



玉豐海洋科儀 整合產官學研各方資源

## 建構台灣水下技術 產業鏈雛形

由母公司玉豐螺絲轉投資的玉豐海洋科儀，歷經多年研發，在台灣發展出自有技術的「水下無人遙控載具 (R.O.V.)」系統開發設計，提升台灣水下技術產業的研發能量，也為台灣建構出水下技術產業鏈雛形，成為傳統產業科技化與轉型的指標企業。



**走** 進台中玉豐螺絲公司，來到一樓，一眼望去的螺絲螺帽產品，讓人很難想像得到，二樓的空間，正在進行無人水下遙控載具 (R.O.V.) 的測試工作。正對其中一台 R.O.V. 進行測試的玉豐海洋科儀總經理張乃仁開玩笑說，蘋果創辦人賈伯斯是在車庫開啟他的事業王國，我則是在螺絲行樓上走進水下技術設備研發世界。

在玉豐螺絲行上的二樓樓地板上，有 10 幾個來自各方的海洋科技相關人才，每天花費很長的時間，在這裡研究海洋地震儀 (OBS, Ocean Bottom Seismometer)、無人水下遙控載具等水下技術產品。張乃仁指著眼前的 R.O.V.，神情專注的說，這一台台灣製造 (MIT) 的 R.O.V.，整個系統開發設計，高達 90% 以上由台灣自製，這是玉豐海科投入多年研發出來的成果，不僅為台灣水下技術產業奠定自己技術基礎，同時也建立出台灣水下技術產業鏈的雛形。

### 挑戰技術含量高的水下技術 玉豐螺絲成功轉型

擁有 40 年歷史的玉豐螺絲，為什麼會從傳統產業一頭栽進含高科技能量的水下技術產業，張乃仁神情振奮的說，儘管故事的開端已經過了 4 年，但是現在回想起來仍然是記憶猶新。

2008 年張乃仁剛從國外回台時，全球經濟正逢金融海嘯襲擊，當時政府為了擴大內需，在許多地方鋪設下水道管路，並且用下水道探勘機進行管路檢測，當時張乃仁的父親也就是玉豐螺絲董事長張茂榮，看到地下水道

### 企業小檔案 Profile

企業名稱：玉豐海洋科儀股份有限公司  
負責人：張碩文 成立時間：2012 年  
主要業務：無人水下遙控載具、海底地震儀、ROV 相關水下儀測設備開發製造、水下機電儀器設備等。  
員工人數：13 人  
進駐育成中心：朝陽科技大學創新育成中心

探勘機，直覺它可以做為玉豐螺絲轉型升級的方向，於是找上張乃仁探討其可行性。「要做，就做最難的。」張乃仁對父親說，要做轉型，應該從高階科技產品下手，之後如果想回過頭來做低階產品，會比較容易。

於是父子倆決定投入用於海底打撈、探勘能源的大型水下載具領域。當時，張氏父子兩人從搜尋水下技術產業與相關資料開始，過程中，張乃仁發現 R.O.V. 主要應用領域包括能源、國防...等，許多應用範圍都與國家機密相關，然而，台灣因為在這部分沒有自己的產業鏈，必須使用國外的服務與設備進行相關探勘業務，過程中難免會有國家機密外洩的風險，有了這一層次的了解，更加深張乃仁投入水下技術產業的決心。

從此，張乃仁更是一頭栽進研發無人水下技術設備的世界，從 2009 年到 2012 年，終於開發出第一代 R.O.V.，而玉豐螺絲也在此時轉投資玉豐海洋科儀。張乃仁與其研發團隊能在短短 3 年之間，就做出具體研發成果，除了因為玉豐螺絲願意投入龐大的資源與人力，張乃仁善用產官學研各界的能量，更是



關鍵所在。

## 整合各方資源 台灣水下技術產業鏈現雛形

張乃仁說，在投入開發 R.O.V. 設備時，他發現台灣根本沒有自己的水下技術產業，所以一開始幾乎找不到任何資源的協助，再加上 R.O.V. 等水下技術設備單價非常高，因此很難採用逆向工程尋找技術能量，面對這樣的困難，玉豐海科只能透過龐大的水下技術研發團隊，經過長時間研究，慢慢摸索出相關技術。

「在研發過程中，我們發現，如果台灣可以整合各領域的技術能力，其實有能力打造大部分的深海水下技術設備。」張乃仁說，這更加深他把玉豐海科定位為系統整合的角



色，於是玉豐海科研究團隊找出相關問題，然後到處尋找志同道合的人，逐一解決問題。

「包括電纜廠商、自動控制設備廠商、馬達廠商、船舶廠商…等傳統機電業者，玉豐海科也善用工研院、中山大學、成功大學、台灣海洋研究中心等學術研究機構的研發能量，協助解決各種問題。」張乃仁強調，過去3年，玉豐海科運用國內既有精密加工能量與機電整合技術，整合精密加工業者、材料製造商、電子電機等相關產業等，共同投入海下科技儀器的開發，並且利用自有技術能量完成系統整合作業，申請多達10項的水下技術專利。

張乃仁說，前面3年，玉豐海洋科儀比較不像一家公司，而像是一間研究所，我們全面投入研發量能，並且盡全力整合台灣各界在水下技術的資源，無形中建構台灣水下技術產業鏈的雛形，而玉豐海科也成功在2012年完成開發 R.O.V.，並將產品推向商業化。

除了 R.O.V.，玉豐海科也開發出海底地震儀、水下機電儀器設備與各種衍生性商品。張乃仁說，台灣有非常堅強的機電整合實力，如果將一台水下技術載具拆開來，可以發現所有的零件與技術台灣幾乎都有，玉豐海科的任務，就是把所有的機、電技術整合起來，然後發展真正屬於 MIT 的水下技術載具。

## 持續投入 為台灣水下技術產業做一個夢

在完成水下技術設備的商品化之後，玉豐海科接下來的任務就是要將產品推出上市，

張乃仁笑說，前三年我們就像一群研究生，埋首在自己的技術領域中，想破頭要把產品做出來。然而，當產品做出來之後，要把設備端到市面上，對於研發人員，是一個很大的問題。

為了突破邁向商業化的障礙，玉豐海科在2012年7月進駐朝陽科大育成中心，透過育成中心在各方面的協助，讓玉豐海科的研發能量與產品，更廣泛的被看到，逐漸為玉豐海科打開知名度。「玉豐海洋科儀研發出的台灣第一台 R.O.V.，可以在8,000米水深處作業。」張乃仁說，這樣的產品在全世界都具備相當大的競爭力，而在朝陽科技大學的協助下，2013年4月玉豐海科順利前往英國參加海洋商業展覽，當時玉豐海科的 R.O.V. 獲得很大的矚目，並且有不少海事租賃設備公司前來接洽，洽談未來合作的可能性。

朝陽科技大學創新育成中心經理湯凱莉補充說，育成中心也協助玉豐海科進駐中科虎尾園區，成為中部科學園區廠商之一，未來將進一步計畫在中科虎尾園區建構海下技術教育訓練與海事工程作業模擬環境。張乃仁說，透過與學術單位建立科技中心及產學合作模式，玉豐海科團隊能有更多參與國內海事與水下工程計畫的機會，藉此加強團隊的海事領域經驗與專業知識。

過去，張乃仁做為玉豐螺絲公司的第二代經營人，一直在思考如何為玉豐螺絲進行轉型，經過4年努力，已經展現具體成果，接下來，他要進一步為台灣建構水下技術產業鏈做努力，招集更多人才與各領域的技術資源，將台灣水下技術產業往前推進一步，壯大量能，讓台灣也有機會搶攻全球龐大的水下技術設備市場。

## 育 | 成 | 觀 | 點

### 善用資源 堅持到底

「每一次看到張乃仁總經理全心全力投入的樣子，就讓人非常感動。」湯凱莉說，玉豐海科能夠從零開始，成為台灣第一個深海水下技術品牌，與張乃仁總經理的不放棄，有很大的關係。因為堅持發展台灣水下技術產業的夢，讓玉豐海科不管面對甚麼樣的障礙，都會堅持到找出解決方案。

另外，張乃仁總經理懂得善用各方資源，也是成就玉豐海科的關鍵。湯凱莉說，不管是在研發階段加入中山大學育成中心，或是商品化階段進駐朝陽科大育成中心，都讓玉豐海科得到來自產官學研的各方資源，加速玉豐海科開發產品與拓展市場，無意中也建構起台灣水下技術產業鏈的雛形。



朝陽科技大學  
創新育成中心經理 湯凱莉