



## 編者的話

面對全球節能減碳，以節約能源減少能源消費正是必然的趨勢。事實上，國內節約能源已推動多年，早自1978年爆發第一次能源危機後，政府頒行能源節約措施，並制訂「能源管理法」，採取包含強制性能源效率管理、技術服務、獎勵優惠及技術研發。目前節約能源的落實小至個人及一般家庭，大至住商部門、工業部門及整個國家均積極推動，為因應京都議定書之生效，經濟部於94年「全國能源會議」，研議各部門更具挑戰性目標及採行更積極之措施，如強化能源效率管理、擴大節能技術服務、擴張技術研發，逐步調整產業結構及強化能源價格市場機制，以及加強教育宣導，擴大全民參與，以落實節能減碳。

本期就今年度能源局台日交流計畫中，邀請日本專家來台分享及指導住商部門節約能源及溫室氣體減量，介紹目前日本住商部門節能對策及做法。此外，本會協助政府及住商部門推動之能源技術服務業(ESCO)節能績效保證模式也逐步獲致成效，本期就其目前執行方式及效益做進一步說明。同時，淺介具未來發展潛力的生質能，期藉由這些議題，與各位分享以不同的節約能源方式，達到減少能源消費的實績，推廣節能減排宣導及教育。

# 日本住商節約能源政策與推動措施

► 節約能源中心 郭華生

## 一、前言

面對全球溫室氣體減量的趨勢，以節約能源減少能源消費，達減少二氧化碳排放已成為必然的趨勢。能源局透過2008年度台日技術交流計畫，獲日方派遣日本節能專家，日本財團法人省能中心 國際技術部 牛尾好孝(USHIO Yoshitaka)部長，來台指導節能與溫室氣體減量。日本依據節約能源法不遺餘力推動節約能源、提升能源使用效率相關工作，如整體節能策略及措施、能源查核管理分級制度、節能中心之運作與功能、能源效率標示制度之建立、節能技術服務業之輔導等相關工作，以減少能源消費，減少二氧化碳之排放。並提供日本住商部門能源消費現況、節能推動作法與醫院、飯店、百貨公司、商業大樓、住宅等節能技術之相關經驗，以作為國內節能政策擬定之參考。

## 二、重要活動及內容

日本專家來台服務指導兩天（2008年4月24日(四)~ 4月25日(五)），分別於能源局及本會透過專題演講及座談會方式，分享日本住商節能政策與商業部門節能技術服務之經驗及作法。

### （一）日本住商節能政策專題演講

牛尾好孝部長於專題演講中就日本最終能源消費概況、能源節能政策、節能中心推動住商部門節能工作內容、能源管理士考試與能源管理員講習制度、建築節能與案例等相關課題，進行一系列完整介紹，重點摘要如下：

#### 1.日本最終能源消費概況

- (1)日本過去30年(1973~2003年)顯示逐年持續成長中，2003年能源消耗量商業住宅部門成長246.8%。交通部門成長212.5%、工業部門成長98.9%，因此日本已將商業住宅部門列為推動節能重點部門及對象。但以日本能源消耗/GDP國內生產毛額為基準(=1)與國際相比較日本最低，美國是日本的2倍，韓國是日本的3.2倍。(註：IEA Energy Balance 2006)。
- (2)京都議定書日本責任為，須以1990年為基準年，於2008~2012年降低總平均溫室氣體排放量GHG(Greenhouse Gas Emissions) 6%。美國為7%、EU歐盟為8%。
- (3)家電待機電力消耗：日本占7%。



(4)日本辦公大樓、商業大樓單位樓地板耗能，每年增加約2.2%、1.6%。

## 2.日本財團法人節能中心推動住商部門節能工作內容

日本節能中心於1978年成立至今30年目前(2007年)員工128人，營運資金18.8億日元，為日本推動節能的核心機構。在相關之政府機關及贊助會員企業的支持和合作下，推動產業、民生(商業及家庭)、運輸等部門之節約能源宣導研發、調查、診斷指導、國際技術合作和人才培養等工作。其中推動2007住商部門節能對策，如表1所示。

## 3.能源管理士考試與能源管理員講習制度

根據日本節約能源法的規定，各行業能

源管理士及能源管理員之設置工作，如表2所示。

### (1)能源管理士：能源年度使用量3,000kl

以上者為第一類指定事業者(製造業、礦業、電力供給業、煤氣供給業、熱供給業等五種行業)必須以選任具有能源管理士資格證書人員為能源管理負責人，同時第一類指定事業者(製造業等五種行業以外的行業、如辦公大樓、百貨商店、賓館、學校、醫院、政府機關、遊樂園、上下水道等及行業總公司與辦公大樓等事務所)在制定長期計畫時必須有取得能源管理士資格證書人員的參與策劃進行制度，提交中長期計畫

表1 2007日本住商部門節能對策

| 節能政策：                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 對策項目                                                                     | 實施項目                                                                                                                                                                                                                            | 支援事業                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <input type="checkbox"/> 貫徹企業有計劃的自主性的節能管理                                | <input type="checkbox"/> 熱能電力統一管理<br><input type="checkbox"/> 定期報告和制定中長期計畫<br><input type="checkbox"/> 選任能源管理者(員)<br><input type="checkbox"/> 現場調查(總檢查)<br><input type="checkbox"/> 引進ESCO事業<br><input type="checkbox"/> 引進節能設備 | <input type="checkbox"/> 大樓的節能評估指導<br><input type="checkbox"/> 國家考試、進修、講習<br><input type="checkbox"/> 有關節能管理的論壇、講座<br><input type="checkbox"/> 有關節能管理的表揚會<br><input type="checkbox"/> 節能實踐事績的收集和免費推廣<br><input type="checkbox"/> ESCO事業的調查與表揚<br><input type="checkbox"/> 稅制、金融支援 |
| <input type="checkbox"/> 提高所用機器的效率<br><input type="checkbox"/> 促進普及高效率產品 | <input type="checkbox"/> 熱能電力統一管理<br><input type="checkbox"/> 定期報告和制定中長期計畫<br><input type="checkbox"/> 選任能源管理者(員)<br><input type="checkbox"/> 現場調查(總檢查)                                                                         | <input type="checkbox"/> 節能大獎表彰會<br><input type="checkbox"/> 節能型產品營銷企業評價制度<br><input type="checkbox"/> 統一節能標誌的標示<br><input type="checkbox"/> 國際能源之星計畫<br><input type="checkbox"/> 節能性產品、使用方法的調查                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> 加強住宅和建築物的節能對策                                   | <input type="checkbox"/> 呈報新建、擴改建、大規模修理時的節能措施<br><input type="checkbox"/> 促進住宅、建築物的高效率能源系統                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> 調查大樓等的節能管理<br><input type="checkbox"/> 調查節能住宅                                                                                                                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> 提高國民的意識和促進普及及實踐行動                               | <input type="checkbox"/> 節能教育<br><input type="checkbox"/> 推動地區的節能活動                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> 節能教室 <input type="checkbox"/> 培養人才的進修<br><input type="checkbox"/> 競賽會                                                                                                                                                                                    |
| 技術開發：                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> 技術革新                                            | <input type="checkbox"/> 國家能源新戰略<br><input type="checkbox"/> 節能領跑者計劃<br><input type="checkbox"/> 制定節能技術戰略                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> 節能技術調查                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 國際合作：                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> 能源需求穩定化<br><input type="checkbox"/> 全球變暖對策      | <input type="checkbox"/> 日本倡導能源合作                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> 接收進修生 <input type="checkbox"/> 派遣專家<br><input type="checkbox"/> 設置亞洲節能中心                                                                                                                                                                                 |

註：2007年3月版日本資源能源廳節能對策科



表2 需要選任能源管理士和管理員的能源管理指定行業

| 行業分類<br>能源年度使用量 |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 製造業</li> <li>• 礦業</li> <li>• 電力供給業</li> <li>• 煤氣供給業</li> <li>• 熱供給業</li> </ul> <p>【五個行業】</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 除左邊五個行業外的所有行業如：辦公大樓、百貨商店、賓館、學校、醫院、政府、機關、遊樂園、上下水道等。</li> <li>• 除左邊五個行業的總公司、辦公大樓等事務所。</li> </ul> |
|-----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第一類能源管理指定行業     | 燃料(熱)、電力<br>【按原油換算】    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 選任能源管理士為能源管理負責人</li> <li>• 制定、提交中長期計畫</li> <li>• 定期報告</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 選任能源管理員<br/>(在制定中長期計畫時，必須有能源管理士的參與策劃)</li> <li>• 制定、提交中長期計畫</li> <li>• 定期報告</li> </ul>         |
|                 | 3,000kl以上              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| 第二類能源管理指定行業     | 1,500kl以上<br>未滿3,000kl | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 選任能源管理員</li> <li>• 定期報告</li> </ul>                                                           |                                                                                                                                         |

資料來源：日本財團法人節能中心概要2007-2008，P6

及定期報告。財團法人日本節能中心於1984年被通商(經濟)產業大臣指定為指定考試機構，於2004年被註冊為進修單位。

(2)能源管理員：依規定在第一類能源管理指定行業中的製造業等五種行業以外的行業和第二類能源管理指定行業(能源年度使用量1,500kl以上未滿3,000kl)工作的能源管理員，必須由具有能源管理員講習結業人員或具有能源管理士資格證書人員選任，並向通商(經濟)產業大臣申報進行定期報告。

#### 4.能源用戶訂定節約能源目標及計畫相關規定

(1)日本2005規定第一類能源管理指定工廠(熱和電3,000kl-oil eq.公秉油當量)者，每年提升能源效率1%或以上(註：五年節約5%)，需每年(6月)提交定期報告及制定、提交中長期計畫。第二類能源管理指定工廠也需每年(6月)提交定期報告。

(2)定期報告包括：①能源種類及消耗量、②能源消耗設施和新裝設施/改變設施有關的節能、③達到耗能標準概況、④生產量與能源使用效率(能源強度)、⑤能源產生的二氧化碳排放量。

#### 5.日本建築節能與案例

(1)日本EE&C建築設計指標規範，2002年規定，總面積2,000 m<sup>2</sup>以上者，須採用PAL性能規範(PAL: Perimeter Annual Load)及CEC性能規範(CEC: Coefficient of Energy Consumption)。CEC分CEC/AC(空調)、CEC/V(通風)、CEC/L(照明)、CEC/HW(熱水)、CEC/EL(電梯)進行檢討，並考量建築環境效率BEE (Building Environmental Efficiency)。

(2)日本福岡(Fukuoka)市圖書館節能案例，面積24,120 m<sup>2</sup>，7年(1998~2006年)共節能39%，平均每年節能約6%。所實施之節能措施有八項，如①減少通風扇使用、②提高冷房冰水溫度、③降低暖房熱水溫度、④冰水及熱水泵採用變頻控制最低水量、⑤窗玻璃熱腳交換、⑥設木板條水平遮陽、⑦減少窗玻璃熱損失、⑧利用電力機房熱暖房。

#### 6.耗能設備效率管理

(1)設備能源效率提升，日本規範空調設備效率1995~2006年已提升40.9%。

(2)主要家電日本規範能源效率在1997~2004年間大幅提升：電視(25.7%)、錄放機(73.6%)、冷氣機(67.8%)、電冰箱



(55.2%)、電冷凍器 (29.6%)。

#### 7. 節能科技研發策略方向

- (1) 超級燃燒系統技術 (Super combustion system technology)
- (2) 在時空限制之外的能源運用技術 (Technology of energy utilization beyond space-time restrictions)
- (3) 未來節能設備技術 (Future energy conserving device technology)
- (4) 創造生活空間節能資訊技術 (Energy conserving information living space creation technology)
- (5) 建立先進運輸系統技術 (Technology to establish an advanced transport society)

#### (二) 醫院、飯店及百貨公司節能座談會

在中山大學楊冠雄教授介紹台灣醫院、飯店、百貨節能評估與我國BEMS之發展沿革後，牛尾好孝部長於專題演講中就日本醫院、飯店、百貨節能評估等課題，作一系列完整介紹與討論，重點摘要如下：

1. 日本節能手冊(2007)內容包含能源環境、節能政策和節能法規、全球環境趨勢部門節能量測，可全面了解日本推動節能狀況。
2. 建築物及住宅能源使用合理化，有關特定建築物所有者判斷基準，詳細說明建築物及住宅的外牆、窗等熱損防止及能源效率利用(空氣調和、空調調和設備以外的設備、照明、熱水供給、升降機等)有關使用合理化及判斷基準。
3. 日本節能中心1997~2006年接受國家補助服務9年，診斷服務2,032件，平均每年225家。由建築物省能診斷結果改善提案事例，說明現況、改善對策、節能計算條件、節能效益，供用戶學習改善。
4. 日本醫院節能：日本2003年醫院平均耗能指標4,080 MJ/m<sup>2</sup>.y各行業中最大者，熱能消耗比例40%，可知日本冬天暖氣

使用大，熱能需求大。台灣2008年醫學中心平均耗能指標2,566 MJ/m<sup>2</sup>.y，比日本低59%。由日本醫院節能案例統計，採用率%高低說明，節能手法如下：

- (1) 採用率>10%者：全熱交換器、照明自動點滅、高效率照明、節水機器採用、需量控制器、玻璃隔熱。
- (2) 採用率5~10%者：儲冰系統、外氣冷房、晝光利用、變水量VWV方式、變風量VAV方式。
- (3) 採用率<5%者：自然通風、雨水利用、廢熱鍋爐、排水再利用、輸送大溫差方式、太陽光電利用、盲目控制、太陽熱利用、CO<sub>2</sub>控制、排水熱回收、氣吹窗。

5. 日本飯店節能：日本2003年飯店平均耗能指標3,500 MJ/m<sup>2</sup>.y，熱能消耗比例20%。台灣2008年國際觀光飯店平均耗能指標2,919 MJ/m<sup>2</sup>.y，比日本低20%。日本飯店節能案例統計，節能主要手法包括：管理標準設定、白熾燈及螢光燈管更新、燃燒合理化、客房溫度設定、蒸氣熱損失防止、宴會場所空調管理、廚房給排氣平衡。

6. 日本百貨公司節能：日本2003年百貨公司平均耗能指標4,123 MJ/m<sup>2</sup>.y，熱能消耗比例20%。台灣2008年百貨公司平均耗能指標3,711 MJ/m<sup>2</sup>.y，比日本低11%。由日本百貨公司節能案例統計，以採用率%高低說明，主要節能手法如下：

- (1) 採用率>30%者：自動水栓、自動功因調整、熱源台數控制、外氣冷房、泵浦台數控制、空調主機起動時外氣遮斷控制。
- (2) 採用率<30%者：電子式照明、需量控制器、泵浦變頻控制、高效率變壓器、可變風量VAV控制、外氣取入量控制、換氣量控制、省能電梯、全熱交換器、

晝光開關、高效率馬達。

- 7.日本住宅的省能基準：日本1999年修訂住宅隔熱能源的判斷標準，包括隔熱性、密閉性、其他。日本熱損失性能( $W/m^2.K$ )與美國、法國、德國比較差異不大。日本依地區不同熱損失性能係數為1.6~3.7( $W/m^2.K$ )。2006年度目標20%的新建築物達到前述標準。2008年度目標80%的新建築物達到前述標準。
- 8.目前國際建築物的節能和環境性能評價方法有多種，如日本CABEE(2006年)、英國BREEAM(2002年)、美國LEED(2002年)、加拿大GBTool(2002年)、中國GOBAS(2003年)，各評價方法內容有差異。以日本建築物綜合環境性能評價標準(CABEE)為例，包括室內環境、溫熱環境、室溫設定、外牆性能、熱負荷控制、自然能源的利用、高效率的機器設備、監測、管理系統。

### 三、成效與心得

本次日本省能專家牛尾好孝先生專題演講及所提供資料，值得我們參考。

- 1.提供2007年日本節能法最新推動項目及內容說明，如能源查核制度、建築物耗能指標、設備能源效率指標及標示制度、EE&C建築設計指標規範評定、PAL性能規範，節能措施等，可提供我國推動節約能源相關參考。
- 2.台灣800kW以上住商部門能源大用戶，雖於每年定期申報能源查核資料，惟未訂定年節能目標，導致節能成效低。可參考日本能源查核制度做法，由領有證照之能源管理士或能源管理員，每年提出定期報告及中長期計劃，並以每年效率提升1%為目標。未來亦可仿造日本建立能源管理士資格證書人員考試證照制度，提升管理人員素質。
- 3.提供醫院、飯店、百貨公司、住宅調查耗能指標( $MJ/m^2.y$ )資訊，節能手法案例，可做為比較檢驗我國建築物及設備能源使用效率及未來現場節能服務推動方向之參考。
- 4.節能量測驗證(MV)及節能評估軟體，有助於發覺能源用戶節能機會，我國應持續協助現場節能量測服務，其為最具節能效率與經濟性之投資。
- 5.台灣地處亞熱帶地區，夏天太陽直射輻射熱大，應注意新建築物開窗率及玻璃隔熱熱損失性能( $W/m^2.K$ )，以降低空調負荷。
- 6.建築物能源管理系統(BEMS)已成為各國推動節約能源的重要工具，透過能源資訊收集而進行調整，可提升節能成果。我國可參考日本，推動能源大用戶實施BEMS之方式，建立能源用戶BEMS系統，而讓能源用戶常態性持續進行有效節能管理，並結合國內節能資通訊產業，提升建築物能源使用效率。
- 7.日本建築物綜合環境性能評價(CABEE)工具，可了解節能與永續環境評估方法之重要性。未來節能改善與服務應有建築物綜合環境性能評價之觀念及執行方法。
- 8.日本專家指出未來節能觀念將是「以創新、簡單、有效的節能方法為重點，而不是花費金錢或使用先進技術」。節能改善首重以現場測試評估、合理化調整技術，推行低投資或不需投資之手法。未來國內提供能源技術服務進行節能診斷，應提出有效降低成本的節能改善方案，以提高落實成效。
- 9.本次藉由日本交流協會之節能專家來台指導計畫，獲得日本省能中心牛尾好孝部長非常有益之指導，使我國政府、節能技術推廣單位及醫院、飯店、百貨公司能源用戶受益匪淺，謹向日本交流協會及牛尾好孝部長謹致謝忱。





專題

報導

# 節能績效保證模式在推動 節能減碳上的實質功能

▶ 節約能源中心 陳榮樂

## 一、全球暖化背景

近二個世紀來人類在文明上的高度進化，以發達科技大量耗用地球資源換得其它物種望塵莫及的生存工具。無止盡的濫取石化原料與非再生能源，導致熱帶雨林減少、二氧化碳過多與大氣中物質元素組成失去平衡。根據專家學者分析指出，溫室效應是指地球大氣層上的一種物理特性。假若沒有大氣層，地球表面的平均溫度不會是現在合宜的 $15^{\circ}\text{C}$ ，而是十分低的 $-18^{\circ}\text{C}$ 。這溫度上的差別是由於一類名為溫室氣體所引致，這些氣體吸收紅外線輻射而影響到地球整體的能量平衡。在現況中地面和大氣層在整體上吸收太陽輻射後能平衡於釋放紅外線輻射到太空外。但受到溫室氣體的影響，大氣層吸收紅外線輻射的份量多過它釋放出到太空外，這使地球表面溫度上升，此過程可稱為天然的溫室效應。但由於人類活動釋放出大量的溫室氣體，結果讓更多紅外線輻射被折返到地面上，加強了溫室效應的作用。溫室效應的結果來自宇宙太陽的熱能無法回到太空造成地球暖化，卻為孕育著我們的地球帶來空前的大災難。大氣層中主要的溫室氣體可有二氧化碳( $\text{CO}_2$ )，甲烷( $\text{CH}_4$ )，一氧化二氮( $\text{N}_2\text{O}$ )，氯氟碳化合物(CFCs)及臭

氧( $\text{O}_3$ )。十九世紀工業革命(1750年)以來，化石燃料大量使用，至2005年大氣 $\text{CO}_2$ 濃度為379ppm，遠高於65萬年來的變動範圍(180到300ppm)，土地的改變使用、森林砍伐、土地拓墾與耕作導致：甲烷(Methane)濃度，2005年升至1774ppb (65萬年在320~790ppb)；氧化亞氮(Nitrous Oxide)濃度，2005年飆升至319ppb (工業革命前約270ppb)。目前南北兩極冰山溶化加快北極熊將因為覓食不易預測將於近20年內多數滅絕。因為洋流比以往都還要強勁，也因此沒有力氣的小企鵝，或是身體虛弱的生物及浮游體，就會被洋流捲走影響海洋生態；冰河融化、海平面上升沿海區域淹沒海水倒灌影響陸地生物存活空間；不正常暴雨增加災害頻率造成經濟損失；生物鏈失去平衡增加傳染病傳播，影響森林及生物多樣性；草原沙漠化、沙塵暴逐年嚴重，影響動物呼吸系統健康；氣候暖化造成耕地減少自然災害增加，人類食物供應面臨空前危機；全球大氣系統運作受到嚴重衝擊，電影「明天過後」的情景有可能成為事實。

IPCC( Intergovernmental Panel on Climate Change跨政府氣候變遷調查小組)第一工作小組於今年2月公布4th氣候變遷評估

報告，預計21世紀末大氣溫升1.8~6.4℃，並將人類活動列為「非常可能」(very likely，約90%)為造成全球暖化的主因。地球為何面臨如此的危機？人為破壞所造成的影響，如何去挽回這個地球，還有如何去保護這個地球，如何省下不必要的能源，因此UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change聯合國氣候變化綱要公約)在1994年正式生效，目前189個締約國共同致力解決氣候暖化問題。

## 二、如何推動節能減碳

但是我們要如何面對大自然的反撲呢？為有效落實「節能減碳」，聯合國秘書長潘基文發起的「清涼聯合國」(Cool UN)活動，八月起正式在紐約總部啟動，以調整大樓的空調溫度，減少溫室氣體排放，鼓勵外交官和聯合國人員輕便穿著以達到節約能源目的，可見當前節能減碳工作之迫切性。各國政府除應透過節能減碳的宣導、教育、輔導及獎勵措施以帶動並鼓勵國民參與外，可以思考整合經濟市場需求機制，鼓勵廠商參與投資，使「節能減碳」以企業經營模式，帶動高效率節能產品之開發與推廣，當更能收事半功倍之效。其可採取的措施可含構築有利該產業發展之環境、制定適當的獎勵及補助措施、鼓勵技術創新產品開發等。

除了政府的政策性引導以見到長期性的效果外，在國際能源價格一片“漲”聲響起，全球暖化現象不可忽視且已影響每個人的生存環境下，「物競天擇、適者生存」，節能減碳已成為目前適應及存續於現今大環境的必備手法。收集多年來可行的節能經驗，有關一般家庭、辦公室、生產工廠可採行之劍及履及的節約能源手法有以下數種：

### (一) 一般家庭節能手法

#### 1. 空調：

(1)冷氣加風扇，控制適溫26~28℃(冷氣每調高1℃省電6%)。若屬經常出入之空間，則室內外溫度不要相差超過5℃，可避免耗能與避免身體不適。

(2)冷氣機每月(1~2次)定期清洗保養過濾網(省電2~5%)。

#### 2. 照明：

(1)汰換白熾燈泡及鹵素燈為省電燈泡(省電75%)。

(2)汰換T9傳統式安定器螢光燈為T5螢光燈(省電60%)。

(3)神明燈、小夜燈、聖誕燈串改用LED燈具(省電70%)。

#### 3. 衛浴：

(1)洗溫水澡之水溫度35~42℃，舒適又健康(溫度調低1℃節能5%)。

(2)使用儲備型電熱水器時，裝設定時器開關(節能10%)。

#### 4. 其他器具：

(1)冰箱儲藏不超過8分滿(省電4~5%)，冷藏保鮮溫度不低於4℃(每提高1℃省電5%)。

(2)飯菜再加熱宜使用高加熱效率微波爐或電磁爐(節能50%)。

(3)乾衣機耗電高，衣服宜自然風乾，不得已才使用乾衣機進一步烘乾。舊衣新穿或重新使用減少製造原料(棉、石油等)消耗。

#### 5. 待機電力：

(1)具待機電力之家電(如電視、音響、電腦等)，於長時間不用或季節更換時(如冷氣)，應拔除插頭(節省家庭用電7.4%)。

(2)電熱水瓶及開飲機可配合日常作息，採定時開關(省電26%)。

#### 6. 車輛：





(1)市區依速限行駛，高速公路維持時速80～90公里最省油。

(2)多搭乘大眾運輸工具或社區共乘。

另外在選購日常用品時，選具有節能標章的產品，並依適當容量大小購買。

## (二)辦公室節能手法

### 1.空調：

(1)空調設定在適溫26～28℃，並配合電風扇使用，涼爽又省電(冷氣每調高1℃省電6%)。全國約有1900萬台冷氣機，如果每台冷氣機均調高1℃，整個夏天大約可以省下3億度電，大約可以提供澎湖地區的居民一整年的用電量。

(2)防止空調冷氣外洩(省電25～90%)。

(3)窗戶裝設窗簾或貼隔熱紙，減少太陽輻射(省電10～20%)。

(4)下班前30分鐘，關閉冷氣，改採送風(省電6%)。

(5)按月清洗過濾網(省電2～5%)；定期維護設備，系統維持高效率運轉(省電5%)。

### 2.照明：

(1)白熾燈泡(鎢絲燈)、鹵素燈汰換為省電燈泡或高效率燈具(省電60%～75%)。

(2)汰換T9傳統式安定器螢光燈為T8或T5電子式安定器螢光燈(省電30%～60%)。

(3)24小時點燈之消防指示燈、避難指示燈改用LED燈具(省電70%)。

(4)不常使用之場所(如會議室、茶水間及廁所等)，採用照明自動感知開關，或善用晝光利用感測開關(省電50%～70%)。

(5)定期清潔燈具，維持應有亮度(省電11～20%)。

### 3.電梯：

(1)電梯內照明及通風，待機時應自動遮斷

電源(省電50～70%)。

(2)具有二台以上電梯，設定隔層停靠，離峰減少運轉台數(省電30%以上)。

### 4.電力：

(1)定期檢討用電契約容量，有效管理尖峰用電需量。

(2)檢討功率因數，使不低於95%。

### 5.待機電力：

(1)採用時間排程控制景觀池循環泵、停車場抽排風機之運轉時間(省電50～75%)。

(2)開飲機加裝定時器，下班時間及假日設定為「關閉OFF」(省電26%)。

(3)設定事務機器以及電腦(含週邊設備)暫停工作5～10分鐘後，自動進入休眠狀態(省電75%)，長時間不用時，應關閉電源。

### 6.車輛：

(1)駕駛車輛應平穩加減速，避免重踩油門(最多可省油10%)。

(2)減少車上不必要載重(100kg省油30%)；維持車輛原廠建議胎壓。

(3)暫時停車引擎熄火，減少怠速空轉，每10分鐘省油140c.c.。

(4)鼓勵員工搭乘大眾運輸工具或共乘。

## (三)生產工廠節能手法

1.採用單位耗能低的專業製程生產線，或者主體生產設備附加能源回收再利用附屬系統，減少單位產量的耗用。

2.多使用長效型設備，馬達及轉動設備必須3年左右定期保養，例如泵的保養可提升10～20%的運轉效率。

3.可因應負載變量的技術與設備之應用，例如變頻流體輸送泵、變頻大型送排風機、各種可變量的轉動機械等。

4.工廠運轉時間長，單一系統中最耗能的設

備適時的汰換高效率機種是最明顯的節能作為且經濟回收快，例如高效率冰水主機，高效率空壓機、高效率節能燈具等。

- 5.建置整廠能源管理監控系統，多加裝可探討能源流向及單位效率的量度儀表，有效掌握能源使用狀況。
- 6.其他非製造業的節能手法均同樣適用於生產工廠。

綜觀上述的節能減碳手法，大致可分為日常隨手可做的節能、小規模附屬設備改善、與大規模主體設備改善，其中最需大量初期投資與技術支援，且對於能源使用者最難以執行的是大型設備的投資改善，但是這方面的改善節能效益卻較為顯著。在此節能市場大環境的需求下，孕育了供給面節能技術服務業的產生。此外於95年經濟永續發展會議的議題當中，亦將節能績效保證產業的模式內容納入重點發展工作之一，期能對於落實節能減碳產生一定的助力。

### 三、節能技術服務業所能扮演的角色

所謂能源技術服務業（Energy Service Company, ESCO）是提供能源效率全方位改善服務的一種事業型態。針對大樓、工廠等的照明、空調、生產設備等先實施節能診斷，然後再導入節能設備或其他具體

的節約能源措施。當中有一種商業模式其特點在於服務費用必須經過量測與驗證後，由部份或完全節省下來的能源費用中分期攤還，故此種服務模式之基礎稱為節能績效保證契約（Energy Service Performance-based Contract, ESPC）。在此契約基礎下所執行落實節能工作亦稱為節能績效保證專案。由於採用技術上績效驗證與交易上分期付款的商業機制，對於投資於節能的消費者具有吸引力，同時在市場需求下亦提供ESCO業者參與的機會。

根據調查，節能涉及資金、人力、技術等因素，能源用戶較無意願進行3年以上回收之節能計畫。而國內產業多為中小企業，缺乏推動節約能源之技術、人力及資金。另外國內能源價格偏低，能源成本占產業生產成本普遍不高，影響節能誘因。況且銀行不願提供無擔保之專案融資。我國ESCO產業發展的目標及願景為結合國家節約能源和溫室氣體管理政策，透過能源技術服務產業的推動，達成節約能源和溫室氣體減量的目標。並且帶動國內相關節能設備研發製造與周邊技術服務及金融服務產業。運用節能績效保證專案(ESPC)，提高企業整體能源使用效率，降低能源成本，提升台灣整體產業的競爭力。

表1 95年「補助要點」專案節能減碳效益整理表

| 單位名稱   | 補助金額<br>(萬元) | 自籌金額<br>(萬元) | 投資金額<br>(萬元) | 總省能量<br>(kLoe/年) | CO <sub>2</sub> 減量<br>(噸/年) | 節能率<br>(%) |
|--------|--------------|--------------|--------------|------------------|-----------------------------|------------|
| 成大醫院   | 500          | 1,000        | 1,500        | 598.0            | 1,496.0                     | 52         |
| 交通大學   | 500          | 1,000        | 1,500        | 107.0            | 153.0                       | 49         |
| 花蓮教育大學 | 500          | 1,000        | 1,500        | 73.0             | 169.0                       | 41         |
| 合計     | 1,500        | 3,000        | 4,500        | 778.0            | 1,818.0                     | -          |



表2 96年「補助要點」專案節能減碳效益整理表

| 單位名稱     | 補助金額<br>(萬元) | 自籌金額<br>(萬元) | 投資金額<br>(萬元) | 總省能量<br>(kLoe/年) | CO <sub>2</sub> 減量<br>(噸/年) | 節能率<br>(%) |
|----------|--------------|--------------|--------------|------------------|-----------------------------|------------|
| 台南市政府    | 500          | 1,300.0      | 1,800.0      | 264.0            | 736.0                       | 40         |
| 台北科技大學   | 500          | 1,520.0      | 2,020.0      | 375.0            | 961.0                       | 72         |
| 桃園縣政府    | 500          | 1,594.0      | 2,094.0      | 152.0            | 390.5                       | 57         |
| 成大附設醫院   | 399          | 797.0        | 1,196.0      | 294.0            | 471.1                       | 64         |
| 台大醫院雲林分院 | 450          | 900.0        | 1,350.0      | 68.8             | 127.1                       | 63         |
| 暨南國際大學   | 500          | 1,468.8      | 1,968.8      | 32.7             | 29.9                        | 24         |
| 宜蘭大學     | 500          | 1,663.2      | 2,163.2      | 169.7            | 448.6                       | 52         |
| 台北市信義區公所 | 210          | 443.8        | 653.8        | 67.2             | 173.0                       | 45         |
| 合 計      | 3,559        | 9,687        | 13,246       | 1,423.4          | 3,337.9                     | -          |

#### 四、實質成果展現

經濟部能源局95年根據節能績效保證產業的要義及作法，訂頒「節能績效保證專案示範推廣補助要點」(簡稱「補助要點」)，對政府機關採購節能績效保證專案作部份補助，以加速其落實節能工作之執行。這1/3補助款讓政府機關無須多編列預算，且能吸引民間節能服務公司來共同參與節能落實改善專案。經過有系統且計畫性的推廣，目前實質成果如下：

(一) 95年度補助花蓮教育大學、交通大學、成大醫院：

95年度共計補助1,500萬元予花蓮教育大學、交通大學、成大醫院等3個單位進行節能改善，共計帶動政府部門投入4,500萬元之節能改善經費，節能效益達778公秉油當量，CO<sub>2</sub>減量達1,818噸。(參見表1)

(二) 96年度補助台南市政府、台北科技大學、桃園縣政府、成大醫院、台大醫院雲林分院、暨南國際大學、宜蘭大學、台北市信義區公所：

96年度共計補助3,559萬元予台南市政府等8個單位進行節能改善，共計帶動政府

部門投入13,246萬元之節能改善經費，節能效益達1,423.4公秉油當量，CO<sub>2</sub>減量達3,337.9噸。(參見表2)

由於上述的節能案皆為績效保證，因此每年都具有CO<sub>2</sub>減量共5,155.9噸的機會。而「補助要點」的推動主要在示範作用，並希望因此帶動國家整體不論公私部門自發性節能減碳的風潮。而97至101年ESCO預估新增產值約新台幣100億元，若以專案金額比例擴散效益方式預估，ESCO方式節能的專案約可產生270,000噸/年CO<sub>2</sub>減量的潛力。

#### 五、結 語

近幾年來，台灣及全球各地天氣變得異常，全球暖化現象也日益嚴重，面對能源短缺與溫室氣體造成氣候變遷，勵行節約能源及再生能源的運用，關懷我們的地球，除了是經濟議題外，也是道德責任議題。目前國內股市一蹶不振，社會百業蕭條，各項營業銷售皆跌落谷底，物價油價又齊聲喊漲，如何應用已證實可行的ESCO模式作大規模的節能減碳，實具提振當前景氣困境同時幫助地球恢復以往容貌的雙重功能，對經濟、環境與永續發展均有正面助益。GO



# 淺談生質能

▶ 節約能源中心 蔡詩珊

近年來由於二氧化碳等會造成溫室效應的氣體排放遽增，引起全球暖化現象，使得熱污染問題廣受重視，於是如何尋求新且潔淨的生質能（biomass energy）以供未來使用，乃成為一個重要的議題。根據國際能源總署的統計，目前生質能是全球第四大能源，僅次於石油、煤及天然氣。生質能供應全球約 14% 的初級能源需求，也提供了開發中國家 35% 的能源，是目前最廣泛使用的再生能源。

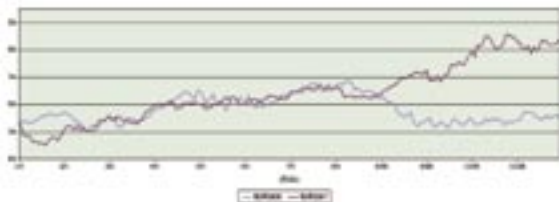
生質能就是利用生質作物經轉換所獲得的電與熱等可用的能源。生質作物則泛指由生物產生的有機物質，例如木材與林業廢棄物如木屑等；農作物與農業廢棄物如黃豆莢、玉米穗軸、稻殼、蔗渣等；畜牧業廢棄物如動物屍體；廢水處理所產生的沼氣；都市垃圾與垃圾掩埋場與下水道污泥處理廠所產生的沼氣；工業有機廢棄物如有機污泥、廢塑橡膠、廢紙、造紙黑液等。

生質能與風能、太陽能一樣，是一種再生能源。與其他再生能源比較，生質能的優勢包括技術較成熟、有商業化運轉能力、經濟效益較高、且因使用材料為廢棄物，故兼具廢棄物的回收處理與能源生產的雙重效益。而且，生質能可併用在傳統能源供應的架構中，例如生質柴油可與市售柴油混合使用、氣化系統可與汽電共生或複循環發電系統結合等，實務上已可直接商業化應用的再生能源。

近年來面臨高油價時代的來臨，國際原油不再是便宜的能源，每桶價格維持在 115 美元以上（見圖 1 杜拜每桶原油價格 2006-2007 年趨勢圖），並且當全球環境趨勢朝向更永續的生產方法、廢棄物減量、降低汽車污染、原始林保育、分散式發電及溫室氣體排放減量時，現代生質能在此環境及社會原動力上，扮演了一個重要角色。

在已開發國家及開發中國家均可利用生質能產生具環境友善之電能，其僅產生極微量溫室氣體甚至不排放溫室氣體。目前其環境效益及經濟分析均已相當清楚，而其社會效益部分，則尚需進一步瞭解。

使用生質能的經濟效益，與使用煤、天然氣或石油等較便宜的能源相比，並不特別明顯。在全球再生能源的推動上，例如能源作物、運輸工具用的生質燃料、小型分散式發電廠等，均尚需政府獎勵補助。而生質能計畫範圍相當廣，從簡易的露天燃燒，到具商業運轉可產生 10 萬瓩熱及電能的發電廠的有機廢棄物的生物發酵步驟均是，而藉由各



資源來源：經濟部能源局

圖 1 杜拜 2006 年及 2007 年同期價格比較趨勢圖（美元/桶）



項技術，可將生質能轉換為有用能源。

目前已開發之生質能轉換技術包括氣化技術（gasification）、熱分解技術（pyrolysis）、木質纖維素（lignocellulose）水解技術等，利用這些改良的生質能轉換技術，可解決部分有關環境衝擊的問題。未來只要確保這些技術可行，且開發中國家可負擔得起這些技術成本，即可提供一個更健康、更舒適的生活環境。近期商業化的生質能技術發展，以朝向森林工業為重，包括生質能汽電共生、燃煤鍋爐的輔助燃料及所謂的生質能氣化燃燒循環機組（Biomass Gasification Combined Cycle units）等。將好的技術與具社會經濟的潛力，加上具輔助燃料的可能性，即可提供最低風險與最低成本的產品。所有案例均顯示，隨著計畫的執行，總投資成本持續下降。例如：投資一座利用木材直接高壓氣化燃燒循環產生2萬至3萬瓩的能源廠，5年前投資額為美金2,000元/瓩，到2030年時，可降至美金1,100元/瓩；營運費用（包括燃料費）由美金3.98分/度電降到3.12分/度電。

以往能源計畫主要基於投資的經濟報酬率，而今，許多能源公司在考量三底線（triple bottom line）原則下，開始注重社會與環境議題。生質能的環境效益，除了降低溫室氣體排放外，尚包括降低污染物的排放、善加利用有限的資源、改善生物多樣性及保護自然棲息地與地貌。此外，降低廢棄物進行掩埋處理的需求，亦為生質能的另一項效益。

投資再生能源技術可創造工作機會、改善社會福利，對整體經濟具相當效益。就社會面而言，生質能計畫提供了新的工作、技術傳遞、引進新的技術、提供新的教育與訓練機會，同時也降低了都市的聚集性。對於

亟欲保存其文化特色的原住民或土著而言，使用小型分散式的生質能發電，更具意義，其保有了獨立與自尊的感覺。

就長期來看，永續發展與氣候變遷息息相關，目前大氣中溫室氣體濃度遽增（圖2），全球平均氣溫上升（圖3），要達永續發展主要關鍵在於發展新的、小型的、分散式發電，例如發展燃料電池、微渦輪發電機及使用於生質柴油的內燃機等。雖然整合生質能發電技術與其他分散式能源，可提升發電技術，然而對環境衝擊的效益而言，假如處置不當，反而不夠明顯。例如設計不良的小型木材氣化廠，假如處理不當，會導致致癌物的產生。就整體而言，小型生質能深具

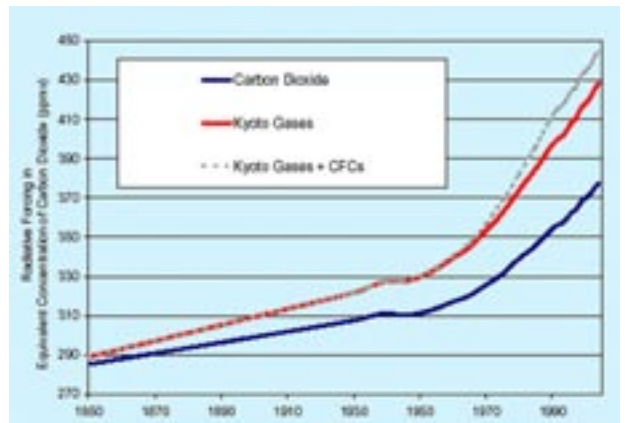


圖2 大氣中溫室氣體濃度遽增

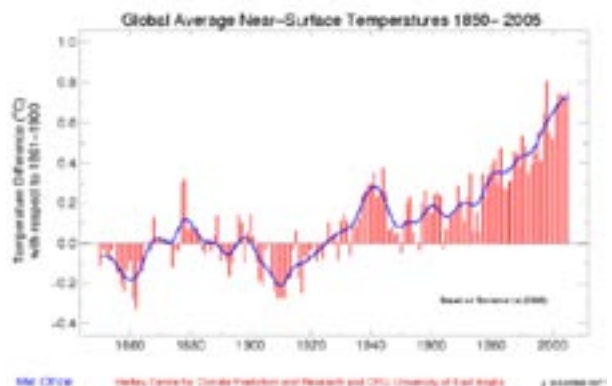


圖3 全球平均氣溫上升



成為分散式發電系統的燃料潛力，同時也可能成為綠色氢能的主要來源。

在廢棄物轉換為能源的計畫中，利用有機廢棄物做為生質能來源，則毋需再負擔這些有機廢棄物的處理處置費用，例如廢棄物掩埋場的沼氣計畫、汽電共生廠計畫等都是現有的案例。然而農場或鄉村區的動物廢棄物轉換為能源的過程，則受其處理方法與氣體產生的規模大小的影響。由現有的商轉案例發現，當產製生質能廢棄物時，其收集、運送至集中處理廠的費用非常高。

由於目前生質能商轉的風險仍然相當高，因此，不管是種植短期輪作作物以生產運輸用生質柴油、或設置小型分散式生質發電設施，均需政府的補助，以提供足夠的獎勵誘因，鼓勵投資者設置。未來一旦燃料電池技術發展純熟及商業化時，無疑的，生質能將是氢能的來源，其發展亦將無可限量。

為解決上述問題，可分為幾方面來進行。在技術研發方面，政府協助其進入環保科技園區進行研發工作，藉由政府與技術研發公司合作，採用產業升級條例模式，使此技術獲致進一步發展。在市場健全方面，發展出來的技術再採用技術移轉方式，大量化生產模具設備來建立其市場供應面。而在市場需求面，透過政府的行政管制與經濟誘因

並行，先在農業縣市推展，除推動其回收機制外，並加強回收補貼措施，妥善規劃清運系統及路線，使廢棄物產生者願意配合，如此市場供需建立，將可有效解決生質能轉換技術實際運用之困難。而此技術一旦運轉成熟，有大部分之生物性廢棄物將被回收再利用，對垃圾的減量將大有助益。

## 一、生質能的基本介紹

**Biomass生物質量：**指各種有機體的整體質量，亦即陽光經由光合作用以化學能的形式貯存於生物體中的一種能量形式，包括了木材與林業廢棄物(如木屑)、農作物與農業廢棄物(如黃豆、玉米、穀稻、蔗渣等)、畜牧業廢棄物(如動物屍體)、廢水處理廠所產生的沼氣、都市垃圾及垃圾掩埋場與下水道污泥處理廠所產生的沼氣、工業有機廢棄物(如有機污泥、廢塑橡膠、廢紙等)。

**Biomass energy生質能：**多元化生物所產生的有機物質，經由物理、化學、生物的科學技術，以產生熱、電、機械作功等能量為我們所使用。也就是說生物質量透過不同的轉換程序變成可供人類使用的能源，也就是所謂的生質能。我國「再生能源發展條例(草案)」，生質能定義為「國內農林植物、沼氣、一般廢棄物與一般事業廢棄物等直接利

表1 生質的其他定義

| Australia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | IEA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biomass                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 國際能源總署(IEA) 再生能源之分類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Biomass is organic matter that can be used to produce electricity and supply heat and fuel. Biomass comes in different forms such as bagasse(the waste plant fibre left after the juice is removed from sugarcane); greenwaste(the tree clippings from gardens, parks or plantations); food processing waste(such as nut shells and grain husks, fruit and vegetable peel and other waste from canneries); and vegetable oils. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Hydro</li> <li>-Geothermal</li> <li>-Wind</li> <li>-Solar Photovoltaics</li> <li>-Solar Thermal</li> <li>-Tide/Wave/Ocean</li> <li>-Solid Biomass</li> <li>-Renewable MSW</li> <li>-Gas from Biomass</li> <li>-Non-Renewable MSW &amp; Industrial Waste</li> <li>-Non-Specified Combustible Renewable &amp; wastes</li> </ul> |





用或經處理所產生之能源」。其他定義如下：

## 二、生質能基本原理

生質能(biomass energy 或 bio-energy)基本原理，是利用陽光與CO<sub>2</sub>，進行光合作用促進植物生長，再作為燃料，因此歸類為再生能源，沒有增加CO<sub>2</sub>淨排放。所以生質能基本上是生物質量轉變後能供人類能源使用的應用，無法直接利用生物質量，而生質能則是可被人類直接使用的能源之一，如同石油、煤等。故轉換技術將影響生質能可利用的多寡及效率。

## 三、生物質量的來源

### (一) 生質作物

表2 生質作物能源種類

| 能源種類 |      | 生質酒精 |     |     |     |      |       |     |     |     | 生質柴油 |     |       |     |
|------|------|------|-----|-----|-----|------|-------|-----|-----|-----|------|-----|-------|-----|
| 生質作物 | 主要組成 | 糖 質  |     | 澱 粉 |     |      | 纖維及其它 |     |     |     | 脂 質  |     |       |     |
|      | 種 類  | 甘 蔗  | 甜 菜 | 甘 藷 | 稻 米 | 甜 高粱 | 玉 米   | 木 薯 | 蔗 渣 | 乾 草 | 木 材  | 海 藻 | 油 菜 籽 | 大 豆 |

### (二) 廢棄物

林業廢棄物，如木屑。

農業廢棄物，如稻桿、蔗渣。

動物廢棄物，如動物屍體或排洩物。

固體垃圾 (Municipal Solid Waste, MSW)

工業有機廢棄物，如有機污泥、廢塑橡膠。

## 四、生質能優缺點

表3 生質能優缺點

| 優點                                                                            | 缺點                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 料源豐富。<br>提供低硫燃料，降低空氣污染。<br>在某些條件下提供廉價能源。<br>可減少環境公害，如垃圾等。<br>與其他新能源相較，技術難題較少。 | 植物僅能將極少量之太陽能轉化成生物質量。<br>單位土地面積之生質能密度偏低。<br>易受環境限制，缺乏適合栽種的土地。<br>土地資源有限。<br>生物質量之水分偏多(50%-95%)。<br>生產能量不及化石能量。 |

## 五、結 論

面臨高油價時代，國際原油不再是便宜的能源，世界各國尋求替代性能源的急迫性也與日俱增。尤其對於仰賴能源進口的台灣而言，過去因應高漲的環保意識，導致台灣政府的能源政策以非核家園為主軸，故在核能發電無法提升比重的情況之下，只能依賴燃煤、燃油發電供應國內所需電力。在油價上漲帶動原物料價格飆漲的牽動之下，無論是使用燃煤或是燃油技術發電，都已經面臨極大的原料成本上漲壓力。然而從產業面來看，台灣雖然有連貫性的基礎石化產業，及高科技的精密電子產業，但是長期以來，卻鮮少有機電廠商願意投入基礎的電力設備建設，導致台灣多數的電力設備仍由國外廠商所供應，因而能源供應亦經常受限於國外環境。

雖然國內的再生能源發展較國外晚，1980年代起我國政府也投入許多經費支持研發，不過因為石油危機過後能源價格開始降低，所以當時成本高昂的再生能源，並未受到以出口經濟為主的台灣社會所青睞。台灣貿易是以製造業外銷出口為導向，壓低能源價格以降低製造業成本，向來是政府對於能源長期規劃的目標。面對近年來能源價格持續性上漲，我國如果繼續採取壓低原料成本，作為未來在國際上的競爭策略，終將成為台灣產業將來發展的不利因素，而能源及電力價格在長期的政策扭曲下，亦不利產業節能技術的提升，更無法刺激非傳統化石能源的發展。

國際上對環境議題日漸重視，因應已生效之京都議定書配合溫室氣體減量政策，台灣雖非締約國也非附件中之國家，但國內有效的控制溫室氣體排放也可以為國際環保活動貢獻一己之力。GO

# 強行法與任意法

► 董事長特別助理 顏秀慧

法律可依其性質進行分類，故因應不同分類條件之設定，存在有多種不同之分類方式；其中，若以法律適用之絕對性為分類條件，則法律可分為強行法與任意法<sup>1</sup>。

所謂法律適用具絕對性，是指法律之適用並非可任由人民自由決定是否採行，依據中華民國憲法第23條法律保留原則及比例原則之意旨，凡屬「防止妨礙他人自由、避免緊急危難、維持社會秩序，或增進公共利益所必要者」之法律規定，則不問當事人之意思如何，均得為絕對適用之法律，此類法律稱之為強行法。反之，若法律關係僅涉及當事人間之私人利益，而相關法律之規定與國家、社會或其他非當事人個人之法益亦無直接關連，則法律之適用與否，可任由當事人自行決定，僅在於當事人間並無特殊約定時始有適用之餘地，此類法律稱之為任意法。

行政法、刑法、訴訟法等公法性質之法律，其立法目的多為規範公權力關係或保護公益，因此其中多數規定均屬強行法；而民法、商事法等私法性質之法律，則較常見任意法之規定。惟公法雖多屬強行法，但並非全然為強行法，其中仍有任意法之規定存在，如刑法中「告訴乃論」<sup>2</sup>之規定、訴訟法中「合意訴訟管轄」<sup>3</sup>之規定等；另一方面，私法雖多為任意法，但其中亦有不少強行法條文是當事人必須嚴格遵守、不得以私人間之約定排除適用者，如民法中對於能力與自由不得拋棄之保護規定<sup>4</sup>、對於結婚實質與形式要件之規定<sup>5</sup>等。

強行法在法律條文中進行規範之方式有兩種，分別為強制規定與禁止規定，茲分述如下：

(一)強制規定：又稱為命令規定，指法律要

求當事人「應」為某種行為或「應」符合某種條件之規定，如民法第982條：「結婚應以書面為之，有二人以上證人之簽名，並應由雙方當事人向戶政機關為結婚之登記。」、公司法第7條：「公司申請設立、變更登記之資本額，應先經會計師查核簽證；其辦法，由中央主管機關定之。」等。

(二)禁止規定：指法律「禁止」當事人為某種行為之規定，通常寫成「不得」從事某種行為，如民法第980條：「男未滿十八歲者，女未滿十六歲者，不得結婚。」、民法第985條第1項：「有配偶者，不得重婚。」及第2項：「一人不得同時與二人以上結婚。」、飲用水管理條例第5條第1項：「在飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離內之地區，不得有污染水源水質之行為。」等。

強行法之兩種樣態亦可能在同一條文出現，如消費者保護法第22條：「企業經營者應確保廣告內容之真實，其對消費者所負之義務不得低於廣告之內容。」即為一例，條文前段為強制規定，而後段為禁止規定。

任意法在法律條文中存在之功能亦分為兩種，分別為補充規定與解釋規定，茲分述如下：

(一)補充規定：當事人對特定法律關係之內涵缺乏約定時，由法律預設適用準則，以補充當事人意思之不足，但若當事人另有約定即排除補充規定之適用。如民法第216條第1項：「損害賠償，除法律另有規定或契約另有訂定外，應以填補債權人所受損害及所失利益為限。」、



著作權法第11條第1項：「受雇人於職務上完成之著作，以該受雇人為著作人。但契約約定以雇用人為著作人者，從其約定。」等。

(二)解釋規定：當事人對特定法律關係所表達之意思不完全或不明確時，由法律預設一定之法律效果，以免產生不確定之法律關係。如民法第153條第2項：「當事人對於必要之點，意思一致，而對於非必要之點，未經表示意思者，推定其契約為成立，關於該非必要之點，當事人意思不一致時，法院應依其事件之性質定之。」、民法第160條第2項：「將要約擴張、限制或為其他變更而承諾者，視為拒絕原要約而為新要約。」等，其中「推定」或「視為」即為法律所預設之效果。「推定」與「視為」雖同為法律可能出現之預設效果，但其效力並不相同——「推定」可藉由提出反證而推翻，非屬法定轉換，性質上近似於舉證責任之轉換；「視為」則為法律上之擬制效果，屬法定轉換，並無舉反證推翻之餘地。預設之法律效果欲採「推定」或「視為」，一般係由立法政策、習慣及法理來決定。

如前所述，當事人間之約定優先於任意法條文之規定，故當事人可自由決定是否遵守任意法條文，故縱使當事人間之約定或意思表示與任意法條文有所不同，只要當事人間事前或當時彼此合意、事後亦無異議，且約定內容並未違反公序良俗，則當事人間之法律關係或意思表示並不會因為與任意法條文之規定不同而影響其效力。反之，強行法因其具有公益性質而須被嚴格遵守，故一行為若違反強行法之規定會對當事人產生較明確且不利之法律效果，一般而言，因行為之性質不同，可分為下列兩種情形討論：

(一)建構法律關係之法律行為：違反強行法規定之法律行為會使該法律關係或意思表示之法律效果為無效或得撤銷，如違反前述民法第982條結婚之形式要件規

定及第985條重婚規定者，結婚無效<sup>6</sup>；而違反第980條結婚年齡之限制者，結婚得撤銷<sup>7</sup>等。

(二)具法律效果之事實行為：違反強行法規定之事實行為將使當事人遭受不利益之行政處分，包括無法得到預期可得之授益行政處分或得到原本不須承擔之負擔行政處分等，如違反公司法第7條之查核規定，則將被要求補正至合乎規定否則不予登記<sup>8</sup>；違反飲用水管理條例第5條水源水質之保護規定，則將被處以行政處罰甚至刑事處罰<sup>9</sup>等。GO

## 參考文獻

<sup>1</sup>本文中有關強行法與任意法之定義，主要參考資料為李太正等六人合著，《法學入門》第六版，元照出版有限公司，2005年，第120-123頁。

<sup>2</sup>如刑法普通傷害罪（第277條）、過失傷害罪（第284條）、侵入住居罪（第306條）、妨害名譽及信用罪章之各罪（第309-313條）等。

<sup>3</sup>如民事訴訟法第24條。

<sup>4</sup>如民法第16條：「權利能力及行為能力，不得拋棄。」、第17條第1項：「自由不得拋棄。」等。

<sup>5</sup>如民法第980條：「男未滿十八歲者，女未滿十六歲者，不得結婚。」、第981條：「未成年人結婚，應得法定代理人之同意。」、民法第982條：「結婚應以書面為之，有二人以上證人之簽名，並應由雙方當事人向戶政機關為結婚之登記。」等。

<sup>6</sup>民法第988條：

結婚有下列情形之一者，無效：

一、不具備第九百八十二條之方式。

二、違反第九百八十三條規定。

三、違反第九百八十五條規定。但重婚之雙方當事人因善意且無過失信賴一方前婚姻消滅之兩願離婚登記或離婚確定判決而結婚者，不在此限。

<sup>7</sup>民法第989條：

結婚違反第九百八十條之規定者，當事人或其法定代理人得向法院請求撤銷之。但當事人已達該條所定年齡或已懷胎者，不得請求撤銷。

<sup>8</sup>公司法第388條：

主管機關對於公司登記之申請，認為有違反本法或不合法定程式者，應令其改正，非俟改正合法後，不予登記。

<sup>9</sup>飲用水管理條例第20條：

違反第五條第一項規定者，處新台幣十萬元以上一百萬元以下罰鍰，並通知禁止該行為。

飲用水管理條例第16條：

有下列情形之一者，處一年以下有期徒刑、拘役，得併科新臺幣六萬元以下罰金：

一、違反第五條第一項規定，經依第二十條規定通知禁止為該行為而不遵行。

二、違反第六條第一項規定，經依第二十一條規定通知禁止作為飲用水水源而不遵行。

三、違反第十一條第一項規定，經依第二十四條規定通知禁止供飲用而不遵行。

犯前項之罪因而致人於死者，處七年以下有期徒刑，得併科新臺幣三十萬元以下罰金。致重傷者，處五年以下有期徒刑，得併科新臺幣十五萬元以下罰金。



# 舊金山～太過浪漫

上

► 企劃資訊室 陳瑜瑤

秋天是個適合旅行的季節。2004年的秋天，我閒晃至舊金山。舊金山一直以來都是個非常涼爽的地方，就像馬克吐溫(Mark Twain)說過，舊金山的氣候是夏天裡的冬天，有時夏天輕薄的衣服，對常年生活在亞熱帶台灣的我們，在那裡是不夠穿的！而舊金山之所以被稱為“金山”，就是因為早年很多中國人因為淘金熱前往而稱之，淘金熱過了，自然變成舊金山了。而一般也有稱三藩市，是由San Francisco直譯而來，聽起來比較正確，但我還是喜歡舊金山這個帶有想像空間的名字。

舊金山是個非常美麗的城市，有名聞遐邇的金門大橋(Golden Gate Bridge)、電影絕地任務(The Rock)的惡魔島(Alcatraz Island)、全美面積最廣闊的金門公園(Golden Gate Park)，還有因為百年前舊金山大地震震出的高高低低彎度和落差懸殊的市區道路，都是很值得造訪的地方。當然到舊金山旅遊的一開始，別忘了登上雙子峰(Twin peaks)，這個舊金山的第二高點，在這裡除可以俯看整個舊金山市區外，還可以

看到太平洋，視野很好，雖然登上去是一件辛苦的事(不過也還好，是開車登)，常是又冷又大霧的天氣，但是卻可以收到灣區最美的景色，晚上來更是動人。

沿山路而下，金門公園(Golden Gate Park)近在咫尺。到達了沒有門的金門公園，這座全美面積最廣闊的公園，橫跨53條街，佔地達1,017英畝，從太平洋岸一路迤邐到舊金山市中心，佔地之廣大一改人們對於公園的刻板印象。一進公園，就看到一個大大的花園及草地，在這裡躺在草地上曬太陽，是很令人渾然忘憂的。只可惜，我到的時候不但沒太陽而且草地上還沾滿了露水，所以打消了這個念頭，只能往花園深處走去，享受被花團錦簇包圍的感覺。只是逛著碩大的金門公園，迷路，應該是稀鬆平常的事，這個由數十個小公園、湖泊組成的大公園，即便是按圖索驥，我相信很多人還是和我們一樣弄不清方向。因為你會突然被一個美景吸引過去，待繞出來後又是一陣東南西北分不清，就這樣邊前進邊調頭中，終於走到公園的盡頭，經過數次柳暗花明又一村



的感嘆後，方可罷休。今天的金門公園，活像個朦朧著面紗的姑娘，朦朧的讓我們在這個美麗的地方，編織著面紗後的無限想像。

舊金山除了有美景外，也是一個藝術的重鎮，整個市區被自由隨性的街頭設計和維多利亞式屋瓦的點綴，就像我們去的Height Street，就是舊金山很有名的嬉皮街，沿街牆上都是大面彩色塗鴉，令人駐足，從畫中可以看出他們的不拘、抽象和拒絕走向世俗。不過，大白天裡，嬉皮們應該都還在睡覺！但會有一些奇怪的人來搭訕且遊民很多。在路上要分辨嬉皮其實很難，因為那裡的遊民，一身打扮很可能會被人誤認為嬉皮。不過我想，對曾是真正嬉皮的人來說，Height Street的氛圍絕對是令人血液沸騰的回憶吧！

接下來一路可到Castro區，那裡絕對是舊金山不可錯過的一站。剛到路口，就看到一面大大的六色旗，代表了他們特立獨行的身份。掛滿六色旗的街道配上舊金山特有的維多利亞式建築，不論你是否認同同性戀這個角色，都不可否認這個動人的社區，的確為舊金山點綴了更多元的色彩。舊金山是著名的同性戀大本營，每年還有全美最大的同性戀大遊行，在這裡逛街的安全感和井然有序，是和Height Street完全不同的。安全感？！沒錯，要知道他們對我們是沒什麼興趣的，所以我們肯定是安全的，而且他們對我們極友善，從我們停車停到違規的地方，就有一個好心的人告訴我們該停到別處就可得知，連買東西時都對我們極有耐心。在這裡的特色小店是很值得逛逛的，以六色為基色設計的東西放滿了整個店面，好奇的讓我們花上一段時間研究。這裡還有賣一些同志的情色文學，18歲以下不宜，也很令我們大開眼界，畢竟在台灣是不會這樣大刺刺的放

在店裡供人欣賞，這種特別經驗的確讓我們在Castro區的回憶更活色生香起來！

肚子餓了，就往漁人碼頭去吧，大啖蛤蜊巧達湯(Clam chowder)和螃蟹應該是可以填飽肚子的。很幸運的我們找到一個路邊的車位，就在往Alcatraz的碼頭邊上。剛好這時舊金山的天氣好的很，一貫的涼風吹拂，天空出奇的藍，陽光溢在街頭，又是一種無比的幸福湧上心頭。往漁人碼頭漫步去，看到的全是和我們一樣的觀光客，恣意的享受午後陽光的洗禮。不知從何時規定，到漁人碼頭一定要買一個酸麵包巧達湯，才算有來過漁人碼頭，所以我來了二次，就吃了二次。不過這次是邊走邊吃配漢堡。為何不吃螃蟹？？先等等，好戲在後頭。先逛逛39號碼頭吧，那裡有一群世界有名的日光浴海獅群，正慵懶的躺在甲板上，有幾隻還在甲板上磨蹭來磨蹭去的，我想這可能是他們一天主要的運動吧。看到他們無憂無慮的享受日光浴，真是羨煞了這群站在碼頭的人類，我在想這些海獅一定想不透為何每天老是一堆人盯著他們瞧。其實他們這種天真浪漫、沒有壓力的生活，搭配著涼爽宜人的氣候，還真是令人羨慕哩！在這裡還可以近





看到Alcatraz島，這個以電影絕地任務(The Rock)聲名大噪的小島，在以前是關重犯的地方。小島被孤立在舊金山灣的中央，四週是冰冷洶湧深不可測的海水，再加上傳說中有凶殘嗜血的鯊魚在舊金山灣出沒，若想要游泳逃獄，是不太可能的，至於電影是怎麼辦到的，這又回歸到好萊塢電影總是為人們編織夢想的話題，在此就不討論了。關在這裡的犯人，透過鐵窗看出去，看到的是如詩如畫、充滿生機無限的舊金山景色，對於喪失自由的人來說，我想，這無異是另一種心靈上殘酷的刑罰吧。不過現在已是一個很著名的觀光景點，每天還是有上千遊客在41號碼頭坐船到島上去朝聖。而在39號碼頭有很多的小商店，有巧克力專賣店、賣水果、冰淇淋、棉花糖等小攤子，還有一個旋轉木馬可供小孩子玩樂。這附近的街頭藝人很多，突然嚇一下經過的路人，是他們最愛玩的把戲。在39號碼頭可讓你感受一下舊金山人的休閒生活，看看天空、吹吹海風、數數海面上優閒飛翔的海鳥，獲得心靈的片刻寧靜。

而回到舊金山市區的街道，你會發現是很有特色的，100年前的舊金山大地震，把這裡震出了高高低低的地形。所有的房子都

依著山坡上建造，形成了現在很有舊金山風味的市景。車子時在陡峭的山坡向上加速，時而往下俯衝，有著雲霄飛車的快感，若是坐cable car暢遊這裡，相信更是世界上絕無僅有的經驗。花街(Lombard Street)，就在這街道的最高點。花街是一段約七、八個大彎所組成的一小段路，之所以會那麼有特色，就是因為這段路實在太陡了，非得用彎道的方式來降低危險性。彎度很大，剛好可測試駕駛S型技術。這裡的人家利用花卉的巧思來點綴這段危險的路面，轉移危險的焦點，讓經過這裡的人由害怕變成欣賞與喜愛，這就是舊金山人可愛的地方。這裡還可以從山坡上遠眺融在市區裡的Alcatraz島，有另一種維多利亞式的浪漫。在這斜坡上的房子是真的有人住呢，車子停在斜到不行的坡道上，我們實在佩服這裡生活的人，每天都在那麼斜的地方進進出出的，房子和車庫的設計也都是順地勢而為，所以可以看到斜斜的車庫打開後，一台斜斜的車從斜斜的房子裡出來，挺有趣的。也許這裡的居民，因為環境的特別，所以對人生會有另種不同的看法也不一定唷！〈待續〉GO

