

# 交鋒

上冊

跨界創新，創建新世代



# “創新 台灣產業再創輝煌的關鍵”



回顧國內產業發展歷程，台灣藉由不斷地推進、轉型及升級，締造一次又一次的輝煌碩果；然值此全球經濟情勢動盪之時刻，以及面對國際新興經濟體崛起之競爭，台灣產業亟需再次轉型及更有效掌握經濟突破的重要契機，而產業創新正是帶動台灣經濟再攀高峰的關鍵力量。

為了進一步將產業創新的思維於國內各界深耕落實，經濟部於100年起舉辦「國家產業創新獎(以下簡稱產創獎)」，透過「整合創新」之主軸，全「面」聚焦於人文、科技及服務等能量，為產業創造增值效益，並以製造精進、智慧科技、綠能科技、民生福祉、創新服務及文創育樂等領域，布局「整合創新」的「線」。比照「十年磨一劍」的精神，深耕工業基礎技術與推動包括縣市區域聯盟之跨界合作創新，俾使地方特色產業創新發展能有階段性突破成就，並藉由隆重頒獎典禮對產學研界公開表揚，以加速凸顯「整合創新」的「點」，樹立學習典範。

為推動我國邁入創新經濟發展，經濟部持續鼓勵產業創新，落實 總統「黃金十年－活力經濟」國家願景為目標，以

壯大台灣、連結亞太、布局全球為大戰略，從推動傳統產業高值化與特色化、製造業服務化與綠色化及服務業科技化與國際化等方向，加速科技創新，優化產業結構，提升產業競爭力。因此我們期望產創獎能夠樹立國內典範，成為有效引領我國產業落實研發創新的一股創新活力。

建國百年創辦的第1屆產創獎極具劃時代意義，本得獎專輯耗費數月編撰，刊載了第1屆產創獎獲獎組織、團隊及個人的奮鬥故事及品牌歷程，得獎者包括引領產業創新的業界龍頭典範、擔任支援產業創新角色之學研界單位及個人。在深度訪談過程中得以窺見這些創新開拓者堅守研發、致力革新的精神，值得所有投身研發、創新之路的後進者以為圭臬，希望本專輯帶給各界創新菁英學習典範，期許技術奠基成磐石，創新加值展新局。

經濟部部長 施 顏 祥 謹誌

02 部長序

06<sup>99</sup> 組織卓越類

卓越創新企業獎

上銀科技股份有限公司 ..... 08  
臺灣積體電路製造股份有限公司 ..... 18  
法藍瓷有限公司 ..... 28

卓越創新中小企業獎

家登精密工業股份有限公司 ..... 38

卓越產業創新學術獎

交通大學電子與資訊研究中心 ..... 48

卓越創新研究機構獎

工業技術研究院材料與化工研究所 ..... 58

68<sup>99</sup> 組織績優類

績優創新企業獎

大田精密工業股份有限公司 ..... 70  
瑞昱半導體股份有限公司 ..... 80  
華廣生技股份有限公司 ..... 90  
晶元光電股份有限公司 ..... 100  
信義房屋仲介股份有限公司 ..... 110

績優創新中小企業獎

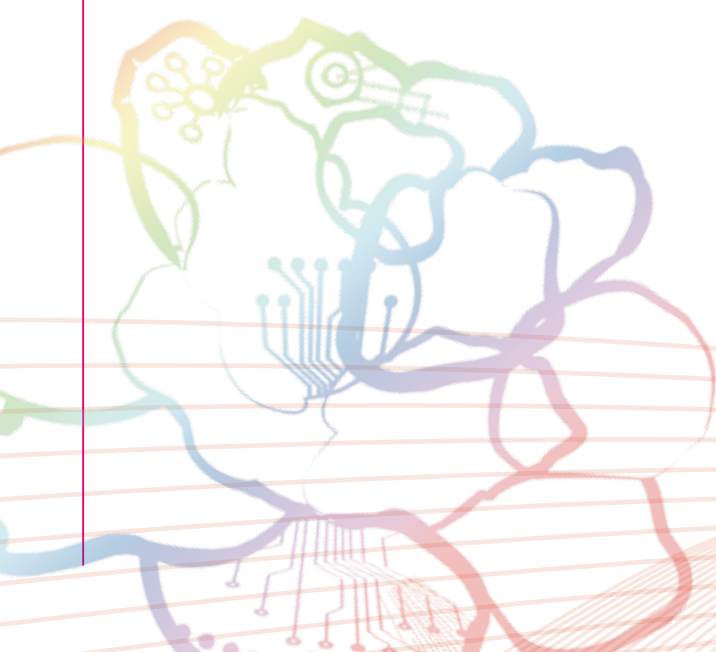
富田電機股份有限公司 ..... 120  
現觀科技股份有限公司 ..... 130  
葡萄王生技股份有限公司 ..... 140  
傑智環境科技股份有限公司 ..... 150  
頑石創意股份有限公司 ..... 160  
格林文化事業股份有限公司 ..... 170

績優產業創新學術獎

臺北醫學大學生醫器材研發中心 ..... 180  
中原大學技術研究發展中心 ..... 190

績優創新研究機構獎

車輛研究測試中心 ..... 200  
資訊工業策進會智慧網通系統研究所 ..... 210



## 第一屆國家產業創新獎 **組織卓越類**



臺灣產業正面臨轉型的重要時刻，「創新」正是開啟另一輝煌時代的關鍵。為鼓勵勇於創新的企業、學術與研究機構，「國家產業創新獎」特設立「組織類」獎項，獎勵對象不分領域及規模。在此單元中，您可見識台積電如何以持續的創新維持積體電路製造服務業龍頭地位；也可以領略法藍瓷如何以仁道精神闡述陶瓷美學。踏上臺灣產業的創新之路，就從這裡開始。

### 卓越創新企業獎

- 08 上銀科技股份有限公司
- 18 臺灣積體電路製造股份有限公司
- 28 法藍瓷有限公司

### 卓越創新中小企業獎

- 38 家登精密工業股份有限公司

### 卓越產業創新學術獎

- 48 交通大學電子與資訊研究中心

### 卓越創新研究機構獎

- 58 工業技術研究院材料與化工研究所



## 用創新樹立典範 成功突破日德封鎖

上銀科技股份有限公司

撰文／孫慶龍

長期以來，臺灣精密機械產業技術多來自日本，包括控制器、滾珠螺桿、線性滑軌等關鍵傳動零組件幾乎全部都控制在日本業者手中，然而，對於所有產業發展來說，關鍵傳動零組件卻是一項不可或缺的要素。

以機械產業為例，技術專利被日本業者綁死，讓臺灣機械業發展處處受限，例如景氣好時，日商會優先把產品供應給本土業者，多餘的產能再外銷到臺灣，造成臺灣業者無論在產品價格，或是交期上都很難有談判空間，因此，上銀本著希望對國家、產業有所貢獻的創業精神，即使明知關鍵傳動零組件的門檻極高，還是毅然決定往這個方向積極發展。

「一開始，我們是先買下別人經營不善的滾珠螺桿廠來經營」上銀科技總經理蔡惠卿說。很快的，我們就發現這家工廠之所以會失敗，是因為缺少研發創新、沒有自有品牌，以及所使用的歐式廠房未因應臺灣較為悶熱潮溼的生產環境進行調整，造成產品精密度、良率都無法達到客戶要求所致。「所以我們決定從零開始，創立上銀科技，建置出同業第一家符合ISO 9001標準的製造廠房，並且致力於研發創新與自有品牌的耕耘。」

### 卓越創新企業獎

以HIWIN自有品牌深耕臺灣、行銷全球的上銀科技，是全球三大傳動控制與系統科技的領導品牌之一，其主要產品：滾珠螺桿、線性滑軌、工業機器人等精密線性傳動零組件，已廣泛應用於國內外生技醫療、光電半導體、智慧自動化、以及環保節能產業、精密工具機與交通運輸工業等產業，卓越的創新實力，足為國內企業典範。



## 投入研發創新 突破日德專利

積極投入研發創新，突破日本、德國業者的專利封鎖，是上銀不斷成長的最大關鍵。

「上銀成立時最大的挑戰，就是必須突破精密機械業專利長期被日本、德國廠商寡占的困境」，蔡惠卿說。擁有專利，產品才能順利量產銷售，因此上銀的研發團隊成員，都必須要有提出專利的創新能力，她強調，研發創新絕對不是一夕而成，而是必須長時間一點一滴的慢慢累積。

有鑑於此，上銀在成立的前10到15年，研發著重在產品端的創新。這段時間，上銀的研發團隊積極進行滾珠螺桿到線性滑軌在專利上的創新，也讓上銀能夠成功區隔日、德同業，製造出屬於自己的滾珠螺桿、線性滑軌系列產品，同時進一步投入機器人開發，而當產品進入量產與行銷階段，並且在市場耕耘上取得不錯的成果後，上銀便接著往自動化、光電、醫療、太陽能、航太產品等工具機產業以外的應用端領域開發。

「現在，上銀則是積極投入基礎研究領域」蔡惠卿解釋，所謂基礎研究，就是指市場還沒有在應用，但未來可能會應用的潛在需求，如有些過去僅用在無塵室內的滾珠螺桿與線性滑軌，上銀就在研究要如何應用到與人息息相關的醫療產品如復健機、電動床等。

除此之外，像是產品材料的選擇與應用、生產製程的設計與改良等，也是基礎研究的一環。「創新並不是只有把產品做出來，甚至連把產品做出來的機台也需要創新，像如何進一步提升生產時的生產效率、品質穩定度等，都可以透過深入的基礎研究找到方法」蔡惠卿說。

由於基礎研究需要很多層面的技術累積，因此上銀除了有臺



» 工業機器人

灣的研發團隊外，也在俄羅斯、德國、美國等地都建立了研發團隊，用不同的人力資源去思考各種不同的需求，這些長時間累積而來的核心關鍵技術，也成了上銀持續成長的最大利基。

## 十年鑄一劍 打造HIWIN影響力

深耕品牌有成，讓上銀HIWIN品牌成為臺灣最具全球影響力的品牌之一。

「在系統傳動領域裡，現在全世界沒有人不認識上銀。」蔡惠卿說，上銀用「十年鑄一劍」的精神經營自有品牌，從一開始的追趕日本、德國大廠，到後來的並駕其驅，再到現在甚至已經超越日、德業者，擁有他們望塵莫及的「滾珠螺桿、線性滑軌、工業機器人、系統模組、整機」這一系列涵蓋面最為完整的全面解決方案服務。

回憶起這段品牌之路，過程雖然歷經艱辛，也投入了許多

人力，但上銀卻從來沒有「放棄」這個想法，這種鍥而不捨的精神，讓臺灣精密機械業不再受制於日本，得以走出自己的一條康莊大道。

「其實一開始日本人根本不在意我們」蔡惠卿說。由於上銀最早投入的零組件滾珠螺桿是一種必需客製化，製造難度非常高的產品，日本人認為上銀根本做不出來。「但我們做到了，也讓日本人慢慢感受到我們的威脅，所以在開發第二項產品線性滑軌時，上銀就受到日本業者高度關注。」

日本業者的高度關注，讓上銀出現了蔡惠卿形容為成立以來「超級危險」的一個轉機。

原來，在線性滑軌開發完成即將進入量產之前，上銀曾經收到日本業者發文告知上銀的產品侵犯到他們的部份專利，由於侵犯專利不但會傷害苦心經營的品牌形象，更會讓上銀產品無法量產，因此上銀十萬火急的成立專案小組，並且在1個月之內就解決問題。



》上銀科技產品

一路走來，上銀製造的產品就是要服務人類，創新也是為了人類。

—上銀科技總經理 蔡惠卿

事後檢討，上銀發現之所以會侵犯到日商的專利，是因為研發團隊的成員缺乏日文能力，所以漏掉了一些日商的專利。有了這樣的教訓，讓上銀開始在研發團隊中，加入了具備日文能力強的成員，進行對日商專利的確認。

「很感謝日商在上銀進入量產前，就先提醒我們侵犯專利的的事情」，蔡惠卿說。否則一旦進入量產，上銀的損失恐怕會非常巨大。

## 首創售前服務 展現軟實力

軟實力，則是帶動上銀品牌成長的另一關鍵。

自創品牌經營以來，上銀一直把自己定位為一家製造服務公司，在售後服務方面，上銀不只回饋速度快，當客戶反應問題後，還會直接把研發、製造端的人員帶到客戶的工廠，弄清楚產品在設計、製造、銷售的過程中，到底是哪一個環節出了問題，如此完善的售後服務，遠遠超過日本和德國競爭同業提供給客戶的服務。

不僅如此，上銀更領先所有同業，首創產品售前服務的先例。

「當客戶把需求告訴上銀的研發人員後，研發人員會根據客戶的需求，提供規模、系統模組等建議，並且記錄在我們的B to



》滾珠螺桿

B平台裡，方便客戶隨時都能查詢，」蔡惠卿說，透過這樣的售前服務，上銀幫客戶節省了許多人力成本，也提高了上銀產品的附加價值，讓客戶更樂於和上銀合作。

除此之外，上銀也積極與國內大學進行產學合作，累積更多研發創新的能量。

「要和一流的國際大廠競爭，就一定要不斷創新」蔡惠卿說，臺灣人力資源有限，但企業對國際化與創新的人才需求殷切，當內部人才不夠時，就要懂得利用外部資源，她強調，研發與創新的能量不一定要在企業內部，從外部尋找，也可以找到很多的能量。

目前上銀每年約投入數千萬到上億的研發預算，尋求大學教授帶領團隊協助創新研發，例如上銀和臺灣大學的黃漢邦教授，

就合作了一個和機器人有關的十年計畫。

此外，上銀更製作產品樣品、影片介紹，贈送給大學教授做為教學之用，甚至還派遣年輕的研發人員，直接進入校園指導大學生，發展多元化的創新面向。「透過產學合作的方式，上銀累積了很多的創新能量，我們非常鼓勵臺灣的企業一定要這麼做」蔡惠卿強調。

### 結合臺灣ICT優勢 發展機器人

「能夠獲得經濟部頒發的卓越創新企業獎，對於上銀在創新的努力是一個很大的肯定」，蔡惠卿說。未來上銀除了會持續致



#### 致勝秘笈

上銀的「HIWIN」自有品牌能夠成為全球三大傳動控制與系統科技領導品牌之一，很重要的一項因素，來自於經營團隊對於品牌經營的前瞻思維。

首先，上銀在經營之初就已經領先同業，用ISO 9001的標準規劃廠房，建置出最適合臺灣氣候的生產環境，提高了精密機械產業非常重視的生產精密度；其次，經營團隊深信隨著世界愈來愈自動化，就一定會有更多地方需要用到上銀的產品，因此不把自己侷限在工具機產業中，積極開發自動化、醫療、太陽能、光電等各領域的應用，帶動上銀快速成長。

不僅如此，上銀更是建立了將品牌售後服務，進階到售前服務的創舉，為客戶節省了許多人力成本，也讓客戶更願意優先選擇上銀的產品。





## 得獎感言

上銀HIWIN自創立以來，即著重於品牌與研發，即使在金融海嘯最艱困之際，也沒有刪減任何相關投資。這場永無休止的競賽，企業經營唯有根基在這兩大基礎上才擁有國際競爭力。

臺灣是海島型經濟，很難培養出世界級的企業，因此企業必須走向國際才能成長壯大。雖然從事OEM或代工比較容易獲利，選擇自有品牌與技術創新是自討苦吃。所幸，上銀逐漸創出名氣，也改變國際業者對臺灣機械零組件廠商的信心。我深覺一家企業壯大不如整個產業壯大，也可改善MIT的國際形象。近年來，我們帶領臺灣業者赴歐日拓銷，建立標準，轉型升級，與各大學進行產學合作，從人才訓練到技轉，也讓整個產業開始重視創新。

創新，不只是一家企業生存的關鍵，也是整個產業興盛的關鍵；從歐債問題，我們更可發現，舉債維持社會福利終有其極限，創新決定國家競爭力，更是國民要維持高品質生活的基礎。

品牌與創新這條路很孤獨，但我們在業界的狐疑眼光中堅持邁進，在我們即將躍居世界第二的此刻，感激同仁們的拼搏，也要感謝經濟部及各單位長官所給予的協助。

上銀科技股份有限公司董事長 **卓承財**

力於創新，並漸進式擴充原有產品的產能外，工業機器人，以及手術機器人、輔具等醫療領域，將會是上銀接下來積極發展的兩大領域。

展望未來，上銀希望能運用臺灣資通訊（ICT）產業的優勢，讓上銀的產品可以與資通訊產業相互連結，例如工業機器人想要進階到智慧自動化，提供即時、有效率的回饋，來幫助決策者思考，就必須搭配軟體，把資訊正確地回饋給使用端或客戶端，又如手術用的機器人，能夠協助醫師在進行精密度極高的微創手術時，克服一些人類做不到，或是無法維持長時間都做到的事情，進一步提升手術時的安全性。

「想達到這些效果，就需使用感應器，甚至我們也可以透過雲端服務，把感應器收集到的資訊，放到雲端上和其他人分享」，蔡惠卿說。這些與資通訊產業相關的產品或服務，並不是上銀的強項，因此上銀會積極結合鴻海這樣的夥伴，共同來發展。

每3到5年，上銀都會設定階段性的目標，來維持成長、茁壯的能量，去年上銀全年營收雖然已經快速成長至新臺幣141.34億元，但蔡惠卿深信，上銀還能夠更上一層樓，繼續朝世界級大廠邁進。■



## 專業積體電路製造服務龍頭 用創新引領世界

臺灣積體電路製造股份有限公司

撰文／劉麗惠

台積電成立於1987年，以專業積體電路製造服務的創新經營模式，為客戶生產其設計的晶片，這在當時的半導體業就是一種創新之舉。之後，台積電以「技術、製造與客戶」三個核心競爭優勢，堅持不斷進行創新，讓台積電歷經25年全球半導體市場激烈的競爭，至今仍能維持其在半導體產業的領導地位。

25年來，台積電客戶遍布全球，生產製造的晶片，應用範圍廣及電腦產品、通訊產品與消費性電子產品等；截至2011年底，台積電共設置3座12吋超大晶圓廠、4座8吋晶圓廠與1座6吋晶圓廠，所擁有及管理的產能高達1,322萬片8吋晶圓約當量，全球總員工數超過3.3萬人。

台積電資深副總經理暨法務長杜東佑指出，台積電如此龐大的事業體，在董事長張忠謀的主導下，不斷在技術、組織、流程、行銷、社會責任等方面進行創新，讓企業不斷成長茁壯。如今，台積電除了在暨有領域維持領先地位之外，並於2011年進一步跨入固態照明（LED）與太陽能產業，成立台積太陽能公司與台積固態照明公司。

### 卓越創新企業獎

根據世界半導體貿易統計組織（WSTS）與台積電內部估計的資料顯示，2011年台積電以高達48%的高市佔率，持續位居全球積體電路製造服務領域龍頭。多年來，台積電之所以能在激烈的全球競爭中，一直穩居龍頭寶座的地位，其中很重要一個關鍵，就是台積電每年都投入龐大的資金，致力於創新策略，讓企業一直維持很高的競爭力。以2011年為例，台積電的研發創新經費高達新臺幣338億元，投入研發創新活動的員工數多達3,060人。

## 組織再造 讓創新變成基因

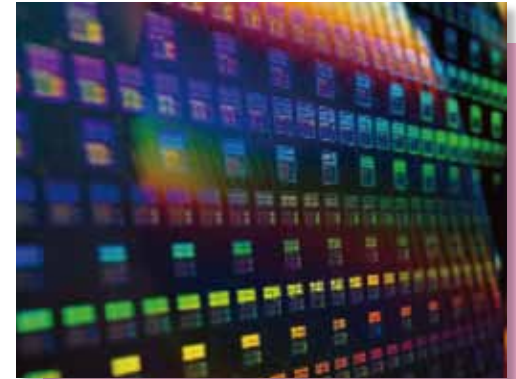
台積電雖然對創新有相當的靈敏度，但其實在公司剛開始成立的十幾年間，尚未在企業內具體落實創新，一直到10年前，台積電才真正在企業內有計畫的推動創新策略。「2002年我剛來到台積電任職時，老實說當時台積電的企業文化，對創新概念比較模糊」，杜東佑說。不過，10年下來，公司在董事長張忠謀不斷推動創新經營的驅力下，如今「創新」兩個字已經成為台積電的基因。

杜東佑進一步指出，當創新成為台積電的核心概念後，組織中的每一個環節都與過往迥然不同，創新的能量，讓大家工作起來都相當愉快，因此創意猶如活泉般，在組織中源源不絕冒出來。

杜東佑以他的法務組織為例分析，對高科技公司來說，智慧財產的管理非常重要，完整的智財管理模式必須從四個層次著手，這四個層次以金字塔形式來看，由下而上分別為：最底層的技術防禦（Technology Defensive）；第二層的成本管理（Cost Management）；第三層的整合（Integrate）；以及第四層的遠景（Visionary）。

「技術防禦」是智財管理最基礎的部分，它位於四個層次中的最底層，是科技公司智財管理的基本元素，目前台積電在這部分一直領先業界。至於第二層的成本管理，則必須掌握要投入多少成本來管理這些智慧財產，以及如何用最低的成本實現最佳的管理。

第三層的智財整合，涉及技術研發與法律、商務等專業，重要性較高，執行上的困難度也較高，這部分也是台積電在發展創新策略的過程中，面臨較多障礙的地方。杜東佑比喻說，當年剛



» 十二吋晶圓

到台積電任職時，台積電每一個部門與部門之間的關係，有點像是彼此獨立的筒倉（Silo），每個筒倉各自存放自己的牧草，彼此之間少有關聯，因此溝通起來經常有障礙。

這樣的問題隨著公司不斷進行組織與流程再造，逐漸獲得改善，如今，每一個筒倉間好像都開了一扇門，倉與倉之間可以互通有無、互相交流，多年下來，不僅各部門之間的溝通變得很好，甚至與客戶、供應商之間的整合也相當完整，隨著資源可以互通、共享，創意得以被發揮到更大的範圍。

「實現跨部門合作，讓組織資源可以被整合還不是最難的，對企業創新而言，最重要而且最難達到的層面，是最上層的遠景。」杜東佑說，對一個創新企業而言，現在就要能預測未來10年的產業、甚至世界的變化會是甚麼樣子，就像當初台積電不管是發展65奈米、40奈米或28奈米技術一樣，都是早在多年前就開始投入。

過去10年，台積電在這四個層面的創新，都獲得相當完整的發展，不管是企業內部的組織架構、流程改變、技術創新，或者對外的客戶服務，台積電都不斷奉行「價值創新」策略，使其不僅能屹立不搖於半導體產業，甚至不斷開創新的遊戲規則，引領產業不斷往前邁進。

## 技術與製程的創新 領先全球

在技術創新層次中，過去十幾年來，台積電在很多技術領域的不斷突破，使其始終擁有強大的競爭能力。「台積電不僅率先業界將65奈米、40奈米先進製程技術導入量產，在28奈米先進製程的發展上跑得更快。」杜東佑說，2008年台積電在40奈米製程上的領先量產，讓公司在專業積體電路製造服務領域的營收持續保持領先，累積至2011年底的出貨量已經超過130萬片12吋晶圓。



» 無塵室—晶圓製造的生產基地

2011年台積電將28奈米高介電材料／金屬閘極（High-k／Metal Gate，HKMG）製程技術導入量產，因為採用創新的後閘極（Gate-last）技術，使台積電28奈米技術的發展領先競爭對手至少2至3年。不僅為未來營收帶來保障，更讓台積電在往下一世代（20奈米、14奈米）先進製程發展時，因為擁有更好的起跑點，而具備較大發展優勢。

除了推進摩爾定律（Moore's Law）的先進製程創新，台積電在超越摩爾定律（More-than-Moore）製程的技術發展上也不落人後。例如，互補金屬氧化物半導體影像感測器（CMOS Image Sensor）技術發展，就曾經一度超越日本大廠。

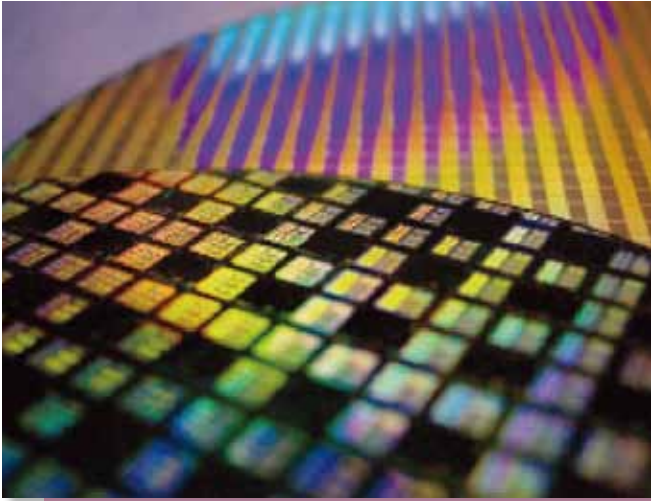
總之，在技術上，台積電一直藉由內部的創新來延伸摩爾定律，以尋求更具成本效益的製程技術與製造解決方案，杜東佑說，未來公司除了繼續投入研發資金，進一步擴充12吋晶圓研發試產線，以加速28奈米製程的量產擴增之外，並將積極投入20奈米先進製程研發工作。另外，在前瞻性技術研究上，將持續投入包括3D結構、應變層CMOS等技術的發展。

## 流程創新 創造多贏局面

除了總是在技術創新上領先一步，藉由持續不斷的流程創新，台積電不管是對內或對外的資源整合，都已建構非常完善的機制。對內，台積電不僅研發並建立業界最先進的12吋超大型全自動化晶圓廠的電腦整合製造（CIM）系統，更領先業界研發出全自動化奈米級精準製造能力。

至於對外的資源整合，台積電的創新更讓人驚艷，最令人記憶深刻的創新應用，就是1997年董事長張忠謀所提出的「虛擬晶圓廠」概念，這個概念後來被實際執行成「TSMC-Online」。藉





》十二吋晶圓

由「TSMC-Online」，台積電客戶除了可以在網路上查看晶片生產進度與良率分析等資訊之外，雙方甚至可以在網路上進行協同設計。

2007年，張忠謀的「虛擬晶圓廠」更進一步發展成「開放創新平台（Open Innovation Platform®, OIP）」，以滿足半導體產業的製程微縮、製造業轉型高附加價值服務化與系統化晶片三大趨勢。

台積電的流程創新，使其得以整合企業內部、客戶、供應商等各方面資源，進而大幅提升供應鏈或服務加值的成效。這讓台積電可以在生命週期短暫、價格競爭激烈的電子產業中，持續提供客戶更具競爭力的解決方案，創造與客戶、供應商、外包商多贏的局面。

## 推動社會前進 讓生活更美好

台積電的成功經營，除了對人類科技生活與產業帶來幫助，秉持著身為企業公民善盡企業社會責任的理念，台積電對內積極推動公司治理、健康職場與員工幸福生活，對外則盡力投身社會參與、環境保護與永續發展。

為鼓勵員工工作與生活平衡（Work-Life Balance），張忠謀極力在台積電推動「強化生產力並縮短工時」政策，力求每個員工在維持高品質服務與工作效率之際，每周工時以不超過50小時為原則，杜東佑指出，工時縮短對個人健康、工作品質、家庭生活品質都帶來很大助益。

對整體社會而言，台積電因應節能減碳趨勢，持續推動發展綠色製造，領導供應商建立綠色供應鏈之外，並且藉由智慧化科技，節約企業內部的用電、用水。例如，透過廢水回收與再



### 致勝秘笈

台積電多年來為了推動創新，設計了許多獎勵機制，例如2011年台積電新設立「TSMC Medal of Honor」，凡是同仁在其職務之外，能夠做出對公司業績有重大貢獻的創新與決定，便可以獲得此獎與獎金，凸顯台積電對重要創新的重視。另外，為持續強化企業創新文化，台積電從2010年開始推動多次「RD Idea Forum-Dare to Dream（研發構想論壇—敢於夢想）」，以「還有甚麼能做，現在卻沒在做？」為主軸，激勵研發同仁發揮創意。至今此活動共蒐集296個創意點子，最後有8項創意付諸實行。





## 得獎感言

創新是台積公司重要的企業價值之一，很高興能獲頒第一屆國家產業創新獎。

臺灣積體電路製造股份有限公司董事長 

利用，台積電位於臺灣的廠區，2011年總共節省3,773萬噸用水量，相當於省下40萬人口的城鎮，1年的用水量。

總而言之，隨著創新文化深入台積電的企業根柢，讓台積電整個組織在各個層面的運作，都持續隨著時代需求轉變而有不同的樣貌。展望未來，台積電創新的腳步不會稍有停歇，從最基本的技術創新、不間斷的組織融合，再到最關鍵的遠景掌握，乃至於推動社會責任的創新領導，台積電都將持續走在世界的前端，以發展出更具大的突破，為半導體產業甚至是人類的生活，創造更不一樣的明天。■



## 仁道經營獨樹一幟 擘建文創產業新典範

法藍瓷有限公司

撰文／夏曉米

「25年磨一劍，我等待的就是這麼一個機會！」於臺北民生東路辦公室，榮獲第一屆國家產業創新獎之「卓越創新企業獎」的法藍瓷總裁陳立恆，欣喜地回憶公司創立的轉捩點。就在品牌創立的第二年，瓷器「蝶舞」系列，以其瑰麗的色澤、巧妙的立體紋飾……，擄獲人心，榮獲紐約禮品展「最佳禮品首獎」。「那是首次由華人自創品牌獲獎，證明我們不再為人作嫁，以創新、時尚與設計善用中華文化！」10年後，陳立恆持續發揮創意，讓法藍瓷成為臺灣文創之路的最佳典範，他是如何辦到的？

這樣的卓越創新，非一蹴可幾。打開法藍瓷歷史，我們不難發現1980年代，臺灣代工廠林立，法藍瓷的母公司—海暢集團也創下全球最大的禮品外銷代工廠的紀錄，只不過陳立恆不願畫地自限，求新求變的他，策略性將公司由代工（OEM）轉型到以研發為主的設計代工（ODM）；2001年進一步自創品牌（OBM）—法藍瓷（Franz），2006年與法國時尚設計師共創副牌—Jean Boggio for Franz，大躍進地將瓷藝延伸到高價位的居家設計及頂級珠寶。

### 卓越創新企業獎

十年江山，法藍瓷總裁陳立恆以其獨特的「仁道」經營理念，為「產業價值鏈」進行層層把關、完美整合，至今獲獎無數，並且沉穩地將事業版圖擴張到全球；歐洲秀展、巴黎時尚大街、兩岸故宮，法國利摩日博物館、美國白宮、梵諦岡教廷、中外人士的外交贈禮……，法藍瓷風華身影不時乍現，它化身為瓷器精品的代言人，一個立足國際的文化創意產業。

立基於傳統產業的法藍瓷，雄心壯志地將瓷藝推向生活藝術，重建高附加價值的文化創意產業。陳立恆說：「傳統產業從來不是夕陽工業，只要殺出一道血路，找到自己的藍海策略！」他，確實辦到了，法藍瓷如何卓越、創新？經營文化產業的關鍵何在？我們一探究竟。

## 打造核心 以瓷器訴說中華文化

自創品牌後，法藍瓷決定以陶瓷作為成長利基、發聲載體。從早期的禮品代工經驗裡，製造過眾多精品的陳立恆發現，木頭自然卻易腐朽、樹脂速成卻顯僵化、銅器堅固但易氧化……，唯獨陶瓷，經久不變，近乎永恆。

「陶瓷反映出人類追求永恆的天性，無論在情感關係，或是永世追求……。」他笑說，好比秦始皇以陶土製作兵馬俑陪葬，除了彰顯帝國的宏偉，又彷彿在為來世做準備……。同樣地，藝術家期待作品傳誦千年，則必找到一種永恆的材質說故事，而陶瓷則具備如此特性。

「只是要做好一件瓷器，真是一門天人合一的藝術啊！」陳立恆說，除了得要具備精巧的功力，還得看老天的幾分臉色呢！在高達1,205度的烈焰窯爐裡，瓷土經歷微妙的變化，不管如何精益求精，還是會有3成的不良率，但卻也是這般難以駕馭的特性，無形中激發法藍瓷的科學精神。

例如，法藍瓷最為人稱道的卓越成就之一，即是不斷地在技術上創新研發，讓瓷藝趨向完美。「釉下彩」技法，就是在瓷藝大師孫超的協助下，色彩上包覆一層「精心調配」的釉藥（即玻璃），彩度就不會因歲月而風蝕；另外，研發出具備世界專利的「倒角脫模技法」，突破千百年來陶瓷量產的形狀限制，於是乎



》榮獲臺灣精品金質獎之「飄然忘憂」瓢蟲系列作品

通透鮮豔的色彩與不可思議的立體雕塑，成了法藍瓷獨霸全球瓷藝精品的特色。

「讓中國的瓷藝重回世界精品舞台」是法藍瓷的願景。陳立恆認為，陶瓷天生有一種文化份量，承載著中國千載以來，重如泰山的智慧、工藝與藝術；它更是西方難得一見的精品，根據典籍，西方人初見中國瓷器—「白如玉、明如鏡、薄如紙、聲如磬」的清透特質，驚為天人，甚至情願以兵馬交換，於是乎瓷器從人類文明脫穎而出，讓西方人趨之若鶩，不斷革新，「做品牌就要挑選最有價值的物件。」陳立恆說，「以瓷載道，無非是希望藉由瓷器溫潤通透的質地，讓全世界重新見識到中華文化的高度，還有仁者必讓、其爭也君子的精神高度。」

所以法藍瓷的核心價值是把抽象的人文藝術，轉化為商品，亦即「以產品帶動文化，以文化造就產業」，陳立恆表示，人類在滿足溫飽後，將跨向另一個議題—尋求心靈的慰藉與精神滿足，因此不論是已開發國家，或是現在的中國大陸，期待過「有

品味生活」的消費族群都出現激增現象，這時就是「人文藝術」商品進入市場的重要時刻。

他舉例，一條愛馬仕的絲質圍巾，價格超過中國製圍巾的20倍，雖然它的產地、質料都來自中國，卻依然令高消費族群趨之若鶩。因為愛馬仕販賣的「價值」是一種「時尚文化的生活態度」，而非純粹的絲綢；同樣地，青少年熱愛暢飲可口可樂，主要在消費美國文化那自由暢快的抽象意念。可想而知，「法藍瓷」強調「value up」的產業轉型，販售的自然不僅是陶瓷的「物」，重點是這樣的「物」，所傳達出來的「精神」內涵。

### 軟實力佈局 要能說故事

「文創品牌的極致是：創造感動人心，引發共鳴的產品，使得產品的意義超過其本身的價值。」陳立恆進一步提出「15%85%法則」，以15%的科技硬實力，強化傳統產業，讓產品更精緻美好；以85%的人文藝術軟實力，開創品牌的核心價值。



》榮獲台灣精品銀質獎之「親子關係」長頸鹿系列作品

當環境變成一片紅海，就要努力尋找自己的藍海，發展自己的獨特性。

—法藍瓷總裁 陳立恆

幸運地，以禮品出道的法藍瓷，在軟實力的佈局上顯得駕輕就熟，因為禮品本身就是傳遞情感聯繫，而圖騰本身就是一個故事。

「禮品，訴說著不同的故事。」陳立恆隨手指向一組長頸鹿造型的杯盤設計，那是長頸鹿媽媽低頭輕輕探觸長頸鹿寶寶的小臉，構圖相當溫馨…，陳立恆說，如同這項作品有助於不善表達的孩子，傳達愛媽媽的心意，孩子只要把它放置在媽媽的床頭上，不需言語，媽媽看見後，自然會明白。

法藍瓷的設計題材多以大自然為師：花，鳥，蟲，獸。陳立恆表示，「這是因為大自然是人類公認的美，它可以突破種族、語言的隔閡，藉助大自然的生命力，可以傳達愛與關懷與分享的訊息。」

塞尚說：「不是從感情出發的作品，都不是藝術」而陳立恆也強調，「缺乏藝術修為，將很難表現真善美的事物。」具備豐沛的人文藝術修為，確實可以為軟實力加分，為了創造出感動人心的作品，陳立恆要求設計師去貼近客群的生活方式，並且在創作中加入人文素養。不過為了避免在創作時，掉入曲高和寡或是成本過高的魔咒中，法藍瓷的產品從開發到行銷，將同時兼顧市場與技術，以及人性的衝突點。所以設計師不單是藝術家，也要懂得體驗生活，才可能將大眾的情感表現出來；此外，為了顧及市場需求，設計初稿也會送到世界各地比稿、篩選，最後才能進入生產、行銷、售後服務等階段。



》與故宮博物院及浙江博物館聯合開發之「富春山居圖」對瓶

## 發揮綜效經濟 尋找藍海策略

「世界在改變，我們也要轉變，才能找到更有價值的商業模式。」1990年代，大陸工廠崛起，臺灣的代工廠陷入一片價格廝殺的紅海，所幸當時法藍瓷已成功轉型為「設計代工」，例如當客戶要求生產復活節禮品，組織就要針對當地的人文習俗、市場變遷及價格等進行研究，進而設計出符合客戶想法的產品；到了自有品牌，在上述基礎之外，還得懂得說品牌故事，以便在市場上脫穎而出，討好客戶群，讓他們喜歡產品，信賴產品，對產品有美好的印象，所以整體的行銷由傳統的被動，化為半主動再到主動。所以陳立恆強調，當今複雜的經濟環境下，每個人都要多幾把刷子，才可能發揮綜效經濟效應，不被變動的局勢所淹沒。

至於現在組織面臨的瓶頸為何？「異國的通路服務難以深耕，」陳立恆認為文化產業有意識型態，具備文化滲透力，所以組織成員要有說故事的能耐，亦即產品需要「自己人」去彰顯物的美好，將訊息散播出去，但是現在少有年輕人願意深入異鄉工作，好比說，伊朗據點，就因語言、宗教、生活方式等種種隔閡，經常短缺人才。

## 打造價值鏈 達成優勢文化

榮獲第一屆國家產業創新獎「卓越創新企業獎」，陳立恆甚感欣喜，卻也感嘆臺灣仍有許多很棒的文化創意產業，無法成功地邁向國際，他分析未形成一條具備競爭力的「價值鏈」是主因。他認為，在高速競爭的時代，要建立優勢的文化產業，必須掌握以下每個環節：以科技的力量，讓產品更精緻更好；結合人



### 致勝秘笈

「要創立一個可以足以吸引國際市場的文創品牌，秘訣是不能忽視中華文化的重要性。」但陳立恆也強調，以中國文化為資本，並非侷限在打造出充滿中國風味的設計產品，而是要能活用中國文化，並且與市場、科技相結合。好比說，法藍瓷以中國的「仁者無敵」貫穿經營哲學，以及品牌的創意精神，亦即敬天敬地敬人之外，還懂得在工作中自我修行，朝向真善美的境界。陳立恆相信在這樣的平台上孕育人文素養，人人都可以發展潛能，所設計出來的品牌產品，自然可以達成佛家吉祥經所言：「從業要無害，是為最吉祥」的美好境地。





## 得獎感言

法藍瓷以瓷載道，道法自然，藉由瓷藝創作闡述天地萬物與人之間的和諧美好，表達人類追求真善美的真諦。從2001年創立至今，10年間於全球行銷56個國家，超過6,000個銷售據點。

工藝品為人類文明的結晶，為傳承人類生活的共識與價值。在老祖宗的文化中，我們曾以「秦磚、漢瓦、唐三彩、宋青瓷、元鈞釉、明青花與釉裡紅、清五彩與鬥彩」之陶瓷演進深深為傲，令人惋惜的是，自清以降，陶瓷停留在仿古、復古居多。法藍瓷與時俱進，以科技應用為後盾，以人文藝術為訴求，以創意為核心。吾人深信，科技求真，人文求善，藝術求美，法藍瓷結合科技硬實力與文化軟實力，以創意與創新改變傳統，並以市場為導向，結合生產、行銷與服務等價值鏈，於「形、色與質」上力求創新，打造劃時代與撼動人心的作品。

法藍瓷創新格局，常為總統與外交部贈送外賓之國禮，並且年年在海內外獲頒大獎。產品帶動文化，文化造就產業，具備文化內涵的好產品肯定具有豐沛滲透力與影響力，可以得到全世界的認同。好的品牌能在國際上打響知名度，必能如同散播美麗的文化種子於全世界，將在各地開花結果，如此方能達至「文化立國」與「以文化之」的榮耀。

法藍瓷有限公司總裁

陳立恆

文藝術、創意與市場，生產有賣點的商品；並且連結生產、行銷、企畫、服務等環節，缺一不可。

他解釋，無法自己生產商品，代工的品質很可能不穩定；行銷無力，則難打響知名度；服務跟不上消費者需求，則難以深耕服務，所以一個最具競爭的商業模式，就是形成一條完美的價值鏈，亦即達成優勢文化產業的定義：「以科技為後盾，以人文藝術為訴求，以創意為核心，以市場為導向，完美結合生產、行銷與服務，創造出最具競爭力的價值鏈。」陳立恆說：「就像玩一場Bingo賓果遊戲，每個號碼都命中，才可能勝出啊！」



## 全方位解決需求 視客戶競爭力提升為己任

家登精密工業股份有限公司

### 卓越創新中小企業獎

走進家登精密大門，櫃檯旁的牆面擺滿各項獎牌，從創新研究獎、小巨人獎、產業創新成果獎、國家品質獎、國家磐石獎，到剛出爐的第一屆國家產業創新獎，這些獎項意味著家登精密以領先技術、創新產品與穩健發展，獲得外界高度肯定的成就，讓人難以置信的是，13年前，這只是一家專司模具加工製造的黑手工廠。如今，台積電、聯電、全球晶圓等國內外半導體大廠都是家登的客戶，它是怎麼辦到的？

撰文／唐祖湘

家登精密，一家設立於土城、員工總人數200人的工廠，靠著製作半導體光罩盒等產品，從傳統產業跨入科技業，成為臺灣最大的半導體製程高階零件設備供應商並躍上國際舞台，讓一票世界級客戶買單。家登精密的讓人驚豔，讓全世界對臺灣中小企業表現刮目相看！

這一切，看似發生在短短13年之間，實際上，早在家登精密董事長邱銘乾的童年時期，就已經悄悄埋下因子。

「小學時我經常參加科展，喜歡動腦筋、動手做，每次都會得名，現在回想起來，我從創新裡獲得很大的成就感。」邱銘乾笑說，這樣的嗜好一直沒變，有一次，他花新臺幣2,000元買一輛中古摩托車，拆掉後買個新引擎重新組裝，沒多久就壞了，送回機車廠維修時，還不停跟修車廠老闆請教箇中訣竅，旁人覺得毫無意義，他卻感到樂此不疲。

### 跳脫模具業 抓住機會轉型

南亞工專機械科畢業的邱銘乾，第一份工作是到模具工廠上

班，他說：「當初會投入模具產業，就是因為喜歡那種挑戰未知的感覺。」憑著本身的基礎與自學，邱銘乾將當時先進的3D模具軟體CAD/CAM研究得十分透徹，幫公司接到很多訂單，不到30歲的他，當年每月就可領到新臺幣12萬元高薪，在累積第一桶金後，他在1998年創立家登精密，用過去的人脈，為鴻海、廣達等大廠進行筆記本電腦塑膠外殼的製造，做的仍是模具加工的老本行。

「創業第二年就發現不妙，代工大廠紛紛出走大陸，模具產業越來越式微，若不積極轉型，訂單只會越來越少。」邱銘乾說，正愁不知如何解決時，一家半導體材料廠透過介紹找上門來，要求客製化半導體製程前段的黃光微影用零件，並聲明如能做出便宜又符合製程需求的產品，以後會將全數訂單都交給家登，當時邱銘乾根本不知道客戶要的是什麼，但他立刻一口答應。

「我只知道機會稍縱即逝，如果一開始就說不會，機會就沒了。」邱銘乾表示，當時的想法是反正都是利用模具加工機製造，原理應該差不多吧！沒想到，半導體零件的複雜度與精密度較一般3C塑膠外殼來得難很多，品質要求更有天壤之別，加上邱銘乾還是用做傳統模具的思維去做，接連被客戶退了好幾次件，逼著他放下老闆的身段，帶領團隊重新學習半導體知識，不斷尋找解決方案，歷經大半年，資金都快燒光了才研發成功。

經過此次「震撼教育」，邱銘乾發現，原來高科技客戶不僅看製作的產品好不好用，還要製造流程、檢驗標準等整套服務體系，當時家登正面臨要從模具廠轉型為半導體設備廠的關鍵期，這也使他正視自己在專業知識上的嚴重不足，決心要改變現狀。



» 載具類—光罩傳送盒

## 高速學習成長 終至脫胎換骨

由於自己只有二專學歷，邱銘乾從半導體龍頭廠高薪挖角了一位有著國立大學機械碩士學位的工程師，希望能協助家登順利轉型，當時家登的員工前前後後只有十幾位，是以傳統工廠的營運方式在經營，沒有導入任何現代企業的管理辦法，跟動輒上千人且完整系統化的高科技大廠有極大落差，讓這位高學歷的科技新貴十分難以融入工廠文化，在觀念與作法上，跟傳統模具廠出身的老員工產生過無數次衝突。

印象最深刻的是，有一次工程師問邱銘乾，家登怎麼不制訂KPI（關鍵績效指標）？邱銘乾直覺式地回答：「KPI是甚麼，要怎麼訂出來？」工程師搖搖頭走開，沒多久就離職了。

「光靠請人是沒有用的，改變只能從自身做起！」經過此次教訓，邱銘乾一有時間就看財經雜誌、讀管理學書籍，並利用晚上進修，從新北市產經大學念起，再攻讀臺北大學企研所學分

班、接著就讀臺北大學EMBA，還跨海到北京大學光華管理學院上課，最後更考上臺北科技大學博士班。管理處兼發言人沈恩年表示，邱銘乾甚至自己開設「與Bill有約」及幹訓班課程，分別帶領新進員工與課長以上主管一起學習。

另一方面，客戶的要求也「逼」著家登不斷走向成長。由於家登之前成功研發出黃光微影零組件，想要打造本土產業鏈的台積電得知此事，前來探詢合作開發光罩傳送盒的可能性，並用相當嚴格的標準要求家登的研發品質，未達標準就不下訂單，「雖然很難熬，但與其長痛（市場萎縮）不如短痛（接受客戶要求）！」一次次不斷嘗試後，他驚訝發現，一旦站在客戶的需求思考，生意從此做不完！

### 解決客戶問題 累積競爭優勢

2001年，家登精密正式通過台積電認證，成為台積電在臺灣的第一家黃光微影製程用零件零組件本土供應商，此後，邱銘



》研發團隊

傾聽客戶的聲音，創造超出客戶期望的價值，是所有創新的源頭。

—家登精密董事長 邱銘乾

乾率領的研發團隊一次次突破技術瓶頸，包括正式量產12吋晶圓廠用光罩傳送盒，成功打進新加坡、馬來西亞、美國及日本半導體市場，主力客戶為Intel、台積電、聯電、中芯半導體，並陸續新增多家國際IDM大廠，由於產品深具競爭優勢，被認為是從傳統黑手業轉型成半導體設備供應商的最佳範例，但邱銘乾表示：「我認為家登賣的不是設備，而是解決方案，所以並不是一般設備商，而是半導體服務商才對。」

邱銘乾解釋，過去半導體產業講求垂直分工，由於產品設計、電路設計等皆建立標準化，各廠可單打獨鬥，然而隨著技術改變，此一模式已不適用，而家登精密所建構的「創新服務模式」，是運用「共同創造」（Co-Creation）這個概念來達成，與客戶持續進行緊密的交流，再串聯上下游供應鏈，提供完整的整合性服務，為客戶創造增值能力，讓客戶感覺產品的「價值」高於付出的「價格」。換言之，家登不是在銷售設備，而是從服務著手，傾聽客戶的聲音，從需求中找出新的價值。

為了完整落實「創新服務」，家登在組織上不斷進行調整，邱銘乾強調，公司近6年來平均將每年營收的13%投入研發，為的就是持續不斷為客戶提供價值創造的服務，沈恩年也表示，2011年5月，家登更進一步將供應商管理部門與採購部門合而為一，透過整合供應鏈提供電機、材料與製造，替客戶達到成本優化與效能提升的目標。





» 機台設備類—多功能清洗機

## 挑戰世界舞台 發揚創新服務

不僅如此，在家登整合上下游供應鏈時，透過SAP系統做為基礎平台、ISO9001與9002認證、與客戶間培養出長期信任及專業合作的客戶夥伴關係，亦給予許多技術能力強，但系統、銷售等方面無法與國際大廠競爭的本土高科技產業製程供應商，一個打開國際知名度的表現舞台，家登並輔導這些供應商在品質、系統與流程的提升，以供應鏈的整合價值協助客戶削減成本與提升效能，創造出客戶、家登、供應鏈廠商三贏的局面。

談到未來的規劃，邱銘乾指出，目前家登已在南部科學園區成立分公司，這裡不只是下一代18吋晶圓傳載解決方案新產品的量產基地，更是落實整合服務的平台。家登將會以北部為研發創新中心、南部為主要製造生產基地挑戰新臺幣百億元年營收，成

為全球半導體供應鏈中不可或缺的一環。

另外，「創新服務」的商業模式奏效，可說是為臺灣中小企業的創新發展提供一個極具參考價值的成功模式，邱銘乾還發下豪語，有朝一日要將此一商業模式複製至其他產業，進一步發揚光大！

邱銘乾還提及一個意外的插曲，他欣喜地表示，雖然家登一直為客戶提供創新服務，卻總是缺乏條理化的敘述，「在此要特別感謝國家產業創新獎，因為要寫參選申請書，我一邊下筆，一邊釐清很多觀念，整個創新服務模式架構得以完整且清楚地呈現，讓公司同仁、客戶與供應鏈廠商更加了解。」語末，他不忘



### 致勝秘笈

「真心傾聽客戶的需求，時時刻刻為客戶創造超出他們期望的價值，這就是所有創新的原點，也是家登永續經營的起點。」邱銘乾表示，所謂創新服務，不僅是技術的提供，也可以是提供全系列從無到有的完整服務，協助客戶產業掌握未來趨勢與新製程標準化的主導權，如此貼心的服務自然深獲客戶信賴肯定。

此外，中小企業常遇到人才難覓的困境，邱銘乾強調，「人才難求，所以老闆要把自己變人才」，學習不是交給底下的人就好，當老闆帶頭學習，自然會給予員工的學習風氣與創新能力正面影響，他叮嚀中小企業主切勿陷入「校長兼撞鐘」的迷思，應該要將時間挪去好好思考公司的走向、品牌的未來，創新的靈感自然會源源不絕。



建議其他企業多參加此類獎項競賽，藉由專家學者診斷公司體質，將得到無比豐富的收穫與建議，企業的成長將能更上一層樓。■



## 得獎感言

創新，是追求公司永續經營的起點。

非常感謝國家產業創新獎的評審委員的辛勞與肯定，獲得這個得來不易的獎項，證明了我們長期堅持投資研發與創新的投入所展現出來的成果，這是一份榮耀，也是一種肯定。唯有真心的去聆聽客戶的需求，創造出超出他們期望的價值，這就是所有創新的原點。從創業初始，我們不斷的期許自己有一天將成為一家世界級的企業、擁有世界級的創新技術。家登精密建立一套獨特的創新服務商業模式，運用「共同創造Co-Creation」的概念構成，與客戶持續進行緊密的交流，專注客戶的體驗，以滿足客戶期待。

在這個創新的經營模式之下，我們長期持續的創造營收與獲利成長，並且有效的運用專利阻擋外部企業的削價競爭。亦為全世界唯一一家參與18吋半導體設備國際標準規格制定的臺灣廠商，這對於全世界半導體製程往18吋邁進這是關鍵且重要的一步，這就是我們組織創新的營運成果展現。

對於未來，家登精密追求「久久長長」的企業永續經營，希望能透過引以為傲的創新能力在全世界半導體產業的舞台上，更加發光發亮。

家登精密工業董事長

邱銘乾



## 投入前瞻性研究 攜手科技產業打天下

交通大學電子與資訊研究中心

撰文／李惠琳

1984年成立的交大電子及資訊研究中心（以下簡稱電資中心），最初是配合行政院科技生根政策而成立，27年來累積豐碩的研究成果，所培養的科技人才也在國內產業扮演舉足輕重的角色。

目前電資中心下設有14個研究中心、15個實驗室及2個研究群，研究皆鎖定電子資訊領域的前瞻性研究，電資中心主任林寶樹說，「我們非常清楚自己要做什麼」。也因為定位明確、多年來在前瞻性研究的努力，讓交大電資中心成為國內外廠商爭相合作的學術對象。

包括英特爾（Intel）、美國夏普（Sharp Electronics）、美國SRC（Semiconductor Research Corp.）、韓國三星（Samsung）、日本ULVAC、馬來西亞電信局都在合作之列，而微軟（Microsoft）、台積電、聯發科、中華電信等企業更是找上電資中心作為長期合作夥伴。

### 卓越產業創新學術獎

成立27年的交大電資中心，一路伴隨國內科技產業在世界舞台的崛起及昌盛，寫下許多輝煌戰績。而今日產業界亟需從代工模式轉型、升級之際，電資中心更要扮演「產業實驗室」的重要角色，透過各項前瞻性研究，建立國內業者關鍵元件自主的研發實力。



## 前瞻技術成果 吸引世界級合作夥伴

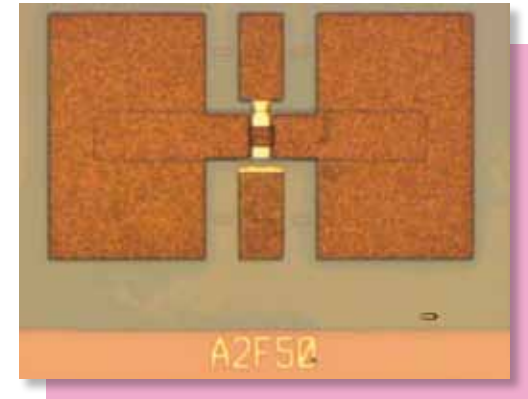
「當你準備好，人家自然會來找你」，張翼自信地說。他是現任交大研發長，同時也是電資中心複合物半導體實驗室（Compound Semiconductor Laboratory）的計畫主持人。

張翼口中的準備好，不僅是技術領先，更重要的是能把相關的基礎建設建置完成，像是設備、機台，甚至資源的整合都必須到位。他說，因為許多研究會跨到電子、機械、光電、材料、電信等不同領域，如果等到計畫要進行的時候才來整合，就會發現東缺一塊、西缺一塊，然後再去補買機器、學會操作等等，半年、一年就過去了，根本無法符合科技產業講究速度的需求，「只有自己先把這些都建置完成，別人看到你的數據、設備，就知道要不要找你合作。」

細看複合物半導體實驗室近幾年的技轉金額，便不難發現其傑出的技轉成績，2008至2010年間技轉金額高達新臺幣5,224萬元，其中包含11項技術專利新臺幣1,600萬元的權利金，連續3年都獲得交大產學交流貢獻獎。

能有如此良好的績效，關鍵還是在於該實驗室擁有許多領先全球的研究成果。像是利用銅取代金，開發元件銅金屬化製程，以降低生產成本及改良電性、散熱與機械性質；該技術再整合至MESFET、HEMT、HBT等各類砷化鎵元件製程後，已技轉穩懋半導體，該公司為國內最大的砷化鎵積體電路代工廠。

另外GaAs-on-Si技術也已順利實現成長砷化鎵MESFET與HEMT結構於低成本的矽基板上，且製作的元件具有良好I-V特性。張翼解釋，因為矽與砷化鎵晶格常數差異非常大，過去大部分研究無法將GaAs-on-Si技術應用於砷化鎵的元件製作，但該團隊透過特殊設計的SiGe緩衝層，能有效降低差排密度，並解決



» 透過先進製程技術與磊晶結構最佳化，砷化鎵量子井電晶體展現優異的高頻微波特性，極有潛力應用於下世代兆赫波高解析度影像系統。

Anti-phase Boundary（反向晶界）的問題。他更進一步嘗試成長具有極高電子遷移率的InAs於矽基板上，實驗結果顯示，所成長的AlGaSb/InAs HEMT結構，電子遷移率高達27,300（ $\text{cm}^2/\text{Vsec}$ ），成為目前在矽基板上成長HEMT結構的研究中，具最高電子遷移率的研究成果。

在高頻元件製作上，該團隊的製作元件最高截止頻率已超過700（GHz），最高震盪頻率為400（GHz）以上，為國內半導體元件最快速者，「全世界能做到和我們一樣的不超過10家，」張翼開心地說；而該技術也吸引英特爾主動邀約參與35 nm的矽半導體計畫。

在積極與業界合作開發的過程中，對於單純學術的基礎研究和應用研究如何取捨，張翼認為，這兩者同樣重要，但工學院和理學院不同，工學院的研究不能只停留在基礎研究、探尋科學理論的背後原則，一定要走到應用層面。

他以史丹佛大學為例，說明他們在許多先進技術的研發背後，都已經有特定的用途，而最終的目標是「希望能讓人們的生活更好」；抱著這樣的信念，張翼也積極尋求不同領域的合作機會；尤其在重要的國際研討會中都不難發現他的身影，他自嘲自己不但要做研究，「還要去行銷」，但藉由這樣的接觸，也讓他更瞭解產業現況，更知道業界的需要，甚至在當中就找到「生意」，「像英特爾、馬來西亞電信的合作都是這樣來的」。

他表示，因為國外大廠比較有意願及資金投入探索性研究（Explore Research），這些都是很先進的技術領域；而和國外大廠的經驗，也讓他的研究團隊時常接觸到世界領先的東西，累積更厚實的研發能量，才能進一步透過產學合作，提升企業競爭力。

張翼也透露，交大現在正透過與國內外不同的研究單位合作，把電子資訊的應用領域推展向生醫領域。像日前由交大校友劉文泰教授主持的「人工矽視網膜晶片」計畫，透過晶片讓眼盲病患可以重見光明，其第二代晶片即是由交大團隊研發，不但將



» 研發團隊

一個實驗室最重要的就是要能長期運作，讓知識、技術不斷積累傳承，而技術要延續，就要先從人的延續開始。

— 交通大學研發長 張翼

晶片尺寸縮小、手術時間縮短為1小時，還提高影像畫素，並改用電波訊號，讓使用者可以更清楚辨識人臉。

### 運用鑽石計畫 建立產學合作

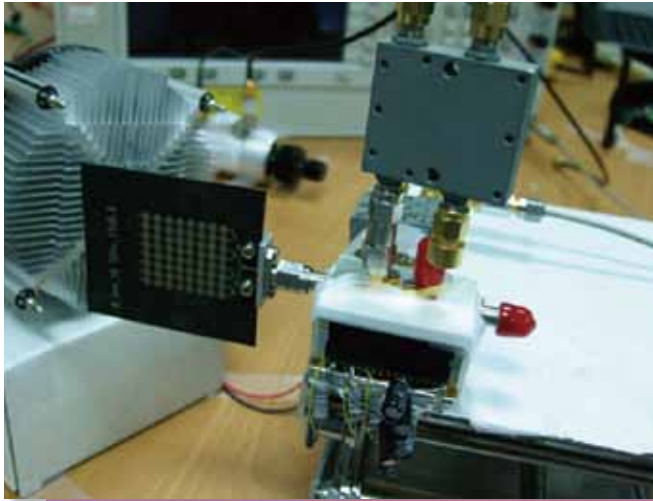
除了追求前瞻性研究，擁有豐碩的研發能量及成果，電資中心還有一個更重要的任務，「要把這些成果提供給業界，幫助他們擁有國際級的競爭力，」林竇樹說。

尤其目前國內科技產業正面臨前所未有的挑戰，過去廠商太專注在生產製造，「沒有幾家公司真的在做研究，」但要擺脫低毛利的代工模式，甚至要轉型作品牌，就必須要有自己的技術及研發能量。

對大企業來說，投資購買研發設備或許還不算太難，但要建置研發團隊、培植研發能力，可就不是一朝一夕能達到的；更遑論一些中小型企業，在資金、資源上較為缺乏。

因此交大在2009年推出鑽石計畫，以學校的層級來與產業界合作，「讓學校成為業界的實驗室。」這項產學合作計畫是由業界提供研發資金，由學校整合工具、設備、資源，並提供研究人員及Know-how，至於研發的智慧財產權則歸屬業界合作夥伴所有。





》設計與製作60 GHz MMIC，並成功製作60GHz傳送模組與接收模組

林寶樹很肯定產學合作所帶來的效益，「這是雙贏的策略，透過彼此交流合作，業界能節省研發時間，而學校老師也能知道業界現在在做什麼、需要什麼樣的研究」，也因為與業界長期的互動，教授們在找研究題目時更能切合需求，「電資中心做出來的東西幾乎都有人要，可說是技轉的模範生。」

因應鑽石計畫，電資中心設有「資通實驗室」，其下有5個重點研究群，包括4G無線通訊（4G Wireless Communications）、下世代網路技術（Future Networks）、雲端運算（Cloud Computing）、網路測試技術（Network Benchmarking Techs.）及家庭網路平台（Home Networking Platform），目前包括聯發科、中華電信、友訊科技、合勤科技、喬鼎資訊等廠商都成為會員，且已有大型計畫在進行。

## 改變導向 以實驗室留住人才

談到國內的學術研究環境，張翼感慨地說：「人才，才是亟待解決的問題。」畢竟研究成果的成敗與品質，都掌握在人的手中。

張翼說，一個實驗室最重要的就是要能長期運作，讓知識、技術不斷積累傳承，但過去大學研究一向是「計畫導向」，就是教授帶著研究生申請計畫為主，一旦計畫生變，經費斷炊，研究就無以為繼，「但技術要延續，要先從人的延續開始。」

因此在鑽石計畫中，交大也引進麻省理工學院（MIT）實驗室導向的研究人才培育模式，以實驗室為主體，整合研究資源，各計畫相互支援，並聘用「專職研究人員」，一來讓研究可持續，二來讓優秀研究人員也能在大學長期安心工作。



### 致勝秘笈

不強調包裝、行銷，交大電資中心講究的是「商品」本身，亦即紮實的研究品質，多年來不斷累積在電子、資訊領域等前瞻性研究的研究能量，並以高整合度著稱。除了由研究中心帶頭，積極整合電機學院及資訊學院等相關資源外，並能將所需要的設備、機台等基礎建設（Infrastructure）建置完成，讓計畫一進來就可以開始進行，不需要將時間耗費在設備採購、學習操作等事情上。高效率及高品質的研究績效，成功吸引像是英特爾、夏普、三星等國際大廠的合作，也藉此提高國際能見度，在國內則透過鑽石計畫，與廠商建立長期合作關係，加強產學合作力度。



為了能留才，電資中心從多元面向著手，像是提撥公基金款項，作為研究人員的薪資準備金；研議增加「研究教授」（Research Professor）職位，讓專職研究人員能有研究教授的頭銜；而在《科技基本法》修正案通過後，也將規劃研究人員的彈性薪資及相關創業機制。

目前鑽石計畫下的資通實驗室已有45位教授和5位全職研究員，林寶樹說，將以「邁向全球知名頂尖研究中心」為目標，持續延攬並建立擁有優異專業且具國際視野的全職研究人員，加強學校研究能量，提升研究品質，如此才能進一步協助產業界繼續在國際舞台上發光。■



## 得獎感言

國立交通大學電子與資訊研究中心（以下簡稱電資中心）很榮幸、亦很高興能獲此殊榮。

電資中心自1984年由行政院／教育部在交大成立以來，從事電子與資訊通訊相關的前瞻學術研究，建立學術與產業界產學合作，以及培育電子與資訊碩博士人才；隨著高科技之演進，電資中心更成為一整合資通訊、光電、電子材料與生物科技等領域的研究中心。

此次代表電資中心參與產創獎組織類的是由材料電子與通訊整合而成立的複合物半導體實驗室。此實驗室在張翼教授之領導下，從基本的高頻元件皆無法完成，到做出100 GHz的元件，獲得交大前校長之鼓勵，而今天在實驗平台所做的元件可以操作到700 GHz，居世界領先地位，也和許多國際公司及研究單位進行合作。其間進行資源整合，建立研發平台，並同時提攜後進。今日矽半導體元件尺寸微縮，半導體與矽基元件之整合日形重要，今後所面臨的研發挑戰，也更形嚴峻。而高頻及高功率元件也隨著通訊、電動車技術之進步，需求日增，現在此實驗室執行經濟部綠能高功率電子元件研發的學界科專計畫，以相關創新研發成果，協助國內產業發展高階技術，促進我國前瞻性電子與資訊高科技之發展。

交通大學電子與資訊研究中心主任

林寶樹



## 材料領域寬廣 不設限闖出好成績

工業技術研究院材料與化工研究所

撰文／陳玉鳳

在創新理念的催化下，工研院材料與化工研究所（以下簡稱材化所）多年來的研發成果不勝枚舉，一項項的國際大獎則是該所佳績的最佳明證。以近3年為例，材化所於民國98年以高安全性STOBA鋰電池奪得第47屆全球百大科技獎（R&D 100）；隔年（99年）再以REDDEX環保防火材料及多用途軟性電子基板技術，於第48屆全球百大科技獎中拿下2個名額，除此之外，在這一年的，材化所還以軟性透明基板獲得華爾街日報科技創新獎。

來到100年，材化所的得獎喜訊仍不斷傳來，除以新型偏光板保護膜（HyTAC）及可重覆書寫膽固醇液晶電子紙蟬聯第49屆全球百大科技獎外，還以高無機含量透明混成基板獲得國際資訊顯示協會（SID）所頒發的2011年顯示器元件材料銀獎。

### 獲獎無數 世界級研發水準

以上的獎項不過是材化所眾多研發成果的「冰山一角」，該所所長蘇宗榮博士隨手指著辦公室中的一幅國畫作品，就是一項引人入勝的巧妙技術，「這幅畫其實是一種超薄的平面型揚聲器，這個揚聲器可以是任何形狀，甚至是一朵花瓣會傳出歌聲的

### 卓越創新研究機構獎

工研院材料與化工研究所的創新貢獻，同時也是該所的願景，包括建構具差異化的材化技術創新平台，以此追求技術突破；基於開放式合作理念，連結學界及業界，成為產業科技創新的活水源頭；以及建立材化技術在分散式應用科技創新系統中的樞紐地位，推升材化所躍為全球卓越的技術研發機構之一。

喇叭花。」這些形形色色的揚聲器背後都有著「駐極體」此項技術的支撐。

駐極體 (Electrets) 是一種能半永久儲存電荷的介電材料，許多有機材料 (例如：石蠟、硬質橡膠、碳氫化合物、固體酸等) 和無機材料 (例如鈦酸鋇、鈦酸鈣等) 都可用來製造駐極體。材化所的駐極體技術曾獲得國家發明獎，並已轉移予民間公司，台灣駐極體進行商品化的量產。

材化所研發的技術包羅萬象，不變的模式則是與產業界的緊密合作，以上述獲得獎項肯定的高安全性STOBA鋰電池為例，材化所便整合能元、有量等臺灣鋰電池業者，成功建構臺灣的鋰電池產業群聚。STOBA鋰電池此項專案投資金額超過新臺幣3億元，是材化所近年相當重要的研發成果之一，目前已將八項技術與專利授權予國內鋰電池廠商進行高安全鋰電池量化評估與生產，影響產值達新臺幣數百億元以上。

以上的數值相當驚人，究竟此技術有何過人之處，又為何能獲得全球百大科技獎呢？材化所研發企畫組組長劉文亮博士說明指出，STOBA是Self Terminated Oligomers with hyper-Branched Architecture的縮寫，STOBA為材化所的註冊商標，是一種以短路斷電方式防止鋰電池內部熱量暴增的技術，它的做法是將一種奈米級的高分子材料加入鋰電池中，如此可形成一層保護膜，「就像是電池的安全閥一般。」蘇宗榮並強調，「過去從未有人將STOBA此種化合物應用於電池上，這項技術可以有效防止電池在一些意外中產生爆炸並燃燒，這樣的安全機制很有市場性，我們認為STOBA此項創新將能產生很大的產業效益，尤其是在車輛動力鋰電池方面。」這是因為用於車輛的動力鋰電池需使用數千顆電池，且安全測試標準較一般3C產品電池嚴苛許多，STOBA的價值在此領域中最容易被看見。



》先進安全STOBA inside鋰電池應用於電動機車

## 顛覆傳統 開發新材料

除了STOBA 之外，REDDEX也是材化所近年相當傲人的一項技術成果，REDDEX同樣也是材化所的技術商標。劉文亮說明指出，這是一種可撓曲的有機／無機混成的無鹵防火材料，「這項材料的防火性能非常優異，可以耐攝氏1,000度高溫火焰1小時以上，我們認為它的應用將會非常廣泛，例如防火門、外牆及各種防火建材等。」材料可以耐高溫攝氏1,000度，這項性能指標所能拯救的可能是許多無價的生命。

「在當初的美國911事件中，如果世貿大樓的鋼材可以抵擋500度以上的高溫，也許就不會垮下來；或許就能給予許多人逃生的機會。」蘇宗榮道出研發此項材料的重大意義，「總統馬英九前來參觀時，也特別重視此材料所提升的安全性。」目前材化所已與臺灣某塗料／防火建材廠商合作，藉由塗佈此材料以增加建物防火安全性。

材料技術與各個領域皆有相關，只要有心，創意可以源源不絕。

—工研院材料與化工研究所所長 蘇宗榮

材化所對於REDDEX防火材料的推廣計畫可以分為兩個階段，首先是結合廠商建立應用技術及取得防火認證，在這個階段，材化所已結合國內防火材料及防火門製造業者，取得防火CNS認證，另外並已克服鋼構塗料施工問題並取得認證，以及開發不燃外牆保溫材等。至於在第二階段，材化所則計畫與國內外重要業者進行相關授權與合作，以拓展海內外及大陸市場。

「針對REDDEX防火材料的推廣，我們目前主要是著力在建材上，但其實它的應用相當多元，當中存在許多可以發揮創意的空間，例如可以將REDDEX和纖維材料結合在一起，又或者是，我們希望能整合STOBA和REDDEX。」蘇宗榮所說的這個點子是利用REDDEX材料做為STOBA電池組中的防火巷，也就是為電池組提供STOBA+REDDEX的雙重保護機制，其中，第1道防線就是過熱可自動切斷電流通路的STOBA；第2道防線就是利用REDDEX隔絕高熱，亦即當電池組中的某顆電池起火燃燒時，火勢會被侷限在一定範圍內，不會延燒至其他外圍，如此便能大幅降低危險性。

材化所還有另一項開發成果也頗受產業界矚目，那就是高無機含量透明混成基板，一般傳統基板混成材料中的無機材料比例僅能達到30%，但是材化所開發材料的連續相無機含量卻可以達到60%。無機物含量越高則意謂尺寸安定性會很好，因為無機物較不會受到熱脹冷縮的影響且耐熱性也較佳，再者，利用奈米科技所做到的高透明度也非其他機構所能企及，蘇宗榮並強調，「這是一項領先全球的技術成果，許多日本公司都希望我們能技轉，因為他們還無法達到這樣的成果。」

綜觀以上的亮麗成績，顯見材化所內部的創新能量是相當充沛的，「材料技術與各個領域皆有相關，因此投身材料研發的人，只要有心，創意是可以源源不絕的。」蘇宗榮分享身為材料人的樂趣，「就算是喝杯咖啡也能冒出點子。」有位材化所同仁在將牛奶加進咖啡中時，突然靈光一閃，想到一般在製作混成材料時，多是將有機物當成母體，然後在其中添加無機物，但就像是將咖啡加入牛奶中一樣可以完成一杯拿鐵一般，改用無機物當母體再添加有機物，也未嘗不可。創意萌發後，當然還有許多問題需要克服，但就是這樣的點子加上紮實的技術基礎，才能創造出前述無機含量達到60%的基板材料。

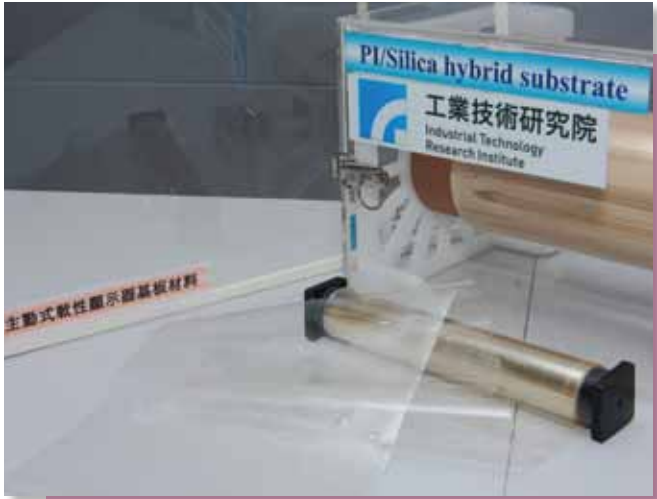
### 開創新模式 產學合作更深入

材化所的創新精神不僅只發揮在技術的研發上，在產學合作



》 STOBA研發團隊





» FlexUPD軟性電子透明混成軟性基板材料

模式上也迭有新意。過去許多研究單位與大專院校的合作多為成立聯合研發中心，「但是我們覺得這樣的作法有所不足，於是就找出一種全新的合作模式，也就是共同指導博士生」，蘇宗榮進一步說明，「在這個模式中，我們聘請指導教授擔任材化所的顧問，並希望教授指導的博士可以針對我們指定的題目進行研究，我們也會提供獎學金。」甚至，若在材化所舉辦的期末評比中獲得佳績，材化所會提供獎金獎勵，再者，材化所還提供費用讓冠軍得主可以出國見習。「透過這樣的合作，我們可以培養出真正適合材化所需求的人才。」

為了激發同仁的創意，材化所的工作環境布置也頗有巧思，例如在一處討論空間中，擺放的桌子大有玄機，只見圍坐在旁的同仁拿著筆在空無一物的桌面上寫寫畫畫，原來這是白板桌，只

要用投影筆就可以在上面書寫，隨時捕捉好點子。另外，材化所還設有自己所內的健身房，裡面放置了跑步機等健身器材，「這一切都是為了要讓同仁工作愉快，有好心情才会有好點子。」蘇宗榮笑著說。

## 不設限 勇於接受新挑戰

凡事抱持開放的態度，讓材化所同仁總是勇於接受新領域的挑戰，例如支援雲門舞集「狂草」舞作中的「墨舞」便是很好的例子。在「墨舞」演出時，墨汁會在7張10公尺長的舞紙上漫流，舞者在紙墨間穿梭舞動，而材化所的貢獻就在於藉由對於墨水科學特性的瞭解及發展出可行的墨水上紙流程，協助雲門舞集一次又一次完美演出。

展望未來，秉持此種求新求變的精神，材化所仍將在深耕工業基礎技術、參與制訂世界及國家標準、推動跨界合作創新及協



### 致勝秘笈

重視腦力激盪，看重同仁的每一種想法並即時提供所需資源。創意加上紮實的技術基礎，便能成就突破性的研發成果。再者，材化所的創新精神不僅發揮在技術的研發上，在產學合作模式上也迭有新意。例如與各校教授共同指導博士生，透過這樣的合作，材化所以得培養出真正適合材化所需求的人才。此外，為了激發同仁創意，工作環境的舒適性及巧妙設計也是重點所在，例如隨時可書寫的桌子便是材化所同仁即時討論創意的利器之一。



助產業創新、以創新材料及創造差異化打造競爭力、深化材料檢測鑑定技術、協助產業轉型等方面繼續貢獻一己之力，並積極結合人文藝術，讓科技更貼近生活。■



## 得獎感言

感謝長期以來經濟部支持及各產業肯定，獲此殊榮給材化所全體同仁莫大鼓舞！「材料與化工研究所」的成立為我國材料科技發展歷程建立重要樞紐，整合化工與材料研發能量發揮綜效，使材料科學從學術理論走向工業應用；以材料科技研發前瞻者、智慧資產創造者角色，引導產業發展方向，創造競爭力。配合新興產業發展及傳統產業國際競爭力提昇，致力新世代智慧化及綠能化電子材料、綠色能源材料及元件、高值化學材料、社會福祉／永續資源相關材料等關鍵技術開發，創造價值彰顯實質產業效益；自許成為受產業重視的合作夥伴，經由前瞻開創的研發、整體技術服務與諮詢，加速工業材料技術開發。近年來全體同仁熱情投入努力打拼，積極為臺灣材料化工產業開創具競爭優勢的創新材料技術，亦結合國內外其他研究與學術單位建構共同合作開發網絡，加速關鍵材料技術發展；同時深入各產業推動多項產業研發聯盟，活絡材料技術之落實；此外更獲多項國際獎項肯定。期望將這些成就及榮耀轉化成更多「創新」動力，協助臺灣科技產業締造更高質高價的極致里程碑。

工業技術研究院材料與化工研究所所長

蘇宗榮

## 第一屆國家產業創新獎 組織績優類



臺灣產業正面臨轉型的重要時刻，「創新」正是開啟另一輝煌時代的關鍵。為鼓勵勇於創新的企業、學術與研究機構，「國家產業創新獎」特設立「組織類」獎項，獎勵對象不分領域及規模。在此單元中，您可見識台積電如何以持續的創新維持積體電路製造服務業龍頭地位；也可以領略法藍瓷如何以仁道精神闡述陶瓷美學。踏上臺灣產業的創新之路，就從這裡開始。

### 績優創新企業獎

- 70 大田精密工業股份有限公司
- 80 瑞昱半導體股份有限公司
- 90 華廣生技股份有限公司
- 100 晶元光電股份有限公司
- 110 信義房屋仲介股份有限公司

### 績優創新中小企業獎

- 120 富田電機股份有限公司
- 130 現觀科技股份有限公司
- 140 葡萄王生技股份有限公司
- 150 傑智環境科技股份有限公司
- 160 頑石創意股份有限公司
- 170 格林文化事業股份有限公司

### 績優產業創新學術獎

- 180 臺北醫學大學生醫器材研發中心
- 190 中原大學薄膜技術研究發展中心

### 績優創新研究機構獎

- 200 車輛研究測試中心
- 210 資訊工業策進會智慧網通系統研究所



## 設計製造一把罩 創意打造球具及自行車

大田精密工業股份有限公司

### 績優創新企業獎

這家座落在南臺灣的設計製造服務公司，二十多年的發展緊扣著高爾夫球具產業的演進，一次次在材料與製造工藝的創新上結合，建立了全球數一數二的球桿頭設計製造能量。現在，大田精益求精地把紮實的經驗延伸至頂級的碳纖精品自行車，注入臺灣意象和東方圖騰，為開拓全方位運動器材事業大展身手。

撰文／鄭洵錚

車行進入屏東內埔工業區，只見低層樓的鐵皮廠房一棟棟，是典型農村變工廠的景象。因為太過尋常了，當接待人員引路走進「大田精密的藝廊」－文創美學中心，視覺高反差的衝擊久久不散。

在文創美學中心裡，精裝的玻璃壁框內，陳設了不同時代的高爾夫球桿頭，有不銹鋼、鈦合金、碳纖維…等，還有結合不同異素材之複合材質設計款；移步觀賞，彷彿走過大田從代工製造蛻變為設計製造服務的軌跡。

文創美學中心正中央所陳列的是一台台塗裝「VOLANDO」字樣的精品自行車，色彩繽紛、曲線時尚；有油桐花樣、達悟族圖騰，還有灰面鷺等，這是大田自創品牌、是朝向運動休閒品牌出發的處女作。我們還看到一幅幅臺灣藝術家的畫作、雕塑品，與這些工業品交錯擺設，溫暖燈光下和諧寧靜。

文創美學中心精準地濃縮了大田二十多年來，對材料與工藝的創新追求，也在設計製造服務的成就上發展自有品牌，繼續邁向大田董事長李孔文所期許的目標：「我們要做最有創意、設計感的運動器材公司。」

## 材料工藝創新 量產奠基石

創立於1988年、於2000年在臺灣櫃買中心（OTC）掛牌上櫃的大田精密，主要從事高爾夫球頭、球桿、球具及其他組件的研發、生產、製造、加工等業務，近期也提供自行車品牌成車與車架銷售業務。現有資本額為新臺幣12.13億元，100年營收新臺幣43.76億元。

大田精密的發展史緊扣著高爾夫球具產業的演進，特別是球桿頭進入金屬製年代，每一代新材料的開發都有大田的貢獻。在二十多年的歷程中，大田研製各種應用在球桿頭上的新式材料，開發出一波波叫好又叫座的產品，成功量產、實質獲利，累積了企業長期發展必要的資本和客戶群。

從最早的碳纖面鐵桿頭、航太材料的鈦合金複合材質鐵桿頭，再成功轉移至木桿頭壓銅結構，都是領先同業的技術突破。其中，1995年推出的整支鑄造鈦合金木桿頭，問世後快速席捲市場；同年，大田首度改變傳統鑄造生產方式，以鍛造方式生產鈦合金木桿頭，讓製造工藝再上層樓。

而在最近10年間，大田更精進材料與製造工藝的結合，先後開發鍛5片式鈦合金木桿頭、高彈性係數的新型β鈦新材質、碳纖複合材、鈦與不銹鋼結合一體的球頭、高精度電漿焊接技術等，對於新材料、新造型、新製造技術的研發不遺餘力，也藉此建立、鞏固了國際競逐的絕佳優勢。

## 投資自動化 專利佈局不缺席

大田也深諳自動化工具與系統，是提高自身設計研製水準的必要投資。自1996年率先引進電腦輔助設計軟體PRO/E，強化



» VOLANDO—Carbon Bike—Alib

公司研發能力；又相繼引進MASTER CAM電腦輔助軟體及3D量測設備等多項自動化設備，垂直整合CAD/CAM的研發生產技術；並於2006年導入CAE模擬軟體，對球桿頭的聲音、震動模擬有更精密的掌握。

大田訴求以客戶為導向，提供一次購足的完整服務，在2004年成立客戶別團隊，提供一對一的專屬服務。大田提供了球頭、桿身、球具和組裝的「一次購足（one-stop shopping）」之「專屬服務」，材料運用的範圍涵蓋了不銹鋼、鈦合金到複合材料。

耕耘高爾夫球具領域二十多年，大田陸續在臺灣、日本、美國和中國取得多項重要專利，包含球桿頭配重改良、各種新結構與新材料的球桿頭等。

在大田成功擁抱新材料、新製造的量產過程中，敏銳的危機意識往往是該公司勇於轉型的觸媒。當年，大田向手工打造木製球具品牌wooden wood，提議採用金屬材料時，被斥責否決，認

為金屬難登大雅之堂。但這真的是錯的嗎？甫由總經理升任副董事長的林忠謙決定向外界請益，測看看風向對不對。

他帶著情報前往日本，接見他的某位高爾夫球廠商直言：「大田要做金屬工業產品才有前途。」原因很簡單。木頭是活性，隨溫度產生變化，吸水會膨脹，也有龜裂問題，並不是穩定的球具材料。

有了前輩的背書，促使大田決定研發鈦合金的球頭，開始大量收集、消化新材料的特性。林忠謙口中的這位貴人，帶他去看日本製造高爾夫球具的工廠，第一次看到「鑄造生產」現場的實況。鑄造，是大田在生產工藝的第一步，而後往鍛造、複合材質生產方式邁進，每一次工藝的轉移都拿捏得恰是時候。

有了方向，還只是想法。大田知道要搶時間，但新材料加上新製程，沒人懂，甚至要怎樣把新的製程納入原有生產線，更是管理的一大挑戰。這時候又出現林忠謙口中的「緣分」了。

當時大田分頭向3個機構取經學習，包括日本住友金屬、JFE



》GOLF—木桿頭

我們致力提供技術創新、設計創意的新產品，並朝向全方位運動器材品牌目標前進。  
—大田精密工業董事長 李孔文

鋼鐵兩大巨頭，還有中國的洛陽船舶材料研究院，大量汲取、學習鈦合金材料的知識。另一方面，大田為提升生產管理流程的效率，設法引進豐田汽車知名的製造管理系統（Toyota Production System, TPS）。

但日本汽車鉅子怎麼會理會不知名的臺灣小廠呢？幸好，高爾夫球「以球會友」的價值在此體現。豐田史上第一次，把製造管理流程的精華傳授給大田。

大田在爭取鈦合金材料供應源的過程中，林忠謙無心插柳的一段往事，曾讓該公司往後幾年間，獨家獲得住友金屬對臺灣業者的供貨，確保競爭的優勢。

爭取日本材料供應並非易事。住友金屬允諾供應鈦合金材料給大田，條件是熱處理作業不能外包，以免品質不達要求，打壞了住友金屬的名聲。「為了表示我們是玩真的，在1個月內斥資數百萬買了真空熱處理爐相關設備。」林忠謙隨後接待了住友金屬兩名來臺執行生產前期測試工作的資深技師，他們連續幾天不眠不休、3班輪流看著鍋爐作業，要把運作調校到最佳狀態。

到了第五天，當時擔任總經理的林忠謙很感佩日本技師的辛勞，半夜時吩咐廚房煮了2碗麵，親自端去給技師吃消夜。

當大田的真空熱處理產線通過住友金屬的驗證後，就開始供貨往來。過了一段時日，大田基於競爭領先的考量，林忠謙再度赴日向住友金屬提出「獨家供應」鈦合金給大田的要求。怎麼可





》 VOLANDO—Carbon Bike—ARLEX

能呢？事情就是如此巧合。當年來臺的技師已經升任部門主管，他向高層極力推薦大田，「這家公司連1位社長（總經理）都能誠心關懷住友派任的技師，絕對是家值得往來的好公司。」

就這樣，大田與住友金屬的合作關係延續至今，有了住友高品質的材料支援，大田的客戶訂單源源不斷。

## VOLANDO飛翔 轉戰精品自行車

VOLANDO品牌自行車，是大田從設計製造服務延伸到自有品牌經營的第一個代表作，也是拓展多元運動休閒器材事業的試金石。

這一步在技術層面是水到渠成，在市場開拓卻是戰戰兢兢，

對現有委託研製客戶的關切，要謹慎拿捏和回應。李孔文甚至笑說：「有VOLANDO字樣的名片，還得看人給，才不會誤以為要搶生意。」

大田的自行車品牌走高檔路線，從新臺幣數萬到數十萬元不等，已經先在臺灣與大陸佈建經銷通路門市。延續專精的高爾夫球具碳纖維材料，大田在精品自行車打造出僅有800克重的車架，整車也輕盈到單手就能撐托。

在多款公路車的塗裝上，大田加入各種臺灣意象的設計，再度實踐把生活美學融入工藝的品牌主張。例如，VOLANDO Alib飛浪公路車（獲2011年臺灣精品）的車架塗裝設計，就採用達悟族經典圖騰「船之眼」，意含避邪、保平安、指引方向。

## 淬煉流程管理 實踐創意設計

大田從2005年開始推行的製造管理改善活動，已經從改善製造端延伸到研發設計端，並進行全流程的精實管理活動，迄今仍在持續改善中。運用TPS的精神和技法，大田幾經淬煉、有計畫



### 致勝秘笈

大田精密緊扣著高爾夫球具產業的演進，創新研製各種新式材料應用在球桿頭，開發出一波波叫好又叫座的產品，成功量產、實質獲利，累積了企業長期發展必要的資本和客戶群。大田精進材料與製造工藝的結合，對於新材料、新造型、新製造技術的研發不遺餘力，也藉此建立、鞏固了國際競逐的絕佳優勢。



## 得獎感言

首先感謝主辦單位及評審委員給予我們這個肯定與殊榮。對於大田來說，這次得獎具有格外的意義！建國百年，年初大田自創自行車品牌VOLANDO獲得臺灣精品獎，年中7月份榮獲臺灣百大品牌殊榮，又能在歲末年終榮獲經濟部第一屆國家產業創新獎，代表我們過去的堅持和持續不斷地創新努力，除了贏得國際知名品牌客戶肯定與信賴外，更經得起時代的考驗！

大田不斷追尋永續發展、時時追求創新！大田從事高爾夫設計製造服務，客戶皆為世界知名品牌，已將純熟的技術能力延伸至複材運動器材，展現碳纖維技術與創意能力。VOLANDO係採高科技奈米碳纖維製造完成，具輕量化、時尚潮流造型，更使用與航太構件同級的石墨纖維，比剛性較傳統碳纖維提升20%！

未來將以「成為最有創意的運動器材公司，為客戶、股東、員工及社會創造最大價值」為目標，以創意、創新為主軸來提升價值與競爭力。再次謝謝各位長官及先進，請繼續給我們鞭策、鼓勵與協助，讓我們共創一個美好幸福的未來。

大田精密工業股份有限公司董事長

李孔文

發展出一套最適合高爾夫製造服務的系統，逐步達成客戶最高滿意度，也再度成功轉型成設計製造服務的營運模式。

現在，大田致力於創意設計，從過去球具設計重視的打感、聲音、方向性，進階到藝術與美學境界，由ODM朝IDM發展，從量的成長到重視質的成長，既創造產值，也創造價值。

在創意設計的發展方面，大田除了協助品牌客戶發展專屬的設計作品之外，還運用長期累積的設計服務和製造實力，發展自行設計的通用款式（open model），主動提案給品牌客戶挑選生產，結果大受歡迎。新創事業處副總胡順富自豪表示：「現在很多客戶都搶著問：大田有什麼新作品可以挑選？」

open model的開發從作品性能、材料與機械結構的研製展開，設計師透過生活周遭和日常體驗的實體物件轉化成作品，從色彩、塗裝、造型甚至字體等軟性元素，每個細節都精心打造。例如，把男性肌肉的紮實和剛強表徵，轉換成球頭螺絲的外型。

建國百年，大田獲選為精選100強的「臺灣百大品牌」，品牌經營與產業地位深獲肯定，後續將發揮兩岸分工的綜效，精進在高爾夫球桿頭與自行車架的研製技術，成為能彰顯臺灣品牌精神文化的最佳典範。

李孔文期許：「大田的研發設計團隊將提供客戶技術創新、注入文化藝術美學、設計創意的產品，不論是球頭、球具還是碳纖維自行車，並致力朝向打造運動器材品牌目標前進不懈。」



## 全方位創新 屹立殘酷IC設計舞台

瑞昱半導體股份有限公司

### 績優創新企業獎

瑞昱半導體的創新策略目標是「持續以創新的產品及服務，滿足客戶的需求」。創新領域包含產品研發、軟體支援、客戶服務、產品銷售、組織團隊、行政管理及人才培育等，瑞昱希望藉由全方位的創新能創造產品的競爭力，並且達到產品市場佔有率世界第一，以及獲利領先業界的目標。

撰文／陳玉鳳

在瑞昱的發展歷程中，無線通訊領域的成功是一大突破，可視為瑞昱更上一層樓的關鍵所在。瑞昱原本僅是一家專注在區域網路及PC周邊的IC設計業者，然而在5、6年前投入無線通訊及多媒體技術領域後，產品的發揮空間更為寬廣。

由於無線通訊所衍生的技術應用相當多元，包括無線網卡、藍芽及相關的多媒體應用等，因此瑞昱得以將觸角延伸至更多的產品領域，「我們的努力不只侷限在硬體上，在軟體、規格、客戶及上下游合作伙伴關係方面也多所著墨。」瑞昱半導體研發中心副總經理林盈熙表示，「建立厚實的無線網路基礎後，往多媒體領域延伸是很自然的事，因為影音分享在網路上是很重要的一塊。」對瑞昱而言，投入無線通訊領域是公司發展大躍升的第一個關鍵，而多媒體技術則是第二個關鍵。

### 無線及多媒體 衍生多元應用

無線通訊及多媒體技術的掌握及產品方向的調整，讓瑞昱半導體從最早期的聖誕燈泡、之後的網路及電腦周邊晶片，一

路進展至環繞著無線通訊及多媒體技術兩大主軸的多元產品佈局。「無線通訊和多媒體的結合可以激盪出各式各樣的應用，」林盈熙舉例指出，「例如Intel現階段力推的無線顯示技術-WiDi (Wireless Display) 就是利用WiFi技術傳輸數位影音多媒體內容。」應用在家庭環境內，此技術可將手機、個人電腦、電視等各種電子裝置串連在一起，讓彼此無縫分享各種影音內容。

放眼臺灣IC設計業界，同時兼具無線通訊和多媒體技術；且佈局完整的業者並不多見，而瑞昱半導體正是其中一家。

分析瑞昱之所以能達到今天的成就，研發實力當然是首要關鍵。瑞昱在過去5年總共發表了37篇世界級的論文，其中包含8篇JSSC/ISSCC論文，這證明了瑞昱世界級的研發能力受到各研發單位的肯定。再者，瑞昱持續且積極的投入研發費用，比率相當之高，2010年投入35億新臺幣，約佔營業額15%，而過去連續十年研發經費投入的平均值都佔營業額的15%~17%之間，這些投入的研發經費，提供研發團隊持續的動力，並且創造出世界級競爭力的產品。由於持續的創新與突破，瑞昱已獲得國內外超過2,000項專利的肯定。

除了研發的投入外，包含董事長、股東在內的經營團隊的支持也是很重要的因素，「就無線通訊而言，我們在國內找不到相關人才，因此研發時間拉得比較長，這就牽涉到營運團隊是否有耐心長線佈局。」對於IC設計產業而言，人才可說是一項產品成功與否的最重要原因，因此瑞昱要發展無線通訊，首要解決的就是人才問題。



》 PCI 11n 超迷你高速無線寬頻分享器

## 雙軌升遷制度 留住人才

除了和全世界競爭頂尖人才外，為了搶得校園優秀人才，瑞昱也祭出許多創新措施，「我目前都還是持續參與人才招募，前進臺、清、交、成...等等大學搶人」，林盈熙說，「現在的學生跟以前不太一樣，不一定以薪資高低做為決定工作的唯一依據，還會評估一項工作的附加價值。」因此，為了吸引優秀人才，瑞昱內部規劃了包括專業技術及管理知識在內共一百餘堂的訓練課程，且員工若因出差而錯過實體課程，也可以透過公司網路 (e-learning) 系統持續學習。

再者，在升遷制度上，為了解決行政職升遷機會不多的問題，並讓後進者也可以得看到升遷機會，瑞昱特別規劃了雙軌制度。亦即在行政職外，另規劃一套技術職升遷辦法，職級一路可由專案副理、專案經理、主任工程師、技術總監，最高可升至技術副總。在瑞昱所規劃的技術職升遷制度中，人員管理並非必要的升遷條件，此制度的設計目的主要在於肯定個人的技術專業，



藉此表達公司對於人才資產的重視，進而降低流動率。

林盈熙強調這樣的制度對於「留人」是很有效的，「今天新人進來，他在組織中可能只是一顆小螺絲，然而在技術職升遷制度下，他知道如果夠努力，就能升任為技術總監，薪資甚至不會較事業群主管遜色。」林盈熙指出，這樣的升遷制度也是招募人才的利器，「人才不用擔心由於職位沒有空缺，因此即使工作10年後，自己可能依舊只是一名助理工程師。」這樣的訴求無疑很能讓應徵者心動。

再者，由於上述無線通訊和多媒體技術的結合，讓瑞昱的產品線相當多元及全面，這也就給予人才可以挑戰各種領域的機會，不會因為某一領域景氣下滑便淪為無用武之地，這些都是瑞昱吸引及留住人才的原因所在。

同樣的，宜人的工作環境也是「留人」的必要條件。瑞昱設置有員工活力館，裡頭提供健身器材、xBox、投籃機，甚至是籃球場。雖然公司位在新竹科學園區，但是瑞昱矢志推翻外界對於園區高科技廠商的刻板印象，瑞昱相當重視員工是否能在工作和

創新及研發是瑞昱的競爭力核心，創新造就差異，研發則創造價值。

—瑞昱半導體研發中心副總經理 林盈熙

生活間求取平衡，甚至將員工的健康視作重要的管理項目之一。瑞昱體貼員工的種種心思，更能激發員工的創新能力，畢竟健康的身體和愉悅的情緒才能推動一項又一項的技術突破。

技術的創新讓瑞昱得以在多變的產業環境中穩步前行，甚至在2008年爆發金融海嘯的這一年，瑞昱不僅未放任何一天的無薪假，而且該年營收還成長2成左右。即使在歐債危機蔓延的今年，瑞昱由於產品線多元及市場佈局完整，總能視情勢變化彈性調整，因此公司營運成績依然穩定。

### 流程改善 縮短研發週期

展望未來，IC的複雜度仍將快速增加，在此情況下，如何藉由設計流程的改善及創新；進一步縮短研發週期並減少出錯，可說是瑞昱永無止境的挑戰。為因應此情勢，瑞昱半導體結合電子設計自動化（EDA）公司的能量及自身的研發經驗，開發自動化設計流程，主要的重點可分成五大類，分別為矽智權IP整合性規格流程；低電壓、低功耗設計流程自動化；實體層自動化、智能化設計技術；自動化晶片測試設計技術，以及設計、驗證同步化設計。

林盈熙表示，如何在電路設計初期可以正確且無誤的確定規格，是相當重要的工作。為了解決這個問題，瑞昱半導體提



》研發團隊



» RTL8196C + RTL8188RE

出了新流程改善方式，稱之為整合性規格流程（AIF:automatic integration form）。另在低電壓，低功耗的設計流程自動化，則是結合不同的元件庫及元件庫使用技巧，結合各種低電壓、低電耗設計技術，實現具低功耗的競爭力產品。實體層自動化、智能化設計流程則是於電路合成的階段，預先引入佈局資訊，使其合成實體層時，有小的面積及最高的元件使用的效率。

自動化晶片測試設計技術是預先在設計階段，建立晶片自動化測試的功能，降低測試時間及測試複雜度，也同步降低測試成本。設計、驗證同步化設計則是有別以往的設計流程，這個新的流程可同步「驗證」及「設計」，如此可縮短研發的時程，加速產品的研發速度。林盈熙強調，「開發這五大類的自動化設計流程及技術，可為所有的產品提供一套具效率、合理成本、低功耗、系統化的設計平台，對於提昇產品競爭力，有相當大的助益。」

## 貫徹愛地球 矢志降低功耗

再者，瑞昱在節能方面也將持續貢獻，「一般似乎都忽略IC功耗降低對於節能的貢獻度，其實以我們1年約銷售10億顆IC來看，若IC功耗每年可降低5%，則累積而成的節能效果是相當驚人的。」林盈熙提出數據佐證這個論點，瑞昱所推出的Green Ethernet（綠能乙太網路晶片），Green WLAN（綠能無線網路晶片），Green USB 3.0（綠能USB3晶片），由硬體面及系統面提供世界第一低的功耗。此外瑞昱也參與IEEE Green Ethernet規格制定，由系統規格著手，以期待能以降低能源消耗的角度來制定新一代的網路規格。



### 致勝秘笈

瑞昱的企業文化是「自信、信人」，因為有充分的自信，所以能在專業領域中達到頂尖的境界，每一位同仁會力求最佳的表現，並在工作和學習中真誠分享知識與經驗，共同激發創意，一起追求個人及公司的成長。由「自信、信人」的企業文化進而開展出瑞昱的四大核心價值，分別為創新、研發、執行及服務。其中的「創新」並不侷限在技術或產品範疇，可能是客戶服務、產品銷售、組織團隊、行政管理及人才培育等。

對於IC設計業者而言，研發是競爭力的基石，瑞昱積極結合海內外優秀人才，組織成有效率的團隊，以系統創新方法佈局技術研發，緊密結合團隊的力量，進而打造世界級的產品。瑞昱堅信唯有持續創新，才能創造差異，而差異化則可以有效提昇競爭力。



## 得獎感言

瑞昱半導體成立於1987年，董事長葉南宏，經由25年的成長，員工人數為1,900人，營業內容為設計、測試及銷售各類型應用積體電路，2010年資本額新臺幣48.54億，年營業額新臺幣222億，主要的產品為，通訊網路積體電路，電腦週邊積體電路，多媒體積體電路。以積體電路產品之研發與設計為企業定位，從產品研發、設計、測試到銷售，秉持求新求變的原則，以達成「新技術、新產品、新應用、新價值與新市場」的目標。

憑藉著7位創始工程師的熱情與毅力，走過風雨飄搖的草創時期，從20個人的規模拓展為今日1,900人的國際知名IC專業設計公司。25年來，同仁不僅堅持信念，努力執著鑽研，更洞悉市場需求，因而造就了今日的瑞昱。

員工是瑞昱最重要的資產，是瑞昱成功的基石。自我管理、充份授權、重視團隊、共同成長，是瑞昱對同仁的要求和期許，公司所標榜的企業文化是：「自信、信人」，因為有充分的自信，所以在專業領域中達到頂尖的境界。同仁在工作和學習中，真誠分享知識與經驗，共同激發創意，一起追求個人及公司的成長。

瑞昱半導體股份有限公司副總經理

若以瑞昱這3類產品2010年出貨量總計2億5千萬個，瑞昱所開發的綠能技術，1年約可省下的功耗約3億6,750億 (KW-hr) 度電力，約等同於1.5座石門發電廠的發電量。也等同350萬棵樹1年吸收的二氧化碳的總量。因此，瑞昱所研發及生產的產品，為地球節省能源及減少二氧化碳排放，有相當大的貢獻。

源於對於環境保護的使命感，瑞昱未來將持續研發更低功耗的IC及其他節能技術，貫徹「愛地球」的理念，為人類社會打造更美好的生活環境。■



## 打造自有品牌血糖測試儀 為患者健康把關

華廣生技股份有限公司

撰文／鍾碧芳

根據世界衛生組織的估計，全世界有將近3.5億的糖尿病人口，其中又以第二型糖尿病患者（第二型亦稱為成人型糖尿病及非胰島素依賴型糖尿病）的成長速度最快。糖尿病儼然成為全球增加最迅速的慢性疾病之一。對第二型糖尿病患者來說，測量血糖能幫助控制血糖、監測健康狀況，是維繫健康的第一道防線，因此器材的精準度與安全性便至為重要。

尤其，在預防醫學觀念日趨成熟之際，能隨時隨地自我檢測血糖，對患者而言是最佳的保健之道。這也是輕便型血糖測試儀日漸成為現今患者與醫師監控病情幫手的主要原因。

臺灣的生技醫療相關產業蓬勃發展，其中，又以醫療用血糖儀器產業居多，目前國內業者大多都以代工國際大廠的產品為主。而具備獨特技術，並以自有品牌「BIONIME」出發，在技術、產品、流程、組織及行銷上不斷創新的華廣生技公司，所開發出「嵌入式貴金屬電極生化感測試片」核心技術平台，堅持產品品質的精準度與安全性，不僅在海外七十餘個國家均獲認證，更已逐步建構全球行銷體系，將臺灣自有品牌推向國際。

### 績優創新企業獎

臺灣的血糖儀製造商大多是替世界各大品牌廠商代工製造產品，華廣生技公司，則是以獨特專有的技術，堅持發展自有品牌。同時，也信守對消費者「安心使用」的承諾，致力研發並改進產品品質，自許成為華人居家血糖檢測系統的領導品牌，躋身為全球的醫療器材專業廠商。



## 不代工 以自有品牌行走歐陸

也許你對華廣生技並不熟悉，但只要提到瑞士瑞特BIONIME血糖儀，糖尿病患者應該不會陌生。成立於2003年的華廣生技公司，是臺灣本土道地的自有品牌，在創辦人黃椿木董事長創業之初，本著不願讓低毛利的代工型態吞噬自身擁有的獨特技術的信念，堅定地朝往艱辛品牌之路前進，至今成果斐然。

原本從事腳踏車零組件事業的黃椿木，因為日以繼夜的工作，讓肝指數一度爆表，在返家休養的3年裡，因緣際會研發出獨特的生化檢測試片的結構，便與中興大學化學系教授曾志明所領導的生化感測器團隊合作，進行血糖檢測技術的開發，進而創立華廣生技，並發展出獨特的「嵌入式試片電極技術」，自此開啟了生技醫療產業之路。

公司在成立之初，黃椿木曾一度思考該如何切入醫療器材市場，對握有創新技術的華廣來說，如果從代工起步，雖然成長速度較快，但卻有負研發團隊的心血。因此決定一步一腳印，從自有品牌做起並逐漸打開知名度。

現在，「BIONIME」品牌已經行銷全球，華廣的營收有將近九成以上來自自有品牌，且也在瑞士、美國、澳洲、中國深圳等地設立子公司，在全球各地已和70個經銷商簽訂合約，經銷區域多達六十餘國，逐步建構全球的行銷體系。日前更與美國奇異（GE）集團簽訂品牌聯盟，預期將拓展出更多的通路及更多樣化的產品，進一步擴大市場的市佔率。



» GM300 Meter

## 流程創新 自行開發自動設備

在2009年歐洲糖尿病協會第45屆年會上，德國第三公正單位IDT曾發表一篇「市售27型血糖儀系統準確度評估報告」，報告顯示，在27型中有7款優異的血糖儀100%符合國際安規，其中華廣就佔了2款，榮獲準確度第一名。

能有如此高的精準度，是因為他們的製程整合度非常高，在製程流程上，華廣掌握了所有的技術，無論是電子、機構或化學上的整合，甚至連原物料、自動化設備等，全都採取全製程整合模式，「目的就是為了降低過程中的誤差值。」

「流程創新」是讓華廣產品品質優異的關鍵之一，「不僅可降低成本，也能讓品質更加穩定，效率也會跟著提升，尤其，排除了人的因素後，產品的穩定度也跟著提高。」目前，僅製程中的自動化生產設備，就有超過二十餘人全心投入開發。每個流程都採用攝影機監測，光是生產線就有超過百餘隻攝影機在監控整

個製程，「所以，每個產品在出貨前，等於都經過了百餘道的監測關卡。」

在華廣生技成立初期，很多高階主管都必須親自到生產線上進行組裝工作。但因人工組裝的速度慢且成本高，於是研發團隊開始研究如何改善自動化設備，以提高產能。「剛開始的第一代機器設計出來後，一個人一天可以壓1,000支試片，到了第二代，就開始利用油壓機，2個人8小時可進步到5,000支試片，第三代時，又增加了自動電極整列，1個人8小時，平均就可達11,000支試片，產量逐漸提升。直到現在，利用第六代機器，1個人8小時已經可以生產30萬支試片，未來還會持續擴充。」

### 變形蟲組織 視需求做調整

醫療器材產業與電子業有很大的不同，是一項必須整合生物醫學、材料、機械、電子及資通訊，甚至專利等跨域技術的民生必需工業。



» 研發團隊

醫療器材不容許任何缺失，只要能改善萬分之一，一切都是值得的。

—華廣生技研發部董事長 黃椿木

身為醫療儀器的製造商，華廣的宗旨就是要製造出品質優良、量測精準的儀器讓人們放心使用，為了達到這個目標，除了持續延攬優秀的人才共同參與，華廣對人才的培訓也有一套完整的規劃。

除了教育訓練，員工的職場安全也是華廣在組織創新上的成效，目前正積極取得職安衛管理系統的建置，已於今年9月份取得OHSAS18001證書。董事長常教育同仁，必須強化流程中最弱的一環，才能有效提升產出，所以要求主管時時觀察需要幫助的部門，給予協助。

從成立之初的5名員工，到現在已有800名員工，短短不到10年的時間，華廣成長速度極快，組織也一直隨著時代變遷及營運狀況與時俱進，華廣屬於變形蟲組織型態，隨大環境的改變來調整組織架構，才能因應快速變化的全球市場。」

由於董事長本身就是研發出身，因此對產品品質的要求很高。最讓公司資深幹部記憶深刻的例子，是在2005年華廣首次出貨時，當時貨櫃正在前往法國的航線上，但因發現該批產品的品質仍有小瑕疵，於是公司決定將整個貨櫃從中途拉回，以免影響品牌信譽。由於那是華廣對外出的第一批貨，在出發時同仁還放鞭炮慶祝，因此貨櫃拉回來的當天，很多同事看著這批被開心歡送出去的貨櫃就在眼前，都不禁流下淚來。」

不過，這也顯示了公司對產品品質的堅持，即使「箭已經射



》 GM700 Meter & GM100 Meter

出了，都要想办法抓回来。」之後，又花了半年的時間，重新調整及修正產品，將準確度及穩定度提升至世界第一。

由華廣所研發整合的瑞特BIONIME血糖測試儀，已經開發到第5代，所搭配的檢測試片是擁有特殊技術及研發專利的「嵌入式貴金屬電極生化感測試片」核心技術平台，屬於貴金屬的電極，具有高精準度，且試片基座採塑膠射出，一體成型。「市面上的試片都是軟的，只要一彎，就會有誤差，但我們的產品是採無導線設計，可直接連接在試片上，所以不會有任何訊號失誤的問題，大大提高了血糖測試的準確度。」徐振騰進一步說明。

現在，這項技術平台已在全球約七十餘國取得專利認證，甚至包括標準最嚴格的日本。且所取得的專利，除了設計新型專利、發明專利等，總數達到87件，所發表的學術

論文也於2011年榮獲美國糖尿病第一專業期刊（Diabetes Technology&Therapy）報導。

### 持續改進 產品功能推陳出新

以往病患在使用血糖儀時，都需先行更換儀器上的校正碼，但在臨床實驗中，有將近百分之30的病患，都會忘了自行更換校正碼，導致數據錯誤率偏高。基於此，華廣的研發團隊持續開發好幾代的產品，從no code、auto code到smart auto code，就是為了要讓消費者能便利使用，同時又能保有精準度。

此外，為了避免醫院內交叉感染的疑慮，不同於其他廠牌的直向操作，華廣研發小組更進一步創新研發出橫向的試片操作量測，以及大把手試片握柄，在插入及取出試片時都以水平方式進



### 致勝秘笈

一個品牌要能成功崛起，產品必須禁得起考驗。華廣目前的市佔率中，60%為歐洲與美國，這也是一開始就設定的品牌策略。因為歐洲人不迷信品牌，相信自己，所以只要確定產品夠好，要打入歐洲市場就不難。因華廣擁有產品及技術優勢，因此一開始就選擇從歐洲開始建立自有品牌，並取得當地消費者的信賴。

醫療器材產業受限於專業度，經營自有品牌的難度也相對較高，且客戶對象多元，涵蓋醫師至一般消費族群，因此需投入的人力及財力也頗為龐大。華廣會藉由多方參與專業研討會，讓專業醫師了解產品的品質，以此打進市場，這與一般消費性產品有很大的不同。

行，如此不僅可免除可能碰觸到患者血液的疑慮；減少醫院內醫護人員生化感染的風險，也能降低因操作不慎導致試片彎曲影響數值失誤的機率。

現在，新一代的產品也能進行數據傳輸，可利用藍芽技術，將記錄傳輸到電腦甚至手持裝置上，在就醫時可提供數據，做為醫師診療判斷的依據，這對糖尿病患的自主管理有很大的幫助。

目前華廣的血糖監測系統已成功取得全球五大認證（歐盟CE認證、美國FDA510（k）字號、臺灣TFDA、韓國KFDA、中國大陸SFDA等），未來也會以此獨步研發技術，持續研發非侵入式血糖儀、脂質檢測器，再者，也會整合遠距醫療及雲端技術致力發展可「安心使用」的預防醫學檢測儀器產品，讓使用者都可隨時監控自己的健康狀況，活得更安心及自由。■



## 得獎感言

謝謝評審委員給予華廣生技這樣的肯定，這不啻是我們全體員工，在建置一家「品質世界一流的專業醫療器材廠」的長路上，獲得的最好鼓勵。從創業初始，我們就不斷力求創新以期許自己有朝一日可以成為世界級醫療器材的領航者。我們認為身為一個好的醫療器材製造商，就是要可以創造「令人安心使用的產品」，憑藉這這股信念，我們從產品研發一路到生產製造都嚴格要求品質把關，因此也才有辦法讓這個華人創造的醫療器材品牌，成功打入世界各地。

華廣透過整合外部供應商、經銷商到內部員工來共同創造價值鏈，藉由創造獨特優異的產品，以滿足客戶期待。也因為有這些合作夥伴的支持，我們才有辦法在短時間內打開國際市場並將公司成功上市。展望未來，華廣生技會繼續專注本業，重視市場、重視客戶、重視人才。立足臺灣，創新研發技術，以提升產品品質。進而持續擴展市場版圖，與國際一線品牌為伍，為華人創造榮耀。

最後，華廣生技，將以創新為本，永續經營企業，為股東、員工和客戶創造利潤，共享創新的成果，以成為華人第一品牌的健康醫療器材。

華廣生技股份有限公司董事長 *Roy Huang*





## 善用創新精神 探索LED無限可能

晶元光電股份有限公司

撰文／李惠琳

近年來臺灣積極發展綠能產業，其中又以發光二極體（LED）產業受到高度重視，根據統計，2011年臺灣LED產值已高達新臺幣1,361億元，超越日本位居全球之冠；而其中晶粒龍頭廠商晶元光電，更是為臺灣拿下多項「世界第一」的傲人戰績。

在技術面，晶電的紅光發光效率為世界第一、藍光發光效率排名第三；在產能面，晶電是全球最大的晶粒供應商，其中紅光晶粒產能全球第一，藍光晶粒在去年大陸產能加入後，也可望躍居全球第二。

這家成立於1996年的公司，並非國內最早跨入磊晶、晶粒生產的LED廠商，最初由工研院光電所技轉，從一台MOCVD（有機金屬化學氣相沉積）開始做起，靠著不斷「創新」，卻打造出今日牢不可撼的產業龍頭地位。

### 績優創新企業獎

全球環保節能意識的抬頭，帶動LED產業崛起，成立於1996年的晶元光電，在變化劇烈的產業環境中，致力於創新工程的推動，從最初的技術創新，一直到流程創新、組織創新、行銷創新...等。底層蘊含豐沛的創新能量，讓晶電不斷往前推進，也造就出多項「世界第一」，實至名歸奪下今年的卓越創新企業獎。



## 強調技術創新 掌握關鍵專利

在競爭激烈的LED市場，國內廠商最常碰到的問題就是因為投入較晚，「關鍵專利」往往已被國外廠商申請，例如在DC LED方面，Philips Lumileds（飛利浦）及OSRAM（歐司朗）等國際大廠的專利佈局十分完整，導致後進廠商必須以「支付高額權利金來取得授權」；但專利握在別人手中，就好像被掐住脖子，日後發展也容易受限。

認清局勢，晶電從成立之初就決定走自己的路，「我們盡可能避開別人的專利，發展自有專利結構的設計及生產，」晶電研發中心副總經理謝明勳說，雖然辛苦，卻也讓晶電本身擁有許多關鍵技術，在產品技術及市場行銷上不致受到既有大廠的限制。

他指出，晶電在技術上一直不斷追求創新，像是發光效率之所以能有世界級的水準，就是靠自主研發奈米壓印技術、透明基板轉換製程、可增加光子萃取率的細微結構等技術，才能成功開發出每瓦216流明的暖白光高壓晶片，成為全球發光效率最高的產品。

此外，晶電也運用自身的紅光技術，透過結合紅光與藍光晶粒及黃色螢光粉封裝成單一光源之獨特技術，突破照明光源在冷白與暖白光效率的差距（warm white gap），同時兼具效率及演色性。

整體而言，謝明勳認為晶電在技術創新的成果可從三大層面來看，包括「MOCVD磊晶技術平台」、「ITO透明導電薄膜技術平台」，以及「磊晶層轉移技術平台」。所謂MOCVD磊晶技術，是製造高效率發光二極體產品的基礎，晶電因為在氮化物、磷化物、砷化物半導體的磊晶技術上，擁有獨特Know-how，得以在LED產業居於領先地位；目前晶電已擁有超過230台



》世界最高效率216 lm/W之暖白光高壓晶片組合

MOCVD，包括Veeco、Aixtron與Thomas Swan等廠牌，「我們已經具備世界級MOCVD的量產能力。」謝明勳說明指出。

在ITO透明導電薄膜技術平台部分，晶電是首家將ITO透明導電薄膜運用在高亮度LED的公司，藉由該技術的運用，可降低生產成本，讓晶電在增加產品效能的同時，也取得成本競爭力。

在磊晶層轉移技術的開發上，晶電擁有Metal Bonding、Glue Bonding及TSB Bonding的工程及量產技術，可將磊晶層轉移到透明的氧化鋁基板，提升LED出光效率，或是轉移到高散熱的矽、氮化鋁或是金屬基板，提升散熱效率，以大幅提升LED操作功率。

此三大技術平台的創新，已讓晶電獲得855篇國內外專利，且尚有763篇專利正在申請中。

## 改造生產流程 提升附加價值

礙於LED晶圓的特性，一般晶粒廠都是採「計畫式生產」（Built to Forecast, BTF），但計畫式生產容易造成大量庫存，

為了能減少庫存，晶電開始思索「接單式生產」（Built to Order, BTO）的可能性。

謝明勳指出，對其他產業來說，可能提高生產效率就可以轉為接單式生產，但對晶粒廠來說，要採用接單式生產很不容易，「因為LED晶圓是某一範圍的分布，我們沒有辦法像汽車廠商般設計並生產特定規格的零件。」

舉例來說，若欲生產波長450nm的晶粒，磊晶長出來可能是444nm，而上面就有442nm~458nm的分布，然後再從中挑出450nm的部分。因此想要做到接單式生產，「你必須要能預測做出來的規格，或是發展出快速的驗證方式，讓投片到產出可以符合想要的規格。」

為此，晶電除了提高生產流程效率，將產品生產周期時間（cycle time）從45天縮減至15天外，也發展出一套簡易製程PEV，可進行快速驗證、預測生產出來的產品規格，並將生產產品規格符合率從40%提升到90%，順利將流程導向接單式生產，解決過多庫存的問題。



» 研發團隊

發展自有專利結構的設計及生產，才能在產品技術及市場行銷上不致受到既有大廠的限制。 —晶電研發中心副總經理 謝明勳

有了接單式生產的能力，為繼續提升產品附加價值，晶電又再次進行流程改造，包括前段生產流程與產品結構的標準化，以及發展可在生產過程中再次調整亮度的技術專利，調整幅度可達到±50%的範圍，「如此一來，我們就可以提供大量客製化服務。」

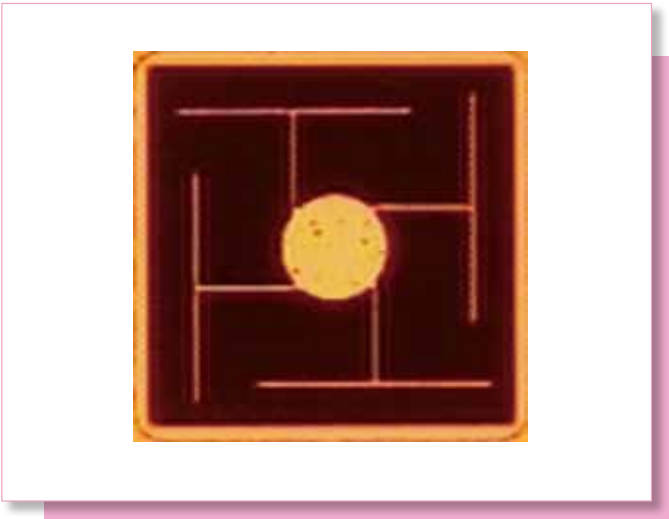
### TRIZ超前思考 搶攻專利佈局

對比美國企業動輒10%~20%的研發經費，晶電每年3%的研發費用並不算多；雖然如此，「我們的研發成果卻不比人家來得差，」謝明勳自豪地說，截至2011年底，晶電共擁有1,618篇專利。

謝明勳提到，因為國內進入LED市場較慢，若採用逆向工程（Reverse Engineering）的方式研發，往往只能跟在後面跑，為了跳脫僅能苦苦追趕的困境，晶電在5、6年前開始導入創新發明理論（Theory of Inventive Problem Solving, TRIZ），這套方法在韓國三星導入且成功突破DVD的技術瓶頸後，聞名全球。

「這是由俄國人所提出的一套創新思考模式，非常適合用在技術及產品的創新開發」，因為傳統的創意發明流程，是直接由既有文獻或產品的研究，找出該領域所需要的答案，但這樣複雜的思考過程往往無法跳脫思考窠臼。

TRIZ的思考過程則是將特定問題（Specific Problem）轉換



》效率可達130 lm/W 的小尺寸紅光轉接於矽基板晶片

成一般性問題（General Problem），接著再從一般性問題的形式中找到一般性的解決方式，進而轉換為特定的解答，目的就是要導入與傳統創意思維不同的流程。

謝明勳認為，TRIZ最棒的地方在於它是一種超前的思考方式（Think Ahead），例如要大家現在試想2015年LED的理想產品應該是甚麼樣子，在不考慮到現有技術可否達到的情況下，直接定義幾年後的理想產品，然後再往回推論，需要甚麼樣的技術、甚麼樣的專利…等，「這樣才有機會先註冊未來需要的專利。」

不過方法雖好，執行起來卻不容易。謝明勳回憶，最初導入TRIZ，邀請教授前來授課，但成效並不如預期，「因為大家的思考邏輯都已經固定了，很難跳脫現有情境的限制」，一直到前（2010）年，公司花了新臺幣1,000多萬元從俄國找來講師，實

地進行專案演練，才漸漸有了成果。目前晶電在專利的產出，從以往每年二十幾篇，到現在一年150篇以上，「而且都是屬於未來性專利的申請。」

但有發散，也要懂得收斂。經過TRIZ的創意發想，晶電還必須從眾多創意中認出「千里馬」、找出有開發價值的計畫；謝明勳說，當你有100個創意，如果100個都要進行，和僅選出10個重要的去發展，所耗費的研發資源就會相差很多。但要篩選出重要的10個，事前的可行性分析就顯得非常重要，透過一套完整、嚴謹的評估機制，才不會錯過真正重要的，「而這就是晶電的強項。」

經過審慎的評估後，晶電也結合產學研發能量，「3年內可以完成的研發我們自己做，3~5年或是一些前瞻性的研究就給工研院或學校做」，透過產學資源整合、共享，晶電用較少投資獲得最大產出。



### 致勝秘笈

「態度決定一個人的高度，格局決定一個人的結局」，在企業發展上亦是如此。晶電從經營者開始，就把眼界放在「實現LED無限可能」的目標上，而非僅僅侷限於獲利數字，因而造就公司一種由上到下追求創新自主的氛圍，勇於嘗試、建立關鍵技術，16年的努力使其蘊含豐厚的研發能量，避開國際大廠的專利佈局。

此外，該公司亦積極與研究、學術單位合作，清楚界定3年內能做出來的研究由公司內部進行，3~5年才能做出來、或是屬於前瞻性研究的部分，則借重研究、學術單位的研發資源；這種充分運用產學資源的方式，也讓晶電同時兼顧時效及技術深度。



體認到「技術領先帶來的優勢正在縮小」，晶電近年來也積極將創新力道向外延伸。

## 營運模式多元 併購、協同並行

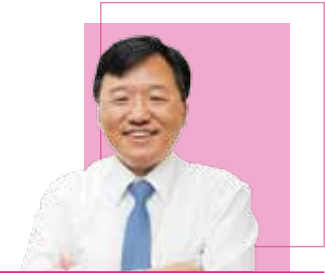
一般來說，產業發展從草創到成熟的成長力道為一曲線，開始時成長速度非常快速，並且以技術取勝，誰有技術誰就佔有市場；但在技術逐漸成熟、飽和後，產業成長力道開始趨緩，這時候要佔有市場，就得看誰的組織有效率，行銷及營運策略比較高明，「現在就到了這個階段」。

謝明勳認為，LED產業的技術大約已開發8、9成了，預估到2015年技術就會飽和。也因此，晶電從早期專注在技術創新，到近幾年也開始在營運模式上力求創新。

綜觀Nichia、Philips Lumileds、Cree、Osram及Toyoda Gosei國際五大LED業者，多半以垂直方式整合，但以生產磊晶、晶粒為主的晶電則選擇水平整合，像是併購同為LED中上游廠商的國聯、元矽、連勇，以及入股廣鎔等，對於下游的封裝產業，晶電既不選邊站，也不打算跨足，「我們希望跟所有的客戶都保持良好關係」。

對於LED應用端，晶電則是採用協同開發的服務模式，「你不去搶客戶的生意，他才會放心把想法告訴你。」也因此，晶電過去在LED新應用領域出現時，像是把LED應用在手機、筆記型電腦、液晶螢幕等，都能領先其他同業推出產品。

訪談結束之前，謝明勳提到，老闆常常跟大家說，不要只想怎麼樣能賺錢，我們的目標是要去實現LED的無限可能。「實現LED無限可能」，應該就是最好的註腳，因為這是晶電能繼續創新的動力，也可以說是他們不斷創新的成果。■



## 得獎感言

感謝經濟部頒予晶元光電績優產業創新獎，能夠獲此殊榮，正是國家對晶元光電致力於發光二極體產業的高度肯定，也讓晶元光電所有員工感到無比地鼓舞與振奮。回顧在民國85年，晶元光電由來自工研院的一群技術團隊所成立，創立至今已屆15年。在這15年當中，我們不斷致力於技術與產品的創新，在發光二極體的產品效能上，從苦苦追趕國際大廠，到與之並駕齊驅；並在專利的佈局上累積多達1,618篇專利。此外經由流程、組織、行銷與策略的持續改善和創新，讓晶元光電從一家小規模發光二極體晶片供應商，成長為世界前三大的藍光與最大的四元發光二極體製造公司，進而成為綠色節能方案的最佳提供者。

展望未來發光二極體的應用領域與範圍將不斷擴大，晶元光電會持續努力，以超越客戶期望為目標。另外在環保節能方面，我們相信發光二極體照明將是取代傳統白熾燈泡非常重要的節能方案。雖然這是一項艱鉅的任務，但是晶元光電會持續提升發光二極體效能，同時降低產品成本來提高產品性價比（lm/\$），以期早日實現這個目標，並對全球節能減碳盡一份心力。

李秉傑

晶元光電股份有限公司董事長



## 以堅持與創新 賦予臺灣房仲業全新定義

信義房屋仲介股份有限公司

### 績優創新企業獎

走進信義房屋總部的會議室，擺滿了各式各樣的獎座，除了本次獲得的國家產業創新獎的績優創新企業獎外，還包括國家品質獎、國家人力創新獎、天下企業公民獎、遠見企業社會責任獎及幸福企業獎等，在2005年也曾榮獲國際財經權威媒體亞元雜誌（Asiamoney）所頒發的臺灣最佳管理獎。

撰文／薛雅菁

信義房屋不僅獲得許多國內外獎項，更創造數項房仲業中唯一獲獎的獎項，例如榮獲國家品質獎的「企業獎」和「個人獎」，打破該獎項只能由製造業、科技業、金融業獲獎的迷思。此外，信義房屋也榮獲全國僅三家企業獲選的三星級「幸福企業」殊榮，以及《Cheers雜誌》「新世代最嚮往100大企業」、《管理雜誌》「大學生最想進入的公司」，上述獎項與調查，信義房屋都是唯一獲選的房仲業企業。

### 先客戶之憂 將風險化為商機

信義房屋之所以能創造出這麼多的佳績，來自於以利害關係人關心議題，找出創新目標。信義房屋董事長周俊吉說，過去房仲業從「不被信任的行業」到獲得「善盡社會責任公民品牌」、「國家級最高榮譽」、「樂活工作的幸福企業」、「新世代最嚮往企業」以及「科技應用先驅者企業」，都是因為信義房屋長期致力於企業社會責任，以善待客戶、同仁和股東等利害關係人為核心，先客戶之憂而憂，提出創新策略。



因為信義房屋的努力，消除社會大眾對於房仲業「不信任」、「不唸書就去賣房子」等的刻板印象，轉而賦予房仲業「信任」與「幸福」的新定義。管理學大師許士軍教授就曾這麼說：「信義房屋的發展歷程，幾乎就是一部企業創新史，由於不斷率先推出各種讓顧客安心的創新服務，進而帶動了業界整體的進步。」

「風險承擔是信義房屋的創新策略。」信義房屋策略長周莊雲解釋，所謂風險承擔（Risk Taking for Innovation）的創新策略指的是，先聆聽客戶的心聲，瞭解客戶所擔心的風險，再找出如何可消除客戶的風險與疑慮，將客戶的風險轉由自己來承擔，用這樣的方式將客戶視為的危機轉化成自己的商機。例如在1993年提出「漏水保固」制度，主要就是看到漏水問題經常是房屋交易糾紛的前幾名，當發生問題時，賣方多半不願承擔責任、買方無法承受損失、房屋仲介也不必吸收交易風險。

信義房屋為保障買賣雙方的交易安全，反其道而行提出「承擔更多責任」的創新思考，因而提出「漏水保固」制度，在交屋日期起算六個月內發現所購得之房屋有漏水、滲水現象，即可依制度規定獲得信義房屋的保固修護。這個制度受到消費者一致肯定，不久後其它同業跟進提出，現在成為業界標準，因為信義房屋的努力，提昇了臺灣房仲業的服務水準。

### 善用新科技 滿足消費者需求

隨著兩岸互動交流的頻繁，愈來愈多消費者有跨國買房居住與投資的需求。信義房屋也開始思索著如何整合資源，第一步即成立上海信義房屋，隨後在北京、蘇州、杭州、青島、成都等陸續成立據點，2010年更在日本成立信義房屋不動產株式會社，逐步邁向全球信義。繼成立亞太地區據點後，更進一步建置「亞太

房市通平台」，整合臺灣、中國及日本資源，提供消費者全直營體系的服務，建立統一處理流程。

周俊吉解釋，在亞太房市通平台未建置前，當臺灣各地信義房屋同仁接獲消費者有異地房市需求詢問時，處理流程及方式因不同人員而有所相異，有的人會自己找派駐當地同仁協助，或請總公司協助處理，糟糕一點的方式則是直接回應客戶無法服務等。他接著說，由於沒有異地尋屋的制度，不僅人員無所適從，也無法得知消費者是否獲得滿意的服務。亞太房市通平台建置後，消費者可以透過網路留言或直撥房市通的專線，抑或要求各地分店員工協助服務。藉由這個平台，若客戶有異地購屋的需求，可統一由總公司透過亞太商機轉出系統，將留言直接轉送至異地各單位進行後續服務，同時總公司也能在系統裡追蹤了解每筆客戶是否獲得滿意的服務。

「身為房仲業的領頭羊，我們時時刻刻都在思考下一步，如何才能端出超越客戶期待的服務？」周莊雲解釋，因此在智慧型

手機萌芽之際立即規劃「iPhone看屋App」，讓消費者走到哪裡，只要拿起手機對準所在地的街景，螢幕即浮現週遭800公尺內待售或出租物件、詳細物件資訊，隨時隨地行動看屋。

「iPhone看屋App」服務推出後，下載次數即衝上App Store之LifeStyle類別Top Free第一名，短短1週遂突破上萬。後續信義房屋並推出「Top Agent系統」，利用智慧型手機及平板電腦提供跨平台（iPhone／Android／iPad）的行銷工具，當客戶提出購屋需求時，可即時針對需求，協助做房屋物件即時媒合，並將最近的成交行情資訊與客戶的購屋能力等加以比對整合，協助客戶作最精準的分析與判斷。

### 激發同仁創新 致力培養人才

信義房屋堅信有快樂的員工才会有快樂的客戶，因此不斷投資於員工成長和福利，使員工能樂在工作，並與工作共同成長。周俊吉強調，信義房屋之所以勇於創新，最大關鍵因素是塑造讓

創新未必是全新的技術或產品，只要稍做修改，讓使用者感到更便利，這也是創新。  
—信義房屋董事長 周俊吉

同仁樂於創新的「環境」。信義房屋為鼓勵同仁激發創意潛能，提出「愛迪生創新獎」，鼓勵內部同仁提案，做為各項制度創新改善依據，每季會評選出創新入圍獎，每年並評選出年度創新獎項公開表揚。

「創新不一定要像革命般，是一個全新的技術或是產品，只要稍微修改流程，讓使用者感到更便利，就是一種創新。」周俊吉解釋，創新絕對不要抱持著「勿以善小而不為」的心態在做，以牛肉麵的創新來舉例，不一定要改變牛肉麵的配方或麵條才叫做創新，只要在上麵的流程做點調整，讓顧客吃出餐廳的巧思，也是一種創新。在周俊吉的鼓勵下，「愛迪生創新獎」自2004年以來，總計收到2,536件創新提案，平均每人都有1件提案，而真正落實創新提案執行件數總計115件，舉例來說，2006年開始建置的「E化代書簽約系統」，就是員工提出的創新方案。

有別於其他同行，信義房屋從來不挖角。「以培育人才取代人才挖角，因為人才是企業的夥伴。」周俊吉說，為了完整傳達「講信重義，先義後利」的企業文化，我們不任用有其他房仲業背景的人，而優先錄用毫無房仲經驗的新人，主要是希望將企業文化延伸到每個工作者的身上。為了這樣的堅持，信義房屋在培養人才上也挹注更多資源。

舉例來說，2009年起，信義房屋投入新臺幣1.5億元成立「信義企業大學」，聘請臺灣管理學大師許士軍教授擔任指導顧



》信義房屋堅持人才培育放在第一位，二度榮獲行政院勞委會人力創新獎





» 營業項目：房屋租售之居間仲介

問，並與英國劍橋大學Judge商學院院長阿諾·迪梅爾（Arnoud De Meyer）教授建立合作關係，結合學術、產業與社會等集團內外部學習資源，使信義企業大學能充分結合理論與實務發展，提供房地產從業人員有系統性的學習環境。

### 社區一家計劃 點亮希望點子

除了落實對客戶的保障以及員工的照顧與培訓外，信義房屋更著重企業社會責任，從連續幾年獲得媒體評選為企業公民獎與社會責任獎等即可證明。

社區一家幸福行動計劃是信義房屋幸福企業品牌的創新延伸。「社區有活力，社會將會更進步。」周俊吉解釋，社區就是社會的縮影。簡單來說，社區一家幸福行動計劃是一種另類的社

區總體營造，以增進當地民眾人際交流並為社區實現夢想。這項計畫以10年投入新臺幣2億元，來贊助社區活動，希望藉著活動成為社區的火種，引導社區不斷的進步。

信義房屋舉辦「社區一家幸福行動計劃」已邁入第8年，2011年總計有772個社區提案，再創歷年新高紀錄，共有171個社區獲獎。周俊吉開心地說，去年獲得幸福社區類首獎的「屏東縣鹽埔鄉生活文化促進會」，在2006年曾獲得社區一家計劃的贊助，在當地推動「小太陽行動圖書車」，培養當地學童的美學素養。帶領學生創作的鹽埔國中美術老師林素梅表示，這幾年在「小太陽行動圖書車」的藝術薰陶下，大家合力將髒亂的角落轉換為「鋼琴公園」。林素梅再運用2011「信義房屋社區一家幸福行動計劃」贊助的新臺幣50萬經費，持續提升學生美學教育，未來計劃將公園特色拍成照片，設計成導覽手冊及遊戲摺頁，並帶領學生一起以鹽埔為場景拍攝5分鐘偶像音樂劇，讓鹽埔成為南臺灣最耀眼的社區。

由於信義房屋堅持與創新，賦予房仲業一個幸福與信任的



#### 致勝秘笈

信義房屋透過講信重義，先義後利，以建立客戶和夥伴信任的企業文化，創新策略面聚焦為利害關係人承擔更多責任，亦即創新不只對公司企業有利，更著重在企業社會責任。以企業利害關係人的利益出發，在顧客面、員工面、股東面、社會及環境面力行創新實踐，透過30年來持續不斷的服務創新，不但提升房仲產業服務品質與業務作為，進而引領整體產業的向上發展。



## 得獎感言

管理學大師許士軍教授曾說：「信義房屋的發展歷程，幾乎就是一部企業創新史。不斷率先推出各種讓顧客安心的創新服務，帶動了業界整體的進步。」

信義房屋創立30年來，種種創新服務都是為了「承擔更多責任」來保護消費者權益，諸如從1984年率先採行「不賺差價」、1989年推出房屋第一張身分證「不動產說明書」、1996年推出房屋第一張交易險保單「成屋履約保證制度」、2005年創業界之先，推出「網路互動看屋」服務、2007年針對海砂屋、輻射屋、漏水屋及交易安全問題，首創「購屋四大保障」、2008年為縮短簽約時間及簡化作業流程，全面實施「E化代書簽約」、2009年首創「信義房價月指數」，提供消費者隨時掌握房市動態、2010年創業界之先，推出「iPhone 看屋APP」服務，以及2011年推出「凶宅安心保障服務」制度。

信義房屋，帶給臺灣房仲業全新的定義，房仲不再是大街小巷穿梭的行業，而是受國際媒體肯定，遠征國際的企業。未來，信義房屋將守護臺灣服務業新典範的榮耀永續發展，以「信義立業，止於至善」理念，將臺灣服務業的典範輸出全球，「堅持企業社會責任、成就世界級服務業」，讓世界看到臺灣企業的競爭力與卓越。

信義房屋仲介股份有限公司董事長

周俊吉

全新定義。學者分析，信義房屋的成功模式並不是無法複製，但關鍵在於企業經營者能否有講信重義先義後利，不短視近利的堅持。「企業核心文化是無法複製的，這也就是同行只能模仿我們的創新作法，但卻無法超越我們的主因。」周俊吉強調，企業經營不僅只是賺錢、獲利，若凡事先著眼利益，就會發現自己和客戶的利益有所衝突，賺來的錢就是小利也無法長久；若能滿足客戶，賺來的錢才能可長可久。

信義房屋創業30年來，展現驚人的發展速度，從創立時的新臺幣30萬資本額拓展到新臺幣43億，進而擴展到跨足全球的集團規模，以堅持與創新，賦予臺灣房仲業全新的定義。■



## 從馬達研製出發 躍為綠能環保動力先驅

富田電機股份有限公司

### 績優創新中小企業獎

座落在中臺灣、以專業馬達研製生產為重心，富田電機屢屢領先市場，專研先進、獨特的馬達產品，開拓嶄新的應用，成功建立產業供應鏈，以團體力量競爭國際。近年來更跨足電動車與電動船動力系統、風力發電機系統和潮流發電系統，朝全方位綠能、環保、節能動力產業領域邁進。

撰文／鄭洵錚

如果替富田電機製作一張事業發展年表，毫無疑問可以拿「馬達專業」當做時間軸標的，以「產業協同」打團體戰做為在臺灣工業史上的註記標籤。

創立於1988年，由現任董事長兼總經理張金鋒的家族親友集資新臺幣500萬元支持設立，富田電機2011年資本額已增加至新臺幣2億4千萬元、年營收新臺幣6億元，員工人數超過110人。

從創業起家的三相感應馬達到變頻馬達、伺服馬達，一直到近年來成功擴展的電動車／電動船的動力馬達、風力發電機系統的發電機、風力發電機整組設備、潮流發電系統，富田每每都能掌握每一階段的市場趨勢，所憑藉的正是勇於接受挑戰的企圖心。

### 走小眾市場 爭取計畫補助

張金鋒的創業採取「避險」策略，先向老東家馬達大廠表明不做相同產品，以避開可能的直接競爭。這個策略讓他得以在馬達大廠掌控高比例經銷通路的現實下，找到另一個發展事業的機會。也因為從小眾市場開始研製新的馬達，長此以往造就了富田勇於接受新挑戰的企業文化，一路從三相感應馬達和變頻馬達，

到交流感應伺服馬達，富田逐漸打出「馬達小巨人」的稱號。

富田在創業第十年（1998年）起，開始尋求並獲得政府各項產業計畫補助。例如，交流感應伺服馬達（主導性新產品開發計畫）、100HP及150HP感應伺服馬達（SBIR計畫）、變速鋼索吊車專用馬達（CITD計畫）、250HP及400HP感應伺服馬達（SBIR計畫）等。這些機會讓富田逐漸在幾個產業發展組織中，以馬達專業結合其他相關業者，儼然有產業盟主的姿態。

隨著事業快速成長，系統整合人才需求殷切。為了改善馬達專業技術人力不足的現況，富田與高雄應用科大、勤益科大合辦產業碩士專班，以產業與公司的雙重發展願景做為吸納人才的誘因。在這當中，張金鋒透過自行研發、參與業界共同發展計畫（如中鋼倡導的馬達研發聯盟），一步步磨練富田的設計製造能力，進一步區隔產品定位，開發出傳統動力系統的新價值。

## 串起產業鏈 打團體戰

張金鋒做生意講誠信、得人緣。富田在臺中神岡一開始承租200坪廠房，後來事業成長，再擴增加租新土地。待事業穩固想改租為購，地主一口允諾。張金鋒透露，當時有些創業歷程類似的同業面臨地主不願出售，只得另外找地遷廠。「真是幸運！」張金鋒相當感恩，當然，這當中還有張金鋒自己對待地主的誠信和關懷，讓地主願意割愛，成全富田的事業。

其實，張金鋒的領袖氣質遠在1992年「捨日貨，用中鋼」的決斷力即為一例證。當年臺灣馬達生產所需的電磁鋼片幾乎全數進口自日本，零組件價格昂貴不打緊，還被日系業者拿來當做馬達降價競爭的武器。

於是，張金鋒多方奔走呼籲同業改採中鋼生產的電磁鋼片，



》 電動車動力馬達

不但物美價廉、能降低成本，也減少對進口貨的仰賴。這個良好的商業關係，讓富田順理成章參加日後由中鋼公司主導的馬達研發聯盟，擔綱執行經濟部業界科專計畫的重任。

富田對國產品的支持還見諸於技術的創新應用。例如，為配合電動車動力馬達和各類高效率馬達的需要，該公司把中鋼的電磁鋼片（35CS250等級），應用在薄尺寸、高品級（高導磁低鐵損）、高頻的產品，不但有效減少二氧化碳排放，也降低用電量，為節能減碳做出實質貢獻。

事實上，富田深諳產業垂直供應鏈應確實整合，才能匯聚能量、打團體戰。於是富田帶頭推動成立電動車（EV）先進動力系統研發聯盟，整合了業界在馬達技術、動力驅動控制、EV專用傳動系統的主力公司（包含富田、利佳與立淵等），並發表「電控+電動」完美組合的智慧電動車（intelligent EV）。

傳統採用內燃機引擎的汽車可以透過該聯盟的解決方案，修改成能以電力驅動的車款，進而創造一種全電動的汽車類型。



2010年，此聯盟通過經濟部業界科專的研發獎勵，一併帶動國內馬達上中下游產業，進一步強化臺灣電動車零組件供應鏈的發展，讓臺灣得以擁有爭取全球電動車廠訂單的實力。

## TESLA 電動車叫座 拉抬能見度

2005年，是富田電機擁抱綠能市場的關鍵元年，當時，該公司簽訂了2份珍貴的開發合約，一是日本商社的「10kW風力發電機」，另一則是美國新創車廠TESLA汽車的「全電式電動車動力馬達」。這是累積以往經驗的果實，也讓富田自此站上綠能產業的領導地位，來自產官學的計畫邀約不斷，海外綠能業者的洽詢和訂單也紛紛而至。

TESLA找上富田的當下，該公司還是一間由高科技人投資成立的矽谷新車廠，計畫做高檔、十萬美元起跳的電動跑車，企圖在全球各大車廠仍著重在電動轎車的研發主流中，做出市場區隔。因為TESLA還名不見經傳，來臺灣洽詢幾家大型馬達工廠都



» 研發團隊

我們的新銅轉子設計與製程技術，獲得國際銅專家讚賞為「已達國際水準」。

—富田電機董事長兼總經理 張金鋒

遭拒絕後，輾轉來到富田。結果在勇於挑戰的張金鋒盤算之下，雖然訂單數量還沒有譜，但對方允諾供應電磁鋼片、支付開模生產的費用，富田就跳下去研製了。

張金鋒表示：「我們當時認為電動車不就是伺服馬達，哪知道裏頭學問不少。」就這樣，花了2年時間研製，雙方在2007年簽訂全電式電動車動力馬達的產品量產合約。這一刻原本應該是喜樂的時分，但緊接而來的金融海嘯嚴重拖延了TESLA首款電動車Roadster的問世，遲了1年才在市場爆發買氣。

電動車的動力馬達追求重量和馬力的最大交集。為了達到此目標，富田把銅轉子技術導入電動車專用馬達，推出的一系列標準電車專用馬達（4.9kW~232.5kW），能大幅提升馬達性能，體積最小、重量最輕，同時能量密度也最高，進而讓電動車比燃料車具有更高效能，且能行駛相同的距離。

截至目前，富田投入電動車馬達研製、生產已超過5年，客制化馬達也上路兩年多，毫無意外事故。除了TESLA車廠的Roadster車款在全球銷售逾2,000台，另一家供貨的納智捷（Luxgen）電動車也問世銷售。這些好成績進一步吸引國際車廠，以及汽車零配件廠商與電池廠商等爭相洽談合作。

富田在累積豐富的動力馬達研製經驗後，已練就一身專業規劃的本事，可以反過來「指點」車廠該如何規劃電動車的系統。「電動車的功率（kW），相當於引擎車的馬力數（hp）指標。」



》感應伺服馬達

張金鋒表示：「現在只要客戶提供需求資料，富田的專業規劃人員就能協助客戶估算電動車馬達和整車系統的最佳規劃建議。這是我們的增值服務，哪家馬達廠做得到這個程度呢？」

張金鋒相當看好電動車在2012年～2013年的快速成長，他透露：「今年陸續有臺灣、日本、西班牙與中國大陸的訂單簽約供貨。加上都會區的充電站設置數量越見普及，我們清楚看到這股市場動能，很高興能實際參與其中。」

電動車是全球矚目的重點新興產業之一，在全球強調節能減碳的議題下，電動車無疑已是各國重點發展的運輸工具。張金鋒認為，良好且符合國際標準的產品，是臺灣得以運用既有產業基礎及智慧車輛模組系統能量，打入全球電動車零組件供應鏈的關鍵。

例如，富田提供給TESLA電動車的馬達，就是採用創新的新銅轉子設計與製程技術；贏得車廠信賴。富田的鑄銅製程相當繁瑣，包括熔解銅、隔絕氧氣、耐久材的保溫／加溫系統等程序，每一步驟都需經過不斷反覆的高實驗門檻。但，這種繁複製程確實贏得專家讚許。

富田在協助TESLA車廠打造285匹馬力以上的「超跑心臟」而享譽國際後，國際銅協會於2010年專程前去參訪。張金鋒表示：「當觀摩富田的鑄銅製程後，6位國際銅專家驚訝一家臺灣的中小企業竟然擁有這麼強的技術實力，紛紛給了已達國際水準的讚譽。」

### 投入風電機組 獻身環保動力

富田在臺中豐洲科技工業區的新廠區，預計於2013年上半年竣工投產。這座罕見的三合院型式工業廠房，主力生產高階動力



#### 致勝秘笈

專注於先進馬達研製生產，勇於挑戰小眾市場、開拓嶄新應用，並成功建立產業供應鏈，以團體力量競爭國際。

在成功成為美國電動車廠TESLA的動力馬達供應商後，持續提升設計與製程實力，贏得更多知名國際車廠青睞，同時拓展電動船動力系統、風力發電機系統和潮流發電系統等節能動力方案，是不折不扣的臺灣先進綠能環保動力先驅。

馬達，而廠區內建置了風力發電做為供電來源之一，當中的發電機組正是富田自行研製生產。

在2005年與日本商社簽訂「10kW風力發電機」開發合約，開啟了富田投入風力發電機的整組設備和發電機的研製生產之路。這些原始規劃用於日本學校、住宅社區的發電機組，因為不受限於風向都可驅動，加上外轉直驅式，無需齒輪箱，結構簡單又安裝容易，尤其低噪音、高效率發電，可解決地形風問題等特色，後來擴大安裝在農場、民宿和公共用電使用。

富田在10kW的風電系統後，又先後完成核能所「30kW風力發電機」開發計畫，以及經濟部主導性新產品開發計畫的「5kW垂直式直驅風力發電機系統開發」。張金鋒指出：「富田這款5kW風力發電機系統是百分百自行原創開發，並獲得國內外數項專利與論文發表。發電機系統的垂直葉片與塔架，還能配合客戶需要，結合文創構思，塑造獨特的外觀樣式。

近兩年，因應環保意識抬頭，各國吹起節能、減碳、環保的新動力主張，富田也成功開拓電動巴士（通過ARTC驗證）、電動船（如日月潭巡邏船）等兩個新領域的電動馬達應用。張金鋒自許，未來將更致力於提升高效率馬達、電動車／電動船的動力系統優化研製，電動車整車系統的再升級，實現打造全球先進綠能環保動力先驅的目標。■



## 得獎感言

非常感謝主辦單位經濟部技術處及評審專家再度給予富田電機（FUKUTA）肯定。富田電機繼95年獲得經濟部技術處第一屆「產業創新成果表揚（產品／系統創新類）」及「SBIR績優執行廠商表揚」之後，今年再度榮獲經濟部技術處第一屆「國家產業創新獎」，這對富田電機而言深具意義。除了肯定23年來富田電機在「工業動力馬達」對於產業機械及國家經濟發展貢獻之肯定外，也表彰富田電機近七年來在「交通動力馬達」及「綠能與節能」等轉型領域所投入研發的努力。

富田電機自77年創立，承租200坪廠房，以生產三相感應馬達（10HP以下）開始，一步一腳印伴隨臺灣經濟與技術發展，已建立兩岸5家關係企業，提供八大類產品服務客戶。富田電機將繼續秉持「惜福惜緣、誠心正意」的信念，有效運用策略規劃將公司願景轉化為具體行動策略，整合公司的資源，推動製程革新，提高生產效率及研究創新，並追求與客戶、協力廠商三贏的局面。

富田電機股份有限公司董事長

張金鋒



## 抓漏有一套 發射位置定位領航者

現觀科技股份有限公司

### 績優創新中小企業獎

出身自麻省理工創業競賽、專長於研發發射位置定位（geolocation）技術方案，現觀科技以自動化軟體系統，協助電信營運商改善通訊品質，達成更有效的優化、規劃和分析結果，進而有效降低客戶與營收可能的流失風險。

撰文／鄭洵錚

全球頂尖的電信服務營運商—從美國AT&T、日本KDDI、英國Vodafone、中華電信，到中國移動和中國聯通，雖然在市場經營上各擅所長、爭奇鬥艷，但他們在提升通訊服務品質方面，卻不約而同有一致選擇，那就是愛用現觀科技的「抓漏」技術。

自美國麻省理工學院（MIT）的創業競賽當中脫穎而出的現觀科技，創業初期獲得日本幾家創投青睞，首套作品被美日的電信營運商採用，慢慢壯大。公司英文名取自「土撥鼠（Groundhog）」，是借喻它即時預測季節變化和挖掘土道的能力；應對到現觀科技，指的是發展出高度複雜的模型，透過時間和空間的角度，瞭解行動通訊使用者的實際移動情形。

現觀的技術源起於麻省理工學院的研究，以跨領域的混沌理論數理模型，描述手機用戶的移動行為及使用行為，以達成技術上的突破。過去10年內，該公司陸續推出無線通訊業界第一個網路優化系統OptiMo、第一個科學化容量規劃產品CapMo，以及第一個具有室內訊號解析能力的產品CovMo。

以往，電信營運商要改善通訊品質，大都是擴增硬體設備。但現觀提出以自動化軟體系統，達成更有效的優化、規劃和分析



結果。資深業務經理張宇寬便表示：「我們的第一個技術方案 OptiMo就協助電信營運商擺脫長期以來，自認訊號與數據服務品質很好，但消費者卻普遍認為有待改善的認知落差。」

## 金融危機是轉機 CovMo取代人工

現觀科技立志要鞏固世界第一的技術領先地位，然而研發的發射位置定位（geolocation）核心技術是很新的市場需求，必須花時間教育電信業者，耐心投資、帶動這個新領域的發展。

以現觀CovMo方案為例，雖然是全球第一套有效偵測室內覆蓋漏洞的無線通訊品質系統。然而，在2008年全球金融大海嘯衝擊之前，現觀發現要對電信業者銷售這套方案，簡直對牛彈琴。

當時歐洲電信營運商在測量訊號覆蓋品質時，還是由電信工程師攜帶設備，沿著道路量測訊號，效率極差、也完全無法反映室內的收訊及數據服務品質。但經過金融海嘯洗禮後，電信商大砍維護人力，然而更少的人力根本無法負擔原有或更多的量測工作。

另一方面，經濟不景氣也讓電信業者實施組織集中管理，削減營運成本，種種因素都讓自動化方案重新受到電信業者重視，讓現觀的方案不再曲高和寡。張宇寬表示：「這些現實狀況讓電信業者回過頭來找我們，想藉由主動改善通訊品質，減少客訴事件。」

## 解各種疑難 主動抓漏保用戶

現觀的CovMo方案要達到的功用有兩個，一是把費時費工的人為測試動作，改由軟體自動偵測；另一則是突破偵測範圍只在街道公共區的限制，徹底改善室內通訊品質不良的問題。這套方



» CovMo—application overview

案的技術創新點，能根據通話記錄找出通話、掉話和各項品質問題的所在地，並探測當地室內與室外的通訊品質，而不僅侷限於道路上的訊號品質。

現觀在加州的某家電信客戶就因此輕鬆解決了困擾多時的問題。曾經有行動電話用戶不斷投訴在當地某個五星級大飯店的大廳和客房內的通訊不良，但因為電信公司只量測飯店外面的道路訊號，並沒有對症解決，直到使用了CovMo方案才徹底改善。

張宇寬表示：「3G網路盛行以來，無線通訊用戶的使用行為起了明顯改變。目前有超過80%的用量是在室內使用手機，但室內的通訊覆蓋漏洞卻很少被當回事處理。我們的偵測軟體在找到漏洞後，電信商就能調整或增設特定地點或區域的訊號強度。」

曾經有某家法國電信商遇過所有斷線事件都發生在特定區域的某個用戶身上，但對此情況卻一籌莫展。經過CovMo系統偵測分析後，才精準「抓漏」到通訊死角。經過調整天線訊號強度後，此狀況得以順利解除。張宇寬表示：「這套分析系統的獨特

點之一是根據偵測到的事件，會自動找出適當的解決建議，電信商只要按表操課就行了。」

現觀的自動偵測方案在技術面有前瞻創新之處，更帶給電信業者極大效益，其一就是以往電信業者僅能被動處理客訴事件，現在則是轉變為主動偵測通訊品質的漏洞。這種正面回應的態度，有助於挽救可能流失的用戶。

「當使用者抱怨通訊不良，並不盡然會反映給電信業者知道，更多時候就是摸摸鼻子改換另一家電信商。」張宇寬分析：「我們的解決方案協助電信業者主動修正通訊品質漏洞，在用戶抱怨前搶先改善，也挽救了用戶與營收的可能流失。」

張宇寬分享有家美國電信客戶在偵測漏洞、調整通訊品質後，打電話給該區的用戶討功勞。結果用戶回以：「感謝天，過去5年來，你們終於有人『主動』打電話來處理通訊不良的問題了。」



» 研發團隊

我們利用複雜的模型，透過時空角度，瞭解行動用戶的移動情形。

—現觀科技資深業務經理 張宇寬

## 洞察需求 善用XP軟體工程

現觀是一家「使用者導向」的公司。他們總是觀察目前行動通訊的使用者，有什麼抱怨、不滿意。這些電信服務業者還未做好的不足點，就是技術得以發揮之處。

善用軟體工程的「終極程式設計（Extreme Programming, XP）」法則，是現觀屢屢提出技術創新的關鍵。透過這種設計模式，研發人員在設計系統時能在制高點綜觀全局，並確保經驗傳承，方能持續對電信領域的系統有更好的設計及實作效率。

此外，該公司還建立一套完備的QA流程品質控管，發揮終極程式設計的精神。例如，透過單元測試，可讓軟體工程師直觀地得到經過修改後的系統狀態，以取得系統的反饋；而功能測試則由測試人員與客戶共同編寫，讓研發人員更瞭解客戶的反饋。當客戶帶著新需求來參加專案計劃會議時，小組可以直接對於新需求進行評估然後反饋給客戶，並列入未來的發展計劃中。

現觀的解決方案有個特點就是好用、易上手，電信業者啟用後不需要額外支付專業服務費用，就能自行維持系統的運作。張宇寬指出這種產品設計有後續維護的考量：「當我們設計的系統操作越簡單，就越不需要編制一群專業服務團隊隨時待命，而且跨國支援的成本極高，我們並不想把成本加重在客戶身上。」

當然，價格永遠是個現實問題，臺灣提出的軟體價格，即



》 CovMo—Finding Cause of Uplink Quality Issue (3D View)

使技術再怎樣領先同業，歐美客戶仍然有非高價的刻板印象，現觀聰明地做出最有利公司發展的價格策略。目前依據客戶狀況提供租賃型授權和產品授權兩種方式，並以subscriber-based和network-based兩面向的應用功能所做的客製化程度，做為收費標準，讓客戶有更多元選擇，也藉以提升自我的行銷能力。

為因應全球市場佈局、支援不同時區客戶，現觀採用矩陣式組織方式，臺灣設總部主導營運，各區域業務負責人分別帶領美國、日本、歐洲、沙烏地阿拉伯等區域辦公室，提供客戶第一線支援。這樣的組織經營雖然比較複雜，但透過人員培訓和穩定的研發支援，現觀的跨國維運管理成效已有成效。

例如面對歐美廠商，由現觀美國分公司出面交涉，因為電信業廠商的國別對於客戶形象有一定影響，由美商出面比較容易洽

談業務。而在亞洲和中東市場，則由臺灣營運總部直接交涉，大多數研發及行銷業務的主管也以臺灣為基地。此外，現觀在日本及歐洲等地也派駐專業人才，可適時瞭解各地市場動態，並因應國際化需求，以接力方式提供7x24的即時服務。

現觀的業務模式採取直銷和經銷並行。先進國家的客戶（如AT&T、Vodafone等），由臺灣營運總部直接負責，以確保掌握客戶最新需求；對於開發中國家，則透過當地代理通路，以縮減建立業務關係的時間及成本。



### 致勝秘笈

現觀科技以研發發射位置定位（geolocation）核心技術，在過去10年間，領先業界成功推出無線通訊業界第一個網路優化系統、第一個科學化容量規劃產品，以及第一個具有室內訊號解析能力的產品。客戶遍佈全球各大電信營運商，包括美國AT&T、日本KDDI、英國Vodafone、中華電信，還有中國移動和中國聯通等，成功樹立該領域的全球標竿，也成為歐美廠商爭相仿效的對象。

現觀的產品也具有「綠」的概念，在優化電信業者的工程流程之際，降低行動通訊網路的硬體投資成本、冗餘的基地台設置、站台租賃成本、降低不當的電磁波量，乃至大量減少開車做路測造成的污染等，在在都是以軟體科技實踐節能環保的社會責任。

## 另闢手機商市場 靈活闖天下

在電信營運商和設備商這類長期目標市場之外，現觀也在開拓手機商方面有所斬獲。最新的一套軟體作品就是，協助智慧型手機廠商處理手機端回饋的訊息。

當手機商推出新款機型前，需要經過密集測試。現觀提供的軟體能記錄與分析測試手機回傳訊息類型，協助手機商找出問題根源、排除通訊錯誤，才量產供貨。現觀的分析系統甚至納入了手機商的工作流程，當做不可或缺的解決方案，協助提升手機的最高可用性。現觀之所以能在嚴格評比中勝出；更贏得手機大廠的青睞採用，主要是技術層次能有效診斷與分析系統面的訊息，且處理大量資料的效率高出韓國業者許多。

雖說現觀的系統方案在多項技術評比中總是勝出，但來自英國、以色列還有亞洲的競爭對手也不少，有些對手甚至試圖抄襲，於是該公司對專利佈局也下了功夫。例如，叫好又叫座的CovMo方案就有19項專利。

現觀雖然是軟體開發公司，但具備了臺灣中小企業特有的靈活彈性及快速回應的能力。張宇寬直言：「常常國際大型軟體業者要耗費6~12個月才能提出的解決方案，我們可以在更短時間內就端出結果，這就是我們在全球競爭的差異特點。」時間就是金錢，協助企業客戶提升競爭力，就是現觀的成功關鍵所在。■



## 得獎感言

現觀科技此次能榮獲國家產業創新獎，除了感謝主辦單位的鼓勵外，全賴團隊的努力不懈、團結一致，全力投入於無線通訊優化系統的研發。

同仁們一向秉持著做到世界第一的精神，目前研發出的主力產品皆在無線通訊領域的創新佔有一席之地：

- (1) OptiMo是全球第一個根據手機用戶的程動及使用行為優化行動網路的產品。
- (2) CovMo是全球第一套能有效偵測室內各項無線通訊品質的系統。各產品皆為領先全球的研發創作，而成為競爭對手仿效的對象。
- (3) CapMo是全球第一個科學化的無線通訊網路容量管理系統。

由於電信大廠之市場策略一向保守，故除了在研發的突破外，現觀科技也開創了新的思維及商業方法以切入市場。例如與世界最大量測廠商Tektronix合作，增加行銷管道，在臺灣也與HTC合作，協助手機問題的偵錯。

過去的10年，現觀科技從無到有地發明新創技術、踏入國際舞台，並有幸獲得此殊榮。接下來的十年，現觀科技仍將精益求精，持續創新研發，並進一步拓展國際市場。希望能對全球的各電信公司以及所有手機用戶的通訊品質，帶來更大的幫助。

現觀科技股份有限公司董事長

邱大剛





## 擺脫競爭紅海 勇敢投入生物科技

葡萄王生技股份有限公司

撰文／劉麗惠

故事要從1991年葡萄王成立生物工程中心，致力於生物科技研發開始。葡萄王生技副總經理陳勁初娓娓道出：當時，葡萄王董事長曾水照有感於生物技術時代來臨，因此在大家都還不是非常清楚生物科技商機有多大時，就毅然決然投入資金，積極發展技術研發。

「那時候，其他公司投入生物科技，都是在既有研發單位下成立生技部門，葡萄王不然，由於清楚生技產品研發時程長，研究人員績效相對偏低，為避免士氣低落導致成效不彰，因此，公司成立的生物工程中心是獨立於既有研發部門的一個單位。」陳勁初指出，此一生物工程中心由於跳脫原有編制，因而擁有更多彈性的創新機會。該中心不僅負責關鍵性原料研發，並且在生產、製程品管、產學合作、代客加工、產品推廣與行銷等層面都擁有更大的創新空間；可以嘗試及完成的事情更多、範圍也更寬廣。

### 績優創新中小企業獎

面對艱難局勢，葡萄王經營團隊深刻了解必需走出不同的路，企業才能永續經營。因此，在生物科技快速演進，產業即將起飛之際，原本以機能性飲料為主的葡萄王，毅然於1991年成立生物工程中心，十幾年來透過組織創新、技術創新、流程創新、產品創新與行銷創新，如今葡萄王已是具備研發、代工與品牌實力的生物科技公司，「葡萄王」成功轉型為「葡萄王生技」。

## 研發創新 創造差異化優勢

1971年葡萄王成立時，主要從事學名藥製劑的生產，之後又涉入機能性飲料市場。該公司所研發製作的康貝特在幾十年前紅極一時，為葡萄王賺進大筆鈔票，但是，之後由於競爭對手陸續推出新產品並採取殺價策略，使得當時來自康貝特的營收貢獻驟降。陳勁初說，「不管是學名藥產品或是機能性飲料，臺灣廠商都是從國外進口原料，然後再加工生產成最終端產品，不僅毛利率很低，且各家廠商的產品差異化都不大，因此整體市場很容易流於降價廝殺的紅海。」

面對惡劣局面，葡萄王經營團隊深刻了解，如果不找出一條不一樣的路，很難讓企業永續經營，因此，在生物科技技術快速演進；產業即將起飛之際，葡萄王大刀闊斧，一舉對企業進行組織創新、技術創新、流程創新、產品創新與行銷創新，經過十幾年的努力，如今葡萄王已成功轉型為同時具備研發、代工與品牌的生物科技公司。

當一家企業要從代工轉型時，應該要朝微笑曲線的左邊移動投入研發？或是向右邁進經營品牌？這必須考量企業所面臨的外在環境與本身的內在條件。陳勁初認為，「葡萄王最好的選擇就是向左轉；投入研發創新。」

二十幾年下來，葡萄王生物工程中心不斷研發創新關鍵原料的技術，陳勁初舉益生菌製程為例說明，最早的益生菌製程，必須經過凍乾及噴乾兩次再復水才能完成，活菌很容易在繁複的製程中死掉。針對此問題，葡萄王生物工程中心於數年前開發出菌泥直接噴佈的製程，由於僅乾燥一次且毋需使用抗凍劑，因此活菌數可以更高。如今，葡萄王的益生菌製程又較幾年前更為進步，活菌數更高。陳勁初強調，「不斷的技術創新，讓葡萄王得



》葡萄王多項產品榮獲健康認證

以築起技術障礙，提高競爭對手進入市場的門檻，藉此擺脫市場競爭。」

當葡萄王在研發端做出成績之後，配合公司原有的製劑以及包裝能力，葡萄王進一步朝微笑曲線右端布局，陳勁初說，由於掌握關鍵原料技術，葡萄王得以降低原料成本，再輔以建立直銷通路與專業形象，成功在臺灣市場發展出健康食品品牌知名度。不過，對於發展品牌，陳勁初仍然強調只以國內市場為主，在國際市場的佈局，仍會以關鍵原料提供商為主。

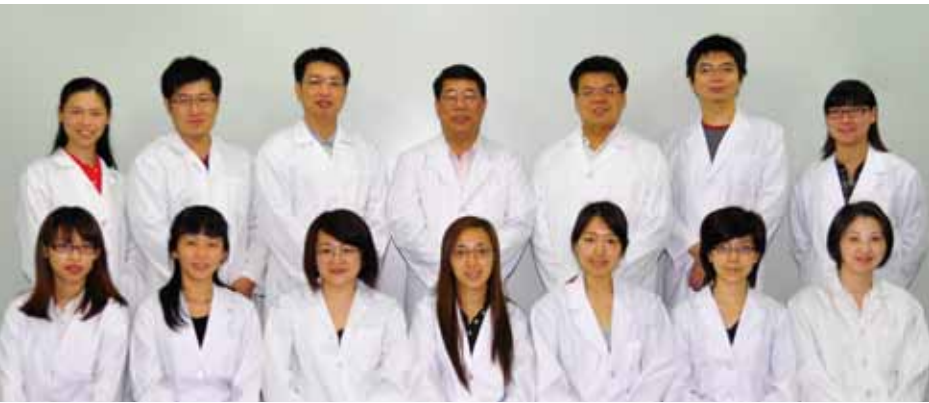
## 掌握關鍵原料 淨利率突破20%

隨著生物工程中心不斷研發出乳酸菌、靈芝、樟芝等關鍵原料，葡萄王也利用公司原有的製劑與包裝能力，研發面向消費者的最終產品，陳勁初說，十幾年來葡萄王生物工程中心研發出許多健康食品，這些產品不僅獲得市場青睞，多項產品更榮獲生技產品相關獎項。

至於原本的代工業務，葡萄王也沒有就此放棄，「因為代工業務可以幫助公司繼續操兵練將」陳勁初說，目前葡萄王不僅幫業界20家公司進行各種菇菌類代工，同時也與產學緊密合作。「通常，大專院校就某種開發技術尋求葡萄王的代工合作時，只要有技術價值，就算現階段尚看不到明顯商機，基於練就技術與培養研發能力的考量，葡萄王也會願意投入人力與資源為其代工。」

甚至連目前與葡萄王本業稍有距離的生物農業，只要有機會，葡萄王也會積極涉獵，「誰也不知道未來技術如何發展，產業又將如何變化」，陳勁初說。「所以在各種領域都做好準備，對企業未來的經營與發展絕對有所幫助。」

成功在生物科技領域創新研發之後，葡萄王的年獲利率也不斷升高，陳勁初表示說，1991年葡萄王剛跨足生物科技產業時，當年度的營業額為新臺幣10億元，其中75%仍來自機能性飲料康貝特的貢獻，然而，因為利潤極低，所以稅前盈餘僅新臺幣8,000萬元。



》葡萄王生物中心專業研發團隊

因為建立了自己的Know-how，不再受制於人，採購價格得以大幅下降。  
—葡萄王生技副總經理 陳勁初

到了2005年度，葡萄王的營業額一樣為新臺幣10億元，不過這時來自生技產品的營收貢獻比例已提高至75%，因為淨利較高，稅前盈餘得以倍增到新臺幣1億5,000萬元，到了2010年，營業額成長到新臺幣21.8億元，淨利進一步提升為新臺幣4億7,300萬元。陳勁初強調，「因為葡萄王致力於研發關鍵原料技術，使公司可降低原料成本，並藉由創造差異化打造競爭優勢，大幅將公司的淨利率提高至20%以上。」

陳勁初略帶喜悅的說，如今，葡萄王不僅以品牌之姿，站穩臺灣生物科技市場，並且逐步以B2B商業模式，將乳酸菌、靈芝、樟芝等關鍵原料技術行銷至國際。

## 連丟十二台車 仍然無懼

葡萄王得以在國內生物科技領域佔有一席之地，背後所付出的心血與努力，非三言兩語可以道盡，「生物工程中心成立後的十幾年間都是在花錢，日子有多難熬可以想像」陳勁初回憶著，「中心成立前7年，康貝特產品還有賺錢，因此還能靠此維持度日，但是，之後來自康貝特的收入驟減，之後的7年只能說是慘淡經營。」

不過，在董事長曾水照的支持與中心成員的研發熱情下，難關得以一一突破。回想起當年全力投入研發的過程，「1株菌遭到



》 葡萄王靈芝王系列產品

汙染養不活，一丟就是1台國產車」陳勁初苦笑指出，「在技術研發過程中，中心曾經連續12周丟12株菌，投資的錢猶如石沉大海，儘管心痛，但那還不是最大的問題，菌養不活，交不出貨，危及的是公司的信譽！」，這點更讓他壓力大到不行。

面對困頓，陳勁初並不退縮，專研生物的他繼續與機電等不同領域人才一同找出路，最後葡萄王生物工程中心不僅做出產品，還從其中建立許多自有Know-how。陳勁初舉例說，7年前，葡萄王採購一套槽體、配管與電控價格高達新臺幣630萬，7年後，雖然鋼鐵價格大漲，不過，因為生物工程中心在不斷鑽研發酵的過程中，掌握到配管、配電的Know-how，所以可以分開向3家公司採購槽體、配管與電控，毋需向同一家公司購買，因此採購總價可減少至新臺幣450萬元。

在克服種種難關後，葡萄王生物工程中心終於不負眾望，陸續開發成功許多產品，為公司帶來龐大營收，陳勁初細數歷年來生物工程中心所研發製造的康貝兒乳酸菌、健常八益菌、樟芝王、靈芝王、樟芝益等產品皆已陸續上市，並在2011年為葡萄王貢獻新臺幣18億元的營業額，如今隨著產品市場佔有率持續擴大，來自生物科技產品的營收已佔公司整體營收8成以上。

「我們可以成功，關鍵在軟體。」陳勁初強調說道，除了發酵技術的軟實力之外，人才培育也相當重要。為了鼓勵員工從事



### 致勝秘笈

中小企業經營自有品牌的難度頗高，但也不是沒有可能，重點在於是否掌握關鍵技術。因此，臺灣中小企業經營自有品牌首先應從微笑曲線的左端開始，亦即致力於研發創新技術，在掌握關鍵技術後，再思考品牌經營的可能性。一如陳勁初所言，葡萄王生技得以在國內生技領域打出品牌知名度，就是藉由技術塑造公司的專業形象與品牌。

藉由成功的技術研發，葡萄王得以進一步切入最終產品市場；站穩臺灣B2C市場，因此讓企業經營能夠成功布局微笑曲線的左右兩端，而中間的製造代工，則成為企業持續掌握產、學、研各界知識的支柱，同樣也很重要。

總之，不管是微笑曲線左邊的研發、中間的代工或右邊的品牌，陳勁初認為，要讓每一個環節都發揮應有績效，關鍵在於包括人才、技術知識與流程在內的軟實力，唯有軟實力堅強，組織才能持續創新。



更多創新，生物工程中心有一套獎勵論文發表的機制，只要同仁發表的論文被列於美國科學資訊研究所（ISI）編輯出版的SCI（Scientific Citation Index）中，公司就會頒發一筆獎金。至今，以樟芝為例，葡萄王已經累積發表32篇SCI論文。這些文獻成果並得以成為說服國外買主採購葡萄王原料的科學佐證，為葡萄王進軍國際的另一種軟實力。



## 得獎感言

葡萄王生技股份有限公司成立於1971年，原以生產學名藥為主要業務，後來轉入機能性飲料，並以一句「康貝特，喝了再上！」奠定市場地位，但仍不脫製劑廠之本質，依賴廣告維持知名度及品牌。所幸導入生物技術，遂逐漸轉型為生產保健食品為主的生技廠商，利用發酵技術開發保健食品，由「靈芝一粒，10元有找」開始起步，迄今已成為臺灣生產保健食品主要公司之一，目前生技營收佔公司總營收8成以上，成為名符其實的生技公司。

葡萄王公司以微生物發酵技術為核心製造技術，並藉由產官學研之合作使技術不斷創新提升，除開發自有品牌外，亦替其他廠商進行保健食品代工，因掌控原料素材而可在國內成品市場產生創新及差異化；另一方面建立自有直銷通路，進行保健食品之推廣教育及販售，成立於1993年之葡眾公司，2010年營業額已達新臺幣26億元以上，為國內直銷廠商第一名。很高興能有機會參與盛會並獲得此一獎項，也感謝主辦單位之寶貴意見及得獎肯定，更感謝公司每位同仁們的努力及辛勞付出，將秉持精益求精的精神，持續努力，經營企業永續發展。

葡萄王生技股份有限公司副總經理

## 採用B2B模式 勇闖國際市場

展望未來，在奠定國內市場地位後，葡萄王也將眼光放大到全世界，繼續以踏實的脚步開發國際市場。在市場策略的選擇上，葡萄王主要採取B2B商業模式，將原材料銷售給世界各國的製劑廠，而不走難度相對較高的B2C。

市場區域的拓展上，葡萄王則首先佈局於經濟與社會發展等層面都較落後於臺灣的東南亞市場。開拓至今，葡萄王在馬來西亞市場已傳出捷報，成功與當地兩家製劑廠取得合作，陳勁初說，馬來西亞具備華人、印度與馬來人，又有眾多的回教徒，因此如果可以在此地打好根基，未來可以進一步將市場延伸至中國大陸、新加坡與香港，以及回教國家印尼等亞洲市場。

總而言之，葡萄王之所以可以徹底從一家傳統製藥劑廠，轉型為生物科技公司，並且跨足海外市場，開拓更大的市場商機，而在國內的品牌知名度也日漸提高，這一切，都要歸功於該公司對創新的重視。■



## 空氣淨化技術獨步全球 有機溶劑回收變黃金

傑智環境科技股份有限公司

### 績優創新中小企業獎

傑智在環保設備市場異軍突起，以價值創新路線避開紅海市場的價格戰角力，專注投入研製更有效的空氣淨化、溶劑回收及高效節能的系統整合設備，建立差異化的藍海優勢。此舉不但有效協助業界解決環境污染問題，創造2011年新臺幣3億9,000萬元的業績，更是技術創新設備商業化、市場驗證及環境保護等價值鏈整合運用的成功範例。

撰文／鄭洵錚

在環境工程領域中，工業污染之「空氣淨化」是件高難度的事。尤其工業區煙霧瀰漫、氣體擴散，民眾看得到也聞得到的主觀感受，讓經濟發展與環境保護的爭執不斷上演拉鋸戰。但隨著國家環保法規標準日趨嚴格，加上企業社會責任的意識提升，製造業者必須尋求有效的解決方案，以遵循環保相關法規，進而符合社會大眾的期待。

公司剛於2012年4月完成遷入龍潭鄉新廠房的傑智環境科技，就觀察到這股市場的殷切需求，從「空氣污染處理服務」的利基切入，提出突破性的技術創新一浮動式流體化床有機溶劑回收設備。傑智研製的設備不是單一功能，而是能回收有機氣體、也能提煉回收再利用，既改善空污問題、減少罰單，企業還能降低原物料的購置成本，一舉數得。

這種技術創新的商業設備為舉世首見，讓傑智不僅榮獲經濟部第一屆績優創新中小企業獎，日前更獲得國際紡織產業環保規範組織「bluesign standard（藍色標誌標準）」特選為技術供應商，堪稱是走出臺灣的創新技術立業典範。

## 解難題 浮動式流體化床立功

溶劑回收的技術在環工界不是新題目，但以往提出的做法效果不彰，最大的致命點是吸附有機溶劑氣體的過程中，固定式碳床會因吸附放熱、容易著火，讓回收作業無法擺脫安全疑慮。傑智設計的「浮動式流體化床有機溶劑回收設備」就瞄準這個大缺陷找出突破解方。

新解方的重點是以「浮動式」碳床取代固定式，排除了活性碳著火的問題。傑智技術暨業務副總經理簡弘民博士透露：「這個浮動床設計原理早在本公司張豐堂總經理的博士論文中就曾研究。先前嘗試了幾種方法改善活性碳本身，但實務應用上都不滿意，後來藉由實廠改善流體化床的設備性能，進而解決了根本的碳床因吸附放熱著火的問題，讓整個溶劑回收流程更安全、效能更棒。」

這套系統在最近三年間已成功應用於產業界，包括達新、雙邦等大型PU加工產業。根據傑智估算的資料顯示，雙邦公司現有固定床有機溶劑回收效率由30%提升至80%以上，每年約增加380公噸的二甲基甲醯胺（DMF）溶劑的回收量，加上減繳的空污費，總計協助該公司1年可創造超過新臺幣1,700萬元經濟價值。而在達新公司方面，回收含DMF及丁酮等的有機溶劑，每年可增加約1,000公噸以上的有機溶劑，加上空污費的減繳，單廠創造的經濟價值1年超過新臺幣4,000萬元。

傑智研製的「浮動式流體化床有機溶劑回收設備」最早是從2008年經濟部小型企業創新研發計畫（SBIR）起步，開發耐燃止燃活性碳材料，後來轉型成研發浮動式流體化床，成功將設備商品化、在用戶端安裝首套後，傑智並不鬆懈、仍持續提升設備效能。根據該公司公佈的資料，這項設備迄今累計投入的研製經



» 再生型除煙（臭）設備

費達新臺幣三千多萬元，全公司有20%的人力都參與研發相關工作；技術衍生的相關專利申請有11件，專業著作有2件。

## 回收純化再利用 省更多

傑智對這套業界首套溶劑回收設備很有自信，但在開拓第一批客戶時卻遭遇困難。產品夠好、也符合市場需求，但就是價格偏高。當時率先接觸的達新工業就反應過：「啊，我們工廠生產PU塗布加工的設備也不過新臺幣6,000萬元，你們的兩套溶劑回收設備就要這麼多錢？」

面對價格質疑，傑智並不直接讓價，而是拿出「省錢的誘因」及投資報酬率，說服客戶最後買單。簡弘民描述當時在溝通會議中，業主的各部門主管全數列席，傑智公司提出一份試算表，清楚計算如何利用傑智的回收機制把揮發的溶劑回收90%，經過設備處理後再度利用，提升溶劑回收價值。

因為一般溶劑（如甲苯）在使用過程中，大約只有2成真正用在PU塗布，其他8成都揮發掉了。以100kg為例，透過傑智的回收設備可以把原先揮發掉的80kg，再提煉出9成（72kg）使用，而且溶劑品質不打折扣。

「這份試算表一攤開，訂單很快就決定了。」簡弘民分析：「我們不但處理了客戶原先苦惱的空污和水污問題，減少環保局的罰單，還連帶讓他們省下部分溶劑的購買成本，一年高達新臺幣數百萬。我們預估設備費用2~3年就能回收，這筆投資怎麼看都是划算啊。」傑智派了一組人員進駐客戶現場，觀察實地運作的情況，有問題立即處理，同時也回報改良這套設備系統。

傑智在2012年4月在龍潭啟用新的廠辦大樓，為的是因應快速擴張的產量訂單。但實際上當第一批用戶成功啟用有機溶劑回收系統後，效應很快擴及到同業，因為大家都面臨同樣的空污問題，既然出現難得的解方，當然要打聽瞭解。不過，傑智還是慎選客戶，才可以接單。



» 研發團隊

我們每套設備都需歷經創新研製、小量驗證到客戶驗收，才會量產。

—傑智環境科技技術暨業務副總經理 簡弘民博士

怎麼有生意上門還往外推掉呢？原來傑智深諳這套系統整合設備架構新穎，市場沒有同類產品，需要通過測試驗證、運作驗收後，才能全面使用在用戶端。再加上目前這套設備的化學桶槽和主體都高度仰賴工廠製造，完成一套要花上2~3個月，因此傑智目前的設備產量仍有限，無法大量接單。

簡弘民直言：「我們的確在創業之初走保守風，原因很簡單。我們的核心專長是設計和驗證，但這種新技術方案還是要實地在生產現場運作，才能有機會調整精進。有了第一家客戶的驗收認可，我們才放心複製到其他客戶端。真的很感謝早期客戶對傑智的信任，讓雙方共同成長。」

有機溶劑回收設備在市場告捷的消息，很快就在國內外傳開，連日本數一數二的吳羽化工也相中這套技術、跨海探詢合作的可能。幾經交涉後，雙方達成相互技術授權，還將延伸到承接設計與製造的合作，共同開拓大陸及東南亞市場。

雖然擁有技術創新、能回收再利用的特點，但因為價格不菲，現實上唯有生產合成皮料的大廠或是製程使用大量溶劑的電子科技廠才用得起傑智這種等級的設備。原因除了避免空污帶來罰單、降低原物料採購成本，另一個更迫切的使用因素是要符合「bluesign standard（藍色標誌標準）」，這是針對紡織品牌與產品而制定的新世代生態環保規範。





》有機溶劑回收

由於臺灣許多PU大廠都供應加工物料給國外的紡織業者，因此也被要求製程得要符合bluesign的規範，否則有失去訂單業務的風險。日前，傑智已被選為bluesign組織的技術服務商，等同於向全球紡織相關業者引薦了傑智的設備方案，進而開啟該公司面向國際的業務佈局。

### 整合人才 建立競爭差異化

傑智的經營定位是提供「空氣污染與節能的整體解決方案」，而且是研發設計系統設備。總經理張豐堂本身就是空污處理設備研發者，在臺灣VOCs處理及空調領域赫赫有名；旗下研發成員大多擁有碩博士學歷和豐富研發創新經驗，也長期在實務界歷練有成。

探究傑智的人才團隊有個特點，匯聚了業界少見的系統整合人力。環工設備要做到整套設備系統，需要結合多方面的人才，包含化工、電控、環工、機械等。該公司並長期與學術研究機構合作—包括工研院綠能與環境研究所、材料與化工研究所，以及交通大學和中興大學的環工系所，每年投入新臺幣700~800萬元的研發經費，研發動能從不間斷。

簡弘民指出：「傑智的定位是要走系統整合的藍海。技術創新固然是一個市場差異化的高門檻，而建立一支有經驗的系統整合研製團隊，更是我們在組織上一道不易超越的競爭關卡。」



### 致勝秘笈

傑智從「空氣污染處理服務」的市場利基切入，提出突破性的技術創新，研製市場首見的有機溶劑回收處理設備，不但高效率回收有機溶劑揮發的氣體，還能提煉出高比例與品質的溶劑再度使用。讓PU塗布加工業者改善了空污問題、減少罰繳金額，還降低原物料的購置成本，一舉數得。

這種技術創新的商業設備舉世首見，讓傑智榮獲經濟部第一屆績優創新中小企業獎，日前更獲得國際紡織產業環保規範組織「bluesign standard（藍色標誌標準）」特選為技術供應商，走出臺灣創新技術立業的典範。

## 按表操課 創新技術接力問世

傑智的技術創新之路採接力棒模式，持續在不同的「空氣處理」需求上提出創新解方。當有機溶劑回收設備成熟問世、安裝量持續成長之際，傑智接續推出用常溫處理二氧化氮（俗稱黃煙）的再生型除酸除煙處理設備，利用乾式濾材處理因使用大量硝酸清洗矽晶而產生NOx，甚至可以處理更小單位（ppb等級）的氣味濃度。

同時，另一項「有機化合物淨化系統」也悄悄在臺灣化纖的麥寮廠區安裝試驗中。自今年起，環保署的空污排氣管制，由整廠排量限制進一步管制到各儲槽的排放量。為了在法規實施前改善排氣問題，這筆新臺幣數億元的訂單交期相當緊繃，把整個傑智的產能逼到極限，也考驗相關供應鏈的動員能力。

簡弘民以「三五計畫」描繪傑智的發展藍圖。第一個五年計畫專注於研發設計、小量試產、現場驗收，積極建立差異化、拉高競爭門檻，並佈建專利地圖（已取得32件專利，另有102件待審中）。這個時期以技術供應者的態勢，逐一攻下電子、石化與紡織業等目標市場。

邁入第二個5年，傑智積極擴大大行銷與建立通路夥伴，目標瞄準大中華區市場，陸續在上海、廈門和蘇州等工業區，設立據點、提供服務。簡弘民透露，傑智單是2011年的全產品線就接單達新臺幣4億元，以現有資本操作甚為吃力。因此預計在2012會辦理增資，支援業務快速發展的需求，也有助於在第三個5年計畫，把營運觸角擴展到全球其他市場。

要讓工廠無煙又無臭，民眾看不到也聞不出，空氣淨化的相關技術仍有很大的發揮空間。傑智洞悉客戶的需求，不斷創新技術提出完整解決方案，並朝向永續經營、綠色生產的願景大步邁進。■



## 得獎感言

非常感謝主辦單位的辛勞及評審委員的支持與肯定，給予傑智團隊最崇高的國家產業創新獎肯定。傑智公司自2006年4月成立至今，定位為一專業空氣污染控制及節能技術整合服務之團隊，並藉由業界科專計畫之經費協助，與國內學術及研究機構之產學研合作成功地解決長期存在的廢氣中有機溶劑淨化與回收及黃煙酸氣與臭味等的問題，提供給客戶「全方位的空氣淨化與節能專業」服務（Total Air Solution）。

傑智團隊堅持邁向著眼於價值創新、開發綠色生產技術的藍色海洋及永續經營之信念，逐年投入新技術之研發及市場開發工作，進行環保節能技術的創新產品開發工作，並累積獲得30項以上國內外相關技術專利，「產品創新的能量及技術研發的動力，是讓傑智團隊邁向藍色海洋及永續經營的最佳路徑」。

未來，我們傑智創新研發團隊之目標為「當產業界有空氣污染的問題，第一個想到尋求解答的公司就是傑智（JG is the Solution）」，這樣的目標，在獲得國家產業創新獎的肯定後，更有信心可以達成。傑智團隊希望能夠與大家一起為臺灣的環境改善與經濟成長奉獻最大心力，謝謝大家！

傑智環境科技股份有限公司董事長



## 盡情揮灑動畫科技 舞動藝術世界

頑石創意股份有限公司

### 績優創新中小企業獎

12年來，頑石秉持對藝術品數位化的熱情追求，與時俱進，積極掌握多媒體載具的翻新演變，不斷累積創作能量。從光碟互動導覽，延伸出裝置藝術現場化，到最近3年自創「卡滋幫」動畫品牌，全力發展相關文創商品，頑石的創新服務歷程活生生就是一部藝術科技史。

撰文／鄭洵錚

有個機會讓你幻身為文學大師蘇東坡，輕乘一葉扁舟，悠遊赤壁山水間、吟唱三國風雲；或是化身田園畫家米勒，細訴黃金麥田的拾穗、晚禱畫作意境；還能變身為野獸派畫風始祖馬諦斯，描述明亮對比的色彩如何創造光線；表現出動感與節奏。

這一刻，你我可以放懷吟唱詩詞，也能手執畫筆揮灑，靜態的文學藝術賞析轉化為立體、有生命動感的體驗。我們進入懷古時空只是瞬間，但創造這般絕妙體驗的頑石創意公司，可是默默努力了12年。

1999年時，頑石創意總經理林芳吟與其他3名創業夥伴，觀察到當時漸趨成熟的多媒體科技，應當能讓文化藝術作品有不同呈現方式，特別是應用於互動學習的情境中。這4人各擅所長，有企劃、程式和設計，當時多媒體的主流載具是CD光碟。

### 打地基 博物館動畫應用

動畫，是頑石的設計核心能力。一開始，林芳吟帶著一套計畫向故宮博物院提案，想把典藏的歷史瑰寶、藝術書畫，運用數位動畫的方式設計成互動導覽。這個構想對故宮是個前所未有的新嘗試，但很幸運獲得已故秦孝儀院長的大力支持。

「我們認為，單一內容應當可以透過不同應用方式，呈現給觀眾。」林芳吟憶想當年：「當時80多歲的秦院長聽了很贊成，願意給年輕人嘗試的機會，接下來還不時向我們陳述他的想法。這對頑石的起步是很重要的鼓舞。」頑石自此連續3年，獲選為執行故宮數位化的專責廠商。

於是，第一幅故宮典藏畫的動畫版—宋人蘇漢臣的「嬰戲圖」於焉誕生。頑石把原作中，孩童們特有的天真嬉戲姿態（例如玩蹺蹺板），以動畫呈現，讓民眾在欣賞畫作之際，多份童趣情調。

在故宮典藏動畫化的過程中，林芳吟帶領頑石扮演媒體製作人的角色。她比喻：「如果說故宮的典藏是一本本深奧的書，我們的任務就是使用現代語言；重新編寫成淺白、易懂、有趣味，能引發共鳴的新內容。」

以磅礴史詩赤壁賦為例，頑石就利用水墨畫為背景，讓動畫版的蘇東坡與友人，一邊輕舟穿越赤壁山水間，一邊吟唱解說當年的三國風雲。於是，一篇千古名作跳躍出紙本，有了聽與看的新體驗，也讓故宮典藏走入現代時光。

頑石的博物館動畫應用作品繁多，代表作包括宋代喫茶文化、赤壁懷古、清明上河圖、秦代建築、兵馬俑製作過程等。另一方面，頑石也承接故宮特展的導覽光碟製作，經手的作品包括兵馬俑、四大古文明展、羅浮宮展、米勒展等。

在這段時間，頑石開始累積、建立動畫角色的元素資料庫，這份苦工在多年後成為創作肖像角色的靈感來源。林芳吟笑說：「我們就是一個作品接一個作品，把經手處理過的角色元素保留下來，這個資料庫日後成為我們創作動畫劇情片、設計肖像公仔的寶貴原型。」



》 電視動畫—卡滋幫

## 善用載具 開展場互動先河

進入2003年，頑石看到數位載具有了變化，CD光碟退烧，網際網路興起，觀眾想在展場中與作品進行直接、即時的互動。於是在羅浮宮的「埃及展」，頑石首度設計出虛擬實境的宣傳動畫片。

這項內容創新的應用，讓民眾經由網際網路、手機、導覽資訊站，不限時空，只要點選即可觀看特展的內容精華，頑石自此開創了博物館擁抱網路科技的風潮。

最近這幾年社群媒體盛行，內容載具又翻新一頁。頑石仍掌握脈動，成立社群以匯聚會員。這一回，頑石運用兩段式操作法，先是製作最擅長的館藏或特展數位導覽，在社群媒體廣為流傳，吸引會員目光；緊接著，把動畫運用於展場互動設計。雙管齊下，讓觀眾先看動畫影片再走進展場，也能在觀展後再上網回味現場。



在日常的管理效率中，保持軟性的創造力，這就是我們的競爭力所在。  
 —頑石創意總經理 林芳吟

## 活化老文化 受國際肯定

隨著事業擴展、佳作不斷，頑石的動畫作品逐年拿下國內相關設計獎項，也受邀參與國際博物館界的比賽和論壇活動，成績斐然，其中包括2004年獲得法國博物館協會頒發最高成就獎。林芳吟笑說：「當時的法國博物館協會主席在頒獎時還特別表示，已經關切頑石的動態很多年了，一直擔心我們能不能在臺灣存活下來。」

緊接著在2005年，美國博物館協會邀約演講「動畫在博物館的應用」，引起國際博物館界矚目，頑石開始參與國際展覽，拓展國際行銷通路。到了2007年，頑石為國立自然科學博物館製作的「蛙蛙樂園」，榮獲美國博物館協會「遊戲學習類競賽的銀獎」及「美國網站最佳設計獎」，2011年，更以「文藝紹興」南宋特展影片獲得休斯頓藝文記錄片銅牌獎。

一次次的國際交流，讓林芳吟開始思考如何從「產出」的角度運用常年累積的動畫元素資料庫，在磨練重建歷史場景（如兵馬俑的一磚一石）的本事後，如何利用這些元素重塑新生命，也就是要產出「數位內容與文化創意的新結晶」。尤其要往國際發展時，臺灣的優勢何在呢？

這些問題在上述2005年那次的演講中得到解答。回到當時情景，在「赤壁懷古」動畫片播放完畢後，林芳吟才開口說幾句話，只見全場觀眾起立鼓掌，久久不歇。

頑石將動畫應用於展場設計的作品相當多元，包括常設型的臺灣科學教育館熱點展品更新、2010年上海世博會臺灣館的「華夏百寶箱」裝置設計、2011年臺北花燈主燈設計與互動裝置，以及第二屆彰化花壇的花卉博覽會的「主題館」等。

這套將動畫應用在展場設計的服務整合了網站規劃、數位學習、多媒體導覽系統、數位典藏增值設計等面向，是頑石努力多年的綜合實力展現。也因為這塊業務的成長快速，頑石之後並遷入南港軟體園區育成中心，尋求更多的政府科專支援，並進一步整編組織人力。

這種與時俱進的能力，正是十多年來無論數位科技如何演變，頑石都能順勢發展的主因。林芳吟表示：「傳統CD光碟的容量和使用時空都有限制，但網路、社群卻是無窮大，在這樣的載具轉換過程中，我們的內容製作得要有嶄新的思維，組織也要調整改變，過程中的每一步轉換都是公司存續的關鍵。」



》 研發團隊



》 博物館服務—赤壁懷古

「不必多說，就是感動。」林芳吟感謝這群國際博物館的專業人士毫無保留表露他們對典藏藝術數位表現的喜愛：「他們的肯定，讓我知道用新科技手法重新演繹本國藝術文化是正確的，這條活化老文化的路可以繼續走下去。」

### 嬰戲圖 變身自有品牌卡滋幫

從2004年開始，商機也伴隨得獎而來。義大利某家博物館提出合作邀請，但頑石怯於接受。「老實說，那時候我們不知道怎麼報價，也沒有充裕的人力和資金可以投入國際業務，貿然答應反而糟糕。」林芳吟看待這個邀約的意義，是頑石開始認真規劃進軍國際市場的組織及人力，「當年放棄那些機會，我不覺得可

惜。現在我們準備就緒才上場。」

擴展國際市場，組織力是個關鍵。林芳吟表示：「動畫製作在技巧面可以講求分工、按表操課，但真正觸動人心的創造力，卻會在不可知的地方爆發出來，尤其動畫導演的風格往往左右了作品的賣座與否。要如何在日常的管理效率中，保持軟性的創造力，就是我們的競爭力所在。」

頑石的做法是實施創意管理，讓公司大宗設計團隊執行例行專案、確保營收與獲利，同時設立一支原創實驗小組，嘗試各種突破性的構想，做為頑石的創意中心。

持續練兵的能量在2009年~2010年大爆發，「跟著米勒看風景」拿下數位出版金鼎獎，「卡滋幫—暴走的飛行器」和「福祿壽」手機動畫，也先後摘下經濟部工業局的數位內容產品獎。而



### 致勝秘笈

頑石創意由故宮典藏動畫化服務起家，屢屢精準掌握了數位科技載具的時代演進，由CD光碟到網際網路、社群媒體、手機應用到展場互動應用，以創新服務模式充分實踐「單一內容，不同應用呈現」的創業初衷。

頑石並整合網站規劃、數位學習、多媒體導覽系統、數位典藏增值設計等面向，成功推出「動畫應用在展場設計」的嶄新服務。同時，還善用多年累積、建立動畫元素資料庫，發展出動畫肖像的自有品牌，發表動畫影集、肖像公仔等周邊商品，成功進入文創國際市場。



## 得獎感言

頑石創意榮獲「國家產業創新獎」的肯定，對團隊來說是莫大的鼓舞！頑石創意從11年前的工作室發展到近百人的公司，如今已有原創、製作、互動、行銷、管理等部門，同心協力推廣文創品牌；能有如此源源不絕的創新能量與執行力，全靠團隊的合作與不懈的努力。

我相信頑石創意能夠成為東方最能感動人的創意團隊！我們集結了懷抱熱情與使命感的各領域專才，希望能透過創意，讓世界看到臺灣！頑石團隊堅持製作重質不重量的產品，專注於以創意打開市場、以動畫結合互動技術，讓文創數位內容發揮最大的加值運用成效，繼而推出許多獲獎作品；也因此得以拋磚引玉、召集更多同好，一起為臺灣文創產業努力，推出更多元精彩的數位文創產品／展覽給海內外的文創愛好者，並藉由異業結盟達到1+1>2的效果，帶動週邊產業經濟。

得到這意義非凡的獎項，對頑石創意而言是一個新的開始。未來，我們會更致力於文化創意與數位科技的完美融合，透過數位策展的模式讓文化典藏巡迴展覽，以數位文創來創造感動經濟、感動全世界！

頑石創意股份有限公司總經理

林芳吟

「卡滋幫」第一季13集3D動畫影片於2010年11月在臺灣卡通頻道（Cartoon Network）首播後，同年也在美國17州的電視頻道聯合播映，創下臺灣原創動畫的里程碑。自此，頑石不僅全面跨入互動多媒體領域、開發裝置藝術服務，也展開自有品牌的經營之路。

邁入2011年，頑石加緊推動自有品牌的腳步。《卡滋幫》3D動畫影集衍生自宋代的「嬰戲圖」，巧妙融合奇幻動畫與古代東方元素，是一款辨識度高、有文化特色的作品。另一套2D動畫影集《夢回圓明園》透過動畫創意，重新包裝園內四十景與西洋樓景點，有園林造景、植物、水系，還有藝術文物和歷史故事，觀看學習價值極高。

頑石於2012年初，進一步在北京設立奇想飛航文化傳播公司，將《夢回圓明園》和《卡滋幫》的動畫角色授權予相關業者，製作成手機和網路遊戲，以及有聲出版品，並銷售以該動畫肖像製成的周邊商品，擴大商品應用範圍與經濟效益。

「以往我們雖然累積了豐富的博物館動畫化的經驗和資產，但作品角色的著作權仍屬於各博物館的典藏所有。」林芳吟表示：「然而這些委製過程中產出了許多動畫元素。有了這些資產，我們可以自由發展出更多文創作品。」

從向博物館提案、接受委製，到今日原創製作的多元文創成果，頑石持續以純熟的手法演繹文化科技的新生命，並發展出全新自有品牌，頑石無疑已是臺灣文創產業與國際市場對話、接軌的最佳典範。■

GRIMM PRESS 格林文化



## 擺脫傳統窠臼 臺灣出版社走向國際不是夢

格林文化事業股份有限公司

### 績優創新中小企業獎

走進格林文化位於大安森林公園附近的辦公室，滿滿的童書繪本環繞於四周，只見幾個格林文化的編輯，正在討論某一繪本的故事有多精彩，封面應該如何設計包裝……。熱絡的討論看得出大家正用心提供自己的想法，對工作的熱誠溢於言表。在短短1分鐘時間內，這些映入眼簾的人事物，不管是空間氛圍或是員工態度，都讓人覺得此處絕對是滋養創意的絕佳場所。

撰文／劉麗惠

大家都認為臺灣市場太小、人才不夠，文創產業很難在這塊土地滋養生長，尤其是出版事業，更難有甚麼作為。然而，格林文化卻以規模不大的背景，證明臺灣出版業也能靠創意，闖出一片天地，並且繼續以雄心壯志走向國際舞台。「既然市場跟人才都在外面，那麼就去那裡找。」格林文化發行人郝廣才說，格林文化在1993年成立之初，就決定尋找國際人才，發展全球市場。

郝廣才分析，臺灣文創產業之所以難以發揮，主要因為市場太小，無法滋養成本較高的國際人才，在缺乏人才的情況下，當然也就無法找到較好的藝術與題材，做出可以端上國際舞台的產品，拿到全球市場與人競爭。這個問題在臺灣始終是一個惡性循環，以至於臺灣文創產業要在國際出頭很難。

臺灣文創產業所面臨的困境，並沒有影響郝廣才發展國際市場的決心。在策略上，他選擇沒有語言障礙的兒童繪本，然後到國外找插畫家人才，尋找世界各國的故事題材，出版兒童繪本。「很多人以為格林的繪本，是獲得國際出版社的授權並翻譯而成」郝廣才說，其實目前所出版的絕大多數圖書，版權屬於格林文化。



## 決心 發展創意的關鍵元素

「自己找題材、插畫家，出版屬於自己版權的繪本。」郝廣才說，18年下來，格林文化結合全球三十多個國家、四百多位世界一流插畫家，出版一千多本風格優美、具藝術品味的精緻圖畫書。而這些高品質及內容創新的繪本版權，也已銷售至世界各地，已出版包括美、法、韓、德、日、中國大陸等二十餘種語文的版本。

具備創意人才、國際化題材等資源的格林文化，在創造出數量龐大的繪本後，成功打開了國際藍海市場，也讓全世界知道臺灣是一個有能力創造高品質圖書的國家。

格林文化之所以可以在一開始就下定決心採用高成本國際人才；毫不畏懼搶進國際市場，是因為郝廣才認為，改革最大的困難，不是過程中的策略發想，而是有沒有下定決心去做、敢不敢跨到新領域。他堅定地說，只要有決心，後面的問題都可以藉由集思廣益，一一解決。

郝廣才進一步以Apple跨入智慧型手機市場為例，對Apple而言，以PC廠商之姿搶進智慧型手機市場，肯定要面對許多困難，但是相信最難的部分，是Apple敢不敢從PC領域跨到手機版圖。郝廣才認為，如果Apple創辦人賈伯斯沒有這樣的決心，也不會有後來iPhone為行動裝置市場所帶來的驚天動地的改變。

## 數位內容時代 靠創意突圍

藉由圖書授權成功打開國際藍海市場之後，格林文化並沒有安於現狀，面對數位時代鋪天蓋地來臨，格林文化進一步將圖書授權提升為數位內容的發行授權。此外，面對閱讀載具不斷轉變



》 TellyBear動感繪本閱讀器

的衝擊，格林文化也思考該如何迎上這波潮流，讓公司不僅不會被潮流淘汰，還能順勢爬上更高峰。

所以，從2008年7月開始，格林文化便投入一系列動態繪本的製作。郝廣才說，格林文化將原本的繪本人物，結合音樂與聲音，利用科技動畫特效與電影運鏡手法，賦予嶄新的生命力，製作成精緻的動畫。

只有數位內容還不夠，應該進一步為孩子建立一個動感、有聲的線上動態繪本圖書館。為達到這麼目標，格林文化將電子書上架至「咕嚕熊親子共讀網」，讓孩子利用網站的留言技術與線上故事人物互動，創造出親子共讀及分享故事的園地。

而在數位內容開發端，為了找到更多創意人才，格林文化進一步建置「repic圖像授權網站」。具備創意的作者可將自己的作品上傳到該網站，格林文化則可以藉此平台找到創意人才，進而協助其創作作品。郝廣才說，不同於其他出版社，面對插畫家或作家的投稿，只有「用」跟「不用」兩種沒有灰色地帶的選擇，

格林文化的角色會比較像是教練，遇到有發展性但還不夠成熟的作品，會與作者溝通，將其作品引導至可用的程度，進而出版。這樣的作法也為臺灣文創人才的培養，貢獻一己之力。

## 兒童閱讀器 給小孩新穎體驗

這樣還不夠，面對科技發展的巨輪不斷轉動，企業的創新策略也要跟著轉變。在不斷創造數位內容的同時，格林文化做了一件一般認為只有大如亞馬遜網路書店的業者才會做的事，那就是自行開發繪本閱讀器。郝廣才說，在Apple的iPad開始熱賣後，他經常看到不到5歲的小孩把玩iPad。這時他會想：「這個小孩到底在iPad上面玩甚麼。裡頭有太多內容與服務，並不適合5歲小孩。」

郝廣才認為，小孩應該要有1台專屬自己的平板電腦，但是這個載具不需要具備太多多餘的功能，單純裝載精彩、動感的故事與音樂，才最適合孩子。基於此，格林文化進而開發設計符合兒



》愛與閱讀的緊密連結

推動團隊創新，必需讓每一種人才都能充份對談，才能創造出動人藝術。  
—格林文化發行人 郝廣才

童操作，以及只有兒童專屬內容的動感繪本閱讀器，搭配小孩喜愛的可愛大熊頭造型，以及簡單操作的使用者介面，讓孩子可以將好聽、好看的故事隨身攜帶，就像擁有一台屬於自己的平板電腦一樣。

在發展閱讀器的過程中，格林文化自行找人進行IC電路板設計，然後再委由IC設計廠製作電路板，並由國內代工廠組裝。內容部分，編輯同仁必須與閱讀器製作團隊合作，改變以往製作內容的思維模式，以適合閱讀器的內容形式進行編輯。

每一個環節對出版社而言都是最新的體驗，過程中難免會有衝突與迷惘，但是郝廣才仍然說，「這些都不是最困難的，只要大家覺得這條路是的對，堅持下去就能找到出路。」

## 不離初衷 創意才能提升社會

談起如何推動組織持續創新，郝廣才熱血的說，創造優質兒童教育環境的理念，正是促使他不斷推動格林文化創造新穎產品與服務的動力。

「人的一生，有2個最重要的學習階段，那就是3~4歲的兒童時期，以及13~14歲的青春期。」郝廣才說，這2個時期學得的經驗，會跟著人走一輩子，所以如果能讓3~4歲的小孩愛上閱讀，利用繪本故事教育該有的人生道理與思考邏輯，小孩的一生將受用無窮。



》 操作方便，獨立閱讀沒問題

這樣的理念，讓格林文化在每一個階段的創新，都是以改變呆板教育；為孩子創造不一樣的文化體驗與內容為宗旨，不斷嘗試與突破，持續為孩子打造出閱讀新天堂。

正因為擁有非常清楚的核心價值，格林文化每一階段的創新都強調高度的親子互動，「閱讀必須與親情做聯繫，才能給孩童最高的價值」郝廣才說。雖然Telly Bear電子閱讀器是要讓繁忙的父母，可以利用閱讀器陪伴小孩看繪本，但是格林文化深知，孩童更想要的是父母的陪伴，因此，格林文化在閱讀器中設置自行開發的「StoryOK數位繪本影音錄製播放同步技術」，具備錄音功能的閱讀器，讓父母有空的時候可以跟著畫面說故事，錄製起來的聲音會存入閱讀器，小孩可隨時以選擇父母講故事的版本，如此一來，兒童在看電子閱讀器時也能感受到父母聲音所帶來的

愛與溫暖。

2011年初格林文化兒童閱讀器在臺灣一推出就廣受父母歡迎，出貨量突破該公司原本的預期，成功取得臺灣市場青睞後，該公司也積極透過參加國際展覽，將產品行銷到國際上，「例如參加2012年初美國消費電子展，展覽結束後沒多久，公司就陸續收到許多來自國際的訂單，」郝廣才說，有鑑於市場接受度高，因此格林已在籌畫製作新版兒童動畫繪本閱讀器，屆時將增加觸控功能，提供更多精彩的內容及互動繪本形式。



### 致勝秘笈

當人文與科技結合，創新力量讓人無法想像。以優質兒童教育為核心思維，格林文化結合世界各地創作資源，招攬來自國內外傑出插畫家，以多樣化的繪畫風格，詮釋經典兒童文學與創作，創造出動人的兒童繪本。

面對數位時代全面來臨，格林文化進一步透過科技與文化的整合，從最初提供讀者多元有趣的數位內容，培養兒童對閱讀產生興趣、提升兒童對美學的鑑賞能力之後，格林文化再往前邁進，創新研發出軟硬整合的產品與服務，讓兒童可以更享受閱讀的樂趣，並且讓親子可以透過電子閱讀器，無時無刻進行互動。

截至目前的成果皆以「創意」為基礎。郝廣才說，創意讓一切都變成可能，例如人文與科技的結合，便為兒童閱讀創造出一片的天地。



## 得獎感言

格林文化是臺灣第一家延攬國際傑出插畫家，造就極佳的創意與品質，屢獲國際各項大獎，奠定格林以全世界為視野的出版經營模式。

近年來格林也針對各種載體的轉變，把繪本圖像以不同的形式呈現；於2008年7月開始投入製作精美的動感繪本，將實體紙本轉成數位型式的閱讀方式，結合影像及聲音，讓孩子在閱讀上有全新的體驗。此創新之舉，在臺灣開風氣之先，並引起其他業者仿效，扮演開創性角色。

格林未來創新策略將著眼於國際化，我們要從華語兒童繪本No.1，成為世界電子動感繪本No.1。為達成這個目標，在技術、產品、流程、組織、行銷層面上加以創新改革，以格林的專業品牌與獨特性創造出亮眼的市場價值。

在眾多肯定支持下，格林文化的信念和堅持始終如一。提供多元有趣的內容，培養兒童的閱讀興趣，提升兒童對美學的鑑賞力，加強親子互動，同時也致力使臺灣的繪本走進國際，開創與世界交流的大道。這是我們的初衷，也是在創新道路上，支持我們繼續前進的動力！

格林文化事業股份有限公司發行人

郝廣才

郝廣才強調，創新，不一定要做出前所未見、聞所未聞的事物，而是只要在既有的產品、服務與型式上，增加新的元素，讓既有事物變得更完美，更符合使用者經驗，這就是創新。這也正是格林文化不斷努力在做的事情，在最熟悉的兒童圖書領域，做出更精緻的內容與閱讀載具，這就是格林未來持續創新發展的方向。■





## 結合生醫材料及微創醫療 打造醫界研發平台

臺北醫學大學生醫器材研發中心

### 績優產業創新學術獎

生技醫療產業已躍升為臺灣重點發展產業，其中醫療器材更是最受矚目的關鍵產業。北醫生醫器材研發中心結合生醫材料及微創醫療研究中心能量，提供醫界研發平台，致力推動醫療產業發展，具有卓越貢獻。

撰文／鍾碧芳

隨著全球人口逐漸朝向高齡化發展，而中國大陸與美國相繼推動醫療改革議題的發酵，全球醫療器材市場與服務的相關需求已日漸成長。根據統計，2010年，臺灣整體醫療器材產業產值就已達到新臺幣928億元，到了2011年，約成長到新臺幣1,000億元的規模，日前《電子時報》DIGITIMES預估，2013年臺灣醫材產值將達1,200億元。

生技醫療產業已躍升成為21世紀的明星產業，現今，在國家重點政策發展下，更是臺灣經濟重點發展產業，其中，醫療器材領域已自2006年起超越製藥產業，成為我國生技產業營業額最大的產業，重要性不言可喻。

而國內在推動醫療器材產業發展部分，更將以打造臺灣為全球醫療器材前10大重鎮；發展成為「醫療工程應用與產製中心」目標。然而，一直以來，臺灣的醫療器材產業以代工製造醫療耗材的中小企業為主，直到近年才逐漸轉型朝向居家、醫療院所與高階醫材產品發展。雖在各界的努力下產值逐年提升，但產品的開發仍缺乏與臨床研究的互動，在測試驗證及資源不足的情況下，難以與國際大廠競爭。

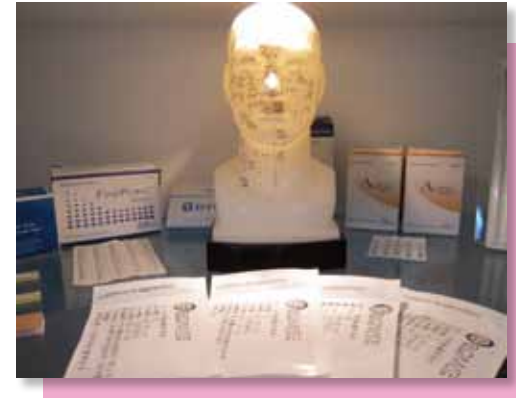
鑑於提升國內醫療器材產學研跨領域的整合研究水準，臺北醫學大學生醫器材研發中心於2009年成立，重點在於結合生醫材料暨微創醫療研究中心之能量，提供研發平台，以推動醫療產業的發展。

## 臨床與研究 奠基創新研發

卓越臨床試驗與研究中心，已是臺灣發展生技產業中不可或缺的一環，在功能上除了須執行多國多中心的試驗，建立具備臨床試驗的設計、撰寫、執行及分析的臨床研究菁英團隊，同時，也需培育具有法規科學、臨床前專業及研發管理的人才。此外，為配合轉譯研究中心，更須結合具有臨床實務經驗的醫師科學家，應用臨床醫學的優勢，引導創新發明，將大學內的優質基礎研究成果轉化進入臨床試驗階段，成為產業的研發夥伴，帶動我國生技醫藥產業高值化，這正是協助臺灣生技產業未來是否能突破困境成為國家重要產業的重要關鍵。

臺北醫學大學口腔醫學院院長，同時也是生醫器材研發中心主任歐耿良指出，中心成立有其重要宗旨，最關鍵的目標，則是「轉譯醫學」，是將基礎醫學的研究，與臨床治療作更密切的結合，「希望藉此提升醫師做研究的意願，讓研究疾病分子致病機轉的研究成果，能與臨床結合，將臨床研究運用在產業界上，創造實際的產值。」

包含萬芳醫院及雙和醫院在內，北醫總計擁3家醫療體系，可說是臺北市最大的醫療體系，其中，萬芳醫院業已成立針對產品完成後所進行臨床實驗的實證醫學中心，北醫生醫器材研發中心則是以醫療器材臨床實驗為主，期能建構完整的人體臨床實驗機制，奠定未來醫療器材產業創新研發能量的基石。



》第一部電針灸系統BIOMATE Acupuncture

## 培育醫學科學家 責無旁貸

「培育醫學科學家是另一個重要的使命。」歐耿良主任提及，培育科學家是目前政府正積極貫徹的良策，但目前以一般醫科來說，必須經過7年時間的養成，從學校結束到臨床實習，學習時間拉得長，這將阻礙學生畢業後繼續研究的意願。而生醫器材研發中心，則可提早帶領學生進行基礎研究，在學習及臨床過程中，同時促進了醫學與科學結合、醫術與技術提升的雙重效果。

開發關鍵產品與創新核心技術，向來是國內醫療器材業者所面臨最大的困境與挑戰，歐耿良主任指出，中心具有技術多樣性的特色，應用範圍廣泛，可以囊括生技醫療器材的產品設計、生產、製造及測試及法規驗證等各相關領域與技術，對醫材產業來說，可聚集相當之競爭優勢。

從實際的運用面來看，則主要為牙材、骨材、神經損傷再生產品的試製，及各類醫療器材的非臨床試驗和臨床試驗服務。此

外，配合行政院核定「生技起飛鑽石行動方案」，在國科會或衛生署的計畫中，醫療器材的產值與重要性更已凌駕其他生技產業而成為標竿，「而北醫生醫器材研發中心運用在微創醫療上的成果，日前更成為行政院衛生署奈米型計畫的第一個技轉案，意義更是非同小可。」專精於生醫器材開發的中心主任歐耿良指出。

### 整合醫界專業 創上億元技轉

醫材產業的產品攸關了民眾的醫療品質與安全，各國也已訂立嚴謹的法規來確保產品的安全性及效能。再加上這類生技產品又涉及專業醫療行為，與醫療系統及法規制度的關聯度極高，且技術複雜，因此不但需投入高成本從事研發工作，更須取得各國主管機構的認證，可見其進入的難度與障礙之高，研發中心也同樣需面對這些挑戰。

歐耿良主任進一步說明，以北醫來說，生醫器材研發中心成立較早，雖具優勢，但成立之初所需的經費與人力，幾乎全都必



》研發團隊

組織的成就來自於團隊的努力，唯有持續前進，才能對社會有更多的貢獻。  
—北醫生醫器材研發中心主任 歐耿良

須自籌，辛苦自不在話下，但經過這幾年的努力播種，現今也已有許多具體成效，充分顯現北醫的研究成果在產業面的貢獻。

目前，中心團隊由甫獲選為「中華民國第49屆十大傑出青年」殊榮的歐耿良教授領軍，由生技醫療器材產品設計、生產、製造、測試及法規驗證各項領域技術的專家組成，也吸引了許多生技單位加入合作，包括基礎研究領域的生醫植體暨微創醫療研究中心及學校育成中心，於生醫材料、生醫植體與微創醫療器械進行研究產品化；在臨床研究方面，則由萬芳醫學中心之國家級卓越臨床試驗與研究中心，以及生醫植體暨微創醫療研究中心技術資源整合共同運作。

「中心內有31位專任助理，各科的運作方式，簡單來說是以產品別及應用別來做區分，」歐耿良主任補充道，以應用別來說，是以該科所負責的主要基礎研究人員，再加上臨床的科別為主，例如骨科就涵括其中的軟組織與硬組織。而產品別則涵蓋了醫療器材中的一次性使用及永久性使用兩種產品。

這樣的規模在業界堪稱少見，卻也因此造就了許多驚人的成就，例如，研發出醫療器械表面處理技術平台、抗菌氧化鋁陶瓷、脊椎骨融合支架與固定系統、生醫感測薄膜、臨床檢體核酸快速醫療診斷試劑、觸碰式面板之生物可分解光學膠、電針灸系統等七大創新應用技術，且發展出以牙根為主的生醫器材，創造出臺灣第一支一階段人工植體，目前更已擁有11項專利，並成功

## 百年大計 善盡社會關懷

目前醫材產業市場主要領導廠商仍以歐美大廠為主，這些廠商不但擁有自有品牌及完善的行銷通路，且產品線相當多元，而歐美市場也已成爲最大醫材消費區域市場。在此產業生態下，歐耿良主任期許未來能在歐美大廠環伺下，持續發展臺灣品牌名揚國際，並以更好的品質、更適切的價格面對歐美大廠的競爭。此外，也將帶領北醫善盡社會責任，將研發成果遍及海外偏遠地區與國家，如門諾、聖多美普林西比等，以提升當地的醫療品質；再者，也會持續研發對身障人士有幫助的產品。

民國100年，建國百年的同時也是北醫成果豐碩的一年，研發成果獲得國內外許多發明獎項，更已有2家經由北醫輔導的相關醫療器材廠商分獲衛生署人工牙根查驗登記通過，成爲全臺第一個取得一階段及二階段牙根植體的團隊，這次能夠獲得「第一



》非接觸式額溫槍

將12項研發技術轉移至業界，創造出新臺幣1億1千萬元左右的技轉案。

如何有效整合各具專精的研發團隊，進而將產值擴大是組織的重要任務。讓組織運作順暢，歐耿良主任頗具信心，他指出，在中心內的專任助理，每個人各司其職，從一個專案的前實驗，到認證、與廠合作等各項工作，都採取各自分工的模式運作。也就是說，一個專任助理只要專責、專職作他最專精的項目即可，他舉例，「如果是做細胞實驗的人，就專門做細胞實驗那一塊，這樣一來，不但可以保留專案的隱密性，同時，也不會因為跟哪個廠商比較熟，讓結果產生差異性。」



### 致勝秘笈

北醫生醫器材研發中心的組織架構，係以產品別及應用別來做區分，以應用別來說，由該科所負責的主要基礎研究人員，再加上臨床的科別合併運作，例如骨科就涵括其中的軟組織與硬組織。至於產品別，則涵括了醫療器材中的一次性使用及永久性使用兩種。為了有效整合各具專精的研發團隊，中心內近31位專任助理各司其職，每一個專任助理只要專責、專職作自己最專精的項目，不但保留了各專案的隱密性，也同時能展現較精準確實的成果。





## 得獎感言

2011年是生醫器材研發中心成果豐收的一年，從各大國際發明競賽，團隊的得獎紀錄，代表中心厚實的研發能量及對於研發人才培育的努力；育成企業的得獎記錄和上市、上櫃的產品，顯示中心對於中小企業育成輔導方向正確。一路走來，箇中辛酸喜悅，也僅有中心的同仁能體會，因為這些成果不是我個人的努力，而是中心團隊努力打拼出來的。

生技產業的進步有賴跨領域的結合，中心很幸運擁有北醫大1校3院（附醫、雙和、萬芳）和六所結盟醫院的臨床支援，將團隊厚實研發能量和教學理念，得以與醫療產業發展結合，推動有系統的產業鏈結合作計劃，培育與生醫產業（包括器材和製藥）發展銜接的醫學科學家；並協助育成多家傳統產業轉型升級，開發核心技術，增加國際能見度。

目前，中心在竹北園區已成立示範工廠（即將取得GMP認證），協助產業縮短GMP製造廠建製時程，快速進入產品原型建構，中心亦可進行產品功能性、生物相容性、臨床前試驗相關測試，協助產品快速上市，取得市場先機，建構ODM模式發展利基，並朝著高階醫療器材明星（或策略性）產品、關鍵零組件及材料目標努力。

臺北醫學大學生醫器材研發中心主任

歐耿良

屆國家產業創新獎—績優產業創新學術獎」，歐耿良主任謙虛的說，組織的成就來自於團隊的努力，唯有持續前進，才能獲得對社會更多的貢獻，他也期許未來幾年內，在自己的帶領下，北醫生醫器材中心能成功認證100個產品，必將臺灣的發明推廣至國際百大城市，這才是最大的成就與貢獻。■



## 薄膜技術傲視全球 帶動臺灣新興產業

中原大學薄膜技術研究發展中心

### 績優產業創新學術獎

薄膜科技應用層面相當廣泛，在民生需求上扮演極重要的角色，且薄膜產業在近幾年快速成長，先進國家為爭食薄膜產業大餅，紛紛將薄膜產業列為國家重點產業發展領域，例如歐盟已將薄膜科技列為重點發展領域，並明訂水資源、環境保護、能源及醫療等四個攸關未來人類發展與社會福祉的議題，為薄膜科技的發展方向，可見薄膜分離科技與產業發展的重要性。在臺灣，中原大學薄膜研發中心堪稱是我國薄膜技術的發展中樞，成立十餘年以來成果斐然。

撰文／陳玉鳳

中原大學薄膜研發中心的靈魂人物－創辦人賴君義講座教授，早期即以高選擇性的富氧膜、乙醇脫水膜等研究享譽國際。賴君義教授深感薄膜科技的重要性，在國科會「提升私校研發量能」計畫支持下，集合薄膜上、中、下游技術研發的專才，建立垂直整合的團隊，並於2000年底於中原大學成立臺灣第一個薄膜研發中心。

談起中原大學薄膜研發中心的成功，賴君義教授認為人才的整合是最大關鍵。薄膜研發中心的最大成功要素在於人才的聚集，而該單位之所以能磁吸來自各個領域、各學校的人才；共同為臺灣薄膜技術研發貢獻一己之力，賴君義教授的親和力及號召力正是關鍵所在，他可說是超強「磁鐵」。

### 整合人才 不分領域及學校

從輕鬆的角度分析中原薄膜研究中心之所以能廣吸天下能人，就在於賴君義教授吸引人才的絕招很多，其中一招是喝咖啡，「我有一台別人贈送的咖啡機，加上棒得不得了的咖啡豆，每天早上9點半大家一起聚在這裡喝咖啡，利用咖啡香吸引大家，

上鉤以後就跑不掉了。」露出老頑童般的調皮笑容，賴君義教授繼續說出他一項項讓人才甘願效力的「撒步」

「我們也常常聚餐，想吃飯的人就在中午12點15分集合在榕樹下，大家一起去吃午餐。另外，禮拜五下午2點固定安排權威專家的專題演講，聽完演講後繼續討論，未到者都得繳交罰款，外校人員也得遵守同樣的罰則，累積的罰金則權充尾牙或春酒費用。」

賴君義教授整合人才的功力為中原大學薄膜中心奠定成功的基礎，其執教多年造就的「桃李滿天下」，也為中原大學薄膜中心帶來源源不絕的新血，「我的學生若任職於其他學校，在助理教授階段，我一定會要求他們每星期都到中原做實驗，直到升正教授才可以終止這個任務，不來也是得罰錢。」毋需制訂繁複規章，賴君義教授憑藉自己的「魅力」讓後進甘心跟隨。

事實上，自賴君義教授學成回國成立薄膜實驗室後，他便要求研究生在每週六早上9時至12時報告研究進度，由於成效明顯，漸漸吸引其他學校成員加入星期六的討論，此規矩三十幾年如一日，也強化了為每一位薄膜中心成員的研究實力。

賴君義教授非常擅長於「人才薄膜化 (membranization)」，不論是哪個領域的人才，只要他的研究能夠對薄膜有所貢獻，賴君義教授就會抓出切入角度，請其針對薄膜技術的需求投入研發，這讓薄膜中心能夠藉由不同領域的研發能量持續改進薄膜技術。整體而言，薄膜科學與技術的研究與開發相關技術層次高、系統複雜與精密性要求嚴格，在許多應用上需要各種不同背景與專才的人員共同參與，因此整合不同系所甚至於不同學門的人力共同投入，是成功研發薄膜技術的關鍵所在，有其不可或缺的必要性。

薄膜中心現在聚集了二十幾位各領域人才，更值得一提的



» 薄膜滲透蒸發溶劑回收系統

是，除了中原大學本身的研發人才外，更有十幾位人員是來自於台大、元智、中央、長庚、清大、南亞及宜蘭大學等大專院校，整合各方人員的才智，造就了中原薄膜中心的顯赫成果。

## 成績顯赫 突破私校障礙

中原大學薄膜中心自成立以來，已執行2期8年（2002～2010）的經濟部「學界科專計畫」，也獲得教育部「發展一流大學與頂尖研究中心」、國科會「國家能源計畫」、經建會「生技起飛計畫」的補助，在薄膜基礎科學、材料科學、成膜控制與連續生產等方面，已建置完備的特色研究儀器與設備，具備完整的膜材開發、膜結構控制、模組設計與新應用拓展的能力。

不過，賴君義教授不諱言地指出，「比起國立大學，私立的中原大學一開始在資源的爭取上是比較不受青睞的。」然而多年下來，薄膜中心的好成績已助其突破此一障礙。例如中原大學近幾年的技術移轉權利金共達2,000萬新台幣，成績斐然。此外更完

以薄膜科技濾出好天、好水、好空氣，創造更美好的人類生活。  
 —中原大學薄膜研發中心創辦人 賴君義教授

### 掌握鑑定技術 領先關鍵

薄膜技術的應用極為普及，尤其是薄膜中心鎖定的分離薄膜技術，「包含水處理、洗腎、燃料電池所需要的那一層隔膜皆需用具有分離功能的薄膜。」中原大學薄膜研發中心主任童國倫教授說明指出，「整體而言，薄膜的用途可歸納為水、環保、能源及醫療四大領域。」這四大領域也正是臺灣現階段力推的新興產業，顯見薄膜技術的重要性，薄膜中心近年在生醫領域尤其投入甚多。基本上，用於血球分離的生醫薄膜技術難度較高，此技術過去皆由國外業者所掌握，目前中原薄膜中心也正積極投入。

累積多年成果，中原大學薄膜中心在全球舞台上已佔有一席之地，以上述水、環保、能源及醫療四大領域所使用的薄膜而言，能同時擁有這四類薄膜技術的研發中心少之又少，大多僅能在其中1、2個領域中繳出成績，而中原薄膜中心則是這少數優秀研發中心之一。「除此之外，中原薄膜中心較其他國家研究單位更勝一籌的地方，還在於鑑定技術的掌握。」童國倫教授進一步說明，「擁有鑑定技術，才能瞭解自己所開發出的薄膜效能的優劣，才能知道是否在各項指標上領先別人的開發。」

基本上，中原薄膜中心的核心技術為控制薄膜孔洞或自由體積的大小，藉以建立選擇性，薄膜中心李魁然教授在此一技術領域具有權威地位。針對薄膜自由體積變化採用正子消散時間光譜

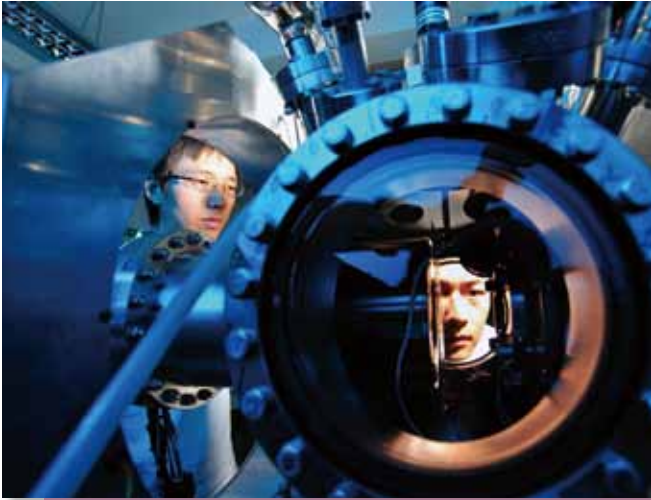
成多項領先國際的研發成果，包括開發產品效能領先全球的「薄膜溶劑回收系統」及「酒精脫水薄膜純化系統」；成功研發全氟（Perfluoropolymer）薄膜、改質技術與膜組產品，並首創我國領先國際之水處理用薄膜產品等，再者，在「薄膜電性量測」技術與產品，以及薄膜水回用前處理技術及氟素薄膜水處理用模組方面亦是領先國際水準。

由以上成果更衍生獲得發明專利29件、新型專利3件、申請中之國內專利22件、國外專利32件；技術移轉22件、先期參與12件，技轉金共達2,000萬元等，其中衍生利益金新台幣150萬元；執行產學計畫逾五十件，引導業界投資逾新台幣1億元；衍生國際合作案共4件，包括法國2件、加拿大1件、日本1件，成效相當顯著。



» 跨領域跨校際之堅強研發團隊





》見微知著，正子消散光譜儀

(positron annihilation lifetime spectroscopy, PALS) 進行量測及分析，創新突破，研究主要結合新穎的可變單一能量慢速正電子束測試儀 (variable monoenergy slow positron beam, VMSPB)，探討薄膜自由體積尺寸、分佈、多層結構及化學組成變化，進而了解自由體積與分離效能之間的關聯性，突破一維系統之分析極限，將正子消散時間光譜對薄膜自由體積變化之分析極限由密性薄膜 (dense membrane) 推進到微孔膜 (microporous membrane)，多項技術居世界領先地位。薄膜中心教授莊清榮教授進一步說明，「孔洞控制搭配前述的鑑定技術，才能確實造就特性良好的薄膜，此外，薄膜的表面性質，包含親水、疏水、抗沾黏、抗指紋等表面特性，也是薄膜優劣的重要指標。」針對孔洞及薄膜表面特性的量測，中原薄膜中心已開發獨步全球的鑑定設備。

整體而言，該中心整合了薄膜相關的儀器設備資源，在薄膜基礎科學、材料科學、成膜控制與連續生產等方面，已建置完備的先進儀器與設備。在薄膜特性鑑定、膜面及膜孔電性量測、連續式電漿處理設備與鐵氟龍膜成型設備等的開發方面，已居亞洲區域最領先之地位。

也由於中原薄膜中心的實力傲視全球，美國陶氏化學 (Dow Chemical) 公司與法國VEOLIA公司皆前來尋求支援，Dow Chemical公司方面，是由該公司出資，薄膜中心接受其委託並派員赴美協助建立膜電性量測技術；VEOLIA公司方面，則是由中心提供膜材鑑定技術諮詢與試驗服務，協助該公司建立膜材選用準則。



### 致勝秘笈

薄膜中心研究團隊透過跨領域整合研究，成功突破專利箝制，開發出許多領先國際水準的技術及產品。薄膜研發中心的最大成功要素在於人才的聚集。整體而言，薄膜科學與技術的研究與開發相關技術層次高、系統複雜與精密性要求嚴格，在許多應用上需要各種不同背景與專才的人員共同參與，因此整合不同系所甚至於不同學門的人力共同投入，是成功研發薄膜技術的關鍵所在，有其不可或缺的必要性。而該單位之所以能磁吸來自各個領域及學校的人才；共同為臺灣薄膜技術研發貢獻一己之力，賴君義教授的親和力及號召力正是關鍵所在。

## 串連上中下游 建立薄膜產業

過去10年以來，中原大學薄膜中心致力於技術產業化與提昇產業技術層次，專注於促進國內產業技術升級、突破產業技術瓶頸、進入國際寡占事業領域等，獲得產業界的具體迴響，成功的從無到有開創了臺灣的薄膜產業。未來，在臺灣薄膜產業推動上，薄膜中心將致力輔導上游基材膜製造廠商建立新的製程技術，開創中游之薄膜製造業並與精密塑膠加工業共同開發膜組裝技術，協助下游使用者提高薄膜分離程序效率，以達到增加上游產值、創造中游產業、及降低下游成本的目標。 ■



## 得獎感言

中原大學薄膜中心能獲得此獎項的肯定，我們要感謝中原大學、國科會、經濟部、教育部和業界朋友的鼓勵與支持，讓我們擁有了優良的研發團隊與完整的研發設備，逐步發展成為國內外重要的產學研一體的研發中心。自2000年底成立以來，我們以學術研究成果為基礎，整合跨校際跨領域的學界研究人力，戮力於提升下游產業用膜之技術能力；開創中游的薄膜製備技術平台；擘畫上游的薄膜材料設計願景；推動我國的薄膜科技產業起飛。

過去十餘年以來，我們致力於技術產業化與提昇產業技術層次，專注於促進國內產業技術升級、突破產業技術瓶頸、進入國際寡占事業領域等，獲得產業界的具體迴響，讓我們成功的從無到有開創了我國的薄膜產業。我們不僅堅持為臺灣薄膜工業催生的使命，更有為整個人類的未來，貢獻一份心力的宏願。未來，我們的團隊將集中心力於環保、能源、醫療與水資源四大領域，創造新的科技，提供新的設計，開發新的製程，以照顧生命，保護環境，守衛地球！

中原大學薄膜技術研究發展中心創辦人

賴君美



## 臺灣車輛產業推手 勇於挑戰新領域

車輛研究測試中心

撰文／鍾碧芳

從1986年裕隆推出第1輛由臺灣自行整車設計的「飛羚101」後，臺灣的汽車工業從原本的代工模式進入發展自有品牌的階段。當時，臺灣並沒有自己的實驗室及試車場，要測試製程中的每個環節，必須將整台原型車送到國外測試，「飛羚101」上市前，就曾送出二十幾輛車到美、德、荷、英等不同的測試機構分批測試。

回溯當時的產業發展政策是以汽車做為工業的火車頭，勢必發展自主研發能力，才能在全球汽車市場上佔有一席之地，擺脫代工低毛率的窘境。然而，臺灣卻缺乏汽車工業發展所需的基礎設施，尤其是測試跑道及大型實驗室，為了引導本土汽車工業升級，讓既有的產業成功轉型，在政府部門的推動下，1990年車輛研究測試中心（ARTC）正式在臺北成立運作，自此也開啟了臺灣車輛產業向外發展的新頁。

2009年1月，裕隆集團在隔了二十多年後，再次推出自主品牌汽車「納智捷」，上市後，不但在臺灣汽車市場成績亮眼，外銷實績也不容小覷。車輛中心，除了見證臺灣汽車工業這一路走來的成就，也是從無到有的幕後推手，更扮演極為關鍵的角色。

### 績優創新研究機構獎

獲得第一屆國家產業創新獎「績優創新研究機構獎」的車輛中心，至今成立20年，是由平均年齡34歲團隊所組成的青壯型機構，努力耕耘，且已開花結果，不但在車輛的安全、智慧、潔能、光學及底盤等領域，成功研發出多項先進產品，更獲得國內外多項競賽獎項首獎，拿到11金9銀的成績，傲人的成就也將臺灣的研發能量推向國際。

## 鼓勵研發 LED車燈初試啼聲

1993年起，車輛中心在湖口建立第一批實驗室，於2000年及2002年也分別啟用彰濱實驗室及試車場，並正式落腳彰化鹿港，期間雖歷經相當多的波折，「真正出現關鍵性的改變，是在2003年。」ARTC總經理，同時也獲得今年度「法人科專計畫」之「科專貢獻獎」榮譽的黃隆洲指出，2003年，車輛中心的測試能量已臻完備，但當時考量如果單純只是做為測試單位，不但創新元素少、且產業價值不高，在基於研究及測試並行的任務定位下，開始有了轉型的契機。

要踏出第一步，題材的選擇顯得格外重要，這一步走得好，不僅能給予同仁激勵，也能順勢打出名聲。黃隆洲回憶道，對用車人來說，車燈是道路行駛安全的關鍵，不僅具備照明的功能，如能在節能議題上有所貢獻，必然有畫龍點睛的功效。當時即看準了LED為未來照明的趨勢，加上當時國際上還沒有LED頭燈的雛型品，國內也沒有類似研發機構，因此，就決定以車燈為試金石，率先激勵同仁研發。

黃隆洲笑著說：「那時，大家都害怕無法達成目標，擔心會因為達不到目標，讓考績變差。」但他知道，研發一定有風險，只要敢做第一人，就有成功的機會，一旦成功，自我評價也就跟著提高。他說服同仁只要有參與熱誠，就會給予全力的支持且「無損考績」。結果，研發第一年就成功開發出臺灣第一組符合歐洲法規配光標準的LED汽車頭燈雛型，更進一步結合國內主要車燈廠業者組成3個研發聯盟。也因為這個成功案例激發了研發團隊的士氣，此團隊成為中心的點火部隊，再加上爾後的接連獲獎，更讓其他同仁獲得鼓舞，研發團隊也自此逐漸成型。



》 2002國際級試車場啟用

## 人才整合 研發能量一次到位

研發要能成功，除了須不斷調整主軸外，整個組織運作也需有適當的人才進駐，才能奏效。黃隆洲指出，車輛中心自轉型投入創新技術領域後，雖是從較熟悉的車燈光學設計切入，但同時也考量技術趨勢並銜接產業發展的需求，因此同步更新並補足相關的人才，從機電控制、影像辨識、車間通訊到綠能電動車等所需的人才，全都一次到位，這也讓後續的研發技術沒有缺口，這是成功的一大關鍵。

當時正值臺灣汽車產業開始結合資通訊（ICT）擴充產業實力之際，轉型研發領域後的車輛中心，隨即專攻前瞻技術、先進系統模組及創新應用等具有長期效益的課題，並順應全球車用電子興起，鎖定智慧關鍵車輛系統為研發主軸，進一步發展核心技術，之後更成立「車輛光學設計中心」與「工程分析中心」，至此，組織架構已然成形，成為帶領臺灣汽車產業邁向國際的領頭羊。



臺灣的研發之路，需走沒人走過的路，只要撐下去，規則就能自己訂。  
 —車輛研究測試中心總經理 黃隆洲

## 創意發想 走出海外觀摩研習

現在，車輛中心以智慧、安全、潔能、光學到底盤等五大領域為創新技術主軸，並透過組織內的腦力激盪、創意發想，及「搜主意」等活動，鼓勵員工提出創意研發的提案，營造發明創作的氛圍，在徵求「微型」、「構想型」、「探索型」研究主題時，也同步開放外部單位提案評選，一同切磋，讓潛力創意有實現的機會。

黃隆洲表示，創意的想法來自於中心工程師們對車輛的熟悉度，知識庫內同仁所蒐集的資訊也起了很大的作用。此外，他也不吝於讓同仁每年參與國外研討會、展覽會，希望團隊成員能從國內外論壇、車展等訊息中了解趨勢，進一步創意發想；甚至派員與國外卡內基大學共同研修，以「從外部去學習，再從內部長出創意」為概念，培養研發團隊對汽車產品的敏銳度，判斷哪些產品具備競爭力。另外也會廣納業界意見，「跟產業界內的關鍵人物對話，了解需求，是減少研發冤枉路的好方法。」

車輛電子產品的品質關乎行車的安全性，標準嚴苛，雖然車輛中心具備完整的試驗環境、優秀的研發體系，但仍須獲得國際認可才能取得廠商的信任，技術移轉過程中勢必會遇到不少挫折。黃隆洲憶及研發「電子式駐煞車」時曾發生的插曲，當時全球只有法國、德國等國際高規格車廠才擁有這項煞車系統技術，

從成立時只有十來位員工，到目前將近四百人的規模，隨著組織的日益龐大，如何垂直整合、交互運作，對領導者來說是一大考驗。黃隆洲提及，車輛中心的組織概分成策略、研發、技術與計畫管理四個面向，每年會以策略規劃為導向，了解全球趨勢變化、並對國內產業現象進行分析，同時也和政府推動的產業政策相謀合，再以上述四面向為主軸相對應，勾勒中心未來三年的策略藍圖。但是，有了3年的策略計畫後，並非就此不變，中心在運作執行的第一年時間裡，會再三審視當初策略規劃的方向是否合宜，並進行修正，以延伸下年度的計畫，期與世界研究機構同步。

至於在組織縱橫向的溝通上，黃隆洲則分享自己在管理上的實際運行方式，他說，垂直整合有賴一層一層的溝通，因此，他自己若要公佈重要資訊，一定是同步下達給各高階主管，也會要求每位高階主管在公佈時，必須告知所有同仁。同時，中心也經常海納同仁的意見，讓層與層間的意見充分通暢，串成資訊流，並匯聚為中心共用的知識庫，用以提升、激勵同仁。



》車輛中心研發團隊齊心齊力投入，獲得肯定

## 期待走向國際 PK一流車廠

一路陪伴臺灣汽車產業成長，車輛中心從研測平台到投入科研創新，已開發二十餘項與車電系統相關的雛型系統，並成功移轉廠商朝商品化推進，累積至2011年底，所申請的各國專利達265件，並產出24項科研產品成果，成功吸引國內外大廠洽談技轉。

近來，車輛中心更擴大研發技術範圍，在文創及美學領域繳出的成果依然亮眼。2011年由車輛中心與臺科大設計師所共同開發的釣魚燈「透，色光」(Glare Shade)，在德國2012iF產品設計獎中脫穎而出，這代表著科技與人文結合，也將會是日後另



》 佈局五大研發主軸，聚焦核心技術開發

車輛中心在發展出此方面的成熟技術後，曾到國外實驗室進行測試，發現功能不亞於進口高級車，於是滿懷希望，加緊技術移轉的工作，向臺灣廠商推銷這項技術，但卻限於臺灣零組件廠商大多欠缺自行設計完成產品的經驗，再加上對國內的研發技術仍不具信心，因此業者多裹足不前。

直到一次自大陸參展回來後，大陸某大汽車集團隨即表示有意願買下車輛中心這項技術，但黃隆洲始終認為，應該先以臺灣廠商優先，且政策也不放行，因此無疾而終。之後黃隆洲決定親自出馬，與全興集團執行長吳崇儀幾經商討，才讓這項研發技術在國內落地生根，他感嘆：「臺灣其實有很好的研發創意與技術，但較缺乏市場淬鍊的機會，真的很可惜。」



### 致勝秘笈

從測試到研發，車輛中心不斷精進科研創新實力，針對所開發的系統，不只僅站在功能好的角度思考，更融入廠商需求，同時也自我要求技術移轉的責任，做好全套技術服務協助。另外並透過「聯盟團結ARTC全陪」的方式，加強推動技術商品化，以完整供應鏈方式組成團隊，創造多贏。

在組織的創意發想中，透過內部的腦力激盪，鼓勵員工提出提案，營造發明創造之氛圍，同時也開放外部單位提案評選、相互切磋。此外，為了解研發水準是否具備競爭力，更要求所研發的產品與技術必須赴國內外參加展覽會和發明競賽活動；接受各界的評價與檢驗，同時爭取曝光機會。

一項創新重點。

車輛中心獲得第一屆國家產業創新獎，黃隆洲表示，這是對全體同仁最大的激勵。從這幾年陸續得到許多國際大獎來看，中心的技術涵量確實已能媲美國內大規模的研究機構。而對未來的期許，他則希望能成為可與世界一流車廠PK的平台，做為產業研發的技術支持者；接著，還要取得更多國際市場的驗證資格，協助國內產品外銷到國外，同時，更要扮演智庫的角色、研發的領航者，充實技術能量，成為「臺灣業者到國外打仗的後盾」。

要讓臺灣品牌走向國際，路途艱辛可想而知，但黃隆洲深具信心地表示，「納智捷」已讓臺灣汽車走出國門，日後他要讓更多的臺灣品牌出線，更將致力催生國際第一線車電廠商，將臺灣的競爭力推向高點。■



## 得獎感言

車輛中心（ARTC）在1990年成立，從早期在湖口實驗室建立環能、安全、環測領域的第一批檢測能量，發展至今已是一個具備12個實驗室群及試車場的國際級科研平台，在服務產業進行產品改良、技術升級，乃至於外銷驗證等工業服務的同時，我們以累積多年的技術能量，大膽朝向研發轉型邁進，以「車輛領域的價值創造者」不斷自我期許、自我挑戰。以所累積的研測能量與服務經驗，支援產業突破技術瓶頸，輔導廠商進行指標性產品改良案，讓臺灣優質產品得以行銷國際，已成為車輛產品進入全球市場的最佳跳板。

這一段路我們走了20年，首要感謝政府在科技專案上的支持，也感謝經濟部的肯定。車輛中心能夠獲得「國家產業創新獎」的殊榮，除了感謝評委們的肯定，對於全體同仁而言也是莫大的鼓勵。這股力量也會推升車輛中心，未來不僅是「產業升級的強力後盾」、「外銷驗證的最佳推手」，也能夠成為「創新科技研發的先鋒」、「政策研擬的專業智庫」；並以成為亞洲一流的研測平台、為產業優質化及高值化提供全方位服務而繼續努力。

車輛研究測試中心總經理

黃隆洲



撰文／薛雅菁

智慧聯網（Internet Of Things, IOT）被視為個人電腦、網際網路後的第三次資訊新浪潮。根據研究機構 Forrester 預測，到了2020年，智慧聯網的產業價值將是網際網路（Internet）的30倍，智慧聯網被稱為是下一個十兆元級的網路業務。

所謂智慧聯網就是把裝置設備透過網際網路連接起來。隨著微處理器、無線通訊等技術的進步，只要在裝置設備嵌入智能化元件，如感測器等，再利用通訊技術就能將裝置設備串聯在一起，達到物體與物體之間的連結和溝通，進而形成智慧聯網。智慧聯網將使網路從以往的人與人交流，大幅拓展到人與物、物與物交流的局面；並進而達到網路無所不在的「U化」（Ubiquitous）社會。

智慧聯網包含的範圍相當廣泛，涵蓋智慧交通、精緻農業、工業監控、環境安全、遠程醫療、智慧家居、老人照護等各類工商與生活應用領域，應用服務的潛在商機無窮。上述的這些應用幾乎都是智慧網通系統研究所（簡稱智通所）研發所涵蓋的目標。

## 整合技術與服務 推動臺灣智慧聯網產業

資訊工業策進會智慧網通系統研究所

### 績優創新研究機構獎

為引領臺灣資通訊產業的發展，財團法人資訊工業策進會整合原本的網路多媒體研究所及新興智慧技術研究所等各核心技术能量，於民國100年8月1日成立智慧網通系統研究所，以整合技術與服務的領導者為期許，研發具有市場應用價值的技術與解決方案，並技轉予國內業者，推動臺灣成為國際知名的智慧聯網產業重鎮為重要任務目標。



## 扮演橋樑 深耕智慧聯網商機

「智慧聯網是大者恆大的產業，若有國家力量支撐，較容易達到事半功倍之效。」智通所所長馮明惠表示，看準智慧聯網的龐大商機，美國、歐盟、日本與中國等，都已提升為國家戰略級的產業，如美國總統歐巴馬提出「智慧聯網振興經濟戰略」，並推動感測技術與智慧型基礎設施的相關建置。中國則是以「感知中國」為口號，從規格制定、應用發展、打造產業鏈等面向進行全方位智慧聯網佈局。

馮明惠所長進一步解釋，由於智慧聯網產業與網際網路、雲端運算三者彼此環環相扣，必須整合軟硬體與系統技術，因此專業技術門檻相當高。雖然灣臺灣ICT產業軟硬體開發及生產實力在全球居領先地位，雲端運算更是臺灣第四大新興智慧型產業，但目前臺灣智慧聯網產業仍處於探索期，因此雖然未來商機驚人，但不確定性也帶來高風險。

為了協助國內廠商可以快速切入智慧聯網相關應用，資策會在民國100年8月整併原本的「網路多媒體研究所」與「新興智慧技術研究所」，成立「智慧網通系統研究所」，以強化智慧生活與聯網系統技術的研發與策略佈局，建立智慧聯網標準與驗證環境，以利臺灣廠商能迅速確切掌握市場商機，並協助建立交流管道，透過策略聯盟合作方式讓廠商可迅速地切入國際市場。

## 通過認證 協助業者與世界接軌

為了協助臺灣廠商深耕與掌握智慧聯網關鍵技術與標準，智通所第一步就是積極了解國際標準制定方向並參與智慧聯網標準的制定，以及規劃評估發展智慧聯網標準認證環境機制，藉由掌握技術規格的先機與協助標準修訂，進一步導入技術的實務應用。



》藉由In snergy 智慧綠能感測與辨識系統，搭配前端的能源感知插座，可提供更為便利的電力監控服務。

馮明惠解釋，智慧聯網主要包括三層結構：底層是感知層，負責收集訊息；其上層是網絡層，負責承擔傳輸訊息與提供服務平台及資訊處理功能，最上層則是應用層，用來實現物與物之間、人與物之間的識別與感知。為了建立智慧聯網標準與建立核心技術策略，首先在感知層建構網路以採集資訊，並於網路層建立資料匯流平台以進行資料分析與處理，最後透過應用層的認證與評估制度，讓廠商在參與智慧聯網產業時，於政策或技術上有所依循。

發展智慧聯網的關鍵技術，包括RFID（Radio-frequency identification）、Wi-Fi、ZigBee、NFC（Near Field Communication）、二維條碼與微控制器等。智通所主要投入短距無線傳輸的ZigBee技術，率先切入產業自動化控制的智慧聯網應用。馮明惠解釋，根據ZigBee聯盟規定，所有ZigBee產品，包含晶片、通訊協定及終端產品等，都需要通過認證與互通測試的要求。因此，智通所率先投入ZigBee軟體技術開發，並在ZigBee聯盟指定完整測試服務授權廠商之一的德國萊因

(TUV Rheinland) 協助下，正式通過ZCP (ZigBee Compliant Platform, 簡稱ZCP認證測試)，成為臺灣及全亞洲第一家與世界第五家獲得此殊榮的組織。

除了ZCP之外，資策會並在日本橫濱參加ZigBee聯盟主辦的相容性測試大會 (ZigFest)，順利與多家國際大廠完成互通性測試，成為全世界在最短時間內通過三項ZCP國際認證的單位，再次證明臺灣在ZigBee技術方面的能力與成熟度，更進一步確立該技術競逐國際舞台的實力。

### 跨界合作 帶動智慧空間發展

「跨領域的整合是我們最大的優勢與特性。」馮明惠解釋，傳統科專計畫著重於研發元件技術，但為了快速擴展國內智慧生活產業相關應用，智通所採取跨領域整合的方式，推動智慧生活產業聯盟，將感測後端平台技術轉移給有競爭力的系統整合廠商，並串連建築、能源、車載、娛樂媒體等跨領域廠商研發能力，協助業者逐步建立可複製與長期營運與維護的服務模式，逐步帶動國內智慧生活的產業鏈。



》 In-Snergy雲端智慧綠能管理系統榮獲去年6月公布的R&D 100 Awards。

突破限制，積極發展多元產學研合作模式，才能加速技術研發商業化。  
—資策會智慧網通系統研究所所長 馮明惠

舉例來說，智通所促成海運、貨運、港務、資訊、通訊等不同領域業者，進行跨領域產業合作，並以無線感測網路技術與車輛定位技術，輔導臺北港貨櫃碼頭公司、聯合光纖及新誼資訊，共同研發「無線位置感知服務平台」，應用在港區貨櫃運轉調度流程控管，包括自動通關作業、儲區吊車作業自動化、車輛位置即時訊息系統、車輛調度自動化等，藉此提升貨櫃運輸效率、碼頭裝卸效率以及降低人力成本。臺北港貨櫃碼頭公司是全球首例運用無線感測高效率貨櫃作業整體解決方案的業者。

除了跨產業外，智通所也積極與其他法人單位合作。馮明惠表示，過去3年就與多個單位如工研院創意中心、中科院電子所等共同執行超過十個計畫。以數位生活感知與辨識應用技術計畫為例，由智通所結合工研院創意中心團隊能力，並參考國際成功應用案例與營運模式，建立數位生活與智慧空間創意發想與系統規格訂定能力。

至於在技術平台面，則是由智通所與中科院電子所共同研發無線感測與RFID相關技術，發展具有國際領先的無線感知整合技術與行為辨識技術平台，以建立我國產業切入數位生活應用的核心競爭力。藉由跨法人跨單位合作，共同建立應用平台，並尋找跨領域的領導廠商群組，以帶動成功跨產業合作案例。

富邦福安紀念館即是一例。馮明惠表示，智通所與中國文化大學智慧建築模擬實驗室Smart Skin研究團隊共同研究，採用ZigBee無線感測網路架構，研發「智慧建築外層整合性解決



》行車御守「雙模無線車路整合先進號誌警示系統」，就像是專為汽車開發的車用小綠人，解決駕駛人常於十字路口猶豫是否該快速通過之困擾。

方案」，在建築頂樓設小型的氣象資訊站，在室內、戶外裝設各種感測器，包括燈光、溫溼度、二氧化碳、風速、風向等，加上 ZigBee 無線網路佈建技術及後台監控系統，可 24 小時掌握環境狀態，當戶外光線明亮，系統會引進自然光與室內燈具搭配使用；若日曬嚴重，系統則會啟動遮陽板。富邦福安紀念館導入這套解決方案後，與同等級綠建築相較，1 年將可省下約 12% 的電費，具大幅降低碳排放量的效果。

## AMI 時代來臨 民生社區成功示範

除了上述的感測網路技術與智慧建築外，智通所推動的智慧聯網應用還包括能源資訊管理平台與複雜事件分析技術，以及先進讀表系統（Advanced Metering Infrastructure，簡稱 AMI）。

隨著近年來 AMI 的興起，智慧電表的建置與使用成為各國能源產業發展的重點項目。為了推動我國智慧電網建置，協助國內資通訊產業跨入新領域，經濟部推動「智慧型電表基礎建設推動方案」。馮明惠解釋，以往台電公司採取人工抄表，無法即時監控全臺電力使用狀態，也無法針對能源輸配電進行有效的調度。

為了掌握並即時監測電力能源的使用效率，智通所研發電表集中器-電表端的讀表通訊技術及 AMI 系統平台技術，並成功整合國內有意投入 AMI 市場的相關廠商，如智慧電表與集中器設備廠商，如大同、台達、康舒、中興等，跨足 AMI 產業鏈，共同參與



### 致勝秘笈

智通所積極與研究機構，如工研院多個單位、中科院電子所等單位進行合作，同時也與國內多所大學長期設置聯合研發中心，針對特定主題進行共同研發，如能源、建築與資通訊等技術領域。或藉由跨領域議題來分析使用者需求與數位生活環境安全需求，探索產業及技術發展的新契機。此外，並透過示範應用展示區域的建立，如臺北港貨櫃碼頭公司等，邀請相關應用領域專家及使用者進行試用與回饋分析，以符合使用者的需求，進而建立可複製的成功模式。



## 得獎感言

本次獲獎，首先要感謝經濟部技術處的持續指導與支持投入寶貴研發資源，讓資策會智慧網通系統所有機會研發技術資產與引領業者發展創新產品及解決方案。

再者，並感謝資策會各級長官們給予支持，使得智慧通所團隊能全力以赴在技術領域不斷學習以及創新。在擔任智通所主管的每一時刻都非常的戰戰兢兢，並非常感謝長官們給予此寶貴機會服務優秀的團隊並讓我有持續學習成長的機會。

更要感謝智慧網通系統所團隊主管們與夥伴們的全心投入，參與各項前瞻技術研發、創新應用模式以及將技術在各式的場域獲得實證，在在都是得以獲獎最大的助力。智通所非常幸運有一群如此認真與出色的人才願意奉獻心力與貢獻價值。當我遇到困難時，腦中浮現辛苦努力的智通所夥伴們的臉孔，彷彿站在身旁提醒我面對挑戰，努力突破困難，以對得起他們的辛勞與貢獻。在此將此組織獎項獻給所有資策會智通所與我共同努力打拼的夥伴們。

資訊工業策進會智慧網通系統研究所所長

馮明惠

民生社區低壓AMI測試系統建置。透過遠端抄表技術，順利接收每個智慧電表的讀表資料，將即時電表資訊傳送回監控中心，以提供監控中心進行電力調度決策時判斷的參考。

不論是臺北港的貨櫃碼頭公司的「無線位置感知服務平台」、富邦福安紀念館「智慧建築外層整合性解決方案」或是民生社區「低壓先進讀表系統示範案」，在在都顯示智通所不但積極與研究機構合作，同時也與國內多所大學長期設置合作研發中心，針對特定主題進行合作研發，並深耕多個業界聯盟包含智慧生活聯盟、臺灣智慧建築協會、智慧電力網路協會等。

馮明惠強調，未來資通所將會擴大採用開放式創新（Open Innovation）的精神，持續強化與學界、業界、法人機構及公協會等組織的策略合作，並結合國內外技術資源及能量，將資通所裡創新能量的軟實力，技術移轉予企業，以提升臺灣廠商的競爭實力，協助臺灣企業在國際智慧聯網產業鏈上佔據一個舉足輕重的地位。■





- 222 索引－以領域索引得獎單位
- 225 獎項架構圖
- 226 國家產業創新獎實施要點
- 228 國家產業創新獎作業說明

**A. 製造精進領域**

含金屬工業、電機機械、運輸載具工業、車電零組件、自動控制業、精密儀器產業等

**a 組織類**

上銀科技股份有限公司	上冊	08
大田精密工業股份有限公司	上冊	70
富田電機股份有限公司	上冊	120

**b 團隊類**

工業技術研究院機械與系統研究所	下冊	54
工業技術研究院機械與系統研究所	下冊	78
高苑科技大學先進潔淨節能引擎研發與測試服務中心	下冊	94

**B. 智慧科技領域**

含半導體業、IC設計業、面板產業、電腦與週邊產業、通訊網路業、手機與網通設備業、電子零組件業、軟體業等

**a 組織類**

台灣積體電路製造股份有限公司	上冊	18
瑞昱半導體股份有限公司	上冊	80
現觀科技股份有限公司	上冊	130
資訊工業策進會智慧網通系統研究所	上冊	218
財團法人車輛研究測試中心	上冊	200

**b 團隊類**

台灣積體電路製造股份有限公司 (OIP平台團隊)	下冊	6
台灣積體電路製造股份有限公司 (28奈米團隊)	下冊	31
工業技術研究院影像顯示科技中心	下冊	38
工業技術研究院資訊與通訊研究所	下冊	86

**c 個人類**

資訊工業策進會智慧網通系統研究所馮明惠所長	下冊	128
-----------------------	----	-----

台積電南科十四廠王英郎廠長	下冊	152
元智大學通訊工程學系周錫增教授	下冊	160
台積電嵌入技術發展處伍壽國處長	下冊	168
資訊工業策進會何寶中副執行長	下冊	184
資訊工業策進會創新應用服務研究所林玉凡主任	下冊	200
工業技術研究院資訊與通訊研究所游人諭副組長	下冊	208
台積電奈米製像技術發展處周碩彥經理	下冊	216

**C. 民生福祉領域**

含生技醫療、健康照護、材料工業、化學工業、食品工業、紡織纖維業、玻璃陶瓷等

**a 組織類**

工業技術研究院材料與化工研究所	上冊	58
華廣生技股份有限公司	上冊	90
葡萄王生技股份有限公司	上冊	140
中原大學薄膜技術研究發展中心	上冊	190
臺北醫學大學生醫器材研發中心	上冊	180

**b 團隊類**

財團法人金屬工業研究發展中心	下冊	22
財團法人生物技術開發中心	下冊	46
臺灣大學醫學院附設醫院	下冊	62
台元纖維科技創新研發中心	下冊	70
福助針織股份有限公司	下冊	102

**c 個人類**

成功大學化學工程學系陳志勇特聘教授	下冊	76
工業技術研究院生醫與醫材研究所廖俊仁副組長	下冊	192

**D. 綠能科技領域**

含太陽光電業、風力發電業、光電與光學業、油電燃氣業、環境工程業、綠能建材與營造業、其他能源產業等

a 組織類

交通大學電子與資訊研究中心 ..... 上冊 48  
 晶元光電股份有限公司 ..... 上冊100  
 傑智環境科技股份有限公司 ..... 上冊150

E. 創新服務領域

含雲端運算服務業、資訊服務業、檢測服務業、物流倉儲業、交通服務業、法律會計業、人力資源業、貿易百貨業、工程顧問服務業、金融保險業等

a 組織類

家登精密工業股份有限公司 ..... 上冊 38  
 信義房屋仲介股份有限公司 ..... 上冊110

b 團隊類

資訊工業策進會產業支援處產業加值中心 ..... 下冊118

c 個人類

工業技術研究院技術移轉中心王本耀主任 ..... 下冊136  
 中華經濟研究院第二研究所陳信宏所長 ..... 下冊144

F. 文創育樂領域

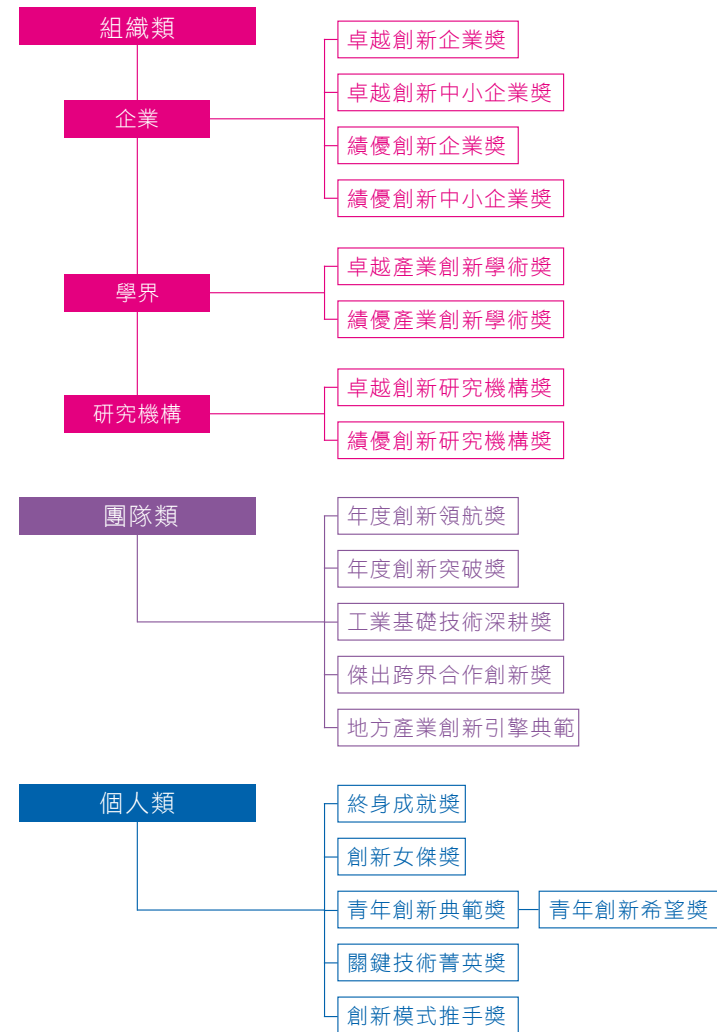
含文化創意業、數位內容與出版業、餐旅觀光業、智慧財產管理業、教育產業等

a 組織類

法藍瓷有限公司 ..... 上冊 28  
 頑石創意股份有限公司 ..... 上冊160  
 格林文化事業股份有限公司 ..... 上冊170

b 團隊類

工業技術研究院創意中心 ..... 下冊 14  
 工業技術研究院機械與系統研究所 ..... 下冊110



- 一、經濟部（以下簡稱本部）為鼓勵國內企業、學校、研究機構及個人積極產業科技轉化投入全面性產業創新，以融匯人文創新、科技創新與服務創新，建立我國軟實力並促進產業升級，設置國家產業創新獎（以下簡稱本獎），特訂定本要點。
- 二、本獎之相關執行作業，由本部技術處辦理。
- 三、本部得委託法人或團體辦理本獎作業之相關事宜。
- 四、本獎頒發之對象，為依相關法令設立之我國企業、學校、研究機構及自然人。
- 五、本獎之獎項分為組織類、團隊類及個人類三類，獲獎者均頒予獎座及得獎證明：
- （一）組織類獎項：鼓勵我國企業、學校、研究機構於產業創新具特殊成就及有重大產業貢獻者，得頒贈卓越創新獎、績優創新獎，每年以18名至24名為原則。
- （二）團隊類獎項：鼓勵我國企業、學校、研究機構之團隊於年度產業創新亮點、地方產業創新合作、基礎技術深耕與跨界、跨領域整合有績優事項者，得頒贈年度創新領航獎、年度創新突破獎、工業基礎技術深耕獎、傑出跨界合作創新獎、地方產業創新引擎典範獎，每年以10名至16名為原則。
- （三）個人類獎項：鼓勵產學研界之個人於產業創新與產業貢獻上有特殊成就者，得頒贈終身成就獎、創新女傑獎、青年創新典範獎、關鍵技術菁英獎、創新模式推手獎、青年創新希望獎，每年以8名至14名為原則。
- 六、本獎之評審如下：

- （一）組織類及團隊類獎項之初審及複審：初審由本部延聘之評審總召集人及分組召集人邀請學者、專家組成評審小組辦理；複審由評審總召集人及分組召集人邀請本部相關機關首長及學者、專家組成評審小組辦理。
- （二）個人類獎項之初審及複審：由本部延聘之評審總召集人及分組召集人邀請學者、專家組成評審小組辦理。
- （三）組織類、團隊類及個人類獎項決賽：由本部首長擔任主任委員，召集本部相關機關首長與科技管理及產業創新專家組成評審會辦理。
- （四）本部委託法人或團體辦理本獎評審事宜時，應由受委託執行單位，依政府產業科技政策及產業發展趨勢研擬評審規定，提報本部核定。

七、經評選獲獎者，由本部邀請政府首長於公開場合頒獎表揚之。

八、本獎作業相關經費，由本部編列年度預算支應。



## 一、組織類

凡企業、學術與研究機構其研發成果或服務有傑出創新，對於產業具有影響性、改革性及創造性之貢獻者，符合下列獎項規定者，皆具備參選資格：

### （一）卓越／績優創新企業獎

1. 獎勵對象：對於我國產業發展具貢獻，且樹立產業創新典範之企業，依法設立登記滿2年且營運中之公民營企業。
2. 獲獎限制：榮獲卓越創新企業獎之獲獎者，5年內不得重複獲得本獎項；榮獲績優創新企業獎之獲獎者，3年內不得重複獲得同等級獎項。

### （二）卓越／績優創新中小企業獎

1. 獎勵對象：持續投入產業創新且有傑出獨特創新及價值創造並符合行政院核定「中小企業認定標準」依法設立且營運中之中小企業。
2. 獲獎限制：榮獲卓越創新中小企業獎之獲獎者，5年內不得重複獲得本獎項；榮獲績優創新中小企業獎之獲獎者，3年內不得重複獲得同等級獎項。

### （三）卓越／績優產業創新學術獎

1. 獎勵對象：對於我國產業致力發展產業共通基礎技術、前瞻創新技術有傑出貢獻之學術機構（以各大專院校依法設立之系、所或中心為單位）。
2. 獲獎限制：榮獲卓越創新學術獎之獲獎者，5年內不得重複獲得本獎項；榮獲績優創新學術獎之獲獎

者，3年內不得重複獲得同等級獎項。

### （四）卓越／績優創新研究機構獎

1. 獎勵對象：對於我國產業創新有傑出貢獻之研究機構（以各研究機構依法設立之第二層所、中心或處等為單位）。
2. 獲獎限制：榮獲卓越創新研究機構獎之獲獎者，5年內不得重複獲得本獎項；榮獲績優創新研究機構獎之獲獎者，3年內不得重複獲得同等級獎項。

## 二、團體類

凡屬於我國企業、研究機構及大專院校所屬之研究團隊，其研發成果或服務有傑出創新，對於產業具有影響性、改革性及創造性之貢獻者，符合下列獎項規定者，皆具備參選資格：

### （一）年度創新領航獎

1. 獎勵對象：表彰產學研界對於產業創新領域具有傑出貢獻之執行團隊（以各企業、大專院校及研究機構轄下設計、研究或執行團隊為單位）。
2. 獎勵範圍：參選團隊須提出在本（100）年度具產業影響力、國內外知名度、推動創新風潮、原創性成就或獲得國際性獎項之產業創新成果。

### （二）年度創新突破獎：

1. 獎勵對象：表彰產學研界對於產業創新領域具有突破性創新之執行團隊（以各企業、大專院校及研究機構轄下設計、研究或執行團隊為單位）。

2.獎勵範圍：參選團隊須提出本（100）年度，對於技術性活動領域有創新突破性、改進性、國內外知名度或獲得國內外獎項之產業創新成果。

（三）工業基礎技術深耕獎：

1.獎勵對象：表彰產學研界對於對我國工業基礎技術研發與提升我國工業產品價值有顯著貢獻者（以各企業、大專院校及研究機構轄下設計、研究或執行團隊為單位）。

2.獎勵範圍：參選者須在過去3年內對我國產業深耕、工業基礎技術有具體成效。

3.獲獎限制：榮獲工業基礎技術深耕獎之得獎單位3年內不可重複獲得本獎項。

（四）傑出跨界合作創新獎：

1.獎勵對象：表彰產學研界對於對我國產業技術整合，減少研發資源重複投入，整體產業健全發展等具有傑出貢獻者（以各企業、大專院校及研究機構轄下設計、研究或執行團隊為單位）。

2.獎勵範圍：我國企業、研究機構及學校之研究團隊，在過去3年內推動跨界合作創新有具體之成效者

3.獲獎限制：榮獲傑出跨界合作創新獎之得獎單位3年內不可重複獲得本獎項。

（五）地方產業創新引擎典範獎：

1.獎勵對象：表彰產學研界對於對提升產業競爭力、結合發展地方產業特色或帶動產業群聚效應，有傑

出貢獻者（以各企業、大專院校及研究機構轄下設計、研究或執行團隊為單位）。

2.獎勵範圍：我國企業、研究機構及學校之研究團隊，在過去3年內推動地方產學創新有具體之成效者。

3.獲獎限制：榮獲地方產業創新引擎典範獎之得獎單位3年內不可重複獲得本獎項。

三、個人類

（一）獎勵對象：凡具備中華民國國籍之公民，研發成果或服務有傑出創新，對於產業具有影響性、改革性及創造性之貢獻者。

（二）獎勵範圍：

1.終身成就獎：年滿60歲，曾任或現任我國企業、研究機構及學校中，投入產業創新及人才培育超過20年以上，並在產學研界有卓越貢獻者。榮獲本獎者，爾後不得再獲得國家產業創新獎其他個人類獎項。

2.創新女傑獎：任職於我國企業、研究機構及大專院校之女性人員。

3.關鍵技術菁英獎：任職於我國企業、研究機構及大專院校之研發人員或主管。

4.創新模式推手獎：任職於我國企業、研究機構及大專院校之各階層管理職務3年以上之個人。

5.青年創新希望獎：任職於我國企業、研究機構及大

專院校，年齡為39歲以下（民國61年1月1日以後出生）之青年男女。

6. 青年創新典範獎：須符合當年度青年創新希望獎之資格，由個人獎評審小組推薦之。

(三) 榮獲個人類獎項者（終身成就獎除外），3年內不得重複獲得個人類獎項。





國家產業創新獎得獎者晉見副總統



創新之夜聯合頒獎典禮得獎者合影



國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

交鋒：跨界颯新，創建新世代 / 李惠琳等採訪。 -- 初版。 --

臺北市：經濟部技術處，民101.08

冊：公分

ISBN 978-986-03-3576-7(全套：平裝)

1. 產業 2. 企業經營 3. 創意 4. 個案研究 5. 臺灣

555.933

101017739

**交鋒** 上冊－跨界颯新，創建新世代

發行單位：經濟部技術處

臺北市中正區福州街15號

(02)2321-2200

執行單位：中華民國產業科技發展協進會

臺北市大安區復興南路一段390號4樓A座

(02)2325-6800

指導顧問：林青海

執行編輯：陳玉鳳

採訪：李惠琳、唐祖湘、夏曉米、孫慶龍、陳玉鳳、  
劉麗惠、鄭洵錚、薛雅菁、鍾碧芳

出版日期：中華民國101年8月 初版

展售處：國家書店松江門市

臺北市中山區松江路209號1樓

(02)2518-0207

五南文化廣場台中總店

臺中市中山路6號

(04)2226-0330

ISBN：978-986-03-3576-7

GPN：1010101854

本書同時登載於經濟部技術處及國家產業創新獎網站，網址為<http://doit.moea.gov.tw>及[www.ita.org.tw](http://www.ita.org.tw)著作權所有，請勿擅自轉載、翻譯或翻印，本書保留所有權利，欲利用本書全部或部分內容者，需徵求經濟部技術處同意。聯絡資訊：許瑞雄，(02)2321-2200\*147