

說起沙漠，人們首先想到的或是黃沙漫漫，或是駝隊悠悠。然而有這樣一個沙漠，從衛星俯瞰，金黃雖是它的底色，但綠色正成為它的「新衣」，它就是位於內蒙古自治區的中國第七大沙漠——庫布其沙漠（又譯庫布齊沙漠）。近日，三峽集團發布了一則消息，稱全國首個開工建設的千萬千瓦級的新能源大基地，在內蒙古的庫布其沙漠開建。這個全球最大的、在沙漠、戈壁、荒漠地區建設的風電光伏基地，規劃的總投資超過800億元（人民幣，下同）。如今，在這個曾經被稱為「死亡之海」的沙漠中，一幅生態和美、綠能無限的嶄新畫卷正在徐徐展開。

大公報記者 喬輝、王月



▲位於內蒙古布爾台沉陷區上的光伏板。

新華社



◀工作人員在採用「林光互補」模式的達拉特光伏發電應用領跑基地巡檢。

新華社

建千萬千瓦級能源基地「死亡之海」處處生機

光伏賦綠能 荒漠變綠洲

數讀今年內蒙古 新能源規劃

- 力爭全年建成併網新能源裝機2500萬千瓦以上，新能源裝機規模超過9000萬千瓦，全年新能源發電量超過1500億千瓦時。
- 推動增加電網綠電比例的保障性項目建設，加快已批待批規模超過4000萬千瓦的新能源項目建設。
- 協同推進新能源裝備製造產業發展，風電整建制配套能力達到2000萬千瓦，光伏電池片和組件供給能力達到5000萬千瓦。

光伏如何治沙？

遮蔽陽光

發電板大規模安裝後，白天為地面植物擋住過強的陽光，並有效降低了地表水的蒸發，能使蒸發量降低20%到30%，大大改善植物的生存環境。

收集水分

光伏板在夜間會凝聚露水，積蓄的水分可滋潤光伏園內的土壤；此外不少荒漠地區擁有豐富的地下水，光伏板可提供將地下水泵上地面的電力。

抑制風沙

連成片的光伏板可有效降低風速，且其護蔭的地表植被亦可固沙保水；光伏板抑制風沙的效果亦會反過來降低風沙遮蔽對發電量的影響。

變害為利

光伏場區還能種植適合沙漠生長的經濟植物，利用沙漠發展有機農牧業，利用沙漠旅遊帶動沙漠風情旅遊，提升沙漠荒地利用價值。

根據國家發展改革委、國家能源局關於印發《以沙漠、戈壁荒漠地區為重點的大型風電光伏基地規劃布局方案》，規劃到2030年，建設風光電基地總裝機約4.55億千瓦（「十四五」2億千瓦，「十五五」2.55億千瓦），其中庫布其、烏蘭布和、騰格里、巴丹吉林沙漠基地規劃裝機2.84億千瓦，採煤沉陷區規劃裝機0.37億千瓦，其他沙漠和戈壁地區規劃裝機1.34億千瓦。從布局方案中，不難看出這場綠色能源建設的主戰場大多數集中在內蒙古的中西部地區。

光伏板下種植 帶動鄉村振興

庫布其沙漠是中國第七大沙漠，位於內蒙古自治區鄂爾多斯高原脊線的北部，是距北京較近的沙漠。有消息稱，庫布其沙漠現在是眾多光伏發電企業扎堆的地方。僅中廣核集團一家，已經在這裏投運了5座光伏電站，裝機容量達到了62萬千瓦。相當於一年少燒了44萬噸的標準煤，少排放二氧化碳110萬噸。庫布其沙漠上現在運行的光伏電站，硬是把2.7萬畝沙漠，給整成了綠洲。

記者順着穿沙公路進入庫布其沙漠腹地，在蒙古西地庫布其200萬千瓦光伏治沙項目建設現場，看見建設工人們正在光伏板下鋪設沙障。作為內地第一批開工建設的大型風電光伏基地之一，也是目前全國單體規模最大的光伏治沙基地項目，該項目於2021年正式開工建設，預計於今年年底全部建設完工。

億利庫布其沙漠事業集團工程技術部技術經理李挺對記者說：「我們現在主要的施工作業就是用本地的沙生植物進行護沙作業，這個作業的主要目的就是為了減少春、秋、冬季的風沙，對我們這個光伏作業群起到一個防風沙侵蝕的保護作用。」

與其他光伏基地不同的是，在建基地的光伏支架離沙地幾米高，據了解，這是他們自主研發的大跨度柔性支架，為了實

現「板上發電、板下種植、板間養殖、治沙改土、帶動鄉村振興」的立體綜合光伏治沙模式。在板間種植四翅濱藜、沙柳花棒、楊柴等沙生牧草，既能起到防風固沙的作用，也能飼養禽畜。

每年可阻200萬噸沙進黃河

據了解，該項目建成後，可修復治理沙漠10萬畝，年均減少向黃河輸沙200萬噸，向蒙古西電網年均供應綠色電力約40億千瓦時，年均降低標煤消耗120萬噸，同時大量減少二氧化碳排放和煙塵排放。

「目前該項目已經完成10兆瓦的光伏併網發電，後續還會進行光伏板的安裝，光伏板下的種植，我們的光伏護沙作業，預計2023年年底前全部完工。」李挺表示。

「我從小在這裏長大，自從2018年開始在這裏養雞養鴨，每年可以收入10多萬元。」家住庫布其沙漠光伏電站的60多歲農民楊鳳祥說，這裏曾經一年到頭都是風沙。「風沙吹過，每個人除了牙齒是白的，其他都是黑（灰）的。」幾年前，他生活和搞養殖的地方成為了國內較早的沙光互補示範項目之一。如今，這裏常年空氣清新，一塊塊光伏板下種植了甘草、苜蓿等植物，沙漠開始展現一片片綠色的生機。

實現跨季儲能 降低減碳成本

風儲一體

記者隨後走進龍源電力內蒙古公司杭錦旗200兆瓦「風儲一體化」風力發電機群現場，一片片潔白而巨大的風機葉片隨風徐徐轉動，與藍天相映成趣，構成了一幅美麗的綠色生態畫卷。該項目2022年12月31日倒送電成功，標誌着其正式併網。截至目前，龍源電力內蒙古公司杭錦旗200兆瓦「風儲一體化」項目已累計為社會輸送綠色電力208.2萬千瓦時，按照火電煤耗，節約標煤19.68萬噸，減少二氧化碳排放約50萬噸。

國家能源集團龍源電力杭錦旗200兆瓦「風儲一體化」示範項目廠長郝映欽對記者說：「下一步，我們將依託已投產的項目形成新能源、大型跨季儲熱、多種儲能耦合的應用新場景，實現跨季規模化長效儲能，大幅降低儲能成本，為零碳能源系統拓展儲能方式開闢新路徑。」

近年來，杭錦旗全力實施「新能源+」戰略，着力推進大型風電、光伏發電基地等新能源項目建設，重點發展壯大綠電產業，推動綠電就地轉化，壯大「風光氫儲」四大產業。截至2022年底，杭錦旗在建新能源項目17個，總規模344萬千瓦，總投資211.4億元，已建成新能源發電項目規模291.38萬千瓦，光伏發電17.75億度。「新能源+」戰略的實施，推動着杭錦旗綠色發展步伐不斷邁進，也使杭錦旗新能源產業鏈集群發展走上快車道。

項目。位於內蒙古達拉特旗20萬千瓦風光電。

新華社



治理煤礦場 沉陷區變風景區

生態修復

鄂爾多斯作為全國煤炭供應基地之一，充分利用礦區採煤沉陷區、露天排土場等土地資源，推廣「光伏+生態修復治理」模式。

區。鄂爾多斯市準格爾經濟開發區大路產業園光儲充智慧離網充電站。大公報記者喬輝攝



綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。

綠能。的溫室大。棚內打。理作。盛

物。