低空經濟透視②

實測深圳無人機送外賣 香港照做有難度
港研拓無人機物流 先行先試首選北都

由財政司副司長黃偉綸帶領的「發展低空經濟工作組」昨日舉行首次會議，落實「監管沙盒」試點項目細節，首階段的試點項目以無人機載貨為主。大公報記者日前到深圳實測用無人機送外賣的便捷度，並比較與外賣員送外賣各有的優勢與缺點。

有學者及業界人士認為低空經濟應用領域廣闊，有助推動各項產業發展，為香港經濟注入新動力。然而，香港與深圳的城市規劃、生活文化、法規等有所不同，香港要找到適合自己的定位，不能將深圳經驗全套搬用。有意見認為可先探討以點對點形式發展無人機醫療物流、送急件等領域。運輸物流局局長林世雄表示，北都具備土地及彈性設計條件發展低空經濟。

掃一掃有片睇

大公報記者 李雅雯、楊州（文） 何嘉駿（圖）
許棹傑、張凱文（視頻）

▲無人機送外賣需時約十多分鐘。

◀美團設有為顧客跑腿代領，只需額外付十多元人民幣，他們便將物件送上門。

◀北都具備土地及彈性設計條件發展低空經濟。 大公報記者遂初 凱陽攝

無人機外賣並非如大眾所想般隨傳隨飛到，甚或打開窗，無人機停留在空中待顧客收件。顧客落單後，無人機外賣將物件停放在指定的空投櫃，空投櫃佔地面積三至四平方米，目前深圳至少有15個空投櫃分布在龍崗星河商圈、民治天虹商圈、福田口岸及部分公園。

無人機裝載貨物重量有限制

記者在其中設置空投櫃的深圳人才公園，分別以無人機及送遞員派送落單凍飲測試。記者先要用手機掃描空投櫃提供的指定二維碼，重量受限一人餐或一杯飲品，若超過一人餐要多一架無人機配送，空投櫃同一時間只供一架無人機起降，放下物件入空投櫃。官方資料顯示，無人機可載2.3公斤，飛行高度120米，配送距離3公里內。記者點了一杯飲品，無人機用時17分鐘便送達空投櫃，記者再輸入相關號碼便從空投櫃取出包裝盒內的飲品。相反，記者用外賣員送達的四杯飲品，卻耗時逾60分鐘。原來深圳市要求外賣員在公園範圍內送外賣只能步行，不能駕駛電單車，可能致超時送抵物件。

記者再在商廈林立的龍華數字創新中心直擊無人機外賣，空投櫃設置辦公大樓前的廣闊路面、而試行無人機的龍華商廈區，每一幢建築物之間至少有兩至三幢商廈闊的距離，與香港商廈只有一條巷相隔的密集，截然不同。其間有一名男子在空投櫃領取外賣，他向記者解釋是為顧客跑腿代領，落單顧客只需額外繳付十多元人民幣的跑腿費，他們便將物件送上門，顧客毋須再落樓步行十多分鐘到空投櫃收件。

美團無人機外賣由2017年啟動方案，截至今年9月在深圳、北京、上海、廣州、南京等城市開通43條航線，並在特定區域提供有限度服務。美團副總裁毛一年也承認要實現大規模應用需要五年時間，主要挑戰是在成本及穩定性；雖然如此，仍有意來港開拓無人機外賣業務。

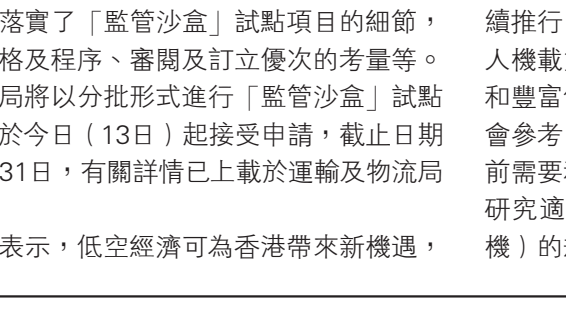
兩地城市規劃及法規有差異

香港智慧城市聯盟創辦人楊全盛認為，香港無人機應用可與內地進行錯位發展，「唔使話深圳做咩，我哋跟住做同一樣，兩地有幾大的差異性，外賣客觀條件亦不一樣。」他指出香港樓宇密集，要找到適合的地方設空投櫃不容易，規劃航道的技術問題比內地複雜得多，若外賣市場做不大，經濟效益變相降低，每單外賣成本可能高過用外賣員，「空投櫃要做到夠方便，內地測試點多在園區，不是園區有冇辦法做到每棟大廈都有空投櫃？」

香港理工大學航空及民航工程學系伍淦鴻博士指無人機的定位及避障不一定用圖像，不涉及私隱問題；而城市內的無人機定位用Lidar，以頻譜反射附近有沒有障礙物，亦與圖像無關。不過他表示香港市場是否有需要用無人機送外賣值得商榷，但用無人機送急件則有需求，他建議探究可否用大廈的頂樓資源，以點對點飛行送急件，他指順豐特快送急件價錢昂貴，舉例早上落單，極快速都要傍晚才到達，他認為空域資源可解決道路擠塞問題，以及省減跨境物流要經過集散地再派件的步驟，若可行會方便及省時。

從事無人機匯演的楊振宇則認為深圳地方大，無人機送外賣的應用量大，反觀香港的外賣員約半小時內送到，跨境快遞亦可於幾小時內送達，已合乎經濟效益，若加入無人機，成本未必合乎經濟效益；不過他認為在醫療或學術科研可探討用無人機運送。

運輸物流局局長林世雄表示北部都會區等大型造地項目，具備條件提供充裕土地和設計彈性，應對低空經濟所需基建設施的土地和空間需求， 即使是已發展的地區，政府也會因應區內的低空經濟發展潛力和需求，作出可行和務實的安排。


◀小型無人機在深圳的商廈間飛行，每一幢建築物之間的廣闊路面，與香港商廈只有一條巷相隔的密集截然不同。

無人機送外賣流程

1. 下載美團外賣APP。
2. 登錄後搜索關鍵詞「無人機」，顯示深圳的所有無人機空投櫃地址及服務時間。
3. 選擇最近的無人機配送站，點擊後選擇可配送的商家和商品。
4. 確認訂單，填寫地址、電話等聯絡資料，支付配送費。
5. 提交訂單。從下單到無人機送外賣至空投櫃，全程約10多分鐘。
6. 顧客在空投櫃前，輸入手機號或掃碼登錄，點擊取貨，取餐後將配送盒放在旁邊的餐箱回收處。

大公報記者整理

◀無人駕駛eVTOL，億航EH216-S上周在亞洲博覽館展出。

無人機載人發展需時

審批嚴謹

低空經濟另一個研發開拓領域，無人駕駛載人電動垂直起降（eVTOL）航空器EH216-S，上周在亞洲博覽館展出，展板介紹億航EH216-S獲中國民航局頒發的全球首張無人駕駛載人電動垂直起降（eVTOL）的航空器型號合格證（TC）、生產許可證（PC）和標準適航證（AC）。冠忠智慧出行負責人向媒體表示在機體加設裝備可以救火和洗外牆，在颱風或黑雨，南丫島山泥傾瀉、封路，架機可以做拯救工作。該公司將會採購30部EH216-S無人駕駛載人航空器，在香港等地營運和推廣。

香港民航處前副處長梁汝強指出內地審批嚴謹，取得航空器型號合格證（TC），還須審批和持相關牌照以確保安全，才獲批營運證。eVTOL綜合運營服務商利智能總裁張驛早前接受財經網媒訪問，指eVTOL的運行管理尚處於探索階段。eVTOL具備獨特的垂直起降能力，而傳統的大型航空器運行管理模式不能直接套用於eVTOL，需要充分考慮eVTOL的特點進行創新和調整，是一個長期且複雜的過程。不過，從長遠看，張驛看好低空經濟的發展前景。

完善無人機法規 平衡應用與安全

與時並進

香港智慧城市聯盟創辦人楊全盛表示，低空經濟是大灣區都想共同發展的，當中仍有很多不同應用場景，如旅遊觀光等：「香港要從中找到適合自己的發展定位，譬如香港做樓宇檢查，有這麼多高樓大廈，好適合無人機應用，早前有間初創公司做樓檢，他們反映需要申請很多牌照，複雜程度差不多是要機師去操作，但無人機相關的法規尚不完善。」楊續指利用無人機自動掃描大廈並進行檢測，發現外牆是否有裂痕、漏水或水管破舊等，所以法規要與時並進，其框架在應用與安全性之間取得平衡，才能推動無人機發展。

香港理工大學航空及民航工程學系伍淦鴻指出eVTOL可用以旅遊觀光自然保育區，促進文旅產業；從民航法規安全至上而言eVTOL不是無人駕駛，技術上可無人亦可有人駕駛，eVTOL一定從有人駕駛載人階段再漸漸發展至無人駕駛，「明日有間公司話可做eVTOL無人駕駛產品，我相信大家都不敢坐」。伍教授指出eVTOL現在仍是試飛階段收集數據，一定不是用民航空域試飛，甚至試飛規管及營運細則，均未有相關法規出台，可能試飛二至五年滿足民航安全要求，才研究營運細則。

Morgan Stanley預計2025年eVTOL全球市場規模將達350億美元，至2024年將增長至一萬億美元，而未來15年料可錄得高達29.42%的複合增長率。

低空經濟工作組開會 落實「監管沙盒」細節

【大公報訊】新一份《施政報告》宣布成立「發展低空經濟工作組」，由財政司副司長黃偉綸任組長，工作組昨日（12日）召開首次會議，討論低空經濟的整體發展策略和工作計劃，制定四大工作方向，包括「監管沙盒」、完善法規、研究和部署低空基礎建設、大灣區低空跨境通道。政府表示，明年年初起陸續推行「監管沙盒」試點項目，並預計首階段會以無人機載貨為主。

工作組落實了「監管沙盒」試點項目的細節，包括申請資格及程序、審閱及訂立優次的考量等。運輸及物流局將以分批形式進行「監管沙盒」試點項目，首批於今日（13日）起接受申請，截止日期為今年12月31日，有關詳情已上載於運輸及物流局網站。

黃偉綸表示，低空經濟可為香港帶來新機遇，促進經濟及不同產業的發展。工作組會以前瞻性思維及促進者角度，透過「監管沙盒」試點項目，模擬多場景、多航線及低空空域管理布局，累積數據及經驗，引領法規、基建、應用等不同層面的工作。亦會善用市場力量，並積極與內地方面溝通和合作，共同推動低空經濟發展。

首階段料以無人機載貨為主

政府會與業界及夥伴機構合作，明年年初起陸續推行「監管沙盒」試點項目。預計首階段會以無人機載貨為主，並放寬「超視距飛行」，逐步擴大和豐富低空飛行的應用範圍。完善法規方面，政府會參考內地及其他地區的法例和標準，充分考慮目前需要和長遠發展，更新現行民航相關法例，包括研究適用於較大型無人機（即25公斤以上的無人機）的規管制度，目標是於明年上半年提交立法會審議。

至於研究和部署低空基礎建設，政府會就低空基礎建設展開技術研究及規劃，包括起降場、通信網絡、航路網絡、低空監察和管理系統等。在大灣區低空跨境通道方面，則會加強與內地對接，促進大灣區內的跨境低空飛行活動。

另外，工作組轄下會成立「項目促進小組」，成員包括相關政府技術部門，負責推進發展低空經濟的技術事宜。工作組亦同意委任香港生產力促進局為技術夥伴，而香港科技園及香港數碼港管理有限公司則會擔當場地夥伴的角色，為不同試點項目提供適當場地及配套設施。

◀「發展低空經濟工作組」昨日召開首次會議。

大灣區低空經濟聯盟創會會長、民建聯立法會議員葛珮帆表示業界歡迎政府迅速推出開展本地低空經濟試點項目，業界會積極響應參與，期望政府為各項目提供一站式服務協助解決問題，盡快批出不同的應用場景及航線，惟政府今次未能為試點項目提供資助，可能窒礙中小企業參與，希望政府未來會考慮為試點項目提供資助。