

第十五屆全國運動會



夜幕降臨，廣東奧林匹克體育中心的弧形天幕燈光緩緩亮起，柔和而明亮的光線鋪滿全場，照亮了六萬多名觀眾。11月9日晚，萬眾矚目的十五運會開幕式在此盛大啟幕。1,300平方米的超高清LED巨屏、照度均勻度超過0.9的專業燈光系統、全場零延時的環繞音效，以及粵港澳三地賽事幾乎「秒級」同步的轉播，這一個個令人驚艷的科技亮點背後，都深深烙印着「灣區製造」的印記：燈光設備源自中山，智能機器人出自深圳，聲光電裝備產自廣州……這些「廣東製造」的優質產品，是開幕式順利呈現的堅實保障，更是十五運會上不可或缺的「幕後主角」。

●香港文匯報記者 盧靜怡 廣州報道

為護航十五運會，廣州本土音響設備企業銳豐科技幾乎傾盡全力。公司董事長王銳祥身兼開幕式總製作人，統籌創意製作與執行全流程，開幕式多名核心技术崗位也由銳豐班底擔當。「這次最大的難題是聲音延時，空場狀態下，六萬人場館的中低頻混響時間可達7秒。」開幕式音響總監陸秀冰告訴香港文匯報，團隊針對性布置400多組音響設備，通過多點分布實現聲音直達，更研發帶有波導管結構的新型音箱，將能量定向輸出，成功破解聲場干涉與混響混亂問題。陸秀冰說，這一整套設計方案完全由廣州團隊自主研發，專為十五運會定製，「這次真正體現了灣區力量。」

灣區企業全方位參與

開幕式上，「青銅勾鑼」的悠遠樂聲同樣讓人印象深刻。三台人形機器人精準敲擊千年前青銅古樂器仿製品，清越的聲音響徹夜空。這三位「機器人樂師」來自深圳優必選科技。其首席品牌官譚曼介紹：「演奏青銅勾鑼與搬運物品完全不同。機器人需具備極高的協調和控制能力。」在演奏環節，團隊採用全身力位混合控制技術，並結合高精度視覺識別，實現了±2毫米的敲擊定位精度與10毫秒內的同步反應。

大灣區龍頭企業扛起重任，中小企業也嶄露頭角。中山燈飾產業多家企業為十五運會賽事「增光添彩」，小至體育場館內的燈光，大至開幕式上超高清LED大屏，不少都來自於中山製造。大灣區企業洲明集團更是包攬了開幕式舞台500平方米LED大屏、粵港澳三地20多個場館燈光系統控制等關鍵任務。為保障萬無一失，企業專門設立「十五運會保障指揮部」，實行從生產到安裝的全流程閉環管理，並設置「全運專屬倉庫」備料。「能參與十五運會這種國家級賽事，是對灣區企業實力的認可。」洲明集團子公司華夏北斗星總經理向麗表示。

3D打印防滑鞋底 水舞台暢舞驚艷

十五運會開幕式的水舞台上，演員們在薄薄的水層上輕盈行走，腳下步伐穩健、絲毫不滑，這一驚艷場景的背後，藏着來自東莞科技企業的創新支撐。香港文匯報記者了解到，其中朗誦節目的演員們所穿的特製鞋，出自東莞一家科技企業哈希星途。該公司運用3D打印技術打造鞋底，為表演人員提供輕便靈活的支撐。哈希星途聯合創始人姚嘉軒介紹，除了助力開幕式精彩呈現，公司此次還為十五運會北京隊、湖北隊提供了部分運動裝備贊助，為運動員們的賽場競技提供支持。

姚嘉軒介紹，團隊在接到相關需求後，利用3D

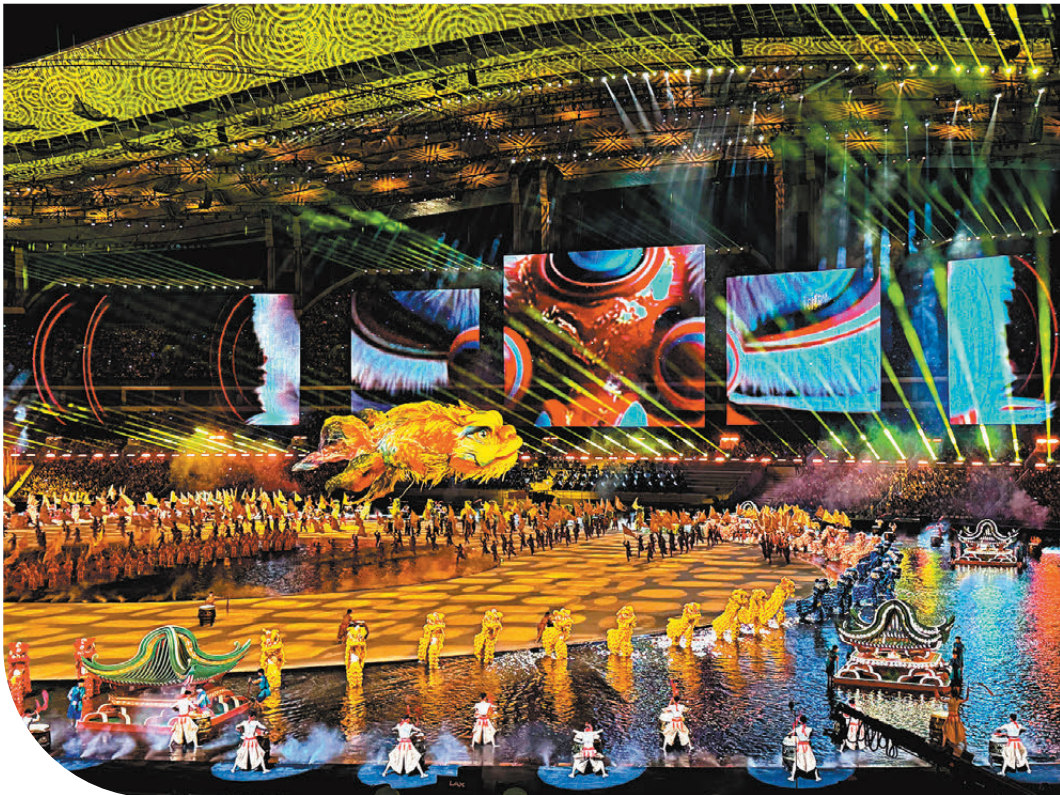
會場旗杆智能化 可360度順風旋轉

第十五屆全運會開幕式上，粵港澳三地首次同升國旗的一幕，成為今屆賽事最令人難忘的瞬間之一。香港文匯報記者發現，主會場廣東奧體中心內，三面迎風飄揚的旗幟下方，那幾根穩穩矗立的旗杆，正是源自佛山的「灣區智造」。

原來，專為戶外場館設計的這幾根旋轉旗杆內置感應系統，可根據自然風向自動調整方向，確

灣區製造閃耀十五運 高科技成幕後主角

賽時展科技賽後留產業 閉環設計助開拓新市場



●十五運會開幕式現場不少令人眼前一亮的科技場景，背後都離不開廣東企業的技术支撐。圖為開幕式現場的燈光效果。香港文匯報記者盧靜怡攝

制等關鍵任務。為保障萬無一失，企業專門設立「十五運會保障指揮部」，實行從生產到安裝的全流程閉環管理，並設置「全運專屬倉庫」備料。「能參與十五運會這種國家級賽事，是對灣區企業實力的認可。」洲明集團子公司華夏北斗星總經理向麗表示。

港企中標十五運吉祥物

有業內人士指出，全運會相關產品有的批量大、交付急，眾多零部件可能依賴多家廠家生產組裝，這對於物流配送及產業鏈配合要求很高，而有些產品，比如印刷讀物，可能訂單量不大，但卻要求進行個性化定製，需要在控制成本的基礎上進行柔性生產，而這些都是廣東製造所具備的顯著優勢。

有着「世界工廠」和「中國潮玩之都」之稱的東莞，則以小生產撬動大效應。據悉，全球近1/4的動漫衍生品、中國近85%的潮玩產自東莞。而備受大家喜愛的十五運會吉祥物「喜洋洋」和「樂融融」周邊產品生產招標中，毛絨及玩具類共有7家企業中標，其中4家註冊地或生產基地亦位於東莞。中標企業、港資企業東莞康達玩具禮品有限公司董事總經理李琳告訴香港文匯報，企業共設計40

餘款吉祥物產品，涵蓋20厘米、50厘米及掛件款式，並結合籃球、舉重等運動項目設計生產限量版公仔。「東莞玩具企業的全鏈條能力，從設計響應到生產把控，讓我們在競爭中脫穎而出。」她說。

逾百款高科技增強賽事水平

香港文匯報記者了解到，十五運會聚焦人工智能、新一代信息技術等前沿科技，遴選130多款體現辦賽水平、增強參賽體驗、提升觀賽效果的高科技產品，讓賽事運營「智能化」、競技訓練「科學化」、觀賽體驗「沉浸化」。而十五運會籌備期間，組委會還曾面向廣東企業發布了一份「科技賦能場景對接清單」。

「當時拿到場景清單，作為科技企業最直觀的感受是，這是一份『接地氣、能落地、有後勁』的需求藍圖，更讓企業振奮的是『賽後留產業』的閉環設計。」廣東師大維智信息科技有限公司是參與全運會的中小企業之一，公司專家夏吉喆表示，賽時其團隊將聚焦數字孿生時空智能技術服務，實現對場館內人流密度、設施運行狀態的實時監測。他亦希望，賽後能將創新技術銜接到演唱會、大型節日活動等方面的安全保障工作中，真正實現「賽時展科技，賽後留產業」的目標。

計，在實現「結構通風」的同時有效減負，讓背負更輕鬆。全運會作為全國最高規格的綜合性運動賽事，一直是國內體育裝備技術展示的重要舞台。姚嘉軒表示，企業希望通過賽事裝備的創新應用，讓更多人看到科技如何賦能體育。

同樣運用3D打印技術的，還有本屆全運會火炬「綻放」。火炬的研發製造廠商、廣東企業萬家樂產品平台總經理馬海川介紹，研發團隊設計出「大長徑比」燃氣儲存罐，顯著提升耐壓性能，即使從兩米高度跌落仍可穩定燃燒。火炬頂部的三朵花瓣採用3D打印不銹鋼製造，可耐1,000℃以上高溫，內部則設三層隔熱結構與恒溫芯技術，確保手持溫度不超過37℃。馬海川表示，「我們希望產品從材料到結構都能展示國產科技的創新力量。」

特製的複合光纜，以零延遲方式傳輸比賽畫面。廣東耀龍智能科技總經理戴添蘭表示，這項技術的核心在於光纖結構設計。「過去大型賽事使用的轉播系統大多依賴進口，我們花了五年時間研發，希望打破這一『卡脖子』限制。」他說，團隊在一年多時間內反覆測試數十種材料，成功將光纖斷纖率降至最低，屏蔽覆蓋率提升至九成以上，完全符合全運會轉播標準。戴添蘭透露，公司正計劃憑借今次賽事經驗拓展海外市場，預計明年海外業務佔比可由現時的5%提升至三成。

部5條線路。16歲的小將陳致滔發揮較為理想，但最終仍以0.2分的微小差距，與8強失之交臂。女隊方面，兩名隊員亦未能晉級決賽。

儘管賽場上留有遺憾，不過，他們都十分享受本次全運之旅。第一次參加全運會的陳致滔和黃淨淳，都參加了十五運會開幕式，水舞台的精妙設計和震撼人心的表演，給他們留下了深刻的印象。賽場上，他們感受到更多的感動瞬間。「比賽開始後，現場播報主持人介紹我們香港運動員時，特意加上了『東道主運動員』，這讓我很感動，感到非常親切。」黃淨淳說。

老將陳翔志參加過多屆全運會和其他大型賽事，經常和內地運動員同場競技，成為熟識的好朋友。當現場播報介紹陳翔志時，觀眾毫不吝惜

細數全運會上的「灣區製造」

廣州

- ▶國產銳豐科技LAX音響系統，部署548個音箱，保障開幕式舞台演出聲光電效果
- ▶AI電磁網捕巡防機器狗Pro
- ▶人造草坪產品

深圳

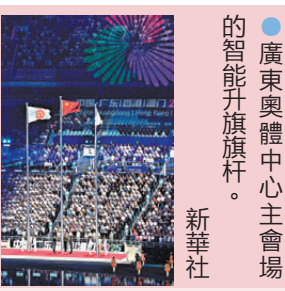
- ▶優必選科技的人形機器人「奏樂」



●十五運會開幕式上人形機器人「奏樂」。資料圖片

佛山

- ▶智能旗杆：360度順風旋轉與防過載保護



●廣東奧體中心主會場的智能升旗旗杆。新華社

- ▶火炬：高強度3D打印不銹鋼和耐高溫鋁合金



●十五運火炬為3D打印，可抵逾千度高溫。資料圖片

中山

- ▶LED顯示屏、專業體育照明燈



●LED顯示屏正透過粵企特製的複合光纖，以零延遲方式傳輸比賽畫面。香港文匯報廣東傳真

東莞

- ▶3D打印運動鞋、3D打印護膝、運動包等產品
- ▶吉祥物「喜洋洋」「樂融融」周邊玩具產品



●十五運會開幕式上，表演者穿着3D打印防滑鞋，在水舞台暢舞。香港文匯報廣州傳真

珠海

- ▶安檢大篷、人車分檢篷房、防控指揮室篷房、醫療篷房等一站式裝配式篷房

惠州

- ▶高端滑板、網球、自行車、飛鏢等運動裝備

肇慶

- ▶十五運會開幕式上的拍手器、吉祥物原料等，由肇慶企業回收的海洋塑料環保材料

江門

- ▶國標泳池配備智能水溫控制系統、排球場木地板與通風系統、滑雪頭盔、競賽摩托車

香港

- ▶煤氣公司與志成新能源科技有限公司共同開發的一體化氫能發電機，配合電池儲能系統，為賽會供應臨時環保電力

整理：香港文匯報記者 盧靜怡

港攀岩隊員：被稱「東道主運動員」感親切

香港文匯報訊（記者 敬敏輝 廣州報道）14日，十五運會攀岩項目的攀石比賽在廣州大學城體育中心極限運動公園舉行。當香港運動員出場和比賽時，現場觀眾用粵語頻頻高喊助威，而現場播報介紹香港運動員時，特意加上「東道主運動員」，更讓他們倍感親切。香港選手表示，無論是場館設施、賽事組織還是觀眾互動，都讓他們十分享受，認為本次粵港澳全運會之旅無以倫比。

作為全國水平最高的攀岩賽事，十五運會攀岩攀石比賽吸引了內地、港澳最頂尖的攀岩高手。14日上午舉行男子攀石和女子攀石預賽中，新科世界冠軍潘恩非、三屆全運會金牌得主張悅彤等內地排名靠前的選手悉數參賽。攀岩項目共有三個小項，包括速度攀岩、難度攀岩和攀石攀岩。其中，攀石賽

要求運動員每輪攀爬5條線路，在規定時間裏完攀線路數量越多、獲得得分點數量越多，嘗試次數越少，成績越好，考驗選手的身體柔韌性、平衡性以及創造性和想像力。由於是在岩壁石塊之間飛簷走壁，運動員也被稱為「蜘蛛俠」。

港隊名將帶傷出戰憾未能登頂

港隊陳翔志、陳致滔和陳星辰、黃淨淳分別參與男子組和女子組的角逐。其中，陳翔志是第十三屆全運會群眾比賽攀岩攀石項目冠軍。全運會此次在粵港澳地區舉辦，已經30歲的他十分珍惜這個機會，報滿全部三個項目的比賽。在當日上午的攀石預賽中，陳翔志沒過多久就手指受傷，裂開的肌肉讓他難以發力，最終未能登頂全



●14日，十五運會攀石比賽在廣州大學城體育中心極限運動公園舉行。香港文匯報記者敬敏輝攝

掌聲。比賽過程中，現場的廣東觀眾不時高喊「翔仔加油！」也讓他充滿了力量。

「所有的安排都很細緻、周到，比賽場館設施和服務也都非常專業，能讓運動員以更好的狀態參加比賽。」陳致滔說。