

中技社 通訊

CTCI BI-MONTHLY 民國100年10月

97

穩定狀態的經濟

「後福島時代台灣電力問題探討」論壇紀要

「循環經濟與節能減碳」贈書訊息

接棒相傳永續經營

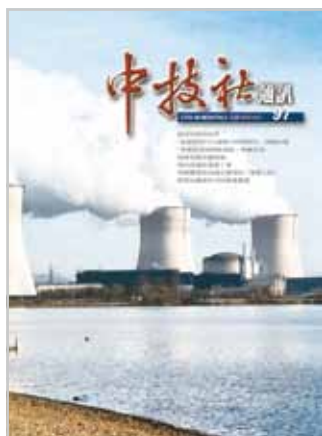
飛向英國前進愛丁堡

突破艱困迎向身心環保的「聖愛山莊」

俯視光雕透析中的美食饗宴



目錄 Contents



1995年10月1日創刊
1996年10月1日第一次改版
2000年02月1日第二次改版

發行人 潘文炎
編輯委員會 (依姓氏筆劃排列)
主任委員 林志森
編輯委員 王鈺鈞 李 齡 馬金玲 黃朝仁 鄒 倫
總編輯 鄭清宗
副總編輯 張兆平
執行編輯 余俊英 劉惠君

發行者 財團法人中技社
地址 106台北市敦化南路2段97號8樓
電話 (02)2704-9805~7轉23
傳真 (02)2705-5044
網址 <http://www.ctci.org.tw>
設計 巨門演繹有限公司
印刷 信可印刷有限公司
登記證 局版北市誌字第372號
中華郵政北台字第5504號

踴躍投稿

1. 歡迎本社同仁及中技社歷屆獎學金得主投稿。
2. 產業科技類限2200字;生態環保類限2200字;
財經管理類限2200字;藝文類限1100字。
3. 來稿請附相關照片(含圖說)或圖表。

注意事項

1. 本刊編輯對來稿有刪改權。
2. 來稿請註明作者真實姓名、服務單位、聯絡電話
及E-mail,一經刊登即致稿酬。
3. 請勿抄襲或一稿數投。

業務單位

能源技術發展中心 企劃室
電話 (02)2704-9805~7 電話 (02)2704-9805~7
傳真 (02)2709-8825 傳真 (02)2754-5799

環境技術發展中心
電話 (02)2704-9805~7
傳真 (02)2705-9184

傳播站

- 02 穩定狀態的經濟
- 06 「後福島時代台灣電力問題探討」論壇紀要
- 13 「循環經濟與節能減碳」贈書訊息

思源集

- 14 接棒相傳永續經營
專訪倫鼎股份有限公司 葉培瀛總經理

藝文村

- 16 飛向英國前進愛丁堡
- 19 突破艱困迎向身心環保的「聖愛山莊」
- 20 俯視光雕透析中的美食饗宴
專訪台師大 板橋社大講師 賀蕙芝

編輯手記

我們生存在一個成長型的經濟環境，很難想像穩定狀態的經濟情況。其實，穩定狀態的經濟絕不是失敗且停止成長的經濟，而是以尋求質的發展遠勝於總量的增長。人是創造者，足以跨越限制開創科技的效益；但人亦屬創造物，最終仍需適應生態相互依存的侷限。社會生態經濟學家佐證，「成長」在高消費國家已成為不經濟的資源折耗；因此，必須了解、面對與嘗試「穩定狀態的經濟」模式。

3月11日福島縣發生日本200年以來最嚴重的地震，導致附近東京電力核電廠造成極大的傷害，引起全球對核電安全的高度關切。台灣核電約佔總發電量之20%，如果經濟按目前速度成長，即使不廢核電廠，2030年的電力需求估計成長3~5成。有鑑於此，8月2日本社主辦「後福島時代台灣電力問題探討」論壇，期使國人了解廢核後，能源供應可能遭遇的困境及可行的替代方案。

近年來本社致力兩岸能環智庫交流，撰寫兩岸能環研究系列叢書。7月甫發行《循環經濟與節能減碳》，針對合組碳交易共同市場、於十二五環境友好之下建構循環經濟型社會、各綠色標準對大陸產品之影響、規劃綠色市鎮等議題，闡述能源與環境相關的核心基礎研究與政策思維。

英語號稱世界通用語言，飛向英國探索文化根源是人生不可或缺的旅程。徐志摩的「再別康橋」、推動國際藝術節的「愛丁堡」、「彼得兔」插畫家一波特小姐的「溫特蜜爾」生態湖區、「莎士比亞」的故鄉—史特拉福、構思童話《愛麗絲夢遊仙境》及拍攝《哈利波特》場景的「牛津大學城」、西敏寺、大英博物館；儘管不以科技稱霸，但維護文化資產、開發文創產業，值得台灣借鏡。

年輕人選擇企業不必取決於薪資的高低，進入企業亦不宜長期執著於同一部門，要勇於異業的結合；「思源集」專欄即經由專訪歷屆獎學金得主，傳遞承先啓後的寶貴體認。純藝術創作是一條非常艱辛且孤寂的不歸路，如果是個人興趣與專長，自然甘之如飴；值此建國百年之際，油畫「感恩祭」除了以感恩的心緬懷先人的華路藍縷，同時期許下一個美好的百年。



穩定狀態的經濟



▲ 環境技術發展中心 鄧倫 主任
陳潔儀 組長 · 鍾侑靜 副管理師

經濟要持續成長，相信大部分的人都認為是一件好事，我們整理了一篇英國永續發展委員會2008年4月24日的一篇報告，是一篇持不同看法的報告，認為經濟應該嘗試去達成穩定狀態，除澄清穩定狀態代表經濟不成長的錯誤觀念外，也說明了穩定狀態經濟的各種好處，今將作者的看法摘譯如下：

一個因失敗而停止成長的經濟和一個處於穩定狀態的經濟是不同的；我們面對的是非常不同的抉擇。

地球整體來看趨近於一個均衡的狀態，但這並不代表地球是靜止的，事實上大量的「質」的變化可在一個穩定的狀態內發生，就像在地球上所發生的一樣。相較於生物圈及整個系統，近期最重要的改變係地球子系統（經濟）巨大的

成長。當經濟越趨近於整個地球的規模，就更需要順應地球的物理行為模式，這個行為模式是個穩定的狀態，換句話說就是允許質的發展、而非總數量增長的系統，經濟必須順應穩定狀態的規則－尋找質的發展，而停止總數量之增長。



傳播站
Communication

科技窗
Technology

思源集
Feed Back

新知識
Knowledge

綠世界
Green World

藝文村
Arts

200多年來，我們生存在一個成長型的經濟，故很難想像一個穩定狀態的經濟(steady-state economy)是如何。達成穩定狀態經濟不論難易與否，我們都得嘗試，尤其當經濟成長已經轉變為不經濟了，經濟子系統數量的增長，造成環境和社會成本高於生產效益，反倒使我們變窮，高消費的國家尤其是如此。有時候，新技術可能讓狀況更糟，譬如四乙基鉛能減少發動機爆震，但卻會排放有毒的重金屬至生物圈。

社會生態經濟學家提供經驗，佐證成長在高消費的國家已經變為不經濟了。新古典主義經濟學家無法以生產量(throughput)或國內生產總值(GDP)證明人們的生活變得更好，盲目地繼續宣稱總量增加是貧窮、失業或環境質損等問題之解決之道。真正的問題是：國內生產總值的增加，真能讓我們變得更富裕？或者是使我們更貧窮？

對貧窮的國家來說，國內生產總值的成長，如能合理的分配，是可以增加人們的福利。問題是，對於貧窮國家，富有國家能做的最好的事是什麼？世界銀行的看法是：富有的國家應繼續迅速成長，來提供市場給落後的國家以及累積資金投資於貧窮的國家；穩定狀態經濟的答案則是富有的國家降低其生產量的成長，以釋放資源和生態空間給貧窮的國家，同時集中焦點在其國內的發展、科技和社會的改善，而這些亦可分享至較落後的國家。

古典穩定狀態(classical steady state)係由生物物理面向，如人口數和包括所有耐用生產品及消費品的資本，來適應技術及客觀的環境或條件。新古典穩定狀態(neoclassical steady state)係人口數及資本為比例增長，並認為科技會適應生物物理面向之增長，因為需求是無止盡的且科技能使效率應用無窮大。另有更深層次之古典穩定狀態的觀點認為人是屬於創造物的一部分，最終仍必需適應有限的、生態相互依存的限制。新古典的觀點則認為，人也是創造者，終將超越所有限制及改造創造物以符合其主觀的個人偏好，認為這是所有價值的根本。可以這麼說，經濟其

實是門信仰學。

一個穩定狀態的經濟並非是一個成長失敗的經濟，穩定狀態的經濟也不是以成長為目的。依據John Stuart Mill，我們可以定義穩定狀態的經濟有著常數的人口、常量的資金，於再生且有同化力的生態系統內維持著低生產量的經濟。常數的人口係指低出生率約等同低死亡率；低生產率約等同低折舊率；低生產量代表人們的預期壽命長及商品耐用度高。或者我們可以定義穩定狀態的經濟係指生產量在可持續的低水平維持常態的流動，人口數和資金隨著常態的生產量調整，開始於資源的折耗，結束於污染。

生產量如何限制？限制生產量而因此間接限制穩定狀態經濟的資金和人口？折耗比污染在空間上更顯集中，故應在折耗端或投入端做主要的管制。在折耗端，提高資源的價格將會間接地限制污染及強迫上游階段的生產更有效率。

如果必須停止不經濟的總量增長，對於穩定狀態經濟下的貧窮要如何處理？簡單的答案就是重新分配－在限制的範圍內允許不平等(inequality)，例如最高及最低收入。不平等之合理的範圍又是多少－獎勵真正的差異及貢獻，而非僅僅是乘以特權？柏拉圖(Plato)認為是4的倍數；大學、公務員或軍方治理的倍數約10到20；美國企業界則為500以上。讓我們試著別讓倍數低於100，要記得，因為我們不再需要提供大量的激勵措施來刺激(不經濟的)成長，因此不需花費數億元做廣告，不需再將廣告視為產品生產成本之一部分並給予稅額的扣除，相反的應課以重稅。

自由貿易對穩定狀態經濟而言是不可行的，因為生產商需要計入許多環境成本和對未來的成本，而在成長經濟下的外國公司則允許忽略此類成本。外國公司在競爭中取勝的原因不是因為他們比較有效率，而是因為沒有支付永續成本。國際貿易規範存在著補償這些差異的規則(如補償關稅)，所以各國間的自由貿易亦同樣致力於永續性。

國際貿易保證互利，是讓貿易繼續「自由」的原因，這是根據Ricardo的比較優勢論點。依據比較優勢，藉著專事生產，不管絕對成本，交易雙方皆會受益（一個國家可以便宜的生產所有商品，但仍可以藉著專門生產相對更便宜並交易其他項的商品而受益）。但大前提為資金只在國家境內之產業界間自由地流動，而不能跨國家移動。如果資金可流動到國外，那國內就不具有比較優勢，在此情況下將轉為尋找絕對優勢—世界任何地方的絕對最低生產成本。自由貿易下，產品在世界各地（包含抽離資金的國家）皆可出售。絕對優勢的貿易帶來全球收益，但不保證是互惠的，對有些國家而言可能是有損失的。國際貨幣基金組織（IMF）長久以來鼓吹具有比較優勢之自由貿易，近期開始推廣全球化，這意味著資金國際性地自由流動，恰好是自由貿易之比較優勢所想要禁止的。

國際資金流動加上自由貿易，讓企業逃避國家公共利益法規，而類似全球性政府的機構（如IMF、WB和WTO）其目標是幫助企業的成长，且認為所有的成長皆是好的，無意規範跨國資本。如果IMF為了比較優勢想要限制國際資金流動以維護世界安全，有幾件事他們可以做，如推動國外資金最短停留期間以防止投機和資金外流、對所有外匯交易課徵小額交易稅（如托賓稅 Tobin Tax）、恢復凱恩斯提議：國際多邊清算聯盟對持續失衡之經常性帳戶直接徵罰（赤字和盈餘）、間接推動補償資本帳戶的平衡以減少國際資金的流動。

穩定狀態之經濟要面對的其中一個問題為，人口變遷過渡到一個不增長的狀態，這表示人口的平均年齡增加，也意味著更多退休人員。對應的調整為更高的稅率、退休年齡延後、或降低退休養老金金額。對有些國家來說，移民（移入）替代了人口的自然增長，並已成為一個人口增長的來源。移民可能暫時緩解年齡結構的問題，因穩定狀態之人口的需求係出生加上移入等於死亡加上移出。

穩定狀態的經濟對於年限更長、更耐用的

產品及維持低生產量，在產品總數上也要求一個如「人口統計學的變遷」，例如1,000輛車可供使用10年及需要每年生產100輛新車，但如果生產更耐用（可使用20年）的車，則新車年產率只需50輛。從生產觀點改變以求改進，如從強調獲利的生產改為強調維護成本的生產，例如每年替換新車降至50輛已是項進步—同樣資本產生同樣的服務，但節省了一半的生產量，大多的經濟學家對「生產是將維修費用減到最少」的這樣的想法感到奇怪。調適的方式為租賃設備（範圍從地毯到影印機）服務合約，出租人/所有權人在出租設備使用期限到時之維護、回收並回收使用再循環。

在遵守市場紀律下，雖然穩定狀態經濟改革之主要目標，是帶來再次缺乏及真正競爭的自然資本與服務，但仍有不應忽略的問題，如釋放非競爭性的物品（知識）。知識不同於生產量，不會越分越少，反而有相乘的效果，知識分享的機會成本為零，知識分享的成本低，不會製造出無法償還債務，更可增進真的具競爭性且稀有產品之生產率，但若因人為因素維持稀少性且昂貴，則是有違常理，因此專利的壟斷（又名智慧財產權）應核准較少項的發明和給予較短的年限。

對於穩定狀態經濟下的利率又會是如何？會因為沒有成長而變成零利率嗎？不盡然如此，因為資金仍維持稀有的、與時間仍然維持正相關、及在生產量沒有成長的狀況下，總生產的價值仍可能增值（因為品質的改進）但資金的生產率會變少，故低利率是可以預期的，但利率決不可能為零。

永久性的品質改進（如提升效率）可能使GDP不斷增長嗎？GDP會變得物料需求較少但仍會有成長，而生產量則維持在持平狀態，這是環境學家及經濟學家樂於見到的。當大部分的GDP變為物料需求低時，物料需求高及物料需求低的商品交易會傾向於物料需求高的一方，這樣會限制生產物料需求低的產品動機，例如資訊供應商將其收入大部分用於購買車子、房子和旅



傳播站
Communication

科技窗
Technology

思源集
Feed Back

新知識
Knowledge

綠世界
Green World

藝文村
Arts

遊，而不是非物質的產品。

關於穩定狀態的經濟可否保持充分就業？我們必須問，在自由貿易、產業外移、廉價勞動力、及普遍自動化所驅動的成長經濟下，是否也能達成充分就業？在穩定狀態的經濟中，維護和維修相對變得更為重要。如果自動化和產業外移增加企業利潤而非員工薪水，工作亦變得較不穩定，實務上收入分配原則解決的方案可以是開放員工認股，如此員工可從公司股份賺取收入。另外，技術的進步預期有更多的閒暇，而非更多的生產。

哪種賦稅制度最合適應用於穩定狀態的經濟？對於生態稅的改革，建議稅基從商品之增值（value added）轉移至「原物料之附加價值」（that to which value is added），所謂生產流程之天然資源折耗端。於生產流程源頭課徵開採稅，誘發生產及消費更有效率的使用資源。對不想要的（折耗和污染）課稅，對想要更多的（收入及增值）停止課稅，這樣的轉變將會是稅收中立而且是循序漸進的。

穩定狀態的經濟能否支援龐大和複雜的財政金融及未來預期的增長？答案是不行的，因為利率和成長率將會是低的，而投資將主要在替換品和產品品質的改進。危險的平衡和威脅崩盤的巨大債務將會進行健康的緊縮，穩定狀態經濟將會由部分準備的銀行制度（fractional reserve banking system）邁向100%的準備金要求而獲益，如此，貨幣供應量的控制將從私人銀行界回歸到政府，資金變為純粹是公眾公用的工具，而非追求成長的商業借貸所衍生出的副產品。商業銀行的收入將轉變為財務貸款及支票帳戶之服務費用，貸款的款項為存戶所存入的錢，重新建立了節制和投資之間的平衡，100%的準備金要求，能穩定經濟及減緩信貸槓桿。

穩定狀態的經濟不應該有國家收入帳戶系統，因此GDP什麼都沒有被扣除。理想的情況下是有兩個帳戶，一個帳戶衡量物質成長的效益規模，另一個帳戶則衡量成長的成本，當邊際

效益等同邊際成本時，我們的政策應該要停止成長；或者若想維持單一的國家收入概念，則應該採用諾貝爾經濟學獎得主J.R. Hick的收入概念，那就是一個社區在隔年仍可維持完整的生產及消費能力情況下，一年可以消費的最大金額。任何的消費（包括資金、自然資源或人造產品）將從收入計算裡減去，要注意的是，Hick之收入概念在定義上是永續的。永續經濟的國家帳戶應盡量接近Hick之收入概念並且放棄GDP。

近期的研究結果補充了穩定狀態經濟的邏輯，「絕對收入」和「快樂」之間的關聯性只延伸到自給自足（sufficiency）的門檻，超越了該門檻只有「相對收入」影響自我評估之快樂度。成長並不能增加每個人的相對收入，一方有所得，另一方則有所失，兩方相互抵銷。一個快樂的必然結果是社會達到自給自足，邁向穩定狀態的經濟雖然可能會犧牲一點快樂，而邁向穩定狀態經濟之「政治的不可能性」（political impossibility）並不像之前顯現的那麼不可能的。

摘譯自：英國永續發展委員會2008年4月24日報告，作者為美國馬里蘭大學公共政策學院Herman E. Daly (A Steady-State Economy, Sustainable Development Commission, UK, April 24, 2008, by Herman E. Daly, School of Public Policy, University of Maryland).

「後福島時代台灣電力問題探討」論壇紀要



能源技術發展中心 王新鈞 主任 · 許湘琴 組長

論壇背景說明

今年3月11日福島縣發生日本兩百年來最大的一次地震，對附近東京電力的核電廠造成極大的損壞，至今尚且未妥善處理完畢。這事件同時也引起了全球對核電安全極度的關切，其中德國政府的反應最為積極，除了立即下令對境內所有核電廠進行安全檢視外，也確定在2022年全面停止使用核電。於此同時台灣有關核電的敏感神經也再度被挑起，眾說紛紜：有從台灣屬於地震帶，斷層密佈，不適合核電廠建造說起；也有人說台灣備用電力太多，可以廢除核電；由於永續發展的倡議，有人認為可以再生能源取代等。

就在全球瀰漫對核能安全存在強烈疑慮的氣氛之際，根據外電報導，英國能源部長在7月5日一場公開演講卻高呼要讓英國成為投資新核電廠的「第一大國」。美國總統今年初國經咨文宣佈為因應溫室效應氣候變遷的威脅，將增建核

電廠的政策也未見轉彎。尤有甚者，日本九州電力公司玄海核能電廠停修保養的兩座機組，也獲得玄海町長岸本英雄認可，將重新啓動，並已獲佐賀縣知事支持。越來越多的訊息似乎隱含著核能的存廢不是一件單純的議題，不同的國家與地區有不同的考量，加上氣候變遷的因素，使問題考慮更加複雜。近日全球重要煤礦商試圖從7月起，將季定價改為月定價，使原本已經上揚的煤礦，將更不穩定，這也意味著存量最大之化石能源供應上也存在許多不易掌握的變動因素。因此我國的能源政策考量，實應審慎為之。以現在核電佔總發電量約20%的情況，以及我國的產業與社會結構，核能存廢需有一套完整可行的相應策略。

能源需求總量決定於國家社會的生存與發展，也決定於人民的生活態度與方式，可多可



傳播站
Communication

科技窗
Technology

思源集
Feed Back

新知識
Knowledge

綠世界
Green World

藝文村
Arts

少。同樣能源的供應為因應需求，有多種的組合，潛在風險與所需付出也不同，有鑑於此，本社於今年8月2日，主辦一場「後福島時代台灣電力問題探討」論壇，由本社潘文炎董事長和中國電視公司林聖芬董事長共同主持，由工研院楊日昌資深顧問擔任引言人，邀請9位能源、經濟、核能技術、環保等領域之專家學者進行與談，希望能點出我國在能源的供需上各面向的問題，以利社會大眾在思考我國能源政策走向時，有一個較全面完整的訊息，畢竟能源供應的穩定安全是國家生存的命脈。與談內容摘錄如下，詳細會議資料請瀏覽本社網站。

■ 主席發言

中技社 潘文炎董事長：

現在世界上討論最多的兩個議題，一個是地球暖化及二氧化碳排放，另外就是福島核災後的核能發展。有的國家因此考慮是否停用核電，例如德國決定2022年全面廢核。儘管核電廢不廢難有定論，但在我國環境基準法裡，也已經把廢核定為長期目標。

由於一般人認為核能電廠有很大風險，所以愈早廢愈好，但是替代供電方案之規劃及興建曠日費時，且需要龐大的經費，不是要廢就廢；加上核能發電不會排放二氧化碳，現在要廢核，又要節能減碳，就出現兩難。

此外，經濟若按目前速度成長，即使不廢核電廠，到了2030年，電力需求還會大量增加，但現在要蓋電廠非常困難，經濟成長又需要電力支持，中技社因此希望藉由此議題的完整討論，讓國人了解能源供應在廢核時的情況，並儘早規劃。

中國電視公司 林聖芬董事長：

這是一個熱門話題，今天是恰當時機，能針對議題全方位討論，希望有助於能源政策的完整考量，並提出具建設性、可行性的配套方案。

■ 引言(後福島時代我國能源政策的選擇)

工業技術研究院 楊日昌資深顧問：

福島事件發生之後，不但引起全世界注意，我們國內的兩大黨也都有在媒體上表達他們的意見，基本上民進黨的立場是非核家園，而執政黨則是在核四穩定運轉之後，核一二三廠都考慮不延役。以下的報告就以後者為討論的基礎。

不論是非核或是減核，大家立刻想到的都是它對節能減碳的影響。如果光從這點來看，它對我們國家2020年的減碳目標的衝擊應該不是吸收不了的，因為2020年前需要除役的只有核一，它的延役與否對我們國家節能減碳目標的影響大概只有5%左右。但是，減核的問題不只是它對減碳的影響，而我們國家面臨的能源問題也要比減核跟減碳都更複雜得多。

首先我們很快要碰到的問題是電力備用容量不足的問題，核四要2014到2016年才能上線，而林口、通霄、深澳、大林這些本來早應該上來的新電廠都因為環評、抗爭等因素而嚴重延後。我們國家經濟與用電成長每年百分之四到五，只要新電廠上不來，電力的備用容量就會直線下降，到2013年降到10%上下，2015年達到最低點。即使核四跟現在延後的幾個新火力電廠在這之後能上得來，基本上我們國家的電力備用容量會一直到2020年之後都還在10%上下徘徊，也就是說限電的壓力一直都會是個揮之不去的問題。再生能源即使加速建置，所造成的貢獻會很有限。天然氣(LNG)也是緩不濟急，因為新增天然氣機組的興建需要時間，而且相關的儲運設施都還需要增建。因此看來如何提升能源效率，把對電力的需求壓低下去已經是剩下來的主要解決方法了。

這個問題在告訴我們一個很需要我們好好想一想的問題，那就是我們是一個非常地窄人稠的國家。如果我們國家經濟每年成長5%，用電成長4%，二十年之後我們會需要現在兩倍以上的電廠才能滿足我們用電的需求。我們找得到那

麼多場址嗎？減核，撇開它的安全問題，對減碳的衝擊不談，它對我們這個「電力與民爭地」的問題會帶來更大的壓力。這也許是比節能減碳更基本的一個問題。

為什麼我們需要這麼多的電？主要是我們工業耗能佔比過大。工業耗能的佔比在全世界是27%，在OECD國家則只有22.7%，但我們則高達53.8%。工業是我們經濟發展的主要引擎，但它也是我們為什麼要用這麼多電，需要蓋那麼多電廠的主要原因。

工業就是我們國家能源問題的所在嗎？這樣說很不公平。事實上，工業在能源這方面的表現是非常亮麗的。我們的電腦通訊電子業的GDP在過去20年裡以平均接近每年20%的速度成長，到現在已經是佔全工業GDP的一半以上了，因為它的能源密集度遠低於其他工業，它的快速成長帶動了整個工業的能源密集度比全國能源密集度的下降快了幾乎兩倍，可以稱得上是各行各業中的一枝獨秀。那麼我們的問題在哪裡？真正的問題其實反而是發生在GDP佔比最大，能源密集度比電子業還要低三倍的服務業，它的GDP成長率現在落後國家GDP成長率1.2%。過去十年裡它在國家GDP裡的佔比已經從70%下降到現在的64%以下。這其實才是我們始終擺脫不了高度倚賴工業，以及耗能和電力需求都居高不下的主要問題所在。

除了電力備用容量和高度倚賴工業之外，我們面臨的第三個能源問題是一個世界性的問題。那就是全球石油的供應已到頂峰（peak）。往後石油以及跟著它連動的液化天然氣在供應上都會是高度的賣方市場，在價格上也會高度的不穩定。我們鄰近的幾個國家，除了中國是在無所不用其極的在全世界搶油田之外，日本已經有政策要直接控制自己需求量30%的油田產量，而韓國也在前年增資了184億美元給國家石油公司(KNOC)來擴大參與國外油田開發的實力。看來我們國家在這方面也需要有所著力了。

我們面對的第四個重大的能源議題是我們現在已經很迫切的需要一個能夠真正具體量化的節能政策。能源效率不只是現在要對抗限電的主要工具，它更是我們國家達成節能減碳目標的第一大選項，佔比在40%以上。我們國家雖然一直都有能源效率的政策，但是能夠具體量化，像能承諾每年減少多少噸二氧化碳排放的部分還是很少，我們需要盡快的制訂出這種可以具體量化的方案，真正的節能行動才能展開。

其實上面描述的四個我們國家今天面對的重要能源問題，它們能否被克服的關鍵都是節能是不是節得下來。這是一個做起來比說起來難得多的事。尤其在2020到2030年這段時間裡，到時候國際減碳的壓力會因為減碳進度太慢而比現在大得多，油和天然氣的供應和價格都只會更不穩定，攸關國家GDP成長和能源密集度下降很大的電子業的成長終究會緩慢下去，核二和核三還要跟著核一除役下去，需要彌補的缺口會大得多，那時候才是我們國家能源政策真正要承受考驗的時候。如果我們有一點遠見的話，都應該瞭解我們現在就已經沒有任何時間可以浪費了。

■ 探討

議題一、台灣生存與發展之電力需求 台灣電力公司 杜悅元前總工程師：

台電每年都會對未來10年作電力供應的預測，以去年的預測，預計民國104年的備用容量率將降到10%左右，低於政府核定的16%備用容量率。由於備用容量率是要保證供電安全，以過去的經驗來看，只要降到10%以下，就會有限電的可能。現在又有日本福島事件，核四機組來不及運轉，備用容量率會有很大的問題。

此外，電力需求與GDP一起成長的情形，未來會達飽和期，不會一直成長下去。例如，日本電力沒有什麼成長，因為已經高度工業化，美國也是，我們是成長中的國家，所以跟GDP的成長還無法脫勾，但未來不會一直蓋新電廠。



傳播站
Communication

科技窗
Technology

思源集
Feed Back

新知識
Knowledge

綠世界
Green World

藝文村
Arts

目前電價不敷成本，使用電力有補貼，用多的人，受到補貼就多，也因此會產生為何要降低用電的想法。未來應該要讓使用能源的人，都付出應付的代價，才不會造成節能者反而補貼少的現象。

清華大學經濟系 黃宗煌教授：

電力是經濟成長重要的一個動力來源，在此情況下，電力需求的成長會比過去更加快速，以預測每年要成長5%的GDP計算，即使每年節能2%的成長率，電力需求還是成長。

面對此問題，要如何提供適當的供電結構以滿足未來的成長需求，並選擇合理的需求管理策略，藉以遲緩成長，確實是個重要議題。以提供電力供給的角度，結構應會隨時間而改變，核四不商轉對GDP或就業率都無可避免地會造成負面影響，除非其他供電方式能夠能以相同的條件適時彌補缺口。

藉由再生能源發電來改善現有的高碳結構，是大家一致的心願，但電價也勢必高漲，其對不同所得族群的影響(亦即分配效果)將不利於低所得戶，即便電力支出占所得比例不高，在可支配所得偏低的情況下，仍舊有明確的救濟配套。值得注意的是，如果廢核導致缺電機率增加，影響所及包括生產、健康、競爭力、外人投資等，此等後果同樣需有周延的因應對策。

因此，改變能源供給型態時，能源政策的需求管理願景可以樂觀，但政策上要有效整合，工具選擇上要具成本有效性，執行上也要能完全。此外，負責任的決策不僅不能忽略弱勢團體的負擔能力，更須兼顧政府的財務永續性及產業競爭力。

台北大學自然資源與環境管理研究所 張四立教授：

台灣長期電力供給的規劃，都是依據穩定供應、充分滿足需求為原則，所以長久以來都採取被動因應，需求多少，就蓋多少電廠。現在國家政策談綠能，未來勢必脫離化石燃料依賴。

換言之，現在是負載預測後，再規劃蓋電廠，這是由上而下的政策形成方式。若要擺脫對化石燃料依賴，就要由下而上，讓每個終端用戶扮演更積極的角色，改採量入為出，用電需求要被規範。

例如，我國人均用電量，在2006年時全球排第16位，比溫室氣體排放量的全球排名還前面。負載需求預測未來用電量還會成長，因此需要蓋更多的電廠來因應，這是因為用電負載仍用人均所得及GDP為依據，使經濟成長和用電需求沒有脫勾。

抑低需求除了電價以外，還有電價結構，我國電價水準的僵固連帶使電價結構長期欠調整，使得電力訂價思維及技術落後，但不同時間及區域，及電力技術組合，成本都不相同，未來應設計分級、區域或更細緻的時間電價，以此作為需求端管理的工具。

台北商業技術學院財政稅務系 黃耀輝副教授：

我國缺乏能源，能源價格卻嚴重偏低，長此以往，則能源需求不斷成長，供給永遠跟不上。因此，能源政策的正辦應從需求面管理切入，效果比去核此種供給面的效果來得大。

檢視主張去核者的下列配套措施，無一不是等同於調高電價：「使用替代能源」（尤其再生能源）成本和技術門檻高，必然造成發電成本上升；「節能」必須靠價格提高才有誘因和效果；「調整產業結構」面臨失業增加的難題；「電業自由化」更是讓民營業者不扛政策任務，自由調漲油電價格。總之，去核的必然代價就是電價調漲。而且，還不能保證沒有限電、缺電的問題，更無法因應溫室氣體增加的挑戰。

因此，政治人物必須誠實的對國人說出「去核必然以電價調漲來配套」的真相，再由選民決定選擇去核與否。

議題二、供給台灣生存與發展之電力需求可能選項

台灣綜合研究院 吳再益院長：

根據OECD在2009年主要國家用電狀況，台灣年用電量2,300億度，日本超過一兆度，德國6,000億度，韓國4,400億度。台灣雖然用電量相對較少的國家，但在化石能源使用上，台灣發電量的占比高達7成7，比重最大。

相對的，我國核能佔發電量比重的18%、日本為26%、韓國佔了三分之一，即使是主張廢核的德國，目前核電也有23%的佔比。

所以，2011~2020年的黃金十年，若GDP每年有5%成長，電力彈性係數為0.8，仍有4%的成長，顯示電力需求還是要成長。即使能源效率改善，4%再打對折，也有2%成長。

在全球的大環境之下，應該支持再生能源的比例要提升。但推動再生能源，有關成本要反映到電價，還要考量儲能設備是否足夠，假設要把核能電廠做正常除役，要考慮電力穩定供應的大前提，一定要使電力政策規劃穩定、可靠、可行。

清華大學化學工程系 萬其超教授：

能源雖是高科技，但已不能當技術或產業來處理，而是全民活動，所以討論時，要接受它可能是高度政治化的事實，並把現實的意見考慮進去，否則方案很難有效。

換言之，就是儘量先選有共識的事情著手。以目前來看，就是節能及提升能源效率。有效的作法不只在工業上，而應擴及全民生活用電上，也使節能之影響更深入人心。

例如，把空調室溫由24度調到26度，何時做到都沒關係，最後有做到，就會有一個數字談做到多少，而這個結果可以節能多少，這樣才會對開發新能源有個理論的共識基礎。

應有實際活動，要讓人民慢慢意識到能源之存在與重要性。如同大陸用電已不是抄電表，不付費就切電。他們是採用儲值卡方式，只要儲值卡未儲值，電就自動切掉，老百姓較容易意識耗電之成本。一個國家停電是大事，但單一個家庭短暫切掉電力，反而是很好的教育。只有全民有了深入的能源意識，才有條件規劃較具爭議的能源項目。

清華大學工程與系統科學系 李敏教授：

核能是一個大環境下的選擇，核能的優點是燃量體積小、運輸儲存方便；發電成本中，燃料成本所佔的比例低，故發電成本穩定，不易受國際能源價格波動的影響。台灣因為99%能源依賴進口，所以核能可以穩定能源供應及價格，也不會排放二氧化碳。

核電的使用是風險的選擇，使用核能發電要承擔類似日本福島核電廠事故的風險；不使用核電，要承受能源供應與能源價格是否穩定的風險，還要加上無法達成二氧化碳減量目標的風險。核能安全之所以成為民眾最關注的焦點，來自於民眾對輻射的不了解，由此次福島事件來看，這種畏懼已超出想像。

事實上，任何核電廠都有設計基準，在符合設計基準的環境下，電場是不會發生輻射外釋事故。福島事件是天然災害的程度超過電廠設計基準。福島事故的經驗，讓核能界開始思考如何因應超過設計基準的事故，同時規劃所謂的斷然處置措施；必要時，以海水灌入爐心，雖然會造成電廠的廢棄，但可以保障民眾安全。

積極的發展再生能源，積極推動節能措施，提高能源使用效率，持續安全的使用核能發電，這是國家能源政策的三項基石，缺一不可。

大同大學電機工程學系 陳斌魁教授：

目前若將核電除役，會有限電可能。解決的方法包括開源、節流，及負載管理。開源除了發展具經濟效益之再生能源外，可增建傳統火力



傳播站
Communication

科技窗
Technology

思源集
Feed Back

新知識
Knowledge

綠世界
Green World

藝文村
Arts

電廠，以及政策引導，引進競爭機制，提升現有電廠效率，而且電廠不一定要台電興建，民間或許比較快。

節流就是能源有效利用，如：區域冷暖房、綠建築、火力電廠予以汽電共生(若條件許可)等，節能與環保法規有關，宜同時檢討。至於負載管理，由於停/限電是機率問題，與備用容量有關，備用容量少，停電機率就大，依歷史經驗，台電有限電或停電壓力是在夏季，時間不長，不宜只為了夏季短暫電源不足而增建尖載機組，可用負載管理手段抑制尖峰，其付出成本遠低於興建電廠。先進國家之電價機制設計，於缺電時段，用電客戶若將用電權利放出，電力公司會付錢給出讓者，其他需用電之客戶將可不需停/限電。另外，也可利用負載轉移，例如用儲冰式空調，夜間耗電製冰，白天就可用耗電較小的風扇產生冷氣，減少尖峰用電量，降低停/限電之機率。

至於再生能源推廣之潛力及侷限需考量：
(1)成本效益：自然環境資源佳者優先開發，否則成本偏高。(2)供電穩定性：因為再生能源是看天吃飯，發電不穩定，須靠可控制的傳統電源輔助，因此有容量限制。(3)電力輸送問題：電網瓶頸可能限制再生能源的發展。

議題三、不同時空條件非核家園的挑戰 工業技術研究院 楊日昌資深顧問：

能源效率是我們做節能減碳需要倚賴最重的一塊，佔總減碳量的40%以上。未來十年裡核一要除役，真正能吸收這衝擊的也是這一塊。一個有用的，能具體量化的能源效率政策有三個要素：一個是法規，也就是棍子。一個是誘因，也就是胡蘿蔔。第三個則是支撐法規和誘因的財源。這政策裡法規跟誘因的配比依一國的國情而定。民意愈高張，減碳成本愈高的國家往往愈需要更多的胡蘿蔔。美國加州就是一個很值得我們去做標竿學習的地方。在過去三十幾年裡它的GDP成長了一倍，能源耗用在法規搭配誘因的政策之下則幾乎沒有成長，是一種近於完全脫鉤

的成效。

美國許多州都效法加州的做法，它們每年投入總電費收入的百分之1.5到3.5補助老百姓購置高效率產品及投資效率提升。這種誘因措施達成了每年百分之0.7到1.8的節電效果，十年下來就累積了百分之6.8到16.6。我們的核一二三廠加起來的裝置容量也不過是全國總裝置容量的百分之12.6。這個比較告訴我們，節下來多少電其實就等於是建了多少不需要環評，也不會「與民爭地」，而且建起來比實體電廠更便宜的「虛擬電廠」。加州和美國這些州的經驗現在也已經在德國、英國和日本這些國家施行，這些經驗告訴我們具體量化的節能政策是設計得出來也做得到的。

台灣綜合研究院 吳再益院長：

我支持虛擬電廠，但過去台灣電價偏低，若沒有在合理電價條件下，不能水到渠成。虛擬電廠把尖峰負載需求降低，電源開發的壓力相對降低，有助環境改善。另外，考量台灣是獨立供電系統，穩定是最高原則。現在電源的基載，核能佔比愈來愈低，其他火力電廠的環評又難通過，台電區域負載早已不平衡，需電方面，北部佔比45%、中部27%、南部28%，但北部供電佔比只有34%，有10個百分點以上差距無法滿足。

最大痛苦是，設電廠時，即使蓋得出來，電也送不到你家，因為電塔蓋不出來。一支電塔若經過國家公園，環評就很難過關，顯示台灣要蓋電廠很辛苦，相關人士應該告訴人民，電力要穩定供應，會有很多挑戰。先進國家即使在發生福島事件後，還是審慎評估核電，在提升核電安全規範下，核電的取舍必須兼顧長期供電穩定與對CO₂減量的承諾。

中央研究院經濟研究所 蕭代基教授：

如楊日昌顧問的引言報告，政府一直苦惱於我國節能減碳目標的缺口很大，而節流策略的節能減碳貢獻大於淨源策略，單位減碳成本也較

低，甚至可能是負成本，但是卻都用不出去，為什麼？主要是我們對於未來的能源需求成長預測太高，傳統做法是先規劃未來幾年經濟成長率要多少，再決定達到目標要有多少投資與消費，民間達不到，政府就投資與消費，也因此而引伸得到能源需求成長量，目的就是要經濟成長。這種GDP成長中心主義是世界各國的迷思，這點不改，不只是台灣，世界都會面臨很大挑戰與危機。

因為未來能源供給成長的能力已面臨挑戰，石油供給已達尖峰，不久的將來一定會降下來，很多其他自然資源也一樣，所以能源需求不能再成長，不然將面臨超高油價與長期的經濟衰退，屆時需求還是會下降。

因此最重要就是要檢討GDP成長中心主義，日本以前雖然也這樣，但現在已修改，大陸現在也在修改。近來台灣推動節能減碳政策，就是因應能源與氣候危機，但是還需要更進一步修正GDP成長中心主義，這是根本之道。因此別再以GDP為唯一成長指標，政策若只有一個指標，很容易產生錯誤，例如國光石化撤案前的石化產業政策，雖然石化產業附加價值低、耗能大，但為求經濟成長，仍規劃其高速成長，雖與節能減碳政策目標相違。

具體而言，電源開發規劃不應再根據用電需求以規劃供給（量出為入），而應該根據供給能力而管理需求（量入為出），這就是楊顧問引言報告所說，三十餘年以來各先進國家電力公司成功執行的需求面管理以提升能源效率的政策。

化石能源不可能再生，天然資源供應一定會有不夠的一天，面對未來嚴峻的挑戰，政策一定要強硬（tough），不能軟弱，這就是管理大師Michael Porter二十年前提出之有名的Porter Hypothesis之主旨：“Strict environmental regulations do not inevitably hinder competitive advantage against foreign rivals; indeed, they often enhance it. Tough standards trigger innovation and upgrading. … I found that the nations with

the most rigorous requirements often lead in exports of affected products.”（Michael Porter, 1991, Scientific American 264 (4), p. 164.）。

台灣電力公司 杜悅元前總工程師：

一個電力系統供應穩定，基載一定要有一定比例，備用容量也要足夠。要走非核家園，基載電力就要找替代能源。天然氣發電取代核能發電的可行性及對電價的衝擊要詳加評估。

台電的主要任務是穩定供應電力，因為電源開發要很長的時間，所以要有長遠規劃，每年做十年的預測，但不一定到了那年就要蓋新電廠，因為預測如果未達到，也許電力建設就會放緩，若成長更快，也會加快建廠速度，一切都要看電力需求。

台電對一般電燈用戶的節能，提供電價的折扣，但是總用電量沒有降低，只是壓縮成長率。原因是否能源價格太低，所以措施下去不比國外有效，也許我們能源價格太扭曲了，先要調整成合理價格才能看到節能措施的效果。

主席結論

中技社 潘文炎董事長：

聽過各位的高見，嘗試做以下的結論：

- 一、首先，與會者都同意電力需求會繼續成長，2030年保守估計也會成長3~5成。
- 二、蓋新電廠不容易，而且區域供電的平衡跟穩定，在蓋電廠時都要克服。同時可考慮改變過去以GDP成長規劃電力需求的作法，改為量入為出，限制需求。
- 三、提高能源效率是所有節能減碳方案中最有效的一種，目前推動績效不彰，其中價格太低是原因之一，未來應該提高能源價格，且節能減碳須有量化的目標，才能有效執行。
- 四、2015年備載容量接近10%，屆時會有限電危機，如何因應大家都擔心，台電加強負載



傳播站
Communication

科技窗
Technology

思源集
Feed Back

新知識
Knowledge

綠世界
Green World

藝文村
Arts

管理外，還要有其他措施。

五、核能好處是便宜，但也有安全的顧慮，所以核能是風險的選擇，廢核會增加二氧化碳的排放，同時會有電力需求不足等問題，所以替代方案及經費來源，應有配套規劃，清楚向民眾說明。

六、再生能源成本高且有侷限性，但世界未來能源供應短缺已可預見，所以應投入研發改善效率，積極推動。

七、節能減碳及能源政策應設法以民眾聽得懂的語言來說明，並且鼓勵民眾參與。



循環經濟與節能減碳 (兩岸能環研究叢書) 贈書訊息

能源技術發展中心 許湘琴組長

有鑑於能源與環境議題在今日全球的發展，已是一項至關重要的影響要素，兩岸的經濟發展與共存共榮自無法避免於外，為有助於讀者對兩岸能源與環境事務之瞭解，本社特邀集擬定大陸國家政策源頭的北京清華大學多位教授以及國家標準化研究院研究人員，加上台灣環境界數位專家學者共同執筆，發表能源與環境議題上的核心基礎研究與政策思維。

想了解~~

- ★ 十二五下的環境友好、循環經濟型社會要如何建構？
- ★ 兩岸合組碳交易共同市場可行性？
- ★ 大陸未來的綠色市鎮規劃如何？
- ★ 各種綠色標準對大陸產製之商品有何影響？

請附20元回郵寄至 106台北市敦化南路二段97號8樓
財團法人中技社能源中心 楊小姐收 洽詢電話02-27049805#58



免費限量索取，送完為止!



接棒相傳永續經營

■ 葉培瀛 總經理
倫鼎股份有限公司

葉培瀛總經理分別於民國58、60年就讀中原大學機械工程系時榮獲中技社獎學金。當時亦可申請台電獎學金，然而申領該獎學金者必須於畢業後赴台電服務，所以選擇中技社獎學金。未料在結束兵役之前，接獲中技社的徵詢函，經過面談，於服完兵役即進入中技社；由管線設計部繪圖員起步至目前擔任倫鼎公司總經理，前後長達37年餘。

民國57年考入中原機械工程系，由於成績優異，可以申請台電或中技社獎學金；礙於申請台電獎學金須履行工作合約的考量而選擇中技社，並先後於58、60年申獲中技社獎學金。未料人算不如天算，中技社雖然沒有要求得獎學生入社服務之義務，然而在即將退伍的前三個月，接獲中技社的徵詢函，經由面談即於民國63年6月1日進入中技社，至今逾37年之久，真的是出乎當年申領獎學金的預期。

民國68年，財團法人中技社轉投資成立中鼎工程(股)公司，承攬國內外工程建造業務，個人也因而由中技社直接轉入中鼎；在中鼎集團長達30餘年的期間，大致經歷三個階段的蛻變。

第一階段(民國63~72年)：跨入管線設計，經歷designer、engineer、supervisor、job leader等職位；曾擔任桃園煉油廠建廠監工，亦是中鼎第一批派駐國聖核二廠的四名工程師之一。因為參與中油專案之需，曾於聖誕節前後的10~12月遠赴美國紐澤西展開三個月的設計工作；或許是生平首度出國，在異鄉感受不同於亞熱帶台灣的銀色聖誕後引經返台，所以印象特別深刻。

z第二階段(民國73~88年)：轉調業務部門，這是人生職涯的突破；由一是一、二是二的工程人員轉化為圓融變通的業務人員；79~81年間曾擔任中鼎泰國公司第三任總經理，負責員工的招募與訓練，工作與經驗的傳承，強化公司

的體質與文化，並將原位於曼谷市中心的辦公室移往郊區。之後，在業務主管的派任下，前往中東阿曼參與投標案；結果在沙烏地阿拉伯待了一個月才取得簽證，然後進入阿曼，辦公室兼住家待了兩個月。人生地不熟，白天還有其他樓層的員工，下班後就只剩孤燈愁晚餐；無意間發現就近的一家香港餐廳，因為用餐而間接認識一桌的華人，彼此間的互動排遣了沙漠中寂寞的鄉愁。

第三階段(民國89年迄今)：轉調環工專案，在此經手中鼎第一個BOT專案—台中烏日焚化廠，民國89年4月得標，同年8月成立倫鼎公司並奉派擔任總經理，93年9月烏日焚化廠正式營運。91年9月另取得第二個BOT專案—苗栗竹南焚化廠，複製倫鼎的成功模式，個人因而再轉調參與此專案，與崇越科技合資成立「裕鼎股份有限公司」，民國95年初才歸建倫鼎。

不同於一般建廠，BOT涵蓋完工與後續20年的營運管理，所以必須和地方保持良好的關係。自認這輩子必然與警察局無緣，唸大四的時候竟然因為頭髮過長，在台北市衡陽路被警察逮進警局當場剪髮，二度進警察局則是為了排除興建焚化廠的抗爭。「環保」絕對是普世的價值與共識，不過追求經濟發展、民生富庶的過程中，一定會產生某種程度的歧見與衝突；化解無知、尋求互惠，以及與鄉親父老「博感情」；除此之外，舉凡公聽會、說明會等，整個過程和模式都超乎工程師的思維與想像。



傳播站
Communication

科技窗
Technology

思源集
Feed Back

新知識
Knowledge

綠世界
Green World

藝文村
Arts

中鼎次集團－崑鼎投資控股公司，近年來致力太陽能、焚化廠、資源回收再利用、開發綠色建材等業務。次集團因專業分工而分設子公司，倫鼎、裕鼎即針對不同的焚化廠專案而成立；專責資金、規劃、設計、採購、安裝、試車等建廠工程，以及為期20年之營運管理；信鼎技術服務(股)公司則投入各焚化廠之操作與維修。相對於工程業的起伏，由投資建廠、清運、維護管理等一貫作業的專案，相形之下獲利較為穩定。在穩住台灣焚化廠市場之後，正積極朝東南亞等區域延伸拓展。在大陸尚欠缺相關技術與管理的現況下，中鼎集團憑藉競爭優勢取得先機，業已先後接獲澳門、廣州等焚化廠專案業務。

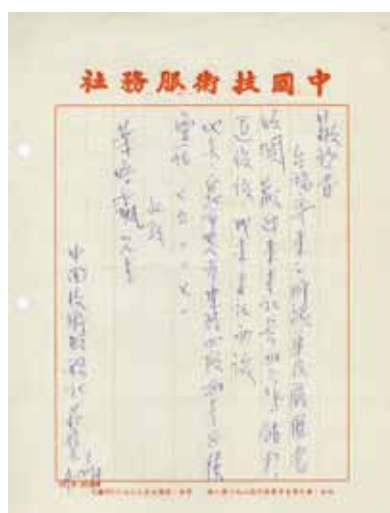
涉入新領域，說沒有壓力絕對是騙人的。基於中鼎師傅徒的傳統文化；技術跟主管、業務跟老闆，多聽、多看、多學，累積實務經驗，知道 know-how與know-why，即可透析精髓，向國際多元化的趨勢邁進。長期以來，中鼎集團給與個人包含設計、業務、專案、BOT等不同領域的學習與歷練機會，以及參與次集團的開發與管理。因為階段性、輪調式與多角化的學習與任務，真的是學都學不完、做也做不完，根本沒有時間考慮轉換跑道；轉眼不知不覺已過37年；

待越久陷越深，總覺得無法卸下責任，而且倍感任重道遠。

以個人數十年的職涯為例，年輕人選擇企業，不宜取決於薪資的高低，而應以有多方涉獵與磨練的機會為要；舉凡語言、電腦、工作相關的專業訓練，以及簡報、溝通、財會、企劃、管理、法律等廣泛的學習。不要安於現狀，終其一身都侷限在同一個部門，要勇於跨部門以增進廣度，才足以強化無可取代的實力。此外，異業的結合也很重要；個人在烏日焚化廠的三次仲裁案中，獲得相關的法律實務常識，律師也藉此累積焚化廠的專業實貴經驗。

因應企業國際化的伸展腳步，操作人員雖採在地化原則，但管理人員則多半由國內外派，所以必須積極培養具備語言能力、管理技巧、專業技術、業務公關等十項全能的新人。所以個人自認現階段最急迫的責任在於「傳承」；就近指導同仁，從旁協助擘劃未來願景並於工作中自我學習，加強橫向溝通的能力，適時給予實戰的機會，才能夠向外開拓市場，促成企業接棒相傳的永續經營。

採訪整理/鄭清宗主任·張兆平組長



珍藏37年的徵詢面試函

飛向英國前進愛丁堡

企劃室 劉惠君 副管理師



▲歐洲最美麗的城市－愛丁堡

搭乘長榮班機經泰國轉機17小時後，終於踏上期待已久的霧都－倫敦，參觀首站是聞名世界的劍橋大學。我們搭撐篙船遊大學城，撐篙是用一根長桿控制平底船的行進，大多由當地學生來工作，撐篙者詳細介紹劍橋康河的歷史美景，隨即映入眼簾的是蜿蜒在康河上最美的一座橋－數學橋。康河旁到處綠草如茵、楊柳垂堤，沿途欣賞河畔旁美麗的國王學院、皇后學院的建築之美，河上的小船來回穿梭，形成一幅幅浪漫的畫面，這時才深深體會到徐志摩再別康橋的那份特殊情感。再前往威廉公爵所建的一濶莎古堡，整座城堡延伸範圍廣闊，是世界上最大的古堡。

接續搭乘英國內陸班機飛往蘇格蘭首府－愛丁堡；西元六世紀蘇格蘭國王即建立愛丁堡城堡，城堡建在死火山的花崗岩核心，聳立在死火山岩頂上，目前為皇家蘇格蘭軍團總部。同時也是蘇格蘭國家戰爭博物館、蘇格蘭聯合軍隊博物館之所在地，不論是新城區或舊城區都是「百年古典建築林立」，非常漂亮，走在街道上彷彿停

留在歐洲中世紀的當下。從愛丁堡上俯瞰即可清楚分辨舊城與新城的差異，也同時都被聯合國教育科學暨文教組織列為世界遺產，漫步在由四條古老街道構成的皇家哩大道，可感受到中世紀歷史。另外也參觀英國女王在蘇格蘭的正式官邸－荷理路德王宮，欣賞華麗的皇室居家擺飾。

愛丁堡在每年的夏末是最有藝術氣息的，自1947年起每年都會舉行「愛丁堡國際藝術節」，活動自開始為期3週，藝術節期間愛丁堡到處都看得見特設的劇場，無論是大樓一角或公園正中央，都是演出者的舞台，整個愛丁堡市一夕間變成一個大型劇場，擠滿了國際藝術家與表演人士。

愛丁堡國際藝術節向來被視為世界最高水平的視聽盛宴之一，有歐洲最重要的藝術節及奧林匹亞藝術之稱，是世界最大規模的音樂、歌劇、芭蕾舞、戲劇、書展、電影節等節慶的結合。博物館、美術館、藝術館在節前一月就卯足全力要



傳播站
Communication

科技窗
Technology

思源集
Feed Back

新知識
Knowledge

綠世界
Green World

藝文村
Arts

在這短暫的三個星期內展現愛丁堡的藝術魅力；就連普通的街頭、小小的咖啡店，都要讓遊客在視覺和感官上受到前所未有的藝術文化衝擊，讓人感受歐洲人參與藝術盛事的那股沸騰熱情和歡樂氣氛。

溫特蜜爾湖區是曾被英國票選為「最想再去一次的地方」，湖區內秀麗的山光水色孕育出不少文學藝術家，最為人熟知的就是生動描繪彼得兔的碧雅翠思·波特，我們特別前往波特小姐的家，徜徉在彼得兔溫馨的童話故事裡。她為了保護湖區的自然環境不被開發，運用自己的版稅買下湖區農場與牧草地，並在身後全數捐給國民信託組織(National Trust)，因為她的努力，這片美麗的大地得以保存百年來的風貌，不管是帶給她無限靈感的湖區土地，或是她筆下的圖畫和故事，都成了世人的寶藏。國家公園成立至今50多年來，湖區依然保持著其獨特之恬淡平靜的氛圍，也讓許多著名的英國詩人、作家、畫家在這裏找到靈感，她為英國人民留下寶貴的自然環境與人文遺產風範著實令人敬佩。也前往位於四面垂柳、天鵝悠遊的雅芳河畔拜訪大文豪莎士比亞的故鄉—史特拉福，參觀莎翁故居，皇家莎士比亞劇院前之廣場風景極佳，隨時都有莎翁迷來段即興演出，參訪時正上演莎翁經典名劇「羅蜜歐與茱麗葉」十分精彩，他的戲劇，描繪細膩、刻畫生動，不論悲劇或喜劇，都能帶給人們深刻的感動與體悟。據聞每年總有成千上萬喜愛文學的莎翁迷到此朝拜。



▲雅芳河畔

另一特別介紹的是位於英格蘭西北部的迷鎮—契斯特(Chester)，它是一座被城牆環繞的迷你古城，市區主要街道林立著15、16世紀木造的排屋，獨樹一格的木造都鐸式建築，加上鋪滿中世紀石磚的廣場及小徑，建構出極為出眾的市街

景觀；斜屋頂煙囪及凸出的老虎窗、高細格子的開窗非常特別，在鋪滿中世紀石磚及黑白相間排屋的街道上，彷彿來到中世紀古城，懷古之情油然而生。



▲契斯特東城門大鐘

沿著城牆來到位於東城門最著名的鐘塔，東門大鐘建於1897年，是為紀念維多利亞女王登基六十周年而建的，非常精緻，據說是繼倫敦大笨鐘之外，最多人拍照的一座鐘樓。一排排木造都鐸式排屋，造就了濃濃中世紀味的市街景觀，契斯特，是在英國旅行中一個很小很小的小鎮，也是記憶中很美的一個小小古城。



▲倫敦塔

中技社通訊

CTCI BI-MONTHLY

NO.97 / 2011.10

科滋窩丘陵區，伸展於一片美麗、悠遊的大自然之中，是個處處散佈古老房舍的小鎮，這裡是泰晤士河的發源地，出產有名的蜜糖色建築石材，有豐富的歷史古蹟及英格蘭最漂亮的鄉間景色，美得如風景明信片般，水上伯頓便是著名的小鎮之一。此外位於倫敦西北側100公里處是匯聚名流、古色古香的牛津大學城是英國最古老的大學，全城都是中古世紀建築，除了濃厚的學術氣息之外，這裡也是著名童話《愛麗絲夢遊仙境》的發源地以及電影《哈利波特》拍攝場景之一。牛津大學城處處洋溢著濃厚的學術氣息，基督學院大教堂、巴洛克圓廳建築等都是值得留影的好地方！每個學院都有不同的建築特色，值得細細品味。

沿著泰晤士河畔參觀曾是英國王室居所、寶庫、囚禁政治犯的一倫敦塔，欣賞世界上最大鑽石「非洲之星」的光芒。英國國會及右側的一座石造鐘塔—大笨鐘，國會期間會放出閃耀的光芒壯觀景象，鐘塔每小時報時一次，市區的居民都能聽見悅耳鐘響。美麗哥德式建築風格—西敏

寺，是歷代英國王室加冕登基及貴族舉行婚喪的地方，經詹姆士公園再前往白金漢宮欣賞雄糾糾的御林軍交接儀式，感受英國王室的驕傲與光榮。再前往與紐約大都會博物館、巴黎羅浮宮並稱世界三大博物館之一大英博物館參觀，館內蒐集之文物珍品縱橫東西，寶物包羅萬象，令我大開眼界，尤其是二樓珍藏著遠自埃及運來的數十具木乃伊，可以想像英國當時的國力多麼強大！時間若允許的話應多留幾天好好飽覽這彙集世界珍寶的宮殿，記得一定要到歌劇院欣賞音樂劇，不論是歌劇魅影、貓或悲慘世界，絕對讓您感動。

英國這個美麗又帶點浪漫的國度，論競爭力實比不上亞洲國家，但英國擁有數百年的古典建築及一萬多個特色博物館，又很懂得行銷文創產業，每年光是前往參加藝術節及絡繹不絕前去朝聖的莎翁、哈利波特迷所帶來的觀光收益就難以估算，或許，我們台灣也該保護特有文化資產與連結各地博物館資源，走出自己的文創特色。



▲泰晤士河與大笨鐘



傳播站
Communication

科技窗
Technology

思源集
Feed Back

新知識
Knowledge

綠世界
Green World

藝文村
Arts

突破艱困迎向身心環保 的「聖愛山莊」

► 天主教聖母聖心修女會 黃淑貞修女

中技社獎學金歷屆得主是中技社通訊的主要贈閱對象，其他尚包括本社能環智庫與業務往來單位，以及索閱之法人與機構。讀者經由通訊平台，彼此進行交流與互動，本篇即透過讀者之間的推介與觀摩，歷經數年的努力與波折後所展現之碩果，特此加以報導並與眾分享。

教會長期以來在台灣默默致力教育提升與社會服務，犧牲奉獻的精神非常令人感佩。民國38年，「天主教聖母聖心修女會」由瀋陽、南京、上海輾轉來台，先後創辦曉明女中、惠華醫院、惠中托兒所、社區照顧關懷、曉明長青大學等機構。民國80年初，洞察台灣人口急遽高齡化的趨勢，需要大面積的土地籌建銀髮照護園區和靈修中心，因而忍痛出售台中市梅亭街原用以培育修女及安養年長修女的修院，82年7月購置台中縣太平市頭汴坑近49公頃的山坡地。83年9月申請開發，期間遭逢85年7月賀伯颱風、86年8月林肯大郡倒塌、88年921震垮唯一聯外道路「一江橋」；政府對山坡地開發更加嚴謹，一直到92年初才取得雜項工程使用執照，歷經十數年的堅困奮鬥，於97年12月竣工並籌劃對外開放。



▲綠建築

獲准開發的面積僅9.6公頃，第一期建築土地面積約500坪，樓高4層，包含大小型會議廳、住宿套房、餐廳、教堂，頂樓架築天棚做為營火晚會場地；整棟建築頗具安藤忠雄風格，將光、水、風、影大量導入室內。其餘地域則針對植物、生態、氣候，進行土地利用與綠化設計，並積極造林，面積達5公頃；期使整體風貌符合「儉樸、自然、寧靜、環保」的興建初衷。



今年7月中，體型嬌小的黃淑貞修女開著箱型車載我前往「聖愛山莊」。那一天剛好有百餘位少年團契的學生在山莊舉辦活動，全棟宿舍爆滿。豔陽高照的台中，年近耳順的黃修女一口氣帶我踏遍500坪4層樓，外加生態池、蝴蝶谷、芬多精步道；我氣喘如牛、她卻身輕如燕。最後終於走進餐廳，修女們帶領志工同聲祈禱後開動大鍋餐；長雀斑的香蕉、像冰沙的西瓜、菜肉俱全，在風扇中飄逸著美味香。



▲生態園區

由出售修院籌款、賣手工水餃募款、受各界贊助，始完成「聖愛山莊」第一期工程，讓人深刻感受到修女們不屈不撓的毅力，以及來自社會的多方關愛。然而在高齡少子化的社會，人力斷層的現象在天主教會特別明顯；無論是本籍或外籍修女，即使屆入中高齡亦無怨無悔地全心投注社福工作。展望「聖愛山莊」的後續開發與運作，的確需要身為受患者的我們抱以關懷與協助，方能促使台灣這塊土地洋溢更多的祥和與幸福！✿

財團法人天主教曉明社會福利基金會網址
<http://www.lkk.org.tw/home.aspx?s=0&t=1&i=186>

報導整理/張兆平組長

俯視光雕透析中的 美食饗宴

計師的傑作。現代畫作已由平面進階到時空的跨越，因而蕙芝老師不喜歡直線、橫線的單一重疊表現手法，而是以俯視的角度來建構弧線的多端視效，並以人的五感來觀看世界：將台灣的小吃、水果、生鮮，與IKEA等歐美製的鍋碗盤瓶，混搭成另一種美的呈現。在點、線、面交構紅、黃、藍的油彩中，經由光感受紋路的律動與變化；穿過玻璃透析「飲食男女」愉悅的自覺及對生命的省思；畫作中隱喻的內容，充分傳達生命的真理。

蕙芝老師的學生年齡層涵蓋17~70歲；台師大僑生先修部的學習課程以申請各公私立大學藝術與設計相關科系為目標的水彩與素描基礎傳授為主；社區大學則是以豐富生活內涵的色鉛筆運用。前者的教材準備比較制式，後者因為學生來自各行各業，主動學、願意學的企圖心較強，所以教材必須因人因時更新，深具挑戰，難度也比較高；相對的，教學相長的成效也比較顯著。用一枝纖細的色鉛筆完成一幅畫，就像是用0號筆來畫油畫，原本簡直令人無法想像，然而一筆一筆畫下去，發覺居然作品就在細心、耐心與用心之下圓滿完成。

▼ 賀蕙芝 台師大、板橋社大講師

今年(2011)分別獲得台灣國展油畫佳作、第七十四屆台陽美展銅牌獎的賀蕙芝，目前擔任台師大林口校區人文社會學科、德霖技術學院通識教育、輔仁大學藝術與文化創意學士學位學程之美術講師，並於板橋社區大學教授創意色鉛筆與壓克力畫、素描、油畫等課程。大學時期主修油畫，畢業後因申獲美國麻州大學達特茅斯分校獎學金而前往修讀視覺美術繪畫創作碩士，仍以油畫媒材為主修。

純藝術創作是一條相當辛苦的路，但因著興趣和專長，並不以為意；雖然仍然以人工手繪的方式從事油畫，不過在創作與構思上已由寫實的土法煉鋼，導入科技的模擬與輔助。早期也畫過人物，考量模特兒配合等因素，自2005年起開始以靜物為創作的主題；除了取材容易之外，變化多端的配置，可以創造出色彩與構圖的多樣化組合。

學院派教育給與的是技巧的磨練，美感的培養與啟發則來自欣賞大師的名畫，以及室內設

自2008年以來，積極參與各項展覽與比賽，主要是鞭策自己持續創作。畫畫絕不是為比賽而畫，「如果不是在通往學校的路上，就一定是待在畫室畫畫」，這就是日常生活的最佳寫照，創作之路真的是非常孤寂。連續於2010、2011榮獲台陽美展銅牌獎，由前總統 李登輝先生親自頒獎；受獎的那一刻，光環雖然極其短暫，但獲得加持與鼓勵，讓自己畢生投入的興趣和耕耘，獲得巨大的支撐與能量。

值此民國百年之際，蕙芝老師特別以剛出爐的新作「感恩祭」率先分享中技社通訊的讀者。由於集結大家百年來的努力，造就台灣工商的繁榮與民生的富庶；除了以感恩的心緬懷先人的尊路藍縷，促成科技加入設計的「文創」興起；同時期許下一個百年，能夠在傳產與科技之中，灌注「文創的設計」，讓MIT的產品成為倍受世界肯定的高附加價值品牌。

賀蕙芝老師網址：<http://www.ericwork.idv.tw/honggah/exhibition/20080816/arts-1.html>

採訪整理/余俊英組長·張兆平組長

節能減碳三十六計

也許你不是藍帶主廚，又沒有阿基師的上菜功力，
但總有幾道私房好菜吧！

在為值得的人或自己下廚時，選個節能的好鍋具，
不但能讓你事半功倍，還能美味加分哩！





感恩季

以牛獻祭，感謝上帝賜福我們牲畜興旺，
耕種的農作物都能夠有好的收成。

116.5x91cm 2011年 油畫 賀惠芝 創作



財團
法人

中技社

106台北市敦化南路2段97號8樓

電話：(02)2704-9805

傳真：(02)2705-5044

網址：<http://www.ctci.org.tw>