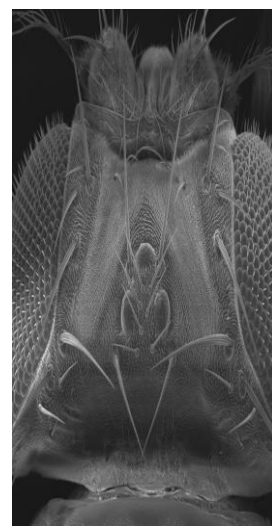
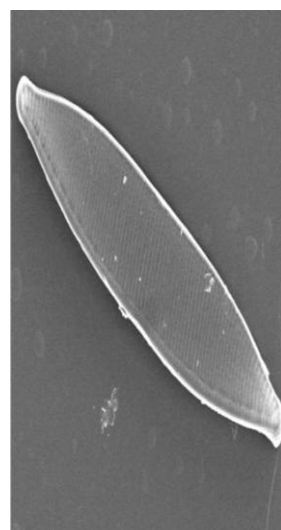
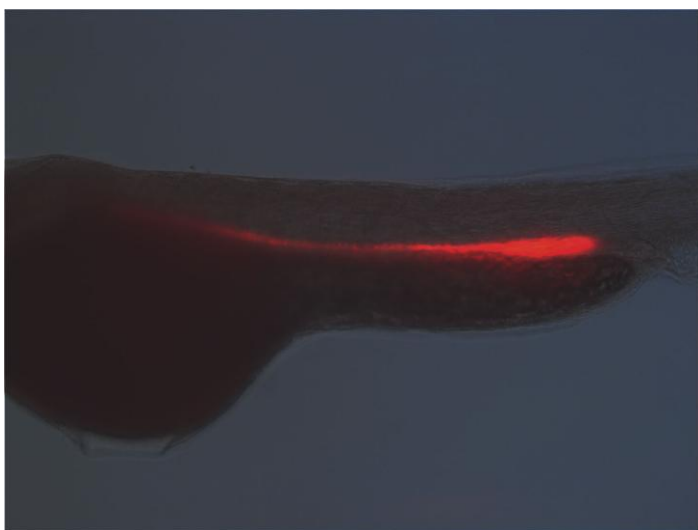
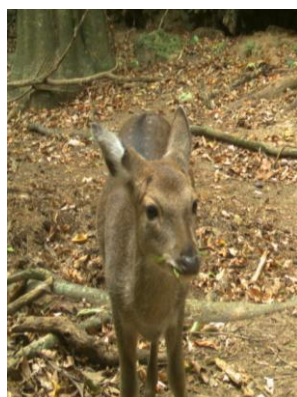
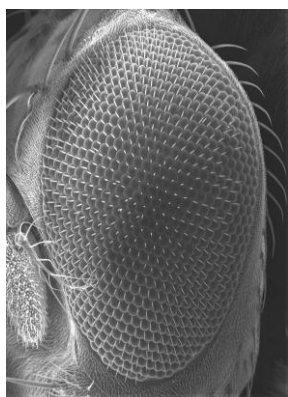


# 東海大學生命科學系

Department of Life Science, Tunghai University

## 2016 年度報告書

2016 Annual Report



# 目錄

---

|   |    |
|---|----|
| 系所簡介.....                                 | 1  |
| 發展特色.....                                 | 2  |
| 生物醫學組特色.....                              | 2  |
| 生態暨生物多樣性組特色.....                          | 2  |
| 系主任的話.....                                | 3  |
| 師資.....                                   | 4  |
| 學生學習活動.....                               | 7  |
| 本系現有學生數.....                              | 7  |
| 104 學年度畢業生考取研究所榜單.....                    | 8  |
| 陳賢芳教授獎學金.....                             | 10 |
| 于名振教授獎學金.....                             | 10 |
| 歐保羅教授獎學金.....                             | 11 |
| 英語檢定.....                                 | 12 |
| 書卷獎.....                                  | 13 |
| 專題報導.....                                 | 14 |
| 東海大學生科系與美國北帕克大學生物系簽署交流協議 並推動與生雙聯學程合作..... | 14 |
| 本系四位老師於 104 學年獲頒特聘教授.....                 | 15 |
| 東海大學創新癌細胞爬行晶片 生技業進駐加持學生創業.....            | 16 |
| 生命科學系「海洋生物多樣性課程」圓滿結束.....                 | 19 |
| 104 學年度『東海生命科學創新獎學金』之頒獎.....              | 21 |
| 諮議委員會.....                                | 22 |
| 2016 大學入門系所時間.....                        | 23 |
| 東海傑出校友暨生科系系友 吳仲義院士蒞校演講.....               | 24 |
| 東海大學與自然科學博物館聯手執行火星任務.....                 | 25 |
| 呂平江博士蒞校演講.....                            | 27 |
| 唐堂博士返系舉辦校友卓越講座.....                       | 29 |
| 生科系獎學金 嘉惠莘莘學子.....                        | 30 |
| 東海大學生科系特邀旅美免疫學專家陳博仁教授蒞臨演講.....            | 31 |
| 東海大學跨足標靶新藥研發 醫藥生技創新創業成果豐碩.....            | 33 |
| 跨領域的持續努力—吳重雨講座教授專訪.....                   | 36 |
| 狂賀! 本系博士班學生洪佳儂獲科技部補助赴美國研究全額補助.....        | 46 |
| 賀! 本校參加教育部醫藥及農業生技創新創業競賽榮獲全國銅獎.....        | 47 |
| 賀! 楊金山及吳仲義兩位系友榮獲榮譽講座.....                 | 52 |
| 「大學問」—生命科學系學什麼?.....                      | 53 |
| 105 學年度教師獎勵頒獎典禮.....                      | 55 |
| 教師與學生獲獎.....                              | 57 |
| 教師獲獎紀錄.....                               | 57 |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| 學生獲獎紀錄.....               | 57        |
| <b>綜合研究成果.....</b>        | <b>58</b> |
| 研究經費.....                 | 58        |
| <b>2015 年教師發表論文 .....</b> | <b>62</b> |
| 生醫組教師(順序依照姓名筆劃排列).....    | 62        |
| 生態組教師(順序依照姓名筆劃排列).....    | 63        |
| <b>2016 年捐款芳名錄.....</b>   | <b>66</b> |

## 系所簡介

東海大學生命科學系成立於民國 44 年，為本校歷史最悠久的系所之一。本系設立「宗旨」在培育生命科學方面的專業人才。「目標」為培育學生具有基本的科學研究能力，並提供多方面教學資源，鼓勵學生朝向學術研究、生物產業及多元化發展。目前生命科學系依專業領域分為「生物醫學」及「生態暨生物多樣性」兩組，辦學特色在培育學生具有全方位的生命科學視野及健全人格發展。開設之課程涵蓋從分子、細胞、組織、器官、系統、個體、個體間、生態系及演化學的完整生命科學教育，透過核心課程及學群選修課程，使學生具有一定整合及專業分工的能力。本系教學特色強調專業知識傳授和研究能力的養成，透過多元化學習的資源，提供學生全方位的優質學習環境，鼓勵學生朝向學術研究或生物產業發展。

本系大學部專業課程之設計包括「基礎科學教育」、「核心課程」、「進階課程」等，理論及應用並重，使學生具有一定整合及專業分工的能力。為突顯專業特色，本系在課程安排上特別規劃學群選修課程生物醫學組及生態暨生物多樣性組學生選修。透過學群選修我們希望強化各組學生在專業領域的能力，進而提升學生未來的競爭力。此外，課程規劃上特別強調學生專業知識與技能的培養、溝通及表達、團隊合作及獨立思考的能力。

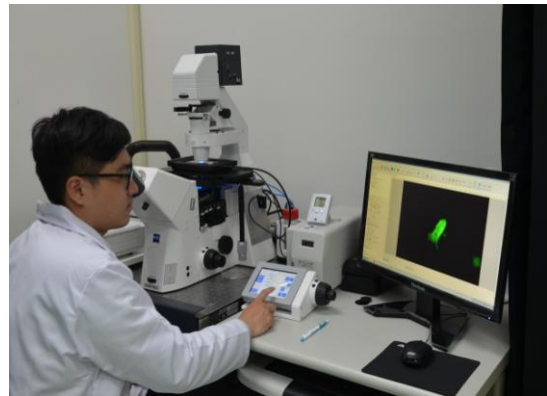
研究所碩士班成立的目的是為了培養學術研究人才。課程規劃是以厚植生物醫學或生態暨生物多樣性的基本知識為基礎，以提升學生專門領域的知識，表達與溝通之能力及強化研究技術與相關工作能力為目標。而博士班成立的目的則是為了培養專業學術研究人才。課程規劃特別強調獨立研究能力，輔以專業課程之學習，使學生在研習過程中能夠提升其專門領域的知識深度。並強調研究計畫之草擬及研究論文之書寫與發表。



## 發展特色

### 生物醫學組特色

疾病是人類面臨的一項重要挑戰，如何解決人類的疾病，一直是醫學界及生物學界努力的目標。本系生物醫學組成立的目的是在於培養生物醫學研究與從業人才；建構基礎醫學及生物學專業理論與知識，並整合實驗課程。為達此目的，本組除了要求學生學習分子、細胞及人體生物學知識外，並強調人類是大自然的一份子，人類的生命現象亦為億萬年演化而來，一些疾病也是由於人類與自然環境脫序而導致。因此，本組學生除了修習基礎生物醫學課程及技術之外，也必須瞭解演化學及生態學之內涵，以建立宏觀的生物醫學概念。同時我們也提供紮實的實驗課程，使學生具備在研究室工作的能力。教師的研究重點及特色包括：發育生物學、癌症生物學、心血管疾病、神經生理學、神經退化性疾病等。



### 生態暨生物多樣性組特色

當今生命科學的重要使命之一乃為解決生態環境因我們人類破壞干擾所面臨的問題，本系自創系以來，即著重台灣本土生物與生態保育之教學與研究，致力於基礎生物與生態環境之資料調查與分析。教師的研究對象如哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、魚類、昆蟲類、維管束植物及苔蘚研究等，近年來更從 DNA 分子延伸至生態系的整合教學與研究，為國內生命科學領域最完整的學習環境。本組與國內研究機構如中研院、林試所及科博館等單位積極合作，亦將教學與研究範疇擴展至中國及東南亞地區，並結合本校校級研究中心「熱帶生態學與生物多樣性研究中心」的資源擴大本組研究能量。本組研究重點包括各類群生物之分子生態、行為生態、生理生態、保育生態、族群生態、生態系生態、熱帶生態及親緣系統、生物多樣性等，為國內生命科學領域最完整的學習環境。



## 系主任的話

親愛的系友及關心生科系發展的朋友們您好！

歲末年初，在此謹代表系上全體老師，祝福您在新的一年中，心想事成，萬事如意。生物系/生命科學系即將邁入第 62 個年頭了！隨著時代的進步及過去師長們的努力下，生科系也逐漸的在變化中，現代化的建築，新穎的儀器設備，年輕一代的學弟妹們正在努力的寫著屬於生科系的新頁。

過去這些年中，透過各位系友的支持，聚沙成塔，母系因著您們的支持，在空間、設備、教學及研究的水準上已不斷往前。最近我們剛完成合併生科系館 103 及 104 教室，改建成為“創新創業活動教室”，歡迎您回系館來看看。我們要特別感謝所有為母系無私奉獻的系友，也懇請您繼續透過捐款來幫助我們，讓生科系可以不斷的成長。您的捐款將由東海大學開立正式之捐款證明，對您所捐的每一分錢，我們都會謹慎小心使用，不辜負您對系上的期望。

於今年初由第 10 屆系友發起並成立『東海大學生命科學系優秀新生獎學金』，並於 United Board 設立了『Outstanding Freshman Scholarship』之捐款項目，本基金設立之目的為鼓勵優秀新生就讀母系，以提昇新生素質，獲獎新生，可補助一學年之學、雜費約 US\$3,500 (約 NT\$112,000 元)，表現優異者，可獲得第二年獎學金，5 月中旬即募得 7,000 美元，完成第一年募款工作。為幫助系上於招生時能提供有利的誘因，希望系友們亦能共襄盛舉，若能每屆都認捐(至少)一個名額給“優秀新生獎學金”，必能幫助母系提升學生素質，為社會造就人才。

過去記憶中的四合院、溫室、木棉依舊挺立在系館中，令人魂縈夢迴的大度風也依然吹拂在東海的校園中。母系的大門，隨時都為您敞開，請您有空多回來系上坐坐，重溫年輕時的記憶。

敬祝

萬事如意 闔家安康

生命科學系主任



2016 年 12 月謹幟

## 師資

|   |  |
|---|--|
|    | <p><b>關永才特聘教授</b><br/><b>Kam, Yeong-Choy</b></p> <p><b>最高學歷：</b>美國佛羅里達大學博士<br/><b>研究專長：</b>兩棲爬行動物學、脊椎動物生理及行為生態學</p>    |
|    | <p><b>謝明麗教授兼系主任</b><br/><b>Hsieh, Ming-Li</b></p> <p><b>最高學歷：</b>美國加州大學洛杉磯分校博士<br/><b>研究專長：</b>分子醫學、遺傳工程、分子生物學</p>     |
|   | <p><b>林惠真特聘教授兼副研發長</b><br/><b>Lin, Hui-Chen</b></p> <p><b>最高學歷：</b>美國賓州州立大學博士<br/><b>研究專長：</b>生理生態學、濕地生態學</p>          |
|  | <p><b>黃光裕教授兼勞安中心主任</b><br/><b>Hwang, Guang-Yuh</b></p> <p><b>最高學歷：</b>美國猶他州州立大學生物學博士<br/><b>研究專長：</b>病毒學、免疫學、分子生物學</p> |
|  | <p><b>汪碧涵教授兼教務處教學資源中心主任</b><br/><b>Wang, Pi-Han</b></p> <p><b>最高學歷：</b>英國伯明罕大學博士<br/><b>研究專長：</b>真菌學、微生物生態與多樣性</p>     |



林良恭特聘教授兼教務長

**Lin, Liang-Kong**

**最高學歷：**日本九州大學博士  
研究專長：野生動物生態學、保育生物學



卓逸民特聘教授兼博雅書院書院長

**Tso, I-Min**

**最高學歷：**美國密西根大學博士  
研究專長：行為生態學、城市生態學、仿生學



范聖興教授

**Fan, Seng-Sheen**

**最高學歷：**美國普渡大學博士  
研究專長：型態發育的分子機轉、癌細胞之轉移



劉蕙雯教授

**Liu, Yi-Wen**

**最高學歷：**清華大學博士  
研究專長：斑馬魚遺傳學與發育生物學、分子細胞生物學



蔡玉真副教授

**Tsai, Yu-Chen**

**最高學歷：**陽明大學博士  
研究專長：發育生物學、遺傳學



林宜靜副教授

**Lin, Yi-Ching**

**最高學歷：**美國伊利諾大學博士  
研究專長：植物生態學、生物統計學

|   |  |
|---|--|
|    | <p><b>江智民副教授</b><br/><b>Chiang, Jyh-Min</b></p> <p><b>最高學歷：</b>美國俄亥俄大學博士<br/><b>研究專長：</b>生態系生態學、植物生理生態學</p>    |
|    | <p><b>趙偉廷副教授</b><br/><b>Chao, Wei-Ting</b></p> <p><b>最高學歷：</b>東海大學博士<br/><b>研究專長：</b>細胞生物學、癌症生物學</p>           |
|   | <p><b>劉少倫副教授</b><br/><b>Liu, Shao-Lun</b></p> <p><b>最高學歷：</b>加拿大英屬哥倫比亞大學博士<br/><b>研究專長：</b>植物分子生態學、基因體學</p>    |
|  | <p><b>陳仁祥助理教授</b><br/><b>Chen, Ren-Shiang</b></p> <p><b>最高學歷：</b>伊利諾大學香檳校區博士<br/><b>研究專長：</b>動物生理學、電生理學</p>    |
|  | <p><b>林玉雯助理教授</b><br/><b>Lin, Yu-Wen</b></p> <p><b>最高學歷：</b>美國奧勒岡醫科大學博士<br/><b>研究專長：</b>轉譯醫學、分子細胞生物學、分子藥理學</p> |
|  | <p><b>溫國彰助理教授</b><br/><b>Wen, Kuo-Chang</b></p> <p><b>最高學歷：</b>澳洲詹姆士庫克大學博士<br/><b>研究專長：</b>珊瑚礁魚類生態學、珊瑚礁保育</p>  |

## 學生學習活動

### 本系現有學生數

本系設有大學部、碩士班及博士班，大學部分為生物醫學組及生態暨生物多樣性組，每班人數約在 45-50 人左右。招生方式則分成推薦甄試及考試分發兩種方式。研究所碩士班亦分為生物醫學組及生態暨生物多樣性組兩組招生，每組招收 8 名，招生亦分成甄試及入學考試兩種方式。研究所博士不分組，每年招生 3 名學生。本系現有學生人數如下表。

| 學年度      | 102 |     | 103 |     | 104 |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | 上   | 下   | 上   | 下   | 上   | 下   |
| 大學部生醫組人數 | 179 | 173 | 187 | 183 | 197 | 190 |
| 大學部生態組人數 | 178 | 169 | 179 | 172 | 176 | 169 |
| 碩士班生醫組人數 | 13  | 13  | 12  | 11  | 10  | 6   |
| 碩士班生態組人數 | 21  | 14  | 15  | 14  | 11  | 11  |
| 博士班人數    | 18  | 13  | 13  | 13  | 16  | 16  |
| 總學生人數    | 409 | 382 | 406 | 393 | 410 | 392 |

## 104 學年度畢業生考取研究所榜單

國內各研究所榜單，共計 32 人次

| 姓名  | 學校     | 科系           |
|-----|--------|--------------|
| 陳柏穎 | 臺灣大學   | 口腔生物科學研究所    |
| 余翊菱 | 臺灣大學   | 口腔生物科學研究所    |
| 李宜儒 | 長庚大學   | 生物醫學研究所      |
| 林弘偉 | 成功大學   | 生物資訊與訊息傳遞研究所 |
| 林佳葳 | 陽明大學   | 生理學研究所       |
|     |        | 解剖學及細胞生物學研究所 |
|     | 成功大學   | 生理學研究所       |
| 黎楊炫 | 東海大學   | 生物資訊與訊息傳遞研究所 |
|     |        | 生命科學系生物醫學組   |
| 林冠宇 | 東海大學   | 生命科學系生物醫學組   |
| 林宜君 | 東海大學   | 生命科學系生物醫學組   |
| 楊立筠 | 成功大學   | 細胞生物與解剖研究所   |
|     |        | 醫學檢驗暨生物技術研究所 |
| 黃資淇 | 中興大學   | 生物醫學研究所      |
|     |        | 藥理所          |
| 黃于馨 | 中國醫藥大學 | 基因體暨生物資訊學研究所 |
|     |        | 製藥碩士學位學程     |
| 陳冠銘 | 長庚大學   | 物理治療學系復健科學   |
|     |        | 清華大學         |
|     | 成功大學   | 細胞生物與解剖學研究所  |
| 許修瑞 | 臺灣大學   | 解剖學暨細胞生物學研究所 |

| 姓名  | 學校     | 科系                                 |
|-----|--------|------------------------------------|
|     | 陽明大學   | 解剖學及細胞生物學研究所<br>生物藥學研究所<br>臨床醫學研究所 |
| 孫惟政 | 成功大學   | 臨床醫學研究所                            |
| 呂俊緯 | 東海大學   | 生命科學系生態暨生物多樣性組                     |
| 呂曉騏 | 東海大學   | 生命科學系生態暨生物多樣性組                     |
| 李明佑 | 東海大學   | 生命科學系生態暨生物多樣性組                     |
| 李鳳玲 | 東海大學   | 生命科學系生態暨生物多樣性組                     |
| 梁廣譽 | 東海大學   | 生命科學系生態暨生物多樣性組                     |
| 葉昊然 | 東海大學   | 生命科學系生態暨生物多樣性組                     |
| 鄭軒敏 | 東海大學   | 生命科學系生態暨生物多樣性組                     |
| 蕭逸柔 | 東海大學   | 生命科學系生態暨生物多樣性組                     |
|     | 東華大學   | 自然資源與環境學系                          |
| 孫偉哲 | 中興大學   | 昆蟲學系                               |
|     | 臺灣大學   | 植物醫學碩士學位學程                         |
| 陳胤愷 | 臺灣師範大學 | 生態演化所                              |
| 鄧嘉璿 | 中興大學   | 生命科學所                              |
|     | 成功大學   | 生命科學所                              |
| 黎亭佑 | 雲林科技大學 | 會計學研究所                             |
|     | 中正大學   | 會計學研究所                             |
|     | 中興大學   | 會計學研究所                             |
|     | 東吳大學   | 會計學研究所                             |
|     | 輔仁大學   | 會計學研究所                             |

### 陳賢芳教授獎學金

陳賢芳教授獎學金，係由楊金山系友捐款成立，以鼓勵生科系同學努力向學及發展創新之研究，過去兩年獲獎之同學如下表：

**104 學年度：總計共頒發新台幣 130,000 元**

| 部別  | 級別     | 學生姓名 | 獎學金金額  |
|-----|--------|------|--------|
| 大學部 | 生醫組一年級 | 馬鵬芳  | 10,000 |
| 大學部 | 生醫組二年級 | 盧心慈  | 10,000 |
| 大學部 | 生醫組三年級 | 高文琳  | 10,000 |
| 大學部 | 生醫組四年級 | 黃資淇  | 10,000 |
| 大學部 | 生態組一年級 | 莘陳鈺  | 10,000 |
| 大學部 | 生態組二年級 | 許嘉訊  | 10,000 |
| 大學部 | 生態組三年級 | 劉宇淳  | 10,000 |
| 大學部 | 生態組四年級 | 柯君翰  | 10,000 |
| 碩士班 | 生醫組    | 黎喻暄  | 10,000 |
| 碩士班 | 生醫組    | 侯欣雨  | 10,000 |
| 碩士班 | 生態組    | 陳昱玄  | 10,000 |
| 博士班 | -      | 洪佳儂  | 20,000 |

### 于名振教授獎學金

主為嘉勉並協助本系家境清寒或品學兼優之學士生，特設立本獎學金。

**104 學年度：總計共頒發新台幣 10,000 元**

| 部別  | 級別     | 學生姓名 | 獎學金金額  |
|-----|--------|------|--------|
| 大學部 | 生醫組四年級 | 許芷涵  | 10,000 |

## 歐保羅教授獎學金

經系務會議、院務會議，於 12 月 6 日校長核定通過，適用於 103 學年度入學新生。

主為獎勵優秀學生，特設立本獎學金。

申請資格與獎金金額如下：

- 一、 為鼓勵優秀新生就讀生命科學系大學部，經繁星推薦或個人申請入學之大一新生，學測成績優秀，且未獲東海大學優秀新生入學獎勵者，依學測成績為評比標準，兩組同學每種入學方式各頒發一名，共四名。每名獎助學雜費 2 萬元及補助一次海外研習往返機票費最高 2 萬元。

東海大學優秀新生入學獎勵辦法：

[http://www.thu.edu.tw/upload/sitemap/tw\\_law01363311924.pdf](http://www.thu.edu.tw/upload/sitemap/tw_law01363311924.pdf)

- 二、 為鼓勵優秀學生就讀生命科學系研究所碩士班，凡經本校碩士班入學甄試及考試錄取正取第一名並註冊就讀，且未獲東海大學優秀新生入學獎勵(東海大學優秀新生入學獎勵辦法)者，獎助第一學年獎學金 5 萬元，每年以獎勵兩位同學為原則。若甄試或考試第一名從缺，可經系務會議同意後，依序遞補。
- 三、 為鼓勵優秀學生就讀生命科學系研究所博士班，獎助註冊入學就讀之一般生獎學金每名 1 萬元。

104 學年度：總計共頒發新台幣 80,000 元

| 部別  | 級別     | 學生姓名 | 獎學金金額  | 入學管道 |
|-----|--------|------|--------|------|
| 大學部 | 生醫組一年級 | 陳思琪  | 20,000 | 繁星推薦 |
| 大學部 | 生態組一年級 | 游家豪  | 20,000 | 繁星推薦 |
| 大學部 | 生醫組一年級 | 洪偉庭  | 20,000 | 個人申請 |
| 大學部 | 生態組一年級 | 曾靖芳  | 20,000 | 個人申請 |

## 英語檢定

為鼓勵學生學習英文及增進英語能力，理學院特訂定鼓勵辦法，以獎勵通過英語檢定之同學，本系共有多位同學獲獎，其名單如下：

**104 學年度：總計共頒發新台幣 12,000 元**

| 姓名  | 系級  | 英檢名稱  | 獎勵級數 | 獎學金金額 |
|-----|-----|-------|------|-------|
| 吳巧倫 | 碩二  | TOEIC | 第三級  | 1,000 |
| 李映柔 | 生科四 | TOEIC | 第一級  | 2,000 |
| 邱原富 | 生科四 | TOEIC | 第一級  | 2,000 |
| 陸旻湘 | 生科四 | TOEIC | 第一級  | 2,000 |
| 盧心慈 | 生科二 | TOEIC | 第一級  | 2,000 |
| 賴昱宏 | 生科一 | TOEIC | 第一級  | 2,000 |
| 陳奕汶 | 生科二 | TOEIC | 第三級  | 1,000 |

## 書卷獎

每學期成績排名全班前二名之大學部學生可獲得「書卷獎」獎學金，104 學年度獲獎學生名單如下：

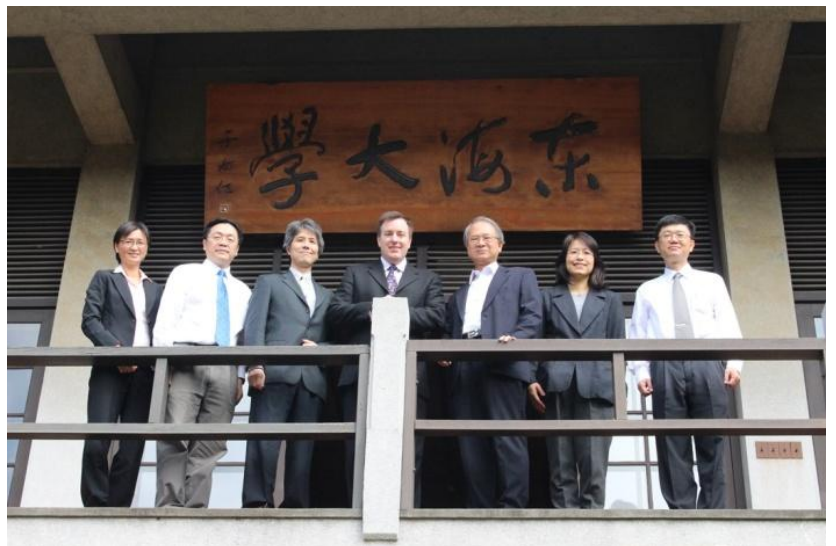
**104 學年度：總計共頒發新台幣 90,000 元**

| 部別  | 級別     | 學生姓名 | 獎學金金額  |
|-----|--------|------|--------|
| 大學部 | 生醫組一年級 | 盧心慈  | 10,000 |
| 大學部 | 生醫組一年級 | 沈宏智  | 10,000 |
| 大學部 | 生醫組一年級 | 程 源  | 5,000  |
| 大學部 | 生醫組二年級 | 黃子晏  | 10,000 |
| 大學部 | 生醫組二年級 | 高文琳  | 5,000  |
| 大學部 | 生醫組三年級 | 黃資淇  | 10,000 |
| 大學部 | 生醫組三年級 | 邱原富  | 5,000  |
| 大學部 | 生態組一年級 | 許嘉訊  | 5,000  |
| 大學部 | 生態組二年級 | 林奕如  | 10,000 |
| 大學部 | 生態組二年級 | 李曉筠  | 5,000  |
| 大學部 | 生態組三年級 | 陸旻湘  | 10,000 |
| 大學部 | 生態組三年級 | 陳婷婷  | 5,000  |

## 專題報導

### 東海大學生科系與美國北帕克大學生物系簽署交流協議 並推動與生雙聯學程合作

來東海大學生科系就讀取得美國大學畢業證書不是夢想！本系與美國位於芝加哥的北帕克大學(North Park University)簽署雙聯學位學程，也已完成課程比對及承認，大學一、二年級念東海生科系，三、四年級則至美國北帕克大學生物系及分子生物學與細胞技術學系就讀，畢業後同時獲得東海大學及北帕克大學畢業證書。北帕克大學同時也是美國醫學院預科學校(pre-medical school)，學生畢業後也可選擇繼續攻讀美國各大學醫學院或護理學院就讀。



美國北帕克大學（North Park University）訪問團由該校副校長 Dr. Michael Emerson 領隊協同該校生物系教授暨本校生科系 33 屆校友林德昀(Dr. Timothy Lin)於 1 月 7 日至本校參訪，本校由林振東校長代理人代表接待。會中安排理學院院長楊定亞教授、生命科學系主任謝明麗教授及國際處相關人員進行簽約儀式。

北帕克大學，是位於美國伊利諾伊州芝加哥北帕克區的一所私立大學，由 1880 年代瑞典移民所組成的福音派聖約教會在 1891 年成立。2015 年《美國新聞與世界報道》在「中西部大學」排名中將其列在第 54 位。

### **本系四位老師於 104 學年獲頒特聘教授**

104 學年度，東海大學經過嚴實謹慎的審查程序，全校選出教學與研究均表現卓越的 13 位特聘教授，生科系就占了 4 位，分別是林良恭老師、林惠真老師、卓逸民老師及關永才老師，林惠真老師同時也獲頒教學優良獎。生科系延續過去 60 年來的優良傳統，未來也將繼續在教學研究上盡心盡力為生科系培育更多人才。

## 東海大學創新癌細胞爬行晶片 生技業進駐加持學生創業

3月22日上午，東海大學與霍普金生醫在路思義教堂廣場前舉辦「教育部生技產業創新創業人才培育計畫成果發表會」暨霍普金生醫進駐東海大學創新育成中心產學合作簽約典禮，本校新任校長王茂駿博士與霍普金生醫黃美娜董事長簽署合作備忘錄；而農業生技產學交學實習推動中心也與桓康生醫總經理王俊傑，針對不易形成體脂肪相關產品開發簽備忘錄。本次活動文化部政務次長蔡炳坤等貴賓蒞臨指導。

霍普金生醫董事長黃美娜表示，身為臺中人，希望能藉由進駐東海大學育成中心，從校園開始培育本土年輕生技人才，扶植中區生技中小企業發展，更期望能協助 TRACK 創業團隊於 2016 年第二季末開始量產新型的癌細胞爬行晶片，加速進入全球癌症研究市場。



本校校長王茂駿博士與霍普金生醫董事長黃美娜合影

癌細胞爬行晶片專利擁有人，本校生命科學系副教授趙偉廷博士表示，此晶片是一種應用在癌症相關研究中試驗癌細胞爬行能力的嶄新工具。目前常用於癌轉移研究的離體細胞爬行實驗方法，操作難度大，數據不穩定，且材料昂貴。而我們研發的癌細胞爬行晶片則操作簡便，具即時量化功能，數據精準省去更多重複實驗，實驗效率提高 50% 以上。本晶片價格更便宜，為現行研究方法的一半成本，因此有望取代傳統的研究方法，對癌症研究將是重大的貢獻。



本校趙偉廷博士研發癌細胞爬行晶片與學生創業團隊合作  
獲得教育部醫藥生技創新創業比賽銅獎

而由東海生科系、化材系、企管系學生組成的 TRACK 創業團隊，未來五位在校學生將有志於投入生技產業，並在霍普金生醫的協助下達成創業夢想。目前生科系大四的黎楊炫同學，將擔任 TRACK 創業公司執行長，他表示 TRACK 創業團隊由他協助趙老師進行癌細胞爬行晶片測試與量產、本校三位化材系碩士生負責新一代晶片材料研發、而企管系一位大四學生則負責公司的財務及行銷。創業團隊經由東海大學執行的教育部醫藥生技產業創新創業人才培育課程的訓練與輔導，獲得 2015 年教育部醫藥生技創新創業比賽銅獎及最佳人氣獎。

本校校長王茂駿博士則表示，東海大學為國內唯一同時執行教育部農業生技及醫藥生技創新創業人才培育計畫的私立大學，從 2014 年開始農業生技與醫藥生技兩個推動中心均表現優異，獲獎不斷。學校給予了大力的支持，也充分展現了東海大學在推動跨領域創新創業人才方面的實力與優勢。王校長期待東海大學藉由與霍普金生醫集團的密切合作，在培育生技創新創業人才，推動醫藥研發與產業化，及協助中區生技產業發展等方面，共創產學雙贏的局面。



東海大學研發癌症爬行晶片發表暨霍普金生醫廠商進駐育成中心簽約儀式合影

參考連結：[http://www.thu.edu.tw/web/news/news\\_detail.php?cid=8&id=1203](http://www.thu.edu.tw/web/news/news_detail.php?cid=8&id=1203)

## 生命科學系「海洋生物多樣性課程」圓滿結束

台灣四面環海，具備海洋相關知識對於一個海洋島國人民來說，是相當基礎且重要的事情。本校生命科學系生態組，開設海洋生物多樣性課程已達四年之久。過去亦曾和海洋大學合作，進行課程與學術間的交流。

海洋生物多樣性課程旨在於讓學生對台灣海洋生物及生態現況有基本了解，並配合野外實習與調查，進而讓學生接觸到實際的海洋生物。透過教師的課程介紹及野外講解，可讓學生清楚了解海洋生物與人類間的關聯，進而關心海洋生物環境。



今年的課程由生命科學系生態組特聘教授卓逸民老師與助理教授溫國彰老師共同開設。學期中針對海洋環境、海洋無脊椎生物、珊瑚礁生物和野外調查方法等進行室內教學。野外實習課程則在五月底於屏東墾丁地區進行海洋生物觀察、探索周邊海洋生態系，包括墾丁珊瑚礁及海草床、嘉南地區紅樹林生態系、河口溼地生態系等。



為確保野外實習時學生的安全和技術的熟練，本校體育室特別支持讓本課程學生可以在游泳池先進行浮潛的訓練和野外調查的模擬。模擬內容包括水下魚類的體長估計，穿越線水下測量，還有樣框的操作。在這邊也特別感謝體育室的幫忙。如此訓練可以確保學生在野外實作的效率和安全。最後學生們也將收集的資料進行統計分析，於學期末以完整的研究報告呈現。

海洋占地球表面積近七成，含括多種生態系統，同時為人類食物的重要來源。海洋維繫著地球上許多物種的生命，為相當重要的環境資源。然而，多年來人類於陸域和海域的活動，皆對海洋環境的健康和生產力造成嚴重威脅。海洋保育為相當重要且具急迫性，在採取保育措施之前，具備基本的海洋知識是必要的，才得以祈求海洋資源不虞匱乏及永續發展。



參考連結：[http://www.thu.edu.tw/web/news/news\\_detail.php?cid=8&id=1324](http://www.thu.edu.tw/web/news/news_detail.php?cid=8&id=1324)

## 104 學年度『東海生命科學創新獎學金』之頒獎

『東海生命科學創新獎學金』由本系廿五屆簡森垣系友發起，並拋磚引玉率先捐款作為獎學金之來源，系上於 104 年 10 月 8 日經系務會議通過，正式成立此獎學金。

簡森垣會長特於 6 月 3 日蒞臨系上，於課堂上頒發大一普通生物學學業優良獎學金並合影。



## 諮議委員會

本系於 6 月 16 日舉行諮議委員會，有施明哲、周文豪、唐堂、簡森垣、許鈺鸚、施習德、賴慶昌等七位委員出席，系上有 9 位老師參與，主要討論的議題如下：

- 一、鑒於少子化影響，系上招生狀況可能逐年越來越嚴峻，家長及考生也可能更在意系所課程規劃。如何進行學習分流及提升學生就業力，希望能廣徵卓見。
- 二、為提升系所與產業之間的連結；如果系友們能以公司名義贊助系上的學生獎學金，及協助產業學堂的課程與實習內容，將有助於達到為系上宣傳的新聞效益。
- 三、配合系上教學與活動需求，如何有效活化廣大系友在教學、研究及產學可提供系上的協助，請討論。

會中除了有意見上的交流，委員們更在課程規劃、經驗分享、研究生指導或提供學術諮詢、實習機會、輔導學生進入學界或業界之準備上，有許多建言，對系上未來發展有相當助益。



## 2016 大學入門系所時間

為迎接 2016 年新生入學，學校特於 9 月 6 日至 9 日舉辦為期 4 天的大學入門，9 月 7 日是系所時間，所有工作人員一早即集合在系館，準備迎接新生的到來。

一開始即安排考微積分，之後即在原教室開始師生座談，大家在愉快的氣氛中討論分享，老師也熱情地為新生們解惑。

10 點後帶領所有新生至 LS114，坐定後活動馬上開始，先由謝明麗主任介紹出席老師，之後對系上師資專長、人力、課程及大學能力的培養等有深入淺出之介紹，並一一發送學生證，恭禧他們進入東海生科這個大家庭。緊接著由系學會接手，活動更是帶到高潮，有系學會介紹、各系隊熱情招募、自我介紹等等。在歡樂的氣氛中，105 年大學入們的系所時間也告了一個段落了。新生們也帶著滿滿的祝福準備開始未來四年的大學生活。



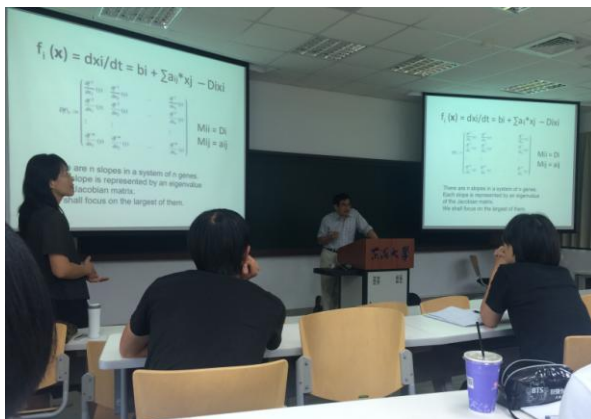
## 東海傑出校友暨生科系系友 吳仲義院士蒞校演講

10月31日上午中央研究院吳仲義院士於生命科學系系館LS114（于名振教室）以“Tigers eat rabbits and genes regulate other genes : How ecosystems and gene networks maintain their stability?”為題，與我們分享世界一流的頂尖研究成果。

在講座中，吳仲義教授提到大量有關細胞、分子和基因表達調節廣泛的被揭示，但之間的相互關係和演化仍十分不清楚，他就化約論（**Reductionism**）和謬誤（**the fallacy**）二種對待科學的態度展開討論，化約論（**Reductionism**）的論點是包括各機能層面生物學現象，最好能由他們的大分子構成，以及他們與細胞周圍環境的互動來了解，而細胞周圍環境則建構了其他分子，但是做研究必須考慮到大方向和小方向得到的結果不一致所產生的謬誤（**the fallacy**）。

最後，吳教授嚴謹的科學思維和作風對大家有很好的指導意義。吳教授還強調，在求學階段學習、研究絕對不是一種任務或是壓力，應該要專注在過程中所學習到的東西。他用容易理解方式與我們分享了他豐富的研究與學習經歷，勉勵我們在求學、研究上更創新卓越。

吳仲義院士於東海大學第18屆生物學系畢業，隨後取得加拿大英屬哥倫比亞大學遺傳學博士學位，接著於美國德州大學休斯頓分校、威斯康辛大學麥迪遜分校、羅徹斯特大學等單位從事研究與教學工作，在全球演化學研究重鎮芝加哥大學生態與演化學系擔任系主任長達8年，並於2004年獲中央研究院院士之學術榮譽。現任芝加哥大學生態與演化系教授及中國科學院北京基因組研究所所長，從事生物學、遺傳學、演化基因組學和種化等研究，為演化生物學及遺傳學之權威學者。



影片連結: <http://ltd.thu.edu.tw/?p=11642>

## 東海大學與自然科學博物館聯手執行火星任務

全球火星議題火熱，台灣也當然不讓，東海大學理學院與台中自然科學博物館利用科學理論聯手解決火星上可能會遇到的問題。11/19-20 兩天在科博館舉行火星任務競賽，兩天的腦力激盪將作品呈現並且與台中市民見面，讓民眾對火星更加了解，也能掌握全球火星計畫的脈動。

未來人類登上火星已經開始倒數，然而除了火箭研發外，長途的太空飛行以及火星上低重力的長期居住對人類而言都將是很大的挑戰。東海大學理學院包括生科系、化學系、物理系及數學系展現其專業的學術理論解決火星上的各種問題，如能源轉換、水資源、氧氣製造、生態環境建構等等。現場由跨系團隊所提出來的理論模型種類非常多樣，像是如何利用基因定序挑選火星任務太空人，如何利用二氧化碳發電，火星上的畜牧業等等都顯示出大學的專業學術知識對火星移民的重要性。大學理學院系所往往專研深奧的學術理論，一般民眾不易接觸和了解，這次東海大學與科博館合作將理論與應用結合運用在熱門的火星議題上，並以科普的方式呈現，讓現場參觀民眾近距離了解如何利用科學理論進行火星任務！

將競賽展出的題目如下：

如何在火星上畜牧

如何運用宇宙射線

怎麼用電熱晶片在火星上發電

在火星上能發展甚麼能源

如何解決用水不足

火星塵埃造成六種基本機械故障問題

在火星製造氧氣

在火星上如何利用 CO<sub>2</sub> 發電

火星的疾病模式

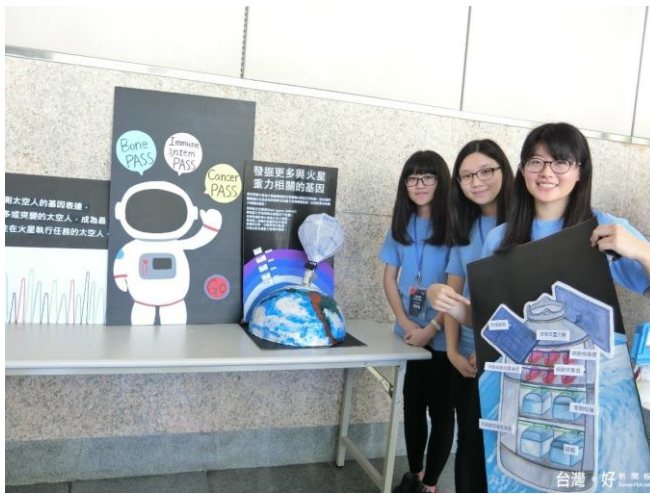
火星的植物生態系

基因定序決定誰去火星

本次活動還特別結合高中組競賽，由東海大學附屬實驗高中及台中一中、惠文高中及新民高中所組成的團隊進行火星車設計競賽，同學們展現高度的理論和想像力製造適合火星地貌行走的車子，並進行測試競賽。兩天的比賽中，高中生與大學

生一同在競賽場地裡完成作品，也提早感受到大學科學知識技能的展現以及跨科系的團隊合作氛圍。

這次的火星任務計畫幾乎都是學生獨力完成，參與的學生從博士班到高中生都有，所有競賽成果都是同學們知識及團隊合作的展現，顯示學生們不但充滿創造力，合作無間的團隊模式更是未來跨領域科技發展的重要精神。未來東海大學將繼續與科博館合作舉辦科學競賽並擴大與高中端的合作，不但讓科學教育向下扎根，同時也引導高中生對科學應用有更深入的了解。



大學組的研究中參賽團隊之一的同學邱相齡團隊說明提出的實驗內容

## 呂平江博士蒞校演講

本次演講活動辦在 11 月 23 號，地點在生命科學系館 LS114。講者為清華大學生物資訊與結構生物研究所總務長呂平江博士。呂平江博士研究專長主要在脂質傳送蛋白(Lipid Transfer Proteins (LTPs))的結構、折疊和功能性研究；葡聚糖之結合胜肽設計；胃幽門桿菌(Helicobacter Pylori)結構基因體計畫；生物資訊在結構生物上的應用等。

本次演講分成兩大部分，第一部分講到的是一種生物防禦素。動植物在長期的演化過程中，為了抵抗病蟲害，皆發展出了生物防禦素，這些生物防禦素，大都用來抵抗病原菌，而某些植物甚至發展出了可抗蟲害的生物防禦素，但自從農業發展，人類開始培育植物後，這些被馴化的植物漸漸失去的自我防禦病原菌的能力。因為野生植物所帶有的生物防禦素，會讓植物本身或者果實口感變得不佳或具有些微的毒性，藉此防禦病蟲害，而人類為了培育口感佳的植物漸漸將生物防禦因子排除。在呂博士的實驗中，他的團隊找到了綠豆中的生物防禦素 VrD1，此基因的存在可幫助綠豆殺死豆象的幼蟲，且具有抑菌效果，他的團隊將現今農業常見的綠豆植株與帶有 VrD1 的植株進行回交六次並自交兩次，從而培育出口感佳又抗蟲的綠豆品系。此 VrD1 蛋白質經蛋白質結構分析後得知有 73 個胺基酸大小，由 NMR 核磁共振技術解蛋白質結構，利用蛋白質上氫原子距離來計算解出此蛋白質結構，發現其具有 Csa $\beta$  的二級結構單位，此單位的特徵是會同時具有多種功能特徵，而已知多種生物防禦蛋白質都具有此種單位。

VrD1 的抗蟲機制，是成為蟲類澱粉酶的抑制酶、胰蛋白酶抑制素、豌豆球蛋白抑制素、刀豆毒蛋白抑制素及黃豆半胱氨酸蛋白酶抑制劑。在抑制蛋白酶的部分，是透過抑制  $\alpha$ -amylase 的活性，藉此讓吃到此植物的蟲類消化不良而達到抗蟲效果。由此得知，當蛋白質工程學應用到農業當中時，可以幫助農業的進步及改良。

此演講第二部分講到的是調控果蠅褪黑激素的蛋白質 dopamine N-acetyltransferase。哺乳類的日夜作息是由褪黑激素所調控，而褪黑激素的產生又由 arylalkylamine N-acetyltransferase 所調節，當此調控機制出問題時就會產生情緒及睡眠上的障礙。果蠅的 dopamine N-acetyltransferase 是 arylalkylamine N-acetyltransferase 的一種，呂博士的團隊將其結晶解構，找出其與 acetyl-CoA 的結合位置，結果顯示此酵素在催化的調控機制中具有一特別的活性區域。

本次演講者不同於過去的是他將整個演講過程連同投影片都以中文顯示，本次參與的碩士班學生反映這樣幫助他們對於演講內容的了解有極大的幫助。



## 唐堂博士返系舉辦校友卓越講座

唐堂博士(20屆系友)為中央研究院生物醫學研究所特聘研究員，榮獲105學年度第一學期校友卓越講座，特安排於11月23日~25日返校舉辦三場演講

第一場演講在11月23日晚間與大學部同學交流大學生活點滴，分享他在校時最主要的心得，主要有四方面：學風自由的學習環境、好奇心驅使研究興趣、主動積極心態及多方涉獵與跨領域探索等。

第二場演講在11月24日與大學部同學及研究生分享他研究專長領域之一的「生命複製與幹細胞科技」從「生命自何時開始」說起。

第三場演講在11月25日與大學部同學及研究生分享他另依個專長領域「漫談人類大腦發育」從人類到動物的大腦發育談起。參與同學反映系列專業演講對他們有極大的幫助。



## 生科系獎學金 嘉惠莘莘學子

「東海生命科學創新獎學金」於 104 年 10 月 8 日成立以來已經屆滿一年。於 11 月 26 日于名振教室 LS114 舉行第二次「大一普通生物學學業優良獎學金」表彰，而這項獎學金的成立來自於東海傑出校友同時也是現任生科系系友會會長—簡森垣先生，他對後輩學生的照顧與提攜不遺餘力，讓生科系學生求學期間能得到更多支持。

凡大一普通生物學學期成績優良之學生即可獲獎，今年一共有 31 位學生榮獲獎狀及獎學金每人一仟元整。

東海生命科學創新獎學金設立目的為加強生科系師生在研究、教學及創新創業方面有傑出表現，鼓勵學生於學業研究和就業力水準之提昇。



## 東海大學生科系特邀旅美免疫學專家陳博仁教授蒞臨演講

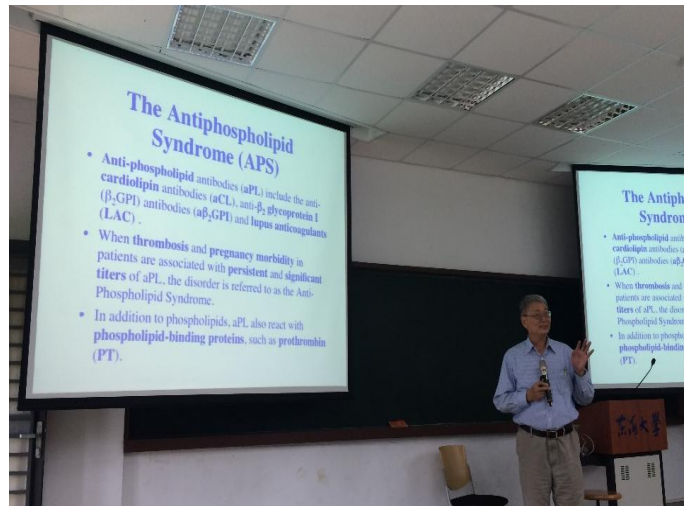
陳博仁教授是本校生物系第15屆畢業生，當選東海大學第14屆傑出校友同時也是美國加州大學洛杉磯分校醫學系教授、國際磷酯抗體聯盟指導委員會委員；陳教授應生科系邀請到本校演講，於11月30號下午在生命科學系館于名振老師教室(LS114)，與我們分享他多年來的研究及發現。

陳教授從事免疫學 (immunology)、風濕病學 (rheumatology)、自體免疫學 (autoimmunity) 及系統性紅斑狼瘡 (systemic lupus erythematosis) 之研究，是一位自體抗體 (autoantibody) 專家，特別專注於磷酯抗體之研究。

本次演講主題為 Pathogenesis of the Antiphospholipid Syndrome；抗磷脂症候群 (Antiphospholipid Syndrome, APS) 是一種稱為抗磷脂抗體的自體抗體相關臨床症候的總稱，在臨床上表現十分多樣性，包括動脈或靜脈血管栓塞疾病(如腦中風、深部靜脈栓塞、肺栓塞)，經常反覆流產、血小板過低、自體免疫溶血、梅毒測試呈現偽陽性、皮膚呈現網狀青斑、心臟瓣膜異常等，幾乎所有器官都可能受影響。這類疾病血清具有抗磷脂質抗體 antiphospholipid antibodies (APA)，可以透過(1)用酵素聯結免疫法(ELISA)檢測的抗心磷脂抗體(Anti-cardiolipin antibody, ACA)和(2)用體外延遲血液凝固法檢測的狼瘡抗凝固抗體(Lupus anticoagulant, LAC)被診斷出來。雖然已經有很多研究證實 APA 與血栓生成有關，但血栓生成是如何引發 APA 其中的作用尚不清楚。從陳教授研究發現多數 APS 患者並沒有檢測出 APA，認為 APS 患者中只有某些 APA 會造成血栓生成，並且這種 APA 可能有一定的“獨特”的結合和功能特性。

這些研究結果幫助學界更清楚了解在 APS 患者中血栓生成機制，進而釐清 APA 造成血栓生成的原因以及和 APS 之間的相互關係。

陳教授不只在研究上造福世人，身為大學長的他提攜後進也不遺餘力，長期關心並協助生科系的教學與研究發展。此次回國，不但不拿任何車馬費還全數捐出他在北京國際會議的演講費，提供二萬八千元做為東海生科系學生的獎學金，用行動支持並鼓勵生科系學弟妹們勤奮向學，努力開創美好未來。



## 東海大學跨足標靶新藥研發 醫藥生技創新創業成果豐碩

105 年東海大學執行教育部醫藥生技創新創業培育計畫成果豐碩，於 11 月 26 日在福華飯店舉行的期末報告競賽，由醫藥生技相關領域之產學界專家共同組成評審團評選出三隊最具市場潛力及前瞻性之團隊，並且將代表東海大學參加全國醫藥生技創新創業大賽，分別是生命科學系趙偉廷老師所帶領的賀美生醫團隊所研發的大腸癌標靶新藥，化學系龍鳳娣老師及化材系顧野松老師所帶領的 Racclean 團隊所研發的抗菌肽以及魔娣法團隊所研發的共價鍵結快篩微盤。

生科系趙偉廷副教授帶領「賀美生醫」團隊研發主打新世代大腸癌雙標靶抗體新藥，與財團法人生物技術中心合作開發(DCB)，領先全球，除了將治療轉移性大腸癌之功能之外，未來將結合個人化診斷領導精準用藥趨勢。



東海大學醫藥生技創新創業培育有成，校內實驗室研發能量已與醫藥產業密切結合



生命科學系趙偉廷老師帶領的賀美生醫團隊所研發的大腸癌雙標靶新藥產品示意圖

化學系龍鳳娣教授及化材系顧野松教授帶領兩個團隊其「Racclean 生物科技股份有限公司」透過校內跨領域整合，開發出嬰幼兒抗菌商品，給予嬰幼兒安全、安心且無毒的環境，未來也將進入抗菌胜肽藥物之研發；「魔娣法生物科技股份有限公司」則開發共價鍵結微盤，替代胜肽或蛋白質之方式貼附於孔盤表面，縮短檢測時間，並有較佳的再現性及靈敏度，未來此技術將應用於口腔癌快篩。



醫藥生技創新創業進入全國競賽的產品形象海報，由左至右分別為賀美生醫的大腸癌雙標靶藥物，Racclean 團隊的抗菌胜肽及魔娣法團隊所研發的共價鍵結快篩微盤

東海大學執行教育部生技創新創業計畫邁入第三年，醫藥生技計畫是由化材系顧野松主任主持、化學系龍鳳娣主任協同主持，過去三年來培育許多醫藥生技人才，參加比賽也得獎無數。今年各培育團隊的生技研發能量更是成熟，在期中報告中已篩選出 5 個優秀團隊進入期末報告，而在本次期末報告脫穎而出的團隊，無論是癌症新藥開發，抗菌胜肽藥物還是分子檢驗平台都是高端生技研發產品，並且都已有產品雛形，顯示東海大學的醫藥生技研發已具產業開發水準。

生科系趙偉廷副教授表示，本次競賽團隊成員延續過去幾年跨領域組成的優勢外，更感謝化學系莊旻傑老師、企管系王本正老師、曾俊堯老師、吳芷芸老師與育成中心的專業輔導及彭心儀博士的協調規劃，讓各團隊的專業技術、商業經營模式及財務規劃更臻成熟，並期望東海大學在全國大賽中再創佳績。



參考連結：[http://www.thu.edu.tw/web/news/news\\_detail.php?id=1472](http://www.thu.edu.tw/web/news/news_detail.php?id=1472)

本文原載於《科學月刊》vol. 47(12): 950-957, 2016

原文網址: [http://scimonth.blogspot.tw/2016/11/blog-post\\_61.html#links](http://scimonth.blogspot.tw/2016/11/blog-post_61.html#links)

## 跨領域的持續努力—吳重雨講座教授專訪

作者

周佳儀／東海大學生命科學系學士班

楊仁龍／東海大學生命科學系學士班)

陳仁祥／東海大學生命科學系助理教授

吳重雨教授曾任國立交通大學校長（2007~2011），目前為國立交通大學終身講座教授，並擔任交通大學生醫電子轉譯研究中心主持人。歷年所獲得的學術榮譽包括 1998 年 IEEE Fellow 及教育部學術獎、2000 年 IEEE Third Millennium Medal、2005 年國科會傑出特約研究員獎、2008 年中國電機工程學會電機工程獎章（該學會最高榮譽）、2015 年教育部國家講座，2016 年潘文淵傑出研究獎。

### 《前言》

「太空—宇宙的終極前緣...」是許多「星艦」系列科幻迷熟悉的經典開場，代表人類對浩瀚宇宙的無盡想像；然而對活在世上的人們而言，人體「大腦」這個內在小宇宙所蘊藏的秘密，更是許多科學家極欲探究的「前人未至之境」（註）。歐洲於 2013 年宣布投入「人腦計畫」的發展，旨在彙整目前所知神經科學知識，利用電腦模擬深入探究大腦功能。美國也於同年投入大量經費啟動「大腦倡議(Brain Initiative)」計畫，重心放在技術發展，希望其成果能導引出醫療、資訊工業、人工智慧及機電工程等科技產業的未來商機。科技部近年來也相當重視神經科學領域，開始推動相關之研究計畫，然而在各國競爭如此激烈下，台灣如何找出自己的一條路？

台灣的半導體工業自 1980 年代起蓬勃發展，至今儼然是世界最大的晶片製造國。將成熟的半導體技術應用於生物醫學上，是否能讓台灣在神經科學領域中嶄露頭角？在人類發展神經科學的這波浪潮中，台灣的科學社群如何有意義地參與發展並做出貢獻，或許我們可以從交通大學吳重雨教授的研究觀察到一些契機。吳重雨教授是半導體領域的重量級學者，他帶領的研究團隊在 2016 年發表了利用光能發電，第二代植入式四百像素的人工視網膜系統，即將進入動物與人體試驗。另一項成果則是應用閉迴路系統設計之植入式癲癇控制系統及其配合之術前用體外圖譜

儀，作為偵測腦部不正常放電、並即時發出電流刺激以抑制癲癇之治療裝置。人工視網膜及閉迴路癲癇控制系統這兩項成果未來可望造福眾多的患者，讓失明的人可以看見、讓癲癇的人做回自己的主宰。這類結合電子和醫療，造福人群的研究到底從何而來、目前的進展又是如何？此次專訪，吳校長仔細跟我們說明了這一路的歷程。

（註）美國電視劇 Star Trek 在 1966-1994 年間的開場旁白，以”Space: the final frontier.”起始，以”to boldly go where no man/one has gone before”結尾。

### 《人工視網膜晶片研究》

科學月刊（以下簡稱「科」）：校長在人工視網膜晶片研究上有豐富的成果，請您先談談這項研究是如何開始的。

吳重兩教授（以下簡稱「吳」）：人的眼睛之所以可以看到東西，是因為視網膜內有感光細胞。當外界的光照進來，感光細胞送出代表光線的訊號之後，視網膜上還有一些細胞會將這些影像做一些前處理，再送到視網膜中的神經節細胞。神經節細胞整合這些光的資訊後，利用視神經傳到視丘，之後再傳到大腦裡的視覺皮層中。有些疾病像是色素性視網膜炎及大家較熟知的老年黃斑病變，都會造成感光細胞壞死，使得病人逐步失明。但科學家在兔子的眼睛上做實驗時發現，如果能用電刺激神經節細胞，即使沒有感光細胞，也應該會看的見。所以從 1980 年代起，大家就一直在發展人工視網膜。人工視網膜的原理基本上是以一個攝影機取得外面的影像，再將影像比較亮的地方轉成電壓比較高的脈波，比較暗的地方轉成電壓比較小的脈波，再用這些脈波去刺激神經節細胞，使其產生相對應的小光點。這些光點組合成有明暗層次的影像，就可以使盲人看到對應真實影像的感覺，這就是人工視網膜的基本原理。

我原本的專長是積體電路設計。一開始是想了解人類的視覺及視網膜，包括頭腦這一部份的視覺功能，想把些功能製成硬體晶片。後來，台北榮總眼科林伯剛醫師來找我，希望可以合作研發人工視網膜，想要讓盲人看的見。正好我對此也有興趣，想把人工視網膜的功能做在晶片上，並進一步植入人體。從那時候起，我就一直研究人工視網膜，一開始因為計畫經費很少，基本資源也少，所以進展緩慢。直到交大在教育部邁向頂尖大學計畫下成立了「生醫電子轉譯研究中心」，我們才開始大規模深入研究植入型的高階醫材，包括人工視網膜及閉迴路癲癇控制系統，希望能夠對藥物無法治癒之神經疾病有些幫助。此後我們的資源才變得比較多，團隊

也比較完整。剛好智慧電子國家型計劃也鼓勵高階醫療器材研發，我們的團隊獲得補助。就這樣一路走過來，也十幾年過去了。

**科：**目前世界上人工視網膜晶片的進展到什麼程度了？

**吳：**世界上有蠻多國家，包括美國、歐洲、韓國、中國大陸都有很多團隊進行人工視網膜研發，已經在市場上推出醫療產品的是美國 Second Sight 公司，他們做的人工視網膜只有 60 個像素，將人工視網膜植入在離感光細胞較遠，但離神經節細胞比較近的地方。因為現在攝影機可以做得很小，可以置入眼鏡上面，病人還要戴著一個盒子，當攝影機把影像攝進來以後，這個盒子就會把影像轉成脈波。脈波如何傳到眼睛裡面去呢？他們在眼睛附近植入一個線圈，然後外面也放一個線圈，利用線圈感應的方式，把脈波無線傳送進去，順便也把電源用無線的方式傳入。但是因為線圈在眼球的外面，而金屬電極在眼球內的視網膜上，所以還需要一條線穿入眼睛連接到電極上。他們目前完成了人體試驗，盲人確實是可以看的到。雖然只有 60 個像素，但盲人可以看到並分辨杯子、盤子、甚至於窗戶，在馬路上也可以看得到斑馬線，這樣就可以自己生活，不用人家來照顧了。這就是人工視網膜現在的情況：體外攝影機、訊號處理、線圈感應、再用電線送到視網膜上的電極，電刺激神經節細胞。不過目前電刺激產生的影像都是黑白的。

其實人的視網膜上有上億個視桿細胞和幾百萬個視錐細胞，即使是現在的數位相機都來到千萬像素，所以我們的視覺應該可以更好。那為什麼現在做出來的人工視網膜只有 60 像素，視野也比較小，影像也只是黑白的？因為到目前為止，科學家並不完全了解人類能看到彩色的所有機制。神經節細胞負責將視覺中光的彩色變化都轉成脈波送出去，如果我們能夠知道看到一個紅色的蘋果時送什麼頻率組合脈波出去，看到一個綠色的棗子時又變成哪種頻率組合的脈波，若能了解這些脈波頻率組合出的視覺語言，才能知道要怎麼電刺激出屬於紅色或綠色的脈波刺激。但這類跟色彩認知有關的研究必須要在人體上做實驗才能真正了解，不過這樣就得在人體眼睛進行侵入式量測，目前在醫療研究的倫理上是不允許的。所以生物學家可以繼續在這類課題上努力，如果能開發出一些不用侵入人體就可以偵測到神經脈波的工具，就有辦法研究彩色視覺的奧秘。雖然彩色是目前的難題，但因為眼睛看不到其實是蠻痛苦的。即使影像是黑白的，當病人從看不到變成看得到，就是 0 跟 1 的差距。

我們團隊發展的人工視網膜在全世界裡是比較特別的。我們把電極做在一個晶片上，然後把晶片放在視網膜感光細胞的位置，這樣我們就不需要一條線穿過眼球，剩下的問題就是怎麼供應電源。我們在晶片上做類似太陽電池的光伏電池，利用外加的紅外光照在晶片上面產生電源，然後把電轉成特殊頻率的脈波，透過晶片上的電極去刺激神經節細胞。這樣的設計就可以做到不需要體外的攝影機送入訊號。就像一般的相機一樣，光直接射入後就產生訊號可以照相，不需要一條電線穿過眼球送刺激脈波到電極，也不需要另外的盒子去產生脈波供應，所以我們的產品蠻受到世界上的注意。

### 《開發神經系統療法》

**科：**您之後的研究方向也開始涉及到利用電刺激來抑制癲癇等神經性疾病，請您談談這個軸線的研究。

**吳：**基本上人的神經系統都能用電的脈波去改變或恢復其功能。對眼睛來說，我們是把影像轉成脈波去刺激神經節細胞；在人工電子耳，就只是把影像換成聲音，一樣是轉成脈波去刺激人耳蝸內的神經。順著這樣的理路，我們也一直在思考如何利用電脈波來調節或改善其他的神經系統之病變。中山醫學大學附設醫院神經科辛裕隆醫師的團隊在台灣治療癲癇病人非常有經驗，於是我們就與辛醫師合作進行閉迴路電刺激癲癇控制。癲癇的成因是病人因為某種原因，腦內的有些神經元開始異常地放電，並從一個小地方往外擴散。如果擴散到腦中的運動區，病人的手腳就會抽搐；如果擴散到腦中的知覺區，病人可能就會昏倒或失去知覺。癲癇的好發率很高，成因有些是因為遺傳，有些是因為受傷。成大蕭富仁教授的動物實驗驗證電波可以抑制癲癇的症狀，我們結合這些專家形成研究團隊，研製系統晶片，透過放在大腦皮層上的電極偵測癲癇病人的腦波，如果經過生理信號處理器判斷癲癇即將發作，就會立即以電刺激特定的腦區將異常放電壓制下來，阻止癲癇發作。

**科：**如果癲癇是過多的神經電活性擴散造成的，那為什麼可以用更多的電刺激去阻止這樣的擴散？

**吳：**目前生物學家與醫師其實還不清楚癲癇異常放電的機制。不過神經細胞之間訊息的傳導有些是抑制性的，有些是興奮性的。如果興奮性作用太強又再加上正回饋作用發生，就可能導致神經活動越來越激烈。所以電刺激的作用機制可能是加

強了抑制性方面的作用。目前從實驗的證據看來，也證實了利用電刺激可抑制癲癇。

**科：在大腦上任何一個位置上刺激都可以發揮效果嗎？**

吳：是有特定位置的，而且不同病人的位置也會有所不同。以前的做法是電極放在那裡一直給予電刺激，不管癲癇有無發作都持續刺激，這種就叫作 open loop（開迴路）。若要改用 closed loop（閉迴路）刺激，一定要能夠即時處理才行，不然癲癇發作訊號傳出來要處理很久才能送出抑制的電刺激，這個時候病人已經大發作了！所以閉迴路系統在偵測訊號後一定要在 1 秒以內作出判定，如果是，就給予電刺激把癲癇抑制住，這是「閉迴路」與「開迴路」兩者間的差異。就像以前的冷氣機一開就一直運作，冷到房間很冷還一直送冷氣（開迴路）。現在都有個回饋的機制自動偵測溫度，如果達到設定值就停止壓縮機的運作，保持室內在恆溫狀態（閉迴路）。

### 《電刺激有效改善帕金森氏症》

**科：所以閉迴路刺激相對於開迴路而言，是比較理想的醫療方式嗎？**

吳：的確！開迴路就是把電源開關一打開，就一直給電刺激。除非你把開關關掉。醫學上，帕金森症是可使用電刺激治療的。帕金森症大概有兩種，一種是僵硬型，病人想要走路需要想很久才能開始走路，而且很容易跌倒，因為肢體僵硬。另一種是反過來的躁動型，手會不斷不自主的顫動。帕金森症就像色素性視網膜炎及老年黃斑病變一樣，都沒有藥可以根治，只能減緩症狀。但如果將電極深入腦內到視丘下核的地方進行電刺激，可以使帕金森病人的症狀獲得大幅改善。你可以在網路上看到許多這樣的治療影片：病人的肢體一直抖，可是一把電刺激開了，病人就不會抖，就能拿東西，且做動作很順，也可以走路了。

2015 年起，台灣的健保開始給付帕金森症的開迴路電刺激元件。但是目前使用持續的開迴路電刺激，醫生發現對有些病人的情緒產生影響等其他副作用。因此如果能發展出好的閉迴路刺激模式，讓電刺激只在偵測到病情即將發作的訊號時，再送出電刺激抑制其發作。如此，可以避免長時間的電刺激造成組織的傷害，甚至引發其他額外知覺問題的副作用。另一個好處是用電節省，因為治療帕金森氏症的植入性醫材需要將電池放在人體中，如果一直電刺激，可能 4 到 5 年就要換電池。因為電池是放在特殊的密封盒子中，換電池時需要開刀換掉整個盒子，而盒子也貴，

非常麻煩。所以如果可以使用閉迴路方式，不用不斷的刺激，會比較省電，可以延長電池的壽命到 10 年以上。

**科：**您提到的病情即將發作的訊號，是像帕金森氏症這種手抖或是肢體震顫的樣子呢，還是有其他具代表性的訊號？

**吳：**肢體震顫是已經發作了，我們需要的是更早的警示訊號。現在最常使用的是 local field potential (LFP, 局部場電位) 來當作訊號來源。局部場電位的頻率變化可以分為幾個頻段，最近有些研究發現，其中一個  $\beta$  頻段的功率高起來就是帕金森氏症要發作的前兆，所以可當作判斷帕金森氏症是否要發作的預警訊號。如果這個訊號的強度平常沒有超過某個閾值就不用電刺激。雖然現在一般帕金森氏症的電刺激裝置還是開迴路設計，但閉迴路的神經刺激器是現在研發的趨勢，所以我們的團隊除了癲癇的閉迴路刺激器外，現在也跟長庚醫院的陳瓊珠醫師團隊合作，希望把帕金森氏症的電刺激裝置做成閉迴路的方式。

**科：**病人可以自行把裝置關掉嗎？

**吳：**可以，不過他只能關不能開。為了安全，裝置裡頭有磁扣開關。病人可能覺得不舒服時，可以把它關掉，然後病人就要去看門診請醫生重開這個裝置。

#### 《將電子技術廣泛應用於生醫領域》

**科：**之前校長提到過無線電源這個技術，有沒有把它應用在這些正研發中的裝置上？

**吳：**對，無線電源對植入性的醫療器材很重要。除了閉迴路設計以外，我們也希望電刺激裝置可以從體外充電。目前癲癇控制系統會埋一個盒子進入人體，盒子內有一個線圈，可以由外面利用線圈感應的方式充電。這就像有一些手機也是利用無線充電，就不需要電線連接，放個板子，用感應的方式充電就可以了。所以當裝置電池電量低時，病人可以在感應到線圈的位置充電。

**科：**那病人會不會被「電到」？

**吳：**通常要用到人身體上的電器材，尤其是植入性器材，都需要透過非常嚴謹的安全規範。製造者必須自我檢查會不會電到病人。例如量測病人腦波的儀器，有些會插家電，儀器裡面就會有隔離器，使病人不會被電到。如果沒放那個隔離器，

就通不過安全法規。植入式的醫療器材要上市前，除要進行人體試驗外，還要經過動物實驗。動物實驗就是把同樣材料植入動物體內，確認對動物不會產生任何傷害，或者動物在行走時，植入的元件不會在組織裡移動等等，具有非常嚴謹的規範。所以通常研發一個植入式的醫療器材，必須要經過漫長的時間，確認安全且有效，才能上市給病人使用。

**科：**所以這類電子技術未來是不是可能適用到其他更多的神經性疾病？

**吳：**可以適用的太多了！像剛剛提到過的人工電子耳，其實原理跟視網膜一樣，都是電刺激神經節細胞。最近我們也與相關的科學家與醫師規劃一項新的工作，要研發三叉神經痛的止痛醫材。三叉神經痛是一個很痛的神經痛，病人有的會受不了這種痛，一直吃止痛藥也無效。所以我們就想用電刺激來抑制疼痛。脊髓神經的架構內，有一些神經細胞是負責把疼痛傳至大腦、有一些神經細胞是負責把疼痛訊號關掉。現在大部分的止痛晶片都是刺激脊髓神經，讓那個神經細胞把通路關起來，使這個疼痛訊號傳不到大腦，病人就不會覺得痛。但目前這樣的方式之止痛效果仍有限。因為神經痛的來源有些不只是週邊組織傳上來的，而是在大腦中一些與痛覺認知的腦區功能異常所致。所以我們現在新發展的三叉神經痛治療，是針對大腦內的相關腦區給予電刺激，把疼痛感覺抑制住。

電刺激還有很多其他的用途，比方說有人要減肥，那就去刺激他的內臟神經（例如胃神經），讓他覺得常常都很飽，不用吃太多東西。還有像是控制吞嚥，因為肌肉收縮可用電刺激控制，有些中風的病人無法吞東西，就可以刺激喉嚨的肌肉及神經，讓肌肉可以收縮和放鬆，使其可以吞嚥。甚至因脊髓損傷而癱瘓的病人，可以在病人手腳裝許多的刺激器，然後去偵測並解碼他大腦思考時所產生的腦電訊號，再用無線電波傳送到手腳上的刺激器，刺激相關肌肉或神經，就可能幫助病人站起來。

藉由偵測腦波知道對方在想什麼是很吸引人的未來，如果能偵測並解碼各式腦電訊號，就可能知道對方在想甚麼，或許將來就可用腦波直接溝通。現在很多團隊在做這類研究，例如很多寵物的主人想知道他們動物在想甚麼；也有人想知道小朋友上課時到底有沒有專心，不過，至目前為止，這類技術的進展還是非常有限。

### 《領導研究團隊前進國際舞臺》

科：您帶領的團隊在 2013 年獲得 ISSCC 的傑出技術論文獎，請您談談這個獎項特別的地方？

吳：因為我們癲癇的團隊研發一個 SOC，就是系統晶片。在這個晶片上有偵測器，也有類似電腦 CPU 的生理信號處理器與電脈波的產生器，所以它是將一個很完整的系統全都做在晶片上。團隊花了六年的時間，一塊一塊積體電路研發驗證好後，再全部整合在一起。因為不能立即在人身上使用，所以先進行老鼠試驗。因為讓老鼠吃某些藥可以引發癲癇，或者用很強的電刺激，也可以引發癲癇。我們把晶片放在癲癇老鼠的身上，驗證可以偵測腦波訊號，當癲癇發作時，可以用電刺激抑制癲癇。全世界最頂尖的晶片設計國際會議，就是固態電路國際會議 ISSCC (International Solid-State Circuits Conference)。通常世界上有名的大公司，像是 Intel，都會把他們研發的晶片在這個會議發表。我們做完 SOC 並在老鼠身上驗證成功後，投稿 ISSCC，不但被接受發表，而且獲頒大會 2013 年傑出技術論文獎 (Distinguished Technical Paper Award)。這是台灣參加 ISSCC 幾十年來第一篇獲獎的論文，幫台灣立下了一個里程碑，讓全世界都看到。

科：這個晶片的尺寸大概多小？

吳：差不多 1.75mmx1.5mm，我們把晶片放在一個鈦金屬盒子裡，然後透過電線接到大腦表面的電極，電線埋在皮膚表面，外觀上看不出來。

科：埋設的電線會不會讓病人有不舒服的感覺？

吳：這個電線不是我們平常在用的電線材料。外面包的東西是生物相容的，所以人體不會排斥它。電線也不是平常的電線，一般電線會有小的氣泡孔，這樣我們身體的液體就會滲透進去，所以需要以特殊的材料包覆，才不會有任何孔隙，如此病人在行動、轉頭時才不會受影響，而且不會不舒服。

科：校長的團隊未來希望發展一個體積更小，生物相容性更佳的電源。請您談談這在臨床上的重要性？

吳：因為現在的裝置大部分都無法利用無線充電，而且體積都很龐大，病人攜帶著大型器材會不方便；而且在充電上，仍然需要較長的時間，效率不高。植入裝置體積小相對病人行動上比較方便，所以我們努力將裝置盡量縮小，但也要兼顧整

體設備的高效率。目前無線充電的效率大約在 40-50% 之間，我們則努力要以電路設計及材料技術把效率提高到 80%，而且盡量縮小體積並改善生物相容性。

現在醫療器材很多使用比較舊的技術，現代半導體的新技術其實很少被使用。台灣的 ICT（資訊及通訊技術）發展得很好，很有條件將 ICT 發展的結果帶進醫療器材，應該是一個很有希望的產業。因為美國兩年前醫療器材的產值換算成新台幣是三兆多，而我們台灣半導體加起來的產值是兩兆多，但是我們醫療器材的產值現在還很少，未來有很大的發展潛力與空間。

### 《跨領域整合越趨重要》

科：對於跨領域的研究，您認為未來的發展方向為何？校長會建議有志於此的年輕人如何作準備？

吳：未來世界面臨的問題其實都是跨領域的，比方說要解決地球暖化的問題，不只單一領域的科學家，而是生物學家、物理學家、地質學家、工程專家都要一起合作。我們剛剛談的醫療器材或者是生技，其實都隱含著跨領域，其中工程的人必須要跟醫生、生物學家、或材料科學家互動合作。那怎麼去跨領域？第一就是要能夠 open mind，不要太封閉，才能夠跟人家合作。你也必須了解別的領域的知識，不懂就問或上網查，慢慢了解另一個領域的語言。你可以在某一個領域很專精，然後再去跟別的領域專家一起跨領域合作。現在也有越來越多的大學設計這種跨領域的學程，這也是個很好的學習方式。

科：以交大為例，對於工程的專業訓練過程中，如何鼓勵他們去跨領域？課程上或是學程裡是不是有甚麼安排來鼓勵跨領域學習？

吳：以交大電子系為例，因為離我們比較近的就是台大醫院新竹分院，所以我們去請他們的醫生在大學部開一些基礎的醫學課程，讓工程學生來學習；大學部未來可能也會有生醫電子的學程，讓同學一方面學工程、一方面學一些基本的電生理學、生物、生化這方面的課。現在我們也在規劃一個 MD/PhD 的學程，鼓勵電子系唸完後去就讀高醫大的學士後醫學系，畢業後再回來攻讀電子博士。國外很多大學都有類似的 MD/PhD 學程。諸如此類的規劃會越來越多，而且教育部也鼓勵。我們的目的是希望同學可以投入跨領域的發展。

科：歐洲的腦科學計畫與美國的神經科學計畫規模都非常龐大，相較之下台灣的這塊似乎還沒被看見。您對台灣神經科學這塊領域有甚麼看法？

吳：當然我們也可以有一些規模比較小的腦科學研究，採取那種長期但不是很大的規模，用時間深入，最後也會有一些產業的貢獻。不過台灣醫學這塊其實非常發達，在世界很知名；台灣的工程像台積電等公司，全世界都知道，因此以台灣的資源來講，我覺得走醫療器材這一類的研發是蠻可行的。重點就是如何跨領域結合起來。我們國家比較小，資源也比較少，沒辦法像美國或歐洲做那麼大的計畫，但是我們可以選擇一些很特殊的領域，用點來突破。比方說作一些神經方面的植入式醫材，這就是一個好的突破點。我們團隊已經努力十幾年了，一直做研究就會突破，就會比別人好。有一些技術是可以延伸的，比方說我們現在要從癲癇控制延伸到帕金森症，將來就會延伸研究到老人失智症或者神經痛，逐漸延伸出去。

## **狂賀！本系博士班學生洪佳儂獲科技部補助赴美國研究全額補助**

本系博士班學生洪佳儂申請科技部補助赴國外研究計畫案獲得 106 年全額補助 60 萬元整，並將於 106 年中前往美國德州聖安尼奧醫學中心/分子醫藥所進行研究，而對口實驗室主持人也是所長黃慧明教授同時也是本系 22 屆系友。洪佳儂同學赴美所進行的研究題目為”利用單細胞分析法研究大腸癌腫瘤內不同族群癌細胞的基因表現”。本次科技部補助全國 120 名博士生赴國外研究，僅 3 名為私立學校，本系學生獲得補助並且前往系友實驗室進行研究，顯示本系優良研究風氣的傳承。

## 賀!本校參加教育部醫藥及農業生技創新創業競賽榮獲全國銅獎

本校參加 2016 年教育部生技創新創業獎全國大賽，與台大、陽明、清大、成大、中興及交通大學等團隊競賽，榮獲全國銅獎等獎，成果豐碩。並於 12 月 17 日在中興大學接受公開表揚。

本校生命科學系趙偉廷副教授和化材系彭心儀博士所帶領的賀美生醫團隊在醫藥生技組以大腸癌雙標靶新藥奪下醫藥生技全國銅獎，化學系龍鳳娣主任及化材系顧野松主任所帶領的 Racclean 團隊所研發的嬰幼兒抗菌商品獲得佳作及最佳人氣獎。在農業生技組以畜產系謝長奇主任帶領的膜麗森林團隊研發的生物機能性修復膜將鹿茸萃取物運用在癌友治療獲得佳作獎項，元源不絕團隊則獲得最具潛力獎。



生命科學系趙偉廷副教授(右)以及化材系彭心儀博士(左)帶領賀美生醫團隊研發大腸癌標靶新藥獲得醫藥生技創新創業競賽銅獎



Racclean 團隊的嬰幼兒抗菌商品形象海報獲得最佳人氣獎

生命科學系趙偉廷副教授今年是第二度奪得醫藥生技銅獎。今年醫藥生技競賽參賽項目有藥物、醫材及檢驗平台等，而趙偉廷老師與化材系彭心儀博士所帶領的賀美生醫團隊是全國各大學中唯一以癌症高端抗體標靶新藥參賽的團隊，也是教育部生技創新創業人才培育計畫開辦三年來唯一產生的一個癌症抗體新藥產品。賀美生醫與財團法人生物技術中心(DCB)合作聯手研發大腸癌雙標靶抗體新藥，技術領先全球，除了將治療轉移性大腸癌之功能之外，也將克服目前大腸癌標靶藥物所產生的抗藥性。



膜麗森林團隊研發生物機能性修復膜將鹿茸萃取物運用在癌友治療



元源不絕團隊的元源不絕酒獲得最具潛力獎

由於癌症新藥研發耗時且所需資金龐大，並非是在短期間可以進入市場獲利的產品，但癌症藥物研發的重要性不可言喻，仍須不斷往前推動。這次雖然只獲得銅獎，但藉由這次參賽已顯示出東海大學在高端生技發展的知識技術以及企圖心早已超越國內各大學並與世界接軌，在醫藥生技高等人才培育上更是符合社會期待以及國家生技發展的遠景。

而 Racclean 團隊是由校內跨領域組成，由化學系龍鳳娣主任之專利進行發想，以嬰幼兒抗菌噴霧之開發來攻佔市場，公司主打客製化合成胜肽及量產胜肽，並延續抗生素藥物之研究，期望未來東海有一支抗生素藥物上市。



賀美生醫團隊由左至右：生科系蔡安怡、生科系簡漢翔、台大醫工所林秉辰、依賀有限公司彭正儀總經理、化材系彭心儀博士、生科系趙偉廷副教授、企管系曾俊堯教授、財團法人生物技術中心孫瑋廷博士、化材系陳秋遐

膜麗森林團隊是跨校組成的團隊，由朱俊男醫師在執業過程中發現乳癌患者經放射線治療後皮膚復原狀況不佳，與畜產系謝長奇主任合作發現鹿茸生技精華露可改善皮膚，並申請新型胸膜設計專利，將產品運用在癌友治療上，促進癌症治療後組織修復，提升癌友癌後生活品質。元源不絕團隊由元培醫事科技大學師生組成的團隊，食科系林錫斌副教授從 2011 年開始進行釀製燒酎，並於 2013 年開始每年至日本實習釀酒技術，並取得特有麴菌。團隊以台灣在地農作物為素材，味道有別於國產米酒及高粱酒，期望能成為台灣燒酎的先驅，引領燒酎風潮。另感謝元培醫大企管系高孟君助理教授協助輔導團隊財務規劃。



Racclean 團隊成員由左至右：企管系李平、企管系黃翰揚、化學系龍鳳娣主任、化學系李秉謙、化材系賴逸宸



膜麗森林團隊獲得農業生技組佳作，左起卓欣君助理、吳晉東助理教授、朱俊男醫師

東海大學執行教育部醫藥及農業生技創新創業推動中心進入第三年，醫藥生技推動中心是由化材系顧野松主任主持、化學系龍鳳娣主任協同主持。農業生技推動中心則是由農學院江文德院長暨協同主持人畜產系謝長奇主任、產學與育成中心許書銘主任及食科系盧錫祺副教授共同執行。過去三年來，醫藥及農業生技所培育的團隊在全國大賽中獲獎無數。農業生技前兩年進入進階課程的創業團隊中，有五個團隊已成立公司包括「禾果生技」以研霖生技開發股份有限公司進駐中國醫藥大學生物科技發展育成中心、「詠健團隊」以詠健生醫有限公司進駐東海大學產學與育成中心、「艸本啖團隊」成立京久森有限公司也已進駐東海大學產學與育成中心、

「綠抗體團隊」則成立艾博生技抗體股份有限公司以及「聖寰生醫團隊」則以桓康生醫有限公司營運中。

除了本次生技創新創業競賽外，由盧錫祺副教授及元培醫大醫放系林招澎助理教授帶領的創業團隊「e-TEA 生技」，參加在高雄國際會議中心舉辦的 2016 高雄 KIDE 國際發明暨設計展(12月9日至12月11日)，以「電子射束對茶葉製成品質改良之方法」亦獲得評審青睞勇奪金牌。

東海大學具有校內跨領域優勢，本次參賽特別感謝化學系莊旻傑老師、企管系王本正老師、曾俊堯老師、吳祉芸老師、食科系劉佳怡老師與育成中心的專業輔導，讓各團隊的專業技術、商業經營模式及財務規劃更臻成熟。



左四為農學院江文德院長，元源不絕團隊成員由左五至右為元培醫大食科系林錫斌副教授、黃鈺婷、林家卉、白羽宸、楊玉祥；膜麗森林團隊成員由左至右為朱俊男醫師、卓欣君助理、吳晉東助理教授

參考連結：[http://www.thu.edu.tw/web/news/news\\_detail.php?cid=8&id=1516](http://www.thu.edu.tw/web/news/news_detail.php?cid=8&id=1516)

## 賀!楊金山及吳仲義兩位系友榮獲榮譽講座

學校為禮聘對社會有卓越貢獻之人士共同促進本校教學、研究之發展及學術聲望之提昇，特訂定「東海大學榮譽講座設置辦法」。此次由理學院推薦經校長核可後聘任，茲將兩位系友學、經歷陳列如下：

### 楊金山系友(17屆生物系)

- 1971-1975 年 東海大學生物系 17 屆。
- 1975-1977 年 東海大學生物研究所碩士。
- 1978-1984 年 美國紐約州立大學(State University of New York, College of Environmental Science and Forestry) 生物及植物學博士。
- 1984-1985 年 康乃爾大學 (Cornell University)博士後研究。
- 1993-1994 年 美國衛生署。
- 1994-2003 年 P&K Microbiology Services, Inc.
- 2006 年 東海大學第 7 屆傑出校友。

### 吳仲義系友(18屆生物系)

- 1972-1976 年 東海大學生物系 18 屆。
- 1976-1977 年 東海大學生物系助教。
- 1982 年 加拿大英屬哥倫比亞大學(University British Columbia,Canada)遺傳學專業博士。
- 1982-1984 年 美國德克薩斯大學休斯頓健康科學中心(University of Texas Health Science Center at Houston)博士後。
- 1985-1986 年 美國威斯康辛大學麥迪遜分校(University of Wisconsin-Madison)博士後。
- 1986-1991 年 美國羅徹斯特大學(University of Rochester)助理教授、副教授。
- 1990 年-迄今 《美國博物學家》(The American Naturalist)期刊副主編。
- 1991-2008 年 美國芝加哥大學(University of Chicago)生態與演化系副教授、教授、系主任。
- 2004 年 中央研究院院士、美國自然科學進步協會會員、東海大學第五屆傑出校友獎。
- 2004-2008 年 廣州中山大學長江學者。
- 2008-2014 年 中國科學院北京基因組研究所所長。

## 「大學問」—生命科學系學什麼？

「大學問」網站([www.unews.com.tw](http://www.unews.com.tw))是一個專為高中生建置的宣傳平台，為讓莘莘學子深入了解學系專業範疇以及未來發展願景，升學路上不再徬徨無助，本校招生組特邀請本系提供文稿，茲將謝明麗主任撰文轉貼如下：

生命科學系在台灣大專院校相當常見，但是每個學校的生命科學系由於教師結構、專長與系所發展重點不同，課程安排往往具有差異。整體而言，生命科學學門包含了生物學、生態學、微生物學等基礎理論，以及應用於生物科技、生物化學、生物資訊的科學。生命科學學門的核心是生物學，然而生命科學比較起生物學來說，有更多的跨領域與技術發展的題材，學習的層面更為廣泛。

從新版學科標準分類的資料，我們可以知道：生命科學學門中又分為生物學學類、生物化學及相關學類。生物學學類是學習所有活生物的結構、功能、繁殖、生長、演化及行為。相關的課程包含：生物學、植物學、細胞生物學、昆蟲學、基因學等。再細分來說，生物學學類培育植物、水中生物、動物等生物學人才，從事遺傳、物種、生態學、自然保育、演化生物學、及生態系多樣性研究。

生物化學及相關學類是學習所有活生物的化學，包含所有的生物，而且不限於生物，相關的課程包含：生物化學、細胞科技、法醫學、基因密碼 (DNA、RNA) 研究、基因工程等。再細分來說，生物化學及相關學類又分為生物科技、微生物、生物化學、生物訊息等。其中常見的生物科技主要是使學生具備生物基礎理論與技術、生物與分子生物知識基礎、生物產業知識、生物資訊管理、仿生生物學之專業知識，以及資訊運用能力，並應用於生物醫學、生化、分子生物、遺傳及基因體等相關領域，主要培育生物醫學、生物物理、生物科技產業、生物工程等人才。

東海大學生命科學系成立於民國 44 年，是全國第一所以生物學系為名的科系，我們於民國 93 年更名為生命科學系，並依教師專業領域分為「生物醫學」及「生態暨生物多樣性」兩組，我們的課程安排就涵蓋了生命科學學門的二大學類：生物學學類及生物化學及相關學類。我們的辦學特色在培育學生具有全方位的生命科學視野及健全人格發展。開設之課程涵蓋從分子、細胞、組織、器官、系統、個體、個體間、生態系及演化學的完整生命科學教育，透過核心課程及學群選修課程，使學生具有一定整合及專業分工的能力。我們的教學目標為：培育學生具有基本完整的生命科學專業能力，課程設計特別強調理論與實作並重，透過多元化學習的資源，提供學生全方位的優質學習環境，鼓勵學生朝向學術研究、生物產業及多元化發展。

選擇就讀生命科學系的學生常常會問：這一個沒有證照的科系，畢業後未來的出路為何？一般而言可分為升學進修與就業兩部分。升學進修的方向可以是國內外各大學生命科學相關研究所、學士後醫學系、或學士後中醫學系。職涯就業方向則非常多元，包括

- 1、國家考試：技術人員類、農業化學、自然保育、生物多樣性等。衛生福利部、疾管署、食藥署、農委會、林務局等。
- 2、研究單位：生態保育工作、動物園、科博館、林業試驗所、防疫檢驗單位、生化科技相關政策規劃管理、財團法人研究單位、專案研究計畫執行、醫院研究部門等。
- 3、生醫生態產業：生物技術公司、生態環境評估事業、醫藥研究檢驗、醫藥材料開發、精密儀器銷售管理、有機農業、生態旅遊等。
- 4、教育機關：小學自然科教師、中等學校生物教師、大學教授等。

值得注意的是，近年來生命科學系的學習引導，已經特別強調跨領域能力的養成，一個在綜合性大學中的生命科學系的利基在於，跨學系甚至跨學院的學習可就近在校內進行。生命科學系的學生如果再加上法律系、企管系、應數系、環工系、化學系、化工系、畜產系、或食科系等跨領域學習，未來將可從事生物專利、醫務管理、生物統計顧問、環境教育、分子藥物模擬、生物醫材、組織工程、畜產轉殖動物、再生醫學、食品藥物檢驗等跨領域的工作，就業的選擇不會受到限制。最後特別值得強調的是：英文能力的提升對生命科學系的學習，是絕對不可輕忽的，因為唯有掌握國際溝通的工具，生科系的相關學習才能精準有效，可取得最新資訊並且與國際接軌。所以對生命科學系的畢業生而言，問題不應再是“我能從事何種行業？”真正的問題是“我想從事何種行業？”。無限寬廣的可能，是給所有準備好的生科系學生。

## 105 學年度教師獎勵頒獎典禮

在本校畢律斯鐘 61 聲鐘響引導之下，教師獎勵頒獎典禮於 105 年 12 月 27 日假路思義教堂盛大舉行。270 餘位與會師生的熱情與尖叫聲，讓東海校園頓時充滿愛與溫暖。

105 學年度，本校經過嚴實謹慎的審查程序選出具備教學創新能力及成果的教學傑出獎 6 位老師及教學優良獎 22 位老師、研究表現卓越的學術著作傑出獎 10 位老師、產學合作特優獎 2 位老師、產學合作績優獎 6 位老師，以莊重的頒獎典禮，賦予受獎老師最高的榮譽，且希望在研究與教學崗位上的努力和傑出成就，能夠被表彰、被鼓勵，得到更多的尊重與支持。

東海大學是一所以上帝之名建立的大學，教師不僅肩負教學與研究的任務，更與學生一起創造學習的意義與生命的價值。一如往年，在路思義教堂舉行這意義重大的頒獎典禮，因為，所有傑出的研究與教學成果，均是建立在教與學的老師與學生雙方，共同締造且攜手並進的基礎之上。因此，我們邀請受獎教師的家人、學生們與各院院長及系主任，共同參與頒獎典禮，在上帝與眾人的見證之下，一起分享這個令人感動的時刻。

校長在頒獎典禮中肯定老師們在學術著作、產學合作與創新教學的成果，鼓勵大家在已奠定好的基礎上持續努力，累積更多的動能以產生飛輪效應，讓教學與研究能夠在健全的系統上突飛猛進；再者，校長勉勵全體教師必須兼顧工作與生活，除了努力工作之外，也要有休閒生活，才能產生幫浦效應，進而維持系統動態的平衡，使運作更加有效率且持久。

頒獎典禮當中，除了獻花與合照之外，音樂系與國際經營管理學士學分學程的學生們為了表達對得獎老師的感謝與恭賀之意，特別主動安排了小號合奏表演與獻花的橋段，增添了許多歡笑與親切的溫馨之感。我們相信，透過這樣一個溫暖而深富意義的典禮，東海著重教學與研究的傳統，將一年一年的傳遞下去。

參考連結：[http://www.thu.edu.tw/web/news/news\\_detail.php?cid=8&id=1519](http://www.thu.edu.tw/web/news/news_detail.php?cid=8&id=1519)

系上老師得獎名單：

105 學年度「教學傑出獎」：蔡玉真老師

104 學年度「產學合作績優獎」：林惠真老師

104 學年度「學術著作傑出獎」：林惠真老師、卓逸民老師



林惠真老師榮獲學術著作傑出獎及產學合作績優獎



蔡玉真老師榮獲教學傑出獎



卓逸民老師榮獲學術著作傑出獎



## 教師與學生獲獎

### 教師獲獎紀錄

| 編號 | 姓名  | 獲獎名稱           | 審核單位      |
|----|-----|----------------|-----------|
| 1  | 林惠真 | 104~105 學年特聘教授 | 校教師評審委員會  |
| 2  | 林良恭 | 104~105 學年特聘教授 | 校教師評審委員會  |
| 3  | 關永才 | 104 學年特聘教授     | 校教師評審委員會  |
| 4  | 卓逸民 | 104 學年特聘教授     | 校教師評審委員會  |
| 5  | 蔡玉真 | 教學傑出獎          | 學術審議委員會   |
| 6  | 林惠真 | 產學合作績優獎        | 產學合作推廣委員會 |
| 7  | 卓逸民 | 學術著作傑出獎        | 學術審議委員會   |
| 8  | 林惠真 | 學術著作傑出獎        | 學術審議委員會   |

### 學生獲獎紀錄

| 編號 | 姓名  | 獲獎名稱   | 審核單位       |
|----|-----|--|------------|
| 1  | 胡家郡 | 2016 動物行為暨生態研討會佳作獎                           | 動物行為暨生態研討會 |
| 2  | 蔡尚峰 | 2016 全國三分鐘生科論文演講比賽<br>中區預賽獲勝                 | 中興大學       |
| 3  | 石豐銘 | 台中榮民總醫院與中區各大學 104<br>年度合作研究計畫聯合成果發表會<br>優良論文 | 台中榮民總醫院    |

## 綜合研究成果

### 研究經費

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 21,507,000 萬元左右，其他自教育部、農委會或其他單位爭取之經費亦有 11,778,817 萬元左右，下表為 104 學年度本系教師獲得科技部計畫內容及補助金額。

#### 104 學年度科技部計畫（共計 16 件，總補助金額約 21,507,000 元）

| 編號 | 姓名  | 計畫名稱  | 補助金額      |
|----|-----|---|-----------|
| 1  | 林良恭 | 搶救水獺~科技。人文 大進擊(2/3)   | 807,000   |
| 2  | 蔡玉真 | 以果蠅模式研究表達微-RNA274 造成表皮細胞移行的作用機制(1/2)*                               | 550,000   |
| 3  | 劉少倫 | 氣候變遷下東沙環礁生態彈性空間異質形式與形成機制—東沙內環礁鈣化乳節藻及其他優勢底棲藻對珊瑚礁生態彈性影響之研究(1/3)       | 1,300,000 |
| 4  | 溫國彰 | 氣候變遷下東沙環礁生態彈性的空間異質的形式與機制研究—東沙內環礁藻食性魚類對於海藻及珊瑚競爭的控制及棲地對入添仔稚魚的影響(1/3)* | 1,100,000 |
| 5  | 關永才 | 台灣蛙類熱點族群特徵與群聚結構多樣性之研究—不同熱點蝌蚪暖化耐受、馴化能力的比較:探討環境暖化對蛙類群聚組成之影響(1/3)*     | 1,030,000 |
| 6  | 關永才 | 以面天樹蛙雌性之聲音趨性選擇實驗來探討群集鳴唱系統的雌性選擇機制及擇偶策略*                              | 1,100,000 |
| 7  | 卓逸民 | 蜘蛛絲機械性質可塑性之多樣性及生態意義研究(2/3)  | 1,200,000 |
| 8  | 林宜靜 | 鹿隻啃食對於墾丁高位珊瑚礁森林組成之影響(2/3)   | 1,200,000 |

| 編號 | 姓名  | 計畫名稱  | 補助金額      |
|----|-----|---|-----------|
| 9  | 謝明麗 | 碳酸酐酶第八型在人類神經肌肉疾病的轉錄調控和保護功能機制分析：利用細胞和小鼠的研究*                | 1,010,000 |
| 10 | 林良恭 | 參與式公民科學在社區發展與保育的應用－參與式公民科學在生物多樣性保育的應用：在地化自然資源調查以及區域環境影響監測 | 629,000   |
| 11 | 謝明麗 | 新穎的葡萄糖代謝機制在大腸癌上的治療策略－新穎的葡萄糖代謝機制在大腸癌上的治療策略(1/3)*           | 4,500,000 |
| 12 | 劉少倫 | 海洋大型海藻生物地理分隔、物種多樣化及物種形成機制之研究 - 以鈣化紅藻乳節藻科為代表(II-III)*      | 1,475,000 |
| 13 | 林惠真 | 水生甲殼類動物離子調節模式的演化：鰓足綱、橈腳類及十足目動物的氫離子調節幫浦功能研究                | 1,250,000 |
| 14 | 卓逸民 | 蜘蛛絲可塑性的機制與仿生應用(3/3)*                                      | 1,707,000 |
| 15 | 江智民 | 森林群聚之功能多樣性對生態系功能之影響：以生態系碳庫存及其動態為例(3/3)                    | 1,060,000 |
| 16 | 劉蕙雯 | 探討血流及血管微環境如何調控斑馬魚腎間腺之器官形成與血管新生(3/3)*                      | 1,589,000 |

## 104 學年度其他單位計畫 (共計 19 件, 總補助金額約 11,778,817 元)

| 編號 | 姓名  | 補助單位                         | 計畫名稱  | 補助金額      |
|----|-----|------------------------------|---|-----------|
| 1  | 林惠真 | 教育部                          | 105 年環境教育推廣活動輔導計畫:<br>桌遊護高美                       | 50,000    |
| 2  | 林惠真 | 台中市政府<br>行政院農業委員會林<br>務局     | 高美與大肚溪口野生動物保護區資<br>源監測計畫                          | 1,400,000 |
| 3  | 林良恭 | 行政院農業委員會林<br>務局              | 重要石虎棲地保育評析(2/2)                                   | 980,000   |
| 4  | 林良恭 | 嘉義縣政府                        | 嘉義縣梅山與竹崎地區獼猴族群調<br>查                              | 400,000   |
| 5  | 林良恭 | 金門國家公園管理處                    | 105 年指標物種棲地環境改善、營造<br>及監測評估-歐亞水獺                  | 1,000,000 |
| 6  | 林良恭 | 金門國家公園管理處                    | 105 年金門離岸島礁鳥類生態調查                                 | 1,230,000 |
| 7  | 林良恭 | 內政部營建署雪霸國<br>家公園管理處          | 大霸尖山線中高海拔動物資源動態<br>變化調查研究                         | 1,475,000 |
| 8  | 林良恭 | 交通部公路總局西部<br>濱海公路北區臨時工<br>程處 | 淡江大橋及其連絡道路新建工程計<br>畫「淡水河河口鷗科及雁鴨科等鳥類<br>飛行之影響」研究工作 | 1,521,000 |
| 9  | 林良恭 | 交通部公路總局西部<br>濱海公路北區臨時工<br>程處 | 淡江大橋及其連絡道路新建工程計<br>畫「臺北港北堤濕地水鳥長期監測及<br>繁殖生態」研究工作  | 160,277   |
| 10 | 林惠真 | 彰化縣政府                        | 大肚溪口野生動物保護區土壤/底泥<br>環境調查計畫                        | 600,000   |

|    |     |               |  |         |
|----|-----|---------------|--|---------|
| 11 | 林良恭 | 行政院農業委員會林務局   | 以藥劑進行臺灣獼猴族群數量控制試驗                            | 400,000 |
| 12 | 林良恭 | 金門國家公園管理處     | 金門地區外來種藍孔雀移除計畫                               | 398,000 |
| 13 | 林惠真 | 國立交通大學        | 臺中海岸濕地生態監測評估及環境調查                            | 900,000 |
| 14 | 劉少倫 | 財團法人嘉宜社會福利基金會 | 以比較轉錄體學研究法探討溫泉紅藻高二氧化碳吸收率及有機碳源利用之遺傳機制(3/3)    | 804,540 |
| 15 | 趙偉廷 | 榮東計畫          | 評估合併 Escin 與 Cisplatin 在膀胱癌細胞之抗癌效果及作用機制      | 70,000  |
| 16 | 蔡玉真 | 榮東計畫          | 脂肪幹細胞培養液灌注對於治療間質性膀胱炎大鼠的研究                    | 90,000  |
| 17 | 謝明麗 | 榮東計畫          | CypA 與糖尿病腎病變的病理機轉                            | 100,000 |
| 18 | 汪碧涵 | 榮東計畫          | 7 種台灣盛行致敏黴菌臨床檢驗平台建立之研究                       | 100,000 |
| 19 | 陳仁祥 | 榮東計畫          | CACNG6, TMEM114, 與 TMEM235 對人類 T 型鈣離子通道之調節作用 | 100,000 |

## 2015 年教師發表論文

生醫組教師(順序依照姓名筆劃排列)

### 黃光裕老師

Lin, C.J., Lin, H. J. Chen, T.H., Hsu,Y.A., Liu, C.S., Hwang, G.Y. \*, Wan, L\*. ,2015,Polygonum cuspidatum and Its Active Components Inhibit Replication of the Influenza Virus through Toll-Like Receptor 9-Induced Interferon Beta Expression. ,PLoS ONE,10,2,pp117602- (SCI)

Lee, M.F., Chang, C.W., Song, P. P., Hwang, G.Y., Lin, S.J. Chen Y. H.\* 2015. ,2015,IgE-Binding Epitope Mapping and Tissue Localization of the Major American Cockroach Allergen Per a 2. ,Allergy, Asthma & Immunology Research. ,7,(4),pp376-383 (SCI)

### 趙偉廷老師

Wang TK, Lin YM, Lo CM, Tang CH, Teng CLJ, Chao WT, Wu MH, Liu CS, Hsieh M ,2015,Oncogenic roles of carbonic anhydrase 8 in human osteosarcoma cells,Tumor biology,DOI 10.1007/s13277-015-4661-y,pp1-17 (SCI)

Chung YC, Kuo JF, Wei WC, Chang KJ, Chao WT\*,2015,Caveolin-1 dependent endocytosis enhances the chemosensitivity of HER-2 positive breast cancer cells to trastuzumab emtansine (T-DM1) ,PLoS ONE,10,7,ppe0133072- (SCI)

### 蔡玉真老師

2015,Optomotor-blind negatively regulates Drosophila eye development by blocking Jak/STAT signaling Optomotor-blind 透過抑制Jak/STAT 訊息負向調控果蠅眼睛發育,PLOS ONE, 10,3,ppe0120236- (SCI)

### 謝明麗老師

Tze-Kai Wang, Yu-Ming Lin, Che-Min Lo, Chih-Hsin Tang, Chieh-Lin Jerry Teng, Wei-Ting Chao, Min-Huan Wu, Chin-San Liu, Mingli Hsieh\*. ,2015,Oncogenic roles of carbonic anhydrase 8 in human osteosarcoma cells.,Tumor Biology (SCI)

Tsai SF, Su CW, Wu MJ, Chen CH, Fu CP, Liu CS, Hsieh M\*.,2015,Urinary cyclophilin A as a new marker for diabetic nephropathy: A Cross-Sectional Analysis of diabetes mellitus.,Medicine (Baltimore),94,42 (SCI)

## 生態組教師(順序依照姓名筆劃排列)

### 江智民老師

Tsai,C.-H.,Lin, Y.-C., Thorsten, W., Nakazawa,T.,Su, S.-H., Hsieh, C.-H., and Ding, T.-D. ,2015,Individual species-area relationship of woody plant communities in a heterogeneous subtropical monsoon rainforest,PLoS One (Accepted) (SCI)

Yao AW, Chiang JM, McEwan RW, Lin TC\*,2015,The effect of typhoon-related defoliation on the ecology of gap dynamics in a subtropical rainforest of Taiwan,Journal of Vegetation Science,26,pp145-154 (SCI)

### 汪碧涵老師

Lin WR, Gu TY, Wang PH\*. ,2016,Fungicolous xylariaceous fungi in coralloid basidiomata., Fungal Ecology ,21,pp43-49 (SCI)

Lin WR, Wang PH\*, Chen WC, Lai CM, Winder RS.,2016,Responses of soil fungal population and community to the thinning of *Cryptomeria japonica* forests.,Microbes and Environments ,31,pp19-26 (SCI)

Kuo HW, Zeng JK, Wang PH, Chen WC.,2015,A Novel Exo-Glucanase Explored from a *Meyerozyma* sp. Fungal Strain., Advances in Enzyme Research,3,3,pp53-65 (非SCI)

### 卓逸民老師

Su Y-C, Brown RM, Chang Y-H, Lin C-P, Tso I-M (2016, Jan). Did a Miocene – Pliocene island isolation sequence structure diversification of funnel web spiders in the Taiwan-Ryukyu Archipelago?. Journal of Biogeography. (SCI) .

Huang P-S, Tsai S-M, Lin H-C, Tso I-M (2015, Nov). Do Biotope Area Factor values reflect ecological effectiveness of urban landscapes? A case study on university campuses in central Taiwan. Landscape and Urban Planning,143:143-149. (SSCI)

Lin T-S, Zhang S, Liao C-P, Hebets EA, Tso I-M (2015, Oct). A dual function of white coloration in a nocturnal spider *Dolomedes raptor* (Araneae: Pisauridae). Animal Behaviour, 108:25-32. (SCI)

Blamires SJ, Liao C-P, Chang C-K, Chuang Y-C, Wu C-L, Blackledge TA, Sheu H-S, Tso I-M (2015, Apr). Mechanical performance of spider silk is robust to nutrient-mediated changes in protein composition. Biomacromolecules, 16:1218-1225. (SCI)

Yeh C-W, Blamires SJ, Liao C-P, Tso I-M (2015, Apr). Top down and bottom up selection drives variations in frequency and form of a visual signal. Scientific Reports, 5:9543. (SCI)

Zhang S, Chen H-L, Chen K-Y, Huang J-J, Chang C-C, Piorkowski D, Liao C-P, Tso I-M (2015, Apr). A nocturnal cursorial predator attracts flying prey with a visual lure. Animal Behaviour, 102:119-125. (SCI)

Blamires SJ, Piorkowski D, Chuang A, Tseng Y-H, Toft S, Tso I-M (2015, Mar). Can differential nutrient extraction explain property variations in a predatory trap?. Royal Society Open Science, 2:140479. (SCI)

Zhang S, Mao K-K, Lin P-T, Ho C-J, Hung W, Piorkowski D, Liao C-P, Tso I-M (2015, Mar). Crypsis via leg clustering: twig masquerading in a spider. Royal Society Open Science, 2:150007.

Kuntner M, Pristovšek U, Cheng R-C, Li D, Zhang S, Tso I-M, Liao C-P, Miller J, Kralj-Fišer S (2015, Jan). Eunuch supremacy: evolution of post-mating spider emasculation. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 69:117-126. (SCI)

### 林良恭老師

Chiang, PJ; Pei, KJC; Vaughan, MR; Li, CF; Chen, MT; Liu, JN; Lin, CY; Lin, LK and Lai, YC (2015, Apr). Is the clouded leopard *Neofelis nebulosa* extinct in Taiwan, and could it be reintroduced? An assessment of prey and habitat. *Oryx*, 49(2): 261-269. (SCI, 12/41 Oshida, T; Lin, LK; Chang, SW; Dang, CN; Nguyen, ST; Nguyen, NX; Nguyen, (SCI)

DX; Endo, H; Kimura, J; Sasaki, M; Hayashida, A; Takano, A (2015, Mar). Mitochondrial DNA evidence suggests challenge to the conspecific status of the hairy-footed flying squirrel *Belomys pearsonii* from Taiwan and Vietnam. *Mammal Study*, 40:29-33., *Biodiversity Conservation*). (SCI)

Ruedi, M; Csorba, G; Lin, LK; Chou, CH (2015, Feb). Molecular phylogeny and morphological revision of *Myotis* bats (Chiroptera: Vespertilionidae) from Taiwan and adjacent China. *Zootaxa*, 3920(1):301-342. (SCI)

### 林宜靜老師

Wang, X., Wiegand, T., Kraft, N.J.B., Swenson, N. G., Davies, S. J., Hao, Z., Howe, T., Lin, Y.-C., Ma, K., Mi, X., Su, S.-H., Sun, I.-F., Wolf, A., 2016, Stochastic dilution effects weaken deterministic effects of niche-based processes on the spatial distribution of large trees in species rich forests, *Ecology* (Accepted) (SCI)

Hsieh, C. J., Zhan, S.-H., Lin, Y.-C., Tang, S.-L. Liu, S.-L., 2015, Analysis of *rbcL* sequences reveals the global biodiversity, community structure, and biogeographical pattern of thermoacidophilic red algae (Cyanidiales), *Journal of Phycology*, DOI: 10.1111/jpy.12310 (SCI)

Tsai, C.-H., Lin, Y.-C., Thorsten, W., Nakazawa, T., Su, S.-H., Hsieh, C.-H., and Ding, T.-D., 2015, Individual species-area relationship of woody plant communities in a heterogeneous subtropical monsoon rainforest, *PLoS One* (Accepted) (SCI)

### 林惠真老師

Huang PS, SM Tsai, HC Lin, IM Tso\*, 2015, Do Biotope Area Factor values reflect ecological effectiveness of urban landscapes? A case study on university campuses in central Taiwan, *Landscape and Urban Planning*, 143, pp143-149 (SCI)

### 溫國彰老師

Lei Jianga; Hui Huang; Xiang-Cheng Yuana; Tao Yuana; Yu-Yang Zhanga; Colin Kuo-Chang Wen; Xiu-Bao Lia; Guo-Wei Zhoua; 2015, Effects of elevated pCO<sub>2</sub> on the post-settlement development of *Pocillopora damicornis*, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* (SCI)

Jeng, Ming-Shiou; Wen, Colin KC; Chen, Jeng-Ping; 2015, Success in the smallest marine reserve of Taiwan: A triumph anchored by effective enforcement, stakeholder support, and replenishment, *MPA News* (非SCI)

### 劉少倫老師

Hsieh CJ, Zhan SH, Lin YC, Tang SL, Liu SL\*,2015,Analysis of rbcL sequences reveals the global biodiversity, community structure, and biogeographical pattern of thermoacidophilic red algae (Cyanidiales),*Journal of Phycology*,In press (SCI)

Liu SL\*, Lin SM, and Chen PC,2015,Phylogeny, species diversity and biogeographic patterns of the genus *Tricleocarpa* (Galaxauraceae, Rhodophyta) from the Indo-Pacific region, including *T. confertus* sp. nov. from Taiwan,*European Journal of Phycology*,In press (SCI)

Hoffman R, Liu SL, Sternberg M, and Lipkin Y,2015,First record of the calcified genus *Dichotomaria* Lamarck (Nemaliales, Rhodophyta) in the Mediterranean Sea.,*Mediterranean Marine Science*,16,pp325-330 (SCI)

Lin SM\*, Rodríguez-Prieto C, Huisman JM, Guiry MD, Payri C, Nelson WA, and Liu SL. ,2015,A phylogenetic re-appraisal of the family Liagoraceae sensu lato (Nemaliales, Rhodophyta) based on sequence analyses of two plastid genes and post-fertilization development,*Journal of Phycology*,51,pp546-559 (SCI)

Chou JY, Liu SL, Wen YD, Wang WL\*,2015,Phylogenetic analysis of *Bangiadulcis atropurpurea* (A. Roth) W. A. Nelson and *Bangia fuscopurpurea* (Dillwyn) Lyngbye (Bangiales, Rhodophyta) in Taiwan,*Archives of Biological Science*,67,pp445-454 (SCI)

### 關永才老師

Chuang, M. F., M. A. Bee, and Y. C. Kam\* (2015, Nov). Quantitative description of the vocal repertoire of the territorial olive frog *Babina adenopleura* from Taiwan,*Bioacoustics* ,DOI : 10.1080/09524622.2015.1076347. *Bioacoustics*.MOST 101-2621-B-029-002-MY3(非SCI)

Tung, W. P., Y. H. Chen, W. C. Cheng, M. F. Chuang, W. T. Hsu, Y. C. Kam\*, and R. M. Lehtinen (2015, Apr). Parentage of overlapping offspring of an arboreal-breeding frog with no nest defense: implications for nest site selection and reproductive strategy. *PLOS ONE*, 10 (4): e0123221. (SCI, 2014 ranking 8/55=14.5% in MULTIDISCIPLINARY SCIENCES). NSC 101-2621-B-029-002-MY3. (SCI)

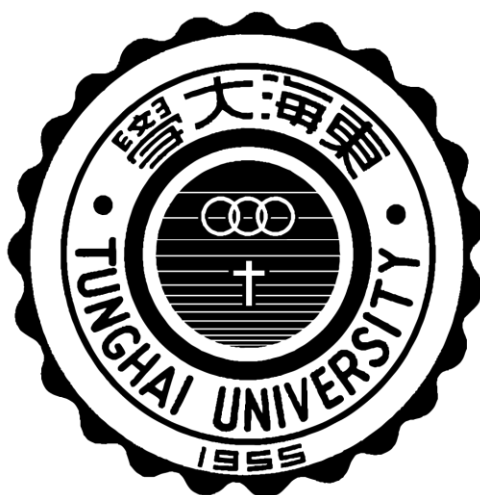
## 2016 年捐款芳名錄

(順序依照姓名筆劃排列)

| 捐款人   | 捐款金額  | 捐款人      | 捐款金額   |
|-------|-------|----------|--------|
| 戈家仁   | 10000 | 施明哲&彭小平  | 103500 |
| 王弘毅   | 10000 | 柯雅雯      | 1000   |
| 王豫煌   | 3500  | 柳逸照      | 10000  |
| 可文亞   | 5000  | 洪玲玲      | 6614   |
| 江文宏   | 1000  | 英士仁      | 5000   |
| 吳孟柔   | 10000 | 倪執中      | 5000   |
| 吳聖傑   | 6000  | 唐力平      | 23500  |
| 宋宏紅   | 6000  | 唐堂       | 3500   |
| 宋武修   | 10000 | 晏曉蘭      | 900    |
| 李信徽   | 10000 | 財團法人東海大學 | 32340  |
| 沈國愉   | 10000 | 高永旭      | 10000  |
| 卓逸民   | 3000  | 匿名       | 4884   |
| 周文豪   | 3500  | 張玉龍      | 20000  |
| 東海婦女會 | 10000 | 張瑞       | 20000  |
| 林弘都   | 10000 | 莊樹仁      | 10000  |
| 林玉雯   | 2000  | 許傳奇      | 4000   |
| 林良恭   | 3000  | 陳永恩      | 1500   |
| 林佳蓉   | 10000 | 陳志安      | 10000  |
| 林宜靜   | 4500  | 陳志榮      | 900    |
| 林明杰   | 10000 | 陳亭甫      | 10000  |
| 林恭州   | 10000 | 陳亭瑜      | 10000  |
| 林益仁   | 10000 | 陳宣汶      | 10000  |
| 林惠真   | 15000 | 陳泰燁      | 10000  |
| 林瑞興   | 10000 | 陳博仁      | 41525  |
| 姚貴薰   | 10000 | 陳錦生      | 10000  |

| 捐款人 | 捐款金額   | 捐款人     | 捐款金額   |
|-----|--------|---------|--------|
| 彭奕憲 | 300    | 劉媛      | 2000   |
| 曾登裕 | 28000  | 蔡玉真     | 3000   |
| 費美倫 | 2000   | 蔡佳玲     | 10000  |
| 黃文山 | 10000  | 鄭永齊&馬筱泉 | 165350 |
| 黃志宏 | 10000  | 鄭蕙玲     | 10000  |
| 黃志賢 | 800    | 盧幽枝     | 5000   |
| 黃旌集 | 10000  | 蕭淑文     | 1000   |
| 楊金山 | 165350 | 蕭涵憶     | 2000   |
| 楊梅如 | 5000   | 賴慶昌     | 3500   |
| 溫國彰 | 3000   | 謝明麗     | 3000   |
| 趙偉廷 | 3000   | 簡森垣     | 3500   |
| 劉少倫 | 3000   | 關永才     | 3000   |

(如有遺漏或誤植請告知系辦行政助理)



# 東海大學生命科學系編印

---

