

中技社 通訊

CTCI QUARTERLY 民國102年 春季刊

105

預視未來 掌握先機

強化本社能環智庫功能 發揮法人社會責任

中技社獎學金50週年茶會

暨101年度科技獎學金頒獎典禮

台灣電力業發展的機會與挑戰(上)

2012中技社舉辦大陸青年學子來台參訪活動報導

歡度尾牙

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
2013年02月1日第三次改版

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 王新鈺 李齡 馬金玲
黃朝仁 鄒倫 鄭清宗
總編輯 張兆平
副總編輯 余俊英
執行編輯 許湘琴 陳潔儀 劉惠君 薄懷照

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

投稿須知

1. 歡迎本社同仁及中技社歷屆獎學金得主投稿。
2. 綠色科技、環保、能資源節能減碳相關文稿2,200字。
3. 來稿請附照片(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

- 2 預視未來 掌握先機
- 3 強化本社能環智庫功能 發揮法人社會責任
- 4 中技社獎學金50週年茶會暨101年度科技獎學金頒獎典禮
- 10 台灣電力業發展的機會與挑戰(上)
- 17 2012中技社舉辦大陸青年學子來台參訪活動報導
- 24 歡度尾牙
驗收成果 攜手併肩跨躍2013

編輯手記

在 2013 煙火綻放中，希望和信心自每個人心底緩緩燃升；若人人將倒數計時的「新年之願」付諸行動，一定能夠化 2012「憂」為嶄新的 2013「優」。

本社於 2012 年 11 月 21 日舉辦「台灣能源及電力業發展的機會與挑戰」座談會，針對國人關注的四項主題進行討論。本期（上篇）先行闡述「台電公司與 IPP 間之權利義務關係」及「備用電力之合理性」等兩項主題。台電與 IPP 間購電產生超額利潤之爭議，固然應考量當時的時空背景，惟合約內容亦應隨時空變遷而進行調整。

本社舉辦「兩岸青年學子交流參訪活動」已邁入第三屆，不同於前兩屆的單向參訪大陸，此次增加由大陸科協籌組四川、重慶與東北三省重點大學碩博研究生來台，拜訪台大、清大、成大、國家地震研究中心、國家奈米實驗室；產業實訪包括昱晶、巨大、上銀、光洋應材、中鋼；沿途瀏覽故宮、佛光山佛祖文物紀念館等特色文物。參訪內容由陸生分別撰述：艇上開趴、如夢之行、青春旅程、初次邂逅、火熱寶島、地無垃圾、綠色魔法、印象台灣、始終期待，篇篇見精彩！

中技社獎學金頒發適滿 50 年，本社於 2012 年 12 月 1 日假台灣金融研訓院菁業堂，舉行五十週年茶會暨 101 年度科技獎學金頒獎典禮。桃園工農跆拳道「跳躍精彩 50」打頭陣，中國工程學會林俊華理事長以「面對挫折能增長勇氣，人生有願景才有方向」鼓勵得獎學生，另邀請跨世代的獎學金得主分享人生和專業的體驗，總統府詹火生、范良銹國策顧問等多位貴賓亦撥冗蒞臨指導。

「筆隨意走、激盪瞬間靈動」可以引用來形容書法、繪畫或舞蹈；但欣賞國際知名聲樂家簡文秀教授的表演之後，發覺舞台上的她亦走入相同的情境。音樂家通常不會在上午演唱，簡教授也堅持不在生日當天演唱；但是因為近年熱衷公益演唱，感佩本社頒發獎學金 50 年的公益精神，特別破例，早上七點就開始準備，專程前來和 200 餘位與會來賓，共同沉醉在「獨樂樂遠不如眾樂樂」的悅聲中。



預視未來 掌握先機

董事長

潘文英



台灣 2012 年度票選的代表字「憂」，顯示國內經濟尚未復甦、失業率居高不下，再加上馬雅世界末日的預言，導致大家陷入焦慮與恐慌。結果，12 月 21 日一切安然無恙，預言不攻自破；而且就在同一天，美國民意調查機構蓋洛普（Gallup）公布全球國家幸福感排行榜，台灣排名第 39，位居亞洲四小龍之首。且不論評量內容是否周延，但希望和信心在 2013 煙火綻放中，自每個人心底緩緩燃升；若人人將倒數計時的「新年之願」付諸行動，一定能夠化「憂」為嶄新的 2013「優」。

近年來，因為氣候的變遷造成全球災害連連，2012 年 10 月 29 日珊迪颶風肆虐紐約，造成曼哈頓下城和紐澤西沿岸慘重災情，這類事件可能在全球任何城鎮重演，而且超乎預測。面對詭譎交錯的未來，無論是經濟或能源危機、創新技術或關鍵競爭力的移轉、原物料的短缺，都將是變動時代中的新常態；企業必須維持核心的使命和完整的能力，個人則必須提升工作附加價值，具備人工智慧無法取代的原創力、辨識力、判斷力，才能夠在變動中，屹立不搖，勇往直前。

由目前～ 2100 年的下個世紀，科技的

應用勢必有劃時代的突破。如果以 30 年左右概分為 3 期，現階段～ 2030 年可歸屬為 21 世紀初期，但是即使進階至 2030～ 2070 年的中期，乃至於 2070～ 2100 年的遠期，人口、食物和污染仍然是世人所關注的焦點；而這些都與環境與能源有著極密切的關聯。台灣一直以來都是極度仰賴進口化石燃料，太陽能 and 再生能源僅佔非常微小的一部份，一旦失去化石燃料的供應，經濟發展必陷入困境。預估往後的 15 年內，化石燃料成本將逐步提高，而太陽能／氫的成本則持續下降；如果能夠善用太陽能、風力發電、水力發電和氫等自然能源，不但可以紓解能源供需的缺口，亦可依據實際的人口糧食需求，透過溫室水耕等方式製造日常所需的食物；同理，污染物亦經由能源轉化成可管理的產品。

中技社在民國 48 年社會百廢待興的時代，引進國外石化建廠技術，開啓台灣邁向工業化的序幕，繼而帶動國內後續產業的蓬勃發展。個人自接任本社董事長職務以來，先後經歷本社創立五十週年、獎學金頒發五十週年，除了榮幸，也深深感受到歷任董事長運籌帷幄的高瞻遠矚。本社厚植實力逾半世紀，面對下一個 50 年，人類將搭上電腦、生物、奈米、電信等變革列車，而在蛻變的過程中，環境保護、替代與再生能源、減碳去暖化，都將成為觸動演進的引擎，亦將是本社著力的主軸。

公益法人雖不以盈利為主，但唯有穩健成長的財務績效，才足以肩負起永續運轉的社會責任。「山重水複疑無路，柳暗花明又一村，簫鼓追隨春社近，衣冠簡樸古風存」，似乎正是迎接 2013 的當前寫照。在此蟠蛇吐春之際，將與同仁相互期勉，以廣角和客觀的剖析，認清當前問題的癥結以及未來的藍圖；擇定目標、整合資源、投注研創、執行理想，施展公益法人資源運作的最大效益。

強化本社能環智庫功能 發揮法人社會責任

執行長

林志森



本社自民國 95 年建置能環智庫以來，針對能源、環境議題提供平台，邀請產官學研專家參與研討並彙整建設性意見，提供政府施政或產業因應調整之參考。去 (101) 年擇「再生能源發展」、「資源循環體系產業」、「國際油氣能源趨勢」、「智慧綠建築」、「台灣能源及電力業之挑戰與機會」、「對環境資源部的期望」及「海峽兩岸空氣品質」等議題，舉辦研討會、座談會及組成團隊進行專案研究，並發行「永續資源管理政策白皮書」、「對環境資源部的期望」、「台灣能源及電力業之挑戰與機會」等專題報告，提供政府相關部會與重要業界決策者參考。綜觀本社歷年來所提意見，已漸展現對政府能環政策或業界因應能環議題之影響力。

本社自民國 52 年起頒發獎學金，持續 50 年未曾間斷，並依時代的變遷與發展的需求，更迭獎掖對象與金額，前後累積得獎學生約 3,400 餘人，歷屆得獎同學的年齡層涵蓋工業至雲端世代，從事行業遍布產官學研，其中更不乏享譽國際、自創品牌的企業領導者。去年適逢獎學金頒發 50 週年，特於 12 月 1 日舉辦「獎學金五十週年茶會

暨 101 年度科技獎學金頒獎典禮」，會中包括企業貴賓的感性演講、總統府國策顧問的頒獎鼓舞、跨世代歷屆獎學金得主的心得分享、知名聲樂家的溫馨演唱；全場 200 餘位佳賓與有榮焉，盛讚本社獎學金是台灣經濟發展史中，最具指標代表的獎學金。

潘董事長十分重視科技與創新人才的培育，於 99 年提示，為激勵青年學子投入具市場價值之創新與研發，將本社科技研究獎勵對象提升至博三以上之研究生，另增設大三以上學生為頒獎對象的科技創意獎學金，希望啟發年輕同學除深耕科技研究外亦能趕上創新潮流。另由於亞洲世紀蔚然成形，全球人才移動勢不可擋，董事長責成辦理兩岸青年學子交流活動，提供國內優秀研究生前往大陸參訪並與能環相關產學研界交流。去年已邁入第三年，基於參與迴響熱烈，去年已由單向改為雙向互訪，首度邀請大陸研究生來台參訪交流；未來並將擴增參訪大陸產業的比重，以期增進兩岸同學的視野及對彼此產業發展的瞭解。

展望 2013 年，在潘董事長擘劃領導之下，本社將持續發揮環保能源公益法人的社會責任與功能，在能源供給、環境保護、氣候變遷與調適等能環議題，結合國內外專家學者與業界，進行相關領域的合作與探討。本社去年投注數項的研發計畫之中，部份成果已獲認同並商品化，今後將再接再厲，掌握全球發展趨勢與市場需求，引進新知與技術；期使國內各界更加重視已蔚然成形的全球「綠色經濟」潮流，並將友善環境觀念融入創新理念之中，以達成「環保、富足」兼容並蓄的經濟社會。

中技社獎學金五十週年茶會 暨 101 年度科技獎學金頒獎典禮

企劃室 向玉琴組長

本社於 101 年 12 月 1 日 (星期六) 上午假台灣金融研訓院菁業堂，舉行「中技社獎學金五十週年茶會暨 101 年度科技獎學金頒獎典禮」。潘文炎董事長致詞揭開序幕，中國工程師學會林俊華理事長以貴賓身分致詞，59 年獎學金得主顏鴻森副校長 (成功大學)、94 年獎學金得主張煜均小姐 (台灣大哥大)、及本 (101) 年度 2 位得獎同學發表感言。

總統府詹火生國策顧問、范良鏽國策顧問、本社董事朱少華理事長、臺北城市科技大學連信仲校長、中鼎工程陳碧川副總經理等多位貴賓蒞臨指導。享譽國際的知名公益聲樂家簡文秀教授，由夫婿億光 (股) 公司葉寅夫董事長陪同，壓軸演唱「綠島小夜曲」、「One Day When We Were Young」，並在 200 餘位來賓熱情安可中，以「四月望雨」組曲的天籟美聲，獲得滿場讚嘆。



潘文炎董事長 致詞

突破與創新 再造經濟榮景

民國 48 年，中油總經理金開英先生及李國鼎先生發起成立中技社，引進國外工程技術、培育科技人才、協助國內經濟建設，績效卓著。68 年擴大業務，轉投資成立「中鼎工程股份有限公司」，目前在世界各地分公司林立，員工 7,000 多人，是國內第一大工程公司，也是國際知名工程公司。本社於

51 年設置「工程研究教育基金」，52 年頒發第一屆獎學金，今年剛好第 50 屆，獲獎近 3,500 位。個人於 98 年擔任中技社董事長，不過早在 89 年即參與獎學金評審，因此對中技社獎學金有較多的了解。

個人就讀師大化學系時榮獲獎學金；一項是「中國文化科學獎學金」，金額 1,000



元屬高額獎學金，獲獎時相當興奮，請兩位同學大吃一頓（客飯 6 元～ 10 元）及上澡堂洗熱澡（住宿時只有冷水），回想起來著實有趣。另一項是師大畢業時榮獲「助教獎學金」，因這個獎學金選擇出國深造而改變人生。很多事情塞翁失馬焉知非福，不管選擇哪條路，只要選定就堅持認真，持正面積極態度走下去，一定會成功。

中技社獎學金頒發 50 年間，看到台灣產業的變化也看到台灣高等教育的演變，獎學金也順應潮流做適時的調整。早期主要是獎勵大學院校理工科系品學兼優的學生，最指標性的代表就是分別在 54 年和 56 年兩度得獎的宏碁集團創辦人－施振榮董事長。從事學術研究和企業經營是截然不同的領域；學術研究較可預知及掌握，企業經營則不然。全球每年成千上萬經濟學者預測情勢，但無人能精準預測未來，只能針對事後加以分析研究。有鑑於此，我在 99 年的時候，提議將獎學金區分為科技研究、科技創意兩大類，創意類又分個人獎及團體獎。

這幾年來，台灣學生接二連三參加國際各項科技創意比賽，無論是個人或團隊都獲得非常亮眼的成績，成就許多「台灣之光」，期盼 20 年後，中技社獎學金得主中能再出現標竿人物，協助台灣再創台灣經濟高峰。再次恭喜各位得獎同學，你們正站在歷史的浪頭上，同時也是站在時代的轉折點上。台灣產業長期追求高度經濟成長之後，面臨轉型的瓶頸；各位是國家未來經濟的生力軍，希望藉由你們在學術研究上的突破，以及在專業技術上的創新，找到時代的新趨勢，貢獻自己的力量，協助國家的經濟發展。

面對挫折能增長勇氣 人生有願景才有方向



中鼎工程 林俊華副董事長

非常榮幸獲得中技社潘董事長的邀請，在中技社獎學金頒獎典禮上致詞。本人非常遺憾在求學階段沒有獲得中技社獎學金，中技社獎學金門檻之高，眾所皆知，所以今天要特別恭喜各位優秀的獲獎同學。每個人的成長過程中都會經歷一些不同事情，也許在別人眼中是微不足道和不起眼的事，但對於自己人生的成長過程而言卻是重要又影響極深的經歷。

小學時期同學們都叫我“數學大王”，那時的我並不熱衷讀書，當時就讀初中時尚需考試，老師告訴我要好好讀書，考上初中即可大玩特玩，聽了老師建議，也如願考上省立基隆中學。但因被蛇咬傷在家中休息兩個半月，也因此課業趕不上，所以留級一年，當時因留級而遭受的痛苦及挫折，給了我很大的打擊及教訓，但也因這個經歷，讓我學會了努力向學，順利考上省立基隆高中。有一回家父因買地蓋屋，指派我暑假不上課時到蓋屋處監工，鄰居視野因蓋屋遭遮蔽而紛至工地抗爭。當時我還是小孩，面對



爭執的鄰居大人，只能站在石頭上與爭議的鄰居們理論，後來總算圓滿解決！這個經歷又給我很大的啟發，遭逢困難時要站在事情高處，就能看清楚每個困難點而加以解決。

進入高中，學習也不是很認真，都有不及格科目，但有一天學校告知，要我代表學校參加「愛迪生誕辰紀念會」活動，驚訝之餘詢問校方才知自己是全校數理第一名，這又讓我得到人生中的啟發：學習自己有興趣的事，是可以得到認同的。就讀成大，依然不熱衷讀書，快考試時向認真讀書的同學借筆記遭到拒絕，好勝心頗強的自己，便立志成績一定要勝過他！回想起，很感謝那位拒絕借我筆記的同學，因為遭拒的經歷，激發自己發奮讀書和努力學習，並了解只要肯努力是可以達到目標的。大學時期住校在外，適逢家父經商不順遂，所以如何有效支配與使用每個月有限的生活費，也訓練了財務管理及財務風險的概念。

在中鼎任職已進入第 40 年，有一次執行沙烏地阿拉伯工程約台幣 10 億的案子，當時我建立一套完善的 SOP 及有系統的管理流程，以便將來有能力可執行並管理台幣 100 億或 1,000 億的工程，這個工作經歷奠定自己組織及業務管理的能力。記得擔任中鼎總經理的第 3 年，當時已 57 歲的自己深覺江郎才盡，公司（中鼎）工程實力堅強，但在組織管理面上尚有進步空間，於是毅然決然地一邊工作（工作 12 小時/日）一邊進修，兩年內完成台大 EMBA 課程。

在個人成長過程得到一個結論：從興趣中學習可以得到信心，只要堅持就可以得到成就並達成目標；面對挫折、困難可以增強

勇氣，人生有願景才有正確的方向。要勇於面對各種小挫折及小困難，累積經歷並從中學習，必能面對及解決人生中更大的挫折及困難。這種能耐的養成是隱性的，無法如顯性能耐般可利用成績或分數去衡量，各位獲獎同學就是顯性能耐的表現，但不能以此自滿，期勉同學們隱性能耐的培養也要和顯性能耐一樣齊頭並進。

身體力行 感恩與回饋的心



59 年度獎學金得主代表
成功大學 顏鴻森副校長

非常榮幸有機會代表歷屆獎學金得獎主與大家分享感受。回想 1970 年，國際社會不但封閉且還是冷戰時代，所以我們這一代畢業的學生，不太需要去跟國際競爭；但在座各位現在面臨全球化的世界，不僅跟台灣社會競爭，更要和全世界同年齡的人競爭。

我鼓勵自己任教的博士生要出國一年，



碩士生也有一半以上出國，因為千里之行始於足下，行萬里路，勝讀萬卷書。西方文藝復興時期有位名人達文西；中國東漢則有張衡，他發明地動儀，是詩人也是數學家，當時算出圓周率 3.16，也是物理學家，撰寫《靈憲》闡述宇宙爆炸論，也是位工程師及發明家，設計全世界第一個候風地動儀來偵測地震。為什麼能如此？因為年少時期的他離鄉背景，出遊長安等地；很多企業偉人、博學者也因遊歷很多地方而博學多聞。所以建議同學要善用領受的獎學金到世界走走，尤其在學時期是非常好的時機。

1975 年 8 月 12 日退伍，接到中技社的徵詢函，19 日面談，21 日上班。那時正好規劃南斯拉夫副產品的加工廠，圖面都是德文，只能把德文用字規刻在圖面上，心想若就這樣一直刻下去也沒意義，就到民衆服務處學德文，兩星期後，會看字典並且還能發現圖面上的錯字。半年後，被劉金柱經理派到桃園南崁煉油廠工地做 on-site 設計變更工作，又過半年，我決定出國念書。離職前請教劉金柱經理：「社內資深的同仁很多，為什麼指派才進公司半年的我到南崁煉油廠？」劉經理說：「你領過獎學金，成績不錯；大部份的人看圖就依樣畫葫蘆，你卻相當用心。」因此，建議同學畢業後，無論從事任何工作都要用心，只要用心就有收穫。

1995 年有機會到美國通用汽車研究實驗室工作，該公司每隔年的 3 月都會指派一位資深員工到美東常春藤學校徵才，那年公司指派我去。因為原指派前往的上司臨行前兩星期有重要會議不克前往，時間緊迫也無法再層層簽報核定替代人選，就要實驗室主管指派我去。實驗室主管反問：「他從台灣

來公司不到 1 年，可以嗎？」這位任職 32 年的上司說：「過去幾年看過通用汽車相關書籍的就只有我，顏先生到公司的第一個星期就向圖書館借閱；所以，如果有人問起通用汽車公司的史實，只有顏先生能回答！」

建議並鼓勵同學，進入社會應先瞭解工作行業的歷史或公司的發展史，知道過去就可把握現在且可預測未來，鑑古可以知今。此外，身體健康很重要，趁年輕要把身體養好，作息不要日夜顛倒。二、三十歲時身體因年輕所以沒問題，四十歲時，在座的同學都很優秀，獨當一面也不會有問題，但五十歲在各方面歷練都非常成熟且可以領導很多人時，卻發現心有餘而力不足，六十歲可為社會國家做更多事時，若沒有健康的身體，再回頭也來不及了。

非常感謝在民國 59 年獲得中技社獎學金，讓我沒有後顧之憂可以專心用功讀書！在中技社工作短短的一年中，對我的生命幫助卻很大。最後與大家共勉，要心存感恩及回饋的心！





熱情、發問、建立良好人際關係



94 年度獎學金得主代表
台灣大哥大 張煜均小姐

很高興能夠參加中技社獎學金 50 周年茶會暨 101 年度獎學金頒獎典禮，也很榮幸能夠站在這裡跟大家分享經驗，很謝謝中技社給我這樣的機會。我並不像前面的貴賓這麼優秀，我是以一個過氣新鮮人的角色，來跟大家分享自己剛踏入職場的經驗。

踏入職場有 4 年多的時間，我看到一些很不錯的 Point，在這邊提出來跟大家分享。第一點是熱情「工作熱情」，就是在工作上要有正面態度；辦公室隔壁座的是一位 3C 達人，他對所有 3C 類商品都非常有興趣，他的工作職責是 3C 產品的銷售與規劃，所以只要他拿到新的 3C 商品，眼神是有火光的。其實並不是每個人都這麼幸運，可以找到興趣相符的工作；所以最好的方式就是幫自己的工作或生涯設定一些小目標，例如在工作閒暇時考幾張證照，或設定明年要去歐洲玩，那該存多少錢等，慢慢透過這些目標的達成，就可以累積一些小小的成就感，那些成就感可以幫助我們有更多正向力量來支撐我們的工作，而找到工作中的熱情。

第二點是「發問」，其實越優秀的同學

在職場上越不敢問。說到發問我印象非常深刻，前陣子帶一個新進的學弟，請他幫忙發送一個簡訊，但是學弟不知在發送前要先發一封給自己先檢查，一不小心把逗號打成了句點，資費不對，後來造成客服、老闆全都跳腳，大家為這要命事件趕工加班到半夜，忙到焦頭爛額。老闆問他你發送前沒再確認嗎？或者不熟作業程序不會問嗎？記得以前在學校考試，如果遇到老師沒教的題目，都會要求老師送分，可是職場上不一樣，人家會問你為什麼不問。所以「發問」對新人來說非常重要，新人對組織不熟、對系統不熟、對人也不熟，凡事應先請益謹慎為是才對！

第三是「人際關係的擴張」，以前在學校裡最常認識的是自己系上的學長姐或學弟妹，但到了職場上會發現，要接觸的人並不像學校單純，一個專案常常是跨部門、跨部會的領導，所以多認識些不同部門的人對自己是非常有幫助的。例如我是做行銷規劃的，所以我就會認識很多門市或業務同仁，他們每天都跟第一線的顧客做接觸，也都會給我很多意見，這都有助於我在行銷規劃方面更貼近用戶的需求。

在學習或工作崗位上每天都在打仗，如何把辛苦的事用最簡單方法完成，考驗的就是智慧。最近在 facebook 就有一個朋友說：唉！為什麼我的五斗米比別人難拿，就有人回應：因為妳腰不好，也有人說是五斗米太重了，妳拿三斗就好，後來想想她需要的只是些「微鼓勵」，不是吃的維骨力，而是微小的鼓勵。通常一點微小的鼓勵就很能夠振奮人心，如果以後大家在工作上遇到一些不順心的時候也別忘了給自己些小小打氣，給自己些「微鼓勵」。最後，希望日後在職場上可以遇到各位優秀學弟妹，而各位優秀學長姐也可以多給我們一些機會。



掌握科技趨勢 建立研發能力



101 年度科技研究獎學金
台灣大學 陳偉銘

非常榮幸代表本屆科技獎學金的科技研究組得獎人發表得獎感言。中技社設置的科技獎學金一直以來是我國高等學術教育中，至為重要的學術成就指標。本屆得獎同學能承蒙 貴社之肯定並授予此等殊榮，實感榮幸至極。綜觀今年得獎同學的背景，包括化學、物理、光電、機械、電信、材料、及環工等，這些研究領域均為台灣未來發展科技產業中不可或缺的基石。

過去 30 年來，台灣半導體產業及電子產業在全球激烈的競爭中迅速崛起，並交出亮麗的成績，但當世人討論科技對人類的影響力時，台灣卻不如預期的倍受矚目或認同，原因在於尚未建立完全獨立研發能力。因此如何掌握世界科技發展趨勢和方向，引導台灣由代工產業升級為有科技研發及創新能力的產業，是我們這一代刻不容緩、責無旁貸的義務與責任，也是大家共同努力的目標，值得欣慰也感謝的是長久以來中技社致力於這個重要的價值和使命。

說出夢想 實踐價值



101 年度科技創意獎學金
明志科技大學 劉宗祐

曾經有機會到美國德州擔任實習工程師一年，我發現任何一個錯誤，在企業上是絕對禁止的，因為公司有預算、利益、成本的考量，一個小錯誤、設計不良或是遺漏了某項東西，可能會導致被合作廠商或是客戶提起告訴，賠償廠商是小事，毀損公司名譽而失去大客戶與信用才是大事。

當學生是最幸福的事，可以從失敗與錯誤中學到最棒、最豐富的經驗，了解如何處理危機與突發事件，並培養應有的工作態度與責任感。記得一次在設計作品的時候，為求創新而改變作品一個參數，隔日參賽上場開機導致微控 IC 全部燒毀，當下我和工作團隊一陣嘩然，事後指導老師也沒有太多責難，我記取了教訓，我想這種錯誤我以後一定不會再犯了。如前輩林俊華副董事長所言，面對挫折、困難可以增長勇氣，人生有願景才有正確的方向。雖然自己的一小步無法撼動全世界，但我相信依然可以影響一些人。最後以一位暢銷作家名言與大家分享及共勉：「說出來被嘲笑夢想才有實踐的價值，即使跌倒姿勢也要很豪邁。」這就是繼續支持我一直創新研發的力量。

台灣電力業發展的 機會與挑戰 (上)

環境技術發展中心 鄒倫主任 · 陳潔儀組長



本社於 101 年度針對「台灣能源及電力業之挑戰與機會」議題，3 月起規劃 8 大主題，陸續舉辦 8 場封閉式座談會，並於 11 月 21 日辦理座談會，從歷次的座談會中挑選國人關注之四項主題：台電公司與 IPP 間之權利義務關係、台電公司在推動新能源之角色、備用電力之合理性、及電業經營之困境與突破等，彙整專家學者意見，提供各界參考。

座談會由本社林執行長志森及台科大顧洋教授共同主持，專家學者及台電主管共 14 人參與，提供諸多寶貴建言，座談會內容摘要登載於 12 月 12 日工商時報。完整發言特於本刊分兩次刊載，本期先說明本社選定此議題之緣由、再論述台電公司與 IPP 間之權利義務關係以及備用電力之合理性。

電力攸關國家戰略、永續發展，影響國家競爭力，中技社不置身事外

財團法人中技社 林志森執行長

能源供需與國家安全及民生需求息息相關，以往能源供需的考量以滿足經濟發展為主要目標，忽略了能源供需本身就是人類發展過程的嚴重瓶頸。台灣要發展低碳經濟與

社會，主要挑戰之一為我國電力未來的供需狀況及電價的合理化，如何在能源安全、經濟發展、及環境永續之間取得平衡。中技社秉持公益法人的立場，針對「電力業發展的機會與挑戰」議題進行深入的探討，希望把一些目前在國內發生的重要的或前瞻性的主題進行討論，並讓國人知曉。

此計畫謝謝學界專家及台電主管的努力，歷經 8 個月，大家共完成 8 大主題的探討，包含一、電力成本結構與價格策略；二、火力發電未來發展情境；三、電力供給系統能源結構及安全性；四、電力需求端管理；五、資料庫系統 (Data Center) 需求端管理 (效率及節約) 相關系統建置；六、再生能源發電未來發展情境；七、電力事業節能減碳目標及策略；八、電力事業管理相關法規體系之探討。

電力並不是簡單的民生問題，而是國家戰略層次課題，必須考量社會、經濟，甚至國家戰略安全、國家永續發展的問題，對未來國家競爭力有很大影響。因此，它的發展對於整個國家競爭力與環境永續的影響不容小覷。



本社於 102 年 1 月出版專題報告，將 8 大主題專家學者引言及討論內容彙編成冊，包括供應端、需求端、能源價格及電業管理法規，及結論與建議共 4 篇，提出符合能源確保與安全 (Security and Safety)、促進產業發展、配合環境保護及溫室氣體政策要求、台電公司永續經營、消費者合理付費等目標之政策建議，提供參考。專題報告歡迎各界索取或上網 (www.ctci.org.tw) 下載。

議題一：台電公司與 IPP 間之權利義務關係

適時檢討購售電合約，雙方共存共榮，為提供質優價廉之電力願景而努力

台灣綜合研究院 吳再益院長

101 年原訂三階段調整電價引發外界對台電經營績效之質疑，要求檢討外購電力之合理性，此次電價上漲主因是台電公司發電結構之基載機組不足，燃煤電廠環評阻撓、核四商轉延期，其它原因還包括擴大天然氣使用政策，及國際燃料價格上揚等因素。

台電公司身為國營事業的綜合電業機構，因配合政府政策任務負擔，及面臨電價無法合理反映成本導致財務出現嚴重虧損之際，作為純發電業的民營電廠純益率達 10%，換算資本報酬率 ROA 約 5 ~ 6%，雖不算暴利但仍有利潤，期望進一步檢討雙方購售電合約，降低台電部分虧損負擔。

去 (101) 年 5 月下旬，經濟部、台電公司與民營電廠展開數十次協商會議，均未獲共識；台電公司在 10 月 11 日向台北地方法院及公平會提起訴訟及申訴，11 月下旬再次協商，調整購售電合約漸露曙光。初步調整方向有二，星能、森霸、國光及星元四

家民營電廠之資本費率隨指標利率浮動調整及售電量超出容量因數 40% 部分，僅支付燃料費率。

回顧 100 年民營電廠總售電量為 393 億度，占台電總供電量 19%，為電力系統主要電源之一，在台電公司目前基載電源嚴重不足當口，民營電廠扮演角色更為重要。

根據台電公司評估資料顯示，若 100 年度未向民營電廠購入電力，短缺電量需調度台電公司成本較高之燃氣汽力、燃油汽力、甚至是氣渦輪機組替代之，將增加 246 億元成本支出（台電遞補的自發電成本扣除原購電支出），且將限電 205 億度。因此購入民營電廠電力，兼具提升系統供電安全穩定、避免限電及降低整體發電成本減少虧損之多重效益之事實的確不容質疑。未來期望透過購售電合約的適度檢討修正，維護雙方共存共榮之關係，繼續為民生及產業提供質優價廉之電力的願景而努力。

IPP 的決策具備法治條件，費率之爭議，具高度法律屬性

清華大學科技法律研究所 范建得教授

台電公司與獨立民間發電廠 (IPP) 間的購電超額利潤爭議，引起大眾的關切，認為台電虧損累累，還以長期契約保障民間業者獲利，有所不當甚至不法。台電方面則主張，IPP 係緣起自 80 ~ 85 年間的電源開發受阻，電力備用容量低至 4.2% ~ 6.7%，並經政府決策公告所實施，其契約均接受國營事業之行政監督機制之審查，依法有履約義務，並非圖利或瀆職。

台電也主張在 100 年的購電量已達總



供電量的 19%，以當前台電的政策負擔估算，台電的供電成本將遠高於 IPP，外界對於台電圖利 IPP 超額利潤之說不能認同。

回歸法律，今天爭議應非爭契約價格妥當與否之問題，因此價格，僅係先前決策及締約行為之結果，若應檢討，自依法行政之角度，探討決策之所以選擇 IPP，是否有其憲法上所要求的合理目的性，又其決策過程是否合於正當程序，以及決策之效益是否呈現在具體的效益或補償價值上。

就法律的角度言，IPP 的費率爭議問題是有其高度之法律屬性的。首先，IPP 的決策若係肇因備用容量不足危害國家發展所致，國人關心的是，當時備用容量問題是否存在？是否威脅國家發展？所面對尤其是環評的阻力，IPP 的介入成本是否比台電自行處理為低？以及決策上的合理替代是否均已加以考慮。對於尚未民營化的台電管理人員言，在國營事業管理體系下，於釐清其締約過失與否前，便使之因履行該決策下所簽訂之契約而必須面對監察院的彈劾，是否引發政府過度介入私法契約的疑慮，應加以注意。

電力備用容量攸關國家能源安全，IPP 的決策在形式上已具備法治條件，至於執行層面之契約條款與價格問題，民間將本求利之立場應屬當然；若因此以其獲利價格用來與台電受管制的較低供電價格相比較，並認為購電價格過高，便有圖利廠商之嫌，有再斟酌之空間。

IPP 可替代台電公司高成本機組發電，提供台灣穩定電源，減少經營虧損

台電公司會計處 張明杰處長

民國 70 年代末期，民意與環保意識高漲，台電公司電源開發計畫屢受阻力，導致台灣地區電力系統備用容量不足，政府決定開放 IPP 申請設立，將台電未能及時興建之容量，開放民間設置，舒緩供電壓力，避免影響民生需求與經濟發展。

近年來，IPP 提供台灣地區穩定電源，已成為整個電力系統不可或缺來源，以民國 100 年為例，台電公司向 IPP 購電量已達 395.58 億度，占全系統總供電量 18.88%，向 IPP 購電支出達 1,177.19 億元，占台電總支出 20.57%，IPP 業者與台電公司已成為緊密夥伴關係。

IPP 可替代台電公司高成本機組發電，依經濟調度原則，在無機組檢修及故障前提下，基本上，依序調度發電成本較低之核能（0.69 元 / 度）、燃煤（1.68 元 / 度）及 IPP 燃煤電廠（2.21 元 / 度）等基載機組，惟因基載電力不足以因應用電需求，須再調度汽電共生（2.19 元 / 度）、燃氣複循環機組（3.20 元 / 度）與 IPP 燃氣機組（3.96 元 / 度）始能滿足一般用電需求。倘不向 IPP 購電，前述較低成本之發電機組均已滿載發電，其短缺電量就須調度高成本之汽力燃氣（4.70 元 / 度）、汽力燃油（5.64 元 / 度）甚或輕油機組（12.88 元 / 度）替代發電，相對增加台電公司整體發電成本。

台電公司目前基載電源嚴重不足，IPP 加入除有效提升系統供電安全與穩定性外，並有助於整體電力系統綜合發電成本，減少經營虧損。為精進友好夥伴關係，體認雙方購售電契約存在事實之下，檢討購電費率合



理性，以回應民意機關及一般社會大眾之關注。為台灣地區電力事業永續經營，IPP 業者與台電公司應在公平合理經營環境中，共享權利善盡義務，共存共榮以達雙贏目標。

IPP 與目前再生能源由台電簽訂 20 年長期合約收購其發電量，保障其投資回收之模式相同

台電公司業務處 蔡志孟副主任

民國 80 至 85 年間，台電公司之電源開發計畫屢因民衆抗爭而受阻，導致電力系統備用容量率約僅 5%，造成 6 年間限電達 40 次。經濟部為解決電力之不足，自 84 年起公告開放民營電廠 (IPP) 興建，由台電公司收購其電能。隨著 IPP 加入，備用容量率由 84 年的 4.7%，至 93 年起均維持在 15 ~ 20% 合理範圍。我國在 85 至 95 年中，共分三階段開放 IPP，目前計有 9 家 IPP 與台電簽約商轉，其中燃煤電廠 2 家、燃氣電廠 7 家。

IPP 屬於資本密集且長期投資之產業，龐大資金需要由銀行提供專案融資來支應，依發電設備之回收年限 25 年計算，由台電與 IPP 簽訂 25 年購售電合約，與目前政府鼓勵推廣之再生能源由台電簽訂 20 年長期合約收購其發電量，以保障其投資回收之模式相同。

IPP 年購電量約達 392 億度，占台電總供電量約 20%，已成為電力系統主要電源之一。台電在調度電廠發電時，主要係要考量安全性及經濟性，依各機組發電成本高低排序後，依序調度成本較低的機組發電滿足用電需求。燃煤屬基載電廠，價格便宜，天然氣發電比較貴，因此在調度排程上，IPP

燃煤比台電天然氣發電成本低，而 IPP 天然氣比台電老舊效率低的天然氣機組或燃油的機組發電成本便宜。在基載電源不足，台電公司較低成本之發電機組均已滿載發電情況下，向 IPP 購電，可替代台電公司較高成本之汽力燃氣、汽力燃油及輕油機組發電，有效降低系統發電成本。

IPP 為台電供應鏈的一環，與台電共同肩負上、下游供電責任的商業夥伴，實宜體認台電身陷財務困境，而與台電重新協商能夠反映現狀的利潤率。台電自 96 年以來，多次與民營發電業者協商調整購電費率，雙方目前已獲 IPP 初步善意回應，企盼將來雙方能儘速完成修約，回歸專業經營領域，攜手共同為維持我國電力市場供電穩定而努力，符合社會期待之多贏目的。

議題二：備用電力之合理性

應正視新能源政策，尤其再生能源推廣對備用容量率的衝擊

成功大學資源工程學系 陳家榮教授

近日因電價調漲引發民怨，台電公司許多營運決策被提出檢討，其中備用容量率因近 4 年皆超過 20%，使得備用電力的合理性成為爭議議題。備用容量率是衡量備載電力的關鍵指標，台灣採用之定義與大多數國家相同，為系統淨尖峰能力 (各發電機組在正常發電情況下可提供給系統之最大出力) 扣除尖峰負載後，所得之備用容量占尖峰負載的比例。

備用容量是為了預防電力系統發電機組非預期性停機、或短期負載突然增加所造成之缺電損失而設置，是由可迅速提升或



加入負載的發電機組擔任備載，因此備載機組主要有固定成本較低、變動成本較高等特性。雖然設置備用容量有過度投資而造成設備閒置的疑慮，一般而言，因缺電所造成的損失遠大於為避免缺電而造成過度投資的損失，因此各國皆依當地電力系統狀況及缺電風險的接受程度設定備用容量率，各國法定備用容量率約介於 15%~30% 之間。值得一提的是日本的法定備用容量率僅 8%~10%，這是因為日本界定備用容量的定義與各國不一致，日本所採用的備用容量不包括機組檢修或大修的發電容量，而僅僅涵蓋可調度發電容量部分，若日本採用與各國相同的定義計算，則其法定備用容量率將提升至約 40%，因此國內擬將備用容量率降至 15%，在各國間已屬偏低。

台灣法定備用容量率為 16%，也就是我國電力業將以備用容量率 16% 之目標規劃新建機組，但 2008~2011 年其備用容量率皆超過 20%，2009 年更高達 28.1%，其原因除了 2008 年的金融風暴造成需電大幅降低外，主要來自於電廠建置的延遲效果。發電廠從規劃至商轉所需時間約 6~10 年，也就是目前完工並加入發電系統的電廠，皆為 6~10 年前所規劃興建的，換言之，備用容量無法即時因應外在影響而瞬時調整，進而極易出現短期備用容量率較高的現象。根據預測依目前之新電廠建置規劃，到 2015 年國內備用容量率將降至 12%，若屆時核四仍無法商轉，備用容量率將降至 8%~10% 之間，面臨缺電危機。

台灣電力系統孤立，此短暫高備用容量率現象實屬自然，相較於探討備用容量率數值的合理性，電力業更需正視新能源政策

所伴隨之發電結構改變與對備用容量率的衝擊等隱憂。我國因應國際節能減碳浪潮而大力推廣再生能源設置，但再生能源發電深受氣候影響，可調度性低，故對淨尖峰能力之貢獻極其有限，若機組淨尖峰能力以保守估計，則風力發電與太陽光電之機組淨尖峰能力僅約裝置容量的 6% 與 20%。為了滿足法定備用容量率的要求，仍需額外規劃新燃煤機組設置，反而造成部分燃煤機組出現降載或轉為備載的不合理現象，因此如何在電力供應穩定與達成減碳目標中取得平衡，將是未來電力業不可避免的課題。

備用容量率問題，不能與電價議題脫鉤

臺北大學自然資源與環境管理研究所 張四立教授

目前國內所適用的 16% 之備用容量率目標值，是經行政院於 94 年所核定。但實務面的備用容量率，乃是動態參數，為供電系統的備用容量（指裝置容量與尖峰負載的差）與尖峰負載的百分比。因為電力系統的裝置容量，會因機組大修、檢修、降載等可控制因素，或負載預測誤差、再生能源出力狀況，及發電機組故障等難以預控因素的影響，而產生供電能力的變動，因此需要準備額外的備援機組，俾供不時之需。

當電力系統運作正常的情況下，備援機組的功能定位，本質上就設定為「備而不用」，但是此「不用之用」的目的，在於確保電力供應的可靠度。所以備用容量率的高低，應取決於電力用戶對於供電品質的要求水準。隨著供電可靠度的增加，電力的生產成本亦隨之增加，但是社會的缺電成本則隨之下降。所以整體社會因為電力供應所付出的總成本，應為社會缺電成本與電業生產成本的加總。



根據電力經濟學的理论，追求百分之百的供电可靠度目标，不仅无必要，亦不符合经济效率。因此最适的备用容量率，应该订在电力供应总成本曲线的最低处。此时，边际供电可靠度的增加所增加的电业生产成本，恰等于因为边际可靠度的增加所减少的社会缺电成本。换言之，小於此一最适水准的供电可靠度，因为社会的边际缺电成本大於电业的生成本，表示用户愿付较高的费用，增加供电可靠度。但当供电可靠度超越最适水准时，社会的缺电成本小於电业的生成本，此时电力用户宁可忍受缺电的不便，亦不愿负担电业生成本的增加。

上述的讨论，虽係学理上的概念描述，但已点出各界对备用容量率的讨论，存有三个盲点，即国外经验的适用性、国内电力用户对供电可靠度的需求，以及现行电价反映电力用户的付费意愿与付费能力的程度。首先，因为最适可靠度的决定，乃反映特定电力市场的供需状况，因此有其独特性，国外经验可供参考比较，但不具普遍的适用性。其次，在争议中备受责难的台电公司，事实上仅能提供电力供应端的资讯，但是欠缺需求端的社会缺电成本的考量，已形成争论备用容量率高低的资讯盲点。

最后，将备用容量率问题与电价议题脱钩，更是严重的论证盲点。电费费率的设计，包括能量费率与容量费率两部份，前者在于反映电业供电的燃料及运维等变动成本，后者则反映投资于发电输电设备投资的固定成本。国内电价的长期僵固，已使现行电价偏离电业的生成本，以致扭曲电价指标向电力市场的供需双方传达成本资讯的正确性，并严重限缩电价作为投资决策中发电

技术选择以及电力调度决策依据的功能。

备用容量率的争议，虽因电价调涨而起，但是议题论证的过程中，适足以呈现电价遭到人为抑低，对我国整体电力系统规划决策在资讯面的扭曲、误导甚至价格指标功能遭到漠视的问题之严重性，令人忧心。

合理备用容量率应视系统规模、设备利用率、供电可靠度等各项因素变动情形，适时检讨及调整

台电公司电源开发处 吴明弘处长

为何电力系统要有备用容量率？以日常生活中常碰到的喜宴为例，考量到场的客人人数总是无法事先精确估计，主人总是会准备几张预备桌；又如篮球队，除先发球员外，总须准备一些板凳球员，当林书豪手气不顺或犯规太多或受伤只好下场，这时就必须有板凳球员入替；棒球队也一样，当陈伟殷被打爆或太多四坏球时，教练就会换上救援投手，电力系统也是如此，准备的「备用容量」就好像是喜宴中的预备桌或是板凳球员亦或救援投手一样，都是因應不时之需，惟电力系统较为复杂，考虑因素较多。

电必须即产即用，维持供需一致，故电力系统的装置容量除需满足尖峰用电需求外，尚需提供系统即时调度所需的裕度，及弥补机组检修、故障、枯水水力发电减载、新建机组延后商转，及气温与经济变动造成用电需求不确定性因素之「备用容量」。

台电规划系统备用容量係以系统最高用电需求之百分比表示，称为备用容量率。备用容量率有目标值与实绩值，目标值为拟订长期电源开发方案的依据，实绩值则是反映



當年經濟景氣變動下系統電力供需的充裕與否情況。

70 年代初期，電源開發規劃係以 25% 之備用容量率為基準；75 年起採美國電力研究院 (EPRI) 建議之下限值 20%。94 年 10 月行政院參酌台電公司建議，及考量 99.9% 供電可靠度水準，即每年允許發生缺電的期望值為 0.365 天；新興發電計畫之實際商轉時程常較原規劃落後，我國屬於孤島型態電力系統等，指示將備用容量率目標值下修為 16%。

去 (101) 年 8 月台電公司依據 99 年委託陳士麟教授研究「台電系統規模之合理備用容量率」之結果，建請經濟部將備用容量率目標值由 16% 調降為 15%，並於 9 月 17 日獲經濟部同意。估計當系統尖峰用電達 4,400 萬瓩，備用容量率目標值若調降 1%，將可減少投資成本約 122 億元。以機組經濟壽年 25 年計，換算每年約可減少設備折舊攤提 4.9 億元，惟尚不包括其他營運費用。

備用容量率多少才合理？15% 之備用容量率水準是否偏高？就如多少板凳球員或救援投手才夠，各球隊一定有其邏輯基礎；各國電業多以滿足供電可靠度標準來設定備用容量率水準，惟各國的備用容量率定義並非完全相同。我國備用容量率定義與美、英、新、韓等國相似，他們的備用容量率標準都在 15% 以上；而日本備用容量率（稱為預備率）定義則與他國不同，以扣除機組定期檢修、臨時故障、枯水減載等出力後，實際可接受調度的發電容量為基礎，預備率標準 8 ~ 10%，若比照我國計算方式，其 2009 年備用容量率將高達 45% 以上。

依上述，系統規模較我國大的國家，其備用容量率標準至少在 15% 以上，故對一規模較小，且為一孤立系統的我國而言，15% 之備用容量率水準是可以接受的。考量我國為一淺碟型的經濟體，電力成長與全球景氣密不可分，為避免電源開發出現過或不及的情形，台電須每年滾動檢討長期負載預測與電源開發方案，以期未來各年備用容量率能與目標值相符。並視系統規模、設備可用率、供電可靠度等各項因素變動情形，適時檢討及調整合理備用容量率標準。

結語

台電與 IPP 間購電產生超額利潤之爭議，確已引發大眾的關切，或許應先考量當時的時空背景—台電電源開發計畫受阻、電力不足致限電次數過多等，因 IPP 屬資本密集且需長期投資，如未保障回收且獲利，將不會有投資意願，因此，簽訂 25 年之購售電合約，當時之考量應無不妥。惟合約內容總有不足因應後續問題之處，如所簽訂之固定利率，與現今銀行之低利率相比過高等，但此次經驗在未來面對類似合約時，政府可引以為鑑。



2012 中技社舉辦大陸青年學子來台參訪活動報導

能源技術發展中心 王鈺鈞主任 · 許湘琴組長



本社與大陸科協中國國際科技會議中心 / 中國對外應用技術交流促進會，以及台灣李國鼎科技發展基金會合作舉辦之「兩岸青年學子交流參訪活動」，2012 年大陸科協首度籌組 18 位四川、重慶與東北三省重點大學碩博士研究生，於 8/26~9/1 來台參訪 7 天，行程拜訪學研單位有：台大、清大、成大，以及國家地震研究中心和國家奈米實驗室；產業實訪方面計有：昱晶能源、巨大機械（捷安特）、上銀科技（機密機械）、光洋應材（貴金屬回收）、中鋼等 6 個台灣特色產業，沿途亦參訪故宮、佛光山佛祖文物紀念館等特色文物。全程亦有多位前兩屆參與大陸參訪之台灣學子，自發性踴躍參與協助大陸來訪團活動。因版面有限僅摘錄 9 篇大陸學子訪台之心得，分享大陸學子眼中的台灣。

日月潭遊艇上的生日趴

吉林大學 相思源

抵達桃園機場的時候，就受到中技社的熱情接待，一路上導遊的細緻講解，讓我瞭解台灣的風土人情，與台灣同學們的交流，

讓彼此之間建立非常深厚的友誼，以致在最後離開登機的時候，我們都深深地不捨，流下眼淚。湘琴姐的細心安排與通達聯絡，文榮的專業攝影，朝鐘的淵博知識，思沂、靜仙、亞珊的耐心介紹和陪伴，讓我在遠離家鄉遠離親人的台灣，感覺非常溫馨、非常舒服。

小時候在課本讀過日月潭，終於有幸得見，並在遊艇上度過最難忘的生日，包括中國科協的老師以及中技社和同學們給我的一個大驚喜。大家拉著我到處參觀照相，以便大家可以好好準備，當回到船上那一刻，看到一張張笑臉，亞珊牽著我走到後面，看見大家為我準備的生日蛋糕。我非常激動，感動的想大哭一場，但是看到大家那麼熱情，這麼開心的場面不應該笑麼，所以不哭，要高高興興地過生日，要大家和我一起歡笑，分享我的快樂。聽說，遊艇上是不可以吃東西的，但是為了給我過生日，船家特別允許我們準備生日蛋糕。

參觀三所大學和台灣著名的企業，在台



灣大學和成功大學，海峽兩岸的學子進行學術方面的報告和交流。台灣學校給我的感覺就是將教育普及到每一個人身上，非常重視應用、注重環保。參觀成大之後，學習垃圾分類的知識並身體力行，我希望回去之後，將這種好的行為習慣和思想帶給身邊的每一個人。就企業來說，也學習到很多，比如品牌自主，在這裡許多企業都投入大量資金和人力去開發和培養人才，並且非常人性化。擁有自己的核心設計，擁有自己的競爭力，如果大陸的品牌更注重自主開發的研究，那麼我們也可以很快的在世界打響名號！

在台灣的天是短暫的，但對我的受益是一生的，在這裡學會分享，學會秩序，學會互相關心和互相照顧。這對我的人生來說，是非常重要的時刻；不僅豐富人生，也對我的世界觀、人生觀，價值觀有了一個更為深切的教育，我會把這次的經歷好好的消化吸收，讓它成為今後學習和生活的助力！

如夢台灣行

吉林大學 高菲

嚮往台灣小吃已久，在各個城市的路邊攤上總是掛上台灣小吃，殊不知純正的味道更勝其千百倍，真的好好吃哦，原來我們那裡都是騙人的。站在夜市入口，簡直不敢相信我終於來了，蚵仔煎、滷肉飯、甘蔗汁、珍珠奶茶，簡直想住在這裡不走啦。台灣的建築以舊樓居多，但也不妨礙 101 這樣的地標建築，灰白色的樓房時而帶我們走入 80、90 年代的生活，時而又被身邊的高樓大廈包圍，一切就如此自然的結合在一起。另一大特色就是摩托車，紅燈的時候，堵在前面的從不是什麼名車，而是數不盡的摩托車，綠燈一亮，轟鳴聲想起，好不壯觀！

台灣故宮雖說沒有北京故宮的亭台樓閣、紅牆金瓦，卻用現代的外表和一顆豐富的內心吸引著我們每一個人。說這裡面每一個都是精品都不足為過，周導知識的淵博與風趣，聆聽他的講解就如同看電影，眼前彷彿就重複著當年的畫面，那些文物就靜靜的擺在康熙、雍正、乾隆的書架上或櫃子裡，閃閃發光。從個人角度我比較喜歡台大，古老的樓房又不缺乏現代化設施，感覺就像哈利波特的那種魔法學校。成大的綠色魔法學院，乍聽名字我以為是教魔法的呢，還好只是一座提倡節能環保的“綠色”大樓。

昱晶能源科技位於工業園區的環境真是讓人彷彿置身畫中，公司接待和準備的資料，讓我充分瞭解公司的生產和組成結構與歷史，參觀的時候，好奇為什麼工服會分不同的顏色，原來粉色是已經懷孕的職工。身為女性的我，感到震撼，貼心的管理政策讓人覺得無比人性化。公司職員約 1,000 人，科研的博士、研究生比例幾乎 100%。在大陸，博士已成為不好的代名詞，不是找不到工作就是呆板，彷彿一切與科研沒有關係，而知識的重要性這時卻在我心裡再次紮根。

台灣同學的熱情，比大陸城市中的人對外地人的態度要熱情太多太多。白天一起遊覽，晚上回賓館也擋不住想交流的心情，大家拎著啤酒，聊未來、聊人生，行酒令，好不快活！如今回到正軌，在台灣的天就像是一場夢，在夢裡認識了好多的人，大家一起開心的玩著笑著……



青春的旅程

吉林大學 孫旭

第一次參加與大陸以外學子的交流活動，心中充滿著未知，聊些什麼，怎麼聊，都只能從行前老師的講解中揣摩。但是，當踏下飛機，見到熱烈歡迎我們，洋溢著青春笑臉的台灣同學的時候，我端在空中的心也平穩降落了。

七天的參訪，文化與科技兼顧，交流與學習同存，在增強專業知識的同時，我們還在企業管理、企業文化、員工生活與成長等方面進行接觸。知道企業更應該看中的是利潤率而不應該是產量；企業的發展要靠核心技術而不是單純的堆積產品數量；企業想要長存就要懂得帶領員工共進退而不是簡單的過河拆橋；大學乃學問之大而不是大樓之大。對比台灣高校，大陸的高校大樓多很多，高精端測試儀器也很多，這使得台灣學子都不遠萬里尋找大陸實驗室做測試，但大陸高校實際取得的科研成果和與企業相結合，應用在生產領域的創新確實少而又少，最後的成果往往是花費大量人力物力，最終卻只是向SCI灌水。套用企業的話就是“投入與產出不協調”。兩岸學術交流目前正在如火如荼的進行，在台灣高校舉辦的會議名單中都能看到許多大陸教授的名字，相信兩岸學者會在未來互取長短，以達到資源最佳化利用的目的，促進兩岸科研的共同繁榮。

台灣企業由於主導行業單一，容易受到世界大環境的干擾，但是我相信只要台灣企業有信心，堅持創新的理念，堅持從小做起，堅持“愛拼才會贏”，台灣終究會走出困境！此行，最令我感動的是與台灣同學、老師交流的過程，王博士的睿智，台灣同學

的周到、熱情，一切的一切最終造就了我對台灣的認同感。在與他們的交流過程中，堅硬的工廠外殼，高大的樓房在一點點融解，露出人性的光芒。與台灣同胞交流的越多，發現大家的共同點越多，大家的關注點也越來越相似；如何畢業，工作如何找，這都是困擾著兩岸學子的共同難題；畢業後如何發展，對父母的贍養等民生問題更是亟待解決的問題。政治等其他敏感問題，其實是大家最不關心的，因為大家都知道，不管形勢怎麼變，我們都是血濃於水的親人，都是同宗同種的中國人。

與台灣的初次邂逅

吉林大學 張茜

台大化學周教授的一番話讓我印象最深，他說，台灣缺少本土的高級研究人才，有很多從國外留學回來的人，其實都是國外的思路，不一定適合台灣。與清華學子的座談對話中，瞭解大家同樣有畢業的壓力，對於未來的不確定；但這些都不會影響我們的生活態度，聊到校園裡總是眯著眼等待撫慰的流浪貓，實驗室各種有趣的事，每天的綜藝節目；即使困惑與迷茫也不會停下奮鬥與努力生活的腳步，微笑面對每天的朝陽。成大綠色魔法學校裡傳達的種種理念，時刻提醒人們要愛護環境，珍惜資源並付諸行動。

高效、自主創新、勇於嘗試、持續的前瞻性，賦予台企生機與活力。昱晶科技致力研發太陽能電池板，高瞻遠矚，勇於探索新資源，非常值得敬佩。基於貴金屬與稀有金屬的回收、精煉，再投入加工和銷售的光洋國際，更是業界領先；致力於自主創新，掌握核心技術的同時拓寬產品的類型與市場，定位於全球競爭，要做就做別人沒有的。



在野柳，第一次直面太平洋，與大海相比，渺小的我那些莫須有煩惱又算得了什麼。心儀已久的日月潭，觀日出與彩雲輝映，游雲與山巒相擁，山間隱隱的鳥鳴，好想就這麼呆呆地盤坐在岸邊，冥想日月同輝的故事。對於台北故宮更是滿心期待，巧奪天工的翠玉白菜，讓人垂涎的肉形石，做工精良的青銅器，技藝精湛的核桃雕刻，不禁心生敬畏。在佛光山博物館求得的福海與花開四季，我悉心收藏，來維繫這份祝福。高雄左營，接觸到熟識的眷村文化，吃到與東北幾乎一樣的酸菜，驚喜、興奮、熟悉的味道，相似的飲食，親切、融入，但仔細想過，在幾千公里外的他鄉要做出和家鄉一樣的味道，這是承載了多少的思鄉之情。

從台灣啤酒到日月潭小米酒，從沿路 high 歌到深夜湖邊的歡聲笑語，從遊艇辦生日 party 的狂歡到衝向海灘，擁抱夕陽，在落日餘暉裡開懷大笑，享受著一起用青春雕刻的時光。能有一次這樣的旅行，能在放鬆心情的同時收穫這份難得的友誼，真的好幸運。在新竹孔廟前和大家一起許下的願望，我一定回來還願。

愛上火熱的寶島台灣

哈爾濱工業大學 于洋

對台灣的印象僅停留在小學課本描述物產豐富的寶島台灣，美麗的日月潭、阿里山的姑娘，綜藝節目的無厘頭搞笑等。剛下飛機，第一感覺就是這裡好熱，好悶，一呼吸就感受到氣悶的感覺，比台灣的氣候更熱的是台灣老師學子熱情的迎接。後來得知他們一早上坐很遠的車過來，由於飛機晚點又在機場等候一個多小時，但他們呈獻給我們的不是疲憊和勞頓，而是熱情友善、謙和質樸。

我們理工科同學雖然學到碩士生、博士生，但是藝術的薰陶，特別是與活生生的中華文化近距離的接觸不是很多。我覺得從書本上、網絡上獲得的對文物、對文化死的東西，不如走到博物館裡近鄰活生生的近於眼前的瞭解它們來得生動，給人震撼。我們先後參訪台大、新竹清華和成大，感覺台灣辦學的理念是老師的數量不在多，而在於精，一個老師可以獨當一面。

包括在大學及企業，聽海峽兩岸同學們的報告，發現台灣同學的 PPT 更願意用英文，而我們大陸的同學還是中文為主。台灣同學的報告能夠很流暢地用英語詮釋自己的思路，這是難能可貴的。私下有台灣同學問我在實驗室的師兄弟交流中，所做的 PPT 是否用英文，我說絕大部分是中文的。參訪成功大學，在吃完午餐後需要嚴格地分類扔棄，雖然幾十個人排長隊等著處理需要一段時間，但我覺得這件事情反映出的環保意識是值得尊敬和學習的。

參訪的台灣企業包括昱晶科技、捷安特、上銀科技、光洋應用材料、高雄中鋼公司等知名企業。這些企業所展現出來的不斷創新、勇於進取、團隊協作等企業文化是很激勵人的。他們用日常的工作詮釋了如何成功、如何創造財富、創造輝煌的方法。行程中我們順道去了很多名勝古蹟和繁華街市，野柳美麗的大海，日月潭靜謐的潭水，威武典雅的文武廟，氣勢磅礴的佛光山，花園夜市多樣的小吃，台北高聳的 101 大樓等等，讓我見識了寶島台灣多樣的美麗，讓我瞭解了台灣人民的生活和風俗，讓我深深地愛上了這片土地！



垃圾不落地 綠蔭倒滿地

哈爾濱工業大學 林艷麗

啓程時心情還不怎麼激動，到了桃園機場，見了那麼多同學舉著條幅歡迎的時候，我的心情無比激動，興奮的跟大家揮手，距離更近的時候，開始交流，都說著相同的話，做著一樣的動作，感覺就像見到了久違的朋友。我們一行到台北、新竹、南投、台南、高雄 5 個縣市進行交流、參觀。吃了許多美味，印象最深刻的寧夏夜市，每一道菜都非常好吃，花園夜市也非常熱鬧，有數百種小吃，可是小吃都帶甜味，南京的朋友估計會很喜歡吧。

7 天的行程，時間倉促卻使我對台灣有了比較深入的瞭解。台灣學校研究生公寓很少，研究生都需要在外租房子，並且學校給研究生的補助很少，很多學生都要向家裡要錢或者打工，所以博士期間基本沒有結婚的，更別說生孩子；這點與大陸區別最大，大陸博士期間結婚的非常多，生孩子的也不少。台灣高校對碩、博士生的英語要求很嚴格，通過英語能力檢測是必須達到的硬性要求。學生在實驗室交流時，尤其是運用多媒體時大多都採用英文，這點我感受頗深。

到台灣的第一天晚上，出去扔礦泉水瓶，結果找了半天沒有看到垃圾桶？等台灣同學來了，我們問垃圾扔哪裡，他們說你就去超商交給那些服務員，他們就會幫你扔的，當時還不明所以。去了成功大學，才知道台灣每個單位都有垃圾回收，每個家庭也是，直接扔垃圾成本會很高，所以垃圾必須分類回收。聽導遊說，台灣植被覆蓋率比大陸任何一個地方都高，達 65%，到處都能看到綠色，原始自然風光也特別多，海水清

澈，使人心怡氣爽。

考察過程中，感受中華傳統文化在台灣的積澱十分厚重，人們的舉止言談，都表現出濃郁的儒家倫理觀念和道德規範，應該說中華傳統文明在這裡得到良好的保護、繼承和發揚。佛、道、基督、天主各種宗教及各種民間信仰並存，都有良好的生存空間。高雄佛光山不但是台灣著名的佛教旅遊景點，高僧大德在傾心研究佛教文化的同時，還致力於兩岸文化的交流和保護。此外，藏傳佛教修持中心和藏佛塔，使我們這些來自青藏高原的人們倍感親切。

綠色魔法改變世界

哈爾濱工業大學 吳亞東

結束台灣之行回到大陸，似乎一切都還恍如夢境，從來沒有想過會在求學期間去海峽那邊的土地走一走，感受不一樣的風土人情，領略不一樣的文化氛圍。雖然只有短短的一週，但我相信將在我的人生軌跡中留下不可替代的美好回憶。

這次科技交流團除了學術座談外，令我印象最為深刻的莫過於成大綠色魔法學校。來到這裡參觀時，內心被深深震撼，因為魔法學校的意義遠超我的理解。這是世界第一座亞熱帶綠建築，採用百分百綠建材、低耗電，以碳中和達成【零碳綠建築】，無數的榮譽也屬於這座神奇的建築，曾獲得【台灣鑽石級綠建築標章】、美國【LEED 白金級綠建築標章】等。最讓我嘆為觀止的是這裡的節能區，節能 A 區布有光電板角度控制輪盤、船頭觀景台、可愛瓢蟲及太陽能光電板，節能 B 區布有小型風力發電塔、雨水自來水水塔、中庭浮力通風塔及廁所管道間



等。這裡的節能效益非常高，其中建築本體節能 16.5%，自然通風節能 10.9%，再生能源節能 5%，植樹造林 4.7 公頃，達成了零碳排放。由此可以預想，如果可以使用同樣建築方式，那對我們的地球環境保護將會具有多麼重要的意義。

此次交流活動在緊密的學術活動之餘，提供了全方面瞭解台灣風土人情及文化的途徑，包括參觀台北故宮博物館、瀏覽日月潭等。這次在博物館的參觀也讓我大開眼界，台北故宮達典藏超過 65 萬件的規模，很遺憾，我還沒去過北京參觀故宮，借這次交流機會，能夠一覽如此豐富典藏的真顏，覺得非常榮幸。日月潭出現在課本、影視劇中，也曾出現在我的想像中，竟然有一天可以包船遊湖，最近距離的感受著它的秀美風姿。

這次在台灣進行科技交流行程雖然短暫，但是這裡的師生情誼、知名企業的美好願景以及令人難忘的優雅風景，都已經深深烙印在我心中。短短的時間，已經和台灣學子成為好朋友，也希望我們的友誼長存，活動中有很多的心得，所有美好的一切我會珍藏於心中，化實際於學習工作中。我感謝學校給我這次機會，也希望未來的生活中，這一段美好時光成為我人生亮麗的閃光點！

印象台灣

東北大學 王堯

印象中的海峽，是余光中的《鄉愁》，帶著些許不可名狀的哀嘆；印象中的海峽，是那晚風輕拂過的澎湖灣，安靜中流轉著溫存；印象中的海峽，是日月潭那一泓清水，純淨而易碎。初到台灣，心裡忽然有一種特別的感覺，如今回頭想起，可能是一種親切感吧。

台灣位於亞熱帶，而我想說的是，台灣的

天氣很是熱情，而人的熱情更勝於天氣。民衆說話禮貌，非常友善。晚飯後逛街問路時，都十分認真、耐心地告訴你，直到你完全明白。在士林夜市遊玩時，見到很多坐輪椅的老人和坐小推車的小孩，一家人一起出去走、和睦相處，共享美景，這種尊老愛幼的風氣讓我為之震撼。若是在大陸，想必帶孩子的任務就會“義不容辭”的落在老人肩上吧，更別說會陪老人共享陽光了。旅遊大巴司機師傅每天把車打掃得乾淨整潔，認真小心地幫我們取放行李，敬業精神可嘉。街頭滿是機車，但卻從未看到有人闖紅燈；路面上井井有條，禁菸提示遍地都是，公共地方都不能抽菸，垃圾也不落地。真誠、友善、熱心而有秩序，就是我眼裡的台灣人。台灣的房屋建築不是那麼新，樓宇也未見得會有多高，街道不一定會很寬，但是各個角落卻很乾淨，甚至下雨天，走在地下，濺起的都不是泥水，而是水，這一點讓我著實佩服。

相比於台灣經濟，更讓人敬佩的是台灣文化。街頭書店很多，站或坐已不重要，關鍵是店裡滿滿的都是靜靜的看客。就算外面是冰雨般的世界又如何，同根同種的書和書之間，衍生出來的都是溫暖而舒適，心裡那份遠離家鄉而產生的異域感由此蕩然無存，煙消雲散。忠孝東路、漁人碼頭……會讓你想起周杰倫、伍佰……；更會讓你想起三毛，想念她文章中那深藏不露卻又讓人動容的生命張力。

光陰似飛逝，數日的時光就這麼悄然而逝。台灣，你是寫入我心靈裡面的一絲溫柔，如 24 小時營業的全家和 7-eleven 溫暖夜歸人；你是刻在我腦海裡的一許禪意，如中台禪寺的晨鐘暮鼓般淨化心靈；你是我藏在內心深處的一縷惆悵，如《傾城》般的細膩哀轉。再見！台灣。



始於期待，終於期待

哈爾濱工業大學 李鑫

漫步台北街頭，驚異於竟然很難找到垃圾桶，我手裡帶著食物的包裝袋一路找到下榻的酒店，最後不得不求助酒店的服務員，“先生您好，我來處理吧”，微笑著雙手接過包裝袋、禮貌地對我點頭。不論是熙熙攘攘的街頭還是人頭攢動的夜市、抑或泛著水果清香的路邊小攤，各類場所的服務人員到著名高校的知名教授學者，無不親切溫和。印象最深刻的是台南“花園夜市”的小吃攤主，熱情地邀請品嚐自家的美食，不論買或者不買，攤主總會笑咪咪地和說聲：“謝謝”。

參訪台大、新竹清華大學、成大及“國家地震研究中心”、“國家實驗研究院國家奈米元件研究室”等科研院所。台灣科技工作者大多有一種儒雅與務實的學者之風，談吐之間少有空泛的言語，多是不偏不倚、直入主題；感受到他們對於自己研究的課題有著自豪感和責任感，對於環境與資源有著一種執著的關注，更多強調的是未來台灣的永續發展。對於大陸學生所提的問

題，台灣學者大多毫無保留耐心解答，並從自身研究或者應用的實際例子，結合台灣背景進行補充。

此次參訪昱晶能源科技公司、巨大機械、上銀科技、光洋應用材料公司以及高雄中鋼公司共五家企業。台灣企業給人最深刻的印象就是明確的企業戰略與核心競爭力。台灣自然資源匱乏，驅動台灣人不斷地創新與摸索求得在激烈的全球化競爭中的生存，大多著眼未來世界潮流的發展，以清潔能源、資源回收、資源高效利用、綠色製造、可持續製造等作為公司發展的方向。

台灣之行，讓我們有機會能夠零距離瞭解台灣的自然風光與風土人情，在與高校和企業的交流中感受台灣人的性格與風貌；他們對於未來發展的著眼、對於社會責任的擔當、對於華人振興的關切和對兩岸攜手發展的期待，大大超出了我們的預想，特別是他們對於環境的關注十分值得大陸去學習。離開台北飛返北京，滿心期待著下一次再度回到台灣，進行更廣泛的接觸與交流，更期待著有朝一日兩岸能夠攜手振興中華。



參訪清華大學



參訪成功大學

歡度尾牙 驗收成果 攜手并肩跨躍 2013

秘書室 薄懷照

本社於 2013 年 1 月 28 日假福華大飯店 (江南春) 歡度尾牙，董事長頒贈獎牌表揚資深同仁，同時嘉許大家分工合作達成年度預期目標。餐會中陸續抽出幸運中獎者，壓軸節目則由同仁以「我們都是一家人」分組歌唱競賽；勝出團隊獨得 6,000 元獎金，其他團隊因賣力演出，董事長加碼，各團隊亦獲 3,000 元嘉勉獎。



會計室 馬金玲主任服務 20 年



企劃室 劉惠君服務 20 年



「我們都是一家人」大 PK，由盛裝登場的「企劃室」勝出

年度成果

2012 年，本社以「台灣再生能源發展方向與政府投入、海峽兩岸空氣品質研討會、促進台灣資源循環體系產業發展、2012 能源論壇、建立兩岸青年學子交流平台、對環境資源部的期望、智慧綠建築推廣作法、台灣能源及電力業之挑戰與機會、從福島核災省思台灣核能政策、再生能源產品之永續性評估」等能源環保相關議題；舉辦 4 場研討會、2 場論壇及 22 場座談會，3 次兩岸產學研參訪活動；彙整成果，發行 9 本專書、2 篇平面媒體報導、4 份建言，對政府施政及產業因應皆產生正面的影響力。工程技術研發與引進共 6 項專案，其中部份已納入商品化；舉行獎學金五十週年茶會暨 101 年度獎學金頒獎典禮，本社獎學金持續頒發 50 年所衍生之效益，深獲各界的推崇與迴響。

節能減碳三十六計





都會

忙碌的街頭，熙攘的過客，迂迴的自行車，在行色匆匆的移動中頓失神色。

50F(116.5x91cm) 油畫 2011 年 劉哲志 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>

