中技社通訊

CTCI QUARTERLY 民國107年 春季刊 125

正視新時代連結的力量
推動創新發展 接軌產經脈絡
中技社網頁嶄新登場
106年度「中技社科技獎學金」頒獎實況
各展神功的歡笑尾牙宴
2017中技社舉辦大陸青年學子來台參訪活動報導
「企業對自然資本的評估」研習會
「綠色金融暨離岸風電發展之風險與前瞻」國際研討會



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　余騰耀
編 輯 委 員　王釿鋙 李　齡 馬金玲
　　鄧　倫 楊顯整 薄懷照
總　編　輯　張兆平
副 總 編 輯　許湘琴
執 行 編 輯　王邦蓉 潘惠萍 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

投 稿 須 知

1.歡迎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

能源暨產業研究中心
電話 (02)2704-9805~7
傳真 (02)2709-8825

企劃暨工程科技室
電話 (02)2704-9805~7
傳真 (02)2754-5799

環境暨經濟研究中心
電話 (02)2704-9805~7
傳真 (02)2705-9184

傳播站

2 正視新時代連結的力量

3 推動創新發展 接軌產經脈絡

4 中技社網頁嶄新登場

5 106年度「中技社科技獎學金」頒獎實況

9 各展神功的歡笑尾牙宴

10 2017中技社舉辦大陸青年學子來台參訪活動報導

19「企業對自然資本的評估」研習會

22「綠色金融暨離岸風電發展之風險與前瞻」國際研討會

版權所有，本刊圖文未經同意，不得轉載

編輯手記

本社於 106 年 12 月 16 日 (星期六) 上午，假張榮發基金會國際會議中心 1001 會議廳，舉行第 55 屆「中技社科技獎學金」頒獎典禮。本社董事長潘文炎博士親臨主持，並邀請前副總統蕭萬長先生擔任貴賓致詞，同時邀請甫獲「2017 安永企業家獎年度大獎」及「經營典範企業家獎」的崇越集團董事長郭智輝博士進行專題演講。本社潘文炎董事長、中鼎集團余俊彥總裁，分別頒發獎學金及中英文獎狀。

本社與中國科協中國國際科技交流中心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」已邁入第八年。今年以「互聯網 + 及循環經濟」為主題，共有來自 14 校 20 系所的 27 位碩博士生，於去 (106) 年 11/5~11/11 前來參加為期七天的兩岸青年學子交流。行程涵蓋產學及人文風土，包括參訪臺灣大學、北科大及宜蘭大學，觀摩中華電信、遠通電收、正崴生技及崇越科技，參觀台北故宮博物院、坪林茶葉博物館及武陵農場等景點。團隊中同時安排去 (106) 年 9 月已先行前往大陸參訪的 11 位台灣學生加入，促成彼此熱絡融入。

聯合國永續發展目標 (UN SDGs) 於 2015 年簽署，過去已有許多系統性的方法，協助企業納入環境議題並邁向永續經營模式，但因缺乏相互整合而無法作為決策工具。自然資本管理 (Natural Capital Management, NCM) 是強化企業管理其仰賴的自然資源與生態系統服務，讓企業於決策中納入對環境之影響分析。爰此，本社於去 (106) 年 11 月舉辦「企業對自然資本的評估」研習會，希望將自然資本之發展趨勢、重要性、評估方法及案例提供各界參考。

為加強國內金融業進一步了解綠色金融之發展，本社與中華經濟研究院合作，針對研析我國再生能源之綠色金融發展與挑戰，以及投資規模龐大之離岸風電，於去 (106) 年 11 月舉辦「綠色金融暨離岸風電發展之風險與前瞻國際研討會」。行政院施俊吉副院長特蒞臨會場致詞，會中亦邀請多位國內外專家分享離岸風電綠色金融之經驗，期盼對我國綠色金融發展有所助益。





正視新時代 連結的力量

董事長 潘文炎

近年世界面臨史上極快速的變動，國際間的情勢可以說是牽一髮動全局，唯在此詭譎多變的轉折之中，我們必須更加警醒，以開闊的眼界洞悉世局，在變動中順勢而為並調整認知與步調，方足以創造持續的正向循環。

TPP 在美國宣布退出之後，其他 11 成員國協議改名 CPTPP (Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership / 跨太平洋夥伴全面進展協定)；此總人口近 5 億，經濟總產值占全球 13%，是未來 20 年相當重要的貿易協定，預定將於 2018 年簽署生效。此新架構標準較寬鬆，若台灣能夠積極爭取加入，將有助於物聯網、生物醫學、綠能科技、智慧機械、新農業、循環經濟等相關產業的蓬勃發展。

基於科技公益法人之定位，本社向以世界趨勢導入新知，並在政府政策推動下，注意市場訊息，進而規劃虛實整合的藍圖，展開資源的連結與推廣。本社自創設以來，襄贊能源與環境等相關研討與論壇活動，成效備受各界讚許；現階段，針對能環政策、產業發展、資源管理、社會經濟、氣候變遷、國際交流等環環相扣之領域；擇定電源開發、電動自駕車、再生水回收利用、提升食安、環境品質、公共閒置空間之創新應用、生物科技、人工智慧、循環經濟、工程技術進化、產業製程管理等議題，進行策略探討與實務應用；以期在確立的目標之下，發揮催化的功能，促成產業的永續發展。

瑞士洛桑管理學院發布的「2017 年 IMD 世界人才報告」，台灣整體總體排名 23，但長期會有人才外流與欠缺吸引外籍人才的隱憂。本社創立之初即設置「工程教育研究基金」，獎掖大學院校理工人才，預見高教的提升以及創意的萌芽，2007 年起陸續調整並擴增獎項：除了「科技研究」、「科技創意」獎學金之外，尚擴及外籍學生的「境外生研究獎學金、生活助學金」；同時分別於 2010、2014 年開始舉辦「兩岸青年學子互訪」、「在台外籍研究生企業參訪」系列活動，發揮育才、攬才、留才的具體綜效。

人才乃強國之本，小蝦米戰勝大鯨魚的實例近年來屢見不鮮，產業也因而激起極大的漣漪；透視 Amazon, Apple, Google, Facebook, 騰訊、阿里巴巴的崛起，幾乎是完全顛覆以往的行銷模式；過往以理工堅實基礎所架構的傳統產業，勢必也要經由天馬行空的靈活創意，才足以開創源源不絕的商機。雖然未來三、五十年的變化不可預測，但可以確定的是「人才驅動創新 · 創新激發市場」的恒遠定律；本社頒發境外生研究獎學金，以及舉辦在台外籍研究生企業參訪，一方面是洞燭機先，一方面也是呼應成效彰顯的各方迴響。繼之，本社於 2018(今) 年將同步另行啓動全球頂尖人物系列演講計畫，以及獎助大學創業學程計畫；希望透過引進國際新知與思維，激勵年輕人起心動念的創業鬥志與信心。

歲月如梭，本社創立即將邁入一甲子，期許全體同仁在既有的基石上，新舊融合，集智衆力，正視連結的力量，在各自的知識領域，不斷求新、求進，創造價值效益與公益回饋的雙重績效。



推動創新發展 接軌產經脈絡

執行長 

春暖花開，萬象更新；本社能源與環境技術發展中心於開春之際，分別更名為「能源暨產業研究中心」、「環境暨經濟研究中心」，期使智庫論述與產業經濟互為表裏，落實效能。

本社於 2017 年探討「綠色金融如何配合綠能產業之發展」、「當前政經情勢下民間對公共事業之參與」、「傳統產業與政府創新產業接軌之雙贏策略」、「促進智慧機械產業發展之研議」、「科技人才之引進與培育」、「台灣能源績效評比與系統脆弱度」、「如何完善銀髮族生活品質及照護體系」、「台灣糧食新自給率之影響及因應」、「由綠色創新推升循環經濟價值」、「企業自然資本評估方法」、「全球化及反全球化對產業的衝擊」、「台灣環境品質與資源效率評析」等議題，並彙整總結發行專題報告，提供政策建言及業界參考。

2018 年針對「確保供電穩定之分散式發電情境」、「台灣數位創新創業關鍵議題與政策」、「基改科技對農業與能源之影響」、「滿足社會需求之閒置公共空間創新應用」、「台灣發展自駕車之挑戰與影響」、「AI 對台灣科技經濟社會政治之挑戰與影響」、「建構國內優質循環經濟運作體系」、「台灣推動再生水利用所面臨的新挑戰及因應策略」、「台灣自然資源、醫療與教育未來發展趨勢」、「提升台灣食品安全之因應對策」等議題，將展開座談與研討，以謀求解決之道。

在工程科技研發方面，2017 年執行「智慧能源管理中心產品功能擴充研發」等 7 項計畫；成果可協助企業達成生產管理與排程，自動化及節能減碳。2018 年將進行「化工 4.0 虛實整合系統示範工廠建置」、「機器人於智能銲接研究」等 9 項計畫；以期因應創新產業發展之需求，解決現行工程問題，並開發具潛力且可即刻應用的新技術。

2017 年「中技社科技獎學金」共有 92 位國內暨國際學生獲獎。兩岸青年學子參訪活動，由台成清交等 7 校 16 名研究生，以「互聯網 +」為主軸，赴江蘇、江西及浙江，觀摩精準醫療百家匯、中節能先鋒能源互聯網、阿里巴巴集團等知名企業，並與南京、南昌、浙江等大學交流。陸生訪台則有大連理工等 12 所大學 27 名研究生，以「互聯網 + 及循環經濟」為主題，與台大、北科大、宜蘭大學交流，並參訪中華電信、遠通電收、正崴生技、崇越科技等標竿企業。

2017 年境外研究生企業參訪，由來自 17 國、16 校在台之 60 名學生，分兩梯次參與；分別觀摩中鼎工程、神通資訊、研華物聯網園區、寧茂企業、上銀科技、東元電機、士林電機、華城電機、宏全國際、友嘉實業等公司，並拜訪經濟部招商投資服務中心。無論是跨兩岸或國內境外生的參訪活動，學員對於能夠深入產業、學術、人文的認知與了解，均表達由衷的慶幸與感謝，這也是本社持續擴大辦理獎學金後續延伸效能的動力。

面對新的一年，本社網頁配合業務拓展，以全新風貌展現；深信在潘董事長引領之下，同仁必將努力事春耕，迎接 2018 果來旺！



行政室 王傳忠工程師

考量本社近年來業務的擴展及組織的調整，以及網頁瀏覽方式與媒介的不斷演進，因而全面規劃重置網頁架構，強化內容的同步上傳更新，期使提升網站推廣、分享與連結的動能。

因應世界整體生態、人口、市場的趨勢，本社繼建置能環智庫 10 年之後，將擴及能環政策、產業發展、資源管理、社會經濟、氣候變遷、兩岸交流，以及對應趨勢之最新與其他等重要議題之智庫研究。除針對各項議題辦理相關研討、論壇、座談之外，並將彙集論述總結，發行叢書、專題報告，以期作為產官政策與策略之參考。

中技社科技獎學金頒發至今 55 屆，兩岸青年學子互訪逾 8 年，增置境外研究生獎學金暨台灣企業參訪亦邁入第 4 屆；顯見本社對於科技人才的獎掖，已由本土擴及國際，並延伸後續交流互動的數位平台，期使匯聚傑出人才的能量，創造互惠、互享的文明進程。

一年之計在於春，本社網頁於 2018 新春，以嶄新的風貌呈現；希望藉此，結合國際態勢與社會脈動，提供使用者更便利快速的檢索服務。

106 年度「中技社科技獎學金」頒獎實況

企劃暨工程科技室 楊顯整主任 ・ 向玉琴組長



本社於 106 年 12 月 16 日 (星期六) 上午 10 時，假財團法人張榮發基金會國際會議中心 1001 會議廳，舉行第 55 屆「中技社科技獎學金」頒獎典禮。

本屆頒發「研究獎學金」16 名、「創意獎學金」個人及團體共 15 名 (隊)、及「境外生研究獎學金」23 名，每名 (隊) 獲頒獎學金 15 萬元及中英文獎狀乙紙，另「境外生生活助學金」21 名，每名獲頒助學金 10 萬元；計有來自 12 校，共 92 位優異學生得獎。典禮由本社董事長潘文炎博士親臨主持，前副總統蕭萬長先生擔任貴賓致詞，本社同時邀請獲選「2017 安永企業家獎年度大獎」及「經營典範企業家獎」的崇越集團董事長郭智輝博士進行專題演講。中鼎集團余俊彥總裁、國光電力 (股) 公司陳綠蔚董事長、學校師長及工教基金委員等多位貴賓亦蒞臨現場為獲獎學生鼓勵，頒獎典禮含得獎同學、師長、親友及本社長官和同仁等計近 200 人出席。本社潘文炎董事長及中鼎集團余俊彥總裁親頒獎學金及中英文獎狀，並與出席貴賓及得獎學生合影留念。





潘文炎董事長 致詞

獎勵科技創新　持續公益永續

歡迎各位參加 106 年度「中技社科技獎學金」頒獎典禮。首先恭喜得獎同學，「中技社科技獎學金」15 萬元在國內屬於高額的獎學金，能夠獲獎的同學一定都是學校菁英。本社獎學金從民國 52 年頒發到今年是第 55 年，在座的各位大部分都還沒出生，這 55 年中，中技社獎學金頒發超過 3,700 人，其中包括宏碁集團創辦人施振榮董事長、台積電魏哲家執行長，還有許多在企業界及學術界優秀人才等都曾經榮獲本社獎學金。

「中技社科技獎學金」原來是頒發給大學部學生，由於教育環境的改變，頒發對象也有所改變，因應就讀博士的學生愈來愈少，博士生又是教授研究主力，對於國家科技發展有重大關係，所以頒發研究獎學金給優秀的博士生。鑑於為國家社會貢獻者不一定皆為博士生，例如宏碁集團施振榮先生沒有博士學歷，但憑著不斷創新因而有如此卓越的成就，所以本社獎學金於民國 99 年起開始頒發創意獎學金給有科技 Idea，不管是硬體或軟體各方面，只要在科技創新方面有新思維及新想法的大學三年級學生及碩士研究生。

我自己年輕的時候，也是因獲留美獎學金而出國唸書，在美就業時，也不會因為是外國人而受到不同的待遇。回想自己在美國讀書考試時錯就錯，對就對，而當助教時，感到美國人並沒有比較聰明，美國人考試時，還會在錯的地方要求爭取一些分數呢，但為何到現在美國還是始終維持超級強國的地位？就是頒發獎學金，持續獎勵世界一流人才，提供良好的機會把世界各地科技長才留在美國，也因此美國始終維持超級強國的地位。有感於台灣對現在境外留學生還不是那麼友善，所以中技社於民國 103 年開始陸續頒發「境外生研究獎學金」，以及「境外生生活助學金」，希望能成為一個起頭作用，把世界一流科技人才留在台灣。今年度得獎學生中，共有來自歐、美、亞、非等 10 國的 44 位同學，分別獲得「境外生研究獎學金」及「境外生生活助學金」。

本社獎學金在評審方面也相當慎重，今年度特別邀請中研院院士陳力俊博士擔任召集人，組成獎學金評審委員會，成員包括臺師大校長張國恩博士、成大校長蘇慧貞博士等多位社會傑出人士，所以今天各位獲獎同學，都是經過院士級慎重挑選出來的。今天我們也非常榮幸邀請到郭智輝董事長擔任專題演講貴賓，郭董事長榮獲 2017 年安永企業家獎，第 9 屆國家卓越成就獎及第 19 屆國家十大傑出經理人總經理獎，同時也是企業經理人協進會理事長，郭董事長是台灣企業的領導人之一，身兼數職，經營企業之餘熱心公益。此外，獲獎同學指導教授馬振基老師也提及，榮獲本社等同拿到台積電就業門票，因為獲獎同學可優先錄取，可見「中技社科技獎學金」比我們想像的還有意義！

中技社對於境外研究生不只頒發獎學金活動，同時舉辦境外研究生企業參訪，讓在台境外研究生了解台灣就業的環境，每年辦理 2 梯次，每梯次 30 人。另外，關於兩岸，中技社辦理兩岸青年學子交流互訪，兩岸和



平總比敵對好，讓年青一代互相了解。中技社自民國 99 年開始舉辦兩岸青年學子交流互訪，每年大陸學子及領導來訪人數平均約 30 位，台灣赴陸參訪交流人數約 19 位，兩岸相互參訪知名企業、學校、及研究機構等，陸方科協也相當重視這項交流參訪活動。

中技社不但充分發揮並執行中技社創社宗旨：「引進科技新知，協助經濟建設，培育科技人才」。另外，我們也與多位校長討論並規劃辦理獎助大學創業相關學程，支持並獎勵學生多元跨域學習，將各系所之專業，帶進實務創業。以上是向大家報告及說明中技社主要執行業務及規劃中的業務。再次恭喜各位得獎同學，也感謝各位貴賓蒞臨「中技社科技獎學金」頒獎典禮。



前副總統蕭萬長先生 致詞

培育科技人才　發展經濟建設

首先恭喜今天在座的各位得獎同學，也非常高興有這個機會，來和大家一起分享這份榮耀。中技社創立至今接近一甲子的時間，半世紀以來，因為本人都有參與國家經濟建設，所以了解中技社長期以來，對國內經濟建設、培育人才的具體貢獻。尤其在培育人才方面，55 年未曾間斷，獎勵逾 3,700 位資優青年學子，現在分別在國內外擔綱承先啓後的任務，同時也延續中技社「培育人才 ・ 發展經建」的信念。

在座的同學們可能不知道，在 1959 的年代，台灣是處在百廢待興的情況；中技社積極配合政府政策，由國外引進石化建廠技術，培養國內工程人才，同步發展各項經濟的重大建設。中技社近 60 年的期間，洞悉世界趨勢與國內現況所需，先後展開「創導工程服務、研究發展與技術服務、知識創新服務」等三個期程的演變。無論是哪一個期程，都出現「服務」兩個字，這就是中技社以這個「服務」的初衷，默默耕耘，成就「科技創新 ・ 公益永續」的法人典範。

「中技社科技獎學金」早期頒給大學院校品學兼優的青年學子，隨著高教提升、創意產業興起、人才全球化的潮流，獎學金的規模與導向也有顯著的調整。以前我也曾經多次受邀參加「中技社科技獎學金」的頒獎典禮，今天有這個榮幸再度來參加盛會，從台上放眼看過去，發現有耳目一新的感覺；那就是不同膚色、不同臉孔，卻融合出欣欣向榮的朝氣與活力，這也充分展現中技社潘董事長的遠見與睿智。潘董事長年輕時，也是靠著獲得獎學金到美國留學，在美國拿到博士學位後，又留在美國工作。所以潘董事長深刻了解，獎學金對於一個人一生的影響及重要性，因此「中技社科技獎學金」對於頒發的領域與對象，採取與時俱進、超然開放的做法。

「中技社科技獎學金」歷屆得主涵蓋壯、中、青三代，投入行業橫跨傳產、科技、雲端與生醫；過往的幾十年，不但在這個四面環海的國土上，奠定良好的基礎，也將觸角拓展到世界的每個角落；再加上近年來境外研究生得獎學生的陸續加入，可以稱得上是集各方智慧與技術的寶貴資產。所以，本人要再次恭喜得獎的同學，這是你們的光榮，也是中技社對國家及社會的貢獻。希望在未來的關鍵時刻，你們都能夠為自己，也為身處的世界，發揮專長，並且集衆人的力量，攜手開創樂觀、正向的黃金大道。





崇越集團郭智輝董事長 演講

健康管理

首先恭喜今天的得獎同學，非常榮幸有這個機會參加「中技社科技獎學金」頒獎典禮，潘董事長是我多年來認識又尊敬的長者，雖然潘董年長我沒幾歲，但他的遠見及睿智遠遠在我之上，並且有很多地方值得我學習，所以尊稱潘董為長者！潘董邀請我擔任今年度頒獎典禮的演講貴賓，我深感惶恐，因為在座各位得獎同學都是工程界的菁英，而我是商學院出身，所以今天特別和大家分享創新模式。

科技已進步到今天這個模式，科技創新的機會並不容易，但要創業的話，商業創新的模式可能比較有機會。台積電公司各位都耳熟能詳，台積電公司董事長張忠謀先生曾說，他除了非常佩服自己以外 (台積電公司是很好的創新模式)，另外，他也佩服星巴克 (Starbucks Corporation)；因為同樣一杯咖啡，材料可能只需 US$ 50 cent，但星巴克可以賣到 US$ 2.5 ～ 3 元，這就是商業模式 (business model) 的創新。今天獲獎同學未來勢必都能成為企業的領導者，領導者思維模式的改變，將會是影響企業能否成功及永續經營的關鍵。

今年度本人有一個小小的榮耀，獲得「2017 安永企業家獎年度大獎」，明年 6 月將代表台灣赴摩納哥蒙地卡羅，參與安永世界企業家獎。上個月 24 日 (11/24)，我在網路上看到一則 Google 對於台灣地區搜尋關鍵字的統計報告，台灣人最常在 Google 上搜尋的關鍵字中，有 84%是與健康有關，可見這項議題是不少台灣人的困擾，所以今天與大家分享「健康管理」。台灣國民的平均壽命 80 歲，其中男性約 78 歲，女性 83.4 歲。唐朝杜甫寫過一首詩，其中一句「人生七十古來稀」，70 歲被稱為古稀之年，在古代，人能活到 70 歲是相當稀少的；但隨著醫療科技及環境衛生的進步，大大提升了國民的平均壽命。

勞動部規定的退休年齡為 65 歲，我今年也 65 歲，在現代和我同年齡的人，大街上滿街都是，根據內政部最新資料顯示，台灣的平均壽命雖為 80 歲，但「健康平均餘命」僅 71 歲，也就是平均在生命即將結束時，有將近 8-10 年的時間，是耗在看病、吃藥、診療、住院的過程中掙扎渡過，這不僅病人以及家屬辛苦，對於醫療資源更是沉重的負荷。世界最長壽的國家離我們最近，就是日本，日本長壽的秘訣是什麼？是多年來科學家跟社會學家積極探究的題目。日本除了完善的醫療制度，健康的飲食一直被推崇為長壽的主要秘訣，跟其它先進國家相比，日式和食較為少油、少鹽，豆腐、納豆等豆製品能有效防止動脈硬化；另外，魚類，也是日本人餐桌上最常見的主菜。

今天和各位分享健康的三個原則：

吃的健康

日本人極愛吃魚，美國心臟協會建議民眾每週至少吃兩餐魚，尤其是富含「脂肪」的魚。很多年輕女生怕胖，但好的脂肪對身體的幫助很大！魚含有較高的 omega-3 脂肪酸。omega-3 脂肪酸是我們身體必需的營養素，但我們的身體無法非常有效產生這些脂肪酸。魚和魚油所提供的兩種脂肪酸 EPA 和



DHA，不但被醫學界認定對心臟健康有益，多吃不飽和脂肪酸 omega-3 脂肪酸，更能增長大腦、預防發炎及慢性疾病。

吃魚雖然健康，但仍要選對魚，來源不明、未經過檢驗的魚種可能有各式各樣的風險，如被餵養過量的抗生素、治療用藥；來源不明的野生海魚也有相當的風險，大環境的污染透過生物累積，無法代謝的化學物質累積在生物體內，也就是人類吃下肚後，便也累積在人體內，日積月累下必定會對健康造成傷害。台灣洗腎與大腸癌等疾病的罹病比例甚高，與我們日常吃的食品脫不了關係，我個人因為這個問題才從半導體業轉向食品科學，因為健康對我們大家是非常重要的！科技讓我們賺錢，但科技若用在不對的地方，是非常可怕的。

建立運動習慣

一定要建立及維持運動的習慣，因為適當的運動可刺激許多神經傳導物質的分泌，像是正腎上腺素、血清素、多巴胺等。「正腎上腺素」分泌會加強我們注意力集中，「血清素」則會加強記憶力，「多巴胺」會提升我們正向及快樂的情緒。而最簡單的運動方式就是快走，快走可強身健體，健腦益智，提高工作效率，增加腸胃蠕動，減少心血管疾病等。

我對公司員工健康的要求極為重視，並鼓勵同仁運動，公司也有不少運動社團，如羽毛球社、熱力有氧、棒壘社等；此外，每年 9 月、10 月，崇越都會和台積電、聯電、友達、美光等友好客戶進行崇越盃棒壘賽，邀請工廠裡的工程師們一起曬曬太陽、動動手腳。崇越還有一支棒球隊「崇越隼鷹隊」，除了邀請美國、日本、中南美洲的職棒好手和優秀教練來台，這幾年也年年辦理國際交流賽，免費邀請民眾入場看球，促進台灣看球風潮。

足夠的睡眠

除了吃及運動外，睡眠充足對健康也是非常重要的！大家都想進台積電工作，張忠謀先生的健康管理就是「早睡早起、作息規律；不加班、不應酬；持續運動、飲食清淡；閱讀益智、音樂紓壓；及有系統、有計劃的終生學習。」張忠謀先生的健康管理不難，值得同學們學習。

基於食安與健康的理念，崇越集團在宜蘭蘇澳打造一座鑽石級綠色觀光工廠－安永心食館，它是結合虛擬實境 (VR)、混合實境 (MR)、擴增實境 (AR) 的觀光工廠，雖然號稱觀光工廠，其實它是一座博物館，結合綠能時尚、在地連結、體驗行銷、及整合資源的一座觀光工廠，裏面有「港點生產線」、「品保室」、「劇場大廳」、「海洋漁樂館」、「微型工廠」、「探索廚房」、及「綠色工廠」等等，它是一個整合食品安全及環保節能，建築體本身更結合了崇越核心能力之高科技、多角化與國際化，規劃具有太陽能發電、節能照明、屋頂雨水回收、基地保水等功能的綠建築。

日本人有一習慣在用餐前，會說「いただきます」，其實是感謝大自然給我們這些食品，因為我們吃的許多食物例如魚肉等，是換取其他的生命，來延續自己的生命，所以要感謝世界給予我們豐盛的資源。因此，日本人會邊說「いただきます」，邊將雙手合十，敬重地表達感謝。

我們擁有珍貴的生命旅程，應當好好把握機會，好好地活出、體驗、享受人生。每天的我們，都應該比昨天的自己更進步、更美好。最重要的，便是身體健康，才能走得長遠，有健康的身體才能對社會國家有更大、更好的服務。

各展神功的歡笑尾牙宴

環境暨經濟研究中心 郭佳韋助理工程師

本社於 2018 年 2 月 2 日下午 6 時，假「春申食府」舉辦尾牙餐會，今年由環境中心策劃，以 70、80 年代相關的文化主題，透過歌舞劇的型式呈現。首先由董事長頒贈嵌金琉璃嘉勉服務滿 30 年資深同仁，緊接著各部門磨刀霍霍、賣力演出。節目橫跨古今中外，古自瑪麗蓮夢露，今至剛成仙的豬哥亮，西從川普，東達金正恩；一一神靈活現，就連神獅也粉墨登場。最後經由全體同仁票選結果，行政室「小蘋果」以帶動全場融入種蘋果、吃蘋果，與蘋果共舞的情境，獲得最佳表演獎；會計室「10 分鐘的戀愛」以載歌載舞，帶著你我經歷青澀年少，獲得最佳 70、80 年代表演獎。一片歡樂聲中，「歌王」余執行長、「歌神」潘董事長的壓軸高歌，以及全員的社歌大合唱，將尾牙 high 至沸騰！



能源中心 楊錦桂女士 服務滿 30 年！



會計室「10 分鐘的戀愛」成了無言結局！



能源中心「尺度全不開」的瑪麗蓮夢露！



藏在小叮噹腦後的帥哥「新人組」！



行政室
「種下希望就會收穫」的小蘋果！



環境中心祝大家
「新年快樂」！



企工室同仁
功夫了得！

歌神壓軸之後再加碼帶領社歌大合唱





企劃暨工程科技室 楊顯整主任 · 林志龍工程師

本社與中國科協中國國際科技交流中心及臺灣李國鼎科技發展基金會合作舉辦之「兩岸青年學子交流互訪活動」已邁入第八年，活動成效備受參加同學及受訪單位的支持與肯定。今年為大陸青年學子第六度組團來臺，共有 32 名團員，包括來自 14 校 20 系所的 27 位碩博士生，其中 13 位亦為 985 或 211 重點大學研究生，於 11/5~11/11 進行為期 7 天的大陸青年學子來臺參訪與學術交流。

今年參訪活動以「互聯網 + 及循環經濟」為主題，學術交流部分參訪臺灣大學、臺北科技大學及宜蘭大學，並先後觀摩中華電信、遠通電收、正崴生技、崇越科技及安永心食館等頂尖企業，讓學生了解臺灣在互聯網 + 及循環經濟之發展現況，同時從企業的思維，來探討企業社會責任的重要性。行程中也參觀臺北故宮博物院、臺北貓空、坪林茶葉博物館及武陵農場等馳名國際的重要景點，讓來訪同學們同時感受到臺灣的風景、文化及民情。

本次行程也安排今年 9 月赴陸交流參訪的 11 位臺灣學生代表參與，讓訪問團在正式的交流參訪活動外，沿途也能透過與臺灣同學之間的持續互動，更了解臺灣的風土民情，並且建立兩岸學子之間的友誼。僅摘錄陸生來臺參訪心得如下：

劉佳 大連理工大學 材料 碩二

臺灣之行，第一印象是溫暖，一方面來自於財團法人中技社工作人員細緻暖心的安排。抵達臺灣的第一晚，工作人員就“秘密”行動，為大陸代表團中因公務參訪活動而不能與家人一同度過生日的團員們慶生。對壽星們而言，這絕對稱得上最隆重、最特別、最難忘的生日 Party。對其他團員亦然，想到在海峽彼岸有這樣一群可愛的人惦記著自己，怎能不溫暖？另一方面來自於服務行業工作人員的態度與工作熱情。從初抵臺灣到登上返程的飛機之間，無論去到哪個企業、哪所高校、哪間餐廳、哪處景區，遇到的工作人員都非常有禮貌，嘴角永遠掛著微笑。給我印象最深的是貓空纜車的引導工作人員，一直忙忙碌碌，但她嘴角也是一直上揚著。也從隨行的臺灣小夥伴那裡瞭解到臺灣服務型行業人員的薪資水準和福利待遇基本處於最底層。如果是少數人才有的工作狀態，那可能是與個人相關，整個群體都是這樣工作狀態的話，就不得不佩服其整個行業的管理及運行機制了。

孫飛瑩 中科院重慶綠色智慧技術研究院 光學工程 博二

回想起這七天的臺灣之旅，可以用“精彩絕倫”四個字來形容。臺北故宮博物館的





奇珍異寶，臺北科技大學濃厚的學術氛圍，中華電信的“智慧家庭”，武陵農場的世外桃源，都讓我們感受到不一樣的臺灣。還有最珍貴的是臺灣朋友們的熱情與真心。大學的交流之旅是我最期待的，總結的來說，我覺得他們做的更傾向於將研究接近與生活，也更加傾向於與企業的合作。而企業的參訪也是收益頗多，從這些公司我看到了一個共同點，對於產品會做到精益求精，全方位的滿足客戶的需求，對於細節也會嚴格的把控。對做科研的我而言，感觸蠻大，做研究，要全面的考慮問題，細心的關注到每個問題，更要踏踏實實的解決問題。當我們用心把一件事情做好、做深入，對於自己本身已是一個挑戰和提高。最留戀的莫過於臺灣的朋友們，一直陪伴在身邊，我們聊大學，聊當地的風土人情，聊人生、聊未來。雖然我們只有短短的七天的交流時間，但卻有種相見恨晚的感覺。離別之際，我們只好囑咐他們一定要來大陸，這樣我們也才有機會盡地主之誼。我們之間是真誠的，希望這份真誠也保留在與海峽兩岸的人民之間，多些寬容和瞭解，希望未來兩岸會更好。

王睿怡 內蒙古大學 電子與通信工程 碩二

這次臺灣之行給我帶來了非常大的觸動。在科技上，臺灣雖然資源有限，卻能夠揚長避短重視資源回收利用，用有限的資源充分發揮自己的優勢。科研方面注重自己的特色，與生產實際緊密相關。臺灣大學研究生所做的圖像拼接，中華電信對智慧家居的鑽研，遠通所做的電子收費系統，以及正崴生物科技在利用微生物處理廚餘垃圾、污水等廢棄物方面的產品等等，都讓我印象深刻。在文化上，臺灣更加的開放，有時看他們的電視節目甚至會有較為誇張的感覺。當地人對人都非常的謙遜有禮、熱情友好。每到一個公司和大學參訪都能收到他們特地為我們準備的禮物，令人非常感動。我們參觀了臺北故宮，那裡集中體現了中華民族的傳統文化；在那裡我們見識了古代文人墨客瑰麗的書畫，與匠人們鬼斧神工的作品。導遊還為我們講述了他的父親思念家鄉、思念在大陸的親人的故事，令人湧起無限傷感。這次臺灣之行讓我更加的瞭解了寶島臺灣；認識了許多來自臺灣的以及大陸各個地方的同學，收獲了新的友誼，學習了知識，增長了見識。

奇立敏 內蒙古大學 生態學 博三

短短一周的參訪時間讓我學習到了專業方面的知識，也深深地感悟了臺灣當地的特殊文化，以及臺灣較高文明程度和優美的環境。參觀完臺灣幾所大學的實驗室後，他們學以致用的精神以及學生積極參與老師專案的學習態度，與老師朋友般的相處方式給我留下深刻印象。參訪幾家企業後，給我印象深刻的是正崴生物科技和安永生活事業 (股) 公司。正崴利用微生物進行垃圾處理及淨化環境，與我所學專業相近，是我們回來學校要進一步思考的面向；安永的冷凍技術以及食品安全的領域是現在我們食品安全所要學習的榜樣。在返程的前一晚，臺灣同學帶我們去了有名的“夜市文化”西門町，在那裡大家分組遊戲並品嘗著臺灣的特色小吃，留下值得回憶的大合照，也留下我們的笑聲。臺灣的人們都非常有禮貌，他們都很有秩序，也非常地熱情主動，不管我們在哪裡，遇到的都是笑臉的迎接和耐心的接待，這讓初到臺灣的我有一種受寵若驚的感覺。特別





感謝中國科協和中技社對此次參訪活動所做的精心安排，感謝一直陪同我們的各位學生，期待著兩岸開展更多的合作與交流，共同繁榮進步。

武宇航 內蒙古大學 化學 博二

短短的七天使我們與臺灣的同學們結下了深厚的友誼，使我們親身體驗了臺灣的科研氛圍、科技創新、風土人情，對臺灣有了不一樣的感受。在科研氛圍方面，讓我們感受到臺灣學者們嚴謹的科研精神，在人數不多的情況下有傲人的成果，可見背後付出了多少的辛苦與時間，在他們身上讓我體會到科研學者應有的氣質與自信。在科技創新方面，臺灣地方雖然不大，可是在智慧家居、能源回收利用、智慧 ETC，食品方面走在時代的前沿。體會到科技的偉大與科研的價值，不僅可以方便人類的衣食住行，而且還可以優化資源利用的結構與效率，以及資源的重複利用等。在風土人情方面，讓我感受到臺灣人民的生活情調，品味高雅樂曲，觀賞星空以及編織出好多有趣而生動的故事，享受農場的安靜與清新，放飛心靈，翱翔在植物的海洋中，以及人們都擁有自覺遵守交通規則的優良習慣，這些都深深的給我留下了難以抹去的回憶。雖然有千般的差異與不同，各有所長，各有所求，我們都是中華兒女，在今後的日子裡我會為促進海峽兩岸的交流與關係盡自己一份綿薄之力。

張雪瓊 內蒙古大學 化學 博二

這次臺灣之行帶給我非常大的收穫。我們參觀了臺灣大學、宜蘭大學、臺北科技大學 3 所高校的實驗室，並與其學院在讀的碩博士進行了學術以及生活方面的交流。也參訪具代表性的頂尖企業，中華電信對智能生活領域技術相當領先，可以讓我們享受了科技帶來的生活便捷；遠通電收則透過 ETC4.0 的技術實現電子收費，使車子行駛高速公路不需要停車過收費站；正崴科技利用微生物處理廚餘垃圾等廢棄物，將垃圾轉換為微生物肥料等；崇越科技則致力於半導體材料，發展太陽光伏，朝著節能減碳的方向邁進，都讓我對臺灣有所敬佩。在文化上，參訪了臺北故宮博物院及坪林茶業博物館，見證了歷經變革的珍寶及台灣的茶文化的發展。餐廳用餐時，才發現這裡的人們在餐桌禮儀方面也做得非常好，自覺使用公筷，用餐時保持安靜並且保持餐桌和周圍的清潔，桌上和地面幾乎看不到用餐後的殘留物和紙屑。而當地人對人都非常的謙遜有禮。這次臺灣之行讓我瞭解了寶島臺灣及人文文化；當然，也認識了許多來自臺灣以及大陸各地方的同學，收獲了新的友誼。

樊星 太原理工大學 軟體工程 博一

七天的臺灣之行讓我收穫滿滿，不論是來自臺灣小夥伴們沉甸甸的友誼，或是參訪學校、企業時的一次次頭腦風暴，還有臺灣美麗的風景。地域和專業的差異並沒有成為交流的障礙，大家侃侃而談，各抒己見，交談內容從學術互動，文化交流，擴展至大陸及臺灣的風土人情，彷彿多年未見的老友，有數不盡的話題要聊。最令我難忘的要數參訪遠通泰山判案中心，為了解決高速公路收費公平性，提高收費效率，計程式電子收費是最好的解決策略。通過實現電子收費，高速公路上不再設置收費站，汽車可通過電子設備在監測點自動識別扣費，該項科技創新拿下了多項科技獎項。隨後我們還去現場參





觀了泰山門架及收費中心，看著一輛輛汽車高速駛過門架，無需減速，還可以任意改變車道，對於節約社會資源、提高工作效率意義深遠，讓我感觸頗深，科技改變生活就是如此。正崴生物科技主要是對生活垃圾進行分類、脫水等處理，它的亮點就在於通過藻類微生物，對廚餘垃圾邊收集邊處理，使廚餘車不再有異味，同時配合沼氣發電、或是產生植物肥料，從而實現永續的循環經濟。

劉玉潔 太原理工大學 化學工程與技術 碩三

一走出機場，就見到前來接機的熱情臺灣同學，說著我們再熟悉不過的臺灣腔，有一種走進了臺灣偶像劇的錯覺。因為同是中華兒女，所以見到他們也有一種莫名的親切感。因為這次交流的主題是“互聯網 + 及循環經濟”，所以這次參訪的大都是在互聯網和資源利用方面有突出成就的企業。我很喜歡崇越科技旗下的安永心食館，在這個生活館裡，不僅能近距離地瞭解製作食品設備，還能在三維立體成像的海洋館中做一些親子遊戲，更加深入的瞭解海洋魚類資源，同時還能親手做一些綠色食品以及和機器人進行互動。行走在臺大著名的椰林大道上，聽著傅鐘在整點敲響，吹著亞熱帶獨有的濕潤的季風，感覺到很愜意。在我們為期一周的參訪中，全程都有來自臺灣不同高校的學生陪同；他們都是在讀的或是在職的碩博士，也有自己的科研事情要忙，但他們仍堅持抽出時間陪我們參訪。我們在臺灣待的最後一晚，他們全員到齊帶我們去逛臺北西門町夜市，陪我們吃臺灣當地的小吃，做有趣的連菜名遊戲。第二天在有工作的前提下，一大早前來到我們下榻的酒店，送我們最後一程，貼心的準備了伴手禮，讓我們回程之路很圓滿。

吳國盛 太原理工大學 化學工程 碩三

臺北故宮博物院陳列了許多青銅器、瓷器、書畫等等，有深厚歷史意義並且見證了某些變革的珍寶，我們共同繼承了博大的中華文化。中華電信推進智慧生活及智慧城市而努力，遠通泰山判案中心在全臺灣建設了高速公路電子收費系統，上下高速不需要停車過收費站，而是通過 ETC4.0 的技術實現電子收費。正崴生物通過微生物發酵降解的方式處理餐廚垃圾，綠色環保的將垃圾轉換為微生物肥料、益生菌飼料、土壤改良劑等；崇越科技主要致力於半導體材料、光電材料等，未來也會向節能減碳的方向不斷發展。臺灣大學化工學院通過高溫噴射制分離膜材料的方法，給我留下了深刻的映射；臺北科技大學的自動化萃取的實驗裝置，顯示他們的科研及教育都十分注重實際的應用，在學習理論的同時也會與將來可能會在工作中遇到的實際案例相結合。安永公司以食品安全和食品健康為己任，以獨家細胞活存技術，從源頭生產至銷售配送，秉持嚴格的品管機制，守護人們的食品安全。雖然只有短短一周的時間，但是我感受到了臺灣人民的禮貌與幽默，不管城市還是鄉鎮，雖然街上沒有很密集的垃圾桶，但是街道都非常乾淨，寶島臺灣散發著她的魅力。

李康 太原理工大學 土木工程 碩三

回顧這七天的行程，在臺灣大學、臺北科技大學、宜蘭大學感受深厚的科研氛圍；





到中華電信、遠通、正崴、崇越、安永等科技公司，體驗科技帶給人民的便利；去臺北故宮、貓空、坪林茶葉博物館、宜蘭傳統藝術中心、武陵農場等風景文化勝地，體會臺灣的文化底蘊及風土人情，既開拓了眼界，又學有所得。臺大、北科大、宜蘭大學，三所高校如同三顆璀璨的明珠，鑲嵌在寶島臺灣。臺大的地震工程研究中心、V.Lab 實驗室、裝配式研究中心，每一個科研成果都在真切地改變著民衆的生活、工作方式，為更美好的生活默默開墾。北科大的水資源工程與水利防災組、生態組等，通過研究水污染的處理及建築垃圾的回收利用；宜蘭大學環境工程系對保水磚、玻璃纖維紅磚的研究及對碩博士強有力的培養機制，都讓大家留下深刻的印象。中華電信的智慧家居一體化、遠通的智慧高速公路電子收費系統、正崴生物科技的魔法生物發酵機、崇越科技的半導體材料與設備、安永的獨家細胞活存技術，每一個匠心的設計，都在為著人民更美好的生活而奉獻力量。臺北故宮的珍藏，展現中華悠久的歷史文化。經歷的一切，足以為自己今後的發展拓展新的思路。

李勇 東北大學
模式識別與智慧系統 博二

在與臺灣三所大學資訊工程相關院系的交流中，我感受到大陸多數高校在資訊科學領域的研究，已經和臺灣高等學府的研究可以相媲美。在與臺灣企業交流中，深深感受到大陸地區科技進步的速度已經遠遠超越了臺灣，但也瞭解到臺灣企業的一些特色和值得我們學習的東西。在臺灣，感受最深的是他們對於垃圾回收的處理，在臺灣的大街上很少有垃圾桶，人們通常把垃圾帶回家，在家中對垃圾做細緻分類處理之後，在每天垃圾車經過的時候放入垃圾車中，而且垃圾車會在行進中對部分可回收利用的垃圾進行處理。另外，通過利用 RFID 技術、電腦視覺、雷達等多感測器融合方法，進行高速公路車輛的檢測及計費的項目，也是值得我們學習的。在食品方面，臺灣很多無農藥的有機產品，尤其是茶葉，很有自己的特色。在食品製作和保存方面，在參觀安永心食館時，瞭解到他們引進了很多高科技手段對食品進行處理，使得食品更加健康美味，這些東西都給我留下了深刻的印象。總之，此次臺灣的交流活動，不論從學術科技、衣食住行等方面都給我留下深刻印象，受益良多。

莊雨婷 東北大學 化學 博三

臺北故宮與北京故宮相比，北京的故宮只是個建築物，而臺北的故宮是中華瑰寶精華之所在。臺灣大學是一所研究型公立綜合大學，其前身為日本統治時期所建立的“臺北帝國大學”，化學系的師資十分雄厚，除了有臺灣大學的博士外，幾乎每一位教師都是海外留學的博士，其中不乏很多國際知名大學。他們的實驗室雖小，但是資源整合的利用率極高，每一門基礎實驗課，都能與實際生產聯合緊密。臺灣同胞給我的感覺除了熱情之外，更多的文明禮貌。在這裡我們所路過的地方，不論是餐飲業、百貨還是其他服務行業，感受到他們對顧客的尊重和各種人性化的服務，服務人員真誠的關心和笑容，他們常將“您好，謝謝”掛在嘴邊。服務人員的態度讓消費者有個很好的購物體驗。臺灣人民也很注意環保，他們的街道很乾淨並且垃圾分類很詳細，回收利用資源做得很好，這是值得我們學習的，將有限的資





源做到最大化的利用。這次臺灣之行能讓我學習不一樣的文化和風土人情，也感謝中技社無微不至的悉心照顧。願這樣的交流學習機會能越來越多，給兩岸學子提供更多的機會去感受彼此不同的文化！讓我們兩岸關係越來越密切！同時通過學習把不同的知識文化，將其化為己有、學以致用，更好好地運用到學習以及生活中。

吳沛文 西北師範大學 物理與電子工程 碩三

在臺灣，我發現不管走到哪裡別人都會說聲謝謝，感覺他們很有禮貌，很客氣。臺灣的馬路沒有路牙子，馬路跟人行道無縫連接，並且每一個路口都有“行人慢先”的提示牌。臺灣摩托車比較多，但一遇到紅燈，就能看到每一輛車都很井然有序的等待紅燈，雖然他們是車讓人，但行人也很遵守交通規則，不是綠燈不過馬路。另外我還感覺到臺灣人民非常的好客，當你遊玩時需要拍照時，隨便找一個當地人，他們都很熱情。每到一個地方，我都能感覺的到臺灣的風景很美，他們對於植被的保護很重視，他們的路邊以及山上到處都能見到那種大自然的原始風貌。臺北故宮有將近 40 多萬件，每兩個月換展一次，導遊說 40 年才能展出完一次，並且臺北故宮的寶物只是當時北京故宮的四分之一，其他的四分之三都在戰亂中損失掉了，但最寶貴的都在這裡了。看了這麼多寶物，讓我感受到了我們中國歷史上很偉大，讓我感覺到了歷史上民國時期那代中國人很君子，這麼多寶物都保存下來了，而不是占為己有，真的很敬佩他們。本次交流活動既拓寬青年學子的科技視野，增進學術交流，也促進彼此的文化融合。兩岸青年學子由陌生到熟知，結下深厚的友誼，為兩岸學子將來的科技交流搭建良好的平臺與橋樑。

楊浩 西南大學 材料 碩二

臺灣大學化學系共 37 位老師，但是近幾年卻能年均發表 300 多篇 SCI 文章，每位老師課題組均產 8 篇；對比我自身的情況，我的老師還要比臺灣同學的老師厲害，我的科研環境要比他們好，社會環境也比他們好，但是最後得到的結果卻是我的科研結果不如他們，不得不好好反思自己，提醒自己應該珍惜國家給我這麼優秀的科研條件，應該在接下來時間裡更加努力。臺北科技大學的建設十分環保，有一棟教學樓是 LOFT 風格，建築牆壁使用不作任何處理的清水牆，體現了對自己施工技術的自信，也看出整個學校的氛圍是不拘一格但是卻又極具實力。宜蘭大學最初以農業見長，記得他們一個老教授說，系裏就一位老師，教學部一直要取消這個專業，但是他一個人憑藉著學院論文 50% 的占比撐起了這個專業，不得不佩服這種科研精神。印象深刻的是臺灣 ETC 的發展，臺灣是封閉的島嶼，基本不可能有外來車輛，加上地面面積較小和政府大力支持，所以可以全路段整體使用自動收費；而我們現在很多地方還用 ETC 單通道和人工結合的方式，但我們也不能夠生搬硬套臺灣的模式，需要開發適合自己的道路去實現收費自動化。經由這次珍貴的經歷，將成為我人生中的轉捩點。在接下來的生活中，通過自己的努力，希望有朝一日能夠完成自己的人生目標和理想。

龐梅 重慶大學 生態學 碩三

此次活動中，學習茶知識、瞭解茶文化，



為我打開了一扇窗，以後我會繼續學習更多的茶知識、茶文化。我們真的很喜歡中技社的楊主任，作為化學博士的他，很謙虛儒雅，楊主任全程都很用心的為我們介紹所到之處的風土人情，解答我們的疑惑，在武陵農場散步的時候，楊主任與我們分享了他的學習經歷，因為興趣他自學過地質學和生物學的知識，還喜歡登山，我們都很欣賞他的博學多才，以他為學習榜樣。內地和兩岸的學子之間都是純粹的友誼和學術交流，我們都加了彼此的微信，也會在微信上製作表情包互損，這些愉快的小遊戲促進了彼此友情的升溫。很開心認識這麼多可愛的同學，你們一定要記得來重慶找我玩耍，我帶你們去吃火鍋擼串串。參訪大學和企業時，臺灣同胞感歎大陸的科技發展迅速，也感歎大陸同胞對新事物的接受速度之快。我們發現大陸的科技發展是大而全，臺灣的是小而精；臺灣的整合資源和功能的能力是不容小覷的，他們通過產品全方位功能的實現以體現企業對消費者的人文關懷。臺灣同胞真的很 nice，他們待人很真誠，處事很細心，想法很周到，那些我們覺得很小且不值一提的事情，他們會很認真的對待，而往往細節更能打動人心，他們這種追求細節的態度值得我學習。

羅天涯 桂林理工大學
地質資源工程 博三

臺北故宮蘊藏著中國人民的智慧，記載著中華民族文字發展的歷史。臺灣大學給我一種文化、學術底蘊很深厚的感覺，正如其校訓：敦品、勵學、愛國、愛人；臺北科技大學辦學嚴謹，與企業有良好的產學合作關係，據瞭解，大陸學生到北科大攻讀碩士、博士可以免學費，這也體現該校鼓勵大陸學生前往就學、加強兩岸學術交流。宜蘭大學秉承篤學力行，敬業樂群的校訓，追求教學與研究兼顧，人文科技並重。中華電信展示出驚豔的智慧居家高科技感，讓生活變得隨心所欲、方便快捷；遠通電收系統身為智慧型交通運輸系統發展之火車頭，有效地緩解道路壅堵；正崴生物科技變廢為寶，有效將生物廢棄物轉換為肥料、飼料、營養液等，借著大自然的恩賜，創造出更具生機的未來；崇越科技半導體、貓空茶葉，表達著臺灣人民對科技、生活品質的追求。感受學府和企業的文化、科技底蘊，自然的寧靜致遠之後，其實最讓人暖心的還是臺灣同胞的愛。中技社以及臺灣不同大學的同學們，及導遊和司機師傅的接待、陪伴，讓人感覺如寒冬裡一縷陽光般的溫暖。從和臺灣同學的交流來看，大家的很多想法還是比較一致的，畢竟是一家人，甚至小時候玩的東西都一樣；也可以從對方身上看到自身的不足、優勢互補，這也就是本次海峽兩岸青年學子學術交流的意義。

容靜 桂林理工大學
測繪科學與技術 碩三

臺灣好像有一顆童心，讓人如同走進童話世界裡，不想再出來。出身欽州的我，從小接觸閩南語和閩南文化，當來自北方的同學們紛紛脫掉厚厚外套喊著好熱啊，我反而有一種回家的感覺，只想張開雙臂擁抱這裡，大喊一聲：「臺灣，我來了！」。站在臺大門口就深深被街景和門口寬闊筆直的校道所吸引，臺大學生的自主動手能力很強，教學實踐做得相當棒。很喜歡北科大宣傳片，學生餐廳是獨樹一幟的小風味主題餐廳，按口味分在不同的區，感覺在餐廳吃完飯直接能在這裡喝杯咖啡看看書，開始一個



悠然自得的下午。中華電信採用 CA（載波聚合）技術提高網路服務速度，其 4G 網路百分百涵蓋鄉鎮。遠通的 ETC4.0 使用普及率是高達百分百的，判案正確率達 98.8% 以上。正崴生技開發魔法生物發酵機運用微生物科技，讓原本的生物肥料物轉換成肥料、飼料、營養液，讓農林漁牧業皆可使用無毒、有益的生物健康體原料；崇越科技則是高科技產業全方位提供者，發展半導體材料與設備、光電材料、電子材料等多輸出項；轉投資安永心食館是運用多元專業的整合實力以及獨家細胞存活技術，在冷凍過程中不會產生冰晶，完全鎖住食材的新鮮度和營養成分。一轉眼，短短幾天的行程終就要說再見了，記得我們彼此的約定，我們還要約約約～再見臺灣。

錢敬俠 桂林理工大學 化學工程與技術 碩三

參訪臺北故宮博物院，使我深深的被臺北故宮博物院的強大氣場和珍藏的歷史文物所薰染，瞭解到臺北故宮博物院藏品的珍貴。參訪三所臺灣高校，感受其深厚的文化底蘊，深入瞭解了臺灣學子的科研水準、學習方式、實踐能力和科研成果。通過對中華電信、遠通、正崴生物科技、崇越科技與安永的參訪，體會臺灣在新能源、節能換環保、電信技術方面的發展水準。11 月份的武陵農場，楓紅迷人、銀杏樹黃，颯爽英姿如兵至城中，給人一種滿城盡帶黃金甲的感覺。參訪行程中與臺灣學子的進一步交流，讓我切身體會到臺灣的風土人情、飲食文化和生活習慣。此次“第八屆海峽兩岸青年學子科技交流活動”讓我受益匪淺，這次經歷不僅僅讓我們重新認識了臺灣，深入瞭解臺灣的科技、教育、文化與生活；更讓我深刻的認識到海峽兩岸需要年輕一代的交流與溝通，更需要重新的認識彼此、聯絡兩岸的感情。雖然只有短暫的 7 天，但這是我人生中最值得自豪與驕傲的，也是很值得回憶的！

白德忠 蘭州理工大學 應用化學 碩三

雖然這次的活動時間非常短暫，但是對我來說，是一生中一次難忘且難得的經歷。在此次活動中，我結識了很多新的大陸及臺灣朋友，在與新朋友的交流瞭解中，我感受到他們的熱情、友善、朝氣蓬勃。我們年齡相仿，一起交流探討校園生活、社會、科技、人文地理等方面的資訊，一起遊玩，很快我們便融為一體，成為了一個友愛的大家庭。在交流的過程中，他們告訴我們很多的臺灣人的生活民俗及文化等方面的資訊，讓我們對於寶島臺灣有了更進一步的認識。我們用相機記錄交流的場景及那裡的美食美景，還有可愛的人。在分別是時刻，我們依依不捨的握手、相擁。此次短暫的交流活動雖然落幕，但是我們在此期間結下的深厚情誼是不會中斷的，我們一定會繼續聯絡，保持溝通、常來常往，讓友誼地久天長。我相信，這一活動的舉行必將有助於增進兩岸青年彼此的交流與瞭解，有助於增加兩岸青年對於同根的歷史傳統、同族的血脈親情、同齡的時尚文化和同心的民族願景的高度認同，為兩岸共創美好未來營造良好氛圍，彙集青春動力，澆鑄堅實基礎。交流在於透過接觸而瞭解彼此，是一段互惠、成長與回饋的過程。臺灣熱情、自由、文明，大陸積極、博大、資源豐富、眼光長遠。我相信正確而客觀的認識彼此，汲取對方優點讓己方成長，並且回饋給培育自己的故鄉土地，才能讓兩岸交



流獲取最佳成果，形成良性迴圈、達成互惠狀態。

康開嵐 蘭州理工大學 電氣與資訊工程 博二

這裡要特別提到臺灣方面的 11 名同學與中技社的隨團成員；從剛開始我們走出登機口，11 名同學的熱情接待到臨別時的戀戀不捨，中技社成員每天認真敬業的陪訪，以及對大家提出問題的耐心解答，都體現出了臺灣同胞對大陸同胞的態度和血濃於水的感情。親眼目睹臺北故宮的毛公鼎、翠玉白菜、快雪時晴帖、徽宗真跡的時候，內心的激動難以言表，一方面感歎中華民族文化的博大精深，另一方面感歎對文物的重視程度及細心保護。臺灣大學是一所研究型公立綜合性大學，其大批畢業生擔任了臺灣各大行業的領軍人物。臺北科技大學是臺灣第一間以工業教育為目地的科技大學，交流中感受到同學對學術的嚴謹和專注。宜蘭大學源自 1926 年日治時期創立的“臺北州立宜蘭農林學校”，配合縣政府推動發展無污染科技產業。中華電信是臺灣地區最大的固網電信、資料通信及移動通訊公司；遠通則類似於大陸的高速公路 ETC 收費系統。正崴生物是開拓綠色產業產品與技術的公司；崇越是高科技產業全方位供應者，發展半導體材料與設備、光電材料與設備、電子材料、環境工程等多項專業領域的公司。這次行程雖然只有短短一周，但是大陸同學和臺灣同學建立了長久的友誼。科技交流固然重要，但更重要的是讓大家更深入認識寶島臺灣的風土人情以及大家敞開心扉的交流。只有在不斷深化交流的過程中，才能不斷促進兩岸科技的共同繁榮。

楊霖 遼寧工業大學 計算機 碩三

一周的臺灣之行，讓我結識了許多新的朋友也留下了深刻的回憶，從臺北故宮到臺灣大學再到武陵農場，每一處景色都是那麼美麗驚豔，每一所大學都充滿著濃厚的書香氣息和人文氣息，每一處參訪的企業都有雄厚的科技實力。在參訪臺灣大學、臺北科技大學和宜蘭大學，及參訪中華電信公司、遠通泰山判案中心、正崴生物科技及安永生活事業 (股) 公司後；感受到臺灣在高等教育上的實力和獨特魅力，感受到企業科技創新的成果；企業圍繞著智慧城市、智慧交通、科學環保等方面不斷創新。在臺灣的一周，從臺北到臺中到宜蘭，每到一處都能感受到臺灣的環境十分乾淨。雖然街邊很少能見到垃圾桶，但是我們根本看不到垃圾的存在，並且在垃圾回收方面也做的十分出色，這一點大陸人民應該更加的努力改善。其次，臺灣人民待人謙遜禮貌，從街邊攤到酒店服務員，都非常的熱情好客，彬彬有禮，讓人感覺到溫暖。當然，此次臺灣之行收穫最多的是與同行夥伴交流了思想；在今後的科研中有了更多選擇的方向，通過學習參訪，也認識到自身的缺點和不足，需要在今後的學習中多關注科研新動向，多交流，多吸收新的專業知識才能得到更好的科研成果。希望在今後，能有更多的機會走出去，開拓眼界不斷學習，通過自己的努力助力偉大中國夢，作為一個東北學子，也希望通過自己的努力，為振興東北老工業基地奉獻一份力量。



環境暨經濟研究中心 陳潔儀組長 ・ 黃玠然副工程師

聯合國永續發展目標 (UN SDGs) 於 2015 年簽署，對企業來說，將 SDG 中環境自然面向納入企業決策中來達到企業永續營利與永續發展，是當今相當重要的議題。過去已有許多系統性的方法協助企業納入環境議題並邁向永續 / 可持續的經營模式，包括：ISO14000 環境管理系統系列、生命週期評估 (LCA)、生態效率 (Eco-efficiency)、環境足跡等。然因缺乏彼此的相互整合，往往各自獨立運作而無法作為企業完整決策工具。

自然資本管理 (Natural Capital Management, NCM) 乃是強化企業管理其仰賴的自然資源與生態系統服務，讓企業能更加有效運用 (NCC, 2014)，其可將上述所提之各項工具鏈結整合，成一決策工具，並對自然資本評價，此有助於企業將其對環境之影響分析納入決策中。此外，道瓊永續性指數 (DJSI) 評比問卷、碳揭露計畫 (CDP) 或金融穩定委員會 (Financial Stability Board, FSB) 成立的 TCFD 組織，均希望了解企業於價值鏈各階段所造成的正面與負面外部性影響，如對碳排放進行價值評估。這些新增的問卷題目或是揭露建議，皆代表國際性的機構開始關注企業是否將自然資本相關議題進行評價的方法納入企業評估環境相關領域作為之中。顯見自然資本評估的方法與工具，已是企業刻不容緩需納入公司運作的機制。

中技社為讓業界更了解自然資本，特於去年 (2017) 11 月 2 日，舉辦一場「企業對自然資本的評估」研習會，會議由本社潘董事長開幕致詞，中央研究院經濟所蕭代基研究員、台北科技大學胡憲倫老師、黃泓維博士生擔任講師，並邀請中華電信公共事務處林維娟資深經理及日月光集團企業永續中心范恭智專業技術副理進行案例分享，希望將自然資本之發展趨勢、重要性、評估方法及案例提供各界參考。

當天會議以產業界及金融界為主，另有四大會計公司與顧問公司參與。專題內容摘要如下，完整簡報請瀏覽中技社網站 (http://www.ctci.org.tw/)。

一、發展趨勢與對企業之重要性

世界銀行指出，自然資本評估 (Natural Capital Assessment/Accounting, NCA) 主要目的乃「整合自然資源議題並納入決策過程，以促成企業永續發展」。自然資本評估的發展已超過 30 年，早期自然資本評估僅以定性的方式，評估不同資源的重要性與環境衝擊之大小；近年來許多企業與國家開始量化環境衝擊，例如水資源消耗與碳排放量等。儘管針對環境衝擊與自然資源已有具備科學基礎的量化工具，但組織與企業的決策者仍未應用該量化數據，因為許多利害關係人認為自然資本評估不應僅僅只是將企業營運對自然環境之衝擊予以量化 (quantification)，而是應將環境資源耗損與組織營運造成之環境衝擊予以計算 (accounting) 與評價 (valuation)。不同區域的自然資源價值會因其地理環境與氣候條件而不同。以水資源為例，僅以物理單位呈現水資源消耗量，將無法凸顯出不同區域間之差異性；而環境衝擊之評價將有助於解決不同區域間對於水資源珍貴性的觀點。

企業對自然資本評估的趨勢主要是由於環境與自然議題在近年來快速崛起，加上氣候變化導致企業在營運上遇到許多風險與機會。依據 2010 年 Trucost、Principles for Responsible Investment (PRI) 以及 UNEP Finance Initiative 評估出因企業造成的全球環

境損害高達 6 兆美元，若一切如常 (BAU)，到 2050 年將高達 28 兆美元 (Mattison et al., 2010)，如果僅估算最高損害的前百大環境損害，也將高達 4 兆美元。儘管這些評估報告仰賴許多假設，但都反應出一項基本問題，也就是環境造成的外部性損失已經到了不能忽視的地步。在此背景之下，自然資本評估除了可以促進企業優化內部決策之外，瞭解自然資本可能的風險與機會也將會是企業執行自然資本評估的驅動力。

二、評估架構與評價方法

國際上由自然資本聯盟 (Natural Capital Coalition, NCC) 邀請各領域專家學者與企業共同研擬並達成共識之自然資本議定 (Natural Capital Protocol, NCP) 架構已於 2016 年 7 月發表第一版，該版本從 2015 年發展至今，已超過 50 家企業進行先期測試 (Pilot test)，也成為許多國家的建議參考架構，這份指引文件，使得目前企業對自然資本評估架構具有齊一的標準框架，對於未來企業與組織進行自然資本評估有一致的參考。

使用自然資本議定需注意的原則有：

1. 相關性 (relevance)： 確保評估之自然資本種類與自身企業營運是最具相關性，且同時對於利害關係人是重要之議題。
2. 嚴謹性 (Rigor)：利用技術上已穩健 (technically robust) 的 (主要泛指科學與經濟學的觀點) 資訊、資料以及方法，以滿足自然資本評估之目的。
3. 再現性 (Replicability)：確保評估所有使用的假設、數據、解釋、與方法都是透明、可追溯、可重複以及記錄完整，這將符合後續的審計或是查驗證的發展需求。
4. 一致性 (consistency)：確保數據與方法的使用與初始目的和後續應用一致且相容。

NCP 的階段與流程架構如圖 1 所示，與傳統的生命週期評估相當類似，一開始，企業需能夠明確知道執行 NCA 的作用與目的；接著依據初始目的，擬定評估目標與範疇，最後透過科學與系統性的工具量測與估算自然資本及其變化，再依照不同方法進行價值評估。當完成價值評估時，企業需要知道如何闡釋並針對評估結果開始行動，以落實評估的目的。目前自然資本議定是屬於評估架構而非標準流程，NCP 提供許多常見的工具與價值評估方法論，並無規定需採用何種方法。以下就四階段簡介之。

(一) 企業自然資本評估事前規劃與目標訂定

企業在正式開始執行自然資本評估前，應進行規劃，了解自身是否具備足夠專業知識與技能，以及自然資本評估的應用可能性。此外，企業進行自然資本評估的目的也需要被鑑別，這時候可以仰賴內外部利害關係人之意見，不僅可以確保企業的想法與利害關係人一致，同時也可以促進後續評估過程具一致性，而不偏離原先的規劃。

(二) 企業自然資本評估範疇與項目訂定

自然資本評估範疇與項目訂定是自然資本評估第二階段的工作，由於自然資本項目繁多，且企業營運之價值鏈 (包含上游與下游) 非常繁雜，一般企業難以負擔一次就評估所有自然資本；加上依據 NCC 的先期計畫結果，多數企業也建議，對自然資本評估有興趣之企業，應先從小範圍，最重要的自然資本項目開始（例如企業直營工廠之水資源使用），待經驗累積足夠時，再擴展至整體組織營運與價值鏈上下游。本步驟乃希望企業進行評估有其目的性，且可將企業營運



圖 1 自然資本評估四階段與九步驟

與未來發展關係最為重要的自然資本項目篩選出來，同時考量利害關係人關注項目，滿足自然資本評估之目的。

(三) 量測企業自然資本及其狀態的改變與價值評估

進行環境評估時，我們需先有實際數據才能進行評估，而要蒐集數據前，需先透過鑑別主要的衝擊驅動因素與依賴，並選擇適當的指標作為量測的依據；接著分析每一項衝擊驅動因素與依賴所可能造成的自然資本改變。最後透過自然資本改變造成對社會與企業的影響進行重要性與價值的評估。本步驟主要針對企業如何量測自然資本以及如何分析因企業之商業活動所造成的自然資本改變。

而價值評估在自然資本評估的定義中，不單單僅有貨幣化的範疇，而是泛指能夠「反應出自然資本對企業的重要性與價值」。價值評估主要的目的是為了用於分析比較，並在決策過程中用以權衡，且並非為私有，而將生態系統服務或自然資本拿去市場上進行交易。在不同的學術領域中，與價值評估具相同意義的，還有生命週期衝擊評估中的權重 (weighting) 階段。

自然資本價值評估可區分為三種，其一為定性評估，透過高中低或是重要與不重要等敘述方式評估自然資本的重要性與價值；第二種則是定量評估，用具科學事實與基礎的物理單位進行自然資本重要性與價值的呈現；最後一種則是將自然資本重要性與價值以貨幣單位呈現的價值評估。每一種價值評估可參考使用的方法學與工具非常廣泛與多元，企業應就自身熟悉的方法及鑑別出之重大性自然資本類型，選用最適當的方法。

(四) 自然資本評估的應用

自然資本評估的應用在 NCP 中屬於最後一個階段，包含兩個步驟，第一是闡釋與測試結果，第二步驟則是展開行動。本階段主要是探討自然資本評估完成後，企業如何內化並應用在策略擬定上，以邁向永續之企業。

三、國內外企業案例分享

於研習會中，共介紹 3 件國際案例與 2 件國內案例，以下針對日月光集團簡介，其他案例請參考當日簡報。日月光企業計算了 2016 年企業自營之全球製造廠區，其廢棄物、水、空污以及溫室氣體排放。其中溫室氣體部份考量整體碳的社會成本；用水以及空污則主要藉由生物物理模型評估人體健康損害，再透過人體損害進行評價；廢棄物則僅考量焚化處理產生的排碳及重金屬的社會成本。評估過程如圖 2。

全球評估結果由於貨幣計價係數的範疇不同，溫室氣體主要來自完整的社會成本評估，其他皆只有局部考量，故溫室氣體排放佔了主要的外部性成本，達 98.8%；而排除溫室氣體的結果顯示，主要的外部性成本為廢棄物焚化所造成的溫室氣體排放，第二則為用水對人體健康的影響，如圖 3 所示。

本次日月光集團僅就自然資本評估進行初探，因此考量之範疇與邊界以及損害類別侷限於特定項目，並未如同國際指標大企業因已進行多年的研究，而到達今日較廣的應用項目。以日月光集團於近期才開始進行評估並快速學習自然資本相關議題，能有如此成果實屬不易。未來如繼續完善整個評估架構與範疇，日月光集團的自然資本評估應可與國際標竿企業並駕齊驅。



圖 2 日月光集團對自然資本之衝擊評估路徑圖

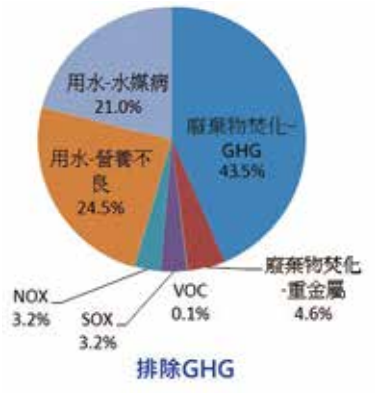


圖 3 日月光集團排除 GHG 排放的自然資本評估結果圖



能源暨產業研究中心 許湘琴組長 · 邱炳嶔副工程師

前言

財團法人中技社為增加國內金融業對綠色金融之發展經驗有更進一步了解，在去年 (2017) 與中華經濟研究院合作，除了對於研析我國再生能源之綠色金融發展與挑戰之外，並特別針對投資規模龐大之離岸風電，於 2017 年 11 月 14 日舉辦「綠色金融暨離岸風電發展之風險與前瞻國際研討會」。行政院副院長施俊吉先生特蒞臨會場致詞，此次研討會邀請到多位國內外專家，分享離岸風電綠色金融之經驗，期盼對於我國綠色金融發展能夠有所幫助。受限於篇幅，本文僅摘錄上午場次部分內容，完整簡報資料請瀏覽中技社網站 (http://www.ctci.org.tw/)。

中技社高級顧問詹火生致開幕詞時表示，我國離岸風電發展尚處初期階段，由於離岸風電專案複雜度遠高於太陽光電專案，單一專案金額也高，使台灣離岸風電專案在融資方面遭遇相當多的困難，其實台灣風力專案融資並非缺乏資金來源，而是國內金融機構缺乏承作經驗，不敢冒然承作聯貸。依據國際經驗，推動離岸風電不只要考慮工程技術、法律、財務、會計等，也要評估是否有長期且明確的政策發展架構，還有誘因機制、規模評估、廠址條件、氣象條件、海蝕工程、電網連結、產業發展規畫，乃至環評等議題皆攸關產業的發展。

中華經濟研究院院長吳中書則表示，針對離岸風電產業，台灣與國外都面臨不同的挑戰，除了政治與經濟的挑戰，在綠能政策、建設、科技、融資，以及產業發展上也缺乏足夠的實務經驗。此次研討會期盼探討上述所拋出的問題，然後要針對政策進行研究以解決問題。另外，也藉由分享國際成功案例的經驗，並提供台灣政策建言。

台灣有信心推動離岸風電

行政院副院長施俊吉

為達成非核家園目標，行政院於今（106）年 1 月推動通過「電業法」修正草案，優先開放綠電，未來將分階段鬆綁電業，加速國內再生能源的發展與應用。此外，日前行政院已經核定綠色金融行動方案，此方案的短期目標在於協助離岸風電業者取得風場籌設及興建前期所需的資金，目前金管會也正積極推動之中。

台灣的離岸風電產業還在初期發展階段，需要大量的資金與國際經驗的支持，由於發展離岸風電所涉及的技術複雜、初期投資龐大，投資回收期長，加上台灣地理條件特殊，必須克服地震、颱風等天然災害的挑戰，並不是單靠民間力量或市場機制就能達成，因此政府也會全力排除困難，積極建構友善綠能的環境。除了完善基礎建設及法規制度，政府也扮演領頭羊的角色，加強與民間合作、推動產業技術升級，同時引導資金進入再生能源產業，創造出可行的市場機制及商業模式，讓綠色產業蓬勃發展。

台灣發展離岸風電具備先天優勢，全球頂尖的 20 個風場，有 16 個在台灣海峽。相信只要我們依照規畫，一一落實前瞻計畫的綠能建設，並做好相關配套，持續完善法規，未來離岸風電相關產業的發展，以及安全永續穩定的供電環境都是指日可待。台灣有絕對的信心推動離岸風電與綠色金融，希望在



各部會及民間的共同努力下，實現 2025 非核家園，落實能源及產業轉型的目標。

建立多元融資方式 團隊與政策是關鍵
Green Giraffe 董事總經理 Jérôme Guille

就法規面來說，荷蘭 Gemini 離岸風場專案相當有特色，因為是最早使用類似選擇權的專案，也就是 SDE 再生能源激勵方案的階梯式稅制，售電所得與專案標準之間的差距由政府補貼，不僅風險相對容易承擔，且穩定的總營收，銀行或其他金融機構也比較願意提供好的融資條件。

此專案的推動，另一個關鍵元素，就是當時有非常穩健和透明度的法規制度，讓計畫有經濟效益，例如：當時的營收規劃，是由 3A 評級的荷蘭政府來推動保證。除了有價格穩定的承諾外，當時法規也有很好的配套，發出許多風場的許可與證照，並成立單一政府窗口與專人進行發照業務，並與相關局處協調。除此之外，第二個利多，就是開發商團隊風場經驗豐富，且工程顧問陣容堅強，有經濟、法律、技術長才，並早已成形，是前所未見的規模，團隊價值非常高。這樣的實務經驗，可作為台灣業界的參考。第三，團隊策略也非常明確，知道如何融資，除了股權融資、債權融資，還有夾層融資，甚至還有再融資的次級市場，是把風場資金需求切分成兩半的好方法。其實就資金市場來看，要投資在風場上的資金絕對充足，重點是要如何說服資金投資風場。

發行綠色債券 補足綠色產業融資需求
KPMG 畢馬威中國合夥人朱文偉

所謂綠色債券是一種固定收益的投資工具，就像其他的企業債券一樣，其中最大的差別是要和綠色環保專案連結在一起。進一步而言，綠色債券是全球市場受到關注的新星，發行綠色債券是目前固定收益市場熾手可熱的項目。驅動綠色債券市場，除了 COP21 聯合國氣候峰會帶來的影響外，也意味著綠色計畫有融資的實際需求。

因為綠色債券不只是談融資本身，所要談的是有好的計畫來確保融資渠道的順暢，補足低碳發展計畫的融資與投資的資金缺口。總而言之，把綠色計畫與綠色融資結合在一起，可以讓資金流到市場，才能支持綠色產業的永續發展。

一般投資人認為，離岸風場投資回收報酬時間較長，要有相當的決心。但離岸風場對於有相關專業的人來說，其實風險不見得真的那麼高，重點是在投資風險要轉化成投資人所能理解的語言。綠色債券的重點是評估綠色債券的效率和效益，要評估綠色債券是否真的是綠色、有環保意向，還是只是打著環保的旗幟卻對環境有負面的影響，需要進一步的稽核和觀察，這也是很關鍵的風險因子。

政策與法規完善溝通 降低離岸風力風險
ITPEnergised 副董事 Mark Leybourne

政府在制定政策時，必須平衡各個利害關係人不同的需求，在台灣也有碰到環保和綠色產業的相關問題，基本上，產業、政府，和人民要達成共識，才能繼續往前發展。其次，政策就是要有一個穩定與透明的長期計畫，讓投資人很清楚，未來發展政策是怎麼走，政府的相關政策是綠色產業能夠發展的關鍵。

發展綠色產業計畫，政府希望打造未來的方向，創造更多的工作與投資的機會，且希望計畫可以符合成本。而人民的需求是穩



定的供電，電費不要太高，及實現低碳社會。在了解這二個利害關係人的需求之後，還需要各方更深的互動與溝通。此外，在地的供應鏈也很重要，產業一定要使用當地的供應鏈，才能夠大大減低成本，永續開發。所以，必須強化供應商對離岸風力計畫的了解，開發商也要了解供應商相關資訊，雙邊才能夠嫁接在一起達成綜效。

談到環評的議題，歷來各國在開發離岸風電方面其實學到很多不同的啓示。我發現在歐洲的環評都會考量社會與環保的面向，甚至將漁業、漁港業、航空業等產業納入諮詢，值得台灣參考。最後，政府的政策制定方向與速度，業界都希望能有所改善。

台灣亞洲風電領頭羊 穩定架構專案融資

丹麥 Ørsted 公司台灣區董事長 Matthias Bausenwein

台灣其實算是在亞洲風力發電的領頭羊，台灣若能夠建立具競爭力的離岸風電計畫，對亞洲也可以起帶頭的效果。Formosa 1 就是 Ørsted 在台灣合作的第一座離岸風電場，Ørsted 透過合資將專業移轉建立台灣第一座離岸風場，並獲得台灣第一手離岸風電經驗。專案預計在 2019 年完成，是以專案融資的方式取得資金所建置的風力機。

除此之外，Ørsted 同時執行彰化大規模離岸風電計畫，希望透過此計畫的開發，期能取代核能或減少火力發電，並藉此打造台灣風電場完整的供應鏈，讓投資案更順利進行。以台灣來說很多大型的建設也是以專案融資或聯貸方式進行，以 Formosa 1 離岸風電場來看，台灣市場是有足夠的資金來投資，我認為資產負債表對於贏得初步階段融資還是很重要的，但是隨著市場投資人對於離岸風電的信心愈來愈高，融資的難度也會日益降低。

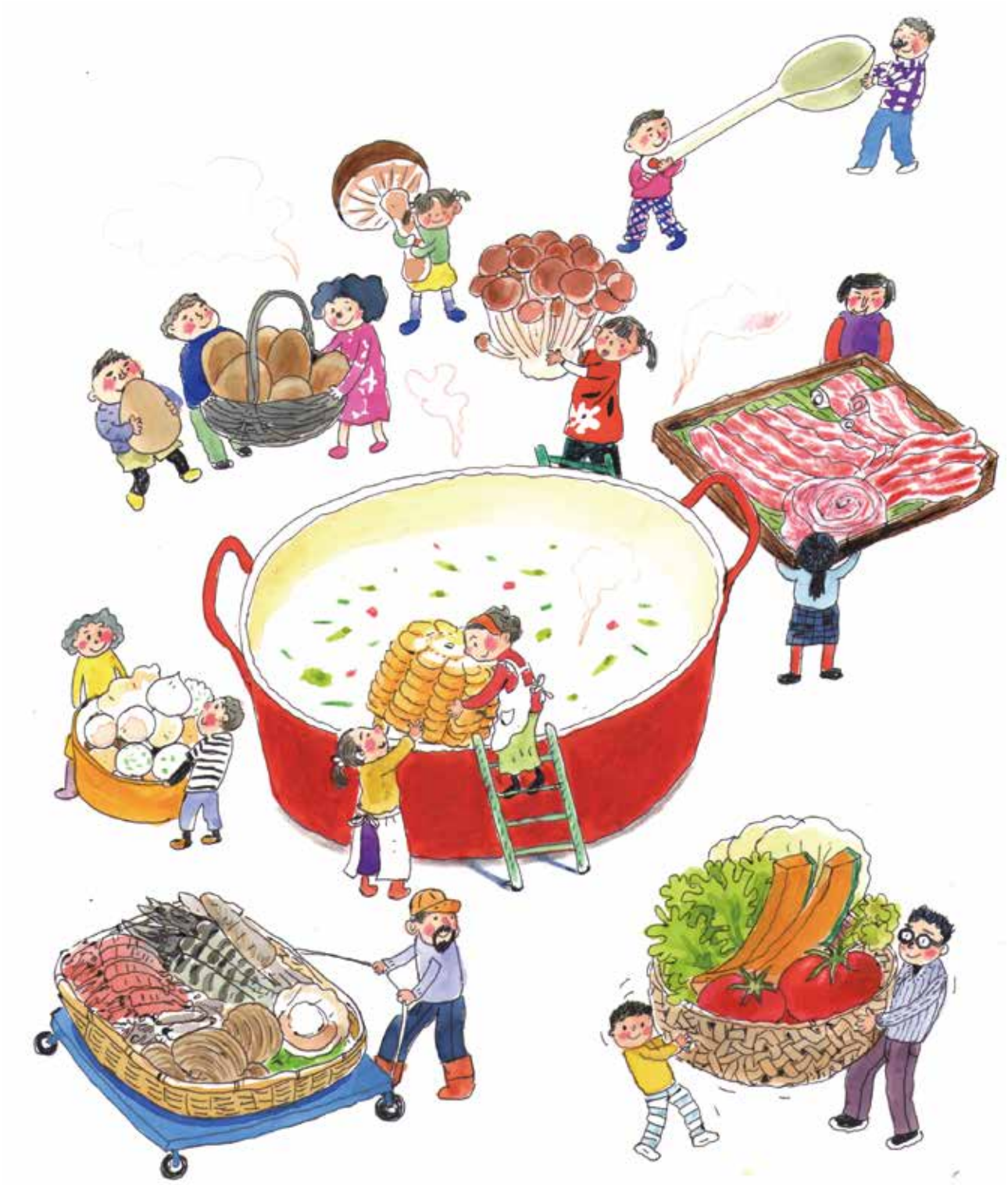
離岸風電產業的發展需要一個長期穩定的架構，誠如前面講者所談到：電力收購制度、價格要如何來訂定、購電合約有沒有其他的替代方案、未來電網如何分配等，唯有透過一個穩定的架構，專案發起人或銀行才願意出資。各個架構都更為穩定後，才能迎頭趕上 2025 年的計畫。

以合作社建置投資 初期建置可參考

德商艾納康有限公司（Enercon）董事總經理 Bart Linssen

民眾對風電的疑慮有必要做一些澄清：(一) 颱風、地震天災問題： Enercon 在台灣耕耘 15 年，所建置的 213 座風機之中，從來沒有一個風機受到颱風和地震的影響。(二) 台灣的空間不夠： 在 2015 年時，台灣的陸域風機每 100 平方公里有 1 座，在荷蘭每 100 平方公里有 6 座風機。台灣未來希望陸域風機的發電量可以達到 1.2GW，也就是台灣要每 100 平方公里有 2 座陸域風機才能達到此容量，潛力非常大。(三) 噪音的問題：陸域風機的音量距離 100 公尺是 50 分貝，約箱型冷氣音量，距 400 公尺是 40 分貝約冰箱馬達音量，噪音問題可以克服。(四) 成本：在台灣陸域風電的發電成本大約每度電不到新台幣 3 元。

在德國再生能源 47% 都是由合作社或是由公民社會所投資。以荷蘭 Krammer 陸域風機計畫為例，是由二個不同的合作社投資的風場，各有 3,000 名成員參加，每一位成員小額出資，共累積 1,500 萬歐元資本額，提供整個風場初期需要的建置成本。建議台灣也可以透過對的方法集結社區與當地居民以及公司，投資再生能源，參與轉型的過程。



摘下自家院子的蔬菜
接過鄰居現撈的海鮮
有了手打的丸子和油花剛好的肉
加上朋友農場的雞蛋

來 來 來
把濃濃的情誼當湯底
調配化不開的歡聚當佐料

一起吃火鍋吧！！！

圖/文 楊麗玲



狗狗賀新年

陪伴與團聚點燃新春的歡欣，讓你我熱情擁抱戌犬，快樂迎旺年。

27.5X19.5 cm 水彩 2018 王建傑 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