



創新薄膜聲學

## 鄭岳世

# 用好聲音翻轉Hi-End市場

還記得電影《無間道》中，2位男主角並肩坐在高級音響前，陶醉地聆聽迷人女聲、宛如現場演唱的經典場景？過去，要鑑賞絕佳的音樂品質，高階音響器材是唯一途徑，但在薄膜聲學開發後，情況已經有所改變，而華一聲學總經理鄭岳世，就是翻轉市場的關鍵人物。

撰文／唐祖湘

6年級前段班的鄭岳世，碩士、博士班就讀台大應力所，在工研院服國防役後便投身技術研發，期間一度轉往產業界發展，在群創、友達等公司從事面板研發，經歷過顯示器產業的輝煌

期，前前後後超過15年的研發經驗，若能繼續留在面板產業發展肯定游刃有餘，但鄭岳世靜極思動，選擇2016年回鍋工研院，選擇從基礎開始，以基本材料研發為主，進入新的應用設計方向，

第一個目標便是將薄膜材料導入聲學領域，開創聲音市場的嶄新局面。

## 創新技術 打造高傳真聲學

「面板產業沒有什麼不好，只是看見手機市場的成長漸趨向平緩，從電腦、筆電的發展軌跡就可以知道，當產品進入高原期，周邊配備就會出現發展潛力；影像技術成熟後，需要搭配好的聲音品質，所以想放手一試。」鄭岳世娓娓道來最初的理念。從產業界回到工研院不滿1年，他在聲學關鍵技術的研發就有了突破，於是向工研院申請技轉，由華冠集團投資，2017年5月新創成立了華一聲學，從視覺取向的顯示器天地，投身抽象但強調品味質感的聲音世界。

2016年前後，蘋果、亞馬遜、Google等科技巨擘陸續推出智慧音箱裝置，引爆全球新一波音響、耳機的聲學產業革命。蘋果推出的藍牙耳機AirPods，去年出貨3,500萬支，成為蘋果最受歡迎的穿戴式裝置產品。研調機構Juniper Research指出，在搭配智慧手機出貨的每年14至15億支耳機市場外，具備進階功能的耳機裝置（Hearable Device）市場，去年出貨尚不足5,000萬支，在科技大廠推波助瀾下，估計到2023年出貨將超過2億支，展現驚人成長潛力。



華一聲學的薄膜耳機、喇叭與音箱無需軟體加持，也不用外接擴大器，直接連結音源即可使用；只需中低階的價格，就能讓普羅大眾享受到宛如置身音樂廳的聲音效果。

鄭岳世說，聲學市場是非常傳統的產業，近年來物聯網興起，加上AI技術的推波助瀾，讓平凡無奇的耳機、音響、音箱脫胎換骨。為符合輕薄、時尚、高音質等要求，新一代薄膜技術大有可為，華一聲學正好搭上此波浪潮，「可說是十分幸運。」

技術出身的鄭岳世，從未想過自己創業；但是一投入，面對接踵而來的挑戰也毫不畏懼。新創公司要在市場立足，首要關鍵便是找到尚未滿足消費者的痛點。鑑於市面上知名聲學品牌所推出的薄膜技術產品，多屬Hi-End等級的音響器材，其中以靜電驅動薄膜的靜電式薄膜耳機，必須搭配專用的耳機擴大機才能驅動，整個系統動輒數10萬，甚至上百萬元，華一聲學決定走一條不一樣的路。

鄭岳世將消費性電子產品的高量產能力，導入專業的薄膜式聲學產品的設計製造，他在光電技術製程的豐富經驗因此派上用場，克服包括產量、良率等諸多困難，所開發出的薄膜耳機、喇叭與音箱無需軟體加持，也不用外接擴大器，直接連結音源即可使用；只需中低階的價格，就能讓普羅大眾享受到宛如置身音樂廳的聲音效果，「高傳真」不再是口袋深的發燒友的獨享權利。

## 規格OUT 體驗IN

對新創公司來說，光是技術突破還不夠，華一聲學透過與市場互動，不斷調整自身的定位。鄭



岳世舉例說明，傳統耳機動圈技術有許多先天上的設計限制，導致許多聲學品牌開發者在設計產品時，形狀與結構大同小異；薄膜技術最大的特色就是輕薄，可大幅改善傳統產品厚重的缺點。最初公司也對外強調這種特質，但在接觸市場過程中，發現客戶更重視薄膜的可撓特性，希望外觀設計可以更多變，讓團隊重新回到原點思考，改朝向提升產品外型多元化，果然受到品牌客戶青睞。

為了讓音質更上層樓，華一聲學特聘在聲學領域有豐富經驗的調音師，對聲音進行調校與優化測試，用優異的音質，與目前由國際品牌主導的聲學市場客戶群溝通。

「聲音是很講究品味的產業，好聽不好聽、乾淨不乾淨，有經驗的聆聽者，一聽就聽得出來。」鄭岳世分享，原本在顯示器產業與客戶溝通時，習慣先提供硬體規格，但發覺對方無法從規格中感受到薄膜耳機跟傳統耳機的差異，於是華一改變作法，從原本僅做上游的材料、元件，中游的模組系統設計，一路做到下游整機，還申請了20多項專利，讓客戶透過實際聆聽、體驗產品高音質，市場接受度果然大增。

## 鎖定電競利基市場

此外，薄膜震動速度比起傳統的動線圈反應速度快上1倍，但此種優勢究竟在何種產品可發揮最大功效？團隊詢問傳統耳機喇叭，以及顯示器周邊廠商後，都沒有得到答案，直到接觸電競產業，發現薄膜耳機所能呈現的細節與反應速度，剛好可滿足電競玩家團隊對高解析度音樂（Hi-Res Audio）及高傳真音效的需求，在這個利基市場，

薄膜耳機比起傳統耳機成長更有潛力。摸索1年多後，華一確定布局電競周邊市場，現已與國際大廠合作開發中。

## 聲音的最後一哩

「不論在工研院或產業界，只要帶領團隊，就是專注在研發面；成立公司後，則要面面兼具，也要承接更多社會責任，」鄭岳世細數從產業小螺絲釘變成新創公司負責人的歷程。

公司成立前，技術出身的他對於如何找投資人較不熟悉，還好工研院提供了募資與引進投資人的指引；而大企業想投入新創事業，也會優先關注工研院的技術發展，雙方一拍即合。「華冠集團想在手機組裝本業外，向相關周邊延伸，雙方協議下，華冠持有7成華一股權，工研院及經營團隊則占3成，之後在集團引薦下，華一得以順利和手機客戶接觸，進一步了解客戶需求，也讓業務的進展更順暢。

確立市場定位後的華一已逐漸步上軌道，也可依據品牌客戶的需求提供客製化服務。2018年參加美國消費性電子展（CES）時，其傑出的薄膜技術吸引國際客戶接洽，自有品牌的薄膜耳機也將進入量產，兼有電競遊戲與聆賞音樂的雙重優勢，爭取市場認同。

耳機被認為是聲音通到人腦的最後一哩路，鄭岳世表示，5G時代即將來臨，無論聽歌、追劇、玩手遊，或是AR/VR應用，高品質影像結合高優質聲音的需求更加迫切，「不管時代怎麼進步、音樂格式如何變化，華一期盼透過薄膜本身的特性，搭配新定義的播放器，優美聲音與特殊音效，讓消費者聆賞最好的聲音。」■

### 創業心法

在資源有限情況下，新創公司最重要的是及早發掘並進入利基產品，人員與技術專注投入其中，以發揮團隊與技術極大化優勢，才能創造與傳統大廠有差異化之不敗的立足點。



業師觀點

## 擴散台灣的好聲音



撰文／國立清華大學科技管理研究所教授兼清華EMBA執行長 丘宏昌

**對**創新的科技產品來說，影響產品擴散速度大致包含幾項因素：產品是否具有「相對優勢」？「相容性」如何？具有「簡單性」？容易「試用性」？以及容易觀察到「相對的優點」？以下就從這幾個角度分析華一聲學。

首先，在「相對優勢」方面，主要指的是新產品或新技術，對顧客來說，也就是所獲得利益及花費成本的比較。這裡的利益除了功能利益外，對B2C產品來說，也不要忘了強調情感與快樂利益。華一聲學的薄膜耳機、喇叭與音箱直接連結音源即可使用，以合理的價格讓大眾市場享受音樂廳的高音質聲音效果。對普羅大眾的顧客來說，相當具有吸引力。若也能讓顧客覺得美觀與高格調，那將更符合顧客的快樂與情感利益。

其次，在「相容性」方面，指的是創新產品與現存產品使用方式相容與一致的程度。由於顧客是有慣性的，如果產品相容性較低的話，就必須要教育消費者。關於這一點，與華冠集團的結合，將有助新產品與現有顧客使用習慣的相容性。

在「簡單性」方面，指的是一項創新被顧客理解或被使用的難易程度。譬如iPod與iPhone的特色之一，就是產品簡單、讓顧客

好上手。若產品過於複雜，則要試著簡化，提供顧客訓練及教育的機會。以華一來說，其試著整合上游材料、元件、中游模組系統設計與下游整機，讓客戶聆聽、並強化顧客的美好體驗，是一個好的方向。

在「試用性」方面，指的是一項創新能夠被顧客嘗試使用，以降低顧客可能認知到的風險。如果顧客對一項新科技或新產品還不瞭解或尚未普及，提供顧客試用是一項增加產品擴散的好方法。譬如Window推廣Win10時，讓Win7或Win8的使用者顧客試用Win10，讓現有顧客瞭解Win10的優點。對華一來說，試著在一些場合試用也是一項可嘗試的作法。

最後，在是否「容易觀察到相對優點」的特性上，如果顧客較難發現一項創新產品的特點，則顧客較不容易採用該產品，擴散的速度也將較為緩慢。舉例來說，當年的HDTV雖然產品畫質大幅提升，但顧客不容易發現其優點。因此擴散速度不如預期。對華一來說，如何針對音質需求強的顧客，讓他們認為華一的聲音有很強的優點，將是一項重要的議題。

衷心期盼華一聲學的產品成功擴散，提供全球屬於台灣的好聲音。■