

能源科技與環境+現代中國+全球化

風行神州 電通八方

2008年北京奧運透過風力發電來生產電力。資料圖片

今年8月14日，國務院國有資產監督管理委員會(下稱國資委)網站引述中國國家電網公司的消息稱，中國已取代美國成為世界第一風電大國，而國家電網也成為全球接入風電規模最大、發展最快的電網。國資委表示，截至今年6月，國家電網調度範圍內的並網風電總計50.26百萬千瓦。

同時，國家電網在8月15日發表公告稱，中國用5年半時間走過美國和歐洲15年的風電發展歷程，實現從200萬千瓦到5,000萬千瓦的跨越。國家「十二五」計劃中的《可再生能源發展「十二五」計劃》提出，到2015年，中國風電的並網裝機總量計劃達到1億千瓦，2020年計劃達到2億千瓦，這對風電事業的發展提出高標準和嚴要求。

梁江南 內地傳媒工作者

作者簡介 梁江南 曾就讀於香港浸會大學政治及國際關係學系哲學碩士課程(研究型)。香港政治學會會員。研究範圍包括中國三農問題、社會文化、區域經濟等。

全球新趨勢 中國早開發

能源是維持社會運行的最重要物質基礎之一，無論產業發展、交通運輸，或科技研發與生活起居，人類生存與發展的方方面面都離不開能源的澎湃動力。人類利用能源的歷史可追溯到原始社會，當原始人發現雷擊引發的森林大火可烤熟飛禽走獸後，人類就學會利用木材製造並保存火種。隨後，隨著生產工具的革新和生產技術的進步，人類又逐漸發現和利用更多能源，如煤炭、石油、水能、太陽能及電能等。事實上，人類追逐「新型能源」的渴望和成功也塑造人類的歷史進程。例如，煤炭的大量開採令蒸汽機成為啟動工業革命的龐大力量，而電能(發電機和電動機)的發現則讓人類進入電氣化的嶄新時代。包括煤、石油、天然氣在內的化石能源……人類尋求新的清潔能源的腳步永遠不會停止。

需求急增 煤油儲量銳減

儘管煤炭、石油及天然氣等化石能源仍可在將來100年內供人類使用，但隨著開採技術難度和成本的增加，以及需求的急速上升，現有儲存量在近年銳減。

「三廢」污染 毒害生態環境

利用化石能源來產生電力的過程會產生大量「三廢」(廢水、廢氣、廢渣)污染物，特別是二氧化碳等溫室氣體和其他有毒氣體的排放，導致生態環境持續污染和惡化。

先天不足 倚賴外國進口

在地理意義上，由於遠古時代植被、氣候和地殼運動的差異化，化石能源在全球儲量分布呈現非常不均勻的狀況。如全球只有80多個國家擁有煤炭資源，主要分布在北半球的亞洲和北美；而石油資源則集中在中東波斯灣和西伯利亞油田等地。

全球很多國家的能源消耗都嚴重依賴進口。中國的資源稟賦不好，煤炭、石油和天然氣的儲存量並不能滿足經濟高速發展的要求；據統計，近年這3類化石能源的對外依存度分別是14%、55.2%和28%。因此，必須開發替代性能源，而風能等清潔能源正是絕佳選擇。

正是因為上述原因，風能、水能、太陽能及潮汐能等新興能源已成為科學界和工業界孜孜研究和開發的目標。其中，風力發電已成為一種較成熟的新能源使用方式。

在人類利用能源的歷史上，自然界取之無盡、用之不竭的風一直就是人類寵兒。《墨子·魯問篇》就曾提及「公輸子削竹木以為鵠，成而飛之，三日不下」。這就說明中國木匠始祖魯班在春秋時期已懂得利用風能。中國古人的智慧還不限於此，從利用風車提水灌溉、研磨穀物到利用風輪汲取海水曬製食鹽，再到古人的大型海運漕運帆船，都是利用風能的典型例證。



概念鏈接

何謂風電？

風電(Wind Energy)泛指利用發電裝置將風力轉化而成的能源。這是可再生的清潔能源(Clean Energy)，開發和應用的前景都非常廣闊，因而也成為全球多國尋求能源安全和能源的戰略選擇。歐洲風能協會(European Wind Energy Association)的資料顯示，2011年歐洲發電總量的21%來自風能，而同年來自煤炭和天然氣的電能分別有26%和23%；這說明歐洲的風電系統發展已相當成熟，成為與傳統能源發電產能等量齊觀的技術。



中國舉行展覽讓民眾增加對風能的認識。

資料圖片

不自滿現狀 向難度挑戰

中國發展風電的優勢非常明顯。

天賦優勢 山地多海域廣

中國地域廣袤，覆蓋多個氣候自然帶，而且多山地和高原地貌，非常有利於陸地風力開發。同時，中國的海域面積也非常廣闊，令海洋風電的開採更具巨大潛力。目前，中國已建設9個較成熟的大型風電基地，分別位於河北、內蒙古東、內蒙古西、吉林、甘肅、新疆、山東、江蘇和黑龍江，基本達成風力發電能力和地區用電需求的平衡。

規模大技術高 領先歐美

上世紀90年代，中國已成功研製250千瓦風電機組，並投入商業化運營。這體現國家的風電技術和發展實踐經驗基本與國際同步。相對於歐美等

國的風電發展模式(小規模、高度分散、就地消納)，中國的風電呈現大規模、高度集中和遠距離輸電的特徵，技術難度更大，這也說明中國風電技術已處於世界領先水準。

各級政府支援 稅務補貼

以「全面」、「協調」和「可持續」為核心標準的「科學發展」已成為從中央到地方各級政府的經濟、社會及文化發展的最高戰略。為節減排及保護生態環境，中國政府承諾，到2020年為止，非化石能源佔一次能源消費比重的15%，這也意味屆時風電的裝機總容量將達到2億千瓦左右，相當於9個三峽大壩(截至今年7月，三峽電站的裝機總量約為2,250萬千瓦)。與世界大多數國家一樣，為達成這個目標，中國政府也給風電設備製造商提供稅務補貼和政策支持。



中國的風力發電技術日益成熟。

資料圖片

發展過快隱憂——重量輕質

中國正處於一個高速發展的時代，而不斷擴張的國民經濟大盤也帶動內部各個區域的膨脹和升級。但在這種高速下，「數量」和「效率」成為金科玉律，而「品質」和「水準」則成為退居二線的法則。而這種發展哲學上的矛盾已逐漸變成結構性問題，這會讓地方經濟付出代價，而「發展過快」也成為目前中國很多領域需要克服的主要困難之一。

且大規模脫網事故(一次損失風電出力50萬千瓦以上)由2010年的1起升至12起。(參考資料：中電新聞網)

上馬專案太多 致產能過剩

諸多行業的發展過程都顯示，地方政府對「專案」和「建設」的熱衷既為經濟發展提供不竭動力，但也帶來各種隱患和矛盾，突出的一點就是「產能過剩」。風電設備利用率低、電力輸送不暢、電能浪費、風電場故障頻發、諸多中小型風電企業無法盈利等都是制約風電發展的因素。

風電基地分散 並網能力低

目前，中國風力發電基地主要集中在「三北」(華北、西北、東北)地區，而耗電大戶則分布在經濟發達的「三華」(華中、華東、華南)地區。國家電網已提出「由近及遠、先省內後區域再全國」的風電發展原則，且計劃投資過萬億元人民幣的資金來建設特高壓、智慧電網和新能源輸電線路，希望將「三北」和「三華」地區更好地對接起來，達成供應和需求的動態平衡。

多地事故頻發 影響規模大

內地傳媒報道，去年2月24日，中電酒泉風電公司橋西第一風電場出現電纜頭故障，導致16個風電場598台風電機組脫網。國家電力監管委員會認為，這是近年中國風電對電網影響最大的一起事故。同年4月中下旬，風電脫網事故相繼在甘肅酒泉和河北張家口等地出現，脫網電機更是數以百計。據統計，到2011年8月底，全國共發生193起風電脫網事故，並

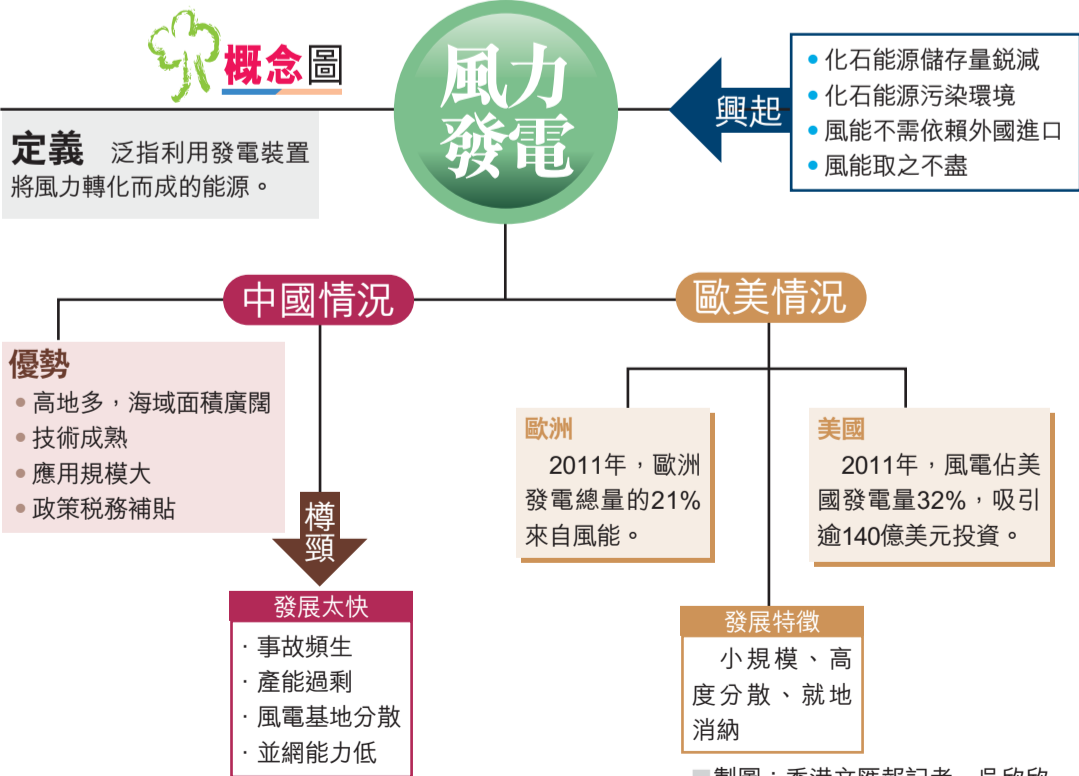
結語

風電已成為多國政府的寵兒。美國能源部在今年8月14日稱，美國已大幅增加風能利用率，而2011年風電佔美國發電量的32%，也吸引超過140億美元的投資。美國總統奧巴馬表示，風能是美國整體能源戰略的一部分。中國已成為世界第一風電大國，但其風電的最新戰略機遇期才剛來臨；國家和社會應給予良好的發展環境、完備的制度規管和充足的資金支持，讓「風行大中國」的時代更快到來。

想一想

- 1. 根據上文，指出中國發展風力發電的優勢。
2. 參考上文並就你所知，分析中國風電和歐美風電在技術層面和應用層面上的異同。
3. 你在何等程度上認同「經濟進步導致中國的風能發展重量不重質」這個說法？解釋你的答案。
4. 你認為中國政府可做些甚麼來改善現時的風力發電政策？試舉3項並加以說明。
5. 香港在風力發電方面有何成功經驗值得內地借鏡？試舉3項並加以討論。

概念圖



延伸閱讀 1.《中國煤炭對外依存度已達14% 將控制煤化工發展》，網易(來源：中國廣播網)，2012-02-26 http://money.163.com/12/0226/08/7R65OBS400253B0H.html
2.《中國石油對外依存度達55.2%》，國際能源網，2011-09-05 http://www.in-en.com/finance/html/energy_09050905321126769.html
3.《風向生變 風電發展拐點來臨？》，新京報網，2011-02-11 http://finance.bjnews.com.cn/2011/02/11/40301.shtml