



飛行限制多 表演申請「過幾關」難與深圳產值相比 無人機難飛起 港產業怎起飛？

來自內地的無人機團隊早前利用1,200架無人機在香港夜空中上演連場精彩表演，令香港觀眾大開眼界。其實，香港「本地薑」的飛行技術也不遑多讓，首批港產無人機團隊的龐博文、楊鎮宇及林朗軒過去在各地表演汲取經驗，團隊的母公司今年初更在央視春晚節目上刷新最多無人機室內飛行紀錄。香港文匯報日前直擊團隊的慈善表演。龐博文表示，無人機產業屬「低空經濟」，與香港一河之隔的深圳去年相關產值達750億元人民幣，佔全國七成，反觀香港礙於法例掣肘，令發展受阻，例如一般無人機表演只能於90米以下空域進行等，事前還要向多個政府部門申請。業界期望特區政府鬆綁，讓香港的無人機產業「一飛沖天」。

◆香港文匯報記者 文禮顯



▲龐博文(中)、楊鎮宇(右)及林朗軒(左)為提高表演的精準度，走遍世界各地收集飛行數據。

DMD Digital Art 是首批港產無人機團隊，3名核心成員位位大有來頭：龐博文本身是網絡訊息安全專家，是香港無人機界的開山祖師，早在中學時期已開始砌機械人，大學畢業後投身網絡訊息安全工作，因為不時涉獵鑑證調查及攻擊測試，磨練編寫演算法的技術。他表示，香港科技大學早年發明第一代無人機後，他一玩上癮，並深信他朝無人機定能在工業和民用上大放異彩，於是埋頭鑽研。

楊鎮宇原本是金融才俊，曾任職投資銀行，2021年轉職信託公司後，偶然機會認識龐博文後一拍即合，加入成為股東之一，由零開始學習並將過往於資本市場中汲取的專業知識與技能，投放在經營無人機集群業務上。

雖然「輪在起跑線」，但楊鎮宇拚命鑽研無人機市場及新技術。他表示，香港作為國際大都會，擁有璀璨的夜景和獨特的文化氛圍，有着打造無人機燈光表演市場的巨大潛力，可以通過各種節慶、慶典、展覽等，向市民展示無人機燈光表演的魅力和創意，增加其曝光率和影響力。

楊鎮宇認為，要推動無人機燈光表演的跨界合作和創新，必須透過與不同行業、領域、機構等進行合作，如旅遊、娛樂、教育、科技等，拓展無人機燈光表演的應用場景和價值。與此同時，要重視培養專業人才，包括開設相關培訓課程及工作坊，傳授無人機燈光表演的技術、理論和實踐，提高其專業水準和創作能力。

現時，該團隊已與聖保祿女校及孔聖堂中學合作推行STEM課程，讓對無人機科技有興趣及潛質的新一代盡早參與，將同學們的創意及藝術飛上夜空中，讓天空變成他們的畫布。楊鎮宇說：「與政府一同提升無人機燈光表演的專業水準，持續完善相關法規及政策，更有效地規範表演的安全性和品質，保障其可持續發展。」

團隊內年紀最輕的成員林朗軒，去年才在理工大學修畢航空學士學位課程，畢業後一心想加入民航處當航空交通管制員，可惜遇上新冠疫情，民航處當時未有招聘新人計劃。在友人的介紹下，他投身無人機公司當起實習生，結果一做就愛上，現時是公司的營運主任，負責籌辦飛行表演。別少看他年紀輕輕，透過編寫飛行程式，單憑他一人之力已能同時操控近百架無人機。



◆DMD Digital Art 聯合創辦人龐博文盼有天帶領團隊征服訊號複雜的維港上空，辦一場令港人讚嘆的無人機表演。

感受無人機潛力 全心投入「飛行夢」

世界各地在2016年開始興起無人機燈光表演，概念很簡單，就是利用無人機的光點，組成不同的圖案。

香港的無人機表演於2019年起步，而DMD Digital Art是首批港產無人機團隊。他們早前獲銅鑼灣孔聖堂中學邀請參與UNESCO教科文組織的慈善活動，在校園上空以200架無人機進行燈光表演。

香港文匯報記者直擊整個過程。閃爍的無人機在夜空中砌出鯨魚、巨型水母及洋紫荊等圖案，表演歷時20分鐘，令路過市民既興奮又錯愕，紛紛舉機拍攝。

龐博文形容，今次演出是破天荒：「因為香港大球場附近有不少民居，在銅鑼灣人流如此密集的地方飛行，是史無前例。」

世界各地演出累積經驗

能走到這一步，團隊其實經歷4年的「冷板凳期」。擔任首席營運官的楊鎮宇表示，早於2019年，一個國際奢華品牌曾邀請團隊在西九文化區表演，可惜當時香港陷入修例風波，申請不獲政府批准。自此，團隊一直在加強研發新技術，靜待在港演出的機會。

龐博文表示，該團隊不論室外或室內的飛行技術，都是自家研發的，可惜香港的表演機會太少，限制也多。

為累積經驗，團隊過去幾年走遍世界各地包括內地演出，「我們在世界各地不同地方飛過，有潮濕的、大風的、零下溫度的、空曠的、密集的，收集得來的數據，都能幫助我們在飛行的演算法上，將失誤率減到最低。」

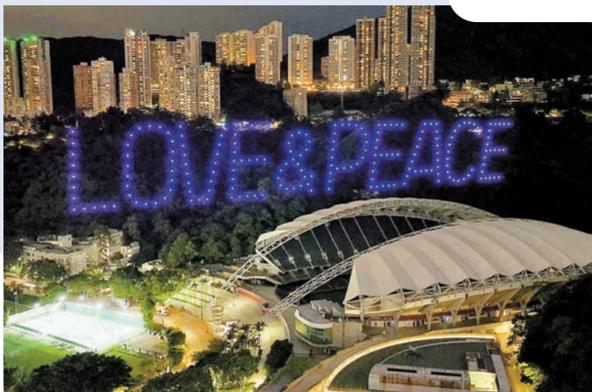
游說工作艱巨 高度地區均受限

2020年，團隊的母公司深圳大漠大智控在北京舉行一場涉及3,051架無人機的表演，創下當年健力士世界紀錄，但始終未能在香港演出，直至2021年，機會來了。大埔民政事務處邀請他們於大埔海濱公園進行「回歸25周年」表演。楊鎮宇憶述該次共出動200架無人機，他語帶自豪地說：「負責策劃及操控人員，其實只有4人參與。」

要在香港打開無人機表演市場可謂舉步維艱。楊鎮宇指出，礙於香港法規限制，無人機未能振翅高飛。他解釋，一場無人機表演的申請需要通過重重關卡審批，必須獲得民航處、飛行服務隊、警方及通訊事務管理局等部門「開綠燈」，每次的游說工作都十分艱巨。

即使獲批，無人機也必須遵守飛行高度及地區限制，首先飛行高度不能超過90米，此外香港禁飛區相當多，「例如整個維港就是禁飛區，政府擔心飛機跌下來影響船隻航行安全。」在進行無人機飛行時，還要前後左右50米範圍全部清空，無人群也無建築物，「香港高樓林立，要找到符合條件的地方實在3隻手指都數唔到，包括啟德、西九等，其他地方就諗都唔使諗。」

楊鎮宇表示，理解特區政府的憂慮，但亦希望政府明白現今無人機技術進步，有條件適度放寬相關限制，以及簡化申請程序，「希望放寬審批過程，以及放寬禁飛區範圍，因為無人機唔止可以用來表演，它更是一種產業，現在全球各地都好重視。」



▲香港團隊月前曾出動200架無人機，在銅鑼灣孔聖堂中學上空砌出多款圖案。



可救人搜索巡查 飛得多助優化演算法



◆無人機開始應用到救援、搜索及巡查行動上。圖為曾參與土耳其救援行動的隊員示範應用無人機展開搜救。

無人機除了用作群飛表演，近年還開始應用到救援、搜索及巡查行動上。楊鎮宇表示，現時各地政府漸漸將無人機應用到不同範疇，發展潛力無限：「平均12架無人機可覆蓋範圍20公里。此外，現時的無人機載荷量更大，可攜帶更多感測器，並組成一個感測器網絡，共同監測目的地。」用於救援及搜索的無人機講求更高精準度，因此累積不同飛行表演經驗，有助優化演算法，應用在拯救行動時，更能做到萬無一失。

有內地無人機組織早前於西九文化區藝術公園上空上演一幕燈光表演，楊鎮宇認為是好開始：「其實無人機的入口管制早在幾年前社會運動期間開始實施，無人機一直被界定為國家戰略物資，除非有政府官方的批准，否則不能輕易由內地運進香港，早前在西九的表演，市民有機會親身體驗千多架無人機在夜空中飛行的震撼感。」他希望特區政府往後能開放更多空間，讓市民更深入認識無人機燈光表演，同時也提倡環保概念，考慮以無人機代替煙花或鎗射燈光表演，減少對環境造成的污染。

該團隊遊歷世界各地表演，飛過高山，走過低谷，不過近在咫尺的維港，至今仍是神聖不可侵犯的「聖殿」。龐博文直言，維港上空訊號的複雜度，在世界上數一數二，足以令表演出現難以預計的變數。

「別小看香港只是彈丸之地，她是電訊高度發達的城市，比世界任何一個地方的電訊密集性更加高，以往不少來自外地的無人機公司想在維港上空飛行，結果因為訊號被干擾，一飛就出事。」他說。

因此，有一天「征服」維港，是團隊一致的梦想，「只要能征服維港這個訊號複雜的地方，相信日後去到世界任何一處都唔會被考起。」龐博文語帶期盼說。

「低空經濟」受重視 深圳產值佔全國七成

話你知

與香港一河之隔的深圳，近年高度重視「低空經濟」（低空指空域1,000米以下）發展，政策體系不斷完善，產業規模持續擴大，應用場景日益豐富，今年初更將《深圳經濟特區低空經濟產業促進條例》作為重點立法專案，是全國首部「低空經濟」產業發展法規，有助推進「低空經濟」發展，塑造深圳經濟發展的新動能及優勢。

深圳的「低空經濟」更成為全國相關產業的「高地」。據統計，去年深圳「低空經濟」產值達750億元人民幣，佔全國七成，其中消費級無人機更佔據全球70%的市場份額。反觀香港，卻處處是限制，區區是掣肘，一般無人機表演只能限制於90米以下空域範圍內進行。



◆團隊母公司深圳大漠大智控於2020年在北京舉行一場3,051架無人機的表演，創下健力士世界紀錄。