



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

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

精準與專業 · 創意與人文

— 賀東元五十週年 —

寫在第十三屆東元獎頒獎典禮



十三年前東元集團的董、監事高瞻遠矚，以「科技」為理念發起設立基金會，十三年來備受東元集團的支持，儘管是台灣經濟景氣最低迷的九〇年代初期，東元集團始終堅持以支持社會發展的心意支持基金會。難能可貴的是，基金會與東元集團雖親如父子，但基金會的獨立運作，在企業型基金會中，却是最令人津津樂道的事。東元五十週年的今天，我們不僅要向東元集團的公益精神表達敬意，同時期許東元支持基金會與社會發展的心意，綿延無盡。

本基金會在設立之初被委以倡導科技研究發展的重任，時至今日，台灣各行各業不僅大量投入創新研究發展的資源，同時也成為科技研究發展的重鎮，但是隨著高度科技化及數位化時代的來臨，「人文關懷」的健康社會卻為社會大眾所殷切盼望，當時設置的「東元科技獎」也在「人文類」獎項增設的同時，更名為「東元獎」。對於「科技類獎」的堅持之外，今年「社會服務類」獎項也精確地傳達基金會挹注人文精神，厚植人文內涵，促進社會進步的善意。而掌握社會需求與社會脈動，正也是基金會專業化過程中必須建置的能力。

今年「東元獎」堂堂邁入第十三屆，全力以赴為國內提供一個崇高的獎項之外，基金會也在歷屆得獎人的協助之下，另外增設了「東元科技創意競賽」。首屆以「機器人」為競賽主題，獲得科技領域人士諸多迴響與指教，今天的頒獎典禮除了慶賀東元獎得獎人之外，對於機器人競賽的得獎隊伍，也給予高度的肯定。謹以隆重的頒獎典禮，傳達東元對科技人文研究創新，及融合發展的支持與關注。

十三年來，「東元獎」一直是我們指標性的任務，但是「科技」與「人文」的背後，優質的「教育」是成就科技與人文升級的主題工程，在國人創新發展等基礎能力的培養方面，以「大腦與學習的關係」及創造力的學習神經機制為學理依據，推廣「創造力教育」；將國際間最新的研究成果，與教育息息相關的科學實證，透過「工作坊」的學習，推薦給從事教育工作的先進，為國內開創教育的新思維！我們也深信「創造力教育」，絕對是滋養科技人文研發創新能力的關鍵元素。對於基金會而言，活動方案的永續經營，就是對社會的承諾，而「專業化」則是落實承諾的決心。

感謝東元集團持續的支持，基金會也在評審委員的共同努力下，順利完成每一屆的評選目標工作，累計得獎人為六十六人。第十三屆的頒獎典禮已經揭開序幕，謹以最虔敬的心意，向所有得獎人致上祝賀之意，也期許得獎人發揮「標竿」的精神，再接再厲；最後，謹以用心籌劃的「頒獎典禮」感謝所有來賓的支持與參與，也表達對贊助人東元集團的感謝！



財團法人東元科技文教基金會

董事長

半個世紀的堅持

每年「東元獎」的頒獎典禮，正是東元集團週年慶的季節，坐在台下看著典禮進行，總是百感交集，對東元集團而言，讓基金會獨立運作，為社會提供有意義的服務，及創造非營利事業組織之經營典範，是當初設立基金會的目的；十三年來，我們也看到基金會在社會各界的指正及協助下，逐步實現這個企業回饋社會的理想，董事會與工作人員的盡力、歷年創造力教育活動的影響力、以及「東元獎」頒獎典禮的隆重氣氛，不禁讓一個常年在企業經營、獲利等多重壓力下的我寬容了起來：這其實就是「公益」所帶給「個人」的改變，及「公益」給予人類社會溫暖、希望與人文內涵的能量！東元集團歷經半個世紀的打拚，我們除了接受祝福與指教之外，持續支持一個對社會而言深具意義的基金會，是我們在慶賀五十週年的今天，為社會衷心擊上的禮物！



基金會設立之初以「東元」為名、以「科技」為理念，就名而言決定了與集團親密的關係，就理念而言，「科技」在21世紀的社會中，却是與人類生活關係最密切的元素，科技要以人類福祉為依歸，朝造福人類社會而發展，方是人類之福，倡導科技人文相輔相成融合發展的「東元獎」，已經進入十三歲的青少年時期，得獎人不僅精銳，而且在各領域中都有精采的表現，今年新設置的「東元科技創意競賽」，以「機器人」為競賽主題，並且成功的完成專業精準的評選作業，這些其實就是基金會以小搏大，以競賽喚起科技人對人文關懷重視實踐的智慧。「進步社會」是我們不變的期許，透過基金會回饋社會亦將是下一個半個世紀不變的堅持！



另外，基金會為厚植個人與企業的「創新能量」，所推動的「創造力教育」，除了在國內掀起了教育

的新觀念之外，也普獲亞洲地區國家的關注，今年十月，十六個國家教育部長及教育人士出席的「亞洲教育論壇」，特別邀請基金會在大會中以「東元」的經驗為前提，主講「台灣的創造力教育」，除了科技之外，基金會掌握了人類社會的需求，並走出一條可長可遠的希望之路。

「第十三屆頒獎典禮」揭開序幕的此刻，對於「東元獎」十三年來的豐碩成果，感到欣慰；特別是歷屆得獎人以造福產業及社會為目的，成立「東元獎聯誼會」，群策群力為社會或產業提出建言，深信是得獎人掌聲與榮耀之後，樂於與社會一起承擔的責任。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「進步、健康、互信」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

👁️ 典禮程序 👁️

時 間：95.10.14(六) 下午2：00~5：00

地 點：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：李遠哲 先生

司 儀：蘇 蘭老師與瞿澍淵校長

■ 典禮程序

報到進場	13：30
青澀的歲月－基金會十三年	14：00
主持人致詞	
貴賓致詞	
頒發「東元獎」	14：10
評審結果公佈	
頒 獎	
頒發「東元機器人競賽獎」	14：40
評審結果公佈	
頒 獎	
頒獎人致詞	15：00
感謝總召集人	15：20
茶 會	15：25
台灣戲劇藝術精髓	15：30
精緻歌仔戲《新白蛇傳－恩情・愛情》	
散 會	17：10



第十三屆

東元獎

實至名歸

— 評審結果報告 —



「東元獎」在十三年前，由當時基金會的發起人懷抱著理想而設置，崇高的精神也因為社會各界的期許，及十三年來的堅持與實踐，而獲得科技及人文領域人士的高度認同，這種以企業精神經營「公益獎座」的行動，堪稱為社會的表率，也足以說明這樣的心念，能量大過於一切，特別是在臺灣社會價值多元發展的今天，「東元獎」正以行動呼籲國人應以發展永續的人文社會為共同的職志。本人很榮幸的從第九屆開始參與，感謝前總召集人王松茂先生的厚愛，在他辭世之前就已經為我安排了這個任務，我也很欣慰可以承繼王總召集人對「東元獎」的期望，並在這五個年頭裏，圓滿地完成了五屆的評選作業。

第十三屆的「東元獎」所有受理推薦、評選及頒獎典禮等籌備作業，傳承一貫嚴謹的精神辦理，五年五度戰戰兢兢的心情，堅持萬無一失的作業原則，因此每年的此刻，心中有著滿懷的喜悅，除了感謝董事會及東元集團的支持之外，在此也特別向所有參與的評審委員們致上最高的敬意及謝忱！

本屆的「東元獎」在五月一日起至七月十五日止受理推薦，依據「設置辦法」，本屆以「科技」及「人文」兩大類並列，「電機/資訊/通訊科技、機械/材料/能源科技、化工/生物/醫工科技」、「社會服務」為本屆四大獎項，其中人文類獎的社會服務領域，以「關心社會發展之重要議題，並長期從事相關領域之專業服務工作，具有卓越之成就與貢獻，對社會產生深遠之影響者」為獎勵對象，積極為國內社會找出科技時代為人文而努力的社會標竿，對於積極創新社會服務價值的人士，給予高度的肯定。除了副總召集人史欽泰院長之外，同時聘請評審委員如下列十五位：

電機 / 資訊 / 通訊科技領域

召集人 / 陳文村先生 委員 / 史欽泰先生、吳靜雄先生、吳重雨先生

機械 / 材料 / 能源科技領域

召集人 / 曲新生先生 委員 / 洪敏雄先生、李世光先生、谷家恆先生

化工 / 生物 / 醫工科技領域

召集人 / 馬哲儒先生 委員 / 吳妍華女士、葛煥彰先生、陳垣崇先生

社會服務領域

召集人 / 曾志朗先生 委員 / 王汎森先生、林瑞明先生

截至七月十五日各領域之推薦件數如下列：



類別	領域	件數
科技類	電機/資訊/通訊科技	12
	機械/材料/能源科技	12
	化工/生物/醫工科技	15
人文類	社會服務	(主動遴選)
合計		39

今年「科技類獎」的申請件數在數量方面雖未大幅的增加，但每一領域均包含表現卓越的各方菁英；而每年最受矚目的「人文類獎」，除在設獎領域的設定方面慎重其事之外，為了維護主動遴選作業的公信力，評審委員皆以戰戰兢兢的心情謹慎推薦及充分討論。



另外，往年因為共得的案例很多，本屆在評審籌備會議的強力要求下，雖盡可能的在兩難中抉擇一人得獎，但是今年的電機/資訊/通訊科技領域，仍在難分軒輊的情況下，產生兩人共得的結果，因此得獎人共計五人：

- ◆ 科技類獎 電機 / 資訊 / 通訊科技 張仲儒 先生、陳銘憲 先生
- 機械 / 材料 / 能源科技 陳發林 先生
- 化工 / 生物 / 醫工科技 林河木 先生
- ◆ 人文類獎 社會服務 黃春明 先生

以上五名經基金會董事會決議通過為「第十三屆東元獎得獎人」；對評審委員而言，這是無私無我且「異見」強烈磨合的結果，得獎名單出爐實屬不易；對得獎人而言，過去的努力獲得專業及公正人士的認同，在激烈競爭中脫穎而出，也是人生中極大的鼓舞；同時，得獎人無論人品學識，或是學術產業方面的貢獻，都是實至名歸之典範，大會特別請到中研院院長李遠哲先生頒獎；獎座的光芒，具有傳承的意義，期勉五位得獎人在得獎的同時，秉持關懷社會成長與發展的人文心，不忘堅持研究與創作的熱情，並持續發揮影響力。

東元獎第十三屆的今年，正也是東元集團邁向另外半個世紀的關鍵時刻，除了致上誠摯的祝福之外，可以參與東元集團前五十年的公益行動，是我的榮幸，五年的參與讓一個「獎」的份量，產生更大的光芒照亮人心且長長久久，是我的心願，感謝董事會的支持，今天雖是我辭任「東元獎」總召集人的日子，但是經過董事會精挑細選新上任的史欽泰院長，其未來對「東元獎」的投入，將是祝賀東元集團五十歲生日最珍貴的禮物！



第十三屆東元獎評審委員會

總召集人

佛光大學 校長

第十三屆東元獎 得獎人名錄

獎項領域	得獎評語
科技類 ◆ 電機 / 資訊 / 通訊 張仲儒	<p>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。</p> <p>Dr. Chang has made outstanding academic contributions through his extensive work and writing on analysis design for radio resource management in mobile communications systems. His long-term research, promotion and guidance in the field of communications technology has contributed vitally to the vibrant growth of Taiwan's mobile communications industry.</p>
科技類 ◆ 電機 / 資訊 / 通訊 陳銘憲	<p>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。</p> <p>Dr. Chen has made outstanding research achievements in the fields of data mining, database systems and mobile communications computing. He actively contributes his services at domestic and overseas academic institutes, and his work has contributed concretely to the upgrading of communications technology and the development of the communications industry in Taiwan.</p>
科技類 ◆ 機械 / 材料 / 能源 陳發林	<p>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。</p> <p>Dr. Chen has made outstanding academic contributions through his many innovative theories and extensive writing in the field of fluid mechanics. His notable research achievements have been used in the design and control of ventilation systems in long tunnels and other applications, contributing greatly to major construction projects in Taiwan.</p>
科技類 ◆ 化工 / 生物 / 醫工 林河木	<p>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。</p> <p>Dr. Lin has contributed extensively to the field of chemical thermodynamics through his theories and lab research thermodynamic measuring, equilibrium and supercritical fluid technology. His achievements are often applied in petrochemical engineering design. He has made outstanding contributions both in both academic and practical areas.</p>
人文類 ◆ 社會服務 黃春明	<p>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。</p> <p>Huang Chun-ming is concerned with the spirit of native culture and the value of innovating on traditional arts. Joining a considerable literary and artistic talent with a passion for his native land, he has been an ardent promoter of community building. He has also made outstanding contributions through his promotion of traditional Taiwanese opera, children's art, life education and other areas.</p>



李遠哲先生

Yuan Yseh Lee



李遠哲先生生於民國二十五年（1936），臺灣新竹市人，曾就讀於新竹國民學校、新竹中學、臺灣大學化學系和清華大學原子科學研究所。李先生在清華大學獲得碩士學位後，於民國五十一年（1962）赴美國柏克萊加州大學攻讀博士課程，五十四年（1965）獲博士學位。此後在勞倫斯·柏克萊國家實驗室（Lawrence Berkeley National Laboratory）與哈佛大學作博士後研究。五十七年（1968）應聘至芝加哥大學化學系執教；六年後，即民國六十三年（1974），轉任母校柏克萊加州大學化學系教授，同時擔任勞倫斯國家實驗室主任研究員。李先生於民國八十三年（1994）元月結束三十二年旅居美國的教研究生涯，回國擔任中央研究院院長。

李院長在化學動力學、反應動態學、分子束、光化學等物理化學領域有卓越的成就，發表有科學論文四百多篇，目前是中央研究院、美國人文與科學院、第三世界科學院的院士，美國國家科學院、德國哥廷根科學院、德國馬克斯普朗克研究院、韓國科學與技術學院、印度國家科學院、瑞典皇家工程科學院的海外院士。李院長獲得的重要學術獎項包括美國國家科學獎章、英國皇家化學學會法拉第獎、美國化學學會的哈里遜·豪獎、波得·德拜物理化學獎、美國能源部勞倫斯獎、印度國家科學院尼赫魯百年誕辰獎，並於一九八六年獲頒諾貝爾化學獎。除上述之外，李院長還曾獲得其他多種榮譽，包括三十二所大學頒贈的榮譽博士學位（二〇〇四年九月止）。他也參與各種學術諮詢與社會服務工作，長期關心教育改革、兩岸關係、地球暖化、能源危機等問題。

李院長在科學研究上的最大貢獻是設計出「交叉分子束實驗裝置」（crossed molecular beam apparatus），並用這儀器深入了解分子碰撞與化學反應的機理，這也是他獲得諾貝爾獎的主要原因。所謂「交叉分子束實驗」，就是讓兩道分子束彼此交叉碰撞，科學家藉著觀察分子碰撞前後的軌跡與所產生的新化物的驗證，了解化學反應的詳細過程。李院長於一九六七年在哈佛大學赫許巴哈實驗室所負責建造的儀器「希望」（Hope），是第一個能夠研究鹼金屬以外的化學反應的「交叉分子束實驗裝置」，這是個通用性的儀器設備，任何化學反應都可以偵測，院長往後並對這個儀器作了許多改進。透過李院長所提供的研究技術，科學家對化學反應的過程有了更深入的了解，許多重大的化學問題，都因此得到突破。





樂觀奮鬥 寧靜致遠

張仲儒先生

Chung-Ju Chang

56歲(1950年8月)

□ 學歷

國立台灣大學電機工程學系 博士
國立交通大學電子研究所 碩士
國立交通大學電子工程學系 學士

□ 曾任

國立交通大學電信工程學系 系主任/所長/研發長
交通部電信研究所 研究員/室主任
教育部顧問室 顧問/諮詢委員
交通部 科技顧問
經濟部 主導性計畫技術審查委員會 委員

□ 現任

國立交通大學電信工程學系 教授
國立交通大學思源基金會 董事
國科會電信國家型計畫 寬頻網路召集人
國家通訊傳播委員會 電信服務普及基金會委員
IEEE 中華民國分會 理事

▶ 成就歷程

張仲儒教授近年主要從事電信寬頻網路訊務控制之設計分析研究，尤其在 ATM/IP 電信寬頻網路的擁塞控制(Congestion Control)、呼叫允諾控制(Call Admission Control)以及無線通訊網路的無線資源控制(Radio Resource Control)、換手控制(Handoff Control)與功率控制(Power Control)等研究議題，有深入的研究與成果貢獻。



■ 92年度榮獲國科會傑出研究獎

張教授在電信寬頻網路訊務控制之研究分析設計，提出了若干基本的數學方法來分析訊務控制的設計問題，並採用了最佳化技術，在滿足系統服務品質要求下，將系統容量最大化。這些數學分析的方法包括使用 queueing theory、signal flow graph、Manson's formula、residual theorem 或 large deviation theory 來推導獲得系統狀態轉移機率。這些數學方法在訊務控制的理論分析應算有重

大的學術創見與理論突破，更難能可貴的是張教授深入探討在行動通訊系統無線資源管理問題中的系統設計參數，使研究成果更具實用價值。

張教授也是利用智慧型技術(Intelligent Techniques)諸如

乏晰邏輯理論、乏晰類神經理論、或其他種類之神經網路應用於電信網路訊務控制的早期學者之一。他從排隊理論分析所得到電信網路訊務控制的結果及累積的經驗，構建了在通訊網路訊務控制的領域知識(Domain Knowledge)。他提出智慧型訊務控制(Intelligent Traffic Control)的研究方法，也提出新穎的控制器系統架構與機制，它是第一個總合系統性能量測、系統可用資源及服務品質要求所發展出的一個以知識與量測為基礎的訊務控制。這種具有原始創意的智慧型控制對訊務控制的研究有了重大的衝擊，它可增加系統容量，保證服務品質，尤其在通訊網路將來得應付多變的網際網路多媒體資訊服務(Internet Multimedia Services)，更能在訊務控制方面發揮能力及效果。

具體貢獻事蹟

張仲儒教授在行動通訊系統無線資源管理分析設計有卓越成果，是國際知名的研究學者，發表超過 150 篇論文、22 個專利（包括申請中者）、還有 3 本合著書籍，特別知名於無線資源控制、排程控制、功率控制及訊務控制等相關研究議題，在行動通訊系統無線資源管理設計分析有許多重要貢獻。他發表於 IEEE 的重要研究期刊及書籍常被引用，鼓舞許多從事電信通訊領域之研究人員，對於提攜後進不遺餘力。張教授於學術界與產業界獲獎無數，曾獲得國科會的傑出研究獎（92-94 年度）、IEEE Fellow（95 年度）與中國工程師學會之傑出工程教授獎（95 年度）。謹將他的研究創作成果且具重大影響性及創造性的貢獻，列舉說明如下：



■ 94年與電信國家型計畫研究團隊參訪上海交通大學

一、學理創新或應用技術突破方面：

1. 開發若干基本數學研究方法及最佳化技術來分析無線行動通訊系統無線資源管理的設計問題，使得通訊系統的容量能夠最大且服務品質(QoS)能夠維持保證。這些數學方法是應用了排隊理論、Signal flow graph、Manson's formula、residual theorem 及 large deviation theorem 來推導系統的狀態移轉機率。這些分析方式標示出張教授在無線資源管理設計問題理論分析的重大突破，同時他也觀察了系統設計參數，使分析結果更具實用價值意義。
2. 從事諸如乏晰邏輯理論與類神經網路等智慧型技術應用於行動通訊系統無線資源管理的先導研究，是該領域的早期研究學者，他在智慧型無線資源控制器的設計開發，以他在理論分析及實際系統專家經驗的 domain knowledge，展現了超常的能力。張教授提出了新穎的無線資源控制器架構與控制機制來增強系統容

量與滿足系統品質服務規範，這些智慧型控制器融合了系統性能量測、可用系統資源、與QoS需求，是第一個整合Knowledge-based與Measurement-based的設計。如此的智慧型控制器對於無線資源管理有重大的影響，尤其行動通訊系統將來得處理應付Internet multimedia services的訊務不確定性及不可預測性，他們更能發揮效益，這些智慧型無線資源控制器能永保服務品質並使系統容量增加大於10%。

二、協助產業發展績效方面：



■ 92年畢業典禮與實驗室學生合影

1. 張教授對國家的通訊產業及通訊教育也有重大的貢獻。在過去的30年，他首先服務於交通部電信研究所(現為中華電信研究所)12年，服務期間適逢我國引用數位交換系統(76年)，由於系統引用初期不穩定且混亂，在總局長及所長的指示下，主導國內三家數位交換系統的技術評估，給予當時電信總局建議，對於後來我國數位交換系統平穩成功的運作有重要貢獻。
2. 張教授目前服務於交通大學電信工程學系，迄今18年，其學術研究在行動通訊系統無線資源管理的創新貢獻，使張教授成為一名國際知名學者，獲升為IEEE Fellow，同時在國內亦為一名被認可的電信專家。自84年起擔任交通部電信自由化小組之委員，對我國電信初期開放自由化應有改革創造性深具貢獻。曾任第二代與第三代行動通訊業務開放之審議委員與工程技術分組之召集人，以及固網業務開放之審議委員，如今台灣行動通訊業務之蓬勃發展應可部份歸功於他初期的努力與貢獻。
3. 張教授曾在82年~93年擔任經濟部技術審查委員會委員，期間協助輔導明基、廣達、友訊、智邦等通訊廠家，從事GSM手機、Switch、Router等主導性產品或關鍵技術的開發，台灣當今在行動電話與交換路由器產業的發達，也可歸功於他的協助與領導。



■ 94年與電信國家型計畫辦公室同仁參訪西安交通大學

4. 張教授在教育部擔任顧問四年期間(84年~88年)，積極推動「第二期通訊教育改進計畫」，負責規劃通訊教育的主題課程、課程內容及所需設備，許多大學的電機與資訊系所均受益匪淺，奠定我國大學通訊教育初步的基礎能量。
5. 張教授曾協助智邦科技發展(1)、數據通訊網路降低混亂索引法則相衝機率方法及裝置。(2)、應用於通訊網路之允諾控制方法。(3)、應用於乙太網路交換器之輪詢機制與緩衝器控制。成果不斐，不但達成預定目標，對後續技術商品也帶來驚人的銷售佳績，達到產學良好互動關係。研究成果獲得中華民國專利發明第071199號、美國專利(專利號碼5,633,858)。協助連基公司解決產品ANX-

3000因在設計上被控訴侵權問題。張教授提供了寬頻擷取設備(Broadband Access Equipment)系統架構資料及時間分隔多工(Time Division Multiplexing)設計上採取方式一般性，給宏碁公司美國法津律師，以期對此設計侵權訴訟有所助益。與電通所合作研發完成非同步傳輸模式通訊網路的訊務控制機制，此研發成果已申請獲得中華民國專利發明第081238號與美國專利(專利號碼為5,812,526)，對台灣通訊產業的發展有助益與貢獻。

研究創作展望

張仲儒教授近年研究創作主要在電信寬頻網路的訊務控制，尤其在 ATM/IP 電信寬頻網路的擁塞控制(Congestion Control)與呼叫允諾控制(Call Admission Control)以及無線通訊網路的無線資源控制(Radio Resource Control)、換手控制(Handoff Control)與功率控制(Power Control)等研究議題。

在 ATM/IP 電信寬頻網路的擁塞控制與呼叫允諾控制方面，他提出一模糊訊務控制器設計，此設計能同時處理 ATM/IP 網路擁塞控制及呼叫允諾控制，經過適當地選擇此模糊訊務控制器的輸入參數，妥善模仿製作訊務控制專家知識於模糊控制規則內，其間使用大量從排隊理論的分析結果，再利用群聚技術(clustering technique)及基因演算法(genetic algorithm)最佳化技術來設計此模糊規則集合(fuzzy rule set)，使整個使用本訊務控制器之 ATM/IP 網路系統能夠運作於一迴換控制的環境，而使系統更穩定、成熟。模擬結果顯示出採用此模糊訊務控制器之 ATM 系統能比傳統的相等容量方法(equivalent capacity method)獲得約 11% 之容量增益。在無線通訊網路的無線資源控制(Radio Resource Control)、換手控制(Handoff Control)與功率控制(Power Control)等研究議題，首次提出對「新手呼叫」及「換手呼叫」同時提供緩衝暫存來減小其阻塞率，進而提昇其系統承載訊務容量。(研究也實際考慮了這些排隊的新手呼叫的離開，由於呼叫者不耐煩的因素，及這些排隊的換手呼叫的捨棄，造成他們離開換手區但仍未被成功地換手。)研究結果成功地分析這個無線通訊系統複雜的換手問題，它利用了 Signal-flow graph 及 Mason's formula 來獲得新呼叫及換手呼叫的阻塞機率及其等待時間。(一個最佳的切割係數，此係數用來分配無線通道資源分別給新呼叫者，及適當的緩衝大小也同時予以求得使得系統能運作在最小的阻塞機率。)

今後將繼續採用新型發展的智慧型方法，例如 Cellular Neural Networks 等，應用於新式的無線擷取系統，例如 OFDMA/SDMA 等，以期使系統發揮最大的功效。



■ 與指導研究生合影

得獎感言



■ 全家福

非常感謝國立交通大學校長的推薦及評審委員的看重，此次能和這些著名學者名列「東元獎」得主，真是莫大的榮耀。同時也要感謝我的學生與家人，尤其是我太太。因為有學生的努力與家人的支持與鼓勵，才有我今天的成就與得獎榮耀。未來將更積極努力、追求卓越，以期對國家社會做更有意義的貢獻與付出。

對『東元獎』的期望

「東元獎」擬獎勵在電機/資訊/通訊科技、機械/材料/能源科技、化工/生物/醫工科技以及人文類〈社會服務〉等四大領域，對台灣社會有具體傑出貢獻或成就事蹟之研究學者或創作家。東元電機股份有限公司及相關企業是國內頗富盛名的公司，「東元獎」的獲得對我而言，具有莫大的鼓舞，讓我振奮不已，相信會繼續努力以期對國家社會做更大的貢獻與付出。

面對廿一世紀的知識經濟與等平世界的時代，台灣在金磚四國等強大競爭下，更應積極發展科技研究，將知識產業化、產業知識化，全國縱向結合，橫向聯盟，再創台灣高科技產業的奇蹟。東元科技文教基金會以激勵本土科技研究發展為主要宗旨之一，創設此「東元獎」來激勵創新研究人員，令人敬佩。同時又曾請歷屆得獎者，寫出他們得獎的心路歷程與研究心得，艱辛奮鬥與鏗而不捨的精神，出版了「科技人深耕路」一書，讓年青人以為學習的典範，進而建立積極的人生觀，也令人感念。因此我期望「東元獎」能適當地擴大辦理，「東元獎」已建立了它的聲望，得獎之榮譽更高於獎金的額度。

History of Achievement



■ 95年拜訪加拿大UBC大學

Prof. Chang Chung-Ju is well recognized for his extraordinary contributions to the design of radio resource management for mobile communication systems. He has published over 150 papers, 22 patents (10 granted in United States and 12 granted in Taiwan), and 3 books, which have motivated many researchers, as evidenced in citations of important EEE Journals and other literature. He has particularly distinguished himself in the area of

radio resource management such as radio resource control, power control, and traffic control. These honored him to achieve the Outstanding Research Award in 2003-2005, be promoted to an IEEE Fellow in 2006, and receive the Outstanding Engineering Professor Award from Chinese Institute of Engineers in 2006. His contributions are summarized as follows.

1. Prof. Chang Chung-Ju has developed fundamental mathematical methods and adopted optimization techniques to analyze design problems in radio resource management for mobile communication systems so that system capacity is maximized and QoS requirement is guaranteed. These mathematical methods apply queueing theory with signal flow graph, Manson's formula, residual theorem, and large deviation theory to derive state-transition probabilities. These analytical approaches mark several breakthroughs in the theoretical analysis of these radio resource management problems. Also, he investigates system design parameters in the radio resource management problem, which are very valuable.
2. He has conducted pioneering research in applying intelligent techniques such as fuzzy logic theory and neural networks to radio resource management in mobile communications systems. He demonstrated exceptional ability in developing intelligent radio resource controllers based on domain knowledge obtained from expert's experiences and numerical results from theoretical analysis. Additionally, he proposed novel architectures and mechanisms for these radio resource controllers to enhance system capacity and fulfill quality-of-service (QoS) requirements. These intelligent controllers, incorporated system performance measures, available system resources, and QoS requirements, lead to the development, for the first time, of a knowledge-based and measurement-based design for resource management. Also, they have significant impact on the radio resource management, especially when coping with imprecision and uncertainty of Internet multimedia traffic in future wireless communication systems. These intelligent controllers for radio resource management can always guarantee system QoS requirements and improve system capacity by an amount of more than 10%.



■ 與實驗室學生合影

Moreover, Prof. Chang Chung-Ju has significantly contributed to communications industry and education in Taiwan. Over the past 30 years, he spent the first 12 years at Telecom Labs, Ministry of Transportations and Communications, Taiwan, where

he once conducted the technical assessment of digital switching systems when the systems were firstly introduced in Taiwan in 1987. The smooth and successful introduction of the digital switching system in Taiwan has his great contribution. He then joined in National Chiao Tung University 18 years ago as an associate professor, where he has distinguished himself in the research of resource management for communications systems. His accomplishments reflect him as a renowned technical leader, which are stated below.

1. As a nationally recognized expert, Prof. Chang Chung-Ju has joined in the Telecommunication Deliberate Body, Ministry of Transportation and Communications (MOTC), Taiwan, since 1995. He has been selected as a Technical Leader Mem-



■ 與學生研究討論

ber of the Review Committee and the Planning Committee for offering 2G and 3G mobile phone services as well as the fixed network services of Taiwan, in 1996, 2000, and 1999, respectively. Nowadays, the successful achievement of Taiwan's No. 1 penetration rate of mobile communications services (>110%) should be partly credited to his effort and contributions. He also served as a Committee Member of the Technical

Review Assembly, Ministry of Economics Affairs, to facilitate government-sponsored wireless communication projects initiated by local companies. The prosperous industry of mobile phone development in Taiwan is also partly due to his leadership and contributions.

2. He has served as the principal investigator for several projects from National Science Council and Ministry of Education. Also, he was Dean of the Office of Research and Development at National Chiao Tung University, responsible for the coordination of five excellence research projects from the Ministry of Education (total 30M USD for four years) and affairs related to intellectual property management.

► Technical Contributions

1. Prof. Chang firstly proposes to provide finite queues for both new and handoff calls for minimizing blocking probabilities and increasing total carried system traffic. It realistically considers renegeing of queued new call due to caller impatience and the dropping of queued handoff calls as they move out the handoff area before being accomplished successfully. Signal-

flow graph and Mason's formula are used to obtain the blocking probabilities of new and handoff calls and the average waiting time. Moreover, an optimal cutoff parameter and appropriate queue size for new and handoff calls are determined so that a proposed overall blocking probability is minimized.

2. He studies a pulse-code-modulation (PCM) realization of the strength-based and the SIR-based power control mechanisms. Optimal design parameters such as the step size and the power control mode for these two power control mechanisms are obtained. Many main findings are presented, such as the strength-based power control mechanism has a higher outage probability but greater stability than the SIR-base power control mechanism.
3. Prof. Chang successfully analyzes a hierarchical cellular system with overflow scheme, where the system supports finite buffers for new and handoff calls. Interesting system phenomena show that because of the provision of the overflow scheme, design parameters of guard channel and queue size in micro-cell could be negligible, while these parameters in the overlaying macro-cell are significant. Furthermore, a cost function is heuristically proposed not only to justify the above statement but also to determine the optimal guard channel pattern and the appropriate queue-size pattern for the hierarchical cellular system.



■ 全家福

Acknowledgement

At first, I would like to give thanks to the President of National Chiao Tung University, Prof. Chun-Yen Chang, for his recommendation and those Examiners for their nomination. I feel extremely proud for being able to be listed together with these renowned TECO Award winners. Thanks also given to all my students, for their effort; and great thanks to my families, especially my wife-Chwen-Chwen, for their support and encouragement. Without them, I cannot achieve this prestigious award. It is believed that I would continue to work hard in order to pursue the excellence for my university and make contributions for my loved society and country.



■ 實驗室研究團隊



做一個務實的理想主義者

陳銘憲先生

Ming-Syan Chen

47歲(1959年11月)

□ 學 歷

美國密西根大學安那堡分校計算機科學 博士
美國密西根大學安那堡分校計算機科學 碩士
國立臺灣大學電機工程學系 學士

□ 曾 任

國立臺灣大學電信工程學研究所 所長
國立臺灣大學電信中心 主任
國立臺灣大學計算機及資訊網路中心教學組 組長
國立臺灣大學電機工程學系 副教授
Computer Science Division, IBM Thomas J. Watson
Research Center : Research Staff Member

□ 現 任

國立臺灣大學電機工程學系 教授
國立臺灣大學電信工程學研究所 教授
國立臺灣大學網路與多媒體研究所 教授

成就歷程

陳銘憲教授於1988年獲博士學位後即加入IBM Thomas J. Watson Research Center從事研究工作，主要研究領域為資料庫及分散式與平行式之詢問(query)和交易(transaction)處理技術。傳統處理牽涉到很多個relations之分散式詢問處理，主要是以semijoin的方式達到減少資料傳輸量與資料處理量之目的。陳教授提出一個交互執行semijoins和joins的創新排程概念以成功地大幅提升分散式詢問的處理速度，並提出各層次之平行處理技術以提昇資料庫詢問與交易之整體執行效率。研究成果已被實用於IBM資料庫相關產品，並獲得IBM Outstanding Innovation Award和許多Research / Patent Awards等重要獎項。



■ 2005年榮獲潘文淵研究傑出獎與頒獎人及其他得獎人合影

陳教授於1996年回臺大任教，並持續對資料庫與資料探勘(data mining)領域投入許多心力，研發探討之資料探勘技術包括：(一)、相關性(Association)；(二)、分類性(Classification)；(三)、順序性(Sequential Pattern)；(四)、瀏覽路徑(Traversal Patterns)等，這些經由創新探勘方式所得之資訊對於系統資源的規劃、應用程式效益之

提升皆有極大的助益，陳教授所提出許多技術亦已成為學術界之重要研究課題，並為業界產品使用。

陳教授整體研究成果在國際上深獲肯定，榮譽為 IEEE Fellow，並於 1998 及 2005 兩次獲邀為 IEEE Computer Society 之 Distinguished Visitor，在國內亦獲得潘文淵研究傑出獎、李國鼎穿石研究獎及國科會傑出研究獎，並於 2006 年獲得「第十三屆東元獎」之肯定；其指導研究生的研究成果亦榮獲國內外論文獎項。此外，陳教授研究理論與實務並重，貢獻所學協助國內產學界技術提升。陳教授研究成果除了在最頂尖的期刊和國際會議上發表，亦應用於實際的產品，並獲得了超過二十五項國內外專利。陳教授除了於 2003 年至 2006 年擔任臺大電信所所長，目前擔任經濟部主導性新產品開發以及業界科專計畫案之技審委員，以及「電信國家型計畫」中應用服務組召集人，積極協助政府鼓勵民間企業研發創新，期能對提升產業價值及國際競爭力有所貢獻。



■ 2004年向電信所新生介紹所上研究領域

具體貢獻事蹟

陳教授主要學術研究領域為資訊勘測、資料庫、及行動計算，整體研究成果豐碩，已發表超過兩百篇學術論文，其中於 IEEE 和 ACM 發表的期刊論文即有六十餘篇；在質的方面，陳教授的研究成果在學術界被廣為引用，並具實務價值，對科技發展有深遠影響。陳教授於 ACM SIGMOD-95 發表有關改進 Association Rule Mining 之演算法已被廣泛引用並成為業界標準及產品；另陳教授於臺大發表在 Transactions on Knowledge and Data Engineering (TKDE) 上對 Data Mining 相關技術分析之文章已成為此領域最重要之文獻，這兩篇文章在 Google Scholar 網站統計顯示已被相關論文引用超過 800 次，其中 TKDE 之期刊論文亦於 ISI 網站統計被引用達 200 次。此外，陳教授 1998 年於 TKDE 發表之 Web Traversal Pattern Mining 之文章亦被 ISI 列為 Highly Cited Paper (即在該年度之所有同領域 SCI 論文中被引用數前 1% 者)。這也是國內資訊領域少數超過 5 年之 Highly Cited Paper。

此外，陳教授更積極引導其研究生進入資料探勘領域並提升國際能見度，至 2006 年，陳教授已有 16 名博士生畢業且多數業已在大學或研究單位任職。近年之成果包含：

- 一、陳教授於 ACM SIGKDD 2002 之會議中與其博士生提出一個可以兼顧不同資料分布之叢集方法，並證其較所有先前方法優越。

- 二、於 VLDB 2003 與其研究生發表在 Web Information



■ 2002年於台北舉辦 PAKDD 國際學術會議擔任大會議程主席

Retrieval 之研究成果。此論文依資訊探勘概念提出一搜尋機制，較目前Google更人性化，此方法可依使用者以注習性調節索引之排序。目前已獲得國內專利。

三、與其博士生首先提出累進式之資料探勘 (incremental mining)，亦即為資料只有部分變化時之區段探勘方式。此研究方向衍生為一重點研究領域，研究生並獲龍騰論文獎。



■ 於PAKDD2002晚宴中致辭

除了學術研究之外，陳教授亦積極服務於國內外之術機構及活動，擔任許多重要期刊編輯委員及國際會議重要職務，如資訊勘測領域最具影響力期刊IEEE TKDE的Editor，及IEEE ICDE與VLDB的Vice Chair，其中ICDE與VLDB為目前資料庫領域最具權威之學術會議，其論文接受率均在16%以下。此外，陳教授曾爭取並主辦重要國際會議Pacific Area Conf. on Knowledge Discovery and Data Mining (PAKDD-02；論文接受率小於25%)於臺灣舉行，大幅提昇臺北在資訊探勘領域之國際能見度，對臺灣相關學者有所助益。

研究展望

陳教授未來之研究方向包含以下四個研究課題：

一、資料流 (data streams) 之資料探勘：

資料流意指在有些應用中，所累積產生的資料量非常大，故無法完全被硬碟儲存下來。隨著多媒體及網路科技日益精進，數位資料的流通與累積越來越迅速，因此資料量迅速增加之現象所造成的資料流，使得傳統的資料探勘技術難以再被直接使用。如何只審視資料一次即獲得所要的探勘結果，已成為資料探勘領域日漸重要之課題。

二、以硬體運算協助探勘：

許多新興網路應用，資料可能只流過較小的device，且往往需要做即時決定。隨著硬體製程的進步，手持式設備（如PDA及smartphone）均已能擁有適度資料儲存及運算能力，為有效率的從事資料流之探勘，利用硬體技術來加速資料探勘速度成為值得研究之課題。

三、網路資料處理技術：

在網路資料處理方面，由於行動設備的計算能力與顯示能力相對不足，因此在透過網路要求資料時，proxy必須將原始資料轉換成適合行動設備的版本，如何在代理伺服器上，研發高效能的資料分析和快取機制以提昇網路應用整體效能亦亟需資料庫和網路領域學



■ 2003年於IEEE Fellow慶祝茶會與研究生合影

者共同研發。

在資訊網路應用日漸普及且數位資料迅速累積之今日，這些課題之研究成果期望有助於臺灣相關產業目前產品價值之提升。

得獎感言

敝人自 1988 年起於美國紐約州之 *IBM T. J. Watson Research Center* 從事研究工作約八年，1996 年返回母校臺灣大學任教職，先是於計算機及資訊網路中心擔任教學組長，其後又擔任三年電信所所長，一轉眼就過了十年。期間很幸運地能獲得許多先進之提攜與幫助，更有機會與很多認真上進的研究生合作，同享研究創作之喜悅。能獲此殊榮對整體之環境實心存感激；同時亦非常感謝東元科技文教基金會提供此重要之獎勵，也非常感謝臺灣大學李嗣澄校長及電機資訊學院貝蘇章院長對敝人申請案之推薦，以及審查委員對此申請案的肯定。日後定持續認真投入、精益求精，為臺灣學術研究及產業發展朝向一個更美好豐碩的未來共同努力。



對『東元獎』的期望

多年來深感科技進步與民生福祉及國家發展實息息相關。臺灣是一個充滿活力，事情節奏很快的地方。我想大家都同意高科技是臺灣發展之重點，而技術之提升與加值更是日後競爭之利基。在科技領域，面對全球性無國界之競爭，學界發展除了政府支持，實亦多賴於民間產業之參與促成。除了來自產業之資源捐助，研究需求之建議與成果之驗證，以期集思廣益，共創多贏，更是可貴。再一次非常感謝東元科技文教基金會對臺灣相關產業投注心力，期待能持續以獎項提昇國內業學界之互動，帶動科技研發之成長茁壯。



■ 2002年與家人合影於大英博物館

Achievements

Ming-Syan Chen received the B.S. degree in electrical engineering from National Taiwan University, Taipei, Taiwan, and the M.S. and Ph.D. degrees in Computer, Information and Control Engineering from The University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA, in 1985 and 1988, respectively. During his graduate study, he worked with his advisor, Prof. Kang G. Shin, on rout-

ing algorithms and task allocation schemes in hypercube multicomputers. After his graduation, he joined IBM Thomas J. Watson Research Center, NY, USA as a Research Staff Member from 1988 to 1996 in which period he conducted research on database and data mining issues in a group led by Dr. Philip S. Yu. In 1996, Dr. Chen went back to National Taiwan University as a faculty member and formed the Network Database Laboratory with his graduate students. The research interests of Prof. Chen include database systems, data mining, mobile computing systems, and multimedia networking. Up to the year of 2006, Prof. Chen has produced 16 PhDs of whom most are affiliated with universities or research institutes after their graduations.



■ 2005年與研究生於越南夏瀧灣

Prof. Chen is widely recognized as one of the leading experts in distributed/parallel query processing and data mining with very strong research credentials. He has published more than 220 papers and edited two books, and more than 60 of his journal papers are in very top ACM/IEEE journals and transactions. According to Google Scholar, the publications of Prof. Chen have received more than 4000 citations in total. He also filed 17 US patents (14 issued) and 7 Taiwan patents. He is a recipient of IBM Outstanding Innovation Award, Teco Award, Pan Wen Yuen Distinguish Research Award, NSC Distinguished Research Award, and K.-T. Li Research Penetration Award. He is also recognized as an IEEE Fellow (from Computer Society).

► Technical Contributions

1. One of Prof. Chen's significant contributions is in the development of the framework that facilitates efficient execution of distributed queries. His distributed query processing work goes beyond the traditional paradigm of only using semijoins as reducers for query cost reduction. Instead, he combined joins and semijoins as reducers and devised an innovative approach to interleaving a sequence of joins with properly-identified semijoins to minimize the query execution cost. It was shown that this new approach will lead to more performance improvement by evaluating the effects of semijoins employed with respect to a sequence of joins as a whole instead of with respect to individual joins. This work has influenced the later execution scenario of distributed and mobile queries.
2. Prof. Chen's work on parallel query processing exploited three levels of parallelism for query processing, namely intra-

operator, inter-operator, and inter-query levels, and led to significant reduction on query execution cost. The primary techniques devised for parallel query processing include (a) the use of synchronous execution time concept for efficient execution of bushy tree plans, (b) the use of hash filters for parallel execution of sort-merge joins and hash joins, (c) applying segmented right-deep trees to pipelining multiple hash joins, and (d) achieving optimal processor allocation in a pipeline of hash joins by solving a two-phase mini-max optimization problem, each of which has made clear advance in the state of the art and contributed to the design of parallel query optimizers in practice.



■ 2002年攝於劍橋康河

3. Prof. Chen is also recognized as one of the leading experts in data mining. He was a guest co-editor of a special issue in IEEE TKDE-96 which is the first special issue in data mining areas. The TKDE paper he wrote in 1996 on surveying and analyzing data mining techniques is one of the most cited data mining papers and has received more than 800 citations according to Google Scholar and about 200 citations according to ISI Web of Knowledge.

Several association rule mining techniques he proposed, including (a) a hash-based method to significantly reduce the cost of itemset counting, (b) the scan reduction technique which uses candidate itemsets to generate candidate itemsets so as to reduce the database scans required, and (c) progressive incremental mining have been widely referenced and adopted by subsequent mining works. Specifically, the SIGMOD-95 paper on hash based method for itemset reduction has also received more than 800 citations according to Google Scholar.



■ 2005年參加VLDB與資料探勘學者合影於挪威

4. Prof. Chen pioneered the work on exploring Web traversal pattern mining in the Web, and also contributed to the areas of Web search and Web content mining. His work on Web log pattern mining has spawned many subsequent studies. His TKDE paper on Web pattern mining is ranked by ISI as a highly cited paper which is a paper receiving top 1% citation rate among all SCI papers in the year of its publication.
5. Prof. Chen also made significant contributions to several other issues in parallel and distributed systems. He was among the very first to explore the hypercube parallel computer architecture. His pioneering works on processor/subcube



■ 於柏林VLDB2003發表學術論文

allocation, fault-tolerant routing, cube allocation, and task migration in hypercubes have spawned numerous subsequent studies. He designed the topological structure, and routing and broadcasting schemes for the hexagonal mesh multiprocessor which later constituted the HARTS project at Univ. of Michigan, Ann Arbor, MI, USA.

6. Prof. Chen has made important professional service to the community of computer science, including being editors for IEEE TKDE, VLDB Journal, KAIS, and JISE, and being program chairs/vice chairs for major academic conferences, VLDB, ICDE, ICDCS, PAKDD, and IEEE INFOCOM. He is steering committee member of PAKDD and was invited as a Distinguished Visitor from IEEE Computer Society twice (1998-2000 and 2005-2007).

▶ Research Prospect

The future research of Prof. Chen will encompass issues in databases, data mining and mobile computing. The research directions of Prof. Chen include the following.

1. Mining in data stream environments:

Mining in data streams where data can only be investigated once has become a topic of increasing importance. In addition to those on considering a data stream at a time, more and more emerging applications require monitoring multiple data streams concurrently. Such applications include online stock market analysis, call record analysis in telecommunication, data collection in sensor networks, etc. It is of practical importance to discover interesting and useful knowledge, in terms of association, classification and sequential patterns, by analyzing the relationship between these multiple data streams so as to make timely decisions.

2. Hardware-enhanced mining:

Due to the fast increase on the amount of data in various applications, it has become essential to develop more efficient algorithms to extract knowledge from the data. However, the volume of data is increasing much faster than CPU execution speed, thereby imposing a strong influence on the performance of pure software solutions. As a result, it is envisioned that using hardware devices



to accomplish part of the data mining task is a research direction worth of exploring.

3. Data management in network environments:

Recent technology advances in multimedia networking have ushered in a new era of personal communication. Users can ubiquitously access the Internet via various mobile devices. For the mobile devices featured with lower-bandwidth network connectivity, transcoding is used to reduce the object size by lowering the quality of a multimedia object. In light of the corresponding mining results, the design of efficient data caching and transcoding (in levels of signals, data, and semantics) schemes will be matters of our future research.



■ 2006年與研究生赴新加坡參加PAKDD

About Winning Teco Award

It is my great honor to receive this Teco Award. I would like to express my sincere appreciations to President Si-Chen Lee at National Taiwan University and Dean Soo-Chang Pei at the College of EECS who recommended me for this Teco Award. I am deeply indebted to my graduate students in the Network Database Laboratory, most of whom have made important contributions to the work which qualified me to receive this honor. I am very grateful to the Teco Technology Foundation for their devotion to our society, and also for their generousities and impartiality on providing this Award to our society. Over years, this Teco award has emerged as a very visible and prestigious milestone for many members of this society to pursue. Last, but not the least, thanks go to my families for their love, support, and understanding.



■ 2005年與家人在韓國



耶和華是我的牧者 我必不致缺乏

陳發林先生

Falin Chen

50歲(1956年6月)

□ 學 歷

美國亞利桑那大學航空機械系 博士
國立臺灣大學機械研究所 碩士
國立成功大學機械系 學士

□ 現 任

國立臺灣大學應用力學研究所 教授
工業技術研究院能源環境研究所 所長

□ 曾 任

國家實驗研究院董事會指導委員會 執行秘書
國立臺灣大學醫學工程研究所 合聘教授
Lehrstuhle Stroemungsmechanika, Universitaet von Erlangen-Nurnberg,
Germany 訪問教授
Department of Aerospace and Mechanical Engineering, University of
Arizona, USA 訪問教授
Dept. Appl. Math & Theo. Phys., University of Cambridge, UK 訪問學者

成就歷程

陳發林教授於1989年從美國Arizona大學航空機械系獲博士學位，當年即回臺大應力所任教至今。在應力所任教初期，陳教授專心投入流體穩定性分析研究，應用於渦輪引擎單晶葉片之生產製程中。因學術研究上的表現，始於民國八十二年獲頒國科會傑出研究獎，六年內連續獲得三次殊榮，後再獲聘為國科會特約研究員，兩期共六年。另於民國九十年獲頒中山學術獎，九十一年獲頒教育部學術獎，九十四年獲頒教育部國家講座教授。於民國八十五年，獲德國宏博基金會頒給一筆獎金赴德國Erlangen大學研究訪問一年；八十七年，獲英國國科會頒一筆獎金赴Glasgow大學作專題演講兩週。



■ 陳發林教授獲頒教育部國家講座

陳教授從民國八十三年起投入高速公路長隧道通風之工程分析與火災避難逃生研究，因在隧道火災濃煙飄散理論上的獨特見解，受邀於具悠久歷史的權威力學期刊ASME Applied Mechanics Review上發表綜評論文(Review Article)。其在隧道工程研究上的貢獻，中國工程師學會亦頒予「傑出工程教授」。過去十年在雪山隧道通風研究上，陳教授及研究團隊先後得到多項具體成果，而北宜高速公

路終於在2006年6月通車，為解答社會大眾對隧道安全之疑慮，陳教授並於中國時報撰文說明隧道內各種可能發生的通風問題。

具體貢獻事蹟

陳教授從1994年起投入高速公路長隧道通風之工程分析與火災避難逃生研究，與交通部國道新建工程局等相關單位合作迄今，共完成五件建教合作案，主要工作是針對北宜高速公路上各個長隧道（尤其如長達13公里之雪山隧道）做各種與通風有關可能發生狀況的解析，如隧道火災的煙控通風及應變救援、隧道環境與通風模式之建立等。期間與工程單位緊密配合，許多研究成果直接為工程單位採用，對相關設計及施工事項有具體的貢獻，故於民國八十五年獲交通部頒予「建教研究優等獎」，為該年度首獎；因研究雪山隧道溫升問題，所發表於中國機械學刊之論文獲中國工程師學會頒予「詹天佑論文獎章」；因在隧道火災濃煙飄散理論上的獨特見解，受美國機械工程學會（ASME）重視，而受邀於具悠久歷史的權威力學期刊ASME Applied Mechanics Review 上發表一篇有關隧道火災的綜評論文（Review Article）；因在隧道工程研究上的貢獻，中國工程師學會亦頒予「傑出工程教授」。凡此獎勵，都成為陳教授在學術基礎研究及工程應用研究上一股前進的動力。



■ 與研究人員一同進入雪山隧道頭城入口施工處

過去十年在雪山隧道通風研究上，陳教授及研究團隊先後得到多項具體成果，相信對隧道通風的設計與管理有許多助益。以下分項說明之：

一、雪山隧道通風系統模擬程式：

此程式能即時預測雪山隧道在任何車流狀況下，系統內不同區段的氣流發展情形，其困難度相當高，也是全世界第一套能將連通管通風系統內，兩套各數十台風機和數千輛汽車所推動的氣流之間的交互作用，同時聯立分析者。這套程式的計算相當便捷，計算速度快又容易操作，對主管單位掌控隧道內通風環境與安全有不可或缺的必要性。經過這程式的分析，我們能針對雪山隧道所可能發生的車流狀況提出通風策略，譬如，我們建議隧道溫升的解決方法是「有效管制大型車輛使用隧道」，正是目前主管單位所採取的交控策略。另一策略「行車間距保持50公尺」也是我們所建議通風策略的延伸，如此才能有效地控制車流密度，進而掌控隧道內空氣品質與溫濕



度變化。事實上，50公尺的間距是太過於保守，因主管單位擔心車輛追撞引起塞車或火災等更大的意外。若一切能掌控熟練，應可再縮小間距。

二、公路隧道系統火災濃煙排散之風機系統操作：

我們依據隧道火災煙控分析結果，研發一套符合國際道路協會規範之煙控程序與技術「交控中心火災情境風機操作電腦程式」，能有效分組操控通風系統之數百台風機以控制雪山隧道之濃煙擴散，對預計每天有上萬輛車通行之雪山隧道之行車安全提供一重要的保障。

三、公路隧道單點車流與氣流同步監控技術：

開發一套車流影像監測系統，其中含一套車流與氣流換算程式，其特點是在長隧道中以單點監測取代多點監測，並能日夜監控，能節省大量儀器設備和維修經費，是一套便捷之隧道通風系統操控技術。

四、公路隧道災害應變及救援之標準作業程序：

訂定公路長隧道之災害應變及救援標準作業程序，規範救援組織架構及規劃防災所需設備，訂定整體緊急應變作業準則，作為主管單位實地操作之依據。這些標準作業程序和準則已被交通部相關單位所採用，目前八卦山隧道和北宜高速公路的各長隧道都是以此準則為依據，訂定實際執行的交通管理辦法。

北宜高速公路已於2006年6月通車，但通車後風波不斷，主要是社會大眾普遍對隧道安全沒有信心，遺憾的是，主管單位也未針對大眾的疑慮在第一時間做一清楚說明，以致於造成許多誤會、不安、貴難…等等不應發生之事。中國時報更引用陳教授的研究成果，在7月5、6二日以頭條新聞報導雪山隧道可能發生溫升與一氧化碳濃度過高的問題。更不幸的是，同時在這幾天中，又發生幾件似乎是主管單位管理不當所造成的意外事件，對雪山隧道的行車安全議題更是火上加油。事實上，這些憂心與爭論都可以避免，因為在我們與國工局的合作計畫的結論中，都已經很清楚說明這些事件發生的可能性和相關解決辦法。譬如，我們所發展的「雪山隧道通風系統模擬程式」就可以分析隧道內的氣溫與一氧化碳的變化情形，許多交通狀況下的溫升與一氧化碳濃度分佈都已記載在報告書中，都可拿出來說明清楚的。主管單位失去在第一時間說明的契機，徒增社會大眾困擾，所以，身為雪山隧道五項通風計畫的主持人，我有責任將這些問題向大家說明清楚，因此寫了篇短文「雪山隧道溫升可以控管」刊



■ 與國工局同仁合影

載於中國時報，清楚地向社會大眾說明隧道內各種可能發生的通風問題。

雖然紛擾不斷，但目前主管單位所採取的許多交管措施都是從我們的研究成果結論所做的建議而制訂，舉例如下：

一、嚴格要求保持行車距離，並設置全時間攝影機隨時監測：

依據隧道通風系統分析結果，我們建議要保持一定的車流量，確保隧道內空氣溫度與一氧化碳濃度不會過高，同時也能將車行事故發生的可能性降低，以避免追撞所引起的火災（但目前要求行車間距維持50公尺，是太過於保守）。



■ 與研究團隊在雪山隧道內施工現場

二、禁止大型車通行：

依據我們探討隧道氣溫變化分析所得結果而執行此策略，以防止隧道溫升問題發生及所可能發生的擦撞或追撞事件。

三、研究設置大型車輛專用道：

是隧道溫升模擬分析中更細膩分析所得的結果，能將大型車所造成的問題作細部探討，希望能將大型車所可能發生的問題降低。

四、在隧道口設置專屬消防隊與隧道救災設備：

是依據隧道火災煙流分析結果，建議將救援等待時間縮短，故需在隧道口設置專屬消防單位。

五、要求駕駛人在隧道內開啓鎖定警廣頻道：

就是希望讓駕駛人能知道隧道內發生的現況，且知道如何應變，而不會發生恐慌。

上述這些建議都是在我們前述的研究案中所得結論之具體建議。但這些措施都是被動式管控，另外應該再設置以下兩項主動且動態的管理才能奏效。（一）、應採用即時監控系統，配合前述的「雪山隧道通風系統分析程式」在當時車流狀況下所模擬出的風場，以決定所應採取的風機通風模式，才能在事故發生時，由坪林行控中心人員在第一時間內，做出最正確的判斷與動作。（二）、應在交流道入口處確實有效地管控大型車通行，尤其是那些裝載可燃物的貨櫃車、油罐車、化學車等。因為大型車在隧道內較易發生事故（由歐洲近年來的隧道事故得知），又是隧道溫升的主角，且一旦發生事故，注注不易收拾。

得獎感言

這次以「雪山隧道研究成果」獲得「東元獎」，心



■ 在南非開普敦渡輪上留影，以此照片來代表他對「東元獎」的支持與感謝

中有許多感想和感謝。最主要一點就是這十年來的研究成果能受到諸位審查委員的肯定，非常感謝，這是我們這些從事科技研究者所企盼的一點鼓勵與助力。若我們社會能多一點鼓勵，少一點責難，就會更祥和，若大家能從家庭做起，就有機會落實到整個國家社會，東元電機公司成立「東元獎」應也是有此理念。東元電機公司在臺灣歷史悠久，是我國電機業、空調業、家電業…等方面的領先者，在我國80年代的經濟起飛時代，扮演著經濟進步推動者的角色。為回饋社會並鼓勵深入研究，東元電機公司成立基金會，並於12年前開始啟動「東元獎」的評選活動。在我國電子業蓬勃發展之際，許多企業提供的研究獎項都是鼓勵電子類研究，「東元獎」是同時鼓勵科技和人文之研究者的少數獎項之一，且科技類並不限於電機一項，對機械類研究人員而言，「東元獎」是國內唯一由企業提供從事機械類研究者申請之獎金，在眾多電子類獎項環繞之下，顯得特別珍貴。由往年得獎名單得知，「東元獎」所頒授對象均是國內研發領域之知名人士，均在該專項領域中有卓越貢獻者。高額獎金固然吸引人，然而此獎項所代表之榮譽應是從事研發工作的同仁所最津津樂道者。

► The TECO Award

Professor Falin Chen has taught at Institute of Applied Mechanics in National Taiwan University College of Engineering since 1989, right after he received the Ph.D. degree in Aerospace and Mechanical Engineering from the University of Arizona. In the very beginning of his hire to teach, he focussed on the research of applying the stability analysis of fluid into the production of single crystal turbine blades. Numerous awards were won for his achievements in academic research, including three times Outstanding Research Award from the National Science Council during 1993 and 1998; two times Distinguished Research Fellow from the National Science Council during 1998 and 2004. Besides the honor from NSC, he also received the Sun Yet Sian Academy Award in 2001, Academy Award from Ministry of Education in 2002, and Chair Professor of National Forum offered by the Ministry of Education in 2005. Moreover, he was a visiting professor in Cambridge University in 1993 for six months funded by NSC and in Universitaet von Erlangen-Nuernberg for one year in 1996 funded by Alexander von

Humboldt -Stiftung (AvH) Research Fellowship Program. In 1998, he was invited by the EPSRC of UK to give a series of lecture in fluid mechanics in University of Glasgow for two weeks.

Besides all the fundamental researches, Professor Chen cooperated with National Expressway Engineering Bureau and other institutes to do the research on the ventilation system, and the fire safety and evacuation of expressway tunnel. Five successful cases were achieved since 1994. The main task was to do all the scenario analyses on the ventilation system for each tunnel on the Taipei-Yilan Freeway. (Particularly, the Xue-Shan Tunnel is the longest road tunnel in Asia with nearly 13km long.) The scenario analyses for tunnels include ventilation and smoke control, emergency rescue, air and the environment, and etc. In close coordination and collaboration with the engineering department, many of his research results were applied during this period. With the concrete contribution to the correlation design and the construction, the Excellent Research Award, the first prize of the year from the Ministry of Transportation and Communications was won in 1996. Also, his research on the temperature rise issues on the Xue-Shan Tunnel was published in the Journal of Chinese Society of Mechanical Engineering and won the Zhan T'ien-you Medal from the Chinese Institute of Engineers. Because of his unique viewpoint on the theory of Smoke Propagation in road tunnels, he was invited by the ASME to publish a review article on the Applied Mechanics Review journal. With all the research contributions to the road tunnel, the Outstanding Engineering Professor Award was offered to him by the Chinese Institute of Engineers. Through all these honors, it becomes an advance power in both his academic research and engineering application research.

In the past ten years, many concrete achievements had obtained successively by his research team. Great contributions had made on the tunnel-ventilated design and the tunnel management issues. Some are highlighted below:

1. The simulation program for the ventilation system in Xue-Shan Tunnel: This program can do the real time forecast on the pattern of the airflow in different sectors under any traffic condition. Moreover, this program was the world first that can process the simultaneous analysis on the airflow generated by dozens of air machines



■ 站在雪山隧道之全段面挖掘機(TBM)前

and thousands of automobiles within the pipe ventilation system. With the characteristics of convenience, high performance, and easy to operate; this program becomes the essential tool for managers to control the environment and safety on tunnel-ventilation. Through the analysis, the best ventilation strategy can be proposed based on all the possible traffic conditions. For example, “Have effective access control on the large-scale vehicles in tunnel” is one of the strategies applied currently. “Keep a safe distance about 50 meters when driving” is another strategy with effective traffic flow control applied to better manage the air quality, the temperature change, and humidity change. In fact, the safe distance can be further reduced under well control. However, to avoid the traffic jam and fire caused by the traffic accident, the 50 meters’ rule is applied.

2. The ventilation system for fire smoke emission in highway tunnel: Based on the analysis result of tunnel fire smoke control, he proposed a technology fully conform to the International Road Federation standard called “Ventilation Operating System for Fire Scenario Analysis in Highway Tunnel”. With effectively control on the tunnel-ventilation, this system plays an important role in the traffic safety for thousands of vehicles pass through the Xue-Shan Tunnel everyday.



3. Synchronous single-point monitoring technology of traffic-flow and airflow in the highway tunnel: The monitoring technology includes a traffic-flow image monitor system and a conversion formula between traffic-flow and airflow. The monitoring technology with 24 hours single-point monitoring technology is very practical that saves a lot of money on equipments and maintenance compare to multi-point monitoring.

4. Set up a SOP to carry out highway tunnel disaster and rescue: The SOP includes regulations for organization chart, necessary equipments, and contingency plan and is applicable to the operation. The SOP and rules had been applied by the Ministry of Transportation and Communications and practice on all the tunnels on Taipei-Yilan Freeway and Paghuashan Tunnel.

Taipei-Yilan Freeway was opened in June, 2006. With low confidence in the tunnel safety control on the overall society, lots issues occurred. Without clarification in the very first by the responsible division, all the misunderstandings, misgivings, and blames that should be prevented were all occurred.

Professor Chen's research about temperature raise and high density carbon monoxide on the Xue-Shan Tunnel was published as the headline news on China Times on both July 5 and July 6. Unfortunately, few accidents occurred at the same time. It seems that those accidents were due to improper management, and therefore, the tunnel safety issue was getting worse. In fact, all these worries and disputes can be prevented in advance. All the possible scenarios and solutions were highlighted in the conclusion of his cooperation project with Taiwan Area National Expressway Engineering Bureau. For instance, "The simulation program for the ventilation system in Xue-Shan Tunnel" he developed, can analyze the temperature and carbon monoxide change in the tunnel. Most of the possible situations had been highlighted, and can be easily clarified. However, the responsible division took no action at the very beginning and overall society was troubled. As the chief project manager on the Xue-Shan Tunnel ventilation program, he feels that he has the responsibility to make it clear to the public. Therefore, he wrote an article explaining all the possible ventilation issues called "Temperature Rise Is Controllable in Xue-Shan Tunnel" published on China Times.



Professor Chen's research suggestion had been applied on many traffic regulations in Xue-Shan Tunnel. Some of the most important ones are highlighted as follows:

1. Strict request that all vehicles keep a safe distance with 24 hours video camera monitor: Based on our research, a stable traffic flow will ensure the temperature rise and carbon monoxide density within the safety range and lower the fire accident caused by the traffic accident at the same time. In fact, the 50 meter safe distance can be further reduced under well control.
2. Restrict oversize vehicles from roadways: According to their research result, this approach will prevent the possible fender bender or rear-ended event and was applied currently.

3. Special-purpose road reserved for oversize vehicles: With further analysis of their research on the oversize vehicles, they do believe this approach will mitigate the possible issues.
4. Set up station house and tunnel disaster relief equipment on the exit: They proposed this suggestion to get minimal-latency for rescue based on our tunnel fire smoke analysis.
5. Ask driver to open the radio channel when driving through the tunnel: The control center can cut into the police broad channel immediately, and will be able to explain the disaster situation and the way to escape. Therefore, pacify the public's panic caused by the disaster.

All these suggestions above are resulted from our research conclusions as mentioned before. However, these passive approaches are not enough, and they also propose two more active and dynamic management approaches as follows:

1. Using both the real time monitor system and “The simulation program for the ventilation system in Xue-Shan Tunnel” to simulate the wind farm based on the traffic flow. With the simulation, the best ventilation pattern can be made and the control center will be able to make the right decision and to take the action right after the accident.
2. Restrict oversize vehicles from roadways, especially for cabinet vehicle loading with combustible substance: Learning from the Europe experience, oversize vehicles are the main cause for both the traffic accident and temperature rise in tunnel and usually cause worse damage.



So many thoughts and feelings came to his mind while the TECO Technology Award was received due to his research result on Xue-Shan Tunnel. In particular, he would like to thank and acknowledge the role played by the award committee, for acknowledging the important work and contributions of my 10 years research on Xue-Shan Tunnel. The aids and encouragements from the public play an important role in advance research and discoveries in Science. With more

encouragements than set-backs proliferate from the family to the society, the world will become much peaceful. That's the reason to set up "The TECO Technology Award". TECO is not only renowned as a leading heavy electrical industrial brand, but also as a leading manufacturer of home appliances, telecommunications equipment, IT systems, electromechanical components, and commercial electronics. An independent, non-profit organization, TECO Technology Foundation, was set up to educating young scientists and engineers, promoting forward looking and enhancing social well-being. Since the inauguration in 1993, the foundation has sponsored "The TECO Technology Award" every year.

In the booming of electronics industry, many research awards were provided to encourage electronics research. The TECO Technology Award is aimed at recognizing the scientists and engineers who excel in academic research, technological innovation or technological industrialization as well as the individuals who contribute to the enhancement of social well-being. Moreover, the TECO Technology Award is the first award provided by the enterprise on the mechanical engineering area; and therefore, was most precious for mechanical engineering researchers. Learning from the previous award lists, all the award recipients had made substantial scientific contributions, which were recognized nationally. People all know that the non-monetary recognition of significant value by the TECO Technology Award is far more important than the high-value monetary award.





謀事在人，成事在天

林河木先生

Ho-mu Lin

68歲(1938年7月)

□ 學歷

美國 Oklahoma State University 化工 博士
日本 Tokyo Institute of Technology 化學與化工文憑
國立臺灣大學化工系 學士

□ 曾任

國立臺灣科技大學 副校長 / 化工系教授暨系主任
國科會研究講座 (國立臺灣大學、國立臺灣科技大學)
臺灣化工學會常務理事、副理事長、理事長
Purdue University, Director/Senior Fellow
Rice University, Dept. of Chem. Eng., Research Fellow

□ 現任

國立臺灣科技大學校務顧問暨化工系教授
國際化工聯盟指導委員
亞太化工聯盟理事
臺灣化工學會及超臨界流體協會理事
高等教育評鑑中心化工學門規劃委員、評鑑委員

成就歷程

林河木教授大學畢業後，選擇就讀奧克拉荷馬州大，該校當時是石化相關領域的重鎮，尤其有關石化產業的熱力學研究中，幾位教授相當傑出，包括 W.C. Edmister、R. N. Maddox、K. C. Chao、J. Erbar、R. L. Robinson 等人。林教授先後師事 Edmister 和 Robinson，在他們的指導下，正式接觸到化工熱力學的領域，尤其是當時臺灣學生最弱的實驗方面。博士論文除了實驗，一大部分是統計熱力學，四年修業期間，獲益甚多。當時就讀於奧克拉荷馬州大好幾位同學，都學有專精，表現出色，後來也成為熱力學界的名人，如 B. I. Lee (Lee-Kesler Equation)、Han (Han-Starling Equation)、H. G. Rackett (Saturated-liquid Volume) 等。研究所的教育與基本訓練，奠定紮實的基礎，有助於日後研究工作能更順利進行。



■ 獲頒傑出工程教授獎

畢業後，林教授先留在母校任教，這段期間最主要的工作，是從事有關煤氣化及煤液化製程的研究，在 70 年代，此為極具挑戰性與重要性的領域。由於這個開始，林教授致力於煤相關的研究工作整整三十年。1974 年在 Rice 大學，執行天然氣液化製程的系統相平衡研究計畫，完成天

然氣（甲烷）/二氧化碳的氣/液/固相平衡量測。這些低溫數據為解決液化製程因乾冰（二氧化碳）的形成而造成系統結凍的問題，提供關鍵的基礎資料。該研究結果一直廣被應用，對液化天然氣製程研發、設計及操作，貢獻良多。

由於能源（石油）危機，美國政府投入大量資源，發展煤能及其他能源。為因應政府能源策略，林教授受聘於Purdue大學，協助建立高壓/高溫研究室，負責量測及關聯煤氣化及煤液化製程所需之熱力學性質。實驗操作條件，溫度高達450°C，壓力高達350 atm，遠超過所有既有裝置之極限；同時，系統又含有大量的氫氣，實驗工作的危險性和困難度都非常高，極具挑戰性。林教授的實驗室克服所有的困難，達成任務。研究成果為設計煤液化廠(如美國能源部所支持幾個大型煤液化計畫及民間公司Exxon、Amoco、Chevron等煤化製程)提供基礎數據，所建立之實驗系統及自行設計、組裝之實驗設備，是目前文獻記錄上所能達到高溫/高壓的最高極限。多年來，該實驗系統及量測之數據，一直廣受重視與引用。而在煤氣化製程之熱力學研究方面，成果亦相當豐碩。非洲SOSAL煤氣化廠之設計，沿用該研究成果，而林教授自裝之煤氣化實驗設備，目前已廣被使用於超臨界流體萃取。林教授任教Purdue大學二十多年，參與或主持的研究計畫還包括超臨界流體在食品、藥物及其他生技相關應用（如殺菌、染色等）也獲得相當成果，應用廣泛。



■ 主持2005化工學會年會

因為這些成就，林教授多年受聘擔任美國政府（能源部與農業部）相關領域的顧問/諮詢委員，也曾獲得美國Exxon、Amoco、Chevron等公司或基金會之表揚。近年來的能源危機，煤相關研究將再受到極度重視，這些成果也必將一再被引用，不僅可以協助煤能的應用與推展，更重要的是取代化石燃料，成為化工產業的原料來源。



■ 帶領台灣代表團參加義大利國際工程教育及技術研

1994年林教授應國科會之聘返台，擔任研究講座，協助幾所學校建立熱力學研究室的一些量測系統。林教授返國後，將部份技術引進臺灣，繼續發展。除了熱力學方面的相關研究及超臨界流體技術的開發，並致力於加強學術界與產業界之合作，協助業界（如臺灣長春石化、臺灣石化等公司）製程開發能力之提升，同時也一直參與協助工研院化工所製程研發工作。過去臺灣的熱力學研究，自行發展製程並不受到注重，經過大家幾年來的努力，這些領域的發展已有長足的進步，在超臨界流體技術應用方面，目前在臺灣也積極在研發，且已有實際成果。

林教授歷年來擔任中國化學工程學會理事、常務理事、副理事長、理事長，化工會誌（J. ChIChE）編輯委員、副總編輯及發行人（化工會誌及化工會刊），主辦化工年會，參與多項學會學術活動（如講習、演講、籌辦或主持學術會議

等)，並為化工會誌及化工會刊主編多期專刊。尤其在1996年客座主編化工會誌27卷第4期，邀請日本、加拿大、中國大陸、美國等國之熱力學重量級學者投稿，創會誌國際化的首例，協助會誌列入SCI。林教授目前擔任中國工程師學會名譽理事，中國工程學刊(JCIE)編輯委員，及日本Journal of Chemical Engineering等期刊之國際編輯諮議委員。

林教授曾多次參與大學(一般大學與科技大學/技術學院)評鑑工作，以及擔任今年度教育部「大學校務評鑑規劃與實施計畫」國立大學之評鑑委員，高等教育評鑑中心化工組規劃委員等，同時也參與規劃教育部之「技職教育課程銜接」研究及「化工教育改進」計畫，編撰工安環保教材，主持(或共同主持)本校多項重點研究計畫(總研究經費超過二億元)，對於教育、服務、研究均具績效與貢獻。

近年來，林教授受邀在國內外(美、加、澳、澳及大陸)舉辦的國際會議中擔任Invited Speaker，並任2001 ChemTech Conference (Chicago USA)大會共同主持人及專題演講人，帶領臺灣代表團參加2002 International Symposium on Engineering Education and Technology in the 21st Century (Florence Italy)，且發表專題演講，目前擔任亞太化工聯盟理事及國際化工聯盟指導委員(International Advisory Committee)，對推動國際學術交流合作貢獻良多。

林教授曾於2001年獲得化工學會表彰對化工產業工程技術之發展與教學研究之卓越貢獻的「金開英獎」。2002年獲選為(成功大學)「石延平教授講座」，及中國工程師學會「傑出工程教授獎」。



■ 2001 ChemTech研討會共同主席(芝加哥)

具體貢獻事蹟

- 一、執行天然氣液化製程之相平衡行為研究，協助解決液化過程，因乾冰之形成，造成系統結凍之問題。
- 二、量測及關聯煤氣化及煤液化製程所需之熱力學性質，為設計煤氣化及液化廠提供基礎數據，協助煤能的應用與推展。
- 三、開發超臨界流體技術、高溫高壓流體性質量測技術，提升學術研究水準。
- 四、返台後主要研究工作包括超臨界流體在生化工業的研究、生化反應、狀態方程式、相平衡(汽/液、液/液、固/液)及其應用、高壓下流體密度、過剩熱焓、奈米微粒製備技術、相移轉行為、分散性染料在超臨界流體溶解度等，均獲得實際成果。
- 五、強化國內產業與學界間聯繫，縮小隔閡，協助產業製程研發，對國內化工實務有顯著貢獻。

- 六、推動國際學術交流活動，不遺餘力，成果斐然。擔任國際化工聯盟理事及國外大學之 Board of Examiners 等職位。並促成化工會誌 (Journal of ChIChE) 國際化，邀請國際熱力學重量級學者投稿會誌，協助會誌列入 SCI。
- 七、協助長春公司及台石化公司研發特用化學品高沸點成分之分離技術，並與工研院化工所合作開發超臨界染色技術。
- 八、擔任政府部門（如國科會、教育部學審會、經濟部等單位）及幾所大學之諮議委員，服務產官學界。

研究展望

目前進行中及未來三年的研究主題，包含下列五大項：

一、超臨界流體應用技術的基礎研究

1. 奈米級染、顏料微粒的製備
2. 超臨界染色技術的高壓汽固平衡研究
3. 超臨界流體萃取的高壓汽液平衡研究
4. 超臨界流體在生化工業的應用研究

二、反應性蒸餾的基礎研究

1. 非均相觸媒的動力行為研究
2. 非均相觸媒的吸附行為研究
3. 隨伴化學反應的多相共存平衡研究
4. 反應性蒸餾程序的開發

三、特殊分離法的相平衡性質研究

1. 萃取結晶法的固液與汽液相平衡研究
2. 高熔點混合物的汽液相平衡研究
3. 加鹽之水溶液系統的汽液、液液與汽液液相平衡研究
4. 相移轉行為的研究

四、高分子物性的研究

1. 長鏈型分子的電腦模擬計算
2. 高分子溶液與攪合物物性的實驗量測
3. 新高分子狀態方程式的推導

五、混合物過剩熱焓之量測與關聯



■ 台科大第一任校長陳履安返校合影

得獎感言

個人在美國Purdue大學任教多年，應國科會之聘請返國，先後在臺灣大學及臺灣科技大學擔任國科會研究講座。有感於國內熱力學的相關研究仍須提升，決定放棄Purdue大學教職，回到臺灣投入教育工作，在臺灣科技大學歷任化工系主任、副校長及校務顧問，將多年在美國學術研究的成果及教育行政的經驗移轉至國內，繼續積極執行一些前瞻性的研究工作，推動國際學術交流，並且建立產業界與學界之聯繫，協助產業界提升製程開發之能力。

此次榮幸獲獎，是個人極高的榮譽，也是對於從事一生的教育與研究工作的肯定。我要感謝和我一起工作的同事和學生們，特別是多年共同進行研究的李明哲主任，以及臺灣科技大學、國科會、教育部的支持。最後，感謝我的家人的支持和體諒，讓我能全力從事我的研究工作。當然，也要感謝東元科技文教基金會及評審委員之肯定。



■ 與李明哲主任及畢業生合影

對『東元獎』的期望

東元橫跨重電、3C、基礎工程建設等多種領域，版圖包含亞洲、美洲、歐洲等地，是國內及世界重要企業集團之一。值得欽佩的是東元以「企業公民模範生」自許的理念，在1993年成立「東元科技文教基金會」，積極提升社會對於科技、人文、藝術的重視。這種「關懷社會」的崇高想法與作為，極具意義與價值。

其中「東元獎」自創辦以來，經過十多年的嚴謹評審，已經建立信譽，成為國內重要學術獎項之一。台、清、交、成等許多學校都將「東元獎」與「國科會傑出獎」等獎項並列，作為教師學術成就的指標。未來，希望東元企業能秉持「關懷社會」的想法，持續肯定與鼓勵科技與人文領域的傑出學者，推動科技創新研究，促進人文發展。

History of Achievements

Professor Ho-mu Lin chose to pursue his graduate studies at Okalahoma State University for the reason that the university

was then the center of petroleum related research, particularly thermodynamics of importance to petroleum industries. There were quite a few outstanding professors in that area, such as W. C. Edmister, R. N. Maddox, K. C. Chao, J. Erbar, R. L. Robinson. Professor Lin studied chemical thermodynamics under the supervision of Professors Edmister and Robinson. In particular, Prof. Lin learned the skills of conducting thermodynamic experiments, which were the weakest area of research for Taiwanese students. In addition to experiments, Professor Lin's doctoral dissertation also includes a major portion of statistical thermodynamics. Many of Professor Lin's fellow students at Oklahoma State University, e.g., B. I. Lee (Lee-Kesler Equation), Han (Han-Starling Equation), H. G. Rackett (Saturated-liquid Volume), have later become famous scholars in the field of thermodynamics. The rigorous training at the graduate school provides a solid foundation for Professor Lin's fruitful research career.

After doctoral study, Professor Lin stayed briefly at his alma mater. During this period, the most important work involved the development of coal conversion (gasification and liquefaction) processes. In the 1970's, due to the energy crisis, this was a challenging and important area of research. Since this beginning, Professor Lin devoted himself to coal related research for thirty years. In 1974 at Rice University, Professor Lin worked on research project on the liquefaction of natural gas, and completed the investigation of gas/liquid/solid phase equilibria for the system of natural gas (methane)/carbon dioxide. These low-temperature measurements have provided fundamental data for dealing with the freezing problem in the liquefaction process, due to the formation of dry ice (solid-state carbon dioxide). The results of this research have been widely applied to the process development, design, and operation of natural gas liquefaction.

Faced by oil crisis, the US government has allocated large grants to the development of coal conversion to fuels and other alternative energy resources. Professor Lin was invited by Purdue University to help establishing high pressure/high temperature lab, in order to measure and correlate thermodynamic properties needed in the coal gasification and liquefaction processes. The execution of the experiments requires temperatures as high as 450°C and pressures as high as 350 atm, exceeding limits of existing apparatus. Moreover, the system contained a large amount of hydrogen, posing dangers and difficulties to conducting the experiments. Professor Lin's



■ 與李遠哲院長合影

lab overcame all the problems to complete the measurements successfully. The results of this research have provided basic data for designing coal liquefaction plants (such as coal liquefaction projects sponsored by US Department of Energy and the coal liquefaction processes at Exxon, Amoco, and Chevron). The invented apparatus and experimental systems in this work achieved the highest conditions of temperature/pressure in literature up to date. The results have received great attention and have been highly cited in literature. The research on the gasification of coal produced fruitful results as well. For example,



■ 參加世界化工年會與理事會 (蘇格蘭)

SOSAL coal gasification plants in Africa made use of results from that research. The apparatus invented by Professor Lin is now widely used in the supercritical fluid extraction processes. Professor Lin has worked for more than twenty years at Purdue University, participating in or directing many research projects on the applications of supercritical fluids in food, medicine, and other biotechnology processes (e.g., disinfection and dyeing), with significant results.

Because of these achievements, Professor Lin has served as an advisor to US DOE and DOA for many years, and received awards from Exxon, Amoco, Chevron, and American Petroleum Association. With the recurring focus on oil crisis in recent years, coal related research will again become an important area, bringing attention to Professor Lin's research results, which not only can help the development of energy resources from coal, but also can provide basic raw materials for chemical industry in the future.

Professor Lin was invited by NSC in 1994 to return to Taiwan as Chair Professor, to help universities advancing the research in thermodynamics. He introduced several technologies to Taiwan's academia for further development. In addition to research in thermodynamics and development in supercritical fluid technologies, Professor Lin has also made efforts to strengthen collaboration between academia and industry. He helped several chemical companies, such as Taiwan Chang-Chun Group and Chemax International Corp., improve their capabilities for developing new processes, and participated in some research projects at the Union Chemical Labs of ITRI. In the past, thermodynamic research in Taiwan has never paid much attention to the development of new processes. Through consistent efforts over the years, we have made significant progress. The application of supercritical fluid technologies has also begun to bloom in Taiwan, producing some promising results.

Professor Lin has served as Director, Executive Director, Vice President and President of ChIChE. He has served on the Editorial Board, as Associate Editor-in-Chief, and Publisher of J. ChIChE, as well as Publisher of Chemical Engineering (Journal). He hosted Annual Meeting of Chemical Engineers, participated in many ChIChE sponsored academic activities (such as workshops, talks, conferences), and guest-edited special issues for both J. ChIChE and Chemical Engineering. Particularly worth mentioning is his guest editing of the Vol. 27, No. 4 issue of J. ChIChE in 1996, in which Professor Lin invited submissions from many important researchers in thermodynamics from Japan, Canada, China, US. That issue marked the beginning of the internationalization of J. ChIChE and helped to propel the journal into SCI. Professor Lin is currently an Honorary Director of Chinese Institute of Engineers, on the Editorial Board of JCIE, and on the International Advisory Board of Journal of Chemical Engineering in Japan.

Professor Lin has served many terms as a committee member for evaluating and accrediting universities (including both regular universities and technological universities/colleges). He is currently on the committee for evaluating and accrediting national universities in Ministry of Education's University Evaluation/Accreditation and Execution Plan. He is a Chemical Engineering Area committee member for Higher Education Evaluation and Accreditation Council of Taiwan. He also participated in Ministry of Education's Technical/Vocational Education Courses Continuation Project and Improvement of Chemical Engineering Education Project, and various other committees as well. He has edited teaching materials for Industrial Safety and Environment Protection. He is PI or Co-PI of many key research projects at National Taiwan University of Science and Technology with total grants of more than NT\$ 200 millions. Professor Lin has made significant contribution in education, academic services, and research work.

In recent years, Professor Lin was Invited Speakers at several international conferences held in US, Canada, Germany, Australia, and China. He co-chaired (and presented) at 2001ChemTech Conference (Chicago, USA). He led Taiwan delegates to attend 2002 International Symposium on Engineering Education and Technology in the 21st Century (Florence, Italy), and gave presentations. He is currently a board member of APCCHE and an international advisory committee member



■ 實驗室研究團隊

for World Chemical Engineering Council, greatly contributing to international academic exchange and collaboration.

Professor Lin won Jin Kai-Ying Award from ChIChE in 2001 in recognition of his outstanding contribution to the development of chemical engineering technologies and chemical engineering education. In 2002, He was elected Shi Yan-Ping Chair Professor (from National Cheng-Kung University) and received Outstanding Engineering Professor Award from CIE.

► Technical Contributions



■ 參加第六屆世界化工年會(澳洲)

1. Investigate the phase behavior for the system of natural gas/carbon dioxide at conditions of liquefaction of natural gas. The results have helped resolved the freezing problem in the liquefaction process.
2. Complete measurements and correlations of thermodynamic properties needed in coal gasification and liquefaction processes, providing fundamental information for design and development of coal conversion plants.
3. Develop and apply supercritical fluid technologies.
4. Involve in various research projects of importance to industries in Taiwan with fruitful results.
5. Strengthen connections between academia and industries in Taiwan.
6. Promote international cooperation and exchange.
7. Provide assistance to local industries and improve their capabilities of development of new processes.
8. Serve on advisory committee of government agencies and universities.

► Future Prospects in Research

Ongoing and future research projects including the following:

1. Development of supercritical fluid technologies and applications, particularly to nano-particles formation and biochemical industries.
2. Development of processes with reactive distillation.
3. Investigation of phase equilibria for separations of mixtures.

4. Studies on the physical properties of polymer and polymer solutions.
5. Measurement and correlation of excess enthalpies of mixtures.

Acknowledgements

After teaching for many years at Purdue University in the US, I was invited back to Taiwan as NSC Chair Professor at NTU and NTUST. Feeling that thermodynamic research still needs to make progress, I decided to give up my position at Purdue and stayed in Taiwan to devote myself to the education. I have served as Chairman of the Department of Chemical Engineering, Vice President and University Advisor of NTUST, transferring research results and administrative experience in education to Taiwan. I continue to direct pioneering research projects, promote international collaboration, establish connection between academia and industry, and help to improve capabilities of the industry for development of new processes.

I am very honored by being awarded the Tung-Yuan Award. It is a recognition of my lifetime devotion to education and research. I would like to express my sincere appreciation for my colleagues and students, especially Professor Ming-Jer Lee, who has collaborated with me for years. I would also like to thank NUTST, NSC and Ministry of Education for their supports over the years. Finally, I am grateful to my family's whole hearted support that allows me to concentrate on my research work. Of course, I thank Tung-Yuan Foundation and the award committee for their recognition.

Perspective of Teco Award

Tung-Yuan Award has distinguished itself as one of the most prestigious academic awards in Taiwan, since established more than 10 years ago. Many universities consider the award the same rank of awards such as NSC outstanding research award, and use it as a measure of academic excellence. I sincerely hope that Tung Yuan Foundation will continue to recognize and support outstanding researchers in all areas of technologies and liberal arts, to promote technological innovations, and to encourage advancements in humanities.



■ 長子 Eugene 自 Purdue 大學獲得博士學位

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
使本來只是一項工具的「科技」本身
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
必須面對的議題
東元科技文教基金會創會元年即設立
「東元科技獎」

第六年起特別在科技獎中增設「人文類獎」
倡導科技人文融合發展的觀念
並更名為「東元獎」

呼籲國人在全世界高科技狂濤的衝擊中
靜下來及思人文精神的發展與延續問題
積極倡議「科技」回歸造福人類福祉的目的

2006年的人文類獎項
以「社會服務」為遴選領域
肯定關心社會發展之重要議題
並長期從事相關領域之專業服務工作
具有卓越之成就與貢獻
對社會產生深遠之影響者

黃春明老師就是一位
創意與人文精神兼具的行動者
其言論觀點不僅具有匡正社會風氣啟發民智之功
且一生以其文學藝術之成就
服務鄉里、發揚傳統文化並造福社會
其對社會的奉獻及創新社會服務的價值
是科技時代為人文而努力的社會標竿

人文類獎

<社會服務>



其實黃春明和魚都是用來尊敬的

黃春明說：「魚是我生命中最初的感動。」
 老師們說：「逆游而上是魚天生的追求。」
 看魚優哉游哉，魚的快樂是根本用不著辯論的
 黃春明尊敬魚，看來他懂得魚也懂得自己

傳說：黃春明曾經是叛逆的慘綠少年
 從臺灣頭讀到臺灣尾
 從普通高中讀到師範學校
 他一身錚錚骨
 就爲了擊劍仗俠，與真理正義吶喊在一起

聽說：黃春明後來成爲說故事的高手
 從青番公的故事到看海的日子
 從兒子的大玩偶到莎啞娜啦再見
 他一身多才多藝
 就爲了痲痺在抱，與市井百姓辛酸在一起
 現在大家都這麼說：黃春明是一等一的國寶級大師
 從致力鄉土文學創作到關懷鄉土人文精神
 從創新臺灣傳統藝術到推動社區總體營造
 他一身赤子之心
 就爲了回饋社會，與土地人民緊密在一起

將來大家都會這麼傳說也會這麼聽說同時都會這麼說：
 從一九五六年，在宜蘭後山寫出他的第一響——「清道夫的儿子」
 「黃春明」這三個字，就一直是我們等待中的那一朵花的名字

在苦難的年代，黃春明是一條小溪
 他習慣自顧自哼著他的人生小調
 流魚在用心傾聽，沉魚在陶醉冥想
 魚尊敬黃春明，看來魚懂得黃春明也懂得自己

嚴格來講
 魚是用來忘我的
 黃春明是用來難忘的
 禮貌一點，您也可以這麼說
 其實黃春明和魚都是用來尊敬的



< 本文感謝建國中學林明遠老師 提供 >

黃春明老師

親情與家鄉

一九三五年出生於宜蘭羅東，舊名浮崙仔街上（現今羅東鎮中山西路附近）的黃春明，就讀羅東國小時母親染霍亂驟逝，由祖父母扶養長大。八歲孩童對母親的記憶也許模糊，但思念之情並不因此而淡化。黃春明的詩作〈仰望著〉道出他幼年喪母的心情，詩中小孩發出的疑問令人動容：

那孩子仰望著
 仰望到帽子都往後掉
 那孩子撿起帽子仰望
 仰望繁星的夜空
 那孩子的媽媽曾經說
 地上死了一個人
 天上就多出一顆星
 那孩子的爸爸說他是一個小傻瓜
 那麼愛看天上的星星
 那孩子默默地向繁星的夜空間：
 媽媽
 您到底是那一顆啊！

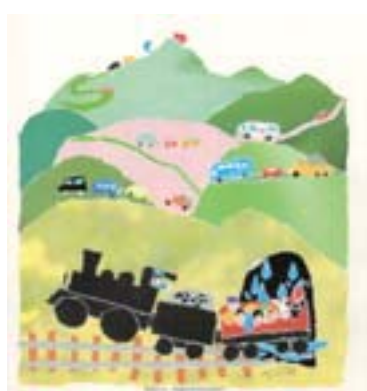


母親
 在母親的子宮裡
 母親給我生命
 在母親的懷裡
 母親給我一顆心
 當母親放下我
 讓我跨出第一步
 母親給了我一個世界

所幸失去母親的黃春明還有一位外表剛烈心腸柔軟的好祖母兼代母職，擔起養育五個年幼孫子的重任。祖父母的愛後來也化為一股隱然的力量，適時地發揮功效，喚回滄惶無助的少年黃春明。

故鄉宜蘭則是另一個讓浪子回頭的引力，也是黃春明奉獻自己力量的重要舞台。在他的散文〈用腳讀地理〉一文中，他提到了故鄉對一個人成長的影響：

一個人如果連他出生的家鄉都不熟習，他就沒有愛鄉的情懷，一個人對土地沒有情感的話，他成長之後人格會有毛病。這麼說還是很抽象。好比說一個人愛他的出生地家鄉、愛家鄉的土地，這誰知道？愛它有多少？如何去測量這樣單向的愛？這不難，只要你跟一個年輕人談談他的家鄉的種種的時候，你還可以看到他以家鄉之名為榮的神情。那麼這已可以證實，這個人愛鄉愛得很深。縱然這個年輕人有一天變壞，但是深埋在心底的那一份愛鄉土之情，會轉換成土地對他的呼喚，而讓浪子回頭。



在黃春明身上，我們的確看到他「以家鄉之名為榮」的神情，而曾經一度不知所之的他，也因重回故里而得到繼續走下去的力量。

親情與家鄉呼喚著惶惑的黃春明，而寫作則可以說是其安身立命的所在。就讀屏東師範期間，他以「春鈴」為筆名，發表〈清道夫的孩子〉在臺灣文壇初試啼聲。一九六二年黃春明遇到了寫作生涯中的第一個伯樂—林海音先生，在林先生的鼓舞之下，他展現了豐富的創作力，作品也陸續刊登於《聯合報》副刊上，這一時期的創作似乎在隱約中質疑當時受到政治箝制的台灣社會，並且是其創作史上的第一個高峰。



▶ 創作與創舉

在台灣想要以創作做為糊口的行業，並不是件太容易的事，尤其是純文學的創作，作家們想全靠寫作維持生活，實在難以為繼。熱愛寫作如黃春明，也不得不投身職場。所幸工作的經驗對文學創作而言並非只有負面效果。一九六三年進入「中國廣播公司」宜蘭台，擔任記者與編輯，主持「雞鳴早看天」節目，其現場的廣播風格，在當時獨樹一幟。此一工作得以與宜蘭民衆面對面地接觸，也因此讓他越發了解鄉間民衆生活的甘苦。而這些經驗也成為日後創作的養分。

一九六六年黃春明帶著新婚妻子離開故鄉宜蘭到台北，隨後進入聯通廣告公司工作，並陸續轉注台灣幾間頗具規模的廣告公司任職，像是正豐、國華及清華廣告公司，職務曾至愛迪達公司的創意總監，在廣告界的工作成果豐碩，頗有名聲。初到台北的黃春明經由作家七等生的引見，加入以尉天驄為首的《文學季刊》，並再次提筆發表作品。最初作品受到當時台北文藝氣氛的影響，帶有濃厚的現代主義與存在主義色彩，後經文友們的建議鼓勵，寫出至今仍廣受肯定的鄉土小說。此時的黃春明，全心投入創作，甚至為寫作辭去工作，對寫作的熱愛之情表露無遺，而此一時期為其創作第二個高鋒。



一九七一年受到國際事件的衝擊，作品風格隨之改變，透過小說對帝國主義進行激烈的批判，代表作品如〈蘋果的滋味〉、〈莎啞娜啦·再見〉、〈我愛瑪莉〉等。七三年黃春明搖身一變成為電視兒童節目製作人，在統一公司的支持下，製作了「貝貝劇場-哈哈樂園」節目，在中國電視公司播出，九十集的節目中，創造了「小瓜呆」、「八噸將軍」等家喻戶曉的木偶人物。此一契機也讓黃春明與影視媒體工作結下不解之緣。

一九七二年，黃春明扛著一部十六厘米的攝影機，騎著一部摩托車從最南端的恆春到台北的淡水，走訪台灣各地鄉土，拍攝一系列紀錄片，製作成「芬芳寶島」節目，他曾在對談當中自剖當時做紀錄片時的心境：

文字的無力感，除了是個人對文字使用能力上的問題之外，另外，還有一點—其實你用文字的能力沒問題，可以表達得很好，但當絕大多數的讀者都不來讀你的

東西時，一樣會有無力感，這是外在的無力感！是一種個人的無力感。如果文字大家都不看，那我會想到用攝影。這種情形在我個人身上已經發生過了。這就是我為什麼去拍「芬芳寶島」紀錄片的原因。

當時完成的紀錄片有「大甲媽祖回娘家」、「北港牛墟」、「淡水暮色」、「白鷺鷥—我們的朋友」、「咚咚響的龍船鼓」等多部。在紀錄影片拍攝尚未成熟的台灣，黃春明這些創舉造成不小的轟動。此間遠景出版社以「遠景叢刊」第一、二號出版了黃春明的作品集《鑼》及《莎啞娜啦·再見》，二書一出在台灣的圖書市場廣受歡迎，並為當時的遠景出版社打出名號。



一九八三年台灣新電影浪潮興起，黃春明也投入電影的拍攝，他的小說〈兒子的大玩偶〉、〈小琪的那一帽子〉和〈蘋果的滋味〉合拍成三段式電影《兒子的大玩偶》，同年〈看海的日子〉也由黃春明親自編劇，王童導演而造成轟動，這部影片榮獲金馬獎最佳女主角及女配角獎。此後陸續有《兩個油漆匠》、《我愛瑪莉》、《莎啞娜啦·再見》搬上大螢幕，計其小說共有七篇改編成電影。

人文與關懷

一九八七年起黃春明的創作轉向對老人的關懷。雖然此時的創作力不如《文學季刊》時間般旺盛，但在斷續間也寫就了一系列以老人為主角的小說。此時的黃春明不僅關懷老人，對於兒童的教育問題也十分關心。一九九二年他擔任本土語言教材編纂的總召集人，完成一套《宜蘭縣本土語言教材》。一九九三年更在皇冠出版社出版了五本撕畫童話集，分別是《小駝背》、《我是貓也》、《短鼻象》、《愛吃糖的皇帝》及《小麻雀·稻草人》，此外，還有一本以嬰兒的眼睛看世界的童話小說《毛毛有話》。同年，黃春明更投入兒童劇的舞台創作，執導兒童歌舞劇《小麻雀·稻草人》與小朋友直接面對面，直到現在仍持續在這個領域耕耘，重要的劇作如《我是貓》、《掛鈴噹》、《愛吃糖的皇帝》、《小李子不是大騙子》（又名《新桃花源記》）、《土龍愛吃餅》等，其中《小李子不是大騙子》曾於國家劇院演出。



在關懷老人與小孩之餘，黃春明也開始回饋曾經在迷惘之際及時喚回他的故鄉宜蘭。他在宜蘭市成立「吉祥巷工作室」，致力於宜蘭社區之規畫，如梅花社區及天送碑社區之再造，而他關懷老年人的想法，也在社區再造過程中，加以實踐。他曾請來建築系的學生到宜蘭鄉間，向老人們學習如何蓋茅草屋，不僅讓老人的技藝得以傳承，也讓年長的長輩透過這樣的交流，重新肯定自己的價值。此時，黃春明也積極投入由蘭陽文教基金會委託之「通俗博物誌圖鑑」編纂，經由田野調查搜集老者的智慧。這些工作都是以**尊敬老年人和保存傳統為出發點，也是黃春明此一時期小說理念的具體落實。**



一九九九年黃春明獲得以累積成就為評選標準的「國家文化藝術基金會文藝獎」文學類獎。以老人為主角的小說集《放生》也在此年出版，並獲選為一九九九年《聯合報》讀書人十大好書、《中央日報》中央閱讀十大好書；及台灣筆會、台灣教授協會、台灣教師聯盟等選出的本土十大好書。二〇〇〇年又以《放生》獲時報文學獎小說推薦獎，此可謂其創作史上第四個高鋒。

二〇〇一年起黃春明除了持續兒童劇的編導外，更觸及另一個截然不同的舞台創作——歌仔戲的編導。像是改編唐代傳奇〈杜子春〉以及〈白蛇傳〉故事。雖然是傳統戲曲，但加入黃春明特有的創意，使得曾經漸趨式微的歌仔戲呈現出有別以往的新氣象。



▶ 使命與傳承

黃春明的才華無疑是多樣性的，然而，小說創作上的成就，卻一直是我們看待黃春明的指標，事實上，黃春明用在文化的開創與重建上所投入的時間，遠比文學創作來得多。不論是有著開創性作用的紀錄片拍攝、新電影的創作、民謠創作者的發掘，或



是重視兒童的教育、收集過往的民謠歌曲，乃至於重建故鄉宜蘭的社區，統合鄉土的文化資產等等，我們看到一個文學人，不是只在象牙塔裡閉門造車，他走入社會走入人群，更關懷這片土地上生長的人們。在他身上我們看到實際的文化活動，與文學創作，有著相輔相成的作用。文學藝術是文化的一環，而文化活動是黃春明創作的經驗積累，黃春明的文化理想，除了身體力行之外，更在文學上實踐著。他對台灣藝術文化所作的一切，無非是希望

對社會的美善盡一己之力。雖然他從不要求掌聲，但他的努力，却是各界有目共睹的。於是他的小說從台灣走向國際，在美國、德國、中國大陸、日本... 都有他的著作被翻譯出版。他的各項才華也受到台灣各大學院校肯定，紛紛邀請他擔任駐校作家；他的廣告長才受到文化大學廣告系肯定，他的戲劇專長被國立藝術學院戲劇系肯定；他的兒童文學長才被淡江大學和台東師範學院肯定，他的寫作才華更被中央大學、成功大學、東華大學等學校肯定。儘管黃春明在台灣已有相當的地位與成就，但他仍不斷為台灣這片土地耕耘甚至播種，而在文學創作上，我們可以從他和作家陳映真的約定——「一直寫到不能寫為止」裡看出他執著的使命感。我們深信未來的黃春明，還會帶給我們更多更多珍貴的禮物與驚喜。



< 本文由本基金會委請中原大學梁竣瓘教授撰寫 >

挑戰世俗價值觀的「黃春明」

< 節錄自 1998 年國家文藝獎得獎人介紹單元中古碧玲女士所寫的『文學武陵人黃春明』 >

.....這個人讀過太多雜書，記憶力奇佳，最糟糕還長了一根反骨。所以，從小為反對而反對，又言之成理，總把老師氣得惱羞成怒，非修理他不可。

這種個性過了半百，並沒有變圓融一些。「每次人家找我去演講上課，我就喜歡挑戰以貌取人的價值觀，我常故意把衣服放在褲子外面，還穿著涼鞋、騎著摩托車，我一問路，對方就打量我，後來發現我就是講師，還很難相信，一直目送著我遠去。」他最愛挑戰世人這種勢利的價值觀，「讓人家看不起，他們又叫我來，底下的人又瞧不起我。」



林美音，黃春明的太太就這麼說他：「四肢發達，頭腦不簡單。」少年時，黃春明參加橄欖球隊，他家的相簿裡還有那種八塊肌的健美先生照。

其實黃春明還是一個心腸很軟的人，在他陽剛的外表上不容易看到這點，從他的作品卻看到許多大男人的溫柔。而他談起一生裡碰到的好老師，因匪謀罪被帶走的王賢春老師、台南師範的校長朱匯森（後來的教育部長）、屏東師專的趙伯雲老師，乃至於文壇上對他多所提攜的林海音先生等，聲音都放輕了許多。他感謝這些人，總在他徘徊於歧途時，給了他許多機會，「給好學生的寬容度可以少一點，給壞學生的不妨多一點。」黃春明在文壇打出名號後，他反而更害怕見到以前的老師：「看到他們，就彷彿過去的我又出現了，我真怕面對以前的自己。」

龍眼的季節

最溫柔地莫過於他談起，八歲時，母親辭世的故事，讓聽者都忍不住以手拭淚。他把這段故事叫做「龍眼的季節」，答應太太要寫出這個故事，卻一直未動筆。

他排行老大，八歲那年，母親的病情一直不曾好轉。有一天，他和弟弟在廟口的廣場玩，一個老人邊吃著龍眼，邊吐出子來，他和弟弟兩人一看龍眼子就你爭我奪地搶成一團，吵著說：「下一顆是我的！」因為龍眼子洗乾淨曬乾後，硬度很夠，鄉下小孩都拿來當彈珠玩。只見阿公臉色難看地打老遠走來，廟口的老人們問說：「你媳婦怎麼了？有沒有好一些？」阿公並沒有答腔，只朝搶龍眼子的兩兄弟走來，邊罵道：「大家四處找你們，你們還在這裡？不知死活呀！還不趕快回去？你媽媽不行了！」算是回答了旁人的問話。

一回到家裡，春明看到媽媽房間一屋子的大人，親戚好友都來了，大人們紛紛說：「回來了，回來了！」然後就靜默下來空氣有點凝重。這時，母親看著兩兄弟，氣若游絲地交代說：「你們以後要乖，要聽阿公阿嬤的話呀。」

春明與弟弟還搞不清楚怎麼回事，死亡的經驗對八歲的孩子太陌生了，他汗涔涔的手中還握著剛剛死命搶到的龍眼子，他走到母親床前，攤



開手向母親說：「囉，媽妳看，我剛剛撿了好多龍眼子，這些給妳！」現場的大人突然哭成一團，只因為才八歲的孩子什麼也不懂，就要失去母親了……

黃春明因為母親的早逝，他不記得母親是什麼時節過世的，只記得那時恰是龍眼正多的季節。這段童年往事，據黃太太林美音透露將是一部長篇小說。

年少的輕狂歲月

母親的早逝，由阿嬤帶大；和繼母間的關係，讓個性倔強的黃春明自尊心更強。

從小學起，他就聰敏異常，反應很快，又十分頑皮，總是好打不平，在保守的東台灣鄉下，這樣的孩子幾乎就是問題學生了。求學期間，特別是到了青春期更加叛逆他認為很多制度不盡合理，想法非常多的他，變成總是和老師唱反調，和同學打架滋事，這在學校制度下都不被允許的。

狂飆少年時，每逢不快意或受委屈時，他常想到自殺，要自殺前總會想起身邊的人，「討厭的人，你要死得讓他很難看，來報復他；可是想到爺爺那張臉，我就做不下去了。」

他從羅東中學、台北師範、台南師範唸到南台灣的屏東師範才畢業，不為別的，都是為了管人間事或是自尊心強，不容被冤枉，打了一架又一架。直到屏師的張孝良校長問他：「屏東再過去是哪裡呀？」他答說：「巴士海峽。」校長點頭笑說：「台灣地理還不錯嘛！好好在屏東師範唸畢業，巴士海峽可沒有師範學校喔！」

唸書時，考珠算課，老師到各個學生面前出考題，學生都專注地盯著算盤，不敢抬頭，深怕會因為瞬間抬頭就錯過一連串數字。到黃春明的時候，老師站在面前好久都沒有出聲，他忍不住抬頭看一眼，老師出其不意地重重摔了他幾個耳光。「當時我怒極了，不能還手打老師，我又靠窗邊坐，便用手肘注窗玻璃猛力打過去，當場血噴如柱，老師嚇壞了，要同學立刻送我上醫務室。」黃春明卻抱著手肘、忍著痛說：「老師不告訴我為什麼被打，我就不上醫務室！」

原來他故意把算盤反過來擺老師經過他說明後，發現倒置算盤並沒有錯，事後老師還向他道歉，並肯定他顛覆千年來發展的模式。



黃春明聰明好辯，才情盎然，無論寫文章、玩戲劇、畫畫、拍電影、廣告企畫等都抓得到竅門，做得有聲有色，他就是那種生來合該引人注目的角色。「一方面很自卑，一方面又很自大。」當兵回來分發學校時，他刻意挑沒人要去的花蓮山上，深怕鄉梓的子弟被他教到，回家家長問起：「導師是誰呀，叫什麼名字？」「黃春明！」他想到那種情景就擔憂起來了，因此故意挑個沒人認識的偏遠地區，那曉得一公布出來居然是宜蘭廣興國小！

既然命中注定要教自己家鄉的孩子，黃春明努力作個好老師，在作品中也常以他和學生之間的關係為題材。但黃春明始終是個挑戰制度的人，認真教學卻仍與教育體系扞格不入。三年實習期滿，他就準備改行了。

多彩多姿的藝文生涯

輕易考入宜蘭中廣，擔任記者、編輯，還主持一個晨間節目叫「雞鳴早看天」，他那善於說故事的能力，猶如默片時代的電影辯士，感染了宜蘭鄉親們。在中廣他也結識了一個「比我更有能力的女生」：林美音，節目播音員，一個清秀溫婉、頭腦清楚的女子，日後正是知他、容他的妻子。



民國五十五年黃春明結婚後，和太太遷居來台北。文學創作巔峰期就在這個階段。

早在當兵時，他就常投稿到聯合副刊，林海音先生當時擔任主編，每回為了發與不發黃春明的稿子，可以輾轉反側一夜難眠，林美音女士說：「她發了，在那個時代可能會出問題；不發，又覺得文章好，不發說不過去。」因為黃春明的小說常有些象徵，例如兩支空酒瓶升到旗竿上；「城仔落車」描寫在現實生活邊緣喘息的祖孫期待女兒的外省丈夫之援助等。這些內容在當年「相當敏感」。但林先生又認為黃春明的小說確實好，該給這年輕人機會。林先生遂成為在文學創作上第一個著力提攜他的前輩。

「文學季刊」創於民國五十五年，第一年黃春明就加入了，匯集了波時文壇的新銳王禎和、尉天驄、陳永善（映真）、王拓等。每期，黃春明都要寫一篇文章。其後在桑品載主編中國時報「人間副刊」時，黃春明的創作量急速增加。在廣告公司上班的他，總利用晚上時間寫作，常寫到第二天爬不起來，連續三、四天沒去上班，只好又換一家公司。就這樣，在廣告界以創意著名的黃春明，常被人三顧茅廬，又為了創作，進進出出多家公司。

現在三十五歲左右的人可能還記得，民國六十一年黃俊雄電視布袋戲正紅，中視推出了一個兒童節目「貝貝劇場」，其中的「哈哈樂園」主角小瓜呆、凸眼蛇以及像竊聽器的樹上木耳等，這些是黃春明所策畫引進的杖頭木偶，曾擄獲多少孩子的心。接著，黃春明在中視拍攝紀錄片「芬芳寶島」重新改寫了台灣紀錄片的語言，也在人間副刊帶動「報導文學」的風潮。民國七十幾年，黃春明的小說就和電影重新結合，又締造了台灣新電影的新紀元。

用心栽培下一代

過快意恩仇的歲月，黃春明圓融了些，他把精力放在兒童劇團的培養、花心思去管社區的事、對老人的關切與觀察等；不管做什麼事，黃春明都全力以赴，到逐漸成熟後，他最想做的就是為台灣兒童多寫些好故事，編些有趣的兒童劇，他告訴太太：「年紀愈大，愈會寫童話，可以深入淺出，不會只說些大道理。」他不只扮演一個文學創作的角色而已，更進一步說，他應該算是個社會工作者不是知識份子似地站在雲端執拂塵，而是深深地入世，從凡夫俗子身上找到真正的生活智慧，並且透過自我反省來看現下的台灣。



他曾經演過一齣戲叫「小李子不是大騙子—新桃花源記」，故事的動機源於陶淵明的「桃花源記」，當初演出時還被過度敏感的人士告誡過。事實上，他只是有感於台灣的移民現象，想告訴觀眾說：「桃花源不必找了，只要你對今天的社會不滿想要移民，就是尋找桃花源的行為。」

但他看到許多移民並不快樂，子女移民的老人家每回要出國「探親」時，親友總會問說這次要去住多久？老人家都是喜孜孜地回說：「少說也住個一、兩個月！」老人家兩個禮拜就回來了，你問他好不好，答案多半是含糊的「不錯，不錯。」黃春明說，你要是隱形到他們家裡，就會知道他們有多麼不快樂，只是把家產變賣了，他不能說不好。年輕人都上班，小孩子都說英語，那個男人（女婿）若把阿公叫成爺爺已經夠野蠻了，「居然還叫我們牛懶趴(Grandpa)！」一切的一切，移民都沒有想像中的好。

台灣就是桃花源

黃春明相信，桃花源在自己腳下這塊地，避秦之亂的百姓也要經過六百年，才到晉朝，在那麼黑暗的時代，發現有一個如此之美的小農社會。但他指出桃花源不是突然冒出來的，仍然是時間的累積。「宜蘭才不過四百年，我們就好好花些心思，也能有一個桃花源。」黃春明反對現行的社區總體營造概念，而親力為宜蘭的傳承找出更悠長的願景。



腳踏宜蘭，黃春明體認到台灣人最基本的問題在於認同危機，學生的教材都不現實，課本裡唱著：「我家門前有小河」，前面早改成大樓了；校歌裡還有反攻大陸的歌詞等等；大人說的都是假的，讓他們如何認同？

因此，黃春明願投身於兒童的教育策畫宜蘭縣的「推行本土語言教學」，錄音帶聲音選是由林美音錄的。至於恢復舊地名的工作，重新找回當年人民的生活智慧。宜蘭社區理念的宣導則是將桃花源的理念現代化等。而他也從這些工作裡蓄積了取之不盡、用之不竭的文學藝術創作素材，他說：「我花在社區的工夫與工作比文學成就還要好。小說家本來就是幸災樂禍的，只要不死，所有的經驗都會變成他的經驗，將來就可能有大部頭小說出來。」



即便在以注負擔極重、社會環境保守、政治戒嚴那樣的環境下，黃春明都不斷創作出膾炙人口的小說、散文，這些作品尚且被日本、韓國、美國等國家選譯多次；而今年十月，中國大陸的「中國作家協會」將以「黃春明研究」為專題，邀請他前往北京參與討論。相對來說，每年台灣的浩蕩書市居然如此難尋那歷久彌新、益發雋永的作品，豈不令人慨嘆？

但願真如黃春明先生所預言的，台灣終將會成為一座新桃花源，桃花源裡有書香陣陣，開卷有益，值得甚解！黃春明的新力作能重啓純文學的桃花源，台灣讀者乃至世界讀者都是文學疆域的武陵人。

現代奇葩「黃春明」

洪蘭 陽明大學神經科學研究所教授

我的父親常說看一個人不是看他的臉而是看他的背脊骨，背挺直的人是不會隨風搖擺的，這種有原則的人才可以交朋友，黃春明就是我父親眼中腰挺的很直，可以放心交朋友的人。他的脾氣很硬，他不會為金錢出賣靈魂，也不會為生活向人低頭，褲腰帶可以勒緊，但原則不能放棄，他是現代的奇葩——一個頂天立地的好漢。



我最早認得黃春明，跟別人一樣，是從他的小說中，他的「莎啞娜啦、再見」寫的真好，我在火車上看他的小說看到忘記下車。他的小說也是我不顧書本很重，帶回美國家中與親朋好友分享的禮物。他辦「九彎十八拐」不拿政府的補助，因為拿人的手短、吃人的嘴軟，他與林美音老師兩人苦幹實幹，提供年輕學子一個發表詩歌、作文的平台，鼓勵年輕人寫作。每個人都在說提升國文程度，只有黃春明實際動手在做，他的無私、提攜後進精神令我感動。

黃春明也是我所看到最有創意的人，他們家沒有浪費的東西，每一種東西都有好幾種用途。他的思想敏捷、言語幽默、公正不阿、身體力行、劍及履及。他的想法看法都是在時代的前端，每次與他談話都會想到「閃電在打雷之前，梅花早於春天開放」這句話。有的時候，先知是寂寞的，幸好他有林美音老師陪伴，人生路上相扶相持、長長久久。

黃春明老師是我們的典範，現在實在是找不到這種風範的人了。我很高興聽到黃老師得到「東元獎」的榮譽，實至名歸，我為跟我一樣看著黃春明老師小說長大的人大聲歡呼，感謝你的小說打開我們的視野，帶給我們一個不一樣的人生。

以人文精神深耕社會的「黃春明」

尉天驄 國立政治大學中文系教授

黃春明是第二次世界大戰後台灣最出色的一位作家
他的作品不僅顯現了台灣的現實
更經由這些現實流露出濃厚的鄉土情感
我們都知道二十世紀的六〇、七〇年代
是世界的一個大轉變的時代
科技的高度發展、社會的變型、軟體經濟的革命
在在都產生極大的迷惘
這些都非用人文的關懷來作深刻的反省、思考不可
黃春明的作品不但是動人的小說
更在小說中流露著深度的人文精神
有了這些，人才有他的尊嚴和意義
然後以這樣的精神與態度
發揮了對台灣社會的關懷行動與影響力
而這些都可以增進社會正面的發展



創意的黃春明

黃春明老師對台灣的風土民情
不僅有深刻的觀察
並且經常自其文章、畫作、戲劇、童謠童詩等創作
流露其對這塊土地濃得化不開的情感
而字裏行間可以看到畫面.....
也是其創作中獨一無二的特色

注事只能回味

—黃春明 1974年四月於奇岩間

前一陣子在南部住了些時日。

有一天在鄉村道上，被老朋友的新面孔嚇了一跳。但是，這一次受到驚嚇的經驗，跟過去一般情形不一樣。通常我們受到驚嚇的經驗是這樣的：先是緊張的一跳，跟著心臟急促的卜通卜通地跳，然後才定神。如果對方是陌生人，我們自然覺得不愉快。要是熟人，最多罵一聲該死，看對方打哈哈也就算了。然而，這次嚇我的竟然是老朋友換了一副新面孔。這位老朋友不是人，是一門老行業「牽豬哥」。

牽豬哥也者，就是養一頭公的種豬，專門等著養母豬的人，請去配種的行業。在台灣大家對從事這一行的，都稱他牽豬哥。由於過去台灣的農家，差不多每一戶都多多少少養幾頭豬，也有些人是養母豬，所以牽豬哥這種行業，也就應運而生。過去在鄉下長大的人，誰都看過穿黑布衫的老年人，頭戴斗笠，一手拿著水杓，一手握一根竹鞭子，趕著一頭公豬走。而這頭公豬最引人注目的是，兩隻後腿中間夾著碩大發亮的墨丸包；也只有對具有這麼大規模的墨丸包的公豬，才配得上和我們稱兄道弟，稱牠為「豬哥」。其實所有的豬哥的墨丸包，都長得十分跋扈，並不是兩隻後腿夾它，是它把兩隻後腿往兩邊擠開，害得後腿走起路來，還得往外一步一步賠小心，板眼一點也不許含糊。因而上面肥大的屁股，不能不大幅度地左右款擺，特別顯得動盪不安了。隨後頭的老人，如果不急事，就由豬哥慢慢晃，不然就揮動小鞭子抽牠幾下趕路。天熱的時候，墨丸包勞累了豬哥，當他們路過水邊，老人家還會舀幾杓水澆澆牠。這樣的情景，久而久之，也和牛車一樣，不知不覺中變成代表台灣鄉下的活風景。

記得專門畫台灣鄉村聞名的水彩畫家藍蔭鼎先生，他的作品就畫過牽豬哥。還有楊英風先生也曾經在豐年雜誌上畫過。一般人想考察一下，自己對台灣鄉下風景的印象有那些時，只要眼睛一閉，相信腦子裡自然就闢出一條小路，讓老人和豬哥走出來。並且還可以分辨，他們是出門做生意呢？或是在辦完事回家的途中？是出門的話，豬哥的脚步是矯健



的，沿途口水淌個不止。台灣有一句俗諺，「豬哥涎漱漱流」，特別指男人一談起女人就來勁的情形。要是看到豬哥在途中，老是挨小鞭子，那一定是辦完事回家的路上。想起來不禁好笑，其實男人何嘗不是。

牽豬哥這種行業的歷史，由來一定很久。擁有它的社會，老百姓在他們的生活語言上，無形中多了一些，跟牽豬哥有關的話語。比如說，有人明知道做這一筆生意，運氣好的話也只是白忙一場，沒什麼好賺，但是朋友還是一廂情願的熱中。於是這個人提出忠告說：「告訴你聽不進去，最沒啊，最多也只不過是牽豬哥賺暢。」這裡的「暢」字，是樂的意思，所以賺暢，就是賺到一點樂子。牽豬哥賺不到什麼錢，只賺一點樂子而已。牽豬哥這種行業是沒什麼好賺：第一、豬哥的精力有限，一天一筆，連著來上一個月，豬哥樂意，牽豬哥的老伯伯可不願意，要是讓豬哥累死了，他不就要去喝



龜山島

西北風了。第二、當時一筆生意賺不到上百元，並且所謂的一筆是指完全的受精。所以一筆生意要跑幾趟，那是常有的事。一天三餐，晚上一瓶老米酒，來一點小菜，這不算什麼，主要的是，豬哥的食量驚人，還有替牠補腎的開銷等等，到頭來還是窮得精光。可是沒賺到什麼也不盡然，當豬哥交配的時候，他總是在旁指導，一來看豬族的春宮表演，二來選得親手幫忙，這樣長年樂此不疲，自得其樂。「牽豬哥賺暢」，這是多麼活生生的寫照。

在閩南話裡面，有關牽豬哥的語彙，除了俗諺以外，也發展到謎語。小時候爺爺曾經做很多謎語讓我們猜，其中有一則我們小孩子猜不著。謎題是：「身穿黑袈裟，翻山過嶺找夫妻。」用閩南語唸起來是押韻的。要猜一種動物。當時年紀小，不懂得交配和夫妻的關係，也就猜不出穿起袈裟不好好當個和尚，還那麼辛苦翻山越嶺，想找個老婆的竟然是豬哥。經過爺爺說明了謎面的條件之後，除了懂了這一則謎語，也開始多少知道人也需要交配才能生小孩的事。

另外還有一件事，跟牽豬哥牽到密切的關係，那就是舊式婚姻說媒的問題。今天男女社交已經夠開放了，其實這只不過是一二十年來的事，過去戀愛是偷偷的來，如果有人敗露行跡，馬上就成為地方上的口頭新聞。拿台灣歌曲〈望春風〉的歌詞來看，也就可以明白過去男女社交的情形。在今天，一個懷春的少女，怎能耐自個兒在夜裡，守在燈下受冷風對面吹呢？只要她稍做打扮，到西門町，忠孝東路四段繞一圈，或是找一家咖啡廳一坐，輕微搔首弄姿一下，標緻的少年家自然就上來自我介紹。這麼一來，誰家的子弟也就明白，心裡也不必緊張的像彈琵琶了。當然最沒也不會神經兮兮，錯覺有人敲門，還打開來叫月亮笑她是個大呆子。

今天男女社交開放的社會，一男一女匹配得那麼均勻，並不是一件難事。過去男女授受不親的閉塞社會，也能夠一男一女匹配得均勻，那才有意思哪。到底他們是怎麼辦到的呢？以前有這麼一句話：「這一輩子不做一次媒人，下輩子會牽豬哥。」過去的嫁娶，可以說絕大部份都是憑媒婆湊合的。但是，憑職業媒婆還是不夠，縱使她們的兩腿



夜市

勤於跑動，也來不及替許多當婚當嫁的男女服務。何況職業媒婆，常憑她三寸不爛的舌頭，把跛子說成魁生抱墨斗，把麻子說成嫵娥未打粧，結果常常造成許多為人父母的人，為子女不幸婚姻，抱憾終身。因此仗賴親戚朋友的道義和責任，由他們來分擔做媒人的工作。這麼一來，恐怕由少數職業媒婆積壓下來的工作，得到了紓解。二來親朋好友比職業媒婆可靠得多。他們在舊社會婚姻制度，扮演了重要的角色。世上往往有些事情，不容易駛動第三者的時候，不是用利誘，就是脅迫，或者攀關係。業餘媒人正是當時這三種壓力三管齊下的產物。他們不是當事人的親戚就是朋友。這就是攀親引戚，關係作用。替人說媒湊合成功了，還有彈性很大的紅包可拿，公開也不犯法。新娘子婚後生男孩，又有一次紅包，這就是利誘。脅迫呢？說這一輩子不做一次媒人，下輩子會牽豬哥。這恐怕是世界上最可愛的脅迫吧。



我們把話牽回來牽豬哥的話題上，從一句勸人當媒人的俗話中，警告下輩子當牽豬哥的事看來，先不管有多少人相信，至少可以看出牽豬哥這門行業，在當時的社會地位。在傳統士農工商的職業地位之下，還有剃頭吹鼓吹和戲子，但是牽豬哥還在這些之下。牽豬哥的人，都是孤苦伶仃的老伯伯，罕有例外。

時代的巨輪是無情的，只要在前面礙路，管它前面趕豬哥的老伯伯是孤苦伶仃的，照輾壓不誤。當台灣發展工業，經濟起飛的同時，牽豬哥的老伯伯，差一些就被農復會斬斷生機。不可置疑的，大體而言農復會對台灣農業是有建樹。當然對養豬業，不但引進新觀念新技術，也引進新品種，提高生產的經濟效益。所以極力的推廣豬的人工授精。這麼一來，傳統式的牽豬哥馬上面臨生存的問題。牽豬哥的老人急中生智，竟然在一夜之間，逼出一套熱精論，來防衛人工授精的圍剿。他憤怒的對農民說：

「人工授精，這是天壽短命幹的事！天地萬物什麼都是與生俱來的，豈可悖天理做事？做人好歹且不說，我們就事論事，豬仔牽庚配種，就是要精水趁熱灌到母豬的肚子，這才作用啊。不然豬哥長那麼長的鞭幹什麼用！要小便，母豬沒有鞭子還不是也可以。什麼都是天造地設的，人，人有多能幹？他們那種天壽人工授精啊，是把熱精水裝在冷罐裡變冷了，熱氣散了，用肚臍想也知道，這種冷精怎麼可以和我的豬哥的熱精比呢？……」

就憑這一套熱精冷精的理論，讓老伯伯殺出重圍。

前面費了一大堆筆墨繪聲繪影，為的只是在介紹這位老朋友的聲音和面孔。雖然有好



沒有時間的月台

多年沒見了，他給我們的印象十分深刻。有一天突然在南部的村道上遇見了他，我除了驚喜，也被他的新面孔嚇了一大跳。他現在不但不是一位老伯伯，豬哥也不用趕的方式了。他是一個很健康的年輕人，他用一部大發一噸半的小卡車，裝載六頭不同品種的豬哥兜生意。車身兩旁還掛上招牌，寫明六種豬哥的品種：盤克夏、約克夏、美國藍瑞斯、馬利蘭一號、桃園種、美濃種。車

子開得慢，倒不是怕顛了豬哥，因為他是出來招搖過市廣告拉客，開快了怕人沒來得及注意。一方面開快了，怕養母豬的婦女，不敢在後頭大聲叫喊「牽豬哥的——」。年輕人腦子新，把錄好的音樂透過大喇叭放出來。當時我聽到的第一支曲子是「梅蘭梅蘭我愛妳」。每一頭豬哥在車斗上的表情，似乎有點受寵若驚而顯得茫然。車子經過我的身邊，慢慢走遠了，第一支曲子完，接著第二支曲子「注事只能回味」。我突然失聲的笑起來。我覺得劉家昌先生到底為豬哥豬妹，做了兩首好曲子。

車子不見了，餘音未了。我有一點不能相信，剛剛眼睛所看到的情景。一股淡淡的時間的鄉愁，偷偷的從心底升起，隨著腦子裡一再地翻著過去的印象，茫然站在那裡，才目送走了滿卡車的豬哥，而在那消失的點上，依稀看見老伯伯趕著豬哥走過來。等我稍一定神，我才發現社會遽變的腳步，狠狠的把牽豬哥的老人踏到後頭去了。那些跟牽豬哥有關的俗語、歇後語和謎語也離開了現在的生活。這些曾經讓語言豐富，讓語言生動的語彙，再過後也就沒人知道了。當然，今天自然會有今天的語彙產生，但是，目前除了製造許多怵目驚心的語彙，例如環境汙染、核子戰、能源危機等等之類的新名詞之外，在我們生活的語言中，又為我們增加了幾個生動的語彙？我告訴我自己說：

「那首曲子不是說了嗎？注事只能回味。」

錄自《等詩一朵花的名字》



管芒花



〈感謝黃春明老師提供詩作、撕畫及素描作品〉



「阿爸，辛苦了」

挫敗而不降。

他的正面却如此

如此巨大，

看他的背影是

衝鋒陷陣。

槍林彈雨之間

毀譽參半的

他的一輩子有如在

父親，

牽動鄉土情懷的「濁水溪」



濁水溪

當我還沒見過你之前
你就從阿公的嘴裡流進我的耳朵
然而，好多個村莊
好多豬隻和雞鴨牛羊
好多叫天、叫孩子、叫救命的聲音
好多人和水鬼
全都卡在我的心底

濁水溪

我長大之後跨過你離鄉遠去
當我想起家鄉，想起你
卡在心底的都醒過來
串成一串串的故事
從我的口中流進
在異鄉出生的孩子的耳朵裡

他們時常為這些故事
在夢中驚叫，也在夢中微笑
我知道他們為什麼驚叫
也知道他們為什麼微笑

<原載一九九〇年十月八日聯合副刊>

這樣的「黃春明」



這樣的「黃春明」以超過一甲子的時間，致力於台灣傳統藝術與鄉土文學創作，並以關懷鄉土人文的精神，創新台灣傳統藝術的價值，以其豐厚的文學藝術造詣及對鄉土的熱愛，挹注人文精神推動社區總體營造。對於歌仔戲劇的發揚、兒童藝術、創造力及生命教育等教育議題，以親力親為的堅強行動，告訴世人我們所生所長的這塊土地，只要用心與努力，其實正就是你我心中的桃花源。



人類共同的希望由地平線上緩緩升起
以企圖完成的圖傳達精緻的思維
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

◎ 機器人競賽設獎緣起 ◎

— 暨評選作業說明 —



邁入二十一世紀，「機器人」因為人類生活的需求及科技的發展，在先進國家已經掀起研究的熱潮，休閒娛樂型、導遊型、醫療型、居家服務型等各種因應人類需求而研發有成的智慧型機器人應運而生；「機器人」參與人類生活已經成為必然的趨勢，對未來各領域的發展亦具有深遠且前導的意義。近年來各國積極投入資源發展機器人工業，足可見這個機電整合的研究成果，儼然已經成為科技成就、工業實力與經濟發展的重要指標。東元科技文教基金會十三年來，致力於掌握科技研究發展的趨勢，2006年起，由「東元獎」的總召集人翁政義先生，邀請本人以設置「科技創意競賽」為方針，首屆擇『機器人』為競賽項目，制定設獎及評選辦法，藉以倡導機器人的研究對於國家社會發展之重要性。

「2006東元科技創意競賽」以「東元獎」嚴謹的評選精神為指導原則，聘請學者專家擔任評審，依創意、實用性、作品難易度、與作品完整度，以嚴謹的初審及決審作業進行評審工作，參賽隊伍也本著運動家的精神，不僅在競賽過程中切磋學習，同時視「競賽」為知識、專業及技術交流的平台，本屆競賽也在設獎原則的堅持下，評選出「科技、創意、人文」三項精神兼備的智慧型機器人，冠、亞、季軍分別由「交通大學的探索者」、「台灣大學的行動機器人」、「淡江大學的踢足球機器人」奪得，三個隊伍脫穎而出，並安排在「第十三屆東元獎」的頒獎典禮中，恭請中央研究院院長李遠哲先生頒獎。

很多參賽隊伍對於基金會提供獎金及資訊技術的交流平台，給予高度的肯定，但我們也都非常的理解，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機器人研究的實質意義，正是對機器人工業的未來發展，給予肯定、鼓勵與關注，尤其是在目睹四十一個隊伍資料上傳成功的同時，看到台灣機器人研究的盛況、團隊的企圖心與未來發展的希望。

評審委員名錄

類別	姓名	現職
召集人	傅立成	國立台灣大學主秘 暨資訊工程學系教授
委員	張燦輝	工研院機械所組長
委員	黃漢邦	國立台灣大學機械系教授 暨工業工程所所長
委員	蔡濟池	國立中興大學電機系教授
委員	孫弘	盟立自動化股份有限公司董事長



2006 東元科技創意競賽
〈機器人競賽〉召集人

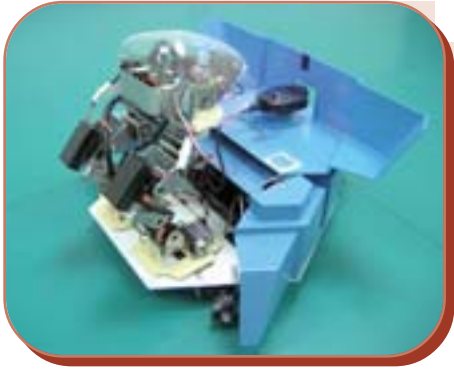
傅立成

台灣大學主任秘書暨電機系教授

2006東元機器人競賽

得獎隊伍名錄

名次	作品名稱	評語	得獎人	指導教授	學校系所
冠軍	探索者 (Explorer)	<p>本團隊利用先進的機器人技術製作了雙足機器人及輪式機器人，並導入相互協同合作的智慧型機制。其參賽作品展現高度創意及技術深度，且趣味十足，不愧為此次所有參賽作品之冠。</p> <p>This team applied the advanced robotic technology to make both a bipedal robot and a wheeled robot. Between them, the team also introduced an intelligent mechanism for mutual coordination and cooperation. Their work exhibited high level creativity and technological depth, and moreover it has significant entertaining effect, which together make the team worthy of the first prize.</p>	<p>隊長： 張永融(博士生)</p> <p>隊員： 汪正剛(碩士生) 王俊吉(碩士生) 黃啓揚(碩士生) 陳治宏(碩士生)</p>	胡竹生教授	國立交通大學 電控系
亞軍	泛用型多 功能行動 機器人	<p>本團隊具備雄厚的機器人技術實力，利用先進的資訊與電子技術，將電動輪椅改裝成多功能的行動機器人裝置，前瞻性十足，未來應有發展成為人類生活好幫手之高度潛力。</p> <p>This team had considerable strength in robot technology. The group applied advanced information and electronic technology to turn an electric wheelchair into a multifunctional mobile robot. The design was highly innovative and has great potential to be developed into a life assistant for people.</p>	<p>隊長： 楊幼文(博士生)</p> <p>隊員： 李沛翰(碩士生) 陳俊維(碩士生) 陳泰良(碩士生) 王傑智(教授)</p>	王傑智教授	國立台灣大學 資工所
季軍	全方位視 覺自主移 動機器人 足球系統	<p>本團隊在足球機器人製作與競賽方面擁有深厚的基礎與實力，此次參賽作品充分展示了設計者縝密的心思及精湛技術，使智慧足球機器人的整體發展更上一層樓。</p> <p>This team showed a highly impressive skill in producing soccer robot and contesting capability. The group's design was carefully thought out and exhibited a technological mastery, bringing intelligent soccer robots to a new level.</p>	<p>隊長： 翁慶昌(教授)</p> <p>隊員： 李世安(博士生) 王侯禕(博士生) 鄧宏志(博士生) 劉智誠(碩士生)</p>	翁慶昌教授	私立淡江大學 電機系



探索者 Explorer

► 團隊簡介

一、研究團隊歷史

本團隊來自於交通大學電機與控制工程系，由胡竹生教授主持之嵌入式系統實驗室。實驗室自1994年成立以來，即在自動控制、聲音及影像相關核心技術方面進行深入研究。對從事的研究題目，均強調以實作來檢驗理論的可行性與正確性，因此，實驗室早在1996年即自行開發使用即時多工激核心，並建立嵌入式控制及訊號處理系統設計的能力，這些基礎使得本實驗室可以從零開始，設計並製作複雜度高的機器人系統。

本次得獎作品是實驗室在分散式網路控制系統研究的成果，並發表於2006年IEEE國際機器人與自動化大會上，同時也即將刊登於最具權威性的IEEE Robotics and Automation Magazine。此外，本實驗室亦對機器人在環境與人的感知互動上，就聲音及影像資訊作深入研究，其中麥克風陣列的研究在於讓機器人聽得清楚，提升語音辨識的成功率，並且偵測聲源的數目及方位等，所研發成果目前已與工研院等單位合作推廣。在影像的研究上，實驗室以影像區塊化為出發點，建立機器人對環境的自主性認知，研究曾獲得IEEE 2005年國際機電工程會議(ICM)的最佳論文獎。

實驗室自成立以來，研究成果屢獲各競賽首獎，曾獲得第一屆TIC100科技創新競賽首獎、教育部顧問室嵌入式軟體實作競賽優勝、及多屆德州儀器公司校園創作競賽特優。



二、成員簡歷介紹

- 吳立偉：華寶通訊高級研發工程師(國立交通大學電機博士)
- 張永融：國立交通大學電機與控制工程研究所博士班

- 汪正剛：國立交通大學電機與控制工程研究所碩士班
- 王俊吉：國立交通大學電機與控制工程研究所碩士班
- 陳治宏：國立交通大學電機與控制工程研究所碩士班
- 黃啓揚：國立交通大學電機與控制工程研究所碩士班
- 詹振宇：國立交通大學電機資訊學士班



三、指導教授：胡竹生(Jwu-Sheng Hu)

- 學歷：美國加州大學柏克萊分校機械工程博士
- 現職：國立交通大學電機與控制工程系教授
- 重要經歷：
 1. 國家實驗研究院晶片系統設計中心兼任研究員(嵌入式系統/PCB設計)
 2. 工研院機械工業研究所兼任顧問(智慧機器人應用)
 3. 2006 濰州儀器亞洲區DSP應用競賽台灣區分區競賽主辦人
 4. International Program Committee, IFAC Mechatronics 2006
 5. Exhibition Chair, 2006 IEEE System and Cybernetic Conference

研究歷程

本團隊由胡竹生教授指導主持。因為實驗載具的需求，於2000年博士生吳立偉首先開創整個機器人研究與「嵌入式網路分散式控制技術」的應用研究。在設計之初，就決定朝向較為趣味性與創新性的方向思考。剛開始時研究資源有限，但本著理想與堅持，歷經艱苦的研究拓荒。其博士階段長達6年機器人設計的研發技術能量累積，與胡教授嚴格的淬煉和團隊成員的奮力不懈，使得今天的成果。



■ 老師和研究團隊討論中

過程歷史最早於2001年吳立偉首先研究發展了第一代的兩足機器人(Q-Man)與次年2002年的第一代四足機器人Pi-Pi Robot(皮皮-機器狗)。Pi-Pi為國內第一個率先使用最先進的Embedded Real-time Linux及Wi-Fi技術之嵌入式網路機器人。隔年2003年成功運用嵌入式網路技術研發出專適合於機器人小腦系統通訊模組(Tiny Network Bridge Module)，其分散式架構提供了可善用遍佈式計算(Ubiquitous Computing)及感測網路(Sensor Network)的特點，使其具備非常大的功能延伸空間。及至黃楷祥(2003)的加入，第二代O-Di Robot(歐弟-機器狗)因此誕生，影像、控制伺服和通訊整合與保全技術的結合，奠定了爾後「探索者」機器人代理人程式核心碼基礎(Home Robot Agent)。



隔年汪正剛，王俊吉和黃啓揚於2004年的專案研究積極投入，更強化伺服技術的關鍵性研究。並發展了新一代的機器人小型之可彈性擴充伺服控制系統(機器人的運動神經元)以及多功能彈性擴充網路感測模組(機器人的感覺神經元)，並運用ActiveX技術為基礎強化了機器人軟體代理人程式的能力。藉由2004年的分散網路層專利成果，更進一步與吳立偉一同發展了人形機器人「地瓜丸」(YamBall Man Robot)和仿生機器人 Papa-Man Robot 的機電系統。

歷經多年的機械、電子資訊、通訊網路和智慧程式開發淬練與累積，鄭榮煌(2004)與張永融(2004)加入團隊，並積極投入海星號機器人(Starfish Robot)的研製、光流影像定位導航技術(Optical Flow Navigation/Localization Technique)和回授控制系統專利技術開發，更為探索者機器人(Explorer)打下根基。這股團隊熱情力量活化出許多人內心對機器人熱愛的基因，特別是邱耀賢(2004)的加入並於2006年成功研發出智慧型雙足機器人平衡控制器與理論研究，更為 Papa-Man 的運動行為建立了很好的基石。

本次競賽藉由張永融的參賽帶領下，與陳治宏以及詹鎮宇的加入，更使團隊的研發與創意更加突飛猛進如虎添翼。特別是探索者的自動合體技術(Self-Docking)和 Papa-Man 活力街舞的創意與實現。在這裡，團隊每一位成員都為了共同的機器人夢想堅持奮鬥和努力。探



■ Papa-Man裝上自製PVC透明外殼

索者機器人歷經六年多來拓荒研究與團隊合作的努力與考驗，其核心研發成果已獲得國際電機電子工程師學會「機器人與自動化雜誌」及台灣專利局等的肯定。過程的歷練與研發者的執著，充分展現一個為了夢想理想努力與堅持的探索者/拓荒者(Explorer)精神。

作品介紹

從工業快速發展的歷史來看，機器人在生活中輔助人類一直是個夢想，隨著工業技術的進步，這個夢想一步步地趨於實際，更提高了人類的想像空間，促使許多研究不斷地向前邁進。在機器人研究領域中包含兩個重要方向，分別為輪式機器人以及足式機器人。輪式機器人穩定性高、移動速度快、控制容易實現；足式機器人擁有高自由度，可構成複雜

豐富有趣的肢體動作，因此可在地形起伏環境中靈活運動。故此，本作品提出一項合作式多功能機器人系統，稱為『探索者*Explorer*』，由兩個子系統：『海星號』以及『*Papa-Man*』組合而成。海星號為全方向輪式移動平台，而*Papa-Man*為仿生雙足式機器人。不同型態的機器人彼此合作將可提供更多樣的應用以及彈性，並達到相輔相成的效果。譬如說，在家庭



■ 海星號仰視圖



■ 海星號仰視圖

複雜的環境中較狹窄或是高低不平的地面上，雙足機器人可以有較自由的靈活度；但它的移動速度較低，此時便可以結合輪式機器人移動較快的優越性來補足這個缺點。我們所提出的*Explorer*在一般平坦路面狀況下是兩隻子機器人合體的型態。當遇到需要特殊路面、地面不平或是特別需求的情況下，*Explorer*可分離成為*Starfish*以及*Papa-Man*機器人子系統各自獨立運作；並且當任務結束時又可合體，結合成為*Explorer*。本作品在於研發出有實質的家庭應用功能並具有娛樂性的合作式機器人。另外由於定位低成本而且容易發展的特性，因此亦可用於教育實習或是研究之用。

研究或創作展望

機器人研究領域本身尚有許多困難艱深的問題待克服，可是它又是十分貼近人類生活的一項科技。我們這次的作品，比較是屬於趣味性高的小型機器人實作，雖然它背後所要提出的分散式控制架構，是一個嚴肅的研究課題。然而，樂趣注是驅動創新的主要動力。因此，我們會在未來的研究裡，持續的構思有趣的應用及技術呈現。

然而，當全世界優秀的機器人研究團隊如火如荼的對機器人的關鍵技術深入研究時，我們也必須認清在未來不論我們實驗室或是整個台灣的產官學界，都必須在這個領域找到其核心價值，或是在某一機器人技術上造就不易跨越的門檻。相較於這次得獎的作品，核心價值或技術門檻的建立，其趣味性及立即的成就感程度就相對的低很多，但是對我們未來在這個產業的競爭力，卻極為重要。而本實驗室長期以來針對機器聽覺（或稱電腦聽覺）與視覺方面的強韌性及實用性上，進行深入的研究。例如許多語音辨識的方法或軟體，在稍微吵雜或甚至不同的環境下，其辨識率很容易就下降，而語音的互動絕



■ 團員們看著demo的成果



對是未來機器人與人類溝通最主要的媒介。因此，穩定不易出錯的語音界面將是智慧型機器人非常重要的關鍵技術。本實驗室長期對麥克風陣列如何應用在機器人上進行不同的研究（人的雙耳就是一個陣列），目前並朝向製作超級陣列方面努力，期待能在這方面超越其他研究團隊，在機器人對聲音及聲場感知上取得領先地位。

最後，交通大學電控系的智慧型自主系統研究群本身就是一個實力非常堅強的機器人研究團隊，包含8個實驗室，及每年約70位研究生的研究能量。未來我們將更密切的合作，期待能成為全世界一流的機器人學術研究重鎮。

得獎感言

非常感謝主辦單位對機器人研究領域的支持，讓我們的機器人有展示的舞台。同時也對評審給予我們的肯定一方面感到萬分感激，一方面也深刻砥礪自己，繼續為機器人研究的進展貢獻最大的力量。事實上這次參賽的隊伍均非常優秀，在各自的技術平台及領域上的成果，有許多地方是超越我們的。或許我們對機器人技術的呈現上，加入了一些比較活潑的題材，拉近了冰冷的機器人與人之間的距離，而這也是未來機器人有別於傳統工業用機器人最大的不同。機器人將走入人的日常生活，而機器人產業的實現，需要讓更多不同階層的人可以參與它的發展，指導它的方向。我們的獲獎，除了感謝所有曾經幫助過我們的人外，也將為機器人技術與觀念的推廣，繼續努力。

■ 比賽當天獲獎後合影

對「東元機器人競賽」的期望

機器人的研究在近年來越來越受矚目，世界上許多國家皆把機器人領域視為重點發展產業之一，特別是先進大國，例如日本及美國等，在多年前便已著手推動，這些國家由於產業界及學術界經過長時間的努力，造就機器人有卓越的表現，帶動相關產業不斷地進步，也使業餘玩家擁有自行研發的可能性。相較於國際發展的情形，國內在機器人各方面的發展相對落後，而且大部分相關產業對此領域仍處於觀望階段。但慶幸的是，這個國際的趨勢已開始受到注意，因此近來有政策的推動，並有幾間具前瞻洞見的大型企業也願意投資進行研

發。但由於機器人本身是具有高度整合性的系統，各個環節皆需要有強力的技術支持，因此必須各個產業同時進步、互相激勵。

期待「東元科技創意競賽」可以有效的鼓勵並吸引各界有相當研究成果的團隊或個人參賽，然後在不影響參賽者的技術權力下，將結果公開並且廣泛地宣傳，提供各界瞭解台灣在機器人領域發展的情況，以提高國人興趣、激勵信心，或是更進一步地分析國內外發展情形與比較，以了解我們該發展的方向。並且，期待此競賽可讓機器人相關產業，如：致動器、感測器以及電池……等，瞭解其經濟潛力，以提高對此方向投資研發成本的意願。

History of Research

Our team is led by Prof. Jwu-Sheng Hu, who is the advisor of Embedded System Laboratory (X-lab) of Electrical and Control Engineering department, NCTU. As an experimental research vehicle, Ph. D student Li-Wei Wu started building robots for studying Embedded Network Distributed Control technology at year 2000. It was decided to design the robot in a more creative and interesting way. Due to limited resources, the study was hard in the beginning. Our achievement was built by six years of Mr. Wu's persistence, Prof. Hu's advise and training, and efforts of team members.



■ papa-man分別裝上黑、白色的外殼

In 2001, Li-Wei Wu created the first generation of two-leg robot, *Q-Man*. Also, the first generation of four-leg robot, *Pi-Pi* Robot, was developed in 2002. *Pi-Pi* was the first robot in this country that used embedded Ethernet and Real-time Linux with Wi-Fi technology enabled in an 8-bit microprocessor platform.



■ 自製PVC外殼完成

He successfully applied the embedded internet technology to develop Tiny Network Bridge Module suitable for robot. The distributed network architecture provided wide functional extension



because of Ubiquitous Computing and Sensor Network. The second generation robot, *O-Di Robot*, was born after Kai-shiang Huang joined the development team. Their cooperation combined the image processing, servo control, communication, and home security technology. The effort constructed the foundation of the core code of the Home Robot Agent for the Explorer robot.

During the same year, Cheng-Kang Wang, George Wang and Chi-Yang Huang joined the project to study and enhance the key technology of servo control. They developed

a new generation of robot which is more flexible, and by using ActiveX technology the ability of robot agent was improved. Based on the patent of distributed internet in 2004, they and Li-Wei Wu created the mechatronic system of human-like robot *YamBall Man Robot* and ostrich-like *Papa-Man Robot* using the concept of biomimetics.

Jung-Hung Cheng and Yung-Jung Chang joined the team after years of study in mechanical, electrical and communication system as well as intelligence. They participated the research of Starfish Robot which includes techniques in optical flow sensing, navigation and localization, and feedback control. The extension establishes the foundation of Explorer for this competition. Also, with the participation of Yao-Hsien Chiu, the intelligent two-leg robot balance controller and theory was create to enrich the motion behavior.

Under the leadership of Yung-Jung Chang and participation of two new members: Chin-Hung Chen and Chen-Yu Chan, more results were achieved. The self-docking of explorer and the Hip-hop dance of *Papa-Man* were created. All members in this team strived for the same dream of robot. The core research achievement of *Explorer* robot has been approved by IEEE Robotics and Automation Magazine and Intellectual Property Office of Taiwan. The process of development and the persistence of participator exactly show the real spirit of the name of the robot, Explorer.



■ papa-man未裝上外殼

► Introduction of Explorer

Robot has been a great dream for us for many years, and it is getting more practical with the progress of various technologies. It broadens the imagination of human-being and pushes many related researches to step forward. There are two main fields in robot research, wheel robot and leg robot. Wheel robot is highly stable, fast moving, and easy to control. Leg robot is with high degree of freedom, and it could move on uneven surface. So, we promote a combinational robot system, *Explorer*. It's composed of two subsystems, *Starfish* and *Papa-Man*. *Starfish* is an omni-directional wheel mobile platform, and *Papa-Man* is an ostrich-like two-leg robot. The cooperation between two different kinds of robots provides more application and flexibility. For instance, in complicate environment, two-robot has high mobility, however, it moves slowly, so we use the advantage of wheel robot to solve this problem. *Explorer* could be divided into *Papa-Man* and *Starfish* to work individually, and could be combined into *Explorer* after their own tasks were done. So, we build a cooperative robot system that is practical for homecare, yet inexpensive for research or educational purpose.

► Future Prospects in Research

There are a lot of difficult problems to be solved in robot research, yet it's a technology that is very close to human being's everyday life. Our work in this competition is a small-scale robot system which appears mainly for fun even though underneath the system, the distributed control architecture is a serious research topic. However, fun is usually the motivation of great inventions. So we'll continually search for interesting ideas to present technology progress in a more colorful way.

However, we must keep search and build our core value or establish a significant barrier in robot technology when many

excellent robot research teams in the world are working hard to build theirs.. The same situation applies to academics, industries and government in this island. However,



the satisfaction and fun in either core value or technology barrier are usually not as strong and immediate as the work in this competition. Our laboratory has been working on computer audition and vision. For example, in a different environment or even noisy places, it's usually hard for voice recognition method or software to have a high success rate in identifying speech. Therefore, a stable and precise voice interface will be a very crucial technique in intelligent robot. Our laboratory has been studying on applications of microphone array to robots (our ears are an array). The next goal will be to build a super array to achieve a sharp hearing ability. By continuous effort, we wish to take the leadship position among the related research groups in the world on speech, sound and acoustic field sensing.



■ 實驗過程調整動作中

Finally, The Intelligence Autonomous Research Group in the ECE department of NCTU is a brilliant robot research group, including 8 laboratories and over 70 graduate students annually. We'll work harder in the future, and we're looking forward to build one of the best robot research teams of the world.

Acknowledgements

We thank the TECO Technology Foundation for giving us the opportunity to show our robot, and also appreciate the approval of our work from all the judges. It reminds us to keep devoting ourselves to the research of robotics. In fact, a lot of participants in this competition did a fantastic job in their technical platform and research field, which outrun ours. We added up some interesting elements on demonstrating the robot technology which narrow the gap between robot and human. And we believe that's the main difference between robots in the future and traditional industrial robots. Robot is gradually entering into our daily life. The development of robot industry needs people from different fields to participate and lead its direction. We really appreciate those who have helped us, and we'll contribute our effort to promote the concept and technology of robot.



■ 實驗過程修改程式中

Perspective of TECO Technology Creativity Contest - Robot Design

The research of robot is becoming a focus among many other technologies in recent year. Leading industrial countries like America and Japan have started the research and development since many years ago. Because of industrial and academic efforts, the technology foundation in those countries motivates the development of related business, and let amateur have self-development possibility. Compared with the international development, our activities in robotics are relatively slow. Fortunately, government agency and several companies have recognized this trend and are willing to invest in the research of robot technology. Robot is a highly integrated system, it requires support from various kinds of industries. Therefore, collaborative efforts from all fields to boost the technology development is very important.

The TECO Technology Competition on robotics this year is quite successful considering the number of teams participated. However, we expect a significant expansion of this competition next year to attract more excellent research groups. By properly protecting the intellectual right of the teams, this competition will become a very good vehicle to demonstrate the achievement of robotics research and development in Taiwan. The competition also encourages people to participate in the technology development and innovation. Further, by more understanding of our advantages and disadvantages in this field, we will know better where we can step our feet for the future, including the development of sensors, actuators and battery etc.





泛用型多功能 行動機器人

▶ 團隊簡介

一、研究團隊歷史

本實驗室創立於西元2005年8月，成立目的在於研究並推廣機器人學領域之相關技術與應用，其中包含機器人之「高階感知」、「機器學習」及「行動型機器人」的設計與相關演算法，其原理正如同人們應付外界的事物，先由眼睛、耳朵等器官感知週遭的事物，接著經由自身經驗的累積，思考下一步的對策，並且以實際的行動實現這個對策，而我們的研究亦朝著這三大方向努力，試圖使得機器人更具智慧。



短短一年的時間內，我們不僅成功地建構出一套完整、可行的行動型機器人PAL1，並且能夠實際應用於現實生活的環境中，其中涉及的技術包含機器人對於自身位置的了解、對環境的高度認知、機器人的行為、及人機互動等各個領域技術的實作，也包含背後整合這些技術使得系統得以實際運作的方法。

二、成員簡歷介紹

楊劭文：博士班一年級學生，研究方向以行動型機器人的高階感知以及路徑規劃為主，其中包含使用雷射測距儀所獲得的感知資料得到機器人自身的位置、建立環境的地圖並且同時追蹤環境中的移動物體，透過此資訊使機器人能夠做出相對應的行動。

李沛翰：碩士班二年級學生，研究方向以投影機與相機系統之相關應用為主，其中包含使用此系統建立環境模型以及相關的人機互動之應用，環境模型的建立可以輔助機器人的導航，而人機互動則在於提供更人性化的使用者介面。

陳俊維：碩士班二年級學生，研究方向以數位相機陣列之相關應用為主，其中包含使用此系統偵測並追蹤使用者的動向、意圖，透過對於使用者意圖的深入了解與分

析，可以幫助機器人做出更適切的判斷。

陳泰良：碩士班二年級學生，研究方向以行動型機器人的高階感知為主，其中包含使用雷射測距儀同時估測機器人的位置、建立環境地圖以及移動物體偵測，以及研究更強健的演算法使得機器人定位與建地圖的誤差得以降低。



三、指導教授介紹

王傑智教授目前為台灣大學資訊工程學系教授，其專長包括機器人的高階感知、地面以及水下機器人之複雜控制系統、以及相關的機器人學領域。其學歷包含卡內基美倫大學機器人研究所博士。其經歷包含美國太空總署 NASA Ames Research Center、澳洲雪梨大學之機器人研究中心 ARC Centre of Excellence for Autonomous Systems 與 Australian Centre for Field Robotics，並且曾經於 2003 年以其原創之「機器人同時定位、建地圖及移動物體追蹤 (SLAMMOT)」獲得機器人學領域最重要之會議 ICRA (International Conference of Robotics and Automation) 之高度肯定，並且同時獲得此會議之最高榮譽—最佳會議論文獎。

► 研發歷程

景物認知是行動型機器人學的重要關鍵，機器人能夠同時了解環境中時間與空間上的相互關係是其能夠自主運作的基礎，我們的研究亦依循著此標的；除此之外，我們亦不斷地在現實環境中測試機器人的功能性，我們認為機器人必須是能夠融入這個世界中與人們相依共存的，正如同許多電影與小說中描述的機器人，其終極目的皆是在於融入社會中與人們協力合作。因此，建構一個能夠幫助人們、與人們合作的機器人是我們研究機器人學的重要目標。

為了使機器人是充滿智慧、能夠具備上述的能力，關鍵在於其背後對於環境的高度認知以及思考的能力；因此，除了研究並實作傳統機器人學之控制與機構上的設計，我們更著重於機器人的高階感知與學習能力上之研發。高階的感知使得機器人能夠充分地認識與了解其身處的環境，正如同人們能夠認知環境中的人、物體以及事件的發生，一個可靠、強健的行動型機器人亦需具備這些景物認知的能力；學習的能力使得機器人能夠適應環境的變化，同步調整其運作的模式，例如在市區與公路上應具有不同的行進速度、環境的限制，在不同的地點機器人應提供相對應的服務；除此之外，完善的人機互動介面亦是使得機器人與人們相依共存的重要關鍵，相較於傳統人們使用鍵盤、滑鼠、觸控等方式與機器互動，行動型機器人應提供更人性化的使用者介面，



例如語音、手勢、虛擬環境按鈕、表情等更貼近人與人之間常見的互動方式。

作品介紹

本團隊之作品「泛用型多功能行動機器人」是一個整合的泛用型平台，我們的作品涵蓋了幾項我們對於將來機器人領域的展望：

1. **行動型**：我們認為機器人必須具有融入人們生活環境的動力，因此，使得機器人能夠自主地在環境中行動成為一個機器人成功重要的一環，也是機器人學的根基。
2. **泛用型與多功能**：我們認為機器人與機器是不同的。傳統的機器不外乎幫助人們重複地完成既定的工作，若要更改工作內容、變更工作環境，例如工廠配置的變更，則必須重新編寫或設定這些既定的工作命令；然而，機器人有別於傳統的機器在於一機器人必須具備適應環境的能力，結合機器人對於環境的高度感知能力，當所處的環境產生了變化、既定的行程有了變更，機器人能夠透過先進的學習方式，在人們給予少數的指引下，迅速地適應這些變更。



■ 競賽時使用之海報，其中展示機器人 PAL1 裝置的各種感測器

因此我們強調以先進的軟體技術建構出具有智慧的機器人。除此之外，我們認為任何可以幫助人們的軟體與硬體皆可以是一個機器人的平台，因此我們使用日常生活中常見之電動輪椅作為研究平台，搭載個人電腦、各式的感測儀器以及各式相關之演算法，即能成為一個智慧型機器人；同樣地，此模式可以套用至任何的平台上，例如日常生活中常見的手機、個人電腦、筆記型電腦、汽車、機車等，都能成為人類生活上的好幫手、好朋友。

我們整合之軟體技術包含：

1. **反應式的行動控制**：其優點在於運算成本低廉，使得機器人能夠在高度動態、人群聚集的環境下迅速地反應，並且在擁擠的環境中安全無虞地穿梭與探索。
2. **高階機器人感知**：其中包含使用雷射測距儀在未知的環境中使得機器人能夠逐步地建構出環境的地圖、並且同時得知自身與環境中物體的位置；使用投影機與相機系統及立體視覺相機建構周邊環境的三維模型，此模型能夠輔助機器人閃避環境中的坑洞以及地面的不規則處。
3. **人性化的人機互動介面**：使用投影機與相機系統完成虛擬環境按鈕的設置，使用者僅需觀察投影機投射出之內容並且虛擬地觸碰這些按鈕即能完成互動的過程；以及使用數位相機陣列，透過觀察使用者的臉部

表情、視線方向來推測使用者的意圖。

以上每一個模組皆是行動型機器人的根基，提供一套完善的整合方式使得來自不同感測器、不同模組的資料能夠融合，亦是成功建構出本系統的重要關鍵。

研究與創作展望

1. 積極研發行動型機器人所需之各項技術

個人電腦的發展儼然成為21世紀初最閃亮的一顆星，個人電腦的成熟使科技與生活產生了緊密的連結；因此，如何整合並利用當下強大的資訊科技，幫助人們塑造一個更優質的生活空間、更人性化的生活夥伴及更具智慧的數位儀器是我們即將要面對的重要課題。我們期望為將來的機器人產業奠下穩定、紮實的根基，同時帶動當前台灣對於行動型機器人學的發展。



2. 積極發展行動型機器人學之各項應用

我們期望將機器人領域的諸多可能性推廣至每一個人們存在的角落，應用於安全輔助駕駛，給予使用者適時的提醒，減少意外交通事故的發生；應用於人機界面的設計，使得機器人與人之間的溝通更具彈性；應用於智慧型家庭，使得人們能夠有更優質的生活空間…，以上列舉之諸多可能性，都是提升當前人們生活水準與生活品質刻不容緩的議題。

得獎感言

本團隊有幸獲得「2006 東元科技創意競賽<機器人競賽>」諸位評審委員的肯定，首先要感謝的即是評審委員們不辭辛勞的努力以及對於本團隊作品之讚賞，以及舉辦本次機器人競賽之東元科技文教基金會對於當下台灣機器人領域發展的貢獻，除此之外也要感謝台灣大學智慧型空間實驗室教授群的鼎力相助，使得本團隊能在成立僅僅一年的情況下達成如此艱鉅的任務，最後更要感謝全體機器人知覺與學習實驗室成員的努力不懈，才能夠成就本作品之卓越。



對「東元機器人競賽」的期望

寰宇當前世界各大研究機構關注的熱門領域，稱機器人學為另一個「個人電腦的崛起」也不為過，回想當初計算機的發展，由原本猶如建築物般的龐然大物霎時演變為今日如同筆記本大小的消耗性商品，甚至全然地改變了人們的種種生活習慣；我們相信在不久的將來，機器人亦將在人們生活中扮演舉足輕重的角色，機器人將成為人們的夥伴，與人們協力完成艱難的任務；機器人將成為災難現場的最前線，幫助人們完成危險的任務…

然而，台灣當前機器人領域的發展是相對緩慢的，在此由衷地感謝東元科技文教基金會能夠深具前瞻性地舉辦如此意義非凡的機器人競賽，並結合機器人與創意，推廣其種種的可能性與帶動其研發之風潮，奠定其崇高之歷史價值與定位。

General-purpose multifunctional mobile robot

Shao-Wen Yang, Pei-Han Lee, Chun-Wei Chen, Tai-Liang Chen, Chieh-Chih Wang
Robot Perception and Learning Laboratory,
Department of Computer Science and Information
Engineering, National Taiwan University

Team introduction

Team history

This laboratory is founded in August, 2005, with the purpose of researching and promoting robotics-related technologies and applications, including high-level perception, machine learning, and mobile robotics. The principles are similar to how humans react to the world, beginning with using receptors such as eyes, ears and various sense organs to perceive the environment, then through accumulated experience, we can think of the next plan of action, and actually carry out the action. Our research is towards these three primary principles, in attempt to make robots more intelligent.



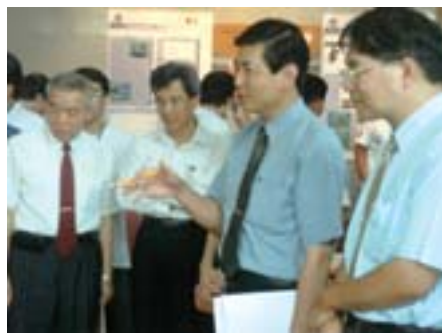
■ 機器人 PAL1 發展初期

As of today, in just one year, we have not only successfully constructed a complete and practical mobile robot PAL1, but also applied it in actual living environments. It in-

volves technologies including robot self-localization, highly understanding of the environment, robot mobility, human-robot interaction, and integration of these technologies to make the system work.

Members introduction

Shao-Wen Yang: Currently a first-year Ph.D. student, his main area of research is high-level perception and path planning of mobile robots, which includes using sensor data from laser rangefinders to compute a robot's location, building maps of the environment and tracking nearby moving objects simultaneously, and to react accordingly using these information. His educational background includes B.S. in Computer Science and Engineering of National Taiwan Ocean University, Taipei Municipal Song Shan Senior High School, TouChien Junior High School, and ChangLong Elementary School, and he has received Entry Prize for the 2004 Natural Born Programmer Programming Contest held by TrendMicro.



Pei-Han Lee: Currently a second-year M.S. student, his main area of research is projector-camera system related applications, including using this system to build 3D models of the environment and for human-robot interaction applications. Building environmental models can aid robot navigation, and human-robot interaction can provide a more user-friendly interface. His educational background includes B.S. in Computer Science and Information Engineering of Ming Chaun University, National Taoyuan Senior High School, Tzu-Wen Junior High School, and Bei-Men Elementary School.

Chun-Wei Chen: Currently a second-year M.S. student, his main area of research is digital camera array related applications, including detection and tracking of user movement and intention, in which understanding and analysis of user intentions can help robots make better judgments. His educational background includes B.S. in Applied Mathematics of National Chiao Tung University, National Lo-Tung Senior High School, Luodong Junior High School, and Gong-Jeng Elementary School.



Tai-Liang Chen: Currently a second-year M.S. student, his main area of research is high-level perception of mobile robots, including using a laser ranger to simultaneously estimate the



robot's location, build maps of the environment, and track moving objects, and also researching more robust algorithms to reduce errors in localization and mapping. His educational background includes B.S. in Civil Engineering of National Taiwan University, National Taichung First Senior High School, Taichung Municipal Chu-Jen Junior High School, and Da Tung Elementary School.

Advisor introduction

Chieh-Chih Wang is currently a professor of Department of Computer Science and Information Engineering, National Taiwan University. His main research areas include robotic high-level perception, control systems for ground and underwater robots, and other related robotics fields. He earned his Ph.D. in Robotics from the School of Computer Science at Carnegie Mellon University, and he received his B.S. and M.S. in the Department of Engineering Science and Ocean Engineering from National Taiwan University. He worked at NASA Ames Research Center and was an ARC Research Fellow of the ARC Centre of Excellence for Autonomous Systems and Australian Centre for Field Robotics at the University of Sydney. He received the best conference paper award at the 2003 IEEE ICRA (International Conference of Robotics and Automation) with his Simultaneous Localization, Mapping and Moving Object Tracking (SLAMMOT) paper.

► Development history

Scene understanding is known to be the key prerequisite in mobile robotics. Being able to understand the environment's temporal and spatial relationships is the basis for making a robot truly autonomous, and is also the goal of our research. In addition, we also continuously test the robot's functionality in real-world environments. We think a robot must be able to merge into this world and live harmoniously with humans, as envisioned in many movies and novels. Therefore, building a robot that can help and cooperate with humans is very important in robotics research today.



In order to make a robot intelligent and with above capabilities, the key is its capability for high-level perception and understanding of the environment. Thus, besides researching and implementing traditional robotics control and mecha-

nism design, we put more emphasis on the development of high-level perception and advanced learning methods of robots. High-level perception makes a robot highly understanding of its environment, just as humans can perceive people, objects, and activities in the environment. Advanced learning methods let a robot adapt to changes in the environment and be able to adjust its operation pattern accordingly, such as traveling at different speeds or with different restrictions between in city and on highway, the robot should be able to provide corresponding services at different locations. In addition, good human-robot interfaces are also a key element in human-robot mutual coexistence. Compared to traditional user input devices such as keyboard, mouse, or touch panel, mobile robots should provide friendlier user-interfaces, such as speech, hand gestures, virtual buttons, facial expressions, and other methods of interaction similar to common human-to-human interactions.



■ 機器人 PAL1 運用於保全之用途，當偵測到可疑的份子即發出嚇阻的光線

► Work introduction

Our work—General-purpose multifunctional mobile robot—is an integrated general-purpose platform. It covers several of our expectations for future robots:

1. **Mobility:** We think a robot must be able to merge into our living environment, therefore being capable of autonomous movement in the environment is a key element in a successful robot, and is the foundation in robotics.
2. **General-purpose and multifunctional:** We consider robots and machines different. Traditional machines do no more than help people repeatedly complete pre-specified tasks. If the task or the working environment is changed, such as if a factory's configuration is changed, and then the commands must be re-configured. Robots, however, are different from traditional machines in terms of that they must be capable of adapting to changes in the environment. With high-level sensing ability of the environment and advanced learning methods, a robot can quickly adapt to changes in its environment or goals, given minimally sufficient guidance from human.

Therefore, we emphasize building intelligent robots using advanced software technology. In addition, we think any soft-



ware or hardware capable of helping people can be a robotic platform, thus we choose a common electric wheelchair as our research platform with personal computers equipped, various types of sensors and various related algorithms, it can be an intelligent robot. Similarly, the same pattern can be applied to any other platform, such as common cell phones, PCs, laptops, cars, or motorcycles. They can all be our helpers and friends.

Our integrated software technologies include:

1. **Reactive action control:** Its advantage is low computational cost, enabling the robot to quickly react in highly dynamic, populated environments, and to safely traverse and explore crowded environments.
2. **High-level robot sensing:** Laser ranger is used to progressively build maps of the environment, while simultaneously calculating the robot and the surrounding objects' locations. Projector-camera system and stereo-vision camera system are used to build 3D models of the surrounding environment, which can assist the robot avoid pits and ground irregularities.
3. **Friendly human-computer interface:** Project-camera system can place virtual buttons in the environment. The user needs only to observe the projected content and touch the virtual buttons to complete the interaction process. Digital camera array is used to speculate user intentions by observing user's facial expression and line of sight.



All the above modules are foundations in mobile robots, providing a complete integration for sensor data from different sensors and modules, and they are key elements in building this successful system.

► Research and composition expectations

1. Actively develop various technologies needed by mobile robots

The development of personal computers has become the brightest star in the beginning of the 21st century. Its maturity created tight bonds between technology and living. Therefore, how to integrate and leverage present powerful information technologies and help people build better living spaces, more human living partners, and more intelligent digital instruments, are the important issues we are about to face. We hope to es-

establish a stable, solid foundation for the future robotics industry, and drive Taiwan's development in mobile robotics.

2. Actively develop various applications of mobile robotics

We hope to extend the many possibilities in the robotics field to every corner of people's lives. For instance, in assistive safe driving, drivers are given timely reminders to prevent traffic accidents. In the design of human-computer interfaces, make communication between machine and human more flexible. In smart home applications, give people more quality living spaces. All these possibilities are non-delayable issues in raising people's living standards and qualities.

Acknowledgments

Our team is fortunate to receive approval of the judge committee of the first Teco Creative Technology Competition—Robotics Competition. First of all we would like to thank the judges' efforts and compliments for our work, and we would like to thank the Teco Technology Foundation for their contribution to the development of Taiwan's robotics fields. We would also like to thank the professors of NTU Intelligent Space Laboratory for their strong support for letting us be able to accomplish such a difficult mission in just one year of establishment. Finally, we want to thank all the members of the Robot Perception and Learning Laboratory for their persevering hard work.

Expectation for the Teco Creative Technology Competition

Looking at the popular fields concerning the world's various research centers, it is not too much to call Robotics another “rise of personal computers.” Recalling the time when computers were first developed, they have evolved from building-sized behemoth to today's notebook-sized consumable commodity, and even totally changed our various living habits. We believe that in the near future, robots will also play important roles in people's lives. They will be our partners, helping us complete difficult tasks. They will go to the front lines of disaster scenes, helping people accomplish dangerous tasks...

Nevertheless, Taiwan's current development in robotics is relatively slow. Here we sincerely appreciate Teco Technology Foundation for innovatively holding such meaningful robotics competition, and for combining robotics and creativity, promoting their various possibilities, and pushing their development trends, setting its grand historical value and place.





全方位視覺自主移動 機器人足球系統

▶ 團隊簡介

一、研究團隊歷史

研究團隊隸屬於淡江大學電機系智慧型控制實驗室，實驗室指導老師為翁慶昌教授，實驗室於民國89年開始執行設計機器人足球系統的國科會專題研究計劃，於2000.8.1~2003.7.31執行設計「小型機器人足球系統」的三年國科會計劃，於2003.8.1~2006.7.31執行設計「中型機器人足球系統」的三年國科會計劃，目前執行設計「小型人形機器人足球系統」的三年(2006.8.1~2009.7.31)國科會計劃。

二、成員簡歷介紹

李世安：博士研究生，負責硬體電路與感測電路之設計。

王侯禕：博士研究生，負責策略端人機介面之設計。

鄧宏志：博士研究生，負責影像辨識與自我定位演算法之設計。

劉智誠：碩士研究生，負責硬體控制器之設計。

三、指導教授介紹



翁慶昌老師於民國73年畢業於淡江大學電子工程學系，並於民國75年及民國78年分別取得大同工學院電機工程研究所的碩士與博士學位。翁慶昌老師於民國78年8月回到淡江大學電子工程學系擔任副教授從事教學與研究的工作，於民國85年2月升等為教授，此外，翁慶昌老師在民國90年8月至91年1月期間獲得國科會的補助至美國喬治亞理工學院(Georgia Institute of Technology)進行短期研究。淡江大學電子工程學系於民國82年為推動成立電機工程研究所，將系名更名為電機工程學系，自民國83年起正式招收碩士班研究生，並自民國86年起正式招收博士班研究生。在淡江大學電機工程學系翁慶昌老師負責規劃主持智慧型控制實驗室與機器人足球系統實驗室。翁慶昌老師之研究專長主要在模糊系統、智慧型控制、

可規劃系統晶片(SOPC)設計、機器人設計等方面。

研發歷程

在「中型機器人足球系統」開發與研製上，實驗室致力於「中型足球機器人」的開發與研製始於2002年，首先依照「FIRA：中型機器人組(RoboSot)」所訂定的參賽規格來設計3台第一代的FIRA中型足球機器人。第一代FIRA中型機器足球員具備CMOS感測器，並裝置在二維轉動的機構上，透過機構的運作，CMOS感測器能夠搜尋機器人前方的物體而無需轉動機器人，移動方式採用二輪差動，且移動機構能夠向後方收折，機器人可左右平移，相較於傳統的僅有前後的移動方式更加靈活許多。第一代FIRA中型足球機器人曾獲得『第三屆旺宏金矽獎』之『評審團大賞』(獎金40萬)，並且獲得「國際機器人足球聯盟(FIRA)」於奧地利、維也納主辦「2003年FIRA世界杯機器人足球賽：中型機器人組(RoboSot)」的「冠軍」，讓台灣在機器人世界盃足球賽佔有一席之地。實驗室針對FIRA RoboSot所實現的第二代FIRA中型足球機器人，為一個「全方位視覺自主移動足球機器人」，其具備全方位影像系統與三輪全方位移動機構。全方位影像系統讓機器人可以擷取機器人周圍



■ 我們的策略設計人員正全神貫注在修改機器人程式，為機器人除錯。

360度的環場影像資訊，所以能夠較使用一般攝影機的機器人更快的蒐集到球場上的環境資訊。三輪全方位移動機構讓機器人具備360度任意方向的全方位移動能力，所以在移動上具有不錯的機動性與靈活性。相較於第一代FIRA中型足球機器人，第

二代FIRA中型足球機器人具有更強健的影像視覺系統、更靈活的運動控制能力、以及更快速的運算處理核心，所以淡江大學電機系團隊於2006年7月在德國、多得蒙特再一次獲得「FIRA世界杯機器人足球賽：中型機器人組(RoboSot)」的「冠軍」。

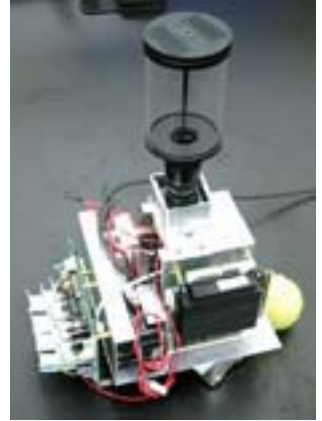
作品介紹

機器人踢足球是一個很適合評估機器人與人工智慧設計等能力的項目，因為機器人足球賽是一跨領域的研究，其必須整合計算機、資訊、電子、無線通信、影像處理、數學、力學、機械、自動控制、感測器、人工智慧等理論與技術才可以順利的比賽，所以此項研究在國際上愈來愈受到學術界與產業界的重視。本企劃所完成



之全方位自主移動機器人足球系統是一個相當具有創新的作品，其可以概述如下：

1. 提出一個三輪全方位移動底盤機構設計與實現方法，三個馬達是用直立的方式來驅動三個全方位輪，此方式讓我們可以在長寬為 20 × 20 公分的小面積範圍內實現一台全方位移動機器人。



■ 第一台全方位機器人雛形機

2. 提出一個以模糊系統為主之三輪全方位移動控制器，所提演算法為獨創的，此控制器可以有效地控制三個輪子的速度來讓機器人往任意方向移動並且在移動中車頭能保持朝向敵方球門的方向。

3. 提出一個可以在Windows作業系統下執行的裁判箱程式設計方法，所完成之裁判箱控制介面可以驗證所完成的機器人足球系統是否已完全具備全自主的狀態來達成裁判箱所下達命令。

4. 提出一個結合工業電腦與全方位視覺影像系統的足球機器人設計方案，讓機器人可以由所擷取的全方位影像來自主判斷其周圍環境與目標，其影像處理速度每秒可達 25 次。

5. 提出一個群聚演算法之色彩模型的建立方案，讓機器人可以有效辨識場地上的球、球門、柱子等目標物。

6. 提出一個以球場的四根球柱與兩邊球門為地標之全方位視覺影像自我定位演算法，讓機器人具備影像定位的能力，此演算法只需要影像系統中的三個目標資訊，就可以利用幾何座標的推算方式立即求得機器人在球場上的位置座標。此定位系統計算時所參考目標較少，可以有效降低計算複雜度、提升系統效能。



■ 2004 FIRA Robosot組比賽

7. 提出一個虛擬地圖的設計方案，利用多個機器人之影像自我定位所得到的位置座標與目標點座標來建立虛擬地圖，其可以幫助團體策略之決定。

8. 提出一個具有智慧的策略程式設計方法，此設計讓機器人可以依照環境狀態來自行決定進攻、防守、跑位、射門等適當的動作，並且對裁判端命令做出相對應的動作。

9. 提出一個策略模擬的虛擬環境平台，此設計與實現讓策略設計者可以模擬與觀看機器人的移動路徑是否依照所規劃之策略，此方式可以有效判斷所設計的攻防策略是否正確，進而確保實際執行機器人移動時之正確無誤。



■ 開發團隊合照

研究或創作展望

在技術開發上，本作品在全方位視覺系統、機器人自我定位、三輪全方位移動底盤機構、全方位移動控制法、人機介面、與多機器人合作策略上所提的方法都可以提供相關研究一個不錯的參考。在影像處理上，本作品需要從變動且複雜的影像中擷取特定物體的資訊，並有效的抑制光源干擾、陰影雜訊等問題，並且達到即時影像處理的要求門檻，所具備之移動環境偵測的能力與技術將可以應用在相關移動視覺系統的開發與研究。在影像定位上，本作品提出一影像定位演算法，機器人只需要三個物體資訊就可以立即獲得本身的位置座標，此演算法具有運算量少、計算快速、容易實現等特色，所提之定位演算法將可以提供「移動視覺定位」領域的發展參考。尤其是本作品所提之全方位移動平台設計方案

可以提供研究開發電動輪椅、保全機器人、導覽機器人、娛樂機器人的相關業者一個不錯的參考，因為其具有移動的機動性與靈活性，相信未來輪型機器人的設計與實現將會以全方位移動為主要的考量。



得獎感言

感謝「東元科技文教基金會」舉辦這次的「機器人競賽」，藉由這個比賽讓我們可以觀摩學習其他實驗室的機器人研發成果與技術。入圍就是一種肯定，又能夠從眾多的優秀團隊中獲獎是我們的榮耀，在此亦非常感謝評審委員的青睞，我們會在機器人研究上持續努力，為台灣的機器人產業盡一份心力。



對「東元機器人競賽」的期望

希望「東元科技文教基金會」能夠繼續舉辦「機器



人競賽」，激發更多的創意與機器人作品，讓台灣在研究智慧型機器人的相關技術上能有更新的突破。

Omni-directional Vision-based Autonomous Robot Soccer System

Team Introduction

Team History

We come from Intelligent Control Laboratory of Department of Electrical Engineering of Tamkang University. The adviser of this laboratory is Professor Ching-Chang Wong. We started to run the National Science Council (NSC) project about the design and implementation of the robot soccer systems in 2000. A three-year project in the design and implementation of a small-size soccer



■ 實驗室其他機器人照片

robot system was executed from August 2000 to July 2003, and a three-year project in the design and implementation of a middle-size soccer robot system was executed form August 2003 to July 2006. Now, a three-year project in the design and implementation of a small-size humanoid soccer robot system is executed from August 2006.



■ 實驗室其他機器人照片

Team Member Description

Shih-An Li received a B.S. degree in electrical engineering from National Taipei University of Technology, Taiwan, in 1997. He received a M.S. degree in electrical engineering from Tamkang University, Taiwan, in 2004. He is currently pursuing a Ph.D. degree in electrical engineering from Tamkang University, Taipei, Taiwan. His research interests include fuzzy system, FPGA design, and genetic algorithms.

Hou-Yi Wang received a B.S. and a M.S. degree in electrical engineering from Tamkang University, Taiwan, in 2002 and 2004. He is currently pursuing a Ph.D. degree in electrical engineering from Tamkang University, Taipei, Taiwan. His research interests include fuzzy system, strategy design, FPGA design, and genetic algorithms.

Hung-Chih Teng received a B.S. and a M.S. degree in electrical engineering from Tamkang University, Taiwan, in 2004 and 2006. He is currently pursuing a Ph.D. degree in electrical engineering from Tamkang University, Taipei, Taiwan. His research interests include fuzzy system, image recognize and genetic algorithms.

Chih-Cheng Liu received a B.S degree in electrical engineering from Tamkang University, Taiwan, in 2005. He is currently pursuing a Master degree in electrical engineering from Tamkang University, Taipei, Taiwan. His research interests include fuzzy system, FPGA design, and genetic algorithms.

Professor Introduction

Ching-Chang Wong was born in Chiayi, Taiwan, in 1961. He received a B.S. degree in electronic engineering from Tamkang University, Taipei Hsien, Taiwan, in 1984. He received a M.S. and a Ph.D. degree in electrical engineering from the Tatung Institute of Technology, Taipei, Taiwan, in 1986 and 1989, respectively. He joined the Electrical Engineering Department of Tamkang University in 1989, where he is currently a Professor. His research interests include fuzzy systems, intelligent control, SOPC design, and robot design.

History

The first generation of FIRA soccer robot, as shown in Fig. 1, for the FIRA RoboSot League is design and implemented in 2002. A CMOS sensor is used to find objects on the field. A flexible moving mechanism is proposed to overcome the defect of the limited moving direction of the two-wheeled robot. The proposed mechanism can let the implemented robot has the ability to move along multi-direction in a dynamic environment. The first generation



■ 實驗室第一台視覺自主機器人

generation FIRA soccer robot won the first place of 『MACRONIX GOLDEN SILICON AWARDS: 3rd Semiconductor Design and Application Competition』 and the world champion of the RoboSot league of the 2003 FIRA Cup. The second generation of FIRA soccer robot, as shown in Fig. 2, is design and implemented in



2006. It is a “vision-based omnidirectional autonomous soccer robot”. An omnidirectional vision system and an omnidirectional moving mechanical are equipped on the robot.

The omnidirectional vision system can capture

the environment information fast than the vision system with the general CCD. The omnidirectional moving mechanical provides the robot with the ability to move toward any direction. In compare with the first generation robot, the second generation robot has more robust vision system, flexible moving ability, and fast operation. Therefore, It won the world champion of the RoboSot league of the 2006 FIRA Cup.



■ 監控機器人的影像狀況

Work Introduction

The features of the work are described as follows:

1. A mechanism with three omnidirectional wheels is proposed to implement an omnidirectional mobile robot. Three motors are mounted vertical to drive each wheel so that it can be implemented in a small area that the length and width are smaller than 20 cm.
2. An omnidirectional control structure is proposed to control three omnidirectional wheels effectively. The robot can move toward any direction and faces the assigned target.
3. A referee box based on Windows is proposed. This interface can be used to verify the implemented soccer robot can autonomous move.

4. A system structure with an industrial personal computer and an omni-directional vision system is constructed so that the robot can recognize objects by itself and its process speed is 25 frames per second.

5. A color modeling method designed by a clustering algorithm is proposed so that the robot can recognize objects effectively.

6. A self-localization algorithm which only needs three objects information to calculate the robot



■ 開發團隊合照

position is proposed. The proposed method only need low computation so that the system efficiency can be improved.

7. A virtual map design method is proposed. The multi robots self-localization and environment information from vision system are combined to build the virtual map. It can help the strategy to decide the robot action.
8. An intelligent strategy structure is proposed so that the actions to attack, defend, run, or shoot can be decided by the robot itself.
9. A virtual environment platform is constructed for the strategy simulation. It can verify the path plan of robot is right or wrong.



► Work Expectation

In the technology development, the design method of this work in the topics of omnidirectional vision system, robot localization, three-wheeled omnidirectional moving mechanism, omnidirectional moving control structure, human-machine interface, and multi-robot cooperation strategy can be a good reference. The proposed omnidirectional moving control structure can be used for all the omnidirectional mobile platforms. It could provide a good moving ability.

► Award Comment

Thank “TECO Technology Foundation” for holding the “Robot Contest”. It is a great honor for us to receive this award. We are grateful to the Award Committee for selecting us from numerous outstanding teams. We will be diligent continuously in the robot design.

► Expectation in “TECO Technology Foundation”

Hope “TECO Technology Foundation” could continually hold the “Robot Contest” to promote more imagination and creation for the robot design.



2006東元機器人競賽 競賽辦法

一、主旨：

機器人是 20 世紀人類最偉大的發明之一，至今技術上仍不斷取得突破。目前已經有了工業機器人、導遊機器人、醫療機器人、娛樂機器人等多種類型的機器人，它們已成為人類的好幫手、好伙伴。

為了培養國內對於開發、研製機器人的興趣與愛好，進而為機器人工業之發展儲備所需之人才，故舉辦此一競賽，藉以整合國內於機器人研究之交流與發展，並鼓勵國內社會人士創新研究的精神。

二、參賽項目：

設計一機器人，依其功能可具有服務、保全、或娛樂等，可用於醫療、工作、或其他領域等。

三、評分標準：

創意 30 分、實用性 30 分、難易度 20 分、作品完整度及可操作度 20 分。

四、報名時間：

即日起至 95.07.01(六)，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)。

五、報名資格：

- (一) 具有中華民國國籍身分的居民均可參加，所有比賽不分社會組或學生組。
- (二) 每隊 1 至 5 人。
- (三) 每人僅可報名壹隊。

六、初賽評審：

95.07.15(六)前繳交作品企劃書，以不超過 20 ~ 30 頁(A4 規格)為原則，附錄頁數不限制，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『第一屆東元創意競賽〈機器人競賽〉活動簡章』。

七、入圍名單公佈：

95.07.30(六)，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。

八、決賽日期：

95.09.02(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國際會議廳舉行。請將作品攜帶至現場，實際操作給評審參考。每組共計 35 分鐘，包含 15 分鐘簡報、10 分鐘作品實物操作展示、7 分鐘評審提問。請參賽隊伍使用 Power Point 製作簡報檔案，檔案頁數請控制在 15 分鐘內可說明完成。

九、頒獎典禮：

95.10.14 (六)假中油大樓國光廳舉行頒獎典禮。

十、獎項及獎金：

- 冠軍：每隊獎金 NT400,000 元及每隊隊長獎座乙座，隊員獎牌乙面。
- 亞軍：每隊獎金 NT250,000 元及每隊隊長獎座乙座，隊員獎牌乙面。
- 季軍：每隊獎金 NT150,000 元及每隊隊長獎座乙座，隊員獎牌乙面。

※ 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。

2006東元機器人競賽 報名作業說明

一、主辦單位：財團法人東元科技文教基金會

二、報名資格：

凡中華民國國籍，不限性別、年齡，均可組隊參加，每隊最多不可超過五人，每人限報名乙隊。

三、名額：冠軍、亞軍、季軍各乙隊，計三隊。

四、獎勵：

冠軍：全隊獎金新台幣四十萬元整及每隊隊長獎座乙座，隊員獎牌乙面。

亞軍：全隊獎金新台幣二十五萬元整及每隊隊長獎座乙座，隊員獎牌乙面。

季軍：全隊獎金新台幣十五萬元整及每隊隊長獎座乙座，隊員獎牌乙面。

五、表揚方式：

(一) 預訂於九十五年十月十四日假中油大樓舉行「東元獎頒獎典禮」中頒獎，並公開表揚（頒獎時間與地點以網站公告為主）。

(二) 恭請 中央研究院院長李遠哲先生頒獎。

(三) 受邀媒體採訪。

(四) 得獎人及其相關資料提供國內媒體發佈。

六、報名辦法：

(一) 報名時間：即日起至七月一日止。

(二) 報名方式：

1. 於七月一日前，逕上財團法人東元科技文教基金會 www.tecofound.org.tw/action0331/2006_0322.htm 填妥報名資料：

(1) 每隊隊名，隊長及隊員名字，並推派一人為指定聯絡人。

(2) 每位隊員簡歷表乙份。

(3) 作品名稱及摘要（含創作動機、系統簡介、預期成果），至少 1,000 字。

(4) 簡述對「東元科技創意競賽」的期望約 500 字。

2. 於七月十五日前，逕上財團法人東元科技文教基金會 www.tecofound.org.tw/action0331/2006_0322.htm 完成企劃書與相關附件上傳，以完成報名手續。

3. 洽詢專線：02-25422338-15

(三) 企劃書頁數不超過 30 頁（word 檔、A4 規格、標楷體、12 級字，檔案不可超過 15MB），內容包括：

1. 序論及應用方向

2. 製作動機及現有之技術

3. 系統架構圖（系統功能描述、電路及軟硬體規劃）

4. 設計方法（演算法、協定、硬體設計等……）

5. 時序圖或效能展示

6. 使用或操作方式



7. 成本及其價值性
 8. 預期與產業界結合之方式（技術轉移、工業應用等……）
 9. 成果展示及未來發展目標
 10. 本作品之特殊成就或超越其他類似作品之處
- (四) 企劃書附件，最多以 6 個檔案為限，每個檔案均不可超過 15MB，內容可含：
1. 原始碼（如：C code）
 2. 設計概念
 3. 動態實體展示（若為影片，請為 *.mpeg 格式或 *.avi 格式等常建之影片格式）
 4. 電路 PCB 圖
 5. 硬體機構 CAD 圖
 6. 得獎證明（如果曾經參與競賽）
 7. 專利申請
 8. 測試模擬
 9. 參考文獻
 10. 該領域之先前技術

七、評審方式：

主辦單位於每年五月底前邀請專家學者組成「東元科技創意競賽評審委員會」，經由初審與決審作業，決審結果並呈東元科技文教基金會董事會核定之。

(一) 初審：

由「東元科技創意競賽評審委員會」於七月召開評審會議，針對各隊提交之企劃書展開初審作業，七月底於本基金會網頁公佈初審入圍名單，並以電話與電子郵件通知入圍隊伍。

(二) 決審：

經初審入圍隊伍，於九月初進行決審，各隊以簡報、作品實務操作、與口試方式進行，共計 35 分鐘。七月底於本基金會網頁公佈決審時間與地點。決審成績經評審委員審議後，以符合得獎標準之前三名為得獎隊伍，必要時得從缺。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、競賽說明：

本屆主題為機器人，參賽隊伍設計機器人，其功能可具有服務、保全或娛樂等，可用於醫療、工作或其他領域等。



精緻歌仔戲

《新白蛇傳—恩情·愛情》

東元獎

🌀 精緻歌仔戲 🌀

《新白蛇傳—恩情·愛情》



《演出緣起》

人類文明演進的歷程中，文化藝術始終扮演著深化人文素養的重要元素，而人文精神式微且高科技競速發展的今天，科技的土壤如果缺乏文化藝術的滋潤，科技的發展將失去在世界舞台上永續經營與競爭的實力，東元科技文教基金會十三年來，透過「東元獎」及科技人文活動，積極倡導「以人為本」的核心價值，此一議題並獲得廣大的迴響與重視；今年的「人文類—社會服務領域」，並以「關心社會發展之重要議題，並長期從事相關領域之專業服務工作，具有卓越之成就與貢獻，對社會產生深遠之影響」為獎勵對象，今年的得獎人黃春明老師，就是在嚴謹的主動遴選過程中，為眾所公認在科技時代中，為人文而努力的社會標竿，其積極創新社會服務價值，足以重新燃起大眾對社會的關注與熱情。

本屆頒獎典禮為呈現台灣最具特色的藝術文化，特別以黃春明老師2003年的力作〈新白蛇傳I—恩情·愛情〉在典禮中演出，除了提供傳統兼具創新精神的歌仔戲發展視野，同時與您共賞台灣戲劇藝術之美奧。

《內容介紹》

黃春明

白蛇精化成大家閨秀白素貞下凡，前往杭州西湖，找尋已經轉世二十回的救命恩人許仙，準備下嫁報恩。途中與舊識黑風大王結拜，並受五鬼添為嫁妝。另外，青蛇小青，攔路求隨做嫵。

時值清明紛雨，為避雨，娘嫵二人於渡船巧遇許仙。小青施法讓撐渡迷路，將本來要在錢塘門上岸的許仙，載到偏遠清波門，有意留住許仙。白娘娘暗中命五鬼，即刻將廢園改為總兵府。是夜，由小青居間悖逆世俗，以女性主動向許仙求親。許仙對白素貞，敬畏多於愛慕，對小青一見即鍾情。不過終身大事如此倉促，許仙以為不妥，需照禮俗從長計議。小青用計促成許仙答應成親，並即時拜天地入洞房。但是小青忌妒心起，整夜難眠，直到雞鳴東白……。



白蛇傳的故事家喻戶曉，題材雖是傳統，卻能歷久彌新。本齣新製作的《新白蛇傳I—恩情·愛情》，也是延續《杜子春》、《愛吃糖的皇帝》之後，蘭陽戲劇團對於咱台灣本土戲劇再一次新的嘗試，尋找新面貌的改革。讓台灣歌仔戲能朝向涵具「本土化」、

「現代化」與「國際化」的方向來發展，這是我們的理念，亦是今後打拚努力的重點。

【蘭陽戲劇團】簡介

宜蘭縣蘭陽戲劇團成立於1992年，為游錫堃先生在縣長任內推動文化立縣政策，最重要的具體成果之一，是國內唯一公立歌仔戲劇團，在台灣戲劇史上，蘭陽戲劇團的成立代表著特殊的歷史意義。



劇團成立至今，共傳承北管戲、本地歌仔及傳統歌仔戲；1994年推出的年度大戲「錯配姻緣」不僅獲得極高評價，更在台北市戲劇季中擔任壓軸演出，並創下以最短團齡擔任壓軸演出的歷史紀錄。1995年赴新加坡演出、1996年赴紐約及哥斯大黎加演出、1997年應「台加文化協會」之邀，赴加拿大參加「台灣文化節」演出，獲得極高的讚譽；1997年以「西秦王爺與田都元帥有約」及「七字調七十二變」專題音樂形式登上國家音樂廳，不僅展現了劇團後場樂師豐厚的音樂實力，也創下首次以歌仔戲曲調為專題的形式，登上國家級表演殿堂的記錄、2002年受邀赴美加等地十一個地區演出、2004年再度受邀代表台灣赴加拿大參加「世界一家親」、「台灣文化節—時尚台灣」國際文化藝術表演交流，將傳統歌仔戲藝術傳播至海外各地，成為海外僑胞矚目之台灣文化藝術典型代表。

劇團秉持保存傳統、研究創新的理念；亦同時朝從形式上尋找突破，從內容上契合現代潮流去努力；從抽象的理念來說，蘭陽戲劇團將呈現這個時代的歌仔戲新風貌，廣泛爭取知識份子和年輕的觀眾的肯定。具體來說，劇團將朝一齣戲、一套音樂、一套服裝、一套舞台設計和燈光，在劇本上注重情節深刻呈現，講究整體的藝術表現。注重創作，但不離傳統。這就是劇團的目標。在各界的努力與支持下，劇團期待傳統戲曲藝術在面臨轉型的台灣社會中，能再次發芽、茁壯，並在現今的國際舞臺上，展現出台灣文化精緻、本土特色及親切的表演藝術風貌。

【蘭陽戲劇團】自我期許

成立於宜蘭的『蘭陽戲劇團』總是自許做為一個宜蘭人，眼看從宜蘭縣員山鄉頭份村產生的歌仔戲，經過將近一世紀的時間，發展成為台灣地方的"劇種"。到了今天交到我們的手上，卻讓它面臨式微；每次演出，只見為數寥落的一羣老年人在觀賞，這情形似乎每況愈下。這實在很難叫人想像，說歌仔戲曾在台灣有兩三百團的戲班，天天在各鄉鎮、各村落的天邊、海角不拘場所，室內、野外均可生動演出，而帶動台下哭笑驚嘆。事後戲中的故事、情節，戲中的角色、演員都成了觀眾的話題。戲中的曲調，人人隨口即可哼唱。這樣風光的歌仔戲，為何時至今日，竟衰弱到如此不堪？

當時頭份的歌仔助大前輩，草創初期，其條件何等簡陋窮





迫？然而他克盡萬難，一點一滴營造，並吸取其他戲曲的精華，融會塑形，才展現出生動活潑的風貌，風靡海內外。今天的台灣，在各方面的條件，絕對優越於過去多多；我們雖反對守舊，卻連守舊也不成，敗絮畢露。何故？照這樣下去，寥落的觀眾走了之後，歌仔戲也必隨其沒。可能有樂觀者，指目前少數當紅，經常在電視上，或大型晚會露臉的歌仔戲團為例，來推翻上述的說詞，認為台灣的歌仔戲種正活得興盛。如果我們以這種

外形俗豔、內容迂腐空洞、嘩眾取寵的東西為足、為傲的話，那也就罷了。但是，那是我們所不能接受的。我們嚴肅地凝視代表台灣劇種的歌仔戲，從各方面去探討深刻的問題。

生於宜蘭的蘭陽戲劇團，面對目前歌仔戲的境遇，其責任比任何人更為沉重、壓力更大，因為歌仔戲是宜蘭人的文化祖產。我們不僅要保護它，還要讓它發揚光大活下來。因此幾年來，劇團從形式上尋找突破，從內容上契合現代潮流去努力，這樣下來總算找到了頭緒。從抽象的理念來說，我們將呈現這個時代的歌仔戲的新風貌，廣泛爭取知識份子的肯定，和年輕的觀眾。具體來說，我們將朝一齣戲、一套音樂、一套服裝、一套舞台設計和燈光，在劇本上注重情節深刻呈現，講究整體的藝術表現。我們注重創作，但不離傳統。這就是我們的目標。

世界上任何文化藝術的傳統，需要改革時，都須循序漸進，妄想一蹴即成者，註定必敗。我們會牢牢記取人類保貴的經驗，一步一步走上來，同時更需要大家的鼓勵與掌聲。

《黃春明老師》介紹

黃春明一九三五年出生於宜蘭羅東，筆名春鈴、黃春鳴等。

屏東師專畢業，曾任小學教師、記者、廣告企劃、導演等職。近年除仍專事寫作外，更致力於歌仔戲及兒童劇的編導，此外亦陸續擔任過東華大學、成功大學、中央大學及台東師範學院等大專院校的駐校作家。曾獲「吳三連文學獎」、「國家文藝獎」、「時報文學獎」等。現為「蘭陽戲劇團」藝術總監、《九彎十八拐》雜誌發行人、「黃大魚兒童劇團」團長。



黃春明以小說創作進入文壇，在不同的時期展現出不同的寫作風格。雖被譽為鄉土作家，但在寫作過程中，也曾創作現代主義小說。作品關懷的對象包括鄉土小人物、城市邊緣人，九〇年代則特別關注老人族群。除了小說的創作之外，更跨足散文、新詩、劇本及兒童文學等不同文類的寫作。

著有小說《兒子的大玩偶》、《籬》、《莎啞娜啦·再見》、《我愛瑪莉》、《青番公的故事》、《放生》；散文《等詩一朵花的名字》；童話繪本《小駝背》、《我是貓也》、《短鼻象》、《愛吃糖的皇帝》、《小麻雀·稻草人》等書，另編有《本土語言篇實驗教材教學手冊》。



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三位。
 - (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，遴委會必須於九月三十日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。

第十三屆東元獎 申請及推薦作業說明

一、主辦單位：財團法人東元科技文教基金會

二、獎勵對象：

凡中華民國國籍，不限性別、年齡，在電機 / 資訊 / 通訊科技、機械 / 材料 / 能源科技、化工 / 生物 / 醫工科技、人文（社會服務）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：社會服務領域乙名

四、獎勵：

(一)、每獎各頒發獎金新台幣陸拾萬元正。

(二)、獎座。

五、表揚方式：

(一)、謹訂於九十五年十月十四日假中油大樓國光廳舉辦頒獎典禮公開表揚。

(二)、恭請 中研院李院長遠哲先生頒獎。

(三)、受邀媒體採訪。

(四)、得獎人及其相關資料提供國內媒體發佈。

六、推薦辦法：

(一)、推薦時間：九十五年五月一日起至七月十五日止。

(二)、受理推薦領域：

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)、推薦方式：

1. 推薦書逕上財團法人東元科技文教基金會 www.tecofound.org.tw/contents/prize/prize02.asp?hsn=1 下載。

2. 檢附應繳資料以掛號郵寄「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十三屆東元獎評審委員會收」。

※服務專線：02-25422338-15

※傳 真：02-25422570

※ e-mail：foundation@teco.com.tw

(四)、推薦書一式五份，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。
6. 服務單位推薦證明或經兩位推薦人聯名之推薦書。

※上列資料連同附件恕不退還。

(五)、注意事項：

1. 推薦人必須對被推薦者之傑出貢獻創作或成就事蹟具有具體之認識。
2. 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）。
3. 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：

主辦單位於每年五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，決審成績無法分出高下時，每獎項最多得由兩件候選人共得，獎金平分；如推薦條件屬共同創作者，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	社會服務	關心社會發展之重要議題，並長期從事相關領域之專業服務工作，具有卓越之成就與貢獻，對社會產生深遠之影響者

東元獎歷屆評審委員名錄(第1~13屆)

李遠哲 (第一~三屆 總召集人)	王松茂 (第四~八屆 總召集人)	翁政義 (第九~十三屆總召集人)
王明經	胡錦標	黃煥棠
王維仁	孫得雄	黃興燦
王禮威	涂佳銘	楊旺欉
王汎森	涂頌仁	楊國賜
史欽泰	翁通楹	楊萬發
白 瑾	馬水龍	楊肇福
呂秀雄	陳力俊	蔡文祥
呂學錦	陳文村	蔡忠杓
李公哲	陳文華	蔡厚男
李世光	陳杰良	蔡新源
李家同	陳陵援	鄭瑞雨
李祖添	陳朝光	鄧啓福
李雪津	陳萬益	蕭玉煌
李瑞騰	陳義芝	蕭美玲
李鍾熙	陳龍吉	賴漣和
沈世宏	陳鏡潭	錢善華
谷家恆	喻肇青	鍾乾榮
周更生	曾永義	顏鴻森
周延鵬	曾志朗	魏耀揮
周昌弘	曾俊元	羅仁權
果 芸	曾憲雄	蘇仲卿
林一鵬	程一麟	顧鈞豪
林寶樹	費宗澄	侯錦雄
林瑞明	黃得瑞	黃昭淵
施顏祥	黃博治	楊旺欉
胡幼圃	楊國賜	

一~十三屆合計參與本獎評審之學者專家共計為 80 人。

東元獎歷屆得獎人名錄

(第一至十三屆)

屆別	類別	姓名	當時任職	現在任職
第一屆	電機類	梁志堅	國立台灣工業技術學院副教授	國立台灣工業技術學院副教授
		王明經	亞力電機公司副總經理	電機月刊總編輯
	機械類	鄭建炎	國立台灣大學機械工程系教授	已故
	資訊類	廖明進	倚天及天漢資訊股份有限公司董事長	天和資訊股份有限公司總經理
第二屆	電機類	(從缺)	---	---
	機械類	(從缺)	---	---
	資訊類	李家同	私立靜宜大學校長	國立暨南大學教授
第三屆	電機類	洪銀樹	建準電機工業股份有限公司董事長	建準電腦與工業股份有限公司董事長、總經理
	機械類	黃秉鈞	國立台灣大學機械系教授	國立台灣大學機械系教授
	資訊類	林寶樹	飛利浦研發創新中心總經理	工研院電通所所長
第四屆	電機類	吳重雨	國立交通大學研發長、電子系教授	國立交通大學電機資訊學院院長、電子工程學系教授
	機械類	楊冠雄	國立中山大學機械工程研究所教授	國立中山大學機械工程研究所教授
	資訊類	林敏雄	工業技術研究院副院長	亞太優勢微系統股份有限公司董事長
第五屆	電機類	潘晴財	國立清華大學電機系教授	國立清華大學電機系教授
	機械類	范光照	國立台灣大學機械系教授	國立台灣大學機械系教授
	資訊類	陳興	工業技術研究院材料所研究員	詮興開發股份有限公司董事長
第六屆	電機類	孫實慶	唐成電子公司總經理	唐成電子公司總經理
	機械類	陳朝光	國立成功大學機械系教授	國立成功大學機械系教授
	資訊類	祈姓	國立交通大學副校長	國立交通大學光電所教授
	環保科技	賴茂勝	示益企業公司副總經理	台灣綠色希望中心總經理
	人文類 —社會服務	瑪喜樂	彰化縣基督教喜樂保育院董事長	彰化縣基督教喜樂保育院董事長
		郭東曜	弘道老人福利基金會執行長	退休
第七屆	電機類	蘇炎坤	國科會工程處處長 國立成功大學電機系教授	國立成功大學教務長、電機系教授
	機械類	蘇評揮	工研院機械所副所長	工研院機械所副所長
	資訊類	黃得端	工研院光電所副所長	工研院光電所副所長
	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	中央研究院生物醫學研究所副研究員
	人文類 —景觀設計	郭中端	中冶環境造形顧問有限公司代表	中冶環境造形顧問有限公司代表
第八屆	電機類	羅仁權	國立中正大學校長	國立中正大學校長
	機械類	顏鴻森	教育部顧問室主任、成功大學機械系教授	國立成功大學機械系教授
	資訊類	蔡文祥	國立交通大學副校長	台中健康暨管理學院院長
		王輔卿	工研院電通所副所長	工研院資訊技術服務中心主任
	高級材料	陳力俊	國立清華大學工學院院長、材料系教授	國立清華大學材料工程系教授
	人文類 —台灣小說	陳國城	專業作家	專業作家
	廖偉竣	彰化縣福興國民中學老師、作家	彰化縣福興國民中學老師、作家	

屆別	類別	姓名	當時任職	現在任職
第九屆	資訊科技類	張真誠	國立中正大學講座教授	國立中正大學資訊工程學系講座教授 / 私立逢甲大學講座教授
	機械科技類	蔡忠杓	國科會處長	交通大學機械系教授 明新科技大學機械系教授
		王國雄	國立中央大學機械系教授、工學院院長	國立中央大學機械系教授
	生物科技類	陳垣崇	中央研究院生醫所特聘研究員、所長	中央研究院生醫所特聘研究員、所長
	環保科技類	蔣本基	台大環境工程學研究所教授	國立台大環境工程研究所教授
	人文類 社會服務類	周碧瑟	國立陽明大學公衛所教授	國立陽明大學公衛所教授
	特別獎	故蒲敏道	前財團法人聖心教養院院長	已故
第十屆	電機資訊類	李祖添	國家科學委員會工程技術發展處、諮議委員	國立台北科技大學校長
		劉容生	工業技術研究所光電所所長	工業技術研究所光電所所長
	機械能源類	陳正	工業技術研究所機械所副所長	日紳精密機械(股)公司董事長
		蔡明琪	國立成功大學機械系教授	國立成功大學機械系教授
	化工材料類	周澤川	國科會工程科技推展中心主任	國立成功大學化學工程學系教授 兼國科會工程科技推展中心主任
	生物醫工類	楊洋池	台大醫學院內科教授	國立台灣大學醫學院副院長
		謝仁俊	台北榮民總醫院教學研究部主治醫師	台北榮民總醫院主治醫師、研究所主持人 國立陽明大學衛生資訊及決策研究所所長
	人文類 音樂創作	盧炎	私立東吳大學音樂系講座教授	私立東吳大學音樂系講座教授
楊聰賢		國立台北藝術大學音樂系教授	國立台北藝術大學音樂系教授	
第十一屆	電機/資訊 /通訊科技	陳良基	國立台灣大學電子工程學系研究所教授 工業技術研究院電子所所長	國立台灣大學電子工程學系研究所教授 工業技術研究院電子所所長
		曾俊元	國立交通大學電子工程學系講座教授	國立台北科技大學工程學院院長
		曲新生	工業技術研究院能源與資源研究所所長	工業技術研究院副院長
	化工/生物 /醫工科技	陳壽安	國立清華大學化工系教授	國立清華大學化工系教授
	科技創意	陳生金	國立台灣科技大學營建工程系教授	國立台灣科技大學營建工程系教授
	人文類 文學創作	王慶麟 (蒞弦)	美國愛荷華大學國際創作中心訪問作家	創世紀詩刊發行人
第十二屆	電機/資訊 /通訊	林一平	國立交通大學研發兼講座教授 中央研究院合聘研究員	國立交通大學資訊工程系教授暨研發長
		傅立成	國立台灣大學電機系、資工系教授 國立台灣大學校長秘書室主任秘書	國立台灣大學主任秘書暨資訊工程學系教授
	機械/材料 /能源	張石麟	國立清華大學理學院院長	國立清華大學物理系教授兼理學院院長
	化工/生物 /醫工	黃登福	國立台灣海洋大學終身特聘教授及研發長	國立台灣海洋大學
		蔡世峰	國家衛生研究院分子與基因醫學院研究組主任 國立陽明大學生命科學系及基因體學研究所教授	國衛院分基組
	人文類 景觀類	李如儀	中華民國景觀學會名譽理事長	衍生工程顧問有限公司
張隆盛		財團法人都市更新研究發展基金會董事長 財團法人牽成永續發展文教基金會董事長	都市更新研究發展基金會 牽成永續發展文教基金會	
第十三屆	電機/資訊 /通訊	張仲儒	國立交通大學電信工程學系教授	國立交通大學電信工程學系教授
		陳銘憲	國立台灣大學電機工程學系暨電信工程學研究所教授、網路與多媒體研究所教授	國立台灣大學電機工程學系暨電信工程學研究所教授、網路與多媒體研究所教授
	機械/材料 /能源	陳發林	國立台灣大學應用力學研究所教授 工業技術研究院能源環境研究所所長	國立台灣大學應用力學研究所教授 工業技術研究院能源環境研究所所長
	化工/生物 /醫工	林河木	國立台灣科技大學校務顧問暨化工系教授	國立台灣科技大學校務顧問暨化工系教授
	人文類 社會服務	黃春明	黃大魚兒童劇團團長	黃大魚兒童劇團團長



東元科技文教基金會

TECO TECHNOLOGY FOUNDATION



科技·創意·人文

科技人文關懷在東元

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，於民國82年由東元電機股份有限公司及其董、監事個人捐助基金發起設立「東元科技文教基金會」。基金會成立初期，適值國際間高科技競速發展時期，過度強調科技發展的意識及行動，使本來只是一項工具的科技本身，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必須面對的隱憂。為了倡導科技人文均衡發展以創造進步安全之社會的發展原則，於是設立「東元科技文教基金會」。致力於國內科技與人文升級之活動，並透過統合企業內外之社會資源，有效發揮回饋社會之企業責任，同時縮短企業與社會大眾之距離，進而達成企業服務社會大眾之目的。



設置「東元獎」獎勵科技與人文的菁英

創會元年，即設立「東元獎」，並於設立的第六年起，以在科技獎中設立「人文類獎」的具體行動，倡導科技人文融合發展的觀念，每年也藉科技與人文議題的活動，呼籲國人在全世界高科技狂濤的衝擊中，靜下來反思人文精神的發展與延續問題，積極倡議「科技」回歸造福人類福祉的目的；在提昇國家競爭優勢方面，積極辦理「科技發展趨勢與應用」等活動，並以提昇人力素質為策略，積極推動「創造力教育」。「東元獎」今年已邁入第十三年，得獎人已經累積至61人，獲獎之各界菁英，除積極支持「東元獎」推動國內科技人文研究發展的精神之外，並實際參與本基金會各項活動，一同以行動關注國內的創造力教育及偏遠弱勢兒童教育的工作。



推廣創造力教育

為發展國家整體競爭優勢，對於提昇科技人文創新的能力，以「推廣創造力教育」為動力計劃，每年並以全國巡迴辦理「科技創意競賽」、「教學創意體驗工作坊」、「科學創意體驗營隊」、「偏鄉青少年創意體驗活動」，及帶動國內近二十家基金會攜手推廣創造力教育等，為建構「厚植社會的創新能量及以人文關懷為本」之社會發展願景的具體行動。



2006年活動項目：

<科技人文人才獎勵>

1. 東元獎
2. 東元科技創意競賽

<創造力教育活動>

1. 教學創意體驗工作坊（教師）
2. 生命藝術創意體驗計畫（青少年·教師）
3. 東元寶貴科學活動營（兒童）
4. 東元創意少年成長營（青少年）
5. 部落青少年科學創意體驗營（青少年）
6. 偏鄉青少年數位學習營（青少年）

<人文關懷活動>

1. 布農兒童合唱團認養計畫
2. 布農鄒族踢達舞蹈團認養計畫
3. 賽德克兒童合唱團認養計畫
4. 認養成果展-原住民兒童之夜
5. 部落學校圖書館軟體建置計畫
6. 其他偏鄉青少年就學捐助方案





與有榮焉

黃焜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、宗邁、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、新光建設、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！」。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輕鬆頒獎；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，今年是第十二屆頒獎典禮，獎盃閃亮的出現在會場，期許可以增添得獎者的榮耀，也祝福「東元科技文教基金會」的光芒照遍人間。



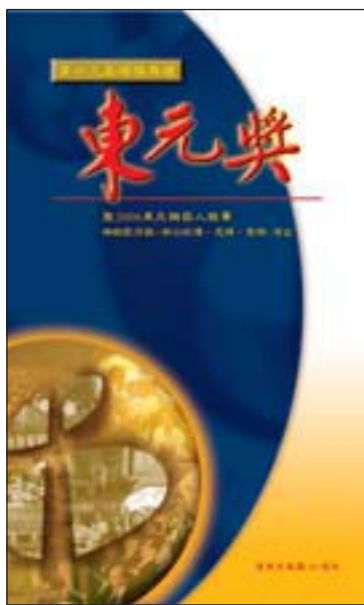
劉國泉寫於 2005 年龍王過後

司儀簡介



蘇 蘭，台北市民生國小退休教師、教育局語文領域輔導員，曾當選 2002 年台北市特殊優良教師、語文卓越教師、年度風雲教師，並榮獲「教育部創意教學國語文類特優獎」。蘇蘭老師教學深富創意，教學精采成效優異，同時經常主持頒獎等大型典禮活動。

瞿適淵，臺北市吳興國小校長、國小綜合活動輔導小組輔導員，全國師鐸獎、教育部教學卓越獎暨校長領導卓越獎頒獎典禮主持人。



第十三屆東元獎頒獎典禮
暨2006東元機器人競賽
大會手冊

出 版：財團法人東元科技文教基金會

發 行 人：郭瑞嵩

總 編 輯：施柏如

執行編輯：黃幼竹、洪莉惠、林婉婷

科技 · 創意 · 人文



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