

## 2010 年風力發電產業回顧與 2011 年展望

金屬中心產業研究組 陳芙靜

出版日期：2011.2.25

### 一、前言

受到美國市場重創影響，2010 年全球大型風力發電市場新增裝置容量僅達 35.8GW，較 2009 年衰退 7.3%。然 2011 年在亞洲、歐洲、拉丁美洲市場拉抬下，預計大型風力發電新增容量可達 39.6GW，爾後 2012-2013 年平均新增容量亦可達 48GW 以上。風力機組價格仍呈現下滑趨勢，2010 年全球大型風力機平均價格已降至 140 萬美元/MW，較 2009 年衰退 12%，2011 年各地均為供過於求的狀態下，價格將持續下跌。

### 二、全球風力發電市場分析

2010 年全球風力發電市場總產值達 650 億美元，其中陸域型呈現大幅衰退現象，離岸型及小型風力發電市場皆有 90% 以上高成長。受到中國供應商削價競爭及全球景氣復甦尚緩情況下，全球風力機組價格仍呈現下滑趨勢，2010 年全球大型風力機平均價格已降至 140 萬美元/MW，較 2009 年衰退 12%，2011 年各地均為供過於求的狀態下，價格將持續下跌。

雖然 2010 年風力發電產業發展活絡情形與 2009 年相當，然全球風能協會公佈最新 2010 年全球風力發電市場資料顯示：2010 年全球風力發電市場新增容量為 35.8GW，仍較 2009 年衰退 7.3%，新增設備產值為 650 億美元，全球累計容量則為 194.4GW，中國以 16.5GW 裝置量穩座全球第一大新增容量裝置國寶座，如【圖 1】所示。而美國市場受到金融海嘯之餘波衝擊、低廉電力成本及政府中長期風力發電政策之不確定性等，導致當地電力公司缺乏收購風力發電之誘因，2010 年新增風力發電裝置量為 5.1GW，較 2009 年大幅衰退 48.8%。2010 年歐洲整體新增量較去年衰退 6.7% 僅為 9.8GW，其中離岸風力發電佔 9-10% 呈現成長趨勢。以地區別來看，歐洲主要集中在德國及英國。過去的風電大國西班牙則因 2010 年 7 月政府更改 2007 年補貼協定 RD 661/2007，風力發電補貼有效期僅至 2013 年，並在未來三年內將風力發電廠的補貼削減 35%，受到以上不利政策影響風力發電新增量驟減至 1.5GW。2010 年除了是中國陸域型風力發電廠大豐收外，亦是離岸風力發電元年，首次公佈《海上風力發電開發建設管理暫行辦法》，有效規範離岸風力發電廠建設，預計 2015 年中國離岸風力發電裝置容量將達到 5GW，2020 年達到 30GW，包括上海、江蘇、浙江、山東和福建都已提出了離岸風力發電規劃。

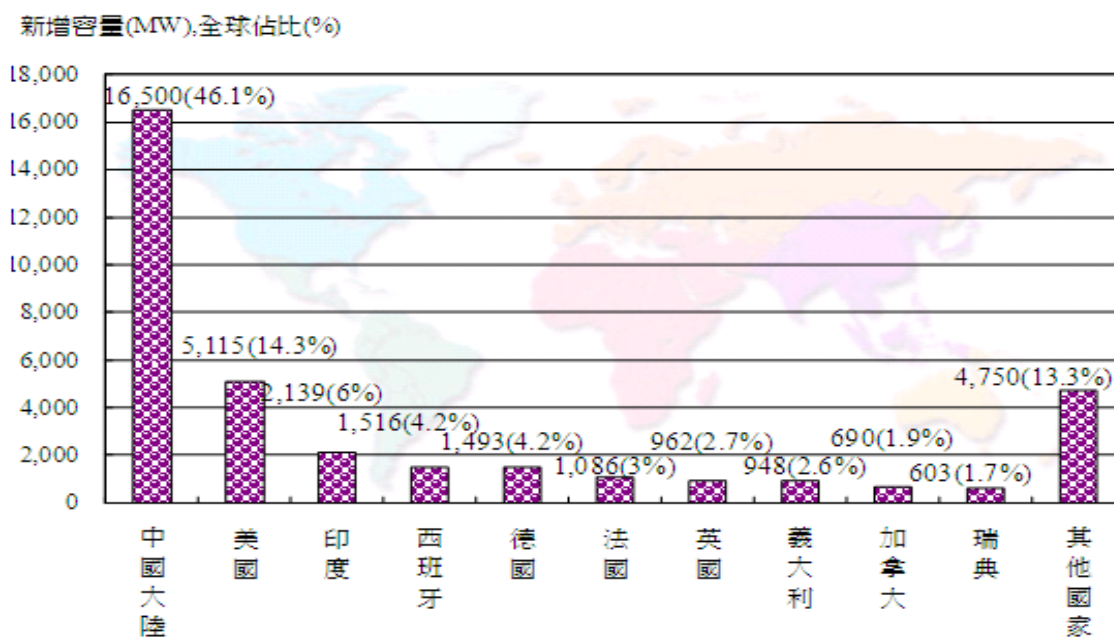


圖 1 2010 年全球風力發電新增量國家別分析

資料來源：GWEC 2011.2/金屬中心 MII-ITIS

### 三、全球風力發電設備產業動態

#### 1. 中國風力發電設備由量的增加轉為質的提升

雖然 2010 年中國國家發展改革委員會取消有關“風力發電設備國產化率要達到 70% 以上”政策。然在此之前，中國風力發電市場一半已由三大巨頭華銳風力發電、金風科技和東方汽輪佔據，且目前中國境內系統商已逾 80 家。為嚴格管控風力發電設備業者的數量與品質，中國工信部發佈《風力發電設備製造行業准入標準》，要求風力發電機組生產企業必須具備生產單機容量 2.5MW 以上、年產量 1 GW 以上的能力，以防止產能盲目擴張、優化產業結構，規範市場秩序。目前中國達到此標準的本土風力機製造企業僅有十家左右。同時在中國待出爐之十二五規劃，亦將提升風力發電設備製造能量列為重點項目，以提高國際競爭力。

#### 2. 國際大廠加碼中國投資

2010 年受到美國市場萎縮影響，包括 Vestas、GE、Suzlon 及 Gamesa 等國際大廠把營運重點皆放在中國市場。面臨中國本土風力機系統商強大競爭，Vestas 在中國積極尋求當地政府合作，並於 2010 年在中國成立技術研發中心，加上已在中國設置的的工廠及業務據點，形成了研發、生產、採購、銷售等環節的完整價值鏈。Gamesa 在 2010 年至 2012 年期間將在中國投資 9,000 多萬歐元推廣 G9X、G10X 機型以及海上風力機系統，預計 2013 年累計投資額可達 1.3 億歐元，目前 Gamesa 有四家工廠設在天津，並正在新建兩家新的工廠，分別在吉林和內蒙古。印度 Suzlon 公司加強中國投資，到 2015 年前，中國市場佔 Suzlon 整體業務的比例將由目前的 10% 提升至 30% 左右。

#### 3. 英國及韓國政府大舉投資離岸風力發電

2010 年 10 月英國政府公佈《國家基礎設施規劃》，投資額 6,000 萬英鎊的離

岸風力發電港埠建設項目。此利多政策吸引美國 GE 公司亦宣佈在當地投資 1 億美磅，計劃開發離岸風力機製造設備及英國服務工程資源，預計到 2020 年將為英國創造 1,900 個工作機會。英國政府亦與日本三菱重工簽署諒解備忘錄，雙方將在英國東北部建立一個風力機研發中心，共同研製世界上最大的風力機葉片。2010 年韓國知識經濟部宣佈將在 2019 年以前投入 9.2 兆韓元，在韓國西南海岸建設發電規模為 2,500MW 離岸風場，藉此帶動本土供應鏈，並誓言發展成為世界三大離岸風力發電強國之一。

#### 四、國內風力發電市場與產業現況

截至 2010 年底止，我國已建置 26 個陸域風場合計商轉 262 部風力機，風力發電裝置總量為 513.2MW。隨著陸域型風場的飽和，根據工研院初步評估，在排除海域限制開發區域(包括國防軍事區、航運交通路徑、已核定開發區、海岸及生態保護區、海岸防護區、潛在地質災害、海底管線路徑等)後，並考量疑似斷層帶、生態保育區、3 級以上淺層地震等有關安全及環保問題區域於予排除，總計約可設置 400 部風力機組，離岸式可開發風力發電容量約有 1.2GW 規模。2010 年經濟部召開綠色能源產業發展會報第 3 次會議，表示將全力支持本土風力發電設備產業的推動，未來透過離岸風力政策及研發資源之投入，協助國內業者建置自主開發離岸風機關鍵零組件與系統整合能量。2010 年我國風力發電設備產值已達 50.28 億元新台幣，主要集中在變壓器、塔架及小型風力發電機系統等產品。東元、先進複材及台朔重工在能源局及工業局推動計畫支應下，2010 年已可展示台灣 2MW 風力發電機組製造實力。2010 年除了既有台塑(葉片碳纖維)、上緯(葉片樹脂)、東元(整機系統)、台朔重工(齒輪箱)、益光(木模)等公司在台灣增資研製大型風力發電相關原料及設備外，穎杰、承鋒、台灣正昇等亦大舉投入大型風力發電鑄件開發。

#### 五、未來展望

2011 年在亞洲、歐洲、拉丁美洲市場拉抬下，預計大型風力發電新增容量可達 39.6GW，爾後 2012-2013 年平均新增容量亦可達 48GW 以上，預計 2020 年全球風力發電產值將逾 3,000 億美元。

雖然中國以內需市場壯大本土供應商，然隨著中國對風力機要求由量的增加轉往質的提升，未來其系統商若要走出海外，勢必在產品可靠度上補強。這也相對提供歐美，甚至亞洲國家強調高品質零組件發展之供應商一個契機，對我國業者而言，更需即時把握這市場大餅。隨著各國將離岸風力發電視為未來產業決戰點，台灣的離岸發電有巨大的潛能，然而要推廣與利用這些天然資源，除需借重國外的發展經驗，更需要整合國內產學研相關能量，針對台灣特殊的颱風及地震環境，共同開發適合的離岸風能發電技術，才有可能建立我國離岸風能產業。換言之，台灣有機會運用此天然條件，在國際離岸風能產業建立特有利基。目前中國亦積極發展離岸風力發電市場，兩岸優勢互補，共同進行技術開發、生產供應鏈及標準制定的合作。除了既有兩岸市場，更可結合台灣行銷通路、品質管理優勢，一同進軍全球市場。