



108年度經濟部技術處
法人科專成果表揚
成果專輯



DOIT 經濟部技術處
Ministry of Economic Affairs

主辦單位：經濟部技術處
執行單位：財團法人中衛發展中心

108年度經濟部技術處
法人科專成果表揚
成果專輯



DOIT 經濟部技術處
Ministry of Economic Affairs

主辦單位：經濟部技術處

執行單位：財團法人中衛發展中心

目錄

- 04 處長序
- 06 科技專案整體績效簡介
- 07 法人科專執行成效重點摘要
- 14 法人科技專案計畫成果簡介
- 16 產業創新價值獎
工研院巨量資訊科技中心 / 資訊工業策進會
- 22 研發服務卓越獎
資訊工業策進會
- 28 技術成就獎
工研院機械與機電系統研究所
- 34 傳統產業貢獻獎
工研院智慧機械科技中心
- 40 產業知識領航獎
金屬工業研究發展中心
- 46 新創事業獎
工研院機械與機電系統研究所
- 52 科專成果場域應用獎－在地連結類
 - 52 資訊工業策進會
 - 58 工業技術研究院
- 64 科專成果場域應用獎－場域擴散類
 - 64 船舶暨海洋產業研發中心
 - 70 工研院資訊與通訊研究所
 - 76 資訊工業策進會
- 82 科專貢獻獎
 - 82 王俊傑 - 金屬工業研究發展中心
 - 88 周大鑫 - 工業技術研究院
- 94 優良計畫獎
資訊工業策進會
- 100 優良計畫獎
工研院資訊與通訊研究所 / 資訊工業策進會 /
國家中山科學研究院資訊通信研究所
- 106 優良計畫獎
車輛研究測試中心 / 工研院機械與機電系統研究所 / 金屬工
業研究發展中心 / 國家中山科學研究院軍民通用中心
- 112 優良計畫獎
工研院材料與化工研究所 / 國家中山科學研究院材料暨光電
研究 / 紡織產業綜合研究所 / 金屬工業研究發展中心 / 鞋類
暨運動休閒科技研發中心 / 塑膠工業技術發展中心
- 118 優良計畫獎
生物技術開發中心 / 工研院生醫與醫材研究所
- 124 執行機構



處長序

為提升國內產業水準，引領科技研發創新，突破產業技術瓶頸，經濟部自民國68年起發展「科技研究發展專案計畫（簡稱科技專案）」，以結合法人研究機構、產業界及學術界之多元研發能量，加速創新前瞻科技研發，並完善研發環境與基礎設施，以協助我國產業提升創新研發自主性，強化產業競爭力，促進產業價值躍升。

科技專案多年來用心耕耘，協助我國產業從以追求效率為主的生產導向階段，邁入知識經濟的創新導向階段，扮演了帶動我國產業科技發展的火車頭角色，並為產業發展奠定核心競爭的基礎。為有效引領我國產業掌握關鍵技術自主能力，並積極配合政府「智慧機械」、「綠能科技」、「生技醫藥」、「循環經濟」、「亞洲·矽谷」等五大產業創新計畫，以及「數位國家·創新經濟發展方案（DIGI+方案）」等重大政策，以因應整體經濟趨勢與產業發展需求，運用科技專案多年累積的研發能量，強化產業創新需求之關鍵技術研發，持續深耕產業核心技術與布局新興科技，鏈結產學研之研發能量進行優勢互補，促進跨領域及國際合作，並強化科專研發成果運用，協助產業技術創新與提升競爭優勢。

科技專案持續秉持「活化創新系統」及「帶動產業創新」目標，透過聚焦關鍵領域技術研發、鏈結全國產業科技廊道、帶動中小企業技術升級、加速傳產邁向轉型躍升、啟動服務科技創新引擎等重點方向，協助產業研發與創新發展，不僅產出重要的前瞻技術及關鍵專利，更有多項研發成果屢獲國際指標性大獎榮譽。以素有科技產業奧斯卡美稱的全球百大科技研發獎（R&D 100 Awards）為例，包括「電信操控無人機隊解決方案」、「製程大數據即時分析系統」…等多項技術榮獲國際肯定。在研發成果落實產業應用方面，產出國內外1,754件專利申請、1,524件專利獲得、1,188件專利應用，以及進行1,245件技術移轉件數並創造約新臺幣13.40億元之技術暨專利移轉總收入；另亦執行委託研究及工業服務2,912件，服務2,128家廠商並促成衍生服務簽約金額達新臺幣22.16億元。其中，專利獲得逾半數為國外專利，顯

示法人科專積極布局海外市場提升國際市場競爭力，而專利應用件數超過六成為國內應用，顯見國內企業對於法人科專研發成果的肯定。

為鼓勵法人機構對科專成果的貢獻，今年度共頒發「產業創新價值獎」、「研發服務卓越獎」、「技術成就獎」、「傳統產業貢獻獎」、「產業知識領航獎」、「新創事業獎」、「科專貢獻獎」、「優良計畫獎」以及本年度新增「科專成果場域應用獎」等九大獎項作為標竿示範，藉此鼓勵所有法人團隊確實掌握全球新需求趨勢，切入重點產業之關鍵技術研發，融合科技升級與商業模式應用，強調技術深耕與多元創新，積極協助產業調整滿足市場需求，以創造價值。

本人在此恭喜所有得獎計畫與團隊，感謝科專團隊對臺灣產業研發創新的全心付出與努力，希望能將優異的得獎經驗傳承與擴散。尤其科技創新是國家競爭力的關鍵因素，科專團隊肩負引領前瞻技術及創造產業價值的重要使命，更是我國整體產業轉型升級的關鍵動力。展望未來，期盼科專團隊持續佈局前瞻，突破關鍵及深耕基礎等技術，擴大創新到創業，以驅動產業升級轉型，為臺灣經濟開創新局。

技術處 處長

羅達生



科技專案整體績效簡介

為有效運用經濟部科技專案經費，落實科技專案對產業創新之效益，持續配合國家科技發展計畫、行政院重大方案如前瞻基礎建設、5+2 產業創新計畫等，以及重要會議如產業科技策略會議 (SRB)、全國科學技術會議、全國產業發展會議之結論，宏觀調整與規劃產業科技施政方向及科技專案研發重點，以因應國內外經濟與產業發展動態及趨勢。同時，訂定「經濟部推動研究機構進行產業創新及研究發展補助辦法」、「經濟部協助產業創新活動補助獎勵及輔導辦法」、「經濟部推動學術機構進行產業創新及研究發展補助辦法」，建立完善而嚴謹之科技專案行政管考、成果與效益評估等管理機制，監督科技專案執行進度與績效表現，並依績效考評結果配置科技專案預算及檢討執行機構退場，以及作為未來規劃科技專案發展方向與政策推動之參考。透過科技專案規劃、執行、評估，以及回饋的循環運作，確保國家資源有效運用。

科技專案持續秉持「活化創新系統」及「帶動產業創新」目標，透過聚焦關鍵領域技術研發、鏈結全國產業科技廊道、帶動中小企業技術升級、加速傳產邁向轉型躍升、啟動服務科技創新引擎等重點方向，協助產業研發與創新發展。2018 年科技專案不僅產出重要的前瞻技術及關鍵專利，更有多項研發成果屢獲國際指標性大獎榮譽，以素有科技產業奧斯卡美稱的全球百大科技研發獎 (R&D 100 Awards) 為例，共有「可攜式 UVC LED 流動水模組」、「電信操控無人機隊解決方案」、「手搖發電智慧站牌」、「製程大數據即時分析系統」等四項技術榮獲國際肯定；另以表彰全球卓越創新產品與服務的美國愛迪生獎 (Edison Awards) 為例，科技專案由「光學 3D 足弓壓量測」獲此殊榮。

科技專案創新實力除了提升我國產業科技國際地位，2018 年更進一步與產業合作推動技術研發成果延伸轉化成創新產品與服務，協助產業創造新的商機，建立長期的競爭力，落實發揮產業效益及社會影響力。例如：獲獎之「製程大數據即時分析系統」，已應用於半導體封測、塑膠押出、電池組裝產業，其中國內

知名塑膠大廠應用本系統後，由原本設備操作者升級為設備監控及生產管理者，實現無人工廠情境，為企業年省新臺幣數仟萬元成本。科技創新是帶動產業與經濟成長的主要驅動力，現階段我國產業正面臨轉型升級極大挑戰，科技專案將著眼環境趨勢與產業需求，持續以創新前瞻技術協助產業解題，讓產業整體實力在國際市場上脫穎而出。

科技專案多年來用心耕耘，協助我國產業從以追求效率為主的生產導向階段，邁入知識經濟的創新導向階段，確實扮演了帶動我國產業科技發展的火車頭角色，並為產業發展奠定了核心競爭的基礎。科技專案除已有多項研發成果獲得國際大獎肯定，更產出重要前瞻技術及關鍵專利，透過授權及移轉等多元機制落實於產業應用，促進中小企業創新能量提升，為產業升級與轉型發展奠定良好礎石，並提升我國在國際間之競爭力與優良形象。

法人科技專案執行成效重點摘要

一、2018 年法人科專研發投入概況

(一) 研發經費投入

2018 年法人科專投入經費新臺幣 134.28 億元，較 2017 年的新臺幣 138.89 億元減少 3.32%。其中，在研發經費投入方面，法人科專推動補(捐)助計畫共計 124 大項，占科技專案總經費 83.43%，五大領域投入經費分配概況為：智慧科技領域經費約為新臺幣 40.22 億元，占總經費之 25.52%，計畫項數共有 25 大項；綠能科技領域經費約為新臺幣 7.24 億元，占總經費之 4.60%，計畫項數共有 8 大項；製造精進領域經費約為新臺幣 17.94 億元，占總經費之 11.39%，計畫項目共有 24 大項；民生福祉領域經費約為新臺幣 32.82 億元，占總經費之 20.83%，計畫項目共有 41 大項；服務創新領域經費約新臺幣 28.29 億元，占總經費之 17.95%，計畫項目共有 15 大項；共通及其他領域經費約新臺幣 4.96 億元，占總經費之 3.15%，計畫項目共有 11 大項。

法人科技專案執行成效重點摘要

(二) 研發人力投入

在法人科技專案研發人力投入方面，2018年法人科專計畫投入的總研發人力為4,790人年，較2017年4,776人年增加了0.29%。若進一步觀察研發人力的學歷分布情形，2018年博士、碩士、學士及其他人力，分別占總研發人力的23.29%、61.88%、10.19%及4.65%。其中，博士與碩士比重相對2017年略有增加，而學士與其他人力比重則相對減少。

二、2018年法人科專營運成果與效益

整體而言，2018年法人科技專案補(捐)助計畫執行成果主要反映在「專利申請」、「專利獲得」、「專利應用」、「技術暨專利移轉」、「委託研究及工業服務」等項目，共計產出國內外1,754件專利申請、1,524件專利獲得、1,188件專利應用，以及進行1,245件技術移轉案並創造約新臺幣13.04億元之技術暨專利移轉總收入；另亦執行委託研究及工業服務案2,912件，服務2,128家廠商並促成衍生服務簽約金額達新臺幣22.16億元。其中，專利獲得逾半數為國外專利，顯示法人科專積極布局海外市場提升國際市場競爭力，而專利應用件數超過六成為國內應用，顯見國內企業對於法人科專研發的肯定。科技專案秉承政府交付政策推動任務，積極進行關鍵技術研發、基礎環境建設、成果擴散運用及輔導服務，已展現具體的技術研發及產業經濟效益。

(一) 依單位別

主要羅列技術研發與研發服務之19家執行機構於2018年投入補(捐)助型計畫之研究經費、研發人力，以及從事研究活動之執行成果統計資料。19家技術研發與研發服務之機構，包括工業技術研究院、中山科學研究院、資訊工業策進會、生物技術開發中心、金屬工業研究發展中心、食品工業發展研究所、紡織產業綜合研究所、車輛研究測試中心、自行車暨健康科技工業研究發展中心、船舶暨海洋產業研發中心、石材暨資源產業研究發展中心、

印刷創新科技研究發展中心、塑膠工業技術發展中心、精密機械研究發展中心、醫藥工業技術發展中心、鞋類暨運動休閒科技研發中心、核能研究所、商業發展研究院及國家衛生研究院等。成果統計資料則包括技術引進的件數與金額、研討會場次與人數、國內外專利件數、技術移轉件數與廠商數、技術暨專利移轉總收入、委託研究及工業服務件數與廠商數，以及促成廠商投資生產件數與廠商數等。

(二) 依領域別

主要依法人科專布局之智慧科技、綠能科技、製造精進、民生福祉、服務創新及其他等領域，分別說明2018年執行成果。各領域在產業發展趨勢轉變及科技政策調整下，有不同的定位與特性。

1. 智慧科技領域

在經費逐年遞減情況下，智慧科技領域法人科專近年整體平均投入產出仍維持相當水準。整體來說，智慧科技領域法人科專2018年共產出593件專利申請、511件專利獲得、344件專利應用、338件技術移轉，創造約新臺幣3.99億元之技術暨專利移轉總收入。另外，亦有執行委託研究及工業服務748件，服務499家廠商，促成衍生服務簽約金額約新臺幣8.59億元。

藉由推動智慧科技領域，布局產業創新的前瞻技術，引領下世代通訊技術，同時打造民生便利生活的應用服務。以工研院開發「電信操控無人機隊解決方案」為例，透過優化無人機通訊模組、自動化及充電系統等關鍵技術，取代危險、耗時又費力的偵測工作，開拓警政、水利、環保、交通等多元化應用服務；以資策會開發「手搖發電智慧站牌」為例，運用NB-IoT與LoRa兩種無線通訊技術，讓智慧站牌可避免3G或4G通訊死角，搭配手搖發電8秒即可查看公車現行位置，為山區及偏鄉居民改善交通問題。

法人科技專案執行成效重點摘要

2. 綠能科技領域

在經費逐年遞減情況下，綠能科技領域法人科專調整布局策略，並進行專利量與質的管控，以及在委託研究及工業服務整體平均投入產出維持一定水準。整體來說，綠能科技領域法人科專 2018 年共產出 145 件專利申請、139 件專利獲得、79 件專利應用、73 件技術移轉，進而創造約新臺幣 1.14 億元之技術暨專利移轉總收入。另外，亦有 116 件委託研究及工業服務案，服務 98 家廠商並促成衍生服務簽約金額約新臺幣 2.13 億元。

藉由推動綠能科技領域，打造友善環境，締造綠色製程新里程碑，引領我國產業突圍，共同打造永續未來。以船舶中心開發「複合動力快艇 Aquasense33」為例，因應封閉水域或環境敏感區之非柴油航行法規，導入關鍵技術實現油電複合遊艇國產化，有利彈性客製更多衍生性商品，打造環保綠能的航行經驗。以工研院開發全球首款「智慧可攜式 UVC LED 流動水模組」為例，創新投射式 UVC LED 光除菌，體積小，簡便安裝在多種用水終端口，LED 高速開關特性更能省下約 50% 用電量，並融入物聯網感測技術達到遠端監控，全方位守護飲用水安全。

3. 製造精進領域

在經費逐年遞減情況下，製造精進領域法人科專近年整體平均投入產出仍維持一定水準。整體來說，製造精進領域法人科專 2018 年共產出 274 件專利申請、266 件專利獲得、294 件專利應用、331 件技術移轉，進而創造約新臺幣 2.66 億元之技術暨專利移轉總收入，以及進行 1,051 件委託研究及工業服務案，服務 747 家廠商並促成衍生服務簽約金額約新臺幣 5.52 億元。

藉由推動製造精進領域，深化國內產業自主研發能量，帶領製造業邁向產線智慧化與產品高值化。以車輛中心開發「自動輔助駕駛自主化技術」為例，

建構自駕車主動安全系統供應鏈，另整合上、中、下游業者成立自駕車產業聯盟，攜手促成我國智慧駕駛加速落地。以金屬中心開發「全自動製鞋打粗塗膠技術」為例，整合 3D 視覺、機械手臂與力補償技術，成功突破製鞋業打粗及塗膠製程自動化技術瓶頸，重現製鞋師打磨工藝，更能因應市場彈性需求，達到品牌廠商的隨選生產模式。

4. 民生福祉領域

民生福祉領域法人科專配合循環經濟政策調整新材料開發計畫之推動，以及新藥發展進行布局及臨床試驗，以因應先期研究或產業特性促進技術研發成果與擴散應用效益。整體來說，民生福祉領域法人科專 2018 年共產出 381 件專利申請、283 件專利獲得、292 件專利應用、380 件技術移轉，進而創造約新臺幣 3.34 億元之技術暨專利移轉總收入，以及進行 912 件委託研究及工業服務案，服務 713 家廠商並促成衍生服務簽約金額約新臺幣 5.15 億元。

藉由推動民生福祉領域，精進生物科技研發技術發展利基新藥，強化國內醫療器材創新與智慧化發展，同時開發新材料循環高值利用、提高食材品質與智慧烹調，協助我國生技醫藥產業與民生工業持續高值創新發展。以工研院推動「二氧化碳捕獲製程技術場域驗證」為例，成功將二氧化碳加以捕集與純化，並於臺中火力發電廠進行場域驗證，有助落實減碳目標，並引導我國產業發展綠色碳源循環材料；以生技中心「CSF-1R 癌症精準免疫藥物」為例，小分子精準藥物為市場首見新藥，具備重塑腫瘤微環境的功效，更有高活性、專一性，兼具安全性與便捷之口服給藥特點，並已成功授權廠商開發新一代癌症免疫治療新藥。

5. 服務創新領域

為加強科技之創新前瞻研發，服務創新領域法人科專加強推動創新前瞻類

法人科技專案執行成效重點摘要

型計畫，其定位為探索與研發具市場潛力之創新應用或前瞻技術，具探索性且高風險之特質，有其特殊使命任務，以期前瞻研究帶動新興產業及領導型產業發展。整體來說，服務創新領域法人科專 2018 年共產出 361 件專利申請、325 件專利獲得、179 件專利應用、123 件技術移轉，進而創造約新臺幣 1.78 億元之技術暨專利移轉總收入，以及進行 85 件委託研究及工業服務案，服務 71 家廠商並促成衍生服務簽約金額約新臺幣 0.76 億元。

藉由推動服務創新領域，發展跨域整合應用，搶攻新興蓬勃商機，並打造數位服務創新生態，帶動產業轉型升級。以工研院推動「智慧倉儲服務體系」為例，成功運用人工智慧提升出貨預測及貨物分揀精準度，並導入國內超商物流體系與物流自動化設備商，有助預先掌握客戶需求，創造更佳的服務效率與品質；另工研院開發之「免代理式應用效能管理系統服務」為例，具備免安裝代理程式與適用於無原始碼應用軟體之兩大特色，即時產生應用服務拓樸圖，快速偵測並分析異常網段，確保雲端運算與虛擬應用市場服務穩定運作。

6. 共通及其他領域

共通及其他領域之法人科專計畫為政策及行政支援性質，主要以政策研究、產業推動、行政事務協助等項目為重點工作，包括產業技術知識服務、科技政策與法規、國際合作及技術引進等類型。由於各類型計畫的推動重點與目的不同，因此，成果表現亦會有所差異。

有關產業技術知識服務類型計畫，係透過政府的力量，階段性、系統化的整合執行機構及各領域之研究人員，並經由研討會、座談會、年鑑、產業評析、專論報告、ITIS 智網、出版品等知識擴散，建構我國產業知識服務體系，為政府及業界提供專業且全方位的知識服務。2018 年產業技術知識服務類型計畫，主要委託工研院、生技中心、金屬中心、食品所、紡織所、資策會等法人研究

機構，執行「產業技術基磐研究與知識服務計畫」，共辦理 64 場、計 4,755 人次參加之研討會。

科技政策與法規類型計畫，主要因應科技發展於不同階段所面臨之政策與推動相關議題之研究。2018 年科技政策與法規類型計畫，委託工研院、資策會執行「工業基礎技術推進策略規劃及推廣計畫」、「參與區域組織暨推動產業標準鏈接合作計畫」、「產業科技創新之法制建構計畫」、「強化產業創新高值智財計畫」、「新興產業技術研發布局及策略推動計畫」、「經濟部中臺灣創新園區營運計畫」等計畫，共辦理 38 場、計 2,152 人次參加之研討會，產出成果頗為豐碩。另亦委託工研院執行「臺灣創新快製媒合中心計畫」，共辦理及參與 4 場研討會和 InnoVEX 2018 新創特展，共計 18,000 人次。

國際合作與技術引進類型計畫，主要自國外引介並促成前瞻創新技術合作研究或移轉機會，透過舉辦相關研討會、展示會，篩選可推動國際交流之項目，協助引進我國所需技術並促成產業策略聯盟，同時，協助法人研究機構推廣國際化，進而促進產業升級。2018 年國際合作與技術引進類型計畫，委託中經院、工研院等法人研究機構，執行「臺日科技交流與合作計畫」、「創新研發國際合作推動計畫」等計畫，共辦理 15 場、計 2,052 人次參加之研討會與展示會，並推動與法國達梭 (Dassault Systems) 合作打造國內首座個人客製化醫材平臺、與國際機構荷蘭綜合癌症資料中心共同開發分散式人工智慧輔助診療平臺技術等，以及促成外骨骼機械人新創公司福寶科技與美國加州州大醫學中心及專業復健公司合作等具體事蹟。

(以上文字節錄自經濟部技術處「2018 科技專案執行年報」)

法人科技專案計畫成果簡介

產業創新價值獎

工研院巨量資訊科技中心 / 資訊工業策進會

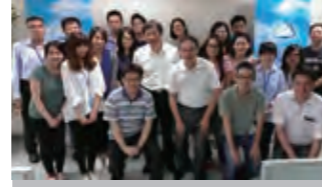
以巨量資料提升臺灣產業競爭力並開創巨資產業化新藍海
巨量資料創新技術與智慧應用計畫 (4/4)



研發服務卓越獎

資訊工業策進會

雲端開發測試平台
雲端開發測試平台技術與服務研發計畫 (4/4)



技術成就獎

工研院機械與機電系統研究所

加成式微細電路綠色製造技術，開創藍海新革命
超細線寬轉印綠色製程與設備技術開發計畫 (4/4)



傳統產業貢獻獎

工研院智慧機械科技中心

以全國產之軟硬體設備建置示範場域，提昇製造產業智慧化生產模式
產線智慧化系統計畫



產業知識領航獎

金屬工業研究發展中心

2018 金屬材料產業年鑑
產業技術基磐研究與知識服務計畫 (1/1)



新創事業獎

工研院機械與機電系統研究所

起而行綠能股份有限公司
車輛節能電控化次系統國產自主關鍵技術開發計畫 (1/4)



科專成果場域應用獎—在地連結類

資訊工業策進會

i-Tribe 愛部落 - 讓部落的愛永不落
102 年度原民鄉部落收視改善及無線寬頻應用系統推動計畫 &
103 年度建置原鄉無線寬頻存取環境強化資訊基礎建設財務採購計畫



工業技術研究院

應用生態系統技術提升原鄉紅藜產業創新發展
特用作物多元應用產業技術計畫 &
ICT enabled 高附加價值新興產業關鍵技術發展



科專成果場域應用獎—場域擴散類

船舶暨海洋產業研發中心

250kW 船艇電力品質控制技術場域應用
船艦級關鍵技術開發計畫



工研院資訊與通訊研究所

iRoadSafe 智慧道路安全警示系統
先進智慧車聯網系統發展計畫



資訊工業策進會

X-Parking 智慧停車導引解決方案
智慧車載資通訊技術暨服務發展計畫



科專貢獻獎

金屬製程研發處 處長 王俊傑



工研院機械與機電系統研究所 副所長 周大鑫



優良計畫獎

資訊工業策進會

雲端開發測試平台技術與服務研發計畫 (4/4)



優良計畫獎

工研院資訊與通訊研究所 / 資訊工業策進會 /
國家中山科學研究院資訊通信研究所
5G 通訊系統與應用旗艦計畫 (2/4)



優良計畫獎

車輛研究測試中心 / 工研院機械與機電系統研究所 / 金屬
工業研究發展中心 / 國家中山科學研究院軍民通用中心
智慧化駕駛輔助系統關鍵技術計畫 (4/4)



優良計畫獎

工研院材料與化工研究所 / 國家中山科學研究院材料暨光
電研究 / 紡織產業綜合研究所 / 金屬工業研究發展中心 /
鞋類暨運動休閒科技研發中心 / 塑膠工業技術發展中心
產業創新新材料開發計畫 (1/4)



優良計畫獎

生物技術開發中心 / 工研院生醫與醫材研究所
精準治療之前瞻研究與系統建置計畫 (2/4)



產業創新價值獎

財團法人工業技術研究院 巨量資訊科技中心、 財團法人資訊工業策進會

以巨量資料提升臺灣產業競爭力
並開創巨資產業化新藍海
巨量資料創新技術與智慧應用計畫 (4/4)

▶ 巨量資料時代來臨 你跟上了嗎？

前言：

巨量資料大有用處，然而對於一般業者而言，要如何將巨量資料轉化為實質收益？這其中的過程可說是關卡重重。為了不讓業者錯過這項利器，工研院和資策會兩大法人攜手合作，要讓臺灣業者利用巨量資料創造佳績。

本文：

在數位化的潮流下，「巨量資料」(Big Data) 分析已成為創新競爭力的一大關鍵，也是世界各先進國家與企業投入研究的重要領域。

對商務與製造業者來說，不懂得善用龐大數據並做出精準分析，商業競爭力將落後一大截。大部分的業者都已意識到此方面的必要性和危機，但是究竟該如何入手這項強大工具？由臺灣兩大法人機構聯手開發的「國際級巨量分析技術與解決方案」，將助業者美夢成真。



兩大法人攜手 提升產業競爭力

這個計畫從商務、製造與平台等面向出發，結合產業資料、領域知識與巨資技術，藉由深度整合開發出的巨量分析技術和解決方案，可以大幅提升業者的生產、營運及行銷競爭力和附加價值。這個計畫成果已被用來協助電信媒體、金融保險、觀光旅遊、健康醫療、交通運輸等各個產業。

值得強調的，這項計畫的目標不只是「產業巨資化」，而且要帶動「巨資產業化」，因為巨量資料是門好生意。

首先，我們來看看工研院巨量資訊科技中心和資策會如何克服重重障礙，實現「產業巨資化」。工研院提到，法人要協助多種產業導入巨資技術，初期會遇到的問題很多，包括缺乏資料與應用領域知識 (domain knowledge)；以及資料機密性與隱私保護議題，影響業者提供資料進行研發的意願等。



106 年法人科專成果表揚技術成就獎

智慧商務技術協助臺灣零售業提升全通路運營能力，掌握關鍵市場消費需求，帶動商務零售業者行銷國際市場，技術引導促成超過70億營收

應用典範案例

富邦集團	台灣大哥大集團	遠傳集團	網路家庭集團
導入商品推薦服務，成效不斷提升，推薦佔營收比由不到1%提升至12.2%，並持續其他應用深化 momo 購物網	導入個人化影音推薦系統，取代 Gracenote 國際大廠影音分類器，提升影音瀏覽廣度與黏著度 MyMusic myfone 購物 myVideo	導入服務化推薦系統，提升競爭優勢，並將擴大導入遠東集團旗下虛實零售業務 friday 購物	主動尋求合作，導入推薦技術取代自行開發之技術，以增加國際競爭力，並應用於跨境商務 PChome 線上購物

線上電子商務推薦服務，打入國內多家集團型業者

克服障礙 推展「產業巨資化」

針對缺乏資料與 domain knowledge 的困境，計畫團隊是透過跨領域合作共同突破，解決資料搜集困難、解讀不易的問題。

工研院巨資中心、機械所與金屬加工業者的合作就是很好的例子，這是一個利用「眾智式預測學習技術」建立「崩刀偵測與虛擬量測應用」的跨領域合作案。眾智式預測學習技術整合多種前瞻機器學習技術，能有效提升預測準確度和降低誤警報率。

在這項合作案中，工研院在軸承 Seal 工程產線導入崩刀偵測系統，一開始嘗試應用聲射、振動、切削力等不同感測器訊號，建立預測模型，然而由於現場環境與人為操作因素導致感測器容易損壞，使得上線測試結果不如預期。

工研院巨資中心指出，傳統機械產業多仍處於工業 2.0~3.0 階段，剛開始要進行機台資

料蒐集時，需搭配成熟穩定、容易安裝，且能有效減少環境與人為因素干擾的硬體整體解決方案，才能順利推展。

綜合考量下後來選用電力計來蒐集機台電力負載資料，利用所研發的眾智式預測學習技術來分析並即時偵測因崩刀造成的工件不良品，進而減少報廢品產生與不良工件對後工程的影響。

結果很不錯，經金屬加工業者上線實測，崩刀偵測準確度高達 96.55%，平均誤警報低於 1 次/天，讓現場師傅能快速排查問題，經評估可以減少 24.1% 檢測和尋找問題工件的時間成本。

此外，針對資料機密性與隱私保護議題，工研院巨資中心則是通過 ISO 27001 資訊安全管理並加入工研院 ISO/IEC 27001:2013 驗證範圍，保護巨資中心收受客戶委託分析資料的安全，確保在專案執行過程中，資訊不會被洩漏。



引領資訊軟體 / 系統整合業者跨入智慧製造巨資分析

成果斐然 眾多產業導入

經過種種努力，此計畫成果斐然，已經協助四大本土電商 - 富邦集團 momo、遠傳集團 friDay/ 遠百、台灣大哥大集團 myfone、網路家庭集團 PChome) 導入，涵蓋 2,200 萬使用者、190 萬項商品，並且提升新臺幣 70 億元營收。

此外，計畫成果也已導入日月光、華邦電、聯勝光電、晶電、福雷電子等半導體和光電產業，並且擴散至塑化業的南亞無人工廠、機械業的東培工業、電池組裝領域的元泰發等，涵蓋 10 大產線 2,000 餘重要機台，減少設備維護成本 30% 並提升產效 3%。

創造價值 推動「巨資產業化」

至於在「巨資產業化」方面，此計畫引領帆宣、新鼎、前進智能、紅門互動等資訊服務業者跨入巨資分析領域。其中，帆宣成功研發 ForeSight 設備故障預診斷軟體產品，並已正式進入市場。值得一提的，資策會與研華共同實現了第一個國家級工業聯網平台衍生公司 - 雲研物聯。

整體來看，此計畫成功以巨量資料技術提升製造業與服務業的競爭力，推動臺灣資通訊產業進一步發展，邁向資料導向的高附加價值軟體與服務模式，為臺灣產業開創新局面。

專家推薦

本得獎計畫藉由跨法人、跨領域團隊深度合作，成功研發具國際競爭力之巨量分析技術與解決方案。一方面開創臺灣產業巨資化，實際成果包括：導入四大本土電商之智慧商務，涵蓋 2,200 萬使用者、190 萬項商品，實現進口替代並提升 70 億營收；導入六大半導體與光電大廠之智慧製造，並擴散至其它產業，涵蓋 10 大產線 2,000 重要機台，減少設備維護成本 30% 並提升產效 3%。另一方面也帶動巨資產業化，實際成果包括：引領資訊服務與新創企業跨入巨資分析，而法人機構與民間企業也合作共創第一個國家級工業聯網平台衍生公司。本計畫歷年已獲得諸多國內外獎項，包括 2017 ~ 2018 連續 2 年獲得 R&D 100 獎項，相當值得肯定。



得獎感言

感謝經濟部對巨量資料創新技術與智慧應用團隊的肯定，榮獲年度「產業創新價值獎」對於技術研發團隊是極大的榮耀與肯定，這代表工研院與資策會跨法人團隊以巨量資料技術提升製造業與服務業競爭力的研發策略與成果，為臺灣資通訊產業邁向資料導向之高附加價值軟體與服務模式跨出了成功的一大步。本團隊成員多為技術研發專長，研發過程中針對巨資應用跨領域特性，結合產業資料與巨資技術，導入指標產業並扶植業者全面擴散。未來團隊將持續擴散計畫成果，並在此基礎上持續投入人工智慧創新技術與應用之研發，與產學研共同合作並為臺灣產業開創新局面。

工業技術研究院總營運長室
— 總營運長 余孝先

研發服務卓越獎

財團法人資訊工業策進會

雲端開發測試平台

雲端開發測試平台技術與服務研發計畫 (4/4)

▶ 沒錢又沒人 雲端業者的進化難題

前言：

想要保證品質，測試很重要，臺灣雲端業者當然也知道，然而，理想與事實總有差距，兩大難以跨越的門檻是資金和人才，所幸有資策會來相助，「雲端開發測試平台」的建置，為雲端業者解決了大難題。

本文：

在實際的產業環境中，購買測試軟體和硬體都需要大量資金，而臺灣雲端業者多是中小企業規模，無法負擔成本。此外，測試是一門特殊專業，公司內部難以招募及長期維持專業測試人才的編制，且人才培訓需一段時間後才能派上用場、緩不濟急。

透過初期的市場調查，資策會看到業界「沒錢又沒人」的困境，決定投入開發自動化測試工具和平台環境，並搭配測試服務和顧問輔導，讓雲端業者能在最短時間內提升技術水準，確保產品和服務的品質，進一步提升競爭力。

此計畫開發完成的自動化測試工具和環境，經實際案例驗證，的確可以節省業者購置測試軟硬體的成本，並提升作業效率平均達50%以上。



把關品質 消弭供需技術差距

資策會並提到，此一平台服務能為採購者把關產品品質和效能，消除採購雙方的技術差異。據悉，在此計畫投入之前，雲端產業並不活躍，主要原因是雲端業者無法滿足客戶的需求，而透過技術移轉，資策會開發的測試平台可提升雲端業者的技術水準，這是更長遠的影響。

據了解，此計畫的雲端產品技術特性檢測機制獲多方採用，包括經濟部工業局共同供應契約雲端服務採購。此計畫總計提供百餘家業者5千餘次檢測輔導，讓業者雲端服務的技術符合度從43%提升到100%。

技術水準提升的實例之一：捷連公司執行經濟部地調所土壤液化查詢網站(專業版)計畫，此計畫協助該服務技術達國際水準，順利應付百萬人上線，服務獲得「亞太資通訊科技聯盟大賽 (APICTA Awards)」殊榮，是臺灣參加該獎多年以來第一次拿下政府與公共服務類別獎。



優良計畫獎 - 同時榮獲科專成果表揚獎 2 個獎項



資訊工業策進會數位轉型數位所

成果奠基 推動國際標準

雲端產業氛圍由「不活躍」轉變成「生氣勃勃」，甚至推動 CNS19086 雲端服務國家標準的進程。資策會表示，此計畫參考國際雲端標準，自創雲端 6 大特性驗測表，讓業界有測試標準可遵循。且在退場前，研發成果配合國發會及工業局，促成 CNS019086 國家標準審議通過，未來結合國家標準認證機制，產品和服務的品質獲得把關，客戶對於臺灣雲端業者的信心由此建立，相關產業發展得以活絡。

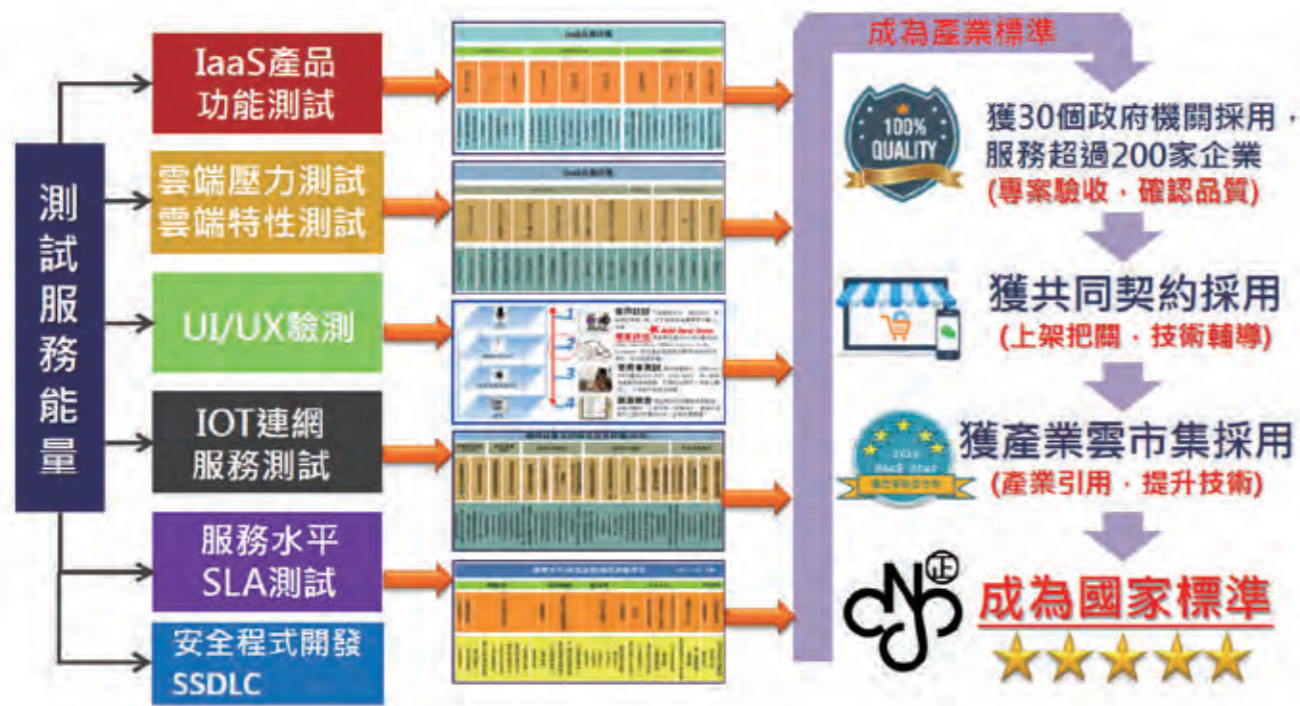
透過實證、驗證和認證策略機制，此計畫扭轉了產業領域原本的發展窘境。在實際作法上，推動政府單位試用產業雲服務解決方案，進而成功媒合業者進入政府專案市場，實例之一是教育雲透過實證平台，了解國產雲端服務具有優秀性價比，因此決定採購。對民間雲端業者而言，政府專案原本是非常難以接觸，更遑論進入的市場。

至今，此測試平台已運用於政府雲 90% 以上市場。此計畫首創雲端技術特性檢測，累計驗測輔導 30 個大型政府雲，已有 25 個政府單位持續採用測試平台成為雲端專案第三方檢測單位。

九成政府雲採用 民間業者也捧場

此平台計畫的建立，目標之一就是要藉由政府雲的需求，進一步鍛煉臺灣雲端業者廠商的能力。從實證、驗證及認證這三方面著手，媒合供給面與需求面，為供應端提供接觸商機的管道，優化己身的雲端解決方案，並且進一步培養提供一次購足服務的能力，完整滿足需求端對於雲端應用建置的要求。

不只政府雲，相關成果也已擴散至一般市場。此計畫研發之驗測項目獲是方電訊採用，做為上架認證機制，為我國第一個產業自主雲服務上架檢測案例。



雲端開發測試平台測試能量提升產業技術

歷經 4 年執行之後，此計畫已成功完成階段性任務，除研發技術落實產業使用，並透過驗測輔導，提升我國廠商技術水準，而最後也配合行政院雲端二期方案，發展產業認證機制，完善我國雲端產業生態。

展望未來，這些階段性成果將能協助臺灣雲端業者轉型升級成為具有技術自主能力，可提供雲端系統、應用軟體、系統整合與服務營運的整合性業者。希望透過產業進步的帶動，雲端運算應用將日漸普及，促使我國政府、企業與個人高度使用雲端服務，臺灣也將能躍為先進雲端應用典範輸出國。



雲端特性技術特性驗測報告



200 件產業雲測試獲得廠商專訪肯定



專家推薦

1. 資訊工業策進會執行法人科專計畫「雲端開發測試平台」主要配合行政院核定「雲端運算應用與產業發展方案」之推動，以實證、驗證、認證三大服務，推動我國雲端產業品質提升與技術扎根，順利成功達成總目標規劃。
2. 本計畫重要成果及貢獻包括促成雲端服務水準國家標準 (CNS-19086)，讓品質要求成為市場商業化機制，讓業者得以參與國家標準價值鏈生態系統市場。累計驗測 30 個大型政府雲，因品質提升明顯有感，將本檢測列為驗收必要條件，影響 90% 政府雲市場。同時獲工業局共同契約採用做為上架檢測，經由 5 千餘次檢測輔導，雲技術符合度大幅提升。
3. 本計畫以第三方驗測方式輔導產業提升技術水準，累計服務達 200 個產業雲，且成功扶植 HPE、威策 2 家臺灣中小企業新創事業服務體，並 Spin-Off 雲勝雲端科技公司，新創雲端特性測試服務，帶動臺灣雲端環境蓬勃發展。
4. 執行單位研發自動化測試工具，提升廠商驗測效率，平均達 3 倍以上，增加企業競爭力。技術成功擴散產業商業應用，促成第 1 個產業雲市集建立認證機制 (是方電訊公司)，將要求 SaaS 合作夥伴，均需上架檢測。

得獎感言

資策會雲端開發測試平台計畫團隊很榮幸能得到科專優良計畫獎的肯定，除了要感謝計畫團隊所有成員孜孜不倦努力研發先進的驗測技術之外，也要謝謝經濟部技術處長官及審查委員們的持續指導，讓我們能不斷調整方向得以精進，更要感謝這 4 年裡，所有我們曾經測試過的政府單位和企業，能給我們真實的批評與指教，讓我們有機會與大家一同成長，最後，謹以單位主管身份，謝謝資策會給我們優質良好的研發環境，讓我們得以實踐抱負，協助產業的數位轉型、替本會爭取榮耀。

資訊工業策進會數位轉型研究所
— 所長 **林玉凡**



技術成就獎

財團法人工業技術研究院 機械與機電系統研究所

加成式微細電路綠色製造技術，
開創藍海新革命

超細線寬轉印綠色製程與設備技術開發計畫 (4/4)

▶ 電路製程再簡化 兼顧成本和環保

前言：

電子產品的製造材料和技術，除了要力求降低成本及簡化製程外，也要持續加強「綠色」特性，為環境保護盡一份心力。工研院機械所開發的「超細線寬轉印綠色製程與設備技術」，不僅縮減製造工序，更重要的是，此計畫實現了節水、節電、減碳及減廢棄物的環保訴求。

本文：

微型多功能化，這是電子產品近年的研發關鍵詞，再加上「碳足跡」議題發燒，兩方要求相加，「電路細微化」及「生產綠色化」已成為廠商提升競爭力的不二法門。

臺灣在全球印刷電路板市場的市率排名第一、薄膜電晶體與感測器全球市佔第二、觸控元件全球市佔第四，相關產值超過新臺幣 1.5 兆元，這些數據充分說明臺灣在全球光電及電子零組件產業扮演重要角色。臺灣產業理應對微細化及綠色化這兩大趨勢做出更多貢獻，工研院機械所承擔起這個重任。

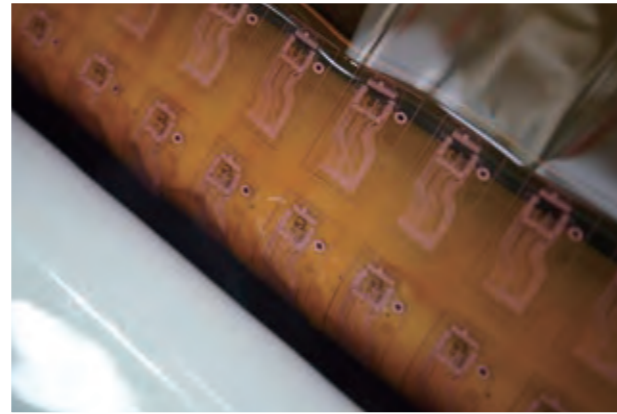


工研院從黃光蝕刻這個製程環節著手。根據工研院的說明，傳統電路的黃光蝕刻製程存在許多有待解決的問題，包括材料耗損率、使用汙染物（蝕刻電鍍液體等）使用，以及現有製程限制線寬微細化等。如果不儘快解決，這些問題將對我國產業競爭力造成嚴重影響。

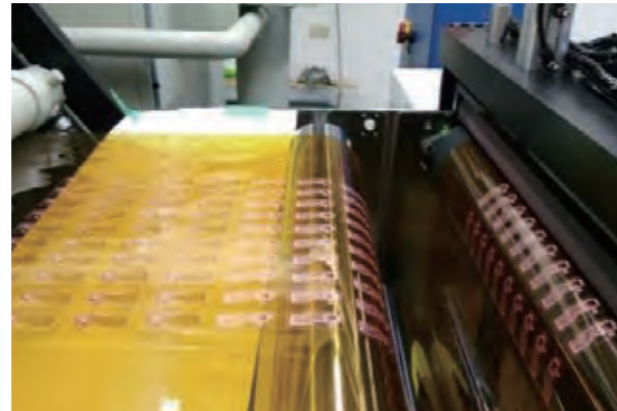
於是，工研院決定要徹底解決這些問題。工研院機械所的作法是以製程再設計為基礎，透過材料化工、機械控制及電光資通等領域人才整合，發展先進的材料及模組設備技術。

相信科學 突破導電膠體瓶頸

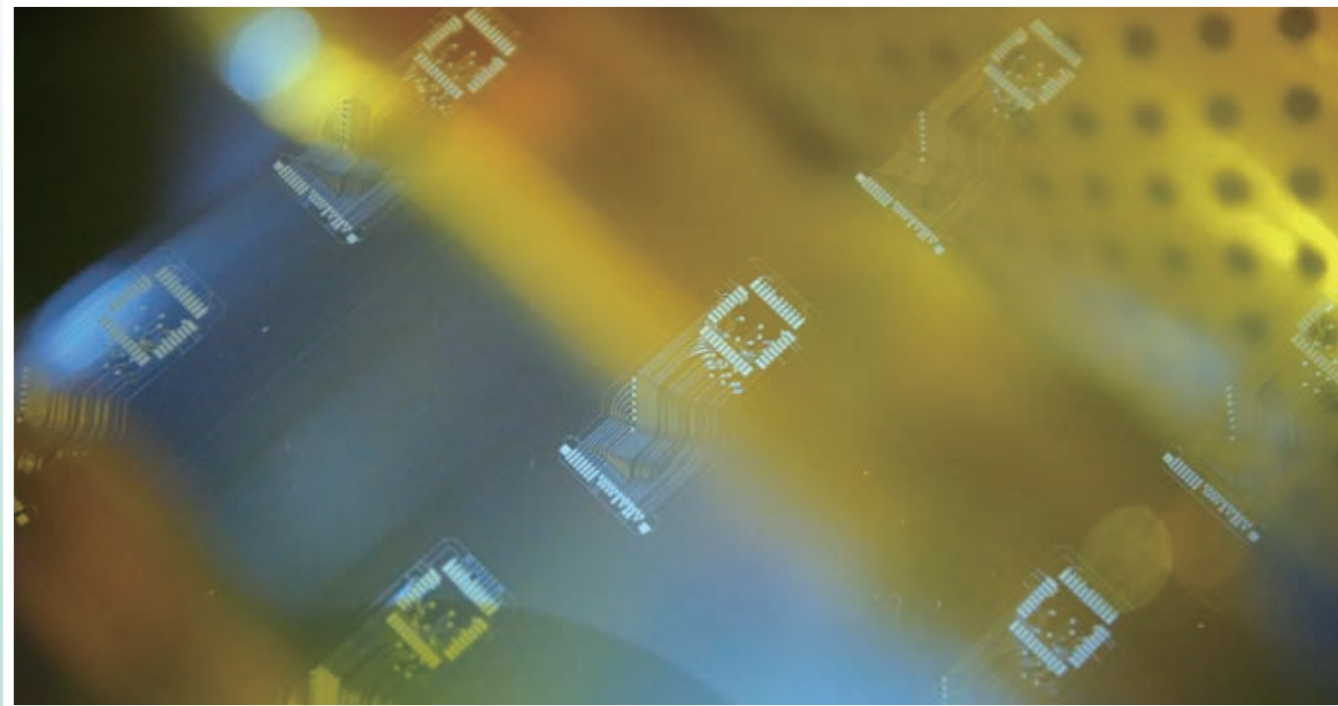
然而，開發過程佈滿荊棘。例如，此計畫規劃採用導電膠體當做印刷物，以印刷技術直接完成圖案化電路製作。初期提出此構想時，所有廠商都抱持質疑態度，因為雖然製作理論有其科學依據，然而，由於導電材料的電性相較純金屬仍有一段差距，廠商不相信工研院有辦法克服障礙。



工研院自主研發之「加成法微細電子線路綠色製造開發平台」，可在非接觸式情況下，快速化鍍 (electroless plating) 成長 3 μm 線寬之軟板電路。



R2R 無電鍍銅設備



工研院和業界合作，以自主研發之「加成法微細電子線路綠色製造開發平台」，製作線寬僅 3 μm 的軟板電路，突破產業界線寬極限。



R2R 無電鍍銅設備

工研院機械所同仁回想那段日子，常常是在自我砥礪及自我懷疑之間拉扯，然而，也正因为外界的質疑，激勵這群相信科學的研究菁英更加積極努力，只為了向外界證明“YES, WE CAN.” 失敗很簡單，只要放棄就可以，而堅持成了當下機械所同仁之間的座右銘。

堅持不放棄 成功縮減工序

大家一次又一次地調整油墨塗料配比、測試印刷參數、驗證金屬沉積的條件等等，經過無數次的研議、討論、甚至是爭執，最終迎來了甜美的果實。計畫團隊的堅持，終致突破製程的技術瓶頸並達成綠色品質的環保理想。他們的努力證明「科技與環境絕非站在對立面」。

「超細線寬轉印計畫」的開發成果很多，包括：前驅物觸發轉印膠體材料、低毒性金屬化藥液、超快雷射刻板（模具）設備技術、卷對卷包覆式凹版轉印設備、卷對卷非接觸式設備等。這些成果促使電路生產僅需透過印刷、活

化及金屬化共 3 道製程就能完成，傳統微影蝕刻技術至少需 6 道製程。

除簡化製程這個好處外，相較於現有微影蝕刻技術，超細線寬轉印製程能縮短產線長度，從 73 公尺到 20 公尺；能提升產能，從 30 mm/s 到 75 mm/s，以及能縮小線寬，從 30 μm \rightarrow 3 μm ，更創造了節電 87.7%、節水 92.2%、減碳 87.7% 及減廢棄物 87.2% 的綠色生產效益。

產研合作 一起愛地球

這些成果也實際協助業者，例如，根據嘉聯益的實際分析結果，採用超細線寬轉印製程，較現有微影蝕刻技術可降低生產成本超過 3 成，能耗及碳排也減少 80% 以上。預計此技術將可協助該公司搶攻高階軟板市場，進而開創每年超過 15 億元的新商機。

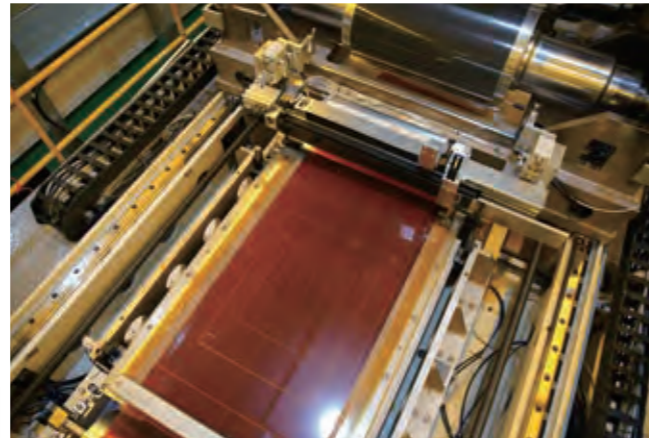
此外，這些技術也 Spin-in 國內印刷零組件

大廠黑木公司 (全球佔有率 57%) 成立新創事業處，促使該公司由傳統零組件供應商跨入終端產品 (印刷電子) 端。新創事業體已於 2017 年成立並投資 6,300 萬完成產線及廠房建置，並協助國內廠商進行印刷電子產品、透明天線及照明相關等產品代工生產。

本計畫成果也連結國內廠商建立國內自主零組件供應體系，包含：協助誠霸科技建置大尺寸超快雷射加工設備、協助創新應材建立前驅物轉印塗料技術、協助孟晉開發低毒性化鍍藥水，以及技轉妙印精機建立精密轉印設備技術等。

總計此計畫技術移轉及委託工業服務共 35 家廠商 61 件次，並促成產業研發聯盟共 5 件、Spin-in 新創事業 1 件、技術導入產業建立量產

線 1 件及國際合作 10 件。透過跨領域合作，工研院機械所團隊成功執行「超細線寬轉印綠色製程與設備技術開發計畫」執行，推動臺灣的光電製造業朝向永續發展目標邁進。



工研院自主開發之卷對卷凹版轉印設備，具有精準對位功能，可進行雙面印刷，提升轉印品質。



專家推薦

1. 本技術為領先國際的加成式細微電路綠色製造技術，改良前瞻微細化電路板製造流程、材料、設備等相關技術，包含轉印材料、雷射刻板設備、軟板轉印設備、簡化製程等，且可達到提升產能、節能、節水、減廢等效益。本技術可促成製程簡單化、電路細微化、製造綠色化的效益，滿足電子電路需求製程，並可持續提升臺灣 PCB 產業競爭力維持世界第一。
2. 本技術用於輔導國內廠商建立全球首創卷對卷全加成式微細電路軟板生產線，可大量降低生產成本，提升產線效益。
3. 本技術利用印刷膠體活化、金屬化三道製程取代微影蝕刻，達到電路細微化及製程綠色化生產效益，技術成果更衍生專利技術移轉 35 件、國際合作 10 件、輔導廠商 35 家 61 件次技術升級轉型，並促成 1 家精密印刷代工新創事業，產業帶動效益顯著。
4. 本案之專利佈局以導線結構為核心，透過製程機構及產品應用共 26 件，形成圍牆式專利佈局，以嚴密的保護圍牆阻擋其他競爭者研發方向，防止任何單點突破。專利佈局策略規劃及落實，足為表率。

得獎感言

感謝各位評審委員給予本計畫團隊的肯定，更感謝經濟部技術處及工研院機械所內主管的支持。工研院機械所研發團隊一直以產業問題當作重點研發項目，期能透過破壞式創新帶動國內產業升級。這個具備領先國際級水準加成式微細電路綠色製造技術就是以製程再設計為出發點，透過跨領域的技術整合開發而成，期盼能成為臺灣的光電製造業朝向永續發展目標邁進的重要推手。未來本團隊也將持續關注產業發展議題，並以「以產業需求為依歸、創新技術為後盾、開創臺灣產業新藍海」為準則，持續為臺灣產業盡一份心力。

工業技術研究院機械與機電系統研究所

— 副所長 **周大鑫**



傳統產業貢獻獎

財團法人工業技術研究院 智慧機械科技中心

以全國產之軟硬體設備建置示範場域，提昇製造產業智慧化生產模式
產線智慧化系統計畫

▶ 產品變化快 智慧製造能搞定

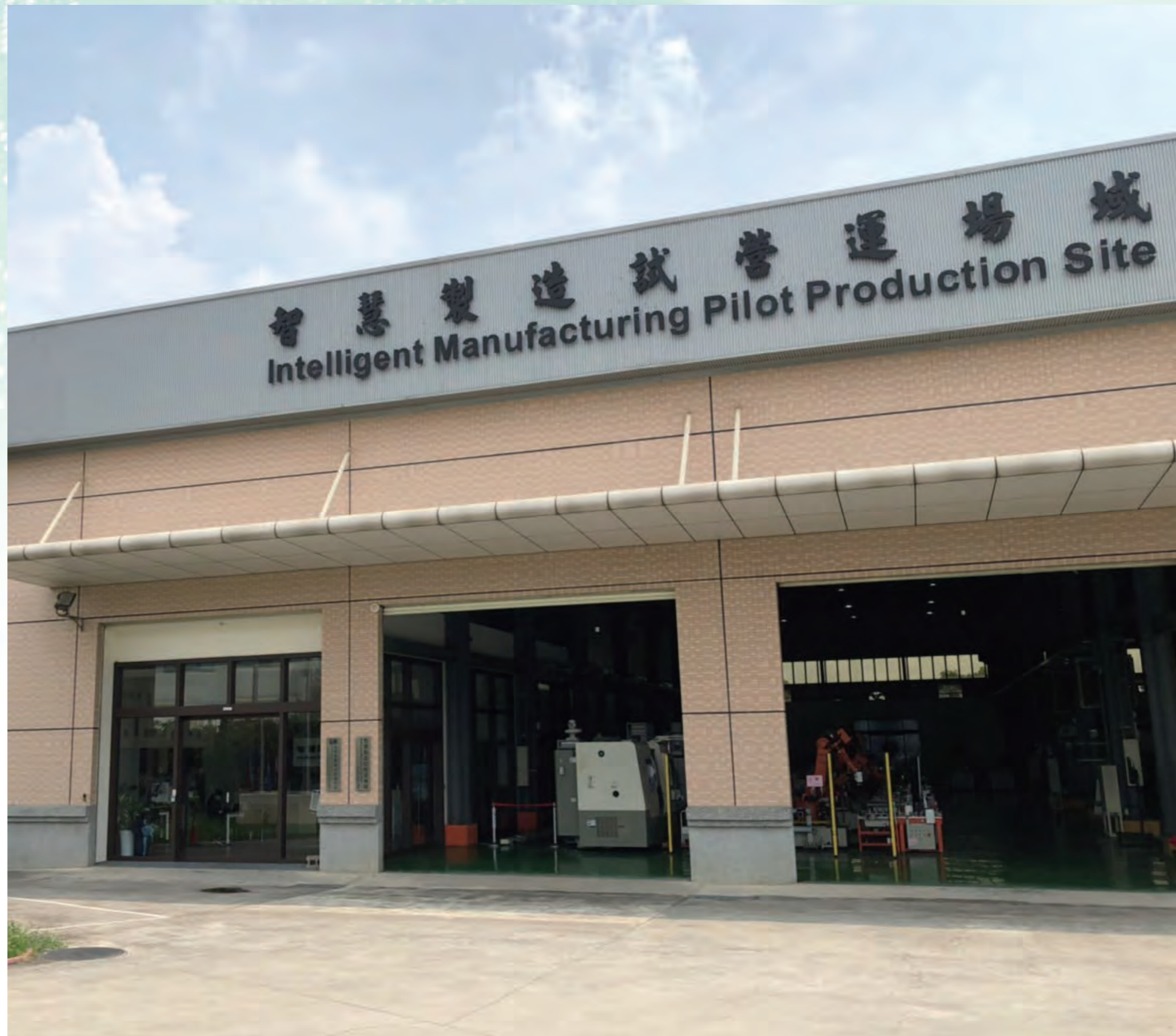
前言：

過去，臺灣製造業的訂單能見度頗高，大多能維持半年、一年的固定接單生產模式；現在，接到的訂單可能是每季、每月、甚至每週一次就要進行設計變更，廠商必須轉而採用少量客製化的生產模式。工研院智慧機械科技中心建置智慧製造示範場域，可以助廠商成功轉型。

本文：

在全球化影響下，製造業者像游牧民族「逐水草而居」一樣，不斷轉移製造基地至生產成本較低的地區。土地價格、人工薪資、物料運輸等營運成本較低的地區，多承接量大的產品訂單，相對的，臺灣製造工廠必須展現自己能夠承接少量多樣客製化的訂單，才足以與其他地區有所區隔。

想要從大量標準製造轉型為少量多樣、客製化生產模式，廠商就必須能夠迅速變更設計、調整製程，而這必須仰賴智慧製造技術。



德國西門子於 2013 年推動的工業 4.0，就是要透過雲端平台、物聯網技術、智能化軟體、自動化載具的整合應用，協助傳統產業由半自動化生產模式升級至智慧製造模式，以因應產品快速變化的全新情勢。全球許多國家紛紛投入智慧製造的推動，在臺灣，我們有「工研院智慧機械科技中心」的鼎力相助。

建置示範場域 呈現工業 4.0 面貌

工研院團隊竭力打造智慧製造試營運場域，以全國產化設備，整合自研自製的機聯網 (IOT)、雲端服務、ERP、APS、MES 等管理系統，並以場域做為國內智慧機械、智慧製造產業打樣驗證平台，促使國內業者深入了解 4.0 全貌做為數位轉型的參考，依產品特性彈性調整產線製程，在最短時間內，客製化快速輸出、一次到位之智慧製造技術。

接下來，我們以實例來看看工研院團隊解決了哪些問題。計畫執行中有一新成立的加工



智慧製造試營運場域 - CMM 三次元量測室



智慧製造試營運場域廠區

廠，其從事兩岸自行車零組件製造業務，訂單以中大批量生產為主，但是近年來國際產業趨勢改變，大量生產訂單受中國大陸、東南亞新興產業競爭，加上供應鏈上游每年要求降低成本，這間加工廠的利潤空間已經被嚴重壓縮。

為了維持國際競爭力，業者不得不轉型承接航太、汽機車等高單價、少量多樣訂單，也為此添購了新設備並導入機器人、無人搬運車、自動倉儲等自動化設備。然而傳統的生產管理模式與自動化技術並無法應付少量多樣彈性化生產情境，因此業者找上工研院幫忙。

廠商轉型壓力大 向工研院求助

團隊首先從全廠設備聯網及數位化生產管理開始，將工廠的資訊流與物流管理平台更新，並導入工研院自主開發的 ERP、MES、APS 等軟體模組。

原本以為產線設備、生管系統、設備聯網

建構完成就可以開始接單賺錢了，但是卻面臨加工工藝的問題，尤其是航太產品常常出現高長寬比的薄壁特徵，容易因為顫振、共振等問題造成零件報廢，浪費大量工時、物料成本。

生產單位面臨強大的訂單壓力與工藝技術瓶頸，人為失誤開始增加，操作過程的撞機也造成更多的物料損失，同時增加加工安風險。為了解決工藝技術瓶頸並縮短製程開發時程，業者再導入薄壁件加工製程優化、顫振抑制、防碰撞等單機智能化軟體模組。

在產品精度維持方面，由於五軸加工設備的旋轉精度會隨著環境與機台溫度變化而降低，廠內也建構了自動化精度量測與補償系統，製造執行系統可根據品管數據及環境監控數據判斷自動觸發量測補償流程。

透過場域團隊協助，業者先於臺南廠區建立示範產線，經反覆試量產驗證後，已於中國



智慧製造試營運場域 - 智慧製造資訊中心

上海廠區開始整廠複製，預期產能、品質將較現有產線增加 40% 以上。

產業智機化 智機產業化

整體而言，工研院協助業者解決三大問題面向，分別是缺乏數位化管理系統、轉型技術缺口，以及人力不足及人才斷層等。

為了解決上述問題，技術團隊協同各產業系統整合 (SI) 廠建立完整的智慧製造輔導團隊，並廣邀多家國際系統廠商，如達梭系統、西門子、三菱、洛克威爾、亞馬遜、臺灣微軟等進駐場域及技術合作，共同推廣智慧製造技術。

截至目前已有多家國內外廠商、公協會等單位蒞臨場域進行觀摩交流，總參訪場次約 230 場，國內業者超過 550 家，參訪人數約 4,500 人，協助國內工具機廠、系統整合廠、金屬加工產業合計 30 家以上業者，建置上下游智慧自動化製程技術，串接國際產業供應鏈，促進投資達金額 5 億以上，且輔導業者數量持續增加中。

值得一提的是，團隊近期更協助回流臺商一期美公司規劃供應鏈資訊串連系統及智慧工廠建置，逐步實現產業智機化、智機產業化的願景。



108/07/15 工研院與期美公司於場域簽約合作，將協助對方在臺南建置智慧工廠。



107/5/08 蔡英文總統參訪智慧製造試營運場域，對場域建置成果及效益表示肯定。



專家推薦

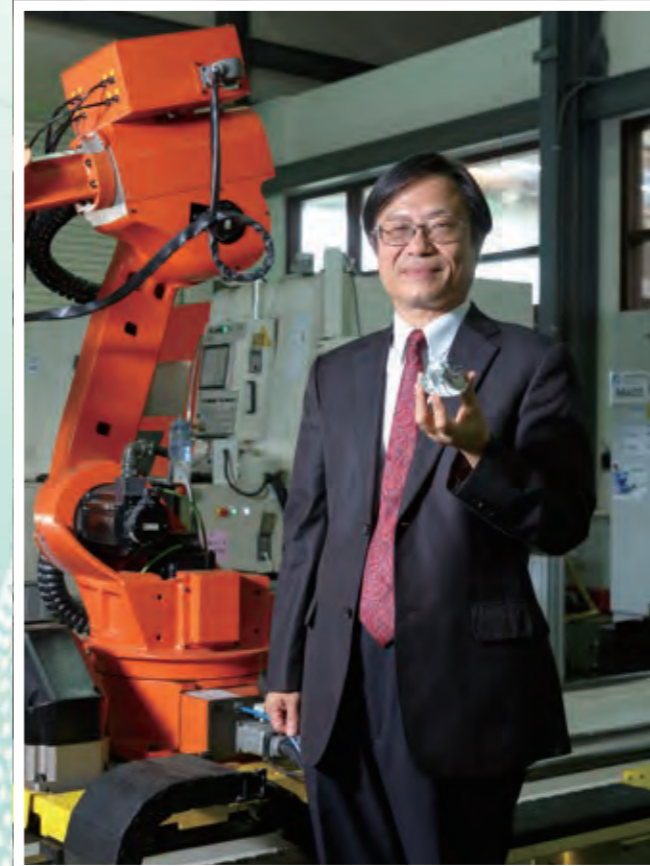
1. 以全國產軟硬體為基礎進行智慧製造應用展示，強化業者對 MIT 設備之信心，擴大運用國產控制器、機器人、VMX 設備聯網軟體 (SMB)、CPS、雲端運算、資訊可視化系統、數位品管檢測系統等，建置國內首座以全國產加工設備硬體為主體的智慧製造系統。打造出適合國內中小企業導入的智慧產線建置方案，其成果已成功應用於航太、汽機車、自行車、手工具製造業產線，值得肯定與推薦。
2. 計畫執行至今已輔導國內業者建立數位化管理及智慧化生產模式，為終端客戶解決管理成本、製程異常、產線資訊管理等問題，製程效率提升 15~25% 以上，並協助航太聯盟成員等廠商成為國際航太產業供應鏈。另輔導國內 24 家業者提供產業數位轉型及整合所需之技術支援，SMB 設備數位化轉型約 600 套，並培養 7 家 SI 公司擴大服務能量建置製程優化及設備 IOT 聯網技術，因本計畫之導覽參訪而影響廠商擴大數位投資金額已超過 20.3 億。
3. 以機聯網串連供應鏈中不同廠牌企業資源管理 (ERP)、排程管理 (APS)、製造執行系統 (MES) 與生產設備間的標準通訊介面與資訊模型，建立可追溯之生產履歷，使業者具有彈性接單、維持交期、品質準時交貨的能力。推動利奇、德大、造隆等 17 家公司導入，產能平均提升 23% 以上，大幅強化產業聚落競爭力。
4. 輔導廠商升級轉型並招聘具有感測聯網、數據分析、軟體開發等專長之新進人員。智慧化技術導入之際，仍創造約 500 人之就業機會，有助於投資臺灣推進國際市場。

得獎感言

本中心很榮幸能獲得此獎項，這是所有計畫同仁共同努力的榮耀，本計畫在短短一年半中，從空蕩蕩的鐵皮屋，經歷廠房裝修、設備建置、系統整合、應用驗證，到現今智慧製造場域對產業有實質的貢獻，過程中場域團隊克服許多技術瓶頸與困難，持續不懈的努力才有今天的成果。

另外也要感謝經濟部技術處長官對於計畫的支持及明確方向的指引，才能使團隊能在最短的時間內達成任務並獲得此獎殊榮，期許未來能持續深耕智慧製造技術，加速推動產業進行智慧化升級，帶動產業供應鏈打造智慧製造生態系。

工研院 智慧機械科技中心
— 執行長 **陳來勝**



產業知識領航獎

財團法人金屬工業研究發展中心

2018 金屬材料產業年鑑

產業技術基磐研究與知識服務計畫 (1/1)

► 掌握金屬材料趨勢 前進南向市場

前言：

知識就是力量，唯有先清楚了解金屬材料及製品的趨勢走向，業者才能訂定合宜的市場戰略；唯有知道東南亞市場的真正需求，臺灣業者才能順利南向開疆闢土。金屬中心撰寫的「2018 金屬材料年鑑」提供產業所需豐富資料，為相關業者提供各種作戰情報。

本文：

在臺灣，金屬材料產業非常重要，與國內製造業的關聯性極高。根據主計處資料，金屬產業每投入 1 元，終端市場就能產出 4.6 倍以上的價值效益，由此可知，金屬產業堪稱支持國內製造業的重要基石。金屬材料產業做得好，下游相關產業就能跟著一起好；了解金屬材料趨勢走向，就能掌握整體產業的未來發展。

我國金屬材料產業集中於南部地區，南部產值約 6,500 億元，佔全國 55%，廠商家數與就業人數均為製造業前三大行業，然而近九成為中小企業，因此缺乏市場研究與調查資源及人力，無法精確掌握產業全貌。



撰寫年鑑 補上資訊缺口

著眼於中小企業對產業資訊求知若渴，金屬中心投入研究資源及人力，苦心編撰完成「2018 金屬材料年鑑」，為中小企業補上了資訊缺口，提供中小企業一個了解產業動態的管道，並能做為擬定未來研發策略的參考。這本年鑑詳實分析當前國內外鋼鐵、不鏽鋼、銅金屬、鋁金屬、鈦金屬等市場現況與趨勢、金屬材料產業的 SWOT 分析，尤其針對政府 5 加 2 創新產業政策對產業的影響與發展契機，進行深度研究。

此外並將產業知識擴散至新南向市場，提供廠商走入東南亞的佈局思維，且針對臺灣未來加入貿易自由化組織 (CPTPP) 下的發展契機等議題，此年鑑皆進行全面性的探討，是國內業者十分值得借鏡決策的參考依據。



計畫研究成果紙本出版品



金屬中心展示空間



金屬中心展示空間

金屬中心透露，配合政府新南向政策，本年鑑針對印尼市場進行研究的過程中，由於語言、文化與地域性的差異，資料蒐集過程屢遇困難。尤其是要清楚寫出金屬材料的產業機會與威脅，例如哪些產品領域已有國內外大廠涉入，哪些部分仍是有發展及投入空間，以及下游延伸的應用商機與產品等，跨國研究的難度極高。

除此之外，團隊更遠赴印尼當地舉辦「臺灣印尼產業鏈結高峰論壇-金屬產業分組論壇」，藉由與當地國內業者座談的機會，不但得到寶貴的產業資訊，更協助國內產官學研與印尼建構合作平台，並結合政府、研究單位及企業，促成更多市場、技術、人才合作交流案例。

年鑑內容不僅要「廣」，而且要「深」，為了讓文章內容更具深度價值，團隊必須從大量的產業數據資料之中，進一步研究歸納出獨特的資訊，才能成為有價值性的知識。在大量且繁瑣的數據海洋當中挖出有用資訊，這對金屬中心團隊人員而言是極大的挑戰。

團隊投入大量的時間與心力，反覆確認數字與單位的正確性，又要兼顧任務繳交完成的期限。所幸團隊同仁發揮合作精神，彼此協助進行年鑑資訊內部審查，做為確保正確性的第

跨國研究難度高 求教學界

年鑑研究同仁面臨跨國域研究的大挑戰，克服方法之一是藉由學研鏈結的能量來找出國內企業在印尼的規劃方向，例如，與暨南國際大學王文岳教授探討標竿國家(日本/韓國)政府與企業在印尼的發展策略，也與正修科大戴萬平教授研究印尼 4.0 倡議，以及臺印尼金屬及其應用產業合作契機。

積極參與中心科專計畫並擔任計畫智庫

- 舉辦金屬相關產業能量與應用技術交流專家座談會
- 提出我國金屬產業高值化推動策略建議

• 從國內、外市場與趨勢的掌握與監控，綜整出具潛力之產業與相關議題，規劃出高值化金屬製品之短、中、長期技術發展藍圖，透過辦理相關座談會，聽取產業專家的意見，以達到研發資源的投入，能更符合產業實際需求，並能有效提升整體產業之競爭力。

金屬工業研究發展中心

計畫研究成果紙本出版品

一道防火牆，而外部撰稿與校稿委員的鼎力相助與資訊提供，也使得本年鑑品質再度提升，年鑑產出維持高水準的嚴謹與正確性。

掌握正確情報 擬定有效戰略

正確的資訊能帶來極大影響力，例如，2018年受到美中貿易戰的效應，國內高值鋁合金中厚板轉單需求增加，金屬中心團隊就協助中鋁鑑別鋁合金厚板材料的切入利基點，同時鑑別國內廠商加工後應用產業流向，開發工業用鋁合金厚板材，並成功與國際供應鏈合作拓展外銷市場。

「2018 金屬材料年鑑」深入分析國際金屬材料發展趨勢，發掘金屬材料業具發展潛力的產品市場商機，進而找出我國可聚焦的下游應用產品，為我國自主高階金屬材料產業鏈的建立，貢獻強大的知識力量。



年鑑計畫成果紙本出版品



專家推薦

1. 金屬材料產業對國內製造業關聯性高，為國內重要基礎產業可帶動相關產業持續精進發展與協助傳統產業轉型升級。金屬工業研究中心編撰之「2018 金屬材料產業年鑑」探討主要先進國家金屬材料的發展現況及未來趨勢，擬定廠商市場研發策略、市場佈局及政府政策之建議。
2. 本年鑑深入分析關鍵金屬材料支援與配合政府 5+2 產業創新之應用市場及商機；並提出我國廠商進入新南向 (印尼、泰國、馬來西亞) 市場與國際經貿組織 (CPTPP) 可能性及策略建議。
3. 掌握美國關稅衝擊金屬材料市場產品及原料供需態勢，提供政府有效掌握全球及國內金屬材料產業的影響，且發掘金屬材料業具發展潛力之產品市場的商機，提出鎳鈦合金與高階不鏽鋼彈簧材料潛力應用產業評估與競合之參考。
4. 協助廠商 (中鋁公司) 開發高值化材料與國際供應鏈 (優貝克公司) 合作拓展外銷市場，且與石資中心跨域合作，提升東部鈦金屬工藝與藝術品設計能力。



得獎感言

首先，感謝技術處與評審委員的支持與青睞，使我們團隊能再次榮獲“產業知識領航獎”，能夠連續兩屆獲得這項殊榮是對我們金屬材料產業年鑑團隊最大的肯定。

金屬材料產業是國內產值破兆的重要基礎產業，近九成的業者是中小企業大多都是缺少資源與人力來獲得國際資訊與產業動態變化訊息，進而限制了產業成長的步伐，所幸有 ITIS 計畫的支持，期望能藉由金屬材料年鑑的知識擴散作為產業發展與學習的動能。

最後，我們金屬中心 MII 金屬材料團隊會持續秉持 ITIS 計畫的精神，每一年都努力精進研究，來擴散產業所需的知識能量，再次感謝所有人對於本年鑑的協助！

金屬中心產業研究組
— 產業分析師 王信富

新創事業獎

財團法人工業技術研究院 機械與機電系統研究所

起而行綠能股份有限公司
車輛節能電控化次系統
國產自主關鍵技術開發計畫 (1/4)

▶ 電動車跑得動 充電技術是關鍵

前言：

身為地球公民，所有人都有義務為環保盡一份心力。在此普世價值之下，電動車已是必然趨勢。為了協助國內業者緊跟全球市場節奏，工研院機械所建立自主電動關鍵技術與模組，成功讓車廠的電動化車型開發採用國內自主零組件，且促成新創事業「起而行綠能公司」的成立。

本文：

為了推動臺灣電動車零組件產業生態鏈更為完整，工研院投入充電控制模組關鍵技術與組件的開發，並且建立充換電產業標準實驗室的測試能量，更催生了一家新創事業 - 「起而行綠能股份有限公司 (eTreego Co., Ltd.)」於 2017 年 9 月成立。



成立新創事業 開拓海外市場

起而行綠能公司的資本額為新臺幣 1 億元 (實收 6,500 萬元)，主打汽機車充電系統相關產品，為電動汽車、電動機車提供完整充電方案，目前員工 30 人，2018 年營業額約 3 千萬元。

公司成立第一年就開發出 17 項產品，其中 9 項獲得車廠採用，產品可對應 GB(大陸國標)、SAE(美標)、IEC(歐標)、CHAdeMO(日標)，瞄準電動車充電點的全球與中國大陸需求 (500 萬充電站)。目前客戶與市場涵蓋兩岸市場，預期 2019 年營業額可達 8,000 萬元，並佈局東南亞與歐洲市場，成長可期。

起而行綠能表示，電動車產業目前在國際市場上仍屬於啟蒙期，遍地多是機會，也帶來挑戰，2019 年是起而行綠能轉為營運平衡的一年，未來在政府與工研院繼續支持下，起而行

綠能將持續研發創新技術，在公司定位為電動車充電「技術服務商」下，積極與電動汽機車廠、充電運營商及系統商合作。

起而行綠能提供電動汽機車充電技術，同時結合充電樁佈建，提供關鍵技術，並依據各市場累積的經驗，極力擴大國內外銷售對象。

建立充電標準 推動供應鏈發展

這家公司成立短短時間就繳出亮眼成績，當然與工研院機械所大有關係。電動車要進一步普及，充電方便性與快速性至關重要，所以工研院機械所長期投入電動車充電標準、技術和零組件的發展，這些成果化為新創事業成長的養分。

首先，工研院解析國際電動汽車充電相關標準，配合政府政策推動，制訂「電動車輛傳導式充電系統實務準則」，之後由標檢局修訂



直流快速充電器



起而行產品系列

後，轉為國家標準 CNS 15511-1/-2/-3)，建立國內第一套電動汽車充電參考文件。

此外，在電動汽車充電設備的開發和驗證方面，工研院開發符合「電動車輛傳導式充電系統實務準則」要求的電動汽車充電設備並完成驗證，充分掌握關鍵技術，開發產品已成功行銷我國、中國大陸，目前正開拓日本與東南亞市場。

為推出電動車充電解決方案，工研院已成功開發家用交流充電器、公用交流充電樁、直流快速充電機等產品。再者，為了滿足各類型安裝地點的不同需求，研發團隊率先於 2011 年於新竹高鐵站區，設置全臺第一座電動車充電

站，以三根充電柱為 20 部領有牌照的接駁電動巴士、智慧電動汽車及商用車進行充電。

從新竹出發，工研院這幾年持續協助廠商完成全臺各地充電環境建置，將技術授權東元、奇美精密、鎰福、維熹、連展、鴻呈等十多家國內廠商，並成立電動車電能補充聯盟，鏈結國內超過 30 家以上業者，達到技術產業化效益。

根據調查，全臺有近千支電動車的充電柱，提供裕隆、納智捷、BMW、Tesla 等多款電動車用戶充電。值得一提的，國內充電柱生產三大龍頭—起而行、裕隆電能及台達電 (佔國內電動車充電柱市場 80% 以上)，其中起而行、裕隆電能皆採用工研院所研發的最新一代充電模組。

完整專利佈局 提高競爭力

工研院的努力結出豐碩的果實，尤其是臺灣電動化車輛生態體系的建立。工研院整合技術研發、零組件開發、車輛製造、充電環境建置、充電規範標準，帶動共 112 家次廠商形成產業供應鏈、促成 14 件產業聯盟、衍生廠商研發投資 73 億元。

另外，電動車關鍵零組件技術專利佈局也很完整，2014 至 2017 年累積完成 169 件專利申請及 153 件專利獲得，包含國內 164 件、國外 158 件。

電動機車充換電標準的建立，更為我國電動車發展帶來長遠影響。工研院表示，為打造電動機車友善使用環境，工研院機械所與材化所共同推動車輛公會與約 20 餘家廠商籌組產業充換電聯盟，於 2017 年 8 月完成充電與換電設備安規標準公告，並推動交換式共通電池標準，可協助 2035 年全面禁止燃油機車販售。

為持續提升臺灣電動產業的實力，工研院將持續致力於發展競爭型專利技術，發展電能管理策略，達成非均流充電，建立與其他競爭者的產品功能差異性，進一步強化競爭力。



電動車戶外充電柱



專家推薦

本得獎新創公司係由工研院機械所執行經濟部技術處科專計畫之執行團隊，為因應國際電動車市場，而於 2017 年所衍生之新創公司。主要營業項目為提供電動汽車、電動機車完整之充電產品與設計方案，並建立充電驗證實驗室，引導成立充換電聯盟共計 30 家以上企業及機構參與。新創公司於第 1 年即開發出共 17 項產品，其中 9 項獲得車廠採用，產品可對應 GB(大陸國標)、SAE(美標)、IEC(歐標)、CHAdeMO(日標)，目前客戶與市場涵蓋華人市場，並布局東南亞與歐洲市場。公司業務發展迅速，2018 年達 3000 萬元，2019 年營收目標達 8000 萬，2020 年預估可更快速成長，且均能獲利，為一成功之新創事業。

得獎感言

非常感謝主辦單位經濟部技術處及評審專家給予起而行 (eTreego) 肯定，及感謝技術處與工研院機械所給我與團隊新創公司之機會，電動車產業目前在國際市場上仍屬於啟蒙期，遍地多是機會，也是挑戰，2019 年是公司轉為營運平衡的一年，期待公司在政府與工研院繼續支持下，持續研發創新技術，在公司定位為電動車充電「技術服務商」下，積極與電動汽機車廠、充電運營商及系統商合作，提供電動汽機車充電技術，同時結合充電樁佈建，提供關鍵技術，並依據各市場累積之經驗，擴大國內外銷售對象。

工研院機械所、起而行綠能股份有限公司
特聘研究員、董事長 **簡金品**



科專成果場域應用獎－在地連結類

財團法人資訊工業策進會

i-Tribe 愛部落 ~ 讓部落的愛永不落

102 年度原民鄉部落收視改善及無線寬頻
應用系統推動計畫 &

103 年度建置原鄉無線寬頻存取環境強化
資訊基礎建設財務採購計畫

▶ 連上 i-Tribe 愛部落 部落更美好

前言：

處於山巔海角的原住民部落，風景優美自不待言，然而美麗中存在哀愁。由於地理環境偏遠，寬頻建設不到位，導致原鄉部落必須面臨醫療及教育資源不足的窘境。要推動原住民部落邁向更好，就得建置 i-Tribe 愛部落戶外免費無線寬頻網路，資策會智慧系統研究所一肩負起建置重任。

本文：

沒有寬頻網路，影響有多大？對於居住在地理偏遠地區的臺灣原住民族而言，造成的負面影響不少，可能就導致了醫療資源有限、教育資源缺乏、族人謀生不易、青壯人口外移等問題，甚至造成傳統部落文化空洞化，以及部落集體支持系統式微，獨居老人及失能者增加的困境。



沒有寬頻 醫療及教育難展開

我們以醫療問題為例，來看看寬頻建設的缺乏會帶來哪些後果。在原鄉部落進行巡迴醫療時，若巡診點無固網或網路頻寬過低，就無法進入衛生福利部雲端病例系統，醫事人員卡及健保卡得過卡率不到20%。

影響所及，醫事人員無法進入衛生福利部的雲端醫療資料庫，無法取得病歷資料，也不能調閱X光片資料等，掛號、看診、配藥、追蹤等，僅能進行紙本作業，等回到衛生所後，必須將這些資料分階段匯入雲端病例系統，再確認資料匯入的完整性，然後，待下一次病人來衛生所看病時，才能進行相關病例追蹤與判斷，這就對醫療造成負面影響，甚至延誤病情。

為了解決醫療及其他種種問題，縮短城鄉數位落差及改善資通訊環境是重要關鍵，

「i-Tribe 愛部落戶外免費上網服務」的建置被寄予厚望。然而，要在原鄉部落建置網路的難度極高，資策會智慧系統研究所不畏艱難，關關難過關關過，終於為原鄉部落提供一套最適合無線寬頻建設，真正達到「無線愛部落·部落愛無限」貼心服務。

本計畫團隊為能在有限時效內順利執行本計畫，在經濟部技術處的帶領下，團隊相繼拜會原住民族委員會、桃園市原住民族行政局、復興區衛生所、復興區鄉公所。深究問題的同時，團隊也到部落進行實地場勘和部落的溝通及協調，發現在部落建置寬頻網路的難度，竟然是都會區建置的無數倍。

拉光纖成本高 還會遇到坍方

此話怎講？資策會透露，原鄉部落大部分缺乏基礎建設，資通訊基礎建設光纖骨幹原則上只



愛部落 105 年開通典禮，原住民族委員會夷將·拔路兒主委親自主持

到區公所所在地；再者，建置成本很高，是都會區的數倍以上。以拉光纖為例，一公里將近要數十萬元，從區公所到後山的上巴陵部落的上巴陵派出所來說，將近 37.7 公里，換算至少要上千萬元，更不用說還要用地用電立電線桿等等。

不只如此，還有許多其他問題，其一，山區易雨多霧，山上常遇到坍方或路斷，建置及維運都是很大的問題；其二，原鄉部落的資通訊基礎建設普遍不佳，電力問題嚴重；其三，因為設備建置在戶外，設備管理不易。

此外，本計畫需面臨的天災挑戰甚多，團隊在計畫執行過程中，遇到土石流、部落淹水、道路坍崩、蘭嶼船班停駛開達 1 周等情況。所幸，藉由團隊經驗和專業，這些挑戰都能逐一克服。

例如，針對建置與維運問題，團隊就以改變計畫執行方式來因應。據悉，以往此類型計畫多以設備採購進行，本計畫經過 8 個月溝通協調，在行政院指導、原民會的支持與主計總處幫忙下，得以改成服務租賃方式，且配備完整的故障告警及管理機制，以此解決原鄉維運問題。

寬頻帶來好處 創造就業機會

誠如計畫負責人黃綉玲指出此計畫的成功關鍵，在於堅持堅持再堅持之外，還有鍥而不捨的努力，以及設身處地為居住在部落的親朋好友著想的思維。團隊透過種種努力，讓全臺 365 個部落（約是全國 737 個部落數的一半），約 20 萬人可以享受無線寬頻帶來的好處。整體來看，部落頻寬達下行 100Mbps/ 上行 20



與原住民族委員會 8 月 1 日原民日工作團隊合影

Mbps，每月每部落使用數據的使用人次平均達 5,000 人次，每月每部落流量達 450M。

有了無線寬頻，部落的許多問題得以解決，且能進一步創造部落經濟，例如，本計畫結合東南旅行社策畫部落行腳路線，推展 1-2 天的行程，目前已有 10 條路線，潛在遊客超過數萬人。這些就業機會的展開，為青年返鄉開啟可能性。

未來，資策會持續協助原民會推動愛部落 (i-Tribe) 建置，並介接巡迴醫療、觀光旅遊、農特產品行銷等服務，真正達到造福原住民族同胞的政策目標，提升原鄉網路頻寬及無線網路涵蓋，成為原鄉無線寬頻上網的典範。



與原住民族委員會夷將·拔路兒主委合影



專家推薦

本得獎計畫整合曾獲得全球百大科技研發技術獎的「BestLINK 無線專網行動監控系統」技術，發展出「i-Tribe 愛部落戶外免費上網服務」，提供原民部落高效率、高品質的無線上網環境，也透過寬頻應用協助解決部落在醫療照護資源及教育資源的問題，同時協助當地農特產品進行網路行銷，兼具城鄉均衡發展及弱勢照護效益。本得獎計畫參與單位超過 8 個部會、12 縣市、55 個原鄉共 365 個部落，影響人數達 20 萬人。此為全世界首創以國家資源，大規模建置原住民族部落戶外免費無線寬頻網路之政策，向國民及全球展現了臺灣重視數位平權的願景。i-Tribe 解決方案具便利、成本低、可快速佈建優勢，已由產業界承接，並有國外場域建置成果，堪稱是從人民需求出發，並扎根產業永續發展的成功範例。

得獎感言

全國超過 3000 公尺的高山有 268 座，致使部落多散居於偏遠且交通不便之地區，欠缺通訊基礎建設，部落上網環境不佳，在醫療資源、線上學習、產業推廣等服務無法正常運作。臺灣雖有獨特的部落文化資源、豐富的農特產品，難以對外行銷，種種情況導致工作機會減少，部落人口外流，隔代教養嚴重等問題。這些問題，我們認為解決問題的根本在於「從縮短原鄉數位落差、創造青年返鄉就業做起」。

今年，「i-Tribe 愛部落戶外免費上網服務」的建置 12 縣市 55 個原鄉共 365 個部落，佔全國 737 個部落數比約為 50%，影響人數約 20 萬人，透過「i-Tribe 愛部落戶外免費上網服務」，提升或增加通訊基礎建設，透過推廣讓民眾有感。

譬如：雲端醫療部分，提升部落醫療服務品質與效率；原鄉學習部分，改變教育方式消彌數位落差；家人關懷部分，讓原鄉長輩與都市的子女透過手機視訊，及時的關心，聯絡感情；協助公務及政令宣導部分，透過網路 FB 傳遞即時訊息；農特產部分，利用網路熱銷水蜜桃；觀光產業與東南旅行社及四方通行訂房網合作等等。

展望未來，我們將持續協助原民會推動愛部落 (i-Tribe) 建置，介接巡迴醫療、觀光旅遊、農特產品行銷等服務，行銷全國部落的在地特有產業，提升在地就業機會，促成青壯人口返鄉就業，真正達到造福原住民族同胞的政策目標，提升原鄉網路頻寬及無線網路涵蓋，成為原鄉無線寬頻上網的典範！

資策會智慧系統研究所—
計畫協同主持人 **黃綉玲**



科專成果場域應用獎－在地連結類

財團法人工業技術研究院

應用生態系統技術

提升原鄉紅藜產業創新發展

特用作物多元應用產業技術計畫 & ICT enabled 高附加價值新興產業關鍵技術發展

▶ 科技加值臺灣藜 扭轉原鄉經濟

前言：

藜麥是聯合國認證的超級食物，和屏東的排灣族和魯凱族有何關係？藜屬作物（臺灣藜）是這兩大原住民族文化傳承的重要作物。現在，工研院賦予這項民族作物更多的經濟效益，除推動結合文化的觀光發展以外，團隊也以科技加值藜屬作物（臺灣藜），扭轉地方偏鄉產業經濟。

本文：

在近年大眾追求養生健康的風潮下，藜麥受歡迎的程度簡直是直線上升，而藜屬作物（臺灣藜）做為屏東排灣族和魯凱族的民族作物，卻無法掌握此波趨勢帶動的商機。工研院為原鄉把脈，在中央原住民族委員會及屏東縣政府原住民處的經費支持下，找出問題癥結並對症下藥，要讓藜屬作物（臺灣藜）不只承載文化意義，也能帶動實質經濟效益。



科技助陣 吸引原住民族投入

根據工研院分析，原鄉的原料生產環境艱困、民族作物不具備產業基礎、且一級生產者更是欠缺組織力協助。要如何突破這三大困境，團隊思考採用「技術搭台、文化唱戲」的策略，讓地方文化緊密結合快速組合的成熟科專技術，在進行傳統產業創新過程中接地氣，並讓民眾直接有感。

導入技術以「工」輔「農」，快速整合科專發展的智慧監控、生態材料與生物技術，結合原住民文化創造出產品差異性，並且以產業生態系推動為理念，成功吸引周邊跨領域產業共同創新，成為技術連結地方產業創生的重要參考模式。

此科專計畫的主軸，是將智慧化與生態材料技術應用於農務行為，打造物聯網生態農場

並引進智慧田間生產管理方法，讓參與族民有成為科技農民的優越感和信心。工研院希望透過這樣的做法，能在保留原住民傳統下，讓年輕族人重新認識這個產業、改變觀點並建立留鄉工作的信心。

四大推手 推動臺灣藜產業成型

在具體作法上，第一步，工研院首先導入團隊開發的節能型生物炭原料製備系統導入，並且培養種子操作人員，打造原鄉成為生態循環材料來源的供應站。這種具備市場區隔性的友善生產環境，成了產業化的第一隻推手。

第二步，利用智慧環境監控系統，控制節水滲灌系統及施肥頻率。智慧科技的導入，是產業化第二隻推手。據了解，整合型環境監測與節水系統的引進，使得產量提升二倍之多，並吸引更多投入，原鄉生產面積擴增三倍以上。



由台啤烏日廠生產的屏東原鄉紅藜啤酒成了產業擴大的關鍵



屏東縣原住民特色農業推動協會與國內食品大廠簽約儀式

第三步，建立原鄉生產者初級加工能力，讓優質原料轉換為高值化材料，這是產業化第三隻推手。工研院表示，藉由加工能力的建立，將優質原料就地進行優質材料化，配合成分與無毒化檢測機制，材料已供應周邊產業生態鏈，原鄉藜麥生產成為食品加工或化妝品基礎原料價值鏈的一員。

值得一提的，團隊成功協助屏東縣原住民特色農業推動協會在地進行高值材料化加工，進而建立了臺灣藜「產地標章_藜諾亞」及「產品標章_ORI-QUINOA」品牌，協助傳統產業邁向經濟新藍海，並成功讓臺灣藜於國際曝光。2018年起，臺灣藜已成功開啟外銷加拿大實績。

第四步則是確保優質材料的穩定性與安全

性。透過產業生態系廠商的串聯輔助，成立全國第一套分級及品質標準，所有加工後原料的安全性，由團隊持續支援功能性檢測，並提供機能性測試服務。

食品及妝品業者 大舉採購原料

透過這些做法，原鄉的藜屬作物(臺灣藜)原料生產質量倍增、推出多元化商品，再加上原料供應平台化，這些成果進一步衍生至觀光領域，於八八風災重建區里納禮部落建立的「紅藜故事館」獲得全國關注，並促成原鄉青年返鄉創業。

本案同時成立屏東原住民特色農業協會，結合周邊食品及妝品領導業者，包括臺酒公司、

義美公司、全家超商、臺鐵公司、中華郵政商城、大江生技等，透過單一平台建立原料供應模式，帶動經濟效益明顯。其中，由台啤烏日廠生產的屏東原鄉紅藜啤酒，更成為產業擴大的關鍵。

此外，國營事業的產品導入、創新品牌的建立、原住民新創事業的成立與後續生產與商務的推動等，一年內直接帶動執行區域產值達 2 億元以上，帶動周邊衍伸產業生態系實質產值已突破 10 億元，成為地方特色產業的重要推動參考典範。

工研院利用循環科技與智慧系統建立了「部落即農場」，「文化即品牌」的屏東特色產業基礎，已被全國原民區域視為科技導入生產模式的學習標竿。透過此次計畫的成功，再次證明，以科技協助原鄉創造產業差異化特色，的確能夠有效翻轉在地產業，創造實質經濟效益。



由台啤協助生產之屏東原鄉紅藜啤酒上市



在科技的協助下，屏東縣原住民特色農業推動協會成立了



專家推薦

本得獎計畫推動屏東五大鄉紅藜產業，具有促進屏東地區產業特色發展之價值，並已有實質成效。屏東原鄉紅藜生產環境原本艱困，特用作物無產業可言且欠缺組織力協助，本計畫研發團隊運用技術搭台，文化結合行銷的推動方式協助解決地方問題，重視地方產業生態系之營造，也促成異業合作，建立臺灣第一座紅藜故事館及微加工場域，結合原住民文化行銷原鄉紅藜產業，實質成效良好。本得獎計畫另運用物聯網環境監控系統及生態循環材料技術，並以田間智慧管理系統整合環境監控與節水系統，將之應用於紅藜生產，充分展現了跨域科技創新價值。在經濟面上，本得獎計畫促成區域產值大幅提升，已衍生當地經濟效益，堪稱是地方產業創生的成功典範。

得獎感言

本案以“技術搭台、文化唱戲”的原則，讓地方文化緊密結合快速組合的成熟科專技術，在進行傳統產業創新過程中接地氣並為民眾直接有感。這是科技人執行科專計畫發展產業技術帶動國家經濟的重要目標之一。本案的執行除了直接帶動地方的新興產業生態系效益，原鄉民眾對自我生活或經濟力營造的觀念與習慣上的改變，成為了本案能在地方持續深根的重要基礎。特別感謝過程中由經濟部、原民會、農委會、屏東縣政府到國營事業的跨部會資源與協同推動，以及原鄉夥伴與領頭羊企業主的積極配合。期待本案未來對地方創生能持續帶來更高效益影響力。

工業技術研究院—
中分院副執行長 **李士畦**



科專成果場域應用獎—場域擴散類

財團法人船舶暨海洋產業研發中心

250kW 船艇電力品質控制技術 場域應用

船艦級關鍵技術開發計畫

▶ 造船與機電業者攜手 強化電力品質

前言：

將直流大功率元件模組整合應用於船舶上，看似容易，其實困難重重。船舶中心團隊發揮無比耐心和毅力，成功開發 250kW 船艇電力品質控制技術，並且運用於「高雄市」與「新北市」船舶，順利商轉營運。此技術成果將持續帶動國內造船廠與機電裝備廠發展船舶機電整合技術。

本文：

隨著半導體技術的不斷提升，新型態的直流大功率元件模組逐漸嶄露頭角，這次的科專計畫主要是應用 250kW 級距的電力模組，透過船舶中心開發的電源管理系統 (PMS) 加以整合，達到電力品質控制要求。



挑戰很多 系統整合難度高

針對此次計畫任務，負責執行的船舶暨海洋產業研發中心指出，做法看似簡單，其實困難重重，因為系統整合工作與研發底層零件完全不同。例如在架構渡輪上面的 750VDC/250kW 級距之直流微電網時，由於電力轉換器與高壓電池系統聯接造成的電壓波動，導致其電池管理系統 (BMS) 無法順利運轉通訊。

這樣的狀況頓時讓團隊慌了手腳，雪上加霜的，承諾船東的下水交期迫在眉梢；一旦延誤就必須付出罰款，團隊承受的壓力之大可想而知。

所幸團隊成員回歸技術本位，透過電力電子學相關分析軟體，採用基於 RLC 的二階濾波器來改善電力品質，讓直流高壓的峰對峰漣波控制在 5% 以下，並且透過成員出差至歐洲帶回訂製的濾波器套件，終於讓高雄電動渡輪可以順利下水測試並邁向商轉。

前進高雄和新北 實證成功

從 2018 年起，研發技術逐步於實際場域進行驗證。兩大示範場域分別高雄旗津水域與新北市淡水河。其中，為減少船齡老舊的柴油渡輪對高雄港水域污染，團隊運用船艇複合動力控制系統、船艇節能管理等技術，整合高雄在地船廠與國內機電廠商，成功改裝商業載客渡輪。

總計陸續完成亞洲首艘複合動力渡輪快樂號改裝、國內首艘全新電動渡輪「旗福一號」，持續推動新造電動渡輪「旗福二號」。這些成果有效減緩旗鼓地區的空气汙染問題，為旗鼓地區渡輪乘客提供平穩舒適、低噪音、無油煙味的搭乘體驗。

電動渡輪估計每年可以減少約 6 萬 5000 公升柴油使用量，以及 17 萬公斤的碳排放量，可有效降低碳排放 20% 與燃油成本 30% 以上，帶動高雄市交通局開闢海上輸運低碳觀光新亮點，並預計 2025 年前持續完成新造及改裝渡輪九艘。



電動渡輪（快樂與旗福一號）



Aquasense 33

在淡水河示範場域，則是將 PMS 電源管理技術擴散至遊艇產業，建立船用裝備與馬達測試環境，以淡水河做為驗證場域，協助長岡機電開發複合動力遊艇“Aquasense33 Hybrid”，這是國內首艘採用自製動力系統的複合動力遊艇。

這艘遊艇的動力系統自製率達 65%，其複合動力模組不僅擁有和柴油船相同性能，更具備純電力航行的優勢，引擎模式時最高船速達 32 節，純電航行可達 7 節船速維持 30 分鐘，充電時數只需 1.5 小時，規格與性價比居目前國際複合動力同級船型之冠。此遊艇將持續推廣外銷至海南島、軍艦島、濟州島。

科專成果更協助長岡機電成立研發中心，持續帶動國內造船廠與機電裝備廠發展船舶機

電整合技術，涵蓋上游零組件到油電混合系統開發，最後並將油電混合系統與遊艇進行整合，成為新興產品推入市場。

歡呼收割 振奮人心

AQUA33 遊艇搭載由國內機電商自製的同軸 (in-line) 併聯式動力系統，為船舶中心一手打造設計規格。船舶中心團隊透露研發過程的一個插曲 - 在臺大先進動力實驗動力計測試時，性能表現均如預期，但與引擎耦合時卻發生動力傳遞打滑等現象，甚至影響至該船應有的水準。

經反覆拆裝與分析後，團隊找到適合的電磁離合器性能參數，終於在計畫審核前達到要

求的最高船速。成功當下，船舶中心科專團隊同仁、船廠、機電業者群起歡欣鼓舞，這是此計畫執行過程中非常動人的一刻。

長久以來，船舶遊艇產業受到矚目程度，遠遜於科技產業，然而船舶遊艇產業的表現，其實與國家基礎工業的實力息息相關。值得一提的，船舶遊艇產業是臺灣少數能夠透過品牌與系統整合來銷售產品的工業瑰寶，因此值得更多的重視及資源投入，進一步建立我國海洋國家的工業特色。



AQUA hybrid motor



快樂號電池系統



專家推薦

本得獎計畫開發 250kW 級船艇電力品質控制技術，運用船艇複合動力控制系統及船艇節能管理技術，以電力驅動取代原傳統柴油引擎。此技術解決方案符合 RINA 船級之 CE 認證規範要求，並符合 ISO-6954 振動噪音的要求，可符合國際海事組織之船用燃料之規範，目前已完成國內首艘複合動力渡輪「快樂號」及首艘全新電動渡輪「旗福一號」，以高雄旗津水域為驗證場域；也完成首艘複合動力遊艇，並以新北市淡水河水域為驗證場域，實證成果顯示具有應用潛力。本得獎計畫已獲得多件國內獎項肯定，並有多件專利佈局，具技術創新性及完整上中下游產業鏈，而且已促成廠商自行投資，開發符合環境法規並具有國際技術水準之綠能載具，使我國遊艇、渡輪產業更具自製的能力。

得獎感言

這次獲獎首先感謝經濟部技術處的長期支持與審查委員的肯定，船舶遊艇產業雖然不比科技業來的光鮮亮麗，但其背後隱涵的是國家工業的基礎，更是臺灣少數能夠透過品牌與系統整合來銷售產品的工業瑰寶。

我國綠能船舶較具規模的商轉，主要源自愛河與日月潭，現今愛河電動船隊早已是純電經營，甚至發展自駕船舶的實證運行，日月潭船舶電動化比例更達 20% 以上，電動船數量更達數十艘，均是透過船舶中心的科專技術與國內業者之參與方能實現，最後更在新北淡水河的複合動力遊艇與高雄旗鼓的電動渡輪展現商機並驗證技術整合能耐。

全球產業型態瞬息萬變，世界工廠與中國製造的崛起，早已衝擊僅靠傳統代工 OEM 的獲利方式，唯有堅持十年磨一劍，方能避免被時代之洪流所吞噬。船舶中心秉持推動產業前進的決心，發揮法人科專精神持續鏈結船舶遊艇與機電業者，跨界整合出最有競爭力的技術產品，邁向我國海洋國家多元特色的康莊大道。

財團法人船舶暨海洋產業研發中心—

執行長 **周顯光**



科專成果場域應用獎—場域擴散類

財團法人工業技術研究院 資訊與通訊研究所

iRoadSafe 智慧道路安全警示系統
先進智慧車聯網系統發展計畫

▶ 先進智慧車聯網導入 大幅增進行車安全

前言：

開車上路，駕駛者最怕視覺盲點，意外往往就因此發生。近年來，許多行車安全科技的研發，都以消除盲點為重要方向。工研院資通所開發的「iRoadSafe 智慧道路安全警示系統」，除透過感測裝置佈建增進安全，更進一步實現車對車、車對路的直接通訊，以創新方式強化行車安全。

本文：

我國每年因交通事故導致的經濟損失高達新臺幣 4,500 億元，針對如何改善危險路口的行車安全，目前最主要的做法，就是透過先進的 ICT 技術結合 ITS 智慧交通建設，以達到降低事故肇事率及保障用路人安全的目標。

本計畫整合跨領域車載通訊及自駕感測技術，提供完整的路口安全防護解決方案，搭配運用路側及車側端設備，應用於解決實際場域交通安全問題，能有效降低事故肇事率，並促進智慧運輸產業創新應用發展。



多縣市已採用 減少交通意外

事實上，工研院資通所開發的「iRoadSafe 智慧道路安全警示系統」，就是許多縣市所仰賴的行車安全解方。計畫團隊說明指出，此系統最初是建置在新竹縣市易肇事路口及工研院院區西大門路口，進行實際場域試煉。

近兩年則獲得交通部認可，擴大補助各縣市依需求提出申請建置智慧安全路口，已應用於包括臺北市仁愛路公車的路口行人安全防護，高雄市輕軌沿線路口防撞警示系統，新北市也針對車流量較大的路口進行示範應用，臺中則針對易肇事無號誌化路口設置防撞警示系統。

「iRoadSafe 智慧道路安全警示系統」的導入過程，讓技術團隊吃足苦頭。例如，針對臺北仁愛路偵測斑馬線行人，團隊導入自主研发的光達偵測行人技術，擴充系統感知能力及提高穩定性，而為了確保系統正確性及穩定

度，同仁需多次到場域進行系統調教及反覆測試驗證。

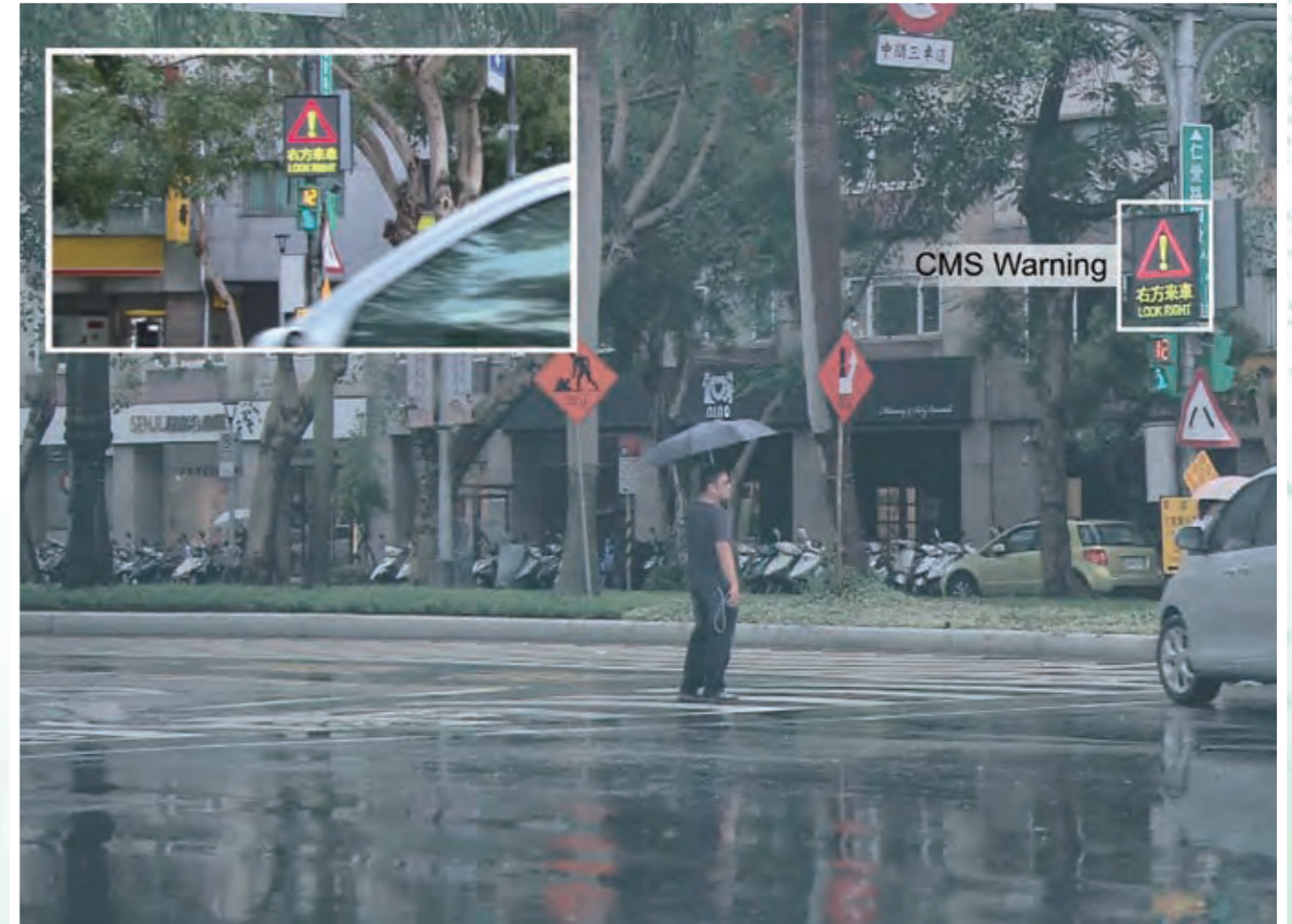
感謝團隊的辛苦，使得路口交通安全可獲得實際改善，除了讓民眾有感之外，所累積的成就也獲得國際評審肯定。

本系統導入先進 ICT 通訊及感測技術，同時整合智慧交通改善路口交通安全，總計已於 5 個縣市 – 臺北、新北、桃園、臺中、高雄等 17 個危險易肇事路口建置路口安全防護系統，提供包括行人路口防護、車輛及大眾運輸工具行車安全預警，降低路口事故發生，成效顯著。

此計畫的創意及系統運作實績，榮獲素有「創新界奧斯卡獎」美譽的美國愛迪生獎（Edison Awards）「運輸與物流類 - 乘客安全」類銀牌獎。此外，高雄「106 年車路協同系統設計與實作計畫委託專業服務案」，也獲得國內交通部 106 年度智慧運輸發展建設計畫特優獎。



高雄凱旋路輕軌安全防護系統



臺北仁愛路行人安全防護系統

道路安全警示系統 國際首見

此系統整合的技術既多且廣，包括利用科專研發的車聯網及安全預警技術，結合感測技術，在路口裝設感測器如雷達、光達等感測器偵測人車物資訊，通過車載短距無線通訊技術（DSRC），讓車對車、車對路直接通訊，破除視覺盲點障礙。

值得一提的，在經濟部科專計畫的支持下，團隊發展出國際首套 V2X 系統解決方案：iRoadSafe 智慧道路安全警示系統。iRoadSafe 系統不但符合國際車聯網應用趨勢，更創新結合路側通訊、路側感測與路側電子看板，經由防碰撞演算法運算車與車之間碰撞可能性並發出警訊，克服 V2V 裝機普及率問題，提供所有用路人路口完整安全警示能力。

團隊指出，透過先期場域試煉的方式，持續精進系統穩定性，此系統已獲得交通部及各縣市認可，採用於解決縣市道路交通安全問題，成功將研發技術成果落實，實際改善路口交通安全，讓民眾很有感。

技術授權 強化交通安全服務

計畫成果已吸引 ITS 廠商，包括鼎漢國際、全徽道安、資拓宏宇、中華電信等投資投入智慧交通安全服務的發展，此外，相關技術也授權福華電子，協助其加值車聯網應用，切入智慧城市交通安全應用，拓展印尼及歐美市場。至今，累計技轉與服務收入已達 2 仟 8 佰萬元。

未來，工研院資通所團隊將繼續為增進行車安全而努力，透過科技的研發及導入，持續

精進「iRoadSafe 智慧道路安全警示系統」的功能及完整度，以降低大眾開車上路的風險，減少交通意外發生的可能性。

另就產業角度而言，工研院資通所團隊將持續進行產學合作，透過將技術和產業界有效結合，協助臺灣廠商攻佔智慧交通及車聯網產業的藍海市場。



榮獲交通部 106 年度智慧運輸發展建設計畫特優獎



榮獲 2019 美國愛迪生獎 (Edison Awards) 銀牌獎



專家推薦

本得獎系統整合跨領域車載通訊及自駕感測技術，搭配運用路側及車側端設備，提供完整的路口安全防護解決方案，係領先國際且符合 V2X 應用需求之解決方案，可應用於解決實際場域交通安全問題，有效降低事故肇事率，並促進智慧運輸產業創新應用發展。本得獎系統已技轉廠商，承接各縣市智慧路口安全警示系統建置案，具實質產業效益。另也獲得 2019 年美國愛迪生獎「運輸與物流類—乘客安全」銀牌獎等國內外多項獎項肯定，並促成多家廠商投資，拓展國內外智慧城市之交通安全應用商機，長期產業發展潛力大。

得獎感言

感謝技術處對技術團隊的支持，同時也感謝委員專家們給予的指導。本團隊在經濟部科專計畫的支持下，發展國際首套 V2X 系統解決方案：iRoadSafe 智慧道路安全警示系統，透過先期場域試煉的方式，精進系統穩定性，進而獲得交通部及各縣市認可，採用於解決縣市道路交通安全問題，成功將研發技術成果落實，實際改善路口交通安全，讓民眾有感，所累積的成就也獲得國際評審肯定。未來我們將繼續努力，將技術和產業界有效結合，協助臺灣廠商攻佔智慧交通及車聯網產業的藍海市場。

最後，再次謝謝技術處以及委員專家給予我們的鼓勵，同時也感謝團隊同仁的辛苦與付出。

工研院資訊與通訊研究所 —
車載資通訊與控制系統組 組長 **蔣村杰**



科專成果場域應用獎—場域擴散類

財團法人資訊工業策進會

X-Parking 智慧停車導引解決方案 智慧車載資通訊技術暨服務發展計畫

▶ 智慧科技方案導入 解決停車場痛點

前言：

停車是你的困擾嗎？許多停車民眾常常會面臨「找不到空車位」、「忘了車子停在哪裡」等等問題，而對停車業者而言，人力成本過高及運作效率低落等，也是他們急於想要解決的困境。針對雙方的需求，資策會開發的「X-Parking 智慧停車導引解決方案」被寄予厚望。

本文：

停車場到處都有，臺灣停車場產業看似蓬勃發展，其中仍存在許多有待改善的地方，而科技工具的導入可以解決諸多難題。

停車場產業營運有哪些問題？根據資策會分析，停車業為傳統產業，偌大場域多仰賴昂貴人力維運，營運成本高，且場內服務效率不佳，連帶造成停車場周遭交通回堵。

對停車民眾而言，停車場進出耗時塞車、找不到空車位、忘了車子停在哪裡、停車場迷路、緊急求救無門、車輛被竊與繳費機大排長龍等，皆為消費者常遇到的問題。而因為停車場的眾多不便利，也常造成場內停留時間過久，導致停車場內翻轉率低。



整合感應和定位導航 提升停車效率

其實，以上這些問題，都可以仰賴科技力量加以解決。過去傳統停車產業雖陸續有少數業者在科技管理技術上有零星應用，但未能以系統管理理念整合，僅透過分散未串聯的單一科技應用，如進出場車牌辨識與空車位指示燈，簡單告知空車位位置。

這些個別科技並未整合為系統方案，無法滿足當前智慧化營運端與消費端的需求，停車產業仍停格在過去傳統人工為主的營運方式。

針對傳統停車場的營運盲點，資策會導入科專成果技術與應用，並依場域需求串聯整合停車場內既有軟硬體，實現了物聯網於停車場域的端至端 (End to End) 應用創舉。

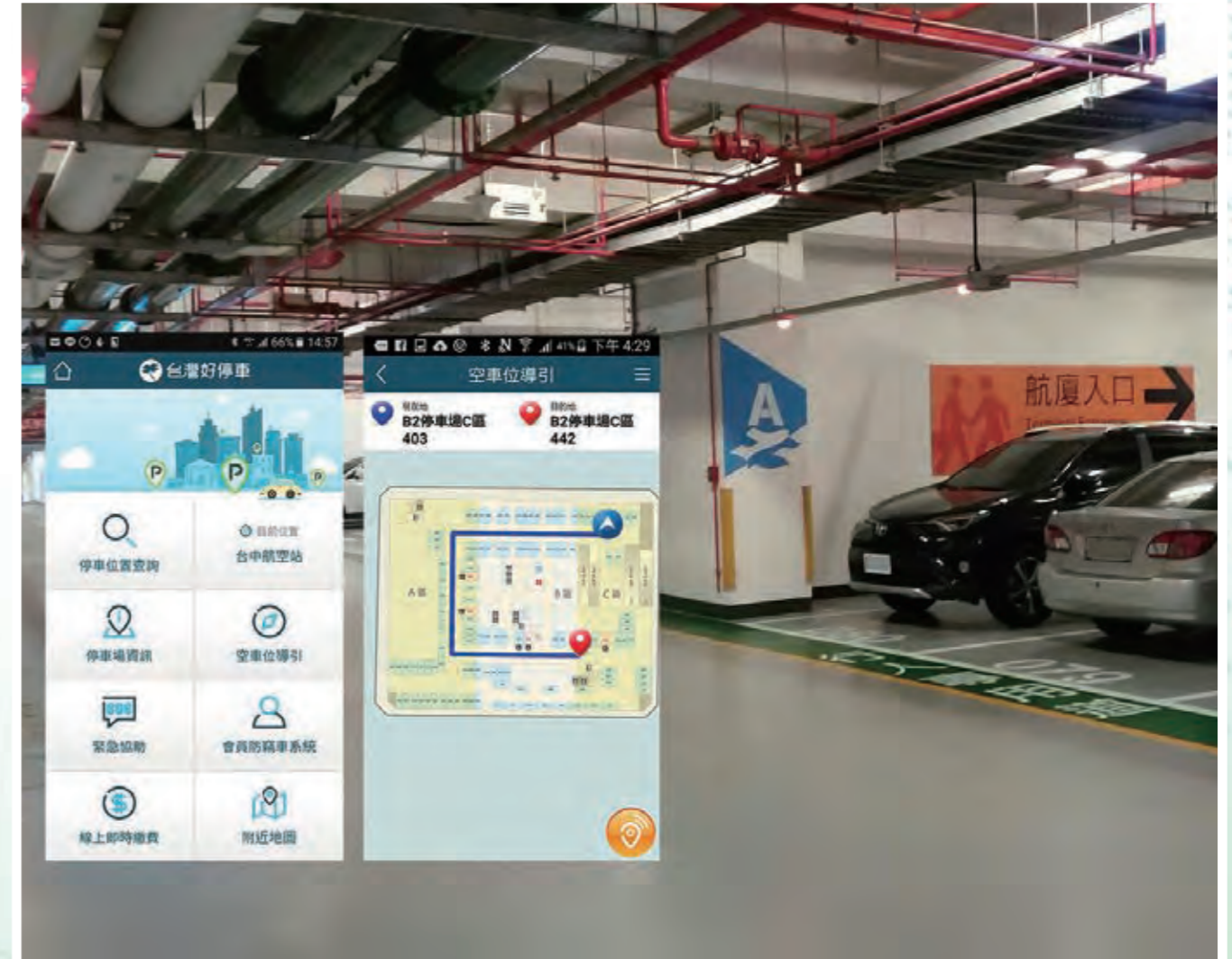
此計畫以「智慧感應」與「室內動態定位導航」為主軸，針對停車場域複雜的環境，開發 8 項以上演算技術，並同時運用 7 種以上通

訊技術，提供中央智慧管控遠端載具應用，整串 8 個以上系統軟體。

技術關卡多 時間壓力大

不過，要將開發成果實際應用在不同的場域，資策會團隊在過程中遇到不少挑戰。例如，傳統停車產業的科技投資預算不高，同時對於科技認知有限，且對於需求敘述也較為零散，因此團隊除了導入原有核心技術外，還需抽絲剝繭了解業者與民眾需求，再盤點現有硬體與系統，才能進行客製化的全場整體智慧化規劃。

另外，由於本案與眾多協力軟硬體廠商搭配，部分硬體與線路需先行建置，因此時程延宕，導致串聯所有軟硬體服務入口的 APP 開發時間被壓縮，只有短短幾周時間就要執行完畢，相當不易。且由於應用情境串連的軟硬體眾多，若任何一個環節不通，功能應用就無法順利使用。開發團隊於執行期間承受龐大壓力。



X-parking 智慧停車場域導入



X-Parking- 技術產品化

另一個障礙是來自於民眾端。由於民眾使用的手機品牌眾多，各手機元件等級也不同，而動態定位導航應用需要搭配手機元件才能順利執行頗具挑戰性。為了讓更多手機能夠使用智慧化應用，開發人員不斷調整程式，讓程式效能提高且可以順利運用在不同廠牌與等級的手機。

此外，建置場域各有差異，環境也各有不同問題，例如定位技術需運用手機上的磁力機，而停車場內的機房會干擾磁力，嚴重影響動態定位的精準度。針對此問題，團隊藉由加入不同權重的多項演算法，有效降低環境干擾，解決原本不同場域需大幅度調整程式的窘境。

科技加持 停車場變身成功

雖然挑戰頗多，但終究被團隊一一克服，且收穫頗豐。例如，2016 年 3 月推出第一場建置案一板橋車站地下停車場後，業者覺得效果頗佳，因此當年度接連吸引了 6 座公辦民營停車場，希望團隊協助將智慧停車導引解決方案導入。

這個成就鼓舞了團隊，然而面對不到 10 個月要完成 6 座不同條件的中大型停車場智慧化，並且品質不容妥協，此任務相當艱鉅。尤其夏日炎炎，要於中南部燜熱的停車場進行軟硬體調校與反覆測試，更為辛苦。

不過，經過有效的交叉專案管理，與協力業者保持緊密互動、掌握時程，以及經驗逐步累積，模組化快速複製與調整，最後團隊仍順利於時間內完成品質優良的應用服務。

截至目前，智慧停車場解決方案已完整快速導入國內 13 座室內大型場域停車場，並完成商業驗證。解決方案部分功能也已導入 5 大代表性場域，共計 40 處停車場，廣泛提供一般大眾使用。這些成果並帶動同業爭相模仿，促使國內停車場升級轉型，為科專成果應用於場域的成功典範。



X-Parking 智慧停車導引解決方案獲得國內、外肯定



X-Parking-APP- 定位導航技術



專家推薦

本得獎計畫發展智慧停車導引解決方案，促成相關業者結盟專業分工，打造穩固供應鏈，協助傳統停車產業進行數位轉型，並加入創新服務，對停車場營運者及消費者的問題都有相對應的解決方法，成效頗佳。透過場域實證加速科專成果商品化，本解決方案已有效擴散，完整導入 13 座室內停車場及 5 大室外停車場，並和日本企業簽約進行國際輸出，為少數科專技術因應實務需求，兼顧營管與消費端之商品的成功典範。本解決方案之核心技术已獲多國專利、2 項國際獎項 (WITSA 傑出行動應用首獎、2016 APCITA Awards)，與臺灣 2016 雲端物聯網創新獎肯定，未來產業擴散效益潛力良好，並具創新加值智慧停車服務價值鏈之效益。

得獎感言

很榮幸團隊獲得科專成果場域應用獎，感謝經濟部技術處與評審團的肯定。

本解決方案擁有很多的「首度」，包含首度突破將室內定位與導航應用於大型停車場域實踐，成為全球停車產業界中之創舉。首度同時於同一停車場域結合多項軟、硬體與不同通訊技術，運用手機供多元創新智慧化應用，成為國內停車場仿效的標竿，進而促成停車產業轉型升級、開啟停車場科技創新應用；首度在短時間內，讓智慧化應用快速導入眾多中大型場域，加速國內停車場科技化，並促成國際合作與海外技術輸出的機會。

未來本案將技轉產業界，讓臺灣停管業者擁有更多的科技能量。再次感謝執行團隊及所有默默幫助「X-Parking 智慧停車導引解決方案」的長官、主管與夥伴們，大家辛苦了。

資策會智慧系統研究所 —
組長 **張群芳**



科專貢獻獎

財團法人金屬工業研究發展中心

金屬製程研發處處長王俊傑

▶ 扮演「關鍵觸媒」角色 推動金屬產業升級

前言：

投入科專研發長達 30 年，金屬中心金屬製程研發處處長王俊傑帶領專案無數，為臺灣金屬工業升級貢獻良多。其中，他帶領團隊協助國內水五金產業解決痛點，以及開創 3D 列印多孔醫材產業，這兩項專案所造就的成果，對個別產業領域造成深遠影響。

本文：

投入科專研發已達 30 年之久，金屬中心王俊傑處長帶領專案無數，一次次締造耀眼佳績，為臺灣金屬工業升級貢獻良多。



投入三十年 影響力深遠

回顧每項科專計畫的執行過程，王俊傑表示不同專案有著不同的挑戰課題，必須思考及執行不同的解決對策，他感謝多年來在計畫團隊成員們群策群力與努力不懈下，得以突破各項技術障礙、落實研發成果產業化應用與促動金屬關聯產業轉型升級。

王俊傑成功帶領的專案不勝枚舉，自1990年起參與材料相關科專計畫規劃執行、成果推廣，迄今合計擔任4項計畫主持人及8項協同主持人(含跨部會署計畫及跨法人合作計畫)。其中，他帶領團隊鏗而不捨解決國內水五金產業痛點及開創3D列印多孔醫材產業，成績令人印象深刻。

解決水五金痛點 擺脫進口依賴

針對國內水五金產業的專案，主要成果是成功開發「無鉛易切削抗脫鋅黃銅」，協助產業擺脫國際法規箝制。據悉，國內水五金產業受北美、歐盟、澳洲等無鉛及抗脫鋅法規緊箝制，無鉛黃銅材料依賴進口，然而美、日、

韓材料進口價格高且有成份專利限制應用，影響產值達240億元，因此無鉛黃銅材料國產自主迫在眉睫。

在王俊傑的帶領下，計畫團隊成功協助產業突圍。第一階段先完成「無鉛易切削抗脫鋅黃銅」的成分設計，並申請獲得新材料配方相關自主發明專利3件。

雖然這已能提供自主研發的材料，供應國內產業使用並符合國際法規，但考量專利成分材料若有國際牌號，則更有利於提升國內產業競爭優勢，因此，計畫團隊展開第二階段任務。

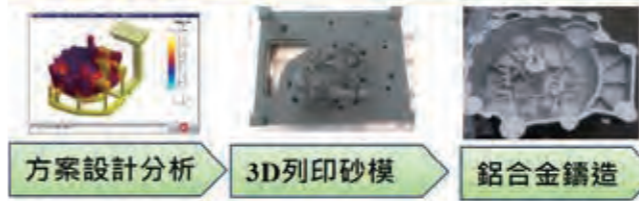
進一步將自主研發的鑄錠材料申請通過美國銅合金發展協會(CDA)認證並獲得國際牌號(UNS C89710)；亦通過澳洲AS 2345規範，獲得抗脫鋅合格證照(PTT40033)，成為「臺灣首例」國際流通材料，與美、加、日、韓等國材料並駕齊驅，甚至有不少國內業界回饋訊息指出，美國客戶認為我國自主開發的材料性能優於日本同級材料。



無鉛易切削抗脫鋅黃銅材料應用 - 水五金

3D列印砂模技術、多種樣態推廣應用

【爭取訂單型】-離合器外殼



- 傳統壓鑄製程提樣需2.5個月
- 協助廠商一個月內完成鋁合金離合器首件提樣，獲取韓系車廠訂單
- 無需考慮脫模，試作件整體壁厚僅較壓鑄件增厚1-2mm

【自主開發型】-齒輪箱外殼



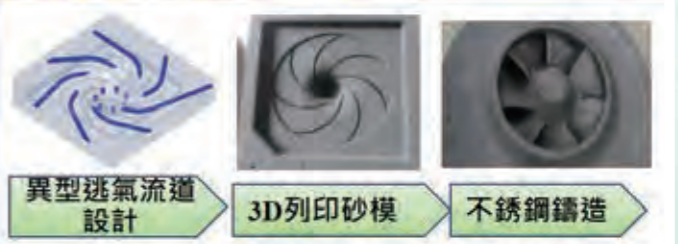
- 自主品牌機車零件需首件試作驗證
- 協助廠商2週內完成齒輪箱外殼首件試作，縮短開發時程50%以上，降低開發成本30%以上

【少量多樣型】-渦輪增壓氣殼體



- 殼體及排氣管一體設計，傳統製程需開立組合式砂模，開發成本高但年需求量僅數十件
- 無須考慮脫模，直接列印砂模與砂心，成形精度佳
- 一體成形且中空透氣設計

【維修置換型】-泵浦葉輪



- 消防泵浦之葉輪僅3mm薄壁彎曲葉片，於大氣鑄造易產生氣阻，造成充填不足之缺陷
- 葉片底部生成異形逃氣流道設計搭配一體形中空砂心成形，改善氣阻缺陷，提升產品良率10%

3D 列印砂模技術、多種樣態推廣應用

計畫團隊在業界應用極為正向回饋的鼓舞下，第三階段再接再厲已於今(2019)年4月展開第二件無鉛黃銅(鍛材)國際牌號申請作業，期能再擴大研發成果產業應用之效益及提升產業競爭力。「無鉛易切削抗脫鋅黃銅材料」目前已可國產自主供應，且協助產業突破「AB1953無鉛法案」出口貿易障礙的箝制，使產業持續保有市場競爭力。

開發脊椎植入物 首例TFDA獲證

在「3D列印鈦合金脊椎植入物」的開發方面，團隊的耀眼成績在於，這是臺灣首例TFDA獲證、亞洲唯一FDA獲證的相關醫材。據了解，仿生醫材發展漸趨蓬勃，多孔醫材年產值超過

新臺幣2,100億元，國內業者對多孔醫材開發積極佈局，但缺乏醫材多孔結構最佳關係參數、產品設計等經驗，技術難以產業化。

於是，在王俊傑帶領下，科專計畫成功引進目前全臺唯一的電子束積層製造設備，完成符合國際規範(ASTM F136)及人體骨骼需求(3-50GPa)的立方晶系多孔結構設計、最佳化孔隙率分佈試驗、3D成形參數建立、生物相容性與無毒性反應測試等。

此外並結合國內脊椎醫材廠商寶楠生技公司的產品研發實力，歷經2年多合作，開發出易於骨生長的3D列印多孔脊椎植入物「三維多孔鈦合金椎間融合器」，成為臺灣通過衛福部

TFDA 首例、同時也是目前亞洲唯一取得美國 FDA(108 年 1 月 25 日獲證)上市許可的 3D 列印脊椎長期植入物。

相關成果已協助寶楠生技進行椎間融合器試量產，並以自費醫材做為醫療市場布局，後續將積極切入國際市場與國內醫療院所通路，預估帶動 7.5 億元產值。未來並將擴展此模式，與骨科醫材廠商合作開發創新醫材，如兆鋒(脊椎類)、聯合骨科(關節類)等，進軍亞太地區約 70 億美元市場。

長期投入，初衷不改，王俊傑專注扮演價值創造之催化者及推手。他始終堅守「不畏當黑手、價創扮推手」的定位，持續聚焦產業需求、促動標竿合作、凝聚專業團隊、整合研發資源、串昇產業價值，為臺灣金屬產業貢獻一己之力，帶領團隊持續完成深具影響力的重要任務。



鎳鈦記憶合金材料應用 - 髓內釘



專家推薦

得獎人長期從事高值金屬材料之相關科專計畫研發，完成多項高值材料國產自主(鎳鈦記憶合金、無鉛易切削抗脫鋅黃銅、鈦金屬、抗菌不銹鋼、熱穩定材料等)、先進製程技術產業化應用(電子束積層製造、3D 列印鑄造砂模、熱沖壓、智慧化近淨形鍛造、摩擦攪拌銲接、管件液壓成形等)，並建構多項新興產業生態價值鏈，協助提升「金屬材料」及「金屬製品」產業附加價值率。得獎人的技術成果包括論文 55 篇、專利 55 件，技術授權促成 2 家衍生公司，並獲得多項發明/設計競賽獎項，帶領團隊發揮科專計畫『槓桿效益』，成功扮演『關鍵觸媒』角色，產業推廣應用成效與貢獻顯著。

得獎感言

投入科專研發 30 年，深深體會研發成果需靠團隊成員群策群力與努力不懈，方得以突破技術障礙、落實產業化應用與促動產業轉型升級。本次能代表團隊榮獲此殊榮，除了要感謝經濟部長官、評審委員的肯定與金屬中心長官的支持外，更要感謝團隊成員多年來的努力與業界、專家們的支持與協助。

面對全球日趨嚴苛的產業競爭環境與智慧製造、數位轉型之發展趨勢，未來將持續努力精進於價值創造之催化者或推手(Facilitator)之角色定位，關注臺灣金屬關聯產業之相關發展議題，秉持產/學/研合作之精神，整合內外部相關資源，為臺灣金屬產業貢獻最大心力，期以厚植我國金屬工業技術能量與提升國際競爭力。

金屬工業研究發展中心 —
金屬製程研發處 處長 王俊傑



科專貢獻獎

財團法人工業技術研究院

機械與機電系統研究所副所長周大鑫

► 深耕精密機械與微奈米 促成關鍵技術國產化

前言：

設備是製造業發展的重要根基和關鍵，工研院機械與機電系統研究所副所長周大鑫，長期帶領團隊投入精密機械與微奈米製造技術開發，持續透過創新技術，帶動國內電子設備產業成長，並推動臺灣的電子與光電製造業朝向永續發展的目標邁進。

本文：

電子製造技術日新月異，在臺灣電子與光電製造產業追逐更創新、更先進製程技術的過程中，工研院機械與機電系統研究所始終扮演重要角色，伴隨臺灣產業共同成長。機械所同仁長期努力做出貢獻，副所長周大鑫更帶領團隊完成無數專案，對臺灣產業造成的正面影響既廣且深。

例如，非真空薄膜製程技術的開發，改善了傳統製程技術的諸多缺點。為了達到導電、光穿透等不同的功能性，薄膜是許多光電製程中不可或缺的關鍵。為了取得優異的鍍膜品質，傳統的高精度薄膜製程都是採用真空鍍膜製程，但它卻難以擺脫效率、能耗、與成本方面的固有限制。

在周大鑫的帶領下，機械所團隊將這些產業問題視為切入市場的機會，因而大膽跨入非真空薄膜製程技術的開發，以滿足未來產品對綠色環保的需求。



開發非真空鍍膜技術 突破瓶頸

要開發非真空鍍膜製程技術，主要的關鍵在於材料的功能性要能符合要求，以及必須有相對應的製造設備。以大氣壓電漿鍍膜製程為例，一開始無法運用傳統大氣壓電漿裝置進行均勻鍍膜製程，所幸團隊成員具備材料、化學與機械等不同領域專長，因此能透過實際驗證與模擬分析技術比對以優化電漿源設計，成功提升電漿密度，再加上跨領域合作發展新型前驅物材料，最後成功完成國際領先的點狀電漿鍍膜技術。

然而，初期鍍膜面積只有 5x5 公分大，後來為了符合大面積面板的需求，則發展為多頭鍍膜系統架構，但卻又遭遇品質均勻度的問題，最後才終於開發出 1m 幅寬的線性電漿模組，可用於 SiOx、TiO2、GZO 等多種材料的鍍膜應用。從這些開發過程中，可以得知團隊不斷遭遇困難，但團隊再接再厲，同心協力克服一項項挑戰。



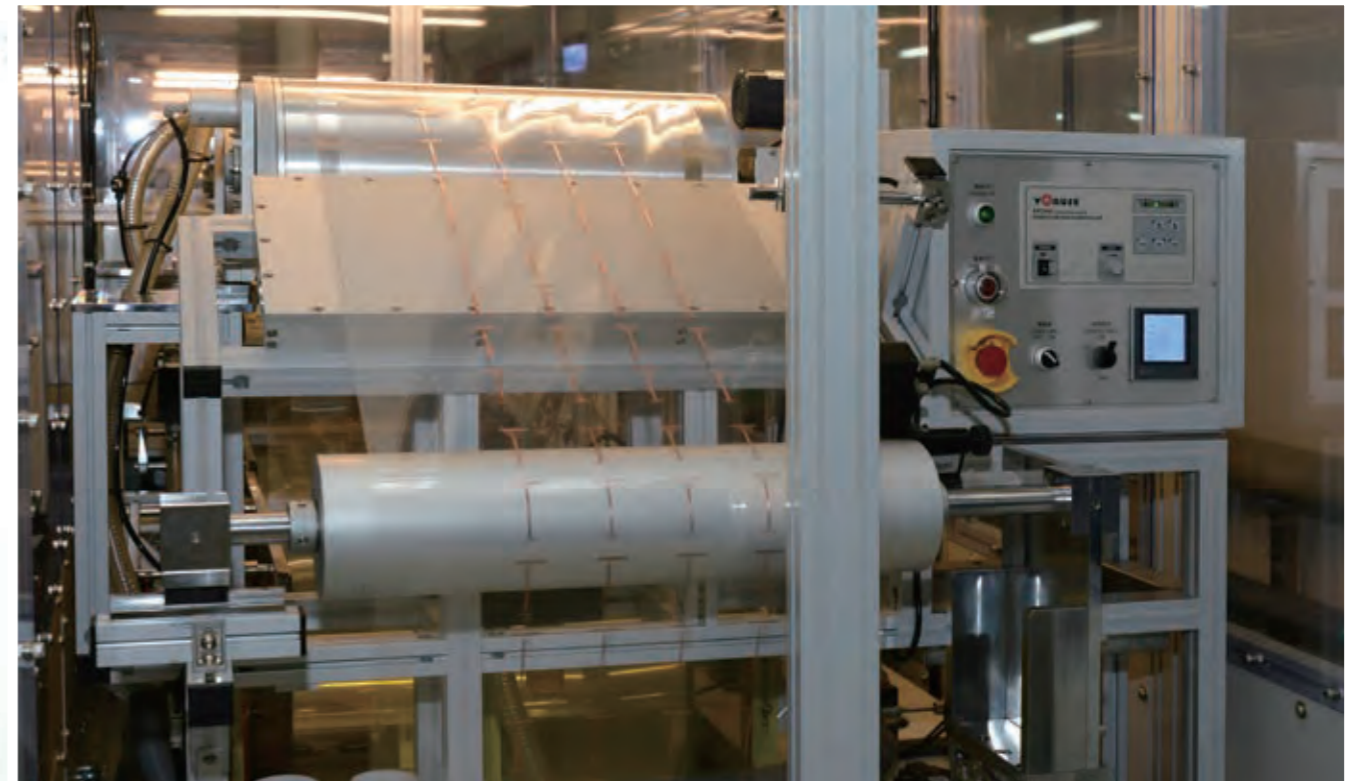
工研院機械所圖案化薄膜綠色製造實驗室

促成產業聯盟 帶動技術升級

周大鑫帶領團隊協助國內光電製程設備關鍵核心技術，包括薄膜與圖案化製造技術的深化和突破，提升技術能力達到國際水準，並進一步開發差異化技術，佈局新興市場。帶動產業技術升級後，產生的重大效益案例眾多。

其一是輔導亞智公司跨入光阻塗佈製程設備技術，成為國際品牌大廠觸控面板的製造設備供應商，至今已應用於十餘條產線，為該公司創造新臺幣數億元產值。案例二是輔導均豪公司建立高溫型液晶材料塗佈製程設備技術，成為 3D 顯示零組件的供應商，創造新臺幣數億元產值，成功突破長期被國際設備大廠壟斷的局面，並且進一步提升塗佈設備能力，成功開發出高附加價值的先進面板級封裝塗佈設備，導入國際封裝大廠供應鏈。

此外，專案成果也促成嘉聯益、妙印精機、達邁及創新應材公司組成研發聯盟，並於軟板



嘉聯益公司所設立的全球第一條全加成線路生產線

大廠嘉聯益廠內建立全球第一條卷對卷全加成超細微線路之軟板綠色化生產線，完成印製線寬 / 線距為 10/10 μm 的軟性印刷電路板生產，並且節能效率超過 60%。

團隊也促成連展科技、鈞澤科技、孟晉及合記化學組成研發聯盟，建立領先國際的創新積層式 3D 天線製程技術，成功協助國內天線大廠連展科技透過創新技術切入國際品牌大廠供應鏈，也透過自主設備與材料開創全新的獲利空間。

建立自主研發能量 擺脫外商箝制

長期成果累積，周大鑫帶領工研院機械所團隊突破電子與光電設備關鍵模組技術瓶頸，帶動產業升級與自主。針對電子與光電設備關鍵模組技術瓶頸的突破，周大鑫帶領團隊建立國際級塗佈設備模擬分析與製程測試平台，帶動國內光電設備廠商建立自主設計能量，突破日系廠商寡占局面。



工研院機械所二樓展示室

在建立國際領先之綠色化製造技術方面，帶領團隊建立國際領先之大面積大氣壓電漿製程與設備技術以及國際領先的精密凹版轉印與雷射誘導金屬化技術，不僅帶動國內廠商投入開發，也吸引國際大廠合作研發次世代產品，例如，工研院機械所團隊與國際玻璃大廠 Corning 公司合作軟玻璃等先進光電玻璃製程與應用，連結國際次世代材料能量，布局面板、半導體、5G 等新市場機會。

執行科專研發計畫多年，周大鑫始終深耕精密機械設計與微奈米製造技術，推動臺灣電子及光電製造業邁向更好的未來。



國際領先的線型大氣壓電漿鍍膜設備



專家推薦

得獎人執行科專研發計畫多年，帶領跨領域團隊深耕精密機械設計與微奈米製造技術（微奈米圖案化加工與薄膜製造等），不僅突破臺灣電子與光電設備關鍵模組技術瓶頸，並建立國際領先的光電薄膜與圖案化綠色製造平台與專業研發團隊，成功發展出多項國內首創並國際領先的技術，包含精密狹縫式塗佈、大氣壓電漿、與精密凹版轉印等技術。不僅獲得國內外重要研發創新獎項肯定，並將多項技術移轉國內業界，促成關鍵技術國產化及衍生多家新創企業，將科專技術落實至產業界之成果豐碩。

得獎感言

謝謝評審委員與主辦單位對於個人過去科專執行成果的肯定，因為有經濟部技術處長久的支持與工研院的培育，讓個人能夠與團隊逐步建構起這個國際領先的光電薄膜與圖案化綠色製造平台技術，成功帶動國內電子設備廠商建立自主關鍵模組技術能量，彌補產業關鍵技術缺口。

設備是製造業發展重要的根基與關鍵，這次得獎的榮耀將激勵個人與團隊持續追求精進，深切期盼未來能透過創新技術帶動國內電子設備產業持續成長，並且能推動臺灣的電子與光電製造業朝向永續發展目標邁進。

工業技術研究院 機械與機電系統研究所 —

副所長 **周大鑫**



優良計畫獎

財團法人資訊工業策進會

雲端開發測試平台技術 與服務研發計畫 (4/4)

► 建好測試平台 助臺灣雲端產業大步向前

前言：

做為雲端服務的使用者和採購方，你是否能夠充分判斷目前市面上各式各樣的雲服務，到底是真的雲？還是假的雲？在供需雙方技術規格存在巨大落差情況下，很容易變成各說各話，而缺乏一致性的品質標準，也讓產業無所適從。資策會建立的「雲端開發測試平台技術」，解決了這類問題。

本文：

我國雲端產業的發展和應用，前進速度似乎不夠快，究其原因，對於雲端相關技術掌握度不高是問題之一，因此業者不論在研發雲端產品和打造雲端解決方案時，都面臨許多技術挑戰。

另一方面，從政府機關或一般消費者的角度來看，做為雲端服務的使用者和採購方，無從判斷市面上的雲端服務是否品質無虞、無法知道產品和服務是否滿足自己的需求，此情況導致客戶採購意願低落，且一致性品質標準的缺乏，也讓產業不知如何改進。



缺乏測試標準 廠商無所適從

簡而言之，缺乏測試平台及標準，是臺灣雲端產業亟須突破的盲點。資策會接獲任務後，積極投入建置「雲端開發測試平台技術與服務」，協助雲端業者克服挑戰。

資策會執行此計畫是從無到有發展出符合產業需求的測試技術，一開始主要獲得政府機關認可，後來有愈來愈多產業開始導入，例如政府共同供應契約採購平台就與此計畫合作，透過公正第三方檢測服務把關品質。

資策會表示，一路走來很辛苦，但是卻很值得，除獲得八成受輔導機關來函感謝之外，亦有許多企業於專訪時表達贊許。尤其是看見自己開發的技術成果能夠真正幫得上忙，所有的辛勞都化為欣慰的喜悅。

官民受惠 雲端服務品質提升

衛福部疾管署運用本計畫測試輔導，防疫雲端處理速度提升 10 倍。臺灣地處亞熱帶，每年皆可能爆發嚴重的腸病毒、登革熱等疾病，為快速觀測疫情，訂定有效防疫策略，疾管署特別建置匯入醫療院所資料的防疫雲。

疾管署資訊室主任吳宣建指出，系統上線之初，每筆病歷資料處理大約需時 10 多秒，如遇大量資料湧入，處理時間更久，根本無法達到預期效益，因此尋求協助，經過資策會團隊測試與輔導後，資料處理速度縮短至 1 秒左右，效果提升 10 倍，讓疾管屬非常振奮，解決了當初遭遇的技術障礙。

此外，此計畫也協助內政部資訊中心，建構臺灣網路地圖應用服務基礎。資策會進一步說



IaaS 服務及產品驗測表



雲端特性技術特性驗測報告

明，行動裝置已經成為消費者生活必備的數位工具，為了讓更多企業與政府機關，能以低成本高品質享受完整的網路地圖，內政部資訊中心於是打造簡約版 TGOS 圖資雲端服務。

在運作之初，2 秒內僅能負載 150 個使用者，在尋求本計畫測試輔導後，可負載使用者連線數大幅增加到 750，足足提升 5 倍之多，除順利運作至今，亦已累積 168 個系統 /APP 申請 API 介接，使用次數突破 4 億次。

不只政府機關受惠於此平台技術，民間企業也享有好處。致力於雲服務建置與維運的國眾電腦，為讓中小企業享有世界級的雲端服務，特別引進本計畫雲端開發測試平台協助，針對雲服務中的雲端 CRM 進行多項雲端特性驗證，奠定日後進軍全球市場的基礎。

據了解，由於雲端服務技術要求既多且廣，如果沒有第三方品質把關認證，不容易取得消費

者的信賴，國眾電腦董事長王超群指出，透過資策會雲端測試團隊協助，公司的雲服務有了品質的保障，能夠嘉惠更多需要幫助的中小企業，亦有助於提升國眾電腦的企業形象，雲端開發測試平台帶來很大的幫助。

技術成果轉移 促成新創事業

整體而言，此計畫運用第三方檢測服務，協助政府及產業提升服務品質與技術，成果十分豐碩，包括首創雲端技術特性檢測技術及自動化測試技術，實際運用於政府雲 90% 以上驗收市場，本計畫已累計驗測輔導 30 個大型政府雲及 200 個產業雲。

此外並成功以產業驗測表促使 SI 業者能力提升，帶動品質正向循環與測試氛圍。此計畫已促成第一個產業雲市集付費自主上架檢測典範案例 - 是方電訊預計要求 100 家 SaaS 合作夥伴，未來均需上架檢測。

此外，此計畫亦協助業者技術水準升級達國際水準，例如協助經濟部地調所土壤液化查詢網站（專業版）測試調校，使該服務順利上線應付百萬人查詢。

值得一提的，科專成果透過技術移轉，成功協助鉅晶國際、威策電腦等業者新創服務事業，打造出國際級雲端特性驗測服務包，帶動測試產業蓬勃發展，亦衍生新創公司雲勝雲端科技，落實活化科專技術資產，促成品質發展永續經營。



優良計畫獎 - 同時榮獲科專成果表揚獎 2 個獎項



專家推薦

1. 研發雲端 6 大測試技術，協助國內資服業者技術升級，並技轉擴散計畫成果促進產業開創新事業，帶動整體產業之發展。
2. 建置線上自動化測試環境，降低雲端業者進行雲端特性測試之跨入門檻，建立我國雲端認證機制基礎，並連結國際認證，提高服務品質，增進我國雲端服務的國際競爭力。
3. 政府單位將本計畫所發展之雲端測試服務規範納入政府採購雲端產品驗收通過條件之一，為政府採購雲端產品品質把關。
4. 配合國發會及工業局推動雲端國家標準認證，促成雲端服務水準國家標準（CNS 19086-1 及 CNS 19086-3）審議通過；以一科技專案補助計畫之執行，能有此成果誠屬難得。
5. 綜上所述，本計畫於 107 年度科技專案補助計畫全程查證審查，獲與會審查委員一致評選為結案「優」計畫。

得獎感言

測試型研發計畫是一個需要技術扎根而且不容易獲得使用者肯定的計畫，除了測試本身性質像是考試一樣，在沒有獲得使用者肯定前，是極容易被排斥和抗拒的，因為測試會讓自己的系統缺點曝露，難堪的被攤在陽光下，但產業要進步、企業要提升品質，就必須扭轉這樣的觀念，本計畫就在這樣的挑戰下，一步一腳印，直到技術受到廣泛的肯定，也獲得諸多政府機關和企業的來函感謝，每每看到這些單位的感謝函，心中便感欣慰。謝謝同仁的努力付出，也謝謝業主和資策會督導長官的悉心指導，才讓本計畫得以創造出優秀的產業價值。

資訊工業策進會數位轉型研究所 —
副所長 **陳立群**



優良計畫獎

財團法人工業技術研究院
資訊與通訊研究所、
財團法人資訊工業策進會、
國家中山科學研究院資訊通信研究所

5G 通訊系統與應用旗艦計畫 (2/4)

▶ 臺灣迎向 5G 浪頭 搶在 5G 標準底定前 建立核心競爭力

前言：

過去，我國通訊產業多是在相關通訊標準底定後，才開始投入研發，導致錯過市場先機。為了不再重蹈覆轍，工研院、資策會、中科院三法人聯手，共同投入 5G 通訊系統與應用開發，要讓臺灣進入 5G 產品領先群，不再落於人後。

本文：

綜觀我國行動通訊產業，手機終端晶片具國際競爭力，然而基站與核網端，卻始終受制於國際大廠，箇中原因究竟為何？經分析，4G 以前我國產業以往皆於國際通訊標準底定後才投入研發，屬於產品技術的追隨者，故而每每錯失先機與商機，來不及建妥自主產業鏈 / 切入國際生態鏈，導致毛利及市佔率不高，產業發展面臨瓶頸。這一次，工研院、資策會及中科院三大法人攜手，在 5G 通訊標準底定前就進行研發布局，迎接 5G 時代來臨。整個計畫分為三大目標：掌握 5G 自主核心技術、布局具 5G 特性之端到端系統，與強化國際標準參與及國際合作。



掌握 5G 自主核心技術

科專研發團隊於 5G 標準制定完成前就投入研發，勢必面臨國際通訊標準組織推動方向不斷演變的局面，加以系統建立耗費物力甚鉅，在跟隨國際尖端的實作工作有其困難度。進一步說明，在標準技術規格、主流架構、硬體平台皆未定的情形下，實作上只能保留極大彈性，隨時關注 3GPP 標準制定方向，並滾動式修正研發方向，以因應未來各種可能演變。例如，小基站的架構，隨著 Small Cell Forum、O-RAN 等國際聯盟推動方向不斷演變，故需與國內合作廠商，緊密依趨勢與顧客需求，共訂商用產品規格，科專團隊仍克服許多困難研發 5G 小基站系統，研發成果協助多家國內網通廠商建立產品的核心競爭力，亦結合營運商與設備商，共同獲得全球電信產業標準化技術交流的重要組織 -Small Cell Forum 的評審特別獎。另一方

面，在未來 5G 高頻通訊所需的毫米波模組設計中，相位陣列天線設計上有整合與散熱問題，設計與整合波束成形器模組之技術門檻很高，團隊花費極大力氣予以克服。

布局具 5G 特性之端到端系統

科專團隊完成自主開發與建置的 5G 超高密度大寬頻 (eMBB UDN) 自主系統，也整合國內營運商、設備商、應用業者，與國際設備大廠合作，搭配由經濟部推動成立的「中華電信領航隊」，由營運商帶頭整合我國 20 餘家 5G 設備、系統與應用服務廠商，於臺北流行音樂中心進行整合測試及服務試煉，端到端功能展示低延遲 4K VR360 先進應用。試驗場域與系統整合輸出可促進與國內業界集中資源，依實際場域特性與需求開發，結合場域應用，直接可做為產品成功參考案例，提昇技術產品之市場機會。



Computex-2018 VR360 系統



北流展區照片

強化國際標準參與及國際合作

為提升我國在國際通訊標準之地位，此計畫提出 5G 國際標準貢獻提案 200 件，24% 被大會接受，完成 5G 相關專利申請 55 件，成功布局 3GPP 標準關鍵智財 (SEP potential) 3 案。在國際合作方面，透過臺灣資通訊產業標準協會 (TAICS)，邀集國內業者參與跨太平洋評鑑群組 (TPCEG)，並加入 IMT-2020 5G 系統提案之技術評鑑，先期掌握 IMT-2020 系統技術規格。而在歐盟與臺灣建立 H2020 項下的 5G 合作計畫，以及國際晶片大廠合作建立 NFV Performance Lab 等國際合作，搭配國際重要盛會如 MWC 2018、IEEE 5G Forum、NGMN IC&E



eMBB UDN 自主系統

等的國際露出，都達到實質提升我國 5G 國際地位的效果。

透過此計畫的推動，我國 5G 技術自主產業鏈得以逐漸成形，具體帶動 5G 產業發展。這一次，臺灣將能搶得 5G 先機，進一步提升我國 5G 行動通訊產業的格局及競爭力。



5G 資安檢測實驗室開發環境



三立電視 跨年 VR 體驗

專家推薦

1. 在 eMBB UDN 及 uRLLC IoT 兩項領域建立突破性 5G 自主系統技術，並集結 40 家產學研共同成立 5G 國家隊—中華電信領航隊，規劃臺北流行音樂中心為第一個試煉場域，成功組建 5G 智慧展演垂直整合應用生態系。
2. 與 3GPP 標準同步，建立國際產業同步之 pre-5G 系統雛形與服務驗證成果，其研發技術現已成功技轉中磊、研華、廣達、明泰等資通訊領導廠商。
3. 與科技部整合資源推動跨部會 5G 學研合作、推動歐盟 H2020 第三期合作 等，對我國 5G 技術研發有實質貢獻，申請 100 餘件專利，技轉 4 千餘萬，促進投資 5 億 7 千餘萬，技術創新及產業帶動效益顯著。

得獎感言

第五代行動通訊 (5G) 即將於 2020 年進入全球商用階段，將帶動各項產業創新升級，引導典範移轉及社會成長，已成為我國的政策重點投入項目之一。我國資通訊產業雖已在全世界占有舉足輕重的地位，行動通訊產業亦為我國經濟發展重要支柱，然其中約 66% 均集中在手機產品，產值過度集中導致產業風險攀高。

本計畫在經濟部支持及計畫團隊齊心努力下，透過積極持續參與 3GPP 國際標準掌握趨勢，已帶領產業共同發展迫切所需之 5G 產品自主技術、建構端到端測試驗證場域、切入並強化產業所欠缺之基站、核網、創新應用領域，已達具體成果，並已逐步建構國有產業鏈與生態系，促使我國行動通訊產業擠身國際領先群。計畫成果將可成為行政院「臺灣 5G 行動計畫 (2019-2022)」之堅強執行基礎。

工業研究院資訊通訊研究所 —
副所長 **周勝鄰**



優良計畫獎

財團法人車輛研究測試中心、
財團法人工業技術研究院
機械與機電系統研究所、
財團法人金屬工業研究發展中心、
國家中山科學研究院軍民通用中心

智慧化駕駛輔助系統關鍵技術計畫 (4/4)

▶ 自駕車風潮來襲 臺灣加緊開發智駕輔助技術

前言：

自駕車議題發燒，臺灣也積極跟上這股潮流。想要讓自駕車上路並不容易，牽涉的技術百百種，且多屬創新先進領域。因此，車輛中心結合工研院、金屬中心、中山科學研究院等法人的力量，一起投入智慧化駕駛輔助系統關鍵技術的開發。

本文：

車輛中心早在 2007 年就已投入 ADAS(自動駕駛輔助系統)開發工作，隨著成果持續累積，大約從 2015 年起，車輛中心從 ADAS 跨入 ADS(自駕車系統)相關研發。車輛中心指出，從近年研發與市場發展趨勢可發現，感測、通訊、定位與決策控制的「整合」是現在進行式，也是自駕車實現的關鍵。

有鑑於此，此計畫積極進行整合工作，除了導入新式共用軟/硬體平台架構，另外還必需將各法人所開發的自駕輔助模組整合到平台車上，其中包括感測辨識模組、嵌入式硬體平台、控制系統等，每個模組都是一個創新的項目，車輛中必須費心整合。



整合難度高 堅持換來成果

車輛中心指出，從前期單一模組功能展現到後二年的整合搭載；由警示系統逐步進展到主動防撞，在整合過程中，系統穩定度不足就容易曝露功能缺點，所以整合難度相當高。

執行過程中，除了面臨系統的品質挑戰，亦須進行內、外部跨單位協調的溝通與整合，另配合每年的中期末考(查證)，在這種一次展示機會即定成敗的壓力下，團隊歷經幾次失敗，但並不喪志，不斷由挫敗中調整心態、作法。

回顧開發過程，計畫團隊克服無數挑戰。面對惡劣的天候、超過萬次的驗證，以及必須除惡務盡的 bug，團隊靠著無比毅力往前走。成員群策群力，終致成就美好的成果，這是對團隊成員辛苦努力的最好回報。

計畫團隊從強化管理、系統優化著手，誠實面對己身不足並進行橫向技術整合，此外並加強設計品質把關、多元資料留存，且確實根據分析報告提供的數據進行改善，針對錯誤擬定因應對策。透過這些措施，團隊表現愈來愈好，陸續交出耀眼成果。

開發次系統 完成實車搭載驗證

檢視計畫成果，大致可分為四大類：建立駕駛輔助系統技術、成功進行智慧化感知融合、開發全方位障礙物偵測整合平台，以及系統實車搭載整合及驗證。

針對駕駛輔助系統技術的建立，團隊成功開發道路環境物感知融合技術、車用動態影像感測技術、路徑規劃、決策研擬與追跡控制演算法，具備車輛定位、車道跟隨、車道變換(故



車輛中心研發展示中心



AEB 自動緊急煞車系統

障車避障)、自動緊急煞車(含彎道)技術，且已可於固定路徑上進行自動輔助駕駛控制及自動停車功能。

在智慧化感知融合方面，團隊成功開發3項智慧化感知融合模組，包括前後方低速影像辨識模組、熱影像辨識模組以及側邊近場感知融合模組，值得一提的，各模組的偵測正確率皆可達95%以上。

另在全方位障礙物偵測整合平台方面，團隊是以I.MX6為核心，QNX作業系統為基礎，透過多執行緒完成整合平台運算資源監控規劃，並整合人機介面(GUI)，進行多CPU使用率監控及人機介面進行警示，可進行系統參數及執行應用程式線上佈署更新。

最後，此計畫在系統實車搭載整合及驗證

方面也繳出具體成績，包括完成法科平台車及業界目標車的前方、側方、後方偵測模組及自動循跡控制模組搭載，並整合主動控制模組，包含油門、轉向與剎車控制；完成七項模組功能測試與前方系統整合測試，以及自動停車、自動緊急煞車、車道維持、車道變換等5種情境的功能測試。

創新技術 轉移業界效益豐碩

特別值得強調的，本計畫所產出的技術多為目前國內產業尚未具備的技術，且創新技術已完成多項國內外專利申請，整體專利應用、技術移轉皆高於年度預估值，技術並已技術多家廠商，導入業界後已有不錯的產業外溢效應。

事實上，這些技術成果並已移轉多家廠商，創造收入達19,853千元。成功協助奇美、聯詠、中華車等8家公司開發「車道偏移警示系統」、

「前方安全警示系統」、「電動輔助轉向系統」等安全輔助產品並銷售至國際市場，107年達成52萬套，104年至今已銷售達147萬套。

此外，透過聯盟方式運作，此計畫有效凝聚廠商對自動駕駛的需求及技術研發標的，後續透過不斷優化技術的穩定性及模組的競爭力，以及持續關注國外技術發展趨勢，臺灣自駕車產業實力可望愈來愈強大。



障礙物辨識系統



障礙物/網管資訊整合



轉向改裝

影像處理ECU整合



排檔改裝

煞車改裝

油門改裝



法科目標車

業界目標車

系統整合平台



專家推薦

本計畫主要目標為發展車輛自動輔助駕駛自主化技術，所產出的技術多為目前國內產業尚未具備的技術，所開發之模組及平台技術，大多能超越原訂目標。目前已完成七項模組功能測試與前方系統整合測試 (ISO 15623)，及自動停車 (參考 ISO/DIS16787)、自動緊急煞車 (參考 EURO NCAP)、車道維持 (ISO 11270)、車道變換 (ISO 17387) 等 5 種情境之功能測試，各感知融合模組之偵測正確率皆可達 95% 以上。

創新技術並已完成多項國內外專利申請，整體專利應用、技術移轉皆高於年度預估值。目前已完成 27 件技術移轉，技術移轉收入達 19,853 千元，成功協助奇美、聯詠、中華車等 8 家公司開發「車道偏移警示系統」、「前方安全警示系統」、「電動輔助轉向系統」等安全輔助產品並銷售至國際市場，107 年達成 52 萬套，104 年至今已銷售達 147 萬套 (104-107 年全程目標 10 萬套)。

本計畫並透過聯盟方式運作，凝聚廠商對自動駕駛的需求及技術研發標的，後續應持續優化技術的穩定性及模組的競爭力，持續關注國外技術發展趨勢，以厚植臺灣自駕車產業實力。

得獎感言

車輛中心投入創新技術與車電產品開發多年，一路從先進駕駛輔助系統 (ADAS) 發展到自動駕駛系統 (ADS)，迄今已累計有 6 百多件發明專利，技轉實績更超過 60 案，其中有 15 項技術已進入商品化，更數度獲法人科專技術成就獎及產創獎的肯定，本次更獲得「優良計畫獎」的榮耀，代表團隊多年來的努力成果獲得各方讚賞與肯定，深感榮幸。

此時正是國內電動車、自駕車關鍵技術的發展期，本中心將會持續不斷地創新科技研發，提供全方位服務與解決方案，戮力協助產業升級發展，並讓臺灣的車輛及汽車電子產業能持續在國際上發光發熱。

車輛研究測試中心 —
總經理 廖慶秋



優良計畫獎

財團法人工業技術研究院
材料與化工研究所、
國家中山科學研究院材料暨光電研究所、
財團法人紡織產業綜合研究所、
財團法人金屬工業研究發展中心、
財團法人鞋類暨運動休閒科技研發中心、
財團法人塑膠工業技術發展中心

產業創新新材料開發計畫 (1/4)

▶ 開發高端關鍵材料 形成新材料開發生態體系

前言：

民生泛用級材料的研發生產，臺灣做得很好，然而，產業創新所需的高端關鍵材料，臺灣業界卻長期受制於國外管制或技術不易取得，這成為臺灣產業的發展隱憂。針對這個問題，工研院材料所整合六個法人研發單位共同投入，開發具產業效益的高端關鍵材料。

本文：

為了補上臺灣缺乏高端關鍵材料的缺口，計畫團隊投入心力，透過執行此計畫，以複材、金屬與合金及高分子高端材料為主軸，建構 5+2 產業創新基礎。計畫鎖定的兩大發展重點為新材料核心技術平台建立，以及產業化整合推動。



此計畫的研發項目分為三大類，分別為高端複合材料與合金結構材、高端高分子工程材料，以及智慧纖維與結構模組技術，涵蓋面向極廣。

開發高階鋁輪圈 進入國際市場

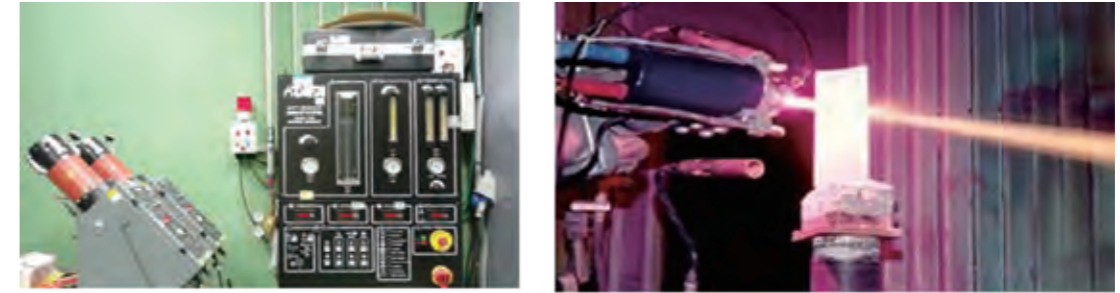
針對高端複合材料設計與合金結構材平台技術的開發，因應節能減碳全球趨勢，現行汽車普遍已使用鋁輪圈為主流，國外領導廠商也逐步發展高性能大尺寸鍛造鋁輪圈，應用於長途巴士、聯結卡車等。

由於大尺寸鍛造鋁輪圈的技術層次相當高，臺灣目前尚在起步中，如何讓國內生產業者能夠從瞭解到有意願建立互動合作，以及與國外客戶連結而導入國際市場為關鍵因素。

因此本計畫發展高階長壽命鋁輪圈產品，在與廠商合作新產品開發過程中，研發使用複材粉體自主專利配方與高速火焰熱噴塗輪圈凸緣鍍膜技術，有效提高胎環凸緣表面硬度 5 倍以上，大幅提高輪圈使用壽命 3 至 5 倍。此長壽命卡車用鋁輪圈為國內第一個自行研發生產並通過 TÜV 認證的產品，同時已與歐洲 Ronal 集團連結，順利導入全球市場供應鏈。

與大廠合作 驗證高分子材料

在高端高分子工程材料方面，此計畫結合塗料大廠，並以沿海石化麥寮廠區為驗證場域，以克服實驗室難模擬現場環境的問題。為了在計畫時程內得到具體數據，團隊必須定期至石化現場高空作業蒐集塗裝表面數據，過程中戶



耐磨合金複材熱噴塗設備



耐磨塗層22.5吋鋁輪圈

重車用輕量化長壽命耐磨耗鋁輪圈

創新材料產業價值鏈分析



開發創新材料，衍生多樣化高端應用

外氣候對實驗進程的影響，以及各塗料商對實驗方法的挑戰，都是研究團隊獲得的寶貴經驗。

透過團隊的努力，已建立自有技術與專利，國內石化業亦開始重視先進防蝕塗裝與檢測技術，並與團隊合作開發。過程中與石化大廠的合作不但可深入了解產業所需，也獲得廠商各階層的認可，同時更深化雙方的合作，有利於後續長期合作的可能性。

針對智慧纖維與結構模組技術的開發，團隊選定 RFID 集成纖維為發展項目之一，挑戰紡織環境最為嚴苛的染整製程，布料需經過高溫、強酸、強鹼、水洗、羅拉輾壓的製程，全球目前並無任何一款 RFID 標籤可應用於染整全製程生產管理。

計畫初期，團隊成員透過不斷的努力與溝

通，找出可能問題並持續改善，目前已解決壓染流程的生產管理，成功開發全球首創可應用於染整製程生產管理的紗線型 RFID。近期並將成立「紗線型 RFID 技術產業聯盟」以加速推動相關技術產業化，希望透過聯盟成員間的互動交流及平台連結運作，促進整體產業創新與提升產業產值。

成果外溢 廠商投入產品試量產

計畫整體成果，在計畫推廣方面，此計畫於第一年度執行已完成 66 件技術授權，60 家以上廠商群參與新材料研發，包括石化/化工、金屬、陶瓷、紡織及終端應用廠等多家廠商。

此外並推動森鉅、台車、富成、台化、福懋、萬九等廠商投入新產品試量產，如國產化輕量複材輕軌車廂板試產、高價鋁輪圈切入國

際供應鏈，新穎耐隆工程塑膠材料自主化及智慧型紡織品等，已具備高端新材料自主研發體系之基礎雛形。

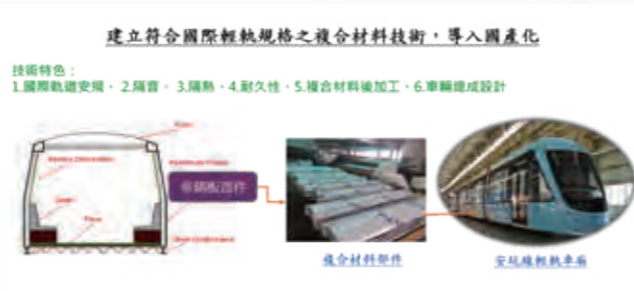
另外，在新材料產業價值鏈的建構方面，團隊也不遺餘力；於本年度已建置6項相關核心技術平台，籌組產業聯盟6項，訪視廠商108家次，籌辦23場研討會及座談會等，共計572次廠商1,277人次，並積極推動上中下游的連結，以利新材料價值鏈產業群連結，初步形成帶動廠商群投入高端新產品研發的基礎。

此計畫執行四年期間，第一年著重在引導產業加入計畫同步建立技術平台；第二~三年則深耕技術平台，並將重心轉到產業界，進行雛型製造與下游應用端的場域驗證；第四年則要完成整體的產業開發的整合性工作。

未來，計畫團隊將持續透過與產業界的密切互動，深耕技術平台及推動產業化的實現，以形成新材料開發生態體系。



全球首創可應用於染整製程管理之紗線型 RFID



輕量化軌道車廂外板符合國際安規複合材料部件



整合六個法人單位及民間力量，選定具體項目，
研發接軌5+2產業關鍵材料，帶動既有材料產業升級轉型。



專家推薦

本計畫聚焦在複材、金屬與合金及高分子等高端材料。以高端材料建構5+2創新研發產業堅實後盾，突破製程創新與新材料開發門檻，提升我國材料產業國際競爭力。計畫架構分三分項計畫，由工研院等六大法人共同執行。各分項計畫均能依計畫執行，並藉由技術平台與業者共同研討合作技術與產品開發，顯示所開發材料技術與產品確有技術創新性與市場性。計畫第一年度執行，整體成果效益包括帶動廠商群投入達60家以上，建構6項核心技術平台，並透過6項產業聯盟及籌辦23場研討會/座談會，促成產業投資新產品開發達19億元，已具備高端新材料自主研發體系之基礎雛形。



得獎感言

首先感謝經濟部技術處支持本計畫的投入，本計畫重點是透過5+2產業政策性投入，翻轉材料產業，提升附加價值與材料自主能力；藉由法人技術平台建立與結合形成新材料開發生態體系。在107年已初步建立核心技術平台，訂定創新材料發展重點項目及相關載具，初步可綜整為四個應用推動方向，包括輕量化節能（軌道車輛/航太/船舶）、亞洲矽谷（半導體/通訊）、綠能科技、醫療照護/防護。目前已有60家以上廠商參與研發，上下游產業價值鏈正成形中，推動策略第一年著重在引導產業加入計畫同步建立技術平台，第2~3年深耕技術平台，並將重心轉到產業界，進行雛型製造與下游應用端的場域驗證，第4年完成整體的產業開發的整合性工作。未來將透過與產業界的密切互動，深耕技術平台及推動產業化的實現，以形成新材料開發生態體系。

工研院材料與化工研究所 一
副所長 陳哲陽

優良計畫獎

財團法人生物技術開發中心、 財團法人工業技術研究院 生醫與醫材研究所

精準治療之前瞻研究 與系統建置計畫 (2/4)

► 投入精準醫療領域研發 守護全人類健康

前言：

精準治療是醫學領域的重要發展方向，全球醫界多積極投入。臺灣的醫療水準一向傑出，精準治療前瞻研究計畫的執行，將為臺灣精準醫療發展更添動力。期待藉由醫學研究的突破，能進一步消弭癌症等疾病帶來的危害，守護全人類健康。

本文：

針對精準醫療發展，由生技中心、工研院生醫所共同執行的「精準治療之前瞻研究與系統建置計畫」，無畏新藥開發的耗時耗力，積極投入研發並繳出具體成果。

對此，計畫團隊表示，藥物開發是場長期的國際競賽，如何在科專計畫預定的時程內開發出一個具備市場差異化的藥物，這個任務的難度頗高，且開發的藥物必須展現出新穎性、有效性、安全性與具備國際競爭力，如此的新藥才真正具有開發價值。



開發標靶藥物 治療癌症

在這樣的前提下，團隊投入精準標靶藥物開發 (CSF-1R)，這是屬於癌症免疫療法的抗癌新藥開發，藉由開發 CSF-1R 小分子激酶抑制劑來改善獨特的免疫逃脫腫瘤微環境。這個 CSF-1R 藥物可做為抗癌免疫療法藥物的新選擇。

值得一提的，本計畫所選定之候選藥物具高活性、高專一性、口服性及可專利性等技術特徵，且整體藥物活性優於其他同機轉相似藥物 PLX3397，因此頗具國際競爭力與產業價值。目前此研發成果已專屬授權予安立璽榮生醫股份有限公司，並於 108 年 10 月 25 日獲得美國 FDA 核准在美國進行初次人體 (first-in-human) 第一期臨床試驗，未來生技中心將攜手授權廠商，加速此項本新藥的臨床開發，全力

搶攻癌症免疫療法的新藥市場。

計畫團隊表示，新藥開發過程無法預期更充滿挑戰，雖有行政院產業創新旗艦計畫的大力支持，但所研發的新藥必需兼具專利性與國際競爭力才是勝出的關鍵。

生技中心新藥開發團隊憑藉著厚實的小分子新藥開發經驗，利用具專利保護的藥效基團 (pharmacophore) 進行新藥設計與開發，順利地完成具專利性的高專一 CSF-1R 抑制劑開發。

然而，接下來的候選藥物 GMP 大量生產與臨床用劑型開發，是另一大挑戰。面對著排程緊迫、經費有限與量產規模不大等現實因素下，研發團隊僅能將此案委託予新成立研發型原料藥與劑型廠，因此過程中經歷了公斤級量



工研院團體照



CSF-1R 抑制劑授權安立璽榮

產製優化、製程穩定性不足、分析方法優化與錠劑配方及製程優化等難題。

研發團隊不畏挑戰，針對各項問題抽絲剝繭一一找出原因立即改善，終於在時程內達成計畫階段目標並順利完成技轉，僅費時兩年餘就開發出第一個由臺灣自主開發之高專一性 CSF-1R 激酶抑制劑抗癌藥物，充分展現出國際水準的小分子新藥研發實力。

瞄準寵物醫療 建置細胞庫

新藥開發成果顯著，不過，此計畫完成的任務不只如此，前臨床場域驗證 (寵物醫療) 的進行，也是團隊繳出的重要成績。此計畫已建立狗脂肪幹細胞量產製程，並且完成 2 個細胞庫建立及分析，該細胞庫至少可以生產 50 萬劑，約可使施於 3 萬到 10 萬隻狗。

計畫成果目前由廠商合資新創公司與工研院合作投入寵物狗骨關節炎臨床研究，已在 107 年完成幹細胞狗骨關節炎治療之臨床研究，其成果具良好的治療成效，證實該計畫研發的成果相當具產業應用價值。

目前此計畫已完成 6 例狗骨關節臨床試驗，獲飼主正面評價，未來規劃將適應症將擴至寵物脊椎受損、乾眼症以及貓慢性腎衰竭治療，將可引領臺灣幹細胞寵物醫療熱潮。

團隊並說明指出，再生醫學細胞治療產業日漸蓬勃發展，但是在產品生產標準化、工業化，以及產品商業化營運模式上，仍缺乏核心技術與營運經驗。本計畫的執行策略，採用以寵物醫療細胞產品先行商品化的模式，建立分階段獲利與營運流程，經驗可以成為未來發展人類細胞治療產品營運的參考。

培育藥物研發人才 厚植競爭力

本計畫於 107 年度已完成專利申請國內 5 件 / 國外 12 件、國際合作開發案 1 件，技轉金 560 萬，研發成果收入 737 萬。

整體而言，本計畫定位為技術前瞻性的藥物開發，以免疫治療的概念開發能突破腫瘤微環境之免疫抑制效果的精準藥物，採用新穎的藥物設計搭配精準的分子診斷技術與臨床場域驗證，研發之成果與過程可培育高階藥物研發人才，厚植生技科技的醫藥研發能量，提升我國製藥產業的國際競爭力。



具國際水準之自主新藥研發團隊



九歲鬆獅犬 - 前肢因關節炎行動力不佳時有停頓，經診斷為骨關節炎 3-4 期



九歲臘腸犬 - 已完成幹細胞治療，目前持續追蹤觀察中



專家推薦

本計畫於 107 年度已完成專利申請國內 5 件 / 國外 12 件、國際合作開發案 1 件，技轉金 560 萬，研發成果收入 737 萬。

精準腫瘤治療新藥開發部分，CSF-1R 小分子抑制劑已技轉安立璽榮生醫股份有限公司，免疫檢查點 TIM-3 抗體已選定具開發潛力的候選藥物。另外已完成 CAR-T 細胞治療用於血液腫瘤的製程技術優化，與製備出具有活性之 CD19 CAR-T 細胞。上述成果預計在持續創新研發與產官學研的合作支持下，將在國際新藥與細胞免疫治療開發的競爭舞台上，扮演重要的一席之地。

前臨床場域驗證 (寵物醫療) 部分也已完成 6 例狗骨關節炎臨床試驗，獲飼主正面評價，未來規劃將適應症擴至寵物脊椎受損、乾眼症以及貓慢性腎衰竭治療等，將可引領臺灣寵物幹細胞治療的熱潮。同時因應細胞治療特管辦法頒佈，工研院自主研究開發的異體間質幹細胞產品於治療心血管等相關疾病，預計於 109 年底完成臨床試驗申請。而在細胞智能自動化生產方面，已完成培養換液平台機構與整合驗證、細胞培養箱培養皿移植定位、環控模組及監控系統之開發，後續將逐步完成大量繼代及分裝凍存模組，預計 109 年底完成國產第一套智能自動化之貼附型間質幹細胞生產示範場域，預計導入國內細胞治療供應鏈，達到具成本效益之細胞治療工業化生產目標。

得獎感言

藥物開發是場長期的國際競賽，如何在科專計畫預定的時程內開發出一個具備市場差異化的藥物，而且開發的藥物必須展現出新穎性、有效性、安全性與具備國際競爭力時，新藥才真正的具有開發價值。所幸憑藉著堅持不懈的態度與生技中心專業團隊的支持，在彼此全心投入並共同發揮所長的努力之下，本計畫目前已完成 CSF-1R 抑制劑的抗癌新藥臨床前開發，其能有效且專一的抑制 CSF-1R 激酶與抗癌活性，具有良好的 ADME 特性，且具備高安全性。相關化合物結構已申請專利保護 (中華民國專利已獲證)，而候選藥物也已專屬授權予國內廠商進行後續臨床開發，具體落實將新藥開發技術 (根) 留臺灣的使命。

生技中心 -
執行長 **吳忠勳**



得獎感言

細胞醫療是全球高度重視之新興醫療方式，工研院生醫所在細胞治療領域累積了長年經驗，已建置了 GMP/GTP 設施為國內外的產學研界提供臨床試驗用細胞生產服務，同時非常感謝經濟部技術處的支持與肯定，本計畫除了在第一年執行的寵物細胞醫療，治療效果相當良好，亦即將完成國內第一套智能自動化細胞生產示範場域，以及自主開發的異體間質幹細胞產品申請臨床試驗，這些成果對於推動臺灣細胞醫療商業化將會是相當重要的里程碑。

工研院生醫所 -
所長 **林啟萬**



法人科專成果表揚

執行機構名單

- 行政院原子能委員會核能研究所 www.iner.gov.tw
- 國家中山科學研究院 www.csistdup.org.tw
- 財團法人工業技術研究院 www.itri.org.tw
- 財團法人生物技術開發中心 www.dcb.org.tw
- 財團法人石材暨資源產業研究發展中心 www.srdc.org.tw
- 財團法人印刷工業技術研究中心 www.ptri.org.tw
- 財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心 www.tbnet.org.tw
- 財團法人車輛研究測試中心 www.artc.org.tw
- 財團法人金屬工業研究發展中心 www.mirdc.org.tw
- 財團法人食品工業發展研究所 www.firdi.org.tw
- 財團法人紡織產業綜合研究所 www.ttri.org.tw
- 財團法人商業發展研究院 www.cdri.org.tw
- 財團法人國家衛生研究院 www.nhri.org.tw
- 財團法人船舶暨海洋產業研發中心 www.soic.org.tw
- 財團法人塑膠工業技術發展中心 www.pidc.org.tw
- 財團法人資訊工業策進會 www.iii.org.tw
- 財團法人精密機械研究發展中心 www.pmc.org.tw
- 財團法人鞋類暨運動休閒科技研發中心 www.bestmotion.com
- 財團法人醫藥工業技術發展中心 www.pitdc.org.tw
- 財團法人醫藥品查驗中心 www.cde.org.tw



