



浙企地面裝置「托」起主火炬 深大機械人打造「最快的冰」

科技硬核助力北京冬奧



◆ 開幕式當晚，操作人員在現場操作系統。受訪者供圖

香港文匯報訊（記者 王莉、郭若溪、李望賢 杭州、深圳報道）2月4日晚，在北京第二十四屆冬季奧林匹克運動會開幕式上，兩位火炬手健步跑向北京國家體育場內雪花形的主火炬台，把最後一棒火炬直接放在主火炬台上，隨後這片「大雪花」旋轉升起，高高地懸掛在體育館上空，實現了奧運歷史上又一次點火方式的創新。

冬奧主火炬凌空驚艷世界，而這高難度的空中動作背後是「浙江製造」的硬核科技。

可控制完成系列升高騰空動作

「大豐創製的主火炬地面裝置系統，由LED底盤、主火炬輔助旋轉提升裝置和台階踏步升降裝置組成，經我們自主研發的精密控制系統，可以完成一系列升高和騰空動作。」浙江大豐實業股份有限公司董事長豐華充滿自豪地說。

據介紹，此次主火炬旋轉提升裝置驅動系統由4套龐大又精密的齒條機構組成，總長約9米。由於主火炬的升空並不是簡單的上下直升，而是要完成不同高度升降和不同角度旋轉等複雜的曲線運動，難度係數非常高。「我們整整花了一年多時間來攻克各類技術難題，像齒條系統，我們充分利用『四兩撥千斤』的巧勁來設計，最終呈現出優美的弧線，穩穩舉高8米。」大豐團隊相關負責人介紹。

同時，台階踏步升降裝置也設計了巧妙的翻轉補償裝置，讓象徵着中華24節氣文化的24個台階始終自動保持水平且高差一致，即便台階在運動狀態，火炬手也能拾級而上。

悟空機械人亮相深圳慶祝活動

此外，在北京冬奧會開幕式當晚，深圳作為唯一的南方海濱城市舉辦慶祝活動，採用了機械人、無人機、激光等元素，通過連線的方式，與開幕式熱場演出進行互動。2,022架無人機組成漫天「雪花」，在空中鋪展成吉祥物冰墩墩、雪容融。身著56個民族服飾的優美悟空機械人化身運動員，做出滑雪、抓板等動作，活靈活現。

除了開幕式，冬奧會各大場館高標準建設的背後也蘊含眾多最新科技力量。中國國家速滑館的「冰絲帶」採用全冰面設計，冰面積約1.2萬平方米。為了打造「最快的冰」（注：國家速滑館採用了先進的二氧化碳跨臨界直冷製冰技術，相對於傳統製冰技術，它每年可以節約用電近200萬度，相當於北京6,000個家庭一個月的用電量。這項技術的應用，也讓整個冰面溫差控制在0.5攝氏度。溫差越小，冰面的硬度就越均勻，冰面越平整，也就越有利於滑行。「最快的冰」的美譽也就由此而來），保障製冰後冰面溫度均勻，該館對冰面混凝土基底平整度建設提出了高標準的要求，即任意5m區域內高差不超過±3mm。為此，深圳大學動態精密工程測量團隊自主研發了系列測量機械人，實現地面相對高程精密測量以及平整度的全面評估。

據悉，相較傳統的地面平整度測量方法，深大團隊研發的平整度測量機械人具有精度高、測點密、效率快、可定位、靈活性好等優點。機械人的相對高程測量精度優於0.5mm/5m，測量綜合效率相對於傳統水準儀法提升5-10倍，完全滿足超大室內混凝土基底的平整度測量與評估需求。團隊於2020年10月-12月建設期間對國家速滑館實施了兩次全面測量，總測線距離超過20km。

多語種服務平台 保障溝通無障礙

香港文匯報訊（記者 胡若璋 廣州報道）科大訊飛相關負責人介紹，作為服務冬奧會的科技企業，該公司研發定製了具有冬奧特徵的多語種智能語音及語言服務平台。

科大訊飛高級副總裁杜蘭博士表示，為打造一個信息溝通無障礙的冬奧會，科大訊飛圍繞「人和人、人和組織、人和賽事」之間溝通無障礙的三大方向，研發出了面向冬奧會場景下的多語種語音語言平台。杜蘭表示，科大訊飛還針對冬奧會場景定製優化了語音識別、語音合成、機器翻譯、自動問答等技術，並根據冬奧組委統一要求向冬奧統一的公眾服務App（冬奧通）提供語音翻譯服務，面向冬奧會場下，漢語與英、俄、法、西、日、韓等重點語種翻譯準確不低於95%；平均每句翻譯響應時間可保持在0.5秒內。

「通過技術，真正做到溝通無障礙。」科大訊飛高級副總裁、科大訊飛研究院院長胡國平稱，僅在技術方面，基於核心技術創新，科大訊飛研發了69個語種的語音識別、60個語種的語義合成、168個語種的機器翻譯和6個語種的智能對話技術，並依託科大訊飛智能語音國家新一代人工智能開放創新平台的基礎能力，建立了具有冬奧特徵的多語種語音和語言服務能力平台，以能力服務的形式為產品和示範應用提供技術支撐。

此外，科大訊飛還推出冬奧虛擬志願者「愛加」，通過交互問答，可以為冬奧村眾多運動員及隨行人員提供包括中國人文歷史、美食景點、賽程獎牌、地圖查詢等多語種智能內容服務。

張藝謀：閉幕式將「穿越」2008年致敬「雙奧」

香港文匯報訊 據新華社報道，北京2022年冬奧會開幕式4日晚成功上演，閉幕式總導演張藝謀5日在新聞發布會上表示，要為整個開幕式團隊打100分，而在冬奧會閉幕式將有一個瞬間「穿越」到2008年奧運會，致敬「雙奧之城」。

給開幕式的呈現打100分

「每次都有人希望我打分，有時我拍電影也是，觀眾經常問你打多少分？」張藝謀說，「作為一個創作者，我對自己其實要求很嚴格，通常不會給自己打出特別高的分。但我要

給我們的團隊，要給昨天（4日）晚上整場開幕式的呈現打100分。因為一個導演背後是無數默默付出的人，有無數人的艱辛努力和創意創造，才有了昨晚的開幕式。」

對火炬台和火炬點燃創意感自豪

開幕式點火環節，將傳統中熊熊燃燒的奧運之火，幻化成雪花般聖潔、靈動的小火苗，這一創意來自低碳環保理念。張藝謀說，本次開幕式他最自豪的一點就是主火炬台和火炬點燃的創意。

「挑戰自我是難度最大的，如何不一樣？一

直是我想的。這並不是去比拚藝術表演，因為表演沒有好壞，而是比拚創意和理念。我非常感謝冬奧組委和國際奧委會，批准了我這樣一個大膽的、完全不一樣的火炬台和點火方式。」他說。

與2008年奧運會開幕式相比，張藝謀認為冬奧會開幕式更溫暖、更從容、更簡約，也更有世界視角。不過張藝謀透露說，在冬奧會閉幕式上，將有一個瞬間致敬「雙奧」。「也就是會重現一個瞬間，像2008年開幕式一樣，因為『鳥巢』是唯一一座『雙奧』場館，我們希望一個瞬間讓它『穿越』歷史。」

◆ 2月4日晚，第二十四屆冬季奧林匹克運動會開幕式在北京國家體育場舉行。圖為兩位火炬手將最後一棒火炬留在「大雪花」中心。中新社



小演員：參演《雪花》特別光榮自豪

童聲合唱團見證北京「雙奧」之緣

香港文匯報訊（記者 馬曉芳 北京報道）北京2022年冬奧會開幕式上，主題歌《雪花》天籟般的童聲合唱給人們留下了深刻印象。開幕式結束後，圓滿完成這次合唱任務的北京愛樂合唱團小演員對香港文匯報記者說：「我們組合在一起就是一朵雪花，所有的雪花組合在一起就是冬奧的大家庭。」北京愛樂合唱團團長、藝術總監楊力表示：「一個合唱團參加過北京兩次申奧演出活動，在北京『雙奧之城』兩次奧運開幕式上精彩綻放，見證了與奧運特殊的緣分。」

「我這次能參加冬奧會開幕式主題歌《雪花》的演唱，感覺特別光榮和自豪。」今年十歲的張翊辰透露，「現場最難忘的時刻是最後點燃火炬，煙花在鳥巢上空綻放，老師們都跑進場來擁抱我們的時分，我哭了。」北京第二實驗小學的滕朔萱表示：「開幕式的畫面在我腦海裏久久不能散去，我們每一個人都是晶瑩剔透的雪花，所有的雪花組合在一起就是冬奧的大家庭。」作為《雪花》領唱之一的向翊寧則表示：「演出結束後，楊力老師摟住我，對我豎起大拇指，然後捧着我的臉說：『小向今天表現特別特別棒，關鍵時刻沒有掉鏈子！』那一刻我覺得所有辛苦付出都是值得的。」

團長：孩子吃苦能力超乎想像

楊力團長透露，參演人數為138人，平均年齡為9-10歲，絕大部分是小學生。「合唱團夜以繼日地進行排練，孩子們的吃苦能力超乎我們的想像。」

楊力表示，北京愛樂合唱團與奧運有着特殊的緣分。1993年和2001年先後參加了北京兩次申奧演出活動。2008年在北京夏季奧運會開幕式上，北京愛樂合唱團用無伴奏童聲合唱的形式演唱了《奧林匹克頌》。14年後，該合唱團再次用美妙的童聲感動了全世界。「合唱團此次在冬奧會開幕式上的精彩綻放，是孩子們對奧林匹克精神的完美詮釋。」

護旗手淚灑開幕式 網友：清澈的愛只為中國



香港文匯報訊（記者 馬曉芳 北京報道）北京冬奧4日晚在「鳥巢」隆重開幕。開幕式現場，一名負責升旗的解放軍戰士昂首挺胸迎風飄揚的五星紅旗行莊嚴的注目禮時，一行熱淚劃過臉龐（見圖），這一瞬間被一位記者抓拍發布後迅速在網絡熱傳。「冬奧升旗手臉頰的熱淚」很快成為微博熱搜，截至發稿時間閱讀已超一億，並引發各大媒體轉載。

無數網友被這滴熱淚所打動：「一滴滑落的熱淚，是我所有的驕傲與熱愛」「清澈的愛，只為中國」「為什麼我的眼中常含淚水，因為我對這片土地愛得深沉」「他眼裏那滴淚是對祖國最深情的告白」「他在無人注視的角落裏，用一滴滑落的熱淚，表達了這一切所有的驕傲和愛意」……

除此之外，北京冬奧開幕式讓人感動的看點還有很多：「掉隊的小鴿子」被網友們喚作「迷路的孩子早點回家」「一『鴿』都不能少」；來自河北大山裏的孩子們用希臘語演唱《奧林匹克頌》，清澈的聲音飽含希望與深情。讓世界驚艷的北京冬奧開幕式處處彰顯着中國式浪漫，也生動刻畫了中國人樸素的家國情懷，觸發萬千民眾的心靈共鳴。