中國綠色能源產業鏈升級 支撐外企在華設廠生產

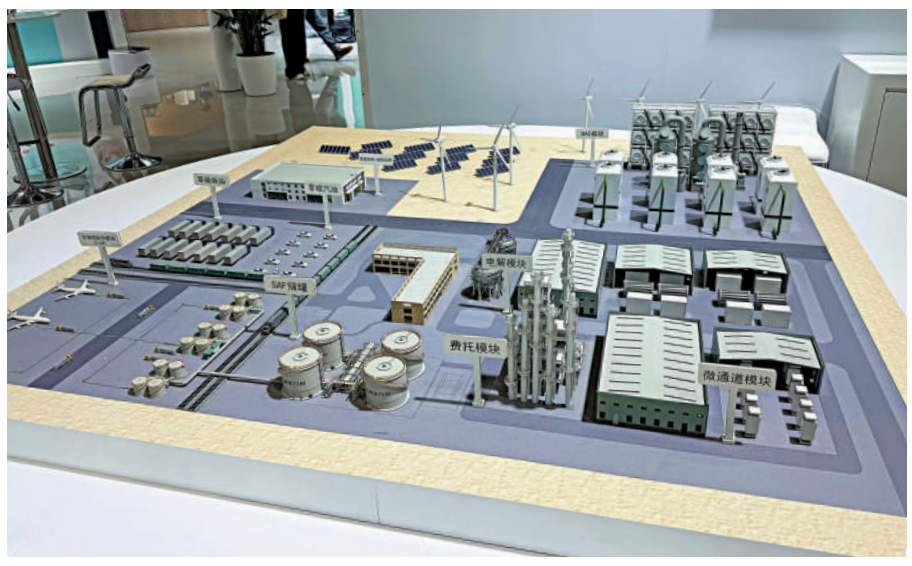
環保燃料亮相進博 空氣造石油技術矚目

第九屆進博會

從空氣中捕集二氧化碳，再通過化學轉化製造航空燃油；從傳統船舶發動機轉向適配多種低碳燃料的新型動力系統，航空航運領域正在掀起一場綠色能源變革。在第九屆中國國際進口博覽會上，一批前沿綠色能源技術集中亮相，部分項目已從實驗室研發邁向規模化生產探索。

大公報記者採訪發現，在國家「雙碳」目標引領下，航空航運綠色轉型正從節能降耗向燃料結構變革延伸。中國完整的裝備製造和供應鏈體系，疊加綠色燃料需求持續增長，為外企在華建設大型生產設施提供重要支撐，中國綠色能源產業鏈升級，成為推動全球綠色轉型主引擎。

大公報記者　孔雯瓊上海報道（文、圖）



▲上海碳生萬物公司展出一套以空氣造石油的模型沙盤，通過直接空氣碳捕集技術獲取二氧化碳，再經過二氧化碳還原、費托合成等工藝，最終生產人工石油。

在本屆進博會臨港展示區，一套基於直接空氣碳捕集技術製作可持續航空燃料的生產線全流程還原模型，展示了將空氣中的二氧化碳轉化為航空燃油的技術路徑。與傳統石油開採不同，這項技術試圖直接從空氣中獲取碳原料，再利用化學合成工藝製造燃料。這家公司名為碳生萬物，由前特斯拉高管創立。

滬企寧夏建千噸級中試平台

「我們是一家以空氣造人工石油的公司。」上海碳生萬物總經理張鴻曦接受大公報記者訪問表示，通過直接空氣碳捕集技術獲取二氧化碳，再經過二氧化碳還原、費托合成等工藝，最終生產人工石油。按照這一路線，人工石油可以進一步加工為汽油、柴油、航空煤油、石腦油等多種產品。不過，考慮到現階段製造成本仍然較高，公司決定率先以可持續航空燃料（SAF）作為商業化突破口。

張鴻曦解釋，中國正推動交通運輸領域綠色低碳轉型的政策，且國際航空業對低碳燃料的需求正在增長，為新技術商業化提供了條件。目前，碳生萬物已在上海臨港建成百噸級全流程研發平台，覆蓋空氣碳捕集、二氧化碳還原及費托合成等工藝。同時，企業正在寧夏建設千噸級中試平台。張鴻曦表示，按照空氣碳源結合綠色電力資源的設計路線，公司希望在今年年底至明年上半年完成項目建設和運行。

在華建廠成本比美國低一半

目前空氣製油技術的製造成本仍然偏高，但中國完整且具有成本競爭力的工業供應鏈，正在為企業建設規模化生產設施提供重要支撐。他舉例稱，同樣的設備或材料，在中國採購的價格可能比美國低一半，部分甚至只有四分之一。按照企業估算，同等條件下建設千噸級工廠，在中國可能需要投資2至3億元（人民幣，下同），而在歐美可能需要10億元左右。

除航空燃料外，船舶能源同樣是能源新技術集中的行業。本屆進博會期間，芬蘭瓦錫蘭集團旗下瓦錫蘭齊耀與臨港綠創公司簽約，將在上海臨港建設柴儲光充一體化工業綠色微電網示範項目。項目計劃將船用發動機試車發電、儲能、分布式光伏及充電設施相結合，通過能源協同管理提高工業能源利用效率。同時，瓦錫蘭齊耀持續推動船舶動力設備本土化生產及低碳技術應用。

中遠海能與合作夥伴圍繞LNG、甲醇等船用燃料及綠色能源運輸開展合作，推動清潔燃料供應鏈建設。霍尼韋爾展示的智能船舶解決方案，則通過排放監測、能效優化及船岸數據互聯，提高船舶能源利用效率。

中國完整的製造業體系和龐大的航空航運市場，有望為低碳技術規模化應用提供更多場景。進博會不僅成為國際綠色技術展示窗口，也為國內外企業共同開拓航空航運能源轉型市場搭建合作平台。



▲中國具備完整的裝備製造和供應鏈體系，綠色燃料需求持續增長，為外企在華建設大型生產設施提供重要支撐。圖為進博會上，西門子能源展示能源新技術模型。

參展企業：扎根中國 面向全球

法國食品飲料企業保樂力加集團

中國區首席執行官朱利安·埃馬爾：參展9年來，進博會有了「更多展商、更多創新、更多機遇」，集團也從產品展示推廣延伸至創新合作。進博會總能創造新的合作機會，每年都令我們充滿期待。

美國商業信息服務機構鄧白氏

中國區總裁吳廣宇：鄧白氏在中國的發展依託的是中國完整產業體系和創新應用場景催生的龐大服務需求。進博會幫助鄧白氏了解中國市場，市場需求又推動我們不斷創新，助力中國企業走向世界。

美國GE醫療

全球執行副總裁宋為群：中國正加速成為全球創新的重要策源地。借助進博會的開放平台，GE醫療不斷強化與中國的創新生態共建，展出的多款先進設備都是由中國主導研發、融合全球資源、落地中國臨床應用並走向全球。

資料來源：新華社

德企在華研發智能濾水技術 出口全球

環保商機

隨着中國「雙碳」目標持續推進，綠色建築正成為低碳轉型的重要賽道，也為外資企業帶來新的市場機遇。在第九屆中國國際進口博覽會上，多家外企瞄準綠色建築領域紛紛展示新技術、新服務。

電梯維保成為建築減碳新切口。在迅達電梯展台，企業展示了通過數字化技術監測電梯運行狀態、優化維護流程的解決方案。相較傳統依賴人工定期巡檢的模式，智能化維保能夠提前識別設備異常，減少不必要的現場維護及交通往返。據介紹，迅達智慧維保模式的全生命周期碳足跡，相比傳統維保模式降低了50.17%。面對中國老舊住宅電梯更新和商業樓宇升級需求，企業正將業務由設備銷售進一步延伸至設備後續運營環節。

提供建築全生命周期綠色服務

連續九屆參展的德國水處理品牌漢斯希爾帶來FLANGE系列樓宇供水過濾解決方案，針對樓宇供水管網中的顆粒雜質堆積、管道堵塞及設備維護等問題，提供智能過濾和自動清潔方案，實現水質提升與減排的雙重效果。漢斯希爾中國董事長邵浩清向大公報記者表示，企業還借助歷屆進博會推動從展商向投資商轉變。2023年，企業投資5000萬元人民幣在浙江寧波建設本土生產線，年產能接近10萬台，部分中國定製產品還反向輸出海外市場。

其他外企亦加快布局綠色建築賽道。江森自控展示高效變頻冷水機組，瞄準樓宇製冷節能需求；霍尼韋爾推出Forge智能建築解決方案，利用人工智能優化建築能耗與設備運維等。外企正加快從傳統設備供應商向建築全生命周期綠色服務商轉型，爭奪中國綠色建築的全新市場。

外企加碼投資中國 開闢大型商用儲能新賽道

搶佔商機

隨着中國新能源裝機規模持續擴大，風電、光伏等可再生能源對電力系統靈活調節能力提出更高要求，新型儲能正成為全球能源巨頭爭奪的中國市場新賽道。進博會上，不少跨國企業紛紛亮出新型儲能技術，希望藉此搶佔快速增長的中國儲能市場。

本屆進博會上，美企特斯拉展示了Megablock儲能系統核心部件及家用儲能產品Powerwall，呈現其從電動汽車向能源存儲、智能調度拓展的業務布局。特斯拉展台工作人員向記者介紹，Megablock面向大型電力儲能項目，將儲能電池、變壓器及控制系統集成，能夠降低系統部署複雜度，提高電網級儲能建設效率；Powerwall則可儲存太陽能發電產生的富餘電力，在用電高峰或電網停電時，為家庭用戶提供電力支持。

美日韓巨擘攜手中國創新

特斯拉上海儲能超級工廠自去年2月投產，規劃年產1萬台大型商用儲能系統Megapack，儲能規模近40GWh。同時，特斯拉正加快拓展中國儲能應用市場，已經與中國康富等合作，在上海臨港簽約總投資40億元的構網型零碳能源示範中心項目，計劃建設吉瓦時級電網側獨立儲能電站，探索儲能參與電網調節及電力市場交易的新模式，嘗試將中國市場由儲能產品製造基地拓展為大型儲能應用市場。

此外，韓企LG新能源與南京市城建集團簽署合作協議，推進南京江寧100MW/400MWh電網側獨立儲能電站項目，並將為項目提供方形磷酸鐵鋰儲能電芯，推動相關產品在中國市場落地。日企豐田則全球首發與清華大學聯合研發的鎳氫電池儲能系統，採用水系電解液，具備較高安全性及快速充放電能力，主要面向發電廠調頻應用，預計2027年底開始在火電廠落地。從電網側儲能到發電端調頻，跨國企業正通過技術創新與本土合作，爭奪中國新型儲能市場商機。

深圳河套學院與港大合辦AI治理圓桌論壇

學者：AI安全測試互認 深港試點條件優越



▲人工智能治理圓桌論壇上，與會專家學者就地緣政治變動下AI的區域協同路徑等內容展開研討。

大公報記者胡永愛攝

【大公報訊】記者胡永愛深圳報道：11月7日，深圳河套學院與香港大學當代中國與世界研究中心聯合舉辦人工智能治理圓桌論壇。

來自外交、人工智能、國際關係與公共政策等領域的專家學者，就地緣政治變動下人工智能的發展態勢、治理缺口與區域協同路徑展開研討，並同期發布《共享AI：構建人工智能治理新範式》研究報告。

深圳河套學院副院長、香港大學計算與數據科學學院首任院長馬毅回憶，過去兩三年，技術每幾個月就刷新一次認知，產業布局、國家政策乃至高校課程都隨之變化與更新。他提醒，未來三到五年最值得留意的變化，是人工智能「走出屏幕」——從數字世界進入物理世界，機器人與空間智能會把「能做什麼、不能做什麼」的邊界問題推到台前，「技術是雙刃劍，關鍵看劍在誰手裏、用劍的規則誰來定」。

崔天凱談中美AI合作：合則兩利

香港大學政治與公共行政學系客座教授芮安卓借用AI的語彙，指出現在的世界是「智能體秩序」：越來越多的中等經濟體不再等着被分配陣營，而是逐項議題選擇夥伴。馬來西亞數據中心裏，微軟、谷歌、甲骨文與騰訊、阿里比鄰而建，在他看來就是例證。各國把「技術棧」建得飛快，「合作棧」卻遠遠落後——規則、機構與人之間的連接沒跟上。芮安卓倡建區域「合作棧」，先把制度、機構與人連接起來，再談技術層面互認。

外交部原副部長、中國前駐美大使崔天凱則提到，中美已就構建「建設性戰略穩定」形成共識，「合作為主、競爭有度、分歧可控、和平可期」，人工智能是可以先做的領域。談到人工智能，他認為技術本身無所謂善惡，關鍵在人如何選擇，「人工智能要向上向善」；中美之間「合則兩利，鬥則俱損」，中國的發展是把世界經濟的蛋糕做大，不是去搶誰的份額。他認為美國在算力、芯片等領域依然領先，值得學習。

中國公共外交協會副會長、原駐泰王國大使韓志強，把區域內大小國家相處的關鍵歸到「結伴而不結盟」——志同道合是夥伴，求同存異也是夥伴；大國可以良性互動，中小國家不必選邊站隊。他主張把RCEP等現有經貿安排用足，在人工智能等前沿領域則應保障各國發展與治理的權利平等、機會平等，以合作彌合治理鴻溝。

在芮安卓看來，把各方請到同一張桌子的多邊機制，自有其價值，也因此是試行「安全測試互認」的天然場所。他把深圳與香港看作可以先行先試的樣本：深圳有產業與技術能力，香港有研究、國際網絡和另一套法律與監管體系，兩地若跑通聯合安全評估與事件響應流程，經驗便可向其他地區之間、國家之間進行複製。

責任編輯：肖泓宇　美術編輯：葉錦秋