

The 22nd  
TECO AWARD



東元獎

第二十二屆頒獎典禮  
【創意東元·科文共裕】



# 第二十二屆東元獎

頒獎典禮

The 22nd TECO AWARD

---



# 東元獎 TECO AWARD

以探針「圓方共碑」的歷史形式  
及堅實精確的探索精神  
表彰科技與人文的菁英  
探索科技與人文未來發展趨勢  
並展望未來世界的發展

以圓球宇宙的象征  
融合中國太極陰陽的設計理念  
表彰人類科技與人文的成就  
並呈現科技人文關懷在東元的永續精神

## 「科文共裕」的設獎精神

人才是國家社會向上提升的支柱，更是科技進步不可或缺的力量。基金會成立的九〇年代，適值國際間高科技競速發展時期，先進各國政府及大企業均投入龐大經費支持科技研發，但當時台灣中小企業偏重製造的經濟型態，使台灣企業投入研發的經費遠不如歐美及日韓，而政府給予研發人才的獎勵，又偏重於學術論文的發表，從事與產業息息相關的應用研究者，較不易獲得學術榮譽的青睞。因此，東元集團以「培育科技人才，提倡前瞻思想，促進社會進步」為宗旨，捐助設立東元科技文教基金會，邀請關心社會發展的專業人士組成董事會，並於1993年成立之初，即設置「東元科技獎」，希望獎勵對台灣科技研發有特殊貢獻的人士，喚起社會各界重視科技創新之於社會國家發展的重要性。其後有鑑於人文精神在科技發展的洪流中日益式微，為倡導科技人文均衡發展，促進人文生活的調適，從第六屆起，以增設「人文類獎」的行動，呼籲各界重視科技人文相輔相成融合發展的觀念，並以建構「科文共裕」的進步社會為願景，經過董事會多次的研討辯論後，在第十一屆正式更名為「東元獎」。



## 兼容並蓄的設獎領域

「東元獎」初期甄選表揚電機、機械、資訊三大領域的一流科技人才，每獎項頒發新台幣五十萬元。第六屆起增設「其他科技類」及「人文類」獎，並將獎金提高為六十萬元。第十九屆起科技領域整合為「電機／資訊／通訊、機械／能源／環境、化工／材料、生物／醫工／農業」四大類，亦即以十一個項目，含括所有的科技研究領域，讓所有科研人士皆有機會獲得肯定與獎勵。二十二年來，獲頒「東元獎」榮耀的科技領域人士達九十五人，頒發獎金近五千萬元。另外，人文類獎在同一個領域中，因面向廣泛，默默耕耘不求聞達者眾，形成申請推薦數量品質不易確保、評審共識不易達成等困境，因此第十三屆起，將人文類獎從公告推薦改以成立遴選委員會的方式，遴選長期致力於文化藝術、社會服務、國土保育、能源耗竭、生態復育、地球永續等領域，具有特殊貢獻的人士，歷十七屆，獲得獎勵與肯定的人士達二十四人，以頒發千萬元獎金的方式，支持與鼓舞人文領域的發展。

## 歷二十二屆獎勵一一九位社會標竿

每獎項五十萬元獎金，在二十一年前創下台灣企業提供科技研發獎項的最高獎金紀錄，董事會在訂定獎金額度時曾有不同意見，但「認真投入研發者要做出具體貢獻，需要經過長期夜以繼日的努力，忍受無數挫折與寂寞，常常無法兼顧家庭，設定高額度的獎金是我們的心意，能讓研發者的家人覺得特別高興也好」等單純的心意，讓董事會達成共識而拍板定案。並且於2012年起獎金提高為每獎項新台幣八十萬元整，每年頒發總獎金為新台幣四百萬元整。「東元獎」從1994至2015年共舉辦二十二屆，得獎人共計一百一十九位，每年五月至七月中旬受理申請推薦，七月底聘請學者專家擔任評審委員，九月確定得獎名單，十至十一月在東元電機廠慶期間頒獎。二十二年來的持續設獎，科技與人文領域頒發總獎金累計超過新台幣五千萬元，評審委員會以總召集人史





欽泰先生領軍，公平、公正、公開、專業的堅強陣容，以及歷屆備受尊崇的得獎人名單，不僅榮耀「東元獎」，且為本獎建立崇高的專業形象，堪為國內科技菁英努力及科技人文獎項的標竿。

### 追求精緻隆重的頒獎典禮

為讓「東元獎」得主倍感榮耀，基金會辦理頒獎典禮力求精緻隆重，除邀請中研院院長、諾貝爾獎得主或國家元首擔綱頒獎人之外，並接受前中研院院長李遠哲先生的建議，安排得獎人伉儷聯袂上台受獎。每屆頒獎典禮進行前夕至少進行三次沙盤推演，工作人員及嚴選的專業司儀皆必需參與工作協調會，從進場音樂、燈光、典禮架構、程序、內容、頒獎樂樂團伴奏、影片製作播放和節奏控制等，皆以最嚴謹的原則要求，務求典禮流程順暢、氣氛愉悅、深刻感動。第十五屆起，安排專業的文字工作者進行專訪，務以最嚴謹的精神，報導得獎人精彩的人生經驗、成就歷程與研究成果，讓得獎人的典範與影響力可以最大化。頒獎之外的特別活動，初期以科技演講或社會趨勢座談會進行，是以現今最受關注的「高齡化社會問題」，在第八屆時就已經洞燭先機，並在典禮中邀請學者專家以研討會的形式進行說明與探討。第十屆起，結合人文類得獎人的作品，或是為豐富人文生活，舉辦音樂會、歌仔戲、兒童劇、電影賞析、京劇演出，基金會的標竿計畫「驚嘆號」長期認養支持的原住民兒童，也數度在典禮中演出精彩的傳統樂舞祭儀，讓原本較冷調的科技獎頒獎典禮，增添濃厚溫馨的人文氛圍，也成功的吸引社會大眾爭取入場全程參與。「科文共裕」的設獎精神，也在典禮中充分體現。歷屆有多位得獎人都肯定說：「東元獎頒獎典禮是我參加過最隆重、最榮耀、最感動、也最回味無窮的經驗。」。

### 跨領域交流的「東元獎聯誼會」

「東元獎」得主來自各領域菁英，歷年累積下來已成為台灣珍貴的人才寶庫，為促進得獎人得以藉跨領域的交流，激盪出更多用之於社會的智慧，2005年由當時東元集團的黃茂雄董事長建議由東元獎得主組成「東元獎聯誼會」，希望聯合得獎人

以社會參與和產業服務的公益精神，為社會國家的發展與進步，貢獻長才與智慧。聯誼會並以主題研討的方式規劃，「中國十二五規劃」、「健康人生與社會參與」、「人文之旅·科文共裕」等各式議題，皆是當時最熱門的主題，活動也邀請得獎人眷屬出席，聯誼交流研討之外，並集思廣益，為解決台灣當前社會問題獻策。東元集團黃茂雄會長強調，得獎人家眷的參與，是得獎人持續參與聯誼會相當重要的支持力量，因此歷次活動的規劃，皆以雙軌進行的原則辦理，讓得獎人與家眷皆能在活動中怡然充實自在。

### 設獎精神的延伸—東元「Green Tech」國際創意競賽

「東元獎」因定位為「終身成就獎」，獲獎人均為資深研究者，為獎勵年輕科研人才，基金會另於2006年起，採納「東元獎」評審委員會的建議，針對大學青年以競賽形式設立「東元科技創意競賽」，設置元年，以「機器人」為競賽主題，2008年起著眼於能源耗竭、全球暖化及人類永續的問題，改以「Green Tech」為主題，首開國內大學及技職師生節能減碳的科研風氣，並受到國際學術與教育界的重視，2010年起增設「國際賽」，邀請國際頂尖大學師生組隊參賽，截至今年(2015)參賽的國家含美國、德國、英國、瑞典、日本、俄羅斯、印度、新加坡、中國等國家，舉凡慕尼黑工業大學、波士頓大學、東京大學、早稻田大學、莫斯科大學、新加坡大學、北京大學、清華大學...等，皆在校園裡先進行選拔後，再赴台灣參加國際競賽，可以說都是國際最頂尖的節能減碳研究團隊；決賽現場的簡報、技術實作等皆開放觀摩切磋，積極成功的為台灣建立了科技與學術教育的國際交流平台。以競賽推動節能減碳，關注人類福祉的活動規畫精神，一直都是基金會掌握科技脈動精準的選擇，也是「東元獎」科文共裕服務社會人群等設獎精神的延伸。







## 慎思篤行·為民興利

寫在基金會二十二週年

天體運行，節氣再度進入秋意深深的金色季節，過往雖同時兼任教職與產業等各種工作，但始終覺得在基金會的歲月推移得特別快，初春的「提案審核」、春末的「原住民兒童之夜」、仲夏的「教師成長」課程、夏末的「Green Tech」國際競賽，深秋的「東元獎」、寒冬為偏鄉孩子辦理的「藝文賞析」，活動一個疊著一個緊鑼密鼓的執行，足跡遍及台灣的城鄉角落；每年此時，驀然回首又是歲末，參加活動與接受服務的每一張滿足與愉悅的臉龐，督促我們「慎思篤行」繼續籌畫下一個年度的服務方案。各界先進智慧、經驗、資源的挹注，與每一個感動的心靈，為台灣甚至是全球議題，織譜一張精彩豐富的公益圖像。而基金會「廣結善緣·為民興利」的組織文化，牽動資源整合與帶動的能量，是服務人群的軟實力。我們也驚喜在體現「科文共裕」的公益理念上，遇見科技、人文、教育等志同道合的友伴，可以一起追逐理想與完成夢想。個人參與其中，感到分外喜悅。

### 設置獎項 獎勵為民興利之士

台灣是個位在熱帶氣旋旺盛區域中的島嶼，全球暖化的結果，夏天酷熱、冬天低溫、乾旱休耕與颱風水澇，都較過去尤甚，讓寶島民眾不時有如臨大敵的壓迫感；身為非營利組織工作者，對於汲汲營營解決人類共同問題的人士，充滿敬意。我們很慶幸在二十二年前草創時期就設置的「東元獎」，可以在近四分之一世紀後，依然是各界賢達積極爭取與推崇的獎項；理由是所有得獎人，皆是以促進科技升級，以科技趨緩人類問題，甚或是以科技解決人類問題，為研發創新之本。技術卓越之外，人文精神亦非常富足。每年「人文類獎」的設獎領域，也具體的闡述我們對於社會發展的關切。本屆特別以長期致力於「森林復育」的人士為獎勵對象，兩位得獎人，以其淵博之專業



知識，並窮其半生心力，或是匍匐於陡峭的大雪山上，對土地深情的種下超過三十萬棵台灣國寶級原生樹種，或是為復育最純淨的牛樟樹苗急切的奔馳於中央山脈，或是在公職階段奔走疾呼留下珍貴的都會公園、自然生態保護區等，皆是著眼於數十百年之後的國土安全、為民興利之舉。得獎人實事求是、低調簡約、謙卑自持、成就卓越的典範，彰顯「東元獎」，也榮耀「東元獎」。

### 掌握全球議題 促進國際參與

地球與人類的永續是普世的價值，森林、海洋、棲地的復育，是確保物種免於滅絕的積極性行動，無論愛因斯坦是否說過「若蜜蜂從地表消失，人類活不過四年」，全人類都必須正視因環境遭受破壞，而持續在快速大量減少中的蜜蜂生態，這個看似無關痛癢的問題，卻是與糧食生產、環境安全息息相關，且是攸關全球人類永續的議題。基金會已連續八年辦理「綠能科技」的國際競賽，歐亞美洲等頂尖大學皆積極組隊投入節能技術的研究，並在這個國際綠能科技平台上，促進交流與創新發展，在因應能源耗竭的困境中，積極培養綠能人才，促進產業發展綠能產品，是參賽的師生共同的願景。這是一個人類過度依賴使用科技產品的時代，尤其是人類不可能再回到沒有智慧型手機、網路的日子，所以我們期待在不阻礙科技發展的原則下，倡議綠能技術的廣泛發展與應用，期盼綠能技術的創新，可以有效趨緩能源耗竭問題，並在生態保育的議題之外，以綠能技術發展為人類永續的議題獻策。

### 向科技人文典範 致上最高敬意

本屆的「東元獎」評審委員會，持續聘請史欽泰先生擔任總召集人；今年得獎人共九位，抗震救命、數據科學、齒輪人生、師法自然、臨床試驗、造福癌病、復育山林等，皆是厚德利生的典範。得獎人謙虛面對浩瀚無垠的研究領域，優先挑選影響層面最大的項目，以及堅強的實證精神，登高望遠，承先啓後，終獲「東元獎」的桂冠。在這個歡欣的時刻，感謝二十二位評審委員為本獎把關；也很榮幸的邀請到李遠哲先生擔任頒獎人，另外特別感謝「台灣純絃」樂團，在典禮後帶來「榮耀絃舞」的演出。基金會再次以虔敬的心意，感謝為本獎奉獻心力的人士，同時恭喜得獎人。

東元科技文教基金會  
董事長







## 專注而深耕，歷久而彌新

東元電機(股)公司 邱純枝董事長

一九九七年，個人因緣際會進入東元電機展開全新的工作生涯，機電產業從此逐漸地融入我的生命，那是個「基金會」初設置的年代，國內的各大企業也相繼的設立了「企業型基金會」，各自朝著回饋社會的初衷，積極的探索社會需求與逐步發展，我們很幸運的參與其中。但那也是個台灣經濟與產業最顛簸的年代，對於轉型中的傳統產業，是最考驗的時刻。但是翻開東元的歷史，無論產業正是在多麼艱辛的年代，董事會對於基金會的支持與「東元獎」的辦理，向來都是義無反顧，個人參與其中，感到非常的敬佩。這是東元集團最可貴的傳統，長久下來，每位東元人都認為，基金會服務社會的任務，正跟東元馬達的轉動一樣，以效率、節能、安靜為最大特色，長期在郭董事長、董事及各界的學者專家的支持指導下，既可以肩負企業社會責任之使命，又可以觸及社會需要之處，造福人群。從科技、教育與人文藝術等面向，皆有完善的作業計畫，值得喝彩。

### 與時俱進，發揮獎項的影響力

邁入第二十二屆的「東元獎」，其實也是科技產業與人文社會發展的縮時版，當年電機、資訊、通訊，正是科技領域中的王道；但隨著技術的創新與運用，曾幾何時，我們皆已埋首在智慧型手機的世界裡，科技生活化與融入工作的結果，讓產業快速更迭的速度更快；再者，先進國家對於生命價值的珍惜尊重，人類對於災難、病痛的無奈等，皆在促使「東元獎」與時俱進的應變，讓目前的四大獎項，包含了三十個以上的內容項目，過去數十年間不被重視的防震救命的工程技術、醫學材料的研發、解決台灣新藥上市的延遲問題等，都是與生命財產安全習習相關的課題。獎項進行階段性調整，讓



所有領域的科研人才都有機會獲得肯定與獎勵，史總召集人與評審委員會前瞻規劃眼光獨到，獎項設計對科技與社會發展意義重大，也是身為贊助企業感到驕傲與欣慰的地方。

### 復育森林，讓生命之源蓬勃豐富

在面對能源耗竭、地球暖化的同時，今年「人文類獎 < 森林復育 >」更是發人深省的議題，全球暖化無論是起始於哪一個年代，我們都必須要有從我們這個世代著手解決的使命與行動，「東元獎」科技類得獎人的技術創新，向來皆是提高能源效率的典範；而我們可以把人文類獎頒給三十年來堅苦卓絕、不畏質疑、意志堅定的「森林復育」者賴倍元先生，與為都會公園、生態保護區等都市心肺催生，甚至為復育台灣原生種牛樟樹奔波的黃瑞祥博士，個人非常雀躍與感動；我們衷心的希望，可以有更多人理解種樹的價值，並展開行動持續的為地球種樹成林，讓生命之源蓬勃豐富。設置「東元獎」支持造福人群的得獎人，進而發揮獎項的影響力，為社會匯集更大的正向能量，是東元電機支持「東元獎」恆久的價值。我們也當以善盡企業社會責任自我期許，提高能源效率、生產節能減碳的產品之外，持續支持基金會「科技共裕」的社會發展遠景。

東元電機創始於一九五六年，我們深信「創新」必須在深耕的土壤上才能萌芽茁壯，一如「東元獎」得獎人皆是歷數十年之專注、深耕與累積，研發創見開拓全人類的科學視野，成果得以成功技轉為產業所用，也才能為台灣科技產業的競爭力奠下長久的基業；而致力於森林復育人士植樹成林，並印證其可行性，讓世人追隨學習。又一如本屆得獎人蔡克銓教授在專訪中所言，用科學解決實務問題時，應優先挑選影響層面最大的項目...，科技類得獎人如是，人文類得獎人亦如是。而東元電機六十年來，專注在馬達機電的技術發展，見證了台灣工業與科技的發展，蓬勃發展的餐飲、運輸等子企業，也皆以深耕為經營原則，在即將邁入六十周年之際，我們很欣慰看到基金會也以二十二年的歲月，專注、深耕與服務台灣的科技、教育、人文藝術等公益計畫，每年無論是設獎、教育方案，抑或是「Green Tech」國際競賽，皆注入新意，讓活動的影響力如活水泉源一般，灌溉著人的心靈與土地。在此，恭喜九位得獎人在各領域大放異彩，更感謝得獎人讓國家社會發展如虎添翼，貢獻卓越有目共睹，謹代表東元電機向所有得獎人表達十二萬分的敬意。





# 目錄

關於東元獎 ..... 2

## 序

郭瑞嵩董事長 ..... 6

邱純枝董事長 ..... 8

## 第二十二屆東元獎

評審結果報告 ..... 12

得獎人名錄 ..... 14

頒獎人介紹 ..... 18

## 第二十二屆得獎人介紹

### 科技類獎——

電機 / 資訊 / 通訊科技 **郭大維** 先生 ..... 20

**林智仁** 先生 ..... 36

機械 / 能源 / 環境科技 **蔡克銓** 先生 ..... 50

**馮展華** 先生 ..... 64

化工 / 材料 科技 **宋信文** 先生 ..... 80

**彭裕民** 先生 ..... 96

生物 / 醫工 / 農業科技 **楊志新** 先生 ..... 112

### 人文類獎——

社會服務 < 森林復育 > **賴倍元** 先生 ..... 128

**黃瑞祥** 先生 ..... 144

## 榮耀絃舞—台灣純絃音樂會

邀演緣起 ..... 152

曲目介紹 ..... 153

「台灣純絃」樂團介紹 ..... 158

# 程序

2015年11月07日(六) 14:00-17:00

松菸誠品表演廳(台北市信義區菸廠路88號B2)

主持人 | 郭瑞嵩 董事長

頒獎人 | 李遠哲 博士

司儀 | 瞿德淵 校長

14:00 ..... 二十二年的公益圖譜

14:06 ..... 董事長致詞 | 基金會 郭瑞嵩 董事長

貴賓致詞 | 東元電機 邱純枝 董事長

東元集團 劉兆凱 副會長

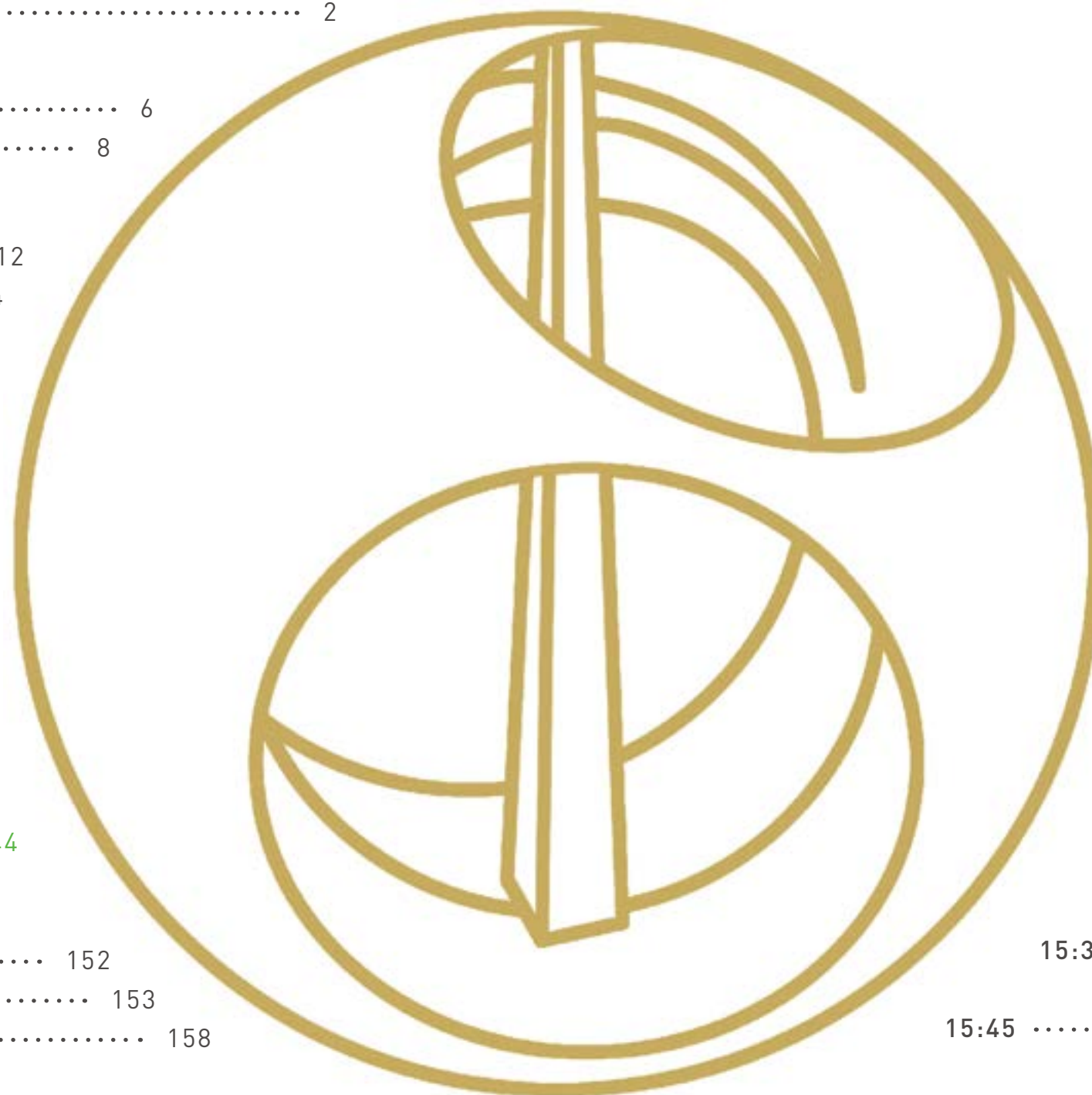
14:19 ..... 評審結果報告 | 史欽泰 總召集人

14:24 ..... 頒獎

15:16 ..... 頒獎人致詞 | 李遠哲 博士

15:30 ..... 中場

15:45 ..... 榮耀絃舞—台灣純絃音樂會





## 天道酬勤 · 獨占鰲頭

總召集人 史欽泰先生

邁入第二十二屆的「東元獎」，二十二年來表彰的各界菁英，已經達一百一十九位，得獎人皆是該領域倍受敬重景仰的人士，因此，近年來爭取角逐的候選人，無分軒輊兩人共得的領域就越來越多，今年五大領域中就有四個領域，所以得獎人高達九位，是歷年之最，今年科技類評選出最年輕（四十四歲）的得獎人（現任科技部次長林一平當年得獎也是四十四歲），人文類也遴選出學經歷特殊但是對人類貢獻最大的得獎人，呼應「東元獎」表彰具有具體貢獻事蹟的設獎精神，英雄不論出身，領域也不論是科技人文，只要是堅持在價值的正道上，不畏艱難與打擊，不畏世俗的不解，眼光放遠，格局放大，即使形單影隻，窮數十年的耕耘，終必驗證古人「天道酬勤」的明訓，我們也深為得獎人在各領域「獨占鰲頭」的成就，表達最高的敬意。今年的得獎人背後的故事，令人動容，成就無可限量，皆是本屆最特殊的地方。

「人文類獎」在「東元獎」設置的第六年起設立，在「東元獎」邁入第二十二屆之際，屈指，人文類獎已經也設置了十七年，每年的年初，基金會的董事會對於設獎領域總是嚴肅的探討，環境的議題大如全球暖化、國土安全、生態復育、蜜蜂大量死亡，小如垃圾分類、隨手環保等，如果都不被重視與實踐，背後的問題與結果，其實都是溫水煮青蛙的效應，眼前感覺無關緊要，卻很快會有切身且無可挽回的難題必須面對。所以好處多到不勝枚舉，最醒目也最激勵人心，且格局最大最宏遠的「森林復育」工程，便成為今年的「人文類獎」的設獎領域。評審委員會自五月起成立遴選委員會，委請張隆盛董事長擔任召集人，邀請相關學者專家推舉名單，歷經多次反覆討論以及投票，順利產出兩位共得的得獎人。

科技類獎於三月一日起至七月十五日止受理申請推薦，獎勵從事科學研究、創新技術，進而落實於產業發展的傑出人士，四類申請件數總計六十六件。由各界二十二位德高望重之先進組成的評審委員會，在九月三日完成決審作業。第二十二屆「東元獎」評審委員名錄及得獎人介紹如下：



類 別		姓 名	現 職
總召集人		史欽泰	前財團法人資訊工業策進會 董事長
電機 / 資訊 / 通訊科技類	召集人	林一平	行政院科技部 政務次長
	委 員	陳銘憲 吳誠文 關志克	國立台灣大學電機系 特聘教授 國立清華大學 副校長 工業技術研究院資訊與通訊研究所 所長
機械 / 能源 / 環境科技類	召集人	李世光	國立台灣大學應用力學研究所 終身特聘教授
	委 員	陳文華 鄭友仁 顏鴻森	國立清華大學動力機械工程學系 特聘講座教授 國立中正大學 副校長兼研發長 行政院政務委員
化工 / 材料科技類	召集人	劉仲明	工業技術研究院 院長
	委 員	陳力俊 張慶瑞 薛富盛	國家同步輻射研究中心 董事長 台灣大學 行政副校長 國立中興大學 校長
生物 / 醫工 / 農業科技類	召集人	楊泮池	國立台灣大學 校長
	委 員	張文昌 陳仲瑄 江安世	臺北醫學大學 董事長 中央研究院基因體研究中心 主任 國立清華大學生命科學院 院長
人文類 社會服務 < 森林復育 >	召集人	張隆盛	財團法人都市更新研究發展基金會 董事長
	委 員	王 鑫 馬以工 黃增泉 楊平世	中國文化大學地學研究所 教授 中華大學景觀建築學系 特聘講座教授 國立臺灣大學植物科學研究所 名譽教授 國立臺灣大學昆蟲學系 教授







電機 / 資訊 / 通訊科技類的得獎人今年有兩位，郭大維教授幼年不愛讀書，叛逆不受管教，小學二年級就會逃學，不乖的孩子高二開始浪子回頭，國外學成歸國，領導產學合作團隊，為快閃記憶體儲存裝置的效能與耐用度，作出貢獻；並透過專利布局與軟體設計，協助台廠在激烈的全球競爭市場站穩一席之地。堅持系統研究者產學雙贏的實踐哲學，與產業界有非常多的成功合作案例。林智仁教授的主要研究領域是機器學習 (Machine Learning) 與數據科學 (Data Science) 的相關應用。當今重要的 Internet 公司，都使用他的軟體來從事研發工作。近年來機器學習領域裡 Open Source 軟體的蓬勃發展，許多是受到林教授研究成果的啟發。從 2011 年至今，仍是台灣年紀最輕的 IEEE Fellow。2014 年獲選為 AAAI Fellow，並且是目前唯一來自台灣的 Fellow。隨著大數據 (Big Data) 的興起，積極導入資料分析與探勘的技術，也是 Data Science(資料科學) 在台灣中生代的代表性人物。

機械 / 能源 / 環境科技類的得獎人今年有兩位，多才多藝吹豎笛、參加童軍拓展國際視野的蔡克銓教授，在與世界頂尖的建築師與工程師，一起工作後，深知結構工程師需要學術界的幫助，才能解決鋼結構耐震設計的關鍵問題，而赴柏克萊大學深造取得土木結構博士。之後，也創下聯合加拿大、國震中心和台大的三間實驗室的世界先例，進行全球規模最大的聯網橋梁結構抗震實驗；發展經濟且可靠之結構設計、分析與製造方法。是位在結構工程領域中，用心培育年輕人，並讓學生封為 No1. Boss 的教育典範。雖然是傳統的土木領域，卻對人類的居住安全，提供了最專業的思考。馮展華教授從小就因為家中經營工廠，而對於機器與具有千年的發展歷史的齒輪，產生了無比的興趣。豐碩的研究成果被產業廣泛應用，也成功協助廠商建置自主研發能力，創造五十億元以上的產值。其致力於讓台灣工具機業成為世界齒輪製造工具機的重要出口國，及幫助國內齒輪業者轉型為世界的齒輪工業中心等雄心壯志，令人感佩。

化工 / 材料科技類的得獎人宋信文教授，秉持「師法自然」的原則，以自然演化的結果為師，在奈米藥物載體的標的、傳遞及機制研究上，有獨樹一格的創新成果，其應用於醫學器材、器官、組織修復、藥物與基因釋放載體相關的生醫材料，研究的範疇結合了工程、生物與醫學領域；並透過產學合作，為台灣生醫產業創造價值。一心一意期望有更多研究成果運用在臨床上，造福病患，堪稱為仁心仁術的科學家。苗栗山城長大，以提昇台灣的電解電容及鋰電池產業附加價值為使命的彭裕民所長，以滴水穿石的精神，帶領的團隊開發出世界獨創的高安全 STOBA 鋰電池，是結合化工、材料與製程的重要突破，也協助業界化危機為轉機，開創新局。是一位突出的領導者，積極推動研發主管與同仁結合企業與創投，形成新創事業，培育了多位成功企業總經理。

生物 / 醫工 / 農業科技類得獎人楊志新教授，積極促進台灣深度參與新藥的開發，完成完整且成功的臨床試驗，進而建立台灣官方對新藥獨立審查的自信，以「就是要讓國際藥廠知道，台灣臨床試驗在執行管理和審查上都能與全球並駕齊驅」的信念，創造首度在先進國家之前同意新藥 afatinib 上市的紀錄，讓台灣臨床藥物的研究揚名世界肺癌研究界。也創造台灣的病患最好的用藥與治療機會，楊醫師深知臨床試驗是最講究科學證據的實證醫學，臨床試驗結果決定藥物能否上市，影響成千上萬病人用藥的時機。所以楊醫師在台灣很難取得未上市的新藥的年代，決心學習新藥的研發。近期並朝著將晚期肺癌變成慢性疾病的目標前進。楊醫師獲頒「東元獎」，是對應用科學的肯定，也是對做臨床試驗的醫師很大的鼓勵。

人文類獎的得獎人賴倍元先生，在三十年前，大家對於生態保育、森林復育、全球暖化等觀念議題，聽都沒聽過的年代，就開始不畏所有人的嘲諷唾棄，堅毅的在佈滿三千多台卡車的垃圾的大雪山上，以「定存大自然，還自然於天地」的壯志，種下超過三十萬棵樹。童年住牛欄吃餓食的窮苦歲月，以及事業的不得志，並未折損走自己的路，全心全意地種樹復育森林的決心。賴桑的故事真切感人，我非常希望可以透過今天的頒獎典禮，找到當年每天等在橋頭為賴桑送上一顆熱饅頭的恩人。另外一位得獎人則是在全世界最好的夏威夷大學農業領域，學成歸國的「黃瑞祥博士」，三十餘年間，憑藉其淵博之專業知識與對環境保育的熱情使命，在台灣各處留下都市城鎮心肺；獨創的牛樟萌櫟扦插繁殖技術，復育數萬棵台灣原生種牛樟樹，與賴倍元先生一樣，皆是令人肅然起敬的社會典範。

本人很欣慰可以從設獎之第二年，即參與「東元獎」的評審作業，並從第十四屆起蒙基金會董事會委以總召集人之責至今。每年在總評審會議中，總是戰戰兢兢的與德高望重的評審委員們，進行嚴密的交叉審查與確認。在設獎辦法容許兩人共得的原則下，為免有遺珠之憾，形成今年得獎名單隆重又熱鬧的景象，拍板定案的同時，大家鼓掌叫好，足見「東元獎」雖歷經近四分之一個世紀，仍是各領域爭相角逐的榮譽。感謝評審委員之餘，也感謝基金會工作團隊的後勤行政，雙倍的得獎人數，行政作業量勢必大增，但我跟大家一樣，為可以服務得獎人而感到無比的欣慰與驕傲。在這金秋時節，謹以恭賀與期勉的心情，獻上個人對得獎人的祝福，並向評審委員們表達十二萬分的謝忱。





## 第二十二屆東元獎得獎人名錄

類別 Category	姓名 Name	評語 Description
電機 / 資訊 / 通訊科技 Electrical Engineering/ Information/ Communication Technology	郭大維 博士 Dr. Tei-Wei Kuo	長期進行非揮發性記憶體之軟體與系統設計及嵌入式作業系統設計研究，領先國際，擔任學術期刊主編，大幅提升臺灣於CPS領域之國際知名度。積極協助政府與業界，提供研發規劃服務，有具體貢獻。Prof. Kuo devotes himself to the research and development of non-volatile memory software and embedded operating systems for years, where he is widely recognized as a leading researcher in the areas. The visibility of Taiwan in the research area of cyber-physical systems (CPS) dramatically increases because of his leadership as an Editor-in-Chief of the ACM journal on CPS. Prof. Kuo also has been making great contributions to the government agencies with his strategic planning and reviewing services and the industry in various ways.
	林智仁 博士 Dr. Chih-Jen Lin	致力於機器學習領域的研究，發表之 SVM 論文具學理與實務價值，對該領域之發展貢獻重大。所開發之 LIBSVM 軟體為國際廣泛使用，對該領域之研發有重要助益。Significant contributions were made to the machine learning community by making SVM a useful technique for data analytics. The developed LIBSVM software is widely applied in industry and has a significant impact to the advancement of machine learning research.
機械 / 能源 / 環境科技 Mechanical Engineering/ Energy/ Environmental Technology	蔡克銓 博士 Dr. Keh-Chyuan Tsai	致力於建築結構抗震實驗與分析技術研究，發展多種建築結構之鋼造減震裝置與挫屈束制支撐構件，並應用於國內及紐西蘭共百多棟建築工程，獲國內外榮譽獎多項。Continued working on the development of experimental and analytical techniques for seismic evaluation of buildings. Developed and implemented several types of buckling restrained brace members on more than 100 buildings in Taiwan and New Zealand. Received several awards on science-and-technology achievement.
	馮展華 博士 Dr. Zhang-Hua Fong	致力於齒輪刀具開發、齒輪工具機開發、齒輪設計與模擬軟體開發等，成果被產業廣泛應用，成功創造超過每年五十億元的產值，並獲行政院傑科獎等獎項。Professor Fong dedicate himself to the gear related researches such as gear cutting tool, gear manufacturing machine tools, gear design and simulation software, etc. His work had been applied by industry and earn a revenue of 5 billion NT dollars per year. His achievement is also recognized by several awards such as the award for outstanding contributions in science and technology, Executive Yuan, 2013.
化工 / 材料科技 Chemical Engineering/ Material Technology	宋信文 博士 Dr. Hsing-Wen Sung	致力於生物醫學工程研究，顯著提升我國國際學術地位。研發藥物釋放載體，突破現有技術水準，技轉成績卓越。在學術服務方面，主動積極，績效卓著。Has been dedicated to Biomedical Engineering Research, significantly enhancing the international academic status of local society. Developing drug delivery platforms, beyond the current level of technologies. Excellence in technology transfer performance as well as in academic services.
	彭裕民 博士 Dr. Yu-Min Peng	致力於電化學工程與材料的結合，提昇我國電解電容及鋰電池產業附加價值與國際競爭力。特別在抑制鋰電池內短路的 STOBA 材料，領先國際突破現有技術水準，成效卓著。Dr. Peng has been dedicated to bringing together electrochemical engineering technology with materials technology, which greatly enhanced added-value and international competitiveness of electrolytic capacitors and lithium battery industries. In particular, STOBA material for suppressing internal short-circuit inside a lithium battery is a remarkable achievement and a global breakthrough technology.

類別 Category	姓名 Name	評語 Description
生物 / 醫工 / 農業科技 Biology/ Biomedical Engineering/ Agricultural Technology	楊志新 博士 Dr. Chih-Hsin Yang	對於第二代肺癌標靶治療藥物的開發有顯著貢獻，並證明臺灣在臨床藥物開發，已可和歐美平行發展，甚至超前，對臺灣生技業意義重大，且在肺癌臨床研究領域深獲國際肯定。He has a significant contribution to the development of second generation lung cancer targeted therapy, consequentially, provided the evidence that the clinical drug development in Taiwan is now in parallel with western countries; and in some special areas even leads the world. This contribution is very important to current biotechnology industry in Taiwan. In addition, his expertise in lung cancer clinical research is well recognized in the world
人文類 社會服務 < 森林復育 > Humanities- Human Service<Forest Restoration>	賴倍元 先生 Mr. Pei-Yuan Lai	致力種樹三十年，全係自力勵行。能配合因應氣候變遷減緩及調適策略，強化國土自然資本建設。森林復育種樹面積可觀，能鼓勵全社會行動，社會教育意義重大。Mr. Lai has been dedicated to tree planting for 30 years, entirely with his own resources. His effort has made tremendous contribution in slowing climate change and adjusting strategies for the enhancement of natural capital development. It results in considerable amount of reforestation, inspires broader societal response and has meaningful impact in educating whole society.
	黃瑞祥 博士 Dr. Rui-Xiang Huang	專注對本土珍貴物種復育有卓越貢獻。對亞泥礦場綠化投入大量心力，並催生關渡自然公園。前後服務民間機構及政府單位，利用個人時間，全力復育牛樟，甚有典範意義。Dr. Huang has made outstanding contribution through his focus on the restoration of rare local species. He also has devoted to greening a former quarry of Asia Cement Co. and helped to give birth to Guandu Nature Park. Either serving in the private sector or government sector, he has used up his personal time to restore stout camphor trees; it sets a very good example for others to follow.







## 頒獎人—李遠哲 博士

### Biography of Yuan Tseh Lee



李遠哲教授生於西元一九三六年，臺灣新竹市人，一九六一年獲得清華大學碩士學位，一九六五年獲得美國柏克萊加州大學博士學位，此後在勞倫斯·柏克萊國家實驗室與哈佛大學進行博士後研究，一九六八年應聘至芝加哥大學化學系執教，一九七四年轉任母校柏克萊加州大學化學系教授，同時擔任勞倫斯國家實驗室主任研究員。李教授於一九九四年元月回國擔任中央研究院院長，二〇〇六年十月卸任後，受聘為中央研究院原子與分子科學研究所特聘研究員。二〇〇八年李教授當選為國際科學理事會 (International Council for Science) 會長，任期自二〇一一年至二〇一四年，目前該理事會有 122 個國家會員及 31 個科學聯盟會員。

李教授主要的研究領域包括化學動力學、反應動態學、分子束、光化學，目前是中央研究院、美國藝術與科學學院、第三世界科學院、梵帝岡宗座科學院的院士，美國國家科學院、德國哥廷根科學院、德國馬克斯普朗克研究院、韓國科學與技術學院、印度國家科學院、瑞典皇家工程科學院的海外院士，以及日本科學院、匈牙利科學院、日本理化學研究所的榮譽院士。李教授獲得的重要學術獎項包括一九八六年諾貝爾化學獎，美國國家科學獎章、英國皇家化學學會法拉第獎、美國化學學會的哈里遜·豪獎、彼得·德拜物理化學獎、美國能源部勞倫斯獎，印度科學院尼赫魯百年誕辰獎章，美國化學傳統基金會奧斯瑪獎章，義大利艾托里馬約拉納-伊里斯-科學和平獎，波蘭柯羅斯獎與瑪麗亞斯克羅德沃斯卡居禮獎，美國加州柏克萊大學哈斯獎。李教授並獲得其他多種榮譽，包括四十一所大學贈送的榮譽博士學位，法國政府頒授之國家功勳勳位——大軍官勳章 (French National Order of Merit, Grand Officer)，巴拿馬共和國頒授之最高榮譽獎項「Manuel Amador Guerrero 大十字勳章」，以及巴西共和國「科學貢獻國家大十字勳章」(Grand Cross of the National Order of Scientific Merit)。



Yuan Tseh Lee was born on 19 November 1936 in the island of Taiwan. He received his B.S. degree from the National Taiwan University in 1959. After finishing his M.S. degree at Tsinghua University, he pursued his Ph.D. thesis research at the University of California at Berkeley under the guidance of the late B.H. Mahan. In 1965, after receiving his Ph.D. degree, he began to conduct reactive scattering experiments in ion-molecule reaction as a post-doctoral fellow in Mahan's laboratory.

In 1967, Dr. Lee joined Dudley Herschbach's group at Harvard as a research fellow where they took molecular beam experimentation beyond the alkali age. After being appointed assistant professor at the University of Chicago in 1968, he rapidly made his laboratory the North American capital of molecular beam study. Dr. Lee returned to Berkeley as a full professor in 1974 and significantly expanded his research to include, in addition to crossed molecular beams, studies of reaction dynamics, investigations of various primary photochemical processes, and the spectroscopy of ionic and molecular clusters. In 1994, he retired from his position of University Professor and Principal Investigator for the Lawrence Berkeley Laboratory at the University of California at Berkeley and assumed the position of the President of Academia Sinica, the highest ranking academic institution in Taiwan consists of 30 independent institutes and 267 academicians. In the subsequent years, he has transformed the Academia Sinica into a world class research organization. In 2006 he became President Emeritus and Distinguished Research Fellow at the same institution. From 2011 to 2014 he served as the President of the International Council for Science (ICSU).

Dr. Lee has received numerous awards and honors, including the 1986 Nobel Prize in Chemistry, the U.S. National Medal of Science, Faraday Medal and Prize from the Royal Chemical Society of Great Britain, Jawaharlal Nehru Birth Centenary Medal from the Indian National Science Academy, the Othmer Gold Medal from the Chemical Heritage Foundation, the Ettore Majorana-Erice-Science for Peace Prize from the Ettore Majorana Foundation and Centre for Scientific Culture of Italy, the Kolos Prize and Medal from the University of Warsaw and the Polish Chemical Society, the Elise and Walter A. Haas International Award from UC Berkeley, the Grand Officer of the French National Order of Merit, the Order of Manuel Amador Guerrero from the Republic of Panama, and the Grand Cross of the National Order of Scientific Merit from the Federative Republic of Brazil. He has also been awarded the Ernest O. Lawrence Award of the U.S. Department of Energy, the Harrison Howe Award, the Peter Debye Award of Physical Chemistry from the American Chemical Society. He is a fellow of the American Academy of Arts and Science, a foreign member of the U.S. National Academy of Sciences, Göttingen Academy of Sciences, Indian Academy of Sciences, Korean Academy of Science and Technology, and Royal Swedish Academy of Engineering Sciences, a member of the Academia Sinica in Taiwan, the Third World Academy of Sciences, and the Pontifical Academy of Sciences, an honorary member of the Japan Academy, and the Hungarian Academy of Sciences, an honorary fellow of RIKEN in Japan. He has received Doctor Honoris Causa from 41 universities around the world.



月盈則虧，履滿者戒  
We grow great by dreams.

SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Electrical Engineering / Information /  
Communication Technology**



# Science and Technology

## Electrical Engineering / Information / Communication Technology

### 郭大維 先生

Tei-Wei Kuo  
51 歲 (1964.07)

#### 學歷

美國德州大學奧斯汀分校	電腦科學系	博士
美國德州大學奧斯汀分校	電腦科學系	碩士
國立臺灣大學	資訊工程學系	學士

#### 曾任

國立台灣大學	資訊工程學系	系主任
國立台灣大學	電機資訊學院	副院長
國立中正大學	資訊工程學系	副教授
國立中正大學	教務處教學組	組長
創惟科技		獨立董事
開曼晨星半導體		獨立董事

#### 現任

中央研究院	資訊科技創新研究中心	特聘研究員兼主任
國立台灣大學	資訊工程學系	特聘教授
	資訊網路與多媒體研究所	特聘教授
	電子工程研究所	特聘教授
科技部	工程司資訊工程學門	召集人
ACM	SIGAPP	Vice Chair

#### 評審評語

長期進行非揮發性記憶體之軟體與系統設計及嵌入式作業系統設計研究，領先國際，擔任學術期刊主編，大幅提升臺灣於 CPS 領域之國際知名度。積極協助政府與業界，提供研發規劃服務，有具體貢獻。

#### 得獎感言

感謝我的父母與師長對我的教導與付出，謝謝家人對於我的愛與無私奉獻。如果不是中正大學資訊工程學系給我的第一份工作，母校台灣大學與資訊工程學系及資訊網路多媒體研究所給我的支持，中央研究院給我的機會，決不會有如此優良的研究環境來讓我有所發揮。感謝許許多多在我的生命旅程中提攜與協助我的貴人，謝謝台灣大學與中正大學的同事們，每當我面臨生涯重要抉擇時，謝謝你們總是堅定的支持我。「東元獎」的肯定是屬於所有研究團隊成員，我慢慢學會品嚐教學相長這句話。未來只有更加努力，將社會對於我的祝福與滿滿的心意傳遞給年輕人，並回饋社會，才足以表達我的感謝。





## 讓台灣在非揮發性記憶體和嵌入式系統保持全球優勢

採訪撰稿 / 郭怡君  
採訪攝影 / 李健維

「非揮發性記憶體」不需要消耗電力即可進行資料保存，其中擁有低成本、小體積、耐震、耐極端溫度等優點的「快閃記憶體」，廣泛應用在各種記憶卡、隨身碟、固態硬碟和行動裝置等相關設備，在台灣相關年產值超過六千億。甫接掌中央研究院資訊科技創新研究中心主任的特聘研究員郭大維，過去十五年來領導產學合作團隊不斷進行技術革新，大幅提昇快閃記憶體儲存裝置的效能與耐用度，透過專利布局與軟體設計，協助台廠在激烈的全球競爭市場站穩一席之地。他長期投入「嵌入式作業系統」的研究則讓智慧型手機等設備得以運作更順暢也更加省電，卓然成果獲得本屆「東元獎」評審一致肯定。

### 幼年不愛讀書，叛逆不易管教

郭大維出身政治家庭，父親郭政一曾任市長、國大代表和立法委員，身為四個小孩中的獨子，卻從未考慮繼承父親衣鉢。「我的個性是對於朋友和真誠非常在意，對真假難辨的政治從小就覺得是虛無短暫的，少數從政治學到的好處，就是懂得注意人的感受和協調的重要性吧。」郭大維回憶，他小時候不愛念書，小學二年級就逃學，「我是個很難帶的孩子，補習最多的時候反而成績最差，大人要逼我也不知怎麼逼，只能感謝媽媽從來沒有放棄過我。」父母從不打他，只是持續用「溫情攻勢」呼喚迷途的兒子，終於讓

就讀私立光仁中學的郭大維從高二開始察覺讀書的重要性，成績從國一的全校倒數躍昇為高中全校第三名畢業。

上大學前從來沒碰過電腦的郭大維，憑著聯考高分進入僅成立六年的台大資訊工程學系。「進台大才知道資訊涵蓋層面很廣，不是只有學寫程式和操作個人電腦而已。」郭大維語帶感激地說，在台大遇到一群學問淵博又很會為學生設想的好老師，當年師生的真誠互動成為他後來自己當教授的學習範本，當年與高中導師的相處問題也讓他更瞭解學生感受。如今郭大維已獲得台大教學傑出獎和教學優良獎共七次，每年會為實驗室舉辦聯合運動會、中秋烤肉、年終尾牙抽獎等活動，是讓指導學生主動在批踢踢向學弟妹們大力推薦的好老闆。「我最近十年帶學生的轉變是會更注意他們在作學問之外的做人處世，變得比以前更囉嗦、更會唸東唸西了，學生知道你是為他們好，被唸的時候或許心裡不見得服氣，唸久了還是真的有改變。」郭大維笑著說。

### 進海陸受震撼教育，出國幸遇良師

大三、四忙著準備出國托福和 GRE 考試的郭大維，沒能考上預官，意外進入海軍陸戰隊接受「從早操到晚」的新兵震撼教育。「第一天下部隊洗澡的時候，一眼望去，許多人身上刺龍刺鳳，是我過去人生從沒接觸過的。」郭大維描述，第一眼真不知自己以後在軍中要怎麼辦，後來才發現他們是個性真實直接、很容易相處的一群人，體驗社會百態的服役生活讓他倍感新鮮。

退伍後不到一個月就拿著扶輪社的獎學金，跟在大學舞會聯誼認識的妻子共同赴美國留學，郭大維直誇自己幸運地在德州大學奧斯汀分校遇到良師 Aloysius K. Mok，不但引領他進入即時系統（Real-Time Systems）的天地，教會他怎麼找題目、如何進行研究、寫論文和給一場好演講，更提供他獎學金直到他離開美國的那一天，使在美國生下兩個孩子的夫妻生活無虞。「當年即時系統在全球是個嶄新的領域，教授帶著我一起走過草創階段，在完全不知道前路在哪的情況下，看他怎麼開創新路，對我影響很深！」郭大維解釋，即時系統主要用在國防、自動化和氣象等大型系統，特別是針對內含多種程式又需要快速即時反應的複雜應用，對於個人化電子產品也很重要。

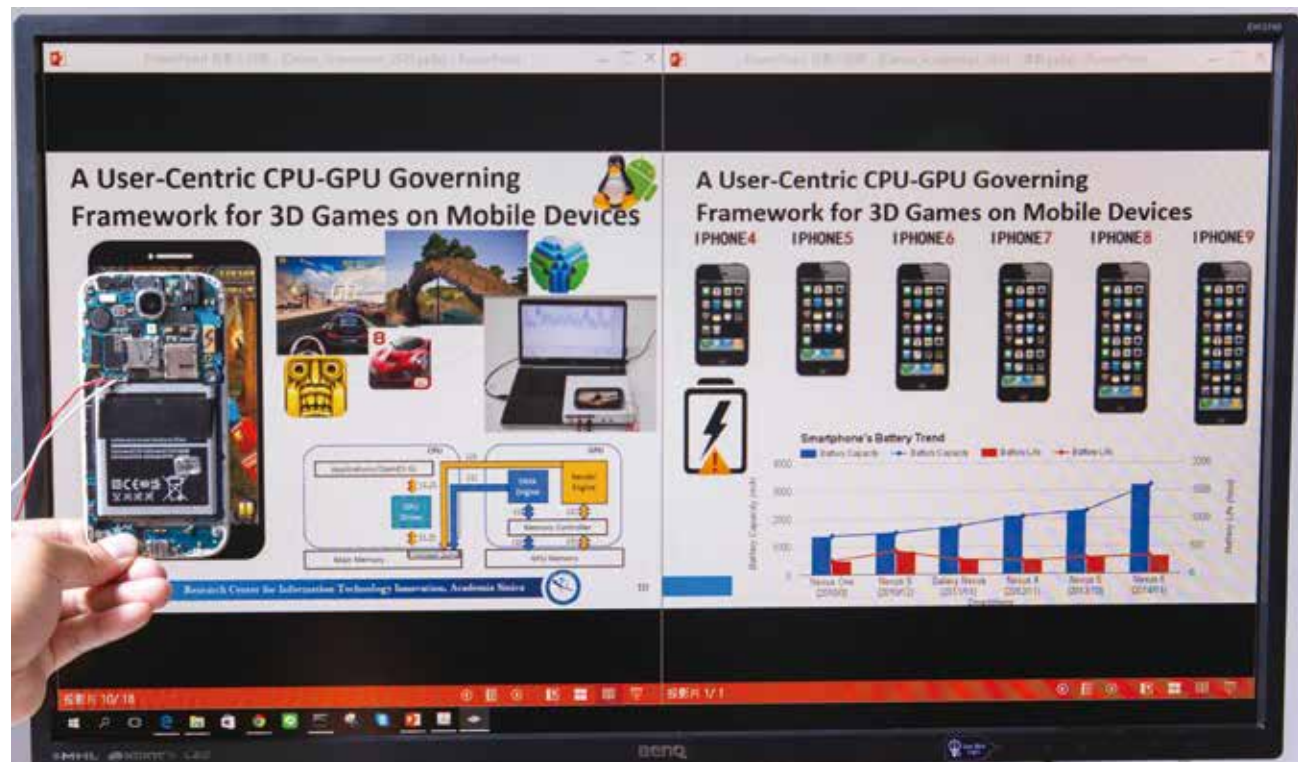




### 優異表現被挖角回台大，善盡產學合作之責

1994 年拿到博士後，考量父母都在台灣且適逢中正大學資訊工程學系願意提供教職，夫妻倆一手牽著兩歲、一手抱著三個月大的孩子回到台灣發展。在「嵌入式作業系統」領域突出的研究表現讓郭大維在 2000 年被挖角回到台大資訊系，看準台灣 IC 產業的優勢所在和未來發展潛力，他率隊將一半人力資源投入「非揮發性記憶體」相關研發。作任何研究都習慣一開始就找廠商加入、從事產學合作已有 21 年經驗的郭大維強調：「實踐很重要，研究出來的東西就是要有用，如果沒人能用我的技術，就只是單純理論而已。且作研究也不能只解決眼前的問題，要想辦法帶來全新的變革，才能保持領先。」

例如快閃記憶體的某一區塊如果太常重複抹除寫入會容易造成損壞，業界慣用「均衡抹平」(Wear Leveling) 技術來延長快閃記憶體的使用壽命，郭大維被公認為研究先驅之一，他更進一步提出破壞性創新的「熱修復法」設計，找出最佳加熱頻率和區塊，證明可以減少不必要的資料搬移達 20% 以上，因此可延長晶片至少三倍的壽命。又如嵌入式作業系統的效能，從 1973 年中研院劉炯朗院士及 Layland 提出「傳統程序架構」後一直未能有突破性的進展，近年來郭大維提出一套全球最精確的可排程分析方法和名列世界前茅的省電排程架構，為嵌入式系統效能與分析技術奠定里程碑。



他舉例說，智慧型手機要通話、上網和使用各種 APP，每個功能都需要 CPU 去運作，要怎樣才能不互相干擾、何種速度運作才能最省電、如何使用最少顆 CPU 達成功能等等，主要都得靠嵌入式作業系統的精準參數設計，他提出的分析法和架構就是協助找出設計的最佳策略。

### 喜獲「東元獎」肯定，感謝父母太太和服務單位支持

對於獲得「東元獎」，郭大維首先感謝東元科技文教基金會願意給他肯定，作研究是一條憑著傻勁往前衝的孤獨道路，做出一些成果竟有人在旁邊鼓掌，讓他心裡更感踏實。如果沒有父母的耐心培育，就不會有現在的他，郭大維感性地說：「像我這樣不乖的孩子能走到今天，簡直就是個奇蹟！」他也非常感激太太的全力支持，當初從中正大學回到台大，太太毅然辭去嘉女的專任音樂老師教職隨他回台北，

是再多感謝話也比不上的犧牲。而他一路待過的中正、台大、中研院，每個單位都予以超乎他期待的扶助，讓幸運的他更想奉獻一己所長貢獻社會。

對於培育國家未來科技人才，郭大維憂心忡忡地指出：「低薪制度正在壓垮台灣的各行各業，人才斷層的問題非常嚴重！」他指導的學生到瑞士去當博士後研究員，薪水比台灣的正教授還高出許多，台大資訊系教授最近幾年也被國外頻頻挖角，顯見台灣的高等教育投資嚴重不足。他建議政府

在研發領域的會計、人事、審核制度要能落實科技基本法的精神，如果為了防弊自捆手腳，就會大幅損失「興利」所能帶給國家的整體力量。在人事方面最重要的是研究和公務要能適當分離，他強調：「專業研究人員被視為一般公務員是整個國家的損失！」







## Electrical Engineering / Information / Communication Technology

### 對「東元獎」的期望

從事科技研究或人文工作需要長時間的努力耕耘，常常得不到即時的掌聲與鼓勵，「東元獎」提供極大的鼓勵與肯定，特別是「東元獎」鼓勵科技人文融合與實務應用，對於國家社會有很大的指標意義，也可以鼓勵更多人來努力貢獻社會。科技創新需要有全然的創意，往往也必須歷經艱難的過程，未來希望「東元獎」可以繼續發揮影響力，可以更加鼓勵年輕研究學者從事與產業相關的研發。

### 成就歷程

郭大維教授的研究主要在於嵌入式系統，特別是非揮發性記憶體之軟體與系統設計及嵌入式作業系統設計。在美國取得電腦科學博士學位後即返台投身於研究與教學工作，先後服務於國立中正大學資訊系與國立臺灣大學資訊系及網媒所，於2015年1月接任中央研究院資訊科技創新研究中心主任，始終熱愛研究工作，也堅持系統研究者的實踐哲學，堅持學術頂尖研究與產學雙贏，返台二十餘年來與產業界一直互動密切。

郭教授剛回到台灣時，鑑於嵌入式系統的台灣產業發展，決定投身於嵌入式作業系統研發工作，致力於作業系統之程序排程研究與系統實作，先後提出突破性之排程分析方法、省電排程策略、與多核心排程與配置設計，並帶領產學合作團隊開發即時與嵌入式作業系統，與工研院、資策會、廣達電腦、聯發科、鴻海等等多家公司與法人合作 Linux、Android 等平台之不同嵌入式系統之效能與省電設計。

2000年初，鑑於非揮發性記憶體的高速發展，與台灣晶片設計能量，展開快閃記憶體儲存系統的研究，研究團隊陸續提出如何運用 Multi-Chip Parallelism 提升效能、可預測之快閃記憶體空間 Garbage Collection 技術、Index 設計、Small Writes 效能提升技術與 Static Wear Leveling 技術等等，引領許多後續的軟體與系統研發。最近更提出熱修復技術，嘗試改變過去十餘年來產學界一直相信的 Wear Leveling 設計，研究團隊證明可以減少超 20% 不需要的資料搬移，並可以比 Static Wear Leveling 技術提升晶片生命達三倍以上，在相變位記憶體 (Phase Change Memory) 的成果也已經屢有斬獲，所提出的相變位記憶體之新指令，可以以超高速將資料由主記憶體寫入或讀取自儲存系統，在很多組態下可以提高超過 30 倍以上速度。研發成果技轉或合作於許多公司，如旺宏電子、創惟科技、宏碁、威盛、鈺創、工研院等等，提出數十項國內外專利，也多次獲得國際會議最佳論文獎，希望能引領學術研究，並努力將學術成果與實務結合，對產業界做出貢獻。郭教授除了積極進行產學合作與技轉外，也多方面與產業界互動，在接任中研院資創中心主任前曾獲邀擔任創惟科技與開曼晨星半導體之獨立董事。







### 具體貢獻事蹟

郭大維教授的研究貢獻主要在於非揮發性記憶體之軟體與系統設計及嵌入式作業系統設計，目前發表 200 餘篇 ACM/IEEE 學術期刊與會議論文、40 餘件國內外專利、多項技轉，並以其在非揮發性記憶體之軟體設計及即時嵌入式系統研究貢獻，獲頒予 IEEE Fellow。

郭教授帶領之研究團隊在嵌入式系統與即時系統領域有相當國際影響力，郭教授擔任多個國際學術期刊編輯，並創立 ACM Transactions on Cyber-Physical Systems，郭教授曾擔任頂尖國際學術會議 IEEE Real-Time Systems Symposium 之

大會主席與議程主席，擔任多個國際學術會議之 Steering Committee Member，多次獲邀於國際會議擔任主題式議題演講，曾擔任 IEEE Fellow 之 Computer Society 選任委員，也擔任 ACM SIGAPP 的副主席、IEEE Technical Committee on Real-Time Systems 的 Executive Committee Member、IEEE Technical Committee on Cybernetics for Cyber-Physical Systems 的 Founding Member，引領與推動嵌入式系統、即時系統與網宇實體系統 (Cyber-Physical Systems) 領域研究。

郭教授教學用心，深獲學生肯定，於台大任教期間幾乎年年獲頒教學獎，期間共獲得一次台灣大學教學傑出獎與七次教學優良獎，所指導之學生獲得國內外許多獎項。郭教授目前亦擔任科技部工程司資訊工程學門召集人，曾擔任網通國家型計畫嵌入式軟體與應用服務組召集人，協助政府規劃與推動研究工作，並擔任政府多個部門之審查工作。郭教授所獲得之主要國內外榮譽包含：

國外：

- IEEE Fellow (2011)
- IEEE Fellow 之 Computer Society 選任委員 (2011, 2013)
- 三次 ACM/IEEE 國際會議最佳論文獎 (ACM SAC 2013, IEEE/IFIP EUC 2008, IEEE RTCSA 2005)

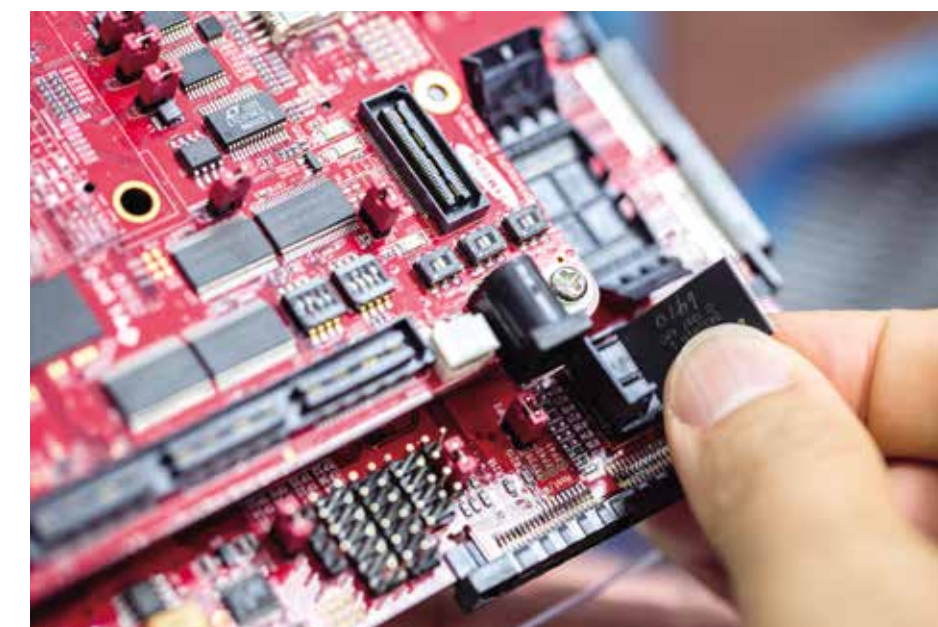
國內：

- 潘文淵文教基金會 考察研究獎 (1999)
- 中央研究院 年輕學者研究著作獎 (2001)

- 三次國科會 / 科技部 傑出研究獎 (2003、2011、2014)
- 中華民國十大傑出青年 (2004)
- 國立台灣大學教學傑出獎 (2005)
- 七次國立台灣大學教學優良獎 (2003, 2004, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015)
- 中國電機工程師學會傑出電機工程教授獎 (2007)

### 研究或創作展望

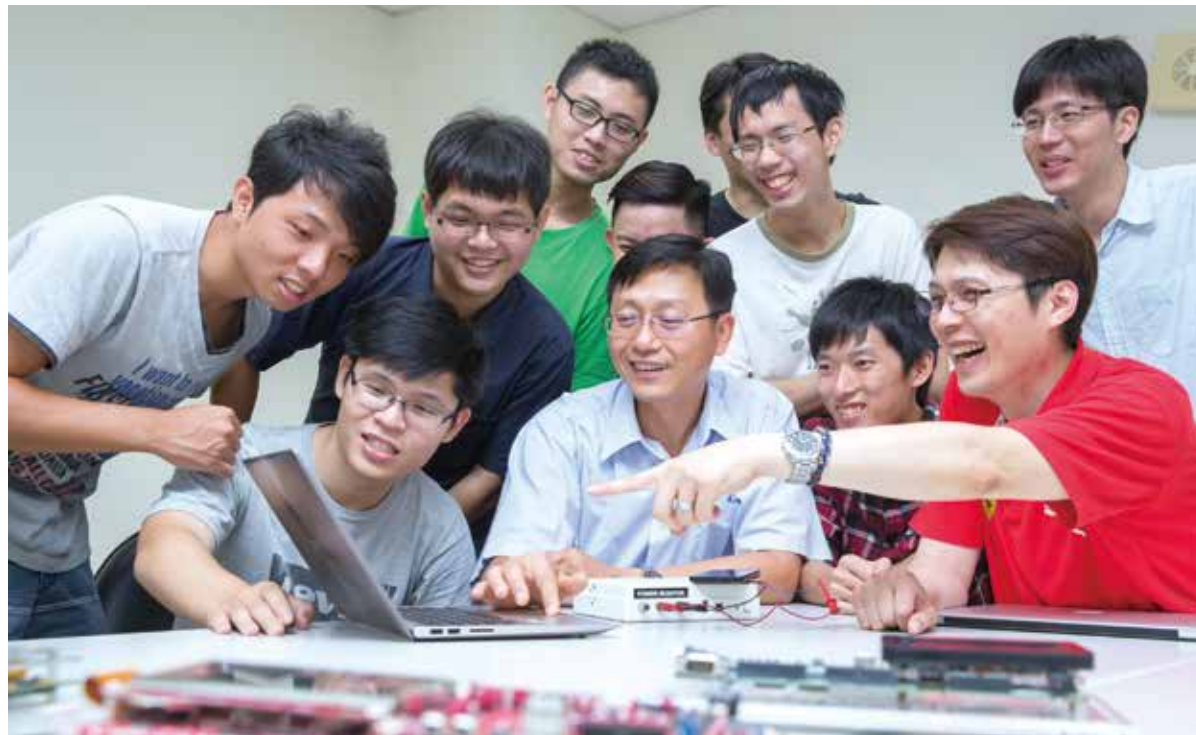
郭大維教授在非揮發性記憶體之軟體與系統設計及嵌入式作業系統設計上具開創性研究成果，成果亦深具產業價值。期許未來可以更加透過產學合作，協助台灣產業提升競爭力，並進一步推動前瞻性卓越研究，開創新局，提升台灣學術能見度與影響力。





## Prospective of “TECO Award”

Research of high impacts usually requires a tremendous amount of efforts and time. There is usually little encouragement during the long process. The TECO foundation provides huge recognition to researchers who has lots of devotion to their work. The recognition also encourages more young researchers to make contributions to our society and the industry. Technology advance requires innovation and enthusiasm of people. More encouragement is needed for people of different disciplines to work together from different aspects.

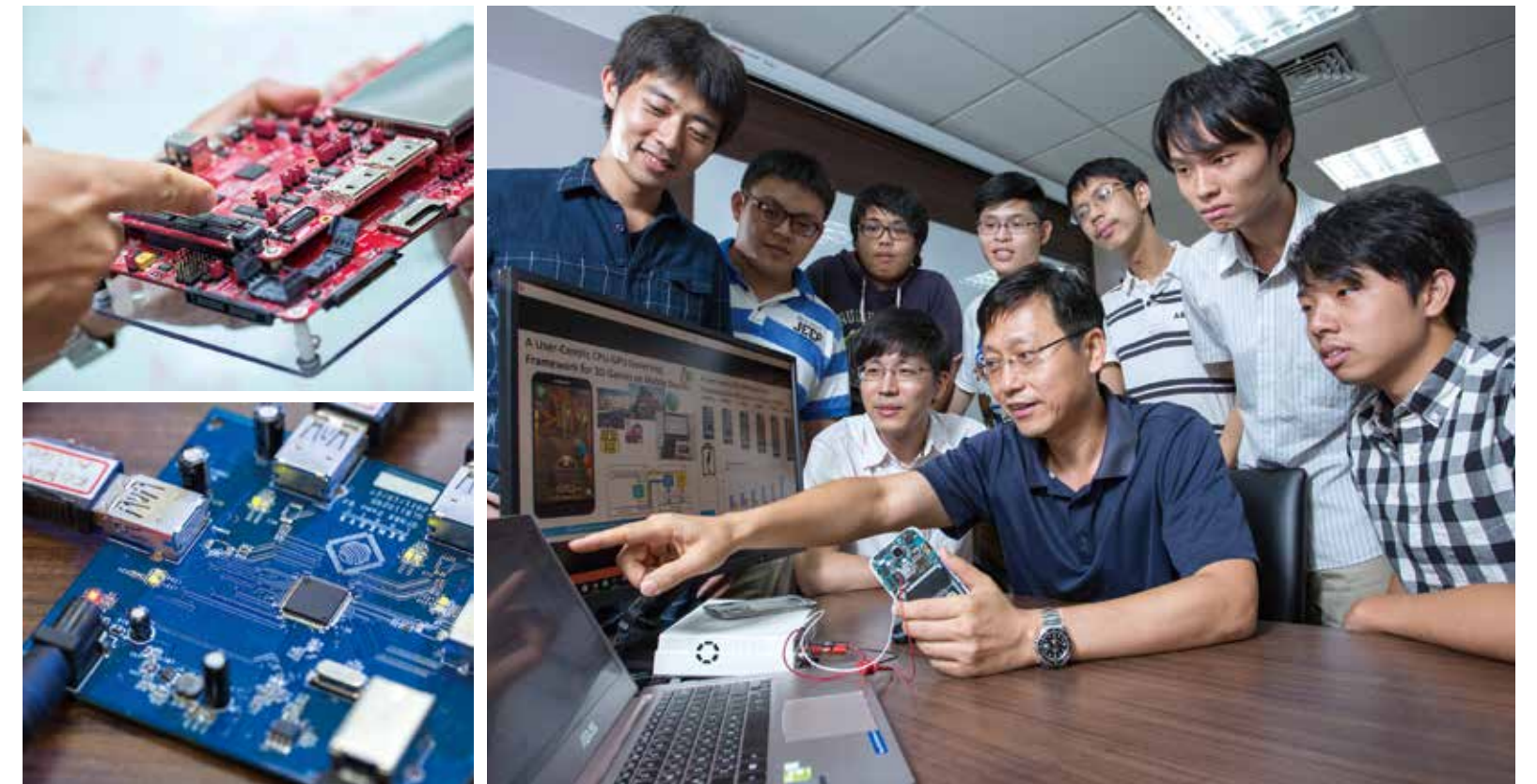


## History of Achievements

The research of Prof. Tei-Wei Kuo is mainly on embedded systems, especially on non-volatile-memory software and real-time embedded systems. Prof. Kuo came back to Taiwan right after he received his Ph.D. degree in computer sciences. Before he serves as the Director of the Research Center for Information Technology Innovation, Academia Sinica, on January 20, 2015, he was a professor of the National Chung-Cheng University and National Taiwan University. He believes the win-win relationship between the academics and the industry. Since he came back to Taiwan, he has been working very closely with the industry for more than 20 years.

Because of the strength of Taiwan on embedded systems, Prof. Kuo decided to devote himself on the research and development of embedded operating systems when he came back to Taiwan in 1994. He started with research breakthroughs on schedulability analysis, energy-efficient designs, and multi-core task scheduling and, at the same time, has been leading a research team in system designs and implementations. His team has lots of collaboration with companies on the embedded system designs for performance and energy-efficiency considerations, such as ITRI, III, Quanta Computers, MediaTek, and Foxconn.

Back to the beginning of 2000s, Prof. Kuo realized the coming of the new memory era, especially with the advantages of Taiwan in IC designs. He devotes himself to the designs of flash-memory storage systems. He proposes a series of high-impact designs, and he is widely recognized as a pioneer in the research area of non-volatile memory. In particular, his original ideas on how to use multichip parallelism to improve the performance, predictable garbage collection, indexing, small write resolution, and static wear leveling have huge impacts on the following work and system designs. His recent work on healing is another disruptive technology to change the way that people rely on wear leveling for reliability enhancement. He shows that the chip lifetime could be improved by more than 3 times, and the number of data movement can be even reduced by 20% at the same time. His work on the Phase Change Memory also shows the potentials to accelerate the system performance by more than 30 times in I/O between the main memory and the storage. Many companies have collaboration with and/or technology transfers from his team, such as Macronix, Genesys Logic, VIA, ETRON, ITRI, and Acer. More than 40 patents were filed in Taiwan, USA, etc. Several best paper awards were received by his team. Before Prof. Kuo becomes a director of the Academia Sinica, he served as an Independent Board Director of MStar Semiconductor and Genesys Logic.





## Technical Contributions

The major contributions of Prof. Tei-Wei Kuo is on non-volatile memory software and real-time embedded operating systems. He published more than 200 papers in ACM/IEEE conferences and journals, filed more than 40 patents, had several technical transfers to the industry. With the recognition of his contributions to the designs of non-volatile memory software and real-time embedded operating systems, he was elevated to an IEEE Fellow.

Prof. Kuo is well recognized in the research fields of embedded systems and real-time systems. He serves in the editorial board of several ACM/IEEE academic journals and is the founding Editor-in-Chief of the ACM Transactions on Cyber-Physical Systems. Prof. Kuo served as a program chair and a general chair of the IEEE Real-Time Systems Symposium in 2007 and 2008, respectively, the flagship conference in real-time systems. He was also invited to give keynote speeches in several international conferences and served in the Fellow Committee of the Computer Society of the IEEE and is now the Vice Chair of the ACM SIGAPP, an Executive Committee Member of IEEE Technical Committee on Real-Time Systems, and a founding member of IEEE Technical Committee on Cybernetics for Cyber-Physical Systems. He is influential world-side on the research of embedded systems, real-time systems, and Cyber-Physical Systems.

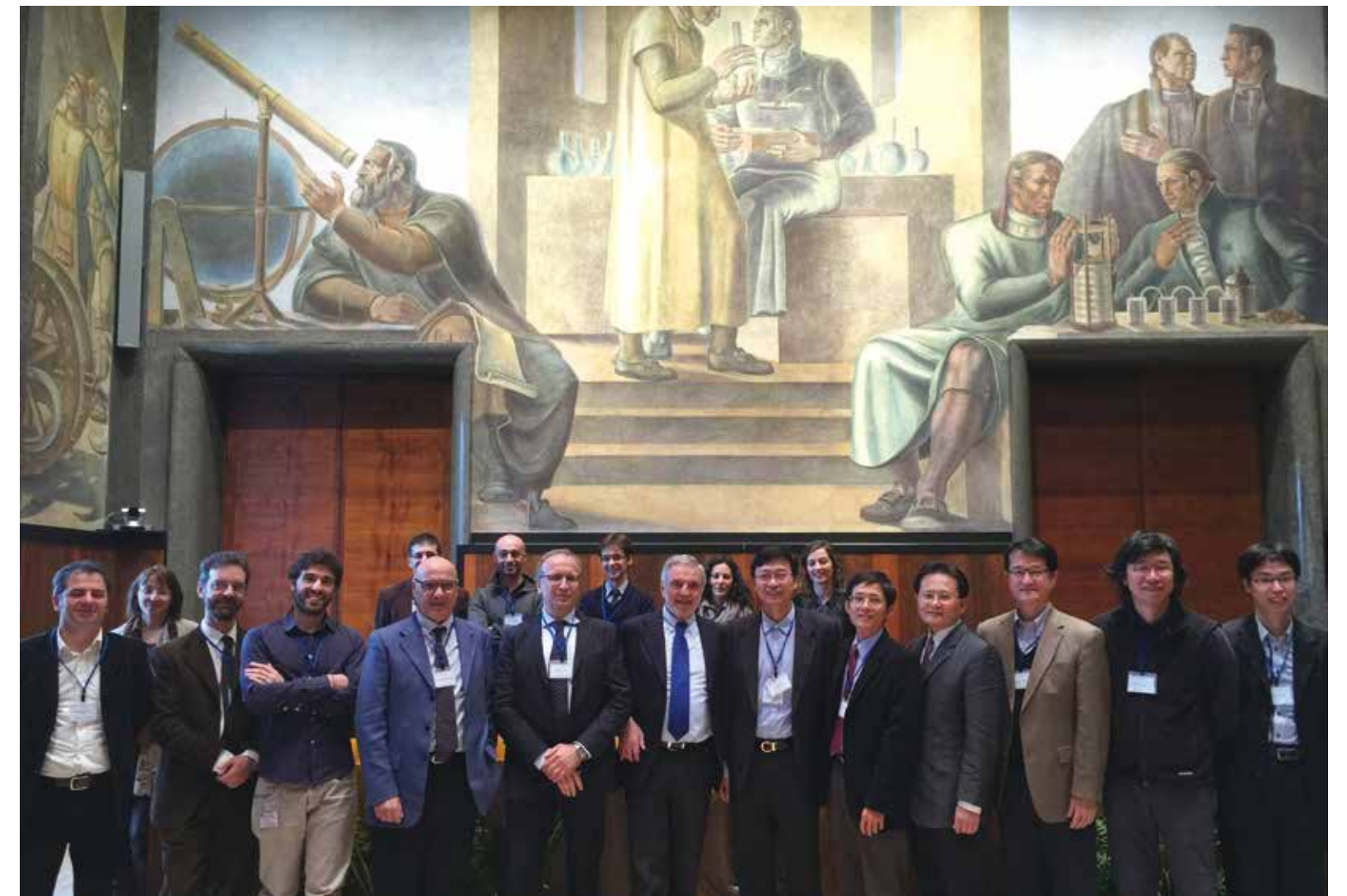
Prof. Kuo is recognized by students for his teaching. During his service at the National Taiwan University, he received teaching awards almost every year. Totally he received one Distinguished Teaching Award (top 1% faculty) and seven Teaching Awards (top 10% faculty) at the National Taiwan University. His students also receive various research awards. Prof. Kuo is now the Program Director of the Computer Science Division of the Ministry of Science and Technology. He was also a Chair in groups of embedded system software and applications and service of the National Communication Program office. He helps the government agencies in various review and planning work.

Honors and Awards:

- IEEE Fellow (2011)
- Fellow Committee, Computer Society, IEEE (2011, 2013)
- Best Paper Awards in ACM SAC 2013, IEEE/IFIP EUC 2008, and IEEE RTCSA 2005
- Investigative Research Award, Pan Wen Yuan Foundation (1999)
- Junior Research Investigator Award, Academia Sinica (2001)
- Distinguished Research Award, National Science Council/Ministry of Science and Technology (2003、2011、2014)
- ROC Ten Young Outstanding Persons Award (2004)
- Distinguished Teaching Award, National Taiwan University (2005)
- Teaching Award, National Taiwan University (2003, 2004, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015)
- Distinguished Electrical Engineering Professor Award, Chinese IEE (CIEE), 2007

## Future Prospects in Research

Prof. Tei-Wei Kuo makes fundamental contributions to the designs of non-volatile-memory software and embedded operating systems. His work has high impacts on not only the academics but also the industry. In the future, he will keep playing his leadership in the research area and, at the same time, work closely with the industry to increase the competitiveness of the Taiwan industry.



■ 2015-Visiting to Italy



SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Electrical Engineering/Information/  
Communication Technology**



千里之行，始於足下  
A journey of a thousand miles begins with a single step.



# Science and Technology

## Electrical Engineering/Information/Communication Technology

### 林智仁 先生

Chih-Jen Lin

44 歲 (1971.04)

#### 學 歷

Ph.D., Industrial & Operations Engineering, University of Michigan, June 1998

M.S.E., Industrial & Operations Engineering, University of Michigan, December 1996

臺灣大學數學系學士, June 1993

#### 曾 任

臺灣大學資訊工程系副教授

Visiting researcher, Microsoft, 1/2015-9/2015

Visiting principal research scientist, eBay Research Labs, 1/2012-9/2012

Visiting professor, Google Research, 2/2008-9/2008

Visiting scientist, Yahoo! Research, 8/2006-2/2007

#### 現 任

臺灣大學資訊工程系特聘教授

臺灣大學資訊網路與多媒體研究所合聘教授

#### 評審評語

致力於機器學習領域的研究，發表之 SVM 論文具學理與實務價值，對該領域之發展貢獻重大。所開發之 LIBSVM 軟體為國際廣泛使用，對該領域之研發有重要助益。

#### 得獎感言

非常感謝東元科技文教基金會給我這個肯定，也很感謝台大，特別是我所任教的資訊系同仁在過去的支持與鼓勵。我也深深感謝在求學過程中以身作則教導我紮實地做學問的師長們。在台大資訊系指導的學生，與我一同度過許多研究的美好時光，相信他們以後的成就都能遠遠超過我。我也非常感謝家人，特別是太太和兩位寶貝女兒。未來會繼續努力，希望能超越過去的成果而對社會有更大的貢獻。





## 札實做學問，成果有意義

「你是一個學者嗎？」(Are you a scholar?) 在芝加哥美國 Argonne 國家實驗室，台大數學系畢業到美國密西根大學直攻博士的林智仁，看到暑期工讀的老闆，古巴裔的資訊專家莫瑞 (Jorge Moré) 辦公室裡的這句座右銘，被震撼到：即使已經是世界知名的學者，還這樣惕勵自持，兢兢業業，甚至還親手處理每一個研究環節，可以信手抓出研究助理林智仁程式裡的小毛病，令他憬悟到：以身作則是大學者的風範。

離開芝加哥回到安那堡密大，林智仁雖然三年就拿到這所

名校的博士，但是他深深體會到：一個研究學者的存在不僅是為了發表論文著作，更重要的是：他的研究成果是否能為人類所用，進一步造福人群。後來回台灣接受台大資工系教職，他決定離開在密西根大學的「作業研究」領域，轉往人工智慧的「機器學習」與「資料探勘」方向發展。這個學術生涯的方向逆轉，冥冥中轉對方向，讓他登上學術生涯的高峰。

二〇〇六年，美國洛杉磯。甫申請到雅虎公司 (Yahoo!) 「機器學習」專案的台大資訊工程系副教授林智仁，與太太政

大統計系副教授翁久幸，帶著一歲半的女兒在美國的第二大城洛杉磯開始專案研究，外表看來同屬一流國立大學教授的夫妻都拿到人人稱羨的美國研究專題，但離開台北盆地熟悉的環境，水土不服，女兒不斷生病，不久母親也生病了，雅虎公司沒有照顧好這小家庭的醫療保險，林智仁陷入公私兩難。

蹣跚度過那一年，日後二〇一一年當選「十大傑出青年」的林智仁，在被主辦單位問到如何兼顧家庭與事業時，坦承他對太太與兩名幼女非常抱歉，姊妹相差六歲，童年時候父親都是空中飛人，他的傑出研究成果，部分是建立在對家庭照顧的時間不夠多。

林智仁的研究成果的確卓越。他從二〇〇〇年四月所開發出來 LIBSVM 軟體，已經被下載了超過七十五萬次，及被全球超過兩萬三千篇論文引用，成為全世界最常被使用的資料分類軟體之一，此外二〇一〇年他和學生的論文獲得 ACM KDD 「二〇一〇年最佳論文獎」，這是全球「資料探勘」領域最頂尖的會議，而讓他執教的台灣大學成為亞洲第一個獲此獎項的研究單位，他除了因為「資料分類方法與軟體開創性研究」，而躍升為台灣目前最年輕的 IEEE Fellow 之外 (每年 IEEE 從全球會員遴選 Fellow，當選率只有千分之一)，同時在全球四大科技大企業：雅虎、谷歌、eBay 還有微軟都當過訪問學人。台大數學系畢業、美國密西根大學博士的林智仁，才四十四歲，是已經舉辦了二十二年的「東元獎」最年輕的得獎者之一。從一九九八年被台大資訊工程系聘為第一位助理教授之後到今天，才十七年就成為台大的特聘教授，而且在「機器

採訪撰稿 / 游常山  
採訪攝影 / 楊仁渤



學習」領域獨占鰲頭，獲獎無數。在二〇一四年林智仁獲選為 AAAI (國際人工智慧學會) 的 Fellow，他是目前台灣唯一一位因在人工智慧領域的貢獻而受到該學會肯定者。

台灣樂樹紅葉上樹梢，二〇一五年秋天的台大資訊系德田館，林智仁的「機器學習」研究室，聚集了八位從大學部、碩士班到博士班三種學位的學生，因為林智仁去美國做研究，闊別老師近九個月，師生都有很多待追趕的研究進度要趕，林智仁喜歡學生主動找他，太被動只等待教授交代研究細節的，他通常不收，只見學生七嘴八舌爭取注意力。

這不是林智仁首度請長假出國，這麼多年來他為了追求世界第一流的資訊工程的知識，風塵僕僕，光是二〇一四年就飛了六次美國和六次中國大陸。老師太忙，學生只好抓緊時間請益；更何況指導教授林智仁才從微軟取經回來，最新的學問正等著學生挖寶。這一天學生們全部膩在十坪左右的研究室內，



■ 2014 當選 AAAI Fellow



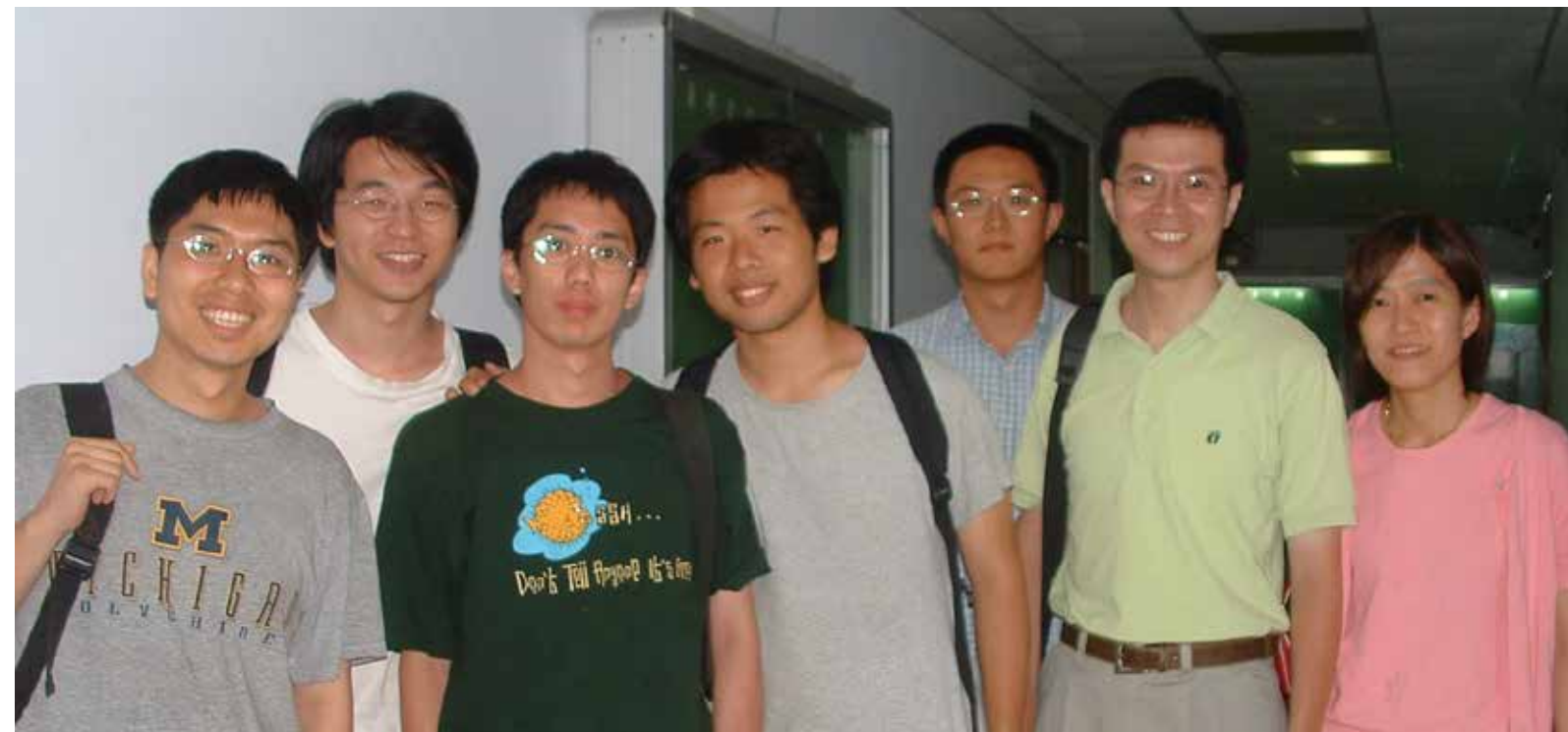
他們日夜相處很親密，比較特別的是沙發椅上有史奴比和大草莓的布偶。研究室近門口處還有個小型帳篷，可以讓學生通宵達旦做研究時，隨時就地過一夜。為什麼「機器學習」實驗室要放布偶娃娃，系館二樓甚至有半人高的狗布偶被封為「助教」，為什麼資訊領域的學習要如此「人性化」？原來這是刻意塑造「科技總是來自人性」的氛圍，讓學習軟體工程的台大資訊系學生，在校就適應整個產業的企業文化。

### 貢獻卓著，拿遍大獎

除了專業領域「國際電機電子工程學會」(IEEE)與「國際人工智慧學會」(AAAI)的 Fellow 榮銜之外，他四十歲前就獲頒「十大傑出青年」，這幾年更將國內的國科會傑出研究獎項和各種工程領域榮譽獎項，接連到手無一遺漏，主要就是他在「機器學習」領域已經有了世界級的聲譽。他做出來的「資料分類軟體」被不少科技大廠採用，是台灣資訊科學界非常突出

的學術成果，因此能夠敲開多家頂尖企業的大門，登堂入室進入做長期的研究。

林智仁的研究對當代的企業決策非常重要，進入他的研究室，只見他幾乎囊括所有相關領域的獎項和肯定。話說從頭，一切都是網際網路引起的產業資訊流遊戲規則的巨變所引起的。從九〇年代網際網路為全球共同使用之後，全球工商業固然都蒙利，但是排山倒海的資訊流卻也造成企業無法解讀的問題，從初期的「資訊探勘」(Data Mining)到近期非常熱門的「大數據」(Big Data)，都在企圖找出方法，尤其後者近年來已經成為人人耳熟能詳的議題，但是一般的討論都還集中在如何蒐集和分析，固然決策者都想將分析結果直接幫助他們決策，然而無論蒐集和分析資料做得多麼好，但是誰給這些大數據一個最適當的闡釋，進而在決策圈說服、形成共識，卻是最大的難題。



### 「機器學習」研究領域造福全球企業

「機器學習」研究領域在資訊界是專家共同討論的普通名詞，但是社會大眾卻很難望文生義。一九九八年林智仁唸完密西根大學的博士學位時候，「大數據」這個領域尚未出現；那時資料分析領域研究的新興問題是「機器學習」(Machine Learning)與「資料探勘」(Data Mining)。這是指從資料中找出先前未知但有潛在價值資訊的方法與過程。

資料探勘與機器學習是一種「幫助企業決策」的過程，它主要是人工智慧領域的一部分、但也與其他領域如統計學、資料庫等高度相關。機器學習方法可以高度自動化地分析企業的數據，從歷史資料中歸納出對未來的預測。而精準的預測不但可以大幅增加客戶的滿意度並提昇企業獲利，更可進一步幫助決策者調整未來的策略。

### 機械學習仍需要主觀判讀

其實利用大數據和去醫院看病很像，當前醫學檢驗科技的機器非常精密，連小於零點一公分的腫瘤都可以藉著精密機械偵測出來，醫生把測得的數據向病人解釋，病人決定要不要開刀，但是病人不是專家且沒有自己操作儀器，他們的決定要不要開刀還是受到「醫師如何告訴他們病理數據」、「實際手術成功率」這兩個變數的影響。林智仁的「機器學習」的研究領域，因此成為企業在進行「大數據」統計分析時候非常重要的方法。

長期鑽研「機器學習」領域的林智仁，他所推出的「資料分類軟體」，由於同時被雅虎、谷歌、eBay 和微軟使用，因此成為全球主流的大數據分析方法之一。

### 長於邏輯推演助「大數據」，助企業解讀資訊流一臂之力

從高中念台北建國中學時代就是數理資優生，建中保送台大

數學系，林智仁就如同他指導的這群學生一樣，對於需要深入思考且積極創新的資訊領域非常有興趣，如今專注於「機器學習」的領域，跟隨他的學生不只數理腦袋要好，而且要長於邏輯推演、程式設計等等基礎能力，大部分的企業界人士即使長於這些能力，要根據分析、正確做出判斷與採取行動都不容易，也因此林智仁積累十七年的研究成果，會如此受到全球相關領域大大的肯定。

時至今日，資訊流搭配正確的企業決策，幾乎已經左右了企業的成敗，沒有正確的方法去解讀和應用「大數據」，任何一家公司都很難做到百分之百的傾聽客戶、了解客戶，更遑論放對資源讓經營成功，「錯誤決策比浪費還可怕」，在這個經營哲學的支撐下，台大資工系的林智仁十七年來用「機器學習」領域的珍貴研究成果，不只分享給台灣也透過雅虎、谷歌、eBay 和微軟的肯定而擴散其創新到全球，替客戶解決問題。這正是林智仁研發出來的「資料分類軟體」非常有影響力之處。







## Electrical Engineering/Information/Communication Technology

### 對「東元獎」的期望

「東元獎」在過去 20 多年來獎勵了許多對台灣科技發展有傑出貢獻的人士。它的設立是為了喚起社會重視創新對社會與經濟發展的重要性。近年來台灣產業的發展遇到極大的瓶頸，科技界與學術界的研發人員因此肩負了重任來提昇台灣的競爭力。然而過去數年來學術界面臨了重量不重質的隱憂，少數的研究人員本末倒置的為了生產論文而寫論文。作為一個研究人員，我深信研究的本質是在對未知事物的探索及解決實際的問題。論文的發表只是研究過程的附屬產物。我期待「東元獎」帶領我們改善台灣學術圈的风氣，並引領研究人員腳踏實地的對產業做出有意義的貢獻。

### 成就歷程

林智仁教授的主要研究領域包含了機器學習 (machine learning) 與數據科學 (data science) 的相關應用。他在 1998 年博士畢業後接受了台大資訊系的教職，並開始了他的教學研究生涯。

林教授加入台灣大學資訊系後才進入他現在的研究領域。開始的幾年並沒有很快看到成果。但幸運的是台灣大學資訊系有非常自由的學術風氣，對於新進的同仁完全讓他們自由發揮，而不會限制或期望他們從事特別的研究主題。他帶領了一群非常優秀而有創造力的學生共同從事研究工作，其中許多是完全未有研究經驗的大學部學生。這些學生現在多已是相關研究領域的新星。雖然一開始實驗室空間並不足夠，他與學生有

許多重要的成果都是在一個只有三張桌子的狹小空間中完成的。但這樣的經驗讓林教授的團隊成員都深刻體認到事情的成功，是從小到大逐漸積累起來的。而要做最好的研究工作，人才的重要性遠遠超過軟硬體及其他設施。

轉往機器學習這個方向發展後，林教授發現當時這領域的學者多著重於提出新的方法論，並發表期刊或會議論文。但對於不熟悉機器學習技術的使用者，他們更需要的是容易使用的軟體來做數據的分析與預測。他因此決定投入機器學習軟體的開發與研究。傳統的研究評量多著重論文發表的數量與品質，因此當時這樣的工作不特別受重視，而且有相當的冒險性。但他不特別在意別人怎麼想，而走一個自己認為有實際貢獻的道路。幸運的是他的團隊在開發軟體及幫助使用者解決問題的過程中獲得了對研究的樂趣，並發掘許多重要的研究課題。

伴隨著逐漸增多的使用者，林教授的研究團隊也站上了國際舞台。當今重要的 Internet 公司，都使用他的軟體來從事研發工作。近年來機器學習領域裡 open source 軟體的蓬勃發展，許多是受到林教授工作的啟發。



■ 2010 ACM KDD Best Research Paper Award



### 具體貢獻事蹟

林教授的研究成果獲得國內外的肯定。他與學生開發的資料分類軟體 LIBSVM 是臺灣資訊領域被引用最多的研究成果。許多在世界各地的工程師與研發人員，是藉由使用他的軟體而認識台灣或台大。

林教授在 2011 年以資料分類之方法與軟體的開創性研究，而獲得 IEEE(國際電機電子工程學會)肯定，而成為 IEEE Fellow。他從 2011 年至今，仍是台灣年紀最輕的 IEEE Fellow。在 2014 年林教授獲選為 AAI Fellow。AAAI 是 AI(人工智慧)領域的最重要學會，林教授是目前唯一來自台灣的 Fellow。

作為 Data Science(資料科學)在台灣中生代的一個代表性人物，林教授也盡全力扶植國內相關產業的發展。除了幫助他在業界的軟體使用者，伴隨著大數據(big data)的興起，他也積極協助新創的互連網公司與由硬體轉型至服務的公司，導入資料分析與探勘之技術。

林教授多年來在臺灣大學培育人才無數，其中不少人歷年來對資訊科學或產業發展都有相當貢獻；尤其近年國內外不少機器學習與資料探勘相關領域的學術界新秀，都是他訓練出來的學生，這也使得台灣在此一領域更受到國際矚目。

所獲得之主要國內外榮譽包含：

國外：

- AAI Fellow, 2014
- Best paper award, ACM RecSys 2013 (with three students).
- ACM distinguished scientist, 2011

- IEEE Fellow, 2011
- Best research paper award, ACM KDD 2010 (with three students).

國內：

- 國科會傑出研究獎三次 (2007, 2010, 2013)
- 中華民國資訊學會 李國鼎穿石獎 (2011)
- 十大傑出青年 (2011)
- 台灣大學電資學院學術貢獻獎 (2011)
- 國科會吳大猷獎 (2006)
- ACM 台北 / 台灣分會 李國鼎青年研究獎 (2002)
- 中央研究院年輕學者研究著作獎 (2002)

### 研究或創作展望

近年來數據科學的使用在各行各業越來越普及，林教授期望能持續開發新的技術來增加資料分析的準確性、實用性與可靠性。他也希望能盡力幫助業界改進他們在數據分析的流程，並提昇競爭力。



### Prospective of “TECO Award”

In the past 20 years, the TECO foundation has awarded many outstanding researchers who have significant contributions to the advances of science and technology. The award was created to recognize the importance of innovation to the whole society. In recent years, in Taiwan or in other countries unfortunately due to the fierce competition between researchers or the desire of getting quick success, we have seen that some put quantity before quality or even generate fake research results. I believe that the essence of doing research is to explore the unknowns and solve practical problems. Having papers or getting fame is just a side product of the process. Through the selection of researchers and engineers with solid contributions, I am sure that TECO award will encourage more researchers to concretely conduct works that have significant impact to the society.

### History of Achievements

Professor Chih-Jen Lin's main research areas include machine learning and data mining. Both are important topics in the broad field of artificial intelligence. After receiving his Ph.D. from University of Michigan in 1998, he joined the department of Computer Science at National Taiwan University (NTU) to begin his teaching and research career.

Professor Lin moved to his current research area only after joining NTU. In the beginning he faced many difficulties for learning new things without much progress. Fortunately, he is in a department that has a very liberal academic atmosphere and encourages junior faculty members to conduct long-term research. He has been very fortunate to work with some very talented students. Most of them are now rising stars in the area of data mining and machine learning. Due to the lack of space, in the first several years Professor Lin and his students worked in a small space of only three tables. However, they produced lots of great works there despite of the physical constraint. Such experiences make him and his team to realize that everything must start from a small first step. They also learned that human rather physical resources are the most important asset in conducting innovative works.

When Professor Lin began to work on the area of machine learning, most researchers devoted their time on devising new methodology and publishing papers. There were very few easy-to-use software packages available for people who are not machine learning experts. Once recognizing the need to help these non-experts, Professor Lin decided to create useful machine learning software. Although this kind of tasks was not considered important in the main stream machine learning community at that time, he believes that producing practically useful things is what researchers should do. Indeed through the development of software his team also identified and solved many challenging research issues.



The high-quality software developed by Professor Lin and his students gradually gained popularity. Nowadays all major Internet companies routinely use his software for research and development. He is very happy that his research results can be deployed to real industry applications.

### Technical Contributions

Professor Lin's research work has been widely recognized. His software LIBSVM for data classification and regression is the most cited computer science work done in Taiwan. Many engineers in other countries get to know Taiwan or NTU through the use of his software packages.

In 2011, Professor Lin was selected as an IEEE Fellow for his contribution to machine learning algorithms and software. IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) is currently the largest professional association for the advancement of technology. Up to this moment he is still the youngest IEEE Fellow in Taiwan. In 2014, Professor Lin was further selected as an AAAI Fellow. AAAI (Association for the Advancement of Artificial Intelligence) is main professional society on Artificial Intelligence. He is the first AAAI Fellow from Taiwan.

As one of the leading figures in Taiwan on the area of data science, Professor Lin has worked hard to help local industry. In particular, he guides companies to apply data-science techniques to improve their productivity or business.

Major awards:

International:

- AAAI Fellow, 2014
- Best paper award, ACM RecSys 2013 (with three students).
- ACM distinguished scientist, 2011
- IEEE Fellow, 2011
- Best research paper award, ACM KDD 2010 (with three students).



Domestic:

- Outstanding Research Award, National Science Council, Taiwan, 2007, 2010, and 2013
- K. T. Li Breakthrough Award, Institute of Information and Computing Machinery, Taiwan, 2012
- Ten outstanding young persons of Taiwan, 2011
- NTU EECS Academic Excellence Award, NTU College of EECS, 2011
- Ta-You Wu Memorial Award, National Science Council, Taiwan, 2006
- K. T. Li award for young researchers from ACM Taipei/Taiwan chapter, 2002
- Young investigator award from Academia Sinica, Taiwan, 2002

### Future Prospects in Research

Machine learning and data mining are now everywhere. Professor Lin will continue his past work on the software development for machine learning and data mining. The goal is to make data analytics an important tool in our daily life. His team will keep developing new technology for improving the accuracy and reliability of machine learning methods. He also hopes to help the industry to improve their processes of data analysis.





SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Mechanical Engineering/Energy/  
Environmental Technology**



登高望遠、承先啓後  
Reach high to see far, carry on the past with the future.



# Science and Technology

## Mechanical Engineering/Energy/Environmental Technology

### 蔡克銓 先生

Keh-Chyuan Tsai  
60歲 (1955.08)

#### 學歷

美國柏克萊加州大學	土木工程研究所 / 結構組	博士
美國史丹佛大學	土木工程研究所 / 結構組	碩士
國立台灣大學	土木工程學系	學士

#### 曾任

國立台灣大學	土木工程學系	教授
	工學院地震工程研究中心	主任
國家實驗研究院	國家地震工程研究中心	主任
	國家災害防救科技中心	地震組召集人

#### 現任

國立台灣大學	土木工程學系	終身特聘教授
國家實驗研究院	國家地震工程研究中心	顧問
行政院	災害防救專家諮詢委員會	委員
國際期刊	Earthquakes and Structures	亞太區總編

#### 評審評語

致力於建築結構抗震實驗與分析技術研究，發展多種建築結構之鋼造減震裝置與挫屈束制支撐構件，並應用於國內及紐西蘭共百多棟建築工程，獲國內外榮譽獎多項。

#### 得獎感言

感謝基金會及評審的肯定，這榮耀歸功於我的家人、學生、助理及在台大土木系與國震中心的所有同事；多年來許多師長、前輩、同行與朋友激勵、支持與幫助，願這榮譽記錄我對他們由衷的感激。未來會持續努力，願能有更多更好的成果來服務國家與社會，激勵並成就更多的年輕後進。





## 研發本土新型抗震構件保命，為台灣省下鉅額外匯

採訪撰稿 / 郭怡君  
採訪攝影 / 李健維



台灣位於全球地震最頻繁的環太平洋帶，九二一大地震奪去兩千多條人命的教訓讓國內更重視建築結構耐震問題，台大土木系終身特聘教授蔡克銓領導研發出多款新型挫屈束制支撐（Buckling Restrained Braces，簡稱 BRB），不但能輔助整體結構物的消能減震、大幅加強建築的抗震能力，新穎設計也有效降低材料成本，讓本土使用者無需依賴進口產品。成果發表十餘年來共獲得全球七國專利、在台灣和紐西蘭逾百項重大工程（台大兒童醫院、半導體晶圓廠）已安裝超過 15,000 組。他推動台灣地震工程近三十年不遺餘力，除了保護人命與財產安全，多年成果應用估計已為台灣省下 30 億元的外匯，

獲評審青睞戴上本屆「東元獎」桂冠。

### 出身仁醫大家庭，自小多才多藝

蔡克銓的父親是日治時代就遠赴九州大學讀醫學博士的菁英，在世時為一代仁醫，高超醫術加上收費比一般醫療院所便宜，每天從早到晚都有病人登門求助，「到現在還有人寫信給我，感謝我爸當年的醫治照顧。」蔡家生養九個孩子，身為老七的蔡克銓是唯二的兒子，與排行老五的哥哥蔡克嵩最親近，哥哥參加童子軍、管樂團，蔡克銓也都跟著加入，才有他後來學生時代兩次與眾不同的出國經驗：14 歲時就到

美國參加為期兩個月的國際童子軍大露營，一路從西雅圖到紐約再回到西岸，坐了這輩子最多次的灰狗巴士；大三升大四暑假隨自強管樂團赴美交流，與幾位音樂科班出身的團員成為一生好友。

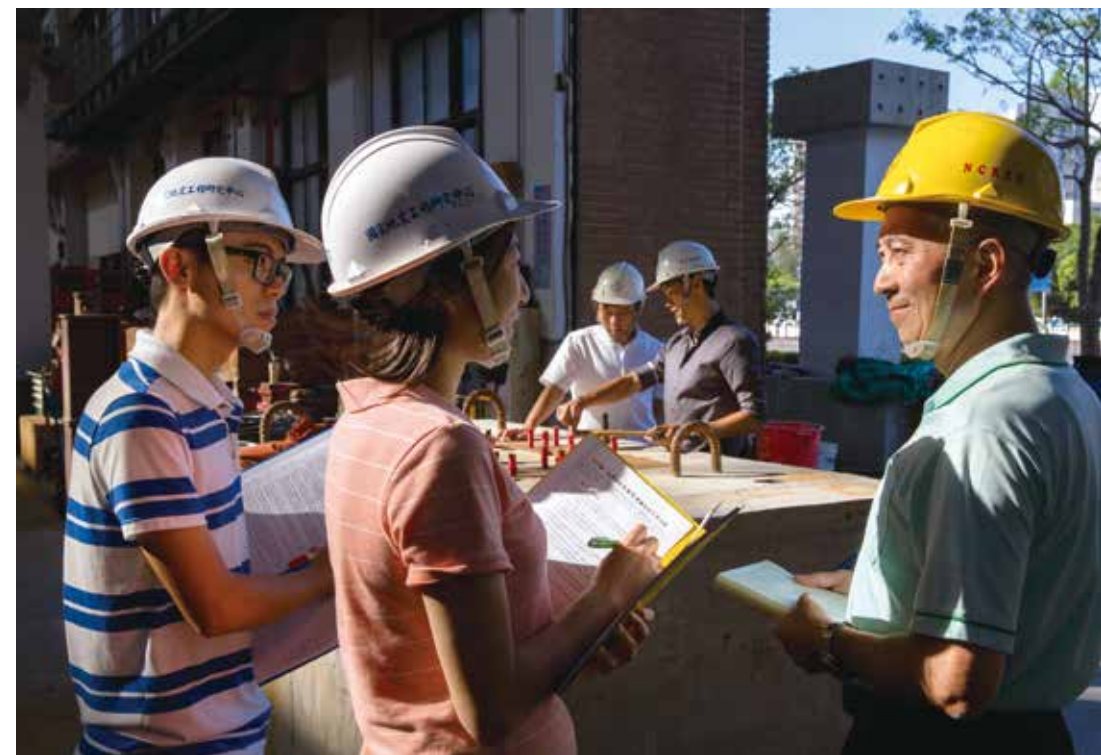
「童子軍大露營是我生平第一次出國，才唸完初二的我英文還不太會講，硬著頭皮、厚著臉皮去，回國後還用憋腳英文跟出國認識的朋友通信。」蔡克銓回憶，這次經歷讓他深刻了解學好英文的重要，更想再多拓展國際視野。考上師大附中後，已會吹豎笛的蔡克銓加入管樂隊，讀大學時參加台大管弦樂團，因台灣剛退出聯合國，政府積極發展軟性外交，特別甄選年輕人組成自強管樂團，「團員裡頭我最老而且不是專念音樂的，其他大多都是從小拜大師學藝、就讀各大專院校音樂科系的高材生。」當兵被納入國防部示範樂隊，自退伍後就沒繼續吹管樂的蔡克銓，仍保持著欣賞古典音樂的習慣，也因過往的豐富經歷，被校方商請兼任台大攝影社、管樂團、管弦樂指揮培訓社的指導老師。

### 喜愛結構之力與美，深受博士指導教授影響

蔡克嵩繼承父親衣鉢成為「於公於私都非常為人著想」的著名內科醫師，蔡克銓則因「從小喜歡自己拆零件修東西」的興趣走上土木之路。在台大土木系課程中，對結構相關科目特別感興趣。畢業退伍後到美國史丹佛大學攻讀土木結構工程碩士，九個月須修完 45 學分，功課繁重讓他

一度產生「太辛苦了，以後不再念了！」想法，於是先在業界工作四年，其中超過三年待在承攬全球超高建築設計、美國最知名的 SOM 建築師與工程師事務所，「同事都是世界頂尖的建築師與工程師，但作了幾年下來發現他們在時間與預算有限的情況下，鋼結構耐震設計的關鍵問題，結構工程師仍需要學術界的幫助，便到加州柏克萊大學去讀土木結構博士，改變了我一生。」

蔡克銓的博士指導教授 Egor Popov 精通土木和機械，非常重視學生的實務經驗和研究實用性，強調成果必要「簡單可用」。到 88 歲過世前都還在做研究的老教授教會他三件事：一、科學家只能了解現象的一小部分，要謙虛面對浩瀚無垠的學海；二、要用科學解決實務問題時，應優先挑選影響層面最大的項目；三、想說服人需要自己先努力準備好







一卡車的證據，一旦決定出擊，就要能用力打到痛處。(If you want to hit it, hit it hard.)「這影響我會跟學生講(做研究)不要急，要充分蒐集實驗數據，做好深入分析。」

### 用心培育年輕人，學生封 No1. Boss

取得博士學位後，考量夫妻倆的父母都已年邁，在美國和台灣兩邊都有工作機會下，蔡克銓 1989 年選擇回母校土木系任教，廣受學生愛戴。2015 年 8 月底同學們幫他慶祝 60 大壽，還特別按照老師心愛的重型機車模樣訂製獨一無二的造型蛋糕，連畢業多年的學生都趕來參加。蔡克銓與重機結緣是留美期間承購了好友的 400cc 二手車用於通學，如今每年會騎 1300cc 重機環島兩次。

他辦公室裡擺滿學生謝師的紀念品，其中有塊「No1. Boss」(最佳老闆)的牌子是他指導的碩士蘇磊所贈，蘇磊感念地表示，蔡老師用「Once in a life time」(一生只有一次)的道理勉勵學生，做任何事情都需用對方法、全心全意地努力才會得到想要的結果，嚴格的訓練讓其指導畢業生在學界或業界都有很高評價，因為覺得老師在學業和做人處

世的教導一輩子都受用，某次去香港太平山時看到最佳老闆字牌，很自然就想買來送老師做紀念。

蔡克銓則直稱自己很幸運，收到的研究生都非常認真，「很多成果都是靠學生一起努力做出來的。此外如果沒有國家地震工程中心的各種資源支持，我也不會有今天。」他形容，國震中心就像設備完善、後勤人力充沛的港口，讓他學生能在港內停泊整裝待發，以迎向遠洋未知的艱鉅挑戰。



### 一生抗震成果豐碩，感謝家人支持

師生合作的成果除了「提升結構耐震能力、簡化施工方法又能降低製造成本」的新型挫屈束制支撐外，還開發出一套已廣泛提供台灣土木學界和工程界使用的結構分析軟體，蔡克銓解釋，工程師採用的商用軟體講究標準化以爭取最多使用客戶，常只能做簡化的結構分析，但研發新型結構會衍生各種特別需求，就得靠方便修改或增添的自製計算軟體來輔助。蔡克銓也創下世界先例，聯合加拿大、國震中心和台大的三間實驗室，進行全球規模最大的聯網橋梁結構抗震實驗；團隊研發的網路實驗控制和即時播放數據技術，曾吸引十多位美日工程專家親自來台灣參訪，排名美國前十大的大學每年也因此派研究生來台實習。

對於得到今年「東元獎」，蔡克銓的感言是「Great!」(太棒了!)他特別指出，「東元獎」設獎類別並不明顯包括土木，他雖然因「機械/能源/環境科技類」獲獎，卻代表土木領域人才的貢獻終獲社會肯定。他也強調，能得獎是受惠於很多人的幫助，先要感謝父母的培育，留美每年返台，遠遠就看見老爸在家門口等，進門後看老媽已準備好他最喜歡吃的飯菜，如今雖然父親已不在人世，希望得獎也能讓老人家在天上倍感欣慰。更要感謝太太一路「完全支持」，他在校或任國震中心主任期間，每天常從早上忙到晚上、週末也常加班，家計和孩子家教都是老婆在承擔，令他感動又感激，「真的要謝謝她長期以來對我這麼支持，以後會更加努力，要多找時間陪她！」蔡克銓以堅定的語氣許下承諾。







## Mechanical Engineering / Energy / Environmental Technology

### 對「東元獎」的期望

「東元獎」之創立，已激勵從事科技或產業創新之風氣，更未忽略人文發展對人類文明的重要性與貢獻，獲獎者都是在專業領域上長期辛勤耕耘後對社會有顯著貢獻而獲肯定。這種持續且務實地重視科技創新與人文、藝術及教育的精神已廣獲社會讚揚，對後進極有激勵的效果，對獲獎者及其團隊更代表了來自社會的期許。願「東元獎」不僅能持續舉辦，更能多元地反映在科文演進與自然界共生共存影響下來自社會的期許，以激勵更多前輩與後進。

### 成就歷程

蔡克銓教授於自台大畢業(1977)後，在國防部示範樂隊服兵役(1977-1979)演奏豎笛，赴美國史丹佛大學取得土木工程碩士學位(1980)之後，在舊金山 Skidmore, Owings and Merrill 建築師與工程師事務所從事高層建築結構設計(1980-1984)，發展出對鋼結構耐震技術的濃厚興趣，因此在柏克萊加州大學完成博士學位(1988)。蔡教授於1989年起在台大土木系任職，自1995年在國家地震工程研究中心(國震中心)兼任組長八年，協助地震工程模擬技術與設備之建立，在2003至2010年任國震中心主任，督導並協調與國內外單位的合作，包括推動全國老舊校舍耐震補強、地震即時警報系統、國震中心南部實驗設施建置等工作。持續進行、推動地震工程學術研究與應用近三十年。研究採實驗與分析方法並重，目標在研發安全且經濟的結構抗震工程創新技術。指導台大土木工程碩博士生超過一百位，致力追求卓越與培養新一代的研究人材。重視將學術研究成果落實工程應用，也致力將成果在國際地震工程頂尖期刊發表。多利用大型結構實驗及先進之結構分析技術，並提出簡易之工程應用方法。研發出多種可應用於建築結構之鋼造減震構件，其中包括已獲應用於百餘棟建築工程的挫屈束制支撐構件，分獲經濟部國家發明創作金、銀獎(2004,2014)。與學生在國內外共同發表超過三百篇以上的技術論著，獲頒15項工程論著獎，包括二次詹氏論文獎(2002,2015)。曾獲 James F. Lincoln Arc Welding Foundation 頒 International Excellence Award (1992)，行政院傑出科學與技術榮譽獎(1995)，教育部產業界合作研發績效卓越獎(1998)，三次國科會傑出研究獎(1998,2000,2012)，中技社科技獎(2005)，侯金堆文教基金會傑出榮譽獎(2007)，俄羅斯國際工程院通訊院士(2013)，中國工程師學會傑出工程教授獎(2014)，財團法人宗倬章先生講座(2015)，五次國研院傑出科技貢獻獎，四次國科會技轉獎。現擔任台大攝影社、管樂團、管弦樂指揮培訓社三個社團的指導老師，及國震中心的顧問，持續指導台大研究生並與國震中心研究人員合作研究。

### 具體貢獻事蹟

蔡克銓教授率隊完成一套非線性結構分析程式 PISA3D，可組合不同靜、動力分析模式，分析結構受不同特性外力之過程反應。已得認證，為建築主管機關認可之結構分析程式，使用者包括工程界與學術界，專業版已授權給十多家工程顧問公司使用。蔡教授並指導團隊利用此軟體，參加日本舉辦國際性多層足尺結構振動台實驗反應預測分析比賽，三次(2007、2009、2011)皆在全球數十參賽隊中脫穎而出獲獎。具體提升我國地震工程教育、研究與實務水準。

蔡教授以網際網路進行橋樑抗震實驗研究，聯合台大、國震中心與加拿大 Carleton University 三實驗室對同一座橋樑三不同橋柱試體之同步分工實驗，另完成多座鋼與混凝土複合構架實驗，這些大型結構試驗均採用蔡教授團隊研發的網路實驗控制與即時播放數據的技術。利用 PISA3D 建置數值模型代表部分結構，成功建立數值模擬與實際子結構試體之擬動態實驗技術，這種先進的大規模聯網地震工程模擬實驗曾吸引了十數位來自美日的學者參訪，在2003年度起，每年均派員來台實習，包括來自史丹佛大學、柏克萊加大、西雅圖華大及香檳城伊大等校碩博士生，對推動國際學術交流，提升台灣在國際學術界之地位具明顯貢獻。







蔡教授研發出多款新型挫屈束制支撐（Buckling Restrained Braces，簡稱 BRB）。搭接式 BRB 接合長度短而能提高核心段長度與消能抗疲勞壽命，可減少接合螺栓用量百分之五十，亦方便用焊接與結構接合。自 2002 年技轉至工程界，應用超過 60 建案約一萬二千組 BRB，提升新建或補強結構之耐震性能與營建經濟效益，減低對進口產品之依賴，提高產業競爭能力並節省巨額外匯，能發揮之建築地震防災效益更不容忽視。2010 年更研發「槽接式挫屈束制支撐」技術，已獲台美日共七國發明專利。能更節省 BRB 使用成本而嘉惠使用者。槽接式 BRB 已技轉至國內 40 多建案，更獲紐西蘭新建與既有建築結構補強工程多案採用。

### 研究或創作展望

蔡教授致力研究創新的鋼結構抗震技術，期望能繼續不同鋼造減震技術之研究，發展更經濟且可靠之設計、分析與製造方法。並將技術延伸應用至新建或補強既有鋼筋混凝土結構。激勵、教導與訓練下一代世界級的工程師與研究員以面對未來的挑戰。





### Prospective of “TECO Award”

TECO Awards acknowledge the scientific, technological, and industrial contributions and innovations to society. More recently, TECO Awards have also recognized the valuable contributions of humanities, arts, and social sciences to society. In particular, TECO Awards are awarded to those who have worked unceasingly for decades, and those who made well-recognized contributions and advances in their respective fields. These continued and practical endeavors have been highly praised. May the TECO Award continue to inspire all artists, engineers, and scientists, including both senior and early-career ones, and continue to diversely reflect the societal expectations under the influence of science, culture and nature interactions.

### History of Achievements

Prof. Keh-Chyuan Tsai received his B.S. degree on civil engineering in 1977 from National Taiwan University (NTU), before serving in the Demonstrational Band of Ministry of Defense as a clarinet player for 2 years. He completed his M.S. degree on structural engineering at Stanford University in 1980. From 1980 to 1984, he gradually developed a strong interest on the design and analysis of steel buildings while working as a structural engineer in the San Francisco office of Skidmore Owings Merrill. Later, he earned his Ph.D. degree in 1988 from the University of California, Berkeley. Then, he joined the faculty members in the Department of Civil Engineering of NTU in 1989. Prof. Tsai worked as a division head, assisted in building up the experimental capacity in the National Center for Research on Earthquake Engineering (NCREE) from 1995 to 2003. These experiences have led him into the position of Director from 2003 to 2010, guiding NCREE on earthquake hazard mitigation researches and outreaching.

Prof. Tsai has co-authored more than 300 technical journal and conference articles on tests, design and analysis of seismic building structures. He has been given the International Excellence Award (1992) from James F. Lincoln Arc Welding Foundation, Sci-tech Talent Award (1995) by Executive Yuan, Distinguished Research Awards (1997, 1999, 2012) from National Science Council, Science and Technology Award (2005) from the CTCI Foundation, Ho King-Dwai Award (2007) by the HKD Foundation of Tung Ho Steel Cooperation, Technical Excellence Awards (2007,2008,2012,2013,2015) by National Applied Research Laboratories, Distinguished Engineering Professor Award (2014) from Chinese Institute of Engineers, Chair Professor (2015) from TSUNG Cho-Chang Education Foundation, and numerous journal paper awards. He is now working as a distinguished professor of NTU, a consultant for NCREE, and a supervisor for the NTU student associations on photography, concert band and training of orchestra conductors.

### Technical Contributions

Prof. Keh-Chyuan Tsai has worked with NTU’ s graduate students on a number of projects to develop energy absorbing steel devices for seismic resistant buildings. In particular, the double-core and the welded end-slot buckling restrained braces he developed have been adopted into the earthquake force resisting system of more than one hundred buildings. His contributions also include leading the NTU and NCREE teams in the development of the Platform for Inelastic Structures Analysis of 3D systems (PISA3D) which has been adopted by engineers, educators and researchers on static and dynamic analyses of building structures. This program has been applied in several tall building design projects in Taiwan and in the substructure hybrid tests of several full-scale test specimens. Prof. Tsai led the development of the software and hardware for internet-based simulation for earthquake engineering (ISEE). The ISEE system has been successfully applied on the computer on-line controlled hybrid tests of several full-scale structures, including networked testing of three bridge column specimens located in three different laboratories across the continents. Prof. Tsai has regularly worked as a structural design review committee member for special building construction projects in Taiwan, including the 508-meter tall Taipei-101 Building.

### Future Prospects in Research

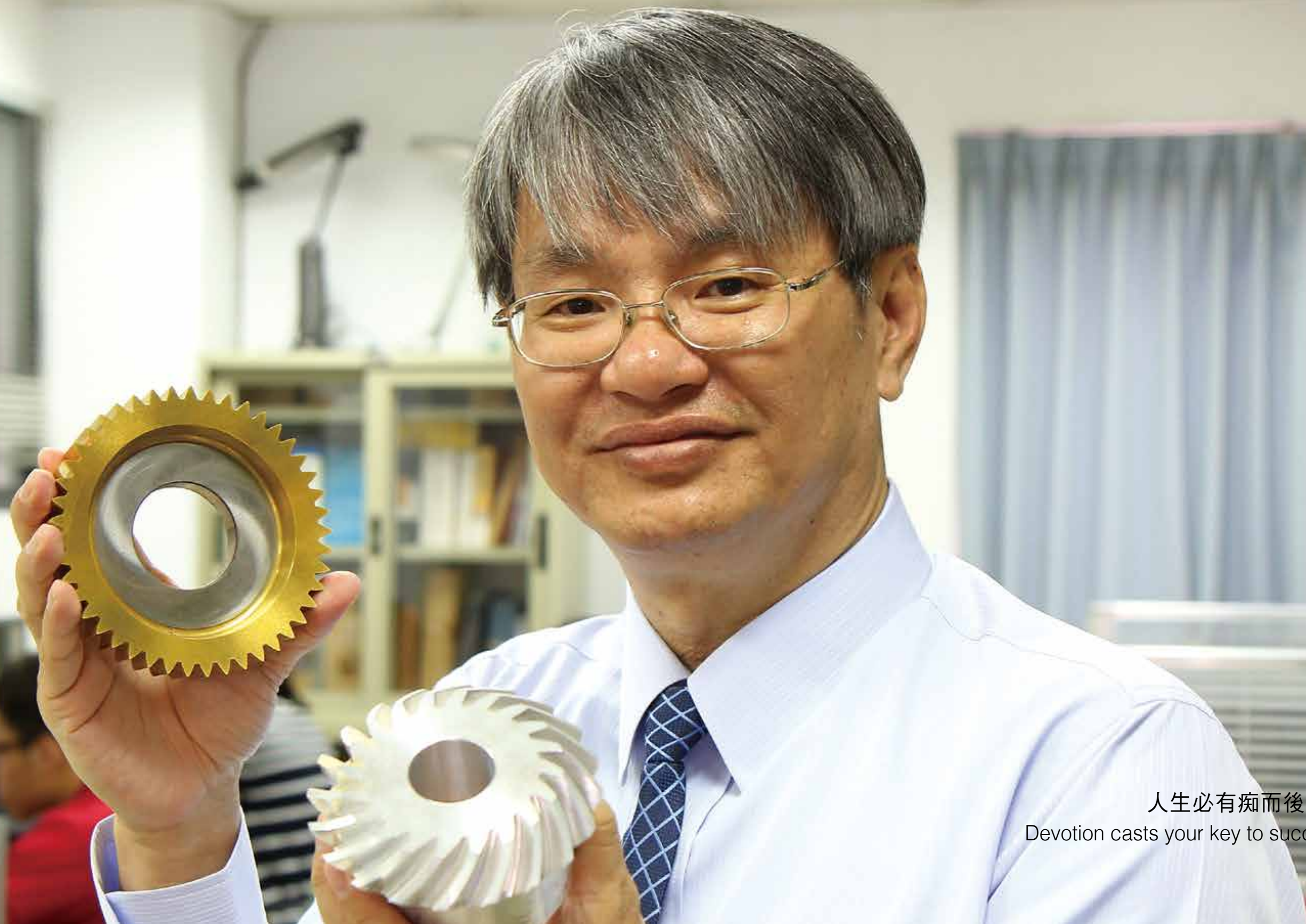
Continue the research on the design and analysis of innovative structural systems and members for seismic resistance. Develop the technology of using the steel energy dissipation members for new construction or seismic retrofit of reinforced concrete structures. Educate and train the next generation of world-class engineers and researchers to meet the future challenges.





SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Mechanical Engineering/Energy/  
Environmental Technology**



人生必有痴而後有成  
Devotion casts your key to success.



# Science and Technology

## Mechanical Engineering/Energy/Environmental Technology

### 馮展華 先生

Zhang-Hua Fong  
54 歲 (1961.11)

#### 學歷

國立交通大學 機械工程研究所 博士  
國立交通大學 機械工程研究所 碩士  
國立中興大學 機械工程學系 學士

#### 曾任

國家科學委員會工程處處長  
國立中正大學工學院院長  
國立中正大學研究傑出特聘教授  
經濟部技術處兼任科技顧問  
中華民國機構與機器原理學會理事長

#### 現任

國立中正大學講座教授  
行政院科技部工程技術研究發展司司長



#### 評審評語

致力於齒輪刀具開發、齒輪工具機開發、齒輪設計與模擬軟體開發等，成果被產業廣泛應用，成功創造超過每年五十億元的產值，並獲行政院傑出科技貢獻獎等獎項。

#### 得獎感言

獲得東元科技文教基金會的肯定，令我備感榮幸。感謝中正大學給我良好的研究環境及科技部產學合作的充足研究資源，讓我有機會落實我的研究；感謝一路幫助我的貴人，使我的研究及生活能夠平安順利；謝謝我的太太一路以來的全力支持，辛勞的照顧家庭讓我無後顧之憂，能專心於枯燥的研究工作。未來，我期許自己能不斷的挑戰自我，鍥而不捨的探索創新，讓成果為社會及國家所用，實現學術研究的最高價值。





## 齒輪工業產業升級的最大助力

採訪撰稿 / 游常山  
採訪攝影 / 張哲銘

在台灣的齒輪工業，馮展華，絕對是一個關鍵的名字。馮展華是台灣在齒輪領域的先行者，近三十年來所陸續進行的：「齒輪刀具研究專案」、「滾軋齒輪齒型修整技術」、「直進式刮齒刀數學模式研究」、「非圓形齒輪研究」、「雙螺旋真空幫浦」等專案，成果豐碩，技術皆成功轉移給產業界，為台灣的機械工程產業的升級奠基，備受肯定。

### 與機械齒輪的宿世因緣

由於父親開設機械工廠的緣故，出生在台北內湖工業區的馮展華，從小就在充滿「哐啷」聲的機器設備之間玩耍，耳濡目染之下也對機械產生濃厚的興趣，就彷彿宿世因緣一般，註定他與機械產業結下了不解之緣。由於經常把機器當玩具一般拆卸，很早就讓馮展華體認到機械運轉與齒輪的緊密關係。

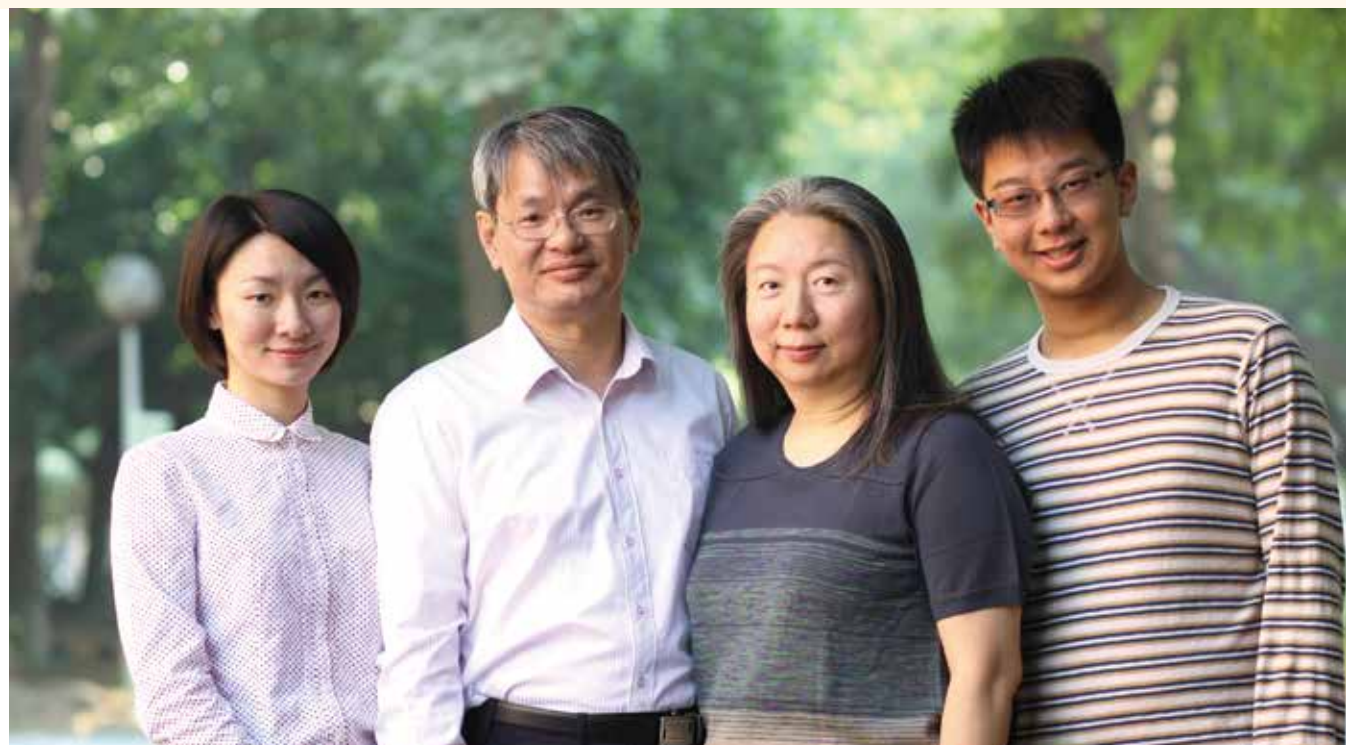
馮展華天生就喜歡解決富有挑戰性的問題。因此，在選擇研究方向時，就打算以單價高、替代性低、進入障礙高、研究時間長等目標為考量，經他分析後發現：台灣機械產業對齒輪的技術能力不佳，只能靠受過日本基礎訓練的老師傅進行經驗傳承，即使是久大機械、僑星、介隆興等老牌的齒輪業者，也都只有加工製造齒輪的老師傅，他們對於傳之久遠的標準動作雖然熟練，但由於「知其然卻不知其所以然」，所以只能處理標準齒輪，沒有自主研發能力，在遇到技術瓶頸時，無法自行突破，總是生產低階產品，完全受制於國外的生產設備。再加上當時學界幾乎無人投身齒輪理論研究，從此就一頭栽入齒輪與機器設備的研發領域。

### 恩師身教，種下利他志向

因熱愛閱讀再加上天賦聰慧，馮展華的研究歷程相當順利，在交通大學機械所就讀時，當研究生們還在擔心是否能達到畢業門檻時，馮展華博二已經發表了四篇期刊論文，早早就已「超標」等待畢業，因此難免恃才傲物，志得意滿。恩師蔡忠杓教授從不當面點破，反而是以身教的方式，讓馮展華逐漸領悟。馮展華觀察到恩師在舉辦研討會時，總會親自站在會場外面揮手送客，直到人影消失在視線中為止，對待周圍每一個人也都像對待家人一般。甚至於在得知馮展華南北奔波需要買車時，也是二話不說就拿出現金五十萬元，此舉讓馮展華大感震撼，蔡教授自奉甚儉，經濟也不寬裕，但為了他人卻總是甘願真心付出。在這樣的身教薰陶之下，馮展華也體認出，做事不求回報的人，反而更能得到他人的信任與尊重，凡事利他，才能讓自己得到更高的成就感以及更多的機會。

### 解決經國號戰機 IDF 傘狀齒輪的瓶頸，一戰成名

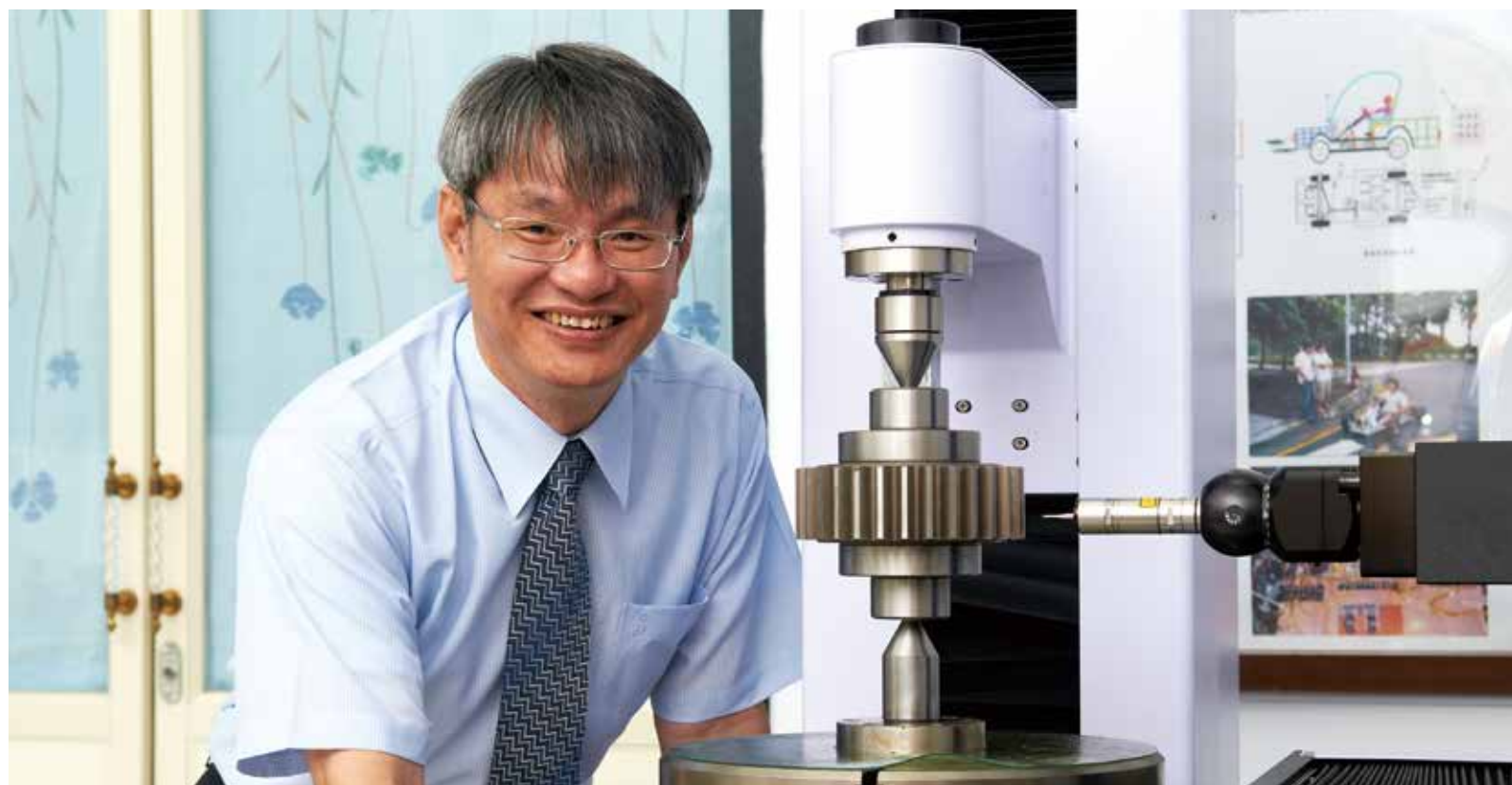
馮展華進入職場所碰到的第一個挑戰就是 IDF 經國號戰機的傘狀齒輪。當時為了減輕戰機的重量，所有零配件都必須輕量化。由於傘狀齒輪在正逆轉時的接觸點位置不同，很



容易在齒胚試製時就失敗。在訂製的五十組齒輪齒胚已試製失敗四十四組的情況下，眼見交辦期限將至，若最後六組零件再度失敗，將導致計畫時程大幅延宕，也增添戰機研發的不確定性。就在老師傅們束手無策時，馮展華站在傘齒輪磨床機械結構後面仔細觀察了一周，運用過去所累積雄厚的理論基礎，畫出齒輪磨床機械動作的模擬圖，成功推導出機械運動原理，並修改公式後，要求老師傅配合製作，這樣大膽的作法完全顛覆了老師傅的傳統認知，也不敢相信這個年輕小伙子能夠迅速解決這麼困難的技術問題，剛開始還抗命不從，但最後證明了，馮展華出色的研究實力。

一戰成名後，馮展華開始挑戰台灣業界的魔鬼難題—電梯減速齒輪。由於台灣產業所生產電梯齒輪的「蝸輪」和「蝸





桿」的精密度不足，使得電梯「減速比」太大，導致乘坐電梯的人總是因為下降時候的晃動感到恐懼。為解決此問題，馮展華奉派至海外找到德國 OTT 大廠退休員工所成立的工程顧問公司，搭配義大利的齒輪廠 SU，發展可行的技術合作；「德義聯軍」開價四千萬，但馮展華展現強力技術專業背景，將台灣可自主製作的技術自對方開價清單中一一刪除，最後以八百萬元成交，省下八成的預算，以最高的成本效益，協助台灣順利取得海外的前瞻技術。

#### 成功打造世界第一的橢圓形齒輪

基於對齒輪研究的熱愛，馮展華在進入中正大學之後的研究主題仍以其為核心。前十年由國科會取得的專題研究經費高達約兩千六百萬元，也都是用於解決機械產業實務問

題的前瞻理論研究，陸續協助大幅提升齒輪業、刮齒刀具、空氣壓縮機、真空幫浦等精密機械產業的產值，累計至少逾五十億元。早期讓人耳熟能詳的經典案例就是打破圓形齒輪的鐵律，協助寶熊 (Okuma) 漁具公司解決傳統圓形齒輪易磨耗、使力不均的缺點。先前寶熊公司已耗資五千萬在瑞士、德國、韓國、日本等地找尋技術合作機會，卻始終無法突破瓶頸，在眾裡尋他千百度之後，驀然發現，最棒的技術竟然是在台灣！在馮展華技術能量的加持之下，成功找出橢圓形齒輪的函數關係，成功打造出世界上第一個非圓形齒輪，推出「紡車式捲線器」，將產品價格由一顆台幣五百元的低價，大幅提升到兩千元，翻升四倍，同時也成功打進高端的日本市場，造成釣魚捲線器各大廠牌爭相模仿，也使得寶熊公司躋身世界前三大，協助台商建立領先的關鍵技術。

#### 齒輪工具機產業推手

歐洲先進國家為了保護自己的智慧財產，其所提供的齒輪機械設計生產線，都會將軟體鎖死，只能使用他們的獨家軟體。而台灣產業由於沒有自主研發能力，根本無法規劃設計齒輪生產線，只能向歐洲和美國等大廠購買，但隨便一條齒輪的生產線皆動輒上億，其成本與預算皆非一般廠商可以負擔。長期下來，使得台灣齒輪產業的技術、產能及利潤皆受到侷限，無法進一步提升產業競爭力。為此，馮展華致力於齒輪與齒輪製造機器相關的學理與實務開發，從早期的齒輪刀具與齒輪箱設計開發，漸近到高精度齒輪切齒與磨齒機器的整機開發，無論是齒輪工具機開發、齒輪設計與模擬軟體開發等，豐碩的成果已被產業廣泛應用，例如「滾齒機」、「齒輪刮齒機」，與漢鐘精機合作的「雙螺旋真空幫浦」，以及與陸聯精密所開發的「齒輪刀具」及「齒輪磨床」等，其寶貴的實戰經驗，成功協助各家廠商建置自主研發能力，每年可創造五十億元以上的產值。

#### 學用並進，持續深耕台灣先進製造實力的理想

馮展華過去所累積的研究成果，已成功協助台灣齒輪工業的產業升級，但在現今經濟及各國強敵環伺的情勢下，台灣產業要如何再度躍升？這正是馮展華長期以來，心心念念所掛念的問題。近年更因借調至科技部擔任工程技術研究發展司司長乙職，加深其對各國及台灣機械產業的優劣勢的分析與瞭解。在全球先進製造的發展趨勢之下，體認到台灣應該推動智慧機器人的智慧製造技術、物聯網的全線偵測監控技術、巨量資料擷取分析技術，以帶動及深耕臺灣的先進製造技術。任教雖已逾二十年，馮展華表示，他將秉持著「學用並進」的精神，以提升台灣機械產業為職志，並且持續厚植下一代的研究人才，希望讓台灣的齒輪產業未來能夠自行開發「非標準零件」，設計特殊用途齒輪，連生產機械都能自行製造組裝，產業競爭力達到世界領先的地位。相信以馮展華過去的亮麗研究表現及其對台灣產業貢獻的長久信念，台灣先進製造的理想終將實現。







## Mechanical Engineering/Energy/Environmental Technology

### 對「東元獎」的期望

「東元獎」是國內科技界最重視的獎項，是一個能帶動社會風潮、導正社會精神及價值觀的獎項，也是社會及國家進步的隱形推手，經由歷屆人文、電機、機械、資訊各類得獎人的表揚及肯定，傳達了多元文化包容與敦厚樸實風氣的社會價值，鼓勵年輕人能心胸開闊、腳踏實地的追求卓越，奮力的往目標前進。誠心希望「東元獎」能持續的鼓勵並肯定研究者對於所屬領域所付出的努力與心血，成為社會及國家奠定永續的根基。

### 成就歷程

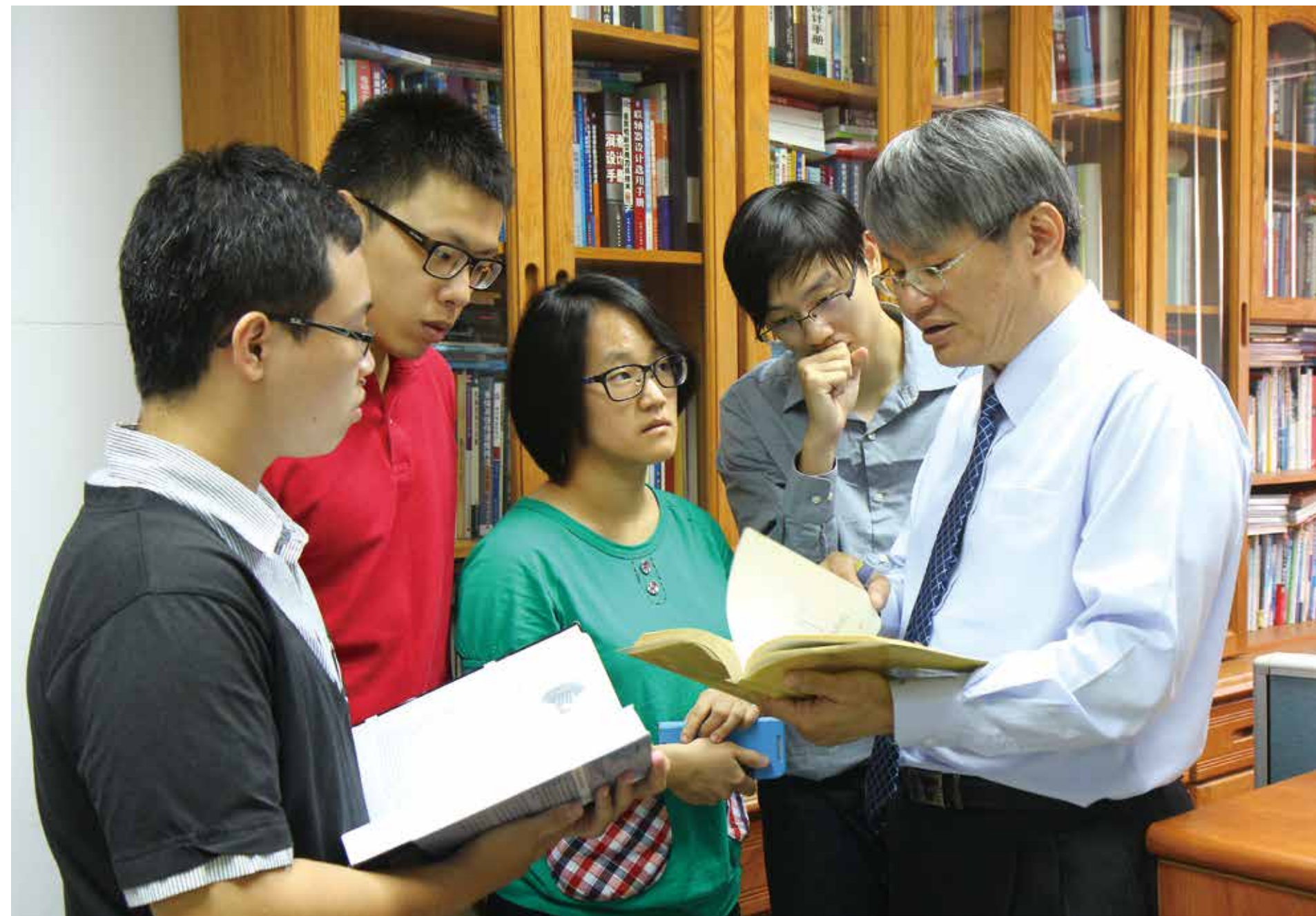
小時因家中經營工廠，生活中充滿機器及震耳欲聾的噪音，機械就成為馮展華教授的玩具，也讓馮展華教授對機器產生了無比興趣。在就讀研究所時，發現齒輪是最基本的機械傳動元件之一，廣泛的應用於各式機械的傳動系統，齒輪具有千年的發展歷史，但現今仍是一個很難入門的學問，遂讓喜歡挑戰的馮教授決定投入齒輪研究領域。

在取得博士學位後即進入工研院機械所示範工廠齒輪部，從事專業齒輪製造與研究開發，快速累積現場實務經驗，期間曾為了開發國產 IDF 戰鬥機用的傘齒輪，在短短三個月內，以理論分析方法完成航空用高精度傘齒輪製造機械設定的計算軟體及創成模擬軟體，並開發技術自主的工具機精密分度臺、電梯用精密蝸輪桿設計與製造技術，並移轉給業界，使國內精密蝸桿製造技術更上一層樓。

在工研院機械所服務的期間，更因體認到國內齒輪箱的設計、製造用的刀具大多仰賴日本、義大利，生產齒輪的機械又大多由德國、瑞士及日本供應，國內齒輪產業過於依賴國外技術，使得齒輪研究受限於進口的製造機械而無法突破，因此更立志於發展國內自主核心技術、降低機械成本並提高國際競爭力。

至國立中正大學任教後，更致力將實務與理論結合，突破研究限制，陸續協助業界開發完成齒輪刀具設計技術與生產設備、齒輪滾齒機、齒輪量測儀、成形磨齒機與創成磨齒機等。全新的機器自主開發，各種機械精度的挑戰，同時不斷的思考各種理論的極限與改善的可能性，使馮展華教授得以跳脫國外機械的限制，嚐到自由研究的樂趣。除了協助產業界開發實務外，也產生了許多具原創性的發明專利與學術論文。

自 102 年借調至科技部後，更運用過去所累積的產業經驗與知識，積極推動未來產業所需的重點科技研發計畫，協助學術界將其專業技術能力對外擴散，幫助國內產業升級，未來更期望能協助國內科技相關產業自製及技術自主化。





### 具體貢獻事蹟

馮展華教授長期投入齒輪相關研究，並致力於產學合作及技術移轉等工作，協助國內產業升級、提升相關產業的整體產值及國際競爭力，其具體貢獻包括：

1. 齒輪刀具開發：催生國內第一家齒輪刀具專業製造廠—陸聯精密股份有限公司，並協助開發滾齒刀、刮齒刀與刨齒刀相關設計軟體，改善齒輪刀具的生產效率，使其得以自行設計製造廠內齒輪刀具生產設備，將機器成本降低為國外進口的三分之一，且整體生產效率提高三倍，大幅提高該公司的國際競爭力，陸聯公司已成為世界前幾名的齒輪刀具專業生產廠商。
2. 自行車傳 / 制動零組件開發：開發出多項自行車飛輪與變速器專利，技術授權金超過千萬，協助川飛、日馳與友隆公司建立內部之變速功能實驗設備，對國內自行車零件業者技術提升具極大助益，至今國內有一半的自行車飛輪使用其專利。
3. 齒輪工具機開發：與陸聯公司、和大公司合作開發出一系列的電腦數控型齒輪工具機，幾乎涵蓋所有齒輪製造常用的專業工具機，除供國內齒輪業使用外，並已有多種機型外銷全世界。未來可望在國內催生完整且自主的齒輪工具機產業，引導國內齒輪業轉型升級，並使工具機業者從低附加價值之泛用機轉而生產附加價值較高之齒輪特用工具機。
4. 齒輪設計與模擬軟體開發：開發出一序列的特殊齒輪設計與模擬軟體，已有超過六十家的國內齒輪業者使用，普及率極高。由於大多數開發的齒輪設計軟體含有特殊齒面修整功能，亦適合成型齒輪模具製造使用，目前也有很多模具業者用以開發齒輪模具，對國內齒輪業者有重大的影響。

### 研究或創作展望

馮展華教授研究齒輪已三十餘年並對其熱情絲毫不減，未來希望能成功促成國內齒輪產業從購買國外標準機器來生產標準齒輪的傳統產業，逐漸轉型為利用自行開發的機器生產各式各樣特殊齒輪、真空泵浦或壓縮機轉子，成為高生產效率與附加價值的高科技產業，進而讓台灣工具機業成為世界齒輪製造工具機的重要出口國，也希望研究成果能幫助國內齒輪業者轉型成為世界的齒輪工業中心，提升整體國際競爭力，並持續透過產學合作來推動產業發展，創造核心價值。





### Prospective of “TECO Award”

As we know, TECO Technology Award is clearly one of the most important awards in Taiwan. TECO Technology Award has established a high standard to recognize outstanding individuals for their contributions to Taiwan’s society and encourage the young people to boost their best innovation. I do believe this Award can continue to lead and inspire the positive spirit and values in our community.

### History of Achievements

Professor Fong received his Ph.D. degree from National Chiao-Tung University in 1990. After graduation, he joined the Mechanical Industry Research Laboratories of Industrial Technology Research Institute (MIRL/ITRI),



and worked as an engineer in the gear manufacturing division. During that time, he engaged in professional gear manufacturing, research and development, and rapidly accumulated a lot of practical experiences. He had successfully developed a series of software for helical gear, hob, shaving cutter, spiral bevel gear and hypoid gears for the gear industry.

In 1995, Prof. Fong started his academic career in National Chung Cheng University. Prof. Fong has been very active in the academic and has close relationship with industries. Many companies have been benefit from

his excellent research works, therefore he receives great reputations from industries and many honors. His major awards include:

- The award for outstanding contributions in science and technology, Executive Yuan, 2013.
- Outstanding Research Award, National Science Council, Taiwan, 2011
- Outstanding Engineering Professors Award, Chinese Institute of Engineers, Taiwan, 2008
- Outstanding Engineering Professors Award, Chinese Society of Mechanical Engineers, Taiwan, 2008
- Outstanding Industry-University Cooperation Award, National Science Council, Taiwan, 2007.
- Outstanding Contributions to Industry Award, Ministry of Economic Affairs, Taiwan, 2007.
- Gold medal of National Innovation and Creation Award , Ministry of Economic Affairs, Taiwan, 2007 .





## Technical Contributions

Professor Fong studies gear's geometry and manufacturing process for more than 30 years, and has close collaboration with industry. He made great efforts on upgrading the global competitiveness of Taiwan's gear companies. His major technical contributions are listed below.

### 1. Development of cutting tools for gears:

Professor Fong assisted LUREN Precision Co., Ltd., the first professional gear cutting tool manufacturer in Taiwan, to develop the hob cutter, shaving cutter and shaping cutter. With the aid of professor Fong, the corresponding machine tools for producing these gear cutting tools were also developed and built in-house to guarantee the quality and productivity of gear cutting tools. Now, LUREN is not only selling top-quality gear cutters but also a well-known high precision gear grinder provider in the global market.



### 2. Development of bicycle derailleur system:

Professor Fong helped Falcon and SunRace Co. to develop derailleur system for bicycle. Till now, more than half of the Taiwan's bicycle derailleur is licensed under the patent developed by professor Fong.

### 3. Development of gear machine tools:

Professor Fong helped LUREN and HOTA Co. etc. to develop a series of CNC gear machines through the industry-academia cooperation projects, including gear grinder, thread grinder, hob sharpener, gear shaver, gear hob machine, gear geometry measuring center, and single flank tester. Not only for domestic use, but also prevalent to the global market.

### 4. Design Software for Gears

A series of gear design software were developed by prof. Fong, including spur and helical gears, face gear, straight bevel gear, spiral bevel gear, hypoid gear, and non-circular gear, etc.. These computer packages were extensively used by 80% of gear manufacturers in Taiwan. The example applications are fishing reels and ATV differential gear box, etc.

## Future Prospects in Research

Prof. Fong makes substantial contributions to gear geometry research and uses his research to develop a series of CNC gear manufacturing machines. In the future, he will strive for further excellence in research contributions and promote the global competitiveness of Taiwan. Through close collaboration with industry, he will further enhance the practical values of his research.





勤奮、求真  
Diligence and Seeking Truth.

SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Chemical Engineering/  
Material Technology**



# Science and Technology

## Chemical Engineering/Material Technology

### 宋信文 先生

Hsing-Wen Sung  
57 歲 (1958.02)

#### 學歷

喬治亞理工學院 化學工程學系 / 生物醫學工程學程 博士  
東海大學 化學工程學系 學士

#### 曾任

國立清華大學 研發處 副研發長  
國立清華大學 化學工程學系 教授、特聘教授  
國立中央大學 化學工程學系 副教授、教授  
Baxter Healthcare Corp., CA, USA 心血管部門研發工程師  
喬治亞理工學院 生物醫學工程研究中心 博士後研究員

#### 現任

國立清華大學 生物醫學工程研究所 所長  
國立清華大學 化學工程學系 講座教授  
科技部生科司 工程醫學學門 召集人  
中華民國生醫材料及藥物制放學會 理事長  
Biomaterials 資深副主編



#### 評審評語

致力於生物醫學工程研究，顯著提升我國國際學術地位。研發藥物釋放載體，突破現有技術水準，技轉成績卓越。在學術服務方面，主動積極，績效卓著。

#### 得獎感言

首先要感謝「東元獎評審委員會」先進們的肯定，也衷心感謝「東元科技文教基金會」本著回饋社會、推動科技的精神，對學術界的支持與鼓勵。今天有機會接受這項至高的榮譽獎項，當然主要歸功於過去二十餘年來，我所有學生們共同努力的成果，也謝謝我的家人，允許我花很多的時間在研究上。當然也要感謝清華大學有相當好的研究環境，以及有機會與大師們共事，他們一直是我個人學習的榜樣。未來我會更加的努力，也期許能有更多的機會回饋社會，提升我國生物醫學工程的國際學術及產業地位。





## 生物醫學材料的耕耘者

採訪撰稿 / 游常山  
採訪攝影 / 張哲銘



隨著全球化趨勢加劇，高脂肪高蛋白食物普及，亞太農村後裔天生胰島素較缺乏的基因限制，使得糖尿病將是亞太地區，用掉最多健保資源的慢性疾病，台灣也脫離不了這個趨勢。嚴重的糖尿病必須直接在腹部肌肉上注射胰島素，每天注射讓很多患者怯步乃至病情惡化，目前的生物醫學技術的限制，專門治療糖尿病的胰島素又無法用口服，因為會被胃酸和胃腸道裡的酵素破壞及分解失效，如一九二三年就發明出來的胰島素，若是可以用口服取代注射，就成為人類的夢想。

### 台灣的研究成就糖尿病治療的突破

今年「東元獎」化工 / 材料領域得獎人清華大學化工系 / 醫工所教授宋信文，研究藥物釋放的機轉，特別針對克制糖尿病的胰島素，若從胃腸道吸收的可行性來試驗，被肯定的研究領域，正是生物醫學與材料學交會的跨學門研究。

宋信文的研究是生物醫學材料的「奈米載體」，這種載體企圖隨著口服藥片裝進原本不可能通過人體的胰島素，躲過人體最強的胃酸破壞，逃過胃與小腸的多種酵素的分解，最後讓小腸可以吸收胰島素，抑制糖尿病患者血糖飆高的症狀，這是何等複雜的生物消化與吸收的機制，巧奪天工，妙不可言。

胰島素的發明在一九二三年就獲得諾貝爾獎，光是胰島素相關，諾貝爾史上共領過三次，台灣過去領諾貝爾獎，多半在物理和化學領域，生物醫學領域還未得見，宋信文以化工材料學者進入生醫領域，其實是一連串的巧合因緣。

### 幼時被歧視後成年轉為人師表：對學生要公平

國小六年級時，導師總會在下午時讓宋信文與同學們出外遊玩，因為當時許多家長對剛實行三年的國民教育信心不足，為了讓自己的小孩能夠進入辦學較為嚴謹的私立中學就讀，許多家長會付出額外的費用，請學校的老師進行課外的補習，在公務員家庭中成長的宋信文，家中無法負擔起相關的費用，因此無法參加補習。有過此段經歷的宋信文，也在為人師之後，總會不斷的提醒自己要對學生一視同仁，給予公平受教的機會。

雖然無法接受課外的補習，但宋教授以加倍的用功與認真，讓他後來順利考上了師大附中；家住桃園的他，憶起那段北上求學的過程，依舊倍感艱辛，每日都是早出晚歸，所以他主要讀書的時間都是在火車上，長時間在昏暗的車廂中看書，也造成了兩眼有嚴重視差的後遺症。



因為大學聯考分發到東海大學化工系，「老實說，高中時我的化學成績並不好，還記得學校第一次模擬考時，我的化學成績只有八分，讓我對學習化學感到很挫折。」宋信文笑言自己對化學領域不擅長，但依據著邏輯分析的概念，很快就適應了化工系的課程。

回顧自己攻讀美國的博士學位的過程，其實算比別人順利。東海化工系畢業的宋信文很早就出國留學，一九八三年他申請到美國喬治亞理工學院的化工材料所領域的獎學金，是肇因於他在大肚山上的四年對「生物化學」這門課的興趣，八〇年代初期全美也只有四個大學的博士班開設相關領域。回顧這段曲折，他發現自己對求學生涯中志願的選擇，結果常常不是自己的首選，但是宋教授卻從這些轉折處，發現了屬於自己的學術之光，指引他開創出屬於自己的一片天。





### 第二志願的斯里蘭卡籍的恩師的點撥

談及自己的指導教授—斯里蘭卡籍的 Ajit Yoganathan，如今想來宋信文認為這位指導教授是位律己甚嚴，對博士生的研究要求也非常嚴謹的老師。每日只要宋信文出現在實驗室中，指導教授就希望他能夠動手做實驗，而想起那時自己白天幾乎都沒有讀書的時間：「那時只要我一坐下來準備自己的功課，老師就會叫我到他的辦公室去，想辦法找事情給我做」，所以他只能利用晚上的時間，將白天課堂上老師們要求的作業習題完成；週末時，Yoganathan 教授更會不定時的打電話至實驗室，希望他也能善用假日的時間潛心於研究之上。

博士班的嚴格訓練，給予宋信文很大的幫助，培養了他勤奮且嚴謹的研究態度，讓他的論文質量優於其他的同儕競爭者。畢業後，順利留在喬治亞理工學院生醫工程研究中心擔任博士後研究員，那段不輕鬆的求學過程，成了他學術研究生涯中最珍貴的資產。今日，宋信文教授雖已到達學術的頂峰，研究仍佔去了他大半的時間，對於研究的熱忱不減分毫，他勤奮為學的身教，如同自己的指導教授一般，為學生樹立了最佳的學習典範。

在對學生研究品質的要求上，教授秉持著與 Yoganathan 一樣的標準，嚴格的要求學生做好每一次的研究，而對於教學，他會先給予學生未來可以探析的方向，讓學生依據自己的興趣去選擇研究的題目，對於學生的問題，也總是循循善誘不厭其煩的給予協助，以引導的方式訓練學生排解遇到困難時的壓力，並擁有能力去規畫研究與職涯規畫的下一步。

在白種人科學家同僚的高度競爭的天地，打出自己的地盤，原籍斯里蘭卡的 Yoganathan 教授，研究人工心臟瓣膜的材

料，宋信文跟著他研究，像是心臟內科醫師一樣開始學習了解血液循環聽雜音，好比水溝雜音判讀就可以知曉人體心臟血管暢通與否，拿到博士學位後為了留在美國發展，又跟著原來實驗室做了一年八個月的博士後研究，拿到綠卡後就業，找到總部在芝加哥的 Baxter 醫學材料公司，被分發到南加州的爾灣繼續工作，由於企業研究很淺，一年過後他就覺得無聊，三年半後回台灣進入國立中央大學化工系擔任副教授，公元二千年他被延攬進入全球排名第四十五名的新竹清大化工系任教（根據英國倫敦泰晤士報的 QS 化工領域的排名）。

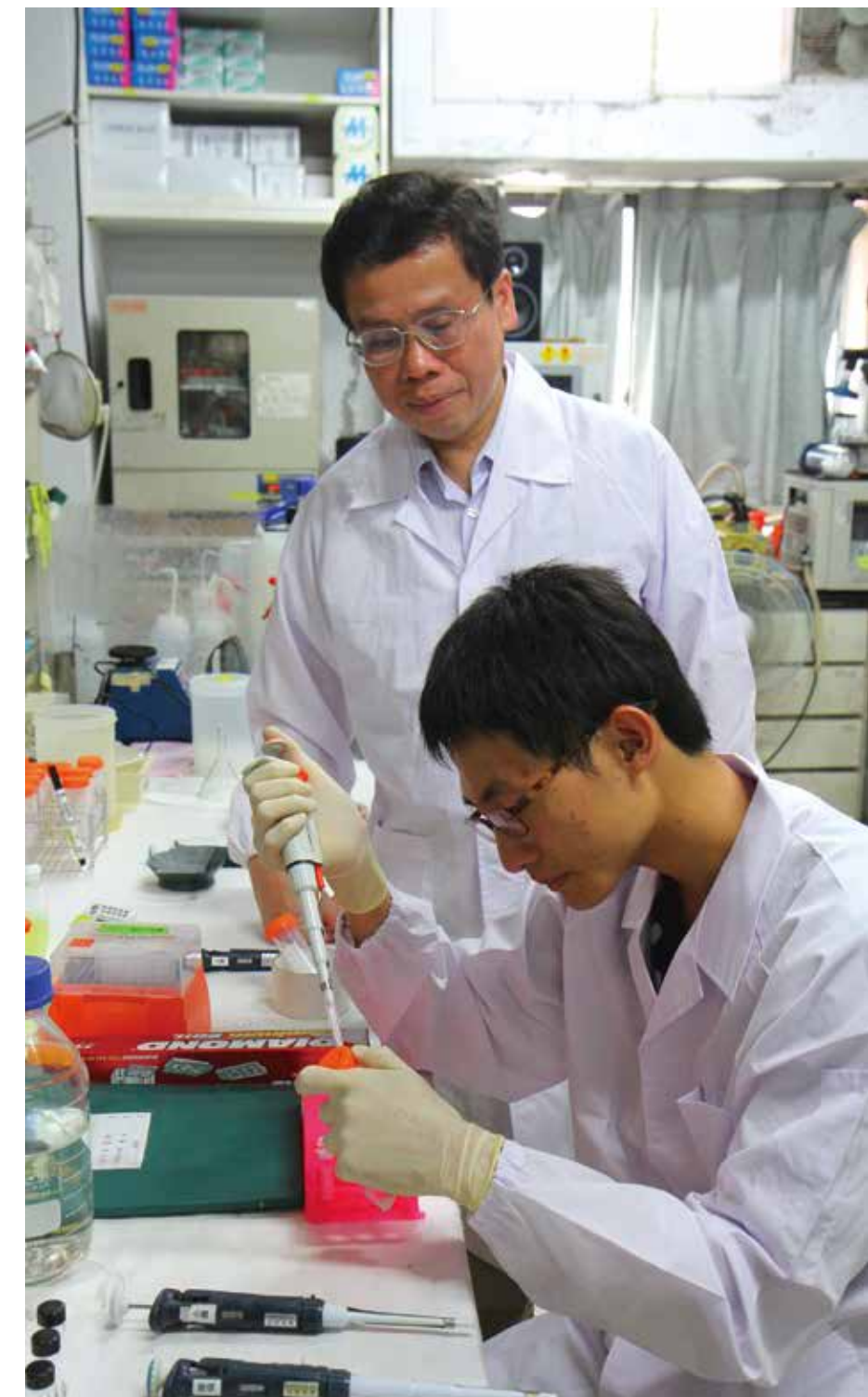
在清大十五年，生物與化學的研究趨勢，日趨整合，他的研究越來越被產業界重視，他現在做的領域又不一样了，二十三年前在南加州 Baxter 生醫材料公司是人工心臟瓣膜必須深入的血液的流體力學，目前專精領域從心臟病的材料轉向糖尿病，而與製藥業越走越近。

### 與兩大製藥巨人美國禮來、日本武田產學合作

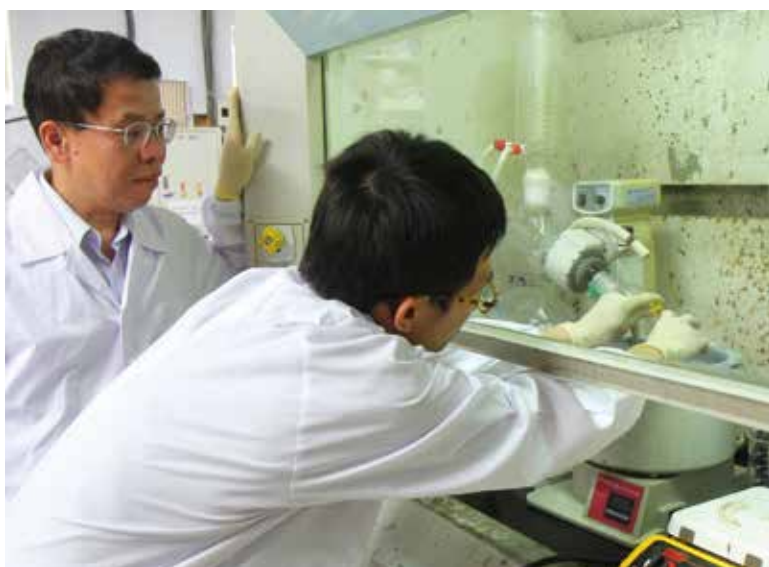
宋信文的研究，正在加速全球醫藥界實現上述的醫藥領域的突破。他在擔任清華大學副研發長兼產學執行長三年半的任期內，在智財及技轉辦公室同仁們的努力下，大幅的提昇了清大的年度技術轉移收入。他個人的口服胰島素奈米載體平台技術，也經清大技轉辦公室技轉美國南加州的 Nano Mega 生醫公司，目前美國藥廠禮來 (Ely Lilly) 與日本藥廠武田 (Takeda) 已進入動物實驗評估的階段。

### 生物醫學與材料學的跨界前途看好

目前宋信文的研究領域相對熱門，主因是醫學仍是「最稚齡的科學」，關於癌症、心臟病等重症都還有很多關卡無法突破，主因是人體無法像是物理的低溫超導那樣推到極限







去實驗，小動物的實驗畢竟無法直接證實對人類有效，所以醫學的進步相當緩慢，比起物理化學的大學階段，宋信文說生物醫學只能說在萌芽的階段，因此研究者的空間相當大，未來生物醫學與材料學的跨界前途看好。

宋信文目前除了是化工系教授還兼任生物醫學工程所所長。在清大這是一個年輕的系所，目前朝向博士班發展，碩士班畢業生都供不應求，主要是台灣產業界非常想從生物醫學與化學材料互相跨行的新領域，尋找台灣產業的第二春。他的主要研究領域為應用於醫學器材、器官與組織修復以及藥物與基因釋放載體相關的生醫材料，研究的範疇結合了工程、生物與醫學領域，與一般的材料研究領域有著極高的差異性，研究過程中要關心、探討與考慮的面向也就更為複雜：「我們所做的材料是要放到人體內的，會接觸到血液、體液與人體器官，需要考慮到生物相容性，放入體內後是否會造成血栓或是引起不適當的免疫反應等等。」這些問題的解決都需要利用跨領域的知識，來協助實驗的進行並產出成果。

### 需要「師法自然」的生物醫學工程領域

宋信文從事的研究領域需常與醫生一起討論，在與醫生溝通的過程中，他學習到生理與臨床需求等面向的醫學知識，這也就是教授充實自己跨領域知識的方法：從做實中學。習。「生醫工程領域是門極需要跨領域知識的學科，但正常的教育訓練中，往往缺乏跨領域的訓練，因此學生要獲得這方面的知識，就要靠自己動手做，從實做中發現自己的不足。」當學生遇到不熟悉的知識領域時，宋信文會鼓勵學生去相關系所上課，透過再充實的方式，加強自己的知識廣度。

對於有興趣進入生醫工程領域的青年學子們，宋信文希望他們可以「師法自然」，他總要學生在做研究前，先思索人體內的生理環境狀態，並假以模擬：「人體內各個器官反應的生理條件，之所以以現在的狀態存在，是經過幾億年演化而來的」，因為演化的過程，不適應人體生存的條件都已退化，所以不管是人工器官或是藥物釋放，在研究過程中，最應秉持的原則就是「師法自然」，唯有以自然演化的結果為師，才能做出最適當的研究成果。

### 好的研究必須創新

雖然科學研究是「站在前人的肩膀上看遠方」，已經省了不少力氣，但從事研究總不免會遇到許多挑戰與問題，宋信文教授指出：「好的研究是不可能炒冷飯的，所以過程中一定充滿著未知數，而這些新問題中的未知數，潛藏著與他人競爭的機會。」

學會與人生的困境相處是他的處世秘訣。面對無法避免的問題與挑戰、甚至是挫折，宋信文已學會與它們共處，並從中訓練自己的邏輯分析能力；當學生也面臨當相同情形時，

宋信文都會告訴學生：「在研究的過程中，如果你都沒有遇到挫折，就只會知道成果，卻沒有建構發現問題的能力。」

他認為學生就讀研究所的過程中，對學生而言最重要的就是要訓練自己的邏輯能力，要能去發掘問題，並有能力去與他人討論問題，長久累積下來，就能夠找出解決問題的方法。因此他總會要求學生不要將注意力完全放在專業的研究題目上，而是要從研究的點滴中，訓練放諸四海皆準的邏輯能力，讓學生未來不管是在哪一個工作領域，都能夠發現、分析並解決問題，進而強化提昇自己的職場競爭力。







## Chemical Engineering / Material Technology

### 對「東元獎」的期望

「東元科技文教基金會」的宗旨為「培育科技人才、提倡前瞻思想、促進社會進步」，以建構「科文共裕」的進步社會為願景。回饋社會方面，基金會成立了標竿計畫「驚嘆號」，長期認養支持原住民兒童，讓人由衷昇起濃郁溫馨的感受。另外，基金會也針對大學青年以競賽形式設立了「東元科技創意競賽」，探討能源耗竭、全球暖化以及人類永續等相關議題，以及成

立「東元獎聯誼會」聯合得獎人以社會參與和產業服務的公益精神，為解決台灣當前社會問題獻策，也令人相當動容與憧憬。我覺得「東元科技文教基金會」似乎已考慮的相當周詳，包括了所有的面向。唯一的期望是基金會能夠繼續提供這個獎項，鼓勵台灣的學術界與文化界人士，能專注貢獻於個人所專長的領域，讓社會有種種向上提升的動力。







### 成就歷程

宋教授於 1988 年取得美國喬治亞理工學院化學工程學系 / 生物醫學工程學程 (現今生物醫學工程學系前身) 博士，之後留在原校生物醫學工程研究中心擔任博士後研究員。在喬治亞理工學院的這段期間裡，宋教授主要從事於心臟血管血液流體力學的相關研究。1990 年初獲聘於美國 Baxter Healthcare Corp. 心血管部門擔任研發工程師一職，主要的研究工作為研發人工心臟瓣膜以及人工血管等。1993 年 8 月返國任教於中央大學化學工程學系，2000 年 8 月轉校任職於清華大學化學工程系，2012 年 8 月起兼任生物醫學工程研究所所長。返國後主要的研究領域為應用於藥物 / 基因制放的奈 / 微米載體、心肌組織工程與再生醫學、醫學器材以及醫學影像等相關的生醫材料研究。

### 具體貢獻事蹟

宋教授在 2010 至 2013 年擔任清華大學研發處副研發長兼產學合作執行長的期間裡，負責產學合作相關業務，協助將學校的年度技轉金大幅的提昇了 5 倍 (2013 年破億元)。近年來亦協助國內外廠商 (美國 Eli Lilly、日本 Takeda、永昕生物醫藥、Exactech Taiwan、明基材料、和康生物科技)，研發相關藥物釋放載體以及醫療器材等。截至目前為止，宋教授經學校技轉的總金額已名列清華大學教師的前茅。

宋教授近年來在學術上的研究成果亦備受國內外同領域學者所推崇，所獲得的國內外知名獎項計有：2007 年美國醫學與生物工程學院會士 (AIMBE Fellow)、台灣化學工程學會賴再得教授獎；2008 年國際生醫材料科學與工程學院會士 (IUSBSE Fellow)、侯金堆研究傑出榮譽獎；2002/2009/2012 年國科會傑出研究獎；2010 年清華講座教授；2012 年李昭仁教授紀念基金會傑出研究學者獎、第 56 屆教育部學術獎、第九屆國家新創獎；2013 年第十一屆有庠科技講座 (奈米科技類)、第十屆國家新創獎、亞太材料研究院院士 (APAM Academician)、清華大學產學合作績優教師獎、科技部生科司工程醫學學門召集人；2014 年中華民國生醫材料暨藥物釋放學會理事長等。國際學術活動上，宋教授目前為國際 Controlled Release Society, Taiwan Local Chapter 的 President，以及生醫材料國際頂尖期刊 Biomaterials 的資深副總主編 (Senior Associate Editor)。總結宋教授近年來的總體表現令人印象相當深刻，於產學上能顯著促進我國醫療器材產業技術發展，突破現有技術水準；於學術上亦能顯著提升我國國際學術地位。

### 研究或創作展望

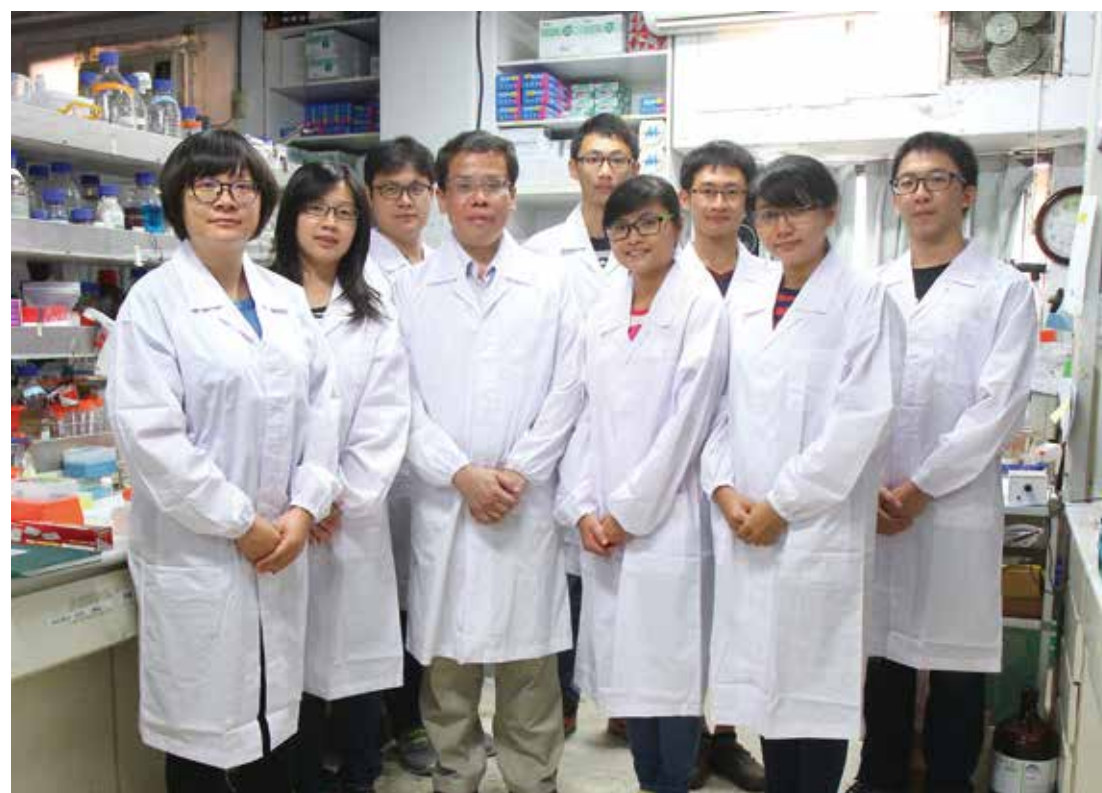
宋教授從事奈米生醫材料相關的研究工作已有 20 餘年的時間，成果相當的傑出，尤其在奈米藥物載體的標的、傳遞及機制研究上，有獨樹一格的創新成果，深受國內、外同儕的注目及引用。未來期許能有更多研究成果運用在臨床上，造福病患，並透過產學合作，為台灣生醫產業，作更進一步的價值創造。





### Prospective of “TECO Award”

It is indeed a great honor to receive the “TECO Award” in the field of Chemical Engineering/Material Technology. It is highly appreciated that TECO Technology Foundation offers this award to those who have been working diligently and persistently to make impacts on our society. As a scientist working on biomaterials, my mission is to make significant contribution to the academic community and assist the industry to develop drug delivery systems and medical devices.



### History of Achievements

Dr. Sung received his PhD degree from the Department of Chemical Engineering/Biomedical Engineering Program, Georgia Institute of Technology in 1988. He has received numerous awards such as Fellow of American Institute for Medical and Biological Engineering, Fellow of International Union of Societies for Biomaterials Science and Engineering, Academician of Asia Pacific Academy of Materials, Ho Chin Tui Outstanding Research Award, National Science Council Outstanding Research Award, and Professor Tsai-The Lai Award. Dr. Sung has been on the Editorial Boards of Journal of Controlled Release, Tissue Engineering, and Advanced Healthcare Materials; he also serves as a Senior Associate Editor for Biomaterials. He has published 240 scientific papers and received about 80 international patents.

### Technical Contributions

Dr. Sung's research interests are biomaterials that can be applied for drug/gene delivery, tissue engineering/regenerative medicine, medical devices, and clinical imaging. He has been working with several local and international companies including Eli Lilly, Takeda, Maxigen Biotech, Exactech Taiwan, and BenQ Materials to develop drug delivery systems and medical devices. Additionally, Dr. Sung and his team have been developing platform technologies that can assist in protease inhibition and absorption enhancement for oral delivery of therapeutic proteins/genes. The research outcomes

have received quite some international attention and been reported by a number of news media such as BBC News, Discovery, Fox News, ACS News, etc. During his tenure as the Associate Dean of the R&D office at the National Tsing Hua University, Dr. Sung led the staff of the Intellectual Property and Patent Protection to make a school's record high in the annual technology transfer.

### Future Prospects in Research

Despite tremendous research efforts to overcome the difficulties in oral absorption of proteins, a clinically effective and safe delivery system remains an elusive challenge. The platform systems that are developed by Dr. Sung's group are clearly a promising vehicle for oral delivery of protein drugs such as insulin. However, there are still a few obstacles that must be addressed. Dr. Sung's future efforts will be focusing on overcoming these obstacles to make these platform technologies become a reality for oral delivery of therapeutic proteins/genes.





SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Chemical Engineering/  
Material Technology**

正面思考，樂觀面對每一次的挑戰

Facing every challenge with positive thinking and optimism.



# Science and Technology

## Chemical Engineering/Material Technology

### 彭裕民 先生

Yu-Min Peng  
57 歲 (1958.01)

#### 學歷

英國曼徹斯特大學	材料工程	碩士、博士
台北工專化工科		

#### 曾任

工研院	企劃與研發處	處長
工研院	材料與化工研究所	資深正研究員、副所長
工研院	材料研究所	主任、組長、副所長
清華大學	動力機械工程學系	兼任副教授
台灣電池協會		理事長

#### 現任

工研院	材料與化工所	所長
中華民國防蝕工程學會		理事長



#### 評審評語

致力於電化學工程與材料的結合，提昇我國電解電容及鋰電池產業附加價值與國際競爭力。特別在抑制鋰電池內短路的 STOBA 材料，領先國際突破現有技術水準，成效卓著。

#### 得獎感言

原創性的研究到成功產業化，是一條漫長不確定的歷程，也被稱為「死亡之谷」，這段「噩夢期」，有賴主管的耐心與支持、團隊的堅持與努力、業者願意承擔風險早期投入，及政府科研經費的支持，再加上家人隨時提供軟性充電的生活，個人很幸運能同時獲得熱情的支持。

「東元獎」長期鼓勵專注且默默開發的人文與科技專業人士，已形成一股清流與希望，對得獎者是崇高的榮譽，對研發團隊更是莫大的鼓舞，未來將致力於建立開放式創新的平台提攜後進，讓大家更勇於挑戰，解決未來的重大問題。





## 高分子固態電容器與鋰電池團隊的技術突破

採訪撰稿 / 游常山  
採訪攝影 / 李健維



一位傑出的科技研發計畫領導人，當面臨前有困境後有追兵時候，其「泰山崩於前而色不變」的沉著與毅力，往往是關鍵，這樣不凡心性的鍛鍊，往往肇始於幼年。

一九六〇年代初，苗栗縣舊山線鐵路最高點勝興車站隧道內，國小學齡的彭裕民正跟著擔任南庄國小校長的父親，每周日步行返回三義龍騰探視祖父母，隧道漫長，有兩次，父子還沒走出來，煤炭蒸汽火車已經入洞，他和父親緊緊貼著隧道壁不敢動彈，稍有不慎極可能命喪隧道，車廂廁所噴水到他二人身上，臭味撲身也只能忍耐，龐然大物黑色火車轟隆轟隆呼嘯而過，火車出隧道後瞬間形成「風洞效應」，龍捲風般的燃煤與蒸氣，一溜煙都出隧道去了，瞬間大恐怖彷彿隔世！

### 孤注一擲留學英國

留學日本的校長父親也傳承這樣嚴肅的教育，但是對他的高等教育投資完全是孤注一擲。一九八二年，台北工專化工科畢業後，沒有學士學位，彭裕民決定留學英國深入研發材料表面電化學處理，補足這個缺憾，當時退伍已二十二歲了，父親仍把他當小孩，單車載著他，一個早上跑遍苗栗街上三家公營行庫：台灣銀行、第一銀行和合作金庫，提光老校長畢生存款，含貸款湊足一萬英鎊，讓他念完曼徹斯特大學第一年的材料工程碩士學位，之後也順利獲得獎學金攻讀博士學位。

自己在三十九歲當了父親後，體會到昔日老父的愛，他也是以滿滿的父愛盡力陪伴獨生子成長；兒子讀國中前，妻



子在台北日商服務，周末才回家團聚，兒子從讀幼稚園就不願意下課去保母家，反而堅持到工研院的圖書館做功課等待爸爸下班，連他有時候到外縣市出差趕回竹東工研院時，都已經晚上九點也不例外，父子關係非常親密，讓他想起昔日與小學校長父親的往事。

人生如白駒過隙，生命進入五十七歲的初老，如今擔任工研院材料化工所所長的彭裕民，驀然回首才發現，莫不是這客家竹苗原鄉的羈絆，與集英才研發的理想，讓他在工研院服務了一輩子？

彭裕民近年來卓越的研究和行政資歷，足以告慰老父：五年前他帶領工研院材料化工所的研發團隊，針對容易爆炸的鋰電池，發明了全球獨占鰲頭讓電池內短路絕緣的材料 STOBA，一舉成名天下知。

在工研院院長劉仲明的領導下，材料化工所近年來在全球的產業界備受肯定。讓工研院享譽全球的電池材料領域 STOBA 專利，連日本新力公司的前研發主管、受人尊稱為「鋰電池教父」的西美緒先生，都公開盛讚是「非常傑出奇特的產品」！而且彭裕民的團隊，陸續推動動力鋰電池、太陽電池等關鍵材料計畫，帶領團隊研發高安全鋰電池材料，除榮獲美國百大科技獎 R&D 100 大獎肯定外，並將關鍵技術移轉予業界成功運用，如：STOBA 高安全鋰電池材料技術移轉能元、有量公司生產高安全鋰電池，二〇一四年已供應中華汽車的電動機車，及外銷日本儲電系統，同一年也技轉世界一級公司日商三井化學，二〇一五年在台灣生產 STOBA 材料，期能行銷到日本電池大廠，以供應國際級車廠，目前更進一步推動國內電動巴士使用國產的 STOBA 電池。



### 開發高階電容器，贏得日本敬意

事實上，彭裕民真正是「台灣之光」一員：因為工研院團隊的揚眉吐氣，連日本人都對台灣表達敬意。日本知名的三井化學公司，隸屬三井集團，是歷經一戰與二戰的百年財團，規模大與歷史悠久都在世界的化工業佔有舉足輕重的地位，三井化學卻選擇與台灣的工研院材化所合作，洽定技術轉移授權的合約，看上的就是台灣鋰電池 STOBA 技術的重大突破；而相對的，也不過十三年前台灣製的中低價電容器在日本發生爆炸，還曾引起日本業界集體抵制台灣產的電容器。

二十七年前攻讀到英國曼徹斯特大學材料工程博士學位後，在清大教職、中鋼、國防部中科院及工研院等眾多機會中，選擇工研院，多年來在工研院曾輪調多個職位，但是研究領域集中，始終致力於電化學工程與材料的結合，他的使命既是提昇台灣的電解電容及鋰電池產業附加價值，同時也是提升台灣整體的產業國際競爭力。

也因為這樣日積月累的專注，滴水穿石，彭裕民所帶領的團隊，近年來迭創佳績：二〇〇二年首先開發出高安全導

電高分子固態電容器，二〇〇七年又超越巔峰，開發出世界獨創的高安全 STOBA 鋰電池，這兩樣不凡的成就都是結合化工、材料與製程的重要突破，也協助業界化危機為轉機，開創新局。

論者或謂：高階的關鍵零組件一直是台灣的罩門，研發學界一直信誓旦旦要徹底國產化，不再被歐美和日本大廠剝削，因為台灣其實是世界第一的電腦主機板大國，只是一直是歐美和日本的領導大廠在開規格，台灣長期以來只能扮演代工的角色，也因此製造主機板所需要的高階電容器多靠進口。

台灣產業界結構性的瓶頸，終於因為二〇〇二年一件工業產品的重大瑕疵，成為轉捩點：國產液態電解電容器因爆漿漏液，被日本抵制，彭裕民即籌組團隊，加速投入固態導電高分子電容器的開發，其技術升級的挑戰在如何讓固態的導電高分子，進入次微米級的鋁箔孔洞，並形成連續的導電膜。

天道酬勤，經過四年的努力，終於被工研院材料化工所的研究員蔡麗端博士，成功開發出在孔洞內 in-situ 合成的技



術，並順利技轉立隆、鈺邦科技兩公司，每顆電容器單價由液態 0.02 美元，提高到固態 0.1 到 0.5 美元，並由工研院材化所新創成立鈺邦公司。

### 超越巔峰，開發出 STOBA 防止鋰電池爆炸

五年後，彭裕民的團隊又有里程碑。有鑑於鋰電池在筆記型電腦及大陸、歐美，接連發生電動車爆炸意外，影響生命安全，二〇〇七年彭裕民帶領團隊進行高安全鋰電池的研發，二年後即以獨特的高分歧聚合物 STOBA 材料（Self Terminated Oligomers with Hyper-Branched Architecture）找到突破的技術。

彭裕民的團隊發現 STOBA 材料具有安全的特性，但是初期在工研院的實驗室僅有三成可通過嚴苛的穿刺短路測試，由於 STOBA 僅添加 0.1 到 0.3wt%，安全機制不清楚，彭裕民邀集台大、清大、中央、中興與台科大教授群，與材化所

的潘金平組長團隊，以奈米級分析技術，探討微量 STOBA 作動機制，歷經兩年，這個超級團隊終於發現突破的技術關鍵：STOBA 為樹枝狀多孔性結構，具多元熱作動的 functional groups，當電池內部短路溫升超過攝氏一百度時，STOBA 將產生閉孔效應，形成絕緣膜，如奈米保險絲阻斷電池的內部短路，避免熱爆走 (Thermal Runaway) 及後續的爆炸。

工研院的團隊瞭解此機制後，STOBA 即可精準添加於材料表面，達到百分之百的安全可靠度，除申請高智權保護的機制型專利，也突破產業化瓶頸，技轉國內外領導廠商，陸續導入電動機車、電動車、電動巴士、儲電系統的應用。

研發之後，工研院還進一步掌握最高附加價值，拓展全球市場；電蝕化成鋁箔、導電高分子固態電容器兩項成果，成為新的金雞母，使主機板、平板電腦及薄型電腦的高階電子零組件國產化，行銷全球，首先是電容器關鍵材料技術，



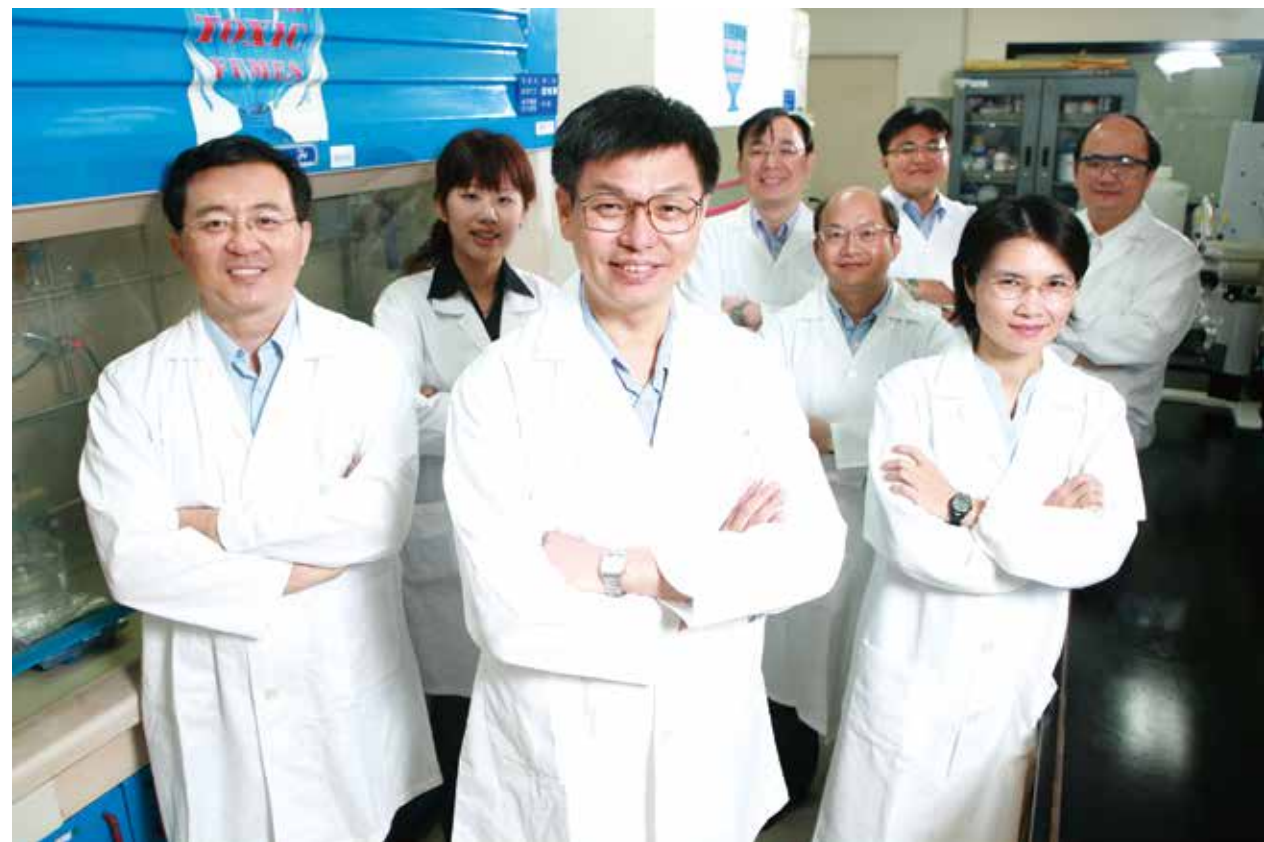
■身障車



在一九九三年推動創立「立敦科技公司」，立敦公司績效不凡，二〇一四年統計為台灣最大鋁箔電蝕化成廠，取代日本進口並外銷日本；然後又成立「鈺邦科技公司」，成立於二〇〇五年的這家公司在二〇一五年統計，為台灣最大、僅次日本，為世界前兩大固態電容器生產廠。

### 傑出的科技研發領導人

彭裕民是一位突出的領導者，擔任計畫主持人期間，深感產業技術創新與新創事業之重要，除技術研發之深耕外，也積極推動研發主管與同仁結合企業與創投，形成新創事業，培育了多位成功企業總經理；上述的立敦和鈺邦兩家公司之外，還有另外兩家新創公司如下：成立於二〇〇四年的旺能科技是與台達電共同投資，衍生新創太陽電池廠的旺能科技，現合併

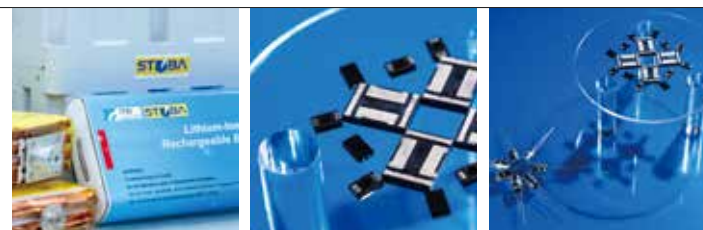


為新日光能源公司，為全台灣及全球前兩大專業太陽電池製造廠商；最資淺的統達能源成立於二〇〇八年，是台灣第一大輕型電動車鋰電池模組廠，行銷歐美高階電動自行車。

獲得「東元獎」的肯定，彭裕民感慨良深，他認為：原創性的研究到成功產業化，是一條漫長不確定的歷程，也被稱為「死亡之谷」，這段產業研發的噩夢期，非常不確定，可長可短，有賴主管的耐心與支持、團隊的堅持與努力、業者願意承擔風險早期投入，及政府科研經費的支持，再加上家人隨時提供軟性充電的生活，他自認很幸運能同時獲得熱情的支持。

一個苗栗山城長大的孩子，雖然是基層教育主管之子，卻能有菁英般的受教育環境，個人穿梭南庄、三義、苗栗、台北市，乃至最終負笈英倫曼徹斯特榮獲博士學位，這樣的奮鬥過程，是台灣產業界不少高科技菁英的成長之路，縱使有著學校與故鄉的差異，然而時代的印記卻是雷同的；台灣幸運地有這樣一群菁英世代，讓我們的科技有所突破，從自日本技轉，走向與日本合作，創造雙贏。

這是所有「東元獎」得主，在台灣歷史上最亮眼的時代意義。



## Chemical Engineering/Material Technology

### 對「東元獎」的期望

研發需秉持理想與一貫的熱誠，讓創意經過一次次的淬煉，最後在產業界成長茁壯，「東元獎」的持續舉辦，將給未來的科技研發者溫暖的鼓勵與成長的動力。「東元獎」的得主是國內各領域的傑出人士，期望可以主題式舉辦專題講座，將努力的過程分享給年青學子，也可將研發的洞見介紹給產業，這種效益的加成，會激起創意與雄心，讓台灣的科技注入更多的人文分享與傳承。

### 成就歷程

彭裕民博士帶領團隊開發台灣首創的高安全導電高分子固態電容器，及世界獨創的高安全 STOBA 鋰電池，都是結合化工、材料與製程的重要突破，也協助業界化危機為轉機，開創新局。

台灣為世界第一的電腦主機板大國，惟高階電容器多靠進口，2002 年國產液態電解電容器因爆漿漏液，為日本抵制，彭博士即籌組團隊投入固態導電高分子電容器的開發，其挑戰在如何讓固態的導電高分子，進入次微米級的鋁箔孔洞，並形成連續的導電膜，經過四年的努力，終於成功開發出在孔洞內 in-situ 合成的技術，並順利技轉立隆、鈺邦科技兩公司，每顆電容器單價由液態 0.02 美元，提高到固態 0.1~0.5 美元，並新創成立鈺邦公司。

有鑑於鋰電池在筆記型電腦及大陸、歐美電動車爆炸，影響生命安全，2007 年彭博士帶領團隊進行高安全鋰電池的研發，2009 年即以獨特的高分枝聚合物 STOBA 材料 (Self Terminated Oligomers with Hyper-Branched Architecture) 發現具有安全的特性，惟初期僅有 30% 可通過嚴苛的穿刺短路測試，由於 STOBA 僅添加 0.1~0.3wt%，安全機制不清楚，彭博士邀集台大、清大、中央、中興與台科大教授群，以奈米級分析技術，探討微量 STOBA 作動機制，歷經兩年終於發現 STOBA 為樹枝狀多孔性結構，具多元熱作動的







functional groups，當電池內部短路溫升超過 100°C 時，STOBA 將產生閉孔效應，形成絕緣膜，如奈米保險絲阻斷電池的內部短路，避免熱爆走 (Thermal Runaway) 及後續的爆炸。瞭解此機制後，STOBA 即可精準添加於材料表面，達到 100% 的安全可靠度，除申請高智權保護的機制型專利，也突破產業化瓶頸，技轉國內外領導廠商，陸續導入電動機車、電動車、電動巴士、儲電系統的應用。

#### 具體貢獻事蹟

彭裕民博士擔任計畫主持人的計畫包括高安全鋰電池、固態電容器、太陽電池等，致力於將研發科技產業化，具體成果說明如下：

##### 1. 電容器材料領域

帶領團隊研發電子零組件電蝕化成鋁箔及導電高分子固態電容器，使主機板、平板電腦及薄型電腦的高階電子零組件國產化，行銷全球，如：

- (1) 電容器關鍵材料技術，推動創立「立敦科技公司」，2014 年為台灣最大鋁箔電蝕化成廠，取代日本進口並外銷日本。
- (2) 新創成立「鈺邦科技公司」，2015 年為台灣最大、僅次日本，為世界前兩大固態電容器生產廠。

##### 2. 電池材料領域

陸續推動動力鋰電池、太陽電池等關鍵材料計畫，帶領團隊研發高安全鋰電池材料，除榮獲美國百大科技獎 R&D 100 大獎肯定外，並將關鍵技術移轉予業界成功運用，如：STOBA 高安全鋰電池材料技術移轉能元、有量公司生產高安全鋰電池，2014 已供應中華汽車所生產的電動機車，及外銷日本儲電系統，2014 年也技轉世界一級公司「日本三井化學」，2015 年在台灣生產 STOBA 材料，將行銷日本電池大廠，以供應國際級車廠，目前更進一步推動國內電動巴士使用國產的 STOBA 電池。

##### 3. 新創事業與衍生公司之推動

擔任計畫主持人期間，深感產業技術創新與新創事業之重要，除技術研發之深耕外，也積極推動研發主管與同仁結合企業與創投作新創事業，培育了多位成功企業 CEO；擔任計畫主持人直接推動成立之新創公司如下：

- 立敦科技 (1993) - 台灣第一大鋁箔電蝕化成公司 ( 國家 66 項關鍵零組件 )
- 旺能科技 (2004) - 與台達電衍生新創太陽電池公司 - 旺能科技現合併為新日光能源公司，為全台灣及全球前兩大專業電池製造廠商
- 鈺邦科技 (2005) - 台灣第一大、世界第二大之導電高分子固態電容器公司
- 統達能源 (2008) - 台灣第一大輕型電動車鋰電池模組廠行銷歐美高階電動自行車

##### 4. 榮譽與獲獎

- 經濟部優良技術成就獎 (2003、2004、2006、2007)
- 經濟部優良計畫成果獎 (2004、2006、2008)
- 經濟部優良計畫主持人獎 (2006、2008、2009)
- 美國全球百大科技獎 (R&D 100 Awards-2009)
- 中華民國科技管理學會第十一屆「科技管理獎」(2009)
- 台北工專傑出校友 (2009)
- 中國材料科學學會材料科技傑出貢獻獎 (2012)
- 經濟部價值領航獎 (2014)

##### 研究或創作展望

彭裕民博士在材料化工致力於扮演技術創新提供者的角色，台灣產業需結構轉型、提高國際競爭力及附加價值率，期望未來能以研發及新創之經驗，建立創新體系與新創事業的制度與文化，並將進一步與國內外先進研究機構和企業合作，推動開放式創新創業平台。





### Prospective of “TECO Award”

R & D demands consistent dedication to an idea, and a period where the concept is creatively refined, before it can be realized and thrive in the industry. The persistence of TECO Award over the years will provide future researchers and developers great encouragement and an incentive for growth.

TECO Award winners are domestic outstanding individuals from many fields. It is expected that TECO may conduct themed lectures, sharing experiences and insights with young people and industries. These efforts can provoke more creative ideas and ambition, and help infuse Taiwan's science and technology with more humanistic elements.

### History of Achievements

Dr. Yu-Min Peng led the team to develop Taiwan's first high safety conductive polymer solid-state capacitors, and the world's original high safety STOBA lithium batteries. These two products were developed based on important breakthroughs in chemical, materials and manufacturing processes, which provided industry a turning point in facing crisis and opened up new horizons.

Taiwan is the world's No.1 computer motherboards manufacturing country, but high-end capacitors still rely on imports. In 2002, Japan boycotted domestic electrolytic capacitors due to their liquid leakage. Dr. Peng organized the research team to focus on the development of the solid conductive polymer capacitor. The main challenge was to mix solid conductive polymer into sub-micron grade aluminum foil pores and form a continuous conductive film. After four years of dedicated efforts, Dr. Peng finally succeeded in developing the in-situ synthesis technology within the pores. The technology was transferred to Lelon & Apaq companies. Currently, the capacitor price has been raised from \$0.02 per unit of liquid state to US \$0.1~0.5 for solid state, and the new company Apaq was formed subsequently.

In response to the issue of lithium batteries exploding in laptops and electric cars in China and Europe, Dr. Peng led the team to develop high safety lithium battery materials in 2007. In 2009, the unique polymer STOBA (Self Terminated Oligomers with Hyper-Branched Architecture) safety material was invented, but initially only 30% passed the tough puncture short-circuit test. The safety mechanism was not clear, because STOBA added only 0.1 ~ 0.3 wt%. Dr. Peng invited professors from National Taiwan U., National Tsing Hua U., National Central U., National Chung Hsing U. & National Taiwan U. of Science and Technology to explore the STOBA actuation

mechanism, and after 2 years, finally discovered that the key was STOBA's hyper-branched porous structure, with multivariate heat actuated function groups. When battery temperature exceeds 100 ° C, STOBA will produce obturator effect to form an insulating film, like a nano-fuse blocking internal short-circuit in the battery to avoid thermal runaway leading to explosion. Understanding this mechanism, STOBA material can be accurately added to the surface, to reach 100% safety reliability. In addition to obtaining IP rights, the breakthrough also solved the bottleneck of battery industry development. The technology was transferred to local and foreign companies and applied to electric scooters, electric cars, electric buses and other electric storage systems.



### Technical Contributions

Dr. Peng served as project leader, in many areas including high safety lithium batteries, solid state capacitors, solar cells, etc. He has been committed to the development of industry, and some of the achievements are described as follows:

#### 1. Capacitor materials

Dr. Peng led the team to develop electrical etching of aluminum foil and conductive polymer solid capacitors, which enabled localized production of high-end electronic components and global market expansion in motherboards, pad computers, and ultra thin computers, as follows:

- (1) Capacitors key materials technology: Assisted the setup of Liton Technology Corp. In 2014, Liton was Taiwan's





largest etched aluminum foil plant and also exported to Japan.

(2) Start-up company "APAQ Technology Co": APAQ is Taiwan's largest solid capacitor company and one of the world's top two solid state capacitor manufacturing plants, second to a Japanese company.

#### 2. Battery materials

Dr. Peng has continuously promoted lithium batteries, solar cells and other key materials, which led the team to successfully develop high safety lithium

battery materials. The high safety lithium battery won the R&D 100 Awards and key technology was transferred and successfully applied in industry, as follows:

STOBA high safety lithium battery materials technology transferred to E-One Moli Energy Corp. and Amita Technology Corp., to produce high safety lithium batteries. The battery has been supplied to Chinese Motor Corp. for electric scooters and exported to Japan for energy storage systems in 2014. The battery technology was also transferred to the world-class company "Mitsui Chemicals Group". STOBA material will be mass produced in Taiwan by 2015 and will then be exported to Japan for many world-class car companies; meanwhile, it will also be applied in local electric buses.

#### 3. Startups and spin-off companies promotion

During the period of Dr. Peng's serving as project leader, he deeply felt the importance of innovative industrial technology and incubation of new companies. Therefore, in addition to research and development, he also actively promoted business start-ups, by bringing together outstanding researchers and venture capital. A number of successful corporate CEOs were successfully cultivated during the period. The established new companies include the following:

- LITON Technology (1993) - Taiwan's largest etched aluminum foil company (66 National key components)
- DelSolar (2004) – Delta company startup solar company DelSolar is now merged with Neo Solar Power Corp.; which is the world's top two PV manufacturers.
- APAQ Technology Corp. (2005) - Taiwan's largest, world second-largest conductive polymer solid state capacitors company

- HiTech Energy (2008) - Taiwan's largest LEV lithium battery module factory, exporting to high-end European and American electric bicycle companies.

#### 4. Honors and Awards

- Ministry of Economic Affairs, Excellent Technical Achievement Award (2003、2004、2006、2007)
- Ministry of Economic Affairs, Excellent Project Award (2004、2006、2008)
- Ministry of Economic Affairs, Excellent Project Leader Award (2006、2008、2009)
- U.S. R&D 100 Awards-2009
- The Chinese Society for Management of Technology, the 11th "Technology Management Award" (2009)
- National Taipei Institute of Technology distinguished alumnus (2009)
- Material Research Society Taiwan, Outstanding Contribution Award (2012)
- Ministry of Economic Affairs, Value Navigator Award (2014)

#### Future Prospects in Research

Dr. Yu-min Peng has been committed to play the role of technology provider, giving Taiwan industry what it needs to undergo a necessary restructuring in order to improve competitiveness and enhance added value. It is highly expected that Dr. Peng will establish a thorough innovation system and startup business system, and further cooperate with local and foreign academia and enterprises in building an open platform for innovation and entrepreneurship.





SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Biology/Biomedical Engineering/  
Agricultural Technology**



幸福學習 享受研究  
Happy Learning, enjoy research



# Science and Technology

## Biology/Biomedical Engineering/Agricultural Technology



### 楊志新 先生

Chih-Hsin Yang  
55 歲 (1960.10)

#### 學 歷

台灣大學 醫學院	臨床醫學研究所	博士
台灣大學 醫學院	醫學系	學士

#### 曾 任

台灣大學 醫學院	癌症研究中心	主任
美國 國家衛生研究院	癌症研究中心	腫瘤內科次專科醫師
美國 國家衛生研究院	癌症研究中心	交換學者
台灣大學附設醫院	內科部	住院醫師

#### 現 任

台灣大學 醫學院	腫瘤醫學研究所	教授兼所長
台灣大學 醫學院	臨床醫學研究所	合聘教授
台灣大學 醫學院	臨床藥學研究所	合聘教授
台灣大學附設醫院	醫學研究部	主任
台灣大學附設醫院	腫瘤醫學部	主治醫師兼主任

#### 評審評語

對於第二代肺癌標靶治療藥物的開發有顯著貢獻，並證明臺灣在臨床藥物開發，已可和歐美平行發展，甚至超前，對臺灣生技業意義重大，且在肺癌臨床研究領域深獲國際肯定。

#### 得獎感言

感謝東元科技文教基金會頒發「東元科技獎」給我，這是我進入藥物開發研究領域二十多年來最大的鼓勵。

從台大醫院結束住院醫師訓練後，我常常為國內癌症病人無法及時使用有效的新藥感到惋惜，因為當時台灣新藥上市比先進國家慢至少五年。經過幾番的努力，我決定到美國國家癌症研究中心-新藥開發與臨床試驗研究的殿堂，接受3年完整的訓練。

自美回國的二十年內，因為許多師長先進及同輩的幫忙和鼓勵，加上基因體研究及生物科技的突飛猛進，我們和台灣醫界共同創造了一個優良的新藥發展環境。

目前，我帶領的團隊之研究成果可以同步甚至領先國際，我們已達到研究團隊創造新知、受試者藉由新藥臨床研發得以及早控制病情、研發生技藥廠可將新藥全球上市的三贏局面。新藥臨床試驗的成功需要許多的團隊的合作和努力，例如專業臨床研究人員如醫師科學家及研究護理師的全心投入，藥物製造研發單位提供好的候選藥物，加上健全的法規和政府的支持，最後也是最重要的是病人及家屬的理解及合作。在這新藥研發的路上，我接受到無數人的幫助及鼓勵，我由衷感謝我的師長、長官、國內國外許多藥物研發團隊和台大肺癌研究團隊的支持，尤其是全球無數的受試者對我們有信心，願意參加試驗，共同度過抗癌艱辛的過程，我對這些無名英雄獻上無比的敬意。最後我要感謝我的家人，一路上的支持和鼓勵。





## 領導肺癌標靶藥物臨床試驗，樹立台灣新藥上市里程碑

採訪撰稿／郭怡君  
採訪攝影／李健維



根據衛生福利部 2015 年發佈的數據，肺癌高居台灣人癌症死亡率之冠、發生率也上升到第二位。醫界發現，包括台灣、日韓等國的東亞人特別容易罹患「表皮生長因子接受器（Epidermal Growth Factor Receptor，簡稱 EGFR）」基因突變的肺癌，在台大腫瘤醫學研究所所長楊志新的爭取和領導下，2006 年起在台灣與全球多家醫學中心同步進行德國藥廠開發的第二代標靶新藥「妥復克」（Afatinib）的大

規模臨床試驗，研究結果不但證實妥復克對此型肺癌有顯著療效，也是極少數由台灣學者作為全球試驗主持人，並在台灣進行完整第二、三期臨床試驗的案例。由於台灣醫界的高度參與、嚴謹的臨床試驗流程和亮眼的研究數據，讓我國食品藥物管理局（現升格為署）在 2013 年 5 月率全球之先同意此藥上市，打破過去在先進國家核准之後我國才敢跟進的慣例，樹立台灣臨床試驗和新藥上市的重大里程碑。

### 童年留德體驗差異，長大讀醫接受扎實訓練

楊志新是家中三子的老二，父親從台大經濟系畢業並在 50 年代赴美留學。1972 年父親奉派德國，才讀小六的楊志新也跟著到德國的漢堡市住一年。在台灣上小學時，楊志新在學成績一向名列前茅，可是沒想到在德國小學考了生平第一次零分，他說：「自然科老師拿錄音機播在戶外錄到的鳥聲，問第一隻、第二隻……是哪一種鳥，我當然不會啊！」德國小學的數學課則比台灣簡單許多，覺得無聊的楊志新只想做自己的事，老師提問時，他也懶得舉手。由於楊志新的課業成績和上課表現都不佳，老師告知家長說：「這小孩有問題，什麼都不會！」。童年留德的經歷讓他深刻體驗異國文化的差異：「不主動回答就等於不會，身為非主流的異類，要花更多功夫才能融入。」

一年後，舉家遷回台灣，楊志新從延平中學考進建中，再考上台大醫科。楊志新回憶，家中沒有人唸醫，他原本想跟哥哥一樣讀台大電機，但高一生病住進台大醫院，發覺醫學沒有想像中那麼可怕，一轉念就選讀丙組 - 生物醫農。他強調，台大醫學系的教學非常扎實，從大學二年級下學期開始，每天從早上八點上課到傍晚五、六點，中間毫無空堂，一門學科常會有 20 個老師來上課，每個老師講自己最專精的部份，「再小的學科都有許多經驗豐富的老師一起授課，老師多到名字都記不起來！」

### 向大師見賢思齊，赴美學習臨床試驗

1987 年，中研院院士吳成文邀請美國癌症醫學泰斗柯

本醫師（Paul P. Carbone）來台灣，協助為期三年的腫瘤內科專科醫師訓練計畫，時任台大內科住院醫師的楊志新雖無緣參與，仍能在演講場合目睹大師風采，萌發「如果要學到最好就該出國」的見賢思齊之念。第四年住院醫師訓練時，楊志新選擇血液腫瘤的次專科，因為盡心照顧的癌症病人接連辭世，讓他非常沮喪。在偶然的機會中，楊志新讀到一個有趣的研究，原本作為臉部保養品的維生素 A 酸，經改良後竟可治療某型白血病。楊志新也想找改良型的維生素 A 酸來治療台灣白血病患者，然而卻不得其門而入，因為該藥物並未被核准在台灣上市。

楊志新說，這些經歷讓他了解一個新藥能打開癌症治療的新天地，和親身參與臨床試驗的重要性。而不合理的現實，促使他決定出國學習如何取得未上市的新藥，為台灣的



■ 2015 台大腫瘤醫學部合照



病人做最好的治療。雖然對新藥研發的領域不清楚，但他很幸運，因為在他研究過程中的關鍵時刻，都能遇到給重要指引的前輩，例如在鄭安理教授、鄭永齊院士、彭汪嘉康院士的推薦下，楊志新得以在 1992 年到 1995 年期間到美國國家癌症研究中心完整地學習癌症臨床試驗及藥物開發管理。楊志新感激地說：「要特別感謝我的學長鄭安理醫師，他告訴我，要去進修就去最好的地方 - 美國國家癌症研究中心」。的確，在這世界級的研究中心訓練出來的腫瘤醫師至今都成為各國對抗癌症的一流領導人物。

### 貢獻在美所學，致力台灣臨床試驗制度化

美國國家癌症研究中心是全球癌症研究的最高重鎮，過去只能在教科書上看到名字的大師們，如今一個個站在眼前，他們在癌症死亡關卡前發揮的研究熱情和創意想像，大大拓展楊志新對癌症藥物試驗的視野。楊志新強調，臨床試驗絕非只是「把藥給病人吃、看看有沒有效」那麼簡單，臨床試驗必須遵循一整套嚴謹的試驗規範，主事者必須是各科專精的醫師，研究者必須融合病理、生理、生化、藥物科學、全科臨床醫學等學門的知識，詳細觀察病患出現任何狀況，仔



■ 2014 在台北舉辦肺癌研討會和歐洲腫瘤內科學會會長 Rolf Stahel 及中國臨床腫瘤協會會長吳一龍教授對談

細確認是否是藥物造成或有其他因素。「設計試驗流程本身就是一門學問，其中要決定收哪些病人、在哪些醫學中心進行、給予劑量之多寡、對照組的安排、如何取得病患和家屬全盤理解參加試驗而不會中途退出、預判計畫是否值得繼續進行……每一項設計都會影響試驗最後能否成功。」

1995 年楊志新學成歸國，加入才成立兩年的台大腫瘤醫學部，20 年投注的努力讓他成為台灣臨床試驗科學化和制度化的關鍵推手。20 年前，美國上市的新藥往往要等五年後才能在台灣使用，如今卻能藉由參與各大藥廠的臨床試驗計畫，為病入膏肓的患者爭取到更多治療可能性。「常有病人拿報紙來問：『這個新上市的抗癌藥效果好像不錯，可不可以給我用用看？』我回答：『五年前你就用過了！』」

### 推動台灣臨床試驗與世界並駕齊驅，盼培養更多人才

1999 年，兩家跨國藥廠針對肺癌設計的第一代標靶藥物在全球進行臨床試驗，台灣也有參與。雖然整體試驗成果不盡如意，分析數據後卻發現亞洲病患使用該藥物的成功率特別高，後來發現其中奧妙，因為亞洲人容易罹患帶有 EGFR 基因突變型的肺癌。2006 年受德國百靈佳藥廠的特別邀請，楊志新檢視該公司提供的第二代 EGFR TKI 早期



■ 1995 在美國國家癌症研究中心拿到腫瘤內科訓練證書和畢業生合影

研究資料，並共同參與第二代藥物一系列的設計和主導試驗執行，領導台灣和美國共 20 多家醫學中心完成第二期的臨床試驗，由於該計畫的結果相當成功，楊志新再受該藥廠邀請成為第三期試驗的全球計畫總主持人，他驗證了第二代新藥可讓一部分特定的 EGFR 突變肺癌末期病人延長平均一年的壽命，「一般的癌症藥物能延命一個半月就算不錯了，對癌末病人來說，能多一天跟家人相處的時間都是非常寶貴的，延命一年是很大的進展。」因為台灣深度參與該新藥的開發，完成完整且成功的臨床試驗，從而建立台灣官方對新藥獨立審查的自信，首度在先進國家之前，同意新藥 afatinib 上市。「我就是要让國際藥廠知道，台灣臨床試驗在執行管理和審查上都能與全球並駕齊驅。」

對於榮獲第二十二屆「東元獎」，楊志新欣慰地說，長期以來，臨床試驗被忽視和誤解，如今國際研究學者都已有





共識 - 臨床試驗是最講究科學證據的實證醫學，臨床試驗結果將會決定藥物能否上市，後續影響成千上萬用藥的病人，自己能得「東元獎」正是代表社會對於應用科學的肯定，對做臨床試驗的醫師是很大鼓勵。楊志新非常感謝癌症研究前輩楊泮池校長、鄭安理院長、鄭永齊和彭汪嘉康院士一路給他的提攜，也要感謝台大藥學系畢業的太太——陽明大學藥學系主任林滿玉教授，不但能在科學上互相交流，也一直鼓勵他「做自己想做的事」。未來他期望自己能協助培育更多臨床試驗的專家人才，教導年輕醫師和研究者從事臨床試驗的研究，並在競爭的國際環境下出類拔萃。當然，他也將不忘初衷地繼續帶領研究團隊進行可能有突破性進展的「免疫癌症治療法」，希望可以為癌症病人找到最佳的治療，造福更多癌症病人和他的家屬。

### 對「東元獎」的期望

「東元獎」的宗旨是鼓勵從事與產業息息相關的應用研究者，過往對生醫農業界和應用科學成就卓越的學者給予許多的肯定和鼓勵。近年來，政府鼓勵生物醫藥為台灣 21 世紀的主要產業，而生物醫藥產業最重要的「最後一哩路」就是 - 臨床試驗。目前，藥物開發的專業尚未達到完善的境界，台灣臨床試驗的專業人才，非常需要各界的支持及鼓勵，因此，期待東元科技文教基金會能持續對從事臨床研究人員予以鼓勵，引導年輕醫師及科學家能進入此領域，為提供病人最佳的治療而努力。



## Biology/Biomedical Engineering/ Agricultural Technology

### 成就歷程

1990 年時，治療晚期癌症的化學治療藥物很少，副作用很大，效果也有限。當時我們對癌症的了解很少，我對基礎醫學研究一直有很高的憧憬，認為越難治療的疾病，需要更多的資源投入，因此我決定學習癌症的治療。當時在台灣很難取得未上市的新藥，因此我想學習新藥研發。目前是世界肝癌研究領域翹楚的鄭安理院長，幫我引薦鄭永齊院士。他推薦我前往美國國家癌症研究中心 (National Cancer Institute, NCI) 學習，NCI 有全方位的基礎、臨床及藥物開發、臨床試驗的訓練。

1992 年，我到 NCI，學習癌症的試驗性治療。進修的三年，是轉變我一生臨床醫學研究的關鍵。第一年在 Dr. Kenneth Cowan 實驗室，我努力學習基礎分子生物學，第二年，我經彭汪嘉康院士的推薦，NCI 內科主任 Dr. Robert Wittes 批准我正式參加 NCI 臨床醫師的訓練，學習第一期人體臨床試驗。第三年我到癌症治療評估中心 CTEP，學習新藥試驗及管理。在世界級的癌症研究中心，我接觸到非常多的新藥，當時的許多老師、同事和同學，都成為現在全球癌症藥物研發的領導者。我參與了藥物開發科學及法規進化的洪流，了解新藥發展過程的所有細節。





自 1995 年返國，我致力於推動臨床試驗研究的制度化及科學化。新藥研發之需要許多專門的人才參與。二十多年來，我從參與國際臨床試驗到展現我們的研發實力，以至於能領導跨國臨床試驗。這幾年來，國內臨床試驗的實力受到國際重視，我曾多次受邀擔任國際多國多中心臨床試驗的總主持人，並受各國醫學會邀請，講述癌症的治療和新藥的開發達百餘場，更藉機宣揚台灣臨床研發對世界醫學進步的貢獻。

我專注於肺癌的研究。在楊泮池校長的領導之下，我整合台大醫院內科部、外科部、腫瘤醫學部、影像醫學部研究肺癌的醫師，建立一個肺癌臨床試驗的團隊。2005 年起，我和亞洲學者一起進行了一個劃時代的肺癌研究 (IPASS)。

這項研究結果改變了全球晚期肺癌治療的規範。由於我對癌症新藥研發的貢獻，不但提升台灣在國際醫學研究上的聲譽，也使肺癌病人得到最佳的治療，因此我獲得許多國內外獎項的肯定 (如亞洲臨床腫瘤學會 Kobayashi Cancer Research Award 國科會傑出獎及徐千田癌症研究獎等)。

#### 具體貢獻事蹟

從 2006 年我開始和德國百靈佳公司合作，共同進行第二代之 EGFR-TKI, afatinib 的臨床試驗。我領導台灣及美國 20 多家醫學中心共同完成第二期臨床試驗，證明 afatinib 療效極好。之後，我再協同公司設計全球登記試驗 (Lux-

Lung-3)，並由我擔任跨國研究計畫總主持人，在 2012 年美國臨床腫瘤學會，我向全球報告這個成功的試驗結果。鑒於本人在 afatinib 藥物開發的貢獻，證明台灣的臨床藥物開發不但可和歐美平行發展，甚至超前，這項工作補足了藥物開發的最後一哩路，對台灣生技業意義非常重大。

#### 研究或創作展望

Afatinib 試驗成功的例子讓台灣臨床藥物的研究揚名世界肺癌研究界。但癌症病人仍會對各種標靶藥物產生抗藥性。目前，第三代 EGFR TKI 已進入臨床試驗，我們的團隊再一次參與這些新藥的各期試驗。我們的團隊及台灣所有肺癌研究聯盟的成員都會持續努力，朝著將晚期肺癌變成慢性疾病的目標前進。







### Prospective of “TECO Award”

TECO award has been established to encourage academic scientists who undertake researches in the fields of biology, biomedical engineering and agricultural technology. In the past decade, the novel drug research and development has been flourishing in Taiwan. The last mile of success is determined by well-designed and conducted clinical trials. Clinical trial expertise is the necessity for eventual success in drug development. I deeply appreciate TECO Technology Foundation to acknowledge the importance of this field and hope TECO Technology Foundation continue to support young and talented scientists who dedicate their career in clinical research in the future.

### History of Achievements

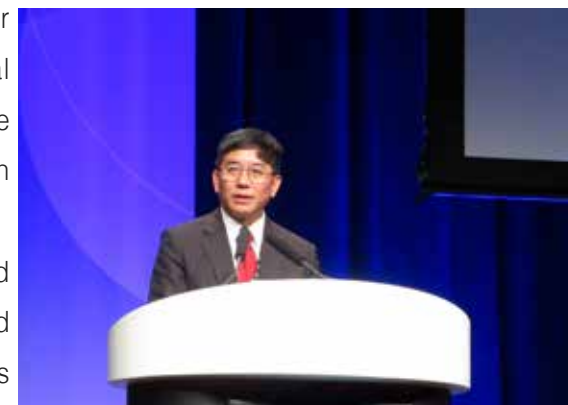
In the 1990s, we had limited number of anticancer drugs. In addition, most chemotherapeutic agents are not very effective and not comfortable during treatment. At that time I was interested in basic medical research, and realized that this field is uncultivated. I wanted to use new drugs for cancer patients, but it was not possible to obtain the drugs without regulatory approval. I decided to study abroad and learn the new drug development process. I was very fortunate to have several wonderful mentors throughout my career. Dr. Ann-Lii Cheng introduced me to Dr. Tommy Yung-Chi Cheng from Yale University. He suggest that I should go to National Cancer Institute (NCI), because they provided basic, clinical research and new drug development as well as regulation training. In 1992, I joined NCI as a visiting scientist and later on became an official clinical fellow at the Medicine Branch. The solid three-year training in NCI was my turning point in my career. I gained a global perspective in anticancer drug development through hundreds of interactions with many experts in NCI. .

In the first year in Dr. Kenneth Cowan's laboratory, I spent most of

my time in working on the molecular mechanism of drug resistance in cancer cells. Dr. Robert Wittes, Head of Medicine Branch, accepted me as a formal clinical associate for two years through the recommendation of Dr. Jacqueline Whang-Peng. I was finally able to indulge in phase I clinical trial training in NCI, the pioneer training center of the world.

During my third year in NCI, I elected to work in drug development and management program at CTEP (Cancer Treatment Evaluation Program). I learned a completely different perspective of the biological science if it hadn't been for this opportunity. Also I met people with the same career goals and interests as mine; with whom I would be able to network later in my career. My training in NCI has helped me understand the importance and complicated facets of cancer clinical trial.

In 1995, I returned to Taiwan and participated in developing a comprehensive infrastructure to promote clinical trials. Back then, the expertise, skill set and infrastructure of clinical trial in Taiwan were yet to mature. I started lung cancer research due to another important mentor President Pan-Chyr Yang. I helped to establish a multidisciplinary team of pulmonologists, surgeons, radiation oncologists, medical oncologists and radiologists to discuss the treatment and carry out the clinical trial in lung cancer. I also collaborated with several medical centers in Taiwan to increase our strength in



■楊醫師 2014年6月在ASCO(美國臨床腫瘤學會)年會報告研究成果，是相關領域學者專家一輩子的夢想，聽眾達數千人以上





the international clinical trial competition. The new drug discovery and development require a team of scientists that have specialized training and expertise in specific disciplines to optimize the process. Our strategy was first to participate, then to show our expertise in the international clinical trials. Once our strength has been recognized, we then try to lead the agenda and provide expert opinion during the early course of drug development. This effort gradually gained acknowledgement from many major pharmaceutical developers. I was able to serve as a steering committee member, or even global chairman in several multinational, multicenter, clinical trials. In addition, I am frequently invited to give talks at international scientific meetings. These continued effort has contributed to our reputation and competitiveness in drug development arena.

In 2005, I collaborated with several medical oncologists in Asia working on Iressa Pan-Asia Study (IPASS). This study has revolutionized and set a new standard for lung cancer treatment. Due to my constant effort in cancer research, I received the 2nd Kobayashi Foundation Cancer Research Award (from ACOS) and distinguished research award of National Science Council, Taiwan in 2012.

### Technical Contributions

Being recognized as an expert in EGFR inhibitors in lung cancer, I started to work with Boehringer Ingelheim since 2006 and co-designed a series of clinical trials for the second generation epidermal growth factor receptor (EGFR)-tyrosine kinase inhibitor (TKI), afatinib.

I coordinated more than 20 medical centers in Taiwan and the United States to accomplish the phase II study of afatinib. The results have shown that afatinib is very effective in this population. I then served as a global chairman in the Lux-Lung-3 study to investigate the efficacy of afatinib compared with chemotherapy. The Lux-Lung-3 trial results were presented at the Annual Meeting of the American Society of Clinical Oncology (ASCO) in 2012. The results have showed that Taiwan has met international standards in leading and carrying out clinical trials. Taiwan is known as the major developing place for the success of afatinib. This is important for other companies to follow suit and invest anticancer drug development in Taiwan.

### Future Prospects in Research

Although the development of afatinib was a success for lung cancer patient, most patients will eventually develop acquired resistance to EGFR TKIs. The third-generation EGFR-TKIs are now under active investigation. We will continue to play a major role in the early phase development of anticancer drug in the world. Hopefully, we will be able to achieve the goal of making cancer a chronic disease.





HUMANITIES

## Human Service 〈Forest Restoration〉

### 人文類獎設獎緣起

「人文類獎」在「東元獎」設置的第六年起設立，在「東元獎」邁入第二十二屆之際，屈指，人文類獎也已經設置了十七年，無論是「社會服務、景觀設計、台灣小說、音樂創作、文學創作、靜態視覺藝術、動態影像藝術、新住民教育、特殊教育、景觀與環境、戲劇藝術、台灣音樂」等領域，皆是本基金會的董事會，長期對於台灣社會發展各領域的問題細膩的觀察，並經過嚴謹的探討、專業的思考、各領域學者專家的溝通探究擬定的，其最重要的精神在於倡議該領域的社會發展意義，並呼籲全民重視與行動。歷年來皆順利的遴選出最具代表性，且對相關領域具有貢獻事蹟，對台灣社會影響深遠的人士。

今年的人文類獎項，以「社會服務類〈森林復育〉」為遴選領域，獎勵「致力於森林復育之行動，積極維護生物棲地及生物多樣性等實踐森林環境永續經營，且具有傑出貢獻事蹟者」。在設獎之後，遴選委員會積極展開對「森林復育」的探究與瞭解，意外的發現，在十座光禿貧脊的不毛山頭上，清運垃圾、整地、選樹、澆灌、鋤草、修剪…，三十年間全靠一己之力全年無休，種下三十萬棵肖楠、牛樟等國寶樹的「賴倍元先生」。同時也注意到在全世界最頂尖的夏威夷大學農藝、土壤學及農業生物化學等學科系所，學成歸國的「黃瑞祥博士」，三十餘年間，隱身於十二種公、私職，以其淵博之專業知識，為台灣留下關渡自然公園、高雄都會公園、冬山河整治、社區營造…等都市城鎮心肺；甚至以其專業與智慧，尋求與山老鼠合作，精確地在浩瀚的中央山脈深處找到原生牛樟的萌櫟，展開扦插繁殖牛樟復育之最重要的工程。一個窮其半生歲月，為牛樟原生樹種的復育，披星戴月三十餘趟奔馳在中央山脈的身影，與賴倍元先生一樣，皆是令人肅然起敬的社會典範。

做好事情，要做到能大



# Humanities

## Human Service <Forest Restoration>

### 賴倍元 先生

Pei-Yuan Lai  
58 歲 (1957.06)

現任  
全職種樹

#### 評審評語

致力種樹三十年，全係自力勵行。能配合因應氣候變遷減緩及調適策略，強化國土自然資本建設。森林復育種樹面積可觀，能鼓勵全社會行動，社會教育意義重大。

#### 得獎感言

感謝上天給我機會，做對的事情  
我會一直坚持下去種樹到天邊

對「東元獎」的期望

有能力的人對地球和萬物多做一點





## 30年花20億種30萬棵樹，定存大自然直到千秋萬世

採訪撰稿 / 郭怡君 採訪攝影 / 李健維

30年前，大雪山海拔一千多公尺處的某塊林地，廢棄果園中僅存數棵未被砍除的百年老樹，滿坑滿谷的垃圾望之怵目驚心。被土地摺客欺騙用三千多萬元買下垃圾山的賴倍元，卻因此立下「還自然於天地、種樹萬世留芳」的壯志，從種下第一棵樹起，就秉持「不砍伐、不買賣、不傳子」原則，將家族賺來的錢悉數投入千秋志業，即便受盡眾人嘲笑怒罵、背負欠債壓力、一度瀕臨妻離子散的危機也在所不惜。

30年後，在他無數汗水、心血和毅力的澆灌下，一株株原本比筷子還細小的牛樟、肖楠、紅檜、松柏、櫟木樹苗，紛紛長成比三層樓還高、成人雙手環抱不住的樹木，30多萬棵樹在十個山頭蔚然成林，令人作嘔的腐爛鏽蝕味道早已被足以洗滌身心的清新芬多精取代，賴倍元也成為人稱「賴桑」、聞之肅然起敬的當代台灣樹王。

### 住牛欄吃餵食的童年，至今仍牽掛的饅頭之恩

1957年出生於台中大雅的賴桑，對童年最深刻的記憶就是「窮」。1959年的八七水災造成中南部無數災民流離失所，無家可歸的賴桑只能和媽媽委身在牛欄裡，從軍用廚餘桶撈起浮在餵水中的饅頭，炸來當三餐吃，「我以前就吃過很多餵水油了！」在幼年飢寒交迫的困苦中，有位好心的大哥哥總是等在他上學途中的橋頭，遞給瘦弱小子一顆飽滿的白饅頭，長達兩、三年的接濟恩情令他終身難忘，還特別請遠見作者陳芳毓幫他寫在人物傳記《賴桑的千年之約》書中，希望有朝一日能再當面感謝這位年紀可能已近80歲的善人，可惜出版半年即暢銷數萬冊的佳績仍未能協助牽起賴桑掛念的前緣。

從家族長輩合力創業「大銘貨運」，躍居中部運輸界一方之霸後，賴家頓時成為身價非凡的豪門。國中畢業後正式加入大銘貨運的賴桑，身為四子中的老么，在一切運作講求輩份的家族中，即便從基層一路做到管理職，與每天負責幫司機們煮飯的妻子賴易寶合領的仍只有每月五千元薄薪，養不起三個孩子，看病還得向長輩伸手，直到近三十歲才獲老爸恩准加薪至八萬元。缺乏實權，賴桑做好的決定能輕易被長輩推翻，底下見風轉舵的員工常不聽指揮，輕蔑喊他「細漢仔」，是一生「磨練一百趴、刺激一百趴、瞧不起一百趴（100%）」的時期。回想這段往事，賴桑已能釋懷地說：「所有欺負過我、給我磨練的人都是我的貴人」。

### 看神木體驗自然偉大，終於走上種樹之路

在家族企業抑鬱不得志期間，賴桑紓解鬱悶的最佳方式就是往森林跑，「到處尋訪神木」成為生活最大的樂趣。耗費數千年生長的雄偉巨木矗立眼前，令他深刻感受人類的一生與煩惱都如此渺小，也讓賴桑與樹的緣份越結越深。終於在1985





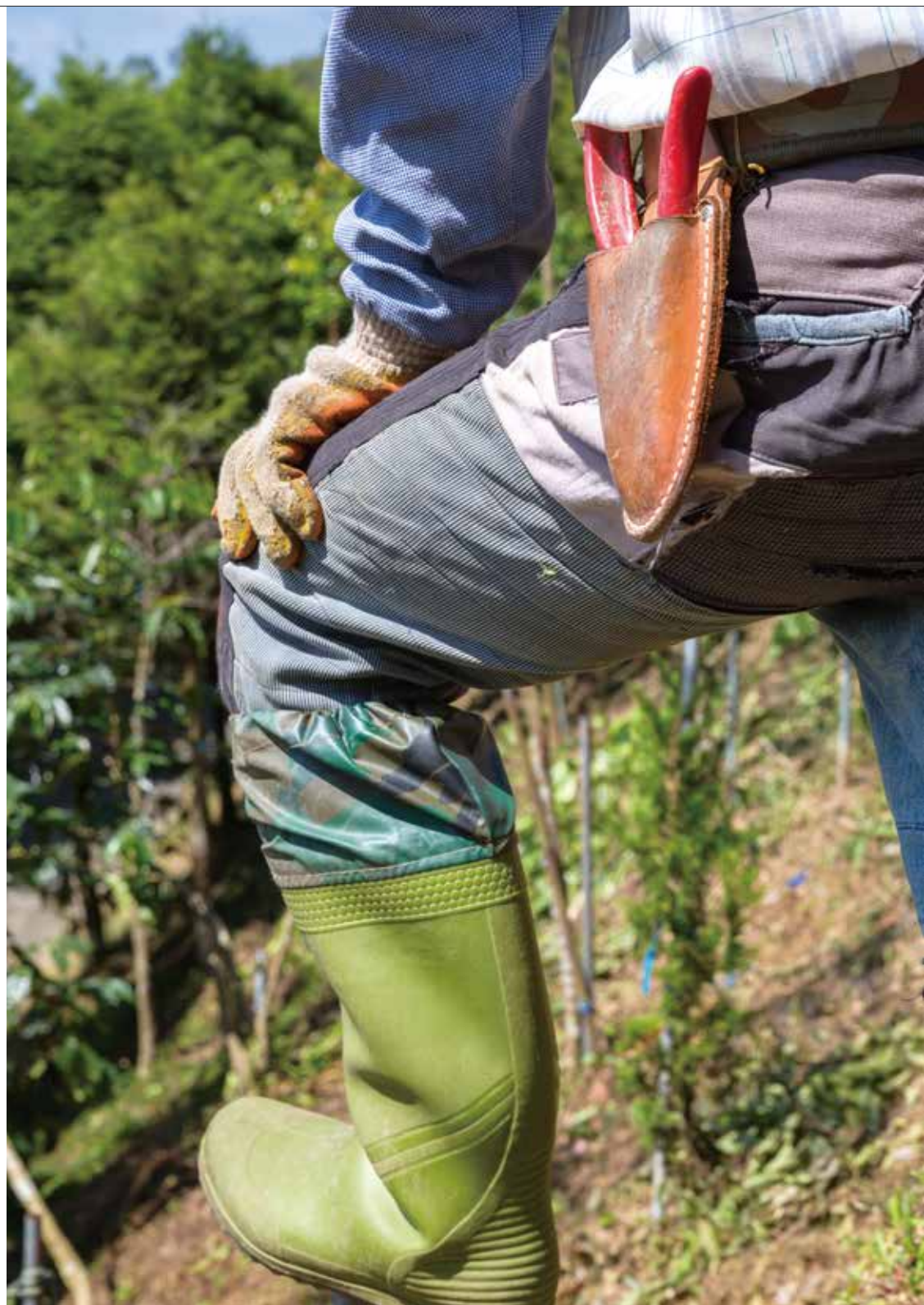
年，掬客登門兜售一塊面積涵蓋七甲的大雪山土地，這筆刻意欺瞞的買賣，在賴桑的正面轉念下，終成為他轉職「快樂一百趴、希望一百趴、認真打拼一百趴」的「森林牛仔」契機。

以往父親賺了錢，就輪流用四個兒子的名字買屋購地，大雪山這塊地是賴桑生平第一次自己下決心買的，簽下契約前沒去看地的後果，是花了高於地價數倍的錢買到一座垃圾山。一般人若目睹現場數萬噸垃圾的巨額慘況，可能會氣到控告賣方詐欺，或如晴天霹靂打擊太大到無法回復，但瞬間眼前發黑蹲在地上的賴桑卻能轉念想著：「沒關係，最壞的都留給我，就當是別人倒財產來給我。」隨後耗費將近一年時光，調度兩千多輛次的家族貨運車和另聘的怪手，把地表上下堆積掩埋的垃圾悉數清光，只留下一小片「垃圾裸露區」供今人對比省思。

「你看，這瓶是民國七十幾年製造的。」賴桑一手挖出農藥空瓶，一邊略顯得意地說著：「全世界能用垃圾說種樹故事的只有我們吧！」

### 克服萬難 30 年，筷子樹苗長成亭亭大樹

清走垃圾後，遺留一大片被污染毒害到乾癟禿黃的沙地。賴桑到處請益「該種什麼樹好」，走訪詢問將近 30 間木材行，最後決定第一棵種植每年都可用肉眼看到明顯成長量的「牛樟」，第一批以千株計量購進的樹苗則是名列台灣國寶的針葉樹一級木「肖楠」。2015 年初秋，賴桑蹲在 30 年前親手種植的第一棵牛樟樹下，撿起一



根細如筷子的枯枝，俐落地用園藝剪「喀嚓」成 20 公分的小段，在今日直徑已超過兩尺半的樹幹前比對，邊笑著說：「當初種的時候只有這麼小，30 年後擱來看伊（再來看它），會比現在又大一倍喔！」

秋日豔陽下，亭亭玉立的牛樟以寬闊英俊的樹冠提供涼爽的樹蔭，隨著山風飄放它特有的芬芳，以 30 年歲月見證賴桑一步一腳印、克服萬種現實難題的種樹志業。如今興起時會在訪客面前表演「抬頭挺胸手擺高踢正步走山路」、言必稱「種樹很快樂」的賴桑，墾荒種樹之初是不太敢抬頭的，林場在頭幾年仍有很多地方看起來像禿黃荒漠，遠遠望去瘦小樹苗僅像是荒漠裡的一株小草，真正的雜草卻比他種的樹長得又高又兇猛，堅持不用除草劑的賴桑除了用手拔、用鋸子割，只能聘工人揹著除草機一區一區刮草護苗。在樹苗長出足以自行吸收水份的深根前需靠人工澆水、在長成足以抵抗強風的身材前需在旁邊插根鉅管以細繩協助固定、日治時代留下的山路需要整修才能開車到遠處種樹、有些陡坡需要做擋土牆以免坍塌……，每個項目開銷動輒以百萬、千萬計，賴桑還陸陸續續買下鄰近果園地以便擴大種樹規模，30 年林林總總計花掉 20 億，錢要從哪裡來？

《賴桑的千年之約》提到這段「不敢抬頭的日子」，儘管萬般不願意，他仍厚著臉皮去跟家族請求五千萬金援，卻有三分之一款項無論他怎麼談都被扣住，與長輩協調十幾個小時仍徒勞無功。廠商工人等著請款的急迫、被欺壓瞧不起的往事瞬間讓他抓狂，恨恨地咬緊牙關吐出：「你們，說話不算話……我就，死一給一你們一看！」連忙出面勸架的賴桑母親不是勸長輩們拉小弟一把，卻是勸他放棄種樹，只能垂頭離開的他暗自立誓以後事業要做得比家族大千倍萬倍，當天就戒掉已有十幾年的煙癮。





### 種樹花掉 20 億，全家共同承受巨大壓力

賴桑買下垃圾山不久，家族把逐漸沒落的「散裝貨運」交給他獨立營運，實際就是為了與他切割，還譏笑他所堅持的種樹志業以後會「冷死、曬死、餓死、乾死、摔死」。男人遠大夢想帶來的財務現實問題，首當其衝的就是妻子賴易寶和三個子女。賴家人都知道，賴易寶 30 年來每年至少要痛苦十二次，「就是每個月請款的那一天。」

從家族獨立出來做「大雅貨運」原是個改變生活的契機，但起初賴桑還貨運、種樹兩邊兼著做，兩年後卻下定決心要「專職種樹」，貨運行全丟給易寶營運，負責賺錢給老公花在志業上。一般人用十輩子也賺不到的 20 億，光靠賴家過去累積的資產和貨運賺來的錢根本不夠，易寶流著淚抖著手開出一張張支票後就得到處籌錢，多少輾轉難眠的黑夜愁苦了白髮，日積月累的財務壓力讓她鬧過自殺、離家出走好幾次。每逢易寶把帳簿和印章拿出來一項項跟老公交代後事，賴桑就急著到處求親戚出面，用人海戰術一起勸太太打消念頭。

大兒子賴建忠回憶，以前不懂爸爸想做的事，看父母為了財務爭執，心情會很不好。堂兄弟都是坐擁數台名車、出手闊綽的豪門子弟，他和弟弟賴建宏出生含的金湯匙卻是小時候「就被爸爸拿去埋在土裡」，人家是爸爸捕魚去會拿著魚回家，他家卻是爸爸種樹去什麼也沒拿回來。受不了家裡的負面氣氛，兩子一度叛逆以對，如今體驗到所有痛苦情緒都只是「過程」的賴建忠說：「感謝媽媽，當年沒有讓我家變單親家庭。」



### 堅持不變感動天，兩兒子變為種樹好幫手

在退伍後一次難得的家族聚餐裡，賴建忠看見當時 47 歲的賴桑鬢角多了幾根白髮，才驚覺自己該好好了解已年邁的父親究竟每天在山上做什麼。隨著上山看森林的次數多了，他才逐漸了解賴桑的堅持與苦心，除把過去對父親的怨恨誤解轉為理解支持，更下定決心要成為「讓賴桑上半圓的種樹志業能夠永續發展的下半圓力量」。於是開始在林場裡種咖啡樹，2005 年起以「雲道咖啡」為名在網路銷售咖啡豆，以「你喝咖啡，我種樹」的理念，2012 年在台中市區開第一家實體店「森門市」、2015 年在豐原開第二家「末廣門市」，將賣咖啡的主要盈餘全投注回饋給林場花費，雖然現今盈餘挹注的錢只夠種樹花費的 3%，財務平衡可能要百

年以後，立志要開 300 家咖啡店的賴建忠仍不減豪氣地說：「取名末廣，就是希望路走到後頭越來越寬廣！而且我不能倒，也沒有失敗的空間，我一倒，這下半圓就接不下去了。」雲道咖啡今年 11 月中旬將首度參加在台北世貿南港展覽館舉辦的「台灣茶、酒、咖啡展」，是蓄積十年能量才能「破繭」的一大步，也希望藉此讓更多人認識「你喝咖啡，我種樹」的育林志業。

二兒子賴建宏退伍後原在大雅貨運幫忙，不久就因個性嚴重不合被賴桑帶上山一起種樹，累計已有九年。2011 年，他在賴桑種的第一棵牛樟樹附近開闢一塊育苗園，運用從林務局課程學來的知識和歷經兩年失敗的摸索，終於成功培育出數千株牛樟實生苗，能讓賴桑語帶得意地指著眼前的小樹林向訪客介紹：「這一片攏建宏發的喔！（意指這片牛樟林都是用建宏培育的樹苗所種）」素來寡言的賴建宏，只有提到自培苗才會愉快地打開話匣子：「牛樟的果實很好吃，一結果馬上有許多鳥和松鼠跑來吃，2000 顆果實大概只剩 200 顆能採來作種子，其中只有六、七成會發芽，發芽的還有一、兩成會長不大……。」三年前在育苗園旁，建宏用高度矮於膝蓋的自培苗所種第一棵牛樟樹，已經長得比他的頭還要高了。

「30 年來，賴桑一點都沒變，變的是所有的我們。」賴建忠肯定地說，這些年賴桑只要有一點點動搖，這一切就維持不下去了，是狂風巨浪也擊不倒的超凡堅持，才讓從人人對他的種樹志業從大拇指往下比「爛」變成往上比「讚」，而自己從父親身上學到最珍貴的一點，就是不管遇到再多困難，對未來都要保持強烈希望的價值觀。

被賴桑改變的還有大媳婦易金美。她婚前原是三家精品店老闆，曾說過絕對不進種樹事業。「我本來是個自我觀念很重的人，覺得大家各過各的就好，可是一次次來看這片森林，才漸漸體會爸爸（賴桑）所作的一切真是非常了不起。」如今跟賴建忠合力營運咖啡業支持賴桑種樹的易金美說，森林真的非常有療愈效果，她覺得很難過的時候就會想上山，還曾痛苦到抱著樹大哭傾訴，之後心裡真的會舒坦很多，能夠轉念去想：「比起爸爸媽媽（公婆）所承受的，我這一點苦算得了什麼？」回到家中，她總是盡力扮演好潤滑劑的角色，常跟婆婆說「我愛妳，不管發生什麼事都有我陪著妳」去撫慰各種因財務而起的煩惱。





### 補丁褲見證種樹艱辛，受傷當家常便飯

以不變應萬變的賴桑，週一到週六每天清晨五點半出門，從大雅老家開吉普車到 50 多公里外的林場，把開車的休閒服換成的粗襯衫、背心式袖套和補丁褲，謹慎戴起兩層手套、穿上三雙厚襪再塞進高筒雨鞋、圍起附有園藝剪和摺疊鋸的工作腰帶、最後戴上牛仔帽，開始他種樹的一天。更衣前的沉默賴桑，只是個頭不高的溫文歐吉桑，當他換好種樹的全副武裝，你會覺得他瞬間大了一號，從頭到腳瀟灑著台灣樹王的自信。其中最搶眼的五顏六色補丁褲，早已補到不能再補，見證賴桑多年來跨步陡坡扯破、受尖枝戳破、跌倒磨破的輝煌戰績。

林場內有不少坡度超過 70 度的斷崖，30 年的種樹生涯裡，賴桑好幾次意外滾下陡坡搞得全身血跡斑斑，也曾跌到手指脫臼彎成 90 度、被落石砸過、被虎頭蜂叮得滿頭包、遇過比飯碗還粗的眼鏡蛇、跟重達 200 多公斤的山豬近距離對峙……2011

年 6 月，賴桑帶著一顆紅如兔子的右眼返家，面對家人關心的詢問，僅平淡回應「被雪松葉子刺到」就不再多談，因為這些「小傷」跟他豪情萬丈的千秋志業相比，只是微不足道的小事，但看在家人眼裡，卻是難以言喻的心疼與不捨。賴建忠坦言：「我爸的健保卡幾乎都沒在用的，除非受了短期內不會自己好的傷，他才肯去看醫生。」

面對種樹過程中的危機四伏，賴桑一派輕鬆地說，遇到山豬就心裡念阿彌陀佛後趕快避開，若不小心撞到石頭，「啊一聲就好了！」不過為了避免牙尖嘴利的山豬侵犯到大家喝茶吃飯的地方，賴桑還是特地在山屋附近種了三朵花——三支以花為造型的「太陽能念佛機」，能夠時時出聲「提醒」山豬保持距離。

### 15 年種樹有成，森林孕養出活水源

種樹將滿 15 年之際，有回賴桑巡山聽到流水聲，原以為是水管漏水，循線找去才驚喜發現一個小瀑布和清澈的小溪流，他親身驗證了森林真能孕育出活水源！賴桑感動地站在瀑布前欣賞足足 20 分鐘。有了活水，林場的生態更豐富了，小魚、小蝦、小蟹紛紛現身，2012 年夏天還發現了一隻烏龜，讓賴桑興奮地拎著牠飛奔到眾人面前獻寶，賴建忠把照片放上臉書詢問龜名，竟是台灣四種原生陸生龜中名列二級保育類的「柴棺龜」。

為展現森林與水源的密切關係，賴建忠從林場地上撿來許多肉桂樹的







枝條，在雲道咖啡森門市最主要的牆面上，跟太太、員工一起花八個月的時間，排成由數千個「川」字型向上組成的大樹，希望讓客人坐在店裡喝咖啡時，可以藉此思索樹與水、人與環境的連結。

隨著林場內發現鳥的種類和數量越來越多，賴桑去年特地種下 30 棵蘋果樹，結的果實所有人都不許採，「那是給鳥吃的！」賴建忠也在一棵咖啡樹上發現內有淺藍色鳥蛋的鳥巢，當下決定「這棵咖啡樹不採收了！就讓她們當家，也希望她們能順順利利的繁衍下一代，別被老鷹抓走了。」在賴桑種植的肖楠林裡有棵前人遺留的百歲老牛樟，三年前賴建忠往山腰看去，竟看到數百隻鳥停在茂密的枝椏間，遠遠望去就像五線譜上的黑色音符，這些音符還自己會唱歌，是他生平最感動的一次賞鳥經驗。

大自然有令人驚嘆的神奇，也有令人懼怕的天災。1999 年九二一大地震讓南投九九峰一夕禿頭，賴桑的林場幸好沒有太大損失，但 2004 年敏督利颱風引進西南氣流導致的「七二水災」，就把賴桑種在「黃山」的數十棵肖楠整片沖垮了。黃山擁有超過 80 度的陡坡、土質極差，是整個林場種樹難度最高的區域，種了快 20 年的心血因水災毀於一旦，問賴桑會不會心痛？他瀟灑回答：「不會啦！就當上天給的考驗，沖倒的樹還可撿起來作成桌椅！」

#### 堅持種樹感染力漸增，拒絕商業化要影響更多人

堅持種樹十多年後，在親朋好友的口耳相傳下賴桑名氣漸開，想到林場參觀的訪客越來越多，2009 年自由時報大版面披露他的故事後，想親眼目睹實地體驗的名單更加暴增。但賴桑想把絕大部分時間保留給種樹工作，又不希望訪客只是來湊熱鬧走馬看花，就由身邊的人把關篩選，先過了第一關，才能進入賴桑在山下朋友家「喝茶看人品」的第二關，最後志同道合者才有緣進入林場。對味的訪客能呼吸沁人心脾的芬多精，目睹 30 年光陰培育的成果，耳聞賴桑細數種樹的好處：「不會罷工、免勞保、免遣散費、免退休金、不用繳稅、不會靠北（抱怨）、還會製造新鮮空氣！」

不少參觀過林場的企業家被賴桑的大志感動，常表達要捐錢幫忙補他的財務缺口，賴桑總回答：「把你要捐給我的錢，都自己拿去種樹吧！」他希望有更多人加入種樹行列，而不是「出錢要我替他種」。賴桑也堅持林場絕不對外收門票：「我如果要（靠門票）賺，幾百億也沒問題，我不是不能賺，是不要賺。這裡不能商業化，才能影響更多人。」有車商、銀行出 20 萬要賴桑幫忙拍形象廣告，他也一口回絕，「給我 2000 萬都不要！」

#### 人生難得有知音，種樹之路不再孤寂

賴桑認為一輩子一定要結識三種人：「知音、貴人和良師」，他很喜歡複誦從一位吳老師那裡聽來的名言：「跟著蒼蠅走，找到廁所；跟著蜜蜂走，找到花朵；跟著能人走，找到成功。」90 年代起就在南投買地復育森林的玻璃大廠台明將總經理林肇睢，是賴桑敬佩的「大格局」良師；2012 年因舉辦環境研討會與賴家結緣的東吳大學會計系教授翁霓，也是賴桑奉為能人的知音之一，三年來上山參訪的次數已多達 19 次，隨行的同伴都是教授、院長和校長級人物。

「每次去，都更能理解賴桑的心有多寬廣！」翁霓說，一般人談到都市土地就會想蓋商業大樓，談到農地就會想到收成，都是從人的經濟私利角度出發，賴桑想的卻是利益眾生的事。在學校教環境會計的她會問學生，如果你有錢會怎麼用？她把數字從十萬、一百萬、一千萬一直往上加，得到的回答多半是買車、買房、旅遊等滿足自己的慾望，當她舉出賴桑花 20 億都是為了別人、為了地球而種樹，學生們都驚呆了。今年翁霓有機會從美國南加州一路坐車到北加州，看著高速公路兩旁的山都黃禿禿的，心痛之餘立刻想起賴桑：「有誰能 30 年堅持作一件事，沒有收益還賠那麼多錢？」

自認不是「演講咖」、喜歡待在山上的賴桑面對外界邀訪，100 次會婉拒 99 次，這些年公開演講的次數用一隻手就能數完，與賴桑極度投緣的翁霓，正是屈指可數的成功邀約者。但好不容易說動願意來校演講的賴桑，卻在約定之日前五天突然打電話致歉說有要事不能來了，翁霓一聽大急，因為她已走訪各處室作了很多準備，包括指定同學分組寫報告、與另一位老師合作以擴大聽眾群，還安排在校內作同步視訊轉播，主角卻臨時說不能來？





她不放棄地一再說服請求賴桑務必要幫這個忙，總算順利辦完活動，也讓 2013 年 3 月這場難能可貴的演講在東吳大學造成極大的轟動，身著森林牛仔裝扮的賴桑所到之處就像英雄一樣受到師生歡迎。雖然太太賴易寶並未一起出席，但翁霓強調說，易寶是賴桑背後非常重要的女人，即使是傳統出嫁從夫的善良婦女，能這樣不放棄支持先生也非常難得。



賴桑的種樹之路曾忍受了至少十多年的孤寂，如今擁有許多支持他的知音，原本立志要種的「50 萬棵樹」，目標已變為「無限」！

#### 未來成立森林基金會，盼綠循環模式永續

種樹初期，在很多人都還恥笑與懷疑賴桑的舉動時，父親有次竟對他說：「你後擺是厝內熊厚ㄟ（你以後會是家族內最好的。）」比起身價非凡的長輩們，賴桑自認「說錢沒錢、說權沒權」，只憑著一股傻勁投入幾乎沒人看好的育林志業，父親的預言卻在 30 年後驗證，足見白手起家成為運輸霸主的「老董仔」果然眼光獨到。2015 年，賴桑坐在枯乾樹頭形成的「龍椅」上，臨高閱覽自己種植的 30 萬綠色大軍，這群軍隊不是用來打仗的，是以千年為單位保衛自然的環境守衛隊。他手臂一揮指著眼前說：「這片不是我的，只是我先幫老天代管而已。」林場內最老的一棵樹是三百多歲、比六層樓還高的櫟木，也是森林最明顯的地標，賴桑在看得到它的區域種樹時，常會跟樹苗講：「你們以後會長得跟它一樣高！」

「沒有好的環境，你事業作得再大、賺再多的錢、作再高的官都沒用！」賴桑強調，「垃圾是地球的傷口，污染是人類的殺手」，有能力的人一定要一起來重視保護環境。發願要種樹直到自己倒下那一天的賴桑，因為堅持林場不傳子，已在籌劃未來要用信託基金會的方式維持森林營運。原有遺產繼承權的大兒子賴建忠，心領

神會地在雲道咖啡菜單的末頁文案堅定宣告：

「此刻，在您看著這段文字的同時 -- 賴桑，正在大雪山上，一鏟一鏟、一株一株，將代表『希望』的小樹寶寶，深植在台灣這塊土地上，將深愛這片土地的情感，深植在您我心中。……我心中，有個夢想。如果有一天，雲道能開到日本、美國、大陸等世界上各個地方去的時候，要在全世界種樹，不限時間與人為……我們期望運作起一個稱為『雲道綠循環』的模式：『運用森林裡的綠資源』，創造獲利，永續種樹森林夢。將透過綠循環模式以及森林基金會的運行，在我們都離開這個世界後……森林『她』要能夠永續『自己買地、自己種樹』。植樹到千秋萬代。」





天行健，君子以自強不息

HUMANITIES

Human Service <Forest Restoration>





# Humanities

## Human Service <Forest Restoration>

### 黃瑞祥 先生

Ruey-Shyang Huang  
62歲 (1953.12)

#### 學 歷

國立中興大學園藝學系  
國立台灣大學園藝研究所  
美國夏威夷大學農藝與土壤學博士

#### 曾 任

農委會林業試驗所育林系副研究員  
彰化縣政府農業局長  
台北市政府建設局農業科長  
亞洲水泥公司花蓮管理處經理  
財團法人台灣地理資訊中心董事長

#### 現 任

花蓮雲山水植物股份有限公司顧問



#### 評審評語

專注對本土珍貴物種復育有卓越貢獻。對亞泥礦場綠化投入大量心力，並催生關渡自然公園。前後服務民間機構及政府單位，利用個人時間，全力復育牛樟，甚有典範意義。

#### 得獎感言

1971年當時讀中興大學園藝系，假日吳姓學長邀約到彰化員林百果山他的老家。於台中搭車前兩手空空，匆忙間買株用高壓法繁殖，以稻草裹根的玉蘭花小苗當做伴手禮。十年後蜜月旅行舊地重遊，學長帶領我去邊坡看一棵挺拔高大的玉蘭。他特地謝謝我，因為夏天不時飄來幽幽芳香，樹蔭下是全家乘涼聊天相聚最愛之處，一旁老老少少也爭相夸告，興奮地指著我說：樹苗就是他給的。在愉悅分享這棵樹種種好處並強烈感受與有榮焉之餘，心虛地自忖：沒錯這樹我買來。可是經過他們栽植在富含有機質，土層深厚的地點且日照充足，十年細心照顧才能茁壯長成終於樹勢繁盛，榮耀應該是大家共享的。因為這次植樹帶來眾人歡愉喜悅，才明白《老子》：“生而不有，為而不恃，功成而不居”的道理。之後出國深造，1987年回國就一頭投入原生植物種源繁殖，牛樟復育，棲地保護與礦區生態綠化等工作直到退休。此次獲頒東元人文獎特別感謝家人長期支持與長官們知遇之恩。回顧過往機緣因大家協助而眾志成城，仍深記“功勞不可盡居，大名不可盡取”的古訓，繼續堅持“永續台灣，國土復育”的長期目標而努力。





## 台灣生態綠化的推手



這是一項「終身成就獎」！「東元獎」人文類獎共同獲獎人黃瑞祥，是一位堅持生態復育在台灣殷勤奉獻長達三十年的耕耘者。「東元獎」肯定他長年於生態領域的貢獻，包括：牛樟繁殖研究及復育推廣、關渡自然公園規劃、亞泥礦區植生復舊以及台灣原生植物生態復育等。

黃瑞祥至今持續每週參加馬拉松賽事，且有一百六十多場的完賽紀錄。六十二歲的退休公務員，在逐漸邁入古稀之年竟有這樣驚人的體能！這是為搶救脆弱生命馬不停蹄上山與一氣呵成完成溫室作業，因工作需維持健康體魄所養成的運動習慣。

三十年來他做的事情不勝枚舉，多屬「永續台灣」的理念實踐。「生態復育」的口號在台灣已喊了幾十年，近年來

更因極端氣候造成土石流日趨嚴重，保育工作如同與時間賽跑，黃瑞祥認為策略上應先保護珍稀物種，再求穩定森林生態厚植森林資源，終能達到永續國土保安的理想。

### 台灣首位突破牛樟繁殖瓶頸的研究人員

一九八七年黃瑞祥自美國夏威夷大學取得農藝土壤學博士返國，接下的第一份工作就是農委會林業試驗所的牛樟復育；牛樟是台灣特有種也是重要的經濟樹種，原本市場價格就高，加上當年社會盛行大家樂簽賭，求明牌使雕刻神像的木材需求量大增，造成牛樟木盜採嚴重，但牛樟的繁殖工作卻遲遲無法成功；接到任務的黃博士連續四年請原住民帶他在花東交界的原始闊葉林，尋找大喬木牛樟的蹤跡，先發表報告確認牛樟的植物分類地位，之後受林務局的委託復育牛樟苗，他以徒步方式進入人煙罕至的深山，採集被鋸倒的牛

樟樹頭新生萌蘗，並火速攜回台北立即進行噴霧扦插繁殖，才克服以往牛樟扦插無法生根的瓶頸；四分之一世紀後，台灣最具代表性的原生種牛樟已經遍布全台，他早期突破的育苗技術、種源蒐集及建立多處採穗園的扎根工作，功不可沒。

### 重要生態棲地的多元重建與保護

在行政院農委會林試所任職時，他參與高雄都會公園的規劃建設，將原本的西青埔垃圾掩埋場建造成具有生態功能並能自行有機調節的復育公園；他首先篩選適合南部氣候的原生種植物，於現地採容器育苗，經汰劣存優後，依喬木與灌木定植組成複層植被，並搭配昆蟲蜜源及食草植物，以豐富生態功能及增進公園的環境教育資源，栽植種類超過二百六十種，數量超過十萬株苗，三十年後這座「成長型復育公園」已具有改善環境品質功能，並兼顧生態保育、環境教育及防災、緩衝等多元的角色，現在不僅是一座多用途的大型都會生態公園，也是台灣南部熱門的休閒旅遊去處。

離開林試所之後，他先後八年於宜蘭縣、彰化縣與台北市政府農業局與建設局任職，關鍵性的作為間接激起台灣風起雲湧的生態復育運動。在宜蘭縣政府農業局服務時他赴農委會簡報，讓蘇澳「無尾港水鳥保護區」公告設立，這是台灣第一個水鳥保護區。彰化縣農業局長任內，他將大肚溪口的水鳥保護區面積擴大十倍，從原來規劃的 270 公頃擴大到 2670 公頃；在台北市政府建設局，他凝聚社會共識，讓台北市政府編列一百五十億元預算，價購五十七公頃農地而成立關渡自然公園，不僅保護大片野生動物棲息環境，也讓市民

採訪撰稿 / 游常山  
採訪攝影 / 李健維





有機會親近、瞭解自然；在台北第二殯儀館對面的辛亥路隧道上方亂葬崗的一萬五千門墳墓遷到福德坑靈骨塔後，他將福州山進行生態綠化，遍植多種台灣原生植物，現已成為郊山翠綠欣然一景；台北市信義區都會旁的虎山、象山及九五峰等濕滑的砂岩步道，他採用人體工學設計，整修為平順安全的花崗岩步道，此「四獸山市民森林」的自然步道，成為假日老少散步運動的熱門山徑；而台北市內雙溪自然公園，萬華淡水河畔的華江雁鴨公園，也都是他的政績。

在他生涯第一階段服公職的經驗，不過八年的公務員經歷，他拼命做事，主因他是一位「臨事而懼，好謀而成」的策略家兼實踐家，他總是以哲學理念來定策略，以「永續台灣」的社會運動願景來規劃，想好後依序施行，以願景說服並結合產官學界的各方資源，循序漸進，終於水到渠成。黃瑞祥做事低調都能畢其功，他歸因於自己懂得兼顧「目的理性」與「程序理性」，借力使力做事。



### 綠化的終極目的在護衛人類的生活自然圈

因為父母老邁，離開公部門到花蓮，任職亞洲水泥花蓮管理處經理仍堅持「生態綠化」的理念和做法，主導亞泥公司新城山礦區的生態復育，與生態學者陳玉峰合作進行潛在植被調查，採集種類多樣的原始種籽，自設苗圃溫室繁殖培育苗木，以耐心與信心終讓寸草不生的水泥礦區成長出綠色森林。

黃瑞祥大學時擔任中興大學校刊主編，喜歡文史及查考究源，稱此「溫故知新，實事求是」的態度，有利拓展視野並能計議長久；他印象深刻的是清雍正十年（西元 1732 年）的「奏報台灣大甲西社兇番聚眾鬧事之情由摺」檔案記載，當時清廷地方官員為興建衙署，強役原住民上山採取木料，每根要「百多名才扛得起」的巨木，又要派撥車輛來興建衙署，造成民不聊生，導致發生集體攻擊沙鹿官署的事件；他認為這「百人才能扛起」的巨木可能就是台灣低、中海拔的優勢樹種 -- 牛樟大喬木，因為它生長快速，材積量大，木材紋理優美，容易加工，當然是砍伐首選。

二〇一三年十月十七日美國 Science 期刊報導 (Hyperdominance in the Amazonian tree flora)，佔全球十分之一森林面積的南美亞馬遜森林，樹木總數約有三千九百億株，統計一萬六千多樹種，但其中 227 種的「超優勢樹種」樹木便占了所有林木的半數；森林生態的法則就是強者越強的優勝劣敗，黃瑞祥以此推論優勢樹種雖然種類不多，但它們數量非常龐大，是成熟森林社會的主要建構。台灣低、中海拔如牛樟等原本優勢的樹種，如果能枝葉繁茂，根群護衛土壤，將穩健的支撐生態環境及功能，減少颱風與強降雨衝擊，對牛樟等台灣「鎮守之森」的復育十分具重要性。

在回顧過去，他展望未來構思組成「牛樟復育聯盟」，

六十二歲的業餘馬拉松跑者黃瑞祥，不改其凡事喜歡找尋志同道合來「主動出擊」的樂觀積極精神，後續推動各地「聯盟」的產官學三方，如何進行：種源交換、技術交流、然後搭建起牛樟所有資訊的平台，以利造林復育。

### 生命充滿熱情，付出不計回報

黃瑞祥作為園藝學者，竟然做到植物學者和森林學者做不到的復育牛樟之功，完全不是運氣，而是他做人做事的方法獨特，加上園藝專業的結合而畢其功。

三年前原本在花蓮縣瑞穗鄉舞鶴村種植檳榔的農人黃進財，在黃瑞祥的遊說下開始設置溫室以「扦插法」培育牛樟幼苗，也把原來的檳榔園改種牛樟，如今有成。黃瑞祥指導黃進財使用最進步的園藝技術於牛樟，接種有益的菌根菌幫助養分吸收，也要經常移動育苗盆，讓其根系均衡發展而避免「盤根」，這樣長期追蹤輔導，讓黃進財非常感動：「黃博士非常認真！」

多次公民營機構的轉換，他本著「公門好修行」的狂狷精神，不怕得罪人，繞過很多政治障礙，他在農業行政體系的專案：例如在彰化縣農業局長任內，揭發葡萄果農使用禁用農藥之外，也建立農產品生產標示，以保護消費者食的安全。還規劃並輔導成立田尾鄉的「彰化縣花卉批發市場」，顯著提高產地花卉直銷產值與減少運銷耗損，造福花農。

此次「東元獎」的頒獎給他，固然是肯定他三十年前以園藝學技術復育珍貴的牛樟，總體而言，也等於肯定他長期在公部門時期「服務性的奉獻」，他廣結善緣，善用台灣社會各方的資源，推行生態綠化理念遍地開花，諸如垃圾場轉化為都會公園與礦區植生復舊等環境保護專案，這些特殊案例影響迄今，成就他被遴選為 2015 年「東元獎」人文類獎得獎人。





# 榮耀絃舞

## 台灣純絃音樂會

TAIWAN  
PURE  
STRINGS  
台灣純絃



「東元獎」以科技人文融合發展為精神，「科技類獎」與「人文類獎」兼容並蓄是設獎的原則，因此，頒獎典禮亦以豐富人文藝術生活為目的，以精緻之藝文表演貫穿「東元獎」的人文精神。本屆「東元獎頒獎典禮」，特別邀請「台灣純絃」在典禮中精彩演出，彰顯東元獎「科文共裕」的精神。

演出曲目——台東調／蘭陽舞曲／天公落水／阿里山之歌／生日快樂狂想曲／安魂曲／太巴塢之歌／絃舞 I

### 【台東調】(青蚵仔嫂)

台東調的產生，應追溯至一百多年前的恆春地區，為當時的原住民所吟唱，故稱平埔調，後來的光緒元年，清廷解除了「入番禁令」，各族群逐漸共同生活在一起，恆春地區的人到台東開墾，曲調也一併帶到台東來，並常以”來去台東”開頭，依當時地事物需求，配合上不同的歌詞來演唱，於是稱為「台東調」，唱盡人民在異鄉討生活而隨口哼唱家鄉曲調的遊子心情。聆聽此曲時，經常令人發思古之幽情。著名的台語歌曲「青蚵仔嫂」和「三聲無奈」，就是取材自台東調的旋律。當中「青蚵仔嫂」的歌詞在描寫臺灣傳統女性的認命性格，苦中作樂的生活態度，這首歌平易近人的語氣受到大家的愛戴，無形中也反映出臺灣人不屈服於命運的個性。

### 【蘭陽舞曲】

這是一首大家耳熟能詳的臺灣民謠，其產生原由和起源地，眾說紛紜，光是歌名的意思爭議，就發生過多次的論戰，但始終仍無肯定的答案。

有人說「鈔鈔銅仔」是昔日丟擲銅錢的遊戲，由於玩這種「丟銅錢仔」的遊戲，那種把手抽動開來的特殊感覺，及銅錢落地時，鏗然有聲，叮噹作響的音律，產生了「丟丟銅仔」。較廣為人所傳的，為記載宜蘭地區人民，在『唐山過台灣』商人吳沙的帶領下，開發蘭陽地區，發展交通，開發鐵道，其中搭乘”火車過山洞”山洞中滴水的聲音滴－滴－答－答－，人們近鄉情怯內心的喜悅，轉變口中哼出的宜蘭調而成宜蘭童謠。

鑒於本曲的特性，編曲者重新賦予舞曲的特色，以弦樂團的方式重新詮釋，全曲多用五度和聲，藉由其特殊的音響效果產生龐大的空間感，好似火車過山洞時的聲響，為本曲增添身歷聲的效果。

### 【天公落水】

本曲源自於客家山歌，是客家音樂中的代表作品，透過填詞有過許多的演唱版本，歌詞的內容在講述大自然的景象與生活的點滴。經由編曲的手法，將原本四拍子的東方歌謠變成西方音樂三拍子的風格，讓東西方的音樂特色能夠由此結合，頗富趣味性。



## 【阿里山之歌】

臺灣原住民族阿美族人的複音演唱形態難能可貴，歌唱對他們來說是生活必需品，也許就像水和空氣一樣缺一不可，不論在祭儀期間，以歌唱娛神，在歡慶場合時，以歌唱娛人，或在工作時刻的自娛，任何事情都離不開歌唱。一人唱、眾人附和，或眾人唱同一旋律，但又各自發揮即興能力，將旋律加以變化造成錯落，不同音域的音色差異，製造出多采多姿的豐富聲響效果。因此臺灣的音樂家稱原住民音樂是「未經文明汙染，有著純自然美感的音樂」，無非就是臺灣值得珍惜的寶藏。「阿里山之歌」來自於臺灣原住民民謠「阿美族賞月舞」，此首歌曲曲調簡潔，旋律動人，節奏明朗有力，加上老天賦予原住民的美好歌聲，載歌載舞的跳躍畫面，在在表現了原住民生性樂觀、簡單自在的一面。

## 【生日快樂狂想曲】

生日快樂歌應該是全世界演唱率最高的音樂了，而短短四句的旋律，經過創意的巧思，呈現出各式各樣的表現風格，這也是李哲藝累積了十幾年所改編生日快樂版本的大全集。

## 【安魂曲】

安魂曲『miyome』詞意為：「逝去的亡魂啊！歸向天吧！請天神接納，月亮啊！請照亮亡魂的歸途」。是阿里山北鄒族在傳統祭儀『mayasvi』裡，在夜深人靜的時刻，與亡靈對話的歌謠。最早進行採譜記錄的人是高一生已故的三子高英輝神父。

高英輝神父在七〇年代後期，即印發記錄和正確詮釋了這首安魂曲，並且藉由北鄒族旅北同鄉會交給了現在是中生代的族人們。當年曾因此引起耆老們的恐慌，一再三申五令地要求年輕族人們必須以虔敬之心，並在適當場所才可練習或開唱。

綜合高英輝的記錄、三十多年前聽自耆老們的說法、文獻的解讀，早年的台灣原住民族群間，是以馘取敵對方的頭骨之靈做為護守己方的生存空間，為主要的互動方式。當敵方的頭骨之靈被役使成為社群的一份子後，在『mayasvi』祭儀中便佔有一席之地。





## 【太巴塿之歌】

「太巴塿之歌」屬近代阿美族歌謠，由花蓮縣光復鄉太巴塿部落祭司林正治先生作曲並填詞，原曲名為「引思」。整首曲子是以阿美族太巴塿部落的「禱詞」為主的歌謠，整首曲子旋律優美，琅琅上口，尤其曲子後半段逐漸上升的音階，更能表達演唱者的內心情緒激昂的起伏。

祭司林正治先生當初作曲時，內心有感於自身對部落及族群之重責大任，以及思索著該如何引領族人突破現狀，才能保存太巴塿部落傳統歌謠、舞蹈等充滿祖靈智慧的文化，遂製作此曲。之後多位原住民歌手皆有翻唱傳唱之，卑南族歌手陳建年先生也以此曲做為「很久沒有敬我了你」音樂舞台劇的最終曲目。

## 【絃舞 I】

【絃舞 I】於 2008 年 4 月「國家交響樂團—NSO 首席絃樂團」之成立音樂會中首演，而後改編成為數種不同編制版本演出。專輯之版本特別為台灣純絃再次改編，為本曲首次之出版發行。

創作的主要動機來源，是以時下年輕人喜歡的電子舞曲節奏作為音樂表現風格，企圖製造出有別於一般傳統古典樂曲的音響效果。樂曲間安排了各聲部的獨奏樂段，有如搖滾樂團中每項樂器的獨奏表現，各樂器聲部之間也安排了精彩的對話，期望聽眾能聽見各種不同音響效果的發揮。此曲榮獲第二十三屆金曲獎，傳藝類最佳作曲人獎項。







## 台灣純絃

「台灣純絃」由六位台灣頂尖音樂家所組成，所有成員的首席頭銜加起來超過數十個，而這些優秀音樂家之所以聚集在一起，就是為了一個共同的理念——『讓全世界聽見台灣的聲音』。台灣這幾十年來培育出無數優秀的音樂家，但是礙於環境，很多音樂家選擇留在國外發展，而願意下定決心回到台灣的音樂家，卻常常需要跟現實環境妥協；雖然如此，每一位優秀的音樂家心中，仍舊希望能夠為這塊土地的音樂文化貢獻一己之力。台灣純絃的六位音樂家就是基於這樣的理念聚集在一起，亟求為台灣的音樂創造更多的表現空間與國際視野。六位成員都有豐富的國際演奏經歷，藉由這樣的凝聚可以發揮最大的功效。未來，除了積極演奏台灣的音樂作品、錄製專輯之外，也積極爭取國際音樂節的演出，全力宣揚台灣音樂，讓全世界都可以聽到來自台灣的聲音。「台灣純絃」於 2011 年成立之初，即錄製「弦舞臺灣」專輯，次年即榮獲「金曲獎」的肯定。

### 演出人員



#### 客席小提琴——盧耿鋒

台北愛樂管弦樂團首席小提琴演奏家



#### 客席小提琴——朱育佑

台灣電影交響管弦樂團首席小提琴演奏家



#### 中提琴——歐聰陽

宙斯愛樂管弦樂團首席中提琴演奏家及藝術總監



#### 大提琴——歐陽慧儒

台北愛樂管弦樂團首席大提琴演奏家



#### 低音提琴——卓涵涵

台北市立交響樂團首席低音提琴演奏家



#### 豎琴／編曲／作曲——李哲藝

第二十三屆金曲獎最佳作曲人





第二十二屆東元獎

—— 附 錄 ——

The 22nd TECO AWARD





## 東元獎設置辦法

第一條：財團法人東元科技文教基金會（以下簡稱本會）依據本會捐助暨組織章程第二條第一款設置東元獎（以下簡稱本獎），特訂定本辦法。

第二條：本獎為喚起社會提升科技創新之風氣，並促進人文生活之調適，獎勵在國內對科技與人文發展有特殊貢獻之傑出人才，以創造前瞻且具有人文關懷之進步社會為宗旨。

第三條：本獎分科技類及人文類；針對國內下列領域中具有具體之傑出貢獻、創作或成就事蹟者予以獎勵。

一、科技類：

(一)電機/資訊/通訊科技 (二)機械/能源/環境科技  
(三)化工/材料科技 (四)生物/醫工/農業科技

※上列領域每年甄選乙名予以鼓勵

二、人文類：

(一)藝術 (二)文化 (三)社會服務 (四)其他

※上列領域每年由董事會決議乙類，遴選乙名予以獎勵

第四條：本獎每年頒贈之獎項及獎金金額由董事會決議後公佈，並公開徵求推薦及受理申請；但人文類獎項由遴選委員主動遴選或由民間團體或相關領域組織推薦，其遴選辦法另訂。

第五條：本獎以具中華民國國籍，且對臺灣社會具有具體之傑出貢獻或成就事蹟者為獎勵對象。

第六條：本獎除致贈獎金外，並致贈獎座乙座予以獎勵。決審成績如無法分出高下，每獎項最多可由兩件候選人共得，獎金平分；如推薦案件屬共同創作者，必須由一人代表申請，決審結果並呈董事會核定之。

第七條：本獎設評審委員會公開評審，評審委員會組織規程另訂之。

第八條：本獎申請人由社會人士或團體推薦提名，亦可自行申請。在徵件結束經初審、複審及決審後，由評審委員會將得獎人名單提請董事會核定。

第九條：本獎評審結果如無適當候選人時得從缺。

第十條：本獎於每年配合東元電機股份有限公司廠慶活動擇期辦理頒獎典禮（國曆十至十一月底）公開表揚。

第十一條：本辦法經本會董事會會議通過後實施，修正時亦同。

## 東元獎人文類獎遴選辦法

第一條：財團法人東元科技文教基金會（以下簡稱本會）依據第四屆第四次董事會議決議「東元科技獎」於第十一屆起更名為「東元獎」，下設「科技類」及「人文類」等兩類獎項，其中「人文類獎」特成立遴選委員會（以下簡稱本遴委會），負責「人文類獎」候選人之推舉及遴選。

第二條：本獎以「喚起社會提升人文關懷的精神及促進人文生活之調適」為目的，獎勵對於國內人文發展有特殊成就及貢獻的傑出人士。

第三條：本遴委會設委員若干人，並設召集人一人，由東元獎評審委員會總召集人聘任。遴選委員名單由總召集人擬定，必要時，得請召集人推薦遴選委員名單。整體遴選工作由召集人綜理之。總召集人、召集人、委員皆由本會董事會每年一聘，為無給職，但酌發評審津貼及交通費。

第四條：本遴委會聘請學者專家擔任遴選委員，並就下列原則舉薦候選人：

- (一)、在學術或專業領域有特殊成就或貢獻，並且有益人類福祉者。
- (二)、有重要創作或著作，裨益社會，貢獻卓越者。
- (三)、對文化發展、提升、學術交流或國際地位有重大貢獻者。
- (四)、舉薦候選人時，需尊重當事人之意願。

第五條：本遴委會就下列方式舉薦候選人：

- (一)、每位遴選委員就當屆人文類設獎領域推舉候選人一至五位。
- (二)、針對民間團體及相關領域組織所推薦之名單進行遴選。
- (三)、由召集人召集遴選委員進行初審及複審，其審查過程由本遴委會商議之。
- (四)、以無記名方式投票，決定得獎推薦名單一至三名，交付東元獎總評審會議表決。
- (五)、表決結果連同相關資料，提請本會董事會核定。

第六條：本遴委會遴選會議由召集人召開，總召集人列席。

第七條：本遴委會開會時以委員過半數出席為法定人數，並以出席委員過半數為法定之決議。

第八條：本遴委會掌握主動遴選的精神，在當年指定之人文類領域中，衡量候選人之成就事蹟是否具有重大創作性，及對國家社會是否具有重要影響性為遴選原則。

第九條：本遴選作業於七月開始進行，遴委會必須於九月初以前審定得獎人推薦名單；本會秘書處於七月初提供推薦書格式，裨利遴選作業進行。

第十條：本遴委會之文書工作，由本基金會秘書處處理。

第十一條：本遴選作業辦法經本會董事會通過後實施，修正時亦同。

## 第二十二屆東元獎申請及推薦作業說明

一、主辦單位：財團法人東元科技文教基金會

二、獎勵對象：  
凡中華民國國籍，不限性別、年齡，在電機/資訊/通訊科技、機械/能源/環境科技、化工/材料科技、生物/醫工/農業科技、人文類-社會服務類<森林復育>等五大領域中，對臺灣社會具有具體之傑出貢獻或成就事蹟者為獎勵對象。

三、名額：計五名  
(一)甄選（公開受理推薦或申請）  
科技類：電機/資訊/通訊科技領域 乙名  
          機械/能源/環境科技領域 乙名  
          化工/材料科技領域 乙名  
          生物/醫工/農業科技領域 乙名  
(二)遴選（由遴選委員會主動遴選，不受理推薦及申請）  
人文類：社會服務類<森林復育> 乙名

四、獎勵：  
(一) 每領域各頒發獎金新台幣捌拾萬元整。(二) 獎座乙座。

五、表揚方式：  
(一) 預訂於一〇四年十一月七日假誠品表演廳舉辦頒獎典禮公開表揚。  
(二) 受邀媒體採訪。  
(三) 得獎人及其相關資料提供國內媒體發佈。

六、科技類申請辦法：  
(一) 申請時間：一〇四年三月一日起至七月十五日止。  
(二) 設獎領域：  
1.電機/資訊/通訊科技 2.機械/能源/環境科技  
3.化工/材料科技 4.生物/醫工/農業科技

九、設獎類別分類說明：

類 別	領 域	內 容
科技類 (受理申請)	電機/資訊/通訊科技	電力工程、半導體、電子元件、電子材料、自動控制、顯示器、電腦軟硬體、通訊、網路技術及應用、其他。
	機械/能源/環境科技	產業機械、動力機械、自動化系統、精密機械及控制、環境工程、精密量測、新興能源技術、潔淨能源技術、微機電系統、其他。
	化工/材料科技	石化工程、高分子工程、化學材料、複合材料、奈米材料、陶瓷材料、磁性材料、金屬材料、生醫材料、其他。
	生物/醫工/農業科技	農業生物技術及食品、醫藥生物技術、生物資訊、基因體技術及醫療科技、醫療儀器、醫學工程、其他。
人文類 (主動遴選)	社會服務類<森林復育>	獎勵致力於森林復育之行動，積極維護生物棲地及生物多樣性等實踐森林環境永續經營，且具有傑出貢獻事蹟者。

(三) 申請方式：  
1. 僅受理線上申請。  
2. 請逕上 www.tecofound.org.tw/teco-award/2015「申請專區」申請。須填寫的「申請資料」包括：  
(1) 簡歷表。  
(2) 從事研究或創作歷程（約 600 字）。  
(3) 重要研究或創作成果（請提出代表性著作或創作 1-3 件）。  
(4) 傑出貢獻或成就事蹟。  
(5) 簡述對東元獎的期望（約 500 字）。  
3. 完成線上申請後，檢附「推薦書」正本，郵寄至「10429 臺北市松江路 156-2 號 9 樓財團法人東元科技文教基金會 第二十二屆東元獎評審委員會 收」。

(四) 推薦注意事項：  
1. 推薦人必須對申請人之傑出貢獻創作或成就事蹟，有具體之認識。  
2. 推薦人須就申請人對社會之影響及對國家之貢獻，以具體事實及資料加以說明（非推斷或估計）。  
3. 推薦人限相關領域之專業從業人員（須由兩位推薦人聯名推薦）或團體推薦。  
4. 「推薦書」格式可於「申請專區」下載。

七、評審步驟：  
主辦單位於每年七月底前邀請專家與學者組成「東元獎評審委員會」，並於七月底起展開評審作業，決審成績如被推薦案無法分出高下時，每獎項最多得由兩件候選人共得，獎金平分；如推薦案件屬共同創作者，必須由一人代表申請；決審結果並呈東元科技文教基金會董事會核定之。

八、權利義務：  
本會對得獎人代表作經得獎人同意後得轉載於東元科技文教基金會出版之相關文集。





## 東元獎歷屆評審委員名錄 (第一~二十二屆) &lt;依照姓氏排列&gt;

總召集人							
第一~三屆		第四~八屆		第九~十三屆		第十四~二十二屆	
李遠哲		王松茂		翁政義		史欽泰	
評審委員							
于國華	吳妍華	周延鵬	徐頌仁	許博文	陳俊斌	楊濬中	蕭美玲
井迎瑞	吳金涓	周昌弘	徐爵民	許源浴	傅立成	楊平世	賴德和
王中元	吳重雨	周慧玲	翁通楹	許聞廉	喻肇青	葛煥彰	錢善華
王汎森	吳誠文	周燦德	馬水龍	郭瓊瑩	曾永義	詹火生	薛承泰
王宏仁	吳靜雄	林一平	馬哲儒	陳力俊	曾志明	潘犀靈	薛保瑕
王明經	呂正惠	林一鵬	馬振基	陳士魁	曾俊元	漢寶德	薛富盛
王維仁	呂秀雄	林曼麗	馬以工	陳小紅	曾憲雄	劉仲明	謝曉星
王德威	呂學錦	林瑞明	張子文	陳文村	程一麟	劉兆漢	鍾乾癸
王瓊玲	呂心純	林寶樹	張文昌	陳文華	費宗澄	劉克襄	關志克
王櫻芬	李 珀	林俊義	張石麟	陳仲瑄	黃春明	劉邦富	簡春安
王 鑫	李公哲	果 芸	張長義	陳全木	黃昭淵	劉群章	顏鴻森
白 瑾	李世光	范揚坤	張俊彥	陳杰良	黃得瑞	歐陽嶠暉	魏耀揮
石守謙	李如儀	侯錦雄	張苙雲	陳金燕	黃博治	蔡文祥	羅仁權
伍焜玉	李家同	施顏祥	張祖恩	陳垣崇	黃惠良	蔡忠杓	羅清水
曲新生	李祖添	洪 蘭	張進福	陳陵援	黃碧端	蔡厚男	蘇仲卿
朱 炎	李雪津	洪敏雄	張隆盛	陳朝光	黃興燦	蔡新源	蘇炎坤
江安世	李瑞騰	胡幼圃	張漢璧	陳義芝	黃增泉	蔣本基	顧鈞豪
余淑美	李鍾熙	胡錦標	張慶瑞	陳萬益	楊泮池	鄧啟福	
余範英	沈世宏	孫得雄	曹 正	陳銘憲	楊國賜	鄭友仁	
吳中立	谷家恒	徐立功	莊國欽	陳龍吉	楊萬發	鄭瑞雨	
吳成文	周更生	徐佳銘	許千樹	陳鏡潭	楊肇福	蕭玉煌	

一 ~ 二十二屆合計參與本獎評審之學者專家共計為164人

## 東元獎歷屆得獎人名錄 (第一~二十二屆)

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第一屆	電機類	梁志堅	汽電共生協會 創會理事長	肯定其致力推動台電系統調度自動化與推廣汽車共生系統等有卓著貢獻。
		王明經	電機月刊總編輯	肯定其個人長期致力於開發超高壓大容量變壓器之生產技術研究有卓著貢獻，促進變壓器工業技術發展。
	機械類	鄭建炎	已故	肯定其於冷凍空調、污水處理、廢熱之利用等領域有突破性之發明，貢獻卓越，期許其應用促進產業科技之提昇。
	資訊類	廖明進	天和資訊(股)公司 董事長	倚天中文系統推出十年以來，以為國內廣泛使用，對電腦中文化及企業電腦化影響深遠，貢獻卓越。使國人以中文和電腦順暢溝通，提昇產業競爭力。
第二屆	電機類	(從缺)	---	
	機械類	(從缺)	---	
	資訊類	李家同	國立暨南國際大學 國立清華大學 靜宜大學 榮譽教授	在學術貢獻方面：早期李校長有關人工智慧的著作。“Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving”一書，為著名之經典，被多國採用而有多種語言譯本。他長期在計算理論上面的研究成就非凡，得有IEEE Fellow的榮譽，並得過教育部工科學術獎。 在作育英才方面：李校長1975年回國執教，當時國內資訊界荒蕪一片，而今無論學術界或產業界，資訊方面的人才濟濟，這些人才中，直接或間接為李校長門生者，不計其數。其對資訊學界與產業發展之影響有不可磨滅之貢獻。在產業推動研發方面：李校長籌劃推動工業局主導性新產品開發輔導計劃，並擔任該計劃技術審查委員會主席，對推動產業研發不只資訊類，還包括電機類、機械類等不遺餘力，經由此計劃所推動之產業界研發成果具體，廣受重視，新產品之件數已有116件，預估未來五年產值約二千餘億元，對國內學術界及工業界之貢獻相當傑出。





屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第三屆	電機類	洪銀樹	建準電腦與工業(股)公司董事長	洪銀樹先生致力於無刷式直流風扇馬達之突破性發明，至今已獲世界26國30項專利，其產品在此領域中成為世界最小、最薄、耗電最省、品質最穩，產量高居世界第一，具有領先世界未來之潛力，此卓越貢獻，堪為國內產業界創新研發以提昇競爭力之典範。
	機械類	黃秉鈞	國立台灣大學機械工程系終身特聘教授	黃秉鈞先生兼顧學術理論與產業技術，在冷凍空調與能源技術領域有深遠之貢獻；其致力於冷凍空調與能源領域研究二十年，具持續性之研究成就與貢獻。
	資訊類	林寶樹	國立交通大學講座教授	林寶樹先生多年來帶領工研院電通所成功執行大型科技專案計劃，在資訊、通訊網路及多媒體應用有重大成就，對產業界形成正面貢獻，厚增台灣電子資訊業之國際競爭力。林君積極在專業著作之發表並活躍於國內外學術研討會及國內工協會，整合學研各界力量始資訊業成為全國第一大科技產業。
第四屆	電機類	吳重雨	國立交通大學電子工程學系講座教授 國科會第二期奈米國家型科技計劃總主持人	吳重雨先生致力積體電路方面研發及推動CIC協助計劃南科貢獻卓越，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第四屆電機類東元科技獎，以資表揚。
	機械類	楊冠雄	國立中山大學機械與機電工程學系退休榮譽教授	楊冠雄先生致力於冷凍空調、通風排煙工程之研究，並將科技研究落實於工程實務，貢獻卓著，經本屆評審委員會評議一致通過，特頒第四屆機械類東元科技獎，以資表揚。
	資訊類	林敏雄	亞太優勢微系統(股)公司榮譽董事長	林敏雄先生致力創新各種電腦週邊設備、光碟機等之研發，協助國內多方面工業創立，表現出色貢獻卓越，經本屆評審委員會評議一致通過，特頒第四屆資訊類東元科技獎，以資表彰。
第五屆	電機類	潘晴財	國立清華大學電機工程學系 教授	潘晴財教授致力電力電子，電機控制研究多年，論著與創新專利成績斐然，研究成果著重產業應用，如：自動式電力濾波器應用於產業之諧波問題，如：三相功因改善之研究有助能源節約。經本屆評審委員評議一致通過，特頒第五屆電機類東元科技獎，以資表揚。
	機械類	范光照	國立台灣大學機械工程學系終身特聘教授	范光照教授結合理論與實務，多年來從事工具精密加工之研究及推廣，特別是在工具機精度及三次元量測相關領域，貢獻卓著，主持台大慶齡中心六年，該中心之成果亦廣獲各界肯定。范教授在技術上有傑出之表現，且其本人及其所領導之單位在產學合作上均有特殊之成就，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第五屆機械類東元科技獎，以資表揚。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第五屆	資訊類	陳興	詮興開發科技(股)公司董事長	陳興先生在白光LED及白光面光源之創新及應用，於能源節省及環境保護方面，極具實用性，並已有廠商接受其技術轉移並量產中，對國內光電工業發展及國際光電工業地位之提昇，貢獻卓著。經本屆評審委員評議一致通過，特頒第五屆資訊類東元科技獎，以資表揚。
第六屆	電機類	孫實慶	唐威電子公司總經理	致力於電子空調系統之安全、省能、殺菌及過濾零組件之研發，獲得多項專利並實際應用於量產上，因其發明能善用理論結合創意，對提升我國空調產業技術，貢獻卓著，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆電機類東元科技獎，以資表揚。
	機械類	陳朝光	國立成功大學機械工程學系名譽教授	從事熱流科技之研究，發表論文及專利達200件，造就國內外項學術獎勵與榮譽，近年來致力於工程逆算、自動控制及微分幾何，在機械、工程上之應用等，均有豐碩成果，對產業機械設計與製造，貢獻良多，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆機械類東元科技獎，以資表揚。
	資訊類	祁 姓	已退休	致力於光纖光學、光固子通訊相關研究，成就卓越，發表論文百餘篇，其中多篇為國際重要專著引用，榮獲國內外多項榮譽，其理論多被應用於實際技術創新，對我國光電及通訊網路產業之發展有傑出貢獻，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆資訊類東元科技獎，以資表揚。
	其他科技類-環保科技	賴茂勝	台灣綠色希望中心總經理	致力研究果菜廢棄物製作堆肥及高速發酵之技術，成果優異，獲得多項發明專利，並研製高速發酵機、殘菜處理機及生化載油器三項產品，結合成為整套有機堆肥處理機，已在國內三百多所學校、工廠推廣使用。目前該產品已授權國外公司銷售，對垃圾處理及資源回收，貢獻卓著，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆環保類東元科技獎，以資表揚。
	人文類-社會服務	瑪喜樂	已故	三十多年來以基督博愛的精神，自美國來台從事社會服務工作，從早期照顧肢障兒童及孤兒到關心失智老人及智障者，貢獻自己並發揮博愛精神，把愛與關懷散播在本地，目前已屆八十五歲高齡，仍始終如一的照顧弱勢族群，愛心廣被。經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆社會服務類東元科技獎，以資表揚。
		郭東曜	前弘道老人福利基金會董事	長期從事社會福利工作，為兒童及老人提供創新服務如棄嬰保護、認養、寄養等方案，以及開辦老人在宅服務、籌組老人基金會，推廣志願服務。結合社會資源及推動服務精神理念，三十五年來，始終如一，影響層面既廣且深，貢獻良多。經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆社會服務類東元科技獎，以資表揚。





屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第七屆	電機類	蘇炎坤	崑山科技大學 校長	蘇教授在紅光雷射二極體及藍綠光發光二極體等方面有重大貢獻，並將成果商品化進入量產；發表論文二百餘篇、專利九項，提高國內學術地位，培育眾多光電人才，貢獻卓著。
	機械類	蘇評揮	經濟部技術處 技術顧問	蘇博士主持汽車共用引擎系統技術發展與開發計畫，由可行性階段直到完成量產，使我國擁有完整的汽車工業，因其領導團隊落實技術研發於產業界發展，貢獻良多。
	資訊類	黃得瑞	國立東華大學 光電工程研究所 講座教授 兼台灣東部產業 發展研究中心主任	黃博士在光碟機及DVD光學頭方面，有創新之研究並技轉國內企業，奠定我國DVD產業之基礎，加入DVD之國際決策委員會，展現我國的技術影響力，績效卓著。
	其他科技類 -環保科技	白果能	已故	白博士在基因體研究有多項發明，其中以顏色分析法來偵測微陣中反應的方法，有助於同時分析大量的基因特性與功能，此項之技術已成功地技轉業界發展產品，貢獻卓著。
	人文類 -景觀設計	郭中端	中冶環境造形顧問(股) 公司負責人	郭女士具有景觀專業之素養，其作品富有獨特風格包涵人文與自然之關懷，且能在實務上執著，堅持，不但在作品上呈現專業的品質，且對國內景觀意識之提升，著有貢獻。
第八屆	電機類	羅仁權	國立台灣大學 電機工程學系 何宜慈講座教授及 終身特聘教授	長期致力智慧型機械人及自動化領域研究，成果卓越，深為國際學術界肯定，其研究成果多項已技轉至產業界，現致力推動大學創新育成中心，對輔助業界研發不遺餘力，貢獻良多。
	機械類	顏鴻森	國立成功大學 副校長	致力機構學研究，成果卓越，獲得多項專利，廣泛應用於加工機等裝置，其學術成就傑出，尤其著一有關創意性設計英文專書，深具教學參考價值，且多年來推動產學合作成效優異，貢獻良多。
	資訊類	蔡文祥	國立交通大學 資訊工程學系講座教授	專注電腦視覺在自動化系統應用之研究，學術成就卓著，培養科技人才無數，並能學以致用與研究機構合作落實於視覺辨認與自動化產業，貢獻良多。
		王輔卿	工業技術研究院 資訊技術服務中心主任	長期投入資訊技術之研發工作，主持多項資訊產品開發之專案，如PC/XT、AT工作站等，不斷創新成果卓著，將關鍵技術適時轉移產業界，奠定我國資訊產品之世界地位，貢獻良多。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第八屆	其他科技類 -高級材料	陳力俊	國立清華大學 特聘講座教授	在半導體薄膜材料及電子顯微鏡學應用研究，特別在金屬與矽的界面研究方面，成效卓著，獲國內外學術研究機構的肯定，得到多項國際學術榮譽，提昇我國材料科技國際地位，著有貢獻。
	人文類 -台灣小說	陳國城 (舞鶴)	專業作家	舞鶴的小說有深刻的台灣本土歷史及文化的關懷，而其表現手法既有寫實的基礎，又有現代的技巧。代表作『餘生』非常具體深刻地寫出部落姑娘的追尋祖靈之行，是極高的成就，特就其近十年卓著貢獻給予表揚。
		廖偉竣 (宋澤萊)	彰化縣福興國民中學 老師、作家	宋先生創作有氣魄而具熱情，近年來新作如『廢墟台灣』、『血色蝙蝠降臨的城市』和『熱帶魔界』等具有社會觀察的深度與廣度；而其兼有寫實、魔幻和本土小說特質的嘗試，也都頗有創意，值得肯定，特給予表揚。
第九屆	資訊科技類	張真誠	國立中正大學 終身榮譽教授 逢甲大學資訊工程系 學術講座教授	致力於資訊科技研究，主要貢獻在於資訊安全，並擴及影像偽裝等領域，著作豐富、成就卓越，為學術創新與人才培育紮根，深受國際的肯定。
	機械科技類	蔡忠杓	逢甲大學 機電工程學系講座教授	專精於齒輪研究，將各種齒輪理論和齒輪分析、設計與製造技術有系統的發展，研究成果卓越；並對業界在齒輪與傳動系統設計與製造能力的提升方面，貢獻良多。
		王國雄	國立中央大學 機械工程學系教授	長期從事製造自動化研究，近十年更拓展至系統工程，並發展出動態可靠度模型，極具理論創新與實務應用價值，其成果已實際應用至十餘家廠商產品，貢獻良多。
	生物科技類	陳垣崇	中央研究院 生物醫學科學研究所 特聘研究員	致力於遺傳性疾病、醣類儲存症的研究，在第二型醣類儲存症的發現原因方面，具有原創性的貢獻，並發展出診斷及治療方法，目前已進入人體臨床試驗階段，成就斐然。
	環保科技類	蔣本基	國立台灣大學 環境工程學研究所教授	在自來水工程、空氣污染防治技術與管理研究、污水處理廠、垃圾焚化廠輔導與評鑑制度建立、環保政策及國際合作等皆具有創新成就，貢獻卓著。
	人文類 -社會服務	周碧瑟	國立陽明大學 公共衛生研究所教授兼 社區醫學研究中心主任	長期致力於子宮頸抹片檢查觀念及醫療檢驗系統的建立，並帶動學生深入偏遠地區，遠至金門服務。在防癌與預防醫學的推動方面，對社會的影響既深且廣。
	特別獎	蒲敏道	已故	遠渡重洋到異域七十一載，以超越地域、種族、疆界的博愛精神，幫助弱勢族群，服務他人，並堅持到生命的最後一刻，其熱情、堅持與活力，令人敬佩。





屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十屆	電機資訊類	李祖添	國立台北科技大學榮譽教授	長期致力於自動化控制、系統整合及智慧型傳輸系統之研究與教學，堅持而深入，著作豐富，研究成果豐碩，作育英才無數，深受國內外學術界之肯定，貢獻卓著。
		劉容生	台灣聯合大學系統副校長	專精光電材料，鐳射元件及光通訊應用。帶領推動前瞻研究，建立創新技術的世界水準，促進多項長期的國際合作，大幅提升產業技術水準及光電產業之國際市場佔有率。
	機械能源類	陳正	日紳精密機械(股)公司董事長 旺矽科技(股)公司副董事長	致力於製造技術之研究與推廣近三十年，領導團隊投入產業機械與資訊電子業關鍵零組件開發，整合業界推動工具機及半導體製程設備產業之創新開發，貢獻卓著。
		蔡明祺	國立成功大學研究總中心主任	長期專注於馬達控制在精密機械與自動化系統控制之研究與推廣，論文與專利成果豐碩，與產業互動密切，創立馬達研究中心與學習網站，對機電產業貢獻卓著。
	化工材料類	周澤川	大同大學化學工程學系講座教授	長期投入於電化學及觸媒化學，近年來從事微感測晶片之研發，學術與實用成果豐碩；積極參與國際學術活動，主持大型合作研究，充分展現其整合與領導能力。
	生物醫工類	楊泮池	國立台灣大學校長	專精胸腔超音波醫學影像之應用，以先進技術研究肺癌基因，發現抑癌轉移分子；主持基因體計畫微陣列核心實驗室，成果豐碩，對肺癌之預防、診斷、治療，貢獻卓著。
		謝仁俊	整合性腦功能研究室主持人	以腦神經學基礎研究，對人腦功能及資訊科學領域有重要創新性研究成果；領導研究小組應用先進儀器進行整合性腦功能研究成果卓著，獲國際肯定。
	人文類-音樂創作	盧炎	已故	創作與音樂教育逾四十年，培育後進無數。音樂作品數量豐富，體裁與類型多元，內容兼具人文思想與開創性，其創作成就及樂教貢獻均為樂界所肯定。
楊聰賢		國立台北藝術大學音樂系專任教授	以扎實純熟的技巧，從古典詩詞美學接軌到後現代文化氛圍，譜寫既細膩又深刻的聲音，不僅為台灣現代音樂開拓嶄新視野，也為台灣現代文化累積珍貴資產。	

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十一屆	電機/資訊/通訊科技	陳良基	國立台灣大學學務副校長	在視訊壓縮編解碼領域學術論著豐碩、成就卓著，深獲國際學術界肯定。所設計多項重要數位編解碼器專利廣為業界採用，對我國視訊技術水準之提升極有貢獻。
	機械/材料/能源科技	曾俊元	國立交通大學電子工程系講座教授	致力於陶瓷製程、奈米材料、電子陶瓷材料及相關被動元件之前瞻研究，不但深具學術價值，對於國內相關產業發展，亦具實質貢獻，曾獲國內外榮譽肯定。
		曲新生	工業技術研究院特聘專家	致力於節約能源、半導體傳熱、氫能及燃料電池相關技術之研究，成果豐碩。近年帶領工研院能源與資源研究所完成千瓦級燃料電池發電系統，為國內新能源研究建立良好基礎。
	化工/生物/醫工科技	陳壽安	國立清華大學化工系榮譽講座教授	多年從事高分子研究，早期致力於聚合反應，近年專注於共軛導電高分子，在電致發光共軛高分子分子設計、高分子電晶體及可反覆充放電聚苯胺電池等方面有卓越貢獻。
	科技創意	陳生金	國立台灣科技大學講座教授 鋼結構工程中心主任	致力於鋼骨結構工程研究，以初削式鋼骨樑柱接頭之創新方法，突破傳統接頭補強觀念，使耐震能力提高三倍，獲國內外十項專利，已應用於六十餘棟大樓，極具創新性和實用性。
	人文類-文學創作	王慶麟(痘弦)	創世紀詩刊發行人	為台灣文壇最具創意的詩人，作品皆足傳世，於現代文學史具有崇高地位。論者稱其文學經驗豐富，觀察入微，體會多樣，長期維持卓榮、優越、精緻的品味。
第十二屆	電機/資訊/通訊科技	林一平	科技部政務次長	專注行動通訊及計算之研究，學術論述豐碩，成就卓著。結合產學研之力量，發展多項電信軟體及網路規劃技術，落實行動通訊系統應用，對我國電信服務水準極有貢獻。
		傅立成	國立台灣大學電機系、資訊系特聘教授	致力於電控、機電整合、自動化、影像資訊技術之理論與實務研究，成就優異。不但論著豐碩，更應用於解決國防、3C產業、生產自動化之實際問題，深獲肯定。
	機械/材料/能源科技	張石麟	國家同步輻射研究中心主任	長期從事以X光精密量測單晶材料結構之新方法研究，以及X光光學元件與繞射儀器之研製，成果特出。”X光共振腔”之成功研製尤增加了未來製造X光雷射之可能性。





屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十二屆	電機資訊類 化工/生物/ 醫工科技	黃登福	國立台灣海洋大學 生命科學院 院長	二十餘年來從事水產食品安全研究對海洋生物毒、麻痺性貝毒之分佈、來源及藻毒之機制深入研究，對國人及全人類之食品安全貢獻甚大，是國內極為優秀的科學家。
		蔡世峰	國家衛生研究院 分子與基因醫學研究所 特聘研究員	在基因體科技及遺傳疾病領域學術成就卓越，享譽國際，協助國內多所學術機構建立基因體科技計劃，成果發表於世界一流期刊，建立台灣基因體醫學里程碑。
	人文類 -景觀類	李如儀	衍生工程顧問有限公司 董事長	專業及規劃設計溝通能力卓越，具整合協調專長，形塑臺灣城鄉環境之典範；並力行政府推動「水與綠」政策，落實國民城鄉生活環境品質提昇，其成就深具社會意義。
		張隆盛	財團法人都市更新研究 發展基金會 董事長	長期推動台灣大尺度景觀資源保育，開創國家公園、都會公園系統之設立與經營；創立都市更新基金會，並推動東亞地區自然保護區相關國際活動不遺餘力，足具景觀政策典範。
	特別貢獻獎	洪 蘭	國立中央大學 認知神經科學研究所 所長	這是一個不完美的社會，卻因為有很多人在默默的奉獻，並且努力的讓這個社會迎向美好的境界。僅以「特別貢獻獎」獻給用智慧與行動讓社會更好的洪蘭教授。
第十三屆	電機/資訊/ 通訊科技	張仲儒	國立交通大學 電機工程學系講座教授	致力於行動通訊系統無線資源管理分析設計，著述甚豐，學術貢獻卓著。長期投注通訊產業技術研發、推動與輔導，對我國行動通訊產業之蓬勃發展卓有貢獻。
		陳銘憲	中央研究院 資訊科技創新研究中心 主任	專注於資訊勘測、資料庫系統及行動通訊計算，整體研究成果豐碩。積極服務於國內外學術機構與活動，對於提升我國通訊科技的國際地位，及資訊通訊產業發展，有具體貢獻。
	機械/材料/ 能源科技	陳發林	國立台灣大學 應用力學研究所教授	專注於流體力學領域之研究，提出多項創新之理論，著述極豐，學術貢獻卓著。在結合學理應用於長隧道通風的設計、管控等方面，研究成果卓著，並對國內重大工程有卓越之貢獻。
	化工/生物/ 醫工科技	林河木	國立台灣科技大學 榮譽講座教授	長期致力於熱力學性質量測、相平衡、超臨界流體技術等化工熱力學相關之理論與實驗研究工作，其成果常應用於石化工業之工程設計，在學術及實務方面貢獻卓著。
	人文類 -社會服務	黃春明	台灣鄉土文學 作家	以關懷鄉土人文的精神，創新傳統藝術的價值，並以文學藝術之造詣及對鄉土之熱愛，挹注人文精神推動社區總體營造，對於歌仔戲劇之發揚、兒童藝術及生命教育等議題之倡導，教化人心，貢獻卓著。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十四屆	電機/資訊/ 通訊科技	黃惠良	亞太材料科學院 院長 國立清華大學 電機工程學系 教授	黃教授為太陽能電池與半導體之國際知名學者，並創設多家相關公司；另創設產業服務機構，培訓半導體高科技人才無數，已為國際典範，對我國高科技產業卓有貢獻。
	機械/材料/ 能源科技	吳東權	工業技術研究院 副院長	致力於超精密鏡面加工及微機電奈米製造領域之研究，開發出多項創新技術，並獲發明專利，成果豐碩。長期投注於機械產業之推動，對我國機械產業之發展卓有貢獻。
	化工/生物/ 醫工科技	許千樹	國立交通大學 副校長	致力液晶高分子科技研發及應用，發表重要論文及專利，為國際知名之光電材料專家，並移轉多項技術至產業界，對台灣影像顯示產業之發展貢獻卓著。
	人文類 -靜態視覺藝術	阮義忠	攝影家出版社社長 國立台北藝術大學 美術系兼任教授	用鏡頭帶著大部份人的眼睛，凝視台灣即將逝去的人文價值，在逐漸物化的環境中，重新喚醒寶貴的記憶。
第十五屆	電機/資訊/ 通訊科技	許聞廉	中央研究院資訊所 特聘研究員兼所長	許教授從事中文自然語言及生物文獻探勘研究，學術卓越，曾獲國科會傑出特約研究員獎，獲選為國際電機電子工程學會會士，其所發明之「自然輸入法」，廣被使用，對電腦普及化卓有貢獻。
	機械/材料/ 能源科技	馬振基	國立清華大學 化學工程系講座教授	馬教授長期致力於材料/能源科技之研究及其產業應用，獲得國內外多項獎項肯定。近年來應用奈米科技開發出新的複合碳材，應用於能源產業，對產業發展貢獻巨大。
		李世光	國立臺灣大學 應用力學研究所 終身特聘教授	李教授致力自動化科技、光電與壓電系統、微機電與生醫科技研究，成果卓越，獲得多項獎項肯定。其中一項研發成果可有效對抗SARS病毒，對我國未來防疫有相當貢獻。
	化工/生物/ 醫工科技	江安世	國立清華大學 腦科學研究中心主任	江教授長期投入神經學研究，以創新方法做出突破性貢獻，領先國際。他所創設的生物組織澄清技術及腦神經研究方法，應用性極廣，在生物影像產業發展極具潛力。
	人文類 -動態影像藝術	石昌杰	國立台灣藝術大學 多媒體動畫藝術學系 專任教授	國內資深動畫家，作品細膩嚴謹，且深富人文色彩，2006年更以〈微笑的魚〉一片榮獲柏林影展兒童單元特別獎，台灣動畫樹立新的里程碑。





屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十六屆	電機/資訊/ 通訊科技	吳家麟	國立台灣大學 資訊工程學系特聘教授	視訊壓縮及數位內容分析研究，榮獲國內外重要獎項肯定。早期發明之DVD播放原型，是目前全球市場佔有率最高商品。在電腦多媒體領域上貢獻卓越。
	機械/材料/ 能源科技	張豐志	國立交通大學 應用化學系講座教授	長期致力於化工及高分子科技研究，發表三百餘篇國際期刊論文並獲多項專利。曾獲國內外多項傑出學術獎項，對國內化工及高分子學術與產業發展貢獻卓著。
	化工/生物/ 醫工科技	余淑美	中央研究院 分子生物研究所 特聘研究員	以創新基因工程科技改良水稻品種，廣為全球應用。領導團隊建立含七萬個品系之水稻突變種原庫，成為國際水稻基因功能研究重要的資源。提升國家農業生物科技的發展及國際地位，貢獻卓著。
	人文類 -社會服務 新住民服務	阮文雄	天主教會新竹教區 外籍牧靈中心神父 越南外勞配偶辦公室主任	長期致力於解決外籍移工與婚姻移民的困境，協助陷入絕望或受到非人道對待的新移民，其同胞物與的精神，對於促進台灣建立公平正義的社會，具有啟迪作用及深遠的影響。
夏曉鵠		世新大學 社會發展研究所 所長	以拓荒者的精神，長期關懷新移民女性，並以實際行動致力於爭取、保障新移民權益，呼籲社會對於新移民的尊重。其學術研究與實踐行動，促進各界服務及支援系統的建立。	
第十七屆	電機/資訊/ 通訊科技	吳誠文	國立清華大學 副校長	長期致力於晶片設計與測試技術之研發，領先國際開創全新的晶片無線測試技術之研究領域，並帶領工研院團隊完成多項前瞻晶片技術移轉產業界，貢獻卓著。
	機械/材料/ 能源科技	鄭芳田	國立成功大學 製造資訊與系統研究所 講座教授	致力於製造領域自動化與E化的學術研究與產業應用，成果豐碩。虛擬量測技術更移轉多家半導體、面板及太陽能廠商，對於學術研究及產業發展貢獻卓越。
	化工/生物/ 醫工科技	洪上程	中央研究院 基因體研究中心 特聘研究員	致力於碳水化合物化合物的研究，首創「一鍋化」之寡糖合成，受到國際高度肯定及重視。其研究應用於新藥開發並轉移產業，深具創新及社會效益，成果斐然。
	人文類 -特殊教育	賴美智	第一社會福利基金會 執行長	三十年前創辦第一所由特教專業人士成立的私立智障者服務機構，又陸續增設十家福利機構、輔具服務中心、行為工作室等，每月照護千名以上之身心障礙者，已幫助上萬個家庭，貢獻卓著。
第十八屆	電機/資訊/ 通訊科技	程章林	工業技術研究院 影像顯示科技中心主任	致力於軟性主動顯示器製程技術及大面積軟性顯示電子紙之節能連續式製程，績效卓越。另全球首度成功開發可彎折軟性彩色AMOLED觸控面板技術，屢獲國際科技大獎肯定。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十八屆	機械/能源/ 環境科技	駱尚廉	國立台灣大學 環境工程學研究所 特聘教授	致力於微波誘發資材化、奈米光觸媒反應、資源回收處理、重金屬固液界面反應，及環境系統等綠色科技研究，於產業環境保護與永續發展上，貢獻卓著。
	化工/材料科技	黃炳照	國立台灣科技大學 化學工程系教授	致力於界面分析方法建立與電化學能源材料研究。結合理論與實驗技術，探討鋰離子電池陰極材料之應用，在3C鋰離子及動力電池研究及應用方面，有卓越貢獻。
	生物/醫工科技	陳全木	國立中興大學 生命科學系 特聘教授 研究發展處研發長	致力於分子胚胎及基因轉殖動物研究，建立乳腺表現型動物平台，並應用於蛋白質藥物及疫苗之生產，成功產出多項高價值產品，論文和專利豐碩，並技轉生技製藥等廠商，貢獻良多。
	人文類 藝術類- 景觀與環境	林益厚	中華民國永續發展學會 理事長	服務公職四十餘年，主導與參與921震災重建，國家公園規劃及生態保育、都市計畫、城鄉風貌、景觀專業制度建立，卓越的貢獻，樹立產官學界景觀專業工作者的楷模。
郭瓊瑩		中國文化大學 設計學院景觀所 所長兼系主任	歷經國內外景觀專業以及景觀教育、人才培育與研究發展等之專業生涯，致力於景觀專業與教育之推動，對於環境保育、國土規劃與公共政策，秉持崇高理想與熱誠，積極實踐，貢獻卓著。	
第十九屆	電機/資訊/ 通訊科技	潘屏靈	國立清華大學 物理系講座教授兼系主任	長期致力於光電科技研究與人才培育，開創「兆赫液晶光學」領域，獲多項國內外重要獎項肯定。經由產學合作與技轉，對國內國防科技及光電產業發展，貢獻卓著。
		鄭友仁	國立中正大學 副校長兼研發長	致力於磨潤學相關領域之學術研究及技術開發，並將成果應用於機械表面粗度量測、加工製造及磨潤性能提昇，對於我國精密機械產業和半導體製程，貢獻卓著。
	機械/能源/ 環境科技	黃漢邦	國立臺灣大學機械系 終身特聘教授 宗倬章講座教授	致力於機械人及自動化領域，研究成果豐碩。除發表多篇學術論著外，機械手臂、多手指機械手及機器人相關技術更移轉多家業者，對自動化產業發展，貢獻卓越。
	化工/材料科技	黃志青	國立中山大學 講座教授	長期從事金屬材料研究，在鋁合金、鋁鈦合金超塑性探討及金屬玻璃研究方面有傑出成就，將金屬板材連續壓延等研究成果落實於產業界，並受到國際重視。
	生物/醫工/ 農業科技	林俊義	亞洲大學生科系 講座教授 健康學院 院長	長期投入農業科技研究，首創白木耳自動化栽培技術，並育成彩色白木耳及杏鮑菇，創造廣大商機；培育出高產質優的「超級蓬萊米」，提升台灣農業競爭力，貢獻卓著。
人文類 藝術類-戲劇藝術	吳興國	當代傳奇劇場 藝術總監 國立台灣藝術大學 表演藝術研究所 專任教授	自1986年以《慾望城國》創團，帶領京劇走入現代並產生質變，成為臺灣劇場跨文化改編的代表。既開啟臺灣京劇發展的重大轉向，更帶動當代戲劇的「新型態」。	





屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第二十屆	電機/資訊/ 通訊科技	關志克	工業技術研究院 資訊與通訊研究所所長	開發編譯器最快的資料物件記憶體，在偵測惡意程式攻擊技術上有多項第一的紀錄。所發展全球第一套多維度儲存裝置虛擬化管理系統，對於雲端作業系統具優異的貢獻。
		曾煜棋	國立交通大學 資訊學院院長	致力於無線通訊及網路研究，成果豐碩，發表具關鍵性的論文，引領相關領域的研究，並積極投入產學合作，充分發揮產學合作效益。
	機械/能源/ 環境科技	張祖恩	國立成功大學 永續環境實驗所所長	長期投入環境科技領域，是國內廢棄物處理教學研究開拓者，也是帶領團隊從事產學合作的傑出學者，環保署署長任內績效卓著，並榮獲多項學術與專業獎項的殊榮。
	化工/材料科技	陳文章	國立臺灣大學 工學院副院長	長期致力於高分子奈米複合材料及光電材料研究，成功開發高折射率塗膜、抗反射膜、透明封裝材等，學術研究表現傑出、產業貢獻卓著。
	生物/醫工/ 農業科技	謝興邦	國家衛生研究院 學術發展處處長	致力抗癌、抗病毒及糖尿病新藥研發，取得39項專利，並發表重要國際論文。其中已技轉藥廠之候選藥，為國內自主研发全新抗癌藥物在國內進行一期臨床試驗的首例。
	人文類 -社會服務	湯靜蓮	天主教善牧基金會 顧問	善行無界若水靜 牧民四時皆新蓮 由馬來西亞、新加坡、印尼、香港而台灣，30年來，始終心繫不幸青少年，尤其不幸少女際遇；近年更延伸服務至受虐新移民，其為弱勢者付出之胸懷，深值感佩與肯定。
第二十一屆	電機/資訊/ 通訊科技	廖婉君	國立台灣大學 電機系系主任	為無線多媒體的專家，研究成果理論與實務並重，擔任IEEE ComSoc亞太區主席，致力人才培育，並協助政府在智慧生活等應用服務方面之推動，貢獻卓著。
		劉軍廷	工業技術研究院 電子與光電研究所所長	在產業界曾帶領1500人的研發團隊開發多項領先日韓的平面顯示器產品，並在工研院推動前瞻性軟性電子與OLED照明卷對卷(Roll-to-Roll)創新技術之大型國際研發計畫，成就卓著。
	機械/能源/ 環境科技	陳夏宗	中原大學 副校長	長期深耕射出成型科技，建立薄片外殼技術，對國內外多項產業之技術提昇有卓越貢獻，在科技發展與產業提昇方面，榮獲經濟部大學產業貢獻獎及國家產學創新獎，績效卓著。
	化工/材料科技	鄭建鴻	國立清華大學 化學系教授	設計開發紅色及綠色發光材料，成果豐碩，包括數十件專利、高額技轉金及多篇高品質論文；在有機催化反應研究方面，斐聲國際；曾擔任多項學術行政職務，績效卓著。
	生物/醫工/ 農業科技	陳宗嶽	國立成功大學 生物科技研究所所長	運用免疫抑制技術，提高水產畜產養殖效率，大幅降低飼料成本，技轉國內外廠商量產。並開發石斑魚育種及檢測技術奠定台灣品牌，對全球糧食短缺問題，貢獻卓著。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第二十一屆	人文類 -文化類<音樂類>	鄭榮興	榮興客家採茶劇團 苗栗陳家北管八音團 藝術總監	長年投身客家音樂戲曲表演與研究保存事業，創設客家戲曲學苑傳承發展在地藝術人文，推動基礎紮根，並致力深化培育傳統八音與採茶戲專業表演人才，成就卓越。
		查馬克 法拉屋樂	泰武古謠傳唱 指導老師	2003年起指導泰武國小學童，以口傳心授方式傳承排灣族歌謠、進行人格教育、建立族群認同，結合傳統與創新，廣獲國內外肯定，為原住民音樂復振樹立成功典範。
第二十二屆	電機/資訊/ 通訊科技	郭大維	中央研究院 資訊科技創新研究中心 主任	長期進行非揮發性記憶體之軟體與系統設計及嵌入式作業系統設計研究，領先國際，擔任學術期刊主編，大幅提升臺灣於CPS領域之國際知名度。積極協助政府與業界，提供研發規劃服務，有具體貢獻。
		林智仁	台大資訊工程學系 特聘教授	致力於機器學習領域的研究，發表之SVM論文具學理與實務價值，對該領域之發展貢獻重大。所開發之LIBSVM軟體為國際廣泛使用，對該領域之研發有重要助益。
	機械/能源/ 環境科技	蔡克銓	台灣大學土木工程系 特聘教授	致力於建築結構抗震實驗與分析技術研究，發展多種建築結構之鋼造減震裝置與挫屈束制支撐構件，並應用於國內及紐西蘭共百多棟建築工程，獲國內外榮譽獎多項。
		馮展華	科技部工程研究發展司 司長	致力於齒輪刀具開發、齒輪工具機開發、齒輪設計與模擬軟體開發等，成果被產業廣泛應用，成功創造超過每年五十億元的產值，並獲行政院傑科獎等獎項。
	化工/材料科技	宋信文	清華大學化學工程學系 教授兼生物醫學工程 研究所所長	致力於生物醫學工程研究，顯著提升我國國際學術地位。研發藥物釋放載體，突破現有技術水準，技轉成績卓越。在學術服務方面，主動積極，績效卓著。
		彭裕民	工研院材料與化工 研究所所長	致力於電化學工程與材料的結合，提昇我國電解電容及鋰電池產業附加價值與國際競爭力。特別在抑制鋰電池內短路的STOBA材料，領先國際突破現有技術水準，成效卓著。
生物/醫工/ 農業科技	楊志新	台灣大學腫瘤醫學 研究所教授	對於第二代肺癌標靶治療藥物的開發有顯著貢獻，並證明臺灣在臨床藥物開發，已可和歐美平行發展，甚至超前，對臺灣生技業意義重大，且在肺癌臨床研究領域深獲國際肯定。	
人文類 -社會服務類 <森林復育>	賴倍元		致力種樹30年，全係自力勵行。能配合因應氣候變遷減緩及調適策略，強化國土自然資本建設。森林復育種樹面積可觀，能鼓勵全社會行動，社會教育意義重大。	
	黃瑞祥	雲山水植物(股)公司 顧問	專注對本土珍貴物種復育有卓越貢獻。對亞泥礦場綠化投入大量心力，並催生關渡自然公園。前後服務民間機構及政府單位，利用個人時間，全力復育牛樟，甚有典範意義。	





## 寫在東元獎獎座設計之初

東元獎獎座設計建築師 — 黃煒發 & 劉國泉先生



黃煒發教授與我相識二十多年，見識博廣，是良師益友，我們經常在工作中互相討論，啟發設計靈感。而設計是一項快樂的工作，我們很難忍受不夠美好的作品，也經常享受我們完成作品的成就感及業主給予的肯定。

郭董事長暨夫人是我們敬愛的業主及好朋友，長期的合作，讓我非常珍惜這個知遇之恩。感謝 郭董事長的青睞，有機會能為頒給對國家與社會有貢獻的學者專家的「東元獎」設計獎盃，是我們無限的榮耀。頒獎典禮中頒獎人與所有得獎人之間的互動，讓我感受到「有志之士」的付出，對於社會進步的重要性。東元在設置「東元獎」之外，更積極

網羅各方英雄豪傑與企業商賈，協力支持偏遠山區部落的傳習教育，讓原住民的傳統音樂、舞蹈可以發揚光大並傳播於海內外，甚至美青姊都在百忙中，為原住民孩子們的生活學習，默默的幫忙，常常在深夜還收到 Theresa 聯絡各方的信件，讓無限的愛流傳在人間。看到基金會稀少的工作人員，卻要上山下海，完成無窮盡的工作，我們深深的感動！感動之外，只能略盡薄棉，幫他們做一些擅長的設計工作，除此之外，笑談之間，也羨慕基金會同事可以有機會以行善為喜樂，雖然任務辛苦卻可以有機會親近學有專精的學者、專家及藝術家們，共同創造山地偏鄉孩子們的幸福。

『東元獎獎盃』造型的意義：

- 如磐石般堅固的基座 —— 象徵基金會的創立，並獎勵優秀人才。
- 不銹鋼方尖形探針 —— 象徵得獎人持續的研究與發展。
- 鏤空立體的金屬球體 —— 光亮的外表象徵人類社會的文明與生活科技的發展。  
粗糙的球體內部象徵宇宙中等待創新開發的未知。  
向下傾斜的球體象徵思考與謙卑。

期望『獎盃』意義，能讓得獎人感受到至高無上的榮耀與社會使命，讓每個人在時代潮流中，更能發揮所長，為人類社會的幸福謀福利！

永企工程顧問有限公司

劉國泉



### 頒獎典禮主持人



瞿德淵，曾任臺北市吳興國小、金華國小校長。曾當選教育部91年度全國優秀學生事務工作人員，亦曾獲臺灣區國語文競賽小學教師演說組第一名。先後擔任過教育部全國師鐸獎、教學卓越獎暨校長領導卓越獎、友善校園獎、世界書香日表揚活動、第十三~二十二屆東元獎、2009~2012年東元原住民兒童之夜等重要典禮及活動主持人。

### 得獎人專訪特約記者



郭怡君，台灣大學地質系學士、台大新聞研究所碩士。1996-2007年間任職於自由時報，主跑國科會及中研院，負責採訪科學及學術研究相關新聞。2006年與同事合撰的「離島水泥化系列報導」榮獲台灣三大新聞獎之一的「曾虛白新聞獎」，並入圍同年「卓越新聞獎」，與同事合寫的「客語教學危機與展望」系列報導榮獲首屆「客家新聞獎」。現任自由撰稿人(Free lancer)，從2007年協助採訪「東元獎」得主至今已九屆，曾策畫及主撰「東元科技文教基金會15周年專刊」。



游常山，1963年次，台北市成功高中1981年畢業，輔仁大學大眾傳播系畢業（1985年）美國鹽湖城猶他大學（University of Utah）教育碩士（1997年），從事財經新聞工作二十二年，曾任職於工商時報、天下雜誌、遠見雜誌、天下文化出版公司。目前是世新大學新聞系的兼任講師。曾經出版三本翻譯著作：【東方主義】(立緒,2002)【背小孩的男人】(麥田,2003)【創投世家德鏞珀】(遠流2013)；另外出版有文學創作散文【弄美】(聯合文學2015)，並且發表過零星的散文和現代詩於【創世紀】。

### 攝影



李健維，曾任職於TVBS、大普傳播、中天新聞、大愛電視台、壹電視。

1994年起，投入攝影工作至今；現為自由攝影師。

作品或個人網址——

[www.flickr.com/photos/107493598@N08/](http://www.flickr.com/photos/107493598@N08/)

[www.facebook.com/profile.php?id=100003851270110](http://www.facebook.com/profile.php?id=100003851270110)



張哲銘，攝影資歷十年有餘，主攻各種外拍紀錄型攝影案件，平時除了服務客戶，也非常關心國家與社會，是各獨立記者特約的義務攝影師，紀錄歷年多起社會運動與事件，特殊技能是可在不需要取景器的輔助下，手持單眼相機與任何背景自拍一次成功，堅信「保留自然發生的瞬間，遠勝過只為了構圖美感而刻意安排的畫面」的攝影價值。

主要經歷——

· ECODES易科大整合行銷公司、佳美數位影像設計有限公司、遠流出版事業(股)公司特約攝影師

· 3520地區扶輪青年服務團媒體團隊講師、政大攝影社副社長



第二十二屆東元獎頒獎典禮大會手冊

出版：財團法人東元科技文教基金會

發行人：郭瑞嵩

總編輯：謝穎昇

執行編輯：廖雅孟、詹育杰、張芷維、陳曉恂、江梓宜

發行時間：2015.11.07

地址：台北市松江路 156-2 號 9 樓





財團法人東元科技文教基金會  
TECO TECHNOLOGY FOUNDATION