2020

FUTE

SEP.24 - 26

未來科技館

FUTURE TECH, LEADING YOUR LIFE

tie Taiwan Innotech Expo

台灣創新技術博覽會

2020 FUTE 未來科技館

為打造台灣科技的國際單一櫥窗，科技部攜手中央研究院、教育部、衛生福利部共同打造「未來科技館」。

展覽扣合 5+2 產業創新計畫，以「六大核心戰略」為主軸，聚焦精準健康生態系、電子與光電、AI 與 AIoT 應用、新穎材料等領域，共逾百件原創技術展出，除了精彩的實體展覽，為促進產學媒合機會，也透過 One on One Matching 商務媒合系統精準對接產業，歡迎加入使用。

AI 及 AIoT 應用

9 多功能液晶智慧雲端感測器

10 利用衛星於雲雨連續監測及其在民生服務之應用

11 陸空協作之水稻最佳收穫模式

12 即時羽球訓練輔助裝置與動作分析系統

13 應用機器學習於第五代行動網路之用戶移動類型辨識技術

14 人工智慧海關非法走私偵測技術

15 3D 點雲視覺物件指引以及快速抓取點偵測網路

16 薄膜結垢之原位線上智慧化監測

17 智能車機器人蓋城市

18 KarmaZone 電子好球帶與無標記式 3D 動作分析系統

19 AQI 氣體感測器服務平台專案計畫（107~109）

精準健康生態系

23 石斑魚抗菌胜肽 epinecidin-1 應用於燒燙傷之藥物開發（以哺乳類為研究模式）

24 亞奈米金貼紙以及其抑制脂多醣誘發敗血症之方法 == 應用於惡性傷口的治療

25 鉑 / 金奈米合金電極於中性無酵素葡萄糖檢測與生物燃料電池之雙效應用

26 穿戴式超音波裝置用於診斷睡眠呼吸中止症

27 新抗癌靶點藥源珊瑚種原庫及人工繁養殖技術平台

28 流感黏膜疫苗組合物及其製備方法與應用

29 創新複合式止血平台

30 結合微流體定量裝置與奈米檢測試紙應用於傳染病免疫檢測與水質篩檢

31 超音波結合微氣泡疫苗經皮導入與霧化式微氣泡藥物於呼吸道感染治療應用
32 「草本炭方」分子草藥科技解決動物抗生素濫用問題
33 嚴重肢體缺血免於截肢之治療新藥
34 糖尿病市場首見藥 PS1
35 智能頭皮膚質檢測系統
36 BPRSJ338 的治療應用：人類新冠肺炎
37 以 CXCR4 受體為分子標的之藥物 DBPR807
38 可促使 MYC 致癌蛋白質降解的激酶抑制劑
39 建置國家級人體生物資料庫整合平台
40 雜環化合物及其用途
41 可擴充式奈米仿生細胞技術平台 - 低劑量高療效之次世代免疫精準醫療
42 應用於呼吸治療之高頻呼吸器與電阻抗成像技術
43 Cisd2 活化劑：非酒精性脂肪肝及脂肪性肝炎的新穎治療法
44 倍頻顯微術
45 精準血液乳癌檢測技術
46 近端監測吞服型無感式科技系統
47 高齡整體照顧模式智慧化雲端平台系統
48 零接觸精準生理監測之數位自我注入鎖定超音波都普勒雷達
49 食安防疫快篩智聯網檢測系統
50 結合擴增實境技術之遠端即時照護暨離床跌倒預警系統
51 開發一個自胸腔 X 光照片偵測肺炎的人工智慧模型與建置其應用平台
52 智能影導式針頭穿刺術
53 「零接觸」檢測 - 臉部中風、心率及呼吸偵測技術

54 仿生汗水收集應用於運動健康偵測裝置
55 快速評估腦中風及心血管疾病之非侵入式 AI 影像技術
56 智慧型基因變異篩選系統
57 影像式血壓與呼吸偵測應用於睡眠呼吸中止症及居家健康管理系統
58 醫療器材產業加速新創與躍升國際推動計畫 (1/4)

電子與光電

61 低溫半導體缺陷消除技術
62 全球電離層海嘯監測與預警系統 - 太空浮標
63 衛星遙測大氣氣膠廓線在三維 PM2.5 之建構與區域空氣污染之監測
64 4G/5G 邊緣運算平台之通透式佈建技術
65 大面積及高色純度紫光及綠光鈣鈦礦發光二極體
66 超世代 1.6Tb/s 矽光子光發射傳輸晶片
67 5G/B5G 毫米波陣列天線快速校正與波束定位
68 一種具有超高性能之超晶格自旋轉移力矩磁阻式記憶體 SS-MRAM
69 整合製圖導航與雷射掃描顯微光譜影像技術提升樣品光電檢測的自動化
70 AS2 3D
71 電動車無線電能傳輸系統

新穎材料

75 六軸力量力矩感測器關鍵技術突破與實現
76 氟化石墨烯的批量生產技術及其多功能性表面披覆之應用

77 嵌入式三維列印之新型支撐材料 - 耐紫外光具自癒性之液態狀固體
78 可自修復、不需電池、可伸縮、全透明、
可發電的電子皮膚（人機介面）與奈米薄膜發電機
79 廢棄物高值資源化再製輕質粒料
80 以切削知識庫增進工具機運用效能
81 以創新微生物科技進行工業及畜牧廢水之高效能淨化處理
82 具自癒合性質之超高性能混凝土綠色建材
83 複合高熵壓電型觸媒偕同降解有機汙染物
84 建築物能量轉換與換氣裝置
85 雙核心自復位消能斜撐
86 空氣穩定的螢光有機無機鈣鈦礦奈米晶體 - 高分子複合材料
87 綠能科技聯合研發計畫 (2/2)
88 推動中南部智慧機械及航太產業升級計畫 (4/4)
89 中研院鋰電池儲能系統開發與新世代全固態電池材料研發計畫 (2/2)
90 低溫鎂儲氫材料與儲能應用

特色領域研究中心

93 紙基奈米陣列之高靈敏表面增強拉曼檢測平台
94 高效能量子密鑰分發系統
95 可捲曲式軟性超穎光子元件
96 先進工業 4.0 關鍵技術展示：
工具機智慧製造技術整合場域、3D 列印設計系、AI 摩擦攪拌銲接專家系統

97 蝦智慧成長監控系統
98 所得分配的性別歧視議題
99 高熵無火花、滅菌及超耐合金科技
100 病毒疫苗細胞生產技術平台
101 次世代基因定序技術檢測泡泡龍症及跨科整合治療泡泡龍症特別門診
102 基於 5G C-V2I 之智慧即時車輛行動軌跡預測與預警系統
103 奈米雙晶銅應用於低溫 / 快速銅 - 銅接合與高韌性銅導線
104 取代石膏之 2D 熱可塑繃帶
105 精子快篩晶片
106 篩選廣效型抗病毒藥物技術平台
107 群體健康研究
108 透視大腦技術：全腦光學刺激成像與神經迴路建模
109 後疫情時代加速 “關鍵綠能材料” 之台灣在地供應鏈
110 後疫時代之精準醫學 -SARS-CoV-2 病毒株分析，肝癌游離 DNA 腫瘤標記研發，及癌症免疫治療研究

國家實驗研究院

113 5D 智慧城市— SmartES 平台
114 多光譜智慧光照系統
115 自駕車模擬系統
116 城市車流控制最佳化平台技術
117 現地型地震預警系統

118 智慧視訊分析與檢索技術
119 酮類吹氣式氣體感測器應用於居家照護檢測

國家同步輻射研究中心

123 未來之光 - 超高速的分子攝影機：自由電子雷射
124 同步輻射紅外顯微術在癌症篩檢及慢性腎臟病之預後預測及其治療評估
125 捕捉結構色彩技術於仿生可撓光子晶體材料之高效率開發與應用
126 窺看蛋白質分子水中漫舞的 X 光散射複眼術

國家災害防救科技中心

129 氣候時空旅人
130 落雨小幫手
131 資料聯網於淹水監測之應用

2020 FUTE 未來科技館

FUTURE TECH,
LEADING YOUR LIFE

AI 及 AIoT 應用

多功能液晶智慧雲端感測器

淡江大學｜陳志欣教授、劉舜維教授、李揚漢教授、張容蓉、黃致為、陳奕綸

技術簡介

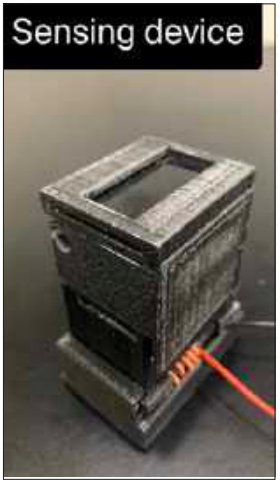
此技術利用液晶微陣列晶片在不同待測水溶液中所顯示的光學訊號，以手機程式進行影像判讀，並上傳雲端分析及記錄，藉由二維以上的交叉分析以達到單一樣品快速多重檢測目的。此技術裝置輕巧、低成本、操作門檻低，並可針對使用者需求客製化檢測項目。

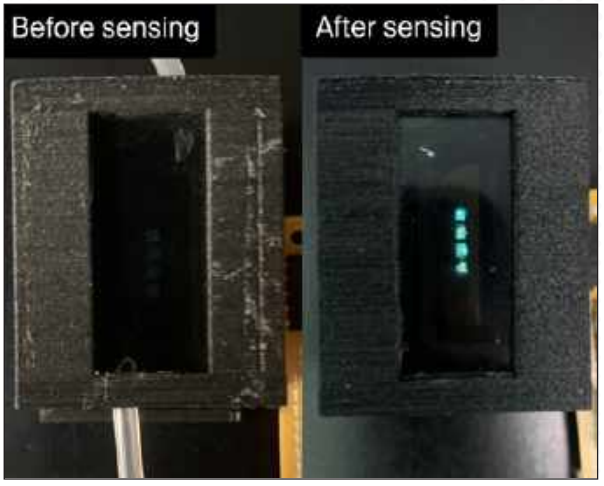
科學突破性

此技術結合「有機發光二極體元件」、「液晶化學感測系統」及「行動通訊數據紀錄系統」技術，首次將化學、電子及電機領域的科學理論和研究整合成一套新型感測技術。科學突破性著重在設計並合成液晶分子探針、建立液晶感測晶片製程、設定適合此系統的 OLED 元件參數及訊號傳輸系統整合。不同學科的技術整合提高了此系統的技術門檻。

產業應用性

此技術為有機電子元件的新型態應用，應用領域包含：材料合成、環境及生醫檢測、晶片及面板製造、行動通訊傳輸、雲端大數據分析。符合未來台灣科技願景藍圖之深化生技醫療產業、開發新世代晶片以及發展 5G 成為智慧國家等目標。





聯絡人｜張容蓉 / 02-26215656#2525 / rong321478965@gmail.com

利用衛星於雲雨連續監測及其在民生服務之應用

國立中央大學、中央氣象局、中央研究院｜劉千義副教授、張育承博士、齊祿祥博士、周崇光博士

技術簡介

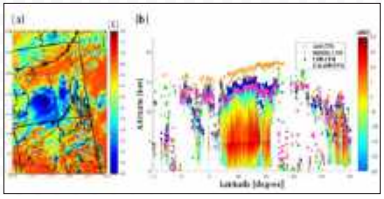
本技術由學研與業務單位所共同協作完成，再經第三方的獨立觀測資料，進行在地化驗證及技術精進，因此可反演出連續性雲科學資料，並應用於高災害天氣監測及大範圍衛星降水推估技術之開發。首先由氣象局進行向日葵八號衛星資料前置處理，再經由中央大學團隊進行雲性質之核心演算法開發，最終與中研院的光達資料，精進適地性演算法。

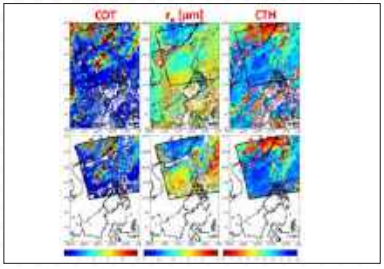
科學突破性

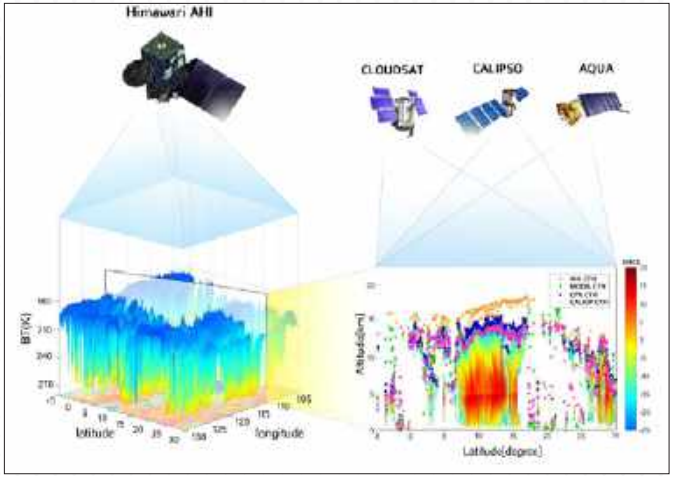
本技術是開發一個能夠處理地球同步氣象衛星觀測資料的系統，以獲得重要的雲微物理及光學性質。本技術的突破性除了應用在地球同步衛星上之外，也針對東亞（含臺灣、南海等地區），利用臺灣在地化的獨立性觀測資料，進行第三方公平驗證，並利用這個評析結果更進一步進行局地性優化，終獲國際 Q1 等級的頂尖 SCI 期刊刊載。

產業應用性

民生相關服務係為政府施政及產業安定之重要基石，因此如大氣監測，可提供災害性天氣的預警，便為重要且不可間斷的服務項目之一。眾多的強衝擊性天氣中，常以雲為相關因子，如豪大雨、低雲冪及旺盛對流之初生等，會影響空運、航運等民生重要服務。因此本技術可協助公部門及相關產業進行即時監測及前瞻性應用，降低企業營運風險及成本。







聯絡人｜黃馨潔 / 03-4227151#25351 / ncu65385@gmail.com

陸空協作之水稻最佳收穫模式

國立中興大學、農業試驗所｜楊明德特聘教授、賴明信 研究員

技術簡介

本團隊發展陸空協作之水稻最佳收穫模式，以雲端平台提供視覺化採收決策服務，基於無人機與行動裝置，透過巨量資料與深度學習演算法推估含水量，整合天氣資訊推估未來含水量變化。平台供準確且全面性之農地最適收穫排程，減少農機具及穀倉烘箱損耗，並保障米品質及最大化農民收穫效益，全台每期作將能夠延伸 17 億以上產值。

科學突破性

透過 AI 中的 DNN 演算，如 MLP、RF 等方法訓練含水量評估模型，實現大面積、非破壞性含水量檢測。結合陸空協作模式，自空中獲取大面積坵塊穀粒含水量數值，地面精準值輔以判斷，整合氣象模式，預測多日含水量變化，擬定最佳採收策略。構建陸空協作系統於雲端平台呈現，實踐遠端智慧栽培決策輔助，達最佳水稻收購效益。

產業應用性

全台 17 萬公頃水稻使用本技術獲得 3% 含水量差異，每期作將延伸 17 億潛在產值。每多 1% 含水量烘乾時間約多 2 小時，可能增加一倍烘乾成本，與額外能源耗費及空氣污染、機器耗損。本陸空協同技術雲端化，能快速、非破壞性掌握含水量，結合氣象預測多日含水量變化，妥善安排收割順序，大幅降低烘乾成本、增加米質與農民收益。

聯絡人｜陸汧妤 / 04-22840440#305 / yiyanlu916@email.nchu.edu.tw

即時羽球訓練輔助裝置與動作分析系統

國立交通大學 / 國立台灣科技大學｜易志偉教授、曾煜棋教授 / 林淵翔教授

技術簡介

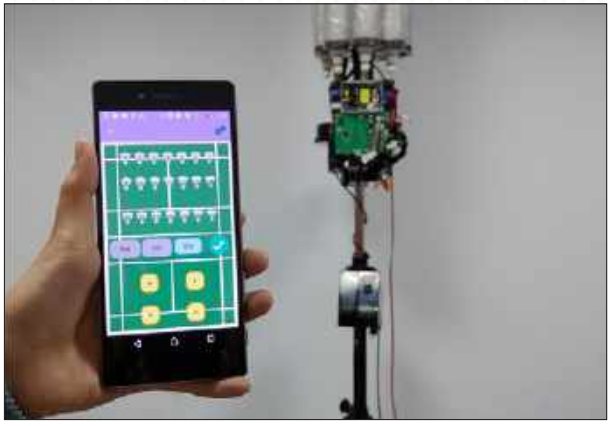
本系統包含球拍感測器、手機 App 和物聯網發球機。球拍感測器會將球拍的三軸慣性資料透過藍牙傳送至手機 App 進行分析。手機 App 透過機器學習的球種辨識演算法可辨識七種球種包含：長球、切球、平球、挑球、撲球、小球和殺球，同時也會記錄速率、力道以及擊球次數。此外手機 App 也負責發球機的參數設定、指定落點與排程的規劃。

科學突破性

物聯網發球機是一個創新的架構突破，同時控制多台發球機可以減少單台發球機球場涵蓋範圍不足及球種多樣性不足的問題，並且大幅縮短出球時間間隔，讓發球機可以用在頂尖選手的訓練上。此外，感測器與物聯網發球機的結合創新地實現互動式訓練，在此新的架構下可以開發出各種不同的應用，為羽球訓練創造更多元的科學訓練工具。

產業應用性

本系統的創新設計可適用於不同程度的羽球打者。可在選手訓練時，輔佐教練訓練球員。利用多台羽球發球機進行連線，以增加發出之球路的多樣性，同時減少發球的時間間隔，模擬真人對打的過程。加上可依據不同的使用者習慣進行客製化的回饋與互動，將其放置在運動中心抑或是個人訓練，都能使用本系統達到訓練及練習的效果。



聯絡人｜林淵翔 / 02-27333141#3618 / linyh@mail.ntust.edu.tw

應用機器學習於第五代行動網路之用戶移動類型辨識技術

國立交通大學｜陳志成 教授

技術簡介

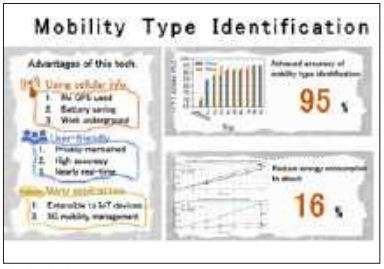
第五代行動網路 (5G) 因其快速發展而迫切需要辨識用戶的服務類型，以智慧化地分配網路資源。本技術著重於行動網路用戶的移動類型辨識技術，用戶端僅需使用行動通訊網路資訊即可判斷用戶的移動類型。

科學突破性

本技術採用行動通訊網路資料取代傳統 GPS 訊號的定位，整合行動通訊網路資料與位置資訊，為此領域的先驅。我們並且提出行動通訊網路資訊結合滑動視窗的方法於機器學習演算法。我們使用自行蒐集之資料集以及國外知名資料集進行效能評估，辨識準確率最高可達 95%，且相較於傳統方式可降低 16% 的耗電量。

產業應用性

本技術可應用於第五代行動網路 (5G)，網路業者可辨識用戶的移動類型以智慧化的分配與調整網路資源。對於人群，相關應用如智慧導航、碳足跡追蹤、老年人追蹤、卡路里消耗。對於車輛，如電子計費和駕駛行為分析，可供服務業者或是保險公司參考。對於城市，如壅塞控制、交通規劃、旅程時間預測等應用，皆可採用本技術。



聯絡人｜林元偉 / 0919-603197 / yuanweilin.cs03g@g2.nctu.edu.tw

人工智慧海關非法走私偵測技術

國立成功大學｜李政德副教授、蔡育哲研究助理

技術簡介

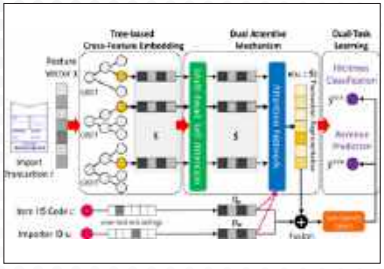
本技術為人工智慧海關非法交易偵測方法，針對進口貨品產生具可解釋性的違法偵測結果，我們與世界海關組織 (Word Customs Organization) 進行國際合作，測試在奈及利亞與馬拉威的進口申報資料，獲得史上最好的走私偵測準確率，並能為海關找回大量逃漏關稅。該方法發表於 ACM KDD 2020。

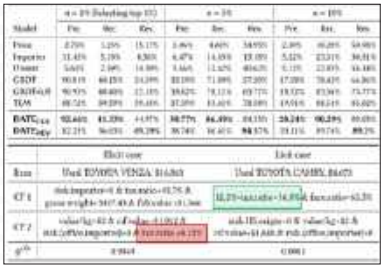
科學突破性

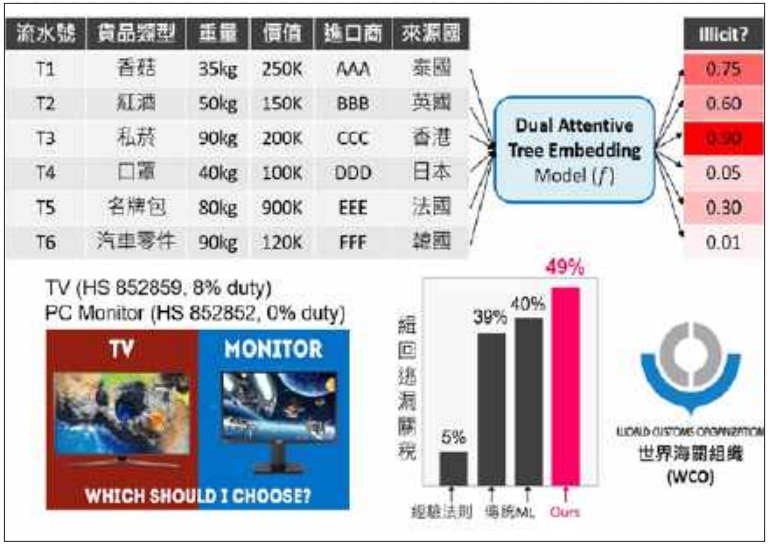
本 AI 技術之創新為深度學習雙重注意力機制與雙重任務學習，可同時預測海關進口交易是否違法、並預測該進口交易能帶來多少額外關稅收益，此外模型亦具備可解釋性，在奈及利亞海關交易真實資料尚可獲得 92.7% 的準確率，且只須透過偵測 1% 的 AI 偵測高風險交易，就能夠找回將近 50% 的關稅收益，顯著優於現有技術。

產業應用性

本 AI 技術正開發於突尼西亞與馬拉威海關系統上，未來將推廣到所有 WCO 會員國，主要產業應用對象是全世界各國的海關。能創造的經濟效益包含：透過準確查緝走私確保進出口貿易經濟活動的合法性、為政府增加額外關稅收益與減少逃漏關稅損失。本技術已開源，亦可應用於金融業找出違法金融交易，如洗錢偵測與防治。







聯絡人｜李政德 / 06-2757575#53628 / chengte@mail.ncku.edu.tw

3D 點雲視覺物件指引以及快速抓取點偵測網路

國立臺灣大學｜徐宏民 教授

技術簡介

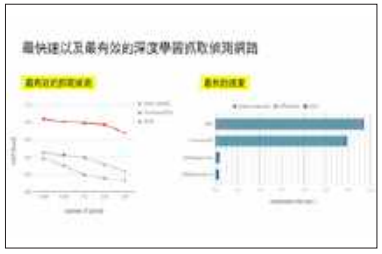
在未來的人機協作環境中，必須以簡便自然的方式操控機械手臂，並克服訓練樣本數過少的問題。本技術開發以自然語言來引導機器手臂抓取任意物件。我們展現三項關鍵技術包括 (1) 快速準確的 3D 點雲夾取偵測網路 GDN，(2)3D 物件指引技術以及全新 3D 指引資料集，(3) 跨領域少量樣本學習。在相關領域呈現極大的進展。

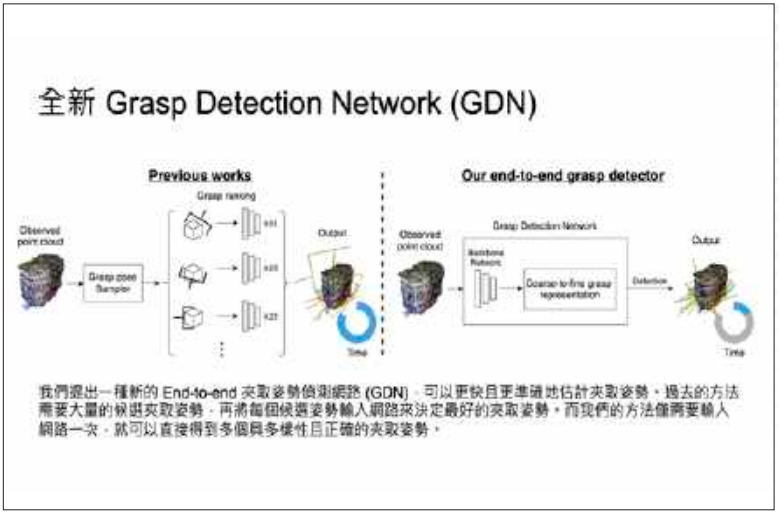
科學突破性

全新 3D 點雲夾取偵測網路，快速偵測高品質夾取位置，提昇目前學界最好方法約 30 倍速度，具最佳的夾取成功率，善用 3D 點雲計算，更能抵抗視覺擷取雜訊。以自然語言引導人機協作，設計全新文字與 3D 影像共同物件指引深度學習網路，貢獻全新 3D 物件指引資料集。兼含少量樣本學習技術，並在多個國際競賽中呈現極佳表現。

產業應用性

開發的技術可以讓機器手臂在生產線快速部署，降低訓練時間資料成本。人機共同協作，協助工業 4.0 落地。語音引導物件指引更可以應用於老人看護、身障人仕服務機器人。其中開發的 3D 點雲電腦視覺技術更可以使用在自駕車、人臉辨識、機器人感知等前瞻應用。 目前部份技術與國內領先資通訊企業持續進行產學合作計畫中。





聯絡人｜徐宏民 / 02-33664888#512 / whsu@ntu.edu.tw

薄膜結垢之原位線上智慧化監測

國立臺灣大學｜童國倫 特聘教授、**中原大學**｜莊清榮 薄膜中心主任

技術簡介

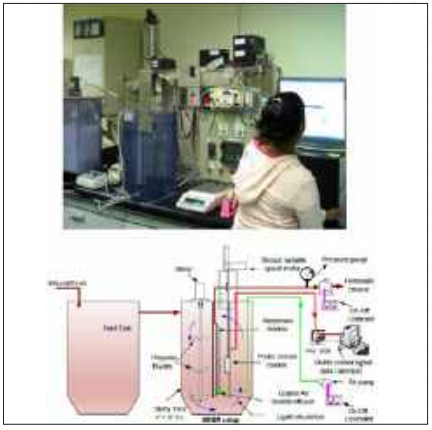
本技術首創以原位光學偵測系統的光遮斷感測器或原位聲學的超聲波傳送器測定薄膜水處理模組過濾時結垢層厚度之成長，配合即時的濾速衰減數據，結合堵塞物理模式，以類智慧化方式即時分析薄膜堵塞情形，可有效預防薄膜堵塞延長其壽命，是目前全球創結合原位偵測與大數據分析的薄膜水處理程序即時監控技術。

科學突破性

薄膜結垢之原位線上智慧化監測技術具有以下幾點優勢 1. 可原位量測結垢層之厚度 2. 可進行結垢層結構之動態分析 3. 可預測薄膜結垢之動態趨勢 整合以上三核心技術能力是全球首創，可提供分析堵塞層即時變化，於後續操作中取得合適之清洗參數以及優化操作條件，可藉由該技術降低各操作成本。

產業應用性

利用膜分離技術取代傳統廢水處理程序的主要優點為分離效率高、放流水水質良好的特點，然而發展此技術最大的瓶頸為薄膜污塞問題，當膜污塞發生時會導致濾速嚴重衰減，造成系統操作成本增加，經由即時線上監測技術的協助，可大幅降低薄膜堵塞機率並減少清洗次數與能耗，以降低系統成本與造水費用，提升水回收比率與再生水質。



聯絡人｜童國倫 / 02-33663027 / kltung@ntu.edu.tw

智能車機器人蓋城市

國立臺灣師範大學｜許庭嘉 特聘教授

技術簡介

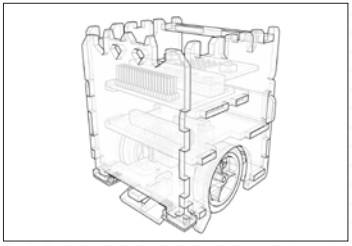
AI2 Robot City 是一套中小學遊戲式學習套件，結合 MIT App Inventor 的人工智慧影像辨識工具與培養運算思維之桌遊「機器人蓋城市」(Robot City)，讓使用者透過創建智能車、訓練影像辨識模型、操作手機應用程式等過程，最終使用可個人化的桌遊 APP 對卡牌進行影像辨識，進而藍芽控制智能車機器人比賽運算思維桌遊。

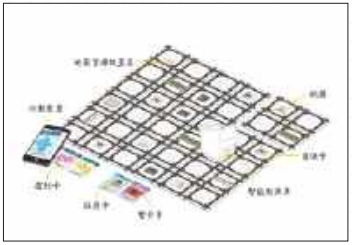
科學突破性

本技術在影像辨識的教學應用上提供了原創性的融合，在基礎的遊玩模式下讓使用者養成良好的互動方式與技能，並具有運算思維、AI 教育、創客的特色。相較市面上的運算思維桌遊與程式機器人，本技術著重於跨域的學習與知識建構整合。本技術未來亦可以作為教學場域的輔助技術，提供更加直覺性、銜接性的教材，作為導入基礎 AI 課程與進階技術應用的橋樑。

產業應用性

AI 2 Robot City 為教育產業提供良好的教材範例。它結合了 AI 影像辨識、STEAM、CT 桌遊，並在遊戲式學習下為中小學建立入門內容，讓中小學的學生們更容易上手跨領域教材，並能培養他們 AI 概念與動手能力。本技術亦具備良好的衍伸性，即便對能力佳或高年級學生來說，仍有多元的應用空間，其教授的主題高度符合市場需求，且對後續教學具備銜接性地位。





聯絡人｜許庭嘉 / 02-77493420 / ckhsu@ntnu.edu.tw

KarmaZone 電子好球帶與無標記式 3D 動作分析系統

國立臺灣體育運動大學、國立臺灣大學 ｜黃致豪教授、吳育任教授

技術簡介

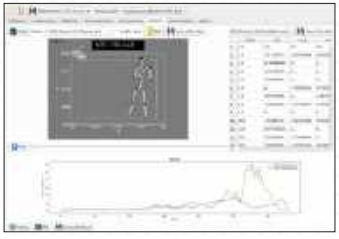
台大臺體團隊成功研發結合了 3D 動作分析與結果及電子好球帶的系統，是全球首套結合成因與結果的系統，以 6 支高速攝影機，即時判讀球速、進壘點、打擊初速、仰角等，整合成完整的電子紀錄與影像資料庫，再由演算法使用無標記追蹤系統 3D 人體關節重建，提供跨步、關節角度、爆發力、動力鍊，讓科學化訓練更精準。

科學突破性

本技術測量電子好球帶，並追蹤棒球選手投球三維運動軌跡的模型。使用深度學習模型捕捉無標記的影像人體關節點，搭配立體視覺技術來將影像重建並追蹤人體在三維空間的運動軌跡。主要使用到非同步式 3D 重建、深度學習模型、無監督式的機器學習、立體視覺 (三角測量)、影像處理 (OpenCV)、訊號處理。

產業應用性

使用高速攝影機，監測與紀錄選手的動作特性，3D 動作分析提升表現。本年度建置賽場上投打高速攝影機、開發電子好球帶、計算電子好球帶形狀與大小，讓在國內多數球場安裝電子好球帶成為可能，搭配研究團隊開發棒球紀錄系統，從 2020 年起採用 open data 的方式供棒球迷，讓國內數據棒球從萌芽進入發展階段。



聯絡人｜黃致豪教授 / 04-22213108#1302 / jhhuang@gm.ntupes.edu.tw
吳育任教授 / 02-33669647 / yrwu@ntu.edu.tw

AQI 氣體感測器服務平台專案計畫（107~109）

南臺科技大學｜邱裕中教授、王俊凱教授 / **國立成功大學**｜方冠榮教授、蔡淑儀副研究員
國立高雄科技大學｜薛丁仁教授

技術簡介

本平台包含三項技術之研發，其中光學式二氧化氮 (NO_2) 感測器是基於 NO_2 對於特定的波長光線 400nm ～ 550nm 會吸收的特性，內部感測器鎖定該波段進行偵測，透過特殊光路設計來提高偵測解析度及靈敏度。
此外，全固態二氧化硫氣體 (SO_2) 感測器，其利用固態電解質與電極材料可應用於高溫、高腐蝕性廢氣排放環境之特性，進行汙染排放現場之氣體監控。
另外薄膜複合式 NO_2 及 SO_2 氣體感測器，則是藉由整合台灣最強的 IC 製造技術與可大量生產之真空鍍膜技術，使用南區台灣半導體研究中心 (TSRI) 的 6"~8"MEMS 技術服務平台，研製晶片型 SO_2 及 NO_2 氣體感測器，提高可靠度與量產性。每一顆晶片型氣體感測器的尺寸為 0.5mm*0.5mm，於 6" 晶圓中 8cm*8cm 面積裡可達 1 萬顆以上，且氣體感測模組偵測可以達 ppb 等級。

科學突破性

1. 光學式 NO_2 氣體感測器：使用自行開發之帶通型光檢測器及特殊光路設計進行 NO_2 感測，相較於市售電化學式產品擁有更快的反應時間及回復時間，同時無須任何耗材。
2. 全固態二氧化硫氣體 (SO_2) 感測器：可於高溫下實現即時監控，良好的靈敏性、應答時間和氣體選擇性
3. 薄膜複合式 NO_2 及 SO_2 氣體感測器：藉由台灣最強的 IC 製造技術製作，開發高靈敏度晶片型 NO_2 與 SO_2 氣體感測器，結合聯網模組達物聯網功能。

產業應用性

本平台可配合政府單位、大型事業或特殊性工業區進行空氣品質監控使用，亦可搭配無人飛行器進行即時空污稽查，廣布二氧化氮濃度偵測點，結合地圖視覺化及大數據管理。二氧化硫感測器於產業應用中跨足許多的領域，其中包括鍋爐燃燒、貨輪運輸業、石化和食品加工等行業之惡劣環境（如高溫，高壓，腐蝕性環境等）使用。本平台中各計畫所開發之氣體感測模組，可整合至行動裝置，如手機，預期能進行以「人」為中心的環境監測，達到行動偵測及智慧安全生活網的目的。

聯絡人｜蔡心怡 / 03-5779911#634 / kellytsai@tiri.narl.org.tw

2020 FUTE 未來科技館

FUTURE TECH,
LEADING YOUR LIFE

精準健康生態系

石斑魚抗菌胜肽 epinecidin-1 應用於燒燙傷之藥物開發（以哺乳類為研究模式）

中央研究院｜陳志毅 研究員

技術簡介

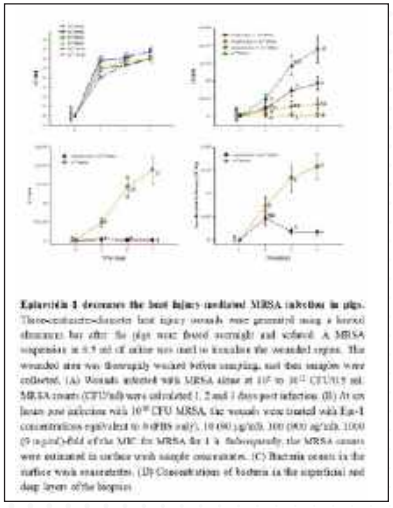
面對大面積燒燙傷後之壞死組織，時常造成敗血性的細菌感染。為了解決這問題，使用石斑魚抗菌胜肽 epinecidin-1 當作燒燙傷抑菌劑與敷材開發，藉由使用魚類膠原蛋白與 epinecidin-1 混合，或單獨使用 epinecidin-1，都能抑制抗抗生素的細菌在燒燙傷傷口上之細菌數目與成長，並使傷口復原。

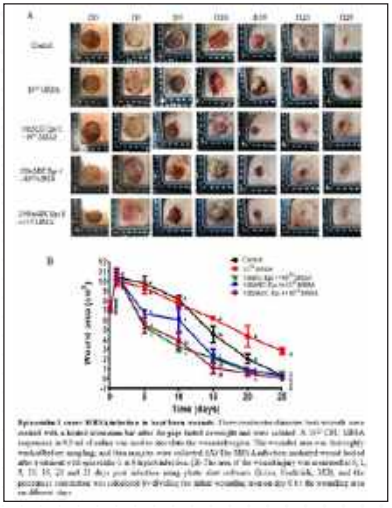
科學突破性

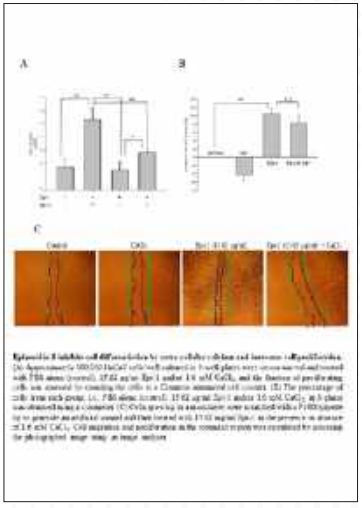
石斑魚抗菌胜肽 (epinecidin-1) 燒燙傷傷口癒合藥物開發 1) 燒燙傷傷口使用時，低溶血性 2) 燒燙傷傷口使用時，低毒性 3) 能夠殺死抗藥性細菌感染，而不會引起抗藥性細菌產生 4) 可以混合多種賦形劑，進行不同之燒燙傷傷口癒合藥物開發 5) 為新型胜肽類之燒燙傷傷口癒合藥物之候選藥物

產業應用性

其技術之產業應用性共有 1) 燒燙傷藥物開發 2) 燒燙傷敷材開發 3) 傷口藥物開發 4) 美容品疤痕化妝品填加物開發







聯絡人｜陳志毅 / 03-9880544#15 / zoocjy@gate.sinica.edu.tw

亞奈米金貼紙以及其抑制脂多醣誘發敗血症之方法 == 應用於惡性傷口的治療

財團法人國家衛生研究院｜林淑宜 研究員

技術簡介

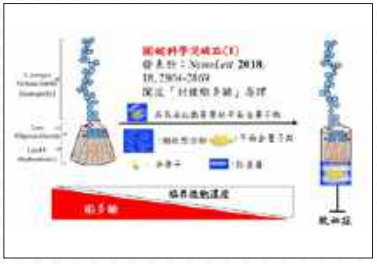
惡性傷口是傷口治療產品的缺口，本發明提供一種高表面比黏著層的金量子點，可減低因細菌死亡後所釋放的活性脂多醣反覆刺激患部造成嚴重發炎，導致傷口無法癒合，此一發明也保留必要的發炎反應，使傷口可由發炎期走向重塑期，並且此特殊金量子點，具有幫助刺激修護傷口的膠原蛋白分泌及規則性地排列，提高傷口癒合的機率。

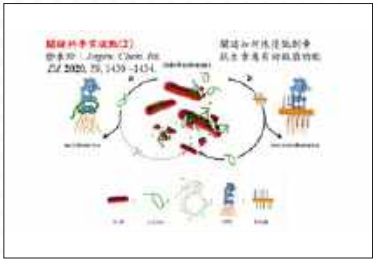
科學突破性

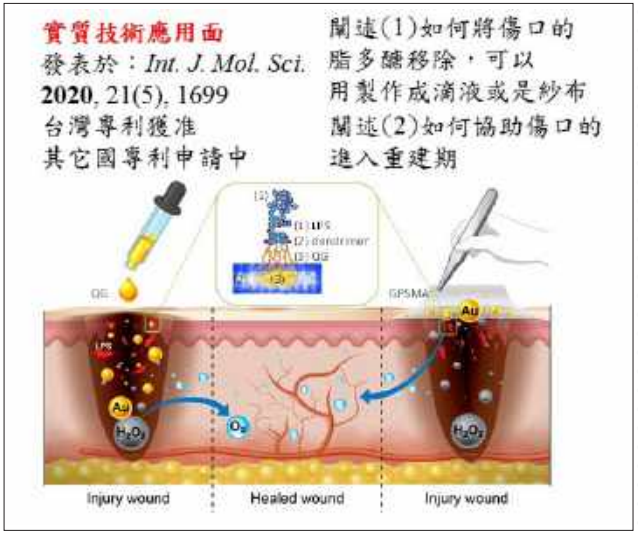
封鎖脂多醣，阻斷脂多醣和抗生素的吸附，避免脂多醣和細菌同時競爭抗生素，保護抗生素 (colistin) 擺脫脂多醣的劫持，如此使用最小劑量抗生素即可獲得最大殺菌功效，同時也減少脂多醣所引起敗血症的風險，此概念有助於建構惡性傷口治療的高階產品。

產業應用性

本奈米金微粒敷料技術，可抑制脂多醣活性，減緩發炎反應。故可當做一種脂多醣抑制劑敷料或滴液，降低慢性傷口衍生的醫療與照護成本；亦可搭配低劑量抗生素藥膏局部給藥使用，降低抗生素的使用劑量及頻率，達到惡性傷口治療及減緩抗生素抗藥性的持續惡化。







聯絡人｜林淑宜 / 037-206166#38127 / shuyi@nhri.edu.tw

鉑 / 金奈米合金電極於中性無酵素葡萄糖檢測與生物燃料電池之雙效應用

國立中興大學｜王國禎 教授、彭長毅 助理、林芳伃、王薇甄 助理、朱天福

技術簡介

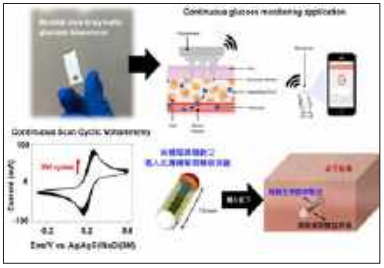
本團隊開發鉑 / 金奈米合金電極，應用於中性無酵素葡萄糖檢測晶片與中性無酵素葡萄糖生物燃料電池，具有技術前瞻、檢測性能佳、可量產等三大優勢。且團隊已鏈結晶片製程上、下游相關廠商進行量產技術開發。

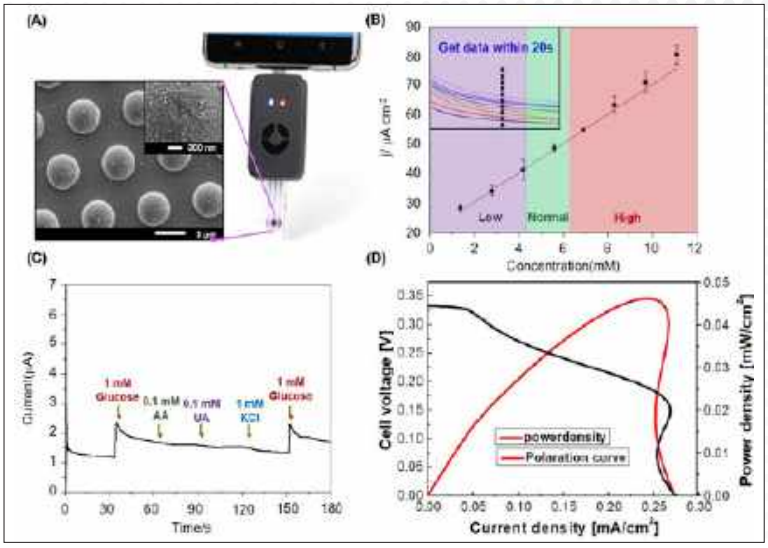
科學突破性

可於中性環境運作之無酵素葡萄糖檢測電極乃是連續葡萄糖感測之關鍵技術，中性無酵素葡萄糖燃料電池則是植入式裝置理想之自體驅動電源。未來可整合此二技術，開發自體電源驅動之植入式連續葡萄糖感測器。

產業應用性

此檢測電極未來可應用於連續葡萄糖監測儀之探針配件，若再結合中性無酵素葡萄糖燃料供電系統與自動給藥系統，可進一步開發自體電源驅動之自動化血糖監控系統，提升台灣血糖監測產業國際競爭力。





聯絡人｜彭長毅 / 04-22840165#4341 / danny4758520@gmail.com

穿戴式超音波裝置用於診斷睡眠呼吸中止症

國立成功大學、天主教耕莘醫療財團法人耕莘醫院｜黃執中教授、陳正文主任

技術簡介

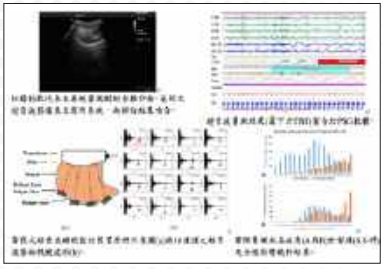
本團隊發展出一套穿戴式的超音波監控裝置用於監測睡眠呼吸中止病患於整晚睡眠中的舌根塌陷狀況，並已在睡眠中心完成臨床試驗，研究結果顯示此超音波裝置可有效監控睡眠時的舌頭深度變化，並與商用 PSG 系統整合。預期可成為睡眠呼吸中止症診斷的一項利器。

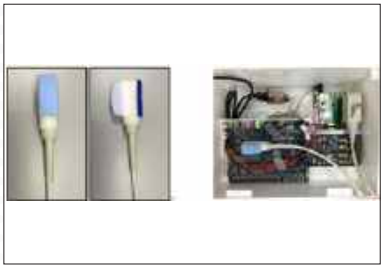
科學突破性

1. 客製化穿戴式超音波探頭用於睡眠呼吸中止症。 2. 新型超音波電路設計適合居家或是睡眠中心床邊使用。 3. 擷取舌頭形變與彈性資訊可整合於 PSG 中。 4. 影像幅率可以任意調整有利於後端分析等優點。 5. 人工智慧提供超音波影像即時分析 6. 可搭配用於睡眠呼吸中止治療裝置，輔助判斷治療效益。

產業應用性

目前的臨床醫用超音波影像系統無法於睡眠中長時間對舌根成像，因此本技術基於我們過去的基礎，研發穿戴式超音波裝置用於整夜監測舌根形變與彈性。此裝置具能在不干擾自然睡眠下檢查，可長時間記錄整晚睡眠，是睡眠醫學領域中具有劃時代意義的構想。可以說是兼顧睡眠呼吸生理基礎研究與新醫材商品化價值。





聯絡人｜黃執中 / 06-2757575#63428 / cchuang@mail.ncku.edu.tw

新抗癌靶點藥源珊瑚種原庫及人工繁養殖技術平台

國立東華大學 / 國立海洋生物博物館 / 高雄醫學大學 / 瑞采生技有限公司 / 財團法人醫藥工業技術發展中心
｜趙涵捷校長、呂美津教授、施守平博士生、陳柏勳碩士生、陳啟祥館長、郭富雯研究助理、劉益昌醫師 / 副教授、許育銘助研究員、杜英齊藥師 / 藥學博士 / 技術顧問、林愉瑄副研究員

技術簡介

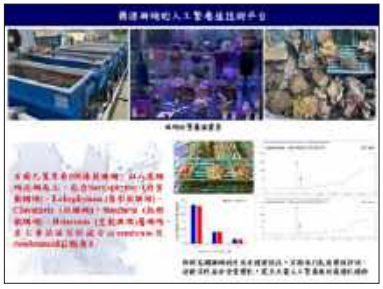
以墾丁灣黑潮為採集地，建立台灣南部海域特色性藥源珊瑚種原庫、及其人工繁養殖技術平台，針對癌症新藥的未被滿足醫療需求，在「新藥開發 - 新藥的發掘與探索期」提供更多樣性的新藥標的種類、及先導化合物。

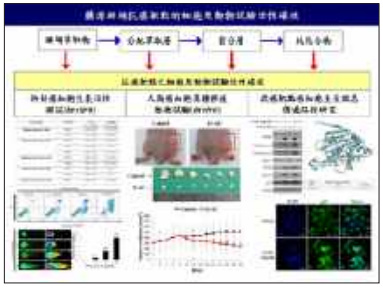
科學突破性

本技術平台產出的抗癌新藥標的源自海洋：墾丁灣黑潮藥源珊瑚種原庫，標的來源完全不同於以往的陸生植物，標的化學結構也跳脫植物成分及其合成衍生物的框架，能提供更多樣性的海洋藥物標的種類，在抗癌新藥先導化合物的選擇與發展上，極具科學突破性。

產業應用性

技術平台所產出的海洋抗癌新藥先導化合物及其藥源珊瑚人工繁養殖技術，預計以專利授權、技術移轉的方式與國內外的生技醫藥產業接軌。





精準健康生態系

聯絡人｜呂美津 / 08-8825001#1354 / jinx6609@nmmba.gov.tw

流感黏膜疫苗組合物及其製備方法與應用

國立清華大學｜吳夙欽 教授

技術簡介

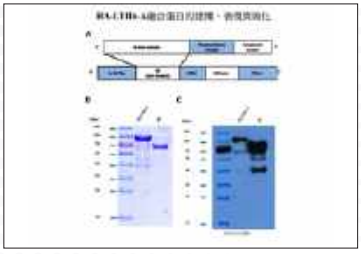
忌熱型腸毒素是一種細菌蛋白質毒素，由 A 次單元及 B 次單元組成。其中 A 次單元具有二磷酸腺苷 - 核醣苷化活性，而 B 次單元形成的五聚體可結合至真核細胞表面的醣脂質，使腸毒素進入細胞。先前技術以忌熱型腸毒素作為疫苗佐劑時，通常使用含有 A 與 B 單元的全毒素或使用忌熱型腸毒素 B 次單元的五聚體。本發明則結合忌熱型腸毒素 A 次單元與流感病毒抗原為單一融合蛋白，於製備有效的流感黏膜疫苗。

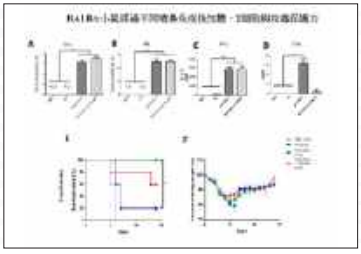
科學突破性

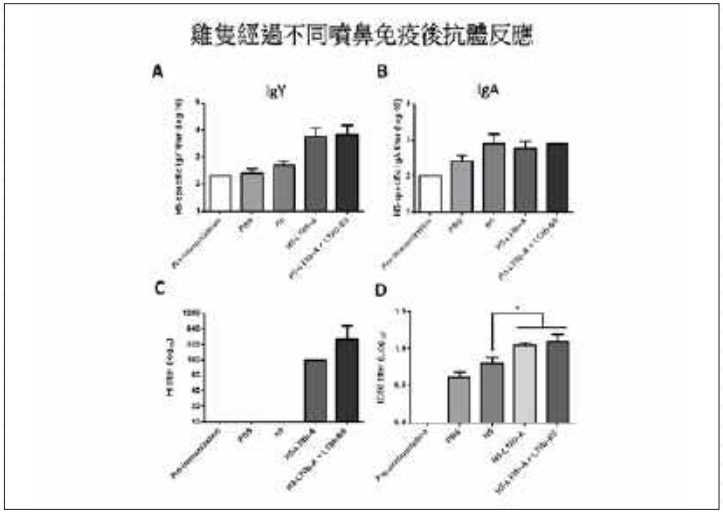
本發明提供一種流感黏膜疫苗組合物及其製備方法與應用。該組合物含有一抗原融合蛋白，其包含一流感病毒抗原及一大腸桿菌第二型 b 型忌熱型腸毒素 A 次單元。該抗原融合蛋白之免疫注射能引發一個體內對抗特定流感病毒之細胞性與體液性免疫反應，包含全身性及黏膜免疫反應，因此保護該個體免於病毒感染。

產業應用性

全球人類季節流感疫苗需求約為 20 億劑，商機約為 280 億元美金，且每年市場仍以 12 成長。因此若本技術發明順利開發黏膜流感疫苗，進入國際市場將為生技產業帶來龐大的商機。同時本技術發明亦可用於禽類 H5、H7 與 H9 疫苗的開發，未來希望能夠將技術移轉給國內外人用與禽用疫苗生技廠商。







聯絡人｜吳夙欽 / 03-5742907 / scwu@mx.nthu.edu.tw

創新複合式止血平台

國立臺灣大學｜黃博浩主治醫師 / 臨床助理教授、徐善慧特聘教授、馮文麒、游慧娟、葉佳姍、蕭瑜萱

技術簡介

以具抗發炎及神經修復之可降解聚氨酯粒子為基礎，開發具有多樣商品潛力之創新複合性止血平台兼具加速傷口癒合功能，第一項產品應用針對外科手術醫師，提供具附加功能之止血劑，改善市售止血劑常見問題，如使用後的壓迫性或神經損傷，提供手術中止血解決方案並改善術後所引起之不良反應，以實現患者最佳護理。

科學突破性

新型手術止血技術平台以可降解聚氨酯粒子混合高分子成為具有多樣商品潛力之複合性材料，不僅具有加速傷口癒合之功效，同時兼具抗發炎、抗沾黏及神經修護之潛力，可依據產品需求，調配不同比例，如用於手術止血、抗沾黏屏障、糖尿病及燒燙傷敷料或神經修護之產品，為外科手術及傷口照護上提供多方具附加價值之選擇。

產業應用性

傷口照護市場於十年內將成長至 350 億美元，本技術平台除可開發具附加價值之止血醫材外，未來可因應不同市場及功能需求，調整原物料比例製成不同形態（如膠狀、膜狀或或泡沫狀），可望用於術後抗沾黏、高階敷料或神經修護之產品，為外科手術，燒傷和創傷性傷口或神經損傷之患者提供更好的傷口照護及生活品質。

聯絡人｜葉佳姍 / 02-23123456#65913 / 2018triple.hhh@gmail.com

結合微流體定量裝置與奈米檢測試紙應用於傳染病免疫檢測與水質篩檢

國立臺灣大學｜陳建甫 副教授

技術簡介

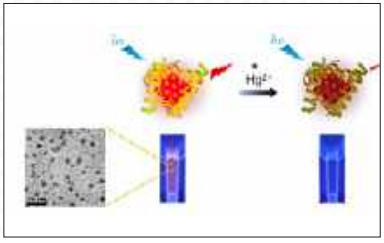
本技術內容開發攜帶式微流體檢測裝置應用於傳染病免疫檢測與偵測環境水樣中有毒的重金屬離子。創新點包含：(1) 提供穩定流速之半自動待測液體驅動裝置，並結合 (2) 傳染病免疫檢測與環境水樣中有毒的重金屬離子偵測之試紙開發，達到快速有效定點檢測特定目標物之功能。

科學突破性

本研究提出之攜帶式半自動待測液體驅動裝置，係結合 3D 列印技術將彈簧裝置於注射器中，達到可半自動驅動液體前進功能，液體出口更進一步搭配流體控制薄膜，以穩定待測液檢測時流速。注射器內同時整合結合螢光奈米材料之傳染病免疫檢測或環境水樣中重金屬離子偵測之試紙，使得試紙除了過濾濃縮外，可進一步擴展其檢測功能。

產業應用性

本研究提出之攜帶式半自動待測液體驅動裝置，可半自動並穩定驅動測試液體前進，注射器內同時整合結合螢光奈米材料之多功能性檢測試紙，除了過濾濃縮外，可進一步擴展其檢測功能。預期改變抗體抗原組合、DNA 探針、以及不同功能性奈米材料等，可使此平臺應用於各項傳染疾病快速診斷與個人化醫療、以及水資源監控等領域。



聯絡人｜陳建甫 / 02-3366-5608 / stevechen@ntu.edu.tw

超音波結合微氣泡疫苗經皮導入與霧化式微氣泡藥物於呼吸道感染治療應用

國立臺灣科技大學｜廖愛禾教授、王智弘教授、施政坪副教授、朱永祥助理教授

技術簡介

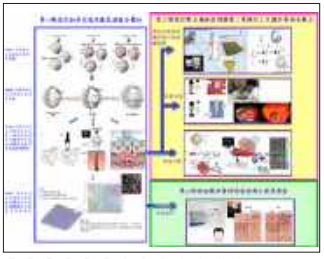
2018 年我們的團隊以「廣效型局部促藥物輸送之微氣泡複合醫材」為主題榮獲國家新創獎兩個獎項，揭露了外用型微氣泡複合醫材在內耳藥物輸送、促進傷口修復、以及促毛髮生長等成效。隨著新冠肺炎疫情在 2020 年世界各國造成重創，本團隊將展示超音波結合微氣泡疫苗經皮導入技術與霧化式微氣泡藥物於呼吸道感染治療應用。

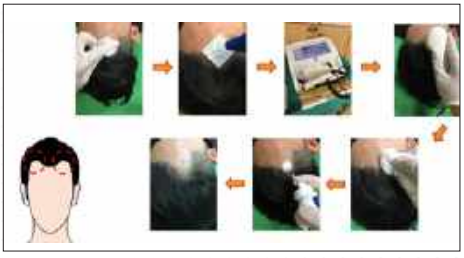
科學突破性

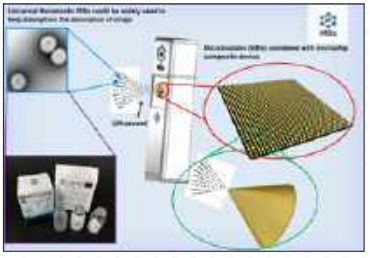
隨著目前全世界疫情不斷的擴大，為防止 COVID-19 進一步傳播感染，在疫苗或治療藥物開發完成後，有必要開發一種可行，安全且無創的疫苗接種平台，以便在基層醫療機構中使用疫苗或藥物，亦可在家中進行自我疫苗接種。本團隊在經皮超音波微氣泡疫苗相關技術已發展多年，期待能迅速發開發出新型冠狀病毒 COVID-19 微氣泡疫苗，以及治療藥物微氣泡載體吸入劑，胸部超音波是最新的肺炎造影模式，因微氣泡也是影像顯影劑，可同步藉由超音波影像偵測肺炎病人藥物輸送效率。本團隊首創將超音波造影用顯影劑設計製作成非血管注射的廣效型藥物載體或促進劑結合超音波的複合裝置，本次展覽為第三階段的研發應用。

產業應用性

本發明開發超音波結合微氣泡的無針經皮導入系統，結合修飾 RNA 疫苗之微氣泡進入細胞內進行轉染，微氣泡亦可修飾藥物經由霧化裝置進入氣管深處，延緩肺炎所造成深部濃痰沉積，微氣泡球亦可藉由影像系統同步偵測；另外微氣泡以塗數或噴灑方式搭配超音波能量，可更有效加強各種外用藥物或保養成分吸收的效果，可廣泛運用在促毛髮生長的藥物上、外用關節疼痛藥物、手術後外用、提升內耳藥物傳輸效能，亦可以超音波以外其他能量（如雷射等）加強效果。而超音波能量也有多種形式與設備，此技術亦可調控並增加穴蝕效應在產業與工業應用。







聯絡人｜吳文婷 / 02-27303688 / allisonwu@mail.ntust.edu.tw

「草本炭方」分子草藥科技解決抗生素濫用問題

國立臺灣海洋大學、國立臺灣大學｜林翰佳教授、黃志清教授、林翰佑副教授

技術簡介

「草本炭方」技術平台是千年草藥知識的重大突破。利用這個平台可以找到有潛力的天然功效分子，搭配合適的輔料以及最佳的加工條件，達到大幅提升功效的效果。這種技術也被稱為「分子草藥」，它們具有堪比小分子藥物的高效率，但仍保有天然草本的溫和安全特性。經大規模田野試驗證實，是替代養殖畜產抗生素的最佳解決方案。

科學突破性

「草本炭方」技術開創了治療性炭材料的全新領域，以原料選擇、輔料搭配以及最適加工方法，能將天然功效成份濃縮在微小炭粒表面，增強抗菌能力的同時，維持原料溫和無毒的特性。該技術已經完成商品化，應用於替代動物用抗生素，可增進動物腸道健康，提升存活率與成長率。解決抗生素濫用問題。

產業應用性

「草本炭方」技術所開發的是「食用級」抗菌抗病毒，對人類與動物安全的同時又有極高的功效性，是市面上最佳的動物用抗生素替代品。相關技術已經完成授權，且有商品實際在水產、禽畜，以及化妝品產業銷售。尤其是在水產養殖產業，產品實際幫助漁民增加收穫，並且解決動物抗生素濫用的問題。

聯絡人｜賴佩欣 / 02-26980690 / sweety6822002@hotmail.com

嚴重肢體缺血免於截肢之治療新藥

國立成功大學｜黃玲惠 特聘教授

技術簡介

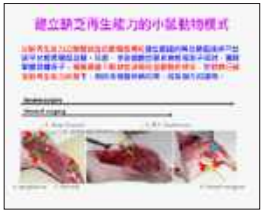
新藥 Grace-001 以再生醫學組織修復的概念，使嚴重肢體缺血病患可避免面臨截肢的命運。Grace-001 可以有效保留病患尚未壞死的組織，使嚴重缺血的肢體可以經由血管新生、神經再生、組織修復、血流恢復等，而使組織適當的恢復功能，因此可以免於截肢。此難得的新藥，將解決病患因肢體缺損而造成的身體失能、生活品質與家庭經濟等問題，及降低國家健保與社會的沉重負擔。

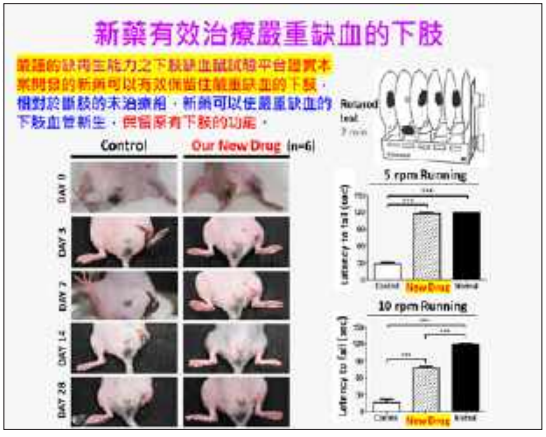
科學突破性

此為世界上第一次提出的全新再生醫學新藥觀念，採用經濟且高成功率的 505(b)(2) 特色藥開發策略，以嚴謹的缺乏再生能力的下肢缺血動物篩選平台，克服現有技術瓶頸研發特殊疾病突破性治療，可快速滿足嚴重下肢缺血病患、醫事單位及相關產業的需求。本案新藥具破壞性創新優勢，突破現有藥廠及病人窘境，顛覆現有臨床治療的思維模式，為國家社會創造高臨床醫學及經濟價值。

產業應用性

Grace-001 新藥達成臨床未被滿足之需求，可使肢體嚴重缺血的病患避免面臨截肢的命運。Grace-001 的醫療操作效益高，為具有高性價比的產品，不同於現有小分子藥品僅能緩解血栓症狀的治標不治本窘態，Grace-001 可以有效治療缺血組織，比基因治療及細胞治療的價格低且無副作用，其依循 505(b)(2) 新藥開發模式，可以加速取證、節省試驗經費、提高治療成功率，產品的高競爭力利於產業和商業的開發及推廣。全球 8 大先進開發國家中，每年有 890 萬嚴重肢體缺血的病患，年成長率 4.6%，2018 年的治療市場值 31 億美元。





聯絡人｜黃玲惠 / 06-2757575-58227 / lynn@mail.ncku.edu.tw

糖尿病市場首見藥 PS1

中央研究院｜郭恬岮助理、陳宗彥博士、楊詠嵐學生、黃偉展教授、蔡耿彰博士、楊文欽執行長

技術簡介

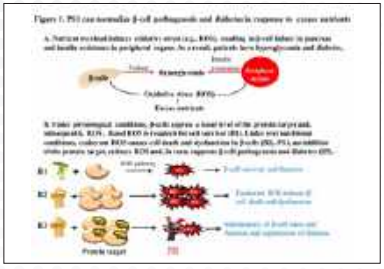
胰島細胞衰竭是糖尿病無法治癒的原因之一，目前無藥物作用在此路徑。本發明是開發和利用伴隨蛋白抑制劑 PS1，可增加胰島細胞功能和活存率，減少胰島細胞衰竭，達到治療和逆轉糖尿病。PS1 為市場首見(first-in-class)糖尿病藥物，其作用機制和標靶為未發現過的代謝路徑，藥物市場價值約 125 億美元。

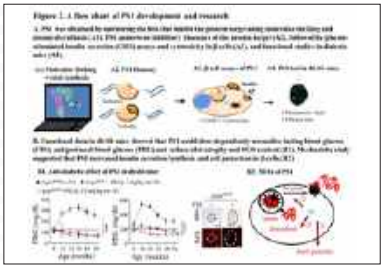
科學突破性

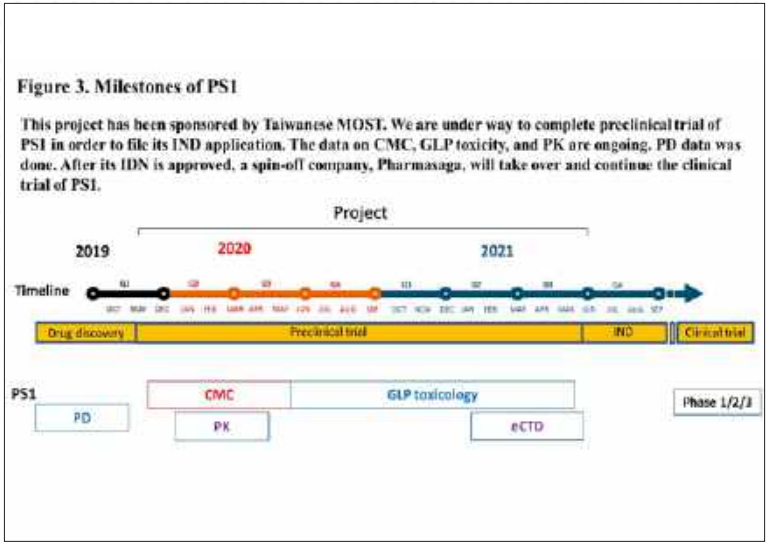
本發明鑑定伴隨蛋白做為新的糖尿病標靶，可完全停止糖尿病小鼠發病並增加壽命，且無任何病態特徵。其抑制劑 PS1 為市場首見糖尿病小分子藥物，可治療 (癒) 糖尿病。PS1 的療效比作用於腸泌素路徑的市售藥 GLP1/DPP4 抑制劑好。PS1 擁有完整專利佈局、產品有好的新穎性、獨特作用機制、技術創新和產品效果。

產業應用性

糖尿病為多器官多標靶的疾病，目前有數十種藥物，仍無法治癒。此類藥物市場每年有 500 億美元。PS1 為一小分子藥物，可單獨和複合使用，用於治療 (癒) 糖尿病和其併發症。PS1 適用對象為尚有一定胰島細胞數量之初中期糖尿病患。其市場高達 125 億美元市場。







聯絡人｜楊文欽 / 02-27872076 / wcyang@gate.sinica.edu.tw

智能頭皮膚質檢測系統

南臺科技大學｜張萬榮副教授、蘇健平學生、許家豪學生、邱義展學生、陳銘哲助理教授

技術簡介

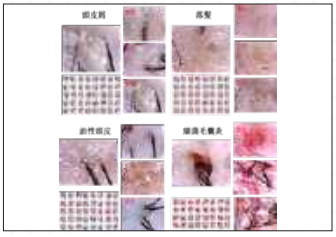
本作品以創新 AIOT 應用主軸，瞄準惱人的頭皮保養問題，研發「智能頭皮膚質檢測系統」。其技術核心乃運用深度學習物件偵測模型及數萬張標記頭皮症狀之顯微影像資料集，訓練出具推論頭皮屑、落髮、過油與發炎等圖像特徵識別模組，藉此提供 AI 頭皮膚質檢測與保養成效追蹤功能，引領頭皮養護服務走向智能化管理新境界。

科學突破性

本作品「智能頭皮膚質檢測系統」乃是跨領域智慧聯網應用技術研發成果，其科學突破性在於運用深度學習物件偵測概念，結合跨領域專家所建立頭皮症狀顯微特徵影像物件資料集，研發首創以專家視角判讀頭皮症狀之 AI 推論引擎，實現美髮業者科學化掌握顧客頭皮膚質之實務需求，讓 AI 科學突破理論價值，創造嶄新的實務價值。

產業應用性

全球 85% 有頭皮健康的問題，頭皮養護服務逐漸受到重視。現行服務推動具有人培不易、服務品質不一、缺乏 E 化管理等問題。本作品實現業者掌握頭皮膚質與養護服務所需之 E 化資訊管理系統，其中 AI 頭皮症狀判讀功能可有效減少人培成本以及提升服務品質一致性。本作品可協助建立頭皮養護服務之創新 AI+E 加盟拓展商業模式。



聯絡人｜蘇健平 / 06-2438499 / jianpingsu1111@stust.edu.tw

BPRSJ338 的治療應用：人類新冠肺炎

財團法人國家衛生研究院｜李秀珠、楊政偉、李約志、趙宇生

技術簡介

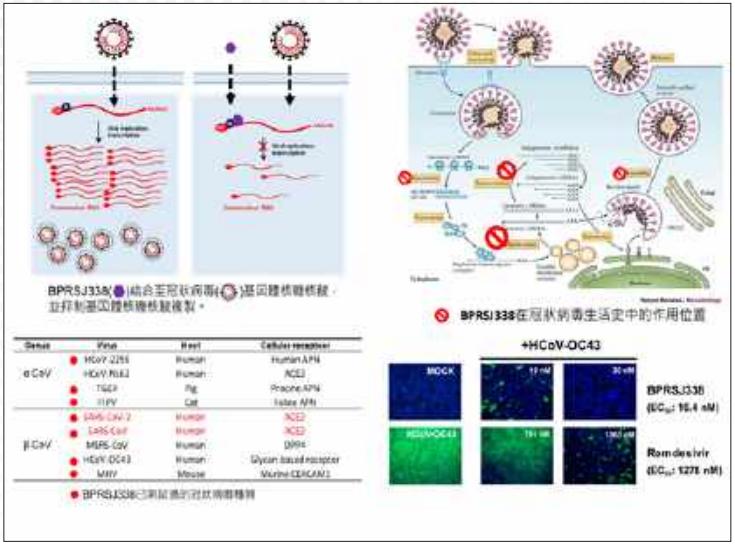
BPRSJ338 是廣譜冠狀病毒抑制劑，能強效抑制病毒在宿主細胞內複製增生，包括人冠狀病毒 SARS-CoV-2、SARS-CoV、HCoV-229E、HCoV-OC43、貓 及豬和老鼠冠狀病毒。已有美國與台灣專利。目前將開發 BPRSJ338 成為治療 COVID-19 之原創新藥。

科學突破性

BPRSJ338 是藉由結合至冠狀病毒核糖核酸基因體，來抑制病毒糖核酸基因體之複製、中止冠狀病毒增生 。因而 BPRSJ338 可以強效抑制廣譜冠狀病毒的複製（ 例如：SARS-CoV-2、SARS-CoV、HCoV-229E、HCoV-OC43、TGEV、FIPV、MHV）。對於目前新冠病毒 (SARS-CoV-2) 以及未來不斷突變演化的新型冠狀病毒，應用潛力無限。

產業應用性

造成嚴重疾病的冠狀病毒並無特定有效的疫苗或藥物治療，BPRSJ338 可強效抑制廣譜冠狀病毒 (SARS-CoV-2、SARS-CoV、HCoV-229E、HCoV-OC43、TGEV、FIPV、MHV) 的複製，中止冠狀病毒增生，應用潛力無限。目前將開發 BPRSJ338 成為治療 COVID-19 之原創新藥。



聯絡人｜陳蔓蓉 / 037-206-166#35752 / enachen@nhri.edu.tw

以 CXCR4 受體為分子標的之藥物 DBPR807

財團法人國家衛生研究院 / 國立清華大學生物醫學工程研究所｜夏克山、陳韻晶

技術簡介

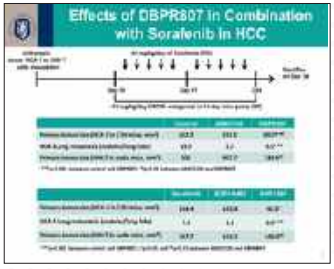
DBPR807 可阻止遠端轉移、減少血管新生及促進免疫反應，較之蕾莎瓦或 PD-1 抗體在延長存活期上功效相當；同時與後二者併用效果更為顯著，遠優於目前唯一市售 CXCR4 拮抗劑 AMD3100。現以微脂體改良藥物運輸，已可緩釋藥物達到給藥便利性。

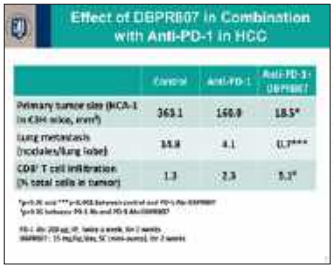
科學突破性

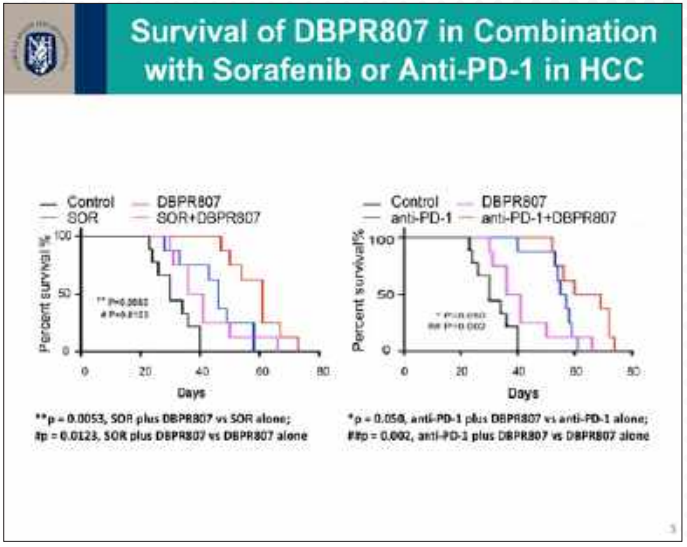
DBPR807 與 sorafenib 或 PD-1 抗體的合併療法，在原位肝腫瘤疾病動物模型實驗中，已充分驗證較單獨使用 sorafenib 或 PD-1 抗體具更好的抑制腫瘤生長及癌細胞轉移效果。此種組合療法，兼具提升免疫力毒殺癌細胞、抑制癌組織新生血管及阻止癌細胞轉移的多重功效，可望開啟治療癌症的新紀元。

產業應用性

DBPR807 安全、強效、高專一性，單獨使用即可有效抑制肝腫瘤生長，優於市售唯一 CXCR4 拮抗劑 AMD3100。可與血管新生抑制劑或免疫檢查點抑制劑併用，其抑制腫瘤及延長存活期效果更佳，此聯合療法未來可望應用在其他高轉移癌症治療。







聯絡人｜陳菱蓉 / 037-246166#35752 / enachen@nhri.edu.tw

可促使 MYC 致癌蛋白質降解的激酶抑制劑

財團法人國家衛生研究院｜紀雅惠、葉燈光、陳炯東、張竣評、柯屹又、石全

技術簡介

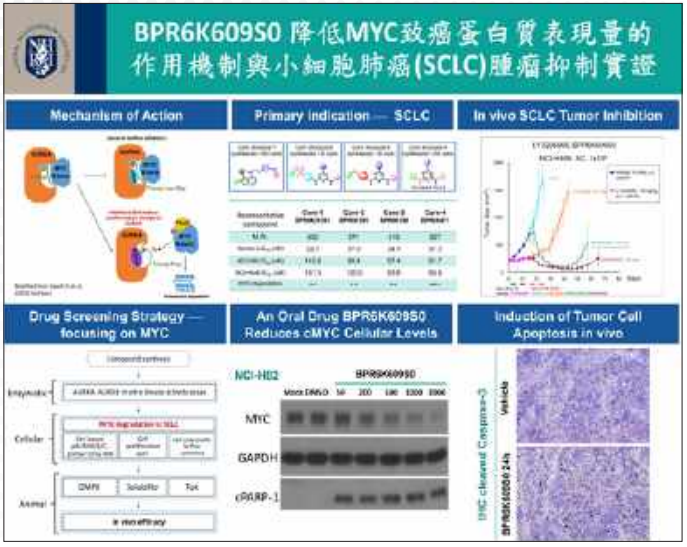
本技術為可促進 MYC 致癌蛋白質降解之小分子口服激酶抑制劑，利用改變極光激酶 Aurora A 構形達到細胞凋亡的目的，在臨床上具有治療多重 MYC 致癌基因拷貝數的癌症之潛力，本技術目前以小細胞肺癌做為首要的疾病標的。

科學突破性

MYC 致癌蛋白質為造成細胞癌化轉譯分子，過去四十年來一直被視為 undruggable drug target。本技術所開發之激酶抑制劑突破過去觀點，利用小分子化合物促使 MYC 致癌蛋白質降解，在小鼠動物實驗證實可造成小細胞肺癌腫瘤消退，未來發展可期。

產業應用性

迄今為止，化學療法仍是小細胞肺癌的標準治療策略，本技術針對 MYC 癌症驅動蛋白質進行抑制，具有明確的癌症生物標記，為原創新藥 (first-in-class)，因帶有 MYC 基因擴增的癌症比例高，具高潛在市場區隔，為本技術優勢。



聯絡人｜陳蔓蓉 / 037-206-166#35752 / enachen@nhri.edu.tw

建置國家級人體生物資料庫整合平台

財團法人國家衛生研究院｜司徒惠康特聘研究員兼副院長

技術簡介

本計畫目標為讓國家級人體生物資料庫整合平台，成為台灣最重要的生醫研究資源，對於活絡台灣現有之人體生物資料庫運作將大有助益，並可吸引國外研究機構或產業界的興趣，有助於建立與國際學術機構或生技產業合作關係。

科學突破性

目前本平台已招募 25 家機構，收錄個案數已達 31 萬人次。 透過整合平台中央辦公室之運作，統一檢體以及醫療資訊之收集、處理、儲存等標準作業流程。亦已建立合作機制，以中央辦公室為單一窗口受理申請案，經由透明且公開之機制，匯集各家生物資料庫所持有之檢體及醫療資訊，供外界申請運用，成為台灣最重要的生醫研究資源。

產業應用性

本整合平台對於活絡台灣現有之人體生物資料庫運作將大有助益。良好之大數據資料庫將有良好商機以及學術價值，目標為讓國家級人體生物資料庫整合平台，成為台灣最重要的生醫研究資源，並可藉此吸引國外研究機構或產業界的興趣，有助於建立與國際學術機構或生技產業合作關係。

聯絡人｜黃秀芬 / 03-7206166#35315 / sfhuang@nhri.edu.tw

雜環化合物及其用途

財團法人國家衛生研究院｜翁紹華、葉修華、趙伯寬、石全

技術簡介

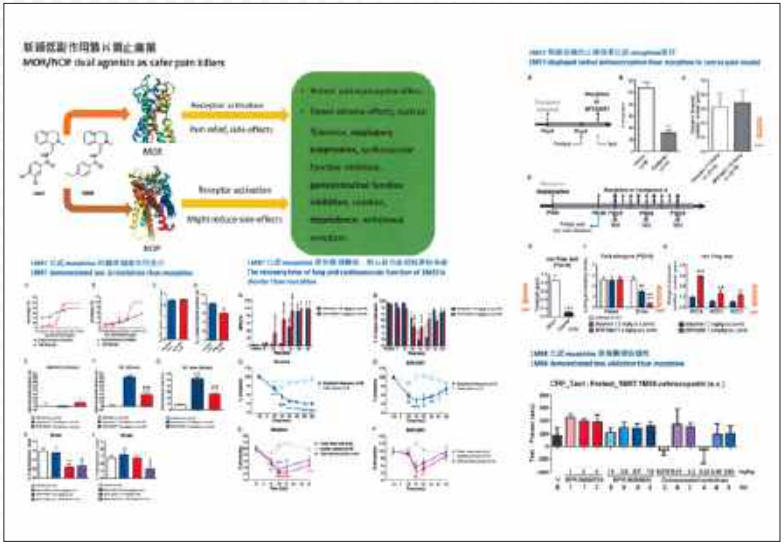
本技術開發一系列 μ-/ 痛敏肽鴉片受體活化劑，在小鼠的閃尾模型與癌症疼痛模型均展現出良好的止痛效果，並且在呼吸抑制、心跳率下降、便秘等動物模型中，比起嗎啡有更少的副作用。是一個相當具有發展潛力的強效止痛藥。

科學突破性

1. 低副作用之止痛原創新藥 2. 為 MOR/NOP 雙受體之特異配位子，具新穎作用機制 3. 為結構新穎之化合物，具有可專利性

產業應用性

可速效止痛 - 快速吸收，皮下注射十分鐘後即有止痛效果。 低成癮性 - 對於 nociceptin 受體的活化效果可能有助於減少藥物依賴。 對於消化道的影響輕微 - 不會引發便祕。 安全性高 - 對於肺功能及心臟功能影響輕微且短暫，使用風險低。



聯絡人｜陳菱蓉 / 037-206-166#35752 / enachen@nhri.edu.tw

可擴充式奈米仿生細胞技術平台 - 低劑量高療效之次世代免疫精準醫療

國立交通大學、中國醫藥大學附設醫院｜陳三元講座教授、鄭隆賓講座教授、徐偉成特聘教授、江智聖助理研究員

技術簡介

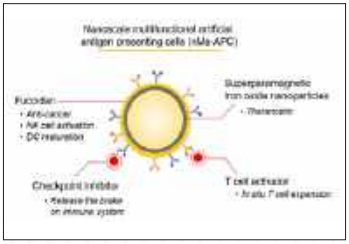
團隊將奈米科技切入免疫仿生的概念，以褐藻醣奈米磁性結構開發人造免疫系統，成功於腫瘤局部大幅提高免疫力，更有效避免腫瘤轉移及復發。此技術顛覆目前體外培養 T 細胞的繁瑣程序，直接透過靜脈給藥達到更全面的免疫反應，更可根據病患個體差異變更治療組合，為一具有潛力的平台式技術。

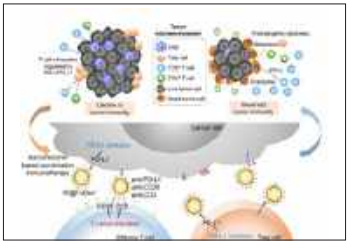
科學突破性

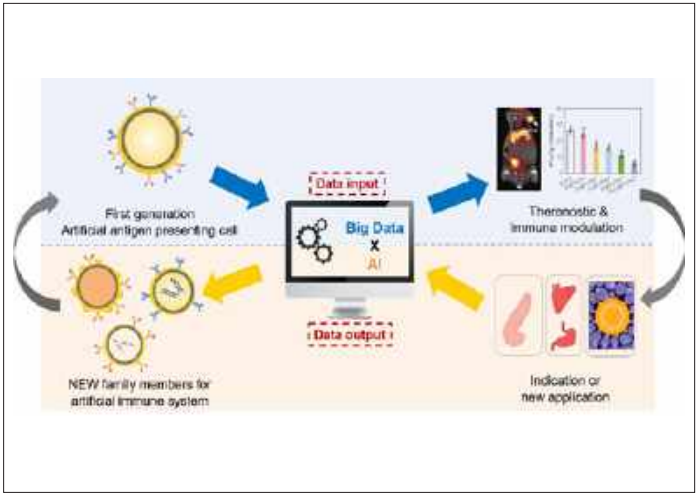
團隊整合「奈米科技」、「生醫材料開發」、「免疫學」、「仿生設計」等專業學門，開發多功能奈米級人造抗原呈現細胞平台技術，成為國際首創以單一系統直接於體內同步啟動多道免疫作用的研究，在生醫材料與免疫系統的交互機制中帶來重大突破，將結合醫療大數據進行技術擴充，打造多套人造免疫系統，實踐新世代精準免疫療法。

產業應用性

本技術為一平台式技術，以奈米材料結合仿生結構，有效觸發免疫系統，將可引入醫療大數據，建立仿生免疫細胞資料庫，進一步打造人造免疫系統，並於材料特性輔助下，提供多樣的醫療資訊，可應用於非侵入式的早期診斷、病理追蹤、以及免疫治療，帶來一站式的新世代個人化醫療，強大的擴充性使其具有巨大應用潛力。







聯絡人｜江智聖 / 04-22052121#7898 / brian78630g@gmail.com

應用於呼吸治療之高頻呼吸器與電阻抗成像技術

國立交通大學｜廖育德副教授、呂紹永博士生、林奕德碩士生、單祥鑫碩士生、劉惟誠大學生、張謀偉研究助理

技術簡介

此作品設計「微型化高頻呼吸器」，透過高頻呼吸器的高頻率、小流量特性降低肺部因氣壓變化所造成的傷害。除此之外，此系統採用電阻抗量測技術來監測肺部內氣體分布狀況，提供更完整的資訊給醫療人員來調控呼吸器參數以達到最佳換氣效率。此外，結合了無線通訊與遠端控制技術，降低接觸感染風險。

科學突破性

高頻呼吸器相較於傳統呼吸器在特定肺部狀況下（如急性呼吸窘迫症）能達到更佳的換氣效果，並且不易產生肺部的氣壓傷害。由於小通氣量以及無需插管的治療方法，將可以使高頻呼吸器系統更適合於可攜式的治療。此技術透過生物阻抗量測技術提供即時且精確的肺部內區域性資訊，進而調整呼吸器的各項參數來達到最佳化的通氣效率。

產業應用性

目前世界上每年使用呼吸器維生的人數為 5000 萬人；每年約有 10% 的病患因呼吸器設定參數錯誤而造成肺部傷害。高頻呼吸器具備以下優勢：(1) 小的潮氣容積 (2) 低胸內壓力 (3) 具備微型化的可行性 (4) 微小的氣泡擴張。為了防止因操作錯誤而造成肺部傷害，呼吸器的使用須結合生物阻抗量測技術來即時觀測肺部收縮資訊。生物阻抗量測技術亦可應用於監測食物腐敗程度、非侵入式腫瘤檢測、和機械結構檢測。

聯絡人｜陳珮瑜 / 03-5712121#54417 / fifichen@nctu.edu.tw

Cisd2 活化劑：非酒精性脂肪肝及脂肪性肝炎的新穎治療法

國立陽明大學、國家衛生研究院｜蔡亭芬特聘教授、李靜琪副研究員、林照雄教授、黃秀芬研究員級主治醫師、沈釗慶博士後研究員

技術簡介

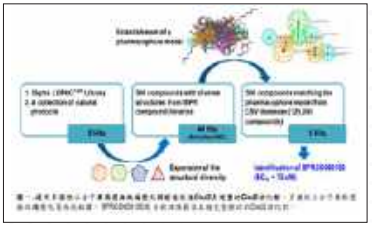
促進 Cisd2 蛋白量可以改善非酒精性脂肪肝及肝炎。本技術運用多樣性小分子庫篩選與結構優化開發能促進 Cisd2 表現量的 Cisd2 活化劑。CD0001 是目前活性最佳且被完整探討的 Cisd2 活化劑，它能活化小鼠肝臟 Cisd2 表現、改善小鼠因肥胖或高果糖引發的脂肪肝及肝發炎，且在有效濃度下無任何生物毒性。

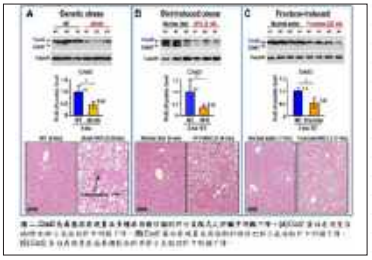
科學突破性

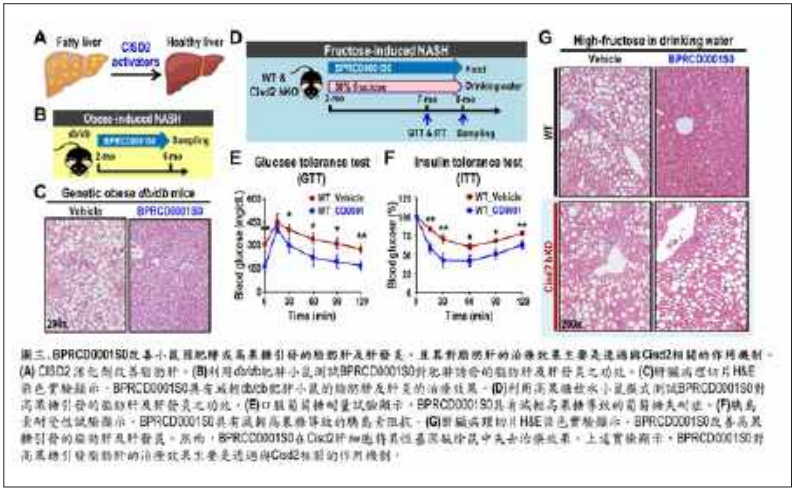
研發 Cisd2 活化劑以治療非酒精性脂肪肝病 / 肝炎的策略是基於團隊先前的研發成果，具高度創新性。動物實驗結果顯示，Cisd2 活化劑確實具有活化肝臟 Cisd2 表現、改善肥胖或高果糖引發的脂肪肝及肝發炎的效果，且在有效濃度下未觀察到毒性反應；所產生的效果已證實主要是透過與 Cisd2 相關的作用機制。

產業應用性

非酒精性脂肪肝病 / 肝炎影響全球人類健康甚鉅，據估計，非酒精性脂肪肝炎相關藥物潛在市場規模約每年 350 億美元。在未有獲得許可治療藥物之際，本原創 Cisd2 活化劑之研發將有望為此類疾病患者帶來治療契機，同時基於其獨特性、新穎性與必需性，未來於此領域將具市場利基及競爭力。







聯絡人｜沈釗慶 / 02-28267000#5662 / d40008003@ym.edu.tw

倍頻顯微術

國立臺灣大學｜孫啟光 特聘教授

技術簡介

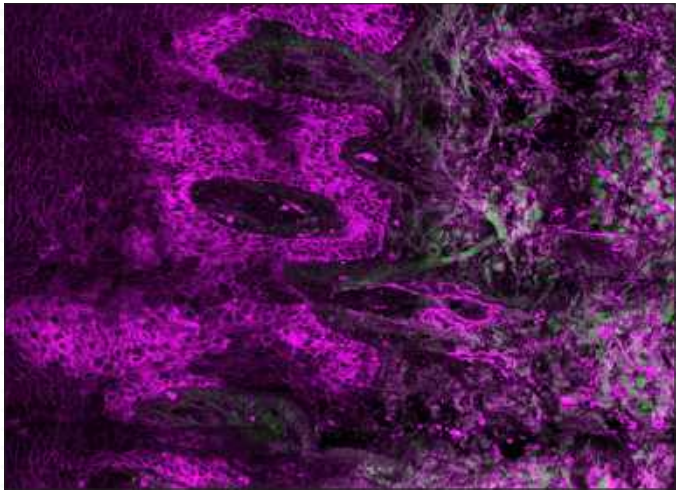
倍頻顯微術為台大專利技術，是經台大醫院 14 年臨床驗證之非侵入式虛擬活檢三維成像技術，擁有最深穿透深度、次微米級超高空間解析度及高對比度等優勢，提供醫師即時皮膚病變分級與治療決策所需之細胞病理影像資訊。可解決目前皮膚癌症病變診斷、醫美手術監測、與神經病變檢測等未滿足之巨大臨床需求。

科學突破性

倍頻顯微術是一藉由同時獲取組織三倍頻與二倍頻雙色訊號，以解決目前活體皮膚影像穿透深度與解析度無法同時滿足之三維專利技術。本技術透過皮膚最佳穿透窗口光源，提供最佳穿透深度，藉由倍頻超解析機制，將解析度提升至超越標準病理影像。藉由雙色訊號，同時達到與雙色病理相同之對比，並適用於任何活體及體外樣本之觀測。

產業應用性

倍頻顯微術目標在快速成長中的無創皮膚檢測市場，即時提供唯一與標準病理同等級雙色對比與解析度之優質影像，可讓病理診斷為期一周之流程，減少至當場即可完成，並大幅降低檢驗成本。此外對於不適合侵入式切片之患者，醫美與慢性疼痛病人，皆可透過無創倍頻顯微術，獲取與病理切片同等之檢驗效果，以達到精準醫療之目的。



聯絡人｜孫啟光 / 02-3366-5085 / sun@ntu.edu.tw

精準血液乳癌檢測技術

臺北醫學大學、臺北醫學大學、臺北醫學大學｜林若凱 副教授、 洪進昇 副教授、王昇超 博士班學生

技術簡介

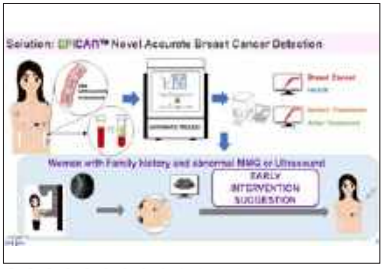
EPICAn 為一利用液態活檢進行新穎專利的目標基因甲基化變異生物標記的分析技術進行乳癌早期偵測。本檢測技術具有 1.高準確度 2.低偽陽性率 3.低侵入性 4.少限制 5.可定期連續檢測 6.即時監測乳癌 7.輔助醫師診斷 8.自動化流程 9.簡易操作 10.快速分析等優勢。

科學突破性

全球首創使用血漿檢體進行乳癌特異性基因甲基化分析應用於乳癌檢測，檢測敏感度高達 93%、特異性 93%、AUC 為 0.930，準確度 93% 並可偵測早期乳癌，可應用於搭配現行影像學檢查改善早期診斷準確度，針對此技術開發成果進行 PCT 及台灣正式專利申請。預期透過本技術輔助床乳房篩檢、診斷與乳癌治療監測。

產業應用性

EPICAN 創新的抽血檢測技術，可滿足臨床乳房檢查之未被滿足的需求，其分析流程的設備相容性高，且經由標準化與簡易化縮短分析於 7 小時內完成，單日可發報告，本檢測技術之高精準度與低偽陽性率能應用於輔助乳房篩檢與臨床診斷。EPICAN 檢測技術預計商品化開發為檢測服務與檢測套組進入產業供應鏈。



Normal: n=200 ; Patient: n=142

受檢者來源: 衛生福利部雙和醫院乳房健康管理中心 &臺北醫學大學附設醫院乳房醫學中心

	Accuracy	AUC	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	FPR
EPICAn™	93.0%	0.930	93.0%	93.0%	90.5%	94.9%	9.0%
Mammogram	66.1%	0.660	64.0%	67.6%	57.1%	73.5%	32.4%
Ultrasound	76.9%	0.723	96.3%	48.3%	54.9%	95.2%	51.7%

聯絡人｜王昇超 / 02-27361661#6183 / d343107002@tmu.edu.tw

近端監測吞服型無感式科技系統

長庚醫療財團法人｜廖健宏 副教授、 何東儒 醫師

技術簡介

全世界最小即時壓力偵測智慧膠囊 PressureDOT，內部系統與天線採用高密度電路板一體式封裝。膠囊可精準連續監控腹內壓力與溫度，透過無線傳輸訊號到體外，可超前偵測腹內高壓發生並減少人力操作。此外，體外訊號接收天線陣列透過特殊的演算法還能即時追蹤膠囊的 3D 位置與腸胃道蠕動速度，提供更多臨床確效數據。

科學突破性

全世界最小無線腹內壓力感測膠囊（D 10 mm，H 15 mm）可連續量測腹內壓力（error ± 0.1 mmHg）。本膠囊採用先進封裝技術並設計適合體內的高效率天線，以極低的功耗傳送訊號。外部系接收統採用特殊的天線陣列即時追蹤膠囊位置與腸胃道蠕動速度。

產業應用性

2020 為遠距數位醫療發展最重要的一年，現在要架構未來十年醫學發展的方向。 遠距醫療的可能性在於第一個實現無線監測的器材產生。而 PressureDOT 因針對特殊病患群不可取代性，正好作為數位醫療的敲門磚，作為連續性無線偵測系統的第一項產品，結合電子業、物聯網、醫療業跟資訊業，打造一個數位醫療生態圈。

聯絡人｜廖健宏 / 03-3281200#3651 / surgymet@gmail.com

高齡整體照顧模式智慧化雲端平台系統

財團法人國家衛生研究院｜熊昭特聘研究員

技術簡介

運用智慧化科技，導入高齡整體照顧模式，致力於開發地方 ABC 長照資源整合、居家（在宅）醫療訪視服務作業、連續性照護之即時訊息共享資訊系統、輔具服務資源整合、以及健康促進等管理，打造在地安老新藍圖。

科學突破性

建構國內長照大數據分析能量，並成功發展研發資料科學方法與工具，有助於： 1. 提供標準化內容，發展照護標準或指引； 2. 發展決策支援系統，提升跨專業照護決策能力及簡化工作流程 ；3. 作為 AI 技術應用長照產業之基礎，運用資料解決長照痛點，產生附加價值。

產業應用性

國衛院透過資通訊技術，建構長照歸人的整合服務平台，落實以個案為中心的照護模式，可協助長照產業服務營運：1. 優化長照行政與服務流程，促進服務效率；2. 串聯資訊流，取得供需及服務品質分析；3. 建立跨專業醫療照護溝通平台； 4. 個案照護資訊的即時傳遞與互通；5. ICT 整合串聯服務資源，帶動長照服務產業鏈。

聯絡人｜游晴雅 / 037-206166#36211 / candy@nhri.edu.tw

零接觸精準生理監測之數位自我注入鎖定超音波都普勒雷達

國立中山大學｜洪子聖 講座教授

技術簡介

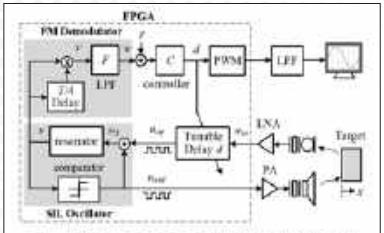
利用數位自我注入鎖定技術實現具有高靈敏度與高線性度的超音波都普勒雷達，可以遠距監測運動狀態下人體之生理訊號。現場展示為一低成本倒車用超音波雷達藉由本技術升級為高價值遠距醫療用超音波雷達，未來將進一步結合相位陣列技術實現非接觸式 4D 超音波系統，將為醫療科技帶來破壞式創新。

科學突破性

將自我注入鎖定機制全數位化以解決非線性失真問題，並成功用於毫米波長之超音波都普勒雷達，為精準醫療邁開關鍵一步。突破處如下： 1) 首次將自我注入鎖定機制數位化使都普勒感測技術不再受限於訊號波長。 2) 首次實現能夠非接觸生理監測之全數位化都普勒雷達。 3) 首次實現能夠非接觸生理監測之超音波都普勒雷達。

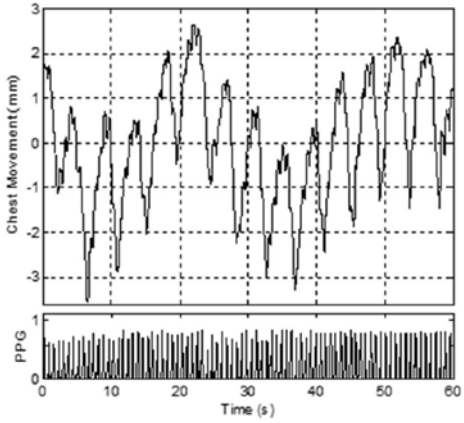
產業應用性

本發明之實施例利用數位自我注入鎖定技術實現具有高靈敏度、高線性度與高解析度的超音波都普勒雷達，可以遠距監測運動狀態下人體之生理訊號，目前可用於醫療及健康照護產業實現非接觸生理監測、生命徵象偵測及醫療超音波等應用。將來，本發明將結合相位陣列技術實現可以在不接觸的情況下觀察人體內部的 4D 超音波系統。



圖一 數位自我注入鎖定超音波雷達系統架構

圖二 展示案例：將低廉倒車用超音波雷達變身為高附加價值醫療用都普勒超音波雷達



圖三 遠距偵測胸部之移動：從中提取心率並經PPG訊號驗證準確性

聯絡人｜蘇瑋智 / 07-5252000#4119 / whitewager@gmail.com

食安防疫快篩智聯網檢測系統

國立中央大學｜黃貞翰助理教授、林幸瑩助理教授

技術簡介

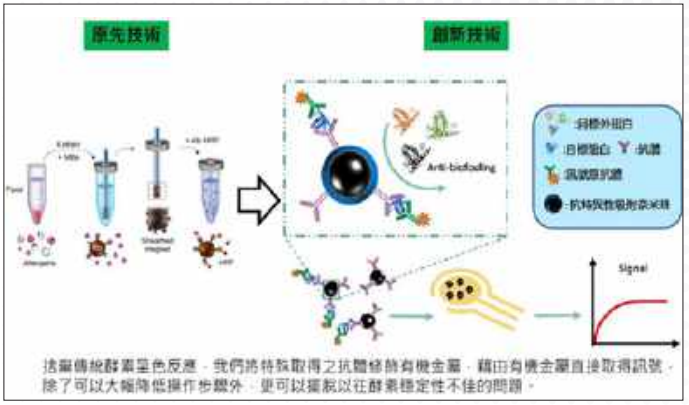
本創新衍生技術是以獨特的新式仿生材料為開發基礎，包含特殊改質免疫奈米磁珠、水性快萃溶劑與可攜式智慧物聯網檢測裝置。可快速進行目標分子萃取與精準定量檢測，並具有優異抗生物分子貼附能力，大幅降低檢測偽陰 / 陽性的機率。且裝置結合了物聯網技術，可於雲端以 AI 模組進行統計與計算，打造食安防疫快篩智聯網檢測系統平台。

科學突破性

食安防疫快篩智聯網檢測系統平台，具有數項創新的科學突破性，包含具有抗非特異性吸附之仿生改質材料，可於水溶液下進行反應，突破以往的材料限制問題；免除有機溶劑之快速萃取水溶性試劑，增加了檢測上的安全、實用與環保效益；可連結雲端 AI 運算之便攜型智聯網檢測裝置，提供追蹤及個案檢測分布地圖，提升食安防疫強度。

產業應用性

本創新食安防疫快篩智聯網檢測平台中所開發之新式仿生改質材料與快萃水溶性試劑可在水溶液進行快速改質修飾與萃取，並抑制非特異性吸附，突破以往的材料限制問題，與便攜型智聯網檢測裝置結合，可快速的搭配抗體與核酸等檢測分子方便進行相對應的生化檢測平台開發應用，在現今檢測與醫材等產業上具有相當廣泛之衍生應用性。



聯絡人｜陳雯灝 / 0926-720-556 / leochentft@gmail.com

結合擴增實境技術之遠端即時照護暨離床跌倒預警系統

國立成功大學｜林志隆特聘教授暨系主任、林宙晴醫師、陳建旭教授、陳芃婷副教授、宋碧姍醫師、楊宗霖、李柏廷、邱文慶、吳孟軒、陳松駿、謝汶諺

技術簡介

隨著全球人口老化浪潮來襲，高齡患者之住院安全成為一重要議題。本團隊之離床預警系統使用多種感測器進行動作偵測，結合 data fusion、IoT 與 AI 技術，可以達到提前偵測離床行為並能有效減少偵測誤報率，此外本系統亦結合 AR 裝置與即時語音串流技術，實現與高齡患者的遠端照護，提供次世代的醫療服務與品質。

科學突破性

市售之離床警報器其誤報率高達 30%，本系統使用多個感測器偵測病人動作，並引入機器學習進行離床判斷能夠達到低誤報率；本系統於多件離床事件同時發生時，依據個別病患之離床風險，提供醫護人員優先查看的順序；此外本系統之 AR 遠端照護功能能使護理師在第一時間以語音及視訊了解年長者之情況，藉此達到預防年長者離床之效果。

產業應用性

本團隊之即時離床偵測及通報系統能應用於各大醫療院之急診、精神科、神經內科、老人科等相關慢性病史者，透過準確掌握年長者離床動作，此系統能預防年長者發生跌倒，大幅降低每年因跌倒意外所帶來的 20 億醫療支出，並創造 10 億之醫療照護輔具產值，帶給年長者更全面的安全照護管理，提升台灣醫療輔具產業國際競爭力。

聯絡人｜楊宗霖 / 06-2757575#1913 / ericyoung730@gmail.com

開發一個自胸腔 X 光照片偵測肺炎的人工智慧模型與建置其應用平台

國立成功大學｜蔣榮先 特聘教授

技術簡介

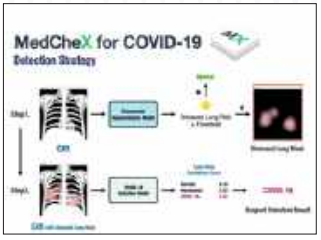
本技術應用於新冠肺炎防疫過程中輔助醫師判讀胸腔 X-ray 影像、預警可疑病徵之 AI 技術系統。採用 Unet++ 模型為基礎，利用臨床醫師預先所標註的數千筆胸腔 X-ray 來訓練偵測模型。患者拍攝胸腔 X-ray 時，儲存資料的同時進行模型掃瞄，並使用熱區圖標示風險較高的區域來提醒醫師便於閱讀。

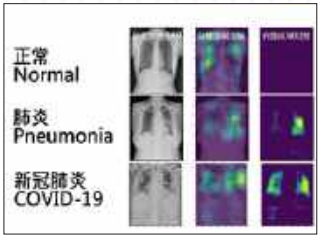
科學突破性

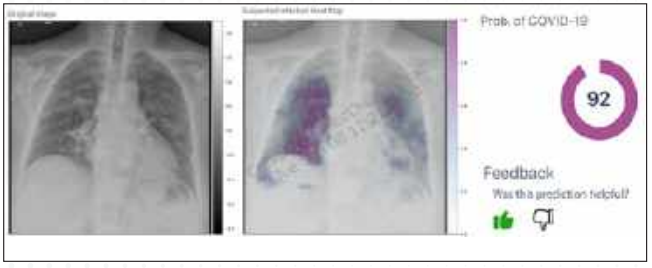
本技術不同於以往疾病偵測的模型使用分類器與注意力機制，直接使用圖形分割的策略進行分類。利用醫師標注的圖像作為訓練目標，將整張影像分類任務細化成像素分類任務，若模型輸出影像含高機率病徵像素，此筆資料視為正樣本。影像分割可知該筆資料是否為感染的樣本，亦可直接觀察模型預測之病徵所在，更貼近醫師判斷過程。

產業應用性

本技術不同於以往疾病偵測的模型使用分類器與注意力機制，直接使用圖形分割的策略進行分類。利用醫師標注的圖像作為訓練目標，將整張影像分類任務細化成像素分類任務，若模型輸出影像含高機率病徵像素，此筆資料視為正樣本。影像分割可知該筆資料是否為感染的樣本，亦可直接觀察模型預測之病徵所在，更貼近醫師判斷過程。







聯絡人｜蔣榮先 / 06-2757575#62534 / iir.assistant@gmail.com

智能影導式針頭穿刺術

國立陽明大學、台北榮民總醫院｜郭文娟特聘教授兼所長 、高孟群博士後研究員、丁乾坤麻醉部主任、黃逸修泌尿科主任、鄧惟濃麻醉部主治醫師、吳育德特聘教授兼研發長

技術簡介

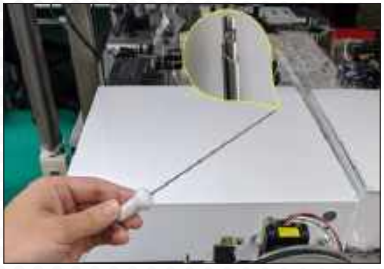
研發直徑僅 0.9 毫米光學探頭的近紅外光學斷層影像術，結合 14 號～ 18 號針頭的方式來進行臨床穿刺手術。利用光學針頭針尖於組織中所獲得的即時影像，可判斷針頭所在的組織位置，並結合人工智慧達到客觀、準確且自動化的辨別影像組織，成功於麻醉和腹腔鏡手術中驗證。

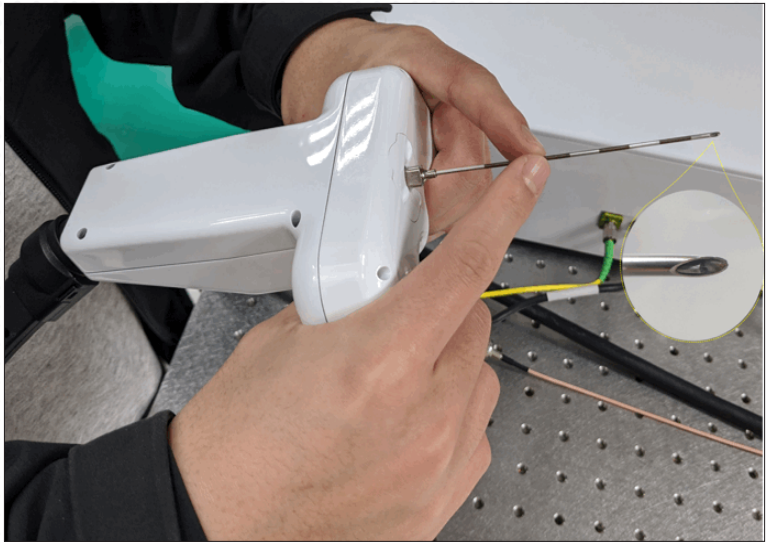
科學突破性

針刺是臨床醫學中不可缺少的技術，例如在氣腹建立，硬膜外麻醉和筋膜平面阻滯術等。但目前很大程度取決於醫生的經驗和手感。本技術能即時顯示針尖所在的組織斷層影像，且經由機器學習方式自動化分類影像組織以辨識針頭所在的位置，達到精準定位與安全需求，可大幅降低傳統穿刺針失敗率及其他併發症。

產業應用性

我們的核心技術是在穿刺相關手術中提供影像及自動化辨識功能做定位判斷。這項創新技術已由動物實驗獲得驗證（麻醉術和腹腔鏡手術）、有權威性論文發表、已取得專利、可儘快的進入人體試驗階段。在年老或困難病人（壓力差小），肥胖、脊椎變形、兒童等患者，具有提升穿刺安全性之作用，並可大大降低併發症。





聯絡人｜高孟群 / 02-28267000#5677 / joekao327@gmail.com

「零接觸」檢測 - 臉部中風、心率及呼吸偵測技術

國立雲林科技大學、台大醫院雲林分院｜張傳育特聘教授、鄭曼汝、劉湘琦、張閔翔、馬惠明副院長

技術簡介

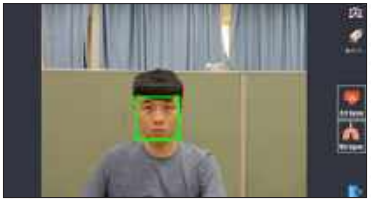
首創「零接觸」檢測 - 臉部中風、心率及呼吸偵測技術，以利用表情不對稱及嘴歪眼斜等特徵，評估臉部中風的風險，同時觀察頭部因心臟收縮而產生的微振動，結合攝影機開發零接觸的心率及呼吸偵測技術，可即時、精準的量測心率及呼吸。

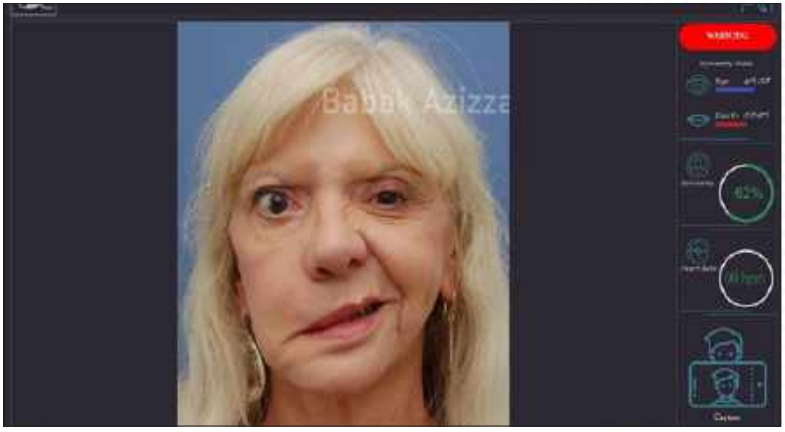
科學突破性

本技術特色為「零接觸式」，整合臉部中風、心率、呼吸檢測三位一體，結合人工智慧及電腦視覺技術觀察臉部特徵的對稱性以估算受測者臉部中風的風險，及因心臟跳動及呼吸時所產生的微振動估算受測者的心率及呼吸率。本技術能克服環境光原變化的影響，準確偵測心率及呼吸率。

產業應用性

本技術為全國首創，整合「臉部中風」、「心率」、「呼吸」的零接觸式檢測技術，已獲得 5 項發明專利（2 項美國、3 項中華民國），可達到即時零接觸量測，降低醫護人員接觸感染風險，並可整合於生理訊號量測系統、嬰兒監視器、及魔鏡等系統或裝置，實際應用於醫院負壓隔離病房、月子中心、居家等場域。





聯絡人｜吳樂慧 / 05-5342601#2780 / lelewu@yuntech.edu.tw

仿生汗水收集應用於運動健康偵測裝置

國立臺灣大學｜廖英志教授

技術簡介

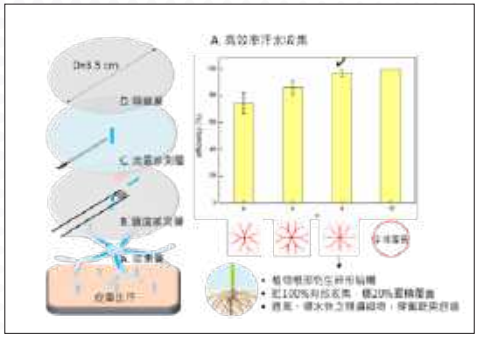
本穿戴式汗水感測裝置，可在運動時做健康監測，避免汗水過度流失帶來的症狀。透過仿生設計、採用特殊運動纖維布，收集器具有高效率的收集與傳遞。於快速取樣之後，匯集在主流道中進行鹽分濃度以及出汗量的監測，在運動過程中即可將數據同步顯示於手機上，協助使用者即時了解身體水分、離子平衡情形，作為運動強度或是物質補充的依據。

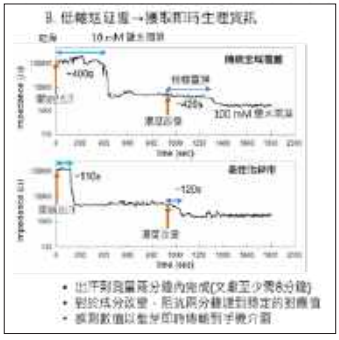
科學突破性

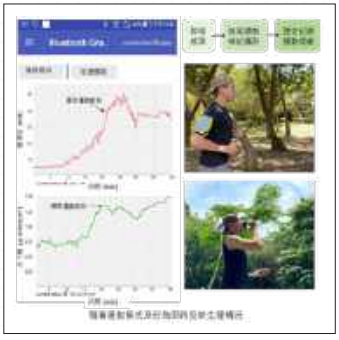
在汗水收集上，受限於分泌量少與即時監測的需求，本裝置啟發自植物根部碎形結構的分布，具有高收集效率、低傳輸阻力、低樣品延遲（10 分鐘降到 <1 分鐘），流速是一般紙流道的兩倍以上（>5cm/min），可以提升離子感測的時間解析度。在汗水儲存層中可以透過電容的變化，具備測量汗水流量的功能。

產業應用性

該裝置的核心技術在汗水收集器，採用特殊運動纖維布製成。未來可以與台灣相當發達的紡織業結合，應用排水、輸送水分性能更好的布料，以及一體成型的織法，將汗水感測裝置直接製作在機能運動服飾上，再嵌上微小的電極和微型晶片即可將測量資料傳輸到智慧裝置，即時提供穿戴者健康資訊，可以有效提高衣物附加價值。







聯絡人｜廖英志、陳彥齊 / 02-33669688 or 0918092876 / liaoy@ntu.edu.tw

快速評估腦中風及心血管疾病之非侵入式 AI 影像技術

國立臺灣大學｜蕭浩明教授、高憲立教授、黃慶昌醫師、林茂欣醫師

技術簡介

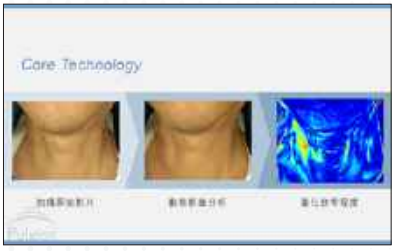
本產品為非侵入式非接觸式之影像技術，可快速準確評估受測者腦中風與頸動脈狹窄之風險。受測者僅需拍攝頸部影片 30 秒，系統便會自動將影片上傳至雲端，進行動態影像分析與計算，整套流程僅需 3~5 分鐘，受測者可立即收到風險評估報告。本技術與超音波臨床實驗比對結果，準確率可達九成，實現隨時隨地進行疾病檢測之目標。

科學突破性

本產品為全球首創非侵入式非接觸式之影像技術，可快速準確評估受測者腦中風與頸動脈狹窄之風險。使用本產品毋需受到儀器價格與檢測地點限制，且無操作門檻、亦毋需專業醫事人員判讀，受測者可於任何時間、任何地點快速且便利的完成檢測，五分鐘內即可取得風險評估報告，準確率可達九成，目前國內外市場尚無類似概念之產品。

產業應用性

目前市場上尚無類似概念產品，本技術將創造一嶄新快篩市場，成為腦中風高階檢測前的第一道防線，預估市場佔有率可接近 100%。除腦中風檢測外，本技術尚可應用於心律不整、洗腎動靜脈廔管阻塞、帕金森氏症等不同疾病快篩。未來將以小型機台置放於醫院與健檢中心，或結合手機與穿戴式裝置，以實現「個人化行動醫院」目標。



聯絡人｜蕭浩明 / 02-33669429 / hmhsiao@ntu.edu.tw

智慧型基因變異篩選系統

國立臺灣大學｜賴飛羆 教授

技術簡介

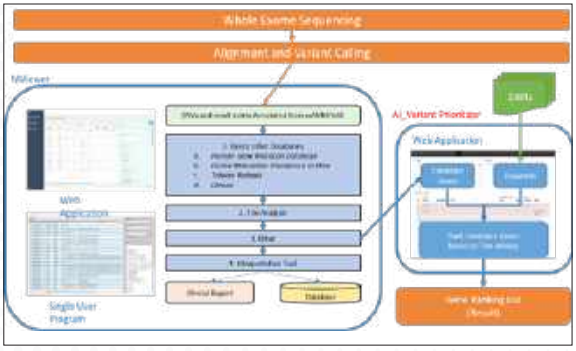
次世代基因定序結果的判讀是一大挑戰。為了更快速地找尋真正具有致病性且與臨床上症狀相關之變異點，我們自行開發 AI_Variant prioritizer 人工智慧模組來協助進行變異點位排序 ，藉此來找出最有可能導致疾病及與病人臨床病徵最相關的變異點位，以提升及病的診斷率，以及減少人工判讀的負擔。

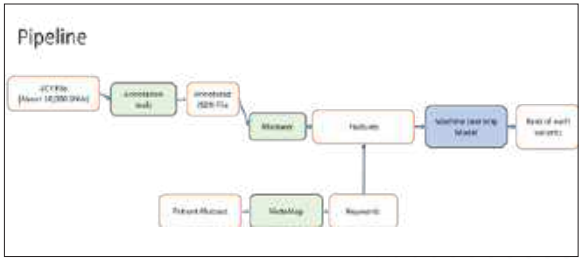
科學突破性

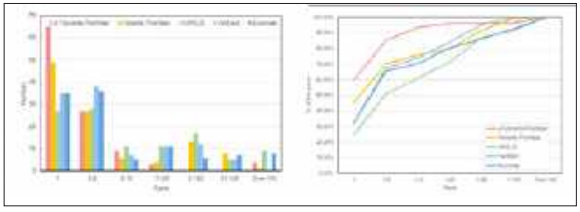
此乃一藉由 machine learning 訓練而成的智慧型模組，以加速次世代定序結果判讀速度。此模組加成了之前本團隊開發之基因變異閱覽器之功能，加速列出可能的致病性變異，結合文字探勘與人工智慧功能，以期達到變異判讀的最佳效率。

產業應用性

此模組配合之前發展之基因變異閱覽起將可應用於次世代定序變異判讀相關醫療產業，例如精準醫療、藥物基因體學、遺傳疾病診斷、疾病風險預測、癌症及心血管疾病等。將可加速醫療相關產業的發展。







聯絡人｜李妮鍾 / 02-231234567#71936 / ncleentu@ntu.edu.tw

影像式血壓與呼吸偵測應用於睡眠呼吸中止症及居家健康管理系統

國立交通大學｜吳炳飛講座教授

技術簡介

本技術以影像連續性，非接觸式地監控血壓、呼吸狀態，幫助患者檢測呼吸中止症時免除穿戴式的壓迫感，降低檢測的複雜度。系統可幫助使用者於生活中簡易檢測睡眠狀態，無感量測並做每日健康紀錄，作為居家照護即時的管理監控。本技術進行 IRB 臨床試驗，建立大數據庫，加入醫師專業並優化 AI 解決方案。

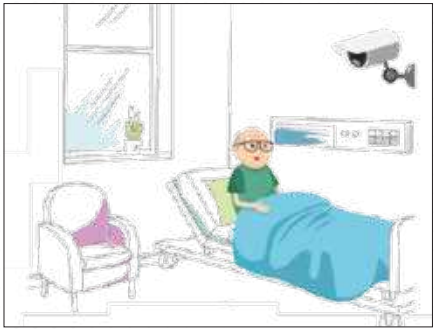
科學突破性

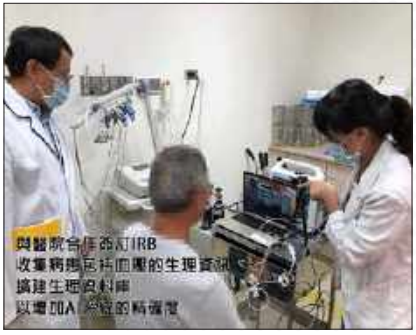
影像式呼吸中止症量測之系統或產品的技術亮點：

1. 非接觸式的連續性血壓、呼吸偵測技術應用於睡眠呼吸中止症之量測。
2. 適合亞健康睡眠障礙、睡眠呼吸中止症的患者居家照護使用。
3. 與醫院睡眠中心進行臨床試驗合作，收集實際生理與呼吸中止數據以優化 AI 演算法。
4. 加入醫師專業知識，以 AI 進行呼吸中止風險預測。

產業應用性

影像式血壓與呼吸偵測應用於居家睡眠檢測，可解決睡眠檢測實驗室不足及穿戴設備影響睡眠檢測的問題，受測者無需穿戴任何裝置或改變睡眠習慣，使用簡易依平日睡眠的狀態在家中進行檢測，即可達到與在專業睡眠中心等同的檢測結果供診斷。本技術整合低成本設備，亦可作為居家健康管理，提供潛在患者及家人多功能之使用模式。





聯絡人｜方乃玉 / 03-6591088 #302 / marketing@faceheart.com

醫療器材產業加速新創與躍升國際推動計畫 (1/4)

柏瑞醫股份有限公司 / 張漢威、**麥博森股份有限公司 /** 周聖燁、**Cyper S /** 杜翌群、陳芃婷、劉璟鋒、林佳儀、邱緯翔、盧韋智

技術簡介

1. 骨質疏鬆 AI 輔助篩檢系統
2. 半導體奈米檢測平台感染性病原體快速篩測晶片
3. 智慧聽力解決方案

科學突破性

1. 柏瑞醫骨質疏鬆 AI 輔助篩檢系統，透過訓練與 DXA T 值比對的髖部 X 光影像，判斷影像中股骨 T 值為 >-2.5 或≦ -2.5，精度已達 9 成以上。
2. 麥博森奈米線場效電晶體具專利特殊結構，能使用標準製程製作降低成本且達成高靈敏度量測。
3. CyperS 創新智慧聽力系統，能藉由視覺訊號找出目標語音，透過影像輔助定位，運用波束成型技術，進行創新架構與降噪技術，並搭配深度神經網路的 AI 技術，進行語音重建。

產業應用性

1. 本技術利用髖部 X 光影像作為辨識標的，可搭配醫院既有 X 光機設備，並無硬體購置成本與儀器城鄉分布不均限制，且拍攝部位符合骨質疏鬆診斷醫學指引，將可補足骨質疏鬆篩檢市場的缺口。
2. 本技術適用醫療檢測，生技研究，等具即時生物分子檢測需求之產業。
3. 本團隊將串聯產業鏈中的廠商進行跨業合作，透過軟硬體整合以及服務模式的整體解決方案，協助聽覺輔助產業的升級發展，驅動產業衍生新的樣態。

聯絡人 | 夏慈羚 / (07)695-5298#283 / shia@mail.mirdc.org.tw

2020 FUTE 未來科技館

FUTURE TECH,
LEADING YOUR LIFE

電子與光電

低溫半導體缺陷消除技術

國立中山大學｜張鼎張 講座教授

技術簡介

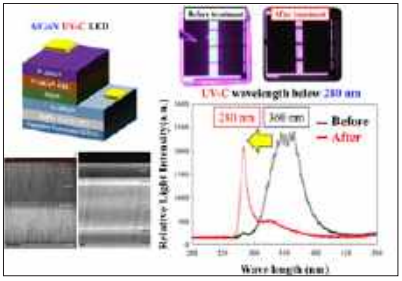
本團隊自主開發一種新的半導體製程技術與設備，能在低溫下（250 攝氏度）消除半導體元件中的材料缺陷，進而使半導體元件的特性提升、可靠度改善，該技術已在多種半導體元件如 LED、GaN 功率元件、SiC MOSFET 上進行測試，都有明顯的特性提升效果。

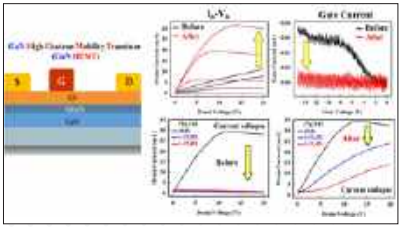
科學突破性

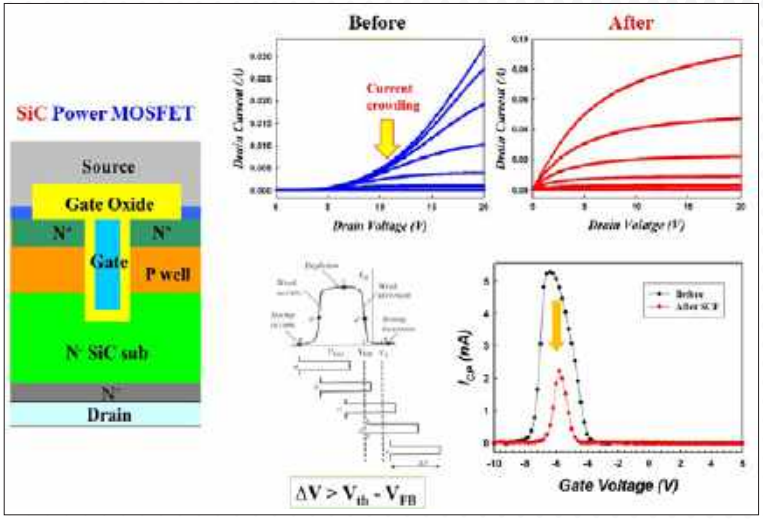
在半導體製程技術中，一般常使用高溫退火及電漿方式來改善材料的缺陷問題。本團隊開發的低溫缺陷消除技術，其原理新穎，可以導入特定化學物質進入半導體材料中，並大幅度鈍化材料缺陷，進而提升元件性能與可靠度。技術的突破性在於能在低溫 (250℃) 環境下，能有效消除材料缺陷。

產業應用性

此新穎技術應用範圍廣泛，包含 Si 元件、寬能隙半導體 ((LED, GaN HEMT, SiC MOSFET)，並且由於低溫的優勢，可以在 IC 製造中前段及後段製程皆可導入。







聯絡人｜陳敏甄 / 07-5252000#3708 / iro926@gmail.com

全球電離層海嘯監測與預警系統 - 太空浮標

國立中央大學｜劉正彥講座教授

技術簡介

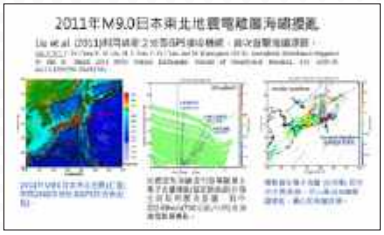
利用既有全球導航衛星系統 GNSS 地面接收機所量測之全電子含量，建置太空浮標觀測網，即時監測海嘯引起之電離層擾亂。藉此，確認海嘯生成位置與傳播，以為即時海嘯預警系統。

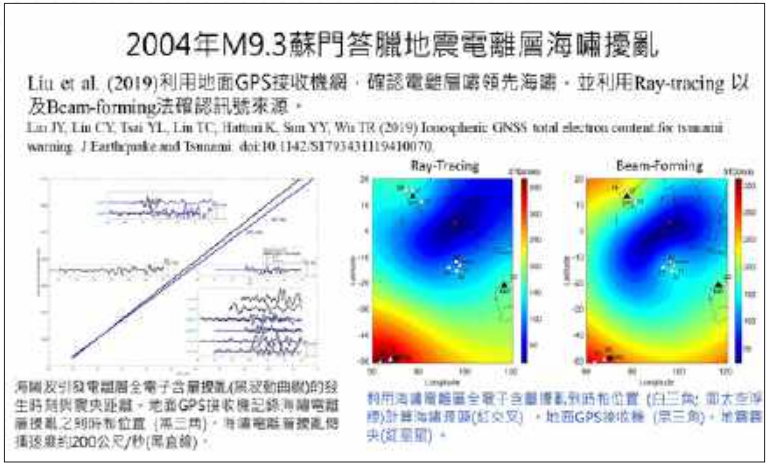
科學突破性

利用地面全球衛星導航系統接收機網紀錄資料，證實海嘯會引起電離層擾亂，並為人類首次由太空電離層中直擊 2011 年日本東北 M9.0 地震之海嘯源頭。據此科學突破性技術，建置全世界最完整之全球電離層海嘯預警系統。

產業應用性

利用既有區域和全球地面 GNSS 接收機網，即可建構區域和全球電離層海嘯監測與預警系統。





聯絡人｜蔡慧琴 / 03-4227151#65759 / hctsai@g.ncu.edu.tw

衛星遙測大氣氣膠廓線在三維 PM2.5 之建構與區域空氣污染之監測

國立中央大學｜林唐煌教授、李宗廷、蔡昱德、林能暉特聘教授

技術簡介

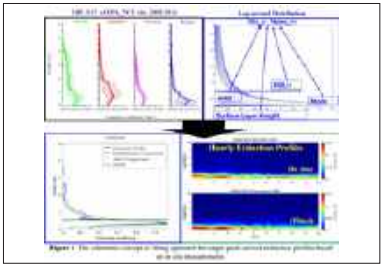
基於十年長期地面實測資料，藉由單峰型態的氣膠消光廓線對數常態分布之特性，同時考量季節性行星邊界層與近地表均勻混合高度之變化，以氣膠光學厚度和行星邊界層高度建構合理的氣膠垂直分布，驗證之相關係數達 0.9，且前瞻地應用於衛星在區域性三維氣膠空間分度之建構，克服現階段國際上之限制。

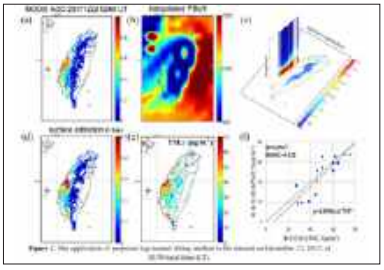
科學突破性

一、 創新遙測在垂直分布之技術，突破衛星平面觀測之限制，每 20 分鐘提供三維空間氣膠資訊之分布，為國際先驅； 二、 前瞻應用衛星觀測於空污 PM2.5 訊息，建構區域性或全球性三維空間 PM2.5 初始場（突破國際上空氣品質數值預報之主要限制）。

產業應用性

一、 全球獨特的衛星反演資訊（大範圍的三維空間氣膠訊息），具產業競爭力； 二、 整合多元衛星觀測，可達高頻次低成本的經濟效益與實用性，具前瞻性且可拓展環境保護、公共衛生、氣象產業、衛星資料處理等相關產業之應用層面。





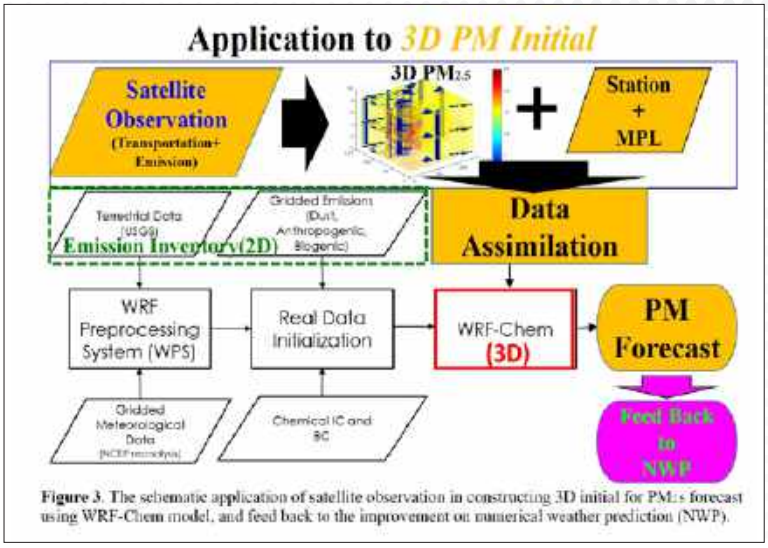


Figure 3. The schematic application of satellite observation in constructing 3D initial for PM2.5 forecast using WRF-Chem model, and feed back to the improvement on numerical weather prediction (NWP).

聯絡人｜林唐煌 / 03-4227151#57633 / thlin@csrsr.ncu.edu.tw

4G/5G 邊緣運算平台之通透式佈建技術

國立交通大學｜林盈達講座教授、李奇育助理教授

技術簡介

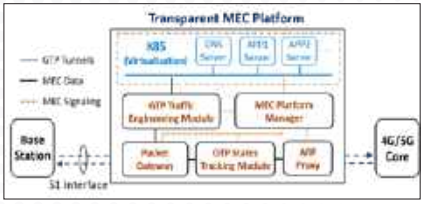
本團隊開發之通透式邊緣運算平台佈建技術，整合五個重要元件，包含位置解析代理模組、封包閘道器、GTP 通道控制模組、GTP 數據流工程模組和管理模組，使得 4G/5G 邊緣運算平台相容於標準，只需將基地台和核心網連接至該平台，不需對它們作修改或設定，即可提供邊緣運算服務，且利用虛擬化技術動態支援多項應用服務。

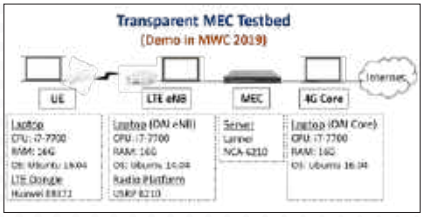
科學突破性

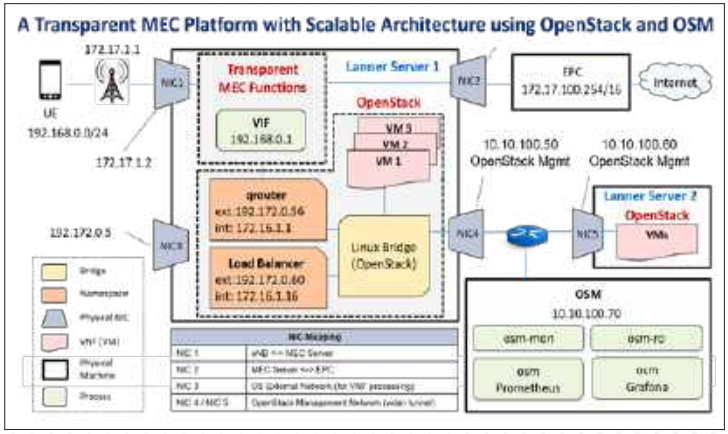
本團隊開發之邊緣運算平台佈建技術為國際間第一個與標準相容且具通透性的技術，佈建時不需對基地台、核心網和手機作修改，可輕易地佈建於 4G/5G 網路架構，並且結合虛擬化技術可動態建置多個邊緣應用服務。相比傳統雲端服務，對於影像串流可降低丟包率達 98% 和影像抖動達 67%，以及對實境擴增降低傳輸延遲達 73%。

產業應用性

本技術非常有利於工業電腦和網通產業，現有電信網路設備和建置皆是由國際大廠所壟斷，而本技術可以提供產業切入電信網路設備的一個機會，因為本技術不需電信設備原廠的支援，即可成功建置邊緣運算平台，可大幅降低建置之成本。其可應用於三項主要場景，分別是建置電信商邊緣運算平台、企業專網和行動作戰及救災網路平台。







聯絡人｜李奇育 / 03-5712121#54733 / chiyuli@cs.nctu.edu.tw

大面積及高色純度紫光及綠光鈣鈦礦發光二極體

國立交通大學｜孫建文 教授

技術簡介

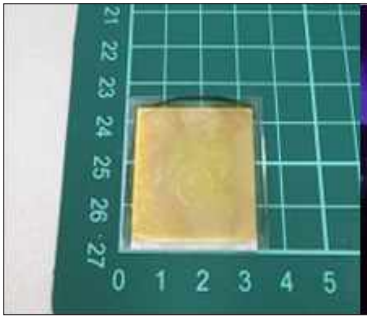
有別以往單一溶液或蒸鍍法，我們結合熱蒸鍍和旋轉塗佈法各自優點，製作出大面積 9 及 2.25 平方公分鈣鈦礦 LED 元件，其啟動電壓約為 1.5 V、電激發波長在 538 及 405 nm、頻譜半高寬分別為 22.8 nm 及 7.5nm、色純度為 95%及 98%，除此之外，元件壽命可達一小時以上，這顯示結合熱蒸鍍和旋轉塗佈法在大面積元件有優勢。

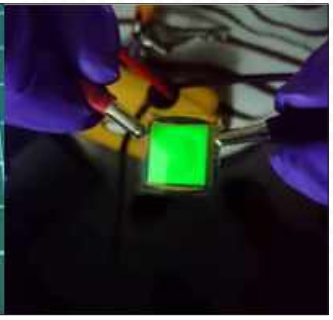
科學突破性

以往鈣鈦礦 LED 元件面積通常都不大，而我們團隊利用溶液製程配合熱蒸鍍法，製作出 3 cm x 3 cm 的大面積穩定元件。並且透過許多儀器測量來證明元件擁有高結晶性、高均勻度、高色純度、高再現性、高電荷傳輸及高載子濃度等特性，且製程簡單，打破了對製作元件繁瑣步驟的認知。我們也示範出第一個紫光鈣鈦礦元件。

產業應用性

本團隊製作之鈣鈦礦 LED 易於生產、低製程時間，不但具有量產潛力，且有高色純度之優點，在顯示器領域，作為液晶顯示器之背光源有其發展性，因本團隊已將元件成功完善至 9 平方公分，為目前最大面積鈣鈦礦元件，擁有大面積之照明的廣泛前景，且製程為兩步合成，具有可溶液加工的特性，在軟性基板的發展上也有其獨特優勢。





聯絡人｜孫建文 / 03-5712121#56581 / kwsun@mail.nctu.edu.tw

超世代 1.6Tb/s 矽光子光發射傳輸晶片

國立高雄科技大學、國立臺灣大學、國立交通大學、中央研究院、國立中興大學、國立成功大學｜施天從、黃定洧、吳肇欣、黃建璋、林恭如、曾碩彥、張書維、吳曜東、江柏叡、郭浩中、周肇基、劉浚年、薛丁仁

技術簡介

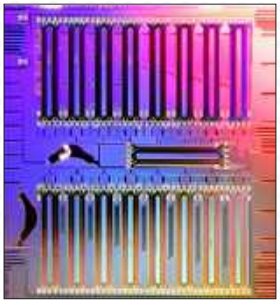
本「超世代 1.6Tb/s 矽光子光發射傳輸晶片」利用矽光子製程技術整合多個光端面耦合器、光分路器、光調制器、及獨創的 4x16 AWG 光分波多工器等約 50 個光元件於一顆 5mm x 5mm 的晶片上，經量測驗證具備傳輸速度達 1.6Tb/s 的可行性。

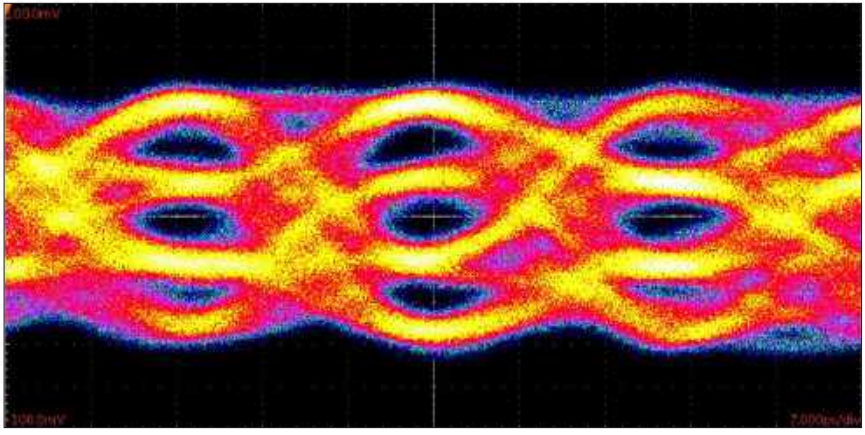
科學突破性

本高容量光訊號傳輸方式為團隊提出之原創性架構，所開發的 4x16 AWG 光分波多工器為全球首創可進行多波長及多路的雷射光交換路徑元件，所設計開發完成的 1.6Tb/s 矽光子光發射傳輸晶片則為目前國內外單位晶片面積上總傳輸速度最高的矽光子晶片。

產業應用性

本晶片的發展已經於矽光子技術領域建立自主性的元件結構及資料庫，同時期望發展全面性的智財權佈局，配合雲端應用及 5G 大頻寬、低時延的智慧時代的來臨，突破數據中心內訊號傳輸的瓶頸。同時引領其他各項應用，在諸如光電感測、光電生醫訊號檢測、車載光電系統等產業發展專用的矽光子晶片，創造新商機與新效益。





聯絡人｜林育徵 / 07-3814526#15648 / yujeng.wk@gmail.com

5G/B5G 毫米波陣列天線快速校正與波束定位

國立臺灣大學｜周錫增 特聘教授

技術簡介

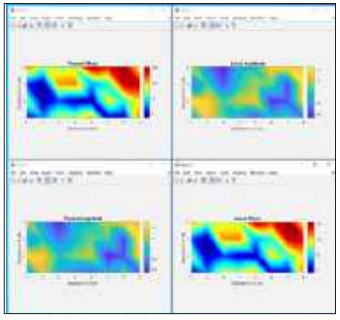
陣列天線為毫米波系統標配，其短波長、材料高損耗、製程難度高，眾誤差造成天線系統高度失能，由研發到產品場域層層疊疊多重校正，產生高成本、低良率、低生產速度。本技術以電子式取代機械式，善用陣列天線高操控性來取得輻射特性，簡化校正系統架構、縮短時間至秒級，克服系統產業化研發、產線、場域實現技術與成本瓶頸。

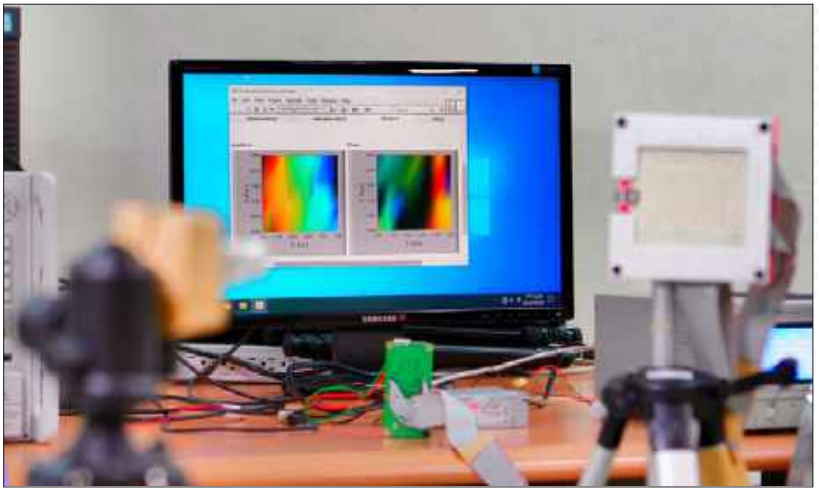
科學突破性

本技術善用主動射頻元件操控性校正陣列天線波束，突破傳統迭代機械掃描，此電子式技術得實現單方向波束校正，實施空間縮小 70、校正時程由”時”縮短至”秒”級 (小於 1)、系統成本減少 60。此調教簡化波束成形電路布局來減少損耗、提升特性；植入產線，其秒級校正可以提升良率、大幅減少產線成本、提升生產速度。

產業應用性

毫米波射頻特性受制於製程與材料實現落差，導致高成本、低良率，本技術解決系統實現侷限。在研發階段簡化電路布局、減少損耗；在產線縮短校正時程至秒級、提升良率、降低成本；在場域即時、即地校正基地站天線系統；消費者端自動波束成形與對位，乃至於自動修正傳播效應，解決產業化過程的成本、時程、易用、效能四大瓶頸。





聯絡人｜邱志偉 / 02-33666547 / larrychiu0621@gmail.com

一種具有超高性能之超晶格自旋轉移力矩磁阻式記憶體 SS-MRAM

國立臺灣大學｜薛文証教授

技術簡介

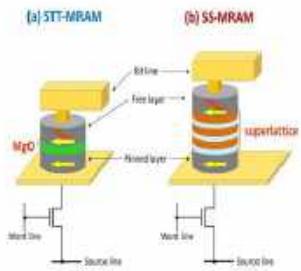
超晶格磁阻式記憶體 SS-MRAM，主要使用人造超晶格材料做為勢壘層。SS-MRAM 集聚 SRAM、 DRAM 與 Flash 之優點，包含高速讀寫、低讀寫耗能、高耐久性、元件尺寸小、非揮發性、無漏電、及零待機耗能等。並且具有與目前製程相容、製造容易、及高可靠性等特性，為一具有超高性能之下世代記憶體。

科學突破性

我們提出一種 SS-MRAM，使用超晶格材料做為勢壘層，超晶格是以穩定的絕緣材料與金屬組成之人造超材料。此超晶格能提供比目前單晶 MgO(001) 更高的電子自旋極化效率。與目前的 MRAM 比較，此記憶體能具有讀寫耗電低、讀寫速度快、元件尺寸小、與目前製程相容、製造容易、構造簡單、及可靠性高等優點。

產業應用性

SS-MRAM 可應用於嵌入式及獨立式記憶體，主要應用在物聯網、微控制器、機器學習、人工智慧、能源、醫療、汽車、航太、自動化和智慧工廠等。SS-MRAM 兼具 SRAM、DRAM 及 Flash 的優點，未來可能取代 SRAM、DRAM 及 Flash 記憶體。



MRAM-info

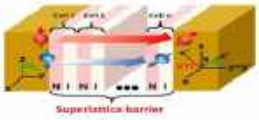
DIGITIMES

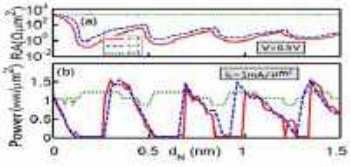
nano werk

PHYSICS LETTERS A

New Journal of Physics

Applied Physics Letters





聯絡人｜薛文証 / 02-33665750 / hsuehwj@ntu.edu.tw

整合製圖導航與雷射掃描顯微光譜影像技術提升樣品光電檢測的自動化

國立臺灣大學｜張玉明 特聘研究員

技術簡介

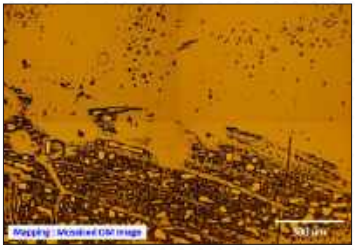
「台大凝態中心光電工坊」成功研發光學顯微鏡的樣品地圖與導航技術。此光機電整合系統可自動化擷取高解析光學影像及產製數位化樣品地圖，並直接於數位地圖中搜尋與定位樣品熱區位置，再移動載台將熱區置於視野中心。此技術可與共軛焦雷射掃描顯微光譜技術整合串聯，進而擷取樣品熱區雷射光譜影像，大幅提升光譜量測的效能。

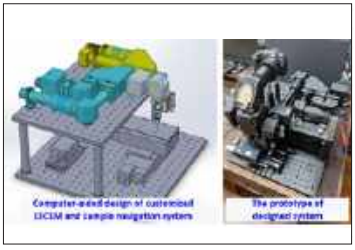
科學突破性

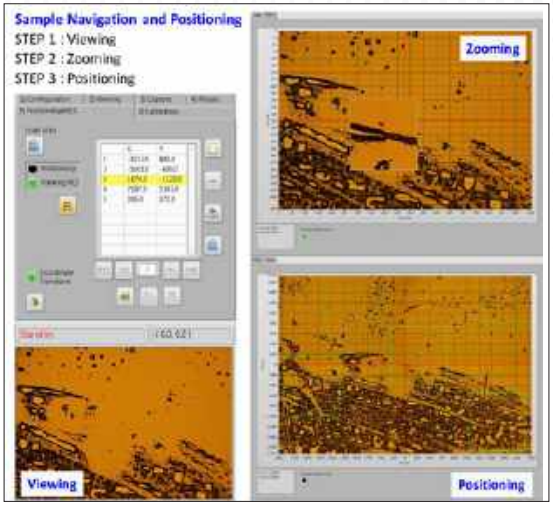
本技術為跨領域合作之研發成果，我們將遙測空拍地圖建構地理資訊系統的概念與軟體技術應用於光學顯微鏡的光機電系統，藉由擷取與拼接高解析光學影像，並賦予坐標系統與屬性資料產製樣品地圖，以供樣品熱區定位與導覽之用，成功地解決因光學顯微鏡狹窄視野侷限造成的樣品熱區搜尋不易問題獲得解決。

產業應用性

本技術可應用於大面積半導體晶圓、二維材料、電子元件結構、發光二極體、新穎材料及生物樣品等領域。先以低倍率物鏡拍攝產製樣品地圖，再經導航定位取得熱區在高倍率物鏡下的雷射掃描光譜影像，藉分析樣品螢光或拉曼光譜，解讀光譜差異性與空間分布關係，以自動化多區塊檢測取代傳統單點抽樣檢測，大幅提升光譜檢測效能。







聯絡人｜羅詔元 / 02-33665258 / lo.chaoyuan@gmail.com

AS2 3D

國立臺灣科技大學｜林宗翰　副教授

技術簡介

我們發展的一套可以產出多視角裸視 3D 印刷之取像系統。透過陣列相機架構，我們可以精準產生 3D 對位與色彩校正後的 3D 影像。並可適度調整深度，用於預覽與高解析度立體印刷輸出。

科學突破性

本技術發展立體照相設備系統，結合陣列相機所需之軟硬體技術，例如影像色彩校正、同步、3D 校正等，並優化立體影像之視差範圍。讓陣列相機就如同一般消費型相機一樣容易，達到包含拍攝、預覽、資料管理、大型立體印刷輸出，以便滿足特定照相用途，例如婚紗、全家福、廣告等。

產業應用性

本技術適用於高品質婚紗照、全家福照，中大型人像廣告照等拍攝與 3D 立體輸出。並整合攝影工作室（相館）、物流、印刷廠、資訊管理平台之生態系統。

聯絡人｜林宗翰 / 02-27303717#3717 / thl@mail.ntust.edu.tw

電動車無線電能傳輸系統

國立臺灣科技大學｜邱煌仁 特聘教授兼產學長

技術簡介

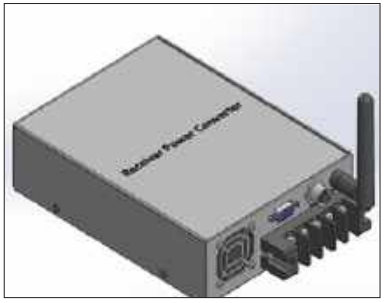
本計畫發展之磁共振無線電能傳輸技術，可有效改善非接觸式的充電效率。最大傳輸距離超過 20 公分，轉換效率可達 98%。

科學突破性

高功率無線電能傳輸技術，可推廣應用於無人機、無人船、無人車、無人搬運車等非接觸式充電場域，98% 超高轉換效率獨步全球。

產業應用性

全球大力發展無線充電相關應用技術，惟多受限於消費性電子、智能手機等低功率應用市場，傳輸效率亦不佳。所發展之高功率無線電能傳輸技術，可推廣應用於無人機、無人船、無人車、無人搬運車等非接觸式充電場域，98% 超高轉換效率獨步全球，具很大的商業價值。將逐步透過產學合作及技術移轉方式，落實前瞻技術商品化。



聯絡人｜邱煌仁 / 02-27376419 / hjchiu@mail.ntust.edu.tw

2020 FUTE 未來科技館

FUTURE TECH,
LEADING YOUR LIFE

新穎材料

六軸力量力矩感測器關鍵技術突破與實現

國立中山大學｜王郁仁 副教授

技術簡介

多軸力量力矩感測器是精密機械、機械手臂不可或缺的感測器，開發多軸力量感測器對於我國產官學界是刻不容緩的研究重點。本研究建立六軸力量感測器設計、校正機器與校正演算法技術，達到領先國外業者的六軸感測精度，誤差小於 0.20%（提升 1.25 倍），三軸力量量測範圍 ± 200 N，力矩量測範圍 ±15 N-m。

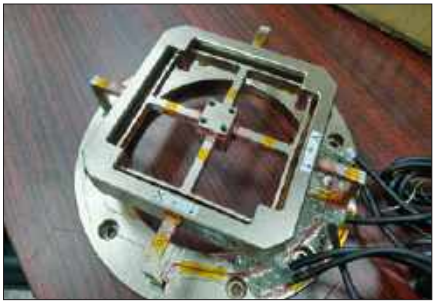
科學突破性

四大創新。1. 雙環力量力矩感測器負載與應變解析解：設計參數化，找出最佳結構。2. 平面式六軸力量力矩感測器：實現平面貼附應變計。3. 六軸力量力矩感測器校正平台：自動產生標準力量與力矩，實現大數據校正。4. 線性到類神經網路校正演算法，結合倒傳遞類神經網路與以上作法，達成領先業界精度 1.25 倍。

產業應用性

串聯上中下游，打造台灣的多軸力量感測器產業鏈，從上游感測器出貨到下游多元應用，對我國產業有廣泛的影響，已經有四家業者與法人單位多年合作，具應用實績。專利獲得兩案。目前已達試量產階段，並整合於兩款機械手臂完成實測。

公司名稱		ATI	BCI	WACOM	本研究
型號		Mini45 SI-145-5	9702-SA3	WEF-6A200-4-RCD	本研究
軸數		6	6	5	6
量測範圍	F_x,F_y,F_z	±145×145×1900N	±100×100×250N	±200N	±200 N
	T_x,T_y,T_z	±5 N-m	±6.5 N-m	±4.0 N-m	±15 N-m
	精度	0.25%FS	0.25%FS	2%FS	0.20%FS



聯絡人｜羅宇然 / 07-5252000#4252 / lo_yu_jan@g-mail.nsysu.edu.tw

氟化石墨烯的批量生產技術及其多功能性表面披覆之應用

國立中央大學｜蘇清源教授、黃承俊、辛昱諭

技術簡介

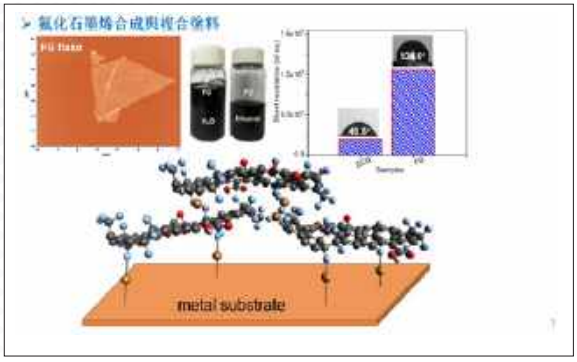
以石墨烯作為原材料，以一步驟合成的製程方式量產氟化石墨烯。利用所設計之新型前趨物與程序，於低能量下轉化成氟活性離子並與石墨烯反應為氟化石墨烯，同時達到製程上安全性與量產性。本技術演示了在多功能性的表面披覆，包含高階防腐、高接著強度疏水膜以及安全性儲能等多面向之應用，此技術開展了新的原子級塗層之策略。

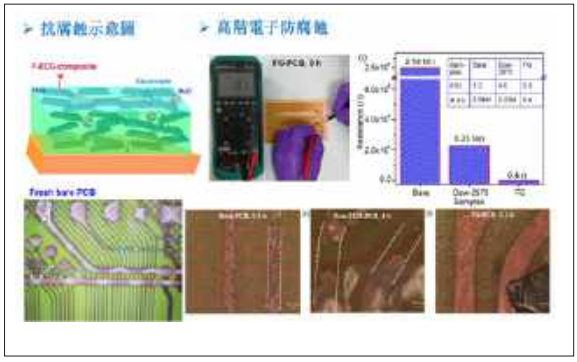
科學突破性

本技術為一種安全且簡易的氟化石墨烯的新型製備方法，具備一步驟合成的量產製程特徵，使所設計之含氟前驅物與石墨烯溶液在施加低能量下進行高效反應而獲得。就應用的部分以防腐複合塗層為例，僅添加 1 wt%氟化石墨烯作為高分子塗層填充物，可達到最低的腐蝕率。擴散係數比其他已發表的石墨烯防腐複合材料低 2 個數量級。

產業應用性

1. 需高附著性之奈米級疏水膜。 2. 於高分子材料的添加物於提升防腐塗料的效能，可應用於離岸風電塔柱防腐等。3. 可塗佈於電路板，作為高階電路、伺服器或是軍規電子元件的防腐保護層。4. 表面塗層於熱管理應用。5. 儲能電池電極之批覆於提升效能與安全性





聯絡人｜辛昱諭 / 03-422-7151#34911 / edward110533@gmail.com

嵌入式三維列印之新型支撐材料 - 耐紫外光具自癒性之液態狀固體

國立中央大學｜曹恆光講座教授、諶玉真教授、胡斯瑋博士

技術簡介

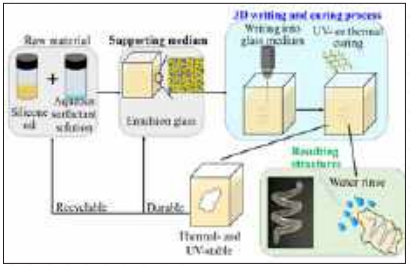
此新型嵌入式三維列印 (Embedded 3D Printing) 支撐材料是液態狀固體 (水包油之玻璃態乳液)，其玻璃態的結構在紫外光與高溫環境中皆能保持高穩定性，可解決傳統 Carbopol 支撐材料遇光降解的問題。

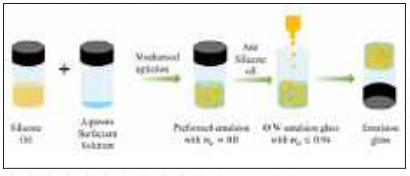
科學突破性

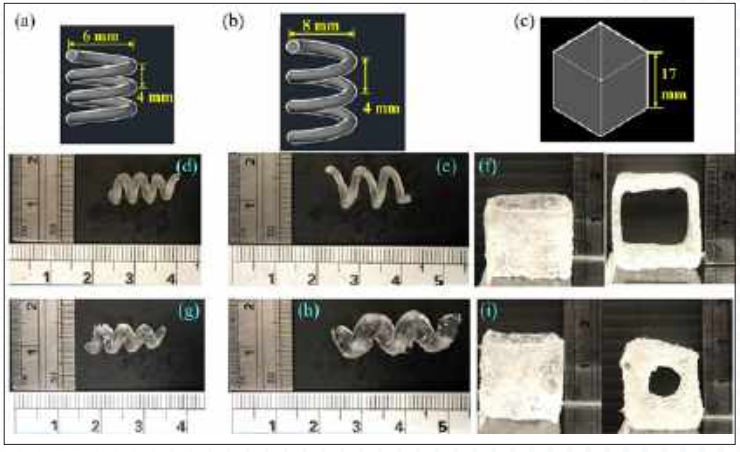
本研究為發展水包油之玻璃態乳液作為嵌入式 3D 列印的支撐材，製作方法為油相逐步添加至水相，攪拌乳化後可形成玻璃態乳液，其微米尺寸油滴堆積在水相中的結構使之可承受紫外光照射環境；並可透過油含量和油黏度的不同，調整乳液的降伏應力，且具有自我修復能力。此新創技術亦獲得美國 Chemical & Engineering News 與英國 3D Printing Industry 網頁報導。

產業應用性

嵌入式 3D 列印是目前新發展的科技，將 3D 墨水列印於支撐介質之後，整個系統暴露於紫外光照射或高溫下可得到固化的結構。但某些聚合型高分子支撐介質 (如 Carbopol) 於紫外光固化的過程則會被降解，列印結構容易因支撐材失效而造成下垂和塌陷的狀況。本研究發展的液態狀固體材料 (水包油之玻璃態乳液)，在紫外光與高溫環境下仍可維持穩定性，且具自我修復能力，可應用於光固化或熱固化 3D 列印的支撐材。本支撐材在 3D 列印過程中可以肉眼觀察射出形狀。經固化後列印物品經由簡單的清洗後直接取出；而原本的玻璃態乳液可以繼續使用。此外，因成份單純，可將乳液分離為矽油與水相處理，具良好產業應用性。







聯絡人｜因敏綸 / 03-4227151#34226 / yinsb523@ncu.edu.tw

可自修復、不需電池、可伸縮、全透明、可發電的電子皮膚（人機介面）與奈米薄膜發電機

國立中興大學｜賴盈至 副教授

技術簡介

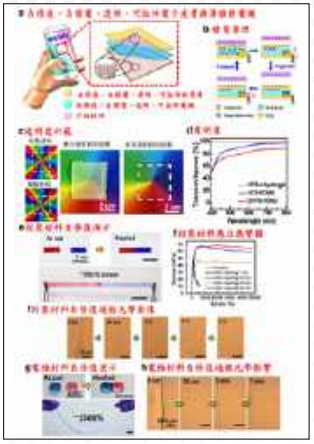
世界上首次實現室溫自修復（2 分鐘恢復功能，8 小時修復破損）、高透明（≈88.6）、可拉伸（1000 應變）、可發電的電子皮膚；可作不需要電池的人機介面，也可作隨身電源提供給小型裝置（手錶、計算機等），兼具自發電觸覺感測與小型電源功能，嶄新柔性 / 穿戴 / 智慧電子、物聯網、機器人 / 義肢皮膚的發展。

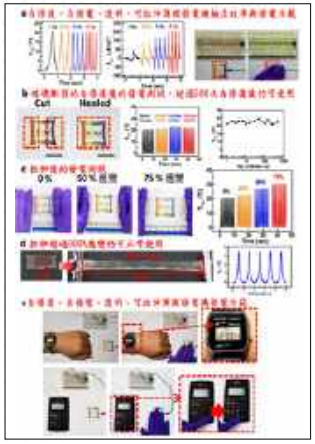
科學突破性

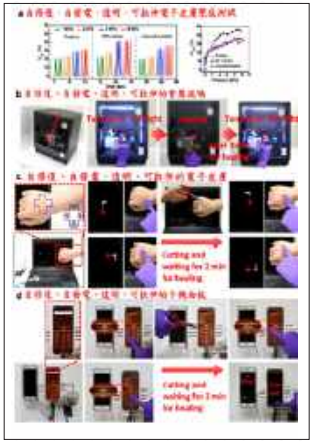
1. 感測元件操作機制的創新，利用環境與人體靜電，使材料表面電極化，將人體觸摸時的機械能轉變為電能，以供給外界負載（發電）或者自驅動感測之用 2. 在自癒合封裝、自癒合導電材料的開發與材料的整合，第一次同時實現室溫自修復、透明（≈88.6）、超高可伸縮（1000 ）、可發電特性的感測與發電元件。

產業應用性

自修復、高透明、可拉伸、可發電的電子皮膚與發電薄膜，可延長使用壽命，減少電池使用，安全、降低汙染；加上高透明、可伸縮、柔軟，能被廣泛應用。兼具人機介面、能源供給的雙重功能：1. 發電上，作為小型電源提供物聯網、穿戴 / 醫療 / 個人電子使用；2. 自驅動感測上，作為智慧玻璃、人造皮膚、手機面板等未來人機介面。







聯絡人｜賴盈至 / 04-22840500#300 / lai423@gmail.com

廢棄物高值資源化再製輕質粒料

國立中興大學｜陳豪吉教授

技術簡介

響應政府「循環經濟」之政策，將「廢棄物再製輕質粒料技術」導入產業開發上，利用漿紙汙泥、紡織汙泥、都市下水道汙泥、有機廢溶劑及水庫淤泥等環境及工業廢棄物，以都市採礦、現地完全再利用觀念，製成可節能及耐震的高值化營建材料（輕質粒料）。

科學突破性

以水庫淤泥、漿紙污泥、淨水污泥、紡織污泥及石材污泥等再製輕質粒料，掌握前端製造設備與關鍵技術，已申請多項廢棄淤泥輕質粒料相關專利並完成專利佈局，而後端之研發成果則發表在國際知名材料相關期刊。

產業應用性

廢棄物處理業是亟待開發的藍海市場，具有相當高之報酬率。以廢棄物再製輕質粒料，前端廢棄物處理收取可觀之費用，後端輕質粒料市場銷售再增添企業受入，可大幅提升報酬率，提供下游廠商價廉物美的優質輕質粒料，亦可帶動國內輕質粒料產業之發展。

聯絡人｜黃瓊瑩 / 04-22872221#345 / jill860507@dragon.nchu.edu.tw

以切削知識庫增進工具機運用效能

國立成功大學｜鄭友仁主任

技術簡介

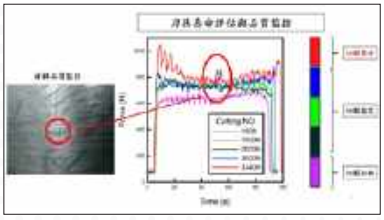
智慧製造中「刀具選用與刀具壽命監控」是工件品質跟製造製程效率關鍵的一環，因此是工具機運作效能的指標。此技術結合現場監控數據，實驗室檢測及深度學習運算，提供不同工件材料和產能需求之優化刀具選擇與加工參數組合，增進工具機的運用效能。

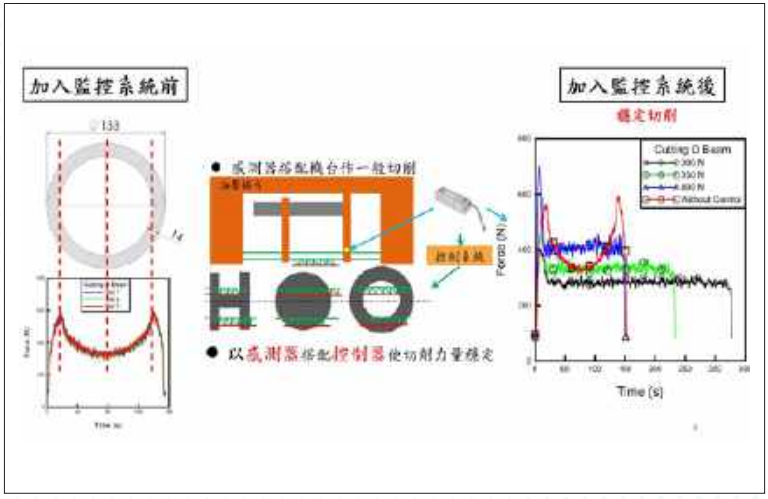
科學突破性

以切削的線上監控，建立以 (a) 切削推力、(b) 馬達電流為核心的切削知識庫，結合實驗室檢測環境，蒐集 (c) 工件表面粗糙度 (d) 切屑特徵 (e) 切削溫度等相關數據。導入深度學習的運算，依據材料切削的難易程度 (Machinability)，提供刀具選用及匹配適合之切削參數。

產業應用性

切削知識庫可提供各類工具機在不同產能需求，及各種元件材料下之刀具選用及優化加工參數組合，及加工製程中刀具壽命的預警。除了解決人為判斷的誤差及人才斷層引起的經驗傳承危機，更能增進工具機運用上的效能，及準確的物流管控，降低加工新工件材料及引入高階工具時所須之經驗累積的時間及成本。





聯絡人｜張雅淳 / 06-2757575#31308 / aimtop@email.ncku.edu.tw

以創新微生物科技進行工業及畜牧廢水之高效能淨化處理

國立成功大學｜陳俊延 研究員、張嘉修 講座教授、張毓涵 博士

技術簡介

本團隊之創新微生物廢水處理技術可有效將畜牧廢水中的 COD、BOD、總氮及總磷在短期時間內降至放流水標準，而所生成之微生物則可往飼料添加劑與有機肥料進行開發。在工業廢水方面，本技術也可有效淨化石化、高濃度氨氮及重金屬廢水，有效降解 COD 與氨氮，並且能吸附重金屬，顯現卓越處理效能。

科學突破性

本團隊所採用微生物完全為自行篩選及搭配，與現行生物法相去甚遠，因此處理項目更加多元，也改善了生物不穩定性，更可在嚴苛的環境（高鹽度、COD 及氨氮濃度）進行廢水淨化；另外本團隊之微生物也能有效進行多種重金屬之移除，並根據各廠之廢水特性獨家開發適用之配方，業界罕見。

產業應用性

本團隊之微生物處理技術可應用畜牧及多項工業產業，大幅減少處理成本。在畜牧廢水方面，本團隊之技術可將所有指標降至排放標準，現已有四至五間畜牧場進行實場驗證，預估未來在台灣將有 1% 以上之市佔率；而在工業廢水方面，全球工業廢水市場規模將可達到近新台幣 10 兆元，需求量極大，因此可見未來經濟效益的驚人規模。

聯絡人｜張毓涵 / 06-2365181 / sandra850710@gmail.com

具自癒合性質之超高性能混凝土綠色建材

國立成功大學｜洪崇展 特聘教授

技術簡介

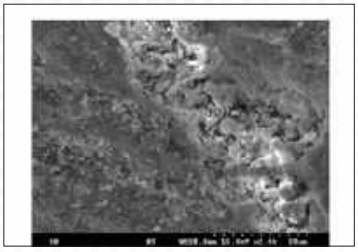
所開發具自癒合性質之超高性能混凝土綠色材料，同時具「自癒合」、「可變形」、「超高強度」、以及「易施工」之關鍵特性。材料組成含有高比例之工業製造與火力發電之副產品，並利用顆粒堆積最佳化，使得此新型多功能混凝土材料，同時具有大幅突破傳統混凝土材料局限之「耐久性」與「裂縫抑制」的獨特能力。

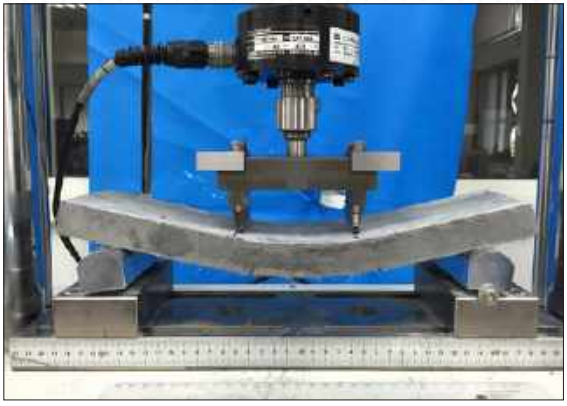
科學突破性

使用新型多功能混凝土於結構中，能有效抑制混凝土裂縫於強烈外力（如地震與衝擊）作用下之擴張，其可變形能力、超高強度、及裂縫抑制之材料特性，能顯著提升結構構件之韌性與強度，利於製成輕薄與特殊造型之構件、更能有效減少鋼筋使用量、簡化配筋設計，並在強震過後，大幅減少甚至完全免除可能之結構損傷與修復，提高結構物之使用年限。

產業應用性

所開發之前瞻多功能混凝土，強度可達普通混凝土七倍以上，具有接近鋼材料之抗壓強度，可用以設計輕薄與特殊造型之構件，能應用於重要之結構地震減災工程與國內百萬棟老舊建物之補強。使用所開發之多功能混凝土進行新建或補強工程，能大幅縮減所須結構斷面之大小，甚至在完全不使用鋼筋下，亦可有效強化補強構件之抗震能力，為實務之重要突破。除了傳統之模板工法，亦可採用所開發之噴漿工法，免除模板之使用。所開發之超高性能混凝土材料可廣泛應用於「建築工程」、「交通工程」、「水利工程」、「民生工程」、「防護工程」、以及「3D 列印」等。





聯絡人｜顏誠皜 / 06-2757575#63130 / robbie830331@gmail.com

複合高熵壓電型觸媒偕同降解有機汙染物

國立清華大學｜吳志明教授、陳炫宇

技術簡介

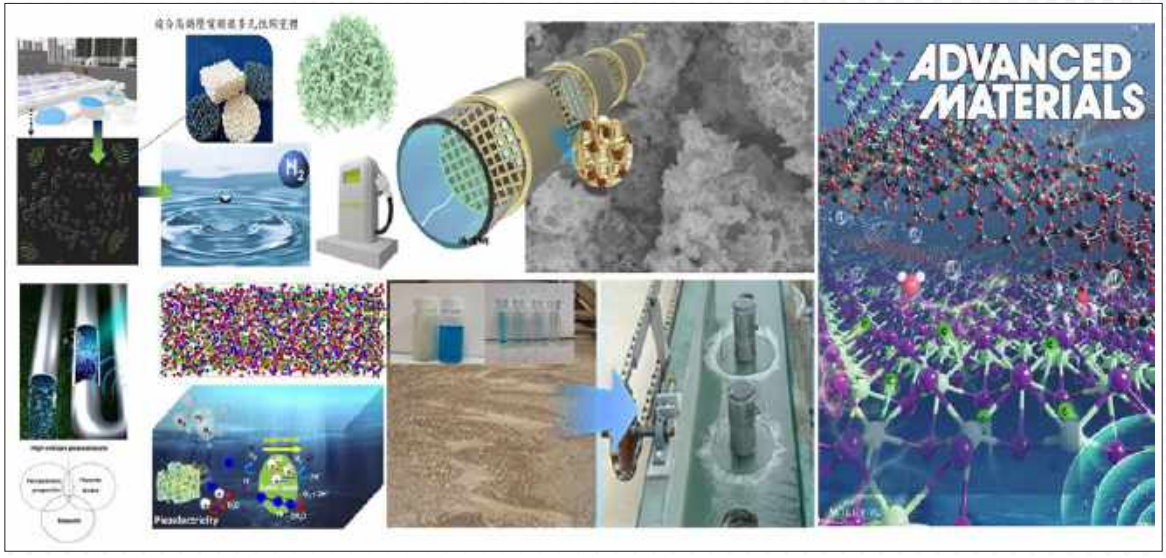
複合型高熵壓電型觸媒因由多重金屬離子組成，可自由調節物理性質外，也具備攫取各式外界能量之特質（熱光機械力），因此可廣泛應用在各式環境以進行能源轉換與環境清潔，可在無光環境下進行氧化還原反應。

科學突破性

別於傳統光觸媒，高熵壓電觸媒具備能源的多重應用空間：汙染物降解、氫氣再生與環境淨化。透過功能性異質介面耦合設計原則，可設計出具備針對性能源需求之高功能性觸媒材料並具備低成本與無毒之特性。

產業應用性

可大批量製造並實際應用在工廠所排放之有機汙染物與高科技產業之有機廢氣之控制技術應用。此外，本技術由溶膠凝膠法製備而成，具備有高度置換性，可依產業實際需求更換前驅鹽系統，具備高度經濟效益、低成本之系統應用，由於材料具備高度回收性，可達成零排放等經濟效益。



聯絡人｜陳炫宇 / 03-5715131#33853 / hsc051@gapp.nthu.edu.tw

建築物能量轉換與換氣裝置

國立勤益科技大學｜翁國亮 教授

技術簡介

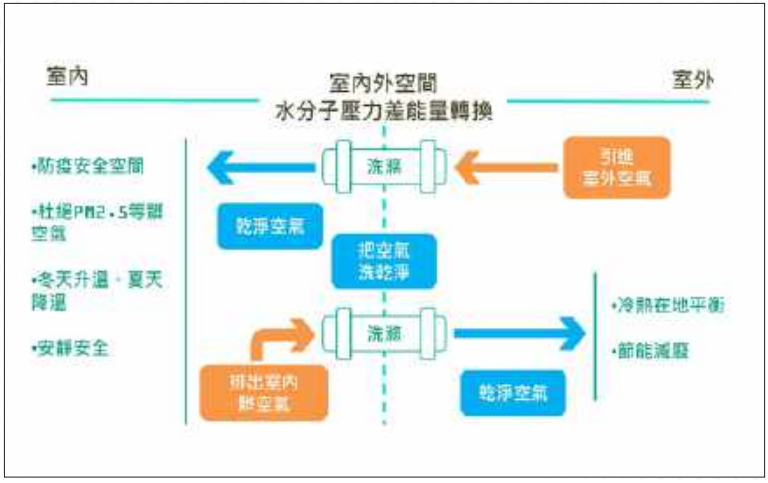
本發明係有關於一種建築物自然能量轉換與換氣裝置，其具有內、外空氣清淨空調冷、暖氣供應，可使能量交換後進氣更接近於室內側空氣的露點溫度之裝置，藉以降低該熱源機組的熱負荷，增強其運轉效率，並可依建築物的環境需求，調整其能量，進而達到節能及避免廢熱排放之汙染者。

科學突破性

本案採用水分子壓力差原理及水二相能量轉換將建築物內 / 外熱平衡轉換，大量引入新鮮外氣。技術特徵：(1) 室內外能量轉換裝置、(2) 導出室內髒空氣並洗淨後排出的排風機構、(3) 引入新鮮空氣的進氣機構。

產業應用性

本案市場定位優先鎖定 200 坪以下之服務業商用環境空氣潔淨及自然能轉換市場，尤其鎖定在例如診所、中小型辦公室、國中小學、幼兒園教室及健身房等，也承接新建廠房或中、大型建築物客製化市場。



聯絡人｜賴祈為 / 04-23924505#5934 / weplus.tw@gmail.com

雙核心自復位消能斜撐

國立臺灣大學｜周中哲教授、鍾秉庭、陳映全、鄭宇岑、吳宗翰、A. R. Ovalle Beato、陳澤邦、蕭佳宏、凌郁婷

技術簡介

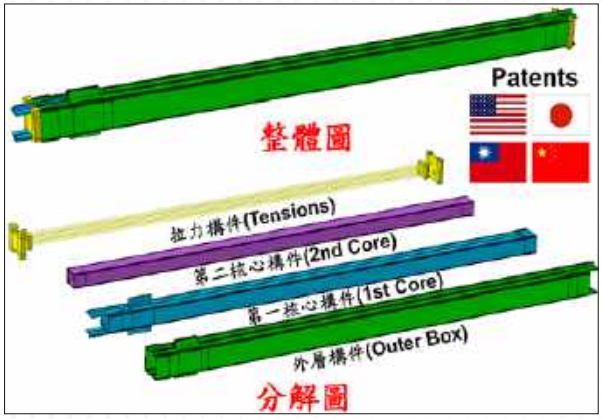
雙核心預力自復位消能斜撐裝置是一種創新抗震的消能裝置，藉由配置摩擦消能、鋼筋消能及雙層預力鋼索而達到類似彈簧受力自復位的功能，提供建築物在受到地震作用下有回至原來未受震的自復位消能能力，改善建築物在強大震波下的搖晃程度及避免永久性的側向變形，降低建築物修繕費用，增加建築物的震後回復強度及使用性。

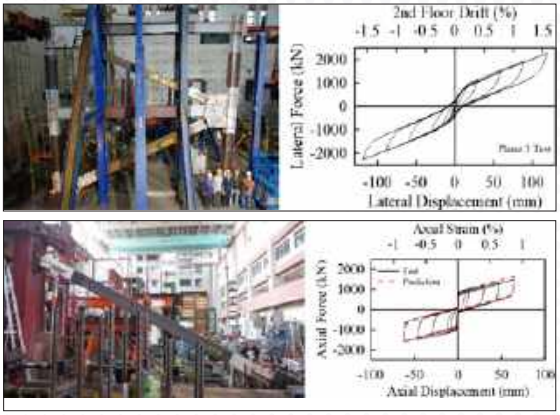
科學突破性

本科技的突破在於利用三組鋼受壓構件與二組拉力構件的串並聯排置來產生自復位及消能的抗震斜撐，利用構件並聯排列的方式，達到串聯的變形量，因此在相同拉力構件應變下，雙核心自復位斜撐變形量可達傳統斜撐變形量的兩倍或是更高的倍數，大幅降低對拉力構件彈性應變需求，並搭配消能裝置提供消釋地震能量。

產業應用性

本研究成果已獲美國、日本、中國及中華民國的發明專利，最近加拿大 Carleton 大學、中國哈爾濱工業大學、北京交通大學、南京東南大學及日本名城大學等均相繼採用本發明的原理去研發類似斜撐產品，證明本研發的創新技術在產業及科技領域的影響已達國際水準，提升臺灣在創新研發的能見度及影響力。





聯絡人｜鍾秉庭 / 02-3366-5234 / ptchung@ntu.edu.tw

空氣穩定的螢光有機無機鈣鈦礦奈米晶體 - 高分子複合材料

國立臺灣師範大學｜趙宇強副教授

技術簡介

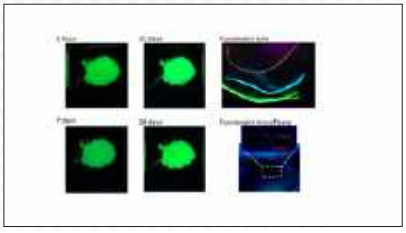
本技術實現了一種鈣鈦礦奈米晶體 - 高分子複合材料。此複合材料在室溫與高溫下都具有極高穩定性，可以用於 3D 列印，也可以被塑形為螢光微米絲，更可以用於白光發光二極體。應用此空氣穩定的鈣鈦礦奈米晶體 - 高分子複合材料於 3D 列印工業、紡織工業與電子業，顛覆了大家認為鈣鈦礦奈米顆粒之特性是極度容易衰敗的印象。

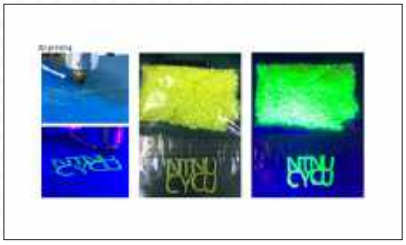
科學突破性

鈣鈦礦材料在空氣中的不穩定性是它在應用上的極大絆腳石。本技術的貢獻在於實現了一種鈣鈦礦奈米晶體 - 高分子複合材料，在室溫的空氣中具有高度穩定性，放在沸騰的水中也都還會放光。相較於國際上一般能得到的穩定度，此複合材料可以水煮已經是一大突破，能夠用於 3D 列印以及螢光微米絲更是前所未見。

產業應用性

本技術實現了一種鈣鈦礦奈米晶體 - 高分子複合材料，不但在室溫的空氣中具有高度穩定性，在沸騰的水中煮 10 分鐘以上都還會放光。此複合材料塑形為線狀後即可使用 3D 列印來製備所需圖紋或器具，且仍然具有放光特性。本技術也以此複合材料製備了螢光微米絲與白光發光二極體，對 3D 列印、紡織與電子工業做出貢獻。





聯絡人｜趙宇強 / 02-77496095 / ycchao@ntnu.edu.tw

綠能科技聯合研發計畫 (2/2)

國立臺灣大學 I 林唯芳研究團隊
行政院原子能委員會核能研究所 I 張永瑞研究團隊 / 張鈞量研究團隊
國立臺灣科技大學 I 黃炳照研究團隊

技術簡介

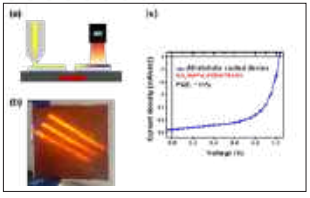
1. 在室溫大氣下可大面積製備鈣鈦礦太陽能電池之溶液配方及製程
2. 故障電流指示器
3. 電漿噴塗金屬支撐型固態氧化物燃料電池
4. 高容量高安全性硫化物系固態鋰離子電池

科學突破性

1. 我們是世界第一個團隊展示了，能將特殊溶液配方以簡易的自動化全狹縫塗佈法加快速紅外光一步驟，乾燥長晶，數分鐘內大量製備成之大面積鈣鈦礦太陽能電池 (除上下方電極外之所有膜層)，其最高效率約為 11%。
2. 本技術應用透磁合金與超級電容構成電流取電電路並從線路上取出能量以供整體故障電流指示器之運作，同時當事故發生後透過超級電容所儲存之能量維持運作一段時間，並應用物聯網通訊技術達成故障線路之偵測與定位。
3. 核研所開發之大面積 (10x10cm^2) 金屬支撐型固態氧化物燃料電池片可操作溫度降至 550℃，發電功率於 0.7V 以及 550、600 與 700℃ 下，分別可達 350、690 與 780 mW/cm^2。
4. 本技術開發出具有 > 2 mS/cm 之室溫導離度之低溼度敏感性硫化物固態電解質，並可製備 10 x 10 cm^2 之硫化物固態膜，組裝能量密度 >250 Wh/kg 之新型高安全性、高效能可撓式全固態硫化物系鋰離子電池。

產業應用性

1. 展示的自動化全狹縫塗佈法加快速紅外光乾燥長晶製程設備，可低溫精準製備大面積鈣鈦礦太陽能電池所需的奈米級半導體薄膜。本技術可擴展至其他半導體元件製作的低溫製程如發光二極體、電晶體、電容器等，特別是軟性基板元件。
2. 本技術可整合我國電力製造與資訊業發展，針對配電系統發展出配電設備預知與維護管理技術，並可應用於台電實際配電線路當中，透過資通訊之整合可達成線路故障即時偵測之能力，加速事故復電時間並提升其供電品質。
3. MS-SOFC 電池具高發電效率且可用於移動載具，除可作為發電元件，亦可搭配再生能源達削峰填谷功效。APS 技術可應用於能源重要元件，例如：離子穿透薄膜與全固態鋰電池膜層製備。
4. 本研究發展高安全性、高效能硫化物系全固態鋰離子電池，可提升國內電動車、電動機車產業之電池續航力及安全性，並協助國內電池產業發展全固態鋰離子電池技術以提升國際競爭力。



聯絡人 | 翁國鈞 / 02-2737-8005 / gjueng@most.gov.tw

推動中南部智慧機械及航太產業升級計畫 (4/4)

亞崴機電股份有限公司 / 康劍文總經理、賴永杰副理；國立清華大學 / 陳玉彬教授

技術簡介

本技術載具為龍門綜合加工機 VP2012，預期產出為其跨平台操作介面系統、內部整合機台智能熱平衡、機台振動智慧分析、類神經網路學習自動調適等功能，實現國產工具機、韌體、軟體及分析、模擬、控制理論等多面向技術之提升，可為智慧機械產業成功升級代表範例。

科學突破性

1. 跨平台操作介面顯示資訊包括：機械座標、工件座標、刀長補正、主軸轉速、主軸負載、熱精度調控、振動分析及監測、工件重量區間等。
2. 於環溫 25℃ ± 5℃，主軸 8 小時以額定轉速 90% 運轉，主軸頭於橫樑上置中等條件，修正主軸鼻端 Z 軸熱伸長小於 25 μm，10cm 測試棒 X 軸熱偏斜位移差小於 5 μm。
3. 以自行開發之軟硬體量測機台自然頻率與標準商用量測軟硬體之相對誤差能小於 10%。
4. 可自動偵測目標工具機加工件四個重量區間，在循圓直徑 300mm 條件下，精度符合 ISO 10791-6 規範三項標準。

產業應用性

本技術「具跨平台操作介面之智慧型龍門綜合加工機」產出為一台具跨平台操作介面之智慧型龍門綜合加工機 VP2012，它具有跨平台操作介面系統、機台智能熱平衡技術、機台振動智慧分析技術與類神經網路學習自動調適等功能，為智慧機械產業 (工具機零組件及其上下游) 及設備製造業樹立一個產學合作開發案典範。

聯絡人 | 賴永杰 / 04-24629698#62337 / yc.lai@awea.com

中研院鋰電池儲能系統開發與新世代全固態電池材料研發計畫 (2/2)

中央研究院｜吳茂昆 特聘研究員

技術簡介

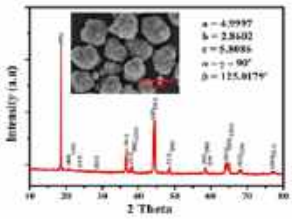
下一個世代的鋰離子電池材料在應用上，必須具有高比電容量、高功率以及合理價格的特性。本團隊在“富鋰錳”的非計量材料獲得突破性成果，發現可在 4.6V 高操作電壓且具有大於 200 mAh/g 比電容量的新型鋰離子電池正極材料。

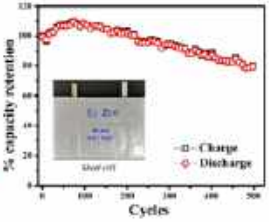
科學突破性

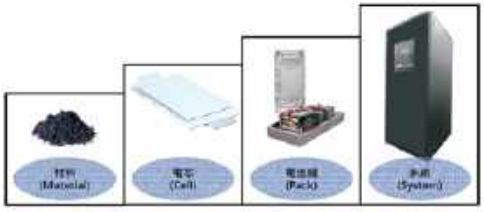
富鋰正極材料中的電量耗盡的主因之一就是在低電壓處的電壓衰減，我們透過相對應地調整能帶結構來改善這種電壓衰減的現象。我們除了以鈕扣電池形式進行的初步測試外，還使用 60 mAh 軟包全電池來進行測試。在 400 次充放電循環後，可有 205 mAh /g 的可逆放電容量，且容量保持率超過 85%。

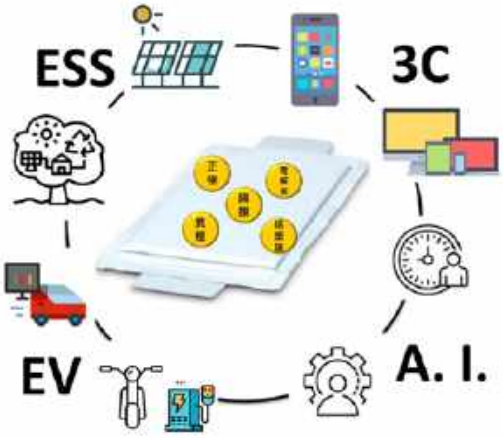
產業應用性

完成開發大電芯技術，大幅降低電池管理系統的難度及成本。此外，亦可搭配國內原料供應商進行所需原材料開發。









聯絡人｜紀柏葦 / 02-2789-8958 / poweichi@gate.sinica.edu.tw

低溫鎂儲氫材料與儲能應用

元智大學｜詹世弘 終身名譽講座教授

技術簡介

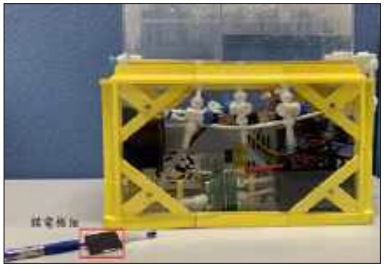
本技術團隊研發可吸氫 5.0 wt% 的鎂儲氫材料，由幫浦輔助增強在低溫 250℃脫氫動力速率，進行循環吸放氫實驗，所釋放的氫氣供應至高溫質子交換膜電池 (HT-PEMFC,160℃) 發電。

科學突破性

研發具 5.0 wt% 儲氫材料，相較於國際上的鎂儲氫罐脫氫溫度仍高＞ 350℃，利用乾式隔膜幫浦輔助脫氫，可降低溫度至 250℃，此低溫條件的儲氫罐有利於與高溫質子交換膜電池 (160℃) 的廢熱回饋結合，提高氫能整體轉換效率；此外，亦專精於低成本水電解製氫技術，產氫的壓力與流速資訊將有助於鎂氫儲罐之研發。

產業應用性

2018 年全球燃料電池市場規模為 23.9 億美元，預估 2022 市場規模可望達 62.5 億美元，本計畫以「低溫鎂儲氫材料與儲能應用」在產業應用上，可使用於資通訊產業之緊急備用電源系統、新世代的交通能源產業之充電站與加氫站，及長時間能源儲存設備。



聯絡人｜趙珍翌 / 03-4638800#3088 / jychao@saturn.yzu.edu.tw

2020 FUTE 未來科技館

FUTURE TECH,
LEADING YOUR LIFE

特色領域研究中心

紙基奈米陣列之高靈敏表面增強拉曼檢測平台

前瞻物質基礎與應用科學中心｜國立清華大學 劉瑞雄、國立清華大學 萬德輝

技術簡介

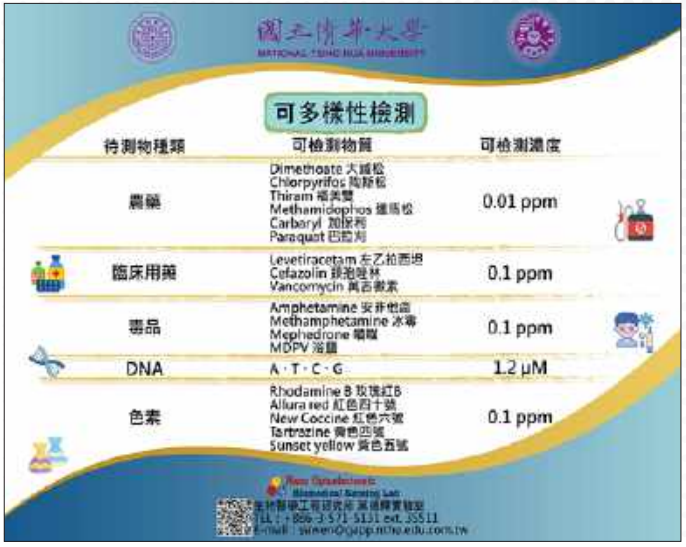
本團隊所開發紙基表面增益拉曼光譜平台（P-SERS），可大幅增強待測物之拉曼訊號，同時兼具低成本、可撓曲、高穩定性等特點。當搭配可攜式拉曼光譜儀進行快速現地檢測時，檢測極限可達到 pM。在不須標定及前處理的情況下，可快速分析農藥、食品添加物、臨床藥物、新興毒品、病毒核酸分子等樣品。

科學突破性

1. 採用具擬三維結構之低成本濾紙作為基底以增加檢測景深範圍
2. 國際間首次透過表面能調控成功在濾紙表面製作大尺寸、均勻緊密奈米金屬陣列
3. 結合濃縮效應、多熱點、深景深等特點以大幅增加待測物拉曼訊號，檢測極限可達 ~pM。
4. 已獲中國民國發明專利，多國專利申請中。

產業應用性

本團隊所開發的 P-SERS 不僅具有超高的靈敏度（~pM）、高穩定性（>6 months），相較於市售的矽基 SERS 晶片（>1000 NTD），其價格僅需 1/3 不到。不須特定螢光標定，即可簡單快速進行現地檢測，可應用於 1) 食品檢驗、2) 農藥中毒、3) 毒品快篩、4) 精準醫療以及 5) 病毒快篩。



聯絡人｜萬德輝 / 03-5715131 ext 35505 / dhwan@mx.nthu.edu.tw

高效能量子密鑰分發系統

前瞻量子科技研究中心｜國立清華大學 牟中瑜、國立清華大學 褚志崧

技術簡介

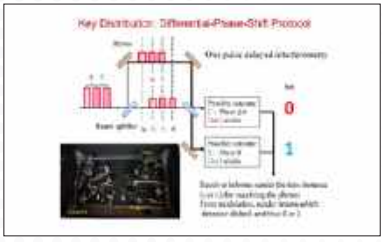
量子密鑰分發利用單光子的量子態傳遞和測量產生並分發安全密鑰，讓使用者可進行完全保密的加密通訊。我們利用自行開發的微型化單光子光源，並配合差分移相量子密鑰分發協議及單光子波包整形技術，成功以校園網路光纖實現台灣首次的戶外高效能量子密鑰分發及簡易量子通訊。這項技術有助於發展商用或軍用的絕對安全通訊網路。

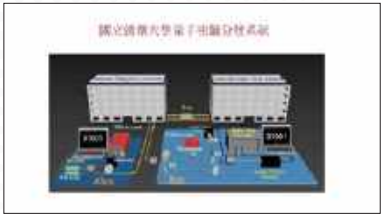
科學突破性

目前常使用於量子密鑰分發的光子量子態因受限於製備效率和光子的相干時間，密鑰產生效率與 100% 有相當大的差距。我們利用自行開發的微型化單光子光源延長光子的相干時間，並搭配我們研究多年的單光子波包整形技術，把一個光子均勻的散佈在三個相位差可調的脈衝內，實現了目前密鑰產生效率最高 (90%) 的差分移相量子密鑰分發協議。

產業應用性

量子密鑰分發使擁有密鑰的使用者可進行無法被破解的對稱密鑰加密。這項技術不僅能取代需要以人為方式執行的密鑰傳遞，也有助於政府機關、金融機構或軍方發展不受距離限制的商用或軍用絕對安全通訊網路。量子密鑰分發系統的發展也能帶動高效率單光子偵測器、高速光強相位調變器，甚至是高效能單光子光源的同步發展。





聯絡人｜褚志崧 / 03-5715131#42548 / cschuu@phys.nthu.edu.tw

可捲曲式軟性超穎光子元件

前瞻綠色材料高值化研究中心｜國立臺灣大學 陳文章教授 、 陳永芳教授 、林宏易博士

技術簡介

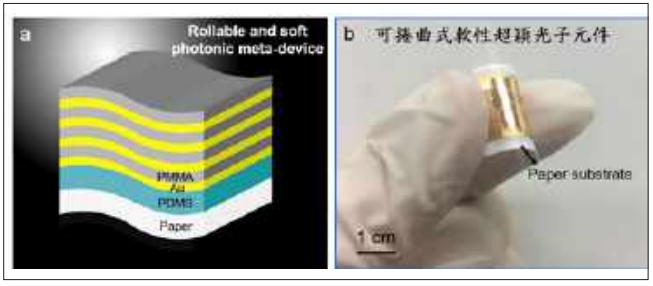
隨著光子學的發展，已經向著靈活性、柔性、可拉伸性、可穿戴性之光電元件發展，以達到軟性奈米光子元件並應用於軟性機器人之可能。為了整合人機介面，這些元件必須具有生物相容性，並且能夠承受機械變形和不同的彎曲曲率。左圖 (a,b) 為以紙為基底的可捲曲式軟性超穎光子元件。

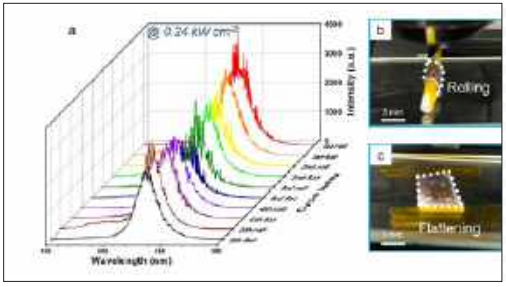
科學突破性

以多層結構達到具異向性的有效介電常數，這種獨特的設計能夠產生高光子態密度和散射效率，增強了受激輻射並產生雷射作用。此元件在曲率半徑為 1 釐米的曲面上仍維持其功能，並且可承受反覆彎曲而不會降低性能（右圖 (a-c)）。與平坦表面相比，凹面的元件之雷射發光強度提高了 3.5 倍。

產業應用性

製造可拉伸、可折疊及可扭曲之軟性光子超穎皮膚。由高彈性和超疏水性聚合物組成，使其與軟性基板結合在一起，形成不可滲透且耐磨之軟性可穿戴式光子超穎皮膚及光通訊。加上此軟性光子超穎皮膚具有輕巧、可控表面潤濕性，及表面自由能以消除來自大氣的外部流動作為保護。並可用於體內可植入生物傳感器及檢測任意取面上之爆炸性成分。





特色領域研究中心

聯絡人｜林宏易博士 / 0963-250198 / and760224@gmail.com

先進工業 4.0 關鍵技術展示：工具機智慧製造技術整合場域、3D 列印設計系統、AI 摩擦攪拌銲接專家系統

前瞻製造系統頂尖研究中心｜國立中正大學 劉德騏

技術簡介

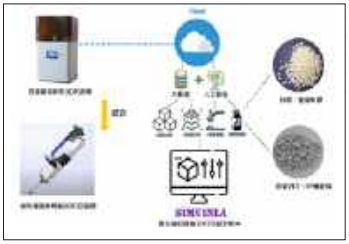
1. 工具機智慧製造技術整合場域：展示 Virtual Manufacturing/AR/VR 技術，整合產品設計與製程規畫過程（同步工程）。
2. 3D 列印設計系統：運用 Rhino 內建的演算編輯器 Grasshopper 與無限元素法產生複雜的晶格微結構。
3. AI 摩擦攪拌銲接專家系統：整合即時負載監控、製程品質檢測、最佳化自適應控制，以 AI 機器學習決策後回饋至控制器下達銲接參數。

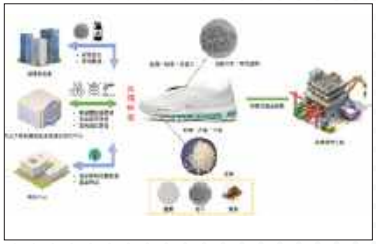
科學突破性

1. 透過虛擬加工與 AR/VR 分析，可在模擬環境中零死角檢測出產品製程與設計上的衝突，更有效率的系統鏈結縮短新製程開發週期。
2. 3D 列印設計系統所開發之大數據預測系統與軟件，可快速計算出複雜晶格設計結構在製程後的力學性質與特性。
3. AI 摩擦攪拌銲接專家系統可將銲接參數紀錄，累積銲接資料量甚至可預判銲接刀具壽命，大幅節省生產與管理成本。

產業應用性

1. 虛擬加工與 AR/VR 均使用 3D 電腦模型模擬加工流程，可協助進行產品開發、廠房規劃，遠端監控、以及維修與產銷。
2. 3D 列印軟體研發之新穎衍生性微結構之力學特性可應用於機械人，航空，生醫，運動防護等領域。
3. AI 摩擦攪拌銲接專家系統可以優化銲接參數，可應用至半導體、汽車與鋁、銅等輕金屬異質銲和，使產品有高附加價值。





聯絡人｜高靖茵 / 05-2720411#16462 / aimhitk@gmail.com

蝦智慧成長監控系統

前瞻蝦類養殖國際研發中心｜國立成功大學 羅竹芳、陳培殷、黃傑翔、黃俊諺

技術簡介

此為一套可長時間在水中進行拍攝並進行蝦子辨識及其生長指標測量之技術。本技術目前可辨識蝦子（且利用偵測頭尾判斷蝦子的完整度），同時利用影像像素數量計算蝦子的長、寬度，最後利用長度與重量之對應公式計算出蝦子的重量。此技術降低蝦子因離水測量重量時死亡及受傷的風險，也大幅度的提升工作人員的效率。

科學突破性

目前全球養殖業者大多仍使用傳統方式（人眼及經驗）觀測蝦類的成長狀態。因此，本技術以跨領域合作的模式共同研發一套使用人工智慧（AI）進行蝦類影像辨識，同時自動測量蝦長度及重量的系統。目前使用 AI 進行蝦類影像辨識，並獲得高於九成的辨識準確率。將來會收集更多蝦影像提供 AI 進行訓練以獲得更高的辨識準確率。

產業應用性

蝦類狀況對於養殖人員是重要參考指標，但打撈取樣測量蝦類容易造成蝦緊迫而導致蝦的耗損。本中心開發技術利用影像辨識方法自動辨識水中的蝦，可即時 / 自動得知蝦的體重 / 體長外，更能預測蝦成長趨勢，未來將會結合自動判讀蝦類攝食狀態，達精準投料之目的，對於大規模養殖場域而言（>1 公頃），將可大幅節省人力。

聯絡人｜黃傑翔 / 0970-159426 / jason.ng385@gmail.com

所得分配的性別歧視議題

計量理論與應用研究中心｜國立臺灣大學 曾郁仁

技術簡介

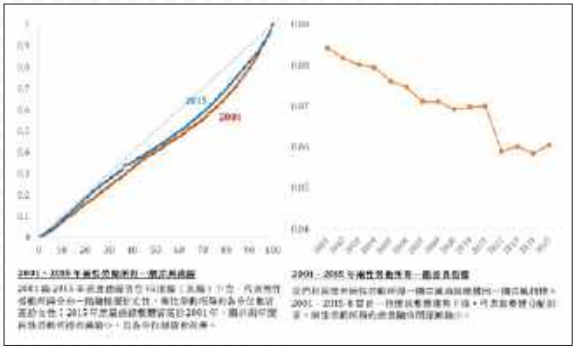
首先，中心發展新的測試所得分配歧視的檢定方法，接著根據子計畫三與政府簽約使用之財政部 2005-2015 年報稅所得數據（每年約上百萬筆資料），由子計畫一研究人員（廖珮如、李維倫）依據上述資料、上述研究方法，將台灣所得分配區分成有子女或配偶，以及單身群體，研究台灣男女所得分配差異的現象，並追蹤此現象在 2005-2015 間的變化。

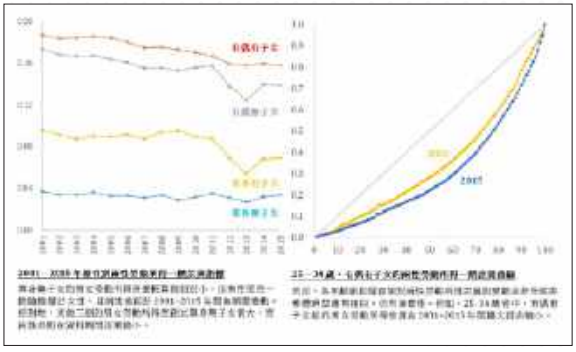
科學突破性

中心研究人員（黃瑞卿）於 2017 年和 Michael Hoy 在 Journal of Economic Theory 上發表關於所得分配歧視的新的測量方法，基於這個方法，黃瑞卿與中心另一位研究人員（許育進）進一步發展新的測試所得分配歧視的檢定方法，這項技術幫助研究人員有更精準的方法來測度所得分配是否存在有性別歧視的問題。

產業應用性

根據台灣 2005-2015 的所得資料，我們發現：在有子女或配偶的族群中，男女所得分配有顯著的差異，這似乎可歸因於”婚姻效果”，另一方面，在單身的族群中，男女所得分配雖然仍有差異，但是差異顯著縮小，差異的來源似乎可歸因於男女工作選擇的不同。這些發現可協助政府在未來規劃兩性工作平權上的參考與佐證。





聯絡人｜楊森 / 02-33669579 / yangsen3183@ntu.edu.tw

高熵無火花、滅菌及超耐合金科技

高熵材料研發中心｜國立清華大學 葉均蔚

技術簡介

高熵材料領域源於我國，係葉均蔚教授於 1995 年發明，翻轉自古以一個元素為主的合金觀念，他為“高熵合金（High-entropy alloys）”命名、定義及論述，並成立高熵中心開發「智慧機械」、「綠能科技」、「生技醫藥」、「國防」等關鍵材料。值此後疫時代，更推出高強度、耐腐蝕且能滅菌的合金，可製作刀具、門把、欄杆及扶手等，減少感染。

科學突破性

1. **無火花工具與抗鏽殺菌銅刀** - 鈹銅合金製無火花工具，因鈹毒且貴，故開發無鈹無火花高強度中熵合金。因兼具永久滅菌效果，故亦開發刀具鉆板等。
2. **油井軸承** - 開發低成本高熵合金取代高鈷含量的 Stellite® 6 合金製作油井軸承，性能更優異。
3. **渦輪引擎** - 開發比傳統超合金更強、更輕、更便宜、延性更好的高熵超合金，且具優秀高溫強度，用於汽車渦輪增壓器及渦輪引擎等。

產業應用性

1. **高強度高熵銅合金 - 無火花工具與抗鏽殺菌銅刀** - 可應用於工具產業，如無火花榔頭、活動扳手、固定扳手、起子、鉗子及鏟等。亦可應用於抗菌刀、叉、碗、生食剪刀、吸管等產業。
2. **極端高熵合金 - 油井軸承** - 可廣泛應用於鑽油井、能源、機械、化工、地熱及相關產業。
3. **高熵超合金 - 渦輪引擎** - 可應用於無人機、微型渦輪、微型發電機、車用渦輪增壓器等產業。

聯絡人｜蔡哲瑋 / 03-5715131 ext.35370 / chewei@mx.nthu.edu.tw

病毒疫苗細胞生產技術平台

動物製劑研究中心｜國立屏東科技大學 莊秀琪、柯冠銘

技術簡介

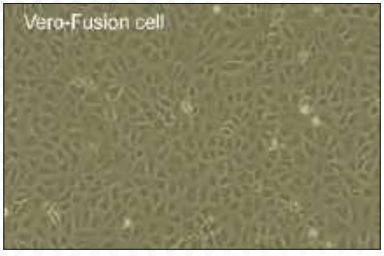
「病毒疫苗細胞生產技術平台」以 1. 宿主細胞及病毒之選殖技術；2. 宿主細胞表現病毒接受體技術；3. 阻斷宿主細胞抗病毒機制；4. 初代宿主細胞永生化技術；5. 細胞無血清全懸浮培養技術，生產含完整病毒抗原之高免疫效力病毒疫苗株。

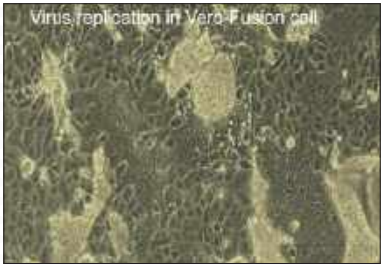
科學突破性

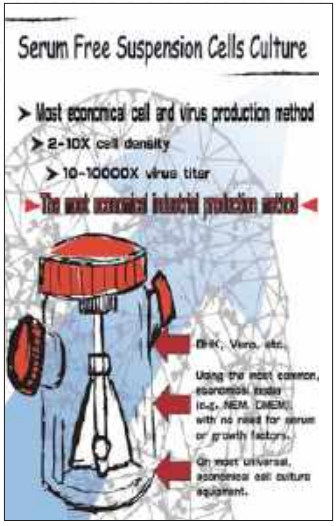
以基因編輯與轉殖技術有效阻斷宿主細胞抗病毒機轉，同時讓宿主細胞表現細胞表面專一性病毒受體蛋白，有效降低病毒接種後免疫反應與細胞凋亡，提供病毒快速繁殖之細胞內環境，強化宿主細胞對病毒之易感性，有效提升病毒生產力價，生產具完整抗原之病毒顆粒，供工業化疫苗量產使用。

產業應用性

「病毒疫苗細胞生產技術平台」之產業應用性如下：1. 可應用於各種疫苗製備。2. 降低疫苗製備成本。3. 高效率生產病毒。4. 可技術產業化。5. 製程低汙染。6. 迅速有效投入疫苗生產。7. 開發抗病毒藥物篩選平台。8. 取代動物犧牲符合動物福祉與人道主義利於技術推廣至歐美等先進國家。







聯絡人｜柯冠銘 / 08-7703202 轉 5339 / kegm@mail.npust.edu.tw

次世代基因定序技術檢測泡泡龍症及跨科整合治療泡泡龍症特別門診

國際傷口修復與再生中心｜國立成功大學 湯銘哲

技術簡介

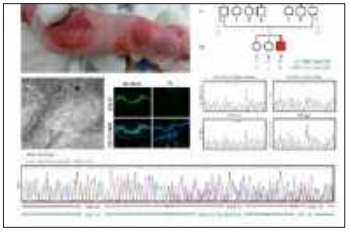
泡泡龍是「急、重、難、罕」的遺傳性皮膚水疱病，因病患臨床症狀多樣，加上致病基因多達 21 種，故診斷十分困難。近年來，次世代基因定序已廣泛應用於罕見疾病之診斷。成大泡泡龍團隊目前已成功結合此基因定序技術與病理、分子檢測，建立泡泡龍病患之基因診斷流程。迄今，我們已完成超過 50 例台灣泡泡龍病患的基因診斷。

科學突破性

過去泡泡龍的基因診斷是根據免疫螢光染色結果，再針對可疑基因進行桑格定序，然而費用昂貴且費時，不符合臨床效益，次世代基因定序能更有效率地完成診斷。另外，台灣泡泡龍病患的基因背景尚未被了解，我們利用全外顯子定序，已找出病患之致病突變，並成功驗證新穎突變的致病性，將成為台灣泡泡龍基因資料庫建立之重要基石。

產業應用性

1. 中心技轉成立了創甡生物科技公司，生產膠原蛋白作為醫學美容產品的原料並開發高活性傷口敷料。這些產品不含色素及魚腥味，並具有高純度膠原蛋白、高活性、高生物相容性、高生物降解性、低抗原性，以及很強的細胞生長潛力。
2. 於成大醫院成立跨科整合性泡泡龍特別門診，建立完整的醫療照護系統，包括傷口照護、癢與疼痛、營養、身心、眼睛、牙齒、心臟、血液等多系統照護。



聯絡人｜許釗凱醫師 / 06-2353535 # 5415 / kylehsu.tw@gmail.com

基於 5G C-V2I 之智慧即時車輛行動軌跡預測與預警系統

毫米波智慧雷達系統與技術研究中心｜國立交通大學 唐震寰、李大嵩

技術簡介

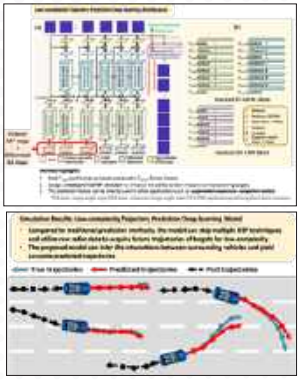
本案提出一個基於 5G cellular vehicle-to-infrastructure (5G C-V2I) 之智慧車輛行動軌跡預測及預警系統，可實現於具有雷達偵測能力的路側單元 (Road Side Unit) 與 5G 邊緣運算之架構，利用人工智慧技術，預測路口各個車輛之行動軌跡，並經由低延遲 5G C-V2I 提供用路人擴增實境導航訊息，告知其周遭車輛行動軌跡與預警可能危險，提高用路人主動安全等級。

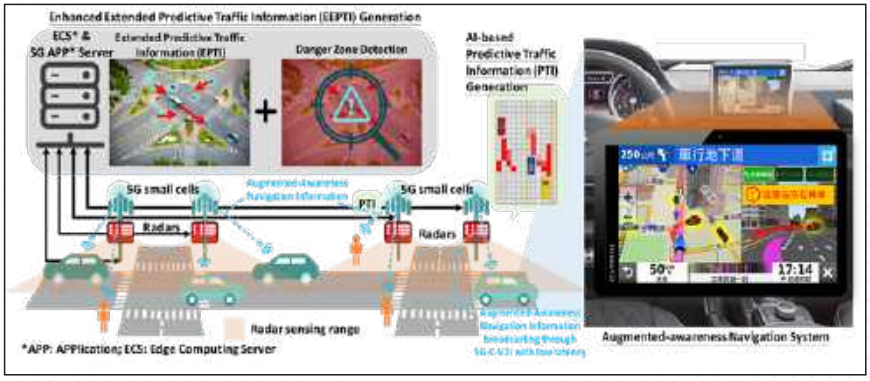
科學突破性

本案提出基於 5G C-V2I 架構之智慧車輛行動軌跡預測及預警系統，使用不受天候與環境限制的毫米波雷達，開發低複雜度殘差式 ST-LSTM(Spatial-Temporal Long-Short Term Memory) 深度學習架構與技術，大幅提升軌跡預測動態學習能力，達到多站台車輛行動軌跡之即時預測，並結合低延遲邊緣運算與 5G C-V2I 通訊網路，將精確之車輛行動軌跡預測傳送給用路人，有效提升道路主動安全等級。

產業應用性

本案提出之智慧車輛行動軌跡預測與預警系統，可提供用路人更多時間餘裕進行必要的判斷與決策，用路人可用簡易的 APP 與車機或手機獲得此安全性服務，有極高潛力可用於 5G 智慧交通垂直應用的商轉。本系統架構符合 5G C-V2I 規範，可與現有車流監測平台整合，目前已與知名資通設備公司合作，切入智慧交通市場，開拓 5G 應用服務的新市場。





聯絡人｜薛文崇 / 03-5712121#54611 / wtshay@nctu.edu.tw

奈米雙晶銅應用於低溫 / 快速銅 - 銅接合與高韌性銅導線

智慧半導體奈米系統技術研究中心｜國立交通大學 胡正明、國立交通大學 陳智

技術簡介

本技術使用電鍍 <111> 奈米雙晶銅，能提升銅接點的電性與機械性質，成為下一世代的銅接點的重要材料。能夠應用在兩種接點：

1. 低熱預算 / 低電阻銅對銅直接接合

我們能在 300℃時大約 5 秒的時間後立即完成接合，同時達到低的接觸電阻。五秒能完成銅 - 銅接合，目前是文獻發表最快的世界紀錄！

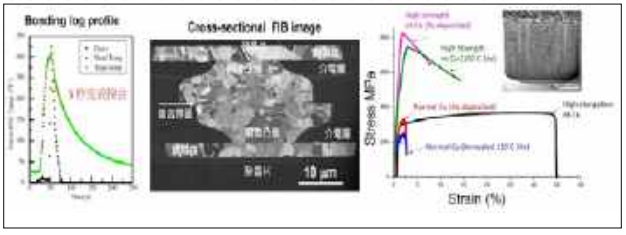
2. 高高韌性銅導線，應用於三維積體電路封裝

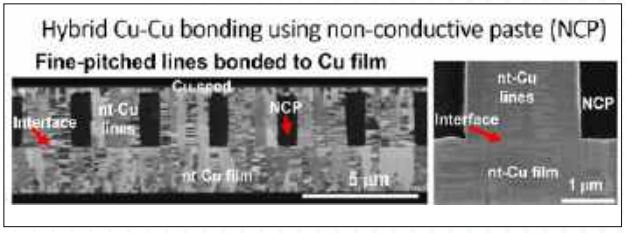
科學突破性

能夠直流電鍍，與微電子工業製程相容。能製備高強度 / 高韌性銅導線，應用於三維積體電路封裝：
我們透過調控不同的電鍍參數，可以獲得高強度奈米雙晶銅箔，不僅拉伸強度大於 800MPa。經過 150° C 三小時的退火後，仍保有 750MPa 的強度，展現其優秀的熱穩定性與高韌性。能夠應用於三維積體電路封裝導線，具有較高的電遷移壽命。

產業應用性

低溫低壓的銅 - 銅接合技術是下一世代高階產品封裝技術。高強度導線能應用於 3D IC integration 的銅導線。此技術獲得台積電、聯發科、應用材料、科林研發的高度關注，有計畫共同開發應用。





聯絡人｜陳智 / 03-5712121#31814 / chih@mail.nctu.edu.tw

取代石膏之 2D 熱可塑繃帶

智慧紡織科技研發中心｜國立臺北科技大學 芮祥鵬

技術簡介

本技術開發一種熱塑性薄型 2D 網布複合材結構，主要包含一透氣性單片網布，以及一塗佈至該透氣性單片網布的高分子聚合物，形成遇熱可重新塑形及重覆使用的熱塑性薄型 2D 網布複合材結構。可作為醫療護具、運動用品中兼具耐衝擊性、質量輕與高透氣度，同時具有可重塑性的矯形支撐物，或是固定四肢與 / 或關節等部位用的支撐繃帶。

科學突破性

藉由具有形狀記憶能力的高分子聚合物，利用熱黏塗佈方式 (heating method) 塗佈至一透氣性單片網布上，賦予透氣性單片網布形狀記憶的功效，接著對該塗佈有高分子聚合物的透氣性單片網布複合材結構進行沖孔處理，破壞塗佈在網孔間的彎液面 (meniscus)，進而形成熱塑性薄型 2D 網布複合材結構。

產業應用性

本技術產品之優點為：

1. 輕 2. 無毒 (不含異氰酸酯)3. 機械性質不輸 3 M 樹酯石膏產品 4. 透氣性較 3M 高 3 倍
5. 自黏性佳 6. 低溫熱可塑 7. 聚酯基布取代玻纖基布，對人體較友善

該產品已有衛服部販售許可字號 (衛部醫器製壹字第 008080 號)，除了取代石膏繃帶外，更適合做 " 指頭骨裂固定環 " 及 " 醫美術後鼻夾固定 "，目前正與各醫療院所接洽中。

聯絡人｜陳裔茵 / 02-27712171#2448 / eillenchen@mail.ntut.edu.tw

精子快篩晶片

新世代功能性物質研究中心｜國立交通大學 許千樹、李博仁、 黃崇賢、黃騰寬

技術簡介

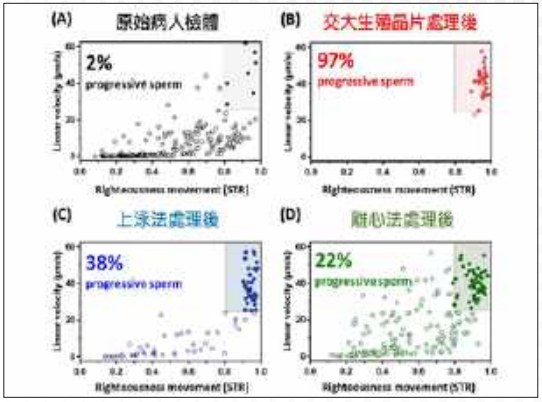
以精蟲會運動的特性來分選精蟲，根據精蟲活動力高低區別出不同層級之精蟲，並以影像處理程序及電腦輔助精子分析檢驗分選結果。此微流體晶片可做為體外受精技術的樣本前處理程序，降低傳統篩選程序對精蟲造成之損害，提高人工受孕之成功率。

科學突破性

相較於傳統上游與離心技術，不需要繁複的樣品前處理與儀器如具傷害性的離心機，僅需簡單步驟及耗材，可依照生殖醫學現場需求精子宮腔內注射 IUI、體外受精 IVF 或卵子單精蟲注射 ICSI ）篩選高品質的精子，有效選擇出最佳活動力、健康型態，更低自由基和更低 DNA 損傷的高品質精子 以進行後續輔助生育療程。

產業應用性

本團隊整合產業與學術界能量，開發出具臨床應用特性的精蟲快篩晶片，具有快速高回收、無害等特性，各項數據皆遠優於競爭產品，可廣泛應用於 IVF 與 ICSI 療程，提高試管嬰兒的成功率，改善少子化問題。本研究成果於 2019 年獲未來科技突破獎及國家新創獎，並已技轉好孕行股份有限公司進行量產。



聯絡人｜許千樹 / 03-5131523 / cshsu@mail.nctu.edu.tw

篩選廣效型抗病毒藥物技術平台

新興病毒感染研究中心｜長庚大學 施信如

技術簡介

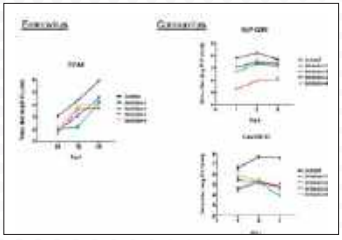
1. 利用基因剔除篩選技術 (EditCell Virology Platform) 找尋對病毒重要的細胞因子。
2. 以病毒需要的細胞因子為標的，找尋有效的抗病毒機制。
3. 以細胞與動物實驗驗證候選藥物對病毒抑制的影響。
4. 兩種食品藥物管制署（FDA）核准的臨床用藥會抑制新型冠狀病毒的生長。

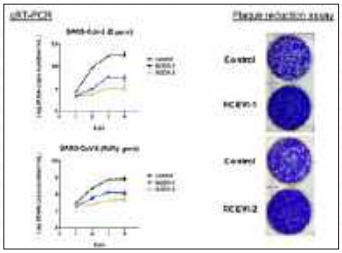
科學突破性

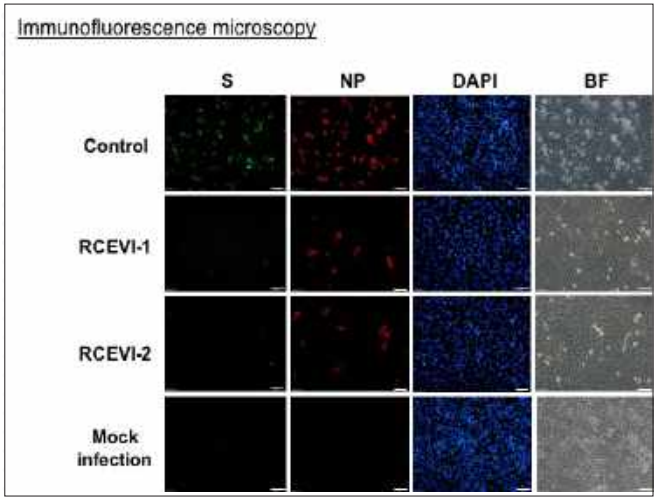
目前尚有許多無有效抗病毒藥物，但是對人類極具威脅的病毒。此技術將通盤性篩選對病毒複製過程中的重要因子，以此作為抗病毒藥物之標的。本中心已利用“EditCell Virology Platform”技術平台成功找尋並驗證兩種 FDA 核准用藥可以抑制新型冠狀病毒的生長，正在尋求與藥廠合作進入臨床試驗，將有機會應用於 COVID-19 臨床治療。

產業應用性

抗病毒藥物研發對於人類對抗病毒威脅十分重要，也與整體經濟環境有密切關係。加上最近全球流行的新型冠狀病毒造成人類死亡案例增加，對於全球經濟影響更是嚴重。因此，抗病毒藥物之研發在未來對生醫產業應用，藥廠藥物開發以及臨床治療是非常重要的。







聯絡人｜龔俞安博士 / 03-2118800#3726 / francess220@gmail.com

群體健康研究

群體健康研究中心｜國立臺灣大學 詹長權

技術簡介

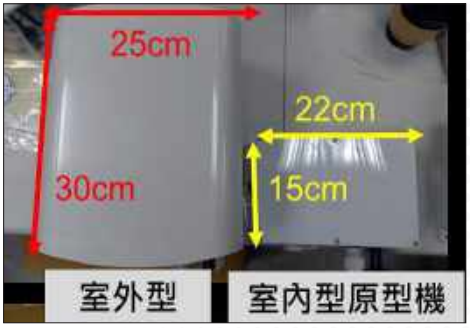
1. 儀器為藉由物理光散射原理所測定之 PM2.5 與電化學原理所測得其他室內外空氣品質指標物質，以 LTE 傳輸方式傳送至台大公衛學院之資料統計中心儲存，民眾也透過雲端的方式即時取得最新的室內外空氣品質情況。
2. 傳統慢性病風險預測，為利用固定因子計算危險分數的統計模型為依據，本計畫發展依據個人風險因子，並以貝氏模型精準化預測疾病風險。

科學突破性

1. 基於室外型感測器優異的儀器設計與監測技術，我們經由縮小化技術設計出室內型的感測器，監測資料以每分鐘 1 筆自動傳送至台大公衛學院之資料統計中心資料庫中，民眾只要登入本院所設置之網站，登入其帳號及密碼便能獲得近 3 天的即時之空氣品質資訊。
2. 建立於傳統危險因子預測疾病慢性病之統計模型，並利用該民眾之個人特性及相關共病症狀態，以貝氏預測模型更新慢性疾病風險。

產業應用性

1. 本研究特別委託製造商製作開發出可放置於室內之小型機型系列，同時加入了相關室內空氣污染物項目。藉由物聯網的技術，我們可以達到長時間且即時的環境監測資料，有助於長照機構的室內環境管理。
2. 建立於傳統危險因子預測疾病慢性病之統計模型，並利用該民眾之個人特性及相關共病症狀態，以貝氏預測模型更新慢性疾病風險。



聯絡人｜袁子軒 助理教授 / 02-3366-8092 / jamesfisher995@gmil.com

透視大腦技術：全腦光學刺激成像與神經迴路建模

腦科學研究中心｜國立清華大學 江安世 / 羅中泉 / 吳順吉、國立臺灣大學 朱士維

技術簡介

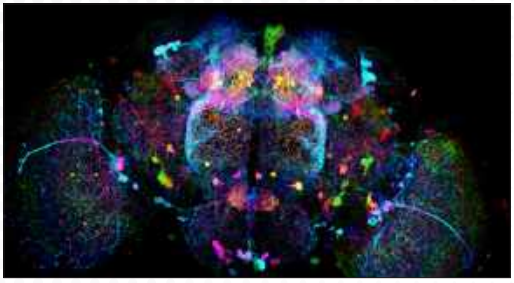
結合自行架設之精準神經激發系統，以及具有毫秒解析度觀察神經動態行為的影像系統，我們可獲取大體積腦組織中的神經迴路上下游的連結編碼方式，並以此資料建立精確的神經網路計算模型。我們已在果蠅後級視覺系統上驗證此技術，並將應用於其它如老鼠之較大型物種上。此技術預期可大幅增進我們對大腦複雜運作原理之理解。

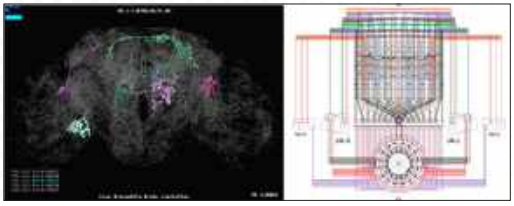
科學突破性

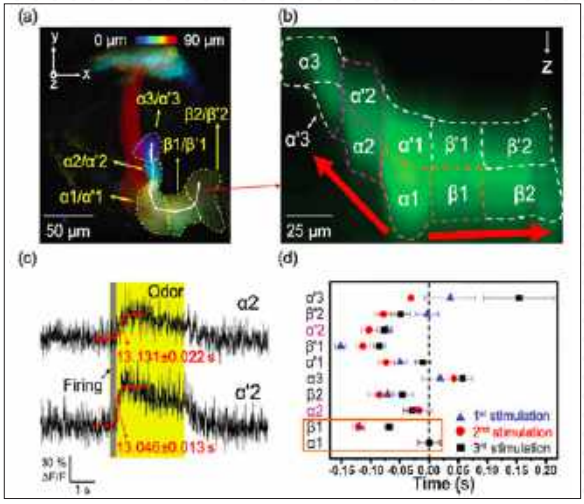
發展出世界上第一個可在小動物活體腦中以毫秒解析度觀察三度空間神經動態行為的「高速體積成像系統」，並擴充自製光學神經激發系統，做到「全光學生理」觀察，成功解析果蠅腦中的視覺神經迴路上下游的神經連結與編碼模式，並以此資料建立高精確度之大腦計算模型，用以解析大腦之運作原理。

產業應用性

高速體積影像加光學刺激平台，除了在腦科學研究之外，也可應用於其他高速動態系統的研究。例如可在微流道系統中精準地針對個別細胞進行激發以及觀測，並更有效地篩選細胞。亦有機會用在癌症組織的病理篩檢上。而從神經訊號建構與調校腦神經計算模型之方法將可應用於腦機介面演算法中，亦可協助開發下一世代的 AI 模型。







聯絡人｜朱士維 / 02-33665131 / swchu@phys.ntu.edu.tw

後疫情時代加速 “關鍵綠能材料” 之台灣在地供應鏈

跨維綠能材料研究中心｜國立成功大學 黃肇瑞

技術簡介

(1) 高安全性電池：膠固態電池可於室溫充放電，獨步全球。
(2)" 染料敏化太陽能電池的印刷式製程及其在物聯網的應用 " - 科技部 2019 未來科技突破獎。
(3) 高容量矽材料獨特表面改質技術用於二次電池負極，SiLican 新創公司試量產產能放大並進行全球布局。
(4) 高電力低溫固態氧化物燃料電池。
(5) 全球最高轉換效率之鈣鈦礦太陽能電池。
(6) 產業鏈結及商品化：浮遊棒及智慧機車行李箱。

科學突破性

(1) 膠固態電解質，可抑制溶劑揮發增加並配合產品形狀變化，且相容於液態電解質生產線。全固態電池則可完全避免溶劑的燃燒爆炸問題，使電池安全無虞。聚醚胺高分子為主體結構導入矽氧烷分子進行共聚合後，形成 free-standing SPE 全固態電解質。
(2) 高分子膠態電解質用於染料敏化太陽能電池 (DSSC)，解決液態溶劑洩漏及揮發問題，並可以印刷式捲對捲連續生產。
(3) 奈米矽碳包覆技術改善鋰離子電池矽負極穩定性。已通過 MIIT LIB 驗證。
(4) 高電力密度的固態氧化物燃料電池：先進的陶瓷成型及薄膜製程技術製作高反應面積的蜂巢狀結構微管型 SOFC 並結合新型之陰極材料。
(5) 突破鈣鈦礦太陽能電池長效穩定性及大面積製程技術瓶頸。
(6) 虛擬實境 / 擴增實境浮遊棒利用頭戴裝置結合真實力回饋。機車行李箱具太陽能板獵能、鋰電池儲存充 / 放電管理及專利 LED 驅動電路系統。

產業應用性

(1) 中鋼 / 中油 / 中碳等大型企業在綠能材料轉型發展的長期研發夥伴
(2) 前瞻綠能材料技術商業化及進軍國際市場
(3) 鏈結產業上、中、下游，成立『先進電池材料產業聯盟』加速形成在地化供應鏈及沙崙綠能生活圈

聯絡人｜郭梨瑩　博士 / 06-2090501 / ritakuo@gs.ncku.edu.tw

後疫時代之精準醫學 -SARS-CoV-2 病毒株分析，肝癌游離 DNA 腫瘤標記研發，及癌症免疫治療研究

精準醫學研究中心｜國立臺灣大學 倪衍玄

技術簡介

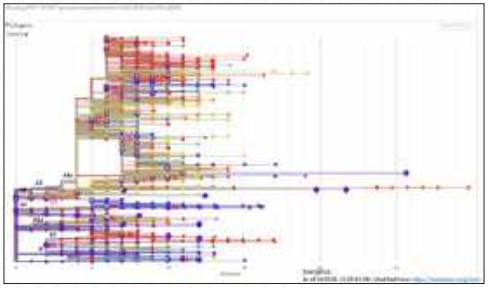
1. SARS-CoV-2 病毒株分離及全基因體定序分析 - 針對由臺大醫院檢醫部自 COVID-19 病患檢體所分離之 28 株病毒株進行分析。
2. B 型肝炎病毒嵌合 DNA 片段為 B 型肝炎相關肝癌之游離 DNA 腫瘤標記 - 肝癌病患於術後第一年內易復發而降低其存活率，因而研發應用肝癌術後監測之新穎標記。
3. 多重螢光免疫組織染色及多重染色流式細胞儀分析於癌症免疫治療研究的應用 - 利用組織螢光標定及抗體染色結果，與臨床資料進行比對，尋找癌症免疫治療標靶細胞群及相關生物標記。

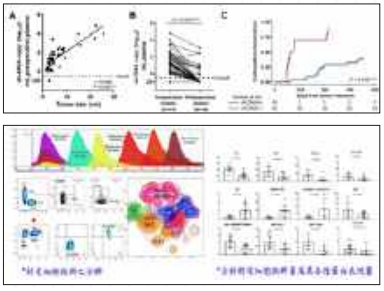
科學突破性

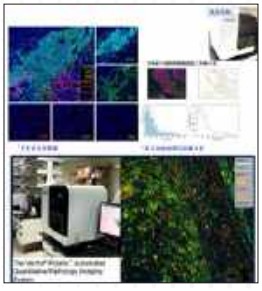
1. 經由基因種系親源分析比較各病毒株與世界各地病毒株基因序列之異同，藉以釐清各新冠病毒株可能源起及傳播途徑。
2. 發現血液中病毒嵌合 DNA 偵測率 >95%，其濃度與腫瘤大小成正相關。手術兩個月後血液中可測得此標記的患者一年內有 81.8% 肝癌復發。
3. 觀察特定細胞分布、間距、數量及各種蛋白質表現量，可同時解析不同免疫細胞在腫瘤微環境中分布的空間差異。

產業應用性

1. 率先分離出病毒株並完成基因體序列分析及質體選殖，期許成為臺灣相關病毒學研究的主要平台及重要研究材料的提供單位。
2. 與泰宗生技合作研發，透過分析血液中的游離病毒嵌合 DNA，抽血進行肝癌術後的復發追蹤。
3. 探尋可預測癌症免疫療效之生物標記，釐清病患用藥前後特定細胞族群活化與否，並與其腫瘤反應、臨床受益及存活率進行相關性分析。







聯絡人｜李奕欣 / (02)2312-3456#88673 / yslee@ntu.edu.tw

2020 FUTE 未來科技館

FUTURE TECH,
LEADING YOUR LIFE

國家實驗研究院

5D 智慧城市— SmartES 平台

國家實驗研究院國家地震工程研究中心｜王仁佐研究員

技術簡介

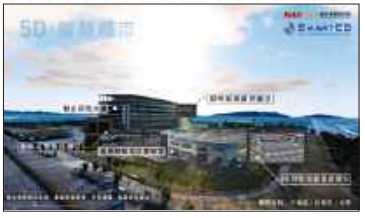
國家地震工程研究中心獨創 5D 智慧數位空間—以 3D 城市實景模型為基礎，可融入時間資訊（4D）與鏈結真實世界佈設的各類感測器，透過 5G（或 4G）高容量低延時傳送技術，打造實虛整合的 5D+5G 智慧城市 SmartES 平台，並擴大落實在智慧防災、智慧交通、智慧能源、智慧環境，成為真實城市的數位分身。

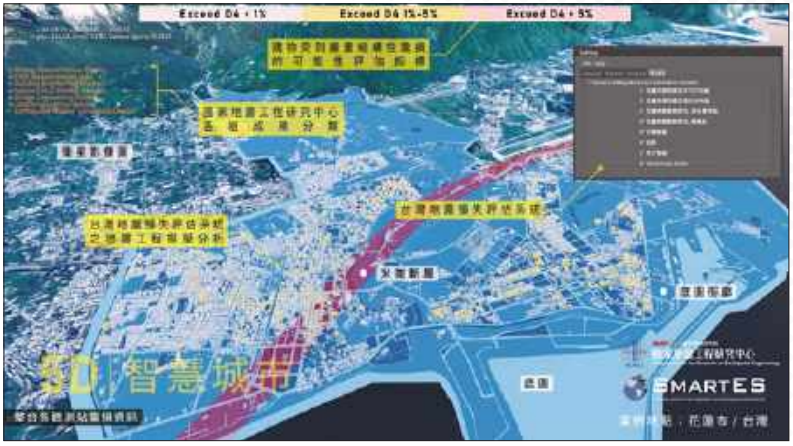
科學突破性

1. 5D 智慧數位空間：整合知識力、感官能力、推理能力、神經網絡傳輸力、決策判斷力的 5D 智慧數位空間。
2. GIS/BIM/IoT 整合加值應用：以 2D 地理資訊系統（GIS）為基礎，結合多種 3D 城市實景模型，並與物聯網（IoT）整合，將部署於城市的感測器集結、彙整於智慧城市 SmartES 平台。

產業應用性

1. 智慧防災：應用於水災、土石流、震災、火災、風災等無法預測的天然災害，透過平台整合過去的歷史資料，與現在的即時資料，推測未來的災害潛勢發生機率，使防災智慧化、備災更加完善。
2. 智慧交通與環境：應用於自駕車、共享運具、虛擬商店、無人機定期巡檢、管線與用電監測、文化資產保存與管理等。





聯絡人｜蔡明華 / 02-66300888#930 / mhtsai@narlabs.org.tw

多光譜智慧光照系統

國家實驗研究院台灣儀器科技研究中心｜高健薰副主任 / 林奕成佐理研究員 / 蔡心怡副研究員 / 洪敏偉副工程師 / 黃國政研究員 / 承奕科技股份有限公司楊之逸總經理

技術簡介

本技術由國研院儀科中心、國家衛生研究院、高雄醫學大學以及承弈科技股份有限公司合作開發，可依醫師臨床需求，調整光照波長與亮度，提供照明時間提醒、記錄使用時間、次數及光照參數等功能，依據光源的調配調整病患生理時鐘，同時將光照參數物聯雲端化，與醫院評估身心理參數進行比對與大數據分析，未來可以大幅改善病患睡眠品質不佳之問題，進而延緩輕度認知障礙與失智症發生之機率。

科學突破性

智慧光照系統整合多光譜智慧調控、感測器與物聯網技術，醫師可對於失眠生理時鐘進行光源波長與強度之融合調整，並可記錄使用時間及次數，評估患者治療完整度與療效。藉由不同燈源光譜選擇性之特色並結合物聯網，成功實現光照療法之智慧醫療應用成果，解決睡眠障礙與早期失智症病人之睡眠問題，達到健康照護與預防醫學之目標。

產業應用性

整合多光譜智慧調控與物聯網技術，提出智慧化調整光照以改善睡眠及健康照護創新概念，建構一居家健康環境物聯網，優化居家環境中光照分佈，提高受測者睡眠及健康照護品質。本技術提高光電 LED 產業於健康照護應用，亦可為臨床光照治療產業加值。

聯絡人｜蔡心怡 / 03-577-9911#634 / kellytsai@narlabs.org.tw

自駕車模擬系統

國家實驗研究院台灣半導體研究中心｜陳麒旭副組長、張育蒼副研究員

技術簡介

基於德國車用模擬工具大廠 IPG Automotive 之 CarMaker 車用模擬軟體，台灣半導體研究中心打造自駕車模擬系統。系統內建 13 種沙崙自駕測試場域場景模型暨 6 條測試運行路線，並以自動緊急煞車 (AEB/Autonomous Emergency Braking) 功能為範例，進行模擬系統之應用展示。

科學突破性

1. 可進行 MIL、SIL 以及 HIL 模擬
2. 具備 HIL 模擬硬體參考設計
3. 內建與沙崙自駕測試場域場景相符之 13 種場景模型
4. 內建可作為預設基礎測試之 6 條測試運行路線
5. 內建 10 種台灣自小客車常見事故情境測試
6. 內建台灣常用交通號誌 3D 模型

產業應用性

1. 車輛產業：自駕車的設計程序需嚴謹的模擬系統
2. 公眾運輸產業：例如偏遠地區或離峰時間公眾運輸可由自駕來替代
3. 共享產業：如 Uber 等共享產業，將由人力駕駛 / 遞送逐漸轉化為自駕運輸 / 遞送
4. 物流產業：例如最後一哩路的遞送可能由自駕來達成

聯絡人｜張育蒼 / 03-5773693#7156 / ytchang@narlabs.org.tw

城市車流控制最佳化平台技術

國家實驗研究院國家高速網路與計算中心｜林芳邦資深研究員、吳志泓研究員、黃仲誼副研究員

技術簡介

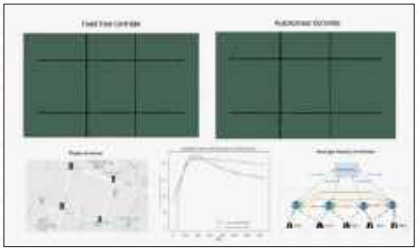
國研院國網中心研發之城市車流控制最佳化平台技術係以車輛追蹤與辨識技術結合交通可控因子模擬等技術開發而成，此系統具備車輛計數與車種分類，區域型路口交通模擬，燈號最佳化等功能。透過結合車流資訊與深度學習分析幫助各路口交通號誌之優化，促進民眾外出行車更順暢。

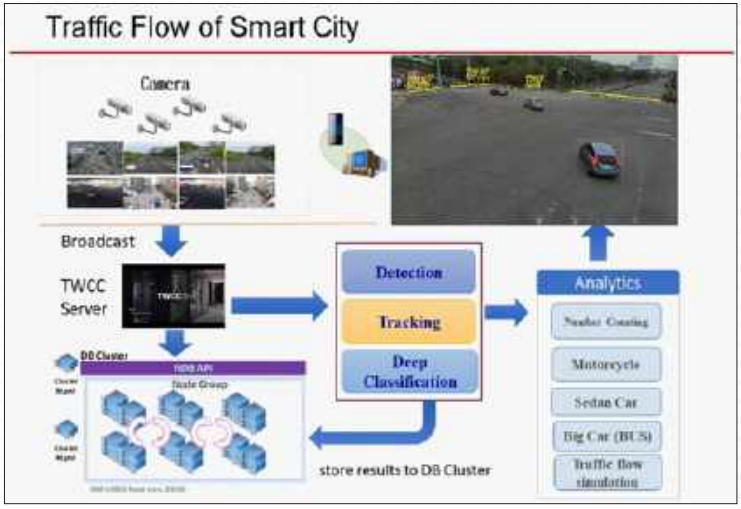
科學突破性

本技術以自動化車流分析之技術降低大量人力成本，透過深度學習分析車流可控因子，模擬區域路口交通，藉此最佳化區域內之交通流量。此外，建置本系統之成本低，適合大規模設計，除可透過現有攝影機影像偵測外，車輛亦不需額外裝設感應器。透過本技術之資訊統計，可提供相關部門號誌秒數之控制達到最佳化，有效優化交通流量。

產業應用性

本技術可應用於路口車流分析，區域型車種分類統計，交通號誌優化等應用上。配合區域交通權責單位，可協助交通壅塞之改善，達到車輛平均等待時間與通行速度之最佳化。





聯絡人｜黃仲誼 / 04-24620202#809 / schumi@narlabs.org.tw

現地型地震預警系統

國家實驗研究院國家地震工程研究中心｜林沛暘組長 / 江宏偉助理研究員

技術簡介

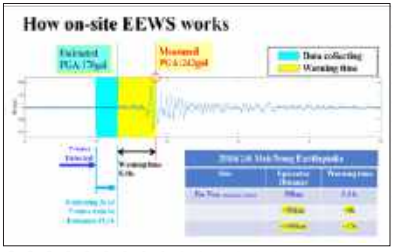
國家地震工程研究中心開發出一套現地型地震速報系統，可以偵測地震前的微小震動，運用 1-3 秒的訊號分析，計算預估強度，提出預警．也整合氣象局所提供的區域型地震速報，提供複合式地震速報資訊．在距震央 30-100 公里區域，可以分別提供 5~15 秒的預警時間．配合自動化減災控制，可以大幅減低地震所造成的傷害。

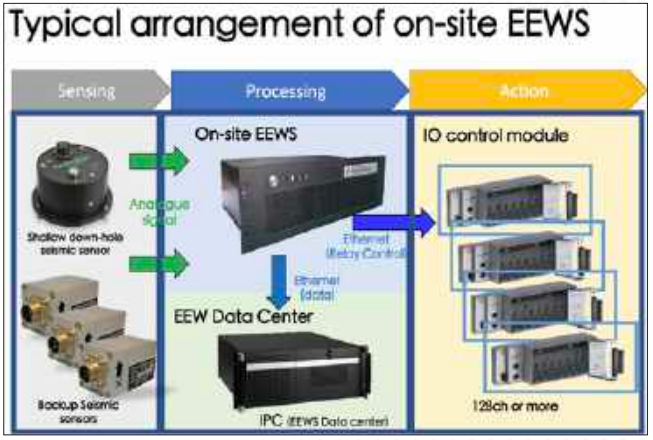
科學突破性

- 可偵測地震前微小 P 波、並計算出預估後續最大震度。
- 正負一級震度預估準確度可達 95%。
- 距震央 30-100km 區域，可以提供 5~15 秒的預警時間。
- 透過多重備援地震儀配置，可以有效避免車輛、機械與人為振動的誤報。
- 透過自動化的後端警報連動控制，可以運用短暫的預警時間，發揮最大的減災效益。

產業應用性

保全業：提供保護智慧防災警示、防災連動，增加防災項目，提高服務品項與價值。
保險業：透過提供客戶防災系統、減低災損、降低出保費用，控制地震災害保險損失。
醫院、高鐵、電力設施、精密、自動化產業：因應不同預估地震震度、提早為設備進行保全措施，減低直接災損，加速震後復原速度，降低間接災損。





聯絡人｜林定潔 / 02-6630-0888#950 / 1506024@narlabs.org.tw

智慧視訊分析與檢索技術

國家實驗研究院國家高速網路與計算中心｜吳志泓研究員、曾建澔副研究員、謝佳蒨專案佐理研究員、林孟緯專案佐理研究員

技術簡介

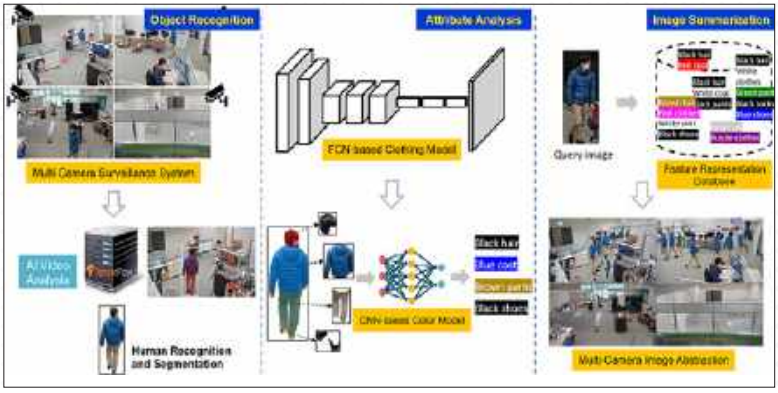
國網中心為解決公共安全與治安問題，開發一智慧視訊分析與檢索系統，可整合路口 CCTV 監視影像進行車輛 / 行人的屬性分析與辨識，運用 TWCC 高速計算於 AI 影像語義分析及視訊濃縮技術等研發，以有效解決巨量影片中快速檢索關鍵目標，同時，可提供關鍵目標移動路徑的視訊短片，以落實科技監控與偵查之快搜應用服務。

科學突破性

1. 完善視訊分析與檢索解決方案，快速分析巨量影像資料並有效提取關鍵重要資訊。
2. 利用 AI 屬性分析技術建立圖文關聯數據庫，提供一關鍵資訊檢索平台。
3. 開發視訊濃縮技術，提供關鍵目標移動路徑的視訊短片，縮短大量影片的查閱效率。
4. 支援離線影片及線上串流兩種視訊分析模式，及多鏡頭監控架構。

產業應用性

保全業：提供大樓、廠房進行多攝影機智慧安全監控系統。
警政交通：提供執法人員於路口監視或公共場所進行關鍵人物監控與偵蒐之應用服務。
飯店服務業：提供業者全天候場域視訊監控環境，提升旅客安全防護。



聯絡人｜曾建澔 / 04-24620202#855 / 0903049@narlabs.org.tw

酮類吹氣式氣體感測器應用於居家照護檢測

國家實驗研究院台灣半導體研究中心｜薛漢鼎研究員、林志鴻助理研究員

技術簡介

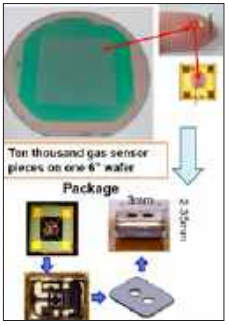
採用微機電製程技術、奈米感測材料、微加熱器系統等跨領域整合製造技術製作微小化感測器元件，其搭載藍芽功能、演算法與吹器裝置可監控患者呼吸時夾帶之酮類氣體的濃度數值，做為居家照顧診斷之用途。

科學突破性

本產品除了 [1] 非侵入式檢測 [2] 可攜帶式居家照顧 [3] 簡易操作及快速檢測三大優勢外，非常適合與各類可攜帶式消費性電子產品之應用端結合應用。

產業應用性

非侵入式檢測方法能更便利監控患者的新陳代謝狀況，酮類氣體做為糖尿病患者呼吸的生物性標誌，搭配微機電製造技術可將感測器元件做為居家照顧之檢測儀器方便患者進行數值監控。



聯絡人｜林志鴻 / 03-5773693#6635 / 1805042@narlabs.org.tw

2020 FUTE 未來科技館

FUTURE TECH,
LEADING YOUR LIFE

國家同步輻射研究中心

未來之光 - 超高速的分子攝影機：自由電子雷射

國家同步輻射研究中心｜李安平 助研究員

技術簡介

第四代光源—自由電子雷射—可在微波至 X 光波長範圍內產生比第三代同步輻射光源更高亮度的電磁波，它可產生脈衝時間寬度短至數飛秒（10^{-15} 秒）的超短光脈衝。國輻中心利用自主研發的雷射激發光陰極射頻電子槍系統和射頻電子束團壓縮的技術，建立了一套太赫茲超輻射自由電子雷射，它是目前國內峰值功率最高的太赫茲輻射源。另外，我們也以類似的技術為基礎，設計一部極紫外光自由電子雷射測試設施。

科學突破性

國輻中心已建立的太赫茲波段（10^{12} Hz or THz）的超輻射自由電子雷射，可提供中心頻率 0.6 太赫茲、能量 20 微焦耳且具有同調性的太赫茲光源。此外國輻中心目前正在建造峰值功率約為 3 億瓦的極紫外光自由電子雷射測試設施，最短的諧波輻射波長可短至 6 奈米，具有很高的峰值亮度，超短時間尺度和更好的時間同調性 .

產業應用性

此技術所發展出來的高亮度超快電子束、直線加速器和太赫茲、極紫外光自由電子雷射等技術可望在超快電子顯微鏡、非破壞性檢測、材料加工處理及高端半導體製程等領域有重要應用。

聯絡人｜李安平 / (03)5780281#6215 / aplee@nsrrc.org.tw

同步輻射紅外顯微術在癌症篩檢及慢性腎臟病之預後預測及其治療評估

國家同步輻射研究中心｜李耀昌 副研究員

技術簡介

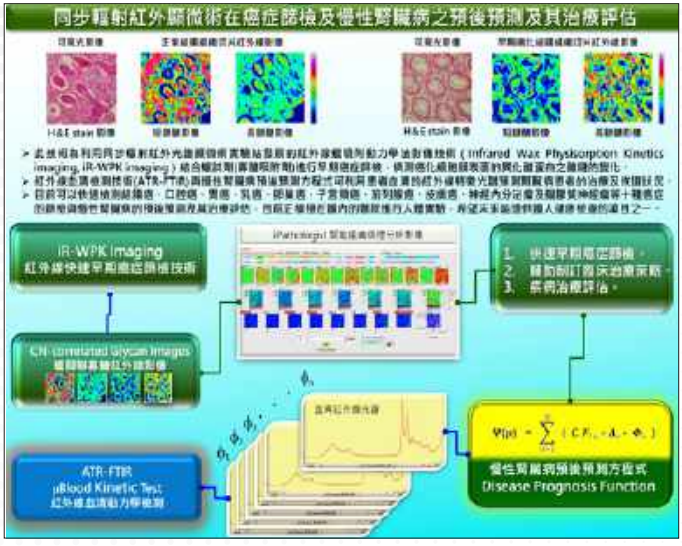
紅外線蠟吸附動力學法提供一種非破壞式的癌症篩檢技術及慢性腎臟病之預後預測及其治療評估，其核心技術是通過紅外線影像量測技術、蠟吸附動力學法及寡醣吸附劑（碳數 20~34 的正烷蠟與蜂蠟）分析細胞樣品或病理組織切片表面的異化醣綴合物寡糖尾鏈 (Aberrant glycans) 程度的分析及其分布區域。

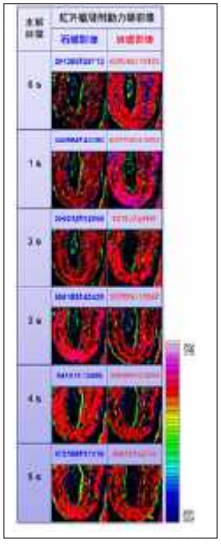
科學突破性

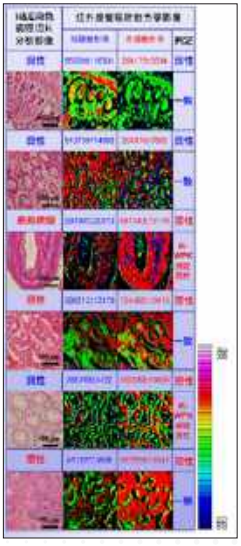
紅外線蠟吸附動力學法為非破壞式的醣病理組織分析法，此技術結合紅外線影像技術及蠟物理吸附動力學，提供快速量測細胞組織表面上異化的寡醣分布，且單一檢測僅需 6~15 分鐘。目前可篩檢十種癌症，包含結腸癌、乳癌、卵巢癌、子宮頸癌、胃癌、皮膚癌、口腔癌、前列腺癌、腸道神經內分泌瘤及腦膠質神經瘤。

產業應用性

紅外線蠟吸附動力學法可提供醫療院所進行快速的早期癌症篩檢，其所產生的醣病理組織影像資料庫可提供發展精準病理診斷分析產業的發展應用及輔助醫師的病理分析外，亦將透過與教學醫院及地區醫院合作推廣，並藉由人體試驗計畫合作促使 iR-WPK 及智能病理影像分析軟體 (iPathologist) 進入台灣醫療系統中造福社會大眾。







聯絡人｜李耀昌 / (03)5780281#7333 / yclee@nsrrc.org.tw

捕捉結構色彩技術於仿生可撓光子晶體材料之高效率開發與應用

國家同步輻射研究中心｜莊偉綜 副研究員

技術簡介

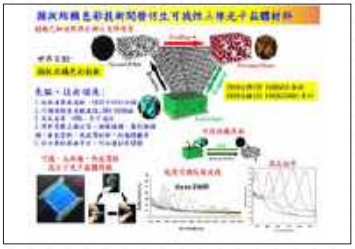
利用捕捉結構色彩技術，超快速製備大面積可見光高分子光子晶體。利用三維網狀結構的高度連續性，能將凝膠態可見光色彩經玻璃化而捕捉直至乾燥之固態膜，藉由調整溶劑揮發與膜厚，可精確地控制結構色彩，涵蓋全可見光波段，並具可逆性。為世界首創可製備出具可調、可逆、可撓之全可見光波段的固態三維網狀高分子光晶膜材料。

科學突破性

此技術提出獨步全球技術—捕捉結構色彩，可僅利用單一分子量高分子共聚物，控制膜厚以及簡易地浸泡乙醇與揮發，於十分鐘內，製備出涵蓋全可見光波長之固態三維高分子光子晶體膜材。這是自 2002 年，睽違十多年後，突破分子量限制的首例，大大加速固態高分子光晶材料的量產可能性。

產業應用性

此技術可應用於可撓反射型顯示器，不需背光板，達成節能與節省成本。擷取高分子材料的柔韌、輕量、低成本優勢，特化成可撓光通訊材料。藉由捕捉結構色彩的可逆性，可應用在無耗能、輕薄且肉眼可辨之酒精感測貼紙、毒性物質感測器，亦可作為防偽技術、散熱節能塗料、具美學之穿戴式裝置與藝術作品，呈現如生物亮麗色彩等文創產業。



聯絡人｜莊偉綜 / 03-5780281#7207 / weitsung@nsrrc.org.tw

窺看蛋白質分子水中漫舞的 X 光散射複眼術

國家同步輻射研究中心｜鄭有舜 研究員

技術簡介

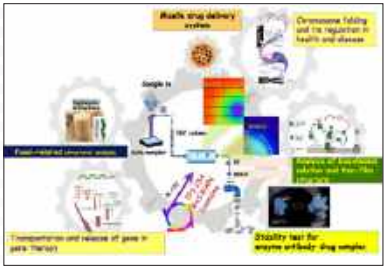
- 線上樣品純化系統同步小角 - 廣角 X 光散射 / 即時 UV 吸收 / 折射率 / 多角度光散射之整合型量測系統，以解析水溶液中複雜組成與共存結構
- 高光子通量及寬廣能量，以達 10 微秒時間解析的結構動態研究
- 微米級的光斑大小，以進行微區同步小角度 - 廣角度 X 光散射
- 超小角 / 廣角度 X 光散射，涵蓋原子尺度至微米級結構尺度

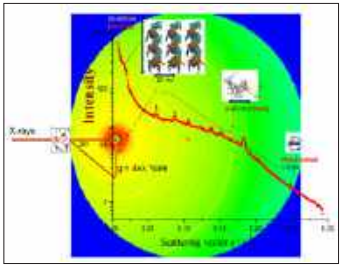
科學突破性

- 整合液相層析儀 / 小角 - 廣角度 X 光散射 /UV 吸收 / 折射率 / 光散射量測系統，同步解析水溶液生物分子複雜組成與結構
- 微米光束超小角散射模式，開創新穎生物複雜階層結構掃描分析
- 時間解析小角 / 廣角散射模式，開創新型微秒級結構動態解析
- 獨特真空 X 光偵檢器系統可整合廣角及小角 X 光散射

產業應用性

由於單一樣品即可同步進行多項結構特徵量測，可提高結構檢測的多面性、精確度、時間 - 樣品使用效率，及減少樣品準備造成的差異性。此開發實驗儀器能拓展至生醫產業應用，特別是進行快速之藥物作用奈米結構特性研究，以檢測新穎藥物在生理環境下其作用時的結構及機制，可作為國內生醫研究及生醫產業建立跨領域合作的橋樑設施。





聯絡人｜鄭有舜 / 03-5780281#7108 / usjeng@nsrrc.org.tw

2020 FUTE 未來科技館

FUTURE TECH,
LEADING YOUR LIFE

國家災害防救科技中心

氣候時空旅人

國家災害防救科技中心｜陳永明 組長 / 研究員

技術簡介

使用全球最先進的氣候變遷資料庫，應用超級電腦快速計算能力，並融合臺灣在地的氣候特徵，以複雜的統計演算法產製高時 - 空解析度、四組不同暖化情境的資料，為臺灣最大的氣候變遷科學研究大數據資料庫。
透過「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫」TCCIP 網格化的過去、現在、未來氣候資料為底，提供不同地點的過去、現在、未來氣候變化資訊

科學突破性

均一化與網格化全台 1 千 9 百多個測站近 60 年的資料，並介接全球大氣模式 100 公里以上解析度資料，透過數值與統計運算，建立全臺 5 公里解析度之 4800 多格網格資料，不只可以呈現臺灣各鄉鎮區過去 60 年到未來世紀末的氣候變化資訊，更可以提供各領域利用此資料進行氣候變遷空間細緻化的衝擊評估與應用。
運用推估數據，以客製化之方式呈現未來氣候變遷下之地域性氣候狀況，並透過互動式的使用者介面，使參展者可以更有感於氣候變遷對生活的影響。

產業應用性

相關研究成果及氣候資料，可提供產業進行未來情境之模擬推估，提前準備調適方法，減少因應災害或氣候變遷可能造成之損失。

聯絡人｜黃嬿蓁 / 02-81958757 / huangyj@ncdr.nat.gov.tw

落雨小幫手

國家災害防救科技中心｜于宜強 組長 / 研究員

技術簡介

本軟體開發之目的在透過產學合作方式，落實即時雷達監測技術於氣象服務。將專業氣象網頁的資訊，設計成方便行動裝置下載及使用之 APP 軟體，並透過行動裝置的定位系統增加手機推播提醒之功能。

本軟體為一項實驗性測試產品，整合全台雷達觀測資料，同時使用最新福衛七號衛星觀測資料，透過資料同化法及雷達回波外延方法，開發出即時雷達回波預警技術，可提供未來 1 小時之內降雨趨勢資訊。本產品僅為研究展示使用，實際天氣預報資訊請以氣象局公告為主。

「雷達回波外延法技術」由中央大學大氣科學系鍾高陞教授提供，其他共同合作單位為中央大學大氣科學系林沛練教授、台灣大學大氣科學系周仲島教授，資訊整合展示界面由國家災害防救科技中心開發，APP 軟體由炘業科技股份有限公司製作。

科學突破性

整合全台九座氣象雷達觀測資料，包含氣象局、民航局、空軍與防災降雨雷達，開發即時雷達回波降雨預警技術。並將專業氣象網頁的資訊，設計成方便行動裝置下載及使用之 APP 軟體，透過行動裝置的定位系統提供手機推播提醒之功能。

1. 整合全台雷達觀測資料，同時使用最新福衛七號衛星觀測資料，透過資料同化法及雷達回波外延方法，開發即時雷達回波預警技術。
2. 透過每 10 分鐘快速更新頻率，運用資料外延技術，可即時提供未來 1 小時內之降雨趨勢資訊

產業應用性

落雨小幫手可提供使用者不論在出門前、下班前或是外出旅遊時，皆可獲得最新的即時降雨預警資訊，各行業都適用此服務；相關防災資料及 Open data 可提供企業及民眾再加值應用，技術上之合作及協作，亦可創造更多的產業契機。

聯絡人｜林忠義 / 02-81958776 / cylin@ncdr.nat.gov.tw

資料聯網於淹水監測之應用

國家災害防救科技中心｜蘇文瑞組長 / 研究員

技術簡介

災防中心「災害情資網」為一跨域、跨單位整合之防災平台，本年度結合民生公共物聯網即時自動化淹水感測技術，彙整氣象局之即時降雨資料，降低示警之異常誤報機率，並將技術結合 Google 歷史街景，內政部地形資料及即時觀測影像，使使用者更易掌握淹水區域。

科學突破性

智慧化語音即時推播技術加值於防災應用，運用現地淹水感測器及氣象局降雨資料，結合即時 cctv 影像及 Google 街景，運用路網分析進行災害推估模擬。

導入視覺化三維技術，並配合災防中心近年已整合之各部會巨量防災即時資訊，將圖資與模擬數據以呈現提高視覺精準度，將能協助民眾及地方政府於決策支援及資源配置，亦可協助地方政府於平時進行整備減災之規劃。

產業應用性

災害情資網運用資料聯網結合淹水、降雨及即時影像資料，對於淹水災害監測，可實際應用於災害防救作業提供指揮官災情判訂的精準度；此項技術已於 2020 年哈格比颱風發揮即時預警成效。

聯絡人｜楊鈞宏 / 02-81958768 / chyang@ncdr.nat.gov.tw

Taiwan Innotech Expo
台灣創新技術博覽會

MOST 科技部 Ministry of Science and Technology
中央研究院 ACADEMIA SINICA
教育部 Ministry of Education
衛生福利部 Ministry of Health and Welfare