



全球太陽熱能市場以家用熱水系統最為普遍

全球太陽熱能市場概況分析

撰文 | 顏貝珊、張克勤

國際能源總署 (IEA) 為檢視各國太陽熱能發展對於全球的能源貢獻及減碳情形，每年定期發布《全球太陽熱能市場分析報告》。本文將2012年IEA年度報告進行統計數據的彙整與分析，提供臺灣窺見國際太陽熱能市場發展的興衰資訊，並可瞭解我國在國際市場上的排名位置，做為未來制訂太陽熱能政策之卓參。

全球太陽熱能市場概況

今年度IEA報告係統計至2010年底的數據，內容涵蓋55個國家的發展情況，可代表全球90%以上的太陽熱能市場。全球太陽熱能市場的總裝置容量在2010年底達到195.8GWth，其中液體集熱器（以下簡稱為太陽能熱水系統）為市場主流產品，累計裝置數目為5,352萬套，裝置容量為194.5GWth（占全球太陽熱能市場的99.35%，其餘0.65%為空氣集熱器），相當於2.78億平方公尺的集熱面積，這些系統約可產生162.1TWh的能量，相當於1,728萬噸油當量的石油，可抑制5,305萬噸的碳排量。

若進一步分析太陽能熱水系統的集熱器市場，目前以真空管式集熱器的市占率較高，係因安裝大國—中國大陸的高安裝需求所致，真空管的裝置容量達到110.9GWth，占全球太陽能熱水系統市場裝置容量的57.02%；平板式集熱器的市占雖為第2，卻是歐洲、中南美洲、亞洲除中國以外等地較常選擇的安裝種類，全球裝置容量已達到62.1GWth（占31.94%）；至於美加澳等地常見的無面蓋式塑膠集熱器，裝置容量僅21.5GWth（占11.04%）。

以總裝置容量統計，全球前5大的太陽能熱水系統市場為中國

(117.6GWth)、美國(15.3GWth)、德國(9.6GWth)、土耳其(9.3GWth)及澳大利亞(5.8GWth)，臺灣排名第15名(1.4GWth)。就面積安裝密度來看，安裝密度第1的國家為巴貝多，平均每平方公里擁有306.26平方公尺的集熱面積。第2名為以色列(192.58m²/km²)，第3名為馬爾他(137.56m²/km²)，第4名為塞普勒斯(98.34m²/km²)，臺灣則排名第5(63.42m²/km²)。

若以每千人擁有的太陽能熱水系統裝置容量來評比，人均裝置容量排名第1的國家為塞普勒斯，平均每1千人就擁有576.96kWth的裝置容量，其次依序為：以色列(396.71kWth/千人)、奧地利(388.44kWth/千人)、

巴貝多(322.77kWth/千人)與澳大利亞(270.54kWth/千人)。

臺灣太陽能熱水系統的人均容量排名全球第14，平均每1千人擁有62.20kWth的裝置容量，此一數據除領先大多數的歐洲國家，更在亞洲國家排名第2，僅次於中國(88.41kWth/千人，排名第11)，且大幅超越了鄰近亞洲國家(日本為29.09kWth/千人、南韓為22.54kWth/千人、印度為2.37kWth/千人、泰國為0.96kWth/千人)。

全球太陽熱能市場應用情形

全球太陽熱能市場以家用熱水系統最為普遍，若以主流產品面蓋式太陽能熱水系統來看，有高達8.5成(146.7GWth)的市場為單一家庭住宅熱水(DHW)(安裝於透天厝/平房)，特別是在澳大利亞、希臘、日本、土耳其、中國等國的家用系統已安裝得相當普遍，其國內安裝市場的市占率皆超過9成。臺灣安裝在單一住宅的狀況亦占多數，

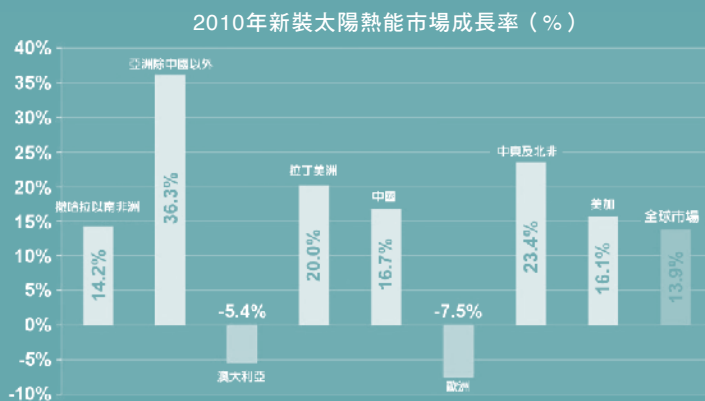


圖1 2010年各大經濟體新裝太陽熱能市場的消長情形

資料來源：IEA, Solar Heat Worldwide 2012

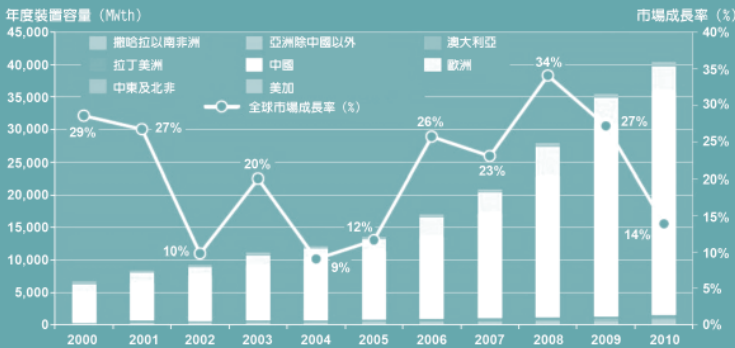


圖2 歷年度全球太陽熱能市場興衰情形

資料來源：IEA, Solar Heat Worldwide 2012

安裝占比達到95%。

大型熱水系統（Large DHW）為目前太陽熱能市場應用的次要方向（如：集合式住宅、旅館、公家機關、學校、養老院、醫院等），占全球應用市場的10%（18.5GWth），世界各國中尤屬以色列的國內市場占比最高。住宅用熱水及空間加熱的整合系統（SCS）為市場應用的第3大方向，市場占比僅5%（7.8GWth），現今以德國跟奧地利的國內推廣最為成功。至於其他類型的太陽熱能應用，像是區域供熱系統（SDH）、工業製程（SHIP）、空調及製冷技術（SAC）等多元方向，市場占比仍不到1%，現今以北歐、德國、中國等地較為積

極推展應用中。

2010年新裝太陽熱能市場概況

2010年全球太陽熱能新裝量達到42.2GWth（詳圖1），相對於2009年的

37.1GWth成長了13.87%。中國及歐洲仍為新裝市場的主力區域，兩區的年度新裝市場就占全球新裝量的9成（90.68%）之多。中國因國家政策「十二五計畫」項目而積極推動再生能源的發展，目前成為全球發展太陽熱能領域的最大安裝／新裝國，其於2010年的新裝容量達到34.3GWth，年度成長率更高達16.67%。歐洲市場則自2008年全球金融風暴的影響後，在2009年及2010年連續兩個年度都出現市場萎縮的情形。

臺灣在2010年新裝量為

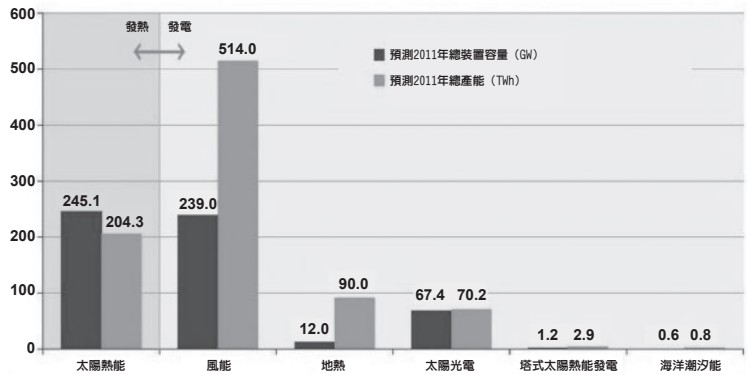


圖3 2011年全球再生能源總裝置容量及總產能預測

資料來源：IEA, Solar Heat Worldwide 2012

0.0894GWth，成長率則為9.64%，與國際成長表現接近，其在大環境經濟不景氣下仍能止跌反升，應與中央政府提高單位面積的補助金額（註1）、部分縣市政府實施加碼補助獎勵措施（註2）有關。

歷年度全球太陽熱能市場 興衰情形

若觀察歷年度全球太陽熱能市場的興衰情形（詳圖2），以面蓋式太陽能熱水系統來看，自2000年至2010年間，總裝置容量已成長6倍，並以平均每年21%的成長幅度擴大市場。2010年度安裝量雖較2009年成長14%，成長速度卻明顯趨緩，且退回至2005年的水準（當年成長率僅12%）。

2011年全球再生能源總裝置容量 及總產能預測

IEA預測2011年全球太陽熱能市場的總裝置容量將可達到245.1GWth（詳圖3），相當於3.5億平方公尺的安裝面積。若與其他形式的再生能源比較，太陽熱能的總產能（204.3TWh）高居所有再生能源的亞軍之位（不記入水力發電等傳統再生能源），僅次於風能（514.0TWh），且為太陽光電（70.2TWh）的2.91倍，顯見太陽熱能的應用與發展已蔚為全球趨勢，因此建議政府應考慮加重扶持太陽熱能產業的技術發展與推廣應用。*（作者任職於成功大學能源研究中心、成功大學航空太空工程學系 / 主要參考資料：International Energy Agency, Solar Heat Worldwide 2012, Markets and Contributions to the Energy Supply 2010）

註1：經濟部能源局根據《太陽能熱水系統推廣獎勵要點》，自2009年1月1日起增加50%的補助款，臺灣本島地區從原先每平方公尺補助新臺幣1,500元提高至2,250元；離島地區從補助3,000元提高至4,500元。

註2：金門縣為最早實施加碼補助的地區，自2008年起至今持續提供加碼補助，原高雄市（2008.09-2010.12）、彰化縣（2009.08-2009.12）、原高雄縣（2010.05-2010.12）、雲林縣（2011.01-2012.12）、嘉義縣（2011.01-2012.12）、澎湖縣（2012.01-2015.12）亦先後跟進，利用加碼補助策略帶動當地民眾踴躍申裝。