

編者的話

Notes from the Editor

嶄新的一年！林董事長衷心感謝全體同仁的努力，使本會在去年經濟景氣大幅衰退下，仍能持續成長、茁壯，取得亮麗的成績。展望 2016 年，董事長與鄭執行董事以「健康啟活力 寬柔利人際」、「改變思維 翻轉行為」期許同仁持續精進專業實力、創造顧客，以求新求變之思維，共同創造綠基會更美好的未來。

此外，本期主題將與讀者分享 2015 年成果如下：「國內外溫室氣體減量管制下製造業減量現況與因應」（包括：協助工業局研擬產業溫室氣體減量管理推動策略、推動產業溫室氣體自主性減量、能管系統建置等）、「優質技術與管理之結合，創造綠色節能新契機」、「從聯合國永續發展目標談企業社會責任之落實與挑戰」（以亞洲水泥公司為例，說明推動企業社會責任的成果）、「推動畜牧廢棄物資源循環利用，邁向畜牧產業永續發展」（說明畜牧廢棄物再利用相關規範、成效及未來展望等）、及「農業動力用電節能推動經驗與展望」（提供農業動力用電戶系統性節約用電作法，提高用電效率）。

回顧本會成立 25 餘年來，深耕於節能技術、溫室氣體減量與管理、廢棄物資源化及企業社會責任等四大領域，在全體同仁的努力下，本會的服務能量與成果，雖於國內能源與環保技術服務的領域已佔有一席之地，更豎立了良好的聲譽與口碑。然而，我們卻不能以此自滿，在迎接 2016 年更嚴峻的競爭考驗，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，正是我們努力的方向。



健康啟活力 寬柔利人際

► 董事長 林志森

「一元復始、萬象更新」。首先祝福本會所有同仁新的一年闔家健康、平安、萬事如意，並期持續為本會節能、環保服務的志業邁進與奉獻。

回顧去 (104) 年本會在鄭執行董事兼執行長、兩位副執行長與各位主管及全體同仁的共同努力下，不論是業務開發與執行績效或研發、應用推廣及人才養成、培育方面皆有很大突破與精進，對國內節能環保的貢獻也展現更大的成果，可喜可賀。面對新的一年，在國內「溫室氣體減量及管理法」的通過與國際「巴黎氣候協議」可望完成簽署下，相信更全方位、更務實性的整合節能減排（碳）工作將更龐大與艱巨。本會基於公益法人應善盡社會責任的角色，更應全力發揮我們的經驗與能力，持續且更有效益的協助政府與企業來達成預期的目標。

為達成這些目標，除了應持續進行組織調整、強化部門間的溝通、合作，來增強整體戰力外；並亟需善用外界資源與強化每位同仁的創新思維，以創造價值，精進專業及全方位的人才培育、養成，俾使本會基業更永固，永保競爭優勢。所謂「彩虹之美，在於多色共存；人生之美，在於多人共榮。」期望與全體同仁共勉之。其次健康的身體，更是服務、行善、奉獻的基石，也深切期盼同仁在賣力工作之餘，多關心身、心、靈的健康；包括適當的運動、休閒、均衡的營養及建立良好的人際關係（良好人際關係是人生快樂、幸福的泉源）等。多年前參與教育部的大學評鑑，在北部某技職大學抄錄了該校學務目標：「健康啟活力，誠信養品德，創新求發展，服務兼行善，寬柔利人際」。多年來一直留存供自勉，今特轉贈各位同仁，並期互勉之。

改變思維 翻轉行為



► 執行董事兼執行長 鄭清宗

104 年 12 月 21 日本會邀請田定豐先生以其親身的經歷演講「翻轉命運的關鍵字」，讓我們近距離的瞭解一位青年如何從困境中突圍，又如何在從高峰跌落至山谷時翻轉人生。在面對未來不確定性越大的環境，個人及組織都必需練就能夠翻轉的功夫，首先從翻轉思維開始，進而才能翻轉行為。

組織成員年齡分布的常態化相當重要，一年多來本會有 20 多位年輕同仁的加入，為組織注入一股新血，相信一定可以給本會帶來更多活力。另外，年輕主管的培育也是我們的重要目標，今年初計有 9 位年輕同仁升任為副理或經理，擔當更重的責任。升為主管後要明確知道自己的角色定位改變，也就是「換了位子也要換腦袋」，從不同的格局與思維來看問題及解決問題。同時要善用同仁的特長，讓其在最適合的舞台上發揮。此外，年輕的主管不能忽略專業的能力，雖然白天可能被專案工作及管理工作占用了大部分的時間，但是應該利用下班後或假日自我充實專業及新知。

前些時候某大學邀請我演講「工程倫理」時，我特別強調「專業 (professional)」的重要性，因為如果我們對自己所從事的工作不夠專業，則所規劃出的政策、策略、設計的工程等，可能造成當前或未來經濟上甚或生命上的巨大損失。期望同仁都要建立起個人在某項專業上的權威，也就是將來大家一提到此領域就會提到你。中鼎廖文忠顧問日前在本會演講時提到，由於今日專業的分工越來越細，大部份的人都在做「微分」的工作，而能做「積分」整合工作的人，就嚴重的不足。所以同仁要多學習跨領域的專業知識，包括工程、管理、法律、財務、經濟、資訊等。此外，多國外語能力也是重要的，其可以有助於我們更加廣泛地獲得新知。

處於網路資訊爆炸的時代，我們要具有敏銳的動察力，看穿複雜的萬物表象，找出潛在的運作本質，不要人云亦云。我們每天會從 Line 收到別人傳來的各類資訊，其中許多是不正確或偏頗的，如果我們將其轉傳出去，其意味著我們為這則資訊背書，因此要慎思而後動，讓流言止於智者。面對大數據時代的來臨，我們要重新檢視本會數十年來在環境及能源領域所累積的資訊，如何借助資訊科技的巨大能力，從中歸納找出可應用的知識，來解決複雜的決策問題，為顧客、社會、及本會創造價值。

我們都是靠知識提供服務的知識工作者 (knowledge worker)，而今日新知識不斷地增加，因此必需終身持續地學習，才能以最新的知識為顧客創造價值。還有熱誠的工作態度是很重要的，試著想想你每天是懷著什麼樣的心情來上班，是期待或是無奈。所以要認知自己工作的意義，才能激發內在的動力，熱情的投入工作，而當你心無旁騖地投入時，也就是最快樂的時候。但要注意不要只是埋首眼前的工作，要把頭抬起來看看外面的世界，才不會迷思方向。

近年來宏碁集團創辦人施振榮先生積極倡導王道企業精神，其三大核心理念：「創造價值，利益平衡，永續經營」，這是與本會的創設宗旨與營運相穩合的。期望我們可以多元人才及專精的技術能力，籌組具有整合型服務的合作團隊，使綠基會從「優秀的組織」變成「卓越的組織」。

本會在節能、環保 的服務能量

► 企劃處 西美霞 處長

本會自民國 80 年 1 月創立以來，韋路藍縷，胼手胝足，本著一步一腳印的務實精神，在全體百餘位同仁的共同努力下，25 年後的今天，於國內能源與環保技術服務的領域已佔有一席之地，更豎立了良好的聲譽與口碑。

「工欲善其事，必先利其器」。要有好的服務就要有專業的技術，尤其世界經濟與環境議題變化不斷，欲持續提供更優質的服務，除每位同仁須有專精的技能外，更須有合作的團隊，方能發揮綜效。本會整體人力結合了環工、化工、電機、機械、空調、能源、資訊、經濟、法律、企業管理等多元專長，故能以宏觀的角度、專業的技能，為企業提供全方位之整合顧問與諮詢服務。目前廢棄物資源化、碳減量與中和、節能技術及企業社會責任領域已成為本會四大核心業務，且服務能量亦受經濟部能源局肯定獲頒國內第一家專業機構辦理「指定能源用戶應遵行之節約能源規定」與「非生產性質行業能源查核輔導管理」檢查業務認可證書。同時也獲經濟部工業局頒發「技術服務機構服務能量登錄 SDI(環保服務類)」證書。

面對全球氣候變遷和能、資源短缺壓力，當前產業皆以節能減碳及資源有效利用為核心，並朝綠色技術發展。因此，本會結合產、學界進行技術研發，如「利用鋁蝕刻廢液(廢磷酸)產製焚化飛灰處理藥劑」、「智慧型混合能源獨立供

電/市電併聯系統開發」、「應用於冷凍空調設備之間接蒸發式冷卻模組之研發」、「結合熱泵之吸附除濕空調系統研發」及「晶圓切削液線上回收再利用」等研發專案，綜上研發成果已獲得 4 件專利申請，讓本會專業技術更精進，並向高品質實用化邁進。

此外，基於公益法人應善盡社會責任的角色，本會高階主管在帶領同仁執行前述領域業務外，也積極參與政府或民間相關組織有關環、能領域之政策制訂、諮詢或執行推廣工作。例如林志森董事長去(104)年 12 月續獲行政院聘任為「國家永續發展委員會」委員，協助審議、推動國家永續發展相關議題。鄭清宗執行董事兼執行長亦獲聘擔任於 102 年在台灣成立之「APO 綠色卓越中心(Center of Excellence on Green Productivity, COE GP)」副主任委員，協助將我國綠色優勢技術：資源回收、綠色能源、綠色工廠及生態農業等綠色技術推廣至會員國(越南、泰國、印尼等 19 個亞洲國家)，善盡 APO 成員之責任並提升我國產業國際能見度，達到實質經貿外交綜效。

近年來本會對兩岸交流更是積極推動，除持續經營大陸中央、省級政府單位交流外，去(104)年更擴大交流規模，於 3 月和大陸國家節能中心簽署節能合作意向書，並旋於 11 月 18~20 日於北京中國國際展覽中心聯合主辦「2015 中國國



際節能低碳創新技術與裝備博覽會」(簡稱節博會)。並以設立台灣旗艦館方式,彙集我國 31 家企業,佈展攤位達 58 個,參展內容包含智慧城市、節能燈具、高效率空調、能源監控及全方位節能改善方案等多元化主題,同時設立聯合服務台,介紹台灣節能減排推動經驗。會展期間總計簽署 11 案交易合作意向書,總金額高達 4.69 億美元(約新台幣 150 億元),成功行銷台灣節能減排多年來努力之成果,並協助台灣綠能、節能廠商拓展商機。面對中國大陸提出十三五規劃,

本會將更加強兩岸民間在節能、環保領域之合作平台,持續協助台灣綠色產業進入中國大陸相關產業鏈。

「專業、創新、服務,產業永續發展合作夥伴」是本會經營的核心政策。我們一直秉持著成立時的宗旨,協助政府推動各項能、資源有效利用及環保相關施政,積極輔導產業提昇綠色生產力,促進產業永續經營與發展,達成環、經雙贏效益。

中華民國 103 年 6 月 1 日

專業機構辦理「指定能源用戶應進行之節約能源規定」檢查業務認可證書

財團法人台灣綠色生產力基金會申請辦理「指定能源用戶應進行之節約能源規定」檢查業務認可,經符合本部「專業機構或技術服務機構能源管理技術檢查業務認可管理辦法」之規定,特發給本認可證書以資證明。

本認可內容如下:
一、專業機構名稱:財團法人台灣綠色生產力基金會。
二、專業機構地址:新北市文山區興隆里 27 號附樓二樓 304 室 2F 樓二樓。
三、專業機構負責人:
(一)姓名:林志嘉
(二)身分證統一編號:N101960614
(三)地址:臺北市文山區興隆里 27 號附樓二樓 304 室 2F 樓二樓
四、認可之檢查業務項目:
(一)室內空氣品質相關能源消耗檢查業務。
(二)需時設備設備內能消耗檢查業務。
(三)冷氣室外機設備內能消耗檢查業務。
五、附加事項:
(一)專業機構之地址、負責人、檢查人員、檢查設備等事項,應於其有效期間 30 日內向政府報告變更。
(二)專業機構之地址及負責人變更,應於三十日內報知。
(三)專業機構之負責人應為每年定期輪流。
(四)本認可有效期間為三年。
(五)本認可有效期間為三年。
(六)保留本認可可於有效期間內申請展延,每次展延期限為三年。
(七)保留本認可可於有效期間內申請展延,每次展延期限為三年。

經濟部部長 張家祝

中華民國 103 年 6 月 1 日發給
本證書有效期間至 106 年 5 月 30 日

中華民國 103 年 6 月 1 日

專業機構辦理「非生產性實行業能源查核輔導管理」檢查業務認可證書

財團法人台灣綠色生產力基金會申請辦理「非生產性實行業能源查核輔導管理」檢查業務認可,經符合本部「專業機構或技術服務機構能源管理技術檢查業務認可管理辦法」之規定,特發給本認可證書以資證明。

本認可內容如下:
一、專業機構名稱:財團法人台灣綠色生產力基金會。
二、專業機構地址:新北市文山區興隆里 27 號附樓二樓 304 室 2F 樓二樓。
三、專業機構負責人:
(一)姓名:林志嘉
(二)身分證統一編號:N101960614
(三)地址:臺北市文山區興隆里 27 號附樓二樓 304 室 2F 樓二樓
四、認可之檢查業務項目:
(一)「能源管理辦法」第 9 條規定檢查業務。
(二)「能源管理辦法」第 11 條規定檢查業務。
(三)「能源管理辦法」第 12 條規定檢查業務。
五、附加事項:
(一)專業機構之地址、負責人、檢查人員等事項,應於其有效期間 30 日內向政府報告變更。
(二)專業機構之檢查人員應為每年定期輪流。
(三)本認可有效期間為三年。
(四)保留本認可可於有效期間內申請展延,每次展延期限為三年。
(五)保留本認可可於有效期間內申請展延,每次展延期限為三年。

經濟部部長 張家祝

中華民國 103 年 6 月 1 日發給
本證書有效期間至 106 年 5 月 30 日

經濟部工務局技術服務機構服務能量登錄證書

茲證明 財團法人台灣綠色生產力基金會 This is to certify that Taiwan Green Productivity Foundation

符合「經濟部工務局技術服務機構服務能量登錄作業要點」,登錄類別為 SD 類永續發展服務機構,通過登錄之技術服務項目及分項為: has met the requirements of an SD Category—Sustainable Development Service Organizations in the following technical service items and sub-items.

SD1 環境服務 Environmental Protection Services

環境管理系統制定及持續改善服務 Establishment of Environmental Management Systems and Continuous Improvement

溫室氣體盤查、驗證、查證及減量服務 GHG Inventory, Validation, Verification and Reduction

國際環境標準中規服務 Promotion of International Environmental Directives

節能技術服務 Energy-saving Technology

環境技術服務(含汙染防治、廢棄物資源化、水資源利用) Environmental Technology (including pollution prevention, waste recycling, water resource utilization, etc.)

產品環境資訊揭露服務 Disclosure of Product Environmental Information

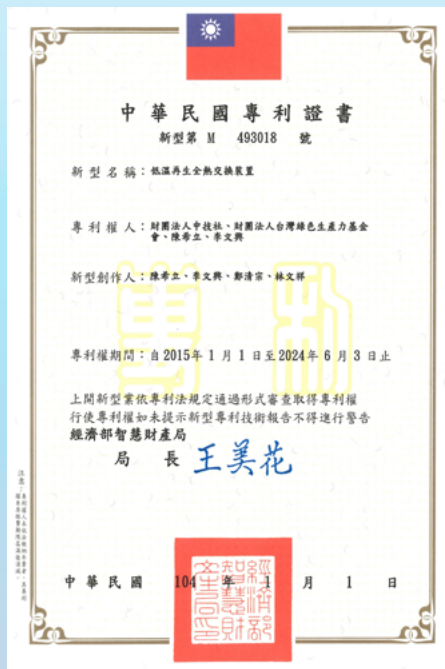
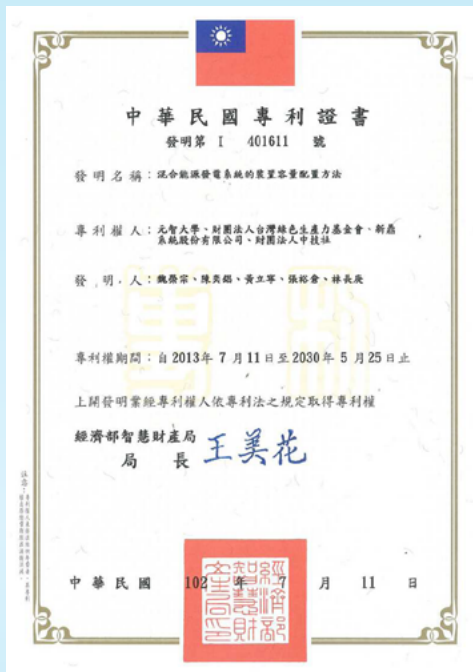
登錄日期:中華民國 103 年 06 月 01 日 This certificate is valid from June 1, 2014 to June 1, 2016

有效期限:中華民國 105 年 06 月 01 日

經濟部工務局 吳明機 Director General
局長 吳明機 Ministerial Development Bureau
Ministry of Economic Affairs
Republic of China

證號: 103-SD-1-01603129-0127

NO: 103-SD-1-01603129-0127





國內外溫室氣體減量管制下 製造業減量現況與因應

► 專一部 林坤讓 資深協理
王登楷 經理
江國瑛 經理
李佩玲 副理

一、前言

巴黎氣候協定 (Paris Agreement) 業於去 (104) 年 12 月 12 日通過，該協定的目標為全球升溫控制在 2 攝氏度以內，並致力於限制在 1.5 度，每個國家需依各自國情及能力提供「國家自主貢獻」(Nationally Determined Contributions, NDC)，清楚列出減量目標及載明減碳作法，並自 2023 年起需每 5 年進行一次檢視，各國在下半世紀需致力於減少溫室氣體排放量，降至碳匯平衡的程度。

我國已於民國 104 年 7 月公布施行「溫室氣體減量與管理法」(以下簡稱溫管法)，並訂定我國溫室氣體減量目標為「2050 年溫室氣體排放量降為 2005 年溫室氣體排放量 50% 以下」。另我國亦於去 (104) 年 9 月完成「國家自定預期貢獻」(Intended Nationally Determined Contribution, INDC) 規劃，其目標為「2030 年溫室氣體排放量較 2005 年排放量再減 20%」。行政院復於今 (105) 年 1 月 5 日通過「全國溫室氣體排放量以 2016 年回到 2014 年排放量為目標」，顯示我國積極減碳有具體的期程與佈局。

近年來，本會積極參與經濟部工業局執行溫室氣體減量相關推動工作，重點包括：研擬產業溫室氣體減量管理推動策略、推動產業溫室氣體

自主性減量、能管系統建置等。此外，因應溫管法之施行，亦將針對製造部門減量潛力、減量成本、衝擊影響、經濟誘因及低碳科技應用等各面向進行評估研議，確保溫管法相關子法及階段管制目標訂定合理可行，期使製造部門未來在積極減碳之同時能兼顧產業競爭力，並達到國家溫室氣體減量目標。

二、溫室氣體減量管理趨勢

(一)巴黎氣候協定

2015 年底所召開的法國巴黎氣候會議 COP21/CMP11 於 2015 年 12 月 12 日通過巴黎氣候協定 (Paris Agreement)，協定目標限制全球溫升於 2°C 以下 (well below)，努力追求將溫升限制於 1.5°C，且各國應儘早達到溫室氣體排放峰值，並在 2050 年後達成全球溫室氣體排放總量為零 (即人為溫室氣體排放與碳匯移除量〈如森林吸收、碳捕獲封存或利用〉總合為零)。協定中亦達成「共同但有區別的責任」之共識，即已開發國家將被要求一定得達成目標，中國、印度等開發中國家則被「鼓勵」達成目標。在資金運用方面，各國未來資金將流向符合溫室氣體低排放及氣候調適型發展的途徑，且已開發國家應提供基金予發展中國家執行減緩與調適。

在 NDC 方面，協定要求各締約國準備與提交後續 NDC，目前已有 184 個國家已提出自 2020 年起的首個週期減排目標。各國 NDC 提交後，將在 2023 年進行第一次全球總結，此後每五年進行一次報告，各締約國應就總結之結果自主調整 NDC。

巴黎氣候協定另一重大進展為強化國際合作，即各締約國可自願合作執行 NDC 之減緩及調適行動，並在未來將建立「國際減緩轉移成果 (International Transferred Mitigation Outcomes, ITMOs)」機制，促進各國合作推動強化減緩與調適，並提供資金、技術移轉及能力建構，支援減緩與調適整合方法。

整體來看，巴黎氣候協定對製造業的影響可從以下三點持續關注：

1. 巴黎氣候協定預計 2050 年達到碳中和，但製造部門生產需要用到能源，若要達到碳中和目標，需要全面改變能源結構及生產製程，產業無法僅靠節電達成目標，需進一步減少或不使用煤炭、燃料油及天然氣等化石能源。
2. 未來各國的資金將流向減緩與調適產業領域，如 29 位企業巨擘與 20 個國家宣佈成立「突破能源聯盟 (Breakthrough Energy Coalition)」，5 年內將研發潔淨能源技術經費提高一倍至 200 億美元。
3. 巴黎氣候協定中有關國家合作機制，將於後續締約方會議中訂定，我國的國際地位較為特殊，若有空間參與國際合作機制，則有助於降低國內減碳成本。
4. 巴黎氣候協定雖未提及碳定價，但在決議的 137 段中提及非締約國利害關係者，國內政策及碳定價等工具可以激勵減排活動，故需要關注由企業發起「碳定價領導聯盟 (Carbon Pricing Leadership Coalition)」的發展。

(二)溫室氣體減量及管理法

在各部會及諸位立委的努力下，溫管法在 104 年 6 月 15 日三讀通過，並於同年 7 月 1 日公告施行，我國正式跨入「減碳新紀元」。面對往後陸續訂定的施行細則及各項子法，本文僅就溫管法對製造業應關注之內容簡要說明。

1. 工業部門溫室氣體減量責任

溫管法通過後對製造業主要影響為溫室氣體減量目標入法，雖已設計彈性配套，授權行政院得適時調整該目標，但預估仍將加大我國減碳壓力。鑑於工業部門推動節能減碳工作已久，因應未來於各部門減量責任分配，要求各部門減量責任應依循聯合國氣候變化綱要公約「共同但有區別的責任」及「經濟有效、最低成本」的基本精神，採「非齊頭」式分配減量，將為重要之訴求。

2. 總量管制

當總量管制之制度建立完成，即報請行政院核定後即開始實施總量管制，並由環保署公告納入總量管制之排放源與分階段排放總量目標。其中環保署得保留部分額度給新設或變更之排放源，並命其採行最佳可行技術。

核配原則及核配量訂定將是總量管制階段前之重點研商內容。依溫管法基本原則，於總量管制核配時應考量各行業貿易強度、管制成本等因素，避免碳洩漏影響全球減碳及國家整體競爭力。可預見的是，關於訂定事業核配額、核配方式、保留核配額、碳洩漏等，在考量成本效益、減量潛力、先期努力及是否為碳洩漏行業等，都將影響產業取得核配額度之權益。

3. 排放交易

因應總量管制實施後排放源排放交易之需求，如需購買排放額度，目前溫管法提供來源計有 3 種，(1) 減量額度 (credit)：包含來自先期專案、抵換專案、符合效能標準獎勵、及非總量管制排放源之自願減量 (機制待定) 等 4 種機制下



所核發之額度。(2) 排放減量 (allowance)：包含來自排放源實際排放量低於所得的核配量，及環保署自保留核配量中拍賣之額度。(3) 境外碳權：事業若要以境外碳權扣抵，應經環保署認可，且境外碳權比例不得超過核配額 10%。

目前環保署已訂定公布 6 項子法，包括：溫室氣體抵換專案管理辦法 (104.12.31. 訂定)、行政院環境保護署溫室氣體減量成效認可審議會設置要點 (105.01.04. 訂定)、溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法 (105.01.05. 訂定)、溫室氣體減量及管理法施行細則 (105.01.06. 訂定)、第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源 (105.01.07. 訂定)、溫室氣體認證機構及查驗機構管理辦法 (105.01.07. 訂定)，除細則外，皆銜接轉換自環保署民國 101 年依「空氣污染防治法」要求盤查、登錄、查驗證及減量績效轉換為減量額度之相關子法，對產業並無新的衝擊影響。

後續本會將協助工業局成立「溫管法產業因應小組」，並規劃結合廠商及公協會，依行業別成立「因應溫室氣體減量工作小組」，針對製造部門減量潛力、減量成本、減量誘因配套及衝擊影響等進行評估，充分考量「減量潛力與成本」、「過去減量努力」及「競爭對手國對產業的要求」，確保產業總量管制目標可合理訂定，以最低成本達到溫室氣體減量。

三、溫室氣體管理及減量執行成果

本會自民國 95 年起即參與執行經濟部工業局所委託之製造業溫室氣體減量相關計畫，且計畫工作內容隨國內外減量管理趨勢逐年演變與修正。茲就該計畫主要重點工作如「推動溫室氣體自願減量」、「工業製程部門排放量調查」之執行成果摘述如下：

(一)協助產業推動溫室氣體自願減量

溫室氣體排放減量因涉及國家產業競爭力，

各國多不願貿然實施行政管制措施，自願性減量協議因屬較具彈性之政策工具，故廣為採用成為主要的減量對策之一。經濟部自民國 94 年起推動產業溫室氣體自願減量，並與全國工業總會及鋼鐵、石化、水泥、造紙、人造纖維、棉布印染、絲綢印染、複合材料、其他(含食品、電子及塑膠等)、半導體及液晶顯示器等 11 大產業公協會簽署自願減量協議，以推動產業自主性減量。在產業公協會及業者的共同努力下，民國 95 年～104 年共執行 7,776 件減量措施，總投入減量金額計新台幣 422 億元，節省能源成本 442 億元，減少能源耗用 295 萬公秉油當量，溫室氣體減量 1,022 萬公噸 CO₂e(相當於台北市與基隆市 1 年總用電量的排碳量)，如圖 1 所示。

由圖 1 統計顯示，歷年各行業減量績效貢獻主要以鋼鐵業 (19.7%)、石化業 (58.6%) 及水泥業 (6.6%) 為最大，占總減量達 84.9%。從年度減量績效觀察，自 99 年起每年約有 11% 之減量成長，至 103 年因減量有邊際效益遞減現象，使績效略微下滑。

由歷年節能類別之減量貢獻顯示(如圖 2 所示)，以製程改善 (76.5%)、鍋爐 (6.6%)、蒸氣系統 (6.0%) 為前三大主要減量貢獻節能類別，其占比達 89.1%。另分析歷年各類型能源類別貢獻之減量績效(如圖 3 所示)，以燃料煤 (42.5%)、燃料油 (25.4%) 及電力 (17.3%) 為前三大主要減量貢獻之能源類別。其中就電力部分，雖 95～104 年占整體減量績效達 17.3%，但就近 3 年觀察，其減量貢獻比例已大幅下滑。從 104 年資料顯示，電力減量貢獻僅占當年度 33.7%。

由歷年各行業投入於減量措施之金額來看(如圖 4 所示)，100-104 年間，每年平均投資成長約 12.7%，至 103 年後，投資成長趨緩且下滑，但仍高於歷年投資平均 40 億元。再進一步觀察，104 年廠商投資成本達 60.1 億元，但其減量績

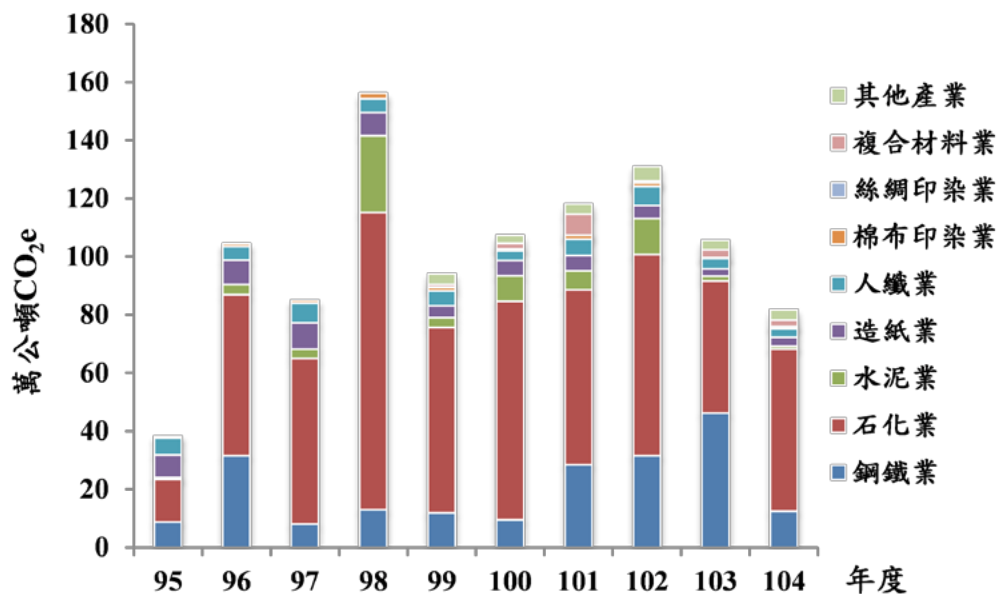


圖1、95~104年各行業自願減量績效統計

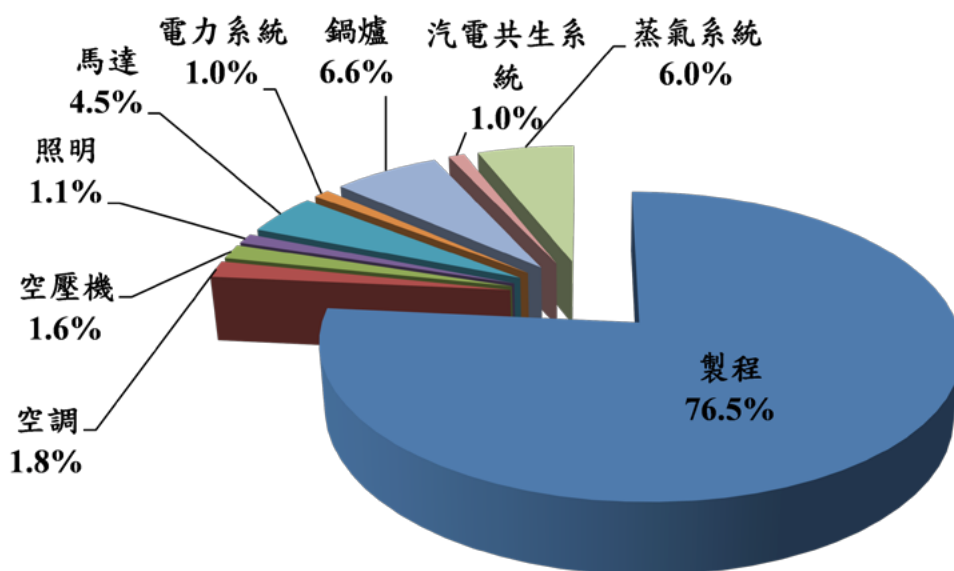


圖2、95~104年減量措施節能類別之減量貢獻比例

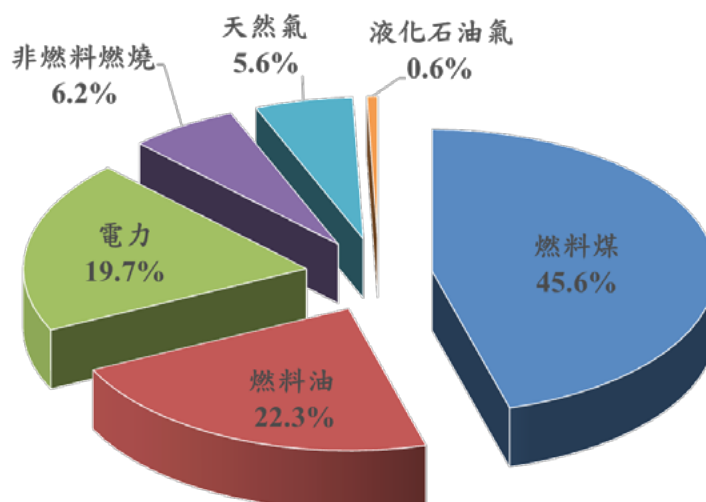


圖3、歷年廠商執行自願減量能源類別之減量貢獻比例

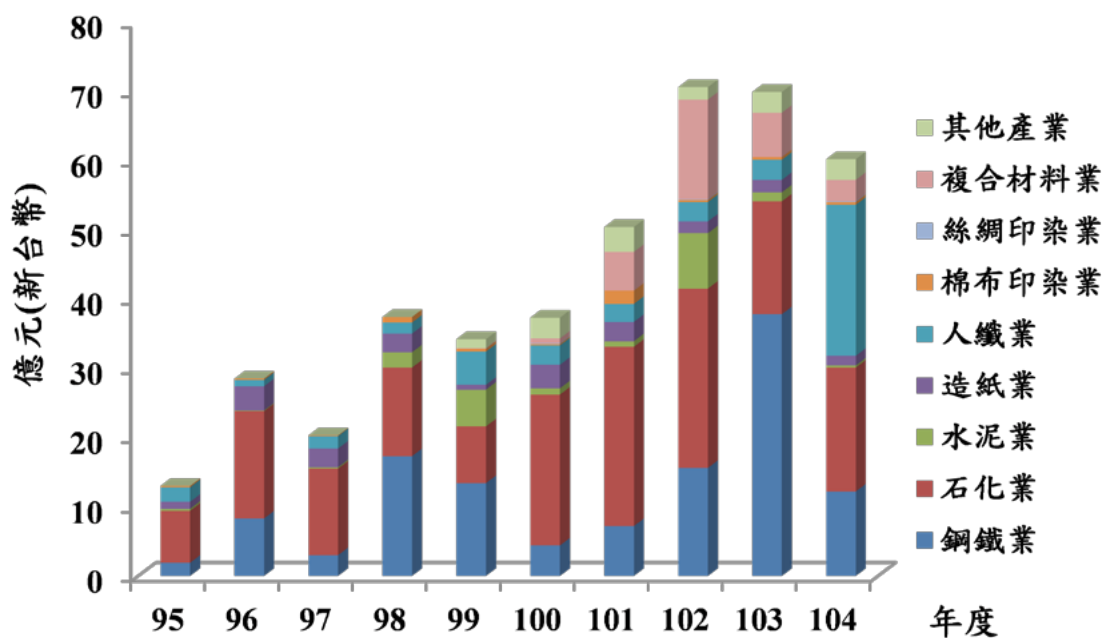


圖4、歷年各行業執行自願減量之投資成本統計

效未完全反應成本效益，顯示未來減量邊際成本將逐漸升高。

(二)工業製程部門溫室氣體排放量調查

聯合國氣候變化綱要公約 (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 規範，所有締約方應提供溫室氣體各種排放源和吸收匯 (Sink) 之國家溫室氣體清冊。臺灣雖非 UNFCCC 締約方，我國環保署仍依據其要求及建議，編製我國國家溫室氣體清冊。本工作項目係配合環保署協助工業局執行國家清冊中「工業製程與產品使用部門」章節編制工作，同時協助工業局掌握我國工業製程溫室氣體排放情形，並在歷年執行基礎下，持續更新數據並依據國際趨勢及指南提升數據品質。

為因應環保署配合國際作法，自 2015 年起改採「跨政府氣候變遷專家委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)」2006 年發布之「IPCC 國家溫室氣體排放清冊指南」(以下簡稱 IPCC 2006 指南) 進行統計。目前已完成 1990 ~ 2013 年我國工業製程部門溫室氣體排放量調查，如圖 5 所示。至於

2014 年各項活動數據，則已完成 59 項活動數據更新 (總計 65 項)；其中「減少臭氧物質之替代品使用」之活動數據，產業協會表示需經第三方於 2016 年初完成查証後確認。

依據 2013 年統計結果，工業製程溫室氣體排放共 26.4 百萬公噸 CO₂e，分類以礦業 (非金屬製品) 占比最高 (37.4%)，另溫室氣體種類以 CO₂ 占比最高 (79.7%)。2013 年工業製程不確定度約 ±3.0%，符合溫室氣體盤查議定書「精準」(High) 等級。

四、政府協助製造業因應溫室氣體減量策略

在溫管法及我國 INDC 的減量目標下，將對產業造成很大的減碳壓力，增加企業生產成本，且對於鋼鐵、石化等能源密集產業及用電量大的電子業，在發展上勢必有所限制。惟從好處來看，當溫管法減量目標明確時，且授權行政院適時調整，可有助於我國綠能科技發展及產業升級轉型，讓產業避免因排碳問題遭受國際間可能的貿易制裁。後續政府可從以下方面著手，協助製造業因應減量目標。

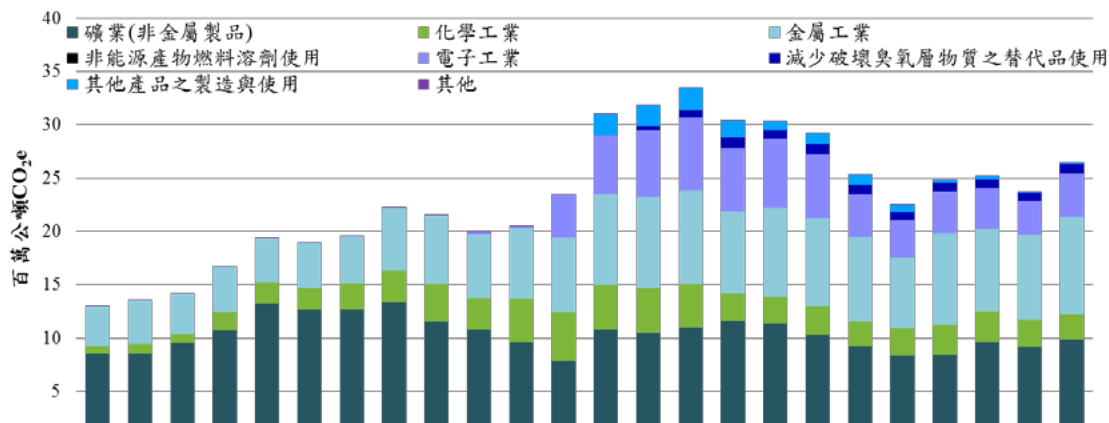


圖5、1990~2013年工業製程溫室氣體排放統計結果

(一)深化產業減碳輔導：從能源管理、製程設備改善及熱能回收利用等面向，提供產業技術輔導與協助；並輔以獎勵補助方式，引導企業逐步導入智慧化能源管理、採用高效率節能設備、加速製程改善與設備汰舊換新，並推動低碳燃料替代。

(二)落實合理法規訂定：在「符合法令規定、產業配合可行」及「法規漸進落實加嚴、給予產業適當調適期程」兩大務實原則下，中央目的事業主管機關須與中央主管機關溝通協調，訂定合理的減碳時程，及以成本效益考量訂定階段管制目標及分配部門減量責任，以符合溫管法最低成本達到減量成效及共同但有差異責任的基本原則，使產業與政府攜手合作，共同努力落實減量。

(三)建構減碳誘因配套：規劃投入更多資源協助產業減碳，從「引導低碳生產」、「低碳燃料替代」、「低碳科技應用」三大方向，建構完善減碳誘因機制與配套，擴大產業節能減碳能量。且為鼓勵產業更新耗能製程及設備，政府應提供投資抵減或獎勵補助。

五、結語

減碳目標是個挑戰，但也給產業帶來新的機會，讓企業重新審視如何導入更高效率的節能減碳技術與設備、使用更乾淨的低碳能源，以及加

速產業升級轉型。產業可從能源管理、製程改善、汰舊換新、系統整合及熱能回收利用等面向，發掘節能潛力，甚至運用台灣 ICT 優勢，導入能源管理智慧化資通訊系統，有效將能源使用效率和製程生產對應結合，透過契合工廠生產模式之資通訊技術應用於能源管理上，使能源使用效率搭配製程發揮即時最佳性。

面對國內外減碳壓力，企業可以更積極的將節能減碳、綠色環保思維，納入產品設計、生產、製造、廢棄物處理等經營環節，落實綠色管理與低碳生產，做好企業經營的全面綠化，以提升能源使用效率與減少溫室氣體排放，進而強化產業競爭力。

參考文獻

- [1]經濟部工業局102-104年度產業溫室氣體管理與調適計畫，台灣綠色生產力基金會。
- [2]產業溫室氣體減量現況與展望，林坤讓等，綠色生產力通訊第39期，2015。
- [3]產業應關注之溫室氣體減量及管理法重點事項，林坤讓等，綠色生產力通訊第41期，2015。
- [4]產業節能減碳厚植綠色競爭力，經濟部工業局吳明機局長，經新聞，2015。



優質技術與管理之結合 創造綠色節能新契機

► 專二部 林冠嘉 資深協理

一、前言

我國「溫室氣體減量及管理法」、國際的「巴黎協定」都在去(104)年立下節能減碳的新里程碑，政府機關亦持續引領國人投入「全民節電行動」和「智慧節電計畫」等節能工作，冀望國人齊心為國家未來發展努力。在此節能減碳潮流下，在政府的積極推動和企業廠商的熱烈參與下，結合能源管理系統輔導和節能技術服務能量，為企業廠商建置 ISO 50001 能源管理系統，將有效能源管理制度和方法內化為企業文化，使企業廠商得以自行持續進行能源使用之改善和提升；同時，透過提供專業節能技術診斷服務，為企業廠商規劃出具經濟效益之可行節能改善方案，使企業廠商在適切財務規劃下，持續漸進落實節約能源和提高能源使用效率。在現今資訊快速發展的時代，為協助企業廠商應用智慧化資訊新技術更迅速有效管理能源之使用，自去年開始，協助廠商建置能源資訊管理系統(EICT)，透過資訊化和智慧化大幅提升企業廠商能源使用效率。而此能源管理系統建置和智慧化能源管理資訊應用已成為企業廠商節能的新模式。

二、能源管理系統服務

ISO 50001 國際標準代表著能源管理的最佳實務，是以現有的全球標準和行動計畫為基礎而

建立的，這項標準具體說明了對能源管理系統的各项要求，讓組織能發展並實行政策、找出重大的能源消耗領域，並制訂降低能源使用的目標。而節能技術則是協助企業發掘內部重大能源使用項目與確認符合能源管理法規。透過節能診斷輔導團隊來執行能源流向分析與節能空間診斷，以辨識組織營運過程產生的重大能源管理議題，並輔導業者設定能源管理目標、標的及行動計畫。

為提供服務業與製造業能源用戶架構完整且可持續發展之能源管理，本會受能源局與工業局委託，結合國內管理顧問業之嚴謹系統建置，以及能源技術服務業(ESCO)之專業節能技術診斷，提供完整性之能源管理輔導服務，帶給能源用戶長期投入節能之最佳動力。

(一)管理系統服務做法

能源管理系統旨在協助組織建立能源基線及能源績效指標，並透過高層宣示及系統 P-D-C-A 循環機制持續改善，達成系統化能源管理之目標，透過此一能源管理系統之運作，達到改善能源使用效率。採用國際 ISO 組織公告之 ISO 50001 能源管理系統標準規範，管理系統輔導工作流程如圖 1 所示。包括 a. 先期成立推行組織；b. 執行能源規劃；c. 推行能源管理計畫；d. 建立能源管理制度和實施管理制度；e. 實施監督與量測；f. 系統內部稽核、教育訓練及管理審查；g. 外部驗證等七大步驟。

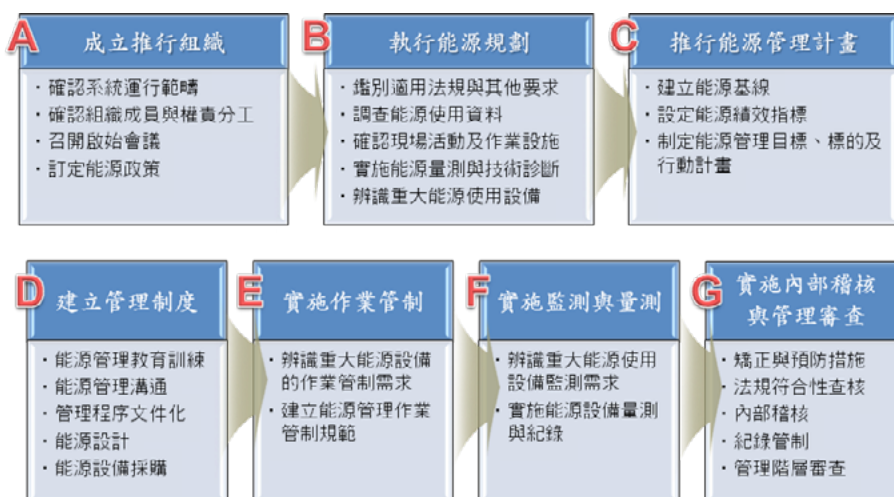


圖1、能源管理系統輔導工作流程圖

(二) 節能技術服務做法

在符合 ISO 50001 國際標準的管理系統建置過程中，節能技術診斷提供了下列四項貢獻以強化能源用戶內部之能源管理系統，如圖 2 所示，讓能源管理系統較環境管理系統、品質管理系統具備管理上更實質之目標達成價值。

1. 訂定可達成並能掌握之目標

應用節能績效量測與驗證方法，協助業者建立能源基線資料，以擬訂組織適當的能源績效管理指標，作為後續監測與管理能源績效的依據。另檢視組織實施能源管理系統的需求，協助業者擬訂符合組織營運型態的能源政策，並設定適當的能源管理目標、標的及行動方案，以落實推動能源管理系統。

2. 研擬實質可行之改善項目

執行能源流向分析與節能空間診斷，以辨識組織營運過程產生的重大能源管理議題，並輔導業者設定能源管理目標、標的及行動計畫，且符合企業需求與特性。

3. 建構完善之操作維護標準作業流程

透過專業節能診斷找出節能改善空間，針對特定作業擬訂管制程序，編訂符合現場需求的作業管制文件，以控制能源管理系統運作績效。此

外，需依據作業準則操作及維護設施、過程、系統及設備，並對為組織工作或代表組織工作的人員溝通作業管制要求。

4. 提供正確的監測與量測方法

專業之節能診斷技術可協助企業針對此重大設備制訂相關監測與量測方法，且實施之監督與量測結果應加以記錄與保存，以有效管理組織之重大能源使用設備。

節能技術診斷服務乃針對耗能設備與監控系統進行檢查，確保提高能源使用效率，並透過現場能源檢測作業，檢核特定耗能設備或監控系統之能源使用紀錄，以找出現場節約能源的地方，提供能源管理行動計畫之建議。透過專業儀器進行現場量測，依實際量測結果研擬改善建議，以設定能源管理績效指標。

(三) 服務績效

自 100 年至 104 年，本會累計推動服務業 74 家及製造業 119 家建置能源管理系統，通過 ISO 50001 國際驗證。透過能源管理系統引導能源用戶持續改善能源績效，累計落實節能效益為節電 23,574 萬度 / 年、節油 53,762KLOE / 年、節費 16.10 億元 / 年以及增加節能投資 33.64 億元 (表 1)。

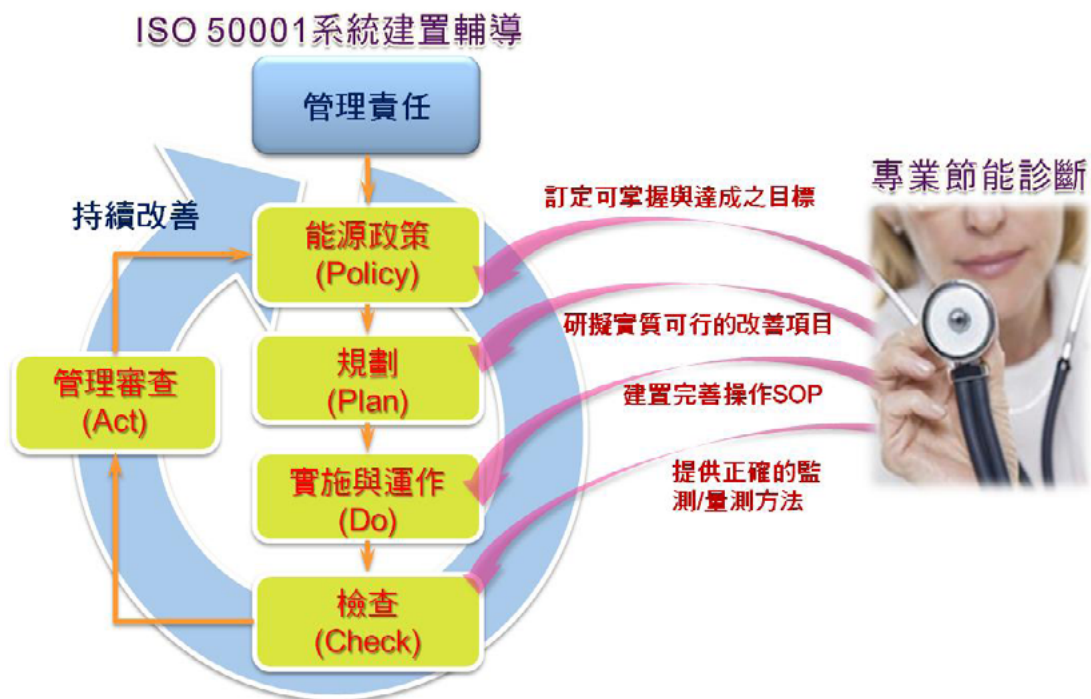


表1、歷年能源管理系統服務成效表

節能措施 執行年度		家數	節電量 (千度/年)	節油量 (kLOE/年)	節省成本 (萬元/年)	促進節能改善 投資(萬元/ 年)
服務業	100	6	171	0	60	144
	101	4	1,542	52	618	1,126
	102	20	3,593	124	1,439	4,803
	103	22	16,137	350	6,168	19,543
	104	22	16,427	226	6,197	17,067
	100-104年	74	37,870	752	14,482	42,683
製造業	102	40	36,085	18,117	49,289	25,775
	103	45	62,853	6,608	39,402	146,373
	104	34	98,938	28,285	57,812	121,598
	102-104年	119	197,876	53,010	146,503	293,746
總合計		193	235,746	53,762	160,985	336,429

此整合管理系統和專業技術之服務，已漸漸引導出國內企業建置 ISO 50001 能源管理系統之氛圍，截至 104 年底統計，我國已經有 240 家能源用戶通過 ISO 50001 驗證，位居全球排名第 7 位，亞洲第 2 位，讓各國加深我國企業積極落實良好能源管理之優質形象。

三、能源資訊管理服務

用戶之能源管理主要在釐清單位能源使用流向，掌握單位能耗，進而分析降低能源使用，減少能源費用。因此，建置智慧化能源績效資訊管理系統，首先就要有完整、精確的能源即時資訊系統，讓能源用戶或是企業能瞭解任何單位在特定時段使用了多少能源。由電能管理系統先著

手，再擴充涵蓋其他能源資訊，研擬對策而採取有效的管制措施，進而達成節能減碳、降低能源使用成本的目的，同時再配合專業顧問的設備效率診斷及效益評估，才能永續發展及持續改善。

(一)服務做法

智慧化能源績效資訊管理系統旨在協助能源用戶透過系統化的方法、自動化的方式，透過儀表，進行資料蒐集，建立能源績效指標，利用能源績效及耗能系統監測，完成能源基線資訊化之建置，將複雜而重複性的能源使用績效管理簡單化，降低企業在實施能源管理系統的人力與成本。本計畫團隊協助能源用戶建置能源管理監視系統服務流程如圖 3 所示，其服務作業內容如下，

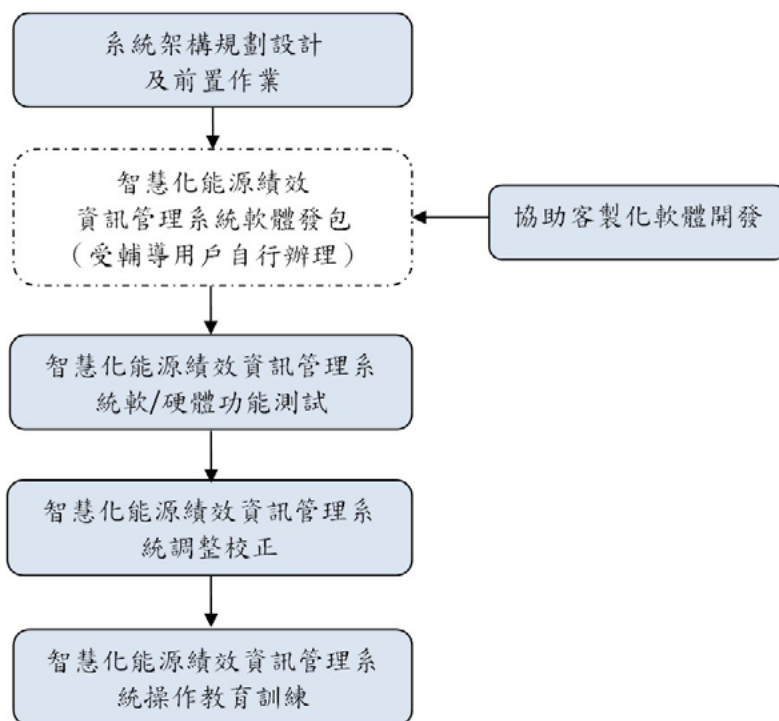


圖3、智慧化能源績效資訊管理系統建置服務流程

1. 智慧化能源績效資訊管理系統架構設計規劃
 - (1) 智慧化能源績效資訊管理系統規劃與前置作業
 - (2) 規劃建置智慧化能源績效資訊管理系統工作進度
 - (3) 提供軟硬體架構專業建議及配管線施工圖面審視
2. 開發智慧化能源績效資訊管理系統軟體
3. 軟/硬體功能測試
4. 智慧化能源績效資訊管理系統資料蒐集/試車調整
5. 智慧化能源績效資訊管理系統教育訓練

(二)服務績效

以 104 年度服務一金屬製品加工業工廠建置智慧化能源績效資訊管理系統為例，說明創造出色的工廠整體營運績效如下。

1. 運用指標管理，產線優化提升產值

藉由能源績效量測監視系統與工具機結合，利用各項生產設備耗能指標，優化生產線製程，減少工具機待機時數，提高設備稼動率，增加產能，預估產值可提高 0.1%，以 103 年產值為例，約可增加 840 萬元 / 年的產值。

2. 掌握空壓效能指標，提升空壓系統運轉效率

103 年度該工廠未裝空壓監控系統為比對基準，暫態量測空壓系統最大耗電量 742.1kW、最小耗電量 248.4kW、平均耗電量約 471kW；空壓系統最大排氣量 3,577scfm、最小排氣量 922scfm、平均排氣量約 2,390scfm；平均系統效率約 3.79scfm/hp。經裝置能源績效量測監視系統後，可即時瞭解設備耗能指標，陸續發現並掌握空壓系統衰退至 3.7 scfm/hp，經單機效率量測結果得知原有 4 台空壓機除了 #1 空壓機衰退約 2.07% 之外，其餘 3 台空壓機效率則僅有 0.3~0.5% 左右之效率增減，而 #6 空壓機衰減 6.89%，因此針對 #6 空壓機進行保養，效率自 3.43 scfm/hp 提升至 3.73 scfm/hp，提升幅度

約 8.75%，整體空壓系統運轉效率回升至 3.78 scfm/hp，預估全年可減少 75,968 kWh、節省電費約 24.5 萬元，相當減少溫室氣體排放約 39.6 公噸 -CO₂e。

3. 監督能源效能，驗證行動方案執行成效

由於該工廠能源績效量測監視系統結合空壓監控系統，可利用監督量測的紀錄資料，確證 ISO 50001 行動方案執行前後改善成效。因此，於 105 年度編列預算新增 1 台 200hp 變頻空壓機，預估將 #1~#3 設為基載並搭配新購 1 台 200 變頻空壓機運轉後，空壓系統效率可再提升至 3.84 scfm/hp，預估全年可減少 54,899 kWh、節省電費約 17.7 萬元，相當減少溫室氣體排放約 28.6 公噸 -CO₂e。

4. 善用能源績效量測監視系統，節省人力

該工廠透過能源績效量測監視系統結合空壓監控系統，可利用遠端監控空壓機運轉情形，可節省人力及因應目前人員屆齡退休造成人手短缺及人力遞補問題，預估可節省 0.5 個技術人力，人力成本約 100 萬元 / 年。

5. 空壓管理監控，降低故障停工生產損失

由於該工廠為大型工具機加工為主，壓縮空氣為其重要能源，因此，空壓機為廠內重要設備，納入能源管理及監控後，除可以提升空壓機運轉效能外，也可以紀錄空壓機運轉時數，強化空壓機預知保養，進而降低空壓機故障率所導致工具機停工 1 小時生產損失，預估可減少約 100 萬元 / 年。

四、結語

在已訂定國家減碳目標的「溫室氣體減量及管理法」要求下，企業更積極投入節能減碳已刻不容緩。建置 ISO 50001 能源管理系統以強化能源使用有效管理，透過能源資訊技術 (EICT) 發揮最佳能源使用效率，兩者合一，將成為企業尋求節能減碳永續性的最佳模式。

從聯合國永續發展目標 (SDGs) 談企業社會責任之落實與挑戰



專三部 盧俊澄 工程師

亞洲水泥公司秘書處 林聖峪 股長

一、前言

2016 年起的 15 年間，聯合國訂定的一個永續發展目標 (Sustainable Development Goals, 簡稱 SDGs)，將全世界永續發展的關注議題聚焦在 17 項目標 (Goals) 及 169 項細項目標 (Targets) 上，做為全球政府、民間企業及非營利組織在訂定長期目標與永續發展使命之定海神針，而企業面臨 SDGs 應有的關注，以及架構在 SDGs 目標下之企業社會責任 (Corporate Social Responsibility, 簡稱 CSR)，將會是未來 15 年間人類永續發展最高指導原則。

聯合國永續發展目標 SDGs 所設定之 17 項目標 (Goals) 涵蓋廣泛且急迫之問題，而現階段企業在推動企業社會責任報告書依循全球報告倡議組織 (Global Reporting Initiative, GRI) 發行之 G4 版永續性報告指南一報告原則與標準揭露 (Reporting Principles and Standard Disclosures) 及實施手冊 (Implementation Manual) 進行 CSR 報告書編輯撰寫，並透過 CSR 報告書之編輯，落實企業永續目標及社會責任，而 GRI-G4 架構在經濟、社會及環境類別，細分類為 46 個永續性議題 (考量面) 及 91 個關鍵指標，本文嘗試將 SDGs 與 GRI-G4 所定義之永續議題以「永續議題相關關鍵字」進行兩者之初步連結，如表 1 所示，其目的期望在企業 CSR 編輯過程中能與聯

合國 SDGs 同步連結及架接，達到與聯合國永續目標及企業永續目標同步接軌之效益。

二、企業社會責任目標與SDGs之連結

企業依據 GRI-G4 編輯 CSR 報告書之第一步為在利害關係人包容性之原則下，鑑別企業永續性之脈絡，從而發展出企業應關注之重大考量面與邊界，及後續完整性報告與檢視及持續改善，同時規劃企業之管理方針，制定管理目標與執行，執行流程如圖 1 所示。因此，在鑑別企業永續性之脈絡時，可以分析企業本身面臨內外環境，以及遵循國際上的永續性議題，進以形塑企業在永續發展之關鍵議題，並從而發展出企業願景與使命，擬定企業在永續發展之策略與目標，制定管理方針，執行永續發展管理方案，並定期檢討與持續改善。在制定企業永續發展願景與目標時，若可以建構在企業本身之核心能力並與聯合國 SDGs 之目標連結，將會是企業對社會做出貢獻及善盡企業社會責任之最佳典範。因此，本文將聯合國 SDGs 目標轉化成企業在規劃願景目標時之參考範例，如表 2 所示，以較容易切入方式呈現，期能作為企業在設定企業願景目標參考。

SDGs 之每一個目標都是巨大挑戰，企業應該逐一關注該議題之努力方向，以目標 1 為例，

表1、聯合國SDGs目標與GRI-G4之永續議題初步連結

序	SDGs 目標	永續議題相關關鍵字	GRI 可能對應之議題（考量面）
目標 1	消除各地一切形式的貧窮	貧窮、弱勢族群、公平權利、災後復原能力，最低度開發國家（以下簡稱 LDCs）。	經濟績效、間接經濟衝擊、勞雇關係、勞/資關係、訓練與教育、童工、當地社區、公共政策。
目標 2	消除飢餓，達成糧食安全，改善營養及促進永續農業。	飢餓、老弱婦孺、農村、永續糧食、基因多樣性、公平分享、開發中國家、市場機制。	經濟績效、間接經濟衝擊、訓練與教育、童工、當地社區、公共政策、行銷溝通。
目標 3	確保健康及促進各年齡層福祉	死產率、傳染疾病、非傳染疾病、麻醉藥品、交通事故、醫療保健、危險化學物質、LDCs 及小島開發中國家（以下簡稱 SIDSs）、早期預警。	顧客健康與安全、產品及服務標示、行銷溝通、職業健康與安全、交通運輸、法規遵循。
目標 4	確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡終身學習。	高品質早期幼兒教育、免費中小學教育、技職與高等教育機會、弱勢族群受教、讀寫以及算術能力、永續發展智能、有效學習環境、獎學金、合格師資（LDCs 及 SIDSs）。	訓練與教育、勞雇關係、當地社區、間接經濟衝擊、員工多元化與平等機會。
目標 5	實現兩性平等，並賦予所有婦女權力。	兩性平等、育嬰假、家事分擔、婦女權益。	女男同酬、勞雇關係、市場形象、員工多元化與平等機會。
目標 6	確保所有人都能享有水及衛生及其永續管理。	安全飲用水、衛生習慣、回收再利用、廢水、永續淡水、水生態系統、地方社區、水科技。	水、廢污水及廢棄物、原物料、當地社區。
目標 7	確保所有的人都可取得負擔得起、可靠的、永續的，以及現代的能源。	能源服務、能源效率、低碳能源投資、能源科技基礎投資（LDCs 及 SIDSs）。	能源、排放、當地社區、間接經濟衝擊。
目標 8	促進包容且永續的經濟成長，達到全面且生產力的就業，讓每一個人都有一份好工作。	永續經濟成長、GDP 至少 7%(LDCs)、產業升級、創新開發、十年永續使用與生產計畫、經濟與環境共存、所有人都有好工作、年輕失業失學、工安環保、永續觀光、金融服務、貿易資源（LDCs）、全球就業協定。	經濟績效、市場形象、原物料、能源、排放、產品及服務、勞雇關係、勞/資關係、職業健康與安全、當地社區。
目標 9	建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新。	基礎設施、包容及永續工業、工業就業率、小規模金融服務、能源效率、低碳製程、科技能力、創新研發、網際網路。	間接經濟衝擊、當地社區、勞雇關係、能源、排放、產品及服務、經濟績效、行銷溝通。
目標 10	減少國內及國家間不平等	底層人口所得成長、多元融合、機會平等、歧視、金融秩序、移民政策、特別且差異對待（LDCs）、開發援助。	經濟績效、員工多元化與平等機會、不歧視。
目標 11	促使城市與人類居住具包容、安全、韌性及永續性。	住宅與基本服務、永續交通、都市發展、文化遺產、災損影響、空氣品質、廢棄物、綠色空間、永續建築、兵庫行動綱領。	間接經濟衝擊、交通運輸、排放、廢污水及廢棄物、產品及服務、經濟績效。
目標 12	確保永續的消費與生產模式	永續消費與生產十年計畫、自然資源、糧食浪費、化學品管理、廢棄物、永續報告、綠色採購、永續資訊、科技能力、創造就業、永續觀光。	產品與服務、廢棄物、採購實務、產品及服務標示。
目標 13	採取緊急措施以因應氣候變遷及其影響。	災後復原、氣候變遷、早期預警、綠色氣候基金、婦女、年輕人、地方社區與邊緣化社區。	經濟績效、當地社區、能源、排放。
目標 14	保育及永續利用海洋與海洋資源，以確保永續發展。	海洋污染、海岸生態、海洋酸化、過度漁撈、保護海岸與海洋區、海洋資源永續使用、海洋科技、海洋生物多樣性、海洋法公約。	廢污水及廢棄物、水、生物多樣性、法規遵循。
目標 15	保護、維護及促進領地生態系統的永續使用，永續的管理森林，對抗沙漠化，終止及逆轉土地劣化，並遏止生物多樣性的喪失。	生態系統、生物多樣性、森林永續管理、沙漠化、山脈生態、物種保護、基因資源。	生物多樣性、法規遵循、經濟績效、產品及服務。
目標 16	促進和平且包容的社會，以落實永續發展；提供司法管道給所有人；在所有的階層建立有效的、負責的且包容的制度。	社會暴力、兒童保護、公平司法、金錢軍火組織犯罪、貪污賄賂、透明制度、包容意見、全球管理制度、合法身分、基本自由、恐怖主義、沒有歧視的法律與政策。	童工、不歧視、反貪腐、當地社區。
目標 17	強化永續發展執行方法及活化永續發展全球夥伴關係。	財務支援、投資促進、國際科技合作、科技銀行能力培養、多邊貿易、杜哈發展議程、增加開發中國家的出口、貿易優惠（LDCs）政策與制度連貫。	行銷溝通、反競爭行為。



圖1、企業界定重大性考量面及邊界流程

表2、連結SDGs目標與企業社會責任目標範例

序	SDGs 目標	企業社會責任願景目標參考範例
目標 1	無貧窮	▶ 讓台灣極度貧窮不存在 ▶ 弱勢族群脫貧願景
目標 2	零飢餓	▶ 鰥寡孤獨皆有所養 ▶ 實現台灣永續農村
目標 3	健康	▶ 國人都擁有健康的身心靈 ▶ 交通事故零死亡
目標 4	高品質教育	▶ 從幼兒到成人都有高品質教育 ▶ 教育適得其所的每個人
目標 5	兩性平等	▶ 推動台灣性別平等 ▶ 全台灣爸媽（全家）一起做家务
目標 6	乾淨飲用水	▶ 提供全年無休安全飲用水 ▶ 水資源管理極致化
目標 7	可負擔乾淨能源	▶ 推動低碳能源投資 ▶ 能源效率提升1倍
目標 8	好工作與經濟成長	▶ 讓每個人都有好工作 ▶ 永續觀光科技島
目標 9	基礎建設及創新	▶ 發展包容及永續工業型態 ▶ 提升能源效率及開發低碳製程
目標 10	降低不平等	▶ 底層人口所得成長願景 ▶ 多元族群融合及機會平等
目標 11	永續城市及社區	▶ 永續城市及社區住宅最佳夥伴 ▶ 綠色空間最佳提供者
目標 12	永續消費與生產	▶ 永續消費與生產最佳實踐者 ▶ 廢棄物資源化
目標 13	氣候行動	▶ 氣候調適行動愛地兒 (IDEA) ▶ 企業綠色氣候基金之最佳後盾
目標 14	海洋資源發展	▶ 海洋生態維護達人 ▶ 魚群保護及生物多樣性
目標 15	陸地資源發展	▶ 森林永續管理 ▶ 山脈生態及物種保護
目標 16	和平包容機構	▶ 杜絕社會暴力及恐怖主義 ▶ 沒有歧視的法律與政策
目標 17	全球夥伴關係	▶ 全球永續財務支援金融機構 ▶ 永續投資促進

依據聯合新聞網 2015.10.5 報導，全球極端貧窮人口（極端貧窮為每天生活費低於 1.25 美元），今年將在人類史上創下世界人口 10% 以下的新低。世界銀行預測 2015 年有 7 億 200 萬人生活在貧窮線下，占世界人口 9.6%，其中大多數在撒哈拉以南的非洲和亞洲。在台灣來說，依據台灣經貿網站資料顯示，台灣生活在貧窮線以下之人口比率為全球最低僅 1.5%，但以人口數計算還約有 34.5 萬人每天只有不到 1.25 美元（約合台幣不到 50 元）之生活費。企業在編輯 CSR 報告及鑑別利害相關人時，若可考慮關注企業所在地區之貧窮線下人口，並將其設定為企業永續願景之努力目標，將可以為企業帶來正面及永續力量，亦可與聯合國 SDGs 之目標連結，成為名符其實永續企業。

三、台灣企業社會責任推動情形

近年來，台灣推動企業社會責任日漸風行，公部門中以金融監督管理委員會（簡稱金管會）最為積極，金管會所屬臺灣證券交易所股份有限公司（簡稱證交所）及財團法人中華民國證券櫃檯買賣中心（簡稱櫃買中心）於 99 年共同制定「上市上櫃公司企業社會責任實務守則」，供上市上櫃公司推動企業社會責任之參照，訂定公司本身之企業社會責任守則，以管理其環境及社會的風險與影響。金管會更於 102 年 12 月發佈以 5 年為期之「強化公司治理藍圖」，其中辦理公司治理評鑑列為重點工作項目，其推動理由係希望透過對整體市場公司治理之比較結果，協助投資人及企業瞭解公司治理實施成效。另證交所及櫃買中心於 103 年 9 月公告「上市櫃公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」強制要求上市（櫃）食品業、金融業、化學工業及實收資本額為新臺幣 100 億元以上之公司，應編製及申報企業社會責任報告書，並於 104 年 10 月進一步擴大要求上市櫃公司股本達新臺幣五十億元以上者，應編制及申報 CSR 報告書。

以非營利部門推動台灣 CSR 報告書之翹楚，首推財團法人台灣永續能源基金會（簡稱台灣永續能源基金會），台灣永續能源基金會為鼓勵產業界發行企業永續報告書，以加強其對維護永續發展、友善環境及公益社會的重視與投入，八年以來持續舉辦「台灣企業永續獎」評選活動，並舉辦企業永續報告研習會，提供國內企業對於報告書資訊交流與觀摩平台，獲得企業及社會各界熱烈回應。台灣永續能源基金會簡又新董事長為「台灣企業永續獎」總召集人及重要推手，簡董事長認為 2015 年台灣企業永續爆發的一年，參與評選過程中也感受到企業的進步，不少企業表現更是達到國際水準。台灣企業永續獎歷屆參加評比公司逐年成長，2015 年總計 138 家較去年增加 23%，其營業總額與 2014 GDP 比值為 86.25%，可見其影響範圍已涵蓋台灣接近 9 成之經濟活動實屬不易，統計如圖 2 所示。

「台灣企業永續獎」於 2015 年推出全球首創 CSR 報告評審員培訓與公開評審制度，展開「企業永續菁英培訓班」培訓評審員，共計 196 位評選委員組成龐大評審團隊參與 2015 年 CSR 報告書之評審工作，透過更多公眾、企業的投入，瞭解企業永續經營之重要性，期能激勵更多企業致力企業社會責任工作的推動工作，攜手為台灣的發展貢獻心力，共創永續未來。簡董事長更設定未來目標總計要招募 1,000 位合格菁英評審員，為台灣企業社會責任報告書做出貢獻。圖 3 為「企業永續菁英培訓班」培訓情形。

四、亞洲水泥企業社會責任推動情形

亞洲水泥股份有限公司（簡稱亞泥）係為配合政府推動第二個 4 年經濟建設計畫，由徐有庠先生等人創建，於民國 46 年 3 月奉准設立登記，並設新竹製造廠於新竹縣橫山鄉大肚村。62 年，為響應政府鼓勵「產業東移」的政策，復於花蓮縣新城鄉新城村興建花蓮製造廠。所生產的「洋房牌」水泥品質優良，享譽海、內外。目前新竹、花蓮兩廠熟料產能可達 500 萬公噸。

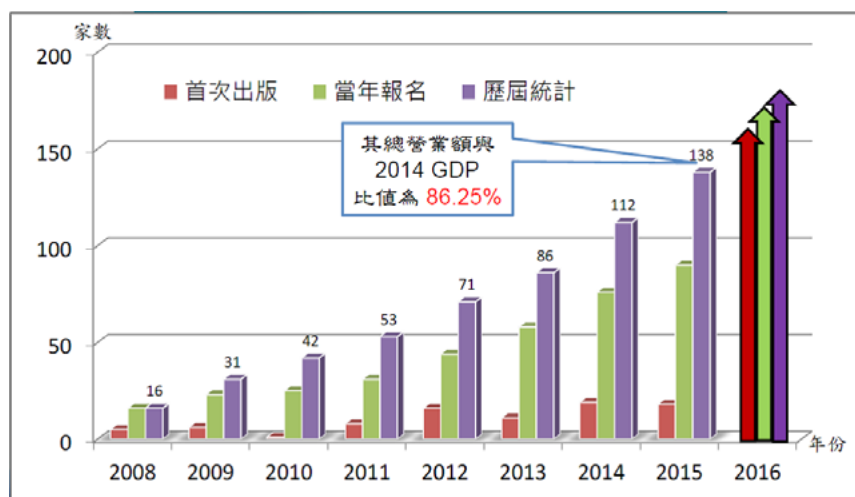


圖2、台灣企業永續獎歷屆參加評比公司統計

資料來源：財團法人台灣永續能源基金會，2016年1月

亞泥採用最先進的預熱預煅式旋窯設備，並運用廢熱回收發電技術，有效節約能源；另為降低水泥運輸成本，先後於基隆港、台中港、高雄港及花蓮港設立儲運設施，並透過轉投資的裕民航運公司的散裝水泥專用船，以環島海運的模式來運送水泥。在「高品質、高效率、高環保、低成本」及「全產全銷」的經營策略運用下，經營績效持續領先同業。

秉持著「工業發展與環境保護並行不悖」的理念，亞泥除引進最先進的收塵設備，有效控制落塵量，使粒狀污染物遠低於國家標準遠，另致力於廠區公園化，尤其花蓮廠不惜投入大量的人力、物力，設立溫室育苗系統，栽培各種鄉土植物，移植到礦山採掘跡殘留壁，植生綠化成果績

效卓著，屢屢獲得肯定，除獲經濟部標準檢驗局頒發首批 ISO 14001 環境管理系統驗證外，並曾連續三年得到企業環保獎之殊榮。近年來更利用現有的美化環境，打造蝴蝶生態園區，每年吸引上萬人次前來參觀，體會生態之美，深受社會各界所肯定。

亞泥自願性於 103 年開始編輯第一本 CSR 報告書，以一磚一瓦堆疊出來之永續發展之路封面故事，開啟亞洲水泥與利害關係人之溝通與回饋之序幕，104 年 CSR 報告書以黃裳鳳蝶為主軸，訴說黃裳鳳蝶彷彿是一把精彩的鑰匙，打開了亞泥蘊藏已久的綠美化寶箱，就此亞泥以生態園區展現動態之美，拉近了與民眾、學校、社區、團體間的距離。CSR 報告書封面如圖 4 所示。



圖3、「企業永續菁英培訓班」上課合照

亞泥依據 GRI-G4 及 AA1000 準則，建構完整企業社會責任之經濟、環境及社會治理模式，並達成非常好之效果，屢獲外界頒獎肯定，在經濟治理方面包括：資訊揭露評鑑 A++、第一屆公司治理評鑑 TOP 5%、台灣高薪 100 成分股、股息配發率 100%、殖利率 5.6% 及董監酬勞及永續經營制度化等；在環境績效方面包括：溫室氣體先期減量額度 256 萬公噸 CO₂e、溫室氣體自願減量額度 27.8 萬公噸 CO₂e、各廠區溫室氣體減量 2.9 萬公噸 CO₂e、廢棄物再利用量 12.9 萬公噸、水回收率 83~86%、礦山綠化復舊面積 56 公頃、綠色港灣岸電及台灣港務公司金飭獎；在社會績效方面包括：客戶滿意度 98.05%、團體協約獎、員工分紅制度化、雇用原住民比例高達 7%、全年零工安、花蓮縣環境教育特優獎、生

態教育解說 10,285 人次、社會責任支出近 4 千萬、贊助新竹義民文化祭及全球唯一峽谷馬拉松。

亞泥之企業使命為：營造永續綠色家園的首選夥伴。企業願景為：持續追求高品質、高效率、高環保、低成本，創新求變，成為水泥行業的典範。並依此建立經濟、環境及社會之永續發展策略如圖 5 所示。

綜觀亞泥永續發展策略尚屬完整，若進一步依據永續策略擬定永續發展目標及行動方案，並依循聯合國 SDGs 目標擬訂，將可更明確定義企業目標及企業社會責任方向，做為亞泥未來 CSR 報告書之挑戰。



圖4、亞泥歷年CSR報告書

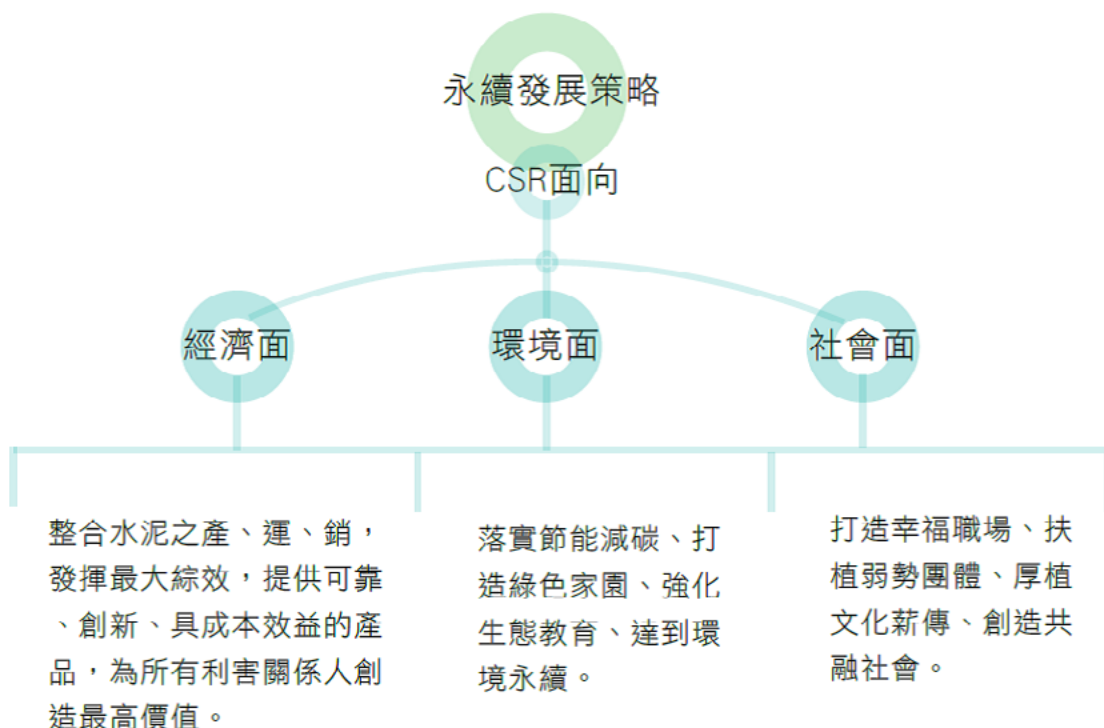


圖5、亞泥永續發展策略

五、結論

管理大師彼得·杜拉克說過，非營利組織的使命：「Changed Human Being」脫胎換骨的個人，「非營利組織是點化人類的媒介，它們的產品是：治癒後的病患、學到知識的兒童、不斷成長為自尊自重的年輕男女、煥然一新的人」。而企業社會責任的落實，也是在改善人類社會，讓人類變得更好更永續，企業應可參考非營利組織願景與使命的神聖魔力，訂定明確永續發展願景及目標，落實人類永續發展目標。

企業社會責任及聯合國 SDGs 永續發展目標之連結可以為全球帶來永續發展之契機，本文主要以企業角度切入論述企業社會責任及聯合國 SDGs 目標之連結，但除了企業私部門以外，其他如政府部門、非營利部門甚至國家之間，若可

以關注聯合國 SDGs 目標，並落實到各個層面如政策制訂、福利提供等，將可以帶來可觀之永續發展契機，將也是大家應該勇於承擔之挑戰，期望於 2030 年前百分百達成永續發展目標，共創美滿幸福之人類盛世。

參考文獻：

1. 行政院國家永續發展委員會，聯合國永續發展目標(SDGs)說明，2015年。
2. Sustainable Development Knowledge Platform, <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>。
3. Global Reporting Initiative, G4版永續性報告指南—報告原則與標準揭露(Reporting Principles and Standard Disclosures), 2014年。
4. Global Reporting Initiative, G4版永續性報告指南—實施手冊(Implementation Manual), 2014年。
5. TCSA台灣企業永續獎網站, <https://tcsaward.org.tw/tw>
6. 亞洲水泥股份有限公司，2014年企業社會責任報告書，http://www.acc.com.tw/tw/csr/csr_index.asp
7. 彼得·杜拉克，非營利機構的經營之道，1990年，余佩珊譯，遠流(1994)

推動畜牧廢棄資源循環利用， 邁向畜牧產業永續發展



專四部

楊宜潔

專案經理

劉蘭萍

資深協理

鄭淑芬

經理

劉盈孜

副工程師

一、前言

畜牧廢棄資源主要為禽畜糞、斃死畜禽、糞尿水等廢棄物，可再利用製成有機質肥料、栽培介質或飼料等資源化產品，供作農牧業用於生產活動中所需資材，國內外已試驗證實，於農作物種植過程，施用畜牧業產生之糞尿水可取代作物所需天然水源及化肥。惟國內畜牧業屬水污染防治法之列管事業，且該法並無許可畜牧場以施灌農作物之方式處理糞尿水的規範，造成國內畜牧糞尿水再利用受到限制。

直至 96 年環保署修正相關法令規範，以及 98~99 年農委會成功建立試驗計畫實績，促使畜牧糞尿水再利用成為解決國內農作缺水缺肥的可行方法，惟多數畜牧業者及農民因經驗、人力及經費不足，致未能普及推行。因此，農委會自 100 年起即加強輔導及協助媒合，截至 104 年底之畜牧糞尿水再利用計畫案，每年可節省近 50,000 公噸灌溉水，以及 33,000 公斤氮肥，其成效斐然。此外，為擴大畜牧資源循環效益，環保署亦推動畜牧糞尿水經厭氧發酵後之沼氣進行發電，以及厭氧發酵後之沼液沼渣作為農地肥分使用，依據全國豬隻飼養量估算結果，每年約可產生 2 億度電以及 550 萬包氮肥，極具推廣發展潛力。

本文特綜整並說明畜牧廢棄物再利用相關規範、推行成效及未來展望等，期供產業界掌握畜牧資源循環再生之推動歷程與未來發展趨勢。

二、畜牧廢棄物再利用相關規範

畜牧業所產生廢棄資源主要包括：禽畜糞、斃死畜禽、糞尿水等，其採行再利用應符合之規定分述如下：

(一)水污染防治法相關規定

為促使國內畜牧糞尿水轉化為可利用之能資源，環保署參考歐盟經驗，研討畜牧糞尿水經厭氧發酵後沼氣、沼液沼渣之回收利用，並於 104 年 11 月 24 日修正發布「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」，增列沼液沼渣農地肥分使用專章，以管理畜牧業以其場內糞尿水經厭氧發酵後產生之沼液、沼渣作為農地肥分使用，其相關規定說明如下。

1.適用範圍

非草食性動物產生之糞尿水，厭氧發酵天數至少 10 天以上，草食性動物產生之糞尿水則至少 5 天以上。

2.運作要項

- (1)應定期排出沼液沼渣，另厭氧發酵設施應能妥善收集沼氣。
- (2)沼液、沼渣應於施灌後 1 小時內，完全滲入土壤，農地表面不得積留沼液(灌溉水混合溝灌或漫灌者除外)。
- (3)全量施灌者，應備有暫停施灌期間之應變緩衝容量至少 10 天以上。



3. 暫停施灌時機

- (1)自中央氣象局發布豪大雨特報日起，至解除日後3天。
- (2)施灌期間地下水水質監測結果各污染物指標有明顯上升趨勢或土壤品質檢測結果達土壤污染監測標準之限值。

4. 申請及審查方式

符合適用範圍規定之畜牧業者，檢具沼液沼渣作為農地肥分使用計畫（以下簡稱使用計畫），向農業主管機關提出申請。經審查同意後，畜牧業者需報環保主管機關備查，並依使用計畫登記事項運作。有關使用計畫應說明內容包括畜牧場基本資料申請施灌農地資料輸（運）送、施灌作業監測事項等，並需檢附畜牧場或畜禽飼養登記證影本、沼液沼渣水質分析報告，以及施灌地上下游地下水水質與土壤品質背景值檢測報告等。

農業主管機關於審查使用計畫時，應邀請環保主管機關參與，並依沼液沼渣品質核定單位面積施灌之沼液沼渣總量。除審查使用計畫外，並現場勘查及確認厭氧發酵設施、貯存設施及其設計容量、沼液沼渣排出頻率、輸（運）送方式及施灌農地場址之合理性。

(二)廢棄物清理法相關規定

農委會已依廢棄物清理法第 39 條授權訂定「農業事業廢棄物再利用管理辦法」（以下稱再利用管理辦法），其中第 3 條即規定畜牧廢棄物的再利用途徑包括場內自行再利用、依附表一種類及管理方式逕行再利用，以及許可再利用等 3 種。

目前可依再利用管理辦法附表一種類及管理方式逕行再利用之畜牧廢棄物包括禽畜糞、農業污泥以及斃死畜禽等，其可再利用的方式包括有機質肥料之原料、栽培介質之原料或飼料之原料。另非屬附表一種類之畜牧糞尿水以桶裝、槽車或

其他非管線、溝渠，清除至作業環境外再利用時，應由事業（畜牧業者）及再利用機構共同提出個案再利用申請，其相關規定說明如下：

1. 申請及審查方式

由事業及再利用機構共同檢具再利用申請表及計畫書一式 6 份，向農委會提出申請。計畫書應說明事項包括廢棄物基本資料、清運方式、再利用方式、污染防治計畫（包含再利用後剩餘廢棄物之清理計畫）、再利用可行性相關佐證資料或國內外實績、再利用產品銷售計畫等。

農委會書面審查後，視需要可邀集相關領域學者專家及相關主管機關實質審查，必要時進行現場勘查。為簡化作業程序提升審查時效，倘申請案有類似的國內外實績者，實質審查即簡化為審查會議方式辦理，不另行現場勘查。

2. 取得許可後應辦事項

- (1)取得許可之再利用機構進行再利用前，應與事業訂定契約書，並於簽約次日起 15 日內，送農委會備查。變更契約書內容或終止契約時，亦同。有關契約書應記載事項包括：廢棄物種類、性質及數量、再利用工具、方法、設備及場所、計價方式、有效期限及調整方法、再利用機構因故無法繼續運作時，對其尚未再利用之廢棄物處置方式，以及對突發事件之應變措施。
- (2)事業及再利用機構應記錄糞尿水再利用日期、氣象狀況、施用地號、面積、作物別、基/追肥、施用方式、施用量等，另再利用機構需於紀錄表簽名，並保存紀錄 5 年以供查核。
- (3)進行糞尿水清除再利用時，如涉及環境影響評估、廢水排放許可證（文件）或事業廢棄物清理計畫書之變更（異動）者，應依相關環保法令規定辦理，並於辦理變更（異動）時副知農委會。

三、畜牧廢棄物再利用成效

96 年環保署修正廢清法中事業之範疇後，農委會即積極推動糞尿水之再利用，包括建立再利用實績、提升糞尿水再利用量及施灌多元化之農作物，並拓展糞尿水再利用方式等，環保署亦完成水污法相關規範之修正，促使以往被錯置為廢(污)水之畜牧糞尿水轉化為可使用之能資源，以下分別說明前述兩部會推動之成效。

(一)建立國內糞尿水再利用實績

農委會考量當時國內仍未有糞尿水再利用實績，畜牧業者與再利用機構必須先申請試驗計畫，並於試驗計畫結果經核准後，使得以試驗結果之實績申請許可，此一冗長的申請及審查程序，恐影響農牧業者再利用糞尿水的意願，故自 98~99 年協助豬糞尿水施灌農作試驗計畫共計 3 案，同時監測以畜牧糞尿水施灌農作後，對於地下水及土壤等環境品質之影響，依其試驗結果顯示：糞尿水不僅可取代種植農作過程所需之天然水源及化學肥料(氮肥)，對於地下水及土壤品質也沒有顯著的不良影響。

(二)提升糞尿水再利用量及施灌多元化之農作物

農委會於協助完成試驗計畫，並建立國內實績後，基於大部分畜牧業者及農民屬受限於經驗、人力及經費的不足。因此，自 100 年起，開始輔導畜牧場與農民共同申請糞尿水施灌農作再利用許可，至 103 年共計許可 7 案。為推廣畜牧資源再利用及建立畜牧業新形象，於 104 年委託本會持續協助媒合及辦理輔導、審查工作，並藉由協助產業團體與地方政府辦理 21 場宣導與說明會，提高農民或產業團體再利用之意願，促成當年度糞尿水施灌農作之許可達 11 案。

截至 105 年 2 月 25 日仍有效之糞尿水施灌農作許可共計 14 案，分析其糞尿水來源為養牛場及養豬場，其中牛糞尿水以經過厭氧發酵者為大宗，少數為未經處理者，其施灌農作物主要為狼尾草、盤固草等牧草，而豬糞尿水之樣態則包括僅經固液分離、經厭氧發酵、經好氣處理，其施灌之農作物除水稻，尚有玉米、蔬菜及水果(如表 1 所示)。經推估目前有效之許可案其每年可節省近 10 萬公噸灌溉水及 53,000 公斤氮肥，節省下來的氮肥量大約等於 6,600 包台肥 1 號非即溶複肥(以 1 公斤台肥 1 號非即溶複肥料含 0.2 公斤氮素及 1 包 40 公斤計算)。

表1、糞尿水施灌農作許可案類型

糞尿水來源	施灌農作物	案件數	總再利用量
僅經固液分離之豬糞尿水	水稻、玉米、蔬菜	1	5,370 公噸 / 年
經厭氧發酵後之豬糞尿水	水稻、蔬菜(小黃瓜)、水果(洋香瓜、番石榴)	1	3,000 公噸 / 年
經好氣處理後之豬糞尿水	水稻	1	1,000 公噸 / 年
未經處理之牛糞尿水	牧草(狼尾草)	1	3,984 公噸 / 年
僅經固液分離之牛糞尿水	青割與飼料玉米、綠肥作物	1	3,176 公噸 / 年
經厭氧發酵後之牛糞尿水	牧草(狼尾草、盤固草)	9	87,732 公噸 / 年

資料來源：

1. 行政院環境保護署資源再利用管理資訊系統，<http://rms.epa.gov.tw/RMS/>。

2. 行政院農業委員會，「104 年農業管理計畫－改善畜牧排放水質及污染防治計畫」期末執行成果報告，2015.12。



分析上述許可案中，用於施灌農作之牛糞尿水，大部分為經厭氧發酵，而本會於 104 年成功協助 1 案，以未經處理之牛糞尿水施灌牧草並取得許可，其與厭氧發酵後牛糞水相比，經過的處理程序較少，氮肥流失較少，故能提供牧草更多的氮素，使得農地的化肥使用量更為降低。此外，本會亦於 104 年輔導 1 許可案以豬糞尿水施灌水稻、蔬菜（小黃瓜）以及水果（美濃瓜、番石榴），因蔬菜與水果所需氮素較水稻高，需施灌更多的糞尿水，故該案與僅施灌水稻者相比，其再利用率明顯提高，可回收更多畜牧資源用於農地。

（三）拓展糞尿水再利用方式

除再利用於施灌農作外，依工研院、光電業以及食品業等研究應用結果，經厭氧發酵後之豬糞尿水中含有污泥顆粒及膠羽污泥，其具有污泥濃度高、沈降性好以及甲烷菌活性佳等特性，適合供作廢水處理系統「上流式厭氧處理床（UASB）」所需之植種污泥。本會已於 104 年輔導國內第 1 案豬糞尿水，提供石化業廢水處理系統中 UASB 所需之植種污泥取得許可，有助於維持該石化廠廢水處理系統穩定性，並促進消化槽中既有污泥之顆粒化，縮短 UASB 厭氧消化槽的啟動時間，進一步提升廢水厭氧處理之效率。

四、未來展望

我國推動畜牧資源循環利用，使得畜牧廢棄的資源化不再限於固體廢棄物，連液態糞尿水都可以回收利用，其目前再利用途徑有二，一為供作農作肥分使用，直接減少化肥使用，並削減排放至河川海洋之污染物。另一為供作工廠廢水處理系統所需之植種污泥，除增加畜牧厭氧污泥再利用途徑，並使工業廢水生物處理系統運作更穩定與效率更提升，創造環境與產業雙贏。

為使更多畜牧業者透過再利用糞尿水而受益，農委會將以需要大量土地種植牧草供牛隻食

用之養牛場為主要輔導對象，配合小地主大佃農政策獲得較多可耕作土地，並以肥分較高之糞尿水施灌牧草。由於耕作面積大幅增加，糞尿水用於施灌農作量提高，使得既有處理成本明顯下降、化肥購買費用明顯減少，更有利於牧草產量增加。

除持續推動糞尿水再利用，有鑑於環保署甫於去年修法開放厭氧發酵後之沼液沼渣回用於農地，故今（105）年度將大力推動畜牧業者申請，並持續協助其於場內建置沼氣發電設備。估算國內豬糞尿水含氮量相當於 550 萬包氮肥（台肥 5 號 40 公斤肥為 1 包），而厭氧發酵後的沼氣每年產生 2 億度電，可創造 9.7 億元之收入（以目前再生能源有厭氧消化設備者，發電躉購費率 3.3803 元/kWh 計算），衍生減碳效應 550 萬公噸 CO₂ 當量/年，可進一步取得碳權並販售之，形成龐大的經濟誘因。

對於畜牧業而言，其透過沼液沼渣回用農地，使得好氧處理水量下降，節省廢水處理系統操作成本，並因販售綠電及碳權開拓其獲益來源，企業也因取得綠電及碳權提升其形象並增加其競爭力。同時農民亦因減少使用化學肥料而降低支出費用，而最大的贏家是環境，不僅珍貴的土地資源不再持續酸化劣變，以往作為放流水承受水體的河川及海洋，其水質也會因排入的污染物大量減少而獲得顯著改善。透過持續推動畜牧資源循環利用，將開創畜牧場、農民、企業及環境多贏的最佳局面，達成永續發展的目標。

參考文獻

1. 行政院農業委員會，「104年農業管理計畫-改善畜牧排放水質及污染防治計畫」期末執行成果報告，2015.12。
2. 行政院環境保護署資源再利用管理資訊系統，<http://rms.epa.gov.tw/RMS/>。
3. 行政院環境保護署，「清潔養豬最適化推廣模式及豬糞再利用技術推動計畫」，2011.10。
4. 行政院環境保護署，「推動畜牧糞尿沼液沼渣作為農地肥分使用」簡報，2015.12。

農業動力用電節能推動經驗與展望

► 專案五部 王俊淵 副理

一、前言

我國 2014 年農業用電量¹及溫室氣體排放²的全國占比分別為 0.89% 及 0.02%，然而近年來隨著全球資源逐漸耗竭，環保意識抬頭，各部門之節能減碳皆被高度重視。我國為推動農業永續經營之理念，推動一系列之農業節能減碳措施，包含優惠貸款、節能輔導及獎勵補助等，在農委會積極推動下，成立「節能技術服務團」協助農業用戶現場巡迴診斷，提供節電輔導及宣導服務，以實質幫助農民、農民團體等農業動力用電戶節約用電。

依「農業動力用電範圍及標準」³第 2 條規定，農業動力用電係直接供農業生產所需動力用電者，包括 (1) 農業灌溉及水利設施操作用電；(2) 農作物栽培及收穫後處理用電；(3) 農產品冷藏及糧食倉儲用電；(4) 水產養殖用電；(5) 畜牧用電等五類。以 104 年農業動力用電分類統計，總農業動力用電戶數共為 35,740 戶。如表 1 所示，其戶數分布情形為農業灌溉類 14,746 戶 (占比 41.3%) 為最大宗，其次為水產養殖類 11,598 戶 (占比 32.5%)、畜牧類 4,948 戶 (占比 13.8%)、農作物栽培及收穫後處理類 4,177 戶 (占比 11.7%)、農產品冷藏及糧食倉儲類 271 戶 (占比 0.8%)。然而值得觀察的部份為農業灌溉類戶數占比雖高達 41.3%，但其用電比例僅占整體 16.9%。反之，戶數占比僅有 0.8% 之農產品冷藏

及倉儲類，其用電占整體之 9.1%，顯示農產品冷藏及倉儲類以中大型能源用戶居多，是為農業動力用電節能工作重點輔導對象。

二、我國農業部門節能措施簡介

我國為協助農業發展於「農業發展條例」授權下推動農業動力用電優惠，針對農業動力用電戶於停用期間按每月用電負載率計算給予不同程度之基本電費減免，期能降低我國農業用戶生產成本，但較低的用電成本將不利於農業用戶投入節能減碳。目前我國於農業節約能源之推動上具有 (1) 過低的電價導致缺乏節能投資誘因；(2) 農業用戶缺乏節約能源相關資訊；(3) 於節能考量下進行設備汰換之意願較低。爰為提升農業用戶投入節能減碳，推動一系列之輔導補助措施，說明分別如下：

(一) 推動農業動力用電設備節能改善補助

行政院農委會設置獎勵補助其改善節能設施之方案，改善範疇包括冷房、冷凍、照明、節能增氧水車及其他節能設備導入等，補助實際投資設施金額 1/2 為上限，按用電量級距每戶最高補助 100 萬元，以鼓勵農民及農民團體使用高效節能農業動力設施，以 104 年為例各級補助級距如下：

1. 月用電未滿 1 萬度，補助上限 20 萬元。
2. 月用電 1 萬度以上未達 5 萬度，補助上限 30 萬元。

表1、農業動力用電戶家數/用電統計表

類別	家數	家數占比	用電度數 (GWh)	用電占比
農業灌溉及水力設施操	14,746	41.3%	13.3	16.9%
水產養殖	11,598	32.5%	19.8	25.2%
畜牧	4,948	13.8%	20.8	26.4%
農作物栽培及收穫後處理	4,177	11.7%	17.6	22.4%
農產品冷藏及糧食倉儲	271	0.8%	7.2	9.1%
合計	35,740		78.7	

資料來源：輔導農業動力用電戶節能計畫彙整

3. 月用電5萬度以上未達10萬度，補助上限60萬元。

4. 月用電10萬(含)度以上，補助上限100萬元。

(二)推動農業節能減碳貸款要點⁴

主要目的為鼓勵農業用戶使用具節能減碳效益之農業生產機械設備，對象包含購置使用淨潔能源設備者以及設置綠能設施並出售電力者，貸款之用途應包含：

1. 購置使用淨潔能源設備者：購置使用太陽能、生質與廢棄物能源、地熱、海洋能、風力、水力發電之農業生產相關機械設備。
2. 設置綠能設施並出售電力者：於農業用地上設置太陽能、風力設施，並應具備(1)結合農業經營；(2)減緩嚴重地層下陷地區之農業用地地層持續下陷；(3)防止受污染農業地區栽植特定農作物等條件之一。

(三)推動農業用電節能技術輔導

透過成立農業動力用電節能技術服務團，接受農業動力用電戶申請諮詢輔導後，進行先期用電調查，並會同專家顧問至現場提供受輔導單位農業動

力用電設備診斷評估，檢討設備操作運轉管理合理化模式，分析節能潛力，並提供改善建議書及可行性之節能方案，做為用戶執行節能改善依據。

三、農業動力用電節能推動成效

農業節能相較於一般建築物節能，其特點在於生物之多樣性及各自特有之成長特性，因此進行節能改善規劃的同時，必須考量生物成長參數，以不影響農作所需之生長環境為優先，進而考量節能改善作法。茲以本會 103~104 年現場實地輔導經驗，針對較具節能空間之糧儲類、菇類栽培類、花卉類及水產養殖等為例，說明農業節能技術應用如下：

(一)糧儲類

1. 產業背景

根據農糧署統計民國 103 年稻作產量 1,399,382 公噸，另外為符合 WTO 配額每年需進口約 14 萬公噸的稻米。一座典型的糧倉設備包含生產設備(含乾燥機、曬穀機、碾米機、斗昇機)及其他附屬設備(空調或冷藏、照明等)。

其中稻穀乾燥機每年平均操作 2~3 個月，每天 24 小時，主要配合台灣 6 月第一期稻作與 11 月第二期稻作收成；其他製米設備每年平均操作 12 個月，每天約 8 小時；冷藏設備則每年操作 6,000~8,760 小時；空調與辦公室及生產線照明每年操作約 2,000~2,500 小時；倉儲用照明每年約 100~300 小時。

2. 能源使用特性及節能應用

糧儲類輔導後之節能措施占比，以採用高效率燈具最高，其次為使用粗糠爐乾燥機，另少數具汰換低效率冷凍主機、太陽能光電設置、訂定合理契約容量、與提高功率因數之潛力。其中糧儲類節電空間多為倉儲冷藏及乾燥系統，其中又以導入粗糠爐乾燥機，以穀倉現有之粗糠直接取代傳統化石能源之燃料，具較高之節能效益，唯投資金額較高回收期亦相對較長。

(二) 菇類栽培類

1. 產業背景

由於我國多數菇栽培採用空調環境栽培，因此受氣候環境影響因素小，產區多集中於台中、南投及彰化等中部地區，年產量近 13,150 萬公噸，產值約 97.85 億元。為確保菇類採收後品質，大多直接於產地進行分級包裝，並需立即低溫保存，因此栽培農戶普遍都有設置冷藏庫房，因銷售管道及保鮮問題與一般農產品有別，大部分都由販運商以冷藏車至產地收購，再運銷至全省各通路。

2. 能源使用特性及節能應用

菇類栽培類用戶能源使用流向以空調系統主機用電最高約占 50%、附屬設備冰水泵及冷卻水泵約占 30% 居次，而冷卻水塔風扇、栽培庫房送風機及照明設備等用電約占 20%。於主機運用上小規模場域採用 5hp~10hp 氣冷式主機，中大型則採用 40RT~120RT 水冷式冰水主機，溫度控制範圍 12~25℃，空調全年運轉約 2,500~4,500

小時。經現場輔導發現多數冰水系統有混水情況，導致冰水供應效率偏低，並且普遍出現冷卻水水質不佳的情況，需透過水質處理以改善冷卻系統之散熱效率。因此空調系統能源效率、運轉時間及溫度管理，為影響菇類栽培用電指標之重要因子。

(三) 花卉栽培

1. 產業背景

蘭花產業其中特色即任何一階段之產品都能成為商品，由組培廠提供不同品種之組培苗給各蘭花栽培戶，蘭園可依照設備能力、人力或當地天候條件來分工栽培至小苗、中苗、大苗、抽梗苗、開花株或切花，其中切花或開花株的銷售端為一般消費者。蘭花大多屬於高溫栽培，低溫催梗與開花的特性。為了抵抗氣候變化達到栽培品質，控制產量、產期的目標，因此蘭花栽培需全年使用自動化環控系統，夏天用種植溫室與催梗溫室用電多為降溫，冬天種植需要加溫。環控設施包含外氣換氣扇、內循環扇、水牆、降溫設備、加溫設備、遮陰網、補光設備等。

2. 能源使用特性及節能應用

蘭花在栽種期間為營養生長，其適合環境約 28℃（與品種、日夜溫相關），抽梗時由營養生長轉變為生殖生長，氣溫約 24℃ 以下（與品種、日夜溫相關）。在台灣夏季溫室內動輒超過 32℃，因此蘭花是農業中較倚重環控設備之作物，其設備大多採自動化控制，如由照度計自動控制遮陰網、溫度控制空調系統等。以現場輔導蘭園用戶來看，耗能最高設備皆為空調設備，平均空調占比約 70%。

花卉類目前以溫室栽培蝴蝶蘭為主，其耗能受環境之熱負荷影響高，因此提升溫室降溫效率為主要策略，故空調設備運轉效率提升、改善冷卻水水質、導入外氣風扇變頻、馴化水牆冷卻系統應用、加強定期保養與溫度控制策略修正皆為溫室環境可行之節能措施。



(四)水產養殖

1.產業背景

根據農委會資料庫統計顯示，103 年我國水產養殖總產量約 34.1 萬公噸，年產值約為 429.6 億台幣。其中海面養殖業產值約為 61.7 億，內陸養殖業產值約為 367.9 億。主要養殖區域集中於西南沿岸縣市，從彰化到屏東的部份，水產養殖總面積約 4.7 萬公頃，相較於農作物栽培之能源使用，水產養殖之用電顯得單純許多。

2.能源使用特性及節能應用

一般而言，水產養殖大致上可分為 4 大用電類型，包含 1. 照明設備；2. 冷藏（凍）及調餌設備；3. 抽水設備；4. 增氧打氣設備等類型⁵。以傳統飼料養殖魚塭類型而言，主要動力用電設備以增氧設備為主，如增氧水車、魯式鼓風機或高壓吹

氣設備搭配增氧水車使用。由於增氧設備量多且使用時數長，歸納其增氧設備之電力使用占整體用電比例高達 60%~70%，因此增氧設備效率提升，成為此類型用戶節能工作的重點。其他用電設備部分，如沉水泵僅用於收成期或整池期間，使用時數少因此整體用電占比約 10-20%。

此外，如飼養更高經濟價值之魚類，如石斑、海鱺等以下雜魚為主要飼料，需要藉由冷凍（藏）庫設備來保存下雜魚飼料。依現場訪測輔導經驗，許多漁民為節省初期設備投資成本，傾向購入中古冷凍（藏）庫設備，其運轉效率相較於新型設備皆已衰退許多，反而造成後期運轉費用大幅度增加，經現場輔導強宣導，多數養殖戶已接受此觀念，有助於未來用電效率之提升。各主要類別應用技術及輔導效益彙整如表 2 所示。

表2、 節能輔導成效統計表

類型	主要應用技術	家數	節能潛力 (kLOE/y)	節省金額 (萬元)	回收年限	節能率
糧儲	✓ 導入高效率冷藏設備 ✓ 導入變頻控制 ✓ 粗糠爐乾燥機	17	363.6	1,863.4	7.2	17.5%
菇類 栽培	✓ 冰水管路系統水路改善 ✓ 冷卻水水質處理 ✓ 導入高效率冷凍（藏）設備	36	265.4	465.5	3.2	10.1%
花卉 栽培	✓ 馴化水牆降溫系統 ✓ 溫室內外遮陰 ✓ 風扇馬達變頻控制 ✓ 導入熱泵系統	4	72.9	90.9	4.1	20.3%
水產 養殖	✓ 導入高效率增氧設備 ✓ 高效率抽水設備 ✓ 採用水中含氧量控制水車運轉 ✓ 增氧水車間歇性運轉控制	70	160.2	255.5	4.6	15.6%

資料來源：輔導農業動力用電戶節能計畫彙整

四、結語

國內推行節能工作已有數十餘載，但農業節能觀念仍尚未普及，為節省初期設置成本，農業動力用戶經常性採購二手用電設備，加上農民節儉天性，即便設備故障亦採能修即修、堪用即用之態度，導致耗能設備持續於低能源效率狀態下運轉，也因此農業相較於住商、產業部門等具有更高之節電潛力。展望未來將持續以技術面之輔導、資金面之補助措施以及搭配宣導面加強技術擴散推廣等三面向著手，完善農業節能輔導系統，相關措施說明如下：

(一)節電改善資金補助

當前我國針對各項補助優惠，皆採逐步檢討縮減補助之辦理規模、降低金額及提高申請條件之原則進行規劃，因此未來農業節電改善補助亦將配合重點推動政策，修定『輔導節能設備作業要點』，以針對特定應用技術或產業提供專案補助，規劃整體各項補助推動措施，藉以發揮補助預算綜效及促進農業節能永續經營。

(二)擴大節能技術輔導

逐年擴大技術輔導家數為目標，同時針對大型用戶進行重點技術研究，深入檢測分析，以建立具有代表性之示範案例並加強廣宣，展望未來

逐步降低設備改善補助比例情形下，即可達用戶自主改善之積極目標。

(三)加強廣宣推廣工作

結合地方農民團體力量，辦理縣市農、漁、水利會節能種子人員訓練講習，解決偏遠地區資訊傳達不易之問題，以提升節能技術推廣效率。同時透過農業動力用電節能技術宣導活動，以展現實質節能效益，並有效擴散節能技術宣傳，達成鼓勵產業投資節約能源工作之目的。

(四)完善資金協助措施

現階段全國農業金庫所施行之『農業節能減碳貸款』，其主要適用範圍為再生能源系統，未來將建議納入節能技術改善之範疇，完備農業節能減碳貸款所服務之面向，協助農業用電戶能以較低的資金成本進行節能工作，有效提高用戶投入改善意願。

參考文獻

- [1] 103年能源統計手冊，經濟部能源局，2014.5
- [2] 2015年中華民國國家溫室氣體清冊報告，行政院環保署，2016.02
- [3] 農業動力用電範圍及標準，行政院農業委員會<http://law.coa.gov.tw/GLRNewsout/LawContent.aspx?id=FL014279>
- [4] 農業節能減碳貸款要點，行政院農業委員會<http://www.boaf.gov.tw/boafwww/index.jsp?a=ct&xItem=46781&ctNode=240>
- [5] 水產養殖設備及器材手冊《增訂版》，水產出版社，2012.5



法律保留原則

～兼介司法院大法官會議釋字第734號解釋

► 法務室 顏秀慧 主任

現代民主法治國家基於權力分立，行政權之行使須恪遵依法行政原則，而依法行政原則之內涵，則包含法律優位原則與法律保留原則。

所謂法律優位原則，是指行政權受法律之拘束，須適用現行有效之法律，不可採行違反法律之行政行為，又稱為消極之依法行政原則；至於法律保留原則，則指行政行為之作成，均應有法律授權作為依據，故又稱為積極之依法行政原則。

法律保留原則之法源咸認係憲法第23條，而所稱之法律，係指依憲法第170條之規定，為「經立法院通過，總統公布之法律」，故法規命令不屬於「法律」之列。中央法規標準法亦訂有相關規定，如第5條：「左列事項應以法律定之：一、憲法或法律有明文規定，應以法律定之者。二、關於人民之權利、義務者。三、關於國家各機關之組織者。四、其他重要事項之應以法律定之者。」及第6條：「應以法律規定之事項，不得以命令定之。」

歷來法律保留原則均被認為是重要的憲法原則，在大法官會議解釋中出現次數不在少數，且其中有相當的比例是涉及法規命令之授權明確性問題。由於行政法中部分細節性、技術性之事項，仍有賴於主管機關基於專業來制定規範，故而司法院大法官會議釋字第570號解釋指出：「人

民自由及權利之限制，依憲法第二十三條規定，應以法律定之。得由法律授權以命令為補充規定者，其授權之目的、內容及範圍應具體明確，始得據以發布命令，以符合憲法保障人民自由權利之本旨。」亦即，以法律或基於法律授權訂定之法規命令規範來限制人民之自由及權利，基本上是符合一般法律保留原則。

再者，於大法官會議釋字第313號解釋中提到：「對人民違反行政法上義務之行為科處罰鍰，涉及人民權利之限制，其處罰之構成要件及數額，應由法律定之。若法律就其構成要件，授權以命令為補充規定者，授權之內容及範圍應具體明確，然後據以發布命令，始符憲法第二十三條以法律限制人民權利之意旨。」換言之，即使行政處罰之構成要件未明定於法律，或法律未為完整之規定，而授權由命令加以補充，亦為大法官所肯認接受。在刑罰方面，大法官會議釋字第465號解釋則針對野生動物保育法第4條第2項之規定作出解釋，肯認保育類野生動物名錄由中央主管機關予以公告，從而得使違反野生動物保育相關規定之行為人依野生動物保育法受到相關刑罰為合憲。

方於民國104年12月18日公布之大法官會議釋字第734號解釋，係針對廢棄物清理法第27條之合憲性進行審視。按廢棄物清理法第

27 條第 11 款規定：「在指定清除地區內嚴禁有下列行為：……十一、其他經主管機關公告之污染環境行為。」係為達成同法第 1 條所揭示之立法目的，即「為有效清除、處理廢棄物，改善環境衛生，維護國民健康」，故授權主管機關就指定清除區域內禁止之同條所列舉前十款行為外，另為補充其他污染環境行為之公告，以完備相關規範，而主管機關據此發布公告禁止之行為，如已達到與前十款所定行為類型污染環境相當之程度，則與憲法第 23 條之法律授權明確性原則無所違背。

依解釋文所述，本款規定雖與憲法第 23 條之法律授權明確性原則尚無違背，然臺南市政府於民國 91 年 12 月間公告之規定¹（該府改制後於民國 100 年 1 月間重行發布公告，內容相當），

只要是未經核准設置廣告物，不問設置廣告物是否有礙環境衛生與國民健康，及是否已達與廢棄物清理法第 27 條前十款所定行為類型污染環境相當之程度，均認該設置行為係污染行為，概予禁止並處罰。大法官認為此項規定未考慮到廢棄物清理法之立法目的，已逾越母法授權之範圍，與法律保留原則不符。是以於解釋文中設置落日條款，要求臺南市政府應儘速依解釋意旨修正相關規範，使未經主管機關核准而設置廣告物者，仍須達到與前十款污染環境相當之程度，始構成違規之污染環境行為，並自解釋公布之日起，至遲於屆滿三個月時失其效力。



1. 臺南市政府於 91 年 12 月間發布之公告：

「公告事項：一、本市清除地區內，未經主管機關核准，於道路、牆壁、樑柱、電桿、樹木、橋樑、水溝、池塘或其他土地定著物張掛、懸繫、黏貼、噴漆、粉刷、樹立、釘定、夾插、置放或其他方法設置廣告物者，為污染環境行為。二、前項所稱之『道路』，指公路、街道、巷弄、安全島、人行道、廣場、騎樓、走廊或其他供公眾通行之地方。……」

本會與健峰集團攜手跨足兩岸節能服務市場

台灣健峰集團於 1989 年創立，其與日本著名企業、大學聯盟合作，1990 年進入大陸企管顧問服務業市場。且於 1998 年在浙江余姚興建具一流設施與清幽環境的健峰管理技術培訓學校及健峰服務業培訓學校，成為先進管理模式及企業精英的培訓基地。此外，該集團在大陸內地設有 15 個服務據點，服務團隊包含至少 300 位業務員、100 多位管理師以及 70 多位專職專任的台灣顧問群，歷年來輔導超過 3,000 家企業進行體質強化，效果顯著，屢獲佳評。

今 (105) 年 2 月 16 日本會林志森董事長率領高階主管前往健峰集團台灣總部與葉斯水董事長洽談策略聯盟合作事宜，初期將透過該集團位於浙江余姚的培訓學校的工場 (showroom) 展示台灣節能廠商的軟硬體設備，並將台灣節能技術培訓課程導入該集團的培訓服務業務之內，希望藉由雙方的核心專業攜手帶領台灣綠能、節能廠商拓展商機，共同跨足兩岸節能服務市場。



▲ 健峰集團董事長(前排右2)及本會林志森董事長(前排右一)、
鄭清宗執行董事(前排左一)合影

參訪德商宜諾工程公司高雄廠

國內 103 年能源消費約 105 百萬公秉油當量，其中工業部門占比 48%，而根據 101 年工業大戶餘熱量推估合計約有 390 公秉油當量，其中 200 度以下餘熱占比約有 64%，顯示此段餘熱回收仍有相當大的經濟效益。而德商宜諾工程股份有限公司引進高效率之熱管技術，致力將歐洲產業界成功的廢熱回收經驗導入國內，並在台建立全球性之生產工廠，已成功協力完成中鋼四座高爐廠之廢熱回收設備，及中油林園廠 26 號鍋爐廢熱回收系統。

本 (105) 年 3 月 4 日由本會朱少華董事及鄭清宗執行董事帶領中階主管共 11 員，前往宜諾公司高雄廠，由姚正信總經理接待，苗曦瑞生產總監及曼弗雷 席哈克首席總工程師簡報熱管技術應用及參觀熱管生產流程，下午並安排實地參觀中油林園石化廠 26 號鍋爐熱回收系統，實際瞭解熱管實務應用，並與現場中油人員交換意見，希望透過此次參訪交流，能擴大推廣熱管於製造業能源用戶，以有效回收餘熱，降低能耗及成本，為綠能環保及企業責任盡一份心力。



參訪研華科技公司

本會於 3 月 11 日至研華科技林口智能園區進行參訪，並討論在智慧節能方面未來的交流與合作機會。自 1983 年起，研華科技一直在高品質以及高效能運算平台的發展和製造上，扮演一個創新者的角色。因此研華除提供了全面性的軟硬體系統整合，近年也針對公司的經營策略進行相應地調整，未來將以推動整合型物聯網 (IoT) 為發展主軸。研華對成功的定義是將產品標準化並行銷至全球。

各世代智慧建築都有一個鮮明的指標，如 19 世紀的 RC 結構、20 世紀的電梯，一直到 21 世紀的管理資訊系統 (EMS)。EMS 可以透過資料比較來縮短解決問題的時間，由於資料公正可信也可搭配 ESCO 業者更準確地計算回收年限。未來有機會也能與養生村、公有宅及 ISO 50001 能源管理系統合作。

整個智能園區裡面展示了許多 EMS 的實際案例，大廳中有一塊可觸控的動態導覽牆，其中包含研華的發展歷程，還可以直接監看樓上廠房的現場狀況；一樓二樓的會議室可透過大廳的會議室預約系統來瞭解會議室的使用狀況並進行預約；大廳對面的空間則設有園區智能建築中控管理系統，可觀看空調照明的即時資訊，達到能源可視化之目的，且園區警衛都標配一台平板，巡視時可直接在平板上做控制。研華也研發一整套數字醫療系統，包含病床資訊、患者呼叫系統、工作臺、開刀房預約系統等。



製造業能源管理系統企業集團示範輔導 - 大同公司三峽廠

工業局與能源局為推動製造業進行節能減碳工作，並協助製造業持續落實能源管理，特別依據 ISO 50001 能源管理系統國際標準，推動「製造業能源管理示範輔導計畫」，並結合管理顧問和節能技術服務機構能量，透過工廠內部管理系統之建置，促成製造業獲得節能之直接效益，並建立自我持續改善之機制與動力，降低企業能源成本，提升其競爭力。大同公司為落實集團公司能持續進行節能減碳，於 104 年度申請參與製造業能源管理系統企業集團示範輔導計畫，以大同公司三峽廠作為中心廠並由綠基會協助導入能源管理系統與節能技術服務並通過 ISO 50001 驗證取得國際證書，。

大同公司三峽廠經由能源管理系統落實節能減碳，共計獲得節能效益 1,018,678 kWh/ 年、節省經費 302 萬元/ 年、減碳量 530 公噸 CO₂e/ 年。大同公司總部期望藉由三峽廠作為擴大推廣能源管理的示範案例，進以展開各關係企業全面導入能源管理系統，依循能源管理系統所發展的能源績效指標與能源基線之應用能力，更是為大同公司發展智慧化能源管理打下良好之基礎。



▲ 能源管理系統教育訓練與現場輔導



▲ 節能技術服務 空壓機效能檢測



▲ 能源管理系統推動起始會議



104 綠基會 年終牙聯歡會寫真集

本會 104 年終尾牙聯歡晚會於新店蘇杭餐廳舉辦，由林董事長及鄭執行長帶領著全體百餘位同仁共同舉杯啟動，場面歡欣熱鬧。現在就跟著我們一起欣賞尾牙的歡樂實況。



▲ 林董事長(右)與鄭執行長(左)帶領同仁們啟動尾牙餐會



▲ 鄭執行長(右)頒發104年專案執行績優同仁第一名(專二部謝明濤)獎



▲ 頒發104年專案執行績優同仁第三名(左起:連奕婷、謝宗淮、林志龍)獎



▲ 頒發104年專案執行績優同仁第二名(專二部廖弓普)獎



▲ 頒發104年執行民間專案績優第三名(專三部)獎



▲ 鄭執行長頒發104年執行政府專案績優第一名(專一部)獎



▲ 頒發104年執行政府專案績優第三名(專二部)獎



▲ 頒發104年執行民間專案績優第一名(專二部)獎



▲ 頒發104年執行民間專案績優第二名
(專三部)獎



▲ 頒發104年執行政府專案績優第二
名(專二部)獎



▲ 頒發104年執行新開發專案績優第一名(專
五部)獎



▲ 支援前線遊戲戰



▲ 林董事長頒發當晚最大獎幸運得主



鄭執行長頒發貳獎幸運得主▶



▲ 林董事長帶領主管們向同仁們敬酒



▲ 不知輕重遊戲戰



▲ 猴吸力(個人賽)遊戲戰



◀ High! High! High! 中獎同仁們合影

