



眼到、手動、指令到

吳季剛

酷手科技展演雙手魔幻

透過量測手部肌肉的變動與裝置位置精確分析手部動作，酷手科技所推出的穿戴式手勢輸入裝置，延伸雙手的無限可能！也讓年僅35歲的創辦人吳季剛成為遊戲大廠競相合作的科技新貴。

撰文／王志鈞

想像一下你的手掌是一把槍，只要動一動手指就能扣下扳機開火！操控無人機時，只需揮揮掌、左右搖動，飛機便可上上下下，輕鬆一手掌握。這是工研院衍生新創公司酷手科技針對虛擬實境（Virtual Reality；VR）打造的「肌肉活動訊號感測技術」，它能讓手指凌空一動，萬物皆為你所用。

小團體奪得科技大獎 對產品有自信

還沒採訪前，就已聽聞酷手科技的產品非常新奇酷炫，但來到酷手科技的辦公室才發現公司管理文化更酷。他們沒有另外建置自己的辦公室，而是選擇在時代基金會所成立的創業社群 Garage+中租借空間，與一群創新團隊擠在一起，彼此互相激盪，讓團隊隨時都能處在創意火花迸射的實戰現場中。

人高馬大、穿著一派輕鬆的吳季剛，帶領著年齡平均30歲上下的4人團隊，2017年贏得有「科技產業奧斯卡」之稱的全球百大科技研發獎（R&D 100 Awards），引起國內外遊戲大廠的高度關注。

酷手科技所研發的「肌肉活動訊號感測技術」，不僅可取代搖桿、遊戲把手，還能應用在復健、運動等方面上，未來是AR／VR和物聯網產業中最被看好的人機控制介面。

什麼是肌肉活動訊號呢？人的肌肉在收縮時，會因為肌纖維的摩擦或是改變而產生震動訊號，酷手科技的肌肉活動訊號感測技術即是透過手環等腕型穿戴式裝置，感測肌肉的生理訊號，判斷出使用者的手勢，進而在遊戲中產生指令。

「目前多數的人機介面，採用肌電訊號（Electromyography；EMG）技術，容易因人體產生汗水導致訊號失真，且處理訊號的複雜度高，生產成本也高，」吳季剛信心滿滿地表示，「我們研發的肌肉活動訊號感測技術不受人體流汗影響，靈敏度高且成本較低。」



肌肉活動訊號感測技術以手環裝置連接，不會有線路耗損的問題，傳送距離更不受線路影響，更適合搭配頭戴式裝置一起使用。

專攻人體力學 肌肉活動訊號激發靈感

2008年，吳季剛從成功大學醫學工程研究所畢業後，進入工研院服務。專攻人體力學的他，負責與團隊一起進行運動器材檢測領域的設計與研發。在2010年一場運動科學研討會，他第一次接觸到醫學領域剛開發出來的肌肉活動訊號技術時，腦袋裡突然靈光一閃，認為這應該可以作為下一代的人機控制介面。

吳季剛表示，人機介面被認為是未來趨勢，已有許多團隊投入研發，手勢的人機裝置多採用EMG技術，不僅技術難度高，生產成本也相對高昂，產業化有難度；而肌肉活動訊號技術在醫學研究價值並不大，但成本低、可量產，反而更適合開發作為人機介面。

如此起心動念，觸發吳季剛將原本醫學上的研究，開發成為可運用在消費市場上的產品。為了領先市場，吳季剛與工研院研發團隊花了1年左右的時間，就順利開發出以生理訊號來判讀使用者肌肉的「手勢辨識體感技術」，並在2011年申請專利，進行布局。不過，由於當時還想不到適用的商業用途，加上吳季剛正好調職，因而將專利技術暫時擱置。



市場成熟 創業之路水到渠成

大約2014、15年間，加拿大一間公司成功開發出用手環來遙控無人機的介面，並大為熱賣。看到這則新聞時，吳季剛的內心雀躍不已，因為他知道機會來了。

加拿大公司仍採用EMG技術，準確率大約只有85%，但肌肉活動訊號感測技術的辨識準確度卻可達96~97%。他馬上申請工研院的「小蘋果園創新創業計畫」，並將過去練習西洋劍所認識的好友、台大電機系畢業的李蔚霖，從聯發科找進工研院，一起投入研發，為日後技術移轉、創業做準備。

2017年2月，酷手科技正式成立，除李蔚霖出任技術長外，另一位與吳季剛一起打橄欖球的好友徐聖魁也被找來擔任營運長。吳季剛以玩橄欖球的經驗，找互補的人才來籌組團隊，技術長補足了軟體整合所需的機電能力，而擁有業界經驗的營運長則補足了商業營運上的基礎。

在經營策略方面，吳季剛也善用橄欖球突出重點的攻擊策略，不追求面面俱到，而只將產品聚焦定位在一個有利的攻擊點上。

「我們最強的技术是肌肉訊號與手指動作的精準辨識力，弱勢部分是團隊欠缺硬體及量測能力。這樣何不聚焦在技術輸出與提供解決方案？」吳季剛說明。於是，酷手科技明確將產品定位在模組與技術輸出上，不涉及終端產品製造的商業模式就出爐了。

聚焦技術服務 大家都是鋼鐵人

遊戲界的未來趨勢，將是AR/VR所引領的沉浸式體驗，對VR遊戲而言，頭戴式裝置會將雙眼遮住、有異物感；而手勢辨識僅須簡單配戴腕型裝



酷手科技研發的肌肉活動訊號感測技術靠著肌肉訊號與手指動作，其辨識精準度可達96~97%。

置，操作體驗更加直覺，因此市面上以手勢作為裝置控制的競爭商品不斷出現。

酷手科技的肌肉活動訊號感測技術，之所以能脫穎而出受遊戲大廠青睞，主要是因為透過量測手部肌肉的變動與裝置位置來精確分析手部動作，可偵測到更精細的動作指令。此外，透過手環不會有連接線路耗損的問題，傳送距離更不受線路影響，可以傳送約30公尺，跟EMG技術比起來更適合搭配頭戴式裝置一起使用。

目前，酷手科技已成功打進國內外許多遊戲機大廠，並銷售出可供廠商研發人機介面的開發模組與相關套件，待廠商新品出貨後，豐沛的專利授權金便可開始挹注營收。

未來，除了遊戲產業外，簡報、運動義肢、無人機操控與工業運用領域，都是酷手科技布局的重點。待公司站穩了創業第一階段，吳季剛也準備募資來開發第二階段的智慧裝置產品，預計導入人工智慧技術，甚至不排除將手部辨識與語音辨識結合，將人機介面的深度與廣度再次昇華。

「終極目標就是運用酷手科技的產品，把每一個人變成鋼鐵人，大家動動手就可操控一切智能設備！」吳季剛興奮地說出未來的願景。■

業師觀點

由徒手邁向手牽手



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

首先，讓我們先看一個任天堂的小故事。2006年，任天堂推出了Wii這款遊戲機，引領全球邁向新的遊戲熱潮。就技術來說，新的控制方式帶給顧客嶄新的體驗，讓玩家不受束縛。就顧客面來說，父母親過去往往是小孩玩遊戲的反對者，轉變成為與小孩一同玩遊戲的歡樂者。這些因素，使Wii的銷售業績超過1億台。

然而，好景不常，2012年任天堂接續Wii所推出的Wii U，由於操作介面趨向複雜化、主機掌機二合一的特性並不突出、以及對業內的支援合作廠商沒提供好的支援使得第三方夥伴不願共同開發新的遊戲，這些因素又使得Wii U從2012上市到2017停產時，業績僅1千多萬台。

最後，失敗為成功之母，任天堂記取這個教訓，於2017發布了一台新的Switch，這台家用主機解決了以上的問題，讓顧客可隨時隨地、並與任何人一起遊戲，這樣的定位引發了共鳴。這次Switch也記取另一個教訓，不論是電玩大廠或獨立遊戲開發商這些內容開發廠商，Switch希望與他們保持良好關係。這些因素，造就任天堂再一次的成功。

從以上的任天堂小故事，對酷手科技有幾點值得參考的地方：第一，產品在技術上需有相當的差異化，這點就酷手科技來說，看起來有其技術對顧客有相當的價值、也有某種程度的獨特性。只是其技術的應用層面要著重在功能品，例如如醫療等，還是要著重在快樂品，如電玩遊戲等。由於兩者的要求截然不同、加上新創公司的資源有限，選擇何者做為最主要的發展方向就顯得十分重要，必須要有所選擇。第二，就顧客的角度來說，如同任天堂的例子，到底是要瞄準什麼樣的顧客、傳遞這些顧客什麼樣的顧客價值主張，這也須有所選擇。第三，新創公司要成功，由於關鍵資源與能力有其限制，一定要搭配關鍵的合作夥伴一起共創價值。例如任天堂的故事，我們可發現成敗的重要原因就是第三方的合作夥伴。同樣的狀況，也發生在NVIDIA與台積電，兩者的合作夥伴關係也使雙方互利共生。因此，對酷手科技來說，選擇合適的關鍵夥伴十分重要。

最後，衷心期盼酷手科技由一家受到大家注目、擁有關鍵技術的新創公司，成為一家產業內成功的公司。■