



編者的話

為因應全球氣候變遷，節能減碳已成為各國永續發展工作重點，亦為我國施政主軸。我國是自然資源缺乏的國家，99%以上能源仰賴進口，因應高能源價格與溫室氣體減量趨勢，積極推動節約能源、提升能源使用效率及提高競爭力，行政院特別成立「行政院節能減碳推動會」，以綜整目前各級機關相關節能減碳計畫，結合相關部會規劃我國「國家節能減碳總計畫」，訂定國家節能減碳總目標，加速落實各部門節能減碳策略措施並實踐分年目標。

為達成我國節能目標，除已制定能源管理法對指定能源用戶之能源效率管理外，並推行公部門率先落實機制；行政院於100年核定「政府機關及學校四省專案計畫」，以96年為計算基準，希望到104年，包括用水、用電、用油等，都能比96年節省10%，預計更加精進政府機關節能成效，藉由政府機關率先節能減碳，達到示範之目的並全面性引導全民邁向低碳社會。

節約能源提升其使用效率，以減少地球有限能源之耗用及二氧化碳溫室氣體排放，為現階段最經濟有效的節能減碳策略，本期將就政府機關學校節能成效與推動策略、國立大學落實能源管理經驗分享、ESCO專案輔導措施及台灣節能績效保證驗證訓練(EVO level 3)介紹與成果一系列的介紹，提供機關、學校與業界參考，並建立節能(資)督導機制、推動落實節能(資)改善與案例及專業驗證機制訓練，以發揮公部門引領之示範效果，使節能減碳成為全民運動。



創新、專注、差異化 提升競爭優勢



董事長

林生

如果說：「運勢」一如四季和潮汐，有其不同的起伏和變化。那麼智者自當順勢而為，因勢利導。迎接2013年，本會迎面而來的是更嚴峻的競爭考驗，面臨業務成長關鍵期，實際上，這是個快速變動的年代，由於政府組織改造與外在競爭環境的變化，業務的變革與重整勢在必然，但是有變革代表有更多的機會，有競爭也提供了我們快速成長的動力，面對競爭的環境，同仁除更專注專業能力的精進外，更要放寬視野，透過國內外訓練與合作，整合補強本會團隊實力，同時把握更多學習與歷練機會，培養不同的創意及想法，使本會的服務持續有創新的活血，提供更優質、差異化的服務來提升業主滿意度，取得更佳競爭優勢。

回顧本會成立二十多年來，深耕能源管理以提升能源效率、溫室氣體減量與管理及資源再生等核心業務，在全體同仁的努力下，本會的服務能量與成果，廣受業主及各界肯定，在綠色服務領域已有口碑，甚至在中國大陸亦小有名氣。然而，我們卻不能以此自滿，近年來，世界各地環境變遷愈趨嚴苛，政府政策亦隨之不斷的調整，如何隨時保持彈性與創新的作為，不斷努力突破限制，為本會的服務創造更高價值；而「綠色企業」不僅是一種流行趨勢，更是一種永續事業，要讓人與環境永續共生，無疑的「綠色創新」正是我們努力的方向，也是在不景氣中化危機為轉機甚至新機的關鍵。

組織永續經營有賴經驗傳承，組織有責任帶領同仁往永續經營的方向邁進，而保持高度競爭力與適時的創新改變，端賴身心健康、積極專業的人才，同仁多年來的努力無庸置疑，但是配合組織精進與外在競爭環境的變化，同仁除了持續增進專業能力的「硬實力」外，更應積極強化以下「軟實力」：(1)對內外溝通的能力(2)團隊合作的能力(3)解決問題的能力(4)創新的能力(5)自我管理的能力(6)終生學習的能力等，同時要有企業職場倫理概念，相互扶持、共同成長；同仁有問題多發問、多參與不同型態的工作，方能增加自己的歷練，所謂「人才是用出來的」，從工作中學習最快速也最踏實，期勉同仁除努力完成工作外，也能用心體察工作的內涵與關聯性，廣泛學習，結合工作執行經驗，培養表達及創新思考能力，同時把創新想法付諸實現，才能帶來改變，提供業主前瞻的政策規劃、適切的執行策略及有效率的工作安排，藉由「差異化」的服務能量提升競爭優勢。最後，我還是要不厭其煩的再次叮嚀，同仁健康最重要，努力工作之餘，也要享受適當的休閒生活，增強運動的能量，維持身心平衡，唯有保持健康的體魄、保有工作與生活的熱情與夢想，兼顧組織成長與個人幸福的目標，人生才會更具意義。



關心、細心、用心 掌握贏的契機



執行長

余騰耀

世界末日的傳說雖然沒有如期發生，但2012年全球仍未脫離經濟蕭條與氣候變遷的危機。數據顯示國際景氣的低迷已到了谷底，轉入緩慢的復甦期，2013年我國預測經濟成長指標超過3%，看似春燕回巢的日子不遠矣！然而，環境是瞬息萬變的，全球溫室氣體效應持續不斷在世界各地發生：京都議定書的減量承諾延至2020年；開發中國家將被納入減量協議；頁岩氣的開發，改變了全球能源供應結構；國內政府的改組、核能的議題、兩岸議題的發展、大陸內需市場與環保的趨勢等，種種在2013的變化與發展，皆會影響本會的業務方向與發展，我們必須時刻關心與因應。

去年(2012)我們的業務主軸方向仍是因應國內外趨勢，著重節能減碳、溫室氣體與資源再生等議題，計畫項目則擴及能源管理系統、綠色產品、綠色建築與綠色成長。業務來源除了中央與地方政府及民間企業外，更擴及東南亞及大陸等台商，可貴的是許多工作為因應業者需求而提供整合的業務，例如中小企業的輔導，整合了節能、再生資源、管理系統與ESCO等各項專業領域工作，而東南亞與大陸的旗艦輔導團隊，更結合管顧業者，共同提供國外台商全方位的輔導，這絕對是未來的服務趨勢；除外，我們承接的政府計畫工作，除兼顧提供產業技術輔導訓練與推廣外，更擴大協助政府規畫推動策略與研訂相關法令的工作比例，積極扮演政府與產業間的溝通橋樑，促使政府政策能充分落實，並扶持產業的發展，同時又將其現況與意見反應讓政府瞭解。至於兩岸交流活動的推動業務於去年亦有很好的成果，一方面，開啟了兩岸氣候變遷議題的高層會談，一方面，奠定了今後業務交流的基礎，相信2013年於兩岸議題之工作上，將有突破性的發展與實質合作。

2013年業務發展與範疇將更為擴大，同仁宜做好準備，並加強在產業政策研議、經濟效益分析與法令研訂等方面多下工夫，並多借重專家學者，結合專業合作團隊，始足以因應愈趨繁重與複雜的業務。去年是關鍵的一年，許多計畫已重新組合，新的計畫亦已規畫啟動，今年我們將面對更強勁的競爭與挑戰，如何整合內部資源並結合外部力量，對我們主管與同仁將是一大考驗。

人才是企業的命脈，人才培養一直是我們首重的工作，呼籲同仁們務必掌握工作學習的機會，利用當下工作，用心學習，細心執行，我常提醒同仁們不但要「Work hard」更要「Work smart」，光努力的辛苦工作是不夠的，相信我們同仁沒有不努力的，但要勝出「用心」更是重要。同樣一件工作，「努力」只是把工作做完，「用心」確是把事情做的更完善，除滿足客戶的需求，更可以在執行過程中啟發創新的思維與嶄新的業務。在競爭愈趨激烈的環境裡，我們若不能時時提升自己，處處整合資源，很容易被淘汰出局，勉勵同仁新的一年，固健身體，力發圖強、貢獻我會，回饋社會。

專題報導

政府機關學校節能成效與推動策略

▶ 專案4部 黃建誠

為因應全球氣候變遷，節能減碳已為各國永續發展工作重點，亦為我國施政主軸；我國是自然資源缺乏的國家，99.4%能源仰賴進口，為減緩氣候變遷之衝擊，與世界各國一樣致力於採取溫室氣體減量措施，藉以降低二氧化碳的排放量，因應高能源價格及溫室氣體減量趨勢，推動節約能源、提升能源使用效率及提高競爭力。

為推動油電價格合理化，政府部門已全面落實節能以帶動各業各界參與，本文將由介紹政府機關及學校近年來推動節能減碳策略、執行方式、瓶頸與困難、執行成效、績優案例及未來推動策略與措施，更加精進政府機關節能成效，藉由政府機關率先節能減碳，達到示範之目的並全面性引導全民邁向低碳社會。

一、政府機關學校節能減碳策略

政府機關及學校自97年推動「政府機關及學校全面節能減碳措施」以來已具成效，惟為促進政府機關及學校更積極規劃節能減碳作法、編列相關預算並落實執行，行政院於100年5月核定辦理「政府機關及學校四省(省電、省油、省水及省紙)專案計畫」(以下簡稱四省專案計畫)，並自100年取代原「政府機關學校全面節能減碳措施」，以下就總體節約目標、實施方式及考核與獎懲機制分別說明：

(一)計畫目標

1.總體(96-104年)節約目標

以96年為計算基準，希望到104年，包括用水、用電、用油等，都能比96年節省10%。除

省電、省油及省水外，再擴大範圍將省紙一併納入。秉持「當省不用、當用不省、節約使用」的原則，將節能減碳觀念融入工作及生活中每一個細節，以發揮公部門引領之示範效果，使節能減碳成為全民運動(如圖1)。

2.個別執行單位年度目標

執行單位每年用電量與用油量必需較前一年減少1%，每年用水量較前一年減少2%為原則；節約用紙以「電子公文節能減紙推動方案」之公文線上簽核績效指標101年達30%。為落實節能減碳並起示範作用，行政院於民國101年院會決議，政府機關101年節約用油目標提高為3%。

(二)實施方式

為達四省計畫年度目標及總體目標，針對行政院暨所屬各級行政機關及學校與各(縣)市政府暨所屬各級行政機關及學校，規劃下列實施方式：

1.建立分層管理制度

各機關學校應成立四省推動小組，由首長或副首長擔任召集人，負責督導考核本機關及所屬機關四省目標與

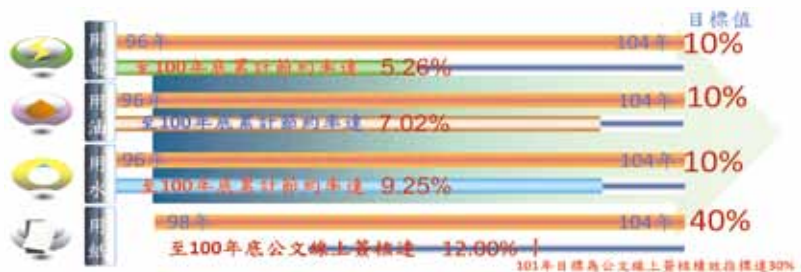


圖1 總體(96-104年)節約目標圖



計畫之擬定、執行與成效檢討。

- 2.各機關學校應洽專業顧問公司(如節能技術服務業、工程顧問業等)評估購置高效率設備汰換已屆臨使用年限設備之節能減碳效益，並依評估建議確實編列預算改善。
- 3.應優先採購符合節能標章、環保標章或省水標章之用電、用水設備、器具、車輛及其他事務性產品。

(三)考核與獎懲機制

考核與獎懲機制最大特點為以競賽替代管考、以鼓勵替代懲處機制：

- 1.考核評比單位分為甲乙丙三組，甲組為中央(行政院暨所屬部、會、署、局、行、處等一級單位)、乙組為地方(各直轄市政府及各縣(市)政府)及丙組為教育部所屬國立各級學校等3組。
- 2.績效之評比指標分為年度整體成效指標及累計整體成效指標2類，執行績優單位由行政院頒發獎牌以資鼓勵，執行不佳單位須至行政院節能減碳推動會或教育部進行專案檢討報告，並提出改善作法。

二、政府機關學校節能減碳執行成效分析

政府機關學校100年度用電、用油、用水分占全國1.80%、1.35%及3.04%。自100年推動四省專案計畫以來，整體節能減碳執行成效卓著，以下就四省計畫執行成效說明如下：

(一)整體節電成效

100年度政府機關及學校整體用電節約率0.84%，並已連續4年負成長，97~100年度累計用電節約率為5.26%，明顯優於全國用電節約率-3.87%。依調查結果顯示各機關除積極強化管理面用電節約措施外，並導入採用高效率空調設備、空調泵浦採用變頻控制器、高效率照明設備、照明採時間及分區控制及電力監控系統等5項主要節約措施。

(二)整體節油成效

100年度政府機關及學校整體用油節

約率5.54%，97~100年度累計用油節約率為7.02%，相較優於全國節約率1.15%。經調查後發現主要採行節油措施為採節能標章車輛、瓦斯車輛及油電混合車、採用油總量管制及公出採大眾交通工具等4項主要節油措施。

(三)整體節水成效

100年度政府機關及學校整體用水節約率2.29%，並已連續4年負成長，97~100年度累計整體用水節約率為9.25%，相較優於全國之節約率-1.04%。經調查後發現主要採行節水措施為採用節水標章設備、二段式節水器、查漏水、雨水回收系統及中水回收等5項主要節水措施。

三、節約能資源績優案例

政府機關與學校早已透過自我管理方式從事各項節能減碳措施，以下介紹機關學校落實案例，希望在不影響環境品質的前題下，鼓勵推動節約能源改善。

(一)行政院人事行政總處

成立節能小組定期檢討執行成效，用電採行高效率冰水主機與監控系統、空調運轉時間及溫控管理及裝設T5與LED燈具措施，100年度用電指標為122.1度/m²年，低於同類型用電指標基準值128度/m²年；用油採油氣雙燃料車、公務車輛共乘方式措施；用水採用省水標章、二段式沖水設備、定期檢查漏水及雨水回收系統措施；用紙採雙面列印措施，97~100年累計節約用電、用油及用水之節約率分別為23.6%、30.2%及16.3%。

(二)國立高雄第一科技大學

用電採建置電力節能監控系統、高效率冷氣機及電子式安定器日光燈具措施，100年度用電指標為84.5度/m²年，低於同類型用電指標基準值107度/m²年；用油採報廢老舊公務車、公務車輛共乘方式及實施油料總量管制措施；用水採省水標章、二段式沖水設備、更換學生宿舍漏水管線及全校中水回收系統措施，97~100年累計節約用電、用油

及用水之節約率分別為19%、54.1%及41.6%。

四、未來推動策略與措施

各機關學校已推動多年來共同努力執行管理面節約措施，雖節能成效卓著，但在提升設備效率方面受限於機關經費預算有限而編列不易，以致老舊或高耗能設備汰換率偏低，因此面臨瓶頸與挑戰。為達四省專案計畫至104年節約目標，未來推動節約能源策略與措施如下：

(一)導入「能源技術服務業」(ESCOs)

政府機關學校8年以上老舊空調設備占50%比率，因受限於預算編列不易，以致每年汰換率偏低僅3~5%，為提高用電執行成效，因此規劃導入節能績效保證專案以加速設備更新提升能源使用效率，以節能改善回收之能源費用，分期攤還節能改善所投入費用，並協助機關學校加速改善設備及強化能源管理。同時ESCOs並提供能源診斷、工程設計規畫、施工監造、資金與財務計畫、以及節能績效保證等統包工程服務。

對於個別單位專案規模較小之機關，亦可透過推動導入集合式能源技術服務專案(Super ESCOs)，使其ESCOs專案達到經濟規模，推動策略為輔導各直轄市與縣市政府集合其所屬多個單位共同採購ESCOs節能績效保證專案。

依歷年所推動ESCOs節能績效保證示範專案，平均改善專案節能率可達50%以上，故未來可規劃輔導四省專案計畫執行不佳機關，經輔導評估後具改善效益且能以分期償還服務費用之單位，鼓勵優先申請「節能績效保證專案示範推廣補助計畫」或導入ESCOs落實改善，以提升能源使用效率。

(二)大專院校導入ESCOs節能績效保證專案之先期評估規劃

我國公私立大專院校每年用電約占政府機關學校40%以上，規劃補助教育部協助各大專院校辦理導入ESCOs之先

期評估規劃作業，提供大專院校改善誘因，並輔導大專院校導入ESCOs辦理節能績效保證專案，協助大專院校辦理節能改善工作，解決大專院校缺乏節能改善資金、技術及專業能力等問題。

(三)推動用油管理措施

每月評估公務車油耗量，覈實核銷油料，將已屆報廢年限且燃料消耗超過原廠規定50%以上的車輛，立即辦理報廢；各直轄市政府環保局及各縣(市)鄉鎮區公所，應定期檢視所屬清潔隊垃圾減量執行情形，調整垃圾清運、資源回收車輛之行進動線及出勤週期，以提高載運效率。

(四)推動各項節約用水計畫

補助地層下陷地區機關學校全面換裝省水器材，以提高省水器材市佔率及安裝率；推動政府機關及學校自主節水及查漏行動計畫，設立節水查漏服務團，研訂機關學校節水減漏技術手冊，以提昇機關學校用水設備漏水改善率；辦理機關學校雨水貯留示範設施，推動獎勵補助機關學校既有建築增設雨水貯留設施示範。

五、結 語

在各級機關學校共同努力執行節能減碳下，97~100年度整體政府機關學校用電累計節約率達5.26%、用油累計節約率7.02%及用水累計節約率9.25%，已見成效，節約率明顯優於全國用電節約率。未來將持續透過「四省專案計畫」之執行，導入ESCOs節能績效保證專案，對未達經濟規模之執行單位，導入集合式能源技術服務專案，每年定期作滾動式目標檢討，為凝聚全民共識、營造全面節能減碳的氛圍，希望透過政府機關及學校全面率先帶頭節能，建立良好學習典範引導民間採行，以帶動全民節能運動，藉以降低各部門之耗能成長，並可帶動節能減碳相關產業發展。 ∞

**專題報導**

國立大學落實能源管理經驗分享 — 以臺灣大學為範例

▶ 專案4部 黃建誠

行政院於100年5月核定辦理「政府機關及學校四省(省電、省油、省水及省紙)專案計畫」，每年用電量、用油量及用水量，均以負成長為原則，並以96為基期年，至104年之用電、用油及用水總體節約目標為10%。「四省專案計畫」評比分組中，強化向下督導的力道，將教育部所屬各級國立學校編列為同一組，教育部依循此考評機制，對所屬各級國立學校進行追蹤督導，並於每年度邀請執行不佳單位進行專案報告，提出後續改善做法。

有鑑於政府機關學校能源政策推動及能源價格日益升高，臺灣大學依「四省專案計畫」之架構陸續訂定節能管理措施、成立組織、全面建置數位電錶、建立節能填報系統及電費分擔等一系列方案，期能至104年達到減量目標。今就其面臨挑戰、推動方案及成效說明如下：

一、能源管理現況與挑戰

由於97年台電電價2階段調漲之衝擊，101年電費調漲1次，預計102年再調漲1次，台灣大學節約幅度跟不上調漲幅度，電費已大幅度增加；且因校舍老舊、電力管線複雜、追求學術提升，鼓勵教學研發，致不斷新增校舍及電力需求增加，於97年至100年共啟用7棟新建建築物，學校能源管理正面臨瓶頸與挑戰。

二、全校師生合作提昇能源效率及實施使用者付費

97年台電公司調漲電費後，致使全校每年電費突破4億元大關，原編列電費已無法支付每年電費，校方能源管理單位為降低學校能源支出成本，多年來分四階段實施，其相關手法及成效如下：

1.成立組織及訂定目標階段：成立校級能源

管理小組分為三層級，包括校級能源管理小組，負責規劃全校節能目標與措施、督導及考核事宜，各一級單位成立能源節約小組，配合節能政策，規劃、執行、督導及考核館舍之能源節約等事項，二級單位指派「能源幹事」，負責執行各項節能措施。並於100年9月20日修訂學校節電目標，以98年為基期年，至104年不含新增館舍用電量，每年節電率為4%。

2. 能源管理基礎建置階段：為完整記錄各館舍用電使用情況，使各單位了解本身用電情形並推出可行方案，故將全校館舍建置數位電錶，用電紀錄數據公開於台灣大學網頁。另為掌握學校超過450棟館舍之用電設備，故要求各館舍負責人每年進入填報系統更新耗能設備資料，成為學校後續推動提高設備效率之方針。
3. 實施使用者付費階段：為鼓勵各館舍節約用電，落實自主管理，由校長召集各院長召開多次節能會議，採使用者付費精神，各館舍將依使用電量自付一定比例電費；並自101年起開始實施新的電費分攤方案，採取用電超量自付及節電超標獎勵方式，提高館舍負責人節約誘因。

4. 落實節能改善階段：歷年陸續推動措施如下；

- (1) 訂定用電抽查辦法：為調整師生用電習慣，特訂定用電抽查辦法，若仍有不符合規定單位，將持續加強宣導。
- (2) 辦理節約用電獎勵辦法：鼓勵單位積極配合各項節約措施，針對績效良好之系所進行表揚並予以獎勵，於行政會議通過訂定「國立臺灣大學節約用電獎勵辦法」。
- (3) 電力規劃及線路分戶：針對現況用電不足狀況及學校未來發展情形(若干新校舍即將落成加入用電)，重新用電分戶及電力線路重整。
- (4) 調整契約容量減少超約罰款，相對96年減少1,647萬元。
- (5) 高壓配電站更新工程，更換為58個高效率(非晶質)變壓器，100年節省375萬元的電費支出。
- (6) 提高功率因數，增加功因折減費，100年減少電費支出254萬元。
- (7) 校園路燈更新為LED路燈，減少電費支出249萬元及53萬維護費。
- (8) 節能減碳評估暨改善設施補助要點：總務處為持續推動各單位辦理所屬館舍節

能評估或設施節能改善事宜所訂定，以作為各單位加速積極辦理之誘因。

- (9) 持續協助學校師生節能相關研究。

三、節能減碳推動成效

100年度台灣大學用電成長率為-2.43%，且已連續4年(97~100年)負成長，97至100年用電成長率為-8.16%(如圖1)；若考量用



圖1 97至100年度用電成長率統計圖

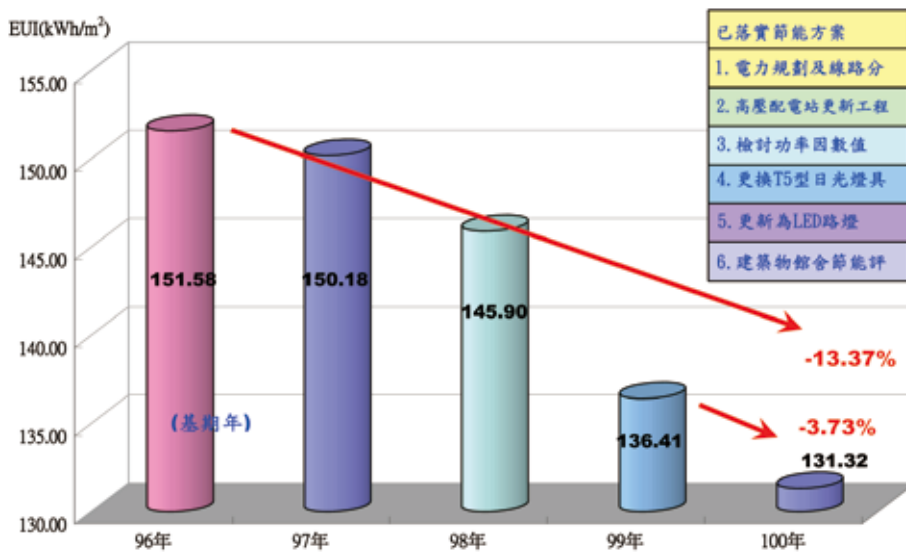


圖2 97至100年度用電指標EUI成長率統計圖

電指標(EUI)，96至100年用電指標節約率更達13.37%，(如圖2)足見台灣大學近年來每年皆有新建大樓啟用情形下，推動措施後已有效降低能源使用量；另100年度用油成長率-10.35%，且已連續4年(97~100年)負成長，97至100年度用油成長率-23.24%。而100年度用水成長率-5.95%，97至100年度用水成長率-9.68%。合計抑低7,136公噸二氧化碳排放量，相當於19座大安森林公園碳吸附量。

四、未來採行節約能源作法

因應學校汰換低效率耗能設備之預算有限，考量其重要性及經濟效益原則作期程規劃，並逐年編列預算達到節能目標之依據。未來短中長期作法如下：

短期：有持續結合能源技術服務專家成立節能輔導團，辦理學院整體與館舍節能評估，找出節能潛力，並落實館舍節能輔導及成效追蹤；訂定用電行為管理模式與冷氣機維護保養作業流程，如冷氣溫度與照明照度操作調整與管理手法，投資成本較低，優先推廣落實，提高冷氣機能源使用效率；持續推動T5型電子式安定器日光燈具更新、路燈

採用LED燈具、採用高效率中央空調冰水主機及監控系統。

中長期：館舍以節能績效驗證方式落實改善，推廣空調設備汰舊換新加全責維護保固；規劃建立全校節能監控中心，導入每日用電量管理，幫助各單位督導人員快速掌握其單位用電情形，從而規劃配套措施，有效抑低單位用電成長；舉辦節能宣導與獎勵活動，結合學校業務管理單位、師生舉辦示範觀摩研討會、節能活動與節能競賽活動，對全校師生宣導學校節能政策、措施及作法，引導師生投入節能行動。

五、結 論

感謝臺灣大學總務處提供能源資料、推動作法及節約成效，期望以臺灣大學落實能源管理經驗作法，提供國內各級學校應用以共同推動節能減碳。在未來節約能源實施策略上，學校將以結合節能輔導團落實館舍節能輔導及成效追蹤，並推動館舍節能績效驗證方式落實改善、建立全校能源監控中心、舉辦節能宣導與獎勵活動，以提高能源使用效率及降低整體能源成本。GO

ESCO專案輔導措施

▶ 專案4部 陳宗逸

一、前言

近年來全球政經動盪、歐債危機惡化、國際能源價格上漲及全球暖化等議題發酵，101年8月18日行政院財經議題研商會議再次提出積極推動能源技術服務業，並納入行政院101年「經濟動能推升方案」推動產業多元創新之能源永續優質發展行動計畫。為此，除持續推動節能績效保證專案示範計畫，擴大能源技術服務產業市場規模，引導能源用戶導入能源技術服務業進行節約能源改善工作，提升能源使用效率外，擬於「提升ESCOs產業技術能量，強化節能工作深度與廣度使我國成為亞太地區節能標竿國家」發展願景下，就環境、資金、市場及人才技術面等研擬推動策略及輔導措施，期達成節能減碳之目標，並建立政府、產業雙贏以及節能、經濟與環保共榮之產業發展局面。

二、我國產業發展趨勢

(一)定義

能源技術服務業係指從事新及淨潔能源、節約能源、提升能源使用效率或抑制移轉尖峰用電負載之設備、系統及工程之規劃、可行性研究、設計、安裝、施工、維護、檢測、代操作、相關軟體構建及其相關技術服務之行業。

(二)發展概況

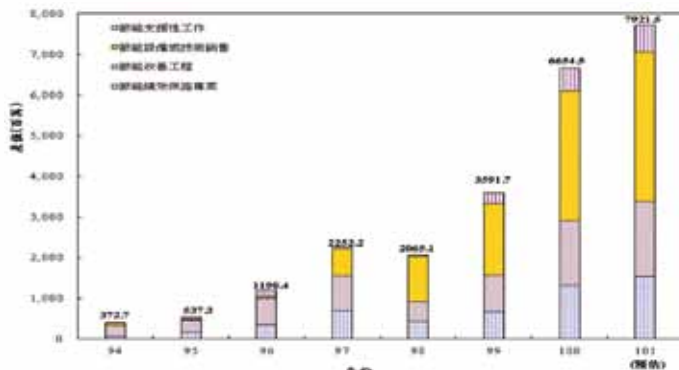
我國自87年參考國外經驗引進ESCOs產業於國內，而為加速落實推動ESCOs產業發展，於94年發起成立台灣能源技

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，以協助能源用戶提升節能技術，迄今已累計有88家團體會員與151位個人會員。97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，成立迄今會員廠商合計175家，企業結構以中小企業為主。

產值調查結果如圖1所示，產業於發展初期94年之產值為3.7億元，產業產值每年均大幅度成長，100年產業產值高達66.5億元，顯示ESCOs產業在無大環境因素衝擊之下，皆穩定成長20~50%，另101年產值已達約79.2億元。

(三)我國ESCOs廠商組成

目前我國ESCOs產業結構細分為設備供應商、工程施工廠商、工程規劃整



資料來源：中華民國能源技術服務商業同業公會

圖1 ESCOs產業產值調查結果



能源技術服務業				
專案管理 占比6%	工程施工廠商 占比19%	設備供應商 占比69%	工程規劃整合 占比4%	金融機構 占比2%
鈞元	元福	承研	中華電信	中租迪和
廣知	翔盟	西門子	施耐德	第一金控
永盛	勝福	詮宏		
建信	正裕	開立		

資料來源：中華民國能源技術服務商業同業公會

圖2 ESCOs產業結構分佈圖

合與專案管理機構及金融機構等五大類(如圖2所示)，其中工程施工廠商與專案管理等二類主要由傳統之工程公司或工程顧問公司轉型而成，工程規劃整合廠商主要營運模式為由該公司提供專案整體規劃，依專案性質細分後，分包給合作之協力廠。金融機構投入產業目前分

為二種模式，一是成為專案之出資方，由金融機構承接專案後，轉由工程施工廠商或設備供應商執行，另一種為提供ESCOs廠商專案融資，整體而言，目前大部份ESCOs公司以中小型設備商或工程公司為主。

表1 潛在ESCOs市場規模推估結果

	服務業部門各項設備節能投資(A) (億元/年)	歷年服務業部門大用戶5年內可回收投資計畫占各項設備投資比例(B) (%)	服務業部門5年內可回收投資計畫之潛在投資金額(C= A X B) (億元/年)
空調設備	362.49	66.13%	239.71
照明設備	230.87	14.69%	33.91
冷凍冷藏設備	9.38	37.73%	3.54
插座用電(事務設備)	135.12	5.50%	7.43
送排風設備	3.84	51.26%	1.97
給水污水設備	151.90	2.36%	3.58
電梯設備	49.77	12.23%	6.09
其它設備	1,223.67	87.09%	1,065.69
小計	2,167.03		1,361.93

資料來源：中經院「我國ESCO產業潛在市場產值之初步推估」

表2 我國ESCOs產業競爭力SWOT分析

(一)優勢 ■節能設備、軟體系統、量測等產業技術成熟。 ■業者多屬中小企業，市場反應能力快速。 ■節能技術服務水準漸提升，人才漸參與投入中。 ■已具公部門及服務業成功案例，增加用戶導入信心。	(二)劣勢 ■國內ESCOs多為中小企業、資金有限，導致成案困難。 ■廠商缺乏工業部門各行業專業節能技術。 ■市場缺乏第三公正驗證單位組織。 ■大型指標性廠商較少，難以承接大型改善案件。 ■部份節能技術缺乏量測驗證文件，導致改善範疇有限。
(三)機會 ■能源管理法規逐年強化對能源用戶有強制改善能源效率壓力。 ■政府推動公部門和住商部門示範補助，逐步擴大示範對象。 ■因地緣與文化相近，在東南亞與中國大陸市場較歐美等國具競爭優勢。 ■能源用戶缺乏專業人力或專業知識執行節能專案，增加ESCOs導入機會。	(四)威脅 ■廠商專業參差不齊，能源用戶缺乏信心。 ■業者缺乏創新及擴展市場能力，海外發展受到限制。 ■ESCOs業者間的低價競標，壓縮案件獲利及產業營運空間。

三、產業發展潛力分析

(一)產業潛力分析

彙整我國服務業部門能源大用戶歷年各項設備節能投資及節電量(含ESCOs補助案)，推估我國服務業部門回收年限小於5年之潛在ESCOs市場規模約為1,361億元(如表1所示)。

(二)產業競爭力分析

綜觀我國ESCOs產業競爭潛力(SWOT分析如表2所示)，目前我國ESCOs產業具有節能技術成熟，系統整合能力強等優勢，且我國廠商多屬中小企業，因此具有市場反應能力快速之優點，並可透過異業結盟之方式統合專案，創造更大產業競爭能力，目前雖已透過示範專案建置推動環境，惟此部份發展之規模有限。經與相關業者討論，咸認為目前產業仍具專案合約年限過長、用戶對ESCOs專案量測驗證機制不熟悉、資金融通困難、節能技術缺乏量測驗證標準等障礙。

四、推動策略與具體輔導措施

策略一：結合設備商與金融業，打造全方位ESCOs服務公司

- (一)建立能源技術服務業登錄平台，盤查業界服務能量，提供策略聯盟說帖。
 - 1.建置能源技術服務業資訊網。
 - 2.鼓勵能源技術服務業者進行服務能量登錄。
- (二)發展推廣多元化ESCOs商業模式，建立

成功商業模式案例，製作ESCOs商業模式應用與案例推廣手冊

- 1.彙編「行業別成功案例推廣手冊」。
- 2.編撰商業模式推廣手冊。
- 3.辦理節能績效保證專案成功案例示範觀摩會。

(三)促成設備商、工程公司及金融或租賃業策略聯盟

- 1.導入集團式能源技術服務專案(Super ESCOs)，創造策略盟誘因。
- 2.專案拜訪具潛力廠商，促成全方位ESCOs服務公司。

(四)促成大型能源設備商或工程公司投入能源技術服務業

策略二：推動節能計畫作為融資擔保模式，完善專案融資環境

- (一)提供中小企業優惠貸款及利息補貼
- (二)推動推薦信保機制，協助業者取得中小企業信保基金之信用保證
- (三)促成銀行業提供節能績效保證專案融資
- (四)導入金融或租賃業參與，建立第三方融資模式，增加產業融資管道
- (五)協助申辦促進服務業發展優惠貸款

策略三：訂定產業節能目標，創造ESCOs利基市場

- (一)研訂能源密集產業(水泥、造紙、鋼鐵及石化業)「主要耗能設備」能源使用效率標準與節約能源規定
- (二)能源用戶能源查核與節能技術輔導，促成使用節能績效保證專案模式進行節能改善

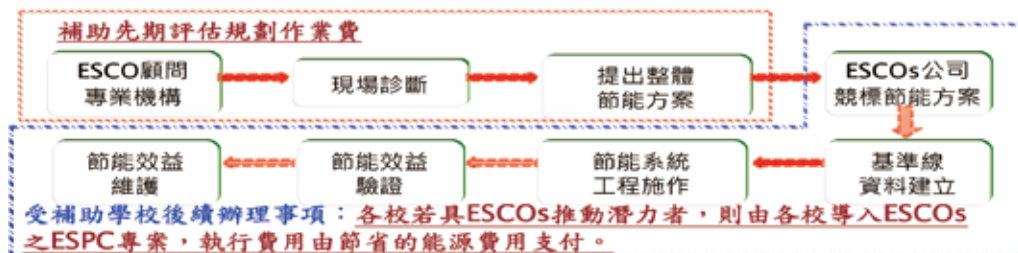


圖3 大專院校節能評估先期診斷補助計畫流程



- (三)促成集團或企業自願簽署及成立內部節能服務團，輔導住商及工業部門導入節能績效保證模式
 - (四)訂定公部門節能目標並推動示範補助專案，進行中長期節能改善投資
 - 1.推動政府機關及學校四省專案計畫，訂定公部門節能目標。
 - 2.推動「節能績效保證專案示範推廣補助要點」。
 - 3.辦理公部門節能績效保證專案訓練班暨座談會。
 - (五)補助大專院校節能評估先期診斷費用，輔導了解節能潛力並導入節能績效保證模式(如圖3所示)
 - (六)推動LED產業導入ESCOs模式，補助示範城市LED道路照明燈具以ESPC模式換裝
 - (七)「陽光屋頂」及「陽光社區」計畫導入PV-ESCOs
- 策略四：導入第三驗證機構及國際技術，健全量測驗證體系
- (一)引進國外技術，發展各項節能技術量測驗證文件，建立本土化量測驗證之規範文件，強化產業量測驗證能力
 - (二)推動能源技術服務人才認證模式，提升人才辨識度
 - 1.建立職能基準及人才能力鑑定機制。
 - 2.組成產業人才考選小組，建立專業教材及試卷，並委託專責機構辦理鑑定考試。
 - (三)建置第三公正單位機制，健全國內量測驗證體系
 - (四)辦理 IPMVP量測驗證專業人員訓練。
 - 1.辦理國際量測驗證技術種子師資培訓班。
 - 2.辦理「節能績效量測與驗證人員訓練班」。
 - (五)促成大專院校辦理能源技術服務課程

五、結語

近年來我國能源技術服務業在政府長期積極推動下，產業產值、就業人口及廠商均有大幅度成長，產業已由萌芽期逐漸進入成熟期，相較其他亞洲國家，我國能源技術服務業已具備「成熟之節能技術及量測驗證能力」及「市場反應能力快速」等優勢。隨著產業國際化的潮流趨勢，期望透過建置與落實產業發展策略與輔導措施，加速推動我國能源技術服務業的發展，提升我國產業競爭力並達成下列目標：

- (一)持續引進國際量測驗證技術與經驗，培育我國國際化產業人才，透過策略聯盟之方式強化業者競爭力，提升我國能源技術服務業國際競爭力，促成產業進軍海外。
 - (二)透過節能績效保證專案示範推廣計畫、LED路燈示範計畫導入及大專院校節能評估先期診斷補助計畫等計畫，經由政府政策的帶動，預計3年內(102~105)年將帶動民間投資金額投資39億元汰換節能設備；整體產值由目前66.5億元，倍增至120億元。
 - (三)建置民眾及產業媒合平台，提供產業發展所需之資訊、諮詢與輔導，並透過持續建置產業發展量測驗證技術文件及培育具量節能績效與量測驗證能力之專業人才，並促成銀行專案融資予產業，建構優質產業環境。
 - (四)對能源密集產業實施效率管理及推動指定能源用戶特定使用能源設備使用能源管理規範，擴大能源技術服務業市場。
- 展望未來在政府與各界的共同推動下，使我國能源技術服務業具有極佳的機會和發展條件，強化節能工作深度與廣度使我國成為亞太地區節能標竿國家。GO

專題

報導



台灣節能績效保證驗證訓練 (EVO Level 3) 介紹與成果



► 專案4部 何皇智

一、前言

國際節能績效量測與驗證規程IPMVP (International Performance Management & Verification Protocol)，是由美國國際能效評估組織Efficiency Valuation Organization(EVO)所制訂，其主旨在幫助使用者量化和管理「最終能源使用效率」、「可再生能源」和「水資源」等相關風險及收益，為國際上改善能效評估標準的工具和方法。

而專業量測與驗證人員CMVP(Certified Measurement and Verification Professional)是由國際能效評估組織EVO針對節能量檢測和確認(M&V)的認證及考核，該證書由美國能源工程師協會Association of Energy Engineer(AEE)及EVO頒發，在國際上被眾多知名能源技術服務業、能源用戶及國際機構所認可(如圖1)。然而IPMVP和M&V的概念在台灣已傳播多年，隨著國家宏觀政策的逐步完善、各項相關獎勵政策的相繼實施以及各類型節能減碳專案的大規模開展，對ESCO節能量測與驗證工作的要求也越來越高，為培育我國量測與驗證師資人才，本會將CMVP課程引入國內。

美國通用公司首席執行長傑克·韋爾奇曾說過「你無法對不能測量的東西進行管理」。合理有效地進行節能量測量和驗證，

不僅可以有效地明確節能效果分享收益，降低節能專案實施風險；還可增加ESCO廠商對銀行融資信任度的重要因素。但是，在目前的專案實施過程中，節能量測量和驗證又被普遍認為較難實行、在節能績效保證專案契約中較難明確規定，較易與企業發生糾紛。

二、台灣導入CMVP歷程

因此本會於94年邀請美國效率評估組織(Efficiency Valuation Organization)的主席，也是在能源效率提升領域已經有長達20年經驗的專家，Steve Kromer來訪，並舉行「能源效率評估：概念與實務」研討會。由於此研討會是台灣ESCO產業的創舉，透過國際專家的講解，對國內ESCO的發展極有助益，當時參與人數包括相關產官學界達200人。



圖1 CMVP 證書



圖2 97年CMVP Level 4 培訓現況

於96年開始與EVO合作，邀請EVO講師Mr. John Cowan來台培訓國內節能績效驗證Level 3課程種籽講師，並邀請ESCO相關產業人員定期接受節能教育訓練，提昇人員自我專業能力；培育節能種籽教師，接受國際性專業訓練並考取相關國際證照，作為日後孕育專業人才之推手。96年計有30人參加訓練，其中有10人取得EVO Level 3課程的合格證照。97年有33人參加訓練，其中有12人參加CMVP考試，3人合格。

後於97年11月辦理EVO Level 4 培訓課程，再次邀請EVO講師Mr. John Cowan(當時為EVO主席)來台培訓國內節能績效驗證種籽講師，辦理台灣節能績效測量核算種籽講師研習班，培植國內節能績效測量核算的專業種籽講師3位，分別為本會林文祥協理、國立臺北科技大學柯明村教授及鈞元能源科技趙宏耀總經理，均取得EVO Level 4課程的合格證照(培訓現況如圖2)，建立國內節能績效驗證師資，以擴增量測驗證人才培育能量，並與EVO簽訂協議，協助我國推廣及講授節能績效量測核算方法，也為未來在節能績效量測與驗證人員制度推廣，培養ESCO業者M&V技術。

三、課程內容介紹

課程內容主要是介紹國際節能量測量和驗證規程(IPMVP)、節能量測和驗證(M&V)

基本概念包括量測的定義、基本公式、四種量測與驗證選項方法、IPMVP應用的步驟及M&V的基本問題。其中也包含如何規畫M&V計畫、數據遺失、M&V預算、基準線調整、節能量確認等等關鍵問題討論。而在課程中除了基本的介紹外，也提供IPMVP四類基本方法之方法A、B及方法C實際應用案例，以決定M&V方法，評估M&V計畫，教導學員如何設定量測的邊界及設定獨立變數，取得基準線資料及誤差分析等，並進行節能量的確認，讓從事能源服務業者有一個依循的架構。

四、CMVP申請資格

每位申請人在CMVP考試前，需完成EVO的2.5-3天的測量與驗證基礎培訓計劃。每位CMVP參與認證的人員必須經過4個小時的書面考試，以及符合下列條件之一：

- (1)申請人需擁有大學學位在科學、工程、建築、商業、法律、財務或相關專業，或者是專業技師。此外，申請人必須在能源、建築物、設備管理或測量和驗證領域，至少3年工作經驗。
- (2)申請人需擁有2年技術學位，在能源或建築物或設施管理或測量和驗證5年經驗者。
- (3)在能源或建築物或設施管理或計量和核

查，擁有10年以上的驗證經驗者。備註：相關CMVP資格及經歷，請參閱EVO官網。<http://www.evo-world.org/>

- (4)量測驗證專業人才培訓規劃將針對申請CMVP資格認定學員進行測驗，測驗成績合格者發與國際證書。
- (5)規劃於該項培訓課程結束後隨即進行測驗，以筆試為主，考試成績達總分700分以上者(總分1004分)，方可取得CMVP證書。

五、本會辦理CMVP成果

台灣發展ESCO最關鍵之一就是量測與驗證(M&V)，產業發展除需擴大市場外還需培育專業人力來支持。國內目前雖已開立節能相關課程，開始培育節能專業人才，但仍處於萌芽階段。為持續推動能源技術服務業發展，本會於99年度與EVO合作在台灣辦理EVO IPMVP Level 3 & CMVP 量測驗證專業人才訓練班(如圖3)，此次為台灣第一次以本土講師辦理國際量測與驗證人員Level 3訓練班。

從99年開始至去(101)年本會已辦理4場EVO IPMVP Level 3 & CMVP 量測驗證專業人才訓練班，報名情形踴躍，場場爆滿，也在業界造成轟動。本會至今共有14位同

表2 全球CMVP人員數

United States	597	Brazil	31
Canada	362	Ireland	23
Spain	322	Chile	22
China	182	Belgium	14
Taiwan	124	Hong Kong	14
South Africa	113	Australia	11
India	78	Austria	11
Portugal	75	Croatia	8
Switzerland	69	Singapore	8
France	68	Thailand	6
United Kingdom	39	other*	22

*Russian Federation、Bulgaria、Italy、Netherlands、United Arab Emirates、Uruguay、Greece、Indonesia、Macao、Malaysia、Mexico、Morocco、Philippines、Tunisi

資料來源：EVO2012年專業量測驗證人員名單

仁參加培訓與考試，並獲得美國能源工程師協會及EVO頒發之CMVP證書。國內從96年開辦至今共有124位CMVP專業人才(如表1)，目前全球CMVP證照約有2,200位取得認證，台灣擁有CMVP專業證照的人數排名全球第5名，更加提升台灣於M&V的專業度。且在可見未來執行ESCO專案時屆時都必備量測與驗證人員人才，CMVP將為最熱門證照之一。為供應市場需求，目前本會確定於102年1月再辦理一班，亦開始受理報名。

六、願 景

目前經濟部主要係針對產業職能基準與能力鑑定核發證書，而在節能績效量測與驗證專業人員，尚無針對能力鑑定的專業證書。然而近幾年來，台灣能源技術服務產業發展協會、中華民國能源技術服務商業同業公會，為了提升能源技術服務業的人力專業素質及服務品質，不遺餘力的舉辦各種專業訓練並頒發證書，因此能有更進一步代理國外具有公信力的專業證書，將國外的人才培訓方法與人力專業標準引進台灣，提升能源技術服務業的人力品質朝國際水準邁進，同時也成為能源技術服務業與國際接軌的途徑。



圖3 99年CMVP Level 3 測驗及授課現況



淺談環境金融法



► 董事長特別助理 顏秀慧

環境法以環境保護為主要目的，故早期均採用命令控制式的直接管制手段，但此種管制方式對於造成污染之企業或個人而言，僅能使其以消極不作為之方式避免觸犯法令，並不能敦促污染行為人以積極行為之方式達到污染減量，同時增進社會經濟利益之理想狀態。故而近年來，在環境管制策略中逐漸採行具經濟誘因之間接管制手段，期能以經濟利益激勵污染行為人，以更具效率與效果之方法達成環境保護之要求。

所謂之經濟誘因方式，係利用經濟利益驅使污染行為人自動自發作出對環境有利之選擇；另一方面，命令控制方式的管制，則強迫污染行為人在污染發生的各階段應付出代價，來進行污染之防治或完成善後的工作。但不論使用的管制策略為何，推動環境保護的過程中總是離不開資金的需求，也使得掌握資金融通的金融手段進入了環境保護的領域，並逐漸增加其重要性。

金融商品除了資金挹注(包括融資與投資)功能外，風險分攤功能也日益受到重視。環境金融之引起關注，也是緣於一個想要永續發展的企業，當面對環境問題時，除了需要資金來採取積極對策外，如何妥善進行避險也是不可或缺的一環。金融業是各行各業所需資金之提供者，其所承受的風險，除了該金融業企業本身的風險外，更多的是來自於客戶的風險轉嫁，例如客戶因污染問題導致關廠或因產品不符環保標準而滯銷，均可

能造成金融業投資或融資的資金無法回收。對於金融業來說，如何在危機中尋覓轉機，再進一步創造商機，端視其是否可以用創新的金融商品在環境風險及氣候風險中找尋市場，這對金融業來說不啻是一個嶄新的挑戰。

在國際金融界，綠色金融之概念已行之有年，例如赤道原則(Equator Principles，簡稱EPs)¹。赤道原則由世界一些主要大型金融機構發起，是一套非強制的自願性準則，用以確定、評估和管理專案融資交易的社會風險及環境風險。此基準目前廣泛運用於國際融資案，並發展成為行業慣例。赤道原則自2002年10月開始討論建立，係根據國際金融公司(International Finance Corporation)之社會及環境永續性績效標準(Performance Standards on social and environmental sustainability)與世界銀行之環境、健康與安全指南(Environmental, Health, and Safety Guidelines, EHS Guidelines)所建立，兼顧了環境保護與社會責任等相關標準。自2003年6月花旗銀行、荷蘭銀行、巴克萊銀行、西德意志銀行等數家世界知名金融機構開始採用後，根據2012年12月資料，有76家金融機構(分布於32個國家)正式採用這個原則。

我國的金融產業發展，歷經80年代之封閉期、90年代之開放期迄至2000年後之整併期，目前漸趨成熟，而各個時期之金融法

制也同時隨著世界脈動與金融產業發展而演進。所謂之金融法，學理上並無明確之範圍界定，凡規範金融活動之相關法規，即屬於金融法之領域內，其內容包含市場交易規則與監理規定，而主要的目的則在於維護社會公平與促進經濟效率²。

依我國現況，金融法內容大致可分為：金融機構相關法規(如銀行法、金融控股公司法、農業金融法等)、金融商品相關法規(如證券交易法、期貨交易法、票券金融管理法、動產擔保交易法、共同信託基金管理辦法等)、信託相關法規(如信託法、信託業法、證券投資信託及顧問法等)、保險相關法規(如保險法、強制汽車責任保險法等)、證券化相關法規(如金融資產證券化條例、不動產證券化條例等)等，架構相當完整。

依目前國際間常見之環境金融商品種類及我國目前金融法規、環境法規之發展現況，可知我國未來可推動之環境金融商品具有相當多的可能性，例如：環保節能產業或設備之投資與融資、排放權等金融衍生性商品交易制度、巨災債券市場、環境信託制度、生態／環境／氣候基金制度(包括投資型基金與擔保型基金)、環境損害保險及污染責任保險制度、整治場址土地資產證券化等，均是將環境保護、風險管理與經濟利益相結合的可行方向，值得進一步探究。GO

參考文獻

- 1.詳細內容可參閱赤道原則之官方網站，<http://www.equator-principles.com/>。
- 2.王文宇等合著，金融法，元照出版有限公司，2011年，第5頁。

活動

報導

本會林志森董事長榮膺環境工程學會 會士及中國工程師學會理事



▲ 林董事長榮獲中華民國環境工程學會會士證書。

本會林董事長、歐陽嶠暉董事跟顧洋監察人等3位，因長年致力於環境工程領域發展有卓越貢獻，榮獲中華民國環境工程學會頒發會士(CIEnvE Fellow)，同時間林董事長亦獲選中國工程師學會第68屆理事，本會同仁與有榮焉。

中華民國環境工程學會會士乃因表彰在環境工程及相關工程領域之傑出工程與管理人士及傑出學者特設置，為國內第一個設立之環境會士榮譽。本會林董事長、歐陽董事及顧監事等3位，除了均曾任該學會理事長外，更因長年身處在台灣產、學、研界，大力推動扶植環境工程相關產業，並時常協助政府提出有力建言及具體方案，對台灣環境工程科技之發展具有傑出貢獻；本會在3位指導下，除持續扮演政府與產業中溝通的橋樑外，未來將朝綠色

創新之路邁進，追求環境永續。

而中國工程師學會則是國內歷史最悠久、最具規模的工程學術團體，長期以來對於加強我國與國際工程人才的交流合作，藉由技術交流和經驗分享，創造技術專業人員的高附加價值與社會地位，進而提昇國家競爭力。

活動

報導

「節能減碳・綠色創新」-中小企業處節能減碳聯合授證暨成果發表會



▲ 中小企業處林美雪副處長(前排右5)、台灣永續能源研究基金會簡又新董事長(前排左5)與本會林董事長(前排右4)、余執行長(前排右3)共同與受證廠商代表合影。



幸福點心區舉辦美食饗宴，由受輔導廠商提供美食分享與會者。

經濟部中小企業處委託本會辦理「推動中小企業節能減碳輔導計畫」，提供設備效率提升、溫室氣體盤查與查證、產品碳足跡盤查與查證、能源管理系統建置與驗證等多元輔導服務，去(101)年度總計輔導121家廠商。

為擴大宣傳廠商節能減碳執行成效，於12/6假台大醫院國際會議中心舉辦「2012中小企業節能減碳聯合授證暨成果發表」活動，以「節能減碳・綠色創新」為主題，由中小企業處林美雪副處長與4家國際驗證機構共同頒發16家廠商ISO國際證書，會中邀請台灣永續能源研究基金會簡又新董事長，進行「中小企業因應低碳經濟之挑戰與機會」專題演講，同時安排11家受輔導廠商分享節能減碳成功經驗與心得。

此外，會場外規劃設置「節能減碳區」、「綜合展示區」及「幸福點心區」，由31家廠商展示輔導成果及節能減碳商品，提供與會人員現場觀摩交流，受到熱烈迴響，期盼藉由本次活動能增進國內中小企業對於節能減碳與綠色創新的重視，進而提升台灣中小企業之綠色競爭力。

經濟部加工出口區節能技術服務成果發表會圓滿成功

本會林坤讓資深協理(站立者)主持成果發表會

經濟部加工出口區管理處委託本會於去(101)年10/26日舉辦「經濟部加工出口區節能技術服務成果發表會」，向廠商說明如何透過能源服務業(Energy Service Company, ESCO)落實推動節約能源工作。會中邀請國內從事節能技術服務的業者進行ESCO推動案例分享，也邀請日月光半導體公司蘇炳碩處長與本會張育誠副理分享輔導與建置能源管理系統的經驗與成果；同時，現場邀請到ESCO公會、ESCO協會及ESCO廠商提供技術海報展示，分享企業推動節能改善的經驗，此次活動計有62家廠商參與，在廠商熱烈交流中順利圓滿結束。



▲ 會中吸引60餘家廠商與會



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，委託本會推動「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、清潔生產及節能減碳人才培訓等服務，協助加工出口區廠商持續落實節能減碳工作，以達成溫室氣體實質減量之目標。

中小企業處協助中小型服務業導入節能減碳示範觀摩活動

為降低油電價格合理化政策對中小企業之衝擊，經濟部中小企業處委託本會於去(101)年11/28-11/30舉辦「服務業節能減碳示範觀摩」系列活動，期藉由導入「免成本」或「低成本」之節能措施，協助中小型服務業及其營業門市節能減碳，以降低成本，提高競爭力。

本次示範觀摩對象為輔導廠商－「阮的肉干」、「王德福滷担」與「慈愛動物醫院」，節能改善措施包括導入T5或LED照明、空調排風系統智慧變頻、採用高效率鍋具與熱回收、冷熱區分隔與冷氣外洩改善、玻璃黏貼節能膜等14項，除由廠商分享推動經驗與心得外，並安排現場參觀，實地展示節能改善成果，進行意見交流。



▲ 節能鍋具與熱回收改善措施現場展示(11/29示範觀摩活動－王德福滷担)



▲ 現場解說LED照明改善措施(11/30示範觀摩活動－慈愛動物醫院)

工業局產業溫室氣體減量成效斐然， 成果發表會盛況空前



▲工業局永續發展組陳良棟副組長（左7）在中經院梁啟源董事長（左8）及全國工總林明儒常務理事（右7）的見證下，頒發12家產業溫室氣體自願減量績優廠商獎。

經濟部工業局為鼓勵產業界對溫室氣體減量的努力，委託本會於去(101)年12/13假台北國際會議中心舉辦「產業溫室氣體減量成果發表會」，吸引200餘位各界來賓參加。本次活動邀請中華經濟研究院梁啟源董事長作專題演講：「能源效率與合理能源價格政策」，會中並由工業局永續發展組陳良棟副組長，頒贈表揚101年度12家溫室氣體減量績優廠商，本會也針對產業

溫室氣體減量之執行成果，進行個案分享與經驗交流。此外，邀請獲獎之廠商分享投入溫室氣體自願減量之經驗，並且安排「半導體及面板產業溫室氣體減量」、「我國製造高效能產品對全球減碳的貢獻」及「化學製程CO₂排放回收利用」等三項節能減碳相關議題之成果發表，活動在各界熱烈交流下順利圓滿結束。

由於氣候變遷帶來的考驗越來越嚴峻，為維持國家競爭力，加強與國際間減碳政策、技術與經驗的交流，經濟部早在100年時，在本會的協助下，與工業總會及鋼鐵、石化、面板等11個產業公會簽署溫室氣體自願減量協議，承諾未來5年要達成二氧化碳減量500萬公噸的目標，經過1年的努力，產業界繳出二氧化碳減量多達118萬公噸的成績，成效斐然。透過本計畫的推動，期望未來能號召更多產業加入溫室氣體減量的行列。

金融、餐飲及鞋店企業節能種子教育 訓練培養能管人員節能操作觀念

經濟部能源局委託本會去(101)年於9/27-28日，假國父紀念館中山講堂舉辦「金融、餐飲及鞋店企業節能種子教育訓練」課程。經濟部能源局於自願性節約能源簽署大會後，針對今年參與自願性節能簽署的金融、餐飲及鞋店企業舉辦3場節能種子教育訓練，安排三種行業主要耗能設備



▲金融企業節能種子教育訓練上課情形

的節能技術訓練課程，聘請節能改善實務經驗豐富講師，介紹節約能源之基礎觀念、設備操作調整、維護保養及藉由ESCO協助落實改善等，培訓集團企業能源管理人員設備節能操作的觀念，進而推廣教育集團各分公司的操作維護保養人員。此課程由金融企業率先開跑，綜合討論時本會林文祥協理與學員交流互動，分享節能改善心得。