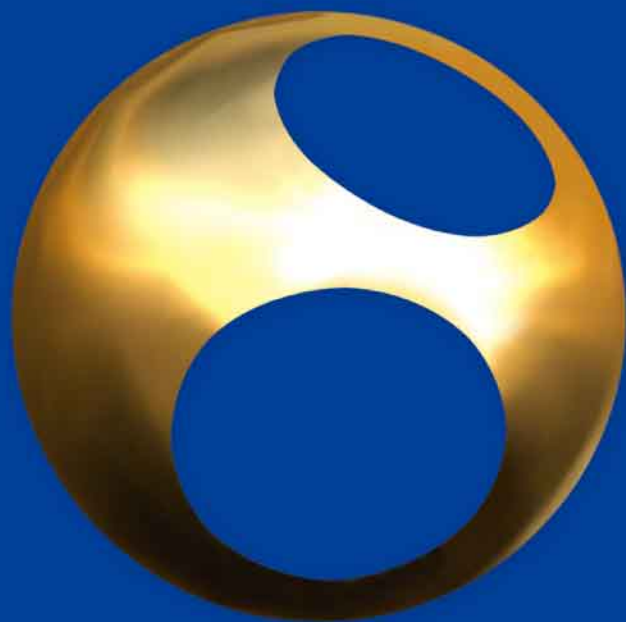


第二十五屆頒獎典禮
【創意東元·科文共裕】



The 25th TECO AWARD

第二十五屆

東元獎

頒獎典禮

The 25th TECO AWARD



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

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



「科文共裕」的設獎精神

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論論後，在第十一屆正式更名為「東元獎」。

歷二十五屆獎勵 139 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、生醫／農業」四大類，亦即以十個項目，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。二十五年來，獲頒「東元獎」榮耀的科技領域人士達 112 人，頒發獎金

達 6060 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，歷二十屆，獲得獎勵與肯定的人士達 27 人，累計頒發獎金 1370 萬元整。

每獎項五十萬元獎金，在二十五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 2018 年共舉辦二十五屆，得獎人共計一百三十九位，每年三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，十一月初舉行頒獎典禮。二十五年來的持續設獎，科技與人文領域頒發總獎金累計超過新臺幣 7430 萬元，評審委員會 2017 年起由總召

集人徐爵民先生領軍，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、最高研究機關首長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須參與工作協調，從進場音樂、燈光、典禮架構、程序、內容、頒獎樂樂團伴奏、影片

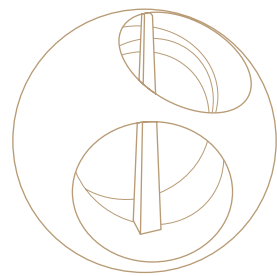


製作播放和節奏控制等，皆以最嚴謹的原則要求，務求典禮流程順暢、氣氛愉悅、深刻感動。第十五屆起，安排專業的文字工作者進行專訪，務以最嚴謹的精神，報導得獎人精彩的人生經驗、成就歷程與研究成果，讓得獎人的典範與影響力可以最大化。頒獎之外，結合人文類得獎人的作品，或是為豐富人文生活，舉辦音樂會、歌仔戲、兒童劇、電影、戲劇欣賞等，基金會的標竿計畫「驚嘆號」長期支持的原住民傳統樂舞祭儀團隊，也數度在典禮中精彩演出，讓原本較冷調的科技獎頒獎典禮，增添濃厚溫馨的人文氛圍，也成功的吸引社會大眾爭取入場全程參與。「科文共裕」的設獎精神，也在典禮中充分體現。歷屆有多位得獎人都肯定說：「東元獎頒獎典禮是我參加過最隆重、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 (2018) 參賽的團隊含概歐亞美等國家，舉凡北京大學、清華大學、浙江大學、華中科技大學、香港科技大學、莫斯科大學、東京大學...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。



竭盡所能 · 經世致用

寫在基金會二十五週年



隨著「東元獎」名單的出爐，基金會再度來到創會的季節。1993年秋天，感謝東元電機與黃會長的邀請，讓我有機會初探非營利事業組織的經營與管理；二十五年倏忽而過，服務的方案從科技到人文，從科學到藝術，從教育到倡議，活動雖然都環繞在教育、科技與人文藝術的議題上，內容與做法卻是千變萬化，每年皆有新意注入其中。

服務深遠 · 質量並重

基金會由於懷抱理想，一年四季所有作業馬不停蹄，服務範圍從臺灣到兩岸，在全球化的時代巨輪中，也覆蓋其他歐美亞洲各地，觸角與服務，真誠而開闊；每年開春到入秋，所有工作都是摩肩接踵甚至是重疊推進。四分之一個世紀以來，在科技人文與教育活動方面的服務累計超過三十萬人次；在原住民傳統樂舞的數位典藏方面，古謠樂舞影音蒐錄 269 首，跨界編曲 80 首，數位典藏的發行數量近兩萬套，國內外展演也在數百場以上。讓臺灣最具代表性的原住民樂舞傳唱全世界，在讓臺灣經典的文化藝術可以質量兼具的站上世界的舞臺上，是數位典藏之外，無心插柳之精采篇章。我的任務也從董事到董事長，且隨著基金會服務計畫的成長與發展，在社會參與方面的學習從未曾停歇。每年此時檢視工作之餘，亦細細品味著這些令人回味無窮的記憶。

恩義為本 · 成就產業榮景

創會之初就設立的「東元獎」，今年也邁入第二十五屆，本



屆得獎人皆出生於臺灣物資貧乏的五六零年代，成長過程各有其艱辛的故事，年少時期在同儕鄙夷的眼光與親師恩人的惕勵中，堅忍圖成。得獎人對親師的崇敬與孺慕之情，在師道待興的今日，足堪典範。而對於自己所在的領域，不僅以焚膏繼晷的精神長年投入，並且捨棄無數致富的機會，堅守在研究的一方陋室。這些以恩義為本的堅持與付出，高風亮節典範可嘉；培養後進之外，進而成就了臺灣許多產業在全球的領先地位，與相關產業的榮景，獲頒「東元獎」實至名歸。在二十五周年的今天，與大家分享參與基金會可以豐富生命之外，也呼籲社會各界都能效法「東元獎」的得獎人，積極在專業領域裏開創新局與服務人群。

跨域研究·經世致用

本屆科技領域成就最令人矚目的就是跨領域的研究與跨組織的合作，得獎人以原來的研究為基礎，跳脫學術專業框架，以人溺己溺的慈悲心，同理為病所苦之苦，而著眼於健康醫療的人類福祉，徹底實踐科技以人為本的服務信念，值得讚揚；研究成果不僅為國內外的機構驚豔重視，並且相繼成功技轉到國內外的產業，也為臺灣生醫電子產業注入新氣象。懷抱理想的跨領域研究，不僅是領域合作的概念，也是超越藩籬的精神，深具創意令人著迷之外，往往也是最能創造人類福祉之舉。

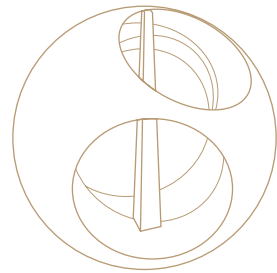
向科技人文典範 致上最高敬意

本屆的「東元獎」評審委員會，感謝徐爵民教授承擔總召集

人的責任；七位得獎人致力於大數據分析、智慧製造、靜電防護、生醫電子，進化優化演算，奈米藥物的載體開發，奈米免疫褐藻醣藥物，破解蘭花花型形成的花被密碼，聚乙二醇單株抗體與抗癌奈米藥物的研究等，皆是懷抱著以專業造福產業與人群的典範。而中央研究院 Dr. Steve Roffler(羅傳倫博士)，生長在美國華盛頓州鄉下，於 1987 年以學習中文為目的來到臺灣，輾轉進入生醫領域，三十二年來為臺灣創造卓越的生物醫學成就，不僅在臺灣成家立業，並且積極取得中華民國國籍，是「東元獎」科技領域第一位「外國面孔的得獎人」，也是本屆的佳話。人文類獎以「戲劇藝術」為領域，得獎人金士傑先生二十三歲從屏東隻身來臺北追求戲劇編導演的夢想，精湛豐碩的成就橫跨影視與兩岸三地，也是本屆得獎人中最特殊的一位。綜觀得獎人為產業創造榮景，為藝術開路的理想，以堅強的信念實踐在自己鑽研的領域裡，夙夜匪懈，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；也很榮幸的邀請到中央研究院廖俊智院長擔任頒獎人。典禮後謹以「科文共裕禮讚音樂會」，為得獎人獻上祝賀之意，感謝逢源教育基金會與灣聲樂團的支持，也為本屆得獎人與全體與會來賓，獻上我們最誠摯的祝福。

東元科技文教基金會
董事長

郭瑞嵩



行勝於言 · 務實致用



這是個北半球秋收的季節，同時也是東元電機廠慶及基金會周年的季節。基金會是東元電機在三十八週年時設置，二十五年前董監事們高瞻遠矚，近年來世界先進國家強力期許的企業社會責任，在當年就已經預見，並且積極以設置基金會的方式劍及履及地展開行動。而基金會對於賦予服務人群及造福社會的使命，所有計畫皆完全以洞見社會需要為原則設計，是集團裡最特別的成員。我們特別感謝基金會郭瑞嵩董事長的帶領，董事會議事嚴謹，已經是基金會的傳統，今年屆滿二十五周年，無論是科技活動、藝術普及教育、科學普及教育，抑或是名聞遐邇全世界獨一無二的「驚嘆號-原民族群永續教育計畫」，執行成果不僅豐碩，而且廣獲政府部門與社會各界認同肯定，甚至以挹注資源的方式協力推動，合力為台灣的教育、文化、科技、醫學與學術等領域擊劃貢獻。林林總總的建樹，董事群的監督與指導居功厥偉，同時恭喜創會之初就設立的「東元獎」，成為超越四分之一個世紀的獎項，本屆得獎人「行勝於言」之精神與「務實致用」之貢獻，尤其特殊與精彩。

獨家技術 · 傲視全球

「科文共裕」是基金會的社會發展願景，並且透過「東元獎」精確的實踐；歷屆得獎人的成就歷程，都是非常勵志的故事。尤其是本屆得獎人的生命軌跡，更是台灣科技與人文社會發展的縮時記錄；七位得獎人，幼年時期皆成長於台灣戰後最貧困的年代，



最特別的是不僅見證台灣經濟、科技的起飛與人文藝術的抬頭，甚且是參與及貢獻在其中。科技與生醫領域的研究「單位」從大到微小，讓智慧生活與救人濟世的技術，想像得到的都可以逐步實現，人類偉大的發明與技轉成果，數十年間琳瑯滿目。像柯明道教授的積體電路靜電放電防護與可靠度設計技術的獨門絕技，貢獻在全球產業最前衛的領域。我們也在歷屆得獎人的技術轉移計劃上，看見台灣救人濟世的醫療製藥與農業技術等產業默默的在發展，今年三位生醫材料領域跨界的得獎人，技術轉移成就廣大的生醫與農業產業，是造福人類的重要研究成果。得獎人在有限的資源下，都有獨佔鰲頭的成果，是世界級的翹楚，也是台灣產業發展的希望。我們能夠持續設獎獎勵足以傲視全球的科研專家，感到非常的榮幸。

恩義並重 · 務實致用

每年最令人動容的是，得獎人儘管成就豐碩，因為研究特別重視務實致用，而終能對產業貢獻重大，例如智慧製造、優化演算、數位決策系統、生醫技術...等，雖然國內外合作過的大企業求才若渴，頻頻以重金招手，但是得獎人總是有技術與專業智慧不應獨享於一家企業的恢弘氣度，堅守在學校或是中研院破舊的一方研究室，心心念念要為台灣培養更多該領域的專業人才、發展更先進的技術、服務更多產業的理想之外，對學校與恩師栽培

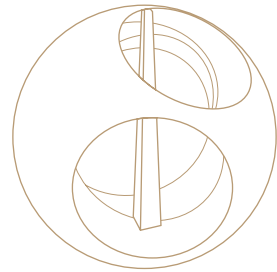
的恩情，及對研究的熱愛，反而是讓得獎人繼續守在研究室一隅的羈絆。捨小我成就大義與理想的高潔的情操，獲頒「東元獎」實至名歸，而東元亦與有榮焉。

經典音樂 · 禮讚榮耀

非常高興可以支持基金會持續頒發「東元獎」，這是一個見證台灣科技從起步到高度發展的獎項，每位得獎人不僅參與了科技產業與研發創新的歷程，甚至皆各有重大貢獻，人文領域的得獎人金士傑老師，甚至在台灣完全不重視戲劇的年代，隻身來到台北，追求在七十年代那個心中至親好友皆無法理解的熱愛，窮超過四十四年的努力，贏得所有遴選委員認為是台灣戲劇界最有影響力與代表性的肯定。金老師六十七歲耳順之年獲獎，與來自美國去年剛取得中華民國國籍後第一次在台灣得獎的羅傳倫老師，意義殊勝；七位得獎人的成就，皆帶給「東元獎」無上的榮耀。基金會以富含人文精神的「音樂會」禮讚所有得獎人，深信是一個科技與人文成功融合的心靈饗宴，我們非常榮幸可以持續支持「東元獎」，並再度出席頒獎典禮，祝福得獎人的研究展望與貢獻台灣的實績，持續開創新局創造高峰。

東元電機（股）公司
董事長

邱記松



傑出成就來自於長期創新、淬鍊、實踐並貢獻於社會

第二十五屆東元獎評審結果報告



四分之一個世紀的「東元獎」在台灣的科技與人文領域可說是民間最長壽也最具特色的獎項之一。多年來在李遠哲、翁政義與史欽泰等歷任總召集人與評審會的悉心耕耘下，「東元獎」實已樹立了優良的典範傳統：以望重士林的學者專家（包括多位歷屆東元獎得獎人）組成的評審會，透過極為嚴謹的初審、複審、決審程序，選出長期在各自領域創新、淬鍊、實踐並貢獻給社會的傑出人士。25年來科技領域得獎人 112 位、人文領域 27 位，都對科技產業與人文藝術有傑出的貢獻。

本屆「東元獎」得獎人皆是各領域翹楚。其中電機/資訊/通訊科技類的得獎人有兩位：國立清華大學工業工程與工程管理学系簡禎富教授，是大數據分析、智慧製造與彈性決策的代表性人物，產業合作與服務、技術轉移，以及深入產業參與組織管理和決策過程，對台灣的產業發展皆有非常卓越的貢獻。國立交通大學電子研究所柯明道教授，長期致力於「積體電路與微電子系統可靠度設計技術」的研發，在靜電防護領域貢獻卓著，在生醫電子跨領域研究方面，也有傑出的成果，為台灣生醫電子產業注入新氣象。

機械/能源/環境科技類的得獎人國立高雄科技大學電機工程系周至宏教授，以「智慧化」、「最佳化」為研究核心，所研發之前瞻進化優化演算法 (AEO, Advanced Evolutionary Optimization) 技術，結合其他人工智慧與計算智慧技術，提升傳



本屆「東元獎」之評審委員有 21 位，名錄如表列：

領域	職務	姓名	現職
電機 / 資訊 / 通訊領域	召集人	吳誠文	國立清華大學 特聘講座教授
	委員	林一平	國立交通大學 副校長
		傅立成 廖婉君	國立臺灣大學電機資訊學院 教授 國立臺灣大學電機系 特聘教授
機械 / 能源 / 環境領域	召集人	顏鴻森	國立成功大學機械工程學系 講座教授
	委員	李世光	財團法人工業技術研究院 董事長
		蔡明祺 蔣本基	國立成功大學機械工程學系 講座教授 國立臺灣大學環境工程學研究所 特聘教授
化工 / 材料 領域	召集人	劉仲明	創新工業技術移轉股份有限公司 董事長
	委員	陳夏宗	中原大學 副校長
		彭裕民 陳文章	財團法人工業技術研究院 副院長 國立臺灣大學工學院 院長
生醫 / 農業 領域	召集人	楊泮池	國立臺灣大學醫學院 教授
	委員	張文昌	臺北醫學大學 董事長
		江伯倫 余淑美	國立臺灣大學附設醫院 副院長 中央研究院分子生物研究所 特聘研究員
人文類 - 戲劇藝術 < 遴選 >	召集人	王瓊玲	國立中山大學文學院 副院長
	委員	周慧玲 簡立人 邱錦榮	國立中央大學英文系 特聘教授 國立臺北藝術大學戲劇學院 院長 國立臺灣大學外國語文學系暨研究所 教授

統產業和中小企業的競爭力，並悉心培育技職體系年輕後進。

化工 / 材料科技類得獎人陳三元教授，以農業機械與陶瓷材料科學的基礎，跨領域到生醫複合材料及磁敏感奈米藥物載體的材料結構與設計研究，開發具有藥物釋放操控及標靶之多功能型奈米藥物載體，其具雙重免疫調節功能之奈米免疫褐藻醣藥物，大幅提升生技產業的新藥開發能力，對國內生醫工程學術領域與生技

醫藥產業貢獻卓著。

生醫 / 農業科技類得獎人有兩位：國立中興大學生物科技學研究所楊長賢教授，積極促進台灣蘭業發展、提升台灣農業生技產業，並提出花被密碼，破解蘭花花型的形成原因，成果刊登在國際頂尖期刊自然 (Nature) 之系列期刊 Nature Plants(為當期封面)，被選為當週 Nature 所有系列期刊的研究亮點。而中央研究院 Dr.

Steve Roffler(羅傳倫博士)，生長在美國華盛頓州鄉下，於1987年以學習中文為目的來到台灣，輾轉進入聚乙二醇單株抗體與抗癌奈米藥物的研究領域，其研究成果為台灣創造卓越的生物醫學成就，嘉惠人類。

人文類獎以「戲劇藝術」為領域，得獎人金士傑先生於八〇年代起投入台灣當代戲劇藝術，窮三十年之歲月致力於編導演，其編導作品跨越傳統與現代，1980年編導的《荷珠新配》空前轟動，使蘭陵劇坊成為當時台灣小劇場運動的先驅；自《暗戀桃花源》的江濱柳、《最後十四堂星期二的課》的莫利教授，到《剩者為王》的盛父，精湛演技橫跨影視，是兩岸三地戲劇界非常推崇的創作、演技與教學方面的大師，也是當代華人表演藝術代表性人物。

科文共裕·再創蓬勃科研氣象

在「東元科技文教基金會」創立「東元獎」邁入第二個四分之一世紀的同時，我們期許年輕學子能以得獎人的長期創新、淬鍊、實踐與貢獻社會作為標竿，再創台灣蓬勃的科研氣象。今年再次擔任評審委員會的總召集人，感謝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，都是評審結果經得起檢驗的保證，也感謝基金會工作團隊的後勤行政，為完善隆重的頒獎典禮，竭盡心力的籌備。在這個秋收的季節，謹以恭賀與期勉的心情，向評審委員們表達十二萬分的謝忱，也祝福得獎人百尺竿頭，更上層樓。

第二十五屆東元獎評審委員會
總召集人

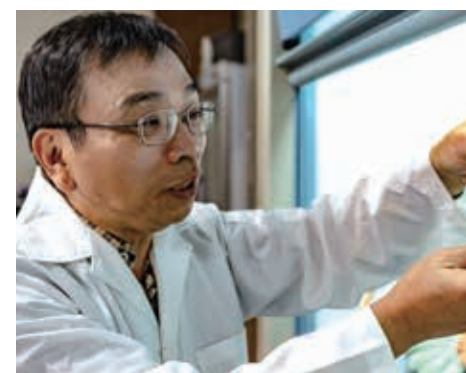
徐壽民

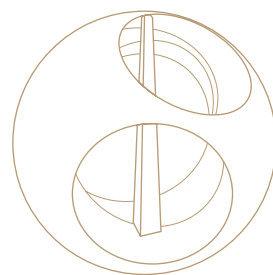


第二十五屆東元獎·得獎人名錄

類別 · CATEGORY	姓名 · NAME	評語 · DESCRIPTION
電機 / 資訊 / 通訊科技 Electrical Engineering Information Communication Technology	簡禎富 博士 Dr. Chen-Fu Chien	深耕智慧製造和多目標決策問題為導向之理論和技術多年，發展出紫式決策架構、大數據分析、資源調度優化演算法及其數位決策系統，並積極轉臺灣產業，貢獻卓越。 Professor Chen-Fu Chien has successfully developed theoretical and empirical contributions for multi-objective decision analysis for intelligent manufacturing and smart production. He has developed UNISON Decision Framework, big data analytics, total resource management and allocation optimization, and decision support system. He has demonstrated outstanding contributions via effectively transferring and implementing his research to empower Taiwan industries for many years.
	柯明道 博士 Dr. Ming-Dou Ker	長年鑽研積體電路靜電放電防護與可靠度設計技術，協助國內多家著名半導體製造公司與積體電路設計公司克服相關技術問題，貢獻卓著。 Long-lasting research on the reliability design for integrated circuits and microelectronics systems with outstanding achievements. Help many semiconductor manufacturers and IC design houses to successfully solve the reliability issues of integrated circuit (IC) products, and to effectively improve their production yield and market competitiveness.
機械 / 能源 / 環境科技 Mechanical Engineering Energy Environmental Technology	周至宏 博士 Dr. Jyh-Horng Chou	長期致力於進化優化演算法與人工智慧應用技術研究，成果具學術前瞻性並獲國際肯定。積極協助國內傳統產業與中小企業建構智慧製造生產技術，對競爭力的提升有卓著貢獻。 Professor Chou has devoted to evolutionary optimization algorithms and artificial intelligence application technology research for long years. His research results are academic forward-looking and have received international recognition. He actively assists domestic traditional industries and small-medium enterprises to develop smart manufacturing technology, and has gained reputations for his outstanding contributions to improving the industrial competitiveness.

類別 · CATEGORY	姓名 · NAME	評語 · DESCRIPTION
化工 / 材料科技 Chemical Engineering Material Technology	陳三元 博士 Dr. San-Yuan Chen	長期耕耘新型藥物載體之研發，首創新劑型磁性奈米抗癌藥物載體的技術平臺，並授權專利及技術移轉給多家生技公司，是以生醫材料及奈米科技跨領域賦予新藥發展的典範。 Renowned for the technology development of multifunctional drug-nanocarrier; Established innovative nanoplatform of magnetic nanomedicine to the field of cancer therapy; Accomplished several technology transfer to industry and companies; A successful model for interdisciplinary research in biomedical materials and nanotechnology applied for nanomedicine.
生醫 / 農業科技 Biomedical Sciences Agricultural Technology	楊長賢 博士 Dr. Chang-Hsien Yang	領先國際「花被密碼」突破性理論，解析蘭花特有花型發育機制，獲頂尖期刊選為封面及「研究亮點」報導。創造新穎特殊「鳳凰蘭」，提升花卉產值，具重要社會貢獻。 Finding the breakthrough "P code" model to explain the mechanism regulating complex perianth formation in orchids. The finding was published and selected as cover and "Research highlights" in top ranking journal Nature Plants. Creating novel "Phoenix Orchids" to enhance the value of orchid flowers and contribute important social impact.
	羅傳倫 博士 Dr. Steve Roffler	傑出的免疫方法建立全球第一個抗聚乙二醇 (PEG) 抗體，應用到蛋白和胜肽等藥物的聚合體合成，已經有多家生技製藥公司生產蛋白藥物之臨床應用，貢獻良多。 Developed the first monoclonal antibodies that specifically bind to polyethylene glycol, which is a biocompatible polymer often used in peptide, protein and nano-medicines (PEGylation). These antibodies have helped many biotech companies to develop new medicines.
人文類 - 戲劇藝術 Humanities Award 《Dramatic Art》	金士傑 先生 Mr. Shih-Chieh King	八〇年代起參與臺灣當代戲劇迄今不輟，為臺灣現代戲劇發展的開創者。編導作品跨越傳統與現代，立下新典範，另以精湛演技橫跨影視，為當代華人表演藝術代表性人物。 As a pioneer of Taiwan's contemporary drama, Mr. Shih-chieh King has been engaged in dramatic performance since 1980s, as a playwright, director, and actor for classic and contemporary dramas, posing as an exemplary figure in this field. He stages outstanding performance in both cinema and TV and has become an epitome of contemporary performing art in the Chinese society.





頒獎人 - 廖俊智 院長

Biography of Dr. James C. Liao



廖俊智院長，臺灣大學化學工程系畢業，美國威斯康辛大學麥迪生校區化學工程研究所博士。先後任職紐約羅徹斯特柯達公司生命科學實驗室、德州農工大學、加州大學洛杉磯校區等。2016年6月21日受總統任命為中央研究院第十一任院長。就任中研院院長前任職於加州大學洛杉磯校區化學與生物分子工程系以及生物工程系等兩系主任。長期從事代謝系統改造、合成生物學、系統生物學及微生物合成等基礎前瞻科學研究。廖院長過去雖然長期旅美，卻相當關注臺灣學術研究與環境永續發展。

廖院長研究成果斐然，學術聲望崇隆，屢獲國際重要研究獎項，包括美國環保署綠色化學學術組總統獎、美國白宮再生能源創新獎、義大利總統頒授ENI再生能源獎，並獲選為美國國家工程學院院士、美國國家科學院院士、美國發明家學院院士，及中央研究院院士。廖院長研究領域橫跨工程、生物、化學及醫學等，為國際知名的傑出科學家，將為臺灣在綠能、生物及化學工程領域帶來更大的能量，以及更國際化。

Professor Liao received his B.S. degree from National Taiwan University and Ph.D. from University of Wisconsin-Madison. After working as a research scientist at Eastman Kodak Company, Rochester, NY, he started his academic career at Texas A&M University in 1990 and moved to University of California, Los Angeles in 1997. He has served as President of Academia Sinica in Taiwan since June 2016.

Professor Liao is an elected Member of the US National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, and Academician of Academia Sinica in Taiwan. He also received numerous awards and recognitions, including the Presidential Green Chemistry Challenge Award, the White House "Champion of Change" for innovations in renewable energy, the ENI Renewable Energy Prize bestowed by the President of Italy, and the National Academy of Sciences Award for the Industrial Application of Science.



His research has focused on metabolism, including its biochemistry, regulation and redesign. He uses metabolic engineering, synthetic biology, and systems biology to construct microorganisms to produce next generation biofuels and to study the obesity problem in human. Dr. Liao and his team also develop mathematical tools for investigating metabolism and guiding engineering design. Currently, their main

projects include engineering proteins and biochemical pathways for CO₂ fixation and production of fuels and chemicals. The ultimate goal is to use biochemical methods to replace petroleum processing and to treat metabolic diseases.





Conductor Technologies Empowerment Partners Consortium
清華-台積電卓越製造中心
NTHU-TSMC Center for

Conductor Technologies Empowerment Partners Consortium
SCIENCE AND TECHNOLOGY
Electrical Engineering / Information /
Communication Technology

大道甚夷 自強不息 行勝於言 厚德載物
Self-Discipline and keep going on the right path.
Take proactive actions to bear social responsibilities.

Science and Technology

Electrical Engineering / Information / Communication Technology

簡禎富 先生

Chen-Fu Chien · 53 歲 (1966 年 12 月)

學歷

威斯康辛大學麥迪遜分校 決策科學與作業研究 博士
國立清華大學工業工程系暨電機工程系雙學位 斐陶斐榮譽會員

現任

科技部人工智慧製造系統 (AIMS) 研究中心 主任
科技部工業工程與管理學門 召集人
國立清華大學 講座教授
科技部 IC 產業同盟暨「清華 - 臺積電卓越製造中心」 主持人

曾任

國立清華大學 主任秘書
臺灣積體電路製造公司工業工程處 副處長
國科會「科學園區固本精進計畫」推動辦公室 主持人
國立清華大學副研發長暨產學合作 執行長
加州大學柏克萊分校 傅爾布萊特學者

評審評語

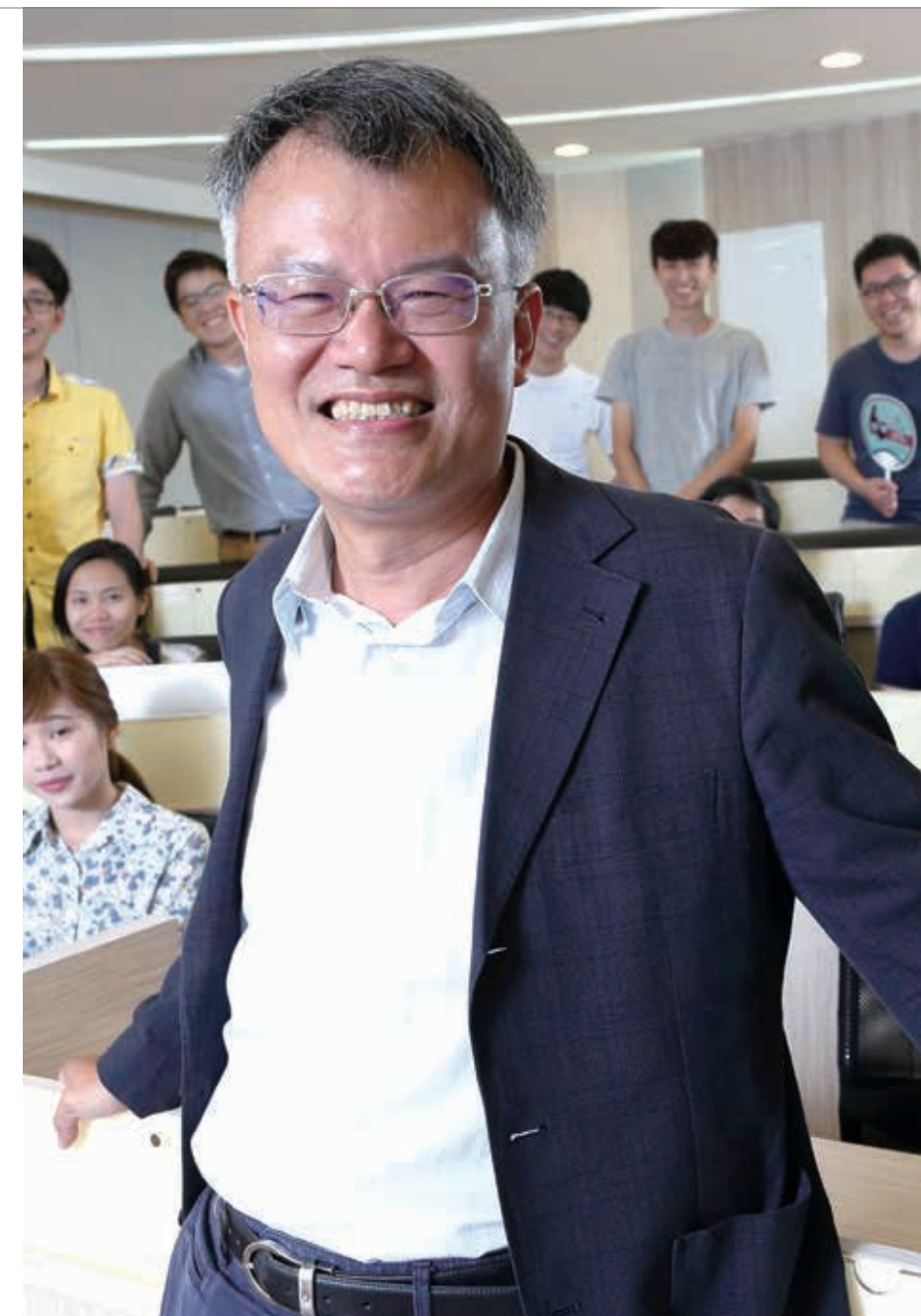
深耕智慧製造和多目標決策問題為導向之理論和技術多年，發展出紫式決策架構、大數據分析、資源調度優化演算法及其數位決策系統，並積極技轉臺灣產業，貢獻卓越。

Professor Chen-Fu Chien has successfully developed theoretical and empirical contributions for multi-objective decision analysis for intelligent manufacturing and smart production. He has developed UNISON Decision Framework, big data analytics, total resource management and allocation optimization, and decision support system. He has demonstrated outstanding contributions via effectively transferring and implementing his research to empower Taiwan industries for many years.



得獎感言

非常感謝評審委員們的鼓勵和肯定，亦將此份殊榮獻給我的家人們以及決策分析研究室團隊成員和所有合作的伙伴們。「臺灣製造」(Made by Taiwan) 在全球供應鏈佔有關鍵地位，也蘊含許多重要的研究議題。隨著世界經濟成長趨緩和各國重回製造的競爭，臺灣面臨升級和轉型壓力，值得更多跨領域的研究和垂直整合的努力。感謝政府計畫經費的補助、清華大學優質學術環境與傑出師長同仁們一起培養的人才，以及產學合作廠商伙伴們的協助，讓後學有幸能領導「決策分析研究室」，深耕智慧製造所需的決策、大數據分析和資源調度優化等技術及其數位決策系統，並透過實證創造具體產業價值，親炙許多卓越決策者的思考過程。這一路跌跌撞撞走過來，雖然常把人憂天自尋挑戰而大小難關不斷，但總能得到師長先進們的提攜、產業導師和伙伴們的扶持、學生和研究團隊的合作，和家人無怨的支持與諒解。要感謝的人很多，雖然一直惜福感恩，但又常常唐吉軻德式地投入下一個挑戰，承蒙大家的愛護與照顧，逐漸體會「白白的承受、白白的給」的意義，更堅定運用所學培育人才和協助產業的志向不變。



行勝於言 跨界創新 飲水思源的知識份子

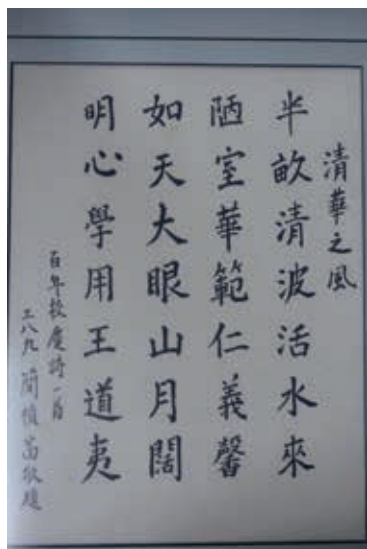
採訪撰稿 / 徐偉真



智慧製造是全球產業競爭趨勢，大數據也正深入社會各個層面，清華大學工業工程學系講座教授簡禎富在成長的過程中，培養出喜歡彌補差距、行勝於言的個性，他創設「決策分析研究室」，以提升卓越決策為目標，領導研究團隊長期深耕智慧製造、大數據分析和多目標決策之理論和技術，也創立「紫式決策分析」理論，PDCCCR 整合製造策略決策架構，提出工業 3.5 做為臺灣製造戰略，發展資料挖礦與大數據分析技術以提升良率，並和各個產業領域的領導企業和隱形冠軍企業建立長期深入的產學合作研究，將大數據分析和智慧製造技術成果從高科技外溢其他領域，善盡知識份子的社會責任。

理性感性兼具 成就卓著飲水思源

推開鑲著老窗櫺的木門，走進簡禎富研究室的那一刻，就能感受到他的與眾不同。祖父當礦工用的紅銅水壺高掛牆上，樸拙的書桌和椅子，是木工師傅的父親利用老家的床板舊料，一刀一錘親手打造，有父子間的濃厚情感和老家的眷戀；桌上是他撰寫的教科書《紫式決策分析》，以清華紫為名，傳達對母校終身的感恩；而書櫃上貼滿的學生婚禮謝卡、謝師卡片，以及畢業生集資送他的「良師益友」橫匾，反映了學生們對他的教導和關愛的肯



定。簡禎富的研究室，無形中讓來訪的人得以略窺他的心性：善於分析，卻也感性、成就卓著，仍不忘本，雖然國內外獲獎無數，他感念造就的環境、感激生命中的每一個人。

簽約金解套家庭重擔 教學研究忙碌家人同心協力

身為長子的簡禎富出生在臺北，滿月後就被送回桃園大溪老家讓祖父母照顧。簡禎富的祖父從小無依無靠，十九歲就當礦工，所以有「十九冬仔」的外號；父親因為家貧無法唸書，先在大溪學木工，後來在臺北工作時認識簡禎富的母親，簡禎富的母親從小當人養女，長大後獨自到臺北工作養家。兩人婚後拿出所有積蓄並跟親友借錢在南昌街開了一間木器傢俱行，沒想到因為不善經營而慘賠，父母親只得回到桃園市拼命工作，一直到簡禎富小學五年級才東山再起，也把他們兄弟三人接到身邊。

隨著臺灣經濟起飛，迎來第一波房地產榮景，父母親也跟著投資，並和親友合夥蓋房子，雖然一開始很快賺了些錢，後來卻套牢在某個建案，利上滾利反而讓父親越欠越多。簡禎富說，小時候雖然家裡很長一段時間屢有負債，但父母親都讓他們兄弟可以安心唸書，甚至剛開始有一段時間父親每天瞞著家人假裝沒事出門上班，而獨自承擔壓力。等到他們兄弟陸續成年父親才慢慢透露詳情，才讓三兄弟一起分攤月繳貸款，這塊壓在家人心上幾十年的大石頭，一直到簡禎富借調到臺積電時，才用公司給的簽約獎金 (sign-on bonus) 一次把欠款餘額還清。對家人有深厚的情感，從辦公室用的桌椅到佈置，處處可看到與觸摸父親樸拙扎实的木作品和大溪老家的生活記憶，因為一起苦過來，兄弟三人

都事親至孝。為了回報臺積電也想推廣臺灣製造管理的軟實力，簡禎富特別寫了 TSMC Way 哈佛商學個案，希望能像豐田汽車 Toyota Way 作為精實生產的典範，讓臺積電在國際管理學界成為工業 4.0 時代智慧製造和彈性決策的典範。

溺水瀕死改變人生 居陋室不改其志

簡禎富說，雖然從小家境不寬裕，但住鄉下的淳厚人情和豐富寶藏的自然環境，讓他沒有因為「窮」而失去志氣，反而練就能省就省、當用則用的自在。簡禎富從小成績優異，也因此一直有承擔和歷練，小學六年級轉學到桃園市南門國小，很快就適應都市的競爭，就讀的桃園國中當時是一個年級有 45 個班的大校，他曾對幾千位同學發表「政見」而被全校師生票選為模範生。因為家裏窮，原本想讀臺北工專早點就業，但國二時，爸媽的朋友邀請大家去大漢溪畔的砂石場烤肉玩水，因為沒有蛙鏡就閉著眼



· 簡禎富三兄弟同心，工作忙碌但事親至孝。

睛游泳的簡禎富卻被溪水沖到深水區，等到察覺時已經順著溪水載浮載沈地被往下沖，就在氣力用盡即將放棄時，幸虧母親在岸上發現有異，趕快大聲呼救，才終於被即時救起。

重獲新生的他從此勇敢逐夢，高分考上建國中學，「認真地善用有限的生命」是他的答案。前兩年通勤，為了省錢，每天早上四、五點起床，騎腳踏車去桃園火車站，搭普通車到萬華車站，再走路穿越植物園到學校，高三時因為弟弟也上建中，就一起在學校附近租了一間超便宜的違建，是補習班把後方的安全樓梯間用木板上下隔開，再放了床墊當成房間出租，這樣夏天忍受酷暑，

冬天抵抗極寒的日子，令人難忘，至今只要有機會到附近開會，他都會對著那個熟悉的安全梯行個注目禮，回味那段刻苦自勵的時光，也激發繼續前進的勇氣。

雙修工工電機紮實基礎 跨界創新自我實現

理工組的簡禎富因為喜歡人文，因此選擇校園優美的清華大學和兼修工程與管理的工業工程系。唸大學就自立自強，除了到處兼家教，還去飛利浦竹北廠實習，為了省錢，他騎著母親的女用機車也不以為忤。遇到家境清寒的學生，他能設身處地替對方著想，除了利用科技部經費和產學合作計畫盡量多給獎學金外，



簡禎富教授對家人有深厚的情感，從辦公室辦公用的桌椅到擺設，處處可看到與觸摸到父親樸拙扎實の木作品和大溪老家的生活記憶。



簡禎富也常用過去的經歷，鼓勵學生不要放棄，除了論文指導還幫忙找好的工作，「能幫一個年輕人，甚至因此救一個家庭」。

1985 至 1990 年簡禎富唸大學時，是臺灣解嚴和社會轉變的時期，民主和社會運動風起雲湧，開擴了這一代年輕人的視野。因為勇於承擔的個性，他也積極參與各種活動，大三時還當工業

工程系會長，為了有更多時間兼顧學業和課外活動，剛好那時清華大學試辦雙學位制度，他決定用五年雙主修工業工程與電機，「用時間換取空間」，拉長在學時間，減少每學期修的學分數，讓他能有更多時間參與活動，也把系會長的工作做好，大四又被選為第一屆清華大學學生議事會常務學代（議長），隨著觀察和參與「讓我思考如何應用所學來貢獻社會」。

是人的決策也是命運的安排，沒想到，後來的遭遇為他日後打下了紮實的基礎。簡禎富雙主修電機系，並專攻電子組，也為日後半導體產業的研究奠定完整的領域知識；他因為已經在工工系修過一學期線性代數，所以不想再修電機系兩學期的線性代數，拖到大五時只好修數學系的線性代數，沒想到數學系是以理論為主，作業都是證明題，「要是大三忙社團的我，應該會借作業來抄」，可是他大五時已算是學校風雲人物，也不好意思抄學弟妹的作業，所以非常認真上課、推導證明題。另外，剛好有錄製「教學錄影帶」的公司在找數學老師，他去試教後竟然順利錄取，即使他既不是研究生也不在數學系。當時簡禎富拍國小五、六年級、國中及高中（高二高三又分自然組和社會組兩種課本）總共 10 個年級上下共二十冊數學課本的教學錄影帶，每一冊內容各拍 12 卷，為了多賺錢，他自己規劃授課內容、準備教材，一卷錄影帶的拍片酬勞 3 千元，約當一個月家教的薪水。因為市場反應很好，加上課本改版、公司拆夥找他再拍，簡禎富在大五和服役期間總共拍了三套，賺了兩百多萬，這筆錢當時在新竹可以買一間房子，但他把存摺全部交給父親還銀行貸款。

簡禎富即使服兵役時也一樣認真，所以預官訓練以第一名的成績留在陸軍裝甲兵學校擔任區隊長兼教官，並獲頒「陸軍忠勤獎章」榮退。他接著到美國唸研究所攻讀「決策科學與運籌學」，希望用現代管理科學理解歷史上的運籌帷幄、神機妙算，簡禎富找的指導教授要求要修過高等微積分才會收他，「其實我大一微積分差點被當」，為了求名師指導和爭取獎學金，只好硬著頭皮去數學系修高等微積分，出乎意料的，他竟然成績很好，才發現大五時認真上線性代數，和拍了三次數學教學錄影帶，讓他紮穩馬步打下堅實的基礎，特別是拍教學影片，為了把每一冊看似簡單的課本，拍成 12 卷教學影片，他深入思索每一個小細節理解

背後的道理，正因為過去的辛苦付出，讓他不到四年就拿到碩士和博士學位。所以他鼓勵學生讓他們可以到各系所修課，但要求是理論課以建立基礎，至於應用就由他用「師徒制」的方式直接帶著學生到產業實證。

三十年來，那位曾在清華園苦其心志、勞其筋骨的大學生，已是清華講座教授，並透過大數據分析、數位決策和智慧製造的研究創造產業貢獻。由於紮根臺灣製造的研究成果受到國際產學界的肯定，簡禎富並沒有因為各種邀約而迷失原本的理想或停在舒適圈，「因為很多人的栽培、企業的信賴和機緣才能走得這麼遠，我想繼續前進，用自己走過的方式完成不同產業區塊的拼圖，希望能通產業之變」。

河汾之間行勝於言 預約下一個盛世

形容自己「常常唐吉軻德式地投入下一個挑戰」的簡禎富，不喜歡空談埋怨，願意擦落去解決問題。他喜歡探索又有創意，因此常跨界、當先鋒，有時不免遇到各種挫折遺憾，特別是若干政策的配套機制仍不完備，但他從不氣餒。唸建中時偶然在圖書館讀到林語堂著的《蘇東坡傳》，讓他一生有效法學習的典範而能身心安適，隨手從書桌拿起泛黃的《蘇東坡傳》，說「人生太平順，生命就不會有深度」，萬一仍舊想不開，看《明史》就知道現在的知識份子有多幸福。

「行勝於言」是清華大學的校風，也是簡禎富力行的座右銘之一，他也培養「對社會有具體貢獻的做事者」，指導學生「做中學」且兼顧理論基礎、分析方法及產業貢獻，從自己成長的經驗給學生各種歷練機會以培養學以致用的能力和經世濟民的視野；簡禎富說，合作廠商就是我們的「實驗室」，他用大學帶社



團的經驗來領導決策分析研究室團隊，並以《獻身與領導》的精神參與每個計畫並享受解決問題的過程，「我訓練出來的人在每一個領域都很搶手，這也是回饋社會的方式之一」，所以簡禎富加量不加價，在大學部增開「策與勢：運籌帷幄到大數據決策」通識課，並與時代基金會合作開設「創新創業專題」課程，以培養更多青年領袖。

簡教授用借調臺積電的分紅配股，在清華和竹科附近買地蓋了「紫軾書院」，希望書院能作為科學園區、大學和社會各界跨

領域交流的平臺，簡禎富說，「成為河汾之間，預約下一個盛世」。書院清幽的環境中，隱藏著不少他感恩的「密碼」：種植母校內柵園小的楓香、仿建中紅樓的走廊，「紫軾書院」牌樓是從蘇軾字帖集字，仿北京清華大學二校門，北京清華園「行勝於言」日晷的複刻版，他作的《清華之風》百年校慶詩一首，以及他找親友學生們一起植樹的綠蔭。總是感激貴人幫助的簡禎富，正用他獨特的方式，感謝並回饋給這片孕育他的土地。

對「東元獎」的期望

「東元獎」創設至今二十五年，已獎勵一百多位在各領域貢獻傑出的先進們，成為廣受肯定的殊榮，也引領創造更多價值。臺灣面對的挑戰，除了水平分工的各領域研發，也亟需垂直整合的跨領域合作。謹建議設立「東元科技講座」為平臺，邀請歷屆得主串連成系列講座，並透過集結成書、網路和慕課等開放線上課堂，擴大影響力；此外，亦可考慮增加由評審委員會主動遴選推薦的「跨領域」研究，或不在既有科技類別但符合「東元獎」精神的其他領域得主，使默默深耕且對臺灣社會及產業根基有傑出貢獻的各領域先進們都能受到「東元獎」激勵，持續精進，共同促進臺灣的永續發展。

成就歷程

很慶幸能於 1985 至 1990 年在清華大學學習工業工程與電機工程雙學位打下跨領域的紮實基礎，這段時間正是臺灣開放轉型的關鍵時期，也因此養成對國家社會的關心；1992 至 1996 年在威斯康辛大學麥迪遜分校決策科學與作業研究博士期間，副修統計學，並在醫療系統研究分析中心擔任研究助理，運用資料挖礦分析「綜合醫療促進支援系統」（Comprehensive Health Enhancement Support System，簡稱 CHESS）的使用歷程資料和使用者回饋等，奠定了決策、最佳化和資料分析等研究專長領域的理論基礎。1996 年返回母校任教，即創立「決策分析研究室」，以問題與方法之互動為研究導向，結合理論發展與實證研究，並以鄰近的竹科高科技廠商為實驗室，透過產學合作研究練功，不僅多方印證所發展之分析技術，並作為更深一層理論研究的基

礎。決策是管理者最重要的工作，然而也是管理領域中最少被深入探討的領域之一，主要是外人往往只看到決策的結果，難以一窺堂奧。有幸可以得到許多企業的信賴和導師的指點，從執行產學合作研究計畫、借調臺積電三年和不同時期擔任臺積電、聯發科、臺達電、友達光電的顧問過程中，深入參與卓越公司的組織管理和決策過程，多方面向各領域產學界先進學習，將不斷學習的各種分析方法融會貫通，以此發展出一系列實證研究，從問題架構、資料收集、大數據分析、優化和數位決策的完整思維過程，提供科學化系統化之決策依據，也從中體會企業組織運作和數位轉型的重要。2011 年起，執行大型產學計畫，同時展開六個子計畫，分別與

各部門協同開發，半導體由於迴流製程和拆批混批的彈性生產模式，導致資料交錯關聯的複雜度提高，加上生產週期時間長，造成資料時間性、群集性、連動性等挑戰，歷經各種艱辛終於成功發展各個技術模組順利上線，讓團隊從實戰中學習到扎實的大數據分析技術和洞見。2013 年起執行產業技術同盟計畫和深耕工業基礎技術計畫，將在高科技製造累積的分析經驗和研發技術，外溢擴散至其他產業領域的會員廠商，透過不同場域檢驗而有更深的體悟。2017 年執行科技部 AI 創新計畫，並忝為人工智慧製造系統研究中心主任，也讓研究團隊加速導入人工智慧技術並與既有的核心能耐結合，更完整地解決臺灣廠商智慧製造和數位決策所需要的各層面的技術及管理的問題。



具體貢獻事蹟

創設「決策分析研究室」以提升卓越決策 (Enabling A+ Decisions) 為目標，領導研究團隊長期深耕智慧製造、大數據分析和多目標決策之理論和技術，創立紫式決策分析架構 (UNISON Decision Framework) 和 PDCCCR (Pricing-Demand-Capacity-CapEx-Cost-Return) 架構整合定價、需求規劃、產能組合、資本支出、成本結構和營收管理等製造策略決策，發展資料挖礦與大數據分析技術以提升良率，以及全面資源管理 (Total Resources Management; TRM) 和調度優化演算法及其決策系統以提高營運績效，並和各產業領域的領導企業和隱形冠軍建立長期深入的產學合作研究，將大數據分析和智慧製造技術成果從高科技外溢其他領域，並透過不同產業交叉檢驗效度，培養對產業具洞察和實戰力的人才，以創造具體產業價值；針對先進國家重回製造競爭





的挑戰，提出「工業 3.5」作為工業 3.0 和未來工業 4.0 之間的混合策略和破壞性創新，善用臺灣製造管理優勢和整合能力，協助發展人工智慧、大數據分析、價值鏈整合和彈性決策能力，一方面提前收割製造系統轉換到「工業 4.0」的價值，先在重構中的全球產業鏈中卡位，另一方面，亦可輸出臺灣製造的解決方案至其他新興國家，相關論述已經受到產業界的重視和支持，並已在多家中堅企業和隱形冠軍實證取得具體成效。指導的學生均受到產業界積極延攬；在學術界服務的學生亦能延續學以致用的理念且有傑出表現，其中兩位已榮獲吳大猷獎。

學以致用、厚德載物是後學研究的目標和動機，因此研究成果能通過學術檢驗發表在重要學術期刊，而實證效度滿足合作廠商需求創造具體價值，主持的產學合作計畫總金額已超過一億兩千萬元，並取得 23 項智慧製造國際發明專利，成功技轉到不同產業，清華大學技轉金收入累積超過一千三百萬元，累積創造具體產業效益達數十億以上。透過與上下游各個領導企業的深入合

作，累積「問題點」的突破到「產業鏈」的整合，擴大為「系統面」的完整解決方案，已取得學理創新和技術突破成果，發表超過 170 篇學術期刊論文（包括 1 篇 HiCi，兩篇 IEEE Transactions 年度論文獎）；著有《決策分析與管理》及《資料挖礦與大數據分析》等書；主編《半導體製造技術與管理》《產業工程與管理個案》《固本科園 臺灣精進》《創業清華》及《清華百人會》等書及《竹科 30》有聲書；並撰寫臺積電、聯發科、創意電子、晶元光電等 12 篇哈佛商業個案，提昇臺灣製造典範的國際影響力，榮獲行政院傑出科技貢獻獎 (2016)、行政院國家品質獎 - 研究類個人獎 (2012)、三次傑出研究獎 (2007、2011、2016)、經濟部大學產業經濟貢獻個人獎 (2009)、教育部產學合作研究獎 (2003)、傑出工程教授 (2010) 等殊榮，也是 APIEMS Fellow (2016)、科技管理學會院士 (2012) 和工業工程會士 (2018)。

研究展望

繼續專注智慧製造和決策品質的研究，一方面持續與高科技產業合作挑戰難題，研發先進分析技術並深化研究成果，另一方面，平行外溢到其他領域的中堅企業，以交叉驗證所學並豐富產業經驗，厚植協助產業的管理技術與產業生態的洞察，希望能通產業之變，成一家之言；持續著作立說，包括 TSMC Way 等哈佛商學個案和專書，在邁向工業 4.0 之際，希望能將臺灣智慧製造變成國際管理學術和教科書上的典範；主持科技部人工智慧製造系統研究中心為平臺，促進資訊、電機、機械、工工與管理等不同技術領域的垂直整合以創造更大綜效，亦以本身跨領域跨產學的經驗為橋樑，協助更多深度的產學合作研究；推動「工業 3.5」作為臺灣製造戰略，促成「AI 紫式大數據分析服務」的創新創業，以協助大多數難以內建分析團隊的臺灣中小型企業，能藉助分析服務公司而提升智慧製造和數位決策能力，進而整合成以臺灣製

造為核心的完整解決方案，輸出至其他新興國家，讓臺灣在未來全球製造賽局繼續佔有關鍵地位。

Prospective of "TECO AWARD"

The TECO Award has been successfully affecting Taiwan society via hundreds of outstanding grantee. As Taiwan is facing increasing challenges, the TECO Award can be enhanced as a platform including serial Awardee Lectures to strengthen social impacts as well as to nominate potential awardees of cross-discipline or minority that have devoted themselves for the sustainability of Taiwan.

History of Achievements

Professor Chen-Fu Chien has received solid training with dual degrees and Phi Tau Phi Honor of Industrial Engineering and Electrical Engineering at Tsing Hua University from 1985 to 1990. From 1992 to 1996, he studied MS and PhD in Decision Sciences and Operation Research with minor in Statistics at the University of Wisconsin-



· 決策分析研究室是簡禎富教授的「起家」所在

Madison, where he had been a research assistant in Center for Health Systems Research and Analysis for analyzing usage data and survey of users of the Comprehensive Health Enhancement Support System (CHESS) to construct the fundamentals for his research focuses of decision analysis, optimization, and data mining. He was a Fulbright Scholar in the Department of Industrial Engineering and Operations Research, UC Berkeley, from 2002 to 2003. He also received the Executive Training of PCMPCL from Harvard Business School (2007).

He joined the Department of Industrial Engineering, NTHU as Assistant Professor in 1996 and established the Decision Analysis Lab (DA Lab) with a vision for enabling A+ decisions via empirical studies in high-tech companies in Hsinchu Science Park as his laboratories in real settings. He had been an Associate Professor from 1999 to 2003, a Full Professor from 2003 to 2010, a Tsinghua Distinguished Professor from 2010 to 2013, and a Tsinghua Chair Professor since 2013. He also teaches EMBA/MBA in the School of Technology Management in NTHU. He was a Visiting Professor in Institute for Manufacturing,



Cambridge University in 2004, 2005, and 2011 (sponsored by Royal Society, UK), a Visiting Professor in Beijing Tsinghua University in 2004 (sponsored by Chinese Development Foundation), and a Visiting Professor in Waseda University in 2005 (sponsored by Japan Interchange Association Young Scholar Fellowship). From 2005 to 2008, he was on leave to work as Deputy Director of Industrial Engineering in TSMC for three years to successfully transform himself with the capability for dealing both advanced research as well as challenging business. Decision-making is the most important ability for a manager. However, it is also one of the least in-depth areas of management. Without understanding the thinking process and inner world of many excellent decision-makers, most people can only view the results of final decisions. The ability for "decision" should be scientifically enhanced, but the knowledge of decision-making is an implicated wisdom of decision-makers. In addition to TSMC, he has also served a consultant for MediaTek, Delta, and AUO to equip himself with various domain knowledge as

the basis for advanced research. "I am very fortunate to have the trust and guidance of many companies and mentors. Through continuous learning various analytical methods, I built up a complete thinking process of decision making. From problem structure, data collection, big data analysis and optimization to digital decision-making, it provides a scientific and systematic decision-making basis." His research mainly concerns the development of better analytical methods including big data analytics, decision analysis, and optimization algorithms and solutions for companies confronting with decision problems involved in strategy, manufacturing, and technology that are characterized by uncertainty and a need for tradeoff among various objectives and justification for the decisions.

Since 2011, he has led a grand challenge for big data analytics and manufacturing intelligence to enhance the yield of advanced Nano-process for a leading company with six sub-projects, integrating joint efforts of related functional departments and DALab associates. Due to the reentrant process and product mix batch processing in semiconductor manufacturing, the flexible production amplified the complexity of data structure. After various hardships, DALab team finally succeeded in developing different technologies such as semiconductor big data analysis and diagnosis. Finally different functional modules were successfully implemented and thus DALab also enhance their



core competence for employing big data analytics and for various problems. In 2013, Dr. Chien founded the Semiconductor Technologies Empowerment Partners (STEP) Consortium to expand the accumulated analytics technologies to support member companies in different industrial segments and thus acquire deep knowledge via cross validation of similar challenges in different domains. Since 2017, Ministry of Science and Technology initiate AI Grand Project establishing four AI Research Centers and Dr. Chien has been appointed as the Director for the Artificial Intelligence for Intelligent Manufacturing Systems (AIMS) Research Center to integrate cross-discipline efforts to develop solutions to enhance smart production and digital transformation of Taiwanese industries.

Technical Contributions

Prof Chien established the "Decision Analysis Lab" for Enabling A+ Decisions, specializing in theoretical development and methodologies of smart manufacturing, big data analysis, and multi-objective decision making. Based on in-depth empirical studies, Dr. Chien create the UNISON Decision Framework and PDCCCR (Pricing-Demand-Capacity-CapEx-Cost-Return) to coordinate manufacturing strategic decisions including as pricing, demand planning, capacity configuration, capital expenditure, cost structuring, revenue management. He also developed Total Resources Management (TRM) receiving National Quality Award. Dr. Chien has built long-term and in-depth collaborative research mechanisms with leading companies and Hidden Champions in various industries in Taiwan. He proposed Industry 3.5 for Taiwan as a hybrid strategy between the existing Industry 3.0 and to-be Industry



· 簡禎富教授說：學生和團隊都是我的貴人

4.0 with disruptive innovations to maintain competitive advantages. He has validated his ideas with specific values created for the industrial collaborative research companies. From breakthroughs of specific industrial challenges to integrative research along the value chain, Prof. Chien has earned innovative and technological accomplishments, including publishing more than 170 journal papers including 1 HiCi, the 2011 Best Paper Award of IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, and the 2015 Best Paper Award of IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing, a number of USA invention patents of intelligent manufacturing, earning more than 10 million NT dollars of technology transfer income for NTHU, 12 Harvard Business Case Studies including TSMC, MediaTek, and Epistar for enhancing international influence of Taiwan manufacturing paradigm. Dr. Chien

has received many prestigious awards including the Executive Yuan Award for Outstanding Science & Technology (2016), the National Quality Award from the Executive Yuan (2012), Distinguished Research Awards of MOST (2007, 2011, 2016), University Industrial Contribution Award from Ministry of Economic Affairs for Individual Contribution (2009), Distinguished University-Industry Collaborative Research Award from the Ministry of Education (2001). He is also a fellow of APIEMS, CSMOT, and CIIE.

Future Prospects in Research

Professor Chien would like to devote himself to address critical challenges for Taiwan industries via continuing his collaborations with



high-tech companies to drive advanced research developments, while also supporting hidden champions to accumulate in-depth insights of business ecosystem and generate his own theories. He also wants to promote the paradigm of Made by Taiwan via case studies and textbook. As the Director of AIMS, Taiwan, he will actively promote industrial collaborations among the project teams and foster vertical integration of different expertise to enhance synergies of cross-discipline collaborations. Moreover, Professor Chien believes "Industry 3.5" as manufacturing strategy suitable for Taiwan and will develop technology roadmap with various empirical projects for validation. In order to support small and

medium-sized companies that cannot cultivate internal analytics teams for intelligent manufacturing, Professor Chien will take the lead for startup to realize a company for providing analytics service based on core competence of AI, big data analytics. The integrated solutions with Taiwan manufacturing soft power can thus export to other emerging countries as alternative ways for industrial revolutions and thus become the niche of Taiwan in global manufacturing value chain.



Be SMART = 做事要有效率 + 成果要有水準
Be SMART = efficient execution + outstanding achievement

SCIENCE AND TECHNOLOGY
**Electrical Engineering / Information /
Communication Technology**

Science and Technology

Electrical Engineering / Information / Communication Technology

柯明道先生

Ming-Dou Ker · 56 歲 (1963 年 10 月)

學歷

國立交通大學 電子研究所 博士
國立交通大學 電子研究所 碩士
國立交通大學 電子工程學系 學士

現任

國立交通大學 電子研究所 特聘教授
國立交通大學 生醫電子轉譯研究中心 主任
臺灣生醫電子工程協會 理事長
國際電機電子工程師學會 副理事長
中華民國分會 (IEEE Taipei Section) 編輯
Editor, IEEE Transactions on Device and Materials Reliability 國際期刊
Associate Editor, IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems 國際期刊 副編輯

曾任

國立交通大學 光電學院 院長
行政院 / 國科會 奈米國家型科技計畫 執行長
義守大學 副校長
臺灣靜電放電防護工程學會 創會理事長
工業技術研究院 電通所積體電路產品工程部 經理

評審評語

長年鑽研積體電路靜電放電防護與可靠度設計技術，協助國內多家著名半導體製造公司與積體電路設計公司克服相關技術問題，貢獻卓著。

Long-lasting research on the reliability design for integrated circuits and microelectronics systems with outstanding achievements. Help many semiconductor manufacturers and IC design houses to successfully solve the reliability issues of integrated circuit (IC) products, and to effectively improve their production yield and market competitiveness.

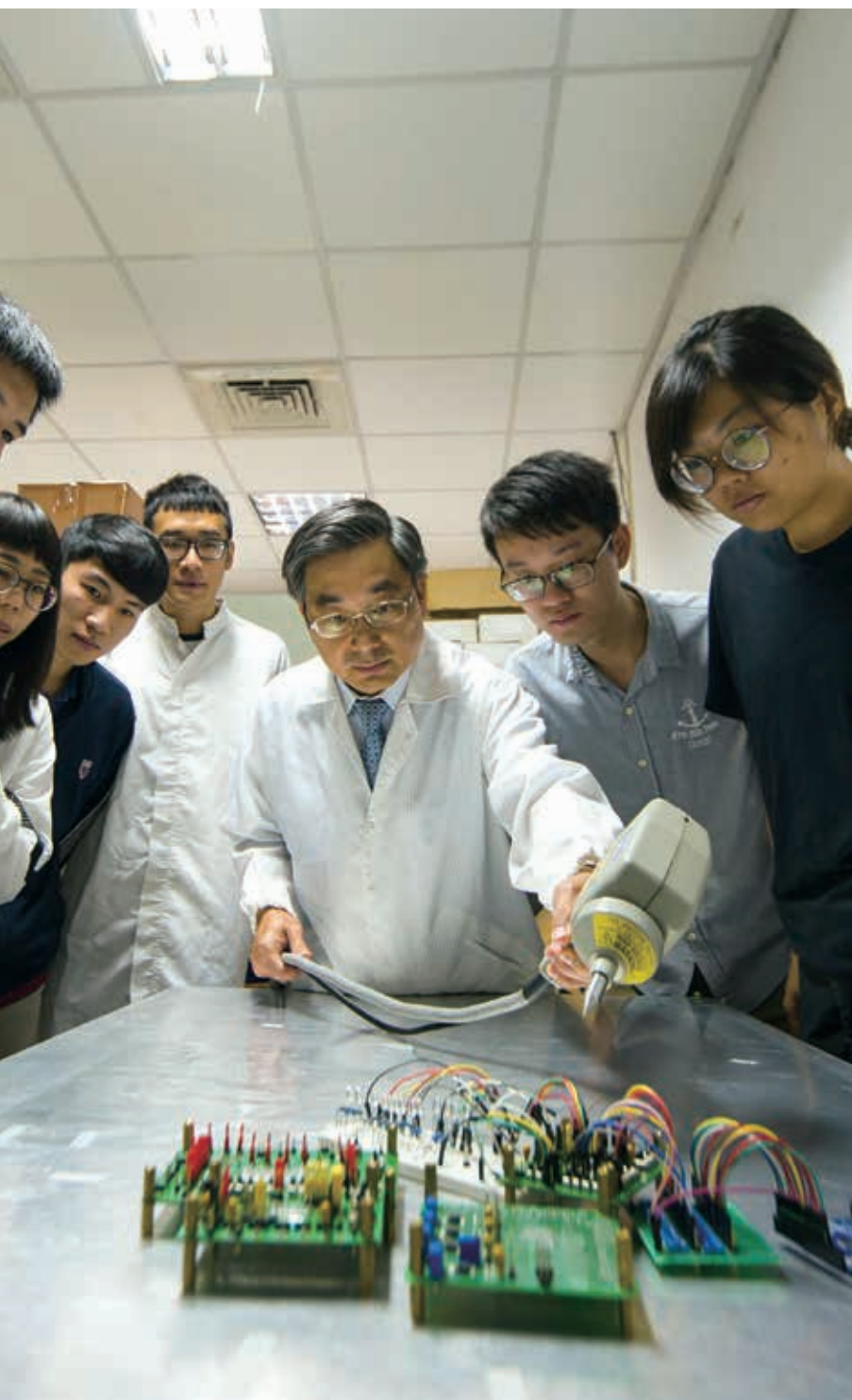
得獎感言

長期持續專注於「積體電路與微電子系統可靠度設計技術」的研發，過程是辛苦的，經費是有限的，時間是不夠的，因此必須想方設法克服困難，自行組裝量測設備，也常常廢寢忘食。當自己紮紮實實地走過黑手般的學徒階段，累積的深厚基礎更是後來能夠協助廠商解決實務問題的功力展現。回想一路走來的過程，自己也納悶哪裡來的「傻勁」讓自己一直專注下去，是否這就是古聖先賢們所說的「大智若愚」，自己真的「夠笨」才會堅持下去，反而能夠獲得老天的照顧（天公疼憨人）。多年來能夠累積豐碩的研發成果，除了自己的努力之外，也要有前輩的指點與各方的協助，感謝我的博士論文指導教授吳重雨（國家講座教

授、交通大學前校長）帶領我進入積體電路的專業技術領域；感謝業界產學合作的廠商們提供計畫經費以及「實務問題」，讓我一直有「問題」要解決；感謝我的歷屆碩博士研究生們，共同努力地探討各種可行方法，並在半導體晶片上驗證成功；感謝實驗室的助理同仁，協助處理繁瑣的行政與經費核銷作業；最後也必須要感謝我的家人們，有他們在背後的穩定支持，才能夠讓我心無旁騖地專注於研究工作上。感謝東元科技文教基金會及審查委員的肯定，這個榮譽我要與過去多年來幫助過我的人共同分享。



焚膏繼晷努力不懈 臺灣半導體最可靠的幕後英雄



交通大學前校長、也是「東元獎」第四屆得主吳重雨博士直言「柯明道教授在IC靜電防護領域，絕對是世界第一！」臺灣因優秀的半導體產業而成為國際科技舞臺的要角，然而每當業界在遭遇可靠度設計的難題時，第一個求救的專家正是柯教授；數十年來不知有多少機會邀請他進入並引領業界，馳騁全球商場，但柯教授堅定的守在交通大學的實驗室、教室、甚至長了壁癌的研究室，「以認真和勤奮的人生態度，接下老天給的責任，即使行走於沙漠中，我也要努力研發更好的科技，以提升人類生活品質，用更好的生醫電子技術，以減少人類的痛苦。」

母親重視教育 貧困中造就認真勤奮的科學家

日據時期，柯明道的祖父在南部的糖廠擔任貨運司機，獨生女兒（柯教授的母親）因此有升學到高中的機會，是早年少有的女性知識分子，可惜因重聽而無法考進師專，加上戰爭空襲頻仍，於是隨家人逃難回臺南歸仁鄉下種田維生，並招贅因戰爭結束而倖免於軍伏命運的夫婿，七個孩子陸續誕生，兄姊皆是戰後嬰兒潮世代，臺灣最艱辛且物質最貧乏的年代出生的孩子，一大家子就靠幾方薄田及飼養各式各樣家禽家畜，清苦的生活，是臺灣當年最寫實的家庭面貌。

排行第六的柯明道教授回憶，家中所有孩子都要幫忙農務，他從小就要負責割草餵牛羊和養雞鴨鵝火雞，過著到溪邊釣魚、田裡抓青蛙加菜的童年生活；媽媽很重視教育，晚上會一邊自修漢字，一邊教孩子讀書，考試前幾天特許不必下田工作；大哥上大學時，媽媽就去農會貸款買小豬仔，養成大豬賣掉，大哥的學

費就有了；大哥大學畢業工作賺了錢，柯教授的大學學費也才有著落，對於兄長的提攜造就內心是滿懷感恩，認真求學則是對家庭與父母兄長最基本的回報，之後的科技研究生涯更不敢懈怠。

九十高齡虔誠禮佛的母親，每天按時早晚課無一日差池，已經在天上的父親數十年不變清晨五點赤腳下田工作，這些身教形塑了柯教授堅定的人生觀：「做任何事都必須認真和勤奮，凡事都要求自己做好一點、再做更好一點」、「要農作物收成好，唯有腳踏實地的付出，大地必會回應，這是老天的原則」。這樣的單純農家生活，沒有外界的文化刺激或資訊，直到唸完高一上學期、已繳的下學期註冊費竟被註冊組退還時，他還很激動擔心，「為什麼學校不讓我唸書了？」，渾然不知是因為成績優異可免學雜費。那時候他才知道有所謂獎助學金辦法，驚喜過望，原來除了幫爸爸農作之外，好好唸書竟也能幫家裡省錢！從這才把成績當一回事，一直保持前三名；當年柯蔡宗親會頒發學金還贈送兩本字典作為獎品，至今他還珍藏著。

靜電防護 因緣際會

當被問到兒時的願望或人生規劃、夢想等，柯教授就只有一句話：「完全沒有！」從來沒想過自己有一天能唸博士，從來沒想過有一天會當教授；進入交通大學後，拜在恩師吳重雨教授的門下，相較於當時熱門的數位電路及類比電路，他研究的是相對冷門的靜電防護，柯明道教授一再「因緣際會」來形容，並沒料想到日後他能把它修煉成一道絕學。他本持勤奮態度，在當時

還沒有網路的時代，多次從新竹搭火車轉公車到臺北市中央標準局，查紙本、找號碼、調出微影片、再列印，看了無數的專利資料，萬萬沒想到後來自己的研究成果能夠累計獲得 237 項美國專利及 215 項我國發明專利，將所學發揮得淋漓盡致。還記得第一次發明專利被聯華電子採用，成為「發明人」，拿到一筆獎金，榮譽加上實質收入，心情就像當年拿到獎學金一樣的開心，成為日後認真寫專利的動力之一；他幽默的說，有人的專利是基礎型，有人的是攻擊型，他則是「貼補家用型」。

壘球投手 攝影高手 業界援手

在交通大學的大學、研究所、博士班、加上博士後研究一年共十二年校園生活，是吳重雨教授指導的第十個博士生。除了學業成就，他還以博愛校區的一片草地出發，培養起打壘球的終身



興趣；一上場，站上投手丘，就自信滿滿，指揮若定；提到當年至今日，他參賽或指導的比賽，經常獲勝，柯教授一掃原本談到研究成果時的謙遜，眉飛色舞的大聊到對壘球的熱愛，「只要講到交大壘球，第一名非電機學院莫屬，除非我出國！」，去年還帶領交大教職員壘球隊與香港城市大學郭位校長帶隊來訪的壘球隊比賽交流，研究室的常年良伴即是他的壘球手套。

柯教授亦專長攝影，醉心於遠赴山邊水涯拍動物照片，曾經



集結在阿拉斯加所拍到的道爾山羊、棕熊、大角駝鹿、座頭鯨、北極地鼠、沙丘鶴等作品，免費提供給「臺灣靜電放電防護工程學會」製作成年曆；攝影與美學才華展現在作品上，年曆也顯得極為精美，讓人見識到柯教授工作和興趣都熱情洋溢的性格。他也特別孝親敬長，念舊不忘本，經常一放假就回老家，探望母親之外，更上山砍樹摘果，下田協作農活。受到老母親克己簡約自律的影響，每天早餐都是一個地瓜一杯茶，常懷感謝天地與感恩人我之心。談到恩師吳重雨教授，老師的事就是自己的事，尊師

重道，敬愛感恩之情自然流露於言表，對照現今功利的社會風氣與一般淡漠的師生關係，柯教授對恩師完全出於本心的孺慕之情，旁人都感到很羨慕也很暖心。

現在智慧型手機愈做愈輕薄且多功能，一個 I C 上就有多達 69 億顆電晶體 (A12 Bionic 晶片)，只要其中一個電晶體被靜電影響而壞掉，手機就可能故障，柯教授即長期專注在這個專業領域裡鑽研，從早年的被動式防護，再轉守為攻，首創主動式防護設計以強化 IC 的靜電抵抗能力，在不影響電路正常功能的前提下，能夠通過嚴格的歐盟檢驗規格；由於研發成果在國際上備受矚目，國內外的半導體大廠一遇解決不了的問題就找他求救，甚至急得直接派車到學校接他去解決難題。



對研究與工作有異於常人的熱情 在靜電防護領域執牛耳

在接踵而至的業界難題催促下，柯教授帶著學生逐一化解，這個過程裡，不但提升產品的可靠度水準，也指導出許多優秀的碩博士生，發表許多高質量的論文，但他並不只待在研究室裡，期間還曾肩負許多行政工作，無論是早期創辦臺灣靜電放電防護工程學會、借調高雄義守大學任副校長、或到國科會的奈米國家型科技計畫擔任執行長，以及後來擔任交通大學光電學院院長等，曾經忙碌到手上有五個中心、二十多位助理，每天二十四小時都用到極致。柯教授目前正擔任「臺灣生醫電子工程協會」理事長，以及「國際電機電子工程師學會 (IEEE) 中華民國分會」的副理事長。

吳重雨前校長笑說，沒看過當教授還常熬夜做研究的，在三更半夜還會經常收到柯教授傳送到研究群組上的技術資料，「他是我所有學生中，對學術擁有高度熱情，而且在校園中表現最好的一位，實在讓我引以為榮，而他尊師重道的態度，我非常感動」。雖然在交大求學，役畢後又回交大任教，但其間在工研院電通所服國防役六年，柯明道接觸到 I C 產品的生產與應用問題，曾被緊急派往美國技術支援，拿著一張回程日期是空白的機票，抱著非解決問題才能回國的決心，使命必達，硬是把電腦鍵盤控制器 I C 上的靜電問題解決，協助國內廠商順利拿到 I B M 的大訂單，曾為工研院創下歷年來 I C 銷售最佳成績，當時院慶活動還大開香檳慶祝。

除了在靜電防護領域執牛耳，柯明道教授新階段的方向是與醫界合作，擔任「生醫電子轉譯研究中心」主任，把 I C 晶片當成藥物，運用生醫電子技術，改善難以用藥物治療的神經損傷或減低疾病導致的痛苦，「做了多年防電的工作，現在要做電人的工作」，研發出適應性電流刺激神經調控技術，可廣泛運用在治

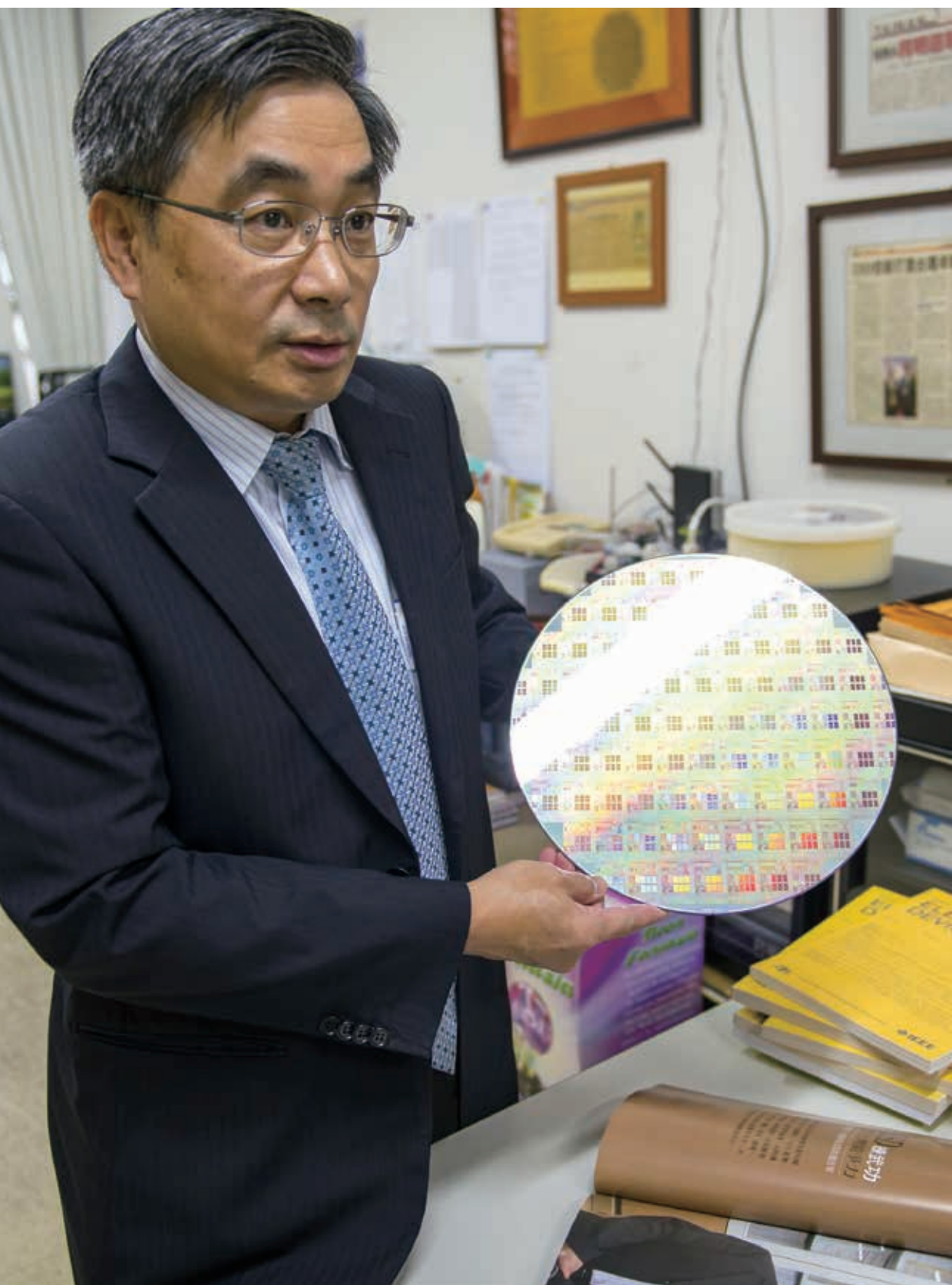
療帕金森氏症、癲癇、失智症等，並帶領研發團隊擴及開發電子眼、電子耳等植入式電子醫材，期許推動臺灣全新的植入式生醫電子產業鍊，再創臺灣科技產業的國際競爭力。

獲頒「東元獎」 感激家人團隊與出難題的「業界」

榮獲「東元獎」，柯教授除了感謝基金會和評審團的肯定，最大的感謝要獻給兄姊們幫他照顧母親、妻子幫他照顧孩子，讓他無後顧之憂。還要感謝提攜過他的貴人，一直給他「難題」的業界公司，歷屆與他一同在實驗室創新研發的碩博士研究生們，研究中心的專職研究人員，以及協助行政業務處理的助理同仁們。期待東元科技文教基金會能永續發展，以一屆又一屆的「東元獎」表彰優秀和努力的人，做為年輕人的榜樣，雖然做研究不是為了得獎，但榮譽就是肯定，期待能給後輩一些啟發和引導，鼓勵他們更優秀、更超越。



攝影 / 柯明道



對「東元獎」的期望

財團法人東元科技文教基金會所設置的「東元獎」，具有非常嚴謹的評審制度，是國內少數高水準的獎項之一，對於長期埋首於實驗室研究工作的國內科學與工程人員是一項非常有榮譽感的獎項，歷屆得獎者亦皆是各領域傑出人士。在當前各類負面社會新聞充斥媒體版面，經常唱衰臺灣前途之際，能夠有「東元獎」來呈現臺灣正向且優質的一面，藉由彰顯得獎者的傑出事蹟與奮鬥歷程，可以帶給年輕學子一個值得學習的典範；除了對長期從事科學技術研究人員的鼓勵之外，亦對臺灣社會有撥亂反正之標竿作用，期盼這股清流能夠長期流動，給臺灣社會帶來光明的前景。

成就歷程

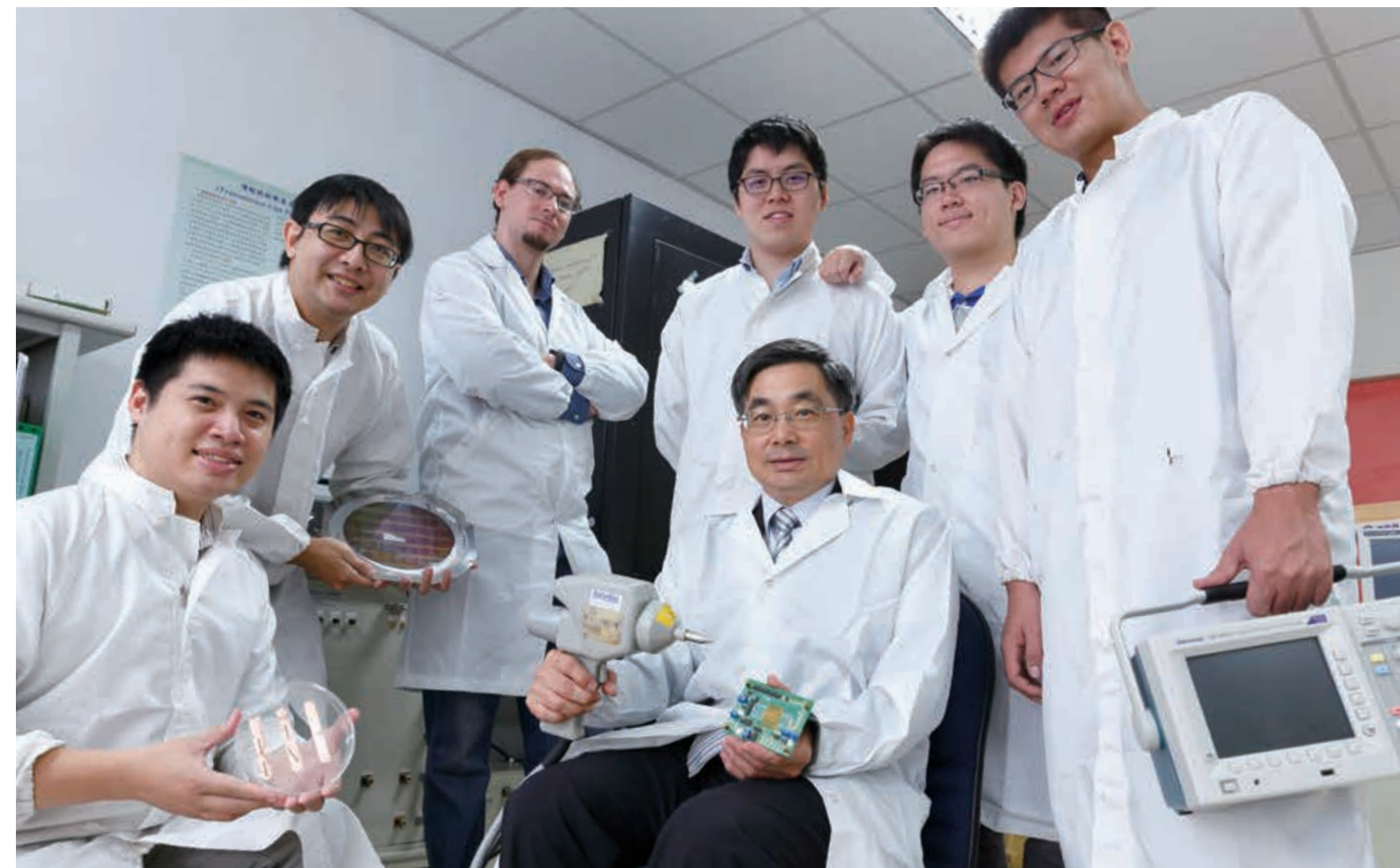
在 1990 年代初期，當大多數研究生追逐熱門的數位積體電路設計與類比積體電路設計為研究主題之際，柯明道即以當時相對非常冷門的「積體電路與微電子系統之可靠度設計技術」為研究主題；在那個時候，全國無人專研此一技術領域。

柯明道在民國 82 年獲得博士學位之後，在交通大學做博士後研究近一年，便到工研院電腦與通訊工業研究所服「國防役」，從事積體電路的設計開

發與產品量產的工作，從基層工程師做起，到後來擔任積體電路產品工程部「部門經理」的職務，其任職期間也為工研院電通所創造積體電路產品大量生產與銷售的歷史高峰期。

在國防役期結束後，柯教授曾獲得科學園區數家知名廠商的經理職級聘函，但柯教授選擇回到交通大學電子工程學系，從最底層的「助理教授」職級做起，焚膏繼晷日夜努力，藉由量多且質精的學術論文著作，柯教授僅以五年的時間，從「助理教授(88年)」升到「副教授(90年)」再升等到「正教授(93年)」，創下交通大學由助理教授升等到正教授的最快歷史記錄。由於柯教授當初(88年)選擇回到交通大學擔任教職，沒有加入某一家業界

公司工作以領取高薪與股票分紅，反而造就他後來能夠廣泛且自由地與眾多臺灣電子業界公司進行產學合作，讓他陸續研發的創新技術，能夠協助多家臺灣電子廠商成功解決積體電路(IC)產品可靠度的問題，有效提昇積體電路產品良率與市場競爭力；也因此柯教授在積體電路設計與半導體製造產業具有極高的知名度，尤其是在靜電放電(ESD)防護設計與門鎖(latchup)防治技術上，更是國際知名學者，連在加州矽谷的國際知名IC廠商亦曾多次邀請他到廠實地指導，日本的儀器廠商 Hanwa，甚至捐贈貴重的ESD測試設備給柯教授，提供研究使用。





· 以俗稱的「靜電球」來呈現肉眼看不見的靜電電場分佈。

具體貢獻事蹟

一、柯明道教授專研「積體電路與微電子系統可靠度設計技術」長達近 30 年，已經成功協助國內多家著名之半導體製造公司與積體電路設計公司解決許多積體電路之靜電放電防護設計與可靠度問題，所研發之創新技術累計至今已獲證美國專利 237 件以及中華民國發明專利 215 件，已發表國際專業學術期刊與國際研討會之學術論文合計 560 篇，並持續增加中。在此專業技術領域為世界知名學者，柯教授的論文是從事此技術領域的工程師或研究人員必讀的聖經。

二、柯教授所研發的靜電放電防護設計技術與門鎖防治方法已被條列於臺積電 (TSMC) 與聯華微電子 (UMC) 各世代半導體製程之設計準則 (Design Rules) 中，提供積體電路設計公司開發各類積體電路產品時施行必要之防護設計於晶片上，在現今國內外之積體電路產品中，使用到柯教授所研發的靜電放電防護技術與門鎖防治方法所生產製造之積體電路產品顆數已經多到無法計數。

三、柯教授創設「靜電放電防護工程學會」，提昇臺灣電子產業解決此問題的技術與能力。並帶領舉辦多次「靜電放電防護技術論壇研討會」，講授靜電放電各項相關之防護技術。柯教授除了學術研究成果豐碩之外，亦熱心協助臺灣的廠商解決各式各樣可靠度問題。

四、藉由對臺灣半導體產業的技術指導與實際貢獻，柯教授因此獲選為中華民國第四十一屆「十大傑出青年」(92 年)，首次由公正的第三方組織見證他對臺灣半導體產業的貢獻。持續多年來努力，柯教授在此技術領域的研發成果在電機電子領域已居國際領先地位，並於 2008 年獲國際電機電子工程師學會 (IEEE) 頒發『IEEE Fellow』學術殊榮。鑒於柯教授在技術開發 (專利) 與學術研究 (論文) 皆有非常顯著之傑出成果，成功地協助國內外廠商解決產品可靠度的技術難題，對電子產業具有實際重大貢

獻，因此柯教授在 104 年 12 月獲頒「行政院傑出科技貢獻獎」，這次更是公正的「國家級」第三方組織見證他對臺灣半導體產業的卓越貢獻。

研究展望

生醫電子產業是我國科技發展的下一個好機會，結合醫學與微電子學，生醫應用之積體電路設計已被視為嶄新的醫療技術，積體電路晶片經由生物相容性封裝之後可被長期植入體內，對患部進行電刺激，提供了以往大眾認為無法治癒的疾患另一個可行的治療途徑。柯教授已研發了數種主動適應性電刺激晶片 (adaptive neuro-stimulator)，當受刺激部位的阻抗發生變化時，電流刺激器亦能提供穩定的刺激電流，以應用於抑制癲癇病症發作或帕金森氏症的電刺激治療，所研發之電流刺激器重要設計技術

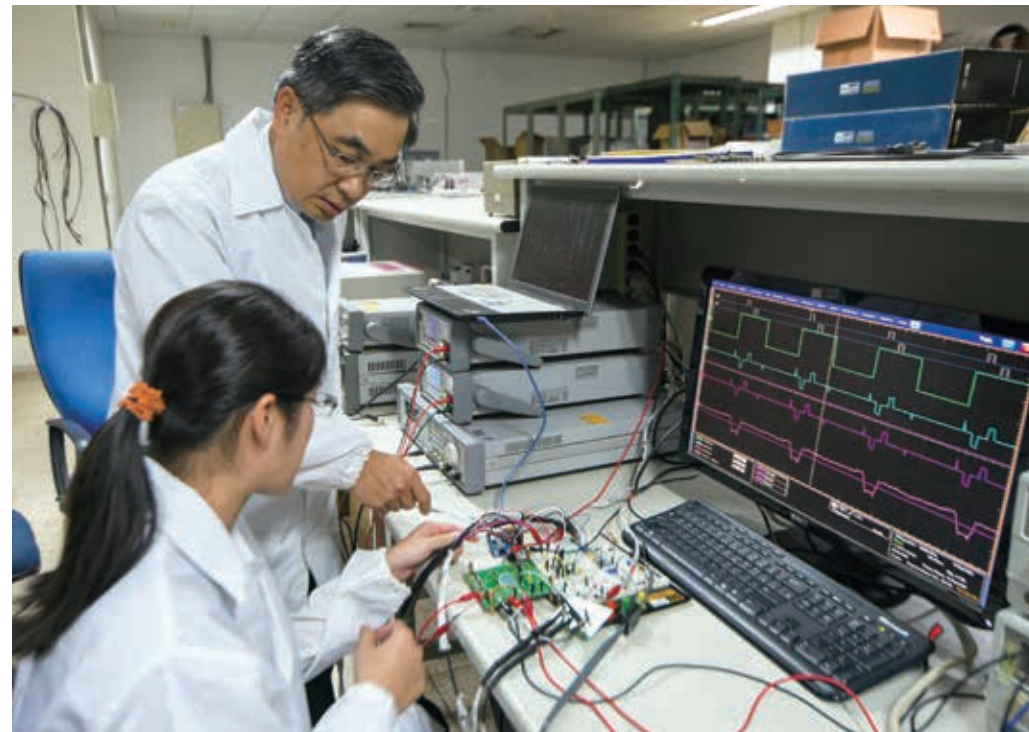
並已獲得美國專利核定。柯教授目前擔任交通大學「生醫電子轉譯研究中心 (BETRC)/ 醫療電子系統實驗室」之主任，帶領研究群進行跨領域的植入式生醫電子醫材研究開發工作。自 2018 年開始，柯教授獲得教育部「高等教育深耕計畫」特色領域研究中心的計畫核定，擔任交通大學「神經調控醫療電子系統研究中心」的主持人，獲五年期計畫經費的支持，帶領研究群積極研發植入式神經調控醫療電子系統相關技術，善用積體電路與系統晶片之專業，以創新的微電子技術結合生物相容材料，研發高階植入式醫療電子系統，以供神經調控相關醫療應用。柯教授目前亦擔任臺灣生醫電子工程協會 (TWEMBA) 的「理事長」，積極推動高階植入式神經調控電子醫材新興產業在臺灣的發展。在國際學術領域，柯教授目前亦擔任 IEEE Transactions on Biomedical Circuits



and Systems 國際專業學術期刊的 Associate Editor (副編輯), 以及積體電路領域最知名 ISSCC 國際研討會的技术委員 (IMMD sub-committee), 負責審查全球在植入式醫療電子領域的研究論文。

Prospective of "TECO AWARD"

This "TECO Award" supported by TECO Technology Foundation has very strict evaluation system, which is one of the few high-level awards in Taiwan. It is a very honorable award for technical scientific and/or engineering person who has long-lasting persistence in the fundamental research and development with great contributions to our society. The winners of TECO award have been all of outstanding people in various fields. Among the current news reports with many negative social events, which often disappointed the future of Taiwan, fortunately we have the "TECO Award" to present the positive and excellent achievements of Taiwan, and to highlight the outstanding deeds and



struggles of the winners. The winners of "TECO Award" have built good models in many fields to the young generations. We sincerely wish that "TECO Award" plays an important role to guide the Taiwan society to a right way with a bright prospect and happiness of future.

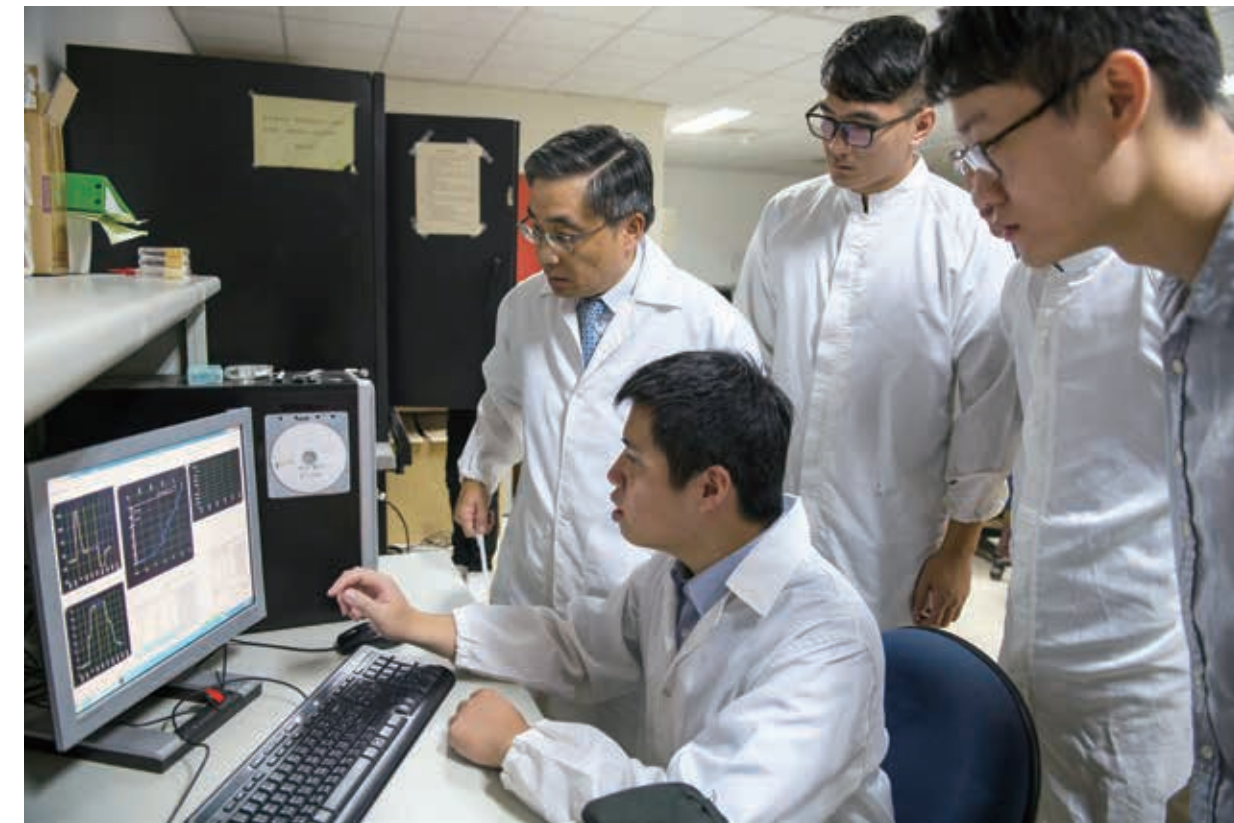
History of Achievements

In the early 1990s, when most graduated students chased the most popular digital integrated circuit design and analog integrated circuit design, Prof. Ker took the relatively unpopular research topic on the reliability design of integrated circuits and microelectronics systems. At that time, no one in Taiwan dedicated to this technical field.

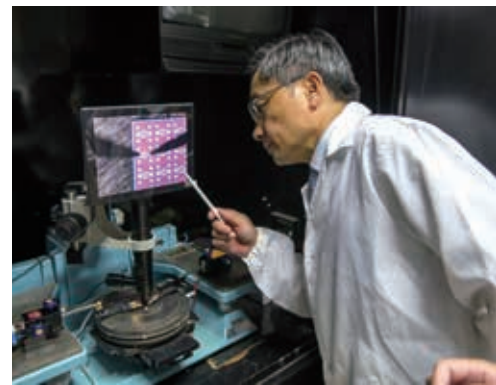
After finishing his Ph.D. Thesis in 1993, Prof. Ker continually worked as a postdoctoral researcher at National Chiao Tung University (NCTU) for almost one year, and then went to the Computer and Communication Industry Laboratory (CCL) of the Industrial Technology

Research Institute (ITRI) to be an electronics engineer, engaged in the design and development of integrated circuits. With his outstanding contribution to develop many technical solutions and patent applications those can be practically used in the products of integrated circuits, he was promoted to be the "department manager" in the VLSI Design Division of CCL/ITRI. During his working period in CCL/ITRI, he created a historical peak record in the mass production and sales revenue of integrated circuit products in ITRI.

After his 5-year work in ITRI, Prof. Ker ever received couple of offer letters of appointment with Manager Position from the famous companies in



the Hsinchu science-based Industrial Park. However, Prof. Ker chose to return to the Department of Electronics Engineering, NCTU, starting from the lowest level of "Assistant Professor". After day-and-night hard working of couple years, he was promoted from "Assistant Professor (1999)" to "Associate Professor (2001)", and then the "Professor (2004)". It took only five years to create the fastest historical promotion record of NCTU from the assistant professor to the full professor. Since Prof. Ker did not join a certain industry company to get the high salaries and stock dividends, he later became widely and freely to cooperate with many industry companies. Opportunity, he can help many semiconductor manufacturers and IC design houses to successfully solve the problem of reliability of integrated circuit (IC) products, to effectively improve



the yield and market competitiveness of integrated circuit products, and therefore Prof. Ker has a high reputation in the world-wide IC industry, especially in technical field of electrostatic discharge (ESD) protection design and latchup prevention. He has been an internationally renowned scholar in this technical field.

Technical Contributions

1. Prof. Ker specializes in the technical field of "reliability design for integrated circuits and microelectronics systems" for nearly 30 years. He has been granted with 237 US patents and 215 Taiwan patents, and published over 560 technical papers in the international journals/transactions and international conferences. He has successfully helped many semiconductor manufacturing companies and IC design houses to

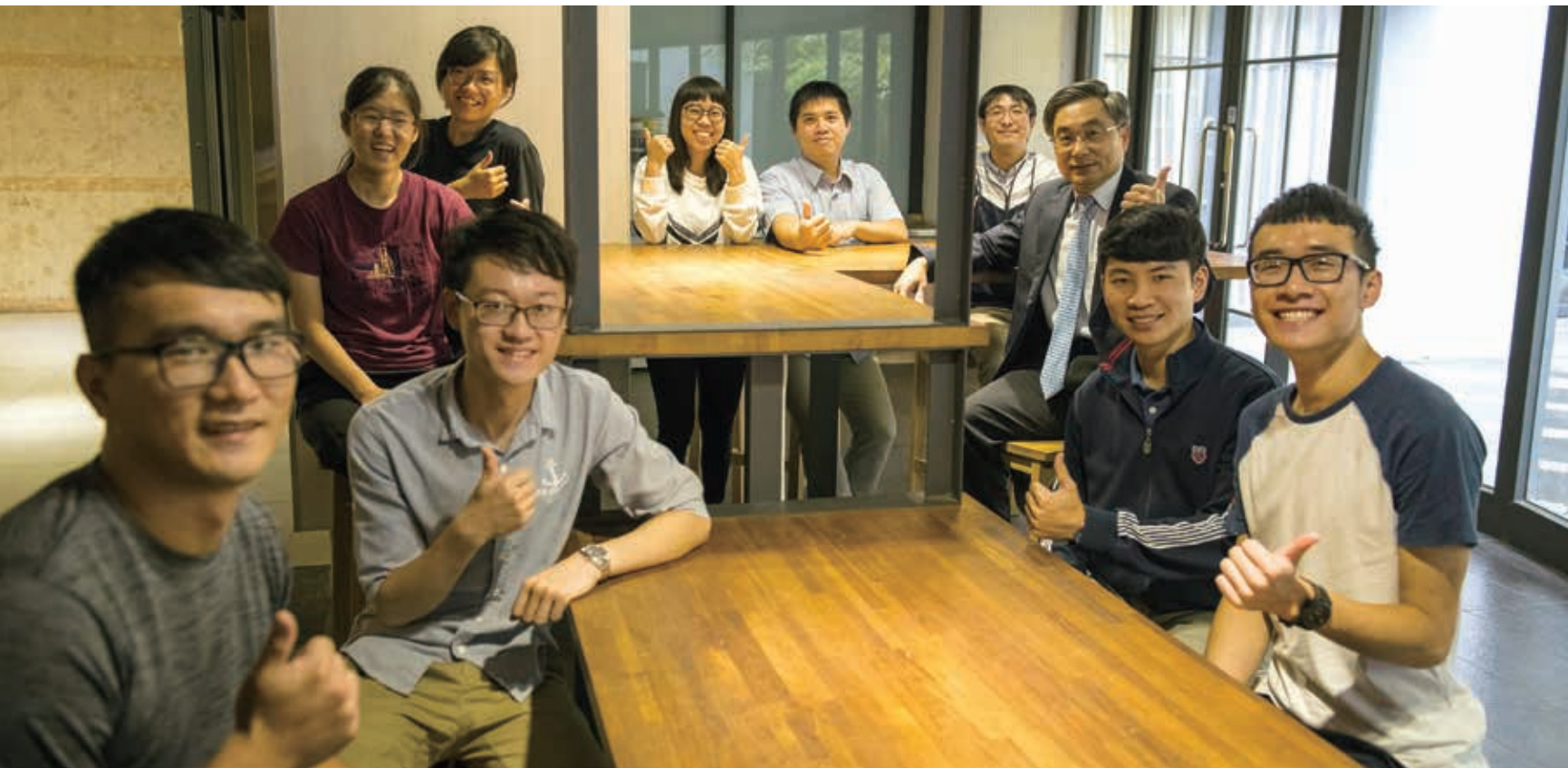
solve the reliability issues of products. In this technical field, he has been a world-wide renowned scholar and famous expert, and his published papers have been the must-read Bible for the engineers or researchers working in this technical field.

2. The electrostatic discharge protection design and latch-up prevention method developed by Prof. Ker have been listed in the design rules of TSMC and UMC (the major semiconductor manufacturing companies in the world) CMOS processes of every generation. Those methods have been widely used by many IC design houses to develop their IC products, which equipped into the consumer microelectronics products, such as notebooks/computers, mobile phones, digital cameras, digital TV's, automotive electronics, and so on.

3. Prof. Ker founded the "Taiwan ESD Association" in 2001 to enhance the abilities of the engineers in Taiwan IC industry and to promote the ESD protection design methods. He had led to host the Taiwan ESD and

Reliability Conference for more than 16 years, and also arranged ESD Workshops many times in Taiwan to teach the engineers in IC industry with up-to-dated knowledges and technical skills of ESD protection. In addition to the fruitful results of academic research, Prof. Ker continually assists Taiwan IC industry in solving various reliability problems.

4. With the practical contribution to Taiwan's semiconductor and IC industry, Prof. Ker was elected as the 41st "Top-Ten Outstanding Young Person in Taiwan", by Junior Chamber International (JCI), in 2003. With many papers published and patents issued in this technical field, Prof. Ker has achieved the international leading position. Therefore, he was awarded as an "IEEE Fellow" by the International Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) in 2008. In view of the outstanding achievements in technology development (patents) and academic research (papers), as well as he had really made significant contributions to the Taiwan IC industry, he was awarded with the "Award



攝影 / 柯明道

for Outstanding Science and Technology Contribution" by the Executive Yuan, Taiwan Government, in 2015.

Future Prospects in Research

The implantable biomedical electronics products will be the next good opportunity for Taiwan Industry. Combining medical and microelectronics, the integrated circuit design for biomedical applications has been regarded as a new medical technology to treat the neuro-disorder diseases. The integrated circuit chip with biocompatible package had been implanted into the body to provide electrical stimulation for neuromodulation treatment. Prof. Ker has developed several adaptive neuro-stimulators, where the current stimulator can provide a stable stimulation current for neuromodulation treatment (such as suppressing the onset of epileptic seizures), even if the impedance of

the implanted electrode was changing. The adaptive circuit design for electrical stimulation therapy against neuro-disorder diseases, developed by Prof. Ker, has been approved by US patents. Prof. Ker currently serves as the director of the "Biomedical Translation Research Center (BETRC)" of National Chiao Tung University, and leads the interdisciplinary research group to develop the implantable biomedical electronic systems for neuromodulation treatment. Starting at 2018, Prof. Ker has been approved as the Leader for the 5-year Project of "Center for Neuromodulation Medical Electronics Systems" from The Featured Areas Research Center Program within the framework of the Higher Education Sprout Project by the Ministry of Education (MOE) in Taiwan. He will continually lead the research group to actively develop technologies for implantable neuromodulation medical electronic

systems. Currently, Prof. Ker is also serving as the President of Taiwan Engineering Medicine Biology Association (TWE MBA) to promote this new bioelectronics technology for being one of the high-value emerging industries in Taiwan. Prof. Ker also serves as an Associate Editor in IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems, and a member of the International Technical Program Committee (IMMD sub-committee) in the INTERNATIONAL SOLID-STATE CIRCUITS CONFERENCE (ISSCC) to select the technical papers for implantable neuromodulation medical applications.



SCIENCE AND TECHNOLOGY
**Mechanical Engineering / Energy /
Environmental Technology**



不斷追求完美，但不要求完美
Continuously pursuing perfection, but not requiring perfection.

Science and Technology

Mechanical Engineering / Energy / Environmental Technology

周至宏先生

Jyh-Horng Chou · 62 歲 (1957 年 12 月)

學歷

國立中山大學	機械與機電工程學系	博士
國立成功大學	工程科學系	碩士
國立成功大學	工程科學系	學士

現任

國立高雄科技大學	電機工程系	講座教授
國立中正大學	前瞻製造系統研究中心	合聘講座教授
高雄醫學大學	醫務管理暨醫療資訊學系	合聘講座教授
逢甲大學	工學院	特約講座教授
國立成功大學	智慧製造研究中心	共同主持人

曾任

科技部工程司自動化學門	召集人
國立高雄應用科技大學	教授兼副校長
國立高雄第一科技大學	教授兼代理校長、副校長、院長、系主任
國立雲林科技大學	教授兼系主任
國立高雄工專	副教授兼自動化中心主任

評審評語

長期致力於進化優化演算法與人工智慧應用技術研究，成果具學術前瞻性並獲國際肯定。積極協助國內傳統產業與中小企業建構智慧製造生產技術，對競爭力的提升有卓著貢獻。

Professor Chou has devoted to evolutionary optimization algorithms and artificial intelligence application technology research for long years. His research results are academic forward-looking and have received international recognition. He actively assists domestic traditional industries and small-medium enterprises to develop smart manufacturing technology, and has gained reputations for his outstanding contributions to improving the industrial competitiveness.



得獎感言

感謝東元科技文教基金會及評審委員們的肯定。感謝提攜我的師長、前輩和先進，特別感恩李祖添教授、陳博現教授、蘇炎坤教授，感謝他們長期對我的指導、提攜、鼓勵與照顧；也感謝共同合作奮鬥的學生與研究夥伴們，所有研發成果，都是共同努力的結晶，「東元獎」的榮耀屬於全體研究團隊成員。特別感謝親愛的家人，你們長期的包容、支持與鼓勵，讓我無後顧之憂地專注於教學、研究與服務工作。你們都是生命中的貴人，成就了我的一切；爾後，我將投注更多心力提攜後進，持續回饋社會和產業，貢獻我的經驗、知識及所學，服務社會。



追求完美，但不要求完美的穩健最佳化專家

採訪撰稿 / 徐偉真
採訪攝影 / 郭明宗

國中恩師的一句話，開啟了國立高雄科技大學教授周至宏的學術研究人生。三十五年來，周至宏投身學界，前面十七年，他遭遇研究瓶頸幾度想放棄研究，經過不斷努力終得突破；研究生涯的下半場，在職專班的學生對他的研究生涯起了巨大改變，讓周至宏重新調整研究內容和領域，獲得更大成功。本著技職體系的教育使命，周至宏的研究工作強調學術理論與務實致用並重，他以「提升傳統產業和中小企業的競爭力」作為協助產業發展的主軸，經由產學合作技術研發，及將產業實務研發成果融入教材，培養技職體系學生的專業技術能力，也和團隊積極協助國內傳統

產業和中小企業建構智慧製造生產技術，許多研究成果和產業技術突破，獲得國際極高評價。

父母不會給予學業上的壓力 國中導師為他人人生定錨

周至宏出生及成長於高雄的三鳳中街，當時的三鳳中街不像現在以賣年貨聞名，街上只有幾間做小生意的店家，周至宏的父母就在這條街上經營一間家庭五金行，賣掃帚、竹筷子、鍋碗等家庭用品。周至宏說，父母親都是日據時代的小學肄業，最大的期望是孩子能健康快樂的成長，是很民主的父母，從未在學業上

給他任何壓力。在那個依照程度分班的年代，母親因為擔心孩子讀書壓力太大，還跟國中的導師說不要讓周至宏唸「好班」，唸普通班就好。不過最後學校還是根據程度，將周至宏分發到「好班」就讀，奠定了後來順利升學的基礎。

國三時，因為重新分班，他遇到了讓他走上現在人生道路的恩師郭正道老師，「郭老師教數學很有一套，以前我都是自己埋頭苦讀，郭老師的課讓我了解數學背後的脈絡和道理，並且知道如何證明、分析，郭老師給我非常大的啟發。」這個學習上的啟發，也督促我日後在教學上特別重視啟發性的教學方法。「郭老師對學生很嚴格，當時我們這些學生，雖然很怕他，但是，大家都很尊敬他。」高中聯考放榜時，周至宏同時考上高雄中學跟高雄工專（國立高雄科技大學前身），當時因為鄰居的孩子大多唸專科學校，畢業後就可以馬上進職場賺錢幫助家計，因此他的母親認為他唸工專就好，學會工作技能比較重要。周至宏因此回學校找導師拿畢業證書去工專報到，沒想到郭老師立刻訓斥他，並且明確地告訴他適合唸高中，要他去念雄中，「我們那個年代都很聽老師的話，老師叫我唸我就去唸了。如果不是郭老師，可能不會有今天的我」。

大學時期父親驟逝 一肩扛起承擔家計的責任

周至宏後來考上成功大學工程科學系，新生入學的第一週，父親因為心臟手術失敗驟而離世。遭逢失怙巨變，家裡的責任突



然落在他的身上，身為長子與獨子的男孩，回想當時，「我真的一夜之間長大」。因此，他不能放過任何打工機會，家教、在唐榮公司電腦室打工，也曾經接受救國團安排他到高雄市政府工務局，每天騎著腳踏車，到處巡視路面有無破損…只要有收入的工作，就積極去做。因為必須承擔家計與照顧母親，他選擇在國內進修碩士，甚至之後進修博士學位，也只能選擇在職進修的方式。

四年後，周至宏以榜首之優異成績考上成功大學工



· 本次透過東元獎與恩師郭正道老師重逢



程科學所；而且，所長對他說，如果留在系上繼續攻讀碩士，可以多兩千塊獎學金，再加上助學金兩千塊，總共四千元誘因，讓他決定留在成功大學。碩二時，有一天他看到教育部「專科師資培育獎學金」的公告，獎學金高達十幾萬，他看了之後立刻申請，畢業後被分發到當年錯過的高雄工專任教。

進修兼顧家庭與升等 戲稱是臺灣教育史上教授合聘的第一人

周至宏在高雄工專任職的那一年，中山大學成立機械系，當時的系主任谷家恆教授因為希望發展自動化和能源領域，想找周至宏過去任教，但因為他領有獎學金而不能調動，谷家恆教授就跟高雄工專的張文雄校長討論，讓周至宏到中山大學支援一門課，並將兩校的上課鐘點數都計算在授課時數內，「回想起來，在臺灣的教育史上我搞不好是第一個被合聘的」。周至宏後來到中山大學任教，因為有升等的壓力與需要，他決定攻讀博士，並且考

上成功大學電機所博士班。而那年中山大學機械系恰巧成立博士班，所長力邀他去唸，礙於當時中山大學進修校內博士班就必須辭去中山大學教職的規定。幾經考量，周教授在中山大學擔任兩年專任講師後，選擇「重返」高雄工專任教，並且進入中山機械博士班就讀，家庭、課業與教職最重要的升等，也都可以兼顧。

最感謝在職進修的研究生 發展出三方受益的教學與指導模式

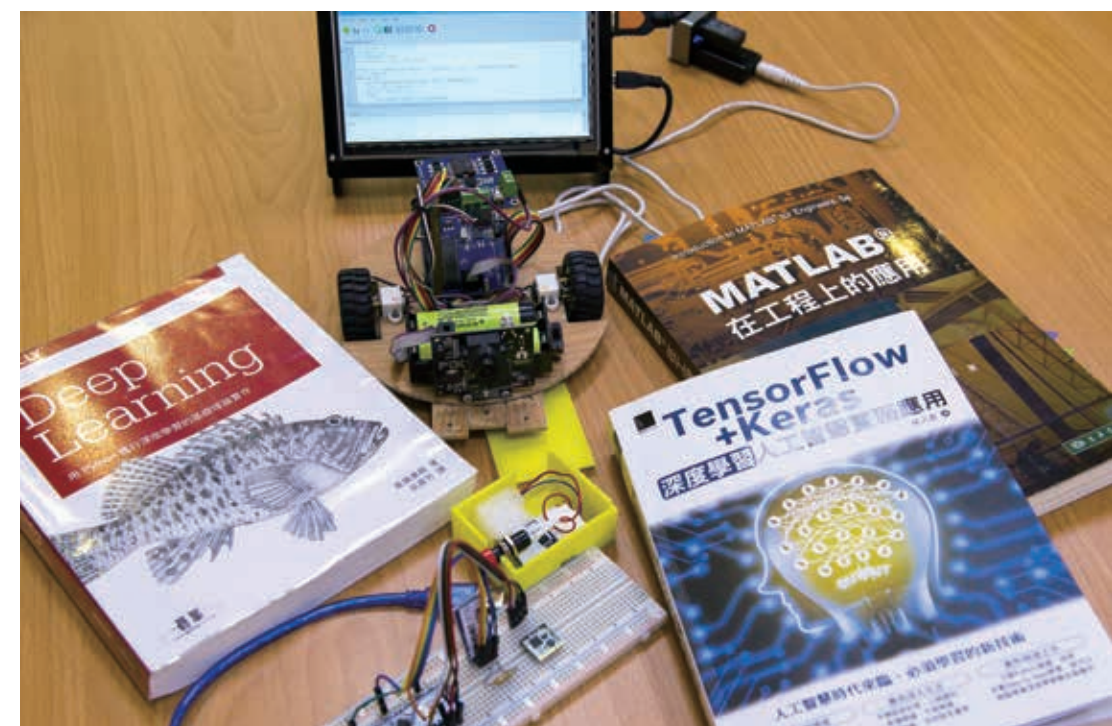
周至宏說，他教書滿三十五年，研究生涯中前期的十七年研究穩健控制，走理論路線。他回憶早年的研究生涯，遇到最大的挫折是無法突破研究瓶頸，穩健控制理論的論文只能發表在一些普通的期刊，甚至有一度想要放棄，後來轉念一想，決定「換條路走」，將穩健控制理論應用在機械的振動領域，研究才又獲得一些嶄新的成果，而後面的十八年，又走向穩健優化和智慧製造領域。

「我會研究穩健優化和智慧製造領域，最感謝的是我的學生」，因為周至宏於 2000 年開始招收在職進修的研究生，當時的指導模式和對一般生一樣，學生來，他就給研究題目，然而在職進修的學生很少找他討論，往往最後去找他時，就是拿休學單給他簽名的時候。他發現情況不對，在與學生深談中才發現問題癥結：原來在職進修的研究生平時要忙工作，根本無暇顧及教授給的研究題目，在工作和學業衝突的情況下，最終都被無法兼顧的現實所迫選擇放棄學業。為了不要再簽休學同意書，周至宏研究了國外工程領域的研究生學習狀況和環境，他發現歐美國家，全職的博士生大部分都是外國人，本國籍學生大多數為在職，而研究的方向會和工作結合。周至宏從此調整他指導在職研究生的方式，了解他們的工作內容，因材施教，設計與工作相關的研究題目，與學生一同研究甚至協力解決工作上的難題，形成雇主、學生與指導教授三方都是當然的受益者。

最佳化需求無所不在 最佳化就是做決策

周至宏改變策略後沒多久又發現問題，因為學生來自各行各業，每間企業和職位遇到的問題都不同，他這樣親身參與多個領域或職位，並沒有屬於自己的核心技術，也做得很累；2002 年底他擬出兩大方向，用「智慧化」和「最佳化」幫各企業解決問題，「當時所有業界不見得都需要智慧化，但最佳化的需求無所不在」。

周教授認為每個人在一生中，常常需要做決策，而最佳化就是在做決策，「我常跟學生開玩笑說，每個人找工作時都有『三



大最佳化』：錢多、事少、離家近；無論是產業還是人生，最佳化都是多目標，且目標互相衝突，就像錢多事少離家近，要錢多，事情就不太可能少，要追求一個目標，另一個目標就不容易達到，所以要看如何折衷。」

周至宏後來致力於「穩健最佳化及其產業應用」，上課時都盡量以生活化與產業應用的例子來讓這個專有名詞更具象化；大家從甲地移到乙地，希望時間越短越好，也希望氣候與交通狀況對達到目標的影響降到最低，但人不能操控天氣，也不能改變交通狀況，因此，要達到目標，又要把那些不能掌控、但又會影響達到目標的因素，把它們的影響降到最低，這就是「穩健最佳化」。

轉換研究跑道 過去是養分 十年磨一劍 傳承是責任

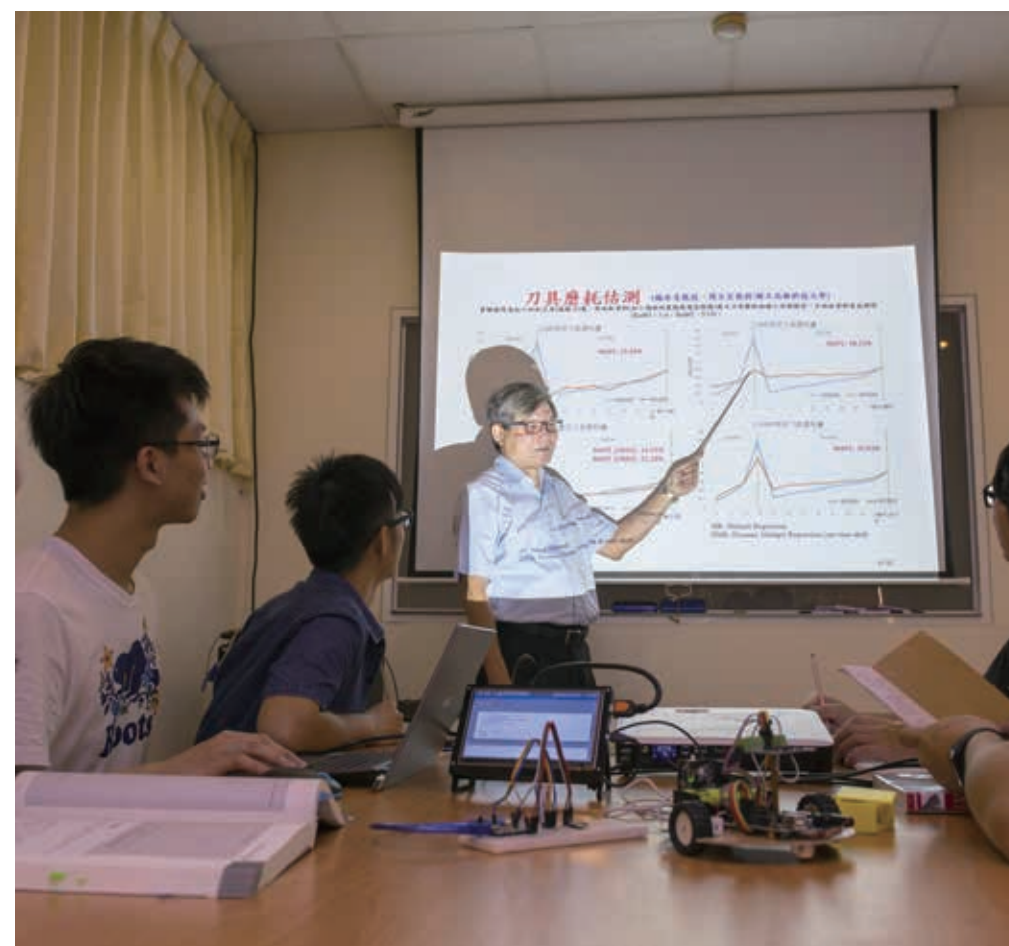
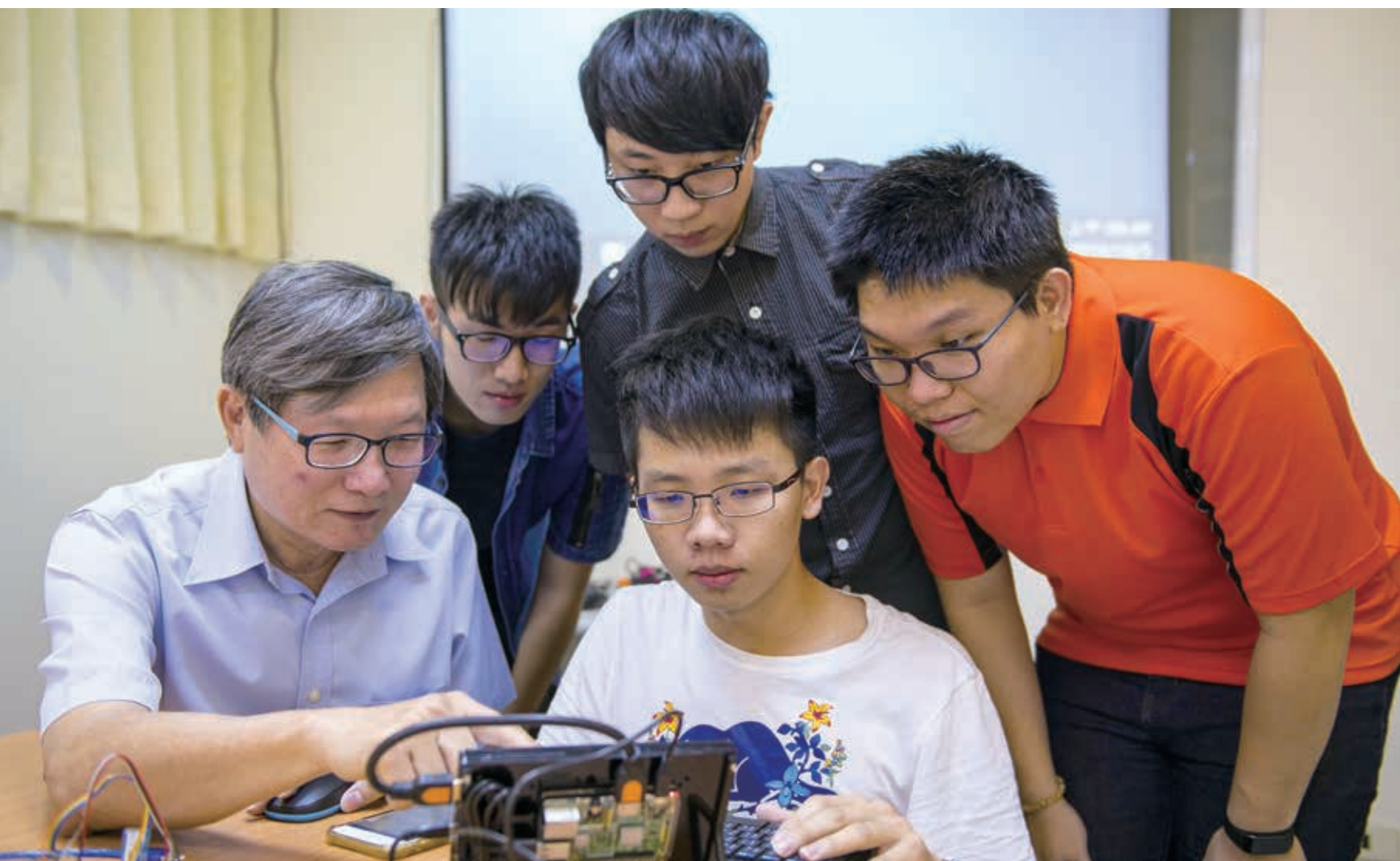
以前研究穩健控制理論，後來因為指導在職進修的研究生，



使他將穩健控制的概念延伸到優化技術，發展穩健優化技術去解決產業問題；回首過去，他剛開始轉換領域時也不是一帆風順，遇到很多挫折，但他持續努力，經過十年才有成就，獲得國際報導肯定，「真的是所謂的十年磨一劍」，但他非常肯定過去研究穩健控制理論的歷程，因為有那段經驗，後來和優化結合，才能有今天的成就。因此，周至宏認為，透過指導學生，他能歸納出系統化的方式去解決問題，因為指導在職學生，讓他開始轉變，也接觸到產業問題，而學生來自各行各業，他藉由解決學生的問題，了解到各領域的背景和相關知識，再加上他認為很多東西可以觸類旁通，他從教書生涯學到很多，「指導的過程中，我的收穫比學生多」。

「我常常問，一般臺灣的傳統產業或中小企業，需要解決的問題與需求是什麼？」，周至宏說，根據他的觀察，有些企業面臨問題，就是一直嘗試到成功為止，而沒有藉著系統化的步驟解決，這樣很難把經驗傳承下去，所以他努力歸納出一些系統化解決產業問題的方式，並將其寫成論文，讓知識可以傳承，「傳承也是大學教授重要的工作之一，如果都不寫書或論文，後代就沒有參考文獻，那怎麼進步？」

周至宏除了指導學生，還非常設身處地替人著想，若他拿到一個產學合作計畫，他並不因問題獲得解決而滿意，若只是產出研究成果或是提供一套解決問題的軟體，技術卻沒有在企業生



根，員工也沒有學到解決問題的方法，也只是徒勞無功。因此要找他合作的企業，他都會跟對方說不一定要給他計畫，但希望對方派員工來參與及學習，這樣才能把技術學回去，甚至還會問被派的員工有沒有碩博士學位，如果沒有，「就乾脆在職進修一起拿個學位啊！」

為，做事情時要盡自己最大努力，在過程中力求完美，期望能達到最好，但不要求結果一定是完美，因為這樣會不快樂，「追求完美可以進步，但不要求完美，可以知足常樂，最重要的是過程中的努力」，周至宏的座右銘或許就是他人生的寫照，面對不同問題和挑戰時，努力尋求最完美的解決辦法。

力行「追求完美 但不要求完美」的座右銘

在人生道路上，經歷過不少轉折的周至宏，座右銘是「追求完美，但不要求完美」，周至宏笑說，每次有學生拿畢業紀念冊給他簽名，他都送學生這句話，教育孩子也是用這個理念，他認

對「東元獎」的期望

傳統產業和中小企業在臺灣的經濟發展中，占有非常重要的地位；技職體系學生的就業市場和在校進修學生的來源，也與傳統產業及中小企業息息相關。傳統產業和中小企業的研發極需要協助；學術界若能深入了解問題，引進新的方法和技術，必定能改善產業體質、創造產業競爭力、提升經濟成長率，進而提高學生的就業機會與薪資。至宏相信：只要學術界能多了解產業的問題，共同為產業界貢獻心力，聚沙成塔，必定能對產業界形成很大的助益。「東元獎」的設獎精神是鼓勵學者專家從事與產業息息相關的應用研究。因此，我們都期望經由「東元獎」喚起學者專家對學術與產業合作的重視，鼓勵更多學者專家致力於產業科技之研發與創新，並持續擴展其影響力與催化效應，加速臺灣優質產業的發展。

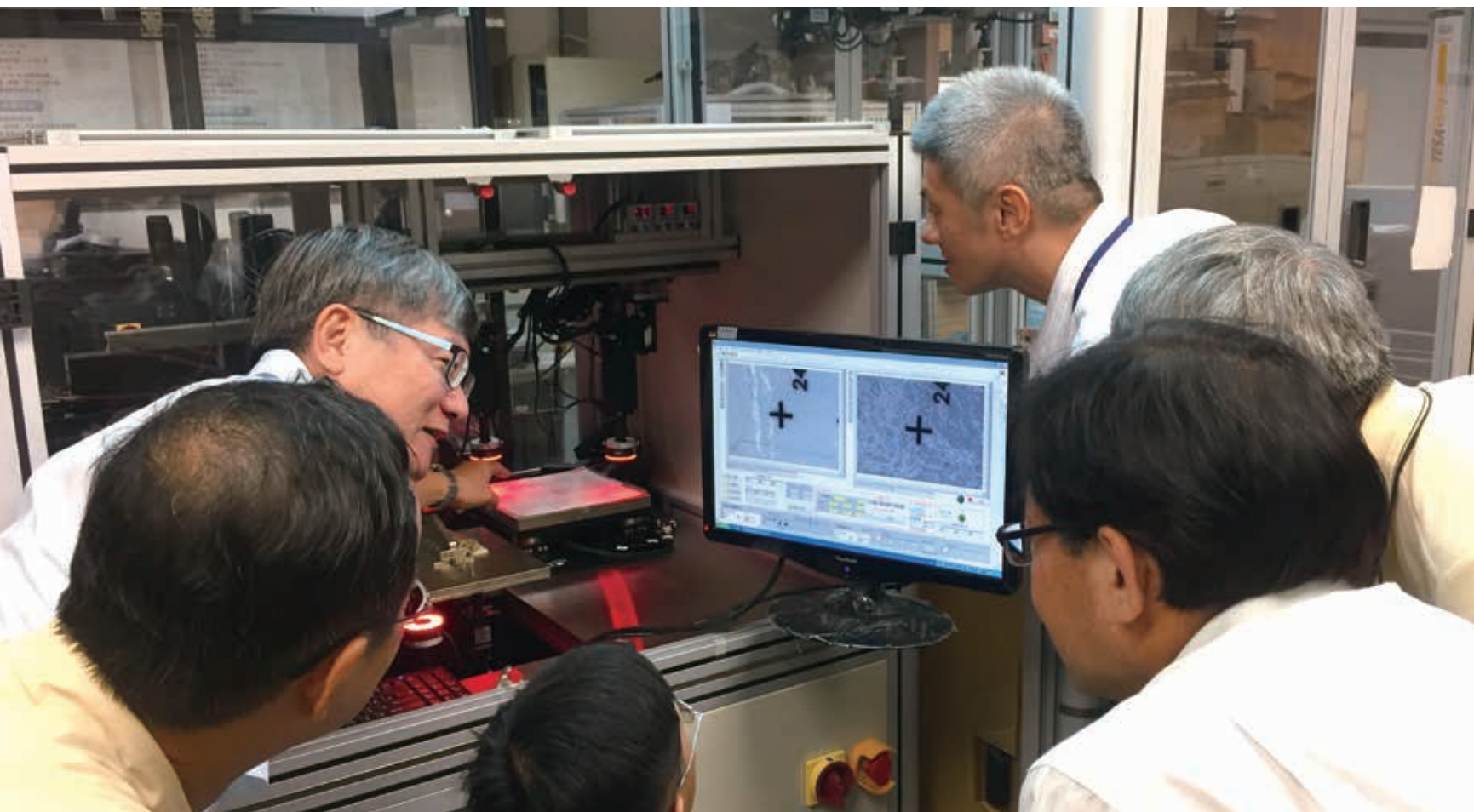
成就歷程

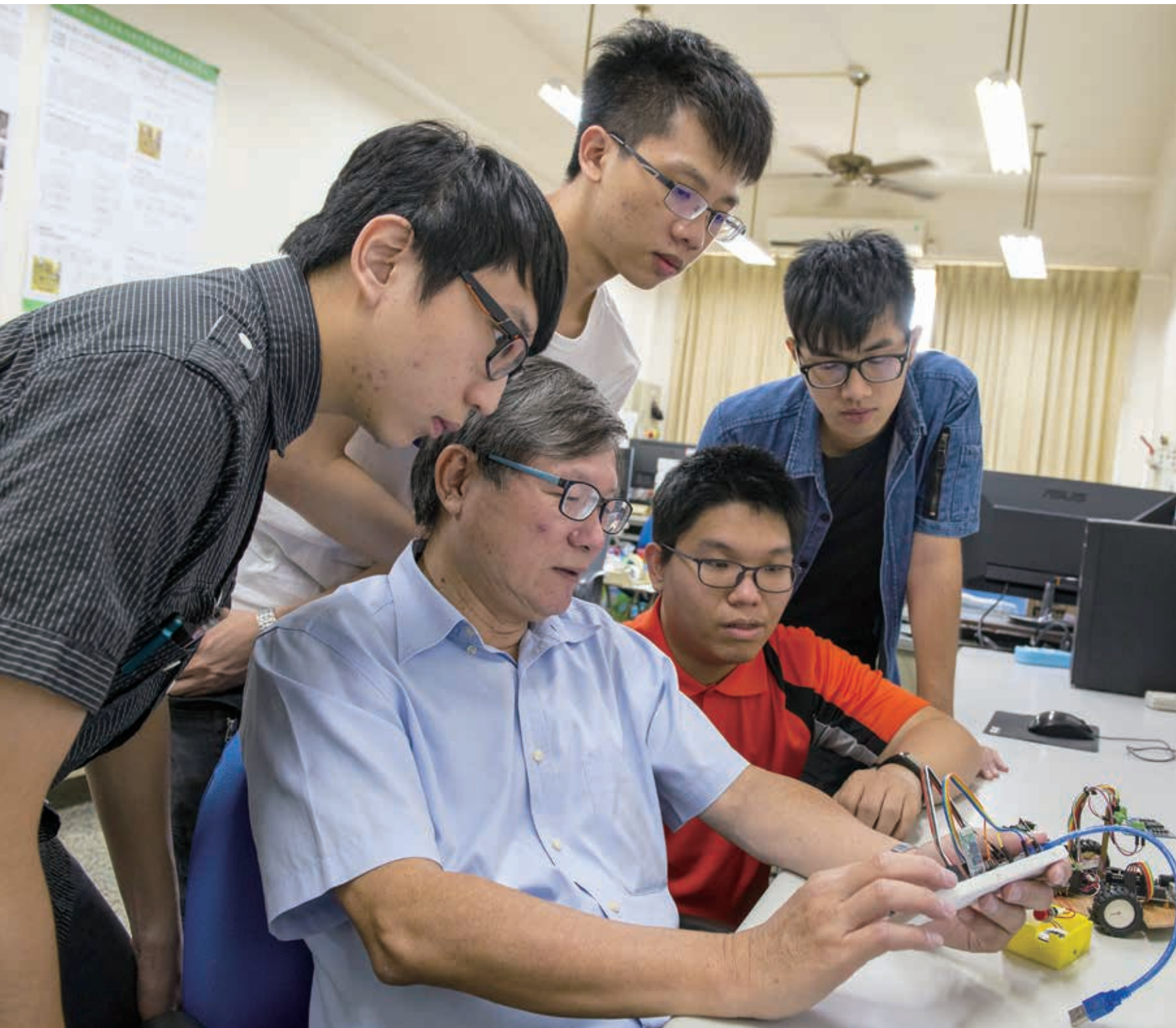
三十五年以來，周至宏教授的研究工作始終強調「學術理論與務實致用兼具」；他帶領研究團隊應用其研發之技術，以「提升傳統產業和中小企業之競爭力」作為協助產業發展的主軸，並經由產學合作技術之研發，將產業實務研發成果融入教材，以培育技職體系學生的專業技術能力。周教授指導很多在職進修的碩博士研究生，他們大多來自傳統產業和中小企業，他以在職生於工作崗位上面臨的問題，作為碩博士論文的研究課題。在指導的過程中，他發現傳統產業和中小企業面臨許多跟最佳化問題相關的課題。因此，他開始投入 Artificial Intelligence (AI)、Computational Intelligence (CI) 技術領域中之 Evolutionary Optimization (EO) 的學理創新研究工作，研究成果已發表於 IEEE 等國際重要傑出期刊。他將所研發之 EO 技術，結合 AI/CI 技術

中的其他方法，帶領研究團隊協助傳統產業和中小企業進行智慧製造技術研發，成功發展新技術，增加競爭優勢。周教授協助產業的研發成果深獲肯定、對臺灣產業的技術發展貢獻卓著，榮獲多類獎項和榮譽。曾獲科技部工程科技通訊雙月刊報導產學合作研發成果，及科技部之「科技大觀園網站」作專訪報導。各項研究成果，也深受國際肯定與重視，美國 IEEE Computational Intelligence Society 亦於其 Website 開闢專欄，特別報導周教授帶領研究團隊在臺灣產業之「智慧製造技術」研發創新績效及產業技術突破。依據 Thomson Reuters ISI Web of Knowledge, Essential Science Indicators 的統計報告，周教授已有 4 篇 EO 方面的 SCI 期刊論文被列為高度被引用論文 (Highly Cited Papers)，其中 2 篇 SCI 期刊論文也被列為「頂端論文」(Top Papers)，顯示周教授之研究成果極具學術創新貢獻。

具體貢獻事蹟

周教授應用所研發之前瞻進化優化演算法 (AEO, Advanced Evolutionary Optimization) 技術，並結合其他之人工智慧 / 計算智慧技術，協助臺灣傳統產業與中小企業之「智慧製造技術」研發的成功創新績效及產業技術突破等貢獻，深獲國際肯定與矚目，因而榮獲美國 IEEE Computational Intelligence Society (IEEE CIS) Industry Liaison Committee 極高評價 (Highest Rank)。周教授是『全球第一位』榮獲美國 IEEE CIS Website 的專欄，特別報導「智慧製造技術」研發成功績效的學者，大幅提升臺灣於 Computational Intelligence、Smart Manufacturing 領域之國際能見度；其研發成果，深具學術創新價值與產業實務貢獻，極具國際影響力。國際著名出版公司 Springer 於 2015 年出版之書籍 "Recent Advances in Swarm Intelligence and Evolutionary Computation" 中提到目前全球





在 Hybrid Metaheuristic Algorithms 之研發成果中，最受全球專家學者青睞的 Popular Hybrid Algorithms，第一名就是周教授的研究團隊所研發之 Hybrid Taguchi-Genetic Algorithm (HTGA)。在混合式進化最佳化演算法之研發與應用以及演化式多目標計算方法的應用研發等領域的研究成果中，由於學術價值與產業應用等績效優異，分別被推薦為 2009 年及 2012 年中華民國科學技術年鑑 (Science and Technology Yearbook) 中之國科會工程處的重要學術成就。周教授在進化優化演算法領域之持續深化研究及智慧製造應用等成果，深獲國內外肯定，榮獲科技部傑出研究獎、中山學術獎、IEEE Outstanding Technical Achievement Award、IEEE Fellow、IET Fellow、中國機械工程學會會士 (CSME Fellow)、中華民國自動化科技學會會士 (CIAE Fellow)、中華民國自動控制學會會士 (CACS Fellow)、中國工程師學會傑出工程教授獎、中國機械工程學會傑出工程教授獎、中國電機工程學會傑出電機工程教授獎、中華民國系統學會傑出貢獻獎、中華民國自動控制學會傑出自動控制工程獎、及 IEEE CIS 的 Fellow Committee Member 等重要獎項與榮譽。

研究展望

智慧機械與智慧製造是國內外產業發展的重心，面對激烈的全球性競爭和產業發展需求，周教授計劃在退休前，繼續帶領學術界與研究機構的中生代學者專家與年輕學生，在智慧機械與智慧製造領域深耕學術理論及產業技術，協助臺灣產業強化其競爭力，讓臺灣的學術與技術，在國際上更具影響力。

Prospective of "TECO AWARD"

We all hope that the "TECO Award" plays an important role to (i) continuously expand its influence and catalytic effects by rewarding scholars and experts who have contributed to industrial practice research and development, (ii) evoke scholars and experts to paying attention to the interaction and cooperation between academia and industry, and (iii) motivate scholars and experts to actively researching and developing industrial innovation technologies for promoting that the high quality industry in Taiwan is created the developed..

History of Achievements

For more than 35 years, Professor Chou has been adhering to the educational mission of the technological education system. His research emphasizes both academic theory and practical application. He leads the research team to apply the technology they have developed to assist the traditional industries and small-medium enterprises. Thus, the traditional industries and small-medium enterprises can improve their competitiveness. Professor Chou cultivates the professional and technical capabilities of the students through both performing the technology R&D of industry-university cooperation and integrating the industrial practice R&D results into teaching materials. Professor Chou has directed many part-time master and doctoral students. Most of them come from traditional industries and small-medium enterprises. He asks the part-time students to solve the problems that need to be solved in their jobs as the research topic of thesis/dissertation. In the process of guiding, he found that traditional industries and small-medium enterprises need to solve many problems related to optimization problems. Therefore, he began to work for the academic innovation research of Evolutionary



Optimization (EO) in the fields of Artificial Intelligence (AI) and Computational Intelligence (CI). The research results have been published in prestigious international journals such as IEEE Transactions. He combines the developed EO technology with other methods of AI/CI fields to lead the research team to assist traditional industries and small-medium enterprises to developing smart manufacturing technologies. He successfully assisted traditional industries and small-medium enterprises to increasing their competitive advantages. Professor Chou has been recognized for his achievements in assisting the industrial R&D works, and has made outstanding contributions to the industrial technology development in Taiwan. Thus, he has won numerous awards and honors. Besides, his industry-academia collaboration research accomplishments were selected for being reported in the Engineering Science and Technology Bulletin of Ministry of Science and Technology, Taiwan, and his academic achievements were also reported in the Sci-Tech Vista of Ministry of Science and Technology, Taiwan. His Research

Accomplishments and Industrial Success Story have been selected to become the first Industrial-Success-Story to be reported in the IEEE CIS website. According to Thomson Reuters ISI Web of Knowledge, Essential Science Indicators, about his EO research results, his 4 SCI journal articles have been listed as Highly Cited Papers, of which 2 SCI journal papers are also listed as "Top Papers", which shows the academic innovation contributions of his research results.

Technical Contributions

Based on the IEEE Computational Intelligence Society (IEEE CIS) evaluation, Professor Chou's "industrial application success story" by using the HTGA-based technique has got the winner of highest rank, thus being chosen as the internationally-only industrial success story being promulgated in IEEE CIS website from 2014 to 2018, also the first industrial success story being reported in the IEEE CIS website. This has shown his contribution and impact at industrial application research. According to the book entitled "Recent Advances in Swarm Intelligence and Evolutionary Computation" published by Springer in 2015, the Hybrid Taguchi-Genetic Algorithm (HTGA), proposed by Professor Chou, was ranked as the first in the popular hybrid metaheuristic algorithms, which have been published in the literature. Research accomplishments on the "Hybrid Evolutionary Optimization" and the "Evolutionary Multi-objective Computation" were selected, respectively, for inclusion in the 2009 and 2012 Science and Technology Yearbook of Taiwan as one of the important academic achievements of National Science Council of Taiwan. Due to fully recognizing his distinctive contributions and lasting impact to the academic and industrial fields, he has received numerous national and international awards and

honors including Distinguished Research Award from the Ministry of Science and Technology, IEEE Fellow, IET Fellow, CACS Fellow, CSME Fellow, CIAE Fellow, IEEE Outstanding Technical Achievement Award from IEEE Tainan Section, Distinguished Electrical Engineering Professor Award from the Chinese Institute of Electrical Engineering, Distinguished Engineering Professor Award from the Chinese Society of Mechanical Engineers, Distinguished Automatic Control Engineering Award from the Chinese Automatic Control Society, Distinguished Engineering Professor Award from the Chinese Institute of Engineers, Distinguished Academic Contribution Award from the Taiwan Association Systems Science and Engineering, and Academic Award from the Sun Yat-Sen Academic and Cultural Foundation. He was also invited to be the IEEE CIS Fellow Committee Member.

Future Prospects in Research

Smart machinery and smart manufacturing are the important focus of international/national industrial development. Facing fierce global competition and industrial development needs, in a couple of years before retirement, Professor Chou will work together with mid-aged scholars/experts and young students and continue devoting to deepen the researches of academic theory and industrial technology in the smart machinery/manufacturing field. Professor Chou will continue leading team to assist industry of Taiwan for strengthening industrial competitiveness, and let academic and technological strength of Taiwan be internationally influential.



SCIENCE AND TECHNOLOGY
Chemical Engineering /
Material Technology



突破框架、積極學習、成己成人
Breakthrough boundaries; Actively learning; Be for others

Science and Technology

Chemical Engineering / Material Technology

陳三元先生

San-Yuan Chen · 60 歲 (1959 年 1 月)

學歷

密西根大學	材料科學與工程研究所	博士
國立中山大學	材料科學研究所	碩士
國立臺灣大學	農業工程系機械組	學士

現任

科技部工程司	材料學門召集人	
國立交通大學	材料科學與工程學系所	講座教授
中華民國生醫材料暨藥物制放學會		理事長
中國材料科學學會		常務理事

曾任

國立交通大學	材料科學與工程學系所	教授兼主任
國立交通大學	奈米科技研究所	所長
國立交通大學	材料科學與工程學系所	特聘教授
國立交通大學	奈米科學及工程學士班	主任
財團法人工業技術研究院		
	工業材料研究所	研究員

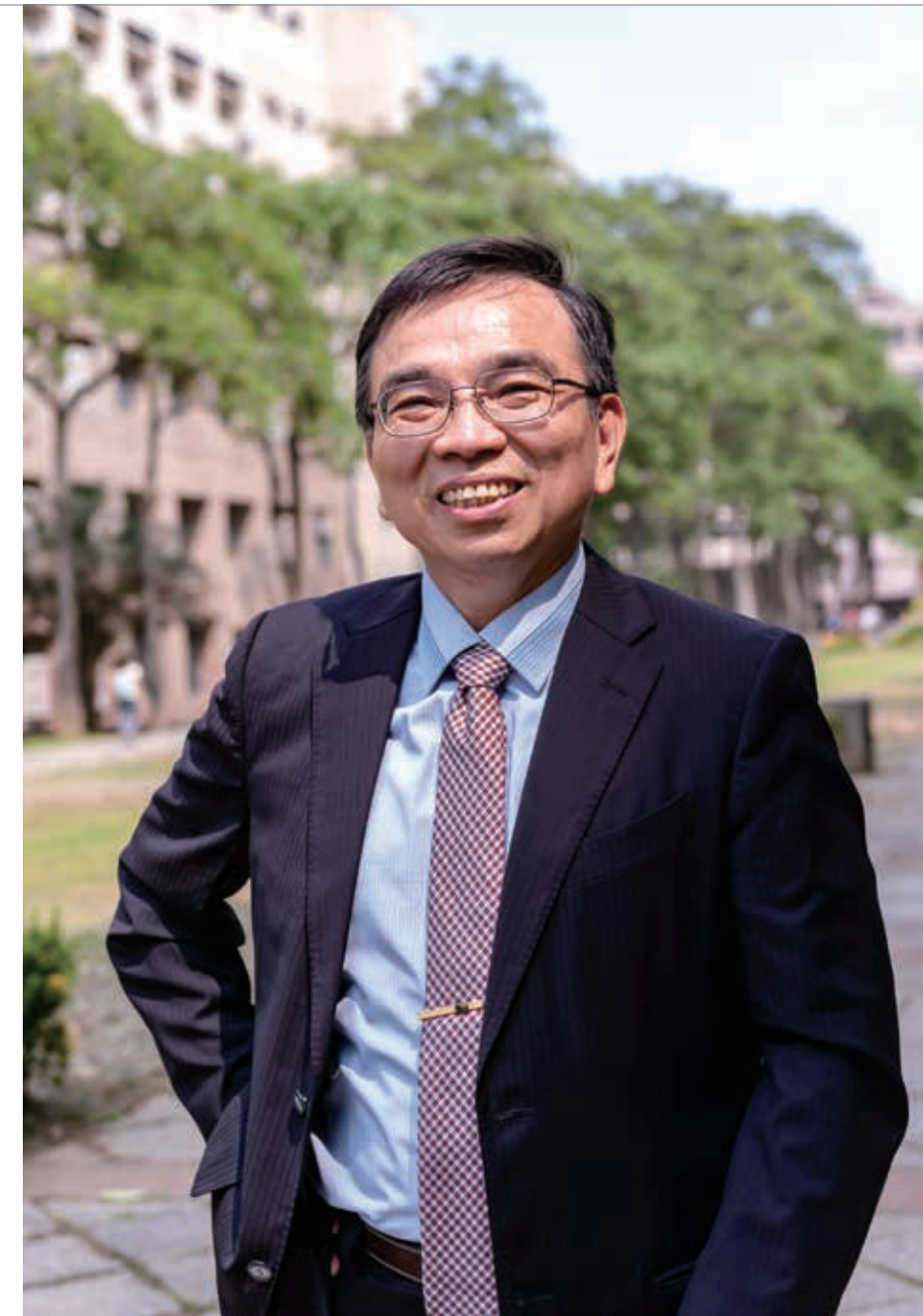
評審評語

長期耕耘新型藥物載體之研發，首創新劑型磁性奈米抗癌藥物載體的技術平臺，並授權專利及技術移轉給多家生技公司，是以生醫材料及奈米科技跨領域賦予新藥發展的典範。

Renowned for the technology development of multifunctional drug-nanocarrier; Established innovative nanoplatform of magnetic nanomedicine to the field of cancer therapy; Accomplished several technology transfer to industry and companies; A successful model for interdisciplinary research in biomedical materials and nanotechnology applied for nanomedicine.

得獎感言

首先感謝東元科技文教基金會及審查委員對我的肯定，同時感謝科技部與交通大學長期提供研究經費及資源，實驗室研究團隊及家人對我的支持，更是功不可沒。「東元獎」一直是我的目標，多年來始終盼望能得到「化工 / 材料領域」獎項的肯定，對一個從事材料科學研究的人，「東元獎」象徵莫大的肯定及榮耀。從未接觸生物醫學工程的我，看到家人相繼因癌症過世，激起跨領域研究的動機，決定針對腫瘤治療，進行奈米藥物載體及標靶治療等相關研究，希望能在生醫研究有所突破。研究過程相當辛苦，但我始終認為只要懷著一份誠懇付出、自我不斷學習及多方的交流合作，一定可以激盪出創新的想法。今日獲獎，再次肯定我一貫的信念及動力，我將繼續向前邁進，為社會眾生貢獻心力，創造福祉。



秉持善念跨界材料生醫技研 提升腫瘤治療效率

為終結癌症的「免疫療法」帶來曙光

交通大學材料系陳三元講座教授運用材料科學知識，結合生醫界的抗癌藥物研究，研發出「多功能磁性奈米抗癌藥物載體」，相繼獲得亞太材料學院院士和國際生醫材料科學及工程學院院士與生技醫學講座的肯定，並因為研發具雙重免疫調節功能之奈米免疫褐藻醣藥物，在今年五月獲刊於世界知名尖端期刊《自然奈米科技》。陳三元教授的研究能大幅提升臺灣在生技產業「新藥開發」的能力，讓藥物更精準打擊癌細胞，降低化療的副作用，並可縮短新藥上市所需的冗長審核時間。不僅廣泛造福癌症病患，也對人類社會對抗癌症做出偉大貢獻。

左營窮孩子到大學教授 父親身教影響一生

「心存善念」是陳三元教授的父親留給他最重要的教誨，也是他一生恪守的處事之道。回想自己從求學時期到現在，一路上總有貴人相助，「我想是因為心存善念，才有這樣的福報。」陳教授出生於高雄左營區，父親先後在鐵路局與高雄楠梓煉油廠工作，母親則是在家縫紉貼補家用，家中七個孩子食指浩繁經濟非常拮据。上小學之後，父親在朋友介紹下進入報社當記者，加上四個姊姊都一起工作幫忙家計，經濟情況才稍有好轉。雖然家庭經濟環境較為拮据，但父親非常重視孩子的教育，陳教授是家中

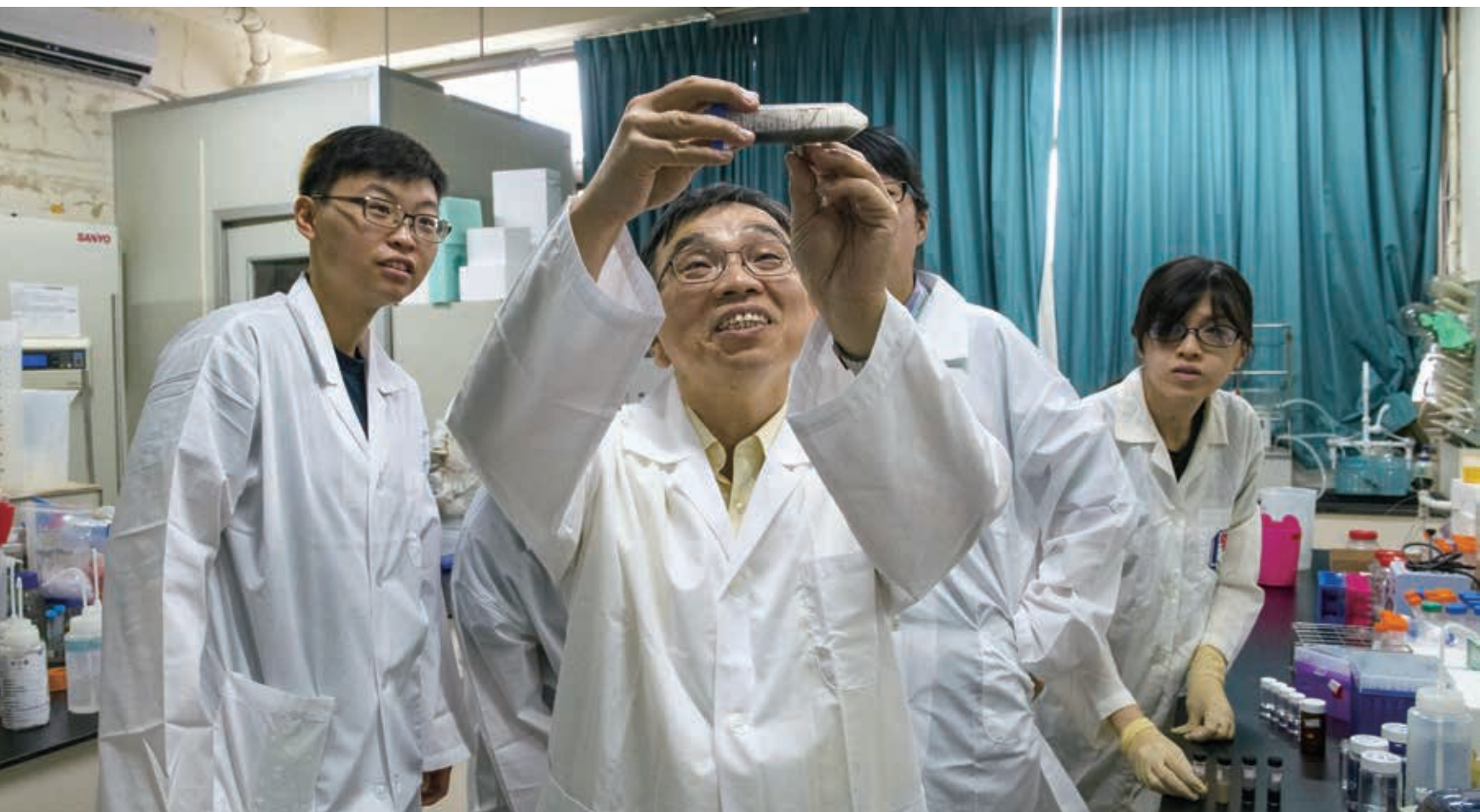
的老么，四位姊姊都畢業於當年高雄首屈一指的商業專科學校「高雄高商」，兩位哥哥則都是大學教授。父親雖只有小學畢業，卻憑著一路自學，在《公論報》、《中華日報》和《臺灣新生報》都擔任過記者。晚年即使已九十三歲高齡，只要看到不懂的字，就會寫下來請孫子教他；此外，父親非常「惜字」，寫過的紙條就算用不到，也會蒐集好放在專用的竹簍中，虔敬慎重地燒掉。父親一生行善助人，只要看到哪裡需要捐助，就會騎著腳踏車親自到郵局匯款，「或許是因為父親一生向善，老天爺也冥冥中保佑著我們一家人」。

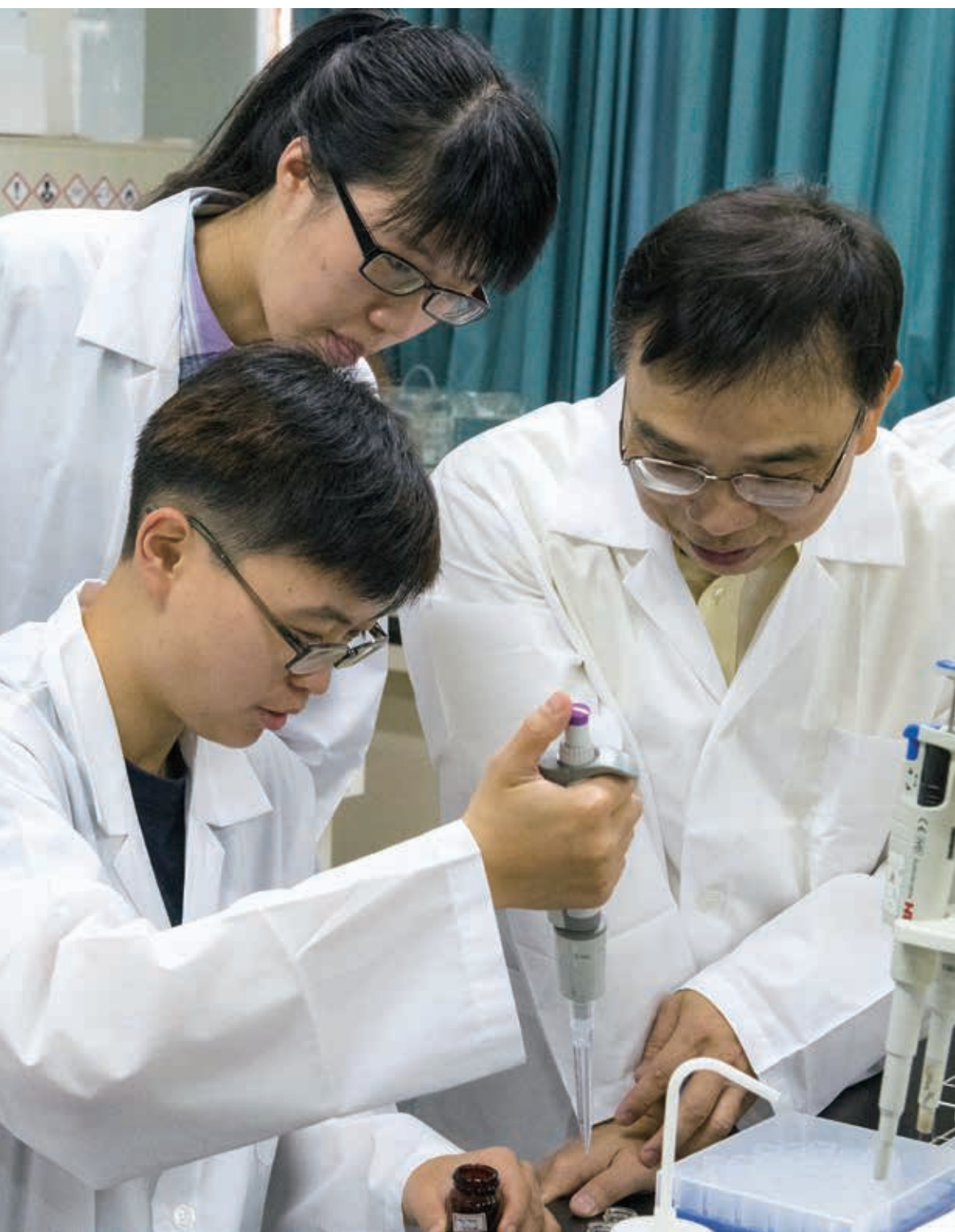


完成大哥的醫生夢 選讀丙組開啟對材料科學的熱愛

陳教授說，雖然他國中才開竅，但從小腦袋就轉得特別快，例如國小六年級，家裡無法負擔補習費，面對在外面開補習班的老師之無理要求－沒有參加補習班的學生必須抄寫一整個章節的自然科參考書題目，陳教授就聯合幾位沒有補習的同學用複寫紙合力分工抄寫，從小就懂得用小聰明應付老師沒有意義的要求。國中時期的成績優異，雖然順利考進南臺灣的第一志願高雄中學，但是他認為大哥陳元堉才厲害，可以邊看電視邊唸書，照樣

考上高雄中學；但對從醫有高度熱情的大哥，卻因為醫學院的學費是沉重的家庭負擔而放棄，退而求其次到交通大學專攻電信工程。與大哥感情深厚的陳三元，希望完成大哥的願望，高中時選擇丙組以臺大醫學系為第一志願，卻進了冷門的臺大森林系，二年級轉到臺大農業機械系（現改名為生物產業機電工程學系）。後來因為修了臺大機械系吳錫侃教授的金屬材料課程，激起陳教授對材料科學的熱情，進而報考中山大學材料科學研究所。





美國恩師的訓練 跳脫框架 勇於跨界合作

1984年研究所畢業，陳三元並未打算攻讀博士，「那時真的唸書唸得很煩，很不想再唸書」，於是先到財團法人工業技術研究院服六年的國防役（即現在的研發替代役），沒想到進入工研院後，卻經歷對半導體不熟悉的震撼教育。他回憶，當時一位畢業於某私立大學電子系的同事，都比自己懂得更多，體會到學術與技術專業的重要性；經過工研院材料所工作的洗禮，更確定自己必須再往上提升，而展開攻讀博士的準備，並且下定決心到美國深造。1990年底，陳三元前往美國密西根大學（University of Michigan）材料科學與工程學系所，拜於恩師陳一葦教授門下。恩師經常突發奇想，要求研究必須要有創新，且主題要符合夠廣及夠深的大洞理論，甚至要陳三元自己動手為實驗與研究組裝一臺鍍膜機，對於有機械背景的他，突然發現過去所經歷與所學，其實常常在關鍵時刻，反而可以起很大的作用。經過恩師嚴格的訓練，讓陳三元更勇於嘗試各種跨界合作，跳脫傳統材料科學的框架。

至親相繼為癌症所苦 成為材料與生醫跨界技研的契機

2001年，當時在中山大學電機系任教的大哥陳元堉，身體出現異狀，常常在上課就



忘記自己要說什麼，但從不覺得自己有病，因為他一直都認為是家裡父母的主要依靠，可是後來突然頭痛欲裂，診斷後發現罹患「神經膠質母細胞瘤」（glioblastoma, GBM），大約一年後，大哥就走了。這對陳三元與他的父母造成嚴重打擊。三年後（2004年），陳教授無意中發現自己的下巴附近出現腫塊，在等待檢查報告的過程中，不忍父母親憂心，一個人獨自面對的憂鬱沮喪、對化療副作用的痛苦與死亡的「恐懼不安」，讓性格開朗的陳三

元陷入極度焦慮，內心的煎熬至今難忘。「每天早上六點我就坐在椅子上晃啊晃，到學校只是一個勁地上網查唾液腺瘤治療的過程和後遺症。因為對癌症相關的死亡與病痛的巨大恐懼，而完全無心教書，也不想理會學生…」還好最終的檢查結果是良性，開刀切除解除世界末日的警報，加上之前大哥癌症離世，反而讓原先專長於無機陶瓷及光電材料研究的陳三元，開啟材料結合生醫的跨領域研究道路；母親晚年亦為癌症所苦，所以讓陳教授體認



到如何可以減輕癌症病患治療痛苦的重要，專注於抗癌藥物載體的研究，無怨無悔的投入心力，並從中得到極大的成就感與樂趣。

奈米抗癌藥物載體 精準投藥成功的減少副作用

陳三元說，材料跨生物醫學這條路非常辛苦，陳三元教授每天搜集資料、努力自學，補強生物醫學知識，加上學生的努力和優秀的生醫團隊合作，開發出「設計與製備具顯影、標靶與即時監測藥物釋放之多功能奈米藥物載體」與「新劑型磁性奈米載體包覆技術平臺」，更是突破傳統化療藥物的臨床治療困境，此新

穎磁性奈米載體具有藥物傳輸與磁導引功能，可同時包覆疏水性與親水性藥物兩種不同化療藥物，並將藥物大量累積於腫瘤，能夠有效地抑制腫瘤細胞的耐藥性，大幅降低副作用，因此只要使用更低的藥物劑量，可使腫瘤的療效顯著提升。進而開啟陳教授在此奈米抗癌藥物載體領域的國際學術地位，並相繼獲得許多重要的獎項，受到國內外的肯定。

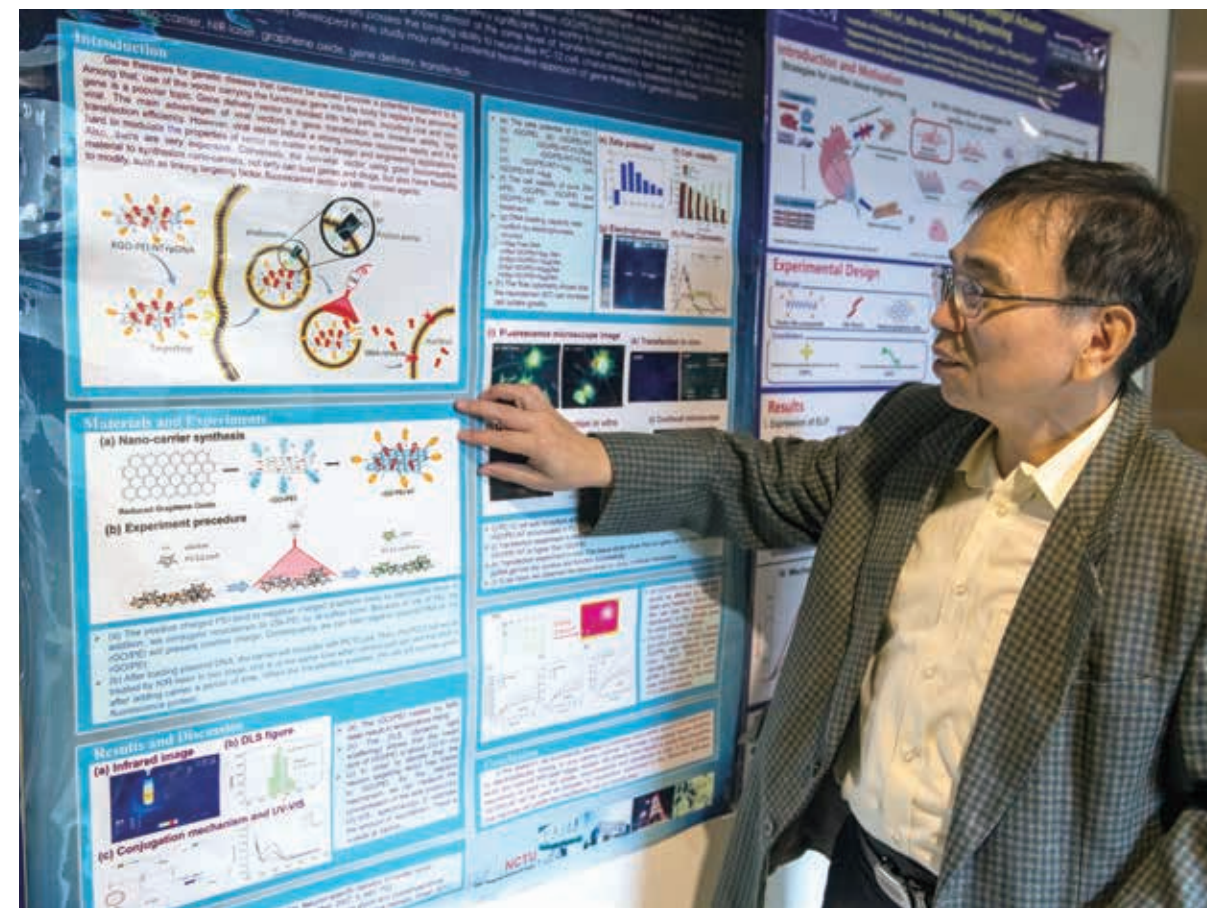
2018年，陳三元與中國醫藥大學的轉譯醫學研究中心副院長徐偉成組成的研究團隊，又發表一項驚人的成果。透過奈米藥物

載體，加上本身就具抗癌和抗腫瘤轉移特性的天然褐藻醣，將免疫檢查哨抑制劑與 T 細胞增生劑，整合於單一奈米載體系統上，形成具有多重免疫抗癌功能之奈米複合免疫藥物。陳教授說，由於褐藻醣具有天然的抗癌功效，當與氧化鐵奈米粒子結合，可透過滲透以及滯留效應，累積在腫瘤位置，加強抗癌的能力。另一方面，載體整合免疫檢查哨抑制劑以及 T 細胞增生劑後，可調整並改善腫瘤中免疫力，且可以有效增強 T 細胞在腫瘤的累積，所以可以抑制癌細胞擴散。這項研究是整合近年來最具潛力，且最被看好能終結癌症的「免疫療法」，是以調節人體本身的免疫系統，使免疫細胞重新啟動對癌細胞的毒殺能力，進而達到清除癌細胞、治療腫瘤的效果。同時透過奈米藥物載體，達到精準投藥的效果，並且能減少免疫療法帶來的全身性免疫反應的副作用，使治療更有效率及安全。這項研究結果，已於今年八月獲刊登在全球最具權威的科學期刊《自然奈米科技》(Nature Nanotechnology)。

研究教學回歸本心 皆出於一個「善」念

回顧自己的研究生涯，陳三元謙虛地表示，除了要感謝父母家人，更要感謝學生給他的啟發，還有與他合作的團隊。在教學上，陳教授著重培養學生獨立思考、解決問題和創新的能力。無論學生在研究

或人生遇上抉擇的十字路口，他都會從旁協助，引導他們自己做決定。未來，他期許自己和團隊研發的新型奈米藥物載體，能盡快落實產業面。他說，新型奈米藥物載體有兩大優點：一、發揮藥物的最大功效，將副作用降到最低；二、省去開發新藥的時間成本，讓病患能及早接受最有效的治療。無論是研究或教學，陳三元皆以「善」為本，以服務的心教學，並教導學生感恩向善。此次獲得「東元獎」的肯定，他表示將繼續傳播善的種子，將部份獎金用於公益。「東元獎」已是業界標竿，期待這個獎繼續鼓勵更多優秀的人才，去幫助及關懷社會。





對「東元獎」的期望

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，設置「東元獎」，對於科技及人文學術的發展，產生極大的貢獻。今日有幸獲獎，特別感謝評審的肯定。材料一直是我國科技發展的基礎，今日許多重要產業，從半導體、光電、能源到醫療的技術突破，都可以看到材料人的奉獻及貢獻。我以身為一位材料學術研究者為傲，以獲頒「東元獎」為榮，未來將繼續提升個人在材料學術科技的研發創新能量，帶領學生將學術研究轉化為創價技術，期許能對臺灣的科技產業及多元的發展有所貢獻。同時期望「東元科技文教基金會」能繼續秉持對學術界與文化界的支持，持續耕耘成長，發光發熱，將研發的成果，落實於產業，幫助及關懷社會，使得東元科技文教基金會，成為當今最佳關懷科技及人文的典範。

成就歷程

陳三元教授自 1994 年於美國密西根大學獲得材料工程博士後，回國到工研院材料研究所從事電子陶瓷材料及元件的開發，於 1996 年至交通大學材料系從事半導體電子陶瓷材料相關的研究。由於本身對於生醫材料研究相當有興趣，激起跨領域學習研究的動機，開始思考如何藉由材料科技的突破，創造更有意義的醫療研究。於 2003 年開始進行生醫工程材料的研發，專注於生醫複合材料及磁敏感奈米藥物載體的材料結構與設計研究，開發具有藥物釋放操控及標靶之多功能型奈米藥物載體，以應用於腫瘤及腦部 / 神經病變的偵測與組織修復治療。截至目前為止共發表 240 篇 SCI 期刊論文。並已提出 32 件專利申請審核中及獲得 18 件專利。於 2018 年研發出具有雙重免疫調節功能之奈米免疫褐藻醣藥物，發表於 Nature Nanotechnology，將個人的學術研究推向最高峰。身為一個研究者，不應只有在學術的表現有所突破，同時將學術研究成果與產業界垂直整合成技術研發平臺，落實於產業，才是最

終目標。至今已完成三項重大專利技術授權，提升國內相關產業創新技術，未來仍將持續努力。

具體貢獻事蹟

一、學術研究的貢獻

陳三元教授至今已有許多重要的研究成果，發表於 Nature Nanotechnology、Advanced Materials、Advanced Function Materials, ACS Nano、Nano Today。不僅在國內，甚至在國際學術上，都獲得學者之高度肯定，成為該領域研究之領導。於 2018 年研究團隊針對免疫療法對腫瘤的治療，繼續將學術研究推向頂峰，挑戰頂尖的研究，發表前瞻論文研究成果於 Nature Nanotechnology (2018/08)。於 2016 年獲頒國際生醫材料科學及工程學院院士最高榮譽獎章，於 2017 年獲頒亞太材料學院院士。目前擔任科技部工程司材料學門的召集人、交通大學的講座教授，同時目前又兼任中華民國生醫材料暨藥物釋放學會理事長與中國材料科學學會的常務理事。證明陳教授在多功能生醫材料及磁性奈米藥物載體的重大學術及技術突破，受到國內外極高的推崇。

二、生醫產業貢獻：

陳教授研究不僅在學術有傑出的表現，同時所開發出「新劑型磁性抗癌藥物載體」與「奈米載體包覆技術平臺」，更是突破傳統化療藥物的臨床治療困境，此新穎磁性奈米載體具有藥物傳輸與磁導引功能，能夠同時包覆疏水性與親水性藥物的新劑型，能夠有效地抑制腫瘤細胞的耐藥性，從而確實地殺死腫瘤細胞。目前這方面的創新技術，已完成專利及技術授權給國內萊特先進生醫科技公司與匯特生物科技股份有限公司，並以乳癌治療作為臨床治療的目標，且獲得相當顯著的治療效果。最近所開發出的奈米免疫褐藻醣藥物的關鍵技術，可減少免疫治療帶來的全身性免疫反應，提供突破性的優勢及利基性，並進一步合作技轉於中國醫藥大學與長新生醫股份有限公司。未來將大幅提升臺灣在生技產業「新藥開發」的能力，並衍生出高度商業效益。不僅是國內生醫材料界的成功典範，也對國內生醫工程學術領域與生技醫藥產業之提升有重大貢獻。



研究展望

陳三元教授及其團隊過去十多年所研發的磁性多功能奈米藥物載體，不僅具有熱療、影像及導航定位的功能，同時可結合化療及免疫療法，不僅對腫瘤細胞治療提出新觀點，並對往後研發癌症藥物及療法，提供全新的治療平臺。未來將著重於奈米藥物載體之製程提升與產業開發，加速臨床實驗的推動及技術落實，朝臨床應用邁進，期許對癌症治療有所幫助，對於人類健康福祉有所貢獻，完成身為教授學者最大的願望。

Prospective of "TECO AWARD"

TECO Technology Foundation is well known for its spirit to cultivate scientific and technological talents, to promote prospective thinking, and to improve the society. It is much appreciated to offer me the "TECO Award" in the field of Chemical Engineering/ Material Technology. Material Science is the foundation of technological development throughout the history in Taiwan. From semiconductor, optoelectronics, energy, to biomedical technology, we understand how scientists and researchers working in Materials Science are improving and changing our daily life. Being as a material researcher, I hope to continuously develop advanced materials technologies that can have great impact on the academic community and human society. In my perspective, I sincerely hope that TECO Technology Foundation can persistently support outstanding researchers of all fields and become the role model in the technology and humanities.

History of Achievements

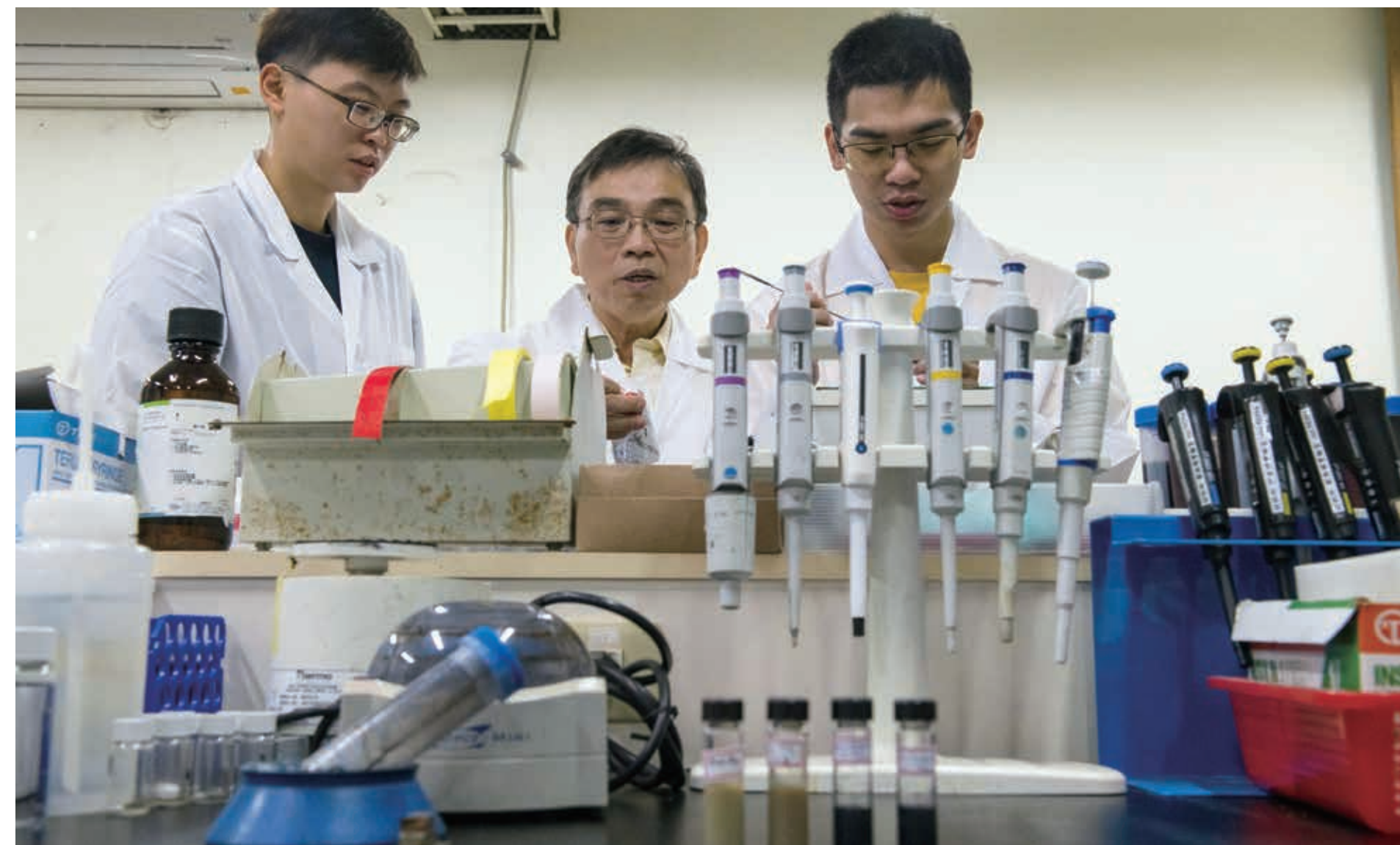
Dr. San-Yuan Chen received his PhD degree from Department of Materials Science and Engineering, University of Michigan in 1994. Next, Dr. Chen was hired as research fellow in MCR/ITRI. He currently is a Chair Professor/Department of Materials Science and Engineering

at National Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan. Although his research has focused on ceramics and semiconductor materials, his great interest in biomaterials triggered him to explore interdisciplinary research in biomedical engineering and nanomedicine. He soon started to reflect on how to use nanomaterials to create significant research in clinical practice. So far, Prof. Chen has been focusing the research field on multi-functional nanobiomaterials, design of drug/gene delivery system, drug-embedded biomedical electronic components and stem cells with magnetic-guided functions and multiple imaging to achieve an efficiently therapeutic efficacy for stroke and cartilage diseases. So far, Prof. Chen has published 240 papers, applied 32 patents with 18 patents authorized. The exciting research work on fucoidan-based magnetic immunotherapy nanomedicine was later published on Nature Nanotechnology, which is the greatest success in his academic career. To date, he has already transferred more than 3 patented technologies to the biomedical industry and pharmaceutical hospital. Being as a researcher, Prof. Chen says that it is also important to integrate academic with industry, as well as to promote our industrial innovation technology.

Technical Contributions

1. Academic Contribution:

Until now, Prof. Chen has published several high-impact journals, such as Nature Nanotechnology、Advanced Materials、Advanced Function Materials, ACS Nano, and Nano Today. More importantly, one of his most representative work on immuno-cancer therapy has been published on Nature Nanotechnology in 2018, the flagship journal in the field of nanotechnology and material science. In addition, he has received numerous awards in Taiwan and internationally, including, National Innovation Award for Biotechnology and Medicine Industry (2007, 2008, 2014), Ministry of Science and Technology, Outstanding



Research Award, Taiwan (2009, 2013, 2016), and Professor Chao-Jen Lee Biomedical Award, Society of Biomaterials & CRS, Taiwan (2018). He was also awarded for the Fellow of International Union of Societies for Biomaterials Science and Engineering (2016) and Academician of Asia Pacific Academy of Materials (2017). Currently, he is a Chair Professor at Department of Materials Science and Engineering in National Chiao Tung University. He is also the Material Coordinator, Engineering and

Technologies Department, Ministry of Science and Technology.

2. Biomedical industry contribution

Prof. Chen has developed the first "Novel magnetic drug-nanocarrier" and "Nanomedicine platform", which is a major breakthrough in clinical cancer therapy. Such novel magnetic-nanocarrier has the capability to magnetically guide the nanomedicine and deliver anti-tumor drug to tumor. This new technology has already completed



the patent and technology transfer to BioLite and Biofirst Corporation, Inc. in 2010 and 2013, respectively. By using breast cancer as target, all the preclinical animal testing has been accomplished and received very effective results. Recently, Prof. Chen's group further developed an advanced technology for cancer therapy by using fucoidan-based magnetic immunotherapy nanomedicine. This astonishing result showed that the developed immunotherapy nanomedicine can completely eliminate the tumor cells, providing a huge advantage to the patients as well as a significant business benefit. This work is a successful demonstration between the collaboration of academic research and biotechnology industry.

Future Prospects in Research

In the past over ten years, Prof. Chen and his research team have developed several types of multifunctional magnetic-nanomedicines.

These nanomedicines can be applied in thermo-therapy, biomedical imaging and guiding, and even integrated with chemo-therapy and immuno-therapy. These results not only provide a new perspective towards tumor therapy, but also a novel platform for future development of functional drug-nanocarrier and therapeutic strategies. The pilot production and quality control of nanomedicines will be significantly improved and further promoted for the clinical trial in the near future. Finally, Prof. Chen anticipates that these nano-carriers can be applied in clinical practice someday, to really help cancer patients and contribute to the health of human beings.



Science and Technology
Biomedical Sciences /
Agricultural Technology



嘗試就有機會，不試機會就是零
Once you try, there is a chance. Without try, the chance is zero.

Science and Technology

Biomedical Sciences / Agricultural Technology

楊長賢 先生

Chang-Hsien Yang · 61 歲 (1958 年 11 月)

學歷

美國加州大學戴維斯分校 (UC Davis) 遺傳學 博士
國立臺灣師範大學 生物系 學士

現任

國立中興大學 副校長
國立中興大學 生物科技學研究所中興講座 教授
臺灣生物化學及分子生物學學會常務理事
107-110 年度教育部
「生醫產業與新農業跨領域人才培育計畫」 主持人
加州大學戴維斯分校 (UC Davis) 臺灣校友會 會長

曾任

國立中興大學 生物科技發展中心 主任
103-106 年度教育部
「生技產業創新創業人才培育計畫」 總主持人
臺灣植物學會第 30 屆 理事長
中華植物學會第 26 屆 理事長
財團法人生化科技教育基金會第二屆董事會 董事

評審評語

領先國際「花被密碼」突破性理論，解析蘭花特有花型發育機制，獲頂尖期刊選為封面及「研究亮點」報導。創造新穎特殊「鳳凰蘭」，提升花卉產值，具重要社會貢獻。

Finding the breakthrough "P code" model to explain the mechanism regulating complex perianth formation in orchids. The finding was published and selected as cover and "Research highlights" in top ranking journal Nature Plants. Creating novel "Phoenix Orchids" to enhance the value of orchid flowers and contribute important social impact.

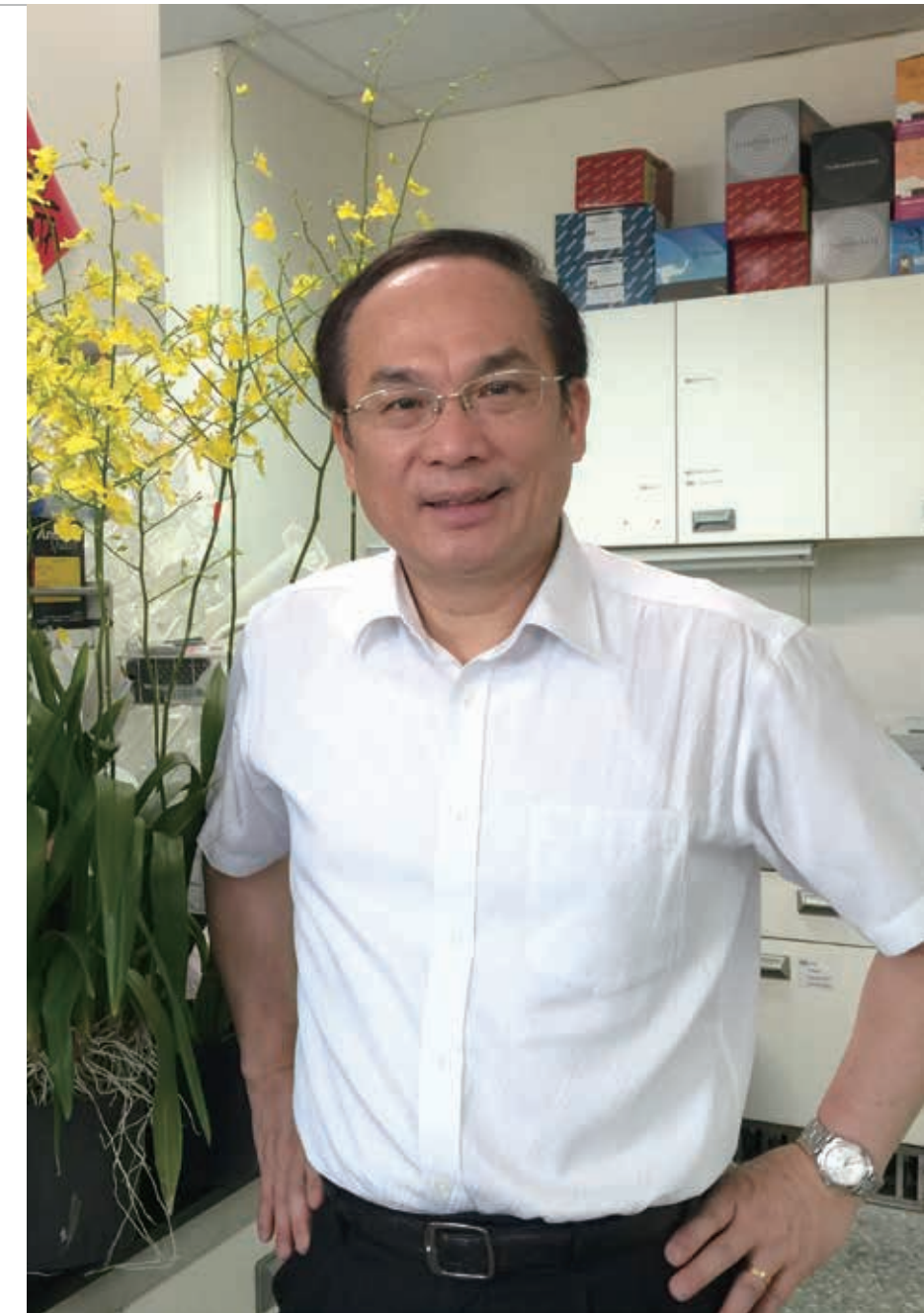
得獎感言

這次能夠以研究花卉生技方面的成果獲得「東元獎」，對個人來說是多年來辛苦投入研究獲得的肯定，也是一個驅動個人持續為臺灣農業生技努力的動力，期望自己未來能持續努力，以培育更多未來年輕研究新血為目標，對臺灣農業生技的提升發揮影響力。最後對家人無悔的包容與支持，歷年來共同努力、一起克服挫折的學生們，以及一路上曾經鼓勵、支持及陪伴我的人致上最高的謝意，沒有你們，我就不會獲領這個獎。



鳳凰蘭說明

左圖為正常之蝴蝶蘭，唇瓣小而縮。右圖為經關鍵 OAGL6-2 同源基因靜默改造後的蝴蝶蘭，其唇瓣兩翼張開、尾翼展平，有著鳳凰振翅高飛的模樣，故命名為「鳳凰蘭」，賦予了蘭花朵朵新生的觀賞價值。



幼年失怙嚐盡百苦，解密蘭花驚艷全球



中興大學副校長、生物科技學研究所楊長賢講座教授，以領先國際的「花被密碼」突破性理論，解析蘭花特有花型發育機制，並獲得頂尖期刊自然(Nature)之系列期刊 Nature Plants 選為封面及「研究亮點」報導。臺灣素有蘭花王國美名，楊教授改良本土蘭花，培育出新穎特殊的「鳳凰蘭」，提高花卉產值，強化臺灣農業競爭力，貢獻殊偉。

父親驟逝 感恩母親的堅強與承擔

「在雨中，沒有傘的孩子才會奮力奔跑」，楊教授說青少年時期的他「是個沒有傘也沒有鞋的孩子」，民國 47 年出生在高雄市三民區，父親在他兩歲時受聘為海軍造船廠工程人員，一家人也跟著搬到左營的「自勉新村」，擁有相當快樂無憂的眷村童年，課業方面的表現也未曾在意過。但是，小學五年級，父親因為心臟麻痺驟然離世，四個年幼的兄弟姊妹不僅頓失依怙，家裡唯一的經濟收入也頓時歸零。身為長子，面對年僅三十六歲就必須獨力支撐家計的母親，讓他開始正視自己的未來，也開始用功讀書。楊教授在喪父的傷痛中被迫成長，瞬間褪去稚氣，變得早熟又嚴肅。母親為了養家活口，由好心的鄰居介紹到左營造船廠工作，微薄的薪水無法溫飽四個嗷嗷待哺的稚齡孩子。「家扶中心」的支持，扶助一家人熬過那段最艱苦的日子。如今回想起母親當年在應該享受年輕幸福漂亮的歲月卻遭逢喪偶的變故，且必須獨力承受手心必須向上的窘困無奈，都還是哽咽不捨。楊教授對於當年「家扶中心」雪中送炭的恩情，不僅感恩，而且長大後成為「手心向下」的持續支持者，也透過其他如臺東華福基金會及世界展望會，幫助家貧及偏鄉的孩子，將大愛延續。楊教授上

有一位姊姊，下有弟弟和妹妹。身為家中的長男，楊教授為了不讓母親擔心，立志苦讀，以全校前十名的成績考進當時的海軍子弟學校海青中學。十四歲的長賢為了兼顧家計和學業，由主任特別安排楊同學以每日到圖書館夾報紙的工讀方式抵免學費。雖然肩上的責任比普通孩子還沉重，但是，長賢出類拔萃，一直是班上的佼佼者，更以優異成績考上第一志願高雄中學。

為謀生送報、做捆工、端盤子 四十年後在生物研究領域大放異彩

高中時期，左營眷村的學生都是搭專車到高雄上學，楊教授因為無力負擔車錢，由一位好心的長輩安排，爭取左營到高雄中學路上的報紙全數由楊長賢負責送，以送報賺取微薄的生活費用；因為必須趕在上學時間以前送完，天未亮就要從家裡出發，三年內從不間斷。眷村的學生專車超過楊教授送報的腳踏車時，車上的同學投以異樣的眼光、指指點點，覺得很不好意思的尷尬程度至今都無法忘懷。數學成績一直都是楊教授最拿手的科目，卻因為當年聯考題型改變而失利，雖然與醫學系擦身而過，卻仍考進了臺灣師範大學生物系。因為醫學系學費相對高昂，在師大四年的公費能省去學費負擔，讓楊教授最終放棄重考並留在生物系。當年的他或許沒想到，放棄醫學系的自己，四十年後會在生物研究領域大放異彩。

雖然不用再擔心學費，但臺北居大不易，生活費和房租對一個大學生而言仍是難以負荷的重擔。為了生活，楊教授上學期間兼家教，暑假就選擇工資比較高但非常辛苦的捆工。談到自己做

捆工的經驗，楊教授談笑風生，沒有一絲埋怨。他說，因為家中的經濟困境導致他營養不良，高中畢業時僅 49 公斤，身形瘦削彷彿風吹就會倒。但暑假當捆工，每日搬運重物就像去健身房，大學畢業時體重增加到 69 公斤，身材竟也精壯結實，充滿肌肉。楊教授說，不能小看捆工，雖然工作聽起來簡單，卻需要很多技巧「要用腰力，注意角度，否則就會受傷…捆工生涯讓我體會凡事都應該找出最好的方法來做」捆工薪水高，但耗體力工時長，常常一早出門到南部，半夜才能回到臺北，連載貨的司機都會開車開到打瞌睡。但是自己非常明白，為了生活與完成學業，再苦也必須咬緊牙關撐過去。

除了捆工，楊教授還曾應徵到酒家端盤子。大學時期臺北工作機會仍然非常的少，因為家教工作突然中斷，憂心即將斷炊的走在路上看見酒家應徵服務生，「人在逆境裡，遇到浮木就會抓，我想說有工作就去試看看吧。」酒家的董事長親自面試，起初還很懷疑，為何一個大學生要到龍蛇雜處的酒家打工，但面談後，董事長竟也答應讓他在酒家端盤子。雖然工作環境特殊，但楊教授專心做好份內的工作，不僅老闆對他放心，其他服務生也和他



相處融洽。楊教授回想起大學的打工經驗，還能正面樂觀的笑說：「這些工作經驗很難得，讓我很早就看到複雜的社會與人生百態，想來也很少人能和我有相同經歷。」

大學最後一年，師範大學的應屆畢業學生都必須選填到全臺各校實習的志願，成績好的學生大多都選擇回自己的家鄉實習，實習結束後便繼續留下教書，安穩度過下半輩子。但楊教授為了生活到處打工，幾乎沒有睡眠時間，更遑論坐下念書，成績自然不佳。他心想回高雄實習是不可能的，於是就選到南投信義鄉的同富國中實習。校長對楊教授相當禮遇，還指派他擔任學校訓管組長，一到實習單位就能接觸行政事務，對於實習老師而言是相當難得的經驗。楊教授也利用機會發揮創意，為學生舉辦各種比賽和運動會，從規劃到執行全都一手包辦，凡事親力親為。實習結束前校長還多次表示，希望他當完兵後能繼續回到同富國中服務，實習生涯反而讓他覺得是充實又愉快的經驗。

千金小姐嫁窮小子 楊教授感恩妻子一路相伴

雖然實習無法回鄉，楊教授卻因為當兵時抽到海軍陸戰隊，而被分派回到左營海軍通信電子學校擔任輔導長。在左營當兵的兩年，孝順的楊教授一有空就回家陪母親聊天，母子的感情更加緊密。退伍後，楊教授希望繼續留在高雄陪伴母親，正好當時位於鳳山的私立道明中學正在招聘生物兼地球科學老師，楊教授毛遂自薦，經校長親自面試後，順利進入道明中學任教。楊教授說，他的專長是生物，為了教學他每日自學地球科學的知識，在校時不只教生物還兼教地球科學，其間還帶學生做高中科展，題目至今他都還記憶猶新：「那時我們做『噪音對生物的影響』，因為經費不多只能買小雞，每天播噪音給牠們聽。想不到這項實驗參加比賽竟然還得了獎。」

在高雄任教時，楊教授與現在的妻子互動增加。楊教授說，妻子是透過好友介紹認識，在北部念大學時兩人互動不多，一直到他退伍留在高雄，見面次數增加，感情升溫，進而交往結婚。妻子一直是楊教授心中最軟、最溫暖的一塊，提到對妻子的感謝，楊長賢教授感性的說：「最感激她一路相伴，當初願意跟一個沒有傘也沒有鞋的窮小子度過一生。」

赴美國深造 深獲植物遺傳學專家賞識

楊教授努力打拚的精神，讓岳父母深受感動，鼓勵支持他前往美國深造。雖然大學為生活所苦，成績並不亮眼，但楊教授仍在 1986 年申請上美國密蘇里大學聖路易分校（University of Missouri - St. Louis）生物系。在聖路易分校的第一年，楊教授全心投注學業，發揮實力，果然每一科都拿到 A，讓教授刮目相看。當時的教授認為他相當有天份，並建議他若有心朝學術發展，不要被侷限在聖路易分校，應該往資源更豐富的地方攻讀博士。在教授的鼓勵下，楊教授於 1987 年申請上加州大學戴維斯分校（University of California, Davis）專攻植物遺傳學研究。也就是在陽光普照的加州，楊教授認識了開啟他往後傑出學術生涯的恩師 Dr. Richard Michelmore。

楊長賢教授說，在加州大學戴維斯分校期間，他整個人徜徉在無窮盡的知識海洋裡，自由的學習，大膽的研究，如海綿般不斷吸收，而 Dr.



· 全家福照



授粉，很長的一段時間每日一大清早就要到溫室工作。在實驗室從事萼苞基因轉殖的實驗，曾創下一個人獨自完成及獲得上千棵轉基因萼苞的紀錄。後來回臺任教後，楊教授回想開始的那段時間，每天一大早進實驗室，晚上回家吃完晚餐後，繼續回實驗室工作。某日晚餐後他在家休息久了一些，年幼的兒子竟然坐立不安，甚至開口問他：「爸爸你怎麼還不回學校？你不去學校我沒辦法睡覺。」楊教授的孩子們從小看著父親對實驗投注的時間與心力，長大後還會開玩笑說父親的工作「CP值（成本效益比）實在太低。」

Richard Michelmore 帶學生著重彈性與自主學習，他對楊長賢教授肯定有加，楊教授在準備博士資格考時，人在紐西蘭休假訪問的 Dr. Richard Michelmore 還特別打電話鼓勵他：「你不可能不過，你不過就是我們的教育體系出了問題。」由此可知楊教授發憤圖強之後，在課業與學術方面的卓越表現，讓以遺傳學聞名遐邇的加州大學戴維斯分校的植物遺傳學專家也刮目相看。

研究如談戀愛 愛上了就分不開

楊教授形容，做研究就像談戀愛，不喜歡不能勉強，否則只會相看兩厭。一旦愛上了，每日都茶不思飯不想，恨不得時時刻刻黏在一起。例如他在美國做萼苞基因實驗，為了幫助萼苞雜交

為陪伴母親回臺 中興大學是在學術上生養我的父母

楊長賢教授的母親年輕時為了照顧家中四個孩子，根本無暇顧及自己的身體健康，以至於後來罹患嚴重糖尿病。1994年楊教授的母親健康惡化，他毅然放下在美國的工作，回到臺灣在國立中興大學任教。楊教授表示，他非常感恩中興大學對他的栽培，在研究方面也給他很大的自由空間，「中興大學是在學術上生養我的父母。」由於臺灣普遍仍看重學校名聲，興大學者要揚名立萬，付出的努力要更多，「在臺大 100 分會被人看到，中興要做到 120 分的成績。」

解密蘭花花萼花瓣及唇瓣性狀的調控基因

楊長賢教授透過解析蘭花特有的花型發育機制，找出控制蘭花花萼、花瓣及唇瓣性狀的調控基因，進一步創造出獨一無二的創新花型—「鳳凰蘭」，成果獲得國際肯定，並獲刊在頂尖期刊自然 (Nature) 之系列期刊 Nature Plants，且被選為期刊封面及「研究亮點」。楊教授指出，植物花朵花形發育及老化過程的研究在國際農學及植物學上是一個極為競爭的領域。國際上過去對此領域的研究大多集中在一些模式植物，例如阿拉伯芥、金魚草等，對一些花型較特殊的植物如蘭花等重要花卉的研究相當少。他選擇蘭花作為研究主題，就是希望讓臺灣的花卉生技受到國際重視，也希望他的研究成果能回饋養育他的這片土地。蘭花在臺灣本地及外銷花卉市場上的產值相當大，近年來是臺灣外銷花卉出口值第一名的產品，他希望自己的研究未來可直接用在產業調節重要作物，及花卉的開花時間、產期調控、花型改造、延長花期及雄不稔（花朵中雄蕊無法正常發育，在雜交育種的應用上可避免自花授粉的問題，並能節省人工去雄的時間及成本）之應用上。



蘭花園中的修行者

1983年諾貝爾生理學暨醫學獎得主芭芭拉·麥克林托克 (Barbara McClintock) 為了其鍾愛的玉米基因研究，奉獻一生。對她而言諾貝爾獎不過只是身外之物，獲獎後她仍然每日到田中照料玉米，到實驗室解密玉米的基因密碼，也因此被稱為「玉米田中的修行者」。楊長賢教授對於蘭花的鍾愛，不亞於芭芭拉·麥克林托克對玉米的熱情。兩人都心甘情願地將大半輩子花在實驗室裡，還樂此不疲。楊教授說，這就是研究基礎科學的漫長與艱辛，不僅要腳踏實地，更絕不能心存僥倖求速成。基礎科學是所有應用科學之母，農業是百工百業之本，但隨著社會經濟的變遷，農業每年的總體產值與其他科技業相比明顯較少，因此近幾年來在國內並不受重視、且有被邊緣化的危機。他期許東元科技文教基金會未來能夠持續協助推廣基礎科學和農業研究，也期待政府及社會更加重視臺灣的農業。



對「東元獎」的期望

農業是我國立國之本，但與其他科技業相比，顯然較不受重視，若要提高其影響力進而獲得重視，除了從事農業生技的研發人員需要更努力之外，政府及國內的民間企業和基金會的參與推動也很重要。財團法人東元科技文教基金會為國內首屈一指的基金會，對推動國內各項科技的提升一向不遺餘力，受到社會大眾高度的肯定。近幾年，基金會在「東元獎」項目中增列了「農業科技」一項，代表「東元獎」願意對臺灣農業的提升發揮其影響力，對從事農業生技研發的研究者是莫大的鼓舞。期望東元獎能結合過去農業科技獎項的獲選人，規畫一系列「臺灣農業生技前景與發展」的社會教育講座與活動，進一步引起政府及社會對臺灣農業的重視，使臺灣農業能達到永續發展的目標。

成就歷程

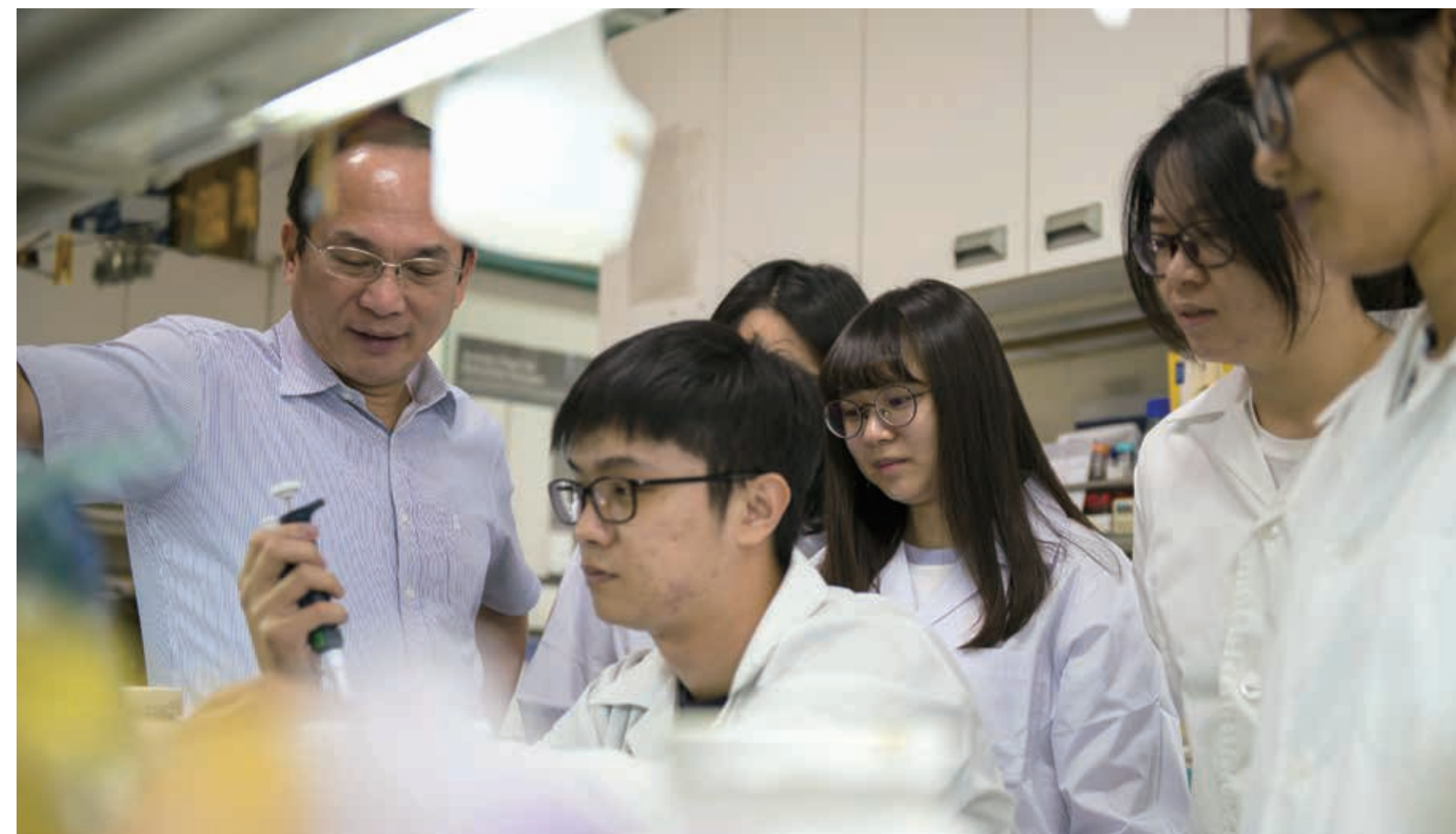
植物花朵花形發育及老化過程的研究在國際農學及植物學上是一個極為競爭的領域。過去國際上對於花型較特殊的植物，如蘭花等重要花卉的研究相當少。本人於 1992 年畢業於美國加州大學戴維斯分校 (UC Davis) 獲得博士學位，後至美國加州大學柏克萊分校 (UC Berkeley) 從事博士後研究兩年，1994 年返國於中興大學任教後，便立下心願，要讓臺灣在花卉生技方面的研究受到國際重視，希望研究成果能對臺灣的農業生技產業發展有所貢獻。

我的實驗室選擇蘭花作為主要研究目標，因為蘭花在臺灣本地及外銷花卉市場上的產值相當大，已成為臺灣在國際上深具代表性之本土花卉。在蘭花產業上一直有新的需求，例如產生更多樣的花型、調控開花時間及延長花期等等。因此個人的實驗室多年前即全力投入研究，希望研究成果能促使臺灣蘭業及農業生技產業有進一步的提升。

過去數年本實驗室透過深入研究文心蘭、蝴蝶蘭及臺灣本地花卉市場上具有產值之百合、洋桔梗及阿拉伯芥之開花時間、花形調控、配子體發育及花朵老化之分子機制，已獲得相當多的成果。這些成果皆已陸續發表在國際知名頂尖期刊，且六次被選為期刊的封面故事報導，成果並獲頒 3 次國科會及科技部傑出研究獎、教育部 58 屆學術獎及教育部 21 屆國家講座，成就深獲國內外相關領域之肯定與重視，使我們成為國際頂尖之蘭花研究團隊。此外相關成果已陸續申請獲得多項專利，未來可直接用在花卉產業的應用上。

具體貢獻事蹟

一、在蘭花花朵形成及發育調控領域上之重要貢獻：
提出「花被密碼」(Perianth code, 簡稱 P code)，破解蘭花花型的形成原因，解密蘭花之美，成果於 2015 年 5 月刊登在國際頂尖期刊自然 (Nature) 之系列期刊 Nature Plants，並被選為當期封面，同時亦被選為當週 Nature 所有系列期刊的研究亮點 (Research highlights)，Nature Plants 並專文稱讚本研究的發現「大大拓展了我們對控制蘭花花型多樣性變化機制的了解」，刊出後立即吸引美、義、日等各國科學及媒體網站的高度重視及競相報導。這些成果除了顯著提高臺灣在研究花卉花朵發育相關領域之學術水準及國際能見度外，更使楊教授的研究室成為國際頂尖之蘭花研究團隊。



二、在植物花朵老化機制上之重要貢獻

首度發現植物 MADS box 基因 Forever Young Flower (FYF) 可透過調控乙稀的路徑來控制花朵老化與凋落，成果於 2011 年發表在 SCI 植物學領域頂尖期刊 Plant Journal。另外此 FYF 基因之功能可被應用在調控植物花朵花期及老化上，並已獲得專利。這項成果極具有農業生技的應用性，於 2012 年 6 月獲國內各大平面及電子新聞媒體深度報導。進一步更發現一個其直接調控的下游 ERF 基因 FYF UP-REGULATING FACTOR 1 (FUF1) 可透過調控乙稀的下游基因 EDFs 路徑來控制花朵老化之現象，成果於 2015 年發表在 SCI 植物學領域頂尖期刊 Plant Physiology。

三、在植物雄不稔上之重要貢獻

發現 DEFECTIVE IN ANTHOR DEHISCENCE1 (DAD1)- Activating Factor (DAF) 及 NAC-like gene ANTHOR INDEHISCENCE FACTOR (AIF) 基因之功能與調控植物雄不稔相關。分析發現 DAF 及 AIF 皆參與了調控茉莉酸之生合成及後續雄蕊的成熟發育及花藥開裂，成果分別於 2013 及 2014 年發表在 SCI 植物學領域頂尖期刊 Plant Journal 及 Journal of Experimental Botany。

四、在植物配子發育上之重要貢獻

於阿拉伯芥中發現 AGAMOUS-LIKE 13 (AGL13) 基因為決定雄配子及雌配子型態發育之關鍵基因，且證明其在演化上為植物中 E 功能 MADS box 基因之先祖，成果於 2014 年發表於 SCI 植物學領域頂尖期刊 Plant Journal，並因其突破性被期刊主編選為推薦文章 (Featured Article) 及當期之封面報導 (Cover story)。

五、在花卉產業應用上之貢獻

研究成果於教育部 2015 年成果展中，獲選為五年五百億「邁頂十年」計畫全國「農業領域」的代表性成果。此外，其實驗室之技術所創造出來的各式「鳳凰蘭」，受邀於 2016 年臺灣國際蘭展 (Taiwan International Orchid Show) 及 2018 年 11 月將舉行的臺中世界花卉博覽會 (Taichung World Flora Exposition) 中展出，吸引媒體及蘭花業者的高度重視，顯示其學術研究成果之產業應用性及對社會之重要貢獻深受國家之高度肯定。

研究展望

- 一、全面解析蘭花花器發育及形成的分子機制。
- 二、全面解析及探討 FYF 調控網絡路徑基因參與植物花朵老化與凋落的分子機制。
- 三、相關成果直接用在產業調節重要作物及花卉的開花時間、產期調控、花型改造及延長花期之應用上，可進一步幫助農業花卉生技產業成為全球市場上具最強之獨特性及競爭性。

Prospective of "TECO AWARD"

Agriculture is the foundation of our country, but it is obviously less important than other fields of science and technology. In order to increase its influence and gain attention, in addition to the hard work of researchers engaged in agricultural biotechnology, the participation of government and domestic private enterprises and foundations is also important. The TECO Technology Foundation is the leading foundation in Taiwan and has been highly recognized by the public through its devotion to promote various domestic technologies. In the past few years, the Foundation has added "Agricultural Science and Technology" to the





TECO Prize Project, which represents the willingness of the Foundation to exert its influence on the promotion of Taiwan's agriculture and is full of encouragement for researchers engaged in agricultural biotechnology research and development. It is expected that the Foundation could invite the past TECO Prize winners in "Agricultural Science and Technology" category to organize a series of social education lectures and activities on the prospects and development of Taiwan's agricultural biotechnology. It will further arouse the government and society to pay more attention to Taiwan's agriculture and enable Taiwan's agriculture to reach the ultimate goal of sustainable development.

History of Achievements

The study of flower development and senescence is a very competitive field in the international arena. In the past, relatively few studies for plants with specific flowers such as orchids have been investigated. Since back to Taiwan in 1994 as a professor, I wish that I can help to attract more international attention and make a significant contribution in flower industry in Taiwan.

My lab used orchids as the main research materials since the value of orchids is high in both local and export flower market and is representative of Taiwan native flowers in the international arena. The orchid industry demands flowers with more diversity, flowering time and flowering period can be controlled etc. Thus, I have devoted most efforts to develop search strategies and methods to solve the problems for orchids. I hope that our achievement can further promote and improve Taiwan's orchid and agricultural biotechnology industry.

Through the study of flowering time, flower formation, gametophyte morphogenesis and flower senescence in orchids, lily, Eustoma and

model system Arabidopsis, many important genes have been functional analyzed. The results were published in reputable journals and selected as cover story for six times. Our achievements have been widely recognized and awarded by several important awards, such as Outstanding Research Award from the National Science Council (NSC) and Ministry of Science and Technology (MOST), Academic Award and National Chair Professorships from the Ministry of Education (MOE). We are very glad that our achievement significantly improves our academic standards in Taiwan and enhances our international visibility. The patents for the genes we investigated were obtained and will be used directly in the practical application for flower industry.

Technical Contributions

1. The novel finding on orchid perianth formation

Paper regarding the finding of a P code model to explain the perianth formation in orchid flower was published in Nature Plants (2015) and was selected as Research highlights by Nature Publishing Group and as May cover for Nature Plants. In an accompanying News & Views in Nature Plants states "This greatly extends our understanding of the mechanisms leading to the diverse forms of orchid flowers". This novel finding attracts broad news attention worldwide, including both domestic and international news report, and significantly enhances Taiwan's international status and visibility in orchid flower research.

2. A significant contribution in flower organ senescence and abscission

Identify the novel role for MADS box gene Forever Young Flower (FYF) and its downstream gene FYF UP-REGULATING FACTOR 1 (FUF1) in regulating flower senescence and abscission by suppressing the ethylene response. These findings were published in The Plant Journal

(2011) and Plant Physiology (2015) and the function of FYF was patented. This novel finding has great potential for agricultural applications and attracted broad news attention from domestic news report.

3. A significant contribution in male sterility in plants

We have identified and characterized DEFECTIVE IN ANTHER DEHISCENCE1- (DAD1-) Activating Factor (DAF) and an NAC-like gene ANTHER INDEHISCENCE FACTOR (AIF) in controlling male sterility in Arabidopsis. We found that DAF and AIF controls anther dehiscence by regulating the genes in the jasmonic acid (JA) biosynthetic pathway. Our findings reveal novel molecular mechanisms functioned upstream of JA signaling during anther dehiscence. These finding was published in The Plant Journal (2013) and Journal of Experimental Botany (2014).

4. The finding of novel function for AGL13 gene in controlling gametophyte morphogenesis

We have identified AGAMOUS-LIKE 13 (AGL13) gene as a



putative ancestor for the E functional MADS box genes which specifies male and female gametophyte morphogenesis in plants during evolution. This finding was published in The Plant Journal (2014). Importantly, this finding was chosen by Editor-in-Chief of The Plant Journal as the Featured Article and the cover story for the issue.

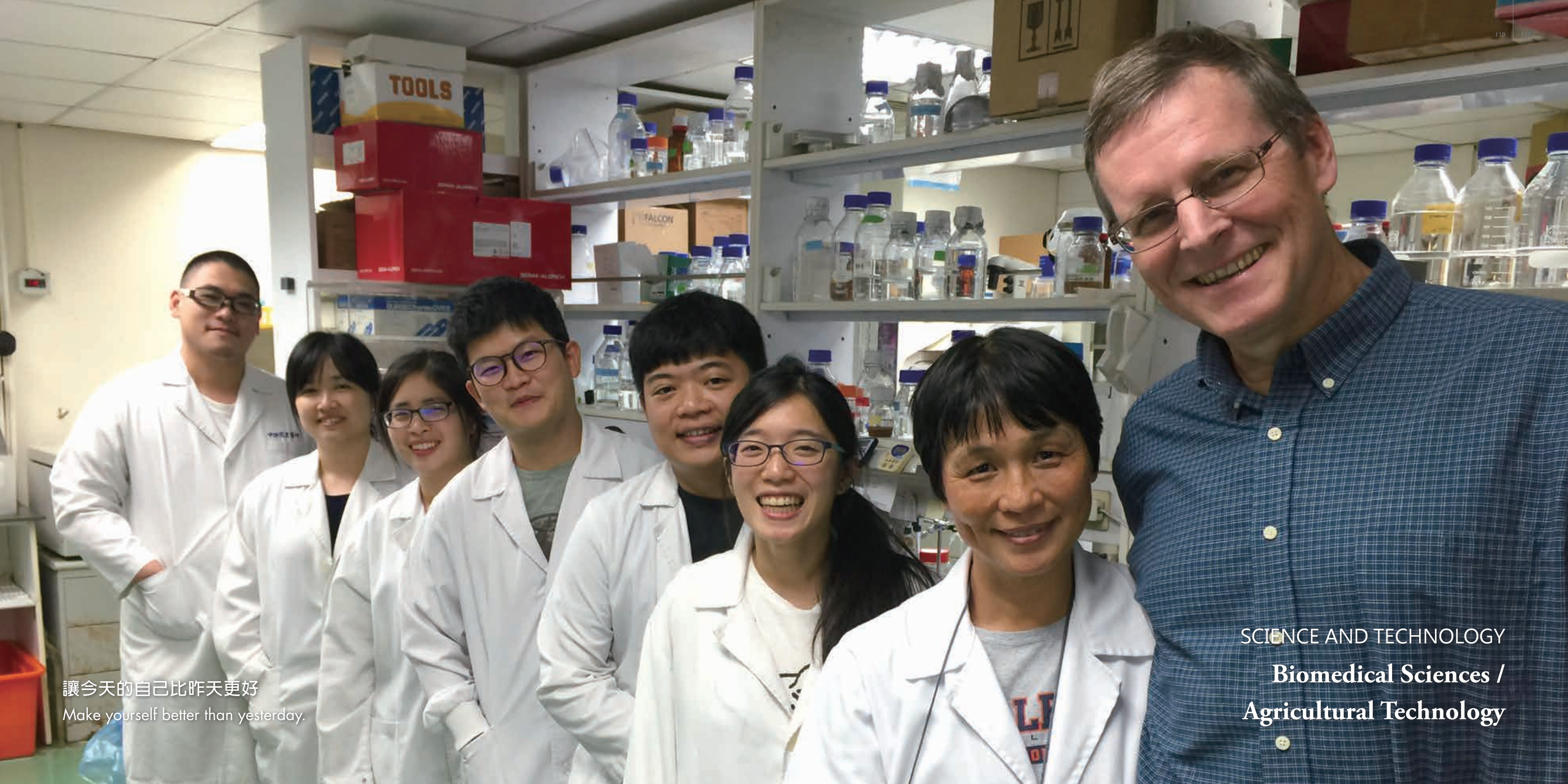
5. Contribution to the application of the flower industry

His achievement was recognized and appreciated by the Ministry of Education (MOE) and was selected as the representative achievement in 「Agriculture research」 at 「Achievements Exhibition for Aiming at Top Univesity (ATU) program during the past ten years」, held by MOE in 2015. The novel "Phoenix orchids" created by Professor CH Yang was invited to exhibit in 2016 TIOS (Taiwan International Orchid Show) and in Taichung World Flora Exposition (2018). "Phoenix orchids" attracted the media and orchid industry's attention and surely has great impact to flower industry and significant contribution to the society.

Future Prospects in Research

1. Comprehensive analysis of the mechanism controlling perianth formation in orchids.
2. Comprehensive analysis of the mechanism and genes in FYF regulatory network in controlling floral senescence and abscission in plants.
3. The achievement we obtained will be used directly in the practical application in valuable ornamental plants and valuable crops in controlling their flowering time, flower shape, flower senescence and male sterility.





讓今天的自己比昨天更好
Make yourself better than yesterday.

SCIENCE AND TECHNOLOGY
**Biomedical Sciences /
Agricultural Technology**

Science and Technology

Biomedical Sciences / Agricultural Technology

羅傅倫先生

Steve Roffler · 61 歲 (1958 年 6 月)

學歷

國防醫學院	微生物及免疫學研究所	博士後研究員
加州柏克萊大學	化學工程學系	博士
華盛頓大學	化學工程學系	學士

現任

中央研究院	生物醫學研究所	專任特聘研究員
高雄醫學大學	醫學研究所	兼任教授

曾任

中央研究院	生物醫學科學研究所	特聘研究員
中央研究院	生物醫學科學研究所	研究員
中央研究院	生物醫學科學研究所	副研究員
中央研究院	生物醫學科學研究所	助理研究員

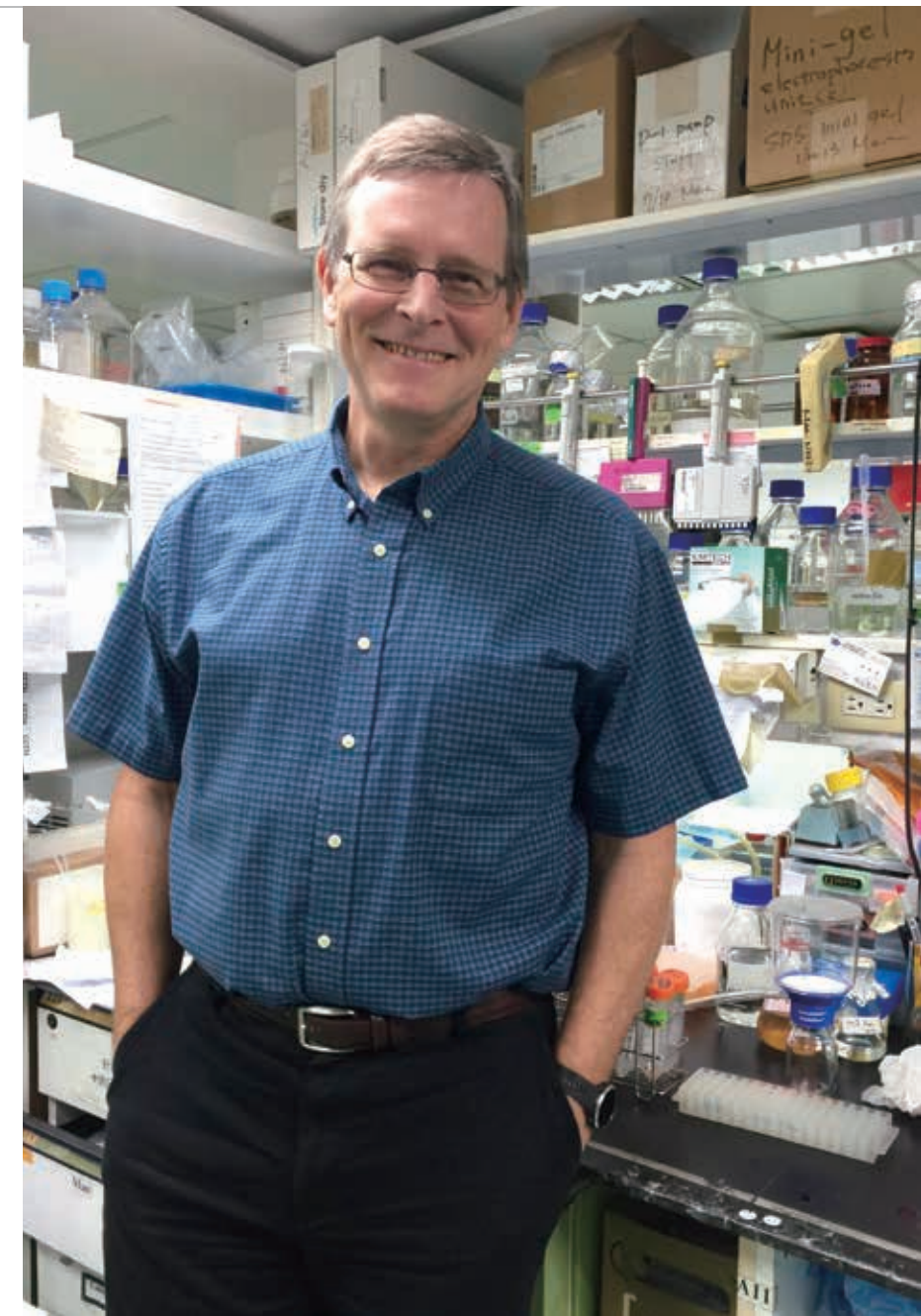
評審評語

傑出的免疫方法建立全球第一個抗聚乙二醇 (PEG) 抗體，應用到蛋白和胜肽等藥物的聚合體合成，已經有多家生技製藥公司生產蛋白藥物之臨床應用，貢獻良多。

Developed the first monoclonal antibodies that specifically bind to polyethylene glycol, which is a biocompatible polymer often used in peptide, protein and nano-medicines (PEGylation). These antibodies have helped many biotech companies to develop new medicines.

得獎感言

非常感謝東元科技文教基金會的評審委員為提升國內醫學研究發展所做的努力，更感謝基金會設置這個獎項來鼓勵臺灣各個領域的發展。這個獎對早期跟現在實驗室成員包括學生、助理以及博士後研究員是一個莫大的肯定；也將鼓舞著我們更努力研發新的科技和藥物，繼續為病患的健康努力。我非常幸運的能在生醫所與一群傑出且樂於助人的同事共事，加上超強能力的行政團隊，讓我們心無旁騖的專注於研究，我更要感謝我的太太持續的陪伴並支持我，加上我的三個女兒讓我的生活更美好。我很榮幸有機會為人類健康提供我的心力，並希望持續努力研發新的醫療技術讓世界更美好。



熱愛創新和學習 追求讓人類用藥更安全



「I always want to try something new」，Dr. Steve Roffler 羅傳倫博士就是以這種永遠樂於嚐試全新事物的好奇心和好學精神，持續探索，沒有間斷。他在美國居住 28 年，在臺灣居住今年進入第 32 年，一路走來，即便已有傑出的學術成就，仍然每天想著如何再學些新東西。

從一個看愛書的鄉下小孩，完全沒有人生具體規劃，再逐步摸索未來，人生幾度意外轉折變化，不變的是滿懷冒險和創新的熱情，以及一定要把研究成果付諸應用的理念，他不僅率實驗團隊研發出全球首支聚乙二醇單株抗體，並在抗癌奈米藥物的研究領域擁有重大突破，目前往藥物安全的方向努力不懈，「能為人類貢獻，即便只是小小的一部分，再多的付出都值得」。

愛書成癮的小孩 自食其力的青少年

「媽媽總對我喊，出去玩，不要整天看書」，羅博士住在距美國西雅圖約兩小時車程的小鎮，一回憶起童年時光，就忍不住笑了，自稱愛看書是他最大的「毛病」，每週都到圖書館至少抱八本書回家看，沉浸在科幻和偵探小說的世界中，夢想長大後當個科幻小說家；這個看書的習慣，直到近年來才改變成聽有聲書，運動時或睡覺前都習慣要聽書、甚至聽到睡著，所以，聽小說就是 Steve 對抗實驗壓力最有效的安眠藥。

Steve 是六個兄弟姊妹中的長子，父親雖然是藥劑師，衣食無憂，但是八歲起每個暑假就到爺爺開的農場或村子裡的果園做雜工，人生第一筆收入 22 元 50 美分，就是採草莓賺到的，至今想到那時收到寫有他名字的支票，還覺得好驕傲。十二歲那年的暑

假，他以整理麥草堆和除草等雜工賺進 300 元美金，替自己買了一輛腳踏車，從那時候起，他所有的學費都靠自己工作賺取。

當時家裡沒有刻意鼓勵他唸書，他也沒有規劃，和高中同學一樣，畢業後直接就讀社區大學，相當於臺灣的二專，且因為高中時代接觸過模擬國會，頗有興趣唸政治；但就在社區大學裡遇到人生的伯樂，老師 Ronald Swartz 惜才，大力鼓勵他到華盛頓大學去修工程系的課，他抱著試試看的心情，沒想到竟豁然開朗，因為第一堂課，老師就先來一場充滿哲思的考試，讓他感受到原

來生活中蘊藏許多看似平常卻耐人尋味的道理，知識的世界竟如此深奧浩瀚且有趣，對理工科目的興趣瞬間大增，於是決定繼續升學，前往華盛頓大學攻讀化工系。

Ronald Swartz 老師之所以看出他是可造就的人才，是發現他總被學習的熱情驅動著，敢於挑戰不可能的目標，有次老師提出某一堂課是從來沒有、也絕對不可能有學生能拿下滿分的，沒想到刺激了羅傳倫，學期終了，老師不得不承認他的成績無可挑剔，給了他「perfect」。





冒險追夢窮遊歐洲 意外轉進學術生涯

但愛冒險的不羈性格在蠢動，社區大學一畢業，他就和好友帶著打工存下的錢出發，展開一場長達六星期的蘇俄及歐洲旅行，在 80 年代，這樣的行程很少有二十歲的年輕人敢於勇闖，偏偏兩人的行李被延誤，以致幾乎全程只有一本護照、身上一套衣服和一點點錢，天天睡火車，完全就是典型的窮遊，把「try something new」發揮到了極致，至今難忘。時隔四十年，仍興致勃勃的計畫邀請太太也來一場兩人結伴說走就走的旅行呢！

進入華盛頓大學後，眼界大開的他，對各式各樣課程都興趣盎然，陸續選修了經濟學、電腦課程等等，且因為同時累積在造紙公司打工兩年的經驗，見證到當時石化產業欣欣向榮的一面，以化工系第一名畢業的 Steve，自然有很多的工作機會向他招手，當時的目標僅想畢業後到煉油公司工作，豈料，就在準備就業之際，大學老師 Dr. N. Lawrence Ricker，直接了當的問他：「你要讀哪個研究所？」完全沒有計畫的他當場愣住了，而老師也非常驚訝，認為以他的研究精神和用功程度，還有學習熱忱和領悟力，非深造不可，於是就主動幫他寫推薦信，爭取入學機會。在這番鼓勵下，羅傳倫的人生再次轉折，前往加州柏克萊大學化工系，在 Dr. Charles Wilke 和 Dr. Harvey Blanch 教授的指導下，展開博士進修，正式開啟了研究生涯。

博學和創新的性格使然，五年的博士生涯，他投入所有的時間學習新知，不但鑽研生物相關的化工領域，還以學習中文可以平衡右腦使用的傳說，修完所有的中國近代史課程，只差論文就可直取碩士了；不僅如此，亦學習語言與政治，光是語言就學了中文、俄文、西班牙文、德文等。他笑著說他曾跟自己立下絕對不浪費時間坐在電視機前的約定，但有次室友正看電視重播的電

影「虎豹小霸王」，因為他實在太愛這部電影了，怎麼都挪不開腳步，又不能違反誓言，結果竟站著看完了整部電影，至今難忘當時複雜的心情。

臺灣有電嗎？原本只打算待一年

雖然拿到博士學位，論文也獲高度肯定，但他一拿到學位不是馬上找出路，而是直接飛到臺灣，打算在這個全然陌生的地方待一年，把一直學不好的中文學好，「我一直夢想能用英文之外的另一種語言，很流利的跟當地人聊天」，誰知道這麼單純的想法卻又改變了往後的人生。



· Roffler family in 1966. Steve is in the back row on the right.
(1966 年拍攝的全家福照，羅傳倫為於後排右邊)

十分戲劇化的，1987 年他來臺才半年，竟遇上新臺幣巨幅升值，新臺幣兌美元從最低的 40 比 1 驟升到 30 比 1，口袋裡的美金瞬間大縮水，只好趕緊找工作；巧合的是正遇上三軍總醫院葉明陽教官貼手寫海報要找人幫忙翻譯英文資料，他去了才發現，這個差事既可以研究學習又能賺錢與學習新知識，尤其葉教官更在日後協助他申請博士後研究員一職，他即刻一頭鑽進實驗室，從化工背景出發，往醫學的領域探究。

然而，研究的成果和延伸的可能性實在太誘人，自己對跨領域學新學問的熱情更一發不可收拾，就這樣一年又一年的待了下來，最神奇的緣份是發覺自己愛上了常和他一起打羽毛球、看小

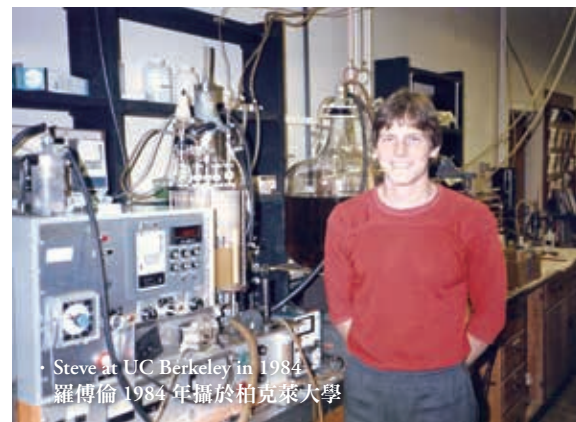
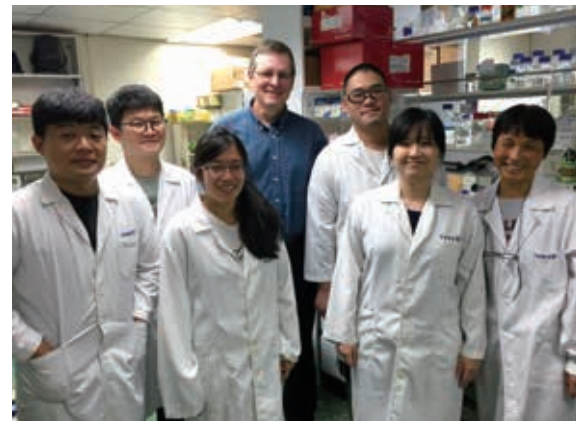
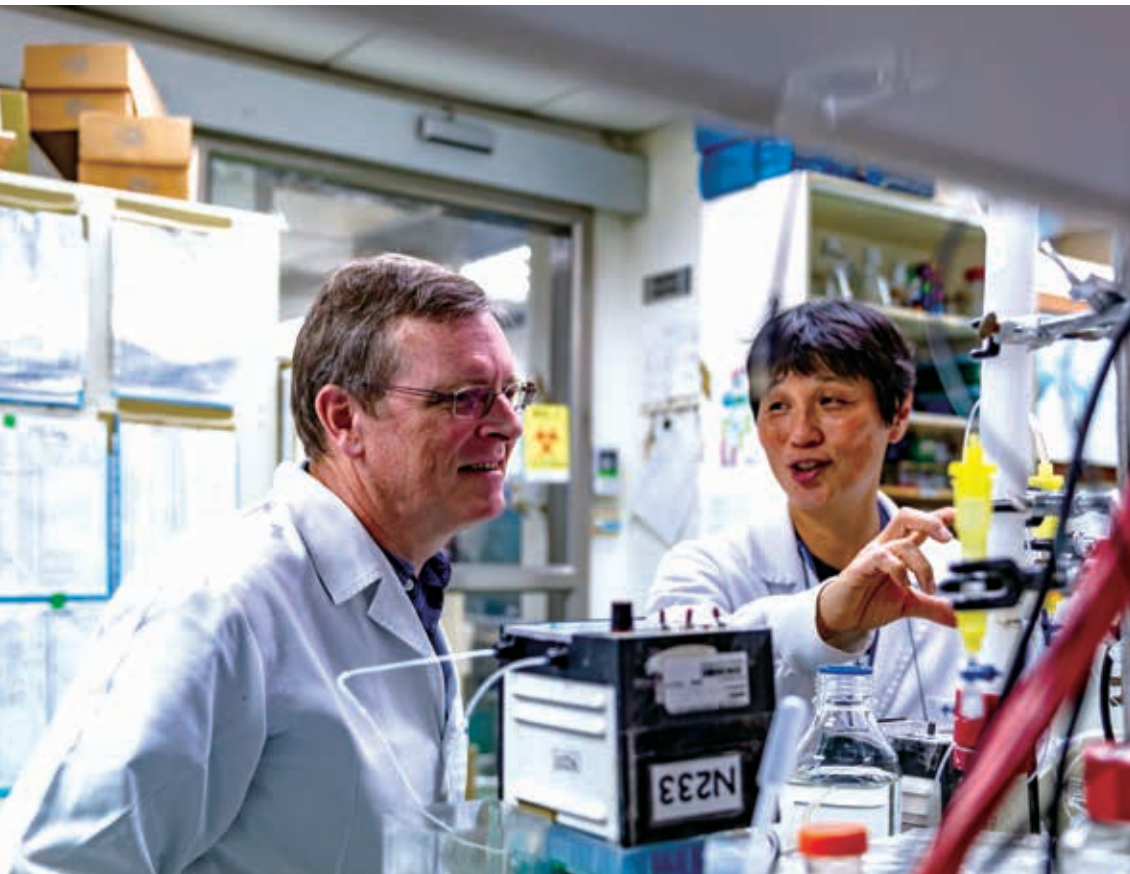
說、看電影的實驗室同事陳炳梅；但岳母要求，如果真要娶她女兒，至少三年不能離開臺灣；他一口承諾保證做到，沒想到的是，婚後陸續生了三個女兒，中央研究院的生活環境又非常適合孩子成長，他申請的各項研究計畫也順利展開，根本沒有理由離開臺灣，一住就超過了三十年。遠在西雅圖的媽媽不理解這個愛看書的孩子為什麼不回美國，擔心這裡的生活機能 and 環境，甚至還問：「臺灣有電嗎？」直到親自來臺看了一趟後，從此放心讓他把異鄉當故鄉。

取得中華民國國籍後 首次獲獎

與實驗團隊意外發現聚乙二醇抗體後，實驗的結果一直引領著他不斷嘗試新的領域，並獲致新的成果，包括癌症藥物及基因

治療，研究過程當然不可能完全順遂，最難忘的是以為實驗成功的當口，卻看到一模一樣的實驗結果被其他團隊早一步發表了，沮喪不已的坐在家門口整整四個小時，一動不動，直到想出下一步為止。

羅博士有一個特點，因為在孩子眾多的家庭長大，習慣了在吵鬧中專注看書，至今看期刊或論文也喜歡咖啡館遠勝過圖書館。即使研究工作忙碌，三個女兒成長過程他絕不缺席，致力在工作和家庭中平衡；在升學主義掛帥的臺灣，所有的孩子課業都很繁重，鄰居卻都覺得這一家的孩子不僅不受影響，而且非常快樂的生活與成長，Steve 也因此感到很驕傲欣慰。現在三個女兒都



Steve at UC Berkeley in 1984
羅博倫 1984 年攝於柏克萊大學



· The three sisters (三姊妹)



· Family photo (全家福照)

在美國求學，羅博士眼神極其溫柔的訴說對妻子和孩子的深愛，將今日工作上的成功及人生裡的快樂，全部歸功於她們。

期許年輕人投入理工，建立正向積極力量

其實中央研究院已多次向東元科技文教基金會推薦羅博士，高度肯定他的成就，但礙於他原是外國籍，與規定不符，所幸去年底他終於爭取到中華民國國籍，也終於獲得東元獎榮譽；他除

了表達感謝，亦期盼基金會能多鼓勵年輕人、尤其是女性，樂於投身理工領域，社會上不要對愛做實驗的女生貼標籤；另外，他感覺到臺灣年輕人普遍悲觀，他期許媒體減少負面新聞，讓社會洋溢更正向積極的力量。



對「東元獎」的期望

東元電機於1956年從臺灣成立至今，已成為國際知名品牌，讓臺灣製造成為優良品質的保證。1993年成立東元科技文教基金會則以跳脫集團產業的思維，成立了包含科技和人文獎項的「東元獎」，二十五年「東元獎」已成為國內指標地位的獎項，獎勵並鼓舞了超過百位在人文及科技各領域的菁英，持續地在他們專精的領域致力於更多的突破，造福社會人群及讓臺灣人文及科技發光發亮。謝謝「東元獎」對我在生醫領域的肯定，讓我必須為人類健康更加努力，持續研發新的醫療技術讓我們的世界更美好。我建議東元可以著力於將這些國內卓越的科技以文字或影片簡單化，讓一般民眾更容易了解；協助將這些卓越技術成為商品回饋社會。此外，培植優秀的下一代，鼓勵他們讓臺灣高科技得以延續下去。

成就歷程

我生長在美國華盛頓州的鄉下地區，八歲起即開始利用暑假做各種不同的工作，包括採草莓、送報紙、在農場做雜工、在高爾夫球場整理草皮和在造紙廠負責檢測空氣品質。高中畢業後，我跟所有要上大學的同學一樣就讀附近的社區大學，非常幸運的遇到我的恩師 Ronald Swartz 和 Gene Schermer，讓我深深沉迷化工領域。1979年我轉到華盛頓大學繼續就讀，並於1981年從該校化工系第一名畢業。那時我已拿到許多煉油廠的工作機會，我再次遇到另一位恩師 Dr. N. Lawrence Ricker 的鼓舞跟建議而申請博士學位繼續進修。我最後選定到加州柏克萊大學化工系，在 Charles Wilke 和 Harvey Blanch 教授的指導下開始我的博士進修。五年的博士期間，我發表了七篇期刊有關如何利用發酵原理，生產並萃取生物燃料。我意外地發現雖然經過三十幾年，我的文章仍然持續被引用。



· 與吳成文院士及癌症研究組合影

求學過程中，因為有高度興趣而持續學習中文跟學習中國近代歷史，所以當我在1986年拿到博士學位後第三天，我就來到臺灣，在臺大 Stanford Center 註冊繼續學習進階中文。原先計畫停留一年，卻因修改期刊而認識了就職於三軍總醫院的葉明陽教官。雖然我的專長是化工領域，但是葉教官仍然在1987年提供了博士後研究的工作，讓我一頭栽進了全新的細胞免疫領域，更在實驗室認識了我的太太，後來也就一直留在臺灣了。

1991年我轉任中央研究院助理教授的職務，並在2016年成為中央研究院生物醫學研究所癌症組的召集人。我的研究興趣包括單株抗體、抗體工程、T細胞活化機制、利用人體酵素定向演化研究以治療癌症跟罕見疾病、標靶醫學奈米粒子以及前驅藥物癌症治療。聚乙二醇抗體的發現純屬意外。最初我們單純想減低免疫反應，而將聚乙二醇連接到療效蛋白上，雖然實驗失敗了，鼠體卻仍有非常強的免疫反應，於是我試著從這些鼠體中找對抗



· Steve at IBMS around 1990 (羅傳倫 1990 年攝於中研院生醫所)

療效蛋白的單株抗體，結果發現有一些奇怪抗體。當時一位優秀的博士生鄭添祿（目前是高雄醫學大學副院長），證明這些奇怪抗體是聚乙二醇抗體，並將結果發表在國際期刊。不久我接到來自瑞士羅氏藥廠的詢問電話，發現我們的抗體可以簡易地測量臨床實驗中聚乙二醇藥物的濃度。羅式進行技術轉移，並完成 B 型和 C 型肝炎的臨床檢測，提早一年將藥物商品化。這個成功的案例讓世界各大藥廠開始技轉我們的抗體，實驗室資深助理陳炳梅則除了純化高品質抗體滿足藥廠的需求外，更持續研發二代三代更優良的抗體，這些抗體幾乎可偵測所有聚乙二醇藥物。我們亦將抗體人類化，作為使用聚乙二醇藥物臨床病患的依據，以確定臨床藥物使用的安全性；我們也研發新型抗體，應用於治療癌症及器官受損病人。純屬意外的發現竟然有如此美好結果，聚乙二醇抗體也改變了我的研究方向。

我指導過超過 30 位博士及博士後研究生，發表了超過 135 篇國際期刊，其中包括 Nature Communicatons, Science Translation Medicine, ACS Nano 以及 Journal of Immunology。目前已經超過 20 國內外專利和超過 500 個技轉。並且得到 2017 年「科技部傑出獎」跟今年的「永信李天德醫藥科技獎」。

具體貢獻事蹟

本實驗室研發出全球首支聚乙二醇單株抗體，聚乙二醇是目前廣泛運用於臨床的生物相容性聚合物，可結合到具療效的藥物如：胜肽、蛋白質或奈米藥物上，連結上聚乙二醇後的療效分子，可大大的延長停留於體內的時間，達到最佳療效並減輕病患吃藥的次數。研發出聚乙二醇抗體顛覆了原本在基礎研究上以及臨床上，對所有聚乙二醇藥物的分析及檢測方式，由於單株抗體帶來了檢測聚乙二醇藥物的便利性，中央研究院已授權國內外超過百家知名藥廠，如羅氏、輝瑞、Teva 製藥、安進製藥、默克、葛蘭素製藥、Bristol-Myers Squibb、Lilly、Biogen、阿斯泰來、嬌生、PPD、Charles River、諾華製藥等持續地使用本院的抗體，研發更多的臨床用藥包括治療 B 型 C 型肝炎的 PEGasys 藥物；治療腎臟衰竭引發的貧血的 Mircera 藥物；治療肢端肥大症的 Somavert 生長激素藥物；以及治療中性粒細胞減少的 Neulasta 藥物。此外這些抗體也被應用於大型賽事如環法自行車賽、2008 奧運會，將使用運動興奮劑的運動員繩之以法。病患在聚乙二醇藥物治療中，體內會產生抗體對抗聚乙二醇，自體抗體的產生會影響後來重複投藥的療效，實驗室也將這些聚乙二醇抗體人類化，各大藥廠迅速的將這些人類化抗體作為聚乙二醇藥物病患在用藥後產生自體抗體的定量標準液，這些聚乙二醇抗體標準液增加聚乙二醇藥物的使用安全性及功效。我們跟高雄醫學院鄭添祿及謝清河老師合作，將聚乙二醇抗體應用於胜肽、蛋白質或奈米藥物上，以增加

缺血性疾病和癌症的專一性。此科技已被國內生技公司授權，另一正與美國生技公司緊鑼密鼓地洽談技轉事宜。

除了聚乙二醇抗體的研究，實驗室在抗癌奈米藥物的研究也有重大突破。目前臨床抗癌奈米藥物最大的瓶頸在於藥物很容易從奈米粒子內漏出，降低了標的到癌細胞的劑量；這些外漏的藥物更造成病患非常嚴重的毒性及副作用。實驗團隊以及嘉南大學呂玉玲老師共同研發出可以被身體吸收的脂體及親水溶性的材料，利用化學轉換反應將抗癌藥物包埋到奈米粒子內。這個專利可以有效並穩定地將藥物包入奈米粒子內，排除藥物外漏的問題。體內實驗結果顯示，我們的專利奈米藥物比目前臨床抗癌奈米更有效地治癒癌症。這個化學轉換的專利技術可應用於不同藥物的包埋，提供了安全並有效的奈米粒子，用於治療癌症以及其他疾病。

我們實驗室也證明了 T 細胞因子是藉由機械力激發細胞後續的活化反應，這種 T 細胞因子機械力活化機制，可以轉置應用於免疫療法上，像有效設計 CAR-T 細胞因子活化可增加其抗癌效果；利用雙效抗體活化抗癌 T 細胞等療法。此外，實驗團隊也致力於研發以高吞吐量法對人類酵素進行定向演化過程，增加酵素對前驅藥物的活性，提高前驅藥物的抗癌效果；定向演化法也可應用於替代療法以治療人類罕見疾病，且降低人體對替代酶引發免疫反應的現象。此外，研究員也研發了一系列人造受體可應用於病灶的顯影及治療，研發雙功能抗體以增加奈米藥物對癌症

的療效，研發可攜帶高毒性抗癌分子的新型脂質體，此新型脂質體對人體毒性低，但對癌症病灶細胞具有高毒性。

研究展望

舉世各大藥廠致力於新型奈米藥物，胜肽藥物及核酸藥物的臨床研發，這些研發藥物皆面臨了如何在病患體內保持生物活性以及藥物如何有效標的於病灶。探討上述藥物在體內如何運作，對體內正常細胞的影響，以及如何到達病灶是非常重要的課題。聚乙二醇分子廣泛地被應用於這些藥物上，以增加藥物的療效。目前更多的證據顯示這些藥物療程中，病患會產生對抗聚乙二醇的抗體，這些抗體會改變藥物在病患體內的藥物動力並影響其藥物療效。我們將專注於了解病患體內抗聚乙二醇抗體如何影響病患體內藥物動力學，並提供一個簡單的分析法，以增加聚乙二醇藥物使用的安全性跟療效。我們也會持續於奈米藥物和抗體藥物科技的研發，以作為各種癌症的治療。



· First group of lab members at IBMS (羅傳倫實驗室早期的研究夥伴)

Prospective of "TECO AWARD"

TECO Electric & Machinery Co., Ltd. established in Taiwan in 1956, has grown to become a leading worldwide business. The TECO Technology Foundation and TECO awards were established in 1993 to encourage individuals in Taiwan to achieve excellence in science, technology and the humanities. This award is very important to the scientific community in Taiwan because it emphasizes the importance of strong fundamental science and knowledge to the subsequent translation of ideas into practice. The TECO award therefore promotes social progress and forward thinking by inspiring innovative research, leading-edge technology development, and visionary achievements in the arts and humanities. By recognizing the importance of both science and art, the TECO award emphasizes the co-dependency between the mind and heart required to achieve a balanced, healthy and vibrant society.

TECO can further contribute to Taiwan's development and welfare by creating more opportunities for scientists to interact with the general public to ensure general understanding of the scientific process, how tax-payer money is being used to advance technology and industrial development in Taiwan, and provide concrete examples of the societal benefits afforded by both basic and translational research. TECO may also consider playing a role in encouraging students to pursue a career in science and research to ensure the future sustainability of high-tech industries in Taiwan.

History of Achievements

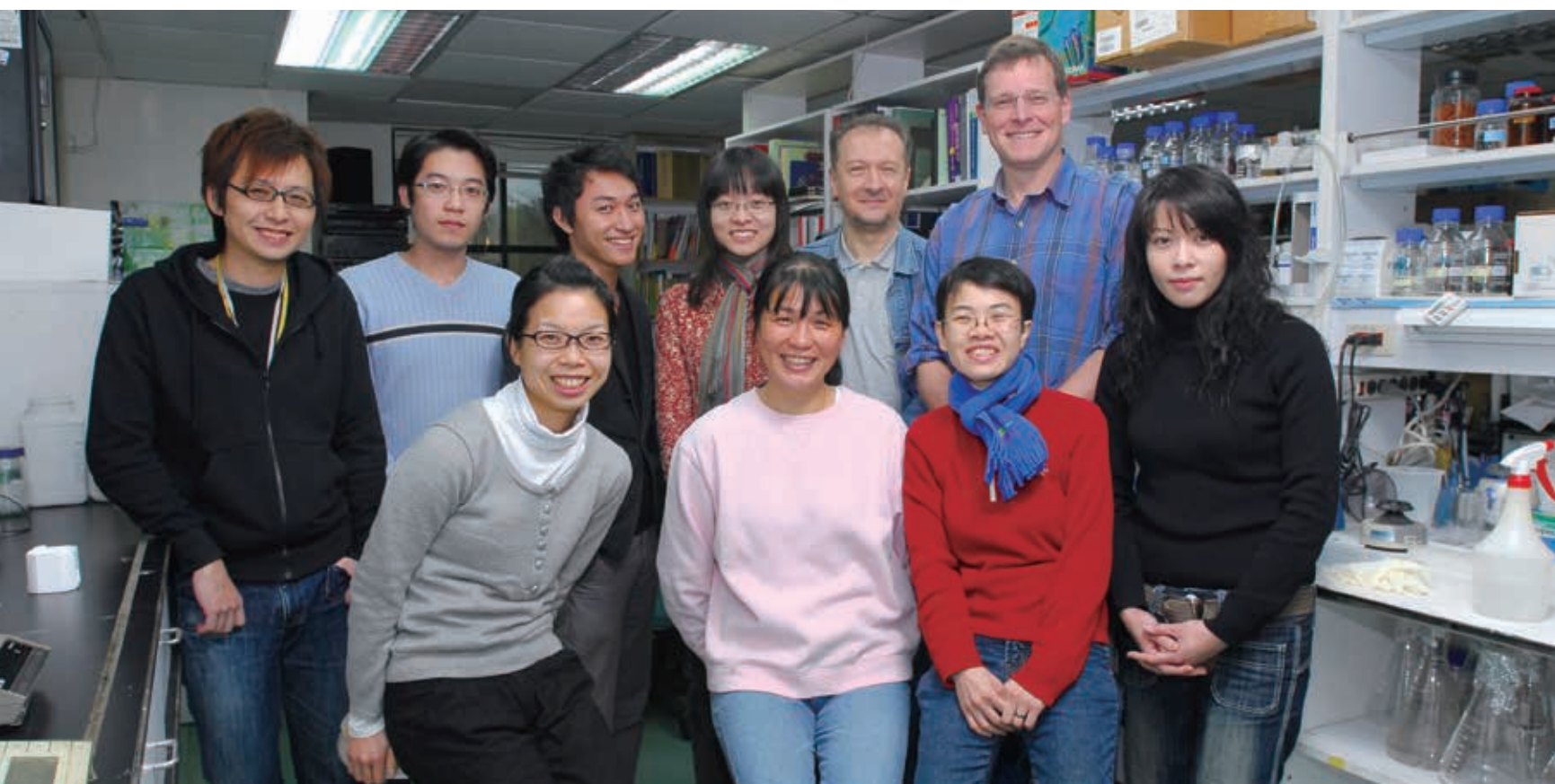
I grew up in a rural area of Washington state. Times were different then and I worked every summer starting at age eight doing different jobs including picking strawberries, delivering newspapers, helping on a dairy

farm, taking care of the grounds on a golf course, and measuring air quality in a paper mill. I attended a local community college and was fortunate to meet excellent teachers (Ronald Swartz and Gene Schermer) who sparked my interest in chemistry and engineering. I transferred to the University of Washington in 1979 and graduated Summa cum laude from the Department of Chemical Engineering at the University of Washington, Seattle in 1981. I had several job offers in the oil industry, but was again fortunate to receive the encouragement and advice of a professor (Dr. N. Lawrence Ricker) to apply to graduate school. I decided to attend the University of California at Berkeley where I studied under the guidance of Professor Charles Wilke and Harvey Blanch in the Department of Chemical Engineering. I published seven papers about a process to generate biofuels by extractive fermentation process. Surprisingly, these papers are still being cited even after thirty years. I



also studied Chinese language and recent Chinese history for personal interest, so when I graduated with a Ph.D. degree in 1986, I came to Taiwan to study advanced Chinese at the Stanford Center on the campus of the National Taiwan University.

I met Dr. Ming-Yang Yeh at the National Defense Medical Center during 1987 and subsequently became a post-doctoral fellow in his lab where I worked on monoclonal antibody therapy of cancer. I started



research at Academia Sinica in 1991 as an Assistant Research Fellow and became the Coordinator for the Cancer Division in the Institute of Biomedical Sciences at Academia Sinica in 2016. My research interests include monoclonal antibodies and antibody engineering, T cell receptor signaling, directed evolution of human enzymes for the treatment of cancer and rare diseases, targeted nanomedicines and prodrug therapy. I have mentored more than 30 graduate and post-graduate students and have published more than 135 papers including articles in Nature Communications, Science Translational Medicine, ACS Nano and the Journal of Immunology. I am a co-inventor of more than twenty domestic and international patents and am responsible for over 500 commercial licenses and material transfers. I received the Outstanding Research Award from the Ministry of Science and Technology in 2017 and the "TienTe Lee Award" in 2018.

Technical Contributions

Dr. Roffler's lab created the first monoclonal antibodies that specifically bind to polyethylene glycol, which is a biocompatible polymer often used in peptide, protein and nano-medicines (PEGylation). These antibodies revolutionized how PEGylated medicines are analyzed on the bench and in the clinic. Due to their usefulness, Academia Sinica has licensed or commercially transferred anti-PEG hybridoma cells and antibodies to more than one hundred companies and laboratories throughout the world including well known biopharmaceutical companies such as Roche, Pfizer, Teva, Amgen, Merck, GlaxoSmithKline, Bristol-Myers Squibb, Lilly, Biogen, Astellas, Johnson and Johnson, PPD, Charles River, ICON and Novartis. The antibodies developed by Bing-Mae Chen in Dr. Roffler's lab have been used to accelerate the

development of new medicines including PEGasys (Pegylated interferon alfa-2a) for the treatment of hepatitis B and hepatitis C, Mircera (PEGylated epoetin beta) for the treatment of anemia associated with chronic kidney diseases, and Somavert (a PEGylated growth hormone receptor antagonist) for treating patients with acromegaly. Dr. Roffler's lab also created recombinant humanized anti-PEG antibodies, which are currently becoming the gold standard in the biopharmaceutical industry as reference standards to assist in the measurement of anti-PEG antibody responses in patients receiving PEGylated medicines. These antibodies help companies increase the safety and efficacy of their PEGylated medicines. Dr. Roffler also co-invented technologies (with Dr. Tian-Lu Cheng of the Kaohsiung Medical University and Dr. Patrick Hsieh of Academia Sinica) that utilize anti-PEG antibodies for the targeted delivery of PEGylated peptides, proteins and nanomedicines (published in Science Translational Medicine and Nature Communications). These technologies have the potential to improve the selectivity and efficacy of drug treatment for patients suffering from ischemic diseases and cancers. One of these technologies has been licensed by a Taiwan Biopharmaceutical company whereas the other is under negotiation for licensing by a startup company in the United States.

Besides his work on anti-PEG antibodies, Dr. Roffler's lab recently invented a general chemical approach to actively load and stably retain potent anticancer drugs in nanoliposomes (biocompatible nanoparticles made of a lipid membrane and an aqueous core). A major bottleneck in the effective use of nanomedicines to treat cancer has been caused by the tendency of highly potent drugs to leak from nanocarriers, which decreases the amount of drug delivered to cancer cells and causes systemic

toxicity to the patient. Dr. Roffler's team, which included important contributions from Dr. Yu-Lin Leu of the Chia Nan University of Pharmacy and Science, developed a chemical switch that can be attached to potent anti-cancer drugs via a cue-responsive trigger. This technology allows the active loading and safe delivery of potent anticancer drugs to tumors, producing much better therapeutic activity as compared to clinically used nanomedicines, thereby offering new opportunities to create safe and effective nanomedicines for the treatment of cancer and other diseases.

Dr. Roffler's lab also showed that T cell receptors on T lymphocytes are triggered by mechanical forces for subsequent downstream signaling. The strength of the specific mechanical forces acting on T cell receptors can be adjusted in antibody immunotherapy strategies. These studies have important implications for the effective design of CAR-T cell receptors as well as bispecific antibodies for selective activation of anticancer T cells. Dr. Roffler further developed high throughput methodology for directed evolution of recombinant human enzymes. His lab applied this technology to generate highly active human enzymes that can effectively activate prodrugs at cancer cells for selective anticancer therapy and for enzyme replacement therapy of genetic diseases with lowered immunogenicity. This general platform may unleash a wide range of new recombinant protein therapies for the treatment of a range of diseases. Dr. Roffler also invented a series of artificial receptors for therapy and imaging of disease sites as well as generated bispecific antibodies for targeted delivery of stealth nanoparticles to cellular addresses. It is hoped that these technologies can improve the lives of patients suffering from cancer and other diseases.


Future Prospects in Research

A large array of new therapeutic molecules is currently under intensive development including recombinant peptide, protein, nucleic acid and nanoparticle medicines. A big challenge for these molecules is how to maintain their biological activity in the body as well as how to selectively deliver them to disease sites. Basic understanding of how these molecules function in the human body, how they interact with normal cells and how they can be preferentially delivered to target cells is an important area that requires much research.

Polyethylene glycol is used in many of these new medicines to improve their effectiveness, but it is becoming clear that antibodies against polyethylene glycol may affect these drugs in unexpected ways. A major focus of our current research is to increase the safety and efficacy of pegylated drugs and nanomedicines by understanding how antibodies against polyethylene glycol affect medicines in the human body. We hope to develop simple assays that predict how to safely and effectively administer pegylated medicines to patients. We are also continuing research on developing effective targeted nanomedicines and antibody drugs for cancer therapy.

HUMANITIES AWARD

Dramatic Art

A group of approximately ten people are gathered in a circle on a stage, with their hands raised in a gesture of collective agreement or participation. They are dressed in casual, contemporary clothing. The background is a solid, vibrant blue. The lighting is focused on the group, creating a sense of intimacy and shared purpose.

真正重要的，用眼睛是看不見的。
What's essential, is invisible to the eye.

Humanities Award

Dramatic Art

金士傑先生

Shih-Chieh King · 68 歲 (1951 年 12 月)

學歷

東港空軍子弟小學
東港空軍至公中學
臺灣省立屏東農業專科學校

曾任

國立藝術學院 (現今國立臺北藝術大學)	戲劇系講師
蘭陵劇坊	創始人
國立臺北藝術大學 劇場藝術研究所	兼任副教授

評審評語

八〇年代起參與臺灣當代戲劇迄今不輟，為臺灣現代戲劇發展的開創者。編導作品跨越傳統與現代，立下新典範，另以精湛演技橫跨影視，為當代華人表演藝術代表性人物。

As a pioneer of Taiwan's contemporary drama, Mr. King Shih-Chieh has been engaged in dramatic performance since 1980s, as a playwright, director, and actor for classic and contemporary dramas, posing as an exemplary figure in this field. He stages outstanding performance in both cinema and TV and has become an epitome of contemporary performing art in the Chinese society.



滿天星斗問人生，縱橫舞臺演紅塵

採訪撰稿 / 郭怡君

六十年前，屏東東港眷村的榻榻米上，躺著一個充滿奇思怪想的孩子，剛進小學的他腰間插著木製的玩具刀槍，滿嘴喃喃自語，在旁人無法透視的腦海裡編導著各色各樣的故事。父親帶他和哥哥去看電影，回家擺開架式演給沒去影院的弟妹看，連去看過電影的哥哥都聽得津津有味，覺得他演得更好。再長大些，他喜歡坐在院子裡獨自望著滿天星斗，襯著蟲鳴花香對上帝問起各種超齡的哲學問題。老天爺沒給出任何答案，卻給了他一份投身戲劇的天賦，於是他成為臺灣傳奇劇團蘭陵劇坊的團長，編導出劃時代舞臺劇《荷珠新配》，演活了《暗戀桃花源》的江濱柳、《莫札特謀殺案》的薩列瑞、《最後十四堂星期二的課》的莫利教授、電影《徵婚啟事》的余文、《繡春刀》的魏忠賢、《刺者為王》的盛父、《師父》的鄭春傲、電視劇《我可能不會愛你》的白叔……他是被尊為臺灣劇場國寶的金士傑，戲劇圈裡讓後輩肅然起敬的金寶老師。

寬如滿天星斗的早熟心靈，長成拒絕聯考的小子

「我小時候愛看四郎與真平等漫畫，也喜歡拿紙筆畫來畫去，爸爸很鼓勵我，會特地買香港印刷的兒童圖畫書回家。」金士傑回憶童年時光，曾用家裡一整片的毛玻璃窗描繪一串連環圖，還得意地向堂妹堂弟炫耀自己編的漫畫，卻因漂亮的玻璃被塗得髒兮兮而難得讓父親打了一頓。高齡 103 歲和 97 歲仍健在的父母是金士傑與故事深刻結緣的源頭，父親常騎著單車帶他和哥哥到東港唯一的電影院看電影，講各種苦兒流浪記讓他明白什麼是「難過地哭了」；母親每週帶孩子上教堂聽聖經故事，睡前會唱讚美詩歌哄孩子安詳睡覺，「長大回想都覺得這是我生命中至高

至美的事情，在異鄉生病時，那樣的歌聲就會出現，像永恆的靈魂搖籃曲，在你慌張無措的時候陪伴安慰著你。」

如今在舞臺上擁有巨大存在感的金士傑，曾是個膽小不敢上臺的小學生，某次被老師指定參加演講比賽，熱心的爸爸跳出來幫他寫「滿清政府腐敗之至」的講稿和排練手勢，成績竟然名列前茅，讓班導師兼鄰居媽媽來家裡串門子時稱讚：「喲～小金子不錯嘛！」升國中後跟著大人去上查經班，查聖經某個句子的典故，追根究柢的姿態簡直像個碩士班研究生，小小年紀就涉及天堂地獄和永恆，老愛整晚待在院子對著滿天星斗問：「天堂的考官是誰？是白人黑人還是美女？如果我常常想到美女，我是壞人嗎？爸爸媽媽是不是有一天會不見？爸媽和手足們以後是不是都會死掉？我死掉以後就永遠沒有嗎？是一點都沒有嗎？」

早熟易感的心靈擁有填不滿的精神黑洞，金士傑開始拼命進出書店，飢渴地猛吞精神食糧，看書站到腳很累都不想回家，只因「哇！他們英國人知道這個？！法國人 16 歲就知道這種哲學？！為什麼我們都不知道？急死我了！」眼見大他兩歲的哥哥為聯考念書念得很痛苦，酷愛讀書的金士傑成了拒絕聯考的小子，「我沒有革命家的勇氣推翻整個社會，至少要拯救我自己。」長輩問他：「你都不怕你太與眾不同啊？」他立刻回答一點都不會，「我怕的是眾與我不同，因為是我對，大家都錯了。」



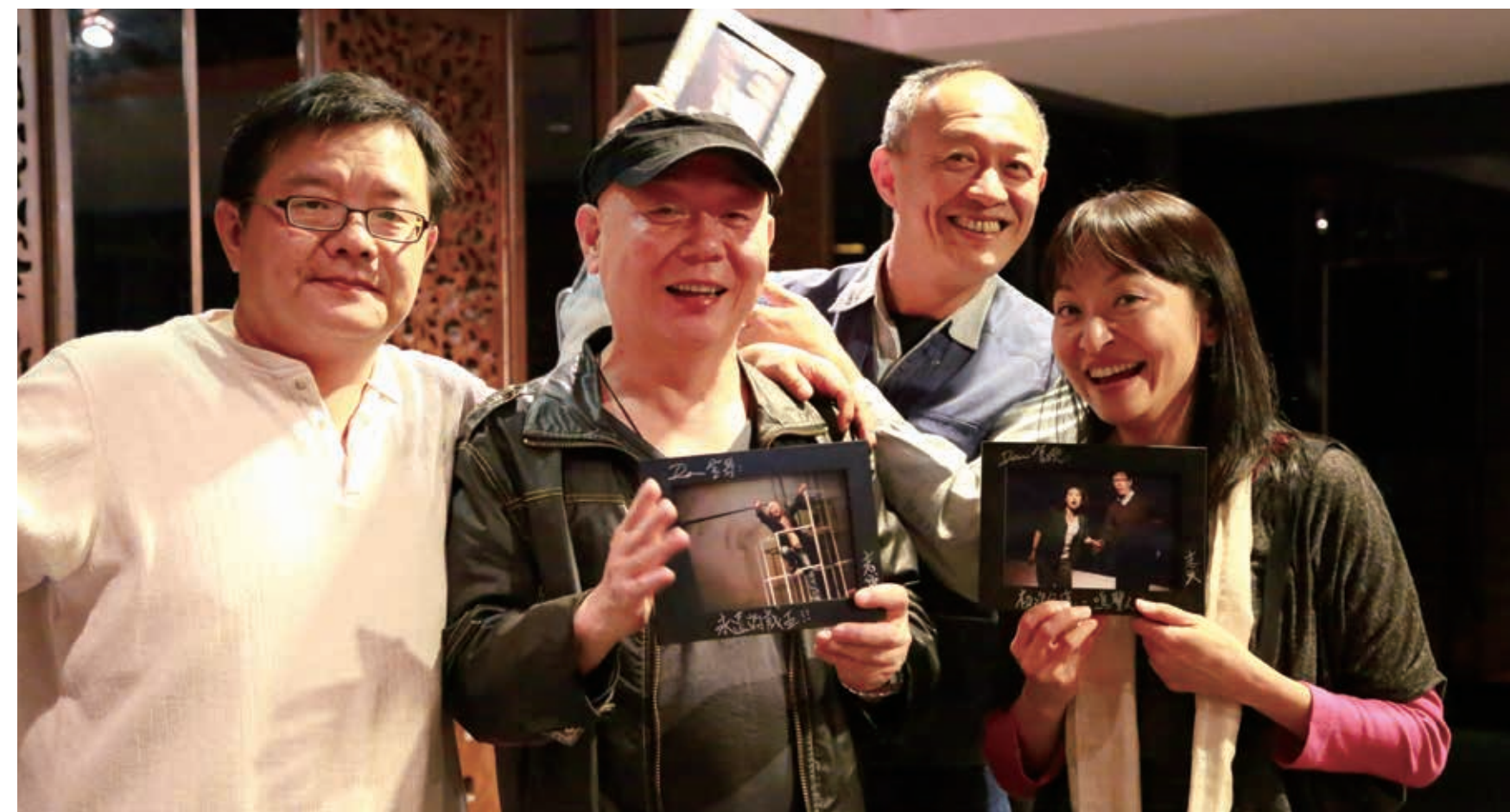


文藝青年彈吉他養豬，立志當國際大導黑澤明

權衡父母心和自我意志後，金士傑進入五專體系的省立農業專科學校畜牧科。「在農專是我讀課外書最囂張的時候，看很多存在主義和哲學的書之外也拼命看電影，還交到幾個很奇妙的朋友。」金士傑當時認識一個黃哥哥，簡直就是德國諾貝爾文學獎得主赫賽名著「德米安」（又譯「徬徨少年時」）的主角化身，博學多聞、勇猛直前走在社會前端，任何想不通的問題都可以問他。有回碰到一個百思不解的問題，求知若渴的金士傑當晚就從屏東坐車到高雄登門去問，聊完沒錢住旅館就坐在高雄市議會的草地等天亮。國中一度立志做傳教士的金士傑透過農專時期的哲學洗禮，認清「古往今來為宗教流的血最多」的事實，某種悲觀的念頭也越來越強大，「好像變成跟尼采一樣站在跟神對立的位置。」

農專末期，金士傑的志向轉成當大導演黑澤明，因他發現心理學、哲學、人類學、歷史學、小說等所有喜歡的東西都能透過拍電影完成，一畢業他就提著行李準備往臺北走，媽媽勸不動便要他經過高雄時跟在遠航工作的爸爸打聲招呼，爸爸勸了半天也沒說服他，一股腦兒把口袋裡的零錢、臺北長輩的電話都塞給兒子後轉身去廁所。「我看著他的背影感覺到他在啜泣，突然心裡很不舒服，我本來北上是想當救世主的，怎麼一個老頭都被我欺負了？」受父親背影觸動的金士傑當下就決定拎著包包回屏東老家，為了不荒廢父母幫他交的學費，選擇到牧場養豬學以致用。

文藝青年金士傑養豬的特點——彈吉他唱歌給豬聽，希望牠們活得更愉快，但牧場養豬終究是要殺的，從社會經濟的觀點他“擺平”了父母，滿手血腥卻讓他在一年半後深感擺不平自己，





只好靠著寫生日卡片的溝通讓父母理解他去臺北的意義，終於得以在 23 歲負笈北上。

到臺北當搬工糊口待機，因緣際會成劇場人

還不知道自己幾斤幾兩，金士傑只是強硬堅持「到臺北要照著我的方式過活」，賺錢找純花力氣的搬貨工，腦力全部留給創作。同事們都知道身邊有個怪咖，平常搬地毯等重物悶聲不響，若有機會聊到電影或書就會突然跳出來高聲闊論：「這部電影你若不去看就不要跟我交朋友了！」這個怪咖跟《影響》雜誌的編輯群結成好友，常常帶著兩個麵包就泡在西門町的試片間通宵看電影，天亮才回宿舍。某日一個同事的朋友要去採訪基督教藝術團契的負責人，同事順口問金士傑：「看你平常對這種事滿有興趣的，要不要跟著去見識一下？」

這一見識，便開啟金士傑跟舞臺劇一輩子的緣分，他因此結識耕莘實驗劇團的創立者周渝、執行人林治平、編劇張曉風、導演黃以功。相聊甚歡下正在排練《和氏璧》的黃以功邀請金士傑幫忙演「村民戊」，見他表現不錯又立刻加演「官員乙」。談起 1974 年第一次演舞臺劇就上手的往事，金士傑說因心懷當黑澤明和卓別林等級導演的夢想，看待藝術有「自以為是的重量」在，所以對排戲的每個動作、每段劇情、導演跟演員的每次對話都相當投入，「用超角度來看整齣戲，很快就理解導演到底要幹嘛」，於是迅速得到導演賞識，開始擔綱往後劇碼的重要角色。沒背景、沒資金的金士傑拍不成電影，卻因緣際會走上舞臺劇之路，「就算當不了黑澤明，視戲劇為「神聖工作」的居心還是一樣的。」

別人的戲演了兩年，心中有故事要對世界說的金士傑開始動手寫劇本，白天在悶熱的倉庫裡打工搬貨，晚上在同事們打牌喝酒拌嘴的宿舍「不理人不管事，白紙攤開埋頭寫我的」，折騰整整十個月完成第一個劇本《演出》。小時候躺在榻榻米上被媽媽打斷編故事奇想就會不高興的金士傑於這十月懷胎無比投入，曾有位從外頭回來的室友衝著埋首於劇本的他大叫：「金！我出去三個鐘頭，你竟然連姿勢都沒有變！」

接掌耕莘實驗劇團，恩師吳靜吉引導打破傳統

1977 年耕莘劇團演出全臺語發音的《望你早歸》，在戒嚴時期被視為影射外來政權而遭查禁，隔年周渝離開主事者一職並選擇交棒給又能演又能編的金士傑，留下一句「愛怎麼做就怎麼做」，接棒的金士傑隨即廣發英雄帖邀請他這些年在藝文圈看中的對象。「我一來臺北就在醞釀了，像星探一樣，看演出時只要覺得這個人很厲害，就會跑去跟對方聊天要電話，電話簿裡都是臥虎藏龍。」影癡、詩人、攝影師、公務員、搬運工和家庭主婦

組成嶄新的耕莘劇團，金士傑找指導老師時，透過讀書會的朋友陳玲玲介紹臺灣戲劇界重量級前輩姚一葦教授，再透過姚老師邀到了日後對臺灣表演藝術界影響深遠的吳靜吉教授。

專長為教育心理學、受過紐約知名實驗劇場 LaMaMa 洗禮的吳靜吉教授訓練蘭陵的方法與眾不同，為了讓蘭陵徹底走出傳統表演的形式，他要大家忘記演出，運用大量心理學方法讓演員回憶過去，讓不同經驗在腦海互相碰撞後再放空，使身體浮出最深層的反應。因頭腦放鬆前必要先讓身體放鬆，來自各行各業的學員一入蘭陵排練場就開始不分男女互相按摩，甚至在地板上躺成一排，大家輪流滾「人肉地毯」。他運用「新名再生人（變了名字好像也變成另一個人）」要成員們自己取個綽號，金士傑的「金寶」之名由此而起，這些年來同輩一直叫他金寶，後輩稱他金寶老師。

不照本排練、不琢磨演技，長達一年半都在做各種放鬆訓練和即興想像練習，登臺演出彷彿遙遙無期，滿腔熱血被澆熄的成員們紛紛離團，金士傑坦承當初心情很著急，但老了回頭看心中卻有股驕傲：「吳靜吉的風格是清風徐來，有點像家家酒，目的藏在手法之後，讓我們這些人長大回頭看才知道當初莫名其妙插的秧苗長成什麼樣子。真是太青春了！青春到我們那樣大把揮霍時間，揮霍到奢侈的地步，臺灣不會再有第二個劇團做這種事。」

吳靜吉強調的「放鬆身心從生活中反射自我」成了金士傑一輩子的演員功課，1977 年演《一口箱子》認識的演員教練汪其楣則是他另一位恩師，

汪其楣對於演員內在與外在的溝通有很嚴密的要求，擁抱戲劇的熱情和直言不諱都猛烈不留餘地，給金士傑的意見是「殺殺殺地來」，儘管相處時間不長，點點滴滴都給他很大啟發。汪其楣給出的關鍵課題是「永遠不要說臺詞」，出個題目要演員說句話，金士傑嘗試說了立刻被打回票：「你這還是臺詞，不是話。」反覆幾次後讓他體悟，表演要無限貼近真實，說出口的都必須是生活裡的話。

《荷珠新配》空前轟動，蘭陵劇坊成小劇場火車頭

1979 年金士傑領軍的耕莘實驗劇團終於推出《包袱》和《公雞與公寓》兩齣戲首演，團員們從家裡搬來電線和麻將燈當道具燈光，畫海報貼在臺大和師大校園附近街口、通知一些認識的藝文界朋友充當宣傳，唯一花費是大家統一穿著的功夫褲。金士傑心裡雖然很有底「首演會是亮眼的」，但連日來嘔心瀝血的排練讓他身心俱疲，開演前有人問他要不要幫買便當，「我說不要，吃了我會吐，整個人已經到撐不動的程度。」



首演觀眾只有三十餘人，迴響卻熱烈非凡，謝幕後包括知名藝術家蔣勳在內的文化人捨不得走，留下來跟蘭陵團員們聊天，深深感嘆：「臺北等你們這些人等好久了！」散場後大家興奮慶功並商議未來，一致認為該從本質為天主教劇團的耕莘獨立出去，金士傑強調：「我們這些人多少有些反叛青年的姿勢，不認同當今社會的膚淺作態，要離經叛道或目無法紀都該自個兒承擔一切，不要牽連別人。」眾人腦力激盪的結果決定以「蘭陵」為名，1980年4月「蘭陵劇坊」正式成立，7月以金士傑編導的《荷珠新配》參加第一屆實驗劇展引發空前轟動，爆滿的觀眾看著新鮮幽默外加嘲諷高明的生動表演笑得東倒西歪，躍身為媒體寵兒



的蘭陵劇坊自此成為 80 年代臺灣小劇場運動奮發的火車頭，無懼挑戰傳統戲劇不敢碰觸的禁忌，「那時小劇場的氛圍是很開放的，我們在舞臺上摸索各種人生的可能性，沒有客氣過。」

蔣勳當年在時報雜誌評論《荷珠新配》寫著：「這的確是第一次，在臺灣看到一個這樣熱烈有生命力的劇場。無論如何，沉悶了三十年的劇運，終於讓人又呼吸到了新鮮的空氣。」李國修等表現傑出的演員在臺前沐浴歡呼，身為全劇靈魂編導的金士傑卻獨自窩在房間掉淚，只因篤信十年寒窗的他不願成功來得如此輕易，雖然之後看到報紙頭版和雜誌封面登了自己的臉，他仍不免欣慰「也算是對父母有所交代了吧?!」

《荷珠新配》乃改編自京劇的老酒新瓶，骨子裡刻著反教條反流行的金士傑期許蘭陵的路線要與林懷民和郭小莊引領的風潮做出清楚區隔，更不希望被媒體的報導評論下定義，剛好日本默劇大師箱島安來臺表演，金士傑受推薦成為幫大師舉牌作中文解釋的助手，天生解構能力強大的他只是從旁觀察大師如何演繹作品，竟據此摸索出一套訓練自己和團員表演默劇的方式，



並在蘭陵第二個編導作品端出默劇《懸絲人》。金士傑語帶得意：「當時我沒上過任何一堂正式學默劇的課，就成了教別人如何演默劇的老師，後來有機會拿獎學金到紐約進修，因為英語能力不好選擇修默劇，第一次上課就發現他們教導的結構竟然跟我之前設計的課程一模一樣。」

跟賴聲川合作《摘星》，此生最享受的演出經歷

1984 年獲學術交流基金會傅爾布萊特藝術家獎助金赴美進修前，金士傑率領的蘭陵劇坊與剛回國還沒創立表演工作坊的賴聲川合作《摘星》，是當年罕見關懷智障兒童的劇碼，婦女雜誌還特別以封面報導介紹。倡導集體即興創作的賴聲川和金士



傑、李國修等演員們在登臺前半年就開始到陽明山上的雙溪啟智中心做田野調查，近距離觀察智障兒的生活並從中取材。「大概每個禮拜去幾次，每次去幾個鐘頭，好好跟他們聊天逐漸變成親密的朋友，再開始學他們走路的姿勢、講話舌頭如何歪斜、咬字如何不清、長短音和情緒音的出現……有次我和國修坐在臺階上，邊觀察我們共同模仿的對象王為東（化名）邊閒聊，我一時興起就跟國修說，我數幾拍後他頭將往那兒歪，眼神會看這兒，看幾秒後眼神會轉向看我們，身體會怎麼動、臉上笑時嘴角會提幾度……我預測每幾秒他會做什麼動作，長達兩分多鐘彈無虛發。」



「這是我這輩子最享受跟角色變成好朋友的一齣戲。若從所有演出經歷只能挑一個代表作，那一定是《摘星》。」金士傑憶起當年跟啟智中心孩子相處的生活，語帶懷念地說，實在很喜歡他們，純潔的像天使一樣不會說謊造假，外型粗陋但心裡真的很美。由於入戲太深，演出完幾個月後在洛杉磯校園遠遠聽到朋友叫他，很高興地跑了 20 多公尺到朋友眼前，卻見對方一臉驚訝地問他：「你剛剛為什麼要用王為東的方法來跑？」

金士傑形容這是「關係美好到超乎尋常的程度」，身為演員在生活中本來就會像福爾摩斯一樣把各種細節撿起來，但有緣長時間近距離和智障兒相處，發現他們的身體和心靈其實存在「似非而是」或「似是而非」的幽默，透過模仿王為東的練習，豐富了一個演員能展現的肢體語言深度和寬度，深刻影響了他和李國修，以致於後來好幾個戲他都能在李國修和自己身上繼續看到王為東的影子。「如果國修還在，他一定跟我一樣聊起這個話題就過癮，好多細節我講出來會讓你覺得這個題目能燙人。」

蘭陵人開枝散葉，個個名動江湖

2013 年 7 月罹癌過世的李國修是首屆國家文藝獎戲劇類得主，創立的屏風表演班對引領臺灣現代戲劇創作和全職劇團的經營影響巨大，他戲劇工作的起點就是與金士傑相遇的蘭陵劇坊。2009 年兩廳院籌畫蘭陵三十系列活動，李國修重演《荷珠新配》的經典丑角，觀眾被逗到笑得眼淚都掉出來，在掌聲雷動中金



士傑從後臺走出來和李國修攜手謝幕，但到了今年蘭陵四十再推經典戲碼《演員實驗教室》，有著深厚兄弟情感的國修卻已離世缺席，在宣傳記者會中讓金士傑一度哽咽。

「國修是一出場就遮不住光芒的人，擅長喜劇到好像天生為喜劇而活。我們在一生最重要的時刻、最好的年代相遇，互相牽連和取暖，因為彼此發光發熱，是這輩子都無法再超越的那種屬於青春的光熱。」金士傑說，國修以前的辦公室跟自家很近，每次經過都覺得心裡在跟國修對話：「你現在看得見我嗎？如果我像你一樣早走，有損失嗎？有遺憾嗎？我賺到了多活幾年，我可以賺這個字來講嗎？」

蘭陵劇坊在 1990 年停止活動，1991 年正式解散，表面看來劇坊實體只存活十年，但蘭陵精神卻開枝散葉，成為臺灣劇場

四十年來蓬勃發展的中流砥柱。金士傑當初找來的核心成員一字排開，個個都是能在江湖上呼風喚雨的名宿，除了李國修，還有優劇場的劉靜敏（後改組為優人神鼓，她改名劉若瑀）、筆記劇場的黃承晃、九歌兒童劇場的鄧志浩、如果兒童劇團的趙自強、金枝演社的王榮裕、紙風車劇團的李永豐等；與金士傑並列蘭陵兩大編導臺柱的卓明，成為培育南臺灣劇場最重要的領頭人物，春風沐浴過幾乎所有喊得出名字來的臺南、高雄、屏東和臺東劇團，在教育圈還有被臺北藝術大學戲劇所研究生奉為「馬太后」、備受金馬獎導演戴立忍敬重的馬汀尼教授；影視圈裡拿過四座金馬獎最佳攝影的杜可風、金鐘獎導演鄧安寧、手握兩座金鐘一座金馬演員獎的顧寶明、分別得過金鐘男女主角和男配角獎的李天柱、楊麗音、游安順，金鐘綜藝節目主持人許效舜、大愛電視「殷瑗小聚」主持人李文瑗……他們的共通點就是「蘭陵人」。

詩人劇評家鴻鴻曾在表演藝術雜誌 2009 年 5 月號「蘭陵留下了什麼？」一文把蘭陵人稱為異數家們：「彷彿要把臺灣過去幾十年來有欠於現代劇場史的債務，在短短幾年內一股作氣還完。1979 年第一次公演的《包袱》便是肢體劇場，同一晚的《公雞與公寓》則是歌舞劇！接著還有作語言實驗的《貓的天堂》、向默劇靠攏的《懸絲人》和《冷板凳》，象徵詩劇《代面》，搖滾儀式劇《九歌》，甚至還有靈修氣息濃厚的《那大師傳奇》！蘭陵的每次公演都讓人無法預期，但是意圖都很明確：端出的一定是新菜。沒有什麼商業、前衛之分，沒做過的都是值得嘗試的。」

十年週期揮別蘭陵，多年後情誼如老酒

金士傑回憶，蘭陵的停擺跟他間接是有關係的，當時他負責劇團的編導已有十年，身心非常倦怠很想休息了，1989 年他為蘭陵寫的最後一個劇本《螢火》，描述一個酷愛聽故事的傻子和一個躲在墓穴裡固守故事的老瘋子，末尾傻子放火燒了墓穴，回家

與擔心他到想自殺的懷孕老婆重聚，為未出世的孩子取名「春天」。「那也是我為自己下的註解，我怕再弄下去會變成重複自己，想要回到生活尋找另外的春天。」

揮別蘭陵的金士傑成為個體戶，除了接演表演工作坊、果陀劇團、公共電視的戲和臺灣新浪潮導演的電影，也接受國立藝術學院（現今臺北藝術大學）戲劇系的教職邀約。劇坊停擺了，蘭陵人卻從未解散，曾經在蘭陵認真待過的人無論隔多久再聚首，彼此情誼只像老酒越陳越香。「沒有一個劇團像蘭陵這樣三教九流、龍蛇雜處，在吳靜吉的放任下，長期處於沒有紀律的無政府狀態，卻是蘭陵人從第一天就共同喜歡的，我們共同見證了一種有趣的姿勢，連吵架都很絕。」金士傑點了根菸後繼續描述，無論哪一代的蘭陵人都是來自各行各業的奇才，有的是能力去追求事業成為社會菁英，但他們卻捨近求遠甘心待在處於邊緣的貧窮劇團，「跟我們這票蠻荒分子混。」

作為送給恩師吳靜吉八十大壽的禮物，2018 年 5 月蘭陵人齊聚一堂重新詮釋《演員實驗教室》，金士傑特別邀請了幾位已離開舞臺多年的蘭陵人來共襄盛舉，他們以集體創作的方式重現自己如何走進劇場，過往放鬆肢體的各種訓練和演員真實人生的私密片段交織呈現，就如當年在戲擔綱壓軸的李國修所言：「它敘述著演員的人生，誠誠實實，一層一層往心裏尋覓。」參演者向觀眾坦白隱私的赤裸程度足以營造出褻瀆感和神聖感共存，擔綱編導的金士傑強調：「這些對舞臺擁有無比純情的清澈靈魂，理當蓋了印章、留下腳印再走。」



《暗戀桃花源》演活江濱柳， 《剩者為王》讓導演哭到不能自己

在蘭陵之外，金士傑留下豐厚的表演足跡，一步步將他推向眾人盛讚的老戲骨。

1986 年金士傑為表演工作坊演出《暗戀桃花源》裡因國共內戰而與戀人雲之凡分離多年的東北青年江濱柳，舞臺劇和電影的碟片成為這些年來兩岸戲劇學生必看的經典，北京電影學院畢業的知名小生黃曉明看到金士傑第一句話就說：「總算看到真的人了。」這齣戲在 1991 年和 1999 年重新搬演時，主要角色只有他演的江濱柳不動如山，被人譽為金士傑魔咒。眷村出身的金士傑說，江濱柳的際遇跟他父親身邊的某些長輩很像，做田野調查時很多心境已有相近的體會，因總覺得歷史虧欠了長輩什麼，演《暗戀桃花源》好像是做了個暖心的小蛋糕還給他們。隔年開放大陸探親，他陪父母回鄉看望四十年沒見的親人，一路當挑夫陪吃陪喝也陪哭，經過《暗戀桃花源》場景所在的上海，還特別去找外灘公園有沒有戲裡設定的鞦韆。

被金士傑視為畢生老戰友的賴聲川在《金士傑劇本》的推薦序指出：「金寶的喜怒哀樂曾經詮釋過多少重要的角色，又有多少重要的作品因為他的存在而亮麗起來，份量加重起來。這是不爭的事實：臺灣劇場因為金士傑，是有重量與格調的。金寶是一個真正的藝術家……在瀟灑豪爽的外表背後，他細膩的要求，對細節的塑造與苛求，處處表現他的完美主義性格。金寶活著就是為了藝術。」



金士傑最受網路世代推崇討論的表演，源自 2015 年電影《剩者為王》的片段，他演舒淇的父親，眼看著女兒要屈就年齡壓力嫁給「沒有那麼愛的人」，便把男方約出來吃飯，將養女兒 30 幾年的心聲和盤托出。Youtube 影片下方最多人按讚署名雅貓的留言：「看完才發現是長達五分鐘的獨角戲，一鏡到底，除了金士傑的臉和聲音，別的什麼都沒有，當中的感情竟然豐富無比，如此深入人心，不空虛，也沒壓力，真不愧戲王之王！」

這段演出在片場第一遍演完就讓現場鴉雀無聲，納悶沒人喊卡的金士傑只好自己走過去拍拍導演的肩，卻見她低頭泣不成聲，只好先到外頭散步。回到片場情緒平復的導演對他說：「金

老師我覺得已經拍完可以收工了。」金士傑卻勸導演再來一次：「我剛剛在繞圈子等你時有個想法，它是輕喜劇，又是父親對女兒的男友講話，剛剛的表現雖不錯但有點太文藝，我想試著讓它更行雲流水、更不著痕跡。」開機再來第二遍，演完又弄哭了導演。金士傑進一步解釋：「兩個男生講話不該流露更多引人傷感的企圖，寫實生活裡的爸爸應該是邊說邊想，有些話都來不及思考就出口了，而不是好像面前有稿子有自覺地在講情深義重的話。其實我已經很陰險地把整個結構都找好了，但在檯面上該要讓風整個吹掉，統統不記得，從零開始。」

詮釋莫利教授《最後十四堂星期二的課》， 舉重若輕的生離死別

2011年果陀劇團《最後十四堂星期二的課》首演至今已破

240場，成為金士傑這輩子演最多場的戲，眾人早公認罹患漸凍人症的莫利教授角色非金莫屬，他卻曾想婉拒接演。先看過書的金士傑坦承：「我不太喜歡這麼道貌岸然一本正經的東西，我喜歡劇團要像雲霄飛車一樣，有很多意外、驚喜、超速度，這戲太正規了！」但看完改編劇本後，金士傑被高明智慧的改編手法打動，在臺上講過240遍的臺詞要他挑出最喜歡的，就是莫利教授對學生米奇說的開場白：「你真以為你可以這麼再見都不說一聲，就這麼偷偷摸摸告別你念了四年的大學啊？」他語帶佩服地形容：「你有一百個理由去回答，但問題只有這一個（如何道別），這麼重的一拳在戲開頭舉重若輕地揮過來，關於談論死亡的嚴肅夜晚就在嘻笑怒罵之中展開，哇靠這編劇太厲害了！」

原先金士傑對《最後十四堂星期二的課》只打算小題小作，未料卻成了近年來華人戲劇圈最受歡迎、不斷破紀錄加演的舞臺劇。他認為這戲有種奇怪的倔強和豁達，「是我一生的命題，關於死亡，關於我的滿天星斗。可能年紀大了有了孩子後更脆弱了點，對於死亡我的感受更多，彷彿《暗戀桃花源》是送給父親的一個小禮物，而我用這戲送給自己，勉勵所有跟我有共同感受的人——害怕死亡、捨不得生命如此短暫、捨不得看到親人受苦——這戲始終在懸崖邊上讓我們看到春風迎面吹來，屍體不再是令人害怕的東西，而是大自然飄落的一片樹葉。」



初演莫利教授時，金寶的龍鳳雙胞胎還在太太的肚子裡。曾多次跟朋友圈宣告自己不會結婚的金士傑，2009年娶了之前在北藝大指導的研究生涂谷苹，58歲才踏入婚姻，60歲一舉得了兒子女兒，跌破眼鏡的好友們驚訝之外，更多的是為他高興的驚喜，最開心的還是遠在屏東的老爸。得知太太平安生產，金士傑立刻打電話回家，電話那頭是老爸拉得超級長的聲音反覆說著「太～好～了～」，「聲音聽起來好像在唱，但我相信他在哭。」孩子出生後第一次被帶去祭祖，金老爸拖著年近百歲的身軀，硬趴在墓碑上跟祖先報告：「你們終於可以含笑九泉了～～。」

賺錢養家為妻兒打底，年邁時間永遠不夠用

婚後的金士傑生活最大的轉變是「馬不停蹄的賺錢」。從文藝青少年活到文藝中老年，金士傑過了許多年物慾極低、視金錢為罪惡、窮得理直氣壯的光棍生涯，身上穿別人送的舊衣，常到好友家裡蹭飯吃，出門習慣揹個書包，赴學生婚宴沒錢包紅包還要打包，交通工具是臺鐵馬，家裡沒手機沒電腦，就一臺答錄機留給外界聯絡，偶爾失聯太久還會讓小燕姐等老友擔心他是否還活著……娶妻生子後為了養家，金士傑只能學著跟錢做朋友，原本接戲對藝術門檻要求極高的他開始睜一隻眼閉一隻眼，老戲骨的身影逐漸遍佈廣告、偶像劇、輕喜劇電影，為戲宣傳甚至上過康熙來了，由著小S問些追求綜藝效果的尷尬問題。「年紀大了得多賺點錢幫他們的將來打底，以後需要醫療也不用太給家裡拖累。」

為照顧妻兒，厭惡科技產品的金士傑辦了第一支手機也學會開車，無論到對岸接戲再怎麼忙，都會排空檔回臺灣幫忙帶孩子，每次一回家就把老婆做的事全部搶過來，包括做



早餐、帶孩子上學，因為睡回籠覺成功率太低，開車時還常利用紅燈打盹補眠。老菸槍戒不了菸但絕對不在孩子面前抽，有的爸爸會在家裡陽臺開窗抽，他連抽菸的樣子也不讓孩子看見。老戲骨隨口跟孩子講故事，融合鋼鐵人和蝙蝠俠唬得兒女一愣一愣的，但陪他們玩家家酒，小兄妹有時演得太無厘頭，連劇場大師也插不上話。

談到年紀小他兩輪的太太，金士傑形容她是個活得比藝術家更真的人，感謝她讓自己從腳不沾地的哲學家，成為兩個孩子的爸爸。「我對數目字超級誇張的記不住，現實生活能力很差，如果有銀行突然打電話來談我會不知道怎麼應對，燈泡壞了都是老

婆在修，她強烈補足了我的現實感，擺平我生活中嚴重的不平衡，孩子的事情也都是她說了算，不是我投降妥協，而是聰明的她真處理得很好。」

「東元獎」像有人拍肩給溫暖，仍在追求戲劇最高境界

畢生於劇場浸潤、近年在影視圈遊走，今年 67 歲的金士傑已能欣然接受拍電視的無遠弗屆老少咸宜，也喜歡拍電影的魔幻感，但對他個人生命歷程而言，具備雕刻感的舞臺劇還是最巨大的。「我現在年紀大了體力衰弱所以接影視較多，如果一切得其所哉如我所願的話，能演舞臺劇還是不做他想，我還是喜歡伺候能跟我相通的小眾。對很多人來講舞臺劇已是過氣的東西，緩慢



的步調與現代極不搭調，但我就喜歡這種不謀合感，有種唐吉軻德、阿 Q 式的樂趣。」

對於「東元獎」肯定他在臺灣劇場的貢獻，金士傑半嚴肅半玩笑地說：「這時代不會喜歡我，你們還在幫我鼓掌說我很屌，很好很好，你們陪我一起神經病（笑）。」他坦承自己一向不覺得任何獎項有何意思，但處在舞臺劇已然逐漸沒落的時代環境，這獎就好像是有人拍拍肩膀，說了一句溫暖的話。對他而言演員是天上掉下來而不是選來的職業，就像呼吸般合乎生命本然的事情。他仍在追求戲劇最高境界的路上，甚至會在下戲好幾個月後，半夜突然從床上跳起來懊惱「哎呀！那個地方不該演成那個樣子！」超過 16 年沒有發表新劇本，曾經存放靈感的抽屜都被孩子的物品占據了，他也從未放棄將來還要自己寫故事的夢想，「即使寫半本都好。」

婚後積極接戲攢錢，金士傑得以在兩年前於臺北近郊買了房子讓一家四口安身立命，客廳與飯廳隔了一整排落地玻璃窗，是兒女可以盡情塗鴉不會被老爸罵的地方。飯廳到陽臺的牆上掛了十幾個面具，是他出國旅行最愛帶回的收藏品。「面具啟發了我許多事情，不同地方人的長相，他們的神鬼、死亡、恐懼，心目中不可碰觸的是什麼、躲藏的是什麼、假裝追求的是什麼。」在牆外，金士傑繼續戴上各種角色的面具，用戲劇演繹的生老病死，碰觸人們心底深藏的矛盾與掙扎，美麗與哀愁……

對「東元獎」的期望

在舞臺劇逐漸式微的年代，「東元獎」無疑是對藝術文化工作者的莫大肯定。期許未來「東元獎」能持續關注人文藝術發展，發揮力量影響社會各界，使我們心靈更加富足並充滿希望。





The 25th TECO AWARD

科文共裕禮讚音樂會

「東元獎」以「科技」與「人文」兼容並蓄的原則設獎，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」的設獎精神。本基金會除致力於科技升級之活動外，並於2003年起，支持臺灣原住民傳統樂舞之傳習與發揚，並邀請「灣聲樂團」的藝術總監李哲藝老師為傳統古謠編曲；所發行之專輯，連續兩年入圍傳藝金曲獎。本屆頒獎典禮音樂會特別委託李哲藝老師製作以得獎人及志工為主體，以絃樂詮釋對於東元獎得獎人意義非凡的歌曲，獻給得獎人、與會親友與社會各界的志工，並且彰顯東元獎「科文共裕」的設獎精神。

tagaraws 讚頌

強調科文共裕禮讚音樂會的主題與意涵

愛戀

得獎人實至名歸，謹以東排灣的「愛戀」傳達東元獎對評審委員的感謝

童謠組曲

魯凱族古謠，是兒童在嬉戲時唱的歌，伴隨模仿性的遊戲動作，一邊誦唱一邊遊戲，趣味十足，內容常與社會習俗聯繫在一起，有寓教於樂的效果。

金士傑在屏東農專畢業後的養豬生涯中懷抱戲劇創作與演出的夢想，終在 23 歲離開屏東隻身來到臺北追尋對戲劇的熱愛與渴望，數十年的戲劇魂與克服萬難的堅持，努力開花結果，成果豐碩，一償夙願。花甲之年成家生子立業，謹以快樂的童謠送給金寶老師的一雙兒女，並祝福全家福氣，持續不懈的編劇、導演、創作、演出等作品，皆豐富與精采。

'aiyanga 感恩

排灣族古謠，曲意是生活中時時刻刻不忘感謝長者們所教導的智慧。簡禎富與柯明道兩位得獎人皆是自大學時期至今，分別持續在自己的母校 - 清華大學與交通大學求學與任教，對於孕育自己的母校熱切感恩的孺慕之情，自然真切的流露在教學與校務參與，並且以對產業的貢獻榮耀學校與社會國家，且兩人都是放棄產業高薪而選擇留在實驗室一方天地作育英才，及以學術研究服務產業發展的典範。簡教授為清華大學作詞，以及以母校建國中學及北京清華大學的建築意象，融入居家設計之情深義重；又柯教授對於恩師吳重雨校長更是像家人長輩一樣的支持敬重，湧泉以報之感恩情誼，更是現今社會難得的典範。

臺灣民謠組曲

周至宏得獎人在大學一年級父親辭世，從此與母親一起苦撐這個家相依相伴，今天 83 歲的母親特地從高雄北上，參加這個典禮，周教授特別要獻給周媽媽最有感覺的臺灣民謠。

安魂曲 miyome

鄒族古謠，是阿里山北鄒族在夜深人靜的傳統祭儀「mayasvi」裡，與異族靈魂對話的歌謠。

去年方取得中華民國國籍的 Steve Roffler(羅傳倫)，二十八歲從美國西雅圖遠渡重洋來到臺灣，超過三十二年的耕耘，除了生醫的學術成就造福全人類之外，熱切地成為中華民國的國民，跟我們一樣有鮮活入裡的臺灣魂。謹以鄒族最動人心魄的古謠，歡迎 Steve，並且感謝 Steve 為臺灣創造的生醫成就，及為全人類守護健康與醫療福祉的重要貢獻。

小米收穫祭

鄒族的 homeyaya 在每年的七、八月間小米收成時舉行，這首曲子僅歌頌收穫祭的儀式淵源流傳，目的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。

本屆唯一農業領域的得獎人，謹以鄒族的小米收穫祭祝福楊副校長的蘭花花被基因的研究，年年突破與年年豐收，並且造福全人類。

珍藏

魯凱族古謠，是工作休息時會哼唱的曲調，曲意是懷念過去的情人，並且是由於某種原因不能與戀人相見，於是在工作閒暇時，就會用唱歌來表達對戀人堅貞不渝，始終如一的情感。陳三元的大哥為了減輕家庭負擔，讓六個妹妹也可以唸書，而犧牲念醫學院的機會，即使到了晚年超過九十歲，仍總是不時就騎著腳踏車到郵局去匯款捐助需要的人，這些都是陳教授珍藏在心中的記憶，督促自己以「愛」與「善」融入研究理念，父親無數的小小善念影響深遠，並且成為陳教授研究時恪守的信念。

紡織歌

魯凱族婦女工作歌之一，敘述婦女在一起工作時的景象，表現出婦女工作時的辛勞，也描述共同工作時的趣事。

得獎人與各界的志工，長期致力於該領域的研究與服務，一如紡織，要有耐心與創意，並且耐得住寂寞，成就終能像紡織的作品一樣，精彩絢麗、溫潤人心、造福人群…。而志工朋友在各個角落，也是以犧牲奉獻的心，默默提供服務…

太巴塢之歌

又如同阿美族的太巴塢之歌，祝福大家秉持再學習與再創造的企圖心，並且攜手繼續織譜最絢爛美麗的臺灣意象。



灣聲樂團 ONE SONG ORCHESTRA

2017年二月臺灣音樂舞臺上出現了一個專門演出臺灣音樂作品的樂團「臺灣·灣聲樂團 One Song Orchestra of Taiwan」，這個樂團是由臺灣新一代作曲家李哲藝 Che-Yi Lee 所創辦。李哲藝曾獲臺灣傳統藝術類金曲獎最佳作曲人、最佳創作人的獎項，他的作品涵蓋古典交響、爵士、流行、音樂舞臺劇、兒童劇、傳統；京劇、崑曲、粵劇、歌仔戲，是一位全方位的音樂創作者。

李哲藝多年來參與了許多國際音樂藝術節的演出，足跡遍及世界數十國，深深感受到「自身文化」在音樂情感中扮演的角色有多麼重要，於是在累積了超過廿多年的音樂製作、編曲與作曲的經驗之外，親自號召了臺灣許多優秀演奏家成立了灣聲樂團 One Song Orchestra。灣聲樂團成立第一年即獲得許多的認同及肯定，包括由臺灣電腦之父施振榮先生為首多位重要人士及認同臺灣許多灣聲之友的支持。2018年樂團演出即超過60場次，平均票房超過八成，深切感受到專注於自己文化的重要性和必要性。

灣聲樂團主要演出的音樂包括兩種：一是臺灣人所寫的音樂，二是以臺灣的素材所寫的音樂。目的是要將『古典音樂臺灣化，臺灣音樂古典化』。樂團成員都是經由古典音樂訓練所培養出來的年輕優秀音樂家，以最濃厚的情感呈現屬於臺灣文化的音樂，要讓演奏臺灣作品成為臺灣年輕音樂家們的使命。也藉由古典音樂的國際語言，讓大家更認識臺灣的優秀的音樂作品及文化。希望這些優秀的作品不僅在臺灣廣被重視，也能飄洋過海感動全世界的聽眾，分享屬於臺灣的美好樂音。

演奏團員

指揮 / 編曲 李哲藝

第一小提琴 黃裕峯 葉奕宏

蘇凌彥 陳秋年

第二小提琴 沈羿彪 潘亭如

王康恬 楊雅惠

中提琴 林怡君 張仁豪

吳珮瑜

大提琴 陳妍蓉 紀君玲

梁皓琦

低音提琴 陳維哲



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）生醫 / 農業科技
- ※ 上列領域每年甄選乙名予以獎勵。
- 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 本獎申請人由相關領域專業人士或組織機構推薦提名。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，俾利遴選作業進行。
- 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。

第二十五屆東元獎 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、生醫 / 農業科技、人文類 - 藝術類（戲劇藝術）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 |
| 生醫 / 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：藝術類（戲劇藝術） | 乙名 |
|---------------|----|
- 四、獎勵
- （一）每領域各頒發獎金新臺幣捌拾萬元整。
- （二）獎座乙座。
- 五、表揚方式：
- （一）謹訂於一〇七年十一月三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：一〇七年三月一日起至七月十五日止。
- （二）設獎領域：
- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 電機 / 資訊 / 通訊科技 | 2. 機械 / 能源 / 環境科技 |
| 3. 化工 / 材料科技 | 4. 生醫 / 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/2018 「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二十五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

科技類	內容
電機 / 資訊 / 通訊	電力電子、半導體、機器人、人工智慧、大數據、影像處理、有線 / 無線 / 光通訊、網際網路、資訊安全、物聯網、其他
機械 / 能源 / 環境	精密機械、智慧機械、自動駕駛、機器人、電動車、環境工程、潔淨能源、節能科技、微機電系統、3D 列印、其他
化工 / 材料	石化工程、高分子、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
生醫 / 農業	農業生物技術及食品、醫藥生物技術、生物資訊、基因體、精準醫療、醫學工程、其他
人文類	內容
戲劇藝術（遴選）	獎勵致力於戲劇藝術的文化傳承、教育、演出、研究與創新，其作品具有豐富人文生活、提升人文素養，且對戲劇藝術產生深遠影響之傑出貢獻事蹟者。

東元獎歷屆評審委員名錄（第一～二十五屆） 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		第二十四屆～	
李遠哲		王松茂		翁政義		史欽泰		徐爵民	
評審委員									
于國華	吳妍華	周昌弘	藍崇文	蔣本基	歐陽嶠暉	楊平世	蕭玉煌		
井迎瑞	吳金洌	周慧玲	翁通楹	郭瓊瑩	喻肇青	顧鈞豪	蕭美玲		
王中元	吳重雨	周燦德	馬水龍	陳力俊	曾永義	葛煥彰	賴德和		
王汎森	吳誠文	林一平	馬哲儒	陳士魁	曾志朗	詹火生	錢善華		
王宏仁	吳靜雄	林一鵬	馬振基	陳小紅	曾俊元	潘犀靈	薛承泰		
王明經	呂正惠	林曼麗	馬以工	陳文村	曾憲雄	漢寶德	薛保瑕		
王維仁	呂秀雄	林瑞明	張子文	陳文華	程一麟	劉仲明	薛富盛		
王德威	呂學錦	林寶樹	張文昌	陳文章	費宗澄	劉兆漢	謝曉星		
王瓊玲	呂心純	林俊義	張石麟	陳仲瑄	黃春明	劉克襄	鍾乾癸		
王櫻芬	何榮幸	果 芸	張長義	陳全木	黃昭淵	劉邦富	闕志克		
王 鑫	李 珀	范揚坤	張俊彥	陳杰良	黃得瑞	劉群章	簡春安		
白 瑾	李公哲	侯錦雄	張荳雲	陳金燕	黃博治	劉軍廷	簡立人		
石守謙	李世光	施顏祥	張祖恩	陳郁秀	黃惠良	蔡文祥	魏耀揮		
石靜文	李如儀	洪 蘭	張進福	陳垣崇	黃碧端	蔡忠杓	羅仁權		
伍焜玉	李家同	洪敏雄	張隆盛	陳陵援	黃興燦	蔡厚男	羅清水		
曲新生	李祖添	胡幼圃	張漢璧	陳朝光	黃增泉	蔡新源	蘇仲卿		
朱 炎	李雪津	胡錦標	張慶瑞	陳義芝	黃炳照	蔡明祺	蘇炎坤		
江安世	李瑞騰	孫得雄	曹 正	陳萬益	馮展華	鄧啟福	古名伸		
江伯倫	李鍾熙	徐立功	莊國欽	陳銘憲	楊泮池	廖婉君	傅立成		
余淑美	李曉蕾	徐佳銘	許千樹	陳龍吉	楊國賜	鄭友仁	邱坤良		
余範英	谷家恒	徐頌仁	許博文	陳鏡潭	楊萬發	鄭家鐘	邱錦榮		
吳中立	周更生	徐爵民	許源浴	陳俊斌	楊肇福	鄭瑞雨	彭裕民		
吳成文	周延鵬	沈世宏	許聞廉	陳夏宗	楊濬中	顏鴻森			

* 第一～二十五屆 合計參與本獎評審之學者專家共計為 183 人

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十五屆）

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語	
第一屆	電機類	梁志堅	汽電共生協會 創會理事長	肯定其致力推動臺電系統調度自動化與推廣汽車共生系統等有卓著貢獻。	
		王明經	電機月刊總編輯	肯定其個人長期致力於開發超高壓大容量變壓器之生產技術研究有卓著貢獻，促進變壓器工業技術發展。	
	機械類	鄭建炎	已故	肯定其於冷凍空調、污水處理、廢熱之利用等領域有突破性之發明，貢獻卓越，期許其應用促進產業科技之提昇。	
	資訊類	廖明進	天和資訊(股)公司 董事長	倚天中文系統推出十年以來，以為國內廣泛使用，對電腦中文化及企業電腦化影響深遠，貢獻卓越。使國人以中文和電腦順暢溝通，提昇產業競爭力。	
第二屆	電機類	從 缺			
	機械類	從 缺			
	資訊類	李家同	國立暨南國際大學 國立清華大學 靜宜大學 榮譽教授	在學術貢獻方面：早期李校長有關人工智慧的著作 "Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving" 一書，為著名之經典，被多國採用而有多種語言譯本。他長期在計算理論上面的研究成就非凡，得有 IEEE Fellow 的榮譽，並得過教育部工科學術獎。在作育英才方面：李校長 1975 年回國執教，當時國內資訊界荒蕪一片，而今無論學術界或產業界，資訊方面的人才濟濟，這些人才中，直接或間接為李校長門生者，不計其數。其對資訊學界與產業發展之影響有不可磨滅之貢獻。在產業推動研發方面：李校長籌劃推動工業局主導性新產品開發輔導計劃，並擔任該計劃技術審查委員會主席，對推動產業研發不只資訊類，還包括電機類、機械類等不遺餘力，經由此計劃所推動之產業界研發成果具體，廣受重視，新產品之件數已有 116 件，預估未來五年產值約二千餘億元，對國內學術界及工業界之貢獻相當傑出。	
第三屆	電機類	洪銀樹	建準電腦與工業(股)公司董事長	洪銀樹先生致力於無刷式直流風扇馬達之突破性發明，至今已獲世界 26 國 30 項專利，其產品在此領域中成為世界最小、最薄、耗電最省、品質最穩，產量高居世界第一，具有領先世界未來之潛力，此卓越貢獻，堪為國內產業界創新研發以提昇競爭力之典範。	

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十五屆）

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第三屆	機械類	黃秉鈞	國立臺灣大學 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，厚增臺灣電子資訊業之國際競爭力。林君積極在專業著作之發表並活躍於國內外學術研討會及國內工協會，整合學研各界力量始資訊業成為全國第一大科技產業。
第四屆	電機類	吳重雨	國立交通大學 電子工程學系教授 國科會第二期奈米國家型 科技計劃總主持人	吳重雨先生致力積體電路方面研發及推動 CIC 協助計劃南科貢獻卓越，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第四屆電機類東元科技獎，以資表揚。
	機械類	楊冠雄	國立中山大學 機械與機電工程學系 退休榮譽教授	楊冠雄先生致力於冷凍空調、通風排煙工程之研究，並將科技研究落實於工程實務，貢獻卓著，經本屆評審委員會評議一致通過，特頒第四屆機械類東元科技獎，以資表揚。
	資訊類	林敏雄	亞太優勢微系統（股） 公司榮譽董事長	林敏雄先生致力創新各種電腦週邊設備、光碟機等之研發，協助國內多方面工業創立，表現出色貢獻卓越，經本屆評審委員會評議一致通過，特頒第四屆資訊類東元科技獎，以茲表彰。
第五屆	電機類	潘晴財	國立清華大學 電機工程學系 榮譽退休教授	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	國立臺灣大學 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，主持臺大慶齡中心六年，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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第六屆	電機類	孫實慶	唐威電子公司 總經理	致力於電子空調系統之安全、省能、殺菌及過濾零組件之研發，獲得多項專利並實際應用於量產上，因其發明能善用理論結合創意，對提升我國空調產業技術，貢獻卓著，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆電機類東元科技獎，以資表揚。
	機械類	陳朝光	國立成功大學 機械工程學系 名譽教授	從事熱流科技之研究，發表論文及專利達 200 件，造就國內外項學術獎勵與榮譽，近年來致力於工程逆算、自動控制及微分幾何，在機械、工程上之應用等，均有豐碩成果，對產業機械設計與製造，貢獻良多，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆機械類東元科技獎，以資表揚。
	資訊類	祁 甦	前 交通大學 副校長	致力於光纖光學、光固子通訊相關研究，成就卓越，發表論文百餘篇，其中多篇為國際重要專著引用，榮獲國內外多項榮譽，其理論多被應用於實際技術創新，對我國光電及通訊網路產業之發展有傑出貢獻，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆資訊類東元科技獎，以資表揚。
	其他科技類 《環保科技》	賴茂勝	臺灣綠色希望中心 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》	瑪喜樂	已故	三十多年來以基督博愛的精神，自美國來臺從事社會服務工作，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土，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。
第七屆	電機類	蘇炎坤	前 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。

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十五屆）

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第七屆	資訊類	黃得瑞	國立東華大學 光電工程研究所 講座教授兼臺灣東部產業 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矩陣中反應的方法，有助於同時分析大量的基因特性與功能，此項之技術已成功地技轉業界發展產品，貢獻卓著。
	人文類 《景觀設計》	郭中端	中冶環境造形顧(股) 公司 負責人	郭女士具有景觀專業之素養，其作品富有獨特風格包涵人文與自然之關懷，且能在實務上執著，堅持，不但在作品上呈現專業的品質，且對國內景觀意識之提升，著有貢獻。
第八屆	電機類	羅仁權	國立臺灣大學 電機工程研究所 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認與自動化產業，貢獻良多。
		王輔卿	工業技術研究院 資訊技術服務中心 主任	長期投入資訊技術之研發工作，主持多項資訊產品開發之專案，如 PC/XT、AT 工作站等，不斷創新成果卓著，將關鍵技術適時轉移產業界，奠定我國資訊產品之世界地位，貢獻良多。
	其他科技類 《高級材料》	陳力俊	前 國立清華大學 校長	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 臺灣小說	陳國城 (舞鶴)	專業作家	舞鶴的小說有深刻的臺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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第八屆	人文類 臺灣小說	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『廢墟臺灣』『血色蝙蝠降臨的城市』和『熱帶魔界』等具有社會觀察的深度與廣度；而其兼有寫實、魔幻和本土小說特質的嘗試，也都頗有創意，值得肯定，特給予表揚。
第九屆	資訊科技類	張真誠	國立中正大學 終身榮譽教授 逢甲大學資訊工程系 學術講座教授	致力於資訊科技研究，主要貢獻在於資訊安全，並擴及影像偽裝等領域，著作豐富、成就卓越，為學術創新與人才培育紮根，深受國際的肯定。
	機械科技類	蔡忠杓	逢甲大學 機電工程學系 講座教授	專精於齒輪研究，將各種齒輪理論和齒輪分析、設計與製造技術有系統的發展，研究成果卓越；並對業界在齒輪與傳動系統設計與製造能力的提升方面，貢獻良多。
		王國雄	國立中央大學 機械工程學系 教授	長期從事製造自動化研究，近十年更拓展至系統工程，並發展出動態可靠度模型，極具理論創新與實務應用價值，其成果已實際應用至十餘家廠商產品，貢獻良多。
	生物科技類	陳垣崇	中央研究院 生物醫學科學研究所 特聘研究員	致力於遺傳性疾病、醣類儲存症的研究，在第二型醣類儲存症的發現原因方面，具有原創性的貢獻，並發展出診斷及治療方法，目前已進入人體臨床試驗階段，成就斐然。
環保科技類	蔣本基	國立臺灣大學 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。	
第十屆	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。
	電機資訊類	李祖添	淡江大學 電機工程學系 講座教授	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。

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十五屆）

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十屆	電機資訊類	劉容生	臺灣聯合大學系統 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。
	機械類	陳正	日紳精密機械(股)公司 董事長 旺矽科技(股)公司 副董事長	致力於製造技術之研究與推廣近三十年，領導團隊投入產業機械與資訊電子業關鍵零組件開發，整合業界推動工具機及半導體製程設備產業之創新開發，貢獻卓著。
		蔡明祺	國立成功大學 機械工程學系 講座教授	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。
	化工材料科技	周澤川	國立成功大學 化學工程學系 名譽教授	長期投入於電化學及觸媒化學，近年來從事微感測晶片之研發，學術與實用成果豐碩；積極參與國際學術活動，主持大型合作研究，充分展現其整合與領導能力。
	生物/醫工 農業科技	楊泮池	前 國立臺灣大學 校長 中央研究院 院士	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	國立陽明大學 副校長	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	作曲家	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，不僅為臺灣現代音樂開拓嶄新視野，也為臺灣現代文化累積珍貴資產。
第十一屆	電機/資訊 通訊科技	陳良基	科技部 部長	在視訊壓縮編解碼領域學術論著豐碩、成就卓著，深獲國際學術界肯定。所設計多項重要數位編解碼器專利廣為業界採用，對我國視訊技術水準之提升極有貢獻。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十一屆	機械/材料 能源科技	曾俊元	國立交通大學電子工程系 講座教授	致力於陶瓷製程、奈米材料、電子陶瓷材料及相關被動元件之前瞻研究，不但深具學術價值，對於國內相關產業發展，亦具實質貢獻，曾獲國內外榮譽肯定。
		曲新生	工業技術研究院 特聘專家	致力於節約能源、半導體傳熱、氫能及燃料電池相關技術之研究，成果豐碩。近年帶領工研院能源與資源研究所完成千瓦級燃料電池發電系統，為國內新能源研究建立良好基礎。
	化工/生物 醫工科技	陳壽安	國立清華大學化工系 榮譽講座教授	多年從事高分子研究，早期致力於聚合反應，近年專注於共軛導電高分子，在電致發光共軛高分子分子設計、高分子電晶體及可反覆充放電聚苯胺電池等方面有卓越貢獻。
	科技創意	陳生金	國立臺灣科技大學 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 (堯弦)	創世紀詩刊 發行人	為臺灣文壇最具創意的詩人，作品皆足傳世，於現代文學史具有崇高地位。論者稱其文學經驗豐富，觀察入微，體會多樣，長期維持卓榮、優越、精緻的品味。
第十二屆	電機/資訊 通訊科技	林一平	國立交通大學 副校長	專注行動通訊及計算之研究，學術論述豐碩，成就卓著。結合產學研之力量，發展多項電信軟體及網路規劃技術，落實行動通訊系統應用，對我國電信服務水準極有貢獻。
		傅立成	國立臺灣大學 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	前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	國立臺灣海洋大學 海洋生物毒研究室 終身特聘教授	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。	

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十五屆）

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十二屆	化工 / 生物醫工科技	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，建立臺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	長期推動臺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。謹以「特別貢獻獎」獻給用智慧與行動讓社會更好的洪蘭教授。
第十三屆	電機 / 資訊通訊科技	張仲儒	國立交通大學電機工程學系講座教授	致力於行動通訊系統無線資源管理分析設計，著述甚豐，學術貢獻卓著。長期投注通訊產業技術研發、推動與輔導，對我國行動通訊產業之蓬勃發展卓有貢獻。
		陳銘憲	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。
	機械 / 材料能源科技	陳發林	國立臺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	國立臺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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十四屆	電機 / 資訊通訊科技	黃惠良	國立清華大學電機工程學系 退休教授	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	前 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，對臺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	用鏡頭帶著大部份人的眼睛，凝視臺灣即將逝去的人文價值，在逐漸物化的環境中，重新喚醒寶貴的記憶。
第十五屆	電機 / 資訊通訊科技	許聞廉	中央研究院資訊所特聘研究員兼所長	許教授從事中文自然語言及生物文獻探勘研究，學術卓越，曾獲國科會傑出特約研究員獎，獲選為國際電機電子工程學會會士，其所發明之「自然輸入法」，廣被使用，對電腦普及化卓有貢獻。
	機械 / 材料能源科技	馬振基	中華民國高分子學會 理事長	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	工業技術研究院 董事長	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。
	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	國立臺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，臺灣動畫樹立新的里程碑。	

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十五屆）

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十六屆	電機 / 資訊 通訊科技	吳家麟	國立臺灣大學 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	已故	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，對於促進臺灣建立公平正義的社會，具有啟迪作用及深遠的影響。
夏曉鵬		世新大學 社會發展研究所 教授	以拓荒者的精神，長期關懷新移民女性，並以實際行動致力於爭取、保障新移民權益，呼籲社會對於新移民的尊重。其學術研究與實踐行動，促進各界服務及支援系統的建立。	
第十七屆	電機 / 資訊 通訊科技	吳誠文	國立清華大學 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 創辦人	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
第十八屆	電機 / 資訊 通訊科技	程章林	工業技術研究院 影像顯示科技中心 主任	致力於軟性主動顯示器製程技術及大面積軟性顯示電子紙之節能連續式製程，績效卓越。另全球首度成功開發可彎折軟性彩色 AMOLED 觸控面板技術，屢獲國際科技大獎肯定。
	機械 / 能源 環境科技	駱尚廉	國立臺灣大學 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	國立臺灣科技大學 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 生命科學院 院長	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臺，並應用於蛋白質藥物及疫苗之生產，成功產出多項高價值產品，論文和專利豐碩，並技轉生技製藥等廠商，貢獻良多。
人文類 藝術類 《景觀與環境》	林益厚	中華民國永續發展學會 理事長	服務公職四十餘年，主導與參與 921 震災重建，國家公園規劃及生態保育、都市計畫、城鄉風貌、景觀專業制度建立，卓越的貢獻，樹立產官學界景觀專業工作者的楷模。	
	郭瓊瑩	中國文化大學 設計學院景觀所 所長兼系主任	歷經國內外景觀專業以及景觀教育、人才培育與研究發展等之專業生涯，致力於景觀專業與教育之推動，對於環境保育、國土規劃與公共政策，秉持崇高理想與熱誠，積極實踐，貢獻卓著。	
第十九屆	電機 / 資訊 通訊科技	潘犀靈	國立清華大學 物理系 講座教授	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 機械工程學系 講座教授	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 智動協會 理事長	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。	

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十五屆）

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第十九屆	化工材料科技	黃志青	國立中山大學材料與光電科學學系講座教授	長期從事金屬材料研究，在鋁合金、鋁鈦合金超塑性探討及金屬玻璃研究方面有傑出成就，將金屬板材連續壓延等研究成果落實於產業界，並受到國際重視。
	生物/醫工農業科技	林俊義	亞洲大學生物科技系講座教授	長期投入農業科技研究，首創白木耳自動化栽培技術，並育成彩色白木耳及杏鮑菇，創造廣大商機；培育出高產質優的「超級蓬萊米」，提升臺灣農業競爭力，貢獻卓著。
	人文類藝術類《戲劇藝術》	吳興國	當代傳奇劇場藝術總監	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」。
第二十屆	電機/資訊通訊科技	闕志克	工業技術研究院資訊與通訊研究所所長	開發編譯器最快的資料物件記憶體，在偵測惡意程式攻擊技術上有多項第一的紀錄。所發展全球第一套多維度儲存裝置虛擬化管理系統，對於雲端作業系統具優異的貢獻。
		曾煜棋	國立交通大學電子與資訊研究中心主任	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	國家衛生研究院生技與藥物研究所副所長	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、香港而臺灣，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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第二十一屆	電機/資訊通訊科技	廖婉君	國立臺灣大學教務長	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	臺積電資深處長	在產業界曾帶領1500人的研發團隊開發多項領先日韓的平面顯示器產品，並在工研院推動前瞻性軟性電子與OLED照明卷對卷(Roll-to-Roll) 創新技術之大型國際研發計畫，成就卓著。
	機械/能源環境科技	陳夏宗	中原大學講座教授	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中央研究院院士	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與產業科學系特聘教授兼系主任	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臺灣品牌，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。

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十五屆）

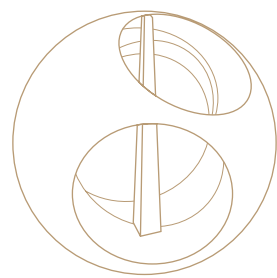
屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第二十二屆	電機 / 資訊 通訊科技	郭大維	國立臺灣大學 代理校長	長期進行非揮發性記憶體之軟體與系統設計及嵌入式作業系統設計研究，領先國際，擔任學術期刊主編，大幅提升臺灣於 CPS 領域之國際知名度。積極協助政府與業界，提供研發規劃服務，有具體貢獻。
		林智仁	臺大資訊工程學系 特聘教授	致力於機器學習領域的研究，發表之 SVM 論文具學理與實務價值，對該領域之發展貢獻重大。所開發之 LIBSVM 軟體為國際廣泛使用，對該領域之研發有重要助益。
	機械 / 能源 環境科技	蔡克銓	臺灣大學土木工程系 特聘教授	致力於摩天大樓之結構抗震分析、多種可應用於建築結構之鋼造制震構件，成果應用於「臺北 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。
		彭裕民	工業技術研究院 副院長	致力於電化學工程與材料的結合，提昇我國電解電容及鋰電池產業附加價值與國際競爭力。特別在抑制鋰電池內短路的 STObA 材料，領先國際突破現有技術水準，成效卓著。
	生物 / 醫工 農業科技	楊志新	臺灣大學腫瘤醫學研究所 所長	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。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第二十三屆	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氮氫技術。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	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 醫學院 副院長	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 臺灣關懷報導	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。

東元獎歷屆得獎人名錄（第一～二十五屆）

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第二十四屆	電機 / 資訊 通訊科技	張耀文	國立臺灣大學 電機資訊學院 院長	致力於電子設計自動化 (EDA) 及可製造性設計，成果 NTUplace4 獲得 EDA 三大國際競賽冠軍，並發展出最佳平面規劃方法，且被廣泛應用於相關設計工具，對產業影響非常重大。
	機械 / 能源 環境科技	高志明	國立中山大學 環境工程研究所 西灣講座教授	致力於先進綠色整治技術，透過產業化推動污染場址的整治與復育；編撰中英文環境工程書籍，在環境工程教育、活化土地、人類健康風險管理等方面，在國內外皆貢獻卓著。
		趙怡欽	國立成功大學 航空太空工程學系 講座教授	致力於節能減碳與精密航太推進之研發，突破國外輸出管制關鍵技術，建立自主價值鏈，在提升國家自主太空科技與產業能量，及高精準國防自主與彈性，均有卓越成效。
	化工 材料科技	莊東漢	國立臺灣大學 材料科學與工程學系 特聘教授	長期耕耘高性能合金材料及電子封裝的應用，首創量產退火孿晶銀合金線，解決封裝線材在加工性、可靠度及價格上長期的產業瓶頸，已逐漸成為高性能電子封裝之主流。
	生醫 農業科技	謝清河	中央研究院 生物醫學科學研究所 研究員	致力於心肌及血管再生研究，整合生物、醫學與工程等領域，運用幹細胞探討心肌修復的分子機制，再用奈米科技促進心肌及血管新生，研究成果已在全球早期臨床試驗中。
	人文類 舞蹈藝術	李貞蕙	國際自由舞蹈表演者 編創者	在表演及創作領域皆引領風騷，風格獨特，作品試圖回歸動作的純粹意涵，表演能量收放自如，深獲歐陸舞蹈界肯定，持續受邀與各國知名舞團合作演出，堪稱臺灣當代舞蹈的新星翹楚。

屆別	類別	姓名	現在任職	得獎評語
第二十五屆	電機 / 資訊 通訊科技	簡禎富	國立清華大學 工業工程與工程管理學系 講座教授	深耕智慧製造和多目標決策問題為導向之理論和技術多年，發展出紫式決策架構、大數據分析、資源調度優化演算法及其數位決策系統，並積極技轉臺灣產業，貢獻卓越。
		柯明道	國立交通大學 電子研究所 特聘教授	長年鑽研積體電路靜電放電防護與可靠度設計技術，協助國內多家著名半導體製造公司與積體電路設計公司克服相關技術問題，貢獻卓著。
	機械 / 能源 環境科技	周至宏	國立高雄科技大學 講座教授	長期致力於進化優化演算法與人工智慧應用技術研究，成果具學術前瞻性並獲國際肯定。積極協助國內傳統產業與中小企業建構智慧製造生產技術，對競爭力的提升有卓著貢獻。
	化工 材料科技	陳三元	國立交通大學 材料科學與工程系所 講座教授	長期耕耘新型藥物載體之研發，首創新劑型磁性抗癌藥物奈米載體及其包覆技術平臺，並授權專利及技術移轉給多家生技公司，是以奈米科技跨領域賦能新藥發展的典範。
	生醫 農業科技	楊長賢	國立中興大學副校長 暨 生物科技學研究所 講座教授	領先國際「花被密碼」突破性理論，解析蘭花特有花型發育機制，獲頂尖期刊選為封面及「研究亮點」報導。創造新穎特殊「鳳凰蘭」，提升花卉產值，具重要社會貢獻。
		Steve Roffler (羅傳倫)	中央研究院 生物醫學科學研究所 研究員	傑出的免疫方法建立全球第一個抗聚乙二醇 (PEG) 抗體，應用到蛋白和胜等藥物的聚合體合成，已經有多家生技製藥公司生產蛋白藥物之臨床應用，貢獻良多。
人文類 戲劇藝術	金士傑	國立臺北藝術大學 劇場藝術研究所 兼任副教授	八〇年代起參與臺灣當代戲劇迄今不輟，為臺灣現代戲劇發展的開創者。編導作品跨越傳統與現代，立下新典範，另以精湛演技橫跨影視，為當代華人表演藝術代表性人物。	



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



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

郭董事長暨夫人是我們敬愛的業主及好朋友，長期的合作，讓我非常珍惜這個知遇之恩。感謝郭董事長的青睞，有機會能為頒給對國家與社會有貢獻的學者專家的「東元獎」設計獎盃，是我們無限的榮耀。頒獎典禮中頒獎人與所有得獎人之間的互動，讓我感受到「有志之士」的付出，對於社會進步的重要性。東元在設置「東元獎」之外，更積極網羅各方英雄豪傑與企業商賈，協力支持偏遠山區部落的傳習教育，讓原住民的傳統音樂、舞蹈可以發揚光大並傳播於海內外，甚至美青姊都在百忙中，為原住民孩子們的生活學習，默默的幫忙，常常在深夜還收到 Theresa 聯絡各方的信件，讓無限的愛流傳在人間。看到基金會稀少的工作人員，卻要上山下海，完成無窮盡的工作，我們深深的感動！感動之外，只能略盡薄棉，幫他們做一些擅長的設計工作，除此之外，笑談之間，也羨慕基金會同事可以有機會以行善為喜樂，雖然任務辛苦卻可以有機會親近學有專精的學者、專家及藝術家們，共同創造山地偏鄉孩子們的幸福。

郭董事長暨夫人是我們敬愛的業主及好朋友，長期的合作，讓我非常珍惜這個知遇之恩。感謝郭董事長的青睞，有機會能為頒給對國家與社會有貢獻的學者專家的「東元獎」設計獎盃，是我們無限的榮耀。頒獎典禮中頒獎人與所有得獎人之間的互動，讓我感受到「有志之士」的付出，對於社會進步的重要性。東元在設置「東元獎」之外，更積極網羅各方英雄豪傑與企業商賈，協力支持偏遠山區部落的傳習教育，讓原住民的傳統音樂、舞蹈可以發揚光大並傳播於海內外，甚至美青姊都在百忙中，為原住民孩子們的生活學習，默默的幫忙，常常在深夜還收到 Theresa 聯絡各方的信件，讓無限的愛流傳在人間。看到基金會稀少的工作人員，卻要上山下海，完成無窮盡的工作，我們深深的感動！感動之外，只能略盡薄棉，幫他們做一些擅長的設計工作，除此之外，笑談之間，也羨慕基金會同事可以有機會以行善為喜樂，雖然任務辛苦卻可以有機會親近學有專精的學者、專家及藝術家們，共同創造山地偏鄉孩子們的幸福。

『東元獎獎盃』造型的意義

- 如磐石般堅固的基座
象徵基金會的創立，並獎勵優秀人才。
- 不銹鋼方尖形探針
象徵得獎人持續的研究與發展。
- 鏤空立體的金屬球體
光亮的外表象徵人類社會的文明與生活科技的發展。

粗糙的球體內部象徵宇宙中等待創新開發的未知。

向下傾斜的球體象徵思考與謙卑。

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

永企工程顧問有限公司

劉國泉



主持人·瞿德淵

臺北市忠孝、吳興、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 - 二十五屆東元獎、2009-2012 年東元原住民兒童之夜等重要典禮及活動主持人，現任頭城農場永續教育推廣中心執行長。



攝影·郭明宗

1979 年的第一臺 NikonEM 相機，開啟了攝影不歸路。於工作閒暇之餘，一路記錄著家人，記錄著社會人文及文化活動、工程建設，與國內外風景攝影。2002 年，相機轉換數位，更是吸了毒似的上癮，2009 年平溪天燈攝影比賽、2015 年松山錫口文化節瘋媽祖攝影比賽、新北市金山區磺火捕魚攝影比賽、2016 年新北市石門區人文風景攝影比賽、2016 年及 2018 年臺北 101 國際攝影比賽皆獲得佳作榮譽。



攝影·韓聖芝

畢業於屏東師範學院，於屏師求學期間，接觸學習攝影與視聽教育。1990 年，北上跨領域於臺北、上海建築界任職，直至 2010 年返臺。曾與旅遊網短期合作，介紹臺灣景點秘境拍攝。自 2012 年起，開始以影像協助原鄉部落文化紀錄，每年寒、暑假帶領大專志工參與屏東泰武國小、佳興部落文化族語學校影像、文字記錄。2015 起，加入東元科技文教基金會活動影像記錄，協助驚嘆樂舞、樹谷音樂會、Green Tech 與東元獎的攝影作業。



採訪撰稿·郭怡君

臺灣大學地質系學士、臺大新聞研究所碩士。1996-2007 年間任職於自由時報，主跑國科會及中研院，負責採訪科學及學術研究相關新聞。2006 年與同事合撰的「離島水泥化系列報導」榮獲臺灣三大新聞獎之一的「曾虛白新聞獎」，並入圍同年「卓越新聞獎」，與同事合寫的「客語教學危機與展望」系列報導榮獲首屆「客家新聞獎」。從 2007 年協助採訪東元獎得主至今共有九屆，曾策畫及主撰「東元科技文教基金會 15 周年專刊」。現於東部偏遠地區從事教育服務。



採訪撰稿·彭芸芳

歷經聯合報新聞記者、UDN TV 主播、警廣及環宇電臺節目主持人，游走於文字、影音和廣播，曾獲吳舜文新聞獎等各獎項，甫出版清華大學百人會專書。熱愛採訪，樂於寫作，喜歡旅行；在受訪者的故事中回味，在山水風景間徐徐而行。



採訪撰稿·魏嘉瑀

七年級後段班，興趣是不務正業，但目前任職於新聞媒體。



採訪撰稿·徐偉真

七年級生，興趣是閱讀、旅行和烹飪，目前從事和文字相關的工作。

第二十五屆東元獎頒獎典禮大會手冊

出版單位 | 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 | 徐泳卉、吳庭毅

校稿 | 溫晨昀、曾文志、林臻遠、劉貴軒

專訪撰稿 | 郭怡君、彭芸芳、魏嘉瑀、徐偉真

攝影 | 郭明宗、韓聖芝、李健維

照片提供 | 七位得獎人、兩廳院、果陀劇團

設計編輯 | 新翎印刷

發行時間 | 2018.11.03

大會手冊電子版 QR Code





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