HM Government

英國產業策略

英國離岸風力發電產業政策

Withdrawn 26 June 2025

INDUSTRIAL STRATEGY

Walney extension offshore windfarm

序言

離岸風力發電產業是英國的成功典範之一；英國完成安裝的離岸風電機組發電量居全球之冠，且成本下降速度比所有人在 10 年前預期的還要快。離岸風電在英國每年發電量的占比，已從 2010 年的 0.8% 增為 2017 年 6.2%，預料在 2020 年前會達到約 10%。

離岸風電產業和政府建立合作夥伴關係，一路蓬勃發展，展示該產業能以越來越低的成本，在可預料的時間範圍內執行越來越大型的計畫，同時在全國各地創造需要技能、可帶來成就感和薪資優渥的工作。低碳及其供應鏈相關產業目前提供逾 43 萬個工作機會，聘僱的人員遍布全國各地，其中 7,200 人直接受僱於離岸風電業。

本產業政策顯示政府和離岸風電產業之間的夥伴關係大幅深化，強化政府所提出的《產業策略 (Industrial Strategy)》目標，進而打造適合英國的永續未來。為了達成這些目標，我們在四大領域勇於迎接「重大挑戰 (Grand Challenges)」，確保英國屹立於新興商機的最前線。我們在這些領域以既有的優勢為基礎，善加利用科技和人口轉變，在未來數年決定世界樣貌的呈現。其中一項重大挑戰就是潔淨成長 (Clean Growth)，我們正從全球轉向潔淨成長的趨勢中，儘可能擴大英國產業的優勢。

這項政策是我們繼續推展前述抱負的重要里程碑。

本政策將推動離岸風力發電轉型，使其成為低成本、低碳、具彈性的電網系統所不可或缺的一部分，並提升英國供應鏈的生產力與競爭力。這將以培養我國供應鏈的能力為重點，可讓企業在英國的全球離岸風力發電產業的領導地位上發揮更大作用，同時增強其在國際間的競爭力。透過對離岸風電成長夥伴 (Offshore Wind Growth Partnership) 組織進行高達 2.5 億英鎊的產業投資，在英國各地支持更好的高薪工作機會，將可實現這些目標。

英國政府在 2018 年做出定期進行差價合約 (Contract for Difference，是我國支持低碳發電的機制) 拍賣的重大承諾，本政策利用價值高達 5.57 億英鎊的未來差價合約，透過為企業提供長期確定性，進一步強化英國居世界領導地位的潛力。

若成本持續下降，這項承諾可能讓離岸風電發電量在 2030 年前達到 300 億瓦 (30GW)。因此我們預期本產業會持續削減成本，設法降低對電費支付者的衝擊，同時投資和推動英國製造業成長。

Withdrawn 26 June 2025

世界各國都已看到英國的成績，且正尋求效法。英國的技術現已被全球採納，創造新的出口市場商機，並加速轉向潔淨成長。

在我們進入新的低碳發電時代之際，政府針對能源產業提出新的思維。我們即將擺脫能源三重難困境的局面，既可達成除碳目標，又能確保能源安全，還可降低消費者的電費成本。僅僅在 10 年之前，幾乎沒人認為離岸風電可以成為低成本的電力形式。如今這已成為事實。為實現 2030 年前可以建立供電達 300 億瓦風場的目標，透過本政策我們將以與業界合作的方式，邁向綠電是最便宜電力的未來，且可能無需公共補貼就能實現。這可望建立一個低碳的安全能源系統，不僅價格在負擔能力範圍內，而且是我們現代《產業策略》的一股關鍵驅動力。

過去 20 年來，我們看到離岸風電從剛萌芽的產業成長為如今舉足輕重的工業火車頭。本產業政策將帶領離岸風電產業成熟發展，甚至不僅止於此，將讓英國在這個充滿活力的 21 世紀產業中維持舉足輕重的地位。

Withdrawn 26 June 2025

英國商業、能源與產業策略部
(Department for Business, Energy and Industrial Strategy)

英國離岸風電產業委員會
(Offshore Wind Industry Council)

離岸風電產業促進會
(Offshore Wind Sector Champion)

執行摘要

《離岸風電產業政策》以英國在離岸風電產業的全球領袖地位為基礎，儘可能擴大英國產業從面向全球轉為潔淨成長的優勢。

本產業政策以英國在離岸風電產業的全球領袖地位為基礎，尋求儘可能擴大英國產業從面向全球轉為潔淨成長的優勢，符合「重大挑戰」中的「潔淨成長」目標。

此政策將透過以下方式執行：

1. 提供未來各輪差價合約的遠期能見度 (forward visibility)，支持的總額高達 5.57 億英鎊；下一輪分配計畫在 2019 年 5 月前啟動，約兩年後進行後續拍賣。
2. 離岸風電產業承諾，2030 年前會將英國零組件採購率增至 60%，包括在資本支出階段就會提高。
3. 在 2030 年前，將離岸風電勞動力中的女性占比提高到至少三分之一。
4. 設定產業出口總值的目標，在 2030 年前增加五倍，達到 [illegible] 億英鎊。
5. 離岸風電產業將投資高達 2.5 億英鎊，打造更強大的英國供應鏈，成立離岸風電成長夥伴 (Offshore Wind Growth Partnership，簡稱 OWGP) 組織，以支持生產力和提高競爭力。

英國完成安裝的離岸風電機組發電量居全球之冠，消費者支付該產業所生產能源的價格大幅下滑 (在 2015 和 2017 年兩輪差價合約拍賣之間，離岸風電支持成本下滑 50%)，此趨勢預料將會持續下去。

未來十年內，全球的離岸風力發電量將會巨幅擴張；部分估計預測，在 2030 年前，每年將以 17% 的速度成長，完成安裝風電機組總發電量會從 220 億瓦 (22GW) 增至 1,540 億瓦 (154GW)。在英國，離岸風力發電量可高達 300 億瓦 (30GW)。國內的商機也相當可觀，在 2030 年前設立高達 300 億瓦的離岸風電風場，可在未來 10 年內占去逾 400 億英鎊的基礎建設支出[2]。

本政策建立於《產業策略》的五大基礎之上——思維、人力資源、基礎建設、經商環境和發展區位。

Withdrawn 26 June 2025

Siemens Gamesa's first blade from facility in Green Port Hull
Source: Siemens Gamesa

Withdrawn 26 June 2025

思維 (Ideas)

《產業策略》設定如何讓英國成為全世界最具創新力經濟體的目標。我們的公共研發支出將在 2022 年前增加 70 億英鎊，是現存紀錄中增加最多的一次，並期望在 2027 年前，讓研發總投資成長至國內生產毛額 (GDP) 的 2.4%，長期目標則是 3%。

有效運用創新科技是英國離岸風電成功發展不可或缺的要素，其中在風機的開發方面有顯著的進展，現在的風機比最初部署的機型大五倍[3]，然而成本卻出現可觀降幅。從 2010 到 2016 年間所裝設的風機皆布建於離岸逾 100 公里、深度超過 50 公尺的海域，而風機的額定功率 (power rating) 卻成長 60 %，

新技術的開發和既有技術的創新應用，都可進一步降低離岸風電的成本。例如利用自主科技 (autonomous technology) 進行海底勘查，以及將資料分析和人工智慧應用於風場營運，將有助於降低消費者的電費成本。離岸風電產業和政府將密切合作，探索擴增研發資金的機會。

為了支持具成本效益的離岸風電布建，該產業將成立系統管理與優化任務小組 (System Management and Optimisation Task Group)，負責探索支持電網整合的創新解決方案。這包括需求變化的管理，以及脫碳能源系統中氫氣生產與儲存的應用。

人力資源 (People)

根據離岸風電產業估計，在 2030 年前達成高達 300 億瓦發電量的機組安裝，將可支持包括製造業在內的 2.7 萬個工作機會[4]。這將進一步鞏固《產業策略》的目標，在全國各地創造優質工作和更高的收益能力。

該產業也正採取行動，設定在 2030 年前將其勞動力人口中女性的比率增至三分之一 (2018 年為 16%)，並希望能達成更遠大的 40% 目標。離岸風電產業也將 (2019 年底前) 設定基準和目標，提高非裔、亞裔和少數族裔在整個產業的占比。

該產業將和政府、既有機構、大學與業界共同計畫合作開發課程、提高所有與個別能源產業之間的工作流動性、增加師徒制專業培訓機會，以及協調各地方努力為 T level 課程 (以及獲中央下放權力的地方政府所負責同級高等技術教育) 做好準備。

基礎建設 (Infrastructure)

《產業策略》致力於英國的基礎建設升級，我們矢言維持並強化英國做為離岸風電定錨市場 (anchor market) 的地位。為了達成此目標，英國政府透過定期的差價合約拍賣，提供優於全球任何其他市場的長期能見度。

自 2010 年以來，英國吸引了 48% 的新投資，因而在過去 9 年中穩居離岸風電市場龍頭，2017 年平均每天設置一組風機。從能力卓越的供應鏈業者到設計、規劃和營建專家，英國的先進基礎建設能力支持離岸風電的成長。

Withdrawn 26 June 2025

East Anglia 1 Offshore Windfarm
Scottish Power Renewables

英國政府將和離岸風電產業及相關產業合作，以確保在 2030 年前高達 300 億瓦的離岸風電能源能順利供電，並以符合永續經營和時宜的方式投送——每年新增 10 億到 20 億瓦風電。這將解決策略性部署問題，包括航空與雷達、陸上與離岸電力傳輸、漸增的環境衝擊 (涵蓋海洋與陸上區域)，以及對航行、漁業等其他海洋空間使用者的衝擊等。

英國皇家財產管理署 (Crown Estate) 和蘇格蘭皇家財產管理局 (Crown Estate Scotland) 在 2019 年啟動新的海床租賃計畫，確保多項長期持續籌畫中的新計畫能在 2020 年代末期到 2030 年代初期執行。這也將提供機會延攬企業首度進軍英國市場，增加市場競爭力與創新力，進而增加新投資的來源。

經商環境 (Business Environment)

我們希望讓英國成為全球最佳發展事業的經商地，以吸引國際投資人前來。英國的長期政策架構推動離岸風電成長，並鼓勵投資。

針對在 2030 年前布建高達 300 億瓦離岸風電的承諾，該產業已設定目標，國內計畫的全程英製零組件採購率需達 60%(高於目前的 50%)，且鎖定提高資本支出階段的英製零組件採購。英國業者的專業技術獲得全球認可，贏得北歐多項計畫和台灣等新興離岸風電市場的合約。英國離岸風電產業定下出口總值成長 5 倍、每年達到 26 億英鎊的目標 [5]，並計畫在 2030 年前布建高達 300 億瓦離岸風電，加上持續成長的全球市場，將為英國供應鏈產業提供絕無僅有的機會。

隨著全球離岸風電市場的擴張，英國離岸風電產業和供應鏈所面臨的長期挑戰就是如何維持競爭力。針對前述挑戰，該產業將在英國各地投資高達 2.5 億英鎊，成立離岸風電成長夥伴 (OWGP) 組織，以提高生產力和競爭力的提高。

英國離岸風電產業委託前麥拉倫集團 (McLaren Group) 執行長兼一級方程式 (Formula One) 車隊負責人 Martin Whitmarsh 針對英國供應鏈進行獨立檢討，並於 2019 年 2 月發布結論報告 [6]，肯定英國離岸風電產業和政府在研擬《產業政策》過程中所採取的方向。

Withdrawn 26 June 2025

發展區位 (Places)

《產業策略》闡述我們協助英國各地社區繁榮與茁壯成長的目標。這是一個真正全英國的產業，提供創造成長和經濟利益的商機，尤其是正在調適因應經濟變化的沿海地區。

離岸風電的區域性聚落早已出現，其位置通常鄰近風場，或是早就擁有強大製造業基礎、原油與天然氣或研發活動的地區，例如英格蘭的 Humber 和 East Anglia 等地。

讓這些聚落和教育機構、創新中心、製造業基地建立連結，提供在地孕育創新的條件，促進競爭力，增加規模經濟與生產力。本政策建議善加利用已自然存在的聚落，並賦予產業領導能力，為地方經濟創造更多投資和成長的機會。這些也會和《英格蘭地方產業策略 (Local Industrial Strategies in England)》與英國各地《城市與成長政策 (City and Growth Deal)》產生連結。

Withdrawn 26 June 2025

Source: EDF Renewables

離岸風電
產業政策

重要承諾

withdrawn 26 June 2025

MHI Vestas blades, Burbo Bank Extension
©MHI Vestas Offshore Wind

思維

成為全世界最具創新力的經濟體

產業行動支持離岸風電發展

離岸風電產業將成立系統管理與優化任務小組 (SMOTG)，執行系統整合的創新解決方案。

- 為了支持電網轉型，由離岸風電產業促進會 (Offshore Wind Sector Champion) 領導的系統管理與優化任務小組，將和與產業有利害關係的國家電網 (National Grid) 公司、能源系統創新中心 (Energy Systems Catapult) 合作發掘機會，以強化離岸風電產業在執行系統整合創新方案中所扮演的角色。未來將會公布路線圖，以發掘在系統整合創新性科技上的合作機會，例如共置儲存和風力到氫能源等。

該產業將繼續共同資助投資英國的研究、發展和示範 (RD&D) 活動。

- 和英國各大學與研究機構合作，協助提升英國供應鏈的生產力與競爭力，並支持出口商機。這包括具有重大出口機會的新世代科技。離岸風電產業將以合作夥伴形式和政府合作，以確保創新活動；同時也會思考如何確保英國的雷達探測能力和需求不會受到不利的衝擊。

促使英國供應鏈創新，以提高英國智慧財產 (IP) 的競爭力與發展。

- 離岸風電產業和政府將擴大在整個創新中心網絡的合作，並與英國研究與創新機構 (UKRI) 密切聯手，探索在既有計畫中擴增研發資金的機會，以協助促進對產業研發及其商業化的擴大投資。這將鞏固離岸風電產業未來的創新和競爭力，並加速英國智慧財產的商業化和開發。

Withdrawn 26 June 2025

First Turbine and Pacific Orca Vessel
©Beatrice Offshore Wind Ltd, Photo John Bray

Withdrawn 26 June 2025

政府措施支持離岸風電發展

政府將繼續資助合作性的研究、發展和示範 (RD&D) 活動，以提升英國的競爭力，並進一步降低成本。

- 創新活動將顯著重提升英國商品與服務的競爭力，包括用於勘測和營運與維修的數位和機器人科技，以及有助於降低成本的新世代技術。

英國政府與各研究機構將針對離岸風電系統整合，和系統管理與優化任務小組 (SMOTG) 展開合作。

- 在離岸風電產業促進會領導下，SMOTG 將發掘機會，透過既有的政府計畫，強化離岸風電產業在執行系統整合創新解決方案中所扮演的角色。

人力資源

為所有人創造優質工作機會和更高的收益能力

產業行動支持離岸風電發展

發展技能培訓需求分析和認證架構，以擴展英國離岸風電產業技能基礎。

- 離岸風電產業將成立投資人才小組 (Investment in Talent Group)，由技能專業人士提供支援，確認整個產業的技能需求，然後開發課程和認證方式，以深化技能基礎。這包括開發獲得英國以外地區承認的離岸能源護照 (Offshore Energy Passport)， 以確認離岸風電工作者的資格，並促進離岸再生能源和採掘業之間的工作流動性。離岸風電產業還將建立一種機制，更易於促進擁有適當技能的前軍事人員轉入此產業。

引入勞動力和技能典範模型，以追蹤和彙報勞動力資料

- 離岸風電產業已利用國家軌道工程學 院 (National Skills Academy for Rail，簡稱 NSAR) 開發的模型，完成技能落差分析。該產業將繼續利用 NSAR 或類似的模型，追蹤與彙報產業勞動力資料，以建立措施鼓勵整個產業的多元化、包容性和機會平等，並訂定明確的目標和衡量指標。

提高勞動力的多元性，目標為 2030 年前全產業聘僱的員工有 40% 為女性。另在 2019 年底前針對非裔、亞裔與少數族裔設定新的比例目標。

- 離岸風電產業承諾將提升產業多元性與包容性，採取行動增加勞動力中的女性人數比例，在 2030 年前達到該產業所有勞動人口的三分之一 (2018 年為 16%)；甚至達到更遠大的目標 - 40% (包含正在受訓和攻讀大學學位者)。該產業也承諾將會計算非、亞與少數族裔比例的基準數字，在 2019 年底前針對此部分設定同樣遠大的目標。

離岸風電產業將繼續合作，確保在風場開發、興建、營運和除役期間，採取最高的衛生與安全標準。

Withdrawn 26 June 2025

產業行動支持離岸風電發展

建立初期階段技術和知識易得性

- 離岸風電產業將繼續與教育機構合作，招收年齡 16 歲以上的學生，以支持技術學院的發展，開發適合全產業的標準化課程。這將促進離岸風電產業內部技能轉移，並強化雇主和高等技術訓練 (尤其是 Level 4 和 Level 5) 提供者之間的連結，並提供工作經驗，以培養具備多元化技能的勞動力來支持區域性聚落。
- 透過與政府合作，該產業將與地方單位協調致力於解決技能差距問題，並介紹 T level 課程及許多高等技術教育單位所提供較高層級的技術課程，包括提供資訊和預告課程機會、支持地方聯繫活動、與重要夥伴合作，以鼓勵高品質工作環境與配置。該產業將和政府合作，於 T level 課程推出前和期間，在數位、營建、工程與製造方面的特定管道，增加工作媒合機會。

將擴大和大學合作，以支持研究，並培養具備高技能的研究發展及示範 (RD&D) 的勞動力。

計畫於 2019 年底前設定目標檢討師徒制標準，並增加此類機會。

- 離岸風電產業已鉤劃目前現有的逾 60 個師徒制標準與架構範圍完成審核，未來將著重於定期檢討審核標準。該產業將和師徒制與技術教育研究所 (Institute for Apprenticeships & Technical Education) 合作，根據需求制定新標準。
- 該產業將和政府合作設定目標，以提高產業的師徒制實習名額。詳細目標內容將在 2019 年底前公布。針對某些獲得中央下放權力、且有其他已制定目標和已有標準師徒制計畫的地方政府，離岸風電產業將與其合作，以確保整個產業在審核機制方面的技能具有一致性。

Withdrawn 26 June 2025

Source: Homsea One Offshore Windfarm ©Saipem SpA

Withdrawn 26 Jun

政府措施支持離岸風電發展

英國政府和地方政府將參與由投資人才小組 (Investment in Talent Group) 所主導的新產業。

- 投資人才小組將確保產業行動和政府的技能計畫進程一致，且相輔相成。該小組也將和其他產業合作，如石油與天然氣、核能、及汽車等。

基礎建設

英國的基礎設施進行重大升級

產業行動支持離岸風電發展

到 2030 年時，為實現低成本及建立潔淨能源系統，離岸風電產業所累積的基礎建設投資，將達到逾 400 億英鎊 (根據該產業估計)。

合作實現高效率、安全和整合為一體的能源系統。

透過差價合約機制 (CfD) 所提供的投資確定性，離岸風電產業將持續減少消費者用電的成本，因此在 2030 年投役的計畫，消費者將支付更低的費用，因為我們正邁向零補貼世代。

Withdrawn 26 June 2025

政府措施支持離岸風電發展

政府將提供長期確定性，以支持投資。

- 針對未來的差價合約，政府將提撥高達 5.57 億英鎊資金。下一輪差價合約分配計畫在 2019 年 5 月前啟動。後續的差價合約拍賣預計將每兩年舉行一次。英國政府計畫於 2030 年前布建高達 300 億瓦離岸風電的政策，是歐洲任何其他政府所無法相比，這意味英國仍將是離岸風電的定錨市場。

政府措施支持離岸風電發展

政府將和產業界及利害關係人共同合作，以解決各種策略性布建議題，包括航空和雷達、陸上與離岸電力傳輸、海洋與陸上區域累積的環境衝擊，以及對航行、漁業等其他海洋空間使用者的衝擊等。

- 這是為了確保在 2030 年前，能以符合永續經營和時宜的方式，布建高達 300 億瓦的離岸風電，目的是：
  - 以有效、對投資人具吸引力、且為消費者帶來價值的方式，進行離岸電力傳輸。
  - 對其他海洋空間使用者的衝擊，以及對 (陸上和離岸) 輸電基礎設施的影響，控制在可接受的範圍內。
  - 隨著離岸風電產業在未來數年內持續擴張，英國能夠履行國家安全義務，且其雷達能有效運作。這將包括和離岸風電產業合作，推動創新活動和開發技術解決方案。

為了支持此承諾，英國皇家財產管理署將成立一項策略性推展行動計畫，目標是增加可取得的知識和證據，以支持並擴展離岸風電的永續性和協調性。

- 在進行新租賃計畫的同時，英國皇家財產管理署將和政府合作、及地方政府、主管機關、開發商、營運商、法定自然保育機構 (SNCB) 和非政府組織 (NGO) 合作，制定和執行此計畫。政府、主管機關和法定自然保育機構將確保從此項計畫和過去工作所學到的經驗中提供反饋及建議，以用於未來制定決策的依據，使未來政策制定過程更加明智。

英國皇家財產管理署和蘇格蘭皇家財產管理局在 2019 年啟動新的海床租賃計畫，確保多項長期持續籌畫中的新計畫能在 2020 年代末期到 2030 年代初期執行。

Withdrawn 26 June 2025

經商環境

創立和發展事業的最佳地點

產業行動支持離岸風電發展

建立生產力、競爭力和出口導向更強的供應鏈。

- 由曾任麥拉倫集團執行長兼一級方程式車隊負責人的專家 Martin Whitmarsh 領導一項供應鏈檢討計畫，檢視整個供應鏈的成長機會和障礙。這項檢討計畫將歸納明確的執行結論，作為發展離岸風電產業政策的一部分。

離岸風電產業將成立並資助新成立的離岸風電成長夥伴組織 (OWGP)，目標是提高生產力和提升競爭力。該產業未來 10 年內將挹注高達 2.5 億英鎊的資金，在英國各地為達成 30 億瓦發電量目標的過程中，以實現更強大且更具競爭力的英國供應鏈。

- 從航太與汽車產業，離岸風電成長夥伴組織將汲取教訓，實施結構性生產力改善計畫，並和開發商合作，以擴增供應鏈的成長商機，及在英國和全球市場提供更長期的商機能見度。

自 2030 年起，該產業將設定目標，委託計畫的全程英製零組件總採購率須達到 60% 的目標，包括提高資本支出階段的英製零組件數量在內。並將制定如何達成此目標的規畫路線圖。

英製零組件採購的衡量與彙報

- 該產業將更新英製零組件採購率衡量方法，並致力採取以提高透明度為目標的長期措施。該產業將透過彙報英製零組件採購和英國出口的方式，制定更全面性的方法，作為這項更新行動的一環。

增加英國出口

- 離岸風電產業將設定出口總值成長 5 倍，並在 2030 年前達到每年 26 億英鎊的目標。將與開發商攜手合作，透過鼓勵英國供應鏈在全世界計畫組合中以競標合約的方式，協助促進和推廣此出口目標。

Withdrawn 26 June 2025

產業行動支持離岸風電發展

改善中小企業的進入市場機制

- Martin Whitmarsh 已代表業界完成獨立的供應鏈檢討報告。該產業將具體考慮有關中小企業進入市場時所遇障礙的相關建議。

和供應鏈分享資訊

- 該產業致力為供應鏈業者提供商機訊息能見度，並廣泛分享。這將有助供應鏈業者進行規劃，並在必要時進行投資新的產能或生產力。

離岸風電產業對付款機制的承諾

- 本產業的離岸風電產業委員會成員企業承諾彙報其付款機制及整體呈現。該委員會將針對產業的付款機制進行基準測試，並針對此議題在產業內部推動文化改革，以支持包含中小企業在內供應商的財務健全，並鼓勵供應鏈各層級採行優良作法。

Withdrawn 26 June 2025

Source: Ormonde Offshore Windfarm, Vattenfall

政府措施支持離岸風電發展

維持重要政策和計畫以支持產業朝出口導向成長

- 隨著全球市場的發展，英國政府將繼續推動離岸風電產業出口成長支持計畫。這將包括針對特定目標的計畫，以協助成長中的企業進入國際市場、促進貿易往來和外來直接投資、支持供應業者的競爭力和生產力，以及和開發商與供應商共同合作進軍新市場。

維持重要計畫以支持外來投資並帶動產業成長

- 根據未來計畫籌備情況，政府繼續支持和該產業合作，以鼓勵外來投資機會。

建立產業框架支持未來科技發展

- 政府將和該產業及其他利害關係業者合作，思考以符合競爭原則的最佳方式，推出創新科技，如浮體式離岸風電和混合式計畫等，讓英國經濟價值和消費者價值達到最大化。

Withdrawn 26 June 2025

發展區位

促進英國各地繁榮發展

產業行動支持離岸風電發展

透過協調增加影響力

- 離岸風電產業將透過和地方、區域、地方政府、及經濟發展機構合作，找出具相對優勢的領域，並確定具體基礎建設和投資方式，協助提高各社區民眾的收益能力。這將有助於支持產業區域性聚落活動，並進行可行的合作方式。這種透過促進離岸再生能源和採掘業之間工作流動性的方式，將有助於支持潔淨成長轉型。

該產業將繼續投資對所在區域的地方社區有益的營運計畫，例如透過社區福利基金進行。

Withdrawn 26 June 2025

政府措施支持離岸風電發展

扶持區域性聚落

- 廣獲認可的政府計畫將帶來重大投資，讓英國各地的離岸風電產業受益。規模達 1.15 億英鎊的地方實力基金 (Strength in Places Fund) 是一個推動合作的競賽型基金，將支持各地區建立科學與創新優勢，發展更強大的地方網絡。地方企業夥伴 (Local Enterprise Partnerships) 可以透過 Humber 地方企業夥伴 (Humber Local Enterprise Partnership) 所 樹立的典範計畫為基礎，以專業技能和商業支持的投資方式，擴展離岸風電產業的商機。地方企業夥伴計畫已透過其《成長政策 (Growth Deal)》和《Hull 與 Humber 城市政策 (Hull and Humber City Deal)》獲得成功。

思維

英國離岸風電產業在過去二十年的成長，以及我們所看到的成本降低，是靠不斷創新所推動。

降低成本和提升效率的基礎，來自於研發的實際應用和從做中學。本產業政策確保持續創新將會繼續扮演產業成長的催化劑。

離岸風電是英國創新的成功典範

在因應英國於現代《產業策略》中所揭櫫的「重大挑戰」上，離岸風電產業發揮重要的作用，落實英國在全球轉型「潔淨成長」的過程中所扮演的領導角色。離岸風電在未來十年內會持續增加布建，將為該產業帶來一系列挑戰，例如將大量離岸風力發電整合到電網中的同時，儘可能降低能源系統營運成本漲幅的能力、以更具彈性、應變敏捷的方式發電、及更具效率的營運與維修等。

製造技術突飛猛進，意味著供應鏈內的創新有機會繼續讓成本降低。

以英國在許多專業領域的新產品和服務為基礎，包括自動駕駛船艇、無人機、人工智慧、及資料與數位化等，將有潛力促進離岸風電產業轉型，同時強化英國的出口事業。

投資研發以提高生產力和競爭力

英國向來致力於支持國內經濟各層級的合作研發與創新，並善用其強大的學術和工程基礎。2013 年創立的英國離岸再生能源創新中心 (UK Offshore Renewable Energy Catapult)，凝聚英國在離岸再生能源領域的主要研究與測試設施和專業技術，並支持離岸風電產業發展世界領先的技能、知識和專業技術。2018 年，英國政府宣布將進一步挹注 5 年 7,350 萬英鎊資助離岸再生能源創新中心計畫。離岸風電產業和政府的合作模式將擴展至整個創新中心網絡，並和英國研究與創新機構 (UKRI) 密切合作，探索在產業策略挑戰基金 (Industrial Strategy Challenge Fund) 之類的既有計畫中擴增研發資金的機會，並向其他產業學習。

Withdrawn 26 June 2025

本政策是以由英國創新局 (InnovateUK) 和離岸再生能源創新中心的合作計畫 - 離岸風電創新樞紐 (Offshore Wind Innovation Hub) 為基礎，並同意以下列四個重要領域為主要的創新優先要務：

- 風電機組
- 水下支撐結構 (包含浮體式)
- 電力基礎設施
- 營運與維修，以及風場生命週期

隨著離岸風電布建規模的增加，創新技術和流程將可協助解決越來越多離岸風電布建所帶來的許多衝擊，例如環境與雷達等。

透過整合方式邁向脫碳，實現高效率且安全的能源系統

未來的能源系統將須達到潔淨、智慧和可靠的要求，且能證明對消費者和生產者公平的原則。本政策將著重於以高效率、低成本方式，將離岸風電整合至能源系統中。

離岸風電產業將建立系統管理與優化任務小組，由離岸風電產業促進會的 Baroness Brown of Cambridge 領導，將和國家電網公司、能源系統創新中心，以及法拉第研究所 (Faraday Institution) 等研究機構合作，找尋機會並強化離岸風電在實現系統創新整合的解決方案中扮演的角色，包括營運管理變數等。

第一步將制定路線圖，以發掘合作機會，在創新性科技和方法中如何支持能源密集型工業流程、氫氣能源系統和其他智慧電網解決方案中所扮演的角色，以及如何透過政策和產業行動落實前述各項發現。

將創新推向市場與開發新技術

浮體式基座之類的創新能讓離岸風電得以部署在全球各地的較深水域，這是目前固定式基座所無法進軍的海域。隨著電力系統的逐步演化，連結離岸風電和大規模儲存裝置或氫氣、抑或互連的混合式計畫，可能會發展成為效率高且具成本效益的解決方案，協助英國達成脫碳目標。政府將和離岸風電產業、及有興趣的利害關係者合作，思索以最佳方式激勵符合競爭原則的新科技，儘可能擴展英國的經濟價值與確保消費者價值。

Withdrawn 26 June 2025

Rovco 個案研究

Source: Rovco

海底探測和勘查是離岸風電營運和維修必要的一部分，但目前的方法需分析數千小時的影片，既耗時又昂貴。總部設於布里斯托 (Bristol) 的中小企業 Rovco 提供尖端的海底探測服務透過先進的水底即時 3D(立體) 視覺科技，為營運商提供更清晰且立即性的海底設備照片。該系統可以針對海底和水中結構進行即時 3D 重建，有助於迅速鑑定問題，並協助對設備壽命和完整性進行更精確的預測。這可讓海底勘查的成本降低 80%。

透過離岸再生能源創新中心的支持，協助 Rovco 取得英國創新局的融資和私募投資。Rovco 每年的出口營收估計達 2,000 萬英鎊，其海底機器人專業技術讓該公司可望成為海底探測的市場龍頭。該公司計畫約提供 70 個需要高技能製造和營運的工作機會，Rovco 的擴展計畫將讓英國供應鏈在原油與天然氣、離岸風電領域中獲益。

Withdrawn 26 June 2025

人力資源

透過和政府合作，離岸風電已發展為成熟的產業，在全國各地社區支持約 7,200 個工作機會 7。如今該產業面臨的是正向的挑戰。

離岸風電產業將在 2030 年前引入新的高技能人才，不但涵蓋廣泛的學科領域，分布範圍也遍及全國社區。

該產業估計，在 2030 年前，離岸風電可在全英國各地支持 2.7 萬個就業機會[8]，涵蓋風場的所有層面：包括專案管理、營建、營運和維修。該產業承諾讓全程英製零組件總採購率達到 60%，並在資本支出階段即提高英國採購率，因此整個供應鏈也將需要製造領域的高技能人才。

為了實現如此規模的改變，產業、政府和教育機構之間將須進行合作與協調，尤其是在區域層級，因為從前述擴張中獲益的這些社區將擁有知識和資源，實現未來招聘年輕且具備技術之人才的目標，以期能將這些技能和經驗出口到全球市場。

在本政策中，該產業承諾，支持從小型企業到跨國公司在內的各層級供應鏈，開發所需的技能。

該產業將成立離岸風電投資人才小組 (Offshore Wind Investment In Talent Group)，由技能專業人士提供支援，確認整個產業的技能需求，然後開發課程和認證方式，以深化技能基礎。該小組將和各區域性聚落、《英格蘭地方產業策略》、技能政策主導單位、適合機構和地方政府密切合作，以確保產業行動和這些技能計畫進程一致，且相輔相成。這包括開發獲得英國以外地區承認的離岸能源護照，以促進不同產業之間的工作流動性。離岸風電產業也將建立一種機制，更易於促進擁有適當技能的前軍事人員轉入此產業。

建立早期階段技能

該產業了解，在 2020 年代實現高技能和多元化勞動力的目標至關重要，必須和招收 16 歲以上學生的教育機構共同合作。該產業將支持技術學院的發展，並在地方政府建立適當機構，開發適合全產業的標準化課程，以促進產業內部的技能轉移，並強化雇主和高等技術訓練提供者之間的連結，同時提供工作經驗，以培養具備技能且多元化的勞動力。

透過和政府合作，該產業將協調地方政府，解決離岸風電投資人才小組所發現技能落差的問題，並致力於 T level 課程和地方政府所負責同級高等技術教育的課程介紹做好準備，包括提供資訊和預告課程機會、支持地方溝通活動工作、和重要夥伴合作以鼓勵高品質工作媒合安排等。在 T level 課程和地方政府的同級高等技術教育課程推出前和推出期間，該產業將和政府合作，在數位、營建、工程與製造等面向的特定相關管道增加工作媒合機會。

Withdrawn 26 June 2025

該產業目前已完成審核 60 個師徒制標準，以及適用於現行該產業的架構，未來將著重於定期檢討標準，以確保能持續跟上時代潮流與切合需求。

該產業將和師徒制研究所合作，根據需求制定新標準，且將設定目標增加該產業實習學徒的名額，預計於 2019 年 11 月公布。

同時擴大和大學合作，以支持研究，並培養具備高技能的 RD&D 勞動力。

促進多元化

該產業承認，必須儘可能開發最大的人才庫，並建立多元化且具包容力的勞動力，以更忠實反映現代社會。目前該產業只有 16% 的勞工是女性，且平均勞動力年齡為 38 歲，意味其所面臨的挑戰非常重大。該產業已自行設定最低目標，預計在 2030 年前整個產業聘僱的勞工有 33% 是女性的，且可能的話，將此數字提高到 40% - 這包括正在受訓和攻讀大學學位者在內。該產業也將計算非裔、亞裔與少數族裔比率的基準數字，預計在 2019 年 11 月底前針對此部分設定同樣遠大的目標。

該產業承諾落實地方建議，廣納擁有多元化背景、看法和需求的人士，包括年齡、族裔、教育和其他能力在內，同時評估是否有系統性問題阻止潛在新血加入該產業，以及在有狀況發生時應如何解決的方法。

Withdrawn 26 June 2025

為鼓勵更多學生在小學到高等教育的所有階段接受科學、科技、工程和數學 (STEM) 教育和訓練，政府將資助各院校，以提高數學 (例如高級數學津貼)、電腦和物理的學習人數，並支持學校改善數學、科學和電腦的教學。政府推出一項耗資 8,400 萬英鎊的新計畫以改善電腦教學，同時也尋求解決 STEM 科目學習的性別失衡問題，尤其是提升數學、電腦和物理的女生學習人數。

健康和安全措施

海洋環境可能成為危險的工作環境。離岸風電產業為其持續改善健康、安全和福利的承諾引以為傲，並成立 G+ 全球組織推動良好機制。透過產業合作，事故發生率已下滑；2017 年 G+ 組織的報告中顯示高潛在性意外事件減少，雖然其會員在該年的工作時數較 2016 年增加 500 萬小時。

在未來十年內，離岸風電布建量增加，意味該產業將進行擴展，將引進新企業和有些許或完全沒有海洋環境經驗的勞工，及新活動領域，如重新供電和除役等。該產業將與英國和世界各地的生命週期計畫合作，繼續實現強大、永續經營和文化改善，促進和維持最高的健康和安全標準。

Withdrawn 26 June 2025

Lorna Bennet 攝於離岸風電能源創新中心 Levenmouth 示範風機

Lorna Bennet 是離岸風電能源創新中心的一名機械工程師，負責管理科學、科技、工程、數學教育相關項目和實習計畫。她非常鼓勵更多年輕女性選擇工程職業生涯。她曾入圍 2018 年度國際工程技術學會 (IET) 年輕女性工程師獎 (Young Woman Engineer of the Year Awards)。

基礎建設

潔淨且價格親民的能源是經濟繁榮重要條件

再生能源發電是英國現今電力組合中的重要核心，占每年發電量的三分之一以上，距離英國首座投入營運的離岸風場還不到 20 年。預計 2020 年前，離岸風電在英國每年發電量將占約 10%；2030 年前，將完成 140 億瓦風電機組發電量的安裝容量。

政府和離岸風電產業一起合作，將加速投資支持所制定的政策，達到 2030 年發電量高達 300 億瓦的目標，發展潔淨電力協助經濟脫碳，並為全球對抗氣候變遷的努力做出貢獻。這將意味英國在 2020 年代仍維持離岸風電產業核心市場的地位，此目標將是實現本產業政策其他承諾的基礎。

在投資人實現財務收益前，離岸風場可能需投入數十億英鎊的前期投資資本。英國政府將根據支持競爭性分配、持續降低成本和消費者價值的原則，繼續提供長期框架以支持前述投資。政府已承諾針對未來的差價合約提撥高達 5.57 億英鎊。下一輪差價合約分配計畫在 2019 年 5 月前啟動。

後續的差價合約拍賣預計每兩年舉行一次。這將視所達成的價格，於 2030 年前布建高達 300 億瓦離岸風電的目標，提供可靠且可達成的政策路線。其所提供的的確定性和雄心壯志，歐洲任何其他國家都無法相比，意味著在未來十年內英國仍將是離岸風電的定錨市場。

降低消費者的供電費用

離岸風電成本的下降速度已超乎任何人的預期，這為消費者帶來好處。這是因為競爭性分配及長期政策確定性的支持，讓離岸風電產業得以投資於技術創新，也因為此技術的風險組合持續降低，產業可從做中學和資金成本下降中獲益。該產業和金融界都預期，成本會持續下降。在 2030 年來臨前的這段期間，隨著低碳技術邁向零補貼世代的同時，該產業將繼續專注於降低離岸風電的均化和系統成本。

Withdrawn 26 June 2025

以永續經營方式發展高達 300 億瓦風電

英國政府將和離岸風電產業及廣泛的利害關係者合作，解決種種策略性風電的布建問題，包括航空和雷達、陸上與離岸電力傳輸、海洋與陸上區域所累積對環境衝擊，以及對其他海洋空間使用者的衝擊，包括航行、漁業、疏濬等等。

我們的歐洲鄰國也將在共有海洋空間布建更多離岸風電，如北海 (North Sea) 等。此持續布建的腳步，從生態和社會經濟領域兩個面向著手，帶動對累積衝擊有更深入了解的必須性，包括：鳥類、海洋哺乳動物、航行與漁業，以及受到相關基礎建設影響的沿岸和陸上社區在內，如陸上佈線等。

這是為了確保在 2030 年完成風電布建的計畫，是以符合永續經營和時宜的方式進行、對海洋空間的其他使用者所造成的衝擊也在可接受範圍內、陸上和離岸電力輸送基礎設施所引發的衝擊也控制在可接受程度內。並顧及英國未來雷達探測能力的需求，以及以高效率、對投資人具吸引力、能為消費者提供價值的方式進行離岸風電傳輸。

為了支持政府政策和本產業政策，英國皇家財產管理署將成立一項策略性推展行動計畫 (與新租賃計畫同時並進)，透過和政府合作，並與地方政府、主管機關、開發商、營運商、法定自然保育機構和非政府組織一起攜手。皇家財產管理署此計畫的目標，是針對海洋區域和受到相關陸上影響地區，加強離岸風電布建時所需的證據基礎和了解，以支持離岸風電的永續性和協調性擴展。計畫的核心資金將由皇家財產管理署提供，離岸風電產業和重要利害關係者則針對特定計畫和活動提供額外捐款。政府、主管機關和法定自然保育機構將確保從此項計畫和過去工作中所學到的經驗，透過反饋應用於制定未來決策的依據，讓政策制定過程能夠更加明智。

2030 年之後

離岸風電計畫的開發需要相當長的時間 - 從原始概念到發電，通常需耗時 10 年，因此現在就必須為長期計劃做準備。英國皇家財產管理署和蘇格蘭皇家財產管理局將在 2019 年啟動新的海床租賃計畫，確保多項長期持續籌畫的新計畫能在 2020 年代後期到 2030 年代初期執行。這也將為剛進軍英國市場的企業提供機會，增加市場競爭、創新和新投資來源。

至 2020 年代後期，隨著最早投運的風電計畫營運壽命走到尾聲，離岸風電產業將著手處理延長營運壽命、重新供電和除役方面的議題。隨著前述情況的發展，英國政府將和該產業合作，以確保英國讓這些成果的經濟價值最大化，並為消費者提供價值。

Withdrawn 26 June 2025

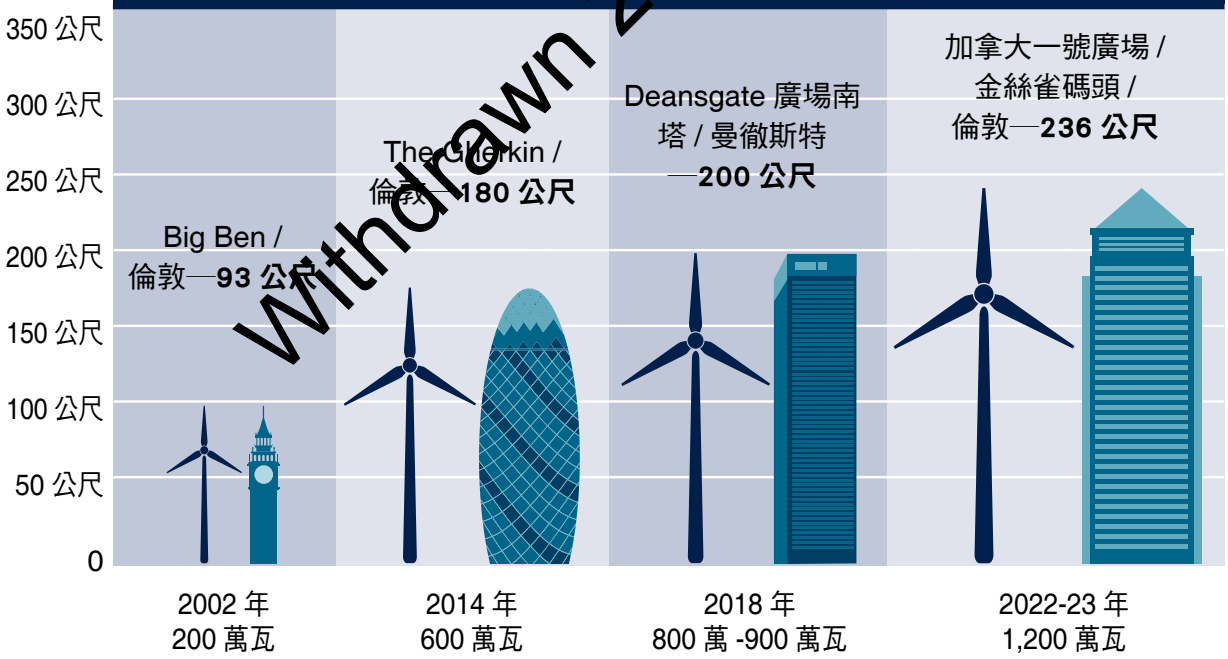
Beatrice 離岸風場位於 Wick 市 Lower Pulteneytown 營運基地

Beatrice Operations base, Wick
©LRM_EXPORT, Vissim Renewables

這些建築在支持海洋計畫方面具有悠久的歷史，最初是由知名的蘇格蘭土木工程師 Thomas Telford 於 1807 年所開發。具有歷史悠久的支持海洋計畫。SSE 公司修復這些歷史建物，這是 Wick 市 2,000 萬英鎊投資計畫中的一部分，讓這些建築恢復使用，成為 Beatrice 風電計畫的營運和維修基地。這是蘇格蘭最大離岸風場的基地，在為期 25 年的計畫使用壽命中，將成為 90 名員工的大本營。

Withdrawn 26 June 2025

不同時期的離岸風機大小比較



經商環境

現今離岸風電正在全球茁壯成長。英國已建立成功的供應鏈，擁有涵蓋整個價值鏈的專業技術。

英國有絕佳機會提升自身的競爭力，並發展科技和專業知識，在國內提升英國價值，同時發展出口導向的供應鏈。

英國的離岸風電供應鏈產業持續成長，已經有許多值得注意的成功案例，包括風機葉片和纜線製造設施，提供英國近期離岸風電計畫英國製造的零組件。這已經協助我們在這些計畫中達成英製零組件採購率將近 50% 的水準 [9]。本產業政策提供機會，進一步擴展前述成功基礎，並在全球以必要的規模供應新興離岸風電市場之所需。

供應鏈商機

未來十年內，離岸風電將在世界各地出現龐大規模的擴展；部分評估預測，在 2030 年前，所安裝的風機總發電量將會從 220 億瓦成長至 1,540 億瓦 [10]，年長率會達到 17%。

英國市場規模將居歐洲之冠，而且這個具有定錨效應的本地市場是離岸風電產業擴展競爭力、提高生產力、及駕馭新技術，來開發所需嶄新和創新產品與服務的機會。如此一來，該產業就能實現全程英製零組件採購率達 60% 的目標，並在資本支出階段就提高採購率，以及在 2030 年前達到出口成長 5 倍，每年 26 億英鎊 [11] 的目標。

在獲得更多出口機會的同時，英國業者會逐漸面臨來自全球持續成長供應鏈的競爭，且所有市場的客戶都會在成本上施壓，並要求不斷改善商品與服務。

提升供應鏈的競爭力與生產力

為了因應前述挑戰，離岸風電產業已根據其他產業的成功案例，制定「離岸風電成長夥伴 (OWGP)」新計畫 [12]。透過此計畫，該產業將提供貢獻高達 2.5 億英鎊的資金，來支持生產力和提升競爭力。

OWGP 將和各公司與中小企業合作，以解決英國生產力缺口問題，提高企業競爭力，促進供應鏈整體和上下游的合作，並支持供應鏈進行更多創新，並透過吸引新成員加入和擴展既有能力，幫助提高供應鏈產能。此計畫也將推動供應鏈內部創新、開發新技術與英國智慧財產。若能實現，將可發展一個越來越強具全球競爭力的供應鏈。OWGP 將透過區域性聚落，密切協調離岸風電產業正在進行的工作，並透過離岸風電投資人才小組，增強相關技能。

Withdrawn 26 June 2025

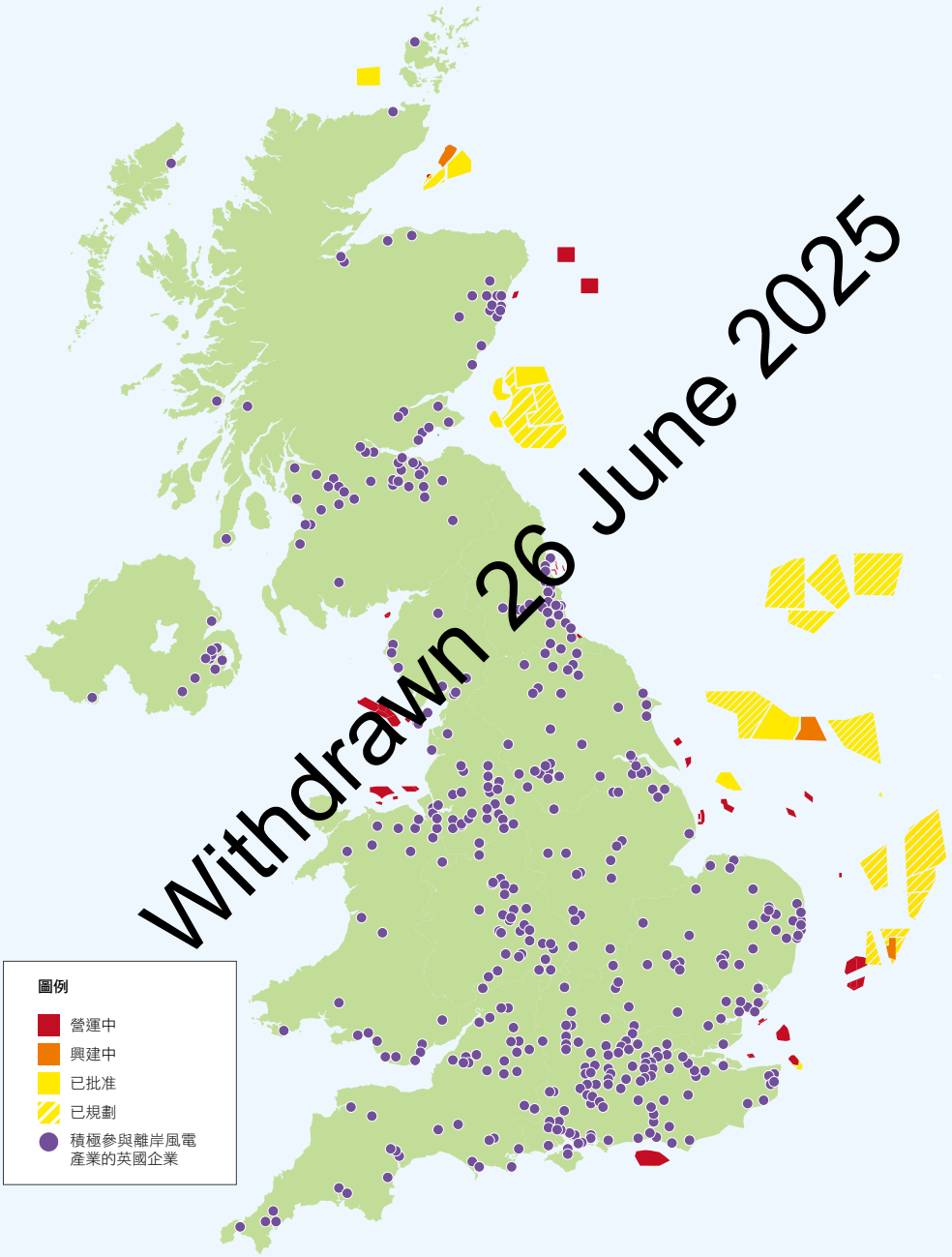
Source: Racebank Offshore Windfarm

Withdrawn 26 June 2025

為了讓前述新計畫獲得所需資訊，前麥拉倫集團執行長兼一級方程式車隊負責人 Martin Whitmarsh[13] 以獨立專家身分，檢視業務成長的機會與障礙，仿效英國各地主要產業的最佳實踐 (best practice) 來發展具有全球競爭力的英國供應鏈。此報告於 2019 年 2 月 1 日發表，肯定離岸風電產業和政府在研擬本政策過程中所採取的方向。該產業和政府在制定 OWGP 的工作計畫時，將考慮 Whitmarsh 報告的建議，尤其是消除中小企業進入市場的障礙，包括檢視如何透過採購流程簡化和降低成本在內。

OWGP 計畫將建立標準，讓企業可以爭取支持。該計畫將和企業及其潛在客戶合作，發展量身打造的業務改善計畫。

英國供應鏈產業分布圖



Withdrawn 26 June 2025

Source: Renewable UK

CS Wind 英國分公司 (CS Wind UK) 成功案例

CS Wind case study
Source: CS Wind

總部位於蘇格蘭 Campbeltown 的 CS Wind 英國分公司已投資一座生產大型離岸風機塔架的設施，並於最近完成一項流程改善計畫，以擴大產能和提升生產效率。該公司為 Walney Extension 風場提供史上首批在英國製造的離岸風電塔架，後來也成為 Hornsea One 和 Beatrice 兩處風場的供應商。

OWGP 計畫活動的初期重心為：協助供應鏈業者在策略和領導能力、專案管理、人才培訓、流程管理、健康與安全文化，以及品質管理等方面的專業知識。該計畫將和開發商合作，提供更多籌備計畫長期能見度，以協助供應鏈業者進行規劃，並在必要時投資新能力或產能。

英國政府將領導種種計畫，以爭取和支持對內投資。這項工作將須和產業進行更多合作，以了解未來的產能要求與技術需求，讓業者能擬定對內投資策略和目標。

OWGP 計畫的四大明確主軸：

- 計畫帶動成長——強化開發商之間的銜接合作與支持，以提升供應鏈的競爭力；發展產能；分享未來機會的資訊。
- 業務競爭力——密集的結構性業務改革計畫。每家公司對此計畫的參與程度將視其確認的改善狀況而定。
- 建立新產能——考慮供應鏈檢討報告的建議；達成全程英國製造零組件採購率 60% 目標的分析；找出供應鏈缺口，提高現有產能及找尋新成員。
- 供應鏈創新——在機器人、先進製造、新材料和自動化等領域開發新的創新和英國智慧財產；並和創新中心網絡 (Catapult Network) 發展各項創新計劃合作。

本政策將有助離岸風電產業達成在 2030 年前全程英國製造零組件採購率提升至 60%，同時在資本支出階段提高英國製造零組件採購率。

Withdrawn 26 June 2025

把握出口商機

快速擴張的全球離岸風電市場提供龐大的出口商機。本政策提供強大的平台，以增加具有全球競爭力的英國供應鏈業者為目標。

英國政府將繼續支持出口計畫，協助英國企業進入國際市場，包括：

- 和英國、歐洲開發商合作，打入新市場。
- 支持供應商的競爭力和生產力。
- 促進貿易和外來直接投資。

這將和政府現有的高價值產業計畫 (High Value Campaigns) 相輔相成。該計畫的目標鎖定離岸風電的特定成長市場。

政府也將繼續其貿易支援計畫，發掘未來的外來投資機會，根據產能缺口分析結果，達成全程英國製造零組件採購達 60% 的目標。

為了支持這項工作，OWGP 將和政府合作，以找出市場商機和促進供應鏈出口機會的方法，同時增加未來科技趨勢 (例如更大型風機或零組件) 資訊的分享，讓政府能為供應鏈產業提供更完善的資訊，以因應科技演變，並找出未來投資商機。

此一和產業合作結盟的支持性經商環境，讓英資企業不只能在英國市場取得更大的市佔率，還能進軍全球出口市場。讓離岸風電產業實現出口成長 5 倍，達到每年約 26 億英鎊的目標。

Withdrawn 26 June 2025

Hutchinson 工程公司 (Hutchinson Engineering Ltd)

Source: Hutchinson Engineering
©MHIV Offshore Wind

Hutchinson 工程公司是一家總部位於英格蘭 Widnes 的中小企業，已經成功推動多元化業務，跨足離岸風電領域。身為行動通訊天線杆製造與測試的市場領袖，Hutchinson 工程公司制定詳盡策略，轉攻離岸風電二次鋼構 (secondary steel) 市場。該公司曾為 Dudgeon、Burbo Bank Extension 和 Walney Extension 三處離岸風場提供二次鋼構。

Withdrawn 26 June 2025

Pacific Orca Vessel and jacket
© Beatrice Offshore Wind Ltd, photo Noel Cummins

發展區位

離岸風電是不斷成長的新產業，已為英國沿海地區許多正在調適因應產業變化的社區帶來正向轉變。

由於過去十年的投資，以及離岸風電產業在這些地區所帶來工作機會的數量，我們看到發揮潛能的城鎮重拾信心與自尊，自行塑造經濟前途，享受更多繁榮和生命展望所帶來的好處。

目前有八處離岸風場計畫正在施工中，接下來還會更多這類計畫，許多地理位置理想的社區將可充分利用機會與投資。

我們已目睹多處區域性聚落崛起，其位置通常鄰近風場，或是早就擁有強大製造業或研發基礎。蘇格蘭即是一例，該地區最早的三處大型離岸風場 (Beatrice、Moray East 和 Neart Na Gaoithe) 將在未來數年內投役。這將使得離岸風電產業的經濟活動、薪資水準和生產力效益擴展到蘇格蘭的 Wick、Fraserburgh 等沿海社區，實現《產業策略》讓英國各地社區繁榮的目標。

許多地區如位於 East Anglia 的 Great Yarmouth 和 Lowestoft 兩個地區、北威爾斯 (North Wales) 的 Mostyn，以及 Grimsby 和 Barrow-in-Furness 等地，如今都成為工程、營運和維修活動的中心，為沿海地區不斷增加的離岸風場提供協助與支持。許多以原油與天然氣、漁業等產業強項為基礎的企業，可進一步把握離岸風電產業所帶來的機會。許多地方也開始出現製造業聚落，例如 Hull 和 the Humber、英格蘭東北部、Solent 等，因為許多擁有離岸運作專長能力的企業，都把業務觸角伸入再生能源領域。在蘇格蘭，許多區域性聚落正圍繞 Moray Firth 和 Forth and Tay 等區域發展。

隨著離岸風電產業的成長，對於建造、營運和維修風場所需的零組件，以及支持風場運作的高技能勞動力需求，也會隨之增加。讓區域性聚落和教育機構、供應鏈業者和創新中心建立連結，進而促進競爭力、經濟規模和生產力。

Withdrawn 26 June 2025

本政策建議善加利用已自然存在的聚落，並賦予產業領導能力，為地方經濟創造更多投資與成長機會。

為了儘可能擴大影響力，並支持區域性聚落，離岸風電產業將透過和地方與區域性機構、地方政府、經濟發展機構合作，找出具相對優勢的領域，並確定具體基礎建設和投資方式，以提高各地社區民眾收益能力之所需。這將有助於協調整個產業的聚落支持活動，並確定各種合作，讓個人和企業都能茁壯成長，並發揮其潛能。

Withdrawn 26 June 2025

Source: EDF Renewables

離岸風電產業將透過英格蘭的「地方企業夥伴」與區域性企業機構 (Enterprise Agencies) 的專業技術，包括為了和所有現存或未來《地方產業策略》保持一致而調整的技術，以及獲中央下放權力的地區政府對口機關合作，幫助發展區域性聚落，讓這些聚落與中小企業、大型產業和主要大學建立密切連結，並和英國研究與創新機構密切合作。這一切都有助於推動應用研究、測試與產品開發。

Aura 計畫 (Project Aura) 是由 Hull 大學 (University of Hull) 領導的聯盟，已經募得 550 萬英鎊的資金 [14]，以建立 Aura 博士培訓中心 (Aura Centre for Doctoral Training)。該中心的宗旨是強化離岸風電技能，並促進對 the Humber 地區的投資。這是地區與產業、地方企業、創新提供者和技能培訓機構共同合作的最佳典範，透過公部門和民間企業合作，以促進地區重生和增進成長力。

Withdrawn 26 June 2025

Source: Aura

透過既有的政府計畫運作，離岸風電產業得以落實重大投資，讓英國各地的該產業受惠。規模達 1.15 億英鎊的地方實力基金，是一個推動合作的競賽型基金，將支持各地區建立自己的科學與創新強項，並發展更強大的地方網絡。地方企業夥伴計畫也可以 Humber 地方企業夥伴 (Humber Local Enterprise Partnership) 計畫所樹立的典範為基礎，透過專業技能和商業支持投資的方式，儘可能擴展離岸風電產業的商機。地方企業夥伴計畫已透過其《成長政策》、《Hull 與 Humber 城市政策》和《Greater Grimsby 第一階段城鎮發展政策 (Greater Grimsby Stage 1 Town Deal)》獲得成功。同樣的，《Norfolk 和 Suffolk 地方企業夥伴計畫 (Local Enterprise Partnership for Norfolk and Suffolk)》也已提出打造離岸風電聚落的願景大綱。

離岸風電產業了解獲得地方社區支持的重要性，將會繼續投資對其營運所在區域的地方社區有益的計畫。每座離岸風場都成立一支社區福利基金，撥款支持社區設施、活動和娛樂等地方性計畫。

Withdrawn 26 June 2025

Aura 計畫

Aura 計畫是匯集離岸風電產業的跨學科的卓越能力、知識與創新。該計畫成立於 2016 年，是公共與民間產業夥伴組成的聯盟，共同為維護該地區和英國全球離岸風電的領袖地位而努力。

在 Hull 大學領導下，Aura 將 Humber 地方企業夥伴計畫和製造商西門子歌美颯 (Siemens Gamesa)、開發商沃旭能源 (Ørsted)、廣泛的供應鏈、及 Hull 大學、Sheffield 大學 (University of Sheffield) 和 Durham 大學 (University of Durham) 等學術機構、創新機構離岸再生能源創新中心，以及訓練機構 CATCH 集結在一起。

Aura 著重聚落開發，以下列三項基本原則為重心：

- 商業支持——商業設施使用權、顧問與產業，尤其是開發商和一級供應商，以及和國家商業支持計畫的連結。
- 人力資源管道——區域性技能分析，地方技能開發機構和高等教育機構，以找出機會與訓練的缺口。
- 研究與發展——中小企業可取得設備、專業知識和建議，以及獲得融資和支持服務。

實施計畫

重要政策發展活動

日期	大事記
2018 年 3 月	《海洋商機》——離岸風電產業委員會向政府提出產業政策提案
2018 年 7 月	政府宣布一系列差價合約定期分配輪次
2018 年 11 月	在英國各地展開 Whitmarsh 檢討計畫的巡迴說明
2019 年 2 月	發表 Whitmarsh 檢討報告
2019 年 3 月	推出離岸風電產業政策
2019 年 5 月	啟動離岸風電成長夥伴計畫
2019 年 5 月	成立系統管理與優化任務小組
2019 年 5 月	選出離岸風電投資人才小組成員
2020 年 11 月	於離岸風電週 (Offshore Wind Week) 推出《產業政策》首次週年回顧

Withdrawn 26 June 2025

治理

本產業政策的實施監督將由實行小組 (Delivery Group) 領導。該小組將每季開會，檢討目標執行的進展。

本產業政策的治理，將以既有的產官合作組織「離岸風電產業委員會 (OWIC)」為基礎。該委員會每年召開兩次會議，將設定離岸風電產業的策略性方向，並為本政策的執行負責，包括工作計劃與預算的審查和核准在內。

委員會的全體企業成員都將簽署並履行新的《產業憲章 (Industry Charter)》規定。該憲章的內容摘要將在稍後公布，包括承諾參與「離岸風電成長夥伴」計劃，並會透過已通過的融資機制提供財務支援，同時也將透過每年通過的委員會工作計劃與預算，為本政策的所有其他承諾提供資金與資源。

本政策的實施結果，將由 OWIC 一名代表所領導的實行小組監督。

實行小組將獲得計劃管理辦公室 (Project Management Office) 支援。該辦公室的編制不大，由 OWIC 提供資金，並由英國再生能源協會 (RenewableUK) 按成本進行託管。

本政策一旦進入實施階段，委員會代表將每年向負責本政策的商業、能源與產業策略部 (BEIS) 部長級官員報告進展。該委員會負責定期向政府報告實行進展。

Withdrawn 26 June 2025

Transition pieces at Offshore Structures Britain1
Source: Ørsted

參考文獻

1. Offshore Wind Market Outlook, Bloomberg New Energy Finance (December 2018)
2. Offshore Wind Industry Council Prospectus: A Sea of Opportunity (March 2018) https://www.renewableuk.com/news/403531/Offshore-Wind-Industry-Council-Sector-Deal-Prospectus.htm
3. The UK's first offshore windfarm, Blyth, used two 2MW Vestas turbines. In September 2018, MHI Vestas announced a 10MW turbine ready for market. http://www.mhivestasoffshore.com/mhi-vestaslaunches-the-first-10-mw-wind-turbine-in-history/
4. Economic Impacts of the UK Offshore Wind: Scenarios for the Sector Deal – Report prepared for the Offshore Wind Industry Council, Technical Appendix, (March 2018) Vivid Economics
5. Offshore Wind Industry Council Prospectus: A Sea of Opportunity (March 2018)
6. The UK Offshore Wind Industry: Supply Chain Review (January 2019) Martin Whitmarsh
7. Low Carbon and Renewable Energy Economy Final Estimates, Office for National Statistics (January 2019) https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/datasets/lowcarbonandrenewableenergyeconomyfirstestimatesdataset
8. Economic Impacts of the UK Offshore Wind: Scenarios for the Sector Deal – Report prepared for the Offshore Wind Industry Council, Technical Appendix, (March 2018) Vivid Economics
9. New report shows UK Companies benefiting from UK’s world leading offshore wind sector, Renewable UK (September 2017) https://www.renewableuk.com/news/362765/New-report-shows-British-companies-benefitting-from-UKs-worldleading-offshore-wind-sector-.htm
10. Offshore Wind Market Outlook, Bloomberg New Energy Finance (December 2018)
11 Economic Impacts of the UK Offshore Wind: Scenarios for the Sector Deal – Report prepared for the Offshore Wind Industry Council, Technical Appendix, (March 2018) Vivid Economics
12. UK Aerospace Sharing in Growth https://www.sig-uk.org/
13. UK offshore wind industry announces Supply Chain Review led by former McLaren Group CEO (April 2018) https://www.renewableuk.com/news/396292/UK-offshorewind-industry-announces-Supply-Chain-Review-led-by-former-McLaren-Group-CEO-.htm
14. University of Hull Press Notice, “University of Hull leads £5.5m bid win for Aura doctoral training centre to boost wind energy skills and investment (4 February 2019) https://www.hull.ac.uk/work-with-us/more/media-centre/news/2019/bid-winfor-aura.aspx

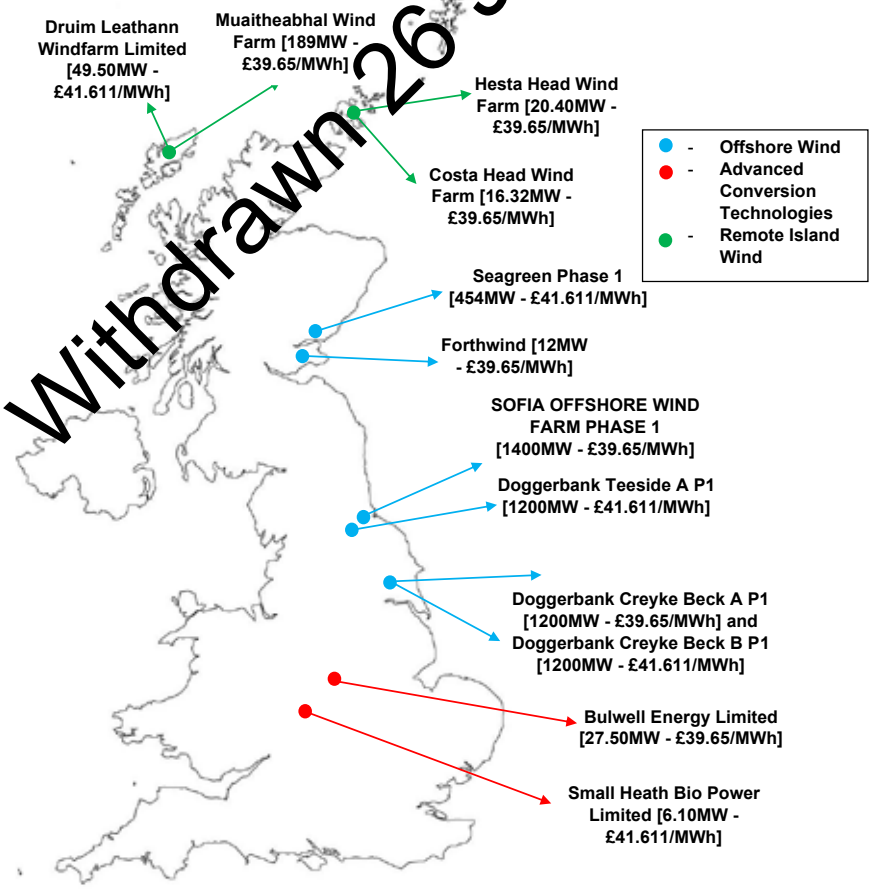
Withdrawn 26 June 2025

附註

英國再生能源與離岸風力發電產業發展近況：(截至 2019 年 9 月)

- 12 項新的再生能源計畫合約皆已簽署，總裝置容量比上一階段多出約 24 億瓦 (2.4GW)，這將是史上以新低成本提供逾 700 萬戶家庭用電。
- 12 項計畫總裝置容量為 58 億瓦 (5.8GW)，55 億瓦 (5.5GW)(6 項計畫) 來自離岸風電，其餘來自離島的風電 (4 項計畫) 和先進技術移轉 (2 項計畫)。
- 若以行政履約價格 (英國政府準備支付的上限價格) 簽約，那麼待標計畫的預算影響，每年會比競標程序所帶來的簽約成本還要高出 1.08 億英鎊。
- 這是英國再生能源首度預期以低於市價的價格來執行，且無須額外的市場補貼，對消費者而言是更好的選擇。
- 以下地圖顯示 12 項再生能源計畫地點 :

Withdrawn 26 June 2025



Withdrawn 26 June 2025

© Crown copyright 2019

This publication is licensed under the terms of the Open Government Licence v3.0 except where otherwise stated. To view this licence, visit nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3 or write to the Information Policy Team, The National Archives, Kew, London TW9 4DU, or email: psi@nationalarchives.gsi.gov.uk.Where we have identified any third party copyright information you will need to obtain permission from the copyright holders concerned.

This publication is available from: www.gov.uk/beis

Contact us if you have any enquiries about this publication, including requests for alternative formats, at: enquiries@beis.gov.uk