

永續發展館

SUSTAINABILITY

2022 Taiwan Innotech Expo
台灣創新技術博覽會

成果專刊



序言

「2022 台灣創新技術博覽會」於 111 年 10 月 13~15 日假台北世貿一館實體展出，並由「創新領航館」、「未來科技館」、「永續發展館」及「發明競賽區」三館一區組成，其中「永續發展館」續由行政院農業委員會統籌 5 部會 7 機關，展現跨部會為氣候變遷調適的創新研發成果。

「永續發展館」自 107 年「台北國際發明暨技術交易展」轉型為「台灣創新技術博覽會」以來，即由行政院農業委員會、環境保護署、勞動部勞動及職業安全衛生研究所、原子能委員會核能研究所，以及經濟部能源局、工業局、國營會共同策展。今年度更突破部會框架，整合相關研發成果，以「減碳增匯」、「綠能科技」、「循環再生」三大主軸共同呈現，發表計 107 項氣候調適技術。

然而，不論是極端氣候產生的災害或是肆虐的疫情，都直接影響人類的生活型態。因此，各部會相互合作，藉由三大主軸的技術類別，強化全體產業韌性。「減碳增匯」由農委會展示高效生產及增匯技術，勞動部勞安所展示作業輔具以支持作業安全及效率。「綠能科技」由核研所、能源局及國營會合力展示提高能源使用效率與開發再生能源的成果。「循環再生」則由環保署與工業局展出轉廢為能技術，解決各產業終端所衍生的廢棄物問題。

今年隨著疫情逐步走向與病毒共存的新常態，恢復以往實體展覽規模，也維持疫情時同步線上展模式，使國際相關人士都能輕易觸及最新的研發技術。3 天的實體展共累計超過 18,917 人次入場參觀，其中在 10 月 14 日辦理的簽約授權儀式，20 項由農委會所屬機關研發之技術，授權金額即高達新臺幣 861 萬 6 千元。

鑒於世界各國因應氣候變遷均積極研發永續相關科技，以減緩人類社會發展對氣候環境帶來的負面影響。身為海島型國家的臺灣更需要積極投入，整合各部會資源，持續強化氣候調適技術研發，以確保國內產業永續發展，達成「淨零永續韌性共榮」的願景。



▲「2022 台灣創新技術博覽會」開幕典禮於 10 月 13 日由 10 部會代表共同啟動。



▲「2022 台灣創新技術博覽會 - 永續發展館」啟動儀式，由 5 部會 7 機關代表共同參與，並邀請到 10 家國際廠商參展。



展區平面規劃



國際區

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 1. World Vegetable Center | 8. Alltech |
| 2. TORO | 9. SEPPIC |
| 3. REMONDIS
台灣瑞曼迪斯 | 10. igus® |
| 4. DUPONT | |
| 5. U Solutions | |
| 6. VOSTERMANS
VENTILATION | |
| 7. IKARI
SINCE1991 | |

綠能科技區

經濟部能源局 (27 項技術)
原能會核研所 (6 項技術)
經濟部國營會 (1 項技術)

舞台區

洽談區

亮點技術區

履帶式電動智能跟隨搬運機
多功能農業採收輔具
配電饋線分區段轉供復電策略
氫能發展平台
咖啡渣開發為機能性飼料添加劑的技術
台灣自來水公司人工智慧漏水檢測儀
高耐候高強度工程材料 - 太電邊框

減碳增匯區

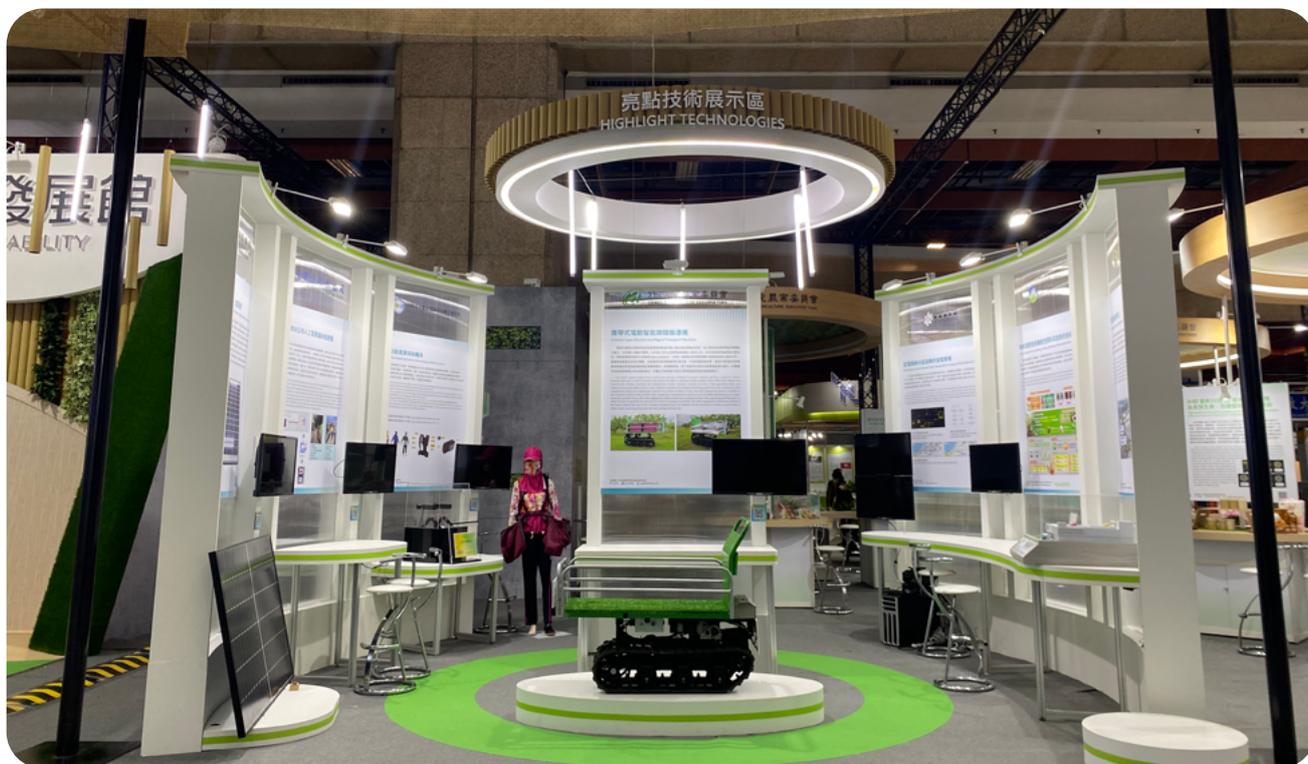
行政院農委會 (21 項技術)
經濟部能源局 (3 項技術)
原能會核研所 (1 項技術)
經濟部工業局 (2 項技術)
勞動部勞安所 (2 項技術)
經濟部國營會 (1 項技術)

循環再生區

行政院環保署 (5 項技術)
行政院農委會 (11 項技術)
經濟部工業局 (3 項技術)
經濟部國營會 (5 項技術)



▲ 永續發展館啟動儀式舞台。



▲ 亮點技術展示區精選 7 件各部會亮點技術。



展區實景



▲ 減碳增匯區



▲ 循環再生區



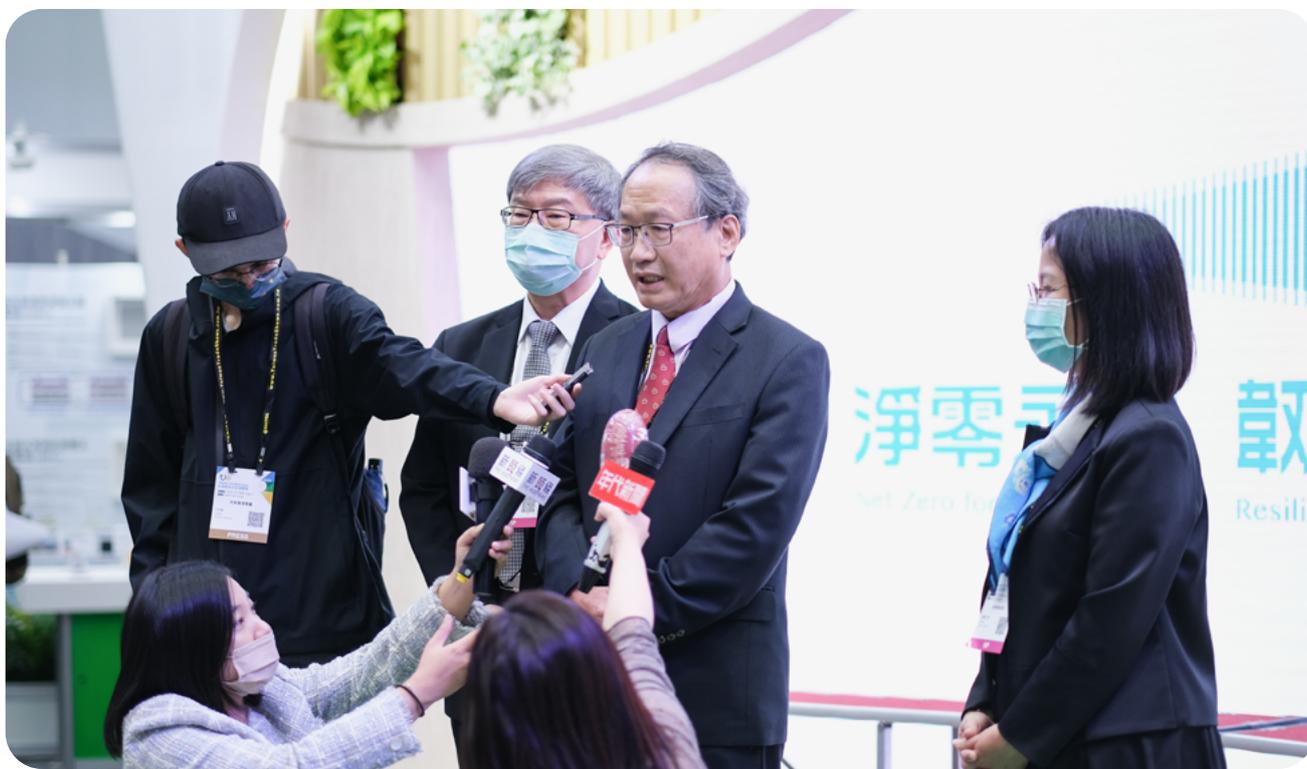
展區實景



▲ 綠能科技區



▲ 國際區



▲ 行政院農業委員會黃副主任委員金城於永續發展館啟動儀式後接受採訪。



▲ 大會開幕儀式後由國家科學及技術委員會吳主任委員政忠、經濟部陳政務次長正祺，以及行政院農業委員會黃副主任委員金城共同巡場，參觀永續發展館亮點技術展示區，並與高雄區農業改良場研發之「履帶式電動智能跟隨搬運機」合影。

活動集錦



▲ 行政院農業委員會於 111 年 10 月 14 日舉行的農業科技研發成果簽約授權儀式，共計完成 20 項技術授權。



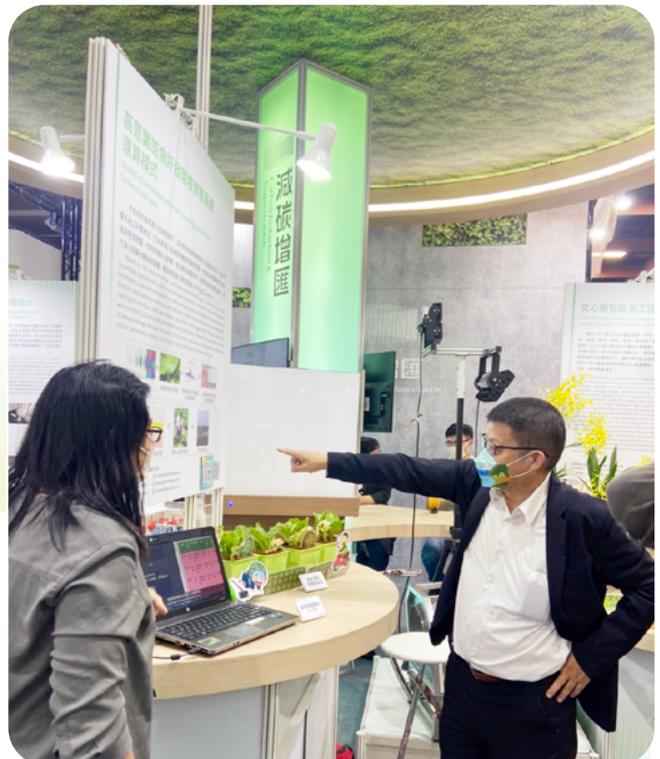
▲ 行政院農業委員會於 111 年 10 月 14 日舉行的農業科技研發成果簽約授權儀式，行政院農業委員會范主任秘書美玲、研發單位代表及授權業者共同合影，總計完成 20 項技術授權簽約。



活動集錦



▲ 行政院農業委員會科技處陳副處長瑞榮向國家科學及技術委員會吳主任委員政忠及經濟部陳政務次長正祺解說永續發展館各部會展出之亮點技術。



▲ 開展首日行政院農業委員會科技處王處長仕賢參觀「減碳增匯」技術，與研究人員交流。



目錄

亮點技術區

履帶式電動智能跟隨搬運機	17
多功能農業採收輔具	18
配電饋線分區段轉供復電策略	19
氫能發展平台	20
咖啡渣開發為機能性飼料添加劑的技術	21
台灣自來水公司人工智慧漏水檢測儀	22
高耐候高強度工程材料 - 太電邊框	23

減碳增匯區

蔭鳳梨醬常溫貯存技術	28
減碳在地化生產的國產玉米新品種	29
強化鳳梨產銷鏈創新技術	30
水稻品種桃園 5 號繁殖及採種技術	31
番茄台中 11 號	32
番茄土傳性病害抗病基因 PCR 檢測技術	33
鳳梨切口蒸汽殺菌機	34
洛神葵‘臺東 6 號 - 黑晶’品種及種苗繁殖技術	35
畜牧場智慧節電通風系統	36
水稻‘臺東 35 號’及‘臺東 32 號’品種及 良質生產、稻種繁殖與採種技術	37
智能魷釣 LED 集魚燈	38
鳳梨釋迦創新加工技術	39
有機質肥料製程降低碳排之技術	40
離岸風場藻貝類養殖之海洋碳匯應用 (中國半葉馬尾藻育成技術)	41
改善畜禽生長性能與降低糞尿氨氣濃度之益生菌生產與應用技術	42
畜牧廢水施灌牧草經營模式	43
旋轉式避蛾燈製造技術 - 應用於果樹吸果夜蛾	44
咖啡自動化發酵及乾燥機	45
文心蘭智能省工循環一貫化作業技術	46
萵苣葉斑病好發環境預警系統運算模式	47
附掛式雜糧播種裝置	48
除臭飼料添加物產品配方技術	49
農用穿戴式省力機具	50
海葵魚種魚養殖環境監測與先期預警	51
木生菇類太空包自動化生產模擬與監控技術	52



目錄

減碳增匯區

電動智能跟隨搬運機	53
洗選蛋廠產品自動搬運系統及其產品自動搬運方法	54
畜牧場智慧節電電力整合系統	55
畜牧場智慧節電曝氣系統	56
堆高機駕駛評測模擬系統	57
多功能農業採收輔具 - 時尚防曬衣帽組	58
多功能農業採收輔具 - 採收護脊背帶、瓜果用採收籃	59
綠色吸附材料及蓄熱式系統應用於處理產業揮發性有機物	60
微藻固碳及利用技術	61
二氧化碳再利用碳酸化技術	62
精準機能噴塗面料技術	63
氟化鈣超高純度結晶技術	64
台電鳳山宿舍 - 零耗能智慧家庭微電網展示屋	65
智慧創除能電力整合策略	66

循環再生

可搬運式強制通氣型炭化桶	72
農業剩餘物質再利用技術套組	73
履帶式植物殘枝粉碎機	74
牧草生物炭及炭醋生產技術	75
環境友善水分散性粒劑 (WG) 之製程技術	76
快速檢驗樣品中戴奧辛及 / 或多氯聯苯之方法	77
竹質燃料顆粒 (棒) 產製技術	78
香氛手工紙材料包製作技術	79
甘藷青貯料產品製程	80
米甘藷青貯料產品製程	81
鳳梨皮青貯料製作技術	82
檸檬高值化產品與副產物再利用	83
免堆肥調配介質之洋菇生產技術	84
低碳友善栽培配套技術 - 昆蟲監測與警示系統	85
南瓜抗性澱粉提升技術開發	86
利用常溫電漿技術降低飼料抗營養因子	87



目錄

循環再生

臺灣藜萃取及改善脂肪肝技術	88
碳捕捉、再利用及封存減碳技術宣導	89
重油加氫脫硫廢觸媒循環提製鈳金屬電解液及其儲能應用	90
台糖天然植物粉	91
台糖生技材料廠	92
菱殼炭	94
菱炭紗	95
旋轉窯高溫冶煉回收技術	96
再生塑膠技術	97
蒸發滲透系統	98
紡織品回收再利用之循環技術	99
回收工業廢氣再製聚酯低碳纖維	100
PET 聚酯回收技術	101
生質 / 生分解短纖	102
新世代綠色循環濾網模組	105
超重力電解氨氮產氫處理設備	106
循環材料驗證與媒合平台	107

綠能科技區

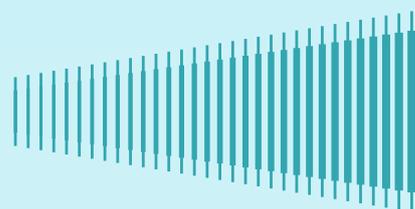
木質纖維素水解產糖技術	112
廢棄物快速熱裂解產油能源化應用	113
生質廢棄物觸媒氣化技術	114
乾式厭氧醱酵技術	115
我國地熱發電規劃及開發中案場	116
我國地熱發電推動策略與作法	117
離岸風電政策目標與策略	118
風電國際技術交流－簽署合作備忘錄	119
太陽光電推動政策及目標	121
半穿透鈣鈦礦太陽電池	122
鈍化射極與背面太陽電池 PERC	123



目錄

綠能科技區

交指式背鈍化接觸太陽電池 IBPC	124
穿隧氧化層鈍化接觸太陽電池 (TOPCon)	125
太陽光電系統檢測健檢服務介紹	126
太陽光電系統耐腐蝕測試技術	127
高功率密度燃料電池	128
氫能分散式發電系統	129
高密度液流電池組件技術	130
熱泵結合低耗能吸附除濕元件乾燥系統節能低溫乾燥與除濕系統	131
建築能源模擬分析平台	132
氣冷式空調冷凝風機組之高效率耐高靜壓風機設計開發	133
鋁製微流道熱交換器技術開發	134
1 級能效 14kW 製冷高效率輕量化變頻 VRF 多聯空調機組	135
100 ~ 350USRT 磁浮軸承離心式壓縮機 / 冰水機	136
智慧家電物聯網通訊技術	140
發展利嘉淨水場及南化淨水場小水力發電	141
自動化風機葉片檢測平台	142
簡易拆裝液流電池堆新型結構設計	143
核能電廠風險顯著性評估	144
大氣電漿噴塗固態鋰電池	145
太空用太陽電池元件	146
廢紙容器的多重宇宙回收廢紙容器產製海洋可分解塑膠之整合技術	147



淨零永續 韌性共榮

Net Zero for Sustainability Resilience for Co-Prosperity

履帶式電動智能跟隨搬運機

Crawler-type Electric Intelligent Transport Machine

技術說明

開發的履帶式電動智能跟隨搬運機傳動箱的動力輸出軸由雙軸承固定，並以鏈條銜接履帶驅動機構輸出動力，有效縮小傳動的體積，以利該小型化的履帶搬運機進入農地工作，進而提高履帶搬運機的實用性。其智能跟隨系統係以超寬頻 (ultra-wideband, UWB) 測距基站與測距標籤作為跟隨與停止感測元件，超寬頻測距基站安裝於機體，而超寬頻測距標籤攜帶於操作者，作為辨識跟隨目標，當操作者移動時超寬頻測距基站即感測超寬頻測距標籤移動時，即啟動跟隨。為了本創作於狹窄作業環境能便利操作，於機體前後裝設超寬頻 (UWB) 測距基站。本機台可依照操作者及作業環境選擇遙控或跟隨模式。



市場開發潛力

本技術無排放廢氣污染及噪音，適用場域廣泛，推估市場銷售每年 30 台。

適用產業

農產業及集貨場

參展單位 | 行政院農業委員會高雄區農業改良場

聯絡人 | 潘光月

08-7746787

pan@mail.kdais.gov.tw

多功能農業採收輔具

Multifunctional Agricultural Harvesting Assistive Devices

技術說明

為防範農民工作危害，透過職業衛生及人因工程技術研發多功能農業採收輔具，研發技術重點。

1. 「時尚防曬衣帽組」，具抗紫外線、涼感、吸濕及防蟲功能，減緩農民長時間高溫曝曬與隱翅蟲螫傷。
2. 「採收護脊背帶」及「瓜果用採收籃」，以幾何網狀採收護脊背帶，及設計有泡棉剪刀收納設計及平衡負重雙側瓜果用採收籃，農業採收不費力，防範肌肉骨骼傷害。



專利

中華民國新型專利第 M631740 號 Taiwan utility model patent M631740

中華民國新型專利第 M631741 號 Taiwan utility model patent M631741

參展單位 | 勞動部勞動及職業安全衛生研究所

聯絡人 | 徐雅媛

02-26527645

syy@mail.ilosh.gov.tw

配電饋線分區段轉供復電策略

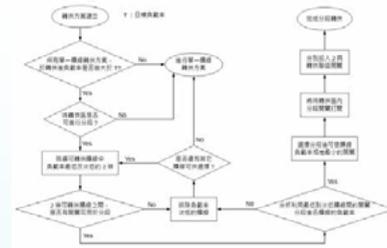
Divisional Section Transfer Power Restoration Strategy of Distribution Feeder

技術說明

本系統整合配電監控 (SCADA) 及地理圖資系統 (GIS)。當饋線發生故障時，本系統能透過挑選適合之分段開關，將下游健全區負載較重區域，拆解下游健全區的負載成不同的小區域負載，使轉供後的饋線承載率更加平均，利用兩條 (含) 以上饋線進行轉供，可供調度員作為轉供調度決策參考依據，加速排除故障並恢復下游用戶的供電。



於SCADA呈現饋線分區段轉供
Divisional section transfer power restoration strategy of feeder is shown by SCADA



饋線分區段轉供策略流程圖
The flow chart of the divisional section transfer power restoration strategy of feeder



GIS呈現饋線分區段轉供
Divisional section transfer power restoration strategy of feeder is shown by GIS



市場開發潛力

本系統應用之配電圖資轉換技術，可將配電圖資管理系統之線路拓撲模型轉換成本系統所需之線路單線圖，以提出配電饋線分區段轉供復電策略，同時透過共同資訊模型 (CIM) 進行訊息模型傳遞，以符合國際標準。此技術已與「健格科技股份有限公司」簽署技術授權合約，可作為後續台電建置本土化配電管理系統介接使用，透過技術授權扶植國內系統廠商，強化其配電系統相關應用技術基礎。俾利推廣至國內外相關場域，帶動電力市場之商業契機。

適用產業

本系統跨域整合國內電力監控與地理空間資訊產業，創造新合作領域，並實際於台電配電區處上線運轉，整合配電饋線監控、地理空間資訊等配電管理應用功能開發，可供調度員作為轉供調度決策參考依據，加速排除故障並恢復下游用戶的供電，本系統陸續推廣至全台 13 個縣市，可有效管理約 4 千多條饋線。

參展單位 | 核能研究所 / 核能儀器組

聯絡人 |

蔡佳豪



03-4711400 #6376



stevetasy@iner.gov.tw

氫能發展平台

Hydrogen Energy Development Platform

技術說明

工研院透過科研整合建構氫能產業發展平台，於沙崙智慧科學城建立首座氫能生產、輸儲及應用示範驗證場域。整合 MW 級再生能源電力、百瓩級電解產氫系統、複合式氫能 / 電池儲能、分散式發電與燃燒熱應用，以及氫料源回收純化應用等技術，完整呈現氫能生產、運輸、儲存、利用之示範驗證園區，協助產業擘畫淨零排放之氫能技術路徑與發展藍圖。



市場開發潛力

因應臺灣 2050 年再生能源高占比 (60-70%)，其電力具間歇性及波動性挑戰，藉由氫能儲能及分散式複合發電技術開發示範，能夠維持電網發電與用電平衡穩定。沙崙綠能科技示範場域建置氫氣生產、純化、儲存、發電應用等多面向氫能技術發展平台，可供產業開發及驗證產品性能，建立系統長期運維經驗，以降低建置成本，提升本土產業競爭力。

適用產業

電解材料及組件製造業、氫能系統整合業

參展單位 | 工業技術研究院

聯絡人 | 楊証皓

06-3636928

CHYang@itri.org.tw

資助機關 | 經濟部能源局

咖啡渣開發為機能性飼料添加劑的技術

Technology for developing coffee grounds as functional feed additives

技術說明

京冠生技長期投入「農餘創生」、鑽研微生物逆境技術，將各式各樣的農食副產物如咖啡渣、豆渣、茶渣等，轉化為具精準營養、預防醫學特色的動物飼料原料與人體保健產品，包括以咖啡渣為原料、經專利固態發酵後，形成能促進腸胃消化的天然動物飼料添加劑「酒肽郎神麴」。以最佳化的飼料配方，達到最高品質的生產效率，更大幅提升經濟動物的產業及品質。

學術驗證-大型商業豬場病源監控

<p>土雞240羽 白肉雞360羽</p>	<p>中興大學/屏科大</p> <p>效果近似於抗生素avilamycin</p> <p>白肉雞飼料效率佳</p>	<p>離乳仔豬 120頭</p>	<p>屏科大</p> <p>取代抗生素colistin</p> <p>改善離乳仔豬飼料效率</p>
	<p>體重2.7%</p> <p>日增重4.1%</p>		<p>日增重7%</p> <p>整齊度</p>

豬現場病源株

<p>測試組 抗生素組</p>	<p>測試組 抗生素組</p>	<p>測試組 抗生素組</p>
<p>大腸桿菌 Escherichia coli</p>	<p>豬鏈球菌 Streptococcus suis</p>	<p>沙門氏菌 Salmonella Choleraesuis</p>

▶ 天然咖啡發酵產物
 ▶ 咖啡遇上京冠生技特選菌株，抑制常見壞菌；豐富多醣提供腸道益菌營養來源，促進腸道健康
 ▶ 天然植物精油

牛至 Oregano
歷史最悠久的腸道保健精油

肉桂 Cinnamon
實驗證實減少有害菌增值

大蒜 Garlic
最受好評幫助消化精油

蕁麻 Nettle
富含鐵質、多種維生素

微生物逆境技術(固態發酵技術)

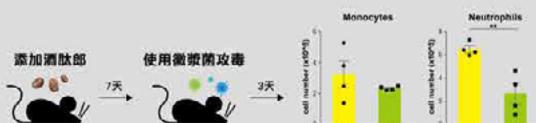
米麴菌

咖啡渣

學術試驗

(資料來源:臺灣大學 生化科技系 陳偉任教授)

微漿菌攻毒實驗，降低肺部感染後白血球數量



建議添加量

	仔豬/母豬	肉豬	家禽/水禽
保健添加	1-1.5kg/ton	0.5kg/ton	0.5-1kg/ton
輔助治療	1.5-2kg/ton	1-2kg/ton	1-2kg/ton

產品特性

- 天然生長促進劑**
 - 改善飼料效率
 - 提升飼養成績
- 腸道菌相平衡**
 - 對病原菌的抑制作用
 - 對乳酸菌有加成功能

抑制壞菌生長

菌種	抑制效果	菌種	抑制效果
大腸桿菌 Escherichia coli	敏感	大腸桿菌 Escherichia coli	敏感
鏈球菌 Streptococcus suis	敏感	葡萄球菌 Staphylococcus spp	敏感
沙門氏菌 Salmonella choleraesuis	敏感	沙門氏菌 Salmonella choleraesuis	敏感
金黄色葡萄球菌 Staphylococcus aureus	敏感	輪源鏈桿菌 Gallibacterium anatis	敏感
		雷式桿菌 Riemerella anatipestifer	敏感

資料來源: (豬) 屏東科技大學 疫病診斷中心, 2020 (家禽) 屏東科技大學 動物保健科, 2021

參展單位 | 京冠生物科技股份有限公司 King's Ground Biotech Co., Ltd

聯絡人 | 畢家甄 08-7788899 #201 beeb@kgbio.com.tw

資助機關 | 行政院環境保護署

台灣自來水公司人工智慧漏水檢測儀

Crawler-type Electric Intelligent Transport Machine

技術說明

目前台灣自來水管線測漏有賴於 90 多位檢漏員使用特定儀器設備，逐步至全台總長達六萬公里之自來水管線進行檢漏作業，由於環境噪音與地形限制，一個檢漏員一天平均只能檢漏約 2 公里半的距離，因此檢漏全台管線則需要耗時一年以上，為提升檢漏效益及節省水資源的浪費，故本公司與工業研究院合作建立智慧漏水音輔助辨識系統，開發並使用本土化 AI 漏水診斷儀器擷取現場動態音訊，並整合物聯網技術同步進行洩漏事件辨識及漏點定位。更進一步，將該系統導入至個人手持式裝置或後端平台，使檢漏員可遠端與現場互動掌握管路現況資訊，大幅強化台水漏水檢出效率，並提供更廣泛的管路現況資訊，將有利於未來雲端平台的大數據分析，進行管路漏水點預測與防治。



參展單位 | 台灣自來水公司

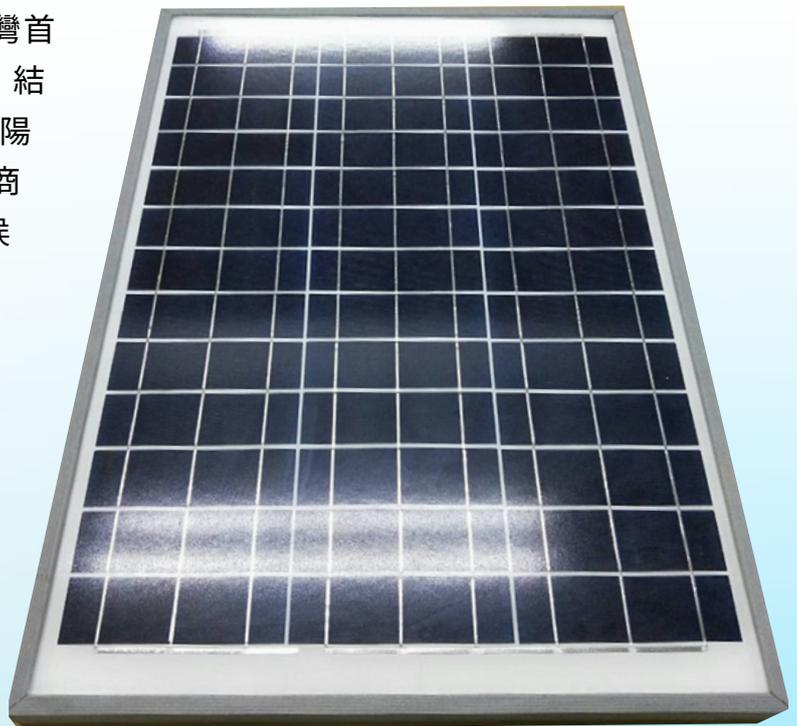
聯絡人 | 林聖桓 lin90064@mail.water.gov.tw

高耐候高強度工程材料 - 太電邊框

High strength and weather resistant engineer plastic —Solar-powered plastic frame

技術說明

太陽能光電，是 21 世紀最有可能列入環保時尚潮流的再生潔淨新能源。在太陽能模組中的邊框部分，目前材料以鋁為主，但鋁不只昂貴還有耐久性腐蝕問題，鋁框若是厚度不足強度也會無法達到要求，且鋁材框架安裝之切削組裝等人工成本也高。在取代鋁金屬框材料的選擇上，尼龍材料因具有高強度的特性成為首選。工研院已研發出台灣首創耐候耐蝕尼龍工程塑膠邊框新材料，結合創新加工成型技術應用於高耐候太陽能模組邊框，也攜手三家上中下游廠商建構研發聯盟與產業價值鏈雛型。耐候耐蝕尼龍工程塑膠邊框不僅高絕緣且耐久性提高，其成型製程也比傳統鋁邊框擠壓加工節能，未來模組汰役後的工程塑膠邊框還可回收再利用。工程塑膠邊框複材現已通過國家標準 VPC 標章測試驗證，並於澎湖進行實際場域驗證，未來預估濱海場域將有 100 萬套以上的太陽能模組建置，據此搶攻沿海場域太陽能發電市場的龐大商機。



參展單位 | 財團法人工業技術研究院

聯絡人 |  劉弘仁

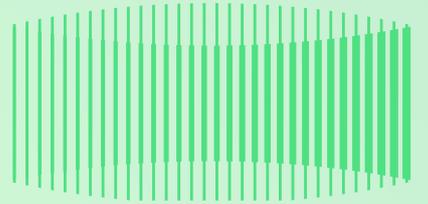
 +886-3-573-2502

 chierliu @ itri.org.tw

資助機關 | 經濟部工業局

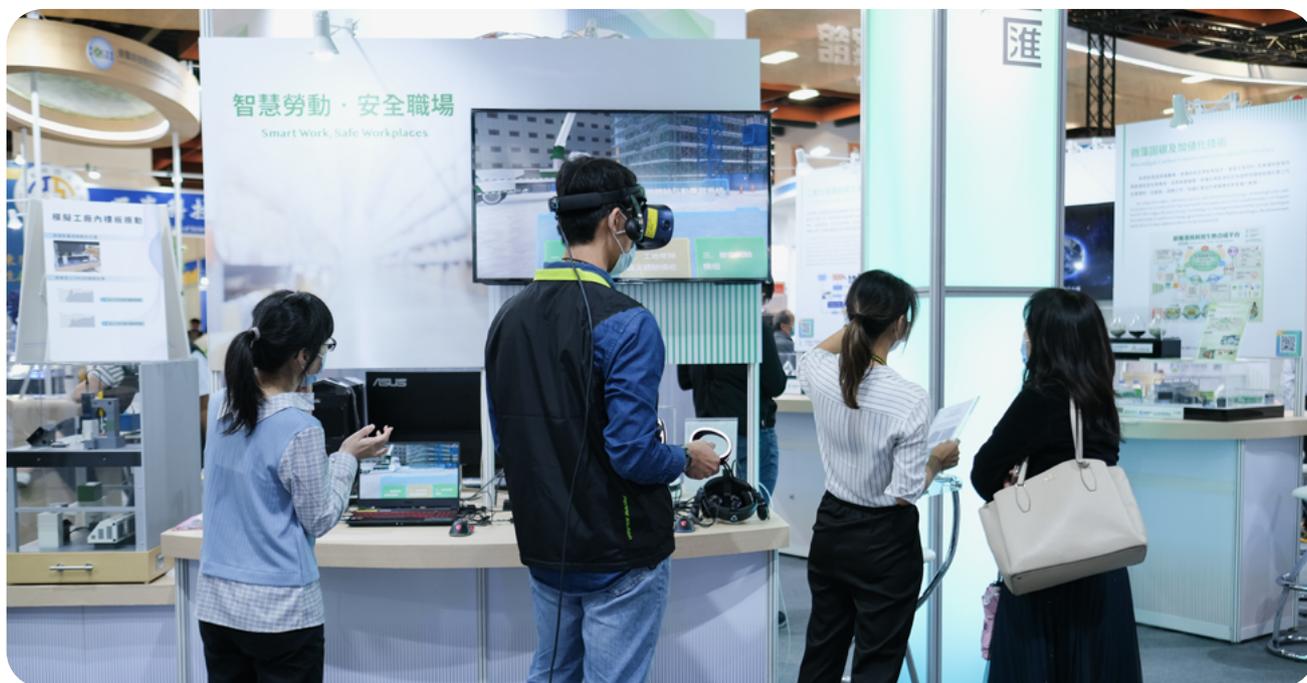
減碳增匯

Carbon Reduction & Sequestration





活動集錦



▲ 減碳增匯區 - 「堆高機駕駛評測模擬系統」技術以 VR 形式展出供民眾現場體驗。



▲ 減碳增匯區 - 「文心蘭智能省工循環一貫化作業」相關業者參觀並聽取解說。



活動集錦



▲ 減碳增匯區 - 「離岸風場藻貝類養殖之海洋碳匯應用 (中國半葉馬尾藻育成技術) 」技術展示。



▲ 減碳增匯區 - 「減碳在地化生產的國產玉米新品種」及「強化鳳梨產銷鏈創新技術」技術展示。

活動集錦



▲ 減碳增匯區 - 「咖啡自動化發酵及乾燥機」技術展示。



▲ 減碳增匯區 - 「旋轉式避蛾燈製造技術 - 應用於果樹吸果夜蛾」技術展示。

蔭鳳梨醬常溫貯存技術

Production Technology of Fermented Pineapple

技術說明

蔭鳳梨是深具臺灣風味食材，傳統蔭鳳梨生產過程易有食安疑慮，本技術以國產金鑽鳳梨運用加工技術發展常溫貯存產品，有助於業者建構標準化製程，發展具備道地臺灣原味各式加工製品，於國內鳳梨盛產期間擴大加工能量，協助調節產銷，減少因鳳梨生產過剩造成浪費。



市場開發潛力

本產品研發 6 款鳳梨常溫食品，分別為鳳梨膠質飲、蔭鳳梨豆醬、鳳梨條凍、鳳梨羊羹、蔭梨湯品及鳳梨黃金醬而因應疫情代的走向，消費者喜好的趨勢逐漸偏向於【常溫食品】及【休閒食品】的市場。而本次的產品除了將蔭鳳梨豆醬打造成小份量、小家庭方式食用，提供餐飲及超市通路外團隊也將鳳梨應用於休閒食品市場，研發飲品、保健食品零食類產品，打多元化品走向，並藉產品的獨特性將有鑑於區隔市售同類型之產品，且可透過學校作為主要推廣之管道，在食品業者合作或技術轉移，將產品行銷到國內外或東南亞市場。

適用產業

食品加工業 (製作 / 販售)

參展單位 | 國立高雄科技大學



侯智耀



07-3617141 #23607



chiyaohou@gmail.com

資助機關 | 行政院農業委員會農糧署



陳銘鴻



049-2332380 #2346



cmh@mail.afa.gov.tw

減碳在地化生產的國產玉米新品種

New domestic maize hybrids produced locally for carbon reduction

技術說明

玉米在地化品種之育成及生產，相較於進口，有助於降低產品碳足跡，進而達成減碳之目標。農試所分別於 2013 年、2017 年及 2021 年 育成國產品種「白糯玉米台農 6 號」、「硬質玉米 台農 7 號」及「青割玉米台農 8 號」品種，並進行授權及在地化生產。白糯玉米台農 6 號為鮮食用品種，中晚熟性，高產品種，果型粗長，穗行整齊，口感黏 Q，適合水煮或燒烤；硬質玉米台農 7 號具有抗銹病、高產、籽粒充實生長快速、早熟及植株不易倒伏等特性，適合雲嘉南及花東地區於春作、秋作及裡作種植；青割玉米台農 8 號具有抗銹病、中熟性、抗倒伏及高產等特性，且於糊熟期採收之全株鮮草，因其乾物質生產量及乾物率高，加上營養消化率高，適合作為乳牛芻料。



市場開發潛力

白糯玉米台農 6 號：國內特色國產鮮食用玉米。硬質玉米台農 7 號：可減少因國際動盪等因素而造成價格波動之影響。青割玉米台農 8 號：可解決國內冬季芻料短缺問題，且可替代部分進口飼料。

適用產業

農業、畜牧業、酪農業

參展單位 | 行政院農業委員會農業試驗所

聯絡人 | 孫凭璋

04-23317102

pwsun@tari.gov.tw

強化鳳梨產銷鏈創新技術

Introducing innovative technological management in the production and marketing chain of the pineapple industry

技術說明

- 一、鳳梨台農 23 號：本品種果實外形圓潤呈短圓筒形，成熟時果皮轉為橙黃色，果皮薄，花腔深度中等，果肉色淺黃，肉質纖維細，糖度高，酸度中等，深具熱帶水果的特殊風味，適合喜愛濃郁香氣的消費者。
- 二、鳳梨肉聲鼓聲果實分類判讀裝置：台灣每年生產鳳梨年超過 43 萬噸；以每顆重 1.5 公斤計算約有 2,860 萬顆。使用鳳梨果實判讀手套可以輔助無經驗的工作人員提高品質判讀準確性及工作效率。
- 三、頂吸式壓差預冷設計模組：頂吸式壓差預冷模組為一新式可移動型降溫設備，適用於中小規模農企業使用。利用垂直抽風設計，使農產品得以在短時間內快速降溫達預冷效果，維持採收後良好品質。



市場開發潛力

- 一、鳳梨台農 23 號：日本市場販售調查，比較菲律賓鳳梨與台農 17 號、22 號、23 號消費者偏好，其中 25-34 歲消費者對台農 23 號喜好程度最高，且購買意願高。本品種可針對 34 歲以下願意嘗鮮消費者，針對年輕族群，主打酸甜平衡的口味，果芯可食用，富含維他命 C 等特性。
- 二、鳳梨果實鼓聲 / 肉聲判讀裝置應用技術：鳳梨為鼓聲果或肉聲果實的分類，可先由熟手判別後，再交給一般人員，穿戴鳳梨肉聲 / 鼓聲果實判讀手套判讀設定使用，提高品質判讀準確性及工作效率，後續可開發為自動分類設備。
- 三、頂吸式壓差預冷設施設計技術：此模組除鳳梨外，也可針對其他園產品進行尺寸調整，或針對特殊需求進行改善預冷方式。

適用產業

鳳梨

參展單位 | 行政院農業委員會農業試驗所



官青杉



05-2753133



kuansan@fari.gov.tw



楊淑惠



07-7310191 #408



debbie@fari.gov.tw



徐敏記



04-23317124



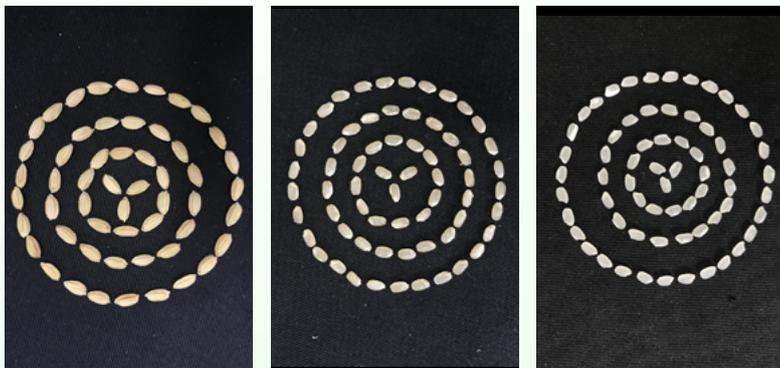
mchsu@fari.gov.tw

水稻品種桃園 5 號繁殖及採種技術

Breeding and seed collection technology for rice variety Taoyuan No.5

技術說明

水稻桃園 5 號具有早熟、稻穀產量穩定、食味品質優良及心腹背白少等特性，全國區域試驗第 1 期作平均產量為 5,758 kg/ha，可在高溫環境下栽培。倘因水情不佳延後至 4 月插秧，可於 7 月下旬收穫，米粒外觀不因充實期高溫導致白垩質粒提高，且尚保產量穩定之特性。



市場開發潛力

若轄內沿海鄉鎮區灌溉圳路末端第 1 期稻作面積之 10% 計算約 700 公頃，每期所需秧苗共 154,000 箱 (每公頃需 220 箱)，每箱價格約為 60 元，故每年市場需求值約為 924 萬元。水稻品種桃園 5 號之優良特性，可望因應氣候暖化及缺水趨勢所需，減緩因高溫造成之白垩質粒產生，並降低碾米損耗。

適用產業

水稻產業

參展單位 | 行政院農業委員會桃園區農業改良場

聯絡人 | 鄭智允

03-4768216 #213

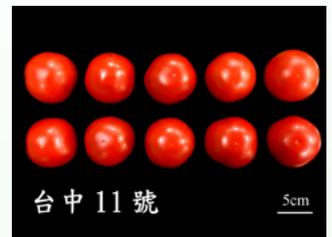
kurama630@tydais.gov.tw

番茄台中 11 號

Tomato 'Taichung No.11'

技術說明

- 一、雜交一代品種。
- 二、植株：幼苗下胚軸有花青素呈色，半停心型。
- 三、葉：葉片著生角度半下垂，葉長及葉寬中，二回羽狀葉。
- 四、花：花序型態主為單梗簡單花序、花瓣黃色、花梗有離層，花梗長度短。
- 五、果實：果實大小及果型為中、果形圓球形、果頂形狀為扁平、2 或 3 心室。果實有綠肩、綠肩範圍小、果肩及果實綠色呈色為淺、成熟果果色及果肉色為紅色，果實硬，成熟期早。
- 六、帶有 Ty1/3、Ty2 基因，抗番茄黃化捲葉病。



市場開發潛力

番茄台中'11 號'為中果型鮮食番茄，較大果番茄果汁率及甜度含量高，又較小果番茄有較佳之儲運特性，適合一般民眾及餐飲業者進行各類烹調及加工使用。

適用產業

種苗業者及具種苗業者登記證之企業

參展單位 | 行政院農業委員會臺中區農業改良場

聯絡人 | 林煜恒

04-8531970

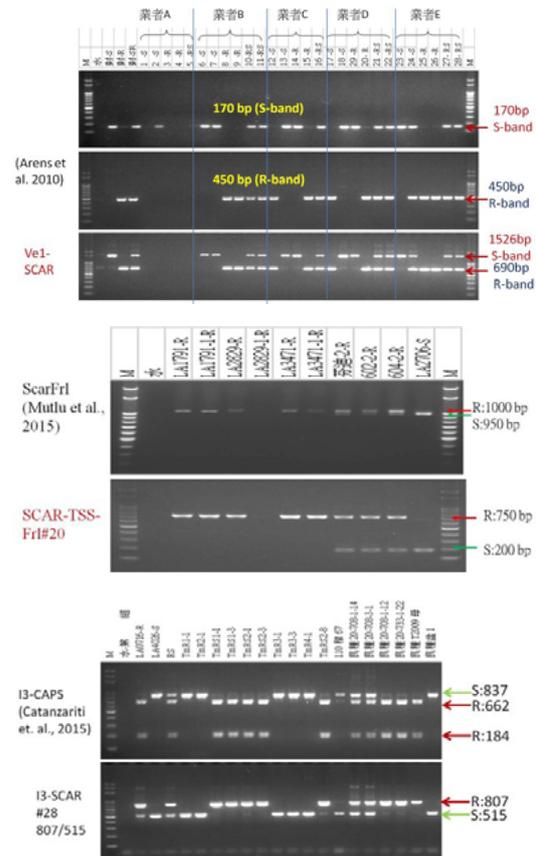
linyh@tdais.gov.tw

番茄土傳性病害抗病基因 PCR 檢測技術

PCR Detection Technology for resistance gene of tomato soil-borne disease

技術說明

番茄黃萎病 (*Verticillium wilt*) 及番茄頸腐根腐病 (*Fusarium crown and root rot, FCRR*) 是高緯度地區常見病害，番茄萎凋病 (*Fusarium wilt*) 屬於全球性病害，其中第三型生理小種已漸漸成為強勢菌系，危害嚴重。前述病害雖然有物理性、化學性等防治策略，但育成抗病品種為最有效且根本防治方式。本技術針對番茄抗病基因 *Ve-1* (黃萎病)、*Frl* (頸腐根腐病) 及 *I-3* (萎凋病) 開發共顯性分子標誌 PCR 檢測技術，只需經一次 PCR 反應即可顯示植株抗、感病基因型，協助育種者進行育種材料基因組合早期篩選，大幅提升育種效率，具有市場潛力及產業利用性。

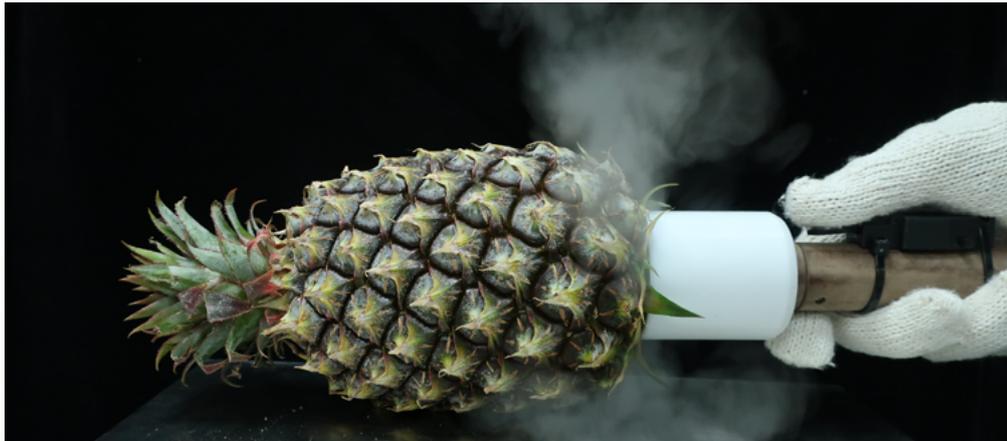


鳳梨切口蒸汽殺菌機

Steam sterilizer for pineapple fruit incision

技術說明

外銷鳳梨果梗切口於貯運過程易發生發黴汙斑，影響鳳梨外觀及品質，臺南區農業改良場開發鳳梨切口蒸汽殺菌機，針對切口進行高溫短時間蒸汽殺菌處理，處理效果不亞於殺菌藥劑，且僅使用水為材料，安全而無藥劑殘留問題，符合食安與永續趨勢。



市場開發潛力

本專利已應用開發可商業應用之展示機，且經多個鳳梨包裝場實際試用，具有市場潛力。

適用產業

鳳梨或其他蔬果產業

參展單位 | 行政院農業委員會臺南區農業改良場

聯絡人 | 黃士晃

06-5912901#508

shuang@mail.tndais.gov.tw

洛神葵‘臺東 6 號 - 黑晶’品種及種苗繁殖技術

Roselle - 'Taitung No.6-Black Crystal' variety and seedling propagation techniques

技術說明

洛神葵‘臺東 6 號 - 黑晶’是以 A123 品系為母本，A129 品系為父本，雜交育成，經 DUS 性狀檢定調查，符合可區別性、一致性及穩定性，於 2021 年通過命名，2022 年取得植物品種權 (品種權字第 A02915 號)。本品種果萼為深紫紅色，果萼先端半開展，具有豐產、高花青素含量 (30.6 mg/g DW)、成熟期一致等特性。新品種適合一次性採收，且花青素含量高，可供作機能性食品原料使用，拓展洛神葵高值化應用，提升附加價值，促進產業多元發展。



市場開發潛力

國內保健營養食品的年產值已連續六年正成長，109 年產值達 195 億元，年增 9.78%，隨著後疫情時代及銀髮市場的來臨，機能性原料素材的需求與日俱增。洛神葵‘臺東 6 號 - 黑晶’果萼富含花青素，高於國內及國外主要栽培品種，與現有栽培品種具有市場區隔性。目前已非專屬授權 2 家業者生產，預估開發機能性茶包、果凍及飲品等產品，拓展洛神葵多元附加價值。

適用產業

種苗業、食品業、生物技術業

參展單位 | 行政院農業委員會臺東區農業改良場

聯絡人 | 陳敬文

089-325110 #1634

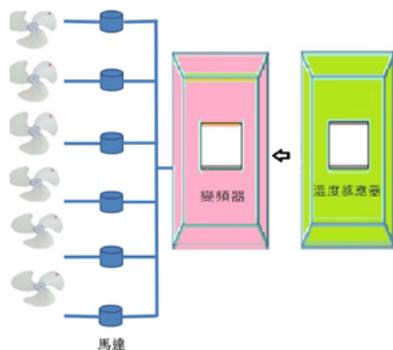
jwchen@mail.ttdares.gov.tw

畜牧場智慧節電通風系統

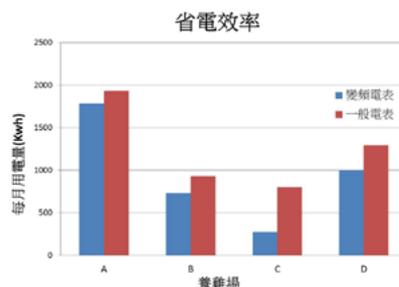
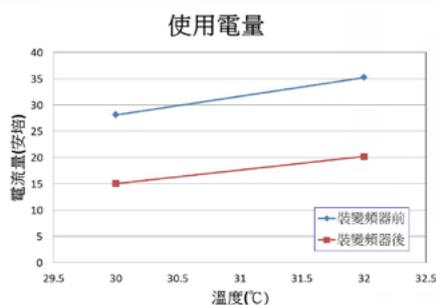
Livestock farm smart energy-saving ventilation system

技術說明

透過畜禽舍溫度監測，進行通風系統變頻節能連動，不僅使通風系統節電 15-30%，並使畜禽舍內溫度長期維持合宜，提高整體畜禽育成率、肉、蛋或乳等產能。



風扇系統變頻與否評比項目	未裝變頻器	加裝變頻器
電路穩定度	低	高
使用壽命	短	長
風扇轉速	高	低
風扇噪音	高	低



市場開發潛力

能源管理資訊系統 (EMS; Energy Management System)

- (1) 讓用戶的能耗指標透明化，協助用戶管理各環節的能耗，揭露能源使用過程中，不必要的浪費 (如：空轉、漏損、虛耗與假性需求等) 落實能源管理。
- (2) 產出各種能源指標：單位產品能耗、單位面積能耗或能源密集度等，讓碳足跡盤點與應用得以執行。
- (3) 協助用戶建立各項產品的能效基準值 (如每生產 1 公噸牛奶的能耗與排碳量等)。
- (4) 檢出產線上低能效的系統與設備等環節，做為汰舊更新的依據 (有數據才能管理)。
- (5) 協助用戶將能源成本導入生產，提供需量管理等建議，有效的減降電費等成本。

適用產業

畜牧業

參展單位 | 國立宜蘭大學



張章堂



03-9357400 #7067



ctchang@niu.edu.tw

資助機關 | 行政院農業委員會



高惠馨



02-23124665



adakao@mail.coa.gov.tw

水稻‘臺東 35 號’及‘臺東 32 號’品種及 良質生產、 稻種繁殖與採種技術

High-quality production, propagation, and seed collecting technologies of the rice varieties ‘Taitung No. 35’ and ‘Taitung No. 32’

技術說明

水稻‘臺東 35 號’及‘臺東 32 號’品種白米外觀晶瑩剔透，無論冷食或熱食都 Q 彈好吃；植株不易倒伏、產量穩定，具低脫粒率及低穗上發芽率特性，可減輕霪雨及豪雨之氣候影響，維持稻米產量品質。此兩品種之稻穀具耐儲藏特性，在低溫長期貯存環境下，仍能保有優異稻米品質，有助延長商品壽命。本技術包括‘臺東 35 號’與‘臺東 32 號’品種授權及其良質生產、稻種繁殖與採種技術。涵蓋自採種、稻種處理、育苗、田間栽培及收穫調製等過程之管理技術，可有效維持品種純度，提高秧苗、稻穀、糙米及白米品質。獲得本技術非專屬授權後，當年度即可投入量產，易於商品化且價值高。



市場開發潛力

本技術已完成主要關鍵技術，包括試量產、量產等繁殖技術，業者皆可立即應用，獲得本技術非專屬授權後，當年度即可投入量產，易於商品化且價值高。水稻生產保守估計繁殖倍率約 70-90 倍，獲得授權後，每年度可依授權條件獲得原原種及繁殖技術指導，易於維持較高白米純度，可有效保障商品品質。

適用產業

稻作產業

參展單位 | 行政院農業委員會臺東區農業改良場

聯絡人 | 廖勁穎

089-325110 #1610

cy.liao@mail.ttdares.gov.tw

智能魷釣 LED 集魚燈

Intelligent Squid LED fishing light

技術說明

智能魷釣 LED 集魚燈，本技術係針對遠洋漁船，開發具備智慧專家漁撈系統之 LED 集魚燈具，其核心技術包括可變光色技術、智慧紀錄系統，藉由內置（或外置）於燈具內之感測 / 紀錄模組，有效紀錄漁船上的大量 LED 燈具等各項數據，再配合漁獲數據，進而建構漁撈專家建議系統，可即時提供船長漁撈策略之建議，以解決漁業人口老化與船長經驗傳承等問題。



市場開發潛力

智能魷釣 LED 集魚燈，由於其技術門檻與困難度極高，技術創新且具有高度產品前瞻性，預估將可順利創造 LED 集魚燈之新興市場，除了可以與現行傳統燈火漁業市場狀況區隔，更有機會以環保概念成功推廣至日本、東南亞等地，以目前全球燈火漁船已知有近 2000 艘，以每艘船 200 盞 LED 而言，其市場高達數十億元，如能有機會進入將可創造出臺灣產業優勢之新興藍海市場。

適用產業

適用於遠洋魷釣漁業漁船，亦可適用於沿近海扒網與棒受網漁業

參展單位 | 國立成功大學



沈聖智



06-2753312 #209



scshen@mail.ncku.edu.tw

資助機關 | 行政院農業委員會漁業署



陳玟妤



02-23835931



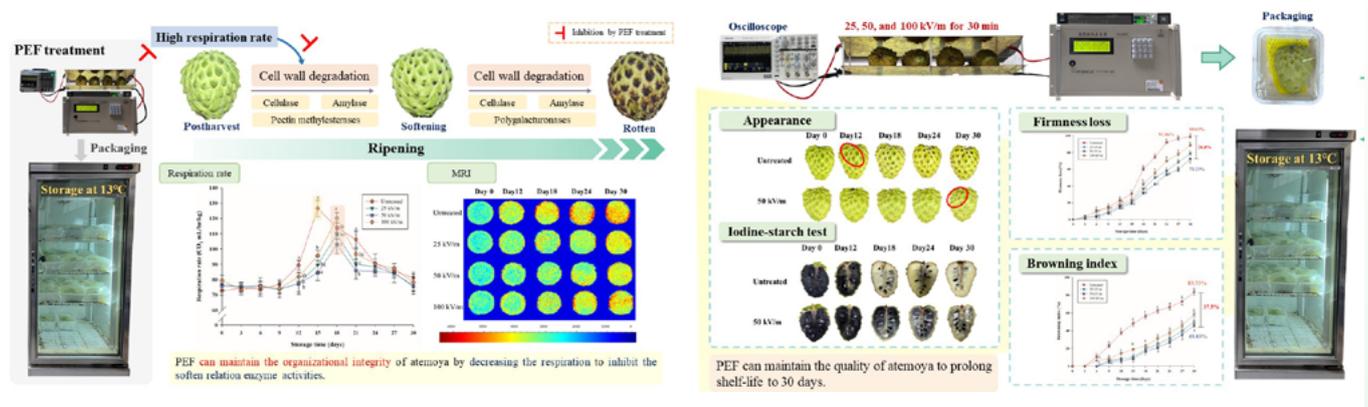
chenwenyu@ms1.fa.gov.tw

鳳梨釋迦創新加工技術

Innovative processing technology of atemoya

技術說明

本技術分為兩階段：鳳梨釋迦的採後保鮮及加工。藉由新式電場技術克服鳳梨釋迦低溫儲運的寒害損傷，延緩 37% 褐變，改善組織結構穩定性 21%，減少酚類氧化 50%，將 13°C 儲藏的架售期由 20 天延長至 30 天。同時透過調控熱加工製程大幅減少經加工後之消費者感官苦味體驗 54.5%。相關成果共發表 18 篇國際期刊、20 項研討會、國際發明競賽獲獎並通過超過 10 件發明專利。亦獲得 2021 年農委會最高研究榮譽 - 國家農業科學獎傑出團隊 (當年度首獎) 的肯定。



市場開發潛力

採後處理為蔬果運銷的重要一環，可預防蔬果品質受損而失去商品價值。本技術已證實可延緩水果如香蕉、柿子、鳳梨釋迦等於低溫儲藏之寒害現象，可大幅提升農產品的食用、銷售及加工週期，並且具有協助國家執行永續農業發展的政策目標與推廣世界趨勢之潛力。而本產品以台灣國產特色水果鳳梨釋迦為原料，結合農糧署計畫支持、國立中興大學研發實力，集結產官學研三方力量，在力求解決鳳梨釋迦出口困境的同時，創造出兼具口感、營養、食品科學的產品，相較市售一般零食，更融合健康觀感與時事議題，未來有望強打進入專業休閒營養食品市場。

適用產業

農產加工、冷鏈物流、農產出口運銷

參展單位 | 國立中興大學



謝昌衛



04-22840385 #5010



welson@nchu.edu.tw

資助機關 | 行政院農業委員會農糧署



陳銘鴻



049-2332380 #2346



cmh@mail.afa.gov.tw

有機質肥料製程降低碳排之技術

Technology of reducing carbon emissions in organic fertilizer process

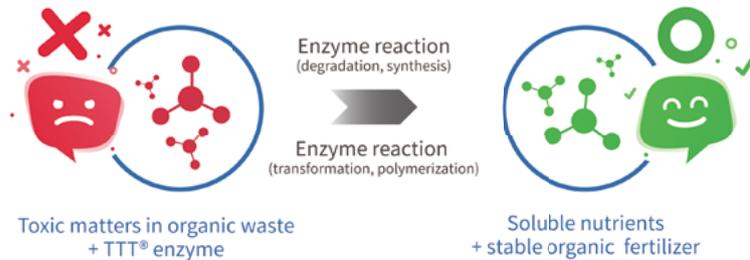
技術說明

常見有機廢棄物處理方式包括焚化、掩埋及堆肥等方法，本處理技術處理一噸有機廢棄物之能源需求造成之溫室氣體排放量為 50 kgCO₂e/mt，而焚化、堆肥及掩埋分別需要 450、475、750 kgCO₂e/mt(OpenLca nexus 資料庫)，因尚未進行有機肥生產的碳足跡盤查，原料運輸等無實際數值，此數值亦會因各處理廠條件而異，但推估整體碳排量小於 100 kgCO₂e，本 TTT 技術每處理一噸有機質廢棄物相較於傳統堆肥，可減少 350 kgCO₂e 的排放量。



▲ AIMZYME 酵素

TTT[®] Technology



市場開發潛力

- 一、全球 2050 淨零碳排政策引導興起有機廢棄物再利用及碳匯議題，本技術符合處理有機廢棄物製成有機肥的循環再利用的「減碳」，生產的有機肥施入農田增產又可增加「土壤碳匯」功能。
- 二、全球有機肥料市場增長高，由 Meticulous Research[®] 報導預計到 2027 年將達 159 億美元，從 2020 年開始，複合年增長率為 11.5%。
- 三、全球對有機食品的需求增加，大量有機肥的需求即增加。
- 四、現今全台有機廢棄物推估量 2000 多萬公噸 / 年，其中包含農業廢棄物 600 多萬公噸 / 年。一般廢棄物只有約 2.4% 製成堆肥，農業廢棄物約有 49% 製成堆肥，因此，可製成有機質肥料再循環利用之發展空間大。

適用產業

廢棄物、堆肥、肥料、廚餘、廢木、畜牧、養殖、汙泥、屠宰、食品

參展單位 | 國立中興大學



楊秋忠



04-22840373 #4302



ccyoung@mail.nchu.edu.tw

資助機關 | 行政院農業委員會農糧署



李英明



049-2332380 #2341



0010409@mail.afa.gov.tw

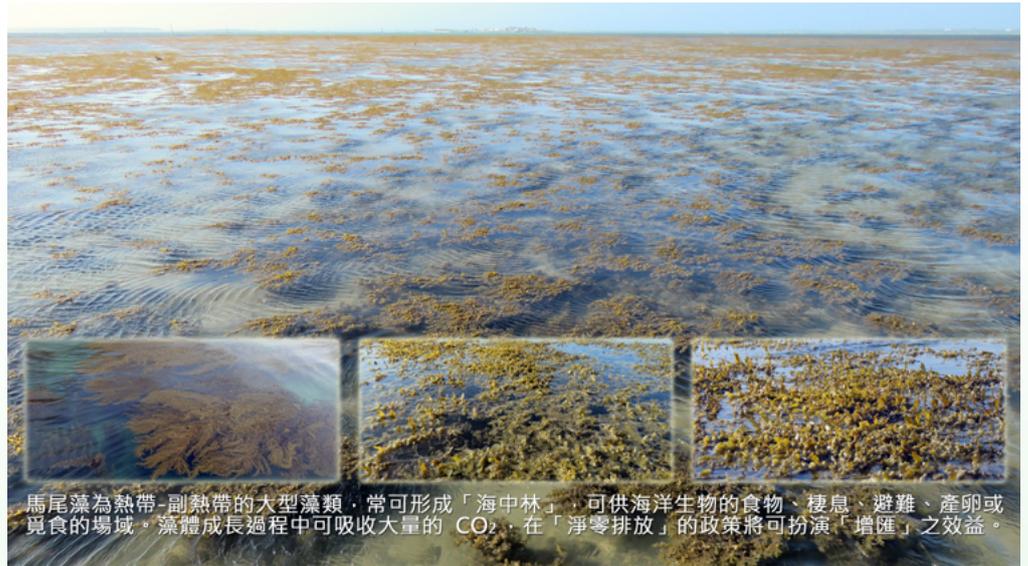
離岸風場藻貝類養殖之海洋碳匯應用 (中國半葉馬尾藻育成技術)

Application of marine carbon sinks in algal and shellfish culture in offshore wind farms
(*Sargassum hemiphyllum* var. *chinense* breeding technology)

技術說明

以無性生殖與有性生殖 2 種方式進行馬尾藻附苗與育苗，並於藻體的生長季節將藻苗 繩佈放於海面上，經 2-3 個月後，人工藻場便成形。

離岸風場如同類保護區，設置人工藻場可提供海洋生物棲息、避難、產卵或覓食的場域。而藻體成



馬尾藻為熱帶-副熱帶的大型藻類，常可形成「海中林」，可供海洋生物的食物、棲息、避難、產卵或覓食的場域。藻體成長過程中可吸收大量的 CO₂，在「淨零排放」的政策將可扮演「增匯」之效益。

長過程中可吸收大量 CO₂，在增匯中將扮演重要角色。本所澎湖海洋生物研究中心近期已開發 5 種馬尾藻有性生殖技術，並應用藻場建置，有效增裕漁業資源，也成為蟹苗與魚苗放流、活化廢止漁港、頭足類產卵場等重要場域。

市場開發潛力

以中國半葉馬尾藻 (*Sargassum hemiphyllum* var. *chinense*) 進行人工藻場之建置，目前相關技術已相當成熟，每個生產季每座藻棚約可佈放 800 株的藻苗，脫落率以 50% 來估算，季末約可採收 400 株成熟藻體，可收穫藻體濕重約 120kg。市售的褐藻醣膠每 kg 約 1.5 萬元，每 100kg 中國半葉馬尾藻的原料約可萃取 1kg 的褐藻醣膠。

適用產業

食品加工、美妝、保健

參展單位 | 行政院農業委員會水產試驗所



冼宜樂



06-9953416 #117



ylshen@mail.tfrin.gov.tw



葉宇庭



06-9953416 #121



ytyeh@mail.tfrin.gov.tw

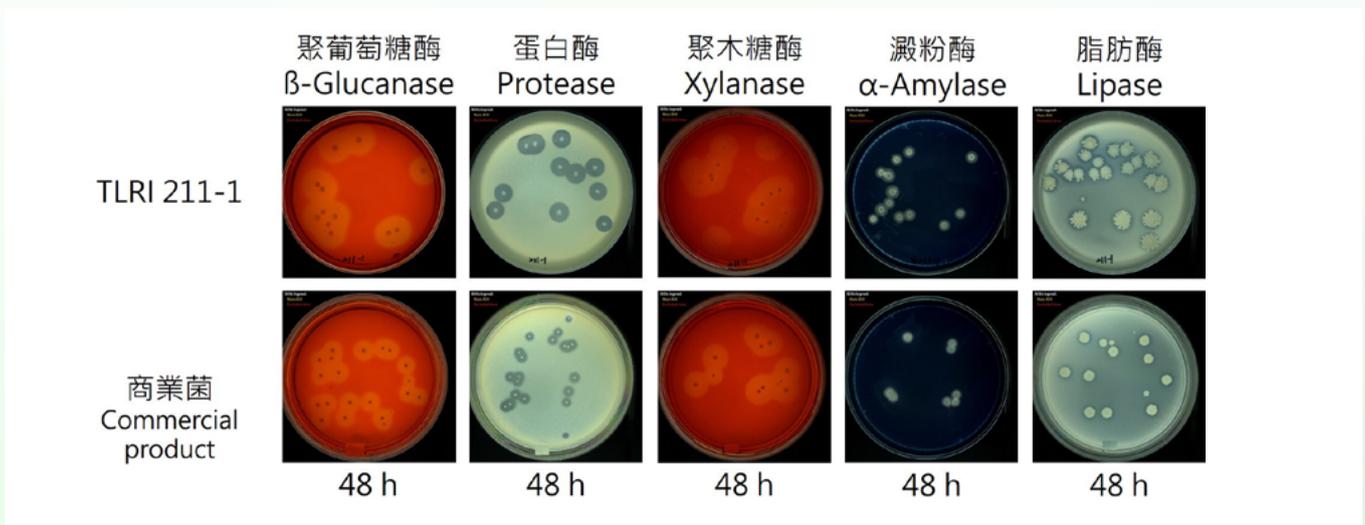
改善畜禽生長性能與降低糞尿氨氣濃度之益生菌生產與應用技術

Production and application of potential probiotics to improve growth performance and decrease the ammonia concentration of manure for farm animals

技術說明

本技術主要篩選、鑑定及特性分析潛力益生菌分離株，並完成菌粉型式產品製作，具使用便利性。經白肉雞、蛋雞及山羊動物試驗顯示：

1. 添加潛力益生菌分離株之處理組，白肉雞體增重與飼料效率顯著優於對照組，且顯著降低飼養中後期墊料的氨氣濃度達 40% 以上。
2. 蛋雞飼糧添加潛力益生菌分離株與電解質可明顯改善熱季產蛋性能、蛋重、蛋白高度及顏色，亦可降低排泄物臭味。
3. 山羊仔羊飼糧添加潛力益生菌分離株對蛋白質消化率、採食量及日增重有正面效益，亦可降低仔羊糞便氨氣濃度。



市場開發潛力

因應氣候變遷與淨零排放重要議題，提高畜產動物之生產效率為必要之策略與目標，藉由低碳與減碳之生產模式開發應用，飼糧添加益生菌為一項極為有效的生產策略，因此，飼料用益生菌的需求將與日俱增。

適用產業

農企業、養殖業、生物技術公司

參展單位 | 行政院農業委員會畜產試驗所

聯絡人 | 廖仁寶 06-5911211 #2502 liawrb@mail.tlri.gov.tw

畜牧廢水施灌牧草經營模式

The circular management model of agriculture and husbandry in livestock wastewater irrigation

技術說明

透過畜牧廢水施灌回田經營管理技術開發，可輔導廠商或農民針對大面積畜牧廢水施灌作物所需之土地規劃、栽種管理、廢水施灌量計算與頻率規劃等栽培管理技術導入，以及後續牧草餵飼牛隻或羊隻所需採收頻率、製作青貯技術延長牧草保存與提供後續利用價值、青貯餵飼牛隻與羊隻最佳飼養配方以降低成本等，完成大面積農牧循環經營模式建立。本技術農牧循環經營模式，可提供畜牧業者響應畜牧廢水回田循環政策之管理參考。



市場開發潛力

配合政府畜牧廢水施灌回田政策，將畜牧場厭氣後廢水，施灌農地栽種牧草，利用廢水中的氮提供牧草肥分，除了可以減少化肥使用成本外，還可以提高牧草產量增加販售牧草的收入。依據試驗成果廢水施灌牧草可減少每年每公頃 4 萬元的肥料成本，並較化肥處理組提高 1.4-1.6 倍產量。

適用產業

畜牧場、農戶、農業或畜牧產業廢棄物集中處理產業

參展單位 | 行政院農業委員會畜產試驗所

聯絡人 | 李欣蓉

06-5911211 #2803

hjlee@mail.ttri.gov.tw

旋轉式避蛾燈製造技術 - 應用於果樹吸果夜蛾

Application of the "Rotary Moth-Repellent Lamp" manufacturing technology used in orchards to repel fruit-piercing moths (FPMs)

技術說明

本「旋轉式避蛾燈」具特殊避蛾波長，結合減速馬達及導電滑環產生旋轉特性，裝置於集束燈罩內，將其安裝於果園，夜間產生明滅及繞射光束。針對水蜜桃等果樹成熟期夜間飛入果園刺吸危害果實之吸果夜蛾有效驅避，降低入侵危害。此為物理防治，應用於果樹成熟期無法使用化學藥劑或傳統避蛾燈驅避範圍不足之困境，提供一安心友善之吸果夜蛾防治技術。



市場開發潛力

現已開發推廣於水蜜桃果園防治吸果夜蛾，以北部地區水蜜桃栽培面積約 420 公頃，市佔 18-20% 計算，每年穩定推廣面積約 7.5 公頃，以果園完整布建避蛾燈組，每 1 公頃需 100 組估算，旋轉式避蛾燈每年市場約有 750 盞旋轉式避蛾燈裝置之需求。若單以全台溫帶水蜜桃生產面積 1,000 公頃估算，即有 10 萬盞避蛾燈使用需求，若擴及番石榴、荔枝等其他作物，其避蛾燈使用量將大幅增加。

適用產業

農用機械設備製造業、照明設備製造業、農會或果樹農作物等產銷班

參展單位 | 行政院農業委員會桃園區農業改良場

聯絡人 | 陳巧燕

03-4768216 #315

yen@tydais.gov.tw

咖啡自動化發酵及乾燥機

Automatic fermentation and drying machine for coffee

技術說明

開發咖啡發酵及乾燥等多功能機械設備，利用環境控制原理，以穩定生產咖啡品質，藉由導入自動化恆溫及恆濕發酵設備及滾筒式乾燥設備，以穩定咖啡發酵品質。



市場開發潛力

目前產業上之加工後製機械皆著重於乾燥階段之應用 (類似茶葉焙茶烘箱原理之改裝)，本機械為咖啡後製加工階段皆可應用，如發酵及乾燥階段皆可應用，因此涵蓋環境之可控制因子較多元化，如濕度、高低溫及氣體交換等功能，目前產業上之乾燥機械只有溫控，無其他功能之整合。

適用產業

農業及食品加工機械業者

參展單位 | 行政院農業委員會茶業改良場

聯絡人 | 劉千如

03-4822059 #571

tres532@ttes.gov.tw

文心蘭智能省工循環一貫化作業技術

The intelligent, labor-saving and circular streamlined operation technology for Oncidium orchids

技術說明

蘭花(文心蘭)生產從種苗選擇、栽培、肥培、灌水、日照控管、收穫後選別、分級、預措、整理、捆把、紙包、裝箱等一連貫複雜處理作業，因應全球「淨零排放」之趨勢，全力以電力機械取代傳統引擎驅動，在切花智能補光節能技術，改良傳統定時式補光技術，碳排放量可減量 65%; 應用電動馬達取代柴油引擎，植株碎石介質分離處理機排碳減量達 85%。臺中場研發之智能補光系統、切花專用自動摺箱機械、植株碎石介質分離處理機與電動省工搬運機械，建立一連貫機械化生產流程，可減少人力成本、降低職業傷害。



市場開發潛力

文心蘭智能省工循環一貫化作業技術包含 3 項技術：文心蘭切花包裝流程導入摺箱機應用，協助產銷班、包裝場建立自動化流程，可提升包裝效率達 1 倍以上，有助花卉產業強化競爭力。文心蘭栽培導入智能補光技術，可提升文心蘭品質 A 級花增逾 5 成，並且提升外銷市場售價，並使用 LED 燈具可節省電費 65% 以上。文心蘭植株碎石分離處理機之作業效率較傳統人工快達 6 倍以上，協助產業紓解老舊植株汰舊清園時植株根系與碎石介質分離之費時耗工問題，提升產業作業效率。

適用產業

蘭花產業、花卉業、育苗業、產銷班、合作社、監控及照明開發業

參展單位 | 行政院農業委員會臺中區農業改良場

聯絡人 |



張金元



04-8523101 #340



changcy@tdais.gov.tw



詹庭筑



04-8523101 #260



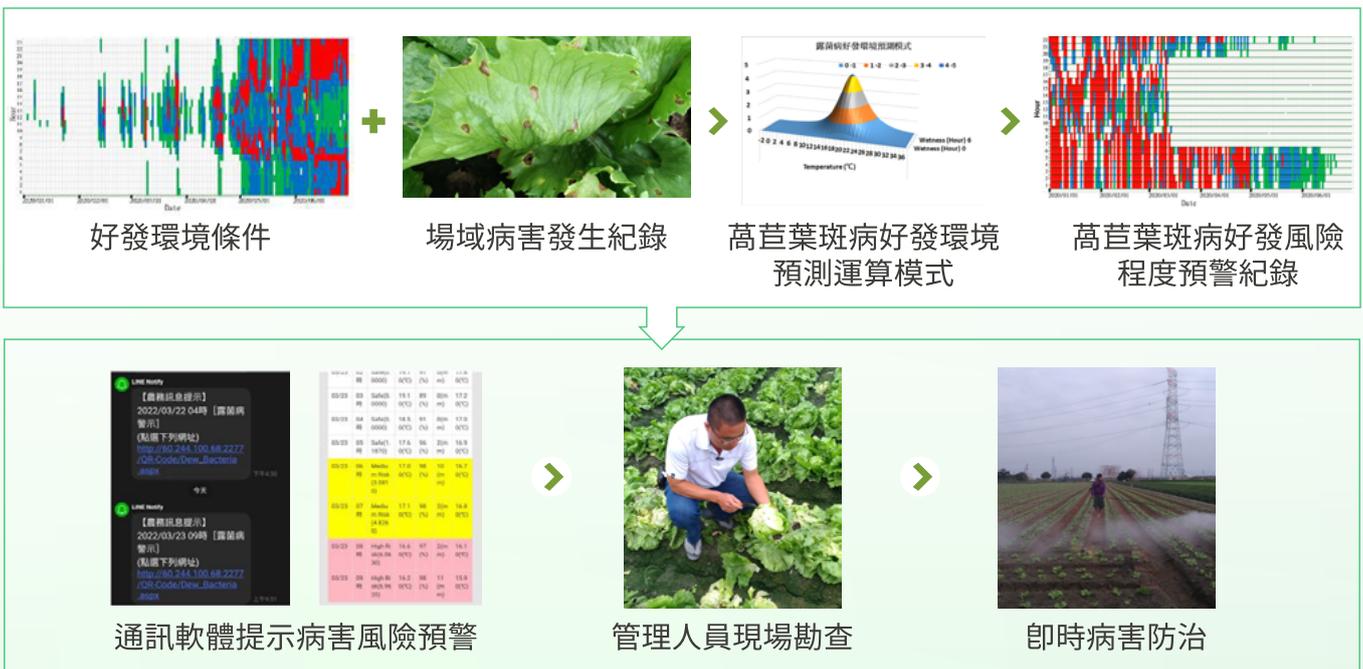
goughshow@tdais.gov.tw

萵苣葉斑病好發環境預警系統運算模式

Model of environmental early warning system for lettuce leaf spot

技術說明

本技術依據病害好發環境條件，並參照栽培場域病害發生紀錄進行分析，建立預警系統之計算模式，於系統導入氣象預報數據及觀測紀錄，可提供萵苣葉斑病之好發風險程度預警，即時掌握防治時機，達到精準用藥目的，除降低病害危害風險外，更可減少用藥次數與用藥量，栽培過程減少碳排放量 3.8791(kgCO₂e/ha)。



市場開發潛力

結球萵苣為我國重要出口作物，近年出口量每年達 8,000 公噸，產值高達 2.2 億，外銷生產團體以契作生產模式進行統一種植管理及採收出貨，有效輔助管理的智慧管理系統就變得重要，而其中系統參數為重要的關鍵技術，本技術即為病害管理參數之一環。

適用產業

農會、農業合作社及公司

參展單位 | 行政院農業委員會臺南區農業改良場



張為斌



05-3412416 #12



wbchang@mail.tndais.gov.tw



彭瑞菊



05-3412416 #10



jcpeng@mail.tndais.gov.tw



謝明憲



06-5912901 #103



mhhsieh@mail.tndais.gov.tw

附掛式雜糧播種裝置

Attached grain seeder

技術說明

雜糧種類繁多，種子尺寸變化大，研製之附掛式雜糧播種裝置對不同粒徑大小之種子皆可適用，附掛於智慧無人車上，使用 RTK 之定位系統，配合路線規劃軟體，於田區定義範圍即可自動編程行走路徑，可於田間自動播種。作業效率為每小時 0.25 公頃，為人工條播的 7 倍，且不需人員於車上操作機械。



市場開發潛力

目前市面之小粒徑種可播種機主要為蔬菜播種機，主要以人工推動，主裝置可適用小粒徑及大粒徑之種子播種，且可附掛於小動力之機械上使用，如小型電動車，或電動無人車使用，並以太陽能對其充電，可節能減碳，播種為條播方式，方便後續田間管理。

適用產業

可適用於農業機械設備生產供中小型雜糧栽培業者使用

參展單位 | 行政院農業委員會臺東區農業改良場

聯絡人 | 黃政龍

089-325110 #1751

753@mail.ttdares.gov.tw

除臭飼料添加物產品配方技術

Product formulation technology of deodorant feed additive

技術說明

本技術套組利用微生物技術，透過原料篩選、配方調製測試及田間試驗驗證，開發除臭用途的飼料添加物產品配方，已建立產品相關技術，目的為降低排泄物氣味濃度與改善畜牧場環境品質。



市場開發潛力

畜牧場異臭味一直是困擾養殖產業及周遭鄰里的問題，因應居住地與農牧地的距離逐漸拉近，近年針對牧場廢棄物排放及臭味問題的檢舉或申訴案件也持續增加，對牧場經營者及產業永續維運是相當大的挑戰，也因此加大了畜牧場除臭產品的需求。

適用產業

飼料與飼料添加物產業

參展單位 | 財團法人農業科技研究院



林傳順



037-585883



cs1@mail.atri.org.tw

資助機關 | 行政院農業委員會



張孝仁



02-23156024



og6024@mail.coa.gov.tw

農用穿戴式省力機具

Exoskeleton for Agricultural Applications

技術說明

因應現今高齡化的從農人口結構，及務農人口不足所造成的缺工問題，本團隊開發「穿戴式省力服」，協助提升農友的工作效率，及降低農事作業後的疲勞感。針對農友作業需求分別開發出上臂與腰部穿戴式省力服。「機構式上省力服」，可提供棚架類作物使用，例如葡萄疏果、小果蕃茄摘芽、苦瓜整蔓等作業，降低農事工作時的肌力消耗。另外，亦開發有可提供田間搬運作業使用的「動力式腰部省力服」，可分別協助女性和男性農友減少約 66% 和 48% 的肌力消耗。



市場開發潛力

根據統計資料顯示，有七成以上的農業從業人員曾經面臨過職業傷害的困擾，其中有九成都是因為由於體力使用過度與姿勢不良造成，而現有國際上的穿戴式外骨骼裝在成本單價多偏高，穿戴式省力服為臺灣本土開發，維護保固相對方便，已獲得 5 項中華民國發明專利，並技術移轉予廠商，通過農試所性能測定，及獲得農機補助，可落地應用於農務工作。

適用產業

上臂工作或棚架式作物皆適用

參展單位 | 國立中山大學

林韋至

07-5252000 #4263

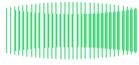
wc.lin@mail.nsysu.edu.tw

資助機關 | 行政院農業委員會

游舒婷

02-23124009

styu@mail.coa.gov.tw

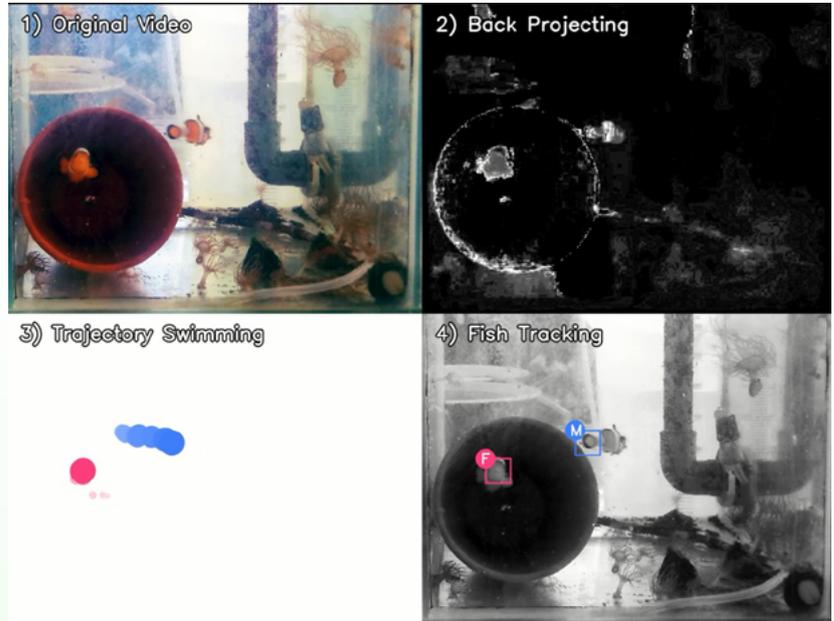


海葵魚種魚養殖環境監測與先期預警

Environment monitoring and early warning for anemone fish brood fish

技術說明

本技術為進行海葵魚種魚之飼養系統參數統計與分析，以降低養殖生產成本及人為操作之錯誤，進而提升養殖管理模式，實質提供業者進行海葵魚健康管理及養殖風險之評估。研究中透過水溫、pH 值、溶氧量、鹽度、ORP 及環境微氣候等各項環境參數系統分析及魚體行為影像辨識，提供種魚蓄養環境監測與先期預警回授等自動控制資料，配合訊號異常輔助決策機制，完成海葵魚種魚養殖環境監測與疫病發生之先期預警條件確認。



市場開發潛力

水產養殖產業的施政重點是以科技為後盾，透過 AIOT 模式之建立分析辨識系統數位服務技術平台軟體開發為基楚，結合影像系統形成的行為辨識，提供觀賞魚環控技術結合回授海葵魚種魚養殖系統提升養殖產業發展效益。

適用產業

觀賞水族產業

參展單位 | 行政院農業委員會水產試驗所

聯絡人 |



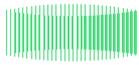
鄭明忠



089-850090



mjcheng@mail.tfrin.gov.tw



木生菇類太空包自動化生產模擬與監控技術

Simulation and monitoring technology of automatic production of wood mushroom space bag

技術說明

本技術提供業者在開發木生菇類太空包製包機械，以及規劃太空包自動化生產過程中，協助產線模擬與生產過程監控。



市場開發潛力

本技術應用於客製化的全自動化製包機械，將可滿足我國菇類產業每年所需要 5 億 4100 萬個太空包的生產需求，其適用的主要栽培菇類有香菇、杏鮑菇、木耳及秀珍菇等，太空包年產值達新台幣 60 億元，終端菇類產值超過 100 億元。

適用產業

菇類產業、自動化機械製造業

參展單位 | 行政院農業委員會農業試驗所

聯絡人 |  石信德

 04-23317521

 tedshih@tari.gov.tw

電動智能跟隨搬運機

Automatic Human Following Transporter

技術說明

電動智能跟隨搬運機為後輪驅動方式，左右獨立驅動馬達，作業操作模式有跟隨及遙控。其作用控制原理主要包含光學雷達、超寬頻測距及超寬頻測距標籤。其中，光學雷達主要用於掃描跟隨者之身形輪廓，以鎖定跟隨目標，使搬運機可跟隨使用者一起行進。當光學雷達受遮蔽時，則利用超寬頻測距單元與超寬頻測距標籤，使搬運機仍可維持跟隨使用者狀態，藉由光學雷達及超寬頻測距功能之互補作用，俾確保搬運機跟隨使用者一起行進至所需地點，以利減少使用者搬運物品之體力負荷者。(該技術已專屬授權廠商，目前已發展商品化)



市場開發潛力

本技術應用於農業生產仍無其他相關技術。且近來因氣候變遷，各國響應節能減碳積極研發低碳排放相關產品，本技術即是低碳排放之機械。

適用產業

農產業及集貨場

參展單位 | 行政院農業委員會高雄區農業改良場

聯絡人 | 潘光月

08-7746787

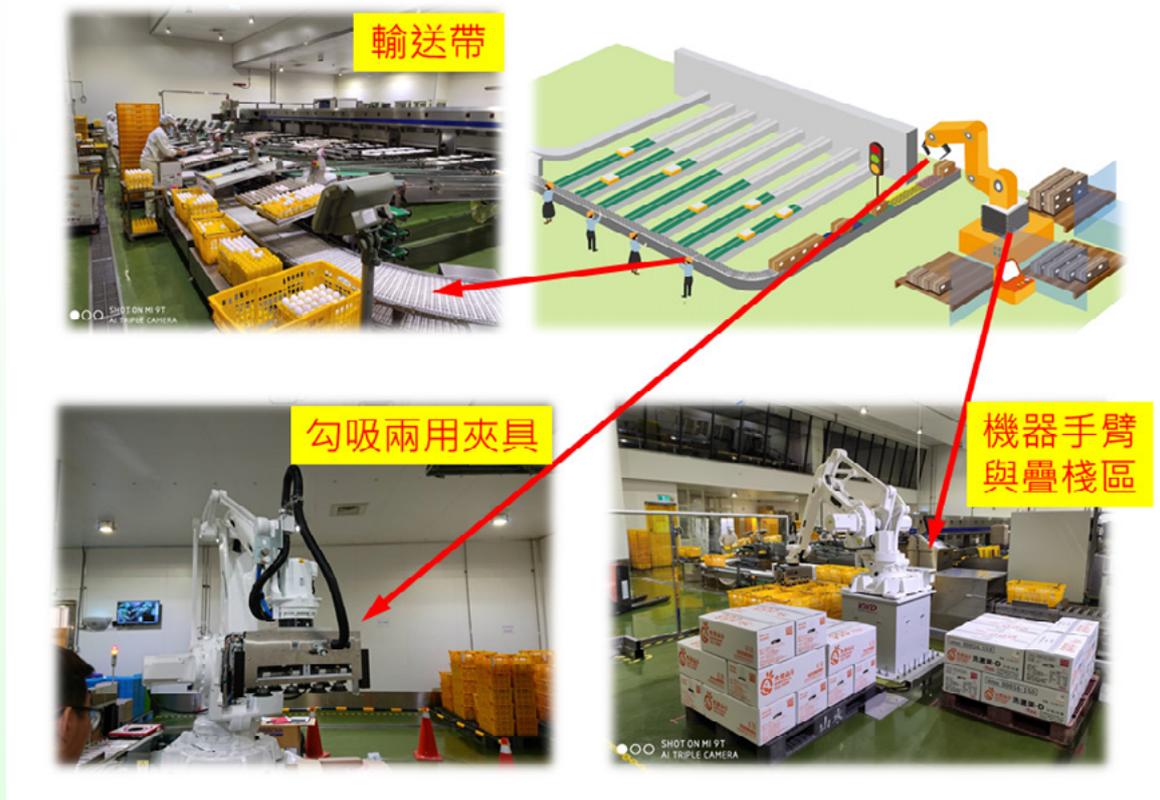
pan@mail.kdais.gov.tw

洗選蛋廠產品自動搬運系統及其產品自動搬運方法

Automatic palletizing system for egg packaging factory and its handling method for shipping cartons

技術說明

現行洗選蛋品出貨受限於不同客戶間包裝容器尺寸、棧板規格、堆疊方式等差異，無法統一，在建置自動化系統產生很多限制，是以現行仍全靠人力裝箱和疊棧搬運。勞工在長時間高負荷的動作，極易產生職業傷害。本計畫以輸送帶串接全廠包裝產線，將完成裝盒的蛋品，輸送至自動裝箱系統，由裝箱機器手臂裝箱。再送至疊棧系統，透過箱子外部 RFID 標籤，辨識產品種類並檢測重量，合格產品再由疊棧機器手臂依據產品對應的堆疊方式堆疊到指定棧位。



市場開發潛力

目前已是成熟可商品化技術，可配合業主現場需求進行規劃調整。

適用產業

蛋品洗選分級包裝廠、食品生產包裝廠，或有自動彈性搬運疊棧需求的產業

參展單位 | 國立宜蘭大學



張明毅



03-9317803



mychang@niu.edu.tw

資助機關 | 行政院農業委員會



陳志維



02-23124653



li4653@mail.coa.gov.tw

畜牧場智慧節電電力整合系統

Livestock farm smart power-saving electricity integration system

技術說明

透過畜牧場電力 (電壓與電流) 監控，以電抗器進行電力系統整流，節能省電效率約為 15-20%，適合 1,000 頭豬以上養豬場、10 萬隻雞以上養雞場、300 頭牛以上養牛場。



市場開發潛力

能源管理資訊系統 (EMS; Energy Management System)

- (1) 讓用戶的能耗指標透明化，協助用戶管理各環節的能耗，揭露能源使用過程中，不必要的浪費 (如：空轉、漏損、虛耗與假性需求等) 落實能源管理。
- (2) 產出各種能源指標：單位產品能耗、單位面積能耗或能源密集度等，讓碳足跡盤點與應用得以執行。
- (3) 協助用戶建立各項產品的能效基準值 (如每生產 1 公噸牛奶的能耗與排碳量等)。
- (4) 檢出產線上低能效的系統與設備等環節，做為汰舊更新的依據 (有數據才能管理)。
- (5) 協助用戶將能源成本導入生產，提供需量管理等建議，有效的減降電費等成本。

適用產業

畜牧業

參展單位 | 國立宜蘭大學



張章堂



03-9357400 #7067



ctchang@niu.edu.tw

資助機關 | 行政院農業委員會



高惠馨



02-23124665



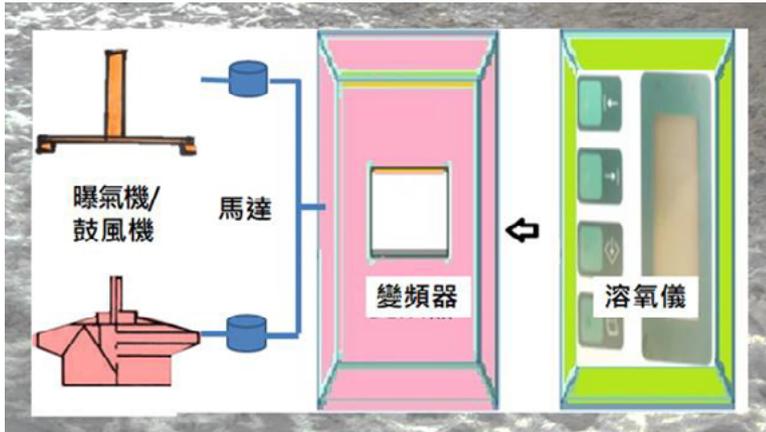
adakao@mail.coa.gov.tw

畜牧場智慧節電曝氣系統

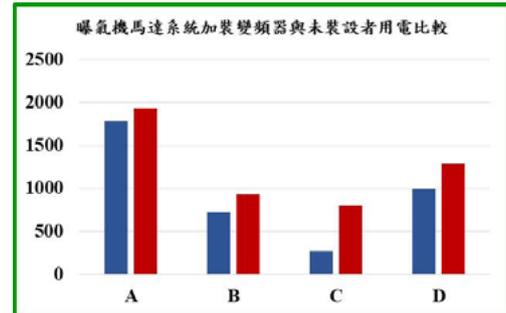
Livestock farm smart power-saving aeration system

技術說明

透過水質溶氧監測，以變頻器調節畜牧場廢水曝氣設備馬達之運作，發揮緩啟動、轉速得宜、無須切換功能，延長軸承及馬達使用年限，並可與電腦連結自動控制，在畜牧廢水維持 24 小時連續曝氣下，還能省電 20-25%。



廢水曝氣設備加裝變頻器示意圖



用電量曝氣機	A 牧場	B 牧場	C 牧場	D 牧場
裝設變頻器(度)	1786.8	725.7	273.9	996
未裝變頻器(度)	1932.8	930.3	803.9	1290

市場開發潛力

能源管理資訊系統 (EMS; Energy Management System)

- (1) 讓用戶的能耗指標透明化，協助用戶管理各環節的能耗，揭露能源使用過程中，不必要的浪費 (如：空轉、漏損、虛耗與假性需求等) 落實能源管理。
- (2) 產出各種能源指標：單位產品能耗、單位面積能耗或能源密集度等，讓碳足跡盤點與應用得以執行。
- (3) 協助用戶建立各項產品的能效基準值 (如每生產 1 公噸牛奶的能耗與排碳量等)。
- (4) 檢出產線上低能效的系統與設備等環節，做為汰舊更新的依據 (有數據才能管理)。
- (5) 協助用戶將能源成本導入生產，提供需量管理等建議，有效的減降電費等成本。

適用產業

畜牧業 (養豬場及養牛場)

參展單位 | 國立宜蘭大學



張章堂



03-9357400 #7067



ctchang@niu.edu.tw

資助機關 | 行政院農業委員會



高惠馨



02-23124665



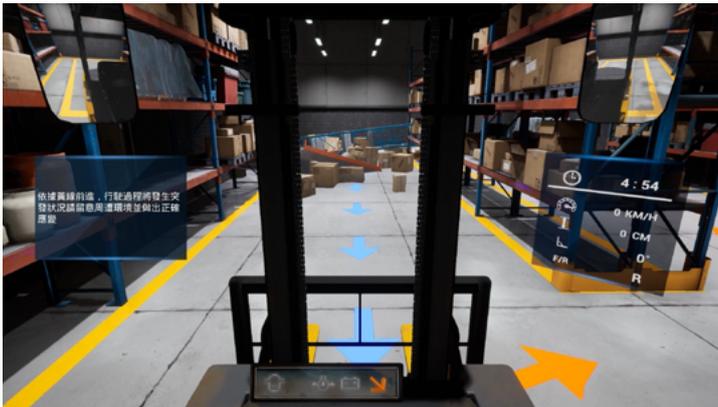
adakao@mail.coa.gov.tw

堆高機駕駛評測模擬系統 - 零噪音、零震動、零排放

Stacker Driving Evaluation Simulation System - No noise, No vibration, No Emission

技術說明

堆高機適用於搬運的需求，但常發生翻覆、倒塌等類型職災。本專利透過虛擬的情境，訓練防禦性駕駛的應變。技術特色：1. 採用影像渲染開發引擎，還原模擬操作現場。2. 採用直列式電動雙軸動力設計，擬真體驗感受。



市場開發潛力

這個技術可應用在：1. 堆高機駕駛模擬教育訓練課程及考核測驗。2. 利用沉浸式體驗，解決勞工安全意識缺乏。3. 作為職前訓練、在職回訓操作培訓工具。

專利

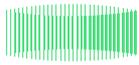
中華民國新型專利第 M609452 號

研發機構 | 勞動部勞動及職業安全衛生研究所

聯絡人 | 劉國青

02-26527638

danlie@mail.ilosh.gov.tw



多功能農業採收輔具 - 時尚防曬衣帽組

Multifunctional Agricultural Harvesting Assistive Devices-
“Fashionable sun-proof clothing and hat set”

技術說明

具涼感、抗菌、驅蟲、抗紫外線機能布料，減緩農民長時間高溫曝曬與隱翅蟲螫傷。

設計技術：1. 防曬帽子與口罩結合，避免曬傷及隱翅蟲掉落。2. 用平針織透氣防曬機能布，防蟲、防曬、抗紅外線。3. 衣服兩側拉鍊口袋，方便攜帶用品。

專利

中華民國新型專利第 M631740 號



研發機構 | 勞動部勞動及職業安全衛生研究所

聯絡人 |



徐雅媛



02-26527645



syy@mail.ilosh.gov.tw

多功能農業採收輔具 - 採收護脊背帶、瓜果用採收籃

Multifunctional Agricultural Harvesting Assistive Devices -Harvest spinal protection brace and Fruit harvesting basket

技術說明

為解決高藤瓜果人工採收搬抬危害，研發多功能農業採收輔具。

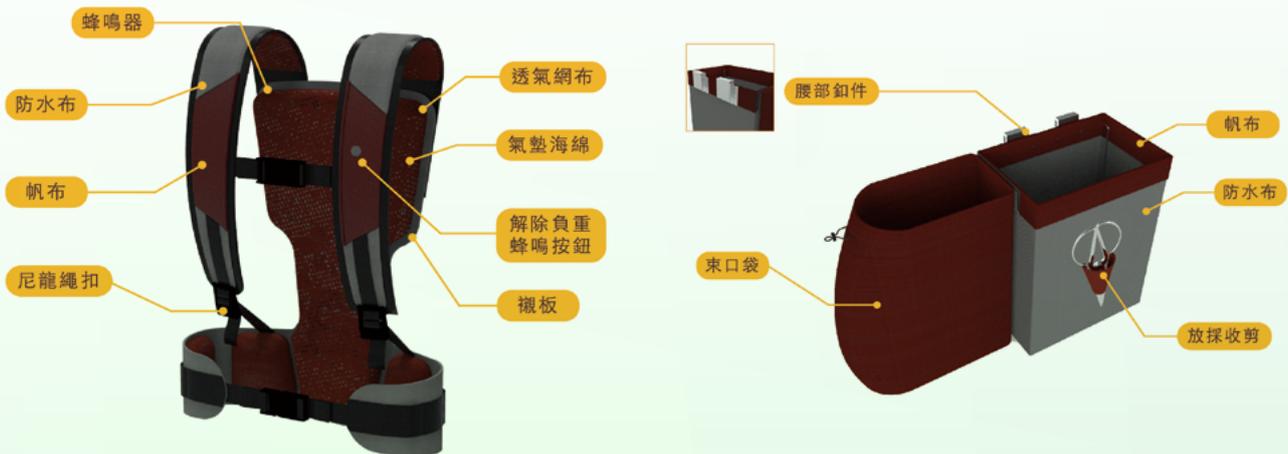
設計技術如下：1. 採收護脊背帶：(1) 背部及肩部有氣墊減壓海綿，保護腰、肩、背。

(2) 腰部外側與採收袋結合，降低單肩負重。

2. 瓜果用採收籃：□字型扣件，與採收背帶結合，減輕負擔。

專利

中華民國新型專利第 M631741 號



研發機構 | 勞動部勞動及職業安全衛生研究所

聯絡人 | 徐雅媛

02-26527645

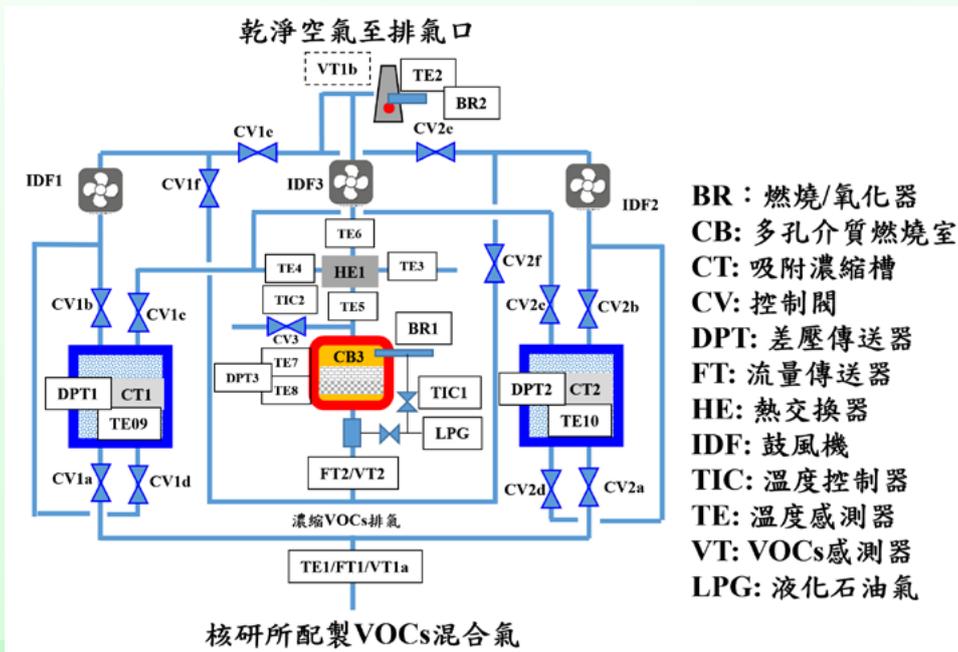
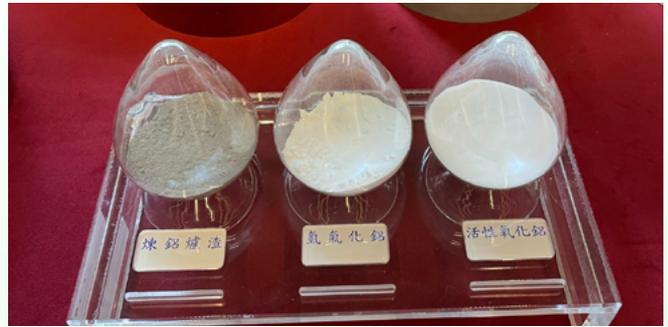
syy@mail.ilosh.gov.tw

綠色吸附材料及節能尾氣處理設備 應用於產業揮發性有機物處理

Green adsorption materials and energy-saving exhaust gas treatment equipment used in the treatment of industrial volatile organic compounds

技術說明

自煉鋁產業廢棄物提煉活性氧化鋁，成為綠色揮發性有機物吸附材料，使煉鋁爐渣循環再利用，解決進口吸附材料成本高的問題，同時減少廢棄物掩埋和二氧化碳排放；並且開發節能蓄熱式燃燒和吸附濃縮系統整合程序，充分回收廢熱，提升揮發性有機物燃燒效率及降低能源消耗。



研發機構 | 行政院原子能委員會核能研究所 物理組 高能熱物理分組

聯絡人 | 李恆毅 03-4711400 #7428 hyli@iner.gov.tw

微藻固碳及增值化技術

Microalgae Carbon Fixation and Value-added Technology

技術說明

本技術透過微藻養殖、微藻採收及萃取等程序，產製生質燃料 / 高單價物質等作為能源及民生等應用，並具有碳循環。微藻生質能源技術為國際間積極發展的第三代生質燃料，在創能、固碳之外，增值化產品的發展應用更是潛力無限。



市場開發潛力

微藻固碳除可減碳外，並可利用 CO₂ 製造高價值化產品、生質燃料、化學品及餌 / 飼料等產品，提高經濟競爭力。

適用產業

微藻產品、生技、健康食品、生質 (航空) 燃料業者；高排碳產業、對微藻養殖技術、微藻及微生物高單價產物有興趣的廠商

研發機構 | 工業技術研究院 綠能與環境研究所

聯絡人 | 盧文章

06-3636642

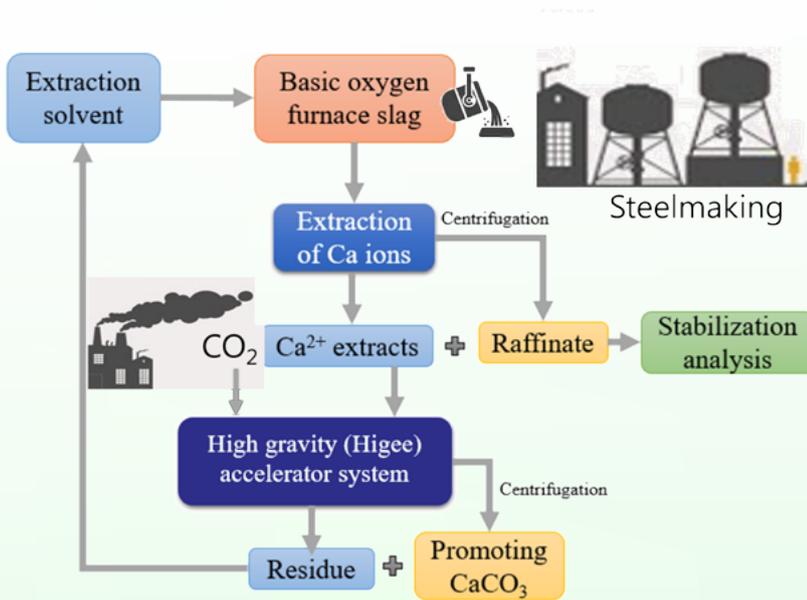
WenJangLu@itri.org.tw

二氧化碳再利用之加速碳酸化技術

CO₂ Utilization and Accelerated Carbonation Technology

技術說明

提供富鈣工業副產資源 (如煉鋼廠爐石) 進行高值化，實質減碳量達 1.1 kg-CO₂/h，年減碳效益可達 8.7 噸。間接碳酸化結合超重力加速碳酸化設計，使操控系統具備高離子選擇性、高純度產物、可控式晶相調整、低成本及適用性廣。人機介面調控系統參數與自動化程序，商業化量產高品質球霰石輕質碳酸鈣微粒、晶相控制與產物品質監測。



市場開發潛力

CO₂ 再利用預估 2030 年約 7,000 Mt-CO₂/yr 利用潛力，市值達 8,000 Bn USD/yr。

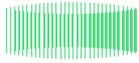
適用產業

系統產製之超微米碳酸鈣經調控其色澤、表面特性、分散度、流變性、觸變性等性質，適用於橡膠填料、塗料或顏料等應用

研發機構 | 工業技術研究院

聯絡人 | 張涵寓

yirande@itri.org.tw



精準機能噴塗面料技術

Technology of Precision Functional Spray Fabric

技術說明

解決染整塗佈製程之能耗與污染，透過數位精準控制及精密塗佈技術，突破複合紡織品各項應用障礙，藉以提升台灣後加工機能紡織品之競爭力。



參展單位 | 財團法人紡織產業綜合研究所

聯絡人 |  林嘉儀

 +886-2-2267-0321 # 3609

 cyLin.1287 @ ttri.org.tw
mCHsu.0415 @ ttri.org.tw

氟化鈣超高純度結晶技術

Ultra-high purity calcium fluoride crystallization technology

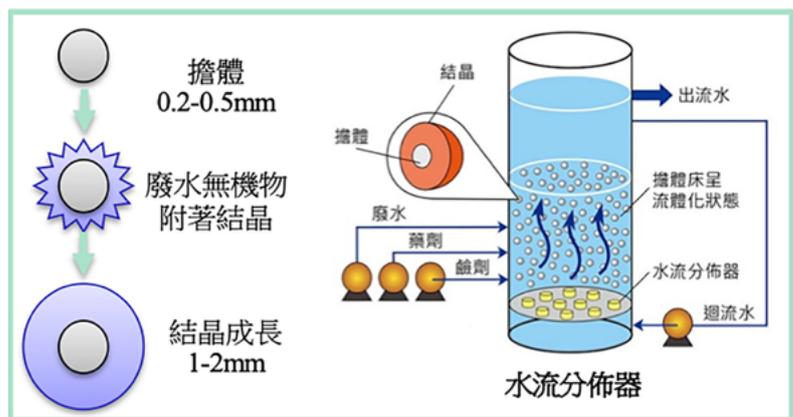
技術說明

流體化床結晶係以 0.2~0.5mm 擔體在結晶槽中作為結晶核種，欲處理之進流水及添加藥劑係由該反應槽之底部進入並向上流動，而該反應槽外接有一迴流水迴路，用以調整進流水過飽和度及達到擔體上流速度，使欲處理的無機離子於擔體表面形成穩態結晶體，當晶體排出後可進行回收再利用並達廢棄物減量之目的。

以結晶技術方式產生的晶體純度 (> 75%) 相較於污泥高 (~60%)，用藥量減少 20% 以上，且可再利用性佳。

高科技含氟廢水以結晶方式產製螢石 (CaF₂) 高純度選擇性結晶技術達到冶金級氟化鈣做煉鋼再利用；透過超高純度結晶技術，可達到氟化鈣 > 97% 之酸級氟化鈣，可作為無水氫氟酸原料，使廢棄資源內循環。

預期技術商轉並應用於含氟廢水處理與再利用，減廢 750 噸 / 年，減少碳排達 590 噸 CO₂e / 年。



流體化床結晶系統示意圖



FBC實廠應用 (8000 m³/d)



試驗場產製結晶

參展單位 | 財團法人工業技術研究院

聯絡人 | 邱聖壹

+886-3-573-2986

sy1012 @ itri.org.tw

零耗能智慧家庭微電網展示屋

隨著智慧家電應用發展與家用創儲能市場逐漸崛起，未來家庭將整合太陽能板、儲能裝置與智慧家電，使家庭不再只是電力的使用者，也可能是電力的供給者。這種未來家庭的模樣，稱為「智慧家庭微電網」。台電於鳳山宿舍區建置「智慧家庭微電網展示屋」，以節能減碳為主軸，展示「智慧創儲能電力整合策略」。

Houses in the future will incorporate solar panels, energy storage devices and smart home appliances. Families living in those houses will not only use but also provide electricity. This depicts the concept of "smart home microgrid". The exhibition house in the Fengshan dormitory area demonstrates the idea of "Intelligent Integration Strategies of Energy Storage and Creation".



電力整合策略 ▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶

展示屋電力來源主要由太陽能供應，家用儲能電池為輔助，市電則作為太陽能與儲能供電不足的最後供電源。因此在太陽能發電尖峰時段可達到淨零耗能，用電自給自足。當市電離網時，透過太陽能、儲能與AI邏輯控制接續電力供應，避免發生停電情形。展示屋也整合AMI智慧電表、智慧音箱與智慧家電，提供用電可視化、自動需量反應、遠端監控、家電聲控等智慧情境功能，誘發用戶自主節能，提昇能源使用效率。

- The exhibition house is powered by solar energy and supplemented by energy stored in batteries. Utility electricity is used as a last resort.
- The islanding mechanism is introduced to prioritize solar power and stored energy to urgent demand loads when off-grid for supplies of electricity.
- Net-zero energy consumption can be achieved when solar panels produce sufficient electricity for household power usage.
- The exhibition house also integrates AMI, smart speakers, and smart home appliances, providing power usage visualization, remote and voice monitoring, and automatic demand response for better energy efficiency and energy savings.



HEMS
雲端管理服務

7 電器照常運作

搭配創儲能系統 淨零耗能超省電

3 即時狀態判斷&運算

1 豔陽高照 尖峰時刻

2 即時顯示太陽能板發電中

5 即時顯示儲能系統供電狀態

6 即時檢視發電統計曲線圖

4 儲能系統運作中

搭配創儲能系統 舒適抑低需量

4 冷氣溫度自動調高

3 電燈自動變暗

1 執行ADR命令

5 電扇風速自動降低

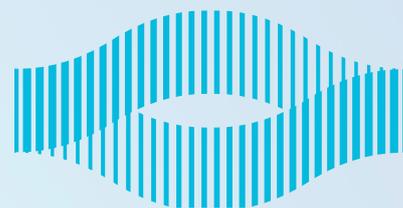
6 空氣清淨機關閉

7 即時檢視抑低效果

2 儲能系統放電

循環再生

Circular & Regenerative Technology





活動集錦



▲ 循環再生區 - 「檸檬高值化產品與副產物再利用技術」相關業者參觀並聽取解說。



▲ 循環再生區 - 「台糖生技材料廠」相關業者參觀並聽取解說。

活動集錦



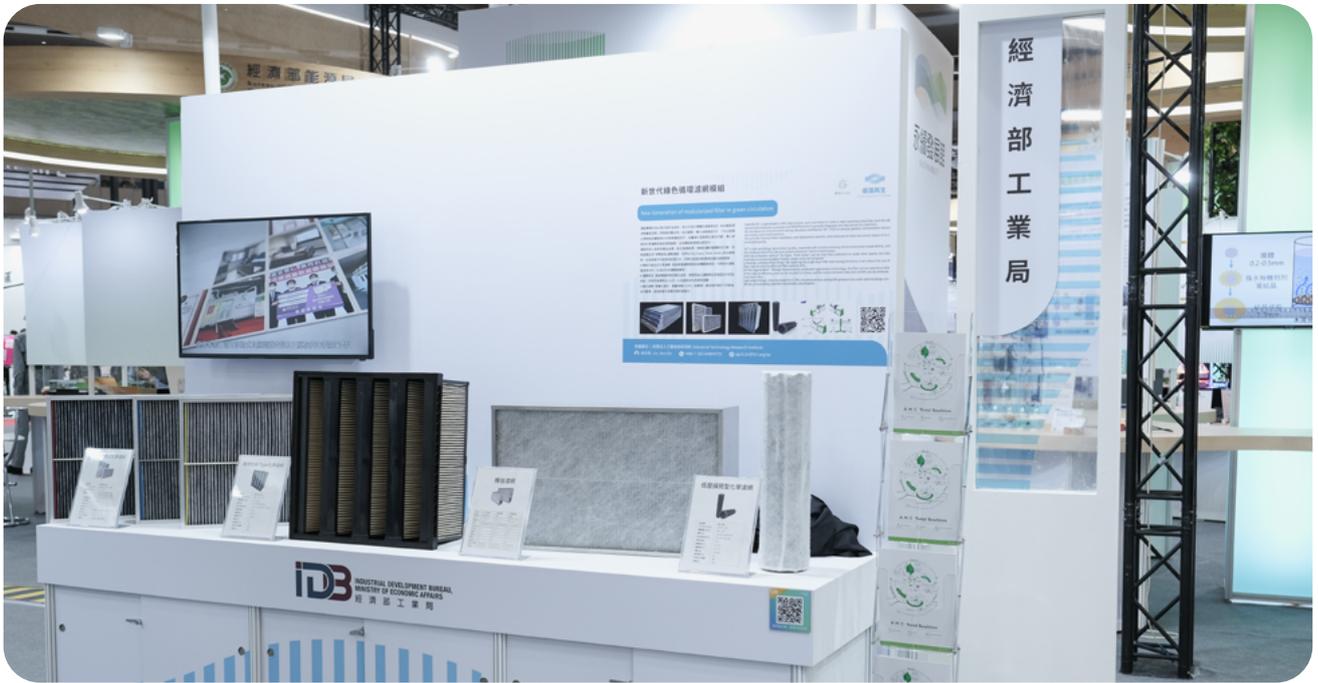
▲ 循環再生區 - 「利用格外甘藷及鳳梨皮製作功能性青貯料製程技術」技術展示。



▲ 循環再生區 - 「重油加氫脫硫廢觸媒循環提製鈦金屬電解液及其儲能應用」技術展示。



活動集錦



▲ 循環再生區 - 「新世代綠色循環濾掛模組」技術展示。



▲ 循環再生區 - 官田烏金「菱殼炭」及「菱炭紗」技術展示。

可搬運式強制通氣型炭化桶

Portable forced ventilation carbonized barrel

技術說明

炭化桶桶身最下方設有一通氣管，並連接有規格化之多孔性的通氣底盤，令高溫的炭化過程更為穩定、快速。炭化桶的兩側設有凸伸之桿，搬運過程不僅可以經由搬運車獲得省力效果，而且隨時可依需求而將炭化桶進行搬運，所以可以一次進行數桶的炭化作業，其產能可與連續炭化型設備相當，評估具有產業利用性。可用於如稻殼、花生殼、油茶殼等均質、乾燥之農業剩餘資材之炭化作業，令高溫的炭化過程更為穩定、快速，將產品取出時更加方便、省力。工作處理量達 50 公斤 / 小時，規模及操作便利性皆適於小型碾米廠或中小型農戶自製自用炭化稻殼，經評估具有產業應用潛力。



市場開發潛力

本技術可用於如稻殼、花生殼等均質、乾燥之農業剩餘資材之炭化作業，以目前規格，炭化桶加搬運車一組售價約 4 萬元，每批次可炭化約 75 公斤 (700 公升) 稻殼，操作時間約 90 分鐘，產出約 30 公斤 (300 公升) 炭化稻殼，工作處理量達 50 公斤 / 小時，符合中小型農戶自製自用規模。碾米廠應用可單獨添購炭化桶擴大產能，每 5-8 桶可共用 1 台搬運車，符合成本效益。

適用產業

農業機械，各級碾米廠

參展單位 | 行政院農業委員會花蓮區農業改良場

聯絡人 | 倪禮豐

03-8521108#3700

lifengn@hdares.gov.tw

農業剩餘物質再利用技術套組

Agricultural surplus material reuse technology concepts

技術說明

在農業生產領域中，一般農作生產、畜牧業、養殖業、製油業、釀造製酒業與屠宰業所產生的事業剩餘物質極具資源再生的可用性。這些剩餘物質如稻桿、蔗渣、稻穀、米糠、粕類、動物糞便、蝦蟹蚵殼、魚鱗、動物內臟、血水與殘體等。含有高量的植物性與動物性養份，如能有效轉化這些資源廢棄物成為高價值的資源物質，將可減少農業資源的浪費，並創新廢棄物的新用途與價值。本項技術即在利用功能性微生物製劑將這些剩餘物質再利用，開發成多種生技產品。除應用在農業外，也可應用在畜牧業、養殖業、生技產業、肥料業、飼料業與綠能產業上，可達減量、增匯、循環之淨零排放目標。



■ 菇類剩餘物質多元利用方式



■ 農業剩餘物質開發新型飼料添加劑



■ 功能性微生物畜舍除臭墊料可除臭並轉糞為金



■ 農業廢棄物枝條分解劑

市場開發潛力

- (A) 全球肥料市場 亞洲市場需求最大，約占全球使用量的 60%。有機農業發展的政策支持，促使有機肥料市場的成長率高於整體肥料市場的成長率，2023 年將達到 100 億元。世界有機肥料正朝著多組成分、多功能、高肥效、高濃度和循環再生無污染的方向發展。
- (B) 飼料添加劑市場的價值為 317.4 億美元，在 2019-2024 年的複合年增長率為 4.6%。因動物疾病爆發的增加，天然來源的飼料添加劑需求逐年提高，未來以天然來源的綠色產品較能受到飼料業者或養殖業者的青睞。本飼料添加劑符合減少抗生素使用及取自天然來源之訴求。

適用產業

農業、漁業、畜牧業、肥料與剩餘物質處理業者

參展單位 | 行政院農業委員會臺中區農業改良場

聯絡人 | 陳俊位

04-8523101#339

chencwol@tdais.gov.tw

履帶式植物殘枝粉碎機

Crawler plant residual crusher

技術說明

本機械粉碎機構採用有別於傳統粉碎方式的設計，因此可以專對纖維性竹桿等之粉碎，不會產生旋轉軸被纏繞之現象，且可持續性 8 小時以上粉碎操作。同時粉碎機台安置於履帶式行走機台上，可以穿梭於綠竹叢內直接在竹園內進行粉碎，而被粉碎的竹桿碎物當成有機資材，就地用於覆蓋竹叢上。如此可減少廢棄竹桿搬運下山之辛苦。



市場開發潛力

本機械粉碎機構採用有別於傳統粉碎方式的設計，因此可以專對纖維性竹桿等之粉碎，不會產生旋轉軸被纏繞之現象，且可持續性 8 小時以上粉碎操作。同時粉碎機台安置於履帶式行走機台上，可以穿梭於綠竹叢內直接在竹園內進行粉碎，而被粉碎的竹桿碎物當成有機資材，就地用於覆蓋竹叢上。如此可減少廢棄竹桿搬運下山之辛苦。

適用產業

作物栽培產業，包括綠竹、果樹、水稻等

參展單位 | 行政院農業委員會桃園區農業改良場

聯絡人 | 會鉅翔

03-4768216#345

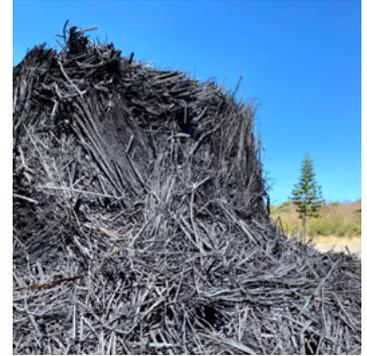
marco@tydais.gov.tw

牧草生物炭及炭醋生產技術

Production technique for biochar and biochar vinegar from hay

技術說明

本技術提供節能草包炭化窯設計、炭化及醋液製程，以草包直接炭化，約可產出各20%的草炭及草醋液。本技術可應用於牧草、稻稈等草類植物之炭化。生物炭及炭醋液可以做為一級產品販售，也可加工再製為二級產品。



市場開發潛力

生物炭為生質物質 (biomass) 經熱裂解反應 (pyrolysis) 的固體產物，一般具有多孔隙、比表面積大以及不易分解的特性，經常應用於臭味吸附、土壤改良、堆肥添加等用途；炭醋液為生物炭裂解過程煙氣之冷凝產物，內容複雜含多種酸、醇、酚類與類黃酮等物質，一般具有抗氧化、抑菌等能力，常應用於除臭、抑菌劑等。市售類似物為木 / 竹炭與其炭醋液，應用範圍極廣由農業至日常應用產品均有，價格亦隨產製材料、製程及應用產品而有極大差異。近年因氣候變遷、減碳等議題升溫，生物炭與炭醋的生產應用也愈受重視。

適用產業

農業、畜牧業

參展單位 | 行政院農業委員會畜產試驗所

聯絡人 |  王紓嫻

 08-8861341#275

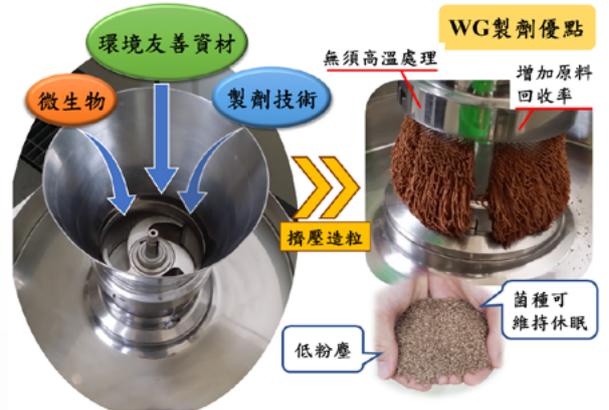
 smwang@mail.tlri.gov.tw

環境友善水分散性粒劑 (WG) 之製程技術

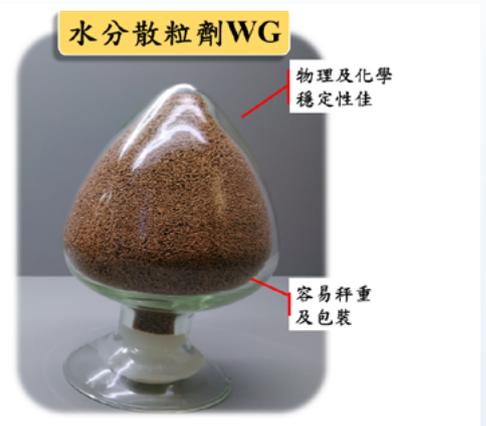
Process technology of eco-friendly water dispersible granules (WG)

技術說明

本技術適用於芽孢桿菌屬 (*Bacillus* spp.) 之微生物製劑包含蘇力菌、枯草桿菌、液化澱粉芽孢桿菌等，經近年驗證該技術可應用於蟲生真菌類及甜菜夜蛾核多角體病毒。上述生物農藥經本技術製成 WG 後，可提升其儲存能力，並可改善一般製劑須冷凍保存之缺點，有利於環境友善生物農藥之推廣運用。



項目	標準規格	WG
有效成分	> 1x10 ⁹ CFU/g	1.33 x 10 ⁹ CFU/g
懸浮率	> 60%	92%
起泡性(稀釋200倍)	< 60 mL	< 1 mL
水溼性	< 180秒	2秒
細度(溼篩試驗)	> 95%通過0.150 mm孔徑試驗篩	> 99.5%



市場開發潛力

芽孢桿菌屬 (*Bacillus* spp.) 包含蘇力菌、枯草桿菌、液化澱粉芽孢桿菌、蕈狀芽孢桿菌、地衣芽孢桿菌與短小芽孢桿菌，部分菌株為具植物保護用途之生物農藥，雖已有部分 WG 產品，但本案製造技術較為簡易，預期可降低生產成本。

適用產業

農業相關產業

參展單位 | 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

聯絡人 | 粘志遠

04-23302101#227

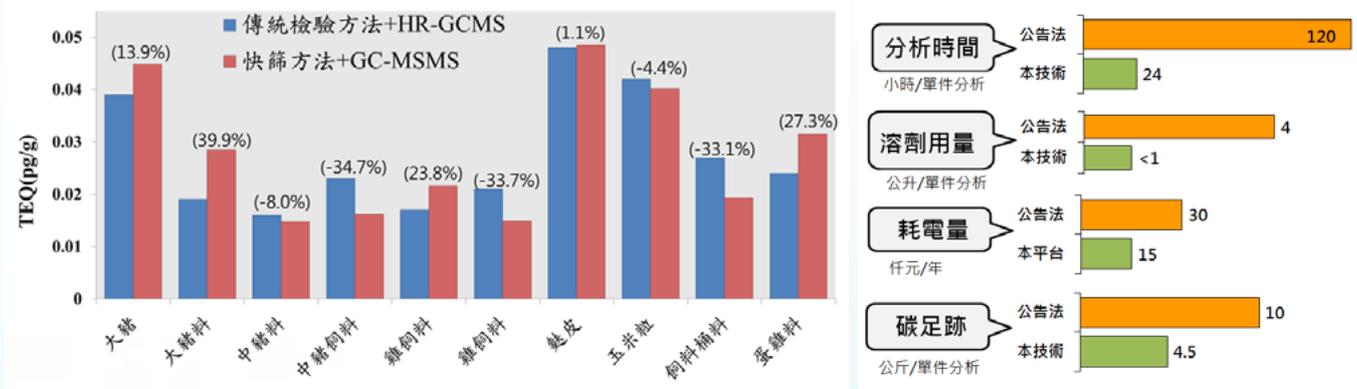
cynien@tactri.gov.tw

快速檢驗樣品中戴奧辛及 / 或多氯聯苯之方法

Method for rapid detection of dioxin and/or polychlorinated biphenyls in samples

技術說明

本技術建立一種高效自動的萃取淨化流程，應用於食品物染物檢驗，以戴奧辛多氯聯苯分析流程為例，可減少 75% 溶劑用量及 50% 用電量，分析時程縮短為 1/5，加計耗材的減量，估計碳足跡減少逾 50%，邁向綠色分析技術的淨零排放目標。



市場開發潛力

簡化戴奧辛分析的樣品萃取流程，尤以奶蛋等含水率高的生鮮樣品，可減少實驗室設備成本 (冷凍乾燥機約 150 萬) 並大幅縮短 90% 以上的萃取時間 (由 2 天縮短為半小時)，若將此乾燥機成本轉投入高壓萃取設備，可有效節省傳統方法液液萃取所需的人力負擔，整體而言可降低商業檢測費用。

適用產業

酪農生產戶、食品加工業者及通路商

參展單位 | 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

聯絡人 | 曾昭銘 04-23302101#415 cmtsen@tactri.gov.tw

竹質燃料顆粒 (棒) 產製技術

Technique to produce bamboo fuel pellets (rods)

技術說明

本技術以竹加工廢棄資材為主要原料產製竹質燃料顆粒 (棒)，技術範圍包含：料源評估、產能規劃、製程與場域設計、製程設備規劃與設置、作業效率與品質管理等技術。製程包括：原料貯存、分類、粉碎、研磨、乾燥、造粒 (製棒)、冷卻、產品分級、包裝等作業。本技術應用壓縮造粒 (棒) 設備，將竹加工剩餘資材減少容積，解決大量加工剩餘資材無處可去所引發社會與環境之問題。



市場開發潛力

以木質材料作為生質能是目前歐美國家政策極力推廣應用之再生能源，尤其廣泛地利用林木剩餘殘材製作木質燃料顆粒，作為替代化石燃料用於電力能源之運作。根據奧地利木質顆粒協會 (proPellets Austria Association) 統計與預估，全球木質顆粒消費量在 2020 年約 4,000~5,000 萬公噸，2025 年將推升至 5,000 萬公噸以上，全球市場仍有極大發展潛力。

適用產業

適用加工製程有剩餘資材之竹加工業者

參展單位 | 行政院農業委員會林業試驗所

聯絡人 | 林裕仁

02-23039978#2621

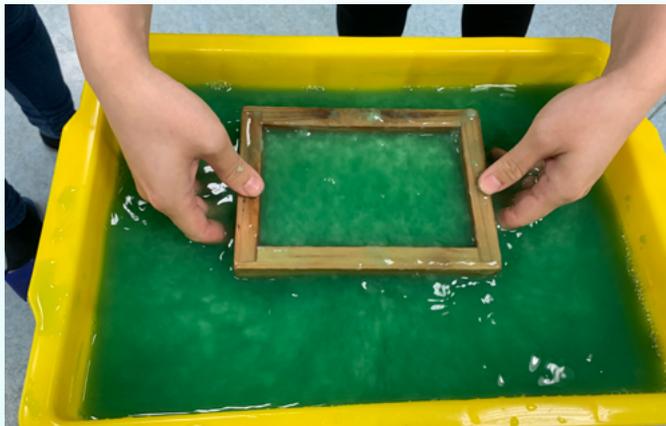
yujen@tfri.gov.tw

香氛手工紙材料包製作技術

Production technology for handmade fragrant paper material package

技術說明

本技術為優化手工紙製程，選用再生及農林剩餘資材等纖維，以特殊的技術將精油微膠囊與纖維結合，並以臺灣國產材所製之抄紙網抄製後，紙張帶有淡淡的天然精油香氣，使手工紙文化創意與森林的香氛療癒功能相互融合，真正符合林業循環經濟、永續利用及淨零減碳之目標。



市場開發潛力

與市售的手工紙材料組合不同，本技術選用國產木材抄紙網，纖維材料除了種類多元化，更添加天然精油的香氣，在手工紙抄製之後，紙張會帶有淡淡的芳香。非常適合觀光工廠、教學、民宿及展覽場地做活動專用。

適用產業

適合觀光工廠、文創展覽、學校課程推廣活動專用

參展單位 | 行政院農業委員會林業試驗所

- 聯絡人 |
- 何振隆
 02-23039978#3704
 chenlung@tfri.gov.tw
 - 徐光平
 02-23039978#3711
 serpjhsu@tfri.gov.tw

甘藷青貯料產品製程

The manufacturing process of sweet potato silage product

技術說明

本製程採用甘藷加工過程所產生之下腳料或規格外甘藷切塊作為原料備用，利用此製程將規格外甘藷製作成『益生菌甘藷芻料』產品，可應用於動物飼養上，取代部分飼料玉米，可達循環農業之目標，且有效降低動物飼養成本，經由本技術所製作之甘藷青貯料可取代肉牛飼糧中 25%-30% 精料，有效降低肉牛飼養成本，且可促進肉質軟嫩、油花表現上皆可達到 Choice 等級以上，部分甚至達到 Prime 等級，成功提升國產牛肉品質與價值。



市場開發潛力

本製程所開發之芻料採用青貯發酵處理方式進行商品開發，可大幅提高該芻料之適口性及貯放安定性，降低肉用動物肥育期時精料使用量或部分取代乳用動物之飼糧，有效降低飼養成本之支出，且本產品可有效解決過剩之農副產品，利用格外甘藷開發甘藷青貯料產品，將其商品落實至產業應用。

適用產業

乳牛(羊)飼育場、肉牛(羊)飼育場、豬隻飼育場

研發機構 | 財團法人農業科技研究院



許宗賢



037-585933



tzong@mail.atri.org.tw

資助機關 | 行政院農業委員會



張孝仁



02-23126024



og6024@mail.coa.gov.tw

米甘藷青貯料產品製程

The manufacturing process of rice sweet potato silage product

技術說明

本製程採用甘藷加工過程所產生之下腳料或規格外甘藷切塊，結合飼料碎米作為原料，利用此製程將規格外甘藷及飼料碎米製作成『益生菌米甘藷芻料』產品，可應用於動物飼養上，取代部分飼料玉米，可達循環農業之目標，且有效降低動物飼養成本，經由本技術每年可處理 5,000 公噸格外甘藷，並縮短肉羊飼養期 1-2 個月，有效降低肉羊飼養成本及人力支出。



市場開發潛力

本製程所開發之芻料採用青貯發酵處理方式進行商品開發，可大幅提高該芻料之適口性及貯放安定性，降低肉用動物肥育期時精料使用量或部分取代乳用動物之飼糧，有效降低飼養成本之支出，且本產品可有效解決過剩之農副產品，利用飼料碎米、格外甘藷開發米甘藷青貯料產品，將其商品落實至產業應用。

適用產業

乳牛(羊)飼育場、肉牛(羊)飼育場、豬隻飼育場

參展單位 | 財團法人農業科技研究院



許宗賢



037-585933



tzong@mail.atri.org.tw

資助機關 | 行政院農業委員會



張孝仁



02-23126024



og6024@mail.coa.gov.tw

鳳梨皮青貯料製作技術

The production technology of pineapple peel silage

技術說明

本技術採用國內鳳梨截切場加工過程所產生之鳳梨皮（包含皮、葉、果肉），與蔗渣、酒糟以特定比例、並加入青貯菌調配成鳳梨皮青貯料，可應用於反芻動物飼糧中，透過鳳梨皮中豐富的酵素及高糖分的特性，有效提升肉牛生長表現及油花分布，且可降低對國外草料的依賴性，預估每年可處理鳳梨皮約 5,000 公噸。



市場開發潛力

本製程所開發之芻料採用青貯處理方式進行商品開發，可大幅提高該芻料之適口性，且鳳梨含糖量高可補充肉用動物肥育期之能量來源，增加其生長表現外，亦可提高其肉質油花表現；且本產品可有效解決過剩之農副產品，利用鳳梨殘渣開發青貯料產品，將其商品落實至產業應用。

適用產業

乳牛（羊）飼育場、肉牛（羊）飼育場

參展單位 | 財團法人農業科技研究院



許宗賢



037-585933



tzong@mail.atri.org.tw

資助機關 | 行政院農業委員會



張孝仁



02-23126024



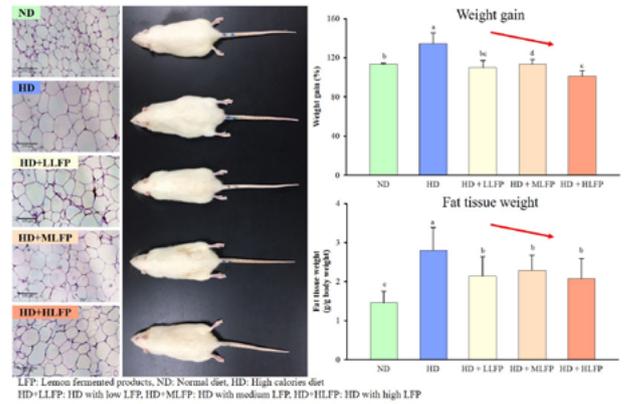
og6024@mail.coa.gov.tw

檸檬高值化產品與副產物再利用

Reuse of high-value products and by-products of lemons

技術說明

本研究團隊透過動物試驗證實檸檬發酵物（含檸檬烯）具有不易形成體脂肪之功效，並建立檸檬副產物 - 果皮萃取檸檬烯製程，並證實其具抗氧化及不易形成體脂肪之效果，另運用檸檬副產物 - 果渣提取果膠，製作成法式軟糖，可有效減少副產物汙染問題。



市場開發潛力

本研究團隊驗證檸檬發酵物之保健功效，可增加保健食品市場的多元性。另外利用檸檬副產物進行精油的萃取，並證實具有抗氧化及不易形成體脂肪之潛力，未來將會應用於食品或是民生用品中，不僅可減少消費者對原料來源的疑慮，也增加檸檬副產物的應用。此外進行果膠的提取，並進一步應用在休閒食品 - 法式軟糖。將原本欲丟棄之檸檬副產物進行功能性成分及食品元素之萃取，增加檸檬循環經濟之應用，並藉產品的獨特性將有鑑於區隔市售同類型之產品，且可透過學校作為主要推廣之管道，在食品業者合作或技術轉移，將產品行銷到國內外或東南亞市場。

適用產業

食品加工產業 (製造 / 販售)

參展單位 | 國立高雄科技大學

謝淑玲 07-3617141#23626 slhsieh@nkust.edu.tw

資助機關 | 行政院農業委員會

郭俊緯 02-23124028 chunwei.kuo@mail.coa.gov.tw

免堆肥調配介質之洋菇生產技術

Mushroom production technology of compost-free preparation medium

技術說明

原本洋菇無法擺脫必須製作堆肥才能種植的框架，而本所開發此技術可免除製作堆肥的複雜程序，避免由於堆肥製備時間冗長容易發生之發酵不全、水份不適當、腐熟不足等變數，且因此生產技術無須製作堆肥，備料當日即可調和成所需配方投入殺菌，隔日介質冷卻便可進行接種，以此技術可排除菌種製備時機難以和堆肥完成日程搭配之問題。本技術覆土後約 18 日可開始採菇，以 52 日為一生產庫循環週期 (含清洗庫間) 即可有效獲得經濟利潤，本技術於菌種接種後不必侷限於菌絲長滿即必須覆土催菇的傳統窠臼，若遇價格不好或供需失衡可先將走菌完成的介質移入低溫環境冰存，隨時想覆土再上架覆土，不僅不須冗長的堆肥製作，更可讓產期調節變得更容易。



市場開發潛力

本技術於菌種接種後不必侷限於菌絲長滿即必須覆土催菇的傳統窠臼，走菌完成的介質可移入低溫環境冰存，隨時想覆土再上架覆土，不僅不須冗長的堆肥製作，更可讓產期調節變得更容易。相對於洋菇栽培堆肥製作，本技術核心關鍵在於配方與殺菌操作，進入所需經驗門檻較低，首次從農者亦可快速入手。

適用產業

洋菇、高溫洋菇及波特菇

參展單位 | 行政院農業委員會農業試驗所

聯絡人 | 李瑋崧

04-23317535

weisungli@tari.gov.tw

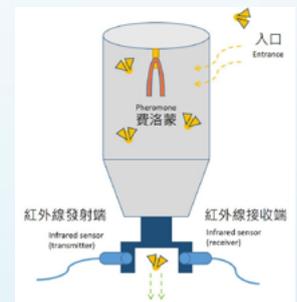
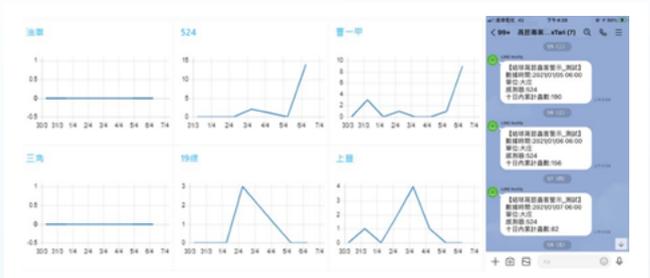
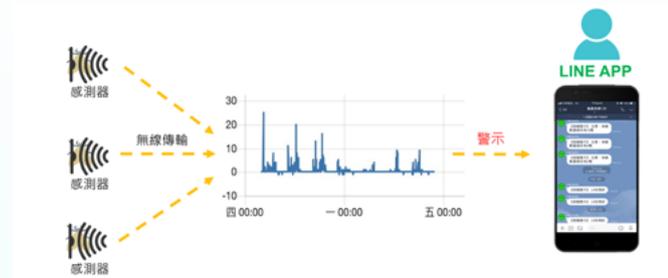
低碳友善栽培配套技術 - 昆蟲監測與警示系統

Low-carbon friendly cultivation technology - insect monitoring and warning system

傳統誘蟲器使用於長期監測時，不易完成每日多點之數量收集，對於大範圍監測將帶來大量人力成本，並且無法即時更新蟲害資訊與自動預警功能。本自動監測陷阱以紅外線技術自動計數昆蟲數量，於誘蟲器中放入昆蟲性費洛蒙吸引雄蟲進入，當雄蟲通過下方收集口進入收集罐時會遮斷紅外線光波，裝置將自動感測並記錄通過數量。藉著整合監測與預警發佈功能，本自動監測陷阱能達到提早防治、防止災區擴大與降低農業災害損失。



- 太陽能板(Solar panel)
- 遠距離無線傳輸器(MCU and LoRa)
- 中改式誘蟲器(Pest trap)
- 紅外線感測器(Infrared sensor)
- 收集網(Pest bag)



市場開發潛力

1. 本技術亦可依害蟲的特性稍作修改，應用於其它害蟲之防治。
2. 適合農業科技公司或農業相關領域之公司，以大量生產方式應用於農企業中大型蔬果農場或個別農戶進行害蟲監測。

適用產業

蔬果菜栽培業者

參展單位 | 行政院農業委員會農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan

聯絡人 | 陳琦玲

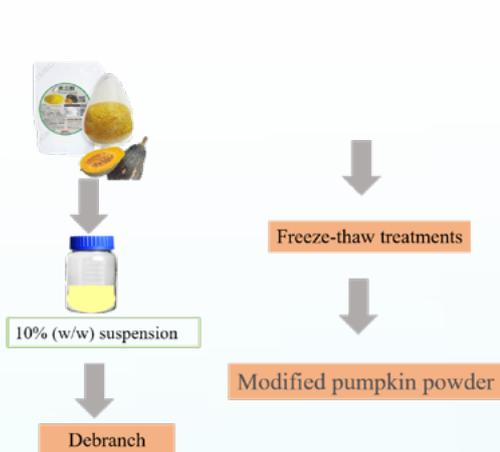
04-23317407

chiling@tari.gov.tw

南瓜抗性澱粉提升技術開發

Development of Upgrading Technology for Resistant Starch in Pumpkins

本研究透過酵素偕同凍融循環處理提升南瓜中的抗性澱粉含量，食用後可延長飽足感亦可補充膳食纖維，且改質後南瓜粉具有作為益生質之潛能，並將其以粉體型式作為產品進行開發，延長保存期限及增加運輸便利性，同時也拓展南瓜之應用範圍並提高產品附加價值。



酵素協同凍融循環處理	
檢測項目	處理後
抗性澱粉	增加約 48 倍
直鏈澱粉	增加
快速消化澱粉	減少
慢速消化澱粉	增加
升糖指數	減少
總膳食纖維	增加
保油能力	增加
短程有序結構與雙螺旋結構	增加
結晶度	增加
平均分子量與聚合度	減少



市場開發潛力

台灣雖一年四季產南瓜，但目前市面上其相關製品較不普遍，透過本研究開發之前處理方式，將南瓜從一般原料轉變為具機能性之保健食品素材，可應用於低 GI 食品、益生質原料或透過加工技術開發為半成品。創造南瓜粉多面向附加價值，未來在食品產業或是生技產業上具一定市場開發潛在性。

適用產業

食品產業、生技產業、寵物食品

參展單位 | 國立嘉義大學

National Chiayi University

聯絡人 | 張文昌

05-2717593

wcchang@mail.ncyu.edu.tw

利用常溫電漿技術降低飼料抗營養因子

Using normal temperature plasma technology to reduce feed anti-nutritional factors

雞隻的飼料組成有玉米、黃豆粉、其他穀物、營養補充品及酵素等。但在豆類及穀物中存在抗營養因子主要為 < 胰蛋白酶抑制劑 >，會干擾多種酵素的分泌，造成吸收率變差，嚴重則影響腸道的消化吸收，致使動物對蛋白質的利用率下降造成生長受限甚至停滯。目前主要是透過高溫加熱去除胰蛋白酶抑制劑，然而高溫處理導致蛋白質變性，降低蛋白質與機能性成分使營養價值下降。為了避免上述缺點，透過非熱加工技術 -< 常溫電漿 > 處理大豆，能在保留大豆營養成分的情況下抑制抗營養因子，達到製程優化的效果。



市場開發潛力

據台灣經濟研究院報告，因大健康全球倡議全球動物保健產品及保健飼料的研發為市場一大趨勢，以飼料的使用物種來分類，大致可分為豬、家禽、牛、水產等用途，近年來，由於食用白肉的族群逐漸增加，導致家禽的飼料需求增加，2019 年家禽類飼料市場約 139.2 億美元，占整體市場的 37%。透過本技術生產大豆，除能有效去除抗營養因子，同時能提升抗氧化物質含量，具潛力作為保健飼料開發的原料。除此之外，也能生產豆漿開發含有高多酚含量的機能性植物奶，未來將有很大的市場潛力。

適用產業

農業、食品加工業、飼料及糧食

參展單位 | 國立臺灣大學

National Taiwan University

聯絡人 | 丁俞文

02-33661878

pywting@ntu.edu.tw

臺灣藜萃取及改善脂肪肝技術

The technology of *chenopodium formosanum* extracts on improving fatty liver

由於生活型態改變和飲食西化的影響，脂肪肝相關代謝疾病的盛行率日漸攀升，脂肪肝有很高機率由發炎惡化成為肝硬化甚至肝癌。其中非酒精性脂肪肝 (Non- Alcoholic Fatty Liver Disease, NAFLD) 仍無治療藥物，因此針對脂肪肝發展輔助保健 / 健康食品乃至治療藥物仍是肝病相關醫療非常重要的一環。本技術採用臺灣本土作物紅藜開發改善非酒精性脂肪肝之保健食品，技術內容包括紅藜原料的分析管控、半成品萃取製程與分析管控及非酒精性脂肪肝細胞與動物活性評估模式。(該技術已專屬授權，目前為試量產階段)

Taiwan quinoa is an important asset to indigenous people

- Taiwan quinoa is commonly found in indigenous tribes and grown with corn and millet.
- Taiwan quinoa is a well-cultivated crop. It can grow to a maximum of 2.8 meters, and it is also quite adaptable to drought or barren land.
- Taiwan quinoa is rich in nutrients and carbohydrates, which are the key component of indigenous diet, including calorie supply and millet wine.
- Taiwan quinoa blossoms like a bright gem, it adds to necessarily decorative accessories for indigenous people to participate in the harvest festival.



Taiwan quinoa in blossom



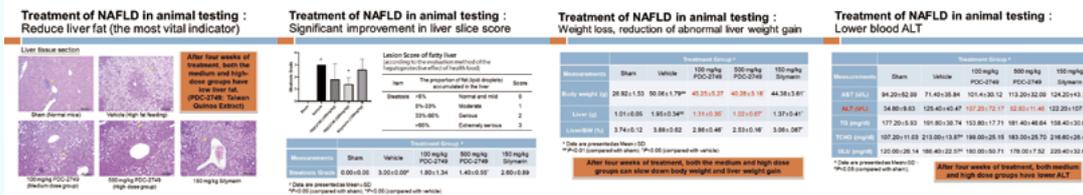
The colorful spike of Taiwan quinoa



The nutritional values of Taiwan quinoa

- Taiwan quinoa is generally regarded as the grain with high nutritional value by the public. The protein content is as high as 14%, which is equivalent to wheat and twice more than rice.
- There are nine essential amino acids that the human cannot synthesize, such as lysine, valine and histidine.
- The dietary fiber is as high as 14%, which is three times more than oats and seven times more than sweet potatoes.
- It is also rich in calcium, iron, zinc, selenium, germanium.
- Taiwan quinoa contains a variety of nutrients, which is better than South American quinoa, chia seeds and linseeds.
- What's even better is that Taiwan quinoa has very little fat and starch, which makes it easy to eat healthily without burden!

Nutrients (content/100g)	Taiwan quinoa	South American quinoa
Dietary fiber	17.6 g	7.0 g
Protein	14.4 g	14.12 g
Fat	0.91 g	6.07 g
Starch	50.3 g	64.16 g
Ca	252.3 mg	148.7 mg
Fe	5.6 mg	13.2 mg
Mg	252.3 mg	245.6 mg
Zn	2.45 mg	4.4 mg



市場開發潛力

非酒精性脂肪肝病主要包括單純性脂肪肝、非酒精性脂肪肝炎及肝硬化，已影響著全球 1/4 人的健康。產業調研機構 ResearchAndMarkets 曾發佈報告指出，非酒精性脂肪肝炎市場在 2016 年為 7.29 億美元，預計到 2025 年將達 206.76 億美元，至 2030 年還將超過 B 型肝炎，甚至成為世界範圍內肝臟移植的頭號致因。目前全台 2300 萬人口中約六成 (1300 萬) 罹患脂肪肝，而台灣護肝保健食品產值約有 30 億以上，同時，國內多項護肝健康食品皆使用化學藥品或酒精誘導模式，無改善非酒精性脂肪肝之健康食品，因此開發台灣紅藜作為改善非酒精性脂肪肝保健食品具有相當高的發展潛力。

適用產業

農業、食品加工業、飼料及糧食

參展單位 | 財團法人醫藥工業技術發展中心

Medical and Pharmaceutical Industry Technology and Development Center

聯絡人 | 江秉倫

02-66251166#5429

jumping0123@pitdc.org.tw



碳捕捉、再利用及封存減碳技術宣導

Dissemination for the decarbonisation Technology: Carbon Capture, Utilization and Storage(CCUS)

技術說明

碳捕捉、再利用與封存 (CCUS) 是甚麼？

What is Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS)? 碳捕捉 (Carbon Capture) : 捕捉排放源所產生的 CO₂，以減少其排放至大氣中。

Capture CO₂ from emitters for reducing the emissions to the atmosphere.

碳運輸 (Carbon Transportation) :

考量運輸距離、規模及場址地理位置等因素選擇適合的運輸方式。

Choose the transportation method based on distance, scale and site location.

碳再利用 (Carbon Utilization) :

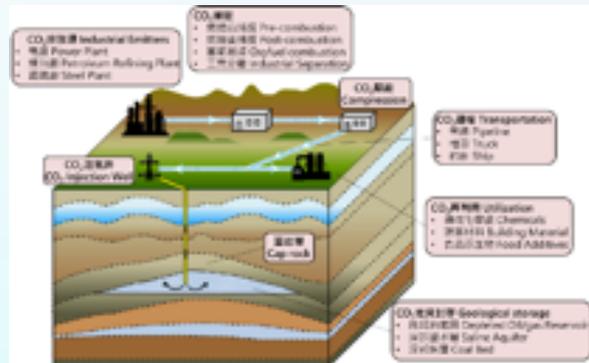
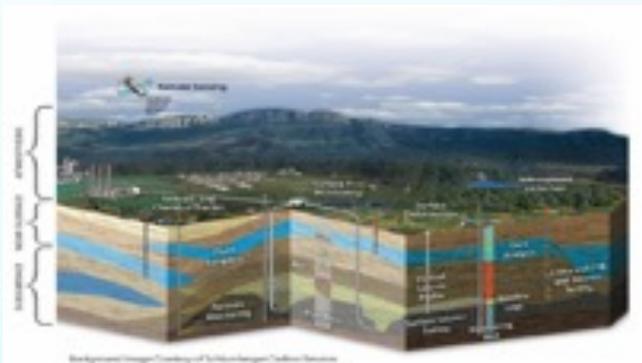
將 CO₂ 再製或轉作其他用途，以達到循環經濟的目的。

CO₂ will be recycled and used for other applications to make circular economy.

碳封存 (Carbon Storage) :

將液態 CO₂ 輸送至目標場址，以高壓注入地下岩層中進行永久封存。

The liquified CO₂ will be transported and injected into the subsurface formation for permanent storage.



重油加氫脫硫廢觸媒循環提製釩金屬電解液及其儲能應用

Vanadium electrolyte from spent RDS catalyst and its application in energy storage

技術說明

Introduction 煉油廠重油加氫脫硫 (RDS) 製程使用之觸媒可回收再利用製作釩金屬電解液，降低廢棄物處理成本及發展循環經濟

The catalyst used in RDS process of the refinery can be recycled and reused to make vanadium electrolyte. It reduces the cost of waste treatment and develops a circular economy.

針對釩液流電池建立特性驗證技術及進行關鍵材料開發研究

Establishing characteristic verification technology and developing key materials for vanadium redox flow batteries.

建置 kW 驗證平台及規劃應用於 MW 儲能系統

Building kW platform and planning to apply it to MW energy storage system.



技術介紹電解液特性及應用

Analysis and Application

元素 Element	電解液母液 (GB/T 37264-2018)		釩金屬電解液 Vanadium electrolyte
	一級品	二級品	
Aluminum (Al)	50	80	41.3
Calcium (Ca)	30	70	11.5
Chromium (Cr)	15	30	<0.1
Copper (Cu)	1	5	<0.1
Iron (Fe)	50	200	1.6
Potassium (K)	100	200	1
Magnesium (Mg)	30	50	1.2
Manganese (Mn)	5	30	0.5
Molybdenum (Mo)	20	30	19.9
Sodium (Na)	80	200	3
Nickel (Ni)	20	60	<0.5
Silicon (Si)	10	-	2.6

(單位: ppm)

桌上型釩液流電池驗證系統 (Characteristic Verification System)

釩液流電池驗證平台 (Characteristic Verification Platform)

(3kW/15kWh) 控制介面 Control Interface 即時數據 Data

台糖天然植物粉

TSC Nature Plant Powder

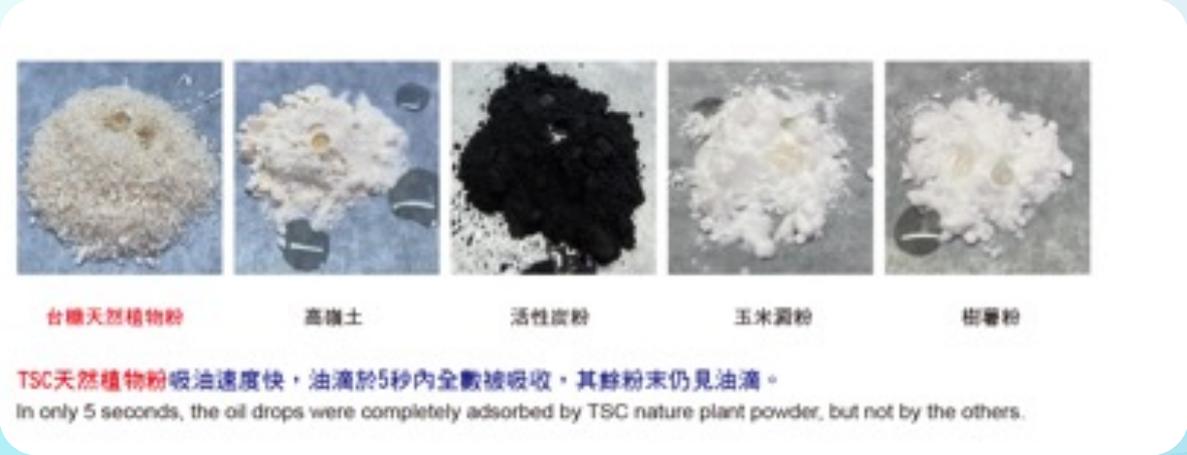
技術說明

台糖製糖過程產生之甘蔗纖維粉末具備吸油、去味及低殘留之特性，可作為吸油與去味之天然材料。因甘蔗蔗髓薄壁細胞具備儲存蔗糖的特性，將糖壓榨去除後，產生許多天然中空纖維管，藉由毛細現象，可成為非常好的吸油去味材料；且甘蔗纖維粉末無需經高溫碳化與化學處理等步驟，即有高分子多孔性粉體的吸附力，亦可為天然多孔性材料。台糖充分利用製糖副產品 - 甘蔗纖維粉末，資源循環再利用，創新產品，更創造價值，充分體現循環經濟精神。

Sugarcane bagasse possesses functions of oil adsorption, low residue and deodorization. The sugarcane parenchymal cells are used as sucrose storage, and after being squeezed, they can produce hollow fiber structure served as natural adsorption materials. Producing TSC nature plant powder does not require extra pressure, chemical or heat treatments. This natural porous polymer powder has good oil and odor adsorption capacity because of capillary phenomena. TSC puts circular economy into practice through fully recycling and utilizing the byproducts of sugar production, sugarcane bagasse, to create new, high-value, and eco-friendly products.

不同材料吸附加齡臭氣味(2-nonenal)與油脂之吸附率比較
Comparison of various materials of age odor (2-nonenal) and oil adsorption rates

材料 Material	加齡臭氣味吸附率 2-nonenal adsorption rate(%)	人工皮脂吸附率 Artificial sebum adsorption rate(%)	粉末殘留率 Powder residue rate(%)
台糖天然植物粉 TSC nature plant powder	67.3~71.8	78.8~92.1	9~26.5
澱粉 Starch	21.5	85.3	≥100
高嶺土 Kaolin	0	84	76.4
茶粉 Tea powder	0	93.8	≥100
活性炭 Activated carbon	99.1	41.6	87.5
碳酸鎂 MgCO3	-	66.7	37.8



台糖生技材料廠

TSC Oyster Shell Biomaterial Factory

技術說明

牡蠣（又稱為蚵、蠔），有「海洋牛奶」之美譽，肉質鮮美、營養價值豐富，取肉後留下的廢棄牡蠣殼，更蘊含多元豐富的再利用價值。台糖公司落實循環經濟，斥資 1.7 億元興建「台糖生技材料廠」，為全國首座以廢棄牡蠣殼加工，再製成資源化產品的工廠，每年可處理 5 萬公噸廢棄牡蠣殼，經鍛燒、加工後，產出 4 萬公噸碳酸鈣 (CaCO₃) 原料，應用在農業及工業領域。台糖運用循環再生技術，點「殼」成金，讓廢牡蠣殼變身多元、高值化綠色循環材料，也改善臺灣西部沿海環境、幫助地方經濟，藉由資源全循環、零廢棄，協助臺灣邁向 2050 淨零排放目標。

Oysters are known as the "milk of the sea," not only delicious but also nutritious. Empty oyster shells also have great potential for reuse. TSC invested NT\$170 million in building the oyster shell biomaterial factory. Its annual maximum processing capacity is 5 metric tons of abandoned oyster shells from which 4 tons of calcium carbonate (CaCO₃) can be extracted. Calcined oyster shell powder can be utilized in agricultural and industrial applications. TSC transforms waste oyster shells on Taiwan's west coast into high value green circular materials, helping improve environmental conditions, boost local economy, and achieve Taiwan's goal of net zero emissions by 2050.



台糖生技材料廠

TSC Oyster Shell Biomaterial Factory

技術說明

牡蠣（又稱為蚵、蠔），有「海洋牛奶」之美譽，肉質鮮美、營養價值豐富，取肉後留下的廢棄牡蠣殼，更蘊含多元豐富的再利用價值。台糖公司落實循環經濟，斥資 1.7 億元興建「台糖生技材料廠」，為全國首座以廢棄牡蠣殼加工，再製成資源化產品的工廠，每年可處理 5 萬公噸廢棄牡蠣殼，經鍛燒、加工後，產出 4 萬公噸碳酸鈣 (CaCO₃) 原料，應用在農業及工業領域。台糖運用循環再生技術，點「殼」成金，讓廢牡蠣殼變身多元、高價值綠色循環材料，也改善臺灣西部沿海環境、幫助地方經濟，藉由資源全循環、零廢棄，協助臺灣邁向 2050 淨零排放目標。

Oysters are known as the "milk of the sea," not only delicious but also nutritious. Empty oyster shells also have great potential for reuse. TSC invested NT\$170 million in building the oyster shell biomaterial factory. Its annual maximum processing capacity is 5 metric tons of abandoned oyster shells from which 4 tons of calcium carbonate (CaCO₃) can be extracted. Calcined oyster shell powder can be utilized in agricultural and industrial applications. TSC transforms waste oyster shells on Taiwan's west coast into high value green circular materials, helping improve environmental conditions, boost local economy, and achieve Taiwan's goal of net zero emissions by 2050.



台糖生技點殼成金 循環經濟永續淨零 牡蠣殼回收利用 創造新農業嘉惠地方



全國唯一取得ISO 9001、ISO 45001、BS 8001循環經濟認證及再利用機構許可的牡蠣殼加工廠

牡蠣殼低碳排製程加工取代挖山取礦 生產高品質碳酸鈣、高價值經濟商品



菱殼炭

TSC Oyster Shell Biomaterial Factory

技術說明

官田是菱角的主要產地，然而伴隨而來的大量廢棄菱角殼，卻成為當地環保的頭痛議題。為了以友善環境、永續循環的方式賦予廢棄物新生命，我們結合產業、政府、學校及社會的力量，推出以循環經濟為核心之品牌—「官田烏金 Guantian Black Gold」，利用專利製炭系統將菱角殼轉變成烏金—菱殼炭，並推出一系列菱殼炭生活用品；同時園區內的專利製炭系統除了產出產品外，更因配有完整「熱源再利用系統」及「太陽能電力系統」，成為循環經濟應用的典範。除了商業上的營運，我們也藉由多樣化的園區導覽遊程，推廣友善地球、循環經濟之理念。

As the main farming area of water caltrop, Guantian district holds account for 90 percent of output in Taiwan. But thousands of metric tons of waste shells were burned or buried each year, causing significant environmental concerns. In order to solve this problem in a sustainable way, we put resources of industries, government, schools and communities together and launch a new brand focusing on circular economy, “Guantian Black Gold”.

To solve the environmental problem, we developed an incineration system to turn the shells into biochar, a form of charcoal often described as black gold. The biochar was developed into a series of daily products. In addition to its output, our manufacturing area also set an example of circular economic with its heat reusing system and solar electric system. Besides our commercial operation, we also provide guided tour to share ideas of circular economy and eco friendly way of living.



菱炭紗

Trapa Shell Biochar Fiber

技術說明

友善愛地球的「菱炭紗」材質，加入了菱殼炭，具有優異的吸濕排汗、抗菌除臭及遠紅外線功能！官田是菱角的主要產地，然而伴隨而來的大量廢棄菱角殼，卻成為當地環保的頭痛議題。為了以友善環境、永續循環的方式賦予廢棄物新生命，我們結合產業、政府、學校及社會的力量，推出以循環經濟為核心之品牌—官田烏金 Guantian Black Gold，將菱角殼轉變成烏金—菱殼炭，並推出一系列菱殼炭生活用品，成為循環經濟應用的典範。除了商業上的營運，我們也藉由多樣化的園區導覽遊程，推廣友善地球、循環經濟理念。

The trapa biochar in the fabric is sustainably made with patented technology, which offers instant moisture/odor absorbency and far infrared therapy.

As the main farming area of water caltrop, Guantian district holds account for 90% of output in Taiwan. But thousands of metric tons of waste shells were burned or buried each year, causing significant environmental concerns. In order to solve this problem in a sustainable way, we put resources of industries, government, schools and communities together and launch a new brand focusing on circular economy, “Guantian Black Gold”.

To solve the environmental problem, we developed an incineration system to turn the shells into biochar, a form of charcoal often described as black gold. The biochar was developed into a series of daily products. In addition to its output, our manufacturing area also set an example of circular economic with its heat reusing system and solar electric system. Besides our commercial operation, we also provide guided tour to share ideas of circular economy and eco friendly way of living.



旋轉窯高溫冶煉回收技術

Waelz Kiln high temperature smelting technology

技術說明

本公司採用最高標準、最先進之德國華爾滋高溫冶煉旋轉窯製程進行煉鋼集塵灰再利用並產出高品質氧化鋅二次料產品，乃全國唯一且為亞洲最大集塵灰再利用廠。

(一) 生產製程研發與 Know-How

- (1) 國內唯一擁有旋轉窯 1,300°C 高溫冶煉長達六小時之燒結製程。
- (2) 自行研發水冷式旋窯高效能供氣吹管系統，節能 50%。
- (3) 引進德國高科技旋窯紅外線即時測溫監控攝影系統。
- (4) 冷卻窯 Air Cooler 爐渣餘熱回收設備。

(二) 可多元化再利用國內難處理之廢棄物

- (1) 國內唯一採行旋轉窯高溫冶煉製程資源化再利用廠，可用來混燒並再利用各種粉體狀態之無機、有機、或有害類、難處理之廢棄物，市場定位特殊，目前並無相關業者可以競爭或取代。
- (2) 全國最大污染土壤再利用公司 (7 萬公噸 / 年)，全國唯一對重金屬污染土壤有大量處理能力之再利用廠。

TSU introduces the highest standard, the most advanced Waelz Rotary Kiln high temperature smelting technology from German in order to treat Electric Arc Furnace (EAF) dust and produce high quality Zinc Oxide product. TSU is the only one recycle plant in Taiwan and also the biggest EAF dust treating plant in Asia.

1. Production R & D and Know-How

- (1) The only rotary kiln plant in Taiwan equip with 6 hours, 1,300°C high temperature smelting process.
- (2) Independent development high function water cooling rotary kiln air blow system, energy conservation for 50%.
- (3) Introducing German high technology rotary kiln temperature real-time IR monitoring system.
- (4) Slag Air Cooler waste heat recovery system.



再生塑膠技術

The Technology of Recycled Plastic

技術說明

1980年，臺灣再生塑膠製造大廠宏恩集團創立，42年來致力賦予廢塑膠全新商業價值，持續專研塑膠再製科技，其產出的再生塑膠品質達90%媲美新料等級，被廣泛應用於汽機車零組件、家庭電器、運動設備等產品。並打入國際知名大廠供應鏈，例如成為瑞典知名傢俱品牌的臺灣指定再生塑膠供應商，持續擴大國際版圖。現今，回收年處理量從草創之初的700噸，擴增至目前年處理量規模已達數萬噸，並且持續成長中。業務範圍涵蓋除了生產PP、PE、ABS、PS、PC等再生塑膠粒之外，也因應市場需求進行新料、再生料貿易。近年更為了對應難解的海洋廢棄物問題，宏恩運用資源回收再利用的專業，投入處理困難的漁網、保麗龍與塑膠瓶罐等，經回收進入宏恩的再生廠後，透過清洗、分類及熔融造粒產出100%海廢再生塑膠粒，並獲頒環保署海洋廢棄物循環產品標章。

Horng En Group was established in 1980. Over nearly forty years, to satisfy the demands of different industries, Horng En has actively engaged in the research and development of various types of recycled plastic materials, which quality could reach 90% compared to virgin grade.

Horng En's product could be used extensively on auto parts, office furniture, sporting goods, pipes, and tubes. Horng En is to expand internationally. For example, we are appointed as a Taiwan recycled plastic supplier by a well-known furniture brand in Sweden.

In addition, our recycling capacity has increased from 700 tons per year in the beginning to tens of thousands of tons per year now and keeps growing. Horng En's diverse products include recycled PP, PE, ABS, PS, PC, etc. In order to cope with the difficult problem of marine debris,

We also apply our expertise to deal with and awarded the Environmental Protection Administration's Marine Debris Recycling Product Label.



蒸發滲透系統

Vapor Permeation System

技術說明

崑鼎秉持「珍惜每一分資源」的理念，提供廢溶劑再利用服務，選用低能耗、處理效率高、設備佔地面積小、建構容易、可全自動操作、維護簡便、不用添加第三成分化學品等優點的蒸發滲透膜系統，以篩分及親水性原理將廢溶劑中的水分去除，回收廢溶劑增值化成產品回用至工業循環。為優化資源循環效能，因應廢溶劑特性及企業需求，可結合蒸餾、萃取精餾及蒸發滲透膜系統，提升產品價值，增加市場回用度。

此外，崑鼎亦提供 total solution 服務，包含廢溶劑再利用之系統規劃、設計、建置、試車、操作及維護、廢棄物清運及產品代銷，可協助化工產業、積層製造業、電子業、面板業、封裝業及半導體相關產業等，助產業實現經濟循環，邁向資源零廢棄、物質全循環目標。

Based on the idea of "Every Resource Counts", ECOVE provides waste solvent treatment services for reuse by Vapor Permeation System with the advantages of low energy consumption, high processing efficiency, small footprint, uncomplicated construction, fully automatic operation, easy maintenance and no need to add other chemicals, etc. Based on the principle of sieving and hydrophilicity, Vapor Permeation System can remove the water in the waste solvent, recovered as a product back to industrial circulation. In order to optimize the efficiency of resource recycling, according to the characteristics of waste solvents and the needs of enterprises, distillation, extractive distillation and Vapor Permeation systems can



be combined to increase product value and market reuse. Furthermore, ECOVE provides "total solution" services for waste solvent treatment, from systems design, planning, construction, commissioning, operation and maintenance, waste removal to recycled product sale. It is able to assist chemical industry, additive manufacturing industry, electronics industry, TFT-LCD industry, packaging industry, and semiconductor-related industries, etc, in recycling and reusing the waste with low-carbon emission, realizing the circular economy and aiming to achieve zero waste of resources and full circulation of materials.

紡織品回收再利用之循環技術

Textile Waste Upcycling Technology , TopGreen® ChemCycle

技術說明

聚酯 (PET) 目前全球產量每年約有 9,000 萬噸，除寶特瓶用途外也應用於包裝材料、電子級膠片、紡織品與印刷標籤等，其中以紡織品的使用量最高 (約 5,800 萬噸 / 年)，但實際回收比例僅 13% 左右。本技術為避免資源浪費與環境污染，將廢舊織物回收再製為機能性聚酯紡織品。

在不改變台灣織物回收商業模式的前提下，本技術將原本要焚化的廢舊織物進行分類、分級，將 PET 含量高的織物透過聚酯「化學法」回收處理技術 (TopGreen® ChemCycle)，還原為聚酯的原料 (rTPA 與 rEG)，再製成高附加價值的機能性聚酯紡織品，為具有減碳、環保及符合國家政策與全球趨勢的新創產品。

此 ChemCycle 技術分別於 2020、2021 年獲得環保署『循環經濟_促進再生物料循環利用績優企業鄰選』最高等級績優二星級獎項，以及第十八屆國家新創獎肯定，更獲得可口可樂瓶裝日本公司 (CCBJI) 採用，成為世界



第一個商業化使用含有化學回收原料之 PET 飲料瓶，此技術除了可進行混紡廢舊織物回收外，亦可處理其他聚酯廢棄物的回收，以循環經濟達成聚酯產業的綠色永續發展。

Polyethylene terephthalate (PET) is one of the most widely used plastics. The current global production capacity is about 90 million tons per year. In addition to beverage bottles, it is used for packaging, electronic grade PET sheets, textiles, and labels. In all applications of PET, the greatest demand for PET (58 million tons of PET are consumed per year) is from the textile industry. However, the recycling rate of textiles is only 13%. To prevent waste of resources and environmental pollution, Far Eastern New Century Co. developed a new recycling technology to produce functional polyester textiles from textile waste.



First of all, we sort and classify textile waste that will be incinerated with the premise that does not change the business model for recycling in Taiwan. Secondly, we develop chemical recycling technology (TopGreen® ChemCycle Process) to convert PET-rich textile waste into recycled feedstock (rTPA, recycled terephthalic acid and rEG, recycled ethylene glycol) of PET. Eventually, we made value-added textiles from those renewed materials. It is a product combined with carbon reduction and environmental concept in accord with national policies and global trends.

ChemCycle Process was awarded the highest honor Two Star Award of Outstanding Enterprise Award for Circular Economy_Promote Circular Production of Recovered Materials by Environmental Protection Administration in 2020 and the 18th National Innovation Award in 2021 respectively. Furthermore, the process was adopted by Coca-Cola Bottlers Japan Inc. (CCBJI). The product is the first-ever commercial PET beverage bottle made with recycled content. ChemCycle Process is not only suitable for recycling textile waste, but also for other PET waste. It pushes Far Eastern New Century Co. to meet the sustainable development goal of the polyester industry by circular economy.

回收工業廢氣再製聚酯低碳纖維

Recycled waste-gas based polyester fiber, FENC® TOPGREEN® Bio3-PET

技術說明

崑鼎秉持「珍惜每一分資源」的理念，提供廢溶劑再利用服務，選用低能耗、處理效率高、設備佔地面積小、建構容易、可全自動操作、維護簡便、不用添加第三成分化學品等優點的蒸發滲透膜系統，以篩分及親水性原理將廢溶劑中的水分去除，回收廢溶劑增值化成產品回用至工業循環。為優化資源循環效能，因應廢溶劑特性及企業需求，可結合蒸餾、萃取精餾及蒸發滲透膜系統，提升產品價值，增加市場回用度。

此外，崑鼎亦提供 total solution 服務，包含廢溶劑再利用之系統規劃、設計、建置、試車、操作及維護、廢棄物清運及產品代銷，可協助化工產業、積層製造業、電子業、面板業、封裝業及半導體相關產業等，助產業實現經濟循環，邁向資源零廢棄、物質全循環目標。

Based on the idea of "Every Resource Counts", ECOVE provides waste solvent treatment services for reuse by Vapor Permeation System with the advantages of low energy consumption, high processing efficiency, small footprint, uncomplicated construction, fully automatic operation, easy maintenance and no need to add other chemicals, etc. Based on the principle of sieving and hydrophilicity, Vapor Permeation System can remove the water in the waste solvent, recovered as a product back to industrial circulation. In order to optimize the efficiency of resource recycling, according to the characteristics of waste solvents and the needs of enterprises, distillation, extractive distillation and Vapor Permeation systems can be combined to increase product value and market reuse. Furthermore, ECOVE provides "total solution" services for waste solvent treatment, from systems design, planning, construction, commissioning, operation and maintenance, waste removal to recycled product sale. It is able to assist chemical industry, additive manufacturing industry, electronics industry, TFT-LCD industry, packaging industry, and semiconductor-related industries, etc, in recycling and reusing the waste with low-carbon emission, realizing the circular economy and aiming to achieve zero waste of resources and full circulation of materials.



PET 聚酯回收技術

PET recycle, FENC® TOPGREEN®

技術說明

FENC® TOPGREEN® PET 物理回收技術，以回收寶特瓶為原料，經過清洗、粉碎、聚合、造粒、纖維、紡紗流程製作而成的 PET 再生纖維產品，是減輕地球能源耗用的環保新素材。

1. 全球回收標準及生態紡織品標準核可。
2. 使用最環保的回收技術，製成環保回收棉。
3. 可接受訂紡與混紡設計。
4. FENC 應用產品如：衣服、枕頭、毛毯、太陽眼鏡、寶特瓶、收納盒…等。



FENC® TOPGREEN® recycled spun yarn is made from 100% post consumer recycled PET bottles. The bottles were processed through washing, grinding, processed into high quality resin, extruded into staple fiber and finally spun into high performance recycled yarn.

1. GRS & Oeko-tex certified
2. Utilizes the most state-of-the-art and environmental friendly recycling technology
3. Customizable yarn specifications and blended yarn is available
4. Applications: textile, pillow, blanket, sunglasses, beverage bottle, and container...etc.





生質 / 生分解短纖

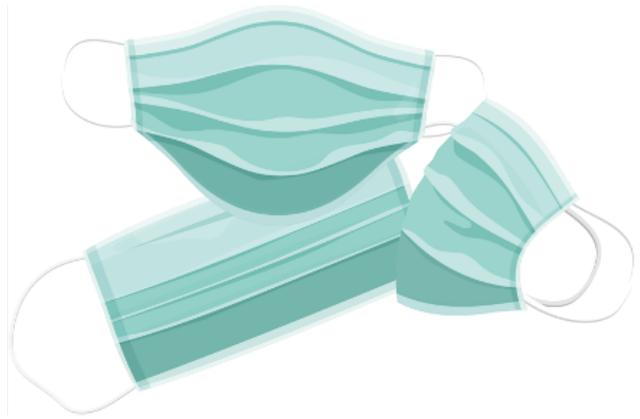
FENC Bio tech

技術說明

遠東新世紀短纖群在 2021 年已研發出生質及生分解口罩用不織布纖維原料。不論是親水、親膚性、柔軟性與之前的石化纖維品質接近之外，最大的優點可盡到友善環境的社會責任。

其中生質材料 (FENC[®] Bio-hygiene) 可減碳 50% 以上，使用完後可於適當的掩埋環境下自然分解。

The Far Eastern New Century Staple Fiber SBU developed and launched the biodegradable staple fiber (FENC[®] Bio-hygiene) for face mask application in 2021. In addition to FENC[®] Bio-hygiene with similar functional properties which are hydrophilicity, skin-friendly and softness as petro-based fiber, the greatest advantage is to fulfill social responsibility of a friendly environment. Using FENC[®] Bio-hygiene staple fiber for face mask can not only reduce carbon emissions by 50%, but also be decomposed under proper circumstances.



生質 / 生分解短纖

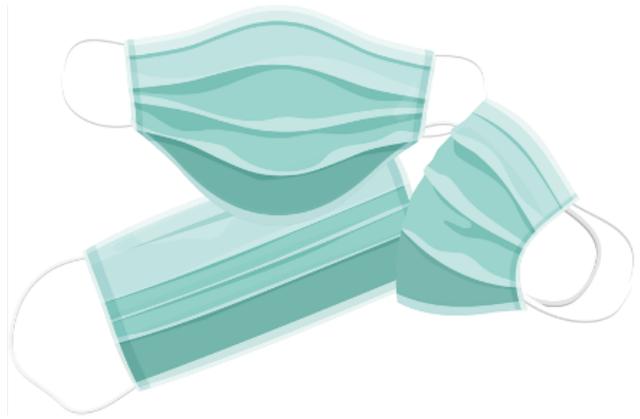
FENC Bio tech

技術說明

遠東新世紀短纖群在 2021 年已研發出生質及生分解口罩用不織布纖維原料。不論是親水、親膚性、柔軟性與之前的石化纖維品質接近之外，最大的優點可盡到友善環境的社會責任。

其中生質材料 (FENC[®] Bio-hygiene) 可減碳 50% 以上，使用完後可於適當的掩埋環境下自然分解。

The Far Eastern New Century Staple Fiber SBU developed and launched the biodegradable staple fiber (FENC[®] Bio-hygiene) for face mask application in 2021. In addition to FENC[®] Bio-hygiene with similar functional properties which are hydrophilicity, skin-friendly and softness as petro-based fiber, the greatest advantage is to fulfill social responsibility of a friendly environment. Using FENC[®] Bio-hygiene staple fiber for face mask can not only reduce carbon emissions by 50%, but also be decomposed under proper circumstances.



生質 / 生分解短纖

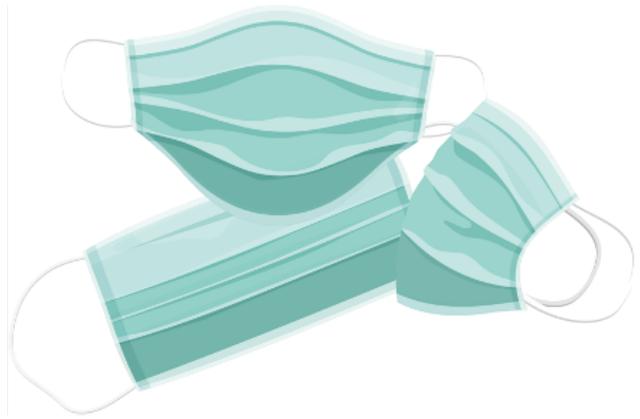
FENC Bio tech

技術說明

遠東新世紀短纖群在 2021 年已研發出生質及生分解口罩用不織布纖維原料。不論是親水、親膚性、柔軟性與之前的石化纖維品質接近之外，最大的優點可盡到友善環境的社會責任。

其中生質材料 (FENC[®] Bio-hygiene) 可減碳 50% 以上，使用完後可於適當的掩埋環境下自然分解。

The Far Eastern New Century Staple Fiber SBU developed and launched the biodegradable staple fiber (FENC[®] Bio-hygiene) for face mask application in 2021. In addition to FENC[®] Bio-hygiene with similar functional properties which are hydrophilicity, skin-friendly and softness as petro-based fiber, the greatest advantage is to fulfill social responsibility of a friendly environment. Using FENC[®] Bio-hygiene staple fiber for face mask can not only reduce carbon emissions by 50%, but also be decomposed under proper circumstances.



新世代綠色循環濾網模組

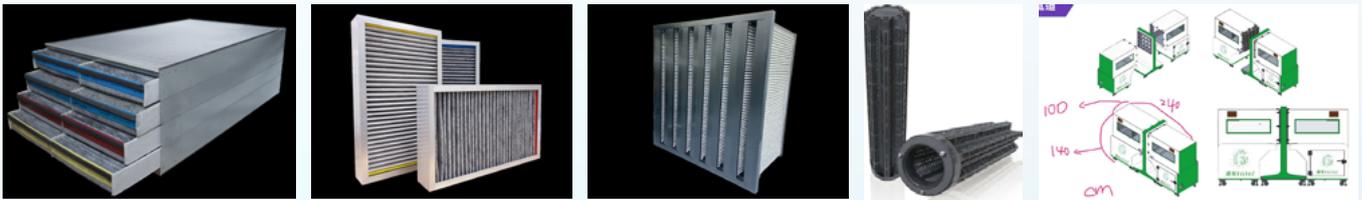
New Generation of modularized filter in green circulation

技術說明

濾能專精於 AMC 微汙染防治技術，致力打造導體先進製程及 DRAM 廠高潔淨無塵室空間；同時提供整合性一站式服務，導入前期透過 TAF17025 證之環境檢測實驗室分析氣態濃度因子，並量身打造客製化解決方案；導入期提供化學濾網安裝更換服務，持續追蹤環境品質現況。

濾能的核心技術和產品品質，配合循環經濟、環境永續的整體解決方案，同時因應近年「淨零碳排」趨勢發展，我們以「GoCleanThikGeen 的企業精神，在協助客戶打造潔淨空間之外，同時也能保持對環境友善的減碳提案：

- A. 模組化組合式化學濾網：過單層濾網替換及框體重複使用，可降低化濾維運成本 40%，及 60% 的濾網廢棄物。
- B. 濾網再生透過獨家研的再生技術，將使用後之濾網再生恢復至 85% 初始效能。同時可循環再生 3 次，以及達成 80 的碳排減量。
- C. 機台濾網：量化設計，重量減 5-23；低壓損最佳設計條件下可節省 33% 壓損，並協助客戶依需求提供客製化。



GreenFILTEC is specialized in AMC total solution and committed to create a high cleanliness dust-free room for advanced semiconductor processes and DRAM factories to provide integrated one-stop service to customers.

We introduce an environmental testing laboratory certified by TAF 17025 to analyze gaseous concentration factors and create customized solutions.

Also provide chemical filter installation and replacement services, and continues to track the current status of environmental quality.

GFT's core technology and product quality, cooperate with circular economy and environmental sustainability, and the development of the "net zero carbon emissions" trend in recent years. With the enterprise spirit of "Go Clean, Think Green", we not only help customers to create clean spaces, but also maintain an environmentally friendly carbon reduction proposal:

- A. Modular combined filter design : By replacing the single-layer filter and reusing the frame, it can reduce the cost of filter maintenance by 40% and filter waste by 60%.
- B: Filter regeneration : Through the exclusively developed regeneration technology, the filter can be restored to 85% of the original efficiency, and can be recycled 23 times, and the carbon emission reduction of 80% can be achieved.
- C: Machine filter : Lightweight design, reducing weight by 5-23%; low pressure loss, saving 33% pressure loss under optimal design conditions, and assisting customers to provide customization.

超重力電解氨氮產氫處理設備

Supergravity electrolysis ammonia nitrogen production hydrogen treatment equipment

技術說明

工業製成產生的氨氮廢水透過超重力將水的氮脫再純收，透過電解水中氯離子產生次氯酸間接分解氨氮、電解應副產品為氫氣，透過氣水分離純化，可回收氫氣應用及發電。除了本的氨氮分解的目的，進而達到綠色能源的回收應用，做到潔淨處理，循環資源的創新技術。

The ammonia nitrogen, which is produced by industrial wastewater, is separated through supergravity, and then is absorbed again by DI water. The ammonia nitrogen in DI water can then be reduced to nitrogen by chloride ions, which are formed by the electrolysis of chlorine contained aqueous solution, while hydrogen is the biproduct of the electrolysis reaction. In addition to elimination of ammonia nitrogen in wastewater, the whole system can be used for hydrogen production and the following power generation by hydrogen recovery. It helps to achieve the goal of circular economy, by clean water treatment and recycling, and the innovative technology of green energy.



循環材料驗證與媒合平台

Circular Materials Verification and Matchmaking (CMCM) Platform

技術說明



循環材料驗證媒合台翻轉資源從負值到正值，用高技驗證品質、掌握物流、準評估、有合，讓資源物盡其用、值翻倍，循環材料驗證合台創新科技區鏈、A 人工智慧，讓資源化產品標準化，質完整驗證、紀錄公開，讓循環物料放置適合位置，可降低浪費與對原生物料的依賴，資源化產品環境流布更安全、資訊更透明。

此技術也獲得 2022 年「全球百大科技研發獎」(R&D100Awards) 入圍的肯定。

Circular Materials Verification and Matchmaking (CMVM) Platform is a platform that turns materials from negative values to positive CMVM Platform uses advanced technology to verify quality, track logistics, evaluate and match materials accurately and effectively to make the best use of materials and double their value. CMVM Platform utilizes ICT technologies, such as Blockchain, Internet of Things (IoT), and Artificial Intelligence (AI), to verify materials' identities and characteristics from material generation, distribution to end use with transparency. This technology has also been recognized as a finalist in the 2022 R&D 100 Awards.

行控中心 資訊透明化



雲端整合AI與區塊鏈

驗證品質

提昇物料價值
讓民眾安心環境安全
資訊透明讓自由市場運作

媒合物料

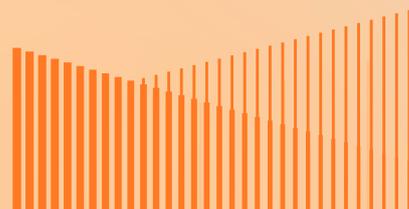
整合既有物質流資料庫
物有所歸、讓資源物料
充分循環

產源管理

扣合企業CSR，協助企業
進行物料自主管理
強化追蹤再利用物料供
應鏈

綠能科技

Green Energy Technology



活動集錦

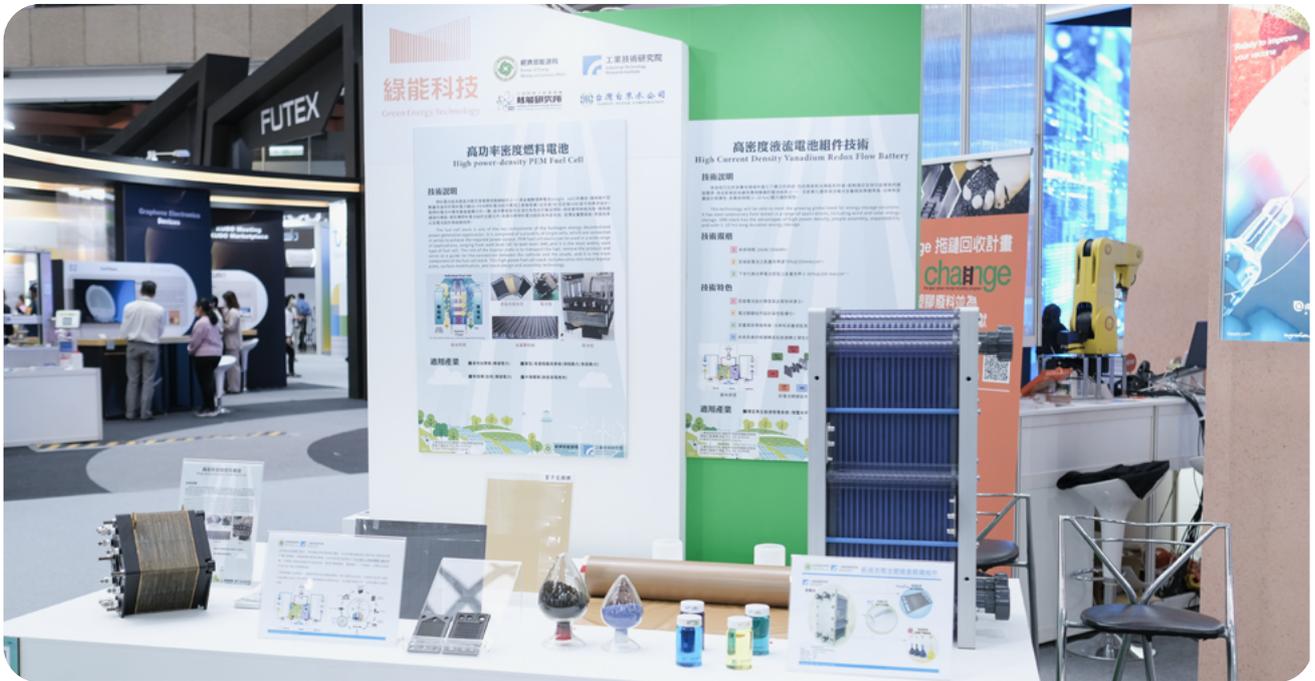


▲ 綠能科技區 - 「離岸風電政策目標與策略」相關業者參觀並聽取解說。



▲ 綠能科技區 - 「太陽能光電推動政策及目標」相關業者參觀並聽取解說。

活動集錦



▲ 綠能科技區 - 「高功率密度燃料電池」技術展示。



▲ 綠能科技區 - 「氣冷式空調冷凝風機組之高效率耐高靜壓風機設計開發」及「綠建築能源模擬平台」技術展示。

活動集錦



▲ 綠能科技區 - 「發展利嘉淨水廠及南化淨水場小水力發電」技術展示。



▲ 綠能科技區 - 「磁浮軸承離心式壓縮機 / 冰水機」技術展示。

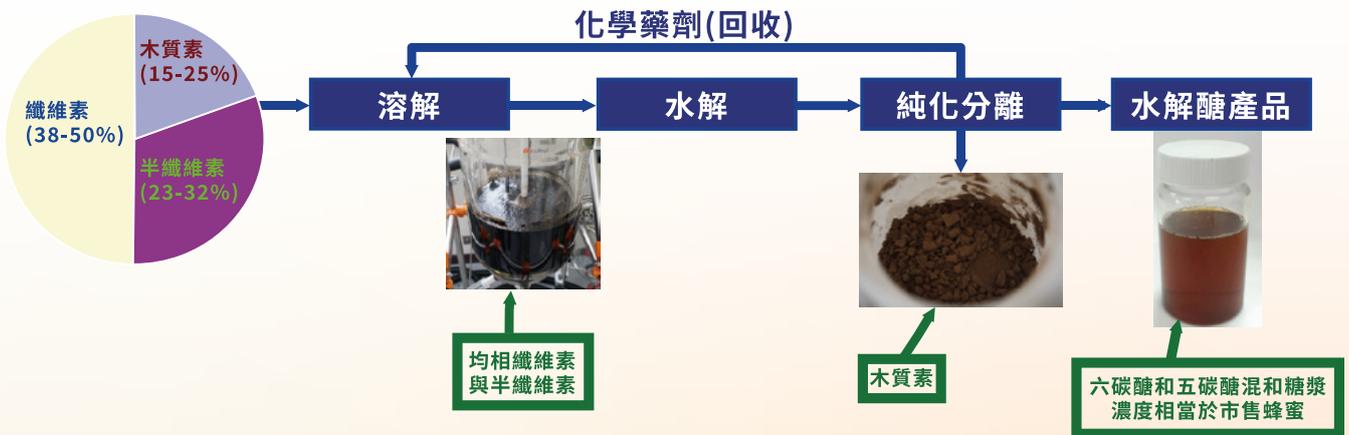
木質纖維素水解產醣技術

Cellulosic Sugar Production by Ionic Solution Hydrolysis Technology

技術說明

本技術可適用於多元之木質纖維素料源，在常壓及中低溫 (<130°C) 反應條件下，快速將纖維素及半纖維素轉換為醣類產品。並可避免因劇烈之前處理條件 (高溫、高壓、強酸等) 所產生之抑制物，穩定提供與糖蜜同等級與價格的纖維素水解醣予下游醣應用產業。

技術流程圖



▲水解製程先導廠

項目	酵素法	硫酸法	鹽酸法	工研院
生質物	20%玉米稈	14.6% 稻稈	10% 木粉	30% 蔗渣
水解方法	酵素水解	濃硫酸水解	濃鹽酸水解	離子溶液水解
前處理	(1) 去乙酰基化 (2) 0.35% H ₂ SO ₄ (aq) · 6 atm · 160°C · 10 min	· 70% H ₂ SO ₄ · 1 atm · 60-80°C · 1 min · 43% H ₂ SO ₄ , 80-100°C · 反應時間 2-6 hr	≥39% HCl(aq) · 1 atm · 20-50°C 反應時間 8-16 hr	離子溶液 · 1atm · 55°C-100°C · 反應時間 5hr
水解	20 mg protein/g cellulose · 50°C · 反應時間 84 hr			
產率	總還原醣	-	>90%	~90%
	葡萄糖	78%	70~80%	69%
	木糖	80%	90%	67%
醣類回收率	-	94.3%	-	93%
水解醣濃度	15.5%	12.6~17%	-	7.6~33%

▲國際技術指標比較

適用產業

農林業 (具利基料源)、化學工業 (生質燃料)

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所 新能源應用技術組

聯絡人 | 蘇乾元

06-3636980

sucy@itri.org.tw

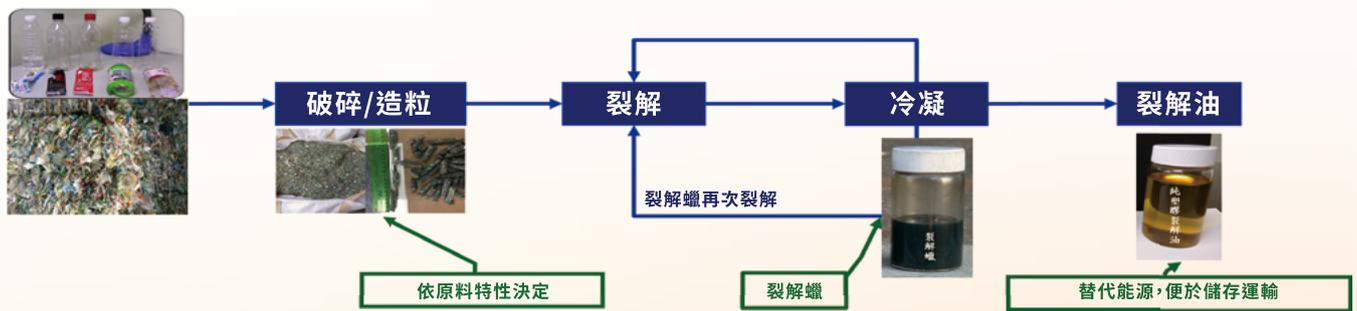
廢棄物快速熱裂解產油能源化應用

Fast pyrolysis technology

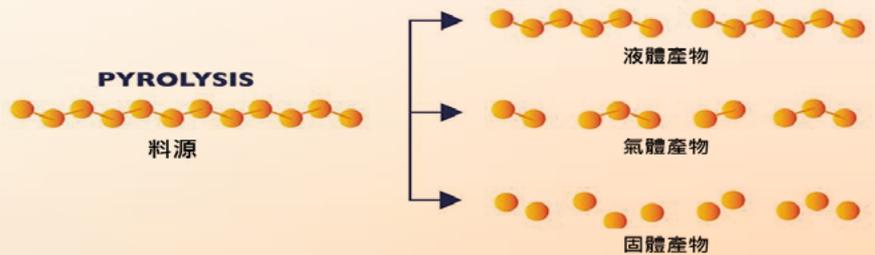
技術說明

本技術應用流體化床反應器，透過快速熱裂解反應（溫度 450-520°C、缺氧環境），將適當農林廢棄物或工業廢棄物，產製為液態生質燃油，及焦炭、可燃氣等副產物。生質燃油可作為工業燃油使用，產物具替代化石能源及減緩溫室效應之特點，也可增加資源循環再利用之機會。

技術流程圖



▲裂解製程先導廠



熱裂解形式	反應條件	固體	液體	氣體
慢速熱裂解	200~300°C · 反應時間：>2-4hr	35%	30%	35%
中速熱裂解	450~600°C · 反應時間：10-20 sec	20%	50%	30%
快速熱裂解	450~600°C · 反應時間：~1 sec	12%	75%	13%

▲裂解技術概念

適用產業

塑膠回收業 (具利基料源)、化學工業 (企業減碳)

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所 新能源應用技術組

聯絡人 | 蘇乾元 06-3636980 sucy@itri.org.tw

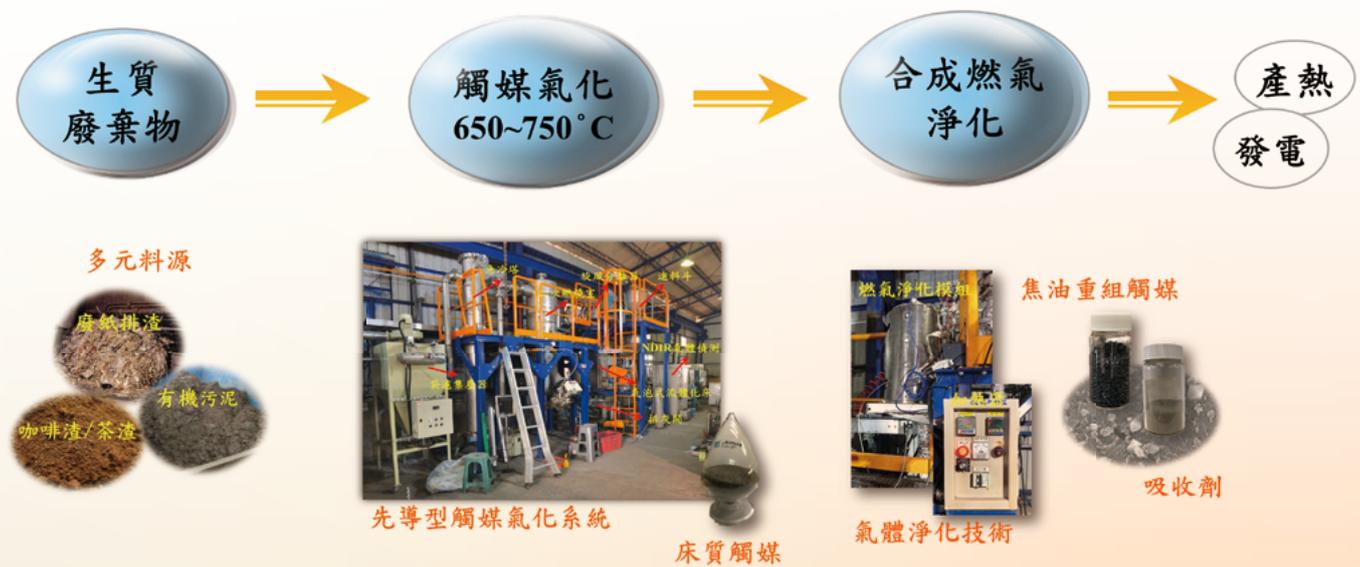
生質廢棄物觸媒氣化技術

Bio-waste Catalytic Gasification Technology

技術說明

以氣化技術為核心，搭配工研院開發之觸媒床質，可大幅減少生質廢棄物氣化後產生重焦油含量；後續再以觸媒反應器轉換合成氣中輕焦油成分，成為 CO 與 H₂ 等合成燃氣，提升燃料熱值及品質，可供應區域電力，建立分散式生質電力模式。

技術流程圖



比較項目		歐洲公司(A)	歐洲公司(B)	工研院
床質觸媒	觸媒種類	無(石英砂)	橄欖石	合成觸媒
	氣化溫度(°C)	925	850	650~850
焦油去除技術	去除方式	溼式法	溼式法	觸媒法
	系統複雜性	複雜(兩段式)	簡單(一段式)	簡單(一段式)
	操作溫度(°C)	80~300	80	500~600
	去除效率	99%	60~90%	>98%

▲國際技術指標比較

適用產業

塑膠回收業 (具利基料源)、化學工業 (企業減碳)

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所 新能源應用技術組

聯絡人 | 蘇乾元 06-3636980 sucy@itri.org.tw

乾式厭氧醱酵技術

Anaerobic Dry Fermentation Technology

技術說明

- 生廚餘、果菜…等固型物含量高之生質物，在厭氧生物消化(醱酵)機制下，產生生質沼氣；後續透過純化除硫程序可做為熱電應用燃料。醱酵後之殘餘固體物已去除易腐敗物質，而成為成分穩定的有機堆肥；另外，沼液亦可做為肥分澆灌農田。
- 低耗能：乾式厭氧醱酵無曝氣能耗需求；反應器內含水量少(無額外耗水需求)，大量減少保溫能耗；無持續攪拌需求，能耗低。
- 高效率：生廚餘產沼氣量可達 80-100 m³/ton，相當於可產電 130-160kWhe/ton。



參展單位 | 工業技術研究院 綠能與環境研究所

聯絡人 |  白明德

 06-3636966

 MDBai@itri.org.tw



經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

我國地熱發電規劃及開發中案場

Current status of Geothermal Energy in Taiwan



大屯火山

- 廠商A (500 kW)
- 新北市硫磺子坪 (4 MW)
- 廠商B (1 MW)
- 廠商C (1 MW)
- 廠商D (499 kW)
- 廠商E (1 MW)
- 廠商F (1.5 MW)

宜蘭清水

- 廠商G (300+450kW)
- 清水BOT+ROT (4.2 MW)



宜蘭仁澤-土場

- 仁澤 (900 kW)
- 土場 (4 MW)



花蓮瑞穗

- 廠商H (1 MW)

台東紅葉

- 廠商I (1 MW)
- 廠商K (1 MW)



台東知本

- 廠商L (10 kW)
- 廠商M (9.99 MW)

台東金崙

- 廠商O (499kW)
- 廠商P+廠商Q (1+1 MW)
- 廠商R (9.99 MW)



台東金峰

- 廠商N (9.981 MW)



我國地熱發電推動策略與作法

Geothermal Energy Strategy and Approach in Taiwan

策略

1. 透過政策引導 (合理躉購費率、提供示範獎勵)、營造友善環境 (排除法規障礙、公開地熱資訊) 促進業者投入地熱電廠建置。
2. 加速傳統型地熱開發、擴大地熱資源調查、並同步評估下一階段地熱技術。

作法

公私部門
共同探勘

營造友善
開發環境

提供合理
獎勵措施

公開地熱資訊



- 經濟部中央地質調查所投入地熱探勘，**加速蒐集探勘資訊**
- 分攤業者**初期探勘風險**，鼓勵業者投入地熱開發
- 地熱探勘資訊平台**公開探勘資訊**

設立服務窗口



- 成立**地熱發電單一服務窗口**推動電廠設置
- **跨部會協調**法規相關議題，形塑友善開發環境
- 簡化/透明化/標準化**申設程序**，加速設置作業

提供經濟誘因



- 制定**固定式及階梯式躉購費率**機制
- 公告**地熱能發電示範獎勵辦法**，分攤**初期風險**

優點

『穩定』發電



類基載發電,不受天候影響

『永續』資源



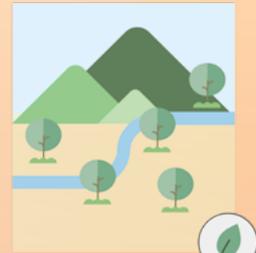
熱循環再利用

『多元』利用



觀光利用

『友善』環境



淨零碳排,潔淨能源

離岸風電政策目標與策略

政策簡介

經濟部採「先示範、次潛力、後區塊」3階段策略，階段性達成2025年離岸裝置容量5.6GW之推動目標。

1 第一階段 示範獎勵	2 第二階段 潛力場址	3 第三階段 區塊開發
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2019年：苗栗海洋示範案 (128 MW · 已商轉) ✓ 2021年：彰化台電示範案 (109.2 MW · 已商轉) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2018年：完成容量分配作業 • 遴選 3.8 GW • 競價 1.7 GW ✓ 2025年：5.5 GW 商轉 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2026-2035年： <ul style="list-style-type: none"> • 釋出容量 2026-2035年，每年 1.5 GW 開發容量 • 兩階段選商策略 • 先資格審查 • 後價格競比 • 延續產業關聯政策

達成多元目標



第一階段 示範風場

離岸風電示範獎勵案

經濟部於2012年公告「風力發電離岸系統示範獎勵辦法」，藉提供先導示範風場獎勵補助費用，驗證我國設置離岸風電在行政面、技術面及財務面之可行性。

我國第一階段示範風場 總裝置容量約 237.2 MW 樹立我國離岸風電成功典範里程碑，並啟動台灣離岸風電市場。

海洋示範風場

- 總裝置容量 128 MW (含示範機組)
- 2018年5月18日開始施工
- 2019年底完工正式商轉
- 年發電量480 GWh, 提供 128,000 戶家庭用電

台電一期示範風場

- 總裝置容量109.2 MW
- 2021年底完工正式商轉
- 年發電量410 GWh, 提供 94,000戶家庭用電

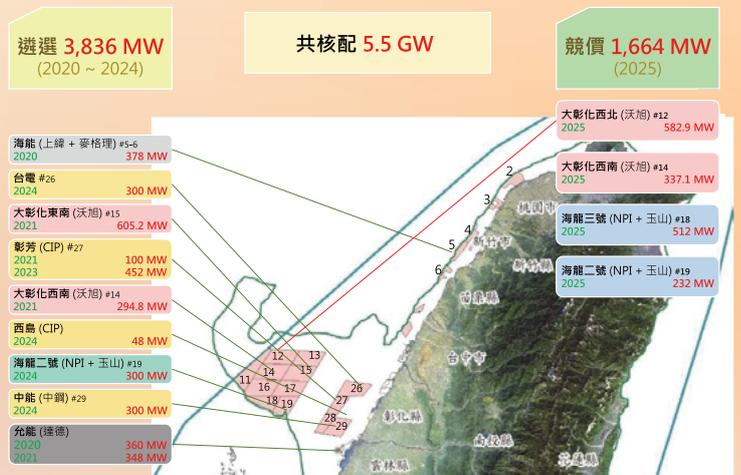
海洋示範風場 容量共 128 MW (4MW x2, 6MWx20)

台電一期示範風場 容量共 109.2MW (5.2MWx21)

第二階段 潛力場址

■ 經濟部能源局於2015年7月2日公告「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」並篩選36處潛力場址供業界參考；續於2018年1月18日公告「離岸風力發電規劃場址容量分配作業要點」，採「先遴選、後競價」方式，穩健有序推動離岸風電發展。

■ 經濟部完成遴選作業，並於2018年4月30日公開遴選結果，計7家開發商共10案獲選，核配容量達3,836 MW；續於6月22日完成競價作業辦理，計有2家開發商共4案獲選，核配容量1,664 MW，合計共核配5,500 MW於2025年前陸續完成設置。



第三階段 區塊開發

■ 經濟部規劃自 2026 年至 2035 年，每年新增 1.5 GW，10 年共新增 15 GW 帶動國內投資；能源局於 2021 年分別公告「離岸風力發電區塊開發場址規劃申請作業要點」、「離岸風力發電區塊開發容量分配作業要點」，預計將於 2022 年辦理選商作業，以支持離岸風電永續長久發展。



風電國際技術交流－簽署合作備忘錄

國際合作協議

- 2021/07/06 與英國 ORE Catapult 簽署 MOU — 開啟國際再生能源合作新篇章
 - 隨著全球響應淨零碳排倡議，加速帶動再生能源的需求，尤其臺灣風場條件優異具有成為亞太離岸風電領導市場的潛力。
 - 工研院與英國離岸再生能源整合開發中心簽署「離岸風電產業與技術合作及資訊交流 MOU」，借鏡離岸風電先驅發展國家之經驗，針對離岸風電創新運維技術應用進行合作，加速台灣運維技術落地，帶動產業蓬勃發展

運維技術工作坊

- 2021/08-2021/09 開辦多場離岸風電運維技術交流工作坊－防疫國際交流不中斷，開辦多場技術交流視訊工作坊
 - 邀集國際風電運維領域專家先進，開辦多場「離岸風電運維創新技術」視訊技術交流工作坊，聚焦風場資料、風力機、海纜設施等議題，探討 AI 人工智慧及大數據分析等創新技術導入應用，分享技術成果與產業應用經驗。
 - 透過線上視訊克服疫情阻礙，與國際持續保持接軌、深度交流創新技術，掌握第一手國際離岸風電發展趨勢及最新技術應用，提前佈局臺灣風電運維產業鏈，加速技術發展目標之底定與養成。



關鍵運維技術交流

Platform for Operational Data(POD) & 數位孿生

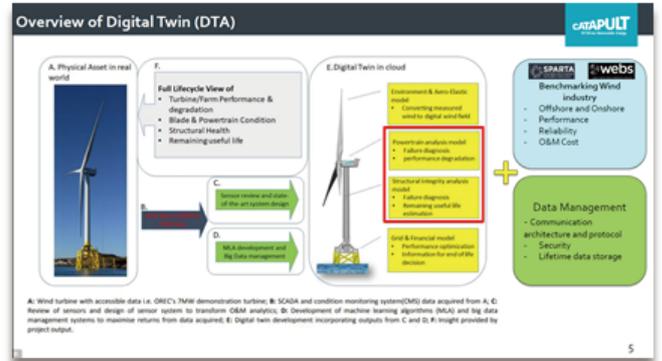
- POD 所蒐集的數據內容主要為 ORE Catapult 維護的 Levenmouth(LDT) 離岸示範風力機，以及 Equinor 公司的 Hywind 浮動風場資料。POD 鼓勵產學研界的提出數據申請，透過數據共享以支持創新研究、項目和產品開發。
- 數位孿生技術將依據使用者需求來定義發展定位與目標。運維階段風力機屬於 DTA，期望透過資料整合分析達到風險與可靠度預測、遠端狀態監控、先進資料分析等目標，甚至可互動反饋予 DTP 和 DTI 進行優化。

海纜 (Sea cable)

- 電纜以芯線、交聯聚乙烯絕緣和聚氯乙烯護套為配置，透過多條電纜平行布放形成電纜束以提升電流水平。電纜核心溫度預估電纜劣化程度的要素之一，可透過溫度感測器放置於海纜表面以監測護套溫度，再將量測之溫度輸入分析模型以得出核心溫度。

葉片 (Blade)

- 葉片損壞會直接產生收入損失以及運維成本增加，前緣侵蝕問題 leading edge protection (LEP) 是葉片損壞的最大主因，主要是由雨滴撞擊葉片前緣引起，LEP 材料的解決方案建立需要完整且更區域化的特定測試方法，而現行葉片風雨侵蝕試驗方法是依據 LE 標準定義雨水侵蝕測試和環境風化條件。



Technical requirements and challenges

- With larger wind turbines and deep-water sites, the inspection and repair with human is more and more dangerous and inefficient, increasing the importance of unmanned / remote maintenance technology.
- According to Wood Mackenzie (2019) the blades repair cost 85 million € includes the direct repair cost and the revenue loss due to downtime.
- Low-cost and effective detection/repair technology can reduce wind farm O&M costs.

Source : Wood Mackenzie (2019)

Geophysical survey and risk

- The current survey methods can obtain the position and burial depth of cable. However, the survey frequency is limited due to expensive cost and weather condition. The cable risk is transferred to insurance.
- The sand wave and typhoon events are active at Taiwan Strait (sand wave with a wave height~ 4-10m; wave length 50~200m).

#	methodology	Cable position	Burial depth
1	Water depth & terrain by using multibeam and sidescan sonar	V	
2	3D image by using camera	V	
3	Detection of tone-carrying cables	V	V
4	ROV with magnetometers	V	V
5	Pulse induction cable survey system	V	V
6	Sub-bottom profile, SBP	V	V

太陽光電推動政策及目標

政策目標

- 1 強化能源安全**
提升能源自主
促進能源多元
- 2 創新綠色經濟**
促進內需帶動就業
創新轉型進軍國際
- 3 促進環境永續**
節能減碳
環境保育

發展願景
主要目標

太陽光電
20 GW
2025年累計設置

12 GW 地面型
8 GW 屋頂型

展線有成，綠能躍升

- 全國太陽光電裝置容量累計至2022年7月已達8,801MW，相較2016年增加**607%**。
- 2021年單年度發電量達79.7億度，相較2016年11.1億度增加**618%**



推動成果

嘉義台泥漁電共生專區(即將完工) 43.4MW
約1.2萬戶的年用電

台電七股鹽田 150MW
約4.4萬戶的年用電

彰濱崙尾西區 100MW
約2.9萬戶的年用電

推動風雨球場，提供學生可遮陽蔽雨之優質運動空間及落實能源教育。

宜蘭凱旋國中 190kW
約56戶的年用電

臺中豐田國小 87kW
約25戶的年用電

透過劃設專區如漁電共生、不利耕作地及公有閒置土地等，達成經濟、環保與景觀休憩創新價值。

台糖七股不利耕作地 181MW
約5.3萬戶的年用電

彰濱崙尾東區 181MW
約5.3萬戶的年用電

彰化縣萬興及四放滯洪池 33.8MW
約1萬戶的年用電

台糖嘉義公館滯洪池 4.3MW
約1千戶的年用電

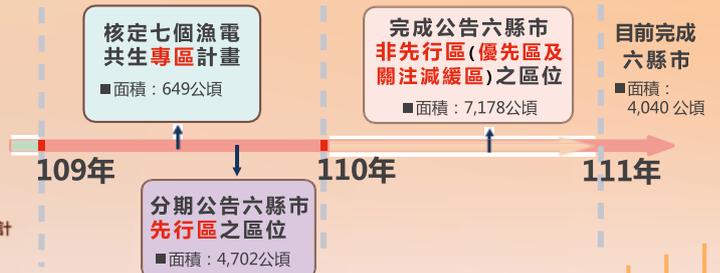
滯洪池結合光電一地多用，有效降低模組下方水溫並減緩池水蒸發等，創造多重效益。

註:台電說明我國去(2021)年每戶平均每月用電量約352度，年電量約4,224度。

漁電共生專區

養殖為本綠電加值

- 漁電共生專區已分年公告**專區計畫、先行區及非先行區**(優先區及關注減緩區)等，總計約**16,569公頃**可設置面積。
- 優先推動具社會共識及無環境生態爭議場域，並規劃漁電共生**4.4GW**推動目標。

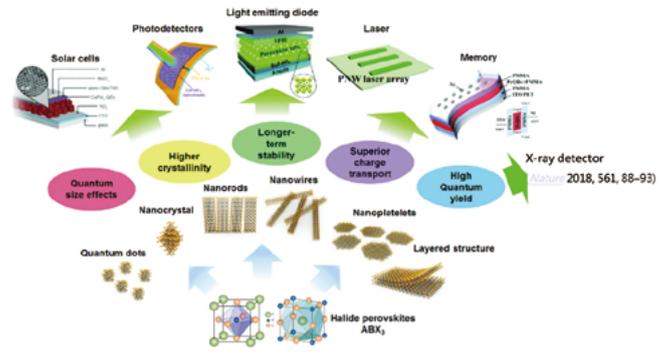


半穿透鈣鈦礦太陽電池

Semi-transparent Perovskite Solar Cells

鈣鈦礦材料優異光電特性

鈣鈦礦材料具高吸光係數、可調控能隙、晶格缺陷容忍度高、材料形貌多元性 (QDs、線性、薄膜、晶體) 等優勢，原料取得容易，合成方法便宜、價格低廉等優勢為下世代光電材料優勢候選人之一。



鈣鈦礦薄膜

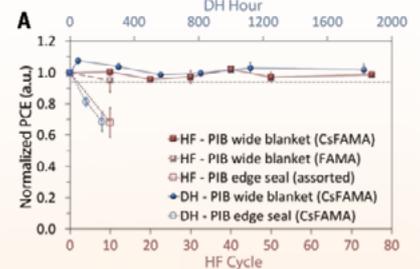
■ 鈣鈦礦 (ABX₃) 類別：

- 單元鈣鈦礦 ex: MAPbI₃ (光不穩定)、CsPbBr₃ (光熱不穩定)
- 雙元鈣鈦礦 ex: FAMAPbI₃ (光濕熱不穩定)
- 多元鈣鈦礦 ex: (FA_{0.8}MA_{0.15}CS_{0.05})Pb、(I_{0.85}Br_{0.15})₃

多元鈣鈦礦太陽電池可通過光濕熱穩定性測試超過 1800 hr!!

■ 刮刀塗佈鈣鈦礦薄膜：

以基板加熱搭配光輔助處理法，達到短時間內將大面積鈣鈦礦濕膜快速乾燥，將鈣鈦礦成核長晶成膜，本技術可在大氣下完成製程，設備與製程成本低。



(Science2020, 368, 2412)

關鍵 PbI₂ 原料與刮刀塗佈配方

■ 關鍵 PbI₂ 原料：

- 專利 P55100002：鈣鈦礦太陽電池之原料碘化鉛晶型及製備方法。
- 以特有合成法控制，合成出碘化鉛晶型以 α -phase 為主。
- 驗證太陽電池效率已達商用水準，但原料製作價格為商用一半。

■ 關鍵刮刀塗佈配方：

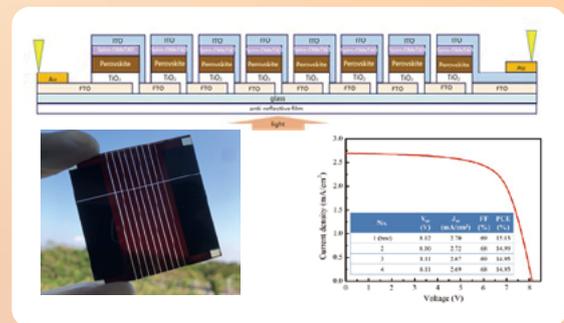
- 專利 P55090006：鈣鈦礦薄膜及前驅組成物、鈣鈦礦薄膜製備方法、包括此薄膜之半導體元件。

半穿透鈣鈦礦太陽光電模組

- 基板面積 5.5x5.5cm²，半穿透鈣鈦礦太陽光電模組 (8 個元件串聯)，最高效率 15.13%。



	J_{sc} (mA/cm ²)	V_{oc} (V)	FF	PCE (%)
Alfa Ultradry	22.3	1.04	0.724	16.7
ITRI材料	21.4	1.04	0.733	16.3
某廠材料	12.0	0.80	0.366	3.6



參展單位 | 工業技術研究院 綠能與環境研究

聯絡人 | 童永樑

06-3636845

YLTung@itri.org.tw

鈍化射極與背面太陽電池 PERC

Passivated Emitter and Rear Solar Cells

技術簡介

技術特點：

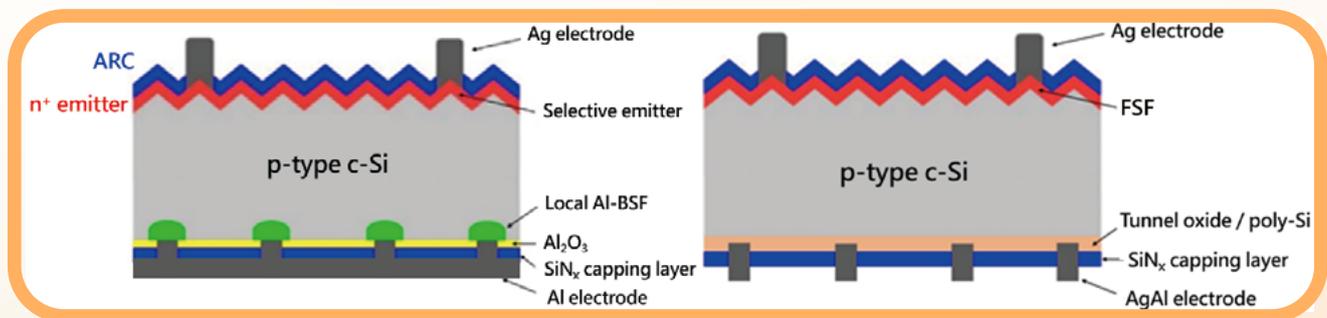
將鈍化接觸技術應用於傳統 PERC 電池，製程整合與優化後可使效率進一步提升。

關鍵技術

超薄穿隧氧化層和高摻雜多晶矽層為 PERC 背面鈍化之製程技術。

技術規格

六吋雙面發電 p 型矽晶太陽電池，開路電壓達 700mV，效率達 23.1%。



傳統PERC電池結構

先進PERC電池結構(雙面發電)

參展單位 | 工業技術研究院 綠能與環境研究

聯絡人 | 陳松裕

06-3636821

SungYuChen@itri.org.tw



經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

交指式背鈍化接觸太陽電池 IBPC

Interdigitated Back Passivated Contact Solar Cells

技術簡介

穿隧氧化鈍化接觸技術應用於典型 IBC 太陽電池，增進鈍化效果。

關鍵技術

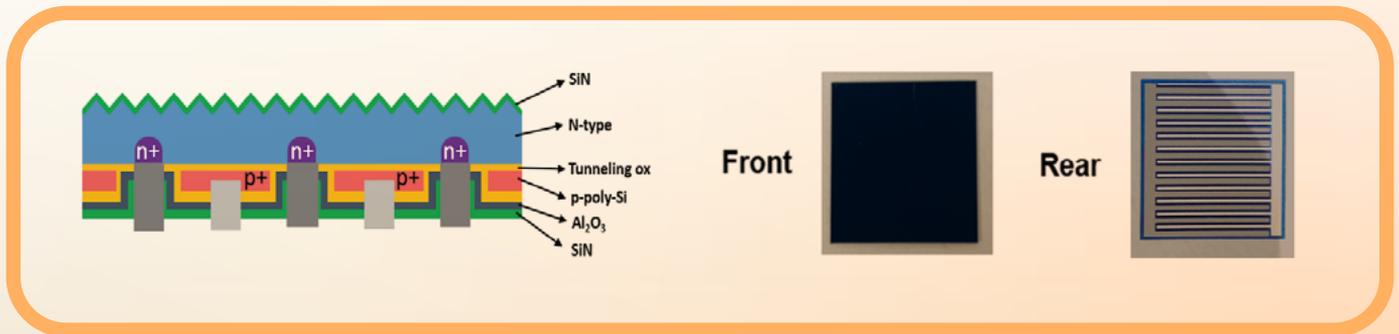
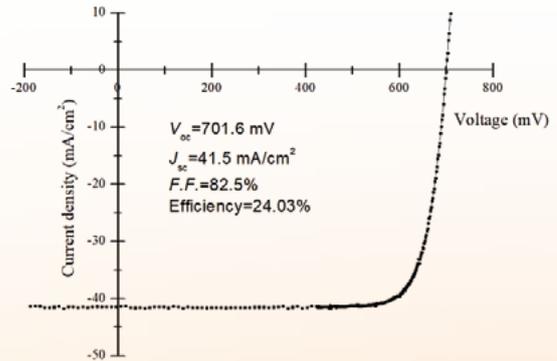
以雷射及網印技術取代黃光微影技術，可同時兼顧效率及成本。

技術規格

n 型矽晶太陽電池，電池開路電壓 702 mV，效率達 24%。

應用範圍

地面型或屋頂型等戶外太陽光電系統。



IBPC太陽電池結構示意圖

參展單位 | 工業技術研究院 綠能與環境研究

聯絡人 | 張瀚丞

06-3636831

YESSEY@itri.org.tw

經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

穿隧氧化層鈍化接觸太陽電池 (TOPCon)

Tunnel-oxide passivated contact solar cells

技術簡介

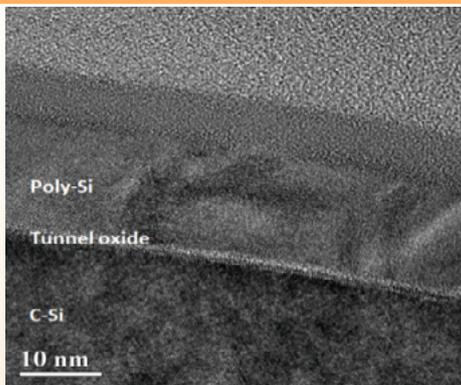
TOPCon 電池可由既有 PERC 電池產線擴充後投產，具有轉換效率高、投報率高及能源回收期短等三大優勢。

關鍵技術

超薄穿隧氧化層和高摻雜多晶矽層形成及去除繞鍍製程整合技術。

技術規格

六吋雙面發電 n 型矽晶太陽電池，效率達 23.5%。



超薄氧化層製程技術



TOPCon太陽電池

參展單位 | 工業技術研究院 綠能與環境研究

聯絡人 |  陳松裕

 06-3636821

 SungYuChen@itri.org.tw



經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



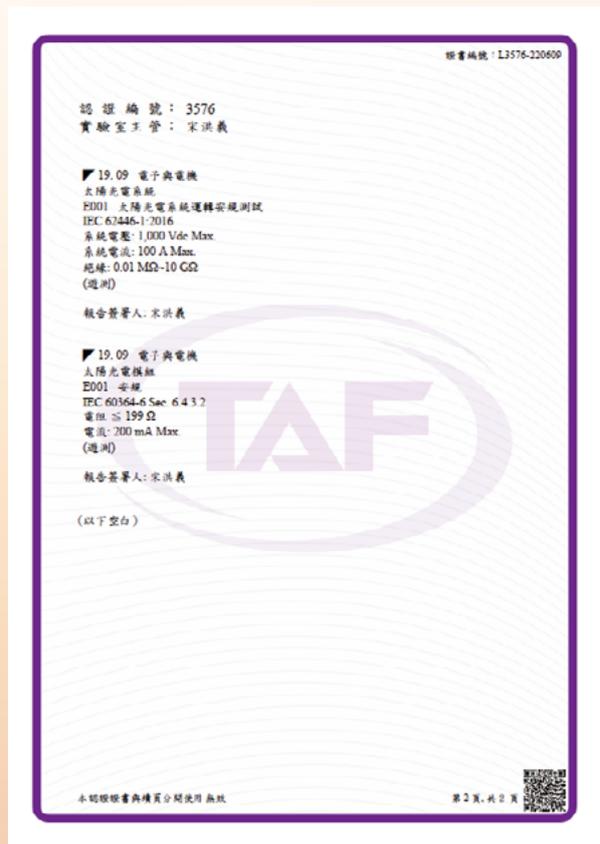
工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

太陽光電系統檢測健檢服務介紹

技術簡介

隨著太陽光電系統建置容量達 8GWp 以上，案場失效也有逐年增加趨勢，系統維運與案場健檢亦倍受重視。工研院綠能與環境研究所—太陽光電系統測試實驗室，為全國唯一取得完整 IEC62446-1 認可，本實驗室主要技術在太陽光電系統相關領域，針對以下技術項目提供諮詢、顧問、教育訓練、檢測、檢驗等服務：

- (1) IEC 62446-1：設計指引 (IEC 62548)、設計審查、盡職調查、施工查核、竣工驗收、系統維運
- (2) 工廠與生產檢查、出貨檢驗驗收
- (3) IEC 62446-2：系統維運技術、品質建立
- (4) IEC 61724-1：監測系統規格制訂、監測程式資料讀取與記錄要求、髒汙量測
- (5) IEC TS 61724-2：短期電廠性能評估
- (6) IEC TS 61724-3：長期性能比量測



參展單位 | 工業技術研究院 綠能與環境研究

聯絡人 | 宋洪義 06-3636861

michael sung@itri.org.tw

經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

太陽光電系統耐腐蝕測試技術

Corrosion resistance test technology of PV system

技術簡介

透過太陽光電系統測試實驗室所建置之耐腐蝕測試平台 (包含澎湖戶外曝曬試驗場及實驗室循環腐蝕試驗)，進行戶外曝曬與實驗室加速測試比對，以分析太陽光電模組及零組件抗腐蝕能力，並可提供業者作為建置之設計及選用的參考依據。

澎湖戶外曝曬試驗場

- 環境嚴苛之戶外曝曬試驗場
- 測試樣品種類尺寸容許度大
- 監控樣品於長期戶外曝曬後之腐蝕狀況



實驗室循環腐蝕試驗



- 可進行符合 IEC60068-2-52 及 IEC61701 之室內循環腐蝕試驗
- 現行 72 cell 之模組及系統相關零組件皆可進行測試
- 測試結果與戶外實地曝曬交互觀察比對

測試前

測試2週

測試4週

測試6週

測試8週

測試10週



參展單位 | 工業技術研究院 綠能與環境研究

聯絡人 | 李文貴

06-3636853

wenkueilee@itri.org.tw



經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



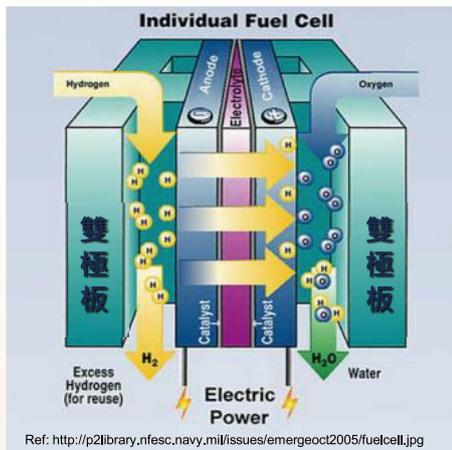
工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

高功率密度燃料電池

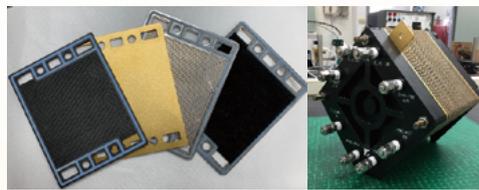
High power-density PEM Fuel Cell

技術說明

燃料電池組為氫能分散式發電應用關鍵組件之一，其由複數個單電池 (single cell) 所構成，藉串聯不同數量來達到所需的電力輸出。PEM 燃料電池組可應用之範圍極廣，從瓦級 (W) 至瓩級 (kW) 皆可依需求設計，是燃料電池中應用層面最廣泛的一種。其中雙極板所扮演的角色在於輸送燃料、排除產物和做為陰、陽兩極連接的導路，是架構燃料電池組的主要元件。本高功率燃料電池組技術內容包括：超薄金屬雙極板、表面改質以及電池設計與組裝技術。

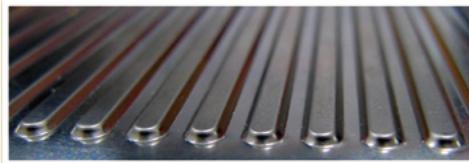


基本原理



表面改質技術

電池組



金屬雙極板



電池組

適用產業

基地台業者 (備援電力)、重型 / 長里程載具業者 (增程動力 / 氫能動力)、製造業 (自用 / 備援電力)、半導體業 (餘氫發電應用)

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所 新能源應用技術組

聯絡人 | 楊証皓

06-3636928

CHYang@itri.org.tw

經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs

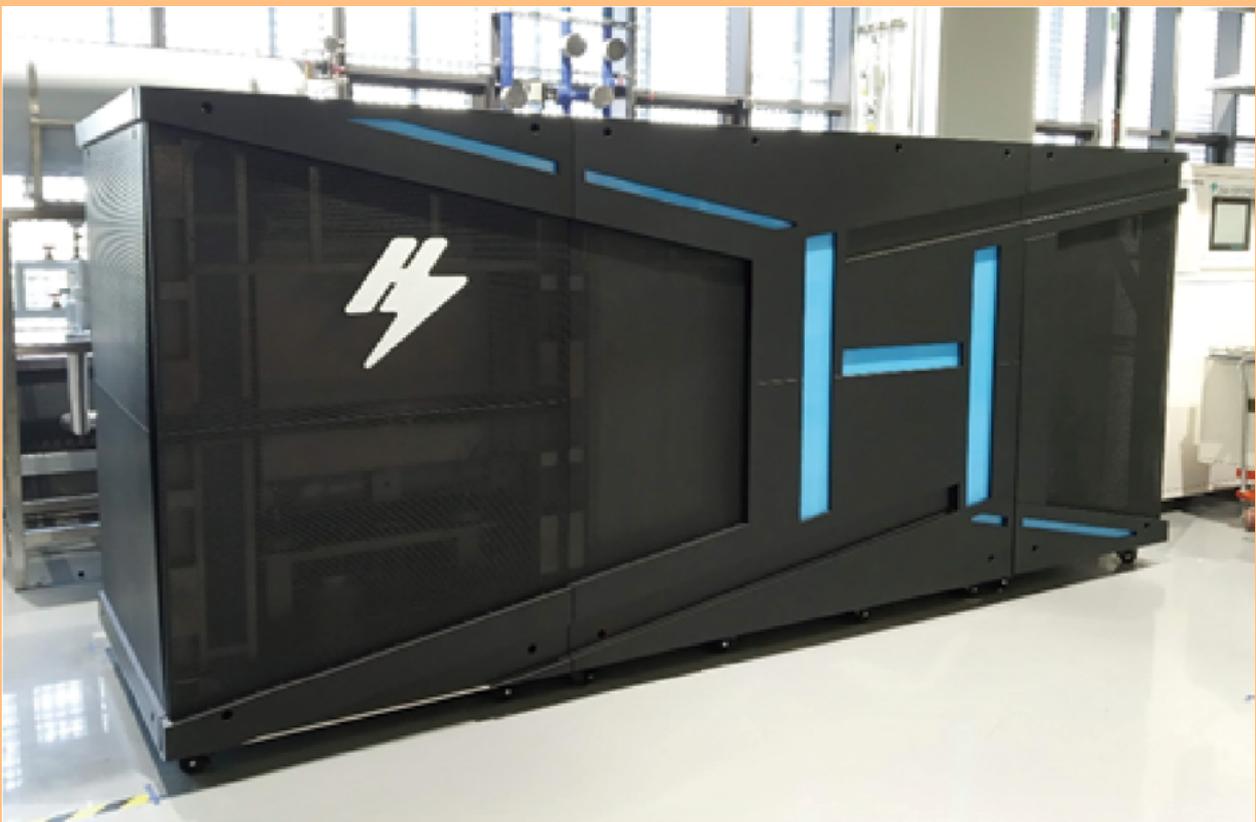
工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

氫能分散式發電系統

Hydrogen Distributed Power Generation System

技術說明

可應用工業餘氫發電之燃料電池系統，包含高溫及常溫兩種形式。其一為首套本土化 25kW SOFC 氫能分散式發電系統，具熱組件、熱箱模組、及系統控制等多項專利技術，系統發電效率 55.8%。另一套技術為 PEMFC 系統技術，使用專利氫氣循環控制方法，可提高餘氫燃料利用率，發電效率 >45%。



▲定置型 SOFC 燃料電池氫能分散式發電系統

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所 新能源應用技術組

聯絡人 | 楊証皓

06-3636928

CHYang@itri.org.tw



經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

高密度液流電池組件技術

High Current Density Vanadium Redox Flow Battery

技術說明

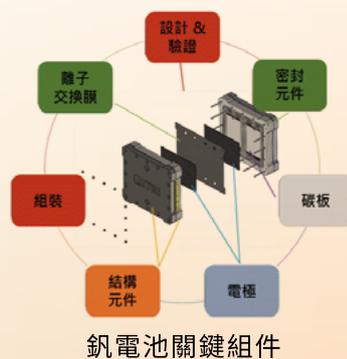
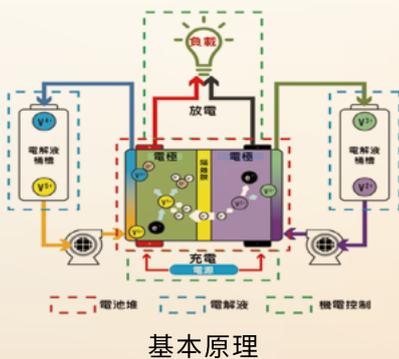
本技術已在許多實地場域中進行了廣泛的測試，包括風能和太陽能的存儲，能夠滿足全球日益增長的儲能需求，為目前被認為最有應用機會的電池技術之一。全鈦氧化還原液流電池容量預測準確率高、功率和容量設計具彈性、具備長時間 (1~10 hrs) 電力儲存特性。

技術規格

- 系統規格 20kW/100kWh。
- 瓦級鈦電池之能量效率達 75%@100mA/cm²。
- 下世代高功率電池原型之能量效率 ≥ 80%@200 mA/cm²。

技術特色

- 瓦級電池設計開發與品管技術建立。
- 電池關鍵組件設計與性能優化。
- 容量預測準確率高、功率和容量搭配具彈性、具備長時間電力儲存特性。
- 系統具備併網運轉或孤島運轉之彈性切換模式。



搭配再生能源之儲能微電網

適用產業

穩定再生能源發電系統、用電大戶儲能設備。

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所 低碳與儲能技術組

聯絡人 | 鄧禮濤 經理 06-3636928 litaoteng@itri.org.tw

楊昌中 總監 06-3636648 ccyang@itri.org.tw

熱泵結合低耗能吸附除濕元件乾燥系統 節能低溫乾燥與除濕系統

技術說明

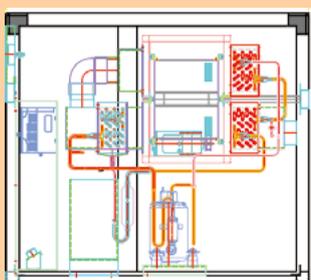
工研院技術團隊開發「密閉型熱泵結合低耗能吸附除濕元件乾燥系統」，突破傳統熱泵式乾燥系統乾燥速率過慢的問題，利用吸附元件提供更乾的乾燥熱空氣，配合創新低溫可再生 MOF 吸附劑，將可成為新世代節能低溫乾燥除濕設備。

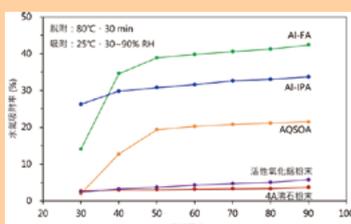
吸附元件利用物理吸附的方式去除空氣中的水分，與熱泵乾燥系統結合，進一步排除系統中的水分，且可藉由熱泵壓縮機的廢熱進行再生，提升乾燥速率 15~30%，以汙泥為例，能耗指標可從 1.8 kg/kWh 提升到 2.5 kg/kWh。

國內除濕乾燥用電 (空調除濕 / 熱風乾燥) 約占全國耗電 16.2% (約 404.5 億度電)，傳統低溫乾燥系統多使用電熱系統，耗電量極大，在 80°C 以下的乾燥場域，近年來國際多嘗試使用 COP 高達 3 以上的熱泵乾燥系統取代電熱系統，但熱泵乾燥系統常遇到乾燥速率過慢等問題，造成推廣上的難度。



▲ 熱泵結合吸附元件乾燥系統



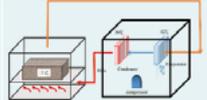
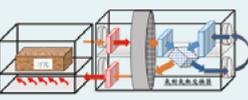


▲ MOF 吸附劑性能



▲ 創新材料吸附元件

本計畫積極投入新型 MOF 吸附元件開發，已達量產階段，並開發吸附轉輪製作技術，搭配創新熱泵結合吸附元件系統之特殊配置，使乾燥設備效能提升，因應不同的被乾燥物，可採取不同的配置，能耗指標相比於傳統系統可提升 15%~30%，目前已完成一噸級乾燥系統測試。可應用於汙泥乾燥、食品乾燥、製程乾燥、PCB 板乾燥、塑料乾燥、恆溫恆濕系統、家用除濕機、烘衣機與空氣造水機等場域。

污泥含溼率 70%→40%	傳統熱泵乾燥系統	熱泵結合除濕輪乾燥系統
系統原理		
功率	15 kW	15 kW
乾燥時間	18.5 小時	13.2 小時
能效	1.8 kg/kW*h	2.5 kg/kW*h

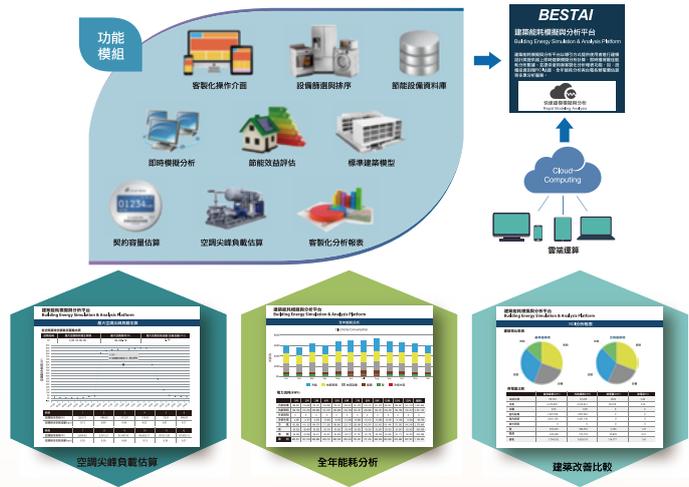
參展單位 | 工業技術研究院 綠能所

聯絡人 | 陳鈞振 03-5917468 JiunJenChen@itri.org.tw
 陳志豪 03-5917956 ItriA50019@itri.org.tw

建築能源模擬分析平台

技術說明

跨平台雲端化、線上即時評測之建築能耗模擬分析平台。功能模組化做法，可依不同的客戶需求，已堆積木的概念，組合所需的功能，使操作與運用更加靈活，大幅降低軟體使用門檻與限制。可分析包含辦公大樓、飯店、旅館、學校、百貨商場、銀行、便利商店、住宅等建物，提供建築耗能分析、節能改善策略建議，可應用於新建築節能設計及既有建築節能改善評估。



平台簡介

- **客製化功能與使用介面**：簡易6個設定步驟，即可完成建模
- **標準建築模型**：內部負載、使用排程等多種設定參數可直接套用
- **本土化資料庫**：收錄常用之建材與設備，能標章產品、冰水主機
- **設備篩選排序技術**：快速搜尋相似性設備，提供最適化設備清單
- **整合能源管理系統**：以人工智慧演算法，動態更新建築模型，提升模擬準確度
- **整合BIM技術**：可匯入建築尺寸、建材、空間等資料，進行快速建模
- **雲端化資源**：同時進行多筆線上建模、運算分析、結果儲存
- **客製化分析報表**：依不同分析功能產出圖表化結果

主要功能

- **建築外觀分析**：分析建築尺寸、座向、開窗率等影響
- **建築外殼分析**：變更屋頂、外牆、窗戶等不同建材，分析隔熱效果
- **建築內部負載分析**：分析人員、照明、設備、空調耗能之間的交互影響
- **空調系統分析**：依氣象、建築隔熱性能、內部負載條件，進行空調能效分析
- **節能效益分析**：分析各種節能措施之節能量與投資回收年限 (ROI)

效能

- 可以逐時、分區，針對耗能設備或系統之間的交互影響，進行建築能源消耗計算
 - 可在模型中模擬不同的建材、設備、使用排程，分析對建築能源消耗的影響
 - 不需收集全年的建築耗能數據，即可快速診斷建築性能
 - 不需實際施工或購買設備，即可快速評估節能改善效益
- 相較於傳統經驗式或統計迴歸計算，不僅準確度較高，也更能兼顧不同建築特性

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所 智慧節能系統技術組

聯絡人 | 謝佳興 研究員 03-5916957

ChiaHsingHsieh@itri.org.tw

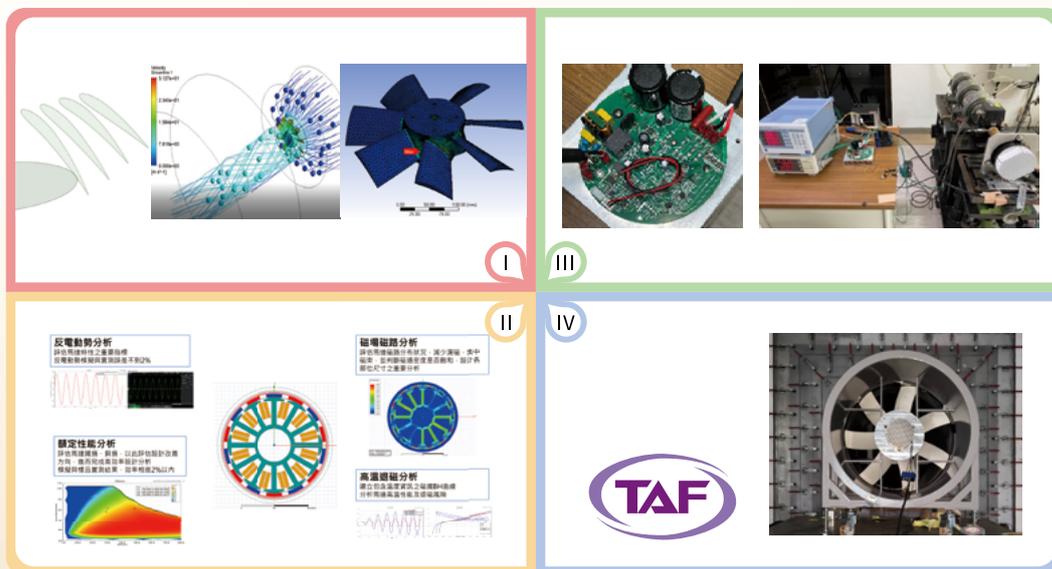
氣冷式空調冷凝風機組之 高效率耐高靜壓風機設計開發

技術簡介

結合 NACA 翼型風扇與高效率外轉子永磁無刷馬達，大幅提升風機能效與抗靜壓能力，使結合熱交換器組合達成優異的散熱能力及節電效益。

技術說明

- 耐高靜壓翼型扇：(a) 翼型設計；(b) 風扇性能模擬分析；(c) 扇葉結構
- 高效率外轉子永磁無刷馬達：(a) 馬達參數設計；(b) 磁場磁路分析
- 風機驅動模組：(a) 馬達動力測試；(b) 驅控器軟硬體整合與測試
- 風機測試：(a) TAF 認證實驗室；(b) 各轉速風機性能、耗功與噪音測試



市場應用

- 具高效率、耐高靜壓、低振噪之風機設計，實際應用於氣冷式冰水機組的冷凝風機，風量提升 13%、節電 16%、能源效率達 0.37 cmm/W。
- 可應用所有需求有靜壓及變風量的系統，如冷凝風機組、清淨機、全熱交換器、風機濾網機組等。

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所

聯絡人 | 劉聖慈

03-5916357

shengtsz@itri.org.tw



經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

鋁製微流道熱交換器技術開發

技術簡介

微流道熱交換器採用鋁材製造，由扁平管、集流管和百葉窗鰭片所組成，用燒焊方式結成一體，水力直徑 <math>< 1.5\text{mm}</math>。相同幾何尺寸條件下，重量可比鰭管式減少 40% 以上，冷媒量減少約 30%，熱傳能力值高出約 5~10%。

技術說明

- 鋁製熱交換器性能計算軟體開發，Windows 操作模式，進行管徑、鰭片幾何尺寸、冷媒流量分配與迴路等設計，設計與實測能力值誤差 $\pm 5\%$ 以內。
- 空氣側鰭片為百葉窗皺褶式。冷媒側為水、R-134a、R-407C、R-410A、R32、HFO-1234yf、R468A(可視情況加入其它種類冷媒)。
- 關鍵技術模具開發：百葉窗鰭片製作、扁平管微流道製作和集流管 + 沖孔模具

ITRI_HX_V16_13_10 鋁製微流道熱交換器計算軟體

HX Width (T_L) 1100 [mm]
HX Depth (D) 16 [mm]

Number of Passes 4

#tubes in pass 1	27	#tubes in pass 6	0
#tubes in pass 2	27	#tubes in pass 7	0
#tubes in pass 3	27	#tubes in pass 8	0
#tubes in pass 4	27	#tubes in pass 9	0
#tubes in pass 5	0	#tubes in pass 10	0

鋁製熱交換器性能計算軟體畫面

百葉窗鰭片
扁平管與微流道
集流管與開孔

鋁製微流道熱交換器

市場應用

車用空調、水箱，油冷卻器。14kW~28kW 多聯式空調機 (VRF)。製冷 4.0kW 之一對一家用空調分離式或窗型冷氣機。

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所

聯絡人 | 陳鈞振 03-5917468 JiunJenChen@itri.org.tw
 陳志豪 03-5917956 ItriA50019@itri.org.tw

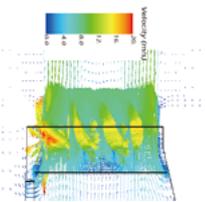
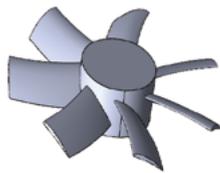
1 級能效 14kW 製冷高效率 輕量化變頻 VRF 多聯空調機組

技術簡介

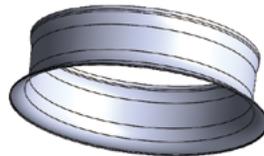
14kW 製冷高效率輕量化 VRF 多聯空調機組，廣域變頻控制技術搭配輕量鋁擠熱交換器及高靜壓冷凝風機，除可滿足大範圍工作應用環境、高節能效率之外，並可額外降低 15% 之機組重量，提高產品競爭力。

技術說明

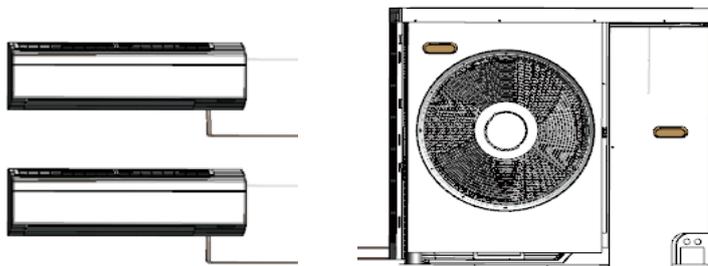
- 16~100% 廣域變頻能力，最小可連接 2.2kW 室內機。
- 泛用型一對四變頻控制器，可自由搭配不同能力不同廠牌室內機 (16~130%)。
- 鋁擠熱交換器共用機組設計，可降低 15% 機組重量。
- CFD 高耐靜壓風機設計，低轉速可額外降低 5% 耗電量。



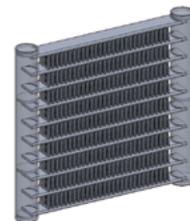
CFD高耐靜壓翼形扇



泛用型一對四變頻控制器



16~100% 廣域變頻能力



鋁擠熱交換器

市場應用

多聯共用機組系統可應用於冷凍冷藏、空調、熱泵等系統廠商，開發先以空調共用機組為主，後續可支援不同分離式主機共用需求。

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所

聯絡人 | 粘世和

03-5915397

shnian@itri.org.tw



經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

100 ~ 350USRT 磁浮軸承離心式壓縮機 / 冰水機

100~350USRT AMB Spindle Centrifugal Compressor / Chiller

技術簡介

工研院成功開發採用主動磁浮軸承的無油離心式壓縮機與冰水機，關鍵技術包括高效率壓縮流力元件、位置感測器模組、主動式磁浮軸承和磁控器、高速轉軸及高速馬達變頻器等。壓縮機已經安裝於數十個場域進行實場驗證，全年平均效率比傳統主機高出 40%。

補助計畫成果



執行單位 工業技術研究院
Research Institute

100~350USRT 磁浮軸承離心式壓縮機
AMB centrifugal Compressor

300USRT 一級能效冰水機
CNS Class 1 chiller

雙段離心式葉輪
Two-stage centrifugal impellers

150kW-20,000rpm 永磁/感應馬達
PM/IM motor

感測器模組
Sensor module

磁控器
Active magnetic bearing controller

徑向磁浮軸承
Radial magnetic bearings

軸向磁浮軸承
Axial magnetic bearings

複合式轉軸
Complex shaft

示範商轉

已裝置共 45 處 (57 套) 示範場域

→年節電率 40%~60%

→年均年節電量達 600 萬度

- 醫院場域 (12 處 - 14 套)
台北 / 新北 / 南投 / 台南 / 高雄 / 花蓮 / 各一處；嘉義 6 處
- 學校 & 公營機構 (13 處 - 18 套)
國營企業總部、國稅局、高中、科大、大學、縣政府、市警局、航空站、郵局
- 研究單位 (7 處 - 7 套)
新竹 / 台南
- 私人機構 / 企業 (13 處 - 18 套)
商辦大樓、金融大樓、百貨大樓、博物館、高科技廠房、紡織 / 電機廠房、旅館、中央廚房、電信大樓

業界能專成果



執行團隊 FUSHENG RINMEBUS 益霖空調 工業技術研究院
Research Institute

參展單位 | 工業技術研究院 綠能所

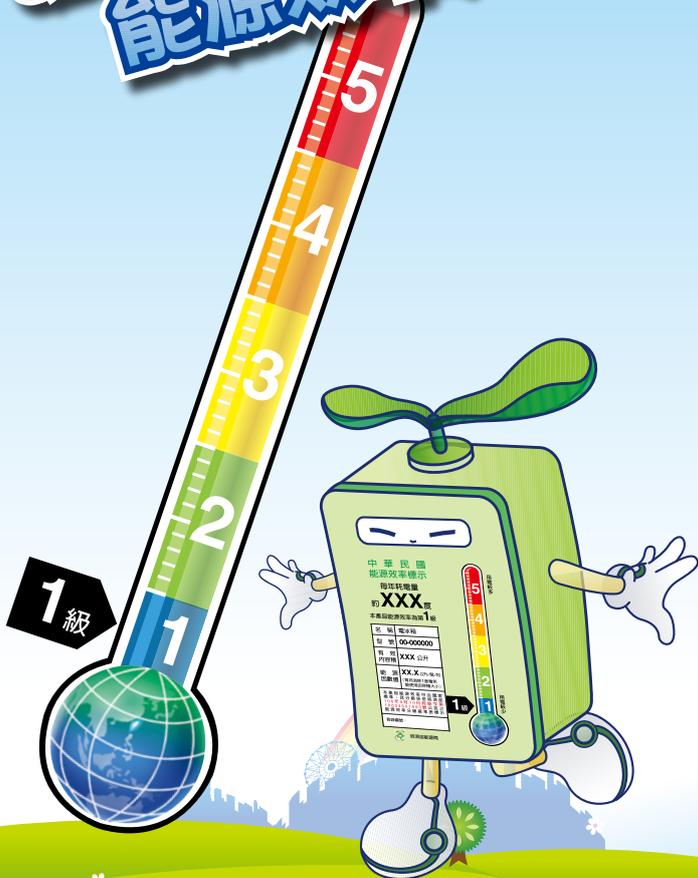
聯絡人 | 林俊傑 工程師 03-5918506

JunJieLin@itri.org.tw

經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

節能減碳 1級棒
能源效率選第1



經濟部能源局

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

廣告

能源效率分級標示已開放認證產品

無風管空氣調節機(CSPF)(分離式)



電冰箱



除濕機



無風管空氣調節機(單機)



省電燈泡



電熱水瓶



瓦斯爐



瓦斯熱水器



貯備型電熱水器



溫熱型開飲機



冰溫熱型開飲機



溫熱型飲水機



冰溫熱型飲水機



空氣清淨機



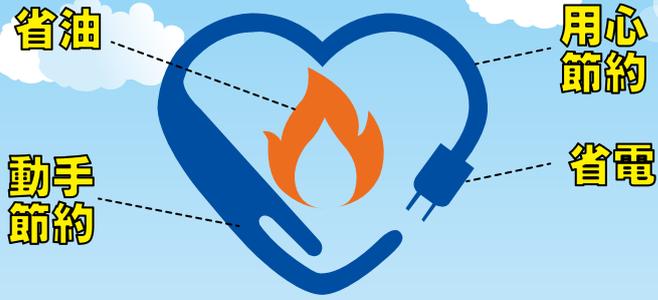
電鍋



汽車



能源效率分級標示管理網站 <https://ranking.energylabel.org.tw>



電源、愛心雙手、生生不息的火苗，所組成的標誌，就是**節能標章**（如上圖所示）。心形及手的圖案意指用心節約、實踐省油省氣省電，紅色火苗代表可燃油氣，電源插座代表生活用電，倡導國人響應節能從生活中的點滴做起。

產品貼上這個圖樣，代表**能源效率比國家認證標準高10-50%**，不但品質有保障，更省能省錢。希望藉由節能標章制度的推廣，鼓勵民衆使用高能源效率產品，以減少能源消耗。



省錢 省能 高效率 產品的識別標誌

選購電器、瓦斯爐具、車輛等產品，請認明**[節能標章]**；政府掛保證，省能又省錢。目前已通過認證**52**種產品，共計**308**家品牌、**9448**款節能標章產品供您選購，歡迎上網瀏覽更多購買資訊及規格。

無風管空調調節機	電風扇	除濕機	電冰箱	電視機	螢光燈管
洗衣機	乾衣機	吹風機	烘手機	溫熱型開飲機	冰溫熱型開飲機
冰溫熱型飲水機	汽車	機車	安定器內藏式螢光燈泡	監視器	燃氣台爐
即熱式燃氣熱水器	電鍋	貯備型電熱水器	電熱水瓶	出口及避難指示燈	DVD錄放影機
溫熱型飲水機	室內照明燈具	組合音響	緊密型螢光燈管	影印機	印表機
空氣清淨機	道路照明燈具	浴室用通風電扇	壁式通風電扇	筆記型電腦	桌上型電腦
空氣源式熱泵熱水器	排油煙機	微波爐	軸流式風機	離心式風機	螢光燈管用安定器
電烤箱	貯(儲)備型電開水器	發光二極體燈泡	LED平板燈	在線式不斷電式電源供應器	天井燈
筒燈及嵌燈	辦公室及營業場所燈具	室內停車場智慧燈具	冷凍櫃(箱)		

<http://www.energylabel.org.tw>

進一步了解節能標章 歡迎上網查詢 [【節能標章全球資訊網】](#) 搜尋

節能樹



節能標章

已通過認證 **52** 種產品

能源效率分級標示

已通過認證 **18** 種產品



洗衣機

電熱水瓶

安定器內藏式螢光燈泡

除濕機

無風管空氣調節機

電冰箱

電風扇

貯備型電熱水器

溫熱型開飲機

冰溫熱型飲水機

燃氣台爐

汽車

即熱式燃氣熱水器

電鍋

節能標章

能效選第一

節能寶寶

FB 節能E世代



按讚 追蹤 分享

選購貼有「節能標章」或「能源效率分級標示 **1** 或 **2** 級」的家電、燃氣產品

節能標章網站: <http://www.energylabel.org.tw>

能源效率分級標示管理系統: <https://ranking.energylabel.org.tw/index.asp>



經濟部能源局 廣告

參展單位 | 工業技術研究院 綠能與環境研究所

聯絡人 | 陳美娟

03-5915489

cmj@itri.org.tw



經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

智慧家電物聯網通訊技術

打造老少適宜的智慧便利生活

台灣智慧能源產業協會與工研院及會員夥伴們一同積極推廣國內智慧家庭之蓬勃發展，隨著智慧家電的技術成熟與普及運用，TaiSEIA 建立起跨廠牌家電的溝通語言，日常生活，達到舒適、節能、且智慧的生活再也不是遙不可及的夢想，更不是只有豪宅才能裝設的昂貴設備，一般民眾都能輕鬆負擔得起，而且，智慧家電更能用於居家保全、防盜、瓦斯偵測等家庭安全防護，輕鬆打造智慧創意新生活。讓我們拭目以待吧！



智慧家庭產品資訊

- 系統整合服務廠商：中華電信、遠傳電信、工業技術研究院、雲極通智聯、棋展電子、思納捷科技、奧創智慧、威力工業網絡股、台科電科技、艾法科技、宇曜智能、聯陽電子、宏基、遠景科技、星智科技、三傑物聯科技等
- 獲得認證品牌 (19 家)：聲寶、台灣松下、台灣日立、艾法科技、DAIKIN、大同、東元電機、HERAN、冰點 (Bd)、三洋 SANLUX、SHARP、Kolin、GSG、CHIMEI (奇美)、華菱 (HAWRIN)、AREX (冠大)、SAKURA、RECHI、TORUS (特菱)
- 目前認證產品類型 (6 項)：冷氣機、除濕機、洗衣機、燈具、全熱交換器、燃氣熱水器
- 符合認證商品數量：1593 件

智慧家庭系統

工研院綠能所開發 TaiSEIA101 智慧家庭工具套件可與符合標準之智慧家電相連結，含 HG/HNA/CS/APP/WEB/API 等。智慧家電模擬器及家庭通訊模組模擬器，可提供資通訊系統整合廠商快速且節省資源完成智慧家庭通訊測試與功能驗證及商品開發。

智慧家庭系統

- 台灣智慧能源產業協會推動智慧家庭產品之驗證制度
- 工研院研發智慧家庭商品之驗證工具
- 台灣商品檢驗驗證中心打造智慧家庭商品之驗證能量
- 行政院「班班有冷氣案」指定冷氣通訊標準 (CNS16014)
- 台電「自動需量反應方案」卸載指令對 EMS 空調即時控制

推廣服務項目

- 智慧家庭系統建置
- 智慧家電模擬器 (18 項)
- 家庭通訊模組模擬器
- 智慧家庭 TaiSEIA SDK

國家標準 (TaiSEIA 101 通訊標準)

- CNS 16014 智慧家庭之裝置互連協定
- CNS 16090 智慧家庭之裝置互連協定測試法



參展單位 | 工業技術研究院 綠能與環境研究所

聯絡人 | 鄒玉萍

06-3612057

eileen_tsou@itri.org.tw

經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

發展利嘉淨水場及南化淨水場小水力發電

Small hydropower of Leichia and Nanhua Water Purification Station.

台水公司小水力發電推動

台水公司為配合國家節能減碳及發展潔淨再生能源政策，於自來水原水系統、淨水系統及供水系統中，積極盤點淨水場、減壓池及配水池等發電潛能場址，並透過公開招標方式，遴選優質專業廠商合作開發小水力發電案場。

為維持供水品質，設置小水力發電須不影響既有自來水供水模式與輸水管路安全，並以無油、無污染水輪機組發電，以確保水質安全。

利嘉淨水場小水力發電

台東利嘉淨水場水源來自利嘉溪，由取水口經沉砂池進入導水管線，採重力流方式進入淨水場處理，管線流量約 0.37cms，淨水頭約 41m，預估 112 年完工併聯發電，發電設置容量 130KW，預估年發電量 65 萬度，可減少年碳排放量約 326 噸。

南化淨水場小水力發電

台南南化淨水場水源來自南化水庫，為台南重要民生供水水庫，由水庫取水口以重力管流方式送水，管線流量約 4~8cms，淨水頭約 8~24m(與水庫水位相關)，預估 114 年完工併聯發電，發電設置容量 1440KW，預估年發電量 720 萬度，可減少年碳排放量約 3615 噸。



利嘉淨水場



利嘉淨水場小水力電廠模擬圖



自來水系統小水力發電潛能水循環圖



南化淨水場



南化淨水場小水力電廠模擬圖

自動化風機葉片檢測平台

Automatic Inspection Platform For Wind Turbines

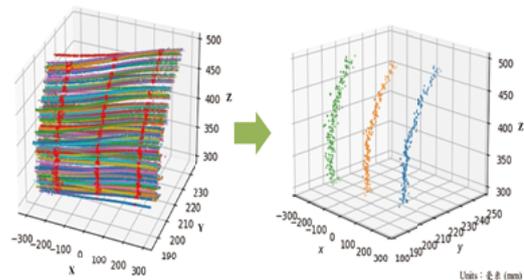
技術簡介

我國陸域風機總裝置容量已超過 645 MW，總風機數量則約為 328 座，而直至今日絕大部分風場風機葉片均已運轉超過或接近 10 年，葉片結構損傷已導致可承受環境條件之受力影響等大幅下降。因此葉片結構健康檢測為風場運維不可或缺之項目。

目前國內陸域風場針對葉片檢測一般採用目視檢查與敲擊測試，僅能判別葉片表面損傷而無法確認葉片整體之損傷狀況。有鑒於此，核能研究所(本所)建立在地化葉片檢測技術，協助國內風場營運商導入葉片檢測運維項目。本所運用超音波檢測技術，已建立葉片損傷檢測資料庫。接續整合機械手臂、LiDAR 感測器與陣列式超音波探傷儀建置自動化風機葉片檢測平台。該平台透過 LiDAR 感測器取得葉片空間座標，再經由演算法自動規劃出機械手臂實際運動路徑，依循此路徑完成葉片檢測工作。未來將逐步應用於陸域及離岸風場，可提升風機之可用率與風場營運效能。



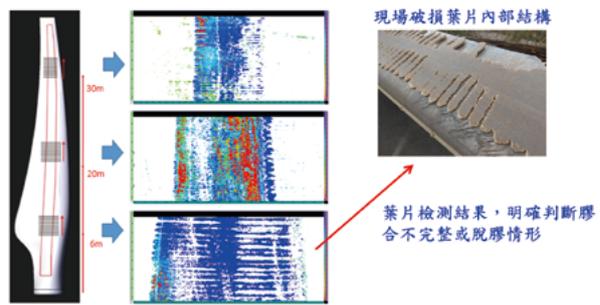
自動化風機葉片檢測平台配置
Configuration of Automatic Inspection Platform For Wind Turbines



機械手臂運動路徑規劃
Robotic Arm Motion Path Planning



自動化風機葉片檢測平台作動過程
Processing of Automatic Inspection Platform For Wind Turbines



超音波檢測風機葉片
Wind Turbine Blade Ultrasonic Testing

參展單位 | 行政院原子能委員會核能研究所】 機械系統專案計畫 (風機技術分組)

聯絡人 | 鄭恩凱 助理工程師 03-4711400-3381

ekcheng@iner.gov.tw

經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

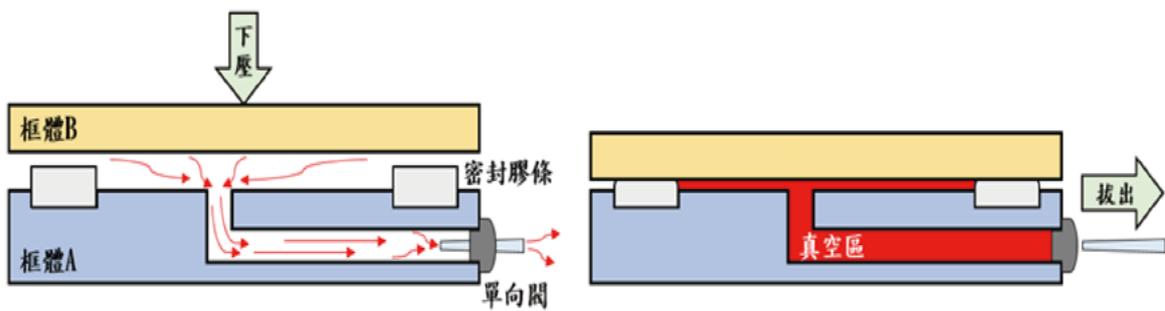
簡易拆裝液流電池堆新型結構設計

Novel and Easy disassembly and assembly frame structure design for flow battery stacks

技術簡介

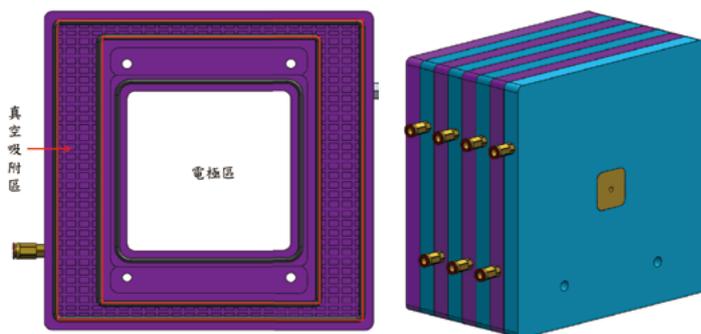
傳統液流電池多以螺栓鎖固件做為全電堆之固定方式，以此法操作易導致電堆鎖固力不均及拆裝不易之問題，且無法輕易進行內部零件更換。本研究開發出一款利用真空吸盤原理之液流電池框體，於框體組裝時以真空泵浦將框體設計中之真空區內空氣吸出產生負氣壓，利用真空力將框板吸附於另一框板上，達到電堆組裝之目的。

實施概念：藉由兩框體及兩密封膠條所組成，於圖左表示框體壓合吸附之狀態，當框體 B 下壓時，於真空抽氣孔同步抽氣至一定壓力後拔除抽氣針頭；如圖右所示，框體內部形成真空區，並透過單向閥來防止外部氣壓回流，以此完成真空吸附之技術實施。

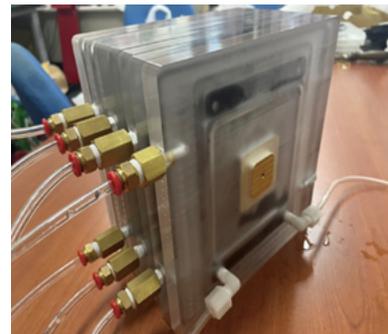


簡易電池框體結合之實施概念圖

Implementation concept diagram of easy disassembly and assembly frame



真空吸附區與短電池組結合示意圖
Schematic diagram of the combination of vacuum adsorption zone and short battery pack



依 IEC 62932-2-2 洩漏檢測方法檢測電堆組裝性能
Stack assembly performance test according to IEC 62932-2-2.

參展單位 | 化學 (化學材料分組)

聯絡人 | 古鴻賢 先生

03-4711400-5311

HHKu@iner.gov.tw

核能電廠風險顯著性評估

Significance Determination Process and Its applications to Risk Assessment of Nuclear Power Plants.

技術簡介

核能電廠除役與長期停機機組之風險顯著性評估利器

- 以量化風險評估技術為核心，並以風險告知管制與反應器監管程序之概念為基礎，核能研究所自主研發量化風險評估模式故障樹求解引擎，開發我國核能電廠風險監視系統。
- 量化風險評估可導引核能管制機關或核能電廠持照業者之風險管控人員將管制重心聚焦在最重要的議題。
- 風險顯著性評估工具可因應管制機關技術需求與國際風險告知管制現況，於核能管制機關（行政院原子能委員會）視察員執行風險顯著性確立程序及除役管制視察時，確保核能機組之燃料與系統組態安全。
- 核能研究所自主開發的核能電廠風險顯著性確立程序評估工具，其應用範圍包括：核能機組處於功率運轉與大修停機期間以及廠內與廠外事件；現階段更進階強化與擴展至除役階段核能機組。



行政院原子能委員會
ATOMIC ENERGY COUNCIL

核一廠除役期間過渡階段視察風險評估工具

帳號: admin
密碼: ****

登入 離開

統一編號: 100000000
Copyright (C) Institute of Nuclear Energy Research

門開狀態: 開啟 運轉狀態: 正常運轉

註: 1. 燈號設定 (黃/白/綠燈: 符合技術規範; 紅燈: 違反技術規範) 2. 反應度控制: 控制棒全入

安全狀態	標題	Core+SFP		次系統			
		技術規範	系統	● 可用 ● 不可用			
G	餘熱移除 (爐心及用過燃料池燃料冷卻)	n(1)	RHR(2) + FPAC(2)	RHR: A C B D	FPAC: A B		
G	水位控制	n(1)	LPCI(2) + CS(2)	低壓注水: A B A B	CS: A B		
G	反應度控制	n(2)	SBLC(2)	替代棒束: A B	CRD: A	CSTXR: A	
G	二次閉阻體完整	n(2)	SBGT(2)	SBLC: A B	SBGT: A B		
G	電源供應	EDG A/B 或 5 th DG、125VDC #1#2		EDG: A B DG-5	125VDC: 1 2		

■ 深度防禦 □ 輕度警戒 ■ 嚴重警戒 ■ 最後防禦

參展單位 | 核工組 (風險評估分組)

聯絡人 | 吳泰宏 副研究員

03-4711400-6131

thwu@iner.gov.tw

行政院原子能委員會
核能研究所
Institute of Nuclear Energy Research
Atomic Energy Council, Executive Yuan

大氣電漿噴塗固態鋰電池

Atmospheric plasma sprayed solid-state lithium battery

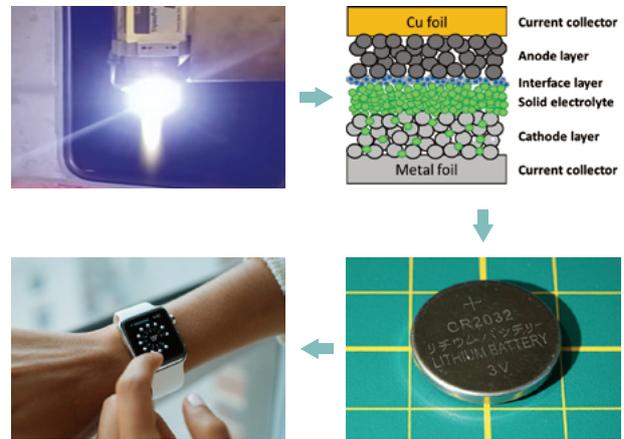
技術緣起

核研所耕耘電漿技術多年，結合既有高品質大氣電漿噴塗 (Atmospheric Plasma Spray, APS) 與鋰電池技術，進行具有高安全性、高能量密度的薄膜型全固態鋰電池製備技術開發。本技術具有三大創新性，

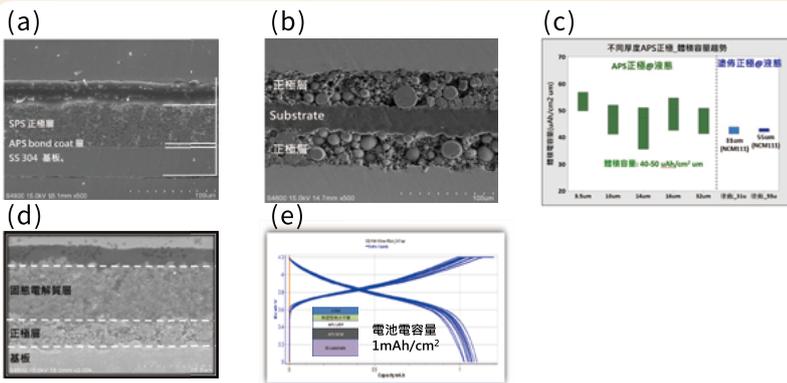
- ①高比例活性物質正極膜層
- ②高離子導電性固態電解質膜層與
- ③低噴塗應力。

研發現況

APS 正極膜層 (~2.9 μm) 最佳體積電容量可達 56μAh/cm²um，高於商業塗佈正極之 42μAh/cm²um。膜層厚度達 10μm 以上時，體積電容量介於 40~50μAh/cm²um，仍可維持高體積電容量。具電漿噴塗固態電解質與複合正極之鈕扣型電池組，電容量引出率達 85% 以上，面積電容量可達 1.0 mAh/cm²。



▲ APS 固態鋰電池製程與應用情境



- (a) APS 正極膜層
- (b) 商業塗佈正極膜層
- (c) 體積電容量比較
- (d) APS 固態正極與電解質膜層
- (e) APS 固態電池充放電特性曲線

參展單位 | 物理組 (高能熱物理分組)

聯絡人 | 張鈞量 博士

03-4711400-7469

ChunliangChang@iner.gov.tw

行政院原子能委員會
核能研究所
Institute of Nuclear Energy Research
Atomic Energy Council, Executive Yuan

太空用太陽電池元件

技術緣起

核研所近年配合政府「國家太空科技發展長程計畫」政策導入本所之電池磊晶、電極製作等技術後，成功開發高效率太陽電池技術。

目前技術現況

受光面積 30.18cm^2 之標準太陽電池其效率已超過 29%，實驗型太陽電池之效率更突破 30%。同步依循國際測試標準 ECSS-E-ST-20-08C 進行輻射環境耐久度驗證，電池在衛星使用期程內保有優異之性能，後續將有機會配置於福衛八號。

未來展望

本所自製之高效率太空用太陽電池可提升太空產業關鍵組件之自製率。相關技術可延伸至二極體雷射領域，開發近紅外光高脈衝功率雷射，可應用於國防工業、自駕車所需之雷射測距光達系統。本所期許自製高功率雷射能成功跨入國內關鍵零組件供應鏈之一，促進國安及民生相關產業進步。

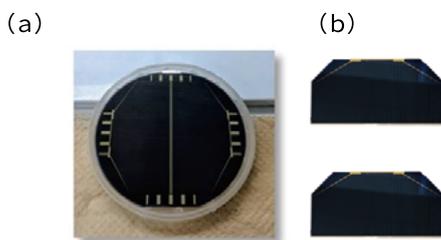


圖1. (a)為4吋太陽電池晶圓
(b)為切割後受光面積 30.18cm^2 之太陽電池晶片

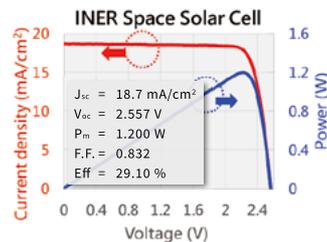


圖2.受光面積 30.18cm^2 之太空用太陽電池之IV與PV曲線圖

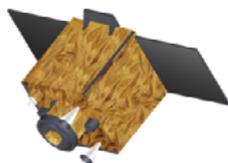


圖3. 福爾摩沙衛星八號，預計於2023~2026年，每年發射一枚衛星

圖片來源:太空中心官網

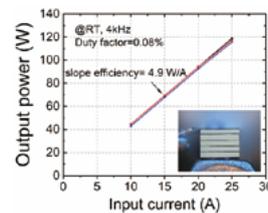


圖4. 本所自製近紅外光高脈衝功率雷射之光功率-電流曲線圖

參展單位 | 物理組 (光電 / 半導體技術分組)

聯絡人 | 施圳豪 助理工程師 03-4711400-7517

shihzunhao@iner.gov.tw

廢紙容器的多重宇宙 回收廢紙容器產製海洋可分解塑膠之整合技術

The multiverse of waste paper containers
Integrated Technology of Recycling Waste Paper Containers to Produce Marine Degradable Plastics

技術緣起

聚羥基鏈烷酸酯類

(Polyhydroxyalkanoates, PHAs)，為目前唯一證實能在海洋中自行分解的生質塑膠，在塑膠污染問題日益嚴重的今日，PHAs 極具發展潛力；本技術提供廢紙容器再利用及 PHAs 的生級再造法。有效降低 PHAs 的生產成本，提高廢紙容器的產業應用性，兼顧環保與經濟價值。隨著疫情影響及外送平台興起，導致紙容器消費量增加，廢紙容器如何回收再利用已成為一重要議題。本次展覽，核研所展示的整合技術可將廢紙容器水解產生的葡萄糖為碳源，並產製海洋可分解的生質塑膠 PHAs。相較於將廢紙容器紙漿做成低價的回收紙品，以廢紙容器紙漿生產 PHAs，可視為一種升級再利用的處理方法。

Sample	Glucose	Xylose	Arabinose	Ash
	%	%	%	%
i	76.4	20.6	1.1	1
ii	75.4	20.4	1	1
iii	74.2	20.2	1	0.8
Avg.	75.3	20.4	1.01	0.9

整體轉化技術整合流程

回收廢紙容器產製海洋可分解塑膠之技術發展策略



參展單位 | 行政院原子能委員會核能研究所 化學組 (綠色化學分組)

聯絡人 | 熊御全 先生

03-4711400-5005

odo3159@iner.gov.tw

行政院原子能委員會
核能研究所
Institute of Nuclear Energy Research
Atomic Energy Council, Executive Yuan



永續發展館
SUSTAINABILITY

2022 台灣創新技術博覽會永續發展館成果專刊

編著者：行政院農業委員會 Council of Agriculture, Executive Yuan

發行人：行政院農業委員會 Council of Agriculture, Executive Yuan

出版者：行政院農業委員會 Council of Agriculture, Executive Yuan

地址：臺北市南海路 37 號 37 Nanhai Road, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

電話：02-23812991

網址：<https://www.coa.gov.tw/>

出版年月：2023 年 2 月

GPN：4911200014

ISBN：9786267110669 (PDF)

電子書設計製作：

設計製作：行政院農業委員會 Council of Agriculture, Executive Yuan

地址：臺北市南海路 37 號 37 Nanhai Road, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

電話：02-23812991

網址：<https://www.coa.gov.tw/>

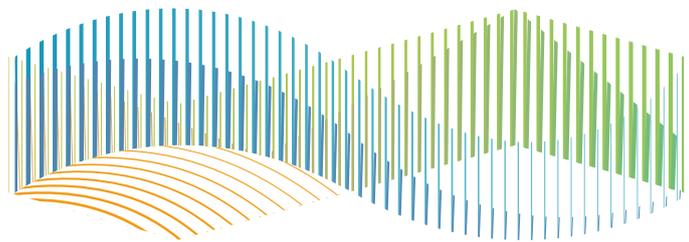
電子書播放資訊

作業系統：不限

檔案格式：不限

檔案內容：不限

使用載具：不限



永續發展館

SUSTAINABILITY