

深圳智慧物流無人車的應用與發展如火如荼，目前功能型無人車運營路網超過1,800公里，近700條無人車線路遍布大街小巷，預計年底無人車數量將衝刺千台目標。在5G、物聯網和人工智能等技術的支持下，無人車已廣泛應用於送菜到家、快餐配送、快遞運輸等領域。中國（深圳）綜合開發研究院物流研究所所長王國文表示，香港可以借鑑深圳的經驗，以降低物流成本、緩解人力不足等問題。他還建議深港可以開展合作項目，打造示範樣板，並逐步推廣。●香港文匯報記者 李昌鴻 深圳報道



●最近，智能無人配送車從順豐速運海濱廣場營業店鳴笛出發，標誌着深圳福田中心首條無人快遞路線正式開通運營。

深圳智慧無人車 極端天氣下精準運營

年底數量逾千台 港可借鑑經驗降本增效

順豐媒體有關負責人文女士表示，近日，順豐速運深莞區（深莞順豐）與深圳巴士集團（深巴）正式簽署框架合作協議，共同打造全國領先的「公交體系+物流體系+無人化體系」三鏈融合模式。順豐借助自身物流配送優勢，積極探索「轉籠中心+無人車」模式。具體而言，將開置場站升級為快遞物流「轉籠中心」，在末端採用「貨車+無人車」高效銜接的方式，顯著降低物流運輸成本。據介紹，順豐推出的無人運輸車可將新鮮蔬菜直接送到社區，極大地節省了市民前往商場和超市購物的時間。

深圳南山區試運智能餐飲配送

順豐同城有關負責人嚴小姐在接受記者採訪時表示，順豐同城近期攜手肯德基，首次在深圳南山區推出無人車智能餐飲配送服務，未來還有望延伸至校園、公園等半封閉或交通不便場景。這項創新服務採用「無人車+騎手」協同配送模式，通過智能化手段大幅提升餐配效率。「目前投運車型整車容積達3.5立方米，可在暴雨、大霧等極端天氣下實現100%無人化運營，並精準應對地下車庫陡坡、早晚高峰複雜路況，完成紅綠燈識別、施工路面繞行等高難度任務。同時，無人車具備智能路徑規劃和秒級響應能力，能高效滿足企業專送等大批量、長距離訂單配送需求。」

據悉，順豐同城正加速構建智慧物流網絡，已在全國三十多個城市投運超百台無人配送車，全國月均活躍路線達上千條。

美團在福田人流密集區示範

在深圳福田區知名景點蓮花山中心區，美團無人配送車頻繁駛入。這是內地無人配送車首次進入人流密集的一線城市中心城區，具有重要的示範意義。未來，美團無人配送車將通過與騎手的協同，為市民提供生鮮食雜的即時配送服務，並融入餐飲、外賣、生鮮、跑腿等場景，打造市民科技生活新風景。

在深圳市龍崗區，一批搭載激光雷達的無人運輸車穿梭於社區街巷，承擔着轉運快遞、配送生鮮和藥品以及運輸垃圾等任務。自2024年下半年龍崗區啟動無人運輸試點以來，僅用半年時間就開通了191條運輸線路，運營里程超3萬公里，服務範圍覆蓋超700名快遞員服務的社區區域。無人車按預設路線精準配送，效率提升30%以上。

目前，京東、美團、韻達和途虎養車等企業都已在龍崗布局無人配送生鮮、汽車配件、藥品及工業物料等業務。此外，深圳龍華、羅湖、寶安等其他多區亦有眾多智慧無人車積極投入快遞、生鮮、快餐等配送工作。

加強充電停車配套 助無人車落地

深圳大力發展和應用智慧無人運輸車，中國（深圳）綜合開發研究院物流研究所所長王國文表示，這是解決最後一公里配送問題的有效方式，也是智慧物流未來的發展方向之一。香港人工成本較高，借鑑深圳經驗，同時加強充電和停車設施建設，推動無人運輸車應用落地；建議香港與深圳開展智慧無人車合作項目，打造示範樣板，逐步推廣應用。

●中國（深圳）綜合開發研究院物流研究所所長王國文

無人車自動化裝卸快件 地面與地鐵站自由行走

在深圳福田樞紐，高鐵與三條地鐵線交匯的福田站，密集客流不斷穿梭，其間順豐10台智慧無人運輸車正自動運送快遞，它們在人流中有序穿行、順暢運件。近期，順豐福田樞紐智能轉運中心正式投運並持續升級，配備高效自動化分揀、前置安檢系統，及專用無人機起降、無人車停泊充換電與調度區域，通過無人機接駁、無人車集貨、地鐵運輸、航空發運的協同，形成完整聯運鏈條。

該轉運中心現有32名工作人員，輻射周邊24個順豐分點部快件，日均處理2萬單，峰值日達3萬單。現場投入的10台無人車可自動化裝卸快件，負責地面與地鐵站內短程接駁。快件在轉運中心經前置安檢、自動分揀、裝籠後，由無人車沿固定路線送至地鐵物流車廂，全程自動感知、避讓障礙物。

物流驛站助裝卸傳輸一體化

為升級智能轉運中心，順豐開展地鐵站貨運改造：項目採用「樞紐到站」模式，在福田樞紐、碧海灣地鐵站、深圳順豐機場基地間推進物流聯合運輸。改造福田樞紐、碧海灣地鐵站物流功能區，在福田樞紐設物流驛站，打造貨物到發、裝卸傳輸、安檢分揀一體化空間；在碧海灣地鐵站建貨物中轉空間，構建現代軌道交通與物流設施融合的新模式。

特設物流車廂 人貨隔離

同時，順豐創新制定錯峰運行的精確貨運時刻表，高效利用地下軌道資源。地鐵平峰時段，福田站地鐵11號線第六節車廂被劃為物流車廂，實行人貨隔離、避開運營高峰，累計達32趟地鐵車次。

記者從順豐獲悉，截至7月31日，該示範線累計運輸超過370萬票，日均發件量近2萬票，中轉時間較傳統模式縮短50%，為全國城市物流多式聯運提供重要實踐樣本。

有物流專家指出，香港擁有發達的地鐵、高鐵與機場，順豐深圳福田站的實踐，無疑為香港提供了可借鑑經驗。



▲福田樞紐站順豐無人車在運輸快遞。



▲順豐與肯德基合作為其客戶送快餐。



▲機場無人駕駛拖車。

港機場使用無人駕駛運送行李

香港文匯報訊（記者 周曉菁）目前無人駕駛在本港的應用主要集中在香港國際機場範圍內。機場自2019年起開始採用無人駕駛拖車，是全球首個且唯一大規模將自動駕駛車輛應用於機場禁區實際運作中的機場。機管局回應查詢時稱，機場目前有56架無人駕駛拖車及8架無人駕駛巡邏車。

無人駕駛拖車用來運送抵港及離港航班的行李及貨物，應用範圍包括一號客運大樓行李處理大堂、中場客運以及海天客運碼頭及停機坪等。

巡邏車應用於禁區邊界

據介紹，無人駕駛巡邏車應用於禁區

範圍，包括跑道南路及北環路等禁區邊界的日常巡邏工作，提升機場禁區的保安，例如偵測是否有人靠近機場邊界圍網約3米範圍以內；也可自動偵察機場禁區邊界圍欄上的鐵絲網是否有異常，並會發出通知讓維修人員盡快進行維修工作。

此外，4月中，國泰貨運站也完成了首次端到端無人駕駛拖車試行計劃，將貨物從貨運站直接拖運至香港國際機場西面貨運停機坪，隨後可直接裝載到國泰貨運的航班上。無人駕駛拖車能將拖架自動與轉運平台對齊，將集裝箱精準地裝載到拖架上。惟目前該計劃未有正式投入使用的時間表。



●龍崗無人車用於環境衛生。

8輛無人清掃車已在港工作

記者在深圳多城區看到，多輛無人環衛車穿梭作業，有效降低環衛工人勞動強度並提升作業效率。前海港企城市之光（深圳）無人駕駛有限公司，專注於城市清潔自動運輸車研發。該公司依託清華大學深圳研究院技術，經自主創新，推出無人駕駛小型清掃車、環衛車、灑水車等多款AI智能產品，並構建「智能裝備+數字平台+一體化服務」三位一體智慧環衛運營體系，為香港及內地多座城市提供全鏈條、全場景、全周期的高效可持續智慧清潔方案，助力城市公共服務數字化升級。

城市之光（深圳）無人駕駛有限公司CEO陸有源介紹，截至目前，公司已在深圳、香港、廣州等全國超20個城市落地「人工智能智慧環衛示範區」，作業面積超1億平方米，投放L4級無人清掃車超700台，市場規模穩居行業前二。其中，香港是公司重點業務區域，作為當地獨家無人清掃車服務商，其與華潤隆地合作已投放8輛無人清掃車，為香港環衛事業降本增效。

業績方面，該公司2024年合同訂單額達6億元（人民幣，下同），實際營收超1.3億元；預計2025年合同訂單額將達15億元，營收超5億元。

進入校園 為學生送快遞

高校場景中，無人車已成為深圳大學、深圳職業技術大學等校園的「風景線」。它們沿預設路線自主穿梭於宿舍樓、實驗樓與教學樓之間，為師生提供便利。學生小吳表示，無人車送快遞讓他取件時間縮短約三分之一，十分便捷。

此外，無人車還承擔校園「擺渡車」功能，減少大型物流車輛入校，保障師生出行安全；同時作為移動快遞櫃，連接校園服務中心與師生生活學習區域，破解服務「最後一環」難題，提升校園服務站輻射能力與便利性。

港物流界：盼智慧無人運輸車盡早試點推廣

隨着深港深度融合，深圳智慧無人運輸車的廣泛應用，獲香港物流業界高度關注，業界人士紛紛期盼該技術盡早在港試點推廣，為行業注入新活力。

解決人手不足提升效率



●香港物流商會常務副主席黃鵬

香港物流商會常務副主席黃鵬指出，香港物流業面臨人工昂貴、新晉人員短缺的雙重壓力，降本增效迫在眉睫。他曾參觀香港機場貨站與元朗大型倉庫，其全自動化營運模式讓他印象深刻，從卸貨、進倉到轉運、上機，全由無人智慧機械完成，既提效又減誤。黃鵬透露，自家公司引入機器人製單後，處理3,000份文件提單的人手減少50%，投入半年即可回本，「無人智慧物流能破解用人荒，還能大

幅提升效率」。

香港鼎豐倉儲董事長胡青松同樣看好無人運輸車的應用。其公司每日需處理海量貨物的打包、分揀等工作，還要協調多輛拖車完成運輸，這些高頻次、多環節場景正是無人運輸車的用武之地。他認為，發展無人運輸車並非「替代人」，而是讓員工專注核心服務，若無人車能融入運輸網絡，公司有望實現「下單即啟動，小時級必達」，大幅吸引電商與急件客戶。

不過，推廣仍存挑戰。胡青松坦言，香港道路窄、彎道多，工業區早晚高峰人車混行，對無人車導航、避障技術要求極高；且機場、碼頭等特定作業區的通行權限、調度責任及事故定責等法規問題待明確。為此，他建議先開展「小範圍試點+深度適配業務」，其公司已在倉庫周邊試行無人轉運



●香港鼎豐倉儲董事長胡青松

車，下一步計劃擴展至周邊10公里提貨點，逐步覆蓋全港。

香港特區政府已着手推動無人運輸車應用。去年3月，修訂後的《道路交通條例》及新附屬法例實施，為自動車提供規管框架，運輸署還發布相關實務守則。同時，「智慧交通基金」資助自動駕駛項目，元朗、西九文化區及香港機場均有相關測試或應用，機場停機坪自動駕駛車已達70輛，累計行駛230萬公里。

無人車落地需多方協作

業界表示，無人運輸車落地需政府、企業與社會合力。政府需完善法規，企業加大研發適本地路況，社會提升對新技術的接受度。儘管挑戰存在，但業界堅信，隨着各方努力，智慧無人運輸車將助力香港物流業在全球競爭中佔據更有利地位。