


行政院公共工程委員會

「108 年度工程產業全球化專案辦公室」

委託專業服務案

研析海外個案商情(法國太陽能發電標案資訊)

執行期間：108 年 4 月 12 日至 108 年 12 月 31 日

執行機構： 財團法人金屬工業研究發展中心

中華民國 108 年 9 月 30 日

海外個案商情(地區：法國) 法國太陽能發電標案資訊

一、 說明

本則海外商機資訊來自法國，主要建案重點為協助位於法國太陽能發電標案商機，其資訊來源為駐法經濟代表處提供。

二、 標案分析

(一)標案名稱：2020 年招標 2GW 的太陽能發電容量標案

(二)標案資訊：

1. 建置預定區域/地點：法國
2. 公告日：未公告
3. 截止日：未公告
4. 資金來源：未公告
5. 標案內容/要求/目標

(1) 法國政府於本(9)月公開表示，計畫自明(109)年 1 月起公開招標 2.15GW 的太陽能發電容量。本標案將分三階段公告，第一階段的標案將於 2020 年 1 月開始招標，裝置容量 850MW，第二階段標案自 6 月開始招標，裝置容量 1GW。前兩階段為地上型太陽能電廠(ground-mounted PV)，第三階段為屋頂型太陽能發電，於 2021 年 2 月起招標，總裝置容量 300GW。該標案將由法國能源管制委員會(CRE)公告。

(2) 法國生態轉型環境部長博恩(Elisabeth Borne)表示，太陽能為法國能源轉型主要支柱，本次將發布的標案可使法國太陽能裝置總容量增加 20%，令法國朝能源轉型目標更進一步。

(3) 法國目前太陽能發電裝置總量為 9.1GW，根據法國多年期能源轉型路徑圖，法國計畫至 2028 年將發電總量提升至 35.6GW 和 44.5GW 間。

(三)我國相關工程業海外輸出資訊

- 中鼎集團旗下昱鼎能源科技開發股份有限公司(簡稱：昱鼎)除了與台灣各地方政府及交通航運產業合作，從事太陽光電電廠之開發、投資、興建和營運外，也積極接觸評估美國太陽光電市場，蘭伯頓太陽光電廠(Lumberton PVPP)專案為昱鼎首次於美國執行之專案。該專案合作業主為 Lumberton Solar W2-90 LLC，工程範圍包含開發、投資、設計、採購、監造、施工、營運(D+I+E+P+C+O&M)，設置容量為 9.5 兆瓦(MWP)，位於金融中心紐約曼哈頓與政治中心首府華盛頓之間，專案面積佔地近 20 萬平方公尺(50 英畝)，歷經 6 年的開發投資與建置，於 2016 年 4 月完工併網正式啟用。
- 吉興工程公司除了於台灣多處完成火力發電工程外，另在海外也有多處火力發電工程實績，如班奈 (Panay) 電廠 1-2 號機鍋爐島管線，電儀設計(菲律賓)、亞利桑納州 Springerville 燃煤電廠 4 號機組(美國)、Firebag 汽電共生廠第三階段擴建計畫(加拿大)等，吉興工程公司與其合作廠商具有建置火力發電之可觀能量。
- 中美晶旗下旭鑫能源，與菲律賓當地股東合作，以 3 成自有資金、7 成融資，以及數十年太陽能發電技術，成功拿到萊特島 50MW 電廠案，投資 9000 多萬美元。中美晶具垂直整合優勢，從晶棒、晶圓、電池片、發電模組一直到建廠經營均一手包辦，具備極高投資海外之能量。

(四)辦公室評析

1. 當地國發展現況(文化背景、政治風險等基本分析)

法國首府為巴黎市，係行政及工商業中心，其他重要城市為中部之里昂市、南部之馬賽市、西南部之波爾

多市。法國行政區原分為 22 個省區 (région)，自 2016 年合併精簡為 13 個省區，另有 96 個市 (département)，法語為官方語言，一般人民的英文程度近年來逐漸提高。

法國在 2015 年底太陽光電的裝置容量達 6.5 GW (歐洲約 95 GW、全球約 230GW)，其中大都會區達 6.2 GW。2015 年大都會區太陽光電的發電量達 7.4 TWh(74 億度)，占大都會區電力消費量的 1.6%。2015 年新增的太陽光電裝置容量為 879 MW，但 2016 年只新增 600 MW。

法國政府 2018 年開始籌備能源年度計畫草案 (全稱 Programmation pluriannuelle énergétique；簡稱 PPE)，其中法國太陽能產業之發展將再進行審查，以納入「擴增再生能源比例」計畫中的一部份。與風力發電產業相比，法國太陽能產業較零散。以法國太陽能市場而言，前 25 名法國太陽能業者目前占市場之 40%，而首家企業，法國電力公司再生能源分公司 EDF EN 僅占 4%。但 2017 年底，EDF 已宣布有意於 2020 至 2035 年達成 30GW 之供電量。

而法國再生能源工會(SER)於本次能源年度計畫提出於 2030 年達成 52 GW 之太陽能供電目標，引起相關業者的特別關注，尤其法國 Total、Engie 及 EDF 能源大企業。此類大企業因過遲進入太陽能市場，近年內皆係以大魚吃小魚的方式擴增其市占率，因此不斷推高售電市價，使法國成為全歐洲最具有吸引力之太陽能市場。據最新數據，全法太陽能供電量於 2017 年九月只達 7.7GW，其中 0.3GW 為 EDF 供應。

(資料來源：<https://twbusiness.nat.gov.tw/countryPage.do?id=361136137&country=FR>)

(資料來源：<https://www.greentrade.org.tw/zh-hant>)

(資料來源：https://km.twenergy.org.tw/Data/db_more?id=1380)

2. 在地合作業者

目前我國在太陽能建廠上大都能獨立完成，惟初次切入市場(如本次法國)，需與在地合作夥伴合作切入，建議業者可透過在地台商會、駐外館處等單位覓尋。

3. 國際競爭業者

國際競爭業者主要為中國、日本及韓國。在矽晶太陽光電模組方面，由於模組生產物料及人力成本較高，中國大陸廠商以其低成本輔以政府提供低利且豐沛融資等優勢，幾乎佔全球市場比重近七成而成為全球第一大生產國，加上大陸內需規模已成為全球最大單一市場，更有利其廠商進行產能擴充以搶占市場。國內廠商在下游太陽能安裝政策趨動下，也積極增加模組產能，然主要仍以內需市場為主，全球佔比較低。

日本部分，根據自然能源財團對太陽能發電廠事業者的調查結果顯示，以 2017 與 2019 年的太陽能面板價格進行比較後可知，中國與台灣製造的價格降低了 39%，其他海外製造業者則是減少了 52%，而日本業者未能追隨這波降價的速度，已逐漸失去價格競爭力。太陽能發電業者也表示，在經濟性考量上，事業營運實難採用日本製製品。今後日本業者的市佔率也將會隨之降低。

韓國部分，據 Solar & Energy 對全球多晶矽生產企業的調查顯示，韓國多晶矽產量達 37595 噸(佔 18%)位居全球第三，僅次於中國(63067 噸，佔 30%)和美國(40466 噸，佔 19%)，雖中國多晶矽產量居全球第一，但

仍有 40% 需要從國外進口(主要從韓國、美國、德國進口)，而由韓國出口至中國的數量超過美國和德國，足見韓國多晶矽產業的發展非常迅速，價格較具彈性。

(資料來源：<http://www.materialsnet.com.tw/DocView.aspx?id=40315>)

(資料來源：太陽光電產業協會)

4. 小結

根據本次駐法國代表處所提供該國太陽能工程 2020~2021 年約有 2.15GW 規模電廠工程，預計至 2028 年將發電總量提升至 35.6GW 和 44.5GW 間，有相當大的市場潛能與工程商機，而全觀全球矽材領導廠商主要為保利協鑫 (GCL，中國大陸)、OCI (南韓)、Wacker (德國)、Hemlock、REC Silicon (美國)、Tokuyama (日本) 等國外大廠，共約占七成以上全球產值。而就矽晶圓方面，台灣受益於半導體產業，產量佔全球一成。

台灣在全球太陽能產業鏈中，2015 年全球太陽電池的總產能 55GW，台灣就佔了 8GW 的產量，為全球市占第二名，僅次於中國大陸的 30GW。我國太陽能供應鏈體系完整，主要強項包括矽晶片(含綠能、達能、中美晶、旭晶、國碩等)；電池(含茂迪、新日光、昱晶、昇陽科、太極、益通、元晶)；系統模組(含頂晶科、英懋達等)；與工程設計與建置相關者(如中鼎體系、吉興及中興等)。

值得一提是自歐盟針對中國大陸的限價限量(MIP)貿易壁壘措施在 2018 年 9 月終止後，歐洲的太陽能市場呈現自由競爭狀態，刺激產業復甦。歐洲對高效能產品接受度高，有潛力成為臺灣優質太陽能產品的重點銷售市

場，又根據前述分析，考量法國相對於歐洲市場及東南亞市場有其穩定性，時值該商情尚未啟動階段(尚未公告之際)，建議前述潛力業者(含工程與各元件商)可採專業合作聯盟方式，及早研議爭取法國太陽能電廠工程。

(五)其他 (含聯絡窗口、相關資訊及參考資訊)

1. 聯絡窗口(駐法國代表處)

機關地址: 75 avenue Marceau 75116 Paris

承辦人：劉禹伶

電話：33156898105

傳真：33156898101

電子信箱：ylliu@moea.gov.tw

2. 相關參考資料

來源索引 1：

<http://www.ecove.com/e-newsletter/?l=CH&no=003&cat=key-technology&article=01>

來源索引 2：

<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20160902002778-260410?chdtv>

來源索引 3：

<https://twbusiness.nat.gov.tw/countryPage.do?id=361136137&country=FR>

來源索引 4：

<https://www.greentrade.org.tw/zh-hant>

來源索引 5：

https://km.twenergy.org.tw/Data/db_more?id=1380

來源索引 6：

<http://www.materialsnet.com.tw/DocView.aspx?id=40315>

來源索引 7：

<https://www.tpvia.org.tw/upload/2011/11/20111108170948.pdf>

來源索引 8 :

<https://www.finmart.com.tw/wiki/ALL/solar10>