

# 打造離岸發電場 美首納國家能源政策

# 海風發電突破 效能追核能



西門子與一間西班牙公司合力研發巨無霸風車。網上圖片

化石燃料產生大量污染物，核能則存在安全風險，可再生能源具有潔淨和供應源源不絕的優勢，但因成本高昂，往往需要政府投入大量公帑，成為最大絆腳石。然而能源業近年開闢新路徑，積極研發海風發電，吸引不少投資者青睞，例如大型投行高盛便斥資入股丹麥東能源公司，在技術不斷發展下，效能逐漸追上核能，美國更開始將海風發電納入國家能源政策。可以預期，海風發電將邁向主流。

風力發電並非新鮮事，但發展障礙不少，丹麥起初嘗試在農地上安裝渦輪機，遭到不少居民投訴，認為渦輪機有礙觀瞻，反對興建。工程人員面對居民壓力，想到發展離岸風力發電，最終數年前在海上設立全球首個離岸風力發電場，興建11個渦機，可供應3,000戶電力。

## 擴大扇葉 發電成本減半

丹麥東能源公司英國項目主管懷特看好離岸風力發電前景，他指出最初發電成本高昂，但研究人員發現為渦輪機安裝較大的扇葉，便可減少渦輪機數量，同時可降低維修保養成本。以英國利物浦一個海上風電場為例，海風發電的成本在兩年間由117英鎊兆瓦每小時，降至57.5英鎊。此外，電力公司只需透過改裝渦輪機，就能擴展現有的海上風力場，無須增建新渦輪機及增聘維修

人員。新技術以碳纖維取代大部分鋼材，除重量較輕外，渦輪機也不容易銹蝕。

## 擬建330米渦輪機 高過鐵塔

懷特認為，渦輪機的發展規模愈大，愈能符合經濟效益。丹麥前年3月便公佈興建大型風力發電試驗場，新的渦輪機高度達330米，較巴黎地標艾菲爾鐵塔更高。

美國公共電視網引述研究報告支持懷特的說法，引用經濟學“學習曲線”解釋風力發電成本下降的原因。研究人員發現風力發電的發展趨勢有一定規律，每當發電量升一倍，成本會下跌7.7%至11%。

## 三菱通用分一杯羹

發電成本持續下跌，不少人認為海上風力發電

在不久後，將不再需要倚賴政府補貼，便能與傳統能源較勁。前景亮麗吸引投資者，除高盛外，日本三菱重工及美國通用電氣亦分一杯羹。美國首個海風發電站去年在羅得島正式啟用，華府同時考慮在大西洋打造17個類似項目，為300萬個家庭供電。

然而，丹麥風能巨企維斯塔斯的總裁措默魯普指出，海風發電最重要是獲得社會支持，技術發展只是次要，現時陸風發電仍是主流，海風發電只佔整體風力發電不足10%。儘管海風發電成本效益顯著提升，仍有許多問題需要克服，包括天氣和電力價格不穩定等。雖然現階段不可能以風力發電完全取代化石燃料，但各國應逐步提高可再生能源佔能源市場的比率，進一步實現可持續發展。

■美國公共電視網/彭博通訊社/《華爾街日報》/《紐約時報》

能源業近年積極發展海風發電，並吸引不少投資。網上圖片



## 巨風車扇葉如兩球場 高過長江中心

因應丹麥、德國、荷蘭和英國政府將逐步撤銷對風電業的補貼，風電企業正研發巨型風車，每座高度達300米，與西歐最高建築物、倫敦最高大廈夏德塔(The Shard)相若，高過約283米、香港的長江集團中心，扇葉長如兩個足球場。巨大扇葉可提升發電量，降低每兆瓦單位的發電成本。

德國西門子(Siemens)與西班牙能源公司Gamesa合併風電業務，新成立的Siemens Gamesa計劃興建這種巨無霸風車，

一年後投產，發電量估計達10至15兆瓦，遠超目前最大扇葉風車的8兆瓦。巨型風車一般建造在海床上，技術上最大困難是如何增加扇葉長度，同時避免令風車承受過大的壓力。

丹麥研究機構“DTU風能”正研究一種碳纖維含量更高的超長風葉，令它保持“輕身”，而且參考飛機襟翼的設計，減少風葉的負荷，防止其被強氣流折斷。

■路透社

## 地點大風速夠 風力發電站“煤電價”

發展可再生能源是大勢所趨，但過往在海床安裝巨型風力渦輪機的成本高昂，妨礙發展。不過全球最大離岸風力發電企業丹能風力(Dong Energy)行政總裁波爾森表示，只要地點夠大及具備足夠風速，便能以相當於燃煤發電廠的價格，建造離岸風力發電站，符合經濟效益。

在歐洲建造一座風電場的成本，過去5年大減46%，單是2016年便下降22%。彭博新能源財經

(BNEF)報告指，在海床建立風力渦輪機，每百萬瓦時平均成本為126美元，較歐洲新建核電站的155美元還要低，只比燃煤發電廠稍高。

## 日法核電受阻 離岸風電需求上升

日本企業東芝在美國的核電業務勁蝕63億美元，加上法國弗拉芒維爾核電站完工日期一再押後，各國對離岸風力發電的需求持續上升。BNEF數字顯

示，2016年各國在風能的投資達破紀錄的299億美元，預料到2020年會激增至1,150億美元。

不少發達國家大力發展離岸風能，起步較遲的美國亦急起直追，羅得島已興建一個大型風力發電站，發展商並考慮在新澤西、馬里蘭及北卡羅來納州進行同類計劃。美國官方目標是在2050年前，建造能生產860億瓦電力的風力發電機，較現時全球風力發電量140億瓦多5倍。 ■彭博通訊社