



編者的話

隨著全球暖化問題日益嚴峻及傳統能源加速耗竭，世界主要國家莫不將「節能減碳」納為施政新思維，進行能源戰略佈局、施行綠色新政、發展綠能產業，以營造永續之低碳社會與發展低碳經濟。

我國雖非「京都議定書」締約國，但基於地球村的一分子，仍在「國家節能減碳總計畫」訂定「能源密集度於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。而為達成此一減量目標，政府除擬定減量方針與管理策略、企業與社會各界共同努力外，透過節能減碳服務業之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。於此同時，中國大陸「十二五計畫」亦積極推廣低碳經濟，實現綠色發展，預計在2017年，將碳排放密集度減少17%，2020年則較2005年的排放水準再降低40%-45%之目標。

鑒於兩岸產業分工日趨廣泛綿密，加上在全球邁向碳限制的願景主導下，兩岸企業所共同面對的節能減碳壓力日增，復受益於兩岸語言相通、習俗相近的特點，彼此有許多合作的機會，台灣能源服務業可以在中國大陸這一波節能減碳的推動下，將觸角擴展至中國大陸市場。因此，本期除了介紹台北市工商業節能減碳推動成效外，亦介紹了兩岸能源服務業發展現況，以及中國大陸碳市場發展現況，供讀者參考。

節能臺北城 低碳新生活

▶ 專案5部 王天毅

臺北市，是臺灣最大的都市，也是政治、經濟、文化的中心。臺北！身為首善之都，正與時間賽跑，對抗全球暖化衝擊，引領節能減碳風潮。

前言

臺北市在推動企業節能的過程中，想要試圖改變業者的用能習慣是最困難的一環，在夏季用電高峰期，業者習以為常提供低溫空調招攬客人，甚至大門敞開，冷氣外洩也不以為意，還有大白天騎樓燈全開，不止是業者荷包大失血，更是珍貴資源的浪費。因此臺北市政府產業發展局積極推動企業節能，並以改變業者之用能習慣，提升工商業能源使用效率，強化能源管理人員之節能減碳專業知識與實務經驗為推展主軸。

首創制定工商業節能減碳法令

自99年起北市府率全國之先推動工商業節能減碳輔導管理自治條例，規範業者應遵守的節能措施，善盡地球公民之責，而在推動法令初期階段，逐戶訪視業者宣導用能規範，一開始面對業者及市民的抱怨，只希望能將「節能」理念真誠地傳達給企業及民眾瞭解。產業局表示，經過2年的宣導，節能觀念逐步紮根，如今還有民眾成為推動節能的好幫手，只要發現消費場所冷氣太冷、白天騎樓開燈等浪費行為，馬上透過1999市民

熱線或申訴信箱反映，業者承受民意壓力越大，節能效果愈好。漸漸的，業者也配合臺北市節能政策，主動張貼法令宣導海報，甚至自製節能文宣公告周知，鼓勵消費者共同響應。北市府堅信，只要是對的事，終究獲得社會大眾的認同與支持。

台電統計，比較101年與100年6~9月同期之用電量，臺北市服務業就足足省下2.6億度電，節電率達10%，成效是有目共睹。



郝市長親自頒獎予獲獎節能績優單位(表揚大會合影)

「節能減碳」對臺北市而言，絕對不只是口號！

「大樓內的承租戶如果肯配合管委會，將室內空調溫度設定在26℃，管委會就將該業者當月電費的5%的回饋給他們，目前大樓已有超過五成的承租業者在夏月期間，每月都能享有電費5%的折扣優惠，這全都靠



臺北市府節能減碳法令上路，創造了雙贏的局面」遠鼎公司邵太生協理表示。

把時間拉回6年前，北市府產業局為因應能源價格飆漲，全球暖化以及氣候變遷異常，於96年起逐步針對工商業進行節能宣導及調查，發現許多業者用能浪費毫不在意，更加深市府推動節能的決心，經充分與民間溝通共識，「臺北市工商業節能減碳輔導管理自治條例」於99年8月11日正式公布施行，也是全國首創之工商業節能法令，明確訂定業者能源使用管理標準及罰則，讓節能減碳再也不只是一個宣導標語，更賦予法令強制力，得以約束浪費能源的企業。

鎖定賣場、百貨、觀光旅館、商辦大樓等用電大戶優先查核

自100年起臺北市針對工商業者實施管制對象為用電契約容量300瓩以上用電大戶，101再擴大查核對象至用電契約容量達200瓩(音：千瓦)的企業，都納入法令管理，希望透過用能大戶優先落實節能政策，加速達成節能成效。規範重點包括：冷氣不外洩、室內冷氣均溫維持在26°C以上、白天騎樓不開燈及禁用白熾燈等主要項目。

產業局表示，透過節能法令強制規範及輔導，進而引導工商業配合節能政策，101年6-9月相較於100年同期之用電量，臺北市服務業就足足省下2.6億度電，節電率達10%，工商業的節電成效是有目共睹。



稽查人員與業者解說節能法令

今(102)年3月14日，經濟部能源局正式公告，將與民眾生活息息相關的11類服務業納入能源管理法的管制範圍，臺北市更率先貫徹執行中央節能法令，於炎炎的夏日穿梭在街頭巷尾中，不畏日曬雨淋，即使汗流浹背也要耐心的向業者宣導自主節能措施。

替企業進行用能健檢 再來對症下藥 提供企業節能補助 降低資金壓力

北市府產業局也委託本會組成節能服務團，在查核作業的同時，也一併替企業進行能源健檢，找出企業用電的缺失並加以改進落實，使企業能夠達到符合法令要求，更實際的是，阻止電費的流失。

「還記得第1次與北市府節能團隊接觸是在99年的時候，當時透過說明會知道市府有提供免費的能源健診服務，經輔導建議下，總行大樓現在每年可節省80萬元的電費，更因為節能的成效太好了，報名臺北市第五屆金省能獎，沒想到第1次參賽就獲得工商產業甲組的冠軍!」，台灣中小企銀張文龍專員興奮的表示。

企業要想省電，第一步就要從瞭解內部用電開始，將內部耗電設備進行盤點，找出耗電有問題的設備，再考量是否需要汰換設備，或改善用電模式作法。以台灣中小企銀總行大樓為例，傳統日光燈使用都達10年以上，實測後發現光衰很嚴重，加上又是傳統安定器型式，相當耗電，於是節能服務團建議全面更換為LED燈，至少可節省60%的照明電費。而空調系統周邊的送水泵、冷卻水塔都沒有依據空調負載進行調節，因此提出導入變頻控制設備的想法，這樣一來又替空調系統節約3成的用電。另外，產業局也提供企業進行節能改善的資金挹注，並協助媒合能源技術服務業(ESCO)，可透過節能績效保證專案(ESPC)，將節省下來的電費以分期付款方式支付給ESCO業者。

經產業局統計97至101年期間透過實地節能健診，共協助146家工商業落實節能改



業者申請節能補助款汰換變頻空調主機

善，總計省下2,500萬度電，相當於43座大安森林公園的碳匯量，同時補助企業汰換節能設備達2千多萬元，更帶動節能市場2.3億元的綠能產值。

企業間良性節能競爭 激發無限可能的省電創意

位於信義區的五星級觀光旅館-台北君悅大飯店，第1屆金省能獎初試啼聲就獲得了第2名的成績，隔年再接再厲，果然如願獲得第1名的佳績。君悅張志維經理表示，旅館業因為營業的特性必須全年24小時提供空調，我們只好在夜間施工，而空調主機更換時，有些工程中送水管路的切換工程，一定得在客人不知不覺的情況下進行，與時間賽跑才能如期完成這些工作。尤其將空調與熱能系統的管路整合，並且換了最新的變頻式空調主機，比較101年與100年的用電度數，在營業額增加的情況下，還整整減少了10%用電量及23%的用油量。

新光人壽在臺北市擁有數十棟建築物與資產，自96年起展開一系列的節能行動，將環保與節能落實在大樓各系統的軟、硬體中，新光人壽林宏鐘襄理表示，在各項節能措施執行下，臺北市各大樓101年總用電量比100年減少了2.7%，新光人壽各大樓連續3年獲得金省能獎，並通過101年臺北市商辦大樓節能標示認證等，不只是節電更提升企

業節能環保形象。

除了辦理「金省能獎」工商業組評獎、商業大樓節能標示之外，產業局也擇定高耗能行業進行評比，如觀光旅館、百貨、量販，以及今年首推的商店節能設計與優良能源管理人員評獎等各項節能競賽，從大企業到小店家，甚至延伸到基層的能源管理人員，無非是想將節能的觀念深植於企業各階層，塑造成企業文化，激發業者對節能與環境的重視，勇於挑戰節能極限與創意。

節能技術交流 分享成功經驗

希望透過節能技術的交流，能讓業者瞭解，為何同質性的營業或辦公場所，耗電密度會有如此大的差異，產業局表示，節能的推動，除了汰換老舊的設備以外，人員的管理其實也是一門大學問，畢竟有再好的設備，若管理或操作不當，就無法發揮設備應有的效率水準。因此，臺北市每年邀請歷年從節能競賽獲獎的績優工商業者，把成功的經驗透過課程的互動切磋，以及安排現場觀摩解說，達到實務與理論結合，加深節能手法之印象，達到企業一起節能「共好」的目標。

臺北市各類營業場所及辦公大樓林立，各行業的用電特性及主要耗能設備都不盡相同，產業局也會根據不同場所的營業屬性，辦理相關研討會，以符合業者實務上的需求，加上近期國內電價持續上揚，也讓業者明顯感受到「節能不能再等」的壓力，因此



節能績優單位進行現場觀摩及解說



每場研討會參與人數幾乎爆滿，期望讓企業節能氛圍持續擴散蔓延到各個角落。

推廣節能產品 省電Hold Money

不僅協助工商業落實節能減碳，家庭節電也不容忽視。產業局表示，臺北市家庭用戶約99萬戶，101年家庭用電就占了臺北市全部用電量的3成左右，今年首次結合經濟部能源局及北市府環保局在5~10月間辦理家庭節電抽百萬活動，整合中央及地方資源，共同進行節能家電促銷聯合宣傳，擇定6~7月間推出週週巡迴優惠好康活動，現場除了邀請能源局的可愛節能大使「阿光」親臨現場加持外，更結合本市12家知名家電特約商紛紛推出各項節能產品1元起標或超低價優惠，讓民眾買到賺到，還加碼抽節能家電等20幾項超吸睛獎品！



經濟部能源局羅科長(圖右2)與北市產業局副局長(圖右3)共同主持推廣節能產品活動起跑記者會

自97年起，產業局每年邀請家電通路商設於臺北市轄內300多家門市據點，共同合作推廣促銷節能家電產品，引導民眾改變以往的傳統消費習慣，淘汰家裡老舊又耗電的恐龍家電，改用政府掛保證的「節能標章」及「能源效率標示1~2級」節電產品，每年可省電20~50%，想要聰明消費又省電省荷包，其實很簡單，只要認標章或標示，就能輕鬆節電，「省電達人」就自己當囉！

其實家庭節電就從民眾選擇家電的那一刻就決定了一大半，尤其家電使用年限短者

5年，長者常超過10年以上，一旦選擇了耗能家電，收到電費單就心發涼，因此為建立民眾買家電認標章的觀念，產業局每年於夏季用電高峰期共同結合業者推出家電優惠促銷，97~101年間推廣節能產品銷售件數就高達42.6萬件，總計節電約1.65億度，相當於3.3座台北101大樓(含購物中心)全年的用電量。

零碳能源 太陽光電設置與推廣

臺北市2010年花博會新生三館太陽光電發電系統，展現花博對生態環境的關懷，吸引了近900萬人次參觀；2012年獲得美國網站Flavorwire.com評選為「全球最美25座公立圖書館」之一，並擁有世界級綠建築鑽石級標章證書的臺北市立北投圖書館，更宛如是綠海中一座美麗的書海方舟。

北市府94年於舊金山簽署「城市環境保護協議書」承諾推動再生能源運用及發展，並在97年訂頒「臺北市再生能源行動方案」，以每年編列4,000萬元，設置200瓩以上太陽光電發電系統為推動目標，率先從公部門推動示範做起，到101年底，已有28個機關、45所學校設置128處，加上中央及民間等單位，臺北市設置已達2,732瓩，每年發電量約250萬度，期望能結合企業與民眾的力量，共同建構低碳城市的目標。

結語

氣候變遷帶來的考驗將越來越嚴峻，節能減碳及生態環保已成為全球趨勢，更是臺北市與國際接軌的重要指標，如何讓企業落實自主節能措施，降低用電成本，提升競爭力，並致力於推動各類再生能源的運用及發展，降低化石能源的依賴，確保環境、經濟、社會之永續發展等，臺北市政府責無旁貸，也充滿挑戰。相信臺北市在政府、企業與民眾共同攜手努力下，將持續朝向節能生態臺北城的目標邁進! ♻️

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「能源密集度於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(碳排放密集度)，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。

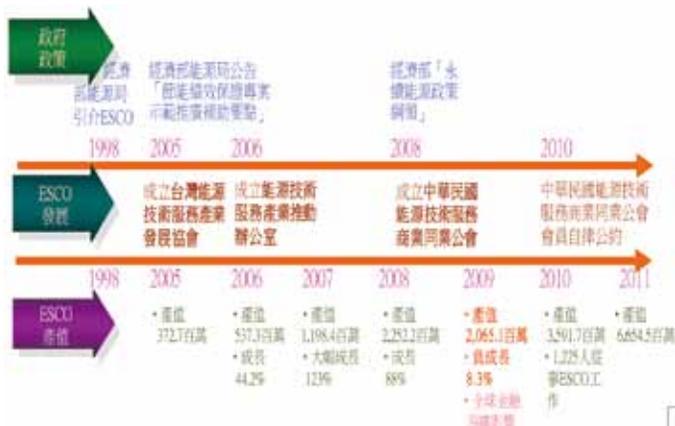
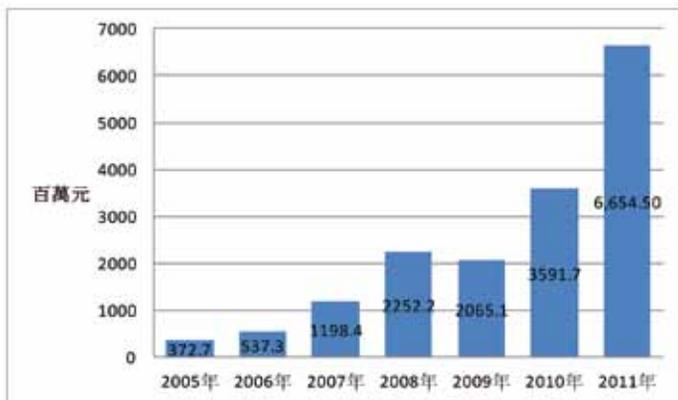


圖1 我國能源技術服務業發展歷程

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，所調查之產值包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 ^{註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。

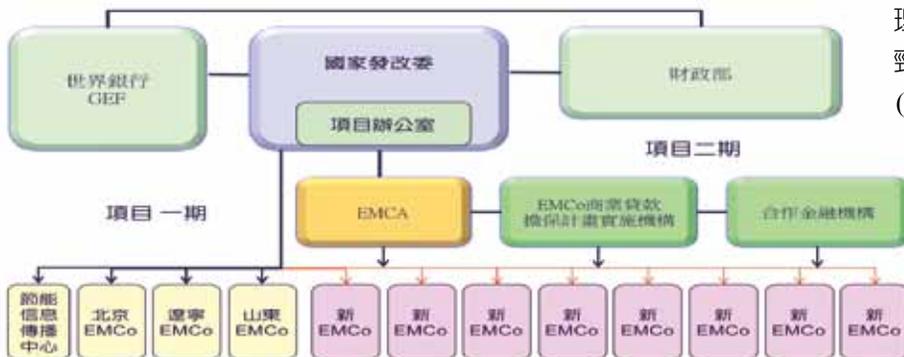
2003年WB/GEF第二期計畫資金持續投入，技術協助新成立及潛在節能技術服務公司以推行EPC和建立產業體系，並且推行能源技術服務業融資貸款擔保機制，以擴大EPC。

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

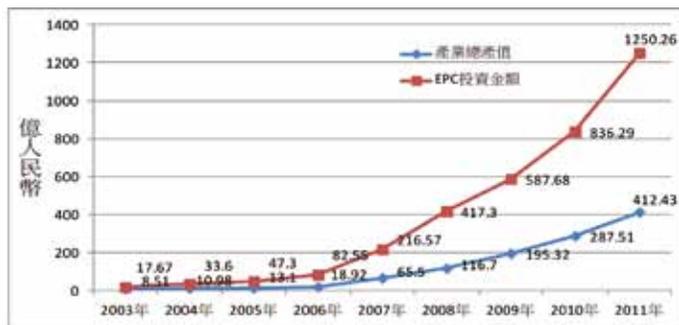


圖4 中國大陸歷年EPC投資金額

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。

中國大陸碳市場發展現況介紹

▶ 專案1部 林群燁、王登楷

前 言

中國大陸現為發展中國家，依照《京都議定書》揭示，在中國大陸境內所有減少的溫室氣體排放量都可以按照清潔發展機制(Clean Development Mechanism, CDM)轉變成減量額度認證(Certified Emission Reduction, CERs)，向已開發國家出售。中國大陸目前是CDM機制中CERs的最大供給國，目前全球共有3,179個CDM專案獲得聯合國註冊，其中中國大陸註冊項目為1,431個。此外，全球已簽發6.42億噸CO₂e中，中國大陸占56.83%，共3.65億噸，相應的碳收益約為300億元人民幣。

根據中國大陸「十二五計畫」，至2017年，中國大陸計畫將碳排放密集度(單位GDP二氧化碳排放)減少17%，2020年則較2005年的排放水準再降低40%-45%。為達成此目標，中國大陸將碳交易市場列為重點工作，並已有初步的成果。中國大陸於2011年批准北京、天津、上海、重慶、湖北、廣東、深圳共七省市展開碳排放權交易試點工作，並在2013年將在試點省市啟動碳交易市場，預計2015年建成全中國大陸碳交易市

場。

一、中國大陸碳交易市場發展現況

中國大陸發改委於2011年發布「關於開展碳排放權交易試點工作的通知」，選定北京市、天津市、上海市、重慶市、湖北省、廣東省及廣東省深圳市等七個省市開始推動碳排放權交易試點工作，試點時間為2013年至2015年。為落實推動碳排放交易試點工作，7個碳排放權交易試點地區優先從訂定該地區碳排放絕對量和強度兩大指標著手，並建立各自區域內的排放交易體系，且中國大陸自願性減量額可以在此7處交易試點中使用。

此外，中國大陸已於2012年6月13日發布「溫室氣體自願減量交易管理暫行辦法」，以建立中國大陸自願減量交易註冊登錄系統，目的在確保交易的公開、公正和透明，提高交易效率，降低交易成本。此辦法目的係基於規範市場機制，而非創造市場需求，逐步建立中國大陸碳排放交易市場，以落實「十二五計畫」之訂定目標，期望運用碳市場機制以較低成本達成控制溫室氣體排放目標，加速經濟發展與產業結構升級。



表1 中國大陸碳試點交易制度比較

項目	北京	上海	天津	深圳	廣東	湖北	重慶
實施方案	完成碳試點實施方案草案，並未公佈	已完成「上海市碳排放交易管理辦法(草案)」，並未公佈	公布	已獲發改委批准，尚未公布	公布	公布	尚未公布
啟動時間	2012.03.28	2012.08.16	2013.05.22	2013.06.18	2012.09.11	2013年底	—
門檻	1萬噸(含)以上二氧化碳排放量	•工業2萬噸(含)以上二氧化碳排放量 •非工業1萬噸(含)以上二氧化碳排放量	2萬噸(含)以上二氧化碳排放量	2萬噸(含)以上二氧化碳排放量	2萬噸(含)以上二氧化碳排放量或綜合能源消費量1萬噸標準煤	6萬噸(含)以上標準煤	—
列管年	2009-2011三年平均	2010-2011任一年	2009以後	2009-2011三年平均	2011-2014任一年	2010-2011任一年	—
行業對象	—	鋼鐵業、石化業、化工業、有色金屬業、電力業、建材業、紡織業、造紙業、橡膠業、化纖業、航空、港口、機場、鐵路、商業、賓館、金融	鋼鐵業、化工業、電力業、熱力業、石化業、油氣開採業	工業與大型公共建築	第一階段為電力業、水泥業、鋼鐵業、石化業；第二階段再納入陶瓷業、紡織業、有色金屬業、塑膠業、造紙業	涉及鋼鐵、化工業、水泥業、汽車製造業、電力業、有色金屬業、玻璃業、造紙業等高能耗行業	—
行業對象	600多家	197家	—	工業635家、大型公共建築200家	310家	153家	—
共通項目	1.交易期為2013年至2015年 2.溫室氣體管制項目包含：直接與間接排放的二氧化碳 3.採用溯往免費核配排放權 4.須符合MRV(可量測、可報告、可驗證) 5.碳權額度單位：中國核證自願減排量(Chinese Certified Emission Reduction, CCERs) 6.皆有成立交易所						

資料來源：本會彙整

目前北京市、上海市、天津市、廣東深圳市、廣東省皆已於2012~2013年陸續啟動碳交易工作，湖北省將於2013年底啟動，重慶市目前進度較其他試點落後，尚未公告碳交易權試點工作實施方案及開始日程。彙整中國大陸碳交易七試點啟動時間、範圍、對象等資訊如表1。

二、中國大陸碳交易市場發展路徑

中國大陸碳交易市場的發展路徑經過試點探索、完善推廣、中國大陸市場建設及邁進國際市場等四個階段。

1. 地區試點探索階段(2012年~2015年)

該階段的核心任務是「鼓勵各試點地區，儘快達成訂定各種強制性減量模式」。另外，政府要擬定出相關「區域碳交易指導意見」，並以獎勵機制解決試點地區動力不足的問題，同時制定出「中國大陸碳交易市場長期發展規劃」，給予參與之行業對象明確未來的方向。

2. 地區試點完善推廣階段(2016年~2020年)

該階段的核心任務是「完善區域試點的碳交易市場，並作為示範對象帶動其它地區的減量行動，並研究訂定出中國大陸市場可實施方案」。因此，工作重點在於

要建立非試點地區參與試點地區碳交易市場機制，並擴大試點範圍。另外政府則要加強對地區試點的指導，並根據各地區執行經驗，規劃建立中國大陸的碳交易市場推動機制。

3. 中國大陸碳市場建設階段(2021年~2030年)

該階段的核心任務是「逐步建立與完善強制性之中國大陸碳市場」。首先會逐步促成區域碳市場與中國大陸碳市場之相接與轉換，同時加強相關之制度、機構、技術、人員等建置，將碳交易市場體系完善整合於市場經濟體制之框架下。

4. 國際市場邁進階段(2031年以後)

該階段的核心任務是「達成中國大陸碳市場與國際碳市場之接軌」。此階段中國大陸會以經濟發展的實際需求，同時考慮國際氣候變化談判之要求，依循著中國大陸對外開放的策略，逐步地將中國大陸碳交易市場向國際碳市場接軌。

三、中國大陸碳交易市場發展困境

1. 計量標準尚未明確

目前中國大陸尚未制訂碳排放和減碳計量標準，而此標準的制訂對於中國大陸建立碳交易平台是相當重要的。目前試點工作的重點之一，就是在部分試點地區首先建立起碳排放和減碳計量標準，於未來逐漸推展，並逐步擴大。

2. 交易規則尚未明確

碳交易機制除需滿足中國大陸境內碳市場的需求外，還需考量與國際接軌。在《關於開展碳排放權交易試點工作的通知》中明確表示：「各試點地區要著手研究制定碳排放權交易試點管理辦法」。因此碳監測、查核等機制是否健全，能否獲得國際認同，以及碳定價機制如何統一訂定，為目前中國大陸各試點地區首要之工

作。

3. 法規尚未訂定

上述計量標準、交易規則的制定為推動碳交易市場的基礎，而法規是標準和規則推行的基礎。如碳交易試點單位及相關部門已初步形成一套相對成熟的標準與規則，若缺乏法律保障，碳交易會持續停留在「試」的階段，若要市場化，沒有法律制度保障是無法執行的。

目前，中國大陸尚未訂定氣候變化法及碳交易的相關法規，這對於推動碳交易的試點工作具有一定影響與障礙。因此，碳交易相關標準及法規的制定，是相輔相承的關係，應是同步進行，並隨試點工作的執行不斷探討及改進。

四、結 論

中國大陸碳交易試點市場規模約為8.33億噸CO₂e，預估其規模將成為全球第二大碳市場。但依觀察，中國大陸碳交易市場的構建，並非僅為碳交易而建立，其係想透過與利用碳市場來優化節能減碳各類資源的配置，充分發揮市場機制的的作用，讓市場的力量來推動節能減碳工作，並以最小成本達到最大減碳的效果，最終達成結合中國大陸經濟市場，能與國際市場接軌的碳市場。

相較於中國大陸碳市場快速發展，我國目前碳市場尚處於建構階段，由於全球正積極連結碳市場，目的在於提高碳市場效率，達到溫室氣體減量的成本有效性，歐盟、亞鄰國家未來亦有可能與中國大陸碳市場連結，屆時，我國勢將獨立於全球碳市場之外，降低碳市場效率。基於此，宜善加利用兩岸發展的優勢，審慎評估兩岸碳市場連結的可行性，作為未來洽談推動兩岸碳市場連結的基礎。🌱



噪音干擾與人格權侵害

▶ 董事長特別助理 顏秀慧

有關環境公害之種類及其所造成之不良影響，雖甚難一言以蔽，但參考公害糾紛處理法第2條第1項之定義，可知其大致範圍，該條文如下：

「本法所稱公害，係指因人為因素，致破壞生存環境，損害國民健康或有危害之虞者。其範圍包括水污染、空氣污染、土壤污染、噪音、振動、惡臭、廢棄物、毒性物質污染、地盤下陷、輻射公害及其他經中央主管機關指定公告為公害者。」

由此定義可知，公害問題所包含的範圍非常廣泛，在污染行為部分，除了空氣、水、土壤等環境介質之污染外，形體可見的廢棄物、毒物，無形體而不可見的噪音、輻射等均屬之；而損害結果部分，公害所造成的影響則主要歸類為破壞生存環境與損害國民健康兩方面。

人格權為個人人格之基礎，指人之存在價值及尊嚴不可侵犯(民法第18條參照)，即所謂一般人格權。一般人格權經具體化之後，形成各種特別人格權，民法明定者如姓名權(第19條)、生命權(第194條)、身體、健康、名譽、自由、信用、隱私、貞操及其他等(第195條)均為人格權的一部份。是以當公害發生時，如造成被害人之健康損害，被害人即可依民法之規定提出財產上或非財產上之損害賠償請求。此處之非財產上損害賠償指撫慰金，即俗稱之精神賠償。

依照前述公害糾紛處理法中所定義之公害種類，幾乎每種公害一旦發生污染問題，或多或少都會對人產生健康損害，這個觀點在科學證據與社會通念上均無太大爭議，即使是輻射污染，其因果關係不但需時長久，且變因複雜，但輻射對於人體健康會造成傷害殆無爭議，也受到相當的重視。因公害會造成被害人健康損害，從而侵害被害人之人格權，故被害人可依民法之規定要求損害賠償，並享有不作為請求權，得請求法院除去侵害或在有侵害之虞時防止侵害。

然而，在公害糾紛處理法所列舉的這些公害種類中，噪音公害成為一個特殊狀況。依照噪音管制法第3條之定義，噪音管制法所稱之噪音，係指超過管制標準之聲音。然而在通常情況下發生之噪音，即使已超過噪音管制標準，但其音量、音頻要對人的身體健康產生具體可診斷之傷害(如耳膜受傷、聽力降低等)，若非長期性之職業傷害，仍不多見；又被害人受到噪音干擾時，就算有生理症狀發生，所呈現者亦多為暫時性症狀，在噪音結束後即行消失，或因屬主觀感受，難以確切呈現於醫院的診斷書上。因此，要以健康受損作為噪音產生者有侵害被害人人格權之行為依據，在以往案例中較為困難，也屢有爭議。

噪音干擾對於他人的影響究竟是否能認為是人格權之侵害？此一問題於最高法院92

年台上字第164號判例經最高法院決議通過後，已告解決。該判例確立居住安寧為人格利益之一。其判決要旨如下：

「於他人居住區域發出超越一般人社會生活所能容忍之噪音，應屬不法侵害他人居住安寧之人格利益，如其情節重大，被害人非不得依民法第一百九十五條第一項規定請求賠償相當之金額。」

除主張噪音侵害居住安寧之人格法益外，另外如最高法院99年度台上字第223號判決，被害人則主張因鄰居製造噪音而致長期睡眠障礙，而有煩躁、心悸、頭痛、呼吸困難等症狀，經醫院診斷為憂鬱症。在此案例中，法院同意被害人之主張，認定噪音為導致被害人罹患憂鬱症之重要因素，可請求因噪音而健康受損之撫慰金。

噪音干擾經法院肯認為侵害人格權(居住安寧人格權、心理健康人格權)之可能行為

之一，故一旦成立侵權行為，則被害人可請求撫慰金(民法第195條參照)及禁止超過一定分貝噪音之氣響侵入(民法第793條參照)。

雖然噪音公害之損害賠償問題，目前已跨越過去以生理健康為依據的門檻，被認定為可資主張的原因行為。但新的課題則在於所謂的「超越一般人社會生活所能容忍之噪音」，係以一般人之容忍度為認定標準，在最高法院99年度台上字第223號判決中更直接以噪音管制法之噪音管制標準為判斷依據，這對於部分聽覺靈敏的人來說，可能還有繼續努力爭取權利的空間。🔗

參考文獻

1. 郭麗珍，噪音干擾之損害賠償責任與氣響侵入之禁止／最高法院九九台上二二三，台灣法學雜誌，149期，2010年4月，第166-170頁。
2. 王澤鑑，民法總則，作者自版，2011年8月第135-146頁。

活動

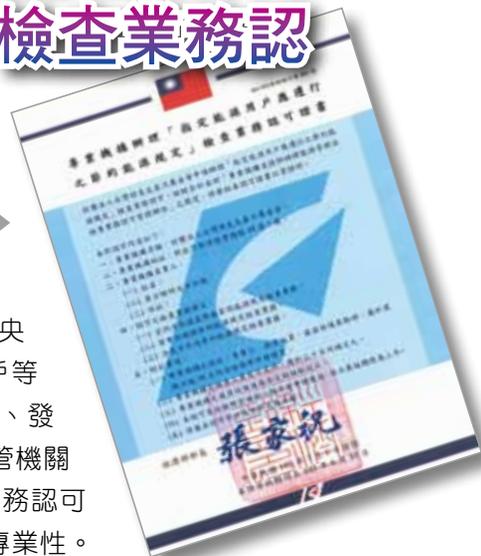
報導

本會榮獲全台第一張辦理【指定能源用戶應遵行之節約能源規定】檢查業務認可證書之專業機構

本會榮獲全台第一家辦理「指定能源用戶應遵行之節約能源規定」檢查業務之認可證書

經濟部依能源管理法第十九條之一第一項中提及「有關中央主管機關得派員或委託專業機構或技師實施檢查或命能源用戶等提供有關資料」，及第三項「專業機構或技師，其認可之申請、發給、撤銷、廢止、收費及其他遵行事項之管理辦法，由中央主管機關定之。」，特頒訂立「專業機構或技師辦理能源管理法檢查業務認可管理辦法」，藉以規範專業機構在技術面及法令面之合法性及專業性。

本會長年執行政府各局處節能相關計畫，累積輔導政府、產業及工商業經驗豐富，順利領先同業取得全台第一張辦理【指定能源用戶應遵行之節約能源規定】檢查業務之認可證書，成為第一家由政府認可之檢查專業機構。本會自當秉持深耕節能推動，提供優質技術服務之初衷，持續為政府及各界貢獻，善盡社會責任。





活動

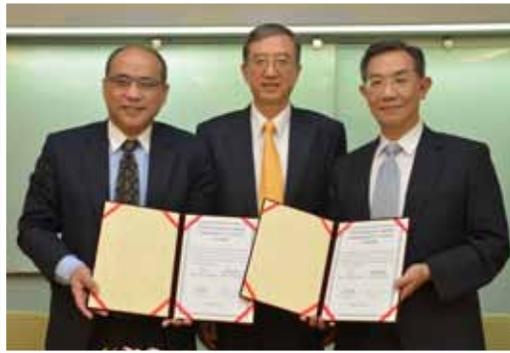
報導

跨界攜手推動ESCO產業～ 本會與金融研訓院簽署「金融業ESCO 人才培訓計畫」合作備忘錄

本會與台灣金融研訓院於9/15日在能源局指導下，舉辦「能源技術服務產業發展現況與風險評估研討會」，會中雙方簽署「金融業ESCO人才培訓計畫」合作備忘錄，藉由透過攜手辦理課程的訓練，加速金融專業人才的培養，提供ESCO產業融資資金，帶動能源技術服務產業的發展。

能源局副局長王運銘致詞時表示，能源局相當重視ESCO產業的發展，目前能源政策著重在效率管理、技術服務、獎勵優惠與教育宣導。在技術服務方面，就是讓ESCO產業服務市場化，尤其目前技術、設備、人才都已很健全，讓節省的電費來支付設備的投資，若能加入金融業支援，產業界接受意願更高。另以環境面來說，能源價格合理化後，業者生產成本提高，選擇ESCO模式的動力也愈來愈高。如果未來能再加入第三方認證，保證節能績效，金融業會更有信心投入能源技術服務業的融資。

本會執行長余騰耀亦表示，能源價格上升，業者的節流就更顯重要。本會每年輔導數百家廠商節能，於電價上漲後，廠商來電諮詢量明顯增多，顯示國內ESCO市場需求潛力很大。ESCO雖有市場、技術，但業者如果無法取得融資，案子很可能無法推動。因此本會與能源局希望藉由合作備忘錄的簽訂，積極促成銀行、租賃、創投等業者投入，讓金融業人才了解ESCO的運作、獲利空間與風險等，期待藉由突破ESCO產業的融資障礙，提升產業的競爭力，達成三贏局面！



▲ 本會余執行長(右)與台灣金融研訓院院長鄭貞茂(左)在能源局副局長王運銘(中)見證下簽署「金融業ESCO人才培訓計畫」合作備忘錄，推動ESCO產業發展



▲ 能源技術服務產業發展現況與風險評估研討會舉行情形

兩岸牽手~中關村—台灣綠色科技文化產業聯盟正式成立

台灣綠色生產力基金會與中關村國際環保產業促進中心 合作備忘錄

為了增進兩岸民間的相互了解和福祉，使雙方的交流更加密切，本着優勢互補、擴大交流、加強合作、共同發展的宗旨，在新能源與環保領域合作交流發展方面，實現兩地優勢互補和共同發展，經雙方友好協商，決定建立長期、穩定和密切的合作關係，雙方簽署合作備忘錄如下：

一、合作平台

- (一) 共同推動台灣綠色生產力基金會和中關村國際環保產業促進中心在新能源與節能、環境技術、資源再生利用等領域的技術創新和產業合作。
- (二) 上述領域的信息和人才交流。
- (三) 不定期舉辦涉及相關行業的技術研討會。
- (四) 開展雙方共同決定的其他合作。

二、合作範圍

- (一) 立足雙方互補資源優勢，尤其是兩地新能源與環保科技優勢，在LED燈、廢LED燈回收再處理領域，可以互補並致力於“項目落地北京”及共同市場發展。
- (二) 鼓勵和促進雙方新能源與環保領域企業、協會、合作社等進行合作，促進雙方領域企業共同發展。

三、合作履行

- (一) 台灣綠色生產力基金會與中關村國際環保產業促進中心建立合作關係，同時負責本合作備忘錄相關事項的聯繫與推動工作。
- (二) 本備忘錄未尽事宜，雙方得以適當方式另行商定。

四、 簽署生效

本合作備忘錄於2013年8月19日簽署，一式二份，雙方各持一份，自簽署之日起生效。

台灣綠色生產力基金會

中關村國際環保產業促進中心

8月19日，中關村—台灣綠色科技文化產業聯盟成立大會在北京台灣會館隆重舉行。本會執行長余騰耀於會中發表演說並與中關村國際環保產業促進中心簽定合作備忘錄。備忘錄內表明未來雙方將建立有關新能源與節能、環境技術及資源再生等領域之合作平台，以加強雙方在該領域之企業、公協會等進行合作交流及並發掘創新契機。

長年來，台灣不遺餘力推動廢棄物資源再生、節能及綠色能源，相關產業突出表現在國際上發光發熱，特別受到大陸的肯定。中關村國際環保產業促進中心在掌握目前大陸綠色科技發展趨勢和自主創新優勢下，積極對台尋找綠色科技產業合作，希望能成為兩岸產業對接與合作的新契機，故促成此次合作協議簽定。藉由兩岸資源優勢，從能源環保開展產業技術合作，建立長期穩定及密切的合作關係。

◀ 本會與中關村國際環保產業促進中心簽訂合作備忘錄



▲ 本會余執行長(左3)共同參與啟動聯盟成立儀式

本會余執行長於會中發表演說 ▶



**活動** 報導

因應氣候變遷新作為～ 製造業氣候變遷調適宣導說明會



▲ 中央大學李明旭博士講解「水旱災下之水資源管理調適能力」



▲ 業者踴躍參與了解氣候變遷調適之重要性

本會於8月22日假集思台大會議中心舉辦「製造業氣候變遷調適宣導說明會」，分享我國氣候變遷衝擊及調適策略發展現況，會中邀請國內於氣候變遷調適領域中，水資源領域專家-中央大學李明旭博士與能源領域專家-盧誌銘博士，分別就水資源及能源調適規劃與應變做說明，此外另邀請已進行氣候變遷調適之企業-台灣電力公司與友達光電(股)公司進行經驗分享。參與企業踴躍，透過本次會議之互相交流與討論，除了提升製造業及社會大眾對於調適議題之認知，更進一步能夠協助業者及早做好因應未來氣候變遷衝擊調適管理工作之準備。

氣候變遷對民生及產業的衝擊影響越來越大，目前全球面對氣候變遷之作為已逐漸從減緩轉換至調適。調適工作在於依據過去歷史經驗，事先對未來情境做分析，推估所可能遭遇的氣候衝擊，並做好相關之預防及應變措施，以降低可能造成之人員或財務上的損失。氣候變遷雖然對我們的生活造成衝擊，但也帶給業者許多新的商機，譬如發熱衣、涼感衣、節能玻璃、耐水性建材等，業者應多思考如何從氣候變遷中找到新的商機及市場。

擴散節能成效～臺北市工商業商辦大樓 節能技術交流暨觀摩研討會

本會受臺北市政府產業發展局委託，辦理工商業商辦大樓「節能技術交流觀摩研討會」。該活動邀請臺北市用電契約容量達100瓩以上之商辦大樓類能源用戶，由能源技術服務同業公會說明節能績效保證專案推動模式，並請連續三年獲得臺北市金省能獎之新光人壽為協辦單位，分享由新光自行管理之商辦大樓得獎經驗與節能成效，並進行現場觀摩。會中同時邀請第六屆金省能獎前三名以及優等獎之獲獎業者，分享節能推動經驗與節能設備投資之效益分析；參與人數踴躍，順利推廣工商業節能成功經驗，以擴散節能成效。

因配合中央能管法第八條指定能源用戶應遵守之節約能源規定，以及臺北市工商業節能減碳管理自治條例等執行相關節能法令，本會長年協助臺北市政府產業發展局輔導商辦大樓落實節能減碳並符合法規要求，同時提升業者節能減碳技術與管理手法。藉由業者實地現場觀摩與技術交流，擴散工商業節能績效，推估推動相關節能減碳措施約可創造2,220萬度/年之節電潛力(以每家用電400萬度/年、節電5%估算)。



▲ 臺北市政府產業局科長章宗慶於會議開幕致詞(左上圖)、會議進行實況(右上圖)、新光人壽機電部林宏鐘襄理分享節能推動經驗(左下圖)、現場觀摩新光南東大樓辦公室節能措施(右下圖)

**活動報導**

建築節能由設計做起~空調水電及室內承裝業節能訓練班

為使空調水電及室內承裝業等相關從業人員了解節能設計規劃、改善方法及典範案例分享，本會於8月7日假國父紀念館-演講廳舉辦「空調水電及室內承裝業節能訓練班」，藉由深入淺出介紹相關節能方法與實際推動節能改善案例經驗交流，達到提升能源效率的目的。

當日由本會林文祥協理主持活動，透過產業專家、教授學者等講師，介紹有關電力、空調、照明及建築物等節能方法及技術應用探討分享，使相關從業人員對於自身行業各項節能措施改善或設計規劃，能擁有更佳綠色節能觀念。



▲ 空調水電及室內承裝業節能訓練班(台北場)

與國際能源管理系統接軌~能源管理系統驗證人員訓練專班



◀ 「節能績效量測與驗證方法」上課情形

為健全能源管理系統驗證人員之能源技術專業能力，促使我國能源管理系統驗證活動得以遵循ISO 17021國際標準之要求。本會特於8月29、30日針對國內執行ISO 50001驗證服務的稽核人員，辦理「能源管理系統驗證人員訓練專班」，提供能源技術訓練課程。

本次訓練課程邀請國內專家學者，針對能源管理法規、能源查核制度、能源管理系統認證制度、電能管理技術、空調系統節能技術及節能績效量測與驗證方法進行講解，並提供實際案例改善，以提升驗證人員能源技術專業能力。期藉由驗證人員的訓練，強化驗證專業能力，與國際能源管理系統驗證稽核接軌。

深耕廠商節能~經濟部加工出口區節能技術改善技術課程

本會於9月5日及9月6日受經濟部加工出口區委託，分別於台中潭子加工出口區與經濟部加工出口區管理處舉辦「經濟部加工出口區節能技術改善訓練課程」，針對加工出口區內之廠商進行節能改善訓練。課程中針對廠房綠建築設置評估方式及申請法令規定說明外，另介紹太陽光電及其他再生能源，如小型風力及餘熱發電等，最後邀請推廣及建置綠屋頂有實務經驗的業者，介紹廠房綠建築與綠屋頂節能方式，且進行實務案例分享，協助廠商提升能源使用效率，省下營運成本。

本會自101年起便協助經濟部加工出口區管理處配合行政院推動國家節能減碳總計畫，推動「101~103年度加工出口區節能技術服務及管理計畫」，提供區內廠商節能技術診斷、能源管理系統建置、清潔生產應用及節能減碳人才培訓等服務，協助加工出口區管理處提供各項技術輔導措施及節能減碳人才培訓課程，協助廠商持續落實節能減碳工作，以達成溫室氣體實質減量之永續目標。



◀ 台中場訓練課程現場辦理情形



高雄場訓練課程現場辦理情形 ▶

節能教育紮根~新北市校園節能種子教師訓練班



▲ 節能種子教師上課情形

新北市政府所屬各級學校達300所以上，限於資源有限，為提昇各級學校節能技術能力及擴大節能改善成效，本活動規劃辦理2場校園節能種子教師訓練班，參與之學員包含國中小學、高中職種子教師共40人，實施空調、照明及電力系統與節約能源手法之相關訓練。課程包含：能源管理法及家庭電費單計算方式、家庭節約能源、再生能源實際應用、節能技術實例介紹等，藉由分享實務經驗之課程以訓練校園種子教師。經訓練合格種子教師，能至各學校辦理節能講習活動，對學校可教導提昇其能源管理能力及節能應用技術，並推動落實改善，降低營運成本及提升競爭力；對學生可以提供節能常識及經驗，深化節能教育。

明及電力系統與節約能源手法之相關訓練。課程包含：能源管理法及家庭電費單計算方式、家庭節約能源、再生能源實際應用、節能技術實例介紹等，藉由分享實務經驗之課程以訓練校園種子教師。經訓練合格種子教師，能至各學校辦理節能講習活動，對學校可教導提昇其能源管理能力及節能應用技術，並推動落實改善，降低營運成本及提升競爭力；對學生可以提供節能常識及經驗，深化節能教育。

節能績效保證經驗分享~大潤發成功案例 示範觀摩會

能源管理系統現場觀摩 ▶



本會於9月13日假大潤發流通事業股份有限公司舉辦「節能績效保證專案成功案例示範觀摩會」，分享執行成效與成功經驗，以鼓勵能源用戶導入節能績效保證專案落實節能減碳，並促進能源技術服務產業發展。

大潤發於101年度獲得經濟部節能績效保證專案補助，節能改善專案採內湖二店(台北)、忠明店(台中)、台南店(台南)之集團式改善，節能措施含括(1)傳統燈具汰換為高效率電子式燈具；(2)空調箱變頻控制；(3)空調附屬泵變頻控制；(4)增設能源管理系統。每年總計節省電力522.7萬度，降低二氧化碳排放3,198公噸，節能費用達1,350萬元，專案節能率達54.2%，節能成效顯著，足以參考仿效。當日活動首由大潤發金屏總工程師致詞，展開序幕，透過大潤發相關承辦人員及承作專案之能源技術服務業者現身說法及實地觀摩，最後跟與會人士研討交流，達到分享執行經驗與節能技術，廣宣能源技術服務產業之目的。

▲ 節能種子教師上課情形

