

成大化工系友會 會訊



成大 化工系友會·會訊



第二十四期

24



中華民國一〇三年十一月八日 出版

中華民國一〇三年十一月八日 出版
國立成功大學化工系友會 編印

2013年度化工系友年會活動剪影(一)



系友報到



劉清田理事長致歡迎詞



47級孫春山學長化工系友年會獲頒傑出系友成就獎



孫春山學長獲頒傑出系友獎後與家屬合照



51級曾勘仁學長獲頒傑出系友成就獎



曾勘仁學長受獎後接受彰化中學校友道賀

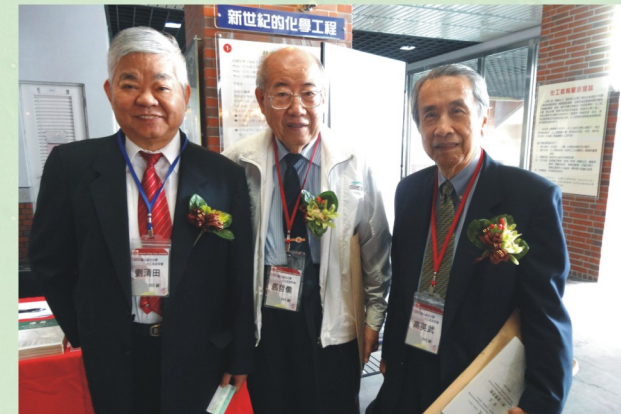


陳雲主任代表化工系感謝張昆典學長致贈20年藏書--化工技術

接續封底裡

陳雲主任介紹母系現況

2013年度化工系友年會活動剪影(二)



馬哲儒校長、高英武學長與劉清田理事長合照



劉清田理事長暨陳雲主任頒發優秀學生獎學金



畢業滿50年的42級陳柱華學長應邀講話



陳柱華學長暨夫人黃漢琳學姊(43級)與馬校長合照



45級陳文源學長應邀講話



57級同學會



老師學生相見歡
(前排左起鍾賢龍、周澤川、黃奇教授)



系友年會午宴

成功大學化工系友年會程序表

一、時間：民國103年11月9日（星期六）上午

二、地點：台南市東區大學路1號成功大學自強校區化工系館

三、年會程序：

- 09：00～10：00 各屆系友報到（化工系館一樓中庭）
領取名牌資料、系友資料更正
- 10：00～12：00 系友大會（地下一樓華立廳）
致詞、頒獎、捐書、報告、提案討論
- 12：00～12：30 全體系友團體照（化工系館正門前）
- 12：30～14：30 大會午宴（化工系館中庭辦桌）
- 14：30～17：00 （1）各屆系友同學會（各教室）
（2）參觀研究成果海報展示（B1展場）
（3）參觀化工系史館或校園導覽
- 18：00 成大校友之夜(光復校區中正堂)
-

成大
化工
系友
會訊

第二十四期（2014）

發行人：吳文騰（57級）

編輯：翁鴻山（51級）蔡三元（56級）
蔡宛芳

編印者：成功大學化工系友會

發行者：財團法人成大化工文教基金會

統一編號：56969712

郵政劃撥：第31319760號

地址：70101 台南市東區大學路1號化工系

TEL：06 - 2093822 FAX：06 - 2754234



系友會專欄：	1
年會程序表	1
會訊目錄	2
系友會理事長的報告 (吳文騰)	3
總幹事蔡三元教授功成身退 (翁鴻山)	5
母系專欄：	6
母系現況 (林睿哲)	6
國立成功大學化學工程學系教師名錄	8
成大化工系新購儀器簡介 (蔡月娥、陳菊英)	10
分子模擬的發展與應用 (邱繼正)	13
基因工程與蛋白質組學在綠能化學工程之應用 (吳意珣)	18
異相觸媒轉化木質纖維素為綠色化學品 (林裕川)	22
重要活動及訊息報導：	26
合辦大學化工教育研討會報導 (翁鴻山)	26
匯智俱樂部為石化高值化奉獻心力 (陳志勇)	31
母系之光－台灣化工學會推選會士報導 (編輯小組)	34
化工系史館、化工史料館：	36
成大化工系史館訊息 (蔡宛芳)	36
臺灣化工史料館建置情形報告 (陳研如)	38
師長近況：	40
鍥而不捨致力實驗研究的朱宗正老師 (林建功)	40
技術移轉有傑出貢獻的王春山老師 (翁鴻山)	42
傑出校友介紹：	44
帶領杜邦公司飛躍發展的鄭憲誌總裁 (編輯小組)	44
傑出系友介紹：	47
系友傑出成就獎得獎者簡介 (編輯小組)	47
傑出系友 得獎感言：	52
得獎感言－鄭肇榮	52
站在巨人－大學教授－的肩膀上 (周重吉)	54
畢業五十周年獲頒系友傑出成就獎感言－曾建臻	55
得獎感言－蔡正祥	56
得獎感言－王建光	59
系友文章：	61
緬懷石化界先進－董世芬先生 (姚愈華)	61
大學化工教育的檢討與因應 (馬哲儒)	65
近八旬憶往事 (黃東昇)	71
懷念曹簡禹老師 (黃森一)	75
園藝雜記之一 (劉明升)	77
懷念黃瑞源同學 (化工62級同學)	82
學生的培養－在大學化工教育研討會的發言 (張昆典)	84
系友會、基金會訊息：	85
系友會、基金會訊息 (蔡宛芳)	85
化工系友會相關活動集錦	89
系友會暨基金會、會議記錄及相關資料：	91
財團法人成大化工文教基金會董監事會 103年第一次聯席會議紀錄	91
財團法人成大化工文教基金會102年度工作報告	95
財團法人成大化工文教基金會103年度工作計畫書	96
財團法人成大化工文教基金會102年度經費收支決算表	97
財團法人成大化工文教基金會103年度經費收支預算表	98
財團法人成大化工文教基金會董監事會103年第二次聯席會議紀錄	99
化工文教基金會監察人第一次聯席會議紀錄	101
第十三屆成大化工系友會理監事正式名單	103
獎勵優秀學生就讀成大化工系獎學金得獎人名單	104
會計報告：	105
財團法人成大化工文教基金會(102期末)會計報告	106
財團法人成大化工文教基金會(103期中)會計報告	107
成大化工系系友捐款統計表、累計表	109
成大化工系畢業系友資料更正單	122

廣告頁

志友實業公司	123
久聯化學工業股份有限公司	124
信東生技公司	125
柏林股份有限公司	126

系友會理事長的報告

57級 / 吳文騰

我自4月正式接任化工系友會理事長暨成大化工文教基金會董事長，至今已將近8個月。接任後，進行下列幾項工作。

一、關於基金的問題：前任劉清田董事長曾於董、監事會中提到理財問題。為了增加成大化工文教基金會的收益，我積極跟銀行連繫請他們代為操作基金，尋找利率高，而且安全性也要高的債券與股票分配型之基金。目前要等11月文教基金會在銀行、郵局之定期存款到期後，將部分存款作適當的配置規劃。



吳文騰理事長

二、總幹事之制度化：蔡三元前總幹事服務多年盡心盡力，貢獻良多，可能往後很難找到像蔡教授退休後，差不多全部時間為系友會做事。為制度化且加強系友會與系上的聯繫，聘請化工系工廠主任接任。目前是聘陳炳宏教授擔任總幹事，聘蔡三元教授為基金會董事，主要是借重他的經驗和人脈，膺任以為諮詢事宜。

三、會計與稽核制度方面：今年7月25日系友會理監事會暨基金會董監事會聯席會議通過下列事項：

- a. 董事長經費使用權限/額度：每年三十萬元。
- b. 經費報支程序擬改為：
會計→總幹事審核→出納（原由常務監察人審核）
- c. 總幹事審核經費之權限：每筆以五萬元為限。
- d. 常務監察人改為每季和決算審核。

四、系友會的活動分成傳承組及躍昇組。躍昇組為較年輕的系友負責。目前由簡高松系友負責。傳承組，尚未確定人選，希望有自願系友負責推動。

五、茶會：系友會由我捐款製作261個茶杯。歡迎系友回系友中心喝茶，談家事、國事、天下事。凡在系友會牆上之看板有列名之捐款系友及理、董監事，我們



新任總幹事陳炳宏教授

均為他們的杯子寫上名字，為其專屬茶杯。

- 六、推動工廠實習或工作實習：此工作將由總幹事負責。先以系友自有的公司開始，建立系友公司之資料庫，以方便以後在校生有機會去工廠實習或工作實習。往後再擴充到其他公司。我希望借由這種實習的方式獲得求職或徵才的效果。
- 七、加強系友聯繫：推動系友電子通訊的工作。希望每星期送出通訊，有時蔡宛芳小姐較忙，也希望在10天內送出（最近蔡小姐家裡有事，需要她處理，許多系友會工作由翁鴻山教授和臺灣化工史料館助理陳研如小姐幫忙）。因系友電子通訊會寄出大量的信函，常會被當成垃圾信退回。為解決這個問題，已採購自動分信寄出之軟體，將於近日裝妥。如系友沒有接到電子通訊者，請告知蔡小姐。
- 八、與系上學生活動無縫接軌：除了例行性補助系上學生研究競賽與體育活動外，與化工系系學會、化工系女聯會合作，聯絡畢業系友回母校分享工作心得及與在校生互動。並與系學會合辦畢業典禮，討論典禮流程，如今年贈送畢業生隨身碟，內含成大簡介、校歌、系友會簡介等。
- 九、規劃系友中心：系上與系友會經討論，將系館1樓系史館工作室與B1F北面空間做交換，其中部份空間將設置系友中心，完成後將提供系友返回母校敘舊、討論使用。
- 十、協助各級系友不定期返校開同學會：目前我們已協助三屆系友於學期中返校開同學會，連繫訂房、開會及聚餐，歡迎各屆系友與系友會聯絡。
- 十一、與台灣化工學會和母校合辦大學化工教育研討會：為因應科技發展、資源供應與產業的變遷及企業界的需求，特規劃召開此一研討會，藉以凝聚共識，從而擬訂數個具體可行的改革方案，供教育部、科技部及全國化工相關系所參考。先於5月31日假母校延平廳舉辦會前會，邀請業界和學界人士三十餘位參加。復於9月20日假台灣科技大學召開正式會議，有約80位與會。
- 十二、協助匯智俱樂部之相關事務：包括協助連絡、寄發收據、將活動收支入帳。

最後我還是要感謝系友會的工作同仁：副理事長 柯彥輝系友，總幹事 陳炳宏教授，常務監事 翁鴻山教授，董事 蔡三元教授，會計 王秀珍小姐，幹事 蔡宛芳小姐，史料館助理 陳研如小姐，還有系上各位教授與同仁之協助。當然，承蒙各位系友熱情參與和積極投入，才能順利推動系友會會務，期盼系友能給我們更多指教與鼓勵，讓系友會更能發揮功能回饋母校、系友與社會。

總幹事蔡三元教授功成身退

翁鴻山



前任總幹事蔡三元



蔡三元教授在系友會年會報告會務

蔡三元教授(B56級)於1996-2003年及2008-2014年兩度自願擔任成大化工系友會暨成大化工文教基金會總幹事，長期戮力協助發展兩會的會務。自今年四月起，吳文騰理事長為加強與化工系的連繫合作，改聘化工系實習工廠主任(兼副系主任)陳炳宏教授為總幹事。但為借重蔡教授豐富的經驗，聘他為常務董事繼續為兩會奉獻心力。



蔡教授在任內，任勞任怨、克盡職責，嘉惠系友及母系師生，堪為系友之楷模，吳文騰理事長為表彰他的奉獻，將於系友會年會代表兩會頒贈“德業丕著”匾額，以表謝忱。

母系現況

系主任 / 林睿哲 教授



林睿哲主任

成大化工已邁入第八十三個年頭了，應畢業40、50、60年的學長姐要求，今年再度在系館舉辦系友會。在此感謝學長姐撥冗參加，祝大會圓滿成功！

首先，恭喜66級鄭憲治學長榮獲成大103年度校友傑出成就獎，鄭學長畢業後旋即加入杜邦擔任技術服務工作，當時正是台灣電子產業起飛的年代，他不僅調任日本做為中日溝通的橋樑，也率先將日本的先進技術引進台灣。80年代，進入管理階層，在89年，開始擔任全球經理人的職務，92年接任臺灣杜邦總裁，93年即被拔擢擔任杜邦電子與通訊事業部微電路材料全球事業總裁，這是杜邦公司首次將全球總裁的職位移到亞洲、並由亞洲人擔任。將科技、創新帶進台灣、亞洲，並將組織深化，為台灣電子產業創造許多機會，對提攜後進更不遺餘力。

在今年度母系共加入三位新血：邱繼正、吳意珣、林裕川三位助理教授(研究專長簡述如下表)。目前專任教師達38位，其中教授27位、副教授5位、助理教授5位、講師1位。在研究方面，上年度執行國科會及產學合作案件達87件，研究經費高達一億二千一百多萬元。在2013年共發表183篇期刊論文於國際知名期刊，會議論文239篇。屢創新高，表現非常亮眼。

新進教師研究專長

姓名	最高學歷	研究專長
邱繼正	美國德州大學博士	計算化學、分子模擬、熱力學及物性、界面物理化學、生物化學、生物奈米
吳意珣	國立成功大學博士	高通量蛋白質組學、基因與酵素工程、食品與環境微生物應用、合成生物學
林裕川	美國堪薩斯州立大學博士	觸媒快速裂解法與加氫脫氧製備綠色燃油與化學品、新穎觸媒化學法製備氫氣與合成氣、觸媒化學與反應工程

在學生方面，目前學士班620位、碩士班233位及博士班82位，共935位學生，在春秋兩季，就有二十餘位來自新加坡南洋理工大學、2名大陸籍及1名法國籍交換生，且有約十幾名外籍學生來當全職生，這些取得學位的外籍生，有些回國任教，有些在台商公司服務，除擦亮成大化工系的招牌，也是一種國民外交。

近期母系畢業生表現受到外界的重視，陸續有多家企業直接到系舉辦徵才活動，如台塑、奇美、台積電、友達、日月光、國華機械製衣、和益化工等多家大企業提供多項工作機會給本系學生。除了徵才外，亦有數家公司直接提供有服務義務的獎助學金，希望在同學畢業之前，直接延聘優秀同學加入公司團隊。

展望未來，台灣各高等教育單位將面臨一連串少子化的衝擊，新生兒出生人數將會從85年(今年大一新生)的33萬，降低到87年的26萬人，之後甚至將一路降低到99年的17萬。母系雖不致於有招生不足的疑慮，但是未來將一定會面臨到如何吸引優質的大學部及研究所學生就讀的問題，除了積極展現本系所特色、提供多元獎學金以吸引本地優質學生就讀之外，亦須思考如何結合設有國外生產基地的台灣公司，呈現本系所辦學及研究成果跟特色，來積極吸引素質高的外籍及甚至陸籍學生就讀，開拓海外學生的來源，讓成大化工的系友佔據海內外工業各層面，在各行各業持續扮演著重要的推手，繼續讓成大幫發光發熱。

國立成功大學化學工程學系教師名錄

地址：701台南市大學路1號

聯絡電話：(06)275-7575(總機)

系辦聯絡電話：(06)234-4272

系辦傳真號碼：(06)234-4496

系網址：<http://www.che.ncku.edu.tw>

教授	職 稱	研 究 專 長	內線分機
陳志勇	1	功能性高分子材料設計與聚合工程、染料敏化太陽能及鋰電池之電極材料、奈米微粒之分散技術、材料表面之電漿改質技術	62643
楊毓民	1	界面科學與工程、膠體與界面化學、輸送現象與界面現象、相變熱傳、染料敏化太陽能電池	62633
劉瑞祥	1	感光性高分子、光學活性高分子、塑膠光學元件、液晶顯示元件、光電材料、機能性高分子	62646
鍾賢龍	1	高性能陶瓷粉體合成與應用開發(包括：AlN，Si ₃ N ₄ ，BN，LED螢光材料，perovskite solar cell光電極材料等)、微波技術在粉體合成與材料製程應用開發；高導熱材料合成與應用開發	62654
溫添進	1	高分子電解質、導電高分子奈米複合材料、光電材料、能源材料、太陽能科技	62656
陳 雲	1	高分子化學、光電高分子材料、功能性高分子材料、螢光感測材料	62657
郭炳林	1	水性與界面活性高分子之合成與應用、奈米粒子製備與應用、鋰電池及燃料電池用高分子電解質與電極、含矽高分子、塗膜材料、防火材料	62658
吳逸謨	1	高分子物理 結構、型態、結晶，生物可分解及再生高分子，奈米複合材料，綠色環境友善及功能性材料	62670
陳進成	1	成核現象、光化學、雷射表面處理、光電薄膜、空氣污染防治、感測器	62655
張珏庭	1	程序系統工程、程序整合、製程安全技術、製程減廢技術、失誤診斷	62663
黃世宏	1	程序控制、程序系統工程、微流體系統之建模與控制、微流體力學	62661
洪昭南	1	半導體、光電與微機電材料及製程、奈米元件、奈米材料與奈米技術、電漿製程技術、薄膜材料與鍍膜技術	62662
許梅娟	1	記憶辨識性生醫材料與微系統晶片、生物標靶功能性奈米材料、親和性吸附、生質能與生物燃料電池、類神經網路與應用	62631
鄧熙聖	1	電化學超級電容器、光觸媒分解水製氫、鋰離子電池、石墨烯之能源應用、太陽能電池元件	62640
張鑑祥	1	生醫工程、膠體及界面化學、界面輸送現象	62671
王 紀	1	靜電紡絲加工技術與奈米纖維微結構分析、高分子奈米複合材料、高分子流變學、高分子物理、生醫材料	62645
張嘉修	1	生質能源、生化工程、環境生物技術、應用微生物	62651
*林睿哲	1	生醫材料、生醫工程、高分子表面物理化學	62665
陳東煌	1	奈米材料、奈米技術、奈米生技、薄膜分離、萃取與離子交換	62680
陳慧英	1	氫能製造、氣體感測、奈米材料技術與應用、無機薄膜與薄膜分離	62667

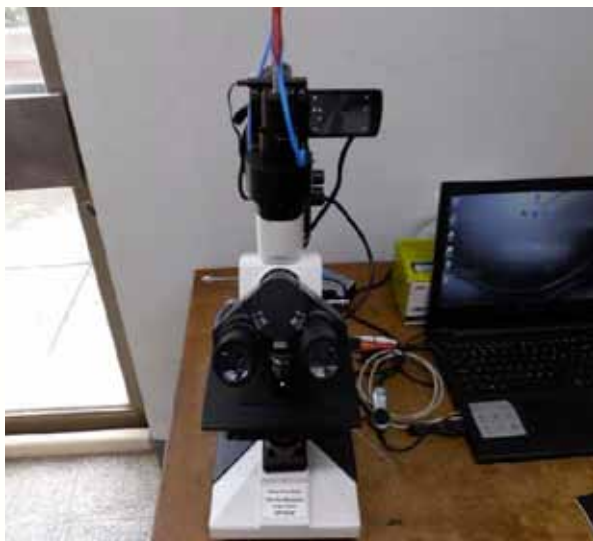
李玉郎	1	單分子膜及奈米薄膜技術、光電材料、染料敏化太陽能電池、膠體與界面化學、表面改質與分析	62693
楊明長	1	電化學、氫能科技、能源材料、感測與檢測分析、表面加工技術	62666
吳季珍	1	奈米材料、光電薄膜材料、光電能源元件、元件物理分析	62694
陳炳宏	1	熱力學及物性、界面科學與工程、分離技術、觸媒反應工程	62695
黃耀輝	1	觸媒、流體化床技術、光電系統、高級氧化、化學儲氫、薄膜分離	62636
吳 煒	1	程序控制、化工製程整合與優化、再生能源系統設計	62689
魏憲鴻	1	奈米微機電整合系統、微流體檢測及制動元件、實驗室晶片、生醫輸送工程	62691
侯聖澍	2	高分子物理化學、高分子/無機混成材料、膠體與界面化學、高分子核磁共振光譜	62641
莊怡哲	2	微奈米製造、微奈米流體系統、生物晶片、高分子微奈米加工	62653
羅介聰	2	高分子物理、高分子/無機 奈米複合材料、小角X光/中子散射、高分子表面與界面	62647
詹正雄	2	生物模仿或啟發材料、功能性高分子材料、藥物傳輸、微流變學	62660
陳美瑾	2	生醫材料、藥物制放、奈微米藥物載體、高分子微針貼片	62696
吳文中	3	共軛高分子合成、高分子光電元件、生物螢光影像、生物感測器、高分子微胞應用於控制藥物釋放	62642
林家裕	3	光電化學能源轉換元件、化學感測器、電化學表面催化	62664
邱繼正	3	計算化學、分子模擬、熱力學及物性、界面物理化學、生物化學、生物奈米	62659
吳意珣	3	酶與蛋白質工程、生質能源, 基因工程、蛋白質組學、合成生物學	62648
林裕川	3	生質能源、氫能科技、環境與綠色催化、觸媒與反應工程	62668
林建功	4	高分子化學、高分子加工、能源材料、氫能科技、化學品合成	62681-287
黃定加	5	離子交換與吸附、離子交換膜、電透析、液膜分離、無機薄膜、生物技術與生化工程、觸媒反應動力學、奈米材料、中草藥萃取分離、科學中藥製程	62630
馬哲儒	5	分離程序、輸送現象、沸騰與冷凝、界面與成核現象、水之淡化、水資源與能源問題、科普教育	62632
郭人鳳	5	高分子聚合反應、高分子液晶、高分子/奈米複合物、燃料電池用高分子薄膜	62638
王春山	5	半導體封裝材料、電路板材料、特用化學品、高分子化學、工業製程	62649
周澤川	5	有機電化學、光電化學、觸媒與反應工程、特用化學品、污染防治、感測器、生物感測晶片、分子模版、生質能源、光電化學	62639
翁鴻山	5	觸媒與反應工程、觸媒在能源與環保領域之應用、臺灣化工史、臺灣化工教育	62637
吳文騰	5	生化工程、醱酵工程、生質能源、程序控制	62652
蔡三元	6	高分子液晶、聚醯亞胺及光硬化材料、聚酯改質及難燃化、高分子彈性體、控制釋放型藥劑製備、輸送現象	62681-341
鄭智元	6	醱酵工程、特殊醱酵方法、基因重組菌之利用	62664

*系主任 1.教授 2.副教授 3.助理教授 4.講師 5.名譽教授 6. 退休兼任教師

成大化工系新購儀器簡介

蔡月娥、陳菊英

光學薄膜量測儀(MP100-M)



規格	MP100-M
顯微鏡組	5X、10X、20X、40X
光源	鹵素燈
偵測波長範圍	350~100nm
薄膜厚度限制	10nm 以上
載台面積	5cm*5cm
光譜儀	OOI Base32 program

放置地點：成大化工系館5F 93550室

負責人員：蕭立文助教、李勇翰助教

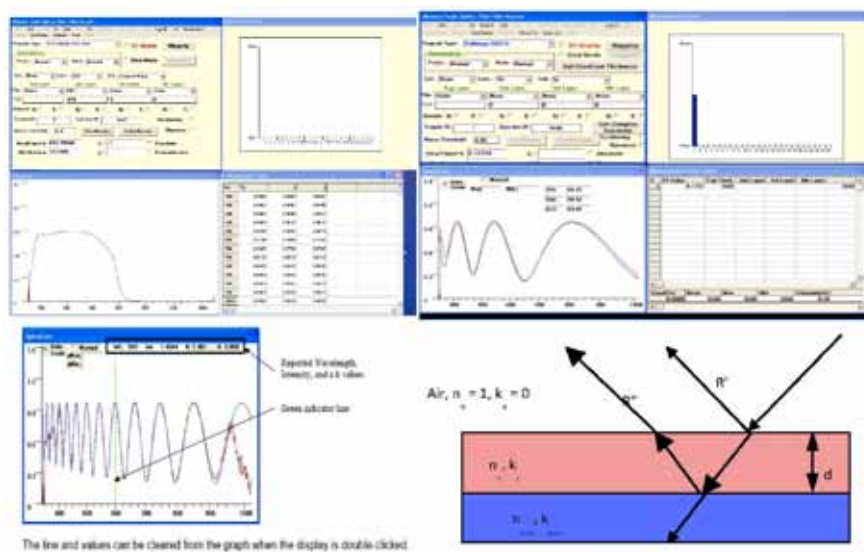
聯絡人員：蔡月娥 技士

原理

利用光在通過不同介質時，有不同的折射率而產生的干涉現象，讀取其光譜來進行薄膜厚度的量測與膜折射率吸收係數的演算。

檢測服務

穿透度、反射率、color、Cell Gap、消光係數OD



原子吸收光譜儀 (SensAA)



規格	SensAA
The GBC Application Source	Maximum flexibility for multi-element analysis.
New Hyper-Pulse Background Correction	Improved accuracy for transient signals with expanded 178 – 432nm range.
Fully Integrated Liquid Trap	With extra interlocks for even greater safety.
Multiple slit settings	From 0.1 – 2.0 nm in 0.1nm increments.
High Performance All Reflective Optics	With the widest Wavelength range available on the market (175 – 900 nm).
Greater Sensitivity	Guaranteed >0.8 abs for 5ppm Cu (<0.45% RSD for ten sec integrations).
備註	1. 請先告知測定元素。 2. 如本系尚無所需燈管，煩請自行準備

放置地點：成大化工系館5F 93550室

負責人員：邱健庭 助教

聯絡人員：蔡月娥 技士

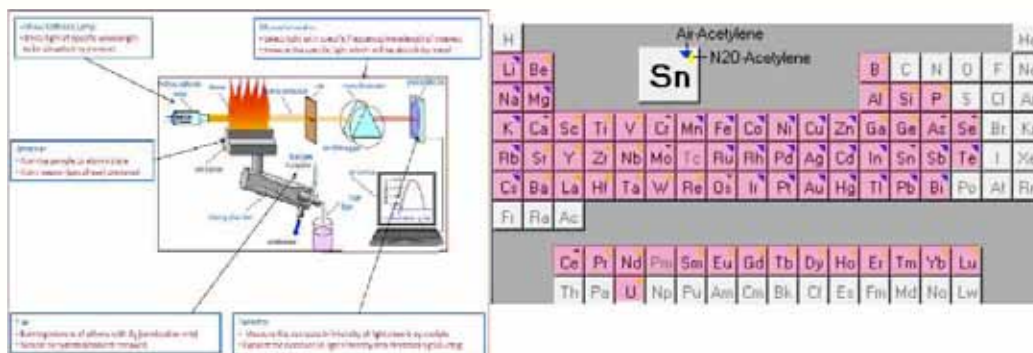
原理

本儀器之分析原理主要依據Beer-Lambert Law。將樣品加至高溫。使其分解成自由基態原子，經由吸收輻射能，提升至激發態之原子能階，然後利用原子濃度和吸收度的關係，作為元素分析的基本依據。

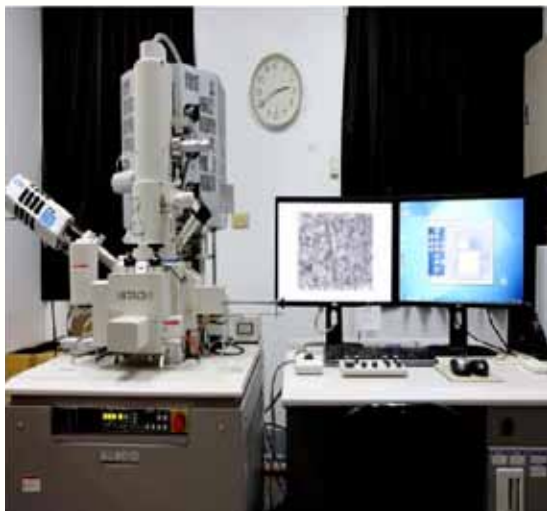
由此定律可得知，在一定的吸收路徑時，原子濃度和吸收度是成正比關係，而原子吸收光譜分析儀便是利用測量原子對特性譜線的吸收度作為原子濃度的定量分析所設計之儀器。

檢測服務

測定樣品與分析元素的含量



超高解析場發射掃描式電子顯微鏡(SU8010)



解析度	1.0nm(15kV), 1.3nm(1kV)
倍率	×20 to ×800,000
加速電壓	0.5kV to 30kV
電子槍型式	冷場發射式
樣品最大容許	直徑4英吋×高度29 mm
及時影像顯示	5120 × 3840 pixels
試片載台	試片移動範圍： X軸：0 to 50 mm Y軸：0 to 50 mm 旋轉：360° Y軸：1.5 mm to 30 mm 傾斜角度：-5 to +70°

放置地點：成大化工系館1F 93125 室

負責人員：陳菊英助教

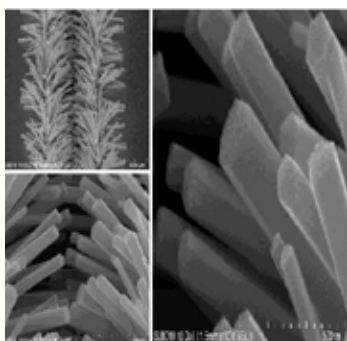
原理

本電腦化操作之高解析場發射掃描式電子顯微鏡，其特點為以冷場發射電子槍產生探測電流範圍較低及能量均一之電子束，適合熱敏感樣品之分析，並在低加速電壓下，亦可獲得高解析品質之影像。能提供金屬材料、電子材料及高分子材料等於高倍率下之表面型態觀察。本機台同時配置有能量分散光譜儀(EDS)能做元素成分之定性及半定量分析之工作。

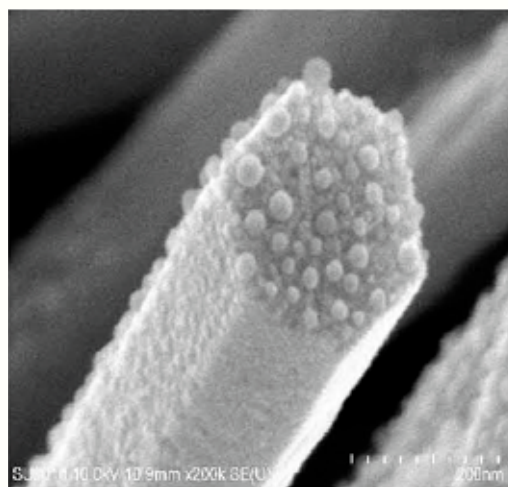
檢測服務

SEM：樣本表面之觀察及照相

EDS：原子序6 以上之元素的全能譜。



拍攝物體：ZnO奈米線放大倍率：100,000倍
照片提供者：化工系半導體與奈米元件實驗室(洪昭南老師、劉泓鑫)



拍攝物體：ZnO奈米線上面沉積有Ag奈米粒子放大倍率：200,000倍
照片提供者：化工系半導體與奈米元件實驗室(洪昭南老師、劉泓鑫)

分子模擬的發展與應用

助理教授 / 邱繼正

編者按：邱繼正博士，2003年畢業於國立清華大學化學系，2010年自美國德州大學達拉斯分校（UT Dallas）取得化學博士學位，於同年至美國威斯康辛大學麥迪遜分校（UW-Madison）化學工程系從事博士後研究，2012年轉至美國芝加哥大學分子工程研究所（U Chicago, Institute for Molecular Engineering）以及阿貢國家實驗室材料科學部（Argonne Natl. Lab, Material Science Division）任博士後研究員。其研究專長為分子模擬、計算化學、與統計熱力學和軟物質系統，並與不同領域的實驗及理論學者合作，運用分子模擬探討各種膠體、生物、及奈米相關系統。



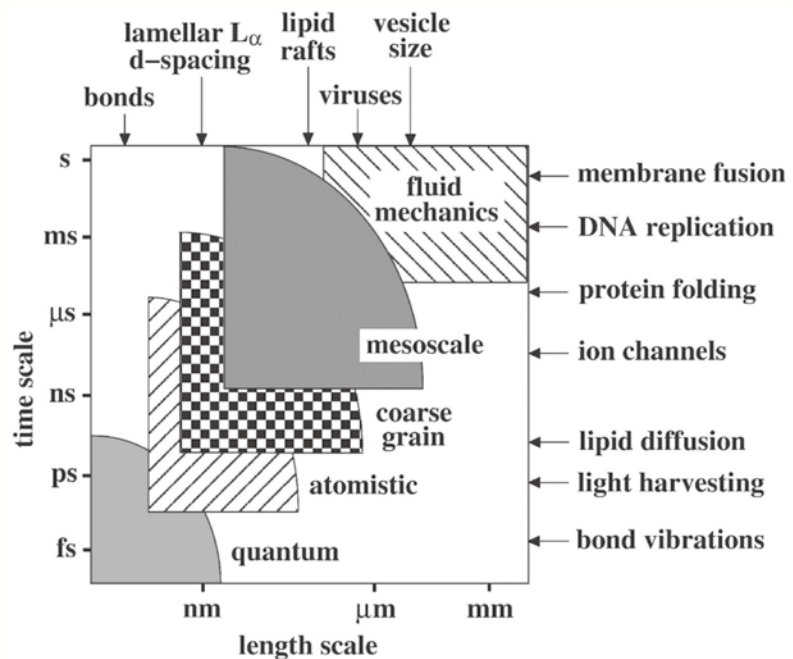
1965年諾貝爾物理學獎得主，理查·費曼（Richard P. Feynman），在其經典著作“費曼物理學講義”中曾提到：“...everything that living things do can be understood in terms of the jiggings and wiggings of atoms.”[1]，意指我們日常生活所發生的現象皆源自于原子擾動；當然，我們知道物質的物理與化學性質，大部分取決于由原子組成的分子，但基本意涵不變：所有巨觀的現象，皆由微觀的變化而來。分子模擬（Molecular Simulations）係運用理論與電腦計算，模擬系統內分子間以及分子內的交互作用，來探討系統微觀結構與能量的關係，並運用統計力學，將分子層級的性質（如原子內能、動能等），轉換為我們所熟悉的巨觀性質（如溫度、壓力、熱容、自由能等）。分子模擬可以模擬真實的實驗條件，例如定溫定壓等，而模擬結果可以跟實驗相互驗證，從分子微觀角度闡釋實驗結果，甚至做出預測。目前分子模擬廣泛應用於藥物設計，蛋白質摺疊，或是材料科學等研究領域。

分子模擬方法可分為兩類：蒙地卡羅法（Monte Carlo，MC）以及分子動力模擬（Molecular Dynamics，MD）[2]。其中MC方法，最早由Metropolis等人於1953年發展出來（因此Monte Carlo法又稱為Metropolis Monte Carlo），並於1957年由Wood等人應用于模型液體的熱力學性質運算。MC方法是建構于統計熱力學的基礎上，運用隨機選取並移動系統粒子，來平均計算系統在靜態平衡時的各種熱力學性質。由於MC法中，沒有使用時間的概念，因此無法描述系統在動力學方面的

特性。另一方面，MD法計算粒子間位能，並運用牛頓運動方程式，來描述粒子的運動，因此可以計算系統的動態變化。MD法最早可追溯自Fermi等人在1955年所做的簡單線性分子的研究；1964年，Aneesur Rahman運用MD來計算液體氬氣的熱力與動力學性質，為第一個應用MD方法探討真實系統的研究，故Rahman被稱為MD之父。上述二種模擬法，MC有著運算簡易且快速的優點，因此在文獻中常用於新演算模型之驗證以及熱力學性質之運算；MD模擬，被大量應用於生物以及材料系統，如蛋白質摺疊與高分子自組裝等熱力學與動力學相關之研究。

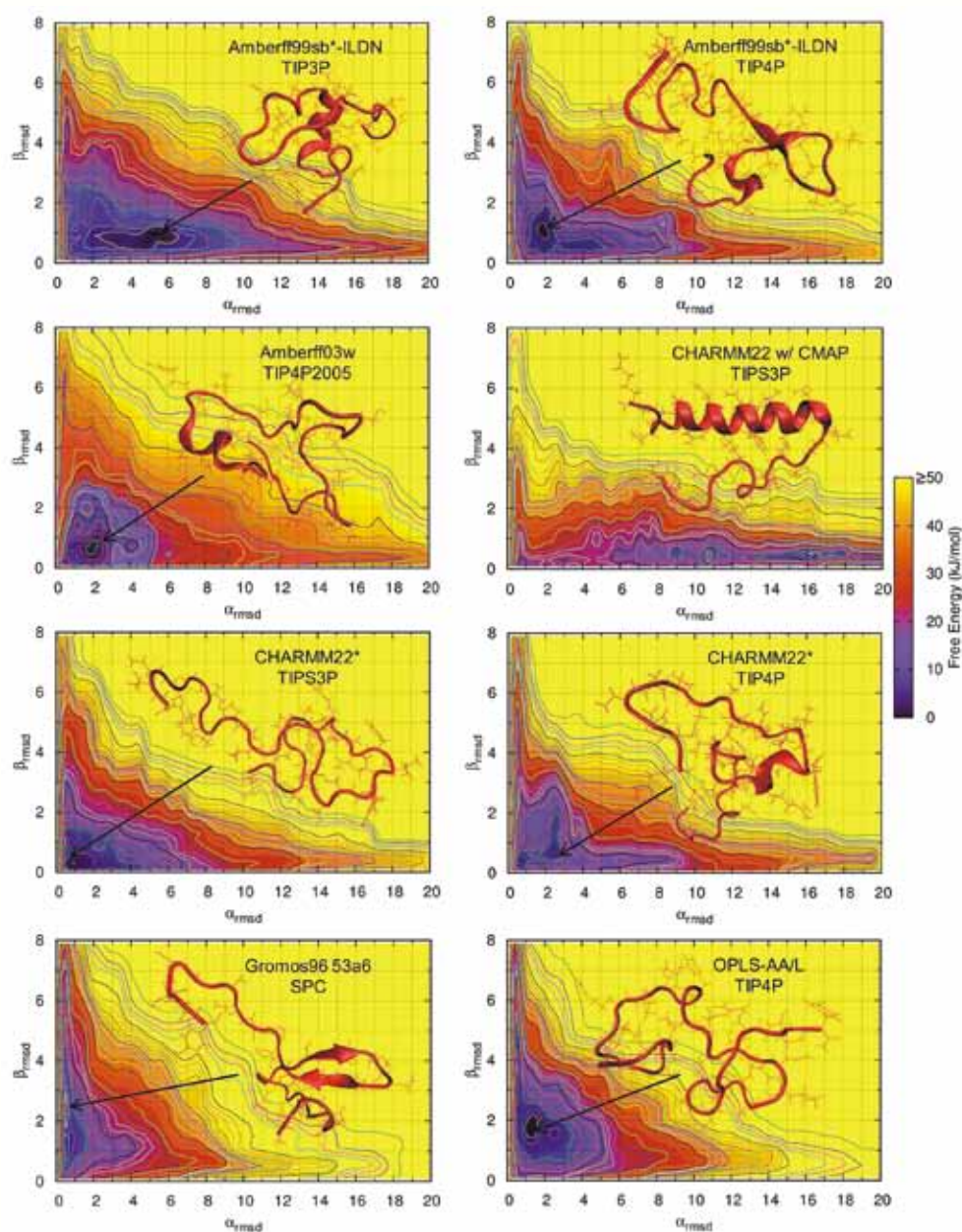
隨著科技演進以及電腦硬體的快速發展，今日的分⼦模擬可以描述一個約105~107個粒子的系統，和真實的系統仍有很大的差距。而運用MD，文獻中常見的模擬時間，介於100奈秒（ns）至1微秒（ μs ），和真實的實驗時間間距也有很大的差距。除了分子模擬之外，還有很多不同的模擬方法，例如量子計算（Quantum Mechanics）或是流體力學（Fluid Mechanics），如圖一所示[3]。選擇哪種方法，取決於所要研究的系統空間或是時間的尺度：如果我們想研究化學鍵，就應該考慮量子計算。若是研究蛋白質摺疊，我們就應該考慮分子模擬。若是微流體領域，則應選用流體力學運算。將這些不同時間以及空間尺度的模擬方法，來探討一系統自微觀至巨觀的性質，即為多尺度模擬法（Multi-scale Simulation）之概念。而三位2013諾貝爾化學獎得主，Martin Karplus，Michael Levitt和Arieh Warshel的重要貢獻在於發展一貫性的多尺度模擬法，連接了量子力學、分子模擬、以及介觀尺度模型（Mesoscale Model），催化了近代生物物理相關的模擬研究的蓬勃發展[4]。

要正確的模擬真實系統，所採用的模型的準確性，為非常重要的因素。而模型的準確性，和上述提及的模擬尺度，以及所著重的系統性質，有密切



圖一、各種時間（飛秒，fs ~ 秒，s）與空間（奈米，nm ~ 釐米，mm）尺度模擬方法的示意圖，與各種生物反應現象所對應的尺度以及適用的模擬方法[3]。

關聯。例如在流體力學模擬中，黏度、流速、與表面張力等是重要的參數。而在分子模擬中，用以描述分子間與分子內位能的精確度，對於模擬結果的正確性有決定性的影響；這些位能參數的集合，稱為分子模型力場（Force Field, FF）。圖二顯示，以不同的FF來模擬一蛋白質單體，會造成蛋白質形成以 α 螺旋，或 β 摺



圖二、以四種不同的分子模型力場（Force Field）來模擬同一蛋白質（含37個氨基酸）的構型自由能圖。X軸與Y軸分別定量蛋白質結構中 α 螺旋和 β 摺板構型含量[5]。

板，或無規則構型為主的不同結果[5]。因此模擬的結果，須佐以各種實驗數據來加以驗證，以期提升後續模擬預測的準確性。

現今電腦硬體的快速演進以及模型建立的精確度提升，分子模擬於化工各領域的應用層面也愈加廣泛。如嵌段高分子（block copolymers）的自組成結構於半導體產業之應用：分子模擬可探討各種影響結構的因素，高分子和所使用的基板間的親和力會直接影響到所形成的結構缺陷的穩定度；於製程上，即可依此對於基板的選擇作出調整[6]。而我們實驗室的目前研究方向，著重於應用分子模擬，來研究各種軟物質材料系統的性質，並對其未來的應用提供重要的數據參考。目前正在進行的研究計劃為：

離子對雙親分子液胞的結構性質分析

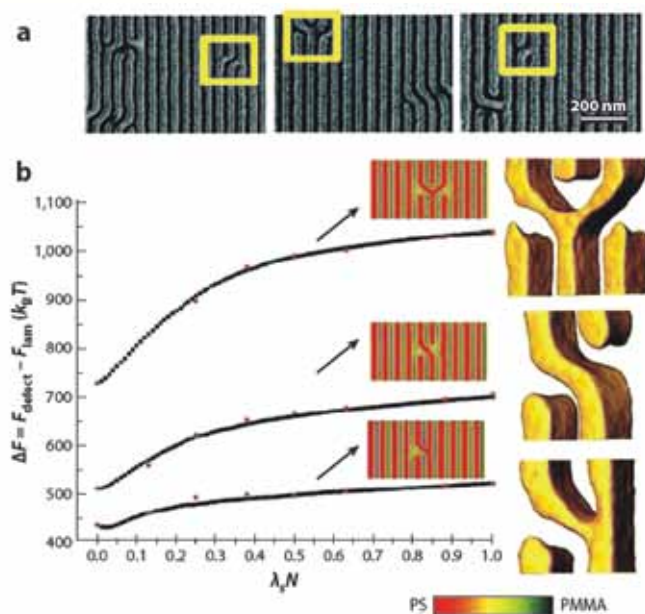
離子對雙親分子(ion pair amphiphile, IPA)，是將陽離子型及陰離子型界面活性劑混合，並去除對離子後製備而成，其分子結構和生物磷脂相似。其自組成的類磷脂液胞結構稱為陰陽離子液胞(catanionic vesicle)。相較於磷脂，IPA有低成本、高化學穩定性、以及分子多樣性等優點，可作為藥物傳遞，催化，以及食品科學等領域應用的新型替代材料[7]。陰陽離子液胞因製備過程不同，有著相態複雜或是物理穩定性不足等問題，目前實驗上可運用膽固醇添加物以及電荷排斥等方式來穩定液胞。本研究主要目的為運用分子模擬，以分子的層次來了解各種影響陰陽離子液胞穩定性的因素，對促進其未來應用是極為重要的課題。

未來，我們更計劃將研究主題擴展至高分子以及蛋白質材料等領域，如：

類澱粉蛋白於生醫材料之應用

類澱粉蛋白纖維（amyloid fibers）為含有高序度 β -sheet 二級結構之蛋白質沈積。目前已知類澱粉蛋白與多種疾病有密切關聯，例如阿茲海默症、帕金森氏症、庫賈氏症、以及第二型糖尿病等。然而，除了其病理學上之致病性，自然界中有許多蛋白質會形成類澱粉蛋白纖維，並扮演重要的功能性角色，例

如蜘蛛絲、以及細菌表面纖維等等。這些功能性的類澱粉蛋白纖維具有獨特的物理和機械性質，可應用於奈米生醫材料之設計[8]。而類澱粉蛋白纖維之結構與其性質有著高度關聯，因此，瞭解與控制類澱粉蛋白之自組成機制（self-assembly mechanisms）和結構，對於其進一步應用極為重要。本研究擬利用多尺度分子模擬運算，探討天然與人為合成的類澱粉蛋白之自組成機制，並且從分子層面研究其纖維結構與機械性質之關聯。



圖三、嵌段高分子（PS-PMMA）於基板上自組成之結構缺陷（defect）的自由能（ ΔF ）和高分子－基板間親和力（ λSN ）的關係圖[6]。

參考文獻：

- Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. The Feynman Lectures on Physics; Addison–Wesley, 1964. (Available Online: www.feynmanlectures.caltech.edu)
- Allen, M. P., Tildesley, D. J. Computer Simulations of Liquids; Oxford Science: New York, 1987.
- Nielsen, S. O., Lopez, C. F., Srinivas, G., & Klein, M. L. Coarse grain models and the computer simulation of soft materials. J. Phys.: Condens. Matter, 2004, 16(15), R481–R512.
- http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2013/
- Hoffmann, K., McGovern, M., Chiu, C.-c., & de Pablo, J. J. Secondary Structure of Rat and Human Amylin Across Force Fields. Submitted to PLOS One.
- Müller, M., & de Pablo, J. J. Computational Approaches for the Dynamics of Structure Formation in Self-Assembling Polymeric Materials. Annu. Rev. Mater. Res., 2013, 43(1), 1–34.
- Bramer, T., Dew, N., & Edsman, K. Pharmaceutical applications for cationic mixtures. Journal of Pharmacy and Pharmacology, 2007, 59(10), 1319–1334.
- Knowles, T. P. J., & Buehler, M. J. Nanomechanics of functional and pathological amyloid materials. Nature Nanotechnology, 2011, 6(8), 469–479.

基因工程與蛋白質組學在綠能化學工程之應用

助理教授 / 吳意珣（本系B85級）



編者按：吳意珣博士民國94年於本系取得博士學位後，隔年到中央研究院從事博士後工作，99年獲聘廈門大學副教授。在該校期間，建立了纖維素水解酶的篩選平臺，並拓展更多功能性蛋白的挖掘；此平臺能有效成為第二代生質能源中酶開發的核心技術。並且為舒緩能源短缺、降低環境污染的科學議題上作出貢獻。主要研究領域包括酶與蛋白質工程、生質能源轉換、蛋白質組學、基因工程、環境微生物等。

前言

能源短缺及環境污染是全球現代化國家永續發展面臨的兩大主要挑戰。自19世紀開始，以化石資源為經濟基礎的近代工業文明創造了空前的社會榮景。但隨著近年來能源資源短缺、生態環境惡化、溫室效應及氣候極端異常等一系列問題的演變，使人類社會的永續發展面臨著前所未有的挑戰。生物質資源是可再生資源，在永續發展中具有不可替代作用。2006年發表在《Science》雜誌上，由英美兩國16位科學家聯合撰寫的文章中提出：在我們在黑暗中被凍僵之前，我們必須實現由非再生的碳資源導向可再生的生物資源的轉變[1]。

自1953年，Watson 和 Crick 提出 DNA 雙螺旋結構模型，隨後 DNA 的結構被精確地表述，遺傳密碼被破解、轉錄和翻譯的過程也更精確地獲得了解。20世紀70年代前期誕生了 DNA 重組技術，即 DNA 切割技術、基因克隆和快速測序。1985年 Mullis 發明了聚合酶鏈式反應 (polymerase chain reaction, PCR)，1988年 Saiki 等人用耐熱的 Taq 聚合酶取代之前的 Klenow 酶後，使 PCR 技術更成熟從而得到各方面的應用，也推動了基因克隆的發展[2]。

蛋白質組學的概念最初是由 Marc Wilkins 和他的同事提出，現在已經廣泛的被接受，並且成為後基因組技術之一[3]。蛋白質組學著重在蛋白質的發現及其對應發生的調節機制及代謝路徑探討，這強大的分析工具結合了雙向電泳蛋白質分析、差異性蛋白成像及定位、串聯式質譜(Tandem MS/MS)分析及生物資訊等應用領域。綜合所述，利用蛋白質組分析工具，結合基因工程手段，能快速挖掘及構

建各式新穎的酶應用於綠能科技中。

研究計劃一：纖維素多酶複合體於農業廢棄物的資源化應用

利用里氏木黴菌纖維素酶 (*Trichoderma reesei* cellulases) 和茶葉渣的協同作用吸收重金屬鉻Cr(VI)，並建立其動力學模型。實驗表明里氏木黴菌纖維素水解酶對茶葉去除鉻有協同效應，不僅能產具有高價值的茶多糖，而且經由纖維素酶水解後的茶葉粒徑更小、曝露更多吸附表面，提供更多碳原子攻擊位元點，結構更有利於吸附Cr(VI)。針對pH、溫度、濃度等因素建立模型，能成功地預測Cr(VI)的生物吸附特性曲線，為去除液相中重金屬Cr(VI)的相關研究提供了一種新的嘗試[4]。此外，對柚子皮和柳丁皮農業廢棄物進行簡單的前處理，得到柚子內皮(GFIP)、柚子全皮(GFWP)、柳丁內皮(OIP)及柳丁全皮(OWP)四種生物材料；然後用纖維素酶進行水解實驗，完成酶及基質的表徵分析，得出最佳水解條件為：55℃，pH 5的醋酸鹽緩衝液中加入0.075 U/mL的纖維素酶。經還原糖分析得到GFIP、OIP比GFWP、OWP還原糖高出30 - 35%[5]。提供農業廢棄物的加值利用並減輕環境污染。

研究計劃二：重組纖維素酶基因工程研究

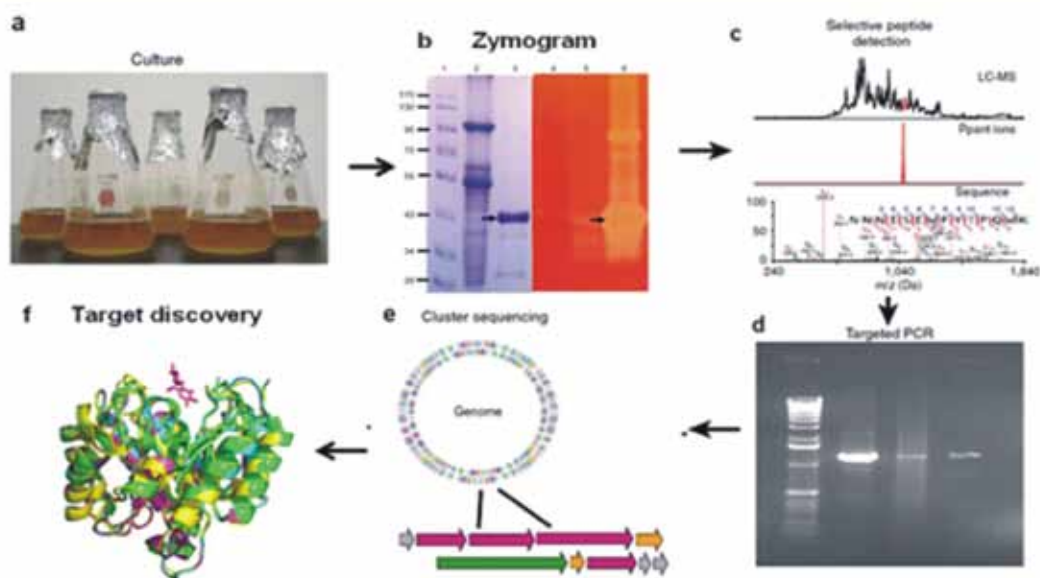
結合蛋白質組學方法及基因工作手段 (參見圖一)，本研究室由肺炎克雷伯菌XM-4克隆出纖維素酶基因cel8A，並構建大腸桿菌工程菌，其表達蛋白量高、酶活穩定性佳，具有良好的工業應用潛力[6]，而且研究中發現訊號肽對可溶性重組表達蛋白有極大的影響 (參見圖二)。基因克隆也為蛋白質的工業應用提供解決之道。

研究計劃三：產電退色菌應用在環境整治

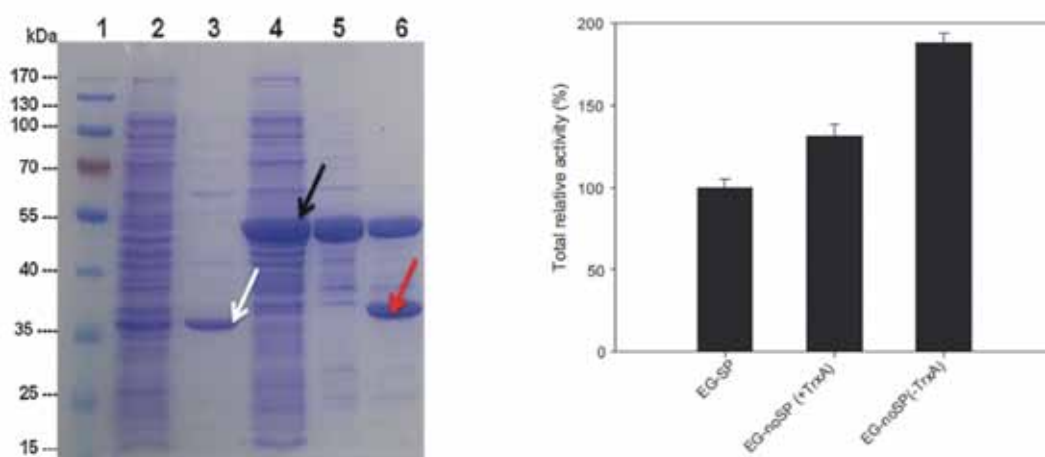
利用微生物產電同步處理有機污水，使微生物燃料電池的研究已經成為治理環境污染源和開發新型能源研究的熱點。產電微生物是微生物燃料電池系統的核心組成，在整個過程中細胞及細胞外參與到脫色和產電的氧化還原酶的種類、強弱和作用順序，是微生物燃料電池產電性能的優劣和脫色能力強弱的重要影響因素。由蛋白質組體研究發現豪氏變形桿菌 (*Proteus hauseri* ZMd44) 的漆酶基因、孔蛋白基因及核黃素依賴型氧化還原酶基因，可能是參與產電退色的關鍵酶之一。隨後分析參與銅平衡的相關蛋白，通過對蛋白的定量分析和基因轉錄水準分析，建立了該菌銅平衡的轉運機制[7]。基於豪氏變形桿菌的特性，已經實行了此菌在微生物燃料電池的應用，產電量最高達250 mV。

參考文獻：

- Ragauskas AJ, Williams CK, Davison BH, Britovsek G, Cairney J, Eckert CA, Frederick Jr. WJ, Hallett JP, Leak DJ, Liotta CL, Mielenz JR, Murphy R, Templer R, Tschaplinski T. The path forward for biofuels and biomaterials. *Science* 2006, 311:484-489.
- Judson HF. *The Eighth Day of Creation*. London, Penguin Science, 1979.
- Wilkins MR, Sanchez J, Gooley AA, Appel RD, Humphery-Smith I, Hochstrasser DF, Williams KL. Progress with Proteome Projects: Why all proteins expressed by a genome should be identified and how to do it? *Biotechnol. Genet. Eng. Rev.*, 1995, 13: 19-50.
- I-Son Ng*, Xiaomin Wu, Xuemei Yang, Youping Xie, Yinghua Lu, Cuixue Chen. Synergistic effect of *Trichoderma reesei* cellulases on agricultural tea waste for adsorption of heavy metal Cr(VI). *Bioresour. Technol.*, 2013, 145:297-301.
- I-Son Ng*, Xiaomin Wu, Yinghua Lu, Chuanyi Yao. *Trichoderma reesei* cellulase complex in hydrolysis of agricultural waste of grapefruit peel and orange peel. *BioResources*, 2014, 9(4): 6420-6431.
- I-Son Ng*, Xiaoqin Chi, Xiaomin Wu, Ziwei Bao, Yinghua Lu, Jo-Shu Chang, Xueping Ling**. Cloning and expression of Cel8A from *Klebsiella pneumoniae* in *Escherichia coli* and comparison to cel gene of *Cellulomonas uda*. *Biochem. Eng. J.*, 2013, 78:53-58.
- I-Son Ng*, Xuesong Zheng, Nan Wang, Bor-Yann Chen, Xia Zhang, Yinghua Lu. Copper response of *Proteus hauseri* based on proteomic and genetic expression and cell morphology analyses. *Appl. Biochem. Biotechnol.*, 2014, 173:1057-1072.



圖一 結合蛋白質經學與基因工程的高通量纖維素篩選平臺。(a) 源自環境微生物取得具有分解纖維素的生物；(b) 打破細胞並用酶譜法快速篩選蛋白質的方法；(c) 由串聯式蛋白質譜鑑定蛋白質身份；(d) 用隨機引物進行targeted聚合酶連鎖反應；(e) 對應基因組資訊尋找基因簇；(f) 最終由分子模擬建立出蛋白質結構，以利瞭解酶活特性區域。



圖二 (左) SDS-PAGE電泳分析重組蛋白質表達量的比較；(右) 信號肽對可溶性表達後纖維素酶酶活的分析，說明去除信號肽可有助於外源蛋白質表達。

異相觸媒轉化木質纖維素為綠色化學品

助理教授 / 林裕川(本系B89級、M91)



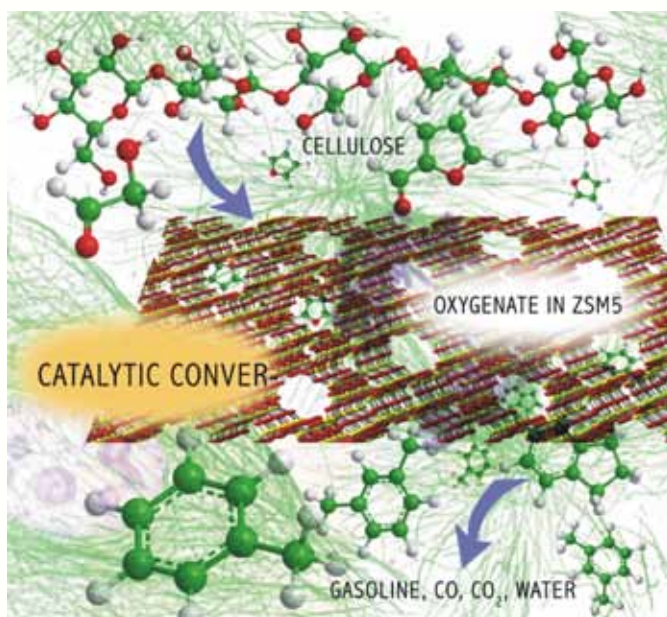
編者按：林裕川博士2006年於美國堪薩斯州立大學（Kansas State University）化工系取得博士學位。曾在美國麻州大學（University of Massachusetts-Amherst）化工系與中研院化學所從事博士後研究。回母校任教前，於元智大學化材系任職(2009至2014年)。主要研究領域為觸媒與反應工程；目前著眼於異相觸媒轉化木質纖維素為再生能源與化學品，研究主題包含觸媒快速裂解、加氫脫氧與部分氧化等。

引言

木質纖維素生質資源(lignocellulosic biomass)具有成長快、價格低、分布廣與不可食用的特點，為新一代的生質能源選項。轉化木質纖維素為能源與化學品為具有再生(renewable)與碳循環(carbon cycling)的綠色化學製程。觸媒快速裂解(catalytic fast pyrolysis)、加氫脫氧(hydrodeoxygenation)與部分氧化(partial oxidation)為三種轉化木質纖維素的技術，異相觸媒於這些技術中扮演決定性的角色。上述技術依序介紹如下：

觸媒快速裂解

觸媒快速裂解為結合觸媒化學與快速裂解的技術，由麻州大學的Huber團隊所研發[1]。在惰性氣體環境下利用極高的加熱速率(500 °C /s以上)或極短的接觸時間瞬間將生質原料裂解並導入具孔洞選擇性之固體酸性觸媒（如ZSM-5等）。該技術可將生質原料內約30 mole%的碳轉化為高價的

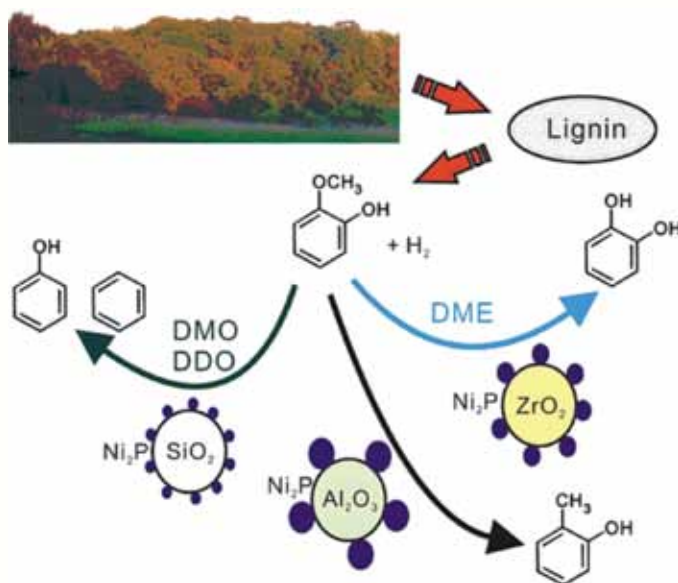


圖一 觸媒快速裂解轉化纖維素的示意圖[1]

化學品，例如苯，甲苯，與對二甲苯等。圖一為觸媒快速裂解的示意圖。近年已發展利用流體化床等連續製程進行綠色化學品製備與觸媒回收再利用的技術。本研究室則是將該技術應用於固定化床式連續式反應系統，依快速裂解操控條件—低反應物接觸時間(~1 s)進行生質資源之轉化。曾以纖維素衍生物，例如糠醛等進行觸媒快速裂解轉化為芳香族產物[2]。除了裂解機制之探討，亦從事觸媒設計。近年發表以鋅離子修飾之ZSM-5觸媒具有極佳的氫離子轉移能力，因此可大幅提升糠醛觸媒快速裂解所衍生之芳香族產率。

加氫脫氧

加氫脫氧是將生質物所含的氧以加氫的方式藉脫水反應而移除。此觀念是由石油煉製技術中的加氫脫硫衍伸而來，主要於高壓(>50 atm)與適中(約300 °C)的溫度下進行。本研究室曾與工研院綠能所及遠東新世紀等合作進行木質素加氫脫氧之研究：曾以高壓批次式觸媒快篩系統進行加氫脫氧觸媒的設計與優化，以及木質素加氫脫氧反應機制探討。研究成果顯示，貴金屬觸媒與傳統鎳鉬觸媒的加氫脫氧機制截然不同。前者具較高活性但先行飽和不飽和苯環再行脫氧；後者則先



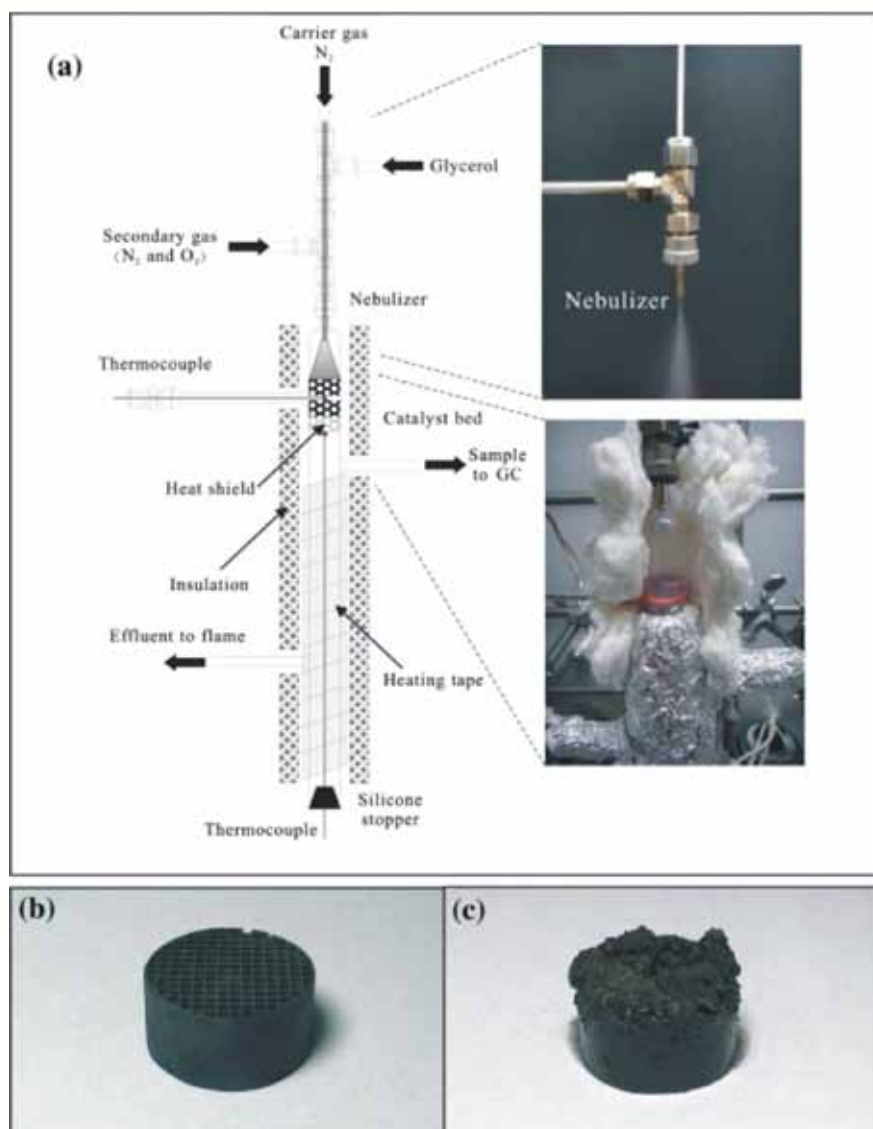
圖二 磷化鎳觸媒擔體固體酸強度對木質素衍生物加氫脫氧反應途徑之影響[3]

行脫氧再飽和化苯環，且產生較多的固體積碳。近期本研究室從事常壓連續式加氫脫氧之研究，採用磷化過渡金屬觸媒，並針對觸媒設計與木質素轉化路徑之影響進行了解(如圖二)[3]。本系統除可避免使用高壓氫氣，更可以連續式的製程大量製備芳香族，適合未來商化之應用。

部分氧化

部分氧化為將反應物於少於燃燒所需之氧的進料下進行轉化。藉由調控進料之含氧率，進料與觸媒之接觸時間與熱力學反應條件(恆溫或絕熱狀態)，可將產物之種類與選擇性加以操控。本研究室從事部分氧化之研究已有數年之經驗，

研究範疇涵蓋甲醇、乙醇與甘油等有機化合物的部分氧化產生富氫氣體、甲醛、乙醛與合成氣等化學品。除了以實驗結果探索上述反應之巨觀表徵外，亦有關於基本反應步驟之理論基礎研究。近年著眼於以具有活性晶格氧之波洛斯凱特(perovskite)進行醇類之轉化。研究顯示該晶格氧具有特殊的氧化還原性質，可促進Mars-van Krevelen機制轉化醇類合成醛類。此外，針對製備生質柴油所衍生的廢棄物－甘油，亦可採用熱自發部分氧化之設計，藉波洛斯凱特觸媒以極短的接觸時間(百萬分之一秒)轉化其為富氫氣體，無須任何熱源。圖三為熱自發部分氧化甘油之反應系統。



圖三 熱自發部分氧化轉化甘油之系統與使用後之觸媒形貌[4]。

參考文獻：

- T.R. Carlson, T.P. Vispute, G.W. Huber, Green gasoline by catalytic fast pyrolysis of solid biomass derived compounds, *ChemSusChem*, 1 (2008) 397-400.
- W.-L. Fanchiang, Y.-C. Lin, Catalytic fast pyrolysis of furfural over H-ZSM-5 and Zn/H-ZSM-5 catalysts, *Appl. Catal., A*, 419-420 (2012) 102-110.
- S.-K. Wu, P.-C. Lai, Y.-C. Lin, H.-P. Wan, H.-T. Lee, Y.-H. Chang, Atmospheric Hydrodeoxygenation of Guaiacol over Alumina-, Zirconia-, and Silica-Supported Nickel Phosphide Catalysts, *ACS Sustainable Chem. Eng.*, 1 (2013) 349-358.
- Y.-C. Lin, Catalytic Valorization of Glycerol to Hydrogen and Syngas, *International Journal of Hydrogen Energy*, (2013).

合辦大學化工教育研討會報導

B51級 / 翁鴻山

緣起

隨著科技的發展、資源供應與產業的轉變以及技職與大專教育政策的改變，目前技職與大學教育和化工教育面臨許多問題，其中尤以教育與企業界脫節的學用落差問題亟需檢討原因予以改進。

我們系友會前理事長劉清田(55級，臺科大前校長)、現任理事長吳文騰(57級，成大工學院前院長)和本人決定籌辦2014大學化工教育研討會。恰好台灣化工學會李篤中理事長和該學會教育委員會童國倫主任委員亦有同樣的想法，遂決定由我們系友會、成大化工系和台灣化工學會共同舉辦，邀請包括化工產業界和教育界人士參加，希能凝聚共識，擬定具體可行的改革方案，供教育部、科技部及全國化工相關系所參考。為聚集幾個議題，決定先召開會前會。

會前會

會前會由吳文騰、楊毓民及童國倫等三位教授和本人所組成的籌備小組安排議題、決定場地和日期、以及擬邀請的引言人和與談人。會前會已於5月31日在本系館延平廳順利召開，共有三十餘位業界和學界人士參加。議程請參閱下表。

2014大學化工教育研討會會前會議程

時間	議程	引言人 / 與談人
09:50-10:00	開幕	
10:00-10:40	企業界對化工教育的期盼	景虎士/郭聰田、黃盛郎、陳志勇
10:40-11:20	化工教育的前景(含科技發展及資源的供應對大學化工教育的影響)	林福伸/陳政民、吳永連、劉醇明、陳世昆
11:20-12:00	大學化工教育的檢討與因應	馬哲儒/李篤中、童國倫
12:00-13:20	午 餐	
13:20-14:00	普通大學與科技大學課程結構的研討	周宜雄/周正堂、翁文彬
14:00-15:00	大學化工系所教學的研討 (課程結構與教材內容)。	吳文騰/李亮三、黃孝平、陳信龍、陳信文、張昆典、王大銘、楊毓民、童國倫
15:20-16:00	大學化工系實驗課程的研討	王大銘/李明哲、張鑑祥
16:00-16:40	大學化工系所研究走向的研討	鄧熙聖/萬其超、黃炳照
16:40-17:00	高考及普考化工類考試科目的檢討	朱一民

會議開始請吳文騰理事長和母系陳雲主任致詞，李篤中理事長因需在台北主持另一研討會未克與會。本系擔任引言人有馬哲儒校長、吳文騰教授和鄧熙聖教授，擔任與談人有陳志勇教授、楊毓民教授和張鑑祥教授。另有吳永連董事長(B66、M68)、張昆典經理(M67)、李明哲教授(B66級、M68)、黃炳照教授(B70、M73、D77)等幾位系友應邀擔任與談人。

舉辦此次會前會共支付十五萬餘元之費用，由成大化工文教基金會和台灣化工學會各補助半額。會後，籌備小組根據引言人、與談人及與會人士的意見，規劃安排正式研討會；也彙整他們的意見提供參加正式研討會人士參考。

正式研討會

正式研討會於9月20日假台灣科技大學召開，有約80位產、學、研人士與會。該次會議的議程，是將會前會中較有共識的議題安排為「專題報告」；仍需繼續研討的議題列入「重要議題研討」(請參閱下面議程)。會前會彙整的重要意見也編入研討會手冊中供與會人士參閱。

2014大學化工教育研討會議程

時間	議程		
09:50-10:00	開幕		
	專題報告		主持人/報告人
10:00-10:40		大學化工教育的前景及企業界的期盼	陳顯彰/景虎士
10:40-11:20		大學化工教育的檢討與因應(包括普通大學和科技大學)	劉清田/馬哲儒
11:20-12:00		大學化工系所研究的檢討	吳文騰/朱曉萍
12:00-13:20	午餐		
	重要議題研討		主持人/引言人/與談人
13:20-14:00		大學化工系應否分組的研討	呂世源/楊毓民/童國倫、吳永連
14:00-15:00		大學化工系所教學的研討	李亮三/童國倫/周正堂、張昆典、孫一明、陳文逸、張珏庭
15:00-15:20		中場休息	
15:20-16:00		大學化工系實驗課程的研討	周宜雄/王大銘/李明哲、蔡德華
16:00-16:40		實習制度與證照制度的研討	林福伸/翁文彬/林俊雄、黃炳照

附註：上午每節由報告人講述30分鐘，剩下的時間進行發問。

下午每節先由引言人講述20分鐘，再請與談人講5分鐘，剩下的時間進行討論。

研討會由吳文騰理事長主持，本系與會的老師有馬哲儒校長、楊毓民教授、陳志勇教授、張珣庭教授、林睿哲主任、陳炳宏教授、邱繼正助理教授和本人等，另有包括劉清田校長(B55)、蔡德華教授(M74、D80)、吳永連董事長(B66、M68)、張昆典經理(M67)、李明哲教授(B66級、M68)、黃炳照教授(B70、M73、D77)等多位系友參加。



化工教育研討會會前會場景



化工教育研討會由吳文騰理事長主持



馬哲儒校長作專題報告



楊毓民教授擔任大學化工系應否分組的研討的引言人



全体與會人士合照



主持人、報告人、引言人及與談人合照(前排左起翁鴻山、馬哲儒、陳顯彰、吳文騰、劉清田、徐武軍；第二排：左一黃炳照、左三吳永連、左四楊毓民、右三張昆典、右一張珏庭；第三排：右五李明哲)

白皮書

台灣化工學會委請本人根據研討會與會人士的意見編撰「台灣化工教育白皮書(或建議書)」，將於今年12月12-13日在元智大學舉行的化工學會年會中宣告。白皮書大綱如下：

摘要

壹、大學化工教育扮演的角色及貢獻

貳、大學化工教育的問題

一、大學教育的一般問題

二、大學化工教育本身的問題

參、大學校院宜因應改進的作法

一、學程與課程規劃及教學內涵

二、實驗課程的內涵與施行方式

三、實習與報考證照的輔導

四、研究方向與內涵的調整

五、對外服務

伍、台灣化工學會自行配合的事項

陸、請各界配合的事項

一、請教育部施行的事項

二、請科技部施行的事項

三、請化工業界配合的事項



匯智俱樂部為石化高值化奉獻心力

64級 / 陳志勇

石化產業為我國民生工業之母，我國石化產業自1960年代開始發展，至今已達到全球第八大規模，以供應人纖、紡織、塑膠製品、電子、汽車產業所需之大宗石化原材料為主，為我國重要支柱產業。石化產業對國內經濟之最大貢獻乃在於可帶動其他相關產業的發展，以主計處最新統計52部門產業關聯表，石化業向前關聯達4.7，在向後關聯達1.68，在各產業中分別居第二與第一位。2013年我國石化業產值為2.01兆元，占整體製造業產值(13.9兆元)的14.3%，間接帶動產值為7.66兆，超過本業，對高雄地區也有9,024億產值。但值得關注的是附加價值偏低的困境，台灣化學材料製造業附加價值率為13.6%（2011年），同年德國為31.3



陳志勇教授

%，日本為25.4%，因此石化業勢必需轉型至生產高附加價值的石化品，才能對國內經濟成長發揮更大實質的貢獻。又近年來國內石化產業受到油頁岩氣及煤化學的衝擊，以及中東、大陸、與東協等地區之競爭壓力日愈增加，因而我們必需考慮如何提升台灣石化產業的發展與競爭力？然而我國石化產業大多建造於1960年代，製程設備略嫌老舊，難與大陸【國企石化業】競爭，因此急需改頭換面，朝向「高值化」或「特殊品級」的功能性產品發展。又為因應國內優質化環境的追求，設備的汰舊更新以降低污染物的排放亦是必走的路。不過轉型勢必要有新的爐灶(石化專區)規劃，方能建構優質化、高值化的石化產業，再創台灣石化的第二春。

然而由於高雄石化氣爆事件震驚國人，造成外界對於國內化工廠的許多質疑與批評。對於未來展望，如何讓【危機】變成【轉機】是相當重要之課題。又企業要能永續發展，重視『工業安全與產品責任』，是全體員工責無旁貸的共識。石化產業由於在眾多產業群聚上扮演關鍵性的角色，提供人纖、紡織、塑膠製品、電子、汽車等各民生製造業之充沛原料，而做為其發展之動能。在台灣產業經濟發展上石化業乃是不可或缺、不能被取代的領頭羊。但其製程安全管理乃是石化廠永續經營的基本要件。在台灣土地資源有限且欠缺長期發展的國土規劃下，由於都市發展迅速，導致人口稠密的住宅區緊臨著工業生產基地，缺乏隔離綠帶，易引起民眾的抗爭。由於石化產業原物料之供需特性，全世界皆有【石化專區】的規劃，將各上中

下游產業加以整合成緊密的產業聚落，彼此間皆經由管線來傳輸各種物料，降低運輸風險及其成本。然而石化專區的規劃設立並非短期可達成，因此如何因應都市發展與原料輸送管線的安全配置，並輔以必要嚴謹的維護與驗證乃是石化業永續發展在現階段所必須面臨的課題。

『匯智俱樂部』與成大化工系友會於十月九日於本系華立廳共同舉辦『化工產業工安經驗分享』演講會，大會除邀請中油公司林聖忠董事長、台塑石化公司陳寶郎董事長、台灣石化合成公司吳澄清董事長、長春公司林書鴻董事長及工業局連副局長等重量級來賓蒞臨致詞外，特別針對工安議題邀請中油桃園煉油廠許世希廠長、台塑石化公司吳清萍協理、奇美實業公司李建興副總經理、李長榮公司李啟志副總經理進行一系列精闢的演講。演講內容摘述如下：

中油桃園煉油廠許世希廠長是以「化工廠設備腐蝕檢測及安全管理」為主題進行演講，他特別強調設備安全重於經濟考量，並呼籲落實有效檢查和監控，以確保工安。他並提出應正視如音洩、導波等全面檢查技術的開發，也提醒除了檢查設備的安全外，在儀控、轉機、電力及操作安全方面亦需重視。此外，他認為要重視紀錄的完整，變更管理更需注意。最後，他提出「安全操作、穩定生產」是提升績效的重點。

台塑石化公司吳清萍協理以「石化產業的安全衛生管理」進行案例分析。該公司製作了「作業危險及風險提醒卡」，要求所有臺塑石化的成員均熟悉作業環境中可能的危害，並予以預防。除了要求所有同仁仔細閱讀並充分了解外，還要能熟識應用，隨時遵循各項安全規定。各級主管並會隨時就此作業危險及風險提醒卡進行抽樣和訪談。

奇美實業生產總處的李建興副總經理就「大宗化學品之灌裝、運輸及卸載之管理」進行演講。奇美實業於2011年新建「緊急應變中心」以強化總體緊急應變能量，由中鼎集團的新鼎公司為其規劃緊急應變系統，以即時資訊掌握和CCTV影像整合提供系統的資訊整合，而其指揮官系統涵蓋了行動方案、應變組織、設備器材、和語音通報等四大面向。此緊急應變中心設於黃金級綠建築中，除了製程資訊和工安資訊之外，還對地震、氣象、環境安全進行監測和應變。

李長榮化工的李啟志副總經理就「氫氣系統設計、操作、與安全管理」進行報告。2013年12月臺灣有關氫氣製造、運輸、管路設備、操作、和保養維修的各企業啟動了「TRCA氫氣委員會」，透過對氫氣系統的運作、最佳運作模式的建立和研討，提升氫氣產業鏈的安全性和可靠度。原始成員包括中油、臺塑、臺塑石化、三福氣體、聯華氣體、臺灣志氣、國喬、合桐、李長榮化工、長春石化、臺灣石化合

成、與中美和公司等。委員會現階段以全面預防和消滅工安事故為運作重點。

本次工安經驗分享大會於下午四點半圓滿結束，與會人員高達220位，盛況空前。

基於我國石化業面臨國內、外威脅勢必朝高值化升級/轉型，『匯智俱樂部』與成大化工系友會將延續上一年度的匯智講座，持續針對精準高分子合成及應用、高分子改質與摻合、能源與光電產業之關鍵缺口材料、生命週期與碳足跡盤點、生質產業及氫化觸媒及其製程、煤化學產業等議題加以規劃，將邀請各領域之專家學者進行一系序列的產學研討會，期能激起產學合作的火苗，進而達成高值化的目標。

最後，筆者要呼籲：『匯智俱樂部』才剛成立一年，它是屬於大家的，急需各位系友愛護與照顧，非常歡迎學長姊、學弟妹加入本俱樂部，讓其更加茁壯。

母系之光－台灣化工學會推選會士報導

編輯小組

台灣化學工程學會為頒贈終身榮銜，給予在化學工程相關領域有傑出表現且對國家或該會有重大貢獻之會員，從去年開始推選會士。第一屆會士是由台灣化學工程學會理事長提名經理事會投票選出。選出的30位會士有9位是我們的系友，其中馬哲儒教授(B43)、黃定加教授(B44)、翁鴻山教授(B51)、周澤川教授(B55)、吳文騰教授(B57)等五位是我們化工系的退休教授。另外4位是柏林公司陳文源總裁(B45)、台灣石化合成公司吳澄清董事長(B47)、清華大學化工系陳壽安教授(B51)、弘光科技大學王茂齡副校長(B56)。

由於去年規定被推薦者需為正會員且滿25年，受限於此一條件，有幾位在化學工程相關領域有傑出表現且對國家或該會有重大貢獻者未能被提名，今年已改為需在化工領域服務滿25年，而且改請各界推薦，再由第一屆會士投票。今年共有21位被推薦，但是僅選出三位，其中台灣塑膠公司李志村董事長(B47)和臺灣科技大學劉清田前校長(B55)二位是我們的系友。

以上諸位系友的事蹟，可參閱《化工溯源》-我們的系史和化工系友會會訊。



馬哲儒校長



黃定加代理校長



陳文源總裁



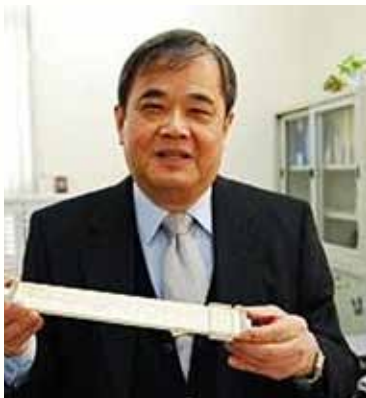
吳澄清董事長



陳壽安教授



翁鴻山教授



王茂齡副校長



周澤川教授



吳文騰教授



李志村董事長



劉清田校長

成大化工系史館訊息

蔡宛芳

成大化工系史館從民國100年11月12日啟用至今，參訪人次已達2,000人，目前除了擔任協助系上外賓參訪化工系的角色外，也是校內、外通識課程的熱門地點之一，感謝47級系友捐贈巨款建置，感謝各屆系友捐款系友會提供每年固定經費維護與擴充。以下是本年度系史館訊息。

1. 系史館導覽

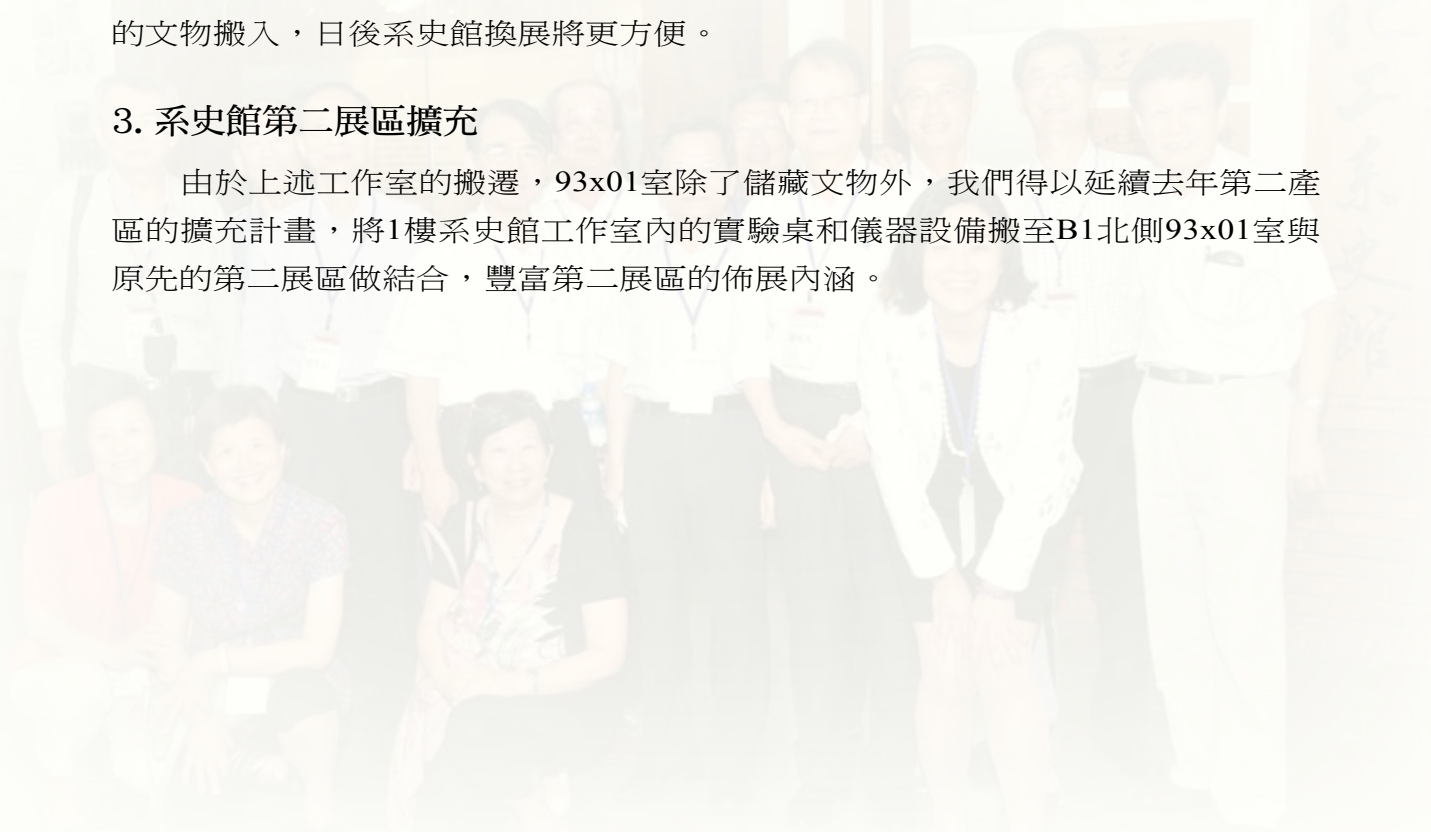
今年參訪者有43級、46級、47級、52級、56級、63級、75級、80級...等系友。也接待了國內外數間大學的外賓參訪。在化工教育方面，成大通識課程、本系部份實驗課程、台南一中和去年一樣皆將參訪成大化工系史館列為課程活動之一，台中西苑高中、嘉義女中今年也慕名而來。若沒其它重要行程，翁鴻山教授會親自導覽，系友、外賓、學生們對系史館皆讚譽有加。

2. 系史館工作室搬遷

為方便管理並增加展覽空間，今年5月，陳雲主任同意1樓系史館工作室與B1北側互換93x01室。因此，我們可將原先放置在1樓系史館工作室的儀器設備搬遷至93x01室。我們已整理該空間並購置收納櫃，將原放置於1樓系史館工作室儲藏的文物搬入，日後系史館換展將更方便。

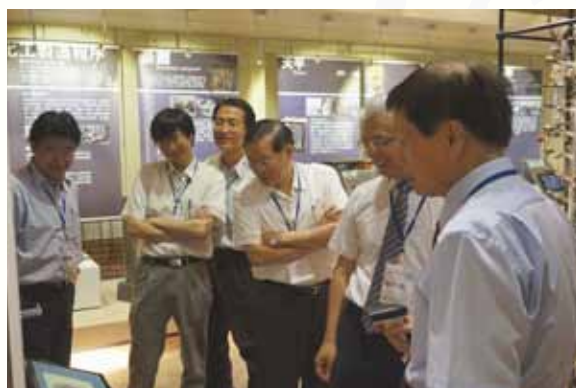
3. 系史館第二展區擴充

由於上述工作室的搬遷，93x01室除了儲藏文物外，我們得以延續去年第二展區的擴充計畫，將1樓系史館工作室內的實驗桌和儀器設備搬至B1北側93x01室與原先的第二展區做結合，豐富第二展區的佈展內涵。





63級學長參觀系史館



化工教育研討會會前會與會人士會後參觀系史館



台中西苑高中學生參觀系史館



嘉義女中學生參觀系史館

臺灣化工史料館建置情形報告

陳研如

臺灣化工史料館(以下簡稱本館)自2012年9月份正式開始籌設，歷經兩年多的時光，在本校化工系翁鴻山教授以及歷史系高淑媛教授的主持之下，再加上孫春山先生賢伉儷以及各位顧問的指導建議，本館已具有一定的規模，茲將近況簡要說明如下：

硬體設施：

本館館內基礎硬體設施已在去年初設置完成。現階段是以規劃發展館外走廊空間為重點之一。去年底，本館外側走廊增設五座客製展示櫃，用以展示典藏的珍貴史料，展示櫃中並裝設展示燈以利參訪者閱覽。化工系館地下一樓93X01室及其外側(本館北側)預定開闢為本館第二展示區，將增設多面看板，介紹具歷史意義的臺灣化工產業和化工科系以及化工界知名人物；亦將添購五座展示櫃，展示櫃中典藏的史料將與看板內容相互連結，豐實本館館外展示空間。

典藏史料：

本館史料典藏工作多面向進行中：第一，系友及系上教授持續捐贈書籍及期刊，本館也在翁教授及高教授的指導下購買化工史相關書籍。第二，化工系留存之日治時期期刊及學術報告編目建檔已完成，目前正進行掃描電子化工作，未來待本館網站正式上線後可供讀者查閱。第三，委請台灣化學工程學會發文至各大公司提供本館收藏公司史料，陸續有企業提供公司出版刊物、紀念專書、公司簡介等資料。第四，逐步整理成大圖書館相關文獻目錄，並與圖書館方面借調部分文獻製作電子檔案留存，日後可望與館方建立穩定合作關係。第五，本館已有四件史料收集計畫完成，分別由曾建臻系友(本系兼任教授、前廈門林德公司總監)、鄭麗玲教授(國立台北科技大學文化事業發展系)、楊毓民教授(本系)、張昆典系友(中鼎工程公司資深經理)執行。目前高淑媛教授及黃梧桐系友(前長興化學公司副總)分別執行之史料收集計畫也順利進行中。除此之外，許多專家學者也應允進行其他各化工領域之史料收集計畫。



史料館館外五座展示櫃



臺灣化工史料館設置說明牌



系館93X01室外側現有看板將移至電梯間展示，改掛介紹具歷史意義之臺灣化工產業看板，並新增五座展示櫃。

網站建置：

本館網站於今年二月開始逐步建置，已可點閱本館簡介、最新訊息、看板內容、相關連結、聯絡我們等內容及功能。典藏史料方面，讀者也可透過網站查詢本館館藏書目，本館網站將朝向史料全面電子化方向努力，逐步擴充網站功能。

本館的建置工作秉持著發揮教育功能的初衷持續進行中，希望能提供研究化工產業史與化工教育史的人士較完整的歷史紀錄，也能讓學生及一般民眾可透過本館提供的資訊更加了解化工領域的發展歷程。為達此目標，期盼各位系友同時也是臺灣化工界的先進們，能夠持續給予本館指導與建議，甚至參與建置工作。

鏗而不捨致力實驗研究的朱宗正老師

林建功



朱宗正教授

朱宗正教授於49年7月自中原大學化工系畢業，當年通過國家留學考試，51年11月赴日本留學。隔年2月參加日本東京大學碩士班入學考試被錄取，4月正式進入該校應用化學科大學院(台灣稱研究所)，在日本放射線高分子化學先驅田畑米穗教授(Prof. Yoneho Tabata)指導下進行碩士論文研究。

54年4月直升東京大學新創學科原子力工學科博士課程，從事放射線固相聚合反應及其高壓效應之研究，研究成果榮獲1966年美國太空總署NASA太空署向世界徵選太空人於太空游泳繫身用碳纖維繩品質第一名而被採用（此種碳纖維是以放射線固相聚合之polyacrylonitrile）。

57年3月獲得東京大學原子力工學科首屆唯一的工學博士，隨即進入日本日立化成工業株式會社服務至63年10月離職。先在日立化成公司下館研究所擔任研究員、主任研究員，5年取得專利38件，62年升任副技師長（台灣稱副總工程師），負責其下館工場之材料製程、產品加工、廢水處理等技術。63年11月承蔣經國總統之邀回國服務於中山科學研究院核能研究所，期間有一年赴美國某一核能研究所進修，在中科院的研究任務是依副院長的指示，確立廢核料處理技術。後來因但受美國當局之壓力而被迫終止該一任務，而改研究原子爐有機冷卻劑。共在中科院服務五年後離職，69年4月再度赴日本服務於日本工業開發研究所擔任主任研究員。

70年8月承化工系黃定加系主任之邀返國應聘為副教授，後升任教授。同一期間也應聘擔任勝一化工公司顧問，指導研究開發，將公司產品轉型，由一般合板用接著劑主流轉變開發數種低毒性有機溶劑及特用化學品，建立公司在台灣石化界的立足地位。

89年8月退休後，十餘年來積極地自行研究特用高分子材料，目前和筆者合作從事工業界所需之特用高分子材料之研究，例如：

- 1) 高接著性耐熱聚醯亞胺（polyimide, PI）。
- 2) 硬化性耐熱PI接著劑。
- 3) 燃料電池用碳膜（Carbon Film），多孔性PI膜。
- 4) 複合材料用碳纖維（Carbon Fiber）。
- 5) 面板材料用無色透明PI膜。
- 6) 其他多種特殊高分子材料。

朱教授目前仍然汲汲於應用研究，每天都到化工系做實驗，其鍥而不捨的精神真令人感佩。

技術移轉有傑出貢獻的王春山老師

翁鴻山



王春山教授

王春山教授於1957年自本系畢業，服役後，進入中油公司高雄煉油廠擔任工務員，1962年9月赴美國伊利諾理工大學化學系攻讀博士學位，期間兼研究助理。1966年完成博士學位後，任職於DOW Chemical Co.，在密西根州 Midland 研究總中心從事研究工作。1980年轉調Texas Division 之研究部門，1985年晉升為最高級的 Research Scientist。王教授在DOW Chemical Co.服務近24年，於1990年2月回台，應聘在母系從事教學研究工作，2003年2月退休，獲頒名譽教授榮。

王教授初入DOW Chemical Co.時，是Research Chemist，由於表現優異，十年內升級五次為Associate Scientist。1980年在由Midland 研究總中心派往Texas Division的Laboratory Director極力邀請下，轉到德州服務，從事電子級環氧樹脂(epoxy resin)的研究。在一年內研發出新的製程。該製程經Pilot試產和客戶認證後，於1984年開始建廠。他也因此一成就，榮獲美國化學會分會傑出科學成就獎(1990年)和工業研究發明獎(Industrial Research 100 Award)(1990年)，同時晉升為Senior Associate Scientist。其後，王教授在公司的要求下，進行改良聚碳酸酯(Polycarbonate)在低溫下韌性不足的研究工作。他發揮潛能，在半年內解決了延宕5、6年的問題，而被晉升為Research Scientist。在DOW Chemical Co.近24年間，限於公司的規定王教授僅發表論文17篇，但一共獲得美國專利44件。由於感嘆繼續留在該公司任職是「for what?」，且子女皆已大學畢業就業，王教授遂決定回台灣，而於1990年2月應聘到母系任教。

在母系服務期間，王教授曾開授有機化學、化工原料、高分子材料、電子用高分子材料、特用化學品及工業聚合物等課程。在研究方面，除一般專題計畫外，曾多次主持國科會大型產學合作計畫及工業界合作的產學計畫。至退休時一共培育8名博士和46名碩士；發表論文105篇、獲得美國專利13件。專利中，有7件技術移轉給企業，包括移轉給南亞公司、長春公司和大日本油墨會社，因而分別獲得國科會傑出技術移轉貢獻獎。除了校內研究工作外，他也協助業界克服生產

的問題和研發新產品。長期擔任南亞公司和長春企業的技術顧問，也曾短期擔任包括長興等七家公司的技術顧問。合計協助這些公司發展出新製程和新產品共八項。

王教授的研究團隊在諸多研究成果中，最引為自傲的是領先世界發明的「非鹵難燃劑」，該材料可量產且效能絕佳。此一發明獲得台、日、美等國專利多件，並成功地技術移轉給南亞公司和長春公司，使得南亞公司成為世界上最大的「非鹵素難燃銅箔積層板」(印刷電路基板)生產廠商。他們在非鹵素難燃領域共發表論文24篇、獲得專利26件(合計台、美、日專利)和技術移轉7件。

除上述在美國獲獎二次外，王教授回台後獲得的重要獎項有：國科會傑出技術移轉貢獻獎(民國93,94,100年)、中國工程師學會傑出工程教授獎(90年)、中國化學工程學會金開英獎(89年)等。

王教授退休後未開課，但每星期一、三、五的上午都會到母系他的研究室，主要是處理一些擔任技術顧問相關的事宜。每年暑期，都會偕夫人飛往美國探視兒孫，共享天倫之樂。



王春山教授近照

帶領杜邦公司飛躍發展的鄭憲誌總裁

校友傑出成就獎得主介紹

編輯小組



鄭憲誌總裁

奮鬥過程

66級系友鄭憲誌總裁於今年獲選為本校校友傑出成就獎得獎者之一。鄭學長自69年加入杜邦擔任技術服務工作，當時正是台灣電子產業起飛的年代，他不僅調任日本做為中日溝通的橋梁，也率先將日本的先進技術引進台灣。80年代，進入管理階層，開始經歷多次業務重整、組織架構調整以及合資企業整併，為日後正式進入經營管理奠定基礎。89年，開始擔任全球經理人的職務，並針對組織發展、深化台灣產業技術、提攜後進等工作不遺餘力。

自92年接任臺灣杜邦總裁，93年即被拔擢擔任杜邦電子與通訊事業部微電路材料全球事業總裁，這是杜邦公司首次將全球總裁的職位移到亞洲、並由亞洲人擔任。在任內鄭學長帶領微電路材料事業部在電子科技、顯示器、可再生能源以及通訊系統各方面達成卓越成長，並將科技、創新帶進台灣、亞洲，並將組織深化，為台灣電子產業創造許多機會，對提攜後進更不遺餘力。

在台灣杜邦材料的事蹟

一、促成台灣杜邦材料技術應用發展中心(DTTC)之成立

1. 透過DTTC，杜邦可與台灣企業共同研發

在鄭學長擔任台灣杜邦總裁任內，以其對台灣電子產業起伏的深入了解、及掌握杜邦絕佳優勢，他深知必須搭建一個平台將杜邦對材料科學的百年功力“平行輸入”台灣，以幫助台灣電子產業走出技術瓶頸。台灣杜邦的材料技術應用發展中心是杜邦與台灣企業合作關鍵催化劑。透過DTTC，杜邦可與台灣企業共同研發新產品、新技術，協助申請國際專利，縮短研發到量產的時間，以及透過技術授權

以突破瓶頸等。

以半導體產業為例，台灣杜邦材料技術應用發展中心和國內知名電路板製造廠商合作，成功開發出應用於特殊製程的乾膜，這種乾膜不只有助於提升製程能力和良率，還能減少製程中廢料、廢棄物產生而達到環保減廢。此外，從前半導體試驗樣品要送到美國或是日本進行檢測，透過DTTC位於新竹的半導體材料實驗室，大幅縮短周期，從二個月變成二天，提高工作效率，也讓台灣客戶能更快速反應市場需求。

2. 台灣企業研發技術的及時雨

DTTC不僅提供台灣業者有關產業科技的各項「及時」服務，它的最大的魅力是與客戶一起發展「價值創新」。目前的研究重點側重在三個領域：(1) 綠色能源，包含太陽能材料、燃料電池技術、生質能源。(2) 平面顯示器材料與技術，例如可撓式顯示器。(3) 電子材料，包含半導體製程、印刷電路板、LED等相關材料。

3. 科技為本 十年有成

DTTC自93年成立至今累積開發的專案不下數十個，涉足的產業領域更如同台灣電子產業的縮影。歷經印刷電路板、面板產業的起起伏伏，鄭學長始終站在最前線，為台灣電子產業找下一個出海口，正如同他現在著眼的太陽能產業，若不是當年極力爭取要在台灣設立杜邦在全亞洲的第一個太陽光電研發中心，將技術與設備帶來台灣並積極與台灣電池模組商合作，或許今日台灣的太陽能產業是另一景象。

二、成立研發中心，研發新技術與新產品，提供創新合作平台

在鄭學長的策動下，杜邦公司在台成立下列二個研發中心：

1. 第一個太陽能光電研發中心

97年杜邦公司在台成立第一個太陽能光電研發中心(DuPont Taiwan Photovoltaic Center)。規模涵蓋太陽能光電展示中心以及研發實驗室。為加速與在地客戶的互動與服務，全新的實驗室規劃有無塵室，可進行印刷燒結及各項功能與分析實驗，隨時提供亞太地區客戶與全球同步的即時技術服務。

目前亞洲的太陽能產業正在急遽發展，除了日本，包括台灣、中國大陸、韓

國、印度等等，新的太陽能電池製造商、模組廠不斷擴廠增加。台灣杜邦太陽能光電研發中心的成立，不僅可提供亞太地區客戶最即時的服務，同時也扮演該地區的技術關鍵樞紐。

2. 杜邦全球創新研發中心

台灣杜邦創新研發中心於100年在新竹科學園區設立營運，未來將扮演科技平台角色，整合杜邦核心科技於全球75個研發團隊，與產、官、學、研等各界兼容合作，提升台灣創新研發能力，並即時提供「全杜邦 (One DuPont)」整合科技與服務，滿足產業研發運用的需求。

該中心提供一個創新合作的平台，具有與全球產業接軌、科技運用同步的優勢，經由Tandberg視訊系統及網絡與地球村的合作伙伴進行面對面即時溝通討論，腦力激盪，開發突破性的技術，並發展客制化產品與服務。也因此，台灣杜邦創新研發中心不單只是扮演產業趨勢前哨站的角色，還提供台灣科技人才與國際團隊交流，厚植創新研發實力的舞台。



杜杜邦全球創新研發中心(由該公司網頁下載)

系友傑出成就獎得獎者簡介

編輯小組

鄭肇榮學長(46級)

經歷：台灣碱業公司高雄廠；台灣塑膠公司前鎮碱廠廠長、仁武碱廠廠長、仁武廠區駐廠副理、烯烴事業部經理。

曾任：高雄市生命線協會監事、高雄市壽山扶輪社社長、扶輪社3510地區副秘書長。

現任：高雄市國立成功大學校友會理事長、高雄市成大校友文教基金會常務董事、高雄市鄭姓宗親會理事長、台塑長青聯誼會會長。

鄭學長自本系畢業後，經特種考試被派往經濟部所屬碱業公司服務。1967年台塑企業進行擴建，經學長推薦進入台塑公司，歷任課長、廠長、經理；1991~1999年參予台塑集團麥寮六輕建設；2000年退休。

在台灣碱業公司服務時，負責離子交換膜電解製程之開發與建廠，取代水銀法電解製程，徹底解決工安與環保問題。

在台灣塑膠公司服務負責台塑六輕烯烴廠建廠工程之規畫與建設，推動工業的轉型與升級，促進國家經濟之發展。2000年台塑公司退休後積極參與校友會及社團公益活動。

周重吉學長(48級)

經歷：

台糖旗山糖廠 助理工程師1959-1964

Domino Sugar Co ,USA, Scientist/Technical Director, 1968-1998

Cane Refinery Institute of Nicholls State University, USA, Lecture, 1986-present
華南理工大學訪問研究教授, 1993-現在

Louisiana State University, USA, Adjunct Professor, 1993-1998

Sugar Processing Research Institute, USA, Managing Director, 1998-2000

Sugar Industry Technologists, Inc. President, 2000-2001

Dr. Chou Technologies, Inc., President, 2001-present

周學長自本系畢業後，即在台糖旗山糖廠服務。1964年赴美國留學，僅三年多就順利拿到物理化學博士學位，旋進入世界最大糖精製公司Domino Sugar Co. 服務。在三十年間，自Scientist晉升至Director，從事糖精製技術與分析方法之開發和改進工作，且活躍於世界糖業界。退休後，自己創業成立技術顧問公司，開發自甘蔗提取天然抗氧法物的方法與製程。

周學長在工作方面，對於糖製程改進與新製程開發以及新分析方法開發有顯著的貢獻。根據周學長履歷表的說明：現今世上煉糖工業相關領域裡，正在使用的新工藝科技，約有70%都是他在Domino糖業公司任內，直接或間接的在他監督下發展出來的。他曾在製糖和相關領域發表超過65篇的論文。他曾是三本製糖手冊的編者和作者。

在慈善活動方面，周學長是Wellbrook Foundation, Inc. USA,的創立者也一直擔任董事長。他也經常回台灣至山胞教會捐助，濟助貧窮兒童就學。

曾建臻學長(B53級、M56級)

經歷：

1967.6 ~ 1977.4：中國石油公司高雄煉油廠 方法工程師，方法工程課長

1977.5 ~ 1988.10：中美和石化公司 方法工程課長，技術經理

1988.11 ~ 1998.12：東展興業公司 副總經理兼總廠長，研發暨工程本部總經理

1999.1 ~ 2003.12：Linde Gas (Xiamen) Co. 生產總監

2003.1 ~ 2004.12：亞東石化(上海)公司PTA工廠 Project Director

2005.3 ~ 2006.3：GCO 國際(香港)有限公司上海代表處 首席代表

2006.3 ~ 至今：GCO 國際(香港)有限公司 技術總監

2006.9 ~ 至今：國立成功大學化學工程學系 兼任副教授

2007.4 ~ 2011.6：國立成功大學防火中心 顧問。

1967年曾學長自成功大學化工研究所畢業，服役後即進入中國石油公司高雄煉油廠技術室方法工程課服務，擔任方法工程師，後升任方法工程課長。1969 ~ 1970年曾赴德國卡斯陸工科大學進修石油煉製技術。因服務績效優異，1977年被調往甫成立的中美和石化公司擔任方法工程課長(後升技術經理)，從事PTA生產技術的研究。1988年東展興業公司成立，主要生產PTA，延聘曾學長為副總經理兼總廠長(其後擔任研發暨工程本部總經理)。東展興業公司也生產工業氣體，所以1999年Linde Gas (Xiamen) Co.借重曾學長的經驗，聘他為生產總監。其後亞東石化(上海)公司PTA工廠和GCO 國際(香港)有限公司也借重他在PTA和氣體方面的豐

富經驗，延聘為Project Director、首席代表和技術總監。

曾學長在中國石油公司服務期間，完成石油煉製及石化工廠之降低成本、節省能源研究等業務，及參與規劃設計新投資專案。在中美和石化公司服務期間，完成之業務包括：工廠之降低成本，節省能源研究。完成了第一、二工廠，以富氧法增加產能的去除瓶頸工程，產能提升約66 %。接著參與規劃第三、四工廠的建造工程。而在東展興業公司，負責新PTA工廠的建廠規劃和執行。工廠完成商業化生產後，調任研發暨工程本部總經理。

其後在Linde Gas公司生產業務，並規劃建造海滄氣體廠。在亞東石化(上海)公司PTA工廠擔任Project Director負責新工廠的建廠規劃和執行；在GCO 國際(香港)有限公司，完成規劃600,000 MTY PTA廠的EPC 業務。

曾學長退休後，彙整其收集有關PTA的資料和親身的經驗，以英文撰寫Introduction to Pure Terephthalic Acid Industry一書，對PTA的研發者及操作者將有實質的貢獻。

曾學長於2006年起，在母系開授「化學工廠之技術與管理實務(二)」，回饋母系學生。2013年起，也替臺灣化工史料館收集臺灣煉油史-高雄煉油廠之史料。

曾學長在企業界服務40年期間，參與或主持石化和氣體方面的研發、規劃和建廠，對公司和國家社會有具體貢獻。其中，PTA，純對苯二甲酸，是生產聚酯纖維、聚酯粒不可或缺的基礎原料，應用領域廣泛，與人生活息息相關。

蔡正祥學長(63級)

蔡學長現任久聯化學公司董事長。該公司是於1978年，由日本武田藥品工業株式會社與立大集團合作成立，以生產合成橡膠乳液為主要業務。目前與立大集團、三井化學、日本Zeon三方合資，資本額為二億元。1996年於中國上海成立久聯化學工業(上海)有限公司。

久聯化學公司是由蔡學長一手帶大；如眾所週知，國內石化產業必須朝高值化升級轉型，必須發揮質在內量在外的策略，或者專注量小價昂的精細功能性高分子材料；此等策略與作為，知之、言之者眾，能行之、落實者少。自1978年催生久聯公司以來，蔡學長即以「選擇與集中」為企業資源分配的核心考量，以迅速回應顧客要求來落實對於品質的堅持，因此博得多家日本一線化學公司的青睞，陸續引進武田、Zeon、及三井化學等大廠的技術在台生產橡膠乳液、PU保溫材、強化塑膠複合材料(SMC)、食品包裝用接著劑(PUA)、及乳膠等產品。經過

二十多年的耕耘茁壯，蔡系友於公元二仟年揮軍西進，打下一片天；凡此種種，均為台灣中小企業「善用自身資源及利基，根留台灣，逐鹿中原」的勝利方程式楷模。

合資企業，因著人文的差異，易生齟齬，人事安排即為挑戰之一；引進日系高新技術，能役彼而不為彼所役，挑戰之二；蔡學長以其專業、語文能力、以及有容乃大之韌性，折衝樽俎，深得台、日各投資人的尊重與授權，於2012更上層樓出掌董事長，進一步強化其「贏的策略」，著眼長期穩健發展、投資貴重儀器設備、開發自主技術、帶動產業逆向工程。在此過程中，也多方提攜本系後進，以為世代傳承之需。

蔡學長的同學稱讚他說：他為人謙沖誠懇，溫良恭儉讓，待人接物，從不見其疾言厲色；治學處事嚴謹，自學生時期乃至入職場，皆秉持終身學習態度；雖位居要津，在工作與家庭生活間，均能取得平衡，誠年輕一輩之典範。

王建光學長(B70級、M72級)

經歷：

1985-1987：國善電子，半導體製程工程師。

1987-1998：台積電，歷任製程副理、專案經理、部門經理、副廠長。

1998-2010：台積電，歷任技術工程處長、四廠廠長、三廠廠長、研發資深處長、十四廠資深廠長、六吋暨八吋廠總廠長、十二吋廠總廠長。

2010-2014 迄今：台積電，十二吋廠營運副總經理。

王學長自本系碩士班畢業後，進入電子、半導體廠，由最基層工程師做起，憑藉自身的努力累積實力與功績，力爭上游。擔任主管時，以Respect & Recognition之管理風格，讓同仁能自動自發地把工作做好，並追求卓越。他所帶領之工作團隊皆士氣高昂且績效卓著，深受長官賞識、部屬愛戴。王學長於台積電服務27年，實質參與台積電的成長與茁壯，為台灣半導體產業厚植實力，為台灣經濟發展貢獻心力。

王學長面對當時(1985)剛起步的半導體產業，雖心存疑慮，但對新產業的憧憬，仍讓他決定加入新創立的國善電子公司，全力以赴從頭學起，先從與化工最相關的擴散製程(爐管、清洗與離子植入)開始，再學習化學氣相沉積(CVD)與物理氣相沉積(PVD)，進而學習微影技術(Lithography)，並利用下班時間至自強社(當時之訓練單位)學習半導體元件與固態物理，迅速補強了半導體製程重要的基礎知

識。兩年後台積電成立，他成為台積電第一批員工，被派任到製程部門與研發部門參與當時最先進製程的研發與生產，他對當時的拼勁與使命感記憶猶新。

王學長秉持著專業與敬業的工作態度，認真學習並勇於任事，很快地就得到公司長官的器重，並有機會到各部門歷練，涵括不同的製程模組、製程整合、研發與製造，讓他對半導體廠的運作、新製程的研發、以及產業供應鏈的關聯性有了較全面的了解。也因此，他能隨著組織的成長被付與更高階的管理職務，歷任部門經理、廠長、研發組織資深處長、資深廠長、總廠長及營運副總經理至今。

對於台積電能從一個技術的追隨者到成為技術的領先者，從一個沒沒無聞的小公司到成為世界知名的產業龍頭，他對能參與此進化過程感到與有榮焉。而對他個人而言，能從一位土生土長在台下當聽眾的台灣孩子到能夠在面對一兩千人的國外研討會上侃侃而談，建光感謝台積電帶給他的成長與進步的機會，也感謝成大化工系所老師的認真教學態度帶給他潛移默化的影響。

87～88年間王學長受邀擔任本系兼任副教授，開設兩學期的半導體實務課程。王學長當時任職於竹科廠，費心邀集廠內菁英幹部排定課程大綱，組成授課團隊，他並擔任其中多場講演，獲得學生一致好評，為本系開創半導體與產業連結課程之先，對系上貢獻良多。更可佩的是，他不計報酬，百忙之中不辭勞苦，舟車往返於新竹與台南間，樹立可敬的學長風範。

王學長除工作績效優異、表現傑出外，他是一個深具文化藝術涵養的謙和君子。雖然工作繁忙，但是在公司招募人才時，他總是撥冗回到母校親自解說，並回到母系拜訪昔日師長。他常關心母系的發展，曾於87～88年間兩度受邀於本系開設半導體實務課程，為本系開創半導體與產業連結課程之先，對母系貢獻良多。

王學長於2006年獲頒 國家十大傑出經理人獎。

得獎感言－鄭肇榮

46級 / 鄭肇榮



鄭肇榮

從成大化工系畢業，離開母校已57年。突然接到母校化工系來函，通知我已被選為今年度系友傑出成就獎的得獎人，讓我深感意外！

首先，要感謝母校化工系諸位師長及評審委員們的厚愛及肯定。這個獎，是我過去所得的各項獎項中，最使我感到光榮、驚喜的榮譽。

我從來自認為是一個很平凡的成大化工系畢業生，進入職場後也僅僅是一個奉公守法，努力完成被賦與任務的工程師。做得多，說得少，與一般工程師無異。

我於1953年考入省立台南工學院。當時的工學院只有機械系、電機系、化工系、礦冶系、建築系、土木系。後來增設了文理學院、管理學院，改制為成功大學。1957年畢業，我們這一期是成功大學第二屆畢業生。

我小時，家住台南縣鄉下。初中，高中都在省立嘉義工業職業學校就讀。早上5點多必須起床，騎腳踏車去火車站搭火車，到嘉義車站後徒步到學校趕上8點的早點名及升旗典禮。全程需花二小時趕上學。下課後原路線逆行回家。所以每天都花四小時在上、下學的途中。回家後，洗澡、用餐、寫功課、睡覺，日復一日。除了在學校的休息時間有短暫的機會和同學聯誼之外，很少有機會和同學或朋友互動。進了工學院，離開家鄉到台南與幾個學生共租房子住下來之後，才真正開始體驗到玩樂、用功在一起的群體生活。

在成功大學受教四年，是人生中非常重要的轉捩點。學校裡有許多譽滿全國的名教授，純樸的校風，一群聰明健康的學子聚在一起，上課、做實驗、寫報告，休閒活動，大學校園不但是追求知識的園地，也供給學生們為適應進入社會自我訓練的環境。

大學生活四年，不但能為專業知識打下基礎，也能改變一個人的氣質，培養一個人的處是能力。

大學畢業後，一直從事化工專業方面的工作。第一份工作是進入經濟部所屬台灣碱業公司，在實驗工廠（pilot plant）從事新製品開發，後被調到生產工廠負責全廠品質管制。經過二、三年的努力，終於得到由中國生產力中心評選為全國生產工廠品質優等獎。這是生平第一次享受到自己的工作被肯定而受獎的喜悅。畢業後10年（1967年）台塑企業在擴建，受一位已在台塑企業工作的學長引薦，我進入台塑關係企業工作，歷任課長、廠長、事業部經理。最後七年負責麥寮輕油裂解廠（六輕）的籌建。眾所皆知台塑六輕建廠地點，最初選在宜蘭，因地方反對，改在桃園，最後落腳雲林麥寮。

麥寮建廠用地，原來只有少部分是原有的沙灘，大部分是淺灘抽砂填海而成。抽砂填海施工時期，海風一吹，細砂飛揚，幾乎無法睜眼，有時能見度不到20公尺。環境之惡劣，工作人員之艱苦，實難以形容。

建廠，不但要求進度控制，更須要求品質管理。內內外外的調度協調，在在需要主管人員的費神。一個工學院畢業生，能參與世界規模的工廠建設，是非常難得又非常寶貴的經驗，同時也是一個很辛苦的工作。

我於滿65歲時退休，結束了這輩子的化工生涯，當時六輕一期已建廠試車完成，二期正在建廠中期。

我在台塑企業工作了32年。

從成大化工系畢業，到65歲退休，我一直在化學工業界工作了數十年，不敢言成就，但如果在工作上有些許表現受肯定，我最要感謝的是母校和師長給我的教育薰陶，另外就是一起工作過的學長和同事。

站在巨人—大學教授—的肩膀上

48級 / 周重吉



周重吉董事長

能夠在1959年就讀並畢業於成功大學化學工程系，是我一生中的契機之一。這個系十分卓越，在高等教育發展時期任職的教授們尤其有才幹：他們不停地努力以中、英文授課，得到人們極大的感謝與敬佩。他們是巨人的肩膀，讓下一代的教育者可以立基在他們的努力之上。當我思想這一路是如何走來，就理解到成功大學，特別是化學工程系，對我的人生有重要的影響。

我在這個系學到的化工基本原則經過了考驗，成為我建立專業生涯的基礎。在與大學教授們和各學生組織整體互動中所得到的視野，加深了我一生對學習的興趣。

我來自高雄中學，那是一個完全不同的學習環境，但在成功大學四年的學習中，我學到更先進、更自發性、且更關心別他人的人性特質。我堅定相信，要有成功的專業生涯，努力是必要的，而且，分享快樂與祝福乃是擁有更快樂、更健康生活的必要因素。

在我生涯的早期，作為年輕、有活力的專業人士，我專注於發展科技，將我的創造力推到極致，要為下一代節省能源和其他資源。當我年紀增長，我將熱情投注在「轉移科技、輔導下一代」的各種計畫中，期待以我微小的方式，貢獻微小的一份，使世界變得些微更美好。

最後，我要重述四句名言，它們不僅有助於我靈性的啟發，更使我擁有更健康和幸福的人生觀：

1. 德雷莎修女：「作個偉大的人物吧！但是要為了他人而作。」
2. 亞伯特·愛因斯坦：「只有為他人而活的人生才是有價值的人生。」
3. 溫斯頓·邱吉爾：「人是因為接受而活著，但是卻因為付出而造就生命。」
4. 羅伯·舒勒牧師：「從成功的人生邁向有意義的人生吧！」

* 周博士是本系2014年傑出系友得主，曾於2014年五月獲得美國紐約州州長安德魯·庫歐默所頒發的社區服務獎。

畢業五十周年獲頒系友傑出成就獎感言

B53、M56級 / 曾建臻

成大化工研究所系畢業後，在化學工業職場上服務數十年，個人覺得值得一提的幾項工作是，在中美和石化公司服務期間，將PTA工場以很少的設備修改、極小的投資，年產能由十五萬公噸提升為二十五萬公噸。後來，在東帝士集團服務期間，將其購自義大利Technimont公司，年產能二十八萬公噸PTA技術，提升至四十三萬公噸。之後，東帝士集團自行開發的年產能九十萬公噸新PTA製程，在設計上，預留了百萬公噸級工場的要件。



曾建臻

上述幾項工程完成商業化生產後，公司的收益大增，但認為是責任制下，個人份內的業務職責。之後，也就船過水無痕，無獎賞、無表揚。個人則以達到學以致用，再次驗證了理論與實務，沾沾自喜。假如這稱得上是一種成就，謝謝系友會替代前述公司，對我的工作予以肯定。事實上，在各自工作崗位上，很多學長做出的傑出貢獻，比我更應獲得這一殊榮。

個人在化學公司服務的主要職務，在技術方面，是應用單元操作、輸送現象、物理化學、和熱力學等知識，從事化學製程的方法設計、研究。設計新製程，或是就工廠生產操作遭遇到的疑難問題，提出學理上的解釋、及解決方案，以達到去除瓶頸、降低成本、節能減碳、增加產能的目的。在工程專案管理方面，則主要有主持東帝士集團屬下東展興業公司山上(PTA)廠的建設工程，和試車、商業生產，以及東帝士(泰國)(PTA)廠的建設工程等。

我有能力在各項職務上，逐一圓滿完成各項任務，而且，事後工廠的操作數據顯示，與原先設計數值估算吻合，證明了學理與實務融合的一致性。這一切都要感謝學校給我踏實的基礎訓練，也要感謝在台灣中油高雄煉油廠、和中美和公司服務期間，許狄義、楊藏謀等學長先進，給我的訓練與指導，累積豐富的實務經驗，得以在日後承擔更重大的業務。

得獎感言－蔡正祥

63級 / 蔡正祥



蔡正祥

今年五月，我們63級化工甲回到了母校舉辦四十年以來的初次同學會；當時好幾位多年未見的老友起哄，加上系裏師長們的關愛，一向行事低調的我，就這樣竟然被推選為傑出系友，實感萬分驚訝。以職稱、企業規模、事業成就來看，我們班上傑出優秀的人選很多，更遑論前後期的學長（姊）、學弟（妹）們了。因此，這個傑出系友的頒發，與其說是對我個人的肯定，我認為應該是對我們這個世代的期許，還有是對更多在中小型化工傳統產業打拼的成大化工系友們的肯定與鼓勵，這些中小型企業就如同我任職的久聯公司一樣，看似不起眼，卻默默支撐起台灣的化工產業與經濟發展。

對正值花甲世代的我們（日本人稱為「團塊世代」，指的是昭和20年代出生的人，二戰後的嬰兒潮一代）還用「期許」這兩個字眼，該是個「有趣」（當年我們班導石延平老師的習慣用語）的說法吧！

我一直覺得我們這個世代是個相當幸運的一代，我們不曾經歷過戰亂，因此都有機會接受完整教育。我開始就業時，台灣經濟進入高速成長期，就像今天的中國大陸，連續十幾年的GDP都是兩位數。比較整個競爭的大環境，當時全世界的人口只有二十幾億，所以我們當年面臨的相對競爭態勢只有今天年輕人的三分之一到一半。

在這幸運的另一面，我們這個世代的人也經歷過許多鉅大的變遷；世界變得很快速、太快，以我們唸化學、化工的人而論，從當年 "**without chemical, life is impossible**" 那種對我們自身行業的豪情傲語，反映在聯考以及職場中的，就是化工直接排在電機之後，是青年學子一心嚮往的志願。但是，曾幾何時，因為公害、污染成了過街老鼠，一場氣爆就差點毀掉一家五十年的老店，情何以堪。

我講這些，並不是要提當年之勇，我想分享的是，我們經歷過，也從這些持續變動的特性中，所體驗出來並且身體力行的一些不變的本質。

我於民國67年化工系碩士班畢業、服役後，因緣際遇下來到了現今的立大開發集團(<http://www.lidye.com.tw/>)旗下服務，當年因為進口日本的合成橡膠乳液給台麗朗當地毯背膠，而有了與日資合作在台設廠生產的計畫，久聯化學工業股份有限公司(<http://www.croslene.com.tw/>)就這樣在該年的10月成立了。很幸運的，我初進社會就能學以致用，歷練了一家公司的成立、建廠、與日商合資營運，發展成如今只剩小部分日資的本土企業，久聯公司跨足了合成乳膠與PU產業及複合材料業界，成為年營業額二十幾億，進入天下雜誌一千大排名的化學材料製造公司。轉眼竟已在此服務逾36年了，沒有換過公司的我，在年輕人的眼中，也許是很稀有的異類，但反映出我們那個世代，公司普遍存在著日本企業文化「終生僱用制」的思維，員工也因此竭盡所能，一生為同一家公司效力的人比比皆是，相對的好處是可以學習到更多的事情。像我們這種中小型企業的公司，在學習工程和技術之外，也涉足了業務、財務和經營管理，在慶幸獲得各方面的學習機會時，我們所花的時間以及功夫也是要多了好幾倍，何況現在的企業除了要注意落實公司的管理之外，也要善盡企業社會責任(CSR),這就是我們從來強調要終身學習的理由。久聯公司在當年引進日本大型化學公司的技術之餘，也要承襲他們的管理思維模式，以現今流行的「全球化」來說，其實遠在我們那個時候已經開始了，為了配合這個改變，我們要深入了解日本式的管理精髓，因此久聯公司以「選擇與集中」作為企業資源分配的核心考量；我們也尋求產品的差異化，不去做價格的競爭。舉例來說，國內生產合成乳膠的公司除了久聯以外，還有申豐及南帝化工，但大家的產品都應用在不同的領域，不互相衝突。而當年設廠生產的主要產品地毯背膠用Latex現在反而只佔我們營業額不到2%，也就是核心項目、核心產品不斷地在轉變。國內石化產業要朝高值化升級轉型，就必須發揮質在內量在外的策略，或者專注量小價昂的精細功能性高分子材料，這種策略與作為其實大家都耳熟能詳，但是要將它落實卻有很大的挑戰性。因此久聯在近年內積極投入研發資源，目前擁有的儀器設備，除了DSC、TGA、FT-IR、電子顯微鏡(SEM)、能量分散光譜儀(EDS)、GC-MASS、HPLC及GPC等之外，連最新的NMR(400M Hz)、LC-TOFMS等也都有購入。久聯已脫離了日系產業而獨立，因此研究發展格外重要，因為這是企業永續經營的命脈。除了新產品新客戶的開拓外，也為舊產品開發新用途。在執行上，我們以迅速回應顧客要求來落實對品質的堅持；我們也在1996年到大陸設立據點；在這種過程中，當然經歷到台/日、台/中的人文、語言、思維、利益的差異，如何求同存異，讓企業穩健成長，確實也有不足為外人道的地方，這也就是兩年多以前我接掌久聯公司時，家人好友都以「跳火坑」來形容他們的耽心，我也藉這個機會感激他們的支持與鼓勵。

我們這個世代，雖然不像早一代的前輩們，將台灣從筆路藍縷中帶出來，但是，我們參與了架構「台灣經濟奇蹟」的過程，接受全球化的洗禮；在這些成長以及變革當中，也為台灣人注入了更多能在逆境中生存的基因，我們班上的同學，也有貴為上市公司的執行長，到今天為了企業的成長與茁壯，仍然樸樸風塵，親自領軍轉戰歐美，與惠普、諾基亞等這種跨國大公司折衝樽俎。

最後，讓我用個比喻來分享另一件不變的事；到今天，我仍然是抱持著四十多年前上小禮堂考試的心在做事，敬謹恭敬，當鐘聲響起，試卷收回之後，你並沒有按 "Escape" 或 "Undo" 或 "Reset" 的權力；考好考壞，只有自行負責，鐘聲陣陣，耳畔響起的除了當年師長們的諄諄教誨外，唯有「責任」與「榮譽」。

2014年10月

得獎感言－王建光

B70、M72級 / 王建光

此次承蒙翁鴻山老師與吳文騰老師推薦，僥倖獲選，愧不敢當。回想在成大的六年時光絕對是我人生中一段非常重要的日子，感謝當年成大化工老師們的諄諄教誨，他們嚴謹紮實的教學態度，在潛移默化中為同學們烙下了深刻的影響，尤其是恩師黃定加老師與蔡繁男老師，從他們身上我看到謙謙學者的風範與實事求是的治學精神。

離開學校匆匆已三十年，這些年來如果能稱得上有些許的成就，除了自身的努力外，我想機運也佔了不小的比重，我慶幸自己在恰當的時機，踏進了當時台灣剛開始的半導體產業，不過在當時它可不是像現在這樣地蓬勃發展，反而是混沌不明，前途未卜，剛退伍時抱著何妨一試的想法，給自己幾年時間闖一闖，期待能走出一片新天地，結果就這麼一路走下來。



王建光

近三十年的半導體職涯，我只加入過兩家公司，第一家是國善電子，是一家台灣早期做DRAM的產品公司，在這裡我待了約兩年時間，擔任的是製程工程師。半導體製程非常繁複，需要各種知識背景的人才，化工系所教授的質傳、物理化學、流體力學等都是非常有用的基本知識。在國善我經歷了數個製程模組的歷練，並補強了半導體元件物理的電性知識。第二家公司即是台積電，服務至今已超過二十七年。我在國善時期學到的製程經驗，在新成立的台積電馬上得以派上用場，秉持認真負責的工作態度，努力完成被賦予的任務，很快就得到長官的信任，隨著公司持續的成長，我也不斷的被委派各種職務與挑戰，包括了製程、研發、製造、工廠管理與營運管理，我現在擔任台積電十二吋晶圓營運副總，負責所有十二吋廠的營運，並負責建置新廠與新產能，導入新製程技術，為公司創造近六千億台幣年營業額之晶圓生產，同時也負責參與G450C國際半導體組織為下一代半導體製造技術之開發而努力。透過台積電營運團隊不斷地學習、精進與自我挑戰，我們將台積電的製程能力與製造能力提升至世界級水準，高度自動化之生產管理系統更是業界之標竿，我們以Best-in-class自我期許，務必要在競爭

激烈的半導體產業中持續領先。

大多數的台灣人都知道台積電，但卻不太了解台積電在做什麼或它對半導體產業的影響與重要性，在此我略作說明。台積電是一家晶圓製造服務公司，由董事長張忠謀先生於1987年所創立。過去的半導體產業是由IDM(Integrated Device Manufacturer)所主導，這是一種集產品、設計、製造與銷售的垂直整合模式，這種模式只有資產雄厚的大公司才玩得起。張忠謀先生所創立的Foundry Service Model是將需要資金最多的「製造」部份抽離出來，台積電提供的晶圓製造服務讓大家能共用製程技術與產能，這讓有創意的創業家能集中有限的資金專注於產品的設計與開發，也有效地降低成本。此一創新的商業模式大大改變了整個半導體產業的生態，許多晶片設計公司(Fabless)也因此應運而生，許多好的創意也得以成為真正的產品，也因此快速催生了現代人生活無法或缺的網路世界，許多產品諸如手持電腦、網路、通訊、行動裝置（如智慧手機與平板電腦）、藍牙與數位相機等皆是，而未來的應用如穿戴式裝置、行動支付與物聯網更將大幅改善人們生活的方便性。台積電創新的晶圓製造服務商業模式直接或間接促成了這樣的改變，所以台積電不只是一家好公司，更是一家有意義（促進人類生活改善）的好公司。近幾年台積電更成為少數幾家能代表台灣產業的企業，除了在拼經濟上的努力外，台積電更在善盡社會責任與工安環保等議題貢獻心力。能在這樣的公司工作，我感到與有榮焉。

對於自己過去近三十年能參與台灣半導體產業之發展並略盡棉薄之力，個人感到非常幸運也非常驕傲。慶幸自己能在一個對的產業與對的公司，讓自己的能力得以發揮、潛能得以釋放，我也不斷要求自己提前為下一階段的職務挑戰提早做準備，台積電提供了我持續成長的機會，讓我成為更好的人，對此我由衷的感謝。在此也期許學弟妹們努力向學，成功沒有捷徑，將來無論在那個領域發展，都要秉持專業敬業的工作態度與正直真誠的處世道理，並勇於創新與接受新挑戰，做有意義的事情，或許離成功就不遠了，與學弟妹們共勉之。

緬懷石化界先進－董世芬先生

41級 / 姚愈華謹述

董世芬先生廣州市人，民國28年畢業於廣東省國立中山大學化工系，時家叔姚萬年自德國學成返國在中大任教，董先生畢業後因成績優異被聘任助教，一年後轉往航空委員會航空研究所參加燃料研究，後入資源委員會動力燃料廠工作。時國內抗日戰爭方興，油料缺乏，毅然遠涉荒漠，投身於國家急需之石油工業，追隨石油界元老金開英先生，先後在甘肅省玉門老君廟煉油廠服務達五年之久，有四金剛之稱，對我國萌芽之煉油工業貢獻良多。勝利前奉派至美實習，並擔任駐美專案工程師二年，返國後派任中國石油公司高雄煉油廠煉務組長(民國39年至44年)，主持該廠煉務及更新工作。先後完成第三至第七蒸溜工場、第一至第三重組工場、加氫脫硫工場、觸媒裂解工場、第一烷化工場、硫磺工場、潤滑油工廠、石油焦工廠及第一輕油裂解工場。由於工作表現優異，逐步晉升至中國石油公司協理兼高雄煉油廠廠長(民國50年)。並於民國42年受母校前身省立工學院延聘講授石油煉製工業，惜我已於41年畢業，無緣聆教。董先生在煉油廠長任內，除工作要求嚴謹，以身作則，並對同仁公餘健康娛樂及居住環境致力美化，宿舍綠樹成蔭，高爾夫球場(九洞)、籃球場、網球場、保齡球場、游泳池等，讓員工下班後得以紓壓充實精力。最令人嚮往者為價廉物美之福利社及食堂，羨煞高雄地區國營事業機構，年輕學子畢業後無不希望進入煉油廠工作。當時經濟部高雄地區工廠每年均有橋牌比賽，董先生及費自圻先生均係橋社主幹，每年比賽名列前茅。42年級陳繩祖兄原在台灣鋁業公司服務，由與我同屆之唐一平兄引薦亦轉任煉油廠(唐、陳二兄在校中橋社亦是主幹)，及後陳兄亦晉升至煉油總廠廠長。在此必須一提者董先生不但關心同仁健康，自己每於週日早晨至海軍左營軍區打高爾夫球(18洞)，有次老總統南下駐西子灣行館，週日八時蒞煉油總廠視察，廠中人員急往左營軍區告知，董先生未予更衣即直驅廠中晉見，老總統見其滿身汗濕不以為意，頻予嘉許。緣當時大部公務人員均利用週末打衛生麻將消遣至通宵，老總統除嘉獎其對煉油製程卓越貢獻之外，對其有恆運動更是讚許有加，印象深刻。

民國61年政府為發展石油化學工業，借重董先生長才，調任中國石油化學工業開發公司總經理，聽說命令發表之時適董先生在國外視察，返國後頗感意外，當時中油公司總經理胡新南每有外賓來訪，必電召董先生北上協助招待，並

與來賓介紹董先生為其接班人。但董先生為尊重體制，明知中國石油化學開發公司在其接任之前已經創立，業務推動困難並無明顯業績，毅然以赴，民國67年兼代董事長以迄真除。後來胡新南晉升董事長，總經理一職由煉油總廠李達海先生繼任。熟知中油內部事務者對董先生與李達海之評鑑，認為董先生高瞻遠矚，以其雄才大略，有中油之豐富資源，必可令中油更有多方面發展，媲美各國石油公司；李達海先生則守成有餘，按部就班，證之日後中油發展頗為中肯。

董先生外表嚴肅，內心和善，尤其念舊，憶家叔姚萬年自小港糖廠調升台碱公司總經理歷任十年，後調中油公司顧問，董先生聞訊即登門邀請老師至煉油廠居住。家叔再三婉辭，誠恐增加董先生不便(按當時甚多將領及公職高階人員退休後多被安插在國營事業機構擔任顧問，顧而不問)。最後終因董先生盛情難卻，方移居煉油廠宿舍與李達海副廠長毗鄰而居。董先生並在廠中圖書館旁加闢一辦公室，以便家叔閱覽群書之用，幾乎是創顧問人員之先例，足見其執古禮尊師重道。

董先生調任中石化開發公司之後，民國67年兼代董事長以迄真除，任內拓展石油化學工業不遺餘力，創立在大社工業區之丙烯腈廠及完成頭份之乙烯裂解廠，在董先生接任總經理之前試車並不順利，民國71年初奉部令合併當時營運困難之中台化工公司、台碱公司及中國磷業公司，董先生為讓上述公司人員了解合併原意，不憚其煩於合併前奔走各公司為同仁解說合併之優點，節省人事費用，多角經營互補所需，並以王永慶先生旗下事業互補互利為例。

民國71年五、六月中台公司及台碱公司先後併入中石化公司，操作人員及辦公廳人員大量精簡，大家在新的體制之下莫不奮力工作。72年一月中磷公司併入中石化公司，猶憶合併後第一次業務會報，董先生指示各廠摘要，提出更新改善計畫，我即說明中台高雄廠決標於能源危機之前，交貨於能源危機之後，物價飛漲，一再延期交貨東拼西湊，試車初期即故障不斷，尤其西班牙提供之冷卻水塔原先設計是水泥鋼筋結構，為了儘速交貨改用木造基柱不夠堅固，不能全速運轉，製造區熱交換器因水溫較高效果減低，兩座火管式鍋爐爐管相繼破漏，蒸氣不能持續供應。合併前兩月董先生曾由費自圻總經理陪同蒞廠視察，我們在模型室簡報製程為時50分鐘，他聽完後聳聳肩認為是國內石化工廠製程最複雜者，事實上目前台塑六輕具各項生產Nalon 6製程原料，且有用量最大的台化廠，寧願向中石化採購不自行設廠。當我在第一次會報提出生產瓶頸之後，董先生即指示儘速詢價，不管多少錢都要加強，我如釋重負初次體會到他勇於負責領導能力。合併後數年CPL國際市場價格不斷上升，加之高雄、頭份兩廠均能突破瓶頸超量生

產，公司營運轉虧為盈，公司少數老中化高層人員則稱是沾中石化之光，化腐朽為神奇，唯獨董先生則親臨高雄、頭份兩廠，讚譽是兩廠所有同仁努力的貢獻成果，這種大公無私剛正不阿的浩然正氣，豈不讓那些夜郎自大的人汗顏。其實在合併之前，四個公司都有虧損，只因中石化是中油的子公司，它們所用的原物料都可以先提貨後付款，中台高雄廠則相反且是整廠發包，80%資金由德國Didier公司承包提供，訂明生產之日即須在四年內還清貸款，在先天不足後天失調之下，只好借債養債。在此必須一提者，董先生對各廠同仁特別重視，在開始盈餘那年他特別宴請公司各處室主管，叫廣東茶點在公司會議室用茶代酒以示慶祝，但旗下五廠則由廠長偕副廠長一人到他府上，親嚐董太太親手烹煮之佳餚，我們享盡美味之餘亦感不安，那時他府上雖有一位傭人方嫂(廣東人)，但董太太還是略予品嚐便須至廚房指導，甚至自己端菜出來，足見他們伉儷的盛意。走筆至此我忽然想起在民國50年前後，大陸在金門對岸不時以高頻率廣播呼籲台灣對有建設貢獻的人回歸祖國，董先生便是常被指名的石化界翹楚，那時我適好在台碱高雄廠任電解工場主任，國防部亦用我們電槽生產的氫氣壓縮裝瓶，運送到金門灌入大氣球攜帶標語飄向對岸，呼籲大陸同胞揭竿起義，足見那時董先生在石化界已名揚兩岸！

董先生注重運動，每年除舉辦桌球、橋牌比賽，並於公司週年慶分別由各廠輪流主辦登山，規定各廠廠長必須親自帶隊參加為期三日，每次升旗、降旗典禮，我們五位廠長都站在隊伍前排中央，公司總經理、副總反而分列兩側，光是這一點就可以體會到他對各廠的重視，大家能不努力拚幹嗎？

董先生精諳燃料、石油精煉及石化工業，服務石油及石油化學工業界長達四十餘年，期間除本職外並兼任中國石油公司董事、中技社常務董事、與國內各民間合作成立：(1)台灣石化合成公司(兼任董事長，吳澄清兄任總經理)，此後台合不斷拓展，乃因有台合為基礎大展鴻圖。(2)高雄塑酯公司(外資，兼任董事長)。(3)合迪化學公司(兼任董事長)。(4)台灣志氮公司(外資，兼任董事長)。(5)欣昶化工公司(台泥)。董先生並擔任台灣石油化學工業同業公會理事長、台南奇美公司顧問等要職。對我國石油化學工業之開發及推展貢獻鉅大。曾先後於民國49年因煉製航空汽油成功，蒙先總統頒授七等景星勳章，民國55年中國工程師學會紀念國父百年誕辰獲頒獎狀，民國71年美洲中國工程師學會授予服務優良獎，民國74年中國化學工程學會授予當年化工獎章。董先生中英文造詣極高，在中石化公司自辦期刊，每期均有精闢論述，針對時弊，鼓勵同仁勇於任事居安思危，其高瞻遠矚屬下同仁獲益良多。

民國76年7月董先生在中石化公司屆齡退休，公司原擬舉辦歡送大會卻為其婉拒。他說屆齡退休乃公職人員應該遵守的制度，何必浪費公帑，足見其公私分明，不沽名釣譽之個性。

董先生退休不久即被金開英先生推薦擔任中技社董事長，這是他駕輕就熟的工作，我退休後數度北上往拜訪他，他說在財團法人機構之下做事比擔任公職輕鬆多矣！以當時中技社轄下中鼎公司業務蒸蒸日上，更能發揮他的專長。越數年他交棒給下屬主持人，往美國洛杉磯與次子定居，隨後則偕12對老夫婦同住老人安養中心，每日清晨仍晨跑不斷，他去美國前一日有信給我，戲說他已是無殼蝸牛要往美國依親，並附美國住址要我有過美國時到他府上坐談，嗣後每年他偕夫人雲遊世界各地，最快樂的是他們分居各地兄弟健在者，攜帶子孫並在廣州郊外包租一家小型旅館為期一週，重溫天倫樂趣。每年出遊所見所聞都會在賀年卡中摘要記載，去美後每年他都會應台灣石化界人士之邀返國敘舊，提供國際資訊，尤其是台灣石化合成公司吳澄清兄則對其執禮甚恭，每年他返國必邀請他到公司視察，家人及公司一級主管必在電梯門口列隊恭迎，最近幾年他因年事已高鮮少回國，今年三月初忽聞他已無疾而終，享年93歲，哲人其萎，不勝哀悼！

以上所述僅是我個人所知簡述，相信他必有更多對國家建設貢獻，希望有更權威性人士提供卓見以補遺漏！

大學化工教育的檢討與因應

43級 / 馬哲儒

當前的困境

這時候我們檢討大學化工教育，心情是相當沉重的。台灣的化學工業正處於困境之中：一方面要面對中國大陸和油頁岩氣開發成功後的美國的競爭；另一方面又得不到國內一般社會大眾輿論上的支持。化學工業工安事件事實上一再地發生，要使他們相信化學工業是安全的、不是污染的，可以鼓勵子弟們填升學志願時，把化工放在前面些，不是很容易的事。化工今後該如何從這困境中突破，不論官方、業界、教育和學術界都到了需要認真地自我檢討與調適的時候。

大學化工教育所面對的，有許多是大環境中的問題，例如因少子化而導致的招生問題。在面對「應該如何做」和「不得不如何做」之間的抉擇時，如果二者之間的落差過大，也許該思考一下，那些應該如何做的原則是否到了該修正一下的時候？

當年的新名詞

在工業革命之初，所謂「工程」概分為軍事工程(military engineering)和民生工程(civil engineering)二類。後來民生工程中的機械、電機等工程領域越長越大，都獨立了出去，只剩下造路、建橋和蓋房子的部分。那正是中國科技興起的時候，就把民生工程譯成了「土木工程」。

有些學化學的能夠用燒瓶、試管做出一些有實用價值的東西，稱之為應用化學。把燒瓶換成大鍋子，生產較大量產品的工作，就是所謂的化學工藝了。大量的生產自然而然地與機械工程接合，使工作越來越工程化，探討的問題越來越深入，一個新的工程領域便誕生了，取了個名字叫化學工程(chemical engineering)。

「化工」，當年應該也曾是一個時髦的新名詞，但可惜的是這個名字取的並不很傳神，不像「機械」、「電機」能夠使人望文生義。許多念化工的大學生到了二、三年級才知道化工是學什麼，也難怪社會大眾對我們不太了解了。

課程規劃

過去，化工教育界同仁曾經多次以執行教育部計畫的方式探討課程規劃的問

題，有一套完整的報告保存在臺灣化工史料館中。例如：因為一所國立的成功大學和一所私立的中原大學化工系校友的資料較為完整，我們調查他們的意見，發現校友們普遍認為重要性最高的專業課程是傳統的核心科目，包括：輸送現象與單元操作、有機化學、化工熱力學、物理化學、質能均衡與化學反應工程。而有博士學位和擔任大專教職的校友們則普遍對基礎性科目給予較高的評價，如：微積分、普通物理、普通化學、物理化學和工程數學。

前述對課程規劃的研究報告，最後都成了「存查」的歷史文件。希望今後在這方面的工作成果能夠成為共識，大家能共同遵守。舉例來說，數學的能力對學士班的學習和畢業生未來的發展如果重要，就該引導學生好好修讀「工程數學」和選修「高等工程數學」。但各校化工碩士班入學考試科目中，都把工程數學去掉了，不考的話，學生當然就不認真讀了。為什麼不考呢？因為別校不考，如果我們考，學生就不來報考了，也就招不到想收的學生了。

我們常說，教育應該領導在社會變遷的前面，但實際上教育是一個相當保守的行業，是跟在社會變遷的後面的。近年來新科技、高科技如雨後春筍般地冒出來，對化工教育會造成一些衝擊是難免的事。我們學會的會刊，每年都有一期刊出碩博士論文題目分類的統計。教授和他們的研究生在決定論文題目時，當然會考量到哪些是當前社會上的重要領域，因此下面這個近三年來的碩博士論文分類表，可以說

是師生們對於與化工相關的各子領域的重要性的一個投票的結果，而我們必修課程的規劃，與這個表上所顯現的卻有相當大的落差。有些規模大的化工系，以學程或分組的方式來因應這一個現象。

今年四月的 Chemical Engineering Progress 有兩篇文章討論到化工教育。美國的情況和我們有一些類似。化學工業界所重視的仍然是傳統的核心科目，

碩博士論文分類, %			
	99學年	100學年	101學年
輸送單操	3.0	3.8	4.9
反應工程與觸媒	7.8	6.7	6.2
程序工程	4.3	4.4	3.9
熱力學與界面	5.3	3.3	4.4
高分子化學、加工與物理	20.8	21.9	19.9
電化學工程	9.8	11.2	11.0
生化工程	9.2	9.0	8.7
生醫工程	8.3	8.0	9.9
無機材料	13.0	10.6	11.1
環工與污染防治	4.4	5.3	3.8
食品工程	0.6	0.6	1.3
其他	13.3	15.3	15.0

而化工系教授的學術實力都漸偏向於生物與材料科技等領域。資深與較年輕教授的意見也有些差距。

記得約三十年前我擔任工學院長，暑假期間要赴美「訪才」時，化工系提出的需求就是生物專長的人材。當時大家便認為那是未來必然的發展方向，而系內尚沒有生物專長的教授，到了現在，這方面的陣容已經相當不錯了。

教育部規定的畢業學分是一百二十八。因此，清華大學化工系一直只要求一百二十八學分，現在中央、元智也改為一百二十八學分，逢甲也改為一百三十學分了，而在臺大、成功、長庚則仍維持在一百四十學分以上降不下來。是把認為重要的都教給學生，或是少教些更好？對學生畢業後的就業或工作表現有多少影響？是值得加以探討的問題。

通識課程在畢業學分中佔有相當大的比率，而各校多是由校部的一個單位掌管，其制度與作法並不相同，並不在系的職權範圍之內。問題在於導師的制度。每一學生都有一位導師，他每學期選修什麼課都應該先得到導師的核准才行。但教授們都太忙了，不知道有幾個學校化工系的導師們有時間過問這些事？

前面已提到過，「化學工程」是一個界線不明，無所不在的領域。化學工程師所學的不只可用在化學工業，在許多新興工業也很有用。這在畢業生就業分佈的統計表中可以看得很明白。就業於化學工業的遠低於電子業，而最大的比率則散布在各種的「其他」領域中。這顯示我們所教的，可以用得到的領域的確很寬廣。一個有趣的現象是就業於生醫領域的比率並不高，與各校生醫專長的師資陣容落差相當大，這與前面提到的美國狀況很是類似。

最近我拿到一份成功大學機械系碩士班畢業生升學與就業情況的資料(大學部絕大部分都升學碩士班，就業的極少)，他們就業於電機電子業、機械業和其他產業的比率分別是五十四、三十四和十二。

畢業生就業分佈, %						
畢業生		產業別	化工	電子	生醫	其他
國立中央大學	新鮮人		13.49	33.29	1.83	51.39
	畢業2-5年		15.23	47.04	0.72	37.00
	畢業5-10年		13.27	40.02	0.42	46.29
	畢業10年以上		14.00	42.00	1.00	44.00
私立逢甲大學	新鮮人		12.34	31.14	3.01	53.50
	畢業2-5年		10.73	44.27	1.01	43.99
	畢業5-10年		5.50	45.76	0.87	47.88
	畢業10年以上		9.00	45.00	1.00	45.00
國立成功大學	新鮮人		14.60	35.64	3.50	46.26
	畢業2-5年		14.56	43.22	0.64	41.58
	畢業5-10年		9.12	30.88	0.56	59.44
	畢業10年以上		13.00	36.00	1.00	50.00
私立長庚大學	新鮮人		20.22	28.62	3.26	47.90
	畢業2-5年		23.40	28.56	3.04	45.00
	畢業5-10年		19.72	30.67	5.24	44.37
	畢業10年以上		18.00	29.00	2.00	50.00

電機電子業大於機械業，這與化工的狀況很類似，但「其他」產業所占的比率卻遠不如化工的寬廣。國內石化工業的年產值與電子業不相上下，但化工畢業生就業的比率卻顯然偏低，是社會風氣使然，還是待遇的關係？是一個值得探討的問題。不論是化工或機械的新鮮畢業生，就業於電子產業的多擔任機台的操作員，待遇可能相當高，但長程的發展前途不知如何？化工系畢業十年以上的校友，仍任職於電子產業的，他們擔任的是什麼職務？也是一個值得調查一下的問題。

我個人認為，化工的年輕畢業生，願意穿著工作服、戴著安全帽，在烈日下與勞工們在一起，參與工地上辛苦工作的，成長為未來領袖人物的機率，比坐在冷氣房裡的應該會高一些。

招生的壓力

少子化的現象使所有的學校都要面對招生的壓力，後段的學校如此，前段的學校也是一樣。我曾經參與臺大在化工系和化學系的一些評鑑之類的工作，發現教授們在教學工作上都肯投入不少心力，都相當認真。有一次我請教他們前任的工學院院長，化工系的葛煥章教授，這是為什麼？他的回答很簡單：「我

們有優秀的學生」。臺大化工系為了要得到好學生而下功夫，其他較前段的學校也是一樣。只要學生的素質高，其他的都是容易解決的問題。較後段學校面對招生的壓力，有的是在教學品質和學校環境方面力求改進以吸引學生；有的則把化工系停招，改為化妝品、食品之類較為軟性的系。在技職體系，技術學院中的化工系都停招了。除了台灣科技大學因為是龍頭老大，能像臺大一樣得到最頂尖的高職畢業生；明志大學有企業界的後盾，仍保留「化學工程系」的名稱外，其餘的都不得不在系的名稱上加上較熱門的材料科學。

科技大學化工系

學校	系名稱
臺灣科技大學	化學工程系
臺北科技大學	化學工程與生物科技系
雲林科技大學	化學工程與材料工程系
高雄應用科技大學	化學工程與材料工程系
勤益科技大學	化工與材料工程系
明志科技大學	化學工程系
龍華科技大學	化工與材料工程系
南台科技大學	化學工程與材料工程系
明新科技大學	化學工程與材料科技系

對私立學校來說，招到足夠的學生是能夠生存下去的基本條件。化工、機械、電機之類較「硬」的領域，能力弱的學生都不肯碰，招生最為不易。到現在還能夠保有化工系的，都是一些整體實力較強的大學。

教授的研究壓力

教育部、科技部以及各大學都有對教授們考核與獎勵的制度，傑出研究獎、特聘教授、講座、彈性薪資...辦法的變化層出不窮。為了求公平，只好訂出各種量化的指標。評審的制度雖常更新，但多出論文總是不會錯的。因此，多出論文便成為教授們努力的方向。生產論文需要各種資源，其中非常重要的一項便是人力資源，換言之就是要有研究生作為助手。優秀的研究生當然求之不得，能力較弱的總也比沒有好。至於這些研究生所受到的教育如何，就是另外一回事了。

有時學生問我出國念研究所與在國內念有什麼不同？我的回答是：國內研究所的師資陣容與素質以及儀器設備與國外的好大學相比已經夠水準了，由所完成的學位論文所發表的期刊論文也是夠水準的。但是你們要看那些剛從國外回來的年輕助理教授，他們在國外大學當研究生時，所選修的每一門課都有考試，考試的成績單如果不夠漂亮，就不要想回台灣來到頂尖大學當助理教授了。在獲得碩士和博士學位前，也得通過層層的考試，他們也都是過關斬將一步一步拚出來的。但是國內獲得高學位的研究生，都沒有機會受到這些磨練，主要的原因是教授們太忙了，顧不得這些。

投考博士班和出國留學的意願低落

每所較前段的化工系都有不少核定的博士班名額，但是近年來，碩士畢業生投考博士班的意願低落，報考的人數常低於核定的名額，在素質上的要求當然就不容易了。

年輕人出國留學的意願也低。過去，拿了教育部公費出國留學的，學成後有回國服務的義務。現在，為了鼓勵大家出去，這項要求已經取消了。學成後不回來，儲才在國外，總比沒有人出去的好。

因材施教

不同學校的化工系，學生素質可能有些差距，課程的名稱雖然相同，但教材的內容則可以不完全相同。在學生素質較佳的大學，教學的內容可以很深入，也可以對基本的原理做詳盡的探討；但在學生素質較差的學校，教學的內容宜重視

應用，減少理論的介紹。少教些而使學生把所教的都學會，這樣，學生的學習興趣會較高，也較有成就感。

「教育目標」「核心能力」與課程的量化關係

在評鑑和認證的過程中，常要求各系訂定「教育目標」和希望培養學生的「核心能力」。有些化工系很認真地處理這件事。訂定之後，又要求提供所開授的課程與它們之間的量化關係，畫出一個雷達圖。這方面，各化工系做得多麼精準就很難判定了。須知大學教育不只是上課，另外尚有課外活動、社團活動、同學之間與師生之間的互動等等。許多希望能達成的教育目標和培養的能力，不一定都是在上課中完成的，大家所謂的「校風」或校園氣氛的薰陶也是非常重要的區塊。

改名、分組與「軟分組」

因應社會的變遷、科技與產業的演變及需求，化工系是否要考慮改名或分組？事實上這些動作一直在進行之中。很多年之前「高分子」是否就是從化工分出去的？現在，翻開台灣化工學會所編印的化工、食品學門相關系所的通訊錄，數一下，系所的名稱是「化學工程」的有十一個，在化學工程之後加上另一個領域的有十四個。以成功大學為例，原來的機械和土木都各分成了四個系，電機已成為一個頗具規模的學院了，只有化工沒有分裂，這應該是因為社會上尚沒有這方面的需求的關係。清華大學有一個時期把「高分子研究所」從化工分出去，後來又併了回來。以學程方式的「軟分組」是一個做法，隨時保留修正的彈性，但對一般社會大眾和學生家長來說，不管什麼學程，你們都是化工，都是在他們既有印象中的化工。

謝誌：

感謝翁鴻山教授審閱及潤稿。

最後二個附表取自會前會中童國倫教授和周宜雄副校長提供的資料，謹向兩位致謝。

近八旬憶往事

47級 / 黃東昇

劉明弁同學（57級）是我們在美國加州舊金山灣區的隣居，也是我在成大化工系的後輩。他響應前成大副校長翁鴻山教授的交代，鼓勵化工系友多多投稿於"成大化工系友電子通訊"。他去年11月，在化工系友會訊（第23期）發表了兩篇文章。

半年前，收到"成大化工系友電子通訊（4/29/2014）"。通訊有一節報導：

成大化工系友會第一次茶會成功啟航！此次與會的學長姐有馬哲儒（43）、李正義（46）、張桂心（46）、翁鴻山（51）、黃梧桐（53）、黃清吉（53）、陳煥南（54）、李明遠（56）、吳文騰（57）、柯進春（57）、簡高松（64）、楊明長（69）、黃耀輝（72）、吳昭燕（73）。

我很高興看到李正義及張桂心參與此茶會。他們兩位都早我一屆，是化工同班同學。我由成大畢業後，1960年出國留學，至今只少有55年沒連絡。現在我們都將近八十高齡，在這年紀，不少同學及朋友，不是身體不佳就是已往生。知道李氏夫婦能到成大參加茶會，表示他們兩位身體健康，這是值得恭喜之事。我立刻打電話到台南向他們問候。靈感一來，又因劉明弁同學的催稿，就提筆寫下往事幾則。

六十年前大學時代的排球比賽：

李正義畢業於屏東中學，是一位傑出運動員，更是跳高建將。看到李正義夫婦參加茶會，我才連想起我們大學時代活耀的排球比賽。我花了好多時間，由一大堆古早相片裡找到此一張成大球賽之合照（相一）。我很樂意在此分享半世紀前，在成大運動場的情景。這是1955年，化工系排球隊在校運排球比賽得到冠軍的紀念相片。相中前排蹲者，左二是黃東昇（47級），右起是鄭正東（45級）及陳恒耀（47級）。後排右起是學校之體育組長、李正義（47級）、蔡昆山（45級）、不知名、史平（47級）及楊榮堂（47級）。楊榮堂當時是化工系新生，也是排球隊隊長。

楊榮堂也是屏東中學出身，曾是全省中學100米賽跑的冠軍建將，他排球打得很好，在中學時代就被選入排球國手，進入成大化工系，第一學期就在班內（化一班）組織排球隊。班裡打排球者不多，但經過楊兄熱心的鼓勵及訓練，多

位同學包括筆者開始對排球有興趣。入學第一年，我們班隊就參加化工系內的班際比賽。沒想到我們竟打贏化四、化三、化二班前輩學長的球隊，而獲得系內的冠軍。既然化一班在化工系稱雄，楊兄就被徵召當隊長組織化工系排球隊，以參加校運之排球比賽。他召集他的同班同學（陳恆耀、史平及筆者）加入化工系球隊。當時的排球隊是九人制，球員站三排，每位球員站固定的位置。因此身高者站前排阻擋過網的排球，個子小者站第三排做球給前兩排攻擊。陳恆耀個子小，在第三排救球及做球都非常穩定可靠。史平和我都是六尺高，我們就固定站第一排。史平，是台北建國中學的籃球選手，不曾打過排球，由楊兄訓練後，很快就成為我們排球隊的主將。楊兄常常做球剛剛在網頂，由站在第一排的史平或筆者做快速的殺球。另外楊兄也常送高球在第一排及第二排中間，由第二排球員跳高殺球。球隊隊員裡，我印象最深刻的是李正義。他站第二排之右邊或左邊，楊隊長常常做球給他攻擊。因為他是跳高健將，每次球做給他，他就輕易跳在高空等待著球。此時他可覓找對方的弱點，以判斷決定最好之置球點，大力殺球，或輕鬆置球於沒人之位置。做球給他，通常都可得分。我很欣賞他的擊球動作：他跳得高，擊球的動作，很輕鬆很文雅。

2012年12月，筆者回台灣探訪親友。化工同學們在台北市的兄弟飯店開同學會歡迎筆者及內人韓淑真歸國訪問。當晚很榮幸邀請到剛下任的成大校長賴明詔博士及夫人，同時也請到翁鴻山前副校長。在飯店照的相片中，坐者右邊開始是孫春山夫人、翁副校長、賴校長夫婦、吳澄清夫婦。後站者右起黃東昇夫婦、孫春山、李志村、林知海、李新民夫婦、陳尚文及羅欽焄。此次聚會，給翁副校長有機會向孫春山當面肯定慨捐鉅款，在成大化工系建立台灣化工史料館，並向在場同學報告該館的工作計畫。

在場的老同學中，大家在各自項業都有成就，不少人也已退休。吳澄清是台灣石化合成公司的董事長、陳尚文是明台化工公司的董事長、林知海是德亞樹脂公司的董事長、李志村是台灣塑膠工業有限公司的董事長、孫春山是毅豐橡膠工業有限公司的董事長、張瑞欽是華立企業公司的總裁。大家年紀都近八十，走起路來，小心翼翼，避免摔倒。但年輕時代，每人都曾經是運動場之龍虎。大學入學不久，羅欽焄、陳尚文、張瑞欽、李新民及林知海等也都曾經被楊榮堂徵召參加化一班之排球隊。羅氏個子高，打前排，非常會殺球。其他四位同學都打第三排。林知海當時亦是成大棒球校隊的選手。李新民是踢足球及打乒乓球。很可惜的是楊榮堂及陳恆耀早已經去世。我們另外一位同班至友吳守恆也已於2004年去世。為紀念吳兄，於2008年曾投稿 "懷念至友吳守恆" 乙文於化工系友會訊第18期（第43頁到46頁）。

二十年前回成大母校當客座教授：

我於1960年到美國留學，完成學位後一直在美國石油公司之石油探採研發部從事研究工作。我的專長是石油第三次生產（Tertiary oil recovery by carbon dioxide injection）。石油生產有三階段。新發現的油田，油田內高壓天然氣擠壓石油出地面，是首次生產。天然氣壓力減少後石油生產減少，此時注水入油田以擠出石油，是第二次生產。注水一段時間後石油生產又會減少，在此階段一半以上之石油還留在油田。此時須要第三次生產的技術。此技術有不同方法，常用技術是，注入高壓液態二氧化碳以回收地下石油。

我在美國聯合石油公司（Unocal Corporation）研發部設置有高壓PVT實驗裝置，用於測量石油與二氧化碳之P-V-T及相平衡的數值，並從事相關的研發工作。由於高速電腦的發展，公司方面認為這些流體物性之數值可由equation of state計算，而不一定需用實驗測量。為了節省公司之實驗經費，公司決定關掉實驗室。當時我想起將此全套裝置捐贈給成大化工系。前成大副校長黃定加教授歡迎接受此裝置，在爭取聯合公司研發部副總的批准後，我就將整套裝置由美國加州運到成大。此裝置適用於超臨界流體萃取的研究工作。此整套實驗裝置放置在化工系館地下層之實驗室（有關此裝置之描述，請參閱化工系友會訊第九期、第16到18頁）。

1995年我從石油公司退休，接著到成功大學教書五年。1997年，化工研究所要開新的課程"超臨界流體萃取"，系主任問我能否開此課。我在石油公司做的研究工作是有關二氧化碳與石油在地下高溫高壓油田裡流動的模擬，並不熟悉化工界超臨界萃取之技術及應用。但是高壓二氧化碳原理的應用，在石油界或化工界，只不過是技術轉換的問題而已，因而我欣然答應系主任接受開此門新課程。此門課筆者在成大化工系教了三年，在東海大學化工系（經老同學徐武軍教授的介紹）教了兩年。在這三年時間，我花了很多時間，在圖書館閱讀有關超臨界萃取之參考書以了解在化工界之應用，並從最新文獻吸收新的萃取技術以教導研究生。我在第一學期開「化工相平衡」，第二期開「超臨界流體萃取」，教學目的要學生能「學以致用」，期待他們會真正了解相平衡的原理，進而啟發思考如何利用超臨界流體技術去開發新的應用。古人說「教學相長」，我非常感謝化工系給我機會開這一門新課程，我得益不少，學習了超臨界流體在化工界的應用。

在第三年之教學，我將教此新課程的心得，找了五位學生幫忙，在台灣「化工」誌發表了一系列"從相圖了解相平衡原理"之五篇論文。

系列一：單成分蒸汽壓推導多成分相平口圖，化工，182頁，2/2000

系列二：雙成分P-T-X 相圖，化工，77頁，4/2000

系列三：含有互溶縫隙的雙成分相圖，化工，92頁，8/2000

系列四：Co-solvent, Anti-solvent, and Supercritical Fluid Extraction, 化工，92頁，10/2000

系列五：三成分流體系統之共溶劑效應與溶解視窗，化工，61頁，6/2001

這五篇論文雖然是十多年前發表的，歡迎對超臨界技術有興趣的化工專家、教授、研究生等來信指教並討論。[黃東昇於美國加州舊金山，Edward T S Huang, edhuang_2001@yahoo.com]。

寫於美國北加州
舊金山 (10-7-2014)



1955年台南工學院(成功大學前身) 校運排球比賽之冠軍隊



2012年12月21日成大化工系(47級) 同學在台北市舉辦同學會

懷念曹簡禹老師

52級 / 黃森一



黃森一（左）內人林惠瓊（右）牆上是曹簡禹老師的相片和簡歷

今年四月有幸因工作而路經中國宜興，由熱忱的友人陳續峰先生帶領我和內人參觀當地的名勝古蹟，也包含了郊外的宜興名人館。

宜興位居江蘇省南部的太湖西岸，為江、浙、皖三省交界之處，因出產紫砂陶瓷，聞名于世，素有中國「陶都」之稱，同是中國歷史文化的名城，也是中國書畫之鄉，文化底蘊深厚，孕育出了大量的院士、教授、專家、學者等，如著名的中國近代美術奠基大師徐悲鴻。因此，宜興名人館就是為了悼念這些傑出貢獻者所設，名人館內詳細陳述著他們的事蹟以做為後人的楷模，使得這名人館成為當地相當著名的觀光景點之一。

在陳先生的陪同之下，我們逐一瀏覽這所陳列館，我竟意外地發現大學時期曾教導過我們物理化學的曹簡禹老師也被名列館內，霎那間回憶湧現，在我的腦海裏動盪著！早已褪色的記憶又鮮明了起來，彷彿時光倒流，我憶起曹老師在講台授課的情景，老師有著一口流利的標準國語，詳盡地教導我們物理化學的高深學問，而我又成為了那位在她教學台下聽講的大三學生。

曹簡禹老師是位[庚子賠款]年代考取[庚子賠款留美]的精英，先後取得美國康乃爾大學的學士與碩士學位，又再度獲取美國伊利諾大學的有機化學博士學位，也是宜興的第一位女博士。當時她不僅帶回了最新穎的化學知識和科學研究，也以基礎科學和快速原創的美式教育來教導我們，使我們有幸能學習到當時歐美最先進的科學知識。

尤其是老師經常運用考試試題以歐美教育靈活出題方式為主來引導測試我們，這不僅能學習到當時歐美最先進的科學知識，也使得我們的程度達到世界水平。因而在她的薰陶下，我們奠定下無比深厚的化學基礎，使得我們在日後的留美生涯中，具有一股說不出的競爭實力與研究能力，進而能在化學與科學的領域中持續精進。

如今我能在海外開創自己的一片天地，能在美國大企業的化學研究部門佔有一席之地，真的要感念曹簡禹老師的教誨，一生永難忘懷，莘莘學子更承蒙師恩浩瀚，綿延孕育著無數英才。

園藝雜記之一

57級 / 劉明弁

編者按：截至目前，劉博士一共寫了九篇園藝雜記，限於篇幅只能刊登一篇，其它八篇，將陸續在化工系友會電子通訊逐期登出。

七月二十四日接到蔡三元教授的電子郵件，推薦我整合一篇園藝雜記的文章投稿化工系友會刊，十月三日也接到翁鴻山教授的推薦，蔡三元教授和我一樣，少年時，在農村長大，每逢假日都要到田裡工作，雖然當時十分辛苦，但也是人生值得回憶的一段生活。種植蔬菜水果是退休生活很好的一環，也是新的學習領域。現在網訊發達，同學和朋友經常傳健康保健的訊息，經常提到要預防疾病多吃蔬菜水果以及攝食均衡的微量營養。要多吃蔬菜水果，何不自己中種！還可以調劑身心，何樂而不為！住在我們附近來自台灣的十二個退休家庭因而組織了一個園藝會，我們是會員家庭之一，每個月輪流由一個家庭主辦園藝分享活動，交換經驗，添加退休的樂趣。

做園藝離不開我們在學校學到的化學和化學工程的常識(common sense)，我們慶幸有這些常識可以應用到生活裏融會貫通，使生活更寬敞。園藝雜記就是我的化學和化學工程常識的延伸，歡迎批評指教。

在這第一篇裏，我將介紹我們的庭園，蔬菜水果需要的營養素，內容包括種蔬菜水果的一些化學常識。從蔬菜水果的萃取營養素可以瞭解宇宙生物，物理以及化學交互作用的奧妙。

我們的庭園

我們的房子座落在美國加州舊金山灣區的東灣最高山，Mount Diablo，的北邊山腳下，佔地約一分地(四分之一英畝)。我們在1988年從密契根州搬進這個房子時，後院有兩片綠草坪；東側有兩棵二十多呎高的扁柏樹，兩棵二十多呎高的白雲杉，一棵馬尾松，及其他灌木；邊緣的南側種矮樹叢；北側有三棵楓樹。

一搬進後就開始體驗加州乾早期，水源區啟動限制用水，乾旱造成樹和草坪枯死。因而我們花了兩年的工夫進行重新佈置中間的工作，利用週末假期，清除乾草，鋪上防草的膠布，將院子樹叢底下已經有的小石頭過濾清除雜物，然後鋪加在膠布的上面，另闢開幾塊小菜園種蔬菜，自己砍掉楓樹，請人砍掉扁柏樹和

馬尾松，木頭由垃圾公司回收。

經過持續的整理，現在後院(圖1~2)除了菜園外，邊緣種各種各樣的水果樹，現在有三棵甜橘以採收的時間依次是薩茲麻蜜橘(Satsuma)，克萊門氏柑橘(Clementine)，中國蜜橘(Mandarin)；三棵金棗(橘)(Kumquat)；一棵紅棗(Jujube)；一棵自己接有不同品種的蘋果；一棵接有七種品種的李樹；三棵葡萄(California Concord, Thomson, Flame)；三棵亞洲梨樹(二十世紀及自己接枝的Shinko品種)；一棵杏子(Apricot)；一棵油桃(Nectarine)；三棵櫻桃樹(Bing, Rainier)；一棵石榴(Utah Sweet)；兩棵葡萄柚，以及枸杞。每年五、六月有櫻桃可採；七月採收杏子；八月採油桃；八月到十月收成葡萄、紅棗、蘋果、亞洲梨、石榴、枸杞；十二月到三月摘甜橘、葡萄柚；全年有金棗(橘)。



圖1. 我們的後院北半部



圖2. 我們的後院南半部

依照季節輪流種不同的蔬菜。每年三、四月種芥蘭、青岡菜、油菜、香菜、雪裡紅、芝麻菜(Arugula)；五月種青椒、四季豆、菜豆(String bean)、黃瓜(Cucumber)、意大利瓜(Zucchini)、蕃薯葉、甜菜(beets)、蕃茄、紅和白莧菜；九月種豌豆、芹菜、蠶豆(Fava Bean)、芥蘭、青岡菜、芝麻菜；冬季雨水到、韮菜復生；四季種生菜(lettuce)和綠蔥。

常遇到的菜蟲有小軟蟲(Slug)、綠色的蝴蝶幼蟲、蠋蛾(Earwig)、龜蟲(Harlequin Bug)、瓜蟲(Squash bug)。觀察和捕捉是保護蔬菜最簡易的方法。小軟蟲和蠋蛾喜歡賭躲在菜園的邊緣，撥開石子可以找到和清除小軟蟲的卵和蠋蛾、小軟蟲是夜行者，晚上入夜後是抓牠的好時辰。綠菜有洞，翻開又有一粒一粒的暗綠排泄物，就是綠色的蝴蝶幼蟲幹的好事，捕捉蝴蝶和抓蝴蝶幼蟲，才能保護種的蔬菜。

蔬菜水果需要的營養素：

氮(N, Nitrogen):

- 葉肥；負責光合作用的葉綠素主要成份
- 足夠則葉光澤嫩綠，不足則黃綠不長，容易開花

磷(P, Phosphorous):

- 增長開花結果;
- 足夠則花美，水果豐盛，種子飽滿；不足則成長不良，葉莖呈現紫色

鉀(K, Potassium):

- 根莖肥，促進植物抗病及適應天氣變化以及從土壤吸收營養素

微量營養素：鈣(Ca, Calcium), 鎂(Mg, Magnesium), 硫(S, Sulfur), 硼(B, Boron), 鋅(Zn, Zinc), 錳(Mn, Manganese), 鐵(Fe, Iron), 銅(Cu, Copper), 鉬(Mo, Molybdenum), 氯(Cl, Chlorine).

圖3顯示植物吸收營養素和光合作用的生長程序，從圖上可以看見土壤裏必須有水和各種無機化學離子: NH_4^+ , NO_3^- , HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , Mg^{2+} , K^+ , Ca^{2+} ...等植物才能成長，這些離子經透析程序由水分佈到枝葉果實。植物只認得水和離子含量的多少，認不出來源是有機肥料或化學合成肥料。因此，不管有機肥料或化學合成肥料，在土壤裏都必須轉化成這些無機化學離子，才能成為植物的營養素。

有機肥料的定義見仁見智，按照美國國家農業部(USDA)有機計劃 (NOP)下確認的有機食品標準，使用的有機肥料是”除包括在允許和禁止物質的國家名單的合成物質外，在有機計劃允許的所有有機肥料是天然衍生的，即來自植物或動物”這個標準允許使用核准的合成物質，如硫(S)，硫酸鎂(MgSO_4)，木素磺酸鹽

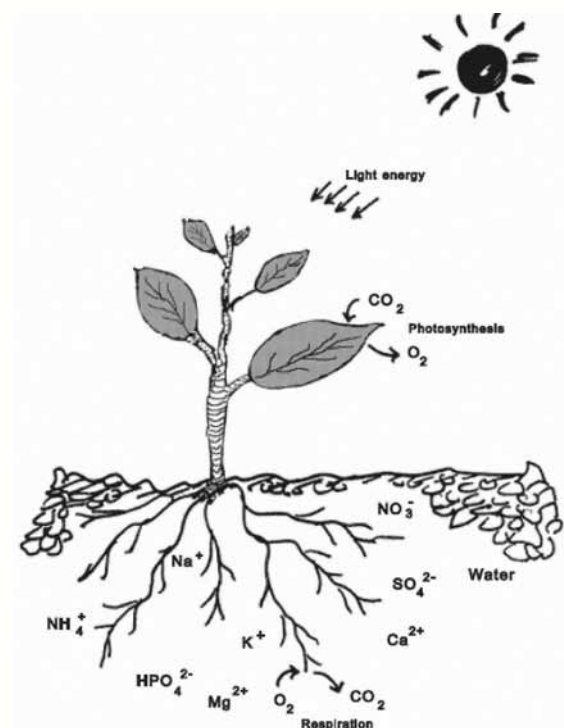


圖3. 植物生長的營養素吸收和光合作用

(Lignin Sulfonate)。和一般有機肥料的定義有出入，一般大眾認為有機肥料是“天然肥料”，包括以碳化物為主的生物體有機物質自然腐化形成的肥料；和自然出現的有機肥料包括糞尿肥、泥漿、蚯蚓皮屑、蚯蚓糞、泥炭、海藻、魚肥等。

一般有機肥料的營養素的成份低，一般含量約在5%左右，因此用量要很多，同時因是含碳化鍵的營養素，要經過由微生物協助解開碳的化學鍵，C-N, C-P, C-K 的程序，才能被蔬菜水果吸收，因此是慢慢釋放的肥料。

相對地，化學合成肥料含量高而且溶解性高，釋放營養素快，必須注意施肥，要分幾次適度使用，避免流失和傷害植物，為了避免流失，現在也有慢慢和控制釋放的化學合成肥料。

一般以含有實際肥料含量來計算，化學合成肥料每公斤的成本較低，但一般有機肥料含有鬆解土壤容易透氣，保持水份，平衡酸鹼度的腐植質(Humus)。

有機肥料

我們家的有機肥料來自堆肥，利用廚餘和菜葉樹葉，廚餘先放在密封的瓶子日曬消毒(圖4)，才和菜葉，樹葉及土壤混合放進堆肥桶(酒廠的釀酒桶)(圖5~6)，由蚯蚓和微生物幾個月分解成鬆土才使用。我們很少買有機肥料，市場可以買到各種的有機肥料，一般有機肥料必須經過高溫消毒的程序，才能除去原料帶來的動植物菌類及可能的賀爾蒙，抗生素和農藥。



圖4. 廚餘先放在密封的瓶子日曬消毒

化學合成肥料

除了堆肥，我們還用化學合成肥料。可以買到的化學合成肥料按照植物的不同需要配方做成品，必須仔細看標籤。

一般成份包括尿素(Urea, $\text{NH}_2\text{-CO-NH}_2$)，硫酸銨[Ammonium Sulfate, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$]，硝酸鹽(NO_3^-)，磷酸鹽(PO_4^{3-})，氯化鉀(Potassium Chloride, KCl)，硫酸鉀(Potassium Sulfate, K_2SO_4)等。

慢慢和控制釋放的化學合成肥料分成下列兩種:

1. 化學反應縮合尿素：亞甲基尿素(Methylene Urea, $[-CH_2-NH-CO-NH-CH_2-]$)是由甲醛和尿素縮合形成；異丁基 - 二尿素(Isobutylidene-diurea (IBDU))是異丁醛和尿素縮合而成。在化學反應上兩者不同，亞甲基尿素含多體物(Oligomers)。IBDU純粹是兩個尿素分子和一個異丁醛結合的化合物， $(CH_3)_2CH-CH(-NH-CO-NH_2)_2$ ，在分解釋放氮肥上兩者也不同，亞甲基尿素和有機肥料類似，需要由土壤裏的微生物和水份打開碳和氮鍵(C-N)才能釋放氮肥，碳和氮鍵的多少決定釋放氮肥的時間，鍵越多釋放的時間越久，因而能使尿素在土壤中的轉化速度減慢，肥效期延長，大量減少流失，氮素的利用率提高。文獻的試驗結果證明，有效期可長達90至120天。IBDU則靠水分解來決定，溫度越高分解越快，IBDU的水溶解度低因而延長分解釋放尿素的時間。除了溫度外，釋放速率還決定於粒徑的大小, 濕度, 和酸鹼度(pH值)，粒徑越小釋放越快，最好在天氣冷的時候使用。
2. 物理方式裹的肥料：聚合物包膜肥料(Polymer-coated fertilizers)和硫裹肥料(Sulfur-Coated fertilizers)，聚合物包膜肥料由水滲透聚合物包膜進入溶解釋放肥料，硫裹尿素由水和硫反應破壞硫的裹層釋放肥料。

肥料的標籤

在美國肥料都標有三個數字，依次是氮(N), 磷(P₂O₅), 鉀(K₂O)的含量，同樣的標示不一定是同樣的肥料，必須仔細讀肥料的標籤。如我們常用氮肥32-0-4含32%氮(N), 0%(P₂O₅), 4%鉀(K₂O)；其中氮的10%是亞甲基尿素(Methyleneurea)還含7%硫2%鐵。一般肥料16-16-16含16%氮(N), 16% 磷(P₂O₅), 16%鉀(K₂O)還含1%鈣；其中氮的3.66%是聚合物包膜尿素。

種植時肥料的使用

如果你是農村長大的，可能還記得小時候，父母種水稻時，第一次除草後施肥常用尿素或硫酸銨，到第二次除草後才開始施磷肥、鉀肥，道理在蔬菜水果開始需要氮肥促進長大，開花結果需要磷肥、鉀肥，種青葉菜主要用氮肥和微量磷肥、鉀肥，種水果用一般肥料但春天長嫩枝時要適度補充氮肥。蕃茄、青椒結果時會有底部萎爛的現象，因為缺少鈣和鎂，可灑些少量骨粉(Bone Meal)或貝殼粉或石膏粉[硫酸鈣, CaSO₄ .2H₂O] 或瀉鹽(硫酸鎂, Epsom salt, MgSO₄)。

懷念黃瑞源同學

化工62級同學

讓我們化工62級同學們錯愕難過的，就是突然，太突然了！今年二月八日(農曆正月初七)，我們大夥兒開開心心的在鹿港辦同學會，逛老街，吃懷舊的點心。瑞源兄的招牌笑臉，深刻地留在我們的腦海裡。很難想像，才剛過完年，二月二十四日瑞源兄仍然到公司上班，隔天早上突然體力不支，經送醫急診，說是中風，也引發肺炎等併發症。三天後，二月二十八日就離開我們了。如果說瑞源兄對南帝公司”鞠躬盡瘁，死而後已”，一點都不為過。他的敬業精神，讓班上同學對他非常敬佩。

福泉兄回憶瑞源兄對班上同學的友誼非常珍惜，不僅自己每年春節假期的同學會的出席率幾乎”全勤”，並且很殷切的邀請大家踴躍參加。原來因事不便出席的同學，在他熱誠的邀約下，就會想辦法”喬”一下，參加了。旅居國外的同學回來，如果不方便兼程下來與南部同學聚會，他就專程跑到台北去參加北部同學們的聚會。明智兄很感傷地回憶，當年他從美國回來，瑞源兄老遠從南部趕來看他，依然這麼熱心，精神飽滿，暢談往事。旅美的運時兄很遺憾原來要打電話跟他聊聊的，就這麼慢了一步。七、八年前班上同學陳由哲的夫人因病過世，他也特地去台北參加追思禮拜。這份情誼，讓事業繁忙，鮮少露面的陳由哲很感動。因此，這一次他也專程來高雄向瑞源兄上香。永生兄回憶瑞源兄因公赴美開會時，在芝加哥特地跑到Naperville來看他，交談中自然而然地流露出對同學的關心，絲毫不減在大學期間的情懷，難怪大家選他擔任大四的班長。以磐兄大嘆：太令人震驚了，出差在大陸，未能送他一程，非常遺憾！宗淮姊妹驚嘆怎會這樣？真難以置信！再細看一下同學會的相片，不是和過去一樣好端端的啊！笑得那麼燦爛，竟是最後的留影。佩儀姊妹事先知道他身體欠安，一直很牽掛，沒想到惡夢成真。美芳姊妹很不捨他叫她小學妹的親切模樣，從此成為追憶。瑞源兄對同學的友誼的珍惜，讓班上同學對他非常懷念。

志典兄回想各次同學會中，瑞源每次談笑風生，有如講經說法。以他在佛學上的修為，祝福他渡到彼岸，也是談笑風生，更勝往常。對於大家的難過與不捨，信忠兄說「黃瑞源」同學於「佛法」之修學，確實是有相當的心得，大家應可寬心！有生必有老病死，大家應該及早關心此事！早在數年前「吳鎮三」老師之往生事時，個人曾說：欲正式說法！此中，只有「張再添」同學有所回應，然

後斷續地交流一陣子！「黃瑞源」同學剛開始也有多次的交流！個人於 1988.07.16 遭受數月之劇烈「我執心苦」時，開始學佛，於 1989 三次讀畢「印順導師雜阿含經論會編、佛光版北傳四阿含藏」，復於於 2010.05 左右自證「法相緣起唯識現」，於是發心尋求上網說法分享！當知：吾人之「眼根（視覺系統）」並沒有「看」之功能、「耳根」並沒有「聽」之功能，...！總說，吾人之「六根」並沒有如吾人所曾認為之「功能」！當知：「可見光波」並非具有「明、亮、七彩」之特性！「明、亮、七彩」是緣「眼根、可見光波」和合生「識」後所現起之「色相」，此中，「可見光波」是無形、無相、無色彩、寂滅、有對之能量！當知：「聲波」亦復如是，是無形、無相、無響、寂靜、有對之能量！當知：吾人現前之「見聞覺知」功能與所「見聞覺知」之事物，乃緣起和合後所現之識相（現象）！



黃瑞源

瑞源兄曾經給永生兄的一則簡訊中，或許可以做為他回應我們對他的懷念。他說：「我已修行多年，四季無盡事，生死春風中，謝謝好友關心。」



學生的培養－在大學化工教育研討會的發言

M67級 / 張昆典

首先讓我們思考：學生是我們(學系)的「產品」、還是學生是我們的「顧客」？

在學校時，我們教授學生各種基本學識、專業學識、跨領域知識、以及在通識課程所學的人文藝術、學習態度，這些各自獨立的知識，只是一個基礎，學生踏出校門之前，應該要能夠將之整合起來，學生所學才可以算是完整，以後才能夠靈活運用於各種不同的領域，專題或是程序設計就是很適合的整合式課程安排。教育中學習態度尤其重要，要讓學生有終身學習、持續學習的態度，則以後不管做甚麼，都可以保持學習態度，具備能力，勝任該工作之需求。

如果我們把學生當作產品，則學系希望以後的產品長成甚麼樣子，就會自己規劃適合的課程，端出甚麼樣的菜，學生被動接受，產品模式就很相像。

如果把學生當作顧客，就要站在顧客的立場，想像他們的需求是甚麼，然後提供符合他們需求的課程，比較有多元的呈現。

很顯然的，學生既是我們的產品，也是我們的顧客，想通了這個定義，在做課程規劃時，自然就能夠有清楚的方向，知道要如何做適當的安排。

最後我還是強調整合式課程與持續學習的態度養成的重要性，整合式課程讓學生融會各單元學習；而具備持續學習的態度之後，以後無論在哪一行，都能夠很快學習到該行專業知識，融入那一行，成為適職的人員。以上就是我們規劃教學所必須思考的。



系友會、基金會訊息

蔡宛芳



2014.2.21舉行系友會理監事暨基金會董監事會聯席會議

成大化工系系友會自民國78年成立至今已滿25年；成大化工文教基金會也將邁入第23年，兩會皆以協助母系之教學研究工作以及聯絡系友、促進互助合作為宗旨。今年吳文騰理事長接任後，時常與系友會同仁及系友們懇談，除了深入瞭解系友會的運作，更在席間與大家討論出共識，建立系友會之短、中、長程目標，讓大家更能齊心為系友會努力。

本年度的工作大致分以下幾類：

1. 電子通訊

成大化工系友電子通訊於今年3 / 18發刊，獲得許多系友的回響，有遠在美國的XXX學長、黃森一學長等。北部52級廖懷福學長寫信告訴我們：我已經七十八歲了，但身體健康，退休十七年，若學長有甚麼地方用得著我的話，可通知我效力，謝謝!.....學長姐回信給系友會，大振系友會士氣。

發佈電子通訊之目的是為在提供系友工作媒合平台、系友會務進度報告、系友回娘家實況剪輯、母系近況、成大校園新訊、各班同學會...等消息，藉以連繫系友情感。



系友會暨基金會監事聯席會議

2. 理監事、董監事聯席會議

今年2月21日及7月25日召開兩次聯席會議。會中不記名票選出新任理事長、副理事長、董事長、副董事長、常務理事、常務監事、常務董事、常務監察人，並審理年度工作報告及預算、討論本基金會如何開源節流、未來發展及工作方向。

3. 系友會監事暨基金會監察人聯席會議

今年5月22日由翁鴻山教授（常務監事暨常務監察人）召集監事及監察人，開會討論監察人與監視的選出辦法、會計制度、人事制度，讓系友會與基金會的行政網絡能夠更縝密確實。

4. 頒發獎學金與提供清寒學生工讀

今年1月13日、3月13日、11月9日、12月分別頒發獎勵母系學生之育才獎助學金、優秀學生就讀成大化工系獎學金、賴再得獎之獎金。還記得有次和吳文騰董事長、翁鴻山常務監察人一起討論會務時，幾位大學部學生跑過來希望系友會能協助參與競賽，吳文騰董事長在了解原由後馬上點頭贊助他們經費。後來因為學校又點頭答應贊助才作罷，但10月13日，系友會收到學生的來信：

您好，我是化工系104學生趙俊穎，在暑假時，我們因為參加金門國際創意競賽一經費短缺，當時有請系友會幫助，最後由於工學院那邊願意全額負擔報名費及機票，我們組員們得以全數前往，當初系友會的熱情真的十分感謝，我們最後雖然沒有獲得首獎但是有獲得銅牌，也已將獎牌交回給工學院，謝謝系友會當初

願意幫助系上學生。

學生 趙俊穎 吳恩祈 莊凱偉 田慶安。

這些是我們成大化工系培育出來的學生，創新、求知、認真、負責、品德皆能從此信得知，這是成大化工系與系友會的驕傲！這些都是系友們幾十年來努力當榜樣傳承，在學弟妹們心中無法抹煞。

5. 協辦匯智俱樂部促進產學合作

102年5月11日由母系陳志勇教授發起「匯智俱樂部-化工產業高值化交流平台」，今年邁入第二年，由成大化工系、成大化工文教基金會與工研院南分院共同承辦。目標建立產學交流合作，提升化工業產業價值與競爭力。今年10月9日由本基金會主辦匯智俱樂部之會員大會，邀請47級吳澄清學長、55級陳寶郎學長返校擔任貴賓，獲得產官學界化工界菁英、化工系友、在校生熱情參與。



前總幹事蔡三元教授報告會務

6. 擴充成大化工系史館、台灣化工史料館

今年成大化工系史館的參訪人次約500人，系友會除了協助系上接待外賓導覽系史館，也協助校內校外之通識課程，今年楊明長教授還設計生動活潑之尋寶課程讓學生更主動地了解成大化工系之淵源及了解化工實驗設備之演進。

成大化工系史館今年的擴充目標為第二展區之延伸以及更新傑出校友、傑出系友芳名錄之佈展。成大化工史料館也規畫擴充館外走廊空間建置看板及展示櫃，兩館擬將系館地下一樓發展為成大化工傳承與展望之文化走廊。

7. 拜訪系友

今年我們拜訪了幾位受傷或身體不適之系友，由於系友們多不希望讓同學們擔心就不在此寫上名字，希望系友早日康復，平安健康。

8. 茶會

今年4月24日我們舉辦了第一次的茶會，感謝吳文騰理事長慨捐茶杯提供系友回母校泡茶、感謝所有的與會系友，就像小過年似的熱鬧滾滾 每位學長都竭盡

所知提供建議互相討論，甚至願意擔任系友會志工及畢業系友之職涯諮詢顧問。原本預計約一個月開一次茶會，由於本人今年七月起請長假延誤茶會的進行，不但對系友深感抱歉也很感恩董事長與系友們的包容，今年年會我們再來召集第二次茶會吧！

9. 主辦2014大學化工教育研討會

鑒於目前化工教育面臨許多問題，其中尤以跟企業界脫節更令人關切，亟需檢討原因予以改進。我們系友會前理事長劉清田、現任理事長吳文騰和常務監事翁鴻山決定籌辦2014大學化工教育研討會。恰好台灣化工學會李篤中理事長和教育委員會童國倫主任委員亦有同樣的想法，遂決定由我們系友會、成大化工系和台灣化工學會共同舉辦會前會，先就八個議題作初步研討，希能凝聚共識研擬適當議題，於正式研討會提出研討。會前會已於5月31日假母系延平廳舉辦會前會，邀請業界和學界人士三十餘位參加。復於9月20日假台灣科技大學召開正式研討會，有約80位與會。

10. 協辦系上畢業典禮與贊助學生活動

今年起我們開始協辦系上之畢業典禮，期許讓畢業生更能了解化工系友會的運作，吳文騰理事長上台致詞歡迎「系友會新生」的加入，為系友會注入新血。系友會不但與系學會共同贊助紀念隨身碟（內涵成大、成大化工與系友會之簡介），更多次討論畢業典禮進行的流程，讓畢業典禮成為傳承的神聖殿堂。

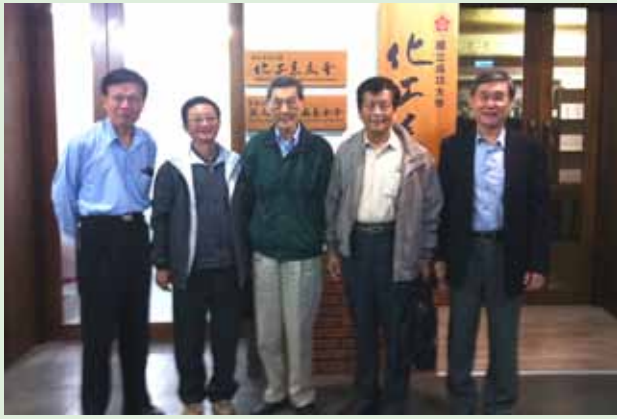
11. 協助系友舉辦同學會

今年我們協助了幾場返校同學會，主要是協助學長姐們以成大特約訂飯店、同學會場地、規劃流程、參觀母校...等工作，感謝系友們能不忘母系回娘家相聚，更感謝吳文騰董事長及翁鴻山常務監事熱情參與，與系友一起回憶在校生活及導覽校園。

12. 邀請系友回母系演講分享工作心得

今年起我們與系上女聯會共同邀請系友回母系演講分享工作心得，獲得在校學弟妹們大力迴響！每每在分享會後，學弟妹們踴躍發問，能配合現行職場更準確地修正目前的學習方向。感恩系友們願意於上班時間特地請假回母系演講，這是專屬成大化工系的無價之寶！

化工系友會相關活動集錦(一)



莊子棠、曾建臻、林棕斌三位學長來訪



系友會與台南校友會交流



林福星學長(右前)及台灣化工學會李篤中
理事長(左三)分別返校及蒞臨演講



拜訪朱玉堂學長(E43級)



張瑞欽學長(47級，左二)返校演講



在今年4月24日舉行的系友茶會



參加系友茶會系友合照



朱發德學長(72級，左七)返校演講

化工系友會相關活動集錦(二)



63級同學返校在延平廳聚會由黃有為系友主持



63級同學合照



由系友會主辦的大學化工教育研討會會前會與會人士合照



參與化工教育研討會會前會系友合照



46級同學返校



系友會吳文騰理事長參與化工系畢業典禮
歡迎系友會新生並贈送隨身碟



畢業典禮全體畢業生向老師們敬禮謝謝老師



47級吳澄清學長返校演講

國立成功大學化工系友會理監事會
財團法人成大化工文教基金會董監事會
103年第一次聯席會議紀錄

一、時間：民國103年2月21日（星期五）下午3：00～5：30

二、地點：台南市東區大學路1號國立成功大學化工系6樓延平廳

三、主席：吳文騰

四、紀錄：蔡三元

五、出席人員：

吳雪舫、曾建臻、張鑑祥、陳東煌、胡啟章（請假－李玉郎代）、陳進成、陳雲、楊毓民、陳慧英、洪錕銘、簡高松、黃梧桐、吳昭燕、周澤川、林福星（請假－周澤川代）、李正義、柯彥輝、吳季珍、馬哲儒、孫春山、林知海、黃定加、柯賢文、李明遠、郭致佑、吳文騰、劉清田（請假－吳文騰代）、翁鴻山、蔡三元、蔡宛芳、楊坤生（請假）、高英武（請假）、陳文源（請假）、張瑞欽（請假）、吳澄清（請假）、李昭卿（請假）、陳寶郎（請假）、朱俊英（請假）、唐照統（請假）、吳中仁（請假）。

六、主席報告：

感謝各位理(董)事、監事(監察人)撥冗參加本次聯席會議。在此煩請各位能踴躍發言，提供寶貴意見，使本會工作能順利推展，謝謝大家。

七、會務報告：

有關本會102年度「工作報告」及103年度「工作計畫」如附件，請各位董、監事過目瞭解後，再行討論及審查。

八、會計報告：

本會102年度「經費收支決算表」及103年度「經費收支預算表」如附件，請先了解後再討論及審查。

九、討論事項：

1. 請討論並確認成大化工系友會理、監事當選名單。

討論：本屆化工系友會理事選舉已完成，其名單如附件所列。依章程需由

理事中推選常務理事及正、副理事長。

決議：系友會之理事有37人，本次會議出席的理事有20人，採取不記名投票。系友會第十三屆理事長最高票者為吳文騰學長（19票），副理事長為柯彥輝學長（19票）；系友會第十三屆常務理事為林知海學長（16票）、吳昭燕學姐（13票）、馬哲儒學長（12票）、孫春山學長（10票）、張鑑祥學長（10票）。常務監事為翁鴻山學長（3票）。成大化工系友會第十三屆理、監事會當選名單如附件一。

2. 請討論並確認成大化工文教基金會董事及監察人選聘名單。

討論：本屆化工系友會董事選聘已完成，其名單如附件所列。依章程需由董事中推選常務董事及正、副董事長。

決議：基金會之董事有15人，本次會議出席的董事有11人，採取不記名投票。基金會第十一屆董事長最高票者為吳文騰學長（11票），副董事長為柯彥輝學長（10票）；系友會第十一屆常務董事為林知海學長（9票）、孫春山學長（9票）、蔡三元學長（9票）、李明遠學長（9票）、黃梧桐學長（8票）。常務監察人為翁鴻山學長（3票）。成大化工文教基金會第十一屆董、監事會當選名單如附件一。

3. 請審查成大化工文教基金會102年度工作報告及經費收支決算表。

討論：詳細內容參閱附件之工作報告及經費決算，於會後將陳報台南市政府備查。柯彥輝副董事長發現經費收支決算表中之本期累積餘絀與預算表有出入。經確認後為製作預算表時發現去年多沖銷一筆課桌椅6,600元，忘了更新決算表之本期累積餘絀。

決議：經討論修正後通過。本會102年度「工作報告」及「經費收支決算表」如附件二及附件三，依規定需報請台南市政府核備。

4. 請審查成大化工文教基金會103年度工作計畫及經費收支預算表。

討論：本項內容參閱工作計畫及經費預算並請討論。

決議：經簡短討論後通過。本案內容如附件四及附件五，將一併報請市府核備。

5. 討論本會未來工作及發展方向。

討論：吳理事長分享先前參與經營其他團體之成功經驗，並提出未來募款

的概念與目的，獲得全體理監事的支持與認同。其中多位理監事對於學生先前向本會貸款，但於畢業後尚未歸還之幾個個案提出看法。

- (1) 認為還款是必要的，若真的無力還款請寫出說明理由。
- (2) 支持弱勢學生上大學是本會的宗旨之一，就算這條路很艱辛還是希望能繼續幫助學生，請學生於申請貸款時提出還款計畫。
- (3) 本會協助學生，除了讓學生較無後顧之憂地念書外，也可從貸款還款過程中，讓學生瞭解個人信用也是人格基礎教育，請本會同仁務必落實。

決議：大家同意吳理事長的看法，使本會能永續經營。吳理事長同時也聘請張鑑祥常務理事擔任本會總幹事一職，期盼本會能與成大化工系做緊密結合，未來即邀請化工系工廠主任擔任總幹事一職。

十、臨時動議：

1. 李明遠常務董事提出要修改本會章程以符合法規。

說明：很樂見每一次聯席會議中都能比上一次更進步，真的很棒！對於系友會章程與基金會章程有部分疑義請討論，請參閱所發給的附件，於下次會議再討論。

決議：謝謝李明遠學長願意如此費心讓本會章程更加完善，幾經大家討論，決議於下次理監事會議中逐條研議。

十一、散會

財團法人成大化工文教基金會102年度 工作報告

活動項目	活動時間	活動地點	實施內容	經費科目	實支經費	參加人數或受益人數
召開董事會議	03/22	成大化工系6F延平廳	1. 討論新年度工作計畫內容、本年度成大化工系友年會召開的時間及地點以及如何行銷「成大化工」這個品牌，一方面凝聚成大系友的認同感與向心力，另一方面更能有效募集資金，決定加強對系友之聯繫。 2. 決定102年度成大化工系友年會在母系成大化工系召開，並推舉成大化工系系主任負責籌備辦理並討論年會程序表、同意追認今年以前發放之成大化工系學生逕行修讀博士學位及預研生獎學金並決議以化工學會年會剩餘款支付，本會目前無力支應此兩項獎學金故暫時擱置不討論。	辦公行政費用		參加人數計24名
召開董事會議	08/09	成大化工系6F延平廳	1. 討論新年度工作計畫內容、本年度成大化工系友年會召開的時間及地點以及如何行銷「成大化工」這個品牌，一方面凝聚成大系友的認同感與向心力，另一方面更能有效募集資金，決定加強對系友之聯繫。 2. 決定102年度成大化工系友年會在母系成大化工系召開，並推舉成大化工系系主任負責籌備辦理並討論年會程序表、同意追認今年以前發放之成大化工系學生逕行修讀博士學位及預研生獎學金並決議以化工學會年會剩餘款支付，本會目前無力支應此兩項獎學金故暫時擱置不討論。	辦公行政費用		參加人數計23名
頒發化工系學生獎助學金	03/16 11/09 2014/01/23 (育才獎學金延期)	成大化工系5F辦公室	1. 化工系育才獎助學金頒發化工系學生育才獎助學金，每年度會遵循成大化工系學年度作業發放獎學金，每人每年5萬元，共7-9人。 2. 化工系獎勵優秀學生獎學金 (1) 獎勵優秀學生就讀成大化工系，每人2萬元，共(5+4)人。 (2) 獎勵大學部學業成績優良學生，每人2萬元，共9人。 (3) 獎勵化工系學生逕行修讀博士學位獎學金，每人5萬元，共1人。 (4) 獎勵化工系學生預研生進入碩士班就讀，每人3萬元，共1人。	獎助捐贈費用	84萬元	受益人數計36人
補助化工系	定期舉辦	化工系演講廳	1. 補助化工系辦理學術演講邀請國內、外著名學者專家來校講座演講，補助其車馬費及演講費，每場1.5萬元，約4場。另定期邀請學者來校專題演講，補助其車馬費2千元，約20餘場。 2. 補助化工系承辦庶務含增添化工系設備、員工旅遊、應徵教授交通費、化工系學生急難救助金...等。	補助化工系	47.5萬元	
協助系友會建立系友資料及網站維護	定期工作	化工系系友會辦公室	包括化工系應屆畢業生資料登入、系友異動更新，及系友會網站維護等。	辦公行政費用	11.5萬	
補助化工系學生會活動	全年不定期	化工系館	補助化工系學生會康樂活動及辦理系內畢業典禮等。	補助化工系	1萬元	
補助系友會召開102年度成大化工系友年會	11/09	成大化工系中庭及B1F	為慶祝成大校慶及聯絡歷屆畢業系友感情，於台南市國立成功大學化工系館召開化工系友年會，並舉辦各級同學會及化工系教師研究成果發表會。	活動費用	15.6萬元	參加人數約170人
補助系友會編印成大化工系友會會訊第23期			為配合成大校慶及召開系友年會需要，每年編印一冊，自9月初開始邀稿編輯，於11月09日出版，並寄發給歷屆畢業系友。	活動費用	10.5萬元	寄發會訊約1500份

財團法人成大化工文教基金會102年度 工作報告

活動項目	活動時間	活動地點	實施內容	經費科目	實支經費	參加人數或受益人數
頒發賴再得教授獎		台北市	本會贊助台灣化工學會頒發賴再得教授獎	賴再得教授專用款	20萬	得獎受益人計2人
補助成大化工系維護成大化工系史館	全年不定期	成大化工系B1F系史館	1. 參觀成大化工系史館的訪客有： 校外台南一中、西苑高中、成功大學大學體驗營、畢業系友、工程認證委員、成大通識課程、海外返校系友參訪。 2. 維護系史館網頁、擴充系史館第二展區之硬體等。	系史館	21.6萬元	參加人數計400人
補助成大化工系建置臺灣化工史料館	全年不定期	化工系B1F臺灣化工史料館	籌設臺灣化工史料館，進行館內藏書編目，購入化工史料圖書編目系統軟體，協助辦理臺灣化工史料館庶務工作等。	臺灣化工史料館專用款	150萬元	
協助辦理匯智俱樂部各次研討會	05/11 07/26 12/06 12/27	成大化工系B1F華立廳 3F志友講堂	2013-5-11 成立大會 2013-7-26 化學工業製程安全管理 2013-12-6 精準高分子:分子設計&合成 (一) 2013-12-27 精準高分子:分子設計&合成 (二) 代收入會費及報名款項			參加人數約800人
協辦富邦愛無限公益活動	12/04	成大化工系1F大廳	協助成大化工系承辦富邦愛無限公益活動，讓全校師生能一同關懷身障人士，進而盡一己之力關懷社會。	活動費用	4.8萬元	參加人數約300人

財團法人成大化工文教基金會103年度工作計畫書

一、依據：

(一) 依據本法人捐助章程第二條：「本會宗旨為培育化學工程人才，協助化學工程之教學與研究。」辦理。

二、實施內容：

業務項目	預計時間	預計地點	實施內容	預算科目	預算金額	備註
召開董事會議	2月8月	成大化工系6F會議室	1. 審查本會上年度工作報告及經費決算等，並討論本年度工作計畫及經費預算等。 2. 討論本會募款策略及重要活動之推展工作。	辦公行政費用		
頒發化工系學生獎助學金	3月11月	成大化工系辦公室	1. 化工系育才獎助學金每年9月起申請，經審核後分11月及次年3月頒發，每名5萬元。 2. 化工系獎勵優秀學生獎學金包括獎勵優秀學生就讀本校化工系，每名2萬元。獎勵大學部學業成績優良學生，每名2萬元。獎勵學生逕行修讀博士學位，每名10萬元，分二學年發給。獎勵學生名額視募款金額而定。	學生獎助學金	35萬元	由育才獎助學金專用款撥入支付
補助化工系	定期舉辦	化工系演講廳	1. 補助化工系辦理學術演講邀請國內、外著名學者專家來校講座演講，補助其車馬費及演講費，每場1.5萬元，約4場。另定期邀請學者來校專題演講，補助其車馬費2千元，約20餘場。 2. 補助化工系承辦庶務含增添化工系設備、員工旅遊、應徵教授交通費、化工系學生急難救助金...等。	補助化工系	50萬元	
協助系友會建立系友資料及網站維護	定期工作	化工系系友會辦公室	包括化工系應屆畢業生資料登入、系友異動更新，及系友會網站維護等。	辦公行政費用	5萬元	
補助化工系學生會活動	不定期	化工系館	補助化工系學生會康樂活動及辦理系內畢業典禮等。	補助化工系	5萬元	
補助系友會召開103年度成大化工系友年會	11/08	成大化工系中庭及B1F	為慶祝成大校慶及聯絡歷屆畢業系友感情，於台南市國立成功大學化工系館召開化工系友年會，並舉辦各級同學會及其他相關活動。	活動費用	20萬元	
補助系友會編印成大化工系友會會訊第24期	11月	化工系系友會辦公室	為配合成大校慶及召開系友年會需要，每年編印一冊，自9月初開始邀稿編輯，於11月初出版，並寄發給歷屆畢業系友。	活動費用	10.5萬元	寄發會訊約1500份
頒發賴再得教授獎	12月	台北市	配合台灣化工學會舉辦年會，由本會贊助賴再得教授獎二名，每名10萬元。	賴再得教授獎	20萬元	由本會賴再得教授獎專用款撥入支付
補助成大化工系維護成大化工系史館	全年常態	化工系B1F 93X16室	系史館擴充與調整第二展區，修整老舊書櫃桌椅、購入玻璃罩、電腦維護等費用。	化工系史館	10萬元	
補助成大化工系建置臺灣化工史料館		化工系B1F 93X10室	臺灣化工史料館場地裝修、購置櫥櫃、桌椅及電腦網路設備。	臺灣化工史料館	150萬元	由本會臺灣化工史料館專用款撥入支付
協助辦理匯智俱樂部各次研討會	全年不定期	成大化工系館	代收入會費及報名款項			

財團法人成大化工文教基金會
102年度 經費收支決算表
民國102年1月1日至102年12月31日

單位:新台幣元

項 目	結 算 金 額		說 明
	小計	合計	
一、收入		5,709,651	
a.捐款收入	5,533,067		
b.利息收入	176,584		
收入合計		5,709,651	
二、支出		5,550,017	
a.人事費用	511,601		
b.辦公(行政)費用	244,949		
c.學生獎助學金	1,180,000		
d.補助化工系 (教學研究、設備及學生 活動)	1,125,681		
e.賴再得教授獎	200,000		
f.召開年會及編印會訊	260,459		
g.化工系史館費用	507,258		
h.台灣化工史料館	1,500,000		
i.其他費用	20,069		
支出合計		5,550,017	
本年度餘絀		159,634	
上期累積餘絀		5,498,165	
本期累積餘絀		5,657,799	

董事長:劉清田

審 核:翁鴻山

製 表:王秀珍

財團法人成大化工文教基金會
103年度 經費收支預算表
民國103年1月1日至103年12月31日

單位:新台幣元

項 目	結 算 金 額		說 明
	小計	合計	
一、上期累積餘(短)絀		5,657,799	
二、收入			
a.捐款收入	4,069,000		
b.利息收入	176,000		
收入合計		4,245,000	
三、支出			
a.人事費用	520,000		
b.辦公(行政)費用	250,000		
c.學生獎助學金	850,000		
d.補助化工系 (教學研究、設備及學生活動)	500,000		
e.賴再得教授獎	200,000		
f.召開年會及編印會訊	300,000		
g.化工系史館費用	100,000		
h.台灣化工史料館	1,500,000		
i.其他費用	25,000		
支出合計		4,245,000	
本年度結餘(短絀)		0	
本期累積餘絀		5,657,799	

董事長:劉清田

審 核:翁鴻山

製 表:王秀珍

國立成功大學化工系友會理監事會 財團法人成大化工文教基金會董監事會 103年第二次聯席會議紀錄

一、時間：民國103年7月25日下午3:00（星期五）下午3：00～5：30

二、地點：成功大學化工系館6樓延平廳

三、主席：吳文騰 四、紀錄：翁鴻山

五、出席人員：

系友會理監事：柯彥輝、馬哲儒、吳昭燕、李建榮、柯賢文、曾建臻、陳煥南、
朱俊英(李明遠代)、柯進春、陳伯寬、洪錕銘、簡高松、倪美
芳、黃炳照(吳季珍代)、吳季珍、楊毓民、翁鴻山、楊明長

基金會董監事：柯彥輝、黃梧桐、蔡三元、李明遠、曾建臻、吳永連、鄧熙聖、
林睿哲、翁鴻山、楊明長、吳昭燕、郭致佑

六、主席報告：

- (1) 成大化工系8月1日由林睿哲教授接任系主任；林主任邀請陳炳宏教授接任工廠主任。系友會及基金會依新制度，聘請陳炳宏教授擔任總幹事。
- (2) 系友會活動將分成「傳承組」和「躍昇組」。傳承組將由資深系友負責(目前尚未有人選，如有系友自願負責，請告知。)躍昇組請簡高松學長(64級)負責。
- (3) 有關基金會理財的問題，上一任劉清田董事長就希望進行。大家都知道銀行利息低但相對安全，如何在安全和利率上取得平衡，是一項需要好好考慮的事。這次聯席會議中，我邀請華南銀行和台新銀行二位理財專員作簡報，說明投資購買基金事宜，請各位系友提供意見。

七、決議事項：

- (1) 今年系友會年會確定11月9日(星期日)在化工系館舉行；請林睿哲主任成立籌備委員會安排相關事宜。
- (2) 請柯彥輝副董事長收集資料，並負責邀請幾位業界系友，一起商定適當的銀行投資購買基金。

- (3) 基金會監察人請基金會董事會聘系友會監事擔任，而系友會監事則在系友會年會選出。
- (4) 未來系友會理監事會和基金會董監事會開會可支付交通費，但先詢問當事人是否要支領。
- (5) 會計與稽核制度方面：
 - a. 董事長經費使用權限/額度：每年三十萬元。(請儘可能在年度預算列出。)
 - b. 經費報支程序擬改為：
會計 → 總幹事審核 → 出納 (原由常務監察人審核)
 - c. 總幹事審核經費之權限：每筆以五萬元為限。(年度預算列出之項目不在此限。)
 - d. 常務監察人改為每季和決算審核。
- (6) 人事制度方面：上班、加班、休假等比照化工系職員。加班則以休假補償。

八、臨時動議：

無

國立成功大學化工系友會監事暨 化工文教基金會監察人第一次聯席會議記錄

日期：2014年5月22日15:00-17:00

地點：化工系館地下一樓臺灣化工史料館籌備處

與會者：陳榮芬、許俊顯、楊明長、黃 奇、吳昭燕、郭致佑、李正義(請假)

主持人：翁鴻山 記錄：翁鴻山

列席：蔡宛芳(系友會與基金會幹事)

壹、報告事項：

一、系友會理監事與基金會董事監察人的選出、總幹事的聘用

二、會務報告

1. 系友會(兼管系史館、史料館) ☆工作計畫(請參見附件)

2. 基金會 ☆年度預算(請參見附件)

3. 變更登記、交接

三、支出費用支付步驟：

會計 → 常務監察人 → 出納(郵局、銀行) → 支用人 ☆印鑑

四、會計報告/捐款情形(請參見附件)

五、財務處理狀況

存款機構、印鑑

貳、討論事項：

一、監事與監察人的選出

決議：基金會監察人擬由系友會監事擔任，在系友會年會選出。將提請下次系友會理監事會和基金會董監事會聯席會議討論。

二、未來系友會理監事會和基金會董監事會開會是否支付交通費和出席費？

決議：可支付交通費。將提請下次系友會理監事會和基金會董監事會聯席會議討論。

三、會計制度：

決議：

1. 董事長經費使用權限/額度：每年三十萬元。(請儘可能在年度預算列出。)
2. 經費報支程序擬改為：
會計 → 總幹事審核 → 出納 (原由常務監察人審核)
3. 總幹事審核經費之權限：每筆以五萬元為限。(年度預算列出之項目不在此限。)
4. 常務監察人改為每季和決算審核。

四、人事制度：聘用、敘薪、上班、加班、休假、考核、福利

決議：

1. 上班、加班、休假等比照化工系職員。
2. 加班則以休假補償。
3. 蔡宛芳小姐之敘薪：今年九月起正常上班後，每月薪資三萬元，每年加薪0-5%，由理事長、總幹事和常務監察人考量工作績效和公教人員加薪的幅度等因素，共同商定加薪的百分率。
4. 未來新聘人員的敘薪辦法，日後協商訂定。

★ 以上四案之決議將提請下次系友會理監事會和基金會董監事會聯席會議討論。

五、存款運用

決議：請收集政府對一般財團法人文教基金會動用基金之規定後，再進行討論。

國立成功大學化工系友會第十三屆理、監事會

第十三屆成大化工系友會理監事正式名單，
經103年2月21日聯席會議通過後確認生效。

理事長	:	吳文騰（57級）	副理事長：	柯彥輝（76級）
榮譽理事長	:	（歷屆卸任理事長）		
		陳文源（45級）、陳正男（55級）、張瑞欽（47級）、高英武（43級）		
		李昭卿（48級）、唐照統（60級）、吳澄清（47級）、劉清田（55級）		
常務理事	:	馬哲儒（43級）、林知海（47級）、孫春山（47級）、吳昭燕（73級）		
		張鑑祥（75級）		
理 事	:	林松年（41級）、楊坤生（42級）、黃定加（44級）、郭人鳳（48級）		
		李建榮（49級）、柯賢文（52級）、曾建臻（53級）、陳煥南（54級）		
		陳寶郎（55級）、朱俊英（56級）、柯進春（57級）、馬振基（58級）		
		李茂松（59級）、何昭陽（60級）、陳伯寬（61級）、洪錕銘（62級）		
		簡高松（64級）、倪美芳（65級）、林福星（66級）、鄭憲誌（66級）		
		吳雪舫（67級）、陳慧英（68級）、黃炳照（70級）、黃耀輝（72級）		
		許梅娟（74級）、陳東煌（74級）、吳季珍（80級）、吳文海（M62）		
		楊毓民（M68）、陳雲（當然理事）		
常務監事	:	翁鴻山（51級）		
監 事	:	陳榮芬（45級）、李正義（46級）、許俊顯（57級）、楊明長（69級）		
總 幹 事	:	張鑑祥（75級）		

成大化工系系友事務委員會

林睿哲 陳炳宏 翁鴻山 陳志勇 陳慧英
鄧熙聖 李玉郎 張鑑祥 吳季珍 林建功

財團法人成大化工文教基金會第十一屆董、監事會

第十一屆成大化工文教基金會董監事正式名單，經103年2月21日
聯席會議通過後，呈報主管機關及台南地方法院公證後生效。

董 事 長	:	吳文騰（57級）	副董事長：	柯彥輝（76級）
榮譽顧問	:	（歷屆卸任董事長）		
		陳文源（45級）、陳正男（55級）、張瑞欽（47級）、高英武（43級）		
		李昭卿（48級）、唐照統（60級）、吳澄清（47級）、劉清田（55級）		
常務董事	:	林知海（47級）、孫春山（47級）、黃梧桐（53級）、蔡三元（56級）		
		李明遠（56級）		
董 事	:	曾建臻（53級）、馬振基（58級）、陳志勇（64級）、林福星（66級）		
		吳永連（66級）、鄧熙聖（73級）、吳中仁（75級）、林睿哲（76級）		
常務監察人	:	翁鴻山（51級）		
監 察 人	:	黃 奇（65級）、楊明長（69級）、吳昭燕（73級）、郭致佑（88級）		
總 幹 事	:	張鑑祥（75級）		

財團法人成大化工文教基金會公告

103年10月31日

本基金會辦理103學年度「獎勵優秀學生就讀成大化工系獎學金」作業已完成，茲公佈得獎名單如下，獎學金將於103年11月9日（星期日）於化工系系友年會中頒發，請得獎人屆時準時參加領獎。

一、獎勵優秀學生就讀化工系(大學部學生103學年度入學)

(每名獎金新台幣貳萬元整)

一甲：黃佳琪

一乙：曾昱明、周剛、吳以宜、聶坤彥

一丙：許哲銓

二、大學部學生102學年度學年成績符合續領資格

(每名獎金新台幣貳萬元整)

二乙：陳怡敏、吳宇森

三丙：戴云揚

四丙：黃品綺

三、大學部學生學業成績優良(每名獎金新台幣貳萬元整)

二甲葉銘傑 二乙莊程勛 二丙劉環齊

三甲吳孟衡 三乙黃昭維 三丙易均正

四甲徐嘉敏 四乙黃于誠 四丙陳宥儒

102學年度育才獎助學金得獎人名單

碩二	陳侑利	(由47級系友張瑞欽先生提供)
四乙	陳昭陞	(由56級系友朱俊英先生提供)
四乙	戴成豐	(由56級系友朱俊英先生提供)
四丙	吳書慧	(由56級系友朱俊英先生提供)
四丙	楊雅婷	(由56級系友朱俊英先生提供)
三丙	陳盈圓	(由60級系友唐照統先生提供)
三丙	洪立杰	(由56級系友李明遠教授提供)
三丙	鄭義銘	(由68級系友謝孟峰先生提供)
一丙	蔡愛雯	(由55級系友劉清田教授提供)

得獎同學，每名獎助學金金額新台幣伍萬元整，
分別於上學期中及下學期開學初各發放貳萬伍仟元整。

財團法人成大化工文教基金會(期末)會計報告

102年度大會日期：102年11月09日

A、資產負債表（102年12月31日）

資 產		負 債 及 基 金	
科 目	金 額	科 目	金 額
活儲存款(兆豐銀)	3,107,785	應付專用款-育才獎助金	855,000
美金活期儲蓄存款(兆豐銀) (以台幣計)	1,443,651	應付專用款-賴再得教授紀念講堂	1,079,817
活儲存款(郵局)	1,085,471	應付專用款-成大化工系	751,987
劃撥存款	2,106	應付專用款-台灣化工史料館	421,573
定期存款(兆豐銀)	7,000,000	應付專用款-實驗課教學助教經費	200,000
定期存款(郵局)	9,500,000	應付專用款-匯智俱樂部經費	1,504,940
		應付專用款-化工教育掛圖經費	417,962
		代收款項(勞健保費)	2,600
		應付帳款(贊助富邦愛無限活動未付款 及化工系中庭水池整修費用 20 萬)	247,335
		基金	11,000,000
		累積結存	5,498,165
		小 計	\$21,979,379
		102 年度餘絀	159,634
合 計	\$22,139,013	合 計	\$22,139,013

董事長：劉 清 田

常務監察：翁 鴻 山

製表：王 秀 珍

B、期末收支報告表（102年1月1日至102年12月31日）

科 目	收入金額	支出金額	備 註
各項收入：			
一般捐款	2,865,105		
專用捐款-育才獎助金	750,000		
專用捐款-台灣化工史料館	1,500,000		孫春山學長捐款
專用捐款-化工教育掛圖經費	417,962		52 級學長捐款
利息收入	176,584		
各項支出：			
補助款		501,719	贊助成大化工系： 獎學金、新進教師勵進獎、演講費 及各項活動經費
獎學金		430,000	
育才獎助金		750,000	
演講費		106,000	
新進教師勵進獎		100,000	
系史館費用		215,928	
台灣化工史料館經費		1,500,000	由孫春山學長捐款提撥
化工教育掛圖經費		417,962	由 52 級學長捐款提撥
賴再得教授獎		200,000	捐台灣化學工程學會頒發
劃撥手續費		2,573	
郵電費		11,643	郵資
印刷費		26,847	影印費
電話費		14,089	
辦事費		452,000	薪津
保險暨勞退金		59,601	勞健保費、勞退金
文具用品		2,577	
常年大會費		155,459	102 年度系友年會費用
會訊		105,000	會訊 1500 本印製費用
會議費		3,170	
資訊管理費		116,050	系友會資料庫軟體開發設計
禮品		2,970	訪問系友伴手禮
旅費		2,759	
編印系史經費		291,330	化工溯源印製費
設備費		68,000	系友會辦公室冷氣機、除濕機
慶弔費		6,000	花籃
其他費用		8,340	系友會辦公室沙發清洗、礦泉水
合 計	\$5,709,651	\$5,550,017	
102 年度餘絀	\$159,634		

董事長：劉 清 田

常務監察：翁 鴻 山

製表：王 秀 珍

財團法人成大化工文教基金會(期中)會計報告

103年度大會日期：103年11月09日

A、資產負債表（103年10月31日）

資 產		負 債 及 基 金	
科 目	金 額	科 目	金 額
活儲存款(兆豐銀)	1,587,628	應付專用款-育才獎助金	671,000
美金活期儲蓄存款(兆豐銀) (以台幣計)	1,443,820	應付專用款-賴再得教授紀念講堂	1,061,817
活儲存款(郵局)	260,514	應付專用款-成大化工系	671,987
劃撥存款	0	應付專用款-台灣化工史料館	72,171
定期存款(兆豐銀)	7,000,000	應付專用款-匯智俱樂部經費	1,415,526
定期存款(郵局)	11,500,000	應付專用款-化工教育掛圖經費	409,640
		代收付款項(勞健保費)	3,792
		應付帳款(化工系中庭水池整修費用)	200,000
		基金	11,000,000
		累積結存	5,657,799
		小 計	\$21,163,732
		103 年度餘絀	\$628,230
合 計	\$21,791,962	合 計	\$21,791,962

董事長：吳 文 騰

常務監察：翁 鴻 山

製表：王 秀 珍

B、期中收支報告表（103年1月1日至103年10月31日）

科 目	收入金額	支出金額	備 註
各項收入：			
一般捐款-基金會	2,034,178		
專用捐款-育才獎助金	266,000		
台灣化工史料館	500,000		孫春山學長捐款
利息收入	147,753		
各項支出：			
補助款		75,652	贊助成大化工系：
獎學金		100,000	獎學金、新進教師勵進獎、演講費及
育才獎助金		266,000	各項活動經費
演講費		77,000	
新進教師勵進獎		300,000	
系史館費用		8,934	
台灣化工史料館經費		500,000	由孫春山學長捐款提撥
化工教育掛圖經費		91,578	由 52 級學長捐款提撥
租金支出		2,700	支付成大 4~12 月份租金
劃撥手續費		825	
郵電費		42,794	郵資
印刷費		5,867	影印費
電話費		12,381	
辦事費		364,085	1~10 月份薪津
保險暨勞退金		49,576	勞健保費、勞退金
文具用品		3,521	
會議費		28,027	
常年大會費		18,505	
資訊管理費		18,400	網路維修、交換器、及碳粉
禮品		2,479	訪問系友伴手禮
旅費		1,480	
設備費		108,000	B1 北側系史館工作室冷氣機 2 台
慶弔費		9,500	花籃
其他費用		30,167	品茗杯 300 個、登報費、工讀金等
化工教育研討會		202,230	化工教育研討會費用
合 計	\$2,947,931	\$2,319,701	
103 年度餘絀		\$628,230	

董事長：吳 文 騰

常務監察：翁 鴻 山

製表：王 秀 珍

2014年度大會日期:2014年11月09日

109

序 號	姓 名	累計金額	備 註	序 號	姓 名	累計金額	備 註
B023001	賴再得	207,000	與63級賴健誠合捐	B038E01	洪銘盤	20,000	
B023004	李火木	4,000		B039001	吳鎮三	1,456,320	
B023008	劉盛烈	34,000		B039002	王振華	52,000	
B024003	楊熙昌	300		B039003	楊再禮	2,750,000	
B024004	蔡德龍	2,000		B039004	簡俊德	2,850	
B025002	陳發清	10,000		B039006	黎喜垣	203,000	
B026001	林耿彬	100,000		B039E04	張源漳	63,000	
B029001	徐黃富	500		B040003	蔡世侯	2,100	
B029002	高欽福	300		B040009	張金海	10,000	
B030D03	荒木末男	1,690		B040E03	張丙丁	23,000	
B030M01	林森池	100,000		B040E04	黃乾相	13,000	
B031E02	林文修	2,000		B040E08	許森德	3,000	
B031E03	林麗焜	300		B041002	王和庚	300	
B032001	賴永順	8,500		B041003	陳晉樑	300	
B032002	吳楸楞	18,000		B041005	姚愈華	3,200	
B032004	林耿清	1,214,000		B041007	陳建宏	2,000	
B032006	岡田豐	1,690		B041013	董繼璜	4,500	
B032007	河村一	12,236		B041015	杜耀東	700	
B032015	豐永勝	1,948		B041022	林松年	226,000	
B032E01	王文濱	24,300		B041026	洪深梧	500	
B033001	盧玉輝	11,000		B041E01	楊藏謀	2,000	
B033002	馬炳琦	300		B041E08	張英元	60,000	
B033004	林麗清	2,000		B041E22	吳盛標	3,000	
B033E02	施鑑洲	2,500		B042003	張寄庚	5,000	
B033E03	陳來興	7,800		B042008	孫秀瑛	46,700	
B033E06	潘啟毓	5,200		B042009	孫榮宗	700	
B034001	許東榮	5,000		B042013	陳柱華	1,259,925	與43級黃漢琳合捐
B034002	陳芳清	140,000		B042015	陳繩祖	3,000	
B034005	上村勉	2,265		B042017	黃銀榮	200	
B034009	川名隆司	2,265		B042019	楊坤生	122,500	
B034011	近藤義一	2,265		B042E06	李中夏	6,700	
B034012	近藤正明	2,265		B042E07	樊其芬	300	
B034014	平良康高	2,265		B042E08	李鍾富	12,100	
B034018	堂崎宏	2,265		B042E11	謝麟騏	8,000	
B034020	浜壽夫	4,936		B042E13	吳修瑜	1,000	
B034026	乾宗次郎	2,265		B042E15	王鍾靈	32,500	
B034E01	張己未	2,000		B043001	陳燿漢	1,000	
B034E02	林瑞樅	2,000		B043002	高英武	421,000	
B034E05	陳耿耀	16,000		B043018	馬哲儒	53,000	
B034E06	曾金源	8,000		B043019	王大培	10,000	
B034E07	廖茂霖	20,500		B043021	莊恭滄	6,000	
B036001	許東明	3,000		B043E03	朱玉堂	140,000	
B036009	小梶良夫	1,000		B043E04	陳澄亮	11,000	
B036E01	黃磐谷	500		B043E08	謝爾祥	200	
B038001	呂銘坤	200,000		B043E11	洪春煌	100	
B038004	楊家琪	2,864		B043E13	黃錫棟	500	
B038010	黃季堂	2,000		B043E18	陳勝雄	1,000	

本頁小計 \$9,238,414

本頁小計 \$20,044,930

本頁小計 \$14,894,973

2014年度大會日期:2014年11月09日

113

本頁小計 \$2,289,398

成大化工系系友捐款累計表

自67年起至103年10月30日止

2014年度大會日期:2014年11月09日

第 6 頁

序 號	姓 名	累 計 金 額	備 註	序 號	姓 名	累 計 金 額	備 註
B060007	林孝元	33,000		B061011	胡英錢	11,000	
B060008	翁騰碧	75,825		B061014	范勁松	1,300	
B060009	林 菱	6,000		B061015	施建基	1,000	
B060011	劉華安	13,600		B061016	鄭世昌	1,000	
B060012	林孝宗	1,100		B061019	許聰彬	12,200	
B060016	何昭陽	269,800		B061046	錢建嵩	12,000	
B060017	唐振飛	4,275		B061048	陳榮瑞	14,700	
B060020	關鴻達	62,000		B061053	林榮基	1,000	
B060022	葉俊暉	172,000		B061054	魏嘉鎮	7,125	
B060023	邱炳宏	1,000		B061057	陳仲華	200	
B060025	顏禎錠	10,000		B061058	段敬洸	19,600	
B060029	周桂榮	20,000		B061065	鄧正德	11,000	
B060030	李南山	20,000		B061080	徐以建	5,636	
B060031	盧章堅	20,000		B061082	吳建安	26,300	
B060034	吳國才	10,000		B061083	陳伯寬	23,000	
B060039	岑邦豪	6,000		B061084	歐榮忠	2,000	
B060042	尹惠來	1,000,000		B061085	吳水欽	17,500	
B060045	方 國	200		B062004	朱信忠	10,500	
B060046	莊孝根	3,000		B062006	張再添	1,000	
B060047	李茂傳	31,000		B062007	陳由哲	60,000	
B060048	盧建成	2,000		B062010	王福泉	6,400	
B060050	黃明煌	150,000		B062012	游永誼	1,000	
B060051	梅運箕	10,000		B062026	林本儀	8,000	
B060052	吳毓?	6,000		B062029	洪銳銘	145,000	
B060053	張榮祝	9,021		B062032	黃瑞源	132,214	
B060055	王瑞雄	51,000		B062035	廖力毅	10,000	
B060056	邱崑和	168,000		B062037	蔡文清	1,000	
B060057	吳 炳	20,000		B062038	陳章博	6,000	
B060058	黃武興	10,000		B062042	郭輝煌	500	
B060062	王天財	8,500		B062043	王戌玉	3,200	
B060063	熊祖德	25,000		B062048	傅祖章	939	
B060070	吳清萬	4,000		B062067	陳靈鍾	5,000	
B060072	丁國慶	144,149		B062068	張水木	1,000	
B060073	朱光和	8,661		B062071	連平和	2,500	
B060074	吳 銘	20,000		B062072	梁以磐	3,500	
B060075	李小鳳	14,285		B063001	馬景援	1,100	
B060076	吳慶隆	20,000		B063003	呂振華	200	
B060080	林克煥	101,000		B063011	劉雷聲	20,000	
B060083	洪國榮	3,547		B063027	趙威津	3,965	
B060084	洪誌誠	4,000		B063030	賴健誠	254,650	
B060085	唐照統	2,871,000		B063031	鄭文鋒	8,244	
B061001	李春雄	100		B063033	徐 偉	500	
B061002	周本原	1,200		B063034	蔡正祥	64,000	
B061004	黃娟娟	2,000		B063040	陳永慧	1,000	
B061007	嚴永和	10,000		B063042	周俊廷	18,800	
B061008	謝慶燮	1,000		B063062	易惠南	10,000	
本頁小計 \$6,370,036							

與62級史宗
淮 合 捐

2014年度大會日期:2014年11月09日

第 7 頁

序 號	姓 名	累 計 金 額	備 註	序 號	姓 名	累 計 金 額	備 註
B063064	王景南	31,500		B065047	戴宗漢	857	
B063065	董靜宇	11,402		B065049	張進祥	1,857	
B063074	陳健台	200		B065051	陳良榮	4,000	
B063082	江建利	93,000		B065053	羅讚洲	100,857	
B063083	臧濟華	442		B065056	林育仁	1,000	
B064001	解愷國	11,000		B065063	賴貴川	350,000	
B064002	蕭聰明	9,100		B065065	倪美芳	126,357	
B064003	陳志勇	798,000		B065077	賴安邦	1,857	
B064005	吳清輝	13,000		B065083	黃 奇	109,834	
B064006	顏斌彥	34,632		B065084	朱錦明	11,500	
B064009	林建樑	76,000		B066005	林經智	2,000	
B064011	謝立生	12,000		B066007	鄭憲誌	51,500	
B064013	曾明峻	11,000		B066008	鍾賢龍	8,500	
B064017	王星火	11,000		B066009	溫添進	5,000	
B064020	呂理楨	1,000		B066011	王溪來	10,000	
B064022	詹子宜	1,000		B066015	吳永連	120,500	
B064029	蘇榮陽	1,000		B066017	毛俊岳	5,000	
B064030	陳秋貴	4,000		B066021	林福星	160,482	
B064033	陳武北	2,000		B066025	林純永	10,000	
B064052	黃建宇	1,000		B066038	陳進成	24,000	
B064053	簡高松	278,400		B066044	李明哲	20,000	
B064059	許明輝	12,000		B066046	薛茂良	67,000	
B064062	余明楨	28,000		B066050	區瑞麟	4,100	
B064063	熊士健	2,000		B066064	莊士賢	31,000	
B064064	楊子建	2,400		B066065	蔡國珍	11,136	
B064065	林孝本	2,000		B066067	楊致行	10,500	
B064067	曹成林	8,000		B067004	吳乃華	52,000	
B064068	張展強	10,000		B067008	余煌謀	1,000	
B064069	王家龍	2,000		B067010	杜俊慧	5,000	
B064070	童若飛	5,000		B067013	李同勵	50	
B064071	吳武隆	16,000		B067015	黃志勤	11,000	
B064072	梁定澎	10,000		B067020	龔鳴鳳	2,000	
B064074	曾鎮發	9,400		B067034	黃國誌	2,000	
B064075	陳特良	78,000		B067041	吳雪舫	29,500	
B064077	吳逸謨	5,500		B067045	何國川	18,958	
B065001	蔣煥雄	13,000		B067046	王耀銘	3,600	
B065006	張文溫	171,000		B067051	楊榮結	1,200	
B065009	賴清涼	1,000		B067056	賴正吉	500	
B065011	莊和達	36,000		B067061	蔡宗男	555,000	
B065013	許俊欽	7,764		B067066	陳顯宗	31,000	
B065016	陳忠民	4,000		B067085	高蓉光	1,000	
B065017	蕭俊生	800		B068001	程頂喜	6,000	
B065020	張榮語	10,000		B068002	鍾次文	3,000	
B065035	黃榮通	650		B068004	黃有福	20,000	
B065037	施能煌	2,000		B068006	邵劍偉	27,000	
B065041	張大為	1,000		B068008	蔣亨克	860	
本頁小計 \$3,857,695							

成大化工系系友捐款累計表

自67年起至103年10月30日止

2014年度大會日期:2014年11月09日

第 8 頁

序 號	姓 名	累 計 金 額	備 註	序 號	姓 名	累 計 金 額	備 註
B068009	彭元興	8,000	與68級農婦 清 合 捐	B069025	陳啟滄	3,000	
B068010	陳利強	5,000		B069027	楊漢儀	1,200	
B068012	王世杰	6,000		B069039	丘樹武	1,000	
B068013	林文信	1,000		B069040	廖光崇	3,000	
B068015	黃文魁	1,500		B069043	蔡忠熹	1,000	
B068016	陳信丞	6,100		B069046	林棕斌	6,000	
B068017	謝孟峰	853,000		B069047	廖淑德	2,214	
B068019	陳慧英	150,000		B069050	陳雲樟	1,000	
B068023	江隆輝	11,000		B069052	梁世彬	2,000	
B068024	潘榮釧	1,500		B069053	潘定中	5,000	
B068026	王亨利	3,000		B069055	李維堅	2,000	
B068037	王博德	2,000		B069056	楊啟泉	1,414	
B068038	左 正	1,000	B069058	薛東弼	1,000		
B068041	張振章	7,000	B069059	楊明長	112,500		
B068042	黃永通	3,000	B069063	王嘉榕	5,054		
B068046	王森田	3,200	B069065	汪玉銘	12,000		
B068048	蔡重訓	4,000	B069066	李茂田	19,000		
B068049	連明章	1,000	B069068	談耕耘	4,000		
B068053	施博文	12,000	B069069	顏隆偉	5,500		
B068054	李昭坦	8,000	B069071	林峻吉	5,000		
B068057	劉正漢	74,000	B069078	陳志雄	3,025		
B068059	黃柏林	2,000	B069090	邊曉玲	6,500		
B068060	江春樹	20,000	B069092	李得元	2,000		
B068061	李俊彥	12,000	B069093	李建興	7,000		
B068062	施錫龍	3,000	B070001	林政雄	12,000		
B068063	余世宗	6,000	B070009	王建光	503,000		
B068064	童天送	1,000	B070017	鄭兆欽	1,000		
B068066	許琳皎	2,000	B070020	廖志忠	1,000		
B068067	鄭文猷	6,000	B070023	胡學仁	1,000		
B068068	丁永強	3,000	B070024	曾裕峰	2,000		
B068069	郭東義	90,000	B070026	莊修榮	1,000		
B068070	王國棟	3,000	B070028	陳朝鵬	1,000		
B068073	吳錦鵬	12,000	B070029	曾華昌	1,000		
B068074	周俊彥	91,700	B070034	李志甫	8,000		
B068081	李民華	1,888	B070037	林益功	1,000		
B068087	張仁瑞	9,564	B070053	魏利人	1,000		
B068089	黃爾伯	3,000	B070058	林智汶	2,000		
B068090	陳英茂	7,000	B070060	尤伯卿	1,000		
B068091	邱泰豐	2,000	B070065	林聰樂	1,000		
B068092	金順志	1,000	B070067	廖錦和	1,000		
B069003	陳鴻圖	3,500	B070068	田敬敏	1,000		
B069012	李啟志	3,000	B070069	黃炳照	52,000		
B069013	蔡定中	451,000	B070074	趙應誠	1,000		
B069015	朱紹璋	2,000	B071002	溫傳賢	1,000		
B069016	林猷治	13,000	B071008	林亮功	1,000		
B069018	郭世義	1,000	B071011	杜景順	2,000		
本頁小計 \$2,718,359							

2014年度大會日期:2014年11月09日

117

序 號	姓 名	累計金額	備 註	序 號	姓 名	累計金額	備 註
B071014	王震綱	500		B073091	羅學寰	9,300	
B071037	邊一平	500		B073093	李浩林	6,000	
B071038	陳雲峰	3,000		B073106	趙宏志	1,000	
B071043	徐建華	8,000		B074	74級甲班	50,000	
B071055	陳文正	1,000		B074007	曾慧娟	7,500	
B072001	謝建興	10,000		B074009	王貴姿	500	
B072003	王式禹	12,500		B074010	邱方道	500	
B072006	黃耀輝	54,000		B074021	劉嘉哲	2,751	
B072009	劉家圻	13,000		B074038	沈福壽	1,000	
B072011	陳文良	1,000		B074044	祁明仁	8,000	
B072013	黃朝慶	1,000		B074045	褚佳寬	3,500	
B072014	林文江	2,000		B074047	郭志成	3,000	
B072016	蔡旭進	1,000		B074050	胡慶利	11,214	
B072019	劉安鴻	500		B074051	趙世晶	26,000	
B072041	陳 康	1,000		B074052	江禎立	3,000	
B072042	朱發德	9,000		B074056	程家維	2,500	
B072046	盧勵華	3,000		B074058	許信儀	2,500	
B072047	林燕陸	1,000		B074060	陳東煌	10,000	
B072048	許益源	2,000		B074061	柳忠義	2,500	
B072049	廖文翔	1,000		B074063	施耀智	1,000	
B072050	黃維中	12,000		B074065	李和承	5,000	
B072052	洪若銘	1,000		B074068	郭品璽	6,000	
B072053	王冠宇	1,000		B074070	陳志芳	1,000	
B072056	鄭東文	6,000		B074073	麥守義	3,500	
B072061	李紋徽	3,000		B074079	符德榮	13,000	
B072074	高振山	1,000		B074084	林世哲	3,000	
B072078	毛有富	2,000		B074085	簡俊德	5,000	
B073005	吳昭燕	39,000		B074086	周振崇	3,000	
B073017	楊文德	120,000		B074088	林顯光	5,000	
B073021	劉敏雄	3,000		B074092	楊木火	8,200	
B073024	李玉郎	19,000		B074094	陳奇中	3,000	
B073025	徐智穎	3,000		B074097	胡致倫	3,000	
B073034	鄧熙聖	277,000		B074099	胡聰旭	13,000	
B073037	翁仁一	48,000		B074102	許梅娟	70,000	
B073038	黃瀚誼	5,000		B074103	蘇震榮	3,000	
B073040	葉惠娟	1,500		B074104	程石良	13,000	
B073043	楊振仁	15,000		B074105	邱宗宏	3,000	
B073049	汪進忠	1,000		B074106	吳俊辰	3,000	
B073050	魏火來	10,000		B074116	巫兆榮	3,000	
B073055	何邦慶	51,000		B074117	李政憲	2,000	
B073073	李政勳	3,500		B075006	康程豪	4,000	
B073074	蔡文正	51,000		B075007	劉豫川	1,000	
B073077	石燕鳳	22,000		B075011	黨知理	1,000	
B073078	陳素梅	40,000		B075012	李秋煌	12,000	
B073081	楊猷堂	9,000		B075016	洪通智	7,400	
B073082	陳嘉平	12,000		B075023	郭文珠	4,000	
本頁小計 \$1,230,865							

本頁小計 \$2,466,120

2014年度大會日期:2014年11月09日

119

序 號	姓 名	累計金額	備 註	序 號	姓 名	累計金額	備 註
B080027	陳志祺	3,000		B085034	郭有斌	1,000	
B080033	周鈴昌	16,200		B085062	蘇裕盛	6,000	
B080035	林長利	28,000		B085068	唐以敏	3,000	
B080038	劉明輝	3,600		B085073	吳意珣	15,000	
B080041	郭若斌	1,000		B085106	汪玟良	2,000	
B080048	莊英鴻	1,000		B086070	江忠益	1,000	
B080049	丁寧孝	1,000		B086128	張家耀	10,000	
B080050	薛勝宏	1,000		B087002	李宜儒	2,000	
B080053	黃國銘	1,000		B087003	吳泓仁	18,000	
B080054	許偉嘉	13,000		B087026	黃志強	3,000	
B080057	王見偉	1,000		B087043	蔡德豪	2,000	
B080060	楊織森	1,000		B087047	王玉龍	1,000	
B080061	王其仁	1,000		B087053	古宜訓	2,000	
B080062	吳李珍	61,000		B087056	賴依志	1,000	
B080064	鍾翰昌	1,000		B087059	梁志楠	1,200	
B080067	許建華	2,000		B087065	鄭育奇	1,000	
B080087	吳政道	1,000		B087075	周婷怡	10,000	
B080091	楊景堯	6,000		B087083	游民仰	5,000	
B080094	黃泰誠	2,000		B087085	沈艾霖	2,000	
B080096	巫泉興	2,000		B087092	許東銘	5,000	
B081014	李賢學	4,000		B087100	吳吳震	2,000	
B081040	陳志佳	1,000		B087105	宋志龍	1,000	
B081079	趙子辰	18,000		B087109	黃聖凱	2,000	
B081082	張偉志	1,000		B088015	陳嘉明	1,000	
B081083	黃瑞志	1,000		B088032	黃兆熙	1,000	
B082011	賴俊良	2,000		B088056	陳飛延	10,000	
B082013	林光邦	2,000		B088062	楊博智	3,000	
B082029	許嘉元	8,000		B088081	郭致佑	241,000	
B082046	吳承偉	4,000		B088097	陳建宏	2,000	
B082080	黃志豪	2,000		B088099	曾煒展	1,000	
B082081	傅俊中	3,000		B088109	王鈴雅	1,000	
B083003	朱昌彥	4,000		B089026	許榮賓	2,000	
B083004	陳永盛	90,000		B089035	朱遠志	1,000	
B083026	吳佳璋	24,000		B089042	許育晟	1,000	
B083039	黃偉身	4,000		B089043	沙彥彪	2,000	
B083101	林慶炫	4,000		B089047	鍾依玲	13,000	
B084028	王鵬為	3,000		B089051	楊榮欣	2,000	
B084074	陳柏翰	2,000		B089057	范永達	5,000	
B084084	陳經文	1,000		B089060	周姿岑	1,000	
B084088	林育葳	10,000		B089062	謝嘉慶	1,100	
B084119	陳良益	12,000		B089079	蕭逢祥	1,000	
B084126	林佳玟	2,000		B089085	施又嘉	5,000	
B084131	李象山	1,000		B089086	謝承佑	2,000	
B084138	洪敏峰	9,000		B089093	吳昇鴻	500	
B085028	陳玉書	2,000		B089095	程麟傑	2,000	
B085033	董文富	4,000		B089097	鄭詠文	2,000	

本頁小計 \$761,600

本頁小計 \$1,049,690

成大化工系系友捐款累計表

自67年起至103年10月30日止

2014年度大會日期:2014年11月09日

第 13 頁

121

序 號	姓 名	累計金額	備 註	序 號	姓 名	累計金額	備 註
F201402	王思佑先生	3,000		M082054	陳榮慶	3,000	
GB057A	57級甲班	50,000		M084032	方秀美	1,000	
GB080級乙	B80級乙班	6,000		M084043	呂建興	1,000	
GB080級丙	80級丙班	30,000		M084063	陳昱成	1,000	
M058003	黃經綸	2,000		M085063	康完裕	2,000	
M062004	吳文海	26,000		M086058	林湘妃	39,000	
M064005	謝清淵	500		M086060	簡芳模	5,000	
M065004	邱慶福	5,000		M087064	蔡東穎	1,000	
M067012	陳中健	200		M088031	徐貴鳳	3,000	
M067017	蔡隆明	10,000		M089051	蕭傳議	1,000	
M068002	任 方	4,500		M089053	蔡月娥	23,000	
M068009	許健興	2,000		M090060	陳慧玲	3,000	
M068013	蔡少偉	90,900		M091013	陳柏宏	3,000	
M068015	楊毓民	74,600		M091017	張岱融	1,000	
M069005	韋 翔	1,000		M091038	畢建中	2,000	
M070008	游宏樞	1,000		M091042	謝秉軒	4,000	
M071002	黃俊欽	5,000		M091070	方銘宏	1,000	
M071013	王峻賢	2,000		M091079	蘇盟雄	1,000	
M071014	張一鳴	4,000		M091085	黃宇璋	37,000	
M071017	周正晃	9,000		M092061	黃世宏	1,000	
M072014	柯志光	5,000		S200412	大學部學生	25,000	
M072021	陳茂松	1,000		T199701	郭炳林	18,000	
M073006	李天士	3,000		T200102	陳 雲	22,000	
M073025	劉穆殷	2,000		T200403	劉瑞祥	209,634	
M074009	楊文都	2,000		T200705	王 紀	5,000	
M074011	林宗榮	3,000		T200706	洪昭南	5,000	
M074012	陳志銘	2,000		T200707	凌漢辰	5,000	
M074013	蔡德華	2,000		T200708	張珏庭	3,000	
M075027	鍾國材	6,000		T200709	張嘉修	2,000	
M075031	張芳瑛	1,000		T200710	莊怡哲	2,000	
M076015	楊乾信	20,000		T200711	陳炳宏	5,000	
M077018	李炯明	3,000		T200712	鄭智元	1,000	
M077023	張英世	2,000		T200713	魏憲鴻	500	
M077028	陳恆毅	4,000		T200714	羅介聰	3,000	
M077035	蔡德坤	1,000		T201301	陳美瑾	1,000	
M078001	楊品正	3,000		T201302	詹正雄	1,000	
M078023	謝福田	1,000		T201303	陳 雲	1,000	
M078035	蔡明瞭	10,000		T201304	吳文中	1,000	
M080	碩80級全班	4,100		T201403	吳 煒	6,000	
M081009	張家欽	5,000		A201001	財團法人成大研究發展基金會	100,000	
M082018	侯耀明	2,000					
本頁小計 \$957,934							
P1~P13總合計金額: \$70,832,255							

以上表列累計金額包含一般捐款及各項指定用途之專用捐款等,

捐款人姓名及金額若有誤植或遺漏者,請電告化工系陳炳宏教授!!

(TEL: (06)2757575#62695; E-Mail: bkchen@mail.ncku.edu.tw)

成功大學化工系畢業系友資料更正單

(請郵寄或傳真或 E-mail 至系友會更正)

TO：(701) 台南市大學路一號 成功大學化工系
成功大學化工系友會 陳炳宏教授
TEL：(06)2093822 FAX：(06)2754234
E-mail:sytsay@mail.ncku.edu.tw

成功大學化工系畢業生資料表

中文姓生： 英文姓名：

畢業級別：【學士班： 級】【碩士班： 級】【博士班： 級】

永久地址：

電話：

傳真：

E-mail：

現在地址：

電話：

傳真：

E-mail：

服務單位：

職 稱：

服務單位地址：

電話：

傳真：

E-mail：

(以上資料同意提供系友會建檔連繫或寄送會訊)

簽名 _____

志友實業-EPS & EPP 緩衝材專業廠
 客戶至上 技術領先 品質第一



抗靜電包裝盒



EPP

誠信



機車安全帽



自行車安全帽

感恩



宏觀

創新



食品級蛋糕盒



嵌入式一體成型



特殊工藝品



高強度空心磚



總經理 75級吳中仁

志友實業有限公司
 Chih Ro Enterprise Co., Ltd.
 TEL : 06-2793313 FAX : 06-2791752

台南縣仁德鄉新田路246號
 www.chihro.com.tw
 Email : chih.ro@msa.hinet.net

CROSLINE

久聯化學工業股份有限公司 Croslene Chemical Industries Ltd.

Rubber Latex

(VPL、SBR、NBR、MBR)

- 輪胎簾子布浸漬用橡膠乳液
- 不織布纖維浸漬用橡膠乳液
- 造紙及砂紙塗佈用橡膠乳液
- 美紋膠帶紙浸漬用橡膠乳液



PUA(Polyurethane Adhesive)

- 說明：預聚型二元醇系主劑+預聚型異氰酸酯系硬化劑構成多層薄膜複合用接著劑。(部分產品符合FDA規範)
- 特性：防濕性、耐熱性、耐熱煮性、軟質高強度。
- 應用：食品、清潔用品、醫藥品、農藥品等軟包裝用，多種功能性要求之複合薄膜貼合用。



系友：蔡正祥 B63級 M65級
李浩林 B73級 M75級

總公司

台北市南京西路22號11樓
TEL:02-2555-6661 FAX:02-2558-5135
EMAIL:croslene@croslene.com.tw

PUF(Polyurethane Foam)

- 說明：由各式聚多元醇+非氟氯化物發泡劑+聚異氰酸酯高分子搭配組成的泡沫原液。

因應臭氧層破壞及地球暖化防止：發泡劑演進
CFC11 → HCFC141b → CP

- 應用：適用於冰箱隔熱材、管道隔熱材



SMC(Sheet molding compound)

- 說明：先端新素材科技，高機能性質模壓片材—由不飽和聚酯，玻璃纖維，充填材等構成。
- 特性：高強度、輕量化、難燃性、耐候性、耐腐蝕性、耐煮沸性。
- 應用：
 - 住宅設備：淨化槽、浴槽、人造大理石壁板、組合式浴室
 - 汽車相關：引擎蓋、內骨部品、車鼻頭、擾流板、天窗
 - 鐵道車輛：北高捷運車廂座椅、窗(框)、軌道立式絕緣體
 - 電器相關：洗衣機外殼、高電壓絕緣板、電器開關箱、衛星天線、冷氣機底盤
 - 建築相關：高科技廠房天井、冷卻塔、組合式水槽板



工廠

新竹縣湖口鄉湖口村祥喜路88號
TEL:03-569-1011 FAX:03-569-1391
上海市外高橋保稅區芬菊路152號
TEL:+86-21-50481179 FAX:+86-21-50480635



信東生技

生技製藥領導者 預防保健專家



立足台灣 放眼全球

竭誠歡迎對生技產業有理想、有抱負的青年，加入我們
信東生技-Taiwan Biotech 團隊

信東生技 執行副總：化工系76級畢 柯彥輝



柏林公司為防治物體腐蝕，
延續使用壽命，奮戰不懈。

更為美化環境，保護地球
克盡己力

照片說明：興達電廠海外卸煤碼頭與連絡棧橋工程，榮獲行政院公共工程委員會全銜設計獎特優，其所採用鋅鋁鍍層及彈性高膜厚PU防蝕塗裝系統由柏林公司承製

責任施工

- 抗蝕、防火、塗裝工程
- 超潔淨化學清洗工程
- 玻璃鱗片內襯工程
- 耐酸耐蝕地板工程
- 潔淨室抗靜電地板工程
- 樹脂灌漿工程
- 電氣防蝕工程／雜散電流防制
- 腐蝕診斷—綜合防蝕
- 捷運隧道止水／防水工程
- 金屬熔射工程

榮譽產品

- 重抗蝕塗料
- 特殊塗料
- 工程塑膠塗料
- 核能塗料
- 防火塗料
- 彈性高膜厚材料
- 高性能鍍合金塗料
- 高性能防電磁波塗料
- 防腐／除霉塗料
- 3C／保你鑽塗料
- 防水／保你安塗料
- 威而祥系列高鋅塗料



BERLIN

綜合防蝕

柏林股份有限公司

ISO-9001、ISO-14001、OHSAS-18001、ISO-17025 品質驗證

www.berlin.com.tw

總公司：高雄市小港區大業南路43號
電話：(07)8711101 傳真：(07)8716583

官田廠：台南市官田區工業南路15號
電話：(06)6935665 傳真：(06)6935670

分公司：台北市信義區永吉路168號6樓
電話：(02)27687216、27687652
傳真：(02)27560374

辦事處：台中市大雅區中清路4段235巷8弄9號
電話：(04)25603616 傳真：(04)25603697

台南辦事處：台南市善化區光復路508號
電話：(06)5814001 傳真：(06)5812122

啟新廠：新北市淡水區樹林口41號
電話：(02)86263720 傳真：(02)86263720

柏林(惠州)科技化工有限公司
廣東省惠州市博羅縣石灣鎮永石大道
電話：+86(752)691-9100 傳真：+86(752)691-9191

柏榮精細化工(惠州)有限公司
廣東省惠州市博羅縣石灣鎮科技南一路
電話：+86(752)692-8520 傳真：+86(752)692-8521

中國昆山公司(昆山柏強)
江蘇省昆山市黑龍江北路169號 凱悅花園6棟103室
電話：+86(512)5736-6208 傳真：+86(512)5736-824

