

第十五屆頒獎典禮

東元獎

暨Green Tech競賽

天韻舞影—原住民兒童歌謠舞蹈表演



- 以獎座形狀作為創意表現的起點，延伸出「圓」的構圖。
- 透過「東元」的字義，發展東方的、開創的、圓滿的意念。
- 透過書法字體、搭配中國傳統的帝王黃與景泰藍配色，展現「東元獎」的恢弘格局。
- 歷年活動以影像拼貼方式，融入獎座的設計，藉以傳達「東元獎」科文共裕之精神。
- 高雅不華麗，深邃不浮誇，層次豐富而不單調，是版面的訴求，也是基金會組織文化的延伸。

科技人文關懷在東元



東元獎

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

以圓球宇宙的象徵
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

兢兢業業

—寫在基金會十五週年—



猶記得1993年秋意正濃的季節，「東元電機」以實現社會公益的前瞻行動，捐助基金向教育部申請設立「基金會」，我當時擔任「東元電機」的監察人，並且很榮幸被推選擔任基金會的董事，2002年在基金會筆路藍縷的初期，領導基金會超過八年的董事長林鐘雄先生，因為身體微恙，個人受命擔任基金會董事長的職責。十五年來經歷八年的董事與七年的董事長，超過三十次的董事會議，個人以「全勤」的精神，秉持著董事會堅持公益的信念，以「科技」為核心發展服務方案。也隨著社會的脈動與發展，兢兢業業的由「科技」跨越「人文」領域，由「獎助活動」到「教育計畫」，服務的對象也由各界精英、教師到一般青少年。在基金會屆滿十五週年的此時此刻，謹以感恩的心情感謝「東元集團」的支持、感謝各界在資源與

專業等各方面的挹注，並以「承先啟後·再接再厲」的精神，為下一個十年懇切的向各界請益。

基金會十五年，經歷過21世紀初期，景氣最低迷、資源最貧乏的年代；對於「東元科技文教基金會」，却提供了停下腳步冷靜思考重新出發的契機。號召其他基金會策略聯盟的合作方式，有效的整合政府與民間資源，甚至以有限的資源，為社會提供最優質的服務，都是在這個過程中淬礪而成。而洞見社會需求與掌握脈動的作業能力，以及克服限制的決心，都是方案發展的可貴能量。隨著歲月邁入第十五屆的「東元獎」，所傳達的是一個基金會為社會所努力的願景，也是承續下一個十年甚或是二十年的核心價值。

第十五屆「東元獎」，持續由工研院董事長史欽泰先生擔任總召集人，並召集十八位賢達為本獎把關；今年的科技創意競賽由工研院副院長曲新生先生擔任召集人，決賽現場的操作展示，讓五位評審委員及參賽隊伍，對綠能科技引發了無限的想像。我們很榮幸的邀請到副總統蕭萬長先生擔任頒獎人。謹以虔敬的心意，感謝為本獎奉獻心力之人士，並為兩個獎項的得獎人，慎重的籌備頒獎典禮，除了慶賀東元獎得獎人之外，對於Green Tech競賽的得獎隊伍，也給予高度的肯定。也期盼得獎人在得獎之後，不僅持續在專業領域上大放異彩，更能就專業，持續發揮造福社會及服務人群之影響力。



財團法人東元科技文教基金會

董事長

鄭瑞雲

堅忍圖成的擔當

當國內外都在積極推行CSR (Corporate Social Responsibility)的此刻，我們非常慶幸在十五年前，就以CSR的精神設立基金會。前面四年，為了讓基金會能夠在多元的社會需求中找到定位，為社會提供有效的服務，我們以將基金會“安置”在東元集團董事會的方式，關心著基金會的成長與發展；並且在進入第五年的時刻，輔導制訂員工管理規章，行政作業完全獨立於母企業，放手讓基金會獨立啟航。亦即設置基金會只是回饋社會、服務社會的起點，如何扶持基金會從社會需求的大海中找到著力點，永續發展，並落實企業社會責任，是母企業的責任，也是衷心的期待。而基金會在啟航後亦不負眾望，在景氣最低迷，捐贈最有限的年代，仍以高能效的精神，整合社會資源，發展精彩的服務方案，大家所津津樂道的「創造力教育方案」及「偏鄉支持教育方案」，都是讓我們覺得非常欣慰的服務計畫，在此，也特別感謝所有跟「東元」有志一同的支持者。



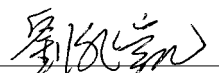
設立基金會除了是「回應社會需求」的用心之外，讓集團默默耕耘的同仁，可以透過基金會服務社會的行動，感受到自己的付出及對於社會更深層的意義。「東元」是以馬達起家的產業，熟悉工廠環境的人都知道，這樣的產業，最令人尊敬的就是那用一根一根的鋼線，精準的裝入馬達的手，一雙雙粗糙且不禁令人充滿敬意的手，擁有的卻是一顆顆可以讓馬達轉動的細微心靈，是大家在追求富裕生活的年代，最值得尊敬的朋友。公司在穩定經營多年以後，企業社會責任的落實，可以提昇同仁工作的價值，也是突破經營層次的重要動力。

很高興基金會在屆滿十五年的此刻，「東元獎」也邁入第十五屆，支持「東元獎」是成立之初的理想，我們非常高興這個支持科技人文研究發展，促進社會進步的設獎願景，十五年後的今天，仍是最值得持續與努力的方向；特別是相關且紮根的「創造力教育」，不容為任何階段的教育所忽視，而其所產出的「創新人才」為所有領域及產業所高度期待；由基金會全方位規劃的「創造力教育」，因實踐「東元獎」的理想而展開，而這個延伸的服務方案，讓永續台灣的願景多了希望，也凸顯了「東元獎」的時代意義。

「第十五屆頒獎典禮」揭開序幕的此刻，對於「東元獎」十五年來的豐碩成果，感到欣慰；本人在此除了向得獎人表達由衷的敬意之外，也衷心的期許與會的嘉賓，不僅視促進「科技、創意、人文」融合發展的社會為最重要的事，而且竭盡所能的帶動社會積極實踐！

東元集團

董事長



Contents

第十五屆東元獎〈暨東元 Green Tech 競賽〉頒獎典禮



東元獎

目 錄

表彰人類科技與人文的成就

典禮程序表	5
第十五屆東元獎	
評審結果報告	8
得獎人名錄	10
頒獎人介紹	11
得獎人介紹	
◆ 科技類獎	
電機 / 資訊 / 通訊科技 許聞廉 先生	12
機械 / 材料 / 能源科技 馬振基 先生	20
李世先 先生	32
化工 / 生物 / 醫工科技 江安世 先生	48
◆ 人文類獎	
動態影像藝術 石昌杰 先生	57
第三屆東元科技創意競賽〈Green Tech〉	
評審作業說明	74
得獎隊伍名錄	75
得獎隊伍介紹	
◆ 冠軍 智慧型省能高低溫乾衣機	76
◆ 亞軍 節能三用冰箱	82
◆ 季軍 節能建材在貨櫃屋應用	86
競賽辦法	90
天韻舞影 — 原住民兒童歌謠舞蹈表演	
演出緣起與節目程序	91
附 錄	
東元獎設置辦法	96
東元獎人文類獎遴選辦法	97
第十五屆東元獎推薦作業說明	98
東元獎歷屆評審委員名錄	100
東元獎歷屆得獎人名錄	101
財團法人東元科技文教基金會簡介	
簡介	109

👁 典禮程序 👁

時 間：97年11月8日（六） 下午2:00~5:00

地 點：台灣中油大樓國光廳（台北市松仁路3號）

主持人：郭瑞嵩 董事長

頒獎人：蕭萬長 副總統

司 儀：瞿德淵 校 長

■ 典禮程序：

入 場 13:30

鼓動山林（恭雅兒童鼓隊） 14:00

基金會十五年

主持人致詞

貴賓致詞

頒 獎

「東元獎」

總召集人致詞

頒 獎

「東元科技創意競賽－Green Tech獎」

頒 獎

副總統致詞

Break time 15:10

天韻舞影－原住民兒童歌謠舞蹈 15:25

布農兒童合唱團

賽德克兒童舞蹈團

排灣兒童舞蹈團

排灣兒童古調歌謠傳唱隊

散 會 17:00



第十五屆

東元獎

嚴選的榮耀與魅力



十五年前台灣企業贊助成立的獎項很有限，政府部門頒發的獎項，偏重發表論文的學術成就，「東元獎」則著重在對產業有正面影響的研發成果，並強調創新應用的實績，讓過去無法得到官方獎項的應用研發人才得到實質的肯定，也間接促進了產學合作的交流。台灣產業界和學術界之間一直存在的鴻溝，「東元獎」十五年來形成拉近兩者距離的力量。而科技產業十幾年來變化快速，「東元獎」適時擴充給獎領域，持續設獎十五年，候選人質與量的逐年提昇，讓競爭越來越激烈，每年的評審作業都陷入兩難與嚴選的膠著狀態，顯見「東元獎」已建立「品牌地位」，並廣獲應用研發者的重視。

值得再提的是東元獎得獎人自2005年起成立「得獎人聯誼會」，每年以聯誼的方式，進行跨領域的交流研討，旨在創造專業領域及跨領域的交流平台，協助得獎人在得獎之後可以在專業上持續成長，並持續為社會提供建言及更多元的服務；多年來，聯誼會儼然已經成為得獎人能持續貢獻心力的組織。參加過聯誼會的得獎人，都可以感受到「東元」大家庭的溫馨誠意與歸屬感，「聯誼會」活動的辦理，無形中亦形成「東元獎」廣獲科技人角逐的魅力。

「東元獎」今年邁入第十五屆，並持續在電機/資訊/通訊、機械/材料/能源、化工/生物/醫工等三大領域，針對從事科學研究、創新技術，進而落實於產業發展的傑出人士設獎，十五年來涵蓋「科技與人文」兩大範疇，得獎人累計達七十五人。今年邁入第十年的「人文類獎」，以主動遴選的方式找出科技時代為人文社會而努力的標竿，希望帶動社會反思人文精神的發展，同時呼籲國人在追求物質生活富裕的同時，也能深植人文內涵，豐富人類生命的價值。今年以「動態影像藝術」為設獎領域，獎勵致力於動態影像創作(如：電影、動畫…等)，其作品兼具文化藝術之傳承與人文關懷的精神，且具有豐富人文生活，對社會產生深遠影響之傑出藝術創作者。

「東元獎」的申請作業於本年五月一日起展開，並於七月十五日截止，在八月二十六日完成決審的作業。本人擔任評審委員會的總召集人，邀請四項領域評審



委員共十八人，皆為國內各界賢達及德高望重之公正人士，今年申請人非常踴躍，並蒙全體評審委員對本獎設獎精神及評審原則的堅持，嚴選出五位得獎人，本屆得獎人及評審委員名錄如列：

類別	申請件數	得獎人	現職	評審委員	
科技類	電機/資訊/通訊科技類	13	許聞廉	中央研究院資訊所特聘研究員	陳文村、涂壽民、黃惠良、傅立成
	機械/材料/能源科技類	23	馬振基	國立清華大學化工系特聘教授	曲新生、洪敏雄、陳文華、谷家恒
			李世光	財團法人工業技術研究院副院長	
化工/生物/醫工科技類	18	江安世	國立清華大學生物科技研究所教授兼所長	李鍾熙、吳妍華、伍焜玉、葛煥彰	
人文類	動態影像藝術(主動遴選)	10	石昌杰	國立台灣藝術大學多媒體動畫藝術學系副教授	漢寶濤、黃碧端、涂立功、王中元、井迎瑞

個人擔任「東元獎」的評審工作，從評審委員到召集人，並從召集人到總召集人，從第一屆到第十五屆，是始終如一的支持者，也是不為人情所惑、公正客觀的堅持者。「東元獎」的精神與理想，是身為總召集人最感榮耀的任務。

今年設獎的「動態影像藝術」向為人文藝術之代表，優異之作品不僅可以在各個時代中呈現當代之人文藝術成就，也是創新當代人文生活風貌的推手。近年來結合科技之「動態影像藝術」，更遠遠超越過去之藝術成就；數位科技的運用結合創作者高度的想像力，以及高難度的多元技術整合，人文意象的深刻融入，成功的團隊合作，所發展出來的動態影像作品，不僅令人嘆為觀止，亦符合「東元獎」兼具科技、人文、創意之精神，而本屆的得獎人石昌杰先生，就是兼具科技與人文精神的創意大師，我們也期許石教授以其年輕活力及自由豐富的創作思維，為台灣的動畫提攜後進，也與其他得獎人以「繼注開來」的精神，再接再厲。

謹以恭賀與期勉的心情，在第十五屆頒獎典禮的今天，獻上本人對於東元獎的祝福，及對得獎人的期許，很高興持續擔任總召集人，與「東元」一起為有意義的獎項而盡力；在此代表評審委員會向委員們表達十二萬分的謝忱，更感謝「東元」的支持，同時期許未來的「東元獎」在全球化的21世紀中大放異彩。



第十五屆東元獎評審委員會

總召集人

清華大學科技管理學院 院長

第十五屆東元獎

得獎人名錄

獎項領域 得獎人	得獎評語
科技類	電機/資訊/通訊類 Electronics/Information/ Communications
許聞廉	<p>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。</p> <p>Prof. Hsu Wen-lian has conducted original research on Chinese natural language processing as well as biological literature mining. A Distinguished Appointed Researcher of the National Science Council and Fellow of The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Prof. Hsu invented GOING the Natural Input System, which contributed tremendously to popularizing the use of computers.</p>
科技類	機械/材料/能源類 Mechanical Engineering/Materials Science/Energy
馬振基	<p>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。</p> <p>Prof. Ma Chen-chi has long been deeply involved in research on materials and energy technology as well as their industrial applications. He has received numerous awards both domestic and international. In recent years, carbon composites made available due to nanotechnology which have found applications in the energy industry. Prof. Ma's contributions in this area have been momentous.</p>
李世光	<p>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。</p> <p>Prof. Lee Chih-kung is dedicated to research on automation technology, optoelectronic & piezoelectric systems, microelectronic devices, and biomedical technology. He has received numerous awards. One of his items of research is a way to effectively fight the SARS virus using nanotechnology, a tremendous help for the prevention of future outbreaks.</p>
科技類	化工/生物/醫工類 Chemical Engineering/ Biology/Biomedical Engineering
江安世	<p>江教授長期投入神經科學研究，發明生物組織澄清技術，使光線得以穿透厚組織，應用於共軛焦顯微鏡術，可取得前所未有的高解析三維影像，突破性的貢獻領先國際。</p> <p>Prof. Chiang Ann-shyn has long been involved in neuroscience research and has employed an innovative methodology in making stunning contributions to this field. The FocusClear tissue-clearing technology invented by Prof. Chiang for confocal microscopy provides an unparalleled opportunity for penetrative high-resolution 3D imaging of tissues and biomaterials.</p>
人文類	動態影像藝術 Humanities Motion Picture
石昌杰	<p>國內資深動畫家，作品細膩嚴謹，且深富人文色彩，2006年更以〈微笑的魚〉一片榮獲柏林影展兒童單元特別獎，為台灣動畫樹立新的里程碑。</p> <p>Prof. C. Jay Shih is highly experienced animator whose work is detailed, precise, and explodes with all the colors of life. His winning of The Special Prize of the Deutsches Kinderhilfswerk for best short film for “A Fish With A Smile” was a milestone in the history of Taiwan's animators.</p>

頒獎人

蕭萬長先生

蕭萬長先生民國28年出身嘉義農村，政大外交系畢業後，服完兵役，再攻清政大外交所碩士學位。服務公職期間，曾赴美國喬治城大學領導者研習班研究，並獲艾森豪獎學金赴美短期進修。

蕭先生民國51年起任公職，曾外派馬來西亞吉隆坡任副領事、領事。61年中華民國退出聯合國，蕭先生認為應以經貿實力拓展外交，遂投身經貿工作，歷任國貿局副局長、局長、經建會副主委、經濟部長、經建會主委，表現傑出，包括為我國爭取最惠國待遇、積極



推動如六輕、台南科學園區等重大投資案，大幅提升民間投資意願、開拓國際經貿合作空間，如亞太經合會議（APEC）同意我國入會、成為GATT（即WTO前身，世界貿易組織）觀察員、推出「振興經濟方案」及「發展台灣成為亞太營運中心計畫」，推動台灣經濟的穩定成長，為台灣跨越21世紀工程遠景做前瞻導航。

蕭先生於82年及83年，兩度代表李登輝總統參加APEC高峰會議，使台灣成功地躍登國際經貿舞臺。83年12月改任行政院大陸委員會主委，積極發展兩岸經貿關係。84年擔任立委，推動有關配合加入WTO等許多重要財經法案。86年8月底受命組閣，被媒體稱為「首位布衣卿相」，任內成功地讓台灣度過87、88年間亞洲金融風暴的衝擊，也贏得國際的肯定與借重。

91年，蕭先生受聘為中華經濟研究院董事長。92年台灣遭逢SARS侵襲，經濟活動嚴重衰退，在陳水扁總統極力邀請下，蕭先生擔任總統經濟顧問小組召集人，經過半年多的努力，待台灣經濟情勢回瀋穩定後請辭。

96年2月，馬英九先生宣布參選總統，誠摯邀請半生參與台灣經貿發展的蕭先生擔任競選夥伴。蕭先生積極協助規劃財經政見，並表示未來四年要「用一生的經驗協助馬先生，照亮台灣經濟」。於97年3月大選結果，馬、蕭兩位先生當選第十二任總統、副總統。

蕭先生當選副總統後，於97年4月11日至13日以兩岸共同市場基金會董事長身分，率團參加在中國大陸海南舉行的博鰲論壇，除會晤前美國國務卿鮑爾等國際重要人士外，更與中共領導人胡錦濤舉行會談，會談中提出「正視現實、開創未來、擱置爭議、追求雙贏」十六字箴言。蕭先生的博鰲之行，不僅成功地將兩岸僵局解凍，同時也促成兩岸關係走向良性互動，美、日等國政府咸表肯定，國內外媒體廣為報導，稱此行為「融冰之旅」。



凡經我手，必為佳作

許聞廉先生

WEN-LIAN HSU

58歲(1951年3月)

□ 學歷：

美國康乃爾大學作業研究系 博士
美國康乃爾大學作業研究系 碩士
國立台灣大學數學系 學士

□ 曾任：

中央研究院資訊科學研究所 研究員
中央研究院資訊科學研究所 代理所長
美國史丹佛大學語言及資料研究中心 訪問學人
美國西北大學工業工程系 副教授
美國西北大學工業工程系 助教授

□ 現任：

中央研究院資訊科學研究所 特聘研究員
中央研究院國際研究生院生物資訊學程 主任
國立清華大學資訊工程系 合聘教授

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。

得獎感言

非常感謝「東元科技文教基金會」給我的這份肯定。當初，決定返台，美國同事們給我最多的建言就是：好好開創新局，做一些在美國做不到的事。這也促使我回國後就一頭栽進中文自然語言的研究。我非常感激中研院這些年的經費支援以及完善的研究環境。同時，要感謝中研院的同仁以及實驗室的學生助理在這些研究、系統中的默默付出、支持與鼓勵。最後，要感謝上帝，賜給我一位這麼



2005年「自然輸入法8.0版」的發表會

溫柔、仁慈的妻子。靠著內人的包容和這份篤定的信仰，讓我們家庭能夠將一位過動兒很健康、順利地培養長大；也讓我們兩人都能在研究工作上盡心盡力。我一定不會辜負大家的期望，繼續為台灣的科技領域善盡一己之力。

郭怡君 採訪整理

學以致用憑毅力，自然輸入立大功

現今社會沒使用過電腦、沒上過網的人已經屈指可數，然而IBM首台個人電腦問世，不過是1982年的事。當時在美國西北大學當助教授的許聞廉，眼見打字機被電腦逐漸淘汰，身旁所有人都開始學自己打字的趨勢，便警覺到：「如果你不會中文輸入，在電腦前就是啞巴；如果中文輸入法無法普及，中文界在電腦時代就失去發聲舞台。」

雖然當年已有倉頡輸入法，但因需要背一套輸入碼，學習門檻較高，「看著打」還算直接，然而在「邊聽邊打」與「邊想邊打」方面，非注音式的輸入法對台灣人而言，總得隔一層轉化後才打得出來，難免影響打字速度。為克服倉頡輸入法發明人朱邦復教授所說的「中文同音字太多」問題，1989年許聞廉回到台中研院任職後，便全力投入發展的「自然輸入法」，上手容易、正確率高的特色立刻廣受歡迎，有效帶動中文電腦輸入普及化。



與夫人潘文涵女士合照

從小內向書不離身，初中樂隊改變個性

童年個性極端內向的許聞廉，因為求知慾強又怕跟人講話，總是隨身帶著書，別人聊天時他就用閱讀避開，小學畢業前便遍讀所有世界名著，其中他特別喜歡看科學家的故事，欣賞他們開拓創新的歷程。

「我大哥看我一天到晚泡在書堆中活像個書蟲，就拎著我跟他到處去冒險，還慫恿我參加台中一中（初中）的樂隊，他是帶我走出書堆、影響我最大的人。」許聞廉回憶，當年樂隊指導老師叫做吳博厚，上課極為認真嚴格，一板一眼絕不馬虎。他還記得入隊考試時，吳老師用鋼琴彈合弦要他講答案，沒學過鋼琴的他只有亂猜。許聞廉從此跟豎笛結下不解之緣，個性也變得越來越開朗，上大學後仍繼續參加管樂團和交響樂團，還拜台灣豎笛大師薛耀武先生為師，贏得全省音樂比賽的豎笛獨奏冠軍。

「加入樂隊讓我學會團體合作，而且樂團合奏是非常奇妙的，即使個人平常演奏有狀況，但跟整體搭配就自動會被修正回來。」許聞廉強調，樂團音樂所培養出的一絲不苟、一氣呵成與群策群力的氣息，對他後來研讀數學相關領域的嚴謹、細緻態度影響深遠。



2004年受邀至法國訪問時與其他科學家餐敘

從數學轉念作業研究，習得兼顧應用的理論

台大數學系畢業後許聞廉選擇到美國康乃爾大學攻讀學位，不想從事純數學路線的他，正思考著未來的走向時，遇到數學系學長對他說「如果你不是真正的人才，最好就不要再念數學了」，更堅定他轉行的決心。拿獎學金進數學所的許聞廉，硬著頭皮請數學所教授幫他「滿足其他系所課程」的選課單簽名，教授們也不勸阻，很爽快地成全，讓許聞廉能順利插班轉到屬於工業工程領域的「作業研究系所」。



在中研院展示「中文問答系統」

作業研究英文原名「Operations Research (簡稱OR)」，跟一般學生每天要交的作業意義完全不同。許聞廉解釋，OR的精神在解決實際應用碰到的問題，奠基在深厚的理論基礎上，發展解決工具。美國從軍事攻略到汽車裝配流程，都很注重OR的推演。由於其應用面極廣，許聞廉從入行開始便思索要把OR應用到什麼地方最有效益，回台發展中文系統輸入法的構想於焉誕生，他也因此清楚發現自己的能力屬於「深入型」，一旦決定要做的題目，便會靠毅力解決過程中遇到的難題，即使花兩、三年也在所不惜。

在美教書不符個性，回台發展自然輸入法

許聞廉拿到博士學位後在西北大學教了九年書，有的課一年要教三次，已教到「倒背如流，不用大腦」的地步，他深深感到教書不是他想要的，加上太太已早他兩年回到中研院生醫所任職，許聞廉終於接受薪水只有美國三分之一資訊所研究員職務，回台貢獻所長。

「當時李家同教授是資訊所代所長，我跟他提想發展自然輸入法時還被反對，因他認為這東西太應用，不是中研院該做的東西。」許聞廉說，但他主觀認定發展能普及的中文輸入法很重要，就不顧一切投入，即使剛開始是門外漢，也要盡力跟人合作發展。

然而要讓電腦懂得辨識自然語言、學會自動幫人選字，當真說易行難。許聞廉指出，現在電腦的處理速度強如坐飛機，但當年卻是「電腦宛如人力車的時代」，他只能用最省空間和時間的作法，建立語意核心和選字優先規則。所謂語意核心，就像一棵大樹從根出發，遇到每個枝極分岔到底要怎麼走下一步，都需根據自然語言的知識體系來設定，更要讓電腦程式有效配合語意分析才做得到。

自然語言大應用，生物資訊嘛會通

自然輸入法首版在1992年問世，便被譽為中文輸入界的革命之作，造成的廣泛影響讓許聞廉始料未及。後來微軟要發展「新注音輸入法」找上許聞廉，他卻因不滿微軟「只求有不求好」的商業態度而拒絕，也因微軟視窗系統不開放程式碼，許聞廉近年重整自然輸入法架構時，常得為「系統衝突」問題跟「windows」吵架。



許教授的生物資訊團隊

除了在中文輸入貢獻卓著，許聞廉從2002年起正式與中研院生醫所合作，結合計算理論及自然語言的研究經驗，將長串DNA序列視為一種生物語言，以句子為單位、蛋白質交互作用為主要的資訊擷取目標，發展出一套能夠快速找到「精確蛋白質結構」的系統，成為生物資訊研究的利器。他還將自然

語言系統應用到生物文獻探勘領域，處理蛋白質、基因名稱辨識及相關生物研究關鍵語詞，大幅提高生科研究者搜尋所需論文的效率。

摸索自己真正興趣，別怕半路出家

有不少台灣年輕人興趣廣泛，對於如何選擇未來的路感到迷惘，形容自己是「半路出家」的許聞廉指出，年輕人會面臨這種狀態，很可能是「人生中還沒做到自己真正有興趣的事，真正的興趣是要付出代價才有結果的，當跌得鼻青臉腫時，還能選擇繼續留著不退出，才是真的有興趣。」

對東元獎的期望

國內科技的發展近年來有顯著的進步。「東元獎」多年來不懈地發掘、獎勵國內的菁英，在這方面功不可沒。相較於經濟上多年來的進展與成效，國內政治之良性發展以及人民素質之提昇，則有待加強。這種現象肇基於國內在教育上一向重科技輕人文，「東元獎」中的「人文類獎」對此則頗有平衡之效。由於未來科技的複雜度與日遽增，跨領域科技整合之必要性已儼然成形。然而，跨領域人才的訓練及養成均極為困難，跨領域學者在各單一領域內的論文發表及晉升也倍受阻礙。近年來，中研院的院士會議就曾提及，應另立辦法考慮跨領域院士的拔擢。因此，為了鼓勵科技人才踴躍嘗試跨領域的研究與應用，「東元獎」在目前四大領域之外似乎可考慮增加一跨領域之獎項。



在實驗室與團隊互動

成就歷程

許教授從台大數學畢業後，前往美國康乃爾大學攻讀作業研究，獲得博士學位後赴西北大學任教。他早期(1980-89)在西北大學的研究偏重於演算法的理論，作品大多在頂尖電腦理論期刊JACM以及SIAM J. Computing發表。從1997年開始，他運用所發展的圖形理論，在DNA序列的分析比對上設計容錯演算法，解決了Human Genome Project上重要的DNA序列合成問題。

1989年回台後，許教授積極從事中文自然語言應用系統的研究。早期發展「自然輸入法」，解決了國人長久以來頭痛的電腦注音輸入問題，在台灣估計目前有兩百萬的愛用者。後來，開發「中文自動答詢系統」，在2005及2006年獲得日本NTCIR國際競賽的第一名。同時，他結合計算理論及自然語言的研究經驗，發展出更精確的蛋白質結構預測法，以及生物文獻探勘系統。許教授最近利用生物序列比對的概念，加快了中英文「長字串」的輸入，適用於所有語言的電腦、手機，可能徹底改變人類的輸入習慣。



1998年中研院資訊所所長交接

具體貢獻事蹟

許教授的研究可分為三個方面：

圖論演算法、自然語言理解與生物資訊。



2006年受邀至日本東京大學基因體中心演講

■ 圖論演算法

發展出一個資料結構「PC-tree」，能夠大量簡化辨認平面圖的困難度，並藉此發展出一個『極大平面圖』的最佳演算法，在VLSI的layout上極為重要。在理論領域的貢獻，使他獲得了三次國科會傑出獎，並於2005年獲得國科會特約研究員獎。

■ 自然語言理解

許教授領導的研究群所發展的注音自動轉國字的軟體『自然輸入法』，正確率接近96%，曾獲得1993年傑出中文資訊產品獎。自然輸入法改變了國人認為注音輸入室礙難學的觀念，普遍受到大眾的愛用。在2000年3月10號推出網路免費下載，在一週之內有兩萬多人在PC Home網站下載，高居所有下載軟體的第二名，目前使用人數已接近兩百萬。他將這些年累積的人工智慧研究應用至網際網路，並開發「中文自動答詢系統」，在2005及2006年獲得日本NTCIR國際競賽的第一名。他在自然語言系統上的貢獻，讓他獲得了1999年第一屆李國鼎穿石獎。

■ 生物資訊

許教授發展出一套容錯演算法，解決了Human Genome Project上重要的DNA序列合成問題。他運用自然語言的技巧，成功地結合了生物知識與機器學習演算法，將許多蛋白質結構預測的準確度推向新的高峰。他目前的研究目標在結合演算法以及語言序列分析上的經驗對蛋白質序列的「意義」做更進一步的理解。此外，他將前述自然語言系統應用到生物文獻探勘領域，處理蛋白質、基因名稱辨識及其間之關係，並建立起全世界第一個生物語意角色自動標註系統BIOSMILE。同時，許教授和資訊所的宋定



2005年獲頒國科會傑出特約研究員獎

懿教授聯手完成的質譜儀定量軟體，正和中研院化學所、基因體中心及生化所合作。他並進一步在蛋白質及醣蛋白定性(定序)及Biomarker的問題上進行容演算法的設計。其中，定量分析的研究成果目前正積極進行產學合作中。許教授在自然語言及生物資訊上的貢獻使他獲得了2006年的IEEE Fellow。

研究或創作展望

■ 在生物資訊方面：

1. 持續鑽研基因、蛋白質序列的解碼工作。
2. 增進質譜儀中蛋白質定性、定量分析的效率及精準度，尋找 biomarkers。
3. 加強生物文獻搜尋的細緻度，減低生物學者瀏覽論文所耗費的時間。

■ 在自然語言方面：

1. 結合各種知識來徹底解決電腦上中文處理的問題。
2. 提供各種語言的快速輸入介面，增進全人類文書處理的效率。
3. 推廣中文問答系統至企業、社群網路的搜尋。



自然輸入法歷年版本

Acknowledgements

First and foremost, I am grateful to TECO Technology Foundation for granting me this award. When I decided to return to Taiwan, my colleagues at Northwestern University advised me to explore something entirely different, something that could not be done easily in the States. This encouraged me to delve into Chinese natural language processing systems right away. I am indebted to Academia Sinica for the funding and infrastructure as well as the contributions and efforts of my colleagues, students and assistants, without whom, none of these achievements would have been possible. I also praise God for giving me a wife with great wisdom and compassion. Enriched with God's blessing, my wife and I were able to raise a hyperactive child and see him grow into a healthy young man, while still were able to concentrate on our research. I will continue to work tirelessly for a better technological future for Taiwan and live up to your expectations.



2007 日本計算理論會議邀請演講

Prospective of TECO Award

The TECO award has become one of the most prestigious academic awards in Taiwan. It intends to promote technology and social well-being as well as to balance their roles. With the tremendous complexity of technology innovation in the future, cross-disciplinary collaboration is inevitable. It is crucial to cultivate young people with multidisciplinary training to cope with this challenge. Therefore, I would suggest that the foundation seriously consider setting up a cross-disciplinary award.

History of Achievements

After obtaining the Bachelor degree from National Taiwan University, Prof. Hsu went to Cornell University to get a Ph.D. degree in Operations Research. Then he became an assistant professor in Northwestern University. His early research focused on graph algorithms. He often published in topnotch journals such as JACM and SIAM J. Computing. From 1997, he applied his graph algorithms to DNA sequence assembly and solved one of the most important problems in Human Genome Project.



「中文問答系統」展示

After returning to Taiwan in 1989, he began to work on natural language processing systems, and designed an intelligent Chinese input system - GOING, which is widely used in Taiwan. Later, he developed a Chinese question answering system, which won the first place in NTCIR contest held in Tokyo, Japan in 2005 and 2006. Prof. Hsu also integrated his experiences in algorithms and natural language to improve protein structure prediction and biological literature mining.

Technical Contributions

Prof. Hsu has a versatile background. His research can be divided into three areas: graph algorithm, natural language understanding, and bioinformatics.

In the area of computer algorithms, he introduced a new data structure, PC-tree, in 1997 to simplify the planarity test of Hopcroft and Tarjan. Recently, he has further adopted PC-trees to implement an optimal linear time algorithm for finding maximal planar subgraphs, which is fundamental to VLSI layout design, since layout engineers constantly need to determine a maximal subset of (planar) connections among the transistors that can be placed in a single chip.

Chinese character input used to be a bottleneck in the computerization of Chinese language. In 1992, the candidate invented a Chinese phonetic (keyboard) input system, GOING [1], which quickly became a ravishing success. The software, which automatically translates a phonetic input into a character sequence

with a hit rate close to 96%, is widely used in Taiwan. It has changed people's view that Chinese characters are difficult to type, and made phonetic input overwhelmingly prevalent in Taiwan. In 1993, GOING received the Distinguished Chinese Information Product Award in Taiwan. It was estimated that GOING



「中文問答系統」競賽團隊

occupied 14% of the Chinese input market and had over 1.5 million users in Taiwan. He applied these techniques to various Chinese information processing systems with great success. In 2005 and 2006, his group won the first place in the “Chinese Question Answering” contest in NTCIR held in Tokyo, Japan.

In bioinformatics, by combining the clustering technique with graph algorithms, he invented the first robust algorithm for assembling DNA sequences, which was considered the most challenging problem in bioinformatics by Richard Karp before shotgun sequencing became popular. He has also successfully integrated biological knowledge and machine learning techniques into many structure prediction problems with very high precision. He is currently working on mass spectrometry data analysis to identify proteins and their expression level changes between patients and normal people, which has the potential of discovering important biomarkers. He was elected as an IEEE Fellow in 2006 for his contributions in natural language and bioinformatics.



U of Georgia 講座教授徐騰來訪

Future Prospects in Research

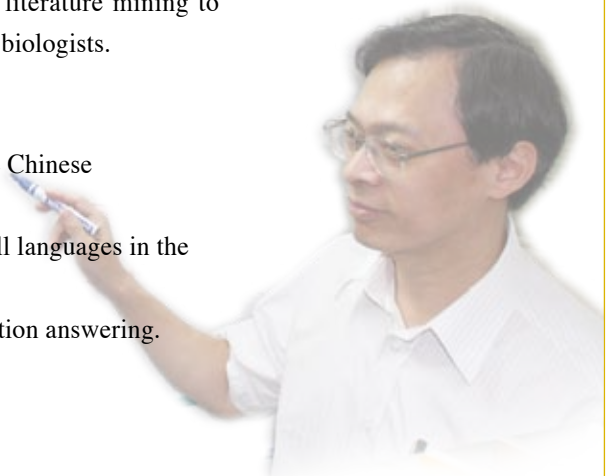
Ongoing and future research projects include the following:

■ Bioinformatics

1. Decode genomic and proteomic subsequences through various annotation tools.
2. Improve protein identification and quantitation in mass spectrometry data analysis and discover biomarkers efficiently.
3. Enhance the precision of biological literature mining to reduce the effort of paper reading for biologists.

■ Natural Language Processing

1. Integrate various knowledge to tackle Chinese information processing.
2. Provide intelligent speed typing for all languages in the world.
3. Improve intranet search through question answering.





馬振基先生

Chen-Chi Ma

62歲(1946年7月)

□ 學歷：

美國北卡羅來納州立大學化工系 博士
美國北卡羅來納州立大學化工系 碩士
國立成功大學化工系 學士

□ 曾任：

美國孟山都公司(Monsanto Co.) 資深研究工程師
美國洛氏公司(Lord Corp.) 資深研究員
美國菲利浦石油公司(Phillips Petroleum Co.) 高級材料工程師
國立清華大學 副研發長
財團法人自強工業科學基金會 執行長

□ 現任：

國立清華大學 特聘教授
台灣化學科技產業協進會 副理事長
社團法人中華民國強化塑膠協進會 副理事長
國際塑膠工師學會中華民國總會 常務理事
奈米產業科技協會 常務理事

敬天愛人，感恩惜福

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。

得獎感言

首先感謝「東元獎」的設立，並謝謝本屆評審委員的肯定與厚愛。對一個長期深耕者，獲得「東元獎」是一個莫大的鼓舞。感謝「清華大學」提供了一個努力的環境，謝謝曾經教導過我的師長們。



全家福

尤其特別感謝內人陳惠瑛及家人長期的全力支持，體諒與鼓勵，感謝曾經參與研究的所有碩、博士班研究生共同的打拼，未來將更努力創新，追求卓越。

郭怡君 採訪整理

工克難努力自強不息，締造簡陋實驗室傳奇

火箭升空的熊熊烈火得從越耐高溫的噴嘴噴出，俄國和日本製造這種噴嘴所需的「碳/碳複合材料」可耐攝氏 2300 度的高溫，卻需幾千萬美金的設備生產，產品高貴更與金子等價。立志協助台灣工業「降低製造成本、維持高品質」的馬振基教授，在實驗室運用台幣幾十萬的設備，做出能耐將近 2000 度高溫的複合碳材，不但可應用在軍事國防，也能嘉惠工業製程、防火材料與能源產業，外國學者到他實驗室參觀，總是對他能在如此簡陋設備中做出國際級研究成果，感到敬佩萬分。



1977 年於美國孟山都公司發明的儀器

防空洞實驗室，產出五星級研究成果

「剛回清大時因為學校研究空間不夠，我最早的實驗室還是防空洞改建的。」馬振基笑著說，他的防空洞實驗室用了十年，才在化工系大樓改建後搬家，期間產出幾十篇廣受國際肯定的論文與中、美、日等國專利。如今防空洞培育出的第一代研究生有的在台灣開工廠，已有一、二十億元的身價！就像台灣中小企業沒有太多錢投資設備，馬振基的克難研究反而特別能夠協助台灣工業發展，「像是設備等級一、兩星的餐廳，要做出五星級餐廳的菜，環境不好，就要用努力和創意去克服。」

馬振基的研究作息，從早上八點到實驗室開始，一直待到晚上十二點才離開，用功到半夜兩點才就寢，三十年來始終抱持著「自強不息，堅忍持守」的精神。一歲那年的大火，燒掉家族經營的主要藥廠，十五歲的姐姐因此嚴重燒傷而逝，父親與祖母也自責過度相繼病倒去世。從此得在貧困中求生的馬振基，最早的記憶便是「提一個小水桶協助媽媽幫人洗衣服賺生活費」，母親一人拉拔五個小孩長大的含辛茹苦，讓馬振基不敢放縱玩樂。



於防空洞實驗室中自行設計之拉擠成型機

童年即需賺錢維生，養成吃苦耐勞個性

「為貼補家用，我從五、六歲就開始賣冰棒，還賣過水果、花生、糖果，小時候能夠有點飯吃就浪謝天謝地了。」馬振基回憶，童年住的房子是鐵皮和竹牆搭起來的，冬天冷到刺骨的滋味，他至今仍記憶猶新。小學四、五年級他到棒球場叫賣冰水和橘子水，後來還自製彈珠汽水來賣，「但我的彈珠汽水不甜只會冒氣，沒人敢喝。」初中去幫忙洗游泳池，念高中時利用週末到公司做清潔工作，學生時代的馬振基，總得花不少時間打工，成績卻絲毫不遜於那些可全力唸書的同學。

喜歡自己做實驗的馬振基，初中就對化學和生物充滿興趣，初二時的房東在客廳裡裝了一台熱壓機，用電木粉（酚醛樹脂）製成各種鍋蓋或水壺蓋上的黑色握柄，他常用課餘時間打工協助操作，從此「跟塑膠結下五十年的不解之緣」，也對這種黑色的耐燃耐熱材料留下深刻印象，1984年他回清大任職的第一個研究計畫題目，材料便與電木粉有關。

在興趣和經濟的雙重考量下，馬振基考大學時便以化工和藥學為首要志願，考進成大化工系後，他得以拜「台灣化工教育之父」賴再得教授為師，學習賴教授異常認真執著、講究實驗安全的精神。「那時做實驗常需用到水銀，賴教授每天都會檢查，連一滴都不可以滴在地上！」

舞會只能辦給同學玩，暑假全捐給工廠實習



與大學部指導老師賴再得教授(右)合影

大學學費得兼兩個家教彌補，克勤克儉的馬振基當上大學班代後辦的郊遊和舞會，都是辦給同學玩的。暑假到工廠實習是成大工學院的必修課程，馬振基因此有緣瞭解塑膠工廠和化工廠的運作，即使剛開始沒有薪水、每天得比工人更早上班與更晚下班，覺得能夠學到許多東西的馬振基仍樂此不疲。

1970年馬振基服完預官役後，回母校成大當助教，第二年從客座教授涂武軍教授那兒聽到一種叫「塑鋼」的特殊材料，它的重量比鋼鐵輕、強度比塑膠高，後來他才知道那正是50至60年代興起的高分子複合材料，對他此生的研究影響深遠。

1973至1977年馬振基赴美國北卡州大學攻讀碩博士學位，剛開始研究高分子物理，後來轉向高分子化學，對美國的啟發式教育留下深刻印象。當時北卡州研究院院長斐斐安史坦耐特（Vivian T. Stannett）只給題目和目標，其他都要學生自己想辦法，每項研究都會問學生「你要將它用在哪裡？」，讓馬振基深刻體認：「需要擁有深厚的學術基礎，才能做出應用可長可久的材料與產品。」

節能環保概念萌芽，材料講求再生利用

「史坦耐特院長是國際知名的高分子化學、放射性合成化學權威，四、五十年就已經很重視工業材料的再生利用，及空氣污染等問題。他的學生來自歐、美、亞洲各國，我的實驗得跟很多各國學生交流，也從不同種族文化中，學到怎樣包容尊重。」馬振基說，在美留學的經驗磨練出他的國際觀，知道



1978年獲Ph.D. 偕內人與指導教授Prof. Vivian Stannett夫婦合影留念

要如何取得國外的最新研究訊息和國際支持，也讓他立志要帶領國內產業跨出台灣。

在美國著名化工公司與石油公司從事兼顧實務與研究的工作七年後，1984年馬振基決定應國科會之邀舉家回國，從此開創「清大防空洞實驗室的傳奇」。當年家族藥廠失火讓他痛失至親的經驗，使馬振基將無毒、少煙、耐燃的「防火材料」列為努力研究的題目，取得各國多項專利之外，也廣為國內外防火建材使用。

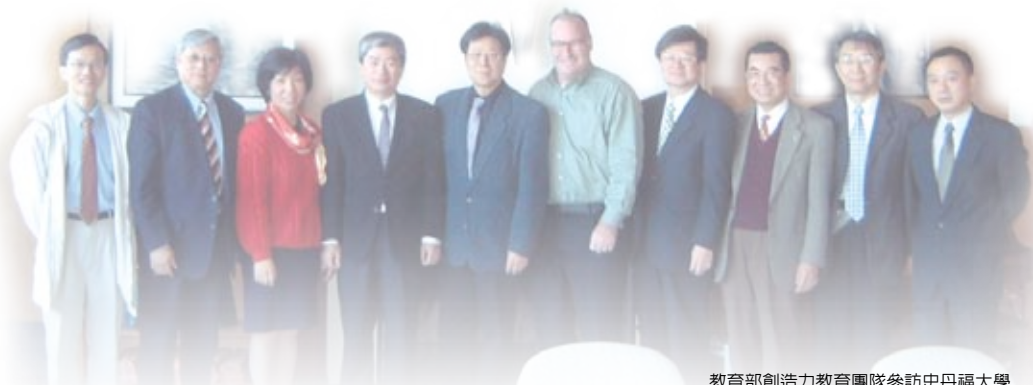
十六年前當先進國家開始注重溫室氣體減量的問題，台灣仍然幾近毫無概念。馬振基不顧別人的譏笑，1992年就 and 同系的另外三位教授合辦了台灣第一次的「國內CO₂回收、減量與再利用研討會」，並約定大家協助「製紙、鋼鐵、石化、水泥」四種產業的CO₂點減量，其中石化產業便由馬振基負責。「以前化工廠產生的氯氣多半廢棄海拋，後來因PVC的需求大增，氯氣成為重要的化工和塑膠業材料，說不定CO₂以後能像氯氣鹹魚翻身，大幅為人類所用。」注重能源與環保的馬振基說。



2002年在高分子聯合會議建言

結合奈米新科技，高分子複合材料應用廣

奈米科技興起後，馬振基致力研發奈米碳管，如今已做出「強度與緻密度」都能和國際頂尖複合材料比美、成本價卻只有國外百分之一的專利產品，可應用在燃料電池的雙極板，他也研發了能用在風力發電葉片的碳纖維複合材料。過去二十幾年，他在清大培育出30個博士、80個碩士，並協助工業局培訓產業人才，校外上過他課的產業界學生更是數以萬計。「這次能得到東元獎的肯定，我覺得很安慰，也希望我的例子能鼓舞更多人，別怕台灣環境輸給國外，像我再怎麼克難，一樣能做到領先國際的研究成果。」



教育部創造力教育團隊參訪史丹福大學

對東元獎的期望

1. 成為我國「創新科技」、「永續產業」、「人文關懷」與「創造力教育」的重要推手。
2. 鼓勵跨領域合作研究，並結合「基礎研究」與「應用科技」。
3. 帶動更多學術界與產業界共同投入創新研發，使科技與產業能更緊密結合，提升產學合作創新風氣。
4. 激勵具前瞻性(基礎材料科學)、時效性(能源)及國際性(環境、資源等)之科技研發並深耕厚植台灣產業之創造力，以提昇國際競爭力。

成就歷程



2008年日本奈米展

馬振基教授於一九七二年負笈美國，獲博士學位後任職於美國三家化學及石油公司從事研發工作。一九八四年自美返國任教於國立清華大學化工系，即積極投入教學、研究，諮詢顧問與產業服務。他長期投入

先進高分子材料(Advanced Polymer Materials)及環境與能源科技之基礎研究，如高分子物性、化性之探討，複合材料製程、檢測，奈米材料之分散、改質、官能基化及燃料電池特性研究。馬教授在高性能高分子複合材料，奈米、能源、環境材料方面之研究之成果已發表國際期刊論文約二百篇，國內、外會議論文一百二十餘篇。

除致力於學術研究以提昇研發水準，馬教授更同時兼顧持續創新發明，保護智慧財產權，所獲得之國內外專利約七十餘件，與高分子材料(塑膠、橡膠、複合材料、奈米材料、能源材料)有關，可應用於民生、化工、半導體、電子、資訊、通訊、能源、環保等，研發成果與發明已移轉至中科院、工研院及十餘家業界。

馬振基教授也積極投入科技服務與教育推廣工作，協助國科會推展“研究成果之智財權保護”，協助教育部推動“創造力教育計畫”，並曾擔任經濟部“創意生活產業”技術委員會之共同召集人。對我國創新科技及創造力教育之規劃、產業科技政策之諮詢及智財權維護之推動不遺餘力。



獲得第二屆奈米產業科技菁英獎

具體貢獻事蹟

■ 材料與能源科技創新研發

馬振基教授二十四年來致力於我國先進複合材料及能源科技之研究與人才培育，規劃成立高分子複合材料研究室及奈米材料、能源環境材料實驗室，主要貢獻如下：

1. 先進高分子複合材料 (Advanced Composite Materials)、奈米材料之基礎研究 (分子結構、反應動力學、熱力學、流變學、形態學、熱穩定性、熱學、電學、動態與靜態機械性質…)。
2. 合成新穎熱固性及熱塑性高分子樹脂 (可應用於汽車、運動器材、電子、半導體產業)。
3. 創新高性能複合材料 (耐高溫、防火、難燃建築材料用)。
4. 研發成功水性及環境相容複合材料 (可應用於環境材料)。
5. 開發高強度、高透明度奈米材料 (光電、半導體、通訊用)。
6. 研發高導電度、電磁波防護高性能奈米材料 (能源、半導體及資訊用)。
7. 燃料電池雙極板及質子交換膜材料之研發 (能源產業用)。

馬教授由於對於高分子複合材料、能源、環境奈米材料之研究發明曾獲下列之學術殊榮：

1. 第一屆國家傑出發明獎 (1992)
2. 行政院傑出應用與科技人才獎 (1993)
3. 國防科技研究獎 (1993)
4. 全國工業減廢個人獎 (1994)
5. 國科會傑出研究獎 (1995)
6. 教育部產學合作獎 (1997)
7. Outstanding Achievement Award (International Society of Plastics Engineers, U.S.A. 2004)
8. 教育百人團當選人 (2005)
9. 國立清華大學績優教授 (2006)
10. 中國工程師學會傑出工程教授獎 (2006)
11. 第二屆奈米產業科技菁英獎 (2006)
12. 國立清華大學 特聘教授 (2006, 2007)



2005年在北京與Carbon Nanotube (碳奈米管) 發現者S.Iijima於國際奈米會議合攝

■ 技術移轉及產業服務

馬教授之研發成果申請及已獲得七十餘件專利，並將技術移轉至國內相關業界及研究機構，主要項目如下：

1. 適用於焚化爐之聚烯樹脂製備方法 (發明專利一件)
2. 長纖維強化熱塑性複合材料 (發明專利三件)
3. 各種高性能熱固性 (Epoxy, PU, PI, PSSQ) 及熱塑性 (PC、TPU、WBPU、PPO、PI…) 高分子材料 (發明專利十一件)
4. 高性能含矽樹脂之合成的方法 (發明專利二件)

5. 燃料電池之複合材料雙極板之製備方法(發明專利一件)
6. 燃料電池用高耐熱、高阻氣奈米材料(發明專利一件)
7. 碳奈米管之改質與官能基化(發明專利申請中四件)

■ 化工課程，產業人才培訓與創造力教育及創意設計教學

馬教授在清華大學化工系及研究所開設“化工原理”、“化工導論”、“高分子複合材料”、“複合材料製程與檢測”、“高等複合材料原理”、“橡膠化學與工程”、“固態廢棄物處理”、“奈米材料原理與應用”等課程；並在清大、台大工學院(連續十六年)、交大、成大、中央、中原、元智、中興、中正等校講授“創造力與創新設計”、“智慧財產權與工程倫理”；修課學生超過四千餘人、培育三十餘位博士生，一百餘位碩、學士生，並曾負責自強基金會之“經濟部工業局化工、特化及複合材料工業人才培訓班，已為產業界培訓近五千位中、高級工程師。對國內化工，高分子、塑、橡膠複



於北京清華大學授課

合材料奈米材料之科技創新發展、人才培訓及產學合作貢獻良多；並經常受邀在國小、國中及高中教師研習會、中華創意育成協會及台灣化工學會(化工營)講授“創造力教學與創意設計”。

■ 政府諮詢與社會服務

馬教授過去十六年協助國科會工程中心辦理「專利申請案」二千三百多件，(已通過國內外發明專利二千餘件)，並擔任國科會科技權益委員會委員審理智慧財產權相關事宜，參與國家科技基本法之修訂，提供國科會有關智財權之諮詢及審查意見，輔導各校成立技術移轉中心及智慧財產權辦公室。

他曾擔任國際工程師學會中華民國總會理事及常務理事多年，中華民國強化塑膠協進會副理事長、台灣奈米產業發展協會常務理事、中華民國高分子學會理事、中華民國產業科技協進會理事、台灣化學科技協進會副理事長、台灣奈米產業發展協會常務理事、塑膠發展中心常務董事、橡膠研究中心董事，協助產業公會、協會及學會推動技術升級，國際交流。

馬教授曾擔任經濟部科技顧問室及技術處顧問八年，亦曾擔任教育部顧問六年、國科會科技權益委員會委員、國科會工程中心專利研究員、工研院產業顧問、公民營企業之顧問及諮詢委員。並擔任教育部、經濟部工業局、能源會、環保署、勞委會、中科院、工研院等科技專案之規劃審查，對我國先進複合材料、能源科技、奈米材料、創新科技教育、產業科技政策、環境保護及智財權的維護推動不遺餘力。

■ 推動國際科技合作與交流

馬教授曾多次被邀請至歐、美、日、中國、菲律賓、泰國、新加坡及南非等國擔任國際會議主席人、科技顧問等，對推動國內外學術交流成績卓著；並曾擔任國際複合材料會議 (International Conference on Composite Materials, ICCM) 副主席 (1995) 及歷屆我國代表、亞澳複合材料會議 (Asian-Australian Conference on Composite Materials, ACCM) 創始委員及中華民國代表 (Councilman)，2004 年獲國際塑膠工程師學會 (International Society of Plastics Engineers) 美國總會頒發之終身成就獎 (Outstanding Achievement Award)。



第二屆玻璃創新營成果展

► 研究與創作展望

■ 奈米材料的基礎與應用研究：

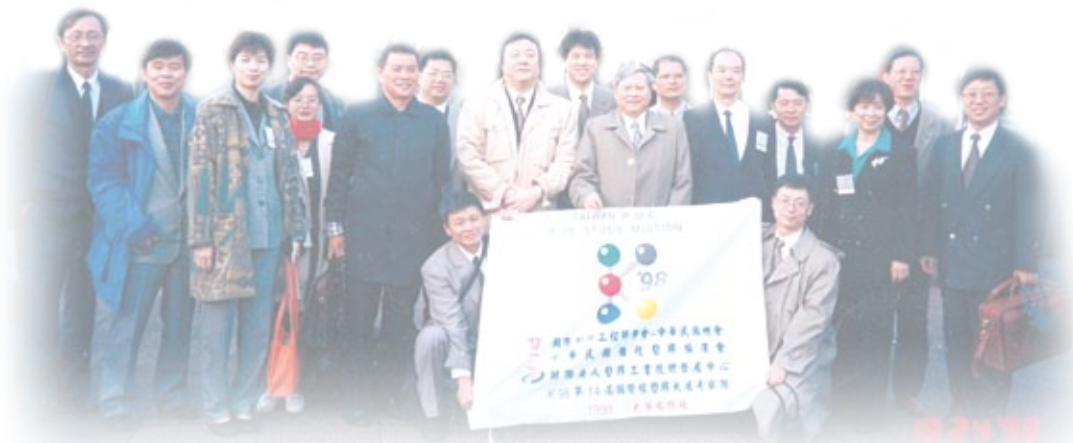
分子間與分子內力量之探討，奈米添加劑、改質劑之分散性，奈米材料與高分子材料之界面，型態學與各種性質 (導電性、導熱性、絕緣性、EMI、EDS、機械性質) 之研究。

■ 碳奈米管之特性研究：

包括 MWCNT 之改質、官能基化，金屬基之添加及與其他奈米材料之混成，與各種高分子基材 (PI、Epoxy、Vinylester、TPV、PMMA 等) 組成複合材料之特性研究，預期此類奈米複材可應用於 3C、半導體、光電、電子通訊及資訊等。

■ 能源材料之研究：

包括燃料電池用高分子複合材料雙極板製備及質子交換膜研製，染料敏化太陽能電池之工作電極與對電極，風光互補材料之研發 (包括高分子複合材料用於風力機葉片及太陽能電池組框架)。



帶團參加1998年德國塑橡膠展

■ 溫室氣體減量技術與環境材料之研究：

CO₂回收與再利用，環境友善型材料（如生物可分解材料、水性樹脂）之研發。

■ 推動「創造力教育」，「工程倫理」、「智慧財產權保護」及「創意生活產業」。

Acknowledgements

It is my great honor and pleasure receiving the TECO award. At first, I would like to express my sincere appreciation to TECO Technology Foundation and the Evaluation Committee granting me this prestigious award. The support and stimulation from National Tsing Hua University are great appreciated. I am grateful to my family's (especially my wife Cynthia, Huei-Ying) long-time continuous support and all my students' efforts.

Prospective of TECO Award

- The TECO Award will be the important Promoter to the 「Innovation Technology」, 「Creativity Education」, 「Industry Sustainability」 and 「Concern for Humanistic Spirit」 in Taiwan, ever in the world.
- To encourage both 「Basic」 and 「Applied」 Researchers work together to achieve the specific aspects.



射出成型製作飛盤

- To stimulate the incorporation between academic and industry to solve certain problems.
- The TECO Award will inspire the advanced, timing and global concerned technology, to innovate the science and technology and to promote the competition of Taiwan industry in the world.

History of Achievements

Professor Ma received bachelor degree in chemical engineering from National Cheng Kung University in 1969. He received Master and Ph.D. degrees in chemical engineering from North Carolina State University, Raleigh, N.C., U.S.A in 1975 and 1978, respectively. He worked for Monsanto Co. (1977~1979), Lord Corp. (1979~1980) and Phillips petroleum Co.(198~1984) as senior research

engineer and senior research associate. He was invited by National Science Council as a visiting professor to teach and research at National Tsing Hua University (1984~1986). Since 1986, he served National Tsing Hua University, established the polymer composites processing, eco-materials and nanocomposite laboratories. He is a pioneering researcher in the field of advanced polymer composite, nanocomposite materials, and energy-related materials. He has published more than 200 international journal papers and was granted more than 70 Taiwan, U.S., Japan, U.K., etc. patents.



2007年於日本東京應邀在國際尖端材料會議 (SAMPE) 擔任 Keynote speaker

The technologies he developed have been transferred to research institutes and private sectors for industrial applications.

His research achievements had led him to be granted the following awards.

- The First National Invention Award, R.O.C (1992).
- Outstanding Science and Technology Achievement Award, Executive Yuan, R.O.C (1993).
- Defense Research Award, Ministry of Defense, R.O.C (1994) .
- National Waste Minimization Award (1994).
- Excellent Research Award, National Science Council, R.O.C (1995).
- Academic-Industry Cooperation Award, Ministry of Education, R.O.C (1997).
- The Outstanding Achievement Award, International Society of Plastics Engineers, U.S.A (2004).
- “The Education Mentor” Award , granted by the President of R.O.C (2005).
- Outstanding Engineering Professor Award, Chinese Engineers' Society, Taiwan, R.O.C (2006).
- The 2006 National Nanotechnology Award, Taiwan Nanotechnology Industry Development Association (2006).
- Distinguished Professor, National Tsing Hua University (2006, 2007).



獲頒國防科技研發獎

Technical Contributions

■ Innovation of the Advanced Polymer Composite and Nanomaterials:

For the past decades, Professor Ma has conducted the basic research on the advanced composite and nano materials include the molecular structure, kinetics, thermodynamics, rheology, morphology, thermal, dynamic and static

properties. High performance thermoset and thermoplastic resin, water-based resin, high electrical conductive nanocomposite material and composite bipolar plates have been developed.

■ **Technology Transfer and Technical Service:**



產學研發成果 - 防火難燃複材

Since 1984, Professor Ma has been granted more than 70 patents. Technologies of some patents have been transferred to industry and research institutes. He also serves as the advisor and consultants for many private sectors in technical aspects.

■ **Creativity Education And Creative Design:**

For the past 16 years professor has been invited as chair lecturer on the “Engineering Ethics” at National Taiwan University. He also taught the creative design course at NTHU, NCTU, NCKU and Beijing Tsing Hua University.

■ **Consultation and Technical Society:**

He was the advisor of the Technical Office of the Ministry Of Economic Affairs (MOEA), Taiwan, for 8 years. He served as the advisor of the Advisor office of the Ministry of Education (MOE) for 6 years. He has been elected as the vice president of both the Taiwan Chemical Industry Association, and Taiwan Composites Association. He is the member of the board of directors of Plastics Industry Development Center, Rubber Research Center and Nano Technology Development Society. He has been invited as Keynote speaker, lecturer to give technical presentation in U.S., Japan, China, Europe.

He has been awarded the Outstanding Achievement Award by the International Society of Plastics Engineer, U.S.A., 2004.



與學生討論實驗成品

Future Prospects in Research

■ Basic and Applied Research on the Nanomaterials:

To conduct the basic research on the inter-intra molecular force of nano-composites materials. To study the electrical conductivity, thermal properties, mechanical properties, and EMI, EDS and RFI of nanomaterials.

■ Research on multiwalled Carbon Nanotubes :

To investigate the modification and functionalization of MWCNTs and hybridization. To prepare and to characterize the MWCNT-polymer nanocomposites (PI, Epoxy, Vinylester, TPV, PMMA, etc.) for the application in 3C, semiconductor, photoelectronic and IT industry.

■ Preparation and Evaluation of Energy-related Materials:

To prepare and to evaluate the properties of the composites Bipolar Plates for fuel cell. To study the working electrode for Dye-sensitized solar cell (DSSC). To investigate the polymer composite for wind turbine blade.

■ Green House Gases Reduction and Environment Conscious Nanocomposites:

To study the Reduction and Reuse of CO₂. To prepare eco-friendly composite material (Biodegradable polymer, water-crosslinking materials).

■ To promote the 「Creative education」 , 「Engineering ethics」 , 「Intellectual Property」 .





李世光先生

CHIH-KUNG LEE

61歲(1948年10月)

□ 學歷：

美國康乃爾大學理論及應用力學所 博士
美國康乃爾大學理論及應用力學所 碩士
國立台灣大學土木工程學系 學士

□ 曾任：

行政院國家科學委員會工程技術發展處 處長
國立台灣大學新竹生醫園區生醫研究規劃組 組長
教育部顧問室(負責奈米科技與平面顯示器) 顧問
國立台灣大學研發會企畫組 組長
IBM Almaden Research Center, San Jose, California, USA. 研究員

□ 現任：

財團法人工業技術研究院 副院長
國立台灣大學應用力學研究所 特聘教授
國立台灣大學工程科學及海洋工程學系 特聘教授
台灣資訊儲存技術協會 理事長
智慧財產培訓學院 顧問

機會總是留給有準備的人
Opportunities favor the prepared mind

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。

得獎感言

從事研究工作至今已經接近三十年，每每在研究受挫、面臨困境之時，以研究先賢們的努力與奮鬥過程自我勉勵，再以妻子、父母、小孩、長官、同事、學生的鼓勵與支持為後盾，也才因此總能在「山窮水盡疑無路」之時，找到「柳暗花明又一村」的驚喜。在接到通知說得到東元獎的時候，覺得自己的責任和壓力都進一步的加大了。

謝謝「東元科技文教基金會」以及所有評審委員對我的肯定與支持，更感謝一路走來，伴隨著自己由美國紐約、而美國加州、再回到台灣台北的「牽手」，過去這些年來，平均每天超過16小時的工作時數，如果沒有她的全力支持，又那能順利走來？又那能維持一個美滿幸福的家庭呢！爸媽的養育之恩和直至今日仍舊時時對小兒和小女無微不至的照顧，當然也是支持自己一步一腳印的努力前行的原動力。我深信今天「東元獎」的鼓勵會是我未來努力的一個新起點。



李教授與夫人吳采薇女士合照

郭怡君 採訪整理

理論與實用並重，頂尖與責任並進

2003年亞洲爆發藉空氣傳染的超級傳染病「SARS」事件，使全台灣人聞煞色變，周遭有點咳嗽聲傳出，就足以讓人坐立不安。向來主張「一流的研究團隊，怎麼可以缺乏社會責任」的李世光教授和他的團隊，毫不遲疑地接受經濟部、國科會與台大的激召，和在淡大化學系當教授的弟弟李世元加入抗煞研究，不到一個月就研發出能有效殺死SARS病毒的「台大抗煞一號」，為恐慌的社會注入一針強心劑。李世光說，表面上這項成果只花了二十幾天研發，實際卻是奠基在國科會生物晶片團隊三年合作的努力，乃至台大奈米生醫激機電研究群長達七年的默契上。



2003年台大抗煞一號記者會

數學理化頂呱呱，第一志願進台大土木

李世光的父親李文雄曾任合庫董事長，是台灣金融界的知名人物，當年十信危機爆發時他臨危授命接任總經理，半年內就讓十信轉虧為盈，卻也讓當時在美國結婚的李世光，缺少父親主持婚禮。「我父親和叔叔都是在台灣財經法律界非常有成就的人物，可是我從小對數學理化的興趣，遠比史地社會高得多，很自然就走向理工領域發展。」

數理考前不用看書一樣能考很好的李世光，1977年第一志願考進台大土木工程系，「那年受十大建設勃興影響，台大土木的志願排名首次超過台大資訊系。」李世光回憶，當時的台大土木冠蓋雲集、名師無數，顏清漣教授開宗明義提醒學生工程安全重要性的話，他仍牢記在腦中：「科學家失敗一百次，只要成功一次就有可能得諾貝爾獎，但工程師成功一百次，只要失敗一次就有可能被關進監獄。」

教授群強調社會關懷，人文精神萌芽

「當時的代系主任茅聲燾教授，請考古人類學大師宋文薰教授來演講，宋教授直言土木工程是考古遺址最大的敵人，茅老師請問宋教授有何可改進之處，宋教授說他們可以幫土木工程學生編寫認識考古的教材，只是缺乏足夠的經費，茅老師立刻答應會幫忙找經費來促成。系上邱昌平教授在講工程建設時，也強調建設之前必須先瞭解施工周遭環境，評估可能帶來的衝擊，可見當時台大土木已開始注重社會人文關懷。」李世光說。

有別於現在不少大學生玩樂度日，李世光不但很認真上土木系的課，還常跑去數學系旁聽，大一暑假更在朋友介紹下，到清大插花參加為高中數學教師舉辦的研習營。「大二暑假是參加電腦軟體研習課，大三暑假作研究專題，我的暑假總是過得很充



李教授(後排左二)之指導教授Prof. Moon(前排中)與其歷年台灣學生合影

實。」李世光笑著說，他當時認為數學是駕馭物理的基本最佳工具，下了很多功夫，有一次數學系補課，全班只有他這個旁聽生出現，讓教授大嘆本科系學生還不如他。修「非破壞性檢測」課程時，他在影印教科書的一百頁空白面寫滿自己推導的數學，當作期末報告交給老師，得到有史以來最高的99分評價，後來並用那份期末報告為基礎，發表了四篇的期刊論文。

在高健章和邱昌平教授指導下，大二的李世光與同學合組兩個團隊，分別以「翡翠水庫拱壩模型結構測試研究」、「台北市建築防火設施調查評估」為題，參加「中國工程師學會學生分會」的專題競賽，結果雙雙獲獎。「那時跟台北市建管局到處去調查，從摩天大廈、民宅到特種營業都看過，發現不少防火措施都被堆放的東西擋住，讓我體認到營造工程、法律規定、實際使用及監督應該要環環相扣，否則很容易出問題。」

回歸問題本質，訓練全面思考

台大畢業後李世光到台東空軍基地服預官役，在1982年碰到超級颱風襲台，「颱風強大到東海岸地形因而變遷！」李世光回憶，當時停有十五架軍機的停機棚，鐵皮屋頂已經快要剝離，在棚裡留守的兵打電話向他報告，他半夜緊急帶了五、六十個兵前往搶救，風大到人根本站不住，半跑半爬地抵達停機棚，發現棚場的結構幾近崩潰狀態，他的土木背景立刻派上用場，連忙指揮兵士釘牢纜線，穩住基本結構。難度過生平最驚險的一晚，卻也讓他得到非職業軍官所能榮獲的最高榮譽「空軍總司令獎章」。

其後李世光赴美國康乃爾大學攻讀博士學位，當他把大學時代備受好評的論文拿給國際光學領域大師艾密爾沃夫 (Emil Wolf) 看，艾密爾教授卻對他說：「這數學很有趣，但實用性不大 (interesting, but not useful)。在博士期間若從事純理論的研究，會看不清問題的本質。你應該從問題本質出發，思考理論、設計實驗一步步來，最後提出解決問題的方法，才是完整的博士訓練。」這段話深深影響李世光後來的研究走向，朝「又有趣又實用 (interesting and useful) 邁進。

研究團隊像大家庭，發揮加成效果

1995年李世光結束IBM Almaden研究中心的工作回台大應力所任教，將

IBM的名言修改成「Be vital to Taiwan」、「Be famous for its science and technology」，意思就是「研究對台灣沒有用的不作，沒有世界性的學術價值也不作」，這也成為台大奈米生醫微機電研究群的座右銘。

「由三十幾個教授、幾百個學生組成的研究群，就像一個大家庭，彼此非常信任，絕不會互相扯後腿，在權利、義務、資源的分享上，追求集體能產生的最大效益。」李世光說，一流研究最需要的是高素質人才，1995年他回台後就舉辦給大學生參加的專題研習營，每屆有



2003年與諾貝爾獎得主 Sir John Sulston 夫婦合影



李教授1991年獲IBM傑出科技獎與 Dr. Crawford 攝於IBM Almaden Center一隅

三、四十個學生參加，初代學生已有好幾個是國立大學的助理教授。

「研究群接的產學合作計畫，有40%是由大學部學生執行完成的，我們讓學生參加研究計畫，不是讓他們作作洗燒杯的小事，而是要營造一個真正認真的大學學習環境，培養出具有社會責任和專業基礎的人才。」李世先強調，學生是很容易被學校環境和教授態度影響的，二十年來他每天維持十六小時的工作作息，早上七點就到學校或工研院辦公室，午夜十二點還在改學生論文或準備講義，希望以身作則，讓學生瞭解人生可以過得多麼充實有意義，能為國家社會有所貢獻。



2000年李教授與畢業生攝於應力所

對「東元獎」的期望

回顧自取得博士學位至今的二十多年，個人一步步經歷了產(美國 *IBM Almaden Research Center* 的 *Research Staff Member*)、學(台大應用力學研究所特聘教授、台大工程科學與海洋工程學系特聘教授、台大研發會企畫組組長)、官(國科會工程技術發展處處長)、研(工業技術研究院副院長)等各項職務。除了感嘆馬齒徒長，也在這些歷練中，深刻地瞭解到唯有產官學研的全面整合，才有可能真正協助我國的經濟、產業進一步向上提升；同時，也深刻地體認到一個完整的知識供應鏈中，領導企業的先期投入及其領導人的高瞻遠矚，絕對是重要的指標。「東元獎」在過去十五年來，除了藉由鼓勵我國科學家、人文領域工作者、工程研究同仁進行「永續為本、科文共裕」的工作來造福社會、提升創意，2005年創辦之「東元獎聯誼會」，更已成為匯集我國跨領域菁英進行各種科技發展趨勢與政策議題研討的重要平台。我一方面感佩「東元獎」調和科技、貢獻社會的精神與貢獻，也期望此獎的榮譽能夠成為所有得獎人持續貢獻社會的原動力，並藉由「東元獎聯誼會」來形成「研議創新議題、辯證政策衝擊、推動永續發展、融合科技人文」的融合平台。



2005年國科會技轉貢獻獎頒獎典禮，研究團隊於頒獎典禮上合影

成就歷程

李教授分別於1985年及1987年取得美國康乃爾大學之碩、博士學位，他主修理論及應用力學，副修物理。他的博士論文發明模態壓電感測器和壓電致動器，解決智慧結構控制領域長期以來極欲解決之模態溢出問題，並開啓該領域內一扇嶄新的研究大門，此優異的研究成果同時為康乃爾大學取得國際專利。

1987年李教授進入加州 IBM Almaden Research Center 成為研究員 (Research Staff Member) 研發工作包含磁碟機、光電系統、量測系統、壓電系統等。在工作崗位上，成功解決因環境溫度變化所引起硬式磁碟機軌道誤差之問題，讓 IBM0661 硬式磁碟機 (3.5 吋, 320MB) 依規劃時程上市，搶得市場先機，並在當年產出二十億美金的營業額，因此獲得美國國際商業機器公司傑出科技獎 (IBM Outstanding Technical Achievement Award, 1991 年 2 月)。他在 IBM 任職期間也獲得了兩次 IBM 發明成就獎 (IBM Invention Achievement Award)，其發明及專利研究項目包括對於磁碟製造的滑杆測試技術、雷射光學尺、奈米飛行高度量測系統、壓電應力計及用在可攜式儲存裝置的衝擊預警加速感測器。



新型都卜勒干涉儀機構圖

■ 返國創建研究團隊：IAM is better than IBM

李教授於1994年承父命毅然離開 IBM 返國服務，任教於國立臺灣大學應用力學研究所，一步一腳印從零開始創立臺大應力所激機電系統實驗室 (MEMS Lab.)，回國由華立企業集團與國科會資助執行的第一件大型產學合作案『繞射式光學元件之先導性研究開發』，成功開發出新型都卜勒干涉儀 (AVIDTM) 與點矩陣刻板機 (true color dot matrix writer)，命名為 SparkleTM 等技術，不但建立研究團隊在光學檢測與系統整合上的核心技术，所開發之技術並衍生新創事業華錦光電科技股份有限公司 (1995 年)。其中，新型都卜勒干涉儀 (AVIDTM) 榮獲中華民國光學工程學會 86 年度「技術貢獻獎」、88 年台北光電週傑出光電產品獎、美國 Photonics Spectra 雜誌「2001 Circle of Excellence Award」1998 年光電大獎，被評選為該年度全球 25 個最佳光電產品之一，此系統為亞洲地區該年度唯一獲頒此殊榮的產品；點矩陣刻板機 (SparkleTM)，榮獲中華民國光學工程學會 88 年度「技術貢獻獎」，Applied Optics 千禧年首期學術期刊封面即採用點矩陣刻板機所製造之全彩立體點矩陣全像片。

隨著實驗室逐漸累積的核心技術，執行的計畫整合之研究領域逐日擴大，遍及光電、壓電、生醫、激機電、奈米、無線通訊等領域，實驗室於 2005 年更名為「激奈米機電系統實驗室」(NEMS/MEMS Lab)。實驗室主要訴求跨領域的系統整合研究，近年來



2006 年李教授帶領國外學者逛校園 - 身後為台大醉月湖

的合作研究團隊擴及國科會北區激機電系統中心、臺灣大學電子、資訊、醫學、醫工等各學院領域之研究團隊，李教授以其傑出的領導力，與長期合作所凝聚之共識及默契，建立「臺灣大學奈米生醫激機電系統研究群」，內包含有 30 多位教授與 100 多位研究人員，研究群內教授間相互緊密聯結的合作氣氛與默契，是國內少見，其所帶來之研發能量更見證於研究群豐富的研究產出：雷射編碼器、雷射直寫儀、積分球橢偏儀、超精密雙脈衝雙參考雙物光全像及電子斑點干涉系統、電漿激影系統、光生化形檢測儀、奈米量測儀及表面次波長結構設計與光學應用、無線監測網路之研發、先進無線生醫保健監測系統等等族繁不及備載。



向 Prof. Renu 及 Prof. Ramanath 介紹實驗室

李教授個人在分佈式壓電感測器及壓電致動器的傑出研究成果，奠定其為柔性結構控制、衝擊感測、感測器發展等領域的專家。重要的研究成果有薄殼式分佈式壓電感應子、相位增益可分立設計之均佈式壓電感應子、自由落體加速度感應子、準模態壓電變壓器等。其研究專長及興趣主要在整合力學、光電、電子學、半導體、機械、及系統整合等各科技領域的知識。產出包括上百篇不同領域與主題的研究論文與超過 100 項的專利之研究成果豐碩，並技轉嘉惠國內產業。2002 年起，李教授同時亦為臺灣大學工程科學及海洋工程研究所之合聘教授，冀以其優異的整合系統能力，帶領該所迎向新世紀產業變革所帶來之挑戰。

目前「臺灣大學奈米生醫激機電系統研究群」已然成為臺灣最重要的研究群之一，該研究團隊成立之初，即確立兩大中心準則：「我國無用之科技不作 (Be vital to Taiwan!)」及「無基本學術價值之研究不作 (Famous for its science and technology!)」。李教授所領導的研究團隊不僅有一致的研究目標，並強調「一個世界級研究團隊不能沒有擔當社會責任之體認」，例如：在 2003 年 5 月 SARS 疫情肆虐之際，他所帶領的研究團隊集結臺灣可利用的人力與技術資源，追蹤全球的相關研究，利用短短二十多天，研發出一種破壞冠狀病毒使其喪失感染能力的化合物，是 SARS 疫情期間相當大的突破。其更積極與業界合作，以此新化合物為基礎，發展一系列的預防性醫護設備，不但抑制 SARS 病毒的蔓延，亦產出超過 NT\$1,000 萬元的專利授權金及衍生利益。他和團隊在 SARS 流行病期間所作的危機處理與傑出表現，為臺灣 SARS 期間最重要的基礎貢獻，亦為他眾多傑出研究成果的一項具體表徵。



2006 年主辦 ICAST2006 國際研討會，與世界各國學者合影留念

■ 萬丈高樓平地起：人才培育的向下紮根

除了上述諸多跨領域研究及促進產業系統開發之貢獻外，李教授對於教育亦有前瞻的見解。在擔任教育部顧問期間，他奠定了我國奈米人才培育的基礎。由於李教授認為最好的教育必來自於終身學習，所以他的推動目標乃是以深入潛出的方式，引進最先進的知識授予各層級的老師和學生，藉以全面提升國家對於科學及科技知識的水準。換言之，



他關於「當知識金字塔底端的大眾所獲得的科技知識愈深愈廣時，在金字塔頂端的科技人才將愈專精愈拔尖」的基礎理念，構成了他從2002年元月到2004年七月間任教育部顧問室奈米領域顧問期間，積極建立與架構「國家型奈米科技人才培育先導型計畫」的原因。這個計畫的推動網絡完整及綿密，目標群自國小、國中、高中(K-12/一般教育)至大學、研究所(高等教育)，是當時全球最前瞻的奈米科技教育計畫。這個計畫邀請K-12的教師們接受和其他大專院所成員一樣的奈米科技訓練，進而成為種子教師，

這群種子教師們彼此激盪發想並建立了許多創新的教材及教法，也因此讓奈米教育延伸至更廣大的群眾。這種新鮮的教材及教法，成功地引起了社會大眾對奈米科技的興趣。舉例來說，種子教師群創造了二位逗趣可愛的孩童角色，小奈和小米，並製作了一部卡通，「小奈小米驚奇之旅」。這部卡通不但在臺灣廣受好評，在其他許多國家更引起迴響。例如在泰國，這部卡通已經被授權予該國做為其國家型科學教育計畫及課堂中的入門教材。

■ 產官學研四位一體

從2004年元月到2007年7月的三年中，李教授借調擔任行政院國家科學委員會工程技術發展處處長，那三年期間他推動「雙峰投資」、「前瞻優質生活環境專案」、「前瞻工程科技概念設計計畫」、「無線感應子網絡計畫」、「創新產學平台」、「智慧生活空間」等多項工程領域研究方案與政策，具體實現「以人為本、科文共裕」之學術願景，2004年到2007年期間，我國工程領域的SCI與EI論文發表數，以及平均的Impact Factor均持續提升，可見其所擬定及推動的多項工程學術研究政策，確實達到提昇我國工程學術研究的水準。此外，李教授任國科會工程處處長期間，結合國科會其他學術處處長與綜合業務處處長推動完成產學合作辦法的改制，藉由制度面的鬆綁活絡產學互動，扶植國內產業發展，今年第一次施行，依目前根據提案數與提案水準來看，誠然已經達到進一步活絡我國產學合作的效益。

自2007年10月起，李世光教授合聘至財團法人工業技術研究院擔任副院長一職。過去九個月來，李副院長領導工研院的創新前瞻計畫，逐步改變工研院前瞻計畫的提案與審查方法，並藉由機制面的調整，一步步地轉化了研究同仁對於研究的體認與研究方向。李副院長過去這些年來的貢獻，也可由他屢屢獲得國際及臺灣等地之多項殊榮證明。舉例而言，他於2001年獲得Institute of Physics (IoP) Fellow之榮譽、2006年獲得American Society of Mechanical



新世紀名人講堂，李教授(左一)與校長戴謙博士(中)合影

Engineers (ASME) Fellow 之榮譽，他目前也是 Smart Materials and Structures 期刊、Nanobioscience 期刊、Open Electrical and Electronic Engineering 等期刊的編輯委員，李副院長更於2007年獲得 TWAS Award 工程科學獎，這是由第三世界科學院所頒發的著名國際重要獎項，獲得國際上的肯定。

具體貢獻事蹟

■ 學術貢獻

1. 發明模態壓電感測器和壓電致動器，解決智慧結構控制領域長期以來極欲解決之模態溢出問題，應用於衛星太陽能板結構控制。
2. 任國科會工程處處長期間(2004年至2007年)，推動「雙峰投資」、「前瞻優質生活環境專案」、「前瞻工程科技概念設計計畫」、「無線感應子網絡計畫」、「創新產學平台」、「智慧生活空間」等多項工程領域研究方案與政策，具體實現「以人為本、科文共裕」之學術願景。
3. 雷射編碼器、雷射直寫儀、積分球橢偏儀、超精密雙脈衝雙參考雙物光全像及電子斑點干涉系統、電漿激影系統、先生化形檢測儀、奈米量測儀及表面次波長結構設計與光學應用、無線監測網路之研發、先進無線生醫保健監測系統、薄殼式分佈式壓電感應子、相位增亦可分立設計之均佈式壓電感應子等相關技術產學近百篇學術期刊論文產出。



2008年赴法國 Cachan 與 Prof. Zyss 討論國際合作議題

■ 產業貢獻

1. 新型都卜勒干涉儀 (AVIDTM) 與點矩陣刻板機 (SparkleTM) 等技術，衍生新創事業華鎔光電科技股份有限公司 (1995年)。
2. 雷射編碼器、雷射直寫儀、創新電化學供電模式、先進倒車雷達感應子、駐極體材料等多項技術成果產出百件專利技轉產業界。
3. 任國科會工程處處長期間(2004年至2007年)，推動完成產學合作辦法的改制，藉由制度面的鬆綁活絡產學互動。

■ 社會貢獻

1. 2003年5月 SARS 疫情肆虐之際，帶領研究團隊利用短短二十多天研發破壞冠狀病毒使其喪失感染能力的化合物，並與業界合作發展一系列的預防性醫護設備，抑制 SARS 病毒的蔓延。

■ 教育貢獻

1. 建構「國家型奈米科技人才培育先導型計畫」，推動台灣基層中小學之奈米人才培育，達成奈米科



2006年李教授指導之學生獲上銀科技碩士論文獎，圖為頒獎典禮

技教育向下扎根及推廣之目標。該計畫於2003年啓動，共有15間標竿學校和14間夥伴學校參與，培訓出225個種子教師。

2. 指導百餘位博碩士生，諸多榮獲上銀科技獎、龍騰論文獎與柯林論文獎之肯定。指導高中連續二年(2005, 2006)榮獲Intel ISEF獎。

研究或創作展望

研究團隊長期以來以跨領域整合的形式，聯合光電、材料、化學、生醫領域的教授做系統的整合開發，未來展望的主軸主要有以下三個方向：

- **奈米直寫儀**：利用光波在奈米金屬結構中的異常穿透性以及出射光的特殊指性向，設計與製造一系列特殊奈米金屬結構，結合現有的雷射直寫儀之核心技術，進一步研發新一代奈米直寫儀，奈米直寫儀可製作奈米尺度元件，進一步利用奈米壓印技術製作奈米線寬的半導體原件。
- **駐極體材料之開發與應用**：利用特殊化合物自組裝特性，在高分子材料等非氟系駐極體材料中形成奈米尺度孔洞，增加駐電性；並進一步將此駐極體材料開發為濾材及平面可撓式駐極體揚聲器之應用系統。
- **生醫檢測系統**：利用團隊內核心的光學檢測技術與激流體技術，如石英晶體微天平(QCM)、表面電漿共振(SPR)等，連接生醫檢測之生物標記與診斷套組，配合醫療體系去中心化之發展趨勢，進行定點照護檢測儀及檢測晶片之開發。

Acknowledgements



2004年教師節桃李會



李教授於2000年攝於美國芝加哥ICTAM會場-
由左至右為Prof. Park, Prof. Moon, 李教授及學生

During the last thirty years, whenever I have been in hindered my research, I have looked for encouragement by looking at the lessons learned from the many past famous scientists in similar research situations. In addition, the strong support structure provided by my dear wife, parents, children, colleagues, and students have allowed me to propel myself through the many seemly at times impossible situations of overcoming research bottlenecks. I would like to thank the TECO Technology Foundation and the review committee for the honor of this award. When I first received notification on winning the TECO Award, I was very happy but at the same time felt an added weight of responsibility and pressure on my shoulders. With this added recognition, there is the expectation of adding to past accomplishments and achievements. I would like to express my deepest appreciation to my wife, Julie, who has accompanied me from my time at

Cornell in New York to IBM in California and then here to Taiwan. Without her support and understanding, my average 16 hour working days for the last 30 years would not have been possible, not to mention our happy family which includes three active children. I also would like to thank the support of my parents who have shared each milestone with us and who encouraged me to return to Taiwan to continue my career. With the love and support of my family, with their infinite belief in me, I feel I have the strength and power to strive for more to contribute to science and to society.

► Prospective of TECO Award

Looking back to the last thirty years since I received my Ph.D. degree, I have found that I have changed industries as well as work location many times. After graduating from Cornell, from my first job in industry with IBM's Almaden Research Center in San Jose, California, I left industry and became part of academia by joining the faculty of National Taiwan University's Institute of Applied Mechanics. I became a government official when I took over National Science Council's Engineering and Applied Sciences as Director General. Now as Executive Vice President of Industrial Technology Research Institute (ITRI), I am now part of a large non-profit R&D research institute. In addition to gaining more experiences and getting older, I now understand and believe that only the true integration of industry, academia, government, and research institutes can lead to an uplifting of our nation's economic development. Furthermore, my perspective now is that the two most important factors that can propel an organization to achieve excellence in a complete knowledge supply chain are early investment and a visionary leadership. Over the last 15 years, the TECO Awards have successfully been used to encourage our scientists, researchers, engineers and students to pursue "sustainable techno-cultural co-developed research and development". The TECO Technology Foundation's mission pursuit of achieving harmony in technology while improving society is highly respected and has been emulated by others. I am honored to become one of the recipients of this distinguished award. I will also certainly be happy to work with the Foundation to examine future innovative issues, debate the impact of technology policies, promote sustainable development, as well as suggest strategies to integrate technology & culture.



1996年與MEMS領域大師
Prof. Esashi攝於台北故宮

► History of Achievements

He received his M.S. and Ph.D. degrees from Cornell University, in 1985 and 1987, respectively, with a major in Theoretical and Applied Mechanics, and a minor in Physics. His Ph.D. thesis work was



2005年國科會技轉貢獻獎頒獎典禮

the basis of a worldwide patent filed by Cornell University due to its innovative nature in designing distributed piezoelectric sensors and actuators. That line of research opened a new horizon in smart structure control including the invention of modal sensors and actuators, distributed twisting and sensors & actuators. His latest development related to distributed sensors and actuators with gain tailoring characteristics without suffering from a phase-delay limitation as imposed by a Bode gain-phase theorem, can be found in the root of his early research work.

In 1987, he joined IBM's Almaden Research Center in San Jose, California, USA as a Research Staff Member and was promoted to Staff to the Laboratory Director in 1993. His R&D work was primarily concentrated in the interdisciplinary areas related to magnetic disk drives, optoelectronic systems, metrology systems, and piezoelectric systems. He was awarded an IBM Outstanding Technical Achievement Award for his work on reducing the thermal track mis-registration on a 3.5 inch, 320 MByte, IBM 0661 hard disk

file, a profitable commercial product at that time. He received two distinguished Invention Awards for his inventions and patents on glide testing technology for magnetic disk manufacturing, laser encoders, nanometer flying height measurement systems, piezoelectric strain rate gages, and acceleration rate sensors for early shock arrival for portable storage devices.



國科會 93 年度技轉貢獻獎得獎人於台大應力所前合影

■ Return home to establish research team: IAM is better than IBM

In 1994, he left IBM to join the faculty of National Taiwan University's Institute of Applied Mechanics. His research work on distributed piezoelectric sensors and actuators has made him a well recognized expert in the areas of flexible structure control, shock sensing, and sensor development. He has directed many research projects in the area of ultra-high performance laser Doppler interferometers, laser encoders, integrating sphere ellipsometry analyzers, curved distributed piezoelectric sensors/actuators, dot matrix writers, diffractive optical elements/systems, laser writers, and plasmonics-based lithographic systems. His specialty lies in systems integration which integrates knowledge of mechanics, optics, electronics, semiconductors, mechanisms, metrology, and interface systems to create new innovative systems. He has several hundred research papers in

various fields and topics and has more than 100 patents. He has led many technology transfers to industries in Taiwan and overseas, where he initiated various international collaborations with other leading universities and research



與學界科專計畫團隊主持人合照

facilities around the world. He co-founded the Nano-Bio-MEMS Research Group at National Taiwan University. He is also concurrently a Professor of the Department of Engineering Science & Ocean Engineering, National Taiwan University.

His outstanding leadership and vision led to the establishment of the innovative National Taiwan University Nano-Bio-MEMS Group, which includes not only some of the best faculty members from various institutes within the University, but also research groups from other universities.

In addition, the group ties in many other

research groups such as from Taiwan's ITRI (Industrial Technology Research Institute) and companies in various industries. This NTU Nano-Bio-MEMS Group is one of the most important research teams here in Taiwan. The two mottos of the group “Be Vital to Taiwan” and “Famous for its Science and Technology” are strongly adhered to so that all research topics pursued follow a coherent goal. The perspective of emphasizing social responsibility as a corner stone of a world class research team truly sets his team apart from other research teams. For example, during the 2002 SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) epidemic in Asia, his team examined the available personnel/technology resources here in Taiwan and pursued a series of research that later on became a corner stone in Taiwan's efforts in handling the SARS crisis. After a record-breaking 21 days, he and his team at the University developed a way to de-nature the Corona virus associated with SARS. The development of a new lipid compound that could de-nature the Corona virus using nanotechnology principles was hailed as an impressive breakthrough in controlling the epidemic. A series of preventive medical devices and even an electret based on the new lipid compound were implemented to further stop the spread of the SARS virus. To date, National Taiwan University has collected more than NT\$10 Million in royalties from licensing the anti-SARS compound to various industrial partners. However, it was the crisis management speed at which he and his team undertook to develop a solution, as well as the full systems and cross-disciplinary integration, in conjunction with the embedded social responsibility, which truly reflects the fundamental contributions of his outstanding accomplishments during the SARS epidemic.

■ Education Pyramid: Nnotech K-12 Programs

In addition to the many contributions related to cross-disciplinary research and industrial system development, he has advanced perspectives on education. During his tenure as Advisor to Taiwan's Ministry of Education, he established the



2005年創新產學合作模式成果發表會(萬寶週刊提供)



與共同創新產學的台大科學家吳光鐘教授合照

foundations of a nanotechnology personnel incubation program. As he believes that the best education encompasses life-long learning, he introduced the most advanced knowledge to teachers and students of all levels with an attempt to propel the national standard of science and technology knowledge. In other words, his fundamental thoughts that “a pyramid can rise higher with a wider base” has been the corner stone of Taiwan's nanotechnology K-12 programs in which he conceived and promoted during his tenure as Advisor to the Ministry of Education. The nanotechnology program has been completed and is now in place for teachers and students from K-12, the universities, and general educators. At the time, this revolutionary program approach was the most advanced nanotechnology education in the world. The program invited K-12 teachers to take the same training programs designed for college teachers and then incubating the K-12 teachers to become seed teachers. From their various brainstorming sessions, many innovative new teaching materials and methods were developed for K-12 students as well as for the general public. The appearance of the new nanotechnology books and material stimulated more nanotechnology courses, which in turn triggered interest in nanotechnology from the general public. A group of primary school seed teachers even created two cute children's characters, a girl called Nano and a boy called Nono, to easier explain the principles of nanotechnology. With



help from a famous cartoon animator, a cartoon was created entitled “A Fantastic Journey for Nana and Nano” discussing nanotechnology and its various applications in the real world. This highly regarded cartoon attracted the attention of many science educators around the world, including the government of Thailand who licensed the cartoon for inclusion in their national level introductory course on nanotechnology.

■ True integration of Industry, Government, Academia, and Research Institutes

From August 2004 to July 2007, he was Director General of Engineering and Applied Sciences at National Science Council (NSC), Taiwan. He initiated several university-industry collaborative projects which were very successful. Under his direction, the number of SCI and EI papers published increased as well as an increase in the average impact factor of the papers in the field. In October 2007, he was appointed Executive Vice-President (EVP) of Industrial Technology Research Institute (ITRI). In his position, he has led the Advanced Research Programs at ITRI and has renovated the proposal pre-launch and review methods. Through his efforts in adjusting the mechanisms in proposal preparations, incubations, executions, and evaluations, he has transformed the research directions and research approaches of the Advanced Research Programs at ITRI.

He is a Fellow of the Institute of Physics and ASME Fellow. He has served on the Editorial Board of the Journal of Smart Materials and Structures, Journal of Nanobioscience, and Open Electrical and Electronic Engineering Journal. He won the 2007 TWAS Award in Engineering, given by the Academy of Sciences for the Developing World, which will be awarded in Mexico City in November 2008.

Technical Contributions

Academic Contributions

1. The invention of a modal sensor and actuator resolves the mode spillover problem that has been an obstacle in the field of smart structure control for a long time. A new application for modal sensors and actuators include its adoption for the solar panel control of satellites.
2. As Director General of Engineering and Applied Sciences at the National Science Council (2004-2007), he promoted and drove research projects and strategies such as “double peak investments”, “advanced, high quality living environmental projects”, “advanced engineering technology concept designs”, “wireless sensor networks”, “innovative industrial academic platforms” and “smart living space projects” in order to carry out the academic vision centered around a human-centric, technology and culture-fused perspective. The research resulted in the creation of products such as laser encoder, laser writer, integrated sphere ellipsometer, dual-pulse dual-objective light speckle interferometer, plasma lithography system, Opto-BioMorphin, nanowriter, wireless sensor network, wireless health advanced monitoring bio-diagnosis system, thin sphere distributed piezoelectric sensor, as well as alternating gain and phase control systems & methods, all of which have been published in hundreds of academic journals.



2005年學專計畫血糖機記者會
會-李教授向記者解釋原理



在東元獎得獎人聯誼會中
以「永續為本、科文共裕」為題演講

Industrial Contributions

1. His research achievements, AVIDTM interferometer and SparkleTM holographic dot matrix mastering system, were technology transferred to AHEAD Optoelectronics, Inc., in 1995 to be developed into commercial products.
2. Many research results such as the laser encoder, laser writer, OscipulseTM coulometry, advanced parking sensors and electret material have been issued worldwide patents and have been licensed to various industries.

3. Also while at the National Science Council (2004-2007), he initiated and modified the rules and regulations making it easier to set-up and established more industrial-academia collaboration projects.



1998年與學生攝於美國麻省理工學院

■ Social Contributions

During the 2002 SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) epidemic in Asia, his team developed a way to de-nature the Corona virus associated with SARS in a quick turnaround time of 21 days. A series of preventive medical devices and even an electret based on the new lipid compound were implemented to further limit the spread of the SARS virus.

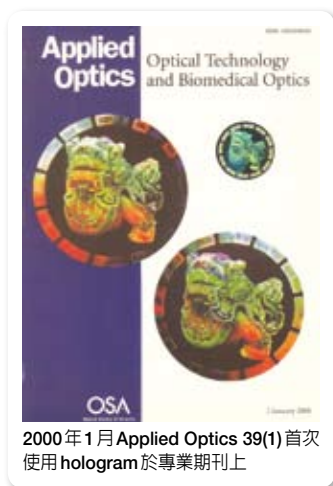
■ Educational Contributions

1. During his tenure as Advisor to Taiwan's Ministry of Education, he established the foundations of a nanotechnology personnel incubation program. The aim of the nanotechnology program was to incubate nanotechnology talent downwards to elementary to junior high and to high school students. The program was started in 2003 and to date has trained 225 seed teachers. There have been 15 benchmark schools and 14 partner schools that have participated in the program.
2. He has advised several hundreds of students since he started teaching at National Taiwan University in 1994. Many of the students have won thesis prizes such as HIWIN Technology Award, Long Term Thesis Award and LAM Thesis Award. In addition, many of his graduating students have gone on to hold important position positions in industry, universities and research institutes.

■ Future Prospects in Research :

His research group, which includes experts in the fields of optics, electronics, material science, chemistry and biomedicine, was established to pursue research in an interdisciplinary and systematic approach. The three major lines of this research group are:

1. **Nanowriter:** Based on the extraordinary transmission phenomenon caused by subwavelength holes array on metal film and on the directional beaming phenomenon of transmitted light, his research team seeks to design a series of special metal films with nanostructures. Combined with their core



2000年1月Applied Optics 39(1)首次使用hologram於專業期刊上

technology, the laser writer, the research team's goal has been to build-up a Nanowriter using nano-scale components which allow the creation of nanometer line widths for semiconductor production when incorporated with a nano-imprinting technology.

2. **Electret materials and applications:** Adopting the characteristics of self-assembly of some particular chemicals, the research team is working on forming nanoscale cavities in an electret made of non-fluopolymers in order to further increase the charge stability of the electret. The electret will be further developed into a filter material and into a flat flexible electret speaker.
3. **Biomedical testing system:** Adopting optical detection technology, (e.g. quartz crystal microbalance, surface plasmon resonance, and micro fluid system) the research team is striving to connect potential biomarkers and marker panels in order to develop a point-of-care device as a future instrument for the healthcare industry. This type of instrument will be potentially useful especially with the trends towards hospitals and health being more decentralized.



李教授帶領學生參加1999 SPIE Photonics West

由李世光團隊研發，曾榮登於國際知名學術期刊「Applied Optics」2000年首刊封面的「全彩立體數位全像片」。只要仔細端詳，就能發現這絕非普通的雷射貼紙，而是全球首張能完全以數位方法將實物或虛擬物品以彩色立體圖案呈現的高科技產品，在國科會產學合作計畫的補助下，李世光領導的團隊自行開發出具有專利保護的這種數位全彩全像片資料處理與製造技術，可自動分析原始圖案中各像素點的色相、飽和度，並可作放大、縮小或形狀改變等特殊展示效果，進而允許使用者依照需求，迅速確實地做出動態變化、碎形圖案、疊紋圖案、暗碼圖案、超細字、散射式圖形、立體感、全彩等效果的全彩立體數位全像片。



江安世先生

ANN-SHYN CHIANG 50歲(1958年12月)

□ 學歷：

美國羅格斯大學昆蟲學 博士
國立台灣大學植物病蟲害系 碩士
國立中興大學昆蟲系 學士

□ 曾任：

國立清華大學生物科技研究所 所長
國家科學委員會生物處生物學門 召集人
美國冷泉港實驗室 合聘教授
法國國家科學院神經生物實驗室 訪問學者
國立清華大學生命科學系 副教授

□ 現任：

國立清華大學講座 教授
國立清華大學腦科學研究中心 主任
國立清華大學生物科技研究所 教授
國家高速網路與計算機中心 諮議委員
國立中央大學 合聘教授

你要保守你的心
勝過保守一切
因為一生的果效是由心發出

江教授長期投入神經科學研究，發明生物組織澄清技術，使光線得以穿透厚組織，應用於共軛焦顯微鏡術，可取得前所未有的高解析三維影像，突破性的貢獻領先國際。

得獎感言

得知獲獎的時候，心中少許的興奮難掩我更多的惶恐。能在生物影像技術上有所創新並因此建構出初步的『果蠅腦神經網路圖譜』，實在是時機及運氣較多。建構『人腦神經網路圖譜』，已被美國 *Howard Hughes Medical Institute* 及 *Harvard University* 的研究團隊認為是繼上世紀完成人類基因圖譜 (*human genome project*) 後，本世紀最重要的生命科學研究。這兩個國際級的研究團隊已於去年及今年陸續宣告預計以 20 年的時間完成『果蠅腦神經網路圖譜』，作為建構『人腦神經網路圖譜』的先導計畫。雖然我們的團隊起步較早並擁有生物影像技術的優勢，也拔得頭籌發表了第一篇相關的成果在『*Cell*』，但在資源及人力極其不對等的競賽下，如果沒有更聰明的策略，喪失台灣團隊既有的優勢恐怕只是時間的遲早而已。個人除了盡一己之力在國際的競賽上全力以赴，也努力在這個過程當中培育一群優秀的研究人才，期望能在未來的國際科技競賽中，台灣的腦科學研究團隊能為國家爭光。



2007年榮獲第51屆教育部學術獎

郭怡君 採訪整理

窺探果蠅腦中奧秘，打開台灣生技天空

江安世領導的研究團隊率全球之先，建構出「果蠅腦的神經網路圖譜」後就廣受國際矚目，2008年6月他受邀到美國生科重鎮「冷泉港實驗室」，演講，當年發現DNA雙螺旋結構而聞名全球的諾貝爾生醫獎得主詹姆斯華生（James D. Watson）就坐在台下聽，會後華生興奮地邀請江安世夫婦一起回家好好聊聊腦科學研究，「就像歌迷被歌星邀請到家中作客，感覺好像在作夢！」江安世興奮地說。這段前不久才發生的小插曲，足可證明江安世的研究重要性，已獲得世界級大師的肯定。



2008年7月受華生博士邀約(攝於華生家門前)

堅持獨特，打開腦科學的空前視野

十多年前，由華生博士領軍的人類基因體定序計畫，正進行得如火如荼，台灣學界也掀起一波做基因定序研究的熱潮，但1992年回台、1997年升任清大正教授的江安世，卻一心想從事「沒有我做就會有差別，有了我做就會不一樣」的研究，從此在「生物組織澄清技術及腦神經研究」闖出一片獨特的天空，不但讓生物腦中真正的神經網路立體圖譜，得以展現在世人的眼前，2007年其論文也陸續獲得國際生科領域的頂尖期刊Cell及Nature Neuroscience刊登，打破台灣論文過去在此兩本期刊的零記錄。

過去科學家觀察生物組織，為配合光學顯微鏡的特性，需先做足以透光的組織切片，必要時還得染色。然而製作切片費時費力，且必定造成某種程度的組織破壞，無法觀察立體結構，尤其是腦神經細胞都具有很長的纖維，切片根本無法研究一個完整的神經元。「於是我就很想發明一種東西，讓生物組織像是照X光一樣，不用切又能看得清楚。」江安世說，生物界有很多昆蟲和一些魚都是透明的，光能否完全通過，關鍵在物體的折射係數，若能想辦法讓生物組織均質化，讓生物不同部位的折射係數變得一樣，自然就會呈現透明狀態。



腦科學研究中心與國際合作

江安世率領的實驗室，以「神農嚐百草」的精神試遍各種配方，終於成功做出獨步全球的「生物組織澄清試劑」，成為廣受矚目的腦科學研究利器，並首度建構出果蠅嗅覺的腦神經圖譜而獲頂尖期刊選登論文。江安世強調：「大腦結構非常複雜，就連比人類簡單許多的果蠅，嗅覺系統可能只佔不到其腦神經的萬分之一。」

回首來時路，從啟蒙、孕育邁入成熟

回憶自己的學思歷程，江安世將其區分成「啟蒙期」、「孕育期」、「成熟期」三個面向。他坦承：「早期的我對學術研究並沒有那麼高的理想，只是覺得這份工作不錯。」大學時期他在台大修電子顯微鏡課程，遇到當時身為中研院動物所研究員的李文蓉老師，體驗到她對教學的認真和樂在其中，「好像可以悠閒地做自己愛做的事」，就開始考慮走上學者這條路，當時他甚至還沒聽過國際知名的科學 (Science) 和自然 (Nature) 學術期刊。



博士畢業與指導教授Coby Schall合影

等到出國留學，拜師在天才教授寇比蕭 (Coby Schall) 門下，才真正激發江安世對大自然研究的深層興趣。「寇比的觀察力非常敏銳，我們一起去森林裡找完全野生的蟑螂，他只要看到蟑螂觸角激激一動，就知道牠在唱歌跳舞求偶。」江安世強調，在教科書上學不到對大自然的感觸，必須親身觀察與體驗，而做生物研究不只是小朋友收集昆蟲的愛好而已，還需用科學方法有系統地驗證自己的觀察推論。

江安世說，起初他對寇比的觀察力佩服不已，也激起「他做得到為何我做不到」的好勝心，逐日見賢思齊之下，大大提升了江安世的觀察敏銳度，兩年半後就用優異成績拿到博士學位，以「蟑螂腦神經內分泌」為題的博士論文擊敗兩千名競爭者，贏得美國昆蟲學會博士論文總冠軍，還成為第一位贏得具有百年歷史的美國農業研究獎華裔得主。

全力投入研究，睡覺也不放過

畢業後江安世原本要到別處做博士後研究，臨上飛機前寇比教授緊急留人，對指導教授的賞識相當感動的他，特別先用中文講了一句：「汝以國士遇我，我故國士報之！」，再用英文翻譯給寇比聽：「你把我當成最優秀的人才，是我的知己，我自當為你效命！」此後江安世更加投入研究工作，包括睡覺作夢都在用英文跟人討論科學。

然而江安世真正邁入自己所稱的「成熟期」，是在2001年到美國冷泉港實驗室做完一年進修研究後。江安世說，冷泉港是分子生物學的發源聖地，總共才四十個研究員，但一個研究員發表的頂尖期刊論文質量，就比整個台灣還多。「剛開始我以為是美國環境比我們好、人才又比我們聰明，但後來我領悟到那邊真正可貴的不是頂尖技術，而是對科學以嚴厲挑剔粹煉出的研究精神，和一流學者齊聚激盪出的集體價值。」



美國冷泉港實驗室Tim Tully來訪

江安世強調，學者要邁入成熟期，對自己研究題目「重要性的直覺」與「精準度的拿捏」缺一不可，而這兩者卻是台灣學界普遍欠缺的。「為什麼許多諾貝爾獎得主的老師都是諾貝爾獎得主？我想原因之一，就是他們在大師門下真正學到上述兩者的精髓。台灣的資源本來就比不上大國，若欠缺對研究的精準度，就很難達到加成效果，所以過去六年，我額外努力找出在台灣做也能領先世界的路。」



冷泉港實驗室神經科學組合照，左一為鍾毅教授

國際競爭激烈，台灣不進則退

對於受到國際和各界肯定，江安世深深感謝太太楊美惠百分之百的支持，「如果沒有她完全的體諒，就沒有今天的我。」但他並不以此為自滿，反而對美國大舉投入腦科學研究的規模和速度，為台灣未來的生技競爭感到十分憂心。

江安世指出，美國霍華休斯醫學中心 (Howard Hughes Medical Institute) 於去年用七億美金集合一批生醫諾貝爾獎得主的金頭腦，成立腦科學專門研究中心，另外每年編列一億美金的研究經費，規劃二十年內完成果蠅腦神經系統網絡的建置。哈佛大學也於今年宣告將以一百年的時間完成人腦神經網絡圖譜的建構，瞭解人腦的運算機制、對學習記憶及老化疾病等行為的控制。

「得到東元獎，老實說我因此增加的责任感遠大於興奮，無論從資金或頂尖人才數量來看，台灣一向只能以小搏大，我希望自己能成為本土科學家的成功案例，讓後輩對科學心生嚮往，也希望未來能培養出十個比我更好的學生，以絕佳創意走出能跟先進國家一較長短的道路。」

對東元獎的期望

感謝東元科技文教基金會設立這個獎項來鼓勵學術研究人員，也謝謝評審委員們對我的肯定。我期望臺灣有更多的成功的企業能效法『東元科技文教基金會』，關心臺灣除科技及文教的發展。如果可以效法 *Howard Hughes Medical Institute* 對所選拔的人才給予多年的學術研究支持，對臺灣的科技文教發展相信會有更深遠的貢獻。



江教授獲中山學術獎

成就歷程

江安世教授於1997年在清華大學升任教授時，正值全球熱衷於各物種的基因體定序工作，當時江教授已預見：在基因體定序完成後，緊接著便是去了解所有基因的功能。而他最感興趣的是腦科學，特別是在學習與記憶方面，他認為若能了解腦中基因的表現與運作情形，將有助於闡釋記憶形成的機轉。江教授首先證實昆蟲如同人類一般利用相同的基因產物來進行學習與記憶，發表於PNAS (2002)及Current Biology (2005)。這些發現加速了對大



榮獲96年度傑出科技貢獻獎

腦運作基本機制的理解，利用果蠅腦相對簡單且基因易於操控，江教授與一些國際一級的研究人員正積極的競爭理解腦的運算及認知的機制。為了清楚地看到果蠅腦中的神經細胞，江教授投入了五年的時間研發出一種試劑—FocusClear™，能讓生物組織完全透明，使神經細胞的形態、基因表現及其網路連結在顯微鏡下很清晰地呈現出來。利用FocusClear™與共軛焦顯微鏡技術，江安世獲得了果蠅腦的高解析度（細胞及分子層次）3D神經網路影像，並建立了全世界第一個嗅覺神經網路圖譜，首次描繪出嗅覺信號在大腦中的傳送路徑與型式。這項研究成果發表於2007年的Cell（SCI影響係數29分）期刊中，受到國內外科學家的矚目與肯定。另外，藉由這些高解析神經影像，他也發現了果蠅儲存長期記憶的可能腦區，並於同年發表論文於神經科學領域的頂尖期刊Nature Neuroscience（SCI影響係數15分）。江教授建構果蠅腦神經網路圖譜的工作仍持續進行。他預期這樣的腦神經網路圖譜將幫助追蹤大腦內的資訊流動，並為理解大腦如何控制生物行為開拓了一個新視野。

一、江安世教授所發明的生物組織澄清液FocusClear™，是該實驗室得以透視果蠅全腦神經網路並進而建構圖譜之關鍵技術，其所呈現的高解析度3D影像，到目前為止仍領先全球，並受到國際科學界的高度讚賞與重視，也吸引了國外許多頂尖研究機構前來合作。

具體貢獻事蹟

二、江安世教授於2007年因破解了果蠅部份嗅覺神經網路而發表台灣首篇Cell（生物領域最頂尖的期刊）論文，展現了本土團隊能獨立完成世界級研究的實力。同年，他又與美國冷泉港實驗室共同發現了果蠅的長期記憶腦區，並發表論文於神經科學領域最頂尖的Nature Neuroscience期刊，讓長期的國際合作研究開花結果。這些研究成果不僅提升了台灣科學的國際形象，並且對本國的學術研究也產生正面的激勵作用。

李遠哲博士（右一）參訪BRC



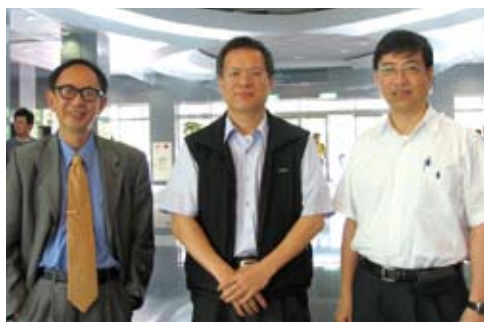
李遠哲博士（右一）參訪BRC

三、江安世教授所帶領的清華腦科學研究中心與國家高速網路與計算中心共同建立了全球第一個高解析度的3D生物影像資料庫—果蠅神經網路資料庫，希望能提供一個參考標準，讓全球的神經科學家查詢、比對與分析。此資料庫目前已累積2000多筆影像資料，江教授希望能於未來五年內將它建構完成，屆時將加速科學家對大腦運作、腦病變機轉與治療方法的研究。

研究或創作展望

江安世教授希望利用其領先的生物影像技術，於五年內完成全球第一個果蠅全腦神經網路圖譜，並繼續帶領全世界進行小鼠神經網路圖譜的描繪，讓台灣成為世界的腦科學研究中心。

配合國科會所推動的「台灣學術里程與科技前瞻計劃」，江教授擬將FocusClear™、3D影像處理與影像資料庫等技術進一步發展為生物影像產業，以提供生物實驗室或醫院病理實驗室高解析的生物影像服務，希望能促進台灣生技產業與知識經濟的蓬勃發展。



與陳仲瑄(左)、李定國(右)合影於中研院基因體研究中心

Acknowledgements

I have more anxious than exciting when the foundation informed me this wonderful news. With limited resource and less favorable environment, it was really lucky that we could develop a series of bioimaging techniques that allows us to have the lead in a race of international competitions on mapping brain neural networks. Building an atlas of neural networks in the human brain, 『Human Brain Connectome Project』 has been considered as the most important life science research of the century since human genome project. Recently, Howard Hughes Medical Institute and Harvard University have sequentially announced 『Fly Brain Connectome Project』 that they aimed to complete within 20 years as a pilot project for 『Human Brain Connectome Project』. Without better resource and high quality manpower, it is probably inevitable that Taiwan's team is doom to loss in the race of brain mapping. To meet the honor of receiving the “Teco Award”, I will attempt to cultivate more talented students and researchers fighting for the honor of Taiwan's brain science.



與夫人楊美惠女士合照

國立中央大學第十一屆傑出校友表揚典禮



► Prospective of TECO Award

It is my great honor to receiving the “Teco Award” . I hope that more successful entrepreneurs can follow Teco's vision to promote technology development in Taiwan. It will greatly strengthen its impact on Taiwan's technology development if such foundations can finance the elected scientists for multiple years of academic research, similar to the Howard Hughes Medical Institute.

► History of Achievements

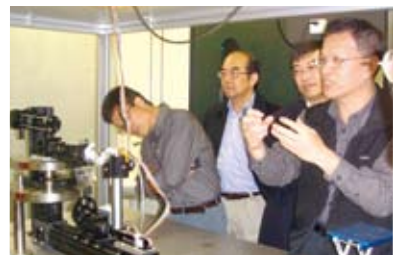
In 1997, genome projects of various species were enthusiastically undergoing when Prof. Ann-Shyn Chiang was promoted as Professor in National Tsing Hua University. It was clear to Chiang that a full scale of understanding functions of all sequenced genes will be inevitable after completion of genome sequencing. With strong interest in brain science, especially in learning and memory, Prof. Chiang reasons that knowing how genes express and function in the brain would be essential for understanding the process of memory formation. He first demonstrated a general role that both insects and human use NMDA receptors for learning and memory. The results published in PNAS (2002) and Current Biology (2005). The ease of genetic engineering has made Drosophila a widely used research model for understanding human biology. With small and relatively simple



華生博士聆聽演講

brain, Drosophila will likely accelerate the understanding of how our brain functions. For the visualization of every single neuron in the entire Drosophila brain, Prof. Chiang took five years and developed a tissue-clearing solution, named

FocusClear™ that makes biological tissues completely transparent. This important technical breakthrough has allowed Prof. Chiang to observe gene expressions and neural circuits under the microscope at high-resolution in three dimensions. Using this technique, Prof. Chiang discovered that there is a stereotyped pattern of connections between the second and third neuronal layers of olfactory circuits in the *Drosophila* brain. This important finding published in a 2007 issue of *Cell* (the top journal in biology field with SCI impact factor 29) has revealed how the external world represented in the brain and received much recognition and appreciation globally. Using his high-resolution confocal imaging techniques, Prof. Chiang and his collaborators at Cold Spring Harbor Laboratory also found the potential brain region for storage of long-term memory in the fruitfly, and published another outstanding paper in *Nature Neuroscience* (the top journal in neuroscience with SCI impact factor 15) in the same year. Prof. Chiang's work on mapping 3D neural circuitry of the entire *Drosophila* brain is kept going. He envisions that the atlas of neuronal circuits in a complete brain will help us to navigate the information flow in the brain and open a new dimension for understanding how the brain controls behavior.



2007年4月受邀參訪瑞士大學

Technical Contributions

1. The tissue-clearing solution FocusClear™ invented by Prof. Chiang is a key for him to see through the whole *Drosophila* brain by confocal microscopy and to construct 3D neural circuits with high resolution. This leading imaging technology has been highly appreciated globally and attracted many international collaborations with top research organizations all over the world.
2. Prof. Chiang is the first Taiwanese scientist published a paper in *Cell*, demonstrating the independent capability of local research team to complete a world-class study. Another of his publication in *Nature Neuroscience* of the



中研院科學家合影

same year represents that long-term international collaboration between Prof. Chiang and Cold Spring Harbor Laboratory in USA has begun to bloom. These scientific achievements not only raise the international scientific position of Taiwan, but also encourage our scientists to perform high-level researches.

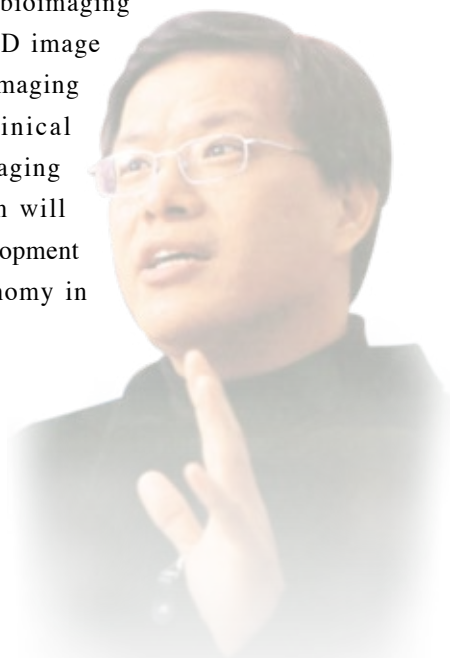
3. Under the direction of Prof. Chiang, the Brain Research Center in National Tsing Hua University cooperates with National Center for High-Performance Computing to establish the first high-resolution 3D bioimage database in the world — FlyCircuit DataBase. This database is expected to be a 3D image reference for global neuroscientists to browse, compare and analyze the *Drosophila*'s neuroimages. So far, two thousand images have been accumulated in FlyCircuit DataBase which will be completed in five years as Prof. Chiang plans. Completion of the database will then speed up understanding of how brain functions, as well as investigation of the pathological mechanisms and therapies of brain disorders.



1999年9月前往以色列希伯萊大學參加國際生物研討會

Future Prospects in Research

1. Using his state-of-the-art bioimaging techniques, Prof. Chiang hopes to complete the first whole-brain map of *Drosophila* neural circuits in five years. Then he will extend the techniques and lead a world program to map mouse neural circuits. He believes that this program will promote Taiwan to be a brain research center of the world.
2. With the support of “Foresight Taiwan” project granted by National Science Council, Prof. Chiang will translate his bioimaging technologies including FocusClear™, 3D image processing and image database into bioimaging industry to provide biological and clinical laboratories with high-resolution bioimaging service. He expects that the translation will contribute to and forward flourishing development of biotech industry and knowledge economy in Taiwan.



社會標竿

這是一個高科技競速發展的時代
過度強調科技發展的意識及行動
模糊了「科技」應為人類服務的根本精神
在科技發展的洪流中
人文精神的式微成為科技高度發展的國家社會
必須面對的議題

東元科技文教基金會元年即設立

「東元科技獎」

第六年起在科技獎中增設「人文類獎」

倡導科技人文融合發展的觀念

並正名為「東元獎」

積極倡議「科技」回歸造福人類福祉的目的

第十二屆起以主動遴選的方式
找出科技時代為人文社會而努力的標竿
希望帶動社會及思人文精神的發展
同時呼籲國人在追求物質生活富裕的同時
也能深植人文內涵豐富人類生命的價值

2008年的人文類獎項

以「動態影像藝術」為遴選領域

肯定致力於動態影像創作

其作品兼具文化藝術之傳承與人文關懷的精神

且具有豐富人文生活

對社會產生深遠影響之傑出藝術創作者

石昌杰先生不但是位細膩嚴謹的動畫藝術家
擅長以人文關懷的精神，深刻反省科技發展的負面效應

警醒世人莫要被慾望、疏離與戰爭及噬

他更是一位致力將融合人文精神的動畫藝術與創意

傳承啟發年輕人的文化教育行動者

其在影像藝術創新的堅持與成果

為臺灣動畫樹立新的里程碑

是科技時代為人文而努力的社會標竿

人文類獎 〈動態影像藝術〉

設獎

緣

起



石昌杰先生

C. Jay Shih

48歲(1960年1月)

回歸本源，兼善天下

□ 學歷：

紐約理工學院 (NYIT) 傳播藝術系 碩士
中國文化大學藝術系 學士

□ 曾任：

國立台灣藝術大學多媒體動畫藝術學系 系主任
Siggraph Taipei分會 會長
台南藝術學院音像動畫研究所 所長
2007國際新媒體藝術節台澳新媒體藝術論壇 策劃暨執行
台灣國際動畫影展、中國常州動漫藝術周等 評審委員

□ 現任：

國立台灣藝術大學多媒體動畫藝術系 專任副教授
財團法人電影推廣文教基金會 董事

國內資深動畫家，作品細膩嚴謹，且深富人文色彩，2006年更以〈微笑的魚〉一片榮獲柏林影展兒童單元特別獎，為台灣動畫樹立新的里程碑。

得獎感言

每一個人的成功，背後都有老天的眷顧，與貴人的相助。感謝東元設立這樣的獎項，意義非凡；也感謝評委們的推薦與肯定。對於我個人而言，今年評選此項獎項的評委們，都是為台灣社會貢獻卓著的巨擘，從他們的鼓勵中，獲得此項獎座，真是無比溫暖與光榮！也感謝一路陪伴我的朋友與家人！



兒時與父母合照

逐格造夢的動畫藝術教育家—石昌杰教授專訪

「動物園宮殿」戲院裡，一千多個孩子睜大了眼睛看著「微笑的魚」從螢幕左邊游到右邊，中年男子在夢裡解放想像，回到生命最初的模樣，跟他的魚一起快樂地裸泳，戲院的孩子們也用嘻哈笑聲參與其中……這是2006年石昌杰導演幾米繪本改編的動畫，於柏林影展兒童單元首映的場景。在「應該來拍一部兼顧商業利潤與藝術創作的動畫」理念驅使下，石昌杰與製片黃茂昌合作完成「微笑的魚」，不但榮獲香港電影節最佳創作短片獎、漢城卡通動畫節最佳網路動畫獎、柏林影展兒童單元特別獎，也廣受觀眾和各國選片人喜愛，被譽為台灣動畫史的新里程碑。

幫修漫畫封面，自製布袋戲服

40年前，石昌杰跟許多小孩子一樣著迷於卡通、漫畫、布袋戲，但他額外擁有繪畫與製作的才能。「我爸是小學老師，媽媽開過賣兒童玩具的雜貨店和漫畫出租店。漫畫書翻久了有些封面會爛掉，我就幫忙畫個自製封面，看起來跟原著還滿像的。」當年不流行才藝班，石昌杰的父親鼓勵孩子的興趣，常帶他到台中公園寫生。在那個布袋戲風靡大街小巷的年代，喜歡創作的石昌杰拿起布袋戲偶，還會幫它剪裁新衣服、重新編劇演給朋友看。



2005拍攝「逐格造夢」與王中元董事長合照

「小學時候我看到一本美國漫畫，就有樣學樣地也畫了一本，寄到當時很有名的漫畫雜誌，收到編輯的回信稱讚我畫得很好，卻也強調：『你的能力可以不需要再模仿別人，應該嘗試畫自己的作品。』這句話經過很多年我一直記得，是鼓勵我走向創作的起點。」石昌杰說。

捨理工念美術，修影劇拍妄念

考上台中一中後，石昌杰跟兩個同學合創美術社，還加入合唱團，及每學期都會去探望孤兒院或老人院的慈幼社。中學生活多采多姿的石昌杰，曾為未來之路傷透腦筋，究竟是要依照父母的期待選讀醫科或理工組，還是遵循自己的興趣選讀美術系所在的社會組？所幸父母並未威逼他走自己不愛的路，石昌杰最後如願考進文化大學美術系。

「當年很流行『繪畫已死』的說法，雖然這句話現在回頭看是錯的，但確實影響我當初修課的想法。」石昌杰回憶，為尋求藝術的各種可能性，他一天到晚往樓下的影劇系跑，從「美術系西畫組」變成同學戲稱的「美術系電影組」，台灣電影史上響叮噠的人物焦雄屏、張昌彥、王小棣、黃建業等，都成為他的老師。「張昌彥老師帶我入門，很有耐心地引導我這個外系生；焦雄屏老師將類型電影的概念引進台灣，教我們從歷史的脈絡與環境的變遷來看電影，也就是『電影歷史與美學』，影響我後來對動畫的教法，也從『動畫歷史與美學』的角度出發。」



2008年與張昌彥導演合照

一般美術系同學的畢業作品集都是一本畫冊，「美術系電影組」石昌杰的畢業作品卻是8釐米的膠捲。這捆膠捲承載著他和同學臬中孚合拍的偶動畫《妄念》，一舉奪得1983年金穗獎最佳8釐米動畫，也是他注滾成為金穗獎常勝軍的起點。短短三分鐘的妄念從一個人偶吹口哨開場，人偶一看到滾到身旁的黏土，就依照自己的想法形塑，當他把一塊大黏土塑造成機器人，機器人動起來後，卻把創作者抓起來，塑造成跟機器人一樣的形狀。石昌杰說：「這是兩個年輕人對創作的反省。所謂的靈感，究竟是靈感還是妄念？超乎想像的靈感很可能失控，演變成反噬人類的災難。」

拍廣告有志難伸，蔣勳鼓勵出國深造



2006年出席柏林影展

大學畢業退伍後，石昌杰進入年代廣告部工作，名為企畫助理，實為製片助理，還得負責畫分鏡腳本。「為賺錢求溫飽的拍片工作，有很多理念不能實現。這時期累積許多的不吐不快，就變成我拍《與影子共舞》的靈感與動力。我借用寓言童話的『紅舞鞋』，企圖講人類的慾望，穿上紅舞鞋的人盡情地跳舞，跳到影子也有自己的生命舞動，於是變成許多影子一起跳，到最後人被影子合併，筋疲力盡地倒下消失，徒留一雙紅舞鞋。」

當《與影子共舞》再度拿下1986年金穗獎最佳8釐米動畫，石昌杰開始感到自己的不足，很想再多學一點，卻又擔憂家裡的經濟環境不允許。在父親拿出部分退休金，及蔣勳老師的鼓勵和幫忙找贊助人（金橋書局卓媽媽）的情況下，石昌杰在1988年如願赴美，出國前石昌杰還拍攝了描繪白色恐怖氣氛的《噤聲》，成為1988年金穗獎最佳16釐米動畫片。

樂入紐約藝術寶庫，歸國飽受文化衝擊

石昌杰原本在美國麻州藝術學院念實驗電影，後來發現紐約才是藝術大寶庫，遂轉到紐約理工學院攻讀傳播藝術系碩士。「那是我人生最快樂的黃金時期，整個紐約市就像一間大學校，拿著學生優惠票，就可以任我這個文藝青年隨便逛隨便學。」石昌杰笑著說，待在紐約兩年多，他就像棉花一樣吸收各種藝術養分，看遍各大博物館、美術館與藝廊，接受前衛藝術的洗禮，也成為百老匯的常客。

1990年代初期，電腦3D動畫剛起步，然而軟硬體尚未發展兼備，用電腦千辛萬苦做成的東西，效果還不如原本的電影膠捲。對立體世界情有獨鍾



1988年於紐約

的石昌杰，畢業作品拼命用2D軟體作成3D效果，「我戲稱為2.5D。」帶著滿行囊的收穫回到台北，石昌杰才親身體驗到什麼叫「文化衝擊（culture shock）」，「看慣了美國的居住環境，回到原本習以為常的台北，我突然覺得好不習慣，混亂的街道、擁擠的人行道，醜惡的視覺給我很大的心靈衝擊，促成《台北！台北！》的誕生。」

展現社會變遷及反省科技，拍出金馬最佳動畫

留學歸國的石昌杰剛開始被老同事拉回去拍廣告，但深感自我不滿足的他利用1993年新聞局創立短片輔導金制度的機會，辭掉廣告公司的工作，到世新大學兼課維持基本薪資，餘力全部投入製作偶動畫《台北！台北！》。運用黏土的可塑性，這部動畫以打擊樂的節奏，展現台北樓起樓塌的景象，鏡頭從北門的城牆拆除，移向農業社會純樸的磚瓦房，再從三合院移注台北城日據時代二層樓的外飾屋，然後是鐵窗滿佈、天線亂插的水泥建築，最後變成玻璃帷幕的高樓大廈林立。故總統蔣中正雕像的變化則從軍馬戎裝到文治書生，最後端坐在中正紀念堂裡展現威嚴。《台北！台北！》以短短七分鐘道盡台北社會、文化與政治的變遷，不但獲頒1994年金穗獎最佳動畫短片，也贏得巴黎RIENA國際環保影展特別注目獎，是石昌杰動畫導演生涯的重要代表作。



1993年「台北、台北」拍攝現場

在《台北！台北！》之後，不斷求進步的石昌杰，決定比照一般電影的規模，用35釐米來拍偶動畫《後人類》。石昌杰看到新聞介紹蘇俄冷戰遺留的核武製造基地，瞭解核廢料造成的萬年威脅後，便用機器人走上毀滅之路的故事，隱喻人類運用核武的愚蠢，這部由世新和實踐同學協助完成的《後人類》，讓石昌杰贏得第32屆金馬獎最佳動畫片。「我想藉這部動畫強調，人類先有知識是不夠的，沒有愛，知識可能會造成更大的災難。」

投身台灣動畫最高學府，教育影響既深且廣

1998年國立台南藝術大學成立「音像動畫研究所」，台灣動畫史邁入上可取得碩士文憑的時代，兼具實務經驗與學術背景的石昌杰，理所當然地被找去當第一任所長。正式成所前，石昌杰到美國加州藝術學院和加拿大國家電影局取經，看到加拿大以國家力量投入動畫產業，每個藝術動畫家有自己獨立的房間，可使用各種器材設備，「回到南藝大我也將研究生的房間設計成各自獨立的動畫工作室，把學生當成是動畫藝術家看待。」

新所草創維艱，石昌杰不只當所長處理行政領導，也要當總務負責採買設備，更要當教務規劃課程。2001年任期滿後，石昌杰到世新大學協助規劃數位媒體設計系的成立，2004年再被挖到台灣藝術大學擔綱多媒體動畫藝術系主任。十年來他對台灣高等動畫學府的投入，不但造就一批台灣新銳動畫導演，也擴及實驗短片領域，以「爸爸的手指頭」入圍今年金穗獎最佳劇情片的導演楊士毅，便是他的得意門生之一；在偶動畫領域的嫡傳弟子南台科大視傳系講師陳龍偉所教出石昌杰的徒孫紀雅勻，則以「神豬」奪得無名小站舉辦的「無名良品：讓你成為大導演」活動最佳動畫片。



1995年「後人類」拍攝現場

對社會關懷反省，對學生呵護備至

「以前沒有人用教育觀點在看台灣動畫發展，是石昌杰老師把台灣動畫教育帶入更高的境界。」曾在《滾人類》擔綱助理導演的陳龍偉說，十年前網路不像現在這麼發達，在台灣宛如動畫資訊沙漠的時候，石老師總不吝提供各種學生所需要的知識和資料，他幾部作品裡流露的人文關懷和批判反省精神，讓他深深瞭解動畫可以拍得很娛樂消費，也可以拍得很有意涵。

綽號阿貴的楊士毅則說，石昌杰老師一開始對他而言是「高不可攀」的，後來才發現這個老師在生活中完全沒有動畫前衛流行的風格，反而很像溫文儒雅、和藹可親的長者。「創作其實是很不穩定的工作，學生遇到挫折常會很想放棄，但石老師就是一個典範，你能看到他一直在走自己的路，創作不是在為別人做，要勇於面對自己的生活，又不失卻對周遭親朋與環境的關心。」

楊士毅指出：「畢業前我一直忙著完成自己的作品，忘記要提早敲定幫我口試的老師時間，石老師發現就口氣嚴厲地罵我，說我怎麼可以『只想著自己，不幫別人想』，我雖然有點被不常發脾氣的他嚇到，卻也很感激他糾正我。沒想到晚上還接到他的電話，說不好意思他今天有點兇，還問我會不會覺得心裡受傷，讓我超感動的！」

堅持微笑的魚在台製作，培養本地人才

儘管在藝術動畫領域備受好評，業界對石昌杰教出來的學生，卻有「怎麼都拍大家看不懂的動畫」之批評，剛好2002年製片人黃茂昌找上石昌杰，談及想改編幾米繪本為動畫的構想，在「拍片兼顧商業市場，又具有藝術質感」的理念下，兩人一拍即合。獲得幾米授權後，「微笑的魚」2003年終於在新聞局短片輔導金和台北市文化局的補助下開拍，短短十分鐘的影片，耗費製作團隊一年的時間與心力，擔綱總導演的石昌杰，在輔導金期限的壓力下，只能盡力「在有限時間達到最好的效果」。



「微笑的魚」三位導演合照

「動畫是運用視覺暫留產生效果的電影，製作非常花功夫，對35釐米的膠捲而言，一秒就要24格，要作好DVD動畫片的品質，一秒就要30格。我覺得作動畫很像在練武俠小說裡的『龜息大法』，要用生命的呼吸去累積很多影像創作的內功。」石昌杰說，起初有些朋友想將部份製作流程移往中國，但他認為在台製作儘管成本較高，對整體團隊面對面溝通卻是最需要的，對培養本地人才也很有助益，最後微笑的魚果然完全以台灣人才為班底，由林博良導演的青禾公司與段亦倫導演的班門公司，分別負責2D與3D動畫的製作，群策群力完成廣受好評的動畫短片。

認識石昌杰超過十年的製片黃茂昌說：「石昌杰對美學的判斷很精準，幾米的



2006年柏林影展「微笑的魚」代表團合照

繪本是2D平面的東西，過去也有電影把幾米的繪本做成2D背景動畫，但石昌杰一開始就提出製作這部片，人物應該保留2D風格、背景則做成3D，更有動畫的感覺。又如繪本是靜態的，要怎麼讓畫面動起來，有很多運鏡和表演的問題，絕非觀眾看到表面那麼簡單。」

逐格造夢，為台灣動畫產業留下珍貴紀錄

黃茂昌強調，要把已有高知名度的作品，變成另一個形式的藝術，中間牽涉許多取捨的問題，幾米的造型大多沒有背面或側面，許多背景也是留白的，但動畫都要加上去。製作過程需要很多溝通，石昌杰總是很有耐性作好溝通連結，遇到該堅持的部分，他也會用專業語言去說服製作團隊。影片能成功是靠團隊力量，但總導演絕對是最關鍵的。



與黃茂昌先生合照

對此，石昌杰自己的描述是：「《微笑的魚》幾米的原創，將它改拍成動畫，對我比較像是一次借腹生子的創作，即使原始創意的精卵並非來自我自己，但我對孕育的投入，就像出借子宮的代理孕母一般。很希望這部短片能像片尾的旭日一般，照亮整座城市的活力與前景，不斷激發出台灣自製動畫影片的後續潛力。」

黃茂昌選與石昌杰合作，拍攝一系列講述台灣動畫產業史的紀錄片「逐格造夢」，將台灣動畫從草創時期、蓬勃加工、開創自我品牌的歷史，透過詳盡的史料整理與大量的訪談來呈現，其中許多動畫片段都是石昌杰想盡各種辦法，從台灣動畫界的前輩們房裡箱底去挖出來的。「他是個心靈很敏感的藝術家，也是認真嚴謹的學者，對啟發台灣新一代的動畫創作人才、紀錄並開創台灣動畫史，石昌杰有不可磨滅的貢獻。」黃茂昌肯定地說。

對東元獎的期望

持續搭建人文與科技的橋樑
發揮人性的感動

成就歷程

早年求學於中國文化大學美術系時，即開始攝製8m.m. 動畫短片和實驗片，並參與小劇場創作，曾多次獲得中華民國金穗獎短片競賽的動畫獎項。畢業後曾經和友人組成全國第一家黏土動畫工作室…躲貓貓動畫有限公司。1988年至1992年赴美留學，於紐約理工學院傳播藝術系取得電腦繪圖碩士學位。1992年回到台北後，參與了1993年中華民國電影年的策劃工作，執行該年的動畫特攻隊夏令營活動。1994年，繼續承辦另一項新聞局主辦的計劃，執行了動畫視效研習營，邀請了紐約特效工作



1994年動畫視效研習營

室的師資，來台教授特殊化妝基礎技術。並曾經為亞洲MTV，和香港 Channel [V] 拍攝動畫片頭。

個人代表作品《台北！台北！》曾獲得1992年中華民國第一屆短片輔導金、1994年金穗獎最佳動畫獎項，與巴黎 RIENA 國際環保影展“特別注目”獎。



2006年動漫論壇與大塚康生合照

另外一部35厘米偶動畫影片《該人類》，則獲得了1995年金馬獎最佳動畫獎項。2004年與前景、墨色、青禾、班門等公司合作，將幾米繪本《微笑的魚》改拍成動畫電影短片，獲得了無數國際大獎，包括2006柏林影展兒童影像競賽評審團大獎、亞太影展最佳動畫、台灣兒童電視影展最佳台灣影片等。

具體貢獻事蹟

1. 致力動畫藝術創作，贏得國際獎項肯定

臺灣少數長期以獨立製片方式從事動畫藝術的創作者，動畫創作作品曾經獲得國際動畫獎項：包括了巴黎RIENA 國際環保影展“特別注目”獎、與柏林影展兒童影片競賽評審團大獎等。

2. 奠基動畫高等教育，培育動畫創作人才

1998年擔任台南藝術學院音像動畫研究所第一任所長，參與創始台灣第一個高等動畫學府的成立。2005年8月至2007年7月，擔任台灣藝術大學多媒體動畫藝術系系主任期間，努力推動與東森電視台、與中華卡通的建教合作案，持續戮力培育台灣動畫創作人才。

3. 記錄台灣動畫產業，保存珍貴影像訪談

2005年為公視拍攝了台灣動畫產業發展史紀錄報導片《逐格造夢》，2006年接受台中國美館與黃明川工作室委製拍攝《數位新浪潮第四集、第五集》，整理與記錄台灣動畫藝術的發展。並藉由這兩部影片的攝製，保存了台灣動畫人的珍貴影像訪談。

4. 推動國際學術交流，開展新媒體風潮



2007年出席常州動漫展

2005年至2006年兩年期間，擔任Siggrph台北分會會長，舉辦新媒體藝術與動畫相關議題的國際學術研討會。2007年參與策劃與執行教育部與文建會指導的〈2007國際新媒體藝術節〉，推動台灣新媒體研究與創作風潮。

研究或創作展望

目前，任教於台灣藝術大學多媒體動畫藝術系。2008年初，本著台灣心動畫情，於系網中設立了網路研究空間「台灣動畫研究室」，企圖引領研究生，共同致力於動畫創作與研究。近來，有感於電視卡通日益庸俗化，更與學生期勉台灣兒童動畫與文學動畫的誕生。



「微笑的魚」劇照

Acknowledgements

One's success is not possible without the grace of God and the help of others. I am grateful for Teco's establishment of the Teco Award, which has been an utmost honor for me. I also want to express my gratitude to the jury members for their nomination and acceptance. As far as I'm concerned, this year's jury is made up of those who have contributed heavily to the progress of Taiwan. It was the greatest warmth and the highest honor to receive the Teco Award along with their heartfelt encouragement. My thanks to my friends and family who have accompanied me all the way to this moment!

Prospective of TECO Award

Bridging humanities and sciences
Maximizing the power of love

History of Achievements

The beginning of Jay Shih's creation of short animations and experimental films traces back to as early as his days as a college student at the Fine Arts Department, Chinese Culture University. Jay also engaged himself later in the



「微笑的魚」劇照

making of experimental theater and was a frequent winner of the Best Animated Film at the Golden Harvest Awards. Following his graduation, Jay and his associates founded Taiwan's first clay animation company – Cats. Between 1988 and 1992, Jay pursued further studies at the Communication Arts Program, New York Institute of Technology, and graduated with an MA degree in computer graphics. Subsequent to his return to Taiwan in 1992, Jay participated in the planning of the 1993's Film Year of the Republic of China. During that period, Jay was commissioned to host an animation summer experience camp. In 1994, Jay embarked on a project sponsored by the Government Information Office (GIO), for which he was designated to run an animation visual effects workshop. For that event, Jay invited New York-based specialists to Taiwan to demonstrate special effects make-up techniques. Jay has also directed animated opening sections for MTV Asia and Channel [V].



2006年出席台澳新媒體論壇

Taipei! Taipei!, which is one of Jay's representative works, won the 1st GIO Subsidies for Short Film Production in 1992, the Best Animated Film at the Golden Harvest Awards and a special prize at the Festival international du film d'environnement (RIENA). Jay's Post Human, a 35mm puppet animation, garnered the Golden Horse Award for Best Animation in 1995. In 2004, in a joint effort with Flash Forward Entertainment, Jimmy S.P.A.

Co., Green Paddy Animation Studio and ODD Incredible Inc., Jay turned Jimmy's illustrated storybook A Fish with a Smile into an animated short film, which has received a number of awards around the globe, including the Special Prize of the Deutsches Kinderhilfswerk at Berlinale Kinderfilmfest 2006, Best Animation Award at the Asia-Pacific Film Festival and Best Taiwan Film Award at the Taiwan International Children's TV and Film Festival.

Technical Contributions

1. Devotion to animation artistic creation; international recognition

Being one of the few Taiwan-based individual animation artists, Jay's works have been the award winner at a number of international festivals and competitions. These include a special award at Paris-based RIENA and the Special Prize of the Deutsches Kinderhilfswerk at Berlinale Kinderfilmfest.

2. Commitment to solidifying higher education in animation; cultivating animation artists

Jay became the first director of the Graduate Institute of Sound and Image Studies in Animation (GISISA), Tainan National College of the Arts (Now

Tainan National University of the Arts) in 1998. Jay is a key figure behind the establishment of GISISA, which is Taiwan's first graduate-level institution teaching animation. Between August 2005 and July 2007, Jay served as the chair of the Department of Multimedia and Animation Arts, National Taiwan University of Art. During his tenure as the department chief, Jay pushed through a joint project aimed at establishing a cooperative education program with Eastern Television and Chinese Cartoon Production Co., making relentless efforts to cultivate animation specialists for Taiwan.

3. Recording the history of Taiwan's animation industry; preserving valuable audio-visual archives

In 2005, Jay directed *Zhu Ge Zao Meng*, a documentary on the historical development of Taiwan's animation industry, for the Public Television Service (PTS), and Part 4 & 5 of *New Wave of Taiwan Digital Art* under the commission of the Taichung-based National Taiwan Museum of Fine Arts and Ming Studio, compiling and recording the story of Taiwan's animation arts. With the making of these two documentary films, Jay helped preserve valuable images and interview clips of Taiwan's animation artists.

4. Facilitating international exchange; paving the way for the rise of new media

In 2005 and 2006, Jay served as the chairman of Siggrph Taipei Chapter where he organized international seminars and conferences on new media arts and animation. In 2007, Jay helped vitalize research and creation of Taiwan's new media arts by participating in the planning and running of International New Media Arts Festival 2007, an event jointly supervised by the Ministry of Education (MOE) and the Council for Cultural Affairs (CCA).

Future Prospects in Research

Currently, Jay teaches at the Department of Multimedia and Animation Arts, National Taiwan University of Art. In early 2008, with love for Taiwan and passion for animation, Jay set up "Taiwan Animation Lab" on the Department's website, hoping that this cyberspace platform would encourage graduate students to participate in the making and research of animation. Recently, having sensed alarming signs of vulgarization of Taiwan's cartoons, Jay and his students have called for the birth of Taiwan's children animation and literary animated films.





三
動
畫
短
片
類
一

微笑的魚 A Fish With a Smile

2005，35 m.m. 數位手繪動畫 / 導演 (Director)

國內知名插畫家幾米的第一部35m.m. 動畫影片，由作者與青禾林博良先生，班門級亦倫先生，聯合製作完成。本片在原貌呈現插畫家原始風格的前提下，結合了2D與3D動畫的表現手法，描述一名都市中年男子與微笑的魚之間，心領神會的奇妙際遇。

笨鳥手札 A Silly Bird Tale

1999，DV 真人動畫 & 手繪動畫

製片，導演，視覺設計 (Producer, Director, Art Director)

本片結合了真人動畫 (pixillation animation) 與手繪動畫 (drawn animation)，將一則耳熟能詳的寓言，烏鴉與水的故事，賦予新意，表現出默默耕耘者的挫折與傻氣。結局則是以意外的情節，歡喜收場。

後人類 Post Human

1995，35 m.m. 偶動畫

製片，導演，視覺設計、動畫師

(Producer, Director, Art Director & Animator)

台灣第一部採取獨立製片完成的35m.m. 偶動畫影片，由知名攝影師林良忠 (John Lin) 先生擔任攝影指導。在本片中，作者利用了破銅爛鐵組裝而成的機器人，演譯出一則世紀末有關核能與環保的寓言故事。進一步，也藉由本片的團隊工作模式，啟發了臺灣新一代動畫創作者，陸續拍攝製作臺灣少有的科幻類型偶動畫。本片曾經獲得台灣1995年金馬獎 (Golden Horse Awards) 最佳動畫獎項。



台北、台北 Taipei, Taipei

1993，16 m.m. 傳統立體動畫

製片，導演，視覺設計、動畫師

(Producer, Director, Art Director & Animator)

本片採取獨立製片方式完成，使用了粘土和其他材料造景，以16m.m. 拍攝。表現出以台北為主的臺灣都會，歷經時代的快速變遷，生命力旺盛卻雜亂失序，缺乏全盤都市規劃的窘境。本片曾經獲得台灣1994年的金穗獎(Golden Harvest Awards)最佳動畫獎項，與巴黎 RIENA 國際環保影展的“特別注目”。

噤聲 Keep Silent，1988

16 m.m. 手繪動畫

製片，導演，視覺設計(Producer, Director, & Art Director)

作者以超現實的手法，表達臺灣社會著迷於賭博，將命運託附於運氣的群聚心理現象。本片曾經獲得台灣1988年金穗獎優等動畫獎項。

與影子起舞 Dance with Shadow

1986，8 m.m. 手繪動畫

製片，導演，視覺設計、動畫師

(Producer, Director, Art Director & Animator)

作者藉著一則寓言故事，表達出慾望的歡愉與掙扎。本片曾經獲得台灣1986年金穗獎最佳動畫獎項。

妄念 Mind

1982，8 m.m. 偶動畫

製片，聯合導演，攝影(Producer, Co-Director, & Cameraman)

與吳中孚導演合作，為作者個人學生時代第一部動畫，以8m.m. 拍攝完成。表現人被自己的創造物所控制的尷尬處境。本片曾經獲得台灣1983年金穗獎最佳動畫獎項。



三
動
畫
片
頭
設
計
與
廣
告
類
一

美麗記憶

2002 金馬國際影展片頭，45 sec / 導演 (Director)

光影年華

1999 台北電影節影展片頭，30 sec
製片，導演，視覺設計 (Producer, Director, Art Director)

臨時通告 Za 篇

1998 香港衛視中文台 Channel [V] “臨時通告” 節目片頭
導演，視覺設計 (Director & Art Director)

本電腦動畫片頭設計，一開場的鏡頭，採用畫面分割的表現手法，然後逐次跳接拉開，呈現出宛如美國當代重要畫家 David Hockney 的繪畫世界。

臨時通告 Jazz 篇

1995 香港衛視中文台 Channel [V] “臨時通告” 節目片頭
導演，視覺設計 (Director & Art Director)

本電腦動畫片頭設計，特別參考了 Art Deco 時期的建築風格，與爵士樂風相得益彰。鏡頭運動的設計，則別出心裁的以“長鏡頭”一鏡到底的場面調度完成。

音樂無限

1997 香港衛視鳳凰台 “音樂無限” 節目片頭
導演，動畫師 (Director, Animator)

本片以剪紙動畫 (cut-out animation)，與黏土動畫 (clay animation) 結合表現。美術風格融合了現代藝術 collage 的趣味，與民族美學的風貌，表現出音樂無國界的題旨。



[V] 磁場

1995 香港衛視中文台 Channel [V] “[V] 磁場” 節目片頭

導演，視覺設計、動畫師 (Director, Art Director & Animator)

影片中的機器人，利用了可樂空罐拼裝而成，有一種發揮現代藝術以現成物當作創意來源的趣味，是台灣極少數以偶動畫手法表現的片頭動畫。也因為本片的拍攝，進一步促成作者繼續製作，其個人短片創作“後人類”。

MTV Mad 篇

1995 MTV 台動畫片頭

導演，視覺設計、動畫師 (Director, Art Director & Animator)

本剪紙動畫片頭設計，是為了 MTV 台重返亞洲，意圖親近臺灣觀眾，所製作的 MTV 台形象廣告。其美術風格，援引臺灣早期的仕女畫報風貌，融合西洋美術著名的吶喊表情，既表現出地區性的民俗特色，又賦予了國際性的現代趣味。

MTV 賀歲篇

1995 MTV 台動畫片頭 / 導演，視覺設計 (Director, Art Director)

為了 MTV 台重返亞洲，意圖親近臺灣觀眾，所製作的賀歲廣告。結合了本國的民俗特色與默劇趣味。

少年無厘 Song

1996 香港衛視中文台 Channel [V]

“少年無厘 Song” 節目片頭聯合導演攝影、偶製作 (Co-Director, Cameraman, Clay-puppet maker)

與吳中孚導演合作，為了香港衛視 Channel [V] 的“少年無厘 Song” 節目所製作，是在電腦動畫蔚為風潮的當時，唯一一部由台灣本土製作完成的黏土動畫片頭。

CTI promo

1997 香港 CTI 電話公司促銷廣告

聯合導演，偶製作 (Co-Director, Clay-puppet maker)

與吳中孚導演合作，為了香港 CTI 電話公司所製作的促銷廣告。



交睇 2002 裝置藝術展之實驗影像

「長安西路神話」是作家兼建築評論家阮慶岳先生，為台北當代美術館所策劃的展覽；展覽主題從藝術與社區的觀點出發，邀請了本土多位建築師，與影像工作者一同參展。作者當時以曠時攝影(time lapse)所創作的實驗影像「交睇」，在展覽期間以裝置藝術的形式展出。

散步的頭 1999年

錄影帶導演，表演者 (Video Director, & Performer)

本錄影帶實驗短片，結合了表演藝術與單格攝影，以16m.m.單格翻拍錄影帶完成。是作者藉著一齣偶劇表演，呈現人的意識在睡夢中，宛如散步的頭，漫遊嬉耍的童趣。

蒼蠅王 1999年

錄影帶導演，表演者 (Video Director, & Performer)

本實驗短片，結合了表演藝術與單格攝影，表達出個體與命運對抗的悲愴情緒。手法上運用了黑白影像與彩色影像對剪，影音重複，交錯堆疊的特殊效果。

魚之像 1999年

導演，視覺設計 (Director, & Art Director)

本實驗短片，結合了錄影藝術與單格攝影，是一則影像媒體相互之間的辨証。本片綜合運用了DV、Batacam與16m.m.等多樣攝像媒體，提供了觀者對於不同攝像媒體呈像的疑視。

自說自話 1995年

製片，導演，視覺設計、動畫師
(Producer, Director, Art Director & Animator)

在片中，作者個人現身說法，解說創作“淺人類”的動機、意圖與幕後工作過程。採訪的部分以V8拍攝，片頭片尾的動畫設計，則由16m.m.拍攝而成，以真人動畫表現，出自作者擽君一笑的幽默感。



東元科技創意競賽

人類共同的希望
由地平線上緩緩升起
以企圖完成的圓傳達精緻的思維
集眾領域之智慧及造福人類之共同信念
尋着前人的軌跡
融入新意共未來的想像
層層向上探索
精準的實踐科技追求極致的精神

迎向低碳的科技時代



地球永續的 Green Tech

地球資源逐漸耗盡的二十一世紀，人類面臨能源短缺和生態環境惡化的生存問題，為了運用科學與技術，解決二十一世紀人類即將面臨的困境，節能減碳、尋找新興替代能源之外，提高現有能源的使用效率都是科技研發人士迫切的任務。東元科技文教基金會為鼓勵兼顧環保的能源科技研發，進而建立一個「Green Tech」技術交流

平台，於今年起，邀請我負責規劃「Green Tech」創意競賽，希望在人類致力研發 Green Tech 的過程中，可以提供專業的經驗與技術交流的服務。

「東元科技創意競賽」設獎邁入第三年，前兩屆以機器人競賽為主題，為響應低碳時代的來臨，今年改以「Green Tech 競賽」為設獎主題，延續前兩屆嚴謹的評審精神，聘請來自工研院、清華大學、台灣大學、交通大學及成功大學學者專家擔任評審，依創意、技術內涵與可行性及作品完整度，以嚴謹的初審及決審作業方式進行評審工作。本屆符合初賽資格的共計二十八個隊伍，在初審作業中評選出十四個隊伍進入決賽，入圍作品從太陽能源的使用、家庭電器節能設計、高效率馬達…等，囊括與社會大眾日常生活息息相關的技术。在激烈的競賽後，本屆冠、亞、季軍分別由「崑山科大的智慧型省能高低溫乾衣機」、「黎明技術學院的節能三用冰箱」、「崑山科大的節能建材在貨櫃屋應用」獲得，三個脫穎而出的隊伍，在「第十五屆東元獎」的頒獎典禮中，由蕭副總統頒獎，是讓得獎隊伍難忘的榮耀時刻。

創造東元 Green Tech 家族

東元科技文教基金會參賽隊伍從報名參賽起，無不卯足全力為作品進行裝置與測試，參賽同學為了等候測試數據完成，常常在實驗室研討到深夜，不僅期許在競賽中展示最好的成果，並能在技術研發創新方面力求突破。科技研究發展從無到有是一條漫漫長路，同時需要大量且長期的資源挹注，獎金及獎項的設置對於 Green Tech 研究的實質意義，正是對「綠色地球」而努力的科技，及同學們的創意，給予支持、肯定、鼓勵與關注。期許藉由競賽的辦理，激勵新世代的年輕人共同創造永續的低碳時代！



第三屆東元科技創意競賽
〈Green Tech 競賽召集人〉

曲新生

財團法人工業技術研究院副院長

第三屆東元科技創意競賽

<Green Tech>

得獎隊伍名錄

名次	得獎評語	得獎人
冠軍	<p>智慧型省能高低溫乾衣機 Intelligent energy-saving high/low clothes dryerr</p> <p>以創新的乾衣機節能設計構想輔以完整的理論分析與驗證，利用溫度感測自動控制加熱及冷卻程序，有效排除熱空氣中的水份，對於不同衣物材質及數量，均能達到節能的效果，大幅提升了乾衣機的效能。</p> <p>This high-efficient clothe dryer is designed with innovated energy conservation concept and verified with intact theoretical analysis. The heating and cooling process is controlled by automatic temperature detecting sensor. It can draw the moisture from the hot air more efficient. It works more efficient and save energy for different clothing material and different load capacity.</p>	<p>隊長：莊政鴻</p> <p>隊員：王懋竣 盧昱錡 藍子翰</p>
亞軍	<p>節能三用冰箱 Energy-efficient, triple-function refrigerator</p> <p>回收冰箱所產生之廢熱作烘碗及保溫之用，使用低品質廢熱之構想與設計，並製作出實體，節能設計概念令人驚艷。</p> <p>The inspiration for this amazing energy-saving refrigerator is designed to use the low-quality waste heat. The waste heat from this refrigerator is recovered and employed as the heat source for dish dryer and heat preservation box.</p>	<p>隊長：簡愷成</p> <p>隊員：李佳柔 游佩琪 張文豪 陳鼎傑</p>
季軍	<p>節能建材在貨櫃屋應用 Energy conservation building materials for cabinet</p> <p>以簡單的相變化材料應用於貨櫃屋的溫度調節，在不需使用電力的原則下，使用低價位的可再生建材，達到冬暖夏涼與節能減碳降溫的環保效果，想法新穎可行。對於在臺灣相當普遍的貨櫃屋所需之環保綠建材，提供一個具體可行的方案。</p> <p>The phase-change material is employed in a shipping container house for the room temperature adjustment without the usage of electrical power. The application of this low-cost renewable material can have the effect for maintain pleasure temperature with an energy saving way in different seasons. The initiative for using this green building material is very suitable for the shipping container house that is quite popular employed in Taiwan area.</p>	<p>隊長：郭又中</p> <p>隊員：黃俊偉 蘇偉堯 吳宗南 葉宇洲</p>



智慧型省能高低溫乾衣機 Intelligent energy-saving high/low clothes dryerr



崑山科技大學電機工程系
Kun Shan University of Technology

- 莊政鴻 Cheng-Hong Juang
- 藍子翰 Tze-Han Lan
- 王懋峻 Mao-Chun Wang
- 盧昱錡 Yu-Chi Lu

郭怡君 採訪整理

台灣各地普遍潮濕的氣候，加上北部及山區容易下雨，讓烘衣機成為不少家庭的必備電器，但消費者卻不難發現，將定時器轉一圈烘個三、四十分鐘，衣服不見得完全烘乾，而烘太久又會損傷部分敏感衣料，由專長電子、馬達的謝聰烈教授與專長省能空調的黃景良教授指導的崑山科技大學團隊，靠著四個大男生不斷輪流洗衣、紀錄烘衣的勤勞，終於成功研發出可以克服上述缺點的第二代「智慧型省能高低溫乾衣機」。

舊機宛如悶燒鍋，烘乾效率差

隊長莊政鴻說，為澈底研究市售機型的缺點，實驗室編列了十幾萬經費，買了四台乾衣機和三台洗乾兩用機，隊員們一起將這些電器「開腸破肚」，仔細拆解它們的構造，結果發現市售機的烘衣設計都像「悶燒鍋」，也就是密閉式的熱循環系統，水蒸氣悶在裡面很難散熱，烘乾效率並不好；即使設定低溫，烘乾溫度仍達攝氏 70 至 80 度，超過絲織品等敏感衣料的容許範圍；具有防皺處理的機型均採定時裝置，慢慢冷卻結果仍然容易變皺，或因衣服過多而冷卻時間不足，消費者不是被衣服燙到就是被靜電電到。

在謝聰烈和黃景良老師的建議下，崑山團隊將第二代乾衣機的雞形機出入風口加大，重新設計滾筒及風扇驅動滾輪的位置，先增加熱循環的烘衣效



隊員介紹作品效能

率，再於排氣口加裝溫度計，從衣服的相對溫度來推測濕度，以設定自動停機時間。莊政鴻解釋，如果衣服還有點濕濕的，熱氣就會被衣服吸收，排氣口的空氣溫度就會比入風口的低，若衣服完全乾了不再吸收熱氣，出入風口的空氣溫度就會達到一致。

一次實驗耗一天，各種衣料均測過

原理說來簡單，但為設定智慧型乾衣機的理想停機時間，團隊必須找出烘衣熱力學的高低溫參數，並過濾掉會干擾溫度變化的各種雜訊，才能作好控制面板所需的晶片設計。莊政鴻說，參加東元競賽前，他們至少烘過幾百次衣服，不但要找來各種不同衣料做實驗，連其他同學或室友的衣服都拿來實驗室的洗衣再烘乾，成為他們的紀錄數據之一。新作品還加進快速導入冷空氣的設計，能讓衣物達到防皺和去靜電的狀態。



指導教授與團隊討論

比較項目	智慧型省能高低溫乾衣機	市售洗乾兩用機或乾衣機
方便性	單按鈕操作、乾衣自動停機	需繁雜設定時間及容量
損傷性	適度烘乾、不傷衣物	完全烘乾時間過長、易損壞衣料
防皺性	確實防皺	衣物過多時無法達到防皺效果
人性化	取衣不燙手、低靜電狀態	冷卻不夠時易燙手、高靜電
省能省時	省時約21-46分，省能約15-30%	常超過實際所需乾衣時間而耗能

謝聰烈老師表示，學生比較自己的作品和市售機型，以三公升的烘衣為例，崑山智慧機完全烘乾所需的時間，比市售機少32分鐘，足以省下16%的電，一年可省下電費936元，若台灣有50萬台的乾衣機採用崑山智慧機，每年可為台灣省下高達四億七千萬元的電費！崑山正跟知名家電廠商談技轉合作，若能談成，民眾最快明年底就可在市場買到這款省能乾衣機。

團隊簡介

一、研究團隊歷史

本團隊來自崑山科技大學潔淨能源中心電能效率與控制實驗室，由電機系與機械系學生組成，指導老師為謝聰烈老師與黃景良老師。謝聰烈老師具電力電子、太陽能電池及多年伺服馬達控制設計經驗；黃景良老師擁有充實冷凍空調理論和創

新的省能設計的實務經驗。故在兩位老師領導下，團隊以機電整合，將科學理論和技術運用在實際生活上，掙脫傳統既有家電產品設計之束縛，以「創新思考」發展出多項全新功能和省能之創意專利產品。除這次得獎的「智慧型省能高低溫乾衣機」外，尚有「浴室專用兼具鏡子除霧和身體保溫功能之除濕乾燥機的洗臉台」、「省能的無四通閥冷暖氣機」、「分離式省能冷暖氣機」、「熱帶高溫地區之高效能冷氣機」和「輕巧型四季空調機」等發明專利和原型機之製作，參加全國性比賽多次獲獎。但團隊不因此自滿，依然不斷改良作品以符合市場的需要。



獲獎後與主持人許傑輝先生合影

二、指導教授：



謝聰烈 Professor Tsung-Lieh Hsieh

學歷：國立成功大學電機工程博士

現職：崑山科技大學電機系副教授

專長：電動機控制 (Electric Motor Control)、強健控制 (Robust Control)、重覆性控制 (Repetitive Control)、數位訊號處理應用 (Digital Signal Processor Application)、電力電子 (Power Electronic)、太陽光電技術 (Solar PV Technology)



黃景良 Professor King-Leung Wong

學歷：國立成功大學機械工程博士

現職：崑山科技大學機械工程系教授兼

潔淨能源研發中心主任

專長：熱傳學 (Heat transfer)、冷凍空調 (Air Conditioning and Refrigeration)、能源工程 (Energy Engineering)、絕熱模擬 (Simulation of Insulation)、太陽光電技術 (Solar PV Technology)

研發歷程

由於都會人口密集，居住環境普遍狹小，曬衣空間受到限制，加上台灣地區氣候潮濕，因此烘乾機成為現代家庭必備的家電。綜觀目前市面上所販售烘乾機均採定時停機控制設計，此缺點在於：當使用者烘乾衣物數量不同時，其相對濕度、溫度高低、與烘乾衣物所需的時間等，亦不相同。若乾衣時間設定過長，易損壞衣物；設定過短，又易造成衣物未烘乾。至於一般在防皺處理上採用的定時裝置，則會因衣物量多而冷卻時間不足，產生在取出衣物時燙手以及靜電的缺點。此外，市售「自動洗衣乾衣機」之「自動乾衣功能」為差動判斷方式，其機構為密閉式的熱循環系統，入風與出口之出入氣量較小，造成衣物在乾衣過程中，水氣無法很快的被排出，導致乾衣時間拉長，造成時間與能源上的浪費。

基於以上兩種市售產品乾衣功能之缺點，本團隊利用乾濕求原理，推導出省時、省能源之烘乾法則，創作研發出「智慧型省能高低溫乾衣機」。



實際運轉測試

本團隊以中華民國發明專利第 I 265991 號及美國專利第 US 7082695 B1 號等烘乾技術專利，並根據衣服種類作分類，研發第二代適合各種衣物之「智慧型省能高低溫乾衣機」，讓使用者能夠依照衣物的不同材質，選擇高溫或低溫進行衣物烘乾。其主要原理乃利用烘乾

機排氣口溫度來推測衣服之「相對濕度」，進而判斷衣服是否已乾。也就是衣服中的水分與熱空氣混和後，所排出的氣體溫度會降低，當衣服已乾、無水分可蒸發，排氣溫度即可保持恆溫不變。故在排氣口安裝溫度感測器，配合研發之微感測自動控制方法，偵測到衣物烘乾時，會自動停止加熱，這時馬達及風扇會繼續運轉，以快速冷卻衣服做防皺處理。當衣物溫度接近機外空氣溫度時即自動停機，如此便能使防皺時間隨衣物多寡自動調整，讓使用者取衣不燙手及低靜電。

作品介紹

本作品是針對市售定時乾衣機及自動洗衣烘乾機之缺點加以改善，並使用 MSP430F147 晶片為核心，感測出風口溫度，藉由所發明專利控制法則，整合介面硬體電路，以改善目前市售乾衣機的缺點。使用者可選擇高低溫，而在安全方面有高溫斷熱裝置，且能達到除靜電與防皺之效果，完全人性化，也降低用電成本，為現代人帶來不少便利。



黃教授解說機體結構

依照上述可將本產品特色整理出以下五項重點：

1. 省能且省時：依衣物質料和數量，自動調整乾衣時間，有效烘乾衣物。
2. 適用性：高低溫選擇，適用於各種衣服材質。
3. 防皺確實：防皺時間隨著衣物多寡作自動調整。
4. 人性化：操作簡易，投入衣物只需一次按鈕便完成。
5. 低靜電不燙手：智慧型控制，衣物取出時不會燙手且低靜電。

研究或創作展望

本創意構想已成功改良一般市售乾衣機之缺點，並且獲中華民國及美國發明專利，但由於衣物毛織品種類繁多且材質不同，除了目前已有的高、低溫恆溫加熱控制以外，未來可朝冷風乾燥（無加熱器）控制來進行實驗，並且調整其控制器參數來達到全方位之功能。

本團隊已成功把市面上的乾衣機之缺點改良，不論是機台所消耗的功率，或乾衣時間、操作方式，都有相當的突破。基於以上的優點，希望可與各大公司發展合作關係，不僅做技術轉移或產品開發，甚至可共同研發具可靠度的乾衣機，更進一步將我們的研究技術實體化、商品化，導入現有市場。



針對實驗數據進行分析

得獎感言

非常榮幸能夠參與東元科技文教基金會所舉辦之「第三屆東元科技創意競賽<Green Tech>」，讓本團隊有機會呈現最新的研究成果「智慧型省能高低溫乾衣機」並獲得冠軍的殊榮。這次比賽能有此優異的成績，首先，要非常感謝電機系謝聰烈老師與機械系黃景良老師給予本團隊正確的研究方向與指導。其次，要感謝實驗室所有學長熱心將經驗和研究心得傳授。同時，參賽成員用心作實驗得到預期的成果，努力寫成精闢報告資料和簡報，並在比賽中展現出優異的團隊合作默契和表達能力，使評審能充分瞭解本作品之優點而獲得大獎。此外，最要感謝的是，東元科技文教基金會提供了一個良好的比賽環境。讓全國各大專院校之團隊有足夠的空間與平台可以盡情的揮灑其創意，藉由這次比賽，讓所有參賽之研究團隊可以互相切磋與交流，互相吸取經驗。並由此學習到更多不同的知識，了解其它不同團隊的專業領域，欣賞別人的創意。這次的比賽，對於本團隊是一個很寶貴的經驗，最後感謝東元科技文教基金會主辦單位及所有工作人員辛勞的付出，使比賽能夠圓滿落幕。

對「東元科技創意競賽」的期望

東元科技文教基金會舉辦了如此良好的比賽，尤其是這次主題以「綠色科技 Green Technology」作為創意競賽的主題，是非常切合目前國際最急迫「節能減碳」趨勢，希望明年能繼續以這主題辦理「東元科技創意競賽」。此外，建議主辦單位能夠將獎項多元化，比如，增設最佳創意獎和入圍隊伍均以佳作獎勵，使大家滿載而歸，這對參賽學生是很大的鼓舞，參加活動的動機大大提高，使活動交流更加踴躍熱烈，讓各個團隊之創意有機會被大會得到肯定，在未來才能夠有更傑出之作品。

「東元科技創意競賽」是有助於提升台灣產業創意人才，並能多方面的了解相關創意產品，若能挑出利改善民眾生活品質可商品化之作品上市，將有助提升台灣產品在國際市場上的競爭力。最後，本團隊所有成員皆期許下一屆競賽能夠順利，及未來能更加精彩。



謝教授與團隊合影



節能三用冰箱

Energy-efficient, triple-function refrigerator



黎明技術學院機械系

Lee-Ming Institute of Technology

Department of Mechanical Engineering

- 簡愷成 Kai-Chen Chien
- 李佳柔 Chia-Ro Lee
- 游佩琪 Pei-Chi You
- 張文豪 Wen-Hao Chang
- 陳鼎傑 Ding-Chieh Chen

郭怡君 採訪整理

「冰箱」是許多家庭一年365天、每天24小時都要耗電的必備用品，然而在電力轉換為「降溫促冰」的過程中，卻有不少能源變成「熱氣」白白浪費掉，這是冰箱背面總是讓人感覺很熱的主因。黎明技術學院參賽團隊指導教授袁平說，他運用「節能專題」課程讓學生思考，要如何善用冰箱產生的熱能，把「廢熱」變成「有用的熱」，學生腦力激盪的結果，就誕生了兼具烘碗和保溫功能的「節能三用冰箱」。

散熱轉注上，烘溫一起來

節能三用冰箱的原理，是將冰箱後面的散熱板，改裝到冰箱上頭，再利用導熱良好的銅線，將熱量引導至烘碗室的鋁製底盤，就可讓濕濕的碗盤來場熱呼呼的「蒸氣浴」，產生的水氣會從鋁盤的小孔流入導水管，累積出來的水還可拿來沖廁所、洗地板呢！在烘碗機之上，學生用壓克力板組裝出保溫箱，部分熱量可用耗電量比一般烘碗機小很多的抽風扇，將熱氣抽到保溫箱，冬天就不怕食物很快冷掉了。而且，在不需用到保溫功能又不趕時間的狀況下，就不用開風扇，省下的電就更多囉！

究竟三用冰箱的省電和保溫效果如何呢？以一家四口使用的碗盤量為例，一般烘碗機約需30分鐘烘乾，此作品則需50分鐘，然而創作團隊統計，如果台灣有20%的家庭使用節能三用冰箱，代替已有的烘碗機，一年省下的電力總值將高達兩億台幣！在保溫方面，學生用八寶粥測試，只要放進保溫箱十幾分鐘，就可感覺到八寶粥罐頭表面變得溫溫的，如果放三、四個小時，八寶粥將可達到攝氏4、50度。決賽當天，學生還有效利用自己的作品，將沒吃完的漢堡放進去保溫，引來別校隊伍不少羨慕的眼光。



對於實驗數據進行分析

樸實小兵立大功

創作「節能三用冰箱」的團隊學生強調，千萬別因為這個作品沒有搶眼亮麗的外觀就忽視它，這可是經過小小改良，就能有效利用冰箱大量廢熱的「立大功小兵」喔！

另一指導教授郭銘駿指出，節能三用冰箱不只有家庭可使用，全台數千家便利商店大型冰櫃的耗電量和產生的廢熱量更驚人，他和袁平教授將盡力促成與便利超商合作，可改造冰櫃成為兼具「保溫箱」和「蒸籠」的三用冰櫃，就能為台灣節省更多的電力。

團隊簡介

一、研究團隊歷史

本團隊來自黎明技術學院機械工程系，指導老師為袁平教授、郭銘駿教授。本次參展之節能三用冰箱特色為結合冰箱、烘碗機功能與保溫箱功能，是研究團隊將近一年的研究結晶。團隊是由四技



團隊合影

三年級生簡愷成、張文豪負責各項功能的測試，李佳柔、游佩琪進行系統的規劃與整合，合力研製結合冰箱、烘碗機功能與保溫箱功能之節能三用冰箱。

二、指導教授介紹

袁平教授 Professor Ping Yuan

學歷：大同大學機械博士
現職：副教授兼技合處處長
專長領域：熱交換器、數值分析、生物熱傳、能源工程



郭銘駿教授 Professor Ming-Jun Kuo

學歷：國立台灣科技大學機械博士
現職：副教授兼系主任
專長領域：機械動力分析、機器人學、最佳設計



研發歷程

能源熱傳研究室從2006年起即在黎明技術學院機械工程系展開能源方面的研究，以「創意、創新」作為本研究室的宗旨之一。近年來，由於石化能源逐漸匱乏，而人類對於能源的依賴卻逐年上升，不僅使得全球物價上揚，更

因為大量使用石化能源而直接造成地球環境之破壞。本研究室基於節能的觀念應人人有之且應落實於日常生活，因此於兩年前開始進行節能雙用冰箱之研製，並將初步成果參加中正大學第七屆全國大專校院學生創意實作競賽，且獲選入圍決賽。此次因應東元科技文教基金會所舉辦之「第三屆東元科技創意競賽 <Green Tech>」，以節能減碳為主要訴求，將先前的創意成果進行功能上之多樣化開發，因而研發出利用冰箱冷媒散熱管散發出的廢熱替代保溫箱、烘碗機之功能，成為一機多用之節能三用冰箱。



隊員們熱烈的討論

作品介紹



和其他參賽團隊介紹作品

本作品是結合多項家電用品於一身之多功能冰箱。開發初期，團隊針對家庭日常生活會產生熱量之電器產品，逐一進行腦力激盪。討論中雖提出諸如電視、電燈和電腦等等發熱電器，但是基於電冰箱使用時間長（幾乎不間斷）所散發出來的熱能較為穩定，因此將研發目標及技術集中在利用冰箱排放出的廢熱來替代烘碗機功能，使碗盤烘乾，並且利用這股廢熱來保溫物品。以下為本研究團隊所開發之節能三用冰箱介紹：

- 1. 冰箱本體：**深入研究後發現，大部分電冰箱所散發出來的熱，是因為銅製的冷媒散熱管分布於電冰箱的兩側或後方，本團隊將散熱銅管從電冰箱的兩側改移至電冰箱的上方，於其上再放置一鋁製底盤。位於鋁板下之散熱銅管可直接將熱量傳導至鋁製底盤，熱氣便由鋁製底盤上散出。
- 2. 壓克力箱：**設計兩層透明壓克力，壓克力箱兩旁鑽孔以利散熱及對流，而壓克力箱設計一個門以便放置物品。上層壓克力箱為烘碗室，其內裝置一置物架，可將需要烘乾的碗盤放入；下層為保溫室，可將需保溫物放入。
- 3. 風扇系統：**壓克力箱兩層中裝置風扇，風扇為工業用低轉速風扇，其開關置於冰箱後方，上層碗盤需快速烘乾時，才需開啓風扇。

研究或創作展望

短期內，本研究團隊計畫將進一步以數據呈現節能三用冰箱上的各項功能，使節能三用冰箱達到理想的節能目標，以證明此創意成果之價值與實用性。在中長程規劃下，本研究團隊希望結合業界針對此節能三用冰箱進行商業化之開發，或許假以時日在便利商店一隅



袁教授指導機件結構

就能看見節能三用冰箱的蹤影。本研究團隊積極追求本成果可以早日派上用場，相信節能三用冰箱一定能為環境帶來貢獻。同時，也期許這是喚起綠色能源的開端，讓越來越多的人加入節能減碳的行列，能讓我們現在僅存的地球環境越來越好。

得獎感言

得知獲獎時，心中感到「驚喜與感恩」。首先，感謝東元科技文教基金會舉辦本屆「第三屆東元科技創意競賽<Green Tech>」以及評審委員對我們作品的認同。再來，感謝指導我們的教授與學長，感謝他們不辭辛勞的指導與傾囊相授，給予相關知識和研究。



向評審委員介紹作品

對於得獎同時感到驚喜與感恩，驚喜是我們獲得第二名，這表示我們的研究受到肯定與認同，我們來自並不是非常頂尖的學校，但我們非常努力研發創新，這次獲獎給予我們非常大的肯定，因此還是再一次感謝東元科技文教基金會給予我們這樣平台來肯定我們的作品。

對「東元科技創意競賽」的期望

環境破壞是日積月累造成的，而地球能源並非取之不盡用之不竭，所以我們皆須出一份心力讓環境變得更好。本屆東元科技文教基金會有別以往一般競賽舉辦了「第三屆東元科技創意競賽<Green Tech>」，有機會讓志同道合的朋友們互相切磋指教，透過基金會舉辦的比賽，我們認為可以對台灣、對綠色能源發展盡一份心力。在這個不僅有競爭更有交流的良好環境下，相信「東元科技創意競賽<Green Tech>」對於未來綠色能源紮根工作有極大幫助。



和指導教授討論



指導教授合影



於決賽前進行最後校正

節能建材在貨櫃屋應用 Energy conservation building materials for cabinet



崑山科技大學電機工程系
Kun Shan University of Technology

- 郭又中 Yu-Chung Kuo
- 黃俊偉 Jun-Wei Huang
- 蘇偉堯 Wei-Yao Su
- 吳宗南 Tsung-Nan Wu
- 葉宇洲 Yu-Chou Yeh

郭怡君 採訪整理

台灣有許多工地的工寮和檳榔攤，都使用貨櫃屋作為棲身之所，崑山科技大學太陽能技術研究團隊粗估全台貨櫃屋高達六十萬個。這些由金屬板搭成的貨櫃屋，在金屬具有快速導熱性質的情況下，屋內總是「夏酷熱冬寒冷」，夏日白天室溫可飆升到攝氏40到45度，冬日日落後，室溫則會快速降到20度以下，如果沒有搭配強力的冷暖空調，習慣室溫在25度左右的人類在貨櫃屋是難以久駐的。

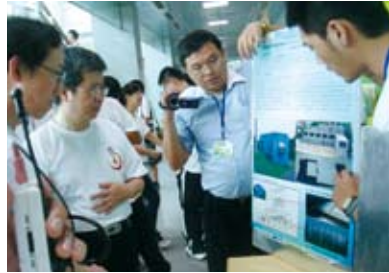
強力降溫太耗電，儲能建材好幫手

然而，要把貨櫃屋的室溫從40度強力降溫到25度，冷氣耗電量十分驚人，由崑山周煥銘院長與陳長仁助理教授指導的學生團隊，便從貨櫃屋外部加裝含有特殊配方的「儲能建材」著手，讓沒開冷氣的白天室溫保持在30度左右，這樣要降到25度就簡單也省電多了。



崑山團隊使用的節能建材是一種「相變化材料」，就像水溫到了沸點會變成水蒸氣，到了冰點會變成冰塊一樣，這種相變化的過程是利用吸熱和散熱來達成的，在教授指導下，他們以石蠟及一些無機鹽，調配出一種吸放熱能力比水還好十倍的特殊材料，將這種材料封裝在貨櫃屋上面，再鋪一層拆裝方便的隔熱板，實驗測試數據證實，這種新配方的儲能材料，確實能夠在天氣太熱時幫忙吸熱、太冷時幫忙放熱，有效協助調節貨櫃屋的室溫。

指導老師陳長仁表示，剛開始學生以為先用儲能材料做調節就夠了，沒想到台南陽光威力驚人，迅速且大批導入的熱量讓調節效果不夠顯著，學生便想到應該再外頭鋪上便宜又好用的隔熱板，用兩層結構先隔絕掉部分熱量，再以儲能材料調溫，實驗結果就令人滿意多了。



評審觀看作品

鐵皮屋夏熱冬冷，激盪調溫創意

隊長郭又中說，當初會想到要做這個題目，是因為隊伍同學都住在頂樓的鐵皮屋，對「夏熱冬冷」有很深刻的體驗，只可惜鐵皮屋的改裝權力在房東，不太可能讓學生改裝，雖然新式儲能建材造福不到自己，但希望此項創意開發能真的應用到全台的貨櫃屋，造福台灣環境。

團隊估計，新配方材料成本一公斤約150元，改裝貨櫃屋的費用連材料在內約16,000元，但裝好後協助一台貨櫃屋冷氣省下的電，一年就可達17,000元，如果全台有10%的貨櫃屋做好節能改裝，一年可為台灣省下十億元電費，更可減少144,000公噸的CO₂排放！

團隊簡介

一、研究團隊歷史

本團隊來自台南崑山科技大學機械工程系的太陽能技術研究室，大學部的郭又中、黃俊偉、蘇偉堯、吳宗南、葉宇洲，在周煥銘院長與陳長仁助理教授的共同領導下，一起實現軟體規劃與硬體整合，並接洽廠商，達到產學合一，完成本作品。

二、指導教授：

周煥銘教授 Professor Huann-Ming Chou

學歷：國立成功大學 機械工程研究所博士

現職：機械工程系教授兼工學院院長

重要經歷：台灣氫能與燃料電池學會理事、

中華民國南部科學園區產學協會理事、

中國機械工程學會高雄分會常務理事、

中華民國汽車工程學會常務理事



陳長仁 Professor Chang-Ren Chen

學歷：美國密蘇里州立大學蘿拉分校機械暨
航空研究所博士

現職：崑山科技大學機械工程系助理教授

重要經歷：台灣光寶子股份有限公司、
電源事業部品保處專案經理、
中華賓士股份有限公司總經理室稽核、
私立華夏工業專科學校機械科講師



研發歷程

隨著時代與氣候劇烈地變遷，全球能源危機已成為當前國際間最受矚目的重要議題，各國與各企業都積極尋找各種能夠減廢、節能的可行性材料，建造可以達到綠建築標準的目標建物。我國地狹人稠，大多數室內空間均有使用人口密度過高的困擾，以及裝修建材使用過量之情形，造成許多的材料浪費，並產生不少室內污染源。本綠建材主打「健康、再生、生態、高性能」的理念，從取得原物料，到製造生產及運輸等階段，都可以百分之百回收再利用，不會造成任何汙染。為有效控制室內污染源、延長建築物的生命週期與材料的再利用，研擬適用於國內綠建材評估要項與標準之建材，並提出具體可行之建設，以保護國民健康及環境資源。



團隊合影

作品介紹

PCM有吸收熱能並儲存之特性，且可以在設定的溫度下釋放熱能，主要的功能調節溫度，本實驗就是應用PCM空心磚與PCM儲能包，達到空間內溫度的平衡：運用空心磚儲存並隔絕熱能，與PCM儲能包搭配，達到降低室內溫度，更可和空調系統、冷氣等家電相互搭配，將溫度控制在一定範圍內。晚上溫度下降時將冷度儲存，白天太陽照度下可減緩室內溫度上升的速度，因此達到調節日夜溫差的幅度減小，有效降低貨櫃屋的冷氣使用電費。貨櫃屋之周圍為鐵的材質，吸熱導熱的速度很快，因此，如果只有使用儲能材料尚無法達到舒適的溫度。實驗結果顯示，搭配外圍使用反光隔熱的材料，可有效降低 10°C 以上，室內的最高溫度為 30°C 以下。

研究或創作展望

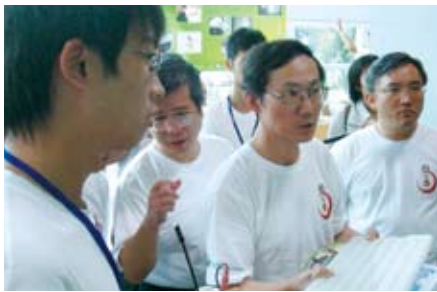
未來希望儲能材料能應用於建材隔間、外牆及天花板，搭配空調系統的風管，以低耗能之風扇調節室內的溫濕度，依據室內溫度需求，提供冷房或暖氣的通風系統，營造恆溫舒適的生活環境，並能減少壓縮機(中央空調或冷氣機)的使用率，此外，暖氣的部份則應用太陽能的溫室效應，儲存熱能，減少電暖氣的使用量，達到節能的效果。

得獎感言

首先我們要感謝兩位教授的指導與督促，尤其是針對比賽流程事先指導我們排練預演，讓我們在比賽當天不會緊張，並能表現出超出平常的水準，也感謝東元科技文教基金會給我們一個那麼好的舞台，可以藉此向大眾展出我們的成果作品，並推廣節能減碳的構想。

對「東元科技創意競賽」的期望

東元科技文教基金會能重視全球的能源危機與溫室效應，所舉辦的這次競賽實在非常有意義，不僅讓我們自己展出自己的作品，也看到了各個學校學生的創意，發現原來台灣還是有很多人為了環保省能在努力的，這麼好的活動希望能長久的走下去。



評審委員對於儲能包原理提問



團隊與模型屋合影



向評審委員介紹作品



決賽當日作品簡報



展出實物



PCM 原料



空心磚



儲能包成品

第三屆東元科技創意競賽

〈Green Tech〉

競賽辦法

主 旨：地球資源逐漸耗盡的二十一世紀，我們正面臨能源短缺和生態環境惡化的生存問題，為了運用科學與技術，解決二十一世紀人類即將面臨的困境，節能減碳、尋找新興替代能源之外，提高現有能源的使用效率，及鼓勵兼顧環保的能源科技研發，進而建立一個「Green Tech」技術交流平台，而辦理「Green Tech」創意競賽。

參賽項目：創新性環境友善之能源、綠色材料與高效率應用技術之創作，其作品可應用於家庭、交通、醫護、都會/社區、產業界……等。

評分標準：創意40%、技術內涵與可行性30%、作品完整度30%。

報名時間：即日起至97.07.01(二)，一律採用網路報名，須正確填寫網路報名表資料，作品名稱及摘要(必須包含創作動機、系統簡介、預期成果，最少1,000字)。

報名資格：一、凡中華民國國籍大專在學學生(研究所除外)，不限性別、年齡、均可組隊參加，惟每隊至多五人，每人限報名乙隊。

二、參賽隊伍於7月15日初審作業開始後，不得更換隊員。

初賽評審：97.07.15(二)前繳交作品企劃書，以不超過30頁(A4規格)為原則，附錄頁數不限，封面請註明參賽編號、隊伍名稱、作品題目、隊長及隊員姓名，詳細規範請參考『第三屆東元科技創意競賽〈Green Tech〉報名作業說明』。

入圍名單公佈：97.08.01(五)，於網站公佈並以電話及e-mail通知各入圍隊伍(預計6~10隊)，以進行下一階段之簡報及口試。

決賽日期：97.08.30(六)，各組以簡報、作品實物操作及口試方式進行比賽，地點假國立臺灣科技大學國際大樓舉行。請將作品攜帶至現場，實際操作給評審參考。每組共計30分鐘，包含10分鐘簡報、10分鐘作品實物操作展示、10分鐘評審提問。請參賽隊伍使用Power Point製作簡報檔案，並請控制在10分鐘內完成簡報。

頒獎典禮：97.11.08(六)假台灣中油大樓舉行頒獎典禮，同時邀請得獎作品於會場上展示。

獎項及獎金：冠軍：每隊獎金NT400,000元及每隊獎座乙座，每位成員獎牌乙面。

亞軍：每隊獎金NT250,000元及每隊獎座乙座，每位成員獎牌乙面。

季軍：每隊獎金NT150,000元及每隊獎座乙座，每位成員獎牌乙面。

※冠軍、亞軍、季軍各選出乙隊，依評審意見及作品水準，必要得從缺。主辦相關單位可於頒獎日起三個月內優先與獲獎隊伍就其參賽成果議訂技術合作內容，所需合作條件則另行商訂之。

天韻舞影

原住民兒童
歌謠舞蹈



活動緣起

超過半世紀用馬達轉動台灣的「東元」
在十五年前
真心誠意的為社會設立基金會

十五年來
支持科技研發創新
推動建置科技時代的人文社會
推展提昇競爭力的創造力教育
均衡城鄉教育資源
傳承及發揚少數族群文化藝術

太平洋上的婆娑小島—台灣
精緻與粗獷交織的歌謠舞蹈
讓多元的族群呈現豐富的文化風貌
縱走在中央山脈的原住民兒童
因為一群善心人士對偏鄉教育的關注
及對原住民文化的熱愛
對孩子們傳承及發揚族群文化的使命
給予支持

認養後的延伸學習與體驗
孩子從嚴格的訓練過程中
建立了各領域的學習信心
從生澀到精鍊
讓美好的藝術文化
或悠揚或剽悍或精緻或深沈的流傳著

「認養計畫」讓孩子的視野無限延伸，
每一次活動的辦理，
靠認養人的支持、學校的配合、志工的投入。

認養人扮演的是備料的角色
而每一道菜如何料理，
由「東元」負責統籌，
但是孩子們享用的這道菜，
何時上桌
如何成為可以消化吸收成長的營養？
讓孩子成長茁壯
端靠學校校長、教師團隊及
外聘專業師資的智慧用心、努力與付出

十五週年的今天
我們感謝您牽著我們的手
用心在這塊土地上
誠摯的邀請您在這個感恩時刻
欣賞我們攜手認養的原住民兒童精彩的歌謠舞蹈
一起體驗部落中的傳奇
同時給予融入新時代的祝福

節目程序

進 場	13:30
泰雅兒童擊鼓隊	14:00
為自己出証	
布農兒童合唱團	15:25
Macilumah 收工歌	
Kipahpah ima 歡喜相見	
Pislahi malastapang 獵祭	
Pakadaidaz 相親相愛	
Manaskala 相聚歡樂歌	
賽德克兒童舞蹈團	
船祭	
排灣兒童舞蹈團	
伊娜希蘇娃南	
排灣兒童古調歌謠傳唱隊	
生命之歌	
聚會之美	
童言童語	
謝 幕	17:00



附 錄

東元獎

東元獎設置辦法

財團法人東元科技文教基金會
中華民國八十三年二月十六日訂定
中華民國八十八年三月九日修訂
中華民國九十一年三月五日第二次修訂
中華民國九十一年十月二十五日第三次修訂
中華民國九十二年三月十一日第四次修訂
中華民國九十三年三月十六日第五次修訂
中華民國九十五年一月二十三日第六次修訂

- 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/材料/能源科技
 - (三)、化工/生物/醫工科技
- ※上列領域每年甄選乙名予以鼓勵
- 二、人文類：
- (一)、藝術
 - (二)、文化
 - (三)、社會服務
 - (四)、其他
- ※上列領域每年由董事會決議乙類，遴選乙名予以獎勵
- 第四條：本獎每年頒贈之獎項及獎金金額由董事會決議後公佈，並公開徵求推薦及受理申請（人文類獎項以主動遴選方式辦理，其遴選辦法另訂之）。
- 第五條：本獎以具中華民國國籍，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，可由共同創作人共同獲得，申請案件不限人數，或可由一人代表申請，決審結果並呈董事會核定之。
- 第七條：本獎設評審委員會公開評審，評審委員會組織規程另訂之。
- 第八條：本獎申請人由社會人士或團體推薦提名，亦可自行申請。在徵件結束經初審、複審及決審後，由評審委員會將得獎人名單提請董事會核定。
- 第九條：本獎評審結果如無適當候選人時得從缺。
- 第十條：本獎於每年配合東元電機股份有限公司廠慶活動擇期辦理頒獎典禮（國曆十至十一月底）公開表揚。
- 第十一條：本辦法經本會董事會會議通過後實施，修正時亦同。

東元獎人文類獎遴選辦法

財團法人東元科技文教基金會
中華民國九十三年四月十二日初訂

- 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」、「創意類」及「人文類」等三類獎項，其中「人文類獎」並以遴選方式辦理，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。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）、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。
 - （三）、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。
 - （四）、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：本遴選作業於八月開始進行，遴委會必須於九月初以前審定得獎人推薦名單；本會秘書處於七月初提供推薦書格式，裨利遴選作業進行。
- 第十條：本遴委會之文書工作，由本基金會秘書處處理。
- 第十一條：本遴選作業辦法經本會董事會通過後實施，修正時亦同。

第十五屆東元獎 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/材料/能源科技、化工/生物/醫工科技、人文《動態影像藝術》等四大領域中，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：計四名

(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/材料/能源科技領域乙名

化工/生物/醫工科技領域乙名

(二)、遴選(由評審委員會主動遴選，不受理推薦及申請)

人文類：動態影像藝術領域乙名

四、獎勵：

(一)、每領域各頒發獎金新台幣陸拾萬元整。

(二)、獎座。

五、表揚方式：

(一)、預訂於九十七年十一月八日假臺灣中油大樓國光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、申請辦法：

(一)、申請時間：九十七年五月一日起至七月十五日止。

(二)、受理申請領域：

1. 電機/資訊/通訊科技

2. 機械/材料/能源科技

3. 化工/生物/醫工科技

(三)、申請方式：

1. 僅受理線上申請，請逕上網站 <http://www.tecofound.org.tw> 「東元獎申請專區」登入「申請資料」。

2. 檢附「推薦書」以掛號郵寄「104 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十五屆東元獎評審委員會收」。

(四)、「申請資料」內容包括：

1. 簡歷表
2. 從事研究或創作歷程。
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。

(五)、推薦注意事項：

1. 「推薦書」格式請於本基金會網站下載，推薦書需由申請人服務單位推薦證明，或經兩位推薦人聯名推薦。
2. 推薦人必須對申請人之傑出貢獻創作或成就事蹟具有具體之認識。
3. 就申請人對社會之影響及對國家之貢獻請以具體事實及資料加以說明(非推斷或估計)。
4. 推薦人僅限於相關領域中之專業從業人員或團體。

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；如薦案件屬共同創作者，必須由一人代表申請；決審結果並呈東元科技文教基金會董事會核定之。

八、權利義務：

本會對得獎人代表作經得獎人同意後得轉載於東元科技文教基金會出版之相關文集。

九、設獎類別分類說明：

類別	領域	內容
科技類	電機/資訊/通訊	電力工程、半導體、電子元件、電子材料、自動控制、顯示器、電腦軟硬體、通訊、網路技術及應用、其他
	機械/材料/能源	產業機械、動力機械、自動化系統、精密機械及控制、精密量測、新興能源技術、潔淨能源技術、激機電系統、複合材料、陶瓷材料、磁性材料、金屬材料、生醫材料、其他
	化工/生物/醫工	石化工程、高分子工程、化學材料、農業生物技術及食品、醫藥生物技術、生物資訊、基因體技術及醫療、醫療儀器、醫學工程、其他
人文類 (主動遴選)	動態影像藝術	獎勵致力於動態影像創作(如：電影、動畫…等)，其作品兼具文化藝術之傳承與人文關懷的精神，且具有豐富人文生活，對社會產生深遠影響之傑出藝術創作者。

東元獎歷屆評審委員名錄

(第一~十五屆)

第一~三屆 總召集人 李達哲	第四~八屆 總召集人 王松茂	第九~十三屆 總召集人 翁政義	第十四、十五屆 總召集人 史欽泰
王汎森	周更生	郭瓊瑩	楊國賜
井迎瑞	周延鵬	陳力俊	楊萬發
王中元	周昌弘	陳文村	楊肇福
王明經	果 芸	陳文華	楊濬中
王維仁	林一鵬	陳杰良	葛煥彰
王德威	林曼麗	陳垣崇	漢寶濤
白 瑾	林瑞明	陳陵援	劉仲明
伍焜玉	林寶樹	陳朝光	劉兆漢
曲新生	侯錦雄	陳萬益	劉克襄
朱 炎	施顏祥	陳義芝	劉邦富
余範英	洪敏雄	陳龍吉	劉群章
吳中立	胡幼圃	陳鏡潭	歐陽嶠暉
吳成文	胡錦標	傅立成	蔡文祥
吳妍華	孫得雄	喻肇青	蔡忠杓
吳重雨	涂立功	曾永義	蔡厚男
吳靜雄	涂佳銘	曾志朗	蔡新源
呂正惠	涂頌仁	曾俊元	鄭瑞雨
呂秀雄	涂爵民	曾憲雄	鄧啓福
呂學錦	翁通楹	程一麟	蕭玉煌
李公哲	馬水龍	費宗澄	蕭美玲
李世先	馬哲儒	黃春明	賴禮和
李家同	張子文	黃昭淵	錢善華
李祖添	張俊彥	黃得瑞	薛保瑕
李雪津	張祖恩	黃博治	鍾乾榮
李瑞騰	張進福	黃惠良	顏鴻森
李鍾熙	莊國欽	黃碧端	魏耀揮
沈世宏	許博文	黃興燦	羅仁權
谷家恒	許源浴	郭瓊瑩	蘇仲卿
顧鈞豪	一~十五屆合計參與本獎評審之學者專家共計為117人。		

東元獎歷屆得獎人名錄

(第一~十五屆)

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 名譽理事長	肯定其致力推動台電系統調度自動化與推廣汽車共生系統等有卓著貢獻。
		王明經	電機月刊 總編輯	肯定其個人長期致力於開發超高壓大容量變壓器之生產技術研究有卓著貢獻，促進變壓器工業技術發展。
	機械類	鄭建炎	已故	肯定其於冷凍空調、污水處理、廢熱之利用等領域有突破性之發明，貢獻卓越，期許其應用促進產業科技之提昇。
	資訊類	廖明進	天和資訊(股)公司 總經理	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 資工系教授	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 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。 3. 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。

第三屆	機械類	黃秉鈞	國立台灣大學 機械系教授	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	工研院資通所 所長	林寶樹先生多年來帶領工研院電通所成功執行大型科技專案計劃，在資訊、通訊網路及多媒體應用有重大成就，對產業界形成正面貢獻，厚增台灣電子資訊業之國際競爭力。林君積極在專業著作之發表並活躍於國內外學術研討會及國內工協會，整合學研各界力量始資訊業成為全國第一大科技產業。
第四屆	電機類	吳重雨	國立交通大學 校長	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 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	潘疇財	國立清華大學 電機系教授	潘疇財教授致力電力電子，電機控制研究多年，論著與創新專利成績斐然，研究成果著重產業應用，如：自動式電力濾波器應用於產業之諧波問題，如：三相功因改善之研究有助能源節約。經本屆評審委員評議一致通過，特頒第五屆電機類東元科技獎，以資表揚。
	機械類	范光照	國立台灣大學 機械系教授	范光照教授結合理論與實務，多年來從事工具精密加工之研究及推廣，特別是在工具機精度及三次元量測相關領域，貢獻卓著，主持台大慶齡中心六年，該中心之成果亦廣獲各界肯定。范教授在技術上有傑出之表現，且其本人及其所領導之單位在產學合作上均有特殊之成就，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第五屆機械類東元科技獎，以資表揚。
	資訊類	陳興	詮興開發科技(股) 公司 董事長	陳興先生在白光LED及白光面光源之創新及應用，於能源節省及環境保護方面，極具實用性，並已有廠商接受其技術轉移並量產中，對國內光電工業發展及國際光電工業地位之提昇，貢獻卓著。經本屆評審委員評議一致通過，特頒第五屆資訊類東元科技獎，以資表揚。

第六屆	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 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、自動控制及激分幾何，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	國立交通大學 光電工程學系 教授	致力於光纖光學、光固子通訊相關研究，成就卓越，發表論文百餘篇，其中多篇為國際重要專著引用，榮獲國內外多項榮譽，其理論多被應用於實際技術創新，對我國光電及通訊網路產業之發展有傑出貢獻，經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆資訊類東元科技獎，以資表揚。
	其他 科技類 -環保科技	賴茂勝	台灣綠色希望中心 總經理	致力研究果菜廢棄物製作堆肥及高速發酵之技術，成果優異，獲得多項發明專利，並研製高速發酵機、殘茶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，自美國來台從事社會服務工作，從早期照顧肢障兒童及孤兒到關心失智老人及智障者，貢獻自己並發揮博愛精神，把愛與關懷散播在本地，目前已屆八十五歲高齡，仍始終如一的照顧弱勢族群，愛心廣被。經本屆評審委員評議一致通過，特頒第六屆社會服務類東元科技獎，以資表揚。
		郭東曜	已退休	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	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	工研院機械所 副所長	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發展，貢獻良多。

第七屆	資訊類	黃得瑞	電光所工研院 資深顧問	黃博士在光碟機及DVD光學頭方面，有創新之研究並技轉國內企業，奠定我國DVD產業之基礎，加入DVD之國際決策委員會，展現我國的技術影響力，績效卓著。
	其他 科技類 環保科技	白果能	中央研究院 生物醫學研究所 研究員	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激矩陣中反應的方法，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	中冶環境造形顧問 (股)公司 代表	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	國立中正大學 電機所教授	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 機械系教授	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	工研院 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	台灣聯合大學系統 副校長	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 台灣小說	陳國城 (舞鶴)	專業作家	舞鶴的小說有深刻的台灣本土歷史及文化的關懷，而其表現手法既有寫實的基礎，又有現代的技巧。代表作『餘生』非常具體深刻地寫出部落姑娘的追尋祖靈之行，是極高的成就，特就其近十年卓著貢獻給予表揚。
廖偉峻 (宋澤萊)		彰化縣 福興國民中學 老師、作家	宋先生創作有氣魄而具熱情，近年來新作如『廢墟台灣』『血色蝙蝠降臨的城市』和『熱帶魔界』等具有社會觀察的深度與廣度；而其兼有寫實、魔幻和本土小說特質的嘗試，也都頗有創意，值得肯定，特給予表揚。	

第九屆	資訊科技類	張真誠	國立中正大學資訊工程學系講座教授	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	國立交通大學機械系教授	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	中央研究院生醫所所長	致力於遺傳性疾病、醣類儲存症的研究，在第二型醣類儲存症的發現原因方面，具有原創性的貢獻，並發展出診斷及治療方法，目前已進入人體臨床試驗階段，成就斐然。
	環保科技類	蔣本基	國立台灣大學環境工程研究所教授	在自來水工程、空氣污染防治技術與管理研究、污水處理廠、垃圾焚化廠輔導與評鑑制度建立、環保政策及國際合作等皆具有創新成就，貢獻卓著。
	人文類-社會服務	周碧瑟	國立陽明大學公衛所教授	長期致力於子宮頸抹片檢查觀念及醫療檢驗系統的建立，並帶動學生深入偏遠地區，遠至金門服務。在防癌與預防醫學的推動方面，對社會的影響既深且廣。
	特別獎	蒲敏道	已故	遠渡重洋到異域七十一載，以超越地域、種族、疆界的博愛精神，幫助弱勢族群，服務他人，並堅持到生命的最後一刻，其熱情、堅持與活力，令人敬佩。
第十屆	電機資訊類	李祖添	國立台北科技大學校長	長期致力於自動化控制、系統整合及智慧型傳輸系統之研究與教學，堅持而深入，著作豐富，研究成果豐碩，作育英才無數，深受國內外學術界之肯定，貢獻卓著。
		劉容生	工業技術研究所電光所所長	專精光電材料，鐳射元件及光通訊應用。帶領推動前瞻研究，建立創新技術的世界水準，促進多項長期的國際合作，大幅提升產業技術水準及光電產業之國際市場佔有率。
	機械能源類	陳正	日紳精密機械(股)公司董事長	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	國立成功大學機械系教授	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。

第十屆	化工材料類	周澤川	國立成功大學 化學工程學系教授	長期投入於電化學及觸媒化學，近年來從事激感測晶片之研發，學術與實用成果豐碩；積極參與國際學術活動，主持大型合作研究，充分展現其整合與領導能力。
	生物醫工類	楊泮池	國立台灣大學 醫學院院長	專精胸腔超音波醫學影像之應用，以先進技術研究肺癌基因，發現抑癌轉移分子；主持基因體計畫激陣列核心實驗室，成果豐碩，對肺癌之預防，診斷、治療，貢獻卓著。
		謝仁俊	台北榮民總醫院 主治醫師、 研究所主持人	以腦神經學基礎研究，對人腦功能及資訊科學領域有重要創新性研究成果；領導研究小組應用先進儀器進行整合性腦功能研究成果卓著，獲國際肯定。
	人文類 -音樂創作	盧炎	已故	創作與音樂教育逾四十年，培育後進無數。音樂作品數量豐富，體裁與類型多元，內容兼具人文思想與開創性，其創作成就及樂教貢獻均為樂界所肯定。
		楊聰賢	國立台北藝術大學 音樂系教授	以扎實純熟的技巧，從古典詩詞美學接軌到後現代文化氛圍，譜寫既細膩又深刻的聲音，不僅為台灣現代音樂開拓嶄新視野，也為台灣現代文化累積珍貴資產。
第十一屆	電機/ 資訊/ 通訊科技	陳良基	國立台灣大學 電機系教授	在視訊壓縮編解碼領域學術論著豐碩、成就卓著，深獲國際學術界肯定。所設計多項重要數位編解碼器專利廣為業界採用，對我國視訊技術水準之提升極有貢獻。
	機械/ 材料/ 能源科技	曾俊元	國立台北科技大學 工程學院院長	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 副院長	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 化工系教授	多年從事高分子研究，早期致力於聚合反應，近年專注於共軛導電高分子，在電致發光共軛高分子分子設計、高分子電晶體及可反覆充放電聚苯胺電池等方面有卓越貢獻。
	科技創意	陳生金	國立台灣科技大學 營建工程系教授	致力於鋼骨結構工程研究，以初削式鋼骨樑柱接頭之創新方法，突破傳統接頭補強觀念，使耐震能力提高三倍，獲國內外十項專利，已應用於六十餘棟大樓，極具創新性和實用性。
	人文類 -文學創作	王慶麟 (痘弦)	創世紀詩刊 發行人	為台灣文壇最具創意的詩人，作品皆足傳世，於現代文學史具有崇高地位。論者稱其文學經驗豐富，觀察入微，體會多樣，長期維持卓榮、優越、精緻的品味。

第十二屆	電機/ 資訊/ 通訊科技	林一平	國立交通大學 資訊學院 院長	專注行動通訊及計算之研究，學術論述豐碩，成就卓著。結合產學研之力量，發展多項電信軟體及網路規劃技術，落實行動通訊系統應用，對我國電信服務水準極有貢獻。
		傅立成	國立台灣大學 電機系教授	致力於電控、機電整合、自動化、影像資訊技術之理論與實務研究，成就優異。不但論著豐碩，更應用於解決國防、3C產業、生產自動化之實際問題，深獲肯定。
	機械/ 材料/ 能源科技	張石麟	國立清華大學 副校長	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。
第十二屆	化工/ 生物/ 醫工科技	黃登福	國立台灣海洋大學 食品科學系教授	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。
		蔡世峰	國家衛生研究院 分基組研究員	在基因體科技及遺傳疾病領域學術成就卓越，享譽國際，協助國內多所學術機構建立基因體科技計劃，成果發表於世界一流期刊，建立台灣基因體醫學里程碑。
第十二屆	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；並力行政院推動「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	都市更新研究發展 基金會 董事長	長期推動台灣大尺度景觀資源保育，開創國家公園、都會公園系統之設立與經營；創立都市更新基金會，並推動東亞地區自然保護區相關國際活動不遺餘力，足具景觀政策典範。
第十三屆	電機/ 資訊/ 通訊科技	張仲儒	國立交通大學 電信工程學系 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	國立台灣大學 電機系 教授	專注於資訊勘測、資料庫系統及行動通訊計算，整體研究成果豐碩。積極服務於國內外學術機構與活動，對於提升我國通訊科技的國際地位，及資訊通訊產業發展，有具體貢獻。
	機械/ 材料/ 能源科技	陳發林	國立台灣大學 應用力學所 教授	專注於流體力學領域之研究，提出多項創新之理論，著述極豐，學術貢獻卓著。在結合學理應用於長隧道通風的設計、管控等方面，研究成果卓著，並對國內重大工程有卓越之貢獻。
	化工/ 生物/ 醫工科技	林河木	國立台灣科技大學 校務顧問 暨化工系 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。

第十三屆	人文類 社會服務	黃春明	黃大魚兒童劇團 團長	以關懷鄉土人文的精神，創新傳統藝術的價值，並以文學藝術之造詣及對鄉土之熱愛，挹注人文精神推動社區總體營造，對於歌仔戲劇之發揚、兒童藝術及生命教育等議題之倡導，教化人心，貢獻卓著。
第十四屆	電機/ 資訊 通訊科技	黃惠良	清華大學講座教授 劍揚股份有限公司 董事長兼執行長	黃教授為太陽能電池與半導體之國際知名學者，並創設多家相關公司；另創設產業服務機構，培訓半導體高科技人才無數，已為國際典範，對我國高科技產業卓有貢獻。
	機械/ 材料 能源科技	吳東權	工業技術研究院 機械與系統研究所 所長	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	國立交通大學理學院 教授	致力液晶高分子科技研發及應用，發表重要論文及專利，為國際知名之光電材料專家，並移轉多項技術至產業界，對台灣影像顯示產業之發展貢獻卓著。
	人文類 靜態視覺 藝術	阮義忠	攝影家出版社社長 台北藝術大學及 世新大學兼任教授	用鏡頭帶著大部份人的眼睛，凝視台灣即將逝去的人文價值，在逐漸物化的環境中，重新喚醒寶貴的記憶。
第十五屆	電機/ 資訊通訊 科技	許聞廉	中央研究院資訊所 特聘研究員	許教授從事中文自然語言及生物文獻探勘研究，學術卓越，曾獲國科會傑出特約研究員獎，獲選為國際電機電子工程學會會士，其所發明之「自然輸入法」，廣被使用，對電腦普及化卓有貢獻。
	機械/ 材料能源 科技	馬振基	國立清華大學化工系 特聘教授	馬教授長期致力於材料/能源科技之研究及其產業應用，獲得國內外多項獎項肯定。近年來應用奈米科技開發出新的複合碳材，應用於能源產業，對產業發展貢獻巨大。
		李世光	國立台灣大學 應用力學研究所 特聘教授	李教授致力自動化科技、光電與壓電系統、微機電與生醫科技研究，成果卓越，獲得多項獎項肯定。其中一項研發成果可有效對抗 SARS 病毒，對我國未來防疫有相當貢獻。
	化工/ 生物醫工 科技	江安世	國立清華大學 生物科技研究所 所長	江教授長期投入神經學研究，以創新方法做出突破性貢獻，領先國際。他所創設的生物組織澄清技術及腦神經研究方法，應用性極廣，在生物影像產業發展極具潛力。
	人文類 動態影像 藝術	石昌杰	國立台灣藝術大學 多媒體動畫藝術學系 副教授	國內資深動畫家，作品細膩嚴謹，且深富人文色彩，2006年更以〈微笑的魚〉一片榮獲柏林影展兒童單元特別獎，為台灣動畫樹立新的里程碑。

創意東元 科文共裕

以 TECO 的字首 T

作為傳達基金會精神理念的象徵

T 字化做形態飄逸、俐落的大鳥

以領航員往東方飛行之氣勢

翱翔於地球之上，俯視著大地

翠綠色的地球，標註經緯線

刻劃人類文明的軌跡

大鳥飛翔，在藍天綠地間旋繞

宏觀透視地球的每個角度

簡單、俐落的圖像

傳達基金會「創意東元·科文共裕」

向人類社會提供專業服務的核心價值

「大鳥」經藍天長久的渲染，已成滿滿的深藍



設計師

永企建築設計顧問公司 劉國泉建築師

☺ 創意東元・科文共裕 ☺



東元科技文教基金會由東元集團以「培育科技人才，提倡前瞻思想，促進社會進步」為宗旨，於1993年發起設立。除了推動「科技人文獎助」、「創造力教育」及「偏遠教育支持專案」，也積極整合資源與相關基金會合作，推動創造力教育學習列車、全國教育基金會年會、發行創造力教育電子報等，為倡導科技人文均衡發展、厚植台灣高素質人力、創造進步安全社會的目標共盡心力。

成立之初即設立「東元科技獎」，每年獎勵對台灣科技研發有特殊貢獻的人才，喚起社會提升科技創新的風氣，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，從第六屆起增設人文類獎，並在第十一屆正名為「東元獎」，十五年來得獎人共七十五人，以高額獎金、嚴謹評選、隆重的頒獎典禮以及常設的得獎人聯誼會，成為台灣民間設置獎項的標竿。

為培養知識經濟、科技高度競爭時代，以及人文社會所需的創意人才，本會以推動創造力教育為己任，舉辦「教學創意體驗工作坊」、「暑



期創造力教育營隊」、「偏鄉青少年科學創意體驗營隊」、「生命與藝術創意體驗活動」，為國內基層的創造力教學和均衡偏鄉地區的科學創意資源，奠定重要的基礎。

有鑑於偏遠部落學童升上國、高中後，常因學業競爭力不足而失去了學習和生涯發展的信心，本會以多元教育的理念和尊重珍惜原住民傳統文化藝術的精神，整合社會資源協助認養原住民兒童歌謠、舞蹈、擊鼓、打擊樂、木雕、踢毬舞、柔道、體育…等團隊，並舉辦融合城鄉交流的原住民兒童之夜，不但發展協助部落孩童建立自信的方策，也積極拓展青少年的學習視野。

本會長期擔任教育部「創造力教育學習列車」列車長，秉持「積極統籌、主動溝通、共同成長、相輔相成」的原則和策略聯盟的模式，帶動二十餘家基金會共同推動創造力教育，整合資源與提攜後進的成效，深受教育部和其他基金會的肯定，而榮任2007及2008「全國教育基金會年會籌備委員會」的總召集人。展望未來，「東元」將持續秉持「取之於社會，用之於社會」的信念，為建構「科文共裕」的優質社會而持續努力。





黃堯發教授畢業於國立清華大學核工系，取得台灣大學電機碩士及美國耶魯大學建築碩士後，成為美國密西根州註冊建築師，曾經在東海大學建築系執教達13年，並創立工業設計系，同時也在台中三采建設公司當建築顧問，他的興趣廣泛，智慧高超，創作力很強，曾經設計過寶石、鑽飾、家具、建築…尤其在設計及繪圖表現極具藝術學養。

我畢業於淡江大學建築系，畢業設計獲六校競圖首獎，進淡江建築研究所，曾在沈祖海、李祖原、宗蓮、劉祥宏等各大建築師事務所任職，並為三采建設、威林建設、皇翔建設、新先建設、內政部建築研究所及空間雜誌聘為建築顧問，個人熱愛設計，也希望大家共同分享設計作品的愉悅。

黃教授與我共事多年，由於郭董事長青睞，有此榮幸執行卓越獎盃的設計製造，我們思考一個簡潔、有力的構想，黃教授執筆繪出草圖，請我務必完成這件有意義的獎盃。

一座堅固的磐石，象徵東元企業培養出無數優秀的人才，
一根不銹鋼探針，象徵這群團體努力不斷的研究與發展，
一顆挖洞的金屬球，象徵宇宙間無限的資源與未知。

要表現出這座獎盃的精神，石頭作為基座、金屬作為球體，以方尖碑狀的不銹鋼作為連結的探針，是不錯的選擇---在第九屆的頒獎會場上，閃爍著史上最重、最有意義的獎盃，李遠哲院長握著獎盃驚嘆「真重！」，建議不宜當場直接『頒授』，希望得獎者帶回家安置，作為『鎮宅之寶』。第十屆的獎盃，我們大量挖空了球體及盃座，得以讓李院長在典禮上愉快頒授；考慮長期以手工製造少量的獎盃，畢竟不符合工業設計的時代意義，所以我們以『製模灌漿』的方法，製作第十一屆的獎盃，並達到完美的水準，今年是第十五屆頒獎典禮，獎盃仍閃亮的出現在會場，增添得獎者的榮耀，也祝福『東元科技文教基金會』的光芒照遍人間。



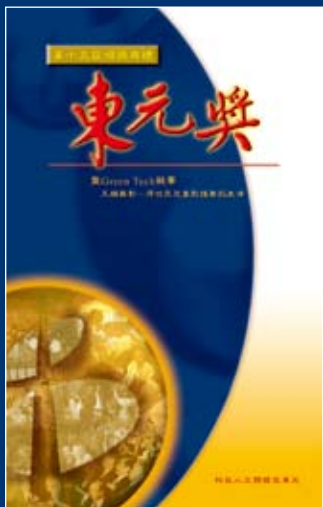
劉國泉寫於2008年10月



司儀簡介

瞿德淵，目前擔任臺北市信義區吳興國小校長、臺北市國民教育輔導團國小綜合活動領域輔導小組輔導員，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、第十三、十四屆東元獎等重要頒獎典禮主持人。

科技 · 創意 · 人文



第十五屆東元獎頒獎典禮
暨 Green Tech 競賽大會手冊

出版：財團法人東元科技文教基金會

發行人：郭瑞嘗

總編輯：謝穎昇

執行編輯：楊禮滋、陳仲穎、楊梓棋

柳銳昇、魏欣筠



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

台北市松江路 156-2 號 9 樓

TEL: (02) 2542-2338

FAX: (02) 2542-2570

www.tecofound.org.tw

