

香港文匯報訊（記者 敖敏輝 廣州報道）無空調製冷降溫、室內精準定位座位、衛生間、一鍵呼叫手語翻譯服務……在十五運會迎來倒計時100天之際，多項新科技首次運用於大型運動會，助力全運會成為「科技全運會」。香港文匯報記者連日來走訪發現，此次運用的眾多技術有很多源於香港，並在廣東轉化，比如無電製冷技術就能為全運會節省38萬度電。業界表示，十五運會為創新科技落地提供了豐富的場景，推動粵港澳科技融合，「香港研發+廣東轉化」正加速市場部署，讓普通市民也可以享受科技成果。

十五運會將在今年11月開幕，即使是在秋季，嶺南地區仍維持較高氣溫。以往，大型賽會的室外志願服務站，在太陽炙烤下，需要安裝專門的製冷降溫設備，能耗較高。有賴於一項香港的「微納米級被動式製冷塗層技術」（也稱被動輻射製冷技術），十五運會志願服務驛站將無需安裝空調，表面噴塗特種塗料即可達到降溫效果。這將是無電製冷技術首次投用於大型綜合賽會。

建築外層降溫可達15℃

廣州市香港科大霍英東研究院建築物能源研究中心經理朱龍潛博士介紹，前期科研團隊從撒哈拉銀蟻毛髮結構中汲取靈感，將陽光反射和被動式輻射散熱的機制融入到聚合物和納米顆粒混合材料中，製成了這種無需製冷劑、零耗能的塗料。

「在這種技術下，在華南地區秋季，建築外層表面降溫可達攝氏15度，而室內降溫約5度。若在夏季，降溫幅度更大。屆時，廣州賽區約100個志願服務驛站將噴塗這種塗層，我們還專門研發出多種配色的降溫塗層，在降溫的同時實現驛站的視覺美感。」朱龍潛說，初步估算，在十五運會志願服務演練及賽事上崗期間，這項技術將提供50萬瓦的製冷量，節約38萬度電，減少二氧化碳排放量約200噸。

香港文匯報記者了解到，這項應用技術源於香港城市大學博士團隊的底層研發，之後與港科大霍英東研究院團隊形成技術協同關係，前者開展核心技术研究，後者聚焦不同場景在內地開展應用研究，形成「香港研發+廣東轉化」的產研協同模式。

室內定位技術首用於大賽

十五運會場館室內導航技術的應用，有着同樣的粵港產研協同模式。由香港科大霍英東研究院孵化的創新科企碼石科技，研發出精準室內定位技術。在廣州體育館，香港文匯報記者掃碼輸入位置，很快找到了目標座席。

「我們用於全運會場館導航的『識路』系統，融合了藍牙、北斗、GPS、手機陀螺儀慣導等多種技術，導航精度能夠縮短到2米以內。賽會期間，觀眾、運動員手機掃碼或通過手機小程序即可實時精準導航。」碼石科技文體事業部負責人羅華偉說，「識路」系統破解了大型場館精準定位難題，本屆全運會也將是首次運用於大型賽會。屆時，在廣州天河體育中心、廣東奧體中心、廣州大學城體育中心、廣州體育館、廣州殘疾人運動中心等主要場館，參賽、觀賽人員將享受到該服務。

值得一提的是，該項成果此前已經率先在香港伊利沙伯醫院、廣東省人民醫院、廣東省博物館、白雲機場等大灣區多個重要場景落地應用。

十五運會是極佳成果展示窗口

香港科大霍英東研究院院長高民表示，目前有一大批研發源頭在香港，應用和市場在內地的科技成果，今次十五運會是一次極佳的展示窗口，將更好帶動粵港產學研合作，推動大灣區科技創新融合。

「內地有很大的產業化前景，也有很多理工科高素質人才，香港的基礎研究到內地轉化，將帶來雙贏局面。港科大霍英東研究院作為大灣區粵港科技合作樞紐，將帶動更多香港科技團隊和技術到內地，也將把廣州的優勢資源帶去香港和海外。」高民說。

內地科企藉全運加速拓港市場

香港文匯報訊（記者 敖敏輝 廣州報道）十五運會由粵港澳三地共同承辦，在推動香港科技研發應用到全運會參賽觀賽場景的同時，也使內地科技產品加速布局港澳。

作為第一家進入香港開展無人機表演的低空展演提供商，千機科技早在香港回歸祖國20周年時便與香港開展合作，當年100台無人機在沙田上空的表演已讓市民驚嘆不已。

「之後，以籌辦、舉辦十五運會為契機，我們與香港的合作加速，比如，2023年端午節，香港西九龍舉行的「萬水千山棕是情」主題活動中，我們做了1,200架無人機表演；2024年《幻彩香江》燈光音樂匯演，以及今年「五一」期間的太平清醮「搶包山」圖案，也是由我們的無人機編隊打造。」千機科技商務總監吳小鳳說，公司已與特區政府簽訂年度協議，幾乎每個月都有不同形式的表演，助力香港提升城市形象，打造盛事經濟。

「全運會是一次展示水平和能力的好契機，而香港又是一個國際化平台，我們將加強與特區政府和業界的合作。圍繞十五運會香港賽區的無人機展演

活動，我們正在與港方進一步探討。」吳小鳳說。

密切關注香港無人駕駛政策

音書科技合夥人王飛揚有同樣看法。在他看來，在聽障群體服務體系方面，香港走在全球前列，值得內地借鑒學習。與此同時，內地在科技賦能聽障群體方面技術領先。以十五運會為契機，音書科技期待推動香港與內地的優勢互補，特別是將無障礙軟硬件服務延伸至香港。

「我們已接觸過不少香港的案例，目前正在與香港大學等高校、機構、團體對接，聯合申報項目，讓香港聽障群體能夠享受到人工智能科技帶來的便利。比如，通過香港科技署推動，讓聽障群體能夠通過軟件預約服務。」王飛揚說。

在無人駕駛方面，相關科技企業同樣瞄準香港市場。為十五運會提供無人駕駛出租車服務的小馬智行廣深研發中心副總經理黃凱霖表示，已留意到香港的無人駕駛政策、法規越來越開放，正密切關注政府和業界動態，期待推動無人駕駛服務落地香港。



▼使用微納米級被動式製冷塗層技術功能塗層的十五運會志願者驛站。香港文匯報 廣東傳真

室內精準定位——一鍵手語翻譯

粵港產研協作成果大放異彩

香港科技助力全運 無電製冷慳38萬度電

○十五運會期間，觀眾可通過「識路」室內導航系統精準找到座席。圖為廣州天河體育中心觀衆席。香港文匯報記者敖敏輝 攝

▲十五運會場館室內導航系統能精準找到目標座席。香港文匯報記者敖敏輝 攝

全運會科技應用（部分）

▶微納米級被動式製冷塗層技術

通過微納米仿生結構，形成螞蟻角質層的功能塗層，反射太陽光並通過中紅外線輻射實現被動式製冷，將運用於全運會百座志願服務驛站。

▶大型場館室內「識路」系統

主要以微信小程序為服務載體，提供多樓層3D動態導航，導航精度在2米以內，可精準找座席、衛生間等。

▶聽障人士無障礙溝通系統

利用互聯網平台和AI技術打造手語翻譯平台，任何需要手語翻譯的聽障人士都可以通過「音書手語翻譯」小程序一鍵呼叫手語翻譯服務。

▶全運會無人機低空展演平台

通過自主研发的智能編隊調度系統、高性能無人機集群及國產化飛控平台，可用於賽事比分空中展示、代表隊形象展示等。

▶全自動無人駕駛服務

廣州、深圳等賽區將部署百餘台自動駕駛 Robotaxi，運動員、觀眾等可在納入範圍內的區域和站點間享受全自動無人駕駛打車服務。



整理：香港文匯報記者 敖敏輝

AI架橋無聲溝通 聽障人士「聽」見關愛

特稿 香港文匯報記者連日來走訪發現，大量新科技、新設備的運用不僅使得十五運會被看好，更帶來溫馨和溫暖。

「你好，我要辦理港澳通行證續簽，請問我該怎麼操作？」在廣州市政務服務中心，前來辦理業務的聽障人士呂女士借助聾人專用翻譯設備，與前台工作人員溝通，後者的語音直接轉換為文字顯示在屏幕上。之後，呂女士通過一台名為「音書無障礙溝通系統」的設備，與一名手語翻譯者成功對接，在其指引下成功辦理了所需業務。

據悉，以十五運會為契機，這種聽障人士無障礙溝通系統正加速部署到廣州政府服務中心、圖書館等公共服務場所，提升市民及外地遊客辦事、出行便利性。

香港文匯報記者了解到，音書科技是一家通過人工智能技術為聽障人士提供無障礙溝通服務的國家級高新技術企業，利用互聯網平台和AI技術，公司打造了一個覆蓋全國範圍的手語翻譯平台。

音書科技創始人兼CEO石城川自身便是一名聽障人士，他告訴香港文匯報記者，十五運會和殘特奧會期間，從7時到22時，任何需要手

語翻譯服務的聽障人士，都可以通過微信小程序一鍵呼叫線上手語翻譯志願者（目前已招募百餘名）。

無人機編隊呈現比賽情況

十五運會的產品和服務不僅好用，也好看。作為十五運會廣州賽區唯一空中發布平台，千機科技將為十五運會搭建「低空舞台」，開展形式多樣的無人機編隊展演，包括即將到來的全運會倒計時100天，將以「廣州百分百」為主題進行創作。

「全運會重要比賽的比分，奪冠的某個運動員或代表隊，我們將在空中以文字或圖畫形式呈現。」千機科技商務總監吳小鳳說，全運會正賽期間無人機團隊將帶來更多驚艷的表演。

●香港文匯報記者 敖敏輝



●聽障人士在使用無障礙溝通系統。香港文匯報記者敖敏輝 攝

穗建成國內首個低空飛行器風洞 灣區實驗優先

香港文匯報訊（記者 帥誠 廣州報道）「任務開始。」隨著對講機裏一聲令下，實驗艙內的空氣在風機的帶動下開始快速湧動，艙內一款名為「灣區1號」的無人機試驗模型螺旋槳隨之旋轉，機翼上貼着的細密線束也隨風擺動，顯示出氣流擺動的方向。這是廣東空天科技研究院（下稱「廣天院」）低空飛行器風洞在7月16日正式落成啟用後的首場實驗任務，作為國內首個專注低空飛行器特殊氣動問題研究的複合型風洞，該風洞填補了低空飛行器真實場景驗證基礎設施的空白，預計在今年內實現商業化運營，將優先服務粵港澳大灣區廠家。

可滿足7級風抗風性試驗

在廣天院低空飛行器風洞現場，香港文匯報記者看到，巨大的藍色鋼架結構組成了整個風洞外殼，一頭的風牆動力段整齊排列着48個風機矩陣，可滿足7級風抗風性試驗的持續風、陣風、切向風要求，是國內唯一可以進行中大型飛行器抗風性研究的風牆；中間的閉口試驗段則可提供5米至50米每秒不等的風速環境。

廣天院低空飛行器風洞試驗平台負責人、高級工程師尚祖銘表示，目前國內的風洞資源，主要包括航空航天風洞、汽車風洞、建築風洞和低空飛行器風洞四大類，因結構、功能、性能、規模等方面的差異，其他三類風洞均無法滿足低空飛行器的研究與測試。

安全性高 對外界影響小

「國家級風洞資源要優先服務航空航天、軍用飛機和重點項目的使用，能夠供民企使用的風洞資源十分有限，所以廣天院建設了國內首個低空飛行器風洞試驗平台。」他指出，相比在戶外進行無人機實驗，風洞的試驗安全性更高，可模擬複雜氣流環境及噪聲對外界影響小等優勢，「未來將優先為粵港澳大灣區的低空飛行器設計廠家進行服務。」

此外，廣天院全空間無人體系綜合試驗場同日啟用。該試驗場包括物理試驗場和數字試驗場，物理試驗場由33平方公里空域、垂直起降場、滑行道、5G-A通感一體網絡、測風雷達等組成，數字試驗場包括協同設計平台、超算中心、數字孿生中心以及全空間無人體系管

理服務平台。

尚祖銘表示，廣天院將與高校、科研院所、飛行器研發企業、檢測認證機構共建大灣區低空飛行器風洞試驗數據共享平台，共同制定低空飛行器風洞試驗標準化體系，從而推動低空飛行器技術創新，構建產學研協同生態。



●低空飛行器風洞正在進行試驗直播。

香港文匯報記者帥誠 攝

風洞數據

風洞輪廓尺寸：
47m×14m×12m(L×W×H)
閉口試驗段尺寸：
10m×4.5m×3.5m(L×W×H)
閉口試驗段風速：
5m/s 到50m/s(15級風)
風牆試驗段：
48個風機矩陣，8m×6m(W×H)
風牆風場：
滿足7級風的抗風性試驗的持續風、陣風、切向風要求

整理：香港文匯報記者 帥誠



●廣東空天科技研究院低空飛行器風洞

香港文匯報記者帥誠 攝