



5G 節能、強化生醫實力精準醫療獲殊榮

工研院連續7年榮獲愛迪生獎

有「創新界奧斯卡」之稱的愛迪生獎，日前揭曉，工研院7度獲獎，獲得1金1銀1銅殊榮。與陶氏化工（Dow）、杜邦（DuPont）、3M、LG等大廠共同在國際上發光，再次讓臺灣的健康醫療與智慧科技躍上國際舞台。



工研院勇奪2023愛迪生獎（Edison Awards）在美領獎。左起為工研院北美辦公室主任王明哲、生醫與醫材研究所副所長呂瑞梅、資訊與通訊研究所工程師陳柏璋、資訊與通訊研究所組長廖彥彰、生醫與醫材研究所副組長鄭淑珍、生醫與醫材研究所專案經理李若屏。

撰文／編輯部

愛迪生獎（Edison Awards）是紀念發明家愛迪生追求創意與卓越精神而設置，旨在鼓勵對世界造成實際影響與改變的創新研發，是國際上極具指標性的創新獎項，素有「創新界奧斯卡獎」美譽。

在全球近400多項技術／產品的激烈競爭中，今年工研院獲得1金1銀1銅榮譽。AI及5G節能的

「O-RAN節能專網網管技術」，是打造智慧化管理5G基站系統節能的軟體平台，拿下金牌獎；「超分子複合技術眼藥滴劑」則在金牌獎莫德納（Moderna）技術之後，搶下銀牌獎；「智慧射頻熱消融系統」獲得銅牌獎。

「臺灣囊括8項愛迪生獎，其中工研院勇奪3項，十分優秀、相當驚人。」愛迪生獎執行總監法

蘭克·波納費里亞（Frank Bonafilia）表示，「工研院不畏失敗，勇敢創新，成為各項趨勢的領頭羊，充分彰顯其本質與職責。工研院總能研發可解決世界重大難題的創新技術，以國家級的規模來支持，持續創新研發來解決全球嚴峻挑戰。以此次獲獎技術為例，工研院利用非侵入性眼藥水，取代眼球扎針治療黃斑部病變，開啟了醫療生態系新的研發方向，引領創新前所未見。」

工研院院長劉文雄表示，近年來工研院透過跨領域合作打造具有市場競爭力的創新技術，這次很榮幸有3項技術獲獎，證實我們以市場技術為導向的研發獲得肯定。

其中，獲獎的3項技術包含「O-RAN節能專網網管技術」、「超分子複合技術眼藥滴劑」、「智慧射頻熱消融系統」，均已透過不同形式或應用進行技術移轉、邁向商品化，廠商包含和碩聯合科技、信力生技、仁寶電腦，已帶動產業化的效益非常卓越。科技發展一日千里，劉文雄表示，工研院將持續保持創新動能、兼顧研發與市

場鏈結，協助臺灣產業厚植研發實力，轉型升級爭取國際商機。

經濟部技術處處長邱求慧指出，臺灣的科技研發實力長期獲國際肯定，技術研發也密切貼近全球產業趨勢，經濟部以科技專案支持法人研發前瞻創新技術，屢獲國際大獎。欣見工研院今年以3項技術獲獎，再度於國際舞台展現臺灣在AI人工智慧與5G資通訊科技、生醫領域的前瞻創新研發能量。



金牌獎： O-RAN節能專網網管技術 用AI讓5G更節能

5G的大頻寬、低延遲、廣連結特性，讓5G成為數位轉型的重要關鍵，但在追求速度的同時，5G耗用的電力也相當驚人。由於5G基站收發器比4G基站多，要達到跟4G相同的覆蓋範圍所需基站數量，也比4G多。據估計，5G基站耗電量估計是4G約1.5倍以上，追求電力最適化是5G的重要課題。



工研院以「O-RAN節能專網網管技術」，是打造智慧化管理5G基站系統節能的軟體平台，拿下愛迪生獎金牌，使用智慧演算法將終端裝置重新導向至特定基站，讓閒置基站進入休眠狀態，減少耗電節省成本，並可透過智慧模組化技術，依據不同專網需求加以優化、佈建。



工研院研發的「O-RAN節能專網網管技術」是打造智慧化管理5G基站系統節能的軟體平台，使用AI人工智慧演算法，將終端裝置重新導向至特定基站，在不降低服務品質下，讓更多的基站進入休眠狀態，減少耗電節省成本。此項技術目前已技轉和碩聯合科技，協助產業進軍北美市場。

這套系統透過智慧模組化技術，能夠快速依據不同專網需求加以優化，讓專網布建如同安裝APP一樣快速簡單，無論在智慧工廠、智慧醫院、智慧娛樂、智慧倉儲物流、無人機等5G專網，都能快速適用。目前已經協助多家網通設備商加值與產品升級，期望未來持續以智慧化技術，提升資通訊產品的能源效率，並快速複製、壯大專網應用，帶動臺灣產業數位轉型、蓬勃發展。



銀牌獎：
超分子複合技術眼藥滴劑
深層眼部傳輸的技術

根據統計，全球約有2,500至3,000萬人有黃斑部病變的問題，其中濕式黃斑部病變好發於年長者，主要成因是眼底視網膜產生血管變性，出現液體滲漏而影響視力。由於病灶位於眼底不易觸及，須採眼球注射的治療方式。病患每一到兩個月，就要到醫院替眼睛「打針」。「針頭扎眼」的治療方式不僅造成病患極大恐懼，還容易引發眼部出血、感染、眼壓上升及視網膜剝離等風險。

濕式黃斑部病變主要成因是眼底視網膜產生血管變性，出現液體滲漏而影響視力；由於病灶位於眼底不易觸及，目前治療須採眼球注射的治療方式。過往，患者需舟車勞頓地前往醫院來等待醫師打針，且多數人對於傳統的「眼內注射」、「針頭扎眼」才能將藥物送入眼球內，容易感到極大恐懼及壓力。

「超分子複合技術眼藥滴劑」是一種讓眼藥傳輸至眼部深層的技術，這項創新的傳輸技術，

除了解決患者害怕的問題，也能大幅降低眼睛打針這種侵入式治療可能引發的眼部出血、感染、眼壓上升，以及視網膜剝離等注射相關副作用。此外，患者不用在醫院裡等候眼睛注射，只要在家滴眼藥水即可進行治療。

工研院針對濕式黃斑部病變研發出「不需眼睛打針、在家即可治療」的眼滴劑，藉由特殊的眼底傳輸技術，採用分子級載體，表面極度親水且尺寸極小，可以快速通過眼表淚液層，加上特殊賦形劑組合，再層層穿透特性不同的眼內各層構造，直達眼底病灶處，有效減少血管滲漏面積。

以濕式黃斑部病變等病灶位於眼後房的眼科疾病來說，經過多重疾病模式驗證顯示所開發的眼藥水，不僅與現行眼內注射的療效相當，且不必眼睛打針，可望取代現在的治療方式，民眾未來將不必往返醫院，只要在家就可自行完成治療；此技術已完成技轉信力生技，並進入臨床二期試驗。



工研院以「超分子複合技術眼藥滴劑」緊追在獲得愛迪生獎金牌的莫德納（Moderna）技術之後，搶下銀牌獎，該技術為一種眼藥精準傳輸技術，可讓眼藥直達眼底的病灶進行治療，已應用於治療濕式黃斑部病變並技轉信力生技



銅牌獎： 智慧射頻熱消融系統 整合微創手術獲上市

肝癌是臺灣常見的惡性腫瘤，早期肝癌可使用俗稱「電燒」的射頻熱消融（FRA）的方式來治療，將電極探針插入肝臟腫瘤，利用熱能殺死癌細胞。過去醫師在做肝腫瘤消融時，必須為病人多次拍攝腹部斷層掃描影像，再調整入針路徑，如此反覆照射，人體勢必吸收大量輻射。

工研院研發的「智慧射頻熱消融系統」（Intelligent Radio Frequency Ablation；iRFA），是全球第一個整合微創手術、超音波影像與演算法的高階醫材系統。「智慧射頻熱消融」結合資通訊與超音波影像技術，以微創手術將單支可調式消融電極針，導引至病灶進行局部治療，不僅傷口小、恢復期也短；相較於過往傷口大、恢復期長且風險高的大手術，更能順利將腫瘤切除。

此外，「智慧射頻熱消融系統」所採用的消融電極針可依腫瘤大小更換尺寸，減少誤燒範

圍，而且病人無須使用顯影劑，系統可自動比對消融區域與原設定的範圍差異，適用肝腫瘤、甲狀腺結節治療，未來還可應用於肺、乳房、腎等腫瘤，及心血管治療等治療。

「智慧射頻熱消融」系統開發過程歷經元件材料選擇與測試、電極針機構設計、控制電路設計以及演算法驗證等重重關卡，包括反覆選材和測試可耐高頻能量的生物相容性材料，以維護病人與操作者的安全；為提升高頻能量消融效率，反覆模擬與實測驗證電極針內循環冷卻水最佳的熱傳結構，且搭配機構設計可調整腫瘤消融體積於2到6公分；依據生物組織反覆實測結果，建立以智慧運算的脈衝高頻信號，並經系統判斷消融狀態和即時控制，可輔助醫生得到最佳的消融條件，經過多次與臨床醫師進行動物試驗，驗證整體系統符合臨床治療效果和使用情境。

該技術現已技轉仁寶電腦，也取得臺灣醫材認證及上市許可，美國醫材上市許可則在審查中，有望帶動臺灣高階醫材產業進一步成長。■



獲得愛迪生獎銅牌的「智慧射頻熱消融系統」，結合超音波影像導引，以微創手術將單支可調式消融電極針，導引至病灶進行局部治療，是全球第一個整合微創手術、超音波影像與演算法的高階醫材系統，已技轉仁寶電腦，目前已取得臺灣上市許可。