

肌肉活動訊號手勢辨識體感技術

# 拋開纜線 讓VR互動更直覺流暢

虛擬實境（VR）不再是昂貴的科技新玩意兒，酷手科技以創新技術帶領使用者進入更真實精準的 3D 手勢感測體驗。除了結合 VR 遊戲之外，肌肉活動訊號手勢辨識體感技術更可造福遠距復健的患者並幫忙運動員做訓練。

撰文／張維君 攝影／許育愷

2016 年獲得「OpenStack 應用黑客松」競賽冠軍、經濟部智財局國家發明創作獎之後，工研院研發的「肌肉活動訊號手勢辨識體感技術」日前再傳佳績，入圍 2017 全球百大科技研發獎。

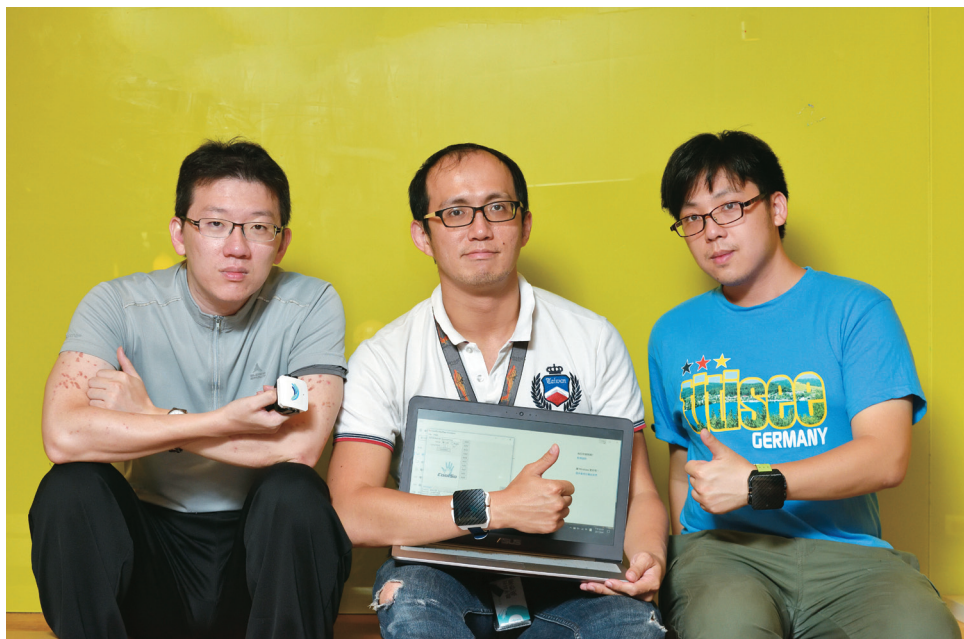
## 新一代人機介面的輸入裝置

配戴宛如神力手環的感測裝置，一握拳就能發射火焰槍；立起手掌、彎彎指頭就能扣扳機，還能操控電玩遊

戲中的主角進行跳躍、射擊等動作，取代遙控手把或搖桿成為新一代人機介面的輸入裝置。

現為工研院衍生公司 – 酷手科技創辦人吳季剛，早在六年前工研院工作期間，就已發展出產品概念雛形，卻苦於無法確定技術的市場潛力，直到 2014 年國外群眾募資平台出現類似概念的產品 MYO，獲英特爾、亞馬遜投資，一舉募得 1.2 億美元，吳季剛計畫已久的肌肉活動量測技術終於有機會浮上檯面。

手勢辨識應用於遊戲，最成功的產品要屬微軟的 Kinect，而 Kinect 係以光學影像方式來進行 3D 手勢感測，而前述的 MYO 臂環，則是應用肌電訊號（EMG）的原理。有別於 Kinect 或 MYO，吳季剛採取肌肉活動訊號（MMG）手勢辨識體感技術來進行手勢識別。當肌肉收縮時，肌纖維彼此摩擦以及與漿液膜也會產生摩擦，與肌肉體積改變等，這些會產生出比聲音低頻



工研院研發的「肌肉活動訊號手勢辨識體感技術」不受人體流汗影響導致訊號判別產生誤差，配戴舒適，更有成本優勢。

些的振動訊號，再透過慣性元件就可以進行量測。

相較於透過肌電訊號偵測手勢的產品，採用肌肉活動訊號不受人體流汗影響導致訊號判別產生誤差，且收集肌電訊號通常需要將電極貼片黏貼於身體表面甚至塗上導電膠，這些硬材質的貼片都會造成人體不適感。重要的是，酷手更有成本優勢。至於以光學影像方式偵測的產品，則易受光線影響，較不適合用於戶外，多人使用時可能產生遮蔽，若手指交扣或纏繞等姿勢都可能讓光學偵測產品失效，而這些對肌肉活動訊號量測技術來說完全不是問題。

## 運動、復健與身份識別都可應用

儘管在市場上有著極佳的競爭優勢，2017年初吳季剛在工研院支持下新創成立酷手科技，產品定位在模組與技術輸出，不涉及終端產品的製造。而這項肌肉活動訊號手勢辨識體感技術選擇與虛擬實境遊戲結合作為互動控制，未來還可以做動作分析，應用於運動與復健。

以運動為例，此肌肉活動訊號手勢辨識體感技術可結合運動心電圖，搭配運動配件可測量肌肉收縮的順序與強度，適合應用在長跑、自行車甚至游泳的訓練，可以判定運動員的步態階段並看肌肉是否被合理運用，確認運動員是否以省力的姿態正確地運動。以長跑為例，常常幾個小時的跑步後，運動員的跑步姿態會略為偏移或搖擺不像起跑時正確，此時往往越跑越費力。透過此技術可將幾小時的肌肉活動訊號量測下來，只要十幾秒就可以判讀出肌肉運用情形。

同樣亦可應用在小範圍功能性復健，尤其目前遠距復健只能用影像方式將外表復建情形傳回給治療師，然而人體有代償機制，會延伸出替代動作取代原先設定的目標動作，因此用影像方式無法確定患者是否正確訓練到對的肌肉。透過 MMG 的技術，則可將肌肉活動訊號資料傳回，比對正確的復健姿勢訊號圖就能做更準確的判斷。

不僅如此，肌肉活動訊號手勢辨識體感技術還可以運用在身分識別。相較於以手機在空中簽名的身分識別技術，MMG 不僅可以記錄下簽名的位置，還可加入簽名者的肌肉活動大小來識別。即便簽名能被仿造，但每個人

肌肉收縮的順序與強度可說是獨一無二。

目前該技術主要是識別手的抓放動作，搭配手腕與手臂角度，共可識別 30 組動作並用於指令控制，而下一步將更精細到識別雙手每根手指的抓放，如此可更接近虛擬實境的實體動作，也可應用在義肢或機器人操控上。

此外，下一階段酷手將運用 MMG，進一步整合 VR 大廠的空間定位技術，例如 HTC Vive 的雷射空間定位技術（Lighthouse），以及 Sony PlayStation VR 的光球技術等。應用於戶外，則是用慣性元件做出平移的動作識別，以及姿態的位置判定等，這都將是接下來研發上的重點。另外，系統架構上也將持續修改與優化，降低耗電量、成本更低。

在過去一年中，虛擬／擴增實境的產業投資金額屢創新高，周邊輸入裝置也是五花八門，酷手科技儘管不是第一個踏入市場，卻能以獨特的技術與成本優勢，讓 VR 互動應用更普及，互動更直覺流暢。■

## 酷手科技的應用

### 復健

應用在小範圍功能性復健，可將肌肉活動訊號資料傳回，比對正確的復健姿勢訊號圖，幫助治療師做準確判斷。

### 運動訓練

結合運動心電圖，搭配運動配件可測量肌肉收縮的順序與強度，確認運動員是否以省力的姿態正確地運動。

### 身分識別

可以記錄簽名的位置，還可加入簽名者的肌肉活動大小來識別輔助身分。

