

中技社 通訊

CTCI BI-MONTHLY 民國九十九年十月 91

台灣銻物質流分析與流佈管理初探
獎助台灣青年學子赴大陸參訪活動報導
3D模流分析軟體設計掌控塑模品質精髓
台灣公平貿易的推手「生態綠」
映象西湖·上海世博遊
藝術商品化 開創文創產值



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 王鈺銛 李 齡 馬金玲 黃朝仁 鄧 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 台灣鋅物質流分析與流佈管理初探
- 06 2010中技社獎助台灣青年學子赴大陸參訪活動報導

思源集

- 15 3D模流分析軟體設計掌控塑模品質精髓
專訪科盛科技(股)公司 楊文禮 總經理

綠世界

- 17 台灣公平貿易的推手「生態綠」

藝文村

- 19 映象西湖·上海世博遊
- 20 藝術商品化 開創文創產值

編輯手記

全球鋅金屬需求，70%仰賴開採自然礦藏，30%來自再生二次鋅。近年國際鋅價波動極大，台灣缺乏鋅礦源，對相關產業鏈的產品價格產生衝擊，因此必須建立永續的鋅物質資源循環管理供應鏈。經由物質流分析了解鋅的流佈，以及鑑定資源在加工使用及廢棄物管理等過程中的損失，以期研擬降低鋅流失的策略，從而提高鋅資源的使用效率。

本社邀請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，聯合舉辦「2010年獎助台灣青年學子赴大陸參訪交流活動」。自台灣能環相關大學系所遴選15位優秀博、碩士生，於7月初組團赴北京、蘭州、嘉峪關、酒泉、敦煌等地，從事能環學術研討、學研單位參訪、能環設施觀摩、古蹟名勝遊覽。12天的緊湊行程，的確比雞起得早，比馬跑得快，終於滿載豐碩的心得與成果返回台灣。

本社99年度(第48屆)獎學金於10月1日截止受理申請，不同於以往，今年增設科技創意組，獎掖具創意及研發潛力之大學三年級(含)以上及碩士生；以期及早激勵具創意之青年學子，勇於築夢、超越自己、累積實力、創造希望，讓世界看見新台灣之光。

「台大十三妹」反映當下年輕人價值觀的改變，讓台大李嗣涇校長不免公開感嘆「有點可惜」！其實絕大部份的台大女校友還是以專業、敬業的態度，在社會各角落追求生命存在的價值與意義。一位二十幾歲的台大正妹，在經歷一段光鮮亮麗的OL生涯之後，洗淨鉛華，選擇另一條截然不同的道路；推動華人世界第一家取得世界公平貿易組織資格認證的「生態綠」。

旅行與閱讀是多數人充電與學習的途徑，對藝文工作者而言，又多了觸發靈感的來源。日本畫家「村上隆」是將藝術結合科技推向商品化的當代成功典範，而台灣也有許多藝文工作者，以充滿自信、不予設限、勇於嘗試的精神，開啓文創產值的新契機。



台灣鋅物質流分析與流佈管理初探

邵功賢、陳必晟、李佳禾、馬鴻文、商能洲
台灣大學 環境工程研究所

一、鋅元素之發展背景

(1) 鋅的發現歷史

在鋅被以金屬的形態發現之前，鋅礦已用來製做黃銅(brass)以及含鋅的化合物。1374年鋅被以金屬的形態在印度第一次被發現，當時人類世界中只知道有八種金屬存在。隔了兩個多世紀，1743年歐洲第一個鋅金屬精煉廠建立於布里斯托(英國西南部港市)，1836年法國發展出用來防止金屬鏽蝕的熱浸鍍鋅製程，這也是現在全球鋅用量最大的應用製程之一。

(2) 鋅的礦藏與生產

鋅是藏於地殼環境中的元素之一，地殼中，鋅多半以礦物或金屬的型態被發現與開採(氧化物、硫化物)。現在超過五十個國家都開採鋅礦，中國、澳洲、秘魯、歐洲和加拿大是鋅礦最大宗開採國，通常也會伴隨著鉛、銅、銀甚至金。

採礦階段：鋅礦蘊藏現況中，約80%的鋅是地底礦藏，8%是地表露頭，剩下則是含於地表與地底的複合礦區。鋅礦的開採來源15%是來自於地表露頭，64%是地底礦藏，21%為複合礦區。

濃縮階段：較具開採價值的鋅礦濃度約在5~15%，而精煉所需的濃度則要超過55%，因此鋅礦濃縮就變得相當重要。超過95%的全球鋅礦藏來源是閃鋅礦(ZnS)，此礦物除了鋅之外，約有25~30%硫以及其他金屬如鉛、鐵或銀等元素。

燒結階段：被濃縮的含硫鋅礦會被送往溫度高於900°C的窯爐，其中的硫化鋅(ZnS)會與空氣中的氧氣被分別轉化為氧化鋅(ZnO)與二氧化硫(SO₂)，此時的二氧化硫能夠被轉製成硫酸(H₂SO₄)來做為具經濟價值的副產物。

冶煉階段：一般可分為水法治煉(hydrometallurgical technique)與火法治煉(pyrometallurgical technique)。在水法治煉

中，利用硫酸將氧化鋅溶解後，再透過鋅粉的灑入來取代其它的雜質。純化後的含鋅溶液，透過電解，可在陰極得到高純度的鋅金屬。全球現約有90%的鋅錠生產透過水法治煉電解廠來製造。火法治煉的ISP法(Imperial Smelting Process)是鼓風爐法，是一種可以將鉛與鋅一次提煉完成的製程。由於Zn、Pb在420°C以上會分成兩液層而分離，分離後之Zn可再蒸餾成純鋅。ISP法是非常耗能的製程，現僅存中國、印度、日本和波蘭仍在運作。

二、世界上鋅的應用現況

全球鋅金屬的年產量已經超過1千1百萬噸，接近一半左右(47%)的鋅主要是應用在鋼鐵鍍鋅防鏽抗蝕，另外19%是用來製作黃銅，16%用來製作以鋅為基礎的合金例如壓鑄工業，其餘應用在製造氧化鋅與硫化鋅等化學合成物，使用於染料、橡膠工業或藥用等。另外在產品最終使用部份，工業所生產出來的含鋅產品，45%用於建築結構、25%用於交通運具、23%用於消費性電子產品，7%用於一般工程。

針對鋅的回收潛值分析方面：目前供應全球鋅需求的比例中，約70%是來自鋅礦的一次鋅，另30%來自回收再製的二次鋅。回收鋅的比率將隨回收技術的進步而逐年提升。鋅在許多階段中都有被回收的潛力，例如鋅在金屬工業中施以鍍鋅時，廢棄的鋅可以回收，如鍍鋅產品廢棄後(end-of life products)，其中的鋅也需回收利用。

在回收含鋅廢鋼鐵的再生製程中，電弧爐(Electric Arc Furnace)是最廣泛應用的回收鋼鐵製程之一。爐內的高溫會將鋼鐵表面的鍍鋅層汽化，而隨著其它氣體排出爐外。這些蒸氣透過集塵系統回收後，會形成含鋅量約為18~35%的電弧爐集塵灰，此時鋅主要是以氧化物的形式存在。這些集塵灰再經過旋轉式窯爐(Waelz kiln)將其中的氧化鋅純化分離後，所



產出的粗氧化鋅便可作為鋅金屬提煉的原料。除了鋅用量最大的鍍鋅鋼鐵回收之外，黃銅中的鋅、鋅合金，甚至其他應用所造成的鋅廢棄物回收部份，都是重要的二次鋅潛在來源。那些與鋼鐵一起廢棄的鋅極具回收價值，超過80%以上的鋅都有回收潛力，也是未來鋅金屬重要的來源之一。

三、台灣鋅物質流的分析

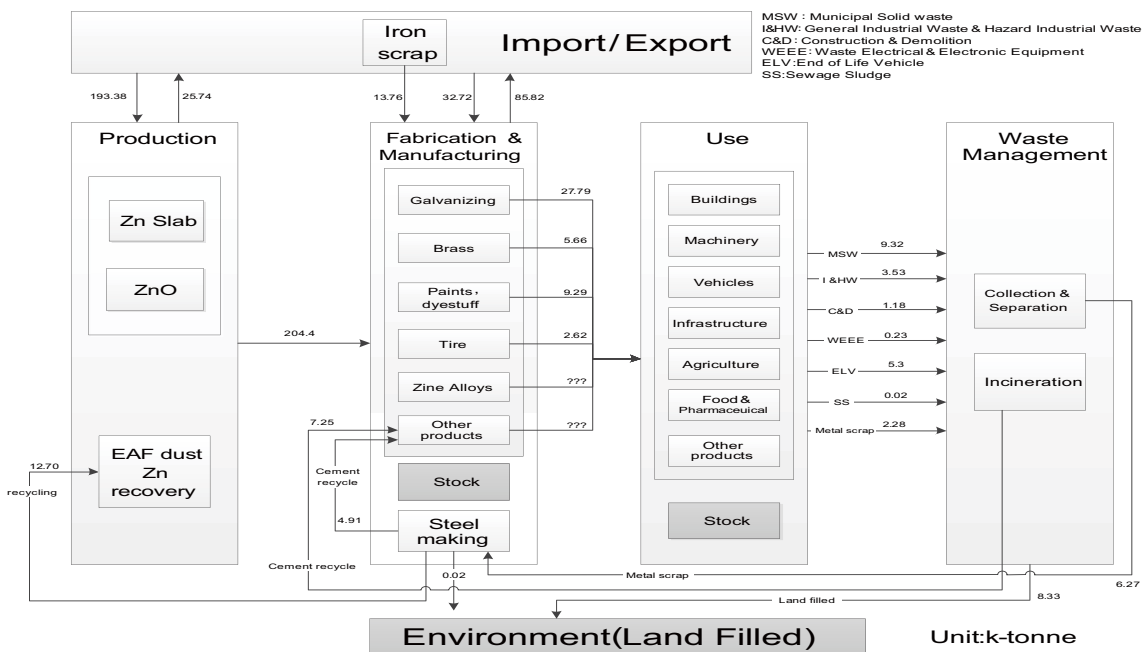
2009年鋅的全球開採量為1,140萬噸，台灣缺乏鋅礦源，因此循環再利用更顯重要。依據台灣關稅總局資料，鋅物質2009年進口總量(包含鋅錠、鍍鋅、黃銅中的鋅)為232,733噸，其中鋅錠的進口量近6年逐漸減少；另鋅在2009年出口總量為168,143噸，從數據得知台灣是鋅的淨進口國。國際鋅價變化近六年波動非常厲害，2004年時「特高級鋅」(Special High Grade Zinc)價格約為1000~1400美元/噸，2007年初鋅價甚至高到4000~4500美元/噸，三年內變動達4倍之多，雖近年價格已回復到1800~2200美元/噸，然鋅價波動對於產業鏈本身產品價格的變動亦會間接產生衝擊，因

此台灣極有必要建立一個永續的鋅物質資源循環供給鏈，滿足國內工業的鋅需求。

為發展及瞭解鋅物質在台灣流佈的現況，鋅物質流的基礎分析十分重要。物質流分析可用於系統化闡述鋅在經濟系統中的流佈，找出鋅的關鍵流量，從而提高鋅的資源使用效率；同時，物質流分析可用來鑑定資源在加工使用以及廢棄物管理等過程中的損失，有助於發現降低鋅流失的策略方案。

(1)台灣鋅物質流循環概述：

台灣工業用鋅100%仰賴進口；2009年台灣鋅錠從國外進口來源及比例，前五大進口來源，依次為澳洲(29.1%)、南韓(23.1%)、日本(16.4%)、印度(12%)、納米比亞(7.6%)。2009年共進口24萬噸鋅及含鋅產品，其中鋅錠為最大宗，佔64.8%；總出口則為11.2萬噸，主要為含鋅成品或半成品以及氧化鋅。最終掩埋量約為8萬噸，主要為含鋅產品廢棄後經焚化爐燃燒之灰渣。進口扣除出口與廢棄部份則是淨存貨，相當於有12萬噸的含鋅貨品儲存於台



圖一：台灣鋅物質流之循環現況

灣的市場中；其中以鍍鋅鋼鐵產品、染料及黃銅為主。

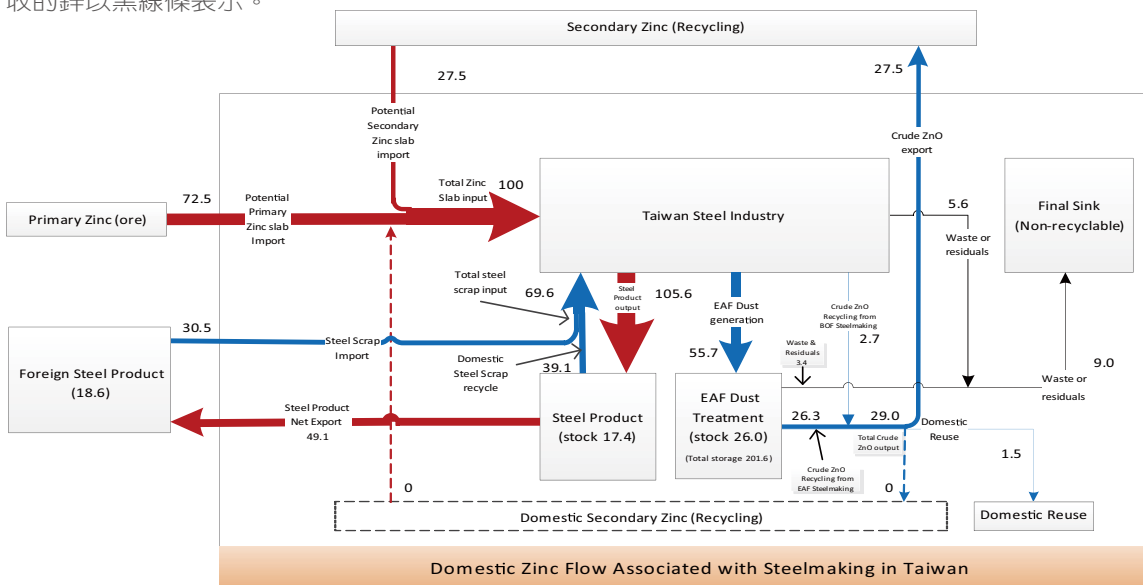
圖一呈現台灣整體鋅循環的現況，工業對鋅需求來自鋼鐵鍍鋅處理佔總用量的61.3%、黃銅佔12.5%。因此在廢棄物資源管理的體系中，鋼鐵鍍鋅處理的鋅回收是最重要的一部份，分析廢棄金屬佔總鋅廢棄的28.7%。這部分具有高度回收潛力，另在都市的固體廢棄物(MSW)及工業廢棄物中的鋅流量也有明顯貢獻(71.3%)，然而其組成複雜，鋅含量低，鋅資源的再生並不經濟。

(2)台灣最主要的鋅金屬應用-台灣鋼鐵工業之鋅物質流分析

台灣鋼鐵工業是鋅在台灣最主要的用途，嘗試探討鋅如何投入鋼鐵工業與其最後流向，對國內外產品流動、資源回收、廢棄物管理等整體流佈情況進行細部調查，找出問題改善的契機。2009年鋼鐵工業鋅的需求與流向循環情況見圖二，為說明各種鋅的流向與總投入量之相對關係，並評估資源使用效率，以鋼鐵產業的鋅投入量為基準100單位，相當於54,554噸的鋅，並將正在利用中的鋅以紅線條表示，處於回收階段的鋅以藍線條表示，廢棄而不能回收的鋅以黑線條表示。

從圖二中可知投入的鋅幾乎都以鋼鐵製品形式離開鋼鐵產業(105.6單位)，其中一半的生產供應國內需求，另一半出口國外，而從國內及國外所代謝出來的廢鋼含鋅量分別有39.1與30.5單位，在廢鋼投入鋼鐵工業再利用過程中回收。廢鋼中的鋅在煉鋼過程中有 55.7單位以電弧爐集塵灰的形式離開鋼鐵工業，經旋轉窯爐製程將氧化鋅與其他雜質分離，若再加上一貫作業煉鋼所產出的粗氧化鋅，共約27.5單位的粗氧化鋅被回收，大部分出口國外再生或再利用(日本、中國、泰國等)，但有近一半氧化鋅會因電弧爐集塵灰處理能力不足而被儲存累積於各個工廠。整體製程的最後，約有9單位的鋅進入最終處理系統而無法再利用。

由此物質流推估，判斷出台灣為維持整個鋼品需求代謝運作的正常，除27.5單位的粗氧化鋅回收之外，還必需要從自然礦藏或其他不可恢復的資源中，開採額外72.5單位的一次鋅(primary zinc)來滿足需求。造成此需求的主因：一、電弧爐集塵灰儲藏(26 units)；二、國外鋼品需求(18.6 units)；三、國內鋼品需求(17.4 units)；四、廢棄(9 units)以及國內再使用(1.5 units)。



圖二：台灣鋼鐵工業鋅的需求與流向循環情況



(3) 台灣含鋅集塵灰的回收與流佈

台灣電弧爐灰及轉爐灰之鋅含量高，可回收粗氧化鋅作為煉鋅原料。電弧爐灰以旋轉窯爐與Primus等製程回收，轉爐灰則是以旋轉熟還原爐(RHF)回收氧化鋅與直接還原鐵再利用。因台灣規範電弧爐灰為有害事業廢棄物，限制其再利用。然而經由分離處理過後的粗氧化鋅則可以出售，且副產物爐渣則被再利用於道路鋪面與水泥製造等用途後，這些電弧爐集塵灰反而變成有價資源。雖然大部集塵灰中的鋅(約89%)都可以有效回收，但仍有約11%的鋅會進入旋轉窯爐渣中，其再利用方式將終止其內的鋅之循環，無法再生為鋅金屬，若再加上轉爐煉鋼的廢棄物用於水泥或級配以及進入掩埋場的部分，2009年台灣在鋼鐵工業中，總共流失近5萬噸的鋅。

鋅回收部份，台灣在2009年電弧爐灰產量為14.9萬噸，大於全台所有電弧爐灰的處理容量(8.5萬噸)，所以有42.8%的電弧爐灰被暫存在各電弧爐廠中，所幸2010年後台灣的處理容量將可提昇至20萬噸，不但可處理每年所生產的電弧爐灰，也可消化歷年來的暫存量(共約50萬噸)。由於國內並沒有煉鋅廠，因而約95%的粗氧化鋅出口至中國、泰國、以及日本等國家作為煉鋅的原料(圖三)。粗氧化鋅除可作為原料亦可應用於橡膠、化工業、土壤改良劑與特定化工產業。



圖三：台灣粗氧化鋅出口分佈

四、結論

鋅金屬的全球應用，生產部份是用於鋼鐵鍍鋅抗蝕(47%)，消費部份是用於建築結構(45%)，而這些應用在廢棄之後，都應進入妥善的回收製程，將其中的鋅予以回收，電弧爐集塵灰的處理，在此肩負極重要的角色。其它生產比重雖非第一，然亦佔有舉足輕重之應用面向如黃銅與鋅合金部份，亦應考量並提高其鋅回收比率。全球鋅金屬需求中，70%仍需仰賴開採自然礦藏，再生的二次鋅供應僅佔約30%，因此提升二次鋅供應比例有相當的空間。

台灣沒有產鋅；台灣鋅物質的總進口量為24萬噸，總出口量為11萬噸，最終掩埋量約為8萬噸，其餘成為經濟圈中的存貨增加量。在鋼鐵工業中，透過電弧爐集塵灰的收集，約3萬噸的鋅被有效回收。因為電弧爐集塵灰氧化鋅分離處理的處理量不足，僅57%的電弧爐集塵灰得到妥善處理，剩下43%被儲存在各電弧爐廠內，已超過50萬噸的電弧爐集塵灰未妥善處理，直接導致天然鋅資源的耗用。

我們能夠透過建構更有效的資源回收系統來強化鋅物質的供給及再利用，首先電弧爐集塵灰的分離處理容量，必須要擴大到能夠滿足台灣一年所產生的量，才能有效地回收其中的氧化鋅。第二，鋼鐵製品在國內及國外應用時，務必將所代謝出來(替換出來)的含鋅廢鋼鐵確實回收，以減低物質在市場中沒有利用價值且無效率的存貨狀況。第三，其他廢棄物流的處理，若同樣含有高量的鋅(如旋轉窯爐渣)，亦應該妥善分離及回收，避免因掩埋或水泥製作而導致鋅物質無法再利用。第四，國內目前並無粗氧化鋅精煉鋅金屬的設施，這些加工都必須運往國外加工後才再運回國內，造成的運輸與時間成本亦不在少數，若能強化國內物質再生的實力，對於該物資的供應與需求都會得到更穩定的供需環境。

2010中技社獎助台灣青年學子

赴大陸參訪活動報導

►能源技術發展中心 王新鈞主任·許湘琴組長



本社以海峽兩岸青年學子交流互動為經，以及加強學子對能源產業科技了解為緯，特邀請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「台灣青年學子赴大陸參訪」交流活動，藉以促進兩岸青年學子交流學習機會，以及擴大國內青年學子的視野與增進對彼岸之認識。

此活動自本(99)年度4月上旬函發能環相關152大專院校系所，公告後採自由申請方式。並從中遴選出10位博班生和5位碩班生，共15位優秀學子參與活動，活動期間為99年7月3日至14日，計12天，橫跨北京、蘭州、嘉峪關、酒泉、敦煌等地。活動內容可大致分為四大部分，簡介如下：

第一部分是兩岸青年學子交流，分別拜訪北京清華大學環境與科學工程系和北京理工大學兩個校所，由兩岸學子各推派代表，針對各自研究領域提出簡介與相互提問交流。活動中並安排一場專題報告會，由趙忠賢院士和張坤民教授分別以「清潔能源與環保科技」和「可持續發展與低碳經濟」為題的講演，以及會後兩岸學子與大師餐敘活動。

第二部份為參訪學研單位，共參訪北京清華大學中意節能樓、中國科學院工程熱物理研究所、中國科學院生態研究中心、蘭州大學資源環境學院、蘭州大學西部環境教育部重點實驗室、中國科學院近代物理研究所、中國科學院重離子加速國家實驗室等重點實驗室，除了看到學研單位實際運作的設備與儀器，也與研究人員互動，了解各單位最新研究動向，以及研發能量。

第三部份為能源與環保設施的參訪，造訪打造“陸上三峽”願景的酒泉市風電裝備製造工業園區和玉門風力發電基地、發展大漠光電城重要要角的國投華靖電力控股公司和敦煌太陽能板發電基地，親眼目睹對岸，利用大戈壁上的天然條件，發展再生能源的雄心。此外，亦深入農戶，看到利用豬隻排泄物回收發酵成沼氣，形成能源自主的示範農村。

第四部份為特色文物瀏覽，包含北京八達嶺長城、鳥巢奧運場館、甘肅天下第一墩遺址、嘉峪關城樓、敦煌莫高窟、鳴沙山、月牙泉、玉門關遺址，以及雅丹國家地質公園。沿途更覽盡滾滾的黃河水、白雪覆頂的祁連山脈、遍覽無遺的平坦大戈壁，以及黃土高原…等地貌。

12天的行程，有知性有感性，有硬體有軟體，一行人雖是經歷同樣的行程，但每個人感受各自不同，以下為15位同學的心得分享。



汪璞芸 中央化材 碩二

這次參訪確實感受到兩岸因文化差異所造成的不同，我們起步較早，思想開放，所以訊息流通快、發展較不受限，也因此容易變成現在流行什麼，什麼比較賺錢，便一窩蜂地投入，比較欠缺系統化的整合。大陸方面，靠著政府的規劃和支持，還有龐大的資源做後盾，科技進步的速度確實不容小覷，但通常規模很大卻不夠精細，而我們共通的地方都是希望未來更進步、更美好。

大陸方面很幸運能在當前發展的過程即加入綠色經濟的概念，相信在未來會更有能力面對未知的環境衝擊；然而兩岸雙方各有各的優勢，若能多點交流，截長補短，相信能激發出不一樣的火花。這次的參訪活動，因我們來自不同的學校、科系，彼此之間也在互相學習，而和陸生相處的過程中也發現，他們自我要求比較嚴謹，也很樂於表達自己的想法，是值得我們學習的地方。

這趟旅程，從北京到甘肅，從高樓大廈林立到廣闊的沙漠戈壁，很強烈的對比，這麼大差異，仍能因地制宜、適性發展，這需要結合各式各樣的人才，亦顯現當初面臨不少挑戰。另外，兩岸對於環保意識及節能減碳的概念雖已慢慢深入日常生活中，但到真正地落實同樣仍有一段差距，這條路還有很多需要努力的地方，而永續發展是大家共同的責任。

黃紫郁 交大動機 博一

當指導教授賀陳弘老師看到中技社寄發的「海峽兩岸青年學子環保科技交流團」活動郵件，第一時間就轉寄給我，同時也非常鼓勵我參加此次活動。剛好，我研究領域和環保科技相關，看了考察行程的規畫之後也非常心動，因此就成了我報名的動機，也非常幸運能被選拔上參與這次的活動。

此次參訪行程參觀玉門風力發電以及敦煌的太陽能發電，佔地之廣及發電裝置數量之多，讓我感到非常驚訝，有些甚至連電網都還未架設完善，但仍然安裝許多風力或太陽能發電裝置。大陸境內處處可見「節能減排」標語，以及政府提出的各種政策及目標，例如：「建設河西風電走廊，打造西部陸上三峽」、「攻風電，戰百萬」、「打造千萬千瓦級的風電基地」等，讓我感受到大陸在環保奮鬥的決心，也實際體驗到大陸工業能力確實快速崛起中，這與閱讀報章雜誌新聞所得到的體認完全不同。

參訪期間也和北京清華以及北京理工的研究生有短暫的交流，發現大陸學生的口條非常好，對於自己非常有自信；反觀自己，常常會覺得自己準備不足而擔心，進而影響到專業技能的表現；因此如何更自信且明確的表達自己的想法，是非常值得我學習的。

再次感謝中技社舉辦這麼有意義的交流活動，如同古人所說的「行萬里路勝讀萬卷書」；讓我實際體認到更多大陸的風俗民情，以及科技發展現況，比起觀看新聞了解時事所得到的心靈衝擊更大；讓我重新審視自己，希望能蛻變成更具國際觀，以開放態度觀察事物的一個全新自我！



謝其軒 清大通訊 博一

「巨龍巨龍你擦亮眼，永永遠遠的擦亮眼。」二十一世紀，是中國這條巨龍甦醒的時候，巨龍開始擦亮眼睛，把世界的格局看得清清楚楚。福爾摩沙，遠古以來一直相鄰於巨龍之旁的美麗島，島上十五個小夥子慶幸獲得此次兩岸交流的機會。

參觀研討的行程讓我受益良多，北京清華的學生們雖可說個個是十三億人當中脫穎而出的天之驕子，卻一點感受不到桀敖不馴的地方，親切又平易近人。太陽能廠，風電廠的發電量居然可以計畫要超過長江大壩，足見這是一個多麼龐大的投資案和多麼高大的遠景。

長城很壯觀，沙漠很迷人，月牙泉很美；在這些壯觀的地形地物當中，遊覽著現代中國人踏著千年來騷人墨客、軍侯將相徜徉過、沉思過、詠嘆過的土地，一份禪意、一份思古之幽情，理應油然而生。但是當這些古塔古物被過度商業化妝點，又沒有流量管制下，勢必頓失古意。反觀莫高窟的經營就相當成功，科技化的古物保護，精彩高水準的講解說明，是個會讓人想再來的地方。

非常感謝中技社舉辦這樣精采的活動；感謝王主任，湘琴的付出與全程陪伴，感謝同行的優秀朋友們讓我不管在研究生涯或是吃喝玩樂上都多了解不少；希望這樣的活動可以一直舉辦下去，讓日後的學生也能有像我一樣的感動。

鄭朝鐘 台大光電 博五

收到這次中技社舉辦這個交流活動的資訊，離截止日只有三天，看著絲路的旅程，還有大西北地區的風光，深深的吸引著我，在過完母親節後的周一，用短短的一天，火速準備申請的資料。而很幸運的，感謝中技社能給我這次的機會，可以就現階段中國最急需解決的能量問題與大陸的學生們交流，並很震撼的體驗到現在中國大陸發展的近況。

我們到了每一個地方，都受到當地政府與中國科協細心的熱烈招待，在交流的過程中，看大陸學子們在學習過程中，在實作上明顯勝過台灣同學許多，是蠻值得我們學習的地方，而台灣同學在技術上較為深入，並有較多的model建立與模擬，兩者各有擅長。我們與大陸學子相處的都很不錯，晚上還一起去逛北京後海，就兩岸年輕人的想法有不少交流。

這次在西北地區真的是大開眼界，看到大陸善用天然資源，配合地理的優勢，開發風力；整片的風力發電機與太陽能板，真的很壯觀，在中國的風口上，打造陸上三峽，這是生活在台灣的學生，很難得想像到的畫面。而了解到身處天然資源較少的台灣，也應該利用技術上的優勢，和世界接軌，才能有更進一步的發展。

第一次的學子交流，大家都是摸著石頭過河，不過我覺得這次是個非常好的開始。相信有這次的經驗以後，如果大家在討論的議題與報告上提早多加溝通安排，然後在討論的議題上提早有標題與進程資訊出來，可以在討論的順利與深入的程度有所幫助，一定會有更不錯的成果。



簡馨綺 清大化工 碩一

三個多月前，收到老師轉寄給大家的信件，內容是中技社舉辦的海峽兩岸環保科技交流團。將活動目的以及行程規劃仔細瀏覽過，覺得是相當難得的機會，於是，滿懷期待著填寫各項資料表！一個禮拜後，收到錄取通知信，真的很高興也很榮幸！

六月中行的行前會上，認識來自各個學校各個科系的旅途夥伴，會後大家留下聯絡方式，私底下討論行程的注意事項。時間過得好快，一下子就到了出發日；一出機場立即感受到不一樣的氛圍，原來，中國大陸的首都長這樣！現代化的建築、聳立的高樓大廈、環狀的地鐵密佈！

和北京清華大學學生交流後，體認到兩岸的差異，不只是教育體制上，更是學生的學習態度及精神，有好多值得我們學習的地方。中科院趙忠賢院士的專題報告，點醒大家對於全球暖化的危機意識，也瞭解節能減碳的重要性及迫切性。在甘肅則參觀風電裝備製造公司、玉門風力發電基地、中廣核能源開發公司，以及敦煌的雷家墩村沼氣示範村。中國真是地大物博，在環境上有先天的優勢能夠發展綠能產業，這是台灣再怎麼努力也無法改變的事實。

這次活動不僅有科技的行程，也有歷史文物的走訪。站上長城，感覺人是多麼渺小！在戈壁灘上，心中忍不住讚嘆古人的絲綢之路是多麼辛苦、多麼不容易！在莫高窟，看到僧侶的傑作，心中更是萬分佩服！從這趟旅程中，學習很多，了解具備國際觀的重要性，眼界變得更寬廣遼闊。最難得的是得到一群好夥伴。真的很感謝中技社給予這個機會，參與此項交流活動！

蘇子銘 台大機械 碩一

此次活動除與大陸清華、北京理工、熱物理實驗室學生交流，也參觀現代建築－鳥巢、水立方等，並遊歷史古蹟－八達嶺長城、嘉峪關、月牙泉、莫高窟、天壇等，觀摩對岸的重點科技－風力發電、太陽能發電。

此行不只從照片的影像轉化到親身蒞臨的真實感而已，了解文物的時空歷史定位與文化內涵，也從和他人的對話中了解其想法和經驗。針對北京理工的交流，他們的專業報告屬於車輛方面，對我而言，純粹是資料的報告，沒有比較不可取代的部份；因為有些部份教授已於課堂講授過，所以對我而言比較淺顯。

這次活動很慶幸我幾乎都坐在長官席，除可以聽到長官們的對話也獲得交談。印象深刻的有史主席的講話，包括：1. 什麼是中庸－適當、適中、適可而止；2. 什麼是領導學－用人、決策。另如：年輕人要站在十字路口，接受各種挑戰，不要侷限能力；要經得起挫敗。王爺爺說話引經據典、妙語如珠，介紹大陸四大、八大菜系。蘭州王主任提及，有個廠商來大陸投資，沒堅持下去；當政策敏感時，堅持做下去的都成功了；可見成功不是偶然，是事前(政策不敏感時)花很多工夫且堅持下去，當政策敏感時，成功便降臨。

感謝中技社給予我這機會，感到很幸運，除了認識很多朋友外，也了解自己許多。



曾美君 中山化學 博四

當高鐵行經嘉南平原，我終於意識我回到台灣了，從大漠的黃土戈壁裡，回到地小人稠而細緻的台灣。在北京-甘肅之旅裡，我們在北京清華大學參觀節能減碳大樓，看到愛護地球的設計，在甘肅大漠裡見到中國幅員遼闊，而有得天獨厚的風力與太陽能，甚而是在敦煌看見沼氣示範村的節能……。這趟旅行，是環保科技之旅，也是文化之旅。與清大和北京理工學校那些中國學生的交流，更是直接衝擊我們原有的想法。

此外，感受一個國家的文化，最直接而真實的方式就是從它的飲食文化裡。感謝中國科協，從北方而至大漠西北的每一餐都是文化饗宴。從餐桌上與中國科協的人們交流，更是讓我更深入了解它的風俗民情。

很感謝中技社，這樣的旅行方式，對每個參與者而言，都是獨特的記憶，不僅是節能減碳大樓讓我們反省當下生活環保的意識，風力、太陽能的設施讓我們了解不同能源運行的方式，以及那些在中國土地上與我們交流過的每一個人，都是編織成這趟旅行最美的一條線。

在心得裡，也要感謝參與這場盛會的每位優秀夥伴，我們大家心存感激地從台灣的南端與北端一起赴宴，開心地從這場宴會中散去，北京-甘肅之旅，成了學生時代十分特殊的經驗。衷心感謝中技社、中國科協及每位夥伴。



張雲閱 交大材料 博四

由衷感謝財團法人中技社舉辦台灣青年學子交流活動，以及中國科協的接待；經由座談會認識大陸學生，共同交換心得，不論是學術、生活以及文化，都是難得的經驗。看到大陸與台灣的差異，也知道彼此之間的優劣勢，讓學生更有方向強化自身優勢，補強不足之處，並將心得落實規劃於目前研究，為台灣貢獻一己之力。

此外最大收穫是參訪風力、太陽能廠與沼氣基地，觀察到大陸對於綠色能源產業發展態度之積極；技術方面幾乎與世界同步，其中某些產業規模已達世界領先地位。值得一提的是，整個西部三省甘肅、青海與新疆極力開拓綠色能源產業方面，預計2020年提供的能源達到長江大壩的1.8倍，讓人震驚也了解大陸對此產業的規畫與用心，從中也可觀察能源產業的未來與發展。

古人道：「讀萬卷書，不如行萬里路」，由此次參訪更讓學生體會古人的智慧；學習與研究應多與人討論，若只是將實驗室的門關上，努力埋頭研究，雖有收穫，但卻還是有其限度；若只是閉門造車，台灣靠軟實力也無法與大陸形成良性競爭。此次交流是相當難得的機會，學生獲益良多，日後若持續有此活動，建議增加名額或次數，或安排到不同國家，讓台灣的學生可以到外國，讓台灣被看見，也讓台灣學生可以藉由參訪獲取別人經驗，帶回台灣發揚光大。

最後，再次感謝中技社給學生這次機會，讓學生擁有許多見識與收穫，學生也將應用到研究之中，讓參訪不是只停留在心得，也希望達到中技社給予的任務與期望。



王伯政 台大材料 博三

此次交流讓我對中國大陸的生態有粗略的了解；或許是兩岸教育方式不同，台灣的學生比較著重專精的研究，大陸的學生所研究的東西著重於大方向，導致於報告時可以說出很多東西，卻有讓人沒有聽到重點的感覺。另外一點也讓我相當驚訝，大陸政府對於重點發展的學校撥給大筆經費補助，這在台灣根本不可能發生，因為會導致很多學校抗議資源分配不均。

「對北京有什麼最深刻的印象？」，我會說北京人都很急躁。搭交通工具不禮讓，一邊大喊「讓一讓」，一邊推擠別人往前面衝，開車的人超愛按喇叭；比起來，台灣人還真是有禮貌而且有耐心。北京人有話直說，一根腸子通到底；相較之下，台灣人顯得含蓄溫吞。

愛殺價是外國人對台灣人的刻板印象，但是在北京卻另有新發現：商家或攤販為增加銷售量，在大街上嚷著「兄弟交個朋友，10元要不要？」，台灣人聽到這句話或許意思意思再殺個幾塊錢，旁邊的外國人卻說「1 dollar, ok?」，哈！原來殺價現在已經不是台灣人的專利了。

有幾點值得台灣學習：1. 中國政府積極致力觀光產業，當地吃飯或許很便宜，但觀光景點門票就非常昂貴，因此政府的觀光收入相當可觀，這也是中國政府得以大力發展公共建設與補助重點學校的原因之一；2. 中國進行公共建設的速度與規模成效顯著；甘肅風力發電與太陽能，北京奧運鳥巢體育館及正夯的上海世博，都看得到官方的魄力與績效！

最後，很感謝中技社給我這機會，讓我擴展視野與增進對彼岸之認識。



趙建華 台科大工程科技 博五

非常感謝財團法人中技社給我機會參與兩岸青年學子學術交流的活動，以及在對岸中國科協的款待。雖然這是我第一次的出國，但在王主任、許小姐以及其他同學的帶領之下，讓這次活動十分順利且圓滿。

藉由這次參訪，實地體驗當地的人文風情以及許多著名景點，在當自己就站在國中、高中歷史課本上看過的許多歷史景點時，特別感受到古語的一句話：「讀萬卷書，不如行萬里路」，感受之深刻，難以言喻。

參訪過程中，也與當地的學生進行學術交流，藉由討論能確實了解兩岸學生對於環保以及能源發展議題上的看法並交換心得，同時從中了解大陸與台灣學生在諸多特質上的差異。此外也深入甘肅並參訪當地配合國家政策所推動之能源建設，從這些能源建設的成果，看出大陸對於能源議題的投入以及重視。而回國之後，我也將參訪的所見所聞分享給實驗室的學弟妹以及週遭的朋友。

最後再次非常感謝中技社所舉辦這個對我而言意義重大的活動，以及在這十二天中一起經歷活動的夥伴，能在我這第一次的出國經驗中就帶給我如此深刻的感受以及收穫。希望未來這些類的活動能夠繼續舉辦以及推廣，讓更多兩岸的青年學子能夠透過這樣的平台進行交流以及學習。



周揚震 台科大化工 博四

海峽兩岸青年學子環保科技交流團於2010年7月3日至14日在北京及甘肅進行參訪，期間前往清華大學、中國科學院工程熱物理實驗室、中國科學院生態研究中心、北京理工大學、蘭州大學、中科院蘭州分院、酒泉市風電裝備製造工業園區、中廣核能源開發公司，及糞肥轉化沼氣示範村等地進行參訪及交流的活動。此外亦於週末參觀嘉峪關、敦煌莫高窟、鳴沙山、月牙泉、玉門關、雅丹地質公園等地。

參訪學術單位中，與該地的學生分享彼此的研究成果；透過此活動讓我認識他校學生，了解不同研究領域對環境及能源相關議題所專注的研究主題，也感覺到每個學校學生在不同校風的薰陶下展露不同的特質。若未來中技社舉辦此活動，建議邀請大陸學生參與整個行程，以增加兩岸學生相處時間；事先擬定討論議題給兩岸學生，並舉辦座談會讓兩岸學生針對相同議題發表意見，了解兩岸學生對相同議題的認知及想法。

參訪重點實驗室及再生能源設備製造廠商，親眼及近距離看到風力發電機組的裝設過程，亦被一望無際的風力及太陽能發電設備所震懾，了解只有在甘肅幅員廣大、氣候及人文條件適合的地方才能建置如此設備。但在參觀過程中，因和解說員距離太遠，無法聽清口述內容，且有時無法在短時間內了解介紹人員講解的內容；若能事前了解介紹的內容大綱，並先查詢相關資料，必能提昇參訪的收穫。

此次參訪有專業的學術交流及廠商設備及技術的觀摩，還有令人難忘的旅遊行程；讓我對大陸的生活型態及學生特質有新的認識，亦讓我認識很多在自己領域有極好的表現的新朋友。藉由和不同研究領域的朋友交流，不但拓展自己的眼界及見識，亦可找到不同領域研究者的共同點，對我而言這才是此次交流活動最大的資產。

邱愛蕙 交大機械 博一

「讀萬卷書，不如行萬里路。」這次台灣青年學子赴大陸參訪交流活動，深深體會這句諺語的涵義。雖然只是短短12天的參訪交流活動，但這趟旅程，學到的不僅僅是書上的知識，最重要的是對彼岸之認識。

這次參訪交流活動，誠如中技社舉辦主旨，針對當前能源環境相關議題與產業科技進行參訪。旅程中不僅了解如北京清華大學環境工程系之環境節能樓、2007年奧運鳥巢與水立方等綠色建築設計與特色；還參訪中國科學院工程熱物理研究院的散熱裝置、玉門之風力發電場、100MW太陽能網電，以及蘭州大學重點實驗室等。在參觀彼岸科技產業過程中，令我讚嘆的是，原來現今當紅的環保議題，在彼岸已經如火如荼的發展，也因此激發自己的新思維與想法。

參訪之外，還與北京清華大學與理工大學等重點大學的學生，進行學術交流活動，過程中，印象最深刻的是自己在北京理工大學之學術交流，雖然只是上台分享研究領域，然而在短暫的交流發表當中，發現原來自己需要學習的是那充滿自信的台風與落落大方的交談。

經由本次活動，不僅擴大思想的深度和廣度，並學會尊重不同文化和想法，學會勇於表達自己，學會享受生活 and 當地風俗，更重要的是懂得如何了解自己、他人以及彼岸。很榮幸能夠參與這次活動，讓自己看得更多、更遠，不僅擴大視野並瞭解許多層面的事物，也引發了不同面向的思考；學習接



受跟以往認知不同的新事物，才能擺脫框架，拓展自我。此外，遇見許多新朋友、旅途的驚奇、斬新的自己。

再次感謝中技社籌劃這次活動，感謝中技社從台灣一路帶領我們的王主任、湘琴姐，以及中國科協的王主任、李大哥與小馬姐。希望這有意義的兩岸學術交流能夠傳承下去，讓台灣的青年學子在環境能源議題上，立足台灣，放眼世界！

►吳俊霆 成大環工 碩一

倘若沒有風，蒲公英的種子能飛多遠？沒有中技社，我們哪有機會翱翔？有了中技社的發想，我們才有這次難得的機會見證大陸的發展，且有了深刻體會。總是聽別人說中國近幾年的發展猛進，但若無親眼目睹，哪能輕易苟同！沒有中技社的主辦與努力安排，我們哪會有一連串這麼銘刻的參訪！

這是趟難得的交流之旅，一路上受到許多素昧平生的人熱情款待。若沒有中國科學技術協會協助，我們沒有辦法這麼順利的完成這次交流；因為科協，我們才有機會與大陸青年學子們交流，也才能深入參訪中科院等研究機構，親眼目睹超大規模的可再生能源發電廠以及沼氣示範村，深刻領悟中國的優勢也親身體驗當地人的生活。

2009年哥本哈根峰會(COP15)前夕，中國政府對外宣佈“2020年中國的單位GDP碳排放比2005年下降40%~45%”，這是中國取代美國成為CO2排放量及能源使用量世界第一大國後，首度提出之具體承諾。簡單來說，若是要達成此目標，中國必須要維持一定的經濟發展，而且也要改變現有的能源結構。透過中技社的安排，我們親眼目睹了西北部甘肅的風能及太陽能發電廠的規模，但要如何減低電的運輸成本與突破現有的技術，將成為達成目標的瓶頸。

我們結束了一段精彩的奇異旅程，這趟交流，不單單看到了中國的進步，體會到中

國的發展速度，也認識了一群難能可貴的好朋友。每個來自不同領域的朋友，有著不同的思考邏輯，互相學習對方的長處，互相照應。此段可貴的旅程記憶，將深深烙印。

2010年7月3日至14日，一群台灣學子飛到大陸交流，這趟旅程在每個人心中播下了小小的希望種子，未來將竭盡所能回饋社會，細心呵護種子，讓種子成長茁壯。

►林群哲 台大化學 博三

學生時代的最後一個暑假，當然要好好規劃，正構思中，收到指導教授-劉如嘉老師寄信，標題為：「中技社第一屆兩岸學術交流」，因而有機會與中技社結緣。此活動從行前會的彼此認識與叮嚀，活動期間的精心安排交流課程與參訪大陸產業，能有如此多收穫，除感謝中技社贊助外，亦謝謝王新銓主任與湘琴姐，還有一路陪伴的同伴們。

參觀北京清華大學環境科學與工程系館時，讓我深深地體會大陸重視於環境保護與綠色能源之發展，並實際感受當地學子壓力與競爭的程度遠大於台灣。此行很榮幸地聆聽中科院超導物理學家趙忠賢院士的專題報導，以綠色創新能源為主題，並熱情地與我們交流。拜訪中國科學院工程熱物理研究所，參觀其重點實驗室，發現他們會因實驗上的需求而自行設計並架構儀器，以符合實驗所需，因市售現成儀器永遠無法滿足人類的好奇心。



行至大陸地理中心－甘肅省，拜訪蘭州大學資源環境學院與專家進行學術交流。甘肅並非想像中的落後，很多地質十分值得研究大自然的奧妙。蘭州市中心大樓林立，交通四通八達；太陽能與風力產業，利用戈壁區的自然形態，無動植物棲息，年降雨量稀少，非常適合綠色能源開發，一望無際的風扇與太陽能板，永續發展可以預期。

此次交流涵蓋體會當地人文風情與地理環境，例如：瀏覽天下最長的八達嶺長城、天下第一墩遺址、參觀嘉峪關城樓、參訪敦煌莫高窟與雅丹國家地質公園；總之，言語無法形容。

兩岸交流活動，感受到中技社的努力，以及大陸中國科學協會的協助與招待，特別感謝北京科協李玉軍大哥的全程陪伴，蘭州科協王珍主任熱情地接待，一路能如此順利交流，一切感謝中技社與中國科協的大力推動與協助，願未來新一屆學員能有更深入地收穫。

▀ 莊漢鵬 交大機械 碩一

感謝中技社給予這次出訪的機會，活動中除參訪北京清華大學及北京理工大學、蘭州大學，更深入中國科學院許多重點實驗室，也造訪甘肅省從事新能源技術之企業。

在與清華大學、北京理工大學及蘭州大學的博碩士生進行學術交流時，了解雙方對環境保育和新能源技術未來的發展與理念，更知曉於能源研發的規模及投入的心血。從趙忠賢院士及張坤民教授的演講中，提及海峽兩岸及全世界未來能源技術的走向，更明白未來在哪些專業上需要多多加強，提升自我競爭力。

中國科學院工程熱物理研究所、生態環境中心及蘭州分院的研究人員，細心為我們講解該研究所多年來國防工業與環境保育的重要知識，那是多少位學者費盡千辛萬苦所換來的結晶。在酒泉風力基地和敦煌大漠光電城，發現中國政府對新能源發展的重視，

其規模之龐大，值得我國學者深入探討。

本次參訪活動中除進行學術交流，也參觀中國五千年來的古蹟地貌，諸如：莫高窟、月牙泉、八達嶺長城…等，對比於北京市裡的「鳥巢」、「水立方」和結合環保概念的綠建築－中義清華環境節能樓，更能體會時代潮流也帶動了建築技術的發展，如何將此技術永續發展，更值得我們深思。

在中技社與中國科協的帶領下，參訪許多學術機構、研究單位、企業及重要文物，除增廣見聞，也體會將來海峽兩岸需針對能源、經濟、人文、教育等議題多加聯繫。雖說兩岸環境與應用考量存在許多的不同點，但若針對這些議題的發展互取優點，必能開創嶄新的未來。

再次感謝中技社、李國鼎基金會和中國科學協會，謝謝一路陪伴的王新銘主任、萬其超秘書長、許湘琴小姐，及中國科學協會國際交流中心王珍主任、何建主任、王東海處長、李玉軍先生，你們悉心的指導與照顧，讓我們在這次旅程中能努力學習。





3D模流分析軟體設計 掌控塑模品質精髓

楊文禮總經理於民國75年就讀清華大學化學工程系時榮獲中技社獎學金，取得碩、博士學位之後即進入工研院化工所服國防役。由於在校期間參與產學合作，工研院則投入經濟部科技專案技術研發工作，累積深厚的研發與實務歷練，1999年接受科盛延攬，引領團隊朝3D化、國際化躍進，屢獲知名大廠致謝匾座，並陸續獲頒2006最佳軟體供應商、2008經濟部優秀創新企業獎、2010外貿協會優良品牌獎等殊榮。



楊文禮總經理 科盛科技(股)公司

1986年獲得中技社獎學金，感到非常榮幸和開心。1987年大三的時候，漸漸領悟工程數學與自然定律之間的密切關聯，融會貫通之下在腦子裏起了極大的作用，引發深入研究的熱忱；於是在張榮語教授的指導之下，決定唸碩士並直攻博士，一頭栽入塑膠加工模擬的領域，研究如何掌握塑膠材料性質、運用數值計算模擬達成精準模具設計的目的。

1986年前後，台灣產學合作的風氣尚未形成，然而清大化工所畢業學長所創立的公司因塑膠產品成型過程中出了問題找上張教授協助，張教授隨即展開長達十年的產學計畫，積極協助國內塑膠成型產業技術升級。楊文禮在研究所期間積極參與張教授團隊的產學計畫，深入了解產業界的實際需求，同時擬定以「高彈性高分子流體擠出流動的數值模擬」做為博士研究的主題。

博士畢業之後，楊文禮前往工研院化工所服國防役，繼續塑膠成型實務的研究。服務期間參與執行工研院化工所多項包含塑膠

加工、材料配方、製程改善之經濟部科技專業技術研發計畫，獲得許多寶貴經驗。國防役服務期滿後，隨即於1999年底加入科盛科技(股)有限公司。

科盛成立於1995年，以開發先進塑膠射出成型模流分析軟體為目標。草創階段以產品研發為主，並以滿足日本客戶先進需求的高標準做為技術開發的方向，軟體先後獲得許多廠商的採用。傳統的模具設計採土法煉鋼，往往得一試再試才能順利開模；科學化的電腦模擬則解開耗時耗材的魔咒，透過科盛所開發的Moldex3D模流分析軟體精確分析，提高開模一舉成功的機率。

包羅萬象的民生用品多半以塑膠為材料，包含3C光電、家電、汽機車、醫療等產業；尤其未來轉化生產電動車時，大部份的金屬配件亦將由塑膠取而代之；模具的精準是產品功能、安全、組裝的成敗關鍵；運用電腦軟體預先分析、優化模具設計，縮短製模時程是趨勢，也是推動技術精進、環保節能、回收利用、降低成本的不二法門。

模流分析軟體屬於工程軟體的一種，品牌極端重要。沒有打出知名度之前，大廠往往寧可花大錢買具國際品牌的軟體，也不願意嘗試沒有名氣的產品；由於台灣並非工程軟體輸出國，不易獲得客戶的信賴，大廠往往不願冒險試用新產品，不易打入。雖然科盛早期所開發的軟體在價格和功能上都可以與國際大品牌競爭，但還是不容易拓展市場。因此，科盛早期的銷售對象多半屬於中小型尚未購買模流分析軟體的客戶，透過科盛團隊堅強的技術力與在地化服務打動客戶，帶來營收。但無法大量開發大客戶也導致了成長的瓶頸，勢必要研發更進階的產品才能打開困境。

2000~2002年，科盛持續將盈收挹注RD，努力將軟體分析核心由傳統的2D技術升級至3D，超越既有分析技術的障礙。產品英文名亦由Moldex 改為Moldex3D，以彰顯科盛公司產品在3D模擬技術的領先。

當同業競爭對手耽於傳統2D技術的成功之際，科盛領先全球率先推出的3D新產品成功跨入眾多知名大廠的門檻，範圍更遠達歐洲、日本與韓國，2005年隨著台商外移的腳步亦於蘇州、廈門、廣州、曼谷等地設立據點。科盛目前已躍居亞洲第一、全球第二大模流CAE軟體供應商，國內市佔率高達85%，累積國內外汽車、電子、醫療、家電、熱流道設備等行業客戶1200餘家。

大量縮短塑膠射出成型等優化過程就是產業致勝的秘笈，產品的品質絕對是設計出來的，而不是靠品管出來的；因此，工程分析扮演著重要關鍵，在設計時即嵌入軟體執行設計驗證，以計算和判斷而予改進。針對標準化、大量生產的產品，著重以標準化方法降低成本；針對利基型高精度、高毛利產品，則著重提昇品質、縮短設計與開模時

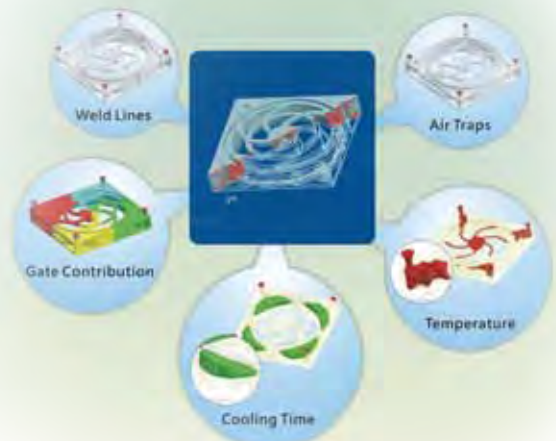
程、搶得商機。

模具的成本很高，考量周延的事前設計足以節省大量成本。值此綠色產業襲捲全球之際，科盛的Moldex3D在綠色設計方面除了可以協助客戶達成減量化，並可以協助客戶減少試模損失、運用熱流道技術減廢、設計更有效率的模具降低生產耗能…等。

展望未來，將有更多的客戶藉由科盛所發展相關知識與技術的軟體模組與智財，建立科學、透明的模具開發流程，再透過系統化自動分析優化，改造製造流程，創造更大競爭優勢。

從清大CAE研究室至今，埋首此領域20餘年，之所以能夠歷久彌新，楊文禮願以三項心得與後進分享：在學時期就必須奠定專業科目紮實的基礎；加強第二及第三外語說寫流暢的功力；積極參與社團活動，學習溝通、協調、善用資源、團隊合作的能力。

採訪整理/鄭清宗主任·張兆平組長





台灣公平貿易的推手 「生態綠」

1998年，考完大學的漫長暑假，余宛如飛往加州，在柏克萊大學的校園裏，看到師生人手一杯的咖啡文化，感到十分新鮮與驚訝。

台大經濟系的培育讓余宛如的世界觀變得遼闊。2002年畢業，2005年跳槽至國際知名有機護膚品牌Jurlique擔任行銷經理，每天至少花一個小時保養，必定打扮光鮮亮麗才出門；相較於現今連洗臉都嫌奢侈的忙碌，才短短不到幾年的時間，人生的改變真是奇妙。其中的變化應該是起源於柏克萊校園的咖啡奇景，以及旅英時期的體驗；然後大約從2006年起，夥同志同道合的徐文彥在工作之餘，開始在網路上的官網及論文搜尋並翻譯公平貿易的相關資訊。

咖啡是僅次於石油的貿易商品，一杯品牌咖啡的價格不便宜，但回流到咖啡農口袋的工資卻是微乎其微；引發余宛如探究咖啡豆背後的血汗成因。早在50~60年前，歐美的基督教團體以扶貧為出發開啓了公平貿易的雛型，80年代結合開始崛起的消費者運動，公平貿易逐漸走向歐美主流市場，1997年進一步成立FLO (Fairtrade Labelling Organizations/國際公平貿易標籤組織)的跨國性認證與產銷模式。

FLO總部設於德國波昂，全球有58個國家630個生產組織加入包含手工藝、農產品的認證體系；確保產品從生產、加工、銷售的過程合乎公平貿易的準則，目前總銷售量逾二兆美元且年成長率40%。公平貿易的手工藝部份創造了第三世界貧困社區(月收入NT4,000元以下)的工作機會，農產品更是避



右起：余宛如、德國公平貿易標籤組織稽核人員、徐文彥

免了國際市場的剝削，為小農帶來合理的報酬；然而公平貿易真正的價值在於其背後的社區改革措施，每年由公平貿易商提撥給FLO管理的「社會發展金」，幫助農民改善衛生、醫療、學校等基礎建設，逐漸脫離貧窮走向發展。

當初宛如加入公平貿易組織時，由於台灣不是會員國，繁瑣的認證申請耗時近一年，在等待授證的同時：開始由原本只會喝咖啡的顧客，轉化成勤學的煮咖啡達人，並積極在台大附近找開店地點。杭州南路一段14巷內全是純住宅，余宛如運氣好，租到一間裝潢不錯的住家；2008年3月，「生態綠」就在純住家的隔局中悄然誕生。

「生態綠」(okogreen.com.tw)是華人世界第一家取得世界公平貿易組織資格認證的特許商，曾於2008年分別獲得「2008台北市精品咖啡TOP30」、「2008華文部落格大獎」；在全球提倡環保、永續的潮流中，余宛



元智大學圓夢團與咖啡農 (前右二蹲者余宛如)

如、徐文彥推動FLO的信念與成果，堪稱另類的台灣之光。今年6月底，亞洲世界公平貿易組織代表來台，余宛如以台灣第一號特許商的身份前往採訪，內容刊登於「The Big Issue/大誌雜誌」。

7月下旬，元智大學中文系三位同學獲得校方圓夢計畫獎學金贊助，加上生態綠贊助咖啡豆義賣籌募經費，遠赴印尼進行印尼亞齊Takengone公平貿易咖啡文史探究。在同學的精神感召之下，余宛如以及政大林長寬教授、青草湖社大李信宜、倪葆禎專員，自掏腰包陪同參訪棉蘭的公平貿易出口商、產地Gayo Mountain，實地了解曼特寧咖啡農的產銷情況；藉此機會行銷台灣也推廣FLO。FLO的認證標準大致如下：

- 一、價格合理：提供生產者最低收購價格保證以及社區發展金。
- 二、生產過程未剝削勞工或童工，工作條件安全、健康。
- 三、生產者與採購者發展直接、長久的夥伴關係。
- 四、鼓勵使用永續且環保的生產技術。
- 五、致力改善生產者的生活條件；如提供公平就業機會、信貸、技術支援。

六、工人及生產者組成合作社或協會運作；具透明度、問責和民主等特性。

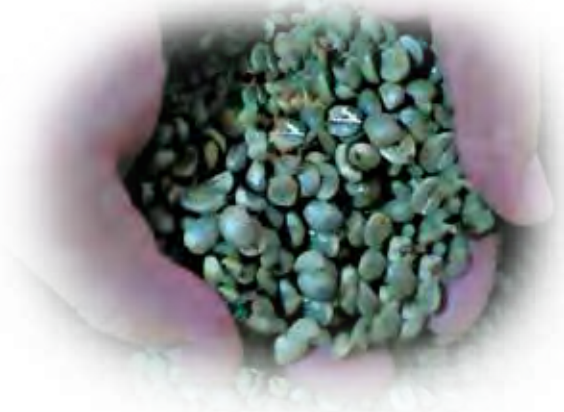
全球20%的咖啡以公平貿易的價格成交，另外的80%還是靠大盤商吸收，可見FLO還有很大的開發空間。以「生態綠」的運作為例，每年繳交台幣8萬元的認證費，每次採購訂單最低金額需達台幣10萬元。

仰慕英國公平貿易推廣的成功、受到世博英國館的創意震撼與感動，余宛如毅然於8月8日前往英國 Goldsmiths, London University 攻讀Band Development (品牌文化研究) Master，此系所在文化研究方面評價頗高。

最近MIT (Made in Taiwan) 的產品很秀，大家也感受到品牌的重要，不過品牌不僅止於製造與行銷，而是涵蓋長期孕育的文化層面，以及消費者的認知。

未來的一年，將由徐文彥在台固守「生態綠」；朝提供友善環境與弱勢族群的高品質商品，實踐社會關懷與環境保護，提升大眾對倫理消費的認知與支持，以及分享永續健康生活方式的創業使命持續努力。

採訪整理/余俊英組長·張兆平組長





映象西湖·上海世博遊

企劃室 劉惠君

江南憶，最憶是杭州。大文豪白居易以不加修飾辭句來表達對杭州的留戀，且古有「上有天堂、下有蘇杭」來形容江南美景，所以特別把蘇杭串連起來，不管是眺望雷峰夕照或漫步蘇堤春曉，「西湖」都讓人分外留戀。晚間則在西湖邊欣賞張藝謀、王潮歌、樊躍鐵三角團隊，及世界級音樂巨匠喜多郎合作的山水實景巨秀「印象西湖」。200多名堅強陣容、高超的表演技能，以湖為舞台，環湖的樹木當背景，利用湖的鏡面效果，聲光舞影，還有突出水面煙霧般的水幕特效，舞者利用水的效果演出一幕幕令人驚嘆場景，整場演出沒有旁白，僅以聲光就將亭台樓閣、輕舟小橋間纏綿悱惻愛情故事詮釋的淋漓盡致！

「烏鎮」是有1300年歷史的江南古鎮，在2001年被列入「世界文化遺產」，大陸為規劃觀光古鎮水鄉，原將2000多位居民全數遷出，於今年初正式重新開放觀光前再把老居民遷回原址，老藥鋪、戲台、藍染坊、手工鞋店，還有茶鋪等都一一再度呈現，刻意維持當年風貌以呈現流水人家的生活情調。小橋流水不僅提供詩人吟風作對，更是烏鎮人賴以為生的重要運輸孔道，炎炎夏日迎面是搖曳的楊柳及醉人的光影；如果可以的話，在垂柳的岸邊茶樓啜杯茶，吹吹河畔清風，遙想古代江南才子不過也就是這般享受！

蘇州以典雅園林聞名，拙政園是最著名的園林，也是大陸四大名園之一；寒山寺則因唐代詩人張繼「楓橋夜泊」一詩而名揚中外。此行也參觀當代建築設計大師貝聿銘的「封刀之作」—蘇州博物館新館，屋頂設計的靈感源自蘇州傳統的坡頂景觀，飛檐翹角與細緻入微的建築細部。屋頂被重新設計成一種新的三角幾何效果，玻璃屋頂與石屋頂相互映襯，用金屬遮陽片和懷舊的木作構架，以調節過濾進入展區的太陽光線；整館不需太多照明設備，充分展現節能減碳的綠建築設計，儼然是座保有蘇州傳統建築又融合現代藝術風格之博物館。



接續就是此行重頭戲上海世博會了，入園前雖做足功課，然而絕不誇張！各館十來圈的環館人龍，至少二至三小時才參觀得到，不過既已入寶山總不能空手回！德國館有很多科技創新的東西；俄羅斯館則以童話為主題，呈現阿凡達般的美景；土耳其館以文明搖籃的優勢打造許多特色的展覽；摩洛哥館放映一段約達6分鐘之建國史影片。熱門館難排冷門館還得排1個多小時；換個想法欣賞熱鬧的歡樂盛裝嘉年華或在夜晚拍拍各國濃妝豔抹的參展造型也不錯。訪遊中讓我見識大陸人口之多，不管是景點或博物館走到那總是排長隊，更別說這次由他們主辦的世博會，全國各地蜂擁而至的人潮只能以壯觀形容。

上海摩天大樓林立，如果要見到老上海的風貌，則不能錯過泰康路的田子坊，由傳統紅磚灰泥石門框的「石庫門」老式建築組成；在市政重新打造之後，一樓空間被改造成特色店舖或是藝術家開設的藝廊，展現了全新的風貌。整個弄堂洋溢著西式風味，初來乍到，還以為置身歐洲呢！夜遊外灘，坐在岸邊咖啡座或搭乘渡輪漫遊浦西浦東沿岸風光，乘著涼意著實讓人頓時忘卻煩憂，黃浦江邊霓虹閃爍，讓人感受繁華夜上海及十里洋場的迷人魅力，也為此次視覺饗宴劃下完美句點。

藝術商品化 開發文創產值

書畫家黃人鸞女士畢業於台北工專(台北科技大學)，曾任教職，後隨夫移居國外，但生活並沒有因此而鈍化。父親黃劍嘯先生早於民國64年即創立「青嵩書畫會」，或許早已洞察黃人鸞的書畫稟賦，亦考量書畫會的延續，民國70年黃人鸞返台後即應父親之要求，在家務之餘重拾筆墨且先後師從陳銘顯、歐豪年、李奇茂等名家，積極投入書畫研習。

黃人鸞擅長山水並成立「秀葶軒畫室」開班授徒。近年轉攻牡丹，未料在意境與畫藝上獲得獨到的領悟與突破，回想起來實有一段不可思議的機緣。長期以來始終悠遊在山水寫意潑墨之中；五年多前，邀請另一位老師前來「秀葶軒」教授牡丹。有天夜晚睡不著，走進畫室仔細觀賞原本毫不在意的牡丹，拿起筆臨摹幾下，發覺別有洞天，當下就決定向嶺南派大師黃磊生鑽研花卉。

或許是理工科出身，天馬行空的意象發揮中仍富實驗的精神；技巧固然重要，但創新才是重點。畫紙攤在桌前，第一朵牡丹先定位與定型，再一邊想一邊畫；思緒停頓畫不下去的時候就擱置一旁，聽聽音樂、翻翻書冊；等待靈感敲醒腦門，頓時畫面由內往外擴散、一氣呵成。黃老師以國畫的技巧，展現西畫的感覺；由堆墨、堆彩的方法，層層上色，將山水渲染帶入花卉牡丹；由渲染中顯現層次，再由層次中上色、上彩，並以金線勾勒畫面的起承轉合。

旅行與閱讀對任何人而言都是絕佳的充電，多年來走訪美加、歐洲、東南亞及大陸等名山勝水，進行旅遊寫生。偏偏從沒去過的西藏，卻能在2003北京文化部「情繫西部國際書畫攝影大展」中榮獲水墨組特優獎。之所以特別提到這一段，只是說明「凡走過、看過、聽過」的無形薰陶，必然產生意



青嵩書畫會會長 黃人鸞

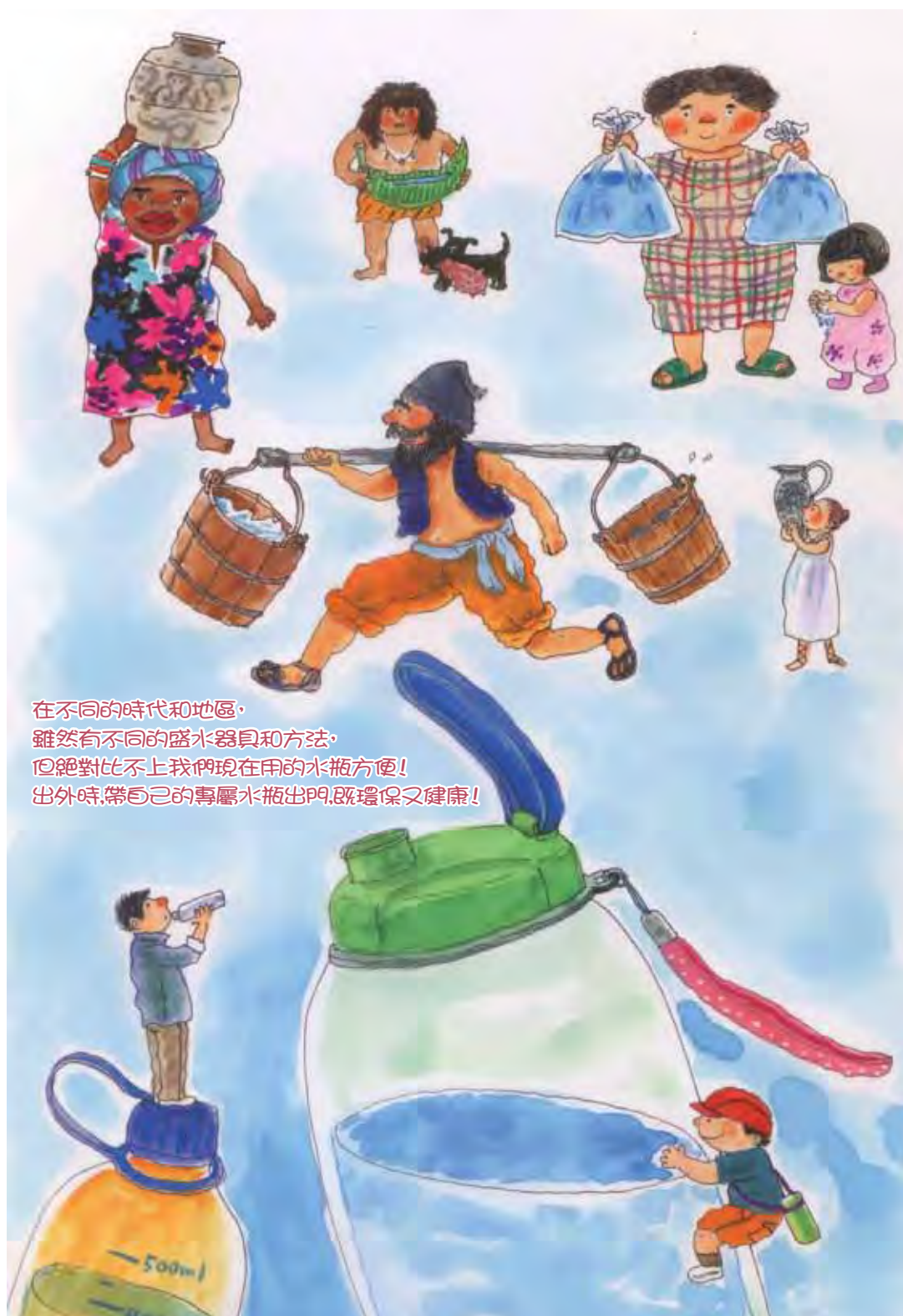
想不到的成果；雖然沒有親身前往西藏，但經由「香格里拉」這部電影，留下非常深刻的印象，創作之際，很自然地就把腦海中的影像和情感，全盤流露在畫紙上。

繼「2008全日展」獲特選之後，2010年9月10日~30日將先後於北京「新保利大廈」、「歌華大廈」舉辦「牡丹新語」畫展。黃老師將此次70幅的牡丹展作概分為：趨勢走向、季節變化、歷史淵源、喜悅組曲、牡丹意象等五大類別；希望透過水、墨、彩的混合變化，貫穿時光古今，將牡丹的四季變化，以及內心的想法表達淋漓盡致，進而與和觀賞者取得共鳴。

人對自己所全心投入的領域，必須充滿自信，不要設限、勇於嘗試，才會進步神速。黃老師自覺畫作具商業化風格，應有商業開發的價值。或許在北京首度個展之後，將來希望能夠借重已打通的管道，結合台灣各名家的力量，將過往累積數十年的台灣獨特畫風引介到對岸，甚至引用於商品設計之中，為喧騰多時的「文化創意產業」，開啓一扇潛力無窮的藝術之窗。

採訪整理/余俊英組長·張兆平組長

節能減碳三十六計



在不同的時代和地區，
雖然有不同的盛水器具和方法，
但絕對比不上我們現在用的水瓶方便！
出外時，帶自己的專屬水瓶出門，既環保又健康！



金線的節奏 古典脈絡中添加即興爵士；描繪金線的牡丹，彷彿讓宮廷樂宴撩起探戈般熱情嫵媚的節奏。

90x180cm 2010年 黃人鸞 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>