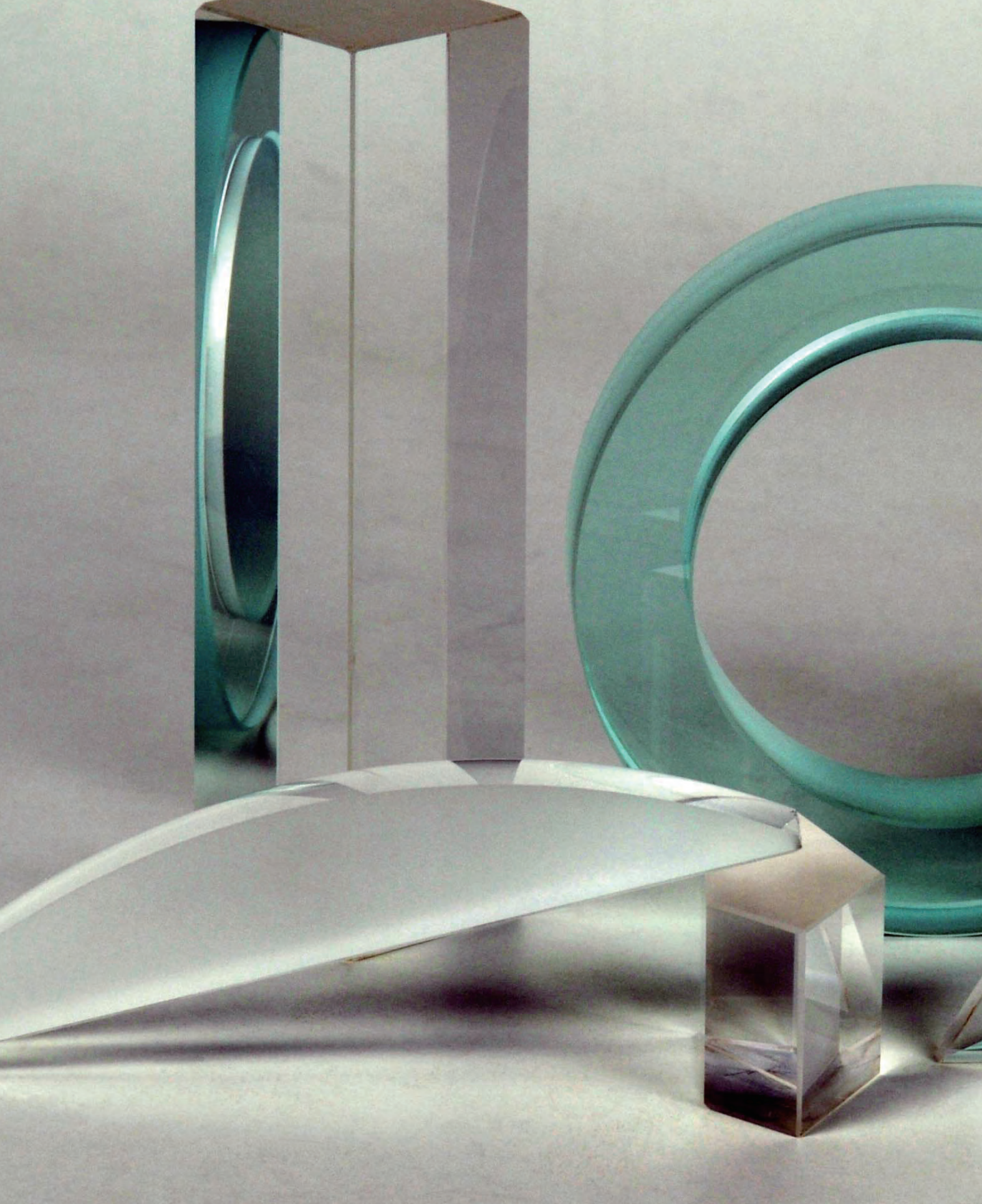


NAR Labs 財團法人國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

技術服務手冊





光學元件與系統參數量測
台灣儀器科技研究中心 技術服務窗口

前言

財團法人國家實驗研究院（國研院）隸屬於國家科學及技術委員會，下轄 7 個國家級實驗研究中心，肩負「建構研發平台、支援學術研究、推動前瞻科技、培育科技人才」四大任務。藉由各研究中心之貴重設施與核心技術，國研院提供國內產、官、學、研界進行「地球環境」、「資通訊科技」、「生醫科技」、「科技政策」等領域科學創新、技術突破及人才培育所需之研發平台與技術服務。

本手冊乃匯集國研院「平台服務」、「技術研發」與「人才培育」三大類別之核心能量，以供各界用於學術基礎研究或產業技術發展。

合作聯繫

電子郵件：service@narlabs.org.tw

連絡電話：+886-2-2737-8000

目錄

一. 平台服務



2 模式動物供應

3 藥品試驗場域

4 醫材試驗場域



5 本土 SPT-based HBF 液化評估分析程式

6 台灣地震動資訊平台

7 風機關鍵零組件 / 支撐結構測試平台

8 水下基礎與地盤實驗平台

9 離岸風場地質調查土壤力學實驗室

10 地震防災與應變雲端服務

11 數值地形加值應用服務

12 民生公共物聯網資料服務平台

13 資料集平台

14 DAS 分析大師

15 空間資訊基礎環境共構平台

16 CDX 雲端資安攻防平台

17 ISAC 資安情資分析平台

18 iFlyover 地理資訊雲端系統



一. 平台服務



- 19 半導體製造服務平台
- 20 先進封裝整合與半導體製造遠距備援服務平台
- 21 晶片設計與下線服務平台
- 22 電子量測與材料分析服務平台
- 23 半導體專業技術服務



- 24 真空標準與光電檢校服務
- 25 精密光學元件設計與開發服務
- 26 半導體製程設備關鍵組件開發服務
- 27 一站式生醫平台醫材驗證服務
- 28 生醫造影與積層製造服務



- 29 政府研究資訊系統 (GRB)
- 30 政策研究指標資料庫 (PRIDE)
- 31 科技發展觀測平台 (Policy Outlook)
- 32 科技產業資訊室 (iKnow)

目錄

二. 技術研發



36 腫瘤精準醫療

37 腦科學

38 小鼠基因工程

39 大鼠基因工程

40 微生物菌相

41 免疫代謝

42 TEASPA 台灣結構耐震評估測推分析法

43 單棟大樓階段性耐震補強技術

44 救災用輕量化便橋

45 新一代台灣強地動預估式

46 結構安全監測系統

47 新型仿生積木式預鑄橋墩系統

48 台灣新型高強度鋼筋混凝土

49 臺灣鋼筋混凝土結構耐震評估非線性動力分析



目錄

二. 技術研發

 **NAR Labs** 國家實驗研究院
國家高速網路與計算中心

50 影像中追蹤人臉方法

51 半導體級氣體感測器

 **NAR Labs** 國家實驗研究院
台灣半導體研究中心

52 感測讀取電路 IP 技術

53 PaS- 即插即測智慧感測系統

54 真空組件與設備技術

55 原子層鍍膜與蝕刻製程技術

56 航太級光學元件與系統技術

 **NAR Labs** 國家實驗研究院
台灣儀器科技研究中心

57 影像檢測與高光譜技術

58 高光譜顯微影像分析技術

59 原子解析度像差修正掃描穿透式電子顯微鏡技術

60 焦點疊合自動顯微拍照系統 TORI FOCUS

 **NAR Labs** 國家實驗研究院
台灣海洋科技研究中心

61 寬頻海底地震儀 BBOBS

62 輕型工作級水下遙控無人載具 ROV

目錄

三. 人才培育



66 實驗動物獸醫師培育

67 動物試驗技術人才培育

68 半導體晶片設計實作課程

69 半導體製程技術訓練班與設備見習班



70 半導體材料分析技術與見習班

71 半導體高頻量測技術與見習

72 半導體 E-Learning 線上課程

73 真空技術理論與實務訓練班

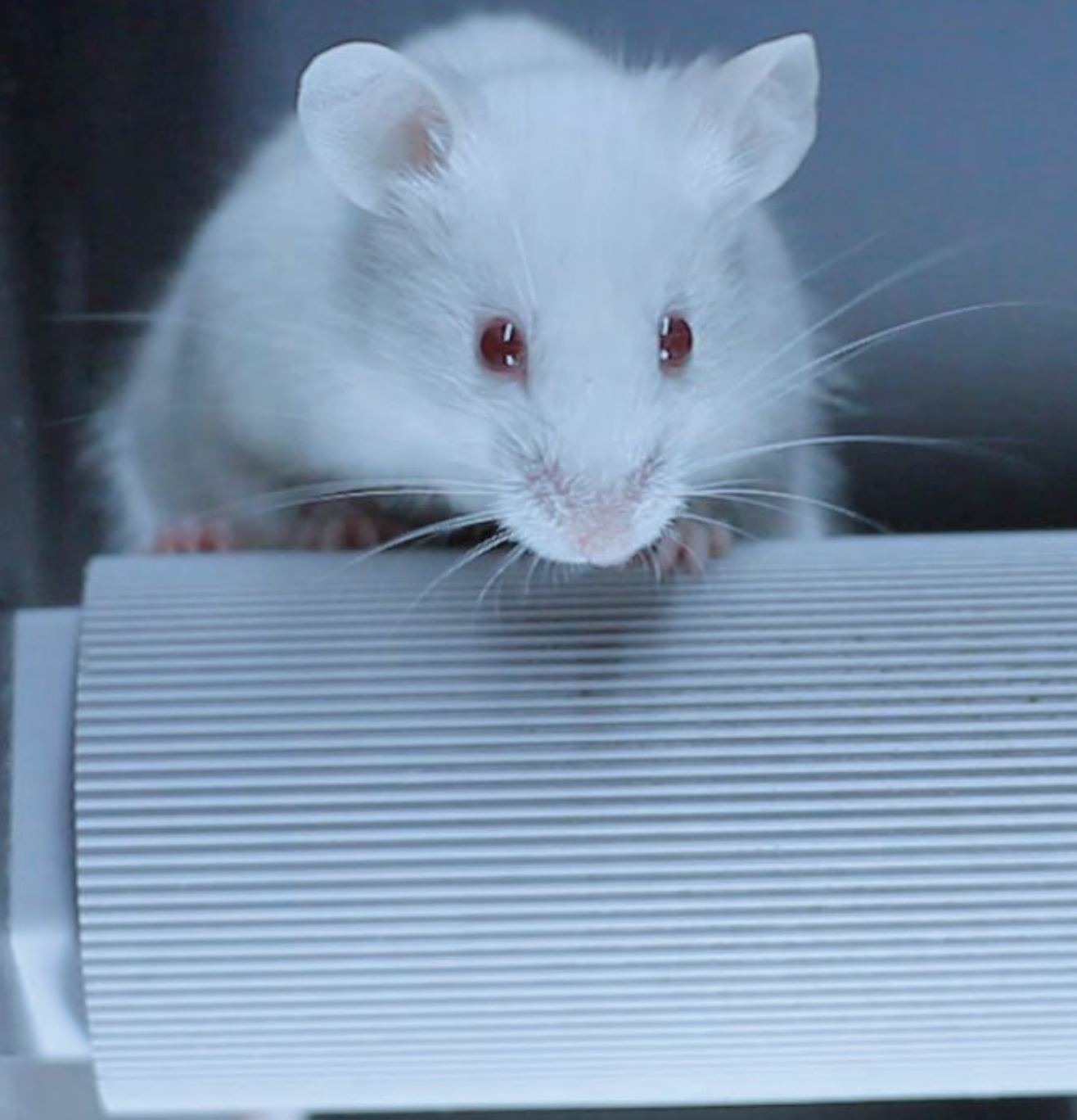


74 光學系統設計製作與檢測研習班

75 儀器工程技術訓練班



藥品試驗場域
國家實驗動物中心



SERVICES

一、平台服務

國研院配合政府科技政策，建置國內大學難以單獨購置的貴重軟硬體設施。各設施搭配專業的研發服務團隊所形成的研發平台，針對使用者的研發需求，不斷精進平台功能，以提供最好的服務。

模式動物供應

簡介

多元實驗動物模式供應，包含中大型及啮齒類動物，提供自發模式、手術或藥物誘發模式動物和基因改造模式鼠，並協助取得國際資源或開發新模式動物。

應用

基礎研究、新藥及醫材臨床前試驗需求之動物試驗，涵蓋腫瘤、免疫、代謝、感染症、神經退化疾病等領域。

特色

- 通過國際認證、落實動物福祉之飼育管理
- 因應需求，客製特殊實驗動物模式
- 銜接基因改造、冷凍保存、試驗及代養等服務，完善實驗動物資源規劃與管理



心血管疾病模式小鼠

C57BL/6-*ApoE*^{em1Narl}/Narl

藥品試驗場域

簡介

符合國際規範的動物試驗場域，結合各項試驗技術及檢測分析服務，涵蓋動物行為學、能量代謝、生醫影像、生物標記、病理分析等，可自助進行或委託執行。

應用

- 基礎研究探索
- 藥物臨床前試驗
- 藥物安全與功效驗證
- 技術訓練場所

特色

- 客製化試驗規模與多元測試情境
- 場域空間定期品管監測
- 一站式滿足動物供應、飼育代養、空間租借、投藥採樣及量測分析等技術支援需求



醫材試驗場域

簡介

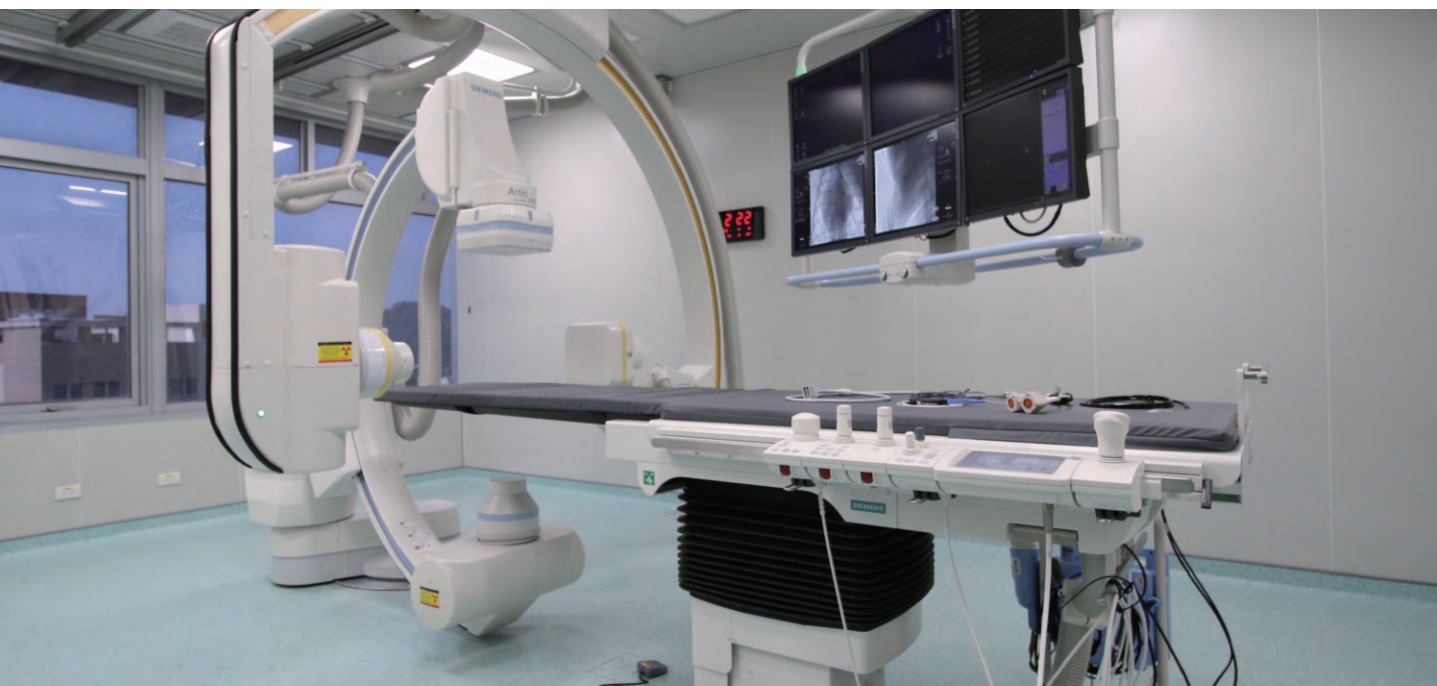
配備中大型實驗動物手術室、高階造影設備、心導管室，生物性相容測試實驗室通過 OECD-GLP 符合性登錄資格，可協助執行醫材植入試驗，扶植臨床產品開發。

應用

- 醫療器材安全與功效驗證
- 新療法、醫療材料前期測試
- 技術訓練場所
- 臨床醫師手術訓練場所

特色

- 人醫規格，實驗動物專用手術空間與高階造影設備
- 編制中大型實驗動物手術及照護團隊，提供技術支援與動物照護



台灣地震動資訊平台

簡介

整合台灣最新地震動研發成果、觀測資料、預估及模擬技術，提供各類型地震境況下之台灣地震動強度分佈 (Shake Map)，及觀測與模擬之地震動反應譜與歷時資訊。

應用

提供擬定耐震設計基準或進行耐震能力評估等相關分析所需之基本資訊與工具，相關應用包含地震危害度分析、地震境況模擬、設計基準地震研擬、輸入地震歷時挑選與製作等。

特色

整合現有之地震動資訊服務平台，如近斷層脈衝歷時資料庫、場址參數資料庫、即時地震動觀測網等，呈現中心特有地震動觀測資訊，及地震動預估與模擬技術，提供各類型地震境況下完整且具一致性的地震動相關資訊，作為地震工程各類研究與應用的基礎。



The screenshot displays the user interface of the National Center for Research on Earthquake Engineering (NCREE) website. At the top left, there is a logo and the text 'NAR Labs 國家實驗研究院' and '國家地震工程研究中心 National Center for Research on Earthquake Engineering'. The main content area shows a map of Taiwan with various regions highlighted in different colors, representing different earthquake intensity levels. The map includes labels for major cities and counties such as Taipei, Taichung, and Tainan. On the left side of the interface, there are several configuration options: 'Earthquake Types' set to 'Significant Earthquake', 'Case' set to '11025', 'Ground Motion Prediction Equations' set to 'NCREE GMPE 2019', 'Ground Motion Intensities' set to 'Inew', 'Color' set to 'Default', and 'Opacity' set to '0.5'. At the bottom, there are input fields for 'Color Bar Range' with values '1' and '4'. A blue button labeled 'Inew' is visible in the bottom right corner.

離岸風機支撐結構與關鍵組件測試基地

風機關鍵零組件/支撐結構測試平台

簡介

國震中心建置之支撐結構測試平台，主要用於驗證風力機相關電氣設備於地震載重下達到可接受之安全等級，據以確保風力機之關鍵零組件在適當安全等級下的結構完整性。

應用

風力機相關電氣設備於地震載重下之安全等級、關鍵零組件動態測試系統，亦可應用於其他民生與能源產業相關設備。

特色

專為風力機與關鍵設備設計之耐震能力測試平台。



離岸風機支撐結構與關鍵組件測試基地 水下基礎與地盤實驗平台

簡介

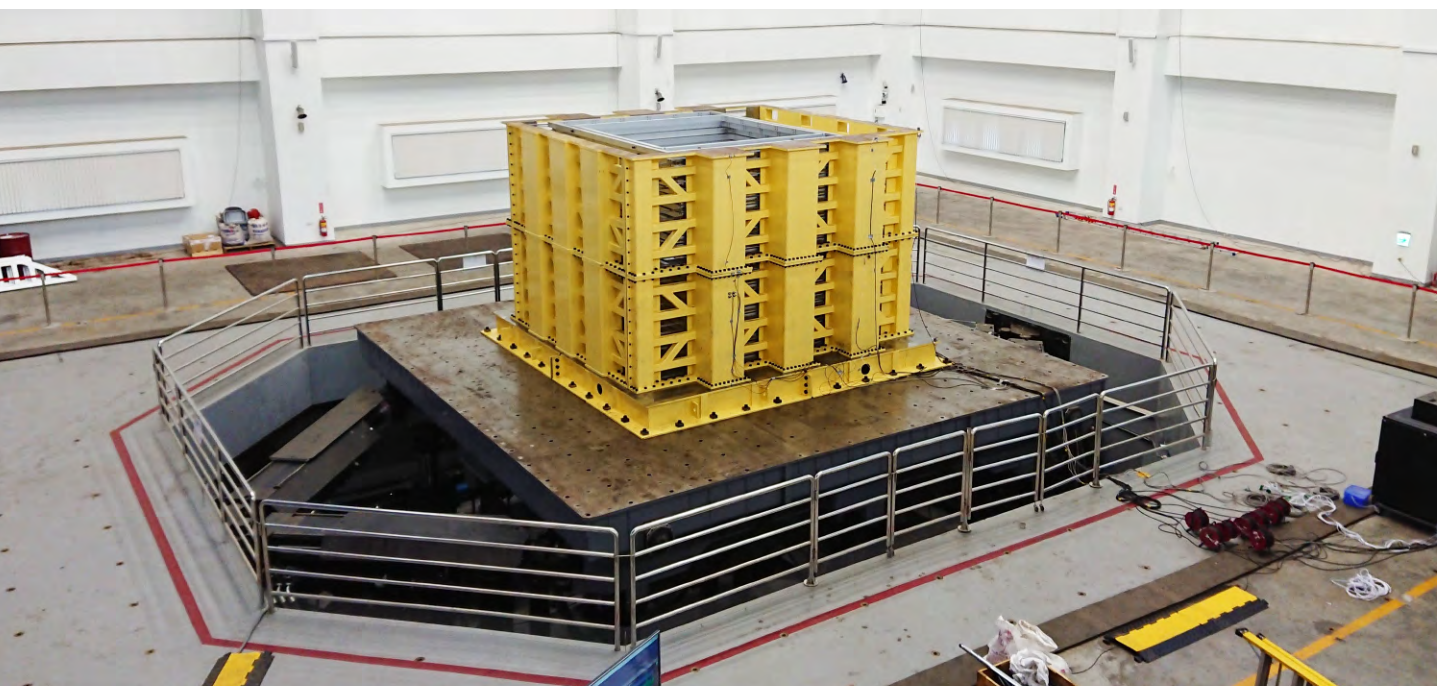
國震中心建置之水下基礎與地盤實驗平台，為大型多層式柔性邊界實驗設備，主要用於離岸風機水下基礎與地盤受震實驗，並可應用於縮尺風機全模型受震實驗、土壤液化、地中管線、土壤 - 結構互制等物理模型試驗。

應用

離岸風機水下基礎與地盤受震實驗、縮尺風機全模型受震實驗、土壤液化、地中管線、土壤 - 結構互制等物理模型實驗、近斷層地盤受震反應模擬。

特色

世界上目前最大型之雙軸向水下基礎與地盤試驗平台。



離岸風機支撐結構與關鍵組件測試基地 離岸風場地質調查土壤力學實驗室

簡介

國震中心建置之離岸風場地質調查土壤力學實驗室，可提供國內外離岸風機海床鑽探試體及公共工程之測試服務，實驗室具備一般物理性時試驗、靜態力學性質試驗及先進之土壤動態性質試驗系統，且實驗室具備 TAF 認證資格，可提供高品質及高技術含量之測試服務。

應用

離岸風機海床鑽探及公共工程之土壤試體，提供土壤靜態及動態試驗及研究。

特色

國內外先進之土壤力學實驗室，具備完整測試能量及實驗技術，且具備 TAF 認證資格，可執行國內外土壤力學之測試及研究。



地震防災與應變雲端服務

簡介

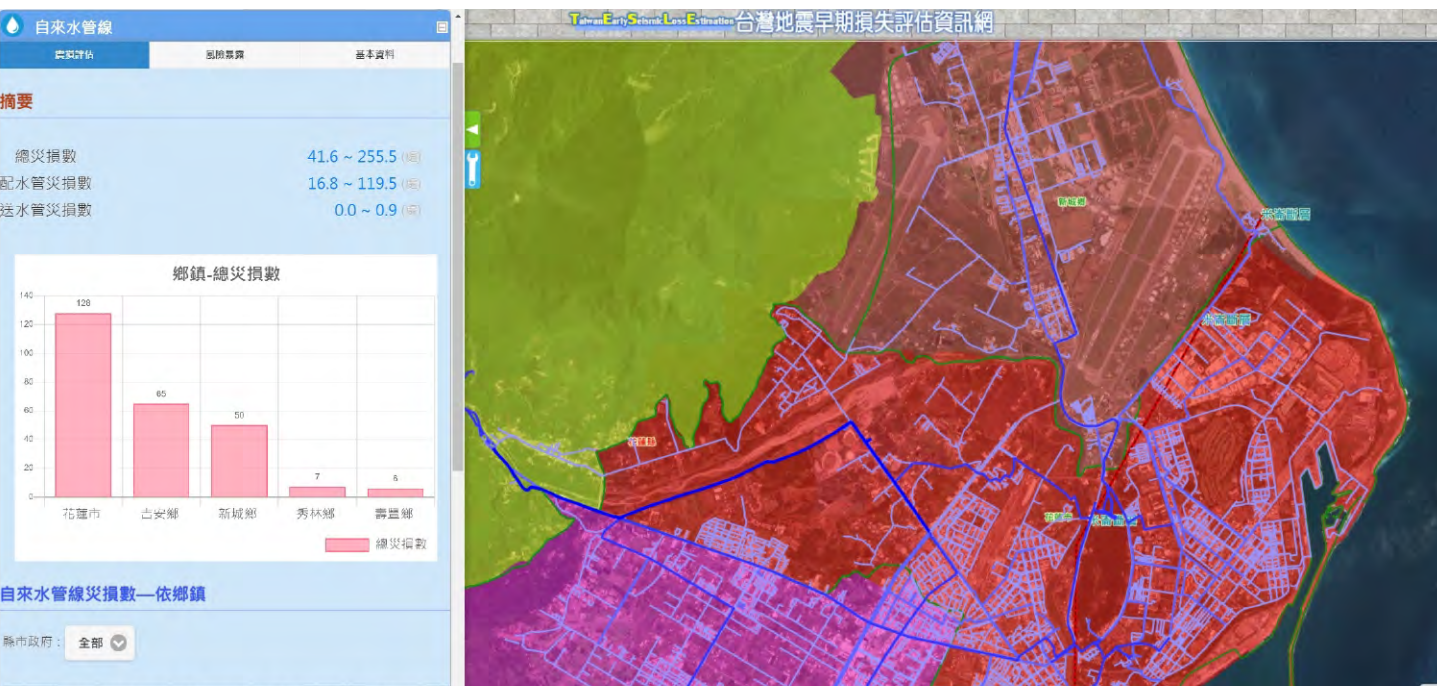
開發「台灣地震損失模擬資訊網」及「台灣地震早期損失評估資訊網」等雲端服務。震前供防災演練或學術研究，震後協助啟動應變機制和救災資源調派作業。

應用

提供想定地震事件或真實地震之損失評估，協助防災演練之情境設定參考，輔助應變單位研判災情及預估救災需求。

特色

- 震時在接獲中央氣象局速報資料後 2 分鐘內自動完成早期震損評估，並以簡訊、電子郵件等方式通知防救災人員
- 平時可利用不同震源參數設定，推估不同地震情境下各地災損與所需救援物資，提供相關單位震前整備與防災演練之參考



數值地形加值應用服務

簡介

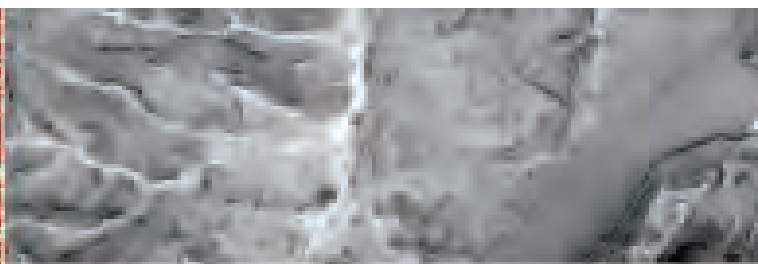
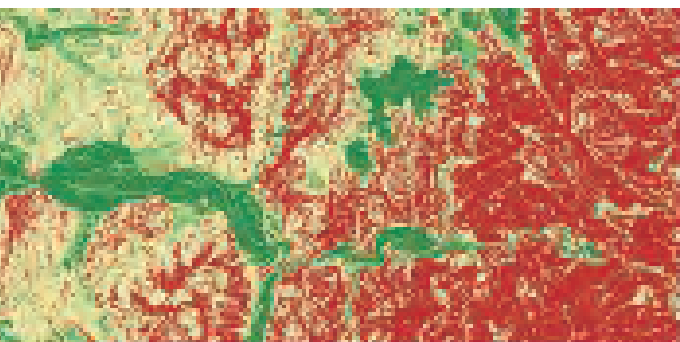
國網中心配合內政部執行數值地形模型加值應用服務，透過自主開發的地形計量演算法與 API 服務供應機制，提供使用者開放制 / 申請制方式介接服務使用。

應用

- 災害防治
- 國土規劃
- 工程開發

特色

- 較商用軟體的開發成本低
- 分散式資料處理架構
- 專為 DTM 資料設計的資料結構
- 提供每年高達五百萬次的查詢壓力



正/負開闊度分析 / Openness



高程立體透視圖 / STL

民生公共物聯網資料服務平台

簡介

彙整政府水資源、空氣品質、地震活動以及災害示警等四大領域之感測資料，以國際標準資料模型格式，提供即時資料介接與歷史資料下載服務。將感測資料與數據以視覺化呈現，提高使用者體驗。

應用

- 即時資料服務
- 資料展示

特色

- 採用國際標準資料模型格式，利於國際接軌
- 資料結構一致，更容易跨域應用
- 視覺化資料展示 - 環境資料一目了然



資料集平台

簡介

蒐錄政府與民間社群開放資料、特色資料與大數據資料等，提供自主資料集管理服務，並與AI平台整合，提供AI訓練所需資料集整合服務。

應用

資料集服務

特色

- 蒐錄政府開放資料與各式特色資料
- 提供自主資料集管理服務
- 與AI平台整合，提供AI訓練所需資料集整合服務



DAS分析大師

簡介

國網中心整合台灣 AI 雲平台的軟硬體資源與 IBM 的 Openshift 與 Cloud pak for data 雲端資料科學產品，推出分析大師 DAS 雲端資料分析服務，可從資料之收集、治理、清理、分析、至模型分析部署完成一站式資料科學專案，並整合內外部的資料與相關人員共同作業，提高資料整合的效率與價值。

應用

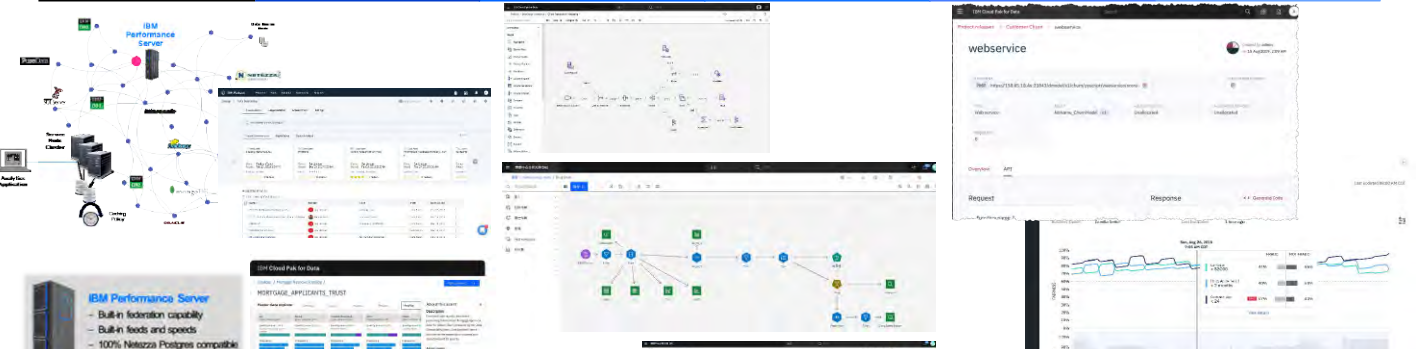
可銜接學研界與企業的合作應用包含金融業異常交易偵測、工業 IOT 製造異常分析、智慧交通流量預測等等，也可作為資料加密管理與展示的共同溝通平台，同時也可以執行醫療資料分析、影像辨識等等 AI 功能，並執行跨團隊的協作，提升 AI 專案執行效率。

特色

除了導入 IBM 體系下性能卓越的軟體外，搭配國網中心 TWCC 的機群網路與資安，可以更加保護資料安全性，搭配 TWCC 的 VM 與 COS 等服務，可以更有效地做資料的對接與管理，扮演 AI Service 重要角色之一，與 IOT、Data Mart、Visualization 等平台做橫向連結與整合，做為 Smart applications、Digital Twin、CPS 的 Enabler/Enhancer。

分析大師 (DAS: Data Analysis Service)

全功能且自動化的人工智慧整合平台結合資料收集、治理、分析、部署一系列功能



空間資訊基礎環境共構平台

簡介

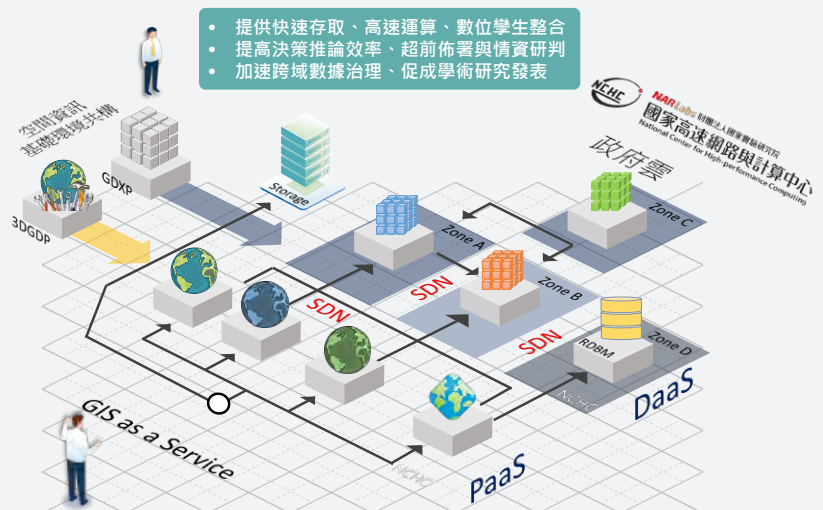
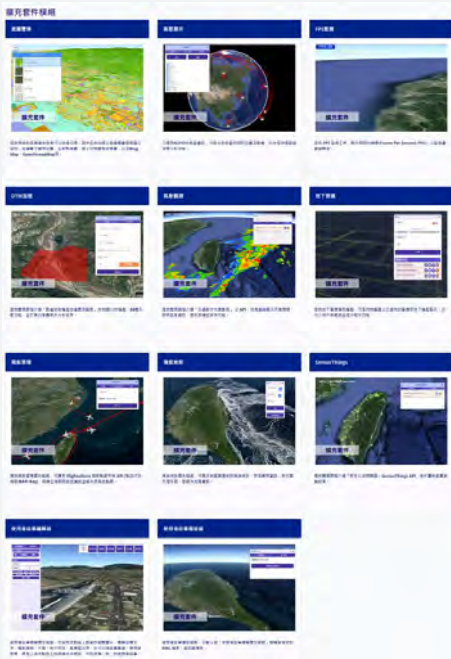
以全國性骨幹網路及高速運算環境為基礎，結合既有研發能量與大型主機建置營運經驗，打造基於三維空間資訊基礎環境共構，並持續導入資料立方 (DataCube) 技術，耕耘空間資料聯盟系統，期能以雲端快速佈署、鏈結空間數據，發揮公部門數位孿生與跨域數據治理之綜效。

應用

以高速運算與雲端服務平台環境，結合空間資訊技術與符合國際 OGC 標準之基礎環境，能快速提供使用者佈署雲端開發環境、且透過空間查詢跨域數據，並授權取得空間網格式數據，提供線上開發文件與成功案例展示等功能，提供使用者完善的開發與驗證環境。

特色

以數位孿生應用建置為目標，整合相關共用工具開發，能快速建立應用服務，可做為水利、農業、地政、管線、防災、觀光、教育、國防等各方面之應用。



CDX雲端資安攻防平台

簡介

此平台採用雲端服務的架構，用以改善軟硬體限制與使用不易等問題，以虛擬化架構快速部署攻防演練場景，提供多人多場景同時進行攻防演練之環境。

應用

- 資安實務人才培育
- 資安研究與技術驗證
- 資安競賽與演練場域應用

特色

專為資安應用發展之私有雲端服務



ISAC資安情資分析平台

簡介

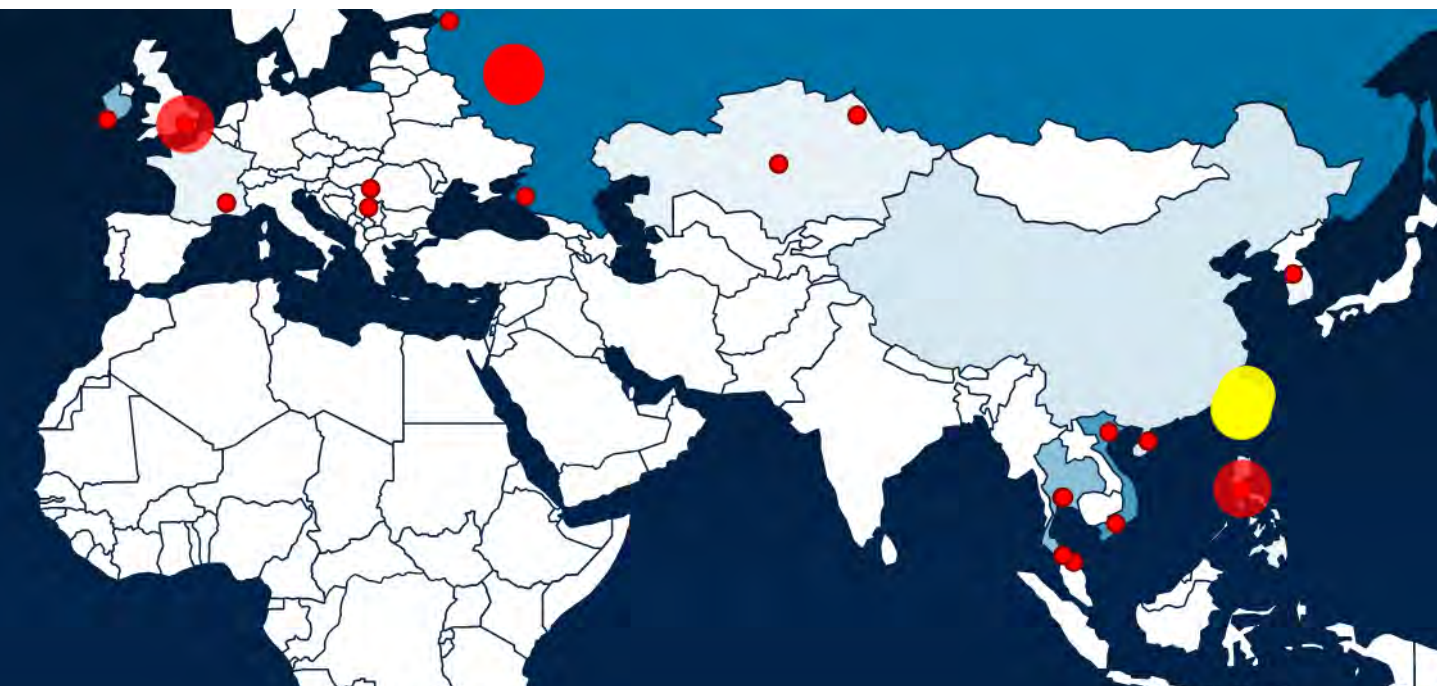
針對關鍵基礎設施資安風險進行情蒐、交換及分析，透過情資格式標準化與系統自動化機制接軌 N-ISAC，達到情資即時分享、資訊安全事件通報並加速應變時效。

應用

- 情資分享平台規劃與建置
- 威脅情資自動化交換
- 網路攻擊態樣與趨勢分析
- 資安教育訓練

特色

專為資安應用發展之威脅情資服務



iFlyover地理資訊雲端系統

簡介

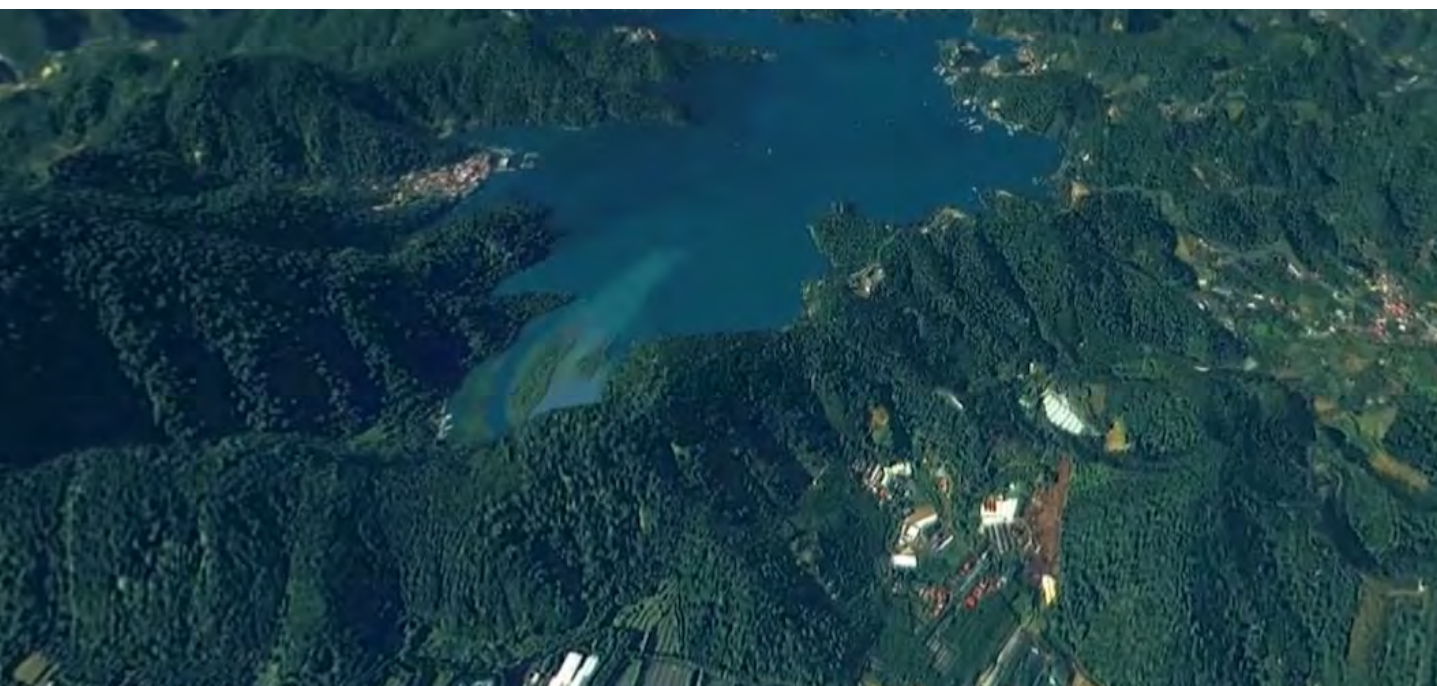
運用衛星、航拍等 3D 地理資訊與地面立體拍攝影像，整合 3D 虛擬實境與雲端瀏覽技術，可供不同地區的防災人員，於災後任意時空動態瀏覽與回顧災害情境。

應用

利於復原減災整備階段進行災後重建規劃、災後檢討與研究、民眾體驗與科學教育等。

特色

- 國產自主開發，資料不需外流
- 可自行上傳圖資
- 可協助合作單位建置私有雲



半導體製造服務平台

簡介

以半導體中心新竹基地元件製造服務為平台基礎，提供 6 吋 / 8 吋並存的彈性製造試驗線，支援產學團隊在下世代低功耗元件（新結構開發）、高速電晶體（新穎材料引入）、高功率元件、記憶體元件（RRAM、MRAM、記憶體內運算）等指標性研究領域的研究。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

國內唯一可與業界技術發展趨勢接軌的開放式實驗研究環境



先進封裝整合與半導體製造 遠距備援服務平台

簡介

以半導體中心臺南基地元件製造服務為平台基礎，與新竹基地元件製造服務互為備援，支援產學團隊在 2.5D、3D、TSV 先進封裝 / 3D 異質整合等元件整合與小型電路驗證研究工作。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

國內唯一可與業界技術發展趨勢接軌的開放式實驗研究環境



晶片設計與下線服務平台

簡介

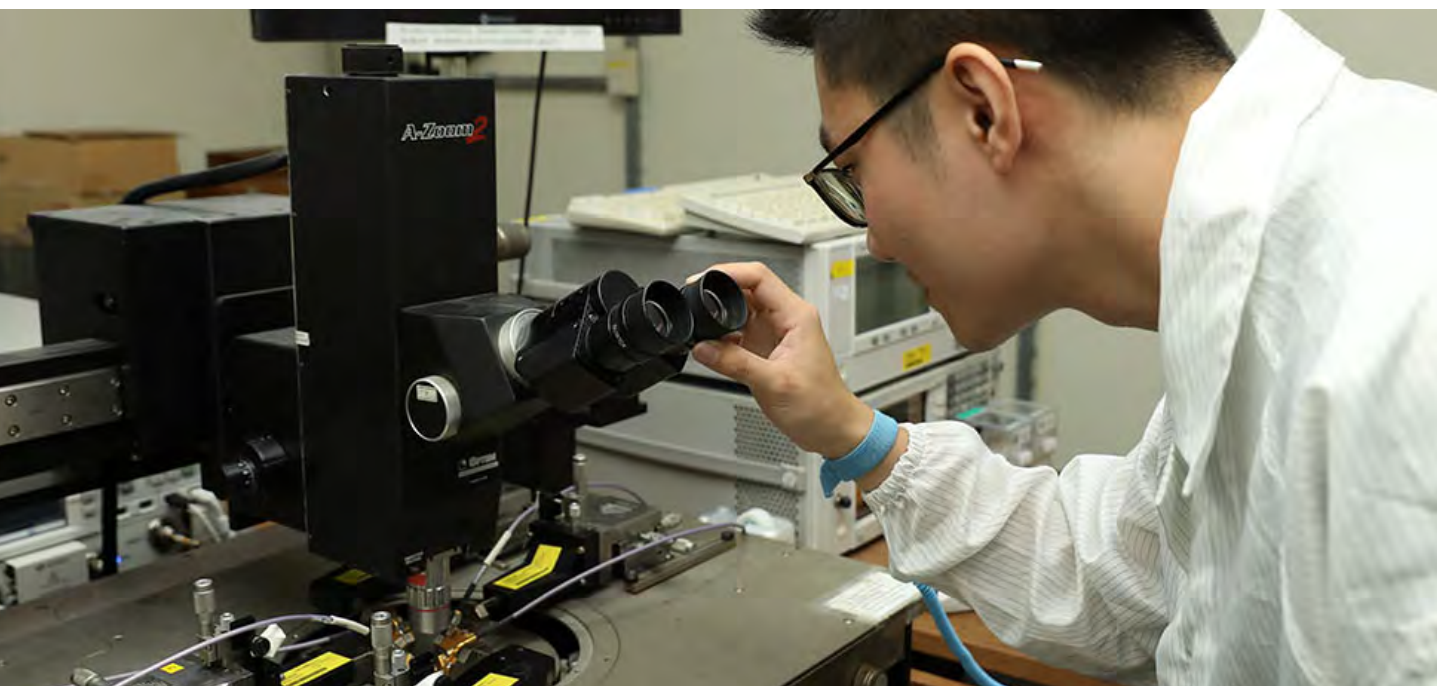
建立及維護晶片及系統設計環境與測試環境，並提供學術界進行晶片及系統設計研發必要之服務，重點服務包括設計自動化 (EDA) 軟體使用申請服務、設計技術諮詢服務、EDA Cloud 運算服務、晶片雛型品實作 (晶片下線製作) 與封裝服務、晶片與系統測試服務以及近年來新增的人工智慧 (AI) 與智慧感測晶片及系統相關服務。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

國內唯一可與業界技術發展趨勢接軌的開放式實驗研究環境



電子量測與材料分析服務平台

簡介

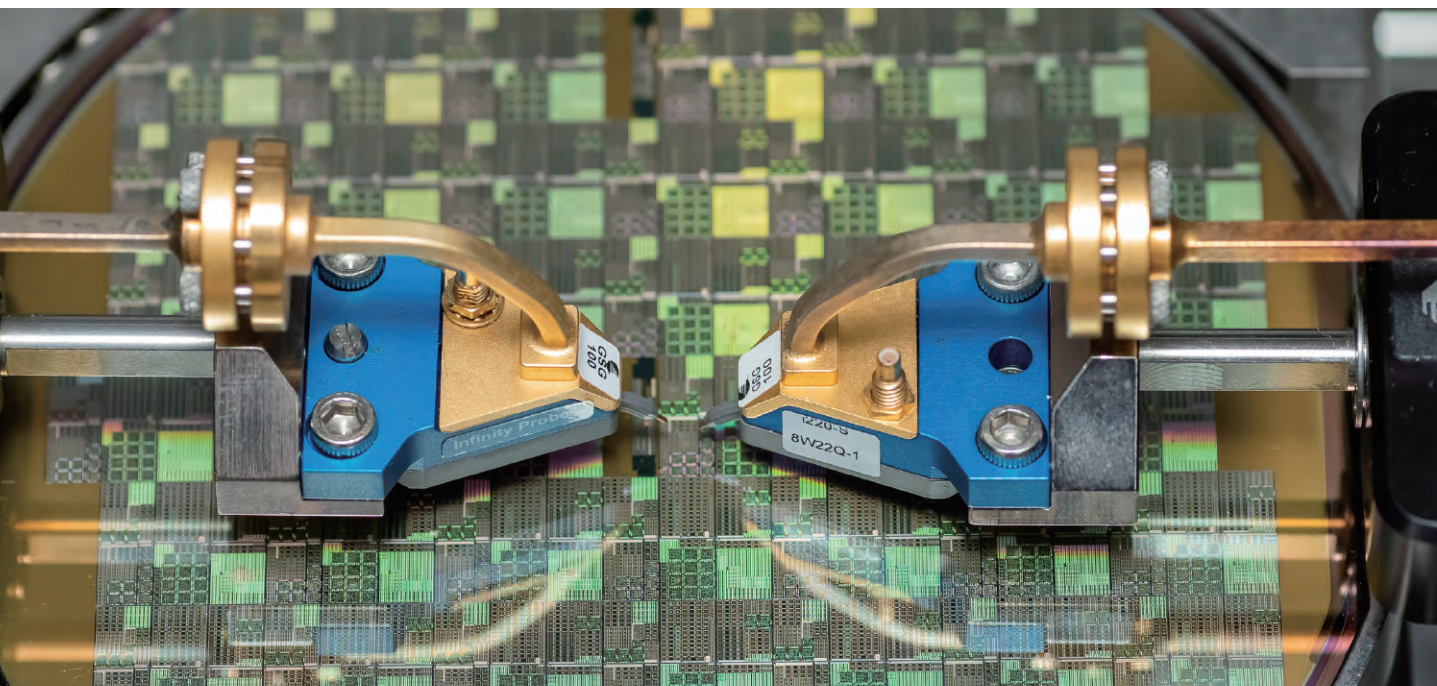
提供包含高頻電路特性驗證、散射參數量測、高頻雜訊參數量測、高頻功率參數量測、奈米元件與功率元件電性分析等電子量測技術服務；以及 TAF-ISO 17025 認證高品質材料影像、組成成分、晶體結構及特性檢測服務平台。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

國內唯一可與業界技術發展趨勢接軌的開放式實驗研究環境



電路 / 系統 / 封裝 整合驗證服務平台等 半導體專業技術服務

簡介

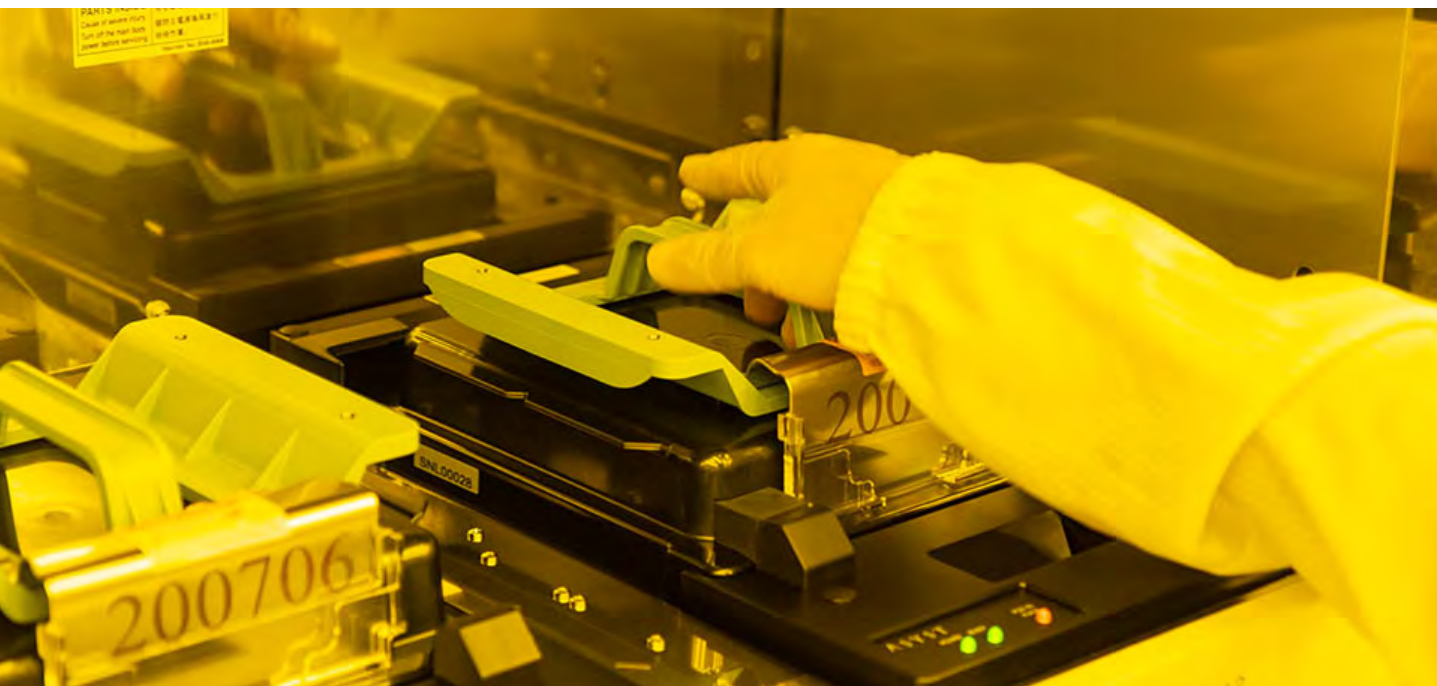
串連半導體製造、封裝測試、IC 設計、矽智財、系統整合技術資訊與服務能量，推動從元件、電路到系統的一條龍整合服務、佈建智慧感知異質晶片、終端人工智慧應用等關鍵技術的技術驗證工作，促進學界研究成果與業界生產技術緊密連結，縮短產學界自行開發技術與產品驗證的時間。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

國內唯一可與業界技術發展趨勢接軌的開放式實驗研究環境



真空標準與光電檢校服務

簡介

儀科中心為國內真空技術發源地，以真空儀器研製與檢校技術同時並進為發展模式，多年來持續維運真空標準實驗室，提供真空計與標準件校驗，光電檢校服務，以及光學薄膜鍍製服務。

應用

- 真空計校正
- 真空測漏
- 真空標準件校驗
- 光電檢校與測試服務
- 光學薄膜鍍製

特色

真空標準檢校技術攸關著整個真空科技的發展，儀科中心自民國 69 年起建置真空標準實驗室 (TAF 認證編號：0081)，以服務尖端學術研究為首要任務。



精密光學元件設計與開發服務

簡介

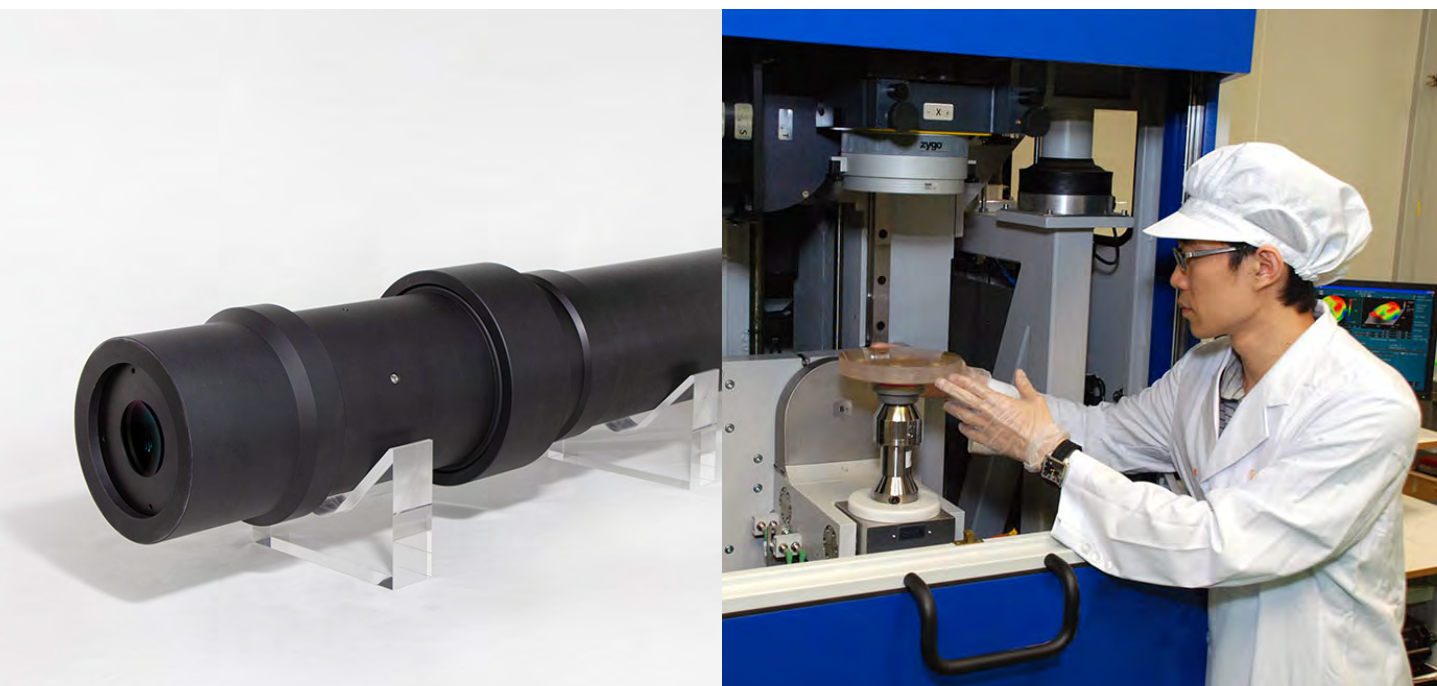
儀科中心建立光學系統設計、加工製造、量測與組裝的 turn-key 服務，依據前瞻學術研究的需求，扮演學術研究之關鍵合夥人角色，提供關鍵元組件及系統等客製服務。

應用

- 前瞻學術研究的光學影像系統
- 航太級與軍規鏡頭
- 曝光機關鍵組件開發
- 鏡頭與元件品質參數測量

特色

超過 45 年深耕精密光學製造技術，具有衛星鏡片製作實績，為國內唯一可提供大口徑非球面鏡面加工的單位，可滿足高階精密光學元件的精度規格與品質需求。



半導體製程設備關鍵組件開發服務

簡介

儀科中心扮演國內創新研究所需前瞻儀器客製研發平台之提供者，深耕核心技術，聚焦下世代半導體製程設備研發，建構新世代半導體材料製程與臨場檢測關鍵設施開發平台。

應用

- 奈微米薄膜製程及分析檢測
- 真空腔體客製設計與系統整合
- 真空濺鍍及臨場檢測設備
- 智慧儀控設計與整合

特色

因應下世代二維材料發展應用，可提供產學界最多樣半導體原子級薄膜製程（沉積、蝕刻與即時分析）服務，以及半導體設備關鍵元組件開發設計。



一站式生醫平台醫材驗證服務

簡介

儀科中心在竹北生醫園區建置生醫平台實驗室，推動醫材加速器平台，協助研發團隊縮短產品開發時間，並節省研發成本，加速團隊產品驗證與上市取證。

應用

- 產品製作與功能確效
- 規格設計與法規輔導
- 生物相容性試驗
- 醫電和物性檢測驗證
- 輔導「臨床試驗驗證 (IRB)」申請

特色

除輔導學研團隊技術加值外，更串聯醫材產業及醫院，打通產業技術、驗證、法規、臨床到媒體拓銷各環節，促進產學研三方合作，提高產品上市成功率。



生醫造影與積層製造服務

簡介

儀科中心建置磁振造影 (MRI)、電腦斷層掃描 (CT) 等核心設施，並提供醫療級醫材開發之積層製造服務，協助研發團隊於開發過程進行快速原型打樣。

應用

- 醫材雛形品測試開發
- 病理分析之影像檢測技術開發
- 臨床前研究用之實驗動物影像分析

特色

「國研醫材加速器平台」提供研發團隊從創意到產品的過程中，所需要的各項驗證服務，包含產品開發所需之醫學影像造影擷取及實驗動物術前、術後影像觀察等服務。



政府研究資訊系統 (GRB)

簡介

GRB 內容包含科技部專題研究計畫、各機關委託研究計畫、各機關科技類自行研究計畫等之計畫基本資料與摘要，及計畫執行結果之研究報告摘要及全文。

應用

- 科技政策研究
- 科技計畫管理

特色

GRB 係國家科學及技術委員會自民國 87 年起責成科政中心所建置，協助各部會署以線上方式填寫所屬各類型委託研究計畫並串連科技計畫，以協助提升政府研究計畫之管理效能。



政策研究指標資料庫 (PRIDE)

簡介

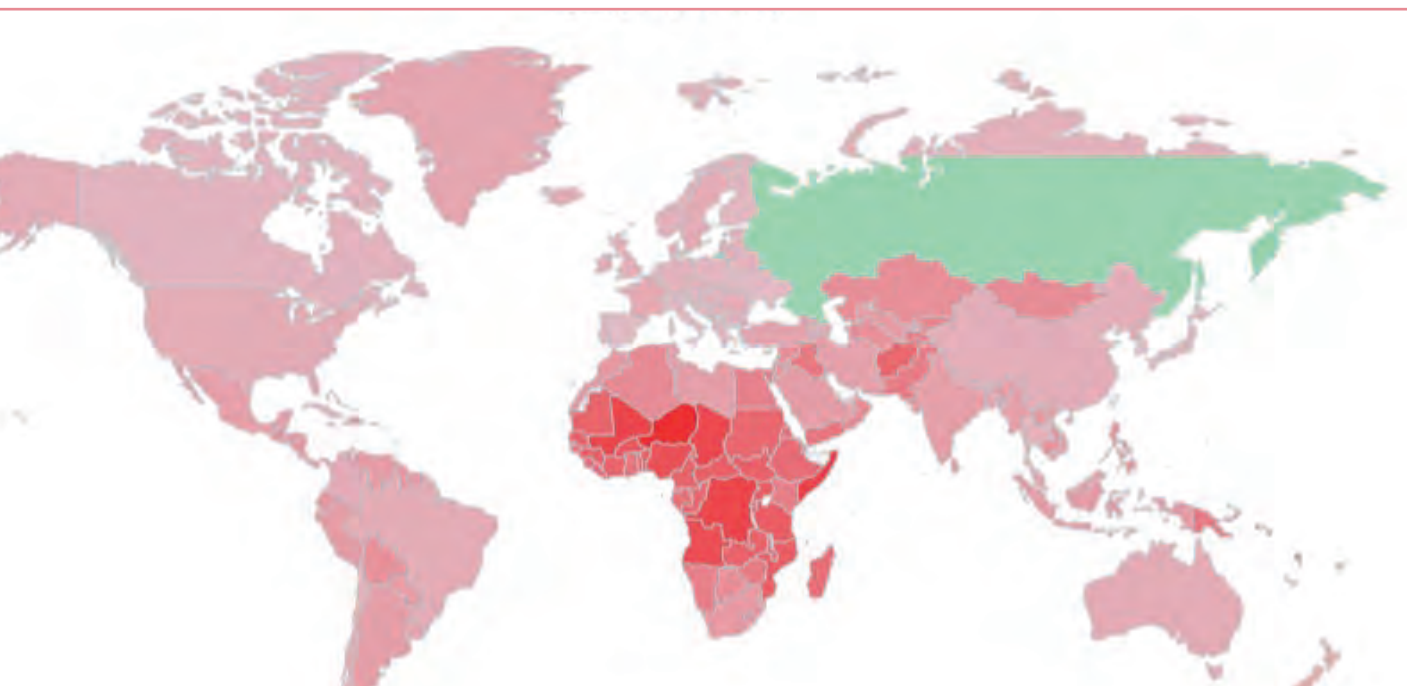
PRIDE 以服務科技政策研究為導向，蒐集與整合 Eurostat, OECD, WEF, World Bank 等國際組織與機構，以及國內政府機關等多種來源的指標數值資料，以提供研究人員 one-stop service 的便捷服務。

應用

科技政策研究

特色

- 提供查詢及下載指標原始資料
- 快速圖形繪製功能
- 協助研究人員將個人調查、蒐集所得之數值進行圖表繪製
- 即時提供全球競爭力排名及分析資料



科技發展觀測平台(Policy Outlook)

簡介

科技發展觀測平台透過採購及蒐集各種重要科技資料如新聞、研究報告、期刊論文、政策文件等，協助我國科技部及政策研究人員與研發人員，即時掌握國際科技政策發展及最新研發資訊。

應用

科技政策研究

特色

- 每日更新全球最新科技發展現況
- 主要觀測六大議題：政策動向、智慧科技、智慧醫療照護、能源科技、永續環境、農業科技



[本站介紹](#) [防疫專區](#) [關鍵報告](#) [焦點主題](#) [相關連結](#) [用戶登入](#) →



STI POLICY
OUTLOOK

科技產業資訊室 (iKnow)

簡介

科政中心自 92 年起打造涵蓋『市場 + 策略 + 專利』三項要素之科技創新資訊服務網站，提供新興科技市場趨勢、技術議題與創新策略資訊，以輔助技術供應商與使用者企業之新興技術採用、研發投資策略、策略聯盟所需之決策資訊，並提供政府與研究社群相關決策所需之科技創新資訊。

應用

- 科技政策研究
- 產業政策研究

特色

- 熱點專題服務
- 專利情報服務
- 每週五定期發送免費刊物「產業資訊服務電子報」



The banner features the iKnow logo on the left, the STPI and NAR Labs logos in the center, and the text '科技政策研究與資訊中心' and '科技產業資訊室'. On the right, there is a '本站首頁' button. Below the banner is a navigation menu with the following items: 產業政策, 產業新聞, 市場報導, 策略評析, 專利情報, 關鍵圖表.

焦點文章

中國前十大接受補貼金額企業

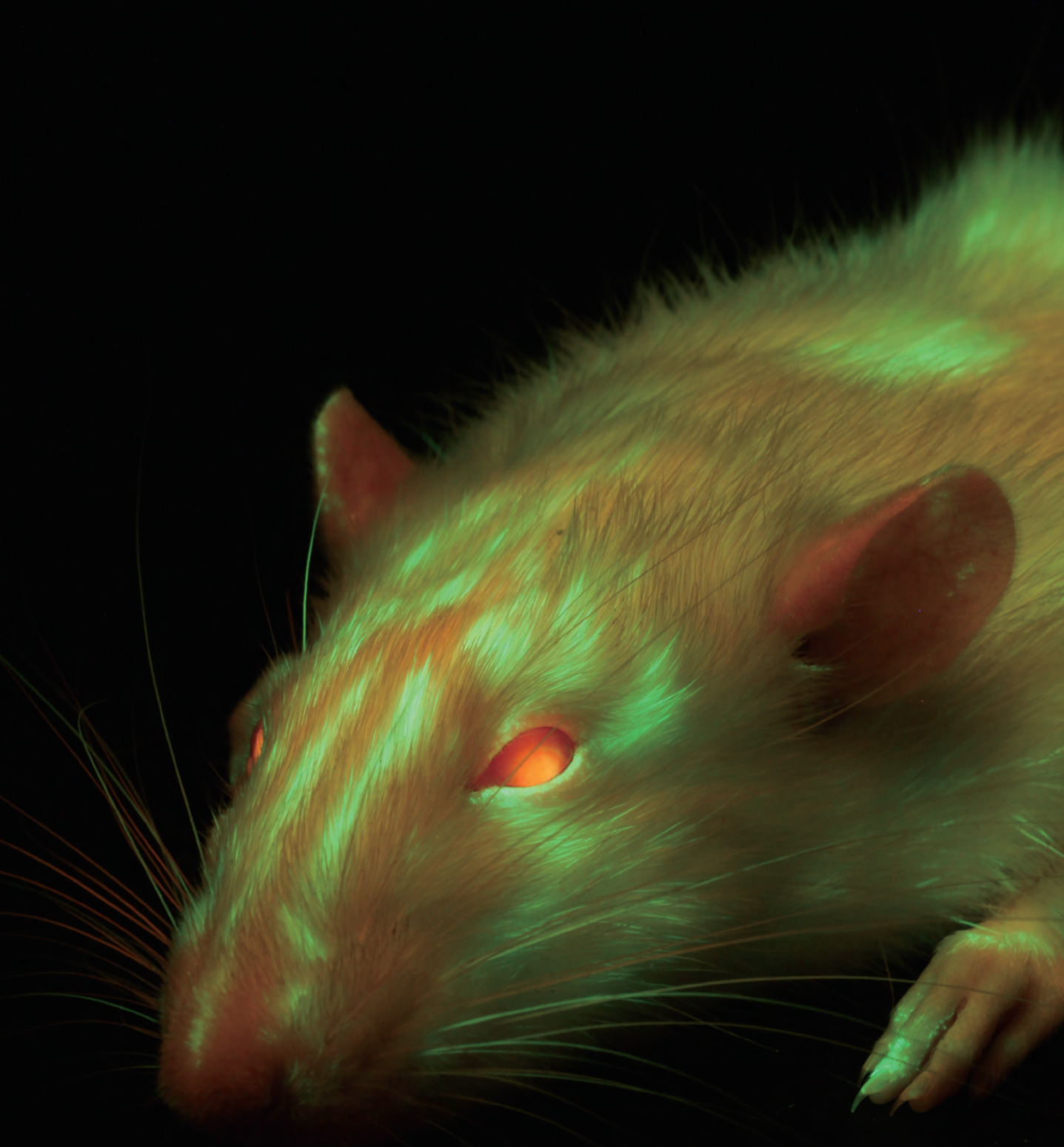
單位：億元人民幣 資料來源：財訊

公司名	營收	淨利	扣除補貼淨利	補貼
中國中車	2276.56	113.31	76.48	27.27
中芯國際	274.71	43.32	16.97	24.89
比亞迪	1565.98	42.34	29.54	16.78
木林森	173.81	3.02	-5.86	10.34
三安光電	84.54	10.16	2.93	6.8

突破1奈米製程超越矽極限！台大攜台積電、MIT 研發二維材料+鈹

Nippon Paper利用木質纖維取代稀有金屬 電池容量是鋰電池2...

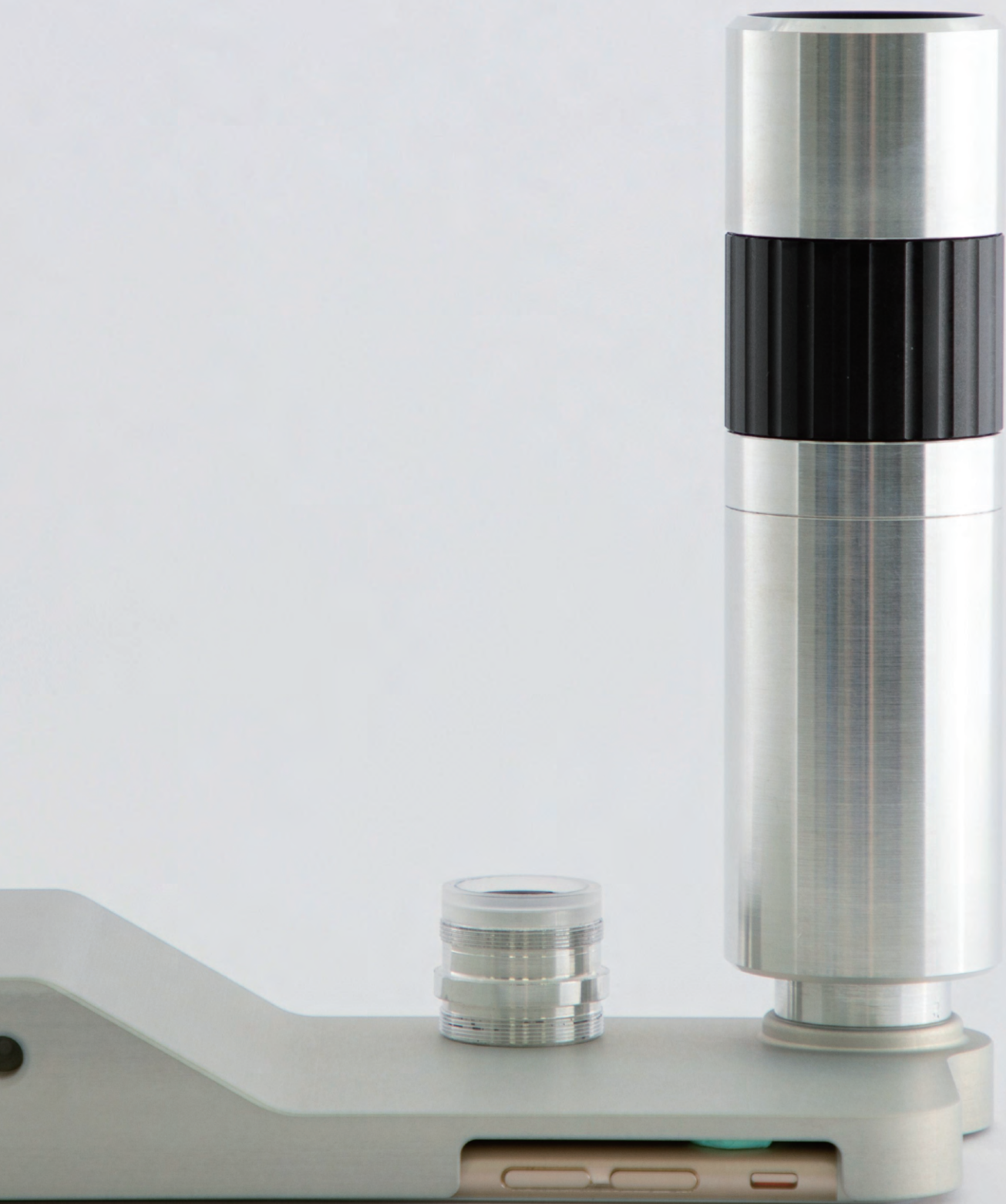
谷歌宣示將於2029年推出100萬Qubits 商業化量子電腦



大鼠基因工程
國家實驗動物中心

TeleMa 望遠 / 微距鏡頭模組

台灣儀器科技研究中心 光學遙測酬載儀器組



TECHNOLOGY

二、技術研發

國研院各研究中心在其專業應用研究領域均持續進行技術研發，相關研發成果可透過技術移轉、委託研究、合作研究等模式，擴散至產業界，協助產業提升競爭力。

腫瘤精準醫療

簡介

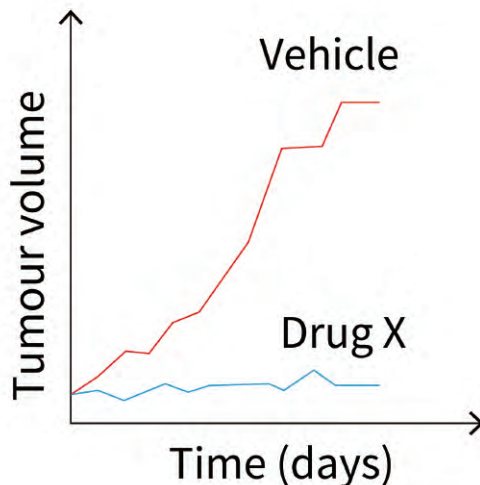
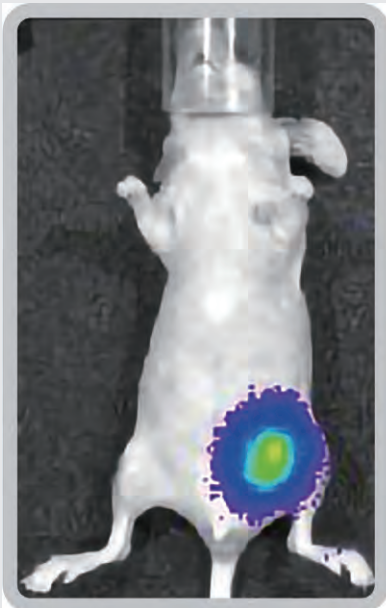
建立台灣第一個人源腫瘤模式銀行 (patient-derived tumor xenograft model bank, PDX bank) 及腫瘤試驗服務，提供科研機構及生技藥廠進行癌症新藥的篩選，為癌症精準醫療發展重要的平台。

應用

- 幫助病患篩選最佳臨床藥物
- 篩選癌症新藥
- 尋找腫瘤或藥物反應生物標記
- 開發動物藥物測試前導篩選平台

特色

- PDX bank 具國內病患腫瘤基因突變、藥物反應等特性
- 以中心自主開發 ASID 小鼠作為病患腫瘤載體
- 免除尋找病患腫瘤以及試驗技術的困難
- 縮短等待腫瘤生長與繼代的時間



腦科學

簡介

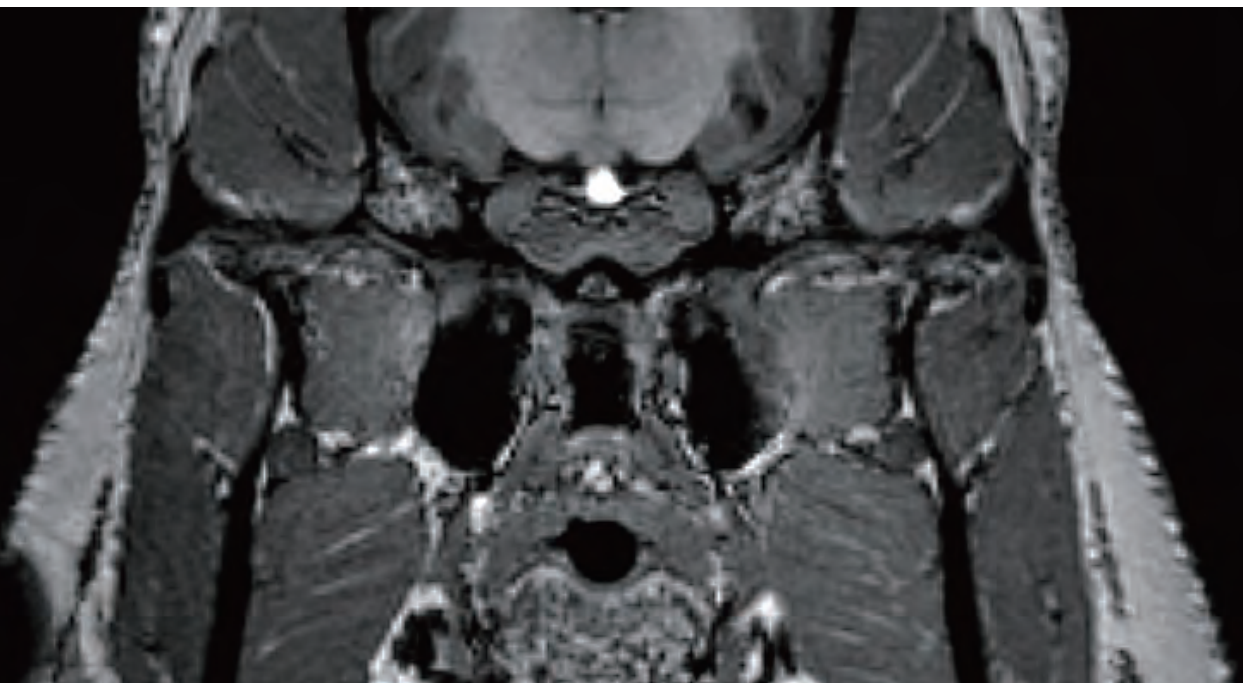
透過電腦斷層與磁振造影建立台灣蘭嶼迷你豬腦圖譜資料庫，再以低侵入性無線腦波遙測系統收集腦內電訊號，經頻譜分析和棘波分選進一步解析腦部活性。

應用

未來可應用於神經疾病研究與創新療法開發，亦可提供相關醫材產品的臨床前試驗。

特色

- 以器官結構與人類高度相近的實驗豬作為模式動物
- 建置腦圖譜資料庫填補台灣蘭嶼豬的神經影像資料缺口
- 於清醒且可自由活動狀況下無線腦波遙測更具生理意義



小鼠基因工程

簡介

提供一站式服務，從諮詢、基因構築設計、基因選殖與重組工程、至小鼠胚注射、胚移植、基因型鑑定，使客戶即使是初次產製基改鼠也能得到完整的協助。

應用

- 建立疾病動物模式
- 工具鼠
- 擬人鼠
- 臨床前動物實驗

特色

- 全基因式人工細菌染色體 (BAC) 基因轉殖小鼠產製
- 結合基因編輯與 BAC 載體技術達成大片端基因敲入
- 整合式基因工程技術



大鼠基因工程

簡介

國內唯一的基因編輯大鼠服務，提供客製化的遺傳分析諮詢與設計，協助創建特有的基因編輯大鼠種原，並藉由豐富的選育種經驗，快速培育出試驗族群。

應用

- 新陳代謝
- 藥理毒理
- 心血管組織手術
- 器官 / 組織移植等模式應用

特色

全國唯一的基因編輯大鼠服務



微生物菌相

簡介

除了供應無菌小鼠，可利用 Isolator 及 Isocage 關鍵核心技術，將特殊品系小鼠無菌化並協助代養，亦可提供糞菌移植、已知菌移植等微生物接種服務，或其他客製化服務。

應用

炎症性腸病、免疫腫瘤學、免疫反應、中樞神經疾病、躁鬱症、激素調節、心血管疾病、肝病、代謝症候群等疾病。

特色

- 從動物無菌化建立、代養、微生物移植接種，含試驗諮詢、試驗設計、試驗案規劃與管理之客製化服務
- 專業無菌動物試驗操作團隊



免疫代謝

簡介

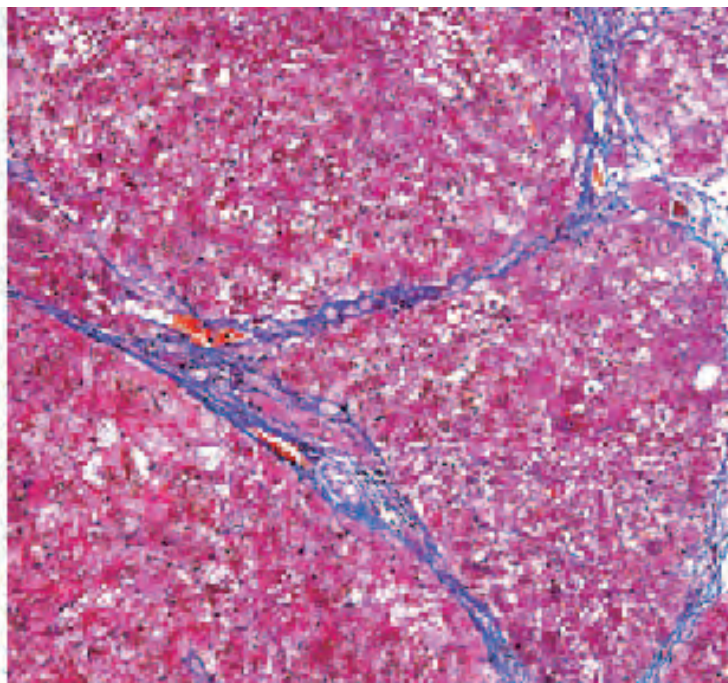
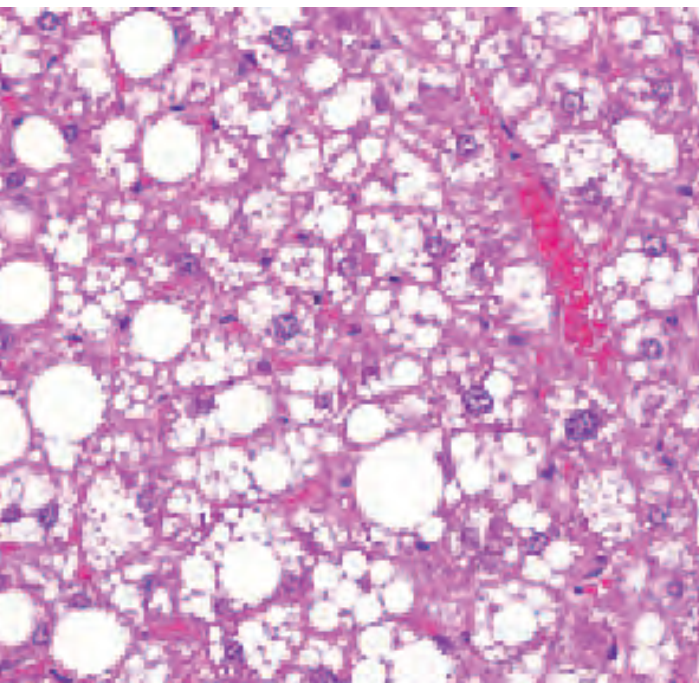
除了研究免疫與代謝間交互作用外，提供腫瘤免疫、自體免疫、代謝疾病、及免疫擬人鼠多種疾病動物模式，及其對應的細胞與生物標記與病理分析。

應用

- 流式細胞儀分析及細胞純化
- 細胞激素等各式生物標記測定
- 動物呼吸代謝分析儀分析
- 動物模式：鼠源 / 人源腫瘤免疫、自體免疫腸癌、氣喘、免疫擬人鼠

特色

- 依據研究者需求，制訂所需的適當的免疫代謝動物模式
- 依據研究者需求，提供動物試驗前中後各時期所需要的專業服務
- 提供數據後處理的專業諮詢



TEASPA

台灣結構耐震評估測推分析法

簡介

國震中心研發之既有建築物耐震能力詳細評估技術，採用軸力彎矩互制之非線性鉸，可考慮柱在高軸力變化時的彎矩非線性行為，能應用於中高層建築結構之非線性靜力側推分析，目前已提供雲端線上計算服務。

應用

既有鋼筋混凝土建築結構耐震非線性靜力側推分析

特色

- TEASPA 3.0 限制使用於 6 層樓以下建築
- TEAPSA 3.1 以後的版本，可不受樓層數限制



單棟大樓階段性耐震補強技術

簡介

國震中心針對具軟弱底層之建築物，研發之抗倒塌的補強技術。主要適用對象為一般住宅建築。其補強目標主要為降低軟弱層集中式破壞之風險，可於底層開放空間或建築外部增設補強構材，提高軟弱層之柱牆量，降低軟弱層之破壞風險。技術特色包括可簡易快速設計、降低施工範圍對私人空間之衝擊、降低補強經費成本，因此較易取得多數區分所有權人共識，目前在花蓮、台北、台南等地均有實際設計 / 施工示範案例。

應用

一般住宅建築之耐震階段性補強

特色

- 公有建築物採用完整性耐震補強
- 私有住宅先採取耐震階段性補強，後續有經費及共識，仍應完成完整補強



救災用輕量化便橋

簡介

救災輕便橋使用複合材料與配重鋼梁自重平衡及非對稱斜張橋的結構特點，應用懸臂吊裝工法不需於河道中落墩，使橋梁能在 8 小時內組裝完成，達成緊急搶通及救災之目的。

應用

救災輕便橋適用於有災害防救與道路搶通需求之單位，如內政部消防署及縣市政府消防及所屬單位、中央及地方政府所屬橋管單位等。

特色

- 組裝迅速：能在 8 小時內組裝完成，達到快速搶通的目的
- 重覆使用：使用螺栓與接合板接合，可快速組裝與拆卸，亦能回收重複使用，經實驗室驗證可通行 5 噸卡車 20 萬次以上



新一代台灣強地動預估式

簡介

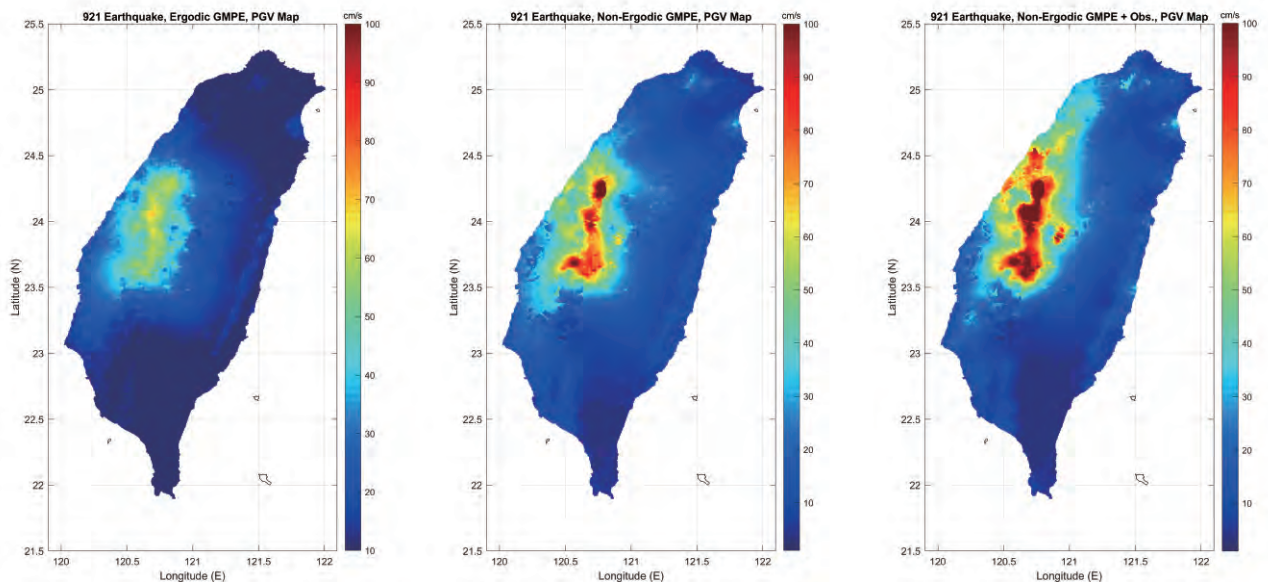
國震中心所研發適用於台灣的新一代強地動預估式，可更精準的掌握發生在特定位置之地震傳遞至特定工址時之震源、路徑與場址效應，提供其所可能引致的地震動強度值與不確定性的範圍。

應用

相關應用包含地震危害度分析、地震動境況模擬、設計基準地震研擬，及提供耐震能力評估所需之分析工具。

特色

以國震中心所發展的迴歸分析方法，並利用機械學習演算法及結合現地微地動觀測資訊，呈現台灣震源、路徑與場址效應的區域差異性，大幅度提高地震動強度預估結果的準確度。



結構安全監測系統

簡介

可以偵測結構物的受震反應，並於震後十分鐘內提出結構物的安全評估報告。診斷結構物健康程度、受損情況以及可能損傷位置。提供使用者與管理單位震後應變作為之參照依據。

應用

提供住辦大樓結構安全評估，平時監測與診斷結構健康情況，震後十分鐘內提供結構安全分析報告。

特色

- 可以於震後十分鐘內提供精準的結構安全評估報告（安全評分、可能損傷位置）
- 提供平時結構安全長期分析評估，震後結構損傷分析與安全評估
- 通過大尺寸結構震動台試驗驗證



震前預警

震前5~15s提出

防災連動

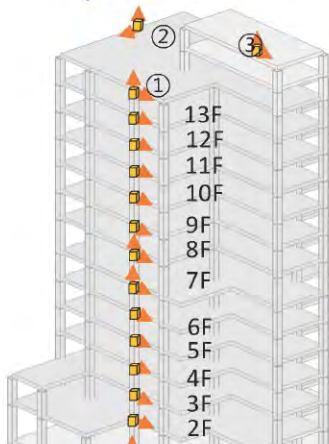
2~5s完成

安全評估

震後5~10 分提出

震後應變

疏散引導、補強規劃



電梯連動



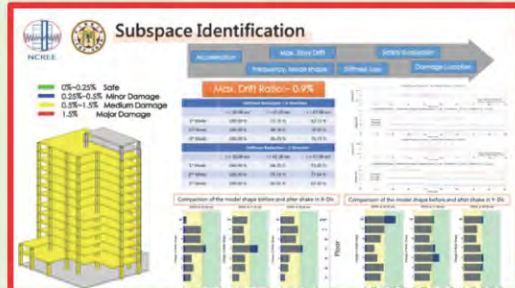
避難指引
自動開門



聲光警報器



電子看板插播



新型仿生積木式預鑄橋墩系統

簡介

為降低橋梁施工對環境之影響，本院國震中心從「人體脊椎」與「積木堆疊」概念，發展出「新型仿生積木式預鑄橋墩系統」。本系統模仿人體脊椎結構，在預鑄節塊加裝鋼製剪力樺卡住下方節塊，並以預力鋼腱拉住各個節塊，增加抵抗地震能力。且應用積木概念，工程師可依照設計需求，將小尺寸節塊堆疊出設計所需之大斷面型式，便於搬運，減少對環境衝擊，當發生災害時，也可用於搭建山區臨時便橋橋墩，加快救災腳步。

應用

過去的施工經驗中，傳統預鑄節塊橋墩設計之單一節塊塊體過大，施工時需仰賴大型機具進行節塊運送與吊裝安置，故本創作之目的為開發小尺寸節塊堆疊工法，使施工更為便利。

特色

- 節塊塊體小、易搬運與吊裝
- 施工時可依照需求，將小尺寸之節塊堆疊出設計所需之大斷面型式，如此，預鑄場僅需針對單一規格之節塊進行施作，使節塊的生產更有效率



台灣新型高強度鋼筋混凝土

簡介

國震中心整合產學研成功研發的台灣新型高強度鋼筋混凝土結構系統 (Taiwan New RC)，將材料強度提升 1.6 至 2.4 倍，除了有效減少建築物的材料使用量、縮小梁柱尺寸外，更可以提升鋼筋混凝土 (RC) 建築物高度將近一倍，是建築的全新里程碑、高層住宅的新首選。

應用

New RC 結構系統之設計與施工技術手冊、搭配制震或隔震之高樓層鋼筋混凝土建築結構系統、RC 預鑄構件施工工法、結構系統補強或都市更新技術。

特色

- 與日本並駕齊驅，是世界唯二成功開發高強度鋼筋混凝土耐震結構系統的國家
- 若以 25 層樓建築為例，使用 Taiwan New RC 相較於傳統 RC，柱構件材料成本可節省 45%，工期可節省 50%。又以 30 坪住宅為例，可增加約 2% 的室內使用面積



臺灣鋼筋混凝土結構 耐震評估非線性動力分析

簡介

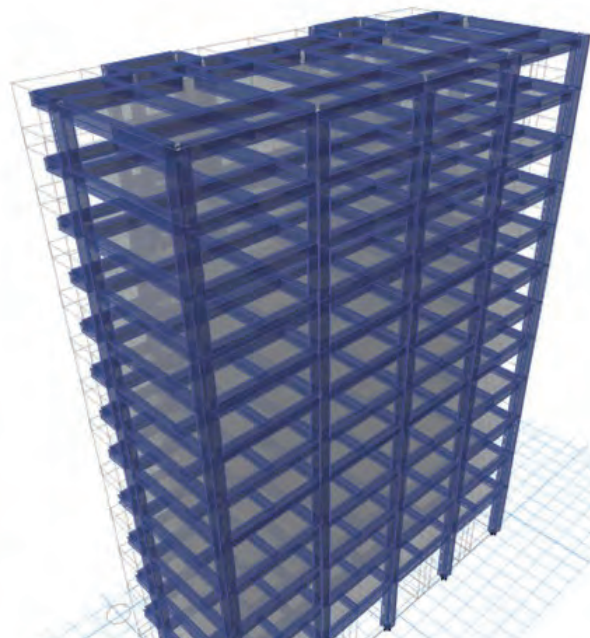
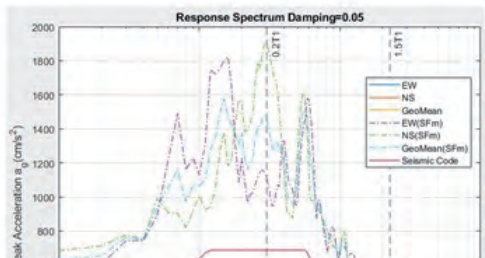
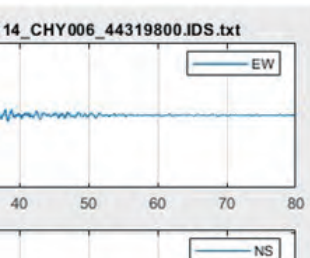
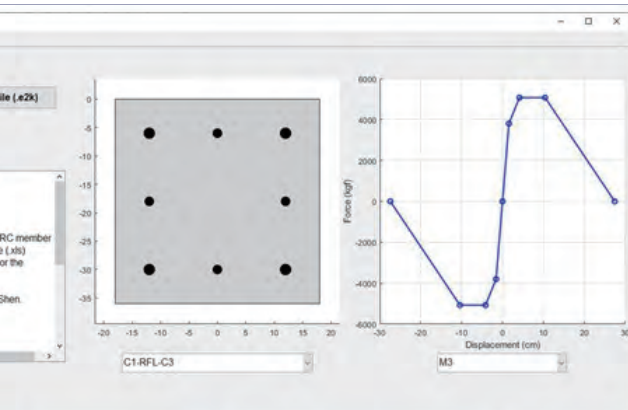
國震中心針對中高樓層建築開發之非線性動力分析流程，可考慮中高樓結構之多模態反應，提供各界進行中高樓層建築耐震評估分析之用。

應用

- 結構耐震評估
- 結構耐震補強應用
- 非線性動力歷時分析

特色

目前常見的非線性動力分析方法多參考美國 FEMA P-58 機率式倒塌易損評估法 (CFA) 及增量式非線性動力分析方法 (IDA)，過程繁複且計算量大，較適用於高耐震性能要求之重要設施。而本方法易於分析執行，適合用於一般類中高樓建物之結構耐震評估分析。



影像中追蹤人臉方法

簡介

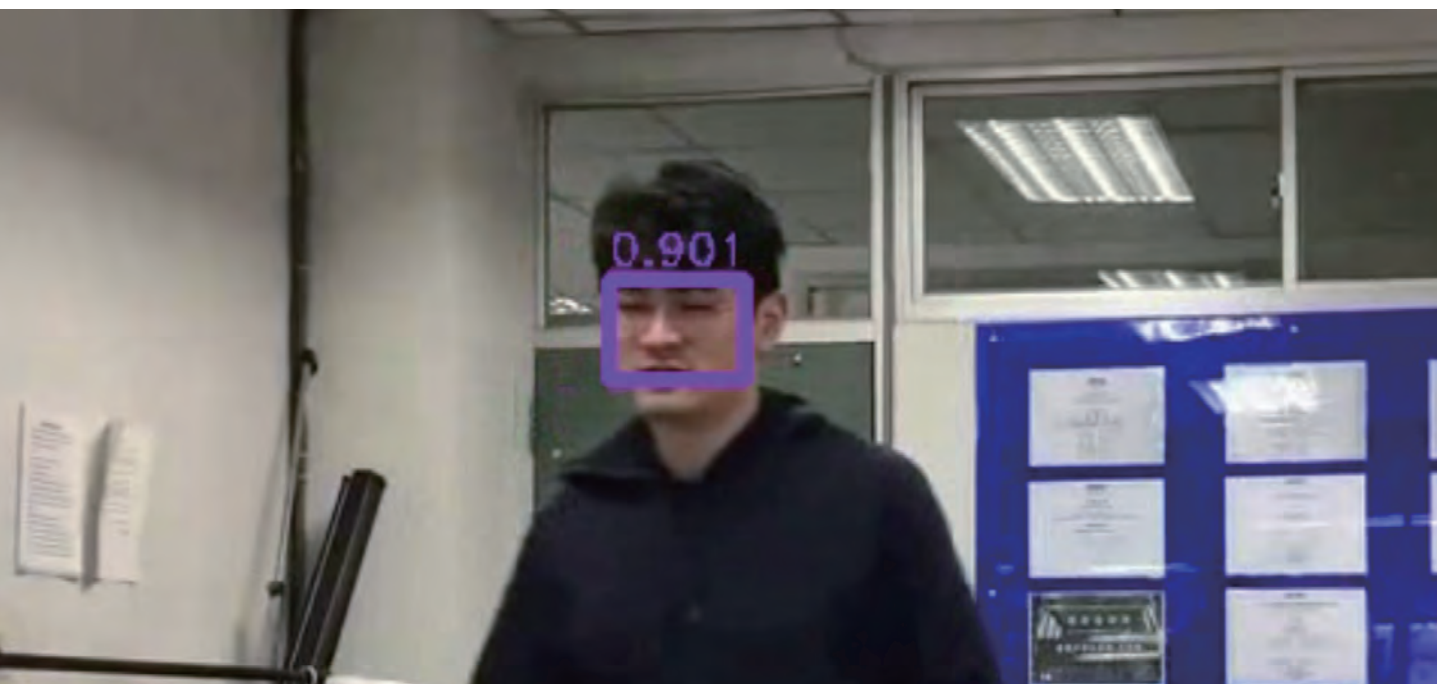
本技術利用階段性追蹤方法，以基準影像、關聯影像與預測影像追蹤人物，可有效的辨識出電影中各角色，並將各角色演出片段分割出來，降低追蹤失效情形。

應用

應用於角色出場比例計算與鏡頭編輯、故事結構調整及快速搜尋角色檢索標籤，以利導演於拍攝現場檢視影片。

特色

- 容許不同角度之人臉，如側臉、低頭、遮擋等
- 改良反投影法，避免相似色干擾
- 提出基準、關聯、預測影像追蹤法解決遮擋問題
- 以正逆播放補齊遺漏片段



半導體級氣體感測器

簡介

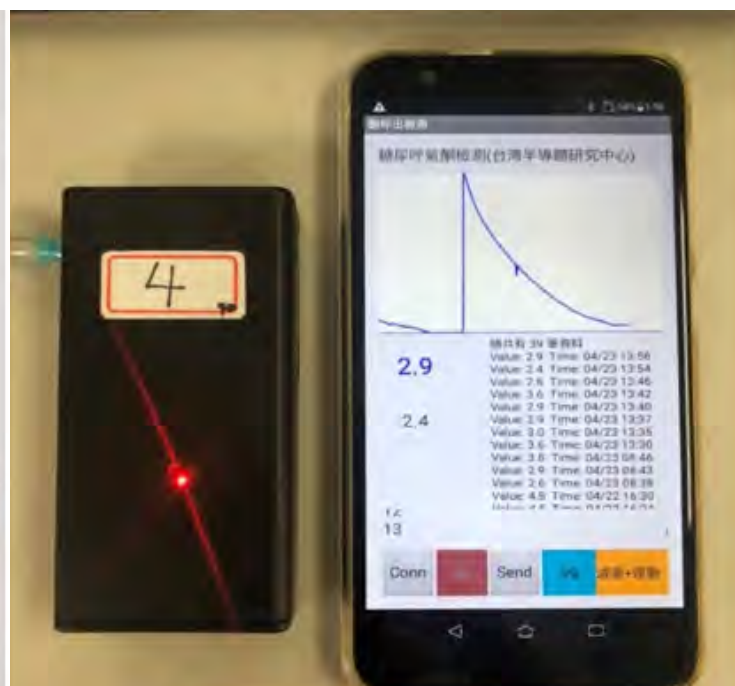
以微機電製程技術開發氣體感測元件，結合微型化加熱器製作出微型氣體感測晶片，具快速響應、低功耗、低成本之特性。

應用

室內、外空氣品質及生醫照護檢測

特色

元件尺寸可著裝於消費性電子產品內，提供快速響應、低功耗、成本低。



感測讀取電路IP技術

簡介

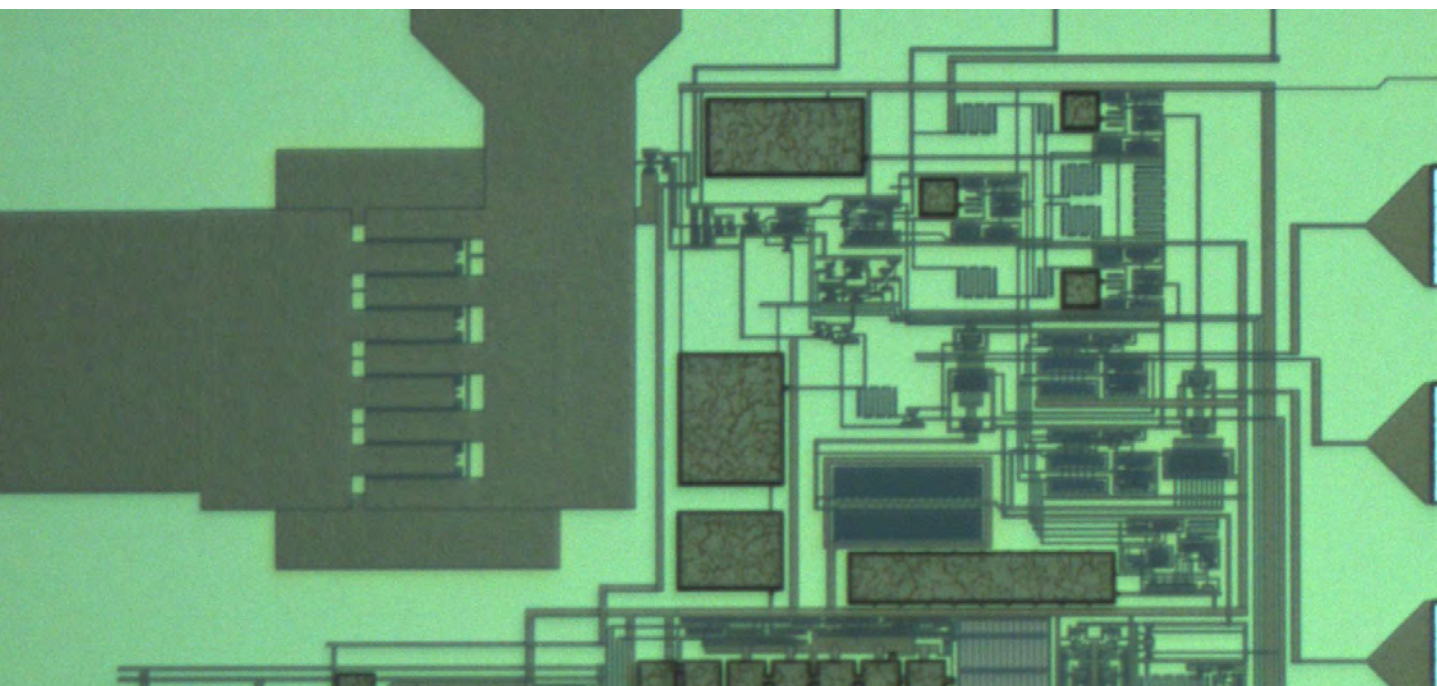
搭配產學及中心光、機、電感測器需求，建立之讀取、放大、類比數位轉換器及電源管理電路 IP 技術。產學可結合創新的感測器或電路及藉由 TSRI 已驗證的電路 IP 迅速地完成未來 AIoT 需要之智慧終端晶片系統。

應用

穿戴式、智慧家庭及智慧城市等 AIoT 應用需要之智慧終端晶片系統。

特色

在模組化的讀取電路架構下可快速調整既有電路 IP 規格來符合不同 AIoT 應用的需要。



PaS-即插即測智慧感測系統

簡介

PaS (Plug and Sense) 即插即測智慧感測裝置透過嵌入式軟硬體低功耗技術及感測融合等關鍵技術，有效解決裝置攜帶與使用不便等問題。使用者只需要下載應用程式 (APP)，並將 PaS 插入手機充電孔，PaS 就可以從手機端獲取電源，並將感測資料傳輸到手機上並顯示於 APP 介面上。PaS 即插即測智慧感測裝置目前可進行環境 PM2.5 濃度感測、紫外線指數、以及酒精濃度感測，即時掌握環境品質，做好自身防護。

應用

- 穿戴式感測系統 (如：個人健康照護系統及環境感測系統)
- AI 智慧感測 (如：智慧家電及居家安全)

特色

- 即插即測智慧感測裝置來符合不同 AIoT 應用的需要。
- AI 自我校正，讓感測器更準確
- 嵌入式軟硬體低功耗技術，支援低功耗模式
- 具備能硬體機制，支援超低電流模式



真空組件與設備技術

簡介

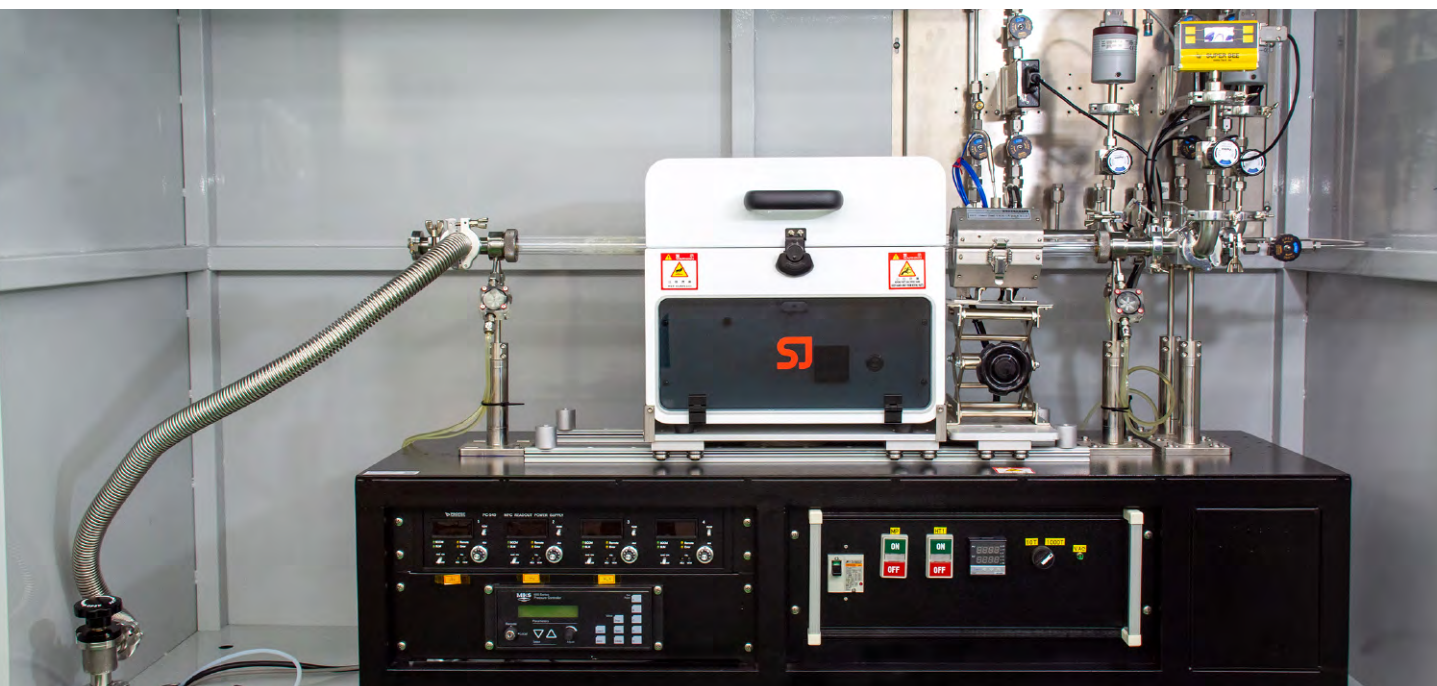
儀科中心為國內真空技術發源地，專注於先進薄膜製程技術與前瞻真空系統開發，提供先進真空系統及關鍵組件客製的服務平台與解決方案。

應用

- 先進鍍膜製程設備開發
- 真空腔體客製設計與系統整合
- 真空濺鍍及臨場檢測設備

特色

儀科中心深耕真空技術逾 50 年，各項薄膜製程技術 (PVD、CVD、ALD、ALE) 皆為國內開發先驅，與學術界有密切的夥伴關係與合作網絡，近年為學界客製實績豐碩。



原子層鍍膜與蝕刻製程技術

簡介

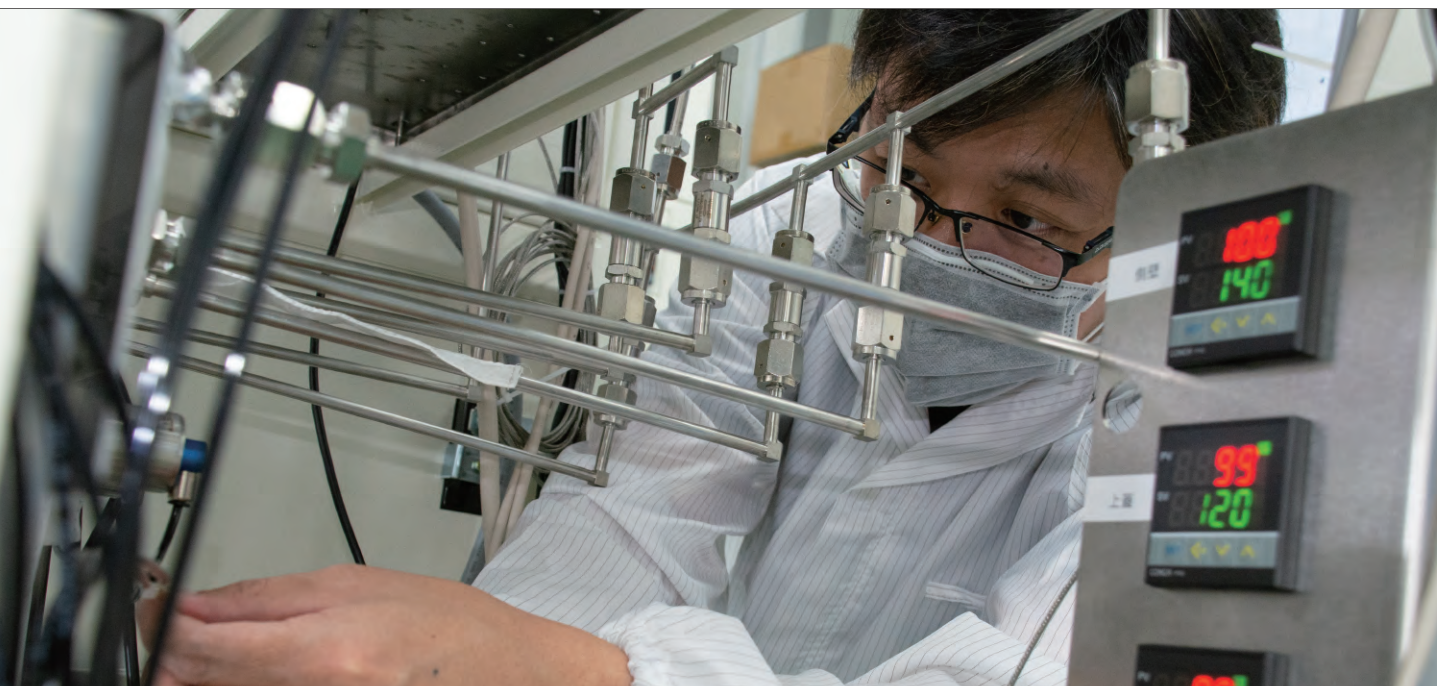
儀科中心持續精進原子層沉積 (ALD) 技術，並成功開發國內首台自研自製原子層蝕刻 (ALE) 設備，掌握重要前驅物種類、參數與分析方法，深入了解腔體組件對蝕刻與鍍膜製程特性。

應用

- Test bed ALD/ALE 前驅物製程測試
- ALD/ALE 系統開發與製程驗證

特色

儀科中心扮演國內創新研究所需前瞻儀器客製研發平台之提供者，自主設備研發並且掌握先進元件製程技術，並建構國內首創「原子級三維結構分析技術」平台服務。



航太級光學元件與系統技術

簡介

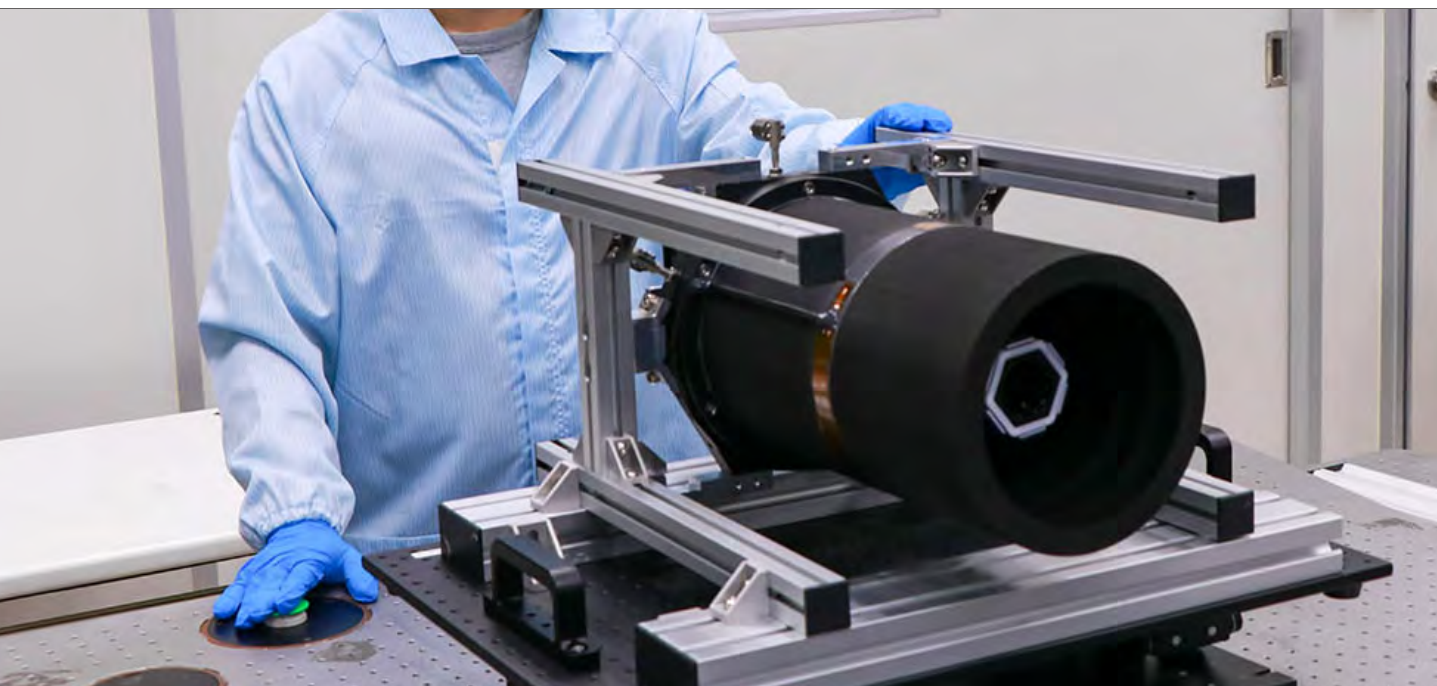
儀科中心為國內唯一能製作太空衛星鏡片之研發單位，發展次世代遙測光學酬載衛星所需之光學元件製作與非球面量測技術，提升光機系統自主技術整合能力。

應用

- 衛星遙測酬載光學系統
- 天文望遠鏡及軍規鏡頭
- 半導體曝光機鏡頭
- 精密光學加工與檢測產業

特色

應用於航太衛星之鏡片須使用熱膨脹係數低、穩定性高之特殊光學玻璃材質外，此類光學元件尺寸通常較一般科學/民生用光學鏡片大，且精度要求更高。



影像檢測與高光譜技術

簡介

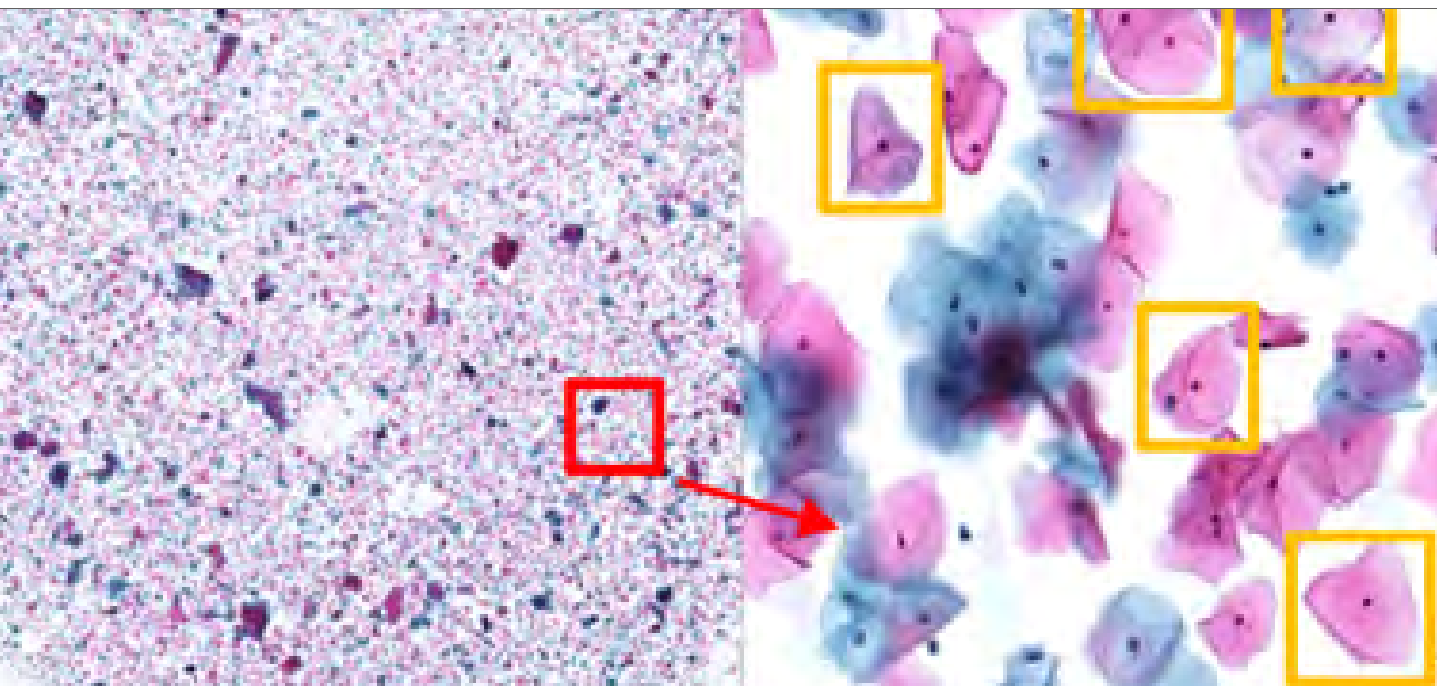
以高光譜影像技術為核心，並導入人工智慧，透過深度學習方式，建構影像光譜檢測平台，提升生物及材料檢測空間解析度與定量光譜分析，協助判定待測物影像特徵。

應用

- 生醫檢測用顯微高光譜系統
- 病理分析之智慧影像生醫檢測系統
- 精準農業高光譜影像系統
- 工業用高光譜儀檢測系統

特色

儀科中心具備系統整合能力，並可提供精密光機元件及系統設計製作服務，可協助理工農醫各領域開發客製化高光譜影像檢測系統。



原子解析度像差修正掃描 穿透式電子顯微鏡技術

簡介

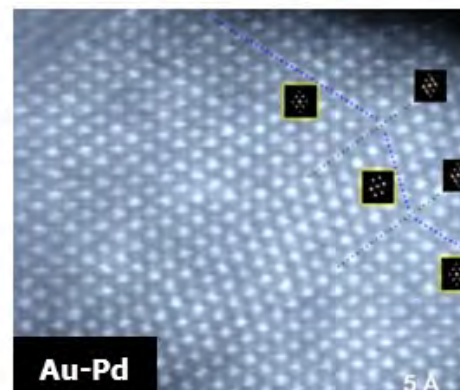
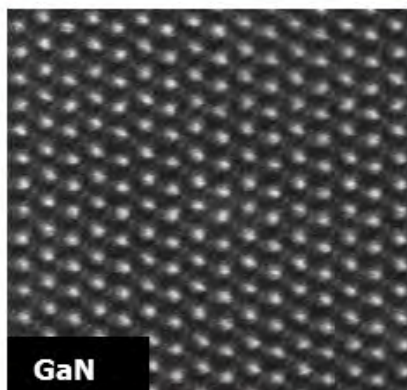
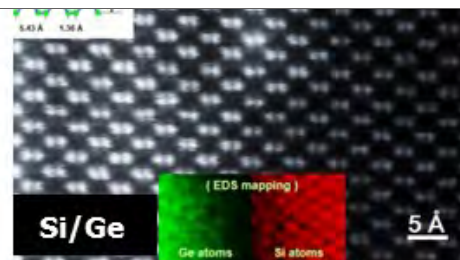
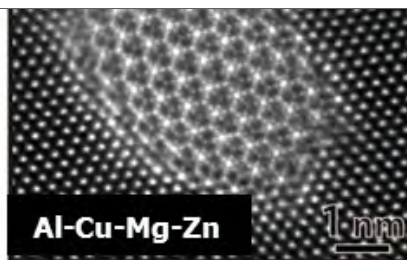
前瞻研究與新材料開發取決於儀器設備在原子尺度之量測與製程能力，儀科中心建立原子解析度像差修正掃描穿透式電子顯微鏡分析研究平台，可同時得到材料顯微結構之形貌、成份與晶體結構等訊息，並與製程及性質聯結，支援產學研各界尖端材料研究。

應用

- 奈米材料顯微結構分析
- 薄膜材料製程驗證
- 半導體元件檢測

特色

儀科中心掃描穿透式電子顯微鏡配備像差修正器，其點解析度達 0.78 \AA ，可清晰觀察材料原子結構且具有同步取得化學元素分布之功能，為探索原子世界的物理化學現象及發展 \AA 世代科學工業技術提供了可能性。



高光譜顯微影像分析技術

簡介

儀科中心以高光譜影像技術為核心，拓展與顯微鏡進行整合，開發高光譜顯微技術，可定量測量樣品，光譜影像包括重要的物理參數，如穿透率、反射率與吸收率等，廣泛應用於微奈米材料與生物組織的顯微影像分析。

應用

- 光電、前瞻顯示器及精準醫療領域
- 微奈米材料與生物組織光譜影像與成份分析
- 薄膜鍍膜檢測
- 晶體光纖、雷射量測與分析

特色

傳統高光譜量測應用大多只能進行定性之數據分析，本技術不僅具備微米尺度定位及顯微取像功能，更具有光譜影像定量分析之特點，可測量樣品重要物理參數。



焦點疊合自動顯微拍照系統 TORI FOCUS

簡介

本系統利用焦點疊合技術克服顯微鏡高放大倍率的低焦點深度特性，可自動拍攝不同焦距面的照片，並堆疊組合不同焦距照片中的清晰畫素，重現整體清晰的圖像及輪廓。

應用

- 科學顯微攝影
- 微型物體的樣品分選

特色

本系統可辨識最小寬度 0.5 微米之物體，可調焦距最小量為 0.07 微米，可拍攝之標本最大約 2 公分見方，並提供最高三千萬像素之高解析度疊合影像。另可依使用者需求設定，自動拍照並堆疊組合不同焦距照片中的清晰畫素，比起傳統顯微拍照方式，可大幅減少 1/2 的操作時間及 1/3 的拍攝失誤。



寬頻海底地震儀 BBOBS

簡介

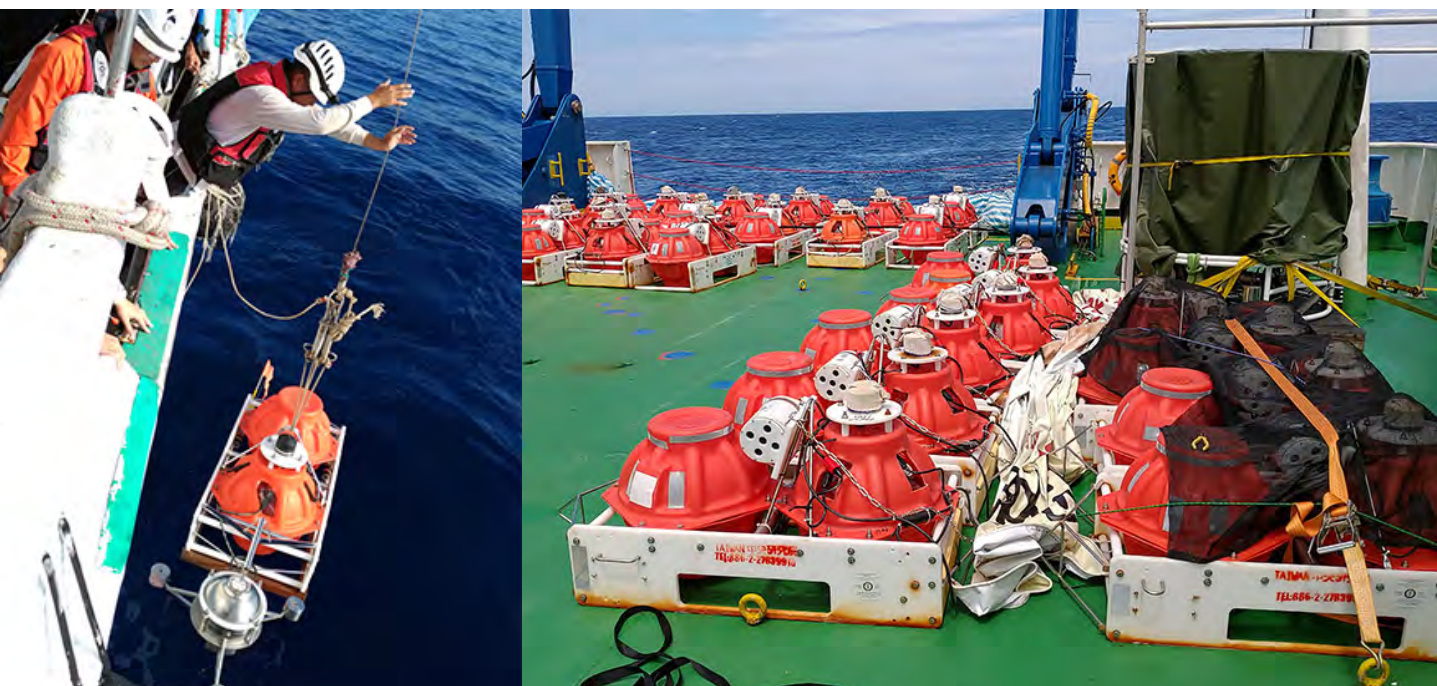
本寬頻海底地震儀是國人自行設計與製作之產品，是一種在海床收集天然地震或人造聲源產生震動訊號的海洋儀器，作業水深達 6,000 公尺，可量測最低達 1/120 Hz 之低頻震動訊號。其感震器應用高減速機構設計平衡裝置，可確保與海床達水平狀態，其重量為其他國家類似產品之 1/2，故易於佈放回收，系統具備低功耗特性，適合長期佈放與監測。

應用

- 大地工程
- 海洋工程
- 量測工程
- 自動控制

特色

國研院海洋中心、中研院地球所與中山大學海下所自主研發之海底地震儀，其量測頻寬與國際上主流規格同等級 (120s)，且其感震器平衡機構為臺灣新型專利，經由特殊高減速比齒輪設計與馬達 PID 控制，可達到超低功耗與高精度的微動調整，擁有 360 度調整角度，精確度小於 0.1 度，確保感震器能與海床達到水平的姿態。



輕型工作級水下遙控無人載具ROV

簡介

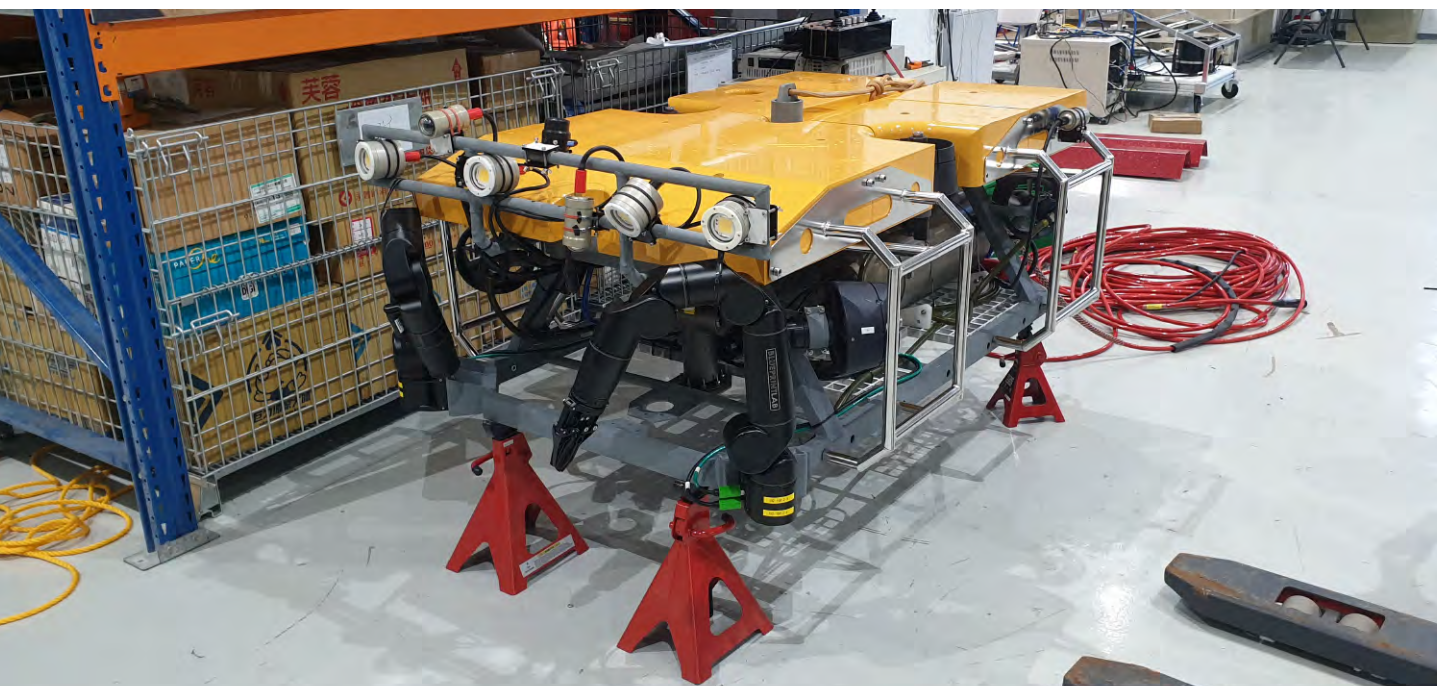
水下遙控無人載具 (ROV) 是海洋產業應用、海洋技術發展及海底資源探勘的重要關鍵儀器，海洋中心自製之輕型工作級 ROV，掛載相機、機械手臂，適用於水下作業、海底管線探勘、海洋環境與生態調查等多項應用，且相較商購機型精簡小巧，能滿足於不同船舶工作環境及水下作業需求。

應用

- 海洋工程
- 水下管線探勘
- 環境探勘
- 船底檢查
- 海洋生態調查
- 機器人產業

特色

國研院海洋中心具備水下遙控無人載具之設計製造能力，能針對海洋研究、生態觀測、海洋工程（如離岸風電）等領域客製化專屬載具。







INCUBATION

三、人才培育

國研院開設的培訓課程，除可讓學生具備進入職場的實作能力，快速銜接產業的人才需求，也可強化在職者投入科技產業的技術能量。

實驗動物獸醫師培育

簡介

透過課程、短期實習、在職培訓、交流工作坊，建構實驗動物獸醫師持續教育資源、傳承實務經驗，以提升國內實驗動物獸醫師職能，填補人才缺口，支援生醫研究發展。

應用

- 培育生醫研發所需之助力人才
- 提升動物設施管理及動物試驗品質，並落實福祉概念

特色

- 提供實務見習機會，銜接學用落差，吸引優秀獸醫師投入實驗動物科學領域
- 透過實際案例分享、交流，增強在職實驗動物獸醫師連結，提升工作所需職能



動物試驗技術人才培育

簡介

涵蓋技術基礎知識、操作技巧、動物照護的課室課程，及講師現場示範、指導操作的實作課程，培育實驗動物試驗技術人才，以支援生醫發展所需之試驗需求。

應用

- 提供專業技術學習管道
- 樹立參考之技術標竿
- 提升動物試驗品質與精緻度
- 培育生醫研發所需之助力人才

特色

- 兼顧科學研究目的、試驗品質與動物福祉的操作技術
- 建立技術標準與考核制度，推廣落實動物福祉的精緻化技術操作



半導體晶片設計實作課程

簡介

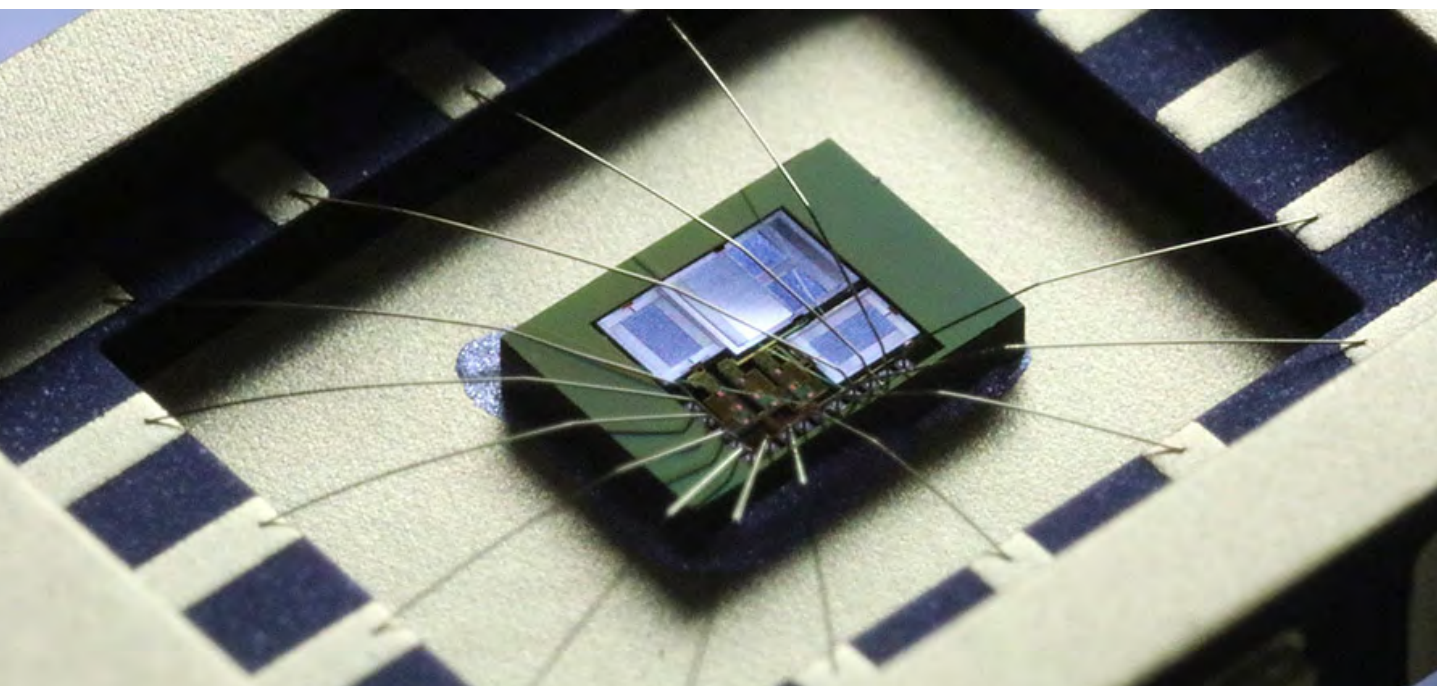
為提供晶片設計初學者快速、完整且有效率之基礎訓練，本中心規劃一系列完整之晶片設計實作訓練，課程安排除了一般性的介紹之外，更加入「晶片實作」、「下線製作」及「量測驗證」等內容，並且讓學員藉由專題實作自行完成晶片設計。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

- 國內唯一可與業界技術發展趨勢
- 接軌的開放式實驗研究環境



半導體製程技術訓練班與設備見習班

簡介

此課程為半導體製程技術介紹，可學習到半導體技術的演進、各製程步驟與製程設備的主要技術原理及重要的基礎觀念。有助學員日後投入半導體、光電等相關產業，見習班課程則為半導體製程設備機台介紹與各製程步驟與製程設備的主要技術原理實習。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

- 國內唯一可與業界技術發展趨勢
- 接軌的開放式實驗研究環境



半導體材料分析技術與見習班

簡介

為有效發揮量測實驗室資源，充分支援國內學術界從事奈米元件及半導體科技之研究，本課程設計期能滿足國內在電子元件及製程再相關檢測課程及儀器訓練之需求，並培養奈米材料分析領域人才。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

- 國內唯一可與業界技術發展趨勢
- 接軌的開放式實驗研究環境



半導體高頻量測技術與見習

簡介

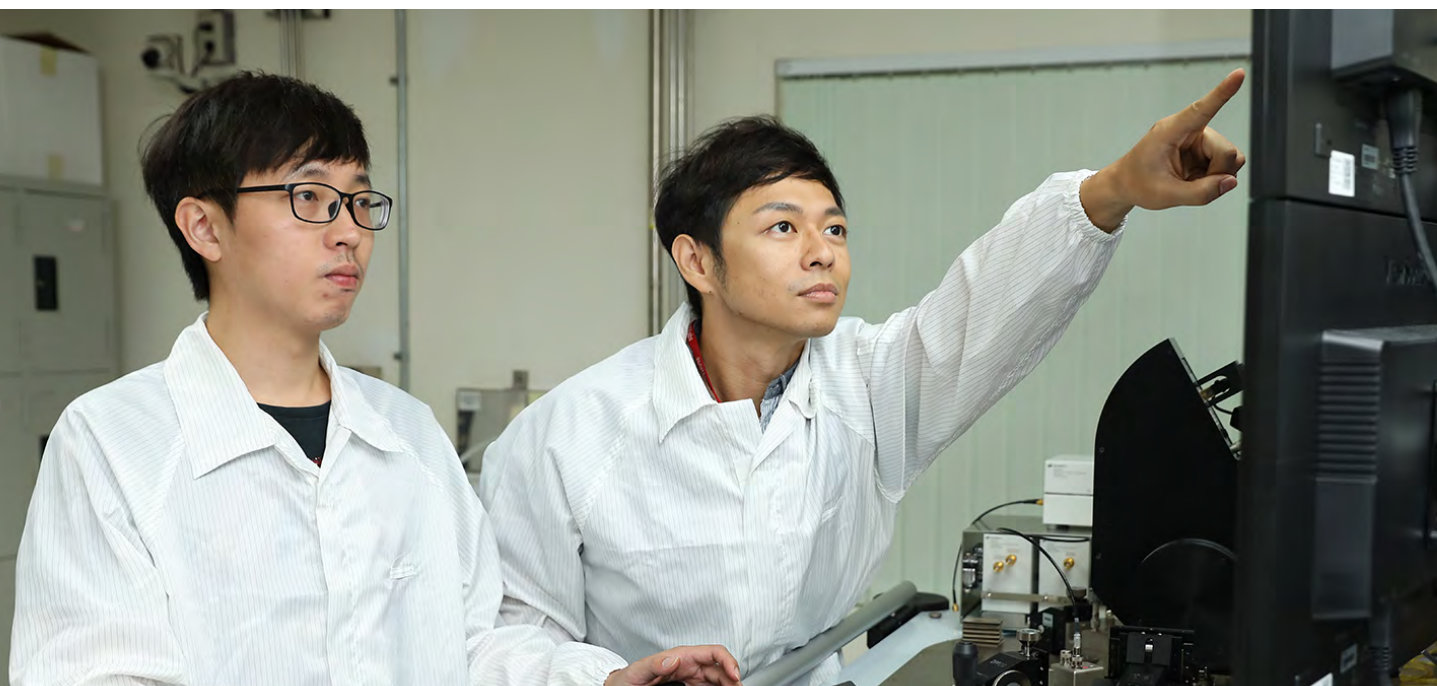
課程內容有高頻元件特性分析與模型化技術所需之知識與技能，並介紹高頻電路量測基本原理與環境，最後並以 DC, Flicker Noise, S-parameter, RFIC, Noise and Power 量測之見習增進學員對於相關技術之瞭解。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

- 國內唯一可與業界技術發展趨勢
- 接軌的開放式實驗研究環境



半導體 E-Learning 線上課程

簡介

為提供學術界多元的學習環境，中心製作了多門數位自學課程，藉由網路的便利性，提供數位學習資源，培訓更多優質的晶片及系統設計人才。

應用

- 人工智慧 / 機器學習
- 量子電腦
- 物聯網
- 行動通訊

特色

- 國內唯一可與業界技術發展趨勢
- 接軌的開放式實驗研究環境



真空技術理論與實務訓練班

簡介

本課程與台灣真空學會合辦，課程涵蓋真空基礎、真空幫浦及度量、材料及元件、測漏及封合、及真空系統及製程等單元，理論與實務並重提供操作實習課程。

應用

專為半導體製程控制及從事設備維護人員、理工專業研究生或對真空科技有需求之產業新人規劃之真空專業課程。

特色

為台灣真空專業人才培育課程，培育產業未來所需製程設備相關技術人才。



光學系統設計製作與檢測研習班

簡介

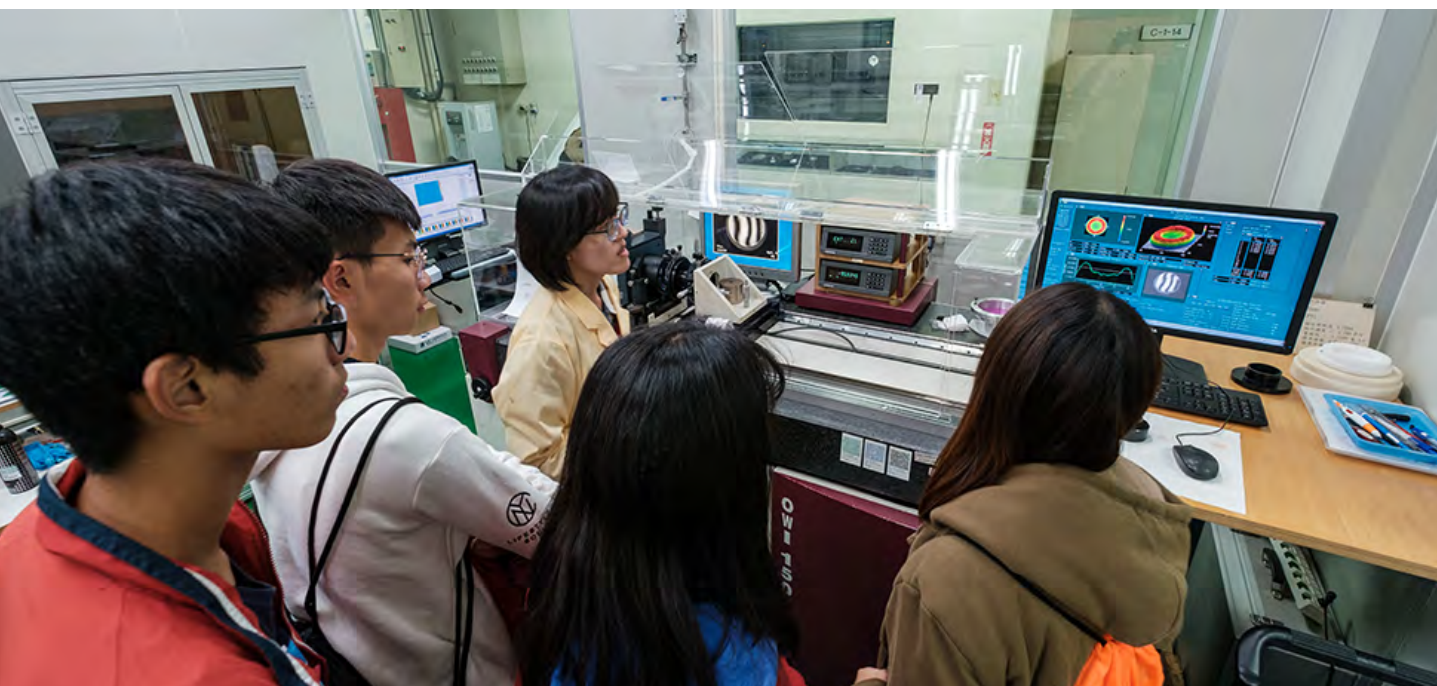
儀科中心規劃基礎光學研習課程，內容涵蓋光學系統設計、照明原理、光機設計理論至光學品質檢測，規劃基礎光學研習課程，進一步提升學員光學設計能力。

應用

專為光學系統設計、儀器研發從業人員、學術研究單位人員及理工學院研究生規劃之光學專業課程。

特色

儀科中心在光學設計、鏡片製作與光學系統檢測方面累積多年豐富經驗與技術，本課程更加強調鏡片製作與光學檢測的實務性。



儀器工程技術訓練班

簡介

本課程提供系統性與共通性儀器基礎訓練，培養研究生真空、光學及機械的基本知識以及儀器運用、實驗設計與數據分析基本能力，孕育未來跨領域研發人才。

應用

基礎儀器技術訓練課程，引導學生發展儀器設備組裝、設計之興趣與能力，提高自行建置研究設備能力。

特色

針對光學、真空及機械提供系統性及共通性的儀器基礎訓練課程。





