



可摺式三軸防震 微型無人機

遠距離控制 機械狗系統

《城市創科大挑戰》山人有計

兩優勝創科方案 望提升搜救效能 助尋山上失蹤者

山上搜救爭分奪秒！可摺式三軸防震微型無人機、遠距離控制機械狗系統 優勝方案望提升搜索效能

Startup · Inspiration · News

By Ella Wan on 05 Nov 2024 Feature Reporter

自疫情以來，行山成了不少香港人的消遣活動，2022年郊野公園訪客人數估計達1,210萬人次。而數據亦顯示，2020年至2023年9月期間，本港發生約3,000宗攀山拯救事故，當中有26名失蹤者，部分在尋回後不幸離世。

山上搜索要爭分奪秒，除了需要人手，科技亦可協助提高尋回生存者的機率。由創新科技署主辦及香港科技園公司為合辦夥伴的第二屆《城市創科大挑戰》，以「香港有計」為主題，設有兩個副題「山人有計」和「幫人有計」。當中「山人有計」正是圍繞利用創科，提升郊野公園、露營場地的管理營運，以及提升遠足者的大自然體驗。兩個在公開組中脫穎而出、獲頒創新獎的方案，特別針對山上搜索的痛點，分別設計出搜救微型無人機，以及戶外搜救機械人平台。



利用三軸防震雲台專利技術 小如方糖易攜上山搜索

「之前有學生在山上失蹤，最後在叢林被尋回，我們想用這些技術加快類似搜救。」搜救微型無人機方案的代表麥練智說。

麥練智提出的可摺疊式搜救微型無人機方案，配上專利的微型防抖雲台（MGS），提升夜間及抖動條件下輸出圖像的清晰度及穩定性。不單在日間光線充足的情況下，即使在夜晚的郊野公園，也可精準識別、記錄實時狀況，讓搜救人員及義工組織在戶外搜救等緊急情況下，迅速作決策，拯救生命。



他提到參賽無人機運用的三軸微型防抖雲台，為全球最小的三軸雲台，只有一粒方糖的尺寸。雲台設計僅由4個滾珠軸承組成，而傳統三軸雲台至少有12個滾珠軸承。除了降低成本及尺寸，亦大大減輕重量，整個產品僅重120克左右。市面上雖然有尺寸相若的無人機，但卻不是三軸設計，主要是因為一般的三軸雲台太重、太大。而今次推出的小型設計，既可有三軸的防震效果，亦可飛至離地30米（即約10層樓）的高度。這樣的設計可幫助無人機鑽到人難以抵達的樹叢、洞穴等，搜尋目標人士，從而提升搜救的效能，縮短搜救時間。

十年前已研無人機搜救 望降成本門檻推廣至大眾

「其實我十年前已用無人機參加搜救比賽，當時是做大學研究。」麥練智指今次參賽的想法早已萌芽，近十年亦花了不少功夫提升防震技術，並運用在其他產品上。他表示無人機搜救在港仍未算普遍，十分高興藉今次比賽，有望令創新搜救技術落地。

據他了解，目前本港山上搜救人手不夠，即使有足夠人手，亦難以涉獵山旮旯位置，譬如在樹林下或較複雜的環境。針對在懸崖、叢林、山區等搜救地可能出現的惡劣天氣、地形限制、視線受限，以及搜救人士多裝備等痛點，他認為這些新技術有助補足大型無人機、直升機去不到的範圍，搜救失蹤的目標人士。



不過體積小當然有取捨，該無人機續航力約為15分鐘左右，與大型無人機相比，續航力較低。麥練智就指雖然續航力較低，但由於無人機及電池的體積小，加上使用定位主要為低空、複雜地形，只要多帶一些電池更換，便可解決續航力問題。

「按幾個按鈕，用手機就可以控制飛行。」麥練智強調無人機使用對象不限於專業搜救人士，一般志願人士基本上不需要訓練也可合法使用。根據民航處《小型無人機令》，重量不超過250克的無人機屬甲1類，符合相關操作規定則毋須在飛行前獲得民航處的事先許可（詳情請見民航處網頁）。

他認為這件事很有意思，不想使用門檻太高，而價錢亦是考慮之一。設計此方案的團隊有超過110項專利，加上前期專利投入，麥練智預計開發成本超過200萬港幣。他表示不少政府資助亦減輕了前期投入，希望普羅大眾都可使用到方案。藉今次比賽的研發資助，他計劃將方案繼續投入生產並降低成本，或發展更多新產品。

工業用技術用於搜救 系統控制機械狗配熟成像鏡頭



另一個針對戶外搜救的優勝方案由San Wong團隊開發，以戶外搜救機械人平台幫助搜救人員連接及控制搜救機械人，分配各種執行救援任務。方案使用的系統有別於大多數搜救機械人，需依賴操作員控制機械人。當中的ARC系統以自主技術，透過地圖探索未知區域，容許機械人自行在環境中走動，於不同地方執行任務，並可遠距離傳輸視像訊號。此類系統一般用於自動化工業勘探，因此穩固程度高，可用於搜索、救援等任務。

San表示，香港每年執行數百次搜救任務，這些戶外搜救屬危險工作，通常發生在不穩定的天氣條件下。而透過方案，希望可以確保搜救人員的安全，並縮短救援時間。

他續指，在機械人上可加上熱成像鏡頭、傳感器等，從溫度監測周圍是否有人；另外亦可加上氣體探測，協助人員進入搜救前，測試環境是否存在有毒氣體。方案運用了四腳機械狗，即使在泥路亦表現平穩。

而針對機械狗的越野效能，San亦測試了不同品牌，當中包括6個來自美國、瑞士、西班牙、內地的品牌，對於不同地形表現各有好壞，配合算法相信可克服地形。他解釋，以算法形式控制機械人四腳動作，就好像小腦控制肌肉動作，配合走路一樣。機械人透過算法可爬到一些比較高的位置，或避開較大的障礙物。

團隊一直在研發純工業用的機械人系統，應用在地盤、水渠、斜坡、隧道，甚至列車製造上，而今屆《城市創科大挑戰》的山系主題，給予他們一個機會去想想，技術還可以用於工業以外的哪些方面。

小團隊創意無限 針對痛點多方位應用



San在訪問中亦透露，方案開發團隊不足10人，一直致力研發和創建通用機械人控制系統，藉控制機械人進行危險、重複性的勘探工作，減少工人暴露於危險環境的風險。今次比賽中獲得的資助對團隊而言亦是一種鼓舞，他希望可令技術更廣泛使用。

在設計方案時，團隊亦克服了不少困難，如遠距離通訊問題。戶外救援常見的挑戰之一，便是必須大範圍進行搜索，惟卻可能遇上不穩定的網絡，阻礙訊息交流，而要使用機械人執行任務可說是難上加難。

San表示，在設計方案時亦有向消防處等部門了解，即使香港廣泛使用4G、5G，但在山上或者不是百分百用得到，這亦是現時市面有這麼多機械人卻未能有效應用在山上搜索的原因之一。既然一般的Wi-Fi不可行，團隊就在多番測試後，採用了另外的900MHz制式，可以在山上等傳訊困難的地方，遠距離控制機械人，加快搜救速度。

至於機械人控制系統的實質應用，San指除了搜索，亦可以用在日常的操作上。團隊暫時已經有兩大方向，分別是配合吹風機，讓清潔人員不需要拿著風槍到處走，而用系統遙控機械整理山上的落葉；又或是在郊野公園等地方噴蚊油，以絕蚊患。

23支來自公開組及大學／大專院校組的優勝隊伍日前在香港科學園向公眾展示創新方案。詳情可見《城市創科大挑戰》網站 (www.citytechc.hk)。

點擊觀看全部相片：



標籤：Startup Inspiration 無人機 科技圈 News 城市創科大挑戰 創新科技署 香港有計 山人有計 幫人有計 戶外搜救機械人平台 搜救微型無人機

Share to Facebook

Footer area with BusinessFocus APP download links, social media icons, and contact information.