

編者按：

行政長官新一份施政報告提出成立「發展低空經濟工作組」，據了解工作組已諮詢業界意見，並將於月內舉行會議，將就發展低空經濟研究建立低空空域法規、低空飛行應用場景及與內地對接等跨境配套，銳意改革，積極探索新業態、新產業，為經濟增長培育新动能。

香港的低空經濟，除了廣為人知的無人機匯演，其他低空產業尚未起步。《大公報》特別推出《低空經濟透視》系列報道，為這個助力香港發展新質新產力的關鍵行業把把脈。大公報記者走訪深、港兩地的無人機產業，了解已是全國「低空經濟第一城」的深圳，快速發展相關產業的密碼，為香港的因地制宜發展提供借鑒啟發。

大公報記者
李雅雯（文） 許梓傑（視頻）
林少權（圖）



掃一掃有片睇

走進一間工業無人機公司的深圳辦公室，控制中心有兩幅牆面積的巨型屏幕，顯示該公司研發的「無人機遠程調度平台」系統，巨屏左邊是在深圳已部署其公司的無人機智能機場，右邊屏幕則顯示在全國的工業無人機場的位置，包括廣東、福建、江蘇、浙江、湖南、湖北等二十多個省市。

實時監察無人機飛行軌跡

年僅25歲的創辦人李坤煌表示，在深圳的控制中心可遠程調度在全國任何地方有其公司的無人機，與香港常見的無人機匯演要技術員在現場控制的不同。系統的巨屏顯示正在做公園檢查的無人機鏡頭實時拍攝的畫面，鏡頭一轉是建築地盤的俯瞰畫面，他表示工業無人機多應用在應急、公安、消防、環保監測、建築物測量和預警等巡查巡檢，李坤煌說每年協助深圳市政府發現200多宗火災或煙火。

他指示員工示範遠程操作工業無人機在深圳龍城公園的飛行。操作員先選定其中一條已批航線，巨屏左邊畫面呈現一個有5呎至6呎高的大箱子正是無人機智能機場，箱子的艙門打開，停放在內的無人機起飛，李坤煌解說無人機接收北斗衛星差分定位導航系統的信號，可實時看到無人機的飛行速度、高度、距離。

協助進行城市交通管理

巨屏的右邊畫面呈現無人機鏡頭拍攝的實時影像，以俯瞰角度拍攝深圳龍崗某一條十字路的交通狀況。在記者跟前的操作員放大無人機鏡頭30倍變焦，此時巨型屏幕清楚呈現該十字路面一輛行駛中的黑色私家車的車牌號碼：「（無人機鏡頭）可以對超過400米以外的影像看清楚，可看清楚車牌號碼，配合紅外線及AI 識別系統，進行城市交通管理，可實時看到車流量、車輛識別，有沒有違法停車、超速行駛」。李坤煌用鼠標遙控空中的無人機飛向三條行車路交界中的安全島，鏡頭瞄準一個穿黃衫的女士，實時追蹤她過了一條又一條的馬路，記者質疑是否洩露私隱，李坤煌說不會，拍不清人臉。他續指無人機能有效地協助交警進行城市治理，例如交通擠塞或交通意外，無人機便能從空中去查看塞車原因，到場拍攝取證。

李坤煌表示剛才示範在無人機遠程調度平台系統設置了恆常檢測任務，無人機便按時按刻自動飛行檢測。記者看到位於另一棟樓的巨大屏幕顯示深圳地圖上，數十個其公司的智能無人機場位置，包括散布在消防站、森林公園、鐵塔、水庫、以至派出所等等的無人機，正執行恆常的巡查工作，巨屏前的每台電腦有職員24小時輪更監控。李坤煌表示遇到緊急情況，他們在系統控制室進行調動，無人機便按照新規劃的航線飛行。

李坤煌正籌備在香港成立公司，今年3月與香港理工大學簽署校企合作協議，解決城市中的高精度定位與自動駕駛問題。他指出在城市特別是低空飛行最容易受到樓宇的遮擋影響定位信號，故需要融入其他的傳感器例如激光雷達、視覺傳感器等，其公司與理工大學合作，就是專門解決城市低空飛行問題。「發展低空經濟工作組」帶領人財政司副司長黃偉倫，日前發文指低空飛行活動可以廣泛應用在不同領域，例如救援、測量、物流、運輸等。

他指曾與香港消防處接觸，提供無人機巡檢方案：「香港若能用載荷量較大的無人機，我們發現哪處有火，聯動滅火無人機」。他續指深圳的海岸線用無人機巡查，因很多地方危險，巡查員難以到達，無人機不受地勢影響，可以隨時飛到任何地方將畫面回傳。

在港拍攝途人或觸私隱例

話你知

大律師陸偉雄指內地的法規與香港有異，無人機公司應先了解香港私隱條例的原則。陸偉雄看過該條工業無人機攝錄深圳交通路面、女士過馬路及其他民居街道路人的視頻後，指出即使無人機只是以俯瞰角度拍攝人的頭頂，人的樣貌沒有攝入鏡頭，若在香港已可能干犯私隱條例或其他法例。陸偉雄表示，無人機公司保存影像等資料及銷毀程序，亦要依法跟足指引處理；另外，電腦保安制度是否完善，防範黑客入侵，以防影像等個人資料被洩露等等細節問題，都要小心處理。

他指出，海岸線等人跡罕至的地方，無人機巡查便不容易影響個人私隱；應急場景如火災現場用無人機勘测火勢，減低人命傷亡都是可取，「工業無人機可先在某些地區試行，最初不是恆常式運作，讓市民大眾漸漸認識接受，較為可行」。

直擊深圳無人機基地 低空經濟不只送外賣

無人機助巡查救援 港低空產業有可為



▲無人機產業潛力巨大。

◀控制中心有兩幅牆面積的巨型屏幕，顯示該公司研發的「無人機遠程調度平台」系統。

無人機六大優點

遠程控制避險

技術節省成本

空中成像質量高

導航定位精確

協助進行安全巡查

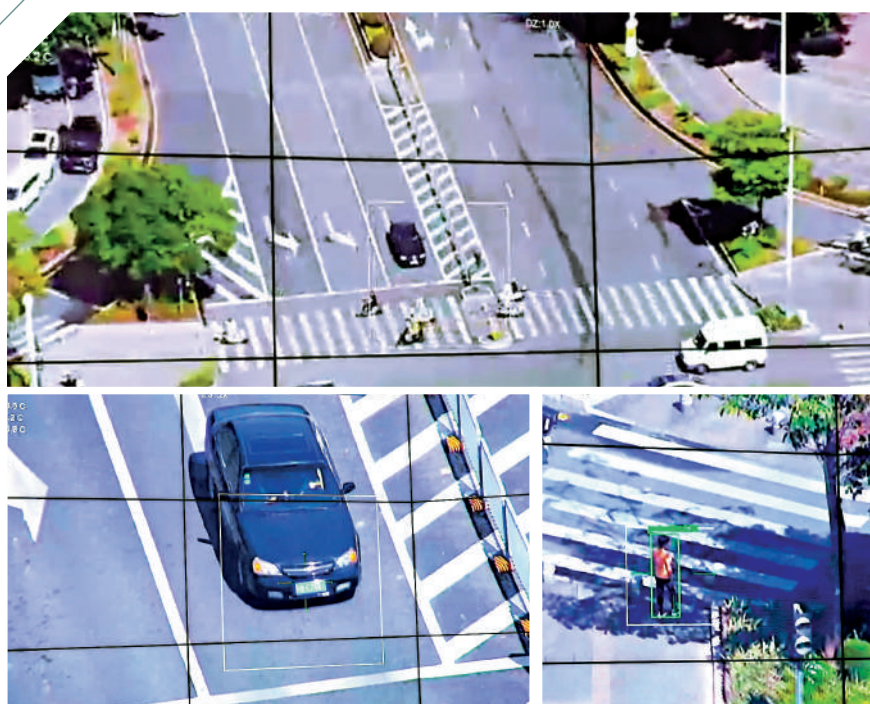
到達危險區域



▲無人機智能機場是一個5呎至6呎高的大箱子。



▲年僅25歲的李坤煌是深圳一間工業無人機公司的創辦人。



◀無人機鏡頭以俯瞰角度拍攝十字路口路面情況，可清楚見到車輛和行人。

深圳大力發展無人機應用場景

產業效益

深圳在低空起降設施目前有249個，到2026年，目標建成1200個，覆蓋載人飛行、物流、運輸、社區配送及城市治理服務等領域。李坤煌表示深圳成功打造為「無人機之都」，與深圳市政府牽頭有系統地發展應用場景有關。他說政府給了業界一些應用場景清單加以規劃，「深圳市政府便拉一個清單，你們（業界）自己找到對應位置，清單中我這類公司便是無人機加城市治理，公安、應急、消防、環保予以配合；又例如無人機加文旅、無人機加教育等應用場景」，他續指無人機作為一個新質生產力的新平台，物流市場非常大，在深圳美團順豐做得非常好；但若送貨沒美團

或順豐這般大規模，深圳市政府便開放給其他無人機公司先運送血包、試劑等。

李坤煌表示，低空經濟不能只談飛行而不談產業效益，政府開放一些場景，業界才能很好的參與起來。不過，不時來港交流的李坤煌坦言，香港地小人多，深圳自身的優勢是人口沒有這麼密集，所以在支持無人機的早期應用場景做測試的發展會較快。計劃來港發展業務的他，期待港府開拓無人機場景。

運輸及物流局局長林世雄前年在立法會回覆議員時表示，政府將於明年起陸續推行「監管沙盒」試點項目，在不同場景進行試驗，以開拓更多低空飛行的應用場景。

冀藉港國際優勢揚帆「出海」

強強聯手

李坤煌指香港有基礎技術研究的科研人才優勢，所以他與香港理工大學簽署校企合作；深圳則由於有大疆帶動了關鍵作用，至今有大量無人機的產業鏈在深圳和深圳周邊一些城市，形成硬件支撐優勢，李指出有無人機公司將軟件交給香港做；硬件在深圳，港深的結合優勢，已渾然天成。

李坤煌續指中國無人機進一步拓展海外市場，香港聯通國際的角色很重要。他表示深圳在「出海」領域還存在樽頸位。今年3月李坤煌參與沙特阿拉伯的創科展，接洽中東客戶時，他們更信任香港的國際「金字招牌」：「中東客戶詢問我們在香港有沒有落地方案，到香港能不能看到我的公司、產品和技術」，李坤煌指海外客

戶看到國內產品能夠在香港真正落地應用，多了一重信心的保證，「因為香港是一個國際化品牌，海外客戶希望看到在香港有實踐的案例」。

李坤煌表示香港的國際金融體系成熟，資金上會容易吸納更多海外投資者及合作，助力內地無人機產業增值和國際化。

港大攜手灣區低空經濟聯盟培育人才

【大公報訊】記者華英明報道：施政報告提出發展低空經濟，並會修例配合。民建聯及多個團體組成的大灣區低空經濟聯盟，昨日（11日）與香港大學簽署合作備忘錄，從學術、技術研究，及技術化落地等方面，共同推動大灣區成為全球低空經濟的先行者及示範區。

簽約儀式由聯盟創會會長、立法會議員、民建聯副主席葛珮帆，與香港大學副校長（研究）、工程學院及經濟及工商管理學院雙聘講座教授申作軍作雙方代表簽署。

根據協議，雙方同意在「教育」及「項目」上攜手合作，促進低空經濟領

域的創新與實踐，通過整合雙方資源，共同開發和推廣先進的培訓課程和認證體系，建立一個持續的人才發展平台。

在「教育」合作方面，聯盟每年向港大推薦不超過10名符合條件的學生，進入攻讀港大低空科技工程理學碩士（MSc in Engineering in Low-Altitude Technology, MSc(LAT)）課程，而聯盟會邀請在低空經濟領域的知名專家、企業家擔任課程的講者及研討會嘉賓，亦會安排企業參觀活動，使師生可以從第一身角度、深入了解低空經濟領域的實際應用與發展趨勢。此外，雙方亦將聯合舉辦研討會、講座及參觀等，加強學

術界與業界之間的交流與合作。

在「項目」合作上，聯盟與港大會互相協助尋求資源，以推動低空經濟學術、技術研究及技術轉化落地，並在條件許可時共同實施項目。

將設低空經濟研究中心

香港大學將以工學院、理學院、經管學院及法律學院為核心成立「香港大學低空經濟研究中心」。這個中心還將和大灣區低空經濟聯盟、香港各兄弟院校合作打造一個聯合創新平台。港大將在2025年開設航空專業本科輔修以及低空技術碩士課程，將通過建立工業聯合



◀香港大學與大灣區低空經濟聯盟昨日簽署合作備忘錄。

實驗室、聘用資深從業工程師為學生輔導、授課及為業界培養研究生等方式，和香港、內地工業界展開深度合作。並將立刻着手開闢一條試驗航線，積累低空運營經驗，優化設計的飛行器，全面推動香港低空經濟的發展。

港大低空科技工程的理學碩士課程是全球首個在低空技術領域開設的碩士（LAT）課程，計劃於2025年9月展開。課程預計招收100名學生，教授無人機技術創新、商業運營等專業知識，塑造具備環球視野的專業低空技術人才。