

東海大學化學系

Department of Chemistry,

Tunghai University

109 學年度報告書

109 Academic Year Report

目錄

| | |
|-----------------------------|----|
| 壹、 系所簡介..... | 1 |
| 一、 系所簡介與發展特色..... | 1 |
| 二、 教育目標與核心能力..... | 2 |
| 三、 課程規劃..... | 4 |
| 貳、 員額及設備..... | 9 |
| 一、 師資結構..... | 9 |
| 二、 各領域專任教師介紹..... | 10 |
| 三、 專任助教介紹..... | 26 |
| 四、 兼任教師介紹..... | 27 |
| 五、 本系現有學生數..... | 28 |
| 六、 五年一貫..... | 29 |
| 七、 新購圖儀設備..... | 30 |
| (一) 分光光度計..... | 30 |
| (二) 桌上型微電腦電導度計..... | 30 |
| (三) 冷凍循環水槽..... | 31 |
| (四) 差示熱掃描分析儀..... | 31 |
| (五) 氣相層析質譜儀(圖儀設備費為配合款)..... | 31 |
| 參、 教師獲獎情形..... | 33 |
| 一、 校內獲獎..... | 33 |
| 二、 校外獲獎..... | 33 |
| 肆、 教師研究產學成果..... | 34 |
| 一、 研究計畫..... | 34 |
| 二、 產學合作計畫..... | 35 |
| 三、 學術著作..... | 36 |
| 四、 國內外演講..... | 38 |
| 伍、 學生學習活動..... | 39 |
| 一、 升學榜單..... | 39 |

| | |
|---------------------|----|
| 二、 學生獲獎..... | 41 |
| (一) 國內獎學金得獎人數..... | 41 |
| (二) 書卷獎..... | 49 |
| (三) 榮譽生..... | 50 |
| (四) 校外獲獎..... | 51 |
| 三、 發表期刊論文..... | 52 |
| 四、 第 65 屆系學會活動..... | 53 |
| 陸、 國際交流活動..... | 61 |
| 柒、 專題報導..... | 64 |
| 捌、 職涯發展..... | 76 |
| 一、 畢業生流向..... | 76 |
| 二、 系友獲獎..... | 77 |
| 玖、 本年度捐款報告..... | 78 |

壹、系所簡介

一、系所簡介與發展特色

化學系為本校民國 44 年創校時成立的 7 個學系之一，初創時是以大學部教育為主，採小班制教育學生，強調理論與實驗並重，以建立良好的學識基礎，始能進入高深學理之研究，同時秉承創校「求真、篤信、力行」之精神，重視學生品行之培養。自民國 61 起大學部逐年增加，直至目前每班 50 至 60 人，然教學要求仍維持原有品質，民國 72 年成立應用化學研究所，本系進入教學研究並重階段，民國 90 年成立博士班，使本系研究不論質與量更加提昇，也確立本系研究以生物系統為主流，為配合研究所發展及人力需求，自民國 94 年起大學部增設化學生物組。本系發展大學部仍以教學為主，強調基礎理論訓練，研究所則以研究為主，力求高品質的研究。

秉持重視教學之創校傳統，本系教師對所開授課程要求嚴格，除傳播化學知識外，更鼓勵學生從事專題研究，指導學生實際參與化學領域內之研究工作。碩士班成立後，除對教學品質之要求仍未鬆懈，在研究上則更為加強，教師們依其專業領域積極投入，並自校外爭取經費。目前本系每年投入之研究經費已超過 1000 萬元。本系相當重視學術交流，經常邀請校外(包括國內及國外)學者至系上演講，每學期約 10 至 12 次，以擴展彼此間在專業知識上視野。此外亦利用旅居國外服務於工業界或學術界系友返校訪問之際，除提供學術演講外，並與系上大學部及碩士班學生座談，得以相互切磋，讓學生吸收新的知識與經驗。

This department was one of the original departments when Tunghai was founded in 1955. More than 2000 students have graduated in the past 50 years. Over one-half have gone on to obtain Master's degrees, and one-third have obtained doctorates. Their accomplishments have been affirmed by the chemistry world locally and overseas. To meet the requirements of the present, and provide personnel for the nation's chemical, industrial, and commercial development, and to raise the standard of research in the department, the department was authorized by the MOE to establish MS and Ph.D. programs in 1983 and 2002, respectively. In the year of 2005, the undergraduate program was further divided into two separate groups. One is major in chemistry; the other is major in chemical biology.

二、教育目標與核心能力

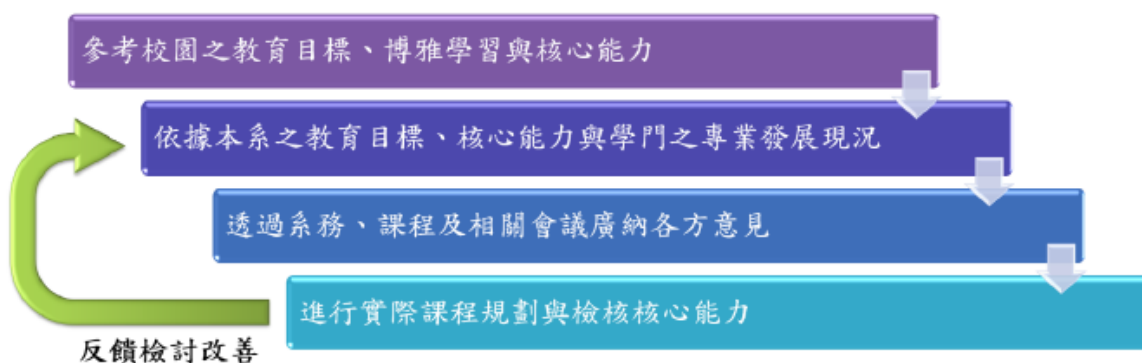
由於本系早期大學部畢業生以升學為主，近年來由於環境影響亦有少數學生急欲踏入社會謀得一職。而且研究所人才培育目標亦與大學部有程度上之差別。因此本系教育目標必須考量這兩種人才培育進而訂定相應的發展策略，滾動式檢討教育目標與學生核心能力以使學生畢業後能與就學或職涯接軌實務。經系務會議討論決議本系之教育目標與核心能力指標宜改依學士班、碩士班及博士班分別規劃訂定。自首次制訂核心能力後，每年系務會議中皆予以檢討修訂。

在縱向方面連接學校教育目標及理學院教育目標；在橫向方面則參考畢業生職涯發展、畢業生回饋意見、化學產業及化學跨領域科技產業界趨勢，依內部能力及外部環境綜合分析強弱機危調整各學制之教育目標與學生核心能力指標，至此內涵已較符合本系發展所需，並且可與校教育目標與理學院教育目標與核心能力相互契合。

| 東海大學教育目標 | 東海大學博雅學習核心能力 |
|---|--|
| 以博雅教育為基礎，透過專業學習與社會實踐，培養多元開創之世界公民。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 人文素養與美感經驗 2. 溝通思辨與問題解決 3. 團隊合作與僕人領導 4. 數位邏輯與跨域創新 5. 全球視野與國際移動 6. 永續學習與社會實踐 |
| 理學院教育目標 | 理學院核心能力 |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 培育學生具專業基礎科學能力 2. 培育學生具自然、人文與社會素養 3. 培育學生跨域學習兼具國際視野 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具備基礎科學研究之能力 2. 具備語言溝通及國際交流之能力 3. 具備團隊合作及終身學習之能力 |
| 化學系大學部教育目標 | 化學系大學部學生核心能力 |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 達成理論與實驗並重的目標。 2. 建立學生堅實的化學學科基礎。 3. 培養學生蒐集、分析和整理化學知識的能力。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具備基礎化學知識及運用的能力。 2. 具備化學實驗操作的能力。 3. 善用網路資訊蒐集、整理化學文獻的能力。 4. 具備實驗安全衛生專業知識的能力。 |
| 化學系碩士班教育目標 | 化學系碩士班學生核心能力 |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 理論與實驗並重，建立學生堅實的化學基礎及專業知識。 2. 培養學生蒐集吸收和分析整理化學知識的能力。 3. 培育中高階化學專業人才。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具備化學基礎與專業知識應用的能力。 2. 具備化學實驗設計、操作與研究開發的能力。 3. 善用網路資訊蒐集、整理化學文獻的能力。 |

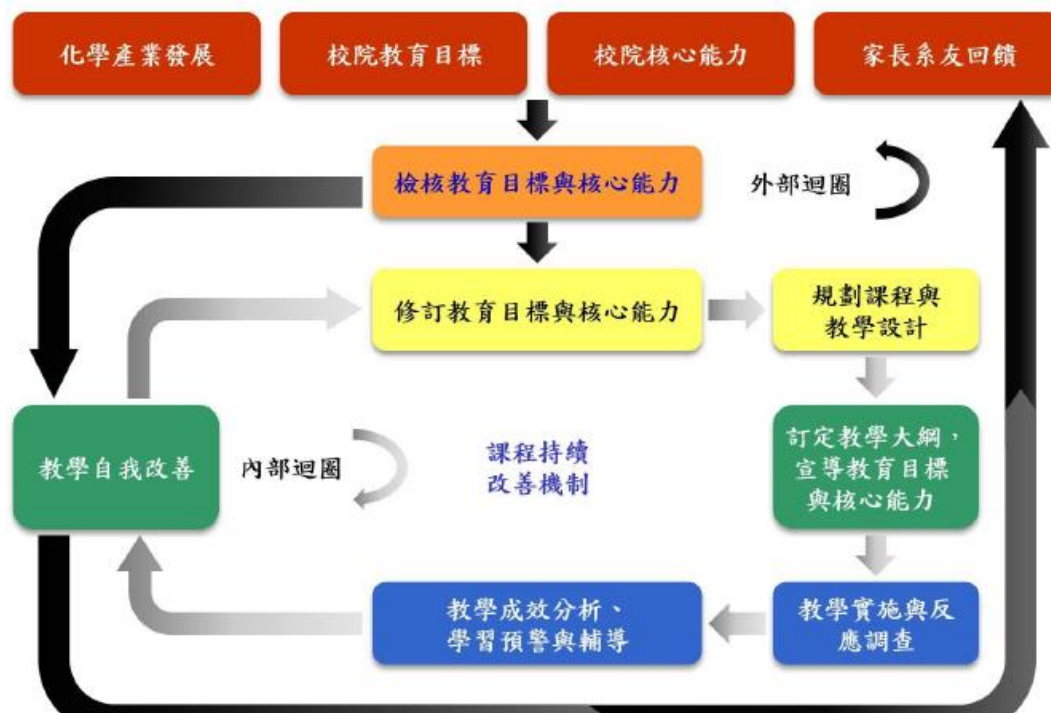
| | |
|--|---|
| | 4.具備化學英文期刊閱讀與理解的能力。 |
| 化學系博士班教育目標 | 化學系博士班學生核心能力 |
| 1.理論與實驗並重，建立學生堅實的專業知識。 2.培養學生運用化學知識開發科技新知的能力 3.培育高階化學專業人才。 | 1.具備化學專業知識及研究開發的能力。 2.具備獨立思考、設計尖端化學實驗與操作的能力。 3.具備國際視野，善用資訊、語言發表論文的能力。 4.具備組織研究成果及撰寫研究計畫、簡報的能力。 |

訂定教育目標與核心能力之流程如下圖所示。



三、課程規劃

本系課程設計係經系課程委員會通過後續送院課程委員會審查，重點在於審視系課程架構及課程規劃能否呼應院教育目標與核心能力，並涵蓋院共同基礎課程：微積分、普通物理、普物實驗、普通化學、普化實驗等。院課程委員會通過後即陳送校課程委員會核定後實施，符合三級三審的管考精神。課程實施後則採取教學品質循環回饋機制精進教學改善，確保學生學習成效之提升。



近年不少應屆畢業生選擇直接就業。根據歷年系友就業職場分析，顯示本系學生就業方向十分多元，由化學產業到電子業、製藥、或教育界都有學生的職場。為有效引導學生能依職涯發展所需選課，及規劃大學或研究所學習計畫，本系建置完整的職涯進路圖，讓學生在就業前有充足的時間建立專業能力，而不致躊躇不前。

本系大學部的科目表詳細標示各年級的必、選修課程，職涯進路圖則依化學學門各專業領域對應的課程進路方向，引導學生就業職場選項。課程內容與架構依教育目標與學生核心能力養成分別規劃大學部化學組、化學生物組、碩士班、博士班等課程。

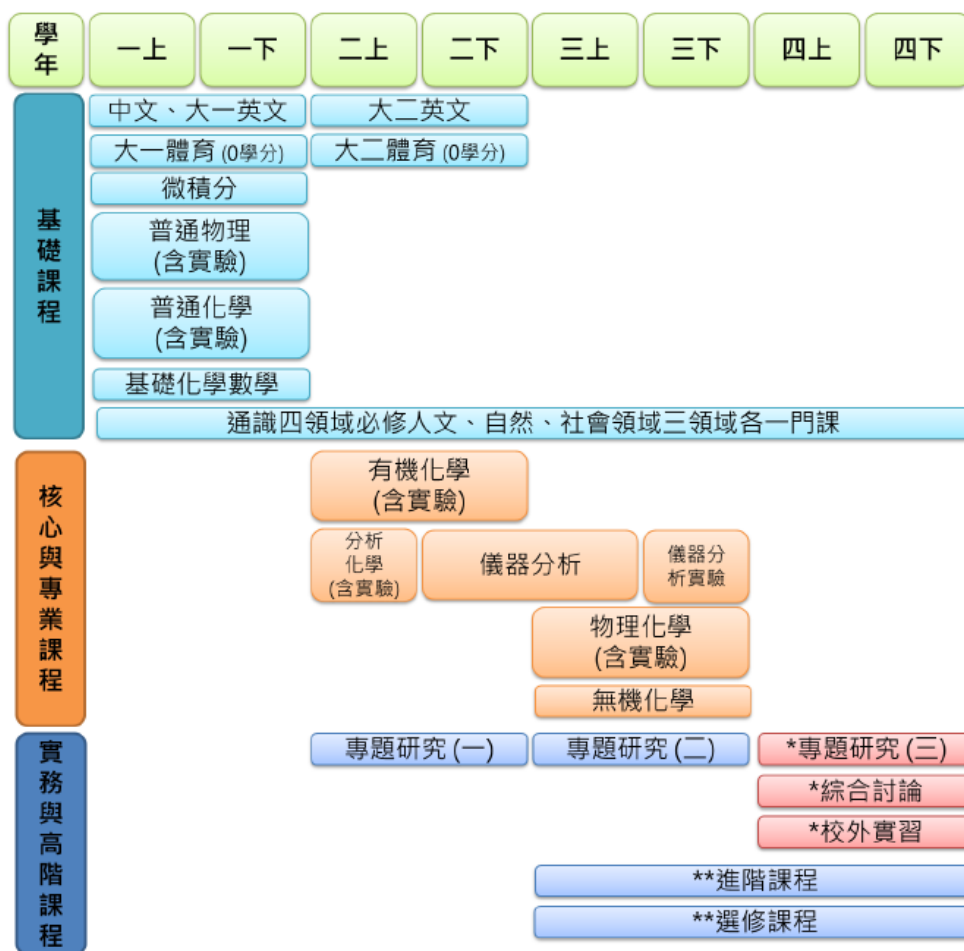
大學部教育目標與學生核心能力養成：大學部之課程規劃將校訂基礎課程安排於大學一年級修讀，通識課程、核心專業課程隨學生課業安排於大二至大四修讀、實務與高階課程主要安排於大三至大四修讀以建立完整化學教育，兩組內容依教學與能力培育需求不同，略有差異。

碩士班教育目標與學生核心能力養成：碩士班課程則著重於主修領域及跨化學專業領域課程訓練，必修科目為書報討論（4 學分）及碩士論文（6 學分），選修科目依主修領域區分分析、有機、物化、無機、生化五大主修領域，由指導教授輔導學生選課，學生必需修讀主修領域內的進階專業課程及選修一至二門主修領域內的其他專業課程和其它碩士班開授的課程，以滿足畢業學分 30 學分之門檻。

博士班教育目標與學生核心能力養成：博士班課程偏重於化學新知之吸收與科學知識開發，因此課程內容除書報討論（4 學分）、博士論文（10 學分）外另規劃化學研究技術，培育學生各種不同領域的研究方法與技術。

根據教育目標，核心能力而規劃課程架構，學生入學即按部就班修習共同基礎課程，通識課程、化學專業課程，大二、大三即可選修專題研究，培養創新能力及團隊互動，養成服務關懷的熱忱。校外實習或大四必修的綜合討論，統整大學所學專業知識，閱讀化學文獻，提出專題演講，學生藉由課程實施培養國際視野。高年級大學生亦可上修研究所課程，並於超出畢業學分之外的課程，於就讀本系研究所抵免，有助學生與研究課程接軌。

化學系化學組專業課程規畫圖

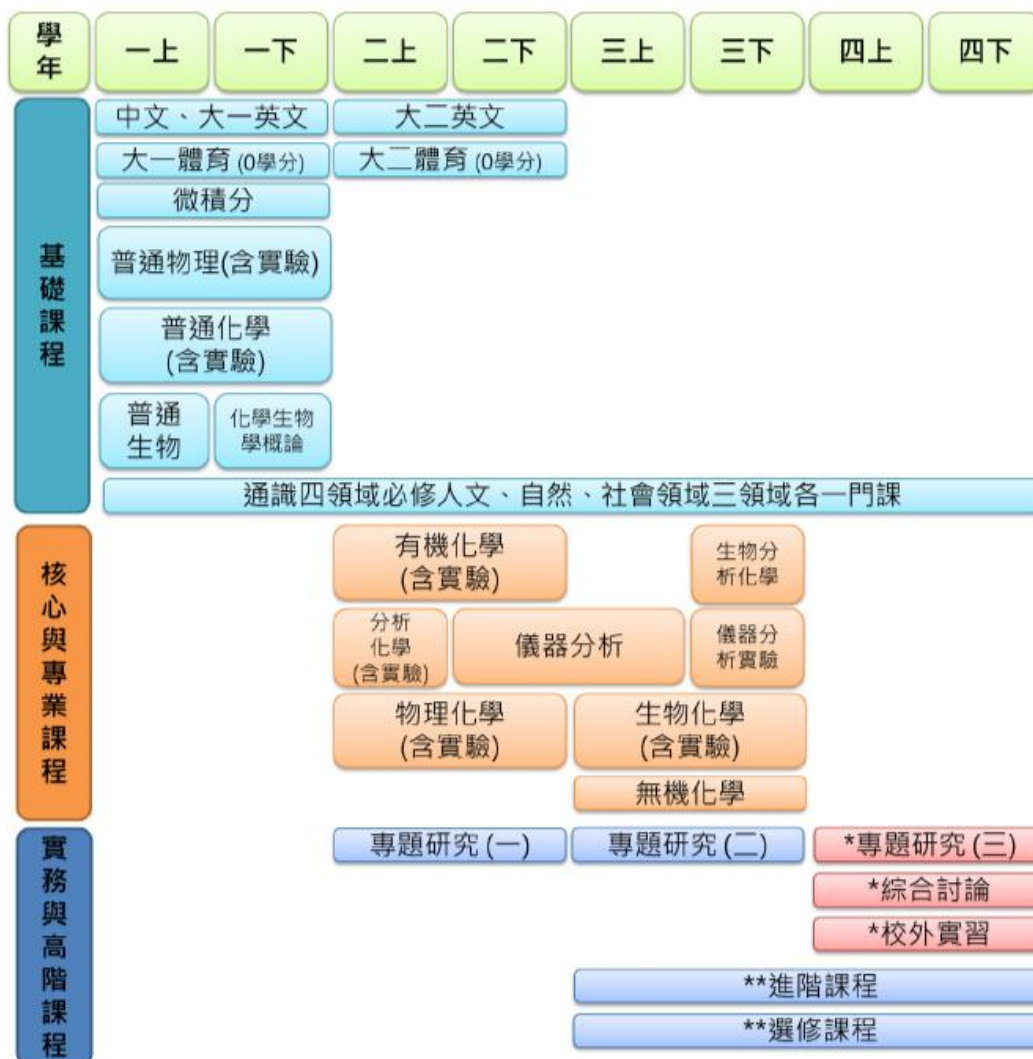


*專題研究 (三)、綜合討論、校外實習為群修課程，本系學生至少選擇一門修習。

**選修課程：化學數學、有機分析化學、觸媒化學、藥物化學、工業化學、綠色化學、蛋白質體學、量子化學、電化學、有機化學特論、化學生物感測技術、界面化學、化妝品化學、有機反應機構、專題研究 (一)、專題研究 (二)。

**進階課程：進階物理化學、進階分析化學、進階有機化學、進階無機化學、進階生物化學、有機合成、化學動力學、電腦化學、配位化學、表面化學、生醫質譜學、蛋白化學、分析電化學、生技製藥的研發與設計、太陽能電及系統專題實作、有機材料化學、化學研究技術、質譜學、量子化學、醫藥化學、感測技術、無機物理方法、生物有機化學、化學專論、生物巨分子光譜學及其他研究所課程。

化學系化學生物組專業課程規畫圖

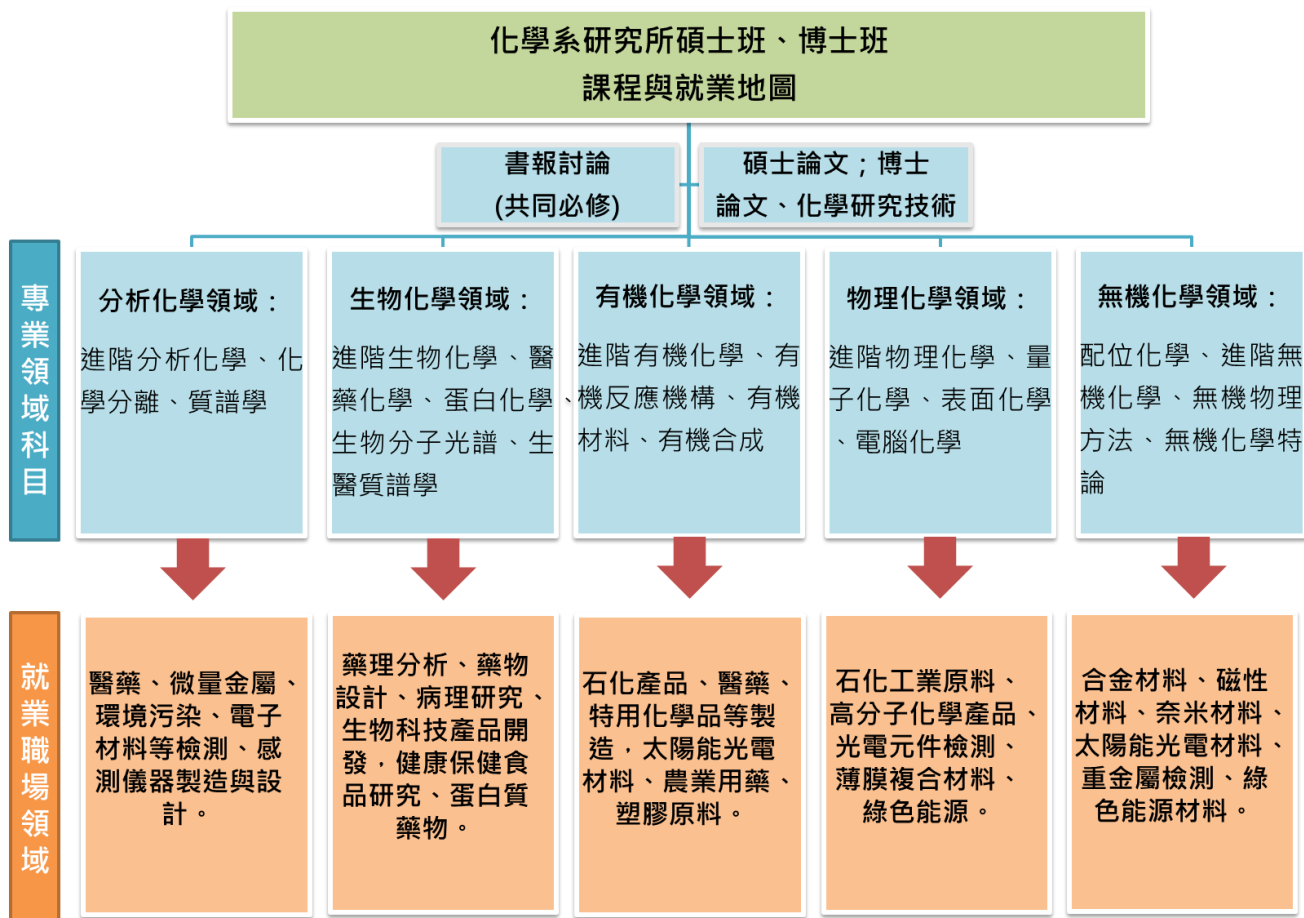


* 專題研究 (三)、綜合討論、校外實習為群修課程，本系學生至少選擇一門修習。

**選修課程：化學數學、有機分析化學、觸媒化學、藥物化學、工業化學、綠色化學、蛋白質體學、量子化學、電化學、有機化學特論、化學生物感測技術、界面化學、化妝品化學、有機反應機構、專題研究 (一)、專題研究 (二)。

** 進階課程：進階物理化學、進階分析化學、進階有機化學、進階無機化學、進階生物化學、有機合成、化學動力學、電腦化學、配位化學、表面化學、生醫質譜學、蛋白化學、分析電化學、生技製藥的研發與設計、太陽能電及系統專題實作、有機材料化學、化學研究技術、質譜學、量子化學、醫藥化學、感測技術、無機物理方法、生物有機化學、化學專論、生物巨分子光譜學及其他研究所課程。

化學系碩、博士班專業領域與職場就業領域關聯圖



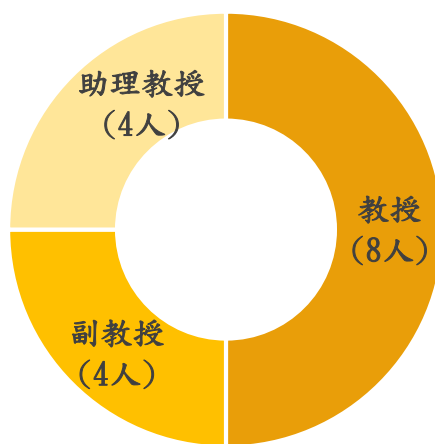
貳、員額及設備

一、師資結構

在組織人員編制上，東海大學化學系計有專任教師 17 人(包含 1 名分析專業老師正遴聘當中)、專任助教 7 位以及行政人員 1 位。教師除了要負責本系大學部雙班、碩士班、博士班同學之課程教授外，尚需要支援理、工、農以及國際學院之基本科目如普通化學、分析化學、有機化學、物理化學等課程之教學。教學助教除協助本系及外系實驗課程之教授，並分攤系上部份勞安及行政工作。另外，本系亦聘有兼任教師 5 人，主要協助選修課程之開授。

本系所有專任教師皆具有博士學位，且學、經歷俱佳。過去一年莊旻傑老師提出並通過升等，杜澄達老師和邱宗文老師通過轉任專任教師審核，顯示本系老師研究能量高。目前本系有 8 位教授、4 位副教授以及 4 位助理教授。近年來，專任教師除退休與替補外，並無異動，師資結構相對穩定。本系生師比分約 24.19，不論在教學負擔、教學品質、及指導學生上，皆能滿足學生學習需求。

化學系專任教師職級結構



二、各領域專任教師介紹

物理化學領域



賴英煌 教授兼系主任

Ying-Huang Lai

E-mail : yhlai@thu.edu.tw

電話：(04)23590121#32216

| | |
|---------|--|
| 最高學歷 | 國立清華大學化學博士 |
| 教學科目 | 普通化學、物理化學、表面化學 |
| 實驗室研究介紹 | 兩大研究主題： 1. 複合觸媒開發，應用於綠色能源。 2. 透過增顯技術偵測小分子及追蹤化學反應。 |
| 研究發表 | [1] C.Y. Chang, Y.M. Chen, Y.B. Huang, C.-H. Lai, U.S. Jeng, <u>Y.-H. Lai*</u> , Nanostructured silver dendrites for photon-induced Cysteine dimerization, Scientific Reports, 9 (2019) 20174. [2] F.-H. Cho, M.-H. Huang, Y.-M. Chen, Y.-B. Huang, C.-J. Su, U.S. Jeng, <u>Y.-H. Lai*</u> , Pt-modified dendritic gold as a highly efficient photoelectrocatalyst for the formic acid oxidation reaction, Applied Surface Science, 485 (2019) 476-483. |



鄭秀瑤 教授

Hsiu-Yao Cheng

E-mail : hycheng@thu.edu.tw

電話 : (04)23590121#32214

| | |
|----------------|---|
| 最高學歷 | 美國匹茲堡大學 博士 |
| 教學科目 | 基礎化學數學、化學數學及量子化學 |
| 實驗室研究介紹 | 理論計算化學 |
| 研究發表 | [1] H.-Y. Cheng and C.-J. Lin , "Shape and core-excited resonances of thionucleobases" , Int J Quantum Chem. 2018;e25634. [2] H.-Y. Cheng* , Y.-C. Chen , C.-J. Lin , W.-C. Liu , and S.-H. Hsieh , 2016 , "Temporary anion states of radiosensitive halopyrimidines: Shape and core-excited resonances" , Comp. Theor. Chem. , 1075 , 18-29. |



王迪彥 副教授

Di-Yan Wang

E-mail : diyanwang@thu.edu.tw

電話 : (04)23590121#32222

| | |
|----------------|--|
| 最高學歷 | 臺灣師範大學化學博士 |
| 教學科目 | 材料熱力學、物理化學、太陽能電池及系統專題實作 |
| 實驗室研究介紹 | 主要開發新穎性之材料並應用於能源及光電上：第一個部分是在新型態之有機分子碳材陰極材料應用於二次鋁離子電池以及探討電池充放電在物理化學上之反應機制，而第二個部分則是從控制材料結構改善螢光鈣鈦礦奈米粒子之螢光發光效率以及穩定性，第三部分則是開發地球豐富之電催化劑並利用臨場光譜探討其材料對電催化之機制探討。 |
| 研究發表 | [1]D.-Y. Wang , * S.-K. Huang , H.-J. Liao , Y.-M. Chen , S.-W. Wang , Y.-T. Kao , J.-Y. An , Y.-C. Lee , C.-H. Chuang , Y.-C. Huang , Y.-R. Lu , H.-J. Lin , H.-L. Chou , C.-W. Chen , Ying-Huang Lai , C.-Li.Dong 2019: Insights into Dynamic Molecular Intercalation Mechanism for Al-C Battery by Operando Synchrotron X-ray Techniques , Carbon , 2019 , 146 , 528-534. Feb 18 , 2019 , MATERIALS SCIENCES MULTIDISCIPLINARY (Corresponding author)Yi-Chia Chen , [2]H.-L. Chou , J.-C. Lin , Y.-C. Lee , C.-W. Pao , J.-L. Chen , C.-C. Chang , R.-Y. Chi , T.-R. Kuo , C.-W. Lu , D.-Y. Wang* 2019: Enhanced Luminescence and Stability of Cesium Lead Halide Perovskite CsPbX ₃ Nanocrystals by Cu ²⁺ -Assisted Anion Exchange Reactions , J. Phys. Chem. C , 2019 , 123 , 2353–2360. Jan. 10 , 2019 , MATERIALS SCIENCES MULTIDISCIPLINARY (Corresponding author) |



劉光華 助理教授

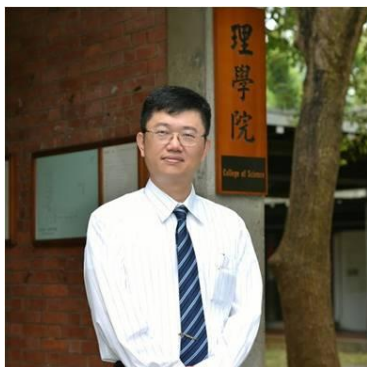
Guanghua Liu

E-mail : ghliu@thu.edu.tw

電話：(04)23590121#32220

| | |
|---------|---|
| 最高學歷 | 美國北卡羅萊納州立大學教堂山分校博士 |
| 教學科目 | 環境物理化學、進階物理化學、電腦化學、 General Chemistry |
| 實驗室研究介紹 | 理論計算 |
| 研究發表 | [1]『應用量子信息論計算與研究石墨烯』, 化學 75 (2), 169-178 (2017) DOI:10.6623/chem..2017019 [2] M Sung, GH Liu, "A DFT Study on Oxygen Atom Transfer Reaction between Ferrate Ion and Arsenite Ion," Ferrites and Ferrates: Chemistry and Applications in Sustainable Energy and Environmental Remediation, Ch.17, pp.439-472, ACS Symposium Series, Vol.1238 (Dec.19, 2016); Chapter DOI: 10.1021/bk-2016-1238.ch017 |

有機化學領域



楊定亞 教授

Ding-Yah Yang

E-mail : yang@thu.edu.tw

電話：(04)23590121#32228

| | |
|---------|--|
| 最高學歷 | 美國明尼蘇達大學化學博士 |
| 教學科目 | 有機化學、自然：科學探索－生活中的分子奧秘 |
| 實驗室研究介紹 | 本實驗室為有機合成實驗室，專長於合成兩大類物質：(1) 具有潛在藥物活性之有機化合物 (2) 具有光致變色、熱致變色或氧化還原開關性質之化合物。合成技術結合當前最關切之綠色化學方法，如：光化學反應、多組成反應、微波反應及一鍋化反應…等，以期達到目標物之合成。 |
| 研究發表 | [1] Sivanna Chithann and D.-Y. Yang* "Photocyclization of Coumarinoyl Enamides Revisited: Radical [2+2+2] Cycloreversion/Cycloaddition Mechanism", New J. Chem. 2021, 45(14), 6495-6502. [2] Sivanna Chithanna and D.-Y. Yang* "Construction of 2-Pyridones via Oxidative Cyclization of Enamides: Access to Pechmann Dye Derivatives", Org. & Bio. Chem. 2021, 19(7), 1565-1574. |



張源杰 教授

Yuan Jay Chang

E-mail : jaychang@thu.edu.tw

電話 : (04)23590121#32224

| | |
|----------------|--|
| 最高學歷 | 國立臺灣大學化學博士 |
| 教學科目 | 有機化學、探索化學、有機材料化學、太陽能電池及系統專題實作 |
| 實驗室研究介紹 | 本實驗室是以開發新型有機小分子光電材料，與目前光電產業與能源產業發展熱門的研究題目相同，如有機染料敏化太陽能電池材料，有機薄膜太陽能電池 P 型材料，有機發光二極體發光材料，以及鈣鈦礦太陽能電池電洞傳輸材料，再進一步組裝元件探討其光電轉換效率。 |
| 研究發表 | [1] Hsieh, C.-M.; Chung, M.-R.; Yamada, Y.; Chang, Y. J.*; Murata, M.*; Chuang, S.-C.* "p-Tetrafluorophenylene divinylene-Bridged Nonfullerene Acceptors as Binary Components and Additives for High-efficiency Organic Solar Cells Up to 16.9%" ACS Appl. Mater. Interfaces, 2021, In Revision. [2] Yang, L.-X.; Cho, C.-H.; Tsai, Y.-T.; Chin, Y.-C.; Yu, J.; Chen, Y.-R.; Pan, H.-M.; Jiang, W.-R.; Huang, W.-S.; Chiu, Y.-L.; Sun, C.-K.; Chen, C.-H.*; Chang, Y. J.*; Huang, C.-C.*; Liu, T.-M.* "Universal strategy to fabricate single- and multi-photo NIR chromophore nanoparticles by filling organic emitters into water-soluble polymer nano-sponge" 2021, submit |



蔡政哲 助理教授

Cheng-Che Tsai

E-mail : chengchetsai@thu.edu.tw

電話：(04)23590121#32233

| | |
|---------|---|
| 最高學歷 | 國立清華大學化學系博士 |
| 教學科目 | 不對稱合成、有機化學、探索化學 |
| 實驗室研究介紹 | 本實驗室著重於發展不對稱催化方法，主要分為兩大類：(1)藉由過渡金屬與手性有機分子結合的協同催化，進行不對稱碳氫鍵活化，以快速得到具有手性的天然物或藥物骨架。(2)發展溫和的碳氫鍵活化方式，直接修飾具有生物活性的天然物或是藥物。 |
| 研究發表 | [1] Yernaidu Reddi, C.-C. Tsai, Carolina M. Avila, F. Dean Toste*, and Raghavan B. Sunoj*; "Harnessing Noncovalent Interactions in Dual Catalytic Enantioselective Heck-Matsuda Arylation"; J. Am. Chem. Soc., 2019, 141, 998-1009. [2] C.-T. Chen*, C.-C. Tsai, P.-K. Tsou, G.-T. Huang, and C.-H. Yu*; "Enantiodivergent Steglich Rearrangement of O-carboxylazlactones Catalyzed by a Chirality Switchable Helicene Containing a 4-Aminopyridine Unit"; Chem. Sci., 2017, 8, 524-529. |



杜澄達 助理教授

Ching Tat To

E-mail : ctto@go.thu.edu.tw

電話 : (04)23590121#32227

| | |
|---------|--|
| 最高學歷 | 香港中文大學化學博士 |
| 教學科目 | 有機材料化學、Chemistry Laboratory、有機金屬化學及物理方法 |
| 實驗室研究介紹 | 我們主要研究有機金屬及有機銻系元素配合物與小分子或有機分子的反應性，目標是開發新的和可持續的官能基轉化反應，以生成更有價值的產物。我們會處理基本合成和深入的反應機構研究。 |
| 研究發表 | [1] Fu, L.-J. #; An, B.-H. #; Chou, C.-H.; Chen, C.-M.; To, C. T. Base-Promoted Perfluoroalkylation of Rhodium(III) Porphyrin Complexes Dalton Trans. Accepted. (# contributed equally) [2] Yang, W. #; To, C. T. #; Chan, K. S. Iodine-Catalyzed Transfer Hydrogenation of a Carbon-Carbon σ -Bond with Water Org. Biomol. Chem. 2019, 17, 6757-6761. (# contributed equally) |

無機化學領域



林宗吾 教授

Tsung-Wu Lin

E-mail : wlin@thu.edu.tw

電話：(04)23590121# 32250

| | |
|---------|--|
| 最高學歷 | 英國牛津大學化學博士 |
| 教學科目 | 無機材料化學、普通化學、無機化學 |
| 實驗室研究介紹 | 本實驗室的研究主題主要是合成具新穎結構的石墨烯相關複合材料，希望透過石墨烯優異的物理與化學特性，與金屬氧化物或硫化物相結合後，可以結合兩材料的優點來提升複合奈米材料在能量儲存與轉換等應用的表現。由於全球暖化效應與環境的汙染，對於綠色能源的需求是越來越迫切，而氫氣被視為極具潛力的綠色能源。利用電能或太陽能分解水是產氫的方法之一，然而要便宜且大量的產氫則仰賴著高活性且低價的催化劑。 |
| 研究發表 | [1]Balaraman Vedhanarayanan, Xiaobo Ji, KC Seetha Lakshmi, Tsung-Wu Lin*, "Engineering solid-electrolyte interface from aqueous deep-eutectic solvent to enhance the capacity and lifetime of self-assembled heterostructures of 1T-MoS ₂ /graphene", Chemical Engineering Journal 427 (2021) 130966. [2]B. Vedhanarayanan, C-C. Chiu, J. Regner, Z. Sofer, K. C. Seetha Lakshmi, J-Y. Lin, T.-W. Lin*, "Highly Exfoliated Transition Metal Chalcogenide Nanosheets as Efficient Electrocatalyst for High Yield Ammonia Production", Chemical Engineering Journal, 2021. (Just Accepted) |



楊振宜 教授

Chen-I Yang

E-mail : civang@thu.edu.tw

電話 : (04)23590121# 32237

| | |
|-----------------------|---|
| <p>最高學歷</p> | <p>國立成功大學化學系博士</p> |
| <p>教學科目</p> | <p>普通化學、無機化學</p> |
| <p>實驗室研究介紹</p> | <p>研究室主要致力於磁性超分子化學的研究，利用自組裝(self-assembly)合成策略，合成磁性金屬骨架化合物(magnetic metal-organic frameworks, MMOFs)及高自旋多核金屬簇化合物(high-spin metallic clusters)，深入探究從簡單系統到複雜系統之自組裝的超分子化學調控機制以及材料之結構與其磁性與催化性質的關聯性。</p> |
| <p>研究發表</p> | <p>[1]Sin-Shan Dong, Chen-I Yang* (2019, Jan). A Three-Dimensional Nickel(II) Framework from a Semi-Flexible Bipyrimidyl Ligand Showing Weak Ferromagnetic Behavior. Polymer. (SCI, 19/87, POLYMER SCIENCE).</p> <p>[2]Zu-Zhen Zhang, Gene-Hsiang Lee, Chen-I Yang* (2018, Dec). The use of a semi-flexible bipyrimidyl ligand for the construction of azide-based coordination polymers: structural diversities and magnetic properties. Dalton Transactions. (SCI, 6/45, CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR).</p> |



邱宗文 助理教授

Tzung-Wen Chiou

E-mail : twchiou@thu.edu.tw

電話：(04)23590121# 32258

| | |
|-----------------------|---|
| <p>最高學歷</p> | <p>國立清華大學化學博士</p> |
| <p>教學科目</p> | <p>普通化學、生物無機化學、探索化學</p> |
| <p>實驗室研究介紹</p> | <p>本實驗室研究主題主要是合成高活性的金屬錯合物，再與小分子進行反應，對其反應過程及機制進行瞭解。小分子主要著重在二氧化碳(CO₂)、水(H₂O)及氮氣(N₂)。二氧化碳活化後還原成一氧化碳、甲醇及甲烷等可再利用燃料，水裂解成氫氣及氧氣可供氫能使用，而在常溫常壓下將氮氣轉換成氨突破哈柏法之限制。此三方向皆屬永續能源之開發範疇。</p> |
| <p>研究發表</p> | <p>[1] Lu, S.; Chiang, J.-C.; Chiou, T.-W.*; Liaw, W.-F.* , Dinitrosyl iron complexes: From molecular electrocatalysts to electrodeposited-film electrodes for hydrogen evolution reaction , J. Chin. Chem. Soc. 2019 , ASAP. [2]Chen, C.-H.*; Chiou, T.-W.*; Chang, H.-C.; Li, W.-L.; Tung, C.-Y.; Liaw, W.-F. , An organic ligand promoting the electrocatalytic activity of cobalt oxide for the hydrogen evolution reaction , Sustainable Energy Fuels , 2019 , 3 , 2205-2210.</p> |

生物化學領域



龍鳳娣 教授

Feng-Di Lung

E-mail : fdlung@thu.edu.tw

電話：(04)23590121# 32244

| | |
|---------|---|
| 最高學歷 | 美國亞利桑那大學化學博士 |
| 教學科目 | 普通化學、智慧醫療入門、生物化學、生物化學、生物分析化學 |
| 實驗室研究介紹 | <p>龍鳳娣教授實驗室的研究興趣是研發具有功能性之胜肽以及開發以胜肽為基礎的疾病標誌物和生醫檢測方法，研究主題包括：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 抗菌胜肽、抗癌胜肽、抗氧化胜肽、以及神經保護胜肽之研發2. 口腔癌及骨質疏鬆症之生醫檢測方法之開發 <p>實驗方法包括：抗菌、抗癌、抗氧化或神經保護月生月太之設計、固相胜肽合成、逆相高效能液相層析(RP-HPLC)純化月生月太，冷凍乾燥法、MALDI-TOF 質譜技術、細胞培養、細胞增生活性測試、溶血性測試、抗氧化活性評估。</p> |
| 研究發表 | <p>[1] Hsiao, Y. C.; Wang, K. S.; Tsai, S. H.; Chao, W. T.; Lung*, F. D., Anticancer activities of an antimicrobial peptide derivative of Ixosin-B amide. 2013, Bioorg Med Chem Lett, 23(20), 5744-7.</p> <p>[2] Wu, Y. S.*; Liao, Z. J.; Wang, K. S.; Lung, F. D. T., Structure-activity relationship of potent antimicrobial peptide analogs of Ixosin-B amide. 2013, Bioorg Med Chem Lett, 23 (10), 2929-2932.</p> |



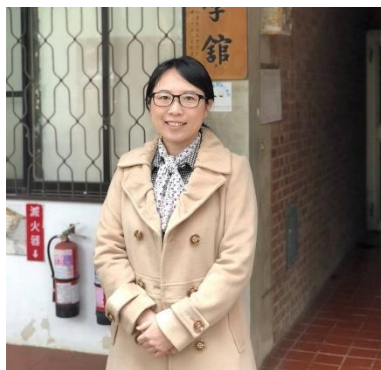
許員豪 教授

Yuan-Hao Hsu

E-mail : howardhsu@thu.edu.tw

電話 : (04)23590121# 32238

| | |
|----------------|--|
| 最高學歷 | 加州大學河濱分校博士 |
| 教學科目 | 普通化學、生物化學、普通生物學、生醫質譜學 |
| 實驗室研究介紹 | 粒線體是生物能源工廠，隨著年紀的增長，其變異愈趨顯著，老年疾病也就隨之而生。藉由以脂質體學、蛋白質體學等質譜分析法及分子生物與細胞生物學理論，進行粒線體內部的生物化學反應研究，探討因應老化的最佳策略。 |
| 研究發表 | [1] Ting HC, Chen LT, Chen JY, Huang YL, Xin RC, Chan JF, Hsu YH. Double bonds of unsaturated fatty acids differentially regulate mitochondrial cardiolipin remodeling. <i>Lipids Health Dis.</i> 2019 Feb 14;18(1):53. [2] Chang WH, Liua PY, Jiang YT* and Hsu YH*. A Sensitive Chromatographic Method for Hyaluronate Quantification applied to analyze the desorption behavior on contact lenses. <i>Current Pharmaceutical Analysis.</i> 2019. Accepted. |



吳雨珊 副教授

Yu-Shan Wu

E-mail : yushanwu@thu.edu.tw

電話 : (04)23590121# 32248

| | |
|----------------|--|
| 最高學歷 | 南非開普敦大學化學博士 |
| 教學科目 | 化學生物學概論、生物化學、有機化學、生物訊息傳遞、蛋白質折疊與疾病、醫藥化學 |
| 實驗室研究介紹 | 藥物設計合成實驗室，研究主題分為兩個部分：第一個是合成能有效抑制神經興奮性毒性或用以治療腦瘤的胱氨酸-穀氨酸反向轉運體抑制劑；第二個則是設計及合成 ABC 轉運蛋白的抑制劑，藉此解決化療藥物在癌症治療的抗藥性問題。 |
| 研究發表 | [1] Chung-Pu Wu, Sung-Han Hsiao, Yang-Hui Huang, Lang-Cheng Hung, Yi-Jou Yu, Yu-Tzu Chang, Tai-Ho Hung, Yu-Shan Wu, Sitravatinib sensitizes ABCB1-and ABCG2-overexpressing multidrug-resistant cancer cells to chemotherapeutic drugs. <i>Cancers</i> 2020, 12(6), 1366 [2] Chung-Pu Wu, Tai-Ho Hung, Sung-Han Hsiao, Yang-Hui Huang, Lang-Cheng Hung, Yi-Jou Yu, Yu-Tzu Chang, Shun-Ping Wang, Yu-Shan Wu,]Erdafitinib resensitizes ABCB1-overexpressing multidrug-resistant cancer cells to cytotoxic anticancer drugs. <i>Cancers</i> 2020, 12(6), 1366 |

分析化學領域



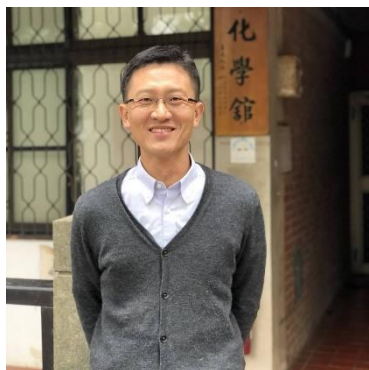
劉建忠 副教授

Chien-Chung Liou

E-mail : ccliou@thu.edu.tw

電話 : (04)23590121#32236

| | |
|---------|--|
| 最高學歷 | 美國德州大學奧斯丁分校化學博士 |
| 教學科目 | 分析化學、儀器分析、質譜學、進階分析化學 |
| 實驗室研究介紹 | 以質譜技術進行有機、無機及生化樣品的鑑定分析並探討各種質譜相關問題。研究主題包括口腔癌生物標記監測、抗微生物胜肽活性鑑定、強心配醣體藥物分析、藥物-抗體奈米載體檢測。 |
| 研究發表 | [1] Yen-Chen Liu, Yi-Hsuan Chang, Yun-Ho Lin, Chien-Chung Liou, Tsung-Rong Kuo*, "High-Performance Sample Substrate of Gold Nanoparticle Multilayers for Surface-Assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry", <i>Nanomaterials</i> , 2019, 9(8), 1078. [2] Xi-Yu Pan, Chih-Hwa Chen, Yi-Hsuan Chang, Di-Yan Wang, Yi-Cheng Lee, Chien-Chung Liou, Yu-Xian Wang, Cho-Chun Hu, Tsung-Rong Kuo*, "Osteoporosis risk assessment using multilayered gold-nanoparticle thin film via SALDI-MS measurement", <i>Analytical and Bioanalytical Chemistry</i> , 2019, 411(13), 2793-2802. |



莊旻傑 副教授

Min-Chieh Chuang

E-mail : mcchuang@thu.edu.tw

電話：(04)23590121#32218

| | |
|----------------|--|
| 最高學歷 | 國立成功大學化學工程學系博士 |
| 教學科目 | 儀器分析、分析化學、分析化學、電化學 |
| 實驗室研究介紹 | 電化學與生物電子研究室致力於與人類生活息息相關的兩大研究主題：第一個主題利用生物分子進行設計及組裝，成為可以同時偵測多個核酸分子的分析機制，聚焦於高致病性傳染性病原體基因之檢測；第二個主題利用電化學方法合成奈米結構提高觸媒催化活性及穩定性，促成高效率光電解水產生氫能源。 |
| 研究發表 | [1]Murali Mohana Rao Singuru , Wei-Ching Liao* , and Min-Chieh Chuang* , Genotoxin-responsive DNA capsules for the detection of styrene oxide , Sensors and Actuators B: Chemical , (2021) Accepted. [2] Hui-Ju Chao , Zih-Syun Lin , Murali Mohana Rao Singuru and Min-Chieh Chuang* , Sustainable Oxygen-Evolving Electrode via In Situ Regenerative Deposition of hexahydroxyiridate (IV)-adsorbed IrOx Nanoparticles , Electrochimica Acta , 383 (2021) 138291. |

三、專任助教介紹

本系目前聘有 7 位專任助教，大部份皆有碩士學位，由於工作穩定，多年來異動情形少，助教豐富的實驗教學經驗，成為老師們的得力助手。

專任助教基本資料表如下：

| 姓名 | 學歷 | 年資 | 帶領實驗 |
|-----|----|----|-------------------------------|
| 朱曉峰 | 大學 | 28 | 物理化學實驗 |
| 樓元琪 | 碩士 | 28 | 儀器分析實驗、普通化學實驗、物理化學實驗 |
| 何月珠 | 碩士 | 27 | 生物化學實驗、普通化學實驗、物理化學實驗 |
| 吳明珠 | 碩士 | 26 | 分析化學實驗、普通化學實驗 |
| 楊俊豪 | 碩士 | 24 | 有機化學實驗、普通化學實驗、儀器分析實驗、無機材料化學實驗 |
| 劉信宏 | 碩士 | 24 | 有機化學實驗、普通化學實驗、儀器分析實驗 |
| 張仁宗 | 碩士 | 21 | 有機化學實驗、普通化學實驗、物理化學實驗 |

四、兼任教師介紹

至於兼任教師師資方面，目前本系聘有 5 位兼任老師，大部份是本系退休老師，有豐富的教學經驗。兼任教師學經歷基本資料表如下。

| 職稱 | 姓名 | 授課科目/學期 | 學歷 | 現職單位 |
|------|-----|--|-----------------|-----------------------|
| 教授 | 柯安男 | 物理化學、觸媒化學、環境物理化學及化學動力學 (碩博) | 美國西雅圖華盛頓大學博士 | 東海大學化學系退休 |
| 教授 | 余亮 | 進階生物化學 (碩博)、醫藥化學 (碩博)、蛋白質化學 (碩博)、結構生物化學 (碩博) | 英國公立伯斯大學醫藥化學系博士 | 東海大學化學系退休 |
| 教授 | 林振東 | 有機化學、有機分析、有機合成 | 美國華盛頓大學 博士 | 東海大學化學系退休 |
| 副教授 | 劉立臺 | 藥物化學、綠色化學 | 德州農工大學 博士 | 財團法人生物技術開發中心 |
| 助理教授 | 陳俊宏 | 有機分析、工業化學、有機合成、生技製藥的研發與設計 | 美國普度大學 博士 | KBP Biosciences, Inc. |

五、本系現有學生數

本系設有大學部、碩士班及博士班，大學部分為化學組及化學生物組，每班人數約在 45-50 人左右。招生方式則分成繁星推薦、個人申請、考試分發等方式。研究所碩士班為不分組招生，招生分成甄試及考試入學兩種方式，甄試入學名額為 15 名，考試入學名額為 10 名。研究所博士班不分組，每年招生 2 名學生。本系現有學生人數如下表。

| 學年度 | 107 | | 108 | | 109 | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 上 | 下 | 上 | 下 | 上 | 下 |
| 大學部化學組 | 178 | 169 | 179 | 169 | 177 | 170 |
| 大學部化學生物組 | 187 | 179 | 185 | 175 | 189 | 176 |
| 碩士班 | 39 | 33 | 35 | 31 | 30 | 25 |
| 博士班 | 17 | 19 | 20 | 18 | 16 | 15 |
| 總學生人數 | 421 | 400 | 419 | 393 | 412 | 386 |

六、五年一貫

本校為鼓勵成績優異學生提前修讀碩士班課程，預先規劃專業學習暨學術研究方向，五年一貫攻讀學、碩士學位，特訂定東海大學學生五年一貫攻讀學、碩士學位實施要點。本校學士班學生，得向相關系所申請五年一貫攻讀學、碩士學位。

109 學年度通過五年一貫申請名單：

| 學號 | 系級 | 姓名 | 指導教授 |
|-----------|----------|-----|------|
| S07221001 | 化學組三年級 | 葉芯瑜 | 林宗吾 |
| S07221010 | 化學組三年級 | 傅莉捷 | 杜澄達 |
| S07221011 | 化學組三年級 | 林昱誼 | 張源杰 |
| S07221019 | 化學組三年級 | 江彥輝 | 王迪彥 |
| S07222006 | 化學生物組三年級 | 張棋絃 | 吳雨珊 |
| S07222013 | 化學生物組三年級 | 沈永恩 | 龍鳳娣 |
| S07222020 | 化學生物組三年級 | 許芮齊 | 賴英煌 |
| S07222021 | 化學生物組三年級 | 黃鈺淇 | 張源杰 |
| S07222033 | 化學生物組三年級 | 劉婉華 | 龍鳳娣 |
| S07222034 | 化學生物組三年級 | 王舜志 | 許員豪 |
| S07222036 | 化學生物組三年級 | 王殿鈞 | 許員豪 |

七、新購圖儀設備

(一) 分光光度計

分光光度計可以從顏色的深淺，來判斷某個已知物質的濃度（定量）；也可以用各個波長顏色被吸收的程度，所描繪出的光譜圖，來分析溶液中是否含有某種物質（定性）。本系分光光度計已使用多年，目前正逐步汰換。



(二) 桌上型微電腦電導度計

導電度為用來表示水中導電物質的多寡。本系物理化學基礎教學實驗中有三個實驗皆會用到桌上型微電腦電導度計。

Exp4: Determination of the Critical Micelle Concentration of SDS by Conductivity Measurements

Exp13: Transference Number of the Hydrogen Ion by the Moving-Boundary Method

Exp15: Second Order Reaction: Effect of Temperature on Rate



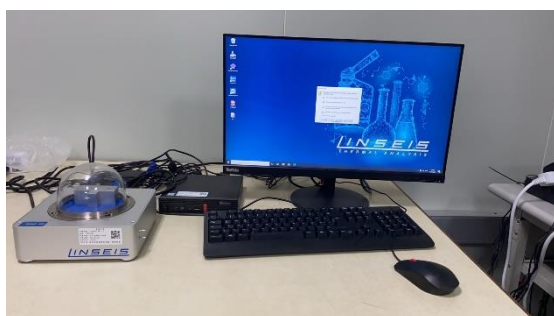
(三) 冷凍循環水槽

在物理化學基礎教學實驗 20 及實驗 21 中，透過不同的變因去觀察六氟鐵(II)咪唑錯合物之氧化反應，進一步讓學生了解改變濃度、溫度變因對動力學的影響。



(四) 差示熱掃描分析儀

109 學年度本系購置一台差示熱掃描分析儀，用於分析化合物熱穩定度，可供貴重儀器中心以及有機化學實驗教學及研究使用，目前放置於本系精密儀器中心。



(五) 氣相層析質譜儀(圖儀設備費為配合款)

氣相層析質譜儀(gas chromatography/mass spectrometry;GC/MS)是利用氣相層析儀(GC)的分離技術將待測物從複雜的基質中分離出來，接著由質譜儀(MS)將待測物碎裂並根據其碎裂成分的質譜圖進行物種鑑定。

化學系儀器分析實驗課程所教授之內容大致分為光、電、層析與質譜四大領域。目前儀器分析實驗室中使用之氣相層析質譜儀(GC/MS)為 85 學年度所購置，使用時間長達 24 年。由於年代久遠且大部分零件已停產，目前故障無法維修，故於本學年購買新的教學儀器。

藉由更換此儀器設備而使本系大學部學生在就業之前就能先行對 GC/MS 具有實際的操作、處理質譜數據的經驗，亦期待此 GC/MS 能為系上老師及研究生研究工作上提供良好的分析及鑑定工具，進而提升本系研究動

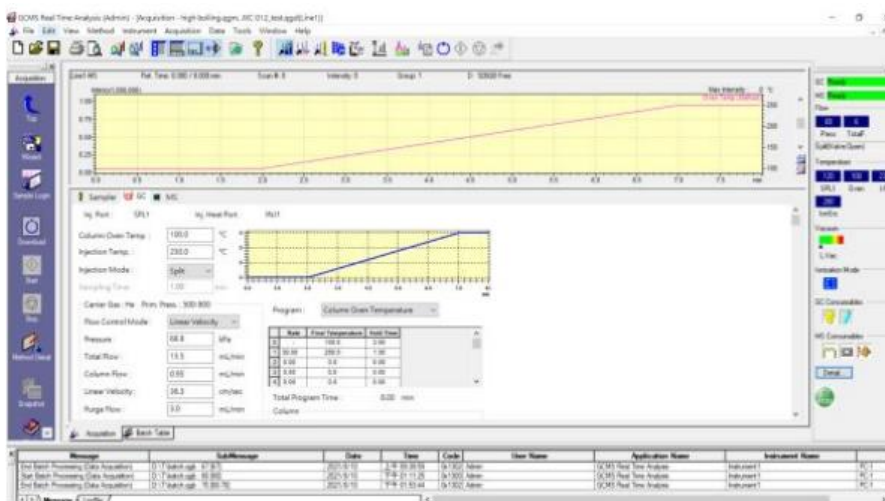
能。若時間許可也可以提供產學相關計畫之使用。

除此之外，GC/MS 也提供給生科系深碗課程(龍鳳娣、劉建忠、莊旻傑老師等合授)「生物化學分析方法實作」使用，同時配合由龍鳳娣及劉建忠老師所合授之「理學院亮點計畫」辦理科學工作坊以提供全國高中教師跨領域學習機會。

氣相層析質譜儀 (Shimadzu GCMS-QP2010 SE) 正面照



儀器操作介面



參、教師獲獎情形

一、校內獲獎

| 序號 | 姓名 | 獲獎名稱 |
|----|-----|---------------|
| 1 | 林宗吾 | 東海大學高引用期刊論文獎 |
| 2 | 莊旻傑 | 東海大學高引用期刊論文獎 |
| 3 | 王迪彥 | 東海大學高引用期刊論文獎 |
| 4 | 楊定亞 | 特聘教授 |
| 5 | 楊定亞 | 學術著作傑出獎 |
| 6 | 楊定亞 | 科技部補助大專校院研究獎勵 |
| 7 | 賴英煌 | 科技部補助大專校院研究獎勵 |
| 8 | 林宗吾 | 科技部補助大專校院研究獎勵 |
| 9 | 林宗吾 | 學術著作傑出獎 |
| 10 | 楊振宜 | 科技部補助大專校院研究獎勵 |
| 11 | 許員豪 | 科技部補助大專校院研究獎勵 |
| 12 | 張源杰 | 科技部補助大專校院研究獎勵 |
| 13 | 王迪彥 | 科技部補助大專校院研究獎勵 |
| 14 | 王迪彥 | 學術著作傑出獎 |
| 15 | 蔡政哲 | 延攬特殊優秀人才補助 |
| 16 | 龍鳳娣 | 技術轉移績優獎 |
| 17 | 劉建忠 | 教學優良獎 |

二、校外獲獎

| 序號 | 姓名 | 獲獎名稱 |
|----|-----|-------------------------------------|
| 1 | 王迪彥 | 中央研究院 年輕學者研究成果獎 |
| 2 | 王迪彥 | 台灣觸媒學會「優秀青年獎」 |
| 3 | 龍鳳娣 | 2021 台灣創新技術博覽會「銅牌獎」 |
| 4 | 龍鳳娣 | 台中榮民總醫院院校合作研究計畫 線上成果發表會-壁報競賽「金牌」 |
| 5 | 楊定亞 | 中興大學 理學院傑出校友 |

肆、教師研究產學成果

一、研究計畫

系上教師除致力教學之外亦積極向外爭取研究經費，本系自科技部爭取的研究經費約有 20,940,000 元左右，其他自教育部、農委會或其他單位爭取之經費亦有 160,000 元左右，下表為 109 學年度本系教師獲得計畫內容及補助金額。

109 學年度科技部計畫（共計 12 件，總補助金額約 20,940,000 元）

| 序號 | 姓名 | 計畫名稱 | 總金額 |
|----|-----|---|-------------|
| 1 | 邱宗文 | (109)低價低配位數金屬錯合物應用於水還原及二氧化碳活化(2/2) | 1,241,000 元 |
| 2 | 杜澄達 | (109)第 9 族過渡金屬紫質錯合物在凝聚態和機械化學下之合成及反應性研究(2/3) | 2,403,000 元 |
| 3 | 張源杰 | 含有喹啉分子之多功能性有機光電材料開發(1/2) | 1,600,000 元 |
| 4 | 周大新 | 新型有機電荷傳輸材料的研發(三) | 1,500,000 元 |
| 5 | 吳雨珊 | 利用不同結構片段組成的化合物探討結構在 P-glycoprotein 傳送機制中扮演的角色 | 710,000 元 |
| 6 | 許員豪 | 脂質體代謝體及蛋白質體綜合解析帕金森氏症之粒線體失能 | 1,200,000 元 |
| 7 | 莊旻傑 | (109)發展核酸膠囊式基因毒素分析方法之研究(1/3) | 3,000,000 元 |
| 8 | 楊振宜 | 新穎配位聚合物之分子磁性材料的開發(2/3) | 2,000,000 元 |
| 9 | 賴英煌 | 以高活性光催化劑光催化還原二氧化碳 | 1,100,000 元 |
| 10 | 林宗吾 | 提升水系鋰離子電池的性能：開發高效的水系電解液，機能性添加劑與電極表面改質(1/3) | 2,000,000 元 |
| 11 | 王迪彥 | 臨場分析無機鈣鈦礦量子點之動力學離子交換反應及其穩定性研究(2/2) | 2,000,000 元 |
| 12 | 蔡政哲 | (109)發展以生物鹼為基礎的掌性有機、雙功能、混合型催化劑用於不對稱催化反應中(2/3) | 2,186,000 元 |

109 學年度其他單位計畫 (共計 2 件, 總補助金額約 160,000 元)

| 序號 | 姓名 | 計畫名稱 | 總金額 |
|----|-----|---------------------------------|----------|
| 1 | 吳雨珊 | 合成並評估苯並雜卓類化合物作為胱氨酸-麩氨酸反向轉運蛋白調節劑 | 85,000 元 |
| 2 | 龍鳳娣 | 探討合成胜肽之抗異位性皮膚炎功效 (II) | 75,000 元 |

二、產學合作計畫

除了科技部計畫外, 本系教師分別在「材料化學」(如財團法人工業技術研究院、達興材料股份有限公司、永勝光學股份有限公司) 與「生醫系統」(如新世生技股份有限公司、台中榮總、長盛科技股份有限公司、萊勁健康生醫股份有限公司) 相關公私立機構進行產學合作, 將研究之知識及成果成功轉移到產業上, 以提升台灣產業之動能。

109 學年度產學合作計畫(共計 8 件, 總補助金額約 1,611,824 元)

| 序號 | 姓名 | 計畫名稱 | 總金額 |
|----|-----|-------------------------------|-----------|
| 1 | 張源杰 | 東海大學化學系有機光電材料產學合作合約書 | 98,824 元 |
| 2 | 賴英煌 | 石墨相氮化碳複材之開發及結構物性檢測計畫 | 300,000 元 |
| 3 | 張源杰 | "東海大學與達興材料股份有限公司" 產學合作研究計畫合約書 | 230,000 元 |
| 4 | 龍鳳娣 | 功能性胜肽產品之開發 | 300,000 元 |
| 5 | 許員豪 | 隱形眼鏡暨保養液分析方法開發研究與試驗 | 240,000 元 |
| 6 | 龍鳳娣 | 產品開發計畫 | 250,000 元 |
| 7 | 張源杰 | 東海大學化學系有機光電材料產學合作合約書 | 43,000 元 |
| 8 | 龍鳳娣 | 評估抗菌胜肽之抗癌功效 | 150,000 元 |

三、學術著作

本系教師在化學各領域都有不少高質量期刊論文發表(統計至 109 學年度上學期)：

| 教師姓名 | 期刊名稱 | 論文名稱 |
|-------------------|--|---|
| 林宗吾 | Journal of colloid and interface science | Electrodeposited NiSe on a forest of carbon nanotubes as a free-standing electrode for hybrid supercapacitors and overall water splitting |
| 林宗吾 | Chemical Engineering Journal | Enhanced activity and stability of MoS ₂ through enriching 1T-phase by covalent functionalization for energy conversion applications |
| 林宗吾 | Chemical Engineering Journal | Optimization of acetonitrile/water content in hybrid deep eutectic solvent for graphene/MoS ₂ hydrogel-based supercapacitors |
| 林宗吾 | Journal of Power Sources | Plasmon-enhanced photocatalytic hydrogen production by dual dye sensitized ternary composite of MoS ₃ /Au core-Ag shell nanoparticles/graphene |
| 許員豪 | Macromolecular Research | Reduction of Physical Strength and Enhancement of Anti-Protein and Anti-Lipid Adsorption Abilities of Contact Lenses by Adding 2-Methacryloyloxyethyl Phosphorylcholine |
| 張源杰 王迪彥 | NPG Asia Materials | Quantum-Assisted Photoelectric Gain Effects in Perovskite Solar |
| 張源杰 王迪彥 | J. Mater. Chem. A | Unravelling the origin of the photocarrier dynamics of fullerene-derivative passivation of SnO ₂ electron transporters in perovskite solar cells |
| 王迪彥 | Phys. Chem. Chem. Phys. | Challenges and prospects of polyatomic ions' intercalation in the graphite layer for energy storage applications |
| 王迪彥 張源杰 賴英煌 | J. Mater. Chem. A | Enhanced N ₂ Affinity of 1T-MoS ₂ with Unique Pseudo Six-membered Ring Consisting of N—Li—S—Mo—S—Mo for High Ambient Ammonia Electrosynthesis Performance |
| 王迪彥 | Small | Exploration and Investigation of Periodic Elements for Electrocatalytic Nitrogen Reduction |
| 王迪彥 | International Journal of Nanomedicine | High UV-Vis-NIR Light-Induced Antibacterial Activity by Heterostructured TiO ₂ -FeS ₂ Nanocomposites |
| 王迪彥 | ACS Appl. Mater. | Strong Excitonic Magneto-Optic Effects in Two- |

| | | |
|------------|---|---|
| | Interfaces | Dimensional Organic–Inorganic Hybrid Perovskites |
| 王迪彥 張源杰 | J. Power Sources | [2.2]Paracyclophane-Based Hole-Transporting Materials for Perovskite Solar Cells |
| 蔡政哲 | ANGEWANDTE CHEMIE- INTERNATIONAL EDITION | Enantioselective Intramolecular Allylic Substitution via Synergistic Palladium/Chiral Phosphoric Acid Catalysis: Insight into Stereinduction through Statistical Modeling |
| 杜澄達 | Dalton Transactions | Base-promoted perfluoroalkylation of rhodium(III) porphyrin complexes |

四、國內外演講

| 姓名 | 邀請單位 | 演講題目 |
|-----|---------------------------|---|
| 楊振宜 | 中國化學會 | Structural Diversities and Magnetic Properties of Some Coordination Polymers with Pyrimidly Ligands |
| 楊振宜 | 國立陽明交通大學應用化學系 | Structural and Magnetic Diversity of Coordination Polymers with Polydentate N-Donor Ligands |
| 王迪彥 | 國立師範大學化學系 | Storage capacity improvement and intercalation mechanism studies of $AlCl_4^-$ anion in graphite materials for rechargeable Al-ion battery |
| 王迪彥 | 新穎陶瓷材料研討會 | In-Situ Observation of $AlCl_4^-$ Anion Reaction in Rechargeable Al-ion Battery |
| 王迪彥 | 國立成功大學化工系 | In-Situ Observation of $AlCl_4^-$ Anion Reaction in Rechargeable Al-ion Battery |
| 王迪彥 | 國家同步輻射中心 | In-Situ Observation of $AlCl_4^-$ Anion Reaction in Rechargeable Al-ion Battery |
| 蔡政哲 | 國立中興大學化學系 | Enantioselective Intramolecular Allylic Substitution via Synergistic Palladium/Chiral Phosphoric Acid Catalysis: Insight into Stereoinduction through Statistical Modeling. |
| 杜澄達 | 國立中山大學化學系 | Group 9 Metalloporphyrin Chemistry: Aliphatic C-C s-Bond Cleavage and Hydrogenation with H_2O |
| 杜澄達 | 國立陽明交通大學應用化學系 | Reactivity of Metalloporphyrin Complexes in Solvochemical and Mechanochemical Conditions |
| 杜澄達 | 國立東華大學化學系 | Reactivity of Metalloporphyrin Complexes in Solvochemical and Mechanochemical Conditions |
| 杜澄達 | 中國化學會 | Perfluoroalkylation of Rhodium Porphyrin Complexes |
| 杜澄達 | 國立臺北科技大學分子科學與工程系暨有機高分子研究所 | Perfluoroalkylation of Rhodium Porphyrin Complexes |
| 杜澄達 | 國立中興大學化學系 | Reactivity of Metalloporphyrin Complexes in Solvochemical and Mechanochemical Conditions |

伍、學生學習活動

一、升學榜單

國內各研究所榜單，共計 35 人

| 組別 | 姓名 | 學校 |
|--------|-----|----------------|
| 化學系化學組 | 楊志賢 | 國立師範大學化學系 |
| 化學系化學組 | 周宥成 | 國立師範大學化學系 |
| 化學系化學組 | 林佩萱 | 國立臺灣科技大學 |
| 化學系化學組 | 周芷萱 | 國立師範大學化學系 |
| 化學系化學組 | 張易閔 | 國立成功大學化學系 |
| 化學系化學組 | 葉佩蓉 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 江柔萱 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 吳冠璋 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 葉旻昌 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 吳宇丞 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 李智傑 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 許壬涵 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 劉士君 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 林俊佑 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 邱筱涵 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 朱雯卉 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 劉家甫 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 姚子頌 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學組 | 陳韋慈 | 東海大學化學系 (五年一貫) |

| | | |
|----------|-----|--------------------|
| 化學系化學生物組 | 黃瑀彤 | 國立臺灣大學分子與細胞生物學研究所 |
| 化學系化學生物組 | 盧吟鳳 | 國立成功大學化學系 |
| 化學系化學生物組 | 周好玟 | 國立陽明交通大學生化暨分子生物研究所 |
| 化學系化學生物組 | 高曉圓 | 國立中正大學化學暨生物化學系 |
| 化學系化學生物組 | 王俊霖 | 國立中正大學化學暨生物化學系 |
| 化學系化學生物組 | 尤明微 | 國立中興大學分子生物學研究所. |
| 化學系化學生物組 | 黃思函 | 國立中興大學化學系 |
| 化學系化學生物組 | 方研嬪 | 國立中山大學化學系 |
| 化學系化學生物組 | 翁子欣 | 國立中山大學材料與光電科學學系 |
| 化學系化學生物組 | 李冠儀 | 國立清華大學 |
| 化學系化學生物組 | 沈欣諭 | 國立中央大學 |
| 化學系化學生物組 | 徐珮琪 | 國立陽明交通大學生化暨分子生物研究所 |
| 化學系化學生物組 | 侯帛邑 | 國立中興大學分子生物學研究所. |
| 化學系化學生物組 | 楊仲琦 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學生物組 | 嚴宇貞 | 東海大學化學系 (五年一貫) |
| 化學系化學生物組 | 黃詩涵 | 東海大學化學系 (五年一貫) |

二、學生獲獎

(一) 國內獎學金得獎人數

1-1 109 學年度優秀新生入學獎金

東海大學為鼓勵及增進成績優異學生就讀本校，特定東海大學優秀新生入學獎勵辦法，申請資格及金額等相關規定如下：

第二條 本辦法獎勵對象包括：

- 一、學士班繁星推薦、個人申請及考試入學分發入學之新生。
- 二、碩士班各管道入學之一般生。
- 三、博士班各管道入學之新生。

第五條 本校碩士班招生入學依各系所教育部核定名額(甄試、考試合計)為準，獎助第一學年獎學金：9 人(含)以下 10 萬元、10 人至 29 人 20 萬元、30 人(含)以上 30 萬元。其獎勵金額及人數由各系所訂定。獎勵對象得含當學年度五年一貫。(109 學年度入學新生適用)

第六條 依本校五年一貫攻讀學、碩士學位實施要點，核准先修碩士班課程之學士班學生，經本校碩士班各入學管道錄取並註冊入學之一般生(含境外學生)，獎助第一學年獎學金 5 萬元。

第七條 本校博士班各入學管道錄取並註冊入學之新生(含境外學生)，獎助其第一、二學年獎學金共 10 萬元。
前項之境外學生，若已獲得校外獎學金或本校外國學生獎助學金者，不得同時領取本獎學金。

109 學年度：總計共頒發新台幣 549,999 元

| 部別 | 系別 | 姓名 | 獎學金金額 | 入學管道 |
|-----|-----|-----|-----------|------|
| 碩士班 | 一年級 | 李馨 | 43,333 元 | 甄試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 何懷忻 | 43,333 元 | 甄試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 楊雁茹 | 43,333 元 | 考試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 蔡宜茹 | 10,000 元 | 考試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 施景元 | 10,000 元 | 甄試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 李昌儒 | 10,000 元 | 考試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 洪群泰 | 10,000 元 | 考試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 紀宛辰 | 10,000 元 | 考試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 張戍宜 | 10,000 元 | 考試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 呂峻維 | 10,000 元 | 考試入學 |
| 碩士班 | 一年級 | 李馨 | 50,000 元 | 五年一貫 |
| 碩士班 | 一年級 | 蔡宜茹 | 50,000 元 | 五年一貫 |
| 碩士班 | 一年級 | 施景元 | 50,000 元 | 五年一貫 |
| 博士班 | 一年級 | 林靜君 | 100,000 元 | 逕讀入學 |
| 博士班 | 一年級 | 林穎聖 | 100,000 元 | 考試入學 |

1-2 化學系博士班研究生獎學金

為鼓勵本系碩士班優秀學生就讀本系博士班，特設化學系博士班研究生獎學金，經系務會議通過。

辦法內容如下：

- 一、宗旨：為鼓勵本系碩士班優秀學生就讀本系博士班，特設置本獎學金。
- 二、申請資格：本系碩士班畢業經考試錄取或逕讀本系博士班者，實際註冊就讀本系博士班，並選定指導教授開始論文研究之博士生一年級學生。
- 三、名額與金額：每學年至多二名，每名獎學金壹拾萬元整，分第一學年、第二學年共四學期頒發。
- 四、申請日期：每年十月一日開始申請，十月三十一日截止。
- 五、申請辦法：申請人應備妥申請書（至化學系辦公室領取）、學生證影本、研究所總成績單，於規定期限內向研究所提出申請，經系務會議通過後頒發獎學金。
- 六、本辦法經東海大學化學系系務會議通過後實施。

109 學年度：總計共頒發新台幣 200,000 元

| 部別 | 系別 | 姓名 | 獎學金金額 |
|-----|-----|-----|----------|
| 博士班 | 一年級 | 林靜君 | 50,000 元 |
| 博士班 | 一年級 | 林穎聖 | 50,000 元 |
| 博士班 | 二年級 | 張嘉哲 | 50,000 元 |
| 博士班 | 二年級 | 陳奕嘉 | 50,000 元 |

1-3 劉鴻文院士獎學金

劉鴻文院士劉院士為東海大學化學系第 16 屆系友，為鼓勵化學系優秀同學努力向學，劉院士特捐款成立劉鴻文院士獎學金。

申請資格與獎金金額如下：

- 一、 設立宗旨：劉鴻文院士為東海大學化學系第 16 屆系友，為鼓勵化學系優秀同學努力向學，特設置本獎學金。
- 二、 申請資格：(一) 本系二年級以上學生(或五年一貫學生)
(二) 上一學年學業成績 80 分以上，操行 80 分以上。
(三) 未接受任何公費及系上其他獎助學金。
- 三、 獎學金名額與金額：每學年至多 2 名，每名新台幣壹萬元整。
- 四、 獎學金申請時間：每年 10 月 1 日開始申請，10 月 31 日截止。
- 五、 申請辦法與核定：申請人應備妥申請書、前一學年成績單、教授推薦函於規定時間內向系辦公室提出申請，經獎學金審核委員會核定受獎人選後頒發獎學金。
- 六、 本辦法經東海大學化學系系務會議通過後實施。

109 學年度：總計共頒發新台幣 20,000 元

| 部別 | 系別 | 姓名 | 獎學金金額 |
|-----|-----|-----|----------|
| 大學部 | 二年級 | 簡蕙軒 | 10,000 元 |
| 大學部 | 四年級 | 盧吟鳳 | 10,000 元 |

1-4 曾道樸系友獎學金

曾道樸系友獎學金係由曾道樸系友家屬捐款成立，為紀念曾道樸系友，並協助目前就讀化學系本身不幸罹癌或父母罹癌之同學專心向學，緩解經濟負擔，特設置本獎學金。

【曾道樸系友簡介請參考 <https://nightfox-nightfox.blogspot.com/2006/10/1987.html>】

相關辦法如下：

- 一、設立宗旨：為紀念曾道樸系友，並鼓勵化學系優秀同學努力向學，特設置本獎學金。
- 二、基金來源：由曾振鵬先生於每年十月撥入勵學金額至化學系。獎學金之審核及頒發，委請化學系辦公室辦理。
- 三、申請辦法：同學每年十月三十日前請向化學系辦公室提出，申請資格如下：
 1. 東海大學化學系大學部暨碩、博士班學生，實際註冊就讀者。
 2. 選定論文以「抗癌藥物設計、開發」等相關研究主題者，優先給獎。
 3. 家境清寒且品學兼優者優先給獎。
- 四、勵學金額：每學年預計頒發給
 1. 大學部二、三、四年級學生各乙名，每名新台幣壹萬元整。
 2. 碩、博士班學生共兩名，每名新台幣壹萬伍仟元整。申請辦法與核定：申請人應備妥申請書、前一學年成績單、教授推薦函於規定時間內向系辦公室提出申請，經獎學金審核委員會核定受獎人選後頒發獎學金。
- 五、系所核定之得獎者名單，由系辦公室轉知獎學金捐贈人後頒發。

109 學年度：總計共頒發新台幣 20,000 元

| 部別 | 系別 | 姓名 | 獎學金金額 |
|-----|-----|-----|----------|
| 大學部 | 二年級 | 傅佳好 | 10,000 元 |
| 大學部 | 四年級 | 李雅惠 | 10,000 元 |

1-5 學術成果獎學金發放

為鼓勵及提升本校各學院學生專業科目成績或學術研究成果，本校特設立學生學術成果獎學金。

申請資格及相關規定如下：

第二條 申請對象：限理學院（以下簡稱本院）各系大學部及碩、博士班學生。

第三條 申請人資格：
大學部學生由各系推薦專業科目成績優異並修習專題或參與學術研究工作者。
碩、博士班學生則由指導教授視其研究成果或學業成績表現推薦之。

第四條 給獎辦法：
由各系系務會議核定發放名額（含大學部和研究生）。
每學年之學術成果獎學金發放金額，依學校預算平均分配至各系。

第六條 其他相關事項：
大學部申請人應備妥成績證明和指導老師及系主任之推薦函。
碩、博士班申請人應備妥研究成果之相關文件、指導教授及主任之推薦函。

| 系 級 | 姓 名 | 金 額 | 研究報告或成果名稱 |
|---------------|-----|---------|--|
| 化學系化學組 四年級 | 周宥成 | 1,850 元 | Design and synthesis of phenyl imidazole derivatives as potential glutamate-cysteine antiporter inhibitors. Design and synthesis of phenyl pyrimidin derivatives as ABCG2 protein inhibitors. |
| 化學系化學組 四年級 | 張易閔 | 2,700 元 | Spherical Hole-Transporting Interfacial Layer Passivated Defect for Inverted NiOx-Based Planar Perovskite Solar Cells with High Efficiency of over 20% |
| 化學系碩士班 一年級 | 李 馨 | 2,700 元 | [2.2]Paracyclophane-based hole-transporting materials for perovskite solar cells |

1-6 研究生 SCI 論文獎學金

為鼓勵本系研究生發表論文期刊，特設立研究生 SCI 論文獎學金，相關辦法如下：

一、獎勵對象及名額：

限化學系在籍之研究生，每一研究室一年度最多 2 篇（已畢業者非獎勵對象）。

二、申請資格：

化學系研究生在學期間之研究成果論文發表於排名前 10% 之 SCI 期刊，且該生為論文之第一作者。

三、獎學金金額：每篇論文給予新台幣一萬元獎勵。

四、申請時間：本辦法公布實施後，隨時可以申請。

五、繳交資料：申請書、論文抽印本或接受刊載之證明。

六、本辦法經系務會議通過後實施，修正時亦同。

| 系 級 | 姓 名 | 金 額 | 研究報告或成果名稱 |
|---------------|-----|----------|---|
| 化學系碩士班 一年級 | 李 馨 | 10,000 元 | [2.2]Paracyclophane-based hole-transporting materials for perovskite solar cells |
| 化學系博士班 三年級 | 白瓦珊 | 20,000 元 | 1.Exploration and Investigation of Periodic Elements for Electrocatalytic Nitrogen Reduction. 2.Enhanced N ₂ Affinity of 1T-MoS ₂ with Unique Pseudo Six-membered Ring Consisting of N—Li—S—Mo—S—Mo for High Ambient Ammonia Electrosynthesis Performance. |

1-7 系友獎學金

東海大學化學系系友獎學金係由本系系友會設立之獎學金，相關辦法如下：

第一條 為鼓勵母校化學系在校同學(1)敦品勵學，(2)熱心公務，特設置本獎學金。

第二條 凡母校化學系在校同學具備下列條件者，均得申請本獎學金：

1. 學期學業成績平均在七十分以上，並無不及格學科，且操行成績在八十分以上者。
2. 熱心系裏公務，有特殊表現，經自薦，化學系學會或師長推薦者。
3. 經濟上需要協助者。

第三條 凡符合第二條第一項及第二項或第三項條件之同學均可向化學系系友會提出申請，經系友代表會審議通過後發放獎學金。

第四條 本獎學金每學期發放一次，原則上每次三名，每名可得獎學金新台幣壹萬元整。

第五條 每學期註冊日起一週內為申請期限。申請時應備下列文件：

1. 學期成績單影印本乙份。
2. 申請書乙份(系辦公室備有格式待索)。

第六條 本辦法視實際情況，得經系友代表會議提案修改，並提請系友大會追認。

| 部別 | 姓名 | 獎學金金額 |
|-----|-----|----------|
| 大學部 | 李雅惠 | 10,000 元 |
| 大學部 | 周宥成 | 10,000 元 |
| 大學部 | 林恩敬 | 10,000 元 |
| 大學部 | 侯帛邑 | 10,000 元 |
| 大學部 | 陳冠宏 | 10,000 元 |
| 大學部 | 黃繪羽 | 10,000 元 |
| 大學部 | 歐瑋婷 | 10,000 元 |

(二) 書卷獎

東海大學書卷獎獎學金辦法規定如下：

- 第一條 為鼓勵本校大學部學生勤研學業，提高本校學術風氣，特訂定本辦法。
- 第二條 書卷獎頒發對象為在校生（不含延畢生）前學年學業成績平均達該班前二名者。
- 第三條 書卷獎獎勵方式如下：第一名及第二名依學校預算頒發獎學金、獎狀乙紙。
- 第四條 本辦法經獎助學金委員會會議通過後報行政會議核備後實施，修正時亦同。

109 學年度：總計共頒發新台幣 90,000 元

| 系級 | 學號 | 姓名 | 獎學金金額 |
|-------------|-----------|-----|----------|
| 化學系化學組一年級 | S09221016 | 陳思源 | 10,000 元 |
| 化學系化學組一年級 | S09221029 | 羅紹中 | 5,000 元 |
| 化學系化學組二年級 | S08221010 | 陳佳欣 | 10,000 元 |
| 化學系化學組二年級 | S08221004 | 歐瑋婷 | 5,000 元 |
| 化學系化學組三年級 | S07221039 | 郭衍廷 | 10,000 元 |
| 化學系化學組三年級 | S07221008 | 劉芷瑄 | 5,000 元 |
| 化學系化學生物組一年級 | S09222019 | 陳冠宏 | 10,000 元 |
| 化學系化學生物組一年級 | S09222037 | 林靖智 | 5,000 元 |
| 化學系化學生物組二年級 | S08222040 | 鄭苡彤 | 10,000 元 |
| 化學系化學生物組二年級 | S08222033 | 簡蕙軒 | 5,000 元 |
| 化學系化學生物組三年級 | S07222027 | 黃靖雯 | 10,000 元 |
| 化學系化學生物組三年級 | S07222017 | 林恩敬 | 5,000 元 |

(三) 榮譽生

依據本校學則第三十四條規定：學士班學生在本校修業一年以上，其上一學年成績達下列各款標準者，列為榮譽生。

- 一、學年學業平均成績達八十五分（GPA 3.76）以上者。
- 二、學期科目各科成績達七十分（等第制 B-）以上者。
- 三、學年科目平均成績達七十分（等第制 B-）以上者。
- 四、名列本班前百分之五以內者。

| 部別 | 系級 | 學號 | 姓名 |
|-------|-------------|-----------|-----|
| 日間學士班 | 化學系化學組一年級 | S09221016 | 陳思源 |
| 日間學士班 | 化學系化學組二年級 | S08221010 | 陳佳欣 |
| 日間學士班 | 化學系化學組二年級 | S08221004 | 歐瑋婷 |
| 日間學士班 | 化學系化學組三年級 | S07221008 | 劉芷瑄 |
| 日間學士班 | 化學系化學組三年級 | S07221039 | 郭衍廷 |
| 日間學士班 | 化學系化學組四年級 | S06221029 | 吳冠璋 |
| 日間學士班 | 化學系化學生物組一年級 | S09222019 | 陳冠宏 |
| 日間學士班 | 化學系化學生物組一年級 | S09222037 | 林靖智 |
| 日間學士班 | 化學系化學生物組二年級 | S08222040 | 鄭苡彤 |
| 日間學士班 | 化學系化學生物組二年級 | S08222033 | 簡蕙軒 |
| 日間學士班 | 化學系化學生物組三年級 | S07222027 | 黃靖雯 |
| 日間學士班 | 化學系化學生物組三年級 | S07222017 | 林恩敬 |
| 日間學士班 | 化學系化學生物組四年級 | S06222010 | 吳湘儀 |
| 日間學士班 | 化學系化學生物組四年級 | S06222023 | 李雅惠 |

(四) 校外獲獎

本系師生積極參與國內外知名學術研討會，透過以壁報形式發表研究成果並和校外人士交流，同時也累積學生學術活動經驗。

為鼓勵學生於國內外研討會投稿壁報論文，本系碩士班設有需於研討會張貼壁報之畢業門檻。

| 序號 | 姓名 | 獲獎名稱 |
|----|-----|------------------|
| 1 | 劉士君 | 2021 化學年會優秀壁報論文獎 |
| 2 | 邱筱涵 | 2021 化學年會優秀壁報論文獎 |

三、發表期刊論文

大部分碩、博士班學生均擔任教師的兼任研究助理，在科技部專題計畫資助下，跟隨教師從事研究計畫並加強自身的研究能力。本系碩博士班研究生在化學各領域都有不少高質量 SCI 期刊論文發表(統計至 109 學年度上學期)。

| 姓名 | 期刊名稱 | 論文名稱 |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|
| 連家緯 陳建宏 蔡翔晰 | Chemical Engineering Journal | Optimization of acetonitrile/water content in hybrid deep eutectic solvent for graphene/MoS ₂ hydrogel-based supercapacitors |
| 高于婷 | NPG Asia Materials | Quantum-Assisted Photoelectric Gain Effects in Perovskite Solar |
| 白瓦珊 | Phys. Chem. Chem. Phys. | Challenges and prospects of polyatomic ions' intercalation in the graphite layer for energy storage applications |
| 白瓦珊 陳玉美 張嘉哲 李馨 | J. Mater. Chem. A | Enhanced N ₂ Affinity of 1T-MoS ₂ with Unique Pseudo Six-membered Ring Consisting of N—Li—S—Mo—S—Mo for High Ambient Ammonia Electrosynthesis Performance |
| 白瓦珊 | Small | Exploration and Investigation of Periodic Elements for Electrocatalytic Nitrogen Reduction |
| 張嘉哲 | International Journal of Nanomedicine | High UV-Vis-NIR Light-Induced Antibacterial Activity by Heterostructured TiO ₂ -FeS ₂ Nanocomposites |
| 林穎聖 李馨 王斯坦 張易閔 邱筱涵 | J. Power Sources | [2.2]Paracyclophane-Based Hole-Transporting Materials for Perovskite Solar Cells |
| 傅莉捷 安柏勳 周芷瑄 陳琦閔 | Dalton Transactions | Base-promoted perfluoroalkylation of rhodium(III) porphyrin complexes |

四、第 65 屆系學會活動



自創會徽



全體幹部合照

系所時間(2020.09.09)

與新生們第一次的正式見面，透過短短幾個小時介紹系學會及系上。



迎新茶會+抽直屬(2020.09.13)

專屬給新生的活動，自己的直屬自己抽！
當然少不了一起吃吃喝喝、玩遊戲，還有大二們的經驗分享，讓新生更快融入大學生活。



迎新露營(2020.10.09~2020.10.11)

三天兩夜的系露非常充實，大大小小的團康遊戲，還有嗨翻全場的營火晚會及水球大戰，平時的讀書壓力一次釋放！



校慶運動會(2020.11.02)

在炎熱的天氣裡揮灑青春的汗水，最終得到兩座獎盃。



期中進補(2020.11.17)

又是聚在一起吃喝玩樂的活動，但這次多了很多非大一來參與，人多熱鬧同時也能增進系上感情。



特約商店(即日起~2021 年 11 月止)

共 24 間特約商店，只要到這些店家出示化學系的學生證或教職員證件，皆可享有優惠喔！

| 店家名稱 | 特約內容 |
|---------------|--|
| 老饕關東煮 | 單筆消費滿百送小菜 (由店家決定) |
| 雞排本色 東海店 | 購買雞排即贈薯條或甜不辣乙份 |
| 抄飯英雄 | 每份餐點折五元 加大免費 |
| Pizza running | 九五折 |
| 咖哩祖母 | 全品項折五元 |
| 豆花冰涼舖 | 全品項折五元 (飲品除外) |
| 大和拉麵 | 豬豬心蛋 (限本人) |
| 食肆 | 1.點主餐優惠 20元瓶裝飲料 (限內用) 2.僅限冰箱中可口可樂系列 韓式飲料加 20元 |
| 韓屋 | 四人用餐送 cass 啤酒 (其一出示證件即可) |
| 一品滷味 | 滿 75 元贈高麗菜 |
| 參雞羊食 | 四人同行 一位出示證件即贈炸物乙份 |
| 一謙春宮 | 消費即贈紅茶一杯 |
| 讚不絕口 東海店 | 1.30人以上 團體優先預約 (中午時段包場) 以電話聯絡 2.外帶折十元 (一鍋折十元) |
| 脫油 | 消費滿 100 贈 15 元豬蹄 |
| 巧食雞 | 九折 (不含酒類) |
| 東海協力莊 | 消費滿百送一份薯條 |
| 京棧美食 | 炒飯 炒麵全品項折五元 (限本人 一卡折一份) |
| All pass | 蛋包飯品項折五元 (限本人 一卡折一份) |

THU_CHEM_65TH

Appointed store

DINNER

| 店家名稱 | 特約內容 |
|--------------|----------------------------------|
| 1980 果汁健康專賣店 | 1.全品項折五元 2.週五果汁日第二杯打五折 (限定品項) |
| 台茶一號 東海店 | 1.九折 2.買五送一 |
| 草根豐味 | 第二杯折五元 |
| TEA TOP 東海店 | 大杯折五元 (外送也有) |
| 食菓綿綿冰 | 滿 150 元加贈一球 |
| 巧達可麗餅 | 全品項折五元 |

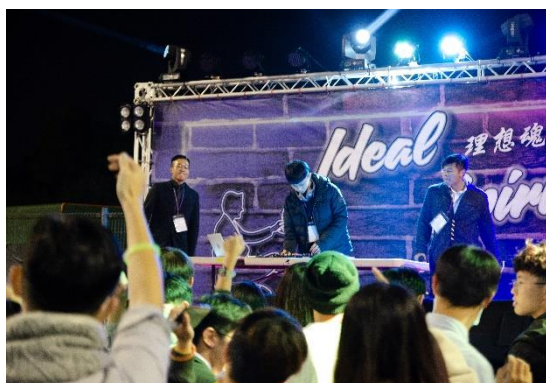
THU_CHEM_65TH

Appointed store

DRINK&DESSERT

七系聯合耶晚-理想魂誕 IDEAL SPIRIT (2020.12.22)

在東海歡樂的聖誕月裡與國貿、會計、資管、資工、社工、日文聯合舉辦，眾多攤位及藝人表演帶來的美好夜晚，祝福大家都能找到自己理想的另一伴。



化學週(2021.04.26~2021.04.30)

總販賣時數為 22 小時，地點在中正堂前廣場，共販賣五項商品

乾洗手凝露(白麝香、山茶花、茶樹、尤加利)：味道任選，可自行滴加三乙醇胺製作

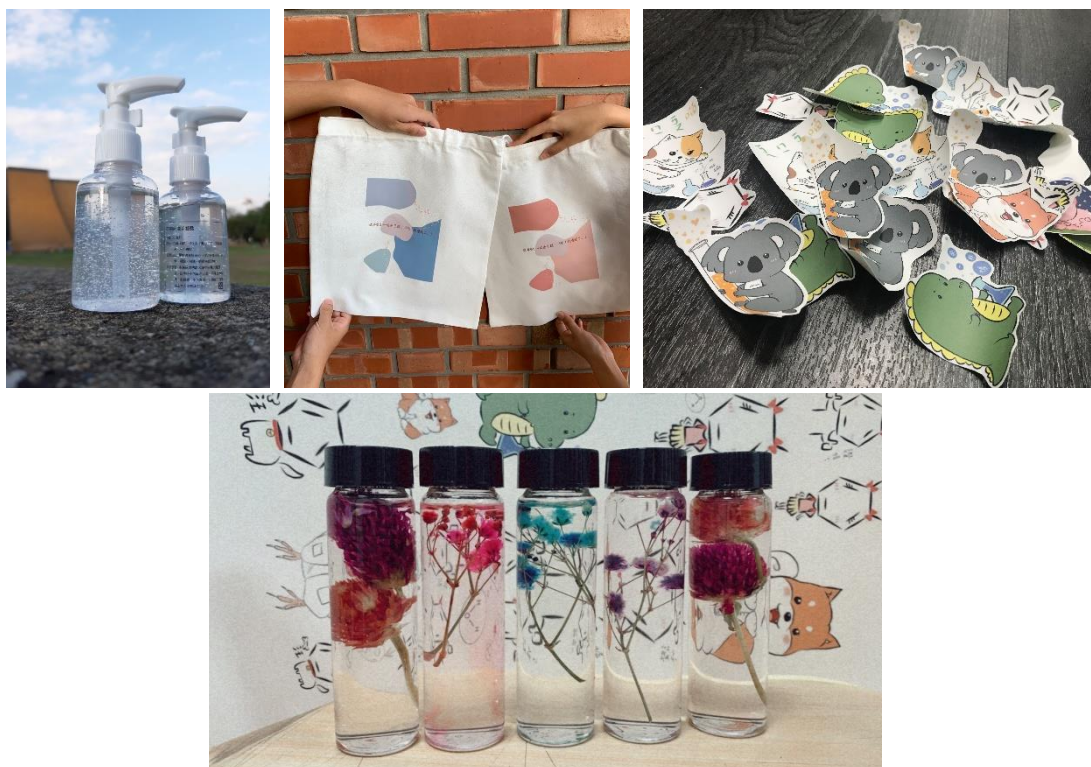
帆布袋(莫蘭迪色系及大地色系)

天氣瓶：不含乾燥花、含乾燥花(顏色任選)

防水貼紙：大中小三種尺寸，多達 15 種圖案

蝶豆花飲料(錐形瓶裝)：含可爾必思，可自行滴加檸檬汁製造漸層

以下為部分商品圖示：



以上為第 65 屆在這一年裡的成果，想更了解我們的話歡迎到 Instagram 搜尋東海大學化學系系學會，雖然疫情使我們沒辦法將預期的活動辦完，但過程中的快樂不減！

期許未來的系學會持續進步，也恭喜夥伴們卸任啦~

第 65 屆系學會全體幹部：共 13 人

會長 吳育展(化生)、副會長 陳乃華(化化)、執行秘書 鄧宇君(化生)、
公關 陳振曜(化生) 翁榆善(化化)、活動 凌世儒(化化) 陳泓源(化化)、
美宣 方一涵(化生) 蔡欣育(化生)、器材 李宇倫(化化) 陳宥霖(化化)、
體幹 蔡昕晏(化化)、總務 陳俊澂(化化)

陸、國際交流活動

2020 綠色電化學科技學術研討會（東海大學化學系主辦）

一、緣起

台灣電化學學會 (The Electrochemical Society of Taiwan, 縮寫 ECSTw)，於 2015 年國際電化學會第 66 屆年會中，當年 10 月在台北舉行吸引 1000 多名國外學者與 200 多名台灣學者、師生與會，創建國內外學術交流平台與機會。會議中共舉辦了 18 個主題研討會，分別探討電化學領域中不同的基礎現象、分析技術、先進材料與前瞻應用。該次活動主要係由國立台灣科技大學永續能源中心團隊擔任籌備委員(committee members)，同時在許多國內相關領域學者的襄助下，分別擔任各 symposium 的召集委員，使活動得以成功舉辦。

2016 年台灣電化學學會舉辦第一屆「綠色電化學科技學術研討會」，成功邀集 239 人共同參與，包含國外 35 人，發表 180 篇論文，展現台灣在此領域的研究能量與活力。接著 2017 年舉辦第二屆「綠色電化學科技學術研討會」總參與人數也達到 200 多人，其中邀請講者 55 名，學生口頭演講有 28 篇發表、78 篇壁報論文，合計 161 篇。實際參加人數合計 222 人，分別來自國內 185 人，國外 37 人(其中印度 11 人、衣索比亞 9 人、日本 3 人、印尼 2 人、越南 1 人、美國 2 人、新加坡 1 人、韓國 3 人、德國 3 人、伊朗 1 人、英國 1 人)。接著 2018 年舉辦第三屆「綠色電化學科技學術研討會」總參與人數也達到 200 人，其中邀請講者 55 名，學生口頭演講有 28 篇發表、78 篇壁報論文，合計 161 篇。實際參加人數合計 222 人，分別來自國內 185 人，國外 37 人(其中印度 11 人、衣索比亞 9 人、日本 3 人、印尼 2 人、越南 1 人、美國 2 人、新加坡 1 人、韓國 3 人、德國 3 人、伊朗 1 人、英國 1 人)，吸引了 200 多人次國內外專業人士前來與會為延續此一交流經驗與成果。2019 年 ICGET 與亞洲電化學會議合併舉辦。本次「2020 綠色電化學科技國際研討會暨 2020 年台灣電化學學會年會」，繼續邀請相關領域的傑出國內、外學者來台演講交流，希望能夠成為年度常態性的主題性研討會活動，持續深化台灣與國際電化學界的連結，提升學術成果能見度，擴大國際交流。

二、舉辦目的

環境變遷及人類健康是現在，也是未來社會、國家及全球永續發展的關鍵議題，各國積極投入教育、研究各種資源，從事相關基礎建設與發展相關產業，其中綠色電化學科技扮演重要角色，國際間學術及研究單位相繼舉辦相關之研討會，以提供創新觀念及研究成果之交流平台，進而提昇技術之成熟度，促進相關產業之發展。隨著綠色電化學科技的進步，國內相關研究成果也逐漸展現，例如綠色電化學科技領域在儲能、清淨或再生能源、生醫科技等領域的應用上，如何將國內於前述領域的研究成果進行國際交流，產生更大的學術、產業影響力，同時促

進更多的合作與對話，提昇國內研究成果之能見度及影響力，將是本國際會議的重點。

本次會議重點主題包含(1)鋰離子電池之電極；(2)鋰離子電池之電解質；(3)超電容與快速充電設備；(4)電催化二氧化碳還原反應；(5)新型態原子級電催化劑之發展；(6)光電轉換。本活動計畫預計申請成為國際電化學學會 (ISE, International Society of Electro-chemistry) 及美國電化學學會 (ECS, Electrochemical Society, USA) 贊助之學術活動，提升台灣學術國際能見度。

三、會議概況

本次國際會議聚焦於綠色電化學技術的應用，分為六個子題以國際徵稿方式徵求口頭發表與海報發表，由於疫情關係，我們積極邀請多位國內知名學者來進行公開演講：

(Topic 1) Batteries

(Topic 2) Electrochemical Capacitors

(Topic 3) Electrochemical Conversion

(Topic 4) Fundamental Electrochemistry

(Topic 5) Photoenergy Conversion

(Topic 6) Electrochemical Technologies

發表論文中總共 222 篇，其中口頭演講有 107 篇發表、115 篇海報論文。

2020 ICGET-Tw 投稿篇數統計：

| Date | Topic | Plenary | Keynote | Invited | Oral | Poster |
|----------|--|---------|---------|---------|------|--------|
| 11/27-28 | General Chair, Organizing Committee Prof. Hsisheng Teng | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11/27-28 | (Topic 1) Batteries | 0 | 2 | 7 | 7 | 53 |
| 11/27-28 | (Topic 2) Electrochemical Capacitors | 0 | 2 | 9 | 8 | 21 |
| 11/27-28 | (Topic 3) Electrochemical Conversion | 0 | 2 | 9 | 6 | 11 |
| 11/27-28 | (Topic 4) Fundamental Electrochemistry | 0 | 2 | 12 | 4 | 3 |
| 11/27-28 | (Topic 5) Photoenergy Conversion | 0 | 2 | 9 | 6 | 13 |
| 11/27-28 | (Topic 6) Electrochemical Technologies | 0 | 2 | 9 | 7 | 14 |
| 小計 | | 2 | 12 | 55 | 38 | 115 |
| 合計 | | 69 | | | 153 | |
| 總投稿篇數 | | 222 | | | | |

四、效益

本會議結合了綠色電化學科技在儲能、清淨或再生能源、生醫科技等領域的應用，直接與國際一流的學者經驗交流，獲取新知，以提昇國內在此相關領域的研究視野與產業發展，同時也提供各國研究先進創新觀念及研究成果之國際交流平台。鼓勵研究生參與國際學術活動、拓展國際視野，促進國內產學研界的研究成果進行國際化發表，從中國內學者不僅有機會可以認識國際知名學者，建立友誼，增進以後學術合作及交流的機會，也讓國際人士進一步認識台灣科技發展的現況，謀求合作的機會。

此外，相關領域中知名的科技公司贊助廠商也將受邀前來參展，藉此機會，讓學術界瞭解業界實務，以期能將創新研發的結果真正的落實，對產業界而言，也可發揮產業提昇、企業再造、技術開發、人員培訓等效益，透過此合作交流，期能有更多的合作與對話，促進台灣電化學相關領域研究之整合發展並提升國內研究成果之能見度及影響力。

柒、專題報導

東海大學化學系副教授王迪彥榮獲 2021 中研院年輕學者研究成果獎



【大成報記者蕭宇廷/臺中報導】中央研究院 5 日公布 2021 年「年輕學者研究成果獎」得獎名單，本年度共有 9 位優秀學者獲獎，東海大學化學系副教授王迪彥獲得數理科學組殊榮，消息傳開，全校師生與有榮焉。

這屆「年輕學者研究成果獎」申請案共有 103 件，其中包括數理組 33 件（含跨領域 5 件）、生命組 30 件（含跨領域 9 件）、人文組 40 件（含跨領域 1 件）。各分組均經過預審、初審、複審程序，再送跨組會議討論決議得獎名單；程序嚴謹、競爭激烈，獲獎者均為一時之選。

而這次得獎者包括數理科學組 3 位、生命科學組 3 位及人文社會科學組 3 位，年齡介於 36 歲至 42 歲之間；頒獎典禮由中研院副院長黃進興主持，頒發獎牌及獎金、研究獎助費各新臺幣 30 萬元，並由每位得獎人簡介其研究成果。

中研院設立該獎項已 20 多年，旨在激發年輕研究人員深入思考，從事創新性與前瞻性研究，追求重要成果、以發揮潛在影響力。歷屆許多獲獎人也先後獲得其他重要獎項肯定，充分彰顯該獎項的學術意義，深具指標性。

東海指出，化學系副教授王迪彥的研究，著重於以地球豐富元素發展奈米結構觸媒，針對無碳排放的電催化（EC）氮還原反應（NRR），建立臨場電化學搭配光譜分析技術，結合實驗與理論深入探討 NRR 機制。近年來，由於 EC-NRR 的環保性質、可於大氣環境下反應、使用水性電解質及低成本催化劑等優點，備受關注。

在臺灣，王迪彥更是第一個踏入這個重要領域的學者。他針對氮氣分子在催化劑表面上的低吸附能力，以及材料結構表面對氮氣的不相容性與低穩定性所造成活性不佳的問題，提出有效的解決方法。

此外，其利用紅外光吸收了解二硫化鐵在 EC-NRR 的機制、及調控二硫化鉬層狀材料結構增加 EC-NRR 效率，均為獨創發現，具有相當的國際領先度。

也因 EC-NRR 研究不僅有其學術價值，還有實際應用性（例如氮肥產業）。王迪彥勇於挑戰嶄新領域，並能迅速地把研究成果發表在材料化學應用於能源領域同行所認定的重要國際期刊，顯見其研究實力卓越。

校方透露，王迪彥也受 Small 期刊的邀稿，發表評論文章一篇（Exploration and Investigation of Periodic Elements for Electrocatalytic Nitrogen Reduction），足證其已成為國際尚處於初始競爭階段領域的領先者，實可為年輕研究人員表率。

王迪彥表示，能獲得中研院年輕學者研究成果獎的殊榮，除了感謝審查委員們對研究成果的肯定，更感謝東海化學系的前輩與合作夥伴們的鼓勵，以及在研究上的資源無私共享，是建立好實驗室最強力的後援，使他能在研究資源相對少的研究環境中，把想法逐步實踐，朝著目標邁進，並有機會將成果呈現於國際重要期刊中。他也感謝所有幫助過他、以及願意和他一起打拚的實驗室夥伴們，因為大家的努力付出，才有今日豐碩的成果。

參考資料：<https://news.sina.com.tw/article/20211109/40513588.html>

「氫」進你的生活，探索太陽能變成電的秘密——專訪東海化學系助

理教授王迪彥

地球暖化、能源耗竭是這個世代環環相扣的問題，雖然大家皆知北極熊正在瀕臨生存危機、每天呼吸的空氣越來越髒；但是，沒有電，手機就無法充電、電腦及各種電器設備就無法運轉，缺電的後果不堪設想。正因如此兩難，科學家們開始發展「綠色電力」（以下簡稱「綠電」）。太陽能是綠電的一大重點，如何將太陽能儲存起來供大眾使用更是目前學者們的競相研究的主軸。而在台灣，「新世代能源研究團隊」發現能把太陽能用「氫」儲存起來的方法，究竟是什麼樣的神奇技術呢？就讓身為團隊主力之一的王迪彥教授帶我們來一探究竟吧！

●王迪彥教授小簡介

王迪彥教授目前任職於東海大學化學系，專長是開發奈米材料於光電及催化方面之應用。王教授去年科技部計畫主要研究的方向著重發展新型態鋁離子電池之陰極材料，同時建立金屬離子電池測試平台。此外，王教授與台大教授陳俊維、臺灣科技大學教授黃炳照所組成的跨校際「新世代能源研究團隊」，突破了「太陽能轉換氫能」的技術門檻：研發出以原子層材料石墨烯與矽基材料結合之新型的光電化學製氫技術。

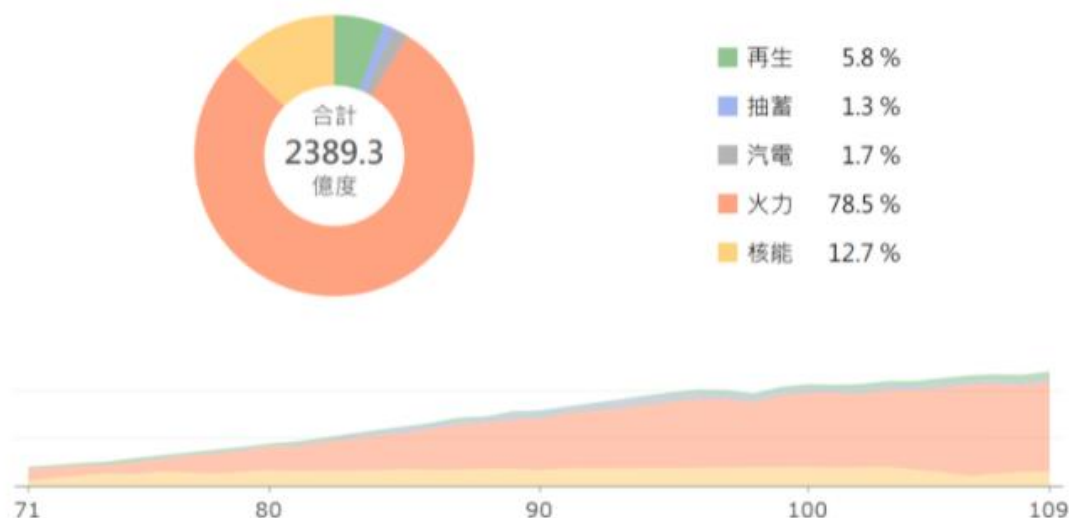
●關於綠電的大小事

火力發電通常是仰賴燃燒化石燃料，將鍋爐水加熱，產生高溫高壓的蒸氣後，將蒸氣導入汽渦輪機推動葉片轉動，而這類的機械能會帶動發電機產生電力，並將電力輸送至各地。但是，火力發電最大的缺點，就在於它會產生飛灰、底灰、二氧化碳、氮氧化物、硫氧化物及粒狀物等副產物，而破壞地球環境。

而綠電則是以減少對環境衝擊為前提的情況下生產電力，像是其發電所產生的二氧化碳排放量為零或趨近於零，目前大家時常聽到的風力發電、水力發電及太陽能發電均屬綠電的範疇。那麼……為何不用綠電取代火力發電呢？如果你也有相同的疑惑，以下這些事情，你必須知道！

➤目前台灣綠電的比例占多少？

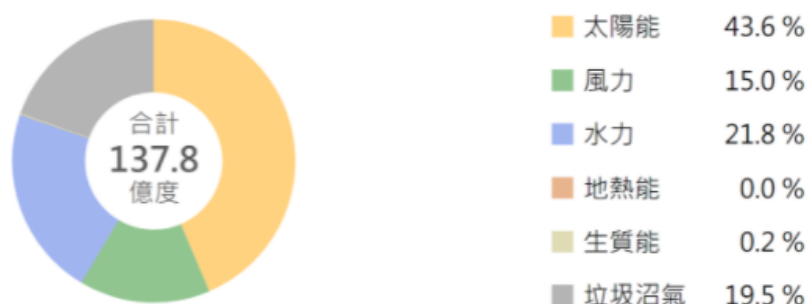
109 年台電系統發購電量結構



▲109 年台電系統發購電量結構(圖／台灣電力公司「再生能源發電概況」)

根據 109 年台電發電量統計結果：火力發電占 78.5%，核能發電占 12.7%，再生能源(綠電)僅占 5.8%。而當我們再細分這些再生發電的種類，當中太陽能發電的比例居冠 (43.6%)，亞軍是水力發電 (21.8%)，季軍則是風力發電 (15%)，其他還有垃圾沼氣、生質、地熱發電也有少數貢獻。

109 年再生能源發購電量結構



▲109 年再生能源發購電量結構(圖／台灣電力公司「再生能源發電概況」)

►為什麼台灣綠電的比例那麼少？

這就得說到以下幾個層面的問題了~

土地問題：無論是現階段的太陽能或是風力發電的陸上風機，若要達到以綠電為發電主力，均需要用到大面積的土地，進而會造成整合地權的問題。

制度問題：雖然當前經濟部標準檢驗局推動「再生能源憑證 (Renewable Energy Certificate, 簡稱 REC)」，它是綠電的「身分證」，讓國內的生產的綠電符合國際綠色供應鏈的要求，角逐國際競爭，也是國際企業進駐台灣投資的重要關鍵，更是綠能發展的加速器。但這類憑證仍存在一些制度漏洞（例如經濟部標檢局似乎並未追蹤及註銷憑證的具體規劃），因此若要達到完善且明確的綠電使用制度需待加強。

►用電習慣會是推動綠電的絆腳石嗎？

不管是炎炎夏日，抑或是酷寒冬日，大家都會下意識地打開冷氣、暖氣機讓自己舒服一下，加上去年疫情影響下，選擇在家辦公的人數激增，因此台灣 2020 年 1 到 10 月住宅用電量較同期成長足足 7%！幾乎現代人都 24 小時無法脫離用電，但現階段的綠電根本無法達到人們連續用電的需求。若要達成電力以綠電為主的目標，不僅僅是技術層面上的精進，也需要配合人們的節電意識。

●如何將太陽能變成電？

本篇文章的重頭戲來了~上述提及太陽能發電占整個綠電的比例為大宗，那麼.....太陽能究竟是如何變成電的呢？就讓王迪彥教授來為大家解釋一下當中奧秘吧！

►將太陽能「存」起來的方法

傳統太陽能電池，是直接將太陽光轉換成電能，直接進入電網，提供給社會大眾所使用。但我們這項研究是希望先將太陽光能轉變成化學能—氫能，以方便儲存以及運輸。其常見的轉換方法有利用太陽能電解水、太陽能熱分解水及太陽能光電化學電池分解水製氫，但是這些方法有的耗能量高，有的轉換率不佳，而新世代能源研究團隊發現將矽結合石墨烯形成的蕭基介面 (Schottky Junction) 能大幅提升太陽能轉換成氫能的轉換率。

一般半導體的二極體內含有 P 型和 N 型半導體，而 P 和 N 型半導體的介面就叫做 PN junction (註一)；而蕭基介面則是由 P 型矽基材料，與類金屬特性之石墨烯所形成，並在石墨烯表面沉積一層鉑奈米觸媒金屬，如此一來，觸媒和太陽能板一體成形，就同時兼顧吸收太陽能及轉換成氫氣知功能。此外，三維特殊結構(如金字塔造型)的矽晶材料也大幅降低了矽的反射率，增加其太陽光吸收效率高達 20%，因此也連帶增加產氫效率。

當太陽能轉成氫以後該如何儲存呢？王教授提及目前能想到的方法就是將氫氣儲存在鋼瓶中，而部分學者也試圖運用儲氫材料，將氫氣儲存在這些固體材料中，但現階段的儲氫材料能儲存的氫氣相對較低，大概 100 公斤的儲氫材料上線就只能儲存 6 公斤的氫氣。然而，將氫氣儲存在鋼瓶中仍有安全上的疑慮(例如不小心接觸到火源而爆炸)，因此如何儲存氫氣仍是科學家們需要再琢磨的考量點。

►氫能如何放電

當太陽能變成氫能後，可以作為氫燃料電池的原料，當位在燃料電池陽極的氫氣，與位在燃料電池陰極的氧氣，經過催化劑的作用下，使陽極的氫分子氧化分解成兩個氫質子 (proton) 和兩個電子 (electron)，當中質子會通過到薄膜到達陰極，電子則由外電路形成電流到達陰極。在陰極催化劑的

作用下，氫質子、氧分子及電子，發生還原反應形成水分子。而水就是燃料電池唯一的副產物，因此也稱為潔淨能源。

與教授的問答時間

Q1：為何化學元素週期表當中那麼多個元素，偏偏要變成氫呢？

A1：由於氫的能量密度高，且地球廣泛存在氫，因此氫能作為太陽能的能量載體是再好不過的了！

Q2：為什麼想選用石墨烯與矽作為太陽能轉換氫能的材料？

A2：以前太陽能需要先轉換成電，再用這些電去電解水，但若直接將觸媒成長於石墨烯與矽所形成的蕭基介面，就可以省去另外在架設一電解槽進行電解轉換成電的步驟，而直接用太陽能轉換成氫能。

接著，公主通常都需要由守衛來保護，所以石墨烯還有做為保護矽不會強酸電解質所腐蝕之強大功能！由於矽身處的電池環境不是強酸，就是強鹼，而具高載子透明率（註二）的石墨烯能完整貼合包覆矽，使其免於環境的腐蝕，使其發揮最大效用。

Q3：王教授在研發過程中曾經遇過什麼樣的難題？

A3：之前遇過兩大難題：

第一個，是如何讓石墨烯完整地貼附在矽晶板上？想像一下，若矽晶板是手機，而石墨烯就是螢幕保護貼，大家總希望自己的保護貼能完整貼附在自己的手機螢幕上，以達到最大的保護效果。同理，雖然石墨烯具有延展性，我們使用的是具有三維結構的矽基板，因此花了很大的功夫找到與矽晶板貼附率最好的轉印方法，才能發揮其最佳之光電轉換效果及保護程度。

第二個，要如何增加矽晶板的吸光率？教授們也是費了一些精力，終於找到像金字塔造型的3D 表面矽晶材料能達到最大的吸光率。

●如何將太陽能變成電？

若太陽能轉換氫能的效率提升，王教授表示將來可望建造一座太陽能電解廠以將太陽光直接轉換成化學能進行儲存。另外，氫能電動車的興起也能減低汽車廢氣對環境的汙染。雖然將太陽能轉為氫能是對環境友善的第一步，但如何儲存

這些氫能在目前技術仍是一大挑戰，想像一下，若一座太陽能電廠要儲存氫氣，現階段常見的方法就是用鋼瓶儲存，一旦鋼瓶外洩或是爆炸，其後果實在不堪設想。而當前氫能電動車，每跑 500 公里就需要消耗 3-4 公斤的氫氣，就算設立加氫站（相當於現在的加油站），也得思考是否有安全疑慮。

即便現階段發展的綠電離完全取代火力發電還有好幾大步的距離，但是，新世代能源研究團隊提升氫能轉換率的成果就像阿姆斯壯登上月球一樣，相信未來，透過團隊及科學家們的努力，能將綠能科技提升到另一個境界，讓人們普及使用。

●給地球人的省思

王教授認為要發展綠電，需要考量綠電的產能與製造綠電設備耗能的比重（產能／製造耗能），現階段的再生能源仍需仰賴火力發電的支持才能進行，若是為了發展綠電，而耗掉更多能源，豈不是本末倒置了嗎？因此，綠電發展的最終目標，是以再生能源足以支持自身的耗能，以正向回饋的機制產能。

另外，大家近期吵得熱烈的藻礁公投。燃燒天然氣發電能減少空汙問題，加上政府為了減少南電北送的成本，因此選擇將第三天然氣接收站蓋在桃園大潭一帶以支援當地的發電廠。但是，此舉會破壞當地稀有的藻礁生態，藻礁的形成速度非常緩慢因此珍貴，而大潭藻礁的分布規模尤其廣泛，是維持生物多樣性的關鍵角色。這是一個能源轉型與生態保育的取捨，雙方各持立場，兩方都沒有絕對的對錯，這是一個開放性問題。這個事件也值得大家思考，要擁有健全的綠電發展、能源轉型，其實不單靠專家投入心力，也需要大家共同商討及各界努力來達成。

參考資料：<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/c000003/detail?ID=f8be14c4-9c87-4c14-94d4-fee36e544468>

以複合材料推動氫能發展

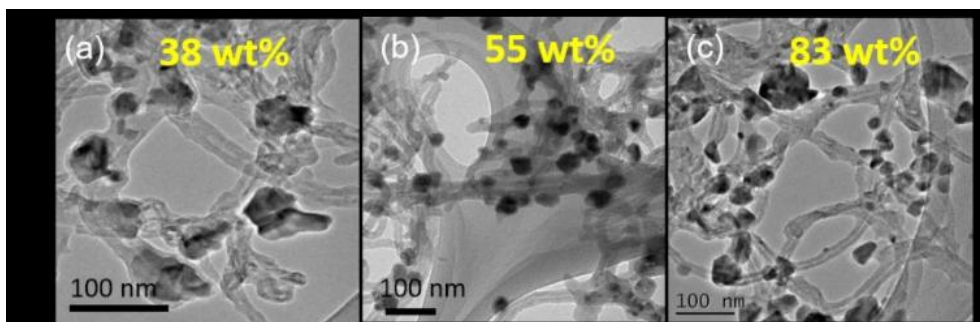
現今世界面臨全球暖化的威脅，使用再生能源已成為重要趨勢，然而如太陽能、風能等再生能源都屬於間歇能源，會受到天候與季節影響，無法穩定輸出，因此再生能源的發展必須搭配良好的儲能系統，才能將能源做更有效率、更有彈性的運用。在儲存能源的方法中，除了目前最主流的鋰離子電池外，氫能也是極受矚目的發展方向，東海大學化學系教授林宗吾說明：「這是因為 1 公斤的氫所儲存的能量密度比等重的鋰離子電池大了 130 倍之多。」

林宗吾長期研究電催化產氫，電催化產氫的過程需要一個電解槽，裡面放入水及合適的陰陽電極，外加一個偏壓後分別在陰極與陽極把水電解成氫氣與氧氣。林宗吾表示，電催化產氫使用的電極必須具有高催化活性、高導電性、高反應面積等特性，傳統電極使用的材料都是如鉑等貴金屬，成本很高，而他的主要研究便是使用複合材料來取代這些貴金屬，其中成效最好的即是以金屬硫化物結合碳奈米材料。

●截長補短的複合材料

「這是一種截長補短的概念。」林宗吾解釋，金屬硫化物的催化活性好，但是導電性不佳，而碳奈米材料的導電性佳，而且比表面積也大，當金屬硫化物長在碳奈米材料上時，也會形成奈米尺寸的微小結構，增加電化學活性表面積。金屬硫化物與碳奈米材料結合，正好可以取得各自的優點，消弭彼此的缺點。

林宗吾以 2013 年的研究舉例，他們使用硫化鎳結合碳奈米管做為電極材料，並且嘗試找出合適的複合材料比例，發現在硫化鎳的重量百分比為 55% 時，在 1M 氫氧化鉀溶液中可以獲得最佳的產氫效果。該項成果發表於國際期刊《應用催化 B：環境》(Applied Catalysis B: Environmental)。



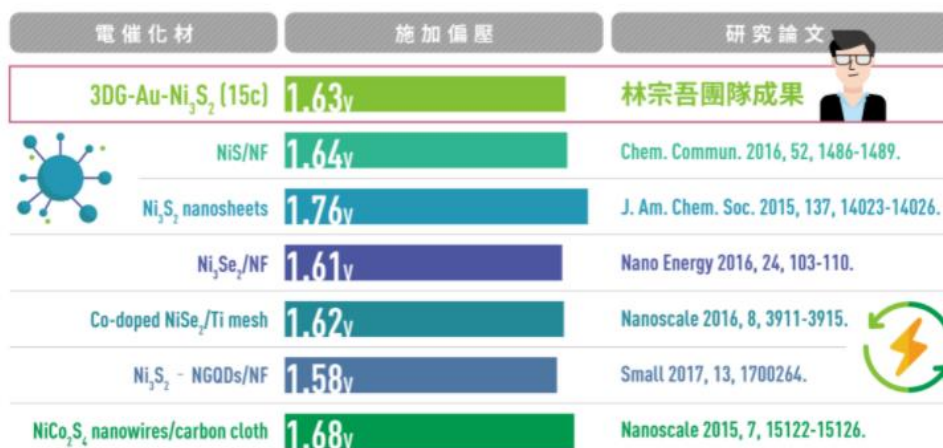
▲林宗吾的團隊嘗試不同比例的硫化鎳與碳奈米管複合材料，最後以硫化鎳重量百分比 55% 的比例最佳（如中圖）。圖中亦可看見硫化鎳（黑）形成粒徑僅幾十奈米的小粒子，分布在碳奈米管（灰）上。

在製造這種複合材料時，林宗吾使用水熱法，將反應物和葡萄糖溶解於水中在高溫高壓的環境中來合成複合材料，而葡萄糖在這個條件下會形成「碳膠」，就像膠水一般把硫化鎳與碳奈米管黏在一起，林宗吾表示：「我們特別使用了葡萄糖碳化成碳膠的技巧，而水熱法的運用也增加了催化材量產上的可能性。」

●看見能源科技的潮流

林宗吾從 2010 年開始踏進複合材料的研究領域，至今已有 10 年的時間，他在博士班畢業後，便看見能源科技這個潮流，並且預見了複合材料在能源科技發展上有著很大的潛力，因此從原本對碳奈米管的研究，轉而以複合材料為主，並以相關主題在各國際期刊發表了許多成果。

複合材料於綠能應用的研究吸引全世界許多團隊相繼加入，在激烈的研究競爭下，林宗吾不曾停下腳步。他說：「我們還有很多可以進步的地方，例如完成了硫化鎳與碳奈米管的結合後，我們也改以三維的石墨烯取代碳奈米管。」林宗吾表示，一般學術上比較產氫效果的方式，是看看產生相同的電流密度（例如 10 毫安培每平方公分）需要外加多少偏壓，而林宗吾用硫化鎳-樹枝金-石墨烯複合材做為水分解的雙功能催化材，所需的偏壓僅 1.63 伏特，在世界各團隊的研究之中算是相當不錯的成果。該項成果發表於國際期刊《美國化學學會·應用能源材料》(ACS Applied Energy Materials)



此外，林宗吾也試圖把電催化產氫反應的電流密度往上提高，「因為我們希望這些基礎科學的研究，變得更加實用，在人類未來的能源科技上，產生重要的應用價值。」

參考資料：<https://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?id=4875>

《海東》封面人物 | 化學系 楊振宜

「當學生的時候，不要被社會給束縛住了，去做你覺得快樂的事情就好」

Q：就讀大學的心路歷程

我在念大學以前，不是一個非常顯眼的人，高中老師也不太認得我，因為我的功課其實不好，當然沒有不好到讓老師記得的範疇，我是插大，那時候讀轉學考非常辛苦，我很努力地念，進了大學之後，只有在讀書，所以我都拿書卷獎，可是我後來發現人生其實不應該這麼過，而現在我的學生功課好的還是會認識他，可是其實我並不會說看學生的功課好壞，我在課堂上的時候都會特別點下去睡著的人，上課節奏並不會太快，會為了聽不懂的學生再多講幾次，我在當學生時就覺得我的本分是讀書，而我那個時候也只有讀書，現在我覺得人生並不是應該只有讀書，除了讀書還有其他事情可以做，因此我並不會特別去要求學生要功課好，這是在教學上能做的事情，所以我的學生在畢業之後來實驗室，我也不認為人生只有做研究，雖然我對研究很有興趣，但我也想把這個強加在我的學生身上，後來我去了博士班，基本上每一個做研究的都差不多，你要有辦法去克服這個孤獨，有興趣去克服這個孤獨，你才有辦法做這條路，我現在沒辦法給學生他想要的，我也不知道他想要什麼，但我會想盡辦法的去提供我當學生時想要的東西給他們。

Q：為什麼選擇教授作為自己的職業？

因為我在念碩士班前，我也是遇到要不要繼續讀書或是出去工作這兩件事情，在臨近我畢業時，台積電在大舉招人，我有很多同學都去了，可是當時我決定要研究，那時候我對研究很有興趣，這我想要走的路，但是你要在台灣純做研究的地方幾乎沒有，連中研院的老師都要出來教書，為了做研究所以就選擇大學教授這條路。

Q：來到東海後印象最深刻的的事情？

我喜歡跟人互動，但矛盾的是我不太會講話，所以只有跟我熟的人會比較認識我，我們班的學生也不太會跟我說話，有時候我發現能受得了我的個性的大概只有那些平常會跟我聯絡的人。有學生畢業後會願意回來找你，當你的助教，其實滿有成就感的，我印象很深的是有一個學生每年都會手寫一張賀卡給我，我覺得那是我當老師以前沒有設定過的成就感，因為我以前沒有想到教書，但我現在還滿享受上課的。

Q：大學時期有遇到令人印象深刻的事情嗎？

因為我是讀理工的，做研究對於我們來講就是一個很特別的東西，我對於實驗非常熱愛，然後我在研究上面可以得到成就感，我現在也是這樣鼓勵我的學生，學生對於做實驗很快樂的話我也會感到喜悅，但是就和我之前講的一樣，你要去想辦法克服這種孤獨，所以你如果覺得做這件事並不快樂的話，你會更痛苦。



Q：畢業的大學生離開學校之後可能會先考國考、研究所，或是出來找工作，因為部分學生對未來還是比較迷茫的；你當初畢業繼續進修前沒有想過未來自己會不會後悔。

其實我發現讀書還是會有收入，那時候我有拿獎學金，我就覺得讀書也可以賺錢，所以我才覺得讀博班不會有那麼大的壓力，我有一個學生也問過這個問題，今年也是四年級，他是我近年來帶過最優秀的專題生，但他的興趣很廣，他就不知道自己要去做什麼事情，我就覺得說他現在還年輕，選擇錯了還有機會更改，你真的有想做的事情，雖然有可能沒辦法賺錢，但你應該去優先選擇你有興趣的事情，你也不要去想會不會失去工作機會，你才大學畢業，了不起就一兩年的時間，二十幾歲還有機會再重來，你想做哪裡就去做哪裡，前提就是你要開開心心。

Q：東海大學是什麼原因讓你留下來的？

第一個就是年紀大了不想再換了，第二個就是我的個性使然，相處的東西就有點割捨不掉了，我們系所的老師相處久了就不想要再換一個地方，當然我也捨不得東海大學的學生。

Q：十年前的學生和現在學生有什麼不一樣？

其實我覺得沒有什麼不一樣，學生都是可愛的，我也沒感覺十年過去了，當然有時候我也會偷偷罵學生，上課前學校給你做的事情會讓你非常煩躁，但當你在上課時，台下的學生好像聽得懂，給你回饋，你就會覺得很有成就感，然後我也不太會跟學生社交，所以如果在路上遇到學生跟我打招呼我就會十分開心。

Q：所以你不太會和學生社交嗎？

我不太會和學生聊天，我也不知道要怎麼跟他們聊天，聊太多可能會干涉人家的隱私，我知道有些老師可以，像現在平常談話還算能應付的範圍，可是學生下課也不會主動跟老師講話，所以我也不知道要怎麼跟他們說話，但是偶

爾我也會和導生在班上聊天，久了之後跟學生比較沒有隔閡，他們才會跟我聊天。

Q：你認為你身上有什麼特質？

(轉頭過去問助教)你覺得我有什麼特質？

助教：胸肌。

那個是外在，特質比較偏向內在。

助教：他的個性其實還滿小孩子的，他的情緒很外放，沒辦法把情緒藏在裡面。

我自己還滿幼稚的，所以我才喜歡跟學生相處，因為學生都是小朋友，可能高中才剛畢業，跟社會人士比較起來比較純真，這也是為什麼我會在大學教書比較開心的原因，我也覺得學生如果可以的話就保持純真，你出了社會之後會比較社會化。

Q：你平常的休閒是什麼？

運動或養貓，我會去健身房，每一天都會去，因為上課都會走來走去，跟坐在底下學習的學生在學習不太一樣，老師在上課時要集中精神去講課，所以通常當課比較多的時候，我早上跟中午都會去運動一下，這樣精神會特別的好，可是下課完之後就會很累，回家只想躺在沙發上跟貓玩。

Q：可以分享一下養貓的趣事嗎？

我覺得養貓很好，我現在來到學校有三個動力，第一個是來看我的實驗，第二個是學生，第三個就是有一隻貓會在這裡跑來跑去，牠從頭騙吃騙到尾，還會被罔哥追，像是隔壁實驗室的老師他的太太就會餵牠，很多學生也會餵牠，結果越來越多人是在實驗室旁餵牠。

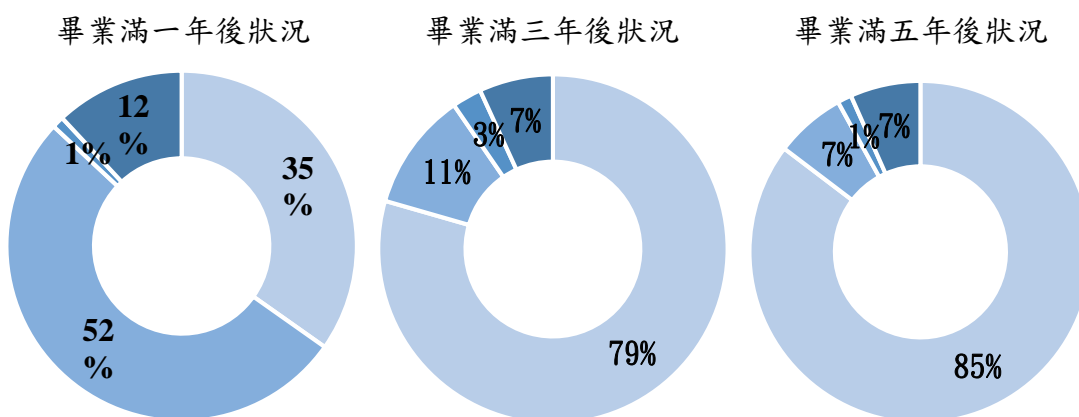
捌、職涯發展

一、畢業生流向

本系每年皆會配合教育部規劃調查畢業生流向，除可作為改進教學、課程與學生服務之參據，同時藉以掌握學生最新的發展情形，使學術與實務得以接軌。為加強對畢業生的服務及就業輔導，除本校就業輔導暨校友聯絡室定期的追蹤調查外，本系不定期的舉辦系友的聯誼活動，加強縱向系友連結。

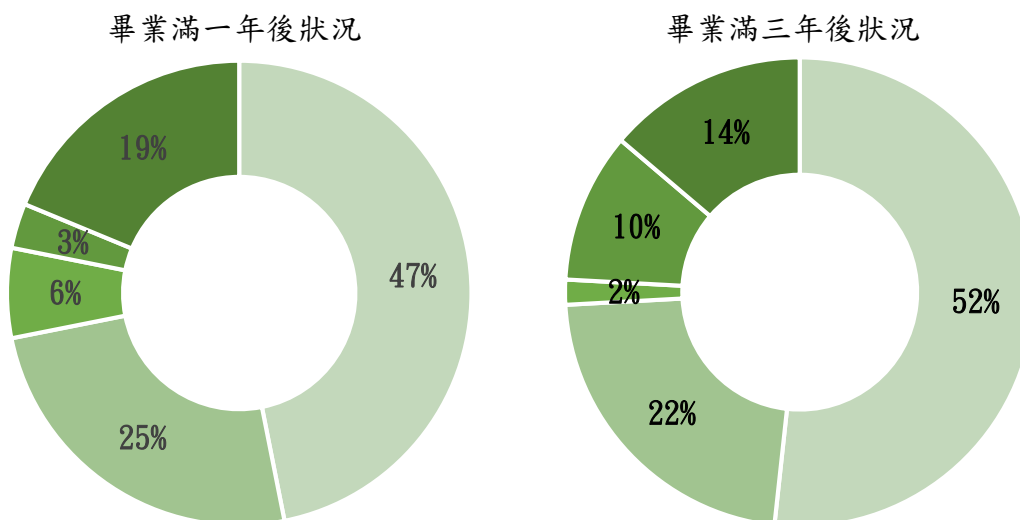
學生畢業一、三、五年後狀況：

- 全職或兼職
- 繼續升學
- 服兵役
- 未就業



畢業生工作類型：

- 科學、技術、工程、數學類
- 製造類
- 教育與訓練類
- 醫療保健類
- 其他



二、系友獲獎

| 序號 | 姓名 | 屆數 | 獲獎名稱 |
|----|-----|--------|---------------|
| 1 | 王奕嵐 | 第 37 屆 | Johnson Medal |
| 2 | 袁小玲 | 第 25 屆 | 第 11 屆校友楷模 |
| 3 | 陳祥文 | 第 12 屆 | 第 21 屆傑出校友 |
| 4 | 巫怡家 | 第 46 屆 | 2020 年斯隆研究獎 |

玖、本年度捐款報告

非常感謝系友們經常在精神上給予鼓勵並提供實質上的幫助，在此說聲謝謝您們並祝各位闔家身體健康，萬事如意。有空時，歡迎各位返校走走回憶舊時情，並看看系上的新銳變。

103~109 學年度系上捐款帳戶主要分成 2 類：

一、化學發展基金：

指定用途：

(a)儀器設備：超導核磁共振儀專款(NMR 專用)、胜肽合成裝置、電化學石英晶體微天平、掃描式電子顯微鏡添購計畫

(b)空間建置：CH012(階梯教室改建成多元教室亦當演講廳)、CH305(生化科技實驗室)、4 間廁所

(c)研討會：第 11 屆日本-台灣雙邊機能性有機分子構築研討會、2015 亞洲光化學研討會、2016 年科技部自然司化學推動中心分析化學小組春季研討會

(d)其它：博士班新生獎學金、SCI 獎學金、論文編修補助、推廣科學教育

非指定用途：

主要用於空間建置配合款包含系上精密及貴重儀器中心、CH010、CH011、CH203、CH209、CH216、CH305、CH308、CH410、(內含三間討論室與一間會議室)、全系窗戶整建部分配合款、化學系排煙櫃排氣管延伸至屋頂工程部分配合款、化學系網站系統架設。

二、系友獎學金：

| 學年度 | 人數(每名一萬元獎學金) |
|-----|--------------|
| 103 | 6 |
| 104 | 6 |
| 105 | 8 |
| 106 | 9 |
| 107 | 9 |
| 108 | 4 |
| 109 | 7 |

未來這一學年度(110 學年度)也將提供配合款，所有教學實驗室(普化、有機、物化、分析(生化)、儀分)都安裝冷氣，學弟妹們將在舒適的環境下做實驗。遙想當年炎炎夏日，穿著實驗衣包腳鞋，戴著安全眼鏡，揮汗如雨的狀況下做實驗將不再發生。

因為有您，真好！