

2017 未來 HIGHLIGHT PAPER
FUTURE TECH 科技展

創新群聚 接軌全球 · 未來十年的科技浪潮

12 / 28 ▶ 30 台北世貿三館



關於展覽

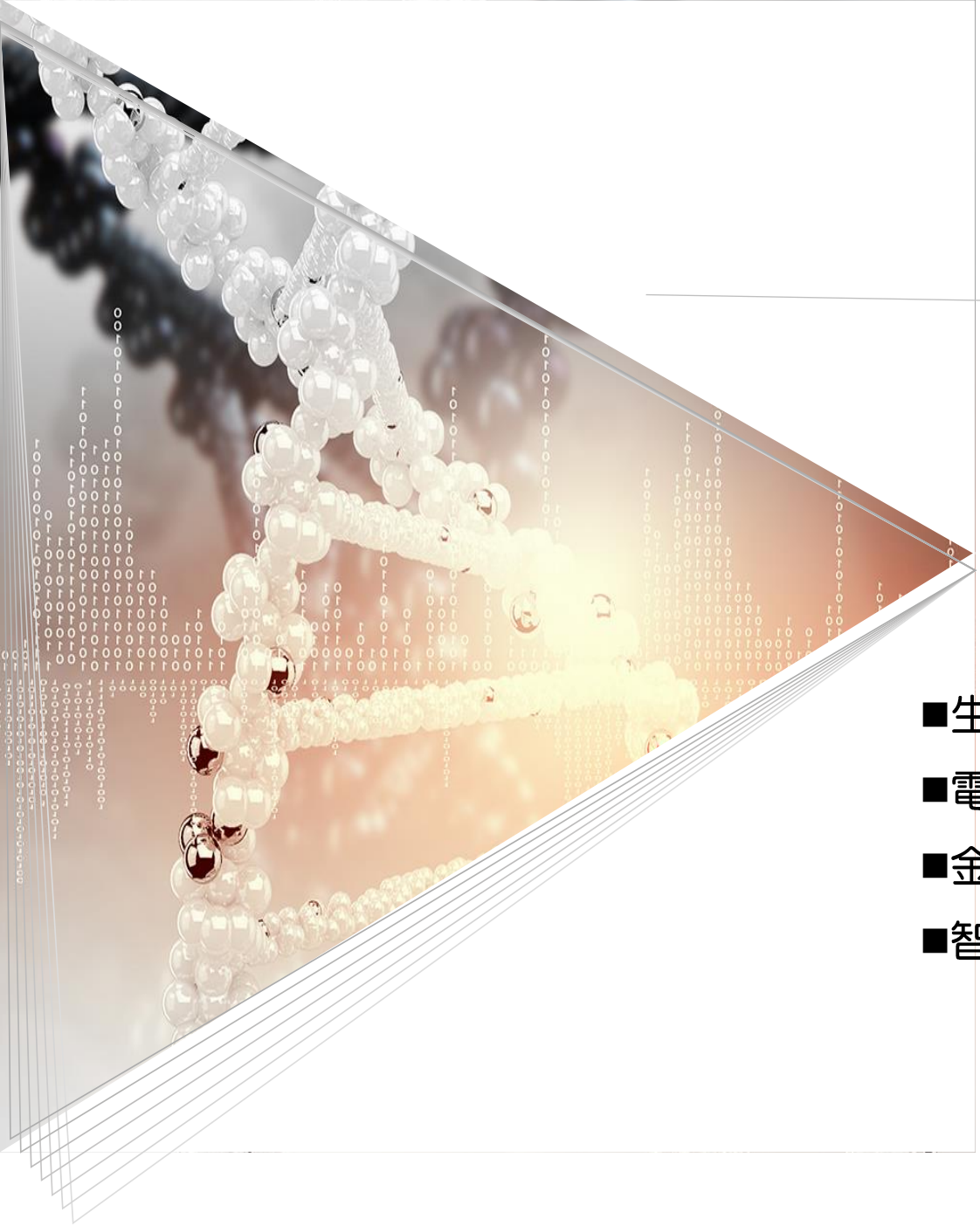
About

科技部首次
產學團隊共同策展!

聚焦全國各地
前瞻關鍵技術亮相!

為展現前瞻關鍵技術，聚焦產業及社經需求，科技部首次舉辦「2017未來科技展」，集結具有未來「產業應用性」、「科學突破性」的學界重點研發計畫、法人、園區的創新技術共同展出。

本活動由科技部主辦，台北市電腦公會執行，聚焦於人工智慧應用、綠能技術、生技製藥、奈米材料等攸關國家重大社會、民生和產業經濟發展的領域，共計展出109項具突破性的研發項目，並從中精選出24件亮點技術讓您先睹為快。活動將在12月28日(四)至12月30日(六)於世貿三館展出，期望有效搭建產、學、研間技術交易媒合平台，也讓國人瞭解我國創新研發能量。



109項創新突破

content

- 生技、新藥、醫材
 - 電子與光電
 - 金屬化工與新穎材料
 - 智慧應用與環境能源
- 

植入式閉迴路癲癇控制系統晶片

implantable closed-loop seizure control system on chip

計畫單位：國立交通大學

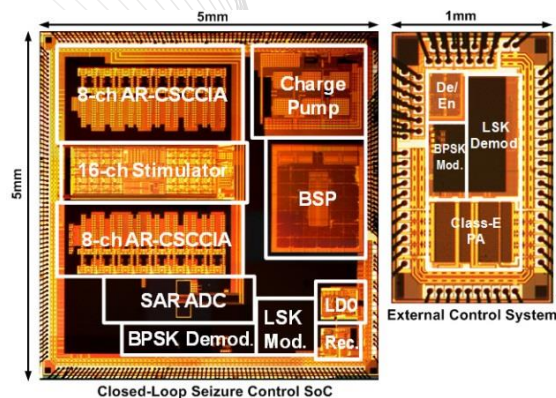
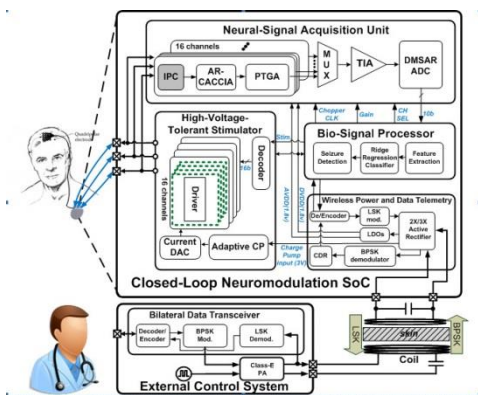
聯絡人：鄭丞翔/samcheng.ee03g@g2.nctu.edu.tw

■ 技術簡介

全世界第一個用於人類植入式及體外機之閉迴路癲癇控制SOC，高準確度(>97%)癲癇腦波判斷處理器，可調式高電流雙相刺激器，刺激電流可達3mA，在迷你豬動物實驗成功引發癲癇並驗證閉迴路控制系統成功，為世界首創。

■ 科學突破

將技轉給公司進一步發展為植入式閉迴路癲癇控制系統及其體外腦圖譜儀，協助台灣發展高階植入式神經調控醫材。



多層次複合視網膜細胞組織移植載體

Multilayered Retinal Cell Implant

計畫單位：國立陽明大學

聯絡人：林益瑩/shchiou@vghtpe.gov.tw

■ 技術簡介

將纖維母細胞或血球細胞重編程而建立誘導多能幹細胞(iPSC)，並分化iPSC為視網膜細胞，包含黑色素上皮細胞、視杯、視網膜神經節細胞等，並輔以具生物相容性及支持視網膜細胞生長的仿生布魯赫氏薄膜，進行細胞移植，初步實驗結果觀察能恢復部分視覺功能。

■ 科學突破

1. 將成熟之視網膜細胞，包含RPE、optic vesicle，視網膜神經節細胞進行移植。
2. 建立仿生性的薄膜，模擬RPE下面Bruch's membrane，並提供支持細胞的功能，改善先前研究中使用注射方式，造成難以控制細胞分布的結果。



無氣囊光學式之連續非侵入血流血壓感測器

A non-invasive, cuffless PPG sensor for continuous blood flow and blood pressure monitoring

計畫單位：國立交通大學

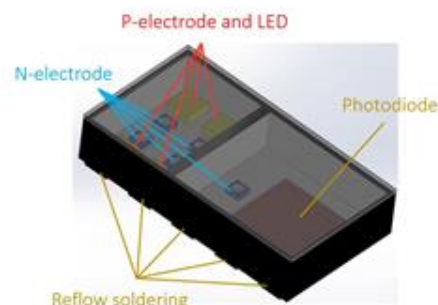
聯絡人：趙昌博/pchao@mail.nctu.edu.tw

■ 技術簡介

用於偵測洗腎病患的人工血管堵塞甚至破裂的狀況，並觀察血壓變化以避免併發症。手持式血流血壓感測器，以特殊波長陣列之光學感測器量測PPG訊號，再透過自回饋控制之前端類比讀取電路，將PPG訊號轉化成數位訊號，透過開發的演算法即可得到病患的血流和血壓值。

■ 科學突破

1. 陣列式LED驅動電路，使用多波長LED。
2. 陣列式PD讀取電路，輸出電壓0.2~0.5 V。
3. 低通及高通濾波器電路，特定截止頻率0.2~10 Hz。
4. 訊號品質檢測及增益調整機制之數位電路。



腕式心跳血氧監測裝置

Pulse Oximetry Wrist Watch

計畫單位：臺醫光電科技股份有限公司

聯絡人：陳苑菁/sanni@sipa.gov.tw

■ 技術簡介

全球業界首創唯一可於手腕連續測量心跳及血氧之反射式光學感測器(現行的血氧儀均須外接一條sensor套夾在手指尖上，長時間套戴易導致血液循環不良)，且可達到醫療級準確度。

■ 科學突破

經由特殊設計之DOE微結構層，調控LED發射光進入受測組織的能量分佈，增強反射光的強度，減少由皮膚表面直接反射的雜光，大幅提高PPG訊/雜比，耗電量較小，也不易受到運動的干擾。已申請各國發明專利35件，其中15件專利已獲證。



更多技術內容請上www.futuretech.org.tw

超級顯微鏡－奈米級超高解析度的3D掃描技術

計畫單位：財團法人國家同步輻射研究中心

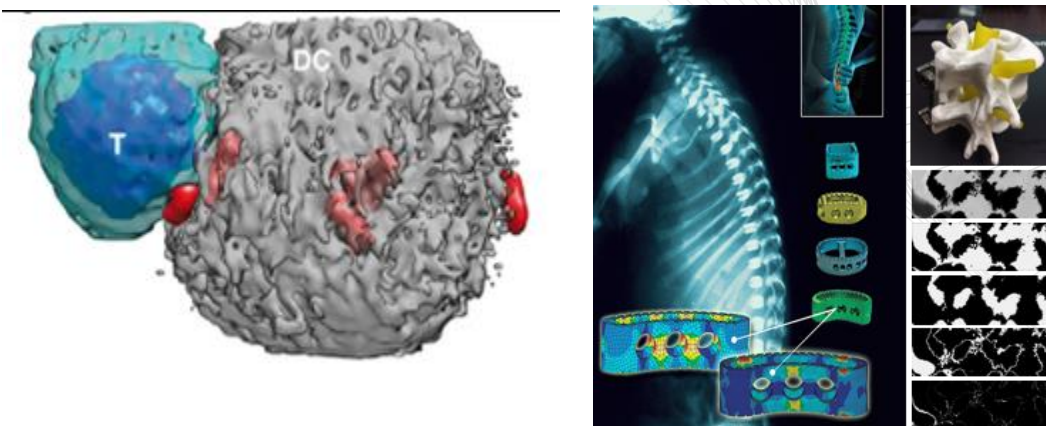
聯絡人：張夢書/chang.ms@nsrrc.org.tw

■ 技術簡介

同步輻射X光斷層掃描可用來檢測奈米級的3D立體結構，觀察細胞或組織受到細菌、病毒攻擊時的交互作用與胞器結構變化。除德國、美國、西班牙與英國外，台灣為亞洲第一座，可用來研發阿茲海默、肝炎等疾病的藥物及最先進的癌症免疫療法與再生醫學。

■ 科學突破

傳統電腦斷層掃描只能找出毫米級的2D病變影像，此技術可檢測奈米級3D結構，觀察細胞或組織受到細菌、病毒攻擊時的交互作用與胞器結構變化，進而對症研發藥物。用來研發阿茲海默、肝炎等疾病的藥物及最先進的癌症免疫療法與再生醫學。



植入式脊椎高頻電刺激器

Ultra-high Frequency Spinal Cord Stimulator for Pain Relief

計畫單位：財團法人國家實驗研究院

聯絡人：高宜君/phoebekao@narlabs.org.tw

■ 技術簡介

「植入式脊椎高頻電刺激器」系統能有效緩解下背部疼痛，相較於市面類似產品所需的電刺激治療時間較短，且無電池系統，植入物的體積小，電刺激時亦不會產生刺痛不適感。

■ 科學突破

1. 無電池系統，植入物的體積較小，且無電池在體內不良交互作用之虞。
2. 因每次電刺激治療的療效長達幾天，病人毋需配戴充電設備無須常充電，更方便。
3. 電刺激時不會產生刺痛不適感，也可由病人掌控開啟的時間，提升病人生活功能。



更多技術內容請上www.futuretech.org.tw

快速處理廚餘製成有機質肥料之創新技術

Innovative Kitchen Wastes Rapid Composting Technology

計畫單位：國立中興大學

聯絡人：陳小姐/ccyoung@mail.nchu.edu.tw

■ 技術簡介

本技術以世界首創的破壞式創新思維，以酵素取代微生物進行有機質的穩定及腐熟，可於3小時內將有機質完全腐熟轉化為高效有機質肥料，並達到零污染的製程，為全球農業廢棄物再利用及環保問題提供一最佳解決方案。

■ 科學突破

1. 以酵素取代微生物，利用酵素的生化特性，將發酵腐熟過程所需的酵素預先量產製備。推翻傳統堆肥以微生物分解的發酵方式。
2. 3小時內完成有機質的穩定及腐熟，大幅提升腐熟效率100倍以上(目前業界最快需耗時24小時)。
3. 酵素作用過程無臭味、無廢水產生，並保留有機質100%的肥分。



破壞式創新技術

顛覆傳統堆肥的思維
以酵素取代微生物



效率提升至少100倍以上
更快 更省 零污染

本技術之競爭優勢

傳統堆肥法 vs 快速處理技術	傳統之堆肥法	快速處理技術
解決的問題	簡單	簡單
操作流程	慢 (1~4個月)	快 (1~3小時)
腐熟時間	大 (需堆置後熟)	小 (傳統1/10)
空間需求	惡臭、產生污水	無惡臭、無污水
衛生問題	高	低
土地成本	高	低 (傳統1/3)
設備成本	有	無
病原菌	氮肥損失50%	無氮肥損失
肥分損失	耗損率50%	耗損率0%
製成耗損		

開發一條龍應用之新型態水產添加劑

Innovative Oral Feed Additives for Aquaculture Industry

計畫單位：國立臺灣海洋大學

聯絡人：周信佑/hychou@email.ntou.edu.tw

■ 技術簡介

從產品開發到現場使用的自主概念，全方位進行優質水產品生產，並開發多項關鍵性技術，不僅具獨特專利技術以及扎實的營業秘密保護措施，能有效解決關鍵魚蝦類疾病，適用於所有養殖階段，因此稱之為一條龍式的水產養殖新模式。

■ 科學突破

此系列核酸型免疫增強劑，具有提升廣效性先天性免疫反應和高專一性適應性免疫反應的效果。除了對於特定病原的防治功效外，亦可透過混合入餌料生物及飼料進行養殖現場大量投餵，以對不同發育階段的魚蝦類達到提升其免疫及抗病力之目的。



螢光包埋物灌食石斑魚苗24小時後之腸道觀察圖。

交鎖式髓內釘遠端螺孔定位裝置

IntraMedullary Endo-Transilluminating (iMET) Device

計畫單位：國立陽明大學

聯絡人：陳吉麟/mr.frog14@yahoo.com.tw

■ 技術簡介

臨床上長骨骨折病患的最佳治療方式，乃在骨髓腔置入髓內釘作為固定支架，本發明提供一種髓內釘定位的解決方案，利用低組織吸收率的長波長光源，使醫師能在皮膚上就觀察到從髓內釘螺絲孔散發出的光點，達到定位效果。

■ 科學突破

找到特定波長的光，能夠達到最少組織吸收度而穿過骨頭以及皮膚，使手術執行者得以在皮膚上，看到骨髓腔內螺絲固定孔投影出的座標位置，並且藉由光源調節機制，讓使用者可

完成手術。



以微型化電子鼻系統應用於呼吸氣體之疾病檢測

An Miniature Electronic Nose System for Breath Disease Detection

Applications

計畫單位：國立清華大學

聯絡人：邱仕文/swchiu1984@gmail.com

■ 技術簡介

可即時偵測並判別氣味的機制，用多個感測器組合成一個陣列，共同對某種氣味進行氣味的辨識與感測的工作。由於非入侵式特徵和結果可靠且準確，可成為毒品、哮喘、肺結核和其它疾病不可或缺的工具，其他更廣泛的生醫應用領域，包括COPD、呼吸道感染、肺結核、肺癌等。

■ 科學突破

目前世界領先，可將感測器以及電路整合於單一晶片上。已進行臨床實驗達數百例，在呼吸器肺炎等疾病的判定上，獲得近九成之辨識率。



行動式大氣質譜儀

Mobile Ambient Mass Spectrometry

計畫單位：國立中山大學

聯絡人：謝建台/jetea@mail.nsysu.edu.tw

■ 技術簡介

行動式大氣質譜儀包括運輸、採樣、偵測及判讀、脫附游離四大部分，在不需進行樣品前處理，簡單以採樣探針取樣後，即可進行精準且快速的檢測，可協助解決社會上諸如食安、反毒、防恐及環保等問題。

■ 科學突破

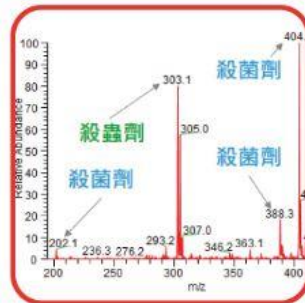
行動式大氣質譜儀因具移動性且不須進行樣品製備，因此可以在極短時間(幾秒內)，有效的在現場完成化學分析工作。此系統所具有的各式採樣、脫附游離技術，都是本實驗室過去多年所開發的成果，也申請到超過30項的國內、外專利。



1.快速採樣



2.樣品進樣



3.質譜偵測

次世代移動裝置覆晶封裝線上即時監控回饋高精密微分干涉機計畫

The Automatic Optical Inspection Equipment of Real-Time Differential Interference Technology for Next Generation's Display

計畫單位：高科技設備前瞻技術發展計畫/旭東機械工業股份有限公司、工研院

聯絡人：陳惠楓/hfeng@ctsp.gov.tw

■ 技術簡介

國內第一台次世代移動裝置的覆晶封裝製程良率關鍵設備，適用COG/COF/TAB壓合顯示器面板製程，檢查判斷覆晶封裝範圍內壓合製程的位置、壓合良率、導電粒子數、端子異物、端子刮傷等。

■ 科學突破

1. 微分干涉顯微系統設計技術。
2. 兼容多樣多尺寸平台設計技術。
3. 高速高動態性追焦補償技術。
4. 良率異常點檢查演算法技術。
5. 線上產品生產數據統計與資訊管理。
6. 多複合功能整合系統。



環境友善微奈米材料/技術應用於農產品保鮮研究

The Application of Environmental- Friendly Nano-material/technology in Agricultural System

計畫單位：國立中興大學

聯絡人：嚴莉婷/s4102039016@gmail.com

■ 技術簡介

開發關鍵微奈米技術，發展微奈米植物保護製劑，以高效無毒技術保護植物達到100%抑制病害發生，解決傳統化學農藥施用之問題，能提升蔬果常溫貯運能力，將台灣優質農產品出口至世界各地。

■ 科學突破

1. 微奈米材料/技術之植物保護製劑，將造成孢囊細胞質洩漏、孢子受損而降低露菌病罹病率，且植株試驗結果顯示，目前已成功降低罹病率至15%，防治效果極佳。
2. 可移除100% 植物賀爾蒙，微奈米材料/技術結合、製成各式包裝材、紙箱、卡車基座隔間板材等包裝材，不管運輸成本或能量耗損皆低於傳統冷鏈物流。
3. 傳統保鮮方法蔬果僅具7天儲架壽命，團隊研發之微奈米保鮮材料/技術有效降解蔬果採收後產生之植物荷爾蒙，並延長香蕉常溫櫥架壽命達23天。



光纖雷射積層系統研發於馬達設計應用

Development of Fiber Laser Additive System for Motor Design

計畫單位：國立成功大學

聯絡人：葉雲鵬/ypyeh@mx.nthu.edu.tw

■ 技術簡介

以雷射積層馬達製造、特殊材料配方、創新光纖雷射源之積層製造模組，及其系統整合之馬達設計創新應用，該特色技術位居世界領先群。三維磁路之創新型馬達定子與轉子結構設計，例如端部繞組內藏、仿生網狀結構、複雜共振腔消音結構等特殊幾何設計，首創應用於三維磁路之創新型馬達定子與轉子結構、非接觸磁性齒輪、以及輕量化空拍機馬達。

■ 科學突破

建立世界領先、國內首創之雷射積層馬達製造加工技術、特殊磁性材料配方、創新光纖雷射源之特色積層製造模組。



尖端晶體材料製備重大突破

The Major Technological Breakthrough in the Growth of Emergent Crystalline Materials

計畫單位：國立中山大學

聯絡人：李居安/chuanli@mail.nsysu.edu.tw

■ 技術簡介

中山大學的尖端晶體材料聯合實驗室，持續開發雷射、高溫超導、生醫科技、高能物理及發光二極體等各類單晶的生長方法，提供國內科學研究需要的單晶，也將具備國際市場潛力的單晶製備的技術移轉至產業，協助提升量產效率。

■ 科學突破

掌握閃爍晶體的關鍵技術，刻正與知名大廠合作，加入核工專家，打造次世代正子斷層顯影機。



柔性雲母電子開發平台

MICAtronic: A new platform for flexible electronics

計畫單位：國立交通大學

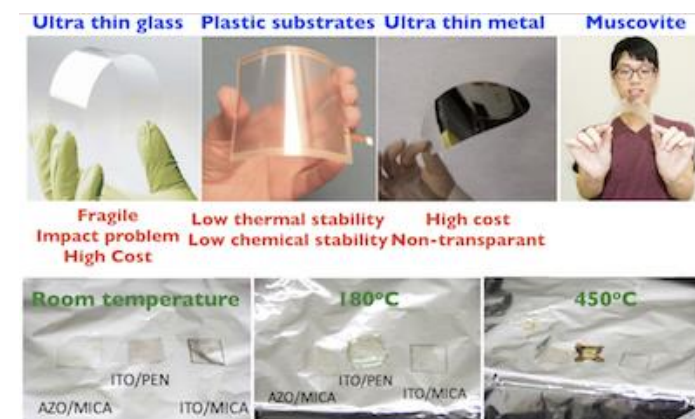
聯絡人：朱英豪/yhc@nctu.edu.tw

■ 技術簡介

在台灣獨立研發普遍通用的新型二維雲母透明基板取代傳統的硬質矽基材料和有機高分子材料，並在此基礎上發展一系列新型柔性無機功能材料與元件，由於所選用的基板雲母為層狀結構，在厚度小於100微米時，具有很好的可撓性與光穿透性，提供一個嶄新的平台開發可撓透明元件，顛覆現有柔性電子技術，獨步全球。

■ 科學突破

團隊所開發出的新型二維雲母透明基板，具耐高溫(>1000度c)、超穩定(熱膨脹係數為傳統材料的1/6)、卓越的柔韌性及透光性，以及原料豐富且環保的特性，獨步全球。



氣凝膠防火隔熱複合材料

The fireproof and heat-insulating of aerogels composites materials

計畫單位：崑山科技大學

聯絡人：許惠琪/weichi@stsp.gov.tw

■ 技術簡介

本技術將氣凝膠溶液與各種不同的有機回收材料進行複合，製出具防火、隔熱機能的氣凝膠複合材料，擁有極優異的隔熱及防火機能，可應用於防火及隔熱(抗寒)綠建材，提供大眾一個無甲醛、無逸散有毒物質乾淨省能源的居住空間。

■ 科學突破

利用控制氣凝膠體系中不同溶劑的含量，除了可控制產品表面性質外，也可控制氣凝膠體系的空孔率以及空孔大小，以設計出不同應用面的氣凝膠產品。所製備氣凝膠複合材料擁有質輕、結合力強、隔熱性及防火性優異，隔熱係數 $k < 0.04 \text{ W/mk}$ 以下，防火係數LOI>50以上，可成為新一代高隔熱防火材料。



台灣新型高強度鋼筋混凝土結構研發

Studies and Develops of Taiwan High-Strength reinforced-Concrete Structures

計畫單位：國家實驗研究院國家地震工程研究中心

聯絡人：莊勝智/sjjhuang@ncree.narl.org.tw

■ 技術簡介

台灣新型高強度鋼筋混凝土結構系統計畫(Taiwan New RC Project)」，配合高強度材料之應用可將RC構造建築高層化，並能有效減少構件尺寸、降低材料用量與增加建築使用空間。若配合預鑄工法之應用，可縮短工期，增進施工技術與品質。

■ 科學突破

本技術所使用的鋼筋與混凝土之材料強度，為超越現行規範所規定的強度，其規範內容的適用性，必須經過一系列的材料與構件試驗，以驗證現行規範是否適用此種高強度，或創新一適用本技術之設計公式，供未來工程師設計此類New RC結構之參考使用。



基於雙光子/多光子技術的3D微奈米結構加工系統之開發以及於生醫組織工程以及三維光子晶體之應用

Development of Micro/Nano Scale 3D-Printing System based on Two-Photon /Multi-Photon Laser Technology and Its Biomedical and Optical Applications

計畫單位：國立清華大學

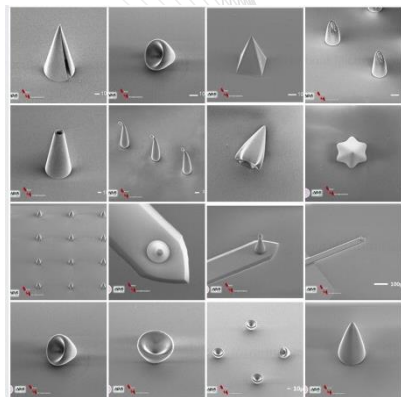
聯絡人：葉雲鵬/ypye@mx.nthu.edu.tw

■ 技術簡介

振鏡式光纖雷射三光子3D奈米結構加工系統之研究與開發：可製作出任意3D微奈米級結構的系統，此系統使用自行開發的雷射源、光路系統與標準運動平台、顯微鏡，配合電腦輔助設計繪製出所需之圖形結構，並在短時間內加工完成。

■ 科學突破

1. 利用劑量模擬系統成功製作出子計畫四之微結構，與線寬350nm以下之螺旋結構。
2. 由於Holography可以藉由改變輸入不同的電腦全像片，而使目標圖案在目標面上移動使其達到掃描的功能，並且能同時產生多種不同線寬的組合。
3. 3D微結構機構性質測量、3D微結構之降解、3D微結構之生物相容性測試。
4. 建立PGSA製成參數資料庫，並製作出生物支架，成功在支架上培養纖維母細胞。
5. 已成功加工線寬500nm以下之三維柴堆光子晶體結構，及成功加工線寬700nm以下之二維光子晶體陣列於發光二極體表面。



螢光奈米鑽石在生物醫學之應用

Biomedical application of fluorescent nanodiamonds

計畫單位：中央研究院

聯絡人：謝豐任/

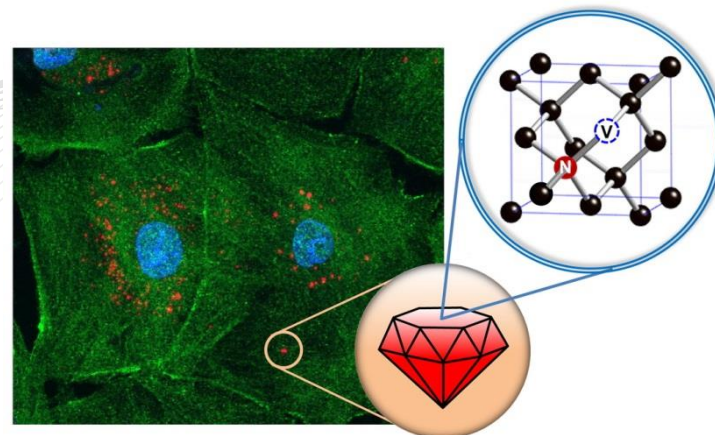
Fengjen.hsieh@gmail.com

■ 技術簡介

螢光奈米鑽石是一種能發出紅色螢光的奈米級鑽石顆粒，主要的成分為碳與氮，皆是生物體內最常見的元素，因此，螢光奈米鑽石具有很好的生物相容性，加上化學活性低，不影響細胞的生長與功能，此團隊致力於開發並將其應用於生物醫學領域。

■ 科學突破

此團隊是世界上唯一有技術與能力來大量生產螢光奈米鑽石的單位，所製造之螢光奈米鑽石含有高密度的氮-空缺顏色中心，適用於各種式樣的細胞、組織與活體成像，包括光致發光 (photoluminescence) 和電子束發光 (cathodoluminescence) 成像等多方面。



更多技術內容請上www.futuretech.org.tw

臉部表情辨識系統之個人化互動行銷

Facial Expression Recognition and Interactive Marketing (FERIM)

計畫單位：國立臺中教育大學

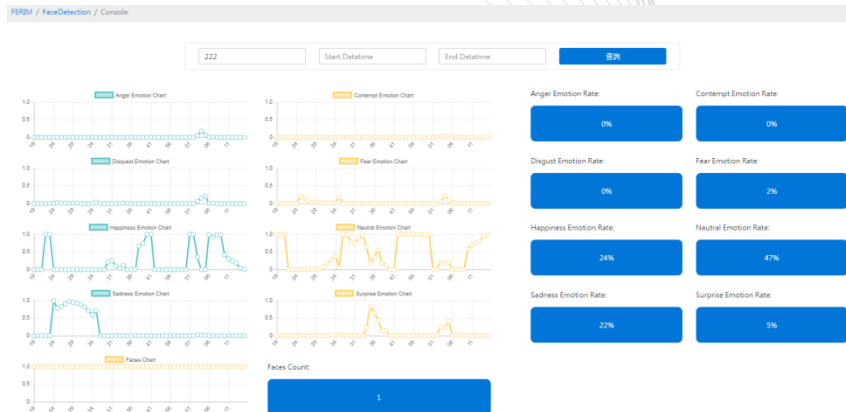
聯絡人：陳逸嘉/mymarku@gmail.com

■ 技術簡介

透過表情辨識的AI分析技術與大數據平台可達到(1)即時辨識多位使用者臉部情緒、性別、年齡、人數(2)即時影像分析收集與辨識消費者資訊 (3)針對不同族群，即時播放客製化廣告，提昇廣告效益與觀者體驗感。

■ 科學突破

1. 互動之個人行銷商業模式：可即時分析臉部表情並與針對不同消費者給予不同的行銷廣告互動機制。
2. AI分析技術：可同時分析多位使用者的臉部情緒。
3. 後端大數據平台：24小時蒐集客戶觀看的資訊，儲存成大數據，進行廣告效益監控與評估



AI人工智慧分析技術之駕駛疲勞預警系統

Driving fatigue warning system based on artificial intelligence analysis technology

計畫單位：國家衛生研究院

聯絡人：王俊麒/archie@wellmed.com.tw

■ 技術簡介

全球首創結合AI分析所開發的疲勞預測系統，在交通運輸領域，事前AI疲勞預測技術，可以提供車隊管理與駕駛司機提早因應調度或調整，以提高駕駛行車安全與社會公共安全。

■ 科學突破

1. 事前疲勞預測：以自律神經(HRV)為特色之機器學習疲勞預測系統。
2. 事中疲勞監測：以深度學習影像分析為基礎之疲勞事件即時監測。
3. 整體疲勞改善：協助企業發展員工之個人化疲勞管理改善計畫。



巨量防災資訊及即時情資之整合、分析與應用技術

Disaster reduction technology for big data collection, integration and applications

計畫單位：國家災害防救科技中心

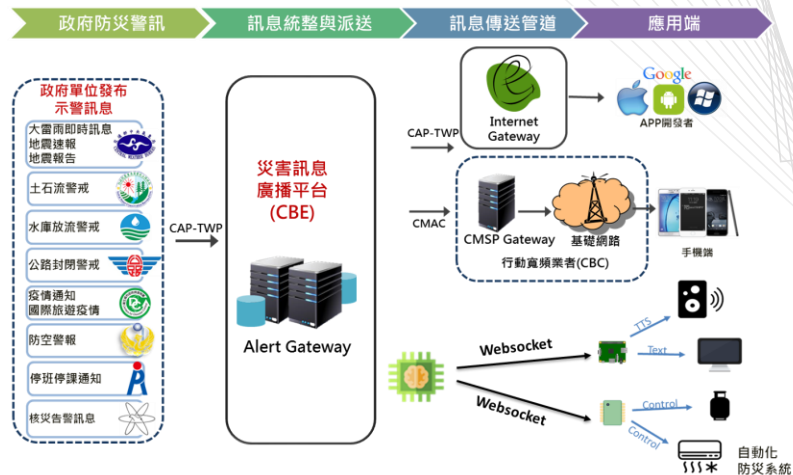
聯絡人：許明仁/herothugs@hotmail.com

■ 技術簡介

符合政府防災相關施政，運用科技降低災害之風險、並協助減少災害所帶來之損失及傷亡，強化整體社會之抗災及耐災能力。

■ 科學突破

1. 防災資訊之加值訊息與語意應答技術結合
2. 災害情資網中之災害損失評估模組
3. 台灣在地化風險評估/台灣在地損失模型



下一代儲能新星:可高速充放電鋁離子電池

Next-generation Storage Rising Star: Ultra Fast Rechargeable Aluminium-ion Battery

計畫單位：國立臺灣科技大學化學工程學系/ 東海大學化學系

聯絡人：吳亦真/bjh@mail.ntust.edu.tw

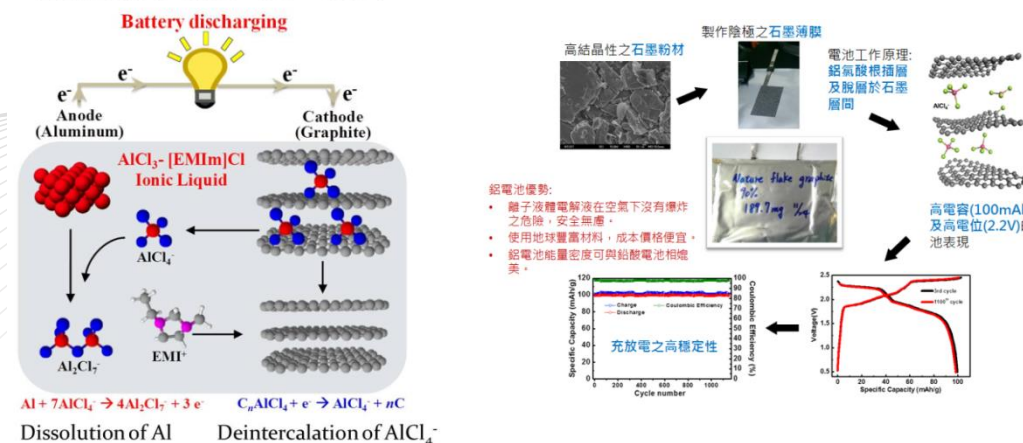
■ 技術簡介

本技術主要是以低成本碳及鋁箔做為鋁電池的正極及陰極，成本遠低於商品化鋰離子電池，並以離子液體為電解液，無起火爆炸之虞慮，極具安全性。另外，也具有可做高效率的快速充放電及長壽命之特色。

■ 科學突破

世界上第一個可充放電之鋁離子電池，其放電電位可達2V，電容量可達100mAh/g且循環次數可達6000圈以上。

可充放電鋁離子電池之工作原理示意圖



更多技術內容請上 www.futuretech.org.tw



2017 未來 HIGHLIGHT PAPER FUTURE TECH 科技展

創新群聚 接軌全球 · 未來十年的科技浪潮

12 / 28 ▶ 30 台北世貿三館

