

福清鄉情
專版福建僑報
國際日報 合編

全球首臺！

16兆瓦超大容量海上風電主機在福清吊裝

6月17日，全球首臺16兆瓦超大容量海上風電機組最關鍵最核心的部件——主機機艙已經運到了位於福清江陰國際集裝箱碼頭。

全球首臺16兆瓦超大容量
海上風電主機

風電機組主機機艙由上千個零部件組成，總重量達到了413噸，相當於260多輛家用轎車的重量。這麼重的一個大家伙主要靠四個點位吊裝，前面兩個是吊鉤，後面兩個點位是通過32個螺栓緊緊抓住主機進行固定，確保整個吊運過程安全穩定。

金風科技16兆瓦風電主機運輸負責人史長吉說：“為了防止主機在海上航行時發生位移、晃動和傾斜，我們在機艙四周甲板上焊接了52塊鋼板，以類似擠壓的方式對主機進行固定。其次，我們採用了雙保險，用單根承載力不小於20噸的8根鋼索對其進行拉拽式的雙保險固定，確保在途中不發生位移。”

福建三峽海上風電產業園運營有限

公司副總經理盛雷透露：“運輸之前，我們聯合制定了詳細的運輸方案和應急處理措施，主機的擺放位置、機頭朝向都會影響後續的吊裝實施。這臺16兆瓦海上風電機組安裝完成後，將成為目前全球範圍內已投運的最大海上風力發電機組。”

技術突破
實現大容量電機小型化

這臺“國之重器”的核心部件經過各工種的高效配合、共同協作，終於成功的吊裝到了海運船上。其實不祇吊裝運輸難，主機機艙的生產裝配過程也是充滿了挑戰。

16兆瓦海上風電機組的葉輪直徑達252米。在額定功率運行時，它每旋轉一圈就可以發出34.2度的電能，可供一戶三口之家使用一個星期。

16兆瓦海上風電機組主設計師高亞州介紹：“整個機艙系統有上千個零部件，需要近百道工序完成一個裝配，整個裝配的時長將近12天。”

機艙發電系統，是海上風電機組最

為關鍵的結構之一，負責將葉輪捕捉到的風能轉化為電能。16兆瓦海上風電機組，在保證發電量的前提下，將發電機的重量降低到了20噸左右，實現了大容量電機小型化的技術突破。

包括發電系統在內，這臺風機的大型主軸軸承、超長輕量葉片等核心部件均實現了國產化。此外，遍布整機的數百個傳感器和機艙上的激光雷達，可以感知溫度、濕度、風速等信息，數字化跟蹤機組的運行狀態，在惡劣氣象條件下，還能通過機組自身的智慧“大腦”，進行風機角度、功率的調節。

數字化、智能化系統的運用，提高了機組的環境適應性，讓它可以廣泛應用於中國東南沿海。從8兆瓦、10兆瓦到16兆瓦，不斷提升的海上風電單機發電量，還將有效地提升海上風電經濟性。

盛雷表示：“對綠色的電能大家都有一個貴的概念，但是通過我們不斷地技術迭代，將來運維成本等方面都會有所下降，可以有效降低海上風電的成本。”

(古峻嶺)

石竹街道
打造
叁福里
夜色
經濟體

日前，記者從福清市石竹街道獲悉，該街道將打造叁福里夜色經濟體，把石竹文化融入夜市經濟。

叁福里夜色經濟體位於石竹街道清宏路，占地約11436.7平方米，建築佔地面積為2347平方米，建築總面積為4969平方米，包含商業內庭、綜合式活動廣場、休息活動空間、夜色攤位展示面、臨街展示面等。

“我們將依托叁福里，深入挖掘石竹濃厚的文化底蘊。”石竹街道工作人員表示，“希望遊客走過精心設計街道，每一步都帶來不一樣的驚喜和享受。”

據介紹，改造後的叁福里整體區域將採用現代建築部分點綴，保留紅牆及傳統建築的斜頂，對區域建築進行串聯，打造充滿文化特色的店鋪，營造出活力熱鬧的夜色氛圍。

(何晶晶)

中印尼“兩國雙園”里
食“財”豐富

開背、剔骨一氣呵成！一條條滑溜溜的鰻魚7秒變成魚片，再經一道道智能化加工程序，變成一份份包裝精美的白燒、蒲燒鰻魚、鰻魚幹等鰻魚產品，“游”到國內、國際食客的餐桌上……

6月16日，在勝田(福清)食品有限公司，記者看到了繁忙有序的生產景象。“產品包括佛跳牆、魚丸、海參等多個種類。設在印尼的養殖基地，既解決了原材料穩定供應問題，還大大降低了生產成本。這主要得益於中印尼‘兩國雙園’建設。”公司董事長施捷介紹，勝田積極融入國家戰略，打造“全球(印尼)海洋漁業中心”，將印尼優質漁業資源引進國內，並以元洪國際食品產業園為產品加工和國際集散中心，構建“交易在元洪，交割在全球”的全產業鏈開放式平臺。

印尼是福建在東盟國家中最大的貿易伙伴，去年，福建與印尼進出口貿易額達1215.2億元人民幣，同比增長32.2%。印度尼西亞海洋漁業資源豐富，福建亦是海洋漁業大省，擁有資金和食

品加工技術優勢，中印尼“兩國雙園”以食品產業為突破口展開全面合作。乘著中印尼“兩國雙園”建設的東風，元洪投資區域來越多的企業“揚帆出海”，積極投身跨國產業鏈建設——

兆華水產在印尼投資建設了6000畝南美白對蝦養殖場，由印尼方負責基建、投苗、養殖、捕撈，等到對蝦養殖成熟後運到中國進行精加工，為印尼提供了5000多個就業崗位；

長德蛋白科技有限公司計劃在印尼建設多功能大豆生產線；福建冠冠食品有限公司一邊在元洪投資區進行海洋食品加工項目開發建設，一邊準備在印尼注冊成立國際貿易公司，開展多領域國際貿易協作；

……

福山巍峨，福船揚帆。中國和印尼正全方位推進產業互聯、設施互通、政策互惠等，努力探索打造國際經貿合作新平臺、新模式、新路徑，把“兩國雙園”建設成為中國印尼協同發展的橋梁紐帶，共同譜寫交流交融的華彩樂章。

(張博嵐)

全球首次！海水原位直接電解制氫

在福清興化灣海試成功，破解近半世紀世界性難題

近日，在福清興化灣海上風電場，一項“全球首次”在此誕生。由東方電氣集團與深圳大學/四川大學謝和平院士團隊聯合開展的海上風電無淡化海水原位直接電解制氫技術海上中試獲得成功，這不僅破解了近半世紀的世界性難題，更打開了低成本綠氫生產的大門，向世界展示零碳能源的中國方案。

日前，中國工程院專家組一行登上全球首套與可再生能源相結合的漂浮式海上制氫平臺——“東福一號”，開展現場考察。在經受了8級大風、1米高海浪、暴雨等海洋環境的考驗後，“東福一號”連續穩定運行超過10天。“今天考察組正式確認海試成功！”海試組織方東方電氣(福建)創新研究院有限公司執行董事、總經理劉泰生說。

海洋是地球上最大的氫礦，發展氫能一直是保證國家能源安全的重要戰略選擇。“以海水制氫主要有直接和間接兩種技術。”中國工程院院士謝和平介紹，間接制氫本質上是淡水制氫，目前已在德國、荷蘭、挪威、日本、英國及我國大連



海水原位直接電解制氫技術海試現場(東方電氣福建創新研究院有限公司供圖)

等地開展規模化示範工程項目，但這類技術存在嚴重依賴大規模淡化設備、工藝流程複雜等高成本問題。

海水直接電解制氫技術概念在20世紀70年代初被提出後，一直未有突破。2022年11月30日，謝和平院士團隊在《Nature》(自然)正刊發表海水制氫原創性成果。論文發表僅16天後，東方電氣便專項投入研發經費與院士團隊聯盟合作。這次海試成功標志著由中國科學家開創的全新原理與技術，打破了世界依靠純水制氫的傳統模式。

比起技術的創新突破，把海水變成氫能的“低成本”更令人振奮。此項目省去海水淡化、海水輸運等環節，成本大幅降低。

謝和平院士表示，通過將取之不盡的海水資源直接制氫，並結合海上風電技術，將改變未來全球的能源開發路徑。

更值得期待的是，除了海水，此項目的原理和技術還可應用於油田采油廢水、工業廢水、火電廠廢水、城市生活廢水等非淡水直接電解制氫。“應用範圍廣泛，市場空間巨大，預計可帶動數百億元級氫能產業鏈。”劉泰生說。

“東方電氣(福建)創新研究院去年8月底落地福州，12月引進此項目，今年3月初‘東福一號’運抵興化灣試驗基地小試，從引進項目到海試成功僅半年時間。”劉泰生表示，本次海試的關鍵設備——“東福一號”和10MW海上風電機組等均為福建製造，未來將繼續聯合院士團隊，加快科技創新成果轉化，為建設“海上福建”“海上福州”貢獻力量。

(謝星星 林裕昇)

南宵村不靠資源“吃飯” 走出鄉村振興新路子



南宵村成片的瓜果種植地

沿着湖畔行走，穿過一片片綠油油的草坪，便來到了一塊廣闊的鳳梨地，福清市江鏡鎮南宵村村民們修整排水設施、搭起防雨棚，忙得不亦樂乎。“夏天到了，馬上迎來旅遊旺季，我們要把果園準備好，用最優質的鳳梨迎接八方來客。”近日，來自臺灣的“鳳梨博士”黃來裕指著田間火熱的景象對記者說。

從引進臺灣優質鳳梨品種，建立農業產業園，到成立鳳梨酥DIY教室，推出鄉村休閒游，不靠山、不沿海的南宵

村靠不了資源“吃飯”，卻另辟蹊徑，走出了一條三產融合的鄉村振興之路。

引進“鳳梨博士”
建立農業創業園

“南宵人既勤奮又學得快，鳳梨種植技術一級棒。如今我輕鬆多了，每年祇在幾個關鍵時間節點來進行技術指導。”每年六七月是鳳梨豐收的季節，但鳳梨最怕雨水和雨後暴曬，黃來裕總要在這最關鍵的時刻來南宵“盯

一盯”，今年，看著長勢喜人的鳳梨，他特別高興。

50多歲的黃來裕出生於臺灣茶果之鄉南投縣，自小就愛與果樹打交道。靠著一股子“鑽”勁，黃來裕培育出可以直接用手剝皮的鳳梨，也因此得到“鳳梨博士”的雅號。2021年，南宵村黨委書記薛爾輝帶隊前往廈門考察，結識了黃來裕，立即邀請他前往南宵調研。

“為了能把好品種、好技術留住，村里一方面整合了西埔溪周邊140多畝土地，給黃博士試驗；另一方面從體制機制上，成立福清市步豐農業科技有限公司，並組織村內退伍軍人眾籌投勞，為特色精緻農業做大做強儲備後備力量。”薛爾輝說。

鳳梨種植收穫成功後，該村立即引進九品香水蓮花、大紅袍文旦柚、臺灣雪蜜棗、牛奶水果玉米、泰國蜂蜜青柚、紅心芭樂、紅心火龍果、紅妃木瓜等特色品種，集中火力打造臺灣精品水果園區。

開辦手作教室
豐富休閒游體驗

沿著農業創業園內的休閒步道行走，路過一座紅磚房時，一陣濃鬱的烘焙香氣撲鼻而來。“這是我們的鳳梨酥

DIY體驗館，也是黃博士將臺灣觀光休閒農業復制到南宵的‘代表作’。”南宵村村務員高婷向記者介紹。

“鳳梨博士”親手種植的鳳梨，品質自然不會差。經黃來裕改良的鳳梨品種，香味濃郁、甜酸適口，成為臺灣鳳梨酥知名品牌“微熱山丘”的原料。在臺灣，該品牌鳳梨酥一年的銷售量能達到3000萬個。為何不就地取材，在南宵也做一個鳳梨酥品牌？

隨著第一批鳳梨豐收，鳳梨酥DIY體驗館也正式開張。“我們的手作鳳梨酥要將健康、自然、生態的理念貫徹到底。”黃來裕介紹，南宵鳳梨酥餡料全部取材自本地種植的鳳梨。

鳳梨酥DIY體驗館負責人薛夢琴告訴記者，體驗活動火爆，月均接納500-600名遊客，每年賣出鳳梨酥5000多斤，收入超百萬元。在此基礎上，村里不斷對農業創業園附近景觀實施改造，依托草場、農家樂、采摘園等資源，建立集農業、休閒、農事體驗等功能於一體的農業園區，打造出“田園綜合體+鄉村休閒游”平臺，推動一二三產業融合發展。

挖掘資源稟賦
帶動全域振興

“沒有資源就挖掘資源、創造資

源。”這樣的創業精神，不祇體現在發展農業觀光休閒事業上。來到下和洋自然村，一棟棟古色古香的建築讓遊客另有一番體驗。

下和洋是南宵村下轄的13個自然村之一，村內有風格各異、頗有異域風情的連片古民居，其中包括福清首位“兩院院士”——氣象學家高由禧故居、福清最早且目前保存最好的完小舊址——下和洋學堂，有200年歷史的基督教堂——和洋堂。

為將古厝文化發揚光大，南宵村成立福建省首個古厝保護合作社，修繕步雲學堂、高由禧祖厝、醫學之家等25棟古民居，建起革命鬥爭史紀念館、高由禧院士紀念館、鄉村古厝圖書館、夜校銅雕展覽館等，改善下和洋自然村面貌的同時，助推文化產業發展。

依托“生態立村、文化興村、產業旺村”，南宵走出了獨具特色的鄉村振興之路，先後獲評“中國美麗休閒鄉村”“福建最美休閒鄉村”“省級鄉村振興示範村”等。“一產帶動二產聯動三產，屬於南宵的鄉村振興融合發展模式粗具規模，我們將繼續把這條特色之路走下去。”薛爾輝說，將引進黨建培訓、農事培訓、推出集休閒、觀光、農事體驗、旅遊於一體的精品鄉村旅遊路線，打造旅遊新亮點、新名片。

(錢嘉宜 池遠文/圖)