



■ 21家創新企業的成功秘技

# 突破



處長序－吳明機

## 舞動創新 為創新企業喝采！

科技的發展，一日千里，運算方式無孔不入，自從雲端運算出來後，每台電腦只要連上網路，幾乎就可以在網路世界裡暢行無阻，是以業界精英無不競相爭鳴，爭搶雲端商機。在這個創意大行其道的潮流下，唯有創新，才能不斷向前邁進，企業不僅彈性要大、格局要廣、視野要遠，更要讓公司成長茁壯，讓內外多元的創新能量互通交流，進而併出更絢爛的創意火花。

經濟部技術處為鼓勵企業創新與強化產業能量，特設立了「產業創新成果表揚」的獎項，由技術、產品、製程、組織、策略等不同面向來評選，讓這些無價的創新成果、創新過程，都能有被鼓勵的機會。希望透過這種



及時鼓勵彼此分享創意成果的機制，來鼓舞各產業的「創意新銳」，讓他們在創意產生且發想的當下，立即得到正確且適當的鼓勵，讓創意的氛圍能繼續發酵、擴散，使創新風氣瀰漫在所有產業，進而創造嶄新無限的價值。

本年度我們所精選出來的創新標的，多與人類生活需求有關，例如：樂陞科技以深耕自主技術，開發「多平台3D遊戲引擎及網路連線引擎」，成為全平台遊戲內容提供者；麗萊登實業，以「微細水分子活氧氣泡機之技術」，掀起頂級養生衛浴風潮，成為頂級衛浴設備之提供商；另外像奇緯光電開發之「調光薄膜-Smart Film」商品，不僅幻化科技，虛擬3D實境，實現智慧生活，成為創意建築、綠生活之代表，本項產品更與上海世博會台灣館巨型天燈的玻璃帷幕結合，演繹台灣的自然之美及多元的人文薈萃；王品餐飲以「餐飲管理制度組織創新」，深化餐飲服務內涵，勇得顧客肯定；渥奇數位以「地圖日記」，結合地圖與網誌的策略創新，在Web 2.0世界裡綻放光彩等，這些都是令人驚艷的創新成果表現。

在此，我們不僅希望這些創新故事能讓您細細品讀之外，更希望能藉由不同領域的思考，將別人的故事轉化成自己的創新能量，進而開創無限的將來。最後，願以「台灣創新、啟動未來」與各位讀者共勉，一起攜手舞動創新，為創新企業喝采！

經濟部技術處處長

吳明機

謹誌



總召集人序 - 史欽泰

## 創新轉型創新局 引領產業新發展

面對動盪不安的經濟大環境，企業要如何轉虧為盈，讓業績屢創新高，讓產業生生不息，唯有持續變革，走向創新。哈佛大學教授約翰·科特(John Kotter)在2009年出版的《急迫感：破局致勝的關鍵》(A Sense of Urgency)一書中指出，急迫感是一切變革的開端，從變革中看到未來的機會，將現有的威脅轉化為新的成長機會，讓創新轉型，成為當前台灣產業最重要課題，朝向技術突破創新，提高產品附加價值，帶來具市場價值的產業創新。

創新的驅動來自於市場需求，但我們不能只滿足於對現有事物的稍加改善或調整，也不能端賴偶一為之的「靈光乍現」，而是要用系統性的方



式，創造出不同的價值與滿足，將資源再度重組，以創造出嶄新的價值。誠然一項創新產品的問世，能為公司帶來龐大的收益，但創新精神卻是「人人可為」、「有為者，亦若是」的，每一個公司團隊都必需有效掌握住自己的獨特性，與時俱進，並用當代的呈現方式，以彰顯獨有特色與創新精神。

然而，創新不僅是企業內部的活動，我們同時也需要讓創新有交流的場域與平台，因此，經濟部技術處特成立產業創新成果表揚獎項，以技術、產品、製程、組織、策略等個不同面向來鼓勵各企業團隊創新。而本書主要即是以各產業創新成果的實例為出發，分享本年度獲獎之創意新銳的成功故事，讓企業的創新理念不只是「讓人理解」，更希望能讓大家「一起感動」！以這一份感動，產生共鳴，創造出『新感動』經營的時代！

希望能藉此帶領著台灣企業團隊航向一片無限的商機藍海，除了奠定台灣技術、產品創新的根基外，更要成功地將台灣在地品牌發揚光大。在過去的一年裡，雖然遭逢金融海嘯的襲擊，但在逆境中各企業團隊仍有許多創新應用及優質加程的成果陸續問世，反映景氣谷底階段，尋求「逆轉勝」的業者無不企圖能以「先蹲後跳」的姿態，殺出不景氣的低迷重圍。

現在，不論是身處什麼樣的企業，都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！更希望能藉此傳遞台灣企業的創新精神，讓各產業不斷精進，以邁向另一波嶄新的產業高峰。

總召集人

史欽泰

謹誌



## 2 處長序

## 4 總召集人序

## 9 技術/Know-How創新類

- 11 深耕自主技術 全平台遊戲內容提供者  
**樂陞科技股份有限公司**  
▲ 多平台3D遊戲引擎及網路連線引擎核心技術
- 
- 21 發現市場忽略處 開拓陶瓷應用江山  
**三匠科技股份有限公司**  
▲ 陶瓷散熱元件機構提升加速散熱改良構體
- 
- 31 微細水分子 掀起頂級養生衛浴風  
**麗萊登實業有限公司**  
▲ 浴缸與超微細活氧氣泡機結合之技術
- 
- 41 小兵立大功  $\alpha$ -Si TFT 取代高階技術  
**群創光電股份有限公司**  
▲ 非晶矽製程高解析度面板技術開發
- 
- 51 以客戶為尊 耀眼國際半導體舞台  
**家登精密工業股份有限公司**  
▲ 微污染防治高階製程傳送技術

## 61 產品/系統創新類

- 63 調光薄膜 Smart-Film, 實現智慧生活  
**奇緯光電股份有限公司**  
▲ 調光薄膜-Smart Film
- 
- 73 人工皮膚---發揮膠原蛋白最大效用  
**膠原科技股份有限公司**  
▲ 高效能人工皮膚

- 83 雙向同步無線耳麥 引領Wireless Audio新時代  
**鈺寶科技股份有限公司**  
▲ 可雙向同步傳輸與控制之無線耳機麥克風系統
- 
- 93 站在趨勢前端 開啟行動商務新紀元  
**勁永國際股份有限公司**  
▲ PQI S530雙介面可攜式固態硬碟
- 
- 103 GIS 軟體服務 媲美Google Earth  
**藏識科技有限公司**  
▲ 四維網際網路地理資訊系統
- 
- 113 ZigBee---智慧生活的推手  
**瓷微科技股份有限公司**  
▲ 新世代智慧化SiP照明控制模組
- 
- 123 舊瓶裝新酒 開創新價值  
**台灣微脂體股份有限公司**  
▲ 前列腺素之新藥物傳輸劑型--普絡易(ProFlow)
- 
- 133 國人自行研發 六角胎牙提高安全係數  
**哲良企業有限公司**  
▲ 二工位單鋼絲胎牙成型製造設備
- 
- 143 精進LED技術 點亮發展前景  
**佰鴻工業股份有限公司**  
▲ LED路燈
- 
- 153 國人獨家研發 現場產氫質純價廉  
**碧氫科技開發股份有限公司**  
▲ 超高純度氫氣現場(純化)供應設備
- 
- 163 超越舊思惟 創造傳統產業新價值  
**躍精密滑軌股份有限公司**  
▲ 結合氣壓式關閉緩衝功能之精密鋼珠滑軌



## 61 產品/系統創新類

- 173 台灣愛迪生領軍 征服國際藍光界  
**福彥電子股份有限公司**  
▲ MIT 台灣發光藍光機

## 183 組織創新類

- 185 組織創新具彈性 服務深得顧客心  
**王品餐飲股份有限公司**  
▲ 餐飲管理制度創新系統

## 195 策略創新類

- 197 實體產品+網路工具=最佳營運模式  
**紫金堂股份有限公司**  
▲ Miss Care女性健康管理系統
- 207 結合地圖的網誌 在Web 2.0裡綻放光彩  
**渥奇數位資訊股份有限公司**  
▲ 地圖日記-結合網路與行動裝置之社群服務
- 217 整合紙業產業鏈 擺脫環保殺手夢魘  
**中華紙漿股份有限公司**  
▲ 造林、製漿、造紙一體化策略創新

227 附錄一 98年度產業創新成果表揚評審  
專家名單

230 附錄二 產業創新成果表揚參選須知

## 技術/Know-How創新類

樂陞科技  
(股)公司

011

三匠科技  
(股)公司

021

麗萊登實業  
(股)公司

031

群創光電  
(股)公司

041

家登精密工業  
(股)公司

051

# 深耕自主技術 全平台遊戲內容提供者

## ► 樂陞科技股份有限公司

撰文：薛雅菁

台灣的遊戲產業，主要都集中在開發以PC為平台的線上遊戲，在世界主流的遊樂機軟體市場方面，投入的寥寥無幾。2000年成立的樂陞科技，是台灣唯一專注以遊戲機平台市場為主的遊戲開發商。樂陞堅持以遊戲機平台為市場，並走自我品牌之路，讓公司成立的前五年走的跌跌撞撞；然而選擇從最難的部分開始切入，經過九年的披荊斬棘後，樂陞現已成為大中華地區唯一擁有全平台遊戲研發技術與國際發行經驗的內容提供者。



▲ 多平台3D遊戲引擎及網路連線引擎核心技術



✦ 挽袖，拿出熱情。  
低頭，給出承諾。  
彎腰，追求卓越。  
播種，用團隊精神。  
然後，我們知道怎麼收穫！

—樂陞科技董事長 許金龍

**相**較於台灣遊戲產業  
的其他業者，例如  
遊戲橘子、大宇等來說，

樂陞屬於大器晚成的那一種。隨著2000年網路的興起，當時的遊戲業者，幾乎一窩蜂的投入線上遊戲的代理或開發；唯獨樂陞是個例外，樂陞選擇以遊戲機平台為主，背後的策略到底是什麼？

### 》》》產業發展 受限遊戲機平台廠商

樂陞科技技術長張銘光解釋，以樂陞成立的2000年來說，線上遊戲才剛起步，但遊戲機已有30多年的歷史，是個相當成熟的產業，況且當時除了亞洲主攻線上遊戲外，其他國際市場都是以遊戲機為主。樂陞主要想進軍國際市場，在公司定位上來說，當然以主流的遊戲機為主。

然而投入遊戲機市場並不如想像中的容易。張銘光解釋，主要受限於遊戲機的硬體開發商，例如Sony、Microsoft、Nintendo等，光要獲得這些大廠平台廠商的認

同，取得遊戲機平台的開發授權就是一個極大的挑戰。

此外在PC平台上開發遊戲，多半都沒有經過嚴謹的測試，很容易會出現品質不穩定的問題。但開發遊戲機的遊戲，從開發資格的審查一直到產品的品管測試，必須經過遊戲機平台廠商嚴格的檢驗。

再加上遊戲機軟體的精緻度幾乎已到達極致，因此開發一款遊戲機軟體，需要的時間、成本與品質要求，遠遠大於PC遊戲，這對於遊戲軟體開發商而言，挑戰更大且學習曲線也較長。最重要的是，遊戲機主要的市場在歐美和日本，對於台灣廠商而言，要捉住他們的胃口，必須遠赴日本或是歐美去洽談，在這段開發過程中必須不停的與國際間的合作廠商進行密切的溝通，這又是另一個難題。

### 》》》文化差異 加深合作難度

「最大的困難就是，樂陞是一家台灣公司，國際大廠不相信台灣小公司能做出好作品。」張銘光說，主要是過去沒有台灣遊戲業者跟國際大廠有合作的前例可循，而我們這種小公司也不容易獲得大廠的青睞。

張銘光說，在幾次與

#### ► 公司簡介

董事長	許金龍
總經理	謝東波
營業項目	PC及電視遊樂器軟體開發美術製作服務
總機	02-2523-2378
傳真	02-2523-1977
網址	www.xpec.com
地址	台北市南京東路二段53號六樓

國際業者商談合作機會裡，對方常會提出，「為何你們不在美國或日本設分公司？」他解釋，想要做歐美與日本的生意，就必須要瞭解他們的文化背景，最好的方法當然是在當地設立分公司，這就像好萊塢想要拍武俠電影笑傲江湖一樣，好萊塢有兩個選擇，第一，就是找徐克、程小東，這種拍攝武俠電影的好手到好萊塢協助指導拍攝；另一種就是直接委託擅長拍武俠電影的華人製片公司來拍攝，唯有這兩個方法，才有可能呈現出笑傲江湖的原汁原味。

張銘光說，樂陞一成立就跟微軟洽談Xbox的授權，以台灣小業者的地位，想要與國際大廠合作，就好像在台灣要拍忍者給日本人看，或是拍星際大戰、希臘史詩給歐美人看一樣，少了一種感覺。想要通吃歐美與日本市場的產品定位，讓公司在成立的前幾年經營的十分辛苦，樂陞只能咬著牙苦撐，透過不斷在技術研發上自我提升，以爭取更多的合作機會。

樂陞愈挫愈勇的精神與精湛的遊戲技術，終於獲得遊戲機平台廠商的首肯，在2001年9月樂陞取得微軟Xbox的授權，之後在2003年Sony也同意樂陞的開發授權，到了2004年更進一步獲得任天堂的開發授權。

### »» 整合技術 跨平台遊戲應用

張銘光說，不同的遊戲機其硬體設計與系統功能也不同，舉例來說，Sony及Nintendo遊戲機平台與PC平台相差甚大，只有Microsoft遊戲機平台與PC平台相當接近，然而目前

沒有統一的遊戲機平台引擎，必須針對不同平台特別設計對應的遊戲引擎，同時也必須針對不同平台的硬體特性來微調效能。

2004年樂陞自行研發出跨平台3D及網路連線遊戲引擎，其最大的特色就是整合可重複利用的各平台引擎技術及關卡、特效與動作編輯器等，提供資料驅動(Data Driven)的輔助工具軟體，同時支援PC、Xbox、PS2以及GameCube的跨平台連線，可以縮短各類型遊戲的研發時間。

跨平台3D及網路連線遊戲引擎整合了遊戲開發所需要的3D場景的空間分割技術、3D角色模型骨骼動作表現技術、即時3D動態光源及陰影、3D擬真天空及水波模擬技術、人工智慧、音效處理、後端伺服器及資料庫系統管理等，是目前國內最完整的遊戲開發引擎。因為這套引擎的幫助，讓樂陞科技能在進行PC、PS2、Xbox與GameCube多平台遊戲開發時，大幅縮減人力與時間，預估至少能節省一半以上的成本。

### »» 獲得授權 打開國際市場

跨平台3D及網路連線遊戲引擎的前身實際應用在Xbox平台上的遊戲軟體「異界」上。這是台灣廠商第一次能參與新遊戲機平台的軟體開發，同時也是第一次在日本發行自有品牌的遊戲機軟體。之後樂陞在2004年獲得任天堂GameCube的授權，開發「Hello Kitty 友情總動員」。張銘光說，「Hello Kitty 友情總動員」從創意、遊戲內容、配樂、音效、字幕，全



部都是由樂陞獨立完成，這個遊戲於2005年在美國上市的時候，還得到迪士尼Disney旗下FamilyFun.com網站選為年度最佳6~9歲小朋友遊戲的殊榮。

### 》》》逐步轉型 成為獨立開發商

張銘光說，雖然取得遊戲機平台的授權，但是仍然要有發行商的協助，才能夠打開知名度。當時由於沒有任何發行經驗，為了推廣「異界」的知名度，樂陞連續二年在東京電玩展外，逢人就推薦才找到願意發行的廠商。張銘光說，這種推銷方式，就像早期提著皮箱，一個個上門推銷的貿易商，其中艱辛外人難以體會。而「Hello Kitty 友情總動員」也面臨到缺乏國際發行商的窘境。由於「Hello Kitty 友情總動員」遊戲完成後，並沒有馬上找到發行商，導致於遊戲上市時，已屆於美國聖誕節的銷售旺季，在跟時間賽跑的情況下，沒有多餘的籌碼來跟發行商談判。

張銘光分析，雖然在公司成立後的兩年，就順利在Xbox平台上成功開發出遊戲，其後更陸續開發出多款遊戲，但礙於資金與行銷規劃的不足，無法針對全球玩家進行宣傳，造成遊戲並不叫座，知名度也不夠，導致在成立的前五年，都是虧損連連。

「2004年是樂陞發展的一個轉捩點。」張銘光說，在此之前樂陞都是研發行銷全靠自己，假如遊戲賣不好，失敗了就一無所有，實在不符合風險分攤的原則。針對資金不足的問題，

樂陞從2004年起和日本Namco（現為Namco Bandai Games）商洽合作開發的可能性，透過這種合作開發的共生模式，一方面樂陞可以取得開發資金，又能分配到銷售的權利金，降低樂陞獨自研發銷售的風險性，此舉讓樂陞轉型成為獨立遊戲開發商。

### 》》》搭上電影便車 受到世界矚目

針對知名度不足的問題，樂陞也進一步摸索到，若可以搭高人氣的動漫畫的便車，取得授權改製成遊戲，或許是另一種出路。張銘光說，為了得到開發「功夫熊貓」遊戲的權利，公司與美國的發行商Activision之間，超過半年斡旋才取得合約，這是全亞洲除了日本以外，第一款全部由台灣團隊研發的Wii平台遊戲。

張銘光說，為了開發功夫貓熊的遊戲，在製作前期，曾派遣10名核心成員赴美一個月，了解電影的故事大綱，總共耗費18個月的製作期，動員了1000個人月，耗費300萬美元才開發完成。

樂陞成功運用Wii的直覺體感操作功能，讓玩家以搖桿控制主角貓熊阿波的行動，經由透過按鈕控制基本的攻擊與跳躍，透過玩家的手舞足蹈來體驗阿波救世主的冒險之旅。搭著好萊塢電影功夫熊貓的便車，樂陞所開發的遊戲也跟著在全球遊戲市場受到矚目，到目前為止，全球銷售已超過100萬套，將台灣遊戲產業帶入另一個里程碑。

## 》》》市場轉向 由美日移至中國

在2008年前，樂陞所開發的產品涵蓋Xbox 360、Wii、PS2、Xbox、GameCube、NDS、PSP、PC等平台，主要目標為歐洲、北美國與日本這三個市場。但從2008年起，將目光轉移到中國大陸。

北京樂陞在2008年推出網頁式線上遊戲「樂土Canaan」(台灣名稱為「寵物森林」)，將市場重點從美日進一步跨入中國。張銘光說，「樂土Canaan」是一款運用Flash技術做出的網頁型態線上遊戲，利用結合Client端Flash技術以及Server端的MMOG技術，突破線上遊戲必須安裝龐大遊戲程式的缺點，讓玩家只要透過網頁就能呈現線上遊戲PK、打怪的即時效果，是一款完全不需下載任何程式的網頁遊戲。

張銘光強調，隨著中國市場的崛起，以及考慮到同文同種的優勢，有必要正視這個市場的發展潛力。再者，進軍中國市場，屬於華文地區的台灣人，保有一個優勢，那就是不需要再藉助國外的發行商，一切都可以靠自己處理。

從2009起，樂陞更加重視線上遊戲的開發，成為全平台遊戲內容提供者。

## 》》》人才短缺 研發從頭做起

「技術就像是汽車的底盤引擎，買別人的技術就像是買底盤引擎做出拼裝車，不容易做出有特色的差異化品牌。」張

## Tip 企業創新關鍵

樂陞科技是目前台灣唯一以自我品牌行銷的全平台遊戲內容提供者。過去台灣的遊戲產業，主要都集中在開發以PC為平台的線上遊戲，但樂陞科技成立之初，以遊戲機平台為基礎，開發跨平台的3D遊戲引擎與網路連線引擎等核心技術，將技術應用於Sony、任天堂、微軟等公司的遊戲機平台上。3D遊戲引擎與網路連線引擎等核心技術的特點為，透過可重複利用的各平台引擎技術及關卡、特效與動作編輯器等提供資料驅動(Data Driven)的輔助工具軟體，不僅可以縮短各類型遊戲的研發時間，更可大幅改善傳統遊戲開發流程。

銘光說，樂陞一路走來堅持自主研發，但由於是台灣唯一投入遊戲機產業的公司，之前台灣也沒有完整遊戲機平台開發的know-how，在技術上只能從頭做起，並且自行摸索。

張銘光說，遊戲機開發人才鳳毛麟角，公司早期只能與竹科等高科技公司搶人，因此人才是業者面臨的第一道門檻。隨著樂陞的茁壯，也吸引了不少優秀的工作者，目前公司9成以上的軟體工程師具有碩士以上學歷，來自於資訊、電子、電機、機械、物理、應用數學等不同領域。此外，樂陞也採取結合第三方廠商的特殊技術或開放原始碼的技術，透過各種與國外廠商的合作開發機會，引進國外廠商的技術經驗。「利用國際合作來觀摩別人的作法，不斷地累積出自己的實力，是樂

陞進步很重要的元素。」

### »» 改變玩法 成為不同遊戲

一款成功的遊戲必須具備許多吸引人的要素，有創意的遊戲才會吸引玩家。張銘光說，樂陞的企業精神為「Have Fun Together」，員工在開發遊戲時，必須先要「自娛」，才能「娛人」。所以在遊戲製作的過程中，製作小組不斷地收集資訊及意見，強化故事內容與元素，讓同仁們自己先第一步感受到這款遊戲的吸引力，再透過美術呈現，讓玩家有耳目一新的視覺感受。「創新不一定要從頭到腳都是新的，同樣的場景或角色，但是只要玩法不同，就會變成不同的遊戲。」

過去台灣在遊戲機遊戲市場幾乎沒有能見度。但堅持不做代工的樂陞，經過九年終於走出自己的一條路。目前已是大中華全方位娛樂內容提供者的樂陞，期許自己在2011年躋身全球前50大的遊戲工作室，除了作為跨所有遊戲平台且具有世界一流技術的遊戲開發廠商外，還能協助國內業者跨過遊戲機平台進入障礙，進軍國際市場，讓全世界看到台灣的軟（體）實力！■

## 發現市場忽略處 開拓陶瓷應用江山

### ► 三匠科技股份有限公司

撰文：唐祖湘

隨著資訊、消費產品對於散熱要求日益嚴格，散熱中最重要的風扇系統，就成為關鍵零件之一，從1990年就投入自行研發的三匠科技，所開發的陶瓷軸承風扇，品質不僅大幅超過傳統風扇，已在市場上引領風潮，其掌握風扇關鍵陶瓷軸承及材料之全製程等優異能力，亦成為業界競相追隨之方向。



▲ 陶瓷散熱元件機構提升加速散熱改良構體



✦ 「活著，真好！」力求活著是本能的發揮，持續的創新與努力的實踐才能更好。

—三匠科技董事長 李明烈

許多人都有同樣的經驗，在使用桌上型電腦或筆電一段時間後，電腦溫度開始飆高，風扇

一直出現嘎嘎叫的毛病，聽久了讓人煩躁不安，或者用了一段時間後，畫面開始停滯、一片漆黑，最後整個電腦當機掛點，送去維修才發現，不是主機板或硬碟惹的禍，而是散熱系統出了問題。

根據統計，有8%的電腦故障是由散熱不足引起的，每一台電腦運作時，一般人肉眼看不見的散熱產品，正在幫使用者排除CPU、記憶體、硬碟使用時所散發的熱氣，有效的提高電腦使用時的穩定性，而在散熱產品中，具關鍵性的重要零件就是風扇，而風扇中最關鍵的零組件便是軸承系統。

2000年前的電子產業，許多產品的關鍵技術及零件仍掌握在美國及日本等國的手中，以散熱零件為例，國內廠商多是向日本購買軸承，不但成本負擔高，使用壽命也不一定長，但當時的台灣科技產業界比較著重半導體的製造生產，對於散熱零組件的困境並無力解決，但是，當時就有一个人察覺到散熱市場的前景，也為了擺脫國外廠商的牽制，打算自行

研發當時全球獨家的陶瓷軸承系統，他就是三匠科技董事長李明烈。

## 》》》開發市場 歷經百般錘鍊

時間倒回到2001年，三匠科技公司的所有業務員，分別拜訪國內各家知名電腦廠商的研發工程師，說明改換使用陶瓷軸承，比起傳統鋼珠軸承形成的散熱系統，所沒法取代的許多優點，但在那個鋼珠軸承為主流的年代，科技界無法想像那看起來脆弱不堪一擊的陶瓷，壽命與散熱效果竟會比鋼珠來得好，因此，業務們總在費盡唇舌解釋一番後，得到的答案卻仍然是：「Sorry!」

一次拒絕，下次再試，就這樣來來回回登門拜訪不知多少回後，終於有一次，某位華碩研發工程師，看到三匠業務跑得這麼勤，「不如就給個機會，試試看吧!」

經過反覆多次測試，該研發工程師驚訝地發覺，陶瓷軸承的運轉性能的確十分穩定，於是，他大膽用在華碩某一新型機種產品的散熱系統裏，沒料到，這項實驗性質意味濃厚的採用，就此改變了

### ►公司簡介

董事長	李明烈
總經理	趙瑞民
營業項目	電腦晶片冷卻器、電腦風扇、熱導管、電子電腦散熱裝置之製造加工買賣業務。 ● 陶瓷風扇：-2~12cm各型PC無刷風扇。 ● 散熱片：北橋、顯示晶片散熱用散熱片。 ● 冷卻器/模組：CPU及顯示卡用冷卻器。
總機	02-8242-1111
傳真	02-8245-2200
網址	www.acftr.com.tw
地址	台北縣中和市連城路192號2樓

國內散熱元件受制於國外廠商的困境，也寫下了陶瓷軸承取代鋼珠軸承的歷史。

三匠科技公司業務行銷處處長彭永瀧表示，當年陶瓷在科技上的運用等於是零，業界普遍對於陶瓷材質不了解，對它所能發揮的性能有所懷疑，也使得三匠科技在推廣陶瓷產品上花了好長一段時間，業務員除了要勤跑各家廠商一一作說明，有時還得隨著對方的工作流程，三更半夜跟著研發工程師一起在實驗室裡作現場測試，以便系統出現任何問題時，可以即時向公司研發部門回報實際狀況。

「其實，不光是陶瓷材質受質疑，就連對於散熱系統的重視，也是後來才轉變的。」彭永瀧表示，早期不少客戶是將已設計成型的個人電腦整台搬過來，要求三匠科技想辦法在有限空間內「塞」進散熱系統，工作人員總是要絞盡腦汁，想辦法征服眼前五花八門的電腦結構，隨著影響電腦運作的關鍵因素一一浮現，業者的想法才慢慢地改過來，懂得在開發新一代機種之際，就邀請散熱系統業者前來，一同商討所應預留散熱系統的合理空間。

「雖然當時很辛苦，但看見後來客戶滿意、整個業界的觀念也隨之調整，一切都很值得！」彭永瀧欣慰地說。

### 洞燭機先 投入散熱市場

追根究底這一場「鋼珠V.S陶瓷」的戰爭成因，以及其引

發台灣科技界對散熱元件觀念革命的源頭，就必須了解三匠科技的成立背景，以及該企業的靈魂人物董事長李明烈。

專門從事散熱管理和冷卻技術的三匠科技，是台灣第一家提供386微處理器冷卻處理的公司，也是第一個成功把散熱模組使用在中央處理器（CPU）上的公司，主力產品為散熱片配合散熱風扇所組成之散熱器等，係屬於電子零組件，像是應用於電腦相關設備、電源供應設備、通訊設備、工業設備、汽車電子設備、事務機器與其他各類多功、高效能電子產品，其中，又以個人電腦產業為主，故與電腦產業之發展具有一定之關聯性，也因此與一般消費者息息相關。

回顧以往，當台灣科技產業界將重心擺在半導體製造生產時，三匠科技在散熱市場領域，已經默默努力耕耘了二十年之久了，在這有些孤獨的創新過程裏，背後皆源於李明烈的一個簡單的概念，即以「發現市場忽略的地方，提供客戶尚未滿足的需求」為出發點。由於李明烈早期有電源供應器和半導體的產業背景，讓他較早看到散熱領域的需求，認為在電子設備普遍追求「輕、薄、短、小」的趨勢下，高效能、多功能的電子產品就會不斷推陳出新，而當半導體的功能越來越強、速度越來越快，發熱量自然會越來越多，對於散熱這個領域的需求也會越來越大，因此促使他義無反顧的投入散熱市場。

而一個改變三匠科技的重要因素，就在於投入關鍵零件的研發。

當年，由於關鍵散熱技術及零件無法自主，國內廠商常常

必須面臨支付龐大權利金給日本專門製作軸承的大廠，讓原本就講求創新的李明烈，深覺此非長久之計，加上他本來就覺得日本所生產的軸承結構較脆弱，更加深了以自行研發改變被國外剝削的信念。當他正與研發團隊尋覓硬度更高的材質時，一個偶然的機緣下，得知工研院正在針對陶瓷材質進行研究，實際接觸後發現陶瓷應用非常有潛力，遂馬上申請技術轉移，將原本一般人認為只會使用在餐桌上的碗碟，或者被當成藝術品的溫暖陶瓷，正式引進講求快速效率的科技界。

### 》》》 追求創新 掌握核心技術

究竟陶瓷散熱的潛質有多大，在短短數年時間，就逼得讓鋼珠軸承節節敗退，終至退場？

彭永瀧解釋，陶瓷散熱其實是「以柔克剛」的最佳代表物。就以傳統鋼珠軸承風扇來說，每分鐘可到一萬多轉，考驗內部鋼珠的精密運轉，以及可能受到的灰塵影響，加上鋼珠軸承容易受損，在長期的運轉之下，壽命、散熱都效果有限。

至於以精密陶瓷為軸承的風扇，具有耐磨、耐高溫、穩定的優點，三匠科技的研發團隊曾試在溫度超過150°C以上的環境下使用散熱風扇，依舊運轉成功，因陶瓷的熱膨脹係數低，不會因環境變化大，造成在常溫正常運轉的風扇，在高溫產生卡死的現象，比起傳統鋼珠軸承系統不但來得穩定，而且少噪音、損壞率低、壽命長，更重要的是成本低，價錢便宜了將近三分之一。

不過，最早陶瓷的成本並不是那麼便宜，而生產過程中又必須使用鑽石粉加工，而鑽石粉的價格幾乎是陶瓷原料的數十倍，如此做出來的產品單價，勢必很難讓廠商接受，為促使產品在價格上具競爭力，李明烈想出「近實成型」的方式，也就是一開始便以「近乎實際所用的尺寸」來製作軸承，減少後端加工的機會，應用這個概念後，加工的時間大為減少，成本也相對下降許多。

從1998年投入研發，大約經過六年的時間，研發團隊把產品開發出來，在這個研發的過程中，李明烈堅持不完全仿製別人的東西，而是從不同材質，到不同硬度，搭配不同加工模式與製程等，一次次不斷的嘗試，雖然耗時，為的就是建立三匠科技研究團隊的技術實力。

### 》》》 專注研發 整合關鍵製程

二十年來的流汗播種耕耘，如今歡笑收割，到目前為止，幾乎想得到國內桌上型電腦主機板或顯示卡的大廠，如華碩、微星、技嘉，大陸的聯想，甚至汽車業的Land Rover、克萊斯勒，家電業的松下，都放心將自家產品的散熱系統與核心軸承，委由三匠科技製作，2008年起三匠科技更開始朝小筆電散熱系統發展，廣達、藍天等知名廠商都是其中的合作對象。

而李明烈最重視的研發部分，數年來也建樹豐碩，從1994年開始申請專利獲准後，研發團隊憑著技術上不斷創新

研發，每年均以自有研發成果提出專利申請，至今已有計150件產品相關專利，近年研發組織有所擴展，預計後續將以每年十至二十件申請專利的速度成長，也因為不斷的創新研發，讓三匠科技在台灣散熱產業的口碑，是一家零件整合既強，背後技術又完整的公司。

因為擁有完整的技術背景和零件整合，讓三匠科技在技術與經營上都獲得極大的肯定，目前三匠科技在冷卻散熱產品上，掌握從研發、設計製造、組裝到銷售一貫作業的能力，以及風扇關鍵陶瓷軸承和材料的製程能力，此外，因為一直以來都是按部就班在技術的研發上，長期累積下來的know-how，讓公司在開發設計新產品的速度也相對較快。

伴隨外界的掌聲而來的，還有各大獎項的肯定，因為陶瓷散熱研發，讓三匠科技先後多次獲得「台灣精品獎」、「創新研究獎」、「國家磐石獎」等殊榮，並於2009年以「陶瓷散熱元件機構提升加速散熱改良構體」，獲得經濟部技術處產業創新成果表揚「技術創新類」獎項。

### 》》》延伸觸角 放眼國際市場

由於散熱元件日益受重視，目前散熱產業中競爭可說是越來越激烈，許多廠商進來後發現經營不容易，又紛紛離開，但三匠科技始終能屹立不搖，究其原因，不斷開發市場上未發現的藍海客源也是一項重要的策略，彭永瀧透露，像目前國內的散熱廠商大部分客源還是集中在科技產業，李明烈則先一

### Tip 企業創新關鍵

三匠科技創立於1990年，創設之初在台灣散熱問題還不太被注意，經過多年努力帶動，逐漸引起國內相關業界重視與投入，電機背景出身的董事長李明烈相當重視研發，公司創立時就成立研發團隊，經由業務及市場單位回饋顧客與市場需求，遂交由研發團隊自行進行研究開發，轉化為新產品、新技術，同時也會透過學界合作、技術引進等方式進行研發專案，此次得獎標的「陶瓷散熱元件機構提升加速散熱改良構體」，最初就是向工研院申請技術移轉，才逐漸將陶瓷引入科技。

由於三匠科技視研發為公司營運成長之根本，產品皆來自於研發成果，其研發專案廣含括材料、熱流、製造技術等領域，各專案相互影響、交互應用，為了徹底落實創新技術，格外重視產品的品質穩定度，藉由掌握完善的產品研發流程、開發過程中所需設備的完整性與精密度、驗證等系統架構，以獲取顧客的滿意與信任，幾年經營下來，現已成為全球最大陶瓷散熱產品製造商，成就有目共睹。

步把陶瓷應用版圖擴展到非科技產業的部份，除了持續開發電腦、汽車上的散熱風扇，還特別將原本的陶瓷研發單位單獨成立為一間公司，根據陶瓷不導熱、不導電、不腐蝕、不生鏽、不發霉等特性，持續發掘出其它領域用途，例如耐磨、精密量

測、機械構件、紡織、生醫等多項產業。

李明烈曾表示，一個公司的核心價值就在於核心技術，有了核心技術，再來離不開的就是持續創新。創新研發，就是三匠科技的企業文化，也正是競爭對手難以模仿的核心競爭力，放眼未來，三匠科技從紮實研發進展到開拓產業應用、進而佈局全球市場，前景大好，可說是潛力無限。■

## 微細水分子 掀起頂級養生衛浴風

► 麗萊登實業有限公司

撰文：唐祖湘

以往浴室在日常生活空間中是不被注意的地方，隨著國人生活水平和品味提高，觀念才漸漸有所轉變，從衛浴設備代工起家的麗萊登實業，成功研發出浴缸與超微細活氧氣泡機結合技術，讓浴缸不是只有沖洗清潔之用，亦融入養生和美容等概念，提供消費者更舒適的生活品味。



▲ 浴缸與超微細活氧氣泡機結合之技術





✦ 我們要將傳統最不被重視的衛生間，經創意、創新及研發，改成為養生間為職志。

—麗萊登實業董事長 游連添

**您**知道嗎？根據一項數據統計，人的一生中約有兩萬五千個小時是在衛浴空間度過，我們

每天只吃三餐飯，卻要上三、四次廁所，可見衛浴空間在我們生活中的舉足輕重，但是長期以來，國人習慣為預留客廳、餐廳、臥室超大空間，添購燈光好、氣氛佳的居家設備，室內裝潢費用動輒上百萬元，但對衛浴空間並不算重視，有些浴室不但面積狹小，陰暗潮濕不堪，設備亦非常簡單，比起家裏其他房間裡的豪華進口家具，簡直有天壤之別。

「難道衛浴空間只有上廁所、洗澡的功能嗎？可不可能成爲一個讓人回到家，最想進去放鬆休息的地方？」二十多年前，一位從宜蘭北上淡水、半工半讀的青年游連添，腦海裏就湧現了這個獨特的想法，1998年，他創立了本土品牌麗萊登實業，爲他當年所擘畫將普通的浴室衛生間改成「養生間」的理想藍圖，正式踏出第一步。

### ▶▶▶ 潛心研發 一朝獲獎豐碩

前往麗萊登位於淡水總公司的路上，車子在偏遠而寧靜的山區道路奔馳，映在眼前的柏油路似乎剛鋪設不久，彷彿透露著台灣經濟奇蹟的坦途，此時，腦中不禁好奇的猜測想像著，待會兒將看到的各種養生衛浴設備，會是怎樣一幅景象？

進入總公司大門後，最先映入眼簾的畫面是一個充滿浪漫燈光的亮麗展示間，四處擺設了各種形狀、Size與功能的豪華按摩浴缸、三合一蒸氣淋浴柱、泡腳機、雙系統按摩浴缸、時控及溫控蒸氣機等，簡潔又帶點奢華的設計，光可鑑人的質感，整體風格和諧流暢，給予人精緻舒適的印象，看來這麼享受的設備，洗個澡可能要一個多小時，才可能緩緩地又滿足地從浴室出來吧！

一旁的麗萊登實業董事長游連添，指著其中幾項產品一一介紹：「這個浴缸與超微細活氧氣泡機結合技術，剛得2009年經濟部技術處產業創新成果表揚技術獎、旁邊那個寵物浴缸，得的是2009年台北國際發明暨技術交易展金牌獎，還有一個得到98年國家發明創作獎銀牌獎的產品，名稱叫做自動清洗落水頭...。」

事實上，游連添已不是首次展露創意，早在1994年，他就發明出人生第一個衛浴創意作品「古

#### ▶ 公司簡介

董事長	游連添
總經理	游連添
營業項目	1. 衛浴設備批發業 2. 建材零售業 3. 廚具衛浴設備安裝工程業 4. 國際貿易業
總機	02-2625-3111
傳真	02-2620-0515
網址	www.lilaiden.com.tw
地址	台北縣淡水鎮忠寮里口湖子1-11號

典藝術式龍頭」，如噴泉瀑布般的精緻造型引起衛浴市場驚艷，之後創立麗萊登品牌，十幾年來作出優質口碑，深獲國內外客戶肯定，但像這樣在同一年度獲得如此多獎項肯定，對游連添來說還是第一次，讓他的臉上流露出著無比喜悅神采。

### 》》》仿瀑布原理 家用浴缸升級

麗萊登是一家典型的中小企業，資本額不多，員工數有限，老闆需身兼多重身分，不僅在國內指揮決策，等要拓展海外業務時，提著007手提箱、帶個翻譯就跑遍世界各國，爭取每一份客戶訂單，特別的是，游連添不僅扮演上述角色，連公司的新產品研發，亦通通由他本人一手包辦。

唸機械設計的他，喜歡動腦筋，頗有發明天份，從麗萊登的某間會議室裡掛滿幾十張各國專利文件的一面牆，即可證明其研究成果，不過游連添的創意並非空穴來風，或是坐在實驗室裡苦思，而是懂得觸類旁通，以這次獲得產業創新成果表揚的「浴缸與超微細活氧氣泡機結合技術」來說，研發過程相當奇妙，靈感來源跟衛浴用品無關，竟來自他好幾年前曾看到的一個養殖魚缸。

游連添娓娓道來，十幾年前，按摩浴缸在國內已經十分風行，功能已從第一代的水循環，發展到第二代的大氣泡，第三代則遲遲還沒有問世，有天，他想起數年前曾經拜訪一位從事養殖業的朋友，看到友人所使用的養殖魚缸，是利用機械製造氣泡的方式產生氧氣，讓魚兒能存活，「同樣的原理也可

以用在人體按摩浴缸嗎？」游連添不禁深思起來。

他靈機一動，從魚缸產生氧氣的模式，聯想到瀑布，都市人在假日常去走森林步道，喜歡站在瀑布邊吸收高含氧量的負離子，就像吸取空氣中的維他命，以促進人體內的離子平衡，而負離子是由瀑布水流高速沖撞而形成，若能仿效瀑布原理，在按摩浴缸裏直接裂解分子產生負離子水，不是就可以讓人在家就能輕鬆享受高含氧的負離子SPA嗎？

就這樣，從研究基本的機械與馬達原理開始，到解決安裝至按摩浴缸的技術問題，再一回回親身試驗，原本一個單純的念頭，逐漸趨於落實，也讓游連添的創新發明再添一樁傲人紀錄。

### 》》》超微細氣泡 蘊含多元功能

「用超微細氣泡水來養魚，水中附有奈米水分子、高含氧與負離子，若用在人沐浴上，更增添磁化能量的效果，也就是可以增進保濕、深層清潔與促進血液循環。」游連添說。

換言之，利用水流經過無數微小細孔後結合空氣，產生水分子擠壓對撞的概念，不僅能在水中瞬間產生數億顆直徑比頭髮寬度還小的微細氣泡，並可使水面呈乳白色，造成牛奶般的視覺印象，也就是俗稱的牛奶浴，這些微細氣泡，正如同數以萬計的手指，為使用者進行全身指壓按摩，又由於這些氣泡直徑小於毛孔，還能讓水分子迅速滲透肌膚毛細孔，除去全

身老舊角質，更能夠達到深層清潔，進而促進血液循環、新陳代謝、肌膚美白和殺菌。

另外，根據紡織產業綜合研究進行人體生理實驗的結果，麗萊登實業的浴缸結合超微細活氧氣泡機所製造出的水分子，可增進40%的血流量與血流速，達到活化細胞修復，保溼度亦高達74%，愛美的女性利用其泡澡之後，就像是將氧氣注入肌膚，皮膚不僅不會皺，還因增加肌膚含氧量，膚質變得更加細緻光滑有彈性。另外，這些氣泡互相撞擊後，在水面產生的大量負離子群，也能夠安定神經。

游連添進一步說明，許多人喜歡在天冷時洗個熱呼呼的熱水澡，或是到飯店泡溫泉，不過水溫僅止於接觸在皮膚表面，所以熱度只能維持一下子，一走出戶外，溫暖的感覺就消失了，但是經超微細活氧氣泡機產生的奈米水分子團，細到可以鑽進人們的毛細孔，所以熱度持續四、五十分鐘都沒問題，即使水溫一樣，分別放在一般浴缸與裝有超微細活氧氣泡機的浴缸供人泡澡，後者保溫的效果也會比較好。

「攝氏三、四十度的水，在一般浴缸泡起來只會感覺熱一點，但在超微細活氧氣泡機的浴缸裏，泡起來一定會流汗，甚至會熱到人坐不住。」游連添解釋，這是因為超微細水份子瞬間爆裂時，同時會增加熱能，泡起澡來感覺特別過癮。

### 》》》親身體驗 增使用舒適度

不過，這項技術之所以得獎的關鍵原因，除了能產生滲入

人體肌膚的超微氣泡，還在於能與浴缸完美結合，而這正是最困難的核心技術所在，例如日本廠商雖生產出可製造超微細氣泡功能的儀器，但像這樣與浴缸一體成型的衛浴設備，目前只有麗萊登實業成功推出且量產。

一般印象中，要享受水療或養生浴，不是要上美容沙龍、水療館，就是要把握外宿飯店或汽車旅館的機會體驗，事實上，這樣的設備在普通家庭中也可能運用，想當然爾，對豪宅主人來說，更是衛浴設備中的基本款。

「試想在一天疲憊工作之後，能在自家浴缸裏泡上一個別致的熱水浴，那該有多麼地暢快！」游連添說，在自家的超微細氣泡浴缸尚未問世前，市面上的超微細氣泡機器體積均十分龐大，很難放進一般人家中的浴室，讓他尋思將機器與馬達縮小，放入浴缸底部的作法，且確保使用上的安全。

其次要克服的是水壓問題，以養殖魚缸來說，是將機器放置於魚缸的上端，在水面產生微細氣泡供給魚氧氣，但運用在泡澡浴缸上就行不通，因為將機器置於浴缸底部，會有水壓阻礙機器運轉，加上人的體重，要製造出細微氣泡就更加不易，游連添嘗試過各種解決方法，最後改變馬達置放水位，問題才終於迎刃而解。

在設計過程中，游連添每執行完一個步驟，就會親身試驗，以檢討哪裡還需要改進，為了幫消費者節省時間，他設計出只要按下一個啟動按鈕，就能夠於一分多鐘之內，能將普通自來水產生綿密細微的乳白色氣泡，有回他靈機一動，想到

市面上浴缸都只能泡澡，無法洗頭洗臉，對消費者來說很不方便，因此在浴缸內增設一條類似蓮蓬頭的管子，切換後即可流出很軟很舒服的微細氣泡水；此外，因為人體待在熱水中時間約半小時，毛細孔才會全面張開，為了讓消費者全身徹底深層清潔，還設計了時間設定系統，讓每一回沐浴都成為夢幻般的享受。

不僅如此，腦筋動得快的游連添更將超微細活氧氣泡機與泡腳桶結合，並改良成可移動式泡腳桶，除了可移至客廳邊看電視邊泡腳，也可以很休閒的看書喝飲料，兼具養身及休閒，而泡腳之外，可移動式超微細活氧氣泡泡腳桶亦能結合現有的浴缸，一機兩用，在家即可享受超頂級磁化能量牛奶浴。

### »»» 延伸應用 開發寵物美容

繼浴缸與泡腳桶之後，游連添進一步將這項技術應用於寵物美容上，設計出給寵物沐浴的超微細氣泡浴缸，由於目前台灣的寵物美容市場大部分都還只是提供用指甲抓洗的方式，但這種清潔方式只能清洗寵物皮膚表面的髒東西，有時候過度的抓洗刺激，對於本身已患有敏感性皮膚病的寵物來說，甚至有可能令皮膚病惡化，如果改使用超微細氣泡沐浴方式清洗，柔柔的灑在寵物的身上，就能避免過度直接刺激皮膚，達到深層的洗淨效果。

此外，由於超微細氣泡已把寵物的毛髮逐條打開，毛質

### Tip 企業創新關鍵

麗萊登在尚未自創品牌前，主要幫陶瓷工廠代工製作高級浴缸配件，如鍊條、把手、龍頭等，當時游連添就立志要走美觀、高檔、品質佳的衛浴設備路線，所研發的多項配件均通過專利，甚至十多年前就已成為奧地利SWAROVSKI唯一在台合作的衛浴廠商，將其水晶鑲嵌於水龍頭上，讓浴室充滿時尚風味。這樣的經歷，為日後開拓精緻品牌之路打下基礎。在成立麗萊登後，每年研發、申請專利等經費雖龐大，對資本額不大的公司形成沉重負擔，但每年仍不遺餘力的撥出預算投入，目前已取得國內外專利共三十幾項，並採研發、設計、生產至行銷一貫完整作業，亦提供多樣化與客製化的產品訂製與搭配，將產品擴展外銷至海外市場，讓創新與品質說話，成為旗下產品的最佳代言人。

比平時更容易吹乾及整理，美容後可明顯感受到毛質變得更加鬆軟且全身柔滑，不但可保持寵物皮膚的清潔健康，還可清除過重的體味，這些均是傳統一般的寵物美容方式所沒有辦法達到的。

現代人將寵物視為家庭成員，將心愛的狗狗貓咪照顧得無微不至，因此游連添所設計的寵物浴缸一推出就大受歡迎，還因此受邀上寵物電視節目示範，當天他親自幫一隻黃金獵犬洗澎澎浴，輕輕的替狗狗按摩，最後拿洗澡前後使用的水

質作比較，前一杯水清澈如鏡，另一杯水則浮滿髒污、老化的廢棄物角質，以及大量雜毛，兩者差異之大，在場的人都看得目瞪口呆。

### »»» 心懷感恩 致力創新發明

眼見自家的超微細氣泡浴缸在市場掀起風潮，換了一般人可能就等著坐享豐碩成果，但游連添不以利益為考量，反而打算利用這門技術，幫台灣的農民盡點心力。

游連添自小在一個務農家庭裏長大，長期以來，他常看到農民用心辛勤的耕作，經常因為遭逢一場天災，心血瞬間化為烏有，加上台灣糧食多仰賴進口，前景堪憂，讓他不斷嘗試尋找解決之道，如今超微細氣泡水技術日臻成熟，他計畫應用在獲得專利證書的高樓層水耕作業基架上，讓水耕蔬果生長更快更好，以有效改善農民生活。

最後，游連添語帶感性表示，第一次參加產業創新成果表揚就獲得肯定，讓他感到十分感恩，也加深自己在研發設計上的信心，未來除了加強公司行銷面，更希望再接再厲，能從衛浴本業延伸到其他領域的產品設計，協助國人生活品質更上層樓。■

# 小兵立大功 α-Si TFT 取代高階技術

## ► 群創光電股份有限公司

撰文：李曉婷

「努力，努力，再努力」道出鴻海董事長郭台銘不服輸、勇創新的個性，積極血統在群創光電中亦嗅得到。不讓製作高階顯示器的LTPS TFT技術獨佔鰲頭，群創以製作中低階顯示器的α-Si TFT 技術推出「高解析度非晶矽薄膜電晶體液晶顯示器」，成果佳且更節能。



▲非晶矽製程高解析度面板技術開發



✦ 科技業重研發，製造業重標準，群創把這兩者的人才集合起來，發生作用，再追求整合效益。發揮整合力量後，進一步融合提升，產生綜效，發揮無比的競爭力。

—群創光電董事長 段行建

## 2009年

下半年度光電產業最轟動的大新聞，當屬群創光電一口氣合併奇美電子與統寶光電；三個和尚結盟不但打破沒水喝的老掉牙故事結局，反而截長補短、各盡其力，將產能設備相互支援利用，成為台灣光電產業新巨獸，在未來市場投下一記震撼彈。

而這次合併案的大贏家—群創光電，以自家研發技術，在既有的 a-Si 平台，力求創新，於本次產業創新成果表揚中，以「非晶矽製程高解析度面板技術開發」奪得評審一致肯定，實屬可賀。

### »»» 向下紮根 落實基本功夫

成立七年的群創光電，是台灣首家同時整合上游 TFT-LCD 面板生產及下游系統組裝的廠商，從 TFT-LCD Array 與 Color Filter 製造，垂直整合至液晶監視器等系統產品組裝，主要產品為大尺寸監視器產品、手機與可攜式影音播放器等

中小尺寸顯示器產品。

群創光電新事業育成暨永續經營管理總處副總經理許世忠謙虛的表示，相較於其他面板大廠的戰功彪炳，群創光電還是間新公司，此次能獲得經濟部的表揚，「多年辛苦終於獲得肯定，大大激勵了內部同仁士氣，而得獎所帶來的後續效應，更遠超過預期想像。」

「要做好科技，就要做好研發」，是群創光電總經理段行建一貫堅持的理念。在台灣的平面顯示產業中，段行建投入研發與製造工作已超過十年之久，由他所帶領的研發團隊更是屢次獲得園區管理局頒發的創新產品獎及研究發展投入獎，培育不少優秀人才。

而為了做好向下紮根的動作，群創光電早在2003年即配合國科會「海外招募科技人才計畫」，成功吸引美、日等國光電顯示專家目光，進行資訊交流與合作。2004年更向經濟部技術發展處申請設立「前瞻平面顯示研發中心」，目的在於讓新製程技術與新一代平面顯示技術能更上一層樓，期望推出更貼近市場需求的產品。

為落實並延續這般企業理念，許世忠表示，

#### ► 公司簡介

董事長	段行建
總經理	段行建
營業項目	主要從事TFT-LCD製造，且向下垂直整合做到系統產品(液晶監視器)的組裝。
總機	037-586000
傳真	037-584622
網址	www.Innolux.com
地址	苗栗縣科學工業園區竹南園區科學路160號

公司將研發部門一分為二，其中技術部門定位在因應一到兩年內用戶端與未來市場的需求做研發，而前瞻部門則針對未來三至五年內新市場需求來備戰。「如今三家公司順利合併，更有利於資源整合匯集，未來勢必激盪更多火花。」

### 》》》自動研發 公司鼓勵參賽

早期的群創光電，以建置4.5代廠與五代廠為主，以非晶矽技術研發並導入產品宣傳。然而科技日新月異，消費者對 Mobile TV、GPS與Movie player等視訊需求大幅激增，手機螢幕的解析度與清晰度也愈發細緻，使高解析度顯示器技術的開發應用上更顯重要，促使群創光電持續致力於研發工作。

在2007年時，群創光電將六標準差設計(DFSS)的概念導入液晶顯示器設計流程中。去年(2009年)更已完成六代生產線的建置工作，將研發走向定位在開發大尺寸面板、廣視角及快速反應速度之液晶顯示等技術，並朝著可攜式低耗能半穿透技術與高解析度顯示技術做進一步發展，未來也將視需求，開發次世代的面板製造技術，以迎合消費者需求。

群創光電技術發展處處長彭家鵬解釋，通常年輕的新公司產能較不充分，若要滿足消費者的不同需求，勢必在新技術方面更要推陳出新，才能立足於萬變市場。而此次新技術發表，正是副總許世忠大力支持員工「走出去」的成果，積極參賽不但可大開知名度，又能為公司帶來實質效益。

尤其值得一提的是，「高解析度非晶矽薄膜電晶體液晶顯示器」的研發動機，並非傳統的公司高層下達指示給員工的TOPDOWN模式，而是中階主管與資深工程師有感市場激烈競爭而主動研發，而公司也樂見其成，站在鼓勵的立場上協助員工完成專案。

### 》》》賭一口氣 低階技術翻紅

彭家鵬說，由於客戶端有強烈的需求，同時非晶矽平台亦遭遇到研發瓶頸，於是大夥便自發討論出新畫素架構，並成功導入新製程技術，使a-Si TFT(Amorphous Silicon)技術在高解析度下亦能擁有高開口率，同時完美達到客製化的量產階段。

目前，市場上大於200 PPI以上的高解析度產品，受制於開口率，多以LTPS TFT(Low Temperature Poly Silicon)技術結合廣視角技術製作，非晶矽(a-Si)薄膜電晶體則大多使用在小於200 PPI(Pixel Per Inch)之產品。

至於為何群創光電會想研發高解析度非晶矽薄膜產品？其因源於過去的市場機制，業界普遍認為高階高解析度產品一定得用LTPS TFT技術結合廣視角技術製作；至於中低階產品為降低成本，則採用a-Si TFT技術搭配TN mode液晶方式。「我們就是要賭一口氣，證明達成高解析度與高階下要求，並非LTPS TFT技術不可。」彭家鵬說。

最終，他們驗證a-Si TFT技術也能達到300 PPI高解析度要求，更成功開發高解析度2.4" VGA(332PPI)之新產品技術。不但毫不遜色於LTPS TFT技術，同時更具備製作簡單與降低成本的量產性優勢，大幅提升TFT-LCD顯示器產品競爭力。

### 》》》八道製程 有效增加開口率

TFT研發之路難行，眾所皆知。對液晶顯示器而言，開口率的大小，是決定亮度的最重要關鍵因素之一；開口率越大，穿透力愈大，則背光源功率愈低，即可達節能省電之功效。

但是，若解析度達到300 PPI標準時，其實畫素開口率值已經很小，再加上跑線設計等其他因素影響，實際開口率僅剩不到20%~30%；因此，就算符合高解析度要求，但顯示器所需求能量卻勢必增加，方能彌補亮度不足，無形中卻造成了能源浪費。

彭家鵬解試著，為結合使用LTPS TFT平台、提高解析度與節省能源的三大主軸，勢必要在畫素方面要有革新做法，讓畫素開口率從既有的20%~30%，突破到40%~50%之譜才行。於是他帶領五人研發小組，歷經半年時間不眠不休，將ITO面積內可透光區域有效增加，以提升開口率，達成更完美的顯示畫素。

### 》》》降低成本 國際大廠青睞

此外，訊號線與畫素電極的耦合電容，也會影響面板的

串音現象與整體耗電流。要如何有效降低雜散電容，並增加儲存電容？也是群創光電研發團隊在研發過程中須要克服的難題。

降低串音現象、增加開口率與降低耦合電容，他們採用不同層金屬串接顯示畫素的訊號線date line，讓畫素電極可跨越部分訊號線並重疊，這部分上層的訊號線則經由其他層金屬遮罩產生共用電極。

這樣做的目的在於，可藉此降低畫素電極與訊號線的耦合電容，再者，用以作為屏蔽的金屬層可作為共用電極，能更易於與畫素電極形成儲存電容。

彭家鵬解釋，相較於傳統畫素架構的儲存電容，由畫素電極與共用電極重疊的區域所形成的儲存電容，由此技術形成的新儲存電容間的絕緣層，是屬於背通道絕緣層，比起舊有的閘極絕緣層加上背通道絕緣層的厚度更薄，在相同電容模式下，儲存電容所需面積能夠更縮小、開口率達到更大的模式。

在達到相同產品規格下，LTPS技術的Array成本比a-Si技術高出約10%~20%，且他們亦增加一層作為金屬橋接的GI\_Via黃光和蝕刻製程，相較於LTPS TFT技術可降低不少成本。

再者，a-Si 技術的生產流程較為簡單、技術更為成熟，產品的良率相對較高。也就是說，a-Si 技術已具有簡便生產流



程並提高技術層面的能力，並可有效取代高成本的LTPS 技術的能力。

而好的技術總是不寂寞，這項新技術讓群創光電成功接獲某國際手機大廠訂單，量身製作產品，相信不久的未來即可問世。未來，群創光電也計畫將重點產品鎖定在中小尺寸液晶顯示器、筆記型電腦面板、桌上型液晶監視器及大尺寸液晶電視等，並持續針對製程技術、高色彩品質顯示技術、驅動技術、快速應答技術、廣視角顯示與未來顯示技術進行研發，以製造高品質與高效能的產品為導向。

### 》》》任務導向 科技人不覺苦

凡含淚播種，必歡呼收割，素來鴻海集團做事以「拼命三郎」形象聞名產業界，群創光電當然也不例外，而且，還誓言要做的更好。

彭家鵬說，同仁們好不容易才將研發專案申請下來，加上公司傾盡全力支援，對求好心切的工程師而言，既能運用公司現有資源與技術，而不須再額外投資LTPS機台，這不正是千載難逢的大好機會？因此就算得耗時一個月到一個半月才能完成，大家依舊以完成任務為最大優先考量，犧牲自我休閒時間絲毫不覺得苦。

通常，一個研發專案從開始設計，接下來進行到工廠生產，再後送到模組組成，整個流程少說也要七天至八天；而負

### Tip 企業創新關鍵

群創光電首開市場先例，以專門製作中低階產品的a-Si TFT技術成功製作出高解析度TFT-LCD產品。相較過去LTPS TFT技術，新的a-Si TFT技術在成本方面，可以降低至少10%-20%的Array成本，而令人關心的良率與顯示效能方面，不但有效降低耗電，同時提升畫素開口率，與LTPS TFT技術一較長短絲毫不遜色，大有可取而代之姿態。

目前群創光電已將採用新a-Si TFT技術，成功開發出更高解析度的2.4" VGA新產品，不但成本更低，良率更高，且製程更為簡便，現階段已達到客製化的量產階段，並已接獲國際手機大廠訂單。由於a-Si TFT技術高解析度且具獨創性，不但為國內光電產業樹立新典範，更有助於面板產業發展，目前該技術已提出發明專利並已發表於SID2009中。

責研發的工程師，更是要跟隨工廠生產線的進度隨時待命，常常一待就是十五天左右，不但要跟著流程跑，即便遇到週休假日，同樣得在工廠加班趕進度。

但是，這些對園區人來說都是正常情況，並不算是SPECIAL CASE，也不覺得辛苦，大夥兒都是打從內心要將研發工作做到最好，抱持一定要成為業界第一的心態一同努力。「研發部門都是以任務、專案形態為導向，晚餐後回公司

看結果、連續熬夜等等，都是『基本配備』。」許世忠一語道出「園區人」堅持理念的認真工作態度。

他笑著說：「回憶起整個研發過程中，雖然沒有可歌可泣、披荊斬棘般的劇情，但共患難建立出的良好工作默契與成功帶來的滿足，卻深深烙印在每個同仁心中，這才是最珍貴的無形資產。有時大家真的累壞了，同事間還會彼此加油打氣，用眼神支持對方，以實際行動跟意志力撐下去。」

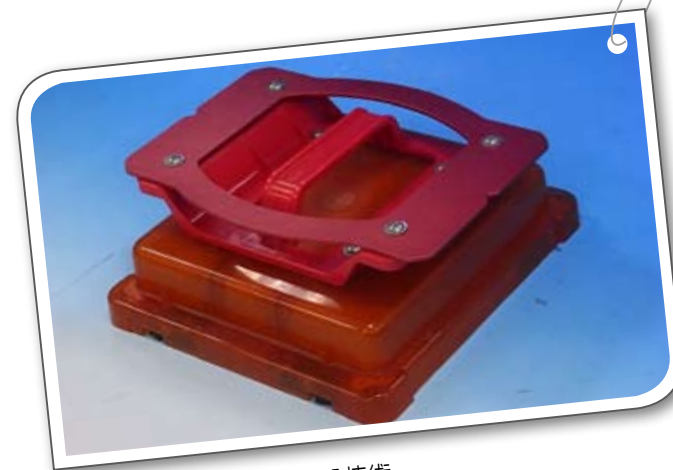
有著一群努力不懈、自動自發的員工，加上視員工為最大資產的愛才企業理念，相信群創光電後的續發展，所有業界都拭目以待。■

## 以客戶為尊 耀眼國際半導體舞台

► 家登精密工業股份有限公司

撰文：薛雅菁

從原本從事模具加工製造的工廠，蛻變成半導體前段製程設備光罩儲存、傳輸及清洗設備的本土第一大製造商，家登精密不僅證明本身具有半導體製程技術的創新研發能力，更與台積電等多家國際半導體大廠合作，成為台灣本土半導體設備廠商躋身國際舞台的最佳典範。



▲ 微污染防制高階製程傳送技術



✦ 服务好公司顧客，解決其問題，滿足其需求，進而獲取其合理之報酬，便可照顧好顧客、股東、員工、供應商及整體社會。

— 家登精密工業董事長 邱銘乾

數年前，日本出版了一本暢銷書《正太的黃金御飯糰》，引發當地

企業界熱烈討論，書中主角森山正太是日本一名平凡的上班族，為了實現自己開店的夢想，他選擇在53歲時和妻子攜手創業，販賣專屬於正太家口味的「黃金御飯糰」。儘管正太對飯糰的口味有絕對的信心，但開店三個月來卻乏人問津，平均一天賣不到10個飯糰，為了堅持經營的核心價值，他改變經營策略，用心聆聽顧客的心聲，終讓黃金御飯糰締造銷售佳績，在日本聲名大噪。

「黃金御飯糰」的故事，彰顯了小企業艱辛的創業過程，以及扭轉沒有豐沛資源與財力的競爭劣勢，更點出全世界正有愈來愈多像森山正太這樣的經營者，願意以客戶意見作為最優先參考，藉以走上正確的發展方向，培養出無可取代的實力。

而榮膺2009年經濟部技術處產業創新成果表揚「技術創新類」獎的家登精密，本來只是一間六、七人規模的塑膠模

具加工的小工廠，短短數年間，竟成為擁有上百名員工的半導體前段製程高階設備供應商，其從傳統製造業成功轉換跑道至高科技業，客戶群遍及全世界，正來自於總經理邱銘乾強烈要求變革的企圖心，以及凡事願意站在客戶端思考的經營策略奏效，可說是台灣小企業成就大事業的最佳典範。

### »» 模具黑手 偶然機緣轉型

家登精密工業並不是一家眾人皆知的公司，但是在半導體前端設備市場上，它卻是台積電、聯電等國內外知名半導體大廠的供應商，即使在2008年全球極度不景氣的情況下，仍舊保有相當亮麗的年營收成長；但誰能想到，十年前，邱銘乾與多數老百姓一樣，僅止於聽過半導體科技是台灣產業的當紅炸子雞，但對其運作的原理概念一無所悉，更沒料到自己有朝一日，會意外跨入這個領域，成為半導體業者密不可分的事業夥伴。

十多年前，高職剛畢業的邱銘乾，曾在鴻海精密的模具維修部工作一段時間，1998年與友人一起創立家登精密，就和許多草創企業的老闆一樣，家登精密有著坎坷艱辛的創業背景，面臨著資金籌措不易的難題，邱銘乾拿出

#### ► 公司簡介

董事長	邱銘乾
總經理	邱銘乾
營業項目	1. 光罩用高端載具 2. 晶片用高端載具 3. 光罩微污染防制機台 4. 微污染清洗服務
總機	02-2268-9141
傳真	02-2269-1943
網址	www.gudeng.com
地址	台北縣土城市中央路四段2號9樓

所有累積的積蓄，利用房子取得抵押貸款，以及民間標會、妻子的私房錢與母親、岳父家的資助，再加上合夥人的資金，勉強湊出台幣500萬作為初期創業基金。

成立初期，家登精密主要專注在射出模具與高精度零件的製造與設計，邱銘乾回憶，當時作過模具加工的產品林林總總，舉凡個人電腦、螢幕、滑鼠、喇叭、汽車零件、3C產品都在製作之列，英業達第一台筆記型電腦的機殼也是出於家登精密之手，雖然品質均受肯定，但當時不少客戶為節省成本，開始有轉往中國大陸代工的趨勢，邱銘乾察覺到此一危機，正尋思要如何應變時，剛好有家竹科廠商委託協助製作半導體前段黃光製程用的鋁框，他想這正是轉型的好機會，於是投入大筆研發經費，進行從事黃光微影製程用鋁框研究。

一年半之後，產品終於研發成功，並通過世界第一大光罩護膜製造廠MLI的認證，但某些因素使然，跟原本委託的廠商並未達成合作，本以為一年多的努力變得白忙一場，忽然有一天，邱銘乾接到一通電話，沒想到就此改變了家登精密的前途。

電話那一端說：「我這裏是台積電，聽說您有在作Frame（鋁框），可否帶Sample來談談？」邱銘乾一時沒有會意過來，以為哪家小公司名字取得像台積電，還回問對方：「請問您們是哪一家台積電啊？」

## 》》》意外插曲 成tsmc合作夥伴

直到確定是鼎鼎大名的台積電後，邱銘乾帶著產品前往，對方看了很滿意品質，提出希望家登精密能夠研發俗稱RSP的光罩運輸處理器的要求，並說原本這樣一個處理器必須仰賴國外進口，售價非常昂貴，想找國內本土廠商自己開模做，成本可以下降，在開出一堆規格、功能後，對方直接問邱銘乾：「你會不會做？」

「這是家登與大企業合作千載難逢的機會，無論台積電要求什麼規格，什麼價格，我都照單全收，因為我知道這個機會不能失去，為了留住這個case，他每問我一次會不會，我就說Yes。」邱銘乾回憶當時忍不住笑了出來，其實他當時對光罩一竅不通，仔細問了一些專業技術後，他告訴台積電：「給我時間，我會盡力幫您解決這個困難。」

回去後，邱銘乾勤跑圖書館研究資料、詢問在半導體業工作的人，甚至還自掏腰包去上課，才慢慢搞懂半導體的製作流程，以及相關設備與零件所需要的特性，結合自身模具加工的經驗，花了一年時間把台積電要求的光罩傳送盒作出來。

問題是，「怎麼知道這台RSP能不能在製程中正常運作？」經詢問後，台積電告訴邱銘乾，製作品圓的曝光機一年一度的保養期正好要到了，荷蘭廠商會派維修工程師親自到台灣來，但只停留一個星期，希望他能趁這段時間，在曝光機上試用一下產品，有狀況可隨時跟荷蘭工程師請教。

「那台曝光機價值七億，萬一RSP在試跑過程中不小心將它損壞，代誌就大條了！」邱銘乾說，他提心吊膽的在一旁看著，當發現有不對勁的地方，維修工程師立刻按下按鈕停止曝光機運轉，好在最後並未釀成傷害，工程師指出幾處錯誤，要他帶回去修正。

經過不眠不休的修改，三天後，邱銘乾帶著新的光罩傳送盒再度上門檢測，這回曝光機從頭到尾都沒出狀況，順利一次跑完全程，讓荷蘭工程師大為驚訝，直呼不可思議，還說：「上次你只是故意拿個瑕疵品來試吧，其實產品早就已經作好了，對不對？」

此一突破性的進展，令邱銘乾信心大增，也讓家登精密有機會與台灣第一大半導體廠台積電展開技術合作，開始設立無塵室、生產高精密的半導體零件，在與台積電合作2、3個產品後，家登的技術也越來越成熟，更順利的通過台積電認證，從此家登業績開始三級跳，其他國內外半導體廠商也開始紛紛找上門。

2004年，家登精密的研發團隊與台積電合作研發90奈米製程良率改善之儲存運送製品光罩傳送盒，奠定了家登精密在半導體黃光區領域解決能力的實績，隔年成立半導體前段設備部，更開發出光罩清洗機，成為業界成功轉型跨入12吋晶圓廠設備的廠商，目前合作客戶除了台積電，在美國更是與全世界CPU知名大廠，以及日本知名半導體設備廠Dafuku做策略合作。

## 》》》重視研發 客製化策略奏效

目前家登精密前三大主力銷售產品，分別是：光罩傳送盒(Reticle Carrier)、光罩盒(Wafer Carrier)與機台設備(Equipments)。目前光罩傳送盒在台灣市佔率已高達八成左右，光罩盒方面，市佔率也達35%左右，亦成為家登精密營業總額之主力產品，機台設備方面，目前主要為客製化銷售國外廠商，其比重也正逐年拉高。其中「高階製程用光罩傳送盒」(SMIF Reticle POD for High-end Process)此一產品，歷經了多次的改良、升級，依舊是客戶最受信賴之產品，也成了家登最重要營收來源之一。

「最好的服務，就是親自瞭解客戶的需求。」邱銘乾有感而發地說，當年他為了研發第一代光罩傳送盒，花費了上千萬元研發經費，因具備快速反應的研發能力，可為客戶量身打造專屬解決方案，因而備受市場肯定。

家登精密研發部門共計三十多位研發人才，開發部主要業務為光罩、晶圓載具之研究與開發，設備部為半導體機台設備之客製化規劃，氣體管路之佈設，電控部則為機台電路、機構設備之線路、組裝與到廠客戶之機台之改裝。而在邱銘乾要求下，研發人員常常站上客戶的研發製造產線，或是無塵室裡，現場觀察及聆聽客戶在哪一生產流程的環節中出現問題，瞭解可改善或增進客戶效率及良率的提升，把客戶的問題帶回公司後，才進行內部的討論，設計構想、專利清查、設計審查、試模、實驗、客戶驗證的流程，最後才能進行到大量生產，過程有時需要數年時間、花費數百萬至千萬，或經客戶一

再要求變更、設計才能創造出全新產品。

由於表現出色，讓家登精密在數年之間屢獲國內企業界各重大獎項，2006年以「RSP150光罩傳送盒系列產品」獲得第十三屆國家創新研究獎，2007年底前後榮獲第十六屆國家磐石獎，與第三十屆青年創業楷模獎及相扶持獎，2008年榮獲第十一屆國家小巨人獎，2009年又以「微污染防治高階製程傳送技術」獲得經濟部技術處產業創新成果表揚。邱銘乾高興地表示，能獲得產業創新成果表揚的技術創新獎，代表家登精密多年來的努力再次受到肯定，未來將持續引進先進的材料和技術，提供具競爭優勢的產品，並不斷開發新型半導體製程設備產品，提高客戶用戶的製程良率，並協助其降低系統總成本為主要目標。

### 》》》持續學習 掌握產業脈動

家登精密在招募人才廣告上有一段文字寫道：「家」意即在家登精密的屋簷下；組織內成員可以吃得到『豕肉』；因為努力你就會擁有財富。「登」意即在家登精密的工作中你可以得到『豆』即代表追求心靈成長，得到成就感更得到經驗的成長。而公司英文名稱Gudeng，用閩南語唸就是久久長長，取名的涵意是希望家登精密可以長久永續經營，每個員工都可以擁有長長久久的幸福。

邱銘乾說，注重研發創新的家登精密，就像提供員工一個成長的平台，他常告訴員工，每月要從公司得到兩份薪水，一

### Tip 企業創新關鍵

家登精密從成立開始，就將經營主軸定位成「製造服務業」，從客戶提出需求、產品研發、設計、驗證、試模、大量生產到售後服務，全程自製不外包，將客戶無形的概念，經由家登精密研發—設計—製造—轉變成滿足客戶需求的產品，完全跟上客戶的腳步，對於家登精密而言，每一次客戶提出的需求與難題，就是創新之所在，關鍵在於公司內部要凝聚力強，員工對於共同合作解決客戶問題要有所共識，於是公司內部常舉辦一些交流分享的活動，製造We are Family的氣氛，鼓勵員工之間腦力激盪，而透過客戶緊密的配合，家登精密能提供的服務，不僅是製造的服務，而是一家可以提供全系列完整服務的公司，由與客戶形成的夥伴關係與產品的差異化，也強化產品的競爭力與不可替代性。

份是實質的salary，另一份就是自己有所成長。

除了帶動創新風氣，經營成長空間之外，邱銘乾還要為公司經營找出願景，「如果沒有方向，就沒有成長策略」。

他說，一個產業不可能作一百年還在原地踏步，要有變的心態與勇氣，期許自己明天要比今天更好，因此邱銘乾從本身做起，除了每天閱讀書報、定期專業刊物外，在事業步上軌

道後，也開始尋求進修的機會，先考取台北大學EMBA，畢業後，於2008年起每月飛往大陸，攻讀北京大學光華管理學院的MBA，透過理論與實務的修練，掌握產業脈動，以達到成為世界半導體廠最佳夥伴的理想。

回顧家登精密的創業與轉型，可說是峰迴路轉、驚奇不斷，邱銘乾笑言，其實一直以來他抱持著「凡人心能想像並相信，終究能夠實現」的信念，並藉此勉勵想要投入創新領域的年輕人，要相信自己能解決困難，遇到挫折不退縮，才能在創新這條路上有所建樹，走得長長久久。■

## 產品/系統創新類

奇緯光電  
(股)公司

063

膠原科技  
(股)公司

073

鈺寶科技  
(股)公司

083

勁永國際  
(股)公司

093

藏識科技  
(股)公司

103

瓷微科技  
(股)公司

113

台灣微脂體  
(股)公司

123

哲良企業  
(股)公司

133

佰鴻工業  
(股)公司

143

碧氫科技  
(股)公司

153

振躍精密滑軌  
(股)公司

163

福彥電子  
(股)公司

173

# 調光薄膜 Smart-Film 實現智慧生活

► 奇緯光電股份有限公司

撰文：薛雅菁

台灣在睽違40年後終於可以參加2010年5月的上海世界博覽會。世界博覽會的台灣館由知名建築師李祖原設計，在外觀上以巨大天燈造型。這個天燈外觀的玻璃帷幕，採用台灣最新的調光薄膜Smart-Film，在白天可以透視台灣館內部的展覽，晚上除了變身為火紅天燈外，還是最佳的廣告看板。這個創新的調光薄膜Smart-Film，來自於奇緯光電的創新技術。



▲ 調光薄膜Smart-Film





✦ 以科技驅動創新，用創新展開價值，藉價值達成品牌。

— 奇緯光電董事長 吳永隆

**成**立於2002年奇緯光電，原名為奇緯股份有限公司，當時主要營業經營廠房前置區設備，其主要客戶涵蓋電子、食

品、汽車、物流、機場廠棚等，在2005年跨足於光電產業，實屬一個美麗的意外。

### 》》》無塵玻璃 穿透兼顧隱私

奇緯光電業務副總經理廖振瑞說，因業務與工務關係須經常去拜訪新竹科學園區的客戶關於無塵室的廠房前置區規劃，然而進入無塵室的程序相當嚴謹且麻煩，進入前需在更衣室，將口罩，無塵衣，無塵帽及鞋套按規定依程序穿戴好，之後還要戴乳膠手套，洗手、烘乾，再進入四道除塵室後，才能一窺無塵室的全貌，進出之準備時間差不多須要二、三十分鐘。

廖振瑞說，有時候我們並不須要進去無塵室內，有時候也許是我們的客戶在初期不方便讓我們進去無塵室內，若只是要看看無塵室內之機台大概位置，便須經過上述之除塵程

序；假如這些電子業公司，也有其他訪客，不管是客戶或是學生要參訪，都要經過這道程序的話，實在非常不便。於2005年初，有一次到園區的電子業客戶參訪關於無塵室的廠房前置區規劃時，總經理與技術副總經理靈機一動，想像著在無塵室的隔間玻璃若可以做一種如同窗簾的防護措施，在一般情況下，玻璃有遮蓋性，從外面無法看到無塵室的作業；但若有訪客來，只要按一個鈕，玻璃就會變成透明，可一覽無遺無塵室的工作概況，兼顧玻璃穿透和保護隱私的雙重功能。當下便決定立即投入這項研究與開發。

### 》》》化工團隊 研發主力

奇緯光電製造部副總經理邱達成說，整個研發團隊以總經理為首，由於公司高層幾乎都有材料或工程的背景，所以一開始即思考與架構調光薄膜之基本結構，同時進行收集，分析與整合各項可能之材料、技術與製程，例如液晶、塑膠、奈米以及導電材料等幾大層面，經過二年的時間，團隊利用液晶光學的向異性，實現光變膜的光電功能，成功開發「調光薄膜」技術，並自創品牌「Smart-Film」。自從開發完成調光薄膜Smart-Film後，公司名字也從奇緯股份有限公司改成奇緯光電股份有限公司。

#### ► 公司簡介

董事長	吳永隆
總經理	吳永隆
營業項目	立足台灣、行銷全球~ 【調光薄膜-Smart Film】
總機	02-27938500
傳真	02-27935600
網址	www.Smart-Film.com.tw
地址	台北市內湖區新明路143巷7號 2樓

### »»» 利用液晶材料「光閥」特性 實現調節光線穿透玻璃的光電功能

邱達成說，調光薄膜Smart-Film利用液晶材料「光閥」特性的液晶薄膜。透過電壓的開關控制，可調節光源在玻璃的直射與散射間變化，讓玻璃在白霧狀和透明狀之間切換。

當調光薄膜斷電時，其間的高分子液晶材料呈現無秩序狀態，此時光線無法穿透薄膜，因此看到的效果便是乳白「毛玻璃」效果的不透明狀態；而當調光薄膜通電時，因為電場作用造成薄膜中間的高分子液晶材料有秩序的排列，而使光線穿透過薄膜，因此呈現出透明無色的狀態。

### »»» 創新之調光薄膜宛如隔熱紙 可直接貼上玻璃容易安裝維修

奇緯光電的調光薄膜Smart-Film最大之創新與優勢是調光薄膜是高科技之複合材料產品，僅0.7厘米的超薄厚度，可直接貼上玻璃且可重複黏貼，容易安裝維修，表面已具有硬化防刮及防污處理不用擔心刮傷及沾污，同時又可抗紫外線(UV)及紅外線(IR)。最重要的是，透過開關的控制，可快速切換玻璃為透明或霧狀。

邱達成說，早期的研發方向，也是沿用膠合玻璃的方式，將薄膜嵌入玻璃裡，但發現玻璃割置或連貼上時發生錯誤，則需要將整片薄膜玻璃重做，浪費又耗工。因此團隊想出，假如薄膜可以做的像隔熱紙一樣方便，貼錯可以撕下來重貼，

就可以更方便。從產品的配方與便利性面著手，加入材料做改良，大幅降低成本同時也可簡化施工。

### »»» 遮蔽隱私 兼顧環保節能

調光薄膜Smart-Film之基本功能為電子窗簾，主要就是遮蔽隱私的功能。誠如一開始研發的動機來說，將調光薄膜Smart-Film應用在無塵室上，無塵室暨潔淨室內可利用調光薄膜變換透明及不透明，降低客戶穿無塵衣進出無塵室的不便。假如應用在室內應用上，可為室內隔間、帷幕、採光天窗、浴室隔間或電子窗簾。調光薄膜Smart-Film在不通電時為乳白色，通電時透光率高於75%，透明時可看外面，不透明時可作電子白板和投影機屏幕使用。以浴室隔間來說，平時玻璃呈現模糊狀，使隱私得到很好的保護；當使用時呈透明效果，可讓住戶盡情享受陽光的沐浴。除此之外，調光薄膜Smart-Film也相當適合醫院的隱密空間，例如嬰兒房、加護病房之探視窗，藉此取代窗簾降低塵蹣及噪音。

### »»» 創意建築 綠生活代表

「調光薄膜Smart-Film還可運用在創意建築上。」廖振瑞說，每位到奇緯光電拜訪過的人一定會對公司廁所印象深刻。奇緯光電的廁所大門整面都是調光薄膜Smart-Film，無人使用廁所時，可從外面一覽無遺馬桶景象；但貼只要將門鎖鎖上，玻璃馬上呈現霧狀。每位訪客看到此，都驚聲連連，莞爾一笑。

「調光薄膜Smart-Film也是一種綠生活的代表。」廖振瑞說，近來全球暖化的議題，如何降低這些摩登大樓-室內溫度、降低冷氣耗能，進而達到節約能源的效果，是許多企業思考的方向。當光線穿透過玻璃進入室內時，所產生的熱能，假如使用冷氣來降溫的話，每降低1°C，則需增加耗電量6%。

調光薄膜Smart-Film運用最廣的功能，就是貼在建築玻璃上，其節能效果不輸給任何隔熱紙或隔熱玻璃。由於調光薄膜Smart-Film對光的熱能有效阻隔之作用，使得室內冬暖夏涼，而且可以自動地控制透光程度，當光線很強時，調光薄膜Smart-Film呈現不透明狀態，隨著光線的逐漸減弱，調光薄膜Smart-Film呈現半透明狀態；當光線很弱時，調光薄膜Smart-Film則呈現透明狀態，相當符合環保節能的功效。

### »»大型玻璃 化身電影螢幕

「只要有一面透明的大型玻璃，貼上整面的調光薄膜Smart-Film，配合投影機，就可以形成一個多媒體的家庭劇院。」廖振瑞解釋，由於調光薄膜Smart-Film是一種具有「光閥」特性的液晶薄膜，所以貼任何透明的材質上，配合投影機，該面透明材質的面積，就形成一台背投式液晶螢幕，可在螢幕上做任何投影或是看DVD。

廖振瑞說，應用這種原理在商店的玻璃門窗上，可作為商品展示和商業廣告。玻璃不透明時，可用投影播放廣告；若透明時直接展示商品，並可設定時間互換。有趣的是，這個在商

店的應用還能製造懸浮效果，假如在背景是黑色的狀況下，投影在透明玻璃上，看起來就像商品懸浮在空中，立體影就像變魔術一般。

### »»專注目標產業並結合異業結盟 提升市場能見度

目前調光薄膜Smart-Film有三個主要行銷策略，分別是建材產業、環保節能產業以及多媒體廣告產業。廖振瑞說，由於奇緯光電過去客戶多偏向在廠房，較不熟悉行銷的策略及方法，所以一開始只把市場放在建材產業，並把客戶定位在金字塔頂端的消費者，選擇跟建築師等合作，推展許多豪宅的建案，但豪宅完工後不方便被參觀，所以產品在市場之能見度與曝光率不高。

「我們最大的困難在於行銷推廣-如何有效地教育消費者認識與接受這項創新產品之功能與價值。」廖振瑞說，因為調光薄膜Smart-Film不但是建材產品也是電子產品，對消費者來說，產生某些困惑。為了讓更多人瞭解調光薄膜Smart-Film，奇緯光電採取異業結盟的方式，尋求各產業具代表性廠商，例如衛浴廠商、隔熱紙代理商、玻璃廠商、電子產品等，跟該產業的代理商合作，以雙品牌的方式，進一步推廣市場。從2008年開始，奇緯光電透過代理商積極參加國外各種展覽，例如美國紐約汽車展、韓國、英國、泰國、瑞士建材展、香港、韓國多媒體展、墨西哥、巴西電子展、法國醫療器材展等，增加調光薄膜Smart-Film的曝光度。

### »»» 日做遮陽節能減碳 夜為廣告看板創造商機

經由一年多的推廣，全球已經有60餘國超過千家客戶透過網路或展覽行銷Smart-Film產品，2009年第二季奇緯光電已經簽約的代理商就有六家，目前尚在積極討論代理經銷有十多個國家的客戶。

在台灣，台北101內企業總部辦公室及台灣證券交易所資訊展示中心、華航投資之五星級諾富特桃園機場大飯店 (Novotel Airport)、紐約紐約商場之Sony的展示中心、故宮博物院之桃園機場展示中心、台灣玻璃博物館、及一些著名大飯店與豪宅等的外牆或隔間牆已採用奇緯光電的Smart-Film。在中國，今年上海世博會之台灣館的玻璃帷幕外牆也採用奇緯光電的Smart-Film約一千三百平方米。在多媒體廣告業部分，韓國首爾已有不少商業大樓，其外牆玻璃也使用奇緯光電的Smart-Film，在白天作電子窗簾，有隔熱遮陽的節能效果，在晚上則成為液晶螢幕的大型廣告牆，有宣傳的作用播放廣告。

### »»» 以Apple為師 建立Smart-Film之創新價值鏈

「我們的理想就是在我們的產業裡成為另一個Apple品牌。」廖振瑞說，奇緯光電轉型以來，一直堅持作自我品牌，並以Apple為學習對象，結合科技與生活，建立創新的價值鏈。他接著說大家都知道iPod並不是第一個播放MP3的機器，但卻是最受歡迎的MP3多媒體播放器，這中間的關鍵因素，就是創新。

### Tip 企業創新關鍵

奇緯光電透過液晶材料及相關技術的開發，發展出「透明」、「模糊」二狀態，推出新型應用。奇緯光電的Smart-Film最大的優勢就是，採用高科技之複合材料，具有可直貼且可重複黏貼的功能以及具有0.7厘米的超薄厚度，經過加工處理可直接黏貼於玻璃上以及任何透明的材質上，安裝簡易，在安裝維修及成本上無可匹敵。

奇緯光電為全球目前生產直貼式調光薄膜Smart-Film之唯一廠商，為台灣自創品牌之產品，將此調光薄膜Smart-Film，應用在多媒體廣告屏幕、節能市場與電子窗簾產業上。調光薄膜Smart-Film是建築科技化的新代名詞，讓客戶的玻璃不再是單純的玻璃，藉由隔熱節能功能，成為讓客戶省錢的玻璃；同時也具備投影廣告功能，化身為讓客戶賺錢的玻璃。調光薄膜Smart-Film，現階段已取得中國及台灣之專利，且正向世界主要國家申請專利中，目前已簽約的代理商有六家，包括台灣、港澳、新加坡、泰國、韓國及美國等，尚在積極討論的有十餘個國家。

「Smart-Film就是一種創新，不但在技術上的創新，也是在行銷上的創新。」廖振瑞強調，Smart-Film是建築科技化的新代名詞，讓客戶的玻璃不再是單純的玻璃，藉由隔熱節能功能，成為讓客戶省錢的玻璃；同時具備投影廣告功能，化身為讓客戶賺錢的玻璃。

廖振瑞認為，不做代工堅守自我品牌之路，就像是馬拉松比賽，面對的是漫長耐力與毅力之考驗，平常就要加緊訓練累積實力，上場就要全力以赴，才有機會看到比賽結果。奇緯光電以技術創新為自我品牌的後盾，藉此建立Smart-Film的標準規格，必持續推出新產品，未來就算有同業起而效尤，推出山寨版的Smart-Film，都會被統稱為Smart-Film這個專有名詞。

誠如MP3業者都把自己的產品比擬做iPod，藉此提高身價。奇緯光電的目標就是「只要提到Smart-Film，必然想到奇緯光電。」廖振瑞堅定地說，雖然達到這個目標，就像是跑超級馬拉松一樣，要等到42公里跑完後，才知道勝負結果，不過我們有信心可以做到！■

## 人工皮膚 發揮膠原蛋白最大效用

► 膠原科技股份有限公司

撰文：薛雅菁

膠原蛋白幾乎跟防皺美容聖品劃上等號。事實上，膠原蛋白的應用範圍十分廣泛，除了化妝保養品外，人工皮膚、血管、器官、醫藥品與醫療器材等生醫工程與醫藥領域，都可見到膠原蛋白的運用。看好膠原蛋白在生醫產業的運用與市場潛力，成立於2004年的膠原科技公司，以醫療級膠原蛋白最擅長的人工皮膚領域為出發點，進攻生技醫藥產業。



▲ 高效能人工皮膚



✦ 誠信經營、品質第一、成為An Expert in Collagen Technology

— 膠原科技執行長

**膠**原科技執行長孫熙文笑著說，膠原科技的成立，來自於一場同學的聚會。2004年的春節，七位在生醫科學各有擅長的老同學從世界各地回到台灣過年團聚，在這場聚會中，大家談到了生物醫藥對於人類生活的影響。

「生物醫學技術若不能加以商品化，則無法造福更多人。」大家酒酣耳熱之際，突然有了學問為濟世之本的感慨，假如學者無法把研究成果轉化成商品，則學校跟企業宛如兩條平行線，缺乏交集與實踐，因此大夥興起了共同創業的想法，在腦力激盪下，決定以「膠原蛋白」這種為人熟知的領域切入市場。

### 用途廣泛 隱藏不少商機

孫熙文分析，在生技業界，許多公司都投入膠原蛋白的研究，主要是看到膠原蛋白的廣泛用途，以及其中隱藏的可能商機。以美國為例，膠原蛋白的應用面，包括化妝品、健康食

品、生醫材料（例如創傷敷料、止血棉、組織修復產品等）、醫藥用品與器材以及化工原料等。不同的應用面，都有生技公司進行研發或生產，彼此在不同的產品上創造商機。

相較膠原蛋白最廣為人知的美容防皺功能，膠原科技主要著眼在組織修復，如人工皮膚這個領域。

### 連結組織 扮演重要角色

孫熙文說，膠原蛋白是一種生物性高分子物質，在動物細胞中扮演結合組織的角色，以建築來舉例，膠原蛋白就好像水泥一樣，把鋼筋、樑柱、瓦片緊緊結合。同樣地，膠原蛋白用來連結各種組織，以支持人體的結構。

膠原蛋白在國外，也被廣泛應用於組織工程領域上，尤其是在傷口敷料及人工皮膚方面。由於膠原蛋白是人體組織的主要成分，因此在人體器官組織的修復及再生上扮演著重要的角色。舉例來說，膠原蛋白可使血液凝固，具有凝血功能，能夠與傷口緊密結合，滲入新生組織當中，可用於傷口止血敷料並作為細胞生長時之支架。

#### 公司簡介

董事長	呂寶麟
總經理	孫熙文
營業項目	研發、設計、製造、行銷生醫材料、醫療器材
總機	02-77113299
傳真	02-77113599
網址	www.collamatrix.com
地址	北市大安區敦化南路二段105號26樓

此外，膠原蛋白也常用於創傷被覆材上。孫熙文說，當我們的皮膚受到外力而損傷時，就需要一些保護材來代替皮膚，以防護身體遭受外物的入侵，所以創傷覆材也是現在膠原蛋白很熱門的應用。

### 》》》人工皮膚 治療燒燙傷加分

孫熙文說，選擇以人工皮膚做主要產品，也是呼應當初的創業動機。他解釋，當初創業是基於服務的概念，想把過去所學加以商品化，來造福人群，至於能否營利，那是另一個問題。假如膠原科技的產品對社會大眾有利，相信獲利將接踵而來；若是否定的，即便可以賺錢但不能對人類有所貢獻的話，那麼也就失去當初成立公司的目標。

孫熙文分享了一個投入人工皮膚研究的小故事。他說，偶然一次與醫院的整形外科醫師聊天時，談到目前兒童燒燙傷治療的困境。「一般成人燒傷面積超過30%，兒童超過20%則可能有生命危險。」急性燒傷最主要的兩大問題：一是水分的流失，其次是缺少皮膚的屏障，傷口容易招致外來的細菌侵入，因而造成敗血症。醫師說，燒燙傷很痛苦，每每看到燒燙傷孩童，由於燒傷面積大很難做自體皮膚移植，或由於皮膚移植部位感染、移植物萎縮等問題導致移植失敗，因而造成小生命的喪失，十分令人心痛。

### 》》》創傷敷料 加速傷口癒合

這個故事燃起孫熙文研究高效能人工皮膚的想法，膠原科技先與台北科技大學產學合作共同研發「創傷管理敷料產品技術開發計畫」。孫熙文解釋，皮膚是人體最大的器官，約佔體重的16%，具有避免水分散失、調節體溫以及阻絕外來病原入侵等多項攸關性命的重要功能。一旦皮膚受到破壞時，便會產生各種不同形式的創傷，創傷嚴重時，甚至會危及性命；而台灣每年約有兩千多名燒燙傷患者，其中約有十分之一為大面積燒燙傷患者，因此如何加速傷口癒合便成為創傷管理的最重要課題之一。

### 》》》研發計畫 獲得政府補助

「過去傷口敷料的治療重點只是藉由控制傷口環境的乾燥與濕潤並等待傷口自然癒合，但假如使用膠原蛋白作為創傷敷料，則能主動治療傷口。」孫熙文說，膠原蛋白是人體組織的主要成分，可修復組織與再生。舉例來說，可以藉著膠原蛋白模擬正常皮膚結構的形式，修復皮膚應有的屏障功能，並融入重新生長出的自體皮膚。目前的組織工程研究的重點就是人工皮膚的開發，使用膠原蛋白做細胞填補修，藉此來治療如糖尿病足潰瘍、壓瘡、褥瘡等多數不易癒合之慢性傷口的護理上，不但可減少手術的次數，同時也可大幅改善傷口癒合後的外觀。

在2006年，膠原科技進一步深入研究人工皮膚，提出高效能皮膚的研究計畫，獲得經濟部技術處小型企業創新研發計畫(SBIR)的補助，分別是SBIR Phase 1三夾層細胞混合培

養之建立、測試及組織學鑑定；SBIR Phase 2 高效能人工皮膚；現在則進入SBIR Phase 2-Plus，高效能真皮層替代物試量產製程開發。

### 三層細胞培養 融合新舊皮膚

孫熙文說，一般人工皮膚採用雙層設計，但雙層人工皮膚的厚度較薄，易產生皺縮的問題。此外，患者植入人工皮膚缺乏足夠養分供應，只能靠簡單的擴散作用勉強維持活性，之後再由宿主移植部位長出新生血管提供移植物所需要的養分，花費時間較長，也容易在期間因為感染等問題造成移植失敗，此外，新生血管容易造成纖維母細胞過度增生增生並形成疤痕，影響人工皮膚的治療效果及癒後品質。

「人工皮膚要有血管化的功能，才能融合舊創傷與新生成的皮膚。」高效能人工皮膚有幾個特色，例如與傷口可以緊密的結合，與自體皮膚同時增長，並融入人體組織內。為了解決植入人工皮膚的萎縮面積、提高移植效率與減少疤痕，膠原科技採用三層細胞培養的結構設計，並導入微管化的概念，讓內皮細胞到人工皮膚中間，產生導向性的微血管，讓內皮細胞造成的導向性微管，發揮養分傳輸作用，來支持其他深層細胞的生長。由於內皮細胞的養分供給，可增加人工皮膚移植效能，並促進傷口癒合與癒後效果，以有效解決移植後皺縮問題。孫熙文說，不論從細胞組成的分佈、微管化程度的改進、移植物厚度的突破，甚至到最後移植效率的大幅增加，都可凸顯出高效能人工皮膚的獨創性與研發價值。

### 資金缺口 生技產業困境

高效能人工皮膚的研發計畫涉及細胞培養、生長因子表現以及組織工程支架生長三大範疇，首先要取得捐贈者或病人的皮膚，再做大量細胞培養，進一步建構三層皮膚與後續人工皮膚的植入。「如何取得大量的皮膚細胞，是研究中最困難之處。」孫熙文說，不管開發何種類型的人工皮膚，都會面臨培養製備時間過長不敷需求、移植替代物太薄等問題。膠原科技的做法為，在製備人工皮膚前，先建立不同皮膚細胞的大量培養技術。此外，針對高效能人工皮膚所需的三種細胞，也分別開發適當的培養基與培養技術，以達到在短時間內獲得大量細胞的需求。

除了皮膚細胞的取得外，資金也是一大問題。生技一向有燒錢產業之稱，主要就是開發藥物的時間週期冗長，期間需要龐大的經費作為研究以及各階段的臨床試驗，因此資金就像燒紙一樣快速流失。孫熙文說，根據美國投資銀行的報告，美國約有113家左右的上市生技公司，在現有的資金規模將維持不到1年的時間，在一年內就有斷炊的危機，而未上市的中小型生技公司，由於風險太大，銀行也不願意貸款。台灣的中小型生技公司也一樣，在銀行貸款上處處碰壁，膠原科技比較幸運的是，向經濟部工業局及經濟部技術處提出研發計畫申請，這些計畫也都順利通過審核並獲得政府的奧援，從2006到2009年共獲得近千萬的研究補助。



## 》》》高齡社會 市場無可限量

孫熙文說，高效能人工皮膚可廣泛應用在治療燒燙傷傷口與像糖尿病引起的慢性傷口，因為這些傷口受到嚴重破壞，容易引起併發症並危及生命，藉由人工皮膚可加速傷口癒合，讓嚴重創傷或慢性傷口患者找到新皮膚的替代物。

隨著社會福利以及高齡化社會老人護理的市場需求，預估創傷治療的市場到2010年有1000億美金。以美國為例，全年燒傷病患至少有7萬人；靜脈潰瘍患者至少有150萬人；糖尿病患者至少有1,800萬人，光是這三種病患的創傷治療市場就有50億美金以上，由此可見高效能人工皮膚的市場潛力無可限量。

高效能人工皮膚從2005年開始研發，直到2008年才研發成功後。自此之後，順利將膠原科技的產品線從膠原蛋白敷材產品，擴增到真皮層替代物及含細胞生物性敷材產品，同時也證明台灣有研發高階醫材的實力。

## 》》》模仿起步 轉入創新領導

孫熙文說，創新可以有很多意涵，不一定是徹頭徹尾都是新的。他引用經濟學大師熊彼德(Joseph Alois Schumpeter)對創新的定義：「將既有的發明(invention)發展成為社會所接受並具有商業價值(commercialization)的活動」。膠原科技的創新價值就是「以市場需求為導向，將研發產品商品化」。孫熙文舉例說，就像因應治療燒燙傷與慢性傷口的癒合，因此研

Tip

企業創新關鍵

膠原科技的創新價值就是「以市場需求為導向，將研發產品商品化」。膠原科技以膠原蛋白為生醫材料來源，開發出全球第一個具有三層結構的高效能人工皮膚產品。一般人工皮膚採用雙層設計，但雙層人工皮膚的厚度較薄，易產生皺縮的問題。但高效能人工皮膚因有三層結構，可在皮膚基質結構內形成微管，不僅增加厚度也改善人工皮膚的貼附性與存活度，不但可以克服皮膚皺縮、疤痕生成及以往種植率不彰的困境，還可增加傷口之癒合與癒後品質，為皮膚移植病人的一大福音。

高效能人工皮膚除能協助加速傷口癒合外，亦可當作藥品、化妝品、毒物等之動物試驗時的皮膚替代品，除了可以降低實驗動物使用的數量達到動物保護外，也具有很大的國際商機。此外，在高效能皮膚產品的開發期間，膠原科技已有多項附屬敷料產品相繼成功推出，也取得衛生署、美國及歐盟的認證上市。例如「CollaWound Dressing」、「CollaWound Wound Dressing」與「CollaWound Hydrogel Dressing」上市許可。

發出高效能人工皮膚，並加以商品化，就是膠原科技的創新價值。

孫熙文認為，國際生物科技產業剛起步，台灣不一定要當領導者，但是不可缺席。膠原科技的研發策略是

「Simulate-Follow-Lead」，第一步是Simulating Innovation（模仿創新），以市場標竿產品為仿效對象；接下來就是Follow，進一步累積自身的研發能量與實力；最後才是自行研發，開發出比市場標竿更領先的相關產品成為一個Lead的公司。

「Simulate-Follow-Lead」的關鍵在於速度，孫熙文以聯發科為例說明，聯發科以Fast Follower（快速跟隨者）的成功模式打入IC設計市場，靠著「快速、輕薄、短小」的創新應用技術，站穩世界的IC設計市場地位。「難道聯發科不足被稱為是一家創新的公司嗎？」孫熙文指出，聯發科的模式，就是膠原科技一個好的學習榜樣。膠原科技的願景就是以An Expert in Collagen Technology來自我期許，未來可以與國際知名數材大廠並駕齊驅。■

## 雙向同步無線耳麥 引領Wireless Audio新時代

► 鈺寶科技股份有限公司

撰文：李曉婷

根據資策會預測，2011年全球遊戲市場產值將達488億美元，VoIP市場也有155億美元。長期關注Digital Home市場，並與國際大廠結盟的鈺寶科技，等待時機到來，推出「可雙向同步傳輸與控制之無線耳機麥克風系統」，成功搶占Wireless Audio商機。



▲可雙向同步傳輸與控制之無線耳機麥克風系統



✦ 熱忱、自信、前瞻，就能譜出動人的樂章；鈺寶無線，享樂無限。

—鈺寶科技董事長 蔡高忠

**客**廳裡一群年輕小夥子，每個人帶著無線耳機麥克風，經由三秒按壓的簡單配對動作，即

完成數位ID定頻設定。接下來大家頭戴無線耳麥，手握遊樂器搖桿，聚精會神的緊盯大型液晶電視螢幕上的模擬槍戰現場，轟隆隆的槍砲聲、隊友倒地的哀號聲不時自耳機中傳出，擬真音效沸騰小夥子的求生意志，更加拼命與敵軍廝殺…。

數小時天昏地暗的廝殺後，大夥兒累了，決定聽聽抒情歌曲轉換心情。此時，從PC裡撥放的最新單曲，經由無線耳機傳送至每個人耳裡，頓時解除大家緊繃的心情。而離客廳僅幾步之遙的嬰兒房裡，剛做完滿月酒的小寶寶好夢正酣，露出甜甜的微笑，身旁帶著老花眼鏡的爺爺，正聚精會神的看著報紙，面露慈祥的老奶奶則是輕輕唱著搖籃曲…。

這樣的畫面不是對未來的幻想，經由Wireless Audio建構的Digital Home，是真實存在著。

## 》》》無線耳麥 實現數位生活

現代人越來越注重家庭影音娛樂功能，但生活空間過於狹窄，任何風吹草動都會對家人、甚至是對鄰居造成干擾。而線上遊戲與網路電話日漸盛行，使用者對聲音品質的要求也愈來愈高，不但要及時傳送，更要無雜訊干擾。基於這樣需求，許多廠商紛紛推出有線耳麥產品來滿足消費者。

但是，「為何市場上遍佈有線耳麥，卻找不到好用的無線耳麥？」幾年前，鈺寶科技總經理黃瑞榮曾思索這個問題。

基於這樣的疑問，他一頭栽進無線耳麥系統的研究。鈺寶科技結合以往研發PHS手機所累積的音訊技術（鈺寶科技前身為凌源科技，後於2004年更名），進行無線耳機和揚聲器配備基頻處理器技術再提升的計畫，逐步發展出自有的通訊協定與獨家音效壓縮理論，運用這樣的技術，在過去六年來已發展出多項產品，包括無線耳機、無線喇叭、無線家庭劇院等，這些產品不僅受到國際品牌大廠的肯定與採用，並以聯合品牌的方式，將「SYNIC」推上國際舞台。而就是運用這樣的技術再研發改良，終於在2009年正式推出「可雙

### ► 公司簡介

董事長	蔡高忠
總經理	黃瑞榮
營業項目	專注於無線數位音頻傳輸的IC設計，並擁有模組和系統開發的能力。主要解決方案有：家庭/車用娛樂系統、電腦/個人多媒體應用，以及無線監控系統等。已應用的產品有：無線家庭劇院、無線音響、無線耳機、無線麥克風、無線耳麥、無線影音門鈴等。
總機	03-516-9188
傳真	03-516-9111
網址	www.syncomm.com.tw
地址	新竹市水利路81號6樓之15

向同步傳輸與控制之無線耳機麥克風系統」。

### »» 數位音訊 無線傳輸不失真

黃瑞榮指出，「『無線耳機麥克風系統』所依循的概念，就是經由Wireless Audio系統整合所有音訊，讓多名使用者身處同一空間，又互不干擾。」

但是，何謂Wireless Audio？黃瑞榮做了個簡單易懂的比喻：「把聲音變成數位化，在空中傳送接收又不失真，且音質可比有線傳輸品質。」進一步分析，真正的Wireless Audio技術，要能達到高傳輸距離與抗干擾的共存性；而所謂的共存，是指能與藍芽(bluetooth)以及無線網路(WLAN)等同頻段設備共存，不受別人干擾、也不能干擾別人。

Wireless Audio看似虛無飄渺，其實在日常生活中扮演著重要角色，尤其在視聽娛樂系統與網路通訊方面，有著舉足輕重的地位。他解釋，目前視聽娛樂系統有電視與PC兩大平台，電視平台方面即是一般人所熟悉的家庭視聽娛樂系統，例如結合電視、DVD與重低音喇叭形成Home Theater，或是玩Wii、XBox 或PS3等console game。但是現在液晶電視都採薄型化或掛壁式設計，沒有足夠空間容納音箱，若是講求音效的玩家，僅能靠外接走線方式連結重低音音響或環繞式喇叭，因此常常讓牆上或走道邊纏繞許多電線。「如果可以無線化，沒人會想要用有線的。」他說。

至於在PC平台上，消費者最常使用的功能多屬影音欣

賞，或撥打MSN、Skype等的網路電話；而隨著遊戲市場發燒，線上遊戲玩家也愈來愈多，並對其所使用的耳機麥克風，更加要求音質和傳輸的即時性，甚至期望能具備語音音效雙向傳輸的立即溝通功能，才不會掃了遊戲時的興致。

### »» 雙工傳輸 更勝藍芽

目前，遊戲玩家使用的無線耳麥，其傳輸方式多採用藍芽或無線射頻兩種模式。但藍芽傳輸必須傳、收雙方皆要有藍牙配備，並事先安裝軟體或驅動程式才能使用。「另外其最大的缺點，還是在於語音與立體聲不能同步進行」。至於一般市面上無線射頻傳輸的耳麥，則有消耗功率大需常更換電池、成本高昂、延遲時間太長讓影音無法同步等缺點。

於是鈺寶科技針對這些缺點加以改進，推出了適合玩game與網路電話使用族群的無線耳麥系統產品，目前已有客戶採用，正要量產上市，並準備與知名線上遊戲業者一同推廣，可看出該市場接受度。這項新產品具有全雙工模式，可同時進行語音與立體聲功能、具自動抗干擾、一對多傳輸模式，以及延遲小於20ms等特性，且經由USB隨插即用，不須再安裝軟體。「我們更貼心研發低耗電模式，300mA鋰電池可持續24小時以上，絕對滿足遊戲玩家昏天暗地廝殺而不中斷。」黃瑞榮笑著說。

### »» 一指神功 人人都會用

其實，為了滿足Digital Home數位家庭系統的需求，鈺寶

科技在研發設計上一直強調以客戶方便性為最大宗旨，「所有產品只要『一指神功』就能配對。」黃瑞榮說。

舉例來說，使用者只需在耳機與發射器上按壓三秒鐘的簡單動作，ID配對即可自動完成。「真的是所有老人與小孩都會使用，符合所有家庭使用者。」至於在接收距離方面，也完全符合「家庭」的定義，接收距離不僅侷限在發射器附近，最長範圍可穿牆達三十米，使用者可以帶著耳機自由走動，無論在客廳或是臥房都可接收，沒有任何雜訊或延遲現象。

經由這樣的概念，以後來朋友家聚會，只要自行帶著無線耳機赴約，經由ID設定，大夥兒就可一同欣賞氣勢磅礴的電影，或是在遊戲賽車場上急速狂奔，而其他家人不會受到任何噪音影響。「這種設計特別適合居住在擁擠環境的都市人中，能夠盡情享樂卻又不干擾鄰居安靜生活。」他說。

「一（發射器）對多（無線耳機）」模式，也改善了傳統藍牙傳輸僅能一對一的限制，讓所有親朋好友都能共享音樂，及時傳遞訊息，真正貼近Digital Home的需求。

### 》》》 一機對多機 導覽新利器

坊間一台主機對多支耳機的同質性產品，耳機無法定頻是其最大缺點，在接收範圍內所有主機發射的音訊都會被接收，會被別台主機所發射的音頻所干擾。「而鈺寶產品優勢點，在於經由『數位ID配對』動作，讓所有耳機都能精確接收來自正確主機的音訊，只要在有效距離內，可發送耳機數目無

上限。」

目前這種無線耳機多機傳輸模式，已經擴大運用在旅遊業上。例如在搭乘遊覽車途中，遊客僅需頭戴耳機，即可接收導遊介紹各景點人文風情或注意事項；更方便的是，當自由活動時間結束了，導遊僅需透過主機傳送集合訊息，就可提醒遊客該回到車上了；甚至是遊客迷路時，還可以此設備作為雙方及時聯繫工具，幫助遊客順利歸隊。再者，因為每個旅行團都已設定配對完成，不會有接收到他團訊息的情況出現，導致誤導旅客上錯遊覽車等情況發生。「此舉對於維護古蹟或風景名勝的安靜大有幫助，以後再也不會有旅行團拿著大聲公找人的噪音干擾了。」他笑著說。

### 》》》 進軍國際 日系大廠青睞

雖然鈺寶科技順利設計出實用產品，但還得搭配好的行銷模式，才能打開市場，這讓黃瑞榮苦思許久。

想在市場上出奇制勝，必須掌握關鍵技術，品牌與通路等三大關鍵。他分析，鈺寶科技從IC設計起家，再從產品模組化走到系統化階段，又獨家結合了Wireless and Audio雙技術，技術面優勢自然不在話下；所欠缺的，就是如何將產品推銷出去。於是從2005年開始，他採取主動出擊方式，向日系大廠推銷自家產品，希望藉由其行銷管道將鈺寶科技帶上世界舞台。

他回憶起第一次向客戶介紹無線音頻晶片的經過。客戶

是以嚴謹著稱的日系品牌Pionner，從開始的冷淡到最後該部長親自洽談，總共花了四個多月才談妥生意。但一切辛苦都是值得的，鈺寶的品質受到Pionner肯定，就算當時要跟Pionner合作的無線音效晶片還沒有完成，Pionner方面已表示強烈合作意願，甚至先將自己產品stand by，就等著鈺寶提供晶片再進行整合。

當時的他又陷入長思，要如何一網打盡，讓所有國際大廠都認同鈺寶的產品與諮詢服務？他盤算者，如果一間間廠商去跑，每間洽談進度以半年計算，量產階段又得花上八個月時間，耗時過久會盡失市場先機。「最好的方式，就是說服Pionner同意將SYNIC的logo印在產品上，採用co-branding聯合品牌模式，讓業界認識，在市場上掀起話題。」

至於為何會有co-branding的想法誕生？其實構想源自黃瑞榮的科技人背景。「每個IT產業出生的人，都有Intel Inside的靈魂，我當然期許公司也能成為Wireless界的Intel。」他明白就算It is the long way to go，還是得咬牙堅持下去，因為他清楚鈺寶的產品經得起考驗。

### 》》》聯合品牌 借力使力策略

接下來，他開始盤算著要如何才能讓Pionner點頭？「還記得我是這樣說的：『若不是對自家產品品質與諮詢服務有絕對信心，我也不會貿然提出co-branding計畫，以免自砸招牌。再加上你是我第一個客戶，絕對提供高規格服務，讓產品打出去，雙方互利互惠。』」就是這份自信從容與真誠打動了

Tip

企業創新關鍵

鈺寶科技活用以往生產PHS手機時之音訊技術，轉型研發無線音訊傳輸晶片，成功推出可雙向同步傳輸與控制之無線耳機麥克風系統。設計主軸以數位家庭與無線生活概念為出發點，操作步驟簡單，適合各年齡層使用。

其關鍵技術在獨家研發的通訊協定，可達最高頻寬利用率；語音立體聲雙工進行；具一對多的功能；經由ID鎖定，不受其他頻道干擾。此外亦具低成本、低延遲及低功耗等優點，電池使用時間最長可維持24小時，符合消費者長時間使用之特性，與FM、WLAN及Bluetooth相比，明顯具競爭優勢。

在行銷利基方面，掌握無線音頻傳輸專利技術，擁有與Samsung、Sony、Panasonic、DELL、LG等日美韓大廠的合作經驗，以co-branding模式行銷SYNIC品牌，使產品能見度提高。未來將延續這樣的利基，推廣至大陸市場。

Pionner，接受了這項提案。

當時，Pionner雖同意在2005年1月才將logo印在新產品上，但早在2004年9月Pionner參加東京電子展時，已經搶先把聯合品牌「SYNIC」的logo印在產品顯眼處，此舉成功讓SYNIC吸引到Sony、JVC、Panasonic與Onkyo這些原本已經接洽，僅差臨門一腳的廠商，合作案當來也是隨之而來。

「『SYNIC Inside Program』的成功，建立起我們與一線大廠合作模式，對其他大廠而言更是最有效的廣告效果。」當時Samsung、LG等韓系廠商都問他，為何Sony與Pionner願意放上SYNIC的logo?他笑著說：「我的回答是：『我靠的除了品質，還有就是對自家產品的信心』。」

與Sony、Pionner、Onkyo、LG、Samaung等各廠聯合品牌的成功推動，著實讓鈺寶躍上國際舞台，不但在日、韓市場站穩腳步，連美國PC大廠DELL都是他們的客戶。而從去年(2009)年開始，鈺寶亦瞄準中國大陸龐大線上遊戲人口市場，並針對內地消費市場特性，推出local品牌，鎖定中低價位產品。「套句內地用語，我們動得非常火，請大家拭目以待。」

### »» 降低售價 人人買得起

從製造PHS手機轉型至研發Wireless Audio，黃瑞榮帶領鈺寶科技一路摸索前進。「我的個性就是這樣，愈沒接觸過的東西，我愈有興趣。」全力投入、用心帶領研發團隊，是員工們一致對總經理的評價。

「做到讓普羅大眾都能擁有美好的生活，享受到美好的音質傳輸」，是黃瑞榮堅持的理念。「過去一隻動輒上萬台幣的無線耳機，還不是所有消費者都能負擔。而現在我們做到了，用所有消費者都能買得起的價格，卻能享受到無線化產品的便利，使優美音質融入大家的生活，並且操作容易，未來人手一機的景況將指日可待，真正實現Digital Home的生活。」他說。■

## 站在趨勢前端 開啟行動商務新紀元

### ► 勁永國際股份有限公司

撰文：唐祖湘

小筆電的普及、簡報文件的多媒體化，以及影音娛樂帶著走的風行，促使行動商務用戶或是一般上班族，對於隨身攜帶式的儲存媒體的要求水漲船高。勁永國際看準趨勢，結合時尚與科技，領先推出突破市場規格的eSATA Combo Drive S530，超越了行動辦公室的原有層次。



▲ PQI S530雙介面可攜式固態硬碟



✦ 以專業的研發實力，致力品質完美的產品，並創造出獨特的產品形象識別

—勁永國際董事長 呂采妮

「市面上容量最大、體積最小的可攜式儲存裝置是哪台？」、「有沒有傳輸更快一點的

USB?每次傳個幾百MB都要等好久,好慢喔!」、「我需要一台好攜帶的外接式硬碟,外觀一定得漂亮點,在客戶面前作簡報才比較體面」.....。

人聲鼎沸的資訊月會場裏,活潑可愛、青春洋溢的Show Girl正在台上展示一台台最新促銷機種,吸引無數想撿便宜的圍觀人群,在此同時,台下的各家攤位也被包圍得水洩不通,消費者一方面打聽著關心產品的價碼,一方面也打探下一年度最新趨勢的科技產品,不絕於耳的詢問聲中,透露了一個事實,那就是在網路普及與大容量儲存的需要下,市場對於輕、薄、短、小的可攜式儲存裝置,需求與呼聲已變得更加殷切。

甫獲頒經濟部技術處產業創新成果表揚「產品/系統創新類獎項」的勁永國際,早在市場尚未掀起攜帶式儲存硬碟的傳輸速度與容量進行討論前,已經著手將研發方向朝向

更高階的可攜式儲存裝置,並成功開發出「體積如名片般輕薄、傳輸速度比一般USB介面快三倍、最高容量可達128GB」的「eSATA Combo Drive S530」,單是看到短短這幾句的產品功能說明,就讓人萬分期待,當S530實品正式亮相放在展示櫃時,流線般的外型,使其瞬間成為2009年資訊展月裏的吸睛焦點,許多現場實際體驗過的民眾,也都豎起大拇指讚不絕口:「不錯,既好看又好用!」

### »»領先市場 行動商務精緻化

勁永國際的英文縮寫為「PQI」,它的產品與包裝上均大大地標上這三個字母,加上前一陣子熱鬧開賣的Windows7,PQI是台灣微軟第一家通過認證指定合作的記憶體廠商,令外界常以為這是一家外國企業,其實,PQI骨子裡是百分之百的台灣品牌,最早開發的CF卡、Flash一系列的商品,就已經擁有國內外多項創新專利,讓台灣記憶體廠商的超強創新能力,在全世界都被看見。

就拿剛得獎的eSATA Combo Drive S530為例,一個厚度僅僅5.7mm的產品,就包含了eSATA薄型連接器、USB薄型連接器、名片型薄型儲存設備等在內共計八項專利技術設計,再則,在

#### ►公司簡介

董事長	呂采妮
總經理	呂采妮
營業項目	記憶體模組、隨身碟、記憶卡、外接式硬碟、固態硬碟
總機	02-8226-5288
傳真	02-8226-5268
網址	www.pqigroup.com
地址	台北縣中和市建八路16號14樓



市場對eSATA反應尚未熱絡之前，S530就大膽被設計成同時具有eSATA與USB的雙頭介面，並採用捲線抽拉技術，解決一般隨身碟蓋帽容易遺失的問題，這些創新的發明對於Flash市場來說，不光是版本進階而已，十足為創新之作，而勁永又再一次扮演了開路先驅的腳色。

對於一個勇於創新的企業而言，具有充滿挑戰性的研發目標，絕對是工作最大的動力，勁永國際行銷企劃處產品企劃部副理梁淑琴表示，可攜式儲存裝置已經滲入一般消費者的日常生活之中，甚至到無法離手的地步，所以光增加容量並不能算有所創新，因此在研發之前，公司內部召開過很多次縝密的會議，「如何針對現有的可攜式儲存裝置，在外型、功能、容量上作更多改善？」根據晶片組的發展、市場需求現狀與品質技術等狀況都作了很深切、反覆的討論。

產品的消費族群特別是考慮重點。多年來，勁永的產品屬性常聚焦在深具品味的高階商務人士身上，一致認為「這群需要大容量、重視資料保護和高度行動的高階商務人士，應該有更好用的可攜式儲存裝置工具」。檢視後發現，現階段的隨身碟雖然酷炫，容量與速度上仍有所限制，而固態硬碟雖可滿足儲存上的大容量和傳輸速度快的功能，但若同時攜帶筆電外出，兩者加起來的厚度與重量仍讓消費者有所負擔，於是傾向結合隨身碟與固態硬碟兩者的優異性能，再針對體積、外型等方面加以截長補短，才能讓強調青睞優異科技產品、同時喜愛設計感的商務人士，能夠一次滿足。

勁永國際行銷和研發團隊並試著站在使用者角度思索，

「什麼樣的產品外觀，對商務人士來說最方便？」最終決定，由勁永獨家開發的超薄名片碟為雛型，有別於市場上一般長方體之旅行碟式樣，名片碟只有如同信用卡般大小的尺寸，薄薄之一片外觀，讓商務人士可隨時放在口袋攜帶，輕盈、體面又自信十足。

### »» 雙介面組合 傳輸速度驚人

上述面向討論後，團隊又轉向探究另一個議題，那就是觀察高階商務人士的PC與NB的結構上有何變化，以決定新一代可攜式儲存裝置的規格，經過多次溝通後，最後決定一個外界較為陌生的規格—eSATA，作為eSATA Combo Drive S530的產品架構雛型。

「決定採用eSATA，關鍵在於傳輸速度。」勁永國際研發處機構設計部經理蔡家欣提出說明，以目前市場上最普及的儲存裝置的USB隨身碟為例，雖然幾乎每人都會有一支，當要儲存至上百MB甚至幾GB容量的檔案，一般平價USB隨身碟的讀寫速度實在是太慢，等到天荒地老都還不一定完成，至於高速USB隨身碟產品，頻寬通道是共享的，常會受限於其他USB裝置影響，而造成傳輸速度無法發揮到極致，讓傳輸功能快不起來。

試想像以下這幅畫面，一位西裝革履的商務人士，要將待會向客戶作簡報的多媒體資料傳輸到隨身碟，但傳輸速度過慢，讓他焦急地等得滿頭大汗，但假若他的USB使用更快速的eSATA外接傳輸介面，如此的窘狀就不會發生。

透過eSATA介面，S530傳輸功表現比其他可攜式儲存裝置來得更耀眼，每秒讀取最高可達90MB，寫入最高可達53MB，而相容於USB 2.0的Intelligent Stick介面，每秒讀取速度為33MB，寫入速度為24MB，以630X超高速度傳輸，可大幅節省傳輸相片與影音等高容量檔案時所需時間，凌駕於市面上一般儲存產品。

另一個讓工作團隊注意到的訊息是，在前一年各家大廠就陸續推出內建有eSATA介面的筆記型電腦，雖然當時週邊相關的產品並不算多，但讓勁永國際預見eSATA有慢慢普及的趨勢，於是，延續「提前發現客戶的需求」的一貫研發創新立場，勁永國際根據專業人士主流市場最高標準進行設計，以當時消費者還不甚熟悉的外接式eSATA介面，搭配NAND Flash與勁永國際自有的Intelligent Stick介面，成就了後來出現在眾人眼前的eSATA Combo Drive S530。

### 》》》勇於創新 展現研發實力

能設計出這般突破現有品質與技術的產品，除了來自於勁永國際公司高層對於創新研發的全力支持，同時也歸功於擁有一支具備各種消費性電子商品研究經驗的研發團隊，蔡家欣笑著表示，「研發團隊成員的背景可以說是臥虎藏龍，所有你想得到的鍵盤、手機、MP3的幕後研發設計者，部門裏頭都有。」

對於許多人而言，工程師，特別是研發工程師，是極為特異的職場族群，甚至帶有一些神秘色彩，蔡家欣說，團隊裏的研發工程師們，年齡約在三十歲上下，每個人除了要具備勇於創新的特質，不設限的作多元化嘗試，迎接任何挑戰，還要有將眾人天馬行空的意見徹底實踐的本領。

蔡家欣拿起一台親手研發設計的S530，迅速的抽拉出裡頭的USB捲線接頭。他回憶，「研發中最難克服的，就是這個抽取式捲線的線徑。」公司內部共識要將產品作得輕薄短小，但要在已經薄到跟名片一樣的機身，成功容納電線迴路與捲線模組，彼此間相安無事，正常運作，難度相當高，可就苦了工程師，蔡家欣開玩笑說，為了成功執行這個任務，他日以繼夜的加班研究，差點讓原本一頭烏溜溜的三千煩惱絲「白了一半」。

蔡家欣還透露，勁永國際始終具備強而有力研發技術的祕密武器，在於工程師們不光是關注科技業界的動態，也會大量觀摩美學設計領域的作品，「研發科技亦是門創意美學，我們希望不僅功能上實用，也要將美學注入產品外型。」因此，在研發工程師的辦公桌上除了產品設計圖，也置有精品設計、室內裝潢等雜誌書籍，加上勁永國際內部有很熱烈的讀書與學習風氣，同仁間會互相分享點子，日常交流之間，下一季新產品的雛型已經呼之欲出。

### 》》》注重美感 傳遞精品形象

工作上必須敏銳觀測市場動態的梁淑琴補充說明，現今

可以擺上架的科技產品，品質固然重要，但消費者更渴望的是豐富、具人性化的使用經驗，所以品質不再是競爭的比較優勢，消費者追求的，還有使用時的美觀感受，甚至產品中所涵蓋的身分意義，這也是S530當初特別選用黑色鋁合金屬作為外觀材質的原因，不但防震、防摔，其外型精巧，觸感光滑，突顯沉穩內斂的高科技感，也適當呼應了高階商務人士的不凡品味。

又如，另一款先前市場銷量叫好又叫座的「自動鉛筆式」隨身碟，是當時勁永國際聽到顧客反映，認為市面上的隨身碟USB接頭缺乏保護，難保不被侵蝕而無法讀取資料，或者傷害到裡頭的記憶體，但後期推出的無蓋推送式的隨身碟又缺乏美感，於是勁永國際產品企劃與研發團隊，從人性化角度出發，共同發想出以自動鉛筆的原理，一按USB即出，再按USB歸位，外型看起來又十分精美，如此一來，大幅提升了消費者使用起來的舒適度與便利性。

不僅如此，勁永國際在行銷旗下商品時，也不忘傳達品牌本身散發的感官美學，行銷企劃處市場行銷部副理張雅欣指著身旁一個用上等皮革製成的精緻展示盒，笑說，這也是PQI內部自行設計的精心傑作，公司業務提著它拜訪客戶時，常被誤認為裡頭裝著是珠寶首飾。掀開盒蓋，質感華麗的緞面絨布上，整齊擺放著一排排精美的USB隨身碟與可攜式儲存裝置，閃爍著如鑽石珠寶般的璀璨光彩，燦爛奪目，初次看到的人都忍不住「哇！」輕呼一聲，比起看到精品的反應，有過之而無不及。

Tip

## 企業創新關鍵

身為全球十大記憶體產品供應商，勁永國際在研發新式的可攜式儲存裝置設計上，為兼顧「量產」和「品質」兩者的均衡，在各個環節上下足功夫，以滿足專業人士主流市場的需求，例如在設計策略的決定上，並不是高層關門起來說了算，而是歷經縝密的內部會議，從剖析晶片組的發展到市場現況的需求，以及衡量品質技術能量，再進階地研擬出產品架構雛型、試製品，到最後的量產成品，並經由行銷、通路、業務等....不同單位全力配合，讓客戶與市場都對勁永產品的專業形象深植於心，足見創新不只是少數研發工程師的工作，而是企業內部從上而下，不分部門都應該貫徹執行，創新的種子才會開花結果。

## »»獲獎無數 台灣品牌之光

從勁永國際種種設想週到的產品研發，可以了解到其對市場與消費者的重視，蔡家欣指出，因為公司相當注重專利權的創新，身為研發工程師，也將取得專利視為對自己能力的一種肯定，這些因素均帶動著公司內部熱絡的討論風氣，研發成果百花齊放，幾乎年年獲得的專利數量，總能打破以往紀錄。這樣的優異表現，也十足反映勁永國際歷年來國內外各大創新與設計獎項的得獎紀錄上，如台灣精品獎、國家發明創作獎、經濟部技術處產業創新成果表揚，甚至德國2007 iF award設計大獎、Red dot產品設計獎，勁永都榜上有名，替台

灣企業掙足了面子。

梁淑琴並分享一個難忘的個人經驗，在這次經濟部技術處產業創新成果表揚的審查會議中，負責報告的她到了現場，才發現攜帶的投影片檔案與現場裝備無法相容，只能在毫無畫面的輔助下，一個人站在台上獨撐大局，侃侃表達「講求創新，重要的是早一步瞭解客戶的需求」的產品理念，對於能獲得評審委員的認同與青睞，她由衷感謝，也讓行銷團隊與研發同仁更加受到激勵，深切了解到貼近市場、傾聽顧客心聲之於研發產品的重要性。■

## GIS 軟體服務 媲美 Google Earth

► 藏識科技有限公司

撰文：薛雅菁

如果說 Google Earth 是全球最早提供 3D GIS 瀏覽服務的話，那藏識科技可說是全球最早提供 Web 3D GIS 工具產品的公司。藏識科技是少數能提供與 Google Earth 相媲美的 Web-based 3D GIS 軟體的公司，也是台灣唯一具有快速顯示巨量影像與向量圖資技術的自有品牌廠商。



▲ 四維網際網路地理資訊系統



✦ 藏識科技一路走來秉持研發先進技術為宗旨，光耀台灣軟體為目標，積極追求完美與進步。我們的持續研究與創新，已讓台灣軟體技術成為國際矚目的焦點，讓本土的GIS軟體不再是簡易功能版的代號，而是強大功能與效能的代名詞。

—藏識科技董事長 李富田

什麼是GIS？藏識科技協理李錦昌解釋，所謂GIS是Geography Information System的簡稱，稱為地理資訊系統，是處理地理資訊的電腦系統，將真實世界的地理特性轉換成GIS軟體可讀取的資料格式，為一套可提供使用者即時查詢並輸出的地理資訊庫。GIS可應用的領域很廣泛，從都市計畫、觀光、房地產、水利地質、地震防災甚至國土軍事，都是GIS的應用範圍。上述所提到的Google Earth就是其中的一種應用，透過3D GIS工具服務，讓網路使用者可以在家翹著二郎腿，在電腦螢幕上點選全世界地圖，輸入想去的地標關鍵字，滑鼠就會以3D視角帶你飛到當地。

### 世界首創 3D 地理資訊系統

藏識科技是全球最早提供Web 3D GIS工具產品的公司。成立於2001年的藏識科技，定位為提供專業地理資訊系統解決方案的高科技公司，比Google推出Google Earth的功能還早。

李錦昌說，公司成立的第二年就研發出網際網路地圖伺服器引擎，並且開發出全球最快的海量影像網路顯圖技術，是當時獨一無二的瀏覽工具。2003年藏識隨即發表局部的3D GIS系統，而2004年中更開創出Web 3D GIS，那時Google Earth還沒發表。李錦昌解釋，2004年10月份Google收購地圖測量繪圖公司-Keyhole，Google才在2005年4月推出全新的免費衛星地圖服務。但在2005年前，藏識科技早就推出Web 3D GIS，透過網際網路瀏覽器，支援2D索引圖與3D地圖互動串流技術，顯示出台灣自行研發的GIS產品，有著與國際競爭的潛在實力。

### 堅持創新 超越同業

李錦昌說，過去把公司經營主力放在研發上，加上公司規模小名氣低，沒有能力在行銷上砸大錢，因此一再錯失領導市場的機會。對於沒有行銷的奧援，痛失站穩市場龍頭，李錦昌說了一個令人遺憾的小故事。他說，大約在2004年時，有一次到中央研究院參加一個研討會，遇到一個關於地理資訊研究的專家，專家瞭解藏識GIS的技術後大為讚賞。專家說，他自己研究GIS十幾年來，沒有看過這麼先進的技術，覺得藏識應該大有可為。然而藏識行銷能力一直並未與技術研發同步，使得公司

#### 公司簡介

董事長	李富田
總經理	任念志
營業項目	1. 三維/四維網際網路地理資訊系統及開發工具 2. 軟體研發、專案開發
總機	07-5548288
傳真	07-5548289
網址	www.pilotgaea.com.tw
地址	高雄市鼓山區裕誠路1091號4樓

的知名度在市場上載浮載沈。過了兩年，李錦昌再次遇到該位教授。教授說，這兩年都沒有在媒體上看到藏識科技的新聞，誤以為公司已經被國際大廠所併購，聽到這番話，李錦昌當下真想挖個地洞鑽進去。這個故事讓藏識科技瞭解，若行銷不如人，則只能往研發大步走。

「技術不斷領先，卻沒有強力的行銷後盾，導致一直喪失市場先機，只能不斷研發新技術保持差距。」李錦昌說，藏識能夠做的就是不停地研發，靠著研發差異性，用技術領先的方式，來換取下一次的市場先機。

技術創新一直是藏識科技的基本堅持。李錦昌說，公司很清楚唯有不斷地在技術上創新才能保持競爭的地位，以技術創新打造新產品，才有可能以小搏大。當下，藏識科技就切割成熟的2D GIS市場，往3D方向走，並在同年獲得第十二屆創新研究獎。

### »»» 功能卓越 專業性超過Google Earth

李錦昌分析，藏識的3D GIS與Google Earth最大的差別，就是Google Earth只是一個服務平台，而非專業的GIS開發軟體，所以在市場上仍有顯著的差異。藏識的3D GIS，是全球第一套結合Web 3D導覽、GIS與開發工具三合一的產品。除了堅持原有3D的導覽功能外，還附加許多實用的價值，例如把以往的2D GIS項目移至3D平台上，來完成許多在2D平台上所無法完成的運用。

此外，在2D所製做完成的資料，不需再經任何處理，就能完整地於3D內使用，並將3D 圖像的概念，由點擴展到線與面，幫助使用者解決與地理位置有關的問題，進而加入不同專業領域的資料與需求等元素，例如地下管線、地質、水文、淹水，甚至是影響飛行器的數學式、氣流等因素，加上各種專業的應用，GIS的專業領域的廣度也可說是無所不在。

### »»» 拐彎抹腳 解決問題

「創新不是件容易的事，尤其容易遇到技術上的瓶頸。」李錦昌說，在GIS領域裡，最常遇到的問題就是演算法。過去研發團隊遇到無法解決的困境時，往往容易自尋煩惱在死結裡不斷打轉；這幾年來有了一些改變。

李錦昌觀察公司的研發團隊現在遇到問題不會硬碰硬，轉而先處理其他問題，或許會突然觸發靈感，進而解決原先想不出來的電腦演算法。「我們發現，在不斷重複地遇到困難時，往往可以克服問題的方式，不是迎面痛擊，而是轉個彎就能豁然開朗。」李錦昌以測量大象的故事來舉例。他說，若一直要用秤來量大象的問題，則可能會無解；但轉個彎用船、水深、石頭等方式來替代，則量大象的體重就會變得很容易。「我們要的是解決問題的結果，過程並不重要，這跟研發軟體解決問題的原理是一樣的。」

### »»» 最佳壓縮演算 呈現時間變遷

2009年藏識科技推出四維網際網路地理資訊系統。李

錦昌說，所謂四維就是3D加上時間變遷而呈現出的地理資料庫。以莫拉克風災來說，可以看出南部災區不同時間的水位暴漲資訊，可用來掌握何時撤村或是洩洪等。

四維網際網路地理資訊系統有幾個特點：首先是，與資料大小相關性的演算法，透過獨特的壓縮演算機制，在彈指間就可開啓並展現巨量影像資料。李錦昌說，假如使用者的電腦硬體等級不足或是頻寬不夠，在開啓大圖檔資料時，系統負擔將會很重，每開一個圖檔，必須耗費相當長的時間。而地理資料通常都是超大檔案的圖檔，在瀏覽速度上難免會有延遲的情況。四維網際網路地理資訊系統利用最佳化的壓縮演算法，在有限的頻寬下，讓使用者的電腦系統可以快速運作，一方面可以維持高解析度的影像，另一方面又可更快速地在網路上呈現巨量的影像資料。

其次是展示的完整分析，四維網際網路地理資訊系統具有時間與空間資訊分析功能，圖片層次部分大致可分為向量、影像、高程、等值圖及路網五類，每個圖層均可設定其座標系統，呈現彼此真實的地理位置關係。過去3D GIS無法針對不同時間的空間資料以不同的圖層方案來儲存處理，因此不同時期的地理資料，不易取得精準的地理座標。舉例來說，有一個唐代的歷史事件發生在某一個舊地名上，透過四維網際網路地理資訊系統，考古學家可以比對該舊地名在地名沿革表中對應的當代地名，並查出該當代地名的空間位置，然後標定出該歷史事件的時間與空間上的座標。再以去年莫拉克風災來說，透過四維網際網路地理資訊系統，可看出風災前後的災區的比較差異圖，這就是3D GIS加上時間的變遷所呈現出的地

理資料。

## 》》》唯有創新 脫離紅海

李錦昌說，GIS的使用領域很廣，相對的客戶群也遍布在各領域，藏識科技最大的優勢除了專業技術外，還有充分的客製化開發能力，可結合不同的專業知識針對客戶量身訂做解決方案，並提供充足技術支援，因此任何GIS應用皆能承接。以地政專業為例，幾年前有鑒於地政相關解決方案皆為獨立的系統，造成資料不易共用，因此藏識科技規劃出共同平台的觀念，包括地價、測量、地籍、重劃等運用，讓每個使用者依權限在同一平台上作業，而每人所產製的資料也能即時被他人所利用。從地政再延伸到水利事務、都市計畫與地籍資料相關的應用等。直至目前為止，藏識科技是第一個也是台灣唯一提供地政作業整合平台觀念的廠商。

## 》》》應用廣泛 客戶分佈各地

3D GIS的應用領域廣泛，藏識科技的基本行銷策略就是合作與共享，希望結合不同領域的專業，讓工具平台的功能，在各領域都有機會和專家合作，而發揮到極限，進而應用帶到全球。

以水利方面的應用為例，目前藏識科技在台灣的主要客戶為陶林工程顧問公司，負責各河川局、水資源局和水利署，以不同年代的資料製作了可以觀察地表與水下的變遷並導入

專業的模式計算集水、土石崩落與沖淤等情形，進而到防災和減災規劃等設計，讓陶林公司做了十幾年GIS圖資的沈總經理忍不住驚嘆：「對嘛！這樣才能突顯資料的價值。」

### 》》》先進國家指標 期盼政府重視

目前全球GIS正在蓬勃發展，慢慢地從2D走向3D，甚至是4D，而藏識科技首推4D GIS的應用，可說是GIS跨時代的新應用。根據統計，兩年前GIS產業的研究報告指出，全球2D GIS市場規模大約是130億美元，預估3D技術導入市場後將掀起另一波的產業革命，將全球的GIS領域帶往另一個科技世代，市場規模至少提升至200億美元以上。

李錦昌說，GIS產業是先進國家的指標，目前世界各國皆以GIS為重點發展產業，以美國來說，幾年前美國勞工部的報告就指出，GIS為未來的三大潛力產業，但反觀國內卻還停留在科技製造業為主力。李錦昌感嘆地說，政府長期偏重硬體產業，不重視軟體產業人才的培訓，導致國內軟硬體產業失衡，再加上相當難尋找到熟諳國際區域市場與通路的人才，所以藏識科技必須不斷地向外發展並尋求合作，才能確保公司未來的擴展。

「未來台灣GIS市場有多大，要端賴政府的態度。」李錦昌說，我們的國土發展策略定義要扶持國內產業發展自己的GIS技術，但實際的情形卻反其道而行，令人扼腕，如果政府願意因為莫拉克風災的血淚教訓，正視國土規劃的重要性，

### Tip 企業創新關鍵

藏識科技為專業地理資訊系統解決方案的高科技公司，從2D GIS開始，就具有領先的核心技術，近年來由3D GIS技術並結合時間變遷，推出四維網路地理資訊系統。四維網路地理資訊系統為全球首套結合開發工具、Web 3D導覽、GIS具快速顯示、影像與圖資技術三合一的軟體。

四維網際網路地理資訊系統利用最佳化的壓縮演算法，在有限的頻寬下，讓使用者的電腦系統可以快速運作，一方面可以維持高解析度的影像，另一方面又可更快速地在網路上呈現巨量的影像資料。此外，四維網際網路地理資訊系統保有完整的時間與空間資訊分析功能，在不同時間內的不同座標系統的資料源可共同檢視、編輯與分析，呈現彼此真實的地理位置關係，不再受座標系統的困擾。

GIS的應用領域很廣，因此客戶群也遍布在各領域，藏識科技的PilotGaea系列產品最大的優勢除了高效能的演算技術外，更可以用來彈性的客製化開發不同專業領域的系統，例如負責各河川局與水資源局的陶林工程顧問公司，與台大在林務方面的合作以及台南市政府等，都是藏識科技的客戶。

透過國土規劃的建設，舉一反三，將3D GIS應用在國土、防災、地政、交通、軍事等領域。「以國內需求的建設規劃發展GIS底層技術，厚植GIS應用，並提升GIS產值，一舉兩得。」李錦昌說，目前大陸積極在培育自己的技術，光是以武漢一個地



方政府就願意提供每年1,000萬人民幣的專項資金，加上地理資訊相關專案以國內產品為主的政策等措施，以振興地球空間信息產業。

### 》》》堅持在地深耕 引領國際市場

「可是目前看起來，台灣的環境卻連公平競爭的機會都不容易爭取。」李錦昌說，台灣的中小企業大部分都已習慣透過磨練的環境來造就企業的競爭力，但若政府可以提攜一把，則GIS產業就較容易成為國際市場的帶領者角色。藏識期盼政府看中GIS的發展，創造較佳的產業環境，不要讓台灣當一個永遠的使用者，發展底層技術與專業科技才是走出國際的活路，利用GIS領域這一次從2D到3D的升級契機，進而讓台灣在全球的GIS領域中贏得比賽。

雖然PILOT一般在台灣的宿命幾乎都是要到國外成功以後才能獲得肯定，但至少目前藏識科技堅持在地科技深耕，而地理資訊科技也正從2D升級到3D，引起全球GIS市場的革命性轉變，若台灣能把握這一個全球轉型升級的機會順勢跳躍，則可能成為國際市場的龍頭企業；若無法掌握這個時機，下一次的機會可能是50年後，或甚至於台灣將會是永遠的跟隨者。

李錦昌說，期盼政府建構GIS產業發展環境。台灣會成為永遠的使用者或是開拓GIS的藍海在全球市場引領風騷，將在此一舉。■

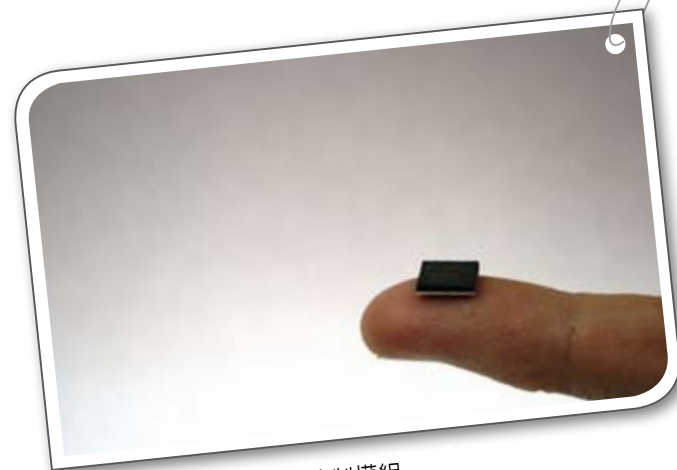
# ZigBee

## 智慧生活的推手

► 瓷微科技股份有限公司

撰文：薛雅菁

國內住宅興起了數位家庭風。想像一下，當你未到家門前，就可以遙控家中的冷氣、燈光與音響設備，讓你進入家門後，享有柔和昏暗的燈光、配合耳邊想起放鬆心情的輕音樂。想要有這樣的生活並不難，只要家中的電子產品嵌入ZigBee這種低功率傳輸的無線技術，一切都可以很easy。瓷微科技，就是研發ZigBee應用的專家。



▲ 新世代智慧化SiP照明控制模組



✦ 運用領先技術與創新能力，提供客戶最佳的RF SiP模組的解決方案！

— 瓷微科技董事長 曾明煌

**成**立於2004年瓷微科技，是一家專注於無線射頻(RF)技術與系統級封裝應用(SiP,

System-in-Package)的解決方案領導廠商。瓷微科技目前共有兩個事業部，分別為SiP解決方案以及無線模組事業部。

瓷微科技總經理曾明煌解釋，所謂SiP(系統封裝)是指將不同種類的IC，例如分離式或被動式元件結合於單一封裝基板上，是一種集合多種技術，快速實現產品化的有效方案。過去由於被動元件成本因素的考量，無法完全整合於IC內，必須利用外接的方式，再加上假如使用的被動元件數目多，容易造成可靠度低，而且基板面積不易縮小等缺點。瓷微為了改善這些缺點，將被動元件埋入多層陶瓷基板中，提供高度的主動元件及被動元件的整合能力，以達成小型化與高度整合之模組化要求。

由於採用多層陶瓷技術以縮小模組，為公司的核心競爭力，因此公司被命名為「瓷微」。

## 》》》輕薄短小 無線市場潮流

曾明煌說，隨著無線通訊的興起，瓷微進一步也成立無線模組事業部(RF Module BU)，主要提供IEEE 802.15.4標準規範所開發的「ZigBee」無線網路晶片模組，包括系統單晶片整合模組、無線收發器模組、以及無線射頻前端模組等產品，應用於智慧家庭、無線安全監控、數位家電控制、大樓自動化、工廠自動化、遠端醫療照護等全方位的數位生活。

在各種無線通訊產品朝輕薄短小的要求下，瓷微科技的SiP解決方案事業部也結合低溫共燒陶瓷技術，針對WiFi、藍芽、ZigBee等射頻元件進行基板設計、研發以及製造各種低溫共燒陶瓷的無線射頻產品。如在2006年開發最薄最小的WiFi 模組，並在2008年開發出全球最小的ZigBee模組。

## 》》》低功率ZigBee 成為後起之秀

「與WiFi、藍芽等其他無線通訊技術相比，ZigBee無疑是較冷門的領域，但絕對是後起之秀。」曾明煌解釋，ZigBee這個字的由來，源自於蜜蜂在發現花粉時，會舞動如ZigBag字形的舞蹈，用動作傳達給其他蜜蜂同伴花和蜂蜜的位置、方向與距離等訊息，因此以Zigbee做作為

### ▶ 公司簡介

董事長	曾明煌
總經理	曾明煌
營業項目	射頻(RF)系統封裝(SiP)模組設計開發
總機	02-87913491
傳真	02-8791-3492
網址	www.ceramicro.com
地址	臺北市內湖區民權東路6段16之1號4樓

短距離無線通訊新技術的命名。

ZigBee主要功能透過無線技術，將散落在不同角落的結點(Node)所接收的資訊，在短時間內將訊息傳送至目的地，最初被應用在美國國防部攻打伊拉克，後來經IEEE小組制定為標準通訊技術協定。曾明煌進一步解釋，ZigBee是一種在100公尺以內短距離、低傳輸率(250 kbps)、架構簡單以及低功率之無線通訊技術。不同於藍芽適用傳送聲音、802.11適用傳送影像的特徵，ZigBee系統適合傳送文字(text)和圖片(graphics)。ZigBee與藍芽同屬於802.15標準系列，但所需功率比藍芽更低，也比藍芽的安全性要好。

### 》》》體積過大 市場難以拓展

曾明煌說，雖然ZigBee有低成本、低耗電、高可靠性、擴展性強、雙向傳輸、感應網路功能、且容易布建的優點；但過去系統商在整合ZigBee單晶片時，由於必須考量成本、無線射頻、放大功率、以及ZigBee規格設計等晶片處理與系統的相容性問題，所以無法克服大面積基板的問題。「模組體積過大，應用層面受限。」曾明煌說，當系統廠商想運用ZigBee技術來開發產品時，必需同時考量無線系統的設計、基礎軟體程式和晶片的處理，以及完整的系統整合。再加上不同應用模組無法相容，技術延伸性受限，系統商無法創造可行商業模式。

「成本也是很重要的因素之一。」假如系統商的開發成本

無法降低，終端產品價格市場難以接受，則市場就難以普及。若一個ZigBee解決方案供應商，能夠將ZigBee單晶片以及周邊的被動元件加以整合，並且做到面積最小以及低成本，那麼ZigBee就會成爲一個殺手級產品。

### 》》》縮小尺寸 降低設計成本

如何開發全球最小的尺寸且低成本的ZigBee模組，成爲矽微努力的方向。

首先，矽微科技以SiP封裝技術爲基礎，藉由SiP封裝工具解決整合SoC所遇到的材料或技術難題。接下來再把ZigBee單晶片架構分爲數個區塊，按照客製化設計需求，整合在7×7mm的SoC單晶片模組中，進一步縮小尺寸並降低設計成本。

矽微成功設計出體積小且功能完備的ZigBee模組，全面整合軟體、韌體、和晶片系統的相關技術，爲系統廠商提供一個「Turn-key」的解決方案。

### 》》》搭LED便車 推廣ZigBee應用

曾明煌說，ZigBee標準自從2003年問世以來，如今已趨向成熟，但市場並沒有像預期般的快速躍進。他分析，Wifi、藍牙、RFID、NFC等無線傳輸技術，現在各自找到了適合自己的市場定位，例如藍牙確立在手機無線傳輸的定位、RFID

作為門禁系統和庫存管理有所斬獲，而NFC則是無線支付，但ZigBee仍定位不明。

「主因是ZigBee的應用範圍太廣，什麼都可以應用，卻什麼都使不上力。」曾明煌表示，ZigBee在結合無線網路的產品上沒有局限，手機、家電、甚至窗簾都可以安裝ZigBee實現智慧無線控制，然而這種無限應用的能力，卻讓ZigBee處於一個尷尬的局面。

「當初藍牙選擇由手機切入市場，並取得市場先機，假如ZigBee也可以搭上某一種產業的便車，並且一鳴驚人，則ZigBee就會廣為消費者接受。」

這個被曾明煌稱為「灘頭堡」的產業就是LED照明市場。曾明煌說，有鑑於近來節能的需求日益倍增，特別是在照明方面尤其受到重視，其中關於LED照明，因為台灣相關LED廠商的大舉投入已經具有不錯的成績，看好LED照明議題，在未來一定會持續發燒且其市場需求也會持續增加。因此把ZigBee結合LED照明應用，就是盜微科技的市場策略。

### »»» 豐富色彩 提升附加價值

「LED假如只用在節能上，實在是大材小用，附加價值不高，假如可以LED Lighting無線控制及富有變化等多種元素，則生活會更加豐富。」因此，盜微科技在2009年提出了智慧化SiP照明控制模組的計畫，以ZigBee的傳輸技術作為控制的核心，加上LED照明，藉此應用在家庭、保全、家電、醫

療、照明、溫濕控制等領域，使LED產業的應用層面更加廣泛。

### »»» 降低成本 進軍家用市場

曾明煌說，現有的ZigBee要置入LED燈泡裡，必須要解決三大問題。首先是目前ZigBee控制模組過大，因此無法直接置入或取代LED燈控或燈泡中。一般市面上的ZigBee模組，因為包含了超過25個主被動元件，大小通常是625平方公釐，如果再加上LED的控制功能，面積將會更大，因此無法置入於現有的燈控或燈產品。一般模組廠商若要應用在LED市場上，必須要再開一次新模具，成本相當高。

最後，則是價格問題。現在一顆ZigBee模組的費用高達10幾塊美金，高過於燈泡本身的價格，假如成本可以降低到6~8美金，ZigBee結合LED燈泡才有機會普及。曾明煌說，最有名的LED情境燈光控制大廠UTIL，完整一套設備動輒十數萬，光是在ZigBee的控制器與模組，至少三萬元整，無法打入一般家庭。價格高昂的主因為，除了控制器外，ZigBee模組過大，無法整合到燈座裡，因此還要加掛一個大大的模組，不但成本高又相當不便。

### »»» 客製模組 推廣智慧照明

為了切入LED照明的無線控制產品市場，盜微針對LED系統需求的特性，特別採用低溫共燒多層陶瓷技術，嵌入

ZigBee SoC以及多種被動元件，形成一顆完整且全球最小的ZigBee SiP模組。簡化了複雜的線路，省下超過20個以上的外部被動元件及LED系統廠大量的開模費用，降低整體模組成本。期望藉由物美價廉的ZigBee模組，縮短LED照明系統廠商的開發時間與成本，並讓台灣LED照明應用更為豐富多元。

此外，傳統的LED Lighting系統施工佈線成本很高，再加上用非標準RF或紅外線的方式來遙控，除了設定複雜外，也無法克服距離的問題。但是新世代智慧化SiP照明控制模組，採用ZigBee通訊協定及技術，以一對多的控制方式進行，可降低佈線成本與距離的問題。

曾明煌說，過去要在橋樑上採用LED燈泡變化顏色，因為佈線工程不僅複雜、耗費材料而且影響美觀，尤其要更換燈具、改變燈光設計非常不便。矽微的智慧化SiP照明控制模組，不但成本低廉，且不沒有佈線的困難，假如可以應用在台灣的各橋樑，賦予傳統燈具自動化與智慧化的能力，輕易地進行燈光開關、色彩變化、明暗調變等多層次燈控，未來都可以在橋上都可以美化成宛如日本台場的彩虹大橋，到了夜晚橋上色彩繽紛。

### »» 環保趨勢 市場潛力驚人

受到環保議題的影響，節能的觀念愈來愈為人所重視。由於LED具有體積小、發熱量低、耗電量小、壽命長等優點，是最佳的環保光源。目前歐盟已訂出2012年禁止再使用傳統

### Tip 企業創新關鍵

矽微科技開發全球最小的尺寸且低成本的ZigBee模組。主要的創新策略在大幅降低模組尺寸，並使不同MCU應用模化得以相容。此外，並針對LED系統需求的特性，採用低溫共燒多層陶瓷技術，嵌入ZigBee SoC以及多種被動元件，形成一顆完整且全球最小的ZigBee SiP模組。

智慧化SiP照明控制模組，簡化了複雜的線路，省下超過20個以上的外部被動元件及LED系統廠大量的開模費用，降低整體模組成本，同時也解決LED照明控制上的微縮化、主被動元件模組化、系統化三個需求，縮短LED照明系統廠商的開發時間與成本，並讓台灣LED照明應用更為豐富多元。

的鎢絲燈泡措施，而歐美國家預計3年內將禁止使用現行的鎢絲燈泡，在此照明系統的汰換需求下，LED在照明設備方面的市場可望出現強勁的成長動能。

台灣預計也將從公部門優先禁用白熾燈泡，爾後住家、民間產業，包括飯店、醫院、大賣場等，也陸續禁用。從2009年第一季全面汰換，改用LED省電照明，2010年起陸續停產白熾燈泡，按經濟部計畫，2012年底將全面停止使用白熾燈泡，2025年底將全面汰換為LED燈。2007年全球照明市場規模達801億美元，預計至2010年整體市場將成長至904億美元。

盜微科技成功開發智慧化SiP照明控制模組後，正式從工業或產業用系統封裝領域跨入LED Smart Lighting領域。曾明煌說，由於ZigBee是一個開放的標準，尚未被少數大廠所壟斷，盜微科技目前在ZigBee照明控制領域，取得絕對市場優勢，未來將有更多空間可藉由發展ZigBee設計架構，切入無線通訊平台領域，並從把焦點放在智慧家庭和建築自動化的商業模式，擴展ZigBee的影響力。

盜微科技與EPSON、Silicon LabMCU等多家供應商進行策略合作，將目前已逐漸趨向成熟的ZigBee嵌入式應用整合於單一模組中，並結合家電、燈具、遙控器等自動化控制，開創出全面性的『M2M』(Machine-to-Machine)智慧化生活應用市場。

「同一棵樹，不同人有不同的見解。木匠會想到製作成家具、畫家繪畫成一幅圖、園丁會要修剪它等等。同樣地，ZigBee也有無限應用的層面。」曾明煌說，ZigBee就像產品的附加價值，沒有這個附加價值，該產品依舊具備其基本功能，就像LED被視為環保節能一樣，但若加上ZigBee，則產品的功能就會變化多端，不僅節能又可變色。藉由ZigBee，可開發出無限種生活產品。

曾明煌說，盜微科技的slogn，就是Take Technology for Creativity，沒有技術創新只能空想，盜微科技以厚實的無線射頻技術和SiP為基礎，設計全世界最小的ZigBee模組，讓消費者的生活處處皆無線、無處不智慧。■

## 舊瓶裝新酒 開創新價值

### ► 台灣微脂體股份有限公司

撰文：薛雅菁

在製藥產業裡，專利新藥永遠居於在價值鏈的高峰，但新藥的研發曠日廢時，從研發到上市，至少需要十年以上的時間。不過台灣微脂體公司透過舊瓶裝新酒的策略，加以變化快要過期的專利藥物，賦予舊藥新價值。台灣微脂體獨特的利基策略受到國際矚目，在2006年榮獲有「矽谷聖經」美譽之稱的Red Herring雜誌選為亞洲百大未上市企業 (Red Herring Asia 100)之一，並於2007年更進一步入選為全球兩百大未上市企業。



▲ 前列腺素之新藥物傳輸劑型--普絡易® (ProFlow®)



✦ 台灣微脂體秉持不斷創新的精神，以改善病人的醫療品質為宗旨，藉由新藥與專利學名藥的研究與開發，傳遞「Delivering Hope for Life」的信念，為台灣生技業貢獻一己之力。

—台灣微脂體董事長 洪基隆

**台**灣微脂體公司把過快期的專利藥物加以改良，用舊瓶裝新酒的策略給予舊藥物新生命的技術，就是微脂體。

### »» 微型物質 包覆藥物外層

什麼是微脂體？台灣微脂體公司總經理葉志鴻解釋，微脂體就像膠囊一樣，是一種像奈米大小的微型物質，由磷脂質構成，其與細胞膜成分相同，可以包覆在藥物外層，包覆後的新藥能夠以更迅捷、更有效率的方法發揮藥效。

「一開始微脂體被應用在抗癌藥物上。」葉志鴻解釋，台灣微脂體公司董事長洪基隆把累積二十多年的微脂體技術，應用在既有的治療血癌的藥物「小紅莓」上，創造出新藥品「力得」。

究竟「小紅莓」如何變身為「力得」呢？簡單來說，微脂

體包覆在抗癌藥品上最大的功效，就是等藥物到達腫瘤細胞後，再緩慢釋出抗癌藥物，一方面可延長藥品的效力，增加藥物在癌細胞附近的濃度以強化療效；此外，將毒性高的抗癌藥物包裹在微脂體內，可減少不良的副作用。

### »» 穿越正常細胞 直趨病變之處

葉志鴻解釋，微脂體只有80~100奈米，將微脂體包覆在抗癌藥品上注射於人體後，由於正常的血管壁細胞很緊密，被微脂體包裹住的奈米球抗癌藥物無法進入，就會隨著血液在人體內漂流在身體內循環。等到藥物流到癌細胞附近時，由於癌細胞腫瘤附近的增生血管，縫隙有400~500奈米那麼大，所以當抗癌藥物流到癌細胞附近就可以進入血管縫隙內，把藥物釋放出來，殺死癌細胞。

葉志鴻進一步說明，傳統的抗癌化學藥物有很大的毒性，但卻只有1%的藥物可殺死癌細胞，其餘99%的藥物成分則會侵襲到人體的正常細胞，所以常會看到病患在化療過程中，產生許多如嘔吐、掉髮等副作用。

由於微脂體使抗癌藥物在血液中長時間循環，等流到癌細胞附近時，才會發揮藥效，有助於抗癌藥物的送達到定點傳送，且經由微脂體包覆

#### ► 公司簡介

董事長	洪基隆
總經理	葉志鴻
營業項目	新藥研究與開發
總機	02-26557377
傳真	02-26557366
網址	www.tlcbio.com
地址	台北市南港區園區街3號11樓之1

的抗癌藥品，殺死癌細胞的藥量比例可高達8%~10%，是傳統藥物的8~10倍，對於提升療效與減低副作用方面，有顯著效果。

以剛剛所提到「小紅莓」抗血癌藥物，經由微脂體包裹後變身成爲「力得」，「力得」就像被定位好的飛彈，流過正常細胞，等找到腫瘤部位再釋放，可正確命中癌細胞，同時也保護正常細胞不受抗癌藥的毒性侵略，改善病患長期以來對化學治療藥物的耐受性。

### 》》》舊瓶裝新酒 創造新價值

「台灣微脂體是一個標的性藥物傳輸(targeted drug delivery)技術爲主軸之生技製藥公司。」葉志鴻說，成立於1997年的台灣微脂體，其定位在專注於藥物傳輸系統研究與新藥開發，以脂質載體藥物的傳輸技術，突破藥物傳輸系統的配方和量產技術，達到提升藥物療效、降低毒性以及增加藥物用途的效果，並進而延長藥品的專利和產品生命週期。台灣微脂體的第一項藥品就是上述提到的「力得」，於2002年開發成功。「力得」的原藥是治療血癌的「小紅莓」，但以微脂體包覆後，「力得」除了能治療血癌，還能治療卵巢癌及其它癌症。目前「力得」授權給台灣東洋製造銷售，擴大應用於治療卡波西氏瘤、乳癌和復發性卵巢癌等。

「我們公司的策略就是舊瓶裝新酒，新藥不一定要是從頭創新的藥，把舊藥物藉由微脂體加以改良，一樣可以創造

新價值，開創新產品市場。」葉志鴻解釋，一般新藥自研發、臨床前試驗、三階段臨床試驗，到最後進入食品藥物管理局取得執照，共需14年左右的時間，所以藥品被稱爲「燒錢產業」。爲了避免耗時，一方面公司也沒有這麼多資金，因此公司的策略就是，尋找微脂體可以應用在專利即將過期的舊藥，一方面可避免新藥冗長的研發過程，另一方面也賦予舊藥新價值。

葉志鴻分析，一般的藥品，分爲「專利藥」和「學名藥」兩種。所謂專利藥就是研發成功後，在專利期中獨家販賣的藥品，享有高利潤；而學名藥則是專利期過後、人人都可仿效配方來生產的藥品，因此利潤很有限。葉志鴻以癌症藥來舉例，當享有專利的第一年，市場可有20億美金；但等專利過了三年，到了第四年市值只剩下5億，因此尋找即將專利過期的新藥，賦予新生命後，仍將藥品能賣到接近「專利藥」的價格。因此台灣微脂體用舊瓶（快過期的專利藥）裝新酒（經過微脂體改良後的藥）的策略，找到自己的出路。

### 》》》不易儲存 限制市場發展

台灣微脂體以脂質載體藥物傳輸系統爲基礎發展出六個技術平台，分別是NanoEmulsion 乳化製劑、Polymeric Micelle聚合膠質粒子、NanoX<sup>®</sup>微脂體藥物傳輸載體、Targeted Delivery標靶傳輸微脂體、Dual-Function Drug Discovery雙效抗癌新藥，以及BioSeizer<sup>®</sup>眼疾導向傳輸等。利用這六個技術平台，應用在癌症、周邊心血管疾病以及眼疾



等三大疾病上。以這次獲得創新成果產品類的ProFlow<sup>®</sup>（普絡易<sup>®</sup>），就是心血管疾病的藥品。

「普絡易<sup>®</sup>是無心插柳成蔭的產品。」葉志鴻說，2005年底他到日本跟提供油脂類原料的供應商談技術合作一事，但日本廠商不願意賣技術，只想要抽權利金，無意間他瞭解到PGE<sub>1</sub>（前列腺素）的相關產品以及市場規模，遂投入這個疾病領域。

葉志鴻解釋，Prostaglandin E<sub>1</sub>(PGE<sub>1</sub>)為一種前列腺素，在歐美市場上是以治療男性勃起不全及幼兒心臟閉塞等疾病，而劑型方面則以冷凍乾燥(lyophilized)及環狀糊精(cyclodextran,CD)為主；然而在許多亞洲國家如日本、韓國、中國及新加坡，PGE<sub>1</sub>被製成乳化液劑型(emulsion)，藉著乳化液保護藥物，並可以提升四倍的治療效果，同時也可更廣泛應用於和糖尿病相關的神經病變疼痛(neuropathy)及潰瘍(ulcer)等多項疾病，市值相當龐大。

但PGE<sub>1</sub>的乳化劑型有一個極大的缺點，就是主成分在乳化液裡不易保存活性，目前市面上的產品其儲存安定性只有一年，這樣造成配送及儲存安排上的困難，因此都必須由當地的藥廠來生產製造，嚴重限制到乳化劑型的市場發展。

### »»» 提升安定性 進軍日本市場

憑藉微脂體包裹藥物的經驗與技術，針對現有前列腺素

乳化劑型的缺點進行改良，找出原本乳化劑配方中造成藥物不穩定的關鍵因素，並經由一連串的研究及測試，調配出特定規格的材料及比例，以產生穩定效果，將儲存安定性提昇到2倍以上，以解決儲存時間過短的問題。

葉志鴻說，透過新研發的專利乳化製劑技術平台，增加原有前列腺素乳化製劑的穩定性，並可以減緩病人在施打藥物的過程當中的不適感。因此除了造福病人之外，也克服前列腺素乳化製劑保存期過短的問題，減低醫療院所存放此藥物的風險，繼而降低因藥材不當耗損所造成的多餘醫療費用。最重要的是，讓此藥物可以跨過國界成功進軍至其他市場。

普絡易<sup>®</sup>以台灣微脂體自有品牌的方式，授權給日本前三大藥局連鎖NGC公司，NGC年前營業額約200億元，在日本有上百家連鎖藥局，預計在2010年上市。由於普絡易<sup>®</sup>與現有的前列腺素乳化劑型藥物相比，有較長穩定性的特色，預估可搶下日本45%的市佔率，估計可保有日本現值1.5億美金的市場規模。由於這是第一例由台灣自行研發製造並以自有品牌打入日本醫藥市場的藥物，因此也吸引了台日媒體的爭相報導。

### »»» 慢性疾病 市場潛力驚人

隨著飲食西化，糖尿病人口比例增加，預估目前全球有大約2億5千萬的糖尿病患者，而2025年時，此數字將攀升至四億人。根據統計，美國每年花費在治療糖尿病神經病變和潰瘍的經費高達109億美元；現今在日本治療糖尿病神經病

變和潰瘍的市場也高達3億美元，中國大陸與韓國分別也有4400萬美元與1500萬美元的市場。未來全世界治療糖尿病的藥物市場會隨著糖尿病患的增加而持續成長中，因此普絡易<sup>®</sup>將會帶給台灣微脂體相當大的營收貢獻。

除此之外，根據WHO統計資料全世界死於癌症的人數愈來愈多，幾乎每四個人就有一個死於癌症或是癌症相關併發症，因此預估到了2010年，全球抗癌藥物市場總值將超過600億美元。再加上以2009年而言，專利將過期的藥物，就有八百億美元巨大市場，台灣微脂體的發展將大有可為。

### 》》》鼓勵員工創業 處處可見創新

台灣微脂體除了在藥物研發上有創新之舉外，其實在選定公司地點也別出新裁。2002年台灣微脂體做出重要決定，就是遷址到南港軟體園區。當時南港園區才剛成立，附近設施與交通還不完善，從交通便捷的內湖搬到南港，對正要起步發展的台灣微脂體來說，可說是一個大冒險。葉志鴻表示，進駐南港園區後由於群聚效應，許多國外知名藥廠來台參觀時，將此地列為首選，而台灣微脂體公司往往成為最佳的觀摩場所。

除此之外，台灣微脂體還有一個創舉，那就是鼓勵員工外出創業。葉志鴻說，一般企業都基於愛才，都會用高薪或是職位留住員工，但台灣微脂體不是，公司會鼓勵員工，若當公司未來的發展計畫與自己的生涯規劃無法有交集時，公司會

Tip

企業創新關鍵

普絡易<sup>®</sup>是台灣微脂體公司所開發出來的新一代PGE1的乳化劑型。過去PGE1的乳化劑型缺點就是，主成分在乳化液中不易保存活性，因此目前市面上的產品其儲存安定性只有一年，造成配送及儲存安排上的困難，除了必須由當地的藥廠來生產製造外，也限制到乳化劑型的市場發展。憑藉微脂體包裹藥物的經驗與技術，台灣微脂體公司針對現有PGE1的乳化劑型的缺點進行改良，找出原本乳化劑配方中造成藥物不穩定的關鍵因素，並經由一連串的研究及測試，調配出特定規格的材料及比例，以產生穩定效果，將儲存安定性提昇到2倍以上，以解決儲存時間過短的問題。目前普絡易<sup>®</sup>除了可治療週邊動脈疾病、糖尿病之神經病變與潰瘍外，未來還有新的適應症可以開發。

普絡易<sup>®</sup>成為首例由國內自行研發且進軍一線製藥市場的藥品，在2010年以自有品牌打入日本醫療市場的產品，預計五年內可攻下45%的市佔率。

鼓勵員工創業。「我們覺得員工外出創業，不是多一個敵人，而是多一個合作伙伴。」葉志鴻笑著說，在美國分公司就有一個馬來西亞的同仁，離職後創業，現在還是台灣微脂體的合作伙伴，「我們很期盼跟這位馬來西亞同仁，一起進軍回教國家的藥物市場！」

在一連串有計畫的策略引導下，台灣微脂體逐步擴大規模，在2009年受到國際知名的美商創投公司博樂集團(Burrill & Company)青睞，成為該集團首家投資的台灣生技公司。葉志鴻說，博樂的加入，讓公司可藉助博樂豐富的國際經驗與專業，協助台灣微脂體躋身全球性的生技公司。

「我們想把技術留在台灣，並用台灣微脂體的品牌跨到國際，從『台灣微脂體』這個公司名稱就可以看出來我們的經營方向。即便全球化之後，我們都要全世界知道，這是一家從台灣出發的公司。」葉志鴻說，公司有一句口號，那就是「Impossible is Nothing」，我們用舊瓶裝新酒的策略，勇闖生技美麗島。他強調，公司藉由微脂體藥物的載體技術，減少開發新藥的成本及時間，誓言提供給全球病患更安全且有效的治療方式。

台灣微脂體的故事讓世界所有人知道，台灣除了IT產業聞名於世外，還有高科技生技產業這顆明日之星！■

## 國人自行研發 六角胎牙提高安全係數

► 哲良企業有限公司

撰文：李曉婷

為降低胎牙製作成本，哲良企業成功研發「二工位單鋼絲胎牙成型製造設備」，使國內輪胎製造商不再只有向歐美大廠採購昂貴胎牙製造設備的單一選擇。且這台屬於台灣人的驕傲，已經成功拓展至海外市場，向歐美大廠反攻之日指日可待。



▲ 二工位單鋼絲胎牙成型製造設備



✦ 二十多年來，哲良致力於設備的創新設計與研發，不斷追求更好的效率及更高的品質，以成為「客戶最好的夥伴」，這是哲良對自己最高的期許。

— 哲良企業董事長 陳和珍

**場**景遠在印尼某輪胎製造廠內。一個週休假日，一群來自台灣的工作人員為趕工交貨，好讓印尼客戶儘早熟悉操作流程，正與當地技師揮汗如雨的工作，不少人忙著測試機台，其中一個人更是開著堆高機搬運器材，豆大汗滴從他臉上滑落不止，卻不見他喊累。這個人不是普通的當地工人，竟是親自挽起袖子協助搬運工作的哲良企業董事長陳和珍。

抹著臉上的汗水，陳和珍習以為常的說：「沒有空等開堆高機的工人來，我自己開最快，時間卡要緊啦。」而這個董事長親身上陣的舉動，著實在印尼客戶心中留下加分印象，也讓台灣人打拚精神再次名揚海外。

### 》》》親身上陣 完成客戶所託

其實故事的開端是這樣的，印尼客戶希望成功研發「二工位單鋼絲胎牙成型製造設備」的哲良企業能提早交貨，陳和珍為了達成客戶所託，已經連續多天加班超過晚上十二

點，卻也不喊累，一切只為了能儘快交機。

然而，當時的印尼工廠只排了兩班制，超過下午五點後便沒有晚班人員，陳和珍只好央請現場工作人員留下來加班，即便週末也是如此。「到最後，對方還哀求說：『能不能不要再加班了？』。」他笑著說。而求好心切個性使然，即使時間已迫在眉梢，但只要模具不符合標準，陳和珍一定會請對方重新車床再加工；對方的加工技術精度不夠，他乾脆親自帶領員工使用客戶工廠的設備再次加工，務求一切精準無誤才放心。

### 》》》傳產起家 務求台灣第一

陳和珍在1989年成立了哲良企業，初期以傳統加工製造業為主。但有感於台灣輪胎製造業者皆向國外廠商訂購昂貴的胎牙製造設備，導致無法壓低製造成本，因而興起自行研發胎牙成型製造設備的念頭。經過不斷研究，終於在2008年成為台灣首家自行開發單鋼絲胎牙成型製造設備的廠商。

「我就是想成為台灣第一。」回想起當時研發情景，陳和珍說，研發新設備一切從無到有，僅能參考歐美等國相關設備的

#### ► 公司簡介

董事長	陳和珍
總經理	陳和珍
營業項目	橡膠、輪胎產業相關設備與零組件之設計與製造。
總機	03-5592469
傳真	03-5577083
網址	www.jerlian.com.tw
地址	新竹縣新豐鄉康樂路一段 169-5號

資料，不斷摸索，整整歷時兩年才完成。

到底這一台從台灣紅到海外的「二工位單鋼絲胎牙成型製造設備」有何驚人之處？讓我們先從國外品牌製造的傳統胎牙成型設備談起。

過去的傳統胎牙成型設備，僅能生產四角胎牙，不但無法生產六角型的胎牙，更有動平衡較差的缺點；而國外所製造的單鋼絲胎牙成型設備，機台設備及設置費約新台幣三千萬元，若再加上原廠工程師建置設備費用，合計高達新台幣三千五百萬元，甚至某些舊式的單鋼絲胎牙成型設備更有接頭容易翹起的問題，因此需要經由人工再次加工，以棉線纏繞綁線的方式做補強動作。

而哲良企業研發的二工位單鋼絲胎牙成型製造設備，光是在售價上就極具競爭力，整整比進口設備降低50%。而它更結合PLC自動控制系統開發，使排列多元，可同時製造出四角胎牙及六角胎牙，可依客戶需求即時排列。「尤其六角胎牙擁有高真圓度與高動平衡優點，可強化輪胎結構支撐的安全係數，提供高速行駛安全性能，同時增加輪胎壽命，維護使用者行車安全。」陳和珍表示。

### »» 預彎結構 讓鋼絲頭不亂翹

另外，二工位單鋼絲胎牙成型製造設備內建「新型預彎結構」，可以精確掌握內徑的精準度與包膠的平均度，徹底改善

了鋼絲頭容易翹起的老問題。「要讓鋼絲頭乖乖聽話，乍聽之下好像很容易，其實比想像中困難的多。」陳和珍解釋，傳統的做法是用單一鋼線去纏繞客戶所需要的形狀，因此精準度很難拿捏。而當時他在進行預彎結構研究時，常常自己都不知道實驗所製造出的成品內徑合不合標準？穩定度高不高？由於測量內徑需要專用儀器，他只好一次次將做好的成品搬到客戶那，借用客戶工廠內的儀器做測試。

多次實驗後他發現，不光是克服拉力就能解決問題，包括折彎與溫度都有連貫性影響，困難重重。「最難的地方就在於『設計動作』，因為動作的速度與纏線的排線位置有著連帶關係」。於是，他與財團法人橡膠中心一同合作，雙方腦力激盪，終於找出如何能在不同的拉線速度參數之下，調整出合適押出機壓出張力的關鍵技術。同時，他也請專業人員研發軟體，讓圓徑內的三百六十度，每一度轉換都能經由專業軟體精準操控。「軟體就如同神經控制人體動作般的重要」，他說，如果軟體設計不穩定，就會造成機器停機與品質不良，因此光是在研發軟體部份，就不知嘗試多少次失敗滋味。

### »» 控溫不易 一噸材料成廢料

除了軟體，更新硬體設備的動作也讓陳和珍吃盡苦頭，大把大把銀子如同毫無止境般投入研發工作，根本沒有停止過的一天。他說，胎牙從製作到成形，會經歷鋼絲加熱這個階段，但要精準控溫卻相當不容易，「常常一不小心超過溫度，連鋼線都融化了。」陳和珍每天至少工作二十小時以上，又反

覆求教機械與電力相關專家，不停在思索著：如何能精準熱溫，使膠料黏附鋼絲，且膠料本身還得具備適當黏性又不致於過軟？一切努力，就是想找出最適宜的溫度，以提高輪胎安全性。

當時，一公斤的鋼絲加橡膠就要150元，光是這個控溫實驗，他半個月內整整產生了一噸以上的廢料，等於燒掉了15萬元，其他投入的人力與物力更是無法估計。而他依舊不計成本繼續研發，一心只想先推出好的設備，先降低售價以提升價格競爭力，至於研發成本日後再逐步攤平即可，因為他堅信好東西絕對經得起市場考驗。「我雖然是以加工業起家，但卻是以服務業的精神來拼事業，達到客戶的要求才是最重要的。」他說。

### »» 虛心接受 批評是進步動力

歷經了兩年折磨，陳和珍終於成功研發出二工位單鋼絲胎牙成型製造設備，但隨著成功而來的喜悅並沒有維持太久。接下來，他面臨到殘酷的市場考驗，因為「Made in Taiwan」不但不是驕傲，反而是阻礙，整整一年都賣不出去，甚至遭到客戶奚落與質疑。

他回憶起以前推銷設備的過程，客戶常常毫不留情的表示：「以前都是只有歐美大廠在做，台灣人竟然做的出來？竟然還便宜一半？能用嗎？」更狠一點的客戶，甚至提出比向國外廠商購買時更為嚴苛的要求，例如保固期就是一例，通常國

外廠商保固僅六個月到一年，客戶卻是硬要陳和珍把保固期要延長至兩年。

當時，所有客戶都是心存懷疑，針對每個環節提出嚴厲批評與假設性問題。他說，曾有客戶質疑此設備是否僅能少量生產？是否真能負荷哲良企業提出的產量？又曾懷疑使用過程中會不會常常發生故障？維修費用是否過高等等？一堆堆質疑聲浪如漫天黃沙撲天蓋地而來，讓陳和珍顯得有點無力招架。「那時，只能在心裡不斷告訴自己，今天既然選擇走上設備商的道路，就一定要有做服務業的認知，站在客戶的立場設想，客戶的懷疑點就是我們改進的標的。」

建立好信心後，面對這些不友善、甚至是挑毛病的眼神，陳和珍挺起腰桿，再度迎戰。他說：「要客戶去購買從未使用過、且單價上千萬的產品，這樣的質疑我能理解。想要當台灣第一，一定會面臨許多難題。」於是他開始思考，如何能得到客戶的信任感？他想起了中國一句老話：「眼見為憑」。

他開始邀請潛在客戶到工廠參觀，實際操作整套製作流程，並一一針對創新處詳細解說。但，光靠一張嘴解說還不夠，為了更讓客戶更加信服，他甚至主動請對方自行將現場製作出的胎牙成品帶回工廠再測試一番。「我只是想證明，台灣人可以做出比國外廠商更優質、更多樣化的產品。」好的產品總是經得起考驗，再加上價格極具競爭力，終於在一年後陳和珍賣出第一台設備。

## 海外設廠 東南亞需求旺

好口碑是拓展市場的良方妙藥，在2009年中參加經濟部產業創新成果表揚甄選之前，哲良企業已有5台銷售成績，截至年底已累積達10台佳績，尤其這新增的5台更是來自客戶回購與轉介紹，其中海外銷售率更達到六成以上，足以顯示品質已經受到國際肯定。「打入歐美市場是我的最終目標，目前先以印尼、泰國、越南、馬來西亞等東南亞與中國大陸為主。」他分析，東南亞市場因為沒有自製設備的能力，全仰賴進口，因此已經在印尼當地訓練業務人才，預計2010年6月便可加入行銷行列，為公司拓展行銷之路。

至於中國大陸，更是他已進軍的廣大市場。早在2004年，有感於不少台灣相關產業廠商將工廠外移大陸，於是他也在張家港設廠。「尤其是2009年，中國大陸汽車銷售量已經超越北美市場，證明當初我的眼光是對的。」

雖然大陸市場起步的早，但卻不代表他走的平順。他感嘆，雖然兩岸同文同種，但做生意方式不同、文化不同，想要成功打入對岸市場，首先得面臨價格割喉戰。「至少要多花一倍以上的心力跟精神。」

## 積極參展 反攻歐美市場

深究其原因，在於大陸當地設備廠商做事根本不求實際，做生意只求做一次就好，缺乏永續經營觀念與長期眼光。「大陸廠商只會壓低價格，而且給客戶的條件好的不得了，但

Tip

企業創新關鍵

哲良企業是國內唯一自行開發單鋼絲胎牙成型設備的廠商，所研發出的「二工位單鋼絲胎牙成型製造設備」，產品與歐美知名品牌相較深具競爭力，且獨特加工法尚比同級產品節能效率提高5%~10%。其開發自主的胎牙成型設備，採用PLC自動控制系統開發，可製造四角胎牙及六角胎牙，並提高真圓度，有效解決傳統設備存在的生產效率低及成本高的問題。

至於在售價方面，更比國際大廠產品減少五成，具有價格競爭力優勢。由於哲良企業積極投入研發，在研發經費比例相當高，在2009年佔營業額28%，目前已投入6,000萬元經費以上，其目的在於提升國人自行研發能力，以改善國內廠商僅能仰賴進口昂貴設備，無法降低輪胎製作成本的困境。至於在產值部份，總計人數共17人，營收2億多元，創造高員工人均產值。

機器能否交貨都有問題，不少不肖廠商都是收了簽約金後就不見人影。」許多他的潛在客戶就是受到低價策略誘惑而變節，徒增市場拓展難度。「還好哲良企業在大陸有設廠，不算是跨國廠商，多少能讓客戶有點信賴感與安心感。」他無奈的表示，面對這樣的畸形市場，一時間還想不出解決方式。

雖然大陸市場的發展令他憂心，但在其他市場部份，哲良

企業的客户已遍及海內外，包括南港輪胎、泰豐輪胎、華豐輪胎、建大輪胎、台灣普利司通、台灣固特異、印尼佳通輪胎、印尼固特異、菲律賓米其林輪胎、中國佳通輪胎、中國天津諾曼地輪胎等等。但陳和珍最終目標，還是在於反攻歐美市場；他計畫藉由積極參與國際性設備展覽，打開知名度，讓這份屬於台灣人的驕傲，能在世界性舞台上發光發熱。「我知道這條路不好走，但就如哲良企業的經營理念：We Build What You Need，只要用心，任何困難都可以解決。」眺望著遠方，陳和珍眼裡閃爍著自信的光芒，他相信，他一定能做的到。■

## 精進LED技術 點亮發展前景

### ► 佰鴻工業股份有限公司

撰文：唐祖湘

在全球節能和環保議題持續發酵下，省電、體積小的LED節能燈具帶來龐大市場機會，1981年成立的佰鴻工業從LED封裝廠起家，多年來憑著不斷提升技術層次，成為國內最早研發LED路燈成功者之一，在台灣與大陸政府積極推動LED路燈政策下率先取得入門票，並打入韓系廠商的供應鏈，讓台灣研發的LED路燈有機會在全世界大放光明。



▲ LED路燈





✦ 在平凡的科技領域裡，為生活創造出不平凡的產品，以先進的科技做後盾，為人類創造出更光明的生活。

—佰鴻工業董事長 廖宗仁

**走** 在熱鬧的忠孝東路  
 商圈，過馬路時，望  
 向對街的紅綠燈，在等待

燈號變綠之前，欣賞來來往往奔馳轎車上炫目的頭尾車燈，或者抬起頭，觀賞五光十色的巨型螢幕裏精采的表演，低頭看看手機螢幕，可愛的桌面圖案，搭配一閃一閃的數字，像是正在對你微笑。

以上敘述所有提到的用品，都與發光二極體(LED)應用技術有關，LED儼然已成為現代人生活密不可分的一部分，大至公共建設的交通號誌與導引標誌、街頭照明設備與路燈、都市鬧區轉角播映的戶外螢幕，小至人們日常用的手機、遙控器、平面電視螢幕或座車的頭尾車燈...，如果少了LED的技術與組件，人類的生活再也不會如此多采多姿。

節能減碳風吹起後，LED具備的省電與高發光效率優點，更是近年來被公認為綠色能源風潮下的主流科技，同時它還具有環保、安全的特點。據報導，美國將有55%的白熾燈泡和日光燈被LED燈具替代，LED照明無疑將是未來室內照

明的主要潮流。

很多人不知道，台灣的LED產量在世界排名第一，其中被公認為國內LED模組先驅的佰鴻工業，技術深耕長達三十年，從一開始從事LED封裝，到現在兩岸佈局完整，成功跨入各種LED元件與應用技術領域，並率先研發出十多項LED相關產品，成為LED界的資深老大哥，佰鴻工業能有今天這樣的成就，背後經歷了研發上不斷挑戰技術門檻的歷程。

### »»趨勢變化 轉型自主研發

跟許多曾經辛勤打拼的中小企業一樣，佰鴻工業的成長時期曾經歷過「客廳即工廠」的階段，從幾個作業員擠在狹小空間以手動進行LED封裝，演化到在工廠內放置數台全自動機械設備，轟隆隆的運轉聲鎮日不絕於耳；當時一般人最常接觸的LED機會多為產品的顯示板光源，像是時鐘、手錶、計算機、音響與各種電源開關按鍵等，90年代後，紅綠燈、大型看板、體育賽事螢幕等項目也陸續開始採用LED，在這個階段之前，LED應用僅限於電子產品，或者戶外的指示照明應用上。

關鍵轉折期出現在  
 2000年，韓國三星將手

#### ►公司簡介

董事長	廖宗仁
總經理	廖宗仁
營業項目	LED發光二極體、其組裝應用之產品、高亮度LED封裝設計、汽車LED頭燈開發、LED路燈開發、LED背投影電視、LED光源開發。
總機	02-2959-1090
傳真	02-29547006
網址	www.brtled.com
地址	臺北縣板橋市和平路19號3樓

機螢幕背光源從黃綠光改成LED藍光，引發市場流行，促使SMD LED封裝市場需求大增，源此開啓了台灣LED的蓬勃發展期，具備SMD生產能力的佰鴻工業搭上市場順風車，營收與獲利均呈倍速成長，就在此時，佰鴻工業董事長廖宗仁開始思考，以往，公司多偏重於技術層面，研發能力較欠缺，如今市場出現關鍵性變化，LED需求量變大，「應該是加強研發的時候了。」

十年來，佰鴻工業的研發成就有目共睹，目前研發部門分成LED光源、LED路燈組與車燈組，其所研發的LED路燈，在2009年申請經濟部技術處產業創新獎的審核過程中，一路過關斬將，最後榮獲「產品創新類」創新成果表揚的殊榮，談到從投入研發到製作LED路燈的過程，佰鴻工業研發處副總經理陳炎成表示，其實在當年這並非籌備已久的計畫，而是爲了解決客戶端的問題，研發團隊才跳下來研究，一開始完全是無心插柳。

### 》》》因緣際會 切入路燈市場

陳炎成說，佰鴻工業約在2004年正式轉入LED路燈的研發，在此之前僅從事LED光源，即燈泡或燈管的開發製作，有回，公司接獲客戶埋怨，「你們家的LED燈泡用沒多久燒壞了!」，公司指派維修人員前往瞭解原因，沒想到竟吃了個閉門羹，原因是對方正在進行LED路燈的開發，不願意讓產品曝光。

爲了早點解決客戶的問題，佰鴻工業只得自己回去找原因，初步認爲可能是燈具散熱設計不良，直到取得客戶退件後，才發現是對方不明白LED燈泡的特性，將燈泡與不適合的燈具硬接在一起，才出現僅使用一個多月，燈泡就提早夭折的意外。

怎麼說呢？陳炎成解釋，傳統的燈源與燈具，是由不同廠商分別製作的，消費者只要分別購買，使用時兩者再安裝在一起就能用了，但LED燈卻不能照此辦理，因爲LED燈源的剋星是高溫。根據實驗結果，溫度每上升十度，LED燈泡的發光效率就會降低3%，使用壽命減少50%，如果沒有作好散熱，燈泡生命就會提前結束，但當時燈具製造商普遍沒有這個觀念，仍以傳統邏輯使用LED燈泡，甚至會直接改造現有燈具，將LED燈組裝在一起，失敗率才會如此之高。

換言之，LED要往照明應用端發展，不是把傳統光源換成LED這麼簡單而已，在燈泡與燈具設計時，就要把散熱因素考慮進去，才能確保其正常運作，不了解LED特性的燈具廠，很容易因爲設計不良，而無法發揮LED的特性，製造出有問題的LED燈。

### 》》》注重設計 顯現產品真價值

「照明廠無法掌握發揮LED優點的關鍵，但是LED廠可以。」陳炎成強調，佰鴻工業清楚自己的優勢就是在於「懂LED」，帶著這份自信與長期發展LED的技術，佰鴻工業正

式切入LED照明市場。而燈源與燈具必須整體研發製作的轉變，也打破了長期以來，燈泡與燈具由不同廠商製作的分工模式。

不過，為何佰鴻工業先投入的是LED路燈，而非一般普羅大眾的家用照明燈具呢？陳炎成說，其實公司曾作過一番市場評估，由於比起傳統燈泡，LED燈售價較高，而四年前LED燈的家用市場尚未顯現規模，然而，當時政府已開始宣導綠色能源，一年後能源局更推出LED路燈設計規範的企業補助方案，若順利通過規範，政府將直接採購，不愁沒有銷售對象，風險性較低。

由於當時台灣尚未建立LED發光效率標準，政府便委託工研院設計，初步制訂發光強度每瓦必須要到50lm，等到送樣測試報告一出來，多數廠商都槓龜，只有兩家通過，其中一家就是佰鴻工業。

值得一提的是，佰鴻工業成功研發的LED產品，並非使用頂級材料或晶片，品質卻經得起考驗，在國際市場上亦極具競爭力，實際參與研發過程的佰鴻工業研究發展處高級工程師李承士說，好的產品是靠設計，而非材料，以LED路燈為例，佰鴻工業採用的是本地生產的晶片，在研發過程中，工程師事先預想使用時的各種狀況，利用成熟技術與現有模具，設計出良率與穩定度皆高的成品，並不刻意以花俏的外觀或昂貴的材料，作為該成品的賣點，以此兼顧品質與成本。

陳炎成則點出設計LED燈最困難的地方，就在於前面提

及的散熱問題，為了準確測量LED路燈的溫度，驗證產品的散熱功能是否夠強，需同時考量LED燈泡數量、溫度與成本因素，研發團隊花了很多心思，在三方之間取得平衡後，終於如願進入生產階段。

## 》》》掌握技術 市場商機無限

目前在全台灣實際安裝LED路燈的總數量，排名第一的廠商即佰鴻工業，從北部的基隆、新莊、五股與新竹、中部的台中、豐原、到南部的嘉義等城市的街道，均已安裝了其所生產的LED路燈及隧道燈，連對岸的東莞、深圳、陝西、江西、四川，偏遠的新疆昌吉市，甚至韓國首爾的街頭，都有台灣佰鴻工業製造的LED路燈在發光，且使用下來，品質受到一致好評。

李承士指出，與傳統路燈最常使用燈泡的水銀燈或高壓納燈比起來，LED路燈的省電效果十分顯著，可以節能50%以上。此外，除了省電、環保，LED路燈還有一般人沒注意的優點，像是它的使用壽命長，更換頻率隨之減少，可以降低人為替換時可能發生的危險，且可提高交通安全性。

陳炎成亦出示一張巴西某街道的夜晚照片作說明，該街道的中間裝置著幾盞佰鴻工業研發的LED路燈，其餘則是高壓納燈，前者的白光照在路旁綠樹上仍清晰可辨，但在後者的黃光照射下，樹葉呈現一片漆黑，顯示LED路燈光的辨識性較好，為駕駛者和行人提供良好的視覺條件，可有效降低夜間

的交通事故。

然而，佰鴻工業的LED路燈研發成功，除了達到節能減碳與辨別夜間環境的效果，更有一個意義是彰顯了台灣LED燈的製作水準，因為大陸官方全力推動「十城萬盞」計畫，並將於2010年進入第二階段，計劃從現行的21個照明示範城市，擴增至50個以上城市，共建置200萬盞LED路燈，其中潛在商機引起外界關注。

對此，陳炎成認為，中國大陸LED路燈市場雖龐大，但欠缺自身製作燈源的能力，國外發展也比較慢，反觀台灣廠商，如佰鴻工業在LED領域耕耘多年，擁有技術發展的優勢，具備與國際競爭的本錢；而全球總路燈數高達1.3億盞，預計在未來五年分批逐步全換，每年預估產值約可達100億美金，若台灣能取得20%的市佔率，每年將帶來約20億美金的產值，這對目前LED產量為世界第一，但產值卻是第二的台灣來說，可望在LED全球產業鏈的地位更上層樓。

### »»» 多元研發 開拓企業版圖

除了積極佈局大陸市場，佰鴻工業持續朝研發下工夫，從原有的LED路燈、室內照明，擴展到LED車燈應用，李承士表示，當前市面車輛製造使用LED多用在車尾燈，前方向燈因為離頭燈不遠，亮度必須增加，開發難度較高，而佰鴻工業已經成功突破這項技術門檻，並與華創車電一起合作，在2010年上市的LUXGEN SUV即可見到佰鴻工業所研發流線型前方

Tip

企業創新關鍵

佰鴻工業成立初期是從事LED元件封裝，2000年以後積極進行LED產品的技術研發與創新設計。在成本考量下，朝向研發多功能化與低價化產品技術，並開發差異化機能性產品，以提高產品的經濟效益，強化產品競爭力；實際執行上，利用模組化的設計開發流程，且運用同步工程管理模式與創新研究的專利技術，加快開發速度。

由於研發創新是公司之本，因此佰鴻工業實施雙管齊下的策略，對內落實研發人才的教育訓練及技術傳承，透過不同領域專業人才的相互激盪，發揮團隊合作的加乘效益，以強化技術發展的深度與廣度，對外則透過政府與學界單位的合作，加強產品研發、設計及高技術製造層次的量產能力，並推動產業聯合研發策略聯盟，透過與異業技術結合的優勢，以發展差異化、高附加價格的創新產品；並採取「即時滿足市場需求，加速前瞻研究」的作法，優先掌握專利、制定規格，進而主導市場方向，在LED產業占得先機。

向燈的閃亮身影；另外，位置離引擎近的LED車頭燈，挑戰度更高，目前全世界只有兩款車成功量產，則是佰鴻工業下一波研發重點。

儘管研發實力深厚，市場前景亦機會大好，佰鴻工業仍未有任何鬆懈，接下來除致力於路燈與車燈開發外，在面板背光

源方面亦進展突顯。陳炎成說明，目前無論室內與戶外照明，從光源到燈具均採獨立開發，至於車燈部分，定位成展示技術與品質實力的場域，而針對市場產值最大的手機、筆電面板背光方面，則與韓系的背光模組廠商積極合作開發中，這些均象徵佰鴻工業已將研發觸角延伸到各領域，企業之路愈走愈寬廣。

佰鴻工業在LED模組產業裡能有今天這樣的成就，背後經歷了研發上不斷挑戰技術門檻的歷程，LED路燈並獲得2009年經濟部技術處產業創新成果表揚的「產品/系統創新類」獎的肯定，李承士說，每個領域從研發到真正成品，至少都耗費公司四至五年的時間與研發資源，得獎證明了佰鴻工業堅持研發的方向是正確的。展望未來，佰鴻工業將持續秉持客戶至上和珍惜地球資源兩大經營原則，以取得更好的競爭優勢，期許成爲「綠色企業」的表率。■

## 國人獨家研發 現場產氫質純價廉

► 碧氫科技開發股份有限公司

撰文：李曉婷

三年前一場超高純度氫氣供應不足的危機事件，讓LED業者損失慘重。這對極度仰賴進口製氫設備以供應半導體、顯示器、LCD與LED產業使用的台灣而言，是當頭棒喝，也凸顯高純度氫氣自產自製的重要性。如今，碧氫科技做到了！



▲ 超高純度氫氣現場(純化)供應設備



✦ 碧氫科技著眼未來氫能供應趨勢，致力於提供具成本及環保概念之現場氫氣生產及製程！

— 碧氫科技開發董事長 雷敏宏

**對** 半導體等高科技產業而言，氫氣的純度關乎半導體元件的性能

與產品良率，須達到6個9等級（即99.9999%）的超高純度水準，對於水份、碳氫化合物等雜質含量有嚴格限制。早期超高純度氫氣取得方式有許多弊端待克服，例如：氫氣純化設備須大量生產量(>500M<sup>3</sup>/hr)才具有經濟規模及生產價值，且進口設備所費不貲，徒增成本。

此外，傳統超高純氫氣技術僅賴中央供應，別無他法。配送方式一為先行在工廠製作，將氫氣加壓灌裝至氫氣鋼瓶後配送；礙於氣體體積太大無法儲存特性，僅能經高壓以節省運輸成本，但該項成本仍佔總成本五成以上。且超高純度氣體對不純物容忍度低，導致在氫氣槽車運送至使用廠商、灌注至該單位儲存設備階段時，須再度耗費高純度氫氣使管路吹淨(Purge)，二度浪費資源。

第二種供氫方式，採長管拖車送至客戶就近分裝，或在半導體廠中直接純化。然而現場大量儲存高壓氫氣易引起公安顧忌，對使用端而言存在不少安全疑慮。

不斷思索這些難題，曾任台大、長庚教授的碧氫科技董事長雷敏宏，帶領一群化學工程、化學材料、材料工程、機械工程等專業人材，師生齊心於2000年成立碧氫科技，其後便專心致力研究氫氣純氧化的鍍鈀膜管製備與現場氫氣生產製程的組合。

### »»» 全球獨創 現場產製節能

如何能將設備變小，突破壓降、熱傳、熱平衡等瓶頸，同時利於現場產製？是碧氫科技最棘手的難題。碧氫科技提出利用體積較小的液態甲醇與水進行化學作用，即可產生足量高純度氫氣概念。此種創新思考，徹底顛覆傳統工廠產製配送的舊有模式；而純化的功效，更可現場即產即用，大幅降低運輸儲存費用、減少大量沖洗的浪費，並維護超高的純度，同時減低安全顧慮。

經歷六年，這台臺灣人的驕傲—「超高純度氫氣現場（純化）供應設備」，終於在2009年問世。

### »»» 提高純化 價格具競爭力

雷敏宏說，除了達成現場產製目標以節省成本，對氫氣品質要求也不可馬虎。尤其市面上各種製氫方法得到的氫氣純度

#### ► 公司簡介

董事長	雷敏宏
總經理	雷敏宏
營業項目	供氫技術：重組觸媒、觸媒燃燒及供氫與純化技術及製程供氫系統；供氫設備、超高純氫氣純化器、鈀合金膜管
總機	03-3972720
傳真	03-3973441
網址	www.grnhydrotec.com
地址	桃園縣龜山鄉文明路19-2號

並不高，因此加強氫氣「純化」程度，也是碧氫科技研發重點之一。

先拿英、日兩國大廠與碧氫科技做比較，以普遍為市場接受的英國Johnson Matthey廠來說，該廠使用鈀金屬抽拉成鈀膜管的方式產出99.9999%以上(>7N)之氫氣，由於受限製程工法，鈀管厚度須達>50微米以上，導致膜厚影響氫氣滲透量。由於系統彈性空間小，且產量規格一單位以50CMH計算，使得現場使用端，須額外增加輸送管件的設置成本，其平均售價為28.66元/M<sup>3</sup> 7N H<sub>2</sub>。

而日本Pionic廠，則採取化學吸收的Getter法，利用銻金屬觸媒在350~500°C將氫氣與惰性氣體以外的雜質反應去除之原理，氫氣純度可達8N。但缺點是，觸媒有效使用期限僅約9000小時，成分濃度會隨使用時間消耗，進而降低反應活性。且原料氣純度要求很高(6N以上)，徒增純化成本，其平均售價為28.21元/M<sup>3</sup> 7N。

至於碧氫則採取獨創製程技術，利用鈀膜模組化作為氫氣純化系統的核心單元，藉由鈀金屬吸附氫氣的特性，經觸媒將雜質吸附過濾。優點在於，可提供不同產量放大時的伸縮性，解決放大工程的問題，不但易於維修與保養，且確保高熱傳效率。而最具競爭力的是，平均售價為17.02元/M<sup>3</sup> 7N，成本壓低至進口設備的一半。

### 》》》降低流量 精確供給無誤

鈀合金膜管厚度與氫氣流量有關，膜管愈厚愈能有效去除雜質、提高純度；但相對氫氣的透過量也愈少、成本亦高。而碧氫獨創之處在於，研發出將電鍍鈀膜管厚度降低至<20微米，並確保緻密性免除微孔的獨門技術，不但使氫氣容易通過，更有效提高純度。

手拿著超高純度氫氣現場（純化）供應設備最核心的關鍵技術——獨家研發的鈀模組，雷敏宏開心地說：「這個集合20支鈀合金膜管組成的2M<sup>3</sup>/hr 鈀膜組，可純化產生2CMH H<sub>2</sub>。由於屬於獨立運作的基本鈀膜組，可彈性依照供氫機的產量變化，做相應純化操作。」

然而，將氫氣流量由大縮小，又務求掌握壓力精準度，並不是件容易的事。

首先，製作小型產氫機須面臨反應器壓降的問題，壓力調節端視客戶需求量以取決甲醇與水的供給量。而棘手處在於附屬元件的難找，因缺乏市場量，導致廠商開發小型泵浦等元件的意願低落，能提供精確壓力的小型泵浦著實難尋。初期碧氫僅能尋找堪用的小型泵浦應急，幸好多經磨練研發，目前已克服此難題。「簡單地說，廠商要多少純化氫氣，我們就能提供多少量，精確無誤。」

### 》》》自行研發 獨創電鍍鈀膜

要掌握完美供氫技術，除了降壓，還得解決另一大關卡——膜管製作。

鈀膜管對氫氣的滲透率，取決於溫度、壓力差、鈀膜厚度及緻密度等因素，緻密性愈高的鈀膜、產生的氫氣純度愈高。這意謂著舉凡焊接、膜管表層細膩化，內層孔徑與通氣量等都需克服，才能完美鍍膜。

早期碧氫科技曾研發「無電鍍法鈀膜製程」，實際操作後發現得克服電鍍製程膜與載體間的附著力不強、溫度冷熱變化導致鈀膜與載體剝落等問題。且無電鍍法約歷時四個工作天才能完成密緻性較高的鈀膜，耗時又耗力，不但製備速度過慢，產品競爭力更顯不足，種種原因促成雷敏宏邁向研發「電鍍鈀膜技術」之路。

相較傳統鍍膜技術，電鍍鈀膜技術最大優勢，在於大幅提升製成速度達十倍以上，它將鈀膜鍍到商用多孔性不鏽鋼管，晶粒更細緻，亦不影響氫氣滲透性。碧氫科技表示，電鍍鈀膜技術最困難之處在於膜管上佈滿小孔易漏氣，且焊接處密合度不佳，國內外研究單位多年研究皆無成果，而碧氫科技僅投兩年研究即成功。目前，碧氫科技已將鈀膜技術與工研院合作，將其應用在天然氣重組產氫設備上。

### 良性競爭 亦敵亦友共較勁

「『膜管』是成立碧氫科技的最主要重點項目之一。即使市場導向讓許多廠商放棄製作膜管，但台灣市場不大，一定要走出去，就算面臨國際大廠競爭，一樣不能低頭。」他輕描淡寫地說著。

其實，這場國際膜管競爭賽，背後隱藏著男人不服輸、相互較勁又扶持的小故事。話說雷敏宏在美國有位同業好友馬教授，當年兩人在台大化工系學號僅差一號，分組活動自然排在一起，學生時代便開始就互別苗頭，進而演變成日後膜管競賽中亦敵亦友的局面。雷敏宏笑著說，幾年來兩人間最常的對話就是：「我現在已經進行到某某階段了，你行不行？你需要哪些支援？」這種橫跨台、美兩國的微妙競爭一直持續著。

直到三年前馬教授來碧氫參觀，認份的說了一句：「我輸了。」而暫時分出勝負。當時碧氫已經具有量產能力，這無異正式宣告，碧氫科技「電鍍」技術全球第一當之無愧。而三年後的今天，碧氫科技更將電鍍時間從以往五天工作天精進至僅一天。「爲了打贏這場仗，當時真是日以繼夜苦思解決之道，不過辛苦都是值得的。」

### 市場難拓 需貼近消費者

多年來，碧氫科技一直在思索，如何將處於供應鏈中段的能源，結合至最終端的消費者？以近半年台灣開始發展的燃料電池爲例，大多數的燃料電池皆靠氫氣爲燃料以提供電力，雖然碧氫科技已擁有現場產製氫氣能力，卻得面臨最終端消費者不知如何使用氫氣的問題。「如何將氫氣結合燃料電池，發展成最終產品？」苦惱著碧氫科技研發團隊。

雷敏宏解釋，台灣廠商研究燃料電池組裝方式僅短短數年，目前重組式燃料電池系統的研究正開始起步，碧氫科技擁有的簡易型重組氫氣產生器，具有輕薄短小、啓動快速以



及氫氣生產成本低廉等特點，因此幾乎所有台灣燃料電池廠商都想找碧氫合作；但他坦言，雙方需求不盡不同。碧氫最初的構想僅為製作氫氣，現在則須針對燃料電池需求研究，並針對客戶需求進行再組裝與設計。

面對這個新挑戰，碧氫科技一直思考，如何能將產生熱能的觸媒快速傳導至需要熱能的氫氣以製成設備？

時序先拉回過去，經由以往在中國技術服務社累積的工作經驗，讓他首度從化工製程領域跨足材料領域，進而認識氮化硼，為日後研發打下基礎。直到某天半睡半醒間，雷敏宏突然想出利用「氮化硼」製成新觸媒的新構想。這個靈光乍現立即付之實行，讓雷敏宏提出4項專利申請，其中氮化硼為助劑的氧化觸媒PBN更榮獲台灣經濟部專利發明銀牌獎之殊榮。

他解釋，傳統觸媒使用白金或氧化鋁，而使用氮化硼為助劑製成的觸媒在結合甲醇與空氣後，能產生千度以上高度。而氮化硼有兩大特性，傳熱性佳與阻隔水分，是設計氧化觸媒最理想的物質，最適合作用在反應設備的加熱。傳統加熱設備使用火燃燒，容易產生受熱不均情況，且需有大空間以供循環；而碧氫科技研發出縮小設備又能有效加熱之方式，未來則可望利用於熱水器加熱，或小型民生家電供能使用，滿足一般消費者需求。

### 》》》研發新品 締造嶄新市場

「每一個新發明，必能開拓新未來。」是雷敏宏堅持的理

### Tip 企業創新關鍵

面對國際大廠獨攬氫氣製造設備商機，碧氫科技堅持走出台灣人的路，掌握純度更高、現場產製、降低成本的三大關鍵技術。碧氫成功利用鈀金屬滲透氫氣的特性，研發出符合高科技產業標準的大於7N高純度氫氣的氫氣純化機。成功將鈀膜鍍到商用多孔性不鏽鋼管技術，製作出鈀膜組，同時解決膜管容易漏氣，且焊接處密合度不佳的問題，不但使晶粒更細緻，並保留氫氣滲透性。此外，亦克服小型機台面臨的降壓問題，達到精準控壓技術。碧氫科技已掌握11件各國專利，尚有20幾件在審查中，又發表大量論文獲得矚目，擁有高技術研發能力。而本次獲獎的「超高純度氫氣現場（純化）供應設備」具有國際水準與價格競爭力，未來市場潛力無限看好。

念。看準了燃料電池市場潛在龐大商機，碧氫科技開始與國內外燃料電池廠商進行燃料電池系統整合之研發，以專利觸媒加熱結合甲醇重組產氫，不但無煙、無CO、無NO<sub>x</sub>，又能高熱傳導供熱。這種簡易型供氫器，可以結合在日常加熱爐，車上供氫機及高溫燃料電池，例如不斷電備用電源(UPS)與家用電熱共生器(CHP)等燃料電池都是。

「燃料電池潛在市場可無限延伸，勢必逐步取代舊有產品。」他以川震舉例，手機基地台的備用電池僅維持八小時後便斷訊，但這種大型天災往往數日後尚不能恢復供電，導致通

訊困難。此時，長時間備用電池供電設備就是救命符，在此情況，氫氣製造商與燃料電池商合作提供能源，進而衍生龐大新商機。

對台灣企業以新產品代替現有市場舊產品一貫做法，雷敏宏並不認同。「碧氫最驕傲之處，在於研發新產品，建構新市場。」他也坦言，光靠目前財力很難在短期大有作為，「但只要衝破難關，定有許多突破性產品問世。」

### »» 薪火傳承 Boy Be Ambitious

經歷十年教職生涯到投入至少五、六千萬資金做研發，雷敏宏披荊斬棘之路走的辛苦，但家人支持與學生相伴，是他最大資產，也是堅持下去的動力。

同時融合藝術家浪漫性格與科學家嚴謹個性的他，自嘲雖沒有藝術創作能力，卻能巧妙延伸至科技創作上。「研發之路是很苦悶而孤獨的，但熱心絕對不能熄滅。一旦成功，就能滿足所有創新慾望。」

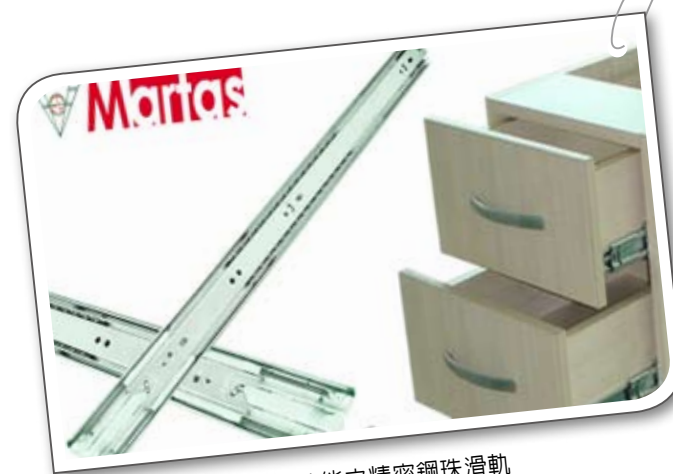
他笑著說，當老師最吃虧的地方，就是學生有問題時可以找他訴苦，但他卻無人可傾吐。喜歡跟學生一起做事業的他，計畫日後碧氫逐漸茁壯後，交棒至學生手中，由年輕一輩繼續傳承下去。面對這群子弟兵，他鼓勵年輕人要效法美國喜劇諧星王哥與柳哥，個性雖絕然不同私下不往來卻能截長補短，在舞台上合作無暇。「Boy, be ambitious」，只是提供動力，更需要加上苦幹與實力，才能有耀眼發展的未來。■

## 超越舊思維 創造傳統產業新價值

### ► 振躍精密滑軌股份有限公司

撰文：唐祖湘

創立於1996年振躍精密，主要從事專業精密鋼珠滑軌之研發、生產與行銷，短短13年間經由行銷、研發切入，產品行銷90餘國，包括美國、義大利、德國各傢俱大廠均為合作對象，成功地將滑軌這個傳統產業，轉化成具國際水準的優質行業。



▲ 結合氣壓式關閉緩衝功能之精密鋼珠滑軌



✦ 沒有品質，就沒有尊嚴；沒有創新，就沒有舞台。

—振躍精密滑軌執行長 陳萬來

✦ 九世紀的美國詩人佛羅斯特 (Robert Frost) 曾寫過非常有名的一首詩「The Road Not Taken」，中文譯名為「未

選擇的路」，詩中的情景是在一個微涼的秋天早晨，一個孤獨的旅人走到了一座黃樹林，眼前有兩條岔路，旅人當下遲疑了，究竟應該選那一條路走呢？

結果，旅人選擇了那一條他以往不會走的岔路，頭也不回地往前走，那會是一段更美的旅程嗎？旅人會後悔嗎？誰知道呢？多年後旅人也許會突然想起這個早晨，然後深深地嘆息，就像詩的最末一句寫著：

「我選擇較少人跡的一條路，使得一切多麼不同。」

這個秋天早晨的一念之間，或許改變了這位旅人後來的旅程。這種站在十字路口的徬徨經驗，您是否也曾經有過，而感到心有戚戚焉？

## 》》》慧眼選擇 投身傳統滑軌業

十四年前，振躍精密滑軌股份有限公司執行長陳萬來，就像詩中的那位旅人，眼前面臨著兩條不同的路，不一樣的是，這不光是一場旅程，而是人生的重大抉擇，電子研究所畢業同時也是電機技師的他，曾在電子業擔任技術經理與研發長達七年，剛拿到比利時魯汶大學公費獎學金，準備出國攻讀博士學位，此時，從事五金配銷的姐姐卻向他提出邀約，希望他能考慮暫時擱下進修計畫，結合兩人專長與經驗，一起投入滑軌業。

被最多人認為「正確」的選擇是：出國讀書，幾年後拿到博士學位，無論是在學校教書、作研究，或是繼續往電子產業發展，前景都大有可為。

然而，經過幾番反覆思考，陳萬來卻作了一個意外的決定—留在台灣，投入完全陌生的滑軌業。由於滑軌業屬於傳統產業，一位電子科技新貴放著大好前途與錢途不要，竟然會選擇去當身分地位低的「黑手」，令身旁所有朋友跌破眼鏡，還有人認為他一定是「頭殼壞去」，才會這麼糊塗的選錯行。

「因為我在傳統滑軌業看到了兩個字：機會。」

### ▶ 公司簡介

董事長	張聰波
總經理	施惠珠
營業項目	主要從事精密鋼珠滑軌之研發、製造與銷售。
總機	02-2668-6075
傳真	02-2668-6097
網址	www.martas-online.com
地址	台北縣樹林市佳園路三段101巷101號

事過境遷，陳萬來輕描淡寫地說出這一段往事，別人認為沒錢、沒人、沒市場，多由黑手當頭家的滑軌業，在他眼中卻是有著無窮的發展價值；因為資源愈缺乏，表示潛力愈大，況且，放眼國際市場，歐美地區仍有幾家公司在生產滑軌，連已開發國家都還在做製造的行業，表示該領域並非屬於成熟市場，一旦興起將呈爆發性成長，是創業不可多得的大好機會。所以他決定把這個產業做起來，同時定調自家產品不走低檔路線，要拉高到國際水準，且在外銷市場中打出一片天地。

當年一般人不甚熟悉滑軌這個行業，所以並不看好陳萬來的眼光。其實，滑軌應用產品充斥在人們日常生活中，簡單來說，有需要移動的物品，就有可能用到滑軌，舉凡各種家用、辦公室用的抽屜、廚房裡精緻的廚具櫃、電冰箱，甚至到汽車裡的置物櫃、扶手，都有滑軌的利用，可說是無所不在，它幫助使用者操作，提升產品品質。因此，陳萬來為滑軌下了個定義，稱其為「靈魂配角」。

### 》》》成長飛速 晉升製造服務業

振躍精密於1996年成立，創業初期，公司位置在台北縣板橋一間只有兩、三坪大的辦公室，陳萬來早上八點開始上班，晚上十二點才離開，每天工作16個小時的日子，就這樣整整過了七年，當新的一週開始，他都會在辦公室白板寫上五家廠商的名稱，作為當週的工作目標，尋思能各自為廠商解決什麼問題，並一一聯繫開發；若不成功，下一星期就再換五家。為什麼只選五家，而不是二十家，或是一百家呢？陳萬來答說：

「要找，就找市場最好的！」

陳萬來擁有的紮實電子界背景，加上遇到問題便思考如何解決的積極態度，讓他放手一搏，將經營電子界的思維模式引進傳統產業，創業第二年就靠著指導大陸代工廠生產滑軌產品出口至國外，很快即擁有35國的客戶，但陳萬來並不以此自滿，因為，這僅達成振躍精密發展計畫的第一階段而已。

接下來，陳萬來將腦海中的公司發展藍圖，一步步付諸實現。2001年，振躍精密幫歐洲公司代工，當達到一定經濟規模，「練功」完畢，2004年即在台發展自有品牌，很快成為美國第二大辦公傢俱公司的主要供應商，並在OEM與ODM雙軌並行數年後，於2009年正式踏入「國際運籌」(Global Logistics)的新階段，也就是以滿足客戶的最大需求為導向，結合國外客戶的業務與研發部門，共同定義未來的新產品。

從1996年至今，振躍精密已經歷經了四個發展期，每段期間均呈跳躍式的成長，陳萬來說明，就好比電子業的起飛模式，從委外代工、承接代工、發展自有品牌，到不再是單純的實體流通活動行為，取而代之則是複雜、高價值、深層加值服務網絡的國際運籌，等於將客戶端的業務、研發等視為企業自身課題，這點與傳統製造業的經營模式，有很大的不同。

速度化的發展，讓振躍精密不斷面臨調整企業營運方針，陳萬來並引用日本動漫的概念，為自家的產業發展作了一個有趣比喻—他將傳統農業階段視作1次元，製造業為2次元，而振躍精密則已經脫離了傳統製造業的層次，晉升至2.5次元

「製造服務業」的境界，正邁向3次元服務業的路上。

### 》》》自主研發 締造傲人紀錄

由於振躍精密有一半以上的高階經理人來自電子業，陳萬來常用以下一句話形容振躍精密的DNA，那就是包含「電子業的速度、傳產業的刻苦耐勞與服務業的服務品質，同時追求創新與品質的極致」。

另外，陳萬來體認到在競爭激烈的國際市場中，唯有持續創新研發的精神，方能保有最大的競爭優勢，因此振躍精密的產品創新策略的思考重點，不是以利潤為主要考量，而是選擇台灣或大陸廠商「做不好」或「不會做」的中高階精密鋼珠滑軌產品或服務，作為公司業務的主力範圍。

陳萬來說明，以剛獲得2009年經濟部技術處產業創新成果表揚之產品創新類的最新產品—「結合氣壓式關閉緩衝功能之精密鋼珠滑軌」為例，此項產品所擁有的創新功能「氣壓緩衝技術」和「自動關閉技術」，應用於廚具、辦公傢俱等櫃子與抽屜間之精密結合，可以讓盛滿物品的抽屜在滑軌上，到達一定距離的回彈點時，經過緩衝後自動關閉，亦即當抽屜關到一定程度時，滑軌會自動收回使抽屜關閉，不僅可以避免抽屜內的物品互相碰撞，而且還不會引起抽屜的反彈。

而且，具備阻止回彈滑軌的抽屜，不需施力，只要輕輕一推，即使負載高達45公斤重物的抽屜，也會緩緩自動關閉，具

有緩衝效果，若用在放滿易碎碗盤的高級廚具，或是公司重要產品的辦公傢俱上，抽屜不會因迅速關閉而造成撞擊聲，或因衝擊過大而致抽屜內的易碎物破損，不僅大大地提升了抽屜使用的方便性，對收納系統的操作質感更加分不少。

值得一提的是，國內及國際大廠已有數家開發完成並量產具有關閉緩衝功能的滑軌，而振躍精密的這項產品之所以能脫穎而出，關鍵就在以「氣壓式」緩衝技術取代傳統的「油壓式」關閉緩衝功能，而這項新技術，百分之百由振躍精密開發設計而成，就連配件製造亦完全不假手他人。

不僅如此，「結合氣壓式關閉緩衝功能之精密鋼珠滑軌」還締造了許多紀錄，例如在安全係數方面，目前國內外廠商所設計生產的關閉緩衝功能鋼珠滑軌，皆通過一倍之國際可靠度標準，而該項產品則通過美國辦公傢俱協會(BIFMA)三倍安全係數，等於超越三倍之國際標準可靠度；在緩衝距離設計上，為讓鋼珠滑軌緩衝閉合時，達到緩慢順暢、無聲及較長之緩衝時間，國內外競爭廠商產品通常將緩衝時間設為1秒，而該項產品則可達1.5秒。就連滑軌零件均符合RoHS之規範，經過無鉛製程生產組裝，合乎環保之包裝材要求，讓使用者在享受人性化的貼心服務時，還能順手為地球盡一份心力。

### 》》》客戶導向 獲得尊重信任

除了產品創新，就連客戶服務上，振躍精密的要求亦比同

業規格來得高，通常企業僅要求減少客訴數量，但陳萬來認為這還不夠，應該主動出擊，把客訴當成可以改善的空間。在處理客訴的過程中，以幫助客戶解決眼前難題為優先，在這種創新的服務觀念下，振躍精密成功贏得美國第二大辦公傢俱廠商給予101分的超高評價，成為亞洲32家供應商中Level one等級積分最高者，深獲客戶的尊重與信任。

在創新功能上領先同業，是振躍精密的自我期許，結合創新與品質的極致，讓客戶對振躍的產品與服務，感到無懈可擊，則是公司上下所有員工的終極使命。就是這份超越傳統製造業的經營思維，導致振躍精密成績斐然，最近幾年參選各大獎項，更是捷報連連。

對於公司及員工近年獲獎不斷，陳萬來有著與眾不同的見解，他說，每報名一個獎項或競賽，都會有多位專業評審、學者與專家對公司狀況進行診斷，「就像找醫生群幫你做體檢。」而受審者正可利用這個機會改善體質，陳萬來說，專家的檢驗讓他們知道哪些做得正確、哪裡還有改進空間，每一次診斷都是獨立的，不是生產A產品得獎，下次生產B就一定會得，獲獎是表示這次「你的方向對了(You Stay at the Right Track!)」。

陳萬來亦強調，此次榮獲「2009年產品／系統創新類的產業創新成果獎表揚」，是對振躍精密近100位員工的最好肯定，然而獲獎不只是一個榮耀，更是公司的里程碑，未來仍將時時以客戶需求為導向，永不休止。

### Tip 企業創新關鍵

振躍精密以多管齊下方式，致力企業的創新，首先建立專利地圖，卡位利基市場，其次是講究自主研發，建立產品與製程核心技術與競爭力，結合相關產業針對精密模具、自動化設備、相關製程技術進行合作開發，並有效整合國際資源建立共同開發平台，如與國際大廠的行銷市場及產品開發部門合作，共同開發更符合客戶需求的產品種類及規格；最後擴大產、官、學合作範圍，如與大學相關系所、工研院、育成中心等，共同開發創新產品及技術，並善用政府資源申請如CITD「協助傳統產業技術開發計畫」、SBIR「中小企業創新研發計畫」、ITDP「業界開發產業技術計畫」等專案補助以強化研發能量，深耕中高端的傢俱製造產業。

### 》》》團隊分工 帶領員工成長

經營企業十多年下來，陳萬來對於員工管理層面也頗有心得，他在就讀政大EMBA期間，學得一套「大雁理論」：一群大雁在空中飛行時，總是排成V字型，負責帶頭的雁鳥絕不只一隻，當前導的鳥兒生病、狀況不好或累了，馬上會有其他同伴來接替牠的位置，顯示了一個優秀團隊合作的重要性，這理論給了陳萬來相當大的啟發，並把這種模式用在公司上，他還將保險業常用的「師徒制」加進來，讓大家互相學習，當徒弟有好表現時，師傅也可同時獲得獎勵，並把「家族制」相挺

的觀念套用在內部組織，鼓勵員工主動貢獻所學、分享智慧，創造學習的氛圍。

在振躍精密的辦公室裡，設有一個企業故事館，貼滿了得獎紀錄、媒體報導與專利文件，藉此激勵全體士氣，陳萬來並常勉勵員工，不要覺得自己扮演的角色微不足道，他常舉德國一級方程式賽車為例，認為舒馬克之所以能成為眾所皆知的車神，除了本身具備的實力，還靠著每次巡迴比賽進站時替他更換賽車配備的工作人員。對於未來，陳萬來期許秉持著不斷精進、尊重員工想法的精神，帶領團隊一步步達成目標，讓振躍成為一個「全世界聞名的滑軌供應商」。■

## 台灣愛迪生領軍 征服國際藍光界

### ► 福彥電子股份有限公司

撰文：唐祖湘

五年前，國內對「藍光」的概念仍懵懵懂懂，許多光碟機製造廠商鑒於各種因素考量，常以整個機芯向國外廠商購買，但福彥電子不畏艱難跳入研發，以發展「自製關鍵零組件」與「自行研創系統整合」為主要研發策略，成功開發出藍光讀取機芯與相關產品，推動台灣光碟機產業供應鏈升級，得以與世界藍光製造大廠平起平坐。



▲ MIT 台灣發光藍光機



✦ 謙虛、忠誠、勤奮、不怕吃苦！

—福彥電子董事長 鄧鴻吉

人潮熙來攘往的家電展售會場裏，擺設了各式琳瑯滿目的最新家電用品，吸引民眾不時停下腳步，針對眼前名目繁多

而又無比誘人的促銷，品頭論足一番，打算為家裡的客廳、廚房添購新的行頭，引人注意的是，賣場的某一個角落吸引了特別多圍觀人群，走近一看，原來眾人目不轉睛的觀賞前面兩台電視液晶螢幕畫面，恰巧正播放著同一場歌星演唱會，沒一會兒，討論聲浪此起彼落的從各方響起：

「為什麼這兩台播的內容一樣，畫質效果差這麼多？」

「因為一台是用傳統DVD播放器，另一台是用藍光播放機。」

「哇！左邊這台藍光的高畫質畫面，色彩對比調和色澤都更精進，連台下觀眾的面孔、一舉一動都清晰可見呢！」

「看來以後除了表演者的彩妝要抹勻，連觀眾都得好好梳妝一番了！」

## 》》》認真投入 慘遭市場滑鐵盧

高畫質影片是全世界的趨勢，隨著廠商不斷推動藍光普及化，清晰的高畫質影像的藍光播放器、藍光播放軟體、藍光家用多媒體應用等周邊商品，如雨後春筍地冒出頭來，成為近幾年來當紅的消費電子產品，由於商機驚人，藍光也儼然成為一個嶄新的全球明星產業。

放眼望去，在這個各方矚目的新興領域中，打破目前藍光機芯部份核心技術掌握在美、日廠商的現況，獨家掌握藍光研發技術優勢，成功開發且量產藍光機芯、藍光loader與藍光播放器的，只有福彥電子一家台灣企業。

成立近二十年的福彥電子，早期先從生產汽車防盜器起步，後來轉向傳統DVD機芯開發，再於2004年開始接觸藍光技術研發領域。回首當初走上DVD機芯研發不歸路，福彥電子董事長鄧鴻吉不勝唏噓地說，他從一個完全不懂DVD的門外漢，到成功邁入門檻成為先行者，那段期間，是一場同時帶來榮耀與痛苦的過程。

原來，當年的福彥電子在機緣巧合下跨足光電產業，在短時間內，成功研發出只有10公厘超薄型DVD機芯，比在日系廠商開發出的厚度12.7公厘還薄，可縮小機體設備，為

### ►公司簡介

董事長	鄧鴻吉
總經理	汪中一
營業項目	Blu-Ray Disc Player、Blu-Ray Disc ROM、Blu-Ray Disc Player Module、Blu-Ray Disc Loader、多媒體播放系統
總機	04-2462-9789
傳真	04-2462-9678
網址	www.forworld.com.tw
地址	台中市西屯區科園二路16號



其他機體組裝節省許多空間，這樣的發明，不管外觀、攜帶、品質，都為視聽設備興起創新革命，曾在全球最具代表性之一的德國紐倫堡世界發明展中，勇奪高科技項目的世界金牌獎，後來並獲得美國太空總署(NASA)認可，向福彥採購安裝於太空梭內。

原本以為，這樣的核心研發技術必然具有十足競爭力，但因之前未清楚調查市況，等到產品正式量產後推出，DVD市場已經邁入過度飽和期，成為百家爭鳴之地，較晚進入的福彥電子苦無施展空間，不到一年就慘賠了幾百萬元。

聖經裡有一句話：「上帝幫你關了一扇門，同時也為你開啓另一扇窗。」就在此時，鄧鴻吉發覺藍光機芯很有前瞻性，遂利用原有傳統DVD機芯核心技術優勢，毅然帶入該領域。鄧鴻吉說，當時DVD業界有位前輩說過：「誰能掌控一個產品的心臟，就可以掌控天下」這句話讓他一直謹記在心。而經過上一次慘痛的經驗，讓他還深切感受到「要作，就要選別人作不到的。」

### 》》》取得認證 掌握入場門票

福彥電子在2005年投入藍光領域時，市場上分為HD DVD與BD(Blu-ray Disc)兩種主流的高解析度格式，彼此間系統不相容，形成兩強鼎立局面，初期在HD DVD藍光機芯研發上投入相當多的經費，但在2006年底卻發現日本東芝的HD貨紛紛下架，且八大片商相繼支持BD，在呼衡整體情勢下，

鄧鴻吉毅然決然轉戰BD，等到2008年東芝宣布停產HD，象徵他的市場卡位戰策略成功，不過，這段期間，福彥電子已繳交約數千萬權利金加入藍光協會，此舉表面上雖看似吃虧，實則埋下日後的成功種子。

鄧鴻吉解釋，因為尊重智慧財產權的理念，福彥電子寧可交出昂貴的權利金，以通過藍光協會會員申請認證，取得完整執照，讓公司得到國際大廠信任，並取得藍光協會的技術奧援，反觀當時，國內外許多DVD業者因為積欠DVD協會權利金，而在藍光領域上望塵卻步，使得原本較晚進入DVD領域，未能市場脫穎而出的福彥電子，反而在藍光領域後來居上，就好像龜兔賽跑中的烏龜一樣，雖然沒有贏在起跑線，但經過持續不懈的努力與堅持，最終先馳得點。

然而，研發過程並非一帆風順，為了開發藍光機芯技術，鄧鴻吉可說是嚐盡了人情冷暖，尤其當時的國內環境，不要說是一般老百姓，連產官學界對於「什麼是藍光」都感到霧煞煞，所以福彥電子等於是一邊進行研發、一邊拜訪相關廠商，將台灣原本不存在的藍光產業鏈，憑一己之力從無到有地串聯起來，鄧鴻吉感慨地說，期間他被抹黑、冷言冷語，遭到往來廠商之間諸多的不合理對待更是不計其數。

鄧鴻吉還透露一個不為外人知的秘密，當踏入藍光市場時，鄧鴻吉還立下一個心願，如果藍光市場沒有作起來，「在福彥電子尚未賺到第一桶金前，我不領薪水！」從2005年開始，五年來，他沒有領公司一毛錢，還不斷將自己的大筆積蓄投入研究開發，展現出壯士斷腕的強烈求勝決心。

## 》》》研發成功 感受無比榮耀

轉戰BD研發不久，福彥電子就成功開發出藍光讀取機芯，並在與日本大廠的技術交流下，隔年便推出BD-Loader及工程版藍光播放機，在當時全球推出藍光播放器的業者，僅有韓國的LG及三星、日本Sony、Pioneer、歐洲的飛利浦等多家大廠，福彥為台灣第一家繼日韓等大廠已進入量產出貨的業者，「當初，外界並不看好我們，認為以台灣的技術絕對作不出藍光，福彥電子不但要作出來給大家看，技術還領先，連日本廠商都跑來參觀。」鄧鴻吉自豪地說。

由於掌握了藍光機芯的專業技術，就等於擁有藍光播放器的核心製造能力，在福彥電子取得多項認證與合法資格，並成功掌握藍光機芯的技術專利後，國內外尚未取得關鍵證照與開發出核心技術的各大廠商，乾脆紛紛前來向福彥電子提出合作與授權生產的要求，也讓當初不看好鄧鴻吉投入藍光領域，或冷嘲熱諷的旁觀者，輸得心服口服。

雖然已有多家國外廠商向福彥下單，但福彥電子並沒有因此停下研發的腳步，並於2009年以「高畫質互動式藍光播放器」獲得經濟部技術處產業創新成果表揚「產品創新類」的肯定，鄧鴻吉語帶喜悅地表示，這個獎項對他來說極具意義，雖然多年努力的成果，已經被世界各大廠商所讚賞，但是在台灣本地獲得獎項，表示得到自己家鄉的認同，讓他格外開心，公司上上下下也雀躍萬分。

## 》》》技術突破 掀起家庭劇院風

鄧鴻吉指出，這次得獎的「高畫質互動式藍光播放器」，是台灣真正第一台自行研製的高畫質互動式BD播放器，可說是集福彥電子數年研發大成的心血之作，意義非凡，擁有多項創新技術，效果更是不在話下。

以一般消費者最關心的畫質來說，高畫質互動式藍光播放器的畫質處理系統，將光學區塊(optical block)精準地對焦在每一片BD與DVD光碟上，呈現超高解析度的Full HD高畫質，不僅如此，當處理動態與靜態部分的影像時，系統還會發揮消滅閃爍的功能，而呈現銳利的背景影像時，動態物體不會留下殘影，畫面表現十分順暢清晰；另外，因BD擁有50G的超大容量，而傳統DVD因為容量不足，只能降低比特率，換句話說，為了播放順暢，傳統DVD會降低畫質，但使用高畫質互動式藍光播放器看BD，就完全不用擔心這個問題。

此外，高畫質互動式藍光播放器提供了更活潑、有趣的智慧式交互功能，如互聯網、畫中畫等效果，因為完全建立在Java平臺之上，一般消費者還可享受到電影製片公司提供的額外驚喜內容，而透過可編程的網路連接環境，亦可收看高水平的互動性、獲得升級的節目，而對於一些電影粉絲來說，更可提供下載與線上播放加值內容，如加長的場面、短片、預告片、電影內容遊戲等，將鍾愛電影的大小畫面、場景，從頭到尾一網打盡。

鄧鴻吉強調，該播放器還擁有IT產品、數位手機、相機、

投影機與網路等多元應用介面，具有豐富影音效果，而由於強調互動式功能，更能增加影音樂趣，高畫質影像表現與完美不失真的聲音，讓人感覺只要有一台BD播放器，就像電影院視覺音效搬進家中客廳，擁有親臨現場的震撼力，輕輕鬆鬆即能享受極致的高畫質影音娛樂內容。

### 》》》延續創新 企業不變堅持

這次在台灣拿下這個獎，鄧鴻吉與福彥電子都備受鼓舞，其實鄧鴻吉在台灣政商學界早就都赫赫有名，四十多歲正值壯年的他，曾當選國內最年輕的國大代表，在發明界卻已屬於元老級人物，當鄧鴻吉十七歲還是學生時，有感於上廁所沖水的不方便，就發明了「紅外線水源控制器」，讓他深刻體認到「一技之長」比會讀死書來得有用。前後二十多年的時間，他申請了兩百多項高科技發明專利，更連續榮獲世界發明獎五面金牌，因此被前總統李登輝先生冠上一個「台灣愛迪生」的封號。

他還創下許多不平凡的紀錄，例如在擁有碩士雙學位的情形下，被大學破格直升為教授；幾年前，鄧鴻吉在德國的發明比賽獲得冠軍，德國政府甚至要給德國的公民身份，希望他能留在當地繼續研究，後來鄧並未真的申請，還是選擇留在台灣，婉拒了對方好意。

這些輝煌往事，鄧鴻吉說起來輕描淡寫，但身邊的人卻對於他習於奉獻與責任感重，深感不捨，例如，為了激發台灣

Tip

企業創新關鍵

「不要為發明而發明，不要為創造而創造，創新不要先想賺多少錢，但一定要找到市場。」這是鄧鴻吉對於創新一貫保持的原則，也因此當他看到大有可為的藍光機芯市場，未來將積極影響人類生活、工作及娛樂層面，便投入相當的人力，帶領福彥電子原本製作DVD機芯的研發團隊積極投入，視藍光播放器以融入人類生活環境的生活、工作、休閒育樂和安全四大需求特性為發展主軸，將藍光技術發展應用朝電子化、智慧化、網路化、影音多媒體發展，研發過程中可說是抱持著實驗與開發的精神，一邊嘗試一邊學習，當發現技術不足之處，便適時招募光機電科技與模具人才等生力軍，讓研發之路的腳步絲毫不停歇。

另外，福彥電子還透過與業界交流加強自身實力，不但積極參與國家舉辦之「藍光聯盟」、「藍光產業發展」研討會議，了解業界脈動，促進技術發展及台灣藍光技術研發，並爭取產、官、學合作專案，結合軟、硬體設備，激盪多元藍光技術運用，拓展運籌範圍，以藍光融入生活需求為目的，進行市場區隔，以拓展產品廣度與顧客認同度。

青少年對於研究及科技的興趣，鄧鴻吉經常不辭辛勞地赴全國各地發表演講，希望為下一代的發明能力打好基礎。而他為了投入藍光市場，多年來不領薪水，並將每位員工視如家人，也令公司內部十分感佩，鄧鴻吉則認為，能力大，責任就大，

這是使命所在。

訪談間，鄧鴻吉不時強調「一家公司能否永續經營的關鍵，就在於創新。」雖然跟高科技企業動輒兩三百位研發工程師比起來，福彥電子研發部門成員才不過十多人，但表現絲毫不遜色。展望未來，鄧鴻吉說，日後將秉持此理念持續創新研發，並有信心帶領福彥電子成為消費性藍光產品的研發重鎮，讓更多人看見台灣的創新能力。■

## 組織創新類

王品餐飲  
(股)公司

185



# 組織創新具彈性 服務深得顧客心

## ► 王品餐飲股份有限公司

撰文：唐祖湘

十多年前的台灣，餐飲業只分成兩種等級：路邊攤與高級餐廳，沒有人將「餐飲」與「服務」兩字連在一起，而王品集團透過對其餐飲、氣氛與服務的用心，逐漸扭轉了國人對餐飲界的偏見，並打破傳統僵化的組織模式，採用移動式多品牌的創新管理手法，令旗下九個品牌形象均能深植人心，並將台灣餐飲服務業的視野與層次，提升至更高的境界。



▲ 餐飲管理制度創新系統



✦ 創新是企業永續發展的動力。

—王品餐飲董事長 戴勝益

任職科技業的陳先生，上個月請朋友到王品餐飲集團旗下的「西堤牛排」吃飯，發生了一件小插曲，美國回來的友人不習慣所點牛排的熟

度，訓練有素的服務生，先幫忙加熱，若還是無法達到顧客滿意，甚至在現場重新製作一客新的餐，或是出一份其他餐點，讓顧客帶回家享用。

事情處理完沒多久，值班主管便出來頻頻道歉，並致贈小禮物一份。陳先生事後表示：「其實，在場一起用餐的其他朋友曾從事餐飲工作，大家都知道問題出在口味上的差異，跟餐點品質沒太大關係。」但這種以客為尊的服務，實在使人舒服到心坎裡，讓他對西堤留下美好的印象，事後還寫了顧客用餐建議卡去道謝，內容提及因為這次經驗，讓國外友人對台灣餐飲的服務品質讚不絕口。

陳先生說：「讓人滿意的除了服務態度，還有餐廳對於處理客訴問題，動作是那麼迅速有效，可見它們對客戶意見有多麼的重視！讓我覺得非常驚喜。」

## 洞悉先機 啟動組織改造

被陳先生讚美的貼心服務，以及積極解決問題的態度，是王品餐飲集團於2005年以來啟動「組織創新」計畫裏的要求之一，就是第一線同仁有決定權，讓組織授權更徹底，反映了其中一部分成果。

時光倒回2003年，當時王品集團除了台塑牛排，旗下已成立「西堤」、「陶板屋」、「原燒」三家品牌，優質的美味大受消費者好評，在餐飲界的地位可謂如日中天，但管理總監黃國忠與總部專案部門，卻從一些細微的蛛絲馬跡，敏銳地感受組織運作策略必須有所創新。

「雖然當時市場對王品旗下品牌的反應不錯，不過內部開會討論發現，組織運作好像有些僵硬，沒法立即傳達顧客意見，感覺有些施展不開，」黃國忠回憶，當年顧客意見卡從蒐集、回收到統計，快要花上半個月的時間，送至各相關部門研究解決又要一個月，等到顧客真正接到回覆，可能都是一個月以後的事了。

另一個觸動組織創新的關鍵原因，是王品當時開始進行「多品牌發展」策略，而由於每家品

### 公司簡介

董事長	戴勝益
總經理	周光禹
營業項目	王品集團堅持「追求完美，止於至善」的顧客感動策略，並致力於提升顧客滿意的用餐體驗而努力。透過「組織創新」計畫，推動優質的企業文化，在台灣已有9個品牌，也致力於跨國經營，持續朝願景前進，更朝向世界第一的餐飲企業而努力
總機	04-23221868
傳真	04-2320-5633
網址	www.wangsteak.com.tw
地址	台中市中港路一段160號29樓

牌的品牌形象、市場區隔、裝潢風格、管理制度、教育訓練的屬性不同，原本傳統組織型態運作起來感到十分辛苦，效率也不如預期，因此，集團組織策略的調整，變成如同箭在弦上，勢在必行。

### 》》》 建立SOP 多品牌組織運作

「企業組織，難道只能採用由上而下的固定運作模式嗎，難道沒有其他可能？」公司各級主管苦思、討論許久，最後作出結論：餐飲業不同其他產業別，面對顧客的反應，第一時間就應要解決問題，加上新品牌紛紛成立，組織策略一定要更彈性、更創新、更有效率！

經過長時間的醞釀，2005年王品採用了「移動式品牌組織計畫」，協助組織運作更加順暢，黃國忠說明，傳統作法是每成立一個新品牌，底下就有一個工作團隊，重疊性高且難以相互支援，而移動式的核心價值就在於，總部及與營業部門依各事業處的品牌需求，建立「品牌小組」，協助新舊事業處發展時重要的功能性組織整合，經由集團總部運作，各相關部門提供工程、原物料採購、財務分析、行政支援等專業支援，透過直接進行組織運作，使得在最快速的組織功能中發揮最大效益。

除此之外，王品針對既有的作業流程也作了檢討，爲了一些優良的組織功能程序妥善流傳下來，因此成立了「組織／服務標準化Know-How平台」，細微到連端盤子、遞水杯都

有標準化作業程序，並推動「e-learning系統」讓同仁隨時在網路上即可查詢最新的標準說明，另外，同時容納旗下九個品牌的各種文件、政令與法規制度的「文管系統平台」，使得組織回應速度變得更加機動、有效率，而同樣在線上操作的「流程稽核管理系統」，將每月兩次進行內部稽核的分數與問題列舉在網站上，讓不同分店的同仁，能從其他店的成功或錯誤經驗中學習，無形中提升組織流程管理績效。

「我們連新菜色開發都要求建立一個有效率的管理系統，」黃國忠說，以往需遷就主廚開發餐飲的速度，來決定新菜色上市的時間，如今結合廚藝組與總部的跨組織系統運作，建立「新產品研發獎勵制度」、「顧客試菜手冊」、「廚藝特訓班」，並制訂「新商品推出滿意度調查作業」、「海外研習」，從研發、試新菜、教育訓練到產品品質管理，最後將成品端上客人面前，都有進度表掌控，讓客人每回用餐都充滿新鮮感，每一回走進王品旗下的連鎖餐廳，翻開菜單前，都會產生「有新菜上市了，點一份來試試看吧！」的期待。

### 》》》 廣設溝通管道 傾聽客戶聲音

從2000年至今，王品已經全面落實220項組織標準作業，並於2006年榮獲「中華民國品質協會頒發品質團體獎」，證明其組織品質管理的良好績效，不僅在台灣餐飲界裏前所未見，即使其他產業別也難以望其項背。

屢次獲獎、突破標準作業數量，的確讓企業界看見王品

集團堅持組織創新的改革成果，但消費者若能親身感受到，才算真實而可靠，也是最重要的，因此在加快顧客意見的回饋速度方面，王品集團針對製程、服務流程、產品狀況分析創新建立了一套管理機制，利用「顧客用餐建議卡」、「0800天使聲音」、「顧客服務專線」等機制，在接受客訴的請求後，不再讓客人等候回覆，當下即刻作處理，讓顧客意見列為公司第一時間要處理的事。

舉例來說，當顧客中午前來餐廳用餐，若察覺某菜色味道有異、或現場服務人員有缺失而反應，餐廳除了馬上改善該狀況，補償顧客外，並於下午四點前作缺失檢討，當時段立即調整作法，不讓下一桌客人遭遇同樣問題；若客人是在離開餐廳後，透過0800電話申訴，在接電話後的三十分鐘內，該申訴訊息就會通報到事業處主管，三天內，相關主管會直接拜訪消費者，進行改善、表達歉意，並於一周內將結案報告送達高層，完成所有程序。

王品集團董事長戴勝益最常掛在嘴邊的一句話是：「客人是我們的恩人，我們的薪水是客人給的。」在王品，「客人是恩人」並不是一句服務口號而已，而是企業上下發自肺腑的感謝，面對「恩人」，必定是「用心、用情、用禮」相待，但王品還會作到讓客人覺得「我的意見很重要，說出來會被重視」，如此的意見表達，不僅成為王品集團組織持續創新的另一項動力，經由與客人互動「交心」、「搏感情」，不僅生意興隆，也建立起與客人之間長長久久的情誼。

## »» 獎勵同仁 內部創業當老闆

在這些榮耀的背後，王品也曾面臨組織創新變革所遭遇的磨合期，尤其初期試圖建構作業標準時，每個品牌都有不同看法，在這段求同存異的陣痛期中，王品捨棄了傳統由上而下的決策制訂過程，而是採取第一線現場服務人員的意見，因為黃國忠等人認為，「由下而上的討論，因為基層同仁意見改善，執行力一定較強。」果然，憑藉著不受職等限制的回饋與交流，在服務、清潔等層面，各品牌建立起一套共通性的標準作業，但彼此之間卻又能根據自身特色，保有清晰的品牌特性，一路走來，無論是在聚北海道昆布鍋、ikki懷石料理、夏慕尼鐵板燒與販售日式豬排咖哩的品田牧場，都能走出自己的風格，經營得有聲有色。

從開始實施「移動式品牌組織計畫」以來，王品集團的業績如登樓梯一般步步高升，先由2005年的26.8億快速成長到2006年的34.7億，一路飆升至2007年的43.1億、2008年46.8億，尤其歷經2008年底起長達將近一年的金融風暴侵襲，2009年王品不但依舊持續穩健成長，還創下了歷年來最亮麗的業績數字—50億。

令人好奇的是，既然集團採取移動式多品牌組織管理，相互支援、組合的現象必然經常出現，這也同時意味著，同仁所肩負的工作量可能會隨之增加，然而，翻開這幾年王品的同仁人數統計，四年前剛使用移動式管理時，王品總同仁數目只有3,201人，2008年僅增加至4,010人，也就是僅多用25%人力，就達到成長50%的「夢幻業績」，這，是怎麼辦到的？



黃國忠不疾不徐地說，採用移動式管理，同仁聘用數目的確會比較少，因此早在要實施組織創新前，就想好了配套措施，那就是建立「內部組織創業」機制，「集團持續推動多品牌經營計畫，希望每年都能有新品牌誕生，一旦成立新品牌，總經理、店長、主廚就是該集團的老闆，為這個品牌打拼，就如同經營自己的事業，自然就不會去計較工作量的多寡。」

讓同仁在集團內創業當老闆，只是精神上的鼓勵，實際上王品更透過「利潤中心管理」，將賺到的利潤，透過分紅入股等方式，放進同仁口袋裡，這項制度被落實在王品集團旗下的每一家分店裡，換言之，每家店都是利潤中心，當此店績效好，同仁就直接受惠，而且採每月結算，如此一來，同仁離職意願自然大減，就算有時一人得身兼不同職位，工作投入的積極度也不會打折，因為用得人越少，同仁分紅越多，整個集團也因此得以發揮最大經營績效。

### 》》》 人才是寶 鼓勵挑戰自我

不過，話說回來，沒有優秀的人才資源，組織創新仍可能只是一場鏡花水月，黃國忠不諱言說，「組織創新所需要的人才，彈性要大，格局要廣、視野要遠，比一般人要更有競爭力。」因此，同仁進了王品，除了要修習與專業知識相關的「教育學分」，還要勇於挑戰與潛能開發相關的「社會學分」，其中最為人津津樂道的莫過於一年嚐百店（餐廳）、一生登百岳、一生遊百國的「三百計畫」。不僅如此，王品更積極鼓勵同仁參加各項戶外競賽，每年三月從台北騎單車到鵝鑾鼻、九月游

### Tip 企業創新關鍵

王品集團是今年唯一一家獲得組織創新表揚的得獎企業，之所以能擁有如此成就，在於王品內部擁有同仁願意上進的濃厚氣氛，主管以身作則，身先士卒的帶頭標竿學習，不侷限本業成長，最重要的是「跨領域學習」，每月還邀請社會賢達擔任「王品之師」，對集團幹部發表演講，公司高層若有最新的看法與決策，每週也會透過「Taiwan Today」線上發佈，直接傳達給幾千名同仁，內部並設有提案系統，不分職位大小，只要提出來的創意通過審核被採納，就會被記功獎勵，另外，實施赴大陸輪調的壯遊計畫，鼓勵同仁去世界各地旅遊開拓視野，也都是王品不斷維持創意動能的秘密武器。

泳渡日月潭、十月登玉山、年底挑戰馬拉松賽跑，完成各項競賽的同時，同仁不僅提升了面對挫折壓力的能力，也與一起參加比賽的同事培養出深厚的革命情感，團隊合作上建立起良好默契。

另外，為了讓「移動式品牌組織計畫」能夠實踐成功，王品更建構了跨組織關係管理系統、組織全面資訊化、E-learning教育訓練等，並效法科技業，建立起一套完整的智慧資本管理機制，為旗下每個品牌的專利權、商標與智慧財產保護等作完整周延的管理，這些均締造了國內餐飲服務業內

的多項創舉。

展望未來，黃國忠說，王品集團未來除了繼續在台灣、大陸深耕外，也準備進軍國際市場，「以前都是麥當勞、KFC餐飲進駐台灣市場，希望在十年內，全世界都能大快朵頤王品廚師的精湛技術！」讓王品成爲一個全球化、國際性的餐飲集團，進一步讓台灣的品牌走到國際上，這是王品爲自己設立的挑戰目標，也是該集團使命之所在。■

## 策略創新類

紫金堂  
(股)公司

197

渥奇數位  
(股)公司

207

中華紙漿  
(股)公司

217

# 實體產品 + 網路工具 = 最佳營運模式

## ► 紫金堂股份有限公司

撰文：薛雅菁

您對於傳統飲食產業，尤其是坐月子餐飲是否有其刻板印象，認為傳統飲食業多半藏身於小巷中？以月子養生膳食與生理餐為主軸產品的紫金堂，其公司位於台北市內湖區科學園區，和科技產業比鄰而居。紫金堂總經理吳金德笑著說，公司選擇在內湖園區的「奔騰」大樓，其實就已經是一種創新。



▲ MissCare 女性健康管理系統



✦ 用心在每個細節，讓客戶永遠安心、感動、幸福，是紫金堂對客戶不變的承諾。

—紫金堂董事長 劉美英

### »»» 月子膳食 企業主力產品

**生** 兒育女，人生大事。  
有鑑於國人重視飲

食養生的健康觀念，再加上少子化社會來臨，婦女對於產後的調養更加重視，使得女性產後料理餐成爲一個極具發展潛力的市場。吳金德說，過去料理坐月子餐是婆婆媽媽的專利，長輩爲了媳婦坐月子煞費苦心；然而現代社會與家庭型態轉變，一方面爲免除婆婆或媽媽費心張羅餐食，另一方面生產後的婦女漸漸捨得疼愛自己，希望藉由少油膳食早日恢復體力與身材，因此興起外送月子餐的行業。

走進紫金堂公司，在牆面上可以看到紫金堂三個大字，以有力的書法搭配幾何印章，意味著融合傳統與現代，用老祖先的智慧來創造新時代的美味。吳金德解釋，紫金堂三個字採用紫、金爲主色系，兩色皆代表尊榮，希望給消費者尊貴且值得信賴的感覺。

成立於2005年的紫金堂，以「健康、養生、專業」爲出發點，延攬月子餐的專業營養師及產官學界的專家，開發月子

餐爲企業成立的主力產品，並朝健康食品多元化發展，增添「生理餐」、「減重膳食」、「寶寶副食品」與「居家膳食」等相關產品。

### »»» 嚴選品質 月子餐第一品牌

吳金德說，紫金堂的餐點不但選用當季最天然的食材，並做好衛生安全的嚴格把關，採用CAS、吉園圃、主婦聯盟、台塑蔬菜認證之肉品、蔬菜，食材來源有保障，以最健康的烹調手法，帶出食物的原汁原味。「最重要的是，遵循古法並輔以科學與營養學養生概念，堅持不用鹽的健康飲食原則料理，調配出適合產婦的膳食料理，有效恢復產婦的元氣，並加速身體復原。」

由於兼具美味、健康、衛生與安全的四大特色，讓紫金堂成立不到五年，即躍居爲外送月子餐的第一品牌。不管是在婦幼論壇的討論區或是名人間口碑相傳，紫金堂皆爲媒體調查中的首選品牌，例如金牌選手陳怡安、手語主播王曉書、新聞主播拉娃古幸、藝人郭靜純等都是紫金堂的客戶。

### »»» 專注本業 延伸服務

吳金德說，紫金堂以

#### ► 公司簡介

董事長	劉美英
總經理	吳金德
營業項目	養生膳食、婦幼商品、網路服務、電子商務...等
總機	02-8751-8888
傳真	02-8751-9666
網址	www.tasteforlife.com.tw www.misscare.com.tw
地址	台北市內湖區114瑞光路513巷28號8樓

月子餐產品起家，然而月子餐產品在產品生命週期中已是成熟期的產品，而懷孕人口逐年在下降，再加上女性健康膳食產業競爭激烈，因此發展四年多來即思索要如何開拓新的利基市場。

「服務可以是實體的，也可以數位化，唯有靠差異化的服務，才能創造需求，在市場中贏得先機。」吳金德說，傳統產業要結合網路行銷，不只是一要架設企業官網、網路商店或是部落格行銷，最重要的還是結合Web 2.0的服務，讓消費者進一步瞭解紫金堂的產品與服務。因此紫金堂在2008年推出MissCare女人假期健康管理服務平台，並獲得當年度經濟部97年度科技研究發展專案經濟部技術處小型企業創新研發計畫(SBIR)補助，透過網站所推出的健康管理虛擬服務，結合原有的養生膳食實體產品，開啓紫金堂虛實整合的行銷模式，並整合上下游產業，建立營運的價值體系。

### 》》》女性網友增加 改變經營型態

紫金堂網路事業部經理張雅媛說，規劃成立MissCare女人假期健康管理服務平台，主要著眼於女性網友的大量崛起。張雅媛解釋，過去網路的發展，普遍認為是由男性扮演網路世界的主導角色；但根據台灣網路資訊中心(TWNIC)所公佈的「台灣寬頻網路使用調查」報告，12歲以上的女性上網比例，從2005年後漸與男性並駕齊驅。

女性上網人口快速增加，顯示女性的網路參與度正逐

漸提高，而影響所及的就是電子商務業者必須了解並因應女性客層的消費習慣，改變其網路行銷方式或經營型態，以開拓更大的商機。根據統計，2008年1月女性上網人口比例為66.8%，換算為女性上網人口數為659萬人，若以每月網購一次，每次1,000元計算，一個月女性網路消費商機至少就有六十六億的規模，一年就有近八百億。從趨勢看來，女性將會是未來驅動網路購物的主力。

因此紫金堂所推出的MissCare女人假期健康管理服務平台，以開始有生理期的12歲一直到更年期的50歲，為主要目標群眾，因為這個階段的女性正面臨生理三大階段的過程。張雅媛說，MissCare女性健康管理系統的建置朝著女性生理三大階段的需求，從月經初潮來開始到停經為止，這個階段長達三、四十年，中間歷經女性重要的三大時期，只要能把握女性這三大黃金時期，做好調養身心，就能當個水噹噹的女人。

### 》》》功能定位 女性健康幫手

張雅媛分析，目前國內的女性網站，大多以美容美體、瘦身豐胸、流行時尚、家庭親子為主，同質性的網站很多，沒有獨特模式經營的網站容易被取代，因此大多無疾而終。張雅媛認為，要搶食女性市場大餅，必須要建立有特色以及可高黏度的網站。她強調，MissCare女性健康管理系統不只是資訊網站、社群網站，主要偏重工具性應用的功能性網站，用女性生理健康管理的虛擬服務的獨特性及功能性來吸引用戶。MissCare女性健康管理系統推出的三大虛擬服務為「月經日

誌」、「懷孕日誌」、「更年期日誌」；資訊呈現的型態也依三大族群的需求而量身訂作，並且以web2.0的精神經營三大虛擬社群的討論園地，藉由虛擬社群的會員在其中彼此交換資訊、彼此互動，建立良好的顧客關係。

根據MissCare網站的調查，456位受訪者中有86%的女性認為月經記錄非常重要，並且有73%的女性願意使用新型式的網路月經記錄工具，這也意味著女性在月經記錄方面確實有使用記錄工具的需求，透過記錄除了能更了解自己的身體之外，有必要就醫時，就能給醫生更完整的資訊。另一方面，對懷孕婦女而言，孕期中有很多生理、心理狀況需要做記錄，以便在產前檢查時提供給醫生評估；對更年期婦女而言，更年期症狀或每一次的健康檢查都需要做記錄及管理，這些對象同樣都有使用自我健康管理工具的需求。目前在日記的功能上以月經日記為最多人使用，約有四萬多名會員，其次是懷孕日記。

### 》》》簡訊提醒 不忘生活世事

MissCare女性健康管理系統除了讓有月經的女性進行月經記錄、讓準媽咪做懷孕記錄、讓即將面臨更年期的女性做更年期症狀及健檢記錄外，還推出個人化的提醒服務，是目前市場上第一家推出的女性生理全方位個人化服務的企業。

張雅媛說，所謂個人化提醒服務主要透過程式與記錄資料庫連結進行週期循環的提醒或指定事件提醒，推出email、

MSN以及手機簡訊，提醒使用者月經及排卵日、孕婦產檢及新生兒預防接種、或是熟齡婦女健康檢查。「除了提醒本人之外，還有提醒使用者指定的對象。」張雅媛說，像他自己就設定生理期簡訊提醒另一半，當自己的生理期來臨的前二天，老公就會買巧克力獻殷勤，甚至主動做家事，讓她減輕該段日子的家庭工作。

MissCare女人假期健康管理服務平台從女性使用者的角度出發，未來將整合女性相關健康服務。例如，在女性的一生中，的確有某些時期容易發胖，像是在青春期的時候，及更年期的時候，因此，女性的健康管理，應該還包含女性最在乎的體重管理，所以未來紫金堂將延伸開發線上的減重服務，提供全方位的虛擬健康服務來滿足女性的健康需求，讓MissCare女性健康管理系統更臻完美。

### 》》》收費與否 經營兩難

網站服務收費與否是所有網路經營者都會面臨的難題。若收費，則可能流失許多使用者；若不收費，那必須調整經營模式。張雅媛說，MissCare女性健康管理系統在提供個人化的虛擬服務時，也曾面臨到收費與不收費的兩難思考。她說，若是收費，則可以與實體產品進行銷售組合，若是不收費，虛擬服務就定位為實體產品的附加服務。「電子郵件或是MSN可以不收費；但手機簡訊需要跟電信業者服務，若是免費，長期下來對公司會是一筆不小的負擔。」

幾經思索下，MissCare女性健康管理系統決定採用部份服務收費，使用者可以參與網站活動賺取點數，也可以選擇購買點數以換取簡訊服務功能。張雅媛說，例如月經來潮日的簡訊提醒、排卵日的簡訊提醒、產前檢查的簡訊提醒、寶寶預防接種的簡訊提醒、健康檢查的簡訊提醒，這些簡訊可以讓使用者以扣除MissCare網站點數的方式來使用。

張雅媛解釋，點數的取得方式可以自行購買或是自己賺點數，賺點數的方法就是積極參與論壇討論、寫日記、上傳相片、參加投票活動。「我們希望使用者多採用活動賺點數的方式，以增加會員的忠誠度與黏著度，這對於網站經營將會大有幫助。」

此外，MissCare女性健康管理系統從B2C，進一步衍生到B2B，推出品牌櫥窗等功能，女性用品、孕婦及嬰兒用品等相關廠商都可以在這個平台刊登商品與服務，讓網友可以透過網站內的搜尋，進一步了解及比較各種婦幼商品品牌，做為購買時的參考。針對食材供應商、健康產品供應商、中醫師診所、婦產科診所、護理中心也建立電子商務的供應鏈，整合健康養生膳食的上中下游產業。

### »»» 透過網站 強化實體產品銷售

張雅媛說，利用創新的網路健康管理服務與實體的產品及售後服務結合，例如生理餐產品可以解決顧客生理期調養的飲食問題、線上月經記錄服務可以讓女性隨時從個人的生

### Tip 企業創新關鍵

女性健康膳食產業競爭激烈，唯有靠差異化服務，才能站穩市場龍頭地位。紫金堂鎖定婦女做月子餐飲的利基市場，從實體走向虛擬，建立MissCare女性健康管理系統，結合原有的養生膳食實體產品，藉實體與虛擬結合來創造加乘效果，建立藍海策略。紫金堂擁有專業研發團隊，產品研發中心進行產品研發，電子商務部負責網路通路的線上購物，網路事業部負責將服務數位化及平台經營，整合行銷室則是負責全產品與服務的行銷整合。

MissCare女性健康管理系統不只是資訊網站、社群網站，也是功能性服務網站以及電子商務網站。網站設計從「產品」與「服務」相輔相成的角度出發，推出的三大虛擬服務為「月經日誌」、「懷孕日誌」、「更年期日誌」，透過網站提供給紫金堂用餐客戶更多的附加價值，為紫金堂的品牌加分並拉開與競爭者的距離，讓紫金堂朝向華人市場婦幼健康服務產業的第一品牌邁進。

理月曆中掌握排卵日，做為懷孕或避孕的參考，這就是紫金堂創新的虛擬服務所衍生的價值，也是MissCare女性健康管理系統的核心所在。張雅媛以懷孕日記來舉例，當使用者收到系統所寄發的「產前檢查」及「新生兒預防接種」的通知之後，可以依信中連結或簡訊促銷內容，訂購紫金堂月子膳食、

寶寶副食品、疏乳棒等膳食或婦幼商品。

### 》》》全方位膳食 放眼華人市場

紫金堂從月子餐膳食出發，進一步到生理餐，逐步往全方位膳食市場進軍，目前又增添了幼兒副食品膳食、減重健康膳食之研發，並針對上班族女性推出紫金食堂，讓外食族在家也可享用健康美味的膳食料理。此外，並與長庚生技合作，推出健康食品。

吳金德說，每個人一生中都在追求「幸福」，紫金堂產品與服務的訴求就是「安心、感動、幸福」，最高的品質指導原則就是讓顧客感到幸福。紫金堂以作為創造健康幸福的推手，從女性出發到全方位的膳食市場，未來希望可以成為華人地區婦幼健康管理的第一品牌。■

## 結合地圖的網誌 在Web 2.0裡綻放光彩

► 渥奇數位資訊股份有限公司

撰文：薛雅菁

儘管2000年網路泡沫化的殷鑑不遠，但隨著Web 2.0的興起，開啓了一個嶄新商業模式的機會，更多人在網路上尋找機會，掀起了一波Web 2.0的網路創業熱潮。2007年，郭書齊、郭家齊兄弟在咖啡店，找到了用地圖寫日記的這個機會，開啓了他們的創業路，也在Web 2.0的時代裡大放光彩。



▲ 地圖日記-結合網路與行動裝置之社群服務





✦ 創業是一條將夢想實踐的過程，這條路充滿了困難與挑戰，但惟有一一克服每個難關，才有收割成功果實的一天。

— 渥奇數位董事長 郭書齊

**將** 時間帶回2008年春

天，每年春天在美

國聖地牙哥都會舉辦網路界最大的選秀會DEMO展，這場號稱全世界最大的科技選秀會，會讓網路通訊軟體Skype、影音平台Youtube初試啼聲。2008年，由郭書齊、郭家齊兄弟做創立的地圖日記，從世界各地兩百名遞件業者中脫穎而出，擊敗其他七十六家創業團隊，獲得全球首獎「People's Choice Award」，這是第一次，由非美國的團隊拿下這項殊榮。

### »»» 地圖加日記 生活更有趣

網路曾經帶給許多人夢幻，造就許多網路新貴。雖然曾經泡沫，但隨著Web2.0的時代來臨，網路上一切內容和服務的主導權都改由使用者來決定，這場網路的權力移轉，讓許多人再次看到機會。

「看到部落格與個人化平台的熱潮，讓我興起創業的動

機。」地圖日記執行長郭書齊說，每個人都在網路上找機會，但最大挑戰在於「創意」，若可以想出讓使用者「停留」甚至「黏住」的服務，那就有機會在網路上一攬千金。「如果有個地方，可以讓大家記錄下每個時空的故事，那人和人之間的關係，會不會變得更緊密？」郭書齊、郭家齊兩兄弟在台北車站前的咖啡廳，看著人來人往，思索著如何創造使用者之間的連結性，一週後他決定把社群元素帶入地圖中，希望透過社群與生活圈交集，讓使用者在網路裡找到屬於自己的定位點，進而創造自己的社群。

2007年3月27日，地圖日記成立了，結合了地圖與部落格的概念，讓使用者可以在地圖上寫日記。打破了過去網路地圖只能作為找餐廳、旅館或是旅遊景點的工具，地圖日記以使用者所在地理位置做為定點，讓地圖成為人與人之間互動的平台。所有網路使用者能將文字、圖片或影片，以實體地理位置為基礎標示在地圖上，並能看見鄰近生活圈的使用者文章，進行生活資訊與心得的交換，進而讓同一生活圈裡的網友容易地認識對方並彼此互動，猶如真實世界中的鄰里關係。這種藉由真實地理空間定位虛擬網路日記的新型態網路服務，讓原本完全屬於虛擬世界的網路生活變得更真實。

### »»» 即時運算系統 連接虛實地理

「要在web2.0裡佔有一席之地，除了要

#### ► 公司簡介

董事長	郭書齊
總經理	郭書齊
營業項目	網路社群服務
總機	02-27169568
網址	www.atlaspost.com
地址	台北市民生東路四段133號3F-9

使用者的生活體驗外，不可或缺的還有技術。」郭書齊說，台灣整體大環境的圖資與定位技術不足，而傳統關聯性資料庫或地理資料庫無法有效率地解決虛擬與真實的地理交集。舉例來說，早期的地理資料庫無法做到在過去一個月內對美食感興趣的人，有那些人在我的附近？又或者是本日有那些熱門日記，被標示在我家旁邊？因此地圖日記以開放程式GoogleMap為基礎，開發社群地理定位技術（Geotagged Social Network），透過Geo-index即時運算系統，解決虛擬與真實交互使用的技術難題，使用者只要用滑鼠捲動地圖，就可以點選出鄰近生活圈的部落格文章。

### 》》》創新傳佈 網友廣為接納

真實地理空間定位虛擬網路日記的創新服務，快速被使用者採納。2007年6月才正式營運的地圖日記，成立不到三個月的時間，就吸引2萬5000名會員登錄。2008年更進一步轉型為社群網站，提供網友間互贈虛擬禮物、互加好友、追蹤即時訊息等多項社群服務，此外更推出「群組」功能，主打校園學生族群，透過網路地圖把全台各地每個角落的學校，從國小到大專院校都集結在網路地圖上，目前地圖日記上已累積有4,089個學校群組。郭書齊解釋，轉型為社群網站主要著眼於社群網站的流量很巨大，再加上社群類型的使用者不管是在使用頻率以及瀏覽的網頁數及平均停留時間都比一般網路使用者長，較長的使用時間會強化使用者對網站的黏著度。

2009年起，地圖日記推出一系列有趣的功能，例如像封面產生器、時空膠囊等創新功能與話題，使得網站流量與會員

暴增。目前地圖日記已晉升為全台前三大社群網站，僅次於無名小站和痞客邦，單月不重複使用人次突破115萬，單月流量從2008年底的1,500萬頁次成長三倍至4,356萬頁。

### 》》》分享心情 將朋友網進來

地圖日記的使用者背景廣泛分布，從國小生到五十多歲的工程師皆有，在職業上以上班族的比率較為多約佔四成，有三成的使用者為學生族群。郭書齊強調，地圖日記的特色就是「生活圈附近的朋友都能夠立即閱讀創作者的心情」。他舉例說，曾有一個網友同時在地圖日記和無名小站、痞客邦等申請部落格，同一篇文章貼在不同部落格網站，只是希望跟更多人分享心情。

經過半年，該網友在地圖日記的總流覽數為超過九萬次，遠超過其他部落格服務而在無名小站大概不到一萬。「這其中最大的差別就是，只要使用者寫一篇文章，在其生活圈附近的朋友都馬上可以看得到。」根據統計，在地圖日記的文章在發表的第一天內，平均就會有近百筆的瀏覽數。透過更多人讀到自己的心情，網友創作的動機也就更強烈。這種分享與快速被閱讀的方式，讓地圖日記的會員與瀏覽數成等比級數成長。

### 》》》跨平台合作 發揮縱效

基於網路分享的概念，地圖日記將目前已累積約600萬筆照片地標以及150萬筆文字地標等750萬筆含地理資訊之地

標，開放給合作伙伴使用。一方面可協助其他廠商在短時間內大幅增加其服務上之內容，促進整體產業發展；另一方面則可強化『地圖日記』在產業界之領導地位。

隨著GPS的普及，地圖日記更進一步與手機業者Nokia合作，目前在Nokia高階商品N系列手機裡，在出廠時就已內建地圖日記的服務，透過這個服務可即時上傳照片，並由系統自動完成定位，即可與週圍的網友互動。此外，地圖日記也在2008年9月陸續與台灣大哥大、遠傳電信、威寶電信合作推出行動版服務，讓社群服務從電腦網路延伸到手機裝置。舉例來說，網友只要用具有GPS功能的手機上傳相片到地圖日記，相片就會自動刊登在拍攝地點的地圖位置；網友在發表文章時也可以點選所在位置，查詢鄰近地點是否也有網友發表了新的文章和相片，落實「我在哪裡，發生什麼故事」的精神。

### 》》》創造話題 媒體大量曝光

每隔兩三個月，地圖日記總會推出新活動，透過話題行銷，不斷地在媒體上曝光，抓住使用者的目光，同時也吸引會員的「黏性」。舉例來說，與運動品牌合作推出「路線地圖」服務，提供使用者上傳自己的生活路線與網友分享。最近還推出「正妹教室」，讓網友上傳美照，吸引網友「看美女學常識」，考驗網友的生活常識。

此外，隨著開心農場的爆紅，順勢推出台灣版「種菜農場」，透過每次拜訪網友就能自動獲得作物，還可以到其他

網友農田「租」走農作物。每次活動推出後，網站流量總能破萬。

### 》》》創業兩年 已達損益兩平

隨著網站的高人氣，地圖日記在2009年7月已達單月損益兩平。郭書齊說，目前地圖日記的主要營收可分為兩大部分，網路廣告服務佔85%，而VIP會員服務佔15%。「主要是行銷活動，尤其是口碑行銷。」郭書齊說，由於地圖日記是目前台灣市場最大的地圖社群網站，對於廣告主而言，若要將產品需要結合地理位置建立消費者與消費者間的口碑行銷時，地圖日記都是最好，同時也是唯一的選擇。

日前地圖日記推出一連串的試用活動，邀請網友試吃或試用，只要填寫使用後心得感想還可得到更好的獎品，活動推出不久後，就超過萬人點閱，這個試用活動不但吸引更多的網友參與，讓地圖日記的會員數直線成長，最重要的也獲得廠商的注意，造就更多與品牌業者合作口碑行銷的機會。以2009年為例，愛迪達、華菱汽車、青箭口香糖等品牌，都選擇和地圖日記合作行銷。

### 》》》進軍國際 推出十國版本

在台灣市場部分，郭書齊說希望在2010年上半年可以有100萬個會員，2010年底達到200萬個會員，期待公司開始獲利。至於在網路使用部分，由於目前電腦還是使用者使用「地

圖日記」的主要，未來地圖日記在行動裝置的部分，如手機、導航機等的使用比動將逐漸上升，也會陸續推出更即時與準確定位的服務。

「國際化是地圖日記的下一步。」郭書齊說，目前除台灣網站外，已於美國、香港推出測試版本，預計2010年推出中國大陸簡體版以及日、韓等10個國家版本。在台灣成功的發展後，地圖日記下一個目標是將地理位置的概念延伸到全世界，並將市場鎖定世界各地的華人。郭書齊說，將依據各地網站的使用者習慣與風土民情，規劃包含日本、韓國、越南、泰國、新加坡、馬來西亞、印尼、法國、義大利以及加拿大的地圖日記首頁，希望在2010年第2季結束前，預估每月至少有5萬人來自全球華人的造訪，期望未來能成為全球華人市場最大的網路社群服務業者。郭書齊說，每個國家的地圖日記首頁，將採「單一資料庫、多重進入口」的概念，換句話說，每個使用者所上傳以及閱讀的內容都是來自同一個資料庫，但在各國資料都能夠互通。

### 》》》創新服務 成功不變法則

「Internet是一個不斷創新的產業，不論是技術端或是策略端均是如此。」郭書齊說，在這個不斷推陳出新的產業裡，每天都好像是過五關斬六將，無時無刻都會面臨到無情的挑戰，創新變成地圖日記裡所有同仁每天都在思考的問題。「深諳創新服務才是王道，所以我們每天做的每件事，就是在尋找創新服務。」

### Tip 企業創新關鍵

渥奇數位利用「地圖」作為連結人與人關係之網路服務，打破了過去網路地圖只能作為找餐廳、旅館或是旅遊景點的工具，以使用者所在地理位置做為定點，讓地圖成為人與人之間互動的平台，藉由真實地理空間定位虛擬網路日記這種新型態網路服務的提供，讓原本完全屬於虛擬世界的網路生活變得更真實。

地圖日記讓使用者可以在地圖上用文字、照片、影音記錄與分享的創新服務，快速被使用者採納。成立不到三個月的時間，就吸引2萬5000名會員登錄。2007年底增加了地圖相簿服務，2008年更進一步轉型為社群網站。2009年起，地圖日記推出一系列有趣的功能，例如像封面產生器、時空膠囊等創新功能與話題，使得網站流量與會員暴增。目前地圖日記已晉升為全台前三大社群網站，僅次於無名小站和痞客邦，單月不重複使用人次突破115萬，單月流量從2008年底的1,500萬頁次成長三倍至4,356萬頁。

對廣告主而言，地圖日記是最大的地圖社群網站；而對手機電信業者而言，地圖日記開發NOKIA手機版之內建社群服務，並發表「自動化廣告平台」，結合手機與電信服務，進一步從網路跨到行動平台，可說是台灣成長最快的網路服務公司。

從2007年起的兩年內，地圖日記的員工從2個人到20個人，資本額從50萬到1373萬，而網站也爬升到全台第三名。郭書齊與郭家齊兄弟的創業故事，讓台灣許多的網路創業者看到在網路上創造商機的新契機，同時也再次驗證，想要在網路上一鳴驚人，「創新」則為成功法則裡不變的公式。■

## 整合紙業產業鏈 擺脫環保殺手夢魘

### ► 中華紙漿股份有限公司

撰文：薛雅菁

翻開各大媒體，幾乎每天都有環保與節能的新聞，苦口婆心對消費者宣導降低使用能源，也極力譴責破壞生態的殺手。然而對造紙業來說，樹木是最主要的來源，若不砍樹則無法造紙，也因此紙業一直擺脫不了環保殺手的惡名。不過，中華紙漿2009年提出「造林、製漿、造紙一體化」的策略創新，透過在台灣研發育苗，在中國種樹的產業佈局策略，在提供紙漿原料的同時，也兼具綠化與環保的功能。



▲ 造林、製漿、造紙一體化策略創新



✦ 應用科技積極研發，培育優良品系幼苗及造林，達成林漿紙一體化。符合環保潮流、策略創新、精進管理、永續經營。

—中華紙漿董事長 郭清雄

## 在 認識中華紙漿之前，先來看幾個數據。

有現代蔡倫之稱的中華紙漿，成立於1968年，是國內第一大紙漿廠，短纖紙漿市佔率約有四成。中華紙漿是台灣最早的股票上市公司之一，在1975年更是全台灣排名前40大的企業。然而，隨著台灣工業的興起、產業升級，以及鼓勵高科技發展，傳統產業日趨沒落。近年中華紙漿在前500大製造業排名中，只獲得第304名。雖然近幾年，國際紙漿水漲船高，但隨著地球暖化與環保議題日漸為人所重視，屬於傳統產業中的造紙業更被邊緣化。

### »» 依循政策 選擇東部設廠

「中華紙漿過去曾與政府互動密切。」中華紙漿副總經理林谷豐說，不同時間政府有不同的經濟建設重點，當初造紙工業被列為重點輔導產業，因此公司當初成立是遵循政府的第四期經建計畫，及台灣省政府為了改良林相繁榮東部，而選定在花蓮設廠。

1970年代中華紙漿曾與農委會與林務局合作，配合農委會種植銀合歡樹。然而銀合歡是外來樹種，在台灣水土不服滋生植物病蟲害，因此種植不到三年就全數枯死。「這個合作案讓公司損失慘重，至少賠了2000多萬。」林谷豐嘆氣地說，當初林務局鼓勵農民栽種銀合歡，等到樹木長成後就可以賣給公司，因此要求中華紙漿幫農民擔保以作為貸款之用，沒想到銀合歡全部枯死，農民沒有收入，也無法還貸款，銀行進而找中華紙漿這個擔保人來還錢。

### »» 淺碟台灣 國內市場有限

造林經驗的不順利，在加上台灣無法大面積取地造林，以及取地租地屢遭居民抗爭或抬價，導致紙漿成本大增，此外再加上颱風影響、氣候變遷、火災水患及病蟲害發生等，都讓中華紙漿在造林發展上，遇到重重挫折。林谷豐說，台灣雖然有中央山脈，且森林覆蓋面積近全島的60%，但因台灣的地形是山高河短，造成水流湍急，森林的作用為國土保安涵養水源，不能大面積採伐，只能採取擇伐方式，因此才導致國內製漿木材供應量不足。

眼看製漿及造紙業競爭力下降，從2000年中華紙漿開始往大陸發展。

#### ► 公司簡介

董事長	郭清雄
總經理	郭清雄
營業項目	(1)紙漿及紙品之生產、買賣 (2)有關造林、伐木、木材加工等業務之經營
總機	02-2579-4001
傳真	02-2579-0175
網址	www.chp.com.tw
地址	花蓮縣吉安鄉光華村光華街100號

「主要還是看中原料供給以及市場潛力。」林谷豐解釋，紙品的消耗與一國經濟發展的程度有相當大的關係，經濟發展中的國家，造紙產業的需求成長可出現高於經濟成長的曲線，但已開發國家中，紙品需求呈現成長停滯。像台灣這種經濟發展已相當成熟的國家，在各類紙品的消費上逐漸下滑；但是大陸就不一樣，現在還是開發中國家，在消費上有相當的潛力。根據統計，2006年台灣平均每年每人耗紙量為230公斤，但到2009年則降為約200公斤。而中國大陸在2001年平均每年每人耗紙量只有20幾公斤，預估2009年則提高為50幾公斤。「大陸人口多，因此對當地紙業市場需求量相當令人期待。」

由於國內需求不再成長，因此紙漿或是紙品廠商都積極拓展外銷市場，甚至直接在海外進行投資，以達到公司營運能夠繼續成長。「鄰近台灣，且為目前全球最大的生產基地以及未來最大的消費成長地區的中國大陸，當然就是台灣業者最佳的投資地。」

### 》》》永續經營 逐步落實一體化

林谷豐說，基於造紙業的永續經營，過去公司就有造林、製漿與造紙一體化的策略，也就是整合造紙業上中下游的計畫；但是受限於台灣所需資源缺乏，林地無法砍伐的政策，再加上對於未來發展市場的考量，因此向大陸發展造林、製漿、造紙一體化之垂直整合策略。中華紙漿在2000年在大陸廣東省廣寧縣成立鼎豐紙業公司，為後續造林、製漿開始鋪路，2006年4月再轉投資廣東省肇慶鼎豐林業公司，專營苗木之培

育及銷售、造林、伐木及林木之銷售等業務。

首先是上游的造林。林谷豐說，廣寧有廣東省竹林之鄉的美譽，選擇在此造林，主要看中有廣大的腹地，且當地政府願意協助簽訂30年以上的土地租賃契約協助公司發展造林。中華紙漿在造林部分，採取委託外包商擴大加速取得造林之林地面積。林地沿著廣東邊境，及廣西部分地區來種植，目前自有租地造林面積已達43萬多畝。

### 》》》短輪人工林 兼顧經濟環保

「我們主要採用兼顧經濟與生態環境的短輪伐期人工林。」林谷豐說，人工林木材具有可再生性和保持生態環境的雙重性質，況且人工林生長速度快、輪伐期短，因此選擇人工林作為造林標的。「在紙業發展快速的國家，如巴西、智利等，其實在紙漿和造紙用材上面，也大部份是人工造林。」

在選擇樹種部分，則採自行培育多品種的桉樹苗木，即便是在土壤貧瘠的山坡地，桉樹也可以順利成長。林谷豐說，桉樹成長快速，6個月就可以長到200公分，平均6年就可以製作紙漿，由於桉樹製作成紙漿的得漿率可達50%以上，相當具有經濟效益。

### 》》》造林如育子 用心方為上策

2000年起迄今，中華紙漿已投入資金近十億台幣來造

林，整個林地面積（包含合作造林等）已有71.1萬畝，並還在持續擴大造林面積中。以台北市的面積來換算，大概有1.8個台北市，若以文山區來說，則是16個文山區面積。

面對這麼大的林地，該如何管理？林谷豐說，造林計畫從林地取得、造林、撫育、採伐到更新等，皆都採用標準流程系統。首先利用GPS定位造林面積，以減少傳統人工測量之誤差，以精準測量出面積大小及邊界範圍顯示確切林地大小與周邊實際地形，方便掌握管理作業面積。此外，培育優良品種的苗木，定期施肥、除草，注意植物病蟲害防治及森林防火措施管理。

「造林的關鍵，就是要用心。種樹跟養小孩一樣，假如沒有用心照顧，問題比較輕微的，只是樹木長不好；問題嚴重者，則死給你看。」林谷豐說，種樹必須定期除草，否則雜草叢生數目不容易長好，甚至會枯死，所以一年內至少要除草二次，除草的同時，假如看到樹木枯萎壞死，就還要再補種，提高森林的存活率。中華紙漿已取得ISO9001品質管理系統及ISO14001環境管理系統雙重國際認證。林谷豐強調，歷年造林均符合造林作業要求，因此栽植驗收的成活率都在95%以上，林木一年生的保存率也有90%以上，以確保造林之品質。

### 》》》造林環保 一石二鳥

「造林不只是為了製漿來造紙，最重要的還有保護土壤，減少土石流。」林谷豐解釋，所謂砍樹並非連根挖起，而是伐取地面上樹木的主幹，留下樹樁離地面約8公分，以讓樹木可

以再萌芽成長。此外，每次採伐的面積，以小區塊採伐為原則，藉以做好水土保持。人工造林可以減少對原始森林的砍伐以及對生態的破壞，以中華紙漿的造林計畫來說，藉由小區塊採伐，讓原本棲息在採伐區的動物能遷徙至他處，對於穩定生態環境大有幫助。

林谷豐說，許多人都有錯誤觀念，以為砍樹造紙就是環保殺手，因此要節省用紙改用電腦。其實造紙只要經濟造林，且廢紙可以回收使用反而更環保。反觀使用電腦需要更多零組件與塑膠殼，且使用壽命有限，加上電腦資訊商品生命週期短，使用數年即汰換更新，這也是一種資源浪費。「使用紙張與電腦何者對地球較環保？值得消費者來深思。」

此外，人工造林也對於減低排碳量大有助益。近年來因為全球暖化而產生許多碳排放的相關議題。根據林業試驗所吳俊賢博士等人在2005年所發表的桉樹與銀合歡造林對於二氧化碳的吸存公式，中華紙漿在廣東自有林面積的26,500公頃中，其二氧化碳吸存量將近有608萬噸；而在台灣桉樹及銀合歡造林面積共541公頃，二氧化碳吸存量約也為21萬噸。台灣加上大陸的林地，因森林行光合作用，吸收大氣中二氧化碳，總計共可吸附約629萬噸二氧化碳含量，而降低溫室氣體含量，可減緩全球暖化的效應。

### 》》》產業聚落 浮現一體化效益

林谷豐說，從2000年開始實行一體化策略，目前已有幾個具體的效益，首先是紙漿來源不虞匱乏，再加上每年增加的



林木生長量，使紙漿生產量，由2001年產能45,000噸擴增至目前年產12萬公噸，未來仍將繼續配合造林面積擴建紙漿廠，並降低紙漿的原料成本，等擴建紙漿廠開工後，屆時鼎豐所造的林地，將可供應紙漿廠所需原料長達30年。

中華紙漿的造林、製漿與造紙一體化的策略，也帶動廣東當地的造紙相關產業，例如製漿廠、造紙廠、化工廠、污水處理廠、印刷廠甚至是出版社等進駐，儼然在當地形成一個產業聚落。為了形成產業聚落，中華紙漿跟廣東當地政府協商，以提供優惠稅負方案，來吸引廠商進駐，形成產業聚落。目前中華紙漿在大陸生產的紙漿，全部用於當地銷售。

林谷豐說，過去台灣造紙產業面臨的問題，在上游的部分，主要由於關鍵木片價格為國外造林業者與貿易商掌控，加上原料的運輸距離長，運費隨經濟及油價波動，因此成本不易掌控。在下游方面，當紙漿製成紙後，仍常受國外傾銷影響，不利於紙的產銷。而實行一體化策略後，有產業聚落的經濟效益，舉例來說，林地出材離生產基地近，可以用直接供應紙廠及周邊紙廠，以簡化製程之成本，不但節省運費也不會有存貨困擾，可與中下游業者共創雙贏。

### »»» 碳權交易 無限商機

一體化策略還有額外的收益，那就是碳權商機。林谷豐解釋，全球掀起二氧化碳減量及碳權交易風潮，雖然台灣及大陸尚未建立碳權交易機制，但依目前歐洲碳權交易市場行

Tip

企業創新關鍵

中華紙漿創新策略主要有兩個特色。第一，製造生產與環境生態合諧發展，共存共榮。其次，透過人工造林來綠化地球，並減少對原始森林的砍伐與生態的破壞，營造企業永續經營與減緩地球暖化的合諧發展環境。在這次提出的造林、製漿、造紙一體化策略裡，透過育苗在臺灣，種樹在中國的產業佈局策略，從上游原木原材料種植、砍伐的經營管理到下游紙品經銷合作及關鍵產銷的協同作業。經由掌握原料，建立產業供應鏈垂直整合，提供產業群聚效益，有效提升競爭力。

情，每公噸碳權交易價格最高達932元，隨著全球減碳呼聲愈來愈高漲，中華紙漿又持續在大陸造林，未來若轉換為碳權交易商品，其收益可觀。

「雖然乍看之下，一體化的效益多浮現在大陸，但若沒有好的育苗，則無法成就一體化的成果。」林谷豐強調，這個策略會成功的關鍵因素還是在於，與專家共同研發新苗木品種並改良基因，以增加單位材積面積收穫量及提高紙漿的製作率。林谷豐希望，政府將產官學的技術移轉，可以從科技領域上擴大到傳統的民生產業，否則光靠民間企業自己的力量，無法發揮加乘效應。他並期許，中華紙漿一體化策略，能將成功

經驗與技術帶回台灣來經營林業，建立適合台灣環境的人工林，讓台灣紙業的原料也能自給自足。

林谷豐強調，過去造紙業被誤認為是破壞生態的殺手，但其實不然，是一種符合環境親和的產業。雖然在生產過程仍會產生空氣污染、廢水與廢氣，但公司一直盡最大的努力來降低對環境的衝擊。中華紙漿的造林、製漿與造紙一體化的策略，將紙漿業結合林業，不但藉由紙漿業來發展林業、利用林業鞏固紙漿料源，還可利用森林本身的吸附碳的能力，來中和製漿造紙所產生的排碳量，以達到地球生態環境平衡的資源循環，對地球永續發展盡棉薄之力。■

## 附錄一 98年度產業創新成果表揚評審專家名單

一、98年度產業創新成果表揚評審委員會：

(一)會議主席：經濟部技術處吳明機處長

(二)評審總召集人：清華大學科技管理學院史欽泰院長

(三)評審委員會：

執掌	名單
總召集人	清華大學科技管理學院史欽泰院長
技術/Know-How創新類召集人	成功大學資訊工程系郭耀煌教授
產品/系統創新類召集人	台北科技大學李祖添校長
製程/流程創新類召集人	政治大學科技管理所李仁芳教授
組織創新類召集人	
策略創新類召集人	
熟悉創意之學者專家	政治大學科技管理所吳豐祥所長
熟悉創意之學者專家	台北科技大學設計學學院彭光輝院長
熟悉創意之學者專家	義守大學企業管理系劉常勇教授
熟悉創意之學者專家	南台科大企業管理系陳正男教授
熟悉創意之學者專家	工研院產經中心龍偉業顧問

## 二、98年產業創新成果表揚技術專家名單

名單	任職單位	職稱
蔡新源委員	工研院南分院	執行長
伏和中委員	金屬工業發展中心	執行長
張學斌委員	高苑科技大學機電學院	院長
黃文星委員	成功大學材料系	教授
周景揚委員	交通大學電子工程學系	教授
蘇評揮委員	經濟部技術處	顧問
林永隆委員	清華大學	研發長
蘇炎坤委員	崑山科技大學	校長
余孝先委員	工研院資通所	副所長
周義昌委員	高雄義守大學	副校長
郭斯彥委員	台灣大學電機工程學系	教授
洪敏雄委員	成功大學材料科學及工程學系	教授

名單	任職單位	職稱
李俊毅委員	台灣科技大學高分子工程系	教授
栗愛綱委員	工研院南分院奈米材料中心	顧問
林山陽委員	元培科技大學生物技術系	講座教授
邵耀華委員	工研院醫材中心	主任
蘇振隆委員	中原大學生物醫學工程系	教授
林耀欽委員	元智大學創新育成中心	主任
何寶中委員	資策會網路多媒體研究所	所長
李漢銘委員	台灣科技大學資訊工程系	教授
詹文男委員	資策會資訊市場情報中心	所長
龍偉業委員	工研院產經中心	顧問

## 附錄二 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/系統創新、製程/流程創新、組織創新及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出擊，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/系統創新」、「製程/流程創新」、「組織創新」、「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。

三、獎額：每年以20-30名為原則(未達評選標準者從缺)。

### 四、參選類別：

類別名稱	涵蓋內容
技術/Know-How創新	參選標的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/系統創新	參選標的包含產品功能、效果、材料、介面、式樣等產品創新事項。
製程/流程創新	參選標的包含生產、配送、倉儲、服務等流程之發展或改進等創新事項。
組織創新	參選標的包含組織結構重整、作業流程、管理制度、績效獎勵、教育訓練制度等創新事項。
策略創新	參選標的包含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：
 

由初審小組進行書面審查，並視實際需要送同領域專家進行外審。
  - 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：
 

1.申請表揚標的之原創性-----	25%
2.申請表揚標的之執行困難度及克服方式-----	25%
3.申請表揚標的對企業發展之貢獻-----	25%
4.申請表揚標的對產業之預期影響-----	25%
	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，以廣宣得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

突破：21家創新企業的成功秘技 / 經濟部技術處

主編 -- 初版 -- 臺北市：經濟部技術處，民  
99.06

面：公分

ISBN 978-986-02-4021-4(平裝)

1. 產業 2. 企業經營 3. 創意 4. 個案研究 5. 臺灣

555.933

99012050

突破

■ 21家創新企業的成功秘技

發行單位：經濟部技術處

地 址：台北市福州街15號

電 話：(02)2321-2200

傳 真：(02)2351-4850

發行人：吳明機

主 編：經濟部技術處

執行單位：中華民國產業科技發展協進會

地 址：北市復興南路一段390號四樓之四

電 話：(02)2369-9500

傳 真：(02)2369-9521

指導顧問：王永妙、林青海、趙家緯

執行編輯：鄭忠義、朱虹錦

採 訪：薛雅菁、唐祖湘、李曉婷

美術設計：奇凜創意設計有限公司

印 刷：里岳印刷有限公司

出版日期：中華民國99年6月 初版

定 價：新台幣250元

總 經 銷：五南文化廣場

ISBN：978-986-02-4021-4

GPN：1009902302

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。