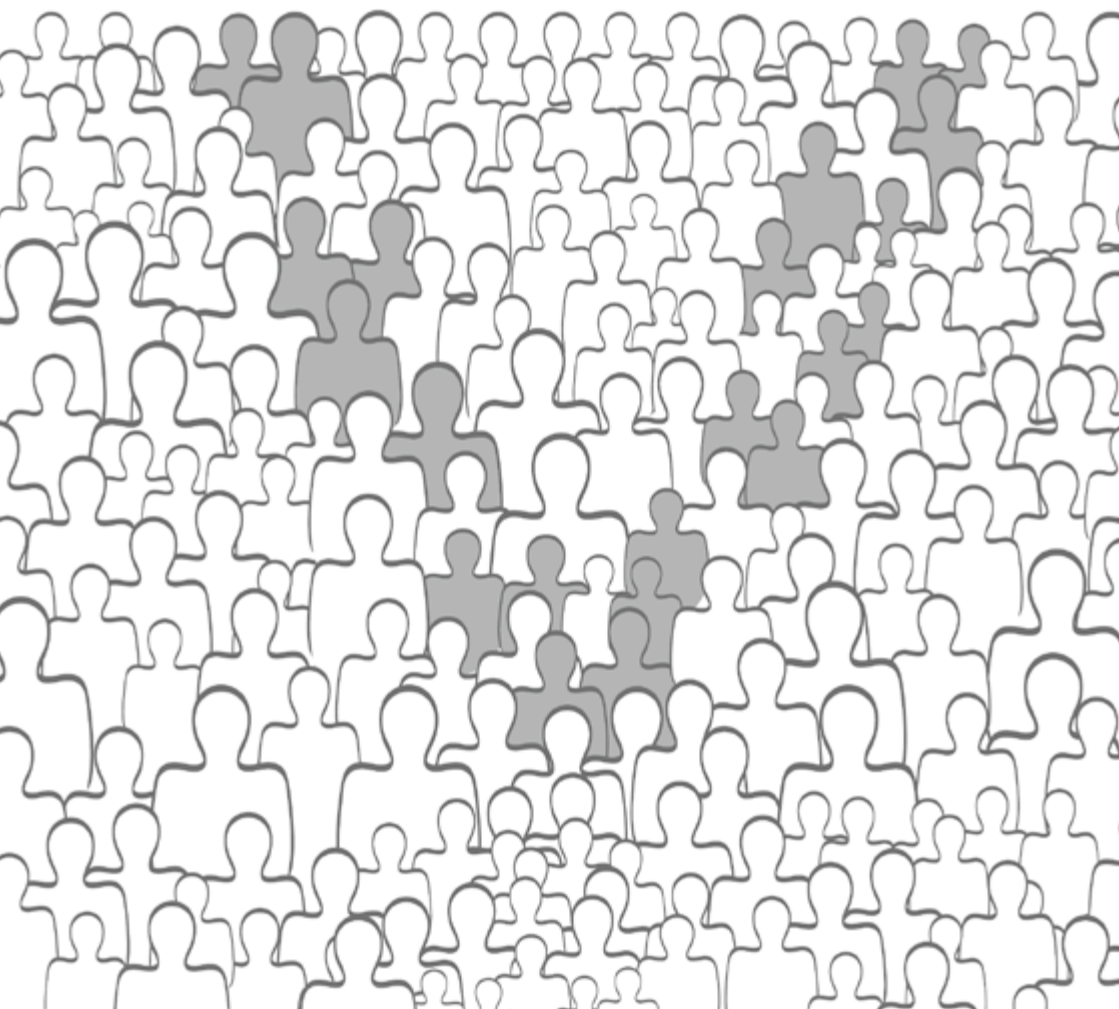


整合創新時代，風雲再起

# 決勝





處長序

## 發掘產業新價值 邁向世界競爭力



面對全球經濟詭譎多變的產經情勢，成熟市場需求衰退，對依賴出口的臺灣企業，創新是維持競爭力的必要能耐。綜觀當前各項產業，不論是高科技產業、傳統產業、生技產業等，產業界幾乎面臨不斷變化及重組，再也不是企業單打獨鬥的時代，而轉為強化整體競爭優勢、走向高值化的時代。

為鼓勵企業多元創新與強化產業能量，經濟部技術處自 95 年起，特設置「產業創新成果表揚」獎項，獎勵企業團隊於技術、產品及流程創新上有單一標的優良表現，辦理以來，今年已是第八屆，我們期待透過評選鼓勵企業或所屬單位、專案團隊，積極投入創新，讓各企業的團隊，在創新過程和成果及時能夠獲得最大的肯定與支持，藉此更冀望透過本專書讓得獎團隊分享他們創新的故事，進而鼓舞更多「產業創意新銳」能勇於創新，超越現況，並在各界正面能量的支持下，能更有機會讓具潛力的創意開花結果，成功開展。

本（102）年度有 101 個案件參選，共選拔出 15 件獲獎作品，其中華廣生技開發之血糖儀 GM720 系列創新產品，為全世界唯一獨特設計的採血筆及智慧型攜帶盒，同時也榮獲「Red Dot 紅點設計獎」；來自臺中后里的張連昌薩克斯風，推廣自有品牌且建立全國唯一故事性薩克斯風

博物館，串聯「品牌行銷」、「觀光工廠」、「產品研發」等一條龍產業體系，打造出「不銅凡響」的樂器王國，發揮了科技及美學加乘能量；另外，達勝科技以本土化自主研发，建立電子構裝中關鍵性材料，對光電業發展具主導性及指標性，提升臺灣光電產業國際競爭力。這些案例都是我國產業界明日之星，更是產業創新動能的驅動源頭，著實為臺灣產業發展注入創新活力及能量。

創新，是企業成長和追求永續經營的重要元素。在產業界中的創新有時更需要上下一心，不僅需要公司內部具有創新的企業文化為根基，更需運用外部的知識與創新資源，整合外部與內部創意來促進新技術之發展，創造更高值化的經濟價值。此次，我們希望透過這 15 家企業的創新成功故事將他們的精神永續傳承下去，並分享給社會大眾；藉由這些創新經驗，讓「創意」進一步用於「創業」，進而達成「創富」臺灣之目標。

經濟部技術處處長

林全龍 謹誌





總召集人序

## 打破思考格局 驅動產業創新與轉型



創新是企業經營的基石，管理大師彼得杜拉克曾表示：發明、創新及企業家精神，正是現代企業保持競爭優勢的不二法門，因此任何企業若不能採取創新的作為面對市場與對手的競爭，往往就會面臨被消費者淘汰的命運。

儘管，創新早已成為社會上普遍流行的詞彙，或許在業界之間基本的觀念和做法上還是停留在創新僅是大量的科研投資，然而，經濟部技術處特成立產業創新成果表揚獎項，希望透過以技術、產品、服務、組織、流程等個多元面向來鼓勵各企業團隊創新，讓創新不僅是企業內部的活動，而是有效整合各種科技技術或服務模式，透過「跨越組合，增值運用」創造創新之成功關鍵。

透過「決勝」這本專書我們匯集了 102 年度各產業創新成果的心路歷程及成果，分享本屆獲獎之創意新銳的成功故事。今年企業參選件數總計共計有 110 件標的參加，共選拔出 15 件多元且優秀的創新作品，其涵蓋產業面向相當地豐富，有 LED 陶瓷散熱基版、電子封裝接合製造技術，及民生化工領域的涼感尼龍纖維、血糖儀與傷口照護配件，另外，還有體驗織襪文創的觀光襪廠行銷策略等多項創新

概念，這些優秀的創新成果對我國產業實具有顯著意義，希望能藉此帶領著臺灣企業團隊航向一片無限的商機藍海，除了奠定臺灣技術、產品創新的根基外，更要成功地將臺灣在地品牌發揚光大。

最後，不論是身處什麼樣的企業，已經不約而同的開始進行這一場「創新革命」，願本書與本獎項的立意宗旨，可以讓各位讀者有勇氣做好準備，迎接嶄新的未來，揮別紅海殺戮，開創藍海新格局！更希望能藉此傳遞臺灣企業的創新精神，讓各產業不斷精進，以邁向另一波嶄新的產業高峰。

中國科技大學校長暨  
產業創新成果表揚總召集人

石宗輝 謹誌





# 目錄

## Contents

02 處長序

04 總召集人序

### 09 技術 / Know-How 創新類

10 創新開發銀合金線 提升封裝競爭優勢

樂金股份有限公司

◎ 電子封裝打線接合銀合金線製造技術

20 深耕自主研發技術 創新顯示器整合解決方案提供者

中強光電股份有限公司

◎ 無光罩立體微結構導光板製程

30 IC Protect 捍衛者 精密電子陶瓷線路設計製造專家

瑗司柏電子股份有限公司

◎ 具高反射率圍欄之 LED 陶瓷散熱基板

40 提升尼龍 6 高附加價值 研發親水涼感 Nicecool®

集盛實業股份有限公司

◎ 親水涼感尼龍纖維

### 50 產品 / 系統 / 服務創新類

52 堅持創新 品質優先 臺灣血糖儀之光

華廣生技股份有限公司

◎ 華廣新上市血糖儀 GM720 系列

62 成立觀光工廠 再造襪子故鄉榮景

泉樺針織有限公司

◎ 體驗織襪文創 - 社頭樂活觀光襪廠

72 太陽能追日系統增加 40% 效能 落實綠能發電保護地球

上陽能源科技有限公司

◎ iPV 太陽能追日系統

82 用 PET 為寶特瓶穿衣 掀起環保風潮

遠東新世紀股份有限公司

◎ PET 聚酯熱收縮膜材料

92 超越各種裝置軟硬體束縛 滿足消費者之行動需求

美商浪橋科技股份有限公司 - 臺灣分公司

◎ Splashtop Enterprise

102 本土化創新研發 改寫國際市場局勢

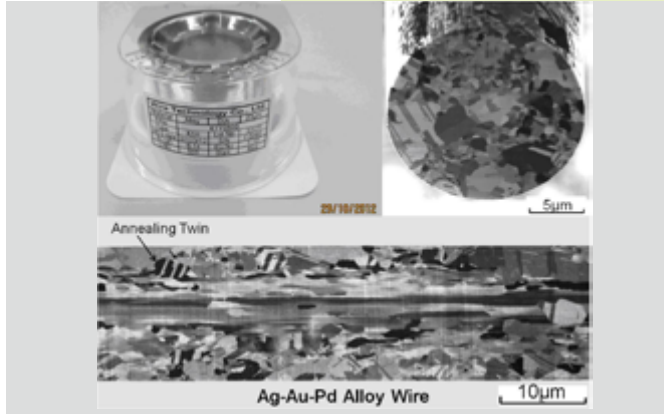
達勝科技股份有限公司

◎ 全尺寸高性能聚醯亞胺薄膜





## 樂金股份有限公司



■ 得獎標的：電子封裝打線接合銀合金線製造技術

### 創新開發銀合金線 提升封裝競爭優勢

文 / 唐祖湘

以創新、技術領先，品質、客戶滿意深自期許的樂金股份有限公司，由於看到了銀合金線在半導體封裝上的新商機，十多年前研發團隊就率先投入開發創新的銀合金線材料配方、製程及量產技術，首度成功開發出銀合金線材，將長久以來掌握在國外大廠的鎘線材料國產化，扭轉國內 IC 與 LED 產業缺乏關鍵材料的局面，不僅建構起樂金本土自主的銀合金封裝導線材料領導地位，對帶動臺灣整體電子產業成長與提升國際競爭力，更有著功不可沒的貢獻。



穩健經營、誠信待人、  
持續創新。

樂金股份有限公司  
董事長 蔡幸樺

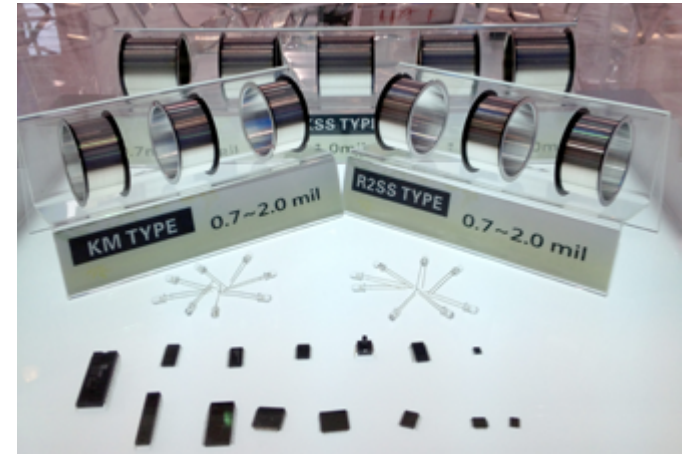
手機、筆電、平板電腦等 3C 電子產品，儼然已經和現代人的專業工作、日常生活，以及休閒娛樂緊密結合在一起，成為不可或缺的一部分，但多數人並不清楚其背後製作的原理，一般而言，這些 3C 電子產品賴以發揮功能的 IC 半導體及 LED 晶片，都必須經過封裝程序才能製作成所使用的元件，而臺灣向來是全球封裝產業的佼佼者，多年來，打線接合一直是 IC 及 LED 產業所採用的主要封裝技術，並以純金作為來連結晶片、導線架及基板的主要線材，然而，近年因黃金價格不斷飆漲，面對成本大幅上漲居高不下的困境，國內外封裝廠商紛紛尋找替代線材，以有效降低封裝成本。

俗話說：「十年磨一劍」，位於臺中大肚區的樂金股份有限公司，2000 年就率先投入打線接合替代鎘線的創新

開發，耗費十餘年心血與數千萬經費，成功研發出「電子封裝打線接合銀合金線製造技術」，不僅徹底顛覆了封裝產業長期以來用昂貴金線的迷思，也讓國人創新研發成果在世界封裝史上留下輝煌紀錄，獲得國內外封裝廠的重視，為半導體及光電產業節省大量材料成本，並對臺灣電子產業產生極深遠的影響，因而接連榮獲「102年經濟部技術處產業創新成果表揚」與「102年國家發明創作獎」，肯定樂金在IC半導體、LED產業的研發成就。

### ■ 有志一同 投入關鍵材料開發

特別的是，與多數企業先成立公司再開發新技術的順序不同，樂金是先組成研發團隊，經過不斷的研發改進與測試，直到銀合金線技術開發成功，始在2008年正式成立公司，逐步開始進行市場佈局。一路走來，熬過這漫長研發時程的主要關鍵推手有三人：樂金公司總經理蔡幸樺、研發副總李俊德博士、以及首席顧問同時為臺大材料科學



■ 樂金銀合金線產品

與工程學系教授的莊東漢博士。

蔡幸樺曾在知名的光電大廠服務，後來從事貿易代理的工作，卻對傳統製造業充滿熱忱，他認為：「貿易是沒有根的行業，掌握技術的製造業則不一樣，但重點在於如何紮根。」在朋友牽線下，蔡幸樺結識在學術界擁有豐富研究經驗的李俊德與莊東漢，理念相同的三人，對於臺灣的IC與LED產業雖為全球最大製造基地，卻缺乏關鍵材料與技術，普遍為國外代工的狀況感到可惜，於是形成共識，投入封裝用鐳線的創新開發，希望能扭轉臺灣電子產業長期為人作嫁的現狀。

回顧當年的研發背景，李俊德指出，當時有些封裝廠開始採用銅線取代純金線，但效果不如預期，「銅線非常

#### 公司小檔案

董事長 蔡幸樺

總經理 蔡幸樺

總機 04-2693-0258

傳真 04-2693-0169

公司網址 [www.wiretech.com.tw](http://www.wiretech.com.tw)

公司地址 臺中市大肚區沙田路一段320巷56弄27號

營業項目 IC及LED封裝導線用之銀合金線





容易氧化腐蝕，導致打線接合產品的可靠度偏低，而且銅的強度及硬度較高，使其鐳線作業速度慢，良率也較差，特別是在疊球打線接合封裝上，銅線遭遇到很大的困境。」以致封裝廠不得不採用「金銅混打」方案，可是仍然不能完全克服品質不佳的問題，因而限制了銅線在半導體封裝產業的廣泛應用性；儘管如此，由於銅線成本相對便宜，只有金價的 5 - 10%，仍受到某些封裝大廠的採用，三、五年之間變得炙手可熱，直到近兩年銅打線產品陸續因為造成客戶晶片破裂及殘金不足接點虛銲等問題遭到巨額索賠，封裝產業才逐漸轉向，改採銀合金線。

面對金線的昂貴成本與銅線的使用風險，樂金公司的銀合金線研發成果開拓出新的可能性。李俊德介紹，樂金開發的是結合「銀」、「金」、「鈀」的三元合金線，無



■ 樂金研發團隊

論在材質硬度、鐳線作業參數、作業性、打線製程速度及良率方面，效果皆與純金線接近，甚至部分項目比傳統純金線還優秀，更是銅線無法比擬的，尤其是在鐳線作業上，銀金鈀合金線與純金線同樣可應用在疊球打線接合封裝上，而銅線則幾乎不可行，而在材料成本上，銀金鈀合金線的價格雖較銅線略高，但約為純金線的 20%，因此在封裝導線市場上具有一定的競爭優勢。此外，樂金公司亦已開發成功「銀」、「鈀」二元合金線，兼具成本與電性的優點。不論三元或二元銀合金線，樂金公司均是市場的開創者。

### ■ 屢遭挑戰 致力克服困難

採用銀合金線，在全球封裝業界實為首創，而在研發過程中，則有著許多不為人知的酸甜苦辣。李俊德透露，其實最早是考慮用導電性更好的純銀線，可是純銀容易氧化，研發團隊設法在銀表面鍍一層金來改變其特性，沒想到純銀的缺點仍然存在，讓他煩惱不已，幾乎一夜之間就白了頭髮，後來他不放棄嘗試加入合金元素，讓銀線的本質改變，才取得轉折性突破。

除了技術瓶頸外，研發期間，設備、資金問題樣樣令人棘手。蔡幸樺指出，當時每一批開發的新材料都需要測試，但苦無鐳線機與測試機台可使用，就像有了米，卻沒法下鍋煮一樣，即使找到機台設備廠商，對方也以客戶正在使用為由婉拒販售，「我們只有土法煉鋼，尋找相同材質去充當機板完成測試，努力克服問題。」

研發的燒錢速度也超乎預期，除了採用純金打造銀合金所費不貲外，2008年遭遇金融海嘯，更是雪上加霜，蔡幸樺回憶，原本以為產品研發出來，公司成立再投資五百萬就夠了，沒想到第一年就虧損數千萬，到第三年資金需求更超過一億，有些股東都快要放棄了，他幽默的說，「還好我有個『富哥哥』，每次打電話借錢對方都爽快答應，連借據都不用，也不計利息。」堂兄不求回報的付出，讓他挺過一次又一次的難關，至今回想仍感動不已。

## ■ 推廣市場 跑遍大江南北

在市場推廣上，樂金同樣遇到重重考驗，莊東漢說明，打線接合封裝製程最早是在1950年代由美國貝爾公司研究小組所提出，而且一開始用的就是純金線，「要將使用有一甲子之久的金線換掉，改用一個全新的銀金鈀合金線，多數封裝廠商態度自然比較保留。」莊東漢點出問題關鍵。

為了增加市場接受度，蔡幸樺與李俊德幾乎跑遍全臺大小規模封裝廠，並前往大陸積極拜訪客戶，李俊德表示，由於大廠不輕易更換原有材料，他們想出「以鄉村包圍城市」的策略，嘗試從量少、成本較低的小封裝廠開始耕耘，即使僅有少數機台的小工廠也列為爭取對象，並經常風塵僕僕在大陸各省參加展覽，「今天上海、明天合肥、後天廣東，短短幾天行程遍及大江南北是常有的事。」有回僅僅五天就跑了三千公里，就是要為銀合金線爭取多一點曝光機會。

就這樣奔波了好幾年，大小挫折不斷，研發團隊也曾意志動搖，考慮是否要繼續下去，靠著蔡幸樺三人彼此不斷打氣、激勵，終於攜手度過難關，主要原因在於樂金的銀金鈀合金線獲得國內某知名封裝大廠青睞，2012年起大量採用，讓樂金公司終於嘗到勝利的果實，2012年銀金鈀合金線產能由原本的3千km高速成長至3萬5千km，2013年更成長到10萬km，良率也提升了3至4倍，「要特別感謝這間封裝大廠的支持，更提供相關工作人員協助，

### 企業創新秘技

樂金之所以持續保持創新動力的關鍵，是因設備、技術與產品創新等方面都各有建樹，這與蔡幸樺、李俊德、莊東漢三人的專業分工有極大關係。蔡幸樺對設備創新特別有一套，可將別人眼中的普通設備改造提升至國際級水準，製造出令人驚豔的產品，李俊德則擁有豐富的材料設計與加工知識，以致有源源不絕的想法進行更深入的研究開發，莊東漢深厚的學理基礎與豐沛的研發實力，則補足樂金的學術發表與專利佈局，並適時引進高級研發人力、執行經濟部業界科專計畫並與工研院合作等，形成產、官、學、研的資源整合，讓樂金不再需要單打獨鬥，以更堅實的團隊合作面對市場挑戰。

產能與產量才能快速成長，也幫了臺灣產業一個大忙。」蔡幸樺由衷表達感謝之意。

受到客戶與市場關注後，接踵而來的是更多新挑戰，最令人困擾的是層出不窮的仿冒風潮，此時，研發團隊的專業分工就更加發揮效果，莊東漢從學理角度出發，快速在國內外知名專業期刊發表多篇論文，同時讓銀合金線先後取得臺、中、美、日、韓及其他等多國專利，確立樂金公司在封裝銀合金線的國際領航地位，蔡幸樺負責深耕市場推廣，李俊德則致力製程與技術的改良，更發展出更高階的二元銀合金線材料，長久以來默契十足。莊東漢表示：「大家有共同目標與歷史使命，即使意見不同，討論也都是理性的，只希望做出來的成果，能對臺灣產業產生一些貢獻。」

### ■ 用心紮根 開發多元材料

儘管市場跟風興盛，樂金在技術面上的掌握，仍有其恆久的堅持，在獲得國家級獎項肯定後，也證明了這一路的努力沒有白費。蔡幸樺說：「從技術開發到市場拓展，樂金每一階段都遇到不同挑戰，不但沒有被打敗，甚至度過一個又一個難關，真的就是對這份事業永遠有燃燒不盡的熱情！」他認為，材料科技屬於工業基礎研究，對臺灣產業發展十分重要，要感謝政府授予這份榮耀，讓樂金延續為材料工業基礎技術研究紮根與打拼的動力，面對國際大廠的挑戰更有信心。

蔡幸樺明確規劃樂金接下來的目標，希望短期市占率能達到國內封裝廠的三成，成為合金線的第一領先地位，未來並會放眼國際市場，因目前全球封裝廠大多還是用傳統金線，銀合金線僅占1至2%，希望能早日突破20%目標；另除了鐳線之外，樂金還想開拓各種材料開發領域，朝多元化材料應用佈局，未來可期待的是，樂金將以紮實的學理與技術基礎，率領國內材料應用開發產業，提升到更無遠弗屆的境界！

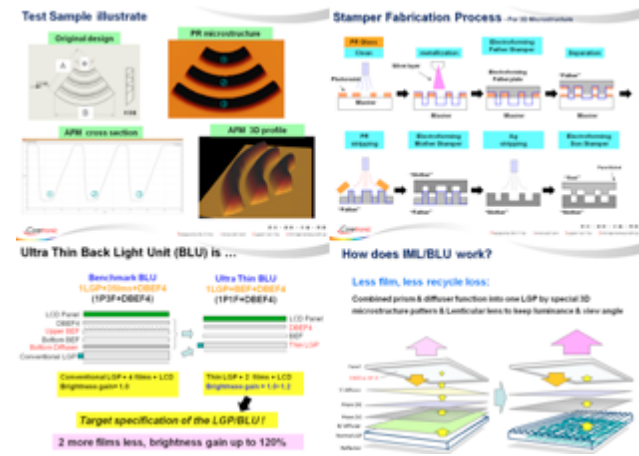




來自於液晶顯示器背光技術，研發生產液晶相關應用產品，包括液晶電視、液晶監視器、液晶終端機、背光模組及導光板等。這次獲獎的「無光罩立體微結構導光板製程」即是與背光模組有關的技術。

中強光電的發展可分成四大時期，第一階段是代工。「背光模組是 LCD 面板發光源之重要零組件，若關鍵零組件無法掌握為自有技術，公司將無法建立長期競爭力。」中強光電背光模組事業群副總經理王思克說，在公司草創階段臺灣僅有非常少數公司發展 LCD 面板產業，因此從背光模組代工開始，與日本液晶面板廠合作，以建立背光模組初步的經驗及學習光學模擬的技術，這也使得中光電成為臺灣最早的背光模組廠。

背光模組主要技術門檻在於導光板 (Light Guide Plate, LGP) 的設計及製作，從 1995 - 2003 年，中光電則進入自主研發的第二階段，建立導光板的生產技術，並精進導光板生產技術，經過印刷介質及製程的改善，有效



■ 無光罩微影製程

提高發光效率、亮度及輝度。值得一提的是，1997 年後當臺灣開始投入面板產業後，中光電當時協助臺灣多家液晶面板廠完成第一個產品的開發與量產。

## ■ 專研導光板與背光模組 展現自主技術能力

從第三階段起，展現雄厚的自主研發實力。2007 年開發第一個 15.4 吋 V-cut 導光板，將其應用在美系大廠 15 吋筆記型電腦，不但領先臺灣業界進入量產，也打破日本廠商壟斷的高階背光市場。此外並完成世界第一台顯示器用高功率 LED 側邊入光式的背光模組，在 2008 年應用於美系大廠第一台 LED Monitor 及 AIO (All in One) PC。第四個階段則從 2008 年開始，朝液晶顯示器與液晶電視的薄型化及輕量化目標，精進導光板噴墨技術、射出技術與無

### 公司小檔案

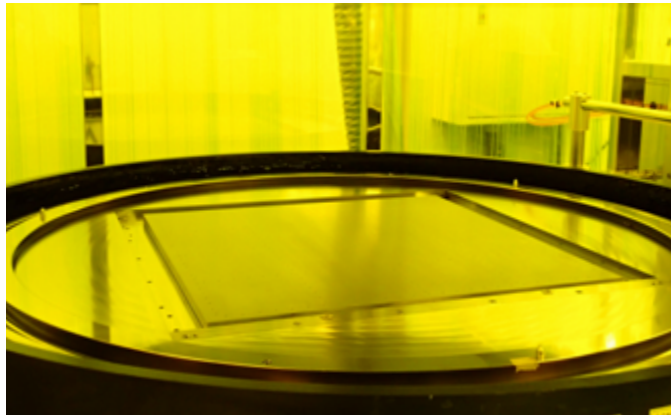
董事長 張威儀  
總經理 林惠姿、陳士元  
總機 03-577-2000  
傳真 03-577-2530  
公司網址 www.coretronic.com  
公司地址 新竹市新竹科學工業園區力行路 11 號  
營業項目 背光模組、投影系統、光學零組件相關產品

**Coretronic**

光罩立體微結構導光板製程等。

## ■ 人才流動 激發創新能量

王思克表示，中光電自成立以來，即堅持以自主技術研發更進步的顯示元件，朝「創新顯示」整體解決方案為目標邁進，對於創新新產品開發有一套獨特的做法，那就是成立新產品開發處的機動性組織配置，把不同單位的人才，以任務編組的方式到新產品開發處，根據產品開發的結果再確定將組織納入原相關產品組織或是持續維持此新組織編制變成新產品線。



■ 大面積光學底片製作

「組織轉變與人才流動，才能讓創意發生。」王思克說，中光電對於創新產品有兩種做法，第一種是在原本事業群內，如節能產品事業群內組成新產品研發小組，針對次世代產品做技術開發；另一種則是從不同事業群裡的研發團隊同仁中，組成一個機動性的新產品開發單位。這個機動性的新產品開發團隊最獨特之處在於，並沒有一個具體的新產品研發方向，就像一個創意中心一樣，同仁們針對公司內的各項技術尋求利基型或未來可應用的新產品方向做腦力激盪。創新有可能成功，也有可能失敗，但這是必經的路。

新產品開發單位若研發成功，則會依產品定位回歸到該事業群，並積極量產，發展到一定規模後，甚至獨立成為子公司，如揚昇照明、揚昕精密、揚泰光電等依此模式而成立。以揚泰光電（現已合併到揚昇照明）為例，當初因朝醫療用顯示器發展，當產品技術成熟後，為擴大此產品線機會，獨立成為子公司，目標是成為醫療設備解決方案及客製化系統產品專業供應商。

## ■ 跨領域學習 打破標準製程觀念

為了研發次世代的新產品，中光電對於每個事業群都制訂一個 KPI（Key Performance Indicators，KPI，關鍵績效指標），在一定期間內要研發新技術，在一定期間內要完成目標，「無光罩立體微結構導光板製程」就是背光模組事業群研發團隊在 2010 - 2013 年努力的成果。



導光板在背光模組零組件中扮演光導引媒介，其光學特性主要取決於表面微米級的微結構設計及導光板材料，利用光學的反射，折射原理將光源光線傳至導光板的遠端，再利用導光板的底面大小與疏密不同的擴散點圖案的微結構設計，破除光線在導光板內部的全反射現象，使光線由導光板的出光面射出並向目標角度擴散。

為了因應筆記型電腦市場產品越來越輕薄的潮流，以及越演越烈成本競爭趨勢，導光板的微結構設計及精密成形，以不斷提高輝度成為背光模組事業群的 KPI。王思克解釋，傳統背光模組從燈源處（LED）進入導光板傳導，透過導光板微結構（如雷射點、蝕刻點）破壞全反射而導出，再經由四張光學膜（上下擴散片與上下菱鏡片）達到光增益和均勻化成面光源。然而傳統導光板主要是利用雷射打點或是蝕刻製程製作圖案擴散點，無法控制微結構的形狀，有些光線會不規則的擴散到無效區或多次不規則反射產生能量損失因而效率不理想。

### ■ 微影製程刻劃特殊 3D 微結構 提高集光效率

要提高光集光效率，勢必要從導光板的微結構設計做起。尤其是薄型化同時因為 LED 封裝尺寸的限制，造成發光效率降低，因此高效率的導光板就被市場持續期待，中光電看出此市場需求契機，因此就積極朝導光板技術創新思考，希望能為改善效率趨勢做出貢獻。王思克表示，當時研發小組提出各種天馬行空的想像，而「大面積無光罩曝光技術」就是當時各種方案的其中一種。不同於目前雷

射、蝕刻或噴墨等相關技術，而是採用全新的「大面積無光罩曝光技術」，讓光學設計結構時能有更多的彈性且可控制光的集中性及方向，達到目前新概念導光板可減少膜片或提升輝度的能力。

2010 年研發小組提出「大面積無光罩曝光技術」的想法，但缺乏國內外相關文獻技術做支持，為了找尋可行的生產模式，團隊成員一方面拜訪製程設備商，深入分析曝

#### 企業創新秘技

中強光電採用全新大面積無光罩曝光技術應用於 3D 微結構產品之開發，可精確地藉由數位無光罩曝光機台產生特定 3D 結構，讓光學設計更具彈性。透過最佳化立體微結構，取代一般散射結構，使光能更集中並導向目標方向降低光傳輸的損失，故出光效能得以提升。可使得在維持原輝度條件下，可減少使用膜材，另外可應用在背光模組在不減少膜材情況下，輝度可增加 10% 以上，因而減少 LED，達到節能效果。

光顯影製程、電鑄製程、拋光製程或塗佈製程等不同方法，同時也到大專學校與工研院拜訪學者專家，瞭解最新的學術研究報告，統整出落實新製程技術的方向。

王思克解釋，以往的導光板技術受限於製作方式，因此微點設計的結構只有固定幾種類型，「無光罩立體微結構導光板製程」主要是透過光學模擬軟體優化適合的微結構，再利用微影製程刻劃特殊 3D 微結構，達到導光板集光效率改善的特性；和舊有導光板最大不同點在於，利用微影製程的微結構形狀都能精確控制。由於微影製程及光學模擬的準確性，同時可有效節省改版次數和時間。

整體來說，傳統導光板需要 3 - 4 張光學膜才能遮蔽點，透過無光罩立體微結構導光板製程，可將微點縮到非常小，改善出光的品味，從而減少改善出光品味所需的擴散片。此為此技術另一個對產品減少厚度或是降低成本的附加價值。

### ■ 超過 95% 的高轉寫率

中強光電藉由無光罩立體微結構導光板製程完成新概念導光板的開發，使得在維持原輝度條件下，可減少使用膜材，再結合揚昇照明的 Hinge-up 特殊架構，讓 NB 品牌大廠可生產薄型又省能源的 Ultrabook，達到節能減碳與輕薄之雙重目的。

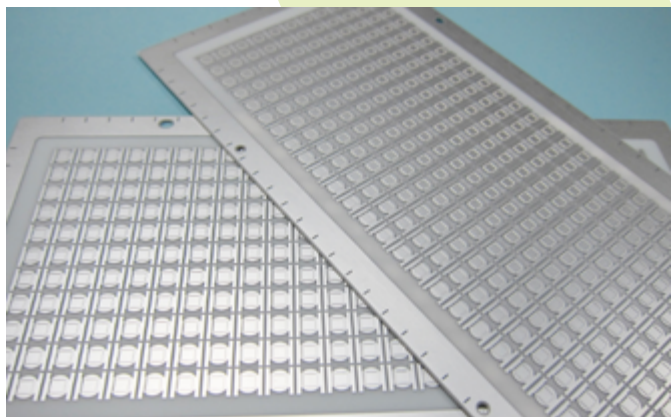
「無光罩立體微結構導光板製程」從 2010 年開始有構

想，到 2011 年第二季有生產雛形，到了 2013 年初開始量產，主要在於導光板光學設計的複雜度，即使設計出理想中微結構，也必須要有搭配射出技術才能量產。

如何達到完美的轉寫率是量產的門檻。一般導光板量產時其光學微結構的轉寫率至少要達 90%，目前中光電在該技術的轉寫率由光阻基板到最後射出的 LGP 成品轉寫率已能超過 95%，也因為如此高的轉寫率，能讓光學設計結構時能有更多的彈性且可控制光的集中性及方向，藉此減少膜片或提升輝度。

「創新不是高科技的專利，也不是非得要做 Disruptive Innovation 破壞性創新。」王思克認為，在綠色環保的趨勢，創新應該朝減法去思考，減少原料的使用又能提升效率，才是企業經營之道。中光電於背光模組及 DLP 數位投影機已為世界級領導廠商，未來將不斷提升產品創新開發與製程技術之競爭優勢，並透過垂直整合策略進而掌握關鍵專利與核心技術，朝創新顯示系統整合方案之提供者邁進。

## 璦司柏電子股份有限公司



■ 得獎標的：具高反射率圍欄之 LED 陶瓷散熱基板

### IC Protect 捍衛者 精密電子陶瓷線路設計製造專家

文／薛雅菁

有別一般 DPC 基板缺少碗杯設計提供螢光粉點膠空間，璦司柏開發具高反射率圍欄之 LED 陶瓷散熱基板，在固晶區域四周增添高反射率金屬檔牆設計結構，以減少螢光粉浪費，對於高功率陶瓷封裝產品的整體成本可下降約 30%，而產品色溫良率也可大幅提昇 50%。



以優異的專業研發能力及製程技術優勢，與客戶培養長久的互信關係，並積極佈局新產品、新製程服務領域。

璦司柏電子股份有限公司  
總經理 余河潔

隨著全球環保的意識抬頭，具有節能省電且不含汞等具有環保特性的 LED 成為近年來最夯的產業之一。璦司柏電子是臺灣首家將半導體製程與設備整合至以氧化鋁／氮化鋁為基板之被動／保護元件專業製造廠，專精陶瓷／矽基板金屬化設計加工、LED 陶瓷散熱基板薄膜製程加工、覆晶封裝基板設計製造、薄膜／厚膜／電鍍／無電鍍製程等整合設計製造公司，目前已切入日本前 3 大 LED 封裝廠供應鏈。

璦司柏總經理余河潔表示，公司的創業元老原本都在電子相關產業，如 IC 製造、封測等擔任工程師，累積專業經驗後，有鑑於臺灣多半都是標準化的設計製造，觀察客戶尋求客製化產品的需求，因此幾位伙伴一起創業成立公司。璦司柏為 IC Protect（簡稱 ICP）的音譯，以保護元件

設計與製造為出發點，看好 LED 的前景遂切入 LED 陶瓷散熱基板。

## ■ 陶瓷基板散熱佳 高發熱量產品最佳伙伴

陶瓷基板跟 LED 到底有什麼關係？余總經理笑著說，很多人一聽到陶瓷，腦子裡浮現的多半是陶瓷工藝品，那屬於傳統陶瓷。跟電子零組件有關的是電子陶瓷，也就是陶瓷基板。由於陶瓷基板具有高機械強度，其熱膨脹係數接近矽晶圓、其優異的耐候特性更可適用於較惡劣之戶外環境，適用於高發熱量的產品。近年來陶瓷基板廣泛應用於 LED 散熱及被動元件上，也逐漸發展至太陽能電網中的智能感測元件或汽車的電控基板等。

「隨著 LED 功率的提升，LED 基板的散熱能力成為最重要的考量。」余總經理解釋，LED 發光時所產生的熱能

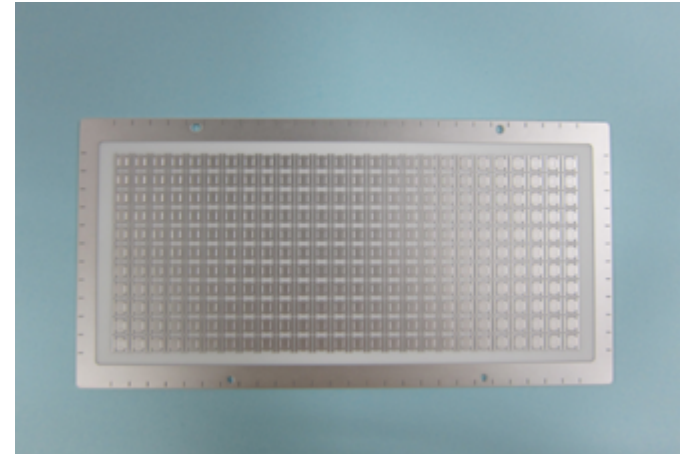
### 公司小檔案

董事長 余長欣  
總經理 余河潔  
總機 03-222-2638  
傳真 03-222-2820

公司網址 [www.icprotect.com.tw](http://www.icprotect.com.tw)

公司地址 桃園縣龜山鄉南上路 526 號

營業項目 1. LED 高功率陶瓷散熱基板，應用在高功率之 LED 照明。  
2. 保護元件，應用在電子 3C 產品。



■ 具高反射率圍欄之 LED 陶瓷散熱基板（整片全貌）

若無法導出，將會使 LED 結面溫度過高，過高的溫度會加速影響其 LED 發光的色溫品質，並進一步縮短產品壽命。LED 散熱基板主要是利用其散熱基板材料本身具有較佳的熱傳導性，將熱源從 LED 晶粒導出，經由基板傳導到大氣環境，以達到熱散之效果。一般而言，LED 基板可簡單分為 LED 晶粒基板與系統電路板（System Board），隨著高功率 LED 的需求增加，以及對 LED 亮度與效能要求，早期以 PCB 材料作為散熱之能力已不敷需求，無法應用於在高功率產品；取而代之的則是陶瓷基板。

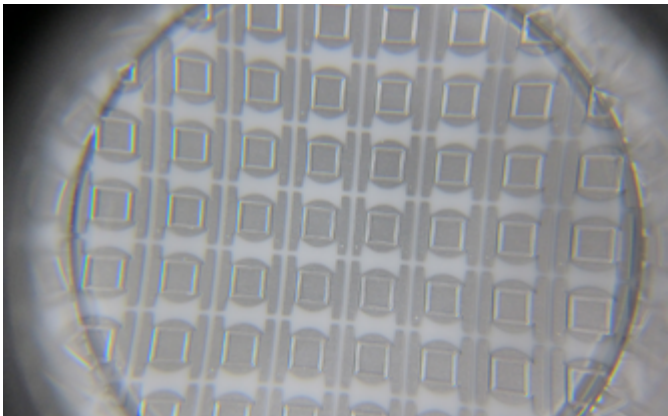
余總經理說明，從 2009 年璦司柏成立初期，就看到陶瓷基板的前瞻性，主要來自於成功大學材料科學及工程學系博士班的背景。他專精於半導體材料的相關資訊，雖然當時市場上多數還是以 PCB 為 LED 散熱基板，主因為技術



成熟且成本低廉，但其散熱效果較差，因此無法應用於高功率 LED 上，建議研發團隊往陶瓷散熱基板前進。

## ■ 創業維艱 品牌之路尤其不易

「沒有創業不知道創業的辛苦」，是余總經理的第一個體認。他說，以前在公司只負責研發，以為會開發產品就很不了不起；然而自己創業後，才發覺有產品，客戶未必會買單；尤其是初期只是一間名不經傳的小公司，誰又會信任小公司有大能力可以研發創新陶瓷基板。余總經理說，為了讓客戶瞭解璦司柏的研發能力，勤派 FAE（應用工程師）到客戶端拜訪瞭解其需求，提供專業的散熱基本諮詢



■ 具高反射率圍欄之 LED 陶瓷散熱基板（局部 10 倍放大）

並為客戶量身訂做相關產品，以打開公司品牌知名度。

「門當戶對才有辦法與大公司合作」，這是余總經理的第二個體認。他說，在拜訪客戶時，知道日本某 LED 大廠想要找陶瓷基板的伙伴，因此主動聯繫並送上樣品；客戶雖然對樣品的品質感到滿意，但由於璦司柏是一家新成立且沒沒無名的公司，其製程、設備與生產線等都是研發團隊自行設計與開發，再加上當時是第一條生產線才剛架設完成的時候，因而不敢合作。

「在門不當戶不對情況下，小蝦米打品牌之路是很孤寂的。」余總經理說，公司成立時經營團隊即認為，要打自我品牌，然而品牌豈是小公司玩得起的策略。他說，為了讓客戶認同，璦司柏團隊積極拜訪日本 LED 客戶，甚至讓客戶先試用產品，並以客戶公司的品牌為名爭取訂單；當客戶獲得訂單後，璦司柏也受惠進一步打出名聲。余總經理說，在實力尚未獲得認可前，必須先透過策略合作爭取訂單；當客戶獲得訂單，實力受到肯定，才能進一步經營品牌。

## ■ 不斷在媒體上發表趨勢 加深市場認知

在爭取日本客戶時，余總經理並採行另一個策略，即是在各報章雜誌投稿，發表陶瓷基板的應用趨勢，讓產業界瞭解到，若要開發高功率小尺寸的 LED 產品，陶瓷基板將是最佳選擇。「教育市場是很重要的。」余總經理說，市場上總有先知先覺與後知後覺甚至不知不覺者，讓新概

念普及是創新者的責任，若能喚起產業的重視，先知先行者就能搶到市場的灘頭堡。

此外，璦司柏也不斷拜訪客戶瞭解其需求，並積極為客戶找出解決方案。余總經理說，客戶的需求不一定是對的；但有需求表示現有技術有問題，需要有人滿足客戶，因此不斷拜訪客戶瞭解問題，並尋求商機，這次獲獎的具高反射率圍欄之 LED 陶瓷散熱基板，就是因應客戶的需求而開發的。

余總經理表示，陶瓷散熱基板會因應需求及應用上的不同，外型亦有所差別。目前普遍的陶瓷散熱基板種類共有 LTCC (Low-Temperature Co-fired Ceramic, 低溫共燒多層陶瓷基板)、HTCC (High-Temperature Co-fired Ceramic, 高溫共燒多層陶瓷)、DBC (Direct Bonded Copper, 直接接合銅基板) 以及 DPC (Direct Plate Copper, 直接鍍銅基板) 四種。LTCC 散熱基板在 LED 產品的應用上，大多以大尺寸高功率以及小尺寸低功率產品為主，基本上外觀大多呈現凹杯狀，且依客戶端的需求可製作出有導線架或沒有導線架兩種散熱基板。DBC 和 DPC 則是平面式的散熱基板，可客制化備置金屬線路加工，結合已非常純熟的螢光粉塗佈技術及高階封裝製程技術鑄膜成型，可大幅提升 LED 的發光效率。

## ■ 從客戶需求中 找到市場商機

以 DPC 技術製作之陶瓷基板是近年最普遍使用的陶瓷散熱基板，因其材料控制與製程技術整合能力要求較高，這使得跨入 DPC 產業並能穩定生產的技術門檻相對較高。此外，平面式的散熱基板，由於沒有凹槽的結構，讓螢光粉的填充須借助昂貴的設備。目前 DPC 基板進行封裝時，除了 LED 晶片本身外，以螢光粉的塗佈設備與材料的成本

### 企業創新秘技

DPC 陶瓷基板進行封裝時，除了 LED 晶片本身外，以螢光粉的塗佈設備與材料的成本最高。而 DPC 陶瓷基板屬於平面式，由於沒有凹槽的結構，缺少碗杯設計提供螢光粉點膠空間，讓螢光粉可以均勻，因此螢光粉的填充須借助昂貴的設備。現有的解決方案則是在陶瓷基板上於固晶打線後，以噴塗方式披覆螢光粉，不但需添購噴塗設備，且基於螢光粉塗佈均勻性考量，目前需全面噴塗，其平均螢光粉消耗增加 15 - 20 倍。璦司柏開發一種於 DPC 基板上，在固晶區域四周增添高反射率金屬檔牆設計結構，以金屬檔牆設計結構之開發，在封裝廠無須額外增購設備之前提下，可大幅降低螢光粉消耗，對於高功率陶瓷封裝產品的整體成本可下降約 30%。

最高。DPC 陶瓷基板有別一般中低功率的金屬支架，缺少碗杯設計提供螢光粉點膠空間，讓螢光粉可以均勻。余總經理解釋，現有的解決方案則是在陶瓷基板上於固晶打線後，以噴塗方式披覆螢光粉，除需增加噴塗設備（約 20 – 40 萬美金），且其平均螢光粉消耗增加 15 – 20 倍（以 3535 尺寸為例需 NTD：2 – 3/pcs，基於螢光粉塗佈均勻性考量，目前需全面噴塗，實際使用量僅約 5%）。

璦司柏拜訪客戶時，發現了這個需求，因此開發一種於 DPC 基板上，在固晶區域四周增添高反射率金屬檔牆設計結構，以金屬檔牆設計結構之開發，在封裝廠無須額外增購設備之前提下，可大幅降低螢光粉消耗，以 3535 尺寸為例，每塊只需要新臺幣 0.3 – 0.4 元，產品色溫良率可以大幅提昇 50%；大幅降低螢光粉的費用，對於高功率陶瓷封裝產品的整體成本可下降約 30%。具有高反射率圍欄之 LED 陶瓷散熱基板的產品技術已獲 6 件專利，3 件為大陸發明專利，3 件為新型專利，另有多件專利申請中。

璦司柏成立的前三年幾乎都在練功，深耕陶瓷散熱基板領域，讓 DPC 陶瓷基板提供極佳的散熱功能，大幅解決目前基板反射率不足與螢光粉塗不均勻所造成的成本問題，因而受到國際大廠 PANASONIC、KOMATSU、SEMILED、TOSHIBA 等大廠肯定，共同開發高功率產品。

除此之外，璦司柏另研發的微歐姆電流感測晶片電阻器除了打入宏達電 HTC 的供應鏈之外，也切入中國智慧型手機市場。余總經理表示，每台智慧型手機、iPad 及平板

電腦均需要 1 至 3 顆微歐姆電流感測晶片電阻器，全球市場需求量超過 10 億顆，但目前僅有日廠 Panasonic、美國 Vishay 及璦司柏和乾坤科技等四家業者有此技術，因此有相當大的獲利空間。

「不斷開發符合市場需求的產品，是公司成長的動力來源。」余總經理表示，布局海外市場多年後，璦司柏開始倒吃甘蔗，縱觀全球陶瓷基板供應商，日本廠商市占仍超過 8 成，璦司柏已打入日本前 3 大 LED 封裝廠供應鏈；且應用層面也擴大到大尺寸液晶電視、智慧型手機及油電混合車等。展望未來，希望在創投參與下，能夠達到在 2 年內完成股票上市的目標，在資金充裕的情況下，提升研發能量，朝全方位高功率產品解決方案的目標邁進。

## 集盛實業股份有限公司



■ 得獎標的：親水涼感尼龍纖維

### 提升尼龍 6 高附加價值 研發親水涼感 Nicecool®

文 / 薛雅菁

**集**盛實業開發親水涼感尼龍纖維 (Nicecool®) 是一種長效涼爽尼龍纖維，於 2012 年上市商品名為「Nicecool® 長效涼爽尼龍纖維」，主要透過高技術性之原料聚合改質技術，改質尼龍經紡絲加工技術並製成纖維，藉此提升織物 2 倍吸收與放濕的功能。可快速吸收人體產生的水氣及和汗液減少悶熱感，達到長效的涼爽舒適效果。



▶ 順境使人懈怠，逆境使人成長。

集盛實業股份有限公司  
總經理 蘇百煌

成立於 1969 年 8 月的集盛實業公司，剛開始以生產加工絲、尼龍絲與尼龍粒為主。1999 年後跨入尼龍化工產業上游，企業版圖橫跨紡織業與化學材料製造業，擁有聚合、紡絲、假撚一貫化生產線，成功轉型為提供尼龍原料及化纖原料等一站買足的垂直整合國際生產大廠。

### ■ 尼龍應用面廣 集盛以尼龍 6 開發為主

「我們身邊幾乎無所不在尼龍相關製品，說不定你用的物品很多原料都來自於我們公司！」集盛公司總經理蘇百煌笑著說，由於尼龍纖維可應用的層面很廣，集盛主要生產四大領域，包括尼龍粒、尼龍絲、加工絲與尼龍複合材料。尼龍絲則可開發高機能性紡織品，應用在衣著用、家飾用品或醫療用途上；而加工絲可運動休閒或是泳裝等



衣料；至於尼龍粒與複合材料，則偏向於工業用途，如工程塑膠與薄膜、自行車輪胎、手機外殼、漁網等。按製造方法區分，可分為尼龍 6.6 及尼龍 6，集盛則聚焦於尼龍 6 改質的研發與生產。集盛自產尼龍 6 粒子，並自產尼龍原絲或尼龍加工絲，再交給下游的布廠、品牌商使用。

蘇百煌解釋，近年來隨著臺灣工資及生產成本愈來愈高，一般品利潤較低，在不符合經濟效益的情形下，許多紡織業外移到中國或東南亞；然而集盛自成立以來秉持「深耕臺灣、全球布局」，40 多年來 10 座工廠皆設在臺灣，為了彌補高成本帶來的差距，集盛必須要產業轉型升級，朝向高品質的研發製造與高附加價值的市場邁進。集盛以橫跨纖維、工程塑料兩大領域及自上游「聚合」乃至於下游的「產品加工」生產體系的優勢，積極朝向價值鏈整合、結合高科技、跨領域發展。

#### 公司小檔案

董事長 葉守焯

總經理 蘇百煌

總機 02-2555-7151

傳真 02-2550-5652

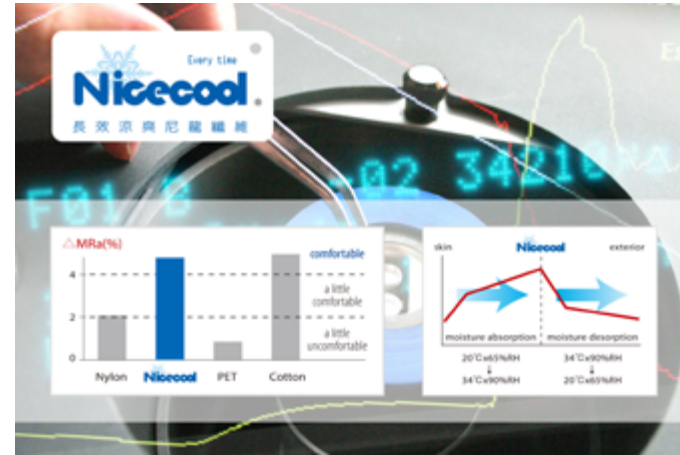
公司網址 www.zigsheng.com

公司地址 臺北市西寧北路 70 號 2 樓

營業項目 加工絲、尼龍絲、尼龍粒、複合材料



集盛實業股份有限公司  
ZIG SHENG INDUSTRIAL CO., LTD.



■ Nicecool® 長效涼爽尼龍纖維

#### ■ 成立創新研發中心 研發機能性新纖維

集盛在 2005 年獲經濟部核准「鼓勵國內企業在台設立研發中心計畫」，成立創新研發中心，以尼龍 6 為核心，除朝向機能性新纖維、後加工研發領域外，也著重在聚合、紡絲、假撚、染整等技術整合及改良領域，希望藉此逐年可增加特殊性產品的比重，以區隔低價市場。此外，為加快產品研發的速度及問題反映的實力，集盛創新研發中心更納入行銷企劃體系的功能，使研發目標更能與市場需求結合，以提供客戶快速且全方位的服務。

集盛創新研發中心執行經濟部技術處「環保舒適性聚醯胺紡織品技術開發計畫」，透過特殊聚合加工方式進行尼龍 6 的化性改質，結合組件設計、紡絲、假撚加工等技

術，創新開發高附加價值之高吸濕與高彈性聚醯胺纖維製品，使織物具有舒適性。創新研發中心經理林語堂博士解釋，該計畫就是希望讓尼龍可以具備彈性效果；更具舒適性。研發團隊利用分子設計原理，建立特殊聚醯胺共聚合技術，並藉由複合紡絲技術製作具彈性之纖維，藉此提升穿著舒適性，降低悶熱感。

林語堂博士強調，由於國內並沒有相關的研究與實作，計畫中使用之改質聚醯胺原料 pilot 設備，完全都是由集盛員工獨立設計與研發完成生產設備，甚至比一般製程更精



■ Nicecool® 長效涼爽尼龍纖維

簡，達到節能的效用，集盛不僅可掌握關鍵製程技術，其產品規格與物性均達到國際級水準，展現出強大的研發實力。

### ■ 致力讓尼龍織物展現不同於聚酯織物特性

有了專案計畫的成功經驗後，近年來集盛努力朝向尼龍織物展現出不同於聚酯織物特性，強化出尼龍纖維柔軟且滑順的手感、獨特的蓬鬆感、豐厚感以及自然的表面感等特徵，使得尼龍纖維變化種類更為多樣化。此外，更致力開發友好環境與生態體系的新素材，如涼爽調溫節能的長效涼爽尼龍纖維、省染料且製程環保的深染尼龍纖維或是生質尼龍纖維等。

蘇百煌解釋，節能減碳是所有產業的趨勢，對紡織業來說，以生產環保紡織品和綠色製造技術主軸，從原料、製程、助劑、設備等多管道著手，舉例來說，集盛已成功開發高染色牢度之深染型特殊尼龍纖維，在一般標準染整溫度的條件下，比起其它常規尼龍纖維提高約 20% 的吸色率，具有深染的效果，且其耐水洗色牢度反而還可提高 0.5 ~ 1 級；換句話說，可減少染料的添加比例，就可達成客戶所希望的色調顏色且染色飽和度高，並且不易褪色，特別適用於顏色極深的布種。使用深染型的特殊尼龍紗，更可解決目前低丹尼 / 高根數尼龍纖維無法染深色和色牢度不佳的問題，亦可大幅減少染整加工後廢水中染料殘留，兼具有親膚、節能減廢及環保理念實現的特色。

這次獲獎的親水涼感尼龍纖維 Nicecool<sup>®</sup>，則是因應節能減碳下的新產品。涼感衣近年來發燒的話題，各大便利超商、網路商店全都大推涼感衣。蘇百煌解釋，一般涼感衣常使用高導熱性的礦石粉末添加於聚酯或尼龍纖維中，使其織物很快就能快速與環境溫度產生平衡作用，在室內冷房穿著時產生瞬間涼感效果；但是在戶外烈日當頭時，則因迅速吸熱反而會比一般紡織品衣物感覺更熱，喪失涼感之訴求。除此之外，添加礦石的涼感衣，大量吸水後不容易放濕；若汗流浹背後立即吹冷氣，很容易就會著涼。

### ■ 藉高分子本體改質 提升織物 2 倍吸收放濕功能

為了改善棉織物本質吸濕難排濕時，穿著悶熱之缺點，集盛延續專案計畫的特殊聚合加工方式進行尼龍 6 的化性改質，透過高技術性的原料聚合改質技術，在尼龍 6 主分子結構內引入高回潮性基團，因此增加尼龍材料的回潮率，經紡絲加工技術製成纖維後，可提升織物 2 倍吸、放濕功能，快速吸收人體產生的水氣及和汗液減少悶熱感，達到瞬間且長效的涼爽舒適效果。這種特性的織物於休閒運動下更可以維持涼感散熱功能，透過高吸、放濕的特性提高穿著舒適性。

依照紡拓會 FTTS-FA-019 「織物瞬間涼感試驗方法之規範」檢測瞬間涼感指標 Q-max 可達 0.18，超出合格標準約 28%。且透過吸收水氣提高織物比熱特性，進而展現太陽曝曬下的降溫效果，據客戶應用測試可達降低 2 - 3°C，尤其在戶外運動更能感受散熱涼爽的功能，是室內室外皆

宜且有感的長效涼感織物。

創新之路困難重重。蘇百煌說，原以為有了執行經濟部技術處專案計畫的前導經驗，開發之路會較為順利；其實並不然，Nicecool<sup>®</sup> 長效涼爽尼龍纖維從有研發構想到量產，也花費 2 年多的時間。他解釋，一般尼龍纖維具備優於聚酯纖維之柔軟手感，因此廣泛應用於女性貼身衣物，如內衣、瑜珈服、韻律服等使用。集盛一開始在尼龍聚合

#### 企業創新秘技

「親水涼感尼龍纖維」的技術概念來自於追求棉織物之柔軟性、舒適性及吸濕性，並改善棉織物難排濕的感受，穿著悶熱的缺點。透過高技術性之原料聚合改質技術，改進尼龍 6 的分子結構，由尼龍聚合過程中添加高分子改質單體，使其在尼龍分子鏈上可達到物性均勻且機能性平均發揮之特性，提升織物 2 倍吸、放濕功能，快速吸收人體產生的水氣及和汗液。其織物於休閒運動下透過高吸、放濕特性提高散熱涼感效果，所以在各種環境下，舒適性較一般尼龍纖維佳，可超越棉質衣物之穿著感受。

時段即加入高回潮改質單體，藉此增加尼龍 6 柔軟度，使得纖維手感佳，懸垂性良好。但因與常規尼龍分子結構差異性大，而不利於纖維加工製程，因此必須不斷地調整聚合製程技術。

「生產線開工後就不能隨便斷線；每次更改配方後生產出的 Nicecool® 長效涼爽尼龍纖維若不夠符合品質要求，只能棄之敝屣，丟掉的纖維每桶都是用錢換來的，心裡宛如淌血。」蘇百煌說，光是研發經費就投了數千萬，經過兩年才初步由小型反應器經由數百批次之配方調整，完成基礎技術之建立；並衍伸到 pilot 反應器之小量試產，奠定試量產技術。直到 2012 年才成功導入現場生產線，完成商品化產品技術。

Nicecool® 長效涼爽尼龍纖維可廣泛應用於 POLO 衫、T-shirt、女性貼身內衣、塑身衣、瑜珈服、寢具及抱枕等，除 PGA TOUR 高爾夫服外，也提供國內研究單位以 Nicecool® 長效涼爽尼龍纖維應用，推出其自有品牌，並委託下游品牌通路代工銷售，現已推廣至 bossini、OK 便利超商之 Lifeway 冰涼衣、7NET Bast 芭絲媧塑身涼感褲等商品。此外，集盛創新研發中心也在開發過程中取得兩篇技術發明專利，也因此更進一步著力於機能性纖維之技術版圖。

相較於其他紡織業因中、低價位產品因為過度競爭，而使價格一直無法好轉；集盛因擁有尼龍絲上、下游產業一貫之優勢，並不斷進行新技術與新產品的開發研究，藉

由生產技術門檻較高且極具機能特性之尼龍產品，從價位過度競爭中脫穎而出，不僅滿足客戶的需求，更希望建立自有創新關鍵技術及品牌，證明紡織業絕非夕陽產業，展現紡織業產業升級的決心，也希望降低並取代國外進口的技術依賴，進一步讓臺灣成為各跨國企業的全球夥伴技術中心，使臺灣產業再向前邁進。



# 產品/系統/服務創新類

**BIONIME**  
華廣生技

**052** 華廣生技  
股份有限公司

**遠東新世紀**  
FAR EASTERN NEW CENTURY

**082** 遠東新世紀  
股份有限公司

**MTI** 達勝科技股份有限公司  
MORTTECH CORPORATION

**102** 達勝科技  
股份有限公司

**中華電信**  
Chungwa Telecom

**132** 中華電信  
股份有限公司  
電信研究院

**LOHO**  
樂活襪  
www.loho.com.tw

**062** 泉樺針織  
有限公司

**splashtop**

**092** 美商浪橋科技  
股份有限公司

**YOUNG Lighting**

**112** 揚昇照明  
股份有限公司

**英業達**  
Inventec

**142** 英業達  
股份有限公司

**topper Sun**  
上陽能源

**072** 上陽能源科技  
有限公司

**APEX**

**122** 雅博  
股份有限公司

## 華廣生技股份有限公司



■ 得獎標的：華廣新上市血糖儀 GM720 系列

### 堅持創新 品質優先 臺灣血糖儀之光

文／唐祖湘

**華**廣生技成立於 2003 年，相較於國內血糖測試設備廠為全球大廠代工，華廣一開始就以「Bionime」的自有品牌起家，秉持著提供讓消費者感動使用、安心使用的血糖監控產品為企業理念，成功研發出專為糖尿病患者量身打造的新一代華廣血糖監測系統「All-in-One 智慧型攜帶盒」，可以簡單、快捷且有效率的完成血糖測試操作程序，顛覆了傳統居家血糖儀檢測方式，並行銷全球市場，大幅提升了臺灣品牌在全球醫材產業之能見度。



華廣以提供讓消費者「安心使用」的血糖監控產品為企業理念，開發構想結合了安心與感動使用，只為提供糖尿病患更完美的產品。

華廣生技股份有限公司  
董事長 黃榕木

對於糖尿病患者來說，使用血糖儀監測血糖是日常生活必不可少的動作，而選擇一款合適的血糖儀，對控制病情更起著重要作用，尤其罹患第一型糖尿病患者，每天必須多次量測血糖，若不足就要接受胰島素注射治療，相形之下，血糖儀的測試準確性就顯得格外重要。

華廣生技於 2003 年成立，當時市面上的血糖儀種類已經琳琅滿目，各廠牌不斷推陳出新，但不久之後，華廣生技就以後起之秀的姿態嶄露頭角，目前並以「Bionime」的自有品牌行銷全球九十多國，這樣一家從零開始的公司是如何做到的？華廣生技董事長黃榕木分享：「沒有人天生就會創業，關鍵就在於熱情與態度。」

## ■ 追求卓越 精確度超越同業

技術背景出身的黃椿木，畢業於臺北工專（臺北科技大學前身），奇妙的是，在成立華廣生技之前，他創辦的是電子公司，與醫療生技業毫無淵源，只因為前一份工作太過勞累，身體健康出了警訊，在家養病期間，朋友找上門要求幫忙設計產品，讓他因緣際會下進入了血糖儀檢測技術的開發行列。

黃椿木表示，在開設產品規格過程中，他研究過市面上各式各樣的血糖儀，發現有效專利已經有上千個之多，必須突破現有專利才有商品化的機會，而後，他成功地將實驗室儀器級的血糖檢測技術平台低價化移轉到家庭式血糖儀，也申請了專利，並與中興大學化學系研發團隊合作，進行機構、電子與生化技術的整合，為了實踐其專利技術，黃椿木正式創立了華廣生技，且將該核心技術專利無償的授權公司使用。

### 公司小檔案

董事長	黃椿木	
總經理	黃椿木	
總機	04-2369-2388	
傳真	04-2261-7586	
公司網址	www.bionime.com	
公司地址	臺中市南區大慶街二段 100 號	
營業項目	華廣為醫療器材製造及全球銷售商 (主要為血糖檢測儀及檢測試片)	



■ 研發團隊

由於血糖儀是醫療量測器材，須經各國政府認證才能在該國銷售，而全世界各國皆追隨美國 FDA 及歐盟 CE 所共同制定的血糖儀國際規格，FDA 原本希望將規格訂在  $\pm 5\%$  準確度的誤差範圍內，想不到全世界沒有一家血糖儀廠商能夠達到這個標準，於是 2003 年該規格被定義為  $\pm 20\%$ 。但此規格誤差太大，讓很多患者誤用藥量而造成生命危險，隨著廠商的技術進步，十年後，也就是 2013 年，始將規格逐漸趨嚴。

血糖儀器相對於其他醫療器材技術切入門檻不高，但是量測範圍、穩定度和精準度，長年來卻是各廠商努力要提高的目標，「這象徵著要創新突破不易，失敗機率也大，但相對來說，也代表一個機會！」黃椿木語氣堅定地強調。他因而訂下企業願景：「華廣公司的願景是要站在消費者

角度，創造讓人們安心使用的醫療量測器材。」還訂下長期目標的產品規格為達到  $\pm 10\%$  誤差，以讓糖尿病患者能安心且放心的使用。

數年來，華廣研發團隊朝此目標不斷追求卓越產品，相較市面上有六成血糖儀仍不符  $\pm 15\%$  規格，最新一代的華廣血糖監測系統規格已經達到將近  $\pm 10\%$  誤差，最令人引以為傲的是，德國第三公證機構 IDT 針對全球 27 款血糖儀與醫院用生化儀比對作準確度測試評估，只有華廣的血糖儀創造出優異的產品精密度與準確度，表現名列前茅，而獨特創新且友善的設計特色，更顛覆了傳統血糖儀的使用方式，諸多技術突破的創新成就，使其榮獲得 102 年經濟部技術處產業創新成果表揚的肯定。



■ 華廣血糖儀 GM720 系列，單手使用即可完成

## ■ 設計貼心 保護使用者隱私

黃椿木以「感動使用、方便使用、隱密使用、容易使用」四句形容華廣新血糖監測系統產品的特色。他指出，公司投入約兩年的研發資源進行開發及製造，研發出創新 All-in-One 智慧型攜帶盒、獨一無二的血糖儀設計、可以單手安全操控的採血筆、全球獨一的橢圓柱型保存罐等等，研發過程中研發團隊對產品細節一絲不苟，製造過程中的品質驗證絕不妥協，只為了提供糖尿病患者更加完美的產品。

凡是用過傳統居家血糖檢測器的患者都知道，血糖儀、試片罐及採血筆三者皆單獨存在，使用時需一字排開，在外頭尤其不便，而華廣的 All-in-One 則將這三種配件放置在同一智慧型攜帶盒中，設計成口袋型尺寸大小，可放在西裝或皮包隨身攜帶，檢測時不需要拿出所有配件，只要掀開蓋子，單手使用就可以完成，還貼心設計了垃圾桶，檢測試片使用後直接丟入其中即可，光從精美皮革與時尚的外盒設計，外人根本無從得知此一產品為血糖儀檢測組，還以為是在使用智慧型手機，讓使用者保持絕對的隱密性。

黃椿木進一步指出，All-in-One 智慧型攜帶盒蘊含相當多的突破性技術，例如：採血筆具有「自動上膛」機制，使用者按壓安全鈕及採血筆頭時，採血針即可自動上膛並觸發進行札針採集血液，省去傳統需手動上膛再進行札針的步驟；採血針放置處還特別設計 S 型彈性結構，可減輕使用者檢測時的疼痛感；試片罐設計成特殊的橢圓扁罐造型，可達到 All-in-One 攜帶盒所需的輕巧便利性；另外像



Auto-code 獨特技術，讓產品具自動校碼的功能、血糖測試片採用全新酵素調配，可以擴大血樣使用範圍，如微血管、靜脈與動脈血皆可適用，結合各種創新，匯集出此一全球獨一無二的創新產品。

## ■ 品質優先 消費者安全第一

在產品亮麗的外表下，隱藏著研發過程許多不為人知的辛苦。黃椿木說，華廣新式血糖機為了符合機身小、美觀且容易操作等特點，從選擇原料時就費盡心思，初期研發階段尚未量產，皆由研發人員手工焊接這些超小電子零組件，組裝完後再作測試檢驗，不行再重新焊接，持續修正、修正再修正，務必追求到最完美的狀態。

華廣對品質的堅持從首批出貨就可看見，2005 年第一批貨銷售到法國，貨櫃運出去那天公司還放鞭炮慶祝，但隨後發現部份委外製程出了差錯，擔心影響準確度危及使用者安全，華廣立刻主動通知客戶，緊急把貨櫃調回，看到被拉回來那一貨櫃產品，黃椿木忍不住掉下男兒淚，但他感謝那次失敗帶來的教訓，警惕自己管理要更注重品質，後來連製程設備與試片都自行整合開發，完全不假手他人，只為 100% 監控品質。

在每一項血糖儀配件的研發過程中，黃椿木也是追求完美，處處以品質為優先考量，例如：起初橢圓形的試片罐射出成形後因收縮不均，影響試片的防潮效果，為追求最佳品質，華廣與美國最大氣密罐廠商研究各種改善策略，

從第一代改到第八代，每一代改良後均進行驗證，罐蓋開闔方式也反覆測試多次，以求手感順暢；還有採血筆，若購買現成產品，成本將低廉許多，但華廣仍決心自行開發，所使用之原料皆為醫療等級，並一再因應不同的測試及需求而修改，務求盡善盡美。另外某配件必須鍍金但不能出現化學反應，因合作廠商始終無法達到要求，黃椿木親自投入研究，從一竅不通到成為電鍍行家，甚至與工程師一起蹲在設備旁研究，鍥而不捨地找出問題，最後終於研發成功。

### 企業創新秘技

華廣生技全體員工約 700 人，研發成員即佔了七分之一，而每年營收的 6 - 8% 皆為研發費用，而為了提高研發技能，華廣並提供商品化及專利獎金等制度，鼓勵同仁投入創新研發並申請專利，目前全公司專利超過 120 個，其中董事長黃椿木擁有專利數量最多，但他大方將獎金全數回饋給員工，公司紅利 5% 亦撥給專利創作者，顯示其對創新研發的重視。另外，華廣的研發人才不僅深耕在機構及電子，更長期培育化學及醫學相關人才，因此能長期穩定研發與生產出獨特優質的產品，此為華廣特有的競爭力，也是能與其他臺灣競爭廠商形成差異化的關鍵所在。

「把消費者的安全方便擺在第一，設計思維就不一樣。」黃椿木多次強調，會什麼不重要，重要的是想做出甚麼樣的產品，以血糖儀來說，一片檢測試片，就是一個生命，任何誤差都有可能造成使用者的生命危險，因此產品的品質的準確度及精準度絕對不容忽視，因此他寧願犧牲成本，自行研發，也不願犧牲要生產出安全產品的信念。

## ■ 設定目標 放眼全球前五大

華廣新式血糖儀目前已經在法、德等歐洲國家上市，進行全球銷售，足以證明了臺灣人的智慧與韌性亦可創造國際級的醫療量測器材。黃椿木指出，華廣的發展放眼國際市場，當前自有品牌占營收比重約九成，代工僅一成，未來十年將從產品技術轉往市場行銷導向，運用優質的研發能力，擴展更多元化的醫療檢測產品，以饗消費大眾。

2012年，華廣在全球市占率已經突破1%，但血糖儀的國際市場長期被四家領導廠商（Roche、Johnson&Johnson、Abbott及Bayer）壟斷，市占率高達九成，黃椿木許下心願，期望華廣市占率能夠順利達到3%，早日晉升世界前五大廠商之列，將獨特的專利技術推向世界，提升臺灣品牌在全球醫療器材產業之能見度。

最後，黃椿木感謝經濟部技術處舉辦產業創新成果表揚的獎項，他認為得獎不僅對華廣全體員工帶來鼓勵，也對國內廠商產生很大激勵作用，由於現階段臺灣血糖試片佔世界約10%，黃椿木期許同業一起投入研發，爭取超過

30%的世界市占率，為臺灣再創造另一個群聚效應，增加全世界對臺灣血糖檢測產品的信賴感，讓血糖檢測業成為臺灣生技業中一顆最耀眼的明星！

## 泉樺針織有限公司



■ 得獎標的：體驗織襪文創 - 社頭樂活觀光襪廠

### 成立觀光工廠 再造襪子故鄉榮景

文／唐祖湘

彰化縣社頭鄉發展織襪歷史至今已逾五十年，素有「襪子故鄉」之稱，其後因大陸廉價襪子傾銷臺灣，造成織襪業生存困難，泉樺針織從代工轉型，自創 LOHO 樂活品牌，開發出竹炭有機、奈米、環保等功能襪，並設立全臺灣唯一樂活襪子觀光工廠，以教育和文化傳承的方式，提升社頭織襪的品牌形象，讓擁有五十多年製襪文化，能在社頭鄉永遠地保存下去。



堅持專業的一流技術／  
創造平價的高品質襪款  
／以樂活精神服務與貢獻

泉樺針織有限公司  
樂活觀光襪廠  
董事長 劉信佑

走出彰化縣社頭鄉的火車站，令人感受到的是一股寧靜安詳的小鎮氣息，漫步在純樸的街道上，只見兩旁織襪廠、針車行等店家林立，幾乎都是跟製襪有關，其中又以「樂活觀光襪子工廠」的外觀設計最為顯眼，讓人不自覺地踏入一探究竟。

「樂活觀光襪廠」由泉樺針織有限公司設立，創辦人劉信佑目前擔任泉樺針織資深顧問，從年輕時到製襪廠當學徒、自己開織襪廠，到成立觀光工廠，一晃眼在製襪業工作已經超過四十年，看著自己的家鄉製襪業從興盛到沒落，回想起來仍不禁感慨萬千。

## ■ 從學徒做起 看盡產業起落

劉信佑表示，1969年自己在大同製襪廠當學徒，學會製襪的技術，後來工廠倒閉，他拿著母親積蓄新臺幣4萬元，購買幾台二手機器在家裡開起紡織機械廠，60年代正值全盛時期，「當時棉襪一打售價一百多元，賣一打可以賺一打！」談起往事，劉信佑津津樂道地說，1993年成立包紗廠，當時廠內約10台包紗機，每天24小時日以繼夜的生產，成品主要供應社頭當地襪廠，當年社頭所生產的各式襪子佔全臺市場七成，工廠24小時都要運作，一個月必須製作8至9萬打，銷量驚人，包括男女用襪子、童襪、褲襪、流行網襪、醫療機能襪、專業襪，甚至洋娃娃的襪子，都可以在社頭找到，同時還外銷世界，銷售成績亮麗，可說是全球織襪產業重鎮，成為名副其實的「襪子的故鄉」。

對於社頭的形容，還流傳著「芭樂多、襪子多、董事長多」這句話，其中「襪子多、董事長多」正是襪子故鄉



■ 襪娃筆

的寫照。劉信佑解釋，由於製作襪子必須有六個步驟，從設計到包裝出廠，每個步驟都可以造就許多老闆，這些製程在社頭形成製襪的聚落，因此襪子多的社頭自然董事長就多了。

好景不常，進入90年代，隨著製襪產業外移大陸，下單讓當地低廉成本生產襪子，以及臺灣加入WTO襪子配額取消的效應，造成市場競爭激烈，社頭的襪子產業漸漸走向沒落，成為人們口中的「夕陽工業」，以往蓬勃的盛況已不復見。

### 公司小檔案

董事長 劉信佑  
總經理 劉晏良  
總機 04-872-0522  
傳真 04-871-1045

公司網址 [www.loho.com.tw](http://www.loho.com.tw)

公司地址 彰化縣社頭鄉中山路一段465號

營業項目 專業生產抗臭機能襪及無縫系列織品、首創襪子娃娃、襪子文化及製襪流程導覽、公司及團體訂製





## ■ 第二代接棒 為傳產注入活力

社頭製襪業落入不景氣的谷底時，劉信佑卻沒有馬上關掉工廠，他感慨表示，三、四十位員工一起為工廠打拼多年，若是關廠，這些人的家庭生計立刻受到影響，事實上，當時製襪已經沒有利潤可言，「一週頂多工作三天，生產一打只賺五毛錢，出一整個貨櫃賺不到五千元。」但為了支付員工薪水，他依舊苦撐待變。

有天，剛從美國念書回來的兒女，無意間翻到工廠的帳簿，看完後十分不解地問劉信佑：「這樣子經營不是賠錢嗎，為甚麼還要做下去呢？」全家召開了家庭會議，決議為了照顧員工，工廠還是要經營下去，只不過一定要從

代工轉型，建立自己品牌，本來無心接掌家族事業的第二代，還為此放棄美國高學歷在外找工作的優勢，選擇留在社頭當父親的助手。

已臨花甲之年的劉信佑，思想卻很多元，面對升級轉型毫不猶豫，他透露一段插曲，經濟部工業局曾派人前來社頭向製襪業者做調查，結果沒有一個業者想轉型做品牌，唯一一家就是泉樺針織。「我很清楚我們的襪子很好，每一個老師傅對襪子都是二、三十年的老經驗了，卻沒人認識我們，所以要用品牌讓大眾來認識社頭襪子，才能為傳統產業注入新活力。」

為了和中國大陸低價傾銷的廉價棉襪做區隔，2008年開始，泉樺針織便積極與工研院合作，研發獨特的創新技術，開發出各種高檔的功能襪，以及竹炭消臭抗菌襪、竹炭內衣等高附加價值的新款機能性產品，並取得工研院皮膚測試安全檢驗認證，以強調環保、健康、有機的自主品牌「LOHO 樂活」，正式進軍棉襪市場。

不僅如此，為製作高檔功能襪，劉信佑大手筆投入更多的資金，強化新素材、新原料、新技術等新產品研發，並從義大利進口五台昂貴的製襪機器，「整個社頭人都在說，劉老闆頭腦壞了，現在景氣這麼差，怎麼還買這麼貴的機械回來？」劉信佑聽了只是笑笑沒說什麼，事實證明，不但製襪良率增加，還省卻了一道人工工序，導致成本降低，襪子品質更加提升。



■ 樂活 LOHO 機能襪三大認證

## ■ 建觀光工廠 提升社頭品牌形象

有感於社頭曾經擁有襪子的故鄉這段輝煌歷史，卻沒有一個介紹在地織襪產業以及生產過程的地方，為讓更多民眾了解社頭襪子的故事，劉信佑接受兒女的建議，將展售空間與廠房改建，於 2009 年底打造臺灣第一座以襪子為主題，集教育、觀光休閒功能於一身的「樂活觀光襪廠」，希望藉由襪子觀光工廠讓大眾清楚認識社頭的製襪歷史，提升社頭織襪的品牌形象。

在觀光工廠成立過程中，樂活團隊遭遇的最大困難，是要找出獨特性，打造出一個專屬社頭織襪文化的體驗平台，這除了要兼顧視覺上的美感、文化傳承的教育意義、還要保留商品研發的獨特性、互動體驗遊戲的娛樂性等，對於從製造業起家的泉樺針織來說，實為一大考驗，劉信佑說，還好當時在經濟部工業局及工研院的輔導下，用創新思維去設計這一切環節，觀光工廠才得以如今的面貌問世。

總面積高達 200 多坪的空間，規劃成一樓前半部為 LOHO 樂活竹炭精品館，展售各式 LOHO 樂活自有品牌襪等相關產品，琳瑯滿目；步上二樓，牆上清楚的記載著社頭的襪子工業發展事記，現場並展示從打樣、編織、縫合、定型到包裝等各道製襪程序，步驟繁複，讓遊客了解襪子的製作流程，以及襪子結構、織襪原料等，還能看見第一代的手搖式織襪機、有緹花的二代織襪機、三代的半自動織襪機，一直到最新義大利進口機台的全自動織襪機，並

有織襪機現場示範織襪過程，讓遊客重溫當年社頭大小小家庭替人代工襪子的「客廳即工廠」溫馨景況，

工廠內最受親子歡迎的，莫過於一樓後半部教室所舉辦的襪子娃娃 DIY 手創活動，廠方依襪子娃娃的難易度分為基礎班、初級班與進階班，讓小朋友揮灑創意，做出造型獨特的襪子娃娃，舉凡企鵝、兔寶寶、大嘴魚、酷斑馬，以及時下最流行的貓熊、憤怒鳥等都可以是製作對象，透

### 企業創新秘技

從傳統製造業邁入觀光服務業，劉信佑秉持著「企業一定要創新，否則無法生存」的信念，「幫人家做代工，或者一味仿冒，都不是長久之計，走出自己的特色。」他說，創新是從不斷學習與日常生活觀察而得，以前代工時只顧著埋頭做，對襪子材料並不熟悉，直到自有品牌階段，透過不斷學習，才懂得判斷材質是好、是壞，他因此發現大部分學生穿的化纖襪不吸汗，穿起來不舒服，便導入甲殼素、嫫縈紗等高檔材質，做出舒爽的健康襪，還因自己出差時感到新襪子不好拆，花兩年時間研發出用一條線就能打開襪子的創新發明。另外為讓整間工廠時刻保持創新，每約一個月左右，他會邀集全體員工一起參與討論，談談最近各部門遇上甚麼難題，賣場客人反應了些甚麼，該如何解決，彼此腦力激盪，才能不斷創新求變。

過襪子娃娃 DIY 製作，不僅可以學習縫製技巧之外，激發大小朋友的創意思考，感受到不一樣的體驗。

劉信佑笑說，會成立 DIY 教室其實是無心插柳，原因來自做高檔襪的品質要求高，有一點瑕疵就必須汰換，久而久之，零碎的襪料堆滿倉庫，但太太和女兒覺得丟了可惜，燒毀也不夠環保，「不如用來做 DIY 材料吧！」沒想到大受遊客喜愛，現在光用襪料瑕疵品都不夠，還得專門準備呢！

## ■ 擔企業責任 培育社會人才

「成立觀光工廠，並不是讓遊客走馬看花，或是玩玩 DIY 就好，我們希望兼具美感、教育、娛樂與獨特性，提供遊客一個完整的體驗價值，最重要的是開啟了社頭鄉觀光大門，讓更多人來到此地，瞭解在地的觀光產業。」劉信佑認真地說

如今，步上軌道的樂活觀光襪廠，每年都吸引無數遊客上門參觀，周末假日更是一位難求，連三歲小孩參觀後，對於社頭曾經是襪子故鄉的故事，都能琅琅上口，也因此，泉樺針織於 102 年獲頒經濟部技術處產業創新成果表揚，成為製造業服務化的產業創新轉型典範。

但劉信佑的理想卻不僅於此，「得獎不光是榮譽，還要對社會有貢獻。」他觀察到現在有許多從學校畢業的年輕人，缺乏一技之長，也有不少提早退休的銀髮族，失去

生活重心，整天無所事事，讓他很想將織襪技術傳授給這些人，幫助社會培養人才，或者將其成品的銷售所得捐獻給弱勢團體，擴大社頭織襪業對社會的貢獻。

「很多人都認為織襪是夕陽工業，但是我認為，只有你不願意去做，才會讓它變成沒有明天的夕陽工業。」劉信佑堅定地說，只要願意去嘗試、去做、去創新，一定可以做出成績，不會有所謂的夕陽工業。他自詡，樂活觀光襪廠未來還要秉持學習的心，以優質的社頭好襪與在地文化精神，提升社頭地方產業知名度，帶動社頭地方產業經濟效益，展現臺灣軟實力。

## 上陽能源科技有限公司



■ 得獎標的：iPV 太陽能追日系統

### 太陽能追日系統增加 40% 效能 落實綠能發電保護地球

文／薛雅菁

**首**創鋼索傳動與十字軸機構，配合傾斜角偵測器與內建電子日晷比對之控制器，開發全方位角「iPV 太陽能追日系統」（iPV Solar Tracking System）。iPV 的二維旋轉十字軸，為抗強風關鍵所在；馬達動力經傳動軸帶動鋼索使平台轉動，藉由內建電子控制器計算太陽位置，決定馬達動力輸出方向，使平台穩健對準太陽保持高效率發電。



用創新與發明帶動產業革命與進度，提供全人類經濟實惠的潔淨能源，實踐環保理念，提升國家外貿成長，福利股東員工，善盡社會責任，成為產業之模範與翹楚。

上陽能源科技有限公司  
董事長 羅家慶

隨著能源危機的問題日益加深，替代性能源及再生能源的發展，已成為全球關注且具急迫性的顯學。根據許多研究單位的評估顯示，在再生能源的選項中，「太陽能發電」是目前最具實用性且效率最佳的替代能源方案，過去幾年當中，對太陽能的需求以每年 30% 以上符合性的速度增加，太陽光電集團（BIG SUN）就是在這個趨勢下成立的。

太陽光電集團董事長羅家慶指出，以自然為本是太陽能發電的基本態度，太陽能是取之不竭的能源，生產便宜的太陽能發電產品絕對有極大市場需求，其創業的動機就是希望透過研發高效率的太陽能發電系統，為地球環保盡一份心力，為子孫留下好環境。太陽光電能源成立於 2006 年，專業生產高效率太陽能電池，單晶矽電池轉換效率擁有世界級的品質水準。太陽光電集團旗下有太陽光電、上陽能源（TOPPER SUN）及太陽全球投資等公司。

## ■ 白手起家 涉獵紡織、汽車與房地產業

太陽光電集團，以羅家慶為核心人物，畢業於交通大學 EMBA。而他的創業歷史可說是白手起家的另一個典範。他笑著說，由於出身農家，國中畢業後即在建教班半工半讀，進入紡織廠從最低層的作業員開始做起，個性主動積極且負責維修機器，只要廠內生產線發生狀況，他總能在第一時間快速解決技術問題。大專念的是化工相關科系，在服役時，則在中科院負責精密武器儀表校正及研發。退役後，進入知名汽車集團旗下的子公司負責研發與改良生產技術，培養成本身對於研發專業能力與產品創新的執著態度。

1993 年羅家慶跨進房地產經紀業，在新竹地區經營的有聲有色，還被選為新竹縣不動產商業公會第四屆理事長。2006 年世界各國正針對能源缺乏問題舉辦各種商討會議，他看好太陽能需求與趨勢，與幾位在半導體業界友人的討



■ 台南的綠色奇蹟 - 183 座追日系統，單日每 kW 發 8 度電

論後，毅然決然投入創業，把自己在房地產業為累積到第一桶金，投資設立「太陽光電能源科技」。

「雖然不是能源相關科系出身，但我並不是貿然搶進市場，而是有策略的。」羅家慶說，自己累積在紡織與汽車業裡的自動化機械與化工的背景，同時因房地產業務長期在新竹地區有一群半導體業的友人做諮詢建議，因此特別將太陽光電公司設置在接近新竹科學園區的新竹縣湖口鄉唐榮園區，就近可以高薪網羅優秀高科技人才，全力投入產品研發。

## ■ 堅持自主研發技術 追求品質世界領先

相較於國內太陽能的同業，採取引進國外技術移轉，

### 公司小檔案

董事長	羅家慶
總經理	張維勝
總機	03-598-0288
傳真	03-598-0299
公司網址	www.toppersun-energy.com
公司地址	新竹縣湖口鄉新興路 458-9 號
營業項目	發電、輸電、配電機械、製造業、國際貿易業等

**topper Sun**  
上陽能源



以便於快速開發產品；羅家慶卻堅持自主研發。他認為，創業非急於一時成功，而應爭千秋，跟別人買技術，技術永遠落後他人，且容易被專利綁死，失去競爭力。他寧可投入大筆資金自行研發，建立自主技術。

在自主研發之路，讓羅家慶吃了不少苦頭，首先就是龐大的研發經費。羅家慶回憶起，首次研發的太陽能產品時，太陽能電池轉換效率只有 4% 多，距離當時業界的產品效率 13 到 14%，差距甚大；但長達 2 至 3 年研發期間，效率卻一直在 11.2 到 11.3% 上下，無法突破瓶頸。當時 1 個月，光研發就耗費 5,000 多萬元。

眼看產品技術距離可以上市販賣的效率僅差 2% 效率



■ 獨家採用動態平衡設計的精簡結構，最高可抗時速 300 公里的 17 級風

的門檻，但卻無法突破，羅家慶內心十分焦急。他說，研發第一年即有德國公司主動找上門，要協助公司提升電池轉換效能，甚至願意將製程授權費從新臺幣 3 億元降到新臺幣 3,000 萬元，但前提是羅家慶必須要簽技術協定，換句話說，接受德國技術援助，則就喪失技術自主權，被羅家慶一口拒絕。「沒有自有研發技術及專利作為後盾的產品，無法形成市場進入障礙。將無法開創藍海策略。」

經過兩年研發，羅家慶與團隊成功研發太陽能電池後，2009 年遇到金融風暴，更讓太陽能市場雪上加霜，全世界太陽能產業都遭受嚴重衝擊，太陽光電公司的月營業額在一個月內自新臺幣 2 億 8 千萬元跌到只有新臺幣 2 千 8 百萬元。一度因銀行抽銀根，差點面臨營運危機，所幸客戶對產品的信任持續下單，以及股東們持續募資大力支持，讓公司在金融危機中逆勢而起。而當金融風暴結束後，太陽光電成功打進日本市場，在 2010 年獲得高達新臺幣 19.25 億元的大訂單，讓公司經營愈來愈穩定，更全力專注在研發上，如今太陽光電自行研發的單晶電池，太陽能電池光電轉換率已達 19.8%，技術領先國際市場。

## ■ 產業最低迷之際 成立上陽能源科技

這次獲獎的「iPV 太陽能追日系統」就是太陽光電集團子公司上陽能源科技（TOPPER SUN）的產品。上陽成立於 2009 年，致力於太陽能發電系統的產品與安裝生產太陽能電池模組、太陽能發電系統，以及全方位的綠能整合系統解決方案，除了提供屋頂型、獨立型、追日型太陽能發電

系統建置與服務外，也協助業者規劃大型太陽能電廠，以及客製化設計太陽能 LED 路燈等，相關太陽能模組應用產品。

「上陽可說是集團內在逆勢中成長情況下成立的！」羅家慶說，2009 年時，太陽能產業市場遭逢金融海嘯的襲擊，整體市場需求減少。當時他極思突破困境之策略想法，因此寫信與親身拜訪幾位大股東，說明成立上陽能源科技子公司的重要性，在景氣最糟的情況下，若能養足實力；才能在景氣好轉時，一舉進軍搶得先機。這個策略獲得股東們的認同，也提早洞悉到太陽能系統市場的未來發展方向。

羅家慶說，研發之初，市面上已有競爭廠商生產的追日發電系統，而且都申請了專利。於是他和研發團隊自行研發，他花了兩年時間，以「精準追日」、「穩定可靠」、「智慧控管」、「經濟實惠」等四項特色，讓產品具絕對競爭力。羅家慶表示，上陽的創新核心價值就是「創新發明且提供高效能、低成本之太陽能應用產品」，深知單只是靠新發明來解決問題是不夠的，提供高效能的且更具成本優勢的產品，才能打中消費者的心。

### ■ 鋼索傳動設計專利 成本低且效能增加 40%

大多數的太陽能追日系統的使用，必須滿足在戶外連續運轉使用 30 年以上，所以需要具有極佳之耐候性，尤其是抗風力。一般追日系統使用滾珠螺槓（線性推桿）以及

方位角致動器達成平台運轉，兩者皆透過齒輪機構驅動平台。在戶外偶遇的強風吹襲下，因平台震動與桿槓原理，兩者齒輪機構常需承受外力侵擾，損壞機率非常高。為提升系統耐候性及穩定度，羅家慶運用桿槓原理，首創的二維樞轉機構，遇到強風吹襲時，讓驅動馬達與鋼索能在最小的力量與最少的電力下輕鬆驅動平台，使整體鋼索機構設計能更有效產生緩衝力抵抗瞬間強風侵襲，避免強風造成機構損傷與破壞。

#### 企業創新秘技

iPV 太陽能追日系統開發設計鋼索十字軸、鋼索傳動與控制器等模組，其傳動與十字型二維樞轉機構，具輕量、抗風與極佳之耐候性能力，可進行 360 度旋轉，使太陽能發電模組對準太陽光獲得最佳日照量而提升發電效率。在追日精準度上，運用電子日晷與雙軸設計，讓整個系統能夠以精準的腳步追隨每天的太陽行徑軌跡，減低日照角誤差值，有效提升發電量達 30 到 40%。同時在結構設計上，獨創的鋼索傳動方式，可有效產生緩衝力抵抗瞬間強風侵襲，避免強風造成機構損傷與破壞。在價格上，iPV 太陽能追日系統的太陽能電池模組，採用母公司太陽光電的單晶矽高效率太陽能電池，有母公司支持而享有成本優勢。

為了精準追日，而內建電子日晷，能依據每日時間，準確計算太陽的所在位置，根據電子日晷所計算之太陽位置與平台傾斜現況作比較，而決定馬達的動力輸出方向，並經由鋼索傳動而調整平台的傾斜角度與傾斜方向，使平台穩健地向東、向西、向南或向北運轉，並對準太陽角度且持續發電，提高發電能力 30 到 40%。

上陽能源在中科后里園區廠址內同時設置追日型及固定型系統，實際運轉量測發電量。經過 2012 年 5 月到 2013 年 5 月的實測，追日型的發電度數平均每日為 4.5kWh，固定型的為 3.19kWh，約增加 41%。羅家慶說，目前上陽建置最大的 iPV 太陽能追日系統發電廠在臺南，系統發電能量為 274kWp，單日最大發電量可達 8 度，若以日常生活用電方式計算，單日最大發電量可分別供應冷氣 2,196 小時或電視 15,372 小時，比當地傳統固定型的發電量高出 40% 以上。

「iPV 太陽能追日系統」已獲得日本、美國、歐盟、及其他國家發明專利之保護。羅家慶說，從 2012 年底量產迄今，逐漸獲得來往客戶的青睞好評，在臺灣及日本（兵庫縣及滋賀縣）已接到 500 座訂單需求並陸續安裝，在國際市場嶄露頭角，2014 年預計會高倍數的成長。根據國際能源協會（IEA）報告中指出，太陽能追日系統目前正以每年 20% – 25% 的速度進行成長，預估到 2015 年，追日系統整體的市場產值高達新臺幣 4,000 億元。

羅家慶表示，iPV 太陽能追日系統其精準的追日技術，

可提高太陽能發電效率，並且大幅降低產品價格，將太陽能系統導入另一個發展世代。在有效日照平均 5 小時以上的地區，以 25 年折舊成本攤提計算，則每度發電價格不到新臺幣 2 元。他希望藉由經濟實惠的太陽能電價，能夠把將太陽能發電的綠能願景，深度的推廣到每一國家與家庭，真正落實綠能推廣與保護地球的願景。

## 遠東新世紀股份有限公司



■ 得獎標的：PET 聚酯熱收縮膜材料

### 用 PET 為寶特瓶穿衣 掀起環保風潮

文／唐祖湘

忙碌的現代人生活中越來越離不開便利商店，而每到便利商店隨手購買一瓶寶特瓶裝水或飲料，已經成為許多人的習慣之一，您可知道手中這一罐寶特瓶包覆的 PET 薄膜，除了讓寶特瓶飲料在外型上更加亮眼，也對環境保護有所貢獻？今年獲得經濟部技術處產業創新成果表揚的遠東新世紀股份有限公司，開發出綠色環保材質的 PET 聚酯熱收縮膜，除無毒性外，亦不會污染整體寶特瓶的回收過程，為地球永續發展盡一分心力，已獲得臺灣、中國大陸、歐洲等多國專利。



創新研發需「Think big, Think simple 及 Think different，鼓勵不斷突破創新，積極研發，創造新價值，邁向卓越企業。」

市面上的飲料種類不下千百種，光選擇就眼花撩亂，有時人們從未嚐過飲料的口味，卻會為了具有質感的寶特瓶才買飲料，箇中奧秘就在於寶特瓶身外包覆了一層色彩鮮豔、用 PET 改質聚酯材料製造而成的塑膠薄膜，經過精心設計，增加不少吸睛效果，讓人不自覺地想要掏腰包買回家。

但多數人不知道的是，薄薄的一層 PET 塑膠薄膜所蘊含的意義，除了讓寶特瓶飲料在重視美感經濟的社會裡受到歡迎外，還默默為環境保護盡了一份心力，間接造成讓消費大眾在日常生活也能實踐環保的幕後功臣，就是今年獲得經濟部技術處產業創新成果表揚其中一家得獎廠商——遠東新世紀股份有限公司。

## ■ 配合政策 開發 PET 聚酯領域

遠東新世紀是全臺第一家生產開發 PET 聚酯熱收縮膜原料的廠商。回溯公司當初投入此創新研發領域的動機，遠東新世紀股份有限公司資深經理劉邦錦表示，在研發 PET 聚酯熱收縮膜之前，市面上的寶特瓶幾乎 90% 以上都是以聚氯乙烯（簡稱 PVC）的熱收縮標籤材質作為外包裝，PVC 內一些有毒添加劑和塑化劑，可能滲出或氣化；部份添加劑會干擾生物內分泌（影響生殖機能），廢棄後以焚化處理也會產生戴奧辛毒素，而寶特瓶在回收過程中，PVC 標籤材質亦會污染聚酯的回收，種種皆對環境與人體造成嚴重傷害；於是，2006 年起環保署開始傳達限用 PVC 熱收縮標籤的政策，並採取差別費率的經濟誘因手段，引導飲料業者改用對於環境較友善的其他塑膠材質。

「遠東新世紀當年就是在配合政府環保政策的背景下，投入 PVC 替代材質的開發領域。」劉邦錦說明，遠東新世



■ PET 聚酯熱收縮膜

紀當時為世界第五大、臺灣最大聚酯供應商，為善盡社會責任，自然義不容辭，帶頭投入創新研發之行列。

遠東新世紀首先針對市場上其他替代材料加以調查，發現僅有少量以 PETG 及 OPS 來取代 PVC 收縮膜，但該兩種材料都必須仰賴進口，加上單價昂貴，無法與 PVC 收縮膜競爭，發展有限。因此，遠東新世紀在 2007 年 10 月成立「取代 PVC 之聚酯熱收縮膜材料研發」專案，由劉邦錦擔任該專案計畫主持人一職，帶領研發團隊，開發兼顧低成本與環保的聚酯熱收縮膜材料。

一般的 PET 是屬於半結晶性（Semi-crystalline）的材料，由於先天物性的限制，尤其受熱結晶的影響致使熱收縮率很低，不超過 30%，根本不適於熱收縮膜的用途。劉

### 公司小檔案

董事長 徐旭東

總經理 鄭澄宇

總機 02-2733-8000

公司網址 [www.fenc.com](http://www.fenc.com)

公司地址 臺北市大安區敦化南路二段 207 號 36 樓

營業項目 聚酯棉、聚酯絲、固聚酯粒、加工絲、工業用絲、聚酯瓶胚、聚酯瓶、聚酯膠片、胚紗、成衣、針織成品布、工業用布、胚布





邦錦指出，研發團隊理想中的新型改質聚酯材料不僅僅能符合熱收縮膜特性，並且無論是強力、儲存性、收縮性、印刷性與對環境友善度等各面向，表現均要較 PVC 或 OPS 好，更重要的是，能兼具成本競爭力。他強調：「雖然可以天馬行空去尋求各種解決方案，但我們的目標是要取代非常廉價的 PVC，所以新的聚脂材料不僅性質要好，成本更是要低，這是此技術研發最主要的挑戰。」

兩年後，研發團隊初步做出成果，2009 年起開始供應給製膜廠 PET 聚酯粒原料，由其製作熱收縮膜後，再供給統一、味全、黑松、光泉、愛之味等飲料大廠製作成彩印標籤，後來遠東新世紀投資建立起熱收縮膜生產線，於 2010 年 10 月開始量產，正式跨足製膜產業。



■ PET 聚酯熱收縮膜

## ■ 產業鏈長 致力克服各項難題

回顧這幾年的研發歷程，劉邦錦表示，過程中不斷創新改良，可以說關關難過關關過，尤其在技術創新方面，研發團隊前前後後評估了十多種改質單體，運用聚酯合成的核心技術進行 PET 改質，最後才突破研發瓶頸，開發出兼具高熔融強度、高熱收縮特性的聚酯熱收縮膜材料，並可同時滿足二次吹膜與壓延加工的薄膜生產過程，且符合降低成本的條件。

「不只是材料開發完，把膜製作出來就好，後端的每個階段都要兼顧到。」劉邦錦語重心長地說，在產品商業化推廣過程中，他才發現這個產業鏈很長，從「材料－製膜－標籤印刷－合掌黏著－飲料充填－套膜、收縮」，環環相扣，稍有不慎就前功盡棄。

舉例來說，PET 與 PVC 因材質不同，適用的印刷油墨就不一樣，有時要請油墨廠特別調配，甚至必須自行開發配方比例，而印上去的圖案若不夠清晰，或者出現不明的小白點、膠水無法黏合接縫等問題，導致整體視覺效果不完美，就必須回到源頭重新調整薄膜材料，而消費市場對瓶身美觀度要求不斷提升，薄膜圖案益趨豐富，色彩益趨多變，相對地，製膜與標籤印刷的難度也就越來越高。

過了油墨與印刷這關，到飲料充填廠套膜時，還要觀察其延展性有無問題，能不能承受高速拉扯、會不會被撐破等。後來，標籤廠商為了要控制成本，又提出要膜越作

越薄，從 50 微米減至 40、35 微米，但膜性質、圖案品質不能改變、套標時不能失敗等要求，而各家飲料的瓶型、材質不盡相同，必須滿足的條件不一而足，加上飲料充填工廠平日生產線無法出借試驗，劉邦錦只得多次利用周末假日，帶著家人前往中南部工廠現場，觀察 PET 聚酯熱收縮膜的標籤印刷與套瓶的試驗狀況，思考如何改進，結束後才能帶全家到附近逛逛走走，彌補妻小假日一起加班的歉疚。雖然假日不得休息，不過因此跑了不少縣市，也讓孩子實際看到飲料罐是怎麼穿上「衣服」的，「回想起來很有意思，算是苦中作樂吧！」劉邦錦爽朗地笑說。

劉邦錦還分享，自從開始研發 PET 聚酯之後，每到超商他會自動尋找套有自家製造薄膜的飲料，然後買回去喝，「那是一種看到自己產品誕生的感覺，成就感難以言喻。」還笑稱這應該是一種職業病，但他樂此不疲。

### ■ 取代 PVC 減少污染且節省成本

2010 年遠東新世紀投入 PET 聚酯熱收縮膜量產至今，因性能優異、價格具競爭力，市場接受度又高，只花不到兩年時間，即積極建立完整的上下游產業鏈，推廣至國內飲料包裝業者，一時蔚為風潮，國內市佔率成長至 85%，成功取代了原本不環保的 PVC 熱收縮標籤材質，為企業的環保研發樹立了新的里程碑。

劉邦錦透露一段在推廣期間出現的小插曲；當時環保署將 PVC 列為不友善環境塑膠材質，把徵收 PVC 回收清除

處理費率提高，希望藉此引導業者逐漸減少 PVC 之使用量，引起 PVC 標籤製造業者不小反彈聲浪，為此，遠東新世紀透過在立法院召開公聽會的機會，向相關業者介紹此項符合環保趨勢且成本不致太高的 PET 標籤材料，有效弭平了 PVC 標籤業者的疑慮，會中並與業者達成共識，那就是包膜標籤接縫處增加條狀的易撕線，讓消費者回收時可以輕易將包裝標籤撕下，讓標籤與瓶身分開，雖然只是小小一個動作，卻可確保以往非聚酯材質的標籤殘留之碎片不會

#### 企業創新秘技

「創新不是口號，而是遠東人的精神之一。」劉邦錦表示，遠東新世紀企業領導人將「誠、勤、樸、慎+創新」列為企業精神，穩紮穩打，堅守核心本業，從石化、聚合、化纖、紡紗、織布、印染到成衣，由製造到銷售，建立起上、中、下游一條龍的營銷體系，而在研發中心尤其強調“Think Big, Think Simple, Think Different.”他解釋，如何讓自己的想法讓別人接受，是創新最大的挑戰，為此公司常常鼓勵員工從需求出發，尋找最適合的技術，適當加以組合，並搭配合宜的商業模式，創造出真正的價值，其最大特色在於，創新不是在於一味追求技術的突破，而是有效用組合各種合宜的科技，進行跨領域結合，經驗與知識分享以解決問題，亦無形中提升員工的自我能力與成就感，創新動能因而源源不絕。

影響回收 PET 寶特瓶的性質。而遠東新世紀所開發之 PET 聚酯熱收縮膜標籤，並能再生利用，製作成塑膠木材或回復為熱縮膜等，既節省回收成本，同時也減少污染。

「就限用 PVC 這項環保政策來說，臺灣的確走在世界各國的前面。」劉邦錦十分自豪地表示，2011 年全球熱收縮膜標籤年需求量達 40 萬噸，其中 PVC 材料仍佔 69% 以上，這與臺灣目前 85% 已用 PET 存有不小差距，但隨著各國環保意識抬頭，市場發展之普遍共識是 PVC 熱縮膜終將禁用，未來 PET 收縮膜必將會大幅成長，遠東新世紀開發的 PET 聚酯熱收縮膜被公認極具市場潛力，目前也已著手規劃生產線擴建，朝全球前三大聚脂收縮膜供應商的目標邁進。

### ■ 聚焦綠能 為地球環境作貢獻

其實早在 PET 問世之前，遠東新世紀就開發出不少讓外界驚豔的環保產品，包括 2010 臺北國際花卉博覽會中，由超過 152 萬支回收的廢棄寶特瓶所蓋成的「遠東環生方舟」、可取代一般市面上來自石油的瓶用酯粒，減輕廢棄寶特瓶對環境造成負擔的「綠色環保食品級瓶用酯粒」，以及用回收寶特瓶為原料，經由紡絲加工製成的「綠色環保回收聚酯纖維」，更曾在 2010 年世界盃足球賽製作成荷蘭、德國等隊的球衣而躍上國際舞台，對臺灣綠色環保產品無疑是最佳肯定。

劉邦錦指出，遠東新世紀從 2001 年成立企業研究發展

中心時，即以「聚焦聚酯、環保、節能與減碳」為近程計畫，運用累積的聚酯合成技術為基礎，擴展開發聚酯合成原料與產品，提升聚酯在高附加價值產業的應用；至於遠程則聚焦在綠能與生質產業，積極開發生質來源的聚酯原料，為此也已在上海、揚州等地成立或籌畫研發中心，持續累積技術能力，最後他強調，「積極佈局新材料的研發，開發出對環境更友善的環保材料，為產品與地球環境做出最實質的貢獻，是遠東新世紀永遠不變的理念與目標。」

## 美商浪橋科技股份有限公司 - 臺灣分公司



■ 得獎標的：Splashtop Enterprise

### 超越各種裝置軟硬體束縛 滿足消費者之行動需求

文／薛雅菁

Splashtop Enterprise 結合個人電腦的功能性與行動裝置的方便性，成功跨越 Apple、Microsoft、Google 與 Amazon 等不同生態體系，超越各種裝置軟硬體束縛，讓使用者可用不同的行動裝置連線至遠端的電腦。



以使用者為師，80/20 比例原則，善用產業趨勢，有效將資源投入創新。

美商浪橋科技股份有限公司  
臺灣分公司  
總經理 王維麟

Splashtop Inc. (美商浪橋公司)，曾受 Dow Jones《道瓊投資》評選為 50 家最值得關注的公司之一，Splashtop 屢獲殊榮，包括 PC World「最佳創新產品獎」、Popular Science「最佳新品獎」以及 LAPTROP 雜誌「2012 年度最佳消費性電子產品」。Splashtop 也是唯一連續兩年 (2012 年和 2013 年) 榮獲 NVIDIA「Ones to Watch」新興企業獎的公司。

#### ■ 快速存取運算領導業者 十秒內即能開啟瀏覽器

或許您對美商浪橋這家公司不熟悉；但可能曾經用過他們的產品而不自知。前幾年筆記型電腦大廠如華碩、宏碁、惠普、戴爾、聯想、東芝等，紛紛打出其產品具有「快速開機上網」功能，只要按下快速鍵，不需要開啟作業系統，不到十秒就能快速開啟瀏覽器，這項軟體即是美

商浪橋的代表作。Splashtop 臺灣分公司總經理王維麟解釋，Splashtop OS 是一個軟體解決方案，無須額外的硬體安裝，內建在電腦的 BIOS 裡面，只要筆記型電腦裡內建 Splashtop OS，使用者就可以選擇優先執行某個程式，如網頁瀏覽器、即時通訊等。

由公司名稱看來，美商浪橋是外商公司，但其實可是由華人所創辦的。王維麟表示，美商浪橋科技成立於 2005 年，其四位創辦人：Mark Lee、Philip Sheu、Robert Ha、Thomas Deng 均在臺灣出生、成長、求學，同時也是麻省理工學院學生時代的好友，由 Mark Lee（李明勳）和上述友人共同創立 Splashtop 公司，公司總部設在美國矽谷，在臺灣、中國、日本設有分公司。

#### 公司小檔案

總經理 王維麟

總機 02-2351-3030

傳真 02-2351-3150

公司網址 [www.splashtop.com](http://www.splashtop.com)

公司地址 臺北市中正區忠孝東路一段 152 號 5 樓

營業項目 Splashtop 以領先的跨裝置電腦技術來貼近人們的生活為平板裝置、手機、電腦和電視的互動性搭起橋樑。Splashtop 提供高效能、安全、隨時隨地以遠端桌面在智慧型裝置上存取應用程式、媒體內容和檔案的強大服務，滿足了一般和行動商務使用者的需求。



■ Splashtop Enterprise - AutoCAD on iPad

王維麟解釋，李明勳創辦人在創業前曾針對電腦使用者進行研究，發現有近六成的使用者經常不關機，理由是開機後作業程式的啟動太慢，因此看準這個趨勢帶領團隊研發開機後出快速開機軟體，並無須啟動作業系統，即可在十秒內啟動常用功能，例如瀏覽器、即時通訊、網路電話或是影音播方程式等。這個無須經過作業系統即可啟動相關程式的軟體即為「Splashtop OS 即時啟動平台」，曾被《PC World》評為「2007 年二十五項創新產品」之一；該公司也被《道瓊投資》選為 2008 年最值得關注的前五十大新創公司之一；《紐約時報》更譽此軟體為劃時代的產品。

Splashtop 軟體問世後，筆電大廠如 HP、Dell、Acer、Asus、Sony 等，紛紛要求合作，在電腦中內建軟體「Splashtop OS 即時啟動平台」，讓使用者得以在電腦完



全開機前，快速連上網路，進入最常使用的網路功能。

## ■ 平板興起後 由 OEM 轉型自有品牌

「Splashtop OS 即時啟動平台」問世後，曾在市場上呼風喚雨近兩年；但隨著 2009 年蘋果電腦推出 iPad 後，使用者對於電腦裝置從桌上型電腦、筆記型電腦衍生到智慧型手機、平板電腦等多元化裝置，大趨勢的轉變使得硬體的关键角色逐漸式微，個人電腦市場萎縮，影響到軟體業必須跟著轉型。

王維麟表示，隨著平板電腦出貨量攀升，對筆電產業帶來的衝擊不小，讓公司訂單逐漸萎縮，在此背景之下，Splashtop 也從幫筆電大廠 OEM 內建「Splashtop OS 即時啟動平台」的商業模式也必須尋求改變，於是開始思考隨



■ Splashtop 研發團隊

著使用者需求逐漸走向輕薄短小之勢，如何為使用者打造個人化的使用經驗。

Splashtop 預見到行動裝置如智慧型手機及平板電腦的角色將會在使用者間逐漸穩固，然而儘管極具方便性，使用者仍然會繼續依賴個人電腦處理文件、編輯簡報及試算表等功能，於是 Splashtop 決定運用手機以及平板電腦的軟體市場做為推廣渠道，採取直接面對終端消費者的軟體模式，並以自有品牌推出 Splashtop Remote Desktop（簡稱 Splashtop Remote 或 Splashtop）。

## ■ 以人為本滿足 Anytime、Anywhere、Any Device 情境

王維麟解釋，Splashtop 是一個以使用者為中心，打破「以裝置為中心」的數位產品使用邏輯，其核心精神為遠端遙控技術，透過網路連線能使行動裝置與個人電腦連線，實現「My Stuff, Anytime, Anywhere, Any Device」的夢想。簡單來說，Splashtop 能夠將個人的電腦、智慧型手機、平板電腦、電視連線搭起一雲端連結多螢幕的橋樑，無須傳輸或同步至行動裝置，透過遠端即可連結至 Windows PC 或者 Mac 以執行各種應用程式，讓消費者生活更便利。

Splashtop 結合個人電腦的功能性與行動裝置的方便性，其技術主要分為兩端，一端是安裝在個人電腦的驅動軟體 Streamer，以個人電腦作為使用者的個人雲；另一端是使用者裝置中的應用程式，兩者相連，使用者得以隨時隨地利用行動裝置處理個人電腦中的檔案，完全享受自主

性的使用權，超越裝置與作業系統差異的束縛。

試想這個狀況，當公司業務出門在外拜訪客戶時，突然想起忘記帶報價單，想請同事幫忙寄信到信箱時，又不想讓同仁知道自己電腦的密碼，以及電腦裡其他屬於私人機密的文件，此時 Splashtop 即能發揮最大的效用。不管是手機或是平板電腦只要啟動 Splashtop，即能連進自己在公司的電腦，遠端遙控電腦桌面，即時找到自己想要的檔案。

不僅應用在工作上，Splashtop 同樣也能滿足影音娛樂需求。舉例來說，當在家裡玩線上遊戲到一個關卡儲存時，出門在外候車時想繼續玩，此時開啟 Splashtop 也能連進家中電腦開啟遊戲程式，在行動裝置上完整享受高畫質的電腦遊戲。值得一提的是，一般智慧型手機或是 iPad 的記憶體容量有限，128G 即是上限，無法下載巨量影音資料。Splashtop 也能解決這個問題，當使用者在外想要觀賞影片時，只要在家下載完成，啟動 Splashtop，以每秒 30 格的傳輸速度、低延遲的高品質觀賞從個人電腦中的串流影片，或是從電腦的音樂資料庫中串流音樂。

Splashtop Remote 在 2010 年一推出後，相繼在多國 iPad App Store 裡的付費應用、商業應用等類別獲得下載排行榜第一名。

## ■ 從免費到收費 並進軍企業市場

王維麟表示，除了在 iPad App Store 之外，Splashtop app 在手機以及 Android 平板上都是免費的，跨越區域網防火牆的雲端服務則從 2012 年 6 月起開始對新用戶收費，同時也逐漸朝企業市場進軍。「我們必須建立更穩定的商業模式。」他說，收費後提供更安全、快速與加值的服務，甚至將結合 RD 與客服人員，當使用者或客戶有任何問題，可隨時諮詢或是修改程式。

### 企業創新秘技

Splashtop Enterprise 結合個人電腦的功能性與行動裝置的方便性，使用者得以隨時隨地利用行動裝置處理個人電腦中的檔案，打破各裝置與電腦不同 CPU (x86、ARM、MIPS)、不同作業系統 (Android、iOS、Windows、Linux)、不同企業生態系統的限制。其操作非常簡單，使用者在連結個人電腦時只需設定使用者專屬 Splashtop 帳號和密碼，無需再配置路由器、防火牆，或是手動輸入 IP 地址或安全碼等。只要登入 Splashtop 帳號，就可即時連線。針對資安防護部份，美商浪橋公司透過 Bridging Cloud 專利架構充分保障使用者資料安全，Splashtop 使用與大型國際銀行相同規格的加密演算法 SSL-AES，資料傳輸安全無虞。

王維麟解釋，2009年8月公司試探性地在 App Store 上架後，第三天就在美國地區 App Store 成為第一名；隨即又迅速推出 Android 版本。當時研發團隊都把心力放在開發軟體上，只是利用 Google 免費公開的雲端平台來提供跨越防火牆的功能；隨著使用者愈來愈多，且因應智慧型手機平台的不斷升級，再加上考量資訊安全，公司開始有建置自己雲端的想法。因此在 2012 年開始向 Amazon 租設機房來提供雲端服務，透過 Bridging Cloud 自建雲端以充分保障使用者資料安全。除此之外，美商浪橋並研發電子白板的新功能，甚至為客戶量身訂做新功能，從使用者端進一步切入企業端，提供企業版解決方案「Splashtop Enterprise」。

### ■ 因應 BYOD 趨勢 強化資安功能

「Splashtop Enterprise 主要是因應 BYOD (Bring Your Own Device) 員工自帶設備上班趨勢所研發的。」王維麟解釋，愈來愈多企業員工喜歡帶自己的行動裝置工作，風潮，如何控管這些不屬於企業、移動性高的裝置，將會是一個新課題。Splashtop Enterprise 以 Splashtop 遠端連線技術為根基，針對安全防護以及管控功能做加強，考量企業客戶特別注重資安問題，因此 Splashtop 將伺服器放於企業機房，可結合企業內部建置的伺服器 (On-premise Relay Server)，提供 IT 管理員於組織內部「就地佈署」的遠端連線解決方案，不需要對既有 IT 架構做任何變動，能夠同時節省建置成本。

舉例來說，目前醫院醫師巡視病房時，幾乎都是護理師與實習醫師推著重重的病歷，讓醫師檢視病歷與病患說明病情；若突然發生緊急事件，還得臨時到病歷室調病歷。透過 Splashtop Enterprise 的服務，醫師只要拿著平板電腦，連進電子病歷資料庫，即可一目了然該病患的相關資料。

Splashtop Enterprise 可應用的產業非常廣泛，除了醫療業外，更適合應用在建築業。王維麟說，公司有許多建築業或製造業的客戶，以工廠來說，若廠長通報有管線需要調整，設計師或工程師必須親到現場看狀況，利用手畫平面圖，回到辦公室後再電腦繪圖。現在則可透過手上的行動裝置遠端遙控桌上型電腦，立即可修改。而爾後現場工人，也無須帶著厚厚的紙本繪圖表到工廠，即可手上行動裝置即可對照現場狀況施工。此外，愈來愈多政府單位或學校機構，也使用 Splashtop Enterprise 做為電子公文的簽核，不管何時何地即可進遠端使用企業內部的電子簽核，無須出差後，急忙趕回辦公室簽公文。

Splashtop 目前在全球已突破 1,400 萬使用者，在 App Store 和 Google Play 等應用程式市場也紛紛得到下載軟體排行榜第一名的榮譽，使用者滿意度高達 4.5 到 5 顆星的評價。王維麟說，未來除針對使用者開發更加值的服務外，也將積極開發新企業用戶，企業級解決方案成為下一階段的策略目標。Splashtop 希冀突破過去華人僅專精於硬體的印象，致力深耕為軟體界的華人領導品牌，以軟實力站上國際舞台。

## 達勝科技股份有限公司



■ 得獎標的：全尺寸高性能聚醯亞胺薄膜

### 本土化創新研發 改寫國際市場局勢

文／唐祖湘

在一個低利潤、激烈競爭的時代中，企業要如何走出自己的特色？「創新」似乎是許多企業認為最好的答案，不過，大部分企業擅長的是延續性的創新，其推出產品或服務是用來滿足既有市場上現有客戶的需求，很少有公司推出能夠創造全新市場或商業模式的破壞式創新產品，本文主角－達勝科技卻是市場上罕見勇於執行破壞式創新的企業，其所研發的「全尺寸高性能聚醯亞胺薄膜」，繼99年獲得績優SBIR創新技術獎、101年國家發明獎銀牌，之後，102年再度獲頒經濟部技術處產業創新成果表揚，



創新達勝，客戶優先，  
淬鍊學習，創造價值，  
共創未來。

達勝科技股份有限公司  
董事長 孫德暉

已經是四年來第三度獲得經濟部頒發的獎，更是為國內唯一、全球少數可生產全尺寸高性能之聚醯亞胺薄膜產品的企業，令外界驚訝的是，這樣一家獲得多項國家級獎項榮耀的公司，並非身家雄厚，而是一間資本額僅不到兩億的小規模企業，堪稱產業界的一頁傳奇。

#### ■ 不願被併購 投入創新研究

達勝科技成立於2004年9月，談到當年在甚麼機緣下創立這家公司，董事長孫德暉微笑表示，自己原本在科學園區一間作軟性基板的公司擔任主管職，這輩子從沒想過要創業，後來遇上自家公司被美國企業併購，同事出去創

業的第二家公司又被日本企業買走，讓我不禁想：能不能建立一個能夠留在臺灣，不要被國外企業併購掉的產業呢？創業的念頭因此應運而生。

決定投入創業後，孫德崢因避免與前東家變成競爭對手，不願從事相同的軟性基板業務，而規劃另起爐灶，他觀察到臺灣電子上下游產業的材料長期由國外從進口，尤其一半以上被美、日等國家掌控，光是材料所占成本就高達五、六成，所費不貲，2000年與2004年還曾經兩度發生過日本材料商不出貨給臺灣，影響開發進度，導致筆記型電腦缺貨的事件，以致當時經濟部工業局極力宣導由國內廠商自製之電子材料，及時供應下游產業所需，以縮短國內廠商產品開發時程的政策，並降低國內下游廠商生產成本，由於聚醯亞胺薄膜在電子構裝中屬關鍵性材料，商機廣大，而孫德崢的博士論文正好與研究此一材料相關，因此他創立達勝科技，投入聚醯亞胺薄膜的產品技術創新研究中。

#### 公司小檔案

董事長 孫德崢

總經理 孫德崢

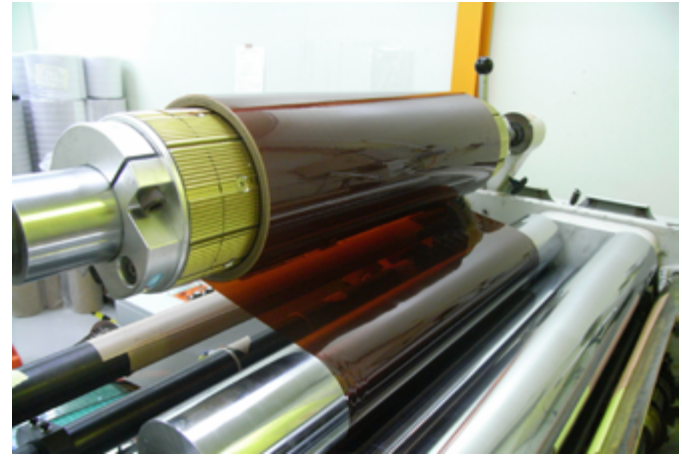
總機 03-419-5560

傳真 03-419-2610

公司網址 [www.mortech.com.tw](http://www.mortech.com.tw)

公司地址 桃園縣平鎮市工業二路2號

營業項目 聚醯亞胺薄膜及相關產品



■ 聚醯亞胺 5mil 產品

然而，從一開始選定研發聚醯亞胺薄膜，就註定這是一條加倍艱辛的路，因為該產品原屬於軍事航太材料，全球主要量產製造廠商僅有美國杜邦與日本鐘淵化學及日本宇部化學三家廠商，市佔率即高達85%，屬於標準的寡佔市場，生產技術和方法均不易取得，其中美國杜邦不僅是百年企業，資金雄厚，發展聚醯亞胺薄膜材料更超過50年，因此臺灣本土廠商無論在技術、產品及市場推廣面，發展難度皆頗高。

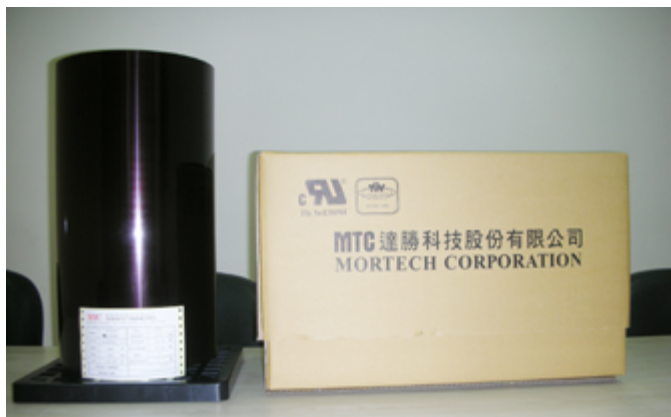
「當年初生之犢不畏虎就跳進來，完全是從零開始！」孫德崢感慨表示，為了累積技術實力，達勝成立的前三年完全專注於「蹲馬步」，全力投入創新技術的研究發展；而聚醯亞胺薄膜的製程主要有四個步驟：配方、化學反應、精密塗佈與高溫熟化，達勝科技在這些關鍵技術皆不假手



他人，完全自己培養和自有，連設備都是自行研發，等到技術成熟後，2008 年始設立工廠投入生產至今。

## ■ 研發厚型 拓展藍海市場

值得一提的是，全球雖僅美日少數廠商生產聚醯亞胺薄膜產品，但大部分集中在 1 / 2mil 與 1mil 的薄型產品，達勝科技則選擇開拓未知的市場空間，切入 3mil 以上的聚醯亞胺薄膜厚型產品的研發製作。孫德崢說明，薄型產品需要雄厚資金，且競爭對手眾多，達勝科技不想以卵擊石，與各家業者深陷血流成河的紅海市場中廝殺，而 3mil 以上厚型產品恰好是「大廠不願生產，小廠無技術能力」，可



■ 聚醯亞胺產品包裝展示

與競爭對手差異化，成為達勝科技創建藍海市場的首要之選。

投入厚型聚醯亞胺薄膜研發製造之後，客戶端的需求，更導致達勝科技不斷向不可能挑戰。孫德崢說：「起初客戶要的是 3mil 的厚型產品，後來表達希望達勝能繼續研發 5mil 的要求，等到 5mil 也研發成功後，又進一步希望供應 7mil、9 mil 的產品。」雖然過程非常辛苦，但達勝每次皆能不負客戶所託，之後包括 1 / 2mil 與 1mil 的薄型產品以及特殊高功能產品，達勝科技皆研發成功，以致建立起從 1/2 - 9mil 完整的產品線，並集結四大類（含標準型、散熱型、高剛性型及黑色系）全尺寸高性能聚醯亞胺薄膜產品，進入高利潤利基市場，後勢相當看好，其中又以黑色系聚醯亞胺薄膜產品的研發，近年愈來愈受到廠商矚目。

聚醯亞胺薄膜通常為黃褐色，外表因略呈透明狀，內部線路清楚顯見而易被仿冒，而線路中若含銅的材質，經由化學藥劑或水產生氧化，外層亦呈水紋狀，儘管訊號運作正常，仍有廠商會將之視為不良品，若換成黑色則可避免上述兩個問題，也呼應著國際大廠生產的平板電腦和手機所使用黑色薄膜的流行趨勢，孫德崢指出，他從蘋果已故執行長賈伯斯身上學到，黑色是顏色中的最高等級，可以提升產品質感，雖然之前也有廠商製作黑色系薄膜，但多以油墨塗製而成，而達勝科技則成功突破技術障礙，創新發展出黑色不透光之高性能、高附加價值的薄膜產品，益突顯其為全世界唯一能同時供應厚型 & 黑色系聚醯亞胺薄膜的公司優勢。而這正符合商業思想家的哈佛商學院教

授克雷頓·克里斯汀生所提出「破壞性創新」，亦即目前非主流需求的創新產品，隨著科技發展，將進步到符合市場需要的性能，日後便會大幅取代既有產品。

## ■ 資金需求大 一度陷入危機

外界看到達勝科技短短幾年就達成創新技術目標，還以為其背後有個雄厚財力的金主支持，實際上剛好相反，達勝不但沒有富爸爸，所有創業資金都是自籌而得。孫德崢說，自己是工程背景出身，認為創業就要全力以赴，因此自己將所有積蓄與資產全都投注在公司裡，加上朋友集資，總共籌資新臺幣 1 億 5,000 萬創立了達勝科技。雖然相較於美、日大廠，達勝自行開發量產技術與設備，使得成本至少降低了五成，但對一家白手起家的小規模企業來說，財務仍是沉重的負荷，加上研發新材料就像新藥物一樣，不僅門檻高，學習曲線長，初期更要耗費相當多資金成本研發，以致一路走來跌跌撞撞。

「當初希望用這些資金就能夠達到損益平衡，沒想到燒錢速度比想像中更快！」孫德崢感慨表示，公司曾幾度財務吃緊，最緊急的有兩次，令他幾乎熬不下去，差點想要放棄，一次是所有戶頭加身上現金只剩下新臺幣 1 萬元，另一次是技術開發已成功，且有廠商下單，但工廠的運轉急需大量資金，正在一籌莫展之時，幸好親友與同學及時雪中送炭，才解決燃眉之急，經過時間的磨練，等到技術成熟開始量產後，公司財務開始穩定下來，慢慢漸入佳境。

令人意想不到的，孫德崢本身已是輔大化學系博士，在創業百忙之際，他又攻讀了元智與北京大學的 EMBA，他笑說，創業遇到很多困難，壓力如排山倒海而來，讀書反而是他最能休息放鬆的時刻，在攻讀北大 EMBA 期間，一個多月就必須飛去北京上課，一坐上飛機就思考公司的事，下飛機專心念書，回臺坐飛機時就可做出決策，孫德崢強調：「對我而言，讀書提供了養分，也給予了獨立思考的空間。」

### 企業創新秘技

「創新達勝，客戶優先」是達勝科技的企業宗旨，也是不變的堅持。董事長孫德崢表示，為了延續公司的創新動能，達勝有三大策略，一是每年自家維持申請一個研發計畫，二是與國內研究單位如工研院等保持密切合作，以進行新產品與新技術的開發，第三是來自客戶端的需求建議，讓達勝擁有源源不絕的研發動力，一次又一次的克服困難，迎接挑戰。

由於同為技術出身的背景，孫德崢對研發人員有很強的同理心，給予其相當大的發揮空間，包括達勝所有產品開發案儘可能皆以發明者的名字命名，以表達尊重，倘若與研發人員之間意見不同，即使眼看這樣做會失敗，甚至賠錢，孫德崢也會放手讓員工嘗試，藉此讓其學到經驗，蓄積更多研發動力。

## ■ 持續創新 開發多元運用

數年耕耘下來，達勝科技共累積國內八篇相關專利，國外專利也在進行申請中，各系列聚醯亞胺薄膜產品，也因其差異化和特殊高性能性，分別進入臺灣、日本、韓國、大陸、美國和歐盟各國等國內外市場，廣泛應用於高溫絕緣和軟性電路板之材料，如智慧型手機、平板電腦、相機模組、觸控面板模組、LCD 面板、LED 燈條等產品，近來更成功打進美、韓、臺一線品牌手機大廠供應鏈，成為少數供應商之一。

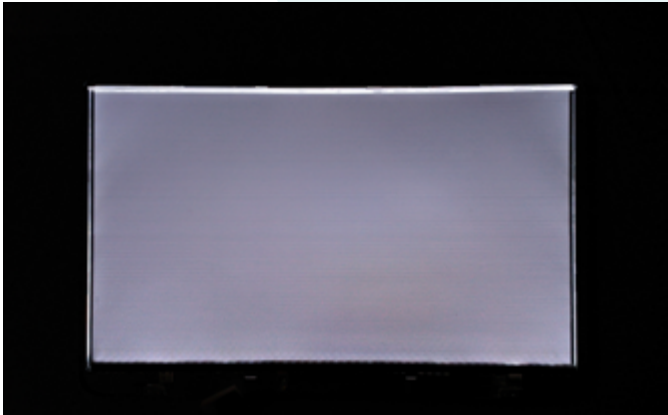
談到公司未來的發展，孫德崑自詡：「達勝科技不光是經營企業，而要健全整體產業，使薄膜體系供應鏈更加完整。」他透露，未來一年將繼續強化專利佈局工作，供應國內光電產業上下游產業材料，使其自給自足，不再受國外廠商控制，讓臺灣產業能自由發展推廣全球市場；中期則將繼續研發不同功能且各種厚度的特殊功能聚醯亞胺薄膜產品；長期而言，他則看好聚醯亞胺薄膜的絕緣性及可屈繞撓曲性，適合應用在軟性顯示器以及軟性薄膜太陽能材料上，並呼籲：「軟性顯示器與太陽能產業的成長空間還很大，臺灣業者應把握機會，大家一齊為提升產業競爭力而努力！」

從達勝科技不屈不撓的研發精神，堅持尋找創新的藍海，我們看到了臺灣中小企業的堅持，更見證了臺灣材料產業的一頁奇蹟。



■ 102年經濟部產業創新成果頒獎典禮  
經濟部杜次長紫軍與達勝孫董事長德崑合影

## 揚昇照明股份有限公司



■ 得獎標的：使用複合式玻璃導光板之超薄 Hinge-up 模組

### 複合式強化玻璃結合 Hinge-up 模組 帶動 Ultrabook 活躍筆電市場

文／薛雅菁

有鑑於筆記型電腦產品不斷的追求極致的輕薄特徵，揚昇照明選用複合式強化玻璃作為導光板取代常用的壓克力材質，由於此導光板具備足夠支撐產品的強度，再搭配 Hinge-up 的整合性設計，使得筆記型電腦上半部的厚度能大幅下降。



揚昇秉持『創新光源提供者』之理念，創新求進，首創 Hinge-up 概念、應用於 Ultrabook 之筆記型電腦中，創造產品新價值。

隨著科技不斷的翻新，近年來電腦產業生態丕變，約莫 10 年前筆記型電腦出貨量才超越桌上型電腦，隨著智慧型手機與平板電腦的問世掀起行動裝置風潮，大幅威脅傳統筆記型電腦市場，NB 的成長率明顯減緩。要如何再提升筆記型電腦的銷售量，成為各大廠的課題。

### 行動裝置風潮 傳統筆記型電腦造成威脅

揚昇照明原是中強光電集團裡負責 LED 背光模組業務的事業群，2004 年中光電分割獨立成為子公司，致力於 RGB LED 與白光 LED 背光模組和客製化／利基型顯示器相關系統產品的設計與製造。

揚昇照明系統產品事業群副總經理林曉菁表示，在

2010 年後受到平板電腦的影響，NB 客戶的訂單逐漸減少，促使公司必須找尋另一個出路，當時積極拜訪客戶，NB 品牌大廠認為沒有鍵盤的純平板電腦畢竟無法完全取代筆記型電腦的商務用途，若能將 NB 走向輕薄可攜、待機時間更長、開機快速等近平板概念，但又能兼具 NB 強大功能，將可為 NB 市場注入一股新的活水。2011 年 Intel 提出 Ultrabook 產品概念，希望打造兼具商務與高效能輕薄型筆記型電腦，更加速 NB 朝「輕薄時尚個人化」發展。

## ■ 去除金屬外框 讓 NB 更輕薄

機構設計為產品薄化關鍵之一，為了符合 Ultrabook 的輕薄需求，廠商多採用更薄型零件來達成薄型化的目標。

「液晶螢幕必須要靠金屬外框來保護。」林曉菁解釋，傳統筆記型電腦上半部大多有金屬材質後蓋（A-Cover，簡稱 A 件）如 0.8mm 厚度鋁合金來負責保護液晶模組的結構強度，液晶模組並使用壓克力（PMMA）作為導光板（Light



■ 使用本技術之筆記型電腦相較於一般超薄筆記型電腦的厚度差異

Guide Plate，簡稱 LGP）來提供均勻面光源，當光線穿透液晶面板後而呈現出螢幕畫面。她進一步說，傳統設計使用液晶模組（LCM），其製程可分為前段陣列（TFT-Array）、中段面板（Cell）、後段模組組裝（Module）共三段，Array 就是把電晶體的薄膜層做在玻璃基板上，接著進入 cell 製程，即把彩色濾光片的玻璃與電晶體薄膜層的玻璃，組合在一起並灌入液晶；最後則進入模組組裝，加上背光板與金屬外框等零件，因此會有金屬外框及組合公差存在。此外，因易碎的液晶面板及壓克力導光板為軟質材料，需要在後蓋與液晶模組間再預留至少 0.5mm 以上的間隙，來避免後蓋受壓變形後壓迫液晶模組而產生顯示畫面的不均與水波紋甚至液晶面板破裂等現象。

### 公司小檔案

董事長 張威儀

總經理 林惠姿

總機 03-577-2000

傳真 03-563-5223

公司網址 [www.younglighting.com](http://www.younglighting.com)

公司地址 新竹市新竹科學工業園區力行路 11 號

營業項目 背光模組、超薄型筆電顯示模組、利基型顯示器

**YOUNG**Lighting



當瞭解 NB 客戶想到朝輕薄方向設計時，揚昇研發團隊萌生一個想法，假如 A 件結構強度足夠保護內部零件的情況下，就可以捨去液晶螢幕的金屬外框，藉此減少螢幕厚度，這就是揚昇研發 Hinge-up 的組裝方式的動機。將 Open Cell 面板（指尚未完成背光模組組裝階段之面板）、螢幕的背光模組直接組合在 A 件上，如此一來即可減少一層金屬外框讓螢幕更薄；然而光是靠 Hinge-up 是不夠的，因此進一步評估使用強化玻璃作為導光板的可能性，主要考量到玻璃強度極佳，光折射率與壓克力不相上下，讓玻璃導光板除了導光功能同時提供整體結構強度。。

### ■ 採用玻璃取代壓克力作為導光板

「客戶雖想做，但仍未有具體作法，揚昇若能率先提出解決方案並且研發出來，將有利取得合作權。」林曉菁



■ 使用本技術筆記型電腦其顯示畫面狀態

解釋，一般來說，強化玻璃材料的強度比較好，可抵抗因擠壓而造成的變形或破裂等問題，因此許多智慧型手機常以強化玻璃作為前或後蓋板材料。在智慧手機、平板機與觸控筆電市場快速成長下，美國康寧公司已經推出特殊化學強化玻璃 Gorilla，因其抗刮耐磨及強固特性特別適合做為觸控面板保護玻璃，近來消費性 3C 產品例如手機或筆記型電腦也都將 Gorilla 此特性應用在作為結構和外觀的後蓋使用。

此外，傳統液晶模的燈源（LED）進入壓克力導光板傳導，透過導光板微點（如雷射點、蝕刻點或印刷點）破壞全反射而導出，再經由光學膜（上下擴散片與上下菱鏡片）達到光增益和均勻化成面光源，穿透液晶面板後呈現畫面給使用者。而作為導光板其材質必須具備高折射率特性，一般背光模組選用的壓克力光折射率為 1.49，而玻璃折射率約為 1.50，因此玻璃可說是具有導光板材料的基本特性。

林曉菁解釋，選用強化玻璃作為導光板後，正是踏上創新路上最艱辛的一步，首先是內部的雜音，團隊對於使用玻璃當作導光板並不是清一色都是贊同，主要還是技術上的考量。她說，一般導光板大多以壓克力為材料，製程技術不管是射出成型、網印、噴黑印刷等都相當成熟，且高效率及均勻度等良率都非常好；但改以玻璃為素材後，並不適用壓克力的製程，使研發團隊面臨全新的困難與挑戰。

「技術永遠無法等產品到位才開發；當技術到位了，

表示利潤也稀薄了。」經過兩三個月的討論後，大家獲得一個共識那就是，NB 薄型化是一條不歸路，沒有持續向「薄」走，將會失去 NB 品牌廠的青睞。當時尋遍所有可能性後，找不出比玻璃更適合作為導光板以具備足夠支撐產品的強度，同時能夠讓產品更薄更輕量的選擇，因此公司內部終於形成有了研發玻璃導光板製程的共識。

### ■ 時間壓力下 尋求集團技術援助

與時間賽跑，是揚昇的第二個挑戰。3C 產品的世代變更非常快速，客戶不會給你寒窗十年研發的時間，一般研發時程管控多半在 3 年內。採用玻璃做導光板是揚昇主動向客戶提出的建議，也承諾在一年內會做出成品，並儘速量產，因此整個公司內跨部門的研發團隊，全部都動起來，趕在客戶要求的期限內完成。

由於一般玻璃並非用來當導光板，當其用在導光板時，全頻譜的穿透率並非一致，通常會發生入光側較藍而出光側較黃的色差現象。如何找尋較低色差玻璃材料或利用複合概念，以減少色差現象，是一個困難。此外，要在玻璃上用油墨或是噴墨印刷導光板 Pattern（圖案），都考驗著研發團隊。

「我們曾經有一段時間處於膠著，大家心情都跌落谷底。」眼看團隊士氣低迷，於是向集團的 CTO 技術長提出尋求技術支援。她說，中強光電集團各子公司分工清楚，各研發團隊都有自己專精的領域，比較少有子公司內的相

互合作；經由技術長與集團內各子公司的總經理與研發團隊溝通，瞭解當時中強光電正在研發「無光罩立體微結構導光板製程」，並已有新概念導光板的開發進度，使得在維持原輝度條件下，可減少使用 2 片膜材，這鼓舞了揚昇研發團隊。經由集團內研發團隊技術的彼此支援，讓揚昇成功開發複合式玻璃導光板的設計、製造等相關核心技術，包括印刷微點技術、LGP 表面處理技術、玻璃材料的選擇及端面加工技術、複合式 LGP 技術以及精密微結構 UV 轉

#### 企業創新秘技

以強化玻璃取代壓克力作為導光板材質，由於玻璃同時具備有高強度及高折射率特性，因此可兼具有結構強度與導光特性，再藉由創新整合設計與特殊超微點玻璃印刷技術，進而可選用薄片式後蓋大幅縮減筆記型電腦的上半部厚度，使用高度整合之薄型化設計，比傳統薄型化設計在產品厚度上再減薄至少達 1.5mm 以上，整體重量減輕約 22%。以一般筆記型電腦採用 Hinge-Up 架構 Ultrabook 的超薄設計，其上半部的厚度為 5.5mm，相較現有一般薄型筆電厚度 6.5mm 已經有顯著的下降。但若同時採用 Hinge-Up 及玻璃導光板架構的產品，在不使用薄型液晶面板狀況下上半部厚度只有 3.12mm。

寫技術等。

### ■ 減薄達 1.5mm 整體重量減輕 22%

此次獲獎的複合式玻璃導光板之超薄 Hinge-up 模組有三大特色，首先是「後蓋超薄化」，複合玻璃導光板由於同時具備結構強度以及導光板功能，可以搭配使用薄殼型金屬後蓋，相較於傳統金屬外殼結構筆電其後蓋厚度可以減少 0.5-0.6mm。第二則是「高整合薄型化」，由於採用 Hinge-up 架構設計是將所有顯示器包含液晶面板和背光模組零件直接整合組裝在筆記型電腦的後蓋上，所有厚度堆疊公差僅需計算一次，不需要另外考慮額外組裝成 LCM 厚度產生的二次公差，可以減少背蓋與顯示器間の間隙。此外，不同於傳統使用軟質的壓克力材質，玻璃導光板為具有結構強度的複合玻璃材質，不需特別預留大間隙在後蓋與顯示器之間來避免後蓋變形力量造成顯示畫面的不均勻或水波紋現象。加上不需要背鐵框而直接將導光板透過反射片承靠在後蓋上，可以提供產品整體厚度相較於一般薄型螢幕設計再薄型化約 1.0-2.0mm。

第三個特色則是「輕量化」，由於一般筆記型電腦金屬後蓋是整體結構強度來源，而 Hinge-up 搭配複合式玻璃導光板因為整合設計可以減少零件，加上厚度下降後體積變少以及使用薄殼後蓋，整體重量可減輕約 22%。

「Open-minded 與團隊凝聚力是創新的兩大功臣。」林曉菁說，創新需要不同領域的相互激盪，因此「Open-

minded」很重要，任何創新都無法閉門造車而成功。此外，若沒有團隊凝聚共識，堅信玻璃導光板將是薄型化 NB 的關鍵元素，研發團隊也無法通過重重困難。

揚昇透過開發前瞻性應用技術，協助客戶開發 Ultrabook，由於 Hinge-up 模組有多項特徵，如輕薄化、窄邊框、全平面與結合觸控等，能夠讓客戶增加產品的差異化及功能性，以期在紅海中找到自己產品的藍海。目前揚昇照明 Hinge-up 產品的市佔率約在 21.4% 左右，月出貨量約在 10-12 萬台間，預估明年市佔率有機會提升至 23%，新概念複合式玻璃導光板 Hinge-up 明年有機會達成 50 萬台量產。林曉菁說，以自主研發 LED 背光模組為主軸，積極展開相關技術之垂直整合策略，開發更先進的創新光源，朝提供創新光源整合解決方案的目標邁進。

## 雅博股份有限公司



■ 得獎標的：「雅博」立補負壓傷口治療系統

### 百分百臺灣研製 造福廣大慢性傷口病患

文／唐祖湘

雅博為國內醫療用褥瘡氣墊床組大廠，所推出的「行動式負壓傷口治療系統」是臺灣第一款自行研發的可穿戴行動的電子負壓傷口治療裝置，除了應用在糖尿病患者嚴重潰瘍的臨床使用外，還能擴大應用到一般可移動性傷患，處理燒燙傷、創傷、移植等不易癒合的傷口，不僅讓成千上萬的慢性傷口病患免受截肢與治療之苦，亦為整體醫療體系節省大量醫療成本，未來將推廣至全球市場，讓國際社會都看見臺灣高階醫療器材的研發實力。



以「真情關懷、健康生活」為使命，導入舒適、貼切之設計理念，實現負壓傷口照護之穿戴式創新療效，陪伴病患走出戶外看藍天。

雅博股份有限公司  
研發處資深副總 許英傑

高齡八十的張伯伯罹患糖尿病多年，因血糖控制不佳，併發神經微血管病變，導致腳部保護不佳，傷口常常流膿不止，結痂沒多久裡面又開始化膿，形成經年累月不易恢復的慢性潰瘍，最近情況愈來愈嚴重，連走路都痛如刀割，經醫生診斷，因傷口嚴重感染、潰爛以致組織壞死，需要進行局部或下肢截除手術，以保住張伯伯性命，頓時讓全家人陷入一片愁雲慘澹中。

類似張伯伯這種因糖尿病引發足部慢性傷口潰爛，最後步上截肢厄運的例子，在全球各地不斷上演。根據調查，全球每年有高達上百萬名患者因糖尿病足而截肢，而國內的人數每年也高達七、八千例，而慢性傷口的來源除了糖尿病足，還包括壓瘡、因靜脈不全造成的潰瘍性傷口等，均可能導致截肢，不但是病患與家屬共同的夢魘，更是危

及病患生命的一大隱憂，因此，早期的積極治療是預防慢性傷口惡化成問題傷口的有效方法。由雅博股份有限公司自主研發的「立補傷口照護裝置及其配件」，是國內自行研發之第一套行動式負壓傷口治療系統，除應用在糖尿病患者嚴重潰瘍的臨床使用外，還能擴大應用到一般可移動性傷患，處理燒燙傷、創傷、移植等不易癒合的傷口，不僅讓成千上萬的病患免受截肢與治療之苦，更為整體醫療體系節省大量醫療成本，因而榮獲「102年經濟部技術處產業創新成果表揚」，可謂實至名歸。

### ■ 突破傳統 開發行動式傷口治療裝置

成立於民國 79 年的雅博股份有限公司，是國內少數從代工一路做到自有品牌的本土廠商，從初期的福祉器材如輔具與輪椅、肌肉療理用的經皮神經刺激機器等醫療電子

#### 公司小檔案

董事長 韓春菊  
總經理 李永川  
總機 02-2268-5568  
傳真 02-2268-1268

公司網址 [www.apexmedicalcorp.com](http://www.apexmedicalcorp.com)

公司地址 新北市土城區民生街 9 號（土城工業區）

營業項目 為專業設計製造居家照護用醫療器材廠商，專注於傷口照護（醫療氣墊床組）與呼吸治療（如睡眠呼吸中止症的連續陽壓呼吸器）兩大產品領域。

**APEX**



■ 機器與耗材的完美搭配

產品、預防褥瘡用的醫療用氣墊床組，一直到呼吸治療用的噴霧器、治療睡眠呼吸中止症的連續陽壓呼吸器等產品，皆依據使用者的需要，於居家醫療照護領域，逐步建構出一次購足的服務藍圖。

至於會投入負壓傷口照護裝置的研發，則源自於雅博一貫的企業創新理念。雅博研發處資深副總許英傑強調：「公司在專業醫療產品研發的腳步從不曾停止。除持續針對現有醫療用氣墊床、福祉器材、醫療電子產品及呼吸治療產品四大產品線，加以改良並提升其功能外，也積極結合現有核心技術與新關鍵技術進行研發與突破。」他指出，由於醫療用氣墊床與負壓傷口治療同為傷口照護領域，六、七年前，雅博承接工研院的「穿戴式先進負壓創傷照護系統」成果之技術移轉，掌握核心專利，從預防治療之產品



領域拓展至積極治療的負壓傷口照護產品，開始深耕傷口照護之產品線。

負壓傷口治療指的是：利用抽吸幫浦結合封口貼布與生物相容性孔隙材料，在傷口內形成負壓環境，以保持傷口內部濕潤並且讓細胞增生，因此可作為促進傷口癒合的一種輔助性治療方法。值得一提的是，在雅博立補問世之前，醫療界所使用傳統的負壓傷口治療器，不僅體積笨重，包紮與管線連接方式複雜，更會限制病患的活動。雅博新事業開發部業務專員葉佳慧說明，多年前國內醫院曾從國外引進一台負壓傷口治療的舊型機種來操作試驗，因缺乏配套設備，只能與抽痰器使用同一管線，導致病患只能臥床進行治療，完全無法自主行動，遂有醫生向工研院建議，



■ 拋棄式組件及滅菌耗材，維護衛生及安全為首要條件

務必開發更先進的傷口治療器，以減輕病患的痛苦，因而埋下工研院研發此技術的機緣，而雅博也不負眾望，技轉之後持續研發，將「雅博立補傷口照護裝置及其配件」成功商品化。

## ■ 人性化設計 貼近使用者需求

葉佳慧進一步指出，「雅博立補傷口照護裝置及其配件」的最大特色，是完全從使用者感受性及維持病患生活起居方便性為優先，其中最明顯的就是外型與材質的改變，雅博特別與國際知名荷商派立有限公司合作，與研發團隊共同腦力激盪設計出一套簡潔輕巧、人性化操作介面，且符合使用者習慣的產品，整套配備重量約 400 公克，裝滿體液後也僅增加 100 多公克，可放進衣物隨身攜帶，由於負壓狀態每天必須持續 22 小時，因此可攜式的設計不僅對病患超方便，還跳脫一般醫療器材給人冷冰冰的刻板印象，其隱密性更可避免病患使用時招來異樣眼光。

另外，「雅博立補」的模組化組裝、拋棄式醫用分離式微型幫浦、軟式集液袋等，都是市場上獨一無二的新技術。所謂模組化組裝是將易受體液污染的元件設計成可拋棄式，以維護衛生及安全，而機器主體則可有效重複使用，減少電子廢棄物造成的環境污染，且組裝與拆卸程序均十分簡易；高性能的醫用分離式微型幫浦，則可處理醫療感染性液體，幫浦頭採用滅菌包裝，亦只供單次使用；而綜觀市場上相關產品，多數是使用硬質集液罐，不僅體積沉重，造成使用者穿戴時的壓迫與不適，廢棄滲液也容易因

為集液罐體傾斜而有溢出的風險，「雅博立補」則獨創軟式集液袋，減少硬質集液罐所造成之使用不便，大幅提高使用者穿戴時的舒適性。

## ■ 成果豐碩 不忘回饋社會

亮眼成果的背後，是無數研發人員共同的努力與汗水，「這一切成果得來不易！」葉佳慧的語氣裡頗透露出研發團隊不為人知的辛酸。她表示，在技術移轉過程中，

因工研院成員思維偏研發導向，欠缺對市場的認識與瞭解，不輕易接受產品商品化需要的調整，因此需要不斷地溝通、磨合，數年下來，也陸續有一些研發人員離開團隊，還好雅博擁有完善的研發制度，讓產品有其自身的生命週期，並未因為研發人員的異動，影響開發時程與品質，讓「雅博立補」最後能順利問世。

到了研發後期，挑戰並未停止，許英傑指出，「雅博立補」當時已經通過實驗室各式測試認證，但為了讓產品有更高安全性，後續仍安排動物與臨床實驗，但狀況仍層出不窮，例如，進行動物實驗時，豬隻常因傷口疼痛而緊張地亂跑亂撞，讓實驗根本無法進行，而豬隻本身的年齡與健康影響其傷口復原程度，也容易導致對貼布的適用性判斷錯誤，這些在實驗室無法發現的盲點，讓研發團隊足足花了七、八個月才克服。

到了醫院小規模臨床驗證時，為了找出貼布在不同傷

口部位的最適當黏貼方式，得花費許多時間摸索嘗試，有時機器察覺有異狀就發出嗶嗶聲響，引發病患情緒煩躁，護理人員也對有所微詞，使得負責臨床的同仁壓力倍增；有些研發成員為深入瞭解產品使用起來的感覺，不惜進行「自我人體試驗」，從早到晚都貼著貼布，還因此皮膚過敏，好多天後才治癒。

「雅博立補」研發近七年，也燒了七年的錢，經過研

### 企業創新秘技

由於醫療器材開發特性，產品需要長時間的投注方能開發、確效、最後上市，為鼓勵研發單位成員，讓公司內隨時保持創新能量，雅博除了既有的薪資結構外，規劃了專案獎金設計配套，藉此能讓每位參與專案之團隊成員，在全力投入後也能夠有相對應的回饋；此外，並於每年舉辦一至兩次創新競賽，以當前公司研發計畫遇到問題為題目，讓研發同仁自行組隊報名，腦力激盪，經評審通過後，除頒發激勵獎金，並提供材料費用，鼓勵同仁將構想完整落實出來，日後若商品化成功將另外贈與獎金，使研發團隊成員能不斷接受挑戰，增進工作的廣度與深度，追求進步與成長。

服務與通路，按部就班實踐全球自有品牌的理想。

最後，許英傑代表研發團隊感性說出獲獎心得，「雅博立補」的研發時間很長，過程中遭遇不少困難，有段時間甚至有看不到曙光的感覺，幸好公司願意長期投資開發新產品，這一步步走來實屬不易，得到國家級獎項肯定，對團隊來說更是莫大的激勵！以後，雅博將繼續自行研發製造高階醫療器材，將自有品牌 APEX 從國內推廣至國際市場，讓臺灣醫療器材產品可以立足於世界舞台。

發團隊高標準的要求下，終於有了豐碩成果，除已取得歐盟地區 CE 認證及臺灣 TFDA 許可，大陸、美國、日本等國家地區亦申請認證中，但其最大的貢獻，是讓無數慢性傷口病患免除被截肢的命運。許英傑強調，同類型的歐美競爭產品因價格昂貴，導致各國保險給付趨於嚴苛，病患傷口需經其他治療手段都無效後才適用，延誤最佳治療時機，而「雅博立補」從使用者的角度出發，並擬定合宜的健保給付申請策略，可於早期的積極治療，還具有適用居家照護、減少看護人力、大幅降低住院成本等優點，「雖然仍須回到醫院換藥，但至少患者不用每天被綁在醫院，可以將病床留給真正需要的人。」許英傑說。

許英傑進一步表示，雅博還推出「百合計畫」的公益活動，免費提供國內數家大型醫院使用「雅博立補」做臨床試驗，一方面在臺灣累積一定數量的病歷，以便未來在國外銷售有參考依據，一方面也是回饋社會，宣導慢性傷口應早期積極治療的衛教資訊，期望有效提高國內慢性傷口之治癒率。

## ■ 放眼全球 推廣自有品牌

從代工轉型品牌之路，雅博一路走來穩紮穩打，許英傑表示，未來將更聚焦於「傷口照護」和「呼吸治療」產品的發展，希望三年內能達到亞洲第一、全球第三的目標；另外，目前雅博的品牌占營收比重約七成，代工占三成，曾經委託代工的歐洲廠商，如今逐漸為雅博併購，長期目標即是持續透過併購國際醫療通路與產品，擴增產品線、

## 中華電信股份有限公司電信研究院



■ 得獎標的：ITS 車隊管理及應用服務平台

### 整合 ICT 資通訊雲端新服務 智慧運輸總舵手

文／薛雅菁

中華電信研究院掌握智慧聯網趨勢，專注於智慧運輸的 3 大核心系統，包括建置「公路汽車客運動態資訊管理系統」納管全國 1,200 條路線；建置車訊智慧物流系統，提供商車即時追蹤派遣、多溫層即時控管、營運績效與駕駛行為評量管理等加值服務；以及以 GPS 車輛探偵及行動網路探偵先進技術提供即時交通資訊服務，為國內唯一的即時資料蒐集平台。



整合智慧運輸的人、車、路 三大要素，推擘 ICT 資通訊產業的雲端新服務。

中華電信股份有限公司  
電信研究院  
智慧聯網研究所  
所長 羅坤榮

每年，中華電信總會進行菁英招考吸引許多人蜂擁報名。從去年七月起，有中華電信研發後盾之稱的中華電信研究所，已改名為中華電信研究院，這次獲獎單位即為研究院裡的智慧聯網研究所。

#### ■ 因應物聯網商機 成立智慧聯網研究所

隨寬頻與雲端應用的普及，智慧聯網或稱物聯網（Internet of Things，簡稱 IoT）已成為各國資通訊產業重要發展議題。所謂 IoT 的意思即為，各種資訊傳感設備與網路互相結合起來而形成的一個巨型網路，任何地方、任何人及任何物體可隨時互連，讓政府、企業、社會、家庭與個人的原有運作模式都將因此而改變。舉個例子來說，當你公車站牌前，抬頭就能看到電子站牌上的到站時間、

行車間隔與路線，這就是智慧聯網的技術。

根據資策會產業情報研究所（MIC）預估，全球智慧聯網產值至 2016 年將達到 6,200 億美元，2010 至 2016 年的複合成長率約 26%。為了搶進智慧聯網的商機，中華電信研究所在 2008 年 11 月成立智慧運輸系統研發團隊，以商車營運、智慧運輸、交通資訊、交通管理作為研發主軸，秉持自主開發核心技術以及開創智慧型運輸領域之應用服務理念，目前智慧型運輸相關應用服務已成為中華電信主要推廣之產品線。隨著研究所升格為研究院，該團隊並同步升級為智慧聯網研究所。

智慧聯網研究所此次以「ITS 車隊管理及應用服務平台」在創新服務領域脫穎而出。智慧聯網研究所所長羅坤榮解釋，所謂智慧型運輸系統（Intelligent Transportation Systems, ITS）是指透過成熟的資訊、通信、電子、控制及

#### 公司小檔案

董事長 蔡力行  
 總經理 石木標  
 總機 03-424-5586  
 傳真 03-424-5417  
 公司網址 www.cht.com.tw  
 公司地址 臺北市信義路一段 21-3 號  
 營業項目 綜合性電信公司含國內及國際固定通信、行動通信、網際網路、其他業務布



#### ■ 中華電信車訊快遞平台服務

管理等技術的應用，適切整合運輸系統中的人、車、路等組成單元，並經由資訊蒐集、處理、發佈與控制策略，提供民眾即時且正確的交通資訊，有效發揮運輸系統的整體效能。

#### ■ ITS 車隊管理及應用服務平台三大服務

「ITS 車隊管理及應用服務平台」主要包含智慧運輸 3 大核心系統，首先是配合公路總局建置「公路汽車客運動態資訊管理系統」，納管全國 1,200 多條路線及 8,000 多部車輛資料，提供營運管理及監理稽核各項功能，打造全國最大之公車動態資訊平台，透過資訊通訊技術提供公路客運車隊管理 E 化目標。



羅坤榮所長表示，在大都會裡公車班次很頻繁，加上隨著智慧城市的興起，許多城市都設置電子看板，顯示公車到站時間；但偏鄉地區的民眾可沒這麼幸運，其居民對外公共運輸主要仰賴固定班次與路線的公路客運服務，但由於服務班次普遍稀少，當地民眾時常可能因為等車而耗費許多寶貴的時間，或是因為居住地點離站牌太遠，以致於降低他們的出門意願或只好轉仰賴私人運具。

為提供偏遠地區弱勢居民更貼心優質的公共運輸，智慧聯網研究所研發「先進公車系統」，透過在客運車上裝設車載終端設備，並透過無線網路連結上「智慧公車暨客運業者中控平台應用系統」，除提供民眾預估公車到站時間的乘車資訊外，更加入強化運輸安全等多項創新的服務



■ 中華電信先進公車系統

技術。舉例來說，透過行車班次數統計、發車準點率分析、偏移路線偵測、未行駛完整路線偵測等功能，稽核管理客運業者的服務品質。

此外，在車上整合駕駛安全行車警示輔助系統，透過裝設在車上的影像擷取裝置，進行車道偏離、前方碰撞、大型車盲點警示等危險狀況分析並提供即時警告，減少事故發生機率；同時進一步整合車上酒測設備，透過車載機將即時酒測資料回傳至後端中控平台，提供客運業者及監理單位完整之駕駛員酒測管理機制，減少駕駛員酒駕肇事的机会。

## ■ 全方位商用車隊定位整體解決方案 滿足企業客戶各項營運需求

除了大眾運輸系統外，智慧聯網研究所並以企業客戶為主，研發商車營運管理服務，建置車訊智慧物流系統，提供商車即時追蹤、多溫層全程溫度即時控管、營運績效管理、駕駛行為評量管理等整合型加值服務，以提升物流市場競爭力與滿足企業客戶。

車訊智慧物流系統主要應用在物流業者與計程車業者。羅坤榮表示，物流業者主要目標為提升服務品質及客戶滿意度，但往往缺乏客觀的數據指標可以做檢測，為此特別研發創新車訊服務車輛營運績效管理。舉例來說，系統建置多溫層物流全程溫度即時管理，當車內溫度異常時可即時失溫警示，並全程即時監控回報，協助國內物流業者提

升低溫物流品質管理、客戶滿意度及其營運管理效率。

至於在計程車部分，為解決計程車派遣通訊不穩、遮蔽效應與衛星飄移造成定位不準，或因人為失誤，而造成叫車派遣流程的失敗率偏高的情形，智慧聯網研發團隊研發出地圖匹配演算法以多方考慮 GPS 點位與先前的資訊對應、道路種類等多種資訊，提供給所有計程車業者共同租用中華電信的衛星派遣系統服務，並利用自動化程式模組，每隔一段時間主動進行叫車派遣異常分析。

舉例來說，高雄世運會時高雄市政府推出結合全球衛星定位與自動調度派遣等先進技術的 700 輛智慧型衛星計程車，即是使用中華電信的商車營運系統。所謂「智慧型衛星計程車」就是整合全球衛星定位、無線通訊技術、GIS 圖資、自動調度派遣等先進技術，可提高計程車派遣效率、降低油耗以增加營運收入。乘客只要搭乘「智慧型衛星計程車」到達終點站時，系統即會列印出「乘車證明單據」，提供乘客詳細的搭乘資訊，包含車隊公司名稱及電話、搭乘日期、上下車時間、司機姓名、車牌號碼、起迄點的座標位置、行駛里程及搭乘車資等完善資訊，當乘客有物品遺落在車上時，也可藉由單據上的資訊請計程車業者協尋。

### ■ 國內唯一 CVP 交通即時資料蒐集平台

相信很多人都曾使用高速公路局 1968 即時路況資訊圖，車況良好時速為 80 公里時為綠色顯示；車況擁擠，車速在時速 39 公里以下則用紅線顯示。目前國內的交通

道路即時訊息幾乎皆是公路總局在道路上佈設車輛探測器 (Vehicle Detector)，其主要功能是當車輛壓過路上的車輛探測器時會將車輛行經資料上傳到公路總局，讓民眾瞭解道路的交通狀態。但基於成本上的考量，並不是所有道路都裝設車輛探測器，中華電信為達成提升即時路況資訊涵蓋範圍、更新頻率、準確率、以及推廣交通資訊加值應用服務等目標，以 CVP (Cellular Vehicle Probe，行動網路信令車輛探偵技術) 為核心，結合雲端運算技術發展交

#### 企業創新秘技

中華電信以其在網路與資通訊基礎建設的優勢下，開發車隊管理系統及應用服務平台，具公共運輸服務、物流車隊管理、電動車服務管理及即時交通資訊系統等，可彙整有價值的車隊資訊和營運之智慧管理，並成為國內唯一的 CVP 資料蒐集平台。在公共運輸服務上，透過行車班次次數統計、發車準點率分析、偏移路線偵測、未行駛完整路線偵測等功能，可有效的稽核管理客運業者，以提升政府與客運業對大眾運輸的服務品質。在商車營運管理服務上，提供全方位商用車隊定位整體解決方案，首創多元物流配送班表整合運作平台，建構多溫層物流全程溫度即時控管，提升低溫物流服務品質並做到全程即時監控以及即時預警通報，協助物流業者提升服務品質與行車安全。

通資訊雲服務，為國內唯一的 CVP 資料蒐集平台。

羅坤榮解釋，所謂 CVP 即是利用流動車輛上的手機訊號資訊追蹤使用者手機位置，運用使用者手機位置之資訊估計即時交通道路資訊，這種方式無須花費龐大金額來架設及維護額外的固定式車輛偵測。簡單來說，當民眾行駛在日月潭道路上，藉由中華電信基地台的資料即可推估目前前往日月潭相關道路的人數，推估道路壅塞狀態。目前國內廠商僅中華電信利用 CVP 技術來蒐集交通資訊。

目前中華電信「路況快易通」繼國道、機場路線及都市重要道路資訊後，新增「風景區路段」路況資訊服務，提供嘉義至阿里山、埔里至日月潭、埔里至清境等 3 條路線的即時旅行時間估計，使用者可於出發前使用這項服務，預估及道路即時資訊，選擇避開壅塞景點。

## ■ 以商車營運系統進軍國際市場

中華電信目前積極佈局智慧運輸市場，以商車營運系統來說，目前納管全國 1.6 萬餘部商用車輛，佔國內已裝機商車市場的 23%，為全國最大的商車營運管理平台。除了國內市場外，也持續投入人力製作海外市場版本，如 2010 年 7 月應廈門碩泰商務科技公司合作要求，於中國大陸廈門市建立展示系統，開拓中國大陸計程車派遣服務商機。目前已成功進軍泰國貨運業與印尼計程車市場，並完成泰國貨運業 230 部車機以及印尼計程車 130 部車機上線。羅坤榮表示，除了持續自主投入技術創新以提升核心競爭力

外，智慧聯網研究所積極與產業界合作，希冀共同擴展產業鏈與創造更多的資通訊產業商機，以帶動國內智慧型運輸系統的應用發展，讓民眾享受更聰明的科技生活，創造民眾、業者、政府多贏局面。

## 英業達股份有限公司



■ 得獎標的：白金級資料中心液冷散熱系統

### 打造高效率冷卻解決方案 破除資料中心設置寒帶定律

文／薛雅菁

**白**金級資料中心液冷散熱系統是目前為全世界資料中心之設計中，唯一可在熱帶或亞熱帶區域 PUE (Power Usage Effectiveness) 值低於 1.2，不需將機房建置寒冷地區，也能確保 PUE 值小於 1.2 且全年平均值更可達到 1.1，可大幅降低資料中心之佔地面積及有效降低不必要的空調負載，達成節能省碳的目標。



創新是一個公司繼續成長的原動力，創新是整個團隊運作的極致表現。

英業達股份有限公司  
群總經理 蔡技安

2013 年底科技界的大事莫過於就是全球搜尋引擎龍頭 Google 臺灣資料中心，在彰化縣彰濱工業區落成營運。Google 從 2008 年開始，就規劃在臺投資亞太資料基地，經過長達三年的籌劃分二期建廠，2012 年四月動工，其中第一期在 2013 年底啟用，Google 彰濱雲端資料中心將帶領臺灣超越香港、新加坡，成為亞太地區最大的雲端資料中心。

#### ■ 電力成本與散熱決定資料中心的地點

隨著雲端運算的需求快速膨脹，資料中心的建置也隨之急速擴張。然而資料中心為一高度耗能產業，主因在雲端資料中心必須在一個大空間內，擺放很多伺服器，除了要有廣大的土地來興建廠房外，尤其是多台伺服器在一起

時其產生的熱量更是高的嚇人，需要強大的空調系統來散熱，這將造成企業電費大量的增加。此外，資料中心是一個高度整合的產業；從資料中心規劃、建置到營運，一般都至少要耗費一年。然而傳統的資料中心於建置數年後，常因電力、空調與建築空間的限制，而無法倍數擴張其雲端運算之負載。

「快速散熱、省電與省空間為雲端資料中心三大關鍵成功因素，尤其是伺服器冷卻系統的費用。」英業達研發技術中心處長陳建安博士表示，國際企業如微軟、臉書或 google 大多把資料中心放在寒帶，大多是北歐國家，主要在於北歐有兩個得天獨厚的優勢，氣溫寒冷與相對低廉的電費，因為資料中心若非建在寒冷地區，必須消耗大部分電力在伺服器的降溫系統上

Google 曾經把芬蘭老舊的造紙廠改造成為資料中心，

#### 公司小檔案

董事長 李詩欽  
總經理 黃國鈞  
總機 02-2881-0721  
傳真 02-2881-6706

公司網址 [www.inventec.com](http://www.inventec.com)

公司地址 臺北市士林區承德路 4 段 166 號

營業項目 可攜式筆記型電腦、伺服器、學習類工具軟體及電腦週邊延伸產品。

**英業達**  
**Inventec**



■ 液冷式資料中心

吸引 Google 的因素則是芬蘭的寒冷氣候。再以 Facebook 為例，其選擇是在北歐瑞典的北極圈內打造大型臉書數據中心，利用瑞典寒冷氣候天然的冷空氣，像水一樣「沖洗」伺服器。微軟自己也有有一套評估什麼地區適合建置資料中心的標準，包括該地區的電、光纖容量等，而微軟最後把資料中心設置在西伯利亞，也是看上可利用寒冷的天氣提供天然的服務器冷卻環境。

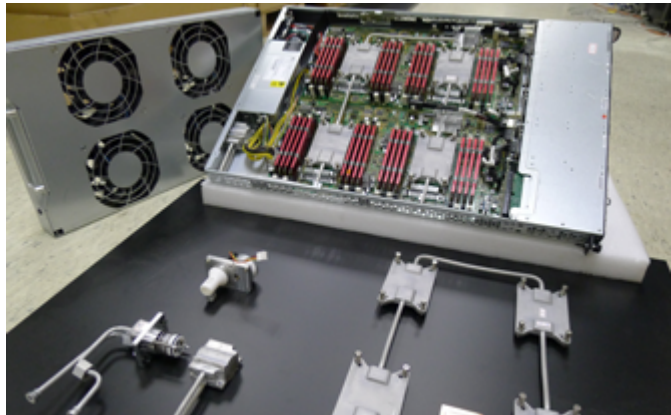
陳建安博士表示，寒冷氣候對於建置資料中心無疑是一個相當具競爭力的優勢，然而考量國家的資安，並不是所有的企業都願意把資料中心外移到寒冷地帶，甚至希望最好就留在自己國內，因此如何提高資料中心能源使用效率，以及快速佈建資料中心且可依需求逐步擴張其基礎設備，成為資料中心營運業者的重要的課題。



看準如 Google、Yahoo、Microsoft 等網路型態企業及大型企業對於建置資料中心的需求，英業達創新研發中心第三研發技術處（伺服器），早在 2010 年就提出科專計畫，運用在伺服器代工的優勢，成功開發移動貨櫃式資料中心，藉由研發側吹循環散熱系統、液冷散熱系統，利用二相冷卻液引流熱交換器的設計，大幅降低資料中心龐大的散熱功耗，同時研發設計二相冷卻液上可盲插使用的快速接頭設計、及高轉換效率的高壓直流電源供應系統，使移動貨櫃式資料中心在組裝、使用、管理上更加方便。

### ■ 液冷散熱系統 引水入機器循環散熱

「大家都知道水能降溫，但從沒人想到可以把水引入伺服器內來散熱。這項液冷散熱系統可說是異業學習的代



■ 液冷式散熱模組

表作！」陳建安解釋，很多人一聽到把冷水引入機器內，覺得很不可思議，因為幾乎所有電腦相關製品都將水視為破壞物；但當時研發小組就在想，利用相變化的二相液冷技術其熱傳能力遠高於水，而二相液冷的液體其實就是一種冷媒，因此轉而研究汽車水箱與冷媒、空調水管焊接、特殊冷媒等相關資訊，並參加各式與空調有關的展覽，以及拜訪相關業者，藉此發現只要 35 度的水溫足可冷卻電腦，而無須透過冷氣耗費大量電力。

英業達所開發的貨櫃式資料中心，其液冷散熱系統主要採用液冷式散熱技術。CPU 高產熱元件以特殊二相冷卻技術進行直接接觸散熱，其餘較低耗電量之元件則是以間接式水冷技術。再以汽化後之冷媒將間接冷卻後高溫水再次提高其水溫至 50 度。因此 50 度的高溫水可將廢熱直接排出於 35 度的大氣環境，而不需任何壓縮機或冰水機之類的空調系統，大幅減少七成以上的空調耗電。配合流場最佳化的側吹式機櫃設計，及具人工智慧的風扇控制，伺服器內部不再需要安裝風扇，達到省能與省成本雙重功效。

### ■ 唯一在熱帶／亞熱帶區域 PUE 值低於 1.2

此外，研發團隊設計間接蒸發冷卻之封閉迴路常溫水（溫水）卻與空調系統，配合臺灣所處之亞熱帶地區，僅於夏季熱負載尖峰時段輔以噴霧降溫調節大氣溫度於 35 度以下，進而達成全年 PUE 低於 1.2 之白金級資料中心等級。

依據資策會綠色機房的定義，白金最高等級綠色機房 PUE 值必須小於 1.25。PUE (Power Usage Effectiveness) 為資料中心能源使用效率的指標，為 IT 資訊設備運作時，IT 每消耗一單位電力時，資料中心所必需提供的總電力。PUE 數值越小，代表資料中心能源使用效率越佳。目前美國大型資料中心 PUE 的平均值約為 1.6；而臺灣由於處於熱帶／亞熱帶區，資料中心的空調能耗非常龐大，因此 PUE 平均值大於 2.0，夏季時 PUE 值則將達到 2.5。不同於 Google 與 Facebook 等國際大廠將資料中心建置於高緯度寒帶地區，英業達成功開發出資料中心液冷散熱技術，不需將機房建置於寒冷地區，在臺灣 35 度氣溫條件下，也可以確保 PUE 值小於 1.2。全年的平均值更可達到 1.1。可說是全世界資料中心所有設計中，唯一可以在熱帶／亞熱帶區域 PUE 值低於 1.2。

### ■ 智慧型散熱管理系統

陳建安表示，研發團隊在資料中心的能源消耗結構中發現，供電設備、冷卻設備、設備等基礎建設，幾乎消耗了 50% 以上的用電量。若深入分析各項設備的耗電狀況，可發現其中維持 IT 設備運作僅消耗 40% 左右的電力；而空調系統則佔掉大部分的電力能源，平均消耗量達到 45% 左右；剩下 15% 的電力則用於供電設備、UPS、照明設備等。

為了方便監控電力使用狀況，研發智慧型資料中心散熱管理系統，可即時分析感測器、電力與冷卻系統各項耗電量，縮短工程師對系統監控、分析與調整的時間。同時，

資訊管理人員可藉由最佳化散熱管理，讓機房藉由智慧管理系統自動進行動態調整空調系統散熱能力供輸，以避免系統的過度冷卻，以及在發生過熱事件時讓關鍵作業可以繼續運作，來確保企業的營運順暢無阻。

「傳統資料中心需要用地與添購設備，假如伺服器需要一千瓦的店，另外還得花費一千瓦用於散熱上，換句話說，就是需要兩千瓦的能源消耗。」陳建安表示，貨櫃式

#### 企業創新秘技

白金級資料中心液冷散熱系統具有六大創新技術，包括二相冷卻技術、側吹循環散熱系統、液冷散熱系統、冷卻液／電力上機快速接頭設計、冷卻封閉迴路與空調系統和智慧型散熱管理系統等，透過這六大原創技術，從外部接入冷水儲放在貨櫃上方的天花板內，把機櫃後方的熱空氣被吸入天花板內以冷水降溫後，再經由機櫃前方的出風口送到前方供機櫃降溫，以水冷式循環散熱降低貨櫃內的溫度，創造全世界資料中心之設計中，唯一可在熱帶／亞熱帶區域 PUE 值低於 1.2。白金級資料中心採取移動貨櫃式，可大幅降低資料中心之佔地面積。此外，若是在亞熱帶地區，也只需要在夏季熱負載尖峰時段輔以噴霧製冷進行二階段調節冷卻，進而達成全年 PUE 低於 1.2 之白金級資料中心等級。

資料中心可以在 20 呎或 40 呎高的貨櫃容器 (Container) 中，以水冷式散熱架構在狹小的貨櫃空間中置入多台伺服器，可容納 8 個 42U 高度的機架，依需要彈性配置伺服器、儲存、網路，可置入 280 台至 576 台不等的伺服器，藉此提供高密度的運算能力，並透過內部冷熱空氣交換達到降溫的效果，和傳統資料中心相比可省下超過 20% 的用電。

值得一提的是，白金級資料中心液冷散熱系統的各項子設計具有獨立性，也有各自的功效與目的，可以因應客戶不同的需求來斟酌導入。舉例來說冷卻板的特殊設計與相關快速接頭導管皆為模組化設計，也可於非資料中心之伺服器中導入使用，甚至可導入於桌上型電腦或工業電腦等有散熱需求的機器中。此外，智慧型資料中心散熱管理系統，也可監控管理非液冷散熱式的資料中心。

隨著雲端產業的蓬勃發展，提升各企業建置資料中心與伺服器的需求。陳建安強調，英業達堅守代工立場，不會以自有品牌身份推出，仍會以伺服器 ODM 業者身份，因應客戶不同需求，提供各種客製化的終端設備與高效能的運算及節能技術，與客戶創造雙贏成果，進而帶動雲端產業的應用升級。



■ 102 年經濟部產業創新成果頒獎典禮  
經濟部杜次長紫軍與英業達蔡群總經理技安合影



很多人以為薩克斯風源自歐美，是外國人使用的樂器，應該也是外國製造，其實這項樂器最大的世界生產地之一，是在一個向來以馬場、糖廠聞名的臺灣小鎮－臺中后里，而開啟這個傳奇首頁的，就是有「薩克斯風之父」美譽的張連昌先生。

### ■ 無師自通 打造臺製薩克斯風

談到製造薩克斯風的源起，張連昌薩克斯風博物館總經理，也是張連昌第三代媳婦王彩蕊回憶，張連昌本業是工筆畫家，由於喜愛音樂，約在民國三、四十年，與同為后里人的張基盤、張騰輝等愛幾位好音樂的朋友，共組了Jazz Band 輕音樂團，在四處演出造成轟動，也讓「后里出樂師」的名號不脛而走。

「當年購買一把進口薩克斯風的價格，相當於要一甲地！」王彩蕊說，張連昌原本在樂團裡演奏的其實是小喇叭，薩克斯風是張基盤花大錢從國外買回來的，對樂器很有興趣的張連昌，經常向張基盤借薩克斯風來研究。後來，一場意外的火災，把樂團唯一一把薩克斯風燒毀，張連昌便發揮工筆畫的技巧，將其四百多個零件都精準繪圖下來，並使用銀元、銅片、腳踏車鋼條等各種替代材料，試著手工重新製造一把新的薩克斯風，研究了三年多，張連昌終於打造出第一把臺灣製造的薩克斯風，並成功吸引了國外賣家購買。



從無到有在地工藝，邁入百年企業，文化、技藝、傳承、創新，傳唱一甲子的歲月。

張連昌薩克斯風有限公司  
董事長 張宗瑤

王彩蕊表示，受到販售出第一把薩克斯風的肯定，張連昌在臺北與臺中開設樂器工廠，除了薩克斯風外，也製作長笛、小號、長號等各種樂器，難得的是，張連昌不僅將製作傳給下一代，還讓很多家鄉的年輕人到工廠學手藝，對製作技巧更是毫不藏私，大方分享，奠定了后里銅管樂製造水準，因而開枝散葉，許多徒子徒孫紛紛自立門戶，后里薩克斯風故鄉的傳奇也於焉展開。

### ■ 代工轉型 推出 LC 自創品牌

在極盛時期，后里地區有超過二十家的薩克斯風製造廠，每年產量超過三萬支，占全球產量三分之一，讓后里成為薩克斯風世界主要產地之一，但因為大多是為國外代工，當時很少有人知道原來臺灣是薩克斯風王國，後來因



為中國大陸崛起，后里業者開始面臨低價競爭的壓力，在那段訂單驟減的時期，讓張連昌第三代張宗瑤與王彩蕊夫婦，興起自創品牌的念頭。

「做代工，產品都只能貼別人的名字，我們想貼上自己的品牌，不如趁此時機重新調整腳步。」王彩蕊強調，一支薩克斯風手工製作需要一兩個月，為國外代工時，訂單來的時候超忙，閒的時候卻無計可施，而后里製造的薩克斯風品質比中國大陸製造的高，在價格和產量上完全沒辦法競爭，要突破這個挑戰，唯一能走的路就是「自創品牌」。

但既然是做品牌，技術上就要有別於代工，必須更加精緻化，因此張宗瑤與王彩蕊一方面精進技術，將品牌稱為「LC（連昌）牌」，投入大量時間與心力鑽研，另一方面抱著感恩的心情，成立了張連昌薩克斯風紀念館，而也正因為這個紀念館，讓他們與名導演侯孝賢結緣。

公司小檔案

董事長 張宗瑤  
 總經理 王彩蕊  
 總機 04-2556-2363  
 傳真 04-2558-7425  
 公司網址 www.sax.org.tw  
 公司地址 臺中市后里區公安路 330-1 號  
 營業項目 專業製造薩克斯風內外銷



■ 張連昌薩克斯風博物館

2004年，由侯孝賢執導的一支汽車廣告，內容是張宗瑤的四個女兒在夕陽下於紀念館前合奏薩克斯風的浪漫樂音，在電視播出後讓張連昌薩克斯風名聲大噪，但外界不知道的是，這支廣告原本設定拍攝地點不在后里，是因為王彩蕊堅持要以家鄉為拍攝地點，才讓產業有見天日的機會。王彩蕊透露，據說當年該汽車廣告拍了五個版本，最後后里因充分展現地方文化特色，獲得該公司主管全數通過，此支廣告的效應，為他們自創品牌之路打開知名度，也促使張連昌薩克斯風紀念館參觀人潮激增，遊客絡繹不絕。

■ 觀光工廠 呈現一甲子精湛手藝

王彩蕊說明，設置紀念館的初衷，是為了展示張連昌

生前的書畫作品，以及他親手打造的薩克斯風，讓大眾能夠認識后里這項產業文化，想不到迴響熱烈。不過，由於舊館位於狹窄老街上，停車不便，在參觀導覽上有所受限，因此 2009 年後遷至現址，將舊廠房合併改建為坪數超過 600 坪的新館，在規劃館內設施時，除了擴大規模，參觀項目也更加多元，並以「張連昌薩克斯風博物館」名義，申請通過經濟部觀光工廠核准。

在轉型為觀光工廠後，張連昌薩克斯風博物館用心規畫一系列深入淺出的活動，打造成為一個可供表演、交流、教學的開放性平台，吸引全國各級學校參訪和校外教學，逐漸將薩克斯風使用者從中年人居多的刻板印象打破，讓更多年輕人喜愛親近聆賞演奏這門樂器。

館內主要分為四區：博物館、工廠作業區、室內音樂廳與知識體驗區。博物館以大型看板與各類實體文物，搭配專業導覽解說，將張連昌先生製作臺灣第一把薩克斯風之歷程、張家祖傳四代工藝的歷史，及后里薩克斯風產業由來詳實陳列，讓遊客可以深入認識臺灣薩克斯風的產業歷史與人文故事；工廠作業區則以讓遊客一睹薩克斯風幕後製作的精湛工序；室內音樂廳設有可同時容納 400 人的觀賞空間，除了於周末假日不定時於此演出外，也對外提供給喜好薩克斯風的藝文團體、個人進行音樂交流與表演，或辦理藝文主題相關講座或座談活動；知識體驗區則不定期更換主題，展出管樂器、樂音欣賞與相關知識，且設置銅音體驗區、兒童音樂繪本故事區，還可以 DIY 獨一無二的銅蓋鑰匙圈等。有趣的是，這裡除了有真實薩克斯風可

看、可玩、可體驗外，就連洗手台也以薩克斯風打造，堪稱是最有特色的廁所。

館內有兩支吸睛的「鎮館之寶」，其中一支是張連昌先生純手工親手所打造的龍紋浮雕的上低音薩克斯風，另一旁則是館方於 2007 年購入，由薩克斯風發明人阿道夫·薩克斯先生於 1850 年親手製作的薩克斯風，喇叭口上還有阿道夫先生的親筆簽名，另外，如爵士大師安東尼奧·哈

#### 企業創新秘技

張連昌家族四代能從單純的薩克斯風製造者，成功轉型為旅遊服務提供者的關鍵，就是持續保持創新，王彩蕊指出，支撐創新背後的力量來自於一個共同信念，那就是要讓超過一甲子的張連昌薩克斯風代代傳承下去，有朝一日能夠成為百年企業，為了達到這個目標，每一代都做了突破創新，包括第一代從無到有的實驗精神，第二代走向專業代工生產，第三代勇於自創品牌，到第四代鑽研演奏表演與研發樂器工程。第四代指的就是張宗瑤與王彩蕊的四個女兒，其中有三個上大學學的都是音樂，而且主修薩克斯風，經常被邀請至海內外各地出任吹奏表演，加上從小耳濡目染，四姊妹對製作薩克斯風也毫不陌生，而且還可以從演奏者角度，將設計與製造的細節改造得更理想，也就是不僅要扮演演奏家、更扮演生產者，積極開發更好、更精準的薩克斯風，把 LC 連昌品牌更加推上世界性的舞台。

特，知名演奏家肯尼基等人親筆簽名的薩克斯風等收藏，令人大飽眼福。另外，前陣子的國片「愛的麵包魂」中演員廖峻所使用的同款薩克斯風，也在此同步展示。

另外，為了在地方深耕的同時，也能將觸角一步步伸向國際，張連昌薩克斯風博物館特別增設了英文網頁，並加強外語導覽的功能，讓無數世界觀光客來到后里小鎮，只為一親臺灣製造薩克斯風的風采，王彩蕊細數：「舉凡瑞士、德國、波蘭、義大利、美國、加拿大，甚至非洲巴林王國，都有遊客慕名而來；國外媒體如 CNN、美聯社、德國、韓國電視台，也曾專程前來觀光工廠作報導。」

在各項創新下，張連昌薩克斯風博物館於 2010 年榮獲經濟部優良觀光工廠的肯定，2013 年又接連獲得國家精品獎、經濟部產業創新成果表揚的殊榮，來自各方的肯定，讓博物館的名聲更加響亮。



■ 研發團隊

## ■ 遭逢困難 正面應對解決

然而，王彩蕊坦言，經營觀光工廠並不如外界想像中容易，從技術製造業跨領域到服務業，樣樣都很陌生，有許多細節需要從頭學起，為此她還特別重返校園，修習文化創意產業 EMBA 課程，加強各方面的專業，即使如此，經費、人才、場地的問題仍然接踵而來，所幸她始終保持正面心態：「我的信念是：不作就會後悔，這樣想，就不覺得眼前遇到困難有多大，只想要如何面對它、解決它。」

談到公司的未來規劃，王彩蕊仍有許多想法，把心力放在製造品質更好的薩克斯風，她指出，打造一把薩克斯風，最重要的是材質選擇和工藝技術，張連昌薩克斯風長期以來與工研院持續合作，希望共同研發出材質比例更佳、重量更輕、音色更優美的薩克斯風；此外，還想在觀光工廠內增強各項軟硬體，例如影音設備、科技產品等多樣性服務，亦計劃設計更理想的體驗方式，讓遊客學習辨識樂器的好壞，並計畫建構更活潑的教學系統，傳授給學習者正確的吹法，讓薩克斯風動人的旋律，伴隨在各個年齡層的生活中。

無論您是否為音樂愛好者，下回來到后里，別忘記造訪這間全臺唯一的薩克斯風博物館，感受傳承了一甲子工藝的博大精深，體會張家四代如何將薩克斯風文化不斷延續與傳承，讓心靈深處的音樂細胞隨之一起舞動。

## 附錄二：102年經濟部技術處 產業創新成果表揚得獎廠商名單

### 附錄一：頒獎典禮花絮



技術 / Know How 創新類與流程創新類合影



產品 / 系統 / 服務創新類合影 1



產品 / 系統 / 服務創新類合影 2

類 組	企業名稱	得獎標的
技術 / Know-How 創新類 (4 件)	樂金股份有限公司	電子封裝打線接合銀合金線製造技術
	中強光電股份有限公司	無光罩立體微結構導光板製程
	璦司柏電子股份有限公司	具高反射率圍欄之 LED 陶瓷散熱基板
	集盛實業股份有限公司	親水涼感尼龍纖維
產品 / 系統 / 服務創新類 (10 件)	華廣生技股份有限公司	華廣新上市血糖儀 GM720 系列
	泉樺針織有限公司	體驗織襪文創 - 社頭樂活觀光襪廠
	上陽能源科技有限公司	iPV 太陽能追日系統
	遠東新世紀股份有限公司	PET 聚酯熱收縮膜材料
	美商浪橋科技股份有限公司 臺灣分公司	Splashtop Enterprise
	達勝科技股份有限公司	全尺寸高性能聚醯亞胺薄膜
	揚昇照明股份有限公司	使用複合式玻璃導光板之 超薄 Hinge-up 模組
	雅博股份有限公司	「雅博」立補負壓傷口治療系統
	中華電信股份有限公司電信研究院	ITS 車隊管理及應用服務平台
英業達股份有限公司	白金級資料中心液冷散熱系統	
流程 / 組織 / 策略創新類 (1 件)	張連昌薩克斯風有限公司	張連昌薩克斯風博物館 不銅凡響的樂器王國



## 附錄三：102 年經濟部技術處 產業創新成果表揚評審委員名單

### 一、評審委員會

- (一) 會議主席：經濟部技術處林全能處長  
(二) 評審總召集人：中國科技大學谷家恆校長  
(三) 評審委員會：

擔任職務	姓名	任職單位	職稱
總召集人	谷家恆	中國科技大學	校長
技術 / Know-How 創新類召集人	郭耀煌	成功大學資訊工程系	特聘教授
產品 / 系統 / 服務創新類召集人	鐘嘉德	臺灣大學電機工程系	特聘教授
流程 / 組織 / 策略創新類召集人	邱光輝	臺北大學企業管理系	教授兼系主任
創意管理專家	趙義隆	臺灣大學國際企業研究所	教授
創意管理專家	劉常勇	義守大學企業管理系	講座教授
創意管理專家	洪世章	清華大學科技管理研究所	特聘教授
創意管理專家	張樹之	中興大學科技管理所	教授
創意管理專家	詹文男	資策會產業情報研究所	所長
創意管理專家	蕭瑞麟	政治大學科技管理研究所	所長

### 二、102 年產業創新成果表揚領域專家名單（依領域排序）

姓名	任職單位	職稱
伏和中	金屬工業研究發展中心	執行長
張學斌	高苑科技大學機電學院	院長
許覺良	臺灣科技大學機械工程學系	教授
蘇炎坤	崑山科技大學	校長
周義昌	義守大學資訊工程系	客座教授
李清庭	成功大學電機系	教授
何寶中	資訊工業策進會	副執行長
陳信宏	交通大學電信工程研究所	教授
余孝先	工業技術研究院巨量資訊科技中心	主任
林山陽	元培科技大學生物科技系	講座教授
許文輝	中興大學分子生命科學系	教授
曾誠齊	高雄醫學大學	教授兼總務長
鄭大偉	臺北科技大學資源工程研究所	教授
陳文章	臺灣大學化工系（工學院副院長）	教授
李俊毅	臺灣科技大學材料科學與工程系	教授
李魁鵬	臺北科技大學能源與冷凍空調工程學系	副教授
潘晴財	清華大學電機工程學系	榮譽退休教授
巢志成	成功大學永續環境科技研究中心	副主任
龔仁文	資訊工業策進會	副執行長
樓永堅	政治大學企業管理系	教授
林耀欽	元智大學創新育成中心	主任
林欣吾	臺灣經濟研究院研究所	所長
趙滿鈴	都可行銷股份有限公司	總經理
黃世輝	雲林科技大學創意生活設計系	教授



## 附錄四：產業創新成果表揚參選須知 (www.itia.org.tw)

### 一、說明：

本表揚旨在鼓勵企業或團隊追求卓越創新，發掘企業創新明星團隊，鼓勵企業掌握產業趨勢脈動、走向前瞻創新，故針對各參賽團隊近三年之創新成果，舉凡「技術 / Know-How 創新」、「產品 / 系統 / 服務創新」、「流程 / 組織 / 策略創新」面向進行評選。經評選獲表揚者，由經濟部委託國內媒體進行專訪及報導，來鼓勵研發創新團隊，讓每一優良創新成果的推動過程能分享社會大眾，希冀各企業或團體能在創新過程中不斷衝擊，掌握每一次跳躍，創造嶄新無限價值。

### 二、參選資格：

- (一) 依法設立登記滿二年且營運中之企業或由前項企業所推薦之單位部門、研究或工作團隊、專案組織 (Project)。
- (二) 參選者須在「技術 / Know-How 創新」、「產品 / 系統 / 服務創新」、「流程 / 組織 / 策略創新」等任一創新構面 (限單一參選標的) 具有傑出成果。
- (三) 同一參選企業，報名類組以二類為限。

註：參選標的如同年度獲得「國家產業創新獎」者，不得重複獲獎。

### 三、獎額：每年以 12-15 名為原則 (未達評選標準者得從缺)。

### 四、參選類組：

參選類組	涵蓋內容
技術 / Know-How 創新類	包含自主性技術深耕、智慧資本運用、技術授權等創新事項。
產品 / 系統 / 服務創新類	包含產品功能、效果、材料、介面、式樣；新服務商品、新經營模式、新行銷模式或新商業應用技術之開發等創新事項。
流程 / 組織 / 策略創新類	包含生產、配送、倉儲、服務等流程之發展或改進等創新事項；組織結構重整、作業流程、管理制度、績效獎勵、教育訓練制度等創新事項；企業推動新事業發展、業務整合、價值活動重整、營收模式創新、外部合作夥伴管理創新等創新事項。

### 五、評審作業：

- (一) 評審委員會：由經濟部技術處及產、學、研界之專家組成評審委員會。
- (二) 評審程序：分初審、複審及決審三階段進行。
  1. 初審作業：由初審小組依各領域進行書面審查。
  2. 複審作業：由複審小組邀請入圍者進行專案簡報，並視實際狀況需要，進行實地審查。
  3. 決審作業：由評審委員會召開決審會議議決得獎名單。
- (三) 審查項目及權重：
 

申請標的之原創性 -----	30 %
申請標的之執行困難度及克服方式 -----	30 %
申請標的對企業發展之貢獻 -----	20 %
申請標的對產業之預期影響 -----	20 %
-----	100 %

### 六、獎勵方式：

經評選獲獎者，經濟部將於公開場合表揚，並委託記者進行專訪，以廣宣傳獎企業之創新歷程及成就。

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

決勝-整合創新時代, 風雲再起 / 薛雅菁, 唐祖湘  
採訪. -- 初版. -- 臺北市 : 經濟部技術處, 民  
103. 05

面 ; 公分

ISBN 978-986-04-1418-9(平裝)

1.產業 2.企業經營 3.創意 4.臺灣

555.933

103010309

決勝

整合創新時代, 風雲再起

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

臺北市大安區信義路三段149號11樓

(02)2325-6800

指導顧問：林青海、洪志宏

執行編輯：鄭忠義、林怡萱

採訪：薛雅菁、唐祖湘

出版日期：中華民國103年05月 初版

定價：新台幣280元

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：978-986-04-1418-9

GPN：1010300994

本書同時登載於經濟部技術處及產業創新成果表揚網站，網址為<http://doit.moea.gov.tw>及  
[www.itia.org.tw](http://www.itia.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