

2014 經濟部技術處
科技專案成果案例集





目錄 CONTENTS

- 2 目錄
- 4 導言
- 6 案例亮點

推動智慧科技

- 10 數位起飛 網路平權
- 14 智慧眼鏡 首創研發
- 16 綠能智慧 用電管理好幫手
- 18 智慧屏幕 技術升級掌握行車最安全
- 20 免人工教導 自動轉碼省時安全

促進綠能科技

- 24 磁力優化薄型馬達 民生與工業應用通吃
- 28 能源自主 美夢成真
- 30 綠色船舶 時勢所趨

協助製造精進

- 34 雷射與3D列印 帶領製造工業轉型高端科技
- 38 智慧自動化 產業新戰場
- 40 超薄One Step 掌握軟電關鍵核心
- 42 熱衝壓製程技術 全面精進提升

- 44 礦物質分離調控 深層海水客製化應用多元
- 46 樂活騎跡 身障休閒運動行無礙
- 48 皮革綠色製程 邁向國際化
- 50 藝術數位化 跨界多元應用

發展民生福祉


- 54 植物塑膠取代傳統石化原料 指日可待
- 58 預防醫學新利器 復發預測準確高
- 60 安心鈦材 輕量環保壽命長
- 62 化纖產業增值 挹助企業轉骨
- 64 高效萃取技術 優化產業新機
- 66 點塑成金 創新製造
- 68 中藥抗鬱出擊 植物新藥搶占佰億商機
- 70 畜牧新價值 生技運用再提升
- 72 新藥研發有成 延續血癌患者生命權

建構服務創新

- 76 雲端資料中心 真不是蓋的
- 80 雲端創新 IT產業服務新契機
- 82 征戰市場 擘劃世代服務新藍圖



2014 科專成果案例集



36年前，正值我國中小企業轉型發展階段，經濟部為協助產業科技發展，自1979年起推動「科學技術發展方案」（簡稱科技專案），對於當時資金及資源有限的產業環境，每年編列預算補助科專執行機構進行各項前瞻性、關鍵性及共通性技術的研發或引進，並將研發成果移轉於企業，以利企業部門進行後續商業化活動。36年後的今天，我國邁向高科技經濟，使得國民所得逐步提升，且多項資通訊等高科技產品市占率領先全球，我國從物資貧乏進化到科技產業發展，對外貿易逐年成長，科技專案扮演了舉足輕重的角色。

仔細回顧科技專案為我們的生活樣貌帶來哪些轉變呢？過去當我們身體有病痛時，前往醫療院所就診，透過面對面溝通，醫生才能給予診斷與治療，但從1994年我國網際網路開始發展，時值當時的經濟部科技顧問室（現改制為技術處），以科技專案經費支持國內軟體產業投入研發生產，後來帶動我國網際網路（Internet）的迅速發展，成就了網路與醫療的結合。這種新型態的網路模式突破了時空的限制，實現以患者為核心的醫療模式，現在，我們可以不出門就享受診療服務，未來，更可通過穿戴式智能醫療裝置、大數據分析與雲端系統的連結，讓與疾病相關的資訊不再被限定在醫院裡，而是可以自由流動，使跨國、跨城市之間的醫生會診輕鬆實現。除了高科技產業技術發展，科技專案亦投入許多公共服務，例如對於偏鄉數位機會的發展、電力調控與智慧自動化系統、社區型再生能源暨儲電系統等，除了提升生活品質，並讓國民受惠於科技發展所帶來的各項好處。

展望未來，期望科技專案的創新能為我們帶來更多精彩可期的生活樣貌，例如太陽能供電、虛擬餐廳、雲端科技、數位文創、醫療觀光等有趣新鮮的創新發展，這些可預見的未來科技願景，有了你我的支持與參與，將帶領我們迎向更美好的未來生活。

關於民生應用 案例亮點

食醫住行育樂

食

深層海水礦物質分離技術，技轉泓發樂活氏水科技服務公司，有效調控礦物質鈣鎂比例，同時補充人體所需，促成投資金額新臺幣2,500萬元、增加產值3,650萬元。

礦物質分離調控 深層海水客製化應用多元【P44-45】

醫

糖尿病腎病變診斷套組，以生物標記搭配疾病演算法，量化疾病進程指標，其偵測率達95%以上，較現行尿蛋白檢測提早5~10年，達到早期診斷的效果。

預防醫學新利器 復發預測準確高【P58-59】

住

金門縣烈嶼鄉東坑社區儲電系統整合多種再生能源（太陽能、風力、燃料電池）及關鍵模組，在白天可即時發電和使用，並將多餘電力存在鋰電池，提供晚上用電需求，隨著天氣越來越好，再生能源利用率可達80%以上。

能源自主 美夢成真【P28-29】

行

在駕駛者前方2.6公尺處呈現約26吋之虛像畫面，整合車用資訊如車道偏移警示、前方碰撞預防、駕駛者監控、導航、車速、警示標誌（安全帶／手煞車）等，並將顯示資訊與實際道路擬合，隨人眼位置進行影像校正，其疊合誤差約8%，提供駕駛者直覺性的視覺感受，大幅提高行車安全。

智慧屏幕 技術升級掌握行車最安全【P18-19】

育

在桃園復興區偏鄉部落的師生運用Wi-Fi和平板電腦來教學的情形愈來愈普遍，過去山上的孩子因為缺乏外部刺激，使得識字量、資訊吸收不足，再加上還有文化差異等問題，但是藉由無線寬頻網路的建置，老師能夠引導學生上網學習更多資訊，在作文或自然觀察的心得較從前更有深度，並能彰顯學生的獨特性。

數位起飛 網路平權【P10-13】


樂

3D列印所用之材料主要分為塑膠、金屬、陶瓷及複合材料，目前塑料發展逐步趨於成熟，透過已推出的辦公用個人化塑膠3D列印機，可減少開發模型的時間，並可精細的將各種素材之文創作品具象化，也能拓展美學經驗、設計的自由度和想像力。

雷射與3D列印 帶領製造工業轉型高端科技【P34-37】







推動智慧科技

運用智慧科技的便利網絡

以智慧電子、智慧聯網、數位匯流服務、下世代通訊與服務、先進顯示等關鍵應用技術及創新創業育成與事業轉型為主軸。藉由建構無線寬頻通訊環境，為偏鄉發展數位化、虛擬屏幕資訊整合、電力調控與智動化等通訊使用效能，促使我國在提高整體效能的同時，亦成為全球新興通訊設備與創新應用服務主要輸出國，創造無限商機。

數位起飛 網路平權

資策會「無線寬頻網路應用服務」，復興區推廣有成

2013年榮獲全球百大科技研發獎（R&D 100 Awards）

● 很多在平地習以為常的基礎建設，到了山區卻得來不易。圖為從上巴陵部落俯瞰山區景致

「醫生，今天也太不順了吧！剛才掛號卡卡，現在調病歷又卡卡，該不會等一下拿藥還要等個老半天？」要不是身體實在不舒服，而且山區巡迴醫療車每週又只來一次，阿棟才捨不得放下搶收水蜜桃的工作，特地來巡診點看病。

巡迴醫療 原民健康有保障

行動醫療的概念在我國做了10餘年，最早是要解決巡迴醫療卻得攜帶紙本病歷，過程中難免掛一漏萬的問題。隨著病歷電子化、X光遠端判讀等醫療資訊系統更新，理論上行動醫療的品質應有大幅改善，然而礙於網路頻寬基礎建設跟不上，反倒陷入“空有法拉利，卻苦無道路可以馳騁”的窘境！

直到復興區衛生所主任林德文醫師在一場關於雲端醫療的記者會中，和現任行政



● 復興區衛生所主任林德文醫師相當熱血健談，總能和患者打成一片，圖為其看診情形



亮點數據

若將復興區無線寬頻網路建置的成功經驗推廣到國內731個原鄉部落，可落實數位機會發展、創造新臺幣18.4億元產值，並帶動無線通訊系統產業發展能量，直接間接衍生商機達32億元。



◎ 秀如老師和學生透過Wi-Fi和平板電腦來教學相長，也能滿足與世界接軌的期望

院副院長張善政簡短交換意見後，在經濟部技術處的支持下，由資策會在上巴陵、雪霧鬧、爺亨等3個部落，以巡診點為優先，布建「愛部落 (i-Tribe) 無線寬頻網路系統」，包含掛號、看診、拿藥在內的連線品質才總算有了轉機，後續在原民會教文處支持下，將擴散至武道能敢、砂崙子、卡拉、哈嘎灣、後光華等5個部落。林德文強調：「只要做好健康照護和教育，便足以讓原民自力更生，進而回饋社會，但前提是要有一個質量俱優的網路基礎建設。」

線上學習 學生眼睛發亮

除了保障原民的醫療權益之外，資策會也為上巴陵部落的巴陵國小建置免費無線寬

頻網路，並於各年級教室、保健室、圖書館架設Wi-Fi無線接收器 (AP)；還向威盛信望愛基金會募捐360台平板電腦，提供復興區12所中小學進行數位學習。

任教於巴陵國小的簡秀如老師觀察，現在師生運用Wi-Fi和平板電腦來教學的情形愈來愈普遍。過去山上的孩子因為缺乏外部刺激，使得識字量、資訊吸收不足，再加上還有文化差異等問題，但是藉由這種上課方式，不僅可以彰顯學生的獨特性，也有助於作文抑或自然觀察的心得，都比從前更有深度，視野也更宏觀。她並認為，在老師的引導下，學校是最好的上網環境，未來還將這種上課方式導入演講、朗讀等國語文競賽，藉此訓練學生的表現技巧。



● 以梯田和溫泉出名的爺亨部落，這裡的多功能集會所是巡迴醫療的其中一站，自然收得到i-Tribe的訊號



工程布建

應用服務雙管齊下

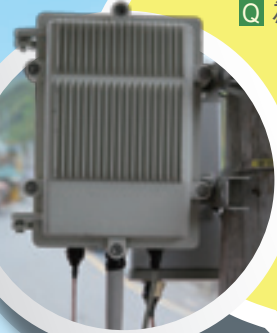
資策會智通所寬頻網路應用中心主任洪文堅表示，在持續強化原鄉寬頻基礎建設，提高原鄉網路頻寬及無線網路覆蓋之餘；另將協同桃園市原民局尋找資源，來推廣包含網路農場、觀光導覽等應用服務，以形成商業規模，支持自主營運的可能性；最終願景是藉此成為全球無線寬頻上網典範。

經常在診間看到銀髮族人手一機、嫻熟使用Line等通訊軟體的林德文也認為，電子病歷的核心精神，就是能將個人健康資料帶著走，若再透過APP的運用，便能刺激醫療照護產業的發展，而我國有很強的資通訊產業，醫護體系也不遜色，未來很有機會以穿戴式裝置為媒介，在國際市場搶占先機。

軍規等級Wi-Fi設備

Q 為何像網路這樣在都會區習以為常的基礎建設，到了山區卻得來不易？

A 山區溫差大、易起霧，還會下雪結凍，唯有像圖中軍規等級的Wi-Fi設備，才能夠克服嚴苛的環境考驗。



全球百大科技研發獎 (R&D 100 Awards)

獎項小辭典

全球百大科技研發獎起自於1963年，由一本科學期刊Intrustrial Research所設立，素有「研發界的奧斯卡獎」之稱的R&D 100 Awards，在科技圈享有極高的聲名，每年固定評選出該年具代表性的創新科技，領域涵蓋複雜的測試儀器、創新材料、突破性化學研究、生醫產品、高能物理甚至到消費者使用設計，只要技術符合「與產業合作」、「有實地測試」、「具前瞻性」3項條件，不論工業、學術機關、政府贊助的研究部門都有機會獲獎。



● 資策會智通所寬頻網路應用中心團隊與巴峻國小師生開心合影

智慧眼鏡 首創研發

工研院電光所 直覺影像凌空觸碰即所見，手眼一致更精確

2013年榮獲全球百大科技研發獎 (R&D 100 Awards)

醫 師阿寬每次進行微創內視鏡手術都深感困擾，兩手操作儀器的同時，眼睛還需專注於另一邊顯示器的目視影像，手眼無法自然協調！



● 透過智慧眼鏡的顯示，醫生在直覺式 (Direct View) 影像下，有效縮短手術時間

凌空手觸技術 直覺式影像達手眼一致

工研院電光所為
滿足醫生進行微

創內視鏡手術的手眼操作協調、不需再調整位置需求，以“觸碰即所見 (You Touch What

You See)”構想，研發凌空手觸技術 (Air Touch)。此頭戴式智慧眼鏡裝置顯示較大視角 (30度) 畫面，凌空手觸技術操控可避免接觸感染。

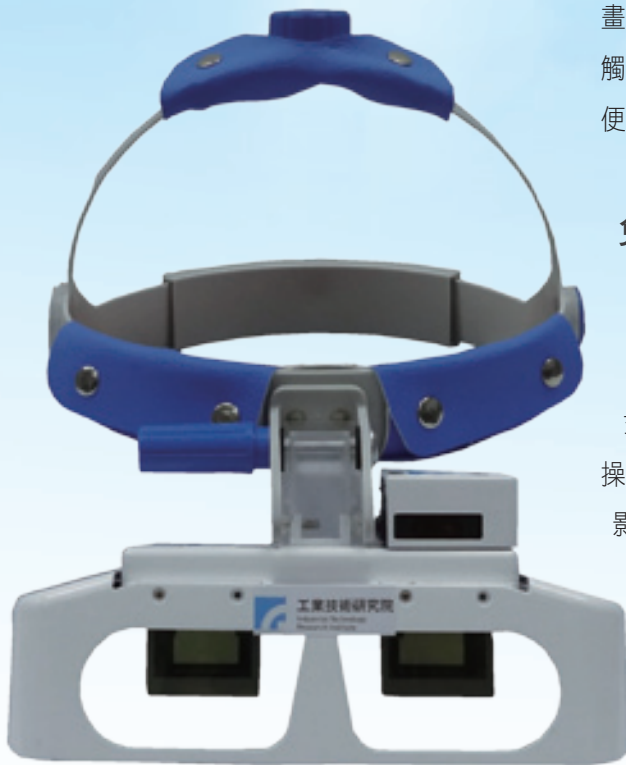
並設計不同顯示模式，如在四周觀看模式 (Look Around Mode) 可掌握整體方向感；在手術進行觀看模式

- 使用小型化穿戴式智慧眼鏡ITRI Glass，智慧眼鏡搭配近眼的攝影機，其中小型顯示器可顯示內容，攝影機可辨識互動手勢，透過不同手勢經由智慧眼鏡控制不同指令去執行APP的應用程式



亮點數據

凌空手觸虛擬螢幕功能，在眼前40公分處可看到10吋虛擬螢幕，與醫療結合運用於虛實視覺與微創手術，提供醫生直覺式影像，縮短手術時間。



- 內視鏡手術直式型頭戴顯示器（HMD）功能：1.給醫生直覺式的影像感受；2.顯示影像具透視與不透光設計，應不同需求，提供擴增實境或沉浸式的效果

（Surgery Mode）可進行精細部位手術，提升內視鏡影像對比度。

三維影像凌空觸控技術裝置包含一個頭戴式顯示器、一個深度攝影機，基本運作流程是穿透式顯示器，在距離使用者伸手可及處有個虛擬螢幕，包括使用者觀看虛擬顯示

畫面，以及深度攝影機偵測到使用者的手指觸碰位置，皆能對應在一起，讓醫生手術更便利、更有效率！

免持行動平台 未來拓展實境導覽

智慧眼鏡裝置也期望可建立一個免持式行動平台，搭配手勢人機介面技術，讓操作更加方便。例如智慧眼鏡可搭配近眼攝影機，達成一般手機很難做到的第一人稱視訊分享功能，讓身處海外的老師可實境教學，讓學生可分享老師的視訊，師生即時互動；另運用在智慧生活產業，也可達到控制家電、遙控車和食品安全辨識等功能。

穿戴科技與智慧生活應用是國際發展趨勢，工研院希望為智慧生活產業提供更多實際應用，在此免持式行動平台上自行開發一套Itriware軟體開發套件，目前已與醫療研究、教育單位攜手合作，開發教育應用；並計畫與博物館、購物商場合作，開發室內導覽APP，讓一般民眾享受購物和導覽新體驗，共同開發適地性服務（Location Based Service）應用市場。

綠能智慧 用電管理好幫手

資策會「自動需量反應試行計畫」，不限電作戰上路

自從有了APP即時監控後，在台電工作的監控人員阿區，可於樹林研究所區的第一試驗大樓即時獲得用電資訊，包括各部門用電需量、ADR（自動需量反應／由台電在供電吃緊或電力品質不穩定時，請用戶端配合抑低負載）效益分析及ADR歷史事件等，快速有效的控管，讓阿區感到非常的便利。



● 經由APP即時監控台電第一試驗大樓及各部門用電需量，為台電人員內部用電管理使用

自動需量反應系統 有效控制全台用電

一般來說，台電會於前幾天，甚至是前幾小時通知停止供電，但夏天中午是全台各地的用電尖峰時段，有時若是用電量過高、供給不足，很可能造成區域跳電。

為了有效計算並控制全國用電量，達到負載管理功效，繼2014年完成台電綜合研究所自動需量反應場域實證後，資策會智通所繼續開發「自動需量反應系統」，可針對收集到的資訊有效評估同一時段使用量，分析尖峰時段與高用電區域，進行控制用電量規劃。



亮點數據

於台電綜合研究所場域完成國內第一個自動需量反應實證，尖峰卸載量（用戶端在接收到ADR事件後，需要在指定時間減少指定的用電量，用戶減少用電的動作即為「卸載」，所減少的用電量，即為「卸載量」）可達25%，超越美國LEED綠建築v4卸載10%要求；可在2.5秒內與前端1,000個用戶設備進行協商，並支援緊急型需量反應事件卸載之需求。

而未來若遇到即將停電通知，只要在用戶端放置接受資訊的設備，用戶即能正確接收需量反應通知。

取得國際認證 民生發展升級

在台電綜合研究所場域發展自動需量反應的服務過程中，「可卸載量估算」是個重要但是難以摸索的參數，於是資策會研發人員花了2個月，透過電表在現場大電器設備旁，進行高精度的手持式電力量測裝置動態量測負載設備之即時用電量，以累積足夠用電資料，發展可靠精確的可卸載量估算方式。

SAVE自動需量反應平台分別於2014年6月與2015年2月，與美國加州OpenADR Alliance認證單位進行異地通訊測試，因大規模、自動化的需量反映採用技術必須有一個公定原則，此認證可確保每個廠商的

產品符合標準。與OpenADR事件傳訊認證過程中，200個測試案例裡，部分為必要測試，部分是可選擇測試，或不測試等較為複雜的分別，須經過層層把關，而此系統符合標準，是少數測試案例中有成功測試通過的產品之一。

未來配合智慧型電表與能源管理系統建置，讓企業可查詢電費資訊，並量化節電目標，隨時檢驗自身節電成效。更期望配合相關法規修訂及電力交易環境建立，調整我國現行需量反應措施，帶動產業面的參與，引領經濟、民生與社會進步發展。



● 資策會研發團隊合影

智慧屏幕 技術升級掌握行車最安全

車輛中心 研發成功，有效避免駕駛視線偏移



2011年榮獲德國紐倫堡國際發明展金牌

貨車司機阿合疲勞駕駛，未能即時查覺車道偏移，一不小心撞上道路旁的安全島，車頭毀了！所幸瞬間驚醒的阿合並無大礙，算是不幸中的大幸。

智慧屏幕

顯示正前方資訊駕駛更放心

如果車上有搭載「智慧化屏幕資訊整合顯示系統」，事先發出警示，就能化解這場車禍。我國第一個技術自主之系統，是在車輛中心促成下，凱銳光電與先進微系統建置而成，在駕駛人正視前方呈現資訊畫面，可即時讀取導航及外界路況，預計2016年進行小量試產，運用產業群聚效應，結合我國性能驗證技術，開發高附加價值產品。

此系統還可與智慧雲端派遣資訊系統聯合裝載於側傾式電動機車，利用智慧型手機軟體，整合交通及行駛監控資訊，傳輸至雲端後台，提供路況、車隊管理及最佳運行服務模式，這是由車輛中心輔導創盟科技、春泐、昕傳及蓋亞汽車等合力開發的成果。

揚名國際 未來的熱門商品

「智慧化屏幕資訊整合顯示系統」的概念主要來自於戰鬥機上的光學瞄準器，然要



亮點數據

開發3種型式的抬頭顯示系統設計，在駕駛者前方2.6公尺處呈現約26吋之虛像畫面；整合車用資訊，如車道偏移警示、前方碰撞預防、駕駛者監控、導航、車速、警示標誌（安全帶/手煞車）等，並將顯示資訊與實際道路擬合，隨人眼位置進行影像校正，其疊合誤差約8%，提供駕駛者直覺性的視覺感受，大幅提高行車安全。



1



2



3

1下置式 2上置式 3簡易式光機 ●「車用虛像顯示光機」比起傳統儀表板，可減少0.5秒的視線偏移時間，有效降低危險發生

放到汽車上，須考慮裝置空間、實用性及成本等因素，車輛中心在執行系統研發3年期間，投入論文、專利、國外市售產品及車用法規解析，並與儀科中心、臺灣大學進行合作，整合多樣資訊評估人因視覺參數、裝置體積、成本、可行性、材料的耐受性及製造性，進行系統優化，才衍生3種類型光機系統，並成功整合多項安全資訊及完成實車搭載。

依據研調機構IHS預估，2020年全球車用市場將超過910萬輛車上會配備此系統，未來亦可擴大適用於穿戴式頭戴顯示器、多媒體娛樂、資通訊及醫療等擴增實境應用方向。

德國紐倫堡 國際發明展 獎項小辭典

德國紐倫堡國際發明展為全球首創，也是全世界歷史最悠久之創意商展，因其評審公正，規模宏大，參展者踴躍，在國際間享有最高權威之聲譽，因此深獲各國政府之肯定。



免人工教導 自動轉碼省時安全

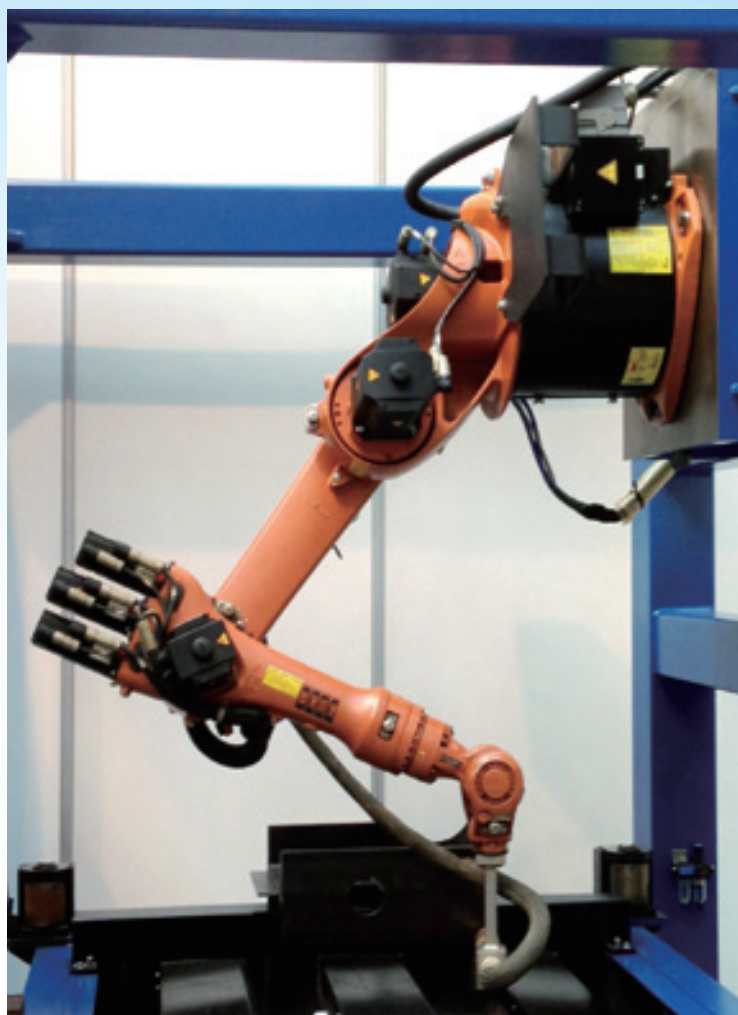
精機中心 工業4.0研發機器人程式自動生成軟體

每次小光操作機器人進行塑膠製品加工，須手持雷射頭刀具，一點一點教導機器人加工、去毛邊的路徑，傷神費時又危險！得知現有最新CAD Based機器人程式自動生成技術，終於輕鬆解決小光的困擾了！

機器人程式自動生成 省時便利準確度高

過去工人操作機器人進行各樣產品加工或去毛邊時，人工教導非常費工，精機中心研發「CAD Based機器人程式自動生成技術」，透過直接讀取加工件的CAD圖檔，即可抽取指定特徵，產生機器人可用語言，落實操作自動化。

「機器人程式自動生成軟體」的後處理器可產出機器人加工程式碼，具有不同機器人語言的指令輸出模組，而CAD圖檔擁有一點、線、面等幾何資訊，透過CAD圖檔的輸入，軟體可轉換成機器人控制



● CAD Based讓機器人更聰明

命令的參數與指令，並可獲得加工路徑上所有的空間點位。也可以視需求加入必要的I/



亮點數據

CAD Based 機器人自動化加工軟體模組為我國首款路徑自動生成軟體技術，專利布局於不同領域創新應用，已陸續申請含中華民國、中國大陸、美國、日本等，共計10項以上核心專利；協助業者發展高端高值化加工技術與設備，輔導建立技術團隊，產品化後可創造產值達新臺幣10億元以上。

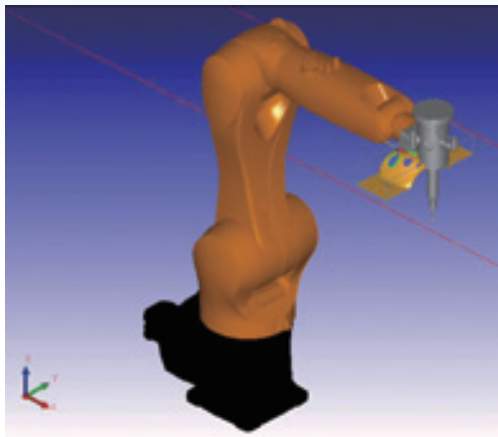
○（輸入／輸出）命令後，即可自動產出供機器人進行加工的控制程式碼，如此一來，機器人便可依據指定的程式碼自動操作，免除人工教導的繁複過程，準確率高、安全又省時。

延伸工業4.0產業 技術一把罩

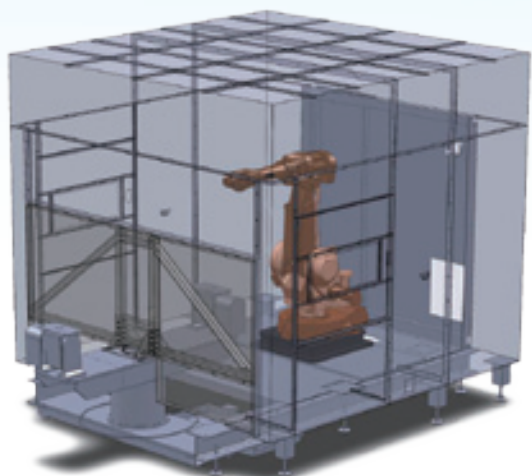
目前透過技術移轉、專利應用、主題式研發與業界科專等政策工具，協助提升智慧自動化產業研發能量；並藉由研發聯盟推動技術、設備本土化，提升國產化自主比率，強化技術與市場面的應用整合。

精機中心積極發展CAD Based 機器人加工路徑自動生成技術，結合機器人、加工製程、機械設備，除能擴大機器人應用範疇之深度與廣度，其所強調的單一設備便具有複合加工之能力，足以整合分段式加工，以達成工業自動化需求。

未來將繼續朝工業4.0產業趨勢，協助業者建置整廠加工系統虛實化設計製造平台，以智慧軟體整合多軸機器人、視覺、感測與加工機械，提供機器人智動化加工生產系統。並延伸運用在運動器材、腳踏車、生活產品上特殊加工應用需求。



● 國內首台「機器人雷射切管作業單元」產品—截取CAD圖檔特徵並編輯轉換為機器人工作路徑與機器人語言，並透過所建立3D圖型進行加工製程模擬與干涉檢測



● 加工模擬圖—結合CAD Based 機器人程式自動生成技術與雷射切管作業，打造國內首台「機器人雷射切管作業單元」產品，解決現有多軸雷射切管製程中機器人運動路徑模擬、外部軸協調、焦點補償、曲線繞切、管材搭接等技術問題





促進綠能科技

實現綠色環保的幸福藍圖

以智慧車輛及電動車、大型儲電元件與系統、CIGS太陽電池、離岸風電關聯船機、LED高效率照明、綠色節能製造與設備等技術為主軸，透過潔淨能源技術與智財之發展布局，如：重點節電標的—馬達本體、社區型再生能源暨儲電系統，以及船舶線型與端板螺槳等發展成果，使我國成為國際綠能產業技術與系統重要供應者，增強產業競爭力與地球永續力。

磁力優化薄型馬達 民生與工業應用通吃

工研院機械所 從市場未被滿足的需求，看見創新技術價值

2013年榮獲全球百大科技研發獎 (R&D 100 Awards)



展 興阿伯住在3層樓的透天厝，隨著年齡增長，身體逐漸無法負荷每天爬上爬下，尤其是到頂樓佛堂拜拜，又要帶供品，又要扶樓梯，恨不得自己化作千手觀音。

● 現在除了私宅之外，愈來愈多公共空間使用樓梯升降椅，像羅布森產品就有被安裝在鼎泰豐、欣葉餐廳，據悉，羅布森的電梯升降椅在2014年的營收，首度超越本業的環保工程



亮點數據

若將磁力優化薄型馬達用以取代工業及民生各類馬達，我國每年約省下10億度電，減碳效益超過2,000座大安森林公園。

試量產也“撩下去” 為創新技術和終端產品搭橋

要解決展興阿伯的困擾，可安裝電梯，但它的建置和維修成本不是一筆小數目；也可安裝樓梯升降椅，但進口知名品牌所費不貲，早年在南部鄉下甚至都可以蓋一棟房子了！所幸近年已有國產品牌可選擇，尤以羅布森的樓梯升降椅，更是內外兼美。

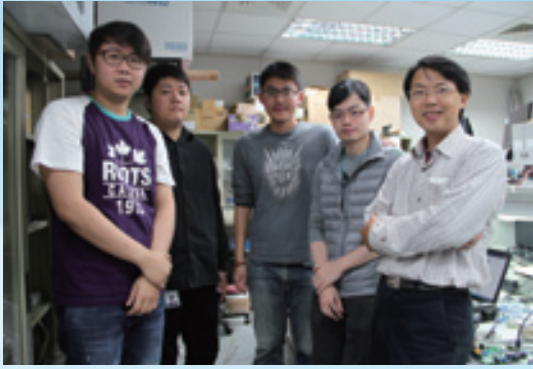
而箇中推手便是工研院機械所先進機械技術組先進馬達技術部，經理彭文陽說：「當初研發『磁力優化薄型馬達技術』的初衷是發現要提升馬達的扭力，關鍵在於降低磁漏，提升整體磁通量，然而我們的服務不是單純做前段馬達的樣品即可，要將科專成果導入業界，中間還有一段落差，需要比較豐富的工程實務經驗，才能接近業者最後想要的東西。」



類梳狀轉定子表面結構功能？

Q 根據國際能源總署統計，馬達設備約占全球終端用電46%，而我國工業用電約占各部門用電的一半，所以馬達設備的節能列為我國最重要的節電措施，然而要怎麼做才能具體改善呢？

A 為此，工研院創新開發類梳狀（Comb-Drive Like）轉定子表面結構（Pole Face Patterning），具有便於製造、減少磁漏及提高磁通利用率的優點，故能有效降低電流消耗，使效率平均提升1.5%以上。



● 工研院先進馬達技術部團隊合影



「原本法人單位在這方面做得比較少，但後來發現如果不做，創新的馬達、驅控技術，便無法和產品應用落實結合，所以這2年我們花了很多時間在做試量產，期許創新技術能對產業服務增值。」彭文陽說，將薄型無刷馬達做嵌入式應用，使得樓梯升降椅在厚度、噪音、能耗等面向，都獲得顯著改善。

慈悲科技 滿足市場新需求

另外一個節能民生家電技術嵌入式電機的應用範例，便是與和光攜手開發高速流體機械無刷馬達，用於高風壓烘手機，這類型產品對薄型化要求不若樓梯升降椅強烈，外觀可能傳統，但內裝可是煥然一新！對比於有刷馬達，節能效率可達15%以上，同時產

- 目前世界上首款整合薄型馬達、傳動、控制器、感測器、電池於一體之All In One中置電動助力模組，工研院機械所將之搭載於腳踏車上



品壽命也可延長3倍左右。

彭文陽說，創新設計的量產涉及安規驗證、採購價格、供應鏈整合等，可謂“牽一髮動全身”，因此業者絕不會貿然改變。可是如果由尚未被滿足的需求切入，著眼於下一代產品，便較有勝出的機會。

在工研院晚近著墨甚深的慈悲科技領域，也可見到相關技術的導入，例如強調輕量

化，方便收摺和搬運，滿足行動不便人士外出需求的「LEAP電動助力模組」，將電池、馬達（驅動器）All In One設計在輪框裡，只需替換輪子模組即可，原本的輪椅結構還可沿用。磁力優化薄型馬達今年也將搭載院內跨域整合專案—外骨骼機器人，提供脊髓損傷或肌力不足的病友穿戴測試，希望對他們邁向獨立自主之路，能發揮更大的助益。

- 「LEAP電動助力模組」將電池馬達（驅動器）All In One 設計在輪框裡，只要替換輪子模組即可，方便收摺和搬運，滿足行動不便人士外出需求



- 外骨骼機器人，提供脊髓損傷或肌力不足病友穿戴，希望他們邁向獨立自主之路



● 金門東坑社區為全國首例儲電綠能社區

能源自主 美夢成真

中科院 輔助金門邁向低碳島，掌握全球儲能市場

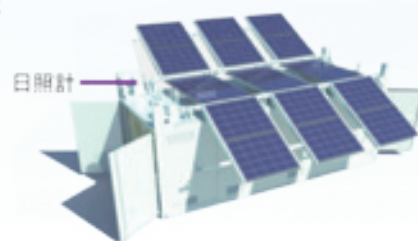
若君先搭飛機再轉渡輪，才抵達離島中的離島—金門縣烈嶼鄉，這裡固然有迷人的戰地文化、人文史蹟、自然生態及濱海休憩等觀光資源，不過，她此行最主要的目標是要體驗低碳旅遊，包含騎乘電動機車環島，以及造訪西北邊的東坑社區，聽說這裡有我國首例導入儲電系統的社區，結合太陽能板、風力發電機與儲電系統，足以供應日常大部分用電所需。

系統不斷電 生活好品質

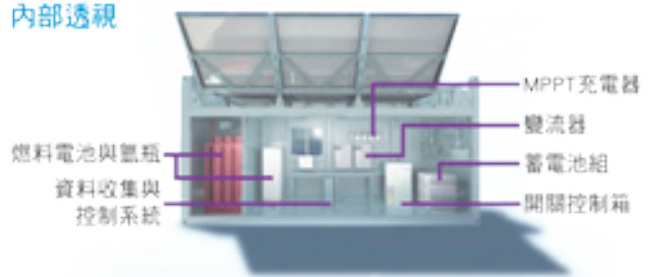
據台電統計，金門發電設備主要採用柴油引擎發電機，發電成本約每度新臺幣11元，烈嶼鄉是離島中的離島，發電價格更高昂，而且採用柴油引擎發電機易造成環境汙染，為此，中科院將低碳儲電系統，由大金門金水國小展示運行，再應用到小金門東坑社區，已獲台電金門區處證實可有效輔助金門成為低碳島。

該系統可解決再生能源供電不穩定的現象及大幅提升再生能源利用率；且

外觀造型



內部透視



● 圖為移動式再生能源儲電系統



亮點數據

金門縣烈嶼鄉東坑社區儲電系統整合多種再生能源（太陽能、風力、燃料電池）及關鍵模組，在白天可即時發電和使用，並將多餘電力存在鋰電池，提供晚上用電需求，隨著天氣越來越好，再生能源利用率可達80%以上。

當天然災害發生或不可抗拒因素而造成暫時停止供電時，該系統可持續提供3~7日緊急用電或救災所需的電力。

拓展應用場域

強化產業升級轉型

中科院藉此協助中興電工、台達電子、全漢科技、承德科技、立凱電能、華德動能、達方電子等，由傳統重電業者轉型為電力轉換模組開發與儲電系統廠，2015年更將金門東坑社區運行經驗複製於高雄小林二村。

而推廣都會社區及工廠型態綠色能源系統，以建構綠能低碳生活指標場域，促使相關業者積極投資於儲電系統產業，仍是持續努力的目標，希望藉此提升我國儲能產業國際形象，進一步掌握全球儲能市場蓬勃商機。



● 圖為研究團隊在金水國小展示運行低碳微電網儲電系統的情景

綠色船舶 時勢所趨

船舶中心「節能線型合體端板螺槳」，促進船舶高值化

「散裝航運市場嚴重供過於求，現在下造船訂單，不是太過冒險了嗎？」任職於海運公司的仁忠聽到主管準備危機入市，不免反覆確認。原來現行船舶多半沒辦法通過即將上路的防止船舶污染國際公約第三期排放標準，考量目前船價處於歷史低檔，議價空間變大；再加上估算交船期程，應可趕上航運景氣復甦，所以才作此決策。

節能線型 滿足船東營運需求

其實為協助國內業者達到國際海事組織對環保減碳的要求，輔導業者掌握自主核心關鍵技術，船舶中心研發包括船舶最適化線

型及高效能端板螺槳等技術。

前者是利用參數建模技術建立線型，不僅大幅減少船型設計時間，2014年更運用科學預算來研發在不同吃水和船速下的營運分析結果，協助船東得到最適化船型。





亮點數據

國內各船廠及螺槳廠有能力推出低阻力線型與高性能螺槳，使船舶航行期間阻力減少5%，以一般1萬噸級中型商船一天耗費38噸燃油，每噸燃油新臺幣18,500元，一年航行250天估算，每年約可節省880萬元；以耐用年限25年為例，單艘節能船舶線型即可省下2.2億元；若再配合端板螺槳提高推進效率3%估算，進一步可再省下1.32億元。



● 宏昇螺旋槳公司為中信造船廠所製造的低速船用端板螺槳，可提高推進效率



● 船舶中心與臺灣大學合作，進行節能船型10,000噸雜貨船之船模試驗

後者則是在葉尖加裝彎向高壓面的端板，以減少翼尖的渦流，提高推進效率，而且對中高速船還具有低振動靜音特性，因此促成不少船東願意投資將傳統螺槳改為端板螺槳。

船舶中心經由技術移轉及產業輔導，共同完成低阻力及高推進效率的最適化線型開發，協助中信造船廠將8,500噸級雜貨船提升為10,000噸級節能雜貨船，亦即把船加大，可提高全航運速度下的節能效益。


端板螺槳 讓設計不再Try & Error

未來亦將此技術應用於中信70公尺魷釣

兼秋刀魚船線型，初步評估可提升載重量，並維持應有船速，再搭配端板螺槳設計，可提升船舶推進效率。其他則以高速快艇和低速遊艇為主，包括宏海遊艇、新海洋遊艇、松林造船、鴻洋遊艇、嘉鴻遊艇等船廠所建造的船艇。

由於螺槳是客製化產品，但端板螺槳不像傳統螺槳已有一套設計理論，所以每一次都得從輸入眾多參數、設計幾何開始，再做黏性流分析與實驗驗證，既耗時也所費不貲。因此船舶中心希望攜手業界，發展一系列設計資料庫，藉以持續穩定推動國內船舶工業發展、拓展新商機。





協助製造精進

引領製造產業的前行動能

以發展我國自主研發核心技術與應用—產業機器人與自動化系統、雷射與3D列印、R2R薄型觸控、熱衝壓製程、深層海水礦物質分離、電輔式手搖自行車、皮革材料環保製程、數位微噴臻印的成果，啟動製造與服務雙引擎發展策略，建立由上、下游製造及以自動化與服務化製造為核心的產業鏈，創造製造產業高值化發展優勢力量。

雷射與3D列印 帶領製造工業轉型高端科技

工研院南分院 雷射光谷育成暨試量產工場，創造聚集經濟

2014年促成國內第一家台日合資雷射源公司（賽博爾雷射科技公司）

熱 愛藝術的小芒常苦於設計的
平面圖案無法立體化，透過
3D列印技術，可精細的將各種素
材之文創品更具體，讓小芒開心
的專注創作！

● 個人化塑膠3D列印機
可減少開發模型時間，
也能拓展孩童美學經
驗、設計的自由度和想
像力，圖為模擬復活節
島摩艾石像的塑膠文創



搭上「3D列印」風潮 人工骨骼也能印

3D列印所用之材
料主要分為塑膠、金
屬、陶瓷、複合材
料，目前塑料發展已
趨成熟，工研院也促
成震旦行與東捷科
技合作，推出辦公
用個人化塑膠3D列
印機。

積層製造與雷射



亮點數據

「雷射光谷試量產工場」目前已成立6個產業應用群聚，共計100家廠商參與實質合作；設立10家新公司／新事業部，落實雷射技術發展；促進投資新臺幣11.7億元、衍生產值24.9億元，擴大我國雷射產業規模。

應用中心主任洪基彬介紹，目前工研院在金屬3D列印方面的應用主要有文創、工業、醫材，以曾為罹患口腔癌患者重建人工下顎為例，術前透過斷層掃描建立3D模型，後印出中空金屬結構的下顎，骨細胞因此易於密合生長，大幅提升人工骨骼的舒適度與精確度，並可在牙床上留下人工牙根螺絲洞，以便日後重建牙齒，更能快速解決病患的問題。

技術，針對人工牙根進行特有表面材質改善，達到優良親水性、生物相容性及骨整合效果，首創國內外超快雷射製程應用於植牙醫材的先例。

洪基彬指出，2013年正式啟動「雷射光谷成暨試量產工場」，以解決市場／廠商需求作技術研發，協助廠商創新產品製程，縮短研發到試量產時程。

推動技術自主 產業轉型功力大增

新型人工牙根是由與工研院雷射光谷計畫合作的東台集團與製作傳統螺絲的慶達研發產出。

洪基彬表示，東台集團本以製造印刷電路板（PCB）鑽孔機為業務，參與雷射科專計畫後，在2008年生第一台高階PCB雷射鑽孔機，售價從新臺幣200多萬元，升級為1,500萬元，開啟嶄新經濟範疇。爾後也在工研院協助下，與慶達結盟，藉由「飛秒雷射」處理



● 工研院積層製造與雷射應用中心主任洪基彬



● 雷射高速切割光引擎



● 雷射牙根（左）有優良親水性、生物相容性及骨整合效果，圖右為一般牙根

雷射光谷以雷射源、雷射光路、雷射應用及3D列印為主軸，引導產業轉型投入雷射設備關鍵組件開發，掌握自主權；在中游建立製造機台整合能力，並推廣雷射PCB鑽孔、切割、圖案加工等工業應用，建立下游產業實力、降低人力物料成本，可廣泛應用於汽車、醫療等領域，形成連環效益！

拓展群聚效應 創造佰億價值

洪基彬表示，未來將持續擴大雷射光谷聚落，希望在2016年累積引導百家企業採用或加強雷射應用，並至少輔導中南部60家中小企業轉型升級，創造佰億效益，期以科技研發帶動產業發展、創造經濟價值，進而增進社會福祉。

● 東台集團已有穩固的雷射技術，圖為結合飛秒雷射產出的模具鑽孔成品



● 圖為與成功大學合作設計的3D列印「蘭花金簪」



● 金屬3D列印可印出精細的客製化金工飾品與藝術創作

他強調進入工業4.0時代及軟硬體整合趨勢，未來必以數位製造、複合式加工為重點，團隊將續以創新應用研發為精神，掌握雷射製造技術自主權，建構完整產業生態，開發更多的3D列印材料，啟發革新技術與製程設備，開拓藍海。

雷射光谷 小辭典

「雷射光谷」是經濟部積極推動的產業聚落計畫之一，以臺南六甲為核心向外擴散，從嘉義到屏東，分2期花8年時間，在南臺灣「以光造鎮」，至少育成10家新公司，將南臺灣建立為全球雷射產業生產供應重鎮，為南部產業帶來另一個亮點。



● 圖為3D列印的蘭花沖茶器

智慧自動化 產業新戰場

工研院機械所 整合產業研發聯盟，機器人發威大軍助攻

在 海外深耕20年的臺商老吳，剛過完農曆春節，卻沒有新年新氣象的活力，不是訂單無以為繼，而是正為缺工所苦，看到媒體報導我國政府推出「生產力4.0」計畫，這才愁眉舒展，因為他知道解決方案是什麼了。

「生產力4.0」計畫 給產業開藥方

生產力4.0的內涵，是運用智慧機器人、物聯網及巨量資料等技術，優先在3C、固態照明、產業機械、3K等製造業推動，將可降

低機台設計、生產線建置時間，以提升產品開發、產線生產效率與產品良率，並且解決現階段產業面臨少量多樣客製化生產、快速換線及產業缺工等課題，促成產業價值鏈完整及臺商回流投資高階產品智慧製造。

智動化技術的關鍵在於以產業機器人為



● 協助大訊發展具視覺定位技術之智動化鎖固系統，進行伺服器組裝自動化，從圖中可見生產效率的提升



亮點數據

自2012年迄今，完成3家次（上銀、正崙、廣明）產業機器人技術移轉，並協助業者進行商品化量產。另有專利授權予果圓科技、富基、欣彥等，同時也完成20家次以上（台勵福、上銀、寶元等）之產業機器人自動化系統應用，將帶動國內上、下游產值達新臺幣10億元。



● 圖為協助正崙開發完成的6軸A型機器手臂，可負責連接器取放、鎖螺絲及點交工作



● 工研院研發團隊合影

核心，搭配手眼力控制器，這3年來，工研院機械所在科專的支持下，已建立產業機器人的研發技術，並移轉民間公司進行量產。

亮點案例領頭羊 決戰全球智動化

其中亮點案例包括協助上銀發展具視覺辨識導引技術的自動化上下料系統，進行滑塊加工自動化上下料，藉此促成企業轉型，成為自動化的領頭羊。

亦協助廣明開發完成4軸Scara型機器人一款，應用於光碟機及固態硬碟機自動化產線，後續可望拓展到廣達集團及其他筆電業者；另也協助正崙開發完成6軸A型機器人一款，並於國內建立產業機器人產線，陸續開發3C後段組裝的自動化Robot Cell技術，開拓新的應用標的。

展望未來3~5年發展重點，工研院機械所將聚焦於人機安全、人機共工及人機協同，發展讓使用者敢用、愛用及非用不可的智慧機器人，協助我國在智動化領域一決高下。

超薄One Step 掌握軟電關鍵核心

工研院電光所 R2R技術超韓趕日，啟動下世代觸控面板革命

日本橫濱展覽會上一陣騷動，「喀擦！喀擦！」快門聲、閃光燈此起彼落，威旭與同事正在展示4個月來以實驗室為家的辛苦成果，一片厚度僅0.1mm的成卷玻璃引起眾人關注。

全球聚焦R2R 觸控技術創新突破

現今智慧型手機、平板電腦等終端需求，刺激觸控技術朝向薄厚度、窄邊框與

低成本產品發展，工研院電光所以卷對卷（Roll-to-Roll, R2R）整合製程同時發展材料與設備，建立輕量化、連續式生產之創新技術，開啟我國觸控產業新契機。



● R2R細線化設備為7合1機台，以一個印刷步驟即可製作出觸控面板薄膜



亮點數據

與日本Komori合作，於2014年完成細線化設備開發，此7合1機台，可達 $3\mu\text{m}$ 的印刷規格，將材料使用率從10%提升至90%。並以一個印刷步驟，成功製作出11.6吋平板電腦使用的觸控面板薄膜，可節省約三分之一成本。

電光所2011年與國際大廠Corning合作，於隔年開發出全世界第一片「R2R超薄玻璃觸控模組」，其厚度只有0.1mm。之後攜手日本Komori，成功研發R2R超細線寬印刷製程與設備，以單一步驟印刷技術取代傳統黃光製程，不需再經過7座機台，即可製作出觸控面板，有效降低成本、提升生產效率。

電觸控產業專用，可降低觸控模組廠的成本。

電光所藉由獨步全球的R2R技術，推動國內觸控產業達成材料、製程、設備自主化，建立高質化價值產品製造平台，增進產業的國際競爭力。

強化技術布局 提振產業成長動能

領先國際的R2R技術，吸引國內廠商紛紛投入相關設備開發，如敘豐之R2R清洗設備已於2015年3月整機完成；勤友光電之R2R超薄可撓式濺鍍設備，預計於10月進行鍍膜測試；東遠精技之R2R高速網版印刷設備，為光



● R2R超薄玻璃觸控模組



● 工研院R2R技術開發團隊

熱衝壓製程技術 全面精進提升

金屬中心 促動新創公司，有望切入全球供應鏈

小 李接獲車輛零部件詢單卻無法承接，眼看國際車輛熱衝壓零部件應用比例逐年增加，我國雖有沖壓產業卻仍不具備熱衝壓製程技術，讓他傷透腦筋！得知金屬中心正整合科專能量研發技術，並將協助傳統沖壓產業轉型，小李趕忙致電詢問詳情。

建置產線 推廣熱衝壓技術

為了因應全球節能減碳的趨勢，各大車廠皆訂定減少車體重量的目標，因超高強度鋼零部件可以在減少零件重量（板厚）之餘，仍兼顧汽車的高安全性，故被視為未來主流產品。

熱衝壓製程技術是國際超高強度鋼產品的主要製程，也是國內沖壓產業的技術缺

口。傳統沖壓製程產品強度多在1,200MPa以下，隨著所需材料強度上升，無法克服精度不良、嚴重回彈等問題。

金屬中心因而整合材料、設備及模具等龍頭廠商，共同建置熱衝壓示範產線，將有效推廣熱衝壓製程技術，並提供廠商試作服務，滿足熱衝壓成形、模內淬火及電腦輔助設計等製程需求。



● 金屬中心整合上、中、下游廠商，協助我國傳統沖壓產業轉型



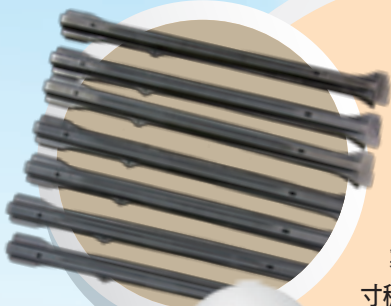
亮點數據

金屬中心整合上、中、下游龍頭廠商，建置我國首條熱衝壓示範產線，支援熱衝壓成形、模內淬火及電腦輔助設計等製程需求；中鋼、英利、璋鈺等公司投入新臺幣2億元於屏東成立新公司（宏利汽車）及開發熱衝壓技術，為我國首間熱衝壓零部件專業生產公司，預估增加產值1億元以上。

中，建置一條熱衝壓產線動輒新臺幣2~3億元，墊高我國廠商進入熱衝壓產業的門檻。

金屬中心在精進及推廣熱衝壓製程技術之餘，也促成中鋼、英利等企業共同成立新創公司「宏利汽車」，由中鋼提供熱衝壓用鋼板，其他企業提供傳統沖壓基礎及銷售通路，希望藉此引領國內傳統沖壓產業轉型進入熱衝壓產業。

金屬中心未來將持續建構完整熱衝壓關鍵模組，協助業者開發熱衝壓製程技術，並以熱衝壓示範產線持續推廣熱衝壓技術，協助廠商爭取國際訂單，並加速產品上市。



Q 熱衝壓零部件運用在汽車的什麼地方？達成什麼效益？

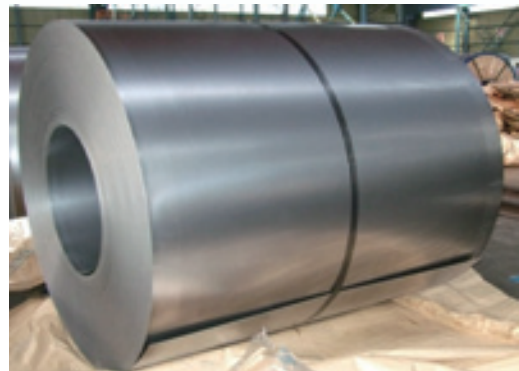
A 熱衝壓零部件運用於汽車零組件，如A、B柱及橫梁等，此技術製成的高強度鋼材具輕量化、尺寸穩定性高、加工成形佳、工序較少等優勢，是未來車輛車身安全結構件採用主流。



看準未來趨勢 引領切入國際化

隨著歐美車廠持續於亞洲建立區域生產基地，亞洲廠商對於熱衝壓零部件的需求也不斷攀升，預估未來5年，全球產能仍趕不上熱衝壓零件之需求量，因此，只要我國具備完整的熱衝壓技術能量，仍有很大的機會切入汽車零件代工市場之全球供應鏈！

熱衝壓製程技術需搭配熱衝壓專用產線設備，產線設備技術多掌握在國外大廠手



● 有效減少汽車總重，並能兼顧安全的中鋼熱衝壓汽車鋼板

礦物質分離調控 深層海水客製化應用多元

石資中心 關鍵技術逆勢突圍，驅動我國藍金產業成長

英傑多年來維持良好運動、飲食習慣，相當注重自己的身體健康。那天他在超商看見新上市的深層海水礦泉水，強調其以新技術製成，所含鈣鎂比例可同時有效補充人體所需，令他想起曾看過的醫學報導「…鈣與鎂的吸收互為拮抗，攝取大量的鎂，會抑制鈣的吸收，反之攝取大量的鈣，亦會抑制鎂的吸收…」，英傑順手拿了一瓶決定嚐鮮一下。

精密濾控 開拓深層海水新應用

海洋資源的開發與利用已成為全球重視的議題，我國東部特殊海岸地形，被國際公

認為最適合發展深層海水利用產業的地區之一。然而目前國內僅有花蓮3家業者擁有取水設備與礦物質分離調控系統，且面臨設備成本高昂、國外技術壟斷等問題，因此石資中



● 試量產深層海水機能性瓶裝礦泉水



亮點數據

「深層海水礦物質分離技術」已技轉泓發樂活氏水科技服務公司，促成投資金額新臺幣2,500萬元，增加產值3,650萬元。

心致力研發礦物質分離調控技術，協助業者有效量產低成本、品質穩定、可靠度佳且具有不同礦物質組成比例之深層海水產品。

石資中心利用奈過濾系統配合過濾路徑調控，進行礦物質分離，保留海水中有用物質如鈣、鎂與微量元素等，去除鈉、氯與硫酸根等無益物質，並可調控其組成比例如鈣鎂含量等，藉此協助國內業者提升深層海水礦物質原料客製化能力，可多元應用於食品、水產、農業、美容、醫療等領域。

及深海礦晶公司開發深層海水機能性瓶裝礦泉水，硬度為1,400ppm，可與市售包裝飲用水有效區隔。另可客製化礦物質濃縮液，滿足下游廠商潛在需求，提供各項服務應用。

具有低溫、安定、潔淨、富礦物質及營養鹽等特性，為目前國際深層海水發展主軸之一，石資中心透過建立國內自主的礦物質分離調控技術，以降低成本、提升價值創造企業優勢。

技術自主 厚植產業優勢能量

透過技術導入，石資中心已成功協助泓發樂活氏水科技服務公司



樂活騎跡 身障休閒運動行無礙

自行車中心 電輔式手搖車，滿足使用者需求

翰文因先天性肢體障礙所致行動不便，其個性較內向，也缺乏自信心，在大學老師的鼓勵下，他報名參加為期3個月的手搖自行車集訓，並完成9天8夜環島壯舉，在挑戰自我的圓夢過程中，他從生澀依賴到積極獨立，不但身體變強壯，心靈更是成長了。

跨界愛的結晶 手搖車升級再進化

國內自行車運動風氣盛行，為了讓身障朋友也能享受騎乘的樂趣，自行車中心整合醫學

工程、材料、機械、電機、電子及工業設計等跨領域技術，投入手搖自行車研發，並同步建構系統化訓練之服務模式、於各地成立車隊，為身障人士打造健全的運動環境。



●翰文快樂乘風遊騎，在完成環島壯舉後，開心與其老師合影留念



亮點數據

最新一代的電輔式手搖自行車具27段變速功能，適合各種道路、地形騎乘，且重量僅有27.1公斤，輕量化設計利於身障朋友攜帶，整車拆解、收折後可置入小型車行李箱。



● 前往中國大陸雲南進行手搖車交流，了解使用者在不同情境下的需求，作為精進之參考



● 電輔式手搖車拆解後可放置於小轎車行李箱

手搖車自2010年開發迄今，自行車中心持續改良精進其構造、功能，最新一代之「電輔式手搖自行車」，重量輕、可拆折、易攜帶，透過人因工程與生物力學模擬分析輔助，設計符合身障者騎姿的車架結構與尺寸，具備多段變速功能、導入獨立懸吊避震系統等，克服地形障礙，提升騎乘時的舒適性與安全性。

科技關懷弱勢 建立產業新典範

自行車中心結合桃園、臺中、彰化、臺南等地共28家廠商共同完成手搖車產品，並將「電輔式手搖自行車」成功技轉久裕興業科技股份有限公司，於2012年的國際台北自行車展正式發表。藉其創新性，拓展自行車、行動輔具等相關產業市場與產品線，帶來新商機。

另透過手搖自行車活動舉辦及推廣，喚起各界重視身障族群休閒運動之權益，推動社會福利。更可進一步結合觀光旅遊業者，建構新型態租賃模式，擴大市場需求，讓業者與身障朋友雙方皆受益。從使用者需求端著手，以深具競爭力及附加價值的產品，創造差異化優勢，帶動我國產業邁向全球領導地位。

皮革綠色製程 邁向國際化

鞋技中心 異業整合，推動環保多元化

「空氣中瀰漫著皮革廠散發出的濃濃臭味…，待久了身體是會生病的！就連環境也是…」皮革廠工人寧寧心裡擔心著，幸好，天然皮革環保製程技術的成功研發，改善了長久以來皮革製造產業的困擾。

異業技術導入 製程科技化

天然皮革在製造產業中，具有皮包、鞋品等產品之高質材料條件，產值潛力大。但傳統製程中對環境所造成之汙染，卻限制了皮革製造業擴大發展機會。鞋技中心因此積極

改善皮革製程的汙染，致力提升皮革產業。

鞋技中心遵循經濟部「提升產業環保知能，共創永續發展願景」政策，協助建立清潔生產製程，減少環境負荷。針對製程中產生之空汙、水汙及廢棄物等問題進行製程差異化研究，順利研發出環保型皮革脫毛酶製



● 研發團隊與運用廠商進行產品研討



亮點數據

輔導德昌與生化產業異業結盟，建構國內皮革原料自主研發，降低30%研發成本，其天然皮革材料環保製程，帶動新臺幣3,000萬元投資，預估可創造1.2億元以上產值，本技術更獲Timberland等公司250萬呎以上訂單，延伸應用於國內外袋包、家飾等產業。



● 環保皮革商用化商品示意圖



● 應用環保型皮革脫毛酶製造之皮革

劑及製程參數後，製程中硫化物減40%、水資源用量少20%及汙泥量降20%等環境效益，有效協助德昌公司降低汙染程度，並進一步向綠色皮革之新里程碑邁進。

以環保素材為出發點，融入美學設計及產品機能性，有效掌握國際市場脈動，深化目前環保技術，強化異業環保技術的收集與應用，擴大天然皮革技術在傳統產業中的應用與升級，在永續經營的同時也為地球環保盡一份心力。

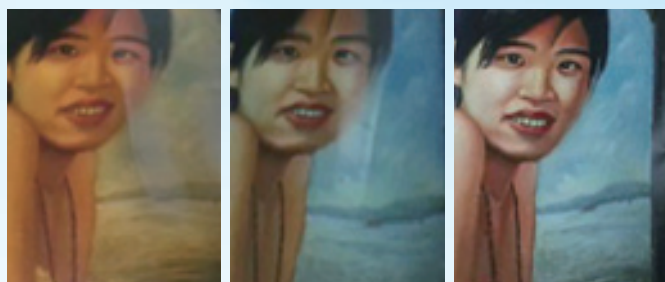
接軌國際品牌 打造永續企業

Timberland公司為具有強烈地球環境保護使命感的鞋品品牌商，創建之”Earthkeeper”系列鞋品，著重於環保材料的應用。當德昌公司技術開發完成後，Timberland總公司即派高層專業人員進駐德昌公司，慎重檢視所有環保製程及檢測數據，至今德昌公司已成為Timberland在材料供應上最值得信任的合作夥伴。



藝術數位化 跨界多元應用

印研中心 突破傳統，開發微噴臻印展風華



● A光源影像複製品

● D65光源影像複製品

● D50光源影像複製品，頻譜技術可以模擬多種光源環境的視覺效果

「網路世代來臨，典藏藝術品數位化已是趨勢！」博物館導覽員家凱說著。為保留藝術品最真實的樣貌，數位微噴臻印頻譜複製技術提供了有效的解決途徑。透過精準記錄特異色、高飽和度與極端色相，使藝術品在數位螢幕下也能栩栩如生。

微噴臻印 創造產業新價值

顯示器多光源模擬技術可真實記錄原始典藏藝術品的色彩特質，有利於進行多種光源的模擬。此技術對以色彩為重要標的之典藏工作有非常深遠的影響，提高畫素量增加空間解析度與提高色彩解析度，大幅提升影像品質，進而帶動印刷產業朝精緻化產業目標邁進。

微噴臻印開發藉由多光譜本身色域的優越表現以呈現創作者於畫作中細緻的筆觸與色彩。同時，本技術亦適用於非紙類材料、客製化商品製作，除了印刷、設計、數位典藏之外，也可導入文創產業產品開發，

Q 微噴臻印頻譜後製技術可模擬多少種光源？

A 目前可模擬A、D65和D50

這3種光源，而它們也是印刷業界最常使用的光源。其中，A光源的色溫為2854K，偏向鎢絲燈，業界較少拿它作為看樣標準，除非需要做研究或比對；而同屬白光的D65和D50，則較常作為看樣標準，前者色溫6500K，偏藍；後者色溫約為5000K，偏紅。現在一般是以D50作為印刷標準光源，然後將D65作為參考之用。





亮點數據

數位微噴臻印頻譜複製技術使影像能精準複製，進而增加臻印產值，預期增值新臺幣1,000萬元，並提升每幅複製畫單價3萬元。



藉由各地特色，發展特有商品，例如藝術陶板、藝術玻璃等，擴展印刷產業至文創附加值、美學、設計、數位典藏與藝術上之創新應用。

印刷跨界應用 技術科技化提升

以畫質的優異性而言，多頻譜影像遠優於一般數位相機，此技術運用於數位典藏及高級複製畫。2014年6月日本東京國立博物館展出「國立故宮博物院—神品至寶」特展，「臻印藝術」獲邀到在日本東京國立博物館的故宮精品專賣店展售故宮經典數位複製畫，同年11月，「臻印藝術」專櫃在國立故宮博物院禮品部盛大開幕。

未來印研中心將持續協助印刷產業跨足精緻複製畫與特殊印刷應用，使圖文頻譜色彩技術升級，讓印刷於高階可色控顯示器上達精準色彩再現。另外，計畫應用多頻譜影像技術的成果，開發行動裝置色彩量測硬體及專屬APP軟體進行行動裝置色彩控制，確保在行動裝置應用上達到所見即所得之目標。



● 以模擬D50光源（印刷標準光源）之影像





發展民生福祉

提升國民健康的新生命力

以維護國民健康與生活品質為導向，經由安全妥善的醫療環境及食品、生物資源，在創新智慧高階醫材、高值利基新藥、生技蛋白藥、材化及奈米、紡織等技術為重點發展標的下，協助我國醫療生技產業與民生工業升級，讓我國國民受惠民生科技所帶來的各項研發成果，為我國產業創造新希望。

植物塑膠取代傳統石化原料 指日可待

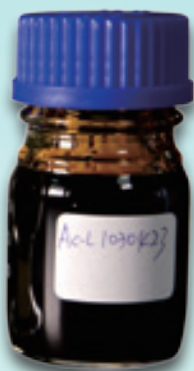
工研院材化所 布局綠色化學技術，改善人類生活並友善環境

2012年榮獲全球百大科技研發獎 (R&D 100 Awards)

2013年被美國科學人雜誌 (Scientific American) 5月號選為7個下世代材料之一



● 粉狀木質素



● 經過改質的合成樹脂



● 上線塗佈後的鐵板

「媽咪！我要喝奶奶。」聽到彤彤的聲音，芬蘭忙著張羅，想起懷孕時，國內剛好爆發塑化劑風暴，民眾對食安問題高度敏感，讓她對準備給彤彤吃的奶粉，用的奶嘴、奶瓶，穿的貼身衣物，還有塑料玩具等，都再三小心！

生質材料取代石化原料 並非遙不可及

就以奶瓶來說，以前哪管它是否含有環境荷爾蒙，但國際間已陸續在近年明文禁止嬰幼兒所會接觸的食品包裝和容器使用雙酚A

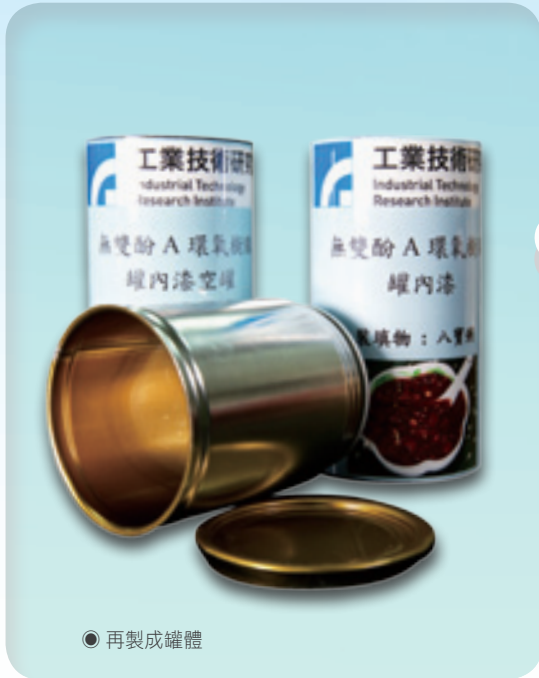


亮點數據

藉木質素有機溶劑溶解性提升與環氧化改質方法，解決目前90%環氧樹脂還使用雙酚A（Bisphenol-A, BPA）原料問題，保護環境與保障消費者食的安全。

Q 您知道我們吃的食品罐頭是如何製造的嗎？

A 製造流程是從塗料廠開始；塗料做好之後要送印鐵廠上線塗佈；接著送到製罐廠，做成罐體及封底，再送食品廠充填及煮熟殺菌。工研院材化所用粉狀的木質素和經過改質的合成樹脂，取代含有雙酚A的石化原料，在鐵板上塗佈均勻後，就可製成對人體無害的罐體。



● 再製成罐體

環境荷爾蒙。

然而要以木質素、纖維素這種生質材料來取代石化原料需要一些條件的支持，包括價格要合理、來源要多樣化、製程要經過驗證等，並非易事，不過，希望改寫化學、化工產業與高污染劃上等號或有害人體健康的工研院材化

所應用化學組，卻在發現木質素的分子結構和物性與雙酚A相似之後，發展出我國第一個通過食品器具、容器、包裝衛生金屬罐檢測標準測試，達到無雙酚A、無重金屬危害性物質殘留的「生質環氧樹脂」，並因此榮獲2012年R&D 100 Awards，以及被美國科學人雜誌



● 罐內漆也要通過所有食品檢測最重要的「滅菌」程序，將試片放進模擬液裡，送進高溫蒸煮設備，藉此測試漆膜是否會脫落



● 耐溶劑擦拭，看罐內漆的附著牢固與否

(Scientific American) 2013年5月號選為7個下世代材料之一。

儘管「無雙酚A生質環氧樹脂」吸引國際塗料大廠競相表達合作興趣，但還是以扶植國內業者、增進民生福祉為前提。然而要將新材料導入產品開發，對於習慣買整廠服務的國內廠商來說，如果沒有研發技術的法人單位協助，可能還是會無疾而終。所以在拉近商用化落差的過程中，格外考驗研發團隊的耐力，當然也需要政府持續挹注資源。

食品罐頭市場 具有指標意義

以食品罐頭的罐內漆為例，業者曾反映在實驗室明明可行，為何一到廠區就做不出來？可能是設備、環境條件的不同、配方合成的順序不對，抑或塗佈的技巧不夠熟練。為了掌

握罐頭製作流程，以及需要通過哪些測試，研究團隊勤跑位於彰化的供應鏈，也向食品大廠請教。



● 板材

● 泡綿

Q 除了食品容器之外，無雙酚A生質環氧樹脂還有什麼用途呢？

A 綠建材中的泡棉和板材也是衍生應用之一，沒有石化產品不好聞的氣味，強度也夠，未來還可朝向節能的目標邁進。





「無雙酚A生質環氧樹脂」 小辭典

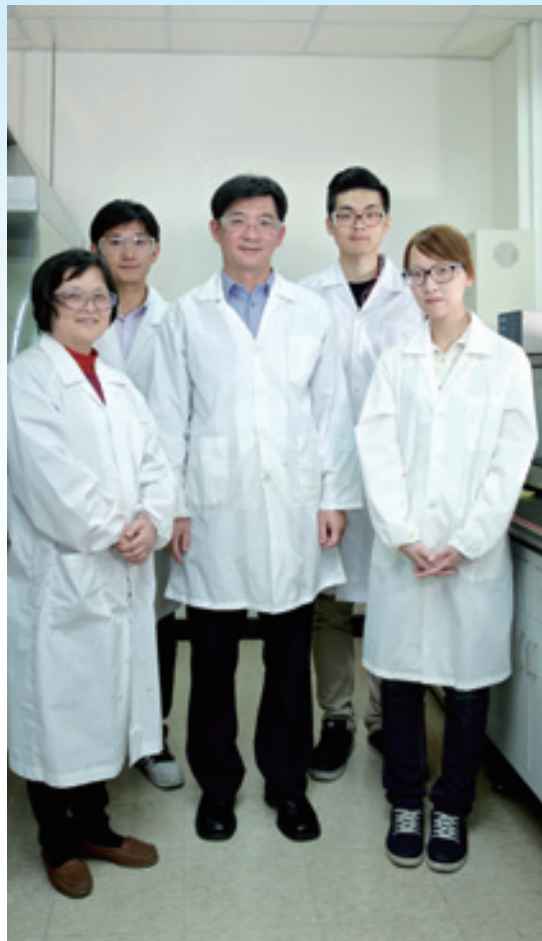
雙酚A (Bisphenol A, BPA) 又稱之為酚甲烷，是長期用於食品罐內漆的環氧樹脂 (Epoxy) 的化學材料，可以防止罐體腐蝕，進而保存食品安全。不過它也是一種環境荷爾蒙，可能造成男性性徵不明顯、擾亂人體新陳代謝，對兒童發育影響尤其深遠。工研院無意間發現任何植物都存在的木質素，其特性與雙酚A相似，於是展開取而代之以的實驗，才有無雙酚A生質環氧樹脂的問世。

工研院在釐清製程的同時，也是確認未來可能合作的對象有哪些。副組長沈永清說：「過去我們是以設備來將就材料，現在則能調整材料去適應既有的設備，而且材料和製程成本，都可達到石化產品等級，消費者買到不含雙酚A的八寶粥、咖啡、茶、魚罐頭，已指日可待。」

綠建材、複合織物 應用日趨普及

除了食品之外，綠建材也是當初執行科專計畫的衍生應用之一，此外，還有複合織物，強調透氣舒適的機能性之餘，也因使用天然原料，就算不再穿著，回收後和環境的相容性也較無疑慮。

沈永清說，先進國家推動綠建材，對於使用生質材料的建材設有認證標章，同時在鼓勵消費者購買方面，也提供房屋稅賦優惠等誘因，完善的配套措施才能導引產業朝向綠色發展，這樣的經驗值得我國借鏡。



● 工研院應用化學組團隊合影

預防醫學新利器 復發預測準確高

工研院生醫所 衍生公司「新穎生醫」，生物標記分子成果亮麗

老王長年為糖尿病所苦，但卻沒有定期回診的習慣，最近探視飽受糖尿病腎病變所折磨的遠房親戚時，聽他說，有3、4成的糖尿病患者會有腎病變問題，而要準確診斷腎病變，需作腎臟穿刺取樣，他擔心侵入式風險，也害怕有併發症，所以遲遲未作決定。

糖尿病腎病變 可以早期偵測及監控

其實若不想作穿刺，臨床醫師大多根據其經驗值與疾病排除法，同時參考血清之肌酐

酸（Creatinine）

所計算之腎絲球

過濾率（eGFR）

或尿蛋白程度來

診斷疾病進程。但

是對於腎病變的早

期診斷，或防堵不

可逆的發展為腎衰

竭，前兩者並無法

有效提供警訊。

為此，工研院

生醫所著手開發具

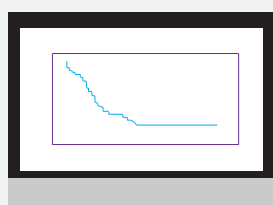
有高敏感度及高專

一性的腎病變診斷

用生物標記，可為

糖尿病腎病變疾病進程量化指標。較現行尿蛋白檢測法可提早5~10年，有潛力發展為第一線糖尿病腎病變早期偵測及監控工具。

應用情境



已篩選出術後
復發機率高呢!

● 分析結果不樂觀，
強烈建議進行化療



亮點數據

「糖尿病腎病變診斷套組」以生物標記搭配疾病演算法，量化疾病進程指標，其偵測率達95%以上，較現行尿蛋白檢測提早5~10年，達到早期診斷的效果。

腸癌治療方案 可以量身訂作

另也針對大腸癌，開發可評估未來發展之相關生物標記套組產品，讓醫生在開刀的同時，即可用以檢測，判斷是否有復發的可能，相較於目前所使用之復發評估指標，例如癌症分期或淋巴結感染數目等，準確率更高。

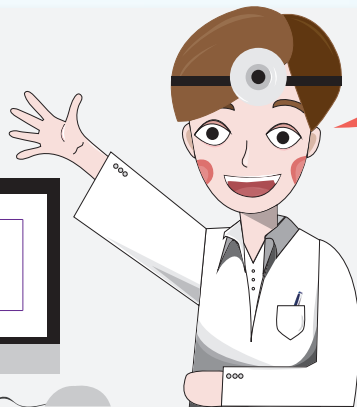
臨床上預防大腸癌術後復發或轉移的方式以術後化療為主，根據統計，臨床判定

不需術後化療之早期大腸直腸癌患者，約有30~40%機率會復發；而臨床判定為高復發風險族群，也有約20%不會復發但卻深受化療毒害之苦，因此亟需有效評估治療藥物未來發展之量化指標。

運用工研院生醫所開發的生物標記套組，可及早且準確的找出高復發風險族群，為其量身訂作治療方案，以提升癌症患者之生活品質，節省不必要之醫療資源浪費。

工研院生醫所並進一步在2014年衍生新創公司「新穎生醫」，以生物標記

分子診斷技術來達到預防醫學的目的，策略發展全球高發生率疾病並具亞太利基之產品。利用生物標記相關技術將可開發疾病早期篩檢與預防用的高附加價值檢測產品，以及與國際大藥廠策略結合共享全球新藥商機。



● 分析結果，建議持續追蹤觀察，不需要進行化療

安心鈦材 輕量環保壽命長

金屬中心 促成國產化鈦材產業鏈，技術與品管兼優

每年中鋼推出的股東會紀念品都引起關注，2014年主打結合安全無毒、抗腐蝕、輕量優點的「中鋼鈦杯」更是超搶手！愜愜搶搭兌換熱潮，禮物送到心坎裡，讓他好開心！



● 使用中鋼鈦板材的臺師大樂活中心



● 鈦複合金平底鍋，預計2015年底搶攻市場

餐具炊具用鈦材 安心有保障

看準鈦材具有輕量化、安全無毒、耐腐蝕性佳、熱膨脹係數低、環保節能、壽命週期長等優異特性，金屬中心執行「國產化鈦製程技術」，促進中鋼投入冷軋薄板開發，協助國內業者開發多樣產品，並突破鈦餐具成形關鍵技術，有效提升產能。

在加工產業鏈中，金屬中心進行製程溝通、導入品管系統，達成快速量產高品質鈦杯，成功建構我國第一條鈦餐具產業鏈！而為於半年內生產50萬份鈦杯，製程中成形模具面臨材料抽裂、厚薄、硬度等挑戰，模具損壞率高，為此，金屬中心與中鋼開發鈦合金餐具製程模具材料。另外，金屬中心還促成星巴克與中鋼合作打樣鈦保溫杯，預計



亮點數據

促進中鋼投入冷軋薄板開發，協助國內業者開發多樣鈦餐炊具產品，成功促動鈦杯成為中鋼2014年股東會紀念品，共計50萬份，半年創造產值逾新臺幣1億元；鈦杯推出後市場反應熱烈，後續引發共計9家廠商投入鈦餐具之研發意願，間接衍生產值超過6億元。

2015年底前將推出，提供消費者輕量、安全無毒及時尚之選。

鈦板材性質佳 廣泛應用受青睞

我國鈦合金年進口需求量為4,000~5,000噸，但是下游應用之加工技術缺乏，導致鈦產業發展受限；另一方面，上游材料

廠中鋼公司已
經可以供應鈦合金之材料，目前亟需拓展的部分包含鈦合金深加工技術，以及國內應用實績之擴大，藉以達成取代高值材料進口之目標。為此，金屬中心研發製程技術及特殊合金產業鏈，期許未來廣泛應用。

鑒於鈦的機械性質良好，未來可

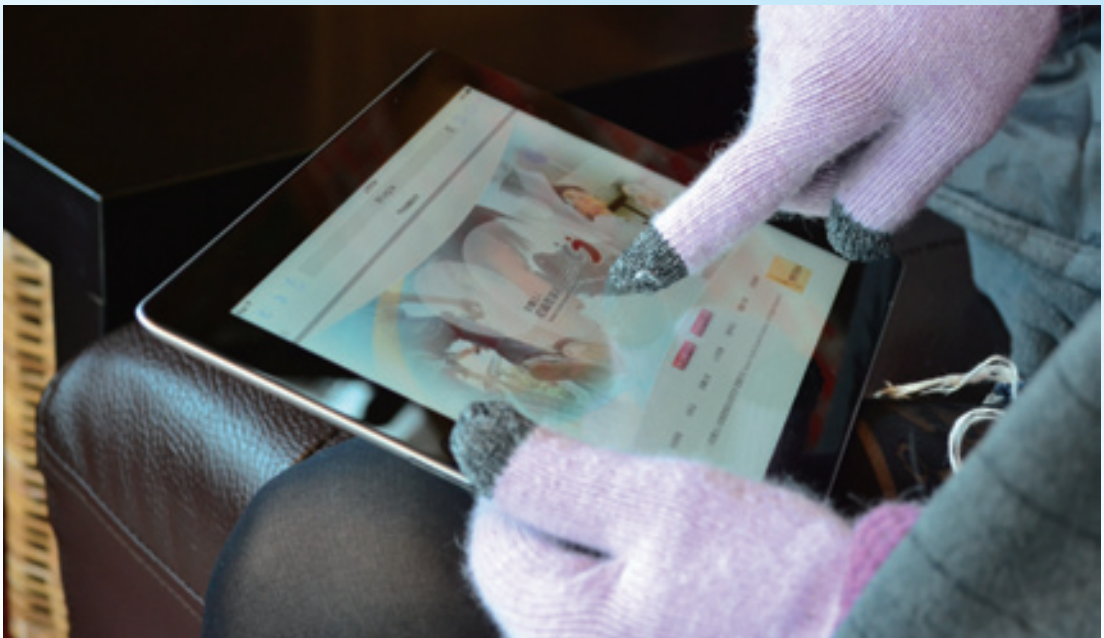
能運用在國防、航太材料，或是化工、車輛運輸、運動器材、建築，以及生醫材料。預估未來20年，全球需要36,770架客機，商機價值5.2兆美元，其中亞太、拉美和中東等新興國家將是乘客成長最為強勁的地區。鈦合金是航太產業中不可或缺的重要材料，我國未來可結合上游材料業者，協力布局鈦合金零組件製造供應鏈。



● 金屬中心、中鋼共同開發及推動高值鈦材多元應用產業，研發團隊手裡拿的就是2014年引起兌換熱潮的中鋼股東會紀念品鈦杯

化纖產業加值 挹助企業轉骨

紡織所 研發推廣抗靜電／導電纖維，寫下織品新里程碑



- 導電纖維應用於3C產品觸控手套，由於電荷傳導能力比人體更佳，因此可直接觸發電容式面板之電流感應，進而達到操控產品的功能

保險業務員怡呈頂著新竹有名的九降風，騎著機車趕往和保戶約好見面的地點。途中感覺到放在外套內袋裡的手機震動，趕忙停車接聽，卻發現當天戴的並非觸控手套，難怪手機沒有反應。

從原料著手 創造化纖產品差異化

原來冬季的保暖手套較厚，會阻隔人體與面板的接觸；再加上一般纖維不具有導電能

力，接觸面板時不會讓電荷產生移動，故無法對搭載電容式面板的電子產品進行操控。

有鑒於在冬天尤其是乾燥的氣候裡，我們的生活周遭容易產生靜電，導致生活上的不便，嚴重時甚至可能產生對人體的危害；



亮點數據

技轉及服務達20多家廠商，如協助國內業者申請業界科專，獲補助經費新臺幣1,500萬元建立自主性抗靜電複合長纖維開發技術，並建立國內唯一抗靜電纖維自有品牌AceStatic對外接單生產。

為此，紡織所在經濟部科技專案支持下，以高分子摻和混煉方法，配合纖維複合紡絲技術，開發導電纖維，可達到比傳統同類產品更低的電阻值，應用此纖維所製作的紡織產品也能產生更優質、更有效的導電效果。

營收，產品利潤是耐隆、聚酯等傳統纖維的40~60倍，並讓我國紡織加工製造業者擺脫過去只能採購進口導電纖維的困境，大幅降低生產成本，開創全新系列加值產品，培養競爭優勢。

導電纖維領頭 搶食仟億市場大餅

其中應用亮點，就是3C產品觸控手套，從成本結構來看，每雙手套只需要採用約4公克之導電纖維（產品成本增加約新臺幣4.8元），如今已有超過8家業者，應用導電纖維製作開發自家產品，總應用量約32,000公斤，以觸控手套均價約500元/雙，保守估計每雙加值程度約350元，創造之產品加值已逾28億元，若再結合導電纖維及其他衍生產品，對我國紡織產業整體產生的加值效益已逾50億元。

紡織所也透過技術移轉，協助聚隆纖維公司，建立導電纖維之生產技術，打造品牌AceStatic，至今已創造逾5,000萬元的



● 紡織所協助聚隆纖維公司建立導電纖維之生產技術，圖為用其布料所製的外套、圍巾

- 只要在手指部位使用導電纖維，使用者即使是穿戴厚度較高的防寒手套，也能在不取下手套的狀態下，直接觸控電子產品



高效萃取技術 優化產業新機

食品所 研發團隊多元布局，全面提升產業競爭力



● 高效萃取設備

● 運用高效萃取技術
所生產之保健產品



剛上市的雞精飲品登上購物網站養生保健熱銷排行榜，郁文看著眼前的網頁感到振奮，身為公司研發小組的一員，回想當初在開發這個新產品時，可是費了一番功夫，才克服了傳統高溫高壓萃取，因長時間而破壞營養成分的問題。「當時說服公司導入新製程，真是正確的決定…」郁文默默地在心裡給自己一個讚。

高效萃取製程 提升品質降成本

國內保健食品市場規模於2013年已達新臺幣1,095億元，至今每年仍有近10%的

成長率。然而國內所用之機能性素材，高達75%的比例仰賴進口。有鑑於此，食品所投入高效萃取技術研發，藉由創新技術加持，強化業者開發本土優質素材的能力。



亮點數據

以傳統四物為例，利用濃度梯度方式進行複方萃取，相對於傳統製程，可提升主要機能成分萃取率最高達96.6%。使用超音波輔助微波複合操作萃取技術，較傳統製程可增加人蔘多醣萃取率達4.6倍以上，且降低30%能源使用，提高近8倍產能。



● 食品所高效萃取技術研發團隊

食品所在不改變傳統萃取設備、增加額外成本的條件下，以濃度梯度萃取製程設計，提高複方原料中不同機能性成分的萃取效率，使成本大幅下降；另建立超音波應用平台技術，達到增進能源效率及原料使用率的目的。

精進製程技術 開創產業競爭力

食品所整合製程與設備，協助綠品生

技、台灣德瑞特生物科技、海聖公司、天廚國際等開發多樣化機能加值產品，如桑黃一口飲、海參飲品及沖泡包、人蔘雞精、養氣牛肉精、十全牛肉精等，藉由各項低成本、高機能之優質產品，創造產業競爭力。

另外，透過擴展超音波等相關技術應用範疇，還可發展如蔬果清洗、素材軟化、酒品陳化等方面的家電產品，藉以增進生活品質，並帶動產業、市場、民眾生活全面提升。

點塑成金 創新製造

塑膠中心 以醫療用記憶材料，顛覆石化產業新革命

廖小姐某日不慎在浴室滑倒，導致右手手腕骨折。經醫師診斷須固定骨折關節4~6週。以石膏固定患部，卻造成廖小姐生活上諸多不便，改以「副木」固定手腕關節，不僅能輕鬆取下，且材質透氣又服貼。



●骨折之副木固定示意圖

不敵中國大陸業者低成本競爭的衝擊，相關產業發展受限，嚴重影響我國高分子材料產業。

因此，塑膠中心為協助國內業者擺脫傳統彈性體低附加價值的困境，協助廠商將既有材料賦予形狀記憶材料新功能，並成功發展出高值化智慧型材料。

技術突破轉型 創造高附加價值

「副木」其實是一種低溫成形的塑膠醫材，放入攝氏60~70°C的熱水中便會軟化，具有良好的延展性及拉伸度，能在人體適溫條件下依個人身體部位曲線成型，穿戴起來合身舒適且安全，為國內形狀記憶材料新技術，更成為醫療照護應用上的新創舉！

國內傳統彈性體材料在全球化布局下，

跨界應用多元 產業開創新契機

透過智能化材料與產品的豐富變化性，目前已產出不同功能的系列產品，例如富彈性可調節之醫用導管、人工關節等，或透氣性可調節之防水透氣產品，有效解決患者肢體上長期壓力集中等不便。

未來更能應用在開創國內獨特之相關產業產品，如在文創產業中，運用高值化智慧型材料可隨意定型特性，解決廠商過去在製



亮點數據

以我國完整石化產業鏈，發展醫療照護用副木產品，有效解決國內副木仰賴進口問題，並輔以高值化智慧型材料，以符合國際醫療通用低溫工作範圍，可在人體適溫條件下使用，克服現有石膏產品笨重不透氣之問題，提高人民健康福祉。

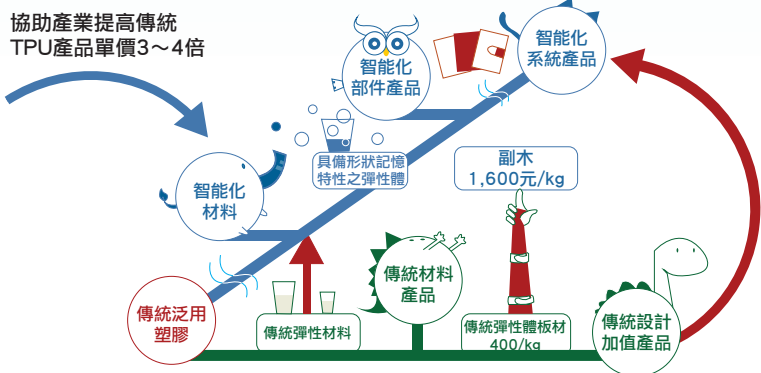
程上須負擔多樣細部部件的模具製作成本，除了提高產品之附加價值外，亦可以單一模具樣式滿足不同產品變化，加快產品開發的速度，搶得商品上市的先機，增加獲利空間，同時衍生出多樣不同面向之產品應用，持續擴散各產業帶動塑膠產品轉型。



◎ 高值化智慧型材料產品運用於人體各部位



遭受中國大陸低價嚴重威脅
國內業者競爭及生存壓力大



◎ 塑膠中心協助傳統石化原料產業轉型之推動示意圖



● 藥技中心與萊特生醫簽署專屬授權合照

中藥抗鬱出擊 植物新藥搶占佰億商機

藥技中心 新藥研發專利，獲國際高度肯定

「人生到底還有什麼意義？」患有憂鬱症的睿豪手裡握著大把的藥，心裡反覆地想著。身邊親友擔心睿豪會想不開，積極尋求可以治療他憂鬱症的有效方法，抗憂鬱植物新藥 PDC-1421 的出現，讓睿豪的病情有了改善及新契機。

天然抗憂鬱藥物 頭角崢嶸

憂鬱藥物市場為中樞神經系統疾病（Central Nervous System）中最大的市場。據統計全球有3%人口患有憂鬱症，患者

總數約2億人左右，現有抗憂鬱症藥物卻只對50%患者有效，且其高復發率亦為臨床治療的難解問題。

在西藥治療疾病領域未能滿足醫療需求，植物新藥逐漸被國際藥品市場重視。未



亮點數據

本項成果技轉萊特先進生醫，執行臨床試驗與新適應症（ADHD）開發，投資達新臺幣6,000萬以上。PDC-1421為國內CNS藥物臨床第一個First In Human植物新藥，其技術獲臺、法、英、瑞、日、德、義、美等國，共15項發明專利，上市後年產值預計可達百億元以上。

來植物藥帶來新的解決契機，估計將可搶占全球每年百億美元的藥物市場。

PDC-1421萃取技術 生醫創舉

PDC-1421萃取自傳統單一天然植物中藥遠志，具有新穎的作用機轉—正腎上腺素再吸收抑制劑（NRI），在傳統使用經驗與毒理試驗中皆顯示低副作用之特性。以植物藥化學製程與成分管制技術為基礎，搭配疾病動物模式與藥物分子作用機轉，快速且高效率完成藥物臨床前研發。

本產品的適應症除抗憂鬱外，還可擴及至注意力不足過動症（ADHD）等相關疾病上，開發潛力雄厚。目前除了執行人體憂鬱症臨床二期試驗外，亦已初步完成ADHD第二適應症的活性評估，擴大此技術未來的應用價值。



◎ PDC-1421藥材、半成品與成品

畜牧新價值 生技運用再提升

農科院 治療犬瘟熱技術有成，大舉提升醫護品質

小梅視她的寵物犬PUCA如同家人，呵護備至。直至某天，她發現PUCA開始出現厭食、全身無力、拉肚子等異狀好多天，到動物醫院進行檢查後，才發現PUCA感染了犬瘟熱。醫師為其施打了犬瘟熱治療血清後，PUCA終於恢復原有的旺盛活動力。

治療血清初登場 飼主寵物齊歡心

「犬瘟熱」在國內外無特定的藥物能治療，採自然康復的支持性療法會留下致命與非致命的後遺症；以臨床實驗中感染過犬瘟熱康復後的犬隻血清輸入病犬雖有助治療，但犬血清的來源與品質都不穩定，且易引發免疫上的問題。為解決犬瘟熱所帶來的困擾，農科院以傳統畜牧產業配合生物科技技術的方式，進行寵物犬瘟熱病毒治療用抗體技術開發。

起初，因成本考量，使用肉豬進行犬瘟熱血清抗體的研發，但發現抗體效果無法達到治療用標準，改以飼養環境





亮點數據

犬瘟熱治療血清通過臺大動物醫院在病犬治療功效中的試驗，病犬存活率達72.2%，較傳統支持療法高出1倍的效果，且病犬出現神經症狀比率也由68.0%下降至44.4%。

與管控要求較一般肉豬高的無特定病原豬來生產，果然成功研發出高力價（又稱F值，主要使用在配置滴定液時造成的誤差，進而修正使用的係數）的血清抗體。

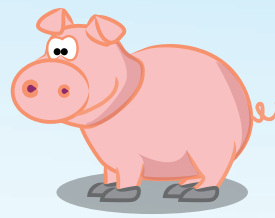
規的問題，申請及取得上市許可。

此舉不僅能提升寵物犬之醫療照護品質，增進國人、飼主心靈慰藉、社會祥和，更能增加豬農與畜牧業的收益，對人民福祉、藥商市場等都具備相當大的潛力與價值。

生技運用多元化

開拓產業新價值

無特定病原豬隻生產抗血清將傳統養豬業以生物科技的方式進行額外產業增值，使得此技術團隊於2009年獲頒傳統產業應用增值獎。未來若擴大此技術產業布局，除建立豬場生產抗血清外，亦須建立蛋白質純化用之GMP工廠，並向政府單位洽商法



犬瘟熱病毒培養



● 犬瘟熱治療血清技術流程圖

| 犬瘟熱治療血清具有降低病犬死亡率與出現神經症狀死亡率之功效 | | |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|
| 項目 | 治療組（犬瘟熱治療血清） | 對照組（支持療法） |
| 存活率 | 72.2% (13 / 18) 🏆 | 36.0% (9 / 25) |
| 出現神經症狀比率 | 44.4% (8 / 18) 🏆 | 68.0% (17 / 25) |
| 出現神經症狀存活率 | 50% (4 / 8) 🏆 | 5.9% (1 / 17) |

新藥研發有成 延續血癌患者生命權

工研院生醫所 標靶新藥研發，急性骨髓性白血病者的曙光

怡樺飽受血癌之苦，接受了化學治療、骨髓移植，但效果都不彰，癌細胞仍持續復發擴散。怡樺與其家人幾近放棄任何希望，直到治療急性骨髓性白血病新藥ITRI-260出現，才讓醫生宣布壽命不到1個月的怡樺，展開一線機會，綻露了許久未見的笑顏。



● 工研院研發團隊與業界團隊於簽約記者會上合影

新藥ITRI-260 延續患者生命權

急性骨髓性白血病（Acute myeloid leukemia, AML）的治療，過去30年來以化學治療或骨髓移植為主，至今沒有顯著的進展。患者化學治療2年內復發機率仍高達

70~80%。

目前美國FDA與我國TFDA均無核准具專一性之治療藥物，故對急性骨髓性白血病的病人而言，相關藥物的開發實屬必要。工研院自主研發新藥ITRI-260，相較傳統治療具優異藥效及低心臟毒性等特點，若成功上市，將可延長病人存活期。



亮點數據

ITRI-260在MV4-11 xenograft動物模式中，1天1次連續給藥（150 mg/kg, QD）可達完全消退的藥效，100天以上無明顯毒性，對心臟毒性造成風險較小（hERG IC50 > 100 μ m），故安全性高。

ITRI-260 候選藥物

- 2014.12月已完成GLP安全藥理及急毒試驗
- **2016將進行GLP急毒/亞急毒及臨床試驗**



商業模式—產學研合作



國內生技製藥 邁向國際新藥市場

國內目前發展的類新藥大多從國外技術引進並進行臨床試驗，自行開發在研發鏈上因有斷層而進展受限。然而，ITRI-260之藥物開發團隊，與萬芳醫院血液腫瘤科專業醫師經數年合作，成功開發出第一支由國人自主研發的抗

癌標靶候選藥物ITRI-260。

工研院生醫所於2010年成功技轉產業，結合產業的國際藥物開發經驗，完成臨床前相關工作，包括CMC製程開發、毒理與安全藥理評估，進而申請美國IND及國際臨床試驗，將有助提升我國在國際生技製藥地位，逐步邁向國際「新藥」市場。





建構服務創新

打開雲端智慧的創新服務

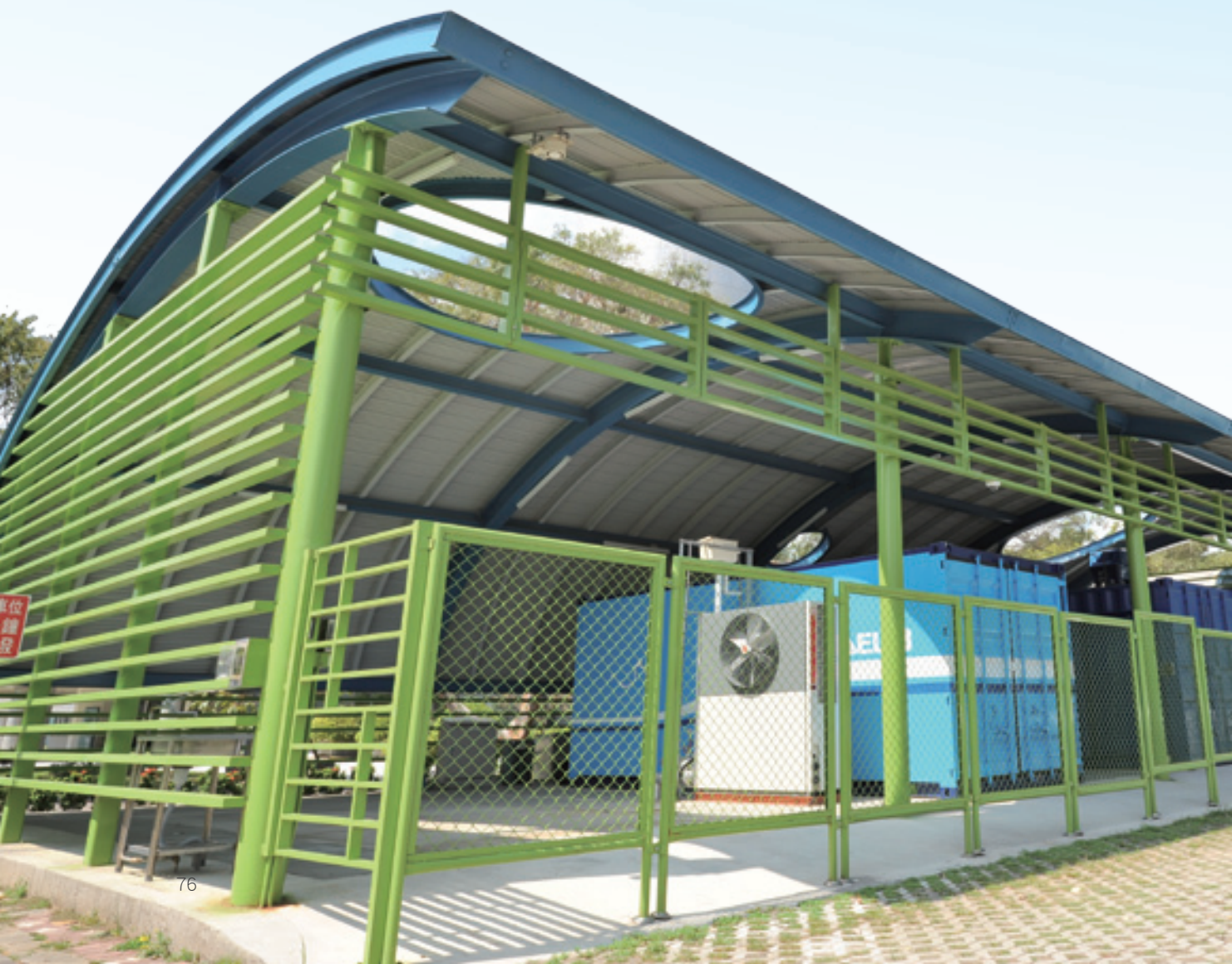
以巨量資料應用服務、科技化服務研發與創新、科技美學設計
計加值、服務業國際化發展、創新服務場域實證與運行等為發展主
軸，強化產業軟硬體及雲端互動運用等整合效能，促進IT產業升級
轉型，打造未來新興雲端智慧生活設備概念，催生雲端運算產業
鏈，提升國際競爭力，開拓服務新商機。

雲端資料中心 真不是蓋的

工研院雲端中心 跨足雲端市場，產業升級破除我國代工印象

2015年衍生2家新創公司（雙子星雲端運算、鐵雲）

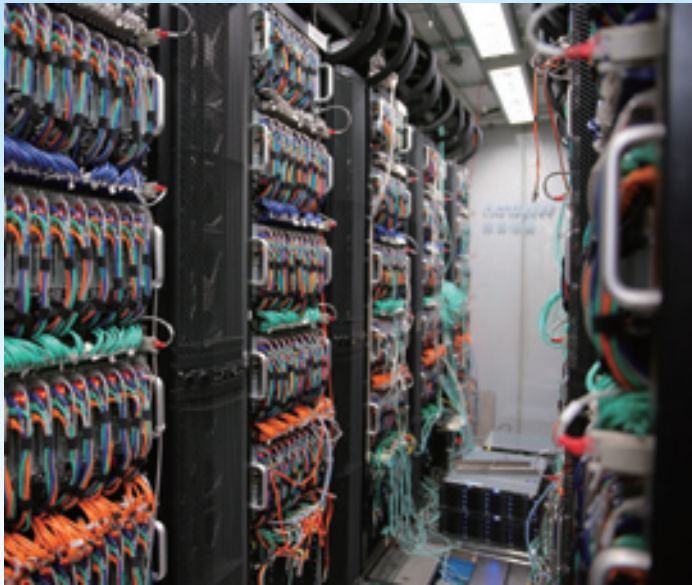
小敏發現停在家附近的車不見了！通報警局後，員警打開「智慧城市之眼（CityEyes）」應用系統，輸入車牌號碼，程式從新竹市3,000支攝影機拍攝的影像中搜尋相符車牌，立即抓出小敏的車牌訊息，快速找到失竊車輛！





亮點數據

累積專利申請64件（獲證21件），完成技轉12家廠商（英業達、緯穎、台達電等），金額達新臺幣1.18億元，並於2015年衍生2家新創公司「雙子星雲端運算（Gemini）」及「鐵雲（IronYun）」，強化產業軟硬體整合系統技術能量。



- 團隊打造貨櫃資料中心，1個貨櫃中約有500台伺服器，1台伺服器有2個CPU，而1個CPU要價1,000美元，同時配備自動冷卻與不斷電系統，並將溫度與流量監控拉到雲端操作，透過軟體簡易管理，目前正在運作的大約有1,200台伺服器

Cloud OS建構軟體實力 IT產業升級轉型

上述如電影般的情節，正是透過工研院雲端資料中心為新竹市警局建置專屬影像分析雲端資料庫，故能快速處理失車問題。該中心所研發的ITRI Cloud OS，提供虛擬化管理的全方位解決方案，簡單來說，就是不再需要自己花錢買設備蓋資料中心，甚至耗費機房空間。只要遠端租用虛擬雲端平台，就



● 雲端中心由100多位傑出的工程師所組成，各司其職，為ITRI Cloud OS成功背後的小螺絲，也為我國資訊產業帶來全新能量

能使用ITRI Cloud OS所建置的龐大虛擬伺服器、雲端儲存容量，並可透過開發軟體系統定義自己所需的網路架構與防火牆等，協助企業能以更低的成本維持營運，甚或整合現有服務。

專案經理卓傳育表示，目前協助震旦集團建置企業辦公雲，整合現有辦公室營運所需的各式軟體服務，提供專屬震旦辦公雲服務，使其客戶大幅降低E化成本，提升市場競爭的速度、彈性，使辦公室E化更易上手。

雲端中心也推出類Dropbox服務的「Safebox」，保留Dropbox容易同步、分享的雲端儲存管理優勢，再加入專利EDTR加密檢索技術，提供國內政府機關與廠商安全的雲端儲存選擇。

此外，全球雲端資料中心過去缺乏共同標準，Facebook公開其資料中心伺服器、儲存系統等硬體規格與標準，推動成立開放運算計畫（Open Computer Project, OCP），引領全球雲端中心開放硬體規格的

開放運算計畫
(Open Computer Project, OCP)

小辭典：

Facebook在2011年提出開放運算計畫，是唯一以開放硬體架構設計為目標的開源標準組織。對外開放Facebook依照最佳化能源利用效益打造的運算架構，從伺服器、電源、機架到電源備援系統的資料中心設計，透過對外開放號召更多業者加入，共同推動OCP產業生態成形，該計畫已吸引百度、高盛、英特爾（Intel）等超過200家業者加入，藉由將高效率的大型資料中心硬體設計規格開源共享，以加速資料中心硬體產業技術之發展，擴大開源硬體的採用量，降低專案開發之成本。2014年初，全球最大的軟體公司—微軟公司亦主動加入OCP，貢獻其用於營運Microsoft Azure、Office 365雲端服務資料中心之主要伺服器架構，以及相關硬體驗證與測試工具，進一步完善OCP技術規格並提升潛在的買方市場吸引力。



風潮，因緣際會下，工研院雲端中心受到Facebook協助，在2014年成立全球首座OCP認證中心，組長王啟龍更成為審核全球OCP標準規格的8位成員之一，使國內廠商有機會成為國際標準規格的貢獻者，並利用OCP認證拓展商機，切入國際雲端產業的硬體供應鏈。

輸出國際市場 產業附加價值大增

專案副組長阮耀飛表示，世界對我國產業印象就是ODM代工，但透過工研院開發的ITRI Cloud OS，有助廠商了解雲端服務趨勢，讓專做伺服器硬體商，有機會結合軟體，開創自己的雲端資料市場；軟體商則能透過雲端，整合自身所有軟體服務，成為雲端解決方案平台。

再藉由工研院OCP認證制度，成為具公信力的品質保證，從系統軟體結合固有硬體製造實力，打破代工印象，獲得我國與國際品牌競爭的籌碼，提升國際市場占有率。

雲端創新 IT產業服務新契機

資策會 企業雲端伺服器系統CAFÉ，奠基我國進軍國際

2013年成功促成2家新創公司

任職整合行銷公司擔任IT一職的程欣，為因應公司多元市場的擴展及同仁與客戶間緊密互動的需求，例如在整合公司主機軟硬體設備，Windows或MAC OS系統、對內或對外檔案備份、傳輸、分享及安全管理等，如何達到管理者與使用者都滿意的功能，還要符合公司成本預算，目前這場IT全面雲端化革新任務，正考驗著身為IT的程欣！

創新服務供應鏈 整合好EASY

資策會自2011年度起，據行政院「雲端運算應用與產業發展方案」，執行「雲端運

算系統及軟體技術發展計畫」，針對企業雲端市場商機，研發與移轉業者「企業雲端伺服器（CAFÉ）」自主技術，支持國內IT硬體業者在既有主機與儲存設備製造優勢，從系



- 可單一管理介面，支持IT管理者彈性配置虛擬主機，管理雲端伺服器實體與虛擬資源。具高可用性HA及可依設定提供管理者警示訊息



亮點數據

國內自主研发第一套企業雲端伺服器系統軟體（Cloud Appliance For Enterprise, CAFÉ），成功促成2家新創公司（雲碼、和沛）、衍生10項以上產品／服務，行銷日本等國際新興市場。



◎ 對內或對外檔案備份傳輸、分享及安全管理

統（System）、軟體（Software）與服務（Service）升級轉型，開發多樣式、高附加價值的雲端系統產品／解決方案，進軍國際市場。其中包含1.主機雲（CAKE）、2.儲存雲（COSA）、3.私有雲代管服務（HPC）。

生態鏈合作 布局市場新契機

目前CAFÉ研發成果衍生應用包含雲碼（凌羣電腦與TOKAI合資公司）主機雲（Pracla）、儲存雲（Kumokula）等私有雲代管服務、華碩電腦雲端伺服器系統、和沛

企業儲存雲（ArkEase）服務，以及英業達「雲端方案中心」布局雲端資料中心系統及企業雲端應用產品／服務等，未來希望持續強化產業鏈，加速進軍國際市場。

資策會預計於2015年衍生新創事業，投入CAFÉ雲端系統軟體的維護與升級，並與硬體商、資料中心及ISV（應用程式獨立軟體開發商）等合作開拓中小企業雲端服務商機。本計畫榮獲2014年度行政院評核優等，從技術研發切入，著眼於產品與服務實際產出，並著重整體系統測試，貢獻國內雲

端運算軟體人才培養與訓練，足為軟體研發類型法人科技專案執行典範。



征戰市場 擘劃世代服務新藍圖

商發院 系統產業研究與知識助攻，掌握商情贏占先機

「好吃米包店」連鎖店，因特殊米包香與口感，為國內知名必排名店。因此股東以國內品牌搶灘中國大陸市場。剛開始靠著我國品牌吸引顧客上門，但過了嚐鮮期後，當時大舉拓點展店的5家店，都面臨到顧客回鍋少、周邊同類店削價競爭的困境，但為堅守品質的原則下生意一路下滑，最後雖不得不為停損退出中國大陸市場，但「好吃米包店」經營者最想知道的是問題到底出在那？

產業國際化 顛覆拓展新模式

我國目前以流通服務及餐飲連鎖為重點服務產業。本專案以建置服務整合為觀點，服務業者可透過輔助平台，取用社會經濟資料與動態分析產生目標商圈指數，並據此洞察產業趨勢及消費需求，擇定投資國家、城市、商圈，降低區位選擇風險與投資成本，有效提升國際化能力並促進經營管理升級，達到準確決策效果。

專案更以研究成果為本，結合科技應用及合作

企業特性，研發設計獨特且具商轉價值之創新營運模式，協助合作企業提升跨境經營效率，進而拓展全球服務市場。



● 提供業者跨時跨區資訊，輔助業者展新店決策及既存店營運評估，提高國際化成功率



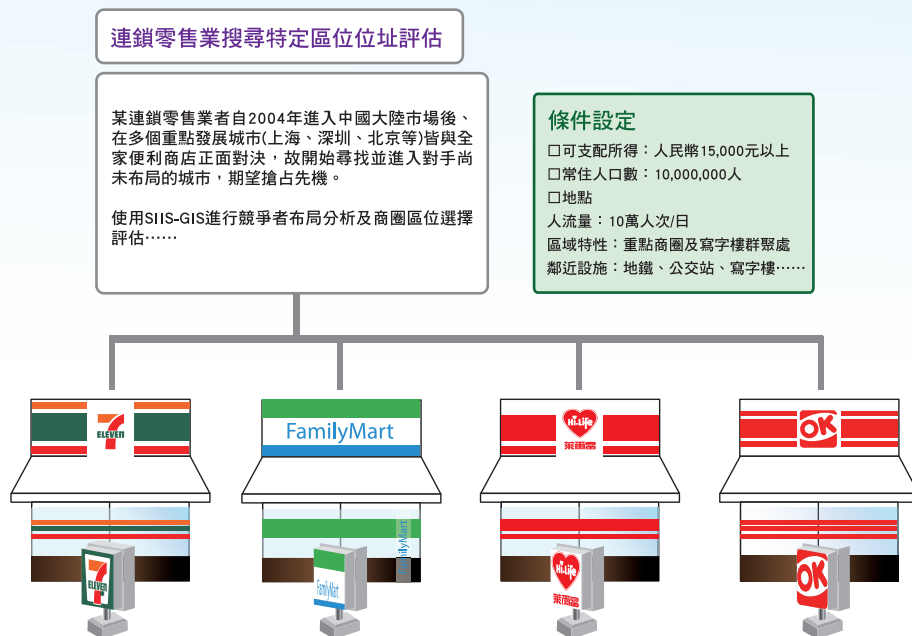
亮點數據

服務業國際化區位選擇支援系統（SIIS-GIS）發揮直接經濟效益逾新臺幣3,000萬元。如協助餐飲業評估進入上海策略及零售業掌握重慶與成都商情及擬定策略。以中國大陸11個主要城市，34個商圈服務驗證，市場精準度達89.66%。

商情系統化 精準掌握新趨勢

商發院將具服務整合的商業網路地理資訊系統（GIS）技術，成功導入商情資訊平台「服務業國際化知識能量銀行（SIIS）」，開發服務業國際化區位選擇支援系統（SIIS-GIS）。本系統透過精煉的商業演算建立在地總體商情分析與合作夥伴蒐集，有效降低生

產、運輸、倉儲與其他事務成本支出，提高新興商機掌握度，強化國際營運擴張搶灘速度與消費間資訊，並加快創新服務商機開發速度，協助業者適應多變市場，確保市場預測及國際營運策略擬定準確度等積極效益。



● 零售業者運用SIIS-GIS可作地域商情分析，搶先掌握市場

國家圖書館出版品預行編目（CIP）資料

經濟部技術處科技專案成果案例集. 2014 / 財團法人臺灣經濟研究院產業發展處編輯. -- 初版. -- 臺北市：經濟部技術處, 民104.08
面；公分

ISBN 978-986-04-5360-7（平裝）

1.產業發展 2.科學技術

555

104012272

2014經濟部技術處科技專案成果案例集

出版機關：經濟部技術處

地 址：臺北市福州街15號

電 話：(02) 2321-2200

網 址：<http://www.moea.gov.tw/MNS/doi>

出版日期：中華民國104年8月

版 次：初版

編輯單位：財團法人臺灣經濟研究院產業發展處

圖文提供：財團法人工業技術研究院、財團法人石材暨資源產業研究發展中心、財團法人印刷工業技術研究中心、財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心、財團法人車輛研究測試中心、財團法人金屬工業研究發展中心、財團法人食品工業發展研究所、財團法人紡織產業綜合研究所、財團法人商業發展研究院、財團法人船舶暨海洋產業研發中心、財團法人塑膠工業技術發展中心、財團法人資訊工業策進會、財團法人農業科技研究院、財團法人精密機械研究發展中心、財團法人鞋類暨運動休閒科技研發中心、財團法人醫藥工業技術發展中心、國家中山科學研究院（依筆畫順序排序）

承製單位：環宇整合行銷股份有限公司

地 址：新竹市北區北大路346號5樓之1

工 本 費：新臺幣300元整

GPN：1010401098

ISBN：978-986-04-5360-7

展 售 處：國家書店松江門市／台北市松江路209號1樓／(02) 2518-0207

五南文化廣場台中總店／台中市中山路6號／(04) 2226-0330

著作權利管理資訊：經濟部技術處保有所有權利。欲使用本書全部或部分內容者，需徵求經濟部技術處同意或書面授權，聯絡資訊：許瑞雄，02-2321-2200#147，jhsu@moea.gov.tw