

# 「心電支付」 清華團隊發現來自新心的秘密



國立清華大學  
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2017 首頁故事

## 「心電支付」 清華團隊發現來自新心的秘密

生物辨識技術又一突破!繼指紋、臉部及虹膜辨識之後，本校工程與系統科學系吳順吉助理教授與 6 位學生組成「來自新心的秘密」團隊，鎖定「心跳」電訊號，開發出全新辨識系統，並結合手機行動支付 App，研發心電辨識行動支付系統「Instacardeal」。團隊參加 2017 安謀設計競賽 (ARM DESIGN CONTEST)，在全國 180 多支隊伍中脫穎而出，勇奪全國冠軍及 15 萬元獎金。

「心跳是生命指標，人只有活著才能辨識。」投入教職前曾從事穿戴式裝置相關工作的吳順吉老師說，心電訊號記錄心臟的電生理活動，每個人心臟大小與位置及胸腔構造的差異，使得心電訊號不盡相同，既使遭人竊錄，也不易被用來入侵，當時心中便燃起好奇「心跳能否應用在生物辨識？」

吳順吉老師發現，國外已有團隊研究心跳生物辨識，但演算法仍粗糙，因此從 3 年前開始帶領學生投入演算法改良，研究團隊取得公開的 285 筆心電數據，分析心電圖的跳動形狀，逐步發展出穩健的算法，在一對多的辨識測試下，目前已可達 98% 以上的辨識率。

吳順吉老師指出，目前支付系統所採用的生物辨識部位均為外顯特徵，易被竊取及仿冒，如指紋可用矽膠仿造，甚至被拍到手指的照片，就可能遭有心人盜用，而虹膜或臉部辨識也只需利用高清列印技術便能破解，「但動態的心電是相當難被偷走的，搭配密碼等現有的驗證機制，就能為電子支付的安全性提供多一道防禦關卡。」

吳順吉老師帶領陳芃慈、邵乃俊、魏士穎、鄭景文、尚彥名、林家穎等 6 位學生組成「來自新心的秘密」團隊，成功研發「Instacardeal」行動支付系統，包括手機 App、可量測心跳的收銀台及雲端資料庫。

今年自清華工科所畢業、進入工研院工作的團隊成員陳芃慈說，使用者先在雲端資料庫上登錄個人心電特徵，將來結帳時唯有成功辨識心跳才能結帳，未來也可運用在汽車及電子產品解鎖、居家防護等，讓心跳成為另一種身分辨識工具。

安謀設計競賽為讓一般大眾認識各項參賽的研發成果，今年特別將簡介影片列入評分項目。吳順吉團隊也製作了一支活潑有趣的短片，除了到水木的超商拍攝，還請來本校的美資生林家穎繪製插畫。影片放上 Arm Taiwan 臉書粉絲專頁，點閱次數迅速突破了 8 千次。

負責剪輯後製的陳芃慈說，光剪輯就做了 4 個版本，還請媽媽先過目，「如果我媽都看得懂，其他人一定也能理解。」繪製影片中可愛插圖的林家穎表示，要把複雜的科學研究畫成淺顯易懂的內容讓民眾認識並不容易，過程中不斷與團隊成員討論、修正，最後決定以蜘蛛網圖案來表現物聯網、第三方支付與人們生活的關係。

魏士穎說，為了提升心電辨識的正確率，成員們還說服爸爸媽媽、兄弟姊妹、同學室友提供自己的心電訊號，成為研究團隊的「隱藏版」成員。

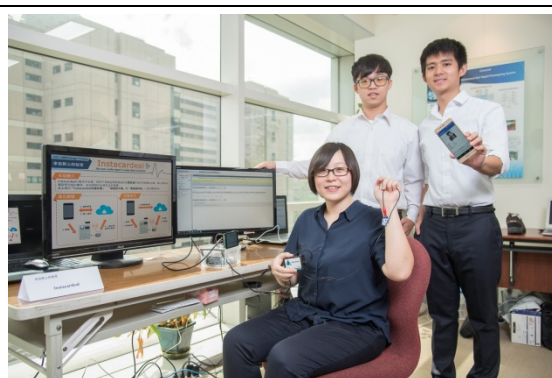
吳順吉老師指出，現正為這套心跳辨識系統申請專利，期待與業界有更密切合作，「心電辨識將不只是實驗室成果，有朝一日還可望成為大家生活中隨處可見的有用發明。」

小辭典：

安謀設計競賽（ARM DESIGN CONTEST）為國際半導體公司「安謀國際」自 2005 年起每年在台灣舉辦的設計競賽，參賽者必須使用 ARM 提供的開發平台來設計產品。今年主題訂為「ARM Strong, Make it BIG」，聚焦在物聯網創新應用。參賽者要以科技為基底，從生活體驗出發，設計具商業價值的物聯網產品。



本校工科系所「來自新心的秘密」團隊以「Instacardeal」心跳支付作品奪取得優勝。左起陳芃慈、吳順吉助理教授、邵乃俊、魏士穎。



工程與系統科學碩班學生陳芃慈（前）與大四生邵乃俊（右）、魏士穎（左）示範心跳支付系統。



工科系助理教授吳順吉（中）與陳芃慈、邵乃俊、魏士穎、鄭景文、尚彥名、林家穎組成「來自新心的秘密」團隊，拿下 2017 ARM DESIGN 設計競賽全國冠軍。



「來自新心的秘密」團隊參加 2017 ARM DESIGN 設計競賽，在全國 180 多支隊伍脫穎而出，抱回全國冠軍殊榮和 15 萬元獎金。



工程與系統科學系助理教授吳順吉。

