

我國投入新興能源技術之機會分析-燃料電池主題

林志勳、康志堅、洪德芳

工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)

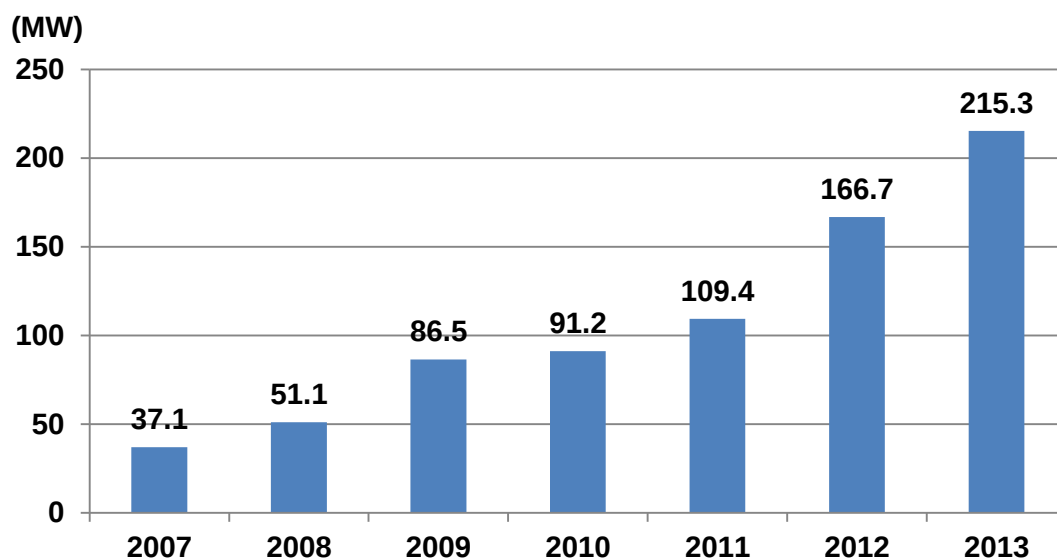
2014/12

一、前言

本研究主題針對國內、外燃料電池市場(含 SOFC、PEMFC 等)之需求缺口，以及未來各種應用市場之發展機會進行分析；另一方面，探討在不同的能源配比下，對於燃料電池相關產業發展的影響，並完成各能源配比下產業發展情境模擬，探討各種情境下，我國燃料電池產業的發展機會，並提出我國燃料電池產業發展策略，作為主管機關制定政策、發展產業之參考。

二、全球與我國市場發展

全球燃料電池近年來快速發展，目前以日本發展最為快速。根據英國 Fuel Cell Today 統計，2013 年全球燃料電池銷售量為 215.3MW，較 2012 年 166.7MW 成長 29.2%，2007~2013 年複合成長率(CAGR；Compound Annual Growth Rate)為 34.1%。

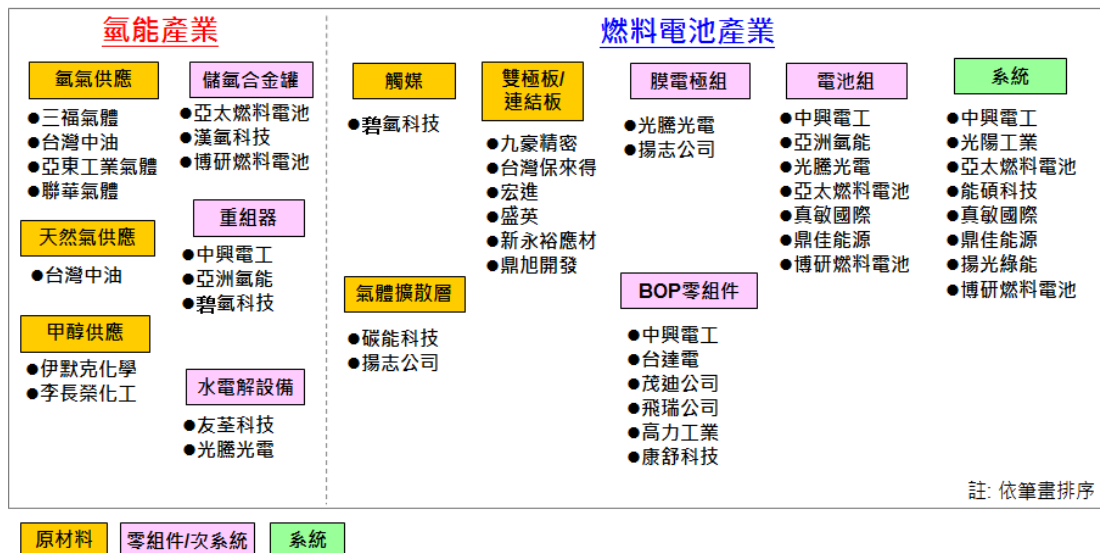


資料來源：Fuel Cell Today；工研院 IEK 整理(2014/11)

圖 1 2007~2013 年全球燃料電池銷售量

全球燃料電池市場以日本發展最目前全球發展燃料電池最積極的國家首推日本，其次為美國與歐盟，另外南韓積極投入產業發展，為未來值得注意之潛在競爭對象。

我國燃料電池產業發展方面，我國發展燃料電池已超過二十年，政府投入經費為引導產業發展主要動力。目前國內投入燃料電池相關研發的廠商，大致分為供氫設施、燃料電池相關零組件及系統、應用產品端等，以開發電池組與系統應用的廠商居多，另外各種零組件與材料也有部分廠商開發中。



資料來源：工研院 IEK 整理(2014/11)

圖 2 我國燃料電池產業鏈

三、燃料電池作為我國能源政策之機會分析

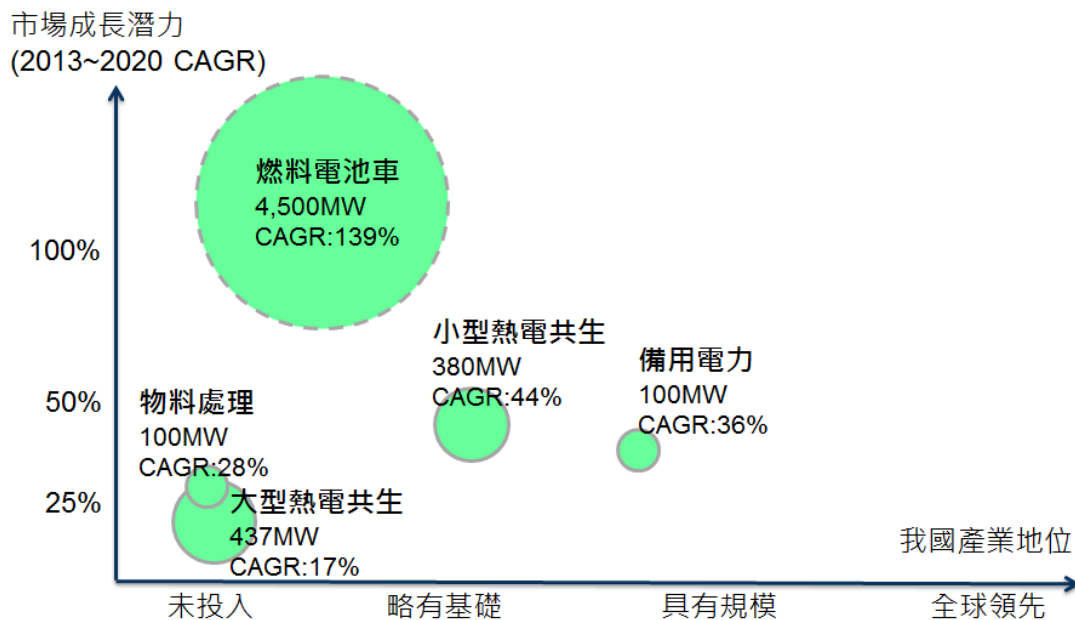
燃料電池優勢為可做為基載電力，劣勢為目前成本較高。對於未來我國電力結構而言，燃料電池為綠能電力的一個選項，當燃煤、燃油、核電等發電容量提高困難度大時，對於整體綠能電力較為有利。但是各種綠能電力中的比例調配，則是另一個變數。燃料電池必須與其他綠能電力競逐政府補助額度，政府對於綠能應用的整體投資金額，以及各種綠能技術的分配比例，為影響燃料電池應用發展的關鍵因素。

以能源政策的角度，我國可將燃料電池作為基載電力供應的技術選項之一，

以「103 年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」，各項再生能源費率界於新台幣 2.51 至 8.17 元，適合大規模裝置費率最高者為離岸風力發電新台幣 5.61 元，且離岸風電第一批示範機組有設備裝置補助。在設備補助條件下，100kW SOFC 系統 4.97 元已低於離岸風電，未來大型燃料電池電廠成本下降速度將勝於離岸風電(我國離岸風電成本不易下降)，且燃料電池可作為基載電力，因此政府可考慮將燃料電池納入能源配比選項之一。

四、燃料電池作為我國產業政策之機會分析

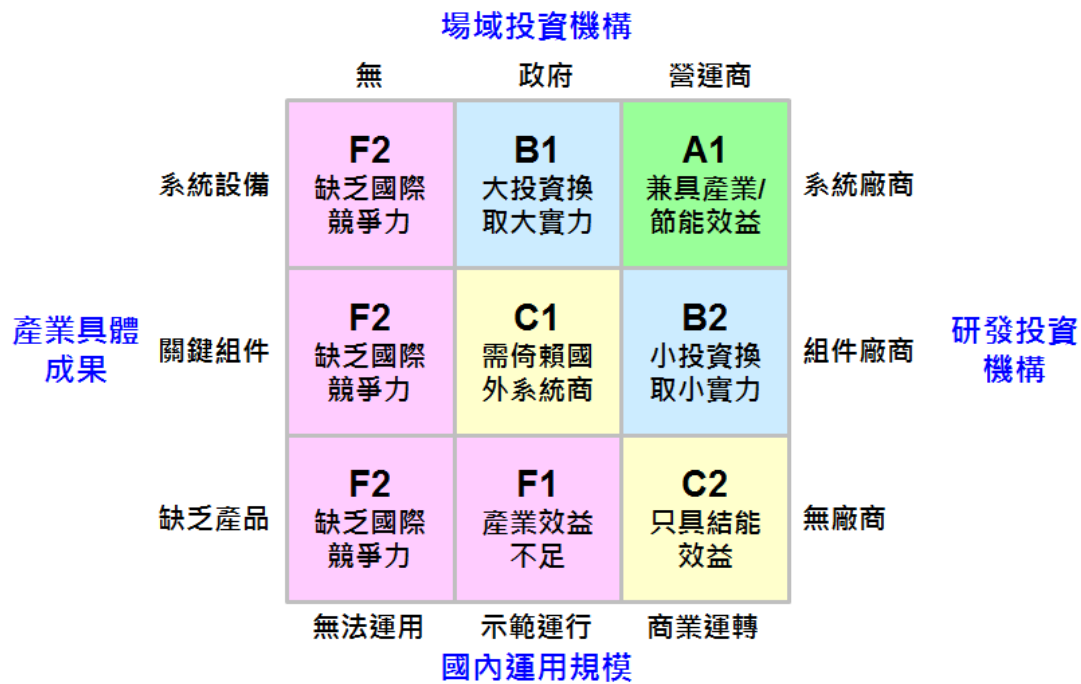
現階段我國燃料電池產業發展較具規模之應用為備用電力，其次為小型熱電共生，燃料電池車僅投入機車領域、未投入市場規模較大之燃料電池汽車，大型熱電共生與物料處理則未投入。



資料來源：工研院 IEK (2014/11)

圖 3 燃料電池產品發展前景與我國地位分析

以能源國家型計畫「產業化導向研發計畫優先順序」(九宮格)分析，我國投入較多之應用為定置型應用與移動式載具，兩者比較以定置型應用發展進度較快，未來可能落於 A1 或 B1 區域；移動式載具應用發展較慢，未來可能落於 B1 或 F2 區域。



資料來源：能源國家型計畫、工研院 IEK (2014/11)

圖 4 能源國家型計畫「產業化導向研發計畫優先順序」示意圖

政府與產業的態度，將決定燃料電池在九宮格中，上方三格的落點，到底會落在 A1、B1 還是 F2 要取決政府與產業界的態度。以目前我國發展燃料電池均為中小型廠商而言，發展力量較為不足。相對於產業界，政府應可扮演較多的角色，選擇我國較具優勢之定置型應用，短期內以備用電力為發展重點，中長期可拓展至小型熱電共生應用。強化我國競爭實力，促進我國燃料電池產業發展落於九宮格 A1 位置。

建議我國可持續在可運用之經費(如石油基金)下，可讓已建置之示範計畫繼續維持運轉，並每年酌量增加新的示範計畫項目，增加我國廠商應用實績。並選擇已推出系統產品並具小規模實績的業者，於技術與應用示範上給予補助，強化其競爭力，幫助我國已粗具競爭力的廠商朝向國際領導地位邁進，增進我國燃料電池產業實力，創造產業價值。