

# 台下十年功

撰文／許淑珮

近日最令人振奮的消息，莫過於 2017 台北世界大學運動會，不但是台灣有史以來舉辦最大型、最正規的國際大型運動會，更奪得 26 面金牌、34 面銀牌、30 面銅牌，創下世大運參賽史上最佳的成績，在 141 個參賽國中，拿下總獎牌數僅次於日本及韓國，排名第三。選手們台下十年功的努力，展現出精彩的成果，締造了多項世界紀錄，也讓世界看見台灣。

運動賽事是展現國力的最佳時刻，同樣的，科技實力更是展現國家競爭力的最重要指標。今年，工研院再度以創新前瞻的技術入圍「全球百大科技研發獎」（R&D 100 Awards），這是工研院繼連續九年獲獎後，第十年入圍全球百大科技研發獎，這是值得紀念的一刻，因為連續獲得這項有著「科技界的奧斯卡」稱號獎項的肯定，代表著工研院確實累積了堅實而難以撼動的傲人成就。

今年的入圍技術，我們在本期的封面故事有完整的介紹：例如「拋棄式細胞量產生物反應器」，以獨創的 3D 結構，大幅增加細胞培育數量，強化了細胞複製及培養技術的進程，為再生醫學與細胞治療，提供了充分的研究基礎。

另外像是「半導體機台故障預診斷系統」，藉由搜集、分析機台資料來監控與評估設備的相關資訊，可以提早四小時預知產線的健康狀態，減少無預警異常造成的損失，將是半導體產業邁向智慧製造的一大助力。而「隨手型智慧蔬果農藥檢測器」，則是現代家庭把關食安問題的利器，只要將檢測器放入清洗蔬果的水盆中，就會自動檢測農藥是否殘留，消費者只要看到指示燈由紅轉綠，就知道清洗完成，可以安心食用！

此次入圍的 11 項技術當中，也有多項與節能環保的大趨勢有關。例如「磁通旋變同步感應電機技術」，可

以不需採用昂貴的磁石材料，亦毋需重開馬達模具，只需要與傳統馬達相近甚至更低的成本，即可達到目前國際普遍要求的 IE3（優級 Premium）能效；至於「人工智慧建築節能系統平台」技術，則是診斷建築物耗能狀況及規劃節能策略的最有效工具。透過此報導，希望讓外界在了解技術本身的內容與應用外，更能體會研發人員的心路歷程，以及對產業、對科技，甚至對未來人類生活所帶來的影響。

值得一提的是，工研院在研發上的創新及突破，有一項非常重要的因素，就是導入技術成熟度（Technology Readiness Levels；TRL）的機制。此一機制將創新技術從概念研究開始，到真實環境的系統或產品應用之間的歷程，分為九級，級數愈大表示愈接近市場。將研發技術導入 TRL，可以強化溝通及資源調配的過程；尤其工研院極為重視跨領域的合作，TRL 可以用相同的語言建立共識，大幅提升合作的效率及產業化的進程。

我們也特別介紹了兩個導入 TRL 的成功案例。其一是於 2009 年獲得全球百大科技研發獎的鋰電池防爆材料 STOBA，在啟用 TRL 之後，讓技術團隊和外部廠商，能夠以這項客觀的評估標準合作，因此能在 2014 年正式授權日本三井化學公司在台投資生產；其二是於 2013 年獲獎的「薄型磁力優化馬達」，而此一技術的升級版「磁通旋變同步感應電機技術」亦於今年再度入圍全球百大科技研發獎，也是透過 TRL 的模式，成功地發展出極具民生效益的樓梯升降椅。

台上一分鐘，台下十年功，不論是運動賽事還是創新研發的科技，所有輝煌耀眼的成果，都是辛苦努力投入的結果，唯有累積實力打好基礎，才能實現夢想，開創更美好的未來！■