鋰電池防爆材料STOBA

突破量產難關 創新技術十年磨一劍

把創新技術比喻為初生嬰兒，大概能理解從懷孕到生出健康寶寶是多麼不容易的事。鋰電池易爆問題困擾科學家許久，從找出防爆配方，到量產防爆產品，工研院 STOBA 團隊逐一突破難關，終於抵達技術成熟的彼端！

撰文／王珮華　圖片提供／工研院

「創新技術的開發歷程就像漏斗，」率領團隊成功研發鋰電池防爆材料 STOBA 的工研院材料與化工研究所組長潘金平有感而發，他表示，能走完整個開發歷程、進入市場的技術，是通過一層層淘選，最切合研究目標的成果。這個過程充滿風險，不是每一個技術都能走到終點。

潘金平率領的研究團隊，從 2004 年起投入鋰電池防爆研究，意外發現，原本為了改善電池正負極板黏合度的 STOBA 材料，竟然有防爆效果，經過鍥而不捨的測試，終於觀察到 STOBA 運作原理，完成實驗室驗證，並於 2009 年獲得全球百大科技研發獎的殊榮。

獲獎之後，真正的挑戰才開始，「2009 年導入電池廠試量產，不斷驗證微調，又花了兩年，」潘金平回憶，試量產階段出現瓶頸，就是廠商往往為追求電池的高能量密度，盡可能去壓實材料，但加入 STOBA 的電池卻變得易脆，不好加工，「如果無法突破，可能就會因為加工性不好，導致整個計畫停擺！」還好，在多次調整配方後，解決電池易脆的問題。成功量產的 STOBA 防爆電池，2013 年更成功導入中華汽車全系列電動機車。

工研院自 2012 年導入 TRL 機制，當時 STOBA 已通過 β test 試量產，進入 TRL 8，距離量產只差臨門一腳。STOBA 的防爆功能，也吸引了全球知名化學公司三井化學，對 STOBA 進行研究與市場可行性評估，最終在 2014 年，STOBA 正式授權三井化學在台投資生產，距離潘金平投入鋰電池防爆研究，整整花了十年。

「TRL 就像一把尺，是客觀的評估標準，讓研究團隊乃至外部人士，都能了解創新技術目前的狀態，」潘金平說，透過 TRL 評估，可衡量是否投入後續資源，也便於跨領域的合作研究，溝通更有效率。

「一般創投公司投資 10 家新創，有 1 家能夠成功獲利，已是不錯的成績，」潘金平表示，創新技術研發從一個好點子開始，到能夠成立新創公司進行募資，這當中的成功機會，甚至不到 1/100。正因創新技術產業化的路上充滿不確定性風險，TRL 提供了明確的方向與各階段目標，幫助發明家不至於迷失，也讓大眾更有機會享受創新科技帶來的美好生活。

創新鋰電池防爆材料 STOBA 在研發歷程中，逐一突破困難，終於抵達技術成熟的彼端。