



位在成大的馬達研究中心，俗稱「馬達廟」，成功幫艾美特技術升級（圖右二為成大教授蔡明祺）

案例2

技術升級

拜「馬達廟」

讓電扇賣到缺貨

文/馬自明

# 艾美特靠成大研發 用一顆馬達橫掃市場

## 全

中國市占率僅次於美的的電器、年營業額超過一百億元，已經登錄興櫃

並就像啟動齒輪般，讓台灣的馬達產業鏈，全都跟著運轉起來。

### 台灣馬達廟傳奇 讓傳產和科技相遇

的台商艾美特，繼去年推出一萬台高價位的直流變頻電扇，竟然賣到斷貨，今年快馬加鞭再出貨三十萬台，結果中國、日本和南韓三地市場，照樣全部賣光，中國廠家美的電器縱然垂涎三尺，但就算想抄也抄不來。這是台商回台運用台灣學術機構共同研發新技術，並創造新商機的典範案例之一。

艾美特電扇熱賣的關鍵武器，就是電風扇所搭載的「直流無刷馬達」。別小看這顆小馬達，不但製造難度遠比傳統交流馬達高，而且光是把電扇馬達從交流變成直流，就是改變自一八八二年電風扇發明

以來，這一三〇年的產業創舉！

顛覆整個電扇產業的幕後英雄，不是國外高深莫測的研發機構，而是位在台南成大、暱稱為「馬達廟」的馬達研究中心。正因馬達研究中心與艾美特合作關鍵技術，讓艾美特決定回台成立研發中心，

「一百多年了，就是沒人認真想過，把電扇那顆落伍的心臟換掉！」艾美特副董事長蔡正富指出，直流馬達不但可以數位控制，任意調節風速檔位，而且大風扇最低風速下瓦數僅有二、二瓦，比交流馬達大為省電，又因耗能低，艾美特去年上市、銷量最大的電扇，甚至可以用鋰電池充電，不必再拉根電線。

但成立已二十一年的艾美特，在踏出研發升級第一步之前，在中國市場多年，也都只能與中國本土業者搶地盤、拚價格，建立品牌與通路，而不是比技術。如今不同，艾美特已建立起一道門檻，中國業者也只能眼巴巴的看著艾美特橫掃市場，只因缺乏直流馬達的關鍵技術。





楊弘照／攝

靠台灣技術，艾美特直流馬達電扇賣到缺貨，因此回台設立研發中心，圖為艾美特副董事長蔡正富

### 艾美特

成立：一九九一年  
資本額：十一億元  
二〇一一年營業額：一〇四・三億元  
二〇一一年稅後純益：二・〇四億元  
產品項目及占營收比：電風扇（五九％）、電暖氣（二六％）、加濕機等其他小家電  
上市進度：已登錄興櫃並申請回台第一上市

界協助。

「馬達中心從來不拿政府的

錢！」蔡明祺表示，

馬達中心的運作，如

同寺廟來自業界捐獻的

「香油錢」，中心則提供知識

和教育服務，甚至出借圖書和設

備供業界使用。蔡明祺笑說，「香油錢」

捐得多，還可以使用App程式，針對個別

企業，提供客製化的研究資訊。

中鋼所生產的矽鋼片是馬達的重要材

料，因此大力支持馬達產業。蔡松釗表

示，中鋼扮演的角色，除每年提供六百萬

元左右資金給馬達中心外，並引介中鋼客

戶給中心，以促進客戶產品升級。當然，

中鋼也靠此一研發生產模式「綁住」客

戶，形成中鋼、馬達研究中心和中鋼客戶

三贏。

### 台灣提供馬達技術 吸引台商回流

艾美特就是依循著這樣的產學合作模

式，研發出創新產品而獲得成功。蔡正

富捐了一筆「香油錢」給成大馬達中心，

並派人「駐點」馬達中心，學習直流馬達

製作技術，一年以後，愛美特的研發人員

這逆轉的故事，緣起於二〇〇八年，

蔡正富找上他母校、高雄應用科技大學

（前身為高雄工專）校長方俊雄，詢問學

界誰是馬達專家，可供諮詢。

「有，就是你的高應大同學弟，蔡明

祺！」方俊雄因此轉介「雙蔡」認識。蔡

明祺畢業於高應大電機系，一九八六年前

往英國牛津大學攻讀博士，專研自動控制

與馬達，在當時拚命往半導體領域鑽研的

學界裡，蔡明祺堪稱異類，但正因如此，他也是現今馬達領域的第一把交椅。

蔡明祺在〇八年，已和另外一蔡——

中鋼助理副總經理蔡松釗，共同促成「成

大中鋼馬達研究中心」成立。

蔡明祺指出，馬達科技中心與其他產

學合作中心迥異，改採「spin-in」模式，

非從學界外移技術至產業界，而是產業界

在製作產品時，遇到技術瓶頸，才來找學



才學成出關。蔡正富並指出，成大馬達中心等於為企業培育高階研發人才，如他現在手下大將，艾美特產品經理就是蔡明祺的徒弟之一。

培育人才和提供技術，幫艾美特的風扇不再陷入低價競爭的漩渦，為產品加值。蔡正富指出，因為直流馬達內含永久磁鐵，造價較高，只能用在高單價的風扇，他一開始只敢試產一萬台，在中國一線城市通路販售，「後來我到上海永樂商場巡店，店員竟然跟我說，把單價再拉高人民幣兩百元，賣到九九九元，還是有人搶著買！」

所以，隔年蔡正富想盡辦法，再生產近三十萬台，同樣一掃而空。「我在業界二十多年，各種事也做過不少，但把風扇改成直流馬達，是我這輩子最爽的一次！」蔡正富笑說。

「三年前到艾美特深圳工廠參觀時，艾美特營業額只有六十幾億元，現在已經超過一百億元了！」蔡明祺指出，他們提供和支援在中國台商技術，目的就是希望中國台商因需要台灣技術資源，體會在台灣研發、生產的價值而能夠回流台灣。

事實上，在艾美特身上，的確看到蔡明祺所期待的效果。艾美特已在台灣登錄興櫃，且在十月五日向證交所送件，申請回台第一上市，還在台南投資設立研發中

心。

艾美特成功地在台灣找到技術，不僅讓艾美特回台投資，最重要的是，還帶動台灣一連串的馬達產業鏈，都跟著發光。

因為電扇用的直流馬達，技術難度相當高，連日本馬達巨擘日本電產(Nidec)都不易速成，還得來台灣取經，相中的就是台灣馬達人才，以及馬達產業鏈，這也是艾美特和馬達研究中心能突破直流馬達瓶頸的後盾。

舉例來說，電扇用的直流馬達，除了電子控制外，最難的就是馬達繞線。蔡正富指出，交流馬達和直流馬達繞線方式並不相同，尤其剛要量產，市面根本沒有高效的直流馬達繞線機。幸好，台灣旺盛的中小企業根基，又讓蔡正富在南山灣找到一家馬達企業——恆山電子。

### 抓到一個頭 拉出一整串產業鏈

恆山電子是台灣典型的中小企業，成立資本額僅三千萬元，主要為製作遙控汽車馬達，一年產量頂多兩千顆。當蔡正富找上恆山電子總經理黃榮沛，請他協助繞線時，黃榮沛只幫蔡正富繞了一千顆，就產能滿載，宣告投降。於是，黃榮沛花了一年時間，徹底轉型，全力研發馬達製作

技術，資本額也增至一億元，研發成果已逐步顯現。

「艾美特就像抓到一個頭，結果拉出一整串產業鏈！」黃榮沛指出，馬達雖用途廣泛，但量都不算大，可是艾美特卻創造出一個藍海，一下子馬達產出數量暴衝至數十萬顆，馬達產業鏈都跟著發生質變，誕生新的商機。

現在艾美特在中國深圳工廠，總共有七台繞線機，但仍為半自動化，因此產量有限。蔡正富表示，如果馬達製作能完全自動化，不用人工，將能大幅提升生產效率，大量製造。

接下來的挑戰，就是如何把直流馬達的電路板，微縮成一顆單晶片。蔡正富表示，由於光罩等費用太過高昂，微縮不敷成本，要等風扇銷量達一千萬台，才有成本優勢。目前台積電及IC設計廠商，也嗅到馬達晶片的商機，開始跟馬達業界、學界展開跨界合作，有意加入馬達產業鏈。

「台商回流不該是重操舊業」就如同蔡松釗的觀察，台商應利用台灣的技術力，研發新一代的產品，開拓新商機。艾美特也不應只是台商因技術回流的少數個案，善用台灣厚植的技術，像拉風箏般，把散落異鄉的台商綁住拉回來，應是台灣產業該走的方向。