



東元獎

The 23rd TECO AWARD

第二十三屆頒獎典禮

創意東元 科文共裕

東元獎

The 23rd TECO AWARD

第二十三屆頒獎典禮



以「探針」圓方尖碑的歷史形式
及堅實精確的探索精神
恭揚科技共人文的菁英
探索科技共人文未來發展趨勢
並展望未來世界的發展

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

東元獎

TECO AWARD

「科文共裕」的設獎精神

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，但當時臺灣中小企業偏重製造的經濟型態，使臺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」，希望獎勵對臺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」。

歷二十三屆獎勵 126 位社會標竿

「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，每獎項頒發新臺幣五十萬元。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。二十三年來，獲頒「東元獎」榮耀的科技領域人士達 101 人，頒發獎金達 5420 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，歷十八屆，獲得獎勵與肯定的人士達 25 人，累計頒發獎金 1210 萬元整。

每獎項五十萬元獎金，在二十三年前創下臺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臺幣八十萬元整，每年頒發總獎金為新臺幣四百萬元整。「東元獎」從 1994 至 2016 年共舉辦二十三屆，得獎人共計一百二十六位，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。二十三年來的持續設獎，科技與人文領域頒發總獎金累

計超過新臺幣 6630 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臺受獎。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，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，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、戲劇欣賞等，基金會的標竿計畫「驚嘆號」長期支持的原住民傳統樂舞祭儀團隊，也數度在典禮中精彩演出，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。」



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(2016)參賽的國家含德國、英國、瑞典、日本、俄羅斯、新加坡、中國等國家，舉凡慕尼黑工業大學、東京大學、京都大學、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，再赴臺灣參加國際競賽，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，積極成功的為臺灣建立了科技與學術教育的國際交流平臺。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。





科技人文·建樹成林

東元科技文教基金會
郭瑞嵩 董事長

又到了雁行秋意的季節，金色的十月對「東元」而言重要而特別，因為六十年前，東元電機在三重埔設廠，並且在二十三年前的這個季節設立「基金會」，個人從此參與基金會造福人群的工作。至今，在董事長任內也即將邁入第十五個年頭。非營利組織一如產業，要兼具「特色·效益·潛力」，因此，學習與挑戰，一樣是必須戰戰兢兢的課題。感謝「東元電機」委以這個特殊的職責，盡其所能的挹注資源，協助我們建構完善的工作團隊，尊重我們對社會需求的見解，支持基金會提供的服務計畫；也讓我從「企業社會責任」的門外，得以入門窺探公益領域的美善世界。

跨領域研究 為產業創新局

基金會設立之初就設置的「東元獎」，萌芽於科技方興未艾的年代，當年只有「電機」、「資訊」、「通訊」三大領域的獎項，如今雖然整合成四大領域，但是子領域卻高達數十項，足見科技發展之快速。從近年得獎人的研究歷程與成果可以知道，長期致力於單一領域的研究，已經不再是主流，跨領域反而更顯豐碩，雖然過程艱難，但是只要能不自我設限，創意就有可能源源不絕，一加一大於二的創新成果，也更值得期待。我們每年辦理的「Green Tech」國際創意競賽，由數個領域的師生組合的團隊，及指導教授本身的跨領域研究的指導成果，皆充分說明埋首於單一領域的研究，已經成為過去，要讓研究的成果可以成功的產品化或是為產業運用，就要勇敢的選擇跨界。這個挑戰，不僅讓研究變得有趣，而且是協助產業創造無限可能，並且走出獨特之道路的捷徑。今年科技領域的得獎人，就都是跨領域研究的代表性人物，其勇氣值得鼓勵，對產業的貢獻值得肯定。



人煙稀少的道路 期許蔚為風氣

基金會的運作有很多的模式，企業型基金會最常選擇的就是單純的捐贈，作業單純、人力精簡，且不須太高的專業門檻。但二十幾年來，我們選擇必須由工作團隊規劃及專業人力執行的方案，確保各種教育計劃可以深入而有成效，科技競賽可以兼具人才培育的意義，議題可以因為方案的實施，而擴大影響。原住民樂舞傳習教育的「驚嘆號」就是實例，動員的傳習老師與志工，皆達數百人以上。成果邀演遍及十五個國家以上，無形中也成就了走向全世界的能量。這種運作模式可以說是人煙稀少的道路，但是影響力可以深耕長遠，期待未來有更多基金會願意選擇較困難卻意義殊勝的服務模式，並與科技的跨領域研究一樣，蔚為風氣。



向科技人文典範 致上最高敬意

本屆的「東元獎」評審委員會，持續由史欽泰先生擔任總召集人；今年得獎人共七位，影像修復技術、仿生工程、無人飛行科技、微藻固碳及厭氧產氫技術、多晶硅電池、過敏免疫醫學、蘭花基因研究、製播公益節目等，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，選擇對產業最有助益的項目，以堅強的實證精神，承先啟後，終獲「東元獎」的桂冠。在這個歡欣的時刻，感謝二十一位評審委員為本獎把關；也很榮幸再度邀請李遠哲先生擔任頒獎人。今天自家基金會多年來支持的「逢源愛樂室內弦樂團」將為遠道來自塔山下鄒族的孩子伴奏，典禮後謹以「塔山之歌·逢源愛樂」的音樂會，為得獎人獻上祝賀之意，也為才剛邁入六十周年的東元電機，獻上我們最誠摯的祝福。



精誠所至，金石為開

東元電機(股)公司
邱純枝 董事長

動力東元·造福社會

一九五六年以「製造馬達」起家的東元，至今年秋天剛好屆一甲子，東元的老前輩們，能夠在六十年前以「人力」為主的農業時代，看到「動力」對於臺灣產業與經濟發展的重要性，而積極發展相關技術，洞燭先機的智慧至今仍令人欽佩讚嘆。身為後輩的我們在承擔責任的過程中，深深體會前輩們「精誠所至，金石為開」的奮鬥精神，為東元電機建立了今日佈局全球的基礎，這些服務產業與造福社會的信念，也提醒著我們在追求獲利的過程中，更要用心於關注社會的發展。

勤懇篤實·勵精圖治

「非營利事業組織」是現代化國家的重要表徵，越是文明社會其發展就越蓬勃與多元，東元電機看到社會上的需求，在二十三年前，以「科文共裕」的理想設立基金會，不僅擁有專業的董事會，工作團隊也傳承了東元創業的前輩勤懇篤實的傳統，儘管資源有限，卻透過有價值、很特殊、甚至是責無旁貸的計畫，說服各界支持與挹注，讓每一項服務計畫，在質與量上都能兼顧，且具有承擔社會責任之實質意義。

「Green Tech」國際創意競賽、支持臺灣原住民傳習傳統樂舞祭儀的「驚嘆號」、服務偏鄉萬名兒童的科學教育計畫，皆是勵精圖治的成功案例，值得喝采與肯定。

勇於承擔 · 價值的體現

每年金秋時節，出席「東元獎」頒獎典禮，是很令人期待的事，得獎人超越挫敗、跨領域研究創新、對後輩或是社會，皆有點燈照路的積極意義，像是今年得獎人陳虹樺教授成立「蘭花研究中心」，就是秉持著「分享」的精神，讓全世界的人都能使用蘭花基因資料庫的資訊；廖弘源博士的「雞尾酒浮水印系統」則是為物聯網時代守護了人類珍貴的智慧財產權；楊鏡堂執行長開發出的高效能仿生飛行器，為動力機械的研究開啟另一個嶄新的面向。

每一屆「東元獎」的得獎人，在該領域的執著與努力都是令人敬佩的，這也與東元電機六十年來對馬達、電機製作技術的堅持一樣，但我們不是墨守成規，我們是跟隨著時代與時俱進。東元在 2007 年提出 TECO GO ECO 的理念，近年來致力於節能減排綠能智動的產品生產。東元的綠色軌跡，和幾位得獎人的研究目標不謀而合。像是張嘉修博士的「微藻固碳技術」，提升了臺灣永續減碳的技術；而藍崇文團隊發展出「小晶粒技術」，受到全球超過六成的太陽能光電產業廣泛使用；楊鏡堂執行長更是對離岸風電發展策略，提供臺灣高瞻遠矚的擘劃。

關懷報導，「東元獎」溫暖人心

在網路發達的這個年代，資訊的傳播猶如洪水，可以快速的流竄，資訊的傳播陷入沒有篩選機制的狀態，甚至讓社會形成混亂或對立現象，因此媒體的道德良知成為社會各界共同的期待。今年的人文類獎項，以「臺灣關懷報導」的議題呼籲社會各界重視資訊傳播所製造的問題，媒體人身分的得獎人張光斗，以「在負面泥濘裡倏然挺出」的覺醒，竭盡二十二年的心力，找出一千多位在各個角落為別人點燈的「點燈人」，製播溫暖人心的節目。其實，「東元獎」得獎人本身也有著令人佩服的人生歷程，早年的臺灣，物資和教育資源缺乏，本屆得獎人當中有好幾位可能都經歷過這樣的環境，江伯倫教授三坪大的南投老家，卻蘊育出領先國際的免疫疾病專家，努力不懈的堅持，堪為年輕人的楷模。這些都是能溫暖人心的正向力量。

「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，持續支持基金會「科文共裕」的社會發展遠景。在此，恭喜七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。



第二十三屆東元獎頒獎典禮

2016年11月05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 二十三年的公益圖譜

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

14:15

評審結果報告

史欽泰 總召集人

14:20 頒獎

頒獎人致詞

李遠哲 博士

15:10 中場

15:30

【塔山之歌·逢源愛樂】音樂會

目次

02	關於東元獎	化工 材料科技
70	序	藍崇文
08	郭瑞嵩 董事長	生物 醫工 農業科技
12	邱純枝 董事長	江伯倫
	第二十三屆東元獎	100 陳虹樺
		人文類獎
		< 臺灣關懷報導 >
18	評審結果報告	116 張光斗
22	得獎人名錄	
24	頒獎人介紹	【塔山之歌·逢源愛樂】音樂會
	第二十三屆得獎人介紹	129 邀演緣起
	科技獎類	130 曲目介紹
	電機 資訊 通訊科技	134 來吉介紹
28	廖弘源	135 逢源愛樂介紹
	機械 能源 環境科技	
42	楊鏡堂	137 附錄
54	張嘉修	



正德厚生 · 點燈照路

總召集人
史欽泰 先生

「東元獎」今年邁入第二十三屆，每年七月截止申請，並展開評審作業，個人參與其中已經超過二十個年頭，回首過往，申請角逐的候選名單經過初審、複審等評審作業，看似行禮如儀的進行，背後卻是一場又一場評審委員們激烈的辯論，特別是面對基金會董事會嚴謹的核定標準，身為總召集人總是戰戰兢兢地等待最後的結果。拿到得獎名單的那一刻，確認任務已經達成才能安下心來，並且無比的雀躍，因為近四分之一個世紀的金字招牌「東元獎」，得獎人又增加了一批對社會國家卓有貢獻的人士。成就歷程皆是臺灣頂尖人才培育的縮時寫照，他們的成就甚至是臺灣產業榮盛與科技發展的軌跡，而得獎人生命歷程中的艱難與甘苦，皆是最值得記錄與驕傲的故事，也是年輕後輩的學習典範。

「東元獎」歷二十三年來表彰的各界菁英，已經達一百二十六位，得獎人皆是對產業與社會發展有特殊貢獻的人士，尤其是近十餘年間的得獎人，入閣的人數很多，肩承制定政策與服務人民的任務，並陸續加入評審委員會一起為嚴選「東元獎得獎人」把關，得獎人除了潛力十足之外，「東元獎」的榮耀驅動著每一位得獎人再接再厲更上層樓，經歷過東元獎「科文共裕」理念的洗禮，對社會國家發展等皆以「正德厚生」責無旁貸的心念勇於承擔，尤其令人敬佩與珍惜。

今年五大獎項中有兩個獎項，在評審委員以領域不同不易分軒輊的強烈堅持下，由兩人共得，所以得獎人計七位。其中人文類獎獎勵「長期致力於關照臺灣社會的均衡發展、資源運用之公平性、生態維護與永續發展」等重要議題之探究，並督促政府關切解決，與倡議社會大眾關心支持，其文字或影音報導作品發人深省，具人文關懷精神，甚至是帶動社會大眾積極行動，且影響深遠的報導類創作者。得獎人採「節目製播」的方式，以「點燈人」為報導對象；歷二十二年計探訪一千多位長期對社會默默奉獻，溫暖人間貢獻卓著的人士，並提供深入的報導與介紹，讓點燈人的影響力擴大。得獎人「點燈照路」的無私精神，證明現今社會詬病的媒體，其實也可以堅持在價值的正道上，並不畏艱難的持續耕耘，散播正向的能量。本獎由各界二十一位德高望重之先進組成的評審委員會，在九月一日完成決審作業。第二十三屆「東元獎」嚴選出的七位得獎人，評審委員名錄如列：

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 | 徐爵民 行政院科技部 前部長

委員 | 林一平 行政院科技部 前政務次長

傅立成 國立臺灣大學資訊工程學系 特聘教授

廖婉君 國立臺灣大學電機系 特聘教授

生物 / 醫工 / 農業科技類

召集人 | 張文昌 臺北醫學大學 董事長

委員 | 楊泮池 國立臺灣大學 校長

余淑美 中央研究院分子生物研究所 特聘研究員

江安世 國立清華大學生命科學院 院長

18 19

機械 / 能源 / 環境科技類

召集人 | 顏鴻森 前行政院 政務委員

委員 | 李世光 行政院經濟部 部長

蔣本基 國立臺灣大學環境工程學研究所 特聘教授

馮展華 國立中正大學 校長

人文類 < 台灣關懷報導 >

召集人 | 鄭家鐘 財團法人台新銀行文化藝術基金會 董事長

遴選委員 | 陳郁秀 財團法人白鷺鷥文教基金會 董事長

石靜文 世界女記者與作家協會 理事長

何榮幸 報導者 總編輯

化工 / 材料科技類

召集人 | 劉仲明 財團法人工業技術研究院 院長

委員 | 陳力俊 國立清華大學材料工程學系 特聘教授

陳文章 國立臺灣大學工學院 副院長

黃炳照 國立臺灣科技大學永續能源發展中心 主任



電機 / 資訊 / 通訊科技類的得獎人廖弘源博士，從保護著作權的「雞尾酒浮水印」、反恐攻行動仰賴的「人臉辨識技術」，到主導臺灣電影數位修復計畫的「影像竄改術」，以科技守護人類珍貴的智慧財產，替虛實越來越難以劃分的未來世界，劃下一道防線。

機械 / 能源 / 環境科技類的得獎人今年有兩位，楊鏡堂教授目前是「行政院能源與減碳辦公室」的執行長，領導國家能源政策的執行；從專精的能源研究到生醫材料研發，再進入仿生工程的領域，創新成果有目共睹。跨領域的思維，讓高效能的仿生飛行器與無人飛機等研究，為動力機械領域開啟充滿可能性的研究先端。

國立成功大學化學工程學系張嘉修教授，經過許多階段，最後致力於微藻生質能源技術與微藻生物精煉等研究，全亞洲學術界規模最大的「微藻生質能暨生物精煉展示模廠」就是由張教授建立。精煉藻

類的各種元素，應用在化妝品、健康食品、飼料等相關產品上，讓藻類在學術與產業應用上變得寬廣且有趣。以藻類無可取代的價值，創造領先全球的綠色奇蹟。

化工 / 材料科技類得獎人臺灣大學化工系藍崇文教授，四十年前從花蓮瑞穗來到臺北，從臺北工專到麻省理工學院，從理論走入實務，進而改變產業。研究成果對全球太陽光電產業、再生能源應用，產生了重大的影響。也是臺灣獲國際晶體生長組織的最高榮譽 Laudise Prize 肯定的第一位學者專家。

生物 / 醫工 / 農業科技類得獎人有兩位，臺灣大學特聘教授江伯倫醫師，是盡其所能解決病人痛苦的貼心醫生，讓無數的過敏病患可以因為異位性皮膚炎、過敏黑眼圈的創新測定，快速進入正確的治療方式，其取自紅毛苔的藻藍蛋白，有效降低過敏抗體濃度，減少呼吸道發炎細胞的研究成果，已成功開發為藥物，為長期因過敏症狀困擾的人群，提供了改善的良方。

國立成功大學生命科學系特聘教授陳虹樺，完成姬蝴蝶蘭基因解碼，以建立全球第一個蘭花基因資料庫的方式，分享學術研究成果，促進學術交流與進步。並從研究蘭花起步，讓蘭花產業有了厚實的學術基礎，進而積極讓臺灣美好的蘭花文化，以豐碩的蘭花基因研究成果為基礎，傳播到世界各地。

人文類獎的得獎人張光斗先生，長達二十二年期間，整合社會資源甚至用盡人脈與資產，全心全意製播「點燈」節目，以挖掘感人的故事的方式，為臺灣社會點燃了一千多盞溫暖光亮的燈，是貢獻卓著的人文關懷的社會學習典範。

個人因為參與「東元獎」的評審作業，而與國內科技人文領域的卓越人士，有了更多的交集，特別是每年不同議題的人文領域，讓我從得獎人貢獻社會的故事中，對臺灣有了更全面而深入的認識與了解。第十四屆起擔任評審委員會總召集人至今正好屆滿十年。每年透過設獎領域的思考、評審委員會的成立與總評審會議的進行，讓我對於獎項的設立與評審作業的執行，有很多的收穫，評審委員透過各種方式確認候選人的貢獻事蹟，甚至是在不同論點上的堅持與辯論後產生得獎人名單的過程，讓我對經得起檢驗的評審結果，有著最大的信心。而頒獎典禮中大家溫暖誠摯的互動，讓我有非常美好的感受與記憶。感謝評審委員之餘，也感謝基金會工作團隊的後勤行政，從評審委員到總召集人，這超過二十年的過往經驗，是人生中美而特殊的記憶。在這個秋收的季節，謹以恭賀與期勉的心情，獻上個人對得獎人的祝福，向評審委員們表達十二萬分的謝忱之外，並祝福東元電機邁入下一個金色的六十年。

第二十三屆東元獎得獎人名錄

類別	姓名	評語
電機 / 資訊 / 通訊科技	廖弘源	廖博士致力於多媒體訊號處理研究，發展的人臉辨識、數位浮水印等理論成就卓著，所推出的雞尾酒浮水印系統，不僅技轉業界，對當前數位內容保護提供防護機制。
機械 / 能源 / 環境科技	楊鏡堂	致力能源及流體力學之跨領域研發，成果引領創新思維與優化工程應用價值，領導國家能源政策，積極持續推動綠能產業，在科技創新與社會服務方面均卓有成效。
	張嘉修	致力微藻固碳再利用，微藻生物精煉及生質能源技術開發，擁有世界領先之微藻固碳及厭氧產氫技術。建立展場技術平臺，創立衍生公司，具國際知名度及學術影響力。
化工 / 材料科技	藍崇文	結合理論及實驗發展小晶粒及鈍化技術，大幅提升多晶矽電池的效率由16.5%至19.5%，對太陽能電池產業貢獻卓著，研究成果並獲國際晶體生長組織之最高榮譽Laudise Prize之肯定。
生物 / 醫工 / 農業科技	江伯倫	致力於兒童免疫疾病機制及臨床治療之研究，研發褪黑激素治療改善異位性皮膚炎睡眠品質和症狀、過敏黑眼圈的創新測定、過敏性紫斑的生物標記等成果，皆已在臨床應用。
	陳虹樺	研究蘭花發育關鍵基因，參與國際合作，完成姬蝴蝶蘭基因解碼，建立全球第一個蘭花基因資料庫，發表高水準論文，提供重要蘭花研究資源，並積極推展蘭花生技產業。
人文類 < 臺灣關懷報導 >	張光斗	近三十年長期以點燈節目報導關懷臺灣社會各角落，並持續以巡迴活動、演唱會及出版等形式，深入民間，讓弱勢者點燃生命的希望，倡議臺灣社會真善美面貌的形式。

The 23rd TECO AWARD Winner List

Category	Name	Description
Electrical Engineering Information Communication Technology	Mark Liao	Dr. Liao devoted himself to multimedia signal processing research for years. The face recognition system and digital watermarking techniques developed by Dr. Liao and his team contributed to his research society significantly. The cocktail watermarking system his team developed has been successfully transferred to industry. This system provides great protection power to digital contents.
Mechanical Engineering Energy Environmental Technology	Jing-Tang Yang	Professor Yang devotes to the interdisciplinary research and development on fluid mechanics since 1979. His inspiring outcomes in the fields of energy, microfluidics, biophysics and biomimetics reveal innovative concepts and value of industrial application. He keeps contributing to national energy policy and green technology and is heavily involved into the establishment of green energy science base in Taiwan.
	Jo-Shu Chang	Devoted to the research on microalgae-based CO2 fixation & re-utilization, biorefinery, and biofuels production. Developed world-leading microalgal CO2 fixation and biohydrogen production technologies. Established technology demonstration platform and venture company. High international reputation and academic influence.
Chemical Engineering Material Technology	Chung-Wen Lan	Prof. Lan developed the high-performance multi-crystalline silicon technology through fundamental understanding and experiments. This technology has significantly improved the solar cell efficiency from 16.5% to 19.5% with passivation in mass production. With this significant contribution, the international organization for crystal growth (IOCG) awarded him the 2016 Laudise Prize, which is the highest honor in IOCG for technological contribution given triennially.
Biology Biomedical Engineering Agricultural Technology	Bor-Luen Chiang	Prof. Chiang has dedicated in developing both novel diagnostic and therapeutic approaches for the immunological diseases. Particularly, the researches on the application of melatonin for the treatment of atopic dermatitis, computer-based diagnostic determination of allergic shiner and biomarkers for Henoch-Scholein purpura have been achieved greatly in both academic and technological field.
	Hong-Hwa Chen	Studied the key genes involved in flower development, finished the whole genome sequencing of Phalaenopsis equestris through international cooperation, established the first orchid database, published high quality journal papers, provided important research resources, and actively promoted orchid biotechnology industry.
Humanities Award 《Media Coverage on Caring Taiwan Society》	Kuang-Tuo Chang	Mr. Chang has spent near thirty years to promote the nature and form of “Truthfulness, Goodness and Virtue” in Taiwan society. As the producer of the long-lasting TV program “Light Up”, Mr. Chang focused on the stories caring people at every corner of Taiwan. By establishing “Light Up Culture Foundation”, he continues to arouse the hope of vulnerable people through various activities such as music concerts, book publication and other events around the island.

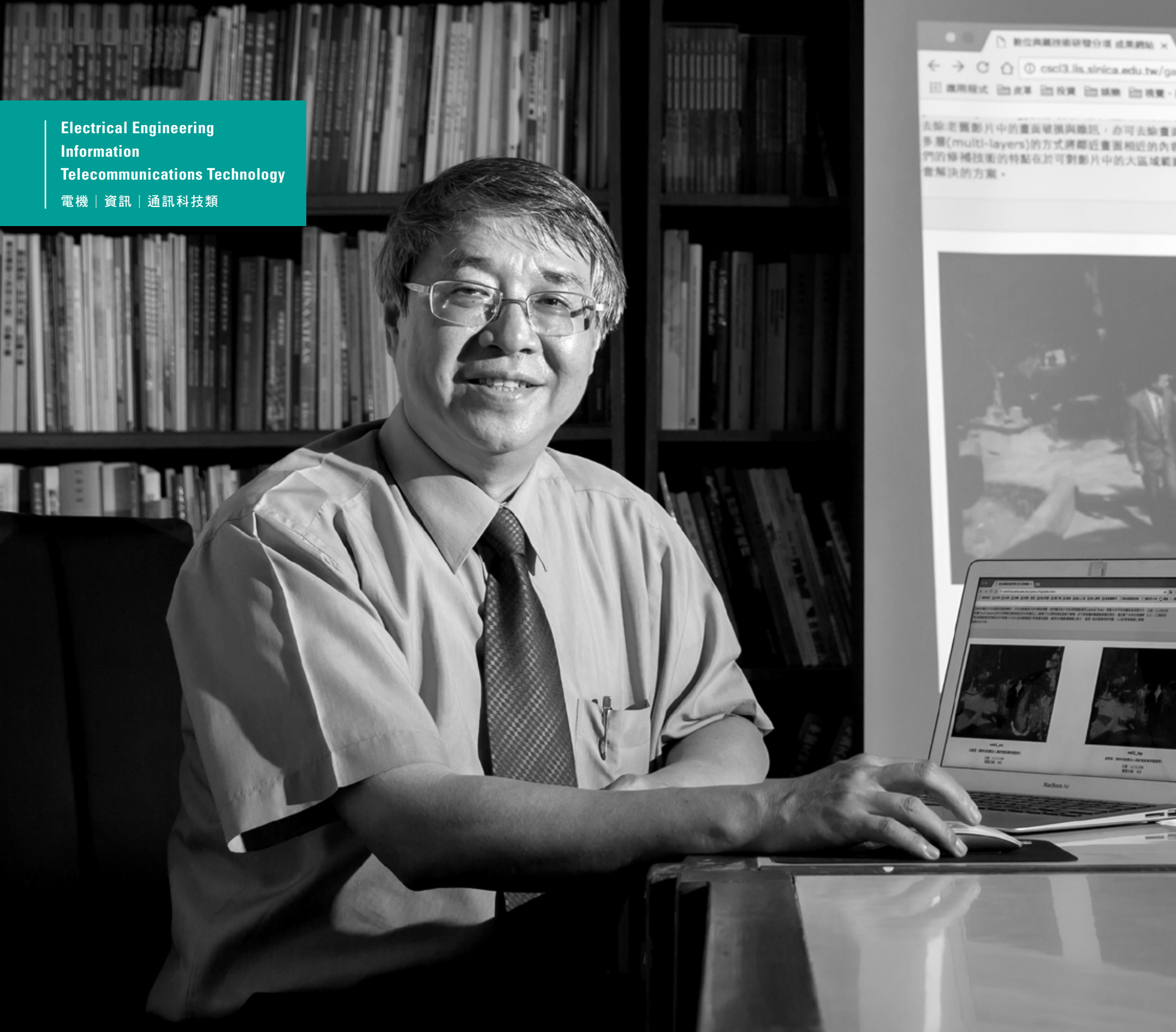
頒獎人 李遠哲 博士

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，包括四十二所大學頒贈的榮譽博士學位，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)。



Science & Technology
科技類獎



廖弘源

Mark Liao

1959.06 (57 歲)

學歷

美國西北大學	電機系 博士
美國西北大學	電機系 碩士
國立清華大學	物理系 學士

曾任

中央研究院	資訊科學研究所 副所長
中央研究院	應用科學及工程研究所籌備處 代主任
國立中興大學	理學院 講座教授
國立中山大學	榮譽講座教授
國家科學委員會	資訊學門 (II) 召集人

現任

國立成功大學	電機系與資訊系 合聘教授
國立交通大學	資工系 合聘教授
中原大學	兼任講座教授
中央研究院	資訊科學研究所 特聘研究員

廖博士致力於多媒體訊號處理研究，發展的人臉辨識、數位浮水印等理論成就卓著。所推出的雞尾酒浮水印系統，不僅技轉業界，對當前數位內容保護提供防護機制。

—— 評審評語

得獎感言

在此感謝先父（廖年五先生）及家母（廖陳秋鴻女士）對我無盡的愛。因為他們的愛，讓我懂得去愛別人，關心別人。他們讓我不功利的心境，放手從事研究工作。我也感謝上帝讓我心平氣和的去面對失敗，並在失敗中突圍。我要感謝較年輕時候的學生，陪我做了許多瘋狂的實驗，並在研究做不出來時陪我慢跑。過了五十歲，跑不太動了，感謝博士後及助理們，在研究做不出來時陪我去大吃一頓，並互相解嘲一番。沒有這些學生及博士後，我的生命無法這麼豐富。最後要感謝我太太及兩位女兒，謝謝他們的包容。小女兒在幼稚園時畫了一幅畫，將爸爸畫成住在樹屋的科學怪人，現在她大概比較知道爸爸在忙什麼了吧！

虛實世界的串聯者與守護者

文字 | 郭珮甄 攝影 | 陳鴻文



從保護智慧財產權的「雞尾酒浮水印」、反恐行動仰賴的「人臉辨識技術」，到引領臺灣電影數位修復計畫的「影像修復術」，中央研究院資訊所特聘研究員廖弘源博士不僅以科技守護了人類珍貴的智慧財產，更替虛實越來越難以劃分的未來世界，建立一道防線。

2016年9月，中央研究院裡一場名為「科學家或工程師」的演講，透過長達二十餘年的研究且橫跨三項技術—雞尾酒浮水印、人臉辨識技術及數位影像修復術，展現臺灣學術界對文字、圖片，乃至影像的保存與修復的成果。

主講人中央研究院資訊所特聘研究員廖弘源博士，曾獲「中央研究院年輕研究人員著作獎」及國科會傑出研究獎等殊榮，得獎固然是一種肯定，但對他來說，放眼未來的研究更為重要。

全心全力埋首於先驅研究，而非商業利益取向，要追溯到廖弘源的成長背景，他記得，小時候曾為了買糖果，偷拿了抽屜裡的兩塊錢，被母親發現後，母親只是轉過頭去，故做沒事似的一邊梳頭，卻一



邊掉眼淚。「或許是那一幕實在印象太深刻了，讓我對錢從此有不一樣的想法。另一方面也是因為父親從在營造廠工作到白手起家，一直很努力工作，讓我們很少為錢煩惱，也讓我對錢財看得比較淡。」廖弘源回憶。因此，帶領學生做研究時，他重視的是能否找到具科學價值、得以建立整套知識系統的答案，至於研究後的技轉或商業價值等考量，並非他所關注的重點。

用運動家精神做研究

廖弘源從小就愛踢足球，幾乎每三個禮拜就得換一雙中國強的鞋子，「我常跟學生說，就是因為我念大學的時候，太沉迷在足球上，在功課甚至是之後在研究方面，像遭到報應一般必須一直趕進度，並且做各種不一樣的研究主題。」廖弘源笑著談起當年的糗事：「我念清大物理系時，因為花太多時間在足球校隊上，大二上期中考竟然三個主要科目加起來只有 72 分，期末考前只好帶著蚊帳，在系館裡苦讀一個禮拜，才終於 All Pass。」或許是運動與家庭教育使然，廖教授顯得活力充沛、對新事物充滿好奇心，加上幽默親和的個性，讓廖弘源在學生間有個「老頑童」的外號。

事實上，考前的專注與廢寢忘食，和過去在足球場上的精神，也顯現在廖弘源的研究態度

上。廖弘源說：「應該沒有運動員，會滿足於現有的成績吧！只看過去沒有意義，要一直與時俱進，才能跟得上時代的需求。」愛運動的他，也把球場經驗用在最新的研究上，只不過是換成籃球，帶著團隊研究出運用 Affine-SIFT 偵測籃球場上球員的運動軌跡，藉此即時分析戰術。「以後搞不好連球評，都會被機器人取代。」廖弘源笑著說。

轉系生的修煉

這種固執的個性，也延伸到求學階段。「我到美國西北大學念書時，覺得自己實在對物理沒有興趣，所以轉到電機系就讀，沒想到，從此是惡夢的開始。」廖弘源回憶，因為當時對電機資訊一無所知，雖然從臺灣一起去的同學都建議，要快速彌補不足，不妨先修更高階的 Compiler 編譯器，寫程式時再自學 PASCAL 就好。

但為了讓自己紮穩基礎，廖弘源在修 Compiler 時，縱使因背景知識不足而非常辛苦，但他堅持自己研究。「兩個禮拜後，直到要交作業的前一天，程式還是寫不出來。一想到會愧對生我養我，還花這麼多錢讓我到美國念書的父母，心裡就很難過，只敢躲在棉被裡痛哭。」幸蒙同為清大畢業的同學白志斌發現自己的問題，並主動協助在程式中抓出了一個大 bug，

而順利交出作業。「過程雖然很痛苦，但因為先前已經想了幾百、幾千遍，一旦讀通，就像是打通了任督二脈一樣，從此變得很順利。」廖弘源說道。

除了同學白志斌的協助，讓廖弘源至今仍感念在心的就是指導教授林維中，林教授不嫌棄他一開始程度較差，反而願意付出加倍的時間耐心指導，是他學術研究路上的大貴人。「有時候教授在論文上的訂正與提醒，還比我寫的字數多。當初如果沒有林維中教授的收留，也不會有今日的我。」也因自己的經驗，讓廖弘源在訓練學生時，特別注重基礎理論的打底，並給予學生充分的「暖身期」。

科學家或工程師？

1998年他在人臉辨識領域所提出有關「換臉」的研究，在過去20多年來，已成為該領域入門必讀20篇論文之一，創意的靈感緣起於一個突發奇想：

由於過去生物辨識系統都以大頭照做為依據，但在人臉上，中央的五官其實只佔20%，包含頭髮、額頭、脖子、背景等部位，則佔80%。某日，他靈感一來，把自己的大頭照，中間嵌入中研院其他同仁的五官，甚至是動物的五官，最後證實，無論是誰的五官，系統都只會

依據那80%的資料，辨識為廖弘源。雖然這項研究起因於一個偶然的發現，但卻也是他在腦袋日積月累許多背景知識後，才有的靈光一閃的觸發啊！

他的另一項研究則保護了創作者的智慧財產。如果說古騰堡革命透過印刷，讓知識得以普及，數位革命則進一步降低了複製成本，使得知識、藝術，乃至娛樂創作的智慧財產權，遭受空前威脅。因此，廖弘源於1999年提出「雞尾酒浮水印」技術，他說明：「這項技術，就是嵌入兩個或兩個以上能互補、分別對抗不同特性攻擊的浮水印，提高對圖像的著作權防護。」推出後，除了運用在一般文物的數位典藏，也技轉給美國商業軟體公司DigiBits。

身處國家一級研究單位，讓廖弘源不管在指導學生，或進行研究時，首重「科學性」。他指出：「做研究，應該本著科學家的精神，從中找出具科學價值的方法，而不是把自己當一般工程師，只用既存的方法做完交差。」

因此，當他從簡立峰先生手中接下另一個新計畫：「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」的研發分項時，承受極大的壓力。一來這是國家非常重視的計畫，二來有時間壓力。但廖弘源仍堅持研究出的系統需兼具挑戰性與科學性，否則對不起一起參與的學生。為此，該計



畫不僅發展出新的影像修補術，將老電影中許多受發霉影響的片段補回，甚至可以「無中生有」，運用內插法的運算技術，讓消失的動作片段得以重現。「想出這種辦法，是從中研院同仁王大為的一句話而來的靈感，他問我：『能不能讓活動中心前面那兩個朱銘雕像打起來？』」廖弘源笑著說。

「《俠女》、《彩雲飛》等老影片的修復都是從這個數位典藏計畫所衍生出來的！」廖弘源開心地指著徐楓、甄珍等電影明星的劇照，神

情更像個粉絲，絲毫不因自己的研究成果被用於修復這些寶貴資產，而有任何驕傲神情。

專挑難走的路走，除了是廖弘源對自己的要求，也是為了將學生訓練成「科學家」，而不只是「工程師」。多年來從事多媒體訊號處理研究，無論是雞尾酒浮水印、「人臉辨識」技術、「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」，多年的努力獲得「東元獎」肯定，他甚感欣慰，卻也淡然對待，因為他期待將對世界的探索，化為更多對人類有貢獻的研究。



淡泊明志，寧靜致遠

A simple life preserves integrity,
tranquility yields transcendence.

— 廖弘源

對「東元獎」的期望

個人認為臺灣應該向國外的大獎項學習，由獎項的負責單位主動去發掘優秀人才，或向各單位要求推薦人選。得知「東元獎」是請單位要求推薦人選，認為這個獎項是值得肯定的，期許「東元獎」未來還是能繼續這個優良傳統，拔擢國內最優秀的人才授獎，這樣，「東元獎」的精神就可以永久傳承下去。

成就歷程

廖博士第一次與指導教授見面，教授劈頭就問：「你現在在想什麼？」。當廖博士正在狐疑的時候，教授說：「一個博士生，如果不時時將問題放在腦袋中，是不可能做出有氣候的東西的！」。教授也常常會問他：「為什麼挑這個研究議題？」，「這個問題如果解決了，會有什麼貢獻？」教授時常問及的問題，深深影響廖博士日後做研究的態度。

廖博士了解「資訊科學」具有與時俱進的特性。因此，他非常注意時代的脈動。例如，1993年網際網路大流行，透過網路傳輸數位內容，大量不失真的複製變為可能。他因此投入研究數位浮水印來保護智慧財產權，並在1999年完成當時世界上最強健的「雞尾酒浮水印」。2001年發生911恐攻事件，「人臉辨識」成為

重要的研究議題。廖博士在1997年即切入該領域，並與其當時的博士生陳麗芬共同完成兩項非常基礎，且影響深遠的研究。

1998年廖博士拿到中研院年輕學者研究著作獎，兩三年後，他在中央研究院椰林大道與李遠哲院長相遇並短暫交談。李院長當時問他從事研究的願景，他回答：「這一輩子要完成五樣好東西。」當時他心目中的好東西已完成兩樣。時至2010年，他自忖當年與李院長談及的願景已完成了四項。但時序來到領「東元獎」的前夕，廖博士覺得他自己完成的好東西只剩下三樣。因為他自己的標準更高了，有些過去認為很好的東西，今日觀之，又不怎麼樣了。但他信心十足地說：「向李院長誇下的願景在70歲前要完成。」

具體貢獻事蹟

雞尾酒浮水印的發明

雞尾酒浮水印主要的目的是保護數位影像智財權。廖博士及呂俊賢博士於1999年共同研發，主要是利用嵌入兩個或兩個以上功能互補的浮水印，達到抵擋各式各樣攻擊的目的。截至2016年9月10日，據google，其會議及期刊版本已被引用384次，屬於高度被引用論文。

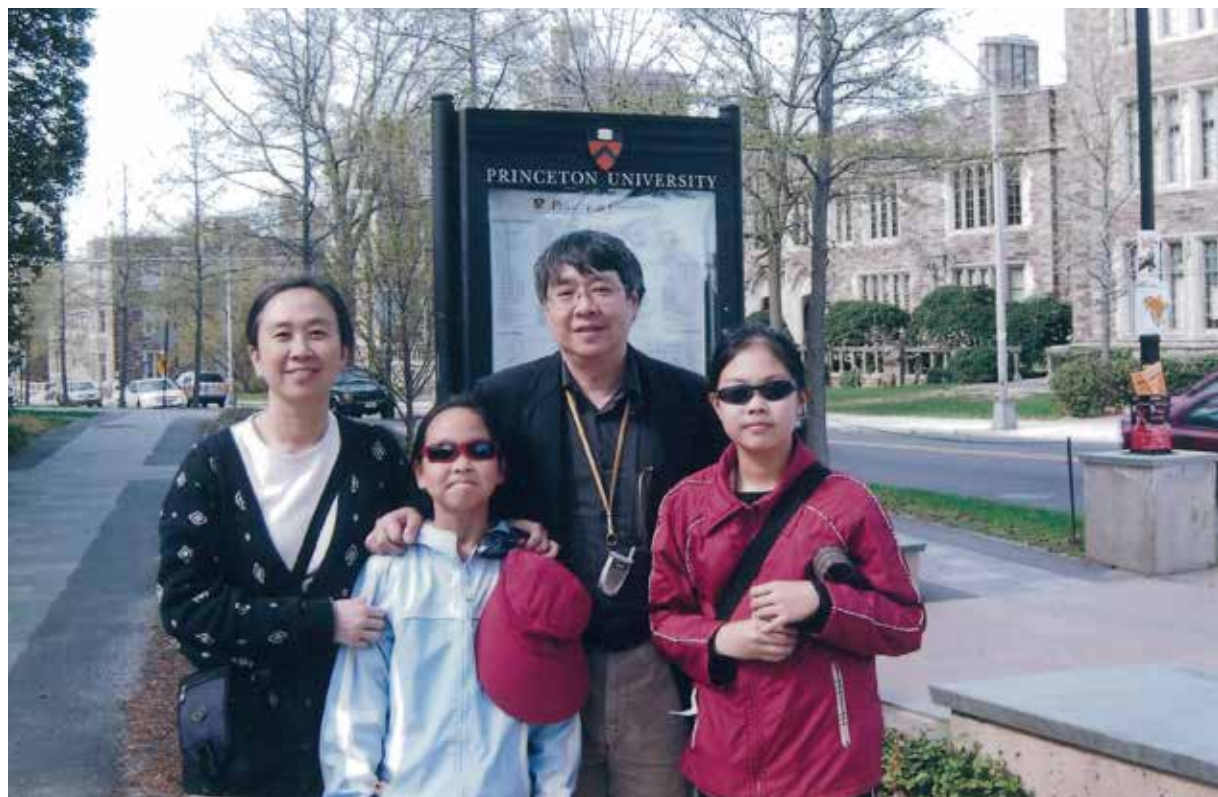
人臉資料庫的研究

2000年之前，幾乎所有從事生物辨識

(Biometrics) 中統計式人臉辨識的研究工作者大都使用大頭照當作樣本來訓練辨識器。這個涵蓋了頭髮、背景、肩膀、脖子及五官的「人臉」樣本，其實誤導了辨識器決定 Hyperplane 的過程。在1998年左右廖博士偶然間發現了這個大家都忽略的問題，因此做了一些只換五官而不換其他部份的實驗，證明用大頭照當樣本時，原本應該扮演最重要角色的人臉五官部份反而沒有扮演主導辨識結果的角色。這篇論文被人臉辨識專業網站 <http://www.face-rec.org> 評選為過去二十年來人臉辨識領域入門必讀的20篇論文之一。

Null Space LDA

在許多圖形識別問題上，降維度是很重要的議題。線性鑑別度分析 (簡稱 LDA) 一直都是知名的監督式降維方法。主要的目的是藉著尋找群間距離及群內距離的最大比值來達到資料最佳分群效果。但是，傳統的 LDA 需要 scatter 矩陣為 nonsingular，否則就無法求解。不幸的是，許多圖形識別的問題，例如人臉辨識問題，大都無法順利取得足夠的樣本數來執行分群，因為樣品本身的維度往往遠遠超過樣本數，這就是知名的小量樣本問題。廖博士及博士生陳麗芬在2000年前後針對這個問題提出 null space based LDA，這個方法試圖在群內 scatter 矩陣的 null space 中最大化群間 scatter 矩陣，如此就可避開所謂的 singular 矩陣問題。此論



文發表至今已引用 700 多次 (ISI WOS) 及 google 的 1300 多次。

研究或創作展望

廖博士在多媒體視訊處理領域的研究，對產業及社會均有顯著的價值。未來幾年，IT 產業將會是物聯網 (Internet of Things) 主導的時代。廖博士期待能發展更多多媒體視訊處理最前端的技術，為物聯網產業貢獻一己之力。

Prospective of “TECO Award”

Personally, I am quite in favor of many reward systems used in foreign organizations. The organizations of those awards would request a nominee list from academic institutes or even spend time to search for and study outstanding researchers. By knowing this is also how TECO Award gives awards, I am honored to be nominated as a candidate for the award. It's also my pleasure to compete with all the other nominees as they are outstanding and respectful researchers in the field.

History of Achievements

"What are you thinking?" was the very first question that Dr. Liao's thesis advisor (Prof. Lin) raised in their first meeting. While Dr. Liao was wondering how to respond, his advisor then continued and said: "As a PhD student, nothing spectacular could be anticipated if you neither have questions in mind, nor always do critical thinking for solutions...." Often times, Dr. Lin also asked him: "What are the reasons to choose this topic?", "What would be the contributions if this problem is solved?" These questions, however; make a great impact and shift Dr. Liao's research mentality later on.

The advancement is huge in information science. Such concept is deeply ingrained in his mind. For

instance, back in 1993, the year when internet started to prevail, massive replicating digitized content through internet transmission without distortion is not mission impossible anymore. Dr. Liao focused on digital watermarking technology to ensure intellectual property rights. Also, he collaborated with Dr. Chun-Shien Lu and innovated the most powerful watermarking technique— "Cocktail Watermarking." After the terrorist attack on 911 in 2001, "Face Recognition" became a very important research topic. Dr. Liao's team started their study on face recognition around year 1997, and as a matter of fact, he and Dr. Li-Fen Chen had accomplished two major fundamental researches with great impact.





Technical Contribution

In the past 25 years, Dr. Liao's research focused on multimedia signal processing and multimedia security. In what follows, the major achievements accomplished by Dr. Liao's group in the field of digital watermarking and face recognition will be reported.

Cocktail Watermarking

During 1998-2002, Dr. Liao's former postdoctoral fellow Dr. Chun-Shien Lu and himself proposed ways to design robust and/or fragile digital watermarking methodologies. One such methodology, the cocktail watermarking technique, developed a seminal method which addressed the major flaws in two types of conventional methods – those based on spread spectrum and others based on human visual models. This technique has been well recognized worldwide.

Face Database

In 2000, Dr. Liao's group solved an important problem related to face database construction. They proposed a statistics-based technique to quantitatively prove that the influence of the non-face portion could be much larger than the “real” face portion causing incorrect result. This work has been selected by www.face-rec.org as

one of the most interesting papers published in the past two decades.

Null Space LDA

During 1997-2001, Dr. Liao led a project on face detection and recognition. The first work that his former Ph.D. student (Prof. Li-Fen Chen of National Yang-Ming University) and himself contributed to face recognition is a Linear Discriminant Analysis (LDA) based face recognition system that can solve the small sample size problem. They fully utilized the concept of linear algebra to prove that the most expressive vectors derived in the null space of the within-class scatter matrix using principal component analysis (PCA) are equal to the optimal discriminant vectors derived in the original space using LDA. This work later becomes a milestone paper and is referred to as the null-space LDA by numerous subsequent studies.

Future Prospects in Research

Dr. Liao's research in Multimedia Signal Processing has significant impact to both society and industry. “Internet of Things” will be leading the IT industry in the coming years. Dr. Liao anticipates developing further technologies and become the pioneer in Multimedia Signal Processing as contributions in the era of Internet of Things.

Mechanical Engineering
Energy
Environmental Technology

機械 | 能源 | 環境科技類



楊鏡堂

Jing-Tang Yang

1952.03 (64 歲)

學歷

美國威斯康辛大學

國立成功大學

國立成功大學

機械工程學系 / 能源組 博士

機械工程研究所 碩士

造船工程學系 學士

曾任

國立臺灣大學

科技部

行政院

車輛研究測試中心

機械工程學系 教授

第二期能源國家型科技計畫 執行長

國家永續發展委員會 委員

董事會 董事

現任

國立臺灣大學

國立臺灣大學

國立臺灣大學

行政院

台灣中油公司

機械工程學系 終身特聘教授

工程科學及海洋工程學系 合聘教授

生物技術研究中心 合聘研究員

能源及減碳辦公室 執行長

董事會 常務董事

致力能源及流體力學之跨領域研發，成果引領創新思維與優化工程應用價值，領導國家能源政策，積極持續推動綠能產業，在科技創新與社會服務方面均卓有成效。

—— 評審評語

得獎感言

很開心也很感動，從事自己喜歡做的事還能得獎！感謝基金會及評審的肯定。一切的成果都來自家人、學生、博士後研究員、助理及共事的所有同事，當然還有許多師長的栽培、前輩、同行與夥伴示範、激勵與互助，願這榮譽與一路走來的貴人分享。未來會更加努力的學以致用，服務國家與社會，同時激勵並協助更多的年輕後進。

不設限的靈魂 最搖擺的飛翔

文字 | 黃季衡 攝影 | 黃鼎翔、汪忠信



楊鏡堂讓人印象最深刻的，莫過於爽朗的笑聲，他的幽默風趣讓研究室充滿了歡樂。活力十足的楊鏡堂，意氣風發，隨性笑談，猶如他揚名國際的仿生工程影片「蝴蝶最搖擺」中的蝴蝶一般，輕鬆寫意。

楊鏡堂是「行政院能源及減碳辦公室」的執行長，領導國家能源政策的執行；不過，最為人津津樂道的反而是他在仿生工程領域的研究成果。楊鏡堂關於生物高效能飛行的研究論文「蝴蝶最搖擺」，以影片形式報導於 Science 官網，四天內點閱率超過三十萬次，被選為首頁精選影片。

他的研究不僅跨領域，而且每個領域都成果斐然，屢獲國際期刊報導，更獲獎無數。從專精的能源研究跨到生醫材料研發，再進入仿生工程的領域。楊鏡堂對許多事物都充滿了興趣與好奇心，創意無限，不侷限於自己的研究背景而畫地自限，他源源不絕的創意與不設限的靈魂，來自無拘無束的成長背景。

無拘無束的求學歷程

楊鏡堂在純樸的新竹鄉下長大，有八個兄弟姐妹，父母囿於經濟壓力，對於孩子的學業，沒有多餘的心力顧及。「我可以說是姐姐帶大的，」楊鏡堂笑說，「父母對我唯一的要求就是考上公立學校！」他新竹市初中入學聯招時曾經考過全市的前幾名，也曾因為愛玩沒讀書，成績掉到全班的第二十名，父母親卻也沒有打罵。還好楊鏡堂從小品學兼優，求學過程還算順遂，他說是運氣好，一路都遇到好老師；就讀新竹中學時，遇到了自由開明卻治學嚴格的辛志平校長，讓他對知識的追求，充滿了無限的渴望，所以新竹中學的校訓「誠慧健毅」一直是他的人生座右銘。而啟發他後來走上學術研究之路的人，則是他的高中物理老師，風趣認真的教學，讓他深深迷上了物理科學。而影響一生，攜手摸索旅程的人當然是老伴忻愛莉教授（高雄師範大學英語系），三個孩子更是上天的恩賜。

楊鏡堂後來能在遇到研究瓶頸時，立刻改變想法，跳出窠臼，轉入跨領域研究，這種活潑靈動的思維模式，正是年輕時的這段無拘無束的求學經驗，所埋下的種子。

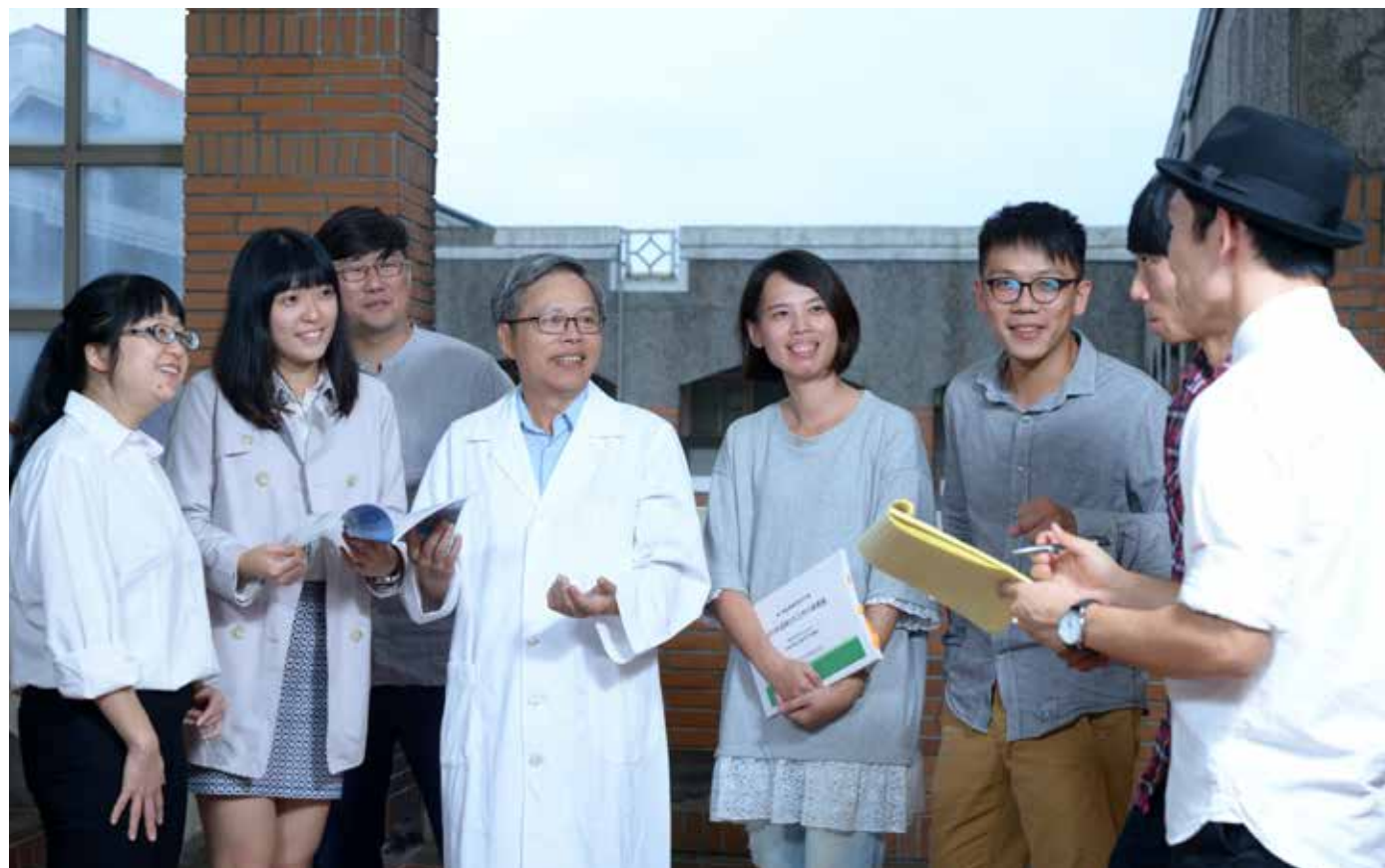
效法前輩榜樣 激發研究動能

楊鏡堂取得美國威斯康辛大學的博士學位後，回國受聘到清華大學的動力機械系任教。清大任教期間，是激發他研究動能最重要的一段時期。「清大的研究風氣非常強，」回憶當年到

清大任教，看到學校的資深教授們待在研究室裡做研究，晚上十一、二點之後回家是常態，資深前輩們對於研究的用心，令楊鏡堂十分動容，「有這麼多的好榜樣，真的受到很大的激勵。」

回想當初到美國攻讀博士，之所以選擇能源領域，因為當時世界處於能源危機，相關研究正熱門，容易申請獎學金。回國後才發現能源危機解除了，自己的能源專長也不受重視了。機械相關科系本來是熱門學科，卻在他擔任清大動力機械系系主任時，動力機械又變成了冷門學科，老師甚至找不到很好的學生做研究。因為這樣的轉折，反而成為改變的契機，楊鏡堂開始有了跨領域研究的概念，「固守單一領域的研究，發展機會太容易被侷限，」他說。

於是在卸下系主任的職務後，楊鏡堂利用一整年的研究長假，開始大量閱讀不同領域的書籍，開拓自己的視野，找尋能有所發揮的研究專題。楊鏡堂以本身的專長「熱流學」為主軸，開始將研究範圍延伸到其它領域：「微反應器」的創新設計，可應用於生醫檢測及生質燃料的產製；從機械觀點觀察生物的飛行原理，從此跨入無人飛行器的仿生科技。自此，楊鏡堂的研究生涯出現了嶄新的風貌，跨領域的研究成果陸續發表於國際期刊，得到國際間極大的重視，獲獎無數。



蝴蝶最搖擺 仿生工程樂趣無窮

對楊鏡堂而言，趣味是研究工作中很重要的成份，當初為什麼研究生物的飛行原理，進而跨入仿生工程，楊鏡堂說：「因為觀察小鳥飛行很有趣啊！」可是在當時，很多人覺得他根本是離經叛道，而當他做出研究成果，在國際間發光發熱，大家反而開始追隨他的腳步，但他早已領先了一大段距離。「很多人甚至以為我的研究專長是仿生工程，沒事還會問候一聲—你的小鳥還好嗎？」楊鏡堂開玩笑的說。

做跨領域的研究，其實還有一個難關要過，就是取得認同。開始發表研究成果的初期，「很不順利，他們認為一個搞機械的，竟然跑來研究生物，太奇怪了！」楊鏡堂回想，當時投稿到國際期刊時，都被拒絕，「因為我的專長是流體力學及機械，卻投稿到生物領域的期刊。」後來他不斷地做出成果，才漸漸地被學界所肯定，後來的研究論文幾乎都能在國際期刊上發表，還常常受邀到國際演講。

當初為了研究鳥類飛行，還發生了很多有趣的事。楊鏡堂跟研究團隊特地買了兩隻鸚鵡(叮叮與咚咚)回來養，結果發現鸚鵡太聰明了，根本不願意飛進觀察箱裡面，怎麼騙都沒有用，結果白費一番功夫，「現在養在我高雄的家裡的其中一隻鸚鵡沒事會搭訕—我是楊咚咚，我愛你喔！」楊鏡堂苦笑。

後來才改用綠繡眼當研究標的，他發現：綠繡眼在飛行時，頭及身體都會移動，唯獨眼睛的位置不會動，他從機械的觀點切入，最後找出了其中的運作機制。這篇研究論文的發表引起了學界廣泛的注意，News, Science Magazine 還特地派記者專訪他、刊載錄影帶，Nature Physics 也專文報導。後來楊鏡堂發現蝴蝶飛行的拍動頻率最低，最容易觀察與機械化，於是把觀察標的改成蝴蝶，進而解析出蝴蝶飛行的高效率機制，發表「蝴蝶最搖擺」的研究論文。

楊鏡堂跨入仿生工程領域，探索生物高效率的飛行奧秘，進而開發出高效能的仿生飛行器，為動力機械的研究開啟另一個嶄新的面向，目前已經製造出具有折翼的飛行器模型，正在進行飛行實驗的階段，就無人飛機的領域而言，這是一個更具前瞻性的研究。

在學術界發光發熱 在網球場上快意奔馳

楊鏡堂帶領的研究團隊實力堅強，在能源、生醫材料及仿生工程等三大領域中，都有非常卓越的研究成果。他指導研究團隊參加各種競賽、鼓勵年輕學子發表研究成果、建立研發實力，所帶領的團隊不僅在 2012 及 2014 年獲得東元「Green Tech」國際創意競賽的亞軍殊榮，而且還在今年(2016年)被東元科技文教基金會邀請擔任該國際競賽的評審委員。楊鏡堂同

時帶領三個領域的研究團隊之外，還身兼「行政院能源及減碳辦公室」的執行長，忙到把研究室當家，經常直接睡在研究室的沙發床上。還好他的體力好，每天依然精神奕奕。

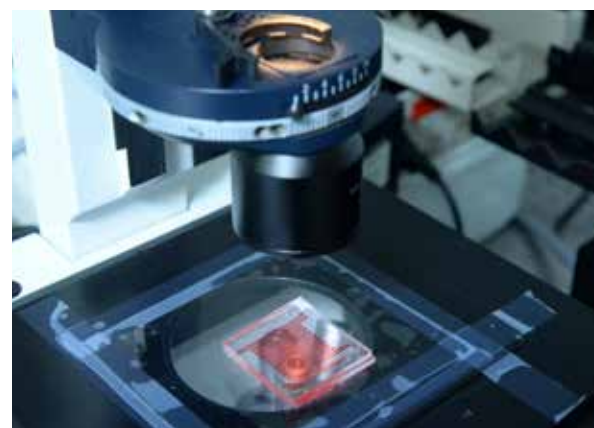
楊鏡堂精力充沛其來有自，別看他身材不算高大，卻是一位不折不扣的運動健將。在研究室左邊牆面有一整個櫃子，擺滿獎牌，若不細看，會以為老師的研究成果豐碩，得了太多獎章。仔細一瞧才知道，最上面那一列全都是游泳、排球、壘球獎盃。與跨領域的學術風格一樣，楊鏡堂精通多種跨領域的運動項目，不但是溜冰高手，還贏過多項球賽的全校冠軍；不過網球才是他的強項，他在網球場上以速度見長，不輸給年輕人，曾在全國性的校際比賽中，得到長青組第二名，甚至因為實力不錯，還被知名國家教練連玉輝教授邀請加入臺灣大學教職員青年組代表隊。「我不但跑動速度快，擊球

球速也不輸給高手級的對手！」楊鏡堂爽朗地笑說，「教練常開玩笑，派我上場是一種欺敵戰術。」

感謝「東元獎」鼓勵研究

很多人覺得研究工作枯燥乏味，楊鏡堂反而覺得「研究才有趣！」因為做研究，他才能天馬行空的發揮自己的創意。他認為從事研究工作最關鍵的兩個因素是：熱忱跟有趣，有了這兩大因素，內心才有驅動力。

這次榮獲「東元獎」肯定，楊鏡堂覺得很開心也很感動，開心是因為要得「東元獎」並不容易，這肯定了他多年來在學術研發的努力；對於研究團隊而言，更是極大的正面鼓舞。感動的是，看到有民間企業願意付出熱忱，如此用心地鼓勵學術研究，衷心的感佩。



以高解析度顯微鏡觀測藥物篩選晶片中藥物濃度梯度暨分布。





誠慧健毅

Honesty, wisdom, health and persistence

— 楊鏡堂

對「東元獎」的期望

東元科技文教基金會長期舉辦各種科技活動與專題競賽，聚焦有助於產業競爭力的主要領域，提供獎項肯定且鼓勵國內專家、學者、學生之科技與人文研發，功效與名聲卓著。「東元獎」提倡科文共裕理念，是國內少數跨域之傑出獎項之一，有立竿見影的作用，藉著嚴格的評審與表揚，可彰顯國內科技人員之優良成果於產業界，也可介紹得獎人之研發歷程、策略、成效於其他學者與普羅大眾，成為有力參考之範例。期望可借重得獎人或參選人之科技素養，建置更長遠之產學合作模式，使得得獎的過去啟發、演化、成就為美好的未來，讓「東元獎」的光與熱持續照亮各個角落。

成就歷程

楊鏡堂教授 1974 年畢業於國立成功大學造船系，服役海軍造船官兩年後，考入國立成功大學機械工程研究所，曾擔任專任助教與講師共三年，隨後因第二次能源危機之契機，1979 年得到 University of Wisconsin- Madison 能源獎學金攻讀博士學位，1983 年完成能源組博士學位後直接返國服務，至今已任教 36 年（臺大 8 年、清大 25 年、成大 3 年）。

1983 年返國後以燃燒科技為主軸，研發煤炭

及固態燃料之燃燒爐與燃燒特性，隨後因應國內需求，轉為飛機之後燃器駐焰器設計、固態燃料衝壓引擎之穩焰分析、液態推進器之穩焰流場分析，一系列設計被國家中山科學研究院引用測試，作為實務設計之參考。1998 年以後研發轉回民生用之高效能衝擊燃燒器之設計與測試、低污染之節能燃燒器設計及氫能之開發與應用。在大環境劇烈變遷之衝擊及師友之薰陶下，2004-2016 年研究主題逐漸演化成以流體力學與熱力學為主軸之跨領域整合型研究，涵蓋綠色技術、能源與環境工程科技發展與策略規劃、奈微米尺度熱流系統、仿生科技。研發計畫聚焦於三個主題之團隊研發：奈微米尺度 / 微液珠生醫檢測平臺、生物物理與仿生動力機械、能源科技 / 策略與工程，與跨領域夥伴共同探索創新應用議題。

近年來較具體之成就是連續流微反應器之創新設計及生醫化材之應用、液珠型態之微反應器暨生醫檢測與生質燃料產製之應用，仿生科技部分則是融合機械流力與生物習性之生物物理分析方法，還有仿生元件之創作，燃燒領域以量測分析技術及燃燒器設計較著名，目前正投入生質燃料與化石燃料混燒技術之研發，能源部分則在 2004-2016 年開始擔任一系列政府能源計畫之召集人與辦公室主任，目前是 NEP-II 之執行長與兼任行政院能源及減碳辦公室執行長。第一次榮獲國科會傑出獎是以燃燒科技為

主題，第二次則以奈微流體系統創作之綠色科技主題得獎，第三次之科技部傑出獎內涵則是仿生、生醫晶片、能源策略之總體表現。2016 年得獎後，面臨轉折，再度長考。

具體貢獻事蹟

楊鏡堂教授暨團隊基於對能源與流體力學之跨領域研究與教學的愛好、熱忱、執著，近四十年來持續投入跨領域之流體力學研發與應用。每一主題都能發展出創新的思維與具體工程應用成果，在學術、工程、產學應用專利、社會服務、前瞻科普教育等範疇都有亮眼表現。曾榮獲 2016 年孫方鐸教授力學獎章、2014 財團法人宗倬章先生講座、中華民國力學學會會士、中國工程師學會傑出工程教授獎、三次國家新創獎、經濟部國家發明獎銀牌獎、七項上銀科技機械碩士論文獎，師生共同榮獲全球或全國性學術獎項超過 150 項。

在仿生科技領域，團隊目前循探索生存適應的物理、模仿生物智慧、轉化科技創新三個步驟進行一系列的仿生研究，包括：蓮葉表面效應與界面科學、魚類之水中游動推進，以及昆蟲、鳥類之撲翼飛行，楊教授自評在創意與進展不但開創國內研究新方向，且都已達國際水準，多次被 Science News 及 Nature Physics, American Physics Society 專題報導，也得過國



家新創獎及許多學術榮譽。無論是創新生物分析方法、動物行為解析、仿生模擬機構、仿生元件專利或模式與觀點，屢得國際肯定，目前仍在結合「仿生」與「工程」融合的探索歷程中。

奈微流體系統與生醫實驗室晶片成果分為微反應器及生醫化材之應用與微液珠模式流體晶片兩個方向，在微流體混合 / 反應的研發歷經元件的設計、開發、分析過程，主軸已推展至應用層次。發展應用於生醫檢測、醣類合成、化材奈米粒子製程的微流體混合，帶動一系

列綠色科技創新製程及新產品。在微液珠輸送與檢測晶片方面，結合液滴的兩相流基礎、蓮葉之仿生科技、生化分子自組裝、DNA 雜交 (hybridization) 與變種 (mutation) 檢測等跨領域技術，開發了一系列生醫檢測的新概念。2002 年起先探究表面奈微結構與表面能量的關聯，進而發展出 2002 年之結構梯度概念之美國「上位」專利。楊教授團隊所開發之液珠型生醫晶片元件，除了生化檢測之發展，更可解開液珠碰撞之部份物理分析瓶頸。除了液珠之基礎學術創新研發外，幾個子項：肺癌細胞之

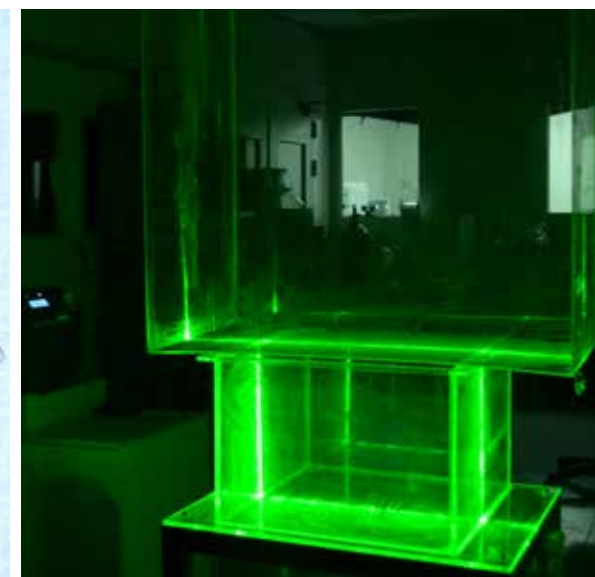
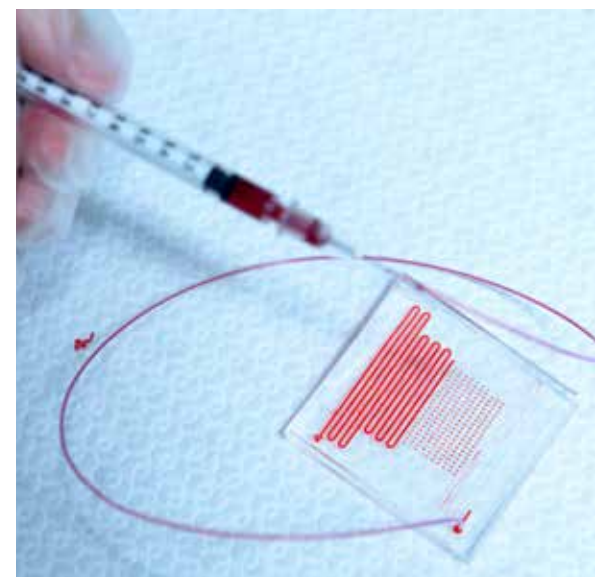
即時檢測 (分子醫學所與臺大醫院胸腔外科)、基因變異之 DNA 快速檢測 (臺大醫院急診科)、胰島素對糖尿病之療效 (臺大生技中心)、製藥微製程技術發展 (藥廠) 等，都有極為正面之進展與結果。此一領域成果曾被多本國際教科書引用圖文，也三次被國際一流期刊選入年度論文。在國內兩度榮獲國家新創獎與國家發明獎等。

能源科技發展策略方面之貢獻偏重於行政服務：曾擔任政府能源領域計畫召集人，行政院、國科會能源計畫辦公室主任、目前擔任第二期能源國家型科技計畫執行長職務，專責整合法人與學術界專家學者，發展可落實國內能源產業之科技與策略，團隊榮獲 104 年行政院列管 63 個計畫之

唯一優等獎，也兼任行政院能源及減碳辦公室執行長，致力推展政府之能源政策暨綠能產業。研發方面則有以專利分析暨我國離岸風電發展策略，離岸風電結合中部地區抽蓄水力、海水淡化之策略以作為儲能，太陽光電結合抽蓄水力之策略暨評估，除了發表於一流能源期刊外 希望短期內呈報政府作為施政參考。

研究或創作展望

楊教授持續致力於流體力學跨領域之研發創新，期望能灌注研發熱忱、策略、對社會的關愛於年輕團隊成員，共同發展出更精闢且清澈之新理念，更希望學以致用，協助國家打造新世代之系統及產業。



蝴蝶飛行觀測箱；蝴蝶飛過綠光雷射打出雷射頁面，用微粒影像量測系統紀錄飛行流場，每秒 2000 張。

Mechanical Engineering
Energy
Environmental Technology

機械 | 能源 | 環境科技類



張嘉修

Jo-Shu Chang

1959.11 (57 歲)

54 55

學歷

美國加州大學爾灣分校	化工暨生化工程系 博士
美國科羅拉多大學波德分校	化工系 碩士
東海大學	化工系 學士

曾任

國立成功大學	生物科技中心 副主任
國立成功大學	化工系 特聘教授
日本神戶大學	客座教授
逢甲大學	化工系 教授

現任

國立成功大學	化學工程學系 講座教授
國立成功大學	能源科技與策略研究中心 副主任
行政院經濟部	中央標準局 國家標準制訂委員
中華生化工程學會	常務理事
亞洲生物技術聯盟	執行委員會委員

致力微藻固碳再利用，微藻生物精煉及生質能源技術開發，擁有世界領先之微藻固碳及厭氧產氫技術。建立展場技術平台，創立衍生公司，具國際知名度及學術影響力。

—— 評審評語

得獎感言

謝謝評審委員們的肯定，得到「東元獎」，是我人生一個重要的里程碑。感謝我的研究夥伴們及學生們長期的努力耕耘，讓我們微藻團隊不論在學術成就或產業績效上，都有十分傑出的表現，也讓臺灣在國際微藻能源及生技領域上揚眉吐氣，有卓著的聲譽及影響力。我得到這個獎，都是你們的功勞。也要感謝科技部、產業界、法人研究單位長期的經費補助及合作。感謝成功大學提供良好的研究環境及優質的人力。感謝我人生所遇到的許多貴人，讓我擁有比別人更多力爭上游的機會。感謝我的父母遺傳給我優質的基因，並努力地栽培我。此外，特別要感謝的是我的夫人，這些年一直支持我與容忍我，並扛起照顧我們一對寶貝兒女 (Grace and Eric) 的重擔，妳真的辛苦了，希望我的這份榮耀能與妳分享。最後，期望我們合作多年的研究團隊，能百尺竿頭，更進一步，繼續開發出更多對國家社會有用的技術，並對綠色能源與永續環境的推展，貢獻一分心力。



探索看不見的生質能源 將微藻變綠金

文字 | 張詠寒 攝影 | 陳應欽

「微藻」不僅被視為重要的生質能源的原料，同時還能用來吸收二氧化碳，或精煉出各種再製品，附加價值相當高。在肉眼看不見的微藻世界裡，國立成功大學化學工程學系講座教授張嘉修透過顯微鏡，發掘出無可取代的價值，創造領先全球的綠色奇蹟。

「你覺不覺得藻類看起來很賞心悅目？一瓶瓶綠色的看起來很漂亮，而且在顯微鏡下，微藻的形狀更可愛，像是柵藻長得就真的跟柵欄一樣，每次看都覺得很有趣。」國立成功大學化學工程學系教授張嘉修描繪起對藻類的感覺時，比手畫腳，滿臉笑容，模樣不像資深學者，更像發現有趣玩具的大男孩。

放眼望去，整個實驗室擺滿一罐罐綠色液體的試管、燒杯，綻放出深淺不同的色澤；對張嘉修來說，每一個玻璃瓶內，裝著的是長相不同、功能不同的微藻世界，正等待被探索與運用。

領先全球的微藻固碳技術

藻類研究並非全新的領域，1964年臺灣就已有綠藻的相關研究，發現藻類含有豐富的礦物質等營養成分，已被發現並萃取成為健康食品，建立起以外銷日本為主的綠藻產業。1970年代面臨石油危機，一時之間，藻類更成為火紅的生質能源的研究對象，雖然相關研究隨著石油價格恢復正常而降溫，但2006年石油價格再度飆升時，「藻類」又重新躍上舞臺，成為研究焦點。也就是在那個時候，張嘉修開始投入藻類的研究，一路走來，不知不覺已經十年。

不同以往藻類研究多集中於單一應用（如提煉能源、保健食品等），張嘉修對於藻類的研究不僅多元，實際應用的範圍也相當廣。例如利用藻類吸收二氧化碳的特性，開發出領先世界的「微藻固碳」技術，實際減低了中鋼公司等煉鋼廠的「煙道氣」（燃燒或生產過程中所排放的氣體混合物）的碳排放量，成為環保利器。

張嘉修致力於微藻生質能源技術與微藻生物精煉等研究，建立起全亞洲學術界規模最大的「微藻生質能暨生物精煉展示模廠」。同時，還精鍊出藻類的各種成分，應用在化妝品、健康食品、飼料等相關產品上，讓藻類在學術與產業應用上都變得更為寬廣。也因為這些成果，讓張嘉修榮獲「東元獎」的肯定，對此，他一改幽默風趣的口吻，感性地說：「我的座

右銘就是樂觀進取、腳踏實地、化挫折為動力。不過還是要感謝研究夥伴及學生，以及人生中遇到的許多貴人，才能讓我擁有比別人更多力爭上游的機會。」感謝之情溢於言表。

美國求學路，幾番轉折找到最愛

張嘉修的求學之路並非一帆風順，出生嘉義新港的他，國中成績優異，但高中後開始貪玩，無心於課業學習；「幸好我發現自己對於化學領域還頗有興趣。」他笑著說，考前衝刺讓他考上東海大學化學工程學系。

上大學後，張嘉修反而覺得過去玩夠了，應該將心思放在課業上，課業表現因而逐步提升。「當時還是生物與化學結合剛起步的階段，有很多新的發現讓我覺得相當有趣。例如燒煤會產生硫化物，而有些細菌會吃硫，污染性就變得比較小。」這些發現讓張嘉修醉心於生化領域的研究世界，更因此有了出國深造的計畫。

不過現實的世界終究不如想像，張嘉修前往美國科羅拉多大學 Boulder 分校化學工程學系攻讀碩士學位時，系上只有一位專精生化領域的老師，在僧多粥少的情況下，無法「搶到」指導教授的他，只好選擇觸媒、催化劑等偏化工領域的研究，這讓他的海外留學之路，過得不開心。「當時我感到很痛苦、鬱卒，甚至想說無所謂，那就這樣了吧。」在美國已經念了兩年博士班的張嘉修對未來感到徬徨。



沒想到，該系的指導教授因故要離開學校，他心想，這是不是一個該做新決定的時刻呢？最後，張嘉修不僅毅然決然轉往美國加州大學 Irvine 分校就讀，而且還放棄原本的研究主題，重新選擇內心所愛的生化領域，攻讀化工暨生化工程博士。「我雖然重修了很多生物方面的課程，卻不到三年就畢業，還打破系上最快畢業的紀錄，可見我當初的決定是正確的。」雖然轉了一大圈，但是張嘉修很慶幸當時做對了選擇。

與高手過招，研究檔次再提升

順著內心真實的聲音走，讓張嘉修爾後的研究生涯如魚得水，更因此海闊天空。1993 年他學成歸國後，先在逢甲大學化學工程學系任教，2001 年轉往國立成功大學化學工程學系任教，就此與藻類結下不解之緣。張嘉修笑著說自己被聘入成大任教的趣事，回想當時國立成功大學化學工程學系是邀請他來學校對研究生演講，那時他還納悶，怎麼臺下坐著很多系上老師聽講，直到演講結束，會後聚餐時，化學工程學系主任問他有沒有意願來任教，他才知道原來他已通過了「面試」的考驗。

儘管當時已經在臺中置產，而且薪資優渥；但張嘉修思考國立成功大學有豐沛的研究資源，學生素質與研究能量上也較為齊全，幾番考量後，他再次決定轉換環境，接受新的挑戰。

果然，張嘉修在國立成功大學有更突破性的發展，且遇到研究生涯的另一個貴人一國立成功大學環境工程系的鄭幸雄教授。

當時鄭幸雄邀請張嘉修參與經濟部的學界科專計畫，計畫持續了將近 10 年的時間，光計畫進度會議就開了一百多次。由於鄭教授治學嚴謹，加上團隊成員都是來自不同領域的頂尖學者，執行計畫期間，讓張嘉修看到不同領域的專業人員做事的態度與方法，他說：「我除了學到專業技術，還學到如何用不同領域的角度看事情，也學到大型計畫執行與管理的方法，這對我未來自己帶領團隊研究有很大的幫助。事實上，現在的趨勢也是團隊競爭，不再是個人單打獨鬥的狀況。」團隊成員中，正好有來自中興大學專精藻類研究的陳伯中與李季眉教授夫妻檔專家學者，兩人成為張嘉修請益的「師傅」，在他研究藻類的過程中給予很多幫助。

實踐減碳初衷，衍生更大商機

從事藻類研究，是生命中的意外，卻也是必然的結果。原本張嘉修鑽研的是生質能方面的研究，他發現微生物在發酵時，會產生二氧化碳，這讓他自問：「我不是在做無碳能源嗎？要怎麼克服微生物產生二氧化碳的問題呢？」於是他開始思考如何減碳，而利用藻類進行固碳，就成為他的答案。

越鑽研藻類，張嘉修越感到迷戀，因為藻類有太多可以發揮的空間。不僅能固碳、減碳，還可以透過精煉，研發出化學品、食品、保養品、飼料等相關產品，於是他陸續整合資源與團隊，投入藻類研究，並透過參與能源國家型計畫的機會，與中油、中鋼等公司合作，在產業界實踐他心中節能減碳的理想。

「臺灣的藻類研究有很多優勢！」語氣中，不難感受到張嘉修樂觀的態度。他表示臺灣四面環海，陽光充足，加上氣溫條件好，一年四季都很適合藻類生長，且藻類可以在海中培養，不佔用土地、不使用淡水資源，可說是大自然的寶藏，等待人們去挖掘、發展與應用。

也因為能發揮的空間無限寬廣，目前張嘉修先將重心放在藻類的加值化產品研究，已與國內外產業界進行超過五十項的產學合作案，同時透過成立衍生公司與技術轉移，創造出上億元的商機。

張嘉修在從事學術的研究之外，更重視應用面的價值，「當你知道自己做的，是對人類有用的研究，而且與生活相連結，甚至是可以產生經濟效益，研究就充滿樂趣與動力。」他在肉眼看不見的微藻世界裡，看到了無限可能。





樂觀進取，腳踏實地 化挫折為動力

Positive, down to earth, resilient.

— 張嘉修

對「東元獎」的期望

「東元獎」是國內一個很重要的平台，表揚國內優秀的學者專家，為他們的學術成就與對國家社會的貢獻喝采。「東元獎」對於國內各領域默默耕耘的傑出人才，有重要的激勵作用，讓他們長期的辛苦付出有了回饋，更讓他們有繼續打拼、再創佳績的動力。此外，「東元獎」的設立，更讓國內年輕的人文與科技人才，有一個奮鬥的目標，為了追求這個榮譽，在他們的崗位上更加努力奉獻。因此，「東元獎」正扮演了一個國家科技與產業推動的催化劑，對加速國家學術卓越與產業升級的拓展，有重大之助力。

成就歷程

張嘉修教授自 1993 年由美國加州大學學成歸國後，先在逢甲大學化工系任教，2001 年轉至成功大學化工系任教，期間一直致力於環境生物科技及再生能源之研究，為臺灣及全球環保與能源議題，開發先進技術，不遺餘力，迄今已逾 20 年。剛開始研究的是重金屬生物處理及染料生物褪色技術，而自 1998 年起，開始致力於生質料源與有機廢棄物轉化能源之新技術開發，並於 2004 年，成功地開發出產氫速率居世界之冠的 CIGSB 高速生物產氫系統，並於 2005 年提出『零 CO2 排放生質氫能整合系

統』，結合了纖維素水解、暗發酵、光發酵、微藻 CO2 固定、微生物燃料電池以及氫燃料電池等單元，可直接由廢棄物轉化產生電能，且無淨 CO2 之排放。2009 年以來，因主持『能源國家型計畫』，故聚焦於以微藻進行 CO2 減量及再利用為主軸的生物固碳、生質能源與生物精煉技術，朝向生產第三代生質燃料與微藻延伸高價產品（如色素、DHA/EPA、水產養殖飼料等）之目標邁進，並與中鋼公司及中油公司合作開發創新之微藻煙道氣 CO2 減量技術與微藻生質能與生物精煉技術，已有豐碩之學術成果與產業合作績效。

具體貢獻事蹟

1. 開發創新且世界領先之微藻固碳技術，以中鋼公司煉鋼廠煙道氣進行微藻養殖，並建立 2.4 公噸級高爐煙道氣微藻固碳展示模廠，且穩定操作兩年。對國內永續減碳技術之升級，商業可行微藻固碳技術之展示，以及我國國際形象之提昇，多所助益。

2. 建立國內最堅強且國際知名之微藻生質能及生物精煉團隊，成員囊括產學研，專長跨領域推動微藻產業發展。並在成大安南校區建立 300 公噸微藻生質能暨生物精煉展示模廠，提供國內外之產官學研各界參觀，以媒合產業合作提高臺灣在全球微藻生技領域之能見度及影響力。

3. 幫助國內最大的能源公司（臺灣中油公司）及國內 CO2 排放大廠（中鋼公司）建立微藻研究平臺及展示模場，奠定其在微藻生質能及煙道氣減碳領域研發之基礎。目前仍持續與中油公司合作開發微藻之高值化應用，並與中鋼公司合作開發以中鋼轉爐石建構海洋牧場進行減碳及藻體再利用。

4. 積極與國內廠商、研究單位合作，解決產業界遭遇的技術問題，建立產業界在新領域之研發平臺，目前已與國內外產業界進行超過 50 件產學合作案，致力於幫助國內產業界研發能力之升級與產業競爭力之提昇。目前其團隊微藻葉黃素生產技術已技轉給國內生技公司進行商業化，每年預計有臺幣上億元的產值。

5. 參加國內外創新發明獎，屢獲佳績，並獲選 SVT 天使 (SVTA) 新創企業美國矽谷培訓甄選計畫，獲得美國及國內資金成立衍生公司 - 『群融生技股份有限公司』，以落實張嘉修教授團隊所開發技術之商業化。

6. 執行兩期能源國家型計畫 (NEP-I & NEP-II)，題目為『微藻生質能源整合型技術開發』及『二氧化碳轉化生質燃料及化學品之再利用關鍵技術開發』，領導國內在微藻生質能、微藻固碳及廢水處理、CO2 捕獲與再利用領域之研究，所執行之計畫並獲選為 NEPII 年度亮點計畫。

7. 張嘉修教授在國際微藻生技相關領域，已有極高的知名度及影響力。本團隊發表與微藻相關的學術論文，都有極高的引用率。目前張嘉修教授在 Web of Science 的論文世界排名："microalgae biofuel & bioenergy" 領域排名第一，"microalgae" 領域排名第二。目前張嘉修教授已發表超過 350 篇期刊論文 (其中 14 篇曾列為 ISI Hi-Ci paper)，被引用次數約 10,227 次 (h-index=53; Web of Science)，且有超過 40 項專利與 6 項技術轉移案。

【申請人近年來主要獲獎與榮譽】

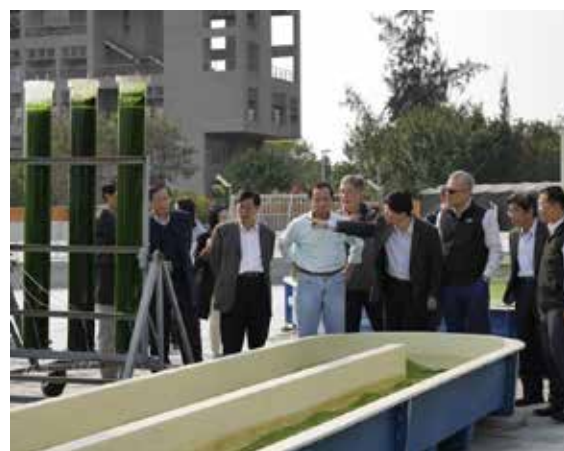
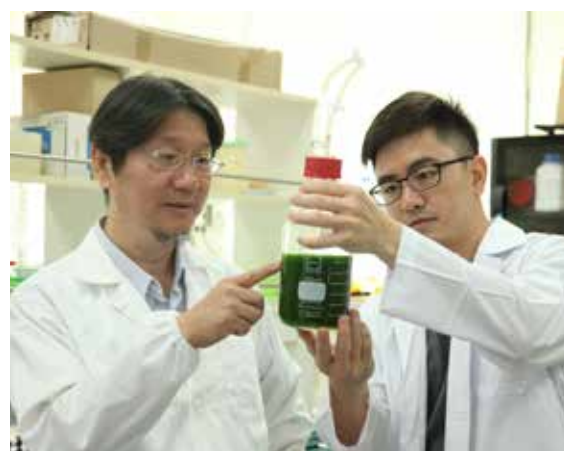
- 東元獎 (2016)
- 行政院國科會 (科技部) 傑出研究獎三次 (2008, 2012, 2015)
- 國立成功大學講座教授 (2016 起)
- 有庠科技講座 (2015)
- 侯金堆傑出榮譽獎 (2014)
- 美國醫學暨生物工程學會會士 (2015)
- 中國工程師學會傑出工程教授獎 (2015)
- 李國鼎榮譽學者 (2015)

臺灣化工學會頒發之學術獎項：金開英獎 (2016); 化工傑作獎 (2008, 2014); 傑出論文獎 (2010); 石延平教授獎 (2008); 賴再得教授獎 (2007)

研究或創作展望

張嘉修教授未來之目標將繼續精進以藻類為平臺的二氧化碳捕獲及再利用技術，並開發海洋

農場 (sea farming) 創新技術，利用豐富的海洋資源 (主要為藻類)，開發燃料、糧食與民生化學品，希望為地狹人稠且四面環海的臺灣，建立永續與環保的新家園。



國立成功大學安南校區的微藻戶外養殖模場。

Prospective of "TECO Award"

TECO Award is an important platform for outstanding experts in Taiwan to recognize their academic achievements and the contributions to the country and society. This award is a great honor to the distinguished scholars to stimulate their continual and persistent efforts in their areas of expertise. This award could also become a goal to achieve for the young generations so that they have the motivation to make more efforts on pursuing this honor. As a result, the TECO Award could become a catalyst that promotes the academic and industrial developments in this country.

History of Achievements

After received his doctoral degree from University of California, Irvine, in 1993, Prof. Chang went back to Taiwan and took the Associate Professor position at Feng Chia University. In 2001, he moved to National Cheng Kung University until now. He has devoted himself to the research of environmental biotechnology and renewable energy for more than 20 years and has developed some advanced and useful technologies in this field. He initiated his career in 1993 with the studies on heavy metal bio-treatment and microbial decolorization of dye-contaminated wastewater. Since 1998, he started to work on



2014 年 11 月主辦 i-BioT 2014 國際研討會。



conversion of biomass feedstock and waste materials to energy. In particular, his team invented the fastest biohydrogen producing reactor (CIGSB) in 2004. He subsequently proposed a 'zero emission' biohydrogen system integrating unit operation of cellulose hydrolysis, dark fermentation, photo fermentation, microalgae CO₂ fixation, microbial fuel cell and hydrogen fuel cell. This system can directly produce electricity by using waste materials as feedstock without net CO₂ emissions. Since 2009, Prof. Chang served as the PI of National Energy Program (NEP) projects and focused on microalgae-based CO₂ capture and utilization for biofuels production and biorefinery. In addition, high-value products (e.g., pigments, DHA/EPA, aqua-feed, etc.) were also produced from the third generation feedstock. Prof. Chang's team has been working with China Steel Co. and CPC, Taiwan to develop innovative microalgae-based flue gas CO₂ reduction and biofuels production technologies. Large scale microalgae cultivation plants were constructed in China Steel Co. and on An-Nan campus of NCKU.

Technical Contribution

1. Prof. Chang developed world-leading microalgae-based CO₂ fixation technology and established a 2.4-ton pilot plant in China Steel Co. demonstrating the use of blast furnace flue gas to cultivate microalgae for CO₂ reduction. This

pilot plant had been continuously operated for 2 years and has attracted significant international attentions.

2. Prof. Chang established world-renowned microalgal biofuels and biorefinery team consisting of experts from public sectors, industries, research institutes and universities. This team also constructed a 300-ton large microalgae cultivation demonstration plant located in An-Nan campus of National Cheng Kung University. This demo plant has attracted visitors from Taiwan's Government and industry, as well as visitors from more than 10 foreign countries.

3. Prof. Chang helps the largest energy company in Taiwan (CPC, Taiwan) and Taiwan's No.2 CO₂ emission company (China Steel Co.) to develop the research platform of microalgae-based flue gas CO₂ biofixation technology. He also currently collaborates with these two companies to develop high-value applications of microalgae and the algae-attached artificial reef using the steel slag as support.

4. Prof. Chang has been involved in more than 50 industrial projects and has substantial contribution to the upgrading of the industrial technology in microalgae and biorefinery area. His lutein-producing algae has created a technical transfer to a local biotech company for commercialization.

5. Prof. Chang has received domestic and international invention awards. He has just started a venture company to commercialize the technologies he developed in his laboratory.

6. Prof. Chang has been the PI for two projects in National Energy Program (NEP-I & NEP-II) working on using integrated microalgal biorefinery technology to produce biofuels and bio-based chemicals. His project has been selected as "Highlight Project of the Year" by NEP-II.

7. Prof. Chang is a world-famous expert in microalgal biotechnology area and has significant international impact and reputation. His publications in the category of "microalgae biofuel & bioenergy" and "microalgae" has a world ranking of No. 1 and No. 2, respectively. His publications have been cited more than 10,000 times with an h-index of 53 (ISI). He also has over 40 patents and 6 technical transfer cases.

Honors and awards

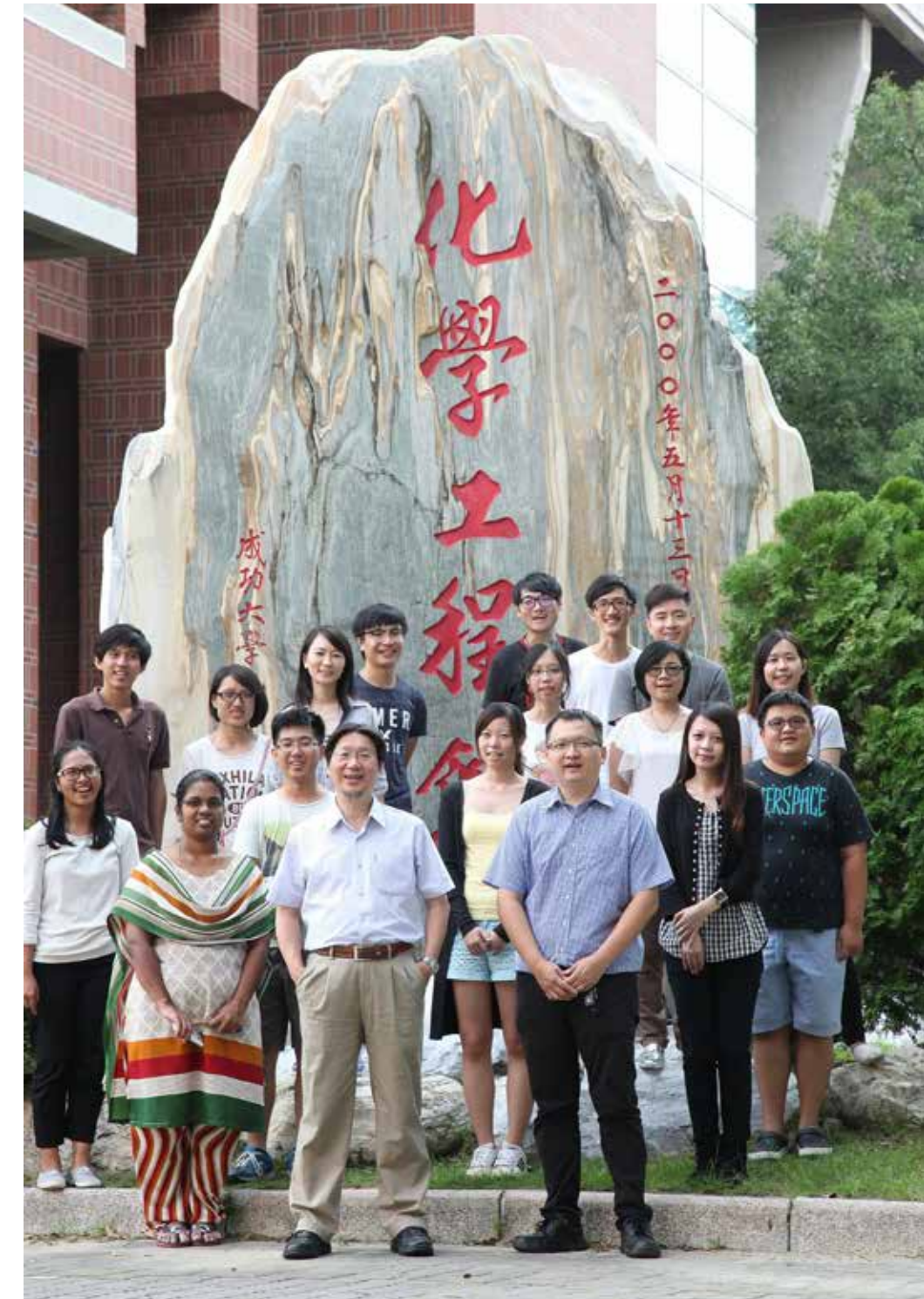
- TECO award (2016)
- Fellow, American Institute of Medical and Biological Engineers (2015)
- Chair Professor, National Cheng Kung University, Taiwan (Since 2016)
- Distinguished Professor, National Cheng Kung University (Since 2006)
- Distinguished Research Award, National

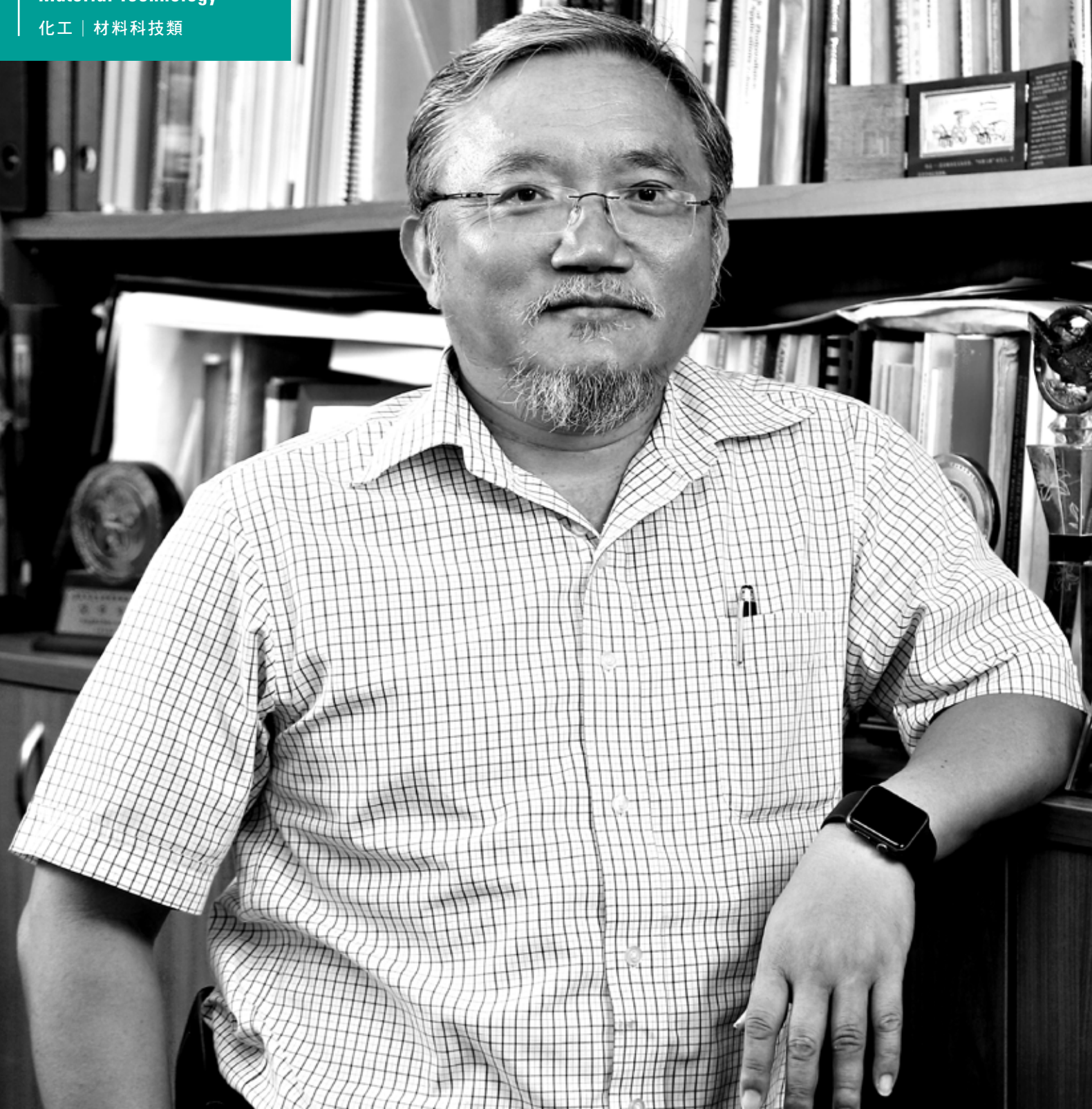
Science Council/Ministry of Science & Technology, Taiwan (2008, 2012, 2015)

- Y.Z. Hsu Chair Professor (2015)
- K.T. Li Honor Scholar Award (2015)
- J.D. Ho Distinguished Honor Award (2015)
- Distinguished Engineering Professor Award, Chinese Society of Engineering (2015)
- Gold medal award, 17th Moscow International Salon of Inventions and Innovation Technologies (Archimedes) (2014)
- Excellent Chemical Engineering Paper Award, Taiwan Institute of Chemical Engineers (2008)
- Professor Y-P Shi Paper Award, Taiwan Institute of Chemical Engineers (2008)
- Professor J-D Lai Research Award, Taiwan Institute of Chemical Engineers (2007)

Future Prospects in Research

In the future, Prof. Chang will continue to improve the algae-based CO₂ capture and utilization technology and promote commercialization of this technology. In addition, he will also make efforts on the development of an innovative "sea farming" technology, in which marine resources (mainly algae) could be utilized for the production of biofuels, food and commodity chemicals to ensure the sustainable development of Taiwan, which is surrounded by sea.





藍崇文

Chung-Wen Lan

1962.04 (54 歲)

學歷

臺北工專	五年制化工科 文憑
國立臺灣大學	化學工程研究所 碩士
美國威斯康辛大學麥迪遜分校	材料科學 碩士 / 博士

曾任

財團法人工業技術研究院	太陽光電科技中心 中心主任
臺灣太陽光電產業協會	創會理事長
SEMI PV 委員會	副主席
法國馬賽大學	客座教授
國立中央大學	化學工程系 教授

現任

國立臺灣大學	化學工程學系 終身特聘教授
太陽光電產業協會	名譽理事長
SEMI PV 委員會	委員

結合理論及實驗發展小晶粒及鈍化技術，大幅提升多晶矽電池的效率由 16.5% 至 19.5%，對太陽能電池產業貢獻卓著，研究成果並獲國際晶體生長組織之最高榮譽 **Laudise Prize** 之肯定。

—— 評審評語

得獎感言

從花蓮縣瑞穗鄉到這裡，是一段漫長的過程。感謝父母對我的培養，雖然他們沒辦法受很好的教育，但對我卻是無私的奉獻。感謝我的家人、朋友、同學對我的愛護支持，師長對我的教導，合作夥伴給我的協助，學生們的努力不懈，以及同儕對我的砥礪。還有臺大、科技部對我研究的支持，以及工研院三年半的磨練，這一切缺一不可。希望透過「東元獎」對我的肯定，可以鼓勵更多年輕學者懂得利用臺灣高科技產業的優勢，積極與產業合作，提升臺灣競爭力，做出對人類有貢獻的成果。

走一條 人煙稀少的道路

文字 | 姚淑儀 攝影 | 盧春宇



教授也可以改變世界嗎？藍崇文從理論走入實務，進而改變產業，發展小晶粒長晶技術，大幅提升多晶矽電池效率，對全球太陽光電產業、再生能源應用，產生了至關重要的影響，研究成果獲國際晶體生長組織的最高榮譽 **Laudise Prize** 肯定，獲頒「東元獎」實至名歸。

身穿國中生的白上衣藍短褲，一雙白長襪，還有剛買的黑色新皮鞋，藍崇文端坐了八小時的客運，從故鄉花蓮瑞穗來到臺北工專，「是不是很土？」他哈哈大笑。考上臺北工專是瑞穗人的大事，平均每兩年才有一個孩子考上，對於藍崇文，就像得到大獎一樣的榮耀。

不懂放棄的人，一旦開始勢必完成

家境清苦，為了讓別人瞧得起，藍崇文從小就知道要用功讀書。國小國中第一名畢業後，父親認為一技之長很重要，就因為爸爸的一句話，藍崇文選擇臺北工專化學工程科，從扎實的實務訓練著手。未

料在北工三年級校外實習時，發現操作員的工作十分枯燥乏味，使他興起繼續深造，朝理論研究發展，進而成為大學教授的念頭。

「我就是喜歡讀書，而教授可以每天讀書，還可以有錢賺呢！」單純的想法，讓他決定從實務跨向理論，投入無垠書海。北工第一名畢業後，藍崇文又以第一名通過高考，並以同等學力進入臺灣大學化工研究所就讀，隨後出國並獲得美國威斯康辛大學材料科學的博士學位。回國後，先後於中央及臺灣大學任教，目前是臺灣大學化工系終身特聘教授。

藍崇文的人生看似順遂，充滿了第一名，但這些第一名到底怎麼來的？每逢寒暑假，他都會扛一只皮箱回家，裡面裝滿了教科書，趁放假，把老師沒教完的部分也讀徹底。「我就是想多學些！」從第一頁讀到最後一頁，老師教過的要讀，沒教的更想讀，如此求學精神，讓藍崇文的專業基礎打得穩固扎實，第一名，實至名歸。

而他卻覺得自己呆板，「每一件事，我總是把它變成一種習慣，比方說跑步，跑了快二十年，即使再忙，人在國外，不跑跑就渾身不舒坦。跑步對我來說，是訓練自己能夠忍受無聊，培養毅力的方式」，這種鍛鍊，讓藍崇文足以捱過研究時的枯燥、孤獨與挫敗，也讓他成為一個「不放棄的人」。

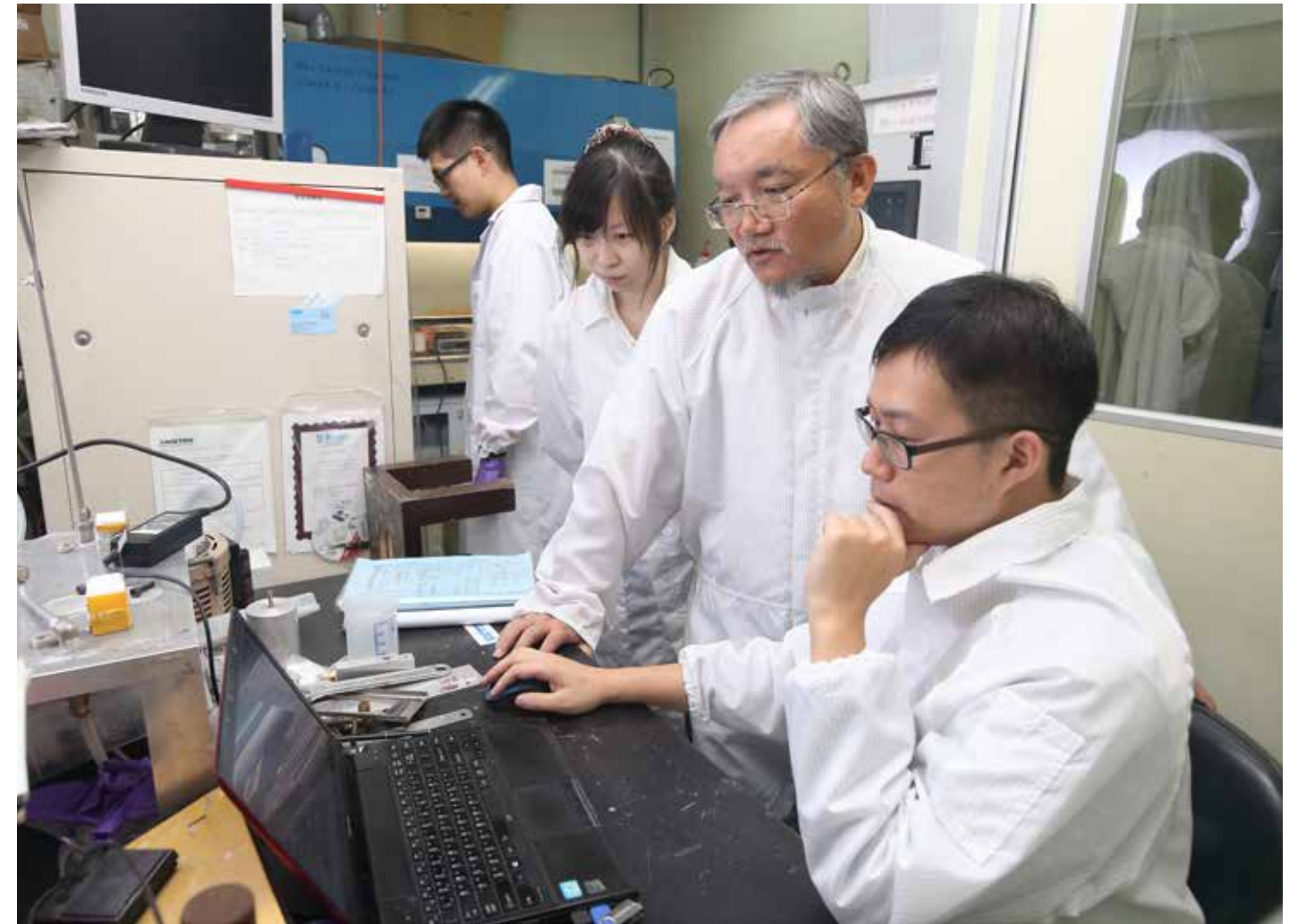
化工教授的矽晶冒險之旅

中央大學任教期間，藍崇文開始尋找一些「較有未來性的研究」，就如太陽能發電，於是他申請到麻省理工學院進修一年，去瞭解矽晶生長時產生的問題與缺陷，而這也成為他未來投身矽晶研究的關鍵。

一向專注於學術研究，回國後，藍崇文卻因為臺灣大學名譽教授呂維明的一席話而改變：「教授不能只懂理論，應該去獲得實務經驗，就算在企業裡做免費的顧問，也要一試。」，這番話讓他從理論踏入實務，擔任企業顧問，一個月五千塊也去，不是為了錢，而是為了學。

2001年，藍崇文在一場海峽兩岸晶體材料會議中，認識了中美矽晶公司副董事長姚宕梁。因而受邀擔任技術顧問，協助進入新竹科學園區二十年仍未見成長的中美矽晶，他大膽提出發展太陽能矽晶與藍寶石基板的建議，奠定了後來中美矽晶的獲利與集團成長的基礎。

中美矽晶由單純的矽晶圓材料供應商，跨足太陽能矽晶與LED藍寶石材料的市場；而藍崇文也從一名化工系教授，踏進了太陽光電領域。2006年，他為了提升中美矽晶多晶生產效能與品質，著手進行研究；豈料，這項研究竟耗時四年無法有重要突破，從不放棄的藍崇文，終於感到徬徨。





四年挫折無人問，一夕成名天下知

太陽能電池有單晶與多晶，單晶缺點少但成本昂貴，多晶缺點多但成本較低，藍崇文說，過去三十多年來，研發人員都希望鑄錠在生長多晶時可以長出如單晶一樣的晶片，於是一直朝著晶粒大晶界少的方向，控制電活性的隨機晶界也要越少越好。被此觀念卡住四年的藍崇文，卻驚訝的發現，這個方向其實是錯的！

「應該轉往小晶粒、高比例的隨機晶界發展，才能降低缺陷，提高品質。」當全世界都身處

迷霧時，藍崇文的發現有如晨光乍現。團隊發展出「小晶粒技術」，大幅提升鑄錠良率。此技術對全球太陽光電產業、再生能源應用來說，產生了極關鍵的重要影響。

這項「高效多晶技術」，是臺灣大學與中美矽晶團隊產學合作開發的長晶技術，並交由昇陽科進行太陽能電池驗證，2011年提出後，隔年，歐洲太陽能會議特別邀請藍崇文針對高效能多晶發表演說，就從那一年起，高效多晶正式取代鑄錠的類單晶與大晶粒技術，成為趨勢分水嶺。至今，全球約一千六百億美金的太陽

能光電市場中，就有超過六成以上採用此種高效多晶晶片，對產業影響之大，足可想見。

回想那「被卡住的四年」，就連中美矽晶團隊都想作罷轉往類單晶技術，而這位「客卿」卻不放棄。「我就是這麼呆板的一個人」，而在發現突破，大舉推翻過去眾人的經驗過程，藍崇文深深感受，「和別人走一樣的路，雖感覺很安全，但不太有什麼新發現；一旦選擇不同的路，既冒險又孤獨徬徨，卻往往有意想不到的收穫。」這句話也成了藍崇文的人生註解，他是一位教授，卻不是一位埋首書堆的學究，而是在實務界活躍，並且能夠將理論落實於產業界的知識力行者，他總是選擇一條人煙稀少的道路。

第一位獲得長晶界諾貝爾獎的臺灣學者

今（2016）年，藍崇文榮獲象徵長晶界諾貝爾獎的 Laudise Prize；八月，在日本名古屋的國際長晶會議授獎時，五十多歲的他，特別以蓄鬚造型上臺進行學術演說。「因為我是歷年得獎者中最年輕的，蓄鬚是為了尊重前輩，更是為了一項勇氣的實踐。我在想，如果能這樣的不計形象，不在意別人怎麼看我，也許我就自由了，不會緊張了。」

臺上成熟自信的他，和四十年前那位負笈北上

的鄉下孩子如此不同；那年，他選擇了父親說的「一技之長」，進入工專發展實務訓練，後又成為著重知識研究的大學教授，如今他將理論與實務結合，深入產業發展與政府再生能源政策，走出屬於自己的路，更成為臺灣的驕傲。

藍崇文的姊夫，也是日本有機照明產業最著名的學者城戶淳二，曾提醒他：夢想要大，貢獻層面要廣，才能改變世界；「而一位學者的貢獻能有多大呢？」他想，不要自我受限，學者也可以改變世界。

因這項劃時代的研究，藍崇文得到了「東元獎」肯定，他認為，臺灣通常對發表演文數量多的教授給予肯定，對有產業貢獻的教授，肯定較少，而「東元獎」卻看到了教授們對臺灣產業的貢獻，「得到這份肯定，我更想鼓勵年輕教授，切勿受限於論文點數，盲目地追隨國外的研究。臺灣有全球最強的製造業，工程教授若可與臺灣製造業充分合作，更有機會做出與眾不同的結果，而這個結果對民生經濟會有真正的幫助。」

他建議年輕學者，善用臺灣優勢，瞭解自己，看重自我價值，才能走出自己的路。途中或許孤單徬徨，但路的盡頭總有榮耀在等候，因為他就是從這條人煙稀少的道路中走來的。



選擇不一樣的路 才有機會開出一朵花

Only if you choose a different way will you see the different scenery which is unlike others.

— 藍崇文

對「東元獎」的期望

身為材料科學與化學工程學的教授，一直認為工程研究應以「利用厚生」為目標，要對產業與民生經濟產生重要的影響。本著這樣的理念，在學理上向下紮根，在應用上提出有用的新觀念與新技術，促進產業進步，提升臺灣競爭力，此與「東元獎」的宗旨不謀而合。期待「東元獎」秉持初衷持續努力，發揚東元的永續精神，鼓勵國內學者關心產業發展，積極產學合作，為臺灣開創更美好的未來。

成就歷程

藍崇文教授 1992 年到中央大學化工系任教，主要的研究工作在晶體生長的模擬。1997 年出國進修參與了 MIT『矽晶產業研究群』的長晶熱場設計與缺陷工程的研究。1998 年回國後，轉往臺大化工系任教，2001 年接受中美矽晶姚宏梁總經理的邀請，協助公司轉型。第一個科專合作就開發了優越的太陽能晶棒提拉技術，在品質與成本上，已大幅超越當時的國際大廠西門子，這促成了中美矽晶竹南廠的擴產。另一方面，2003 年開始，藍教授在臺大建立晶體生長的產學合作實驗室，一些工作也間接促成中美矽晶日後在多晶矽與藍寶石事業的發展。

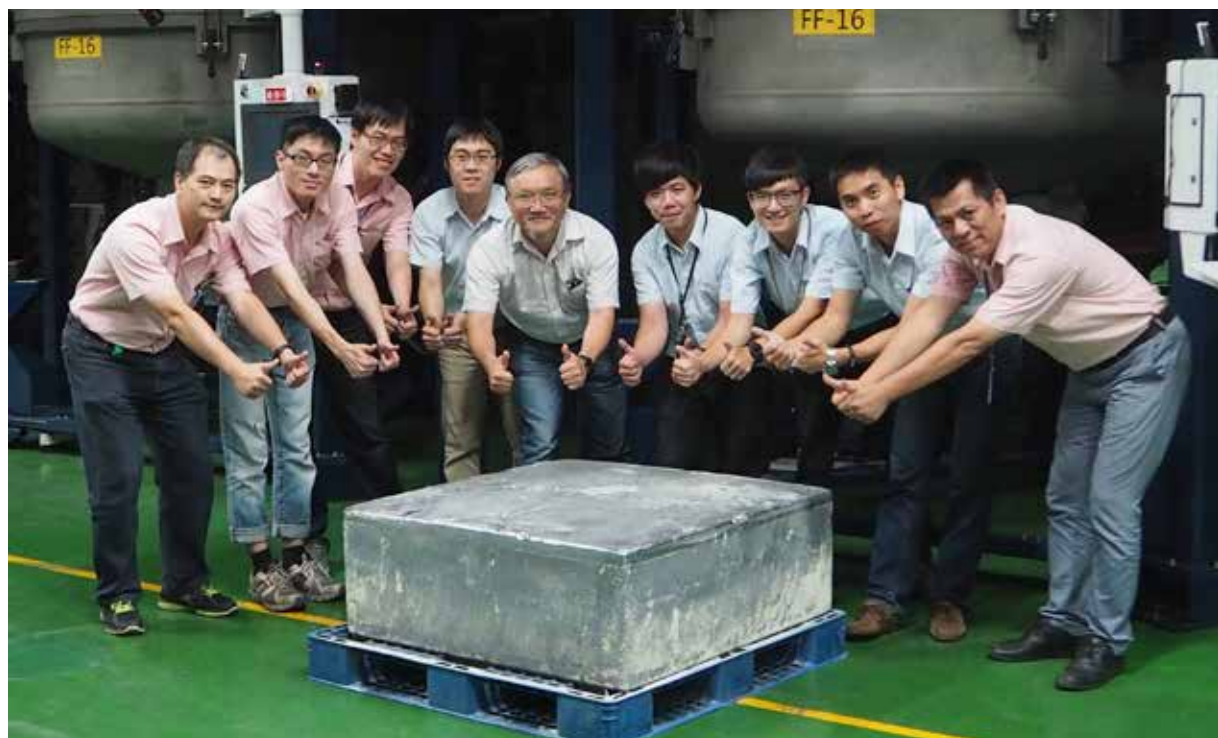
從 2006 年開始藍教授與中美矽晶在太陽能多晶矽鑄錠有更密切的產學合作，推出 A+ 晶片系列。2011 年顛覆了傳統的鑄錠思維，提出『小晶粒生長技術』，即所謂的高效多晶 (HP mc-Si) 技術，立刻受到各國的矚目。藍教授的團隊發現，透過小晶粒與大量的隨機晶界，可以大幅降低長晶時的熱應力，使得位錯缺陷大幅降低，因而提高晶體質量與良率，電池製造的去疵程序也更為有效，進而提升電池效率。由於這項技術的突破，使得整個產業的多晶電池效率從 2011 年的 16.5%，在短短幾年之內，提升到 18.5%，並透過鈍化技術，量產平均效率更可高達 19.5% 以上，且分佈非常窄，目前全世界幾乎都採用這項技術生產多晶矽。

高效多晶技術對全球太陽光電產業與再生能源應用有重大的影響，高效多晶矽電池市場佔有率在 2015 年達到高峰 (60% 以上)。全球每年安裝約 60GW 的太陽能板，就有近 40 GW 是用高效多晶電池。2016 年藍教授因此技術榮獲國際晶體生長組織 (International Organization for Crystal Growth (IOCG)) 三年一次的最高榮譽 Laudise Prize，這是臺灣學者首次獲獎。過去得獎的包括綠光雷射的發明者西澤潤一 (1989, GaAs)，2014 年諾貝爾物理獎得主赤崎勇 (1998, GaN) 等。此技術的重要核心專利 (TWI452185 相關) 已在多國獲證 (臺灣、美、

日、中國、新加坡等)，藍教授也獲頒兩次中美矽晶的特別貢獻獎 (2012, 2016)。

具體貢獻事蹟

除了矽晶的產學合作外，藍教授過去二十餘年共發表期刊與會議論文三百餘篇，擁有百餘項專利，指導過研究生六十餘人。藍教授主辦過許多國際研討會，包括第四屆國際矽晶太陽能電池研討會 (CSSC-4, 2010/10)，第七屆國際晶體生長模擬研討會 (IWMCG-7, 2012/10) 與第二十三屆國際光伏太陽能會議 (PVSEC-23, 2013/10)。他是 Journal of Crystal Growth 唯一的華人編輯，也曾受邀到美國麻省理工學院 (1997)、德國 Rosendorf 研究中心 (1998)、學習院大學 (1998)、日本九州大學 (2003)、法國馬賽大學 (2004) 擔任客座教授。藍教授曾獲得國科會傑出研究獎 (2004-2007)、石延平論文獎、第一屆臺大研究貢獻獎，化工學會賴再得教授獎 (2008) 與金開英獎 (2011)，中國工程師學會傑出工程教授獎 (2010)，國際晶體生長學會最高榮譽 Laudise Prize (2016) 等獎項。除了學術研究外，藍教授也有重要的產業貢獻，特別在擔任工研院太陽光電科技中心主任期間 (2007/2-2010/7)，成立了臺灣太陽光電產業協會 (2007/8)，並協助政府太陽光電政策擬定與設置推動，包括再生能源發展條例、躉購



電費率等。同時帶領太陽光電科技中心團隊開發前瞻技術，推動矽晶設備自製率超過九成，更建立臺灣第一座模組認證實驗室。他也擔任多家公司的技術顧問，尤其協助臺特化公司開先進的分離技術，製造出國內第一批電子級矽乙烷。藍教授也重視環保，提出創新的切割矽泥回收技術，有多項核心專利。臺灣的太陽光電產業從 2005 年開始蓬勃發展，2010 年突破兩千億的產值，電池產量全球第二位，藍教授實在功不可沒。

研究或創作展望

藍教授過去在學界與工研院期間，積極促進產學研合作，在矽晶太陽能電池與材料技術，有豐碩的成績。他也積極主辦國際研討會，促進國際交流合作，終於使得臺灣的矽晶領域在國際上發光發熱。藍教授未來將更積極帶領團隊做出更重要的產業貢獻。

Prospective of “TECO Award”

As a professor in materials and chemical engineering, I keep reminding myself the goal of engineering research is to improve industrial manufacturing and eventually benefit the society. Based on this ideology, it is important to apply the fundamental research to industrial applications through new ideas and innovations. This concept is consistent with the TECO Award that has been established to encourage academic scientists to innovate technologies for our society. In addition to my appreciation to TECO Technology Foundation for giving me this important award, I hope this award continues to encourage more young and talented researchers to take the advantages of our high-tech industry

and to work closely with them to innovate the better future.

History of Achievements

Prof. Chung-wen Lan started his research career at National Central University in 1992, and his major research was focused on modeling in crystal growth. In 1997, he participated the Silicon Crystal Growth Consortium at MIT, and worked on the hot zone design and defect engineering for Czochralski silicon. After he came back to Taiwan in the second year, he moved to National Taiwan University. In 2001, he was invited by President Tom Yao of Sino-American Silicon Products Inc. (SAS) for developing future products. The first project was supported by the



2016 年名古屋國際晶體生長會議與晶體生長期刊主編 Prof. Kuech 等人合影。



2016 年名古屋國際晶體生長會議破鏡儀式，與 2014 年諾貝爾物理獎得主 Prof. Amano 及 Prof. Akasaki 合影。



Ministry of Economic Affairs aiming to develop new hot zone for photovoltaic (PV) silicon. The project was very successful, and by the end of the project SAS' s PV silicon outreached Siemen' s Solar Industry Inc., for both quality and cost. With this success, SAS then decided to expand their production facilities at ChouNan. In 2003, Prof. Lan established a new crystal growth laboratory through a jointed project with SAS. The first sapphire crystal was grown there and this paved the road for SAS on the sapphire business afterwards.

Stating from 2006, Prof. Lan worked even closely with SAS on multi-crystalline silicon (mc-Si), and this led to the mass production of A+-series wafers having large grains. In 2011, they accidentally found that the traditional approach having large grains was not able to release the thermal stress induced during ingot growth. On the contrary, the growth with small grains led to much better ingot quality and uniformity. This technology based on small grains, the so-called high-performance mc-Si (HP mc-Si), was quickly adopted worldwide. The gettering efficacy during cell processing was also greatly enhanced, and this led to the much higher solar cell efficiency. After the emergence of HP mc-Si, the average efficiency of the solar cells in production was increase from 16.5% in 2011 to 18.5% within a few years, and with passivation the efficiency was further increased to 19.5% or beyond.

The HP mc-Si technology has a great impact to the PV industry and renewal energy applications. In 2015, the market share of HP-mc Si was greater than 60%. In other words, nowadays near 40 GW PV panels are made from HP mc-Si. With this achievement, the International Organization for Crystal Growth awarded Prof. Lan the 2016 Laudise Prize for his significant contribution to crystal growth technology. He is the nation' s first ever winner of this prestigious award. The previous winners of this award include Junichi Nishizawa (1989), recipient of the 2000 Edison Medal of the Institute of Electrical and Electronics Engineers, and Isamu Akasaki (1998), a 2014 Nobel Prize Laurent in Physics on white-light GaN LEDs. A few patents for HP mc-Si have been grated in a few countries. With these significant contributions, Prof. Lan received twice the special contribution awards from SAS.

Technical Contributions

In addition to the work with SAS, Prof. Lan has published more than 300 research papers, owned over 100 patents and supervised over 60 graduate students. He also organized numerous international conferences, including the 4th International Workshop on Silicon Solar Cells (2010/10), the 7th International Workshop on Modeling in Crystal Growth (2012/10), and the 26th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (2013/11). He is the sole

ethnic Chinese member of the editorial board of the Journal of Crystal Growth. He was also an invited professor in many prestigious institutions including MIT (1987), the Rosendorf Research Institute (1998), Gakushuin University (1998), Kyushu University (2003), and Aix-Marseille University (2004). He received a few awards including the Outstanding Research Award from the Ministry of Science and Technology (2004-2007), the 1st Research Contribution Award from NTU, the Prof. Lai Tsai-The Award (2008) and the Jin Kaiying Award (2011) from the Taiwan Institute of Chemical Engineers, the Distinguished Engineering Professor Award from the Chinese Institute of Engineers (2010), and recently the IOCG Laudise Prize (2016).

Beside academic research, Prof. Lan has made significant contribution to industry, especially during the period of serving as General Director of Photovoltaics Technology Center at Industrial Technology Research Institute (ITRI). He was the founder of Taiwan Photovoltaic Industry Association (TPVIA) serving the first two terms of Chairman. He also helped government on the PV policies, including the Renewable Energy Act and the Feed-in tariff subsidy. He established the first IECCE certified Photovoltaic Testing Laboratory

in the country. Moreover, he has consulted with a few companies in technology development. Particularly, he helped Taiwan Special Chemicals to develop the separation technology for the 1st electronic-grade disilane in Taiwan. He also demonstrated the technology for recycling silicon kerf loss and owned a few patents. Since 2005, Taiwan's PV industry has grown rapidly. The revenue of PV industry was over 200 billions NT dollars in 2010 and soon after Taiwan positioned the 2nd place in the solar cell production worldwide. During this development, Prof. Lan played a crucial role and made significant contributions.

Future Prospects in Research

Prof. Lan has aggressively promoted the collaboration among the universities, research institutes, and companies over the years. The results on the silicon solar cell and materials technology were significant and fruitful. He also organized international conferences for promoting the international collaboration. As a result, Taiwan has become a leading country in silicon PV technology. Prof. Lan will continue his work and lead his team and work with the collaborators to make more contributions.





江伯倫

Bor-Luen Chiang
1958.03 (58 歲)

學歷

美國加州大學戴維斯分校 免疫學 博士
國立臺灣大學 醫學系 學士

曾任

國立臺灣大學 臨床醫學研究所 教授
國立臺灣大學 小兒科 主任
國立臺灣大學 免疫學研究所 所長

現任

國立臺灣大學 臨床醫學研究所 特聘教授
國立臺灣大學 附設醫院企劃部 主任
國立臺灣大學 附設醫院 副院長
國際期刊 *Journal of Autoimmunity* 編輯
國際期刊 *Clin Exp Allergy* 副主編

致力於兒童免疫疾病機制及臨床治療之研究，研發褪黑激素治療改善異位性皮膚炎睡眠品質和症狀、過敏黑眼圈的創新測定、過敏性紫斑的生物標記等成果，皆已在臨床應用。

—— 評審評語

得獎感言

真的要非常感謝基金會和評審的肯定，在從事研究的過程中深深體會到創意和合作是能夠獲得成果的最重要的因素。所以要特別感謝在個人研究生涯中不斷給予我們研究方向寶貴建議的老師和同儕，更要對那些跟我們在各個研究中合作的老師和團隊。當然，更要謝謝研究室所有的學生、研究助理和醫師，因為沒有他們的努力，即使有再多的創意也無法將這些想法真正落實。最後，還是要感謝我所有的家人，包括已離開我們的父親，你們的支持一直是我往前走的動力。

一位醫生的運動家精神

文字 | 姚淑儀 攝影 | 陳怡安



看到孩子生病，就想盡辦法解決病人痛苦，江伯倫因此發現了許多兒童疾病治療與診斷方法，研發以褪黑激素改善異位性皮膚炎、過敏黑眼圈的創新測定以及過敏性紫斑的生物標記等，成果讓人眼睛為之一亮。

「我人生有三大目標，依序是體育主播、老師與醫師，」對於是醫生也是教授，又熱愛體育的臺灣大學特聘教授江伯倫，人生目標已然達成三分之二。雖然年屆 58 歲，當體育主播希望渺茫，但蒐集運動帽子倒不難；學生、朋友每出國就帶回一頂相贈，小小辦公室裡堆疊著他喜愛的球隊的紀念運動帽，與各式獎牌獎座並列。

從挫敗中認識自己，找出自我價值

辦公室有三坪，以前南投的租房也是這麼大，卻得擠上一家五口。家境辛苦，父親是清廉的教員，母親照管雜貨店，江伯倫排行老大，平日除了管教弟妹，還要幫忙顧店，「紅露酒 14 元，雙喜 8 元，

長壽 10 元……」現在他仍倒背如流。從小需要幫忙家計的他，在其中學會了做事忠心負責的道理，還有「識人」的本領，因此哪位球員擅長哪個位置，哪場比賽曾有什麼表現，地下主播江伯倫都能如數家珍。

就讀臺中衛道中學期間，他時常跑去窩在伯父開的書局裡看書，看遍了所有書籍，特別喜愛閱讀歷史人物故事。從小父母忙於生計，唸書都需要自主，歷史書卻像啞巴教師，教導江伯倫品格的重要。

從小功課優秀，中學第一名畢業的他，考進建國中學後卻發現「人外有人」的道理，第一名光環不再，他該如何自處？「剛開始很受挫，後來我決定不再以成績評斷自己，凡事盡力而為就好。」他發現，一個人若想出人頭地，絕不能單靠聰明才智，而要有品格，要比別人更努力認真、更堅持。

他常和學生說，不需要太聰明，但要有智慧；因為智慧是從生活上、與人互動中，學習、觀察與累積而來的。「有智慧的人，才能與人共事，」他也從挫折中更認識自己，發現讀醫學的人其實不需要很聰明，卻要懂得觀察病人，瞭解他們的需要，才是一名好醫生，因此江伯倫選擇報考臺大醫學系。

因愛孩子選擇小兒科

因愛老師選擇過敏免疫

選擇小兒科，是因為喜歡小朋友，「和他們在一起，最快樂了，」擔任住院醫師期間，不管值班多累，一有空檔，江伯倫就會去嬰兒室抱抱孩子；也曾到處蒐集其他病人沒用完的化療藥給貧童使用；更為籌措病童醫藥費，和同事組隊參加電視益智節目「大家一起來」，將二十萬獎金全數捐給兒童癌症基金會。

他不愛穿醫師袍，因為「小朋友會怕」。至今最驕做的就是：「很少孩子看到我會哭。」反倒是他一看到孩子，眼睛就會笑得彎彎的。

就讀醫學院時，國內尚未有較完整的免疫學中文書，同學邀請他合寫，他一口答應，一群不知天高地厚的學生，就這麼計畫寫書。這事被免疫學教授，臺灣兒童過敏免疫權威的謝貴雄教授知道了，非但沒有潑冷水，反而比他們還認真，花大錢，每人送一本厚厚的免疫學原文書。「老師一點也不覺得我們年輕氣盛、竟敢說要寫書……」回憶過往，江伯倫笑了，如此可愛又熱情的老師，幾年後卻撒手人世，留給江伯倫的，除了懷念，更是熱情的召喚，「我想和他一樣，走他走過的路，選擇出國深造研究過敏免疫醫學。」



結束住院醫師第二年的訓練，江伯倫到美國加州大學戴維斯分校深造，四年後取得免疫學博士學位，這時，人生的第二大目標「老師」一出現了，他希望貢獻所學，培養對國家社會有幫助的學生，使學生能幫助更多人。

「醫生或可拯救一個人的性命，老師卻能影響許許多多的生命，」回國後，他進入臺大醫學系擔任臨床免疫醫學及小兒科教授，一邊教書，一邊繼續擔任住院醫師，每天晚上醫院交班後，再摸黑回到實驗室，繼續工作至夜深。

獲獎無數，國際頂尖期刊的常客

有創意的研究，是江伯倫最感興趣的，像是呼應了他內心孩童般的好奇心。臨床上他發現許多孩子都有黑眼圈問題，但由於醫療界沒有測定黑眼圈的方式，讓江伯倫興起研發測定工具的想法。研發出可以用來分析過敏患者黑眼圈的軟體並獲得專利。

此外，臺灣每年有上千名兒童罹患過敏性紫斑症，但過去醫界一直沒有研發出可用以診斷紫斑病程的生物標記，江伯倫團隊因此開發出紫斑的抗體測定法。加上國內過敏性氣喘案例逐年增加，而目前用以治療氣喘的類固醇，極易促發過敏反應；江伯倫團隊發現，取自紅毛苔的藻藍蛋白，可有效降低過敏抗體濃度，減少呼吸道發炎細胞，此研究成果也已進一步開發

為藥物中。

讓病童父母更鬆一口氣的是，江伯倫團隊發現，補充褪黑激素可改善異位性皮膚炎。由於患者的褪黑激素分泌較少，不易進入熟睡期，以致搔癢不斷，透過補充褪黑激素不但可改善不適，長期服用也沒有副作用。這個發現深受國際肯定，並引來國際媒體大幅報導，目前正計畫申請專利藥物中。

研發要有創意，更要懂得與人合作

江伯倫認為，在臺灣研發經費與人力捉襟見肘的前提下，要懂得從創意的角度切入問題核心，才能做出專屬於團隊的、獨特的研究；「除了創意，還要合作。」採訪時，他更吆喝團隊一起拍大合照，因為資源有限，跨團隊、跨領域的合作更顯必要，團隊人才當然不能只有聰明與能力，更要懂得與人合作。

江伯倫最常說的一句話：「想做一名好的醫師或研究者，得先學會做一個好的人」，因為有品格的人，才能影響人，而「評量一位老師，也不是看你做出多少研究成果，而是教出多少好的學生。」

得到「東元獎」肯定，對他與團隊均是莫大的鼓勵，他認為，「東元獎」特別強調產學連結

與應用，國內健康生技與照護產業在「東元獎」的持續推動下，一定會做得更好。他說，這輩子雖然得了不少獎，但失敗的經驗更多；而那帶領他從失敗中走出來的力量，就是他從小熱愛的運動比賽。

「這個世界喜歡透過成績、論文點數、得獎成果來量化一個人，但我卻喜歡強調運動家精神，得獎很好，不得獎也是學習，重要的是過程，以及一個人面對失敗的態度，」因此，他特別想鼓勵從事研究的後輩們，挫折難免，但要想辦法讓自己快樂起來，「不快樂的人，研究之路無法長久。」

有挫折又要快樂，怎麼做到呢？「不可能每個研究者都拿諾貝爾獎啦，拿不到怎麼辦，你和你的研究難道就沒價值了嗎？」他說，人生目標不是拿獎，而是做自己有興趣的事，「那就會快樂了。」

是醫生也是老師，江伯倫雖然無法完成他的人生大夢，當一名體育主播，他卻在每一個角色裡，徹底實踐了運動家精神，江醫生告訴年輕後輩「去做、去堅持、去努力，只要盡力而為，就是榮耀」。





智慧成長，前瞻未來

Grow with the wisdom, look to the future.

— 江伯倫

對「東元獎」的期望

個人取得博士學位後回臺灣從事教育和研究工作已經超過二十年，一直對臨床研究工作還是有著極高的熱誠，同時以培養出優秀的年輕研究人才為主要的職責和期許。東元科技文教基金會長期鼓勵國內積極從事科技研究的人才，讓大家在努力從事研究之時也能夠受到肯定，對國內的科技研究是十分重要的。我們研究室這幾年也一直積極參與轉譯生物醫學的研究，期望也可以將研究成果應用到產業界。未來希望有機會將這些研究成果轉移到產業界，並能夠吸引更多的年輕人才投入這個生物醫學科技的研究領域，這也是個人這次得到「東元獎」的最大願望和期許。

成就歷程

江伯倫教授在完成了兩年住院醫師的訓練後，便與夫人出國攻讀博士學位。由於曾經到美國接受過 Ph.D. 的訓練，及臨床訓練的背景，江教授便將研究的方向設定為「細胞和分子免疫學應用在臨床疾病」，研究針對如過敏疾病、自體免疫疾病和病毒感染等領域。江教授團隊努力地建立各種細胞激素基因的載體，包括質體、腺病毒載體和 lentiviral vector 等各種細胞的培養，包括單株抗體的融合瘤、T 細胞株和樹突細胞，肺部幹細胞等，以及各種免疫方法

的建立，所以其團隊在這些相關技術建立後能夠研發出相當不錯的成果，並發表在學術期刊和生技產業的應用上。

江教授研究室過去幾年來專注於研究免疫調節的機轉和應用。由於其團隊在過敏疾病基因療法的研究在世界上領先，因此受到高度重視；也因為在過敏疾病基因療法的研究分別獲得王民寧醫藥研究傑出貢獻獎和國科會傑出獎。同時為了解決臨床上的問題，建立過敏疾病患者黑眼圈的診斷和過敏性紫斑的抗體測定法，這兩項研究在世界上都是首創，研究成果也分別發表頂尖期刊和申請專利。此外，也積極參與免疫調節藥物研發的研究，與臺灣大學漁業科學研究所合作，篩選到可以有效地改善過敏免疫反應的藻藍蛋白。也因為這些成果，分別得到李天德卓越醫藥科技獎和兩次的科技部傑出研究獎。過去兩年間江教授也在臺大醫學院成立一個研究團隊，專門研究幹細胞應用到免疫調節的機轉研究，利用骨髓和人類胎盤分離出的間葉幹細胞及肺部幹細胞，進行相關的免疫調控研究。未來將繼續努力於研究免疫疾病的免疫調控機轉，希望能夠有機會進一步研究出更有效的治療方法，應用到免疫疾病上。

具體貢獻事蹟

江教授團隊在過敏和自體免疫疾病致診斷和治

療上的研究，有著優異的研究成果，在國際上受到高度重視。在研發基因療法和樹突細胞療法應用在過敏和其他臨床疾病都在國際上居於領先的地位。研究團隊也進行數個跨領域的研究，與中央警察大學共同研發出的軟體可以來分析過敏患者的黑眼圈，這是相當創新的一項研發，也獲得專利。也建立過敏疾病藥物篩選平臺，也已經篩選到有效改善過敏性氣喘的複合物，由紅毛苔的分離物中篩選到一個藻藍蛋白 (R-PC)，發現其可以有效地降低氣喘動物模式的 IgE 濃度，同時可以改善呼吸道的發炎和阻力。目前江教授也正在利用由黏膜分離出來的 B 細胞誘發出具有調節能力的 T 細胞，利用這些調節性 T 細胞在試管內可以有效地抑制 T 細胞的增殖反應，同時可以在過敏性氣喘有效地改善呼吸道的發炎。

此外，江教授研究團隊也積極從事於臨床研究的診斷和治療研發，過敏性紫斑的研究不但發表於國際上風溼病學的頂尖期刊，且被放入教科書內。此外，研究團隊也針對異位性皮膚炎患童的睡眠品質和褪黑激素 (melatonin) 的角色，進行研究，同時也給予患童額外的褪黑激素，看是否能夠改善他們的睡眠品質和臨床症狀。這些研究成果已經發表在國際頂尖的雜誌，同時也在申請專利和應用中。研究成果已經在國際上佔有重要的地位；因此將教授也受邀擔任國際知名期刊，Journal of

Autoimmunity 和 Clinical and Experimental Allergy 國際上主要期刊的編輯。

研究或創作展望

江教授致力於臨床免疫疾病的創新診斷和治療研發，未來將繼續努力於相關方面的研究，更希望能夠將這些研究成果應用到產業上。免疫療法、免疫學、發炎和疾病之間的關係，在未來的疾病研發中將會愈形重要，同時將是臺灣未來重要的產業。所以，更希望能夠在這些研究過程中培養出更優秀的年輕研究人員，可以讓他們在臨床免疫和生技醫藥方面的研發持續下去，能夠更進一步提升本地的生技研發能量。

Prospective of “TECO Award”

TECO Award has made great impacts on acknowledgement and recognition of investigators who are dedicated to the translational researches related to a variety of fields. TECO Award provides the insight and direction for the researchers to follow, especially the young principle investigators who are interested in applying their knowledge for the feasible technological and industrial application. Hopefully, TECO Award could also encourage and recognize the young investigators in this field in the future.

History of Achievements

Prof. Chiang's research career actually started from finishing two years' resident training, he decided to pursue his Ph.D. study in the Immunology Program. During his early career, Prof. Chiang's team has worked on the development of genet therapy for the treatment of allergic diseases. Since the approach is innovative for the management of allergic diseases, their achievement has been recognized worldwide and makes us a leading team in this field. In addition, they have also developed novel diagnostic approaches for the determination of allergic shiner and also Henoch-Scholein purpura. All these results have been published in top-ranked journals and also applied for the patents. Prof. Chiang has received Wang Ming-Ling Outstanding Medical Research Award and also Outstanding Research Award of National Science Council. Further, they also actively participated in establishing platform for the drug screening for immunological diseases and identified an active component derived from algae. TienTe Lee Award and another two times Outstanding Research Awards of Ministry of Science and Technology have been accredited to Prof. Chiang because of his contribution. Most recently, their team has also focused on the development and function of stem cells, especially on mesenchymal stem cells and lung stem cells. In the future, they will focus on these two major researches to conduct certain breakthrough results from our team.

Technical Contributions

Prof. Chiang's laboratory has dedicated in the researches concerning the pathogenic mechanisms and therapeutic exploration of immunological diseases. They have applied the dendritic cells for the treatment of allergic diseases. His team has been regarded as the leading group in the gene therapy for the treatment of allergic diseases. Another major contribution is the development of computer-based analysis to study the allergic shiner of the children with allergic rhinitis. They have also identified an active compound from the red algae and proved to alleviate allergic airway inflammation. Most recently, they have identified this particular subset of Treg/B cells, the result here might represent a novel population of regulatory T cells, which could be applied for the future clinical application. Prof. Chiang's team have also published many papers concerning the pathogenic mechanisms of Henoch-Scholein purpura and developed a diagnostic kit for Henoch-Scholein purpura. Further, they have also investigated the sleep pattern in the children with atopic dermatitis. The results suggested that the sleep quality and clinical symptoms improved after melatonin supplementation treatment. The results have been published in the top-ranked JAMA Pediatrics and attracted attention from international media. They have now applied for the patent of this clinical result. In addition, Prof.





Chiang has been invited to join the editorial board member of Journal of Autoimmunity and Clinical and Experimental Allergy, which are the major journals in the respective field.

Future Prospects in Research

Continue the research on the development of novel diagnostic and therapeutic approached for the treatment of immunological diseases. Especially, they would like to focus on the application of regulatory T cells induced by B cells and stem cells for the treatment. They believe that immunotherapy for a variety of clinical diseases might become a main trend in the future.



Biology
Biomedical Engineering
Agricultural Technology
生物 | 醫工 | 農業科技類



陳虹樺

Hong-Hwa Chen
1960.08 (56歲)

學歷

美國密西根州立大學	微生物所 博士
國立臺灣師範大學	生物系 學士

曾任

國立成功大學	熱帶植物科學研究所 所長
國立成功大學	生物科學與科技學院 代理院長
中央研究院	植物研究所 研究員
國立成功大學	生命科學系 教授
法國 Perpignan 大學	植物基因體及植物生理研究所 訪問學者

現任

國立成功大學	生命科學系 特聘教授
國立成功大學	蘭花研發中心 主任
臺灣蘭花產銷發展協會	技術諮詢顧問

研究蘭花發育關鍵基因，參與國際合作，完成姬蝴蝶蘭基因解碼，建立全球第一個蘭花基因資料庫，發表高水準論文，提供重要蘭花研究資源，並積極推展蘭花生技產業。

—— 評審評語

得獎感言

得獎是一種肯定，也是鼓勵。這個獎屬於我的家人，屬於從小到大的師長，以及與我一起努力的團隊，和那些曾經幫助我們、激勵我們的人。也要感謝這個富足安康的社會，給予我所需的資源，給予我好的環境成長，發揮所長。感謝科技部（國科會）長期經費的支援，更感謝蘭花業者創造了蘭花產業，讓我們的研究工作更顯意義。

當然，也要感謝東元集團創辦這個獎項，讓這些終年埋首於研究的學者感受到被鼓勵與尊榮的覺受。感謝大家！

如蘭之君子 優雅解開蘭花的基因密碼

文字 | 張詠寒 攝影 | 陳應欽



臺灣被譽為蝴蝶蘭王國，蘭花的相關研究，更因為國立成功大學生命科學系特聘教授陳虹樺完成姬蝴蝶蘭基因解碼、建立全球第一個蘭花基因資料庫而大放異彩。從不懂蘭花到投入蘭花研究，陳虹樺的步伐走得堅定又優雅，也讓臺灣的蘭花產業，有了厚實的學術基礎。

蘭花是臺灣重要的園藝作物之一，臺灣蝴蝶蘭更在全世界享有美名，臺南後壁鄉有全球唯一針對單一作物設立的「臺灣蘭花生物科技科學園區」，《天下雜誌》更以「日不落的蝴蝶蘭，沙漠也開花」，來形容臺灣蝴蝶蘭外銷全球的盛況，只要有太陽照得到的陸地，就能看到蝴蝶蘭的身影。

重要的產業，必然要有學術研究作為支撐力量，國立成功大學生命科學系特聘教授陳虹樺，多年來研究蘭花發展的關鍵基因，不僅完成「姬蝴蝶蘭」（*Phalaenopsis equestris*，又名小蘭嶼蝴蝶蘭）的基因解碼，是全球第一個全基因體解序的蘭科植物，並於2009年成立「蘭花研究中心」，建立全球第一個蘭花基因資料庫（OrchidBase），發表的研究論文數量豐碩，並得到國際蘭花研究學者不斷的引用與肯定，堪稱國內蘭花研究的翹楚。



小蘭嶼蝴蝶蘭基因解碼，發表論文登上 2015 年元月分《Nature Genetics》封面。

儘管是許多人眼中的蘭花研究專家，但回首過往，陳虹樺笑說其實完全是個意外，是人生中出現的幾個轉折點與貴人，一步一步引領著她走向這趟意外又神奇的旅程。

發現未知，最迷人

從小志在從醫的陳虹樺，選填大學的志願多為醫學科系，卻因為分數落點在臺灣師範大學生物系（現為生命科學系），而踏進生物研究的領域。

當時尚未立定志向的她，大三修了周德源教授的生物化學課，並在周老師的引領下打開生物研究的大門。當時從中央研究院來兼課的周德源，下課後常常被陳虹樺不斷追著問問題，甚至追到公車站陳虹樺都不罷休。就在生化課即將結束前，周德源很欣賞她求知若渴、好學不倦的精神對她說：「妳既然有這麼多問題，乾脆暑假來我實驗室，讓妳問個夠。」於是升大四的暑假，陳虹樺進入中央研究院協助研究，就此與生物研究結下不解之緣。

「當時就像是看到滿天的星星，覺得世界豁然開朗，生物研究怎麼這麼有趣。」陳虹樺驚喜不已。原來中央研究院當年在暑假舉辦院士會議，邀請許多國外的院士舉辦研討會及實作的研習會，身在其中的陳虹樺跟著吸取了許多國

內外生物研究的最新知識。縱使開學後回到校園，她依然積極參加各種相關的學術活動，更立下畢業後要出國研究的志向。

她認為做研究最迷人的地方，就是可以探索未知，發現許多原本不知道的事物。「如同英文的『發現』(discover) 一樣，cover 是覆蓋的意思，其實這些未知的事物一直都存在，你只是將它揭開而已(dis-cover)。而思考如何揭開的過程是相當有趣的。」陳虹樺說。

蘭花之美，不可言喻的吸引力

因為念的是師範學校，大學畢業後，陳虹樺先到新北市碧華國中擔任三年生物老師，才出國到美國密西根州立大學微生物系直攻讀博士，研究的課題是探討會導致乳癌的「多腫瘤病毒」。陳虹樺在美國一待六年，1991 年拿到學位後回臺，進入中央研究院專研昆蟲病毒的潛伏感染，並在 1994 年進入國立成功大學任教，繼續進行昆蟲病毒潛伏感染的基因研究。

「從事蘭花研究完全是個意外～」原來 1996 年時，陳虹樺在臺北的候機室，巧遇時任臺糖研究所園藝系的陳文輝主任，陳文輝得知她在做病毒研究時就笑問：「那要不要來幫我們做蘭花研究？蘭花裡面也有 DNA 啊！」這讓對蘭花完全沒有涉獵的陳虹樺心想「也對！」就

此展開對蘭花的研究。「那時覺得蘭花好美，做這方面的研究好讓人羨慕啊！不像研究病毒，整天看的都是細胞被病毒感染後破碎的模樣。」她笑著說。

蠟燭兩頭燒的研究工作很難兩全，相當辛苦；隔年，國立成功大學講座教授楊祥發院士提醒她：「做研究要專心。」一語驚醒夢中人，讓陳虹樺決定不再心分二用，從此專注於蘭花領域的研究。

1998 年底，陳虹樺前往法國，參與水稻基因體定序的國際研究計畫，那次經驗，讓她學到「分享」的重要性。原來基因體解碼資料量相當龐大，必須靠生物資訊軟體協助運算。只要美國或日本團隊一開發出新的生物資訊演算法，都會辦理工作坊，召集水稻基因體的研究學者一起研習，不吝惜分享成果供大家做進一步研究。「一個領域要蓬勃發展，一定要願意分享。」陳虹樺在專業技術與研究合作上，因此有了新的領悟。而從水稻基因體的研究，無縫接軌到蘭花基因體的研究，讓她受益良多！

堅持，無怨無悔投入研究

從事蘭花研究的時間越長，陳虹樺越了解蘭花產業面對的困境。她觀察到臺灣曾經是香蕉王國、甘蔗王國、蘆筍王國、洋菇王國……，卻

在國際舞臺上逐漸失去光環。原因出在「產業」與「學術」兩隻腳沒有同時並進，無法跨出更大的步伐。然而，學術界常因受限於研究經費不足或政府政策改變等種種原因，研究人員經常就轉向或放棄了原來的研究課題，自然無法累積研究成果。

又或者，陳虹樺也曾看到許多學有專精的學者，因為面臨退休或後繼無人，將畢生的研究或收集直接丟棄，這讓她覺得相當可惜。因此，陳虹樺一開始做蘭花研究即決定先以建立蘭花基因資料庫為主，並於 2009 年於國立成功大學成立了「蘭花研究中心」，聘請已退休的陳文輝前來擔任研究員。一方面希望將蘭花的研究成果永續傳承下去，一方面也秉持著「分享」的精神，讓全世界的人都能使用基因資料庫的資訊，為蘭花研究做出貢獻。

研究過程中難免會遇到挫折，陳虹樺想起在美國念書時，曾經有科學家分享過一句話：“Always ask the most important question.” 於是當時在面對計畫未通過，經費不足的困頓時，她問陳老師：「蘭花研究重不重要？」當她聽到老師簡單卻鏗鏘有力地回答：「重要」時「我決定更專注投入。」因為，如果蘭花研究對產業，對臺灣是重要的，過程中的挫折與辛苦，也能甘之如飴了。



與法國院士 Dr. Michel Delseny 大合照。

不只是產品，更是優雅文化的輸出

心念一定，就會發現能做的事情還很多。可以單純做蘭花的基礎研究，也可以針對產業的需求，去尋找解決問題的答案。陳虹樺還積極輔導成立「蘭卉生技有限公司」，開發許多與蘭花相關的產品，如香水、面膜、護手霜等，實踐她心中學術與產業雙腳並進的理念。

回首過往，陳虹樺感謝過程中許多人的幫忙，才能讓她從不懂蘭花到成為蘭花研究的專家，進而更積極想推廣屬於臺灣的蘭花文化。在她眼中，蘭花不僅只是研究的材料，更代表一種優雅文化。孔子就曾推崇蘭花說到：「芝蘭生於深谷，不以無人而不芳；君子修道立德，不為困窮而改節。」蘭花之香也因此被譽為「君

子之香」，在華人世界被視為品德高尚、優雅清新的象徵。

未來，她希望臺灣不只是輸出蘭花，更應該輸出高尚、優雅的「蘭花文化」到全世界，塑造蝴蝶蘭之於臺灣，宛如鬱金香之於荷蘭，玫瑰之於以色列的形象，成為臺灣文化的代表作物，這是她期許自己為臺灣做出的更大貢獻。此次，陳虹樺教授獲得「東元獎」的肯定，一再謙虛地說「感謝」，要感謝家人、師長、同事、業者……以及過程中每一個幫助過、激勵她的人。她更肯定「東元獎」的設置，鼓勵國人投入科技創新的行列，讓埋首研究的學者們宛如蘭花一般，持續以優雅的姿態，不斷吐露芬芳。



人生的探索 是生命最重要的過程

Exploring life is
the most important process in life.

— 陳虹樺

對「東元獎」的期望

在二十一世紀，科技的創新幾乎已經是經濟發展或企業生存的最重要因素之一。若沒有科技的不斷創新發明，在未來就缺乏經濟競爭力。一個國家一旦缺乏經濟競爭力，社會福祉、人民生活品質極難以提升。大家都明瞭科技創新的重要性，然而必須有實際的行動或策略才能真正提升國人創新科技的能力。個人很欽佩與感謝東元集團創立這個獎項，鼓勵國人投入科技創新的行列。同時也期待有更多的企業或團體，能以「東元」為榜樣，共同致力於提升國人的科技創新能力。

昔日飲馬逐東風
今朝鐵翼掠海風
日新月異天地闊
天工開物展雄風

成就歷程

1985/8~1991/9 年到美國密西根州立大學微生物系直攻博士做腫瘤病毒，專攻乳癌腫瘤，六年後便拿到學位決定回臺。回中央研究院做博士後研究接觸到昆蟲病毒，1994 年到國立成功大學任教時也還繼續病毒研究，但兩年後，因為成功大學和臺糖研究所有合作關係，認識臺糖研究所園藝系主任陳文輝，開始接觸蘭花。

同時間，由於臺灣在 1998 年加入日本發起的全球水稻基因體定序工作，1998 年底，因緣際會參加臺法雙邊生技交換計畫，在中研院植物所周德源教授推薦下前往法國國家科學院院士 Michel Delseny 實驗室學習水稻基因體定序，這對後來的蘭花基因體研究產生很大的助益。不過，成功大學講座教授楊祥發院士一句話：「做研究要專注，要嘛就得選一個做！」，促使決定專心於蘭花研究中。

蘭科植物目前約有 25,000 物種，是被子植物物種數目最多的一科。蝴蝶蘭 (Phalaenopsis spp.) 是目前全世界最受歡迎的盆栽園藝作物，而臺灣蝴蝶蘭產業也是全世界最重要的蘭花供應鏈，年產值約 80 億臺幣。是臺灣目前最具外銷競爭潛力花卉之一。

為蘭花研究所投入的努力及成果，受到許多肯定及獲獎。包括於 104 年 6 月獲頒科技部 103 年度傑出研究獎項，及三度獲得成功大學特聘教授的榮譽。

具體貢獻事蹟

(一) 學術效益：主要研究貢獻包含蘭花基因體學及功能基因體學，研究的範圍包含完成小蘭嶼蝴蝶蘭全基因體定序、蘭花基因資料庫的建立、蝴蝶蘭花部發育功能基因體研究、蝴蝶蘭花香及花色功能基因體研究及由新加坡世界科技出版社於 2007, 2011 及 2016 出版蘭花專書 - “Orchid Biotechnology”，“Orchid Biotechnology II” 及 “Orchid Biotechnology III”。



(二) 社會效益：成立「蘭花研發中心」及「蘭花生技及文創產學聯盟」，育成「蘭卉生物科技公司」，配合成功大學校慶，舉辦蘭展「成蘭之美、菁育求精」，承辦 2016 國際蘭展會議及蘭花競賽佈展，並邀集中研院農業生物技術研究中心共同展出蘭花生技研究成果。

(三) 經濟效益：執行產學合作計畫及輔導蘭花生技產學聯盟成員運用蘭花生技開發高單價產品以增加產值。

研究或創作展望

在蘭花基因研究的領域，期待我們在蝴蝶蘭花香及花色色素圖案的功能基因體，早期偵測組織培養的體株變異，以及蘭花的跳躍基因並利用以創新品種等的研究有更傑出的表現，使更多蘭花研究的成果可以應用到蘭花產業，並訓練新一代的蘭花研究人才，以維持臺灣蘭花產業及蘭花研究在國際的領頭羊地位！

Prospective of “TECO Award”

In the twenty-first century, innovation of technology is almost the most important factor in economic development or business survival. Without the invention of science and technology innovation, it will lack of economic

competitiveness in the future. Once a nation lacks of economic competitiveness and social well-being, the quality of people's lives will be very difficult to be upgraded.

We all understand the importance of technological innovation, however, there should be real actions or policy so that it can really enhance the people's innovation and technology. I personally admire and thank TECO Group as founding this award to encourage people to get into the proceedings of science and technology innovation. It is hopeful that more enterprises or groups take TECO as a model to make joint efforts of enhancing people's scientific and technological innovation.

In ancient China, people rode horses to a wild place to drink wine and talk about poetry, literature, or how to improve human's life.

Nowadays, we have entered the technology world.

The new technology has been created day by day. Everything is possible and developed endless.

Tian Gong Kai Wu (天工開物, Exploitation of the works of Nature) is the paradigm from our ancestors, and we suppose to follow the spirits to create new technology for glorious future.

History of Achievements

Prof. Chen performed her Ph.D. research in the Dept. of Microbiology at Michigan State University from 1985/8 to 1991/9, working on the tumorigenesis of breast cancer, and focusing on tumor virus research. After graduation, she returned to Taiwan and did her postdoctoral research on insect virus in Academia Sinica. In 1994, she served as an Associate Professor at National Cheng Kung University (NCKU) and continued the insect virus research. Two years later, due to the cooperation between NCKU and the Taiwan Sugar Research Institute, she met Dr. Wen-Huei Chen, and started to contact orchids.

Meanwhile, Taiwan has joined the international

rice genome sequencing project. She got a chance to attend Taiwan-France Bilateral Exchange and Cooperation program in Biotechnology. As suggested by her beloved teacher, Dr. Teh-Yuan Chow in Institute of Botany at Academia Sinica, she joined Academician of French National Academy of Sciences, Dr. Michel Delseny's lab to learn the technology of rice genome sequencing project in the Institute of Plant Genome and Plant Physiology at the University of Perpignan from 1998/10 to 1999/2. This experience certainly facilitated orchid genomics research later. After return to campus, she maintained working on both insect virus and orchid research. However, the NCKU Chair Professor Dr. Hsiang-Fa Yang advised her that to be focused - either work on virus, or orchids. She





decided to focus on orchid research since then.

Orchidaceae containing more than 25,000 species is one of the largest families of angiosperm. Phalaenopsis spp. is currently the most popular potted horticultural crop in the world. The Phalaenopsis orchid industry in Taiwan is the greatest important orchid supply chain worldwide. The annual output of Phalaenopsis orchids is about NT\$ 80 billion dollars. It is currently one of the most competitive export flowers in Taiwan.

The efforts in orchid research are very fruitful resulting awards and praise, including the Outstanding Research Award from Ministry of Science and Technology in 2015, and awarded three times for NCKU Distinguished Professor since 2007.

Technical Contributions

(1)Academic benefits: Major research contribution is orchid genomics and functional genomics, including the establishment of orchid transcriptomic database, orchid genomics, and functional genomics, especially on orchid floral morphogenesis, flower color and floral scent; published orchid related books - “Orchid Biotechnology” , “Orchid Biotechnology II” and “Orchid Biotechnology III” in 2007, 2011, and 2016 by World Scientific Publishing Co. in Singapore.

(2)Social benefits: Established “Orchid Research and Development Center” , and “Orchid Biotechnology and Creativity Industry-University Alliance” . Bred “Lan Hui Biotech Limited Company” , held orchid show – “Cheng Lan beauty, refinement of plant growth” to accompany NCKU anniversaries, undertook the 2016 Taiwan International Orchid Show, and held an exhibition for orchid biotechnology cooperated with the Agriculture Biotechnology Research Center, Academia Sinica.

(3)Economic benefits: Implementation of industry-university cooperation programs, and counseling Orchid Biotechnology Industry-University Alliance members to develop high value products in order to increase output by using orchid biotechnology.

Future Prospects in Research

In the orchid gene research area, we hope that we can have more outstanding performance for orchid functional genomics research on orchid floral scent and flower color pigmentation patterning, early detection for somaclonal variants during tissue culture, and study of transposable elements for generation of innovative cultivars. Hopefully, there will be more research outcomes to transform and apply to orchid industry, and train the young generations for orchid research to ensure that we could continue to be the international leading sheep for Taiwan orchid industry and orchid research!

Humanities

人文類獎

人文類獎設獎緣起

「人文類獎」在「東元獎」的第六屆起設置，設獎領域是本基金會董事會長期對於臺灣社會發展的觀察，並經過嚴謹的探討、專業的思考而擬定。其最重要的精神，在於倡議該項議題對於社會發展的意義，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，對臺灣社會影響深遠的人士。

今年的人文類獎，以「臺灣關懷報導」為遴選領域，獎勵致力於「關照臺灣社會的均衡發展、資源運用之公平性、生態維護與永續發展、人民基本權益的維護等重大議題之探究，並督促政府關切解決，與倡議社會大眾關心支持，其文字或影音報導作品發人深省，具有社會改革意涵、土地與人文關懷精神，甚至是帶動社會大眾積極行動，且影響深遠的報導創作者」。得獎人以其媒體人的專業與經驗智慧，讓隱身於臺灣各個角落，但卻足以點亮人心的故事，用節目製播的方式，傳遞給社會各界；讓一千多位「點燈人」獲得鼓勵與肯定，樹立社會典範之外，並促進「點燈人」持續點燈與散播善的種子。得獎人二十二年間持續不輟，以「感恩·光明·堅持」的心念，為社會建立人文關懷的價值觀念，也是東元獎「科文共裕」價值的體現。

Media Coverage on
Caring Taiwan Society

(臺灣關懷報導) 人文類獎



張光斗

Kuang-Tuo Chang

1953.05 (63 歲)

學歷

日本明星大學

日本大學 藝術學部

世新電影編導科

社會學系 碩士

放送學系學士

三專

曾任

民生報

自立報系

電影電視

駐日特派記者

駐日特派員

編劇 製作人

現任

財團法人點燈文化基金會

董事長

近三十年長期以點燈節目報導關懷臺灣社會各角落，並持續以巡迴活動、演唱會及出版等形式，深入民間，讓弱勢者點燃生命的希望，倡議臺灣社會真善美面貌的形式。

—— 評審評語

得獎感言

22年前，我絕對不曾預料到，製作社會關懷面的「點燈」節目，可以延續到今日。甚至先後成立協會與基金會，以募款的方式來延續這股強調社會正面能量的使命。許多事情就像是照著一本已然完成的劇本走下去似的，它引導著我奉守「感恩、光明、堅持、」這六個字，跨越過層層關卡。翻越過無數障礙，心安理得地自得其樂，且樂此不疲。能夠得到「東元獎」，我要將此一榮譽獻給22年來，那一千多個提供生命故事給「點燈」的生命勇士。當然，我更感謝恩師，法鼓山的創辦人聖嚴法師，法師教導的那句話「沒人做的事情就我來吧！」，成了鼓勵我，支持我勇敢向前的力量源泉。

為臺灣點一盞燈 持續 22 年的努力

文字 | 夏凡玉 攝影 | 汪忠信



堪稱臺灣電視史上最長壽的談話節目「點燈」，從民國83年7月29日開播至今，長達22年。這幕後推手，就是點燈文化基金會的董事長張光斗先生。他抱持著感恩、光明、堅持的心，不斷尋找感人的故事，他為臺灣社會點燃了一盞燈，更映照出這世間的真善美。

說起「點燈」節目，可說是臺灣人的共同記憶。每一集，透過主持人溫暖的語調與生命勇士真情的傾訴，讓觀眾進入一則則動人的故事裡，我們隨著起伏、跟著哽咽，內心像被暖流撫過……而這節目為何能從無到有，甚至一路堅持？張光斗抿著嘴、想了想說：「因為，人總要感恩吧！」

一巴掌打出感恩的心

回憶童年生活，張光斗眼角流露出笑意。

從小生活在臺中眷村，人與人之間總是充滿了關懷，通常若有一戶人家發生事情，其他人都會去幫忙，

「互助」與「互諒」，就是生活的定律。「我父親是眷村裡的低階士官，負責開交通車接送各級長官叔叔伯伯們上下班。媽媽說，爸爸雖然位階小，但是小孩的家教一定要好，所以我見人一定是張伯伯好、李媽媽好，有時鄰居媽媽叫我跟著去買菜、提籃子，我也就乖乖去了。」張光斗回憶。

有一次，美援送來麵粉，媽媽決定做成包子。那時正逢冬季，外頭細雨綿綿，包子卻從蒸籠裡竄出鼻鼻蒸氣，整個房子都瀰漫著香氣。張光斗一邊幫忙，一邊盤算著待會兒可以吃到幾個。就在此時，媽媽取出包子，一一打包，「這幾個給張媽媽、這幾個拿給李伯伯……」算了算，張光斗竟然分不到兩個，一個情急，他就大聲哭出來了！

「啪～」的一聲，媽媽賞了他一個耳光，「記不記得上次誰給你吃的饅頭？上次誰送餃子來？」那一巴掌，把他打醒了，「如今想想，家庭給我最大的啟蒙教育，就是感恩的心。」

不怕挫折，勇往直前

長大後，他就讀世新三專的電影編導科，張光斗說，那一段時光，學習到很多。尤其是二年級時，擔任合唱團的團長，他覺得合唱要好聽，彼此間感情一定要好，於是，他把自己去電視

臺打工賺來的錢，拿來包餃子、炒菜請大家吃，希望營造出大家庭的感覺。而這個合唱團不只在校園裡唱，張光斗還帶著大家用歌聲去做服務、去分享，甚至還得到「全國十大績優社團」殊榮。

回憶年輕歲月，他說，很有成就感，但也遇到許多挫折。當兵回來後，第一個從事的工作就是電視臺的劇務，從發通告、買餐點到準備道具用品，什麼都要做，什麼人都可以罵你，永遠都低人一等。「雖然心裡有時會覺得很沮喪，但是，我覺得有挫折是理所當然，太容易了我反而會惶恐，我覺得是從小的沃土給了我跨越挫折的本事。」

短暫的劇務工作，因為一篇「劇務心聲」刊登在雜誌上，讓他的文字長才被發掘，因而轉換人生跑道，成為民族晚報的記者。由於他靈敏、勤快，經常拿到獨家報導，才一個月就讓聯合報跑來挖角！但是張光斗覺得跳槽實在對不起老東家，又覺得當時工作缺乏挑戰，於是，三年後，他毅然決然離開報社，在 1982 年前往日本求學。

赴日 10 年間，他從日本大學藝術學部放送學系畢業，又拿到日本明星大學社會學碩士，為他日後從事的傳播工作打下堅實的理論基礎。留日期間，為了生活，半工半讀，陸續擔任民



「點燈」節目從民國 83 年 7 月 29 日開播至今共製作 1066 集，報導超過 3000 位點燈家族的故事。



生報駐日特派記者與自立報系駐日特派員，不僅練就出報導的深度，也造就他日後出版十幾本書籍的寫作功力。

回到臺灣後，當時中視的「愛心」節目想轉型，希望有人能寫出一個新企劃。於是，就在一個晚上的時間內，張光斗寫出了「點燈」企劃案。

那時候剛回臺灣，非常不適應，像是坐個計程車總有藍綠的口水戰、路上撐傘的人不在乎會不會刺到別人、排隊時經常有人插隊，他了解過去那個有禮貌的社會，怎麼會變得冷冰冰的，「所以，我要做一個節目，提醒人們要回頭望，看看當初是誰拉了你一把，誰曾對你說了一句話，就像為你的生命點燃了一盞燈！」

幾經波折，「點燈」終於在華視播出，第一集白冰冰尋找兒時恩人的故事，牽動了無數臺灣人的心，也成為藝人「不忘來時路」的典範。第二集播出的聖嚴法師，更讓臺灣人感動不已，那位當年贊助聖嚴法師完成日本學業的恩人，對於過往的一切，僅笑笑一句「我忘記了」帶過。他為善不欲人知、事過便放下的完美情操，對照那恩情在胸、永誌不忘的心念，兩位長者的動人故事，深深感動電視機前的觀眾。

從此，點燈節目一路以「對人的感恩」以及「對土地與社會的感恩」為出發點，包括：921大

地震、SARS、八八水災等，張光斗帶領的點燈團隊，從不曾缺席。22年來，他們行腳萬里，讓那些看似困頓的角落，也能閃爍出熠熠光芒。

點燈不熄，永恆照亮

問張光斗，做節目遇到哪些辛苦的事？他說，點燈是很快樂、很感動的事，每次到做節目的現場，當主持人與這些來賓對話時，現場所有的工作人員都會忍不住拭淚！但真正的困難，是在點燈剛滿十週年時，電視臺不再支付「點燈」製作費，希望張光斗能知難而退，別繼續做這種「公益節目」。就在承受巨大壓力時，聖嚴師父給了他一句話：「哪一天阿斗不在了，說不定點燈還在。」這話宛如當頭棒喝，張光斗明白了：「點燈不是我的，它是屬於社會大眾的，如果大家還需要它，它就會存在。」於是，他先後成立了協會與基金會，以募款的方式，延續這股正面能量。

「其實我也曾想過熄燈走人，可是只要一想到，如果聽到感人的故事，卻沒有平臺來報導他們、幫助他們，我會無法原諒自己……點燈節目有很大的正能量，每次替別人點燈時，我都是第一個感受光亮的人，受到這麼大的恩惠，我怎麼可以轉身離開？」想到此，張光斗下定決心，無論再辛苦拮据，都要將「點燈」做為一生志業。

這麼多年來，他賣掉了自己的房子，持續走著這條艱難的路。2016年6月，張光斗剛開完刀，隨即得知有個感人的點燈故事必須到印度拍攝，「當時所有的朋友都勸我不要去，只有我太太支持我，因為她知道，如果我不去我會很痛苦！」有著菩薩心腸的妻子，成為張光斗最溫柔而堅強的後盾。

過去點燈一年52集的製作費約一千多萬，皆仰賴社會大眾捐款。後因募款越來越困難，2015年起，點燈節目一年只能製作一季13集。張光斗把節目拿給公視播出，也放在網路上免費下載，「取之於社會，用之於社會，這是大家的財產。」他說。

善念傳承

獲得「東元獎人文類獎」的殊榮，張光斗將此榮耀獻給22年來，一千多個提供生命故事給「點燈」的生命勇士。他更感謝恩師聖嚴法師，人生的前三十年是家庭教育滋養他，爾後的歲月則是恩師改變了他。1995年開始，他追隨聖

嚴法師行腳天下，將法師在海外弘法的歷程拍成紀錄片，並為聖嚴法師製作「不一樣的聲音」在電視弘法十年。近年來，張光斗出版四本《阿斗隨師遊天下》系列書籍，推廣恩師的思想理念，「師父雖然走了，他的身影卻日漸鮮活。我驚喜地發現，他送給我的佛法禮物，依然在我生命裡生生不息……」。

最後，張光斗雙手合十：「東元獎八十萬獎金的鼓勵，可以讓我們製作團隊再多做兩集節目，真的很感恩！」他相信，每個人的生命中，至少會有一個點燈人，他照亮了你，為你帶來了溫暖與光輝。而我們能做的，除了回頭尋覓並感恩之外，如有可能，不妨把手心向下，將我們所得到的，回饋給這個社會。他笑了笑：「這也是『點燈』教會我的事！」





沒人做的事情就我來吧！

I am willing challenge myself with tasks that no one is willing to take on

— 張光斗

對「東元獎」的期望

「東元獎」的設立初衷，必然是本著取之於社會，用之於社會的理念。這是一種善念的傳承，就像是阿嬤在我們小時候所再三叮嚀過的囑咐：「書沒念好不重要，但絕對要像一顆螺絲釘一樣，忠誠實在地做好本份的工作，不可做出任何對不起國家社會的事。」

期待「東元獎」的發起人與關係人，能夠帶著歷屆的得獎人，如強大又有持續力的東元馬達，發揮更大的力量，影響更多的人們與族群，讓我們的社會更為光明而有希望。

Prospective of "TECO Award"

The fundamentals of TECO award is to infect our society with goodness and morality. It is like my grandmother used to say... it is not important weather you are good at studying. It is important that you fulfill the duty within your ability domain as in a single nail fulling the duty of securing to a wall. At the same time, one mustn't root any shameful thoughts again the society.

I hope that the TECO sponsor and related parties can together bring the previous award winners to initiate more strength to affect and reach the hearts of every category of the society. I look forward to participate and help brighten the future for our society. willingness to take on tasks that no one would.



塔山之歌



編曲指揮 | 李哲藝

藝術總監 | 莊國鑫

演唱團隊 | 塔山之歌 — 來吉鄒族古謠傳唱

演奏團隊 | 逢源愛樂室內弦樂團

pasu hohcubu & Feng Yuan P.S.C.O

塔山之歌 · 逢源愛樂 音樂會

「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」，特別邀請東元「驚嘆號—原民族群永續教育計劃」長期扶持的「塔山之歌—來吉鄒族古謠傳唱」和「逢源愛樂室內弦樂團」兩大團隊在典禮中演出，以支持臺灣原住民特有的樂舞藝術文化的傳承發展與展演，彰顯東元獎「科文共裕」的精神。

payasvi no poh'a'o 戰歌慢版

慢版戰歌是在送戰神升天之後，族人開始歌舞活動時所要唱的歌曲，是 mayasvi 祭典進行中必唱的曲目，描述鄒族族群發源至祖先征戰狩獵的歷史。戰歌開始，婦女持火把進場，象徵各家族的火要和神明之火（勇士自 kuba 持來之火把）合而為一，此時婦女才正式進入廣場，歌舞祭正式登場。

Lalingi 青年頌之一

歌頌祖先英勇事蹟之歌，簡短有力，充分表現出鄒族勇士的英雄氣概。據說此曲是為了歌頌一位年輕人英勇殺敵，雖然在戰爭中被敵人所傷，但最後仍然戰勝並將敵首攜回部落，族人於是創作此曲，在戰祭中歌頌其英勇事蹟。

泰雅序曲

取材自泰雅族傳統歌謠。

馬卡道狂想曲

取材自臺灣馬卡道族的兩段傳統旋律，分別用於祈禱及祭祀。

homeyaya 小米收穫祭

鄒族的 homeyaya 在每年的七、八月間小米收成時舉行，homeyaya 時，原來的歌曲是迎接粟女神來到各家族的祭粟倉，但這首曲子並非收穫祭時唱的祭歌，內容僅歌頌收穫祭的儀式淵源流傳，目的是讓族人感謝上蒼眷佑平安，並不要忘記粟女神賜予豐富糧食。

iyahe

是勉勵年輕人要努力不懈的歌曲。

pasu aulu 勸勉歌

這首勸勉歌在敘述短暫相聚，彼此勉勵的和睦情景，並用鄒族特有的道別語法「願你的生命更加美好」做結尾，可謂質樸敦厚。族人過去雖因交通不便而見面不易，但感情非常深厚，只要見面，就會用歌聲彼此勉勵與祝福。全曲共分成五段，每一段之前，歌者都會用一句無意義的歌詞（a e he yo）作為該段樂句的引子，然後再進入正題。



miyome 安魂曲

「miyome」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。綜合高英輝神父的記錄、三十多年前來自耆老們的說法、文獻的解讀，早年的臺灣早住民族群間，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。祭日的深夜裡，悠悠吟唱：「居於幽冥的祢啊！莫要悲傷！居於幽冥的妳啊！莫要悲傷！這是無可奈何的啊！」短短幾句言語，道盡了原始社會競爭的深沉傷痛。安魂曲歌詞大意为：「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」。

pasu hohcubu 塔山之歌

這首歌描述登訪塔山，從破曉出發，登臨高處，長輩邊走邊細訴先人走過的巍峨高山，令年輕人感慨前人行程之遙遠和艱辛。登上塔山最高處，俯瞰阿里山，又見玉山被皓皓白雪覆蓋，於是想起那是傳說中族人神秘的起源地。唱這首歌，以有力、宏亮的調子唱出，便能體會出旋律中曠放而常有一點蒼涼的情懷，也能譜出許多族人懷古之幽情，許多人對先祖們的思念和敬意。

生日快樂變奏曲

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。

si ben hen

述說阿美族人的生活態度。Si bei hen na lo hay yan Si bei hen hen Si bei ho hon Si bei hen na lo hay yan Si bei hen na lo na lo o Si bei hen hen Si bei hon ho Da ten gai ai to ta to gen Da ten gai to ta to gen 族人不停的挑拾美味的龍葵菜 So e lin nay a wa wa no pancha i na ti len 這就是阿美族人閒適歡樂的自在生活 Si bei hen hen Si bei hon hon





塔山之歌——來吉鄒族古謠傳唱

「塔山之歌」不只是一首傳唱在部落間的歌謠，更是我們的團名，它象徵著鄒族古謠的傳唱，對居住在鄒族靈山～塔山下的來吉部落，更具文化傳承的意義與使命。我們希望透過祭儀歌舞及古謠的傳習訓練，增進孩子們對祭儀歌舞及古謠的學習興趣，豐富其生活內涵及促進自我尊榮感的實現，接受及傳承他們獨特的身份與認同，進而能傳承及發揚鄒族優美藝術文化，用這樣的理念持續用心經營，更希望透過孩子的訓練，喚起家長村民沈睡已久的文化靈魂，在部落耆老的帶領下，實現文化傳承的實質行動。穿著鄒族服飾的孩子、青少年、部落居民乃至於部落耆老，所展現的氣質儀態與自信，隨著發出天籟般的吟唱聲搭配著沈穩的舞步，生動的歌舞演出，彷彿塔山精靈出現在部落山林間，守護著鄒族塔山下永遠的部落。

演唱團隊 | 武珈琦 | 葉佳玲 | 武辰翎 | 陳美余 | 石雨彤 | 陳玉貞 | 石尹 | 梁瑞宗 | 莊鑫 | 鄭文霓 | 鄭冠瑜 | 杜凱傑 | 葉子軒



逢源愛樂室內弦樂團

2013年，旅居瑞士的小提琴家黃義方老師，及深耕臺灣音樂教育的吳尚謙老師，有鑒於台灣原住民音樂的珍貴與獨特，及原住民孩童對於音樂特殊的學習天賦，號召一群熱愛與珍惜台灣原住民樂舞的年輕音樂家，成立「逢源愛樂室內弦樂團」。並由逢源教育基金會的支持，邀請作曲家李哲藝老師為「驚嘆號」的傳習團隊編曲，為「只有語言沒有文字」的原住民歌謠典藏最純粹的音樂。積極促進傳統歌謠傳承，增添原住民音樂層次。樂團在2016年五月正式立案成立，攜手扶持「東元驚嘆號」的傳習團隊。

演奏團隊 | v1 吳尚謙 | 楊竣傑 | 陳秋年 | 黃家達 v2 王卉欣 | 周冠暉 | 饒禹新 | 陳威廷
va 陳柏宏 | 吳珮瑜 | 廖惠汶 | 林園森 cl 黃尊義 | 黃琇暄 | 李祐昇 bs 許舒涵

東元獎

The 23rd TECO AWARD

第二十三屆頒獎典禮

附錄

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。

第二十三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< 臺灣關懷報導 >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：臺灣關懷報導乙名

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)預訂於一〇五年十一月五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：一〇五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 3. 化工 / 材料科技

2. 機械 / 能源 / 環境科技 4. 生物 / 醫工 / 農業科技

(三)申請方式：

1. 僅受理線上申請。

2. 請逕上 www.tecofound.org.tw/teco-award/2016「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二十三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。

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	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。
人文類 (主動遴選)	臺灣關懷報導	獎勵長期致力於關照「臺灣社會的均衡發展、資源運用之公平性、生態維護與永續發展、人民基本權益的維護」等重大議題之探究，並督促政府關切解決，與倡議社會大眾關心支持，其文字或影音報導作品發人深省，具有社會改革意涵、土地與人文關懷精神，甚至是帶動社會大眾積極行動，且影響深遠的報導創作者。

東元獎歷屆評審委員名錄（第一～二十三屆）<依照姓氏排列>

總召集人							
第一～三屆	第四～八屆	第九～十三屆	第十四～二十三屆				
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	徐爵民	許聞廉	傅立成	楊潛中	蕭玉煌
井迎瑞	吳金涇	周昌弘	翁通楹	郭瓊瑩	喻肇青	楊平世	蕭美玲
王中元	吳重雨	周慧玲	馬水龍	陳力俊	曾永義	葛煥彰	賴德和
王汎森	吳誠文	周燦德	馬哲儒	陳士魁	曾志朗	詹火生	錢善華
王宏仁	吳靜雄	林一平	馬振基	陳小紅	曾俊元	潘犀靈	薛承泰
王明經	呂正惠	林一鵬	馬以工	陳文村	曾憲雄	漢寶德	薛保瑕
王維仁	呂秀雄	林曼麗	張子文	陳文華	程一麟	劉仲明	薛富盛
王德威	呂學錦	林瑞明	張文昌	陳文章	費宗澄	劉兆漢	謝曉星

評審委員							
王瓊玲	呂心純	林寶樹	張石麟	陳仲瑄	黃春明	劉克襄	鍾乾癸
王櫻芬	何榮幸	林俊義	張長義	陳全木	黃昭淵	劉邦富	闕志克
王 鑫	李 珀	果 芸	張俊彥	陳杰良	黃得瑞	劉群章	簡春安
白 瑾	李公哲	范揚坤	張苙雲	陳金燕	黃博治	歐陽嶠暉	顏鴻森
石守謙	李世光	侯錦雄	張祖恩	陳郁秀	黃惠良	蔡文祥	魏耀揮
石靜文	李如儀	施顏祥	張進福	陳垣崇	黃碧端	蔡忠杓	羅仁權
伍焜玉	李家同	洪 蘭	張隆盛	陳陵援	黃興燦	蔡厚男	羅清水
曲新生	李祖添	洪敏雄	張漢璧	陳朝光	黃增泉	蔡新源	蘇仲卿
朱 炎	李雪津	胡幼圃	張慶瑞	陳義芝	黃炳照	蔣本基	蘇炎坤
江安世	李瑞騰	胡錦標	曹 正	陳萬益	馮展華	鄧啟福	顧鈞豪
余淑美	李鍾熙	孫得雄	莊國欽	陳銘憲	楊泮池	廖婉君	
余範英	沈世宏	徐立功	許千樹	陳龍吉	楊國賜	鄭友仁	
吳中立	谷家恒	徐佳銘	許博文	陳鏡潭	楊萬發	鄭家鐘	
吳成文	周更生	徐頌仁	許源浴	陳俊斌	楊肇福	鄭瑞雨	

第一～二十三屆合計參與本獎評審之學者專家共計為172人

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十三屆）

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第1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2屆	電機類	(從缺)		
	機械類	(從缺)		

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
	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	<p>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。</p> <p>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。</p>
第3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 電子與資訊研究中心 主任	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4屆	電機類	吳重雨	國立交通大學 電子工程學系教授 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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
	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，以茲表彰。
第5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。
	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6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	祁牲	已退休	致力於光纖光學、光子通訊相關研究，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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
	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、殘菜處理機及生化截油器三項產品，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	馮喜樂	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	弘道老人福利基金會理事長	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。
第7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 生物科技	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 社會服務	郭中端	中冶環境造形(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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第8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 機械工程學系 講座教授	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識與自動化產業，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。
	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9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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第10屆		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。
第10屆	電機資訊類	李祖添	國立台北科技大學 退休教授	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	日神精密機械(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		科技部 政務次長	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。	

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
	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	台北榮民總醫院 主治醫師 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斬新視野，也為台灣現代文化累積珍貴資產。
第 11 屆	電機 資訊 通訊科技	陳良基	教育部 政務次長	在視訊壓縮編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	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 (宓弦)	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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第 12 屆	電機 資訊 通訊科技	林一平	國立交通大學 資訊工程學系 講座教授	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。
	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 13 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	國立臺灣大學 電機資訊學院 院長	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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
	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	黃大魚兒童劇團團長	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。
第14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	國立交通大學應用化學系講座教授	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15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	黃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	經濟部部長	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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
	化工生物醫工科技	江安世	國立清華大學生命科學院 院長	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，為台灣動畫樹立新的里程碑。
第16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，其民胞物與的精神，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。
第17屆	電機資訊通訊科技	吳誠文	國立清華大學電機工程學系特聘講座教授	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」之寡醣合成，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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第18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。
	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19屆	電機 資訊 通訊科技	潘犀靈	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。
	機械 能源 環境科技	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。
		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。	

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
	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」。
第20屆	電機 資訊 通訊科技	闕志克	工業技術研究院 雲端運算行動應用科 技中心主任	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21屆	電機 資訊 通訊科技	廖婉君	國立台灣大學 電機工程學系 特聘教授	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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
	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，建立薄件外殼技術，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。
	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		泰武古謠傳唱隊 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 22 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	致力於摩天大樓之結構抗震分析、多種可應用於建築結構之鋼造制震構件，成果應用於「台北101」等百棟建築工程的挫屈束制支撐構件，並榮獲行政院傑科獎等國內外獎項。
		馮展華	國立中正大學 校長	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。	

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
	生物 醫工 農業科技	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。
		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。
第 23 屆	電機 資訊 通訊科技	廖弘源	中央研究院資訊科學 研究所 特聘研究員	廖博士致力於多媒體訊號處理研究，發展的人臉辨識、數位浮水印等理論成就卓著，所推出的雞尾酒浮水印系統，不僅技轉業界，對當前數位內容保護提供防護機制。
	機械 能源 環境科技	楊鏡堂	國立臺灣大學機械 工程學系 終身特聘教授	致力能源及流體力學之跨領域研發，成果引領創新思維與優化工程應用價值，領導國家能源政策，積極持續推動綠能產業，在科技創新與社會服務方面均卓有成效。
		張嘉修	國立成功大學化學 工程學系 講座教授	致力微藻固碳再利用，微藻生物精煉及生質能源技術開發，擁有世界領先之微藻固碳及厭氧產氫技術。建立展場技術平台，創立衍生公司，具國際知名度及學術影響力。
	化工 材料科技	藍崇文	國立臺灣大學化學 工程學系 特聘教授	結合理論及實驗發展小晶粒及鈍化技術，大幅提升多晶矽電池的效率由16.5%至19.5%，對太陽能電池產業貢獻卓著，研究成果並獲國際晶體生長組織之最高榮譽Laudise Prize之肯定。
	生物 醫工 農業科技	江伯倫	國立臺灣大學臨床醫 學研究所特聘教授	致力於兒童免疫疾病機制及臨床治療之研究，研發褪黑激素治療改善異位性皮膚炎睡眠品質和症狀、過敏黑眼圈的創新測定、過敏性紫斑的生物標記等成果，皆已在臨床應用。
		陳虹樺	國立成功大學 生命科學系 特聘教授	研究蘭花發育關鍵基因，參與國際合作，完成姬蝴蝶蘭基因解碼，建立全球第一個蘭花基因資料庫，發表高水準論文，提供重要蘭花研究資源，並積極推展蘭花生技產業。
人文類 台灣關懷報導	張光斗	財團法人點燈 文化基金會 董事長	近三十年長期以點燈節目報導關懷台灣社會各角落，並持續以巡迴活動、演唱會及出版等形式，深入民間，讓弱勢者點燃生命的希望，倡議台灣社會真善美面貌的形式。	

寫在東元獎獎座設計之初

東元獎獎座設計建築師 — 黃煥發 & 劉國泉先生



黃煥發 & 劉國泉先生

黃煥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

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！



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、第十三～二十三屆東元獎、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攝影團隊 — 寬璞有限公司

「寬璞有限公司」創立於 2013 年，「寬」代表寬闊，寬厚，寬廣的視野與格局。「璞」則是展現璞玉，樸實，如磋如琢的品質堅持。創辦人蘇于修曾服務於《天下雜誌》集團與學學文創志業，希望透過出版與文創的力量，探索臺灣土地上深厚的文化底蘊，串聯創意與文化與生活的多元可能；2016 年另成立 {在一起 One & Together} 文創展演生活空間，媒合多元創意。整合行銷與編採客戶群包含天下雜誌群、誠品、表演工作坊、無垢舞蹈劇場、自由落體、SIGMU 集團、金車集團等知名企業。

第二十三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 | 蘇玉枝

執行編輯 | 朱庭儀、廖雅孟、曾文志、張兆銓

發行時間 | 2016.11.05



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