NARLabs
國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

承諾・熱情・創新

國家實驗研究院
2015 年報

全球頂尖 × 在地價值
Global Excellence, Local Impact

對於美好願景的承諾，我們絕不鬆手，
不受限於眼前的目標，要以夢想的熱情與專業的自信，
引領產學研究帶頭創新。
國家實驗研究院將持續竭盡全力，
以科學技術落實於民生福祉，感動大眾的心。

國研院沿革

2003 國研院正式成立 掛牌運作

6 個實驗室改制納入本院

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

2005

2 個實驗室納入本院

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

目錄

序 02

董事長的話 02
院長的話 03

年度概況 04

組織架構 04
人力配置 05
財務資訊 06
設置地點 07
2015 大事紀 08
各中心介紹 12

研發與服務成果 14

地球環境 15
資通訊科技 23
生醫科技 31
科技政策 33

引導產學合作 36

科技人才培育 40

國際合作 44

社會參與 48

董事長的話

國研院以追求全球頂尖、開創在地價值為願景，致力於建構頂尖科研平台，歷年來在地球環境、資通訊科技、生醫科技及政策研究等領域皆已發展出具有在地特色的創新應用；不論在研發、服務、育才各方面所累積的成果皆獲外界肯定。藉由十個研究中心的核心技術與設施的高度整合，協助國內產官學研各界孕育開創性、關鍵性的前瞻應用技術，將過去累積服務學術界的能量，結合業界扮演鏈結產學的關鍵角色，扮演我國未來科技發展的重要推手。

過去一年，國研院成果豐碩，持續推動福衛五號光學遙測衛星計畫，未來將應用於國土安全、環境監控、災害防救、科技外交等政府施政及社福民生；執行福衛七號氣象衛星星系計畫，提升全球氣象觀測能力。也積極推動海洋船能量重建計畫及船務維運團隊籌組規劃，以填補並精進研究船作業能量，並進行海洋科學研究園區建置計畫，以確保我國海洋科技研究優勢與永續發展。在地震工程研發上，建置國震中心第二設施，推動近斷層錯動模擬實驗，建構我國成為世界級地震工程研發重鎮。同時，規劃動物中心進駐「國家生技研究園區」，整合國家動物試驗資源，提升臨床前試驗品質，加速我國生技產業國際化的腳步。另為配合政府政策，於竹北建置生醫研發一站式技術服務平台，促使新竹生醫園區成為國際上創新醫材產品發展重鎮。在大數據發展趨勢中，發展 Peta 級高速運算共用平台建置計畫，促使相關研究與發展能突破現有尺度與極限，推升另一波科技創新、民生與產業應用。也推動雄才大略計畫，整合國內產、學研能量，共同發展下世代 5G 無線通訊技術，以及建構即時防災安全預警系統，期能將研發成果落實於經濟發展與民生福祉。另也配合行政院推動生產力 4.0 計畫，促成智慧機械與感測器創新研發成果之產業應用。

展望未來，期盼在全院同仁的努力下，全面提升臺灣科研創新與國際競爭力，將研發成果落實於經濟發展與民生福祉，為社會、經濟與產業發展做出更多貢獻，再創新猶。

董事長 徐爵民

院長的話

春暖花開萬象更新，感謝大家長久以來的支持，對本院的評價不斷升高，產官學研各界及一般大眾更了解國研院對台灣學術界與產業界的貢獻，這都是全體同仁共同努力的成果！

過去一年，配合科技部推動全國科技發展，清華率領全院同仁積極強化科技創新與產學研合作，持續推動「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，扮演國內創新經濟所需科技研發平台之提供者，並轉譯學術研究成果，貢獻民生福祉。在科技創新方面，重要成果如自主研製完成福衛五號光學遙測酬載與先進電離層探測儀、提供地震預警與隔減震平台服務、建置完成環台岸基海洋雷達測流系統、發展雷達資料同化技術、建置斷橋預警雲端防災互聯網、建置大資料分析平台並開放試營運、研發物聯網晶片自供電及雲端電子鼻技術、超越 5 奈米世代電晶體技術、研製全自動高速晶片瑕疵檢測設備、台斐跨國合作開發超精密加工技術、成功孕育高度免疫缺陷擬人鼠、臨床前手術及照護設施開幕啟用、完成我國科技競爭力分析等；另在服務平台部份，全年對產學研界服務人數達 17,479 人次、各項研發平台服務件數更高達 77,517 件，顯示本院秉持專業服務精神，已有亮眼營運績效，並榮獲多項國內外獎項肯定，如行政院傑出科技貢獻獎、科技部傑出技術移轉貢獻獎、中華民國科技管理學會科技管理獎、詹天佑論文獎、全球百大科技研發獎、德國紐倫堡及波蘭國際發明展獎等。在產學研合作方面，本院與科技部工程司成立「物聯網感測器服務平台」，產學研攜手開創台灣物聯網感測器自主化契機，並與產業界合設「原子層沉積聯合實驗室」、「地震防災服務合作實驗室」等，合作開發新製程；另也執行科技部創新創業激勵計畫，在育成創業方面持續精進。藉由產官學研緊密合作，建置大數據平台，發展物聯網、生產力 4.0 等計畫，除了落實將本院前瞻研發成果產業化之外，更加協助產業界在國際競爭中取得優勢地位，進而引領產業升級，提升台灣競爭力。

今年，國震中心第二設施與動物中心南港國家生技園區新建工程皆順利進行中，將在近期的未來完工營運，而海洋中心已逐漸走出海研五號的陰霾，新購與預定自建的海研船也都如期進行中，並已完成進駐高雄本部，展開新頁。國人首顆自主研製的福衛五號衛星也將發射升空。這一切的一切，都讓我們對新的一年充滿著希望，迎接全新的機會與挑戰。展望未來，我們仍有許多值得檢討與改進之處，有待大家一起努力。期許全體同仁都能在自己的崗位上，認真奉獻自己的一份心力，加總成本院的強大力量，為台灣社會的繁榮與進步做出更多貢獻！

院 長 羅清華

組織架構

董監事會

董事長	徐爵民
常務董事	王　瑜、周景揚、張冠群、錢宗良
董事	馬國鳳、郭瑞年、張懋中、楊弘敦、盧志遠、鍾邦柱、蘇慧貞
常務監事	黃文姬
監事	李德財、戴　謙

院長室

院長	羅清華
副院長	王作臺、闕志達
主任秘書	張文彥
營運長	佘日新

院本部

	主　任
人力資源室	林君玲
行政服務室	許健智（代）
企劃考核室	陸璟萍
財務會計室	連黛玲
業務推廣室	王靜音
稽核室	丁南宏

實驗研究單位

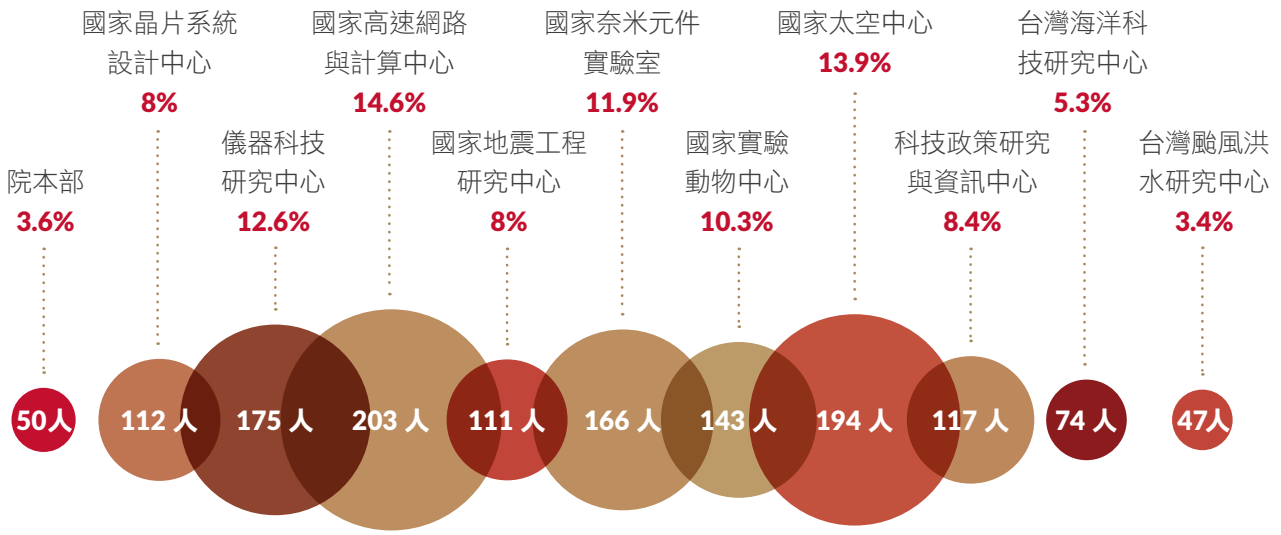
	主　任
國家晶片系統設計中心	呂良鴻
儀器科技研究中心	葉哲良
國家高速網路與計算中心	謝錫堃
國家地震工程研究中心	張國鎮
國家奈米元件實驗室	葉文冠
國家實驗動物中心	余俊強
國家太空中心	張桂祥
科技政策研究與資訊中心	莊裕澤
台灣海洋科技研究中心	林慧玲
台灣颱風洪水研究中心	李清勝

2016 年 5 月組織現況

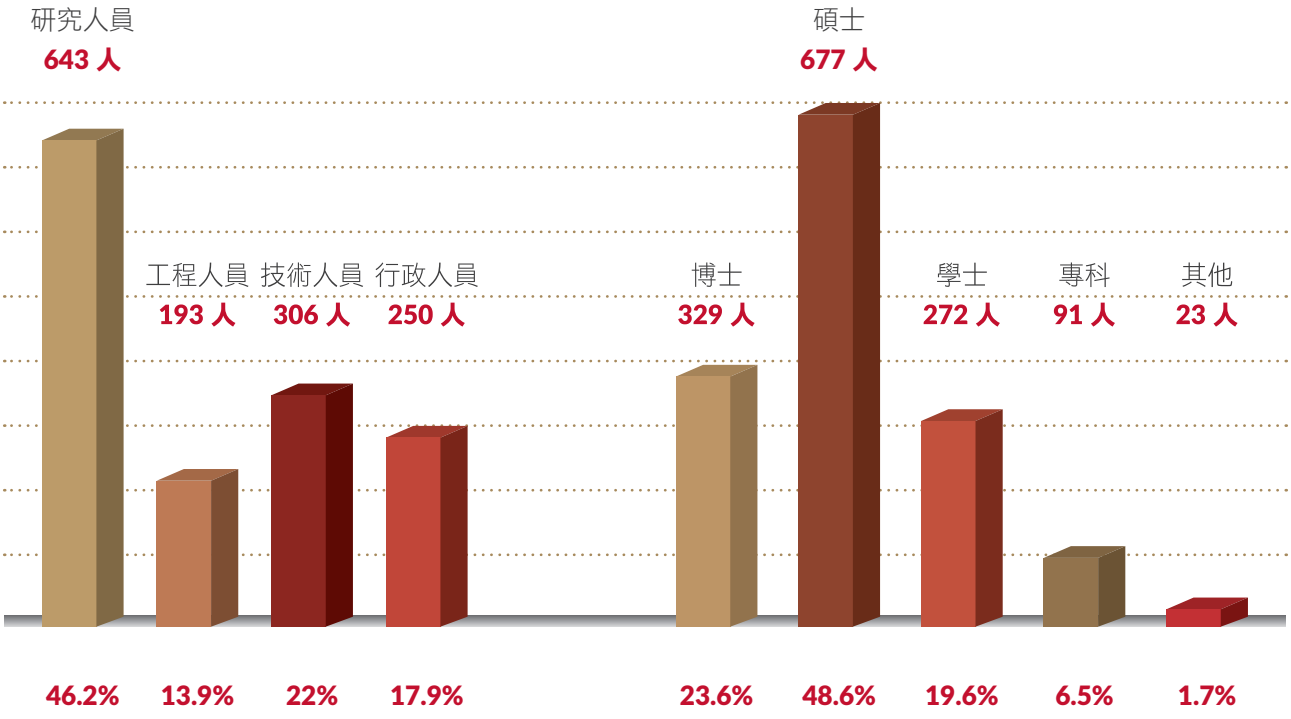
人力配置

單位分佈

員工人數 **1392** 人

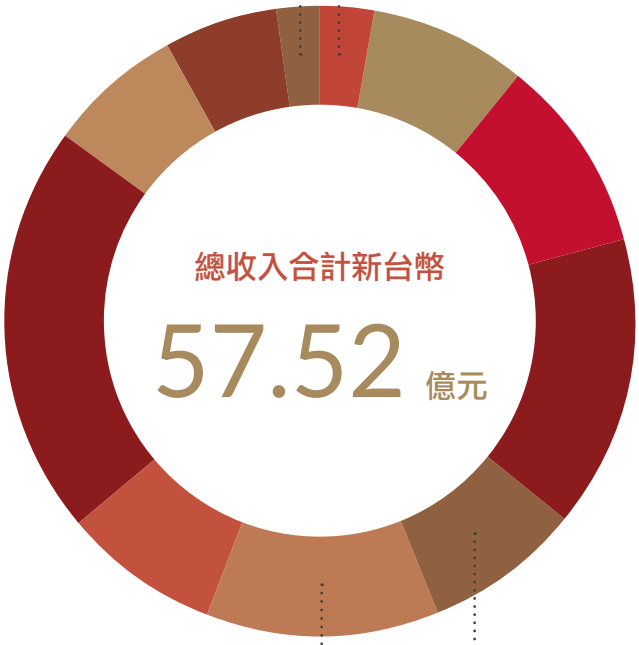


職務分佈



學歷分佈

財務資訊



1.25 億
台灣颱風洪水研究中心
2%

3.31 億
台灣海洋科技研究中心
6%

4.18 億
科技政策研究與資訊中心
7%

11.80 億
國家太空中心
21%

4.69 億
國家實驗動物中心
8%

6.92 億
國家奈米元件實驗室
12%

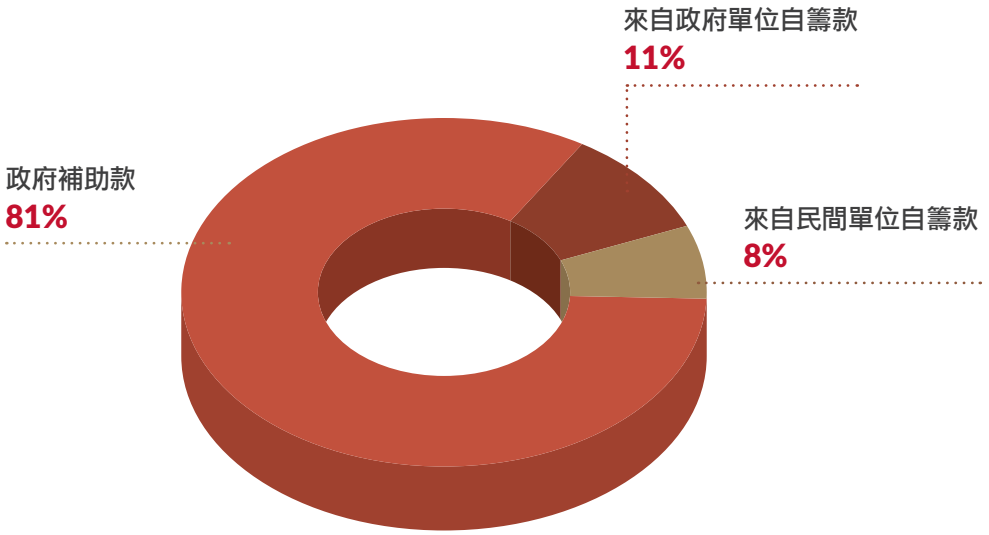
1.63 億
院本部
3%

4.88 億
國家晶片系統設計中心
8%

5.66 億
儀器科技研究中心
10%

8.36 億
國家高速網路與計算中心
15%

4.84 億
國家地震工程研究中心
8%



資料來源：「國家實驗研究院 104 年度決算書」

設置地點

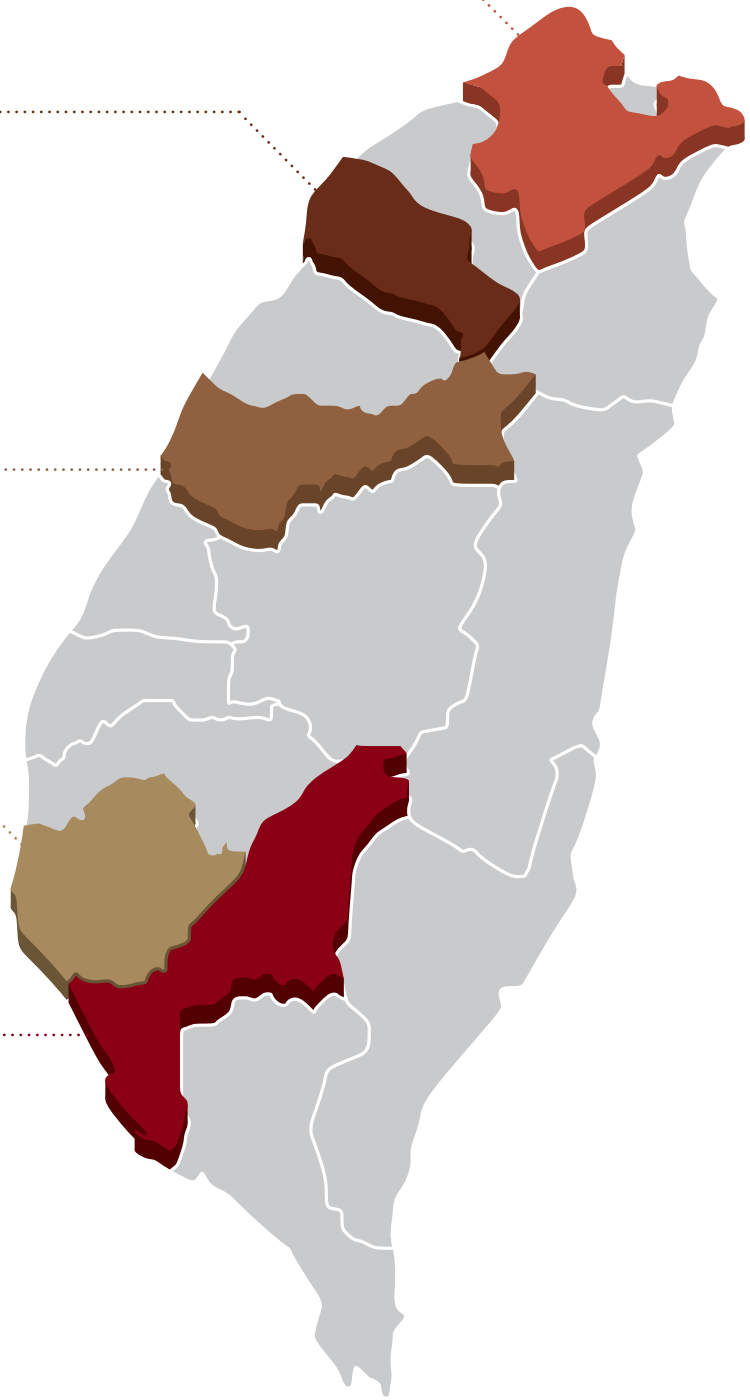
臺 北
國家實驗研究院本部
國家地震工程研究中心
國家實驗動物中心
科技政策研究與資訊中心
＊台灣颱風洪水研究中心

新 竹
國家晶片系統設計中心
儀器科技研究中心
國家高速網路計算中心
國家奈米元件實驗室
國家太空中心

台 中
＊國家高速網路與計算中心
台灣颱風洪水研究中心

台 南
＊國家晶片系統設計中心
＊國家高速網路與計算中心
＊國家奈米元件實驗室
＊國家實驗動物中心

高 雄
台灣海洋科技研究中心



＊ 分部

2015 大事紀

1 月

1/6
國研院國震中心第二實驗設施興建工程開工動土

1/14
國研院與東吳大學簽署合作備忘錄

1/16
國研院動物中心南港國家生技園區 G 棟興建工程動土典禮

1/29
國研院動物中心與成大前瞻醫療器材中心簽署合作協議書

1/30
國研院與農科院簽署合作備忘錄

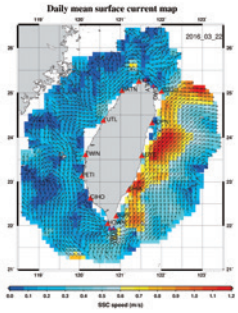
1/31
國研院晶片中心「Design and Characterization of the Piezoresistive Pressure Sensor Fabricated in a CMOS MEMS Process」論文榮獲 2015 SEMBA 生醫工程應用研討會最佳論文獎

2 月

3 月

3/4
國研院儀科中心與台灣積體電路股份有限公司舉行原子層沉積（ALD）聯合實驗室揭牌典禮，並簽訂合作協議

3/10
國研院海洋中心環繞國土海疆的海洋雷達網「環台岸基海洋雷達測流系統」建置完成



3/17
國研院奈米中心發表物聯網晶片自供電技術，為下世代奈米元件關鍵技術與創新應用

3/24
國研院晶片中心舉辦「世界首創多感測整合單晶片技術」成果發表會

3/26
- 國研院晶片中心「多層系統晶片模組結構」榮獲 103 年國家發明創作獎
- 國研院國震中心「槽接式挫屈束制支撐裝置」榮獲 103 年度「國家發明創作獎」發明獎銀牌

3/31
國研院儀科中心舉辦「半導體製程設備關鍵元組件展示暨招商說明會」

4 月

4/2
由科技部指導、國研院執行之「104 年度第一梯次創新創業激勵計畫」創新開業式

4/15
王作臺教授出任國家實驗研究院副院長

4/21
國研院動物中心於南部科學園區建置之「臨床前手術及照護設施」正式開幕啟用，打造國內高階醫材發展所需之標準化手術驗證服務

5 月

5/1
闕志達教授出任國家實驗研究院副院長

5/12
國研院太空中心福衛五號光學遙測酬載自主研製完成

5/27
國研院與國立臺灣戲曲學院簽署合作備忘錄

6 月

6/1-17
國研院颱洪中心結合政府與學研單位進行西南氣流聯合觀測實驗

6/4
國研院與日本海洋研究開發機構（JAMSTEC）簽署合作備忘錄

6/5
• 國研院國震中心「槽接式與薄型挫屈束制支撐構架耐震設計與擬動態試驗」論文榮獲中國工程師學會 104 年度詹天佑論文獎章

• 國研院國震中心「振動台多層剪力砂箱實驗模擬橋梁基樁位於乾砂與飽和砂動力行為之分析與探討」論文榮獲中國工程師學會 104 年度工程論文獎章

6/15
國研院與科技部工程司推動「物聯網感測器服務平台」

6/23
國研院國網中心與新北市教育局簽署合作協議，讓新北市的小朋友可以體驗新北市的教育雲服務

7 月

7/5
由科技部指導、國研院執行之「104 年度第一梯次創新創業激勵計畫」決選暨頒獎典禮

7/14
國研院國震中心舉辦「守護你我重要資產的最佳抗震利器－滾動式隔震平台」成果發表會

7/24
國研院與交大 Bio ICT 聯盟共同主辦「生技 x 資通訊 Bio ICT 論壇」暨「國研醫材創價聯盟技術發表會」

7/28
• 國研院院史館正式啟用

• 國研院與中央氣象局簽署合作備忘錄

• 國研院科政中心 PRIDE 指標資料庫成果發表

7/30
國研院儀科中心舉辦第七屆「i-ONE 國際儀器科技創新獎」

8 月

8/1
國研院科政中心舉辦「失敗年會（X Fail）」活動，邀請多位創業家分享失敗經驗，鼓勵年輕創業家繼續朝成功邁進

8/4
國研院與韓國科學暨技術研究委員會（NST）簽署合作備忘錄

8/15
國研院國網中心建置完成全台第一座學研大資料分析平台 Braavos，上線開放使用並正式對外服務

8/17
• 國研院科政中心舉辦第一屆 SPARK 國際研討會「2015 1st SPARK International Conference」，分享推動生醫學術研究成果產業化的策略與經驗

• 國研院颱洪中心「大氣水文研究資料庫」正式上線

8/28
由科技部指導，國研院執行之「104 年度第二梯次創新創業激勵計劃」創新開業式

2015 大事紀

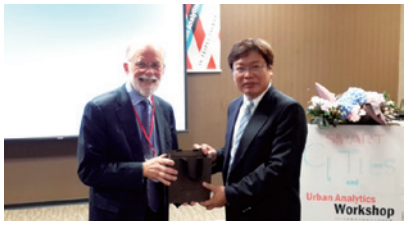
9 月

9/4
國研院與台灣金融研訓院簽訂合作備忘錄

9/6
國研院奈米中心舉辦半導體奈米結構磊晶成長與基本特性國際研討會（SemiconNano 2015），近百位來自世界各國的專家學者，歡聚台灣共探奈米新境界

9/10
國研院科政中心與加州大學柏克萊分校簽訂合作備忘錄，進行 STB 計畫國外培訓合作事宜

9/15
國研院與美國阿岡國家實驗室舉辦智慧城市交流研討會「2015 Smart Cities and Urban Analytics Workshop」，共同推動智慧城市暨物聯網發展



9/22
國研院儀科中心攜手晶元光電股份有限公司以及均華精密工業股份有限公司，共同舉行「晶片瑕疵檢測設備」成果發表會

10 月

10/2
- 國研國震中心「雙核心預力拉伸自復位消能支撐裝置」榮獲 2015 年發明展鉑金獎

- 國研院國網中心「遠距離量測裂縫之方法及其裝置」榮獲 2015 台北國際發明展鉑金獎、104 年度測量工程論文獎之特優獎及中國土木工程學會 104 年度論文獎

- 國研院國網中心「水位預報即時校正的方法」榮獲 2015 台北國際發明展銀牌獎

10/6
國研院舉辦「斷橋預警－雲端防災互聯網」成果發表會

10/13
- 國研院科政中心與 Thomson Reuters 共同舉辦「我國科技競爭力分析」成果發表會與研討會，展現專利與學術能量表現分析與評估的研究成果

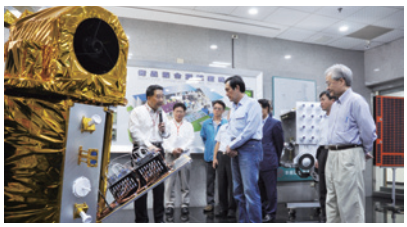
- 國研院海洋中心長支距多頻道震測系統實海測試成功

10/15
國研院國網中心「遠端攝影裝置排程方法」榮獲第九屆波蘭發明展金牌獎暨泰國特別獎殊榮

10/20
國研院颱洪中心舉辦「雷達資料同化技術」成果發表會

10/30
國研院科政中心發行「科技政策觀點（Research Portal）」創刊號，以議題導向呈現中心研究成果

10/31
馬英九總統視導國研院太空中心



11 月

11/1
國研院晶片中心「環境感測警報系統」、「具有模組化的感測裝置的感測系統以及該感測系統的初始方法」榮獲 2015 德國紐倫堡國際發明展金牌及銀牌

11/2
國研院太空中心福衛五號完成運往發射場前之全功能測試

11/3
國研院動物中心成功孕育出「高度免疫缺陷（Advanced Severe Immunodeficiency, ASID）小鼠」

11/11
國研院科政中心赴行政院報告「創新創業激勵計畫推動成果」，獲行政院院長肯定

11/13
國研院太空中心「全抗輻射光纖光源」榮獲全球百大科技研發獎（R&D 100）

11/16
美國在台協會梅健華處長參訪國研院太空中心

11/17
國研院晶片中心舉辦「雲端電子鼻」成果發表會

11/19
國研院國網中心「N-cloud 數位服務、Braavos 大數據服務、與 ALPS 高速計算服務平台」通過 BS 10012 個人資訊管理系統驗證

11/20
國研院太空中心「福衛五號計畫團隊」榮獲中華民國科技管理學會 104 年度「科技管理獎」學研團隊類獎

11/22
國研院國網中心「Braavos 大數據服務與 ALPS 高速計算服務平台」通過雲端安全聯盟（CSA）STAR 驗證，獲得 CSA STAR 金級認證

11/28
國研院國網中心「睡眠障礙風險評估平台」榮獲 2015 資訊月百大創新產品獎

12 月

12/8
國研院太空中心「國產精密光纖陀螺儀 - 團隊整合、技術創新與效益」榮獲 2015 年行政院傑出科技貢獻獎

12/9
- 國研院奈米中心共有 6 篇文章於國際電子元件會議（IEDM）中發表，其中兩篇獲選為焦點論文，與比利時 IMEC（15 篇）、美國 IBM（9 篇）、台積電（7 篇），以及美國 Intel（4 篇）等單位，同列本年度的發表數領先團隊

- 國研院國網中心在科技部的支持下，成立網路科技應用卓越中心（Center of Excellence on Cyber-enablement Applications）

12/19
國研院晶片中心舉辦「2015 MorSensor 無線感測積木創意應用設計競賽」

12/31
國研院與國立台灣大學聯手開發新醫材，注入產業新活力－「MOVIS 可攜式活體光學影像系統」與「拋棄式檢測晶片技術與影像式多功能系統」SPARK 計畫成果亮眼

各中心介紹

國家晶片系統設計中心

主要任務

- 提供優質晶片系統設計、製作、量測、系統整合、及雛型品製作服務
- 支援前瞻晶片及系統設計研究
- 促進跨領域、跨學門產學合作
- 培育優質晶片及系統設計人才

核心設施

- 設計自動化軟體
- EDA Cloud 設計平台
- SoC 自動測試機台
- 微機電量測系統
- 高頻量測系統
- 天線場型量測系統

儀器科技研究中心

主要任務

- 配合國家科技政策，執行重大儀器政策任務
- 參與國家型科技計畫，建構前瞻儀器科技平台
- 協助新技術（產業）商品化，支援產業所需儀器系統與技術
- 推動科普教育，培養科研人才與儀器資訊服務

核心設施

- 智慧製造服務平台
- 真空設備與檢測服務平台
- 積層製造服務平台
- 光機電系統服務平台

國家高速網路與計算中心

主要任務

- 提供高速計算、大資料與網路應用所需之研究環境與專業服務
- 整合高速計算與大資料應用之研發與雲端服務平台
- 促成高速計算、大資料與網路應用技術交流與成果推廣

核心設施

- 全國共用之開放式高速計算主機與大資料分析叢集電腦
- 台灣高品質學術研究網路
- 國家級新竹 / 台中 / 台南三點異地備援資料儲存
- 大尺度工程與科學軟體及化學與生物數值資料庫

國家地震工程研究中心

主要任務

- 支援地震工程學術研發，營運共同實驗研究設施及相關資料庫
- 提供地震防災規劃及應變資訊，建構風險管理研發與服務平台
- 擔任地震工程研究先驅，促進耐震設計評估與補強技術提升與落實
- 構築地震工程產學橋梁，帶領技術創新及知識傳播與普及

核心設施

- 5公尺x5公尺之地震模擬振動台
- L 型反力牆與強力地板
- 多軸向試驗系統（Multi-Axial Testing System, MATS）

國家奈米元件實驗室

主要任務

- 建立奈米元件製造與電子系統研究之整合性與開放式實驗環境
- 支援國內奈米元件計畫之高質量研究
- 推動後矽世代積體元件技術與相關應用
- 培育台灣半導體元件製造領域尖端技術人才

核心設施

- 半導體元件彈性製程試驗線
- 半導體材料檢測分析設施
- 元件與電路高頻特性量測設施

國家實驗動物中心

主要任務

- 建置國際化之實驗動物資源中心，建全國內科研及產業基本需求
- 提供符合國際動物福祉管理標準之動物試驗服務，充分支援國家生技產業發展
- 推廣活體動物替代教學及實驗方案，落實動物科學應用的人道核心精神
- 建立人才培育機制，縮短生技人才學用落差

核心設施

- AAALAC 國際認證 SPF 級囓齒類實驗動物設施及供應平台
- TAF 認證診斷實驗室及實驗動物品管技術服務平台
- 國家實驗鼠種原庫（RMRC）
- 基因改造疾病模式鼠核心設施（GEMMS）

國家太空中心

主要任務

- 建立自主太空科技能量
- 滿足社福民生需求
- 推動尖端太空科學研究

核心設施

- 衛星整測廠房
- 地面操控系統
- 影像處理系統
- 衛星研發實驗室

科技政策研究與資訊中心

主要任務

- 擔任科技政策規劃、評估與計畫管理幕僚支援
- 進行系統性科技政策研究，協助科技政策的規劃制定
- 整合提供及擴散國內外科技資訊與研究成果，促進國家科技創新發展
- 創新創業人才培育，鼓勵學界研發成果商業化

核心技術

- 關鍵議題發掘與前瞻規劃
- 專利佈局情報分析與服務
- 創新生態系統研究
- 科技計畫管理
- 科技資訊整合服務
- 創新創業人才培育

台灣海洋科技研究中心

主要任務

- 建構海洋科技研發平台
- 維運海洋科學研究船隊
- 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

核心設施

- 環臺岸基海洋雷達系統
- 海底地震儀
- 海氣象資料錨碇浮標觀測系統
- 沉積物收集器
- 水下無人遙控載具
- 海洋岩心庫暨實驗室
- 長支距多頻道震測系統
- 生地化實驗室

台灣颱風洪水研究中心

主要任務

- 建構大氣水文整合研發服務平台
- 研發颱洪減災前瞻關鍵技術
- 建置研究觀測網並進行密集觀測實驗

核心設施

- 颱風洪水前瞻模式測試平台
- 觀測分析整合服務平台
- 大氣水文研究知識庫

承諾・熱情・創新

NARLabs

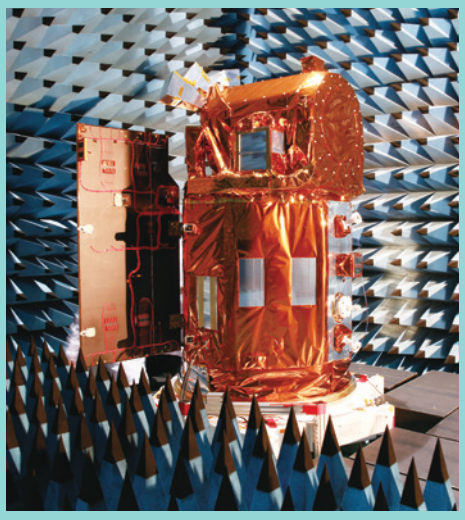
研發與服務成果

國研院致力建構頂尖科研平台，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，其規模及所需經費通常為國內大學院校所無法獨自完成者（例如：環境與災防科技平台、資通訊科技平台），該大型研發平台主要提供學研界科技研究服務，協助運用高精度、高效率之貴重儀器設施及軟體模擬分析系統，締造開創性、關鍵性的前瞻應用技術，並結合產學研界研發能量，提昇前瞻科技研發成果，發揮服務平台綜效。

地球環境

福衛五號完成全系統整備與衛星運送備便

福衛五號完成全系統整備與衛星運送備便



◥福衛五號電磁相容測試

福衛五號為我國首顆自製之光學遙測衛星，在歷經任務定義、系統需求、系統設計、初步設計和細部設計等嚴格設計審查後，完成衛星系統組裝及包括衛星全功能性能測試、衛星端至地面端測試以及熱真空、音震、震動及電磁相容等一連串嚴苛之發射載具與太空環境的測試驗證，於 2015 年底完成全系統整備與衛星運送備便，預計於 2016 年第三季發射。

• 國家太空中心

福衛五號光學遙測酬載自主研製完成

逆風而上 展翅再飛

光學遙測酬載是福衛五號的主要任務酬載，將於 720 公里高的太陽同步軌道對地球表面取像，提供地面解析度黑白 2 公尺、彩色 4 公尺影像。光學遙測酬載自製研發的過程，歷經重重難關與技術瓶頸，於 2015 年初全部完工。光學遙測酬載的研發完成，顯示太空中心已掌握了太空級光學系統與 CMOS 影像感測器等多項關鍵衛星技術，為我國太空科技發展立下新的里程碑。

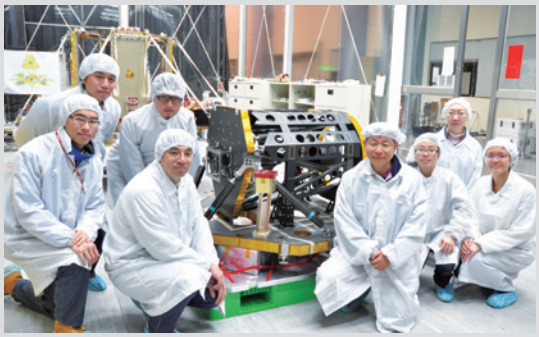
◥福衛五號光學遙測酬載與衛星本體組裝

• 國家太空中心

福衛五號科學酬載扎根本土太空科學研發能量

二十年磨一針 太空魔方

福衛五號「先進電離層探測儀」是由國立中央大學太空科學研究所自製之科學酬載，首創以單一探測儀實現多合一的電漿量測儀器。其主要的特色是探測頭採用高透明度且具有最佳等電位面結構的電鑄純金篩網來篩選所需偵測之正離子，可以減少偵測誤差。現已裝設於福衛五號頂板，完成與衛星之整合及環境測試。「先進電離層探測儀」的研發完成，已為我國培養出具國際競爭力的研發團隊，大幅提升我國太空科技與科學研究水準。



◥福衛五號科學酬載組裝完成

• 國家太空中心

福衛五號衛星影像前端處理技術大躍進

衛星影像資料擷取系統開發成功

衛星影像資料擷取系統在影像處理系統中，扮演前端即時擷取影像訊號（150 Mbps）與解密、解壓縮等重要任務。福衛二號的資料擷取系統，因關鍵的衛星空中壓縮程式原始碼無法取得，是以採取外購方式。但福衛五號的資料擷取系統是由太空中心自行發展，已成功開發解壓縮、解密、解封包等核心技術，其中軟硬體已整合成一完整操作系統。目前已通過衛星與地面系統之端對端測試驗證，為福衛五號任務地面影像處理系統最關鍵的環節之一。

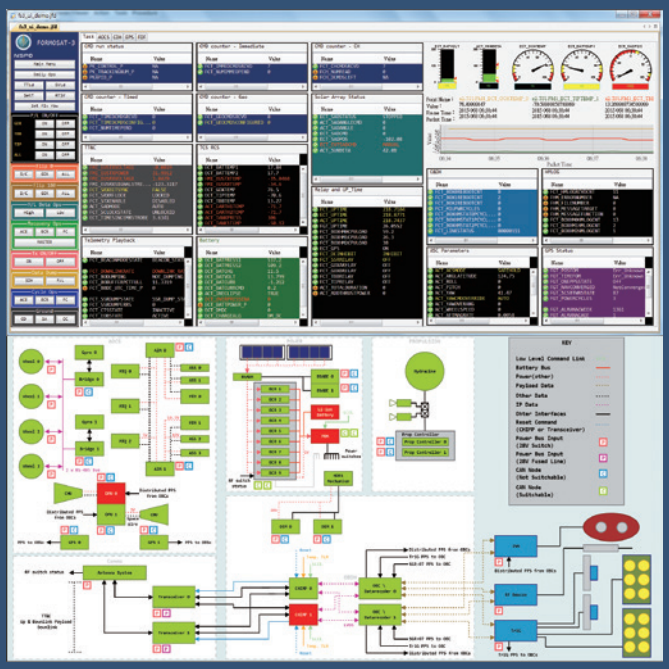
◥衛星影像資料擷取系統

• 國家太空中心

衛星地面操控系統新紀元

衛星操控軟體（XPSOC）開發有成

衛星操控軟體 XPSOC（Cross Platform Satellite Operation Control System），是第一套由臺灣自行設計發展，融合太空中心十餘年來衛星操作的實務經驗，成功開發的大型衛星操控系統軟體，其功能符合衛星操控需求。2015 年配合福衛七號衛星任務，已完成各項功能與效能之嚴密測試，其成熟度及可靠度亦獲得確認與驗證，預計作為福衛七號衛星任務操作平台，以徹底擺脫受制於國外技術支援之困境，奠定國內地面衛星操控大型軟體系統發展的自主能力。



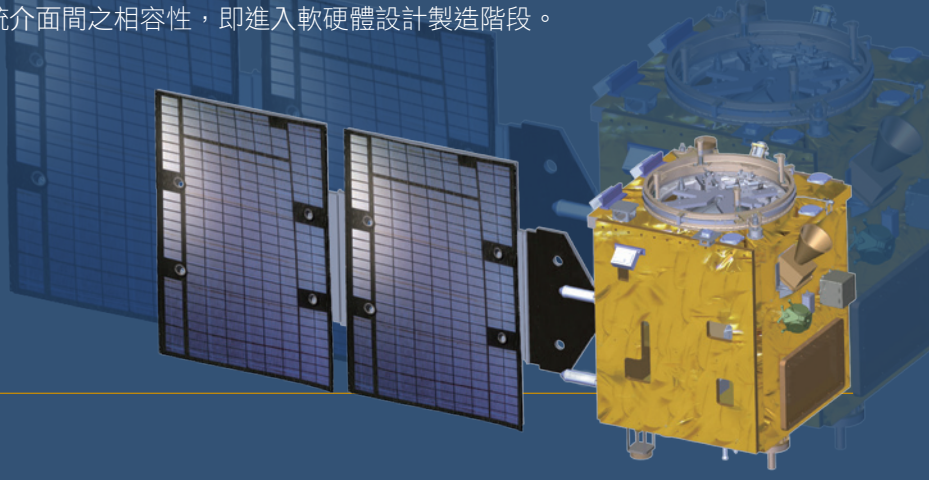
◥衛星操控軟體（XPSOC）

• 國家太空中心

福衛七號衛星完成關鍵設計

再創太空科技新里程

福衛七號衛星為 300 公斤等級衛星，將搭載由國內團隊自製的 GNSS 反射訊號接收器，所得到海面資訊有助於了解颱風結構，提升颱風強度與路徑預報準確度，並可進行海氣交互作用相關研究。自 2014 年 6 月完成衛星本體初步設計後，即展開關鍵設計與分析工作，其中包括配合任務酬載變更，修改任務酬載介面及衛星構型設計，及調整衛星本體尺寸，增加衛星共載機會等。2015 年 11 月通過關鍵設計審查，確認衛星本體設計之完整性，以及系統介面間之相容性，即進入軟硬體設計製造階段。



◥福衛七號衛星

• 國家太空中心

斷橋預警 - 雲端防災互聯網

保障你我行的安全

國研院整合國震、颱洪、晶片、儀科、國網、奈米六大中心，成功研發「斷橋預警 - 雲端防災互聯網」，依據上游降雨量推估中下游橋梁沖刷情形，最早可於 6 小時前提出預警，並在中下游橋梁安裝耐久耐候現地型感測晶片，即時監測河川水位流速、橋墩沖刷深度、橋梁振動情形、河川現地影像等，同時發展高速網路傳輸及大數據處理技術，透過雲端告知管理單位橋梁現地狀況，可全年全天候監測橋梁安全，汛期作為封橋決策的依據，平時亦可作為橋梁保養維護之參考。

◥ 斷橋預警系統已實際安裝於名竹大橋

• 國家地震工程研究中心

台灣新型高強度鋼筋混凝土

營建業革命性新材料

為推動節能減碳、環境永續發展的國家基本政策與全球高度重視議題，近年來國震中心推動國內新一代鋼筋混凝土材料與結構系統的研發，稱為「台灣新型高強度鋼筋混凝土（New RC）結構系統」，此結構系統將鋼筋與混凝土強度分別提高至國內工程界現行常用強度的 1.8 倍與 3.6 倍，擴大鋼筋混凝土營建材料的應用範圍。藉由應用高性能、高強度材料，可有效提昇都市建築樓層高度，增加建築內部使用空間與外部綠地面積，提供更為良好之城市居住品質。

• 國家地震工程研究中心

核能電廠之耐震技術發展

掌握關鍵技術，提升核電安全

台灣自然環境特殊，地震頻繁，核能電廠之耐震安全與耐震性能評估，實為確保核能使用安全之基石。為因應日本 311 核災之衝擊，降低核能電廠地震危害風險，國震中心近年針對核電廠之耐震性能與安全評估、驗證機制與補強技術等議題，發展相關基礎研究與測試，而且自 2012 年起，協助台電公司釐清現有國內核電廠受震相關問題，提供專業研究評估與可能處置理方案，確保國內核電廠之耐震安全。

• 國家地震工程研究中心

全方位地震預警與即時災損診斷系統

建構智慧型地震減災生活空間

全方位地震預警與即時災損系統結合地震預警、結構監測、結構安全評估以及地震防災服務，可於地震發生前提供結構安全評估、地震防災規劃與演練。地震發生時，地震預警系統可在災害震波來臨前十數秒，透過警報廣播、燈號等方式協助人員避難、自動關閉危險管線與機械設備以減低災損，同時監測結構即時受震反應，以利震後自動進行結構安全快速評估，加速震後復原。從震前、震時與震後，提供全方位地震防災服務，建構智慧型地震減災生活空間。

• 國家地震工程研究中心

長支距多頻道震測系統建置

邁向台灣海洋地物探勘的新里程碑

海洋中心實海測試成功新一代長支距多頻道震測系統。系統特色為：1. 陣列式空氣鎗震源：16 支空氣鎗合成最佳人工震源波形以抑制氣泡震盪雜訊，搭配 6 公里長的接收器浮纜，最深將可掌握海床下 6-8 公里深之地層結構；2. 精準定位：以即時動態定位系統追蹤震源與接收器的空間位置，可大幅度提高震測資料空間判讀的準確性；中心將分年逐步進行測試工作，未來國家將可精準掌握台灣海域地質資源、災害與災害性地震發生機制，以維國土安全。

◥海洋中心長支距多頻道震測系統實海測試實況。（a）陣列式空氣鎗佈放實況；（b）具備 RGPS 精準定位系統的震源（左）與受波器浮纜尾端浮筒（右）實海作業情形；（c）陣列式空氣鎗實海炸測實況；（d）震測資料蒐集實況

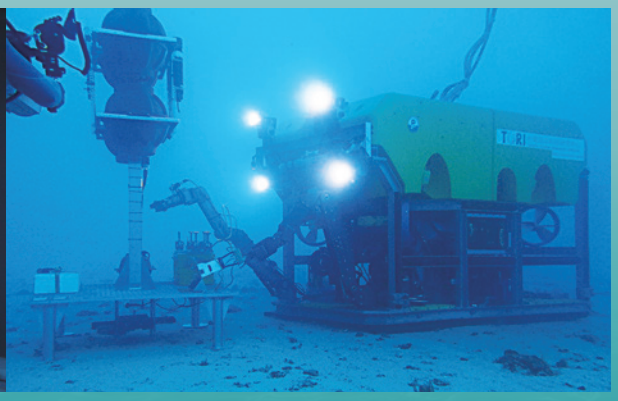
• 台灣海洋科技研究中心

ROV 自主維運養成

克服萬難之小琉球淺海域實戰

海洋中心的無人水下搖控載具團隊今年在小琉球附近海域進行演練，科目包含 ROV（Remotely Operated Vehicle）水下運動、水下聲納導航（USBL）、機械手臂、樣品採集平台（Elevator）應用，以及佈放與回收等訓練。航前歷經數月進行全系統檢測與養護，為確保任務順利完成。同時邀請美國伍茲霍爾海洋研究所（Woods Hole Oceanographic Institution）資深技師來台協助與指導。訓練全程透過水下高畫質錄影、A 架與甲板增設監視器，並請潛水教練協助側拍，完整記錄作業；下一步目標將是挑戰更深海域的演練，以及早達到執行任務所需。

◥ROV 控制室內正副駕駛正在進行實海訓練



◥ROV 機械臂與 Elevator 承載之科學設施互動

• 台灣海洋科技研究中心

深海錨碇海洋長期觀測網

國境之南 - 海氣象資料浮標首「佈」曲

2013 年 6 月海研五號首度航行至堪稱國土最南端之南沙太平島海域進行水文觀測任務，並成功佈建一組海氣象資料浮標，長期觀測海域海洋、氣象等資料，成為國境之南首座海氣象資料浮標。氣象資料經由衛星網路回傳至資料庫並展示於網頁，並根據統計理論以資料之合理性、連續性、關聯性建立資料之自動化品管流程。2014 年 1 月再次前往進行系統維護及更換，並於 2015 年 10 月完成階段性任務成功回收浮標，首「佈」曲暫告順利落幕，等待新篇章的開啟。

◥波濤洶湧中仍堅守崗位的海氣象資料浮標

◥海氣象資料浮標佈放作業

• 台灣海洋科技研究中心

底質海洋

獵 Core 行動首部曲

◥海洋岩心庫
http://mcrl.tori.narl.org.tw

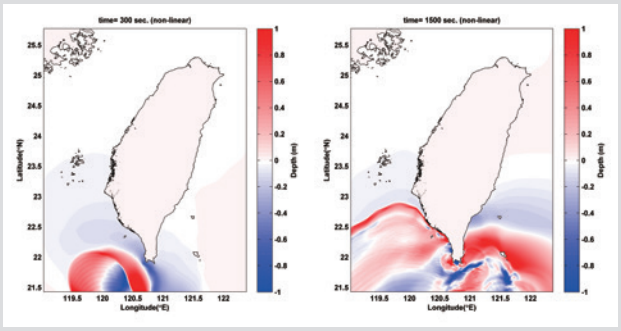
當『回到未來』時光機回到了末次冰期，約莫距今兩萬年前的海平面較現今下降 120 公尺，此時陸棚大量出露，台灣海峽的地形地貌與沉積物將可一窺究竟。回歸現實，環顧於這一片湛藍海洋的台灣，而海洋沉積物採樣設備如同是時光機，將過往層層堆疊於海底的沉積物帶回現在。這珍貴的海洋沉積物與岩心透過與學研界合作，逐年建置西太平洋（含台灣鄰近海域）之海洋沉積物底質與岩心數位資料庫。這不僅彙整國內學研界的研究成果，國家資源有效運用，對於研究船進行海洋沉積物探取與站位選址提供重要的參考資料。

• 台灣海洋科技研究中心

防災資料與模式整合應用平台

海嘯入侵之陸地溢淹情境模擬

本研究以逾四百年未釋放能量的馬尼拉海溝斷層錯動引發海嘯來進行情境模擬，並先針對台灣高屏地區來探討海嘯衍生的溢淹現象。研究方法係先利用 COMCOT 海嘯模式模擬海嘯波於海域之演化與傳播情況，後將其結果結合 FLOW-3D 流體動力分析軟體，情境模擬台灣各分區的海嘯入侵溢淹情景，並建立一全台海嘯溢淹動態圖庫，提供相關單位因應處理海嘯防災之參考資訊，以減少人員傷亡與經濟損失。圖中所示海嘯波抵達台灣海岸的水位高度均達到 1 公尺水位，而在淺海區域的波浪淺化效應下，海嘯波真正接觸海岸陸地時，其波高可能達到 10 公尺的數階（order）。



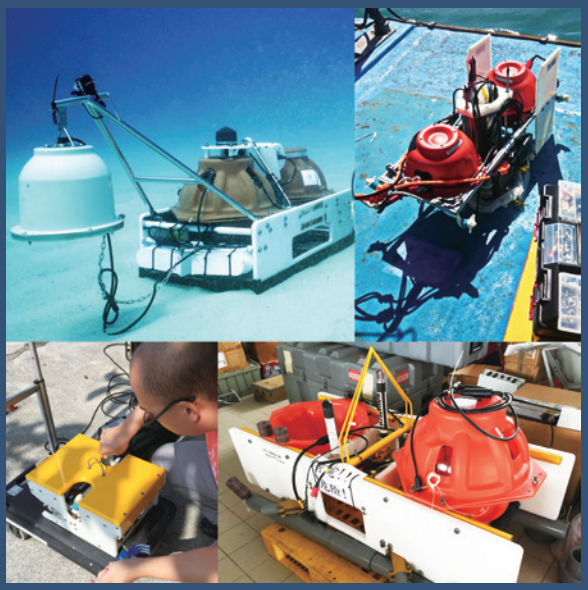
◥海嘯波抵達台灣西南海岸之海域水位分佈圖

• 台灣海洋科技研究中心

海洋探測科儀自主研發的進展

海底地震儀、海底電磁儀、自製小 ROV、拖曳式深海攝影機

浩瀚的海洋對於人們來說是未知且神祕的，具有豐富的海洋生物及礦產資源，可說是與人類活動及發展息息相關。海洋中心基於探索海洋的目的完成各項海洋科儀的研發：深海攝影機讓我們潛入深海，欣賞美麗的海洋世界；操控迷你無人遙控載具自由在海裡翱翔，探索未知的海域；海底地震儀與海底電磁儀則是觀測海底地震及電磁場變化，找尋深藏海底的替代能源。這些科學儀器的自主研發讓我們掌握了關鍵技術，未來可運用於發展各式各樣的海洋探索儀器，讓大眾能更加瞭解海洋。



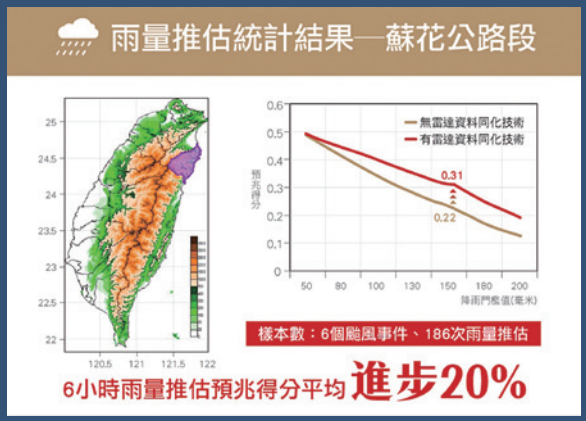
◥ 海底地震儀（上左）、拖曳式深海攝影機（上右）、自製小型無人遙控載具（下左）、海底電磁儀（下右）

• 台灣海洋科技研究中心

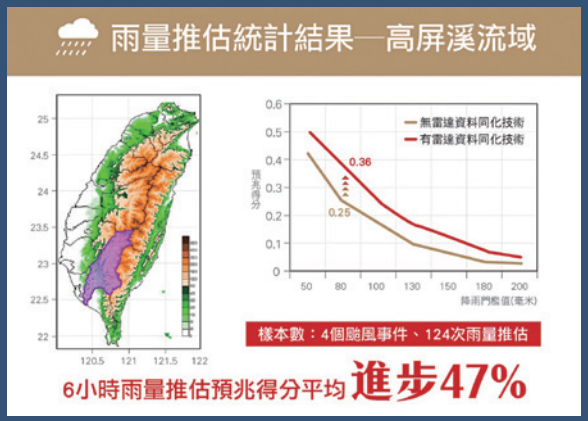
建置雷達資料同化系統

提升未來 6 小時雨量推估能力

颱洪中心與中央氣象局密切合作，自美國引進「雷達資料同化技術」，並發展為適合我國降雨特性且具快速更新能力的「雷達資料同化系統」。將此系統應用於造成蘇花公路坍方的颱風事件，結果顯示其 6 小時雨量推估預兆得分，較未使用者提升 20%；若應用於土石崩塌嚴重的高屏溪流域時，則提升 47%。未來將與國內防救災單位密切合作，將此技術應用於豪雨致災之預警與應變佈署，降低民眾傷亡與經濟損失。



◥ 將雷達資料同化系統應用於蘇花公路段之 6 個颱風事件，結果顯示其 6 小時雨量推估預兆得分平均進步 20%



◥ 將雷達資料同化系統應用於高屏溪流域之 4 個颱風事件，結果顯示其 6 小時雨量推估預兆得分平均進步 47%

• 台灣颱風洪水研究中心

大氣水文研究資料庫

邁向大數據（Big Data）的時代

對大氣和水文研究者而言，地球就像是我們的實驗室；雖然颱風、豪雨、淹水及崩塌每年都會重演，但每次事件總有不同的現象值得分析。為獲取寶貴資料，颱洪中心研究人員每每在颱風侵台期間至各地蒐集資料；從颱風侵台前執行飛機投落送任務、侵台期間前往高雄山區利用 C 頻偏極化雷達進行觀測，豪大雨時則至試驗流域蒐集河川水位、流量等資訊，這些劇烈天氣期間所蒐集的觀測資料相當珍貴。為了迎接大數據時代的來臨，颱洪中心整合原科技部大氣研究資料庫與中心所產出的各類資料，以「大氣水文研究資料庫」正式對外服務；並持續改進各類資料服務界面，強化加值服務功能，期望提供學研界穩定與永續的服務。

• 台灣颱風洪水研究中心

研發山區易致災路段安全評估技術

提供預警性封路與防救災佈署決策時之參考

◥山區道路安全性評估實驗平台

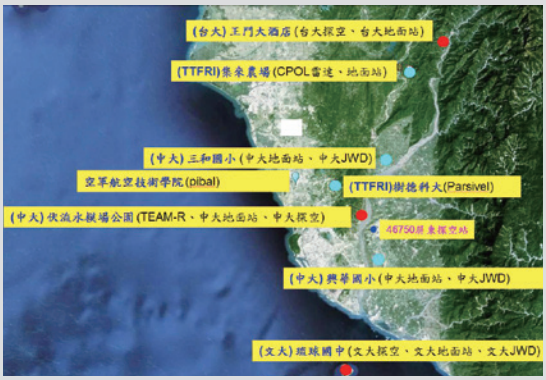
為提早掌握強降雨致山區道路災害的發生，颱洪中心針對公路總局所訂定之一級與二級重點監控路段，研發山區易致災路段安全評估技術與系統。該系統最大特色為整合颱洪中心定量降雨系集預報實驗與崩塌模擬技術，可逐時評估未來 6 小時因強降雨致山區道路崩塌之危險度，供道路封路作業之參考。針對歷史颱風事件評估結果顯示此系統表現穩定，故目前已開始進行實時測試；未來將持續提高可靠度與可預報時間，提供預警性封路與防救災佈署決策時之參考。

• 台灣颱風洪水研究中心

2015 年西南氣流聯合觀測

收集高解析氣象觀測資料以了解西南氣流引發豪大雨的激發機制

颱洪中心結合政府與學研單位持續推動進行西南氣流聯合觀測實驗，2015 年觀測期間為 6 月 1 日至 17 日；實驗期間共增設 3 個地面探空站、2 個地面自動氣象觀測站及 1 部車載式雙偏極化都卜勒氣象雷達，配合颱洪中心原設置在集來農場之 C-POL 雷達與樹德科技大學之光學式雨滴譜儀，於臺灣西南部地區組成一個密集觀測網。藉由密集觀測與資料的收集，將能更瞭解西南氣流之大尺度環境特徵及中小尺度對流系統的發展特性，期能改進現有定量降雨預報之準確度。實驗期間亦在琉球國中舉辦科學營，推廣氣象科普教育。



◥2015 年西南氣流聯合觀測實驗增設測站地理位置圖

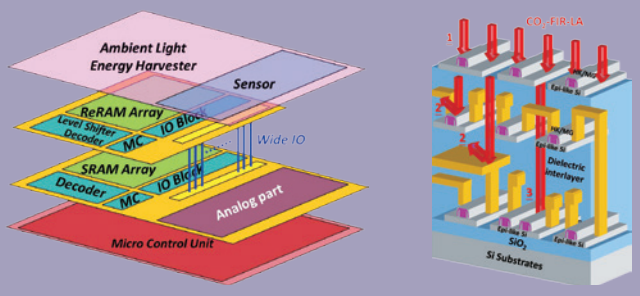
• 台灣颱風洪水研究中心

資通訊科技

全球領先晶圓級三維異質整合技術

TSV-free 三維物聯網晶片技術展示

奈米元件實驗室以自行開發之二氧化碳遠紅外光雷射選擇性活化技術，在不傷害底層既有元件的前提下，領先全球首度在單晶片上實現了記憶體、數位類比電路以及感測單元的異質整合三維物聯網晶片技術。此 TSV-free 單晶片式三維積體電路異質整合技術具低成本、小晶片面積、低傳輸功耗、高 I/O、及高度異質整合特性，適合應用於物聯網晶片的製作。此成果受到國際電子元件會議（IEDM）格外重視，選為本次的大會宣傳文章。



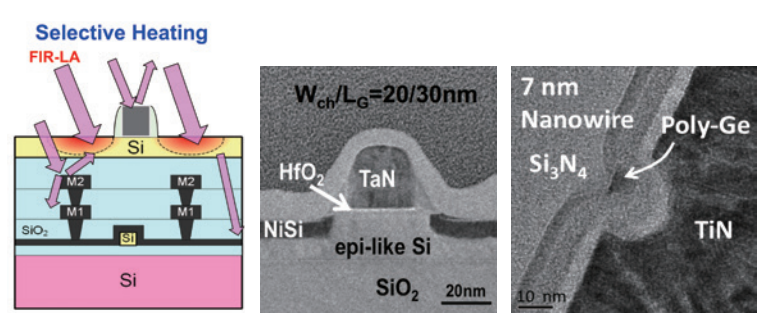
◥TSV-free 三維物聯網晶片技術展示

• 國家奈米元件實驗室

世界第一奈米鍺電子元件級加熱製程技術

遠紅外光雷射選擇性加熱技術

奈米元件實驗室以多年半導體製造經驗及雷射光學系統架設技術，成功實驗室自主架設及開發適合奈米電子元件級加熱製程之遠紅外光雷射選擇性加熱系統及技術。此技術克服現今奈米級電子元件需要高溫熱製程，卻又因元件尺寸小而容易受到熱傷害的困境。利用材料對遠紅外光雷射的高度吸收選擇性，此製程僅對需加熱的奈米矽通道區域提供上千度的高溫製程而不傷害奈米元件其他結構。此技術可適用於現有業界主流之鰭式電晶體結構，更可提升次十奈米多晶鍺奈米線電晶體及前瞻單晶片式三維積體電路等技術表現，具高度商業價值。



◥遠紅外光雷射 選擇性加熱技術實現次十奈米可堆疊電晶體

• 國家奈米元件實驗室

利用乾蝕刻方式開發先進的次十奈米元件結構

菱形結構鍺通道環繞式電晶體

鍺材料具有比矽材料高的載子遷移率，比起矽材料，電子及電洞的載子遷移率分別為 2.6 倍及 3.8 倍，若用在元件的通道上，可增加元件操作效能。另外，如果電子可以在鍺的（111）的面上傳輸，更可以增加電子的傳輸速率。因此，我們利用簡易的乾式蝕刻方式，製作新穎的菱形通道結構。全包覆的結構使得傳輸通道的四個面皆為（111）面，其不但可以增加電子的傳輸效能，且可利用蝕刻製程去除掉磊晶所帶來的缺陷，可以降低元件操作時之漏電流。而環繞式電晶體（GAA, Gate-All-Around）結構有著極佳的短通道效應之抑制能力。此一元件製程結構的創新亦趨符合於未來次十奈米世代元件之發展與應用。

• 國家奈米元件實驗室

半導體 3D IC 製程技術之微波與雷射退火應用

我們在 600℃下完成以化學方式離子摻雜的技術

未來半導體產業將邁進更微小的 7 奈米製程，在尺寸漸漸縮小的情況下，產生了許多需要克服困難，像是短通道效應（Short Channel Effect）造成閘極（Gate）控制能力不佳的問題，或是在超小尺寸下之接面摻雜不穩定等等的障礙。而在解決超淺接面摻雜的問題方面，奈米元件實驗室發現了一種退火製程組合可取代傳統快速熱退火（RTA），即為微波退火（MWA）結合 CO_2 雷射退火製程。有別於 RTA 高溫退火 1000℃的高溫，如此高溫是不利於半導體製程的，而微波退火只需要 600℃下就能將單分子層擴散進入矽材料，退火後，再輔以一道 CO_2 雷射退火，即可達到傳統 RTA 的效果。並且由材料分析的結果得知本摻雜的深度可以小於 5 奈米。

• 國家奈米元件實驗室

MorSensor 無線感測積木

如同積木遊戲的概念，使用者可快速組合成不同功能的感測系統，加速創意實現的腳步

MorSensor 無線感測積木是一組模組化的電子元件，每個積木負責處理感測系統內的一項工作，如供電、計算、通訊、感知等。使用者可以依照需求挑選不同的積木，自行組合成個人化的無線感測系統。透過 MorSensor 積木配件構裝，可結合各種運動器材、衣物配件或吸附在不同材質的平面上，以拓展其應用範圍並可快速進行系統整合及展示。MorSensor 無線感測積木亦可作為學術界感測器嵌入式系統軟硬體及 Android APP 開發相關課程之教材及教具。

◥MorSensor 無線感測積木

• 國家晶片系統設計中心

晶片系統設計運算平台技術

透過網路遠端使用晶片系統設計所需之 EDA 軟體、運算、與儲存等服務

為因應學術界對晶片系統設計運算平台之需求，晶片中心開發雲端之晶片系統設計運算平台（EDA Cloud）提供學術界使用，其資訊安全控管措施可讓使用者獲得更安全、完整、方便之設計環境。此平台具備以下四大特性：（一）以虛擬機制共享資源、（二） 降低學界之伺服器管理人力、（三） 簡化 EDA 軟體安裝設定作業、（四） 提供製程資料保護機制。2015 年總計 327 位教授研究團隊使用本服務。

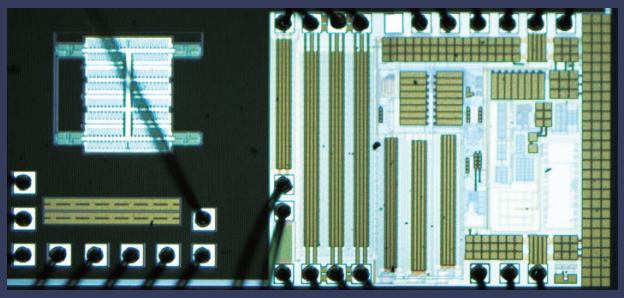
◤EDA Cloud 運算伺服器

• 國家晶片系統設計中心

CMOS 感測晶片實作平台

CMOS 微機電單晶片 - 實現微小化矽時脈振盪晶片

晶片中心提供之多樣化微機電製程，包含可量產之 0.18μm CMOS MEMS 及 0.35μm 多選項 CMOS MEMS。後者於 2015 年新增白金（Pt）金屬選項，可協助學界進行多樣化的環境及生醫感測器晶片設計，此製程為全球首創，可提昇我國學術界及產業界的競爭力。在參考設計部分，亦完成 32.768KHz 之時脈振盪單晶片設計驗證，將 CMOS 電路及微機電感測元件製作於單一晶片上，較傳統石英時脈振盪產品成本低廉，並具微小化及快速整合的優勢，學術界可透過此平台加速實現智慧型器械或穿戴式裝置的應用晶片。



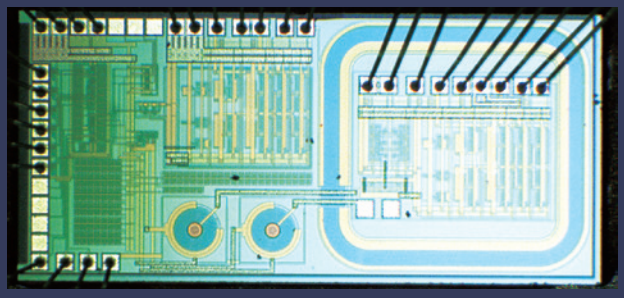
◥矽時脈振盪單晶片

• 國家晶片系統設計中心

CMOS 高壓晶片實作平台

AC/DC 電源系統晶片設計及製作 - CMOS 800V 高 / 低端閘極驅動器晶片

為落實綠能生活等應用趨勢，晶片中心除提供 0.25μm CMOS 60V 製程外，於 2015 年新增 0.5μm CMOS 800V 超高壓製程服務，並完成 CMOS 800V 高 / 低端閘極驅動器晶片設計驗證。此實作平台可整合電力電子領域之人才，以從事綠能應用晶片的開發工作，促進提升學界與產業界之連結，同時可節省設計者驗證時間並提高設計者晶片成功率。目前晶片中心為國際同性質機構中唯一提供學術界耐壓 60V 及 800V 製程的單位，製程平台亦領先他國學術界可取得的最先進製程。



◥800V 高 / 低端閘極驅動器晶片

• 國家晶片系統設計中心

自主供電智慧型氣體感測系統

將水力自主供電導入雲端物聯網的技術，使瓦斯熱水器具備上網功能

晶片中心自行研發之「自主供電智慧型氣體感測系統」，透過獨創的「獵能技術」，不需電池供電即可使用，能有效節省電力消耗並解決電力不足及不穩等問題。可與市售熱水器結合使用，在一氧化碳外洩時，除了發出警報聲響外，亦可立即通知家人、警察及保全業者，多管道確保使用者安全；此系統更導入了雲端物聯網（Internet of Things, IoT）技術，內建無線傳輸功能，可自動將感測結果上網並傳輸至遠端使用者如手機、或是保全公司的電腦主機，達到災害預防的功效。

◥自主供電智慧型氣體感測系統（雲端電子鼻）

• 國家晶片系統設計中心

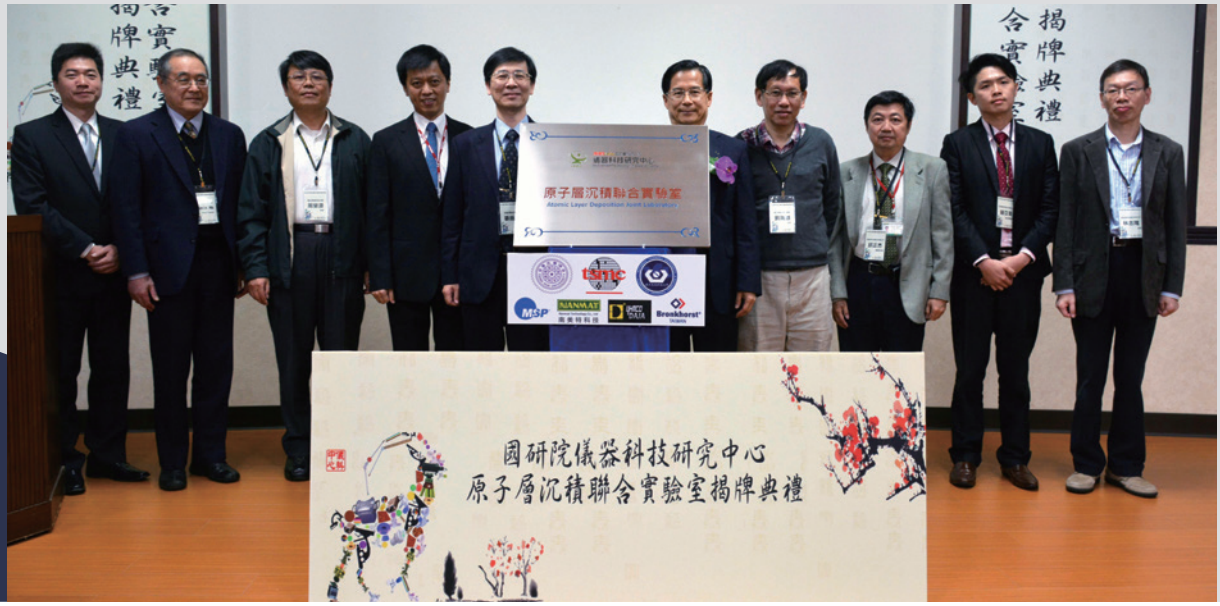
儀科中心成立「原子層沉積聯合實驗室」與產學界共同推動半導體產業發展

垂直整合半導體自主技術，提升我國半導體研發實力

儀科中心成立「原子層沉積聯合實驗室」服務平台，同時與台灣積體電路股份有限公司簽訂合作協議，聯合國內學界及供應商，共同聚焦於原子層沉積製程設備與材料開發，合作推動台灣半導體產業發展。此一實驗室的建立顯示儀科中心以長期累積的先進薄膜製程、真空儀器系統發展技術跨足台灣半導體產業的努力。儀科中心期望透過與台積電的伙伴關係，整合產、學、研三方能量，共同推動此一服務平台，提升我國半導體製程設備技術與化學材料開發的研發實力。

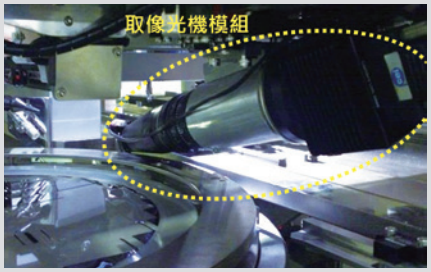
• 儀器科技研究中心

◢國研院綦振瀛前副院長（左五）、台積電孫元成副總經理（右五），儀科中心葉哲良主任（左四），以及全體與會貴賓共同啟動原子層沉積聯合實驗室服務平台



儀科中心發表「晶片瑕疵檢測設備」開啟台灣半導體設備在地化製造新頁

全自動化晶片瑕疵檢測，提高製程良率與品管效能



◥高性能線陣列晶片瑕疵檢測系統

因應半導體產業於 IC 檢測需求，儀科中心與先進半導體封裝設備商均華精密合作開發「高性能線陣列晶片瑕疵檢測系統」，另為 LED 磊晶龍頭晶元光電客製開發「LED 晶片瑕疵檢測設備」。此兩項設備可大幅提升晶片的品質控管，降低人力、設備與時間成本。目前晶片瑕疵檢測模組已通過廠家測試，且銷售至台、韓半導體製造大廠，顯示其已具備國際競爭力。未來希望進一步拓展國際市場，將台灣在地化生產的半導體封裝設備行銷全世界！

• 儀器科技研究中心

儀科中心發表半導體曝光機鏡頭與關鍵元組件打造半導體設備在地化契機

全台第一套在地自主設計製造的步進式曝光機投影鏡頭展示暨招商會

儀科中心運用研發大口徑光學系統的經驗與技術，打造出全台第一套在地化、自主設計製造的步進式曝光機投影鏡頭，並同時發表多項半導體製程設備關鍵元組件。本次展示暨招商會吸引近30家半導體設備供應鏈上、中、下游與光電產業相關廠商共同參與盛會。期望協助台灣設備商自主化生產半導體設備光學元件，打破半導體設備倚賴進口之侷限。並藉由設備的製造與維修國產化，協助國內廠商提升設備使用彈性並降低成本。

• 儀器科技研究中心

儀科中心推動「光學系統整合研發聯盟」扮演產業升級的幕後推手

開發「晶圓電性測試暨電路瑕疵檢測設備」，並執行科技部「高階太陽光模擬器光譜補償濾光片及光譜失配計之開發」產學合作計畫

儀科中心結合產學研共同推動「光學系統整合研發聯盟」，本年度經由聯盟的媒合活動促成巨積精密與臺師大機電工程系張天立教授研究團隊，共同研發「晶圓電性測試暨電路瑕疵檢測設備」，以及國際太陽光電量測設備大廠樂利士實業與中央大學薄膜技術中心攜手合作，共同執行科技部「高階太陽光模擬器光譜補償濾光片及光譜失配計之開發」產學合作計畫。儀科中心藉由聯盟能量協助國內廠商自主開發儀器設備，提升我國產業全球競爭力。

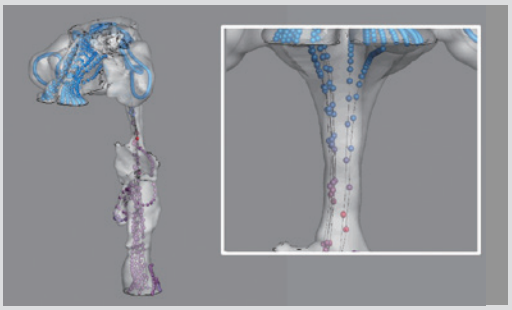
◥儀科中心光學系統整合研發聯盟結合宇傑真空科技以及明志科技大學三方產學合作，共同開發「二硼化鋯（ZrB2）緩衝層製程技術與設備」

• 儀器科技研究中心

睡眠障礙風險評估平台

全球首見結合影像學、計算流體力學與雲端系統領域的睡眠呼吸產品，榮獲 2015 資訊月百大創新產品獎

使用睡眠障礙風險評估平台，患者只需接受一次「錐狀射束電腦斷層掃描」（Cone beam computed tomography, CBCT），取得所需要的醫療影像。平台即可利用醫療影像處理技術，自動建立患者的 3D 呼吸道模型，評估呼吸道窄化率，同時運用計算流體力學，模擬呼吸道呼吸時所需的壓力。進行計算後，即可診斷出是否罹患睡眠呼吸中止症及其輕重程度；15 分鐘內將評估結果上傳雲端，提供醫生診斷參考。



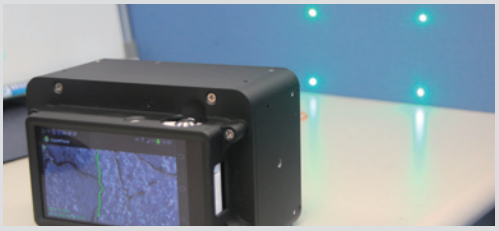
◥ 平台使用計算流體力學的方法，模擬呼吸道的流體壓力，紅色代表壓力異常

• 國家高速網路與計算中心

河川橋梁影像檢監測系統

解決台灣橋梁迫切性安全檢監測的需求，榮獲「2015 台北國際發明暨技術交易展」發明競賽鉑金獎

「河川橋梁影像檢監測系統」能以雲端影像流速量測儀以及雲端光學裂縫量測儀來量測現場河川橋梁不易獲得之水位、流速與裂縫等重要參數，透過儀器之雷射光束自主定位以及即時影像攝影分析，使用者完全不需要到現場近距離接觸量測或放置參考物件，既安全又便利，且儀器製作成本低廉，具有大量佈建的潛力，因此能全面性提升國內現有橋梁安全檢監測能力。



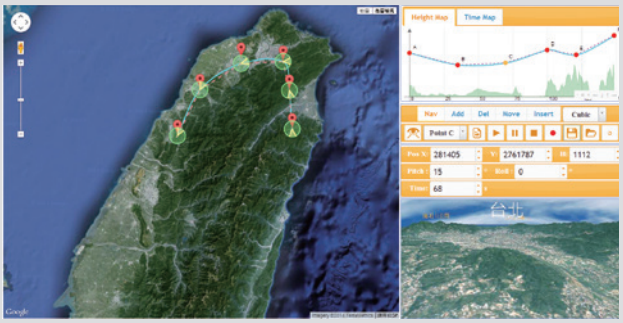
◥ 非接觸式量測儀使用雷射光束來測量遠距離之裂縫

• 國家高速網路與計算中心

iFlyover 地理資訊平台

自由飛行觀察台灣的每一個角落

為增進地理資訊 GIS 資料與災防相關資料的共享，國網中心整合計算資源、搜尋、應用軟體工具，開發 iFlyover 平台，解決大資料與計算的問題，提供資料共享、資料使用安全、與資料應用軟體的網路平台，讓使用者可以自由飛行觀察台灣的每一個角落。從防救災應用角度，決策者更快速地掌握動態資訊，包括任意時空動態瀏覽回顧災害情境，以進行災後重建規劃評估及檢討研究，協助決策支援，也有助於民眾體驗及科學教育。



◥ 使用者在瀏覽器上編輯飛行路徑，即可自由飛行觀察台灣的每一個角落

• 國家高速網路與計算中心

雲端簡單龍 Ezilla 軟體

以雲端簡單龍實現教育雲

國網中心以自由軟體及雲端技術開發雲端簡單龍 Ezilla，協助服務提供者簡易地打造私有雲。讓使用者可任意時間、地點，透過不同載具上網，不需下載任何應用程式，即可連線操作與使用雲端服務。目前教育部自由軟體推廣中心及新北市已使用 Ezilla 打造各學校的教育雲，突破傳統電腦教室教學的限制，提供簡易維護、與節省採購軟體經費的環境，學生亦可隨時隨地連上教育雲接續學習，達到「知識無間斷，學習零時差」的目標。

◥新北市政府教育局與國研院國網中心簽署合作協議，讓新北市的小朋友可以體驗新北市的教育雲服務

• 國家高速網路與計算中心

行政院災害防救科技應用方案－災害管理資訊研發應用平台

整合部會署研發能量，強化各級政府橫向及縱向的資訊交流

災害管理資訊研發應用平台，整合了資料、模式、管理三大系統之災害防救研發能量。使用者進入平台網站，可查詢不同災害情境如大規模崩塌、洪水災害、氣候變遷、旱象與水資源、地震災害、災害管理之防治科技資料，包含圖資查詢、實驗預報、模擬分析、歷史案例、部會成果等。逐步強化平台加值技術功能與災害情境應用，達成部、會、署縱（橫）向資料開放流通與資訊交換便利。

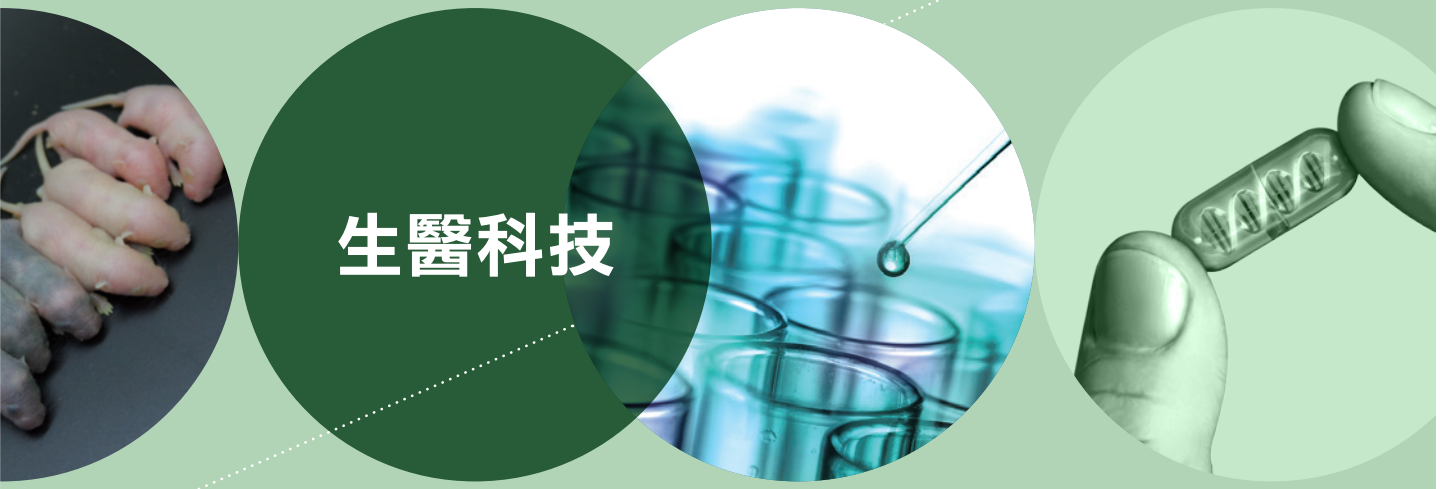
• 國家高速網路與計算中心

大資料分析平台

Braavos – 第一座學研大資料分析平台

國網中心打造大資料分析平台 Braavos， 於 2015 年上線並開放使用，為國內最大的公開大資料運算平台。八月上線測試期間，系統開放 36 個計算節點，共計 432 核心，864GB 記憶體，HDFS 儲存空間為 420 TB。十二月時提升至 302 個節點、1PB 的儲存空間。目前，平台提供了數種開源分析軟體工具，未來也將持續增加支援之分析工具，如 Storm、Spark 等，以加速提昇國家整體研發實力與科技競爭力，促成更多研發成果展現。

• 國家高速網路與計算中心



生醫科技

建立臨床前手術及照護平台

動物試驗領航者，醫材開發新紀元

動物中心依醫材上市法規要求，建置「臨床前手術及照護設施」，提供國內高階醫材發展所需之標準化動物手術驗證服務。本設施依照人醫手術室的規格，規劃人醫等級的設備及手術空間，具有完備的手術器械及生理監視器、心電圖機等監測裝置，執行實驗動物手術。在標準化手術驗證服務領航下，為多樣化的高階醫材產品開發設計客製化服務，以降低前期試驗成本投入，突破高階醫材驗證門檻，加速開發進程及成功率，扶植台灣高階醫療器材產業成長。

◥國研院動物中心「臨床前手術及照護設施」4 月 21 日正式開幕啟用

• 國家實驗動物中心

組成實驗動物資源聯盟

串接國內外資源供應網，實驗兔、犬、豬、猴一次到位

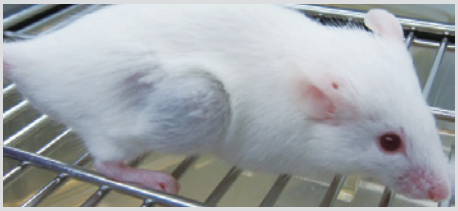
隨著全球生物醫學迅速發展，各種類的實驗動物成為關鍵的資源。國內臨床前動物實驗需要多種高品質的實驗動物，包括實驗兔、犬，豬，羊、猴等，目前沒有完善的供應機制。為解決國內資源不足的問題，動物中心連結國內外實驗動物供應單位，組成資源聯盟。目前已與農委會畜產試驗所台東分所合作，輔導供應高品質實驗豬，並與廣東省醫藥大學實驗動物中心簽訂意向書，引進實驗犬，未來亦可取得實驗猴資源。同時動物中心生產供應 SPF（specific pathogen free）等級實驗兔，期望能滿足國內使用者需求及提高研究成果水準。

◥協調、串聯國內實驗動物供應單位形成資源聯盟，滿足各物種實驗動物資源需求

• 國家實驗動物中心

Made in Taiwan 擬人鼠

忠實試藥替身，開啟未來醫學無限可能



◥人類胰腺癌細胞株（AsPC-1 cells）移植在 ASID 小鼠腫瘤發生率 100%

「精準醫療」是未來醫學發展的方向，由對「症」下藥的醫療方式轉變成對「個人」用藥，達到更佳的治療效果。 動物中心長年致力開拓具前瞻性的實驗動物資源，經兩年時間成功孕育出「高度免疫缺陷（advanced severe immunodeficiency，簡稱 ASID）小鼠」。ASID 小鼠缺乏先天及後天免疫，幾乎不排斥異種細胞和組織。移植人類組織或細胞的 ASID 小鼠，可忠實反應患病組織在人體的實際狀態，讓臨床醫師得以篩選用藥，科學家亦能夠深入探索疾病成因，和開發新的治療方式。ASID 小鼠對國內基礎研究及臨床醫學之發展，將挹注更多能量。

• 國家實驗動物中心

客製化動物實驗服務

整合動物模式及技術能量，提供動物試驗相關服務，並建立實驗小鼠腫瘤試驗平台

動物中心整合腫瘤試驗所需相關服務能量，包含腫瘤領域、基因改造、動物技術、三維醫學影像分析服務以及病理獸醫師等團隊，提供多樣化腫瘤移植動物模式，及抗腫瘤藥物之藥效評估服務，促進藥物開發腳步，讓患者遠離癌症。

• 國家實驗動物中心

建置醫材平台核心設施

加速醫材產品開發、產品快速上市

為推動醫材研發成果商品化，厚植生醫產品開發軟實力與促進生物醫學聚落形成及生技產業發展，儀科中心於新竹生醫園區積極建構符合國際醫材法規之 ISO13485 環境與完整的一站式服務平台，俾提供優質研發服務平台，主要建置的設備包括：醫材驗證用 C-arm 透視 X 光機、生物分子交互作用分析系統、蛋白質核酸純化系統、金屬材料原型打樣系統、高效能液相層析儀、落地式低溫超高速離心機，協助研發團隊加速優質研發。2015 年服務人數已超過 200 人、已輔導 20 個研發團隊，並有 2 個新創公司成立。

• 儀器科技研究中心

科技政策

專利情報服務－多元呈現科技應用競爭樣貌

提供關鍵資訊 協助科研資源配置與成果活用

科政中心發展各種專利技術資訊分析方法，並透過將之應用於廣泛多樣的科技領域，觀察分析各種科技的演進軌跡與技術市場競爭態樣。前述方法將專利技術資訊結合產業趨勢資訊與技術應用資訊，產製出技術發展、競爭布局、實用化市場動態等關鍵資訊，做為配置研發資源、選擇研究主題、規劃研究成果活用策略等重要知識基礎。2015 年具體成果，包括：我國與主要競爭國家之專利動態觀測、穿戴式裝置專利佈局與研發策略分析、次世代通訊技術（5G）專利佈局與研發策略分析、智慧車專利佈局與研發策略分析、物聯網儲電裝置專利佈局與研發策略分析、一按即通（Push-to-Talk）技術與標準必要專利解析、美國法院判斷專利標的適格性之動態分析等。

• 科技政策研究與資訊中心

以前瞻研究回應社會需求

科學技術發展與趨勢議題關連性方法之建立

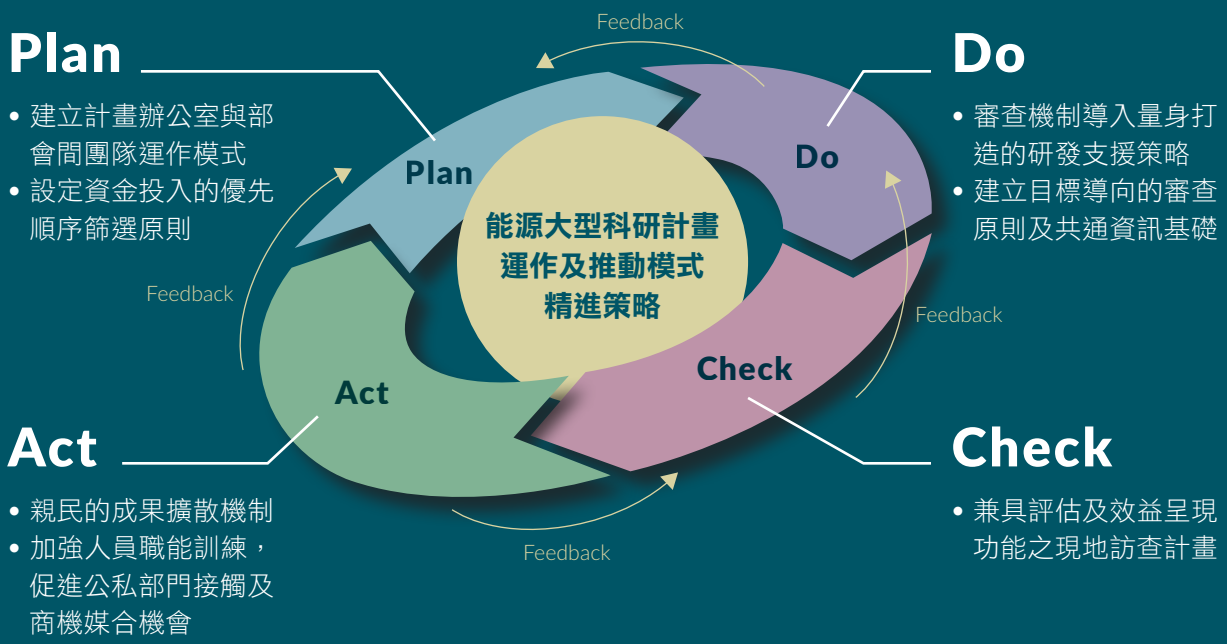
藉由對全球製造業的未來發展趨勢與情境掃瞄，輔以我國重要議題進行社會需求情境描繪，據以勾勒出2025 年台灣製造業可能面對之適宜情境；同時將未來全球技術發展焦點與社會需求情境中所衍生之需求進行對應，找出可滿足我國社會需求情境之潛在關鍵技術項目，再透過既有能量之盤點與分析 (如科研計畫投入、專利產出、專業人才分布概況等)，以具證據基礎之分析方法，協助聚焦我國科研投入之潛在優勢領域，以做為擘劃未來科研發展方向之參考。

• 科技政策研究與資訊中心

能源科技研發創新推動機制之研究

讓能源科技研發帶動未來永續優質生活

面對氣候變遷及國際能源版圖變動的挑戰，能源科技的創新研發是必要手段之一，政府扮演主導角色推動大型能源科研計畫，須突破傳統模式方能提升整體競爭力。本研究以創新系統為思考主軸，透過國際政策趨勢觀測及科技研發實務推動經驗探討，從科研計畫的規劃、執行、查核及行動階段導入創新思維，使能源科技研發與社會需求面更緊密結合，拓展研發成果影響範疇以達節能減碳之整體效益，帶動未來永續優質生活。



能源大型科研計畫創新推動機制策略

• 科技政策研究與資訊中心

科技創新創業人才流動

政策觀察與國際比較

2015 年五月瑞士洛桑管理學院 (IMD) 公布的全球競爭力排名中，我國人才流失 (Brain Drain) 指標排名為第 50 名 (共收錄 61 國)，且連續四年指標名次都下滑。創新創業人才的流失不容易評估，科政中心創新創業研究團隊藉由盤點當前相關政策缺口、參考新加坡、韓國、芬蘭、以色列與瑞士的相關政策，以及訪談相關學者與業界專家，從環境制度、國內外政策等面向進行探討。研究團隊認為應以正面角度關注人才的流動，並應重視人才的留才、國際攬才、培育等制度政策或推動機制規劃，以對我國經濟、就業市場產生正面影響效果。

• 科技政策研究與資訊中心

2015 年 NPHRST 博士就業調查

國內學研產界博士真實的聲音

「2015 年 NPHRST 博士就業知覺調查報告」主題為各機構別之博士人力運用與供需概況，問卷對象為 NPHRST 資料庫中服務於大專校院、研究機構、企業及醫療院所之博士，採線上不記名調查，調查時間為 2015 年 7 月 10 日至 7 月 31 日，最終寄發 40,547 份問卷，回收 4,590 份，回收率達 11.5%。報告針對目前供需知覺情況、學用接軌情形與未來五年博士就業市場進行探討，結論則就少子化引發高校退場危機、博士教育學用接軌落差大、低薪如何留才等國內最熱門議題以調查數據呈現更真實的聲音並提出可行建議。

• 科技政策研究與資訊中心

工業 4.0 與 iKnow 產業知識情報服務

科技產業資訊室將扮演情報服務的關鍵角色

工業 4.0 時代來臨，您準備好了嗎？專家們相信第 4 次工業革命將會在今後的 10 至 20 年有規模性的實施。工業 4.0 將影響且改變工廠的未來樣貌，甚至從根本影響一個產業鏈的結構，同時進行跨產業 / 跨技術之整合與融合，包括製造業：電腦、通訊、感測、自動化、節能及監控技術，同時也將融入新技術：雲端運算、大數據分析、物聯網技術等等，邁向「智慧自動化」生產。科政中心之科技產業資訊室 (iKnow) 將扮演產業知識情報服務的角色，在工業 4.0 形塑過程，主動且快速提供工業 4.0 相關發展資訊，協助台灣各行業充分掌握工業 4.0 之未來發展與新商機。

• 科技政策研究與資訊中心

以專利及學術期刊發表大數據分析評估全球科技競爭力

量化統計呈現各國學術研究能量強弱及技術發展方向

專利與學術論文為觀察創新能量重要指標。科政中心長期提供相關加值分析，觀察科技競爭力。目前我國在美專利獲准數排名全球第五，高影響力專利占比為第 12 名，投入多影響力大的技術領域為電力設備、工程與電能、半導體與工具機。論文發表量排名則為全球第 16，平均每百萬人產出 1,198 篇論文，學術生產力表現優於韓國、日本及中國大陸，電腦科學、工程、材料科學及物理的論文發表質量俱佳，為我國優勢領域所在。

• 科技政策研究與資訊中心

引導產學合作

配合科技部推動全國科技發展，國研院扮演國內科技人才與創新經濟所需之科技研發平台提供者，除了服務學界以外，也配合政府政策推動產官學研合作，並致力建構頂尖科研平台，將上游的研發成果有效銜接至下游政府相關部會或產業應用，引導產學合作，並從需求端、市場端的面向，推動前瞻研發成果產業化，從「創新到創價」， 期加速創新研發平台之加值應用，推升台灣科技與產業價值鏈整合。

產學研鏈結成果豐碩，合作聯盟拓展有成

擴大群聚的創新發展能量

國研院結盟產學研機構，共同促進產學研合作，發掘潛在產業需求，雙向鏈結產學交流，促使院內前瞻研發成果產業化。2015 年產學研鏈結成果豐碩，拓展合作聯盟如與東吳大學簽署學術合作協議，共同合作投入巨量資料及政府開放資料的研究；與農科院簽訂合作備忘錄，共同推動我國農業科技產業化與農業科技研發成果加值運用；與國立臺灣戲曲學院簽署學術合作協議，共同打造跨領域的智慧展演平台，拓展表藝新領域合作；與日本獨立行政法人海洋研究開發機構（JAMSTEC）簽署合作備忘錄，成立跨國的科技合作聯盟，共同推動海洋科學與科技研究；與交通部中央氣象局簽署合作備忘錄，加強推動氣象資料處理、氣象作業技術研究、發展預報實驗以及氣象觀測與預報資料之應用；與財團法人台灣金融研訓院簽署合作備忘錄，共同推動氣候變遷衍生之金融創新議題等。期能藉由本院鏈結產學研各界，擴大群聚的創新發展能量，推動台灣科技創新，促進民生與社會福址。

◥國家實驗研究院羅清華院長（右）與東吳大學潘維大校長（左）於 2015 年 1 月 14 日簽訂合作備忘錄

◥國家實驗研究院羅清華院長（右）與國立臺灣戲曲學院張瑞濱校長（左）於 2015 年 5 月 27 日簽訂合作備忘錄

◥國家實驗研究院羅清華院長（右）與台灣金融研訓院洪茂蔚董事長（左）於 2015 年 9 月 4 日簽訂合作備忘錄

國研院成立「物聯網感測器服務平台」

產學研攜手開創台灣物聯網感測器自主化契機，推動物聯網產業供應鏈垂直整合

科技部工程司與國研院儀科中心共同推動「物聯網感測器服務平台」，攜手本院奈米中心及晶片中心，並串聯上銀科技、聯發科技、車王電子及研華寶元數控等台灣龍頭廠商，簽訂合作協議，合作開創台灣物聯網感測器自主與應用發展的契機。透過本平台的建置與運作，將遴選出國內學術界中具產業應用潛能之智慧型感測器模組與測試原型，進行更深入的研究開發，期盼促進台灣在穿戴式裝置、智慧精密機械應用領域的研發實力，孕育出具代表性的物聯網感測器產業供應鏈。

◥科技部與國家實驗研究院共同推動「物聯網感測器服務平台」合作開創台灣物聯網感測器自主與應用發展的契機

2015 台北國際發明競賽榮獲佳績

國研院獲 2 鉑金 1 金 3 銀，創新研發有成

本屆發明競賽國研院共 7 件作品參賽，榮獲 2 鉑金 1 金 3 銀。國網中心「遠距離量測裂縫之方法及其裝置」可精準量測混凝土結構物裂縫；國震中心「雙核心預力拉伸自復位消能支撐裝置」則保護建築物在大地震時不致傾倒，為全球首創之設計，上述二項獲大會最高榮譽鉑金獎。晶片中心「具有可重組模組化感測裝置的感測系統」榮獲金牌，國網中心「水位預報即時校正的方法」、晶片中心「Z 軸扭轉式加速度器結構」和「偏移補償電路及其補償方法」獲銀牌，國研院研發實力備受國際肯定，成果亦具產業應用價值。

◥國研院「遠距離量測裂縫之方法及其裝置」、「雙核心預力拉伸自復位消能支撐裝置」之創新研發榮獲 2015 台北國際發明競賽最高榮譽鉑金獎

合設實驗室，開發新製程

產學研攜手創新創價

國研院結合產學研能量，建構開放創新系統，掌握產業發展新趨勢，共推創新創價，例如本院儀科中心與台積電合設「原子層沉積聯合實驗室」，共同聚焦於原子層沉積製程設備與材料開發，協力推動台灣半導體製程設備技術與化學材料開發的研發實力；本院國震中心與中興保全集團合設「地震防災服務合作實驗室」，進行地震預警系統與後端減災應用服務，啟動地震防災產業新紀元；本院颱洪中心與與中興保全集團合設「防災服務合作實驗室」，研究水情辨識系統與減災服務之可行性評估，推動智慧守護家園。

◥國研院與中興保全集團合設「地震防災服務合作實驗室」，合作推動地震預警服務

2015 Secutech 大秀智慧防災科技實力

帶動安防產業應用新契機

國研院參展《2015 Secutech 台北國際安全博覽會》，2015 年 4 月 28 至 30 日於台北世貿南港展覽館展出，該展為全球安控技術及產品的重要發表平台，國研院此次展出福爾摩沙衛星五號、地震預警與結構監測、定量降雨及淹水預判、濁水溪流域防災預警技術、無人機航拍取像系統，以及防災感測晶片等多項智慧防災科技成果，並攜手合作夥伴中興保全聯合展出地震防災解決方案，以智慧防災物聯網為概念，為安防產業帶來新的應用契機。

◥國研院於 Secutech 2015 展出航太與防災監測科技，提供政府及企業完整的智慧防災應用示範

2015 台灣生技月展現生醫資通訊跨域應用

掌握生醫，開創未來

科技產業轉型的浪潮席捲而來，其中生技、醫療、健康照護產業逐漸成為台灣發展的重點，Bio ICT 的誕生有機會成為台灣下一顆金鑽。國研院持續與產學研攜手推動資通訊與生醫科技研發創新及跨領域應用研究，於「2015 台灣生技月生物科技大展」中，以三合一方式，結合國研院最新生醫科技能量主題展館、國研醫材創價聯盟技術發表會，並攜手與國立交通大學 Bio ICT 聯盟共同主辦「生技 x 資通訊 Bio ICT 論壇」，期望藉由產學研專家匯聚交流，提升台灣 Bio ICT 國際競爭力。

◥國研院與交大 Bio ICT 聯盟共同主辦「生技 x 資通訊 Bio ICT 論壇」，攜手產學研專家，提升台灣 Bio ICT 國際競爭力

科技人才培育

在全球化的競爭浪潮下，人才是我們最重要的資源，也是國家發展的關鍵。「培育科技人才」為國研院四大任務之一，透過本院創新服務平台鏈結學界與產業界，並與國際人才接軌，培育優質創新人才，提升國際競爭力。

2015 福衛二號衛星影像應用研習營

培養種子師資 深耕太空科普教育

太空中心與教育部地理學科中心共同舉辦衛二號衛星影像應用研習營，2015 年於北一女中、台中一中、國立中山大學附屬國光高中及宜蘭高中等地舉辦，計有 160 位高中教師參與。

課程內容設計包括遙測衛星特性、福衛二號及福衛五號介紹、國土資訊系統（NGIS）與開放資料（Open Data）及影像資料庫運用：地理資訊系統（QGIS）結合網路地圖服務等。後續將結合福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽活動，擴散學習成效，有效推廣福衛二號衛星影像於鄉土的關懷。

• 國家太空中心

2015 3D 列印創新應用競賽

提升國內 3D 列印技術發展，促進多元加值應用

為激發國人創意、提升對 3D 列印的興趣，國網中心結合業界多個單位舉辦「3D 列印創新應用競賽」，期透過競賽培育更多 3D 列印人才，並促進科技研發與產業鏈連結。第一屆競賽即湧入 183 支隊伍報名參加，報名的單位來自各級學校與各行各業，作品應用範圍廣泛，包含動物義肢、義齒、望遠鏡、顯微鏡、創意燈具及家電等應用，不僅具創新、實際應用特質，還有市場潛力，為國內 3D 列印應用發展注入一股強力的能量。

◥社會組金牌作品，運用 3D 列印手部復健輔具

• 國家高速網路與計算中心

台灣學生叢集電腦競賽

培養國內高速計算技術人才

國網中心長期致力於培養台灣高速計算人才，積極鼓勵台灣學子站上國際舞台，舉辦「2015 台灣學生叢集電腦競賽」，比賽叢集電腦組裝、硬體效能優化調校，以及應用電腦進行應用程式解題，今年為第五屆競賽，最後由清華大學隊伍勇奪冠亞軍。自第一屆舉辦競賽以來，報名隊伍逐年增加，顯現國內叢集電腦的種子逐漸增多，也為我國學生們投入高速計算的能量奠下紮實的根基。

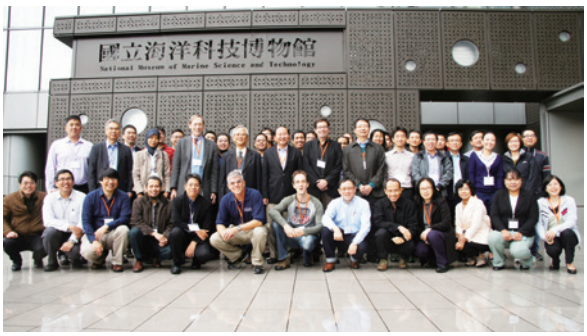
◥2015 台灣學生叢集電腦競賽學生合影

• 國家高速網路與計算中心

科技部東南亞國際共同研究暨培訓研習會

肩負東南亞各國研究人員和台美雙邊廣泛合作的開放平台

科技部東南亞國際共同研究暨培訓研習會（SEAIP）是科技部所重視之東南亞高速網路與計算發展研究計畫，國網中心自 2009 年起投入，並結合長期在環太平洋格網中介軟體聯盟 (PRAGMA) 合作之歐、美、日卓越科學家，推動國際合作與培訓，以深化台灣與東南亞地區間的研究發展。SEAIP 2015 自 12 月 7 起展開五日的培訓研討，會中並於國網台中分部為新成立的「網路科技應用卓越中心」揭牌，讓台灣進一步成為東南亞與美、日合作的網路國際教育與研發卓越中心。



◥科技部東南亞國際共同研究暨培訓研習會與會人員合影

• 國家高速網路與計算中心

「i-ONE 國際儀器科技創新獎」儀器創意的夢想發源地

儀科中心舉辦第 7 屆 i-ONE 國際儀器科技創新獎

儀科中心致力儀器科技創新研發，自 2009 年起設立「i-ONE 國際儀器科技創新獎」，今年已邁入第七屆。競賽分為中學組及專上組，各屆參賽者來自海內外，包括馬來西亞、印度等國家。得獎作品應用跨及民生、醫學、科技等領域，充分體現本獎重視研發創新的活動精神。儀科中心期盼透過這個活動，鼓勵年輕學子運用基礎科研知識，激發創意構想，以創新的研發能力為我國科技發展注入源源不絕的活力。

◥第 7 屆 i-ONE 國際儀器科技創新獎頒獎典禮

• 儀器科技研究中心

即刻救援最前線－台灣學生的夢想「救援機器人」

儀科中心協辦美國機械工程師學會（ASME）台灣分會國內學生競賽

儀科中心連續兩年協助美國機械工程師學會（ASME）台灣分會舉辦國內學生競賽（SPDC），今年計有來自國內 7 所大專院校的菁英學子參與。競賽項目分為兩類，一為設計競賽，主題訂為「Robots for Relief」，參賽者必須設計一台無線遙控的縮小比例救援機器人；另一項為演講競賽，演講題目必須與機械相關，全程以英文演講與答詢。優勝者可參加全球各地舉辦的區域賽，若再獲勝則可前往美國休士頓參加全球總決賽。儀科中心期望透過本競賽，激發學子於科學的想像力與創造力，讓全球看見台灣學生的研究水準與實力！

◥2015 美國機械工程師學會（ASME）台灣分會舉辦國內學生競賽（SPDC）頒獎典禮

• 儀器科技研究中心

◤半導體實作課程

開辦智慧電子學院半導體實作課程

以培育高階半導體科技人才

在儀器設備可提供見習、實作範圍內，奈米中心針對業界或學界奈米元件實驗室 2 年以上之設備工程師、製程工程師以 8 吋儀器設備為主，設計人才培訓課程，以期對業界人才培育有進一步的貢獻。

• 國家奈米元件實驗室

晶片設計實作系列課程

協助初學者透過專題實作即可自行完成晶片設計

晶片中心於 2015 年暑假期間首度增設為期三週之「晶片設計實作系列課程」，課程內容由晶片中心專業講師重新規劃分為「Full-Custom」及「Cell-Based」兩系列，除了一般性課程更加強著重於「晶片實作」、「下線製作」及「量測驗證」等基礎訓練，協助學員藉由首次專題實作即可自行完成晶片設計，有效縮短產學落差。此系列課程首次開課即廣受各校師生熱烈迴響與肯定。

• 國家晶片系統設計中心

2015 第一屆國際 SPARK 研討會

SPARK Taiwan 激發生醫研究成果商品化的火花

由科技部指導、台灣生技整合育成中心與科政中心舉辦之全球首屆 SPARK 國際研討會暨圓桌會議，集結美國、澳洲、巴西、德國、日本、新加坡及台灣等 7 國專家，分享各國推動生醫學術研究成果產業化的策略與經驗。各國 SPARK 計畫各有千秋，但均以培育生醫產業產品開發人才與推動創新技術價值化及學術研發成果轉譯商品化為目標。各國代表並於會中討論全球 SPARK 共同目標及宗旨，以及未來可能之運作及合作模式。

◥2015 第一屆國際 SPARK 研討會

• 科技政策研究與資訊中心

國際合作

國研院之國際合作方向為建立全球合作夥伴關係及網絡平台，同時「追求全球頂尖、開創在地價值（Global Excellence, Local Impact）」更是國研院的核心願景。國研院不斷地致力於創新研發，透過更多元的國際合作為國內外研究精英建立學術交流平台，共同為台灣創新科技貢獻心力。

國研院國際合作夥伴簽署合作備忘錄

藉由跨國合作擴大科研創新

國研院為拓展國際科技合作聯盟，強化海洋科學研究能量，並增強台日雙邊交流，2015 年 6 月 3 日至 5 日由科技部錢宗良次長率領國研院羅清華院長、資深顧問陳正宏教授、海洋中心林慧玲主任、中研院郭本垣研究員等 7 人參訪日本獨立行政法人海洋研究開發機構（Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, JAMSTEC），雙方共同簽署合作備忘錄（MOU），開拓合作之契機。

◥羅清華院長（右）與日本 JAMSTEC 簽署合作備忘錄

國研院與日本 JAMSTEC 同為兩國重要的國家級科技機構，為持續以創新科技守護海洋資源，提升人類福祉，國研院羅清華院長甫上任即率團於 2013 年底訪問日本 JAMSTEC，展現國研院深化海洋科技之企圖心；隔年（2014）4 月 JAMSTEC 訪問國研院，雙邊共同舉辦之 NARLabs-JAMSTEC 研討會；雙方於今（2015）年 6 月 4 日正式簽署合作備忘錄，未來期能透過跨國的科技合作聯盟，加速海洋科技創新。

國研院羅清華院長與韓國科學暨技術研究委員會（National Research Council of Science & Technology （NST））主委 Dr. Sang Chun LEE 於 2015 年 8 月 24 日簽署合作備忘錄，希望擴大合作面向，除原有與奈米及科政中心之外，期許未來與國網中心、國震中心及動物中心有更密切的合作。當天並安排 Dr. Sang Chun LEE 一行人與科技部徐爵民部長及科技部科學教育與國際合作司周倩司長，進一步討論未來臺韓雙方互惠合作，並約定近期共同舉辦臺韓科研研討會。

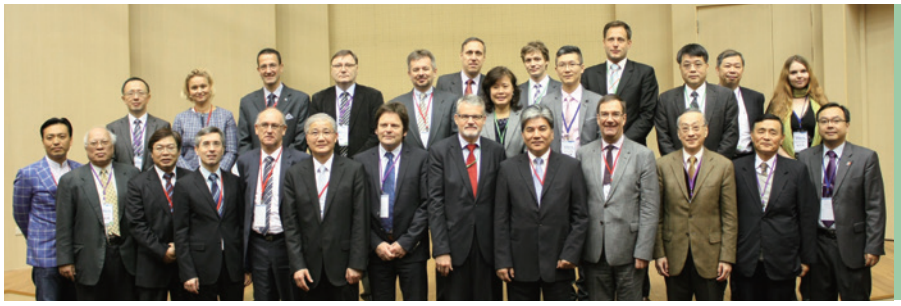
◥國研院羅清華院長與韓國 NST 代表合影

臺灣歐盟環境與科技論壇及歐盟 Horizon 2020 計畫

邀請歐盟與國際專家學者共同研究解決人類生活問題，將臺灣及國研院頂尖科研成果推向國際

國研院歐盟科研架構整合型國家聯絡據點辦公室（EU Horizon 2020 National Contact Point Office，簡稱 NCP 辦公室）與臺灣歐洲聯盟中心於 2015 年 4 月 13 日於國立臺灣大學社會科學院梁國樹國際會議中心合辦臺灣歐盟環境與科技論壇「EUTW Forum on Environment and Science」，由 NCP 辦公室袁孝維主任及臺灣歐盟中心蘇宏達主任共同主持。論壇邀請到學界業界人士擔任演講嘉賓，有臺大楊泮池校長、臺大李鴻源教授、荷蘭 UNESCO-IHE 的 Chris Zevenbergen 教授、活塑工業集團洪慶齡執行長。產官學界參與貴賓為科技部謝水龍科技參事、國研院羅清華院長、歐洲經貿辦事處龐維德處長、經濟部專研中心石心主任、氣候天氣災害研究中心譚義績主任、歐洲各國駐台辦事處代表、教育部、外交部、環保署、行政院經濟建設委員會代表、金融研訓院、鴻海科技集團、學界相關領域教授等。

NCP 辦公室積極推廣科技部補助臺灣教授學者參與歐盟 Horizon 2020 計畫，截至 2015 年 10 月底，已經有 10 個台灣團隊提出歐盟 H2020 計畫申請案，包含 : 譚義績教授（臺灣大學氣候天氣災害研究中心）、李鴻源教授 （臺灣大學水工試驗所）、黃忠偉教授 （臺灣科技大學電子工程系） 、李孟杰教授（臺中科技大學室內設計系）、林俊德教授（逢甲大學環境工程與科學學系）、劉幼俐研發長（政治大學廣播電視學系）、李後晶教授與蔡志偉教授（臺灣大學昆蟲學系暨研究所）、胡紀如教授（清華大學化學系）、張憲彰教授 （成功大學生物醫學工程學系）、楊尊華博士（國研院颱洪中心）、王仁佐博士 （國研院國震中心）。其中國研院颱洪中心及國震中心申請參與歐盟跨國計畫，以提升本院研究能力，並增進國際視野。

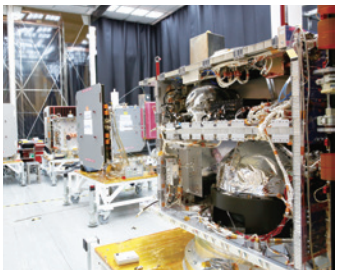


◣臺灣歐盟環境與科技論壇與會人士合影

福衛七號第一組（六枚）任務衛星組裝與測試

跨國合作 攜手打造下一代氣象衛星星系

福衛七號為臺美合作的氣象星系衛星計畫，預計於 2017 年上半年發射由 6 枚衛星所組成的第一組星系衛星。依臺美分工，太空中心負責任務衛星系統整合及地面任務操作。自 2015 年 3 月委由英國 SSTL 製造之衛星本體、美國提供之任務酬載，二項科學酬載陸續運至太空中心後，太空中心正積極進行衛星本體與酬載的組裝與環境測試，及與地面系統整合工作。



◥福衛七號任務衛星組裝與測試

辦理 2015 APEC Typhoon Symposium

與 APEC 經濟體 分享防災經驗

總部設在台北的亞太經濟合作颱風與社會研究中心（APEC Research Center for Typhoon and Society: ACTS）於 2015 年 11 月 24 至 25 日在菲律賓馬尼拉舉行 2015 APEC Typhoon Symposium。

本會議由 ACTS 台北總部、ACTS 馬尼拉辦公室、颱洪中心、我國中央氣象局與菲律賓大氣地球物理和天文服務管理局（PAGASA）共同辦理，並且由擔任 ACTS 指導委員會委員的羅清華院長率團參加。共有 7 個 APEC 經濟體，100 位貴賓與學者與會，分別從大氣、水文及社會經濟三方面針對會議主題「Lessons Learned from Disastrous Typhoons」進行探討，除了發表最新研究成果，各經濟體也分享面對致災強颱時所採取的防範措施與應對方式，透過經驗交流，期望未來能減少損失，增加亞太地區人民的福祉。

羅清華院長也利用參加本次會議的機會，訪問菲律賓大學，與該校校長商討未來合作的相關事宜。

◥2015 APEC Typhoon Symposium 講者及貴賓合照留影

2015 結構耐震設計國際訓練班

科技外交以提升國際聲望

國震中心長期在地震工程上累積豐富成果，如何分享這些成果和經驗，以協助亞太及中南美地區開發中國家提高其結構耐震設計技術，乃臺灣身為地球村成員回饋國際社會的重要途徑之一，亦能藉此強化我國科技外交。為此，在科技部補助下，自 2002 年起，國震中心每年均舉辦「建築物耐震設計國際訓練班」。

2015 年國際訓練班經 APEC 大會同意成為 APEC 活動後，報名情況相當踴躍，總計有 26 位來自 11 個不同國家的學員參訓，另有 27 位馬來西亞學員自費參加。足以證明本活動之國際知名度以及我國在耐震研究與技術水準，廣受各國肯定。

◥2015 結構耐震設計國際訓練班全體學員

社會參與

在社會參與方面，國研院以創新科技、守護台灣為職志，同仁以科技志工的精神為台灣科技創新盡一己之力。近年來因為氣候變遷造成的天災，本院科技研究成果在監測預警上對守護台灣產生重大貢獻，可為善盡公民責任。

趣味科學體驗活動 - 放「鼠」假！

小小科學家、飼育員、獸醫師體驗遊戲

除了大家熟知的實驗小白鼠，科學家也從許多不同種類的動物身上了解生命的奧秘。動物中心將艱澀的實驗動物科學和複雜的工作內容轉化成體驗遊戲，讓小朋友透過遊戲參與，能夠從觀察果蠅的外型了解遺傳學的奧秘；體驗實驗室裡分注器的使用，明白實驗需要細緻的心；親手打造實驗鼠舒適的居住環境，自然而然認識實驗動物的習性。

動物中心落實實驗動物福祉 3R 中減量（Reduction）和取代（Replacement）的概念，持續開發科普教材和互動遊戲，將實驗動物科學轉化成有趣的科學體驗活動，期盼透過歡樂的遊戲過程，讓孩子們對生命多一份同感、尊重與感謝。

◥小小科學家們開心展示自己動手參與科學體驗活動的作品

• 國家實驗動物中心

福衛五號及七號發射 兒童徵圖比賽

看見台灣 夢想升空

2016 年福爾摩沙衛星五號、七號將陸續發射升空，在此關鍵時刻，太空中心特別針對幼稚園及國小學童舉辦「看見台灣 · 夢想升空」福爾摩沙衛星全國兒童徵圖比賽，帶領兒童認識福爾摩沙衛星與台灣衛星科技發展歷程。徵圖比賽總計收到 3,694 件作品，歷經一個月初評、複選及決選過程，選出首獎、優選、佳作及網路人氣王共 116 個獎項，於 10 月 17 日在科技部舉辦頒獎典禮。本次得獎畫作亦全數於國立臺灣科學教育館展出，讓國人參與衛星發射的喜悅。未來福衛五號及七號衛星將承載著大家的夢想，前進浩瀚無垠的宇宙！

◥福爾摩沙衛星全國兒童徵圖比賽頒獎典禮

• 國家太空中心

故宮教育頻道與數位有聲書平台

以資訊科技打破知識的藩籬

以關懷教育與弱勢的精神，國網中心整合網路、計算、儲存與自行研發之 Co-Life 教育資源整合平台，開發多項應用。包含「故宮教育頻道」，以故宮院藏高品質多媒體為素材，透過雲端技術建置而成的『一雲多螢』數位學習平台，讓故宮珍貴的內容可以送達偏鄉。「數位有聲書平台」則是國內首創的 DAISY 電子書平台，供閱讀印刷書有障礙人士使用，讓弱勢民眾擁有一個資訊近用與資訊應用的可能。

◥故宮與國網中心跨域融合的新學習平台

• 國家高速網路與計算中心

「被奪走的瓦特瑞索斯」故事劇國內巡演

防災惜水從小紮根

颱洪中心與經濟部水利署、交通部中央氣象局、中華電信、小丑默劇團等單位攜手合作的《被奪走的瓦特瑞索斯》，是一齣充滿歡樂的小丑故事劇；在小朋友幾乎掀翻屋頂的笑鬧聲中，學習如何主動避災、尊重自然與珍惜水資源。2015 年在台北、花蓮、宜蘭、台中、高雄等地共演出 11 場，總計觀眾人數超過 2,500 人；經過剪輯的演出內容，將透過中華電信 MOD 平台，讓更多民眾可以珍惜這份得來不易的 water resource ！

◥演員與觀眾的有趣互動

◥觀眾爭相上台回答問題及玩遊戲

• 台灣颱風洪水研究中心

海洋與人類的和諧共生、深耕台灣海洋知識教育

西門國小教師研習營參訪岩心庫

台灣氣候變遷調適與因應策略雖可減緩全球環境急遽變遷所帶來的衝擊。現實總是殘酷的！ 21 世紀結束前全球處於持續增溫的情境將可預見，海洋與人類的和諧共生成為全人類學習的一大課題。深感於此，海洋中心岩心庫借鏡海洋岩心，透過表層－深層海洋沉積物採樣設備的取樣，進而觀察台灣鄰近各海域岩心實體樣本岩性、顏色、顆粒粒徑、礦物成分、海洋微體化石、沉積構造等，讓學員多面向建構沉積物內隱藏的古環境變遷訊息。並積極鼓勵種子教師延伸課堂知識，激發及助長學生對海洋興趣，以達教育推廣之效。

◥岩心實驗室參訪及實作過程

• 台灣海洋科技研究中心

南灣珊瑚產卵聯合觀測

創新珊瑚研究與保育

有鑒於珊瑚礁層與海洋生態環境、海岸災害抑制的關聯，為提供我國在全球環境變遷下更充足的海洋環境基礎資訊，海洋中心整合內部各平台前瞻科技能量與墾丁國家公園共同於五月南灣珊瑚產卵季節，期望能提供珊瑚保育工作一個新的視野。本年度投入之觀測技術包括有海洋雷達測流、底碇溫鹽流速觀測、數值模擬、底質測掃、水下影像直播、衛星水色及潛水調查等，從不同面向觀察生物與海洋環境的關係，此一創新的聯合調查不僅為研究與保育工作有了新的啟發，透過水下珊瑚產卵即時影像的轉播也意外地提升國人對珊瑚保育工作的注視。

• 台灣海洋科技研究中心

◢架設水下攝影機進行珊瑚產卵直播，直播有如運動賽事直播，受到廣大迴響

聯絡資訊

國家實驗研究院 院本部

臺北市大安區和平東路二段 106 號 3 樓
TEL 02-2737-8000 **FAX** 02-2737-8044 http://www.narlabs.org.tw

國家晶片系統設計中心

新竹市科學園區展業一路 26 號 7 樓
TEL 03-577-3693
FAX 03-577-4064
http://www.cic.narlabs.org.tw

儀器科技研究中心

新竹市科學園區研發六路 20 號
TEL 03-577-9911
FAX 03-577-3947
http://www.itrc.narlabs.org.tw

國家高速網路與計算中心

新竹市科學園區研發六路 7 號
TEL 03-577-6085
FAX 03-577-6082
http://www.nchc.narlabs.org.tw

國家地震工程研究中心

臺北市辛亥路三段 200 號
TEL 02-6630-0888
FAX 02-6630-0858
http://www.ncree.narlabs.org.tw

國家奈米元件實驗室

新竹市科學園區展業一路 26 號
TEL 03-572-6100
FAX 03-572-2715
http://www.ndl.narlabs.org.tw

國家實驗動物中心

臺北市研究院路二段 128 號
TEL 02-2651-8900
FAX 02-2789-5588
http://www.nlac.narlabs.org.tw

國家太空中心

新竹市科學園區展業一路 9 號 8 樓
TEL 03-578-4208
FAX 03-578-4246
http://www.nspo.narlabs.org.tw

科技政策研究與資訊中心

臺北市和平東路二段 106 號 14 樓
TEL 02-2737-7657
FAX 02-2737-7258
http://www.stpi.narlabs.org.tw

台灣海洋科技研究中心

高雄市前金區河南二路 196 號
TEL 07-261-8688
FAX 07-231-8123
http://www.tori.narlabs.org.tw

台灣颱風洪水研究中心

臺中市中部科學工業園區科園路 22 號 3 樓
TEL 04-2460-8822
FAX 04-2462-7733
http://www.ttfri.narlabs.org.tw

NARLabs

榮譽發行人 徐爵民
發 行 人 羅清華
副 發 行 人 王作臺、闕志達

編 審 委 員 丁南宏 佘日新 呂良鴻 余俊強 李清勝
林君玲 林慧玲 莊裕澤 許健智 張文彥
張桂祥 張國鎮 陸璟萍 連黛玲 葉文冠
葉哲良 謝錫堃

總 編 輯 王靜音
執 行 編 輯 葉安安
編 輯 小 組 王頌雯 王麗雯 李名揚 李牧軒 李佩珊
吳佳純 吳敏瑜 黃心寧 黃苡瑋 賴建芳
魏孟秋

發 行 所 財團法人國家實驗研究院
地 址 台北市 106 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 http://www.narlabs.org.tw
發 行 日 期 2016 年 4 月

為了節省地球資源，本年報採用環保再生紙印製

建構研發平台 / 支援學術研究 / 推動前瞻科技 / 培育科技人才

NARLabs

財團法人國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories
106台北市大安區和平東路二段106號3樓
3F., No.106, Sec. 2, Heping E. Rd., Taipei City 106, Taiwan (R.O.C.)
TEL：+886-2-2737-8000 FAX：+886-2-2737-8044
Email：service@narl.org.tw
www.narlabs.org.tw

ISSN 2072-2559