



台灣風力發電產業 發展現況與展望

工研院 綠能所 資深工程師
台灣風能學會技術委員會幹事

文/桂人傑

工研院 產經中心 資深產業分析師
馬利艷

關鍵詞(Keywords)

- 風能技術 wind energy conversion technology
- 風電產業 wind industry
- 上網電價 feed-in tariff
- 示範計畫 demonstration program

摘要(Abstract)

本文說明國內推動風力發電產業 25 年過程中，政府風電政策規劃之沿革，以及其所帶動之風電科技研究與基盤建設，並簡述國內風電產業鏈之現況，亦針對近年來推動離岸風電產業，說明政府方面的努力與未來產業界之挑戰與展望。

The formal exploitation of domestic wind power has been more than 25 years, this article accordingly describes the evolution of the government wind power policy and planning, and the academic and research activities and the infrastructure funded by the government. Also this article briefly introduces the current status of the value chain of Taiwan's wind industry and outlines the efforts of the government, as well as the challenges and prospects for the promotion of Taiwan's offshore wind power in the future.



1. 前言

風能利用及其相關產業或技術之發展與地理條件有密切關係，就近代發展過程觀之，風能發展先進國家在其本國都有豐富可開發之風能資源，但後者卻並非充分條件，因此能發展出完整及先進的風能技術國家不多，能形成具有競爭力之風電產業之國家更少；在先進國家之中，英國及荷蘭是擁有優秀風能技術但未形成規模化的風電產業的兩個典型國家，而丹麥、德國、美國、西班牙則是兩者兼備的國家；而由於各國能源政策的差異，使得風能技術與風電產業的整體發展迄今仍以歐洲執全球之牛耳。

風能資源豐富的國家具備推廣風能利用，以及發展技術與產業的良好基礎，不少後進國家基於這樣的天賦資格和發展時機，在 20 世紀及 21 世紀交會之際，紛紛積極投入風電產業的發展；藉由自歐洲引進技術，搭配官方發展政策和企業經營企圖，經過 10 年左右的歷程，全球已明顯出現一些新興的風能強國，和仍在摸索的風能新興國家，其中，印度、中國大陸、韓國屬於前者，台灣、阿根廷則屬於後者。

台灣受獨特地理位置影響，有明顯的東北季風與西南季風季節交替的豐富天候變化，加上台灣中央山脈與福建武夷山系的地形效應，使得台灣海峽冬季風力特別強勁，因此是一個風能資源豐沛的國家。依據工研院綠能所之模擬分析，台灣陸域 50 公尺高度風速大於 4.5 m/s，風能密度大於 150 W/m² 地區，且年滿發時數大於 1,800 小時的風力潛能總計可達 4.6 GW(1 GW=1000 MW)。若考慮滿發時數超過 2,000 小時，排除不適宜發展之場址，可設置之陸域風力發電裝置容量約為 1.2 GW。而依據離岸風電潛能的分析，台灣西海岸淺水區(5~20 m)潛能約為 9 GW，實際可開發 1.2 GW，與前述陸域規模相當，而深水區(20~50 m)潛能則約為 48 GW，實際可開發 5 GW[1]，其規模不輸於國內核電廠的總額定發電量(合計核一至興建中之核四廠共 3.921 GW)[2]。與風能王國—丹麥目前風電總裝置容量約為 4.0 GW[3]相較，台灣風能規模應足以支撐風能技術與風電產業的發展。

台灣化石燃料極度仰賴進口，其比例目前仍高達 98 % 以上，而自產之風能資源則相當豐富，如前所述，因此溯自 1960 年，台電即已在初澎湖白沙鄉架設 50kW 之風力發電機進行試驗，至 1980 年代兩次能源危機發生後，為開發本土再生能源，降

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】355期・101年10月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw