

兩岸能源技術服務業發展現況

► 專案1部 陳裕民 王登楷

摘要

氣候變遷對於人類的挑戰是全方位的，就現今生活、生產方式與價值觀念均產生前所未有的衝擊，目前全球為因應聯合國氣候變遷綱要公約所衍生之溫室氣體減量機制下，已有許多國家提出其溫室氣體減量國家目標，進而催生「低碳經濟」浪潮。

因此，身為地球村一份子的臺灣，在「國家節能減碳總計畫」中訂定「能源密度於2015年較2005年下降20%以上，全國二氧化碳排放減量於2020年回到2005年排放量」之目標。而中國大陸則在2009年的哥本哈根的「聯合國氣候變遷綱要公約」第15次締約會議舉行之之前，中國大陸國務院總理溫家寶在國務院常務會議中說，中國大陸預定在2020年將每單位GDP的二氧化碳排放量(碳排放密度)，較2005年減少40%至45%(也就是碳排放的效能標準提高40%至45%)。而兩岸欲達成此減量目標，除兩岸政府擬定減量方針與管理策略方向正確，企業與社會各界共同努力外，透過相關能源技術服務能量來擴大並共同參與，亦為推動減量工作的重要一環。

目前臺灣能源技術服務業總產值由2005年的372.7百萬元新台幣起，以每年增長約80%的速度，至2011年產業總產值已達6,654.5百萬元新台幣。中國大陸能源技術

服務業產業總產值則由2003年的17.67億元人民幣起，以每年約70%增長至2011年的1,250.26億元人民幣。

一、我國能源技術服務業發展現況

經濟部能源局從1998年開始，即將能源技術服務產業(Energy Service Companies，以下簡稱ESCO)引進國內，而為加速落實推動ESCO產業發展，於2005年發起成立臺灣能源技術服務產業發展協會，提供能源技術服務業者正確與專業的知識，建構業者與業者、業者與客戶的溝通平台等，以協助能源用戶提升節能技術。

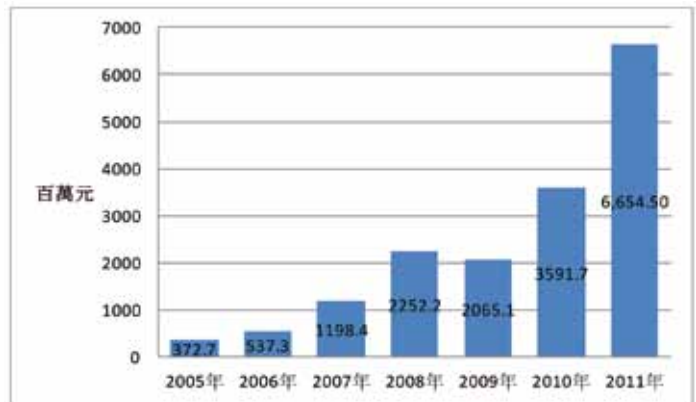
2005年11月24日經濟部能源局參考國外經驗公告「節能績效保證專案示範推廣補助要點」，針對公部門進行落實節能改善之節能績效保證專案示範推廣，並透過「能源技術服務產業推動辦公室」輔助，期藉由補助方式，建立能源技術服務業節能績效保證服務之模式，帶動能源技術服務產業之發展。2006年3月成立專責的「能源技術服務產業推動辦公室」，加強ESCO環境建置與產業推動及輔導。2008年8月成立中華民國能源技術服務商業同業公會，作為能源技術服務業者與政府之溝通平台，並可與政府形成夥伴關係，共同突破推動節約能源工作之障礙，迄今會員廠商合計193家，我國ESCO發展歷程如圖1所示。



圖1 我國能源技術服務業發展歷程

依經濟部能源科技研究發展計畫對於ESCO產業調查分析，主要調查對象為ESCO公協會之會員，所調查之產值含括會員廠商進行績效保證合約(Energy Performance-based Contracting，以下簡稱EPC)、改善工程、設備與技術銷售及其他支援工作等。2005年發展初期產值為372.7百萬元新台幣；2006年產值為537.3百萬元新台幣，成長44.2%；2007年產值為1,198.4百萬元新台幣，成長123%；2008年產值為2,252.2百萬元新台幣，成長88%；2009年受到全球金融海嘯影響，導致節能改善工程、節能設備或技術銷售的產值略微縮減，導致產業產值呈現略微負成長；2010年產值為3,591.7百萬元新台幣，較2009年成長74%；2011年實際產值6,654.5百萬元新台幣，較2010年成長85.2%，顯示ESCO產業在無大環境因素衝擊之下，皆穩定成長，如圖2所示。

此外，2006至2011年節能績效保證專案示範推廣共補助縣市政府、醫院、學校、公部門業務機關及社區等69件，改善項目分別為空調、照明、熱泵及其他節能措施等，共計專案總金額為7億6,372萬元新台幣、補助款總額為2億3,053萬元新台幣，補助成效共計節省用電度數3,006萬度/年、減碳量2.36萬噸CO₂/年，如表1所示。



資料來源：經濟部網站。

圖2 我國能源技術服務業歷年產值

在全球推動節能減碳的大環境議題下，近年來ESCO已於國內蓬勃發展，但其發展仍遭遇以下瓶頸：

(一)政策法規

我國政府雖然已明訂節能減碳目標，但僅作為政府推動政策與制訂法令之依據，卻遲遲未訂頒正式法令，故使ESCO產業發展缺乏政府法令支持，只能依靠市場需求而成長。

表1 2006至2011年節能績效保證專案示範推廣專案節能成效

類型	家數(家)	專案總金額 (億元 ¹⁾)	平均保證總節 能率(%)	CO ₂ 減量 (萬噸/年)	總節省金額 (億元/年)	平均回收期 (年)
公部門	20	2.32	50.94	0.67	0.33	6.5
醫院	16	2.27	51.16	0.75	0.42	4.5
學校	22	2.52	50.80	0.60	0.35	5.7
社區	8	0.08	56.70	0.06	0.02	2.2
連鎖服務業	3	0.42	38.00	0.15	0.06	4.8
合計	69	7.61	—	2.23	1.18	—

註：1. 單位為新台幣。

2. 資料來源：ESCO推動辦公室網站；<http://esco.tgpf.org.tw/>。

(二)市場機制

因我國企業一般多屬中小企業，且住商部門節能一般缺少經濟規模，及能源價格較低等原因，致使國內工業、商業與住宅應用ESCO產業進行節能改善之意願低。

(三)財務資金

國內ESCO多為中小企業，其資金有限，面對EPC節能專案需三年才能回收成本，五年才能獲利之問題，致使各ESCO公司難以負荷多件EPC；而向金融業借貸資金，卻又面臨多種嚴格審核與冗長的借貸流程，致使ESCO產業資金融通困難。

(四)技術缺乏

國內ESCO多為中小企業，其資金有限，研發、創新等各項投入太少，未能建立完整面向技術能量，以對應外國大型廠商的競爭。

(五)宣導推廣

缺乏具公信力之公部門對民眾宣導ESCO，致使民眾對ESCO認識度低，社區與商辦等市場對節能服務之接受度低。

二、中國大陸能源技術服務業發展現況

中國大陸能源技術服務業發展大致可分為三階段，世界銀行(the World Bank，

以下簡稱WB)/全球環境基金(Global Environment Facility，以下簡稱GEF)第一期計畫、WB/GEF第二期計畫，以及自主發展階段。WB/GEF第一期計畫於1998年展開，WB/GEF提供基金設置北京、遼寧及山東三家節能技術服務示範性公司及建立節能資訊宣導中心。上述三家示範性節能技術服務公司所需資金由WB/GEF基金提供，不需進行融資，成功地推動中國大陸能源服務業基礎及導入合同能源管理(Energy Performance-based Contracting，臺灣稱「績效保證合約」，以下亦簡稱EPC)觀念進入其市場，如圖3所示。

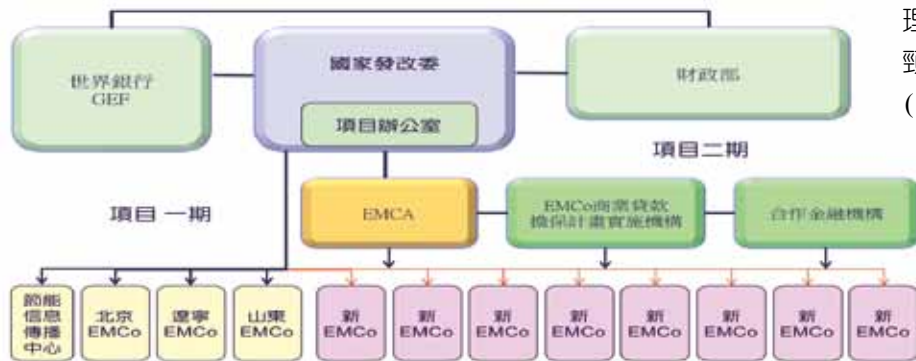
2003年WB/GEF第二期計畫資金持續投入，技術協助新成立及潛在節能技術服務公司以推行EPC和建立產業體系，並且推行能源技術服務業融資貸款擔保機制，以擴大EPC。

2008年進入自主發展階段，藉由政策支持持續推動能源技術服務業發展，EPC投資金額從2003年8.51億元人民幣起，持續以每年增加約63%的速度至2011年達412.43億元人民幣，而能源技術服務業之產業總產值亦由2003年之17.67億元人民幣起，以平均每年增長約70%之速度，至2011年已達1,250.26億元人民幣，如圖4所示。

雖然中國大陸經濟因改革開放後持續蓬勃發展，惟其社會主義之包袱以及經濟發展過程中產生之市場投機心態，使得能源管理服務業務發展遇到許多瓶頸，說明如下：

(一)市場風險

EPC機制，乃是在執行節能計畫前，節能技術服務公司並不向能源用戶直接收取費用，而是透過分享自能源用戶實際節能效益所獲得的成本效益，逐年攤還應



註：中國節能協會節能服務產業委員會(簡稱EMCA)。

圖3 中國大陸能源技術服務業發展架構圖

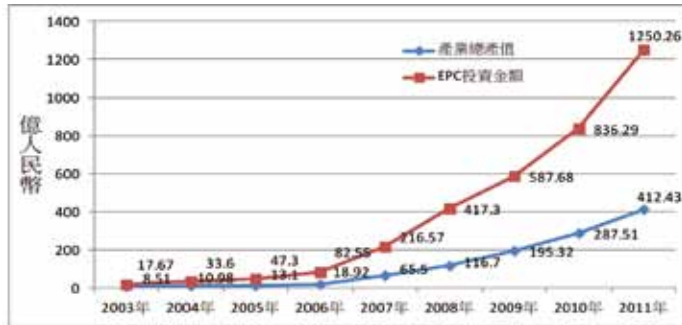


圖4 中國大陸歷年EPC投資金額

該支付給節能技術服務公司包含利息以及原本節能計畫的所有費用，但若能源用戶在攤還尚未結束前即企業無法經營而倒閉，將會嚴重影響EPC及ESCO之發展。而中國大陸產業在高速發展的同時，亦快速進行輪替，造成極大的市場風險。

(二) 能源技術服務業品質

中國大陸目前雖有中國節能協會節能服務產業委員會(ESCO Committee of China Energy Conservation Association, 以下簡稱EMCA)，但EMCA僅提供技術交流服務以及資訊平台，未有任何行業服務標準之相關規範，造成中國大陸節能技術服務公司良莠不齊，使得一般企業對於節能技術服務產業不具信心，嚴重影響能源技術服務產業之發展，故中國大陸扶持培育一批專業化的ESCO公司，以提升服務品質。截至2012年12月，中國大陸發改委已陸續公告四批專業節能技術服務公司，總數達2,339家，如表2所示。

(三) 人才缺乏

國際諮詢市場中，諮詢機構擁有的人才數量、素質和結構狀況，已成為競爭實力的主要標誌。中國大陸大部分環境諮詢單位，長期以來隸屬於政府部門或事業單位，人員素質、學歷、層次並非根據單位的需求而配置，且部分人員市場觀念淡薄，更主要的是缺乏具有合理知識結構的複合型人才。中國大陸目前

諮詢人員的知識結構大都比較單一，難以適應諮詢工作的需要。

(四) 行業和地區分割

中國大陸能源技術服務業市場基本還處於行業分割，特別是地區分割的狀態，甲地政府的專案通常是由甲地的能源技術服務業完全包攬，乙地的能源技術服務業不可以進入；同時，各能源技術服務業也大多安於本地發展，缺乏拓展區域的遠景規劃，無法產生如已開發國家那樣的大型、綜合性能源技術服務企業。

三、結 論

雖然我國與中國大陸的能源技術服務業，在2005年至2011年間，產業總產值皆以年均70%以上之速度成長，但2011年中國大陸能源技術服務業總產值為1,250億元人民幣，卻是同年我國能源技術服務業6,654.5百萬元新台幣的90倍多，顯示中國大陸節能市場遠較臺灣市場龐大。而目前我國能源技術服務業較之中國大陸能源技術服務業，具備成熟的節能技術、量測驗證能力及市場反應能力快速等優勢，應配合中國大陸大力推動節能減碳的相關規劃，赴中國大陸開拓市場，此舉除可協助中國大陸減緩溫室氣體排放量增長速度，創造臺灣能源技術服務業發展契機外，在開拓市場的過程中，亦可促進兩岸能源技術服務業進行種種商業協商、技術交流與企業合作，達成兩岸雙邊交流與雙贏的局面。

表2 中國大陸發改委公布之優秀能源服務業批次與數量

批次	通過備案數量(家)	公告時間	四批通過備案總數
第一批	461	2010.8.31	總計：2,354 家 (2011 年有 15 家備案的公 司被取消備案資格，目 前：2,339 家)
第二批	523	2011.3.3	
第三批	750	2011.8.9	
第四批	620	2012.1.29	

資料來源：2012. 3. 13，中國節能服務雜誌，張志勤。