

臺大化學系友通訊
劉盛烈題

中華民國 100 年 10 月發行
110617 國立臺灣大學化學系
台北市大安區羅斯福路 4 段 1 號
Department of Chemistry
National Taiwan University
1, Sec. 4, Roosevelt Rd., Taipei,
10617 Taiwan(R.O.C)
發行人: 張煥宗
顧問: 彭旭明、劉如熹
主編: 許家綸
資料提供: 李明騏、許慧楨

NTUCHEM newsletter 12



系主任的話

各位親愛的系友們，大家好：

今年除舉辦幾項學術會議外，如王光燦生物有機化學講座、亞洲有機電子研討會，持續有不少國際學者至本系訪問。另配合學校增進大學部學生之國際視野，本系在楊吉水教授及陳平副教授協助下，亦送出近三十位學生至日本名古屋及岡山化學系做一至兩週的訪問及修課。除此之外，老師及研究生亦積極參與國際學術研討會及實驗室互訪等，大大提升本系國際能见度。

近年來，系上在研究設備上持續提升，如 800 MHz 核磁共振儀、600 MHz 核磁共振儀、多套質譜儀及共聚焦顯微鏡等。為發揮團隊研究及節省運作成本，本系成立化學生物及材料核心實驗室，積極發展化學生物、醫學、能源、新材料及奈米等跨領域及前瞻研究工作。雖發表於國際期刊之論文數仍維持在兩百餘篇水準，但有更多文章發表於一流國際期刊之文章，高引用論文之篇數亦較往來提升，足見本系之研究國際地位。

從今年起，學校已不再允許以助教（改以教學助理幹事）名稱聘任對教學有興趣之年輕學者協助系上教學，大大減低本系教學人力。為維持系上高品質教學之傳統，於積學館一樓(164 室)籌設助教辦

公室，於 163 室成立教學討論室（開放時間週一至週五 10:00 - 18:00），希望以最小的人力，達到最大的教學及輔導品質。為了在不降低教學品質原則下，能減低教授教學負擔，持續朝著共同科目大班教學小班輔導之方向努力。

今年，系上有王瑜教授（現聘為特聘研究講座）及林萬寅教授退休，但在聘請新人上卻不是很順利，就其主因為國內薪資待遇遠較國外低，因此如何籌措系上財源吸引一流人才至系上服務是當務之急。在此，呼籲各位關心系上發展的師長及系友們，共同重視在國際競爭激烈的當時，台大化學系所需面臨的問題；如何提升台大化學系的研究水準及國際學術地位。

台大化學系友在各領域皆有極優異的表現，亦是支持系上向上發展的重要基石之一。藉此系刊，特別感謝各位系友的長期支持及關心，亦歡迎各位利用時間回來系上參觀。若你因時間無法成行，亦希望各位能夠持續給我們監督及建議，大家一起來為創造化學系更美好的將來而努力。

張煥宗 敬上

Memory of Magic Number

1981-201130-100-6-4

這是一堆數字，卻也不只是數字而已，它們記錄著 2011 年是台大 1981 級系友畢業 30 週年紀念，同時適逢中華民國建國 100 年。從去年的 12 月 1 日接到張煥宗主任的任務指派，作為 1981 級台大化學畢業班聯絡人的工作之後，我旋即展開不間斷的電子郵件聯繫工作，目標是將所有同班同學都納入電子郵件聯繫的網絡，以人尋人。同時，由大家決定 30 年來第一次舉辦的班級聚會，它的日期、地點以及聚會內容。事隔卅年，大家向心力仍濃厚，對母系的認同度仍高，這兩件事情就這麼樣地一步一步推展開。最後大家決定在六月四日當天，中午舉行班聚，晚上則參加全校的 30 年重聚聯歡晚宴。

有許多同學因為時間上不能配合，而遺憾無法參加，例如張仁裕及華迪，負責聯繫的我對於這些同學們至今仍感覺過意不去。最後能來參加班聚的同學計有王崇人（筆者）、楊基瓏、余榮彬、李文亮一家四人、張宗聖、顏達宏、俞金泉、林麗英、沈三泰、吳品品夫妻二人、陳愛玲、呂一雲、吳姿燕夫婦二人等 18 人，加上大一班導師彭旭明老師共 19 人。另外參加全校 30 年重聚晚宴的同學有：王崇人、楊

基瓏、余榮彬、李文亮、余志哲、俞金泉、沈三泰、陳愛玲等 8 人；另外，在晚宴會場上還遇到了睢小林、李正春以及呂一雲三人，他們在大二時轉到化工系，大家熱情寒暄之外，更不忘拍照留念。

聯繫的過程當中，萬分感激彭旭明老師一直提供協助，是幕後最重要的功臣，同時班聚活動的內容分為三部分：一、重逢與參觀母系：參與的人到期之後，由彭老師帶領大家參觀



化學系新系館。二、散步到福華國際文教會館：午餐、閒聊與歡唱。三、散步到臺一冰店：重新回味當年消暑的最佳去處。四、散步回化學館：休息以及再聊說不完的話。傍晚時分大家一起校園散步，步行到綜合體育館三樓參加全校晚宴。



新的化學系館就座落在原來的舊化館與舊化館附近，重新蓋起的現代化大樓，同時配備著與當年不可同日而語、一流的科研設備。猶記當年我們在校求學時期，上課在舊化館，而大四專題研究則都在新化館進行。記得我們全班在畢業之前曾邀請當時的班導師林瑞逢教授在舊化館門口的迷你圓環前集體合影過。右圖是30年前的照片，當時相片中的同學如今還有幾個人仍然失聯，包括盧宗發、董海棣以及王瑞蕃。

彭老師當天好熱情地向大家導覽介紹化學系館，還贈送每人紀念小禮物，讓大家心裡不由得出現當年新生訓練時的回憶與感覺。當年大一新生時期，32個高中畢業學生從各地齊聚化學系，走在校園、認識系館，那是什麼樣的心情？我早已經不記得，不

過確定地是，大家一定很雀躍。30年後的重遊，一樣地雀躍，卻多了一些近鄉情怯的緊張；陳愛玲還早到了一個小時，流連徘徊。也有同學懷抱著像當年年輕時擁有的一股熱情與衝勁，當天一早搭車趕到系館和大家重溫舊夢，像是吳姿燕夫婦二人。

每個人在聚會的過程之中，都簡單描述了30年來的經歷，有人講到求學的過程，有人則著重在事業的轉折，有人則提起面臨退休地心情，大家的感情頓時之間又都融合銜接在一起，畢竟年輕時難得的緣分大家都懂得珍惜。所有與會的同學也一起回憶起當前求學時期的老師們，包括大一的導師彭旭明老師，當年才回國第二年，年紀30歲不到，這麼多年來和大家的感情亦師亦友，更像是兄長；彭老師教我們這一班兩學期的普化，以及兩學期的無機化學。大二的導師林隆清老師，除了當年負責總理大學聯招的闖場業務，還教我們兩學期的有機化學。大三到大四畢業前的導師則是林瑞逢老師。林老師平易近人，濃厚的讀書人氣息一直感染著我們，他教我們兩學期的物理化學。除此之外，還有陳英茂老師教分析化學，林渭川老師教量子化學以及林敬二老師教儀器分析化學。求學時期的系主任歷經許東明老師以及林敬二老師；我們這屆的系學會的會長是俞金泉，班上同學們包括我，大家都齊心合力地在會長身邊，出主意、辦活動，當然還包括

霸佔系學會一坪左右的空間聊天、吃飯和午睡。這個小空間在聚會的同學們也都真的提起到，只可惜現在已不復存在。當年系學會辦的活動受到許東明老師的多方支持，也讓我們這一群人當年得以藉機學習到不同層面的許多待人接物之道。

筆者大四的專題指導老師為林瑞逢老師退伍之後回到林老師處擔任國科會計畫的專任助理，助理的辦公室就在老師辦公室的後方。在我申請好出國留學事宜的某一天早上，林老師抽著菸走到我身旁，我立刻知道他想

要對我說些甚麼，那天和林老師的簡短對話，至今一直記在心裡，偶而會轉述給我自己的學生。林老師告訴我去美國留學的時候，他希望我求學要像牛一樣，不只是吃苦耐勞，勤奮向學，更要花精神把學問求的深。事後回想起來，林老師當時很有心地在我出國即將面對各種各樣的知識之前，提醒我求學問不只是橫向增加多方面的知識，也要縱向地深入強化自己的某些專業。這樣的態度一直伴隨著我到今天，我就以此作為結語，和在學的學弟妹們大家共勉。

『2011 亞洲有機電子研討會』

2011 Asian Conference on Organic Electronics

成立背景：

過去近四十年來半導體產業發展的原料，主要仰賴矽、砷化鎵(GaAs)及二氧化矽等無機材料與鋁及銅等金屬材料。近年來以有機分子為基底的光電元件之研究逐漸嶄露頭角，利用多變的合成方法來引入不同性質的功能性基團，有機分子之優點為結構的多樣性與可塑性，能改善導電度、熱性質、機械性質及放光特性等以提昇元件成效，其適用性相當廣泛，能夠以自組裝技術將之與無機材料搭配，除此之外，亦能有效地控制合成出特性不同的有機小分子與高分子，並依其性質來改良元件的製作方式。

有機光電元件之發展始於1950年代，科學家在 acridine orange 及 quinacrine 之晶型態薄膜中施與一高交流電壓，而有電激發光的情形發生。後續於1963年在蔥單晶中也觀察到此現象。至今有機光電之發展得以發光發熱，奠基於1987年美國柯達公司的鄧青雲博士等人的發明，將有機螢光分子以真空蒸鍍方式製成多層元件，在低操作電壓下即可產生高的螢光量子產率，使得有機光電元件更具實用性，其優越性激起許多科學家深入地研究，而在商業應用潛力更是吸引了全球的目光。近十年來有機光電

元件，包含有機發光二極體、有機太陽能電池及有機薄膜電晶體之研究在全球各地蓬勃地發展，特別是在光電產業生產重地的亞洲，因此亞洲有機光電研討會(Asian Conference on Organic Electronics : A-COE)順勢孕育而生，始於 2009 年，由日本山形大學的 Junji Kido 教授、日本九州大學的 Chihaya Adachi 教授、韓國首爾國立大學的 Jang-Joo Kim 教授、台灣大學的吳忠幟教授與汪根懺教授共同創立，將於臺日韓三地每年輪流舉辦一次。

第一屆的 A-COE 於 2009 年九月在福岡成功舉辦，由日本山形大學的 Junji Kido 教授及日本九州大學的 Chihaya Adachi 教授主辦，總共有超過三十場的演講與五十篇海報發表，會議宗旨在於針對有機光電領域作一系列的介紹與研討，亞洲科學家彼此能深入交流及意見交換，會議內容涉及有機小分子、高分子與生物相關材料，提供了新一代年輕科學家發表其學術研究的機會。

第二屆 A-COE 於 2010 年十一月在首爾大學舉行，由首爾國立大學的 Jang-Joo Kim 教授與浦項科技大學的 Kilwon Cho 教授主辦，內容豐富，總共有超過三十場的演講與七場工業界

講座，會議討論主題囊括有機光電元件範疇，包含有機發光二極體 (OLEDs)、有機光電池 (OPVs)、有機場效電晶體 (OFETs)、有機發光電晶體 (OLETs) 與有機記憶體，由細部的有機材料分子之設計，其結構特性與光電性質之探討至光電工程元件的製作改良皆有所著墨。

就在今年，第三屆的 A-COE 將於台灣舉行，當中將展現台灣豐富的學術研究資源，預計將會邀請 20 位來自日本、韓國、新加坡及香港等亞洲各地的學者分享其有機光電領域之演講，二天的會議中包含口頭報告與海報發表，並提供年輕科學家發表其研究之平台，預期此一研討會將有助於增進亞洲各地學術研究之交流，相信將會增加台灣各大學及研究機構在國際學術界之能見度。

主辦單位：臺灣大學、清華大學

會議時間：2011 年 11 月 4-6 日

舉行地點：國立臺灣大學
化學系松柏廳

網頁：

<http://www.ch.ntu.edu.tw/~acoe2011/Accomm.php>

2011 年諾貝爾獎簡介

蔡蘊明譯

於 2011 年十月五日(歡迎轉載，但請引述本網址)

本文譯自諾貝爾化學獎委員會公佈給大眾的新聞稿：

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2011/info_publ_eng_2011.pdf

若需要進一步的資訊，請至以下網頁點選：

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2011/sciback_2011.pdf

*感謝台大化學系曹一允同學幫我對圖片進一步修飾並強化了解析度

具有黃金比例的晶體

當丹尼·謝西曼(Daniel Shechtman)將這個讓他得到2011年諾貝爾化學獎的發現登記於實驗記錄簿上時，在後面寫下了三個疑問號，因為從那些在他眼前的晶體裡面的原子產生了一個不可能的對稱性，那就好像一個足球——一個球面——不可能只由正六邊形組成。從此之後，有趣的馬賽克圖案(Mosaic)、數學裡面的黃金比例以及藝術，幫科學家們解釋了謝西曼那令人困惑的觀察。

“Eyn chaya kazoo”，丹尼·謝西曼用希伯來語告訴自己“不可能有這種東西”，時值1982年四月八號的早晨，他正在研究的物質是一個由鋁和錳組成的混合物，看起來很奇怪，因此他用電子顯微鏡企圖從原子的層次來觀察，但是透過電子顯微鏡得到的圖像卻違反了所有的邏輯：他看到一些同心圓，每一個都是由十個相互等距的亮點所組成(圖1)。

謝西曼迅速的將灼熱的熔化的金屬冷卻下來，這種溫度的突然改變應該會讓原子的排列混亂，但是他所觀察到的圖案卻說出了一個完全不同的故事：那些原子以一種違反自然定律的方式而排列，謝西曼一再重複的數著那些點，四個或六個點是可能的，但十個是絕不可能。他在實驗記錄簿上寫下：十重對稱???

頂點與谷底的交互作用

為了瞭解謝西曼的實驗結果以及

為何他會如此驚訝，讓我們想像下面

的一個課堂實驗，一位物理老師讓光通過一個鑿有縫隙的金屬板：一個被稱為繞射光柵的物體(圖 2)，當光波通過這個光柵時，它會產生折射，就好像海浪的波紋通過一個防波堤的開口一般。

在光柵的另一邊，波紋以一個半圓方式散開並與其它的波紋相交，波峰與波谷相互的加強或減弱，在繞射

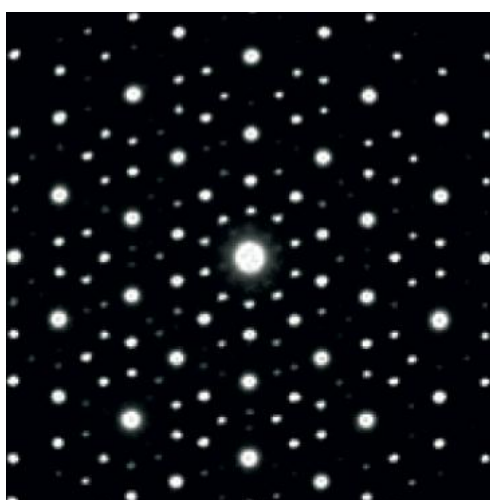


圖 1 丹尼·謝西曼的繞射圖紋具有十重對稱：將此圖轉動十分之一的圓周角度時(36度)可得到相同的圖案。

那個繞射圖紋顯示在那金屬之內的原子是排列成一個整齊有序的晶體，這當然不會意外，幾乎所有的固體物質，不論是冰塊或金子，都具有整齊的晶體，雖然謝西曼使用電子顯微鏡非常有經驗，然而一個由十個亮點排列成的圓形卻是過去他從未看到過的。

一個違反所有邏輯的圖紋

在一個晶體中，原子是以固定而重複的方式排列的。決定於化學的組

光柵後面的螢幕上，一種具有明暗的紋路出現，稱為繞射圖紋。

這就是謝西曼在 1982 年四月的早晨所得到的那種繞射圖紋(圖 1)，只不過他的實驗是不同的：他不是用光而是用電子(註：電子具有波的性質)，而他的光柵就是那個快速冷卻了的金屬原子之間的縫隙，此外他的實驗是三度空間的而非平面的。

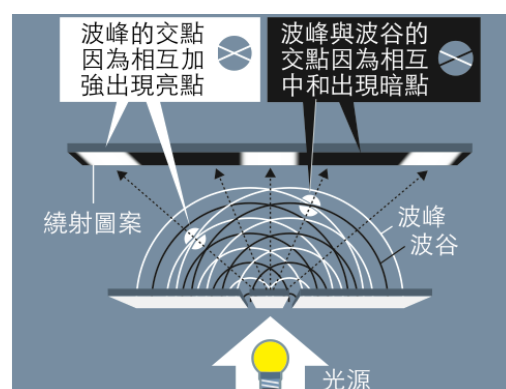


圖 2 光通過一個繞射光柵產生散射，產生的波相互干涉得到繞射圖案。

更有甚者，這樣的晶體並沒有被列在國際晶體規格表之內，那是一個結晶學的主要參考指引。在當時的科學，明訂了一個由十個亮點排列成的圓形圖紋是不可能的，而其證明是非常簡單而明顯的。

成，它們會具有不同的對稱性。在圖 3a 中，我們可以看到每一個原子是由

三個原子圍繞著而形成不斷重複的排列圖案，產生一個三重對稱，將此圖案轉動 120 度又會得到相同的圖案。

同樣的原理發生在四重對稱(圖

3b)以及六重對稱(圖 3c)，圖案不斷重複，當你個別的轉動 90 度或 60 度，相同的圖案會重複出現。

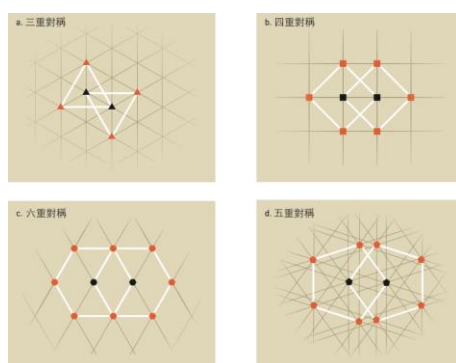


圖 3 晶體中不同的對稱性。具有五重對稱的晶體結構單元無法重覆。

然而五重對稱(圖 3d)是不可能的，某些原子之間的距離會小於其它原子之間的距離，也就是說相同的圖案不會重複，科學家認為這足以證明五重對稱不可能存在於晶體中。同樣的原因存在於七重對稱或更高重的對稱。

根據教課書那是錯誤的

在美國國家標準局(NIST)裏，謝西曼從他的辦公室向外探頭望了望走廊，希望能看到某一個可以與他分享發現的人，但是走廊空無一人，所以他回到電子顯微鏡前，對那個晶體繼續進一步的實驗。其中他重複的確認所得到的不是孿晶(twin crystal)：兩種共生的晶體享有相同的晶面而導致了奇怪的繞射圖紋，但是他無法找到任何的跡象顯示那是孿晶。

除此之外，他將電子顯微鏡下的晶體轉動，看看到底要轉多少度可以讓這個十重對稱的繞射圖紋重複出現。

謝西曼卻發現他的圖案轉動一個圓的十分之一的角度時(36 度)又可得到相同的圖案，因此他的確看到了一個被認為不可能的十重對稱。因此不意外的，他在實驗記錄簿上寫下了三個疑問號。

實驗顯示晶體的對稱性與圖紋的十重對稱不同，但仍然是一個不可能的五重對稱。謝西曼的結論是科學界的基本假設是錯誤的。

當謝西曼告訴科學家們他的發現時，他面對了完全的否定，一些同事們甚至認為這根本是無稽之談，許多人宣稱他所得到的是孿晶。實驗室的主管丟給了他一本結晶學教課書，建議他讀讀。謝西曼當然知道教課書裡面說了什麼，但是他更相信自己的實驗。根據謝西曼的回憶，所有的騷動終於導致他的老闆要求他離開那個研

究小組，狀況變得非常難堪。

與已確立的知識奮戰

謝西曼是在以色列科技大學 (Technion - Israel Institute of Technology) 修得博士學位的，在 1983 年他引發了一位在他母校任職的伊蘭·布雷契 (Ilan Blech) 對這個研究發現的興趣，他們合力企圖解釋此一繞射圖紋並轉譯成為原子在晶體內的排列模式。於 1984 年夏，他們送了一份論文稿到應用物理期刊 (*Journal of Applied Physics*)，但是該稿似乎在收到當日就即刻被編輯退回。

接著謝西曼向約翰·康 (John Cahn) 提出要求，康是一位著名的物理學家，也是當初邀聘謝西曼到 NIST 的人，謝西曼希望康能看看他的數據，這位通常很忙的學者終於答應，接著康與一

揭開矇蔽眼睛的遮罩

現在這項發現觸及了更多的讀者，而謝西曼成為了更多批評的目標。不過在此同時，全世界的結晶學者們都產生了一種似曾相識的感覺，許多人錄簿，很快的發現有些其它的晶體也會產生這種看似不可能的圖紋，譬如八重和十二重的對稱。

在謝西曼發表了他的發現之後，他仍然不知道那個奇怪的晶體內部結

馬賽克的解釋

數學家們喜歡用迷團和邏輯問題思索是否可以用有限數目的圖案塊鋪

位法國的結晶學家丹尼斯·格拉提亞斯 (Denis Gratias) 諮商，看看謝西曼是否忽略了什麼，但是根據格拉提亞斯的檢驗，謝西曼的實驗是可以信賴的，格拉提亞斯如果親自做那些實驗，也會使用同樣的方法。

在 1984 年的十一月，偕同了康、布雷契與格拉提亞斯，謝西曼等人終於在 *Physical Review Letters* 這份期刊中共同發表了他的數據。這篇論文像顆炸彈一般投在結晶學者之間，它質疑了他們的科學學門中的最基本教條：所有的晶體具有重複的週期性結構模式。

在分析一些其它的物質時也曾經得到過類似的繞射圖紋，但是當初他們都將之視為巒晶的證據，現在他們開始翻箱倒櫃，找出以前的實驗結構到底如何，顯然的，它的對稱性是五重的，那是何種堆疊方式呢？這個答案卻從另一個未曾料到的領域而得：數學中的馬賽克遊戲。

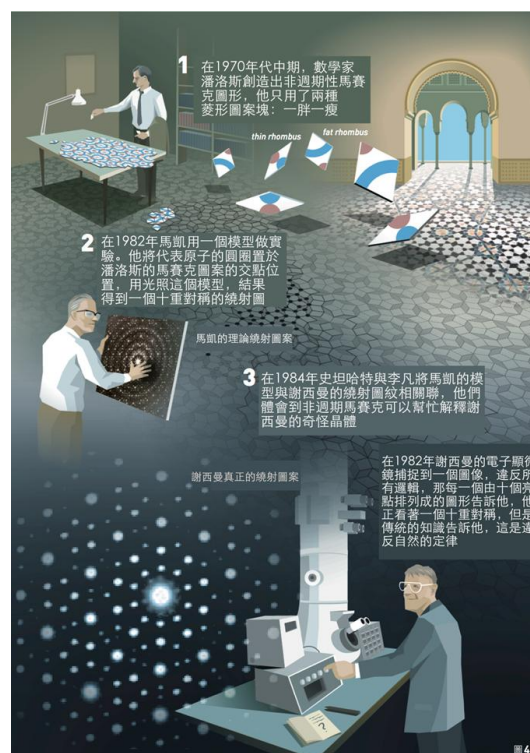
來挑戰自我，於 1960 年代，他們開始出不會重複的馬賽克圖案，創造一種

所謂的非週期馬賽克。頭一個成功的嘗試是在 1966 年由一位美國的數學家所發表，但是他需要超過兩萬種圖案塊來做到，這很難讓著迷於精簡的數學家滿足，當更多的數學家投入這項挑戰，需要的不同圖案塊數目穩定的下修。

終於，在 1970 年代中期，一位英國數學教授羅傑·潘洛斯(Roger Penrose)對此問題提出了一個最漂亮的解答，他用僅僅兩種圖案塊創造出非週期馬賽克，例如一胖一瘦的菱形(圖 4-1)。

潘洛斯的馬賽克在好幾個不同方面啟發了學界，其中之一是他的發現被用來分析中世紀伊斯蘭綺理(Girih)圖案。我們也發現阿拉伯藝術家早在 13 世紀就創造出了非週期馬賽克，例如這種馬賽克裝飾著非凡的西班牙阿罕布拉宮，還有伊朗 Darb-i Iman 寺廟的入口和穹頂。

結晶學者艾倫·馬凱(Alan Mackay)運用潘洛斯的馬賽克於另一個方面，他想探究構成物質的原子是否也能如同非週期馬賽克的圖案般排列。他做了一個實驗，用代表原子的圓圈放置在潘洛斯的馬賽克圖案的交點位置(圖 4-2)，然後用這樣的圖案作成繞射光柵來看會得到何種繞射圖案，結果得到一個十重對稱——十個光點圍成一圈。



馬凱的模型與謝西曼的繞射圖紋之間的關聯性接著被物理學家保羅·史坦哈特(Paul Steinhardt)與多夫·李凡(Dov Levine)所發現。謝西曼的論文在 *Physical Review Letters* 這份期刊上發表之前，編輯將該文稿交由其他的科學家審核，在這個過程中，史坦哈特有機會看到這份文章，他早就對馬凱的模型熟悉，因此體認到馬凱的理論模型，在現實世界中，亦存在於謝西曼在 NIST 的實驗室裡。

在 1984 年的聖誕夜，就在謝西曼的論文出刊後的四週，史坦哈特與李凡發表了一篇論文，其中描述了準晶體(quasicrystal)以及它的非週期馬賽克排列。在這篇論文中，準晶體得到了它的名字。

黃金比例 — 一個關鍵

一個準晶體與非週期馬賽克具有一項共同的迷人特質，那是一個在數學與藝術中不斷出現的黃金比例，亦即數學常數。例如在潘洛斯的馬賽克中胖的和瘦的菱形數目的比例是類似的，準晶體中原子間的不同距離的比例總是相關。

13 世紀的義大利數學家費布那西 (Fibonacci)，從一個有關兔子繁殖的假設性實驗中找到的一系列數字中，描述了這個數學常數。在這個著名的數列中，每一個數字是前兩個數字之和：

沒有重複的規律性

先前化學家解釋晶體的規律性在於一個週期性不斷重複的模式，但是費氏數列雖然不會重複，卻也是規律的，因為它遵守一個數學的規則。在準晶體中原子間的距離與費氏數列相關；原子以規律的方式排列，化學家可以預測一個準晶體中的結構是何樣，不過這種規律性與具有周期性結構的晶體是不同的。

自然界的準晶體...

從他們 1982 年的發現之後，數以百計的準晶體在全球許多實驗室中被合成，但一直到了 2009 年的夏天，科學家才第一次報導了天然的準晶體。他們發現了一種採自東俄的哈吐卡 (Khatyrka) 河的樣本中之礦石，這種礦

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 等等，如果將一個費氏數列中較大的數字除以前一個數字，例如 $144/89$ ，你就會得到一個接近黃金比例的數字。

當科學家想要用一個繞射圖紋來描述準晶體中的原子排列時，費氏數列與黃金比例對他們是很重要的，費氏數列也可以解釋 2011 年的諾貝爾化學獎所表彰的發現為何改變了化學家對晶體結構的規律性之看法。

在 1992 年這個認知導致了國際結晶學會改變了他們對晶體的定義，先前對晶體的定義是“一個物質，其中組成的原子、分子或離子以一個整齊而且重複的方式堆疊成立體的型態”，現在新的定義是“任何固體，基本上具有可區別的繞射圖紋”，這個定義比較寬廣而且允許未來可能發現的其它種晶體。

石是由鋁、銅和鐵組成，具有一個十重對稱的繞射圖紋。它被稱為二十面石 (icosahedrite)，此名源自於二十面體 (icosahedron)，那是一種具有 20 個正三角形面的幾何固體，黃金比例存在於其幾何結構中。

...還存在於一種高彈性的鐵中

準晶體也被發現存在於一種世界上最耐用的鐵當中，在嘗試不同組合的金屬時，一家瑞典的公司成功的製備出一種鐵，具有許多令人驚訝的良好特質。分析它的原子排列結構時顯示它具有兩種相：硬鐵的準晶體嵌在一種較軟的鐵中，此一準晶體具有一種盔甲的功能。現在它被用於刮鬍刀片，以及用在眼睛手術的細針等產品中。

除了特別堅硬外，準晶體能像玻

璃般輕易的碎裂，由於其特殊原子排列結構，它們也是很差的熱與電的導體，以及含有不具黏性的表面。其低熱傳導的性質可以讓它們成為有用的所謂熱電材料，能將熱轉為電，發展這種材料的目的在解決熱能的再利用，例如用在汽車與卡車上。現在科學家們正在實驗將準晶體用做像是煎鍋以及節能的發光二極體(LED)之表面塗料，或是作為引擎的隔熱等等。

一個科學的重要教訓

謝西曼的故事並非唯一，在科學的歷史中，一再的有研究工作者被迫與已經建立的“真理”作戰，事後看來，那些真理不過是一些假設。一個謝西曼和他的準晶體所面對過的最嚴厲批評，來自於鮑林(Linus Pauling)，他曾

得過兩次諾貝爾獎。這很清楚的顯示，即使是我們最偉大的科學家，也無法免疫於被陷在舊教條當中。保持一個開放的心態，勇於質疑已經建立的知識，實際上可能是科學家們最重要的性格特質。

學生活動

化學營 (總召郭柏辰同學)

九十九學年度第十四屆化學營於今年 (2011 年) 1 月 21 日至 27 日順利落



幕。參加對象為來自全台灣各地的高中生學員，營隊內容包含了課程和活動，如學術演講、實驗課程、大地遊戲、角色扮演、晚會等活動。活動成功地讓高中學員在學習化學知識外，亦透過娛樂培養團隊精神！「大地遊

戲」：場地為系館一、二樓，場地小而精美，讓第一天剛到這裡的小隊員有很親切的感覺，也能夠更快認識系館的各個角落。「假案偵辦」：場地為系館一、二樓和系館外部周遭空地，由於活動是懸疑性的偵探遊戲，整體來說，因為遊戲難度比較低，小隊員都能夠成功解謎，時間上控制的相當好，效果很不錯。「NTU RACE」：場地在大校園，路線相當的長，能讓小隊員一邊闖關一邊認識校園。整體來說遊戲效果相當好，小隊員普遍反應良好。「晚會」：這次的晚會場地是在視廳小劇場，內容包括小隊劇和表演節目，小隊劇這次的題目相當好發揮，所以並

不會讓小隊員有不開心或是討論不起來的情况，表演節目包括跳舞、手語、劇、歌唱，反應相當熱烈，也為這個營隊增添不少難忘的記憶。「早操」：這次早操編的很可愛，且新體技擊室場地舒適，達到非常好的效果。「大問答」：用搞笑的方式做整個營隊的收尾，讓小隊員能在歡樂的過程中回憶這整個營隊發生的種種事情。「大型實做實驗」：這次的實驗是歷年來難度最低的實驗，做的實驗相當簡單而且基礎。一個隊輔或隊隨帶兩個小隊員做實驗的作法效果非常良好。整體而言，這次大實驗的難度以及時間控制都相當完美，是這次課務中非常精采的部分。

杜鵑花節（總召沈家安及謝達立同學）



每年三月杜鵑花盛開，校園一片生氣蓬勃的光景，而學校也應景地舉辦一年一度盛大的杜鵑花節慶祝活動。本系於 100 年 3 月 5 及 6 日假綜合體育館 3F 設置學系博覽會的攤位。總召為沈家安同學及謝達立同學（現大二），及其同班之五、六十位同學負責籌備，此外，亦有熱心的學長姐們的協助。學系博覽會的目的是讓學生、家長及

社會大眾對本校各科系的特色有所了解。化學系同學們除準備豐富資料，並在兩天的攤位現場提供所有訪客最親切且詳盡的解說服務。

另外，本系在攤位的外觀佈置上也融合了化學的元素，不但以一片片的彩色紙卡拼成元素週期表，並在攤位的上方，參考了榮獲諾貝爾獎殊榮的「石墨烯」，仿製了一整片黑色六角型結構，替攤位增添不少學術氣息。同時，為增加與訪客的互動以及趣味性，攤位中也設置了示範實驗及小專題演講，定時在攤位上表演。示範實驗的主題有「藍瓶反應」、「液態氮」、「杯杯都驚奇」；專題演講則有「抹不去的生物指紋--DNA 鑑識科學」、「導

電塑膠」、「若即若"離" - 離子液體及其應用」等生動又富知識性的內容，皆吸引眾多訪客駐足觀賞。攤位四周亦設有闖關活動，通過「化學新舞臺」、「分子的大千世界」、「化學連連看」、「化學大學堂」等四個關卡，就能得到由我們親手製作的手工 C20 串珠模型以及水晶寶寶(吸水玩具)樣品一罐，同樣也為攤位帶來了不少人潮。

化學之夜 (總召林冠汝同學)

今年化學之夜時間和地點為 100 年 4 月 7 日於校內活大禮堂，總共參加的人數約有 500 人，主題為「The Chemist」，響應 2011 全球化學年紀念居禮夫人得獎 100 周年特別由林子禎同學編寫化學之夜主題曲

「Radium」，歌詞描寫化學研究辛勞歷程，也映照同學們辛勤準備化學之夜的過程，在成果表現出來的那一刻一切都值得，再辛苦的也不辛苦了。戲劇節目圍繞主題「The Chemist」設計，包含大一劇描寫化學系大一生的生活的奇幻科學劇，甚至把實驗室中的 hood 搬到了大舞台上頭；大二的懸疑推理劇採用諾貝爾獎做為題材並以元素週期表為關鍵線索帶領大家一步步揭開謎底；大四劇則是真實地呈現出準畢業生的心境，如何追求夢想，登上世界的頂端，留下深刻的生命印

化學系專題說明會 (前系學會會長黎哲豪同學)

暑假是學期的終點，也是醞釀新

非常感謝：在行政及硬體設備提供的系辦小姐，負責實驗器材藥品的余瑞琳老師、林月美小姐，提供實驗操作與安全諮詢的實驗助教們，以及兩天在現場辛苦服務的所有同學。大家都付出了相當大的心力，也使這次的活動畫下完美的句點，並榮獲理學院第一名的殊榮。



記。

表演節目包含樂團、舞蹈、精心設計的串場橋段以及首度嘗試全場黑暗下表演的破銅爛鐵 STOMP，以期讓觀眾的聽覺細胞更加敏銳，輔以螢光顏料和螢光棒等光線特效，企圖做出百老匯 Blueman show 的效果。

藉由精彩的演出讓大家感受到大學生的活力與熱情，並且打破大眾的刻板印象，化學系的同學們不僅會做實驗也有多元化的才藝技能。

學期的起點。隨著時序的遷移，大二

下的孩子們也正積極的詢問專題的問題，為未來尋找各種可能。順應此，系學會便與系辦共同規畫專題說明會，希望可以利用這個機會傳達各式各樣的資訊，包括老師對同學們的期許、研究主題及研究室風格等。



(圖：陳俊顯老師開場白)

從陳俊顯老師的開場白中，可以了解老師對學生可能的期盼，也告訴大家要思考清楚做專題的目的，並且也不要因為大二、大三課業繁重而讓自己對有限的成果苦惱，甚至喪失對化學的興趣。用心，是最好的策略。周必泰老師的介紹可說是一次精采的

演講，告訴大家做研究是做科學，各種層面都有，不像傳統區分領域的方式各佔山頭，而是更具有宏觀、或可說是創造性，具有無限的可能，發人深省。其他研究生的介紹也都清楚易懂，讓對於化學研究還不了解的大二同學們有機會了解現代化學研究的範疇、應用、方法以及目的，相信這對於大家抉擇未來有很好的助益。



(圖：邱勝賢老師實驗室研究生的介紹)

這次小規模的專題說明會已達到不錯的效果，因此我們更期盼未來可能有更完善、完整的活動，讓每個化學系的莘莘學子都能對未來有更多的了解。

迎新宿營 (總召彭伯驥同學)

此次 2011「X-Chem」迎新宿營原定八月二十七號至八月二十九號於宜蘭三富花園農場舉辦，為期三天的活動動員了幾乎全部化學系大二同學參與將近半年的籌備，設計了各項遊戲活動及表演，迎新活動就像是一個大家庭的代代相傳期待新生們能迅



速融入台大化學系這個大家庭。

但在營期前一天因南瑪都颱風未來幾天之行進路線恐對台灣東半部至東北部造成強大的影響，近二十五位先行上營的工作人員依當地風雨狀況及氣象警報投票決定本次活動取消，延期再辦。隔天大夥們帶著失落回到台北，心中滿是不甘，於是決定在暑假結束前另覓新場地舉辦本次宿營。在全體工作人員一心的努力之下，場勘了台北市、新北市附近的幾個場地，在兩個星期內，終於決定於九月八號至九月十號在新北市坪林的虎寮潭休閒度假山莊補辦這次宿營。

雖然是延期補辦，但是來參加的人數不減反增，總共有四十九位新生參加，而活動的內容也沒有因補辦有所減少。本次宿營的活動從第一天下午的大地遊戲讓小隊員破冰，到晚上的晚會由大二的同學們表演，為大一的新生們注入一些活力，再至後來的夜間教育。第二天則從醒腦的早操開始，接連著早上角色扮演遊戲(RPG)到下午的戰鬥城市以及晚餐烤肉到最後的營火晚會。尤以營火晚會的部分

最為感人，在晚餐烤肉當時坪林山區有別於先前的好天氣，竟開始下起一陣陣的大雨，幹部們討論決議後只好改變了活動的順序，先進行音樂會的部分，待天氣狀況決定營火晚會的存留。

所幸後來天公作美，在十點多時大雨停了，場地的濕滑狀況也不會造成安全的疑慮，便開始點燃營火，跳起土風舞來。晚會結尾是全體人員一起合唱營歌「欠一個勇敢」(由棉花糖樂團主唱)，在小隊員後方由大二的全體工作人員手拉著手連成一線，心中滿是開心與感動。

隔天，由賭城遊戲 Casino 開場，讓小隊員變身為籌碼，進行遊戲的同時讓小隊員們在各隊之中流動，加速大家交流、認識彼此的速度。下午是益智的大問答遊戲，最後則由一段回顧的照片幻燈秀做為整個宿營的收尾，許多人更是流下感動的淚水與不捨。這段時間努力的結果雖在此結束，但開心的是新生們即將開啟他們大學的生涯。在許多年後，我們將不會忘記這三天，這段美麗的回憶.....。

新生家長日

化學系每年均會配合學校舉行新生家長日，本次已於 100 年 9 月 4 日(週日)順利舉行。本系不僅邀請大一新生，並邀請新加入本系之轉學生與轉系生，共有 80 位家長及學生參加(本學年度招收大一新生 72 人、轉學及轉



系生 9 人)。活動先由本系陳俊顯教授做系所簡介，之後由本系學務小組余瑞琳講師報告學務相關事宜。緊接著為親師交流時間，家長與台上老師熱烈互動，提出許多相當寶貴的建議

及想法，相信藉由這樣的親師活動，新生家長們必定能放心地將孩子交至臺大化學系學習。會後本系提供九如廳及 210 教室供學生及家長和系上老師們交流並享用甜點和飲料。

新生入學說明會

本系配合校方新生入門書院活動，於 100 年 9 月 7 日舉行新生入學說明會。新生開學典禮及新生分院座談會後，新生由系學會代表引領帶回系館參加化學系學生專屬之化學系新生說明會。會中陳俊顯教授代表主任致歡迎詞及系所簡介。陸駿逸老師及余瑞琳老師介紹大一普化課程及實驗，負責助教張毓娟及吳美伶也列席；教課務部分，則由本系負責教課務同仁尤

靜嫻小姐說明、李明騏小姐補充；學務及獎學金，由負責此業務之許慧楨小姐說明；而服務課程則由本系 100 學年度新聘之許家綸幹事負責解說；系學會長大三簡鈺庭同學也受邀到場為新生簡介系學會組織及活動，並主持新生班代選舉。豐富的說明會內容相信已讓化學系新生對臺大、理學院及化學系有更詳細的了解。

懇親會

化學系懇親會是本系一年一度的大型活動。除在每學年初辦新生家長日，邀請大一新生家長到系了解外，在每學年的下學期，系上舉辦更大型的親師交流活動「懇親會」。懇親會時程是配合臺大杜鵑花節所舉辦，大部分擔任導師的教授們出席並與所屬導生及其家長進行親師交流。99 學年度的懇親會活動在 100 年 3 月 5 日於本系松柏講堂舉辦，參加學生及家長高

達 106 人，氣氛熱絡確實發揮親師交流效果。本次是第二次在新館舉辦，場地廣大且設備新穎，許多家長都留下很好的印象！

100 學年度化學系學會



系學會長 簡鈺庭

光陰荏苒，時光飛逝，眾所矚目的國際化學年已經過了泰半。到了新學期，化學系也湧進了一批備受期待的心血，在新生座談會上聽陳俊顯教授、陸駿逸教授勉勵新鮮人，也提醒著大家把握寶貴的大學生活。升上了三年級，過去兩年的生活讓我深深覺得化學系是個大寶庫，想要認真讀書，絕對不乏學習的資源和詢問的對象；想要辦活動增進感情，也一定有這個機會，可以讓我們一展長才。

重點是知道自己要的到底是什麼。訂定目標，提前規劃，努力實踐，最後傳承經驗。共勉之。

未來一年系學會在學術方面，將舉辦許多重要活動，包括針對高中生的杜鵑花節學系博覽會以及化學營和專題說明會等，希望大家踴躍參加。

承襲去年所辦的種種活動，今年將舉辦同樂餐會、聖誕晚會、系運動會等。想要表演的同學們當然不能錯過系卡拉 OK 大賽，以及下學期精彩的化學之夜，透過這些活動，相信可使大家開心的享受這一年。

學生獲獎

院長獎

大學部：林其勻、江清樺、樓興亞、皇甫鈺妘、朱泓達、溫哲睿、陳薇雅
陳佳翰、陳柏誠

碩士班：楊尚融、廖偉智、葉明婷、朱政屹、彭詠康、陳 緯、程吉安、張群立
陳明正、連惠瑩

博士班：黃妃婷、林群哲、蔡旻燁

顏氏論文獎

碩士班：朱政屹、林政翰、陳家瑩、彭詠康

博士班：林群哲、陳小凡、黃妃婷、許勻菲

▣ 壁報獎

大學部：陳映璇、郭禮閔、皇甫鈺妘、樓興亞、簡志達、曾紀為、祝婉宜
翁茂麟、王紹安、顏子祺(生科系)

碩士班：張容華、劉庭安、蔡雅如、徐嘉偉、蘇怡文、黃大維、許俊傑、翁明暉
陳維翔、林岫蕙、林政翰、賴映竹、賈丕業、鄭茹方、林佳莉、葉育穎
林宗毅、李信寬、曾敬媛、黃珮嘉、楊士平、蘇曼儂、莊舒婷、何姍珊
陳思坊、丁毓德、李逸哲、謝政忠、游蕙如、陳振誠

博士班：陳乃嘉、陳美如、黃景弘、蔡智文、陳建志、黃如立

台灣神隆獎：賴怡禎、徐鵬皓、呂家慧

最佳壁報人氣獎：林佑祥、楊尚融、廖偉智、鄭詠之、陳緯、賈丕業、鄭茹方
林佳莉、楊士平、蘇曼儂、連惠瑩

▣ 特優及優良助理助教獎

特優助理助教：陳文豪、游雅晴、徐斌哲、詹欣穆

優良助理助教：曾令瑋、林宏儒、楊禮州、奚偉恩、周宜縉、翁乙王、俞瑞胤
林仕偉、林育嫻、黃雨潔、彭奎翰、范 鶴、徐明義、蔡翔宇
吳侑儒

➤ 99 學年度大學部招生統計資料

招生別	名額	報名期間	辦理時程	報名人數	錄取人數	報到人數	放榜日	補充
大學申請	學校推薦 15 個人申請 12	學校推薦 99.1.5 -1.7 個人申請 99.3.16- 99.3.18	99.4.10 第二階 段筆口 試	校推 122 個人 23 (二階篩選 後)	校推 13 個人 12	校推 13 個人 11	二階放榜 99.4.19 分發放榜 99.5.10	-
保送	無限制	99.3.25 前	99.4.10 筆口試	12	12	10	99.4.19	由化學系 個別通知
指考	25	99.4.12 -5.12	99.7.1 -7.3 指考	-	30	29	99.8.6	-
僑生	碩 5 博 3	99.2.1-3. 15	99.4.30 -5.7 系所審查	碩 2 博 1	碩 2 博 1	碩 2 博 1	99.6.4	海外聯招 會主辦
陸生			0				100 學年度開始招生	
轉學	2	99.5.31	99.7.10	38	2	2	99.7.30	-

		-6.4	筆試					
轉系	7	99.6.28 -7.9	99.7.23 -99.8.9 系所審查	24	7	7	99.8.13	轉輔雙一起辦理

➤ 100 學年度大學部招生統計資料

招生別	名額	報名期間	辦理時程	報名人數	錄取人數	報到人數	放榜日	補充
個人申請	29	100.3.15-3.17	100.4.9 第二階段筆口試	個人 76 (二階篩選後)	29	23	二階放榜 100.4.20 分發放榜 100.5.9	100 起取消學校推薦·繁星與學校推薦合併為「繁星推薦」
保送	無限制	100.3.25前	100.4.9 筆口試	8	8	8	100.4.20	由化學系個別通知
指考	25	100.4.12-5.12	100.7.1-7.3 指考	-	28	28	100.8.7	-
僑生	碩 5 博 3	100.2.1-3.15	100.4.22-5.13 系所審查	碩 3 博 0	碩 3 博 0	碩 3 博 0	100.6.1	海外聯招會主辦
陸生	博 1	100.4.14-5.6	100.5.18-5.27 系所審查	博 1	博 1	0	100.6.8	100 學年度開始招生(南台科技大學主辦)
轉學	2	100.5.24-6.2	100.7.9 筆試	32	2	2	100.7.29	-
轉系	7	100.6.27-7.7	100.7.22-8.8 系所審查	27	7	7	100.8.11	轉輔雙一起辦理

本學年度共收大學部 77 名、碩士生 101 名、博士生 30 名

教師獲獎恭賀榜-99 學年度



教育部獎項	★恭賀本系汪根欉老師獲頒教育部「98 年度大學跨學門人才培育銜接計畫」銀牌獎！(99.11)
中央研究院獎項	★恭賀本系王瑜教授榮獲 2010 年中國化學會化學服務獎章！(99.11) ★恭賀本系陳平副教授榮獲 2010 年中國化學會傑出青年化學獎章！(99.11)
國科會	★恭賀本系汪根欉教授榮獲國科會 99 年度傑出研究獎！(100.01)
臺大獎項	99 年研發處公布之學術研究獎勵獲獎名單(99.11): ★研究績效獎勵-26 位 周必泰、梁文傑、牟中原、彭旭明、劉春櫻、方俊民、林英智、林金全、鄭淑芬、陸天堯、陳竹亭、劉緒宗、何國榮、張哲政、陳逸聰、劉如熹、張煥宗、汪根欉、陳昭岑、陳俊顯、楊吉水、金必耀、邱勝賢、李弘文、陳振中、陳平 ★期刊論文被高度引用-3 位(周必泰、牟中原、汪根欉) ★研究計畫管理費獎勵-16 位 周必泰、梁文傑、牟中原、彭旭明、方俊民、林英智、鄭淑芬、陸天堯、陳竹亭、何國榮、陳逸聰、張煥宗、汪根欉、陳俊顯、楊吉水、邱勝賢 ★恭賀本系李弘文副教授、陳平副教授、陸駿逸副教授、張哲政教授、楊吉水教授榮獲 99 學年度臺大教學優良教師獎！(100.6) ★恭賀本系張煥宗教授及汪根欉教授榮獲臺灣大學 100 學年度三年期特聘教授(100.8.1-103.7.31)！(100.06)
其他獎項	★恭賀本系邱靜雯助理教授榮獲第 5 屆傑出年輕金玉學者獎！(99.10) ★恭賀本系劉如熹教授榮獲「第九屆有庠科技論文獎」！(100.05)
教師升等	★恭賀本系金必耀老師升等教授！(99.09)
資深優良教師服務獎章	★賀本系蘇志明教授獲頒教學服務 30 年資深優良教師獎勵！(99.09)

★系友獲獎：(歡迎系友提供獲獎資訊以利刊登榮譽榜)

受理人:臺大化學系辦李明騏 isalee@ntu.edu.tw

系友榮譽榜	大系友 屆次	碩系 友屆	博系友屆 次	資訊來源
-------	-----------	----------	-----------	------

		次		
★恭賀本系 <u>呂光烈系友</u> 榮獲國科會 99 年度傑出研究獎！(100.01)		1983	1989	國科會 網頁
★恭賀本系 <u>林俊成系友</u> 榮獲國科會 99 年度傑出研究獎！(100.01)		1989		國科會 網頁
★恭賀本系 <u>陳淑慧系友</u> 榮獲國科會 99 年度傑出研究獎！(100.01)		1986		國科會 網頁

100 學年度師資

專任 教師	31 位	教授 25: 彭旭明、牟中原、蘇志明、方俊民、林英智、林金全、鄭淑芬、陸天堯、劉緒宗、陳竹亭、何國榮、張哲政、陳逸聰、梁文傑、劉如熹、周必泰、張煥宗、羅禮強、陳俊顯、陳昭岑、汪根欉、楊吉水、邱勝賢、金必耀、陳振中 副教授 3: 陸駿逸、李弘文、陳 平 助理教授 2: 鄭原忠、邱靜雯 講師 1: 余瑞琳
合聘 教授	11 位	中研院原分所: 張大釗、張煥正、林志民 中研院化學所: 周大新、劉陵崗、簡淑華、陳玉如 中研院生化所: 吳世雄、林俊宏 中研院其他所: 陳仲瑄(基因體中心)、謝道時(細胞與個體生物學研究所)
講座	6 位	李遠哲、翁啟惠、陳長謙、張啟光、楊士成、王 瑜
兼任	7 位	廖德章、陳錦明、蔡蘊明、林萬寅、劉春櫻、楊美惠、黃良平
客座	2 位	笠井俊夫(Toshio Kasai, 日本大阪大學化學系教授, 100.08.01-101.07.31), 與林金全教授合作研究與參與合開課程。 Oleksandr Demchenko 博士(Palladin Institute of Biochemistry, National Academy of Sciences of Ukraine, 100.10.18-101.01.17), 與周必泰教授合作研究。

註: 林萬寅教授於 100 年 2 月 1 日退休, 獲聘為名譽教授。

王瑜教授於 100 年 8 月 1 日退休獲聘為特聘研究講座。

系動態

余瑞琳老師

●一年一度由化學系學生會所籌辦之『高中生化學營』，將於 101 年 1 月 31 日至 2 月 4 日舉行。每年營隊活動化學系學生全體總動員，傾全力安排各項精彩演講、戲劇性化學示範實驗、動腦實作、歡樂紀念品製作、文舞俱全團康晚會及大地尋化寶。每年活動一經推出，報名秒殺。請各位系友隨時留意系網頁公布報名時間，敬請期待...。



100 年度化學營晚會

●2011 年是國際化學年，本校科學教育發展中心 (<http://case.ntu.edu.tw/>，中心主任為本系陳竹亭教授) 辦理一系列：魔幻化境 - 化學秀、女科學家講座及化學大未來探索講座等，樣樣精彩場場爆滿。錯過了沒關係，還有線上影片可彌補...。



探索講座

●各位系友，您還記得學生時代做化學實驗所用的普化、有機、分析及物化實驗手冊嗎？記錄著您詳細觀察的數據與點點心得...。化學系彙集全系教師多年的教學成果，編纂而成的實驗課本，已陸續經由臺大出版中心正式印行出版

(<http://www.press.ntu.edu.tw/>)，您在出版中心、誠品、博客來都可看到我們化學系出版的實驗教材，還有英文版實驗課本、實驗示範影片 DVD 等。我們也抱著服務社會的信念和心願，將實驗示範影片放在 YouTube 影音平台

(<http://www.youtube.com/user/ntuchemistrylab>)，讓大
家藉由網路隨時隨處都可瀏覽，歡迎系友多加利用推廣，並給予建議指正。



新版分析化學實驗課本

●各位系友，您曾經擔任過化學系助教？曾經陪著學生做有機或物化實驗晚上七點才離開思亮館？懷念那一段與學生教學相長的時光？臺大自 100 年度起，專任助教遇缺不補，改聘約用教學幹事擔任教學相關工作，新制度的起跑，化學系也有許多新的調整，但不變的是『教學熱忱』。



99 學年度化學系最後一任助教