

金融研究所  
編製



台灣金融研訓院  
Taiwan Academy of Banking and Finance

## 2020 金融趨勢關鍵議題

多元資金投入**離岸風電**產業發展策略

**2020**  
**January**



# TABLE

# 本輯摘要

**多**元資金投入離岸風電產業為我國發展綠能政策關鍵議題，本研究第一部分為前言，說明離岸風電在台灣綠能政策發展過程當中的重要性，第二部分，說明多元籌資管道力推離岸風電專案，其成功關鍵因素即為建構專案融資完整網絡關係及提供多元的籌資管道；第三部分，透過荷蘭 Gemini 國際專案投融資成功案例，分析成功關鍵因素；第四部分，為本研究對台灣離岸風電專案開發商籌資的觀察與問題點說明；第五部分，提出發展策略與實務建言；最後提出結語與觀點。

林奇澤



林奇澤 助理研究員 Chi-Tze Lin

研究領域：綠色金融、產業經濟、金融機構管理

聯絡方式：[albertlin@tabf.org.tw](mailto:albertlin@tabf.org.tw)



# CONTENTS

一、離岸風電：台灣綠能政策「乘風而起」 .....	1
二、多元籌資管道力推離岸風電專案.....	2
三、國際專案投融資成功案例：荷蘭 Gemini.....	4
四、台灣專案開發商籌資：觀察與問題.....	7
五、多元資金投入：發展策略與實務建言.....	11
結語：全球 90 兆美元綠金缺口, 多元籌資齊助陣.....	13

# 一、離岸風電：台灣綠能政策「乘風而起」

**2015年**巴黎召開的聯合國氣候變化綱要公約會議 (COP21) 中，聯合國 195 個成員國通過了「巴黎氣候協定」，共同承諾要在本世紀結束以前，要將全球平均溫度上升幅度控制在工業化前水準的 2°C 以下水準，以對抗全球暖化，因此紛紛提高再生能源比重。

REN21 ( Renewable Energy Policy Network for the 21st Century ) 於 2018 年發布的《Renewables 2018 Global Status Report》關鍵報告指出，目前全球再生能源占比約為 26.5%，將近有 150 個國家提出該國的再生能源目標，有六成的國家已設定 2020-2025 必須達成設定的再生能源目標，三成左右的國家規劃將於 2050 年 100% 使用再生能源，其目的就是為了實現低碳，以解決全球暖化問題。

我國 2025 年再生能源目標占比原為 20%，包括太陽光電 20GW、離岸風電 5.7GW，惟為了擴大規模經濟，經濟部於 2019 年 11 月 12 日公布，規劃 2026 年到 2035 年，10 年 10GW 的新計畫，也就是每年 1GW 的區塊開發政策，因此台灣未來將具有 15GW 以上的離岸風電產業規模，透過國產化，足以建構完整的產業鏈，因此再生能源比重有機會提高到 23%。

台灣發展離岸風電，效益說明如下：1. 幫助減碳，降低空汙：我國規劃離岸風電於 2025 年累計設置量達 5.7 GW，每年可提供 207 億度自主潔淨電力，帶動年減碳量 1,084 萬公噸；2. 貢獻綠電，接軌國際：2025 年我

國完成離岸風電設置，將可貢獻綠電，協助台灣廠商接軌國際，加入 Google 及 Apple 等國際公司綠色供應鏈。3. 帶動內需及就業：我國規劃離岸風電可促進約 1 兆元的投資，若加上未來要公布開發的 10GW，可再提供 10~25 年最多每年 1,000 億元的運維商機，並創造可觀的就業機會。

解決全球暖化不只是製造業的責任，金融機構亦扮演要角。歐洲投資銀行(EIB)於 2019 年 11 月 15 日宣布，將於 2021 年全面性終止燃煤、瓦斯油氣等石化產業專案融資，未來融資策略將加速投入在潔淨能源、能源使用效率、再生能源業等主要綠能產業領域，預估在 2030 年之前，歐洲投資銀行(EIB)在氣候變遷方案、環境永續投資之專案計畫的資金投入金額將可達 1 兆歐元，歐洲投資銀行(EIB)未來的專案融資業務活動將遵循巴黎協議所列舉各項準則，以作為專案融資放貸參考依據。由此可知未來歐洲的離岸風電專案融資資金，可得到龐大的挹注，成為全球綠色金融的最大推手。

我國離岸風電專案正積極進行中，因此透過本文，探討推展離岸風電的關鍵成功因素，並了解台灣目前的不足之處，希望借鏡國外經驗，例如學習荷蘭 Gemini 離岸風電專案計畫的成功經驗，以彌補諸如我國多元籌資管道不足等問題，適時提出實務建言，提供相關單位研議有效的開放措施，以厚植產業實力，健全台灣離岸風電產業鏈，使之趨於成熟，得以掌握亞太商機，打進亞洲盃或世界盃；並為金融機構面臨傳統業務的過度競爭中，尋求新契機。



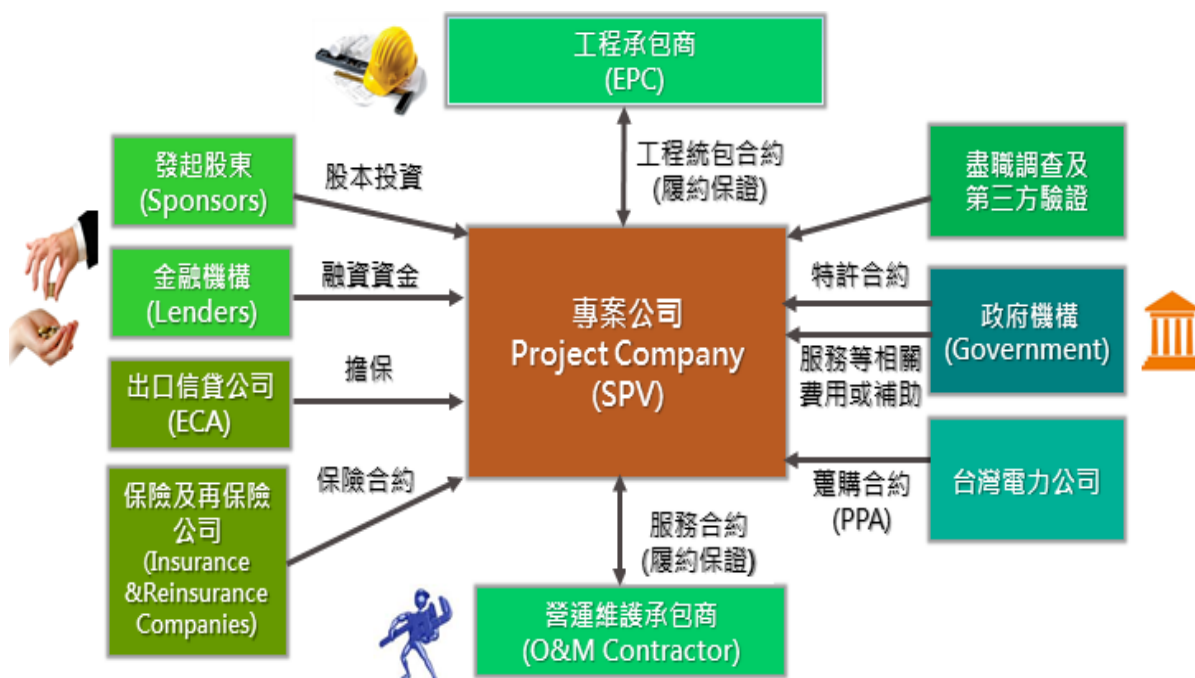
## 二、多元籌資管道力推離岸風電專案

**發展** 離岸風電專案的關鍵成功因素，即為建構離岸風電專案具有強化專案信用的專案融資完整網絡關係及提供具有初級市場與次級市場的多元籌資管道。

### 1. 建構專案融資完整網絡關係

離岸風電專案融資，為無追索權融資方式，唯一的還款來源，是從離岸風電專案開始營運後產生現金流量而來，以支付金融機構的長期貸款本息。成功關鍵因素，在於藉由建立完整網絡關係，有效率地風險辨識、風險分析、風險減緩與管理，強化專案信用以降低專案的整體風險。因此第一個成功關

鍵因素為建構離岸風電完整專案融資網絡關係，藉以強化專案信用。進一步說明內涵，即為需要充份的銀行參貸、ECA 擔保、保險合約、履約保證及明確的 PPA 合約等缺一不可的元素。離岸風電專案融資完整網絡關係，整體架構說明如【圖 1】所示。



【圖 1】離岸風電專案融資完整網絡關係

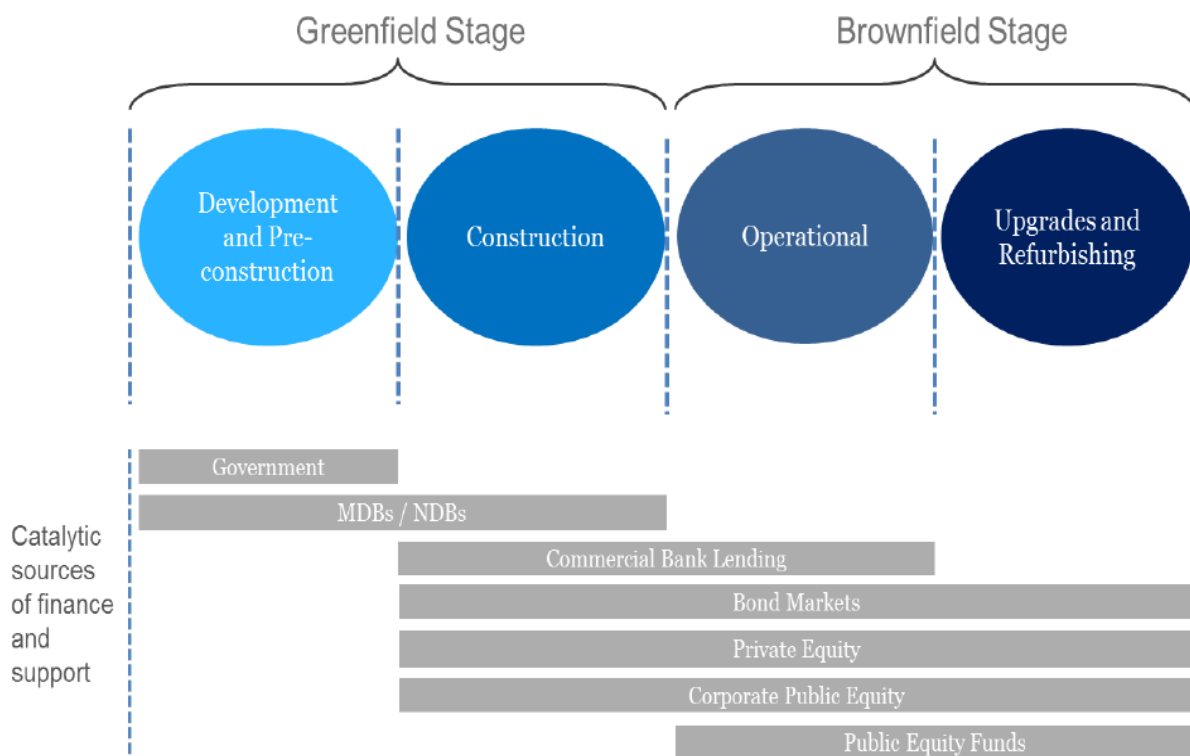
資料來源：台灣金融研訓院製作。



## 2. 提供多元的籌資管道

2016 年 OECD「基礎建設的融資趨勢、風險、報酬及 OECD 的綠色調查」研討會指出，基礎建設的生命循環，皆存在不同階段的資金需求與籌資管道。第一階段開發期及前建造期，需要政府基金及 MDBs(多邊開發銀行)/NDBs(新開發銀行)；第二階段興建期，需要 MDBs(多邊開發銀行)/NDBs(新開

發銀行)、商業銀行聯貸、債券、私募、股票發行；第三階段營運期，商業銀行的聯貸、債券、私募、股票發行及股票基金。第四階段更新及維護期，則有債券、私募、股票發行及股票基金。因此離岸風電專案第二個成功關鍵因素為多元籌資管道，說明如【圖 2】。



【圖 2】離岸風電專案多元籌資管道

資料來源：Raffaele Della Croce and Joel Paula (2016), "Financing Trends in Infrastructure, Risk and Returns, the OECD Green Survey", Workshop on Financing Green Infrastructure, November 3, 2016, OECD.

### 三、國際專案投融资成功案例：荷蘭 Gemini

**荷**蘭 Gemini 離岸風電專案計畫裝置容量為 600 MW，座落於荷蘭外海 85 公里之外( Groningen coast)，由二座風場總共 150 支風機組成。專案計畫在 2014 年 5 月開始施工，於 2016 年 10 月完工。可提供 2.6 (TWh) 兆瓦的再生能源電力，供應 78 萬 5,000 戶家計單位與 150 萬荷蘭居民的電力供應之需，每年二氧化碳排放減量預估可達 125 萬噸。股東成員及出資比重說明如下，分別為加拿大北陸電力公司(Northland Power)佔 55% 股權、西門子(Siemens)佔 20% 股權、Van Oord Dredging and Marine Contractors 佔 10%股權、HVC

(Alkmaar-based 能源供應商) 佔 10%股權、Typhoon Offshore 公司佔 5%股權。股東陣容相當完整，有開發商、國際級電力公司及系統合約商等，有助於後續取得銀行團的專案融資貸款，進而使專案順利完工及運轉。股權比重最大的加拿大北陸電力公司(Northland Power)，不僅是國際級電力公司，亦為具有豐富專業技術的開發商，提供專業的營運管理服務；系統合約商西門子(Siemens)及歐德(Van Oord)在 2011 年開始投入該計畫的興建，該兩家公司亦以股權出資方式參與投入計畫。Gemini 離岸風電專案的基本資訊及股權結構，分別說明如【表 1】及【圖 3】。

【表 1】Gemini 離岸風電專案的基本資訊

項目	角色與內容	
開發商	<ul style="list-style-type: none"> <li>最早為BARD公司標得該專案計畫，在2010年改由開發商Typhoon Offshore公司所接續該計畫。</li> <li>在2013年加拿大北陸能源(Northland Power) 注資取得絕對多數股權，為專案計畫最大單一股東</li> </ul>	
動力及渦輪	專案總容量	600MW
	模組	Siemens SWT-4.0
	渦輪容量	4MW
	數量	150
	輪轂高度(從地面到風輪掃掠面中心的高度)	88.5m
風速	每小時平均風速	36 公里
成本	專案成本	28.39億歐元
地點及環境	位於海域	北海
	當地水深	28-36 m
	占地	68平方公里



【圖 3】Gemini 離岸風電專案的股權結構

資料來源：台灣金融研訓院金融研究所「可再生能源產業發展之投融资模式探析-以主要國家離岸風電產業為例」(銀行公會委託研究計畫)，2018 年 4 月。



Gemini 離岸風電總專案規模 28.39 億歐元，是當時歐洲單一最大規模的離岸風電專案，在 2014 年該計畫取得專案的全部資金到位，債權與股權比例為 70:30。七成資金，約 19.89 億歐元資金以專案融資銀行聯貸方式來承做，包括三家出口信用機構所提供信用保證機制，其中參與聯貸的 12 家銀行，分別為 ABN AMRO Bank, Bank of

Montreal, BNG, BNP Paribas, BTMU, CaixaBank, CIBC, Deutsche Bank, EDC, Natixis, Santander, SMBC。Gemini 離岸風電專案籌資期間僅 10 個月既順利完成資金到位(financial close)，顯見投資人對該計畫具有高度的參與意願及信心，財務組成結構、籌資過程及專案位置圖說明如【表 2】、【表 3】及【圖 4】。

【表 2】Gemini 離岸風電專案財務組成結構

	金額(億歐元)	類型
1	4.5	股權 Equity
2	2	夾層融資 (mezzanine finance)-被視為有股權概念
3	2	pre-construction revenue from the first turbine installations
4	8.62	12家商業銀行商業債務分期付款 (commercial debt tranche)-優先債務 17年
5	5.4	出口信用機構 (EKF, Euler Hermes, Delcredere Ducreire)
6	5.87	歐洲投資銀行 (EIB) 優先受償順位債券 (senior debt)
合計	28.39	

**夾層融資 (mezzanine)**

經由財務安排，發行次順位債券 (subordinated debt) 方式籌取資金 (該債券具有認股權利)。  
夾層融資由北陸電力 (Northland Power) 等股東發行，投入於專案。



【圖 4】Gemini 離岸風電專案位置圖

資料來源: Jérôme Guillet, "Deal focus Gemini offshore wind", 2014.

【表 3】Gemini 離岸風電專案籌資過程

年度	月份	事件
2013	August	Equity group announced 主要股東團隊宣布成立
	September	New sponsor group approves debt TS to be presented to market and bank approach strategy
	September	Socialisation meetings with commercial banks
	November	RfP sent to banking market, including IM, TS, full DD package and model公開提供需求建議書 (RfP) 給予銀行機構參考
	December	Sufficient volume of commitments received 收到足夠同意出資金額
	December	Selected banks notified and asked to accept harmonised structure 通知獲選銀行，協商合約內容
2014	January	Mandate letter signed with 10 commercial banks, including detailed debt TS 10家主要銀行簽訂協議合約
	March	Final TS approved by all parties and multilaterals 取得各方的合約同意
	April	Formal approvals by all lenders 取得所有貸款人正式同意
	May	Financial Close 資金到位

資料來源: Jérôme Guillet, "Deal focus Gemini offshore wind", 2014.

荷蘭 Gemini 離岸風場專案能在短短 10 個月就順利完成資金到位(financial close)・其成功原因說明如下表：

**【表 4】 Gemini 離岸風電專案成功原因**

1. 荷蘭政府再生能源政策明確	2. 具有專業融資豐富經驗的銀行團支持及財務工程顧問的整合協助	3. 具有電力及能源開發專案經驗的大股東支持	4. 出口信貸機構的保證與投資銀行的充分參與
Gemini offshore wind 大型計畫專案能獲取國際金融機構的高度投入參與，主要在於荷蘭政府在再生能源領域上有明確的產業發展政策，在再生能源電力補貼誘因機制上，荷蘭政府 15 年保證固定收購電力合約，具穩固的購售電力價格保障。	總資金規模達 28.39 億歐元，參與銀行團 12 家銀行，募資期間僅 10 個月內順利籌措到位，財務、工程顧問公司具重要整合工作角色。	引入有豐富經驗的加拿大的北陸電力(Northland Power)為主要出資者，充分利用專案融資的架構參與專案投資開發。	出口信用機構(ECA ; EKF)及歐洲投資銀行(EIB)等具官方功能機構的參與專案開發計畫，提昇計畫財務面的穩健性，吸引市場投資人對專案的認同度及出資投入開發。

資料來源：台灣金融研訓院製作。

## 四、台灣專案開發商籌資：觀察與問題

我國代表性離岸風電專案之籌融資模式，目前分別有上緯海洋風電「Formosa I」第一階段企業融資與第二階段專案融資、海能風電公司(Formosa 2)專案融資、沃旭能源(Ørsted)「大彰化離岸風電計畫」企業融資及達德能源(WPD)「雲林允能風場」專案融資，共 5 個案場。觀察目前案例，問題點顯現在具有豐富經驗的外商銀行與本土民營銀行較明顯積極投入參與，而公股行庫則顯為

保守，僅參與沃旭能源(Ørsted)「大彰化離岸風電計畫」的企業融資聯貸案，而達德能源(WPD)「雲林允能風場」的專案融資則未見公股行庫參與。因此為了助產業及協助我國離岸風電專案籌資成功，值得檢討及研商對策。目前籌資情形說明如下表：

【表 5】 台灣離岸風電開發商籌資情形

項次	專案名稱	融資方式	特點	補充說明
1	海洋風電公司(Formosa 1) 第一階段	企業融資	母公司擔保有追索權	<u>無公股行庫參貸</u>
2	海洋風電公司(Formosa 1) 第二階段	專案融資	無追索權或有限追索權	<u>無公股行庫參貸</u>
3	海能風電公司(Formosa 2)	專案融資	無追索權或有限追索權	<u>無公股行庫參貸</u>
4	沃旭能源(Ørsted)-大彰化離岸風電計畫	企業融資	母公司擔保有追索權	有公股行庫參貸
5	達德能源(wpd)-雲林允能風場	專案融資	無追索權或有限追索權	<u>無公股行庫參貸</u>

資料來源：台灣金融研訓院製作。

## 1. 海洋風電「FORMOSA I」第一階段企業融資

海洋風電「Formosa I」離岸風場第一階段，建置 2 部離岸風力發電機組裝置容量共 8MW，於 2016 年 5 月 10 日在母公司上緯的擔保下，完成台灣第一件遵循「赤道原則」規範辦理為期 5 年期 25 億元的聯貸案，參與聯貸銀行為國泰銀行、安泰銀行及法國巴黎銀行。

## 2. 海洋風電「FORMOSA I」第二階段專案融資

海洋風電「Formosa I」離岸風場第二階段，已於 2018 年 6 月 8 日宣布取得 16 年期新台幣 187 億元專案融資聯貸，建置 20 部離岸風力發電機組裝置容量共 120MW，債股比約 70:30。股權結構為麥格理資本 (Macquarie Capital) 佔 25%、沃旭能源 (Ørsted) 佔 35%、上緯新能源佔 7.5%、日本電力公司 (JERA Power) 佔 32.5%。釋股訊息，為 2018 年底，上緯新能源釋股 7.5% 給與日本電力公司 (JERA Power)，另外麥格理資本 (Macquarie Capital) 也轉讓一半股權給日本電力公司 (JERA Power)，使日本電力公司 (JERA Power) 取得 32.5% 股權。

專案融資由 11 家銀行團組成，其中本土銀行 4 家，分別為國泰世華銀行、富邦銀行、安泰商業銀行及凱基銀行；外商銀行 7 家，分別為法國巴黎銀行、法商東方匯理銀

行、星展銀行、荷蘭商安智銀行、三菱 UFJ 銀行、法國興業銀行及澳盛銀行。主辦行分別為國泰世華、富邦銀行及法國巴黎銀行等 3 家。另外，由丹麥國家出口信貸擔保機構 (EKF) 提供出口信貸保證，擔保成數約 40%。

## 3. 海能風電公司 (FORMOSA 2) 專案融資

海能風電 (Formosa 2) 於 2019 年 10 月 29 日宣布專案融資資金新台幣 624 億元到位，貸款年限為 18 年，即將邁入動工階段，將建置 47 台 8MW 離岸風力發電機組裝置容量共 376MW，債股比 70:30。股權結構為麥格理資本 (Macquarie Capital) 佔 26%、美國私募股權公司 (Stonepeak) 佔 23.75%、上緯新能源佔 1.25%、日本電力公司 (JERA Power) 佔 49%。近期釋股訊息，為上緯新能源於 2019 年 7 月 31 日宣布將 23.75% 股權轉讓美國私募股權公司 (Stonepeak)，使其股權由原來 25% 降為 1.25%，上緯新能源釋股主因為營運規劃及擴大風電材料在台生產廠房及設備投資，未來將專心於新材料與碳纖維複材事業的業務與研發。

專案融資由 20 家銀行團組成，其中本土銀行 6 家，分別為國泰世華銀行、台北富邦銀行、台灣人壽、安泰商業銀行及凱基銀行、玉山銀行，融資占總貸款比例約 30%；外商銀行 14 家，分別為澳盛銀行、法國巴黎銀

行、德國商業銀行、法國東方匯理銀行、星展銀行、匯豐銀行、荷蘭安智銀行、三菱日聯銀行、法國外貿銀行、新加坡華僑銀行、德國西門子銀行、法國興業銀行、渣打銀行以及三井住友銀行。台灣金融機構參貸比例約為 30%，70% 聯貸資金由外商銀行提供。另外，專案融資大致上由 6 家出口信貸機構提供擔保，分別為英國 UKEF、德國 Euler Hermes、荷蘭 Atradius、丹麥 EKF、歐洲信貸保險集團 Credendo、日本 JBIC，擔保成數約 50%。

## 4. 沃旭能源 ( ØRSTED ) 「大彰化離岸風電計畫」企業融資

沃旭能源 (Ørsted) 於 2019 年 4 月 30 日宣布「大彰化離岸風電計畫」將投入 1,650 億新台幣在彰化外海興建風場，建置離岸風力發電機組裝置容量共 900MW。融資方式採用企業融資，一半自有出資及一半由母公司 Ørsted A/S 全額擔保方式進行籌資，其中聯貸主辦行為台灣銀行、法國巴黎銀行及國泰世華銀行，由此 3 家主辦行啟動融資計畫，5 月 2 日正式對國內主要銀行發出邀請參與 5 年期新台幣 250 億元綠色循環信用額度，並於 6 月 20 日正式宣布完成與 15 家國內外銀行簽署合約。參貸銀行，包括 7 家公股行庫，分別為兆豐銀行、彰化銀行、土地銀行、合作金庫、第一銀行、華南銀行及台灣中小企銀；以及 4 家民營銀行，包括玉山銀行、台新銀行、中國信託及凱基銀行；另

外，外商銀行則有 1 家德意志銀行。此案為 8 大公股銀行首次共同參與離岸風電融資，對我國離岸風電產業融資發展具有相當指標性意義。本次 250 億元聯貸案，由主辦銀行各拿 30 億元，其餘部分由 12 家參貸行負責，利率不低於 1.7%。沃旭能源 (Ørsted) 自有出資部分，約 120 億元以發行台幣計價方式在台發行債券方式籌資。

## 5. 達德能源 ( WPD ) 「雲林允能風場」專案融資

達德能源「雲林允能風場」於 2019 年 5 月 31 日發布完成專案融資，興建總金額達 982 億元，建置離岸風力發電機組裝置容量共 640MW，債股比 75:25。股權結構，為達德能源占 73% 及雙日公司領軍的日本投資團隊占 27%，自籌款約 240 億元。專案融資部分，總融資金額近 700 億元，由 19 家銀行組成團隊，其中本土銀行 4 家，分別為國泰世華銀行、中國信託銀行、玉山銀行及富邦銀行；外商銀行 15 家，分別為法國巴黎銀行、德國商業銀行 (Commerzbank)、法商東方匯理銀行、新加坡星展銀行、德國德意志銀行、荷蘭安智銀行、德國復興信貸銀行 (KfW-IPEX Bank)、日本瑞穗銀行、日本三菱日聯銀行、法國外貿銀行 (Natixis)、新加坡華僑銀行 (OCBC)、德國西門子銀行、法國興業銀行、渣打銀行及三井住友銀行。台灣金融機構參貸比例約為 23%，77% 聯貸資金由外商銀行提供。



由三井住友銀行擔任本次聯貸案的財務顧問，玉山銀行擔任本土財務顧問。Blanke Meier Evers 及年利達律師事務所 Linklaters 擔任達德能源本案的法務顧問。另外，出口信貸擔保機構則有 3 家，分別為丹麥 EKF、德國 Euler Hermes、荷蘭 Atradius，擔保成數為 54%。



## 五、多元資金投入：發展策略與實務建言



**離**岸風電外資開發團隊及外商(尤其是歐系)銀行業早在 1990 年代開始，既已累積相當多的離岸風電成功與失敗經驗，不論是在技術、財務、法律、保險等各領域都有近 30 年之專業知識，因此台灣銀行業，相對於國外銀行業者及開發團隊存在著資訊不對稱的問題。亦即我國銀行業因為不懂離岸風電產業，對於離岸風電專案融資認知有限，導致公股行庫對於離岸風電專案融資採取較為保守及觀望的心態。

我國銀行業踏入綠色金融領域仍有許多障礙必須克服，冀望能在主客觀的環境中，藉由共識及努力，營造專案融資關鍵成功因素，建立綠色金融專案融資完整網絡關係及多元籌資管道，有足夠誘因促使我國銀行業更積極投入籌融資業務。如何引導多元資金投入離岸風電產業發展，實務建言說明如下：

### 1. 綠色債券發行量有待加速成長

綠色債券在櫃買中心訂定作業準則後，截至 2019 年 10 月底已發行 32 檔綠色債券，達到新台幣 738 億元。2018 年 11 月 30 日櫃買中心已經公告放寬措施，放寬外國發行人來台發行新臺幣計價外國債券之資格條件，並建立了新臺幣計價外國債券之分級管理制度。建議應積極研議透過我國綠色債券市場引導流通在國外的我國保險資金回台投資；另建議政府研議開放措施鼓勵銀行推動綠色消費金融，例

如鼓勵一般民眾可小額資金方式投資綠色債券市場。

### 2. 評估採次順位債務融資(夾層融資)方式的可行性

在荷蘭 Gemini 離岸風電案例中，採用次順位債務融資(夾層融資)，是相當成熟的作法。建議評估以順位債務融資(夾層融資)的可行性。專案公司可給與次順位債務融資銀行認股權利，即財務之股權誘因(Equity Kicker)，融資者除了可獲取利息收入，若公司之股價上漲，其另可以獲取資本利差。

### 3. 放寬銀行融資限制

目前截至 2019 年 11 月已公布完成我國 5 個離岸風電融資案例，國銀集體參貸金額只占總融資金額約 20%~30%，除因對新興產業風險評估不易而較為謹慎外，可能也因受限於銀行法規定所致。現行銀行法對單一公司只能做無擔保放款占淨值的 5%，有擔保放款占淨值的 15%，以淨值 300 億的銀行計算，對單一公司僅有 15 億元的無擔保放款額度上限，顯示國內小型銀行難以參與承做離岸風電大型專案。建議研議放寬國內銀行可承做離岸風電專案融資占銀行淨值比例之限制，以達宣示性效果，以促進國銀參貸意願，並使其放貸胃納得以提高。

## 4. 放寬保險業投資限制

壽險業近年投資國外資金比重逐年增加，2018 年壽險業更有 68% 資金投資在國外，可引導回台投資離岸風電產業。金融資產證券化條例中規範聯貸行可將授信資產轉移，以做為證券化標的，在法制上是可行的。目前最新放寬措施，金管會已核准首宗壽險業投資風力發電案，2019 年 10 月已核准台壽及全球二家壽險公司，分別投入逾 25 億元、17 億元資金至丹麥哥本哈根基礎建設基金，在台灣彰化外海獲配規模 600MW 的離岸風電場。建議學研機構能研議如何運用金融資產證券化機制來發行收益證券加以籌措專案資金，擴大管道讓國內保險業亦可進行專案投資。

## 5. 放寬保險業在營運期融資限制

離岸風電在施工期及營運期皆有融資需求，惟壽險業因保險法 146-3 條「銀行或主管機關認可之信用保證機構提供保證之放款」鬆綁，僅對於施工期間的融資需求可直接放款 ECA 部位或透過銀行中介提供資金成本相對低的新台幣資金，但在營運期無法適用保證放款。建議在施工風險已經結束而 ECA 擔保仍有效的狀況下，可放寬壽險業資金在營運期可繼續做融資業務。

## 6. 持續研議放寬保險業投資券商私募股權基金

金管會透過綠色金融行動方案，已經開

放措施私募基金及創投基金部分，在投信方面已修訂相關法規，允許投資信託事業及證券商可以用轉投資子公司的方式來募集私募基金，運用在公共建設或 5+2 產業上，惟私募股權基金檔數仍有不足。建議政府針對進一步放寬申請運用在離岸風電產業發展的保險業投資券商私募股權基金檔數。

## 7. 成立類主權基金或引導退撫基金投入離岸風電產業長期投資

參考歐洲風場專案在步入營運期後都是基礎建設基金、私募基金及退休基金參與投資營運。建議我國可研議成立類主權基金或引導退撫基金，投入離岸風電產業於營運期的長期投資計畫，以獲取長期穩定固定收益。



## 結語：全球 90 兆美元綠金缺口，多元籌資齊助陣

在 2019 年 11 月 6 日「2019 臺北綠色債券國際研討會」上，氣候債券倡議組織執行長 Sean Kidney 指出，若 2030 年全球暖化未能得到妥適緩解，極端氣候造成的瘟疫、水災、旱災及衍生的戰爭問題，將會失控，因此為了達成全球 2050 年零排放目標，目前全球將會有 90 兆美元的綠色資金缺口，而市場上有 100 兆美元的可投資資金，因此全球金融機構必須把握這次契機發展綠色投資計畫，將資金引領至綠色金融的缺口，這個訊息對我國欲投入綠色金融領域的國銀，將會是強有力的推動力量。

我國推展綠色金融仍有許多障礙必須克服，期盼藉由本文所提供的實務建言，希望能在主客觀的環境中，藉由大家的努力及共識，營造台灣離岸風電大環境能符合本文所指的兩個專案融資關鍵成功因素，亦即建構專案融資完整網絡關係及多元籌資管道，透過建構多元籌資管道使我國離岸風電專案能籌資順利，進一步使我國離岸風電目標能順利達成。







台灣金融研訓院

地址：(10088)台北市中正區羅斯福路三段 62 號

總機：(02)3365-3666

傳真：(02)2363-8968

研究所辦公室：(10646)台北市大安區羅斯福路三段 37 號 10 樓

金融研究所專線：(02)3365-3677