

無人「空中警隊」成真

電信操控無人機隊解決方案

提升維安效率

看好無人機的多元應用潛力，工研院整合機械、通訊、飛控、航太等跨領域技術，開發「電信操控無人機隊解決方案」，透過4G網路遠端操控無人機隊，精準完成自動化飛行任務，大幅拓展潛在應用，落實「5+2產業創新計畫」中「亞洲·矽谷」物聯網的發展目標。

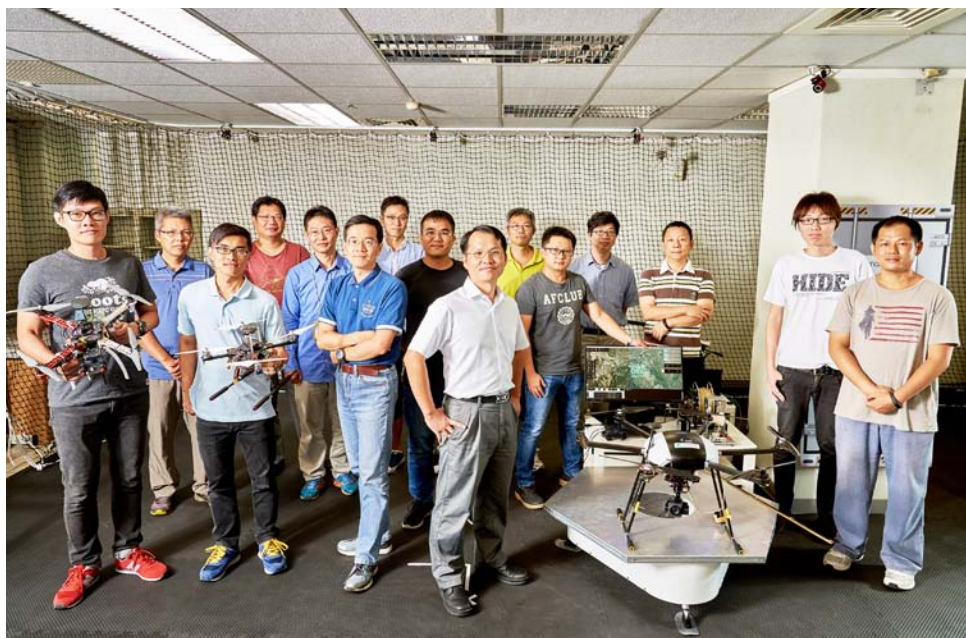
撰文／游易文

今年2月平昌冬季奧運開幕式上，由1,218架無人機表演的五環燈光秀，絢麗奪目成為全球矚目焦點。能夠操控千餘台無人機，做出令人驚嘆的3D圖形變化，背後的管理系統無疑是關鍵核心。

工研院與內政部警政署合作研發的「電信操控無人機隊解決方案」（Automatic Police UAV Patrol System；APUPS），即是將無人機隊應用在警政巡邏，讓無人機化身空中警車的核心系統，大幅增進公務執行效率，提升維安成效，並入圍2018全球百大科技研發獎。

優化無人機三大關鍵技術

「無人機之所以普受歡迎，在於它可以飛到人類難以企及的制高點，用猶如『神的視角』拍攝影像」工研院資訊與通訊研究所資訊應用核心技術組組長李國徵表示，一般消費型無人機採用Wi-Fi遙控，限制了飛行距離；加上受制承載重量、電池容量，往往飛行20、30分鐘就得換電



工研院資訊應用核心技術組組長李國徵率領團隊，開發「電信操控無人機隊解決方案」，廣泛應用於警政、水利、環保、交通上。

池，應用受到侷限。

為達成無人「空中警車」的目標，工研院優化無人機「通訊模組」、「自動化」及「充電系統」三大關鍵技術，成功打造適合警用巡檢、偵防需求的無人機隊操控系統。

為解決消費型無人機飛行距離過短的問題，工研院使用4G網路搭配Wi-Fi之雙鏈路通訊方案，2017

年成功在美國消費性電子展（CES），從拉斯維加斯遙控在新竹的無人機。APUPs無人機還能搭配客製化光學鏡頭，兼具數據與圖像傳輸功能，相較於國外4G通訊模組大多僅支援數據傳輸功能更完善，即時影像串流延遲不到1秒並能多人同時觀看，遠勝消費型機款延遲25秒，且能搭配虛擬私人網路（VPN）加密功能提升資料安全。

透過自行研發的地面控制站套裝軟體（Ground Control Station），APUPs具備設定航點、規劃路線、一鍵起飛等自動化功能，可同時管理多架無人機。預計年底再導入AI，透過智慧數據分析，巡邏時可隨著觀察狀態，自行決定速度快慢，改善消費型無人機仰賴人為操控的缺點。

無人機續航的關鍵在於電力，APUPs運用即時動態定位技術（Real Time Kinematic；RTK），進行高精準定位與紅外線導引，在警局頂樓設置自主式充電站，讓無人機在各站間降落快速充電，無須使用人力更換電池，有效延長無人機執勤時間。

軟硬體整合 發展多元化應用模式

李國徵表示，近年APUPs配合行動警察建置案（M-Police），已針對警政署的不同任務需求，衍生多種應用模式。

以「定點維安」為例，警察在大型集會場地執勤，使用無人機就能直上直下拍攝影像，無需商借高樓作制高點，今年11月台中花博就將由「繫留無人機」代替部分警察「站崗」，在機身牽繫一條纖細電線，就能長時懸停在100公尺的高空，減低員警維安負擔。而偏僻農園、果園及漁塭的「巡邏維安」，突破地形限制，即時攝錄影像，將可節省85%的警力巡邏時間，未來再搭配熱顯像鏡頭、遠距離警示、廣播等特定酬載（Payload），將可提升犯罪預防與嚇阻成效。

「我們希望拉近技術與應用的距離，挖掘更多無人機潛在應用機會，取代危險、耗時又費力的工作，」李國徵表示，除了警政署，團隊也積極與水利、環保、交通等政府單位合作，利用無人機進



工研院優化「通訊模組」、「自動化」以及「充電系統」三大關鍵技術，成功打造出「警用無人機隊自動影音巡邏系統」。

行土石流監控、橋梁檢查和安全巡視等，節省人力時間，掌握動態狀況。目前與台灣高鐵公司簽約協助擬訂長達250公里的無人機橋梁巡檢標準作業流程，相較專業橋檢車巡檢可節省75%施做時間並降低成本。

無人機亦可搭載雙鏡頭，兼具大範圍偵蒐及細部聚焦功能，如於水庫巡檢掌握水情資訊，於重要路口車流分析以預防交通事故。未來看好展演及競速等娛樂用無人機發展，現已著手布局技術研發。

未來APUPs將成為全方位的無人機解決方案，依據不同場域需求進行客製化調整，近年前往海外參展時備受矚目更吸引跨國企業橋梁巡檢公司前來洽談，印證工研院已掌握無人機應用效益最大化的關鍵優勢，未來結合台灣軟硬體廠商進軍國際，攻占不可限量的無人機潛在市場與商機。■



技術亮點

遠端操控多架無人機，兼具圖像與數據傳輸的即時影像串流功能，自動化設定航點、規劃路線，高精準定位導引裝置連接充電站，延長飛行續航力。