用開發平台「TAIWAN AI RAP」，可協助百工百業發展 AI 的各種應用，實現「全民智慧生活圈」的目標。

然而，除了算力基礎建設的完備，隨著 AI 模型規模呈指數成長，未來比「晶片運算速度」更重要的，是「系統資料能以低能耗進行高速交換」及「運算架構能持續擴張」，亦即未來 AI 發展的關鍵在於連結。因此，發展矽光子與共封裝光學 (Co-Packaged Optics, CPO)，且透過國際合作開發「全光網路」，便是突破資料傳輸能耗與頻寬限制、讓 AI 系統能持續擴張的關鍵技術。為協助推動矽光子技術研發，台灣半導體研究中心打造跨領域、可共用的研發平台，並培育跨域整合人才，讓臺灣有機會成為下一代運算架構的引領者、制定者。

高速量子運算科技正在引領全球新一波科技革命，涵蓋基礎研究、系統開發及跨國應用布局，也是 AI 新十大建設中重要的一環。目前主流量子運算設備要在極低溫下才能運作，讀取量子運算結果的晶片也需在極低溫的工作環境中，台灣半導體中心已經建立超導量子計算實驗室，將有機會協助臺灣量子科技領域的學術界向前邁進。

隨著 AI、大數據、感測器、高效能運算、通訊網路與先進製造等技術日趨成熟，智慧機

器人已逐漸走入生活與產業的各個面向。臺灣的科技能量遍布整個智慧機器人技術鏈，因此，國研院於 2025 年成立智慧機器人研究中心籌備處，並由國家儀器科技研究中心協助，預定於 2026 年正式成立「國家智慧機器人研究中心」，即是希望將各項優勢結合起來，形成綜合性的競爭力，透過整合機制、共研平台與國家戰略方向的引導，促成智慧機器人科技與產業的發展，引領未來智慧機器人架構與標準制定，並結合政府與地方場域推動實證計畫，為政策與社會創造長遠價值。

此外，除了支援政府推動 AI 新十大建設，國研院也在多項國家科技發展重點中扮演關鍵角色。其中，海洋科技是攸關臺灣長遠發展的重要領域，國科會已明確擘劃以「海域安全科技化」、「海洋產業智慧化」與「海洋文化生活化」作為海洋科技發展三大主軸，期能奠定臺灣在全球海洋科技領域的關鍵地位；台灣海洋科技研究中心將承擔重要幕僚與技術整合角色，協助政策推動與跨域協調。同時，海洋中心也要積極推動西太平洋海域國際觀測與研究站之設立，協助學術界深化對太平洋的探索，並逐步將臺灣打造為西太平洋地區具指標性的海洋科技樞紐。

在生技醫藥領域，實驗動物 3R (替代 Replacement、減量 Reduction、優化 Refinement) 是全世界都關注的議題。國研院透過跨領域、跨中心合作，由國家生物模式中心、國儀中心與半導體中心合作研發器官晶片，借助臺灣強大的半導體技術，未來可結合 AI 發展數位訓練，發展出新的產

業，創造出更高的價值，為臺灣開創另一個巔峰。

國家地震工程研究中心對臺灣建築物防減災的貢獻也是有目共睹，「地震預警技術」可以偵測早期較弱的 P 波，經過計算，在後續較強的 S 波到達前發出預警；加上震後即時分析建築物安全程度的「結構震損警示系統」，都能有效協助民眾減少地震可能造成的危害。另協助內政部國土管理署推動私有建物耐震補強，並制訂耐震相關法規，將學術研究的成果落實到服務社會。

科技政策研究與資訊中心則是專業的國家級科技政策智庫，聚焦產官學研關切的科技議題，進行新興趨勢之觀測與研析，並建構脈絡化、結構化與系統化之整合性科技策略規劃機制，提供各種資料證據來支援政府進行科技決策。同時，亦整理分析全世界科技研發進展的相關訊息，提供學研各界參考，對臺灣學術發展有很大的幫助。

展望未來，國研院將持續支援國科會，擔任國家科技發展的最佳後盾，在各個領域協助將學術研究成果落地，貢獻民生福祉，並積極協助政府推動各項重大科技政策，為國家創造下一個十年，甚至三十年的榮景。

董事長

吳誠文



國家實驗研究院

在 2025 年完成了許多重要的任務，首先是將英文名稱變更為「National Institutes of Applied Research」，簡稱「NIAR」，音同 near，代表國研院融合多元科技，貼近生活，迎向世界的精神，另外國家生物模式中心和國家儀器科技研究中心也同步更名。同時設立了「智慧機器人研究中心籌備處」，並在年底接連辦理了兩場重要活動，都邀請到賴清德總統蒞臨指導，顯示國研院的傑出表現獲得了總統的肯定。

「國家生物模式中心」原名「國家實驗動物中心」，是以提供動物資源為核心任務的機構。近年逐漸強化「實驗」的服務，構建利用前瞻跨領域生物模式（包括動物模式、細胞模式、電腦模式等）強化生醫轉譯測試能力的場域，因此更名。「台灣儀器科技研究中心」則更名為「國家儀器科技研究中心」，彰顯國家級研究單位的屬性。

海洋中心正在建置「重型海洋科儀自研自製基地」，作為國內重型海洋探測設備研發、測試與製造的核心場域，全面提升自主技術能力；另籌劃設立「西太平洋海域國際觀測與研究站」，提升臺灣在海洋研究領域的

話語權。國震中心除持續研發建築物隔減震技術外，也整合國際技術經驗與臺灣在地材料，發展具本土特色之低碳混凝土，降低碳排。科政中心除扮演科技政策智庫的角色，也持續協助政府推動創新創業，十餘年來已催生 581 家新創公司，吸引民間投資金額突破 135 億元，打造臺灣創新創業生態的永續成長環境。

國研院各中心除研究與服務能力持續升級外，更落實了跨中心的實質合作，促成更多跨領域的研發成果。例如結合生物模式中心、半導體中心、國儀中心與國網中心共同打造「臺灣次世代藥品臨床前風險評估系統」，以及由國網中心與科政中心共同發展可信生成式 AI 對話引擎 TAIDE，結合資訊、圖資、歷史、管理、社工、科技與社會、科學教育等不同領域專業，避免基礎模型研發出現偏差或錯誤，是跨中心合作的成功範例。

其他如生物模式中心和國網中心及成功大學合作建構數位病理系統，以及國儀中心與陽明交大合作開發自動化幹細胞培養與分化系統「先鋒一號」，展現國研院與學界合作有成。而半導體中心和旺宏電子合作開發人工智慧晶片用高頻寬記憶體、國儀中心與鼎極科技合作開發紅外線奈秒雷射研磨技術，則是與產業界共同開發可以快速應用的技術。藉由與更多學界及業界專家交流互動，促進國研院自身的成長進步。

在國際事務上，國研院持續深化國際布局，除延續過去每兩年與韓國及泰國共同辦理之雙邊研討會，更於國家層級以「國家隊」角色，偕同臺法共 24 位研究人員與法國首

屈一指的生醫研究單位法國國家健康與醫學研究院 (Inserm) 共同舉辦「臺法雙邊器官晶片科學論壇」，強化我國在前瞻生醫科技領域之國際連結。此外，於德國舉辦之第二屆「臺歐晶片創新論壇」，吸引超過 300 位國際專業人士與會，充分彰顯臺灣在半導體及跨域創新研究上的科研實力。國研院亦持續與國際合作夥伴共提研究計畫，並透過國際實習生計畫與研究人員互訪，深化技術交流，並培育國際科研人才。上述成果不僅展現國研院高度的國際合作動能，更突顯國研院在鏈結產學研、推動跨域整合與創新應用上的核心價值。

除了與國內及國際產學研界合作，我們更主動出擊，打造跨界整合、資源共享的研發生態系，成立「智慧機器人研究中心籌備處」正是我們回應時代需求、貫徹國家使命的最佳例證。智慧機器人是結合 AI、機電整合、半導體、通訊技術與感知系統的高度複合領域，充滿了系統整合的挑戰，而這正是國研院能發揮最大價值的地方，因為我們擁有跨領域的研究中心、完整的實驗設施與優秀的技術人力，可以為全國的學研界與產業界提供從概念驗證到系統開發的完整支援。

即將在 2026 年成立的國家智慧機器人研究中心強調三個核心定位：技術整合者、應用促進者與生態建構者，我們在國研院既有基礎上，整合國網中心的 AI 運算資源、國儀中心的感測與平台技術、半導體中心的關鍵晶片，以及國震中心的安全監測與 3D 建模經驗等，進行跨中心協同創新。同時也將與國際夥伴合作，與歐美日等機構展開技術交流與人才互訪，提升我國在全球機器人領域的能見度。

為迎向 AI 時代智慧國家，政府積極推動「AI 新十大建設」，作為國科會轄下的法人，國研院也承擔重責，於 2025 年 12 月在臺南辦

理「國網雲端算力中心」啟用典禮，又在新竹辦理「臺灣矽光子 CPO-AI 生態鏈座談會」。這兩場活動都是「AI 新十大建設」的重要一環，賴清德總統均親臨指導，顯示政府的重視，也大幅提升了國研院的士氣，鼓勵我們未來更積極投入相關工作。

「國網雲端算力中心」具備 15 MW 電量，兼具大型 AI/HPC 算力基地與國際電信節點功能，可支援生成式 AI 訓練、氣候模擬、生命科學、半導體研發等高階科研應用，而且還結合了國震中心的抗震設計，讓我們可以放心部署最新型的「晶創 26 (Nano 4)」超級電腦，成為國家的重要算力。再串聯民間業者共組的「臺灣算力聯盟」，並結合國網中心開發的 AI 應用開發平台「TAIWAN AI RAP」，可協助百工百業發展 AI 的各種應用，實現全民智慧生活圈。

全球運算架構正從「提升晶片效能」轉向「強化整體系統效率」，其關鍵正是矽光子與共封裝光學 (Co-Packaged Optics, CPO)，因此國科會指示由半導體中心辦理「臺灣矽光子 CPO-AI 生態鏈座談會」，聚集相關領域的領導廠商及學研團隊，共商未來發展方向。矽光子與 CPO 涉及材料、製程、封裝、光電介面到系統架構等多層次技術，未來發展關鍵在於讓這些能量得以系統化串接，形成具持續演進能力的研發網絡，同時加強布局人才培養。國研院未來在這方面也將承擔重責，致力協助國科會整合學術界、法人與產業能量，掌握核心關鍵技術。

未來國研院將在國科會指導下，持續提升研究與服務的能量，引領臺灣科研大步前進，並致力讓學術研究的成果能對社會發展產生具體幫助，提升民眾生活水準，彰顯國研院存在的價值。

院長

蔡長策

02

➤ **研發服務平台
亮點成果獎**

R&D Service Platform
Achievement Awards

得獎一覽

國研院以「追求全球頂尖、開創在地價值」為願景，在國科會的支持與指導下，建置國內大學難以單獨購置的貴重軟硬體設施，並建立各種專業的研發服務平台，協助學研界研發尖端科技，進而貢獻民生福祉。

為表彰產官學研各界使用國研院的研發服務平台做出頂尖的科研成果，國研院徵選第五屆「研發服務平台亮點成果獎」，共評選出 9 組優秀研究團隊獲獎。

現今的前瞻科技研究，許多都要依靠團隊合作，以及先進的軟硬體設備，這些正是國研院所建立各種研發服務平台的強項。國研院希望藉由「研發服務平台亮點成果獎」的頒發，鼓勵國內學研界更踴躍與國研院合作，使用這些以國家力量建構的研發服務平台，做出具有全球競爭力的研發成果。

特優獎

亮點成果

半導體超穎介面與矽光子、紫外光電及生醫檢測之應用

團隊成員

曾銘綸

陽明交通大學電子研究所 助理教授

使用平台

半導體中心「超穎透鏡結構製程平台」

優等獎

亮點成果

鋼結構先進抗震技術研發及應用

團隊成員

周中哲

臺灣大學土木工程學系 特聘教授

使用平台

國震中心「地震模擬實驗研究平台」

優等獎

亮點成果

新穎拓樸材料預測

團隊成員

張泰榕

成功大學物理學系 教授

使用平台

國網中心「台灣杉三號超級電腦」

優等獎

亮點成果

結合機器學習與材料模擬，解構複雜化學材料的結構秘密

團隊成員

包淳偉

中央研究院應用科學研究中心 研究員

使用平台

國網中心「台灣杉二號 AI 超級電腦」

優等獎

亮點成果

CMOS-MEMS 共振式電容換能器平台與雙間隙 CMUT 陣列

使用平台

半導體中心「CMOS-MEMS 晶片設計與下線製作服務」

團隊成員

李昇憲

清華大學動力機械工程學系與
奈米工程與微系統研究所 清華講座教授

陳弘侑

美國加州大學柏克萊分校
電機工程與資訊科學系 博士後研究員

許惟翔

清華大學奈米工程與微系統研究所 碩士生

佳作獎

亮點成果

基於高速運算平台之深度學習多重應用：動態排程、智慧醫療與再生能源預測

使用平台

國網中心「台灣杉二號 AI 超級電腦」

團隊成員

劉建良

陽明交通大學工業工程與管理學系 教授

佳作獎

亮點成果

融合理論建模與實驗創新以推動新興燃料電池技術發展

使用平台

國網中心「台灣杉二號 AI 超級電腦」

團隊成員

崔容滿

陽明交通大學光電系統研究所 教授

佳作獎

亮點成果

結合量子化學與人工智能技術
推動材料與化學設計的創新突破

使用平台

國網中心「台灣杉三號超級電腦」

團隊成員

李奕霏

臺灣大學化學工程學系 副教授

佳作獎

亮點成果

高解析度空氣品質預報及診斷模式之發展與應用

使用平台

國網中心「台灣杉三號超級電腦」

團隊成員

林傳堯

中央研究院環境變遷研究中心 研究員
兼空氣品質專題中心 執行長

周崇光

中央研究院環境變遷研究中心
研究員兼副主任

盛揚帆

中央研究院環境變遷研究中心
博士級約聘人員

陳雯美

中央研究院環境變遷研究中心
專案研究人員

陳婉卿

中央研究院環境變遷研究中心
專案研究人員

莊銘棟

中央研究院環境變遷研究中心
研究副技師



特優獎

半導體超穎介面與矽光子、紫外光電及生醫檢測之應用



國立陽明交通大學電子研究所曾銘綸助理教授團隊證實矽在深紫外光 (DUV) 照射下，會展現出「表面極化子效應」(surface polariton)，大幅增強光與物質之間的交互作用，是開發新一代紫外光譜檢測晶片的理想材料，可提供前瞻奈米材料之檢測分析與生醫檢測潛在應用。另開發深紫外光氮化鋁

超穎透鏡，可解析細微結構，並與東京大學合作，使用深紫外超快雷射製造出矽的微奈米結構，證實氮化鋁超穎透鏡於深紫外光電與工業應用之潛力。又開發可用於寬頻生醫檢測的鍺奈米光子晶片，已廣泛應用於生醫光譜與光電元件，且該晶片之製程兼容於標準半導體製程，因此具有大量生產的潛力。

得獎人 **曾銘綸** 陽明交通大學電子研究所 助理教授

使用平台 / 半導體中心「超穎透鏡結構製程平台」

優等獎

鋼結構先進抗震技術研發及應用



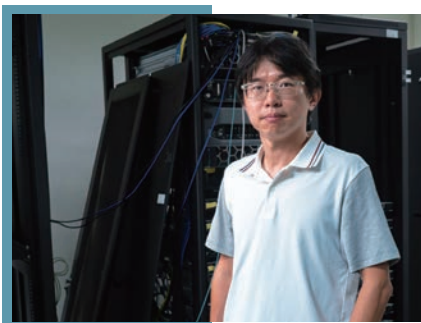
「挫屈束制斜撐」是增加建築物抗震能力的重要發明，國立臺灣大學土木工程學系周中哲特聘教授團隊開發出「夾型鋼骨挫屈束制消能斜撐技術」，用鋼取代「挫屈束制斜撐」中會使用到的混凝土，這樣在建築物遭遇地震後，可快速檢測並處理，且以鋼骨製作的構件可重複使用，是環保永續的抗震技術。此外，由於難以在實驗場中建構全尺寸建築物來進行實驗，團隊利用電腦模擬搭配結構元件實驗，同步進行，將實驗數據隨時回饋電腦模型，以獲取建築結構在地震作用時的真實行為。

得獎人 **周中哲** 臺灣大學土木工程學系 特聘教授

使用平台 / 國震中心「地震模擬實驗研究平台」

優等獎

新穎拓樸材料預測



拓樸材料預測是未來拓樸絕緣體、拓樸超導體、量子電腦等前瞻技術研究的重要基礎，國立成功大學物理學系張泰榕教授團隊的研究內容橫跨拓樸材料、量子異常霍爾效應、非線性電性、反鐵磁二極體與自旋閥等新型量子態，多篇論文刊登於 *Science*、*Nature Communications*、*Nature Electronics*、*Physical Review B*、*Materials Today Physics* 等頂級期刊，展現出團隊在計算凝態物理與材料科學的理論能力，且具備針對新奇量子現象提出模型與預測之能力，為未來在化學與生醫材料系統中的拓樸電子設計或智慧感測應用奠定扎實基礎；同時部分工作以實驗驗證材料設計的可行性，亦顯示其具備實用化的潛力。

得獎人 **張泰榕** 成功大學物理學系 教授

使用平台 / 國網中心「台灣杉三號超級電腦」

優等獎

結合機器學習與材料模擬，解構複雜化學材料的結構秘密



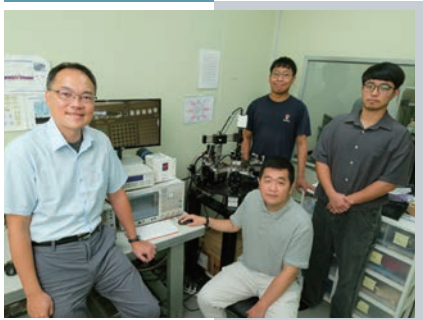
高熵合金是近年來極受重視的新穎材料，然而其化學組成及其相應的微結構也極為複雜。中央研究院應用科學研究中心包淳偉研究員團隊以理論模擬結合實驗結果，成功破解了鈷鎳鉛鈦鋯高熵合金的原子結構，刊登於*Nature* 期刊；並訓練能夠高效率還原量子化學計算結果的機器學習模型，來進行大尺度的機械性質模擬，首度發現該合金獨特的機械性能與微觀結構的關聯，刊登於*Nature Communications* 期刊，為將來藉由高性能計算開發新穎複雜材料提供了全新的方向。

得獎人 **包淳偉** 中央研究院應用科學研究中心 研究員

使用平台/國網中心「台灣杉二號AI超級電腦」

優等獎

CMOS-MEMS 共振式電容換能器平台與雙間隙 CMUT 陣列



國立清華大學李昇憲清華講座教授團隊將獨家製程技術應用於「電容式微機電超音波換能器」(CMUT)的製造，首創擁有高效率超音波輸出與高接收靈敏度的「雙間隙CMUT-on-CMOS」，不僅獲選為IEEE IEDM 2024 全球電子元件旗艦級國際研討會的Highlighted Paper，更獲得*Nature Electronics* 期刊專題報導。之後並進一步整合CMUT與介面電路，打造「超音波單晶片系統」，可打造體積小、價格低的超音波探頭，期望透過產學合作，開發家用、攜帶型的超音波檢測工具。

得獎人 **李昇憲** 清華大學動力機械工程學系與奈米工程與微系統研究所 清華講座教授

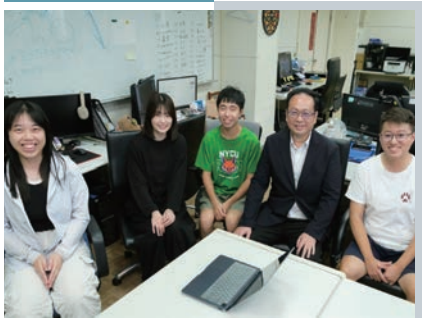
陳弘侑 美國加州大學柏克萊分校
電機工程與資訊科學系 博士後研究員

許惟翔 清華大學奈米工程與微系統研究所 碩士生

使用平台/半導體中心「CMOS-MEMS 晶片設計與下線製作服務」

佳作獎

基於高速運算平台之深度學習多重應用： 動態排程、智慧醫療與再生能源預測



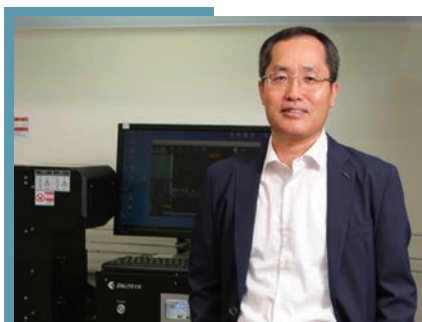
國立陽明交通大學工業工程與管理學系劉建良教授團隊開發出可辨識罕見疾病，如遺傳性心臟病布魯蓋達症候群心電圖特徵的 AI 模型。布魯蓋達症候群心電圖特徵與心律不整、心悸相似，但發病時，可能會導致患者心臟衰竭，甚至猝死。可是此病因為罕見，訓練資料很少，不易訓練 AI 模型。團隊運用「遷移學習」技術解決這個問題，輔助醫師對布魯蓋達症候群做出早期且準確的診斷。另開發出可判斷產品是否異常、並精確標示出瑕疵所在位置的模型，實現高效且可靠的自動化品質控管；以及能進行動態決策的智慧排程框架，當產線上有突發狀況時，無需重新計算整個排程，可根據更新後的現場狀態，迅速做出反應。

得獎人 **劉建良** 陽明交通大學工業工程與管理學系教授

使用平台/國網中心「台灣杉二號AI超級電腦」

佳作獎

融合理論建模與實驗創新以推動新興燃料電池技術發展



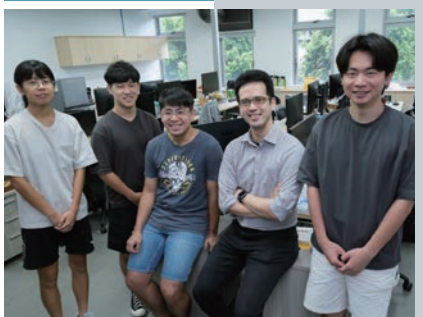
國立陽明交通大學光電系統研究所崔容滿教授團隊在原子層級設計材料，並將理論預測與實驗成果緊密結合，開發出新型的固態氧化物燃料電池 (solid oxide fuel cell, SOFC)，具備高氧化還原反應活性與強大的抗二氧化碳能力，而且製作的陽極可在無水甲烷中運作數百小時而不產生積碳或快速劣化，顯著延長燃料電池的使用壽命與穩定性。同時，針對新一代的質子陶瓷燃料電池 (protonic ceramic fuel cell, PCFC)，也能顯著提升其性能，並兼容更多元的燃料，同時具備更高的耐久性，使其貼近實際的應用需求。

得獎人 **崔容滿** 陽明交通大學光電系統研究所教授

使用平台/國網中心「台灣杉二號AI超級電腦」

佳作獎

結合量子化學與人工智能技術推動材料與化學設計的創新突破



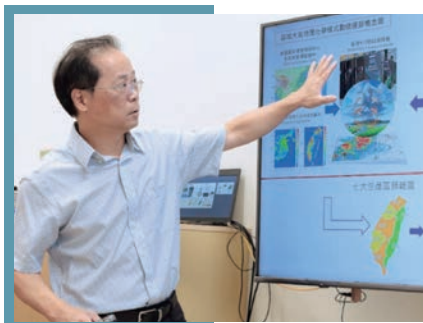
國立臺灣大學化學工程學系李奕霈副教授團隊以機器學習的方式，透過數據庫來訓練模型學習分子性質及化學反應趨勢，以模擬取代部分實驗步驟，確保在有限資源下能高效率地完成化學設計。此外，在化學研究中，由於數據往往不足，機器學習模型容易出現不可靠的預測，也就是類似我們使用 AI 時可能出現的「AI 幻覺」，團隊建構出可解釋的 AI 不確定性量化模型，能指出在哪些條件下，模型預測的不確定性會較高，並提供誤差範圍等重要參考資訊，幫助研究團隊更有效評估實驗設計的方向。

得獎人 **李奕霈** 臺灣大學化學工程學系 副教授

使用平台 / 國網中心「台灣杉三號超級電腦」

佳作獎

高解析度空氣品質預報及診斷模式之發展與應用



中央研究院環境變遷研究中心林傳堯研究員團隊針對臺灣地區開發出高解析度空氣品質預報模式，可以提前預測全臺 72 小時後的空氣品質狀況，讓民眾可提前準備好防護措施。在校驗的過程中，團隊使用環境部國家級空氣品質監測站的高精度監測資料，將空氣品質預報模式的水平網格解析度提升至 3 公里，又透過光達獲取污染物的空間分布狀況，推算風速及其對空氣污染的影響。此外，也使用人造衛星的遙測技術，藉由分子光譜的特徵描繪二氧化氮在臺灣的空間分布，推估排放量和關鍵污染源，來協助校驗臺灣地面的污染物排放資訊。

得獎人 **林傳堯** 中央研究院環境變遷研究中心 研究員
兼空氣品質專題中心 執行長

周崇光 中央研究院環境變遷研究中心 研究員兼副主任

盛揚帆 中央研究院環境變遷研究中心 博士級約聘人員

陳雯美 中央研究院環境變遷研究中心 專案研究人員

陳婉卿 中央研究院環境變遷研究中心 專案研究人員

莊銘棟 中央研究院環境變遷研究中心 研究副技師

使用平台 / 國網中心「台灣杉三號超級電腦」

03

➤ 年度亮點
Highlights

院本部

國研院變更英文名稱為 NATIONAL INSTITUTES OF APPLIED RESEARCH



貴賓揭牌，左起國研院董事—中研院副院長周美吟、國研院院長蔡宏營、國研院董事長—國科會主委吳誠文、國研院董事—臺大電機系教授蔡志宏

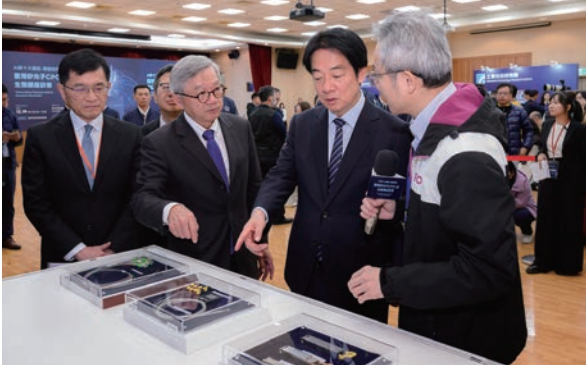
國研院於 3 月宣布變更英文名稱，由原本的「National Applied Research Laboratories」(簡稱「NARLabs」)，變更為「NATIONAL INSTITUTES OF APPLIED RESEARCH」(簡稱「NIAR」，音同 near)。國研院同時更新企業識別系統，使用新的英文簡稱「NIAR」，代表國研院融合多元科技、突破科技界限、搭建產學橋梁、促成跨域合作、迎向世界、密切與國際接軌的精神。新的企業識別系統融合碎形、拱柱、方尖碑和圓融弧度等元素，旨在象徵國研院的深度與穩固性。碎形 AR 代表無限探索與不斷創新以及無限的開放性；拱柱 I 與方尖碑 A 則體現了結構的穩固與力量，代表科學研究的基石，向上的型態也意味著邁向科技領

先；而 R 的圓融弧度則象徵著和諧與整體性，代表國研院在產官學界扮演居中協調與介接的角色，用溫和的方式推動前行。色彩設定則是沿用國研院原本的色系，採用金色的厚重感搭配正紅色，讓品牌色調看起來沉穩而有自信。

國研院轄下之國家實驗動物中心也同時更名為國家生物模式中心，英文名稱變更為「National Center for Biomodels」(簡稱「NCB」)；台灣儀器科技研究中心更名為國家儀器科技研究中心，英文名稱變更為「National Center for Instrumentation Research」(簡稱「NCIR」)。

半導體中心

矽光子 CPO-AI 生態鏈座談會



賴清德總統參觀上詮光纖的展示攤位

面對生成式 AI 帶動運算架構變革，行政院推動「AI 新十大建設」，聚焦矽光子與 CPO (共封裝光學) 關鍵技術。半導體中心於 12 月 19 日協助國科會於新竹舉辦座談會，由賴清德總統親自主持。未來半導體中心將定位為矽光子與 CPO 技術國家級整合與驗證平台，串接產學研能量，加速關鍵技術落地，強化臺灣 AI 產業競爭力。

國網中心

AI 新十大建設—打造主權 AI「國網雲端算力中心」啟用



賴清德總統率國科會吳誠文主委、臺南市政府黃偉哲市長等貴賓啟用國網雲端算力中心

位於南部科學園區的國網雲端算力中心於 12 月 12 日正式啟用，賴清德總統親臨主持，象徵臺灣在主權 AI 與算力建設上的重要里程碑。國網雲端算力中心採五層垂直整合設計，具備 15MW 電容量，導入智慧節能、高耐震與備援韌性機制，並以高速光纖串聯南部與全台學研機構，提供高效能 AI/HPC 環境。同步部署晶創 26 超級電腦，支援科研與產業應用，奠定下世代科技發展與南部產業鏈升級的關鍵基礎。

國網中心

TAIWAN AI RAP 上線服務 助攻國內發展生成式 AI

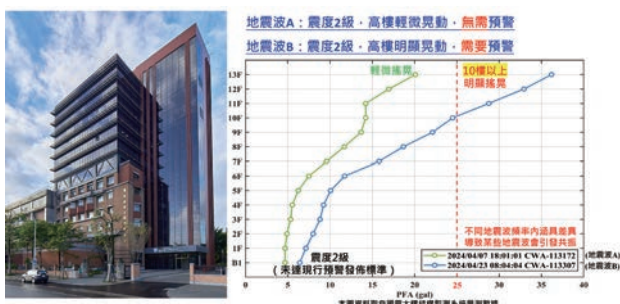


國科會吳誠文主委參觀農科院使用 TAIWAN AI RAP 發展之「豬事問 AI」應用

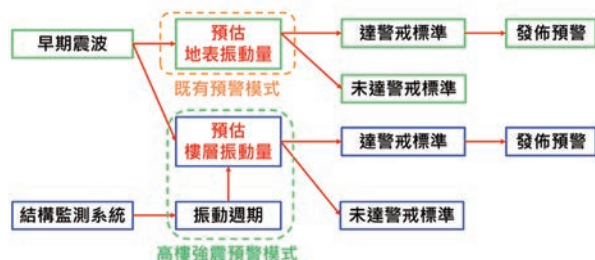
TAIWAN AI RAP 於 4 月正式上線，累計服務逾百家單位，展現多項生成式 AI 在地化應用成果。醫療領域協助急診交班與就診查詢智慧化；教育場域導入語境式教學助理；農牧推出「豬事問 AI」供農民查詢；企業則強化知識管理與客服效率。平台搭載的 TAIDE 模型也持續強化繁體中文處理能力，成為串連各領域應用、實現生成式 AI 在地化的重要推手。

國震中心

智能結構監測技術與應用—先進高樓強震預警系統



震度相同的震波引致不同程度的樓層搖晃反應



現行預警與高樓強震預警發佈原理



2024 年花蓮地震餘震高樓強震預警發佈範例

現行的地震預警乃依據該區域推估的地表搖晃程度作為發布標準，但部分地表搖晃未達警戒標準的震波，仍可能會因為共振效應，引致高樓嚴重晃動。國震中心開發的「高樓強震預警系統」，可利用早期的震波，分辨後續的震波是否將引致高樓強烈晃動，來決定是否發布預警訊息，讓高樓層的住戶在強烈搖晃前能事先採取防護措施來減少損傷。

科政中心

打造新型態產學互助創新平台 加速我國科研成果的商業化進程

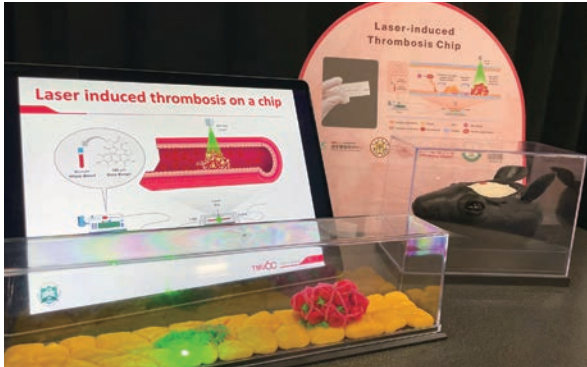


HUZU 平台功能示意

科政中心長期致力於活絡我國學研創新生態系，以累積逾十年的創新創業輔導經驗為基礎，開發出新型態產學互助創新平台 (HUZU Platform)。該平台聚焦於解決我國產學合作核心痛點，透過 AI 輔助，提供解決方案。其核心功能包括整合技術與商業分析的 AI 創業工具，快速產出商業計畫書初稿、協助學術研究與商業研發需求的雙向溝通轉譯工具、突破人脈與地域限制、促進產學精準合作的智慧媒合服務等，期能促使科研成果從實驗室邁向市場化，並協助研究團隊加速技術商品化與產業化進程。

生物模式中心

血栓晶片獲得 CES 2025 創新獎



光誘發血栓晶片(左)及光誘發小鼠腦中風模型(右)：在雷射光刺激後，可在微流道中誘發血栓形成。此人類血栓模式可用於溶栓藥功效測試，同時減量小鼠之使用

生物模式中心與跨校團隊共同開發「雷射誘導血栓形成晶片整合系統」，以人類血管內皮細胞與血液在體外模擬血栓生成及溶解過程，突破物種差異限制，提升藥物功效評估的準確性，結合離體試驗與動物疾病模式的雙軌測試策略，加速臨床前轉譯效率，並榮獲 CES 2025 創新獎，展現臺灣在生醫晶片與新藥開發上的競爭力。

海洋中心

重型海洋科儀自研自製基地動土開工—往科儀自主研發邁進



國研院蔡宏營院長主持動土儀式

臺灣以海立國，為推動海洋科技前瞻研究與特殊探測調查任務能永續發展，並建構海洋資源共享平台，海洋中心籌建「重型海洋科儀自研自製基地」，於3月16日舉行開工動土典禮。期許此基地以科儀自主研發為基底，提升海洋產業自主能量與研究效益，支援學術研究、產業發展、人才培育與科普教育。

國儀中心

開發雷射研磨技術 大幅提升碳化矽晶圓製程產能



國研院蔡宏營院長、國儀中心潘正堂主任偕同業界共同召開成果發表記者會

為因應電動車、5G、低軌衛星等高效能電力電子元件需求，國儀中心與鼎極科技合作開發「紅外線奈秒雷射碳化矽(SiC)晶圓研磨技術」。此突破大幅提升研磨速率與品質，降低成本與材料損耗，滿足產業對高效率、低損耗製程的需求，並助攻國產化合物半導體功率元件量產，拓展電動車、再生能源與資通訊應用發展。

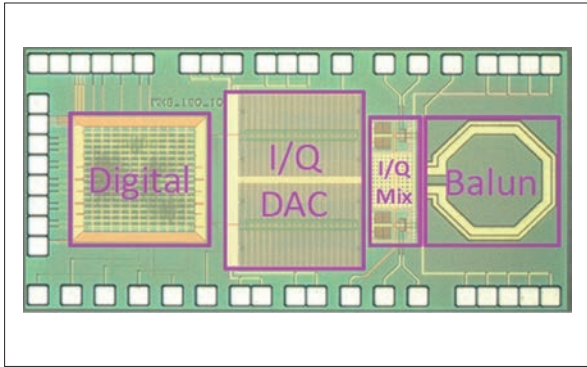
04

▶ 研發與服務成果

R&D and Service
Accomplishments

半導體中心

臺灣首顆矽基超低溫量子位元控制晶片



18 GHz 量子控制整合晶片

半導體中心成功研製臺灣首顆矽基超低溫量子位元控制晶片，可於 4K 環境下輸出 17.5–18 GHz 高穩定控制訊號，並整合 I/Q 通道、單邊帶調變 SSB、波形整形與時序控制等關鍵技術，支援 16 個量子位元並達成 99.99% 保真度。此成果為我國量子運算技術的重要里程碑，已支援 12 組大學低溫 CMOS 設計團隊開展合作研究，成果已發表於多項國際期刊與學術會議。

科政中心

協助國科會完備國家科技發展計畫 定錨未來科技藍圖



國家科學技術發展計畫封面

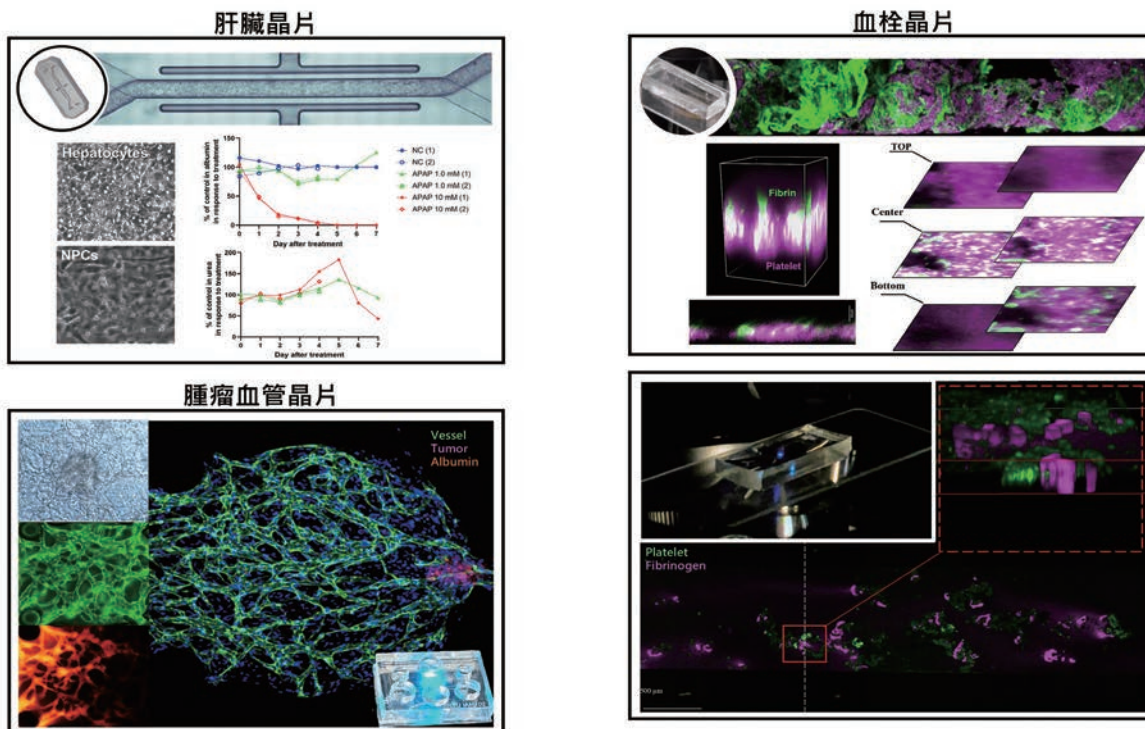


行政院第 12 次全國科學技術會議合照，左起國科會陳炳宇副主委、時任環境部施文真次長、時任數發部黃彥男部長、中研院廖俊智院長、行政院卓榮泰院長、行政院吳誠文政委、行政院人事行政總處蘇俊榮人事長、經濟部何晉滄次長、時任衛福部周志浩次長

科政中心依據第 12 次全國科學技術會議結論，協助國科會研擬「國家科學技術發展計畫 (2025 至 2028 年)」草案，並於 2025 年 10 月 20 日經行政院核定，係以「智慧創新、民主韌性，打造均衡臺灣」為推動方向，從智慧科技、創新經濟、均衡社會與淨零永續等四大主軸推動未來科技政策，回應各界需求並以前瞻策略布局未來科技。

生物模式中心

器官晶片驗證實驗室建立不同器官模式



不同模式器官晶片實驗圖示

生物模式中心為推動替代科技發展，建立器官晶片驗證實驗室，建置國內外不同類型之器官晶片系統，並陸續完成肝臟毒性測試、血管新生、腫瘤血管新生、血栓生成與溶栓等多種體外模式，同時提供對外服務，增加產學研界對器官晶片的了解及應用。

半導體中心

矽光高速主動元件開發 效能超越市售產品



200 Gb/s PAM4 微環調變器量測眼圖，無等化器下顯示清晰開眼

半導體中心在「矽光微環調變器」的研發上有重大突破，透過精密的 RLC 電路設計與製程最佳化，成功將調變頻寬提升至 90 GHz，並在實際系統中實現 224 Gb/s 的高速傳輸，展現出卓越的線性度與穩定度。此項技術將成為推動 CPO（共封裝光學）整合與次世代高速資料中心建置的關鍵核心，進一步強化臺灣在矽光子領域的自主研發能量與國際競爭力。

國網中心

晶創 26 超級電腦首度亮相 登上全球 TOP500 第 29 名

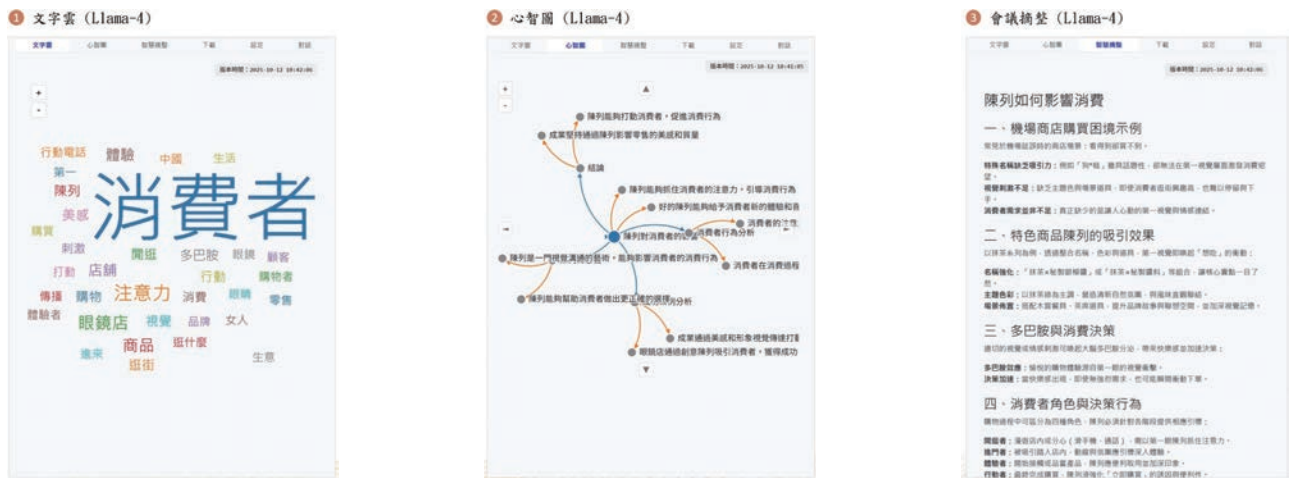


晶創 26 為國網中心新一代超級電腦

晶創 26 為國網中心新一代超級電腦，在效能與架構上大幅升級。系統整體包含 220 台 H200 節點與 2 座 GB200 NVL72，並搭配 25 PB 儲存、400 Gb/s 高速互連與 PUE 1.18 的液冷節能配置，提供更高密度與更強大的 AI 訓練能力。其中 H200 系統「Nano 4」首次參與國際 TOP500 評比即登上第 29 名，展現臺灣自主建置高效能運算的新里程碑。

科政中心

隨開即錄 輕鬆做筆記 打造 iVoice 個人化語音智慧代理



iVoice 個人化語音智慧代理系統，整合自動化摘整技術與視覺化工具 (如文字雲、心智圖)

科政中心推出 iVoice 個人化語音智慧代理系統，使用者能快速轉錄語音、分析文字內容，並支援即時對談互動。iVoice 致力於匯聚臺灣聲音、打造本土自主且合法授權的語音資料庫，並推動臺灣語音 AI

產業發展。產品具備視覺化呈現、自動摘要、資料下載、與會檢視者模式分享及多國語言翻譯等功能，提供更個人化、更便利的語音智能體驗。

半導體中心

開發新型高密度高頻寬 3D 動態隨機存取記憶體



楊智超研究員進行簡報



記憶體實品

AI 晶片對高頻寬、低功耗記憶體需求日增，半導體中心攜手旺宏電子，成功開發新型高密度、高頻寬 3D DRAM，採無電容

架構與低溫 3D 製程，兼具微型化、低能耗與高耐久優勢，為 AI 晶片用 HBM 記憶體關鍵技術奠定國際領先基礎。

國網中心

晶創主機 Nano 5 驅動半導體企業算力服務



晶創驅動半導體升級成果發表會貴賓及廠商代表合影

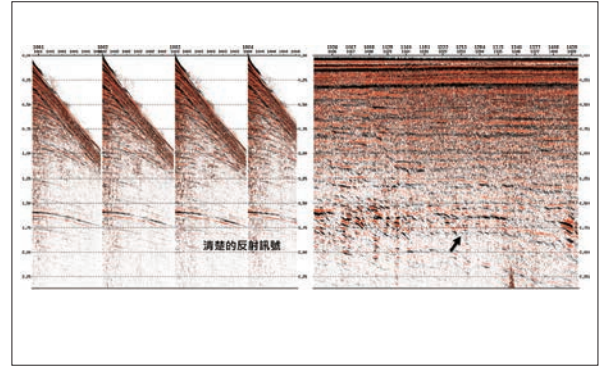
為強化將高效能運算應用於半導體產業，晶創主機 Nano 5 推出徵件方案，協助產業加速晶片設計、製造與封測等流程創新，帶動產業邁向低功耗、高效率、多元應用等技術突破。共有 15 組產學團隊展示創新成果，涵蓋生成式 AI、邊緣安全晶片、光罩優化等多元場域，強化南部半導體聚落創新動能，顯示晶創平台為推動臺灣半導體升級、強化產業韌性的關鍵後盾。

海洋中心

「淺海深探」碳封存構造知多少？



長支距多頻道震測設備實海作業

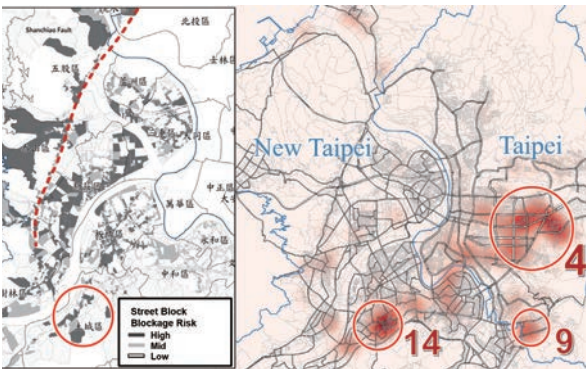


經修正後之震測影像，已達到海床下 3 公里之目標深度

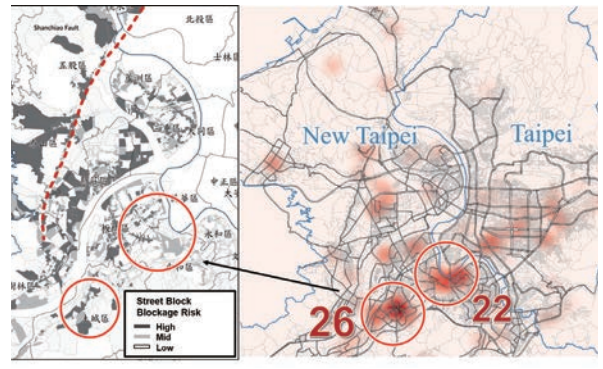
全球暖化問題日益嚴重，利用碳封存降低大氣中的二氧化碳含量有其必要性。為找到適合碳封存之場址，並使二氧化碳穩定封存於海洋地層中，海洋中心使用長支距多頻道震測設備，並客製化適合淺海探測的實驗參數，以仿三維方式進行淺海域探勘，逐年完備臺灣西部近岸淺海地區海床下 0-3 公里之地質構造調查。

國震中心

臺灣地震損失評估技術研發— 應用大型語言模型發展災害應變 AI 助手



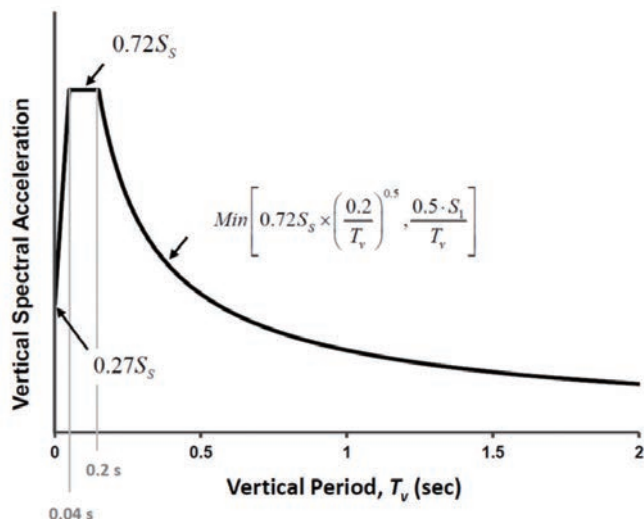
大臺北地區地震風險地圖與 0403 地震瓦斯通報熱點



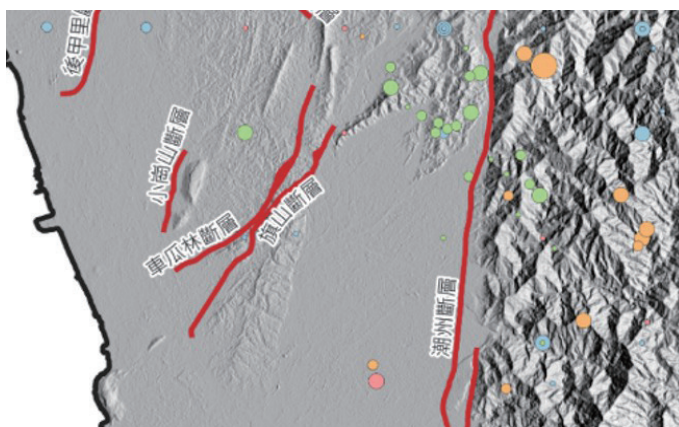
大臺北地區地震風險地圖與 0403 地震電梯通報熱點

重大災害發生時，大量災情資訊湧現，為協助迅速辨識災情熱區，以便派遣適當任務，國震中心整合地震風險評估技術與大型語言模型建立 AI 助手，以臺北市為例，統整災情通報，於既有風險地圖上標示熱點與優先巡查位置，提供防救災決策支援地圖，強化災後應變與資源調度。

建築物耐震設計規範研究



修訂第 2.18 節垂直向設計地震力



於第 2.4 節新增車瓜林斷層設計地震力相關條文與解說修正

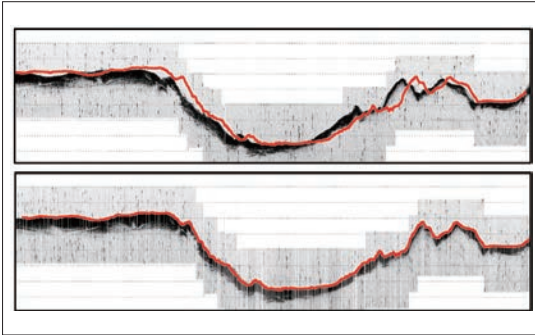
國震中心 2025 年完成五項建築物耐震規範修訂提案，包括：

- 甲、修訂 第 2.18 節 垂直向設計地震力
- 乙、於第 2.4 節 新增車瓜林斷層設計地震力相關條文與解說修正
- 丙、修訂 第 9.5 節 隔震元件實體試驗與性能保證試驗相關條文與解說
- 丁、修訂 附錄 A 與第七章耐震工程品管內容
- 戊、修訂 附錄 B 「懸吊式輕鋼架天花板耐震施工指南」

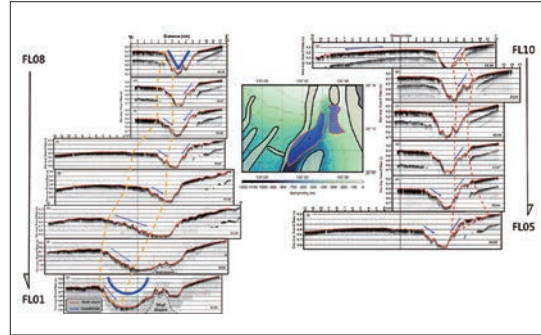
此次修訂，整合歷年災害型地震之垂直向地震資料，考量實際地震動之垂直向與水平向比值與週期相依之特性，發展反映臺灣垂直向地震動特徵的設計反應譜，有助於評估長週期結構（如高樓、大跨距橋樑等建築）的耐震設計需求，以確保結構在設計地震下具備足夠的韌性與位移控制能力，避免結構損壞或倒塌。另根據地礦中心公布新版活動斷層分布資訊，新增第一類活動斷層車瓜林斷層之設計地震力相關條文與解說修正。前述提案現正與內政部國土管理署協商後續規範審議，期逐步完善我國耐震設計規範。

海洋中心

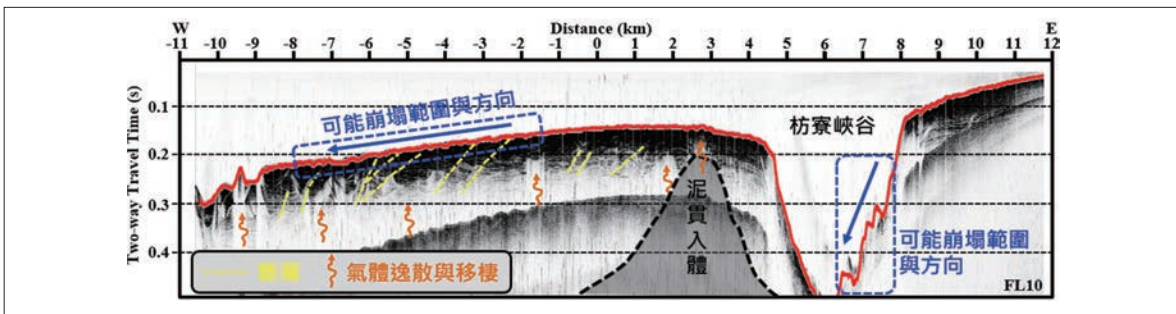
發展淺層地質構造探勘技術—強化海床穩定性辨識能量



底質剖面儀影像幾何定位技術前後之影像



於枋寮峽谷附近之修正後底質剖面儀影像地質構造解釋



枋寮峽谷地質脆弱區

臺灣位處於板塊活動劇烈區域，地震發生頻率高，然而因應民生經濟之發展，海域建設工程需求（如：離岸風機與海洋能等）日益增加，為了解海床穩定性，海洋中心利用勵進研究船所蒐集之底質剖面儀資料

進行分析，發展底質剖面儀影像幾何定位技術，可更準確定位出海床活動斷層位置，並畫分出地質脆弱區，藉以提高未來於海域進行相關工程選址的安全性。

國儀中心

複合動力垂直起降無人機專屬多光譜遙測系統

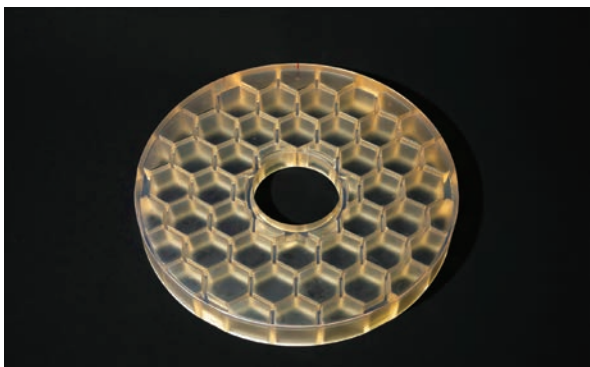


多光譜遙測系統搭載於雲科大自製無人機

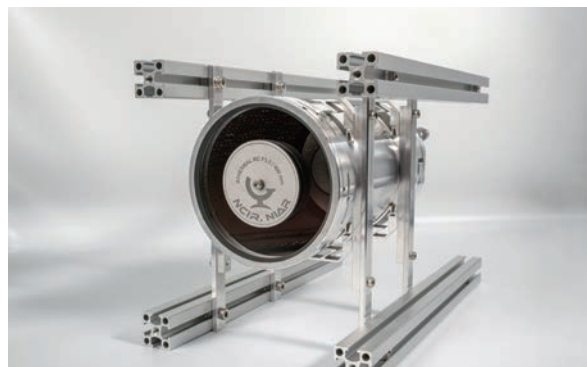
為強化我國高空無人機在國土安全監測與災害評估的自主能力，國儀中心與國立雲林科技大學共同研發具四波段的多光譜儀，並成功搭載於複合動力垂直起降 (vertical take-off and landing, VTOL) 無人機上。此技術突破傳統小型電池無人機在續航與任務規模上的限制，為國內自主無人機光學酬載與智慧遙測奠定重要里程碑。

國儀中心

打造臺灣最清晰視野的遙測光學國家隊



福衛八號 (FS-8) 遙測光學系統的主鏡



低軌道立方衛星百合二號的遙測鏡頭

國儀中心深耕光學技術逾 50 年，從參與福衛二號光電遙測酬載起步，後續全力投入福衛五號遙測光學系統的設計與主、次鏡及修

正透鏡製作；接續承擔福衛八號主鏡與次鏡的開發製作，並完成低軌道立方衛星「百合 II」的遙測鏡頭設計與開發。

生物模式中心

人源腫瘤模式庫、資料庫網頁上線

國家生物模式中心
National Center for Biomedicine

關於我們 PDX 人源腫瘤鼠模式庫 回到 NCB

Advanced Search

Tumor type:

Gender: Male Female

Age from: to:

Pathologic Staging:

Keywords:

Search Reset

Somatic mutation

PDX Database

Tumor type Gender Age Stage

Skin cancer
Pancreatic cancer
Gastric cancer
Cholangiocarcinoma
Ovarian cancer

Liver cancer
Colorectal cancer

Male
Female

<50
50-70
>71
NA

I
II
III
IV
II A

ID	Gender	Age	Tumor type	Stage	Histologic type	Histologic grade	Details
A-17-01001-T01	Male	91	Skin cancer	I	Squamous cell carcinoma	N/A	Download data
A-17-01002-T06	Male	69	Pancreatic cancer	II	ductal adenocarcinoma	moderately differentiated	Download data
A-17-01002-T100	Female	61	Pancreatic cancer	II	ductal adenocarcinoma	Moderately-differentiated	Download data
A-17-01002-T108	Male	58	Gastric cancer	II	Adenocarcinoma	Moderately differentiated	Download data
A-17-01002-T110	Female	73	Pancreatic cancer	I	Ductal adenocarcinoma	Moderately differentiated	Download data
A-17-01002-T117	Female	74	Pancreatic cancer	II	Adenocarcinoma	Moderately differentiated	Download data
A-17-01002-T118	Male	64	Gastric cancer	II	Adenocarcinoma	Poorly differentiated	Download data

人源腫瘤模式庫網頁上線

生物模式中心建置「人源腫瘤模式庫」公開網頁，包括大腸直腸癌、胰臟癌、胃癌、卵巢癌和子宮內膜癌，目前已公開 116 件通過品質管理的病患檢體資訊。平台結合國研院與國立成功大學共同開發的 ALOVAS 智能軟體—互動式瀏覽數位病理影像；同步開放全外顯子定序突變資料下載，並提供藥物標的蛋白免疫組織染色服務。整合基因、蛋白與病理層次分析，加速藥物測試與轉譯研究成功率。

05

➤ 重點推動計畫

Development Plans

院本部

智慧機器人研究中心籌備處成立

國研院於 8 月成立「智慧機器人研究中心籌備處」，定位涵蓋三大核心角色：「技術整合者」－ 整合臺灣分散的技術能量，形成完整的機器人開發鏈；「應用促進者」－ 與學研界合作將技術導入醫療、照護、餐飲、教育等場域；「生態建構者」－ 作為產學之間的橋梁，促進學術創新與產業實作有效接軌，加速技術成果成為實際產品。

智慧機器人是高度跨領域與跨產業的整

合體系，涵蓋雲端運算、資料管理、感知系統、AI 邊緣運算、人機互動、機構設計與運動規劃等關鍵模組。未來將打造三大技術應用平台：智慧機器人共作平台與測試場域、智慧機器人前瞻技術整合共享平台，以及智慧機器人科技人才培育與實作平台，並將於 2026 年正式成立「國家智慧機器人研究中心」，提升我國智慧機器人技術的創新與實現能力。

國儀中心

協助建置 AI 智慧型器官晶片替身醫療平台



發展通用擬生模組

因應精準健康及個人化健康預測之需求，國儀中心與生物模式中心將合作建置 AI 智慧型器官晶片替身醫療平台，開發整合器官晶片與臨床應用之生物微循環控制與讀取系統

與通用擬生模組，自主研發臨場光電感測與微流道環控技術，助力擬生科技「共乘、普惠、標準」賦能發展。

國網中心

推動大南方新矽谷—智慧創新算力中心建置計畫

為落實政府施政方針、推動臺灣成為人工智慧之島，國科會提出「大南方新矽谷推動方案」，國網中心於方案中負責建設數位基礎環境，規劃引進高效能運算主機，滿足 AI 運算對資料與算力的高度需求，並打造新世

代智慧節能機房「智慧創新算力中心」。該設施預計於 2029 年落成，將成為國內發展 AI 的重要基礎設施，推動產業創新與科技應用，加速智慧化時代的來臨。

海洋中心

強化臺灣東部後勤支援 「勵進」 布局花蓮港靠泊能量



勵進停泊於花蓮港

為呼應國家「競逐太空，探索海洋」發展方向，海洋中心正積極推動「西太平洋海域國際觀測與研究站」之設立與任務規劃。「勵進」將持續執行東部海域探測任務，並以花蓮港作為東部母港進行各項維修與補給。此布局除可提升東部海域的任務執行效率外，亦有助於研究站的業務拓展，為長期科研發展奠定基礎。目前已著手規劃並逐步建置，確保後勤支援穩定、航次運作順利。



因應港內潮差，船員進行纜繩保護，避免磨損

國網中心

籌備量子運算主機建置計畫

國網中心將加入量子國家隊第二階段任務，建置我國首座共用型量子運算基礎設施，推動量子科技的研發與應用。國網中心除負責建置量子主機與執行量子計算服務，亦將與現有高效能運算資源整合，打

造量子與古典計算協同的混合運算架構，並積極促進量子計算技術應用於材料、化學、資訊等多元科學研究領域，藉此培育臺灣量子運算核心能量，奠定未來科技競爭優勢。

科政中心

AI 驅動科技政策研究與議題研析新篇章

科政中心持續結合人工智慧 (AI) 技術發展知識服務平台，協助研究人員從龐大的文獻資料中快速擷取關鍵資訊，並進一步串聯中心核心資料庫資源，透過簡潔直觀的介面與操作流程，讓研究員能依需求生

成具備圖表與文字內容的分析文章。未來科政中心將探索 AI 於專家意見整合上的應用，以作為跨領域科技政策討論的基礎，期能為知識探索與決策支援開啟新篇章。

生物模式中心

臺灣動物實驗替代方法驗證實驗室

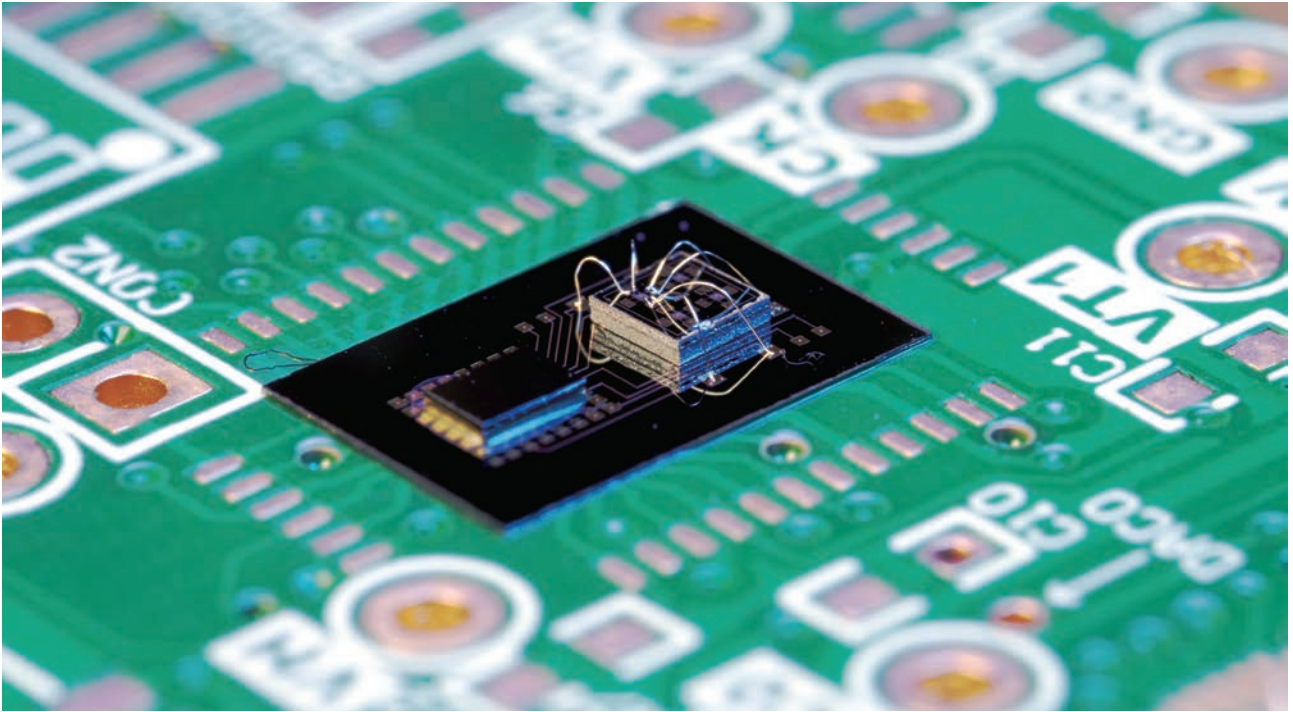


臺灣動物實驗替代方法驗證實驗室網頁上線

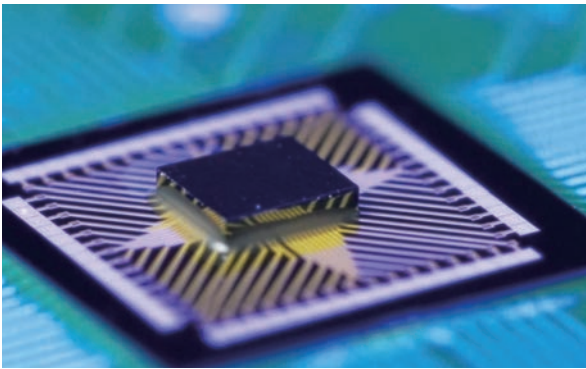
生物模式中心成立臺灣動物實驗替代方法驗證實驗室 (TaiCVAM)，支援國內自主開發新穎替代方法 (NAMs) 的科學驗證，落實生醫研究與法規評估中的實驗

動物減量與替代。邀請各領域專家成立不同的任務工作小組，負責立案初審、驗證管理、同行審查及建議調和，確保驗證過程公開透明，數據嚴謹可信，符合國際標準。

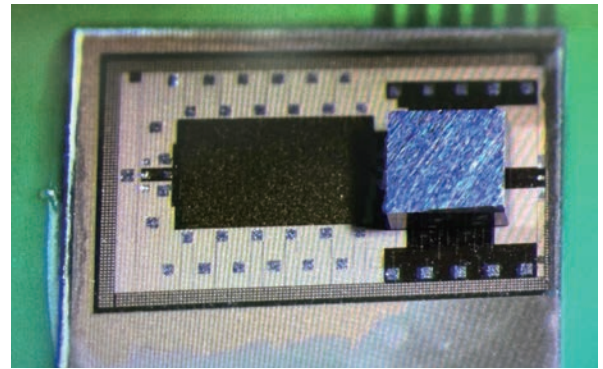
異質整合平台推動跨域晶片研發與先進應用



氣體感測與電路整合晶片



高速 ADC



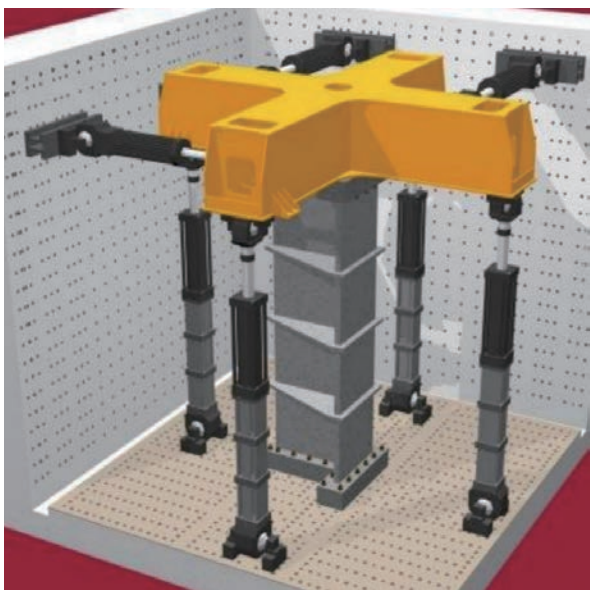
190GHz 高頻電路

異質整合技術平台已有晶創、關鍵新興計畫與臺美合作計畫 NTU-UC Davis 等 17 個團隊參與，完成氣體感測、ASIC 與 190 GHz 高頻電路成果，並持續進行高效能晶片互聯、生成式 AI、光學 I/O、矽光

子、GaN 電源、光達與智慧感測等尖端研究，並拓展至醫療影像與無人機等應用，未來將提升製程穩定度，並評估碳化矽與玻璃基板之使用，以擴大應用領域。

國震中心

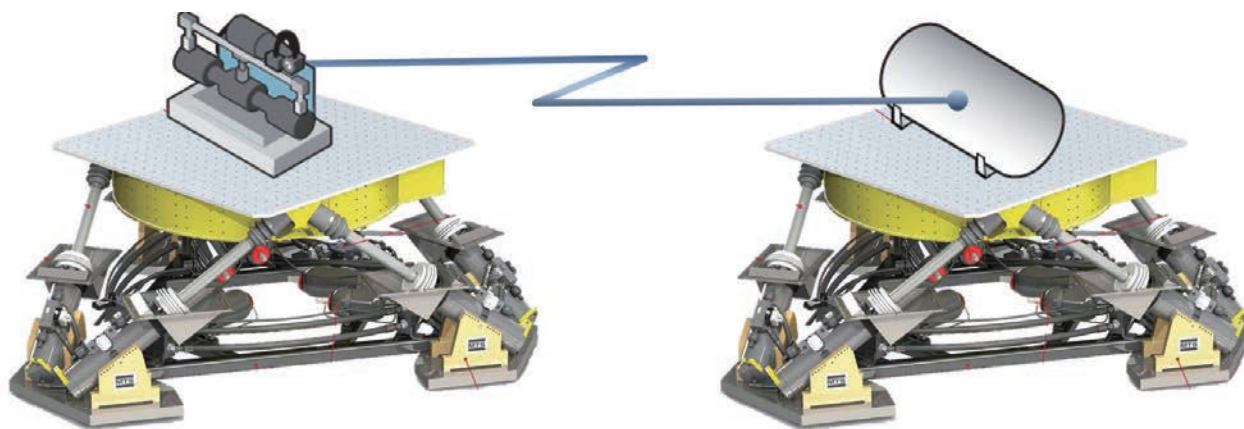
綠能設施智慧防災試驗平台建置計畫



多自由度大出力高衝程試驗系統



超高性能混凝土預力梁 (U258) 簡支單向加載試驗



多振動台複合試驗系統 (振動台圖片來源：MTS)

綠能設施智慧防災試驗平台建置計畫包括：

- (1) 氫能輸儲等綠能基礎設施的耐震與防災研究
- (2) 低(減)碳、負碳與循環營建耐震工法之研發
- (3) 綠能設施研發測試平台之建置

內容涵蓋氫能與綠氨轉氫關鍵設備之耐震性能分析，並提出檢核程序書，以建築結構實務應用為導向，整合材料端與設計端的關鍵技術，並建置試驗平台，提升國內綠能耐震與低碳技術研發能量。

06

鏈結產學研合作

Collaboration Connecting
Industry, Academia &
Research

國網中心

臺灣算力聯盟成立 共建主權算力生態



臺灣算力聯盟於 2025 年 12 月 12 日舉辦成立大會

國網中心成功匯集交通部中央氣象署、友威超級運算、超微、緯謙科技、輝達、鴻海科技集團亞灣超算等跨部會與產業夥伴，形成政府部門與民間企業共構臺灣算力生態的戰略聯盟。聯盟未來將聚焦四大核心方向：算力協調與媒合、機房與基礎

資源合作、人才培育以及開源軟體推廣，攜手推動主權 AI 關鍵應用落地，強化我國算力供應鏈韌性，促進算力供應鏈與生態系加速成長，共同推動臺灣邁向新一代算力發展階段。

半導體中心

美國 SLAC、史丹佛、陽明交大及半導體中心合作設計新電路



SLAC/Stanford 研究員曾彥凱博士與半導體中心同仁合影

半導體中心在台積電 T18HVG2 製程的開發與驗證過程中提出的光感測增強技術，不僅已獲得美國與臺灣專利，2025 年更獲得美國 SLAC 國家加速器實驗室、史丹佛大學研究團隊及臺灣國立陽明交通大學的青睞，多方共同合作，成功實現光感測效率增強結構，以及具備單光子主動截止偵測能力之電路設計，並完成晶片下線，展現此技術重要價值與應用潛力。

生物模式中心

通過美國 OLAW 審核

生物模式中心協助國內廠商申請 Foreign Animal Welfare Assurance (FAWA)，並代表與美國國家衛生研究院實驗動物福利辦公室 (OLAW) 進行合規協商，成功取得認證，

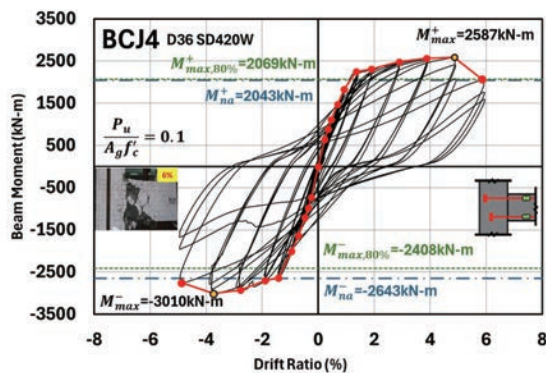
確保動物福祉全面符合國際標準。通過此項審核不僅降低產學研單位進入國際體系的門檻，更強化我國研究設施的信任度、能見度與跨國合作優勢。

國震中心

臺日跨國產研合作—RC 構件耐震性能試驗研究



新型電阻銲接閉合型箍筋



RC 柱與梁柱接頭構件之耐震性能試驗結果



預組鋼筋籠搭配 SA 級鋼筋續接器施工 (統榮鋼鐵提供)

國震中心與日本東京鐵鋼株式會社 (Tokyo Tekko Co., Japan) 及臺灣統榮鋼鐵企業股份有限公司合作，針對銲接閉合型箍筋、錨定及續接配件，搭配鋼筋預

組工法應用於鋼筋混凝土構件，進行材料、結構之耐震性能試驗與驗證研究，期透過研究成果及審查建議，做為後續工程應用之設計與施工細節之參考依據。

國儀中心

2025 半導體原子層沉積鍍膜技術交流會



2025 半導體原子層沉積鍍膜技術交流會

國儀中心自 2018 年起持續辦理半導體原子層沉積 (Atomic Layer Deposition, ALD) 鍍膜技術交流會，已成為國內推廣半導體原子層沉積技術、促進跨界交流的重要平台。2025 年聚焦 ALD 在半導體製造中的關鍵應用，邀集產學研各界專家分享最新研究成果與實務經驗，深化技術發展與應用落實，並進一步擴展國儀中心於國內外相關技術與應用領域的影響力。

海洋中心

海洋中心與臺灣海洋大學攜手 延續船員產學合作計畫



駕駛台設備操作與熟悉



甲板保養實作



開航前救生衣及浸水衣熟悉教學

為培育未來注入海洋中心的新能量，海洋中心延續 2024 年與海洋大學之產學合作計畫，於 2025 年第一季甄選學生參與「勵進」出塢海試航次，開啟國內研究船首度接納航輪科系學生上船的新頁。實作內容涵蓋甲板保養、靠離碼頭與駕駛台操舵訓練，深入體驗科學探測與操船技術間的緊密協作。期盼學生於短暫航程中體驗研究船有別於商船之另一面向專業價值，將所學帶回校園，探索航運領域多元發展。

07

科技人才培养

Fostering of Scientific and
Technological Talent

國網中心

協助臺灣大學勇奪國際學生叢集競賽總冠軍



國立臺灣大學李漣屹教授（左四）感謝國研院及產業夥伴

在美國聖路易舉行的 2025 年國際超級電腦年會 (SC25) 中，國立臺灣大學在國網中心支持下首次挑戰學生叢集競賽 (SCC) 即奪得總冠軍，展現臺灣 HPC 教育與實作能力。國網中心長期以「國網盃應用

程式效能優化競賽」(HiPAC) 與寒暑期營隊培育青年人才，臺灣大學團隊亦藉由參加 HiPAC 競賽擔任觀摩隊伍，累積寶貴經驗，為後續的國際競賽奠定堅實基礎。

半導體中心

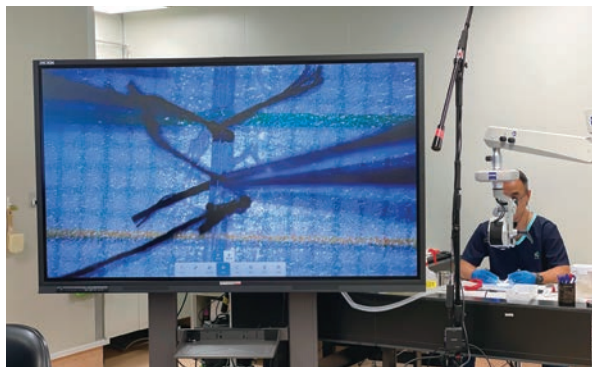
TSMC × 半導體中心攜手 高中生半導體扎根

半導體中心與台積電合作推動高中生半導體科普營，以半導體中心的師資、實驗設備與產業觀點，打造全臺少有的完整半導體體驗課程。除協助學生理解晶片製程、

電路設計與科技產業脈絡，也強化青年對半導體領域的興趣與職涯探索。透過產學合作，促成我國半導體人才培育向下扎根。

生物模式中心

世界第一互動式實驗動物顯微手術教育基地



講師實際授課畫面



顯微手術教育基地教學實況

生物模式中心以「一人一機」訓練模式結合擬真醫療情境，設立互動式實驗動物顯微手術教育基地，以多元影像系統突破傳統示範教學限制，大幅提升學習效率，

並提供從國高中科普、獸醫實習、醫學教學與國際交換訓練的一站式服務，展現高度整合與教學競爭優勢。

科政中心

「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽 啟發青年以數據洞察世界脈動



全體與會貴賓共同合影留念

科政中心舉辦的「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽邁入第十年，累積超過750篇的參賽作品，見證了年輕世代在數據分析與思辨能力上的成長。未來，將持

續優化 PRIDE 政策研究指標資料庫，深化指標應用，並透過多元的內容形式與合作，推動科普教育，鼓勵社會大眾與年輕世代將數據視為洞察世界的能量。

國儀中心

臺灣女孩科學密室闖關活動與智慧感測器實作工作坊



用創意與智慧解鎖科技知識，女孩限定的科學密室冒險



在充滿挑戰的任務中學習邏輯推理與科學原理

國儀中心響應女性與女孩科學日與婦女節等重要國際女性節日，設計一系列的密室闖關遊戲，並實作應用在生活中的智慧感

測器，藉由動手實作，喚醒國高中女孩的科學熱情，並培養她們對科技學習的興趣與自信。

國儀中心

i-ONE 競賽首獎— 清華大學團隊 榮獲 IEEE IMS 全球學生競賽第二名



IEEE IMS 協會主席與清華大學獲獎團隊合影



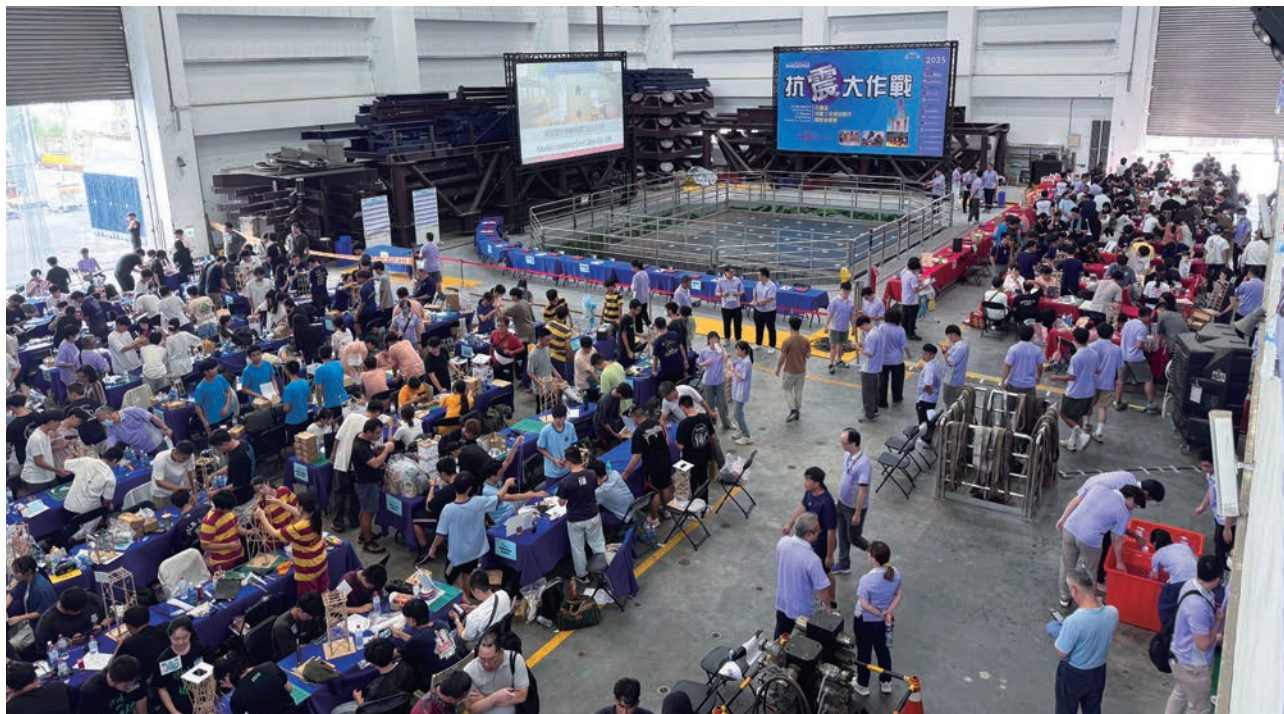
國儀中心潘正堂主任至會場為清華大學團隊加油打氣

自 2009 年創辦「國研盃 i-ONE 儀器科技創新獎」以來，國儀中心已吸引近 400 件優秀作品參賽，持續鼓勵青年將創意化為實作，並培育眾多儀器自製人才。2025 年第 17 屆競賽中，專上組由長庚大學勇

奪首獎及 10 萬元獎金，中學組則由嘉義高工摘下首獎與 8 萬元獎金。此外，2024 年專上組首獎團隊—國立清華大學，更代表臺灣前往德國參加 2025 年 IEEE IMS 全球學生競賽，勇奪第二名佳績。

國震中心

2025 抗震盃—地震工程模型製作國際競賽



抗震盃競賽中學生搭建模型，展現團隊合作力



模型安裝於振動台上準備接受考驗

抗震盃競賽是國際間最具指標性的地震工程教育競賽，旨在建立年輕學子正確之地震防災觀念，吸引更多年輕人投入防減震相關研究行列。自 2001 年起已歷經 20 餘屆，國內外參賽學生總數超過 8,700 人，2025 年共 98 支隊伍、近 400 人參賽，

分別來自馬來西亞、巴拉圭、印尼、韓國、越南、新加坡、菲律賓、香港、泰國及澳洲等國家地區。期能透過此競賽，提升我國年輕一代的國際視野與專業能力，培育守護社會安全的新一代人才。



08



國際合作

International Collaboration



美洲

資訊安全
災防科技
高速計算
資通訊技術
生醫科技
海洋探勘
光學技術
科技政策
半導體
智慧城市

歐洲

高速計算
生醫科技
海洋探勘
量子科技
半導體

深耕在地 · 布局全球

隨著全球化步調持續加速，國研院積極拓展國際合作夥伴，透過雙邊計畫、人員交流和人才培育等方式，加強與現有國際學研夥伴的鏈結，深化雙邊合作，同時致力於推動尖

端科技發展，培養具國際視野的科技人才，攜手應對新興挑戰，共同創造全球永續發展的未來。

國際合作國家 24 國
國際合作單位 156 個

國際合作協議 145 件
國際合作團隊 31 隊

國際論文發表數 121 篇

亞洲

人工智慧 資訊安全
災防科技 高速計算
資通訊科技 海洋探勘

國家實驗研究院

大洋洲

人工智慧 災防科技

國際組織

資通訊科技

- ADAC, Accelerated Data Analytics and Computing Institute
- CENTRA, Collaborations to Enable Transnational Cyberinfrastructure Applications
- INFSCI, Inference for Science Services
- PRAGMA, Pacific Rim Applications and Grid Middleware Assembly
- TPC, Trillion Parameter Consortium

災防科技

- ILEE, International Joint Research Laboratory of Earthquake Engineering

儀器技術 (包含光學、真空...等)

- AVS, American Vacuum Society
- ASME, American Society of Mechanical Engineers
- IEEE IMS
- SPIE, International Society for Optics and Photonics

生醫科技

- AMMRA, Asian Mouse Mutagenesis Resource Association
- AMPC, Asian Mouse Phenotyping Consortium
- IMPC, International Mouse Phenotyping Consortium
- SPARK Global

美洲

資訊安全、災防科技、高速計算、資通訊技術、生醫科技、海洋探勘、光學技術、科技政策、半導體、智慧城市

美國

- AITek Incorporation
- ANL, Argonne National Laboratory
- Clarivate Analytics
- Cornell University
- Duke University
- Entegris, Inc.
- iCAIR, International Center for Advanced Internet Research, Northwestern University
- ILEE, International Joint Research Laboratory of Earthquake Engineering
- ITserv Technology
- Lucent
- MIT, Massachusetts Institute of Technology
- Moore Nanotechnology
- NCSA, National Center for Supercomputing Applications
- NCAR, National Center for Atmospheric Research
- NEO Semiconductor, Inc.
- NSF, National Sanitation Foundation
- NVIDIA Corporation
- Stanford University
- SLAC National Accelerator Laboratory
- Telcordia Technologies, Inc.
- PnP, Plug and Play Tech Center
- UCAR, University Corporation for Atmospheric Research
- UCB, University of California, Berkley
- UC Davis, University of California, Davis
- UH, University of Houston
- UMD, University of Maryland
- UW, University of Washington
- WHOI, Woods Hole Oceanographic Institution
- VU, Vanderbilt University

加拿大

- Carleton University
- Concordia University
- NRC, National Research Council Canada
- UBC, University of British Columbia
- University of Toronto
- WATERLOO. AI, Waterloo Artificial Intelligence Institute
- Mitacs Inc.

歐洲

高速計算、生醫科技、海洋探勘、量子科技、半導體

比利時

- imec, Interuniversity Microelectronic Centre

捷克

- CAS, Czech Academy of Sciences
- CTU, Czech Technical University
- CyberSecurity Hub
- FZU, Institute of Physics of the Czech Academy of Sciences

芬蘭

- CSC, IT Center for Science
- IQM, IQM Quantum Computers

法國

- CEA-Leti, Laboratoire d'électronique des technologies de l'information
- CNRS, Centre national de la recherche scientifique
- Ifremer, Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
- Inalco, Institut National des Langues et Civilisations Orientales
- Inserm, French National Institute of Health and Medical Research
- UPSaclay, Université Paris-Saclay

德國

- Fraunhofer, The Fraunhofer-Gesellschaft
- HLRS, High-Performance Computing Center Stuttgart
- IPP, Max Planck Institute for Plasma Physics
- MARUM, Zentrum für Marine Umweltwissenschaften

- MPI-SP, Max Planck Institute for Security and Privacy
- TUD, Technische Universität Dresden
- University of Tübingen

波蘭

- RGIB, The Main Council of Research Institutes

葡萄牙

- INESC TEC, Institute for Systems and Computer Engineering, Technology and Science

立陶宛

- FTMC, Center for Physical Sciences and Technology

斯洛伐克

- SAS, Slovak Academy of Science

瑞士

- CERN, the European Organization for Nuclear Research

英國

- CISL, Cambridge Institute for Sustainability Leadership
- MRC, Medical Research Council
- NPL, National Physical Laboratory
- University of Edinburgh

亞洲

人工智慧、資訊安全、災防科技、高效能運算、資通訊科技、海洋探勘

印度

- CSIR, Council of Scientific and Industrial Research
- IITG, Indian Institute of Technology Guwahati
- IITK, Indian Institute of Technology Kanpur

印尼

- IEAA, Indonesian Earthquake Engineering Association
- ITB, Institut Teknologi Bandung
- Matana University
- UAJY, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- UNDIP, Universitas Diponegoro
- UNSOED, Universitas Jenderal Soedirman

日本

- AIST, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
- CIEM, Central Institute for Experimental Medicine and Life Science
- DMRC, Disaster Mitigation Research Center of Nagoya University
- ICRR, Institute for Cosmic Ray Research the University of Tokyo
- IRDA, Institute of Resource Development and Analysis in Kumamoto University
- JAEE, Japan Association for Earthquake Engineering
- JAMSTEC, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology
- JST, Japan Science and Technology Agency
- Kyoto University
- Kyushu University
- Nagoya University
- NICT, National Institute of Information and Communications Technology
- NIED, National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention
- NIMS, National Institute for Materials Science
- OIST, Okinawa Institute of Science and Technology
- RIKEN, Institute of Physical and Chemical Research
- SPP Technologies Co., Ltd
- TDK Corporation
- TIT, Tokyo Institute of Technology
- Tohoku University
- Tokyo University of Science

韓國

- EESK, Earthquake Engineering Society of Korea
- ETRI, Electronics and Telecommunications Research Institute
- KIOST, Korea Institute of Ocean Science & Technology
- KISTEP, Korea Institute of S&T Evaluation and Planning
- KISTI, Korea Institute of Science and Technology Information
- NST, National Research Council of Science and Technology
- SESTEC, Seismic Research and Test Center of Pusan National University
- STEPI, Science and Technology Policy Institute

菲律賓

- ASEP, Association of Structural Engineers of the Philippines
- DLSU, De La Salle University
- SubNet Services Ltd

新加坡

- IME, Institute of Microelectronics
- NSCC, National Supercomputing Centre

泰國

- AIT, Asian Institute of Technology
- EARTH, Earthquake Research Center of Thailand
- KMUTT, King Mongkut's University of Technology Thonburi
- MU, Mahidol University
- NSTDA, National Science and Technology Development Agency
- Thai-BISPA, Thai Business Incubators and Science Parks Association
- Thammasat University

以色列

- IOLR, Israel Oceanographic and Limnological Research Ltd.

越南

- VNU, Vietnam National University
- UTC, University of Transport and Communications

大洋洲

人工智慧、災防科技

澳洲

- ANFF, Australian National Fabrication Facility
- ANU, Australian National University
- OCSE, Office of the NSW Chief Scientist and Engineer
- UTS, University of Technology Sydney

紐西蘭

- Grayson Engineering Ltd
- QuakeCoRE, Centre for Earthquake Resilience
- UA, University of Auckland
- UC, University of Canterbury

院本部

深化全球科研合作鏈結

為持續拓展全球科研網絡、促進前瞻科技合作並強化國際人才交流，國研院於 2025 年與多間具指標性的國際科研機構進行合作，包括簽署合作備忘錄 (MOU) 及共同舉辦多場國際研討會與論壇。透過締結 MOU 與建立跨國交流合作機制，強化國研院的國際鏈結，促進跨領域合作與創新研發，並以科技軟實力協助政府推動科技外交。合作對象橫跨美洲、歐洲、亞洲與大洋洲，包括加拿大人才培育組織 Mitacs、法國國家健康與醫學研究院 (Inserm)、原子能暨替代能源總署轄下之電子暨資訊技術研究室 (CEA-Leti) 及巴黎薩克雷大學、英國劍橋大學永續領導力學院 (CISL)、泰國國家科學院 (NSTDA)、日本情報通信研究機構 (NICT)、韓國國家科學技術研究會 (NST) 及澳洲新南威爾斯州政府首席科學家暨工程師辦公室 (OCSE)。



與泰國 NSTDA 續簽 MOU 及合作研究協議



與日本 NICT 舉辦雙邊研討會



與法國 CEA-Leti 續簽 MOU



與韓國 NST 辦理第七屆雙邊研討會

生物模式中心

秦咸靜主任當選亞洲實驗動物資源聯盟主席

生物模式中心秦咸靜主任當選亞洲實驗動物資源聯盟 (AMMRA) 主席，將持續推動亞洲區在動物資源、疾病動物模式、離體替代科技發展等面向之多元合作，同時

也將促進亞洲區與歐洲及美國相關單位之交流，並規劃於 2026 年在臺辦理 AMMRA 年會，展現我國在此領域深耕之成果。

半導體中心

2025 臺歐晶片創新論壇



國研院在德國舉辦臺歐晶片創新論壇

2025 臺歐晶片創新論壇 (Taiwan-Europe Chip Innovation Forum, TECIF) 由國研院與比利時微電子研究中心 (imec)、歐洲 IC 實作中心 (Europractice) 及德國德勒斯登工業大學 (TU Dresden) 共同主辦，於 11 月 27-28 日在德國德勒斯登舉行。論壇聚焦先進製程、異質整合、封測技術、AI 與量子等關鍵領域，串聯歐洲頂尖研究機構與半導體重點城市，加速臺歐科研合作、技術交流與人才鏈結，打造跨國半導體創新平台。

半導體中心

臺捷半導體聯合研究中心

半導體中心與捷克理工大學 (CTU) 共同成立「TSRI-CTU 聯合研究中心」(TSRI-CTU Joint Research Center, JRC)，專注於先進製程、感測技術、光電與異質整合等領域的合作，透過跨國研究計畫、學

者交流、學生培育及設備共享，促進技術發展與人才互動，並結合歐洲科研資源，打造長期穩定的合作平台，加速研究成果的國際化與應用。

國網中心

亞洲高效能運算研討會 (HPC Asia 2025)



HPC Asia 2025 會議合影

國網中心主辦亞洲高效能運算研討會 (HPC Asia 2025)，以「晶片驅動的 HPC 探索與創新」為主題，邀請 200 多位國際專家前來新竹交流高效能運算與晶片技術新趨勢。大會同時串連 AI 一數值天氣預報 (AI-NWP) 工作坊與跨國網路計算合作社群 CENTRA 8 國際會議，擴大跨國研究合作。活動集結全球研究機構與企業展示前沿技術，並透過學生參與展示「HiPAC 國網盃應用程式效能優化競賽」之成果，展現國網中心推動國際鏈結與強化臺灣 HPC 影響力的成果。

院本部

以臺灣創新科技搭建國際永續科研橋梁

國研院於6月16日與英國劍橋大學永續領導力研究院 (Cambridge Institute for Sustainability Leadership, CISL) 共同舉辦「臺英永續研發論壇」，集結臺灣與捷克合作的先進晶片設計研究中心 (Advanced Chip Design Research Center, ACDRC) 團隊參與，以創造亞洲與歐洲的深度對話為核心，聚焦淨零排放、建築環境韌性與永續半導體三大議題，搭建國研院與國際科技鏈結溝通橋梁。



國研院出訪團員與臺捷合作之 ACDRC 團隊合照

國震中心

國震中心推動跨國耐震研究



與紐西蘭大學合作試體外觀照



與日韓合作之實驗證實耐震不佳之懸吊設備易危害生命安全

為持續提升建築物整體耐震能力，國震中心積極整合不同國家之地震工程實驗資源，推動跨國合作研究。於結構系統方面，與紐西蘭地震卓越研究中心 (QuakeCoRE) 及坎特伯雷大學、奧克蘭大學合作進行五層樓鋼構與耦合牆結構系統振動台實驗，探討常用於建物之 RC 耦合牆與隔減震元件 SBRB (鋼造夾型挫屈束制斜撐) 之交互作用，評估不同地震型態下的結構反應。在非結構系統方面，除了於上述五層樓結構試體中架設書架、隔間牆與外掛石材等非結構元件，同時探討非結構耐震性能及其與結構的互制效應外，另與日本防災科學技術研究所 (NIED)、韓國地震防災研究中心 (SESTEC) 合作，開發跨國懸吊式非結構系統之耐震測試平台，可進行空調設備、天花板、消防管線等懸吊式非結構的耐震試驗。相關成果將有助於修訂耐震規範，守護居住安全。

科政中心

首次於臺灣舉辦亞太 Biodesign 交流 促進國際合作新模式

科政中心執行的「台灣－史丹福醫療器材產品設計之人才培訓計畫」(STB)積極推動區域合作與交流，除持續支持種子教師協助各研究機構與醫院開辦醫材創新課程外，亦首度在臺舉辦亞太區「Biodesign 醫材創新與開發經驗交流

會」。本次活動與臺北醫學大學共同主辦，結合臺灣大學、成功大學及多校種子教師共同籌劃，邀集日本名古屋與新加坡等地專家分享推動經驗與商業化策略，並由 STB 計畫衍生新創「鈦隼生技」交流跨國實務，開啟亞太醫材創新合作新契機。

國儀中心


臺灣研發第一台自動化幹細胞培養與分化系統



由國儀中心與陽明交大共同研發的「先鋒一號」(Cyto Chamber)

臺灣科研團隊在再生醫學領域取得重大突破，國立陽明交通大學與日本京都大學 CiRA 基金會合作五年，成功推出全球首部可自動培養與分化幹細胞的系統「先鋒一號」(Cyto Chamber)。核心設備由國儀中心與陽明交大共同研發，國儀中心在

光機電整合、系統工程與精密控制技術上扮演關鍵角色，讓原本高度仰賴人力的培養、換液、分盤與環境控制流程實現全自動化，大幅提升效率與品質穩定性，為幹細胞量產與再生醫學產業化奠定基礎。



09



社會參與

Social Engagement

國網中心

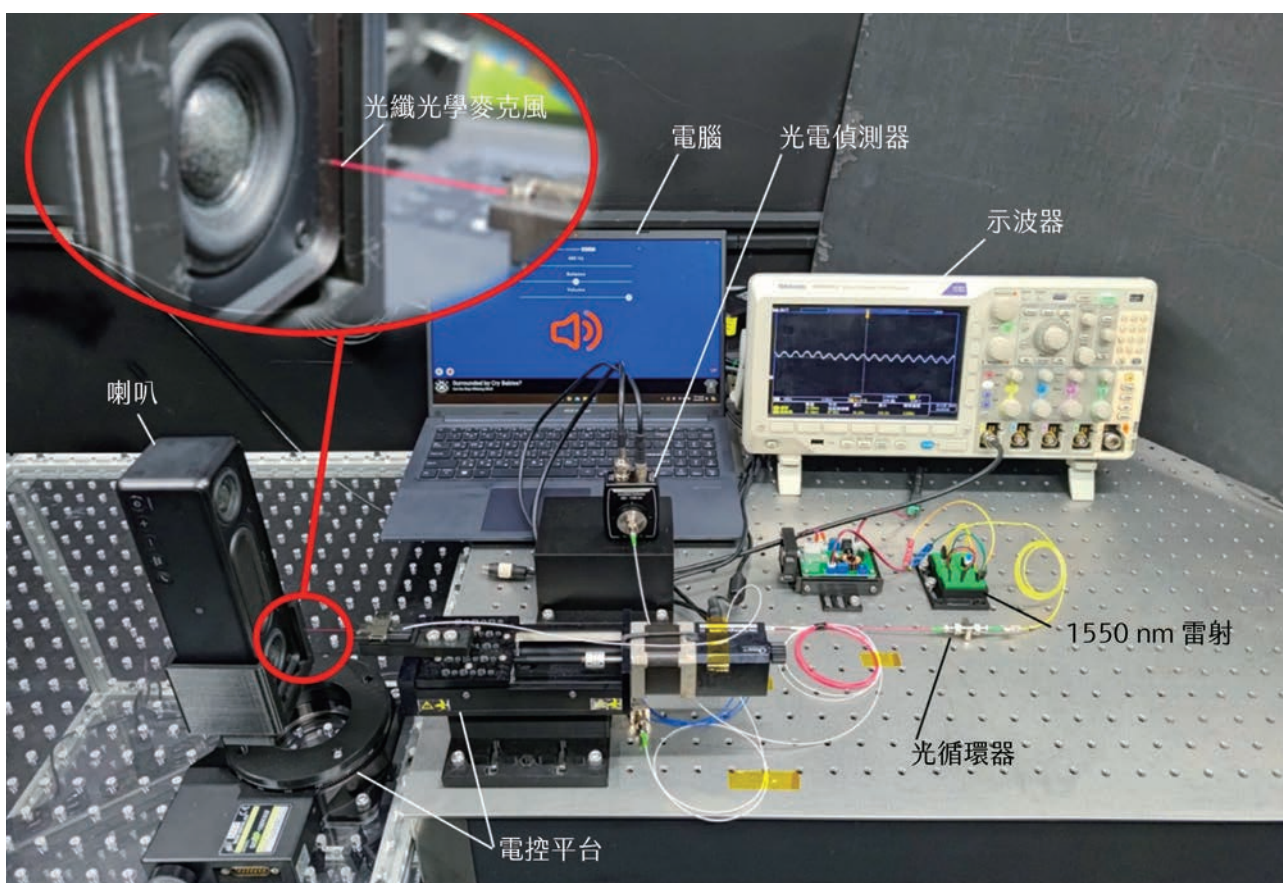
開發鄒語族語 AI 模型應用服務平台

國網中心應用生成式 AI 於族語文化保存工作，繼太魯閣語後，新增鄒語 AI 服務平台，建置超過 71,000 句、240 小時的鄒語語料庫，規模為國內同類資料的 5 至 13 倍。並研發臺灣首套鄒語 AI 模型，涵

蓋語音合成、辨識與雙向翻譯，可應用於鄒語聊天機器人服務。此外，也協助族語學習平台與教師進修系統上線，累計瀏覽量突破 125 萬，推動文化語言的保存與傳播。

國儀中心

陽明交大、振興醫院與國儀中心 共同開發新型微米級光纖麥克風



研究使用的聲壓測試系統

國立陽明交通大學、振興醫院與國儀中心合作開發「微型法布里－珀羅光纖光學麥克風」，成功克服傳統麥克風受磁場干擾問題，成果刊登於 *Optics & Laser Technology*。此微米級麥克風如同一根

頭髮，結構簡單、成本低、訊號穩定，靈敏度提升約 37%，可偵測更細微與高頻聲音，適用於穿戴式裝置、助聽器與人工電子耳，具高度商業潛力，為聽障者提供更無礙的聲音體驗。

院本部

國研院長期科普展 推動科普教育成效卓著



國研院在臺灣北中南辦理之長期科普展



國研院在臺北、臺中、高雄均與科教館所或圖書館合作，辦理長期的科普展。在臺北與國家太空中心、國立臺灣科學教育館合作，在科教館 8 樓扇形展場辦理「科學家的秘密基地」科普展。在臺中與國立公共資訊圖書館合作，在國資圖 2 樓微型

展區辦理「科學家的秘密基地 @ 臺中」科普展。在高雄與國家太空中心、國立科學工藝博物館合作，在科工館 6 樓廊道辦理「國家科技寶藏—科學家的秘密基地 2.0」特展。2025 年三處科普展共吸引超過 26 萬人次觀展，推動科普教育成效卓著。

生物模式中心

國高中生物課程發展 3R 教學方案



不用顯微鏡也能體驗洗選胚胎的技術操作

生物模式中心以「不使用活體脊椎動物」為核心，結合前瞻生技與 3R 理念，設計魚胚胎血流觀察、遺傳性狀分析與胚操作模擬等實作課程，回應 108 課綱探究精神。透過創新替代技術，兼顧科學倫理與學習深度，培養生命教育素養。並攜手公立高中辦理工作坊，依校園實驗條件優化內容，確保安全可行，讓創新教學真正落地，激發學生對生命科學的長期興趣。

國震中心

私有建築物耐震弱層補強—紅黃單補強成功案例推廣



現地觀摩說明會參與人員合照



國震中心歐昱辰主任於現地觀摩說明會致詞

國震中心私有建築物耐震弱層補強團隊於 10 月 3 日在新北市舉辦現地觀摩活動，展示於 0403 花蓮地震土城區嚴重震損建築之耐震補強案例，亦是新北市首件紅黃單列管建築完成補強的個案，具高度指標

意義。此次觀摩活動讓地方政府與社區居民切身感受到補強工程的必要與可行性，對於推廣私有建築物耐震補強、提升居民防震安全意識具有實質效益。

國震中心

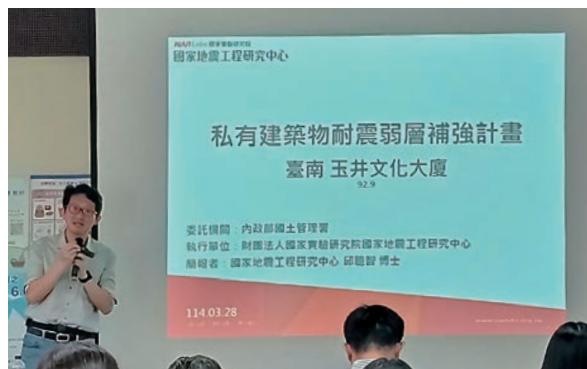
0121 楠西地震啟動勘災應變



國震中心派員陪同視察災損



國震中心出席 0121 楠西地震工程進度復原記者會



國震中心出席臺南玉井區文化大廈社區說明會

2025 年 1 月 21 日嘉義縣大埔鄉發生規模 6.4 地震 (0121 楠西地震) 造成多處民宅災損，國震中心緊急陪同行政院卓榮泰院長及內政部國土署徐燕興副署長至災區勘

災。賴清德總統 1 月 25 日至災區視察，國震中心亦陪同訪視，並對玉井區具軟弱底層問題之文化大廈迅速啟動輔導機制，協助居民加速進行耐震弱層補強作業。

國網中心

多維度 GIS 數位孿生工具開發與應用

國網中心發展數位孿生技術，推動多維度地理資訊系統 (GIS) 數位孿生工具，應用於公共工程的安全監測與智慧規劃。包含協助苗栗縣政府建置「智慧都市規劃模擬系統」，整合二維地圖、建物資訊與避難動線，可提升都市規劃的精準度與效

率。亦支援經濟部地質調查及礦業管理中心建置礦業區火藥庫管理系統，協助臺中市政府打造巨蛋工程三維工安平台，結合建築資訊建模 (BIM) 與虛擬實境 (VR) 技術，強化場域判讀與施工安全管理。



10

› 大事紀
Milestones

2025

1

JAN.

/ 07

生物模式中心

血栓晶片榮獲 2025 CES
創新獎



2

FEB.

/ 25

半導體中心

與旺宏電子合作研發全球
首創無電容 3D DRAM，
IGZO 技術提升 AI 記憶體
效能



3

MAR.

/ 06

院本部

國研院與加拿大 Mitacs 簽署
合作備忘錄

/ 11

生物模式中心

發表世界第一互動式實驗動物
顯微手術教育基地

/ 15

國儀中心

協同美國機械工程師學會臺灣
分會舉辦「國研盃智慧機械競
賽」學生競賽，由清華大學團
隊奪冠

/ 16

海洋中心

辦理重型海洋科儀自研自製基
地動土典禮

3

MAR.

/ 18

海洋中心

發表溫鹽深儀專屬佈放與回收系統

/ 18

國震中心

協助高雄市政府建置「韌性城市工務管理暨智慧決策輔助平台」榮獲 2025 年智慧城市創新應用獎

/ 25

院本部

國研院變更英文名稱為 NATIONAL INSTITUTES OF APPLIED RESEARCH (NIAR)，國家實驗動物中心更名為國家生物模式中心、台灣儀器科技研究中心更名為國家儀器科技研究中心



4

APR.

/ 01

國網中心

生成式 AI 開發平台
TAIWAN AI RAP 上線服務

/ 07

院本部

國研院與法國 Inserm 在法辦理臺法雙邊器官晶片科學論壇

/ 10

院本部

國研院與法國 CEA-Leti 續簽合作備忘錄

/ 30

科政中心

打造七大核心服務平台，發揮科研服務的綜效力量

/ 30

國震中心

與日本名古屋大學減災研究中心簽訂合作備忘錄

6

JUN.

/ 16

院本部

國研院與英國 CISL 在英國共同舉辦「臺英永續研發論壇」

/ 24

國儀中心

與鼎極科技合作開發雷射研磨技術，提升碳化矽晶圓產能與製程效率

/ 25

科政中心

舉辦 2025 年第一梯次 FITI 決選暨頒獎典禮



7

JUL.

/ 01

半導體中心

與台積電啟動高中生半導體科普營，預計三年培育 4,800 學子

/ 17

院本部

國研院與日本 NICT 在臺辦理雙邊研討會

/ 25

科政中心

辦理 2025 SPARK Asia Showcase，並集結臺灣、日本、韓國、澳洲與德國共 13 個新藥與醫材團隊展現創新成果，促進國際鏈結與技術媒合



8

AUG.

/ 01

院本部

智慧機器人研究中心籌備處揭牌

/ 12

國震中心

發表「先進高樓強震預警系統」

9

SEP.

/ 13

半導體中心

矽光子 CPO 平台成立，深化光電整合、加速 AI 晶片驗證，獲國際產學頂尖團隊肯定支持

/ 18

生物模式中心

秦咸靜主任當選亞洲實驗動物資源聯盟 (AMMRA) 聯盟主席



10 OCT.

/ 01

半導體中心

陽明交通大學劉建男教授
接任半導體中心主任

/ 14

半導體中心

啟用 7nm 設計環境與
EDA Cloud2.0，學界下
線首顆晶片，培育高階
IC 人才

/ 16

院本部

國研院與泰國 NSTDA 續
簽合作備忘錄及協議書並
舉辦雙邊會議

/ 18

國儀中心

第十七屆「國研盃 i-ONE
儀器科技創新獎」由長庚
大學及嘉義高工獲得首獎

/ 20

國震中心

與加拿大 Concordia 及
Carleton 兩所大學簽訂
合作備忘錄

/ 28

院本部

國研院與韓國 NST 共同在
韓舉辦第七屆雙邊研討會

11 NOV.

/ 06

院本部

國研院與法國 Université
Paris-Saclay 簽署合作備
忘錄

/ 07

國網中心

晶創 26 於全世界排名第
29 名

/ 26

科政中心

舉辦 2025 年第二梯次
FITI 決選暨頒獎典禮

12 DEC.

/ 12

國網中心

賴清德總統親臨主持國網雲端
算力中心啟用，同日臺灣算力
聯盟成立

/ 19

半導體中心

辦理臺灣矽光子 CPO-AI 生態
鏈座談會

>>

2026



11

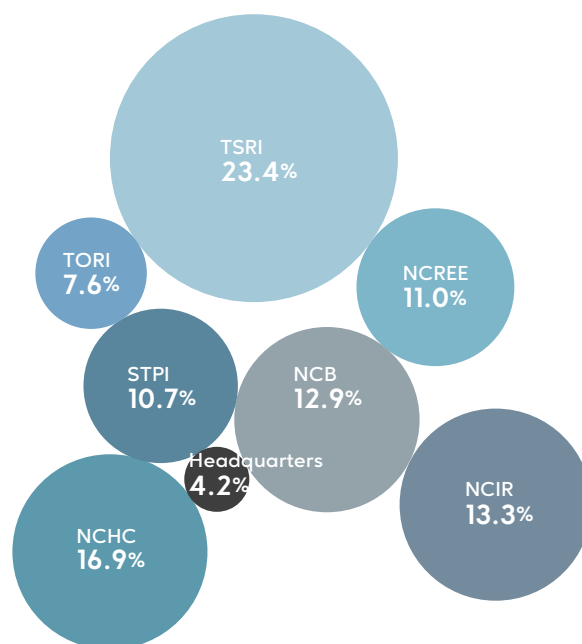
 **年度概況**
Annual Profile

人力配置

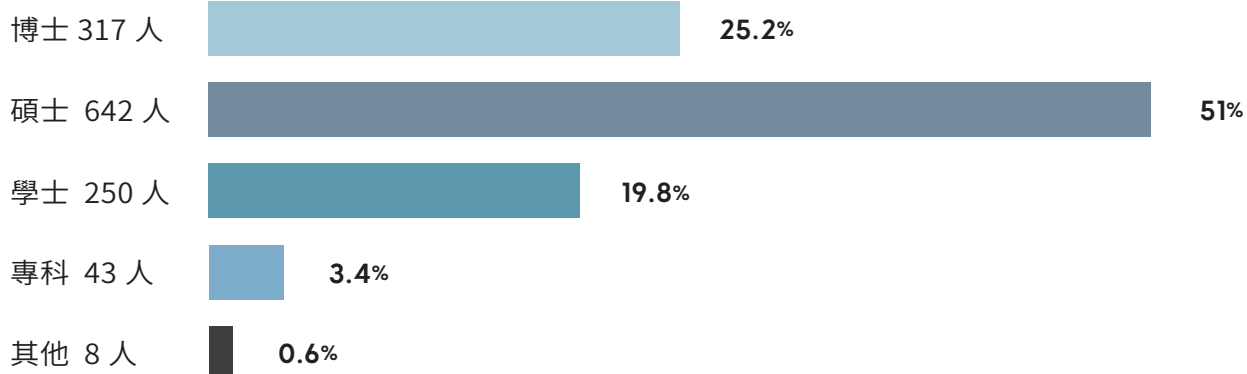
單位分佈

總人數 **1,260** 人

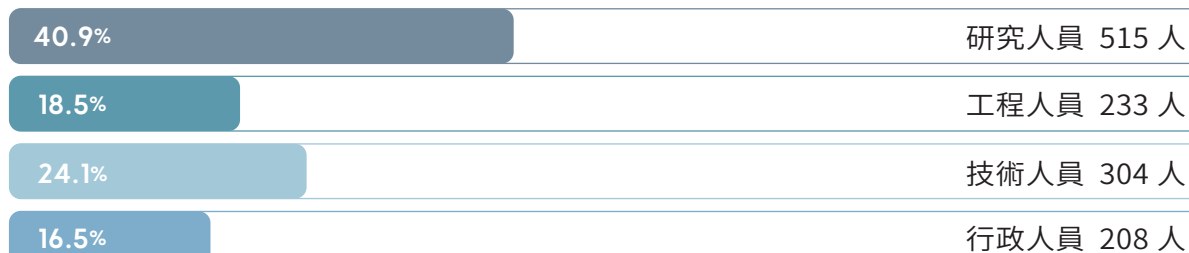
■ 院本部	Headquarters	53 人
■ 台灣海洋科技研究中心	TORI	96 人
■ 科技政策研究與資訊中心	STPI	135 人
■ 國家地震工程研究中心	NCREE	138 人
■ 國家生物模式中心	NCB	162 人
■ 國家儀器科技研究中心	NCIR	168 人
■ 國家高速網路與計算中心	NCHC	213 人
■ 台灣半導體研究中心	TSRI	295 人



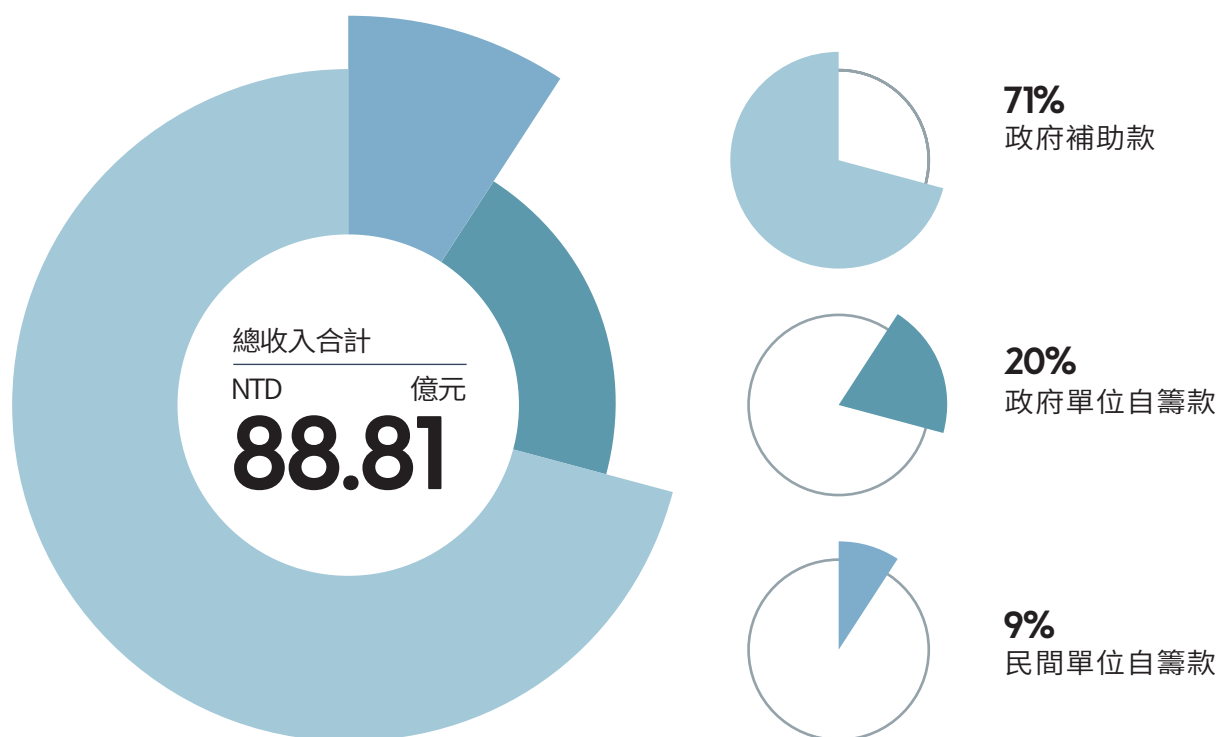
學歷分佈



職務分佈



財務資訊



台灣半導體研究中心 TSRI	NTD 26.49 億元
國家高速網路與計算中心 NCHC	NTD 24.54 億元
科技政策研究與資訊中心 STPI	NTD 8.36 億元
國家儀器科技研究中心 NCIR	NTD 7.66 億元
國家地震工程研究中心 NCEE	NTD 6.64 億元
國家生物模式中心 NCB	NTD 5.70 億元
院本部 Headquarters	NTD 5.37 億元
台灣海洋科技研究中心 TORI	NTD 4.05 億元

組織架構

董監事會

董事長	吳誠文
常務董事	周美吟 劉佩玲 蔡志宏 陳文章
董事	徐清祥 馬國鳳 吳益群 林奇宏 李志鵬 李漢銘 洪麗甯 胡誌麟
常務監事	廖玉燕
監事	林嬋娟 吳正己
稽核室 / 主任	蕭國瑞

院長室

院長	蔡宏營
副院長	林俊良
主任秘書	邱佳松
營運長	徐玉學

院本部 / 主任

策略企劃室	林淑貞
營運推廣室	張龍耀
國際事務室	陳曉怡
行政服務室	殷其儂
財務會計室	黃玟
人力資源室	王泰享
資訊服務室	蕭志楳 (代理)

實驗研究單位 / 主任

國家生物模式中心	秦咸靜
國家地震工程研究中心	歐昱辰
國家高速網路與計算中心	張朝亮
台灣半導體研究中心	劉建男
國家儀器科技研究中心	潘正堂
科技政策研究與資訊中心	林俊良 (代理)
台灣海洋科技研究中心	廖德裕
智慧機器人研究中心籌備處	蘇文鈺

設置地點

總部

臺北

國家實驗研究院院本部
國家生物模式中心
國家地震工程研究中心
科技政策研究與資訊中心

新竹

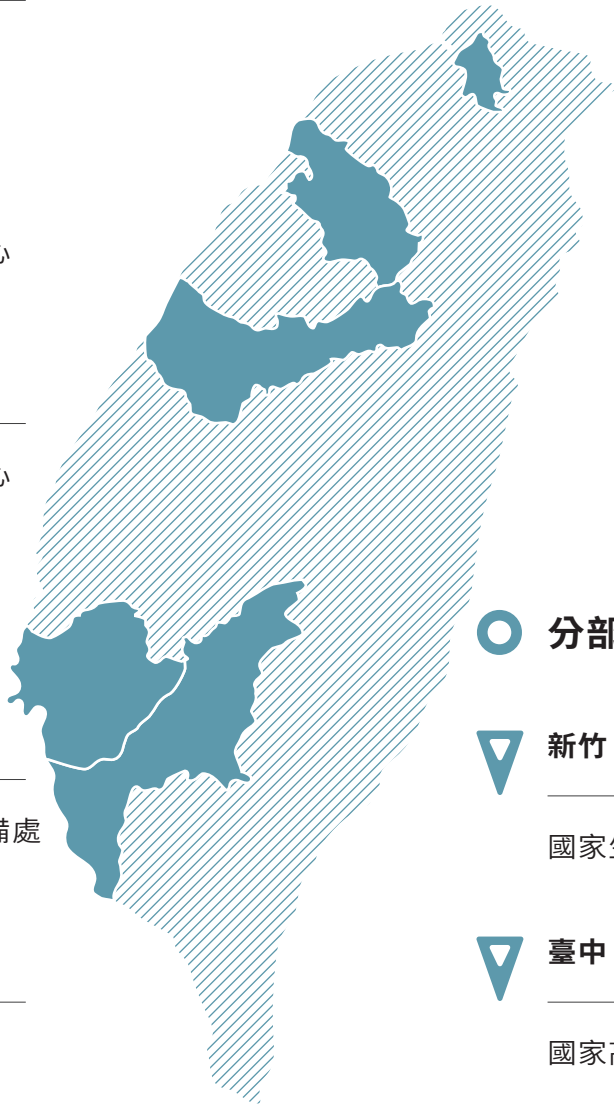
國家高速網路與計算中心
台灣半導體研究中心
國家儀器科技研究中心

臺南

智慧機器人研究中心籌備處

高雄

台灣海洋科技研究中心



分部

新竹

國家生物模式中心

臺中

國家高速網路與計算中心

臺南

國家生物模式中心

國家地震工程研究中心

國家高速網路與計算中心

台灣半導體研究中心



12

› 中心簡介

Our Laboratories



NCB

國家生物模式中心

生物模式中心提供無特定病原等級實驗動物及高技術門檻核心技術，支援國內基礎研究，並強化動物試驗場域，擴大新藥功效驗證、高階醫材手術植入、腸道微生物菌相場等能量，同時致力於替代方法的推動，讓動物試驗及替代試驗雙軌並進。也利用人源組織發展替身醫療系統，跨域整合微流道、生醫感測、三維細胞培養技術，發展器官晶片及其它替代方案，並開設實驗動物專科獸醫師、技術人員、飼育人員、設施經理人專業課程，優化職能技術。

NCREE

國家地震工程研究中心

國震中心在南北兩大實驗室與地震工程實驗技術基礎下，聚焦「耐震性能提升」、「境況模擬與風險評估」、「安全監測與預警」三大研發主軸，提升近斷層地震與多重災害研發能量及技術實作，積極推動跨領域合作並強化產學鏈結，創造產業價值。中程目標鎖定強化關鍵設施耐震性能研發，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，提升城鄉震後恢復力，朝向建立耐震永續家園之長程目標邁進。





NCHC

國家高速網路與計算中心

國網中心致力扎根國內高速計算技術，提供世界級的高速計算與學研網路服務，為臺灣的科技能量奠基。秉持著「驅動轉型，為更美好的未來而努力」的信念，積極推動高速計算、網路、大資料及 AI 的技術與應用發展，包含開發可信賴雲、生成式 AI、數位孿生、大數據服務平台，研發虛實整合、資訊安全、量子計算與加密等前瞻科技，並積極參與國際的合作交流，引領數位轉型並促進智慧生活的改變。

NCIR

國家儀器科技研究中心

國儀中心配合國家希望工程與國科會施政目標，扣合國研院核心任務，定位為產學研界的「客製儀器夢工廠」，以儀器科技繁盛國家研發實力為使命，持續完備世界級儀器研發與育才服務平台，透過提供前瞻科技與頂尖學研特規儀器的解決方案，扮演科研界的關鍵合作夥伴。並支援學術科研探索，橋接產學研推動技術開發與落地；培育儀器實作人才，確保我國先進儀器技術永續精進，帶動新產業發展與提升世人的生活品質，達成「創新科技，守護臺灣」的目標。





STPI

科技政策研究與資訊中心

科政中心長期掌握全球科技發展趨勢，提供即時、專業、客觀的分析與建議，並將「建構以證據為基礎、AI 為驅動力、社會擴散為目標，具快速回應議題能力的世界級智庫」作為願景，同時肩負支援政府科技政策規劃、協助科技計畫審評與管理、支援政府科技產業發展、提供學術資訊資源服務、促進學研創新生態系發展等五大任務。自 2005 年改制以來，致力完備科技政策議題資料庫與服務平台，以政策研究及創新服務雙軌並進，並持續支援國科會草擬國家科技發展計畫及科技白皮書，與協助辦理全科會等政策幕僚的工作，全方位協助政府科技部會加速推動國家科技發展與研發成果創新，提升國家總體競爭力。

TORI

台灣海洋科技研究中心

根據產、官、學、研界之研究需求，積極建構與維運海洋科學研究之核心基礎設施，建立自主創新技術，並培植研究船作業之精準探測技術，以科技輔佐科學研究、海洋工程及國土調查等任務，並促進海洋產業發展。藉由海洋探測設備自主研發，掌握開發關鍵技術，改善海洋探測設備過度仰賴國外進口之現狀，擴展研究議題不受商業規格之限制。



TSRI

台灣半導體研究中心

半導體中心作為臺灣半導體產學研核心樞紐，整合晶片系統設計與奈米元件製造之前瞻技術優勢，聚焦「研發平台建構」、「學術研究支援」、「前瞻技術推進」及「高階人才培育」四大使命。2025 年締造多項突破：建構全球學研首座矽光子 CPO 共封裝平台，串聯 imec、新思科技等國際夥伴加速光電技術整合；攜手旺宏電子開發無電容 3D DRAM 記憶體，突破 AI 晶片高頻寬瓶

頸；啟用 7 奈米設計環境與 EDA Cloud2.0 雲端平台，促成學界首顆 7nm 晶片下線，消弭學用落差。同步建置晶片級 2.5D/3D 異質整合驗證平台，提供媲美業界規格之開放式研發環境，持續推動高中生科普營與高階碩博士培育工作，預期在三年內可嘉惠逾 4,800 名高中學子、培育超過 6,600 位碩博士級研究人才，鞏固臺灣在半導體技術自主與全球供應鏈之核心地位。



榮譽發行人	吳誠文
發行人	蔡宏營
副發行人	林俊良
編審委員	邱佳松 秦咸靜 歐昱辰 張朝亮 劉建男 潘正堂 林俊良 廖德裕 蘇文鈺 (依組織架構頁排序)
總編輯	張龍耀 陳曉怡
執行編輯	孔瀨慧 潘姿吟
編輯小組	李名揚 林怡玲 吳佩華 鄒亞權 魏孟秋 張國鈺 張妙如 陳依凡 林麗娥 吳思穎 賴君怡 劉馨文 張齡 吳騏 張美瑜 王麗雯
發行所	財團法人國家實驗研究院
地址	臺北市 106214 大安區和平東路二段 106 號 3 樓
電話	02-2737-8000
傳真	02-2737-8044
網址	https://www.niar.org.tw
發行日期	2026 年 5 月
印刷設計	森研品牌形象設計有限公司 Moori Identity Design Ltd.



