

知識物件上傳表

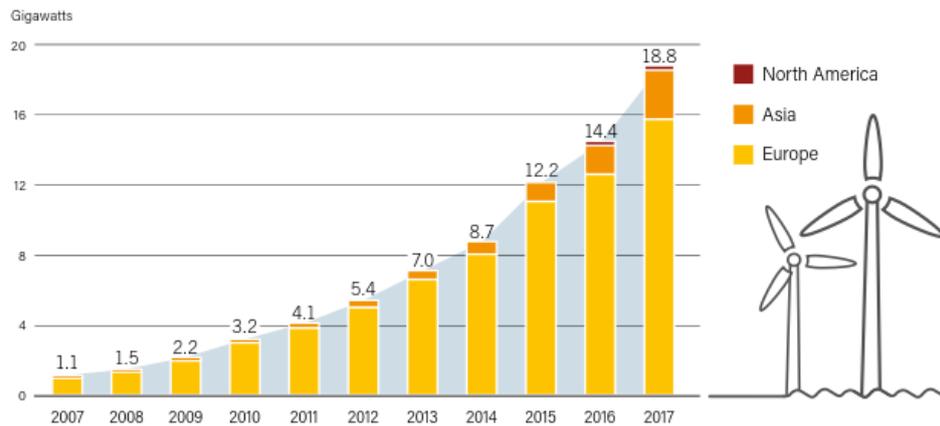
計畫名稱：再生能源發展策略、躉購及基金費率研析計畫

上傳主題：國際離岸風電融資現況及其我國建議作法

提報機構：財團法人台灣經濟研究院

提報時間：108 年 5 月 29 日

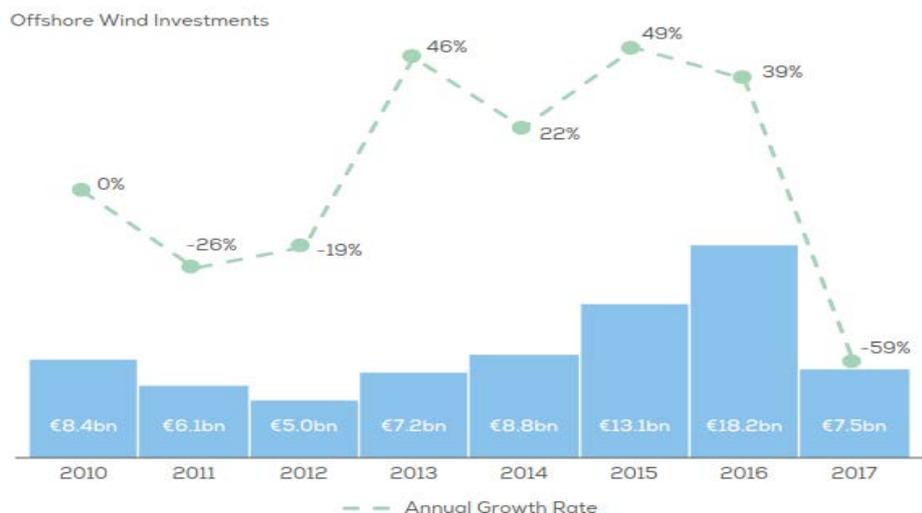
與計畫相關	<input checked="" type="checkbox"/> 1.是 <input type="checkbox"/> 2.否
國別	<input checked="" type="checkbox"/> 1.國內 <input checked="" type="checkbox"/> 2.國外
能源業務	<input checked="" type="checkbox"/> 1.總體能源 <input type="checkbox"/> 2.化石能源 <input type="checkbox"/> 3.電力 <input type="checkbox"/> 4.核能 <input checked="" type="checkbox"/> 5.新及再生能源 <input type="checkbox"/> 6.節約能源
能源領域	<input checked="" type="checkbox"/> 1.政策與法規 <input type="checkbox"/> 2.環境衝擊與調適 <input checked="" type="checkbox"/> 3.經濟與產業 <input type="checkbox"/> 4.科技 <input type="checkbox"/> 5.統計資訊
決策知識類別	<input type="checkbox"/> 1.建言（策略、政策、措施、法規） <input checked="" type="checkbox"/> 2.評析(先進技術或方法、策略、政策、措施、法規) <input type="checkbox"/> 3.標竿及統計數據：技術或方法、產業、市場等趨勢分析 <input type="checkbox"/> 4.其他：
重點摘述	<p>根據 REN21(2018)報告統計，2007 年至 2017 年間全球再生能源投資金額從 159 億美元，增加至 2015 年的 3,230 億美元；而 2017 年略降至 2,800 億美元。此外，開發中國家和新興經濟體之再生能源投資於 2015 年首次超越已開發國家，2017 年擴大其領先地位，占全球投資比例的 63%，主要歸功於中國。2017 年全球再生能源投資總額達 2,790 億美金，以太陽光電、風力發電占主導地位，占比分別為 57%、38%，與 2016 年相比，僅太陽光電投資總額增加 18%，風力發電的投資總額則減少 12%，主因乃再生能源成本下降、資本投入時間落差，以及政策變化所導致。鑒於全球離岸風電發展電快，本文欲針對國際離岸風電投融資現況做一併介紹，並提出推動我國離岸風電金融作法之初步建議。</p>
詳細說明	<p>(一)國際離岸風電投融資現況</p> <p>全球離岸風力發展快速，2007 年至 2017 年裝置容量成長 16.1 倍，相較 2016 年新增 4.4GW。全球 84%的離岸風電座落在歐洲地區(相較 2016 年 88%略為減少)，亞洲與北美占 16%，如圖 1。</p>



資料來源：REN21(2018), Global Status Report

圖 1 全球離岸風電裝置容量

根據歐洲風能協會(Wind Europe)統計資料顯示，2017 年歐洲離岸風電投資金額為 7.5 億歐元，相較 2016 年 18.2 億歐元顯著減少，降幅達 59%，為歷年降幅最大，如圖 2。



資料來源：Wind Europe(2018), Financing and investment trends

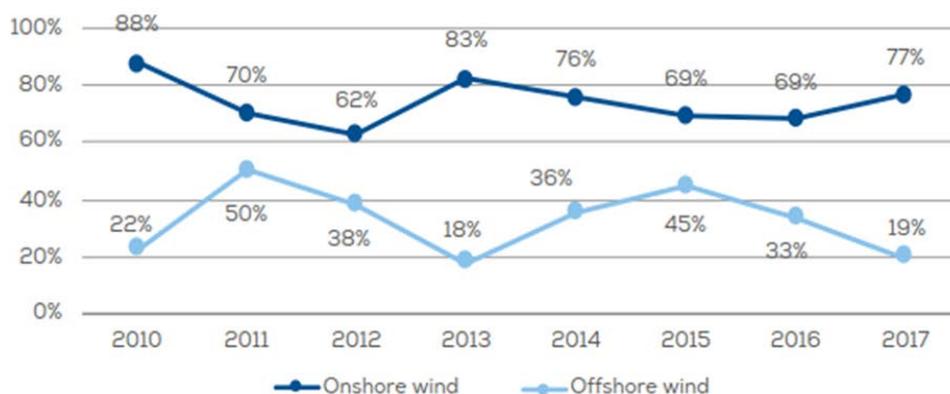
圖 2 歐洲離岸風電投資金額變動趨勢

聯合國環境規劃署(United National Environment Programme, UNEP) 2018 年報告所述，歐洲離岸風電投資總額下降之原因，原自於歐洲國家以躉購費率作為支持再生能源發展政策，使開發商及其供應鏈體系不具成本降低之誘因，為消費者帶來較高的生活負擔，因此英國和德國等國相繼改變再生能源政策，由躉購制度轉變為競標或差額補貼制度(Feed-in premium, FiP)，然而，此政策改變使投資活動顯著減少。此外，離岸風電成本在過去幾年裡，因競標競爭，每 MW 裝置容量投入之資金總額下降，例如：2017 年英國 Hornsea2 離岸風場裝置容量為 1.4GW 且預估成本為 48 億美元，相較第一期裝置容量 1.2GW 與成本 57 億美元，裝置容量提升但投資成本下降。

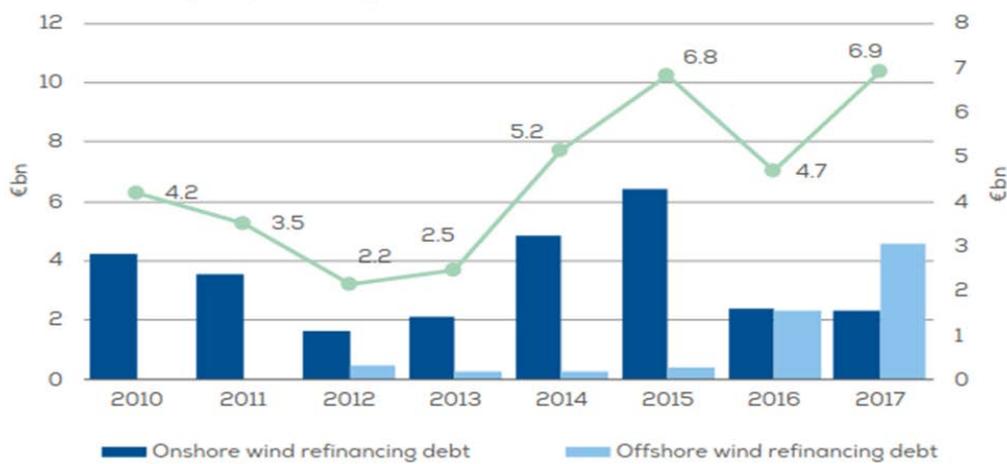
根據 IRENA(2018)，建置離岸風電所需之資金規模龐大，其自有資金與融資比例約 20%：80%，融資方式通常採用資產負債表融資或專案融資等方式。資產負債表融資是利用投資計劃股東的資產負債表進行籌資，其受限於股東的信用評估與資產類表的品質而影響投資金額；專案融資模式則是基於專案本來未來之現金流量和資產負債表，且貸款償還仰賴獨立企業實體－特殊目的公司(SPV)。

根據歐洲風能協會(2018)統計，歐洲無追索權專案融資主要運用在陸域風力，而離岸風電採無追索權專案融資相較 2016 年大幅減少，更多是以再融資方式進行，原因在於歐洲利率水準較低，讓業者可以透過舉新債還舊債的方式調整債務組合，採用更具彈性的籌資方式，如圖 3 所示。除透過融資方式籌資外，發行綠色債券亦為另一種籌資方式，2013 年至 2017 年，歐洲綠色債券發行呈穩定成長趨勢，其中 2017 年為綠色債券發行創紀錄的一年，達 175 億歐元，其中屬風能投資專案的金額約 36 億歐元，約有 40% 由風能產業發行，如圖 4 所示。

Share of non-recourse debt in new capacity financed 2010 – 2017



Non-recourse refinancing debt per technology 2010 – 2017



資料來源：Wind Europe(2018), Financing and investment trends

圖 3 歐洲離岸風電融資類別

Green bond issuances 2013 – 2017 (€bn)²

資料來源：Wind Europe(2018), Financing and investment trends

圖 4 離岸風電專案融資模式

(二)推動我國離岸風電金融作法之初步建議

配合我國非核家園、能源轉型、環境減排等重大政策需求，並考量我國法制環境、產業發展國情，研議政策工具，以營造國內有利發展綠色金融環境，鼓勵金融業發展綠色金融，金融監督管理委員會(金管會)已於 2014 年指示銀行公會將「赤道原則」納入銀行授信準則，並自 2017 年 7 月起將適用範圍自專案融資擴大至所有企業授信，鬆綁銀行授信及籌資規範，鼓勵保險業者申請投資綠能發電業，且可依據「保險法第 146 條之 1」規定，購買經依法核准公開發行之公司股票或公司債(含綠色債券)，以助於離岸風電等資金需求龐大之再生能源業者取得銀行融資。

離岸風電的投資資金除了透過專案融資外，亦可透過發行綠色債券來達成，櫃買中心於 2017 年 4 月公布實施「綠色債券作業要點」，用以協助綠能科技產業籌集資金。據統計國內現階段共有 16 檔公開發行的綠色債券，發行單位包括國營事業、本國銀行、外國銀行等，發行總額超過 390 億元新台幣，顯示綠色債券將成為國內綠能發展最大的金融助力，也是政府、銀行等公私部門綠能建設的重要財務後盾。

國內離岸風電籌資部分，除了採無追索權專案融資方式進行外，考量國內銀行缺乏離岸風電專業風險評估人才和經驗，銀行以逐案方案依據授信相關原則(5P)評估是否承貸，並就個案設計融資架構，透過保險或信用保證機制降低風險。顯示，目前臺灣雖然有多項金融工具能協助綠能產業發展，然而因不同產業面臨之風險程度、投資規模等仍存在相當大之差異，因此需針對各產業堂性累積相關授信與衡量風險之經驗，才能有效引資金進入綠能產業。