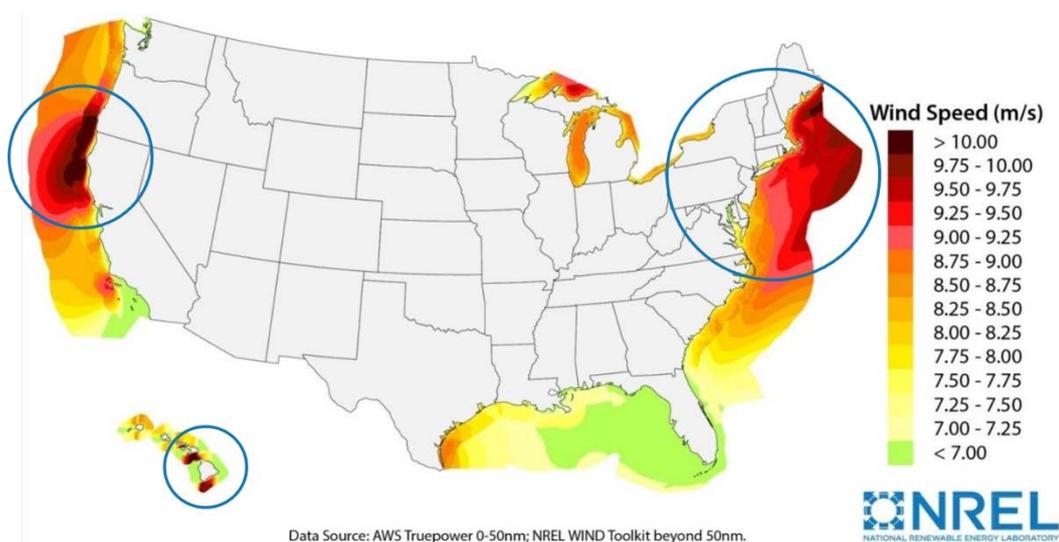


## 美國離岸風電推動政策架構

### 一、引言

美國離岸風力潛量高達 10800GW，技術可開發容量則達 2058GW，其中風況較佳區域位於東北、西北和夏威夷沿海。其中東北區域因海床深度小於 50m 的區域較廣，且人口較為稠密，缺乏設置陸域風力機之空間，加之以天然氣管線建置不易，電力供給狀況緊繃，離用電中心距離不遠的離岸風電或可解決此一困境，此區域之海域遂成為第一波開發焦點。



資料來源：NREL、工研院產科國際所整理(2019/03)

圖 1 美國離岸風力資源

截至 2018 年，位於羅德島州的 Block Island Wind Farm 為美國唯一建成的離岸風場。該離岸風場開發落在羅德島州水域內，於 2016 年底併網，發電容量為 30MW，使用 GE 6MW 風力機，並取得為期 20 年的電力收購合約。另有近 20GW 的離岸風場正在規劃中，其中有 6 案、開發容量共 1300MW 已取得售電合約，其餘均在前期調查或取得購電標案階段。

本文針對美國離岸風電開發政策框架進行簡要說明。

## 二、推動政策架構

### (一) 離岸風電政策驅動力

2016 年美國能源部與內政部共同出版了”National Offshore Wind Strategy: Facilitating the Development of the Offshore Wind Industry in the United States”報告，詳述美國推動離岸風電策略與兩者的分工。能源部較著重於技術研發與降低發電成本；內政部則主導海域區塊出租事宜，並管理離岸風場申設流程。推動策略之概要如下：

1.Why：電力供給結構轉型與改善用電區域與發電區域不匹配狀況

2.How：降低技術風險與建置成本(Reducing Costs and Technology Risks)、善盡管理天然資源之義務(Supporting Effective Stewardship)、釐清離岸風電之效益與成本(Increasing Understanding of the Benefits and Costs of Offshore Wind)

3.What：

- 能源部(Department of Energy)：技術研發、降低市場障礙、前瞻技術示範
- 內政部(Department of the Interior)：管理離岸風場、評估風力潛能、海域區塊招標

聯邦政府未設定全國整體性政策目標，主要由各州自行提出離岸風電相關目標，其中以麻薩諸塞州、紐澤西州與紐約州之目標最為具體，2030 年前總計目標採購裝置量達 7.5GW。

表 1 美國東北各州提出之離岸風電政策目標

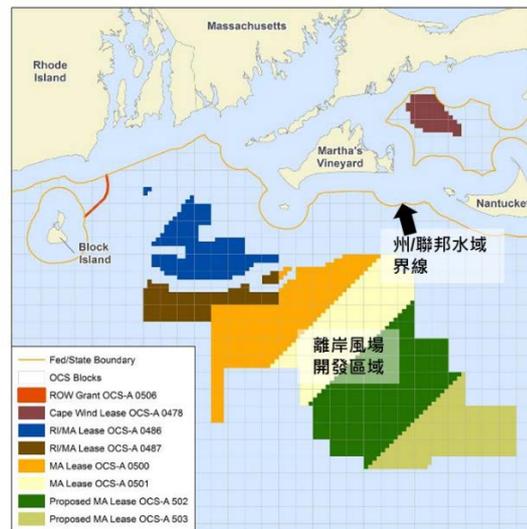
州名	政策目標
馬里蘭州(MD)	最多 2.5%的電力供應來自離岸風電
麻薩諸塞州(MA)	2027 年前採購 1600MW 的離岸風電容量
紐澤西州(NJ)	2030 年前採購 3500MW 的離岸風電容量
紐約州(NY)	2030 年前採購 2400MW 的離岸風電容量
緬因州(ME)	規劃離岸風場示範案，多有來自美國能源局的資

俄亥俄州(OH)	金輔助
維吉尼亞州(VA)	

資料來源：工研院產科國際所整理(2019/03)

## (二) 取得聯邦海域離岸風場開發權

美國海域管理權以離岸 3 海哩(5.6km)為分界，以內屬於州政府主管，以外延伸至經濟海域 200 海哩(370km)則歸屬於聯邦政府。2005 年能源政策法(Energy Policy Act 2005)授予內政部海洋能源管理局(Bureau of Ocean Energy Management, BOEM)出租大陸棚土地用於開發再生能源之權力；直至 2009 年，內政部公告再生能源開發管理條例(Renewable Energy Program Regulations)，海洋能源管理局依此辦理海域出租、環境評估、選址、計畫核定、興建、除役等事項。



資料來源：BOEM、工研院產科國際所整理(2019/03)

圖 2 州政府與聯邦水域界線

海洋能源管理局事先劃定適合建設離岸風場的海域，並開放有意願之開發商登記承租意願，若僅有一家業者登記該區塊，則可直接承租該區塊進行開發，是為非競爭性標案。若有超過一家以上業者對同一區塊海域表達承租意願，海洋能源局則會就該區塊海域之租賃權舉辦價格競標，出價最高者可獲得承租與開發權。從承租日起，租借者須依規定每年繳交租金，直至租期結束。租金以風場商轉時間點為分界，商轉前計算方式為”

租借面積\*\$3/英畝”，商轉後則改為”(風場發電容量\*每年小時數\*容量因子\*電力價格\*營運費率)+(未開發面積\*\$3/英畝)”。

### (三) 電力收購模式

購電合約則為各州電力公司與開發商簽訂，各州政府之行政程序略有不同，通常由電力事業提出採購需求，開發商依其標案需求進行投標，得標者再與電力事業協商購電合約，並取得州政府相關部門之同意。購電合約可將電力與再生能源憑證一併收購；若合約僅只購買其中一項，開發商則可在自由市場銷售電力或憑證獲取額外收入。

表 2 美國已簽訂購電合約之離岸風場清單

風場名稱	容量 (MW)	州別	購電合約	購電年限	併網時間
Block Island	30	RI	\$244/MWh (未知價格是否包含再生能源憑證)	20	2016
Aqua Ventus I	12	ME	\$230/MWh 另可獲得再生能源憑證	20	2020
South Fork	90	NY	\$160/MWh 以上價格包含電力及再生能源憑證	20	2022
US Wind Maryland	248	MD	每年出售 913,845 張 ORECs**，每張價值為 \$131.93/MWh，業者可另於批發市場售電	20	2022
Skipjack	120	DE*	每年出售 455,482 張 ORECs，每張價值為 \$131.93/MWh，業者可另於批發市場售電	20	2023
Vineyard Wind	800	MA	Phase1: \$74/MWh Phase2: \$65/MWh 以上價格包含電力及再生能源憑證	20	2022/ 2023

\*該風場位於德拉瓦州海域，但成功獲得馬里蘭州的購電合約,\*\*OREC: Offshore

資料來源：BNEF、工研院產科國際所整理(2019/03)

#### (四) 聯邦政府賦稅減免

確定開發事實後，開發商可向聯邦政府申請租稅減免方案，在生產稅賦抵減(Production Tax Credits, PTC) 與投資賦稅抵減(Investment Tax Credit, ITC)中兩者擇一，離岸與陸域風電適用相同抵減方案。生產賦稅抵減是按照再生能源所發電量，減免業者所需支付之稅額，前 10 年之發電量可列入計算，並隨通膨調整抵減額度；投資賦稅抵減是針對投資再生能源相關設備的投資總額，從支付稅額中減免投資額之固定比例。發電業者評估前期資本投資與前 10 年估計發電量，決定使用何種抵減方案；離岸風電因前期投資成本較高，偏向使用投資稅收抵減方案。

表 3 聯邦政府提供風場之賦稅減免方案

開始建造日	生產稅賦抵減額度	投資賦稅抵減額度
2016/12/31	\$23/MWh	30%
2017/12/31	\$18.4/MWh	24%
2018/12/31	\$13.8/MWh	18%
2019/12/31	\$9.2/MWh	12%
2020~	\$0/MWh	0%

資料來源：BNEF、工研院產科國際所整理(2019/03)

### 三、結語

本文以離岸風電政策驅動力、聯邦政府離岸風場開發權、電力收購模式及聯邦政府賦稅減免等面向勾勒美國推動離岸風電之政策概況。美國聯邦政府握有海域管理權，從善加利用自然資源的角度出發，以競標方式分配海域開發權，並收取租金；此外，為刺激企業投入再生能源領域，提供賦稅減免方案。州政府為達成其承諾的再生能源電力配比目標，要求當地電力公司應收購足夠離岸風電容量，並由電力公司和風電開發商簽定購電合約，是為推動美國離岸風電裝置成長的主要動力。