

解析英国支持海洋风电产业发展的 五个“着力点”

李振兴

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘 要: 英国是全球最大的海洋风电国家, 不仅资源丰富, 技术也具有领先优势。英国政府为支持海洋风电产业发展, 积极谋划出台了系列激励政策, 并确保政策的连续性。基于英国政府联合产业制定并出台的海洋风电产业战略, 对英国近期实施的支持风电产业发展的政策和措施进行了系统梳理, 凝练了英国促进海洋风电产业发展的 5 个“着力点”: 明确和稳定市场预期, 提升本土企业竞争力, 系统支持研发和技术创新, 带动和鼓励金融资本注入, 夯实高技能人才基础。通过对英国政府在上述 5 个方面实施或即将实施的具体措施和行动进行详细介绍, 以期为我国制定支持新能源产业发展的有关政策提供参考。

关键词: 英国; 海洋风电; 风电产业发展

中图分类号: F456.166 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2014.11.001

英国是全球最大的海洋风电国家, 也是对海洋风电投资者最具吸引力的国家之一^[1]。英国不仅拥有丰富的海洋风力资源、稳定的海洋风电管理制度, 而且在大型海洋基础设施的安装、运营、维护以及先进制造与材料等方面, 具有领先优势。此外, 英国对海洋风电技术创新的持续支持以及英国世界一流的研究基础, 也为英国发展风电产业奠定了坚实基础^[2]。近期, 英国积极推进电力市场改革 (Electricity Market Reform, EMR)^[3], 通过价格机制调节进一步促进新能源电力产业发展, 这将极大地促进英国包含海洋风电在内的可再生能源发电产业的发展。

目前, 英国海洋风电产业面临巨大机遇。据 Bloomberg New Energy Finance 预测: 到 2020

年, 欧盟海洋风电装机容量将达到 28 GW; 到 2030 年, 将达到 55 GW。鉴于海洋风电市场发展的良好势头, 到 2020 年, 如果不计出口部分, 海洋风电产业有望每年为英国经济增长贡献 70 亿英镑, 创造就业岗位 3 万个, 到 2030 年将为英国创造出口额达 70 亿~180 亿英镑^[4]。为此, 英国积极谋划发展海洋风电产业, 近期成立了由产业和政府联合组建的海洋风电产业理事会 (The Offshore Wind Industry Council, OWIC), 并与海洋风电项目委员会 (The Offshore Wind Programme Board, OWPB) 以及政府合作, 共同研究产业发展面临的挑战, 制定了英国海洋风电产业战略^[5]。新出台的产业战略对英国在促进海洋风电产业发展方面提出了 5 个方面的重点。本文将结合调研对这

作者简介: 李振兴 (1980—), 男, 博士, 副研究员, 主要研究方向为科技和创新政策、技术预测与路线图及农业科技。

收稿日期: 2014-09-16

① OWIC 的成员包括, 投资英国风电的主要开发商、英国本土供应链代表、英国政府、The Crown Estate 和 Decolvel Administrations 等, 其主要职能是, 通过对话和论坛等机制协调政府、产业、开发商及供应链企业间的有关行动, 共同促进海洋风电产业发展。

② OWPB 是根据 Offshore Wind Cost Reduction Task Force Report 提出的要求成立的组织机构, 成员包括, 开发商、政府、The Crown Estate 以及 Statutory Conservation Bodies, 主要目标是落实风电成本降低行动的措施。

5 个方面进行解析，并为英国支持海洋风电产业发展的 5 个着力点进行总结，以期为我国促进新能源产业等战略性新兴产业发展的政策制定提供借鉴。

1 明确和稳定市场预期

面向长期的市场确定性是吸引投资的重要决定因素。风电场开发商需要更明确的价格支持机制，供应链企业需要有足够的建设项目预期来确保未来业务。在这方面，英国政府将主要采取 5 项措施。

(1) 通过实施合同价格机制 (Contract for difference, CfDs)，以固定合同价格收购可再生能源电力，支持风电产业发展

英国政府将充分考虑英国减排目标，在充分研究和评估的基础上，提出合适的指导价格建议，并在深入研究和咨询的基础上，确定最终的合同价格。

(2) 发布装机容量规划，明确市场潜力

在充分考虑到减排目标、技术成熟及成本下降的基础上，英国官方提出的规划装机容量是：到 2020 年达到 8~16 GW；到 2030 年，将达到 18~39 GW。

(3) 通过可再生能源项目投资附加条款，扩大项目对供应链的影响

英国在 CfD 项目审批过程中将沿用 FID Enabling (Final Investment Decision for Renewable Programme) 项目的做法^[6]，要求项目投资方在申请项目之前制定供应链计划，目标是建设覆盖面更广、更具多样性的供应链，并且鼓励创新和培养技能。政府将与 OWIC 以及其他利益相关方共同努力，出台详细流程和标准。

(4) 推动信息公开和共享，明确产业需求

英国将对规划中项目的招标、并网和最终投资决策 (Final Investment Decision) 等重要里程碑性事件的时间节点进行公开，并邀请供应链企业参与招标及签约等过程。同时，通过 RenewableUK 等组织的“Share Fairs”活动以及发布的报告，向供应链发布项目投资方采购战略、时间节点以及对投

标方的资质要求等信息。

(5) 加强与公众的沟通和交流，改善投资环境

英国通过 RenewableUK 支持 Norstec 组织向北欧公众宣传海洋风电带来的机遇和好处，通过海洋可再生能源中心与 6 个英格兰的大型风场地区伙伴机制，共同促进地区从项目实施中受益，改善项目产业投资环境。

2 提升本土企业竞争力

要想英国本土企业在激烈的国际竞争中获胜，就必须提升企业的竞争力。降低成本，提供可靠的高质量的产品等，特别是鼓励更多本土企业进入风电供应链，鼓励中小企业扩张，引入创新型企业，引导国内资本投入等，对提升英国本土企业竞争力都具有较强的促进作用。在这方面，英国政府将主要采取 8 项措施。

(1) 实施系列项目，为产业供应链企业特别是中小企业提供资金支持和服务

英国政府新近宣布，在区域增长基金 (Regional Growth Fund) 中拿出 2 000 万英镑实施为期 3 年的 GROW: Offshore Wind 项目，通过提供个性化的服务，为产业内中小企业发展及其他企业进入供应链提供个性化的系统支持。同时，英格兰、苏格兰、威尔士及北爱尔兰等地方政府，也结合各自低碳产业区企业的需求为企业提供项目资金、基础设施和专业咨询服务。

(2) 引导国内资本投入

英国贸易投资总署 (UK Trade&Investment, UKTI) 专门成立了海洋风电投资组织 (Offshore Wind Investment Organization, OWIO)，开展相关市场研究，并帮助英国企业与大型跨国风电公司接触，宣传英国企业的制造和工程实力，并与主要地区产业联盟 (Local Enterprise Partnerships, LEP) 一起，在技能、规划和土地使用等方面，为英国国内资本投资产业提供帮助。

(3) 改革采购方法，促进降低采购成本

英国海洋风电项目委员会 (OWPB) 将借鉴石油和燃气产业的一些成功经验，推动采购办法改

^① 目前提出的指导价格参考目标，是到 2020 年，实现可再生能源占英国能源供给比例达 30%。

革，比如，规范采购流程，以降低采购成本，同时，还将推动开发商与供应链企业签署框架性协议，提前发布采购资质标准，鼓励和帮助新生力量通过小型项目进入产业链等。

(4) 正确评估供应链存在的不足，制定有针对性的解决方案

The Crown Estate 在过去 3 年中对英国供应链存在的不足进行研究，发布了有关结果，并将继续开展新一轮研究。同时，英国政府也将组织开展有关工作，为制定相关的政策提供依据。

(5) 促进英国供应链企业走出去，进入欧盟、美国乃至远东市场

UKTI 将加大对英国风电企业出口的支持力度，将通过 High Value Opportunities Programme 支持英国企业参与欧盟、美国乃至中国大陆和台湾地区海上风电项目。

(6) 鼓励开发港口和沿海岸线建设基础设施

英国支持就近进行装备生产，促进风电装备制造本地化。苏格兰政府已经投入 7 000 万英镑支持地区港口基础设施建设。

(7) 开展英国企业参与风电项目情况调查

该项调查旨在了解英国企业在风电项目中占据的份额和英国优势所在，以制定针对性措施，确保英国企业能够分享项目投资的 50% 以上的目标。

(8) 积极借鉴和参考其他产业发展的成功经验

比如，采用英国石油与天然气产业在采购和风险分担方面的创新做法，发挥英国汽车产业大规模制造方面以及航空产业在轻质材料方面的优势等。

3 系统支持研发和技术创新

据海洋风电技术创新需求评估研究报告数据，到 2050 年，海洋风电产业技术创新将有望实现降低成本 450 亿英镑，并创造 180 亿的产值。^[7]同时，技术创新也将为提升英国供应链企业的实力提供有力支持，为促进经济增长和就业，支持英国企业产品和服务出口全球奠定坚实基础。为此，英国政府高度重视研发和技术创新在产业发展中的作用，积极谋划，并为海洋风电产业创新提供系统支持。在这方面，英国政府将主要采取 3 项措施。

(1) 出台低碳创新战略

英国已经成立低碳创新协调小组 (Low Carbon

Innovation Coordination Group, LCICG)，并于 2013 年底发布低碳创新战略，面向 2020 年提出了低碳创新的目标、原则、方法以及技术重点，为包含海洋风电在内的低碳技术创新提供持续稳定支持。LCICG 的成员机构，将在 2011—2015 年总计投入 1 亿英镑支持海洋风电技术创新。

(2) 建设和支持海洋可再生能源技术与创新中心 (ORE Catapult)，促进技术商业化

技术战略委员会将在未来 5 年投入 4 610 万英镑支持 ORE Catapult，带动总计近 1 亿英镑的公共和私营资金，面向企业实际需求提出创新解决方案；利用平台和基础设施为中小企业开展创新和技术示范提供相应支持。该中心的另一个职能是制定风电产业相关的标准。

(3) 大力支持海洋风电技术测试、示范和推广

英国将继续支持已有的 2 个中心——Aberdeen 的 European offshore Demonstration Sites 和 Blyth 的 National Energy Centre-Narec，以及一个海洋风电技术加速器 (Carbon Trust Offshore Accelerator, OWA)，并在此基础上，继续支持海洋风电示范和测试中心建设。包括，通过 The Crown Estate 实施支持破坏性技术创新示范项目，支持新型技术利用现有站点扩建和站点新建机会进行示范。同时，The Crown Estate 也将联合有关机构推出风电成本监测框架 (Cost Reduction Monitoring Framework, CRMF)，建立机制促进具有降低风电成本的新型技术的采用和推广。

4 带动和鼓励金融资本注入

公司能够以合理的成本获得金融支持，是打造有竞争力的产业的基础。由于风电项目需要巨额投资，市场准入标准也较高，获得金融支持对风电产业来说尤为重要。产业内不同企业对金融支持的需求也是不同的，开发商需要在项目的资本性投入方面获得支持，供应链企业需要获得设施和设备方面投入的支持。另外，中小企业尤其是创新型中小企业需要特殊政策支持才能获得金融支持。在这方面，英国政府将主要采取 3 项措施。

(1) 以政府资金带动社会资本投入风电场开发和运营

到 2015 年，英国将通过绿色投资银行投资 10

亿英镑，并与商业化投资伙伴联合投资，主要涉及风电场运营、新风电场建设、风电测试和示范项目等。此外，政府资金将积极投入风电基础设施及相关建设项目。

(2) 为中小企业提供担保，帮助他们获得合同区域增长基金在 2014 年开始实施企业银行 (Business Bank) 项目^[6]，以非银行借贷的渠道等创新方式为中小企业提供借款和合同担保等金融支持。

(3) 帮助金融资本投入方认识投资风险，扩大产业吸收金融资本能力

英国通过 The Cost Reduction Force 等项目，支持金融服务方与主要能源贸易协会等组织进行讨论和交流，使金融服务业清晰地认识风险，明确产业发展面临的风险等，这将有助于为产业发展争取更多的金融支持。

5 夯实高技能人才基础

随着英国风电装机容量扩大以及新风电场的建设步伐加快，对专业技能人才的需求也迅速增加。产业反馈的信息表明，英国风电产业技能缺口很大，特别是在工程和技术岗位、海洋专业以及海洋风电等特殊专业岗位缺口更大，并且直接与其他能源产业竞争。为确保英国企业不会因为人才匮乏而丧失机遇，英国政府将主要采取 3 项具体措施。

(1) 实施系列技能培训项目，增加人才储备

英国政府已经推出了工程师再培训 (Talent Retention Solution)、人才银行 (Talent Bank)、可再生培训网络 (Renewable Training Network) 等项目，同时，实施国家层面的雇主主导的国家能源技能院 (National Skill Academy for Power) 项目。威尔士和苏格兰等地方政府也出台了地区性项目，与地区大学合作面向能源产业培养技能人才。这些项目虽然面向整个能源产业，但都将使风电产业从中受益。

(2) 面向风电产业培训专门技能人才

英国商业、创新与技能部与地方可再生能源中心 (COREs) 及产业合作，对现有相关技能培训项目进行调查，以提出相关政策建议；有关机构将探索，在现有能源产业技能培训项目中，设立专门针对风电产业技能的培训内容；继续通过 EU

Skill 与 Renewable UK, City and Guilds 以及主要风电企业的合作，实施 Wind Turbine Engineering 学徒项目。此外，地区政府将继续推动产业主导的技能培训项目，比如，苏格兰地方政府将制定产业主导的技能培训投资计划，有针对性地为企业提供技能培训支持。

(3) 提高对风电产业就业的认识

EU Skills 将与英国研究理事会 (RCUK) 合作，促进大学和专业研究机构在工程课程中增加更多海洋风电内容，并在 “Power Master” 计划中设立专门单元；通过不同类型项目开展交流活动，比如，组织学生参观风电场和装备制造企业等，提高社会对产业的认识和接受程度。

6 结语

英国是世界海洋风电强国之一，不仅自然资源的优势得天独厚，而且具有领先的技术优势。特别是在巨大的减排压力下，英国海洋风电必将成为英国能源特别是可再生能源的重要组成部分。最近，英国政府联合产业共同出台了海洋风电产业战略，在对英国产业发展现状和产业需求进行充分调研的基础上，找出产业发展面临的机遇和挑战，并从市场、供应链、创新、投资和技能 5 个方面提出具体政策措施和行动计划。当前，我国正处在发展方式转变的关键时期，包括风能在内的新能源产业是促进产业升级和节能减排的重点之一。如何为新能源产业等战略性新兴产业发展提供强力而有效的支持，是政府政策制定的关键点。英国政府联合产业制定产业发展战略，系统谋划海洋风电产业发展的做法，以及政府支持海洋风电产业的具体措施——5 个“着力点”，值得我们借鉴。

参考文献：

- [1] Ernst & Young. Renewable Energy Country Attractiveness Indices[R/OL].(2013-05)[2014-03-12]. [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable_energy_country_attractiveness_indices_-_Issue_37/\\$FILE/RECAI-May-2013.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable_energy_country_attractiveness_indices_-_Issue_37/$FILE/RECAI-May-2013.pdf).
- [2] HM Government. Overview of Support for the Offshore Wind Industry[R/OL].(2014-06)[2014-07-03]. <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/>

- attachment_data/file/319026/bis-14-880-support-for-the-offshore-wind-industry-overview.pdf.
- [3] DECC. Electricity Market Reform: Delivering UK Investment [R/OL]. (2013-06)[2014-03-12]. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/209276/EMR_Spending_Review_Announcement_-_FINAL_PDF.pdf.
- [4] Centre for Economics and Business Research. Macroeconomics Benefits of Investment in Offshore Wind: A Scenario, Based Assessment of the Economic Impacts on the UK of Alternative Realisations of Offshore Wind Capacity[R]. London: CEBR, 2012-07.
- [5] HM Government, Offshore Wind Industrial Strategy: Business and Government Action[R/OL]. (2013-08)[2014-04-13]. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/243987/bis-13-1092-offshore-wind-industrial-strategy.pdf.
- [6] DECC. Final Investment Decision Enabling for Renewables Update 2: Investment Contract Allocation[R/OL]. (2013-06-27)[2014-04-13]. <https://www.gov.uk/government/publications/increasing-certainty-for-investors-in-renewable-electricity-final-investment-decision-enabling-for-renewables>.
- [7] Low Carbon Innovation Co-ordination Group (LCICG). Technology Innovation Needs Assessment (TINA): Offshore Wind Power Summary Report[R/OL]. (2012-02)[2014-04-20]. http://www.lowcarboninnovation.co.uk/working_together/technology_focus_areas/offshore_wind/.
- [8] BIS. Building the Business Bank: Strategy Update[R/OL]. (2013-03)[2014-04-20]. <https://www.gov.uk/government/publications/building-the-business-bank-strategy-update>.

Five Priorities to Support the Development of the UK Offshore Wind Industry

LI Zhen-xing

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038)

Abstract: The UK is the biggest offshore wind country with abundant wind resource and advanced technology. Working together with industry, the government published a national offshore wind industry strategy in order to stimulate the development of the industry with stable and consistent policy. The paper studied the key points of UK offshore wind industry policy including providing market confidence and demand visibility, building a competitive supply chain, supporting innovation, impelling the capital infusion, and building a highly skilled workforce.

Key words: UK ;offshore wind ;wind power industry development