

## 昆蟲學系 108 年 9 月至 109 年 1 月份工作報告

### 一、教學研究

(一)108 年 9 月至 109 年 1 月，各級教師目前與國內各公私立機構合作進行之研究計畫共 64 個，合計接受補助經費 85,676,600 元(108 年度 46 個計畫 62,859,600 元、109 年度 18 個計畫 22,817,000 元，跨年度計入第一年)

執行人	合作機關	計畫名稱及編號	執行期限	金額(元)
杜武俊	財團法人 國家衛生研究院	光對登革熱病媒蚊吸血行為 與日律動之影響	108/01/01~ 108/12/31	1,300,000
杜武俊	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	強化植物有害生物 防範措施計畫	108/01/01~ 108/12/31	600,000
杜武俊	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	氣候變遷對病媒蚊的影響 及因應對策之研究	108/01/01~ 108/12/31	550,000
杜武俊	衛生福利部 疾病管制署	台灣地區新興蜃媒傳染病 與病媒蜃分布調查與風險評估	108/01/01~ 108/12/31	1,940,000
杜武俊	衛生福利部 疾病管制署	108年度新南向登革熱防治 交流合作計畫	108/02/16~ 108/12/31	8,200,000
杜武俊	科技部	無毒茶葉生產之病蟲害綜合 管理技術(兩岸合作研究)(1/3)	107/12/01~ 108/11/30	1,500,000
杜武俊	科技部	酪農場智慧管理系統建置 整合與應用(2/3)	108/07/01~ 109/06/30	9,000,000
杜武俊	科技部	無毒茶葉生產之病蟲害綜合 管理技術(兩岸合作研究)(2/3)	108/12/01~ 109/11/30	1,500,000
杜武俊	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	養牛場蟲媒傳染病監測調查 與病媒蚊蟲防治技術改進	109/01/01~ 109/12/31	550,000
杜武俊	財團法人 國家衛生研究院	光對埃及斑蚊產卵行為 與日律動之影響	109/01/01~ 109/12/31	1,300,000
杜武俊	衛生福利部 疾病管制署	109年度新南向登革熱防治 交流合作計畫	109/01/01~ 109/12/31	7,420,000
路光暉	科技部	東方果實蠅卵殼表面抗菌肽 之純化、特性分析、基因選殖 與表現	107/08/01~ 108/07/31	1,450,000

路光暉	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	植物及其產品輸出入風險分析、檢疫技術與程序之研發、改進與應用-邊境查驗檢出檢疫有害生物之整合鑑定及分析系統	108/01/01-108/12/31	1,130,000
路光暉	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	植物及其產品輸出入風險分析、檢疫技術與程序之研發、改進與應用-重要植物病原性葉芽線蟲快速偵測技術之建立(II)	108/01/01-108/12/31	350,000
路光暉	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	邊境查驗檢出檢疫有害生物之整合鑑定及分析系統	109/01/01~109/12/31	1,350,000
路光暉	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	利用微生物殺蟲測試平台篩選本土具商業應用潛力之殺蟲活性菌株	109/01/01~109/12/31	350,000
楊正澤	科技部	台灣昆蟲誌整合編輯計畫	108/08/01-109/07/31	1,310,000
黃紹毅	行政院環境保護署毒物及化學物質局	107-108 年環境用藥劑型分類及應用計畫	107/09/03~108/12/31	4,700,000
黃紹毅	新北市政府衛生局	108 年新北市病媒蚊誘卵桶監測作業專業服務勞務委外	108/7/1~108/12/31	1,700,000
郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	蔬果檢疫害蟲偵察調查及撲滅標準作業程序之建立;編號:108 農科-8.4.1-檢-B3	108/01/01~108/12/31	1,900,000
郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	利用 DNA 條碼建立薊馬類、鱗翅目及雙翅目等檢疫有害生物分子鑑定技術;編號:108 農科-8.4.6-檢-B2(1-2)	108/01/01-108/12/31	387,000
郭美華	雪霸國家公園管理處	武陵地區七家灣溪壩體改善後臺灣櫻花鉤吻鮭棲地監測暨現存其它棲地調查與改善評估;子計畫:水棲昆蟲研究	108/01/01-108/12/31	700,000
郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	入侵紅火蟻全面防除計畫;編號:108 管理-3.2-植防-2(1)	108/01/01-108/12/31	600,000

郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	植物及其產品輸出入風險分析、檢疫技術與程序之研發、改進與應用-邊境查驗檢出檢疫有害生物之整合鑑定及分析系統	108/01/01~ 108/12/31	150,000
郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	強化植物有害生物防範措施計畫	108/01/01~ 108/12/31	346,000
郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	入侵紅火蟻全面防除計畫；編號：108 管理-3.2-植防-2(1)	109/01/01- 109/12/31	350,000
郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	植物及其產品輸出入風險分析、檢疫技術與程序之研發、改進與應用-邊境查驗檢出檢疫有害生物之整合鑑定及分析系統	109/01/01~ 109/12/31	170,000
郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	強化植物有害生物防範措施計畫	109/01/01~ 109/12/31	346,000
郭美華	雪霸國家公園管理處	武陵地區溪流環境及放流棲地監測：子計畫：水棲昆蟲研究	109/01/01- 109/12/31	500,000
郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	利用 DNA 條碼建立薊馬類、鱗翅目及雙翅目等檢疫有害生物分子鑑定技術	109/01/01- 109/12/31	387,000
郭美華	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	蘋果綿蚜防治效果評估及措施調整建議之研究	109/01/01~ 109/12/31	1,100,000
葉文斌	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	植物及其產品輸出入風險分析、檢疫技術與程序之研發、改進與應用-輸日蜜棗冷藏檢疫處理技術	108/01/01 ~ 108/12/31	1,820,000
葉文斌	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	利用DNA條碼建立薊馬類、鱗翅目及雙翅目等檢疫有害生物分子鑑定技術	108/01/01 ~ 108/12/31	1,989,000

葉文斌	國內研究單位 雙邊合作-生 科中心-(興台 計畫)	瘤額葉蚤屬金花蟲(鞘翅目:金 花蟲科)的形態變異與遺傳組 成(II)	108/01/01~ 108/12/31	175,000
楊曼妙	行政院農業委 員會動植物防 疫檢疫局	強化植物有害生物防範措施計 畫	108/01/01 - 108/12/31	700,000
楊曼妙	行政院農業委 員會林務局	台灣昆蟲紅皮書資訊彙整與評 估-蝶類篇(1/3)	108/06/01 - 108/12/31	1,400,000
楊曼妙	科技部	天敵生物於入侵造癭害蟲之生 物系統分類整合	108/08/01 - 109/07/31	1,020,000
楊曼妙	科技部	氣候變遷下水稻田生態系服務 的永續策略--水稻田之不同地 景及農法管理對於節肢動物多 樣性之影響	108/08/01 - 109/07/31	977,000
楊曼妙	農業試驗所	咖啡硬介殼蟲之捕食性癭蚋及 寄生性跳小蜂物種分類與生物 學(興台計畫)	108/07/01 - 108/12/31	330,000 (中興大學 經費 165,000)
段淑人	科技部	乾旱逆境對植物生理及植食性 昆蟲之影響- 整合小麥抗逆境 蛋白生成及麥蚜族群特性交互 作用之研究 (第二年)	108/01/01~ 108/12/31	1,000,000
段淑人	科技部	乾旱逆境對植物生理及植食性 昆蟲之影響- 整合小麥抗逆境 蛋白生成及麥蚜族群特性交互 作用之研究 (第三年)	109/01/01~ 109/12/31	1,000,000
段淑人	行政院農業委 員會	生物防治法之開發及應用-利用 南方小黑花椿象防治葉蟎、薊 馬及蚜蟲之釋放方法	108/01/01~ 108/12/31	600,000
段淑人	科技部	南方小黑花椿象之人工食餌微 膠囊配方劑型研發暨利用生命 表與捕食率評估量產系統效益	108/08/01~ 109/07/31	1,405,000

段淑人	行政院農業委員會	108 年度產銷履歷制度規範升級及推廣計畫	108/01/01~ 108/12/31	1,479,000
段淑人	美國加州大學	酪梨小蠹蟲寄生蜂監測與採集	108/01/01~ 108/12/31	780,000
段淑人	行政院農業委員會	生物防治法之開發及應用-利用核多角體病毒防治秋行軍蟲	109/01/01~ 109/12/31	400,000
段淑人	行政院農業委員會	生物防治法之開發及應用-利用南方小黑花椿象防治南黃薊馬	109/01/01~ 109/12/31	400,000
段淑人	行政院農業委員會	農產品驗證系統推動績效評估與稽核效能提升計畫	109/01/01~ 109/12/31	1,354,000
戴淑美	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	重要植物有害生物抗藥性監測及管理技術之研發與應用:輪用有效藥劑作用機制管理小菜蛾抗藥性	109/01/01- 109/12/31	500,000
戴淑美	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	強化植物有害生物防範措施計畫	108/01/01- 108/12/31	500,000
戴淑美	科技部	異質感測器人工智慧整合平台協助作物之健康預警--作物智慧型健康預警系統之建立 (二)	108/07/01- 109/06/30	1,800,000
戴淑美	科技部	以佈哨式誘殺策略與抗藥性監測降低小黑蚊密度與藥劑使用研究	108/08/01- 109/07/31	1,000,000
陳美娥	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	強化植物有害生物防範措施計畫	108/01/01~ 108/12/31	300,000
李後鋒	科技部	探索入侵性白蟻的生物學特性 (1/3)	108/08/01- 109/07/31	1,850,000
李後鋒	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	植物及其產品輸出入風險分析、檢疫技術與程序之研發、改進與應用-邊境查驗檢出檢疫有害生物之整合鑑定及分析系統	108/01/01~ 108/12/31	120,000
李後鋒	財團法人奇美博物館基金會	油畫蛀蟲物種鑑定與危害方式分析研究計畫	107/08/01~ 110/12/31	1,200,000 (350877/年)

莊益源 (共同主持人)	科技部	於菲律賓 Benguet 與 Mt. Province 利用綜合防治管理生產優良與有機之草莓和青花菜	108/07/01- 109/6/30 (第2年)	2,000,000
莊益源	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	全國荔枝椿象區域整合防治計畫	108/01/01- 108/12/31	2,121,000
莊益源	沅漢生物科技股份有限公司	蘇力菌防製十字花科蔬菜小菜蛾害蟲田間試驗	107/10/30~ 109/10/29	374,000 (187000/年)
莊益源 (共同主持人)	科技部	無毒茶葉生產之病蟲害綜合管理技術(兩岸合作研究)	107/12/1~ 108/11/30	1,500,000
莊益源 (共同主持人)	科技部	於菲律賓 Benguet 與 Mt. Province 利用綜合防治管理生產優良與有機之草莓和青花菜	108/07/01- 109/6/30 (第2年)	2,000,000
莊益源	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	全國荔枝椿象區域整合防治計畫(追加 1)	108/01/01- 108/12/31	500,000
莊益源	行政院農業委員會	全國荔枝椿象區域整合防治計畫(追加 2)	108 年 1 月- 108 年 12 月	181,000
莊益源	行政院農業委員會	全國荔枝椿象區域整合防治計畫	109 年 1 月- 109 年 12 月	4,740,000
莊益源	行政院農業委員會	設施栽培作物應用褐蛉防治蚜蟲類害蟲之釋放技術開發	109 年 1 月- 109 年 12 月	600,000
梁國汶	科技部	運用地貌與物種型態揭開台灣都市生態系統中的螞蟻面相 106-2311-B-005 -010 -MY3	106/08/01- 109/07/31	3,930,000 (1310000/年)
梁國汶	其他單位	中西化學工業股份有限公司	108/12/01 - 109/11/30	350,000
吳明城	科技部	蜜蜂益生菌開發	108/07/31~ 109/08/31	1,300,000
吳明城	博克雅健康事業股份有限公司	植物多醣體對蜜蜂營養健康之效用評估	108/02/01~ 109/01/31	604,600

吳明城	行政院農業委員會	開發乳酸菌發酵蜂糧技術以提升蜂群抗逆境能力	108/03/01~ 108/12/31	900,000
乃育昕	韓國全北大學 農業生物學系	Analysis of insecticidal microbials against red palm weevil	108/04/01- 109/12/31	USD 69,167 (約台幣216 萬)

(二)108年9月至109年1月份學者專家演講一覽表

演 講 人		日 期	地 點	演 講 題 目
姓 名	職 稱(服 務 單 位)			
Adam C. N. Wong	Assistant Professor (Entomology, University of Florida, USA)	9/18	本系 視聽教室	Basic and applied research on microbiomes of fruit flies
Scotty Yang	Junior Associate Professor (Research Institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University)	9/25	本系 視聽教室	Virus, urban ant and sustainable pest management
蘇南耀 Nan-Yao Su	Distinguished Professor (University of Florida)	10/23	本系 視聽教室	Intellectual property policy in academia
Patricia V. Pietrantoni o	Professor (Entomology, Texas A&M University)	10/30	本系 視聽教室	Multifunctional kinin neuropeptide G protein- coupled receptor in the mosquito <i>Aedes aegypti</i> : from diuresis to sugar taste and eliciting aversive behavior
陳秀玲	兼任助理教授 (國立暨南大學 應用化學系)	11/13	本系 視聽教室	WAKE 透過類胰島素信 號通路調節雄果蠅同性 間的求偶行為 (WAKE mediates <i>Drosophila</i> male-male courtship activity through insulin- like signaling pathway)
吳宗遠	教授 (中原大學 生物科技學系)	11/20	本系 視聽教室	多宿主域多效桿狀病毒 表現載體之建立及其應 用

Nannan Liu	Chair/ Alumni Professor (Department of Entomology and Plant Pathology, Auburn University, USA)	11/27	本系 視聽教室	Toxicology and physiology relating to insecticide Resistance
Johan Billen	Professor (Biology, KU Leuven)	12/4	本系 視聽教室	The role of exocrine glands in social insect defence
黃仁磐	助理研究員 (中央研究院 生物多樣性中心)	12/11	本系 視聽教室	Applications and Implications of Using Genomic Data in Species Delimitation
蔡怡陞	副研究員 (中央研究院 生物多樣性中心)	12/18	本系 視聽教室	用基因體學探討位在亞洲的真菌之演化與生態
Lekhnath Kafle	助理教授 (國立屏東科技大學熱帶農業暨國際合作系)	12/25	本系 視聽教室	Bait: An Effective Tool to Manage Urban Insect Pests

(三)師資

職稱	專兼任	專任	小計	兼任及合聘	小計	備註
教授		杜武俊 路光暉 唐立正 楊正澤 黃紹毅 郭美華 葉文斌 楊曼妙 段淑人 戴淑美	10位	齊心(不估員額) 何琦琛(教授級專業技術人員) 劉校生(不估員額)	3位	具有博士學位之專任教師有 15 位、專案教師有 1 位 具有博士學位之兼任教師有 3 位 具有博士學位之合聘教師有 1 位 特約講座教授 1 位：趙裕展博士
副教授		陳美娥 李後鋒 莊益源	3 位			
助理教授		梁國汶 吳明城 乃育昕(專案)	3 位	周明儀(合聘助理教授)	1 位	
合計：專任教師 15 人、專案教師 1 人、兼任教師 3 人、合聘教師 1 人，特約講座教授 1 人，共 21 人（其中 2 位兼任不估員額）						

#### (四)學生人數

年級	大學部			研究所				
	男	女	合計	碩士班		博士班		合計
				男	女	男	女	
一	37	18	55	14	6	2	2	24
二	37	11	48	12	7	2	2	23
三	34	16	50	2	1	0	2	5
四	40	22	62	4	0	1	0	5
五						0	1	1
六						2	1	3
七						2	1	3
合計	148	67	215	32	14	9	9	64

## 二、學術交流

### (一)教師前往國外開會、發表論文或考察情形

1. 杜武俊於 108 年 12 月 1-5 日為執行新南向登革熱防治交流計畫至姊妹學校印尼萬隆理工學院規劃 109 年計畫事宜，並拜訪萬隆市衛生局與登革熱防治示範社區 Sekejati, Buah Batu, Bandung, Indonesia 討論合作事宜。
2. 杜武俊於 109 年 1 月 11-14 日至澳門探訪本系之港澳陸系友，除餐敘聯絡系友感情外，並邀請參加新成立之「中興大學昆蟲學系系友會」，本次計 10 名畢業系友入會。此外，提供 109 學年度招生簡章，請系友代為向其高中母校傳達招生訊息。
3. 楊曼妙 2019/9/2~6 至德國萊比錫參加國際長期生態研究網 2019 年會暨第二屆開放科學會議 (International Long Term Ecological Research Network 2nd Open Science Meeting) 並發表兩篇論文。
4. 楊曼妙 2019/12/15 參觀馬來西亞檳城 Entopia (蟲鳴大地) 之昆蟲展示與飼養。
5. 段淑人 108.11.06~108.11.10 至菲律賓與美國加州大學(UCR)研究人員共同研議小蠹蟲寄生蜂搜尋及採集事宜。
6. 陳美娥 2019 年 9 月 3-12 日帶領六名農業暨自然資源學院大學部學生赴美國密蘇里州立大學進行臺美農業青年交流。
7. 梁國汶 2019 年 12 月 17 至 20 日前往日本(京都大學、國立研究開發法人理化學研究所)進行深度拜訪與研商全方位之雙邊合作。
8. 梁國汶 2019 年 10 月 12 至 18 日赴印尼萬隆市執行新南向登革熱防治交流合作計畫之社區防治推動。
9. 乃育昕於 2019 年 9 月 8 日至 9 月 12 日赴加拿大蒙特婁參與兩年一度世

界蜜蜂大會 (Apimondia 2019)。本次會議進行海報發表，主題為東方蜂囊狀幼蟲病毒等近年來之研究成果，發表研究題目為：**Long-term Monitoring the Apis cerana Sacbrood Virus Prevalence Rate in Northern Taiwan** (與會證明如附件一)。此外，本人也共同指導宜蘭大學生物技術與動物科學系博士生與碩士生，於此國際會議發表一篇海報與一篇口頭報告。

### 發表論文

1. Hadian Iman Sasmita, Wu-Chun Tu, Lee Jin Bong, and Kok Boon Neoh\*. 2019. Effects of larval diets and temperature regimes on life history traits, energy reserves and temperature tolerance of male *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae): optimizing rearing techniques for the sterile insect programs. *Parasites Vectors*. 12:578 (on line) (SCI)
2. Chang -Liang Shih, Quei-Min Liao, Ya -Yuan Wang, and Wu-Chun Tu\*. 2019. Abundance and Host -seeking Activity of the Biting Midge, *Forcipomyia taiwana* (Diptera: Ceratopogonidae) *Journal of Asia-Pacific Entomology*. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2019.08.014> (SCI)
3. Pham, A. T. and S. Y. Hwang. 2019. Chemical-based resistance of *Brassica oleracea* and *Rorippa dubia* in response to *Spodoptera litura* attack. *Journal of Applied Entomology* 00:1-11. (SCI)
4. Ming-Chih Chiu, Yu-Han Ni, Kuang-Hui Lu, Mei-Hwa Kuo. 2019.11 Effects of experimental warming on wild and transgenic oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis*. *Journal of Applied Entomology* 143(9): 1022-1031 First published: 23 June 2019 <https://doi.org/10.1111/jen.12672>. (SCI)
5. Chou, Ming-Hsun, **Wen-Bin Yeh\***. 2019. "Delineation of two new, highly similar species of Taiwanese *Cylindera* tiger beetles (Coleoptera, Carabidae, Cicindelinae) based on morphological and molecular evidence. *Zookeys* 875: 31-62. [Doi.org/10.3897/zookeys.875.37856](https://doi.org/10.3897/zookeys.875.37856). (SCI)
6. Lin, Kao W. Huey L. Lin, Ching C. Shiesh, Yu. L. Hsu, Chih. H. Lin, Su. C. Chen, **Wen B. Yeh\***. 2019. Cold treatment for guava fruits infested with oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae). *Appl. Entomol. Zool.* <https://doi.org/10.1007/s13355-019-00651-z>. (SCI)
7. Wu, I-Hsin, Hsui-Huei Liu, Yu-Yen Chen, Cheng-Lung Tsai, Yi-Ching Yu, Chung-Yi Hsiao, **Wen-Bin Yeh\***. 2020. Male from geographic parthenogenesis species and life cycles of conservation *Megacrania tsudai* Shiraki (Phasmatodea: Phasmatidae). *Entomological Science* (Accept). (SCI)
8. Lin, S. F., M. Tokuda, **M. M. Yang\***. 2019. Leaf gall polymorphism and molecular phylogeny of a new *Bruggmanniella* species (Diptera: Cecidomyiidae: Asphondyliini) associated with *Litsea acuminata* (Laruaceae) in Taiwan, with ecological comparisons and a species description. *Entomological Science* 23:10-12. (SCI)
9. Lin, Y. H., Liao, Y. C., Yang, C. C. S., Billen, J., **Yang, M. M.**, & Hsu, Y. F. (2019). Vibrational communication between a myrmecophilous butterfly *Spindasis lohita* (Lepidoptera: Lycaenidae) and its host ant *Crematogaster rogenhoferi* (Hymenoptera: Formicidae). *Scientific Reports*, 9(1), 1-10. (SCI)
10. Liao, Y. C., Z. Z. Wu, **M. M. Yang\***. 2019. Vibrational behavior of psyllids (Hemiptera: Psylloidea) functional morphology and mechanisms. *PloS ONE*, 14: e0215196. (SCI)
11. Cho, G., Y. C. Liao, S. Lee, and **M. M. Yang**. *Anomoneura taiwanica* sp. nov.

- (Hemiptera, Psylloidea, Psyllidae), a new jumping plantlouse from Taiwan associated with *Morus australis* (Moraceae). Zookeys. (accepted) (SCI)
12. Wu, C.-C., C.-L. Tsai, W.-R. Liang, Y. Takematsu, and **H.-F. Li\***. 2019. Identification of subterranean termite genus, *Reticulitermes* (Blattodea: Rhinotermitidae) in Taiwan. *J. Econ. Entomol.* 112(6): 2872–2881. doi: 10.1093/jee/toz183. (SCI)
  13. Kanzaki, N., W.-R. Liang, C.-I. Chiu, C.-T. Yang, Y.-P. Hsueh, and **H.-F. Li\***. 2019. Nematode-free agricultural system of a fungus-growing termite. *Scientific Reports.* (2019) 9:8917 | <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44993-8>. (SCI)
  14. Chiu, C.-I., J.-H. Ou, C.-Y. Chen, and **H.-F. Li\***. 2019. Fungal nutrition allocation enhances its mutualism with fungus-growing termite. *Fungal Ecology* 41: 92-100. (<https://doi.org/10.1016/j.funeco.2019.04.001>). (SCI)
  15. Sasmita Iman Hadian, Wu-Chun Tu, Lee-Jin Bong, **Kok-Boon Neoh.** (2019) Effects of larval diets and temperature regimes on life history traits, energy reserves, and temperature tolerance of *Aedes aegypti* male (Diptera: Culicidae): Optimizing rearing technique for sterilization insect program. *Parasites & Vectors* 12:578. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3830-z>. (SCI)
  16. Chuen-Fu Lin<sup>1\*</sup>, Meng-Yi Lin<sup>2</sup>, Chao-Nan Lin<sup>3</sup>, Ming-Tang Chiou<sup>3</sup>, Jia-Wen Chen<sup>4</sup>, Kai-Chieh Yang<sup>5</sup>, Ming-Cheng Wu<sup>5\*</sup> (2019) Inhibition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and other multidrug-resistant pathogenic bacteria by lactic acid bacteria isolated from intestinal tracts and faeces of animals. *Journal of medical microbiology*. Submission. (SCI)
  17. Kai-Chieh Yang, Zhi-Wei Peng, Chun-Hsien Lin, Ming-Cheng Wu\* (2019) A new design of cage for in vitro honey bee experiments -- artificial diet assessment. *Apidologie*. In preparation. (SCI)
  18. Yen-Ho Chen, Chuen-Fu Lin, Ming-Cheng Wu\* (2019) Degradation of the neonicotinoid insecticide imidacloprid by honey bee gut lactic acid bacteria. *Letters in Applied Microbiology*. In preparation. (SCI)
  19. Huang, Y. F., Chen, T. H., Chang, Z. T., Lee, S. J., Kim, J. C., Kim, J. S., Chiu, K. P. and **Nai, Y. S.\*** 2019. Genomic sequencing of *Troides aeacus* nucleopolyhedrovirus (TraeNPV) from golden birdwing larvae (*Troides aeacus formosanus*) revealing a defective *Autographa californica* NPV genomic features. ***BMC Genomics* 20: 419 (SCI) (IF= 3.5) (\*Corresponding author) (NCHU published).** (SCI)
  20. Ko, C. Y., Chiang, Z. L., Liao, R. J., Kuo, T. Y., Chen, Y. W.\* and **Nai, Y. S.\*** 2019. Dynamics of *Apis cerana* sacbrood virus (AcSBV) prevalence in *A. cerana* in Northern Taiwan and demonstration of its infection in *A. mellifera*. ***J. Econ. Entomol.*112(5): 2055-2066 (SCI) (IF= 1.9) (\*Co-corresponding author) (NCHU published).** (SCI)
  21. Yang Y. T., Lee, S. J., **Nai Y. S.** and Kim, J. S. Complete genome sequence of a novel putative RNA virus, RiPV-2 from bean bug, *Riptortus pedestris*. (Revised) (**\*Co-corresponding author) (NCHU).** (SCI)
  22. **Nai, Y. S.\*** and Lo, C. M. 2019. The persistent infection of PnV (*Perina nuda* iflavirus) to its heterologous cell line, NTU-LY cell line (*Lymantria xylyna* cell line). (Submitted) (**Corresponding author) (NCHU).** (SCI)
  23. Chang, J. C., Chang, Z. T., Ko, C. Y., Chen, Y. W.\* and **Nai, Y. S.\*** 2019. Genomic sequencing and analysis of sacbrood viruses from *Apis cerana* and *Apis mellifera* in Taiwan. (Ready for submission) (**Corresponding author) (NCHU).** (SCI)
  24. Chang S.-C., H.-T. Shih, J.-N. Tsai, T.-C. Lin, and **K.-H. Lu\***. 2019. Antifungal effect

- of antagonistic bacteria isolated from the froth of spittlebug *Poophilus costalis* against phytopathogenic fungi. *Journal of Taiwan Agriculture Research* 68: 226-236. (in Chinese)
25. Chang-Liang Shih, Po-Yueh Hsieh, and Wu-Chun Tu\*. 2019. Effects of Temperature on Body Size and Reproductive Potential of Forcipomyia (*Lasiohelea taiwana* (Shiraki) (Diptera: Ceratopogonidae). *Formosan Entomologist*. 39: 84-95. (In Chinese)
  26. Chang-Liang Shih and Wu-Chun Tu\*. 2019. Blood-sucking Behavior of Female *Forcipomyia taiwana* (Shiraki) (Diptera: Ceratopogonidae). *Formosan Entomologist*. 39: 105-114.
  27. 鍾權承、楊曼妙\*。2019。米爾頓絨小蜂之天敵簡介。苗栗區農業專訊。88: 14-16。
  28. Lin, S. F., S. S. Wang, A. S. Lee, **M. M. Yang**, H. H. Hao. 2019. Parasitic behavior of a potentially natural enemy, *Aprostocetus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae), on mango pest Cecidomyiid *Procontarinia robusta* (Diptera: Cecidomyiidae). *Journal of Taiwan Agricultural Research*, 68:256-263.
  29. Liao, Y. C., W. C. Sun, C. S. Chen, **M. M. Yang\*** (2019, Sep). The effect of agricultural managements and landscape on arthropod community in rice paddy ecosystems of Taiwan. ILTER Open Science Meeting 2019, Leipzig, Germany. (Poster)
  30. Liao, Y. C., T. C. Chiang, **M. M. Yang** (2019, Sep). Long Term Diversity Investigations of Insect fauna on Dongsha, an Island in the South China Sea. ILTER Open Science Meeting 2019, Leipzig, Germany. (Poster)
  31. Chun-Hsien Lin, Jason T. C. Tzen, and Wu-Chun Tu. 2019. Amino acid substitution of mastoparan B. 46th APIMONDIA International Apicultural Conference. 8th–12th September 2019. Montreal, Quebec, Canada.
  32. 陳思恩、楊佳樺、林宜穎、黃旌集、杜武俊。2019。教師專業成長、進修需求與教學效能感之研究-以病媒蚊蟲防治在地生活教育深耕計畫種子教師為對象。台灣昆蟲學會第40屆年會 Oct. 27。溪頭、南投。
  33. 廖翊豪、林鶯熹、杜武俊、吳懷慧、詹芳澤。2019。台灣中、北部和花東地區之畜養動物及有生動物的外寄生蟬。2019 動物行為學研討會。Jan. 21-22.台北。
  34. 王惇彥、陳昭汝、賴瑞聲、吳姿嫻、丘明智、郭美華。2019.10.19-20。水稻田埂控制之昆蟲多樣性。台灣昆蟲學會 108 年年會。溪頭。
  35. 王惇彥、陳昭汝、吳姿嫻、林家玉、丘明智、郭美華。2019.10.19-20。水稻農業生態系不同農法之衝擊。台灣昆蟲學會 108 年年會。溪頭。
  36. 王端陽、鄂禹臻、李丹蓉、李昆龍、郭美華。2019.10.19-20。蘋果綿蚜(半翅目，常蚜科)之首次記錄與空間分布。台灣昆蟲學會 108 年年會。溪頭。
  37. Chun-Ting Lin, Ming-ChihChiu, Mei-Hwa Kuo。2019.10.19-20。Industrial area predicts microplastics in the midge larvae (Diptera: Chironomidae) in a river basin of central Taiwan。台灣昆蟲學會 108 年年會。溪頭。
  38. 謝侑廷，林聖豐，曾彥學，楊曼妙。2019年10月。台灣產菊科植物的蟲癭多樣性。第40屆台灣昆蟲學會年會，南投，台灣。
  39. 張瑄，林聖豐，楊曼妙。2019年10月。寄生蜂對壺癭喜楠癭蚋蟲癭多態型的影響。第40屆台灣昆蟲學會年會，南投，台灣。

40. 吳宗融、周明儀、戴淑美。彰化地區小菜蛾的抗藥性調查與雙窗口策略建立。第 40 屆台灣昆蟲學年會。南投溪頭。108 年 10 月 19-20 日。
41. 林俊成、戴淑美。以高光譜影像偵測大螟與二化螟對水稻之危害。第 40 屆台灣昆蟲學年會。南投溪頭。108 年 10 月 19-20 日。
42. 梁珪洲、戴淑美。以多光譜影像系統偵測瘤野螟對水稻之危害。第 40 屆台灣昆蟲學年會。南投溪頭。108 年 10 月 19-20 日。
43. 李忠泰、林欣樺、戴淑美。南台灣埃及斑蚊對合成除蟲菊抗藥性消退與賽扶寧抗性篩選研究。第 40 屆台灣昆蟲學年會。南投溪頭。108 年 10 月 19-20 日。
44. Lin, C.-H., C.-H. Wei, M.-M. Yang, W.-C. Chu, H.-Y. Cheng, **H.-F. Li**, J.-T. Chao, and I.-C. Chen. 2019. Red List Assessment of Butterflies in Taiwan. The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of the TES. Nantou, Taiwan. Oct. 19-20. 2019.
45. Chen, G.-H., S.-H. Yang, and **H.-F. Li\***. 2019. Developing evaluation methods for termiticide used in Taiwan. The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of the TES. Nantou, Taiwan. Oct. 19-20. 2019.
46. Lee, W.-Y., K.-Y. Liu, W.-Y. Wu, C.-L. Tsai, W.-A. Wu, and **H.-F. Li\***. 2019. The identification and damage quantification of the insect in glue-paste lined oil painting. The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of the TES. Nantou, Taiwan. Oct. 19-20. 2019.
47. Huang, S.-Y., W.-J. Li, Y.-Y. Tsai, and **H.-F. Li\***. 2019. Hybridization risk assessment of Formosan and Asian subterranean termite in Taiwan. The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of the TES. Nantou, Taiwan. Oct. 19-20. 2019.
48. Lin, M.-D., S.-H. Chen, Y.-C. Huang, M. Lu, G.-Y. Chen, P.-H. Hsieh, P.-Y. Fu, I.-H. Lu, Y.-H. Ching, C.-Y. Lin, **H.-F. Li**, Y.-N. Chiu, and C.-I Chiu. 2019. The genome of *Prorhinotermes flavus*: a termite species with high salinity tolerance. The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of the TES. Nantou, Taiwan. Oct. 19-20. 2019.
49. Ching, Y.-H., V. Vennela, Y.-N. Chiu, **H.-F. Li**, and M.-D. Lin. 2019. De novo development and polymorphism analysis of microsatellite markers in *Prorhinotermes flavus*. The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of the TES. Nantou, Taiwan. Oct. 19-20. 2019.
50. Wu, C.-C. and **H.-F. Li\***. 2019. Taxonomic study of *Glyptotermes* (Blattodea: Termitoidae: Kalotermitidae) in Taiwan. The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of the TES. Nantou, Taiwan. Oct. 19-20. 2019.
51. Lin, W.-J. and **H.-F. Li\***. 2019. Does termite body size follow Bergmann's rule? The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of the TES. Nantou, Taiwan. Oct. 19-20. 2019.
52. Jin-Jia Yu, Lee-Jin Bong and Kok-Boon Neoh (2019). Behavioral responses of field collected *Aedes aegypti* against deltamethrin residual spraying in Taiwan. In Annual meeting of Entomological Society of America, Entomology 2019, November 17-19, St. Louis, MO.
53. I-Hsuan Hu, Chow-Yang Lee and Kok-Boon Neoh (2019). Insecticide profiles of field collected German cockroaches from Taiwan. In Annual meeting of Entomological Society of America, Entomology 2019, November 17-19, St. Louis, MO.
54. Yu-Ting Chen, Kuang-Hui Lu, Ming-Cheng Wu (2019) Expression pattern of Cytochrome P450 343A2, in the honey bee, *Apis mellifera*. *Apimondia* 20190905.
55. Chang, J. C. and **Nai, Y. S.\*** 2019. Genomic sequencing and analysis of sacbrood viruses from *Apis cerana* and *Apis mellifera* in Taiwan. **Apimondia 2019. Canada. (Corresponding author).**

56. Chang, Z. T. **2019**. Enhancement of MAPK signaling pathway after deformed wing virus (DWV)-infected honey bee larvae. **Apimondia 2019. Canada. (Corresponding author).**
57. Ko, C. Y. and Nai, Y. S.\* **2019**. Long-term Monitoring the Apis cerana Sacbrood Virus Prevalence Rate in Northern Taiwan. Apimondia 2019. Canada. (Corresponding author).
58. Huang Y. F., Tsai Y. F., Chang Z. T., Chen T. H., Wu H. S., Yang T. H., Chang J. C., Wang T. C. and Nai Y. S.\* **2019**. Genomic sequence analysis of nucleopolyhedrovirus from Atlas moth (*Attacus atlas*) and its host mitochondrial genome. The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of Taiwan Entomological Society. (Corresponding author).
59. Wu H. S., Chang J. C., Tsai Y. F., Yang T. H., Nai Y. S.\* **2019**. Construction of entomopathogenic fungal library from soil and diseased-insect samples for primary evaluation of pest management potentials. The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of Taiwan Entomological Society. (Corresponding author).
60. Yang T. H., Li D., Tsai Y. F., Li-Hsin Wu, Liao C. T., Shin T. Y.\*, Kim J. S. Nai Y. S.\* **2019**. Screening of the entomopathogenic fungi to evaluate the potential insecticidal microbials against *Rhynchophorus ferrugineus* (red palm weevil, RPW). The 40<sup>th</sup> Annual Meeting of Taiwan Entomological Society. (Corresponding author).
61. 張如君，陳裕文，乃育昕\*。2019。東方蜂與西洋蜂囊狀幼蟲病毒基因體解序分析及比較。2019 台灣蜜蜂與蜂產品學會會員大會暨台灣蜜蜂論壇。
62. Kuo Ping CHIU and Yu-Shin NAI. 2019. Methods for full-length amplification of double-stranded linear nucleic acids of unknown sequences (Patent No. 10407720) (美國)。(專利)

(二)與校外機構進行建教合作或合作舉辦研討會情形

1. 杜武俊 108 年 10 月 12-17 日為執行新南向登革熱防治交流計畫至印尼萬隆市舉辦「台灣與印尼登革熱防治合作」成果發表會。
2. 段淑人 108.11.27~108.12.03 陪同捷克農業研究中心 Dr. Pavel Sasks，參觀介紹台灣農業發展及進行合作計畫之研究進度檢討。
3. 陳美娥(2019 年 10 月 27-30 日)辦理 2019 NCHU-TAMU Joint Research Forum
4. 吳明城協助台灣養蜂協會辦理五十周年慶一蜂巢永續。
5. 吳明城協助台灣蜜蜂與蜂產品學會舉辦台灣蜜蜂論壇。
6. 乃育昕與韓國全北大學農業生物學系 Dr. Kim Jae Su 實驗室除進行多年實質學術合作外，於今年至昆蟲系任教又與 Dr. Kim Jae Su 向韓國農村振興廳 (Rural Development Administration, RDA) 共同申請國際合作計畫，本計畫由本實驗室負責輸入韓國所篩選之 34 株蟲生真菌進行棕梠科重要害蟲，椰子大象鼻蟲，之防治評估。經由此合作計畫，我們實驗室實質從韓國爭取研究經費約 216 萬台幣 (2 年期)。此外亦促成本系與全北大學農業生物學系簽署系級合作備忘錄，增進本系實質的國際交流合作。而本年度後半年(108 年 9 月~109 年 1 月)則持續執行本國際合作計畫，並擬於今年

2 月繼續研擬第二年度計畫及經費。本實驗室也於 108 年 9 月 17 日至 9 月 22 日，接待美國佛羅里大大學昆蟲與線蟲學系以及遺傳研究所 (Entomology and Nematology Department, and Genetics Institute, University of Florida) 助理教授 Dr. Adam CN Wong 來訪，討論實驗室雙邊國際合作研究計畫。此外亦邀請 Dr. Adam CN Wong 擔任本系研究生專題演講之講員。

### 三、最近半年來重要措施與未來發展重點

#### (一) 楊正澤：

1. *International Union for Conservation of Nature* (IUCN；國際自然保護聯盟)：The Red List of Orthoptera for the Sampled Red List Index update and released at 10<sup>th</sup> December 2019. This update included the latest working set so that we have now 1477 Orthoptera species on the IUCN Red List, which makes it the insect group with the second most species assessed. This task accomplished by Grasshopper Specialist Group (GSG) is one of the IUCN/SSC, so far there are 111 members from 43 countries. Jeng Tze Yang is horn to be involved in this project to do evaluation of some species from Taiwan. (According to Prof. Dr. Axel Hochkirch Chair of the IUCN SSC Invertebrate Conservation Committee.)

2. 中興大學教授會與睿悅談6場講座。

#### (二) 段淑人

1. 加強國際交流、合作計劃。

2. 將結合產官學在農產品驗證上提供農資院植醫學程及其他農學相關課程之研修，使學生能由學校所學接軌至社會服務與職場，共同為國家食安問題深耕。

(三) 吳明城：108 年 9 月至 109 年 1 月期間蜜蜂生物學研究室研究持續兩個大方向研究：1) 蜜蜂健康為目標進行研究與開發相關產品；2) 授粉蜂—熊蜂養殖開發。促進蜜蜂健康方面：1) 進行蜜蜂腸道菌特性分析，其中有至少四種菌列為優先探討對象，目前已知該四種菌的親緣關係與基本特性，例如：生長條件、是否對蜂有毒性、腸道菌數、腸道運輸速率等，緊接著將針對其代謝物種類與蜜蜂健康之關係進行探討；2) 促進蜂群發育之蜂糧開發計畫亦有初步成果，藉由分析營養基因的表達，已知某些蛋白質添加物可以促進營養基因的表達，此部分目前更進一步配合腸道菌種發酵，測試其發酵產物是否可促進蜂群健康。熊蜂養殖方面：系上已提供空間養殖熊蜂，且於 2019 春夏兩季成功建立熊蜂群，另外，有廠商有興趣協助開發，未來一年將能擴增族群，探討交配與熊蜂冬眠之條件。設施方面：溫室頂樓蜂場管理趨於穩定，目前維持四十群蜂，供系上養蜂學實習用、研究室實驗用與任何蜂學教育用，如：暑假之夏令營。

#### (四) 乃育昕

1. **在教學方面**，目前實驗室已網羅 5 位大三與 2 位大二學生，在暑假期間已開始進行蟲生真菌相關實驗，包含韓國蟲生真菌對椰子大象鼻蟲之殺重評估，蟲生真菌分離及鑑定等相關實驗，其中三位大三專題生，更與中研院合作學習如何分析昆蟲病原基因體相關資料；本人於本學期開設大學部昆蟲病理學與實驗課程傳授專業相關知識；而未來擬與本系 吳明城 老師合開微生物技術及應用相關課程，期能使對於昆蟲微生物相關有興趣之學梓能更進一步了解微生物之篩選與操作。
2. **研究方面**，下半年度本實驗室研究重點將延續已建立之高致病力蟲生真菌開發應用平台之成果，針對實驗室所篩選出最高致病力的幾株蟲生真菌，再更進一步研究其基因體學相關之特性，包含全基因體定序，真菌各生長時期之差異性表現基因分析，在進一步研究真菌之表關遺傳 (epigenetics) 上之調控與其生長時期之關聯性，並藉此探討真菌產孢調控之可能性，此部分之初步研究成果與未來研究計畫擬於下年度提出科技部計畫來繼續執行。
3. **在國際會議規劃上**，本人將於 7 月赴芬蘭參與四年一度世界昆蟲大會，期能將目前實驗室與其他研究單位合作主題，進行口頭或海報發表。此外，本人亦規劃於今年底前往韓國全北大進行蟲生真菌相關合作實驗。

#### 四、其他

##### (一) 唐立正

1. 「清水區 108 年度環保志工增能教育研習活動評選」。清水區公所 2 樓第二會議室。108/09/15。
2. 「彰化埔鹽鄉秋行軍蟲教育訓練」。彰化埔鹽鄉公所。108/09/24。
3. 「昕之羽養雞場害蟲診斷」。彰化防疫所。108/09/24。
4. 「樹木蟲害診斷研習-行道樹害蟲與防治」。中興大學農業推廣中心。108/09/28。
5. 「秋行軍蟲訓練講習」。溪州蔬菜產銷班。108/09/29。
6. 「友善環境白皮書會議」。興大生物產業管理所。108/10/01。
7. 「食品作業場所蠅類防治實務病媒防治風險管制防治實務」。新北市五股區五工六路 9 號新北勞工活動中心 503 教室。108/10/05。
8. 「樹木蟲害與防治」。行道樹害蟲與防治」。中興大學農業推廣中心。108/10/15。
9. 「貴陽老茶樹研討會」。貴州省三都縣。108/10/04--08。
10. 「植醫成果發表會」。農推中心。108/11/19。
11. 「農村再生計劃期末審查」。台北防檢局。10/11/20。
12. 「農業技術交流顧問團」。農學院第一會議室。108/11/27。。

13. 「植醫學程課程委員會」。農推中心 2B11。108/11/28。。
14. 「作物病蟲草害媒合平台期末審查」。台北防檢局。108/12/08。
15. 「秋行軍蟲災害防救第七次會議」。防檢局 1001 會議室。108/12/10。
16. 「台灣環境有害生物管理協會會員大會」。台中市展華會館。  
108/12/13。
17. 「智慧農業研討會」。農選大樓 10 樓。108/12/26。
18. 「農學院附屬單位主管會議」。農苑第二會議室。109/01/07。
19. 「109 年台中市推動環境教育計劃」。台中市環保局。109/01/09。
20. 「大頭金蠅的產卵行為」。台大碩班口試。109/01/14。

(二) 楊正澤

1. 獲列入 2020 科學傳播名人誌
2. 2019/12/07 國立中興大學，「生物策略工作坊」
3. 2019/12/17 科普一傳十專訪，「未來人造肉」
4. 20190918 虎尾科技大學，演講題目「昆蟲仿生談未來科技」
5. 20191219 東華大學，演講題目「博物館與生物多樣性之旅：為蟲走天涯」
6. 林務局科技計畫-台灣高海拔山區草原生態系調查與監測(13)-審查委員—  
2019.09
7. 林務局科技計畫-國家野生物遺傳物質典藏及生命條碼資料庫維運(14)- 審  
查委員—2019.09
8. 金門縣林務所-金門螢火蟲保育推廣計畫-審查委員 2019.09；2019.12
9. 109 年秋季班中興大學交流學生-審查委員 2019.11
10. 雲林縣環保局環境素養調查會議-審查委員 2019.12
11. 2019 中興大學教授會理事主席
12. 2019 108 年「臺灣生物多樣性指標觀測網與觀測資料平台之建置-陸域」  
專家諮詢
13. 2020 109 年臺中都會公園環境教育夥伴關係推動及專業人員培力 計劃  
顧問
14. 2020 109 年度提升環境教育設施場所服務品質專案工作計畫 計劃顧問

(三) 路光暉：獲 108 年度產學績優教師。

(四) 段淑人

1. 108.12.27 在本校農環大樓參與「智慧農業研發中心」開幕暨研討會-演  
講專題：利用雲端資料庫及系統平台資訊提升農產品驗證品質與農場管  
理符規性。
2. 擔任本校農產品驗證中心主任，致力於提升驗證績效及對農產品與加工  
品之生產者驗證作業品質。

(五) 陳美娥：

1. 擔任第四十屆台灣昆蟲學會年會會議主持人(2019年10月19-20日)。
2. 擔任台灣昆蟲學會第20屆理事(2018年10月22日-2020年10月21日)

(六) 李後鋒：專書章節

1. Li, H.-F. 2020. *Stylotermitidae*. In: Starr C. (eds) *Encyclopedia of Social Insects*. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-90306-4>
2. Chao, J.-T., H.-F. Li, and C.-C. Lin. 2020. Chapter 3, The role of pangolins in ecosystems. pp. 43-48. In Challender et al. (ed), *Pangolins*, Elsevier, London.
3. 獲108年吳大猷先生紀念獎

(七) 吳明城

1. 協助博克雅健康事業股份有限公司評估植物多醣體對蜜蜂營養健康之效用。
2. 台灣養蜂協會五十周年慶 - 蜂巢永續。演講題目：蜂之生存與挑戰(台中科博館 20191026)。
3. 台灣蜜蜂論壇；演講題目：台灣蜜蜂微生物研究進展。該論壇由台灣蜜蜂與蜂產品學會主辦，於中興大學圖書館國際會議廳舉辦(20191018)。

(八) 乃育昕

1. 擔任第40屆台灣昆蟲年會會議主持人
2. 擔任108年度台灣植保年會會議主持人
3. 受邀 *Viruses* 期刊審稿委員 (1篇)
4. 受邀 *Journal of Asia-Pacific Entomology* 期刊審稿委員 (2篇)
5. 受邀 *Technological Forecasting & Social Change* 期刊審稿委員 (1篇)
6. 有關教學、研究及服務等三項工作報告如下：

**教學方面：**

第二學期主要教授大學部昆蟲病理學（與段淑人老師合開）、大學部昆蟲病理實習、博士班昆蟲與微生物的關係（與趙裕展講座教授合開）。本學期昆蟲病理學實習課程，除帶領學生進行蟲生真菌篩選及鑑定，基本病原鑑定技術等，亦持續與本系吳明城老師合作執行本年度高教深耕計畫，與吳老師蜂場合作進行蜜蜂病原鑑定教學；此外亦訓練學生參與次世代定序相關實驗，學生獲益良多（圖一）。而於學期末，亦帶隊前往台中農業藥物毒物試驗所，資材研發組 謝奉家組長進行座談並參訪養蟲空間（圖二）。

### 蜜蜂病理及病原樣本處理解說

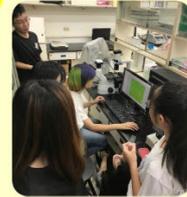


第二梯次大學專題生  
學習不同昆蟲病原特性  
及觀察樣本之處理方式，  
並進行後續病理判讀及  
顯微鏡觀察教學

### 蜜蜂中腸樣本處理及鏡檢教學



第二梯次大學部修課學生  
蜜蜂中腸組織採集教學



第二梯次大學部修課學生  
蜜蜂中腸病原樣本顯微鏡  
觀察教學

實驗室大學部專題生  
學習蜜蜂感染微粒子後，  
全基因體轉錄之 mRNA  
庫建 (RNA-seq library) 建  
立流程，並實際參與實驗。



圖一、昆蟲病理學實習課程，學生上課側寫。



圖二、左圖，學生正在聆聽謝奉家組長介紹微生物製劑開發；中圖，座談完畢後與謝奉家組長合影；右圖，參訪藥毒所養蟲室。

### 研究方面：

本實驗室以昆蟲病理學及病原基因體學為主軸進行研究。實驗室目前持續與韓國全北大學農業生物學系共同執行韓國 RDA 所補助兩年期之國際合作計畫 (總應費 216 萬)，本計畫為本實驗室首次向國外整府單位申請經費來源，實為不易，而計畫內容主要以韓國所篩選出之 34 株蟲生真菌對台灣棕梠科植物害蟲 (椰子大象鼻蟲, *Rhynchophorus ferrugineus*) 進行殺蟲效益評估。目前已順利完成第一年所需測試，並於今年二月將討論第二年工作計畫。

此外，實驗室初建立階段繼續以蟲生真菌篩選分離、鑑定及初步殺蟲測試為主，經由此篩選系統，我們已由土壤樣本及野外罹病樣本中篩選出 55 株為具潛力之蟲生真菌已完成分子鑑定工作，而今年 9 月至今亦逐步完成真菌對秋行軍蟲及斜紋夜蛾之致病力篩選，且針對高致病例真菌株進行進一步耐溫及產孢量評估。目前已篩出 13 株蟲生真菌供未來農業害蟲殺蟲測試及真菌基因體學相關之特性之研究。

在其他研究合作方面，我們持續與中研院基因體中心，邱國平老師進行昆

蟲病原基因體定序及分析之合作，並利用微量 DNA 放大技術，解決病原 DNA 樣本不足的問題。目前合作已完成幾種昆蟲核多角體病毒之全基因體序列解序工作，其中包含台灣保育類昆蟲黃裳鳳蝶核多角體病毒與皇蛾核多角體病毒等，且黃裳鳳蝶核多角體病毒在今年後半年完成發表。而此 DNA 放大技術應用於昆蟲核多角體病毒之基因體學相關數據目前也已完成正在撰寫文章中，相信此技術對昆蟲病理領域將有所助益。我們也與中研院農生中心楊玉良 助研究究員與宜蘭大學 陳裕文 教授合作進行蜜蜂病理相關研究，擬與轉錄體學以及代謝體學方式研究咸豐草植生素餵食感染東方蜂微粒子之西洋蜂基因表現及代謝之變化，相信未來在本領域能有所突破。實驗室亦與動物園昆蟲館，唐欣潔館長合作，取得在人工飼養下罹病之昆蟲樣本，進行初步鑑定，從 9 月開始，實驗室已建立昆蟲細菌樣本資 16S 資料庫分析流程，日後將可順利進行相關研究。

#### **服務方面：**

1. 乃育昕於 9/24-9/26 與系主任參與韓國 Daejeon 舉辦之 FAOPMA-Pest Summit 2019，並藉此機會赴韓國 RDA 進行計畫討論以及前往全北大學農業生物學系 Dr. Kim Jae Su 實驗室參訪。
2. 擔任台灣大學昆蟲所碩士學位口試委員、中興大學昆蟲系碩士學位口試委員(召集人)、宜蘭大學生物技術與動物科學系博士學位口試委員
3. 受邀 Viruses 期刊審稿委員 (1 篇)、受邀 Journal of Asia-Pacific Entomology 期刊審稿委員 (2 篇)、受邀 Technological Forecasting & Social Change 期刊審稿委員 (1 篇)