



嘉義大學農業推廣簡訊

中華民國 109 年 12 月



國立嘉義大學農業推廣中心 編印
行政院農業委員會 補助



109年11月28日，本中心林明瑩主任(前排右6)、林永佶秘書(前排右1)、張福津會長在本校新民校區配合市集自治管理委員會辦理「慶祝國立嘉義大學創校101週年，嘉大有機農產品市集創立11週年慶開幕及DIY品嚐摸彩活動」，出席貴賓行政院農業委員會臺南區農業改良場黃瑞彰博士(前排右5)、行政院農業委員會農糧署南區分署嘉義辦事處汪翠蓮技正(前排右3)，計300人次參加。



嘉義大學農業推廣簡訊 87期 109年12月出刊

本於民國七十一年元月創刊，原名為「嘉義農專推廣簡訊」，復於民國八十六年八月更名為「嘉義技術學院推廣簡訊」，已出版54期民國八十九年四月第55期起，易名為「嘉義大學農業推廣簡訊」。

發行人：艾群

總編輯：林翰謙

主編：林明瑩

編輯委員：王柏青、江一蘆、朱健松、吳建平、林明瑩、
秦宗顯、郭介煒、黃健政、盧永祥(依姓氏筆劃為序)

編輯：林永佶

助理編輯：林心于

發行所：國立嘉義大學農業推廣中心

地址：60004 嘉義市鹿寮里學府路300號

本會網址：<http://www.ncyu.edu.tw/agrext/>

本會信箱：agrext@mail.ncyu.edu.tw

電話：05-2717330 · 2717331

傳真：05-2717333

目錄

專題報導

- 2 台灣竹子產業/蕭文鳳&張閣宏
- 7 新興作物—印加果/蕭文鳳&張閣宏
- 11 全球良好農業規範果蔬與茶葉模組之風險評估常見問題及對策/孫佩勤&江一蘆
- 19 甜菜夜蛾之危害、生態習性與防治/林明瑩&阮韞浩
- 24 農業推廣中心辦理農民學院與農友博感情/林明瑩
- 28 蕈狀芽孢桿菌介紹及液態有機肥製作/張山蔚
- 34 城郊「共耕農田」之推動/胡安慶
- 39 農園雜草防除/胡安慶

嘉大新聞櫥窗

- 49 產官學研發益生菌甘藷青貯料「憨吉牛」於嘉大正式發表
- 51 嘉大成立首座固定式遙控無人機術科考照及訓練場
- 53 嘉大農學院與崙禾美地創生協會簽署合作 MOU 開啟地方產業合作
- 54 澆水、噴藥、除草、採收，嘉義大學「甜椒機器人」全搞定
- 57 嘉大植醫系培訓未來植醫 向農友講解水稻病蟲害
- 59 解決農業缺工、大學來助攻，全力開發智慧農機省力又省工
- 62 2020 生機盃田間機器人競賽，嘉大女子團隊創紀錄勇奪第 1 名

嘉義大學農業推廣工作摘要

- 64 嘉義大學農業推廣中心 109 年 7-12 月農業推廣工作摘要

台灣竹子產業

蕭文鳳¹ 張閣宏²

¹ 國立嘉義大學植物醫學系退休教授

² 國立嘉義大學植物醫學系教授助理

一、前言

世界竹類植物約 75 屬 1,200 餘種，主要分布於亞洲、美洲和非洲等地區(Liese 1985, Tewari 1992)。台灣位於亞熱帶地區，氣候高溫多雨，極適合竹類的生長，從北到南，都可見到竹子生長；台灣竹子種類很多，加上生長迅速，三、四年後就可砍伐利用，深具發展潛力，早期是台灣極為重要的林產經濟作物。農業時代的食、衣、住、行、育、樂都會充份利用竹子。此外，竹子也能用於景觀、中藥，竹纖維作為紡織品，或作成竹炭與竹醋液供利用。

二、台灣竹子產業的演變

台灣竹子產業可略分為六期，以下加以說明：

1. 1945 年以前

當時生筍及筍乾是重要的農產品，除內銷外還供應日本及中國華南地區；竹製品則輸出至美國與日本。1931 年竹山郡張合順先生發明「竹篾製造機」，獲日本政府頒發專利後，就與友人集資合組「富源株式會社」從事竹篾生產與販賣，當時一年外銷竹篾達七千五百萬雙，創竹製品量產外銷之先趨。此外，日本為了提高台灣竹工藝技術，改良供應日本的竹器品質，特地從台灣招聘竹工師傅赴京都從事設計新的竹器製作。同時，在關廟與竹山各設立竹編研究所，培訓人才，對台灣竹子產業化的發展，奠定良好基礎。

2. 1945~1960 年

此時積極拓展外銷市場，產品則以原竹、竹竿、釣竿、傘柄、竹藝飾品為主。1950 年成立瑞竹與頂林兩個林業生產合作社，竹農透過生產合作社集約經營、統籌運銷；1960 年又成立大鞍林業生產合作社，在農復會的輔導下從事原竹分段加工、竹蓆原料及竹材的乾燥處理。二戰後的台灣農業迅速恢復，各種農具(斗笠、畚箕、插箕、炭籠、水果籠、米籬....)需求量增加，因而也帶動了竹產業的發展與成長。

3. 1961~1970 年

因塑膠、金屬及複合材料蓬勃發展，此時取代了竹材，竹產業有衰退之趨勢。鑒於此情勢，政府就積極培訓人才並引進國外的竹工機器，來提升競爭力。外銷產品以茶杯墊、竹編板、椅墊、竹簾、咖啡盤、花筒、耳扒...等工藝品為主。

4. 1971~1975 年

此期可說是台灣竹產業的最高峰，除了農漁業與建築業鷹架的大量需求，精緻竹編外銷暢順，利用機械做竹製產品的加工，膠合竹材的產品，讓多元的竹產業空

前的繁榮。並設立竹材加工區、開發竹材加工機器、學校設立美術工藝科培養人才、舉辦研習提升業者的技術。此時外銷產品有竹劍、牙籤、竹肉串、竹蓆、竹傢具、雜誌架、竹筷...等。

5. 1975~1985 年

林業試驗所及相關大學合作進行竹材的物理加工、防腐防蛀、塗裝技術等研究工作。竹積層材的技術的開發成功，竹子可作為天花板與地板等建材，大幅提高竹材之利用價值，讓竹林加工出口值大幅成長，外銷產品以衛生筷、竹燈飾、鳥籠、竹蓆、旋切板家具、竹劍、茶盤、竹飯匙等為主，高級座椅也受到喜愛。

6. 1986 年以後

竹製品逐漸被其他產品所取代，業者紛紛移到中國、東南亞等國家設廠生產，再將竹製品回銷台灣與外銷國際，使得國內的竹材加工業無論廠家數、從業人員或生產總值逐年衰退，開啟其他用途之開發。

三、台灣主要的竹子產業

臺灣主要經濟竹種有單稈散生型之桂竹、孟宗竹和叢生型之麻竹、荊竹、長枝竹、綠竹等。桂竹、孟宗竹以生產竹材和竹筍為主，麻竹、綠竹則以採筍為主；荊竹和長枝竹專供生產竹材，兼做防護林栽植，防風定砂用 (路, 1999)，麻竹葉被用於包粽子。臺灣竹產業以 2002 年為一分界點。竹鮮筍、竹筍加工、竹材生產、竹手工藝原料生產等為傳統竹產業；於 2002 年推動「竹產業轉型及振興計畫」後的竹炭、竹炭纖維紡織、竹炭高級工藝品、竹防火板、竹地板、各式竹炭民生用品等則為轉型之竹產品。

1. 傳統竹筍之農產品

101 年我國竹筍產量約為 27.8 萬噸，總產值約 74.7 億元新臺幣。主要食用的竹筍有綠竹、烏殼綠竹、麻竹、桂竹、孟宗竹等。新鮮竹筍除了鮮食外，亦有部分加工成水煮筍、調味筍、筍乾等產品與罐頭加工。

2. 竹材

竹子全株皆可利用，竹葉被用於包粽子，但竹桿是最常被利用的部份。其材質堅韌富彈性，可彎曲、鑿切、雕刻及剖竹篾，不同厚度及長度之竹篾是竹編製品之基本材料。此外，臺灣西部地區之蚵農常以麻竹和桂竹混編，製成蚵架。南投集集與高屏地區之蕉農，亦將竹材搭為香蕉樹支架，四五十年代家家戶戶以竹竿曬衣服。可惜已逐漸減少了，被塑膠管或鋁製管取代。早先甚至使用竹材製造紙漿，現在已較少生產竹漿，而是進口居多。

3. 新興產業竹炭

自 2002 年行政院農委會積極推動「竹產業轉型及振興計畫」後，多元化的高科技相關衍生產品問世，如機能性竹炭紡織紗，衣物、帽子、襪子、圍巾、運動休閒服，護腰、床墊、床單等。盥洗用品中添加(沐浴乳、洗髮乳、洗面乳)、高級竹炭陶杯及其工藝品、竹炭塗料、竹炭添加食物等。

4. 竹醋液

竹材在炭化過程中，特定溫度產生的煙霧和水氣，經過冷凝，可備製竹醋液（黃等，2006；許和李，2011）。竹醋液具有抗菌的效果，可作為土壤消毒劑、食品防蟲劑和抗菌保鮮劑等。目前竹醋液主要被用於農業用途。

5. 其他

聚乳酸 (polylactic acid, PLA) 為天然性聚酯類高分子，具有生物可分解性與良好的機械性質，可取代一般石油系熱塑性塑膠。如進一步與竹廢料製成之粒片，備製竹粒片聚乳酸複合材 (Bamboo particle-PLA composite, BPC)，可做為對環境友善之綠色資材 (吳東霖 等，2011)。

四、新興竹產品加工竹炭

竹炭是取四或五年生以上的孟宗竹為材料，經兩至三個月的風乾，再利用 800-1200 度高溫的炭化技術，歷時十多天，在無氧狀態下乾餾，精心燒製而成。嘉義縣大埔地區就有製作竹炭的工廠。

竹炭的炭質結構緻密、比重大、分子呈六角形，質地堅硬，細密多孔，每克竹炭的表面積約為 300 平方米，是木炭的 3 倍，吸附能力是木炭的 10 倍。每 100 公克可釋出鈣(0.29 毫克)、鉀(0.31 毫克)、鈉(0.29 毫克)、鎂(0.01 毫克)、鐵等礦物質。竹炭在空氣中，可以吸收氯化物、硫化物、甲醛等有害的化學物質及臭氣、異味和溼氣。若將竹炭放在自來水中則可以吸附多餘的氯離子、茶垢等雜質，使水質淨化，有些餐廳會提供竹炭水供顧客飲用，市面上也可以買到瓶裝竹炭水。竹炭水其原水是流經竹炭介質處理，在 CAS 優良農產品林產品項目驗證基準中，竹炭水已載明可作為飲用水用。

五、結語

近年來，台灣竹子產業似乎不如以往之榮景，其實台灣的竹產業，還是具有相當的優勢，竹材供應充足、優良的竹編技術與加工技術，優秀的設計研發人才，與新興之竹醋液、竹炭發明，都是具有重新站上世界竹子產業舞台的重要優勢。而目前我們面臨的困難是生產的成本比東南亞國家高，加上生產規模小，即使有心從事竹產業的業者，仍很擴大規模，期盼未來產官學能共同努力解決困境。



綠竹筍加工產品



筍茸罐頭



筍乾包裝(享邑農夫咖啡郭明居先生提供)



改另一張圖片



綠竹竹筍



刺竹葉片



刺竹竹叢



竹製凳子



竹製母子椅



近代竹蓆



竹炭



竹炭水



竹醋液

新興作物—印加果

蕭文鳳¹ 張閣宏²

¹國立嘉義大學植物醫學系退休教授

²國立嘉義大學植物醫學系教授助理

印加果(印加語稱 Sacha Inchi)，學名是 *Plukenetia volubilis*。又稱南美油藤、印加花生、印奇果。主要生長在亞馬遜地區，原產於秘魯、厄瓜多爾、委內瑞拉、巴西、哥倫比亞、玻利維亞和南美洲地區，三千年前已在南美洲被當地住民開始栽種應用。近年來台灣南投、屏東、嘉義、花蓮、彰化紛紛有農民種植，在花蓮玉里則有印加果產銷班，種植面積達 16 公頃。

一、植物性狀

印加果是大戟科多年生木質藤本的產油植物，葉片有茸毛(trichomes)，高度約 2 公尺，帶有交替的心形鋸齒狀葉子，長 10 - 12 公分，寬 8 - 10 公分，葉柄長 2 - 6 公分。在熱帶地區，通常是以蔓藤形式出現，種植時需要立支柱。種植後第五個月就開花，第八個月左右開始結果。雄花小，白色，成簇排列。兩朵雌花位於花序的基部。會產出小型綠色的星型果莢，有 4 到 7 個裂片莢膜，含有柔軟而又難以食用的黑色濕果肉，成熟後呈黑褐色。農民通常在收穫前會將它留在植物上乾燥。全年可收穫 400 - 500 顆種子。果實內的種子是不可食用的。

二、栽培條件

種植地區有充足的日照與強光照，有助於葉片光合作用。水分充足與排水良好，土質疏鬆、富含有機質，土壤 pH 值 5.5 - 7.5 間的紅壤土為宜。因此海拔 200 至 1700 公尺的亞馬遜雨林中都可種植。在靠近河流酸性、沖積層長得更好。若日照不足、降雨量不足、溫度不適或土壤土質不佳等因素都有可能讓印加果不開花。

適宜的溫度範圍是年平均溫 12 - 36°C，秋季白天高溫夜間低溫時，果實種子脂肪會提高，蛋白質佳並且耐貯藏。在年降雨量 1000 毫米以上地區生長，若乾旱，自然降水量少時，則需要灌溉。需要肥力充足、排水良好。

三、用途

未加工的種仁和葉子含有生物鹼、皂角苷和凝集素，可能有毒，但會因烘烤而降解。經輕度烘焙後，會有清脆的堅果口味，可以當作堅果食用，烤過的葉片可嚼食或將之製成茶飲。

果莢裡的橢圓形的深棕色種子，被去殼後可以加工製作為食用油。種子的蛋白質含量為 27%，油脂含量為 35-60%，油脂中含有必需脂肪酸 ω -3 亞麻酸(佔總脂肪含量的 45-53%)和 ω -6 亞油酸(約佔脂肪含量的 34-39%)以及非必需的 omega-9(約佔脂肪含

量的 6-10%)。此外也含有維生素 E、A 和 18 種胺基酸(如色氨酸)與多種微量元素，植物甾醇和多酚。

冷壓提煉出的高品質油，類似橄欖油，可添加在生鮮蔬菜，也可以使用在肥皂、麵包、麵粉，魚和牛飼料的副產品，也運用於化妝品工業原料之一。

在成年人 4 個月的攝食研究中(每天 10-15 毫升)評估了該油中富含的 α -亞麻酸，表明該油是安全的，並且傾向於增加 HDL 膽固醇的血液水平。2002 年發表在《*Journal of Agricultural and Food Chemistry*》上的一項研究發現，印加果粉中的色氨酸含量也異常高，色氨酸是產生血清素(一種參與調節食慾的神經系統化學物質)所必需的氨基酸。

在一項由 13 名志願者進行的臨床研究中，在印加油塗抹部位的水分含量和皮膚乾燥外觀改善與在橄欖油塗抹部位觀察到的改善相同(Wichuda Soimeet al. et., 2019)，未來可以做為化妝品之應用。

Li et al (2020)證明了在高脂飲食(HFD)餵養的大鼠中口服食用富含 α -亞麻酸的印加油可減輕血脂異常、肝脂肪變性和炎性浸潤。印加油的施用逆轉了腸道菌群的代謝異常，改變了腸道菌群的代謝組，特別是預防了由 HFD 引起的膽汁酸代謝異常。

四、結語

印加果的葉子與種仁有許多的功能，隨著科學家的深層研究，也許能開發出更多的功能，我們期待更多的成果顯現。



照片一 印加果園



照片二 印加果植株



照片三 印加果葉片與花



照片四 生長中的星形果實



照片五 印加果果實側面照



照片六 果莢,種子與種仁(白色)



照片七 印加果油



照片八 印加果沐浴用品

全球良好農業規範果蔬與茶葉模組之風險評估常見問題及對策

孫佩勤¹、江一蘆²

¹ 國立嘉義大學園藝學系研究生

² 國立嘉義大學園藝學系助理教授兼農業推廣中心推廣教授

前言

全球良好農業規範(GLOBAL G.A.P.)是一套重視農產品溯源、食品安全、員工福祉、生物多樣性及環境永續的農業規範管理系統，自從東京奧運指定選手村食材選用全球良好農業規範農產品後，國內以外銷導向為主與相關的業者，在市場拉力與政府推出相關輔導措施後，投入驗證的生產者數量明顯上升。對於預計投入這項農業驗證系統的生產者來說，生產者須依據欲申請驗證的作物種類，選擇相對應的條文規範模組(圖1)，進而建立驗證系統文件與場域。

本驗證系統中，對於生產者而言最重要的文件莫過於風險評估，風險評估的範圍雖涉及田間生產至農產品包裝出貨，且須花大量時間與人力去現場蹲點撰寫，才能真正評核出場區的相應風險，但對於農場經營者來說，執行風險評估是可找出生產過程中真正造成傷害的風險，正視問題解決問題，是有助於產業的永續經營。因此本文彙整近兩年廣泛收集國內生產場域常見的風險案例，提供生產者及輔導人員參考。

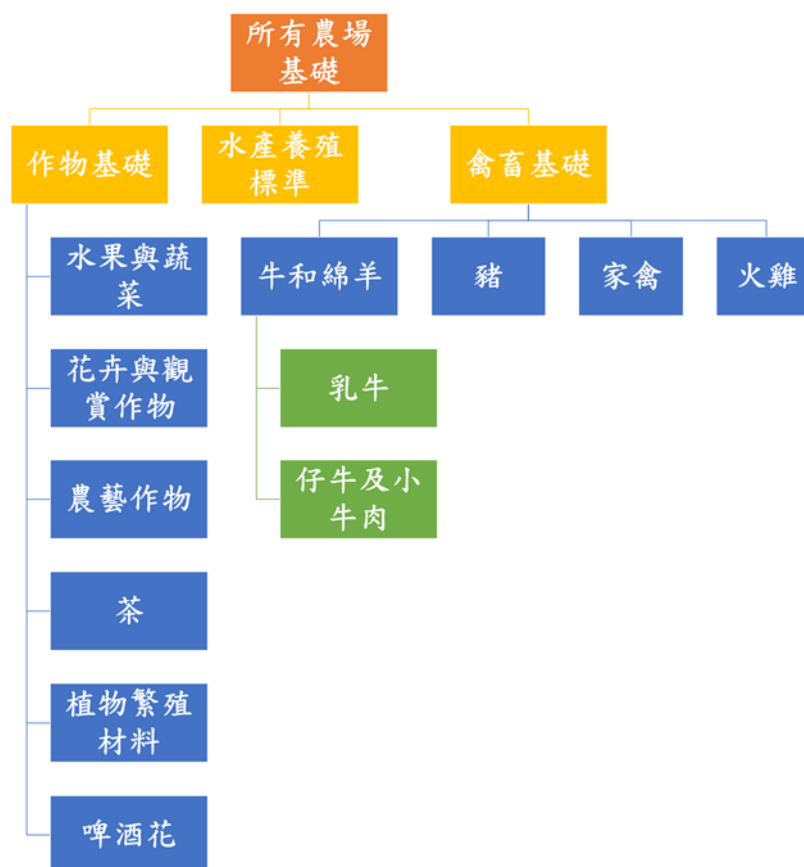


圖 1.全球良好農業規範整合農場保證架構圖

一、全球良好農業規範風險評估

全球良好農業規範中，風險評估是本系統精隨也是扮演最重要的角色。何謂風險評估呢？在了解風險評估前，需先明白危害與風險的差異性，舉凡可造成傷害情形者皆屬於危害(如：農藥、機具等)，而風險則是指一個特定的危害事件發生機率及嚴重程度的組合，而風險評估就是辨識出生產當中潛在危害後，依據危害發生率及嚴重度之組合，控管所謂的高風險危害因子，再進一步擬定改善方法及預防措施。

盤點最新版的(5.2版)整合農場保證果蔬模組及茶葉模組中可知，在多達 222 項(果蔬模組)及 276 項(茶葉模組)查核點與符合性規範裡，從農場選址(新植栽地/生產場區風險評估)、農場衛生(衛生風險評估)、工作人員健康與安全、有機質肥料、水資源、農藥及礦物油渣等化學物質殘留(最大殘容許量風險評估)、食品防衛與食品詐欺等 8 大議題(圖 2)，均需要執行風險評估。目的就是為了透過風險評估，診斷農場生產當中隱藏的危害，從而改善問題根源或是以替代方案降低風險等級，以確保在遵循良好農業規範條件下，所生產的農產品和產業營運模式，能夠兼顧環境永續、動物福利以及食品安全，從而朝向環境永續、經濟永續與社會永續發展。

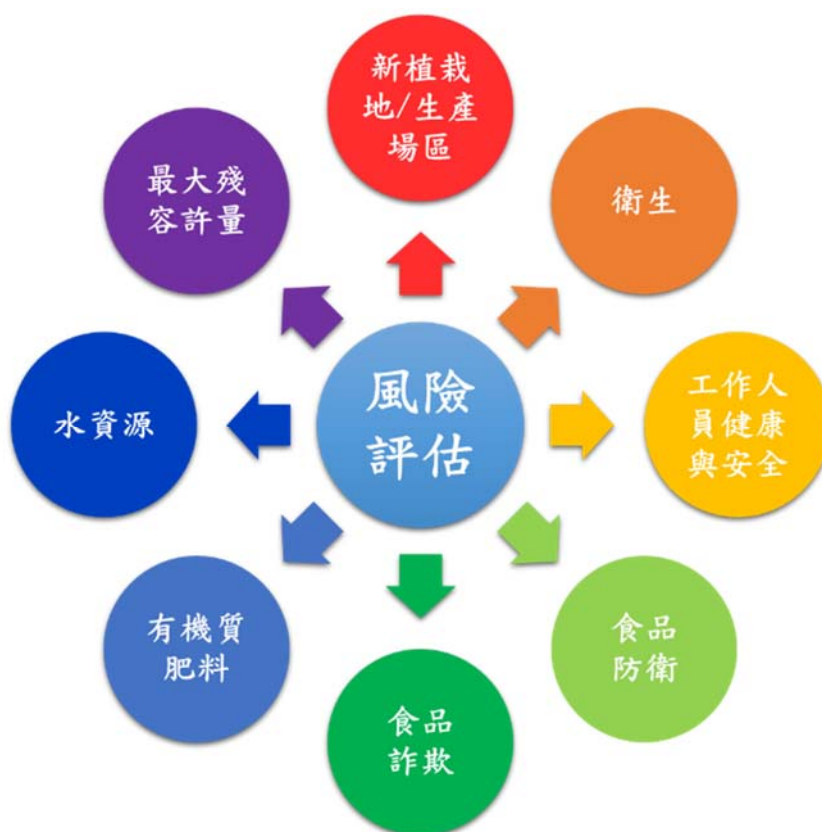


圖 2.全球良好農業規範風險評估項目

二、新植栽地/生產場區風險評估

生產基地的挑選對於農產品生產具有莫大影響，而在新植栽地/生產場區風險評估中，主要探討農產品自農場生產到產品出貨過程中，所有與食品安全、環境議題的相關風險，其範圍可概分為：場域合法性、場區歷史、自然資源、生產活動及過敏原五大類別。

合法性為全球良好農業規範中的基本要求，以田區及包裝場域合法取得的前提下，再進而評估場區過往歷史、生產環境的土壤與水分，以及針對作物屬性所規劃的生產流程與栽培方法，最後評斷整個生產流程中是否有過敏原的參雜，經過這些全面性的綜合評估後，再評定此場區能否列為驗證田區。

過往歷史為例，田區如果曾有發生洪水的歷史，則農場經營者應注意的是洪水再發生機率及最大影響面積，若時常發生且影響面積甚大，建議另外找尋合適的田區，如田區旁的河川有興建堤防或定期疏浚等可有效改善的措施，則可使洪水發生率大幅下降。



圖 3.鄰近河川生產田區須注意洪水發生率

三、衛生風險評估

衛生風險評估需評估整個農場的生產環境，亦即從田間栽培、採收及採收後、運輸與農場衛生設備等所有與生產環境、人員作業及設備資材等相關危害皆須列為評估項目，為了就是有效避免產品的食品安全受到影響。

生產過程中由人員(如：生產者、員工、承包商、訪客)所造成的衛生危害多為人員衛生習慣及衣著服儀。田間作業人員若作業完畢後未將垃圾帶離，嚴重影響田區的環境衛生，包裝作業前如未更換已受汙染的衣物，其髒污便有機會污染到產品；設備方面，採收工具、採收籃及機具於作業完畢後，未定期清潔時，同樣會影響產品的食品安全，更有可能因殘留於表面的物質導致交叉汙染；環境衛生方面，常見採收車輛直接開入包裝集貨區，輪胎上所夾雜的灰塵嚴重影響作業區環境整潔，且當有鳥群或犬貓出沒時，動物所攜帶沙門氏菌、大腸桿菌等病原菌，更有機會散播到產品上。因此農場若要有有效管控有關衛生的風險，可透過衛生教育訓練、機具設備與場域的落實清

潔，可適當減輕衛生危害。



圖 4.機具燃油滲漏將對環境造成汙染



圖 5.貨車直接開入包裝集貨場，輪胎上的泥巴或塵土經影響場域及設備的衛生

四、工作人員健康與安全風險評估

員工的健康與作業安全，是整個農場能否正常運作的關鍵，故工作人員健康與安全風險評估，便是探討生產流程中關於環境、作業流程或作業方式等可能導致受傷的危險因子。

以田間作業為例：高溫炎熱的作業環境下，未適時休息時，員工極有可能發生中暑；而不平坦的田區對於噴藥或施肥等作業的員工，無疑是潛在導致跌倒的因子；此外噴藥或施肥時人員作業期間若未穿著應有的防護衣物，便容易發生人員中毒或藥劑侵蝕皮膚的事故；機械採收時更有可能發生人員因處在駕駛視線死角，因而導致人員傷亡，諸如此類的工安意外，均屬於評估範圍。要避免憾事發生，除了透過教育員工作業應注意事項及機具正確操作外來預防外，還可以適時在危害好發處設立警告標誌或警示設備，具體且顯眼的設置將有助於減低意外發生後帶來的所有損失。



圖 6.園區周遭的排水深溝如人員未注意，極易發生意外



圖 7.設立警示燈提醒人員園區的高低落差

五、食品防衛風險評估

農場生產過程中，如發生水源遭人投毒或蓄意破壞出貨的產品，對於農產品的食用安全無疑是致命性的危害。為了預防食品與飲料及其供應鏈中，所有形式之惡意攻擊(包含意識形態動機之攻擊)，導致汙染或供應失靈，因而採取的安全措施即為食品防衛。以國內曾發生案例來說，於蓄水池或水塔倒入殺草劑，導致農民進行噴灌作業時，園區植株皆損失慘重，即為食品防衛的代表案例。一般而言，農場主除了評估生產環節中，萬一受影響則影響最廣泛與嚴重的弱點(如：水源、產品)外，平時巡視田間時更應查看園區是否有人為入侵的情形，而與生產貿易中相關人員(如：鄰田農戶、分包承攬業者、貨運行等)應保持良好的人際關係，避免投入大量心血的農產品無端遭受人為破壞。



圖 8.半開放未加蓋的水池容易遭有心人士投毒

六、食品詐欺風險評估

為謀取財務利益意圖欺騙消費者之詐欺行為(如：販賣不合適及有潛在危害的食品)，即為食品詐欺。食品詐欺所涵蓋的範圍不單只是生產者對於消費者，更包含種苗及資材供應商對於生產者的詐欺行為。舉例來說，採購種苗時，供應商提供錯誤品種的苗木；肥料行、農藥行販售名實不符的產品等詐欺行為均屬之，是以生產者在選購苗木與資材時，須注意購買的商品是否正確，而生產者也須負起應有的誠信與責任，不對消費者有任何不實之欺騙行為。

七、有機質肥料風險評估

作物生長除了需要水分灌溉外，植物尚需補充適當的養分才能長的好。一般來說肥料可依據性質分成化學肥料與有機質肥料，性質的差異除了影響肥分外，也會影響產品食用安全。

有機質肥料風險評估中，除了衡量有機質肥料來源與性質外，肥料的存放及施用方式為其重點，在果蔬與茶葉模組裡，施用的時間規範及施用方法要求有所不同，葉菜類明確要求即使生長週期超過 60 天，依舊不可使用動物生糞肥，木本等以外的作物則施用時間至少須預採收日間隔 60 天，茶葉則是採收前 7 天不可噴施於葉片上。至於存放部份，尤其是生糞肥類型肥料，更需注意應遠離水源，以免肥料滲漏汙染水源。



圖 9.須注意肥料施用期間與作物性質及採收前時間要求



圖 10.肥料存放應遠離水源，並以實物覆蓋

八、水資源風險評估

水是作物生長及採收與採收後處理(如果有)至關重要且不可或缺的資源，水體本身的成分就會影響作物的食用性及栽培環境，未受化學及微生物污染的水質宜為農場水源的基本條件。風險評估中除考量水質本身外，也須衡量水本身的合法性、穩定性及使用方式是否影響社會環境。

田間灌溉需注意灌溉的方式，如果會接觸到農產品時，須格外注重水質微生物的含量，以生食的美生菜為例，當水源受畜牧業廢水污染等狀況污染時，水質的大腸桿菌、沙門氏菌等微生物，即有一定風險導致生食消費者身體不適。此外產品採收後的後續作業，如果需要清洗或浸泡等使產品會接觸到水資源的部分，水質標準便須符合過內飲用水微生物標準。茶葉模組的田間栽培階段，則須注意茶園施肥方式是否會因逕流污染水源及環境，至於茶菁加工階段則由於無須進入冷藏，故無需評估相關用水風險。



圖 11.田間用水受禽畜廢水污染需避免灌溉方式影響產品食用安全



圖 12.採收後用水應遵守飲用水水質微生物標準

九、最大殘容許量風險評估

最大殘留容許風險評估是評估從生產、產品檢送與包裝出貨過程的農藥殘留之風險。

一般來說，發生的主要原因是鄰田汙染與交叉汙染。鄰田汙染可以物理性方式進行防範，至於交叉汙染可透過落實設備清潔來有效預防方式，因為交叉汙染多來自於作業器械、運輸車輛與包裝作業區域未妥善保存或清洗，導致藥物殘留於表面，又將採收下的農產品置於受汙染的平台、器具上，就會容易發生交叉汙染。在茶葉模組中，須額外注意，吡咯裡生物鹼 (Pyrrolizidine alkaloids (PA))、礦物油渣 (MOSH, POSH, MOAH) 及蔥醌與多環芳香烴對茶葉之汙染。



圖 13.露天栽培可利用隔離網，進行物理區隔預防鄰田汙染



圖 14.炒菁機的內部構造密封，有益於避免茶菁受礦物油渣與多環芳香烴之汙染

結語

農業生產過程中危害是無所不在的，但是評估危害的發生機率與嚴重程度，是可具體了解何者需進行高風險管控的事件，進而採取相對應之有效改善事項與管制措施，來降低風險帶來的損失。對於農場經營者而言，防範未然與改善潛在的問題，將不斷循環改善的觀念落實於農業生產的每一個環節，不僅有益於每一位員工，且能夠營造出友善的生產環境，產出具有食用安全性的農產品之外，其實對於農場經營者而言，更是個能夠審視產業運作的診斷工具，因為產業的經營基本上幾乎沒有不會變動的，在變動發生前，經營者可運用風險評估來提前部署，預先規劃變動發生後所需的配套方案，踏穩每一步，使產業能夠永續經營。

甜菜夜蛾之危害、生態習性與防治

¹林明瑩、²阮韞濤

¹國立嘉義大學植物醫學系助理教授兼農業推廣中心主任

²國立嘉義大學植物醫學系研究生

前言

甜菜夜蛾 (*Spodoptera exigua*) 為世界廣泛分布的重要經濟性害蟲，為雜食性的夜蛾類，此蟲寄主範圍廣泛，可在近百種作物上造成危害，而其嚴重的抗藥性問題，也導致在防治上困難。因此，本篇文章中介紹了些許甜菜夜蛾的生態與危害資料，並配合下文羅列之防治方法以進行更具效益之管理策略。

寄主植物

甜菜夜蛾寄主範圍廣泛，許多常見作物皆可受其危害，包括葫蘆科之洋香瓜、西瓜、胡瓜、絲瓜，茄科之茄、番茄、辣椒、彩椒，十字花科之甘藍、白菜、芥菜、花椰菜、蘿蔔，豆科之落花生、大豆、綠豆、紅豆、豌豆等，其他如蘆筍、胡麻、莧菜、牛蒡等，花卉也普遍受此蟲之危害。而在臺灣，甜菜夜蛾尤其在蔥上危害最為嚴重，在蘆筍上也常大量發生。

形態

1. 卵：淡黃色，圓形 (圖一)，有放射狀之隆起線，即將孵化前顏色轉為銀黑色 (圖二)。成蟲於田間多是以產下卵塊的方式產卵。
2. 幼蟲：體色多變化，同一卵塊孵化之幼蟲可呈現變化頗大之體色差異，並受取食影響，可從黃綠、深綠至粉紅、黑褐色。背線明顯，亞背線為白色。體長最長可至 3 至 4 cm (圖三)。幼蟲具有 5 個齡期，在營養較缺乏之環境下，可能產生第六齡的超齡幼蟲。
3. 蛹：初化蛹時為白色至淡綠色，後轉為褐色，紡錘狀，長約 1.1 cm (圖四)。可從腹部生殖孔位置判斷雌雄，生殖孔離腹部末端較近，且周圍具兩突起者為雄 (圖五)；離腹部末端較遠，且生殖孔周圍平坦者為雌 (圖六)。
4. 成蟲：腹部背面基部具一毛塊，體、翅灰褐色。下唇鬚之側方，腹背之毛塊暗褐色，後翅白色，體長約 1.1 cm，展翅約 2.5~3 cm (圖七)。

生活史

此蟲在臺灣年可發生約 11 世代，卵期 2~6 天，幼蟲期 10.2~56.2 天，前蛹期 1~2 天，蛹期 5.2~15.9 天，完成一世代短者 21.28 天、長者需 79.13 天，田間雌雄之性比例約 1:1。此蟲在 27°C 的條件下，以茄子的葉片飼育，其卵期為 2.05 天、幼蟲期 11.98 天、蛹期 5.86 天，雌、雄蟲壽命各為 8.31 與 10.62 天。在族群介量的部份，其淨增殖率為 213.43 卵/個體、內在增殖率為 0.2496/天、終極增殖率為 1.2835/天、平均世代時間為 21.49 天。研究資料指出雲嘉南地區之族群，在 10、11 月為發生高峰。

發生生態

成蛾於傍晚或清晨覓食及產卵，雌蛾多產於植株葉背或枝條上，卵塊呈不規則狀，一卵塊從 30 粒至 80 粒卵不等，以鱗毛覆蓋。初齡幼蟲具群聚性，三齡後漸分散，並且負趨光性漸增，白日伏於葉背或土壤陰暗處躲藏，夜間再爬出取食，老熟幼蟲於土中化蛹 (圖八)，約在土下 1 至 3 cm 處作蛹室。田間常有世代重疊現象，蟲齡不一致。

危害概述

甜菜夜蛾幼蟲為咀嚼式口器，啃食作物之莖、葉、果等致使作物減產甚至死亡，進而使經濟受到損失。危害模式可能為間接危害，如在茄科作物上，啃食葉片 (圖九)，使植株光合作用受影響而導致果實甜度下降或座果率降低。亦會直接危害，如在葫蘆科作物上啃食幼果，造成瓜皮留下凹陷疤痕，直接影響其商品價值，或在蔥、蘆筍、十字花科等作物上，啃食採收之莖、葉 (圖十)，使其失去販售價值。

初齡幼蟲多於葉背棲息，取食下表皮與葉肉組織，留下上表皮呈薄膜狀，至三齡後始將葉片啃食至穿孔，四、五齡取食量佔幼蟲期總取食之八成以上，大量啃食葉片僅留下葉脈呈骨狀，幼苗甚至有可能整株啃食殆盡，幼蟲棲息處可發現新鮮糞便與些許幼蟲分泌之絲狀物。

防治方法

甜菜夜蛾在國內常見的夜蛾類害蟲中，屬體型較小，雖田間發生密度較斜紋夜蛾為低，不過在特定的作物上是容易發生且相對不易進行防治的。此蟲在國際間亦是被認定抗藥性嚴重的害蟲之一，如何有效理想的防治，頗值得完整的規畫其管理策略，僅將防治作法介紹如下：

1. 耕作防治：

因甜菜夜蛾蛹期於土中，種植前田區淹水一日以上，或使用耕犁方式，可使土中之蛹窒息或受到破壞而亡。並落實清園與田區雜草之清除，以防此蟲藏於植物殘體或雜草上。不連作，若以綠肥作物或其餘作物輪作，需選擇甜菜夜蛾之非寄主，以免此蟲族群在田間長存。

2. 物理防治：

摘除卵塊，於溫、網室內種植，隔離害蟲侵害植物，較大網目即可隔絕甜菜夜蛾，但建議使用交錯雙層門，以免進出時引入害蟲。成蛾具趨光性，可使用紫外燈誘殺，降低一定田間族群量。

3. 性費洛蒙誘引：

可於通風處懸掛甜菜夜蛾性費洛蒙誘引盒，通常標示色為藍色，性費洛蒙誘餌以 S 形固定於盒中，每月更換，可降低雄蟲比例，影響族群繁衍，並監測田間族群數量。

4. 生物防治：

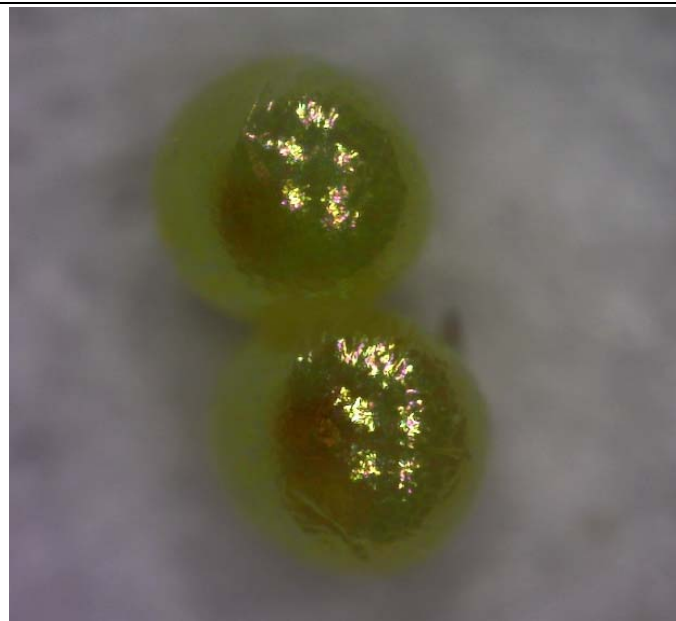
微生物資材有蘇力菌、核多角體病毒、蟲生真菌與線蟲等，微生物資材多對紫外線敏感，應在傍晚施用才可具效果。天敵有捕食性之黃斑粗喙椿象、草蛉、小黑花椿象等，寄生性則有馬尼拉小繭蜂等，然多處於研究階段，實際施用效果仍不穩定。

5. 化學防治：

於植物保護資訊系統登記了在不同作物上可使用之殺蟲劑，由於幼蟲多於清晨及傍晚活動，因此在這些時段施藥最為理想。甜菜夜蛾對於常用殺蟲劑普遍具一定程度之耐藥及抗藥性，且末齡幼蟲對藥劑感受性低，應把握初齡幼蟲階段施藥，並使用多種作用機制藥劑輪用或混用，以降低抗藥性增加之風險，並注意安全採收期。

總結

甜菜夜蛾之抗藥性已在許多文獻中被報告，成為防治管理上的主要問題，其他如微生物資材的使用仍有多種難題，如蘇力菌只對於若齡幼蟲較有效。核多角體病毒與蟲生真菌見效緩慢，需四到八天才可致死。蟲生線蟲雖見效迅速，然成本高的問題仍無法解決。農民目前仍只能使用藥劑作為主要防治手段，因此需使用應對抗藥性的諸多措施，如輪用藥劑、混劑之使用、掌握最佳施藥時機等，並嚴謹管理田間衛生，使用誘引器監控族群數量，已節約藥量，也可降低成本。而若要最理想的防治甜菜夜蛾族群，使用多種防治手段，規劃一整合性的管理策略，方能管理此蟲之危害。



圖一、甜菜夜蛾卵



圖二、甜菜夜蛾卵甫孵化



圖三、甜菜夜蛾五齡幼蟲



圖四、甜菜夜蛾蛹



圖五、甜菜夜蛾蛹 (雄)



圖六、甜菜夜蛾蛹 (雌)



圖七、甜菜夜蛾成蟲



圖八、老熟幼蟲鑽入土中化蛹



圖九、甜菜夜蛾危害茄葉



圖十、甜菜夜蛾危害蘆筍

農業推廣中心辦理農民學院與農友博感情

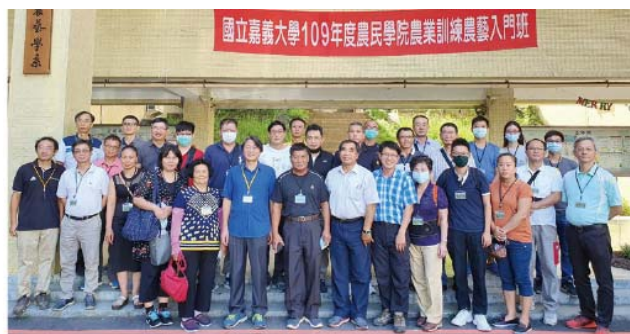
林明瑩

國立嘉義大學植物醫學系助理教授兼農業推廣中心主任

農業推廣中心簡介

本校農業推廣中心成立於民國 70 年 9 月 1 日，係為嘉義農業專科學校時期的農業推廣委員會，隸屬學校一級單位。民國 89 年 2 月嘉義大學由嘉義技術學院與嘉義師範學院合併後，更名為「農業推廣中心」，隸屬農學院之二級單位。農推中心負責農業推廣工作，除深入農業生產端，實地輔導農友栽培、管理與經營等，同時協助各地區農業改良場及鄉鎮區農會技術諮詢服務。

農推中心組織成員有教授 9 人，另有秘書及計畫助理協助中心相關事務。師資專長領域涵蓋農藝、園藝、景觀、動物科學、水產養殖、植物醫學、農業機械、食品加工及生物事業管理等。接受農友諮詢服務，更主動深入雲嘉南地區輔導農友從事農業生產工作，期能協助農民提高農產品生產品質及所得。



開辦農民專業訓練



農推中心工作重點在於農業上專業知識的傳授、諮詢、教育訓練及推廣等，扮演農民、鄉鎮市區農會與學校專業老師間之橋樑。農民學院開辦相關課程屬於教育訓練的一環，同時也是農推中心工作項目之一。農民學院由農業委員會在民國 100 年設立，整合所屬農業試驗改良場所開設之農民專業訓練班，提供農民平台進行農業領域訓練課程，讓有意從農或已經從農者生產者，有更專業且終身學習管道。希望提升農業人力素質及專業知識，厚植農業基礎，進而提升國家農業競爭力。

農推中心自 104 年起加入農民學院，開始協助辦理訓練課程，迄今 6 年，每年合作開設農業入門、初階及進階等訓練課程。目前已經辦理過的課程，分別是農藝入門班、園藝入門班、農產品加工進階班、友善環境耕作-作物入門班、農產品行銷管理入門班及單缸引擎使用保養與檢修班等，每班參與的學員不一，報名人數最多曾達到 46 人。學員分別來自全國各地，主要以中部以南及雲嘉南地區有志從農及已經從事農業生產者居多，最遠者有專程從新北市南下參訓。6 年期間共辦理 20 班，計 639 人次結訓，協助培訓農友的農業專業技術及知能，成果豐碩。

優秀師資於農民學院開班



本校以農立校，迄今有百年歷史，農業領域專業師資相當齊全，除具備專業的理論基礎，更擁有豐富的實務經驗，將優秀的師資人力與農民學院課程結合，對農民學院課程的農業知識及實作課程有加分效果。

農藝、園藝入門班、友善環境耕作-作物入門班課程的師資設計，除本校專業師資授課，同時邀請農業委員會農糧署組長、農業試驗所嘉義分所農藝作物專家、臺南區農業改良場稻作的專家，共同擔任課程師資，豐富農業訓練課程。

以 109 年度園藝入門班的課程為例，特別設計規劃番茄、洋香瓜及蝴蝶蘭設施栽培與管理實務，而草莓產業課程，則邀請具有豐富實務管理經驗的專家與學員分享心得，分別有大原山農場負責人周慶原先生與綠卡笠布農園負責人呂嘉彬先生。除室內課程外，園藝入門班亦安排實務操作課程，學習如何進行園藝種苗無性繁殖技術及蔬菜穴盤育苗技術，使課程變得生動有趣，理論與實務兼具。



農產加工的進階選修訓練班，係由食品科學系協助開設，6年來從未間斷，課程內容有食品安全衛生與保存、蔬果多元化加工、產品開發與實作、食品添加與包裝、農產品加工技術、蔬果發酵實作及農產品加工操作等。課程安排先由專業教師進行學理講授，再進行實際操作，包括鳳梨醃製及泡菜製作等，經過3天的課程，取得參訓證書外，更可將自己加工手作的農特產品帶回家。



友善環境耕作-作物入門班於 108 年度開設，對環境友善的耕作制度與作法是農業委員會極力輔導與推廣的目標。該課程由農藝學系侯金日教授講授，內容涵蓋友善農業全貌，包括友善環境耕作政策介紹、土壤肥培管理、微生物肥料介紹、雜草管理與識別及作物病蟲害管理，最後依作物類別安排水稻、果樹及蔬菜友善環境栽培技術介紹等。



有鑑於許多農友在生產技術上已熟稔，隨著時代演變，消費者的需求與消費型態已改變，農友欠缺銷售知識與通路操作能力，今年首次開設「農產品行銷管理」課程，吸引來自全國各地 46 位農友及民眾參加。農產品行銷管理由生物事業管理學系盧永祥教授協助規劃，邀請業界知名講師：台灣奧美集團張裕昌總經理、六月初一 8 結蛋捲沈劭蘭執行長、果物美學黃勁維執行長、陶禧商業影像陶世彬負責人、威勝顧問公司蘇登呼總經理及威亞策略顧問公司黃任薇總監等，講師首創來自業界精英，實務經驗豐富，講授農產品行銷管理、品牌命名與經營、社群溝通、百貨通路、農產品精品化及網路行銷等課程。期能協助農友瞭解生產優質農產品為首要外，如能再透過包裝、品牌、定價、通路及促銷等方式，有助提升農產品附加價值，進而提高售價和收入。

結語

農業推廣中心整合並推廣各學系研究成果，加強農業研究、教育、推廣體系之聯繫與合作，協助各地區農業升級，並提升農作物栽培競爭力。每年農推中心與農民學院合作，結合產官學界專業師資，以及來自業界優秀且具實務經驗專家，除有專業理論課程的學習，更提供學員實務經驗知能，曾參與之學員對本校農民學院開設的課程讚譽有加。農推中心將更積極協助辦理推廣及教育訓練，朝更年輕化、更多元、更多面向的規劃服務農民朋友。

蕈狀芽孢桿菌介紹及液態有機肥製作

張山蔚

國立嘉義大學農藝學系退休講師

中興大學黃振文教授團隊自2006年起從台灣各地收集土壤與植物樣本，分離出近千餘菌株，並從中篩選出具有促進作物生長與防治病害雙重功效的「蕈狀芽孢桿菌 (*Bacillus mycoides*, BM)」，經過實驗室、溫室及田間的系列測試，證明具有促進農作物（番茄、萵苣、油菜、高麗菜及菜豆等）之植株生育外，尚且可誘導多種農作物抗拒病蟲害的感染與危害。蕈狀芽孢桿菌促進作物生長與防治病害的主要機制是：1. 可纏聚於作物根系及植體內部，誘導農作物產生抗病反應；2. 可分泌植物生長激素 (IAA)，促進作物根系發展；3. 可釋放二硫二甲基及生物表面素異構物，破壞植物病原菌的細胞膜。

該研究成果技轉給興農公司調製成微生物肥料，命名為「神真水二號」。興農公司利用「神真水二號」在農田中施用可顯著促進水稻、番茄、高麗菜、玉米及花生等作物發育，增產可達10%以上，並可降低紋枯病、白粉病等發生率，減少對化學農藥依賴。該公司近5年的營業貢獻額度已累計破億元，銷售量超過200公噸，正積極規劃拓展美國、西班牙及東南亞等國外市場。

黃振文教授團隊成功促成傳統農化公司轉型，並入選為科技部「農業生技研發成果鏈結產學合作計畫」產學合作典範楷模，且於2019年榮獲素有「生技界奧斯卡」的「台北生技獎」之技轉合作獎，實為我國學術界與產業界合作之典範。

興農公司在「農業生技分析與促進辦公室」總主持人中央研究院吳金洌客座講座主持之媒合下，開始與中興大學黃振文教授團隊進行合作，積極發展微生物農藥/肥料產品，同時陸續與美國、日本公司合作，強化興農公司植物保護劑的行銷、引進菌種改良系統，並將微生物發酵技術導入SPC(statistics performance control)概念，運用智慧科技收集生產數據，設定參數控制給料，進行智慧微生物製劑發酵生產。而近年研究逐漸朝向微生物對於植物生理所產生的影響以及植物醫生制度的推動，興農公司為培訓公司內部人才與中興大學合作，鼓勵員工參與植物醫師培訓及修習植物生理學相關課程，提升公司整體研發能力，與中興大學形成緊密的產學合作關係。

該產品的主要追求目標，是為了維護農業生態環境的和諧與生產高品質安全的農產品，藉以確保食品安全。不但可提供農作物生育的營養肥份外，尚可誘導農作物產生抗病性，有效降低農田過量施用化學肥料與農藥，避免重金屬與農藥污染環境，有效活化土壤生命力，創造農業的永續發展，符合農政單位極力推廣的「有機及友善栽培」宗旨。

※蕈狀芽孢桿菌 田間試驗效果如下

壹、促進作物生長方面

1. 促進 油菜、萵苣、番茄、甘藍、長豇豆、甜瓜、金線連 種苗生育。
2. 促進 百合、草莓根系發育。
3. 增加 百合花苞數目。

貳、防治作物病害方面

1. 防治 番茄 萎凋病、白粉病。
2. 防治 胡瓜 白粉病、炭疽病。
3. 防治 甘藍 猝倒病。
4. 防治 水稻 紋枯病、白葉枯病。
5. 防治 咖啡 銹病。
6. 防治 茄子 青枯病。

※資料來源：農業生技產業季刊 46 期

※液態有機肥製作

蕈狀芽孢桿菌「製作一噸液態有機肥」配方

- 1、乳清粉 2 包，共 50 公斤
- 2、糖蜜 4 桶。
- 3、神真水二號 5 罐。

製作程序

在一噸容器中先加入半量清水，再將以上資材逐步加入清水中，一面加一面攪拌，之後加清水，一面加一面攪拌直到 8 分滿為止，放入打氣攪拌器械，每小時打氣 15 分鐘，一個月之後開使啟用。

蕈狀芽孢桿菌「製作 120 公升液態有機肥」配方

- 1、乳清粉 10 公斤
- 2、糖蜜 10 公斤
- 3、神真水二號 1 罐。

製作程序

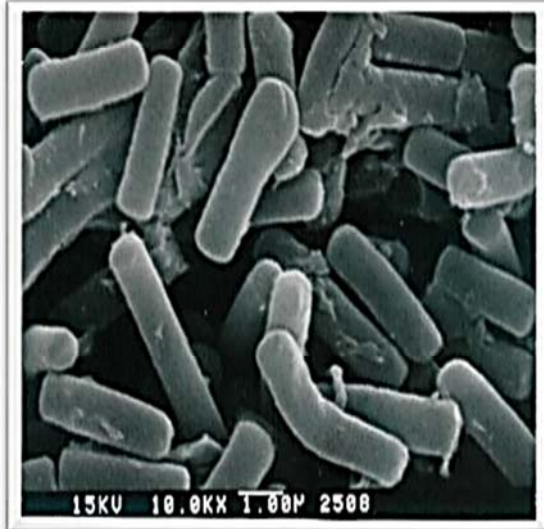
在 120 公升容器中先加入半量清水，再將以上資材逐步加入清水中，一面加一面攪拌，之後加清水，一面加一面攪拌直到 8 分滿為止，放入打氣攪拌器械，每小時打氣 15 分鐘，一個月之後開使啟用。

液肥使用法：

凡是接觸葉片就要稀釋 200 倍，若是灌根就稀釋 50 倍。

中興大學 黃振文教授 團隊





蕈狀芽孢桿菌形態。



蕈狀芽孢桿菌促進草莓植株發育，根系茂盛。



蕈狀芽孢桿菌培育蔬菜健康種苗，促進幼苗發育。



蕈狀芽孢桿菌培育金線蓮植株，促進生長勢強壯。

蕈狀芽孢桿菌培育蝴蝶蘭植株，有效防治黃葉病。



蕈狀芽孢桿菌培育健康草莓植株，有效防治炭疽病與萎凋病的發生。



未使用的結果

使用後的效果

城郊「共耕農田」之推動

胡安慶

國立嘉義大學生物事業管理學系退休講師

目前常見許多都市民眾崇尚自然農法耕作，親近土壤、擁抱自然，在蔬香滿園、繽紛多姿的農園中樂活耕種。「採菊東籬下，悠然見南山」田園詩人陶淵明的意境令人嚮往，田園之樂、樂無窮。然而對於住在水泥叢林的都市人來說，能在都市近郊、或大樓社區裡就近體驗種菜，是難得的夢想。

隨著物質生活的提升，越來越多人對居家園藝也越來越重視，久居燈紅酒綠、車水馬龍的城市的人們，內心總嚮往一處清幽之地。近年來休閒農園風潮興起，回歸田園，擁抱大地新生活，利用庭園、露地，或者承租農地體驗蔬果耕作；耕一畝田，自給自足好樂活的「半農生活」，羨煞眾多退休族群。在自己的庭院、農園裡打造一個精緻又舒適的綠意生活空間。

●晴耕雨讀

「晴耕雨讀」，一語取自三國時代諸葛亮的《鳳翔軒》。若晴天和日，就荷鋤耕種；若雨落敲窗，就拾卷讀書！這看似平凡的生活智慧，是目前都市人喜愛的生活境界。許多人，在職場上、事業繁忙，退休後、低調歸隱田園，種菜養雞、順應天時，過著「樂天知命」的生活。

●歸隱田園養老去

時下、退休族的共同心願～「歸隱田園養老」：想擁有一個自己的農園來種菜、種花、種水果，天天有生鮮、無毒的蔬果來享用！想退休後賣掉都市房子，到鄉下買地、蓋屋種田，過著歸田園居的生活。要達成此心願、須要先考量本身的條件：1 自己體力狀況，2.買或租地，3.學習如何耕種及防治病蟲害，4.如何因應天災...等。

●盤點理想與現實

養花蒔草一定要土地很大嗎？老後體力變差、或是就醫需求該怎麼辦？都市裡的庭院雖然不大，但也非全然不能種菜、種花。歸田園居，真想清楚了嗎？

對一般人而言，買塊農地是小事、金額不小，自家子女將來、未必有意願承接，因此避免一頭熱！身體隨著年紀衰退、要復健要檢查都要舟車勞頓。這個年代有夢想很好，但要務實、並找出折衷之道，這才是退休族應有的成熟、及理性態度。

●退休族務農的六大誤區

耕一畝田、好樂活！許多民眾因為嚮往田園意境，羨慕別人擁有蔬香滿園的農園，未盤點本身條件、就一頭栽入，最終面臨理想很多，但自己卻做不到、而感到挫折！種種現象歸納六大誤區如下：

1.回歸田園、樂活耕種：

■事實上：起初主要以休閒、健康為目的，並未考慮土地、與成本問題；長久之後、興趣減退，發覺投入時間金錢、與收益，不敷成本而感覺後悔。

2.食安風潮、自己種菜：

■事實上：要達成自給自足境界，農園面積須要一定規模、與相關耕作資源。台灣高溫、多溼，氣候變化大、種菜不易！因為、現今口袋裡有錢，不愁買不到優質的蔬果！

3.友善種植、不用農藥：

■事實上：病蟲害問題百出、防不勝防。要堅持不用農藥、又想種出鮮甜可口的蔬果，是一件很困難的事！友善農田的自然生態環境，需要好幾年、甚至長期營造，一般民眾是否有此耐性？

4.農務操作、自力為之：

■事實上：農事耕作辛苦，六月的農園，雨水滋潤下、作物與雜草生長茂密！白天頂著烈陽、揮汗耕作，要下田拔草，大多數銀髮族民眾年紀不輕、須要考量體力能否負荷！體力隨著年紀衰退、已經做不來！勉力為之、常見發生勞動傷害（膝蓋關節、筋骨痠痛等）問題！偌大的農地有很多事情要做，包括除草、抓蟲、施肥、農忙等。多數人、捨不得花錢雇工，樣樣自己來，對一般人而言，不耐日曬、風吹雨打，自問、體力有辦法勝任嗎？

5.栽種百果、四季採摘：

■事實上：小小農園，每樣水果、都要隨興種上一株，蔬菜與果樹混雜、栽培管理方式不同，農園顯得雜亂、四不像，若一時應付不來、導致雜草叢生，家人望之却步！

6.自信以為、種菜簡單：

■事實上：種菜看似簡單，農事操作、須要 18 般武藝，對於沒有農業基礎的一般民眾，盲目摸索、種菜談何容易！單就雜草而言，超級強勢、多到拔不完！久而久之沒耐心、農園就停擺了！

●種菜簡單，收成不易

多數退休族、都有田園夢，種菜看似簡單，但簡單並不代表、收成容易！要種出好品質的菜、並不簡單！要種出優質的蔬菜，需天時、地利、人和；別忘了適時、適地、適種。

1.天時：把握農時，種蔬菜都有一定的栽種時間，以前農夫、大多參考農民曆。播種早了、可能出不了芽；播種遲了、沒有時間長大、即要開花（例如-過完年播種油菜）。所以，種菜一定要把握好時間。

2.地利：菜園與住家距離、不要太遠，前庭後院、最佳。種菜（露地栽培）之前，須要選擇適當栽培場地（地勢較高、土壤質地佳、日照良好、水源充足）。

3.人和：掌握菜圃澆水與除草技巧，新手入門、投石問路，參加蔬果耕種研習社團、學種菜，如社大自然農法班等。

4.自主學習：多問、多看、多聽；上網查資料～驗證所問、所看、所聽；學習技巧由淺入深～不要貪學（消化吸收）、一步一步來；耕種面積由小而大～市民農園、分租、合租或買農地；量力而為～不要貪心，夢想變成百果園。

●城郊《共耕農田》之理念

筆者在嘉義市社大-自然農法分享班，經過十多年觀察學員的耕作狀況，我倡導《共耕農田》構想，共推一位召集人（熟稔農耕技術者），招集理念相同學員若干人、共租農田耕種，乃是對田園夢之理想與現實的、折衷之道！

●《共耕農田》與「自家農園」或「市民農園」之差別：

自家農園或市民農園（800 坪以下）產能：季節蔬菜、芭樂、木瓜等水果，品項單調、量少；自家農園或市民農園，須自行除草、整理耕作環境，負擔較為吃力；如同私家別墅、須自行整理庭園；如同獨門獨居、須自己看守門戶。

共耕農田（0.5 公頃以上）產能：除了上述種類之外，還可增加五穀雜糧：如稻米、大豆、玉米、落花生、紅豆、綠豆、黑豆，以及柑橘類水果，達到經濟規模，品項繁多、量大，足以滿足家庭生活需求；共耕農田，共同分擔經費、輪流看守管理，聘僱工人除草、整理耕作環境；如同公寓大樓群居、共聘保全看守管理，負擔相對輕鬆。

「城郊《共耕農田》之理念」圖片：



照片 1 都市菜園~蔬香滿園、繽紛多姿。



照片 2 目前常見許多都市民眾崇尚自然農法耕作。



照片 3 田園之樂、樂無窮。



照片 4 雨水滋潤下、作物與雜草生長茂密！



照片 5 種菜看似簡單，但簡單並不代表、收成容易。



照片 6 農事耕作辛苦，頂著烈日、要下田拔草、須要考量體力能否負荷！。



照片 7 共耕農田，達到經濟規模。



照片 8 共耕農田，品項繁多、量大，足以滿足家庭生活需求。



照片 9 共耕農田，是對田園夢之理想與現實的、折衷之道。



照片 10 共耕農田，共同分擔經費、輪流看守管理。



照片 11 共耕農田，合力耕作、負擔相對輕鬆。



照片 12 共耕農田，合力經營農園。

農園雜草防除

胡安慶

國立嘉義大學生物事業管理學系退休講師

雜草是幾千年來農人最困擾的問題之一，田間的雜草似乎「除不盡？春風吹又生！」。因此在雜草防除上需改變策略，建立「雜草管理」的觀念取代一般傳統「根除」的方式。

亦即在作物產量品質與雜草生存間取得一個平衡點，在作物生育期，結合田間操作，長期持續的進行雜草控制管理，使其生長不致影響主作物生產，以維持作物良好生長空間及避免妨害果園噴灑灌溉。

■如何解決農園雜草問題

何謂雜草：在不應在之處生長的植物均被視為雜草，農田雜草則指該植物之存在會妨礙作物生長。

雜草是幾千年來農人最困擾的問題之一，田間的雜草似乎「除不盡？春風吹又生！」。因此在雜草防除上需改變策略，建立「雜草管理」的觀念取代一般傳統「根除」的方式，在作物生育期，結合田間操作，長期、持續的進行雜草控制管理。

一、台灣農地雜草概況

雜草是作物生產之主要限制因子。農田中之雜草可與作物競爭水分、養分、光線及其他資源，導致作物減產及品質之惡化。雜草對農業生產之影響程度相當可觀，全球每年所耗除草劑費用即在 140 億以上、約全部農藥之 50%，是植物保護必須因應之害物。高產及集約農業體系下，雜草多被視為農業生產之重要害物及限制因子，實際運作層面則追求高程度之除草。

雜草之認定，常隨人類之主觀價值而不同。同一種植物可因時空之差異，被視為有害之雜草或蔬菜（鴨舌草、甕菜）、藥草（香附子、菟絲子、咸豐草）、地被（毛穎雀稗、狗牙根）、牧草（象草、大黍）、觀賞花卉（馬櫻丹、布袋蓮）、保育對象（雲林莞草）等有價值之植物。

全球有近 7000 種雜草，學者專家統計台灣有超過 600 種之雜草，分屬禾本科、菊科、豆科、莎草科、蓼科、大戟科、旋花科、唇形科、玄參科、莧科、錦葵科、繖形科及茜草科等。農田雜草之種類多而分歧，對農作之危害、主要由少部份強勢種類所引起。

■台灣常見農田雜草如下：

（一）水田雜草

水稻田內所發生重要雜草多為水生或耐濕的植物。台灣有記載之水田雜草超過 160 種。常見而重要的雜草屬禾本科者，有稗草、芒稷、千金子、雙穗雀稗及毛穎雀稗；屬莎草科者有球花蒿草、木蝨草、螢蘭、碎米莎草及雲林莞草；一般闊葉性者則

有鴨舌草、野苾菰、瓜皮草、水莧菜、尖瓣花、滿天星、喇叭草等。

(二) 旱地雜草

旱地是指水田以外，所有雜糧、特作、蔬菜、果樹等農地及非耕地。旱地發生的雜草多屬陸生性植物，由於環境差異大，其種類遠比水田者為多；台灣有記錄之旱地雜草超過 400 種。台灣旱地主要多年生雜草包括狗牙根、匍黍草、大黍、白茅、雙穗雀稗、毛穎雀稗、香附子、節節花、滿天星、火炭母草、扛板歸等。

(三) 雜草的生存特性

- 1.能夠利用多種繁殖方式，包括種子及營養繁殖器官，並且數量極多，具有特殊構造容易藉風、水、種子、動物(包括人)等傳播。
- 2.對不良環境的適應性強，如具有耐旱、耐淹水耐瘠、耐蔭、耐低溫及高溫等特性。
- 3.可塑性強，在不同環境條件下，自動調節植株大小、分支、結實數目、和繁殖能力。
- 4.種子或營養繁殖器官通常具有休眠性，不適合的環境下不會發芽、種子壽命長。
- 5.植株或種子形狀與作物類似，不易分辨(擬態性)。
- 6.生育期間與作物一致，可獲得與作物相同的生長環境。

■ 農田雜草對作物生產之影響

- 1.雜草掠奪作物生長所需之資源，使作物生育不良，產量降低。(與作物競爭...)
- 2.可能產生相剋物質抑制作物生長。
- 3.妨礙農機操作及降低工作效率。
- 4.雜草種子及殘屑混入作物產品中，品質降低。
- 5.阻礙灌溉排水溝。
- 6.花費大量管理費用與勞力。
- 7.雜草為害蟲之潛伏場所及許多病菌之中間寄主。
- 8.影響人、畜健康。

■ 雜草對生態仍有許多益處

- 1.有些雜草可綠化美化環境，或用於固土、固沙、減少風沙、防止沖刷等。
- 2.有些雜草是害蟲天敵的寄主。
- 3.很多雜草是很好的藥材資源和飼料。
- 4.有些雜草營養豐富、食味可口，有潛力成為栽培蔬菜。
- 5.雜草的抗逆性，是極有開發潛力的基因庫。

二、常見的雜草防治方法

常見的雜草防治方法有：(一)化學除草劑使用。(二)以人工或機械除草。(三)敷蓋與覆蓋之利用。(四)種植強勢(覆蓋型)的作物。(五)利用植物相剋作用抑制雜草生長。(六)利用動物抑制雜草。(七)耕作防除等。

(一) 化學除草劑使用

1960 年代初期，台灣農作栽培開始使用除草劑。農地上已普遍使用藥劑除草已超過 20 年。全台產銷之除草劑每年在 1.8 萬公噸上下，估算之施用面積超過 250 萬公頃。

常用之藥劑包括嘉磷塞、巴拉刈、丁基拉草、2-4-D、施得圃、達有龍、草脫淨、百速隆、固殺草等 2-30 種。這些藥劑有不同之選擇性範圍及土壤殘效期，可有效殺除各類植物。

除草劑之高度使用，對農地野草產生很大的壓力。不耐藥劑之弱勢種類在農田中之密度銳減，甚至頻臨滅絕。在水田中，除草劑對野草之衝擊特別明顯。以往密度很高之稗草、螢蘭等已相當少見，而印度水豬母乳、蝨眼草、牛毛氈、田字草、溝繁縷等幾近消失。

除草劑除了導致前述對農田雜草之改變，由於成本低及防治效果強，除草劑也助長了農業向山區自然棲地之擴散與破壞。如何平衡農業效率及環境維護之需求，是雜草管理所面對之主要問題及挑戰。

農園雜草抑制、若施用化學藥劑防除，會影響土壤內生物的生態，破壞土壤微生物相的平衡。因此在有機、或友善栽培過程中，雜草防除不能使用化學藥劑的前提下，可利用機械割除、或一些物理性、或是生物性的防治方法、來管理雜草。主要有效的控制方法如下：

（二）以人工或機械除草

在有機栽培的雜草管理過程中，小面積的栽培還是以人力（鋤頭、鐮刀）為主，而大面積的栽培，則需要以機械（割草機、曳引機犁耕）來管理雜草生長。「抑制」雜草，並不是「滅絕」雜草。

機械除草若採犁耕方式可能將下層帶有雜草種籽的土層翻耕到表層，使這些種籽得以萌芽，機械犁耕雖然將地上部分剷除，但卻可能使土層中休眠種籽萌芽，故使用犁耕機械除草一般需要持續 2~4 次才能有效的控制雜草。

（三）敷蓋與覆蓋之利用

利用覆蓋物或綠肥等覆蓋作物，利用自然產生的物質回歸於自然，是自然農法主要的期望，因此利用覆蓋作物、草生栽培等方法，希望減少化學除草劑的使用，並開發不汙染環境之新資材也是作為有機栽培上的重點，諸如：MOA 規章中，再生紙-紙蓆，是列入觀察中的有機資材，而再生紙經分解後、是否會對環境造成傷害，尚在觀察中。

■利用敷蓋物~抑制雜草

敷蓋：是指將稻草、穀殼、碎花生殼、甘蔗渣、樹皮等農業廢棄物，直接鋪洒在地表上。用以保護表土層防止雨水的沖蝕、調節地溫、及減少水分散失、防止雜草叢生與減少中耕除草。近年來亦有利用黑色 P.E 塑膠布、不織布、椰殼纖維、以及棕櫚絲生態墊取代一般的敷蓋材料者。

■利用作物覆蓋

覆蓋：是指栽植樹木、草類或綠肥作物（田菁、太陽麻等）於地表上。使該地區的土壤不會被沖蝕，可增加土中之有機質且具有涵養水源之功效。同時還有防除雜草、改善農地環境之效果。

■果園覆蓋用地被植物

近來果園覆蓋用地被植物的栽培漸受重視，它的發展方向包括選留原生禾草類、及引進試種多年生豆科植物。原生草類就地利用，沒有環境適應性不良的問題，但原生草類地被植物的建立、需要有專業知識與經驗，去分辨選留適合草類。多年生豆科綠肥可兼作覆蓋作物，深根豆草尚可將心土養分移運於表土，可供果樹生長吸收。

（四）種植強勢（覆蓋型）的作物

向日葵、玉米、高粱等這些農作物，初期生長勢快速而植株高大、莖葉茂盛，具有強覆蓋力，可以和雜草「競爭」空氣、養分、日光等，達到抑制雜草的功效。

（五）利用植物相剋作用抑制雜草生長

植物相剋作用、係利用植物釋放其二次代謝物質，以抑制自己或鄰近植物的種子發芽、生長發育及結果，植物能分泌某些選擇性毒素，或折斷後的某些植物可分泌出一些物質，來防除雜草。

（六）利用動物抑制雜草（生物防除）

為利用動物、昆蟲、菌類等方法防除雜草，如家畜、家禽、牛、鴨類、羊等啃食及昆蟲咬食，使雜草無法繁密高大，而得以抑制。

利用動物：包含草食性家禽，如鵝、火雞、珠雞，魚類，像草魚可防除沉水性雜草。鴨子可藉由踩踏水田，使稻田水混濁，進而抑制雜草行光合作用。

（七）耕作防除

耕作防除是指利用作物栽培管理方式及技術（穴盤苗、糊仔栽培），達到抑制或不利於雜草生長的防除方法，例如水／旱田輪作制度、火燒、窒息法(浸水、覆蓋)等。

三、如何有效的控制雜草

（一）果園控制雜草流程

菜圃、果園抑制雜草方法五花八門，有些農場果園「控制雜草」流程如下：

- 1.在冬季噴灑一次殺草劑，讓雜草枯死、壓制其生長勢。
- 2.爾後地上雜草種子又萌芽，在春、夏、秋季期間，每當雜草生長至開花前，趕緊離地5~10公分割除。
- 3.如此持續不讓它「結成種子」，一直至冬季，此後果園雜草即較不會再「叢生」。

（二）避免雜草種子大量產生

推動農業的永續經營，避免雜草種子大量產生及入侵，合理使用各種防治技術，預防雜草種子或營養繁殖體，從作物種源、肥料、農機具及灌溉水等途徑的污染，及抑制田面已發生雜草的生育，最主要的是確實掌握防治的水準，摒除「寸草不留」的觀念，才能落實永續經營的理念。

（三）土香雜草難纏

土香又名香附子，為莎草科多年生雜草，常發生在農田成聚集狀、難防除，可採用與水田輪作栽培，三期作後土香自然減少；或是種植向日葵、玉米等「覆蓋型植物」予以抑制。

化學除草劑使用：以伏速隆 10%WP (750 公克/公頃)、免速隆 10%WP (1.5 公斤/公頃) 行莖葉處理，7~10 天後使香附子葉片黃化、枯死，必須經過數次的施藥、才可控制其族群發生的比例。亦有以嘉磷塞、直接塗抹於植株或葉片上，藉以殺死香附子。

四、果園草生栽培

(一) 草生栽培

草生栽培，是利用一些地被植物如百喜草、盤固拉草、奧古斯丁草...等等的草坪植物，或綠肥作物。利用其生長優勢，將地表覆蓋，除了防除雜草外，亦能對土地具有水土保持的功能。綠肥作物除了在農地休耕時播種植，以恢復地力外，尚能利用間作的方式，增加農產品的附加價值。

(二) 果園草生栽培

若遇到天氣乾旱即需割草，以減少雜草與樹體競爭水分，減少土壤水分蒸散。一般而言，果園有機栽培種植綠肥作物、最好每三年更換一種綠肥作物。以免長期種植、引起與主作物相同之病蟲害，或造成臨近作物、有與綠肥作物共通之病蟲害問題。

(三) 從「除草務盡」到「與草共生」

台灣農業耕作過度施肥與使用除草劑，一直是推動農業永續發展要解決的課題，尤其伴隨農村人口老化、與勞動力不足的困境，再加上農民認為農田裡應該「寸草不生」的觀念、根深蒂固，濫用除草劑的情形日益嚴重。

有茶農認為：「除草雖然累，但是對土壤、環境、作物都很友善，而且現在消費者意識抬頭，生產的茶葉是無農藥、草生栽培，價格比一般行情稍好，銷售的量跟速度也比較快。」

(四) 柑橘果樹草生栽培

柑橘果樹的根系、其實相當懼怕除草劑。土壤裸露不僅水土保持不易，土壤無法保持濕潤。除草劑更會消滅土壤中的微生物，而這些微生物扮演的角色，正是果樹所需養分的轉換工廠。長期施用除草劑的果園，土壤硬實，無法透水、透氣，恐怕也是柑橘果樹病害的關鍵因素！

(五) 草生栽培好處多

果園採草生栽培、不但可以提升土壤有機質含量，也能減少病蟲害發生。在果園採取草生栽培方式，草類的根部表面有豐富的酚基、羧基等吸附離子能力強的官能基，有助於保存土壤養分，草生栽培可使土壤的孔隙度提高 5-10%，增加土壤的排水與通氣性，有機質含量也增加 0.3-0.5%。

(六) 草相的管理

草生栽培的方式，可種植單一草種，或是培養原生草種。單一草種，建議選擇淺根性、繁殖速度快、耐陰、耐旱、耐踐踏及越冬性良好等特性的草種，而培養原生草種，則是定期修剪雜草，讓果園中原本的優勢草種逐漸覆蓋整個果園。草生栽培草種，黃花蜜菜、匙葉蓮子做為其紅龍果園草生栽培草相，

「草生栽培」不應只是單純的割草，應該涉及「草相」的管理。平地可以透過直接翻土，撒種的方式，來改變草相，變更為低矮的雜草種類（約需花一兩年）。但是山坡地如果要變為低矮的草相，可以透過較為頻繁的割草，也就是以「人擇」來取代「天擇」，2、3年後就將只有低矮的雜草種類存活。

（七）有效的雜草管理

雜草管理、必須多種方法並行，不能單靠一種方法。雜草是靠種子繁殖，土壤雜草種子越多，雜草越嚴重，有效的讓土地裡的雜草種子降低是重點。通常土地耕犁2-3次較佳。

從維護農業生態永續、與農業經濟的角度來說，應當積極展開「覆蓋作物」的育種研究，找出雙贏之道。從雜草管理的角度進行「覆蓋作物」的研究與推廣，「覆蓋作物」比「綠肥作物」對保護土壤效益更高。

（八）覆蓋作物

覆蓋作物是什麼？「覆蓋作物」與我們常聽到的「綠肥作物」，在功能上有重疊性，但功能與效益更廣。覆蓋作物亦具有做為綠肥，增加土壤氮源的效益，然而其更強化的效用在於：防止土壤沖蝕、提高土壤水分，以及抑制雜草的生長。

在台灣，最常見的覆蓋作物種類為百喜草，另外還有假儉草、百慕達草（狗牙草）等，由於能防止土壤沖蝕，因此經常被種植於道路邊坡和高爾夫球場。在台灣，可兼作綠肥與覆蓋作物者，則有大豆類、富貴豆（虎爪豆）、田菁、太陽麻、苕子、埃及三葉草、紫雲英、羽扇豆（魯冰）、多年生花生等。

發展永續農業首先需，防止土壤沖蝕、維持土壤肥力及作物生產力，以及土壤良好結構。在休耕田種植「覆蓋作物」，在休耕期間，可達保水及護土的功能，尚有抑制農田雜草的效果，又利用其殘株敷蓋農田表土上，配合不整地或低整地等保育耕作，延長敷蓋功能可使後作農田避免水土流失，維持作物生產力。

（九）利用前期作物覆蓋

美國威斯康星大學有機生物科學家 Erin Silva，提倡有機《免耕》生產技術，使用覆蓋作物（黑麥），於生產季節抑制雜草。使用滾壓機在「經濟作物」（大豆）種植時，滾壓覆蓋作物，在土壤表面留下厚厚的植物殘渣。「大豆」直接播種在覆蓋作物殘留物中，經濟作物在覆蓋作物下生長，同時在整個季節抑制雜草。

「菜園雜草防除」圖片：



照片 1 田間雜草除不盡、春風吹又生！



照片 2 有機水稻田、靠人力拔除雜草。



照片 3 雜草的生存特性強悍。



照片 4 社大農園暑假後、雜草叢生。



照片 5 保育植物-雲林莞草。

嘉磷基號稱無毒，但WHO已宣稱 對動物會致癌 很可能讓人類得癌

					
年年春	大地春	立農-春	青山春	庵原春	富貴春

這些除草劑全都含有嘉磷基

大家春	春春春	萬家春	双炮軍	允除
日產春	家家春	農好春	可靈達	合力
世界春	時時春	農有春	免你割	莎霸
先達春	泰有春	農會春	草順除	蘭達
好過春	祝友春	農農春	除草魔	果利富濃
利多春	粒粒春	福有春	農民樂	豪聯新滅草
保農春	惠大春	興農春	嘉富寧	
速來春	新新春	春卡多	樂農家	
		春多多	標無草	



照片 6 化學除草劑種類。



照片 7 長期施用除草劑的柑橘果園



照片 8 人力拔除菜園雜草。



照片 9 以割草機除草。



照片 10 利用黑色 P.E 塑膠布、不織布敷蓋。



照片 11 利用黑色 P.E 塑膠布敷蓋。



照片 12 利用抑草蓆敷蓋。



照片 13 利用作物（南瓜）覆蓋。



照片 14 利用綠肥作物（田菁）覆蓋。



照片 15 種植強勢作物（覆蓋型）玉米-抑制雜草。



照片 16 利用鴨子~抑制雜草。



照片 17 利用養鵝除草。



照片 18 利用浸水抑制雜草。



照片 19 利用棕櫚絲-生態墊抑制雜草。



照片 20 茶園使用棕櫚絲-生態墊抑制雜草。



照片 21 溫室雜草那裡來？是土地裡的雜草種子長出來。



照片 22 果園雜草控制住、不再「叢生」。



照片 23 優質麻豆文旦果園、草生栽培。



照片 24 苦茶園草生栽培、「與草共生」。

產官學研發益生菌甘藷青貯料 「憨吉牛」於嘉大正式發表

嘉義大學、財團法人農業科技研究院及金翔生物科技股份有限公司於 7 月 13 日在蘭潭校區國際會議廳，聯合舉辦「益生菌甘藷青貯料製程技術授權暨成果發表」。農委會張孝仁簡任技正、瓜瓜園企業邱裕翔總經理及台灣肉牛產業蘇念成董事長等貴賓出席，並由嘉大朱紀實副校長、農科院陳建斌院長代表，簽署授權益生菌甘藷青貯料製程技術予金翔生物科技股份有限公司，未來將有效提升規格外甘藷商品價值，實現農業循環的經濟目標，可大幅降低酪農生產成本，提高產業競爭力，對本土農業、畜牧業合作成功案例再添一樁。



嘉大朱紀實副校長(左)、農科院陳建斌院長(中)與金翔生物科技股份有限公司莊金陵總經理(右)共同簽署技術授權後合影。

臺灣土地資源有限，飼料穀物均需仰賴國外進口，近幾十年來牧草自給率不到 56%，每年必須進口約 25 萬公噸，價值約 10 億新臺幣之乾草。109 年行政院農業委員會計畫補助，整合嘉大動科學系與財團法人農業科技研究院之學研界研發能量，歷經近 2 年時間，成功開發「益生菌甘藷青貯料」製程技術，經金翔生物科技股份有限公司量產，媒合國產肉牛飼養業芸彰畜牧場、峰成畜牧場及雲牛畜牧場，以益生菌甘藷青貯料進行試驗，飼養出吃臺灣地瓜長大的「憨吉牛」。

財團法人農業科技研究院之動物試驗結果顯示，國內荷蘭闖公牛餵飼益生菌甘藷青貯料取代飼料玉米，其肉牛生長效果佳，在牛肉油花表現皆可達到 Choice 級以上，部分甚至達到 Prime 級。嘉大動物科學系吳建平副教授表示，如用一般生甘藷飼養牛隻易造成漲氣，改餵益生菌甘藷青貯飼料可有效解牛隻漲氣。該項青貯飼料可替代國內 20%的玉米飼料，降低國內畜牧業對國外進口玉米的依賴性，希望未來可以擴及至豬飼料，提高農業經濟循環效益。

金翔生物科技總經理莊金陵博士表示，未來可運用益生菌發酵技術，將規格外甘藷製成高階動物營養飼料，不僅保持甘藷商品價值，也實現農業循環經濟的目標，更重要的是支持國產農產品及在地產業的發展。未來將邀請在地農產業，如瓜瓜園，善用其高品質規格外之地瓜原料加以利用，提高附加價值，增加農友種植收入，回饋辛苦的農民朋友。



嘉大朱紀實副校長致詞



動科系吳建平副教授(右)手持憨吉牛肉品與財團法人農業科技研究許宗賢研究員(左)合影

摘錄自：嘉大新聞櫥窗（2020年07月13日）

https://www.ncyu.edu.tw/NewSite/news4.aspx?news_sn=3645&pages=6&d_1=2020-01-01&d_2=2021-12-31

嘉大成立首座固定式遙控無人機術科考照及訓練場

嘉義大學為因應目前遙控無人機術科考照需求，在行政院農委會及經濟部水利署第五河川局協助下，於嘉義市軍輝橋西側河川地成立雲嘉南地區首座以混凝土建置的固定式遙控無人機術科考照場。8月31日上午舉行「嘉義大學遙控無人機術科考照及訓練場」啓用典禮，邀請立法院王美惠立法委員、行政院農業委員會陳駿季副主任委員、嘉義市黃敏惠市長及第五河川局許錫鑫副局長等貴賓蒞臨，現場並安排植保機任務飛行演練、無人機表演及無人機術科考照介紹等，為我國遙控無人機管理取得專業化證照制度又增添一個新選擇。



嘉義大學遙控無人機術科考照及訓練場啓用典禮貴賓剪綵

臺灣農村人口邁入高齡化，為解決長期缺工問題，無人植保機噴灑的耕作方式已成為農村新趨勢。嘉大 107 年開始陸續開設農用無人機導論、無人機的操控與應用及無人機空拍技術於水環境應用等課程，108 年承辦農業藥物毒物試驗所農藥代噴人才訓練課程，針對空中專業施作類型，開設共同科目與專業空中施作(無人載具)科目之訓練班，輔導業者取得農業藥物毒物試驗所之農藥代噴證書，去年即已開設民航局無人機學科與術科訓練課程，輔導學員了解民航法遙控無人機專章規範，讓結業之學員具備學科專業知識及操作技術，取得民航局操作證。未來將規劃航拍影像後製處理及航拍影像數據分析等課程，培育無人機相關專業人才。

嘉大艾群校長表示，107 年嘉大成立智慧農業研究中心，針對無人植保機農藥噴灑規劃一條龍輔導與考照措施，考量每次以鋪設帆布方式建置無人機術科考照場耗時又耗費，感謝經濟部水利署第五河川局商借嘉義市軍輝橋西側河川地，以及行政院農業委員會經費補助，建置四個區塊作為不同等級無人直升機與多旋翼飛行器術科測驗場地，下個月(9月)起將承辦民航局考照作業。

行政院農業委員會陳駿季副主任委員表示，無人機產業在科技進步的推動下，各方面應用已相當成熟，在農業應用更加廣泛，尤其當農作物遇到天然災害，可作為第一時間證據保全，快速協助農民復耕，以及當病蟲害發生時，無人植保機可大面積進行精準施藥，降低病蟲害擴散。未來農業委員會將與民航局作系統整合，並延長農民申請期限，共同推動無人機產業發展。



嘉大艾群校長(右二)、農業委員會陳駿季副主任委員(左二)、立法院王美惠委員(左)及動植物防疫檢疫局杜文珍局長(右一)合影

嘉義市黃敏惠市長提到，感謝農業委員會及第五河川局的協助，智慧農業才得以推廣，農業有多重要，嘉大就有多重要。今日嘉大在這個場域成立搖控無人機考照場，即可提供訓練也可以進行考照，將該場域用得廣、用得遠、用得深、用的有意義及有價值，守護國人的健康與糧食安全，絕對是相當重要的。立法委員王美惠親臨現場表示，無人機未來可以協助青農返鄉務農，減少農事負擔，有助於農業經濟發展，同時感謝第五河川局在嘉義市民的休閒運動發展及青農無人機培訓場域作妥適的支持與規劃。

摘錄自：嘉大新聞櫥窗（2020年08月31日）

https://www.ncyu.edu.tw/NewSite/news4.aspx?news_sn=3667&pages=4&d_1=2020-01-01&d_2=2021-12-31

嘉大農學院與崙禾美地創生協會簽署合作 MOU 開啟地方產業合作

嘉義大學農學院與崙禾美地創生協會於 9 月 20 日在嘉義縣溪口鄉陳氏宗祠廣場共同簽署合作備忘錄，由崙禾美地創生協會陳梧桐董事長與嘉大農學院林翰謙院長代表簽署。簽約典禮在嘉義縣翁章梁縣長與雙方嘉賓共同見證下締約，開啟地方創生與產業合作的開端，善盡大學社會責任。



本次合作內容，嘉大農學院將輔導蘆筍產業，從栽培、肥培管理、設施栽培、病蟲害管理、安全用藥、產銷履歷驗證及農業機械領域等，集結嘉大多方領域專家教師給予協助，希望能對生產端帶來實質助益。農學院林翰謙院長表示，嘉大以農立校迄今百年，農學領域專家個個學有專精，更具豐富的實務經驗，秉持善盡社會責任的角色與嘉義縣新設立的崙禾美地創生協會簽署合作備忘錄，提供多元且全面的合作，期許帶動地方產業的翻轉。

崙禾美地創生協會係由陳梧桐董事長創立，陳董事長出生於嘉義縣溪口鄉，經商有成，是位傑出企業家，存著回饋鄉里的想法，決定返鄉成立創生協會，希望能讓農業大縣嘉義縣在生產面可以創造更多的經濟發展。

林翰謙院長提到嘉義縣溪口鄉早期曾種植大面積蘆筍，並有大量出口的成績，現今雖是小面積少量的種植，但卻有相當不錯的價格與品質。未來由農學院農業推廣中心擔任協助窗口，與崙禾美地創生協會合作，適時提供相關技術指導與實質的支援，期待在不久的未來，溪口鄉能恢復蘆筍重鎮的榮景。

摘錄自：嘉大新聞櫥窗（2020 年 09 月 20 日）

https://www.ncyu.edu.tw/newsite/news.aspx?news_sn=3689&pages=5&d_1=2020-01-01&d_2=2021-12-31

澆水、噴藥、除草、採收，嘉義大學「甜椒機器人」全搞定

文章日期:2020/8/17

文章出處:天下雜誌「微笑台灣」網站

文章內容:

找不到農工，就派機器人務農吧！嘉義大學研發的「甜椒栽培植保機器人」，不僅能幫忙澆水，還能分辨病蟲害、精準施藥防治，減少農民直接接觸農藥的風險。這樣的農業想像，是嘉義大學校長艾群帶領校內生物機電工程、資訊管理、植物醫學、園藝系的老師，申請科技部「智慧科技於農業生產之應用計畫」，投入研發「甜椒栽培植保機器人」的目標。



嘉義大學研發的甜椒栽培植保機器人原型，已展現病蟲害管理自動化能力

影像判讀力強 精準施藥抗病蟲

「台灣人口老化、少子化，農家人力超過8成，落在45~64歲、65歲以上的年齡層，年輕人力沒有真正進入農業，會產生缺工問題。雖然政府開放農業外勞，但我們認為智慧科技在進步，農業機器人是有可能解決農業缺工。」艾群強調。

溫網室設施栽培彩色甜椒，經濟價值高，卻面臨20多種病蟲害的虎視眈眈。工作不會喊累的機器人，到底能幫了甜椒農哪些忙？「每天一早，機器人會巡邏甜椒的設施農園，偵測到甜椒缺水，就自動澆水；葉子有病蟲害，就噴藥防治；園內長出雜草，就去除草；果實成熟了，就會採收。」艾群描述著甜椒機器人發展成熟後，具有多工處理澆水、噴藥、除草、採收的強大能耐。

目前嘉大團隊研發的甜椒機器人，已經做到澆水、噴藥。同時，機器人辨識薊馬、蚜類蟲害的表現不錯，判讀率分別為 83.5%、96.7%。

場景轉到嘉大園藝系管理的彩色甜椒園，機器人自動駛入走道，準備打擊病蟲害。機器人上方的鏡頭，掃描甜椒的葉片、果實，將取得的影像圖檔傳輸到後台、擔任「機器人大腦」的專家系統，進行辨識分析；一旦系統發現某一片葉片缺水或有病蟲害，裝置清水與農藥輸液的六軸機械手臂，就會往前精準地朝著葉片的病灶，啟動噴頭進行澆水、噴藥，而且噴出的劑量不多也不少，剛好達到補充水份、去病除蟲的最佳效果。

而在隔壁走道上，被特意植入病原、蟲卵的甜椒，則被三支鏡頭瞄準、全天候拍攝。嘉大團隊仍在收集甜椒生病染疫的影像，交由植醫所研究生判讀病蟲害、標記文字說明，建立資料正確的病蟲害辨識影像庫，持續為機器人進行機器學習、發展專家系統，提高病蟲害的辨識度。



嘉義大學團隊打造取像平台，動用 3 隻攝影鏡頭，一次取得 3 個視角的影像

病蟲害會影響甜椒的結果率，通常農民在溫網室裡發現甜椒的病蟲害，並不知病害的輕重，「農民習慣全面性噴灑農藥，但往往用量過多，反而對健康產生危險。」艾群說，機器人自動偵測到病蟲害，會精準噴藥，不僅降低農民直接接觸農藥的風險，也減少環境污染。

建立專家系統 做大技術價值

受到全球氣候變遷、國際糧價上漲等影響，各國意識到糧食安全的重要性，積極提出因應措施。農業大國積極開發機器人解決方案和精準農業技術，使得農業自動化、智能化大爆發，蔚為主流。

艾群認為，農業機器人、精準農業技術的背後，都需要政府先成立農業大數據的智慧系統平台，把資料結構進行標準化，再從政府端、企業端收進數據，然後慢慢分析、形成資料庫後，接著建立知識管理、專家系統後，即可進行人工智慧的決策。例如日本整合政府與企業之力，在2019年發布農業資訊共享平台（WAGRI），藉由數據鏈結、共享、提供的效益，發展數位化、智慧化農業經營管理模式，提高糧食自給率、增加農產品進入國際市場的競爭力。



嘉大艾群校長

「我們做甜椒（機器人）這個題目很困難，因為台灣之前沒有做甜椒的農業大數據。」艾群強調，嘉大從零開始建立甜椒病蟲害的大數據資料庫，為台灣踏出第一步，希望接下來帶動更多專家學者一起投入，政府也能投資打造農業大數據的基礎平台。

機器人除了解決缺工、提高農業生產效率，更蘊含設備、技術的大商機。美國一家農業自動化新創公司 Blue River，因為開發出影像辨認雜草的智慧型農藥噴霧機，被全世界最大農機企業 John Deere 以 3.05 億美元併購。

「這個技術不難，但他們（Blue River）搶時間研發出來，把專家系統全部建立了，做好判斷作物與雜草的精準度，value（價值）就會很大。」艾群寄望嘉大的甜椒機器人，日後順利技轉給台灣廠商後，能促成台灣精密、機電產業聯手，搶攻農業機器人的全球市場大餅。（財團法人農業科技研究院/協力執行）

摘錄自：嘉大新聞櫥窗（2020年09月21日）

https://www.ncyu.edu.tw/NewSite/news4.aspx?news_sn=3690&pages=2&d_1=2020-01-01&d_2=2021-12-31

嘉大植醫系培訓未來植醫 向農友講解水稻病蟲害

嘉義大學植物醫學系與嘉義市農會於9月28日上午，在嘉義市海口寮辦理水稻友善栽培及病蟲害防治講習會，由嘉義市農會黃騰輝總幹事與嘉大植醫系林明瑩老師共同主持，並安排嘉大植醫系培訓的6位植物醫師全程以台語向農友解說水稻病蟲害及防治管理，獲得與會農友高度肯定與讚賞。



嘉大植醫系6位主講研究生與農業推廣中心林明瑩主任(右一)合影



嘉義市農會黃騰輝總幹事致詞

嘉義市農會黃騰輝總幹事表示，感謝嘉大植醫系植物醫師擔任水稻病蟲害課程講師。嘉義市行政面積雖小，但有一定比例的農業生產與從農人口，水稻是嘉義市最大宗的農作物，全年兩期的總種植面積約有 1,384 公頃，期待未來有緊密的合作，讓嘉義市農民有更多諮詢與協助管道。講習會吸引近 70 位農友參加，許多農友對研究生能全程以台語表達專業資訊感到很有意思，也很有收穫。

嘉大農業推廣中心林明瑩主任表示，此次講習會由嘉大植醫系研究生擔任主講者，讓課程所學給予實務訓練的場域。每位研究生在短短 2 週明確分工，課餘時間用心準備，希望能將正確且專業的水稻病蟲害管理資訊傳達給農民朋友。碩士班一年級學生李佳穎表示，有機會學以致用，站到第一線與生產的農友解說，是件永生難忘的學習經驗。

林主任最後提到，嘉大是以農立校的綜合型大學，位於雲嘉南主要農業生產的軸心，具有許多不同領域專精的教師，秉持服務在地善盡社會責任的精神，師生都很樂意協助各地農會、合作社及農民朋友，除提供農友專業知識，也讓未來的植物醫師累積更多實務經驗，共創雙贏。



嘉義市農會主管與嘉大植醫系師生合影

摘錄自：嘉大新聞櫥窗（2020 年 09 月 28 日）

https://www.ncyu.edu.tw/NewSite/news4.aspx?news_sn=3701&pages=1&d_1=2020-01-01&d_2=2021-12-31

解決農業缺工、大學來助攻，全力開發智慧農機省力又省工

以機械協助耕作是臺灣農村的常態，在大學教授領軍研發下，現在有了全新結合智慧創新的農機，能因地制宜，從種植、田間管理、除草到最後的採收通通包辦，舒緩農業人力不足困境，未來還能外銷東南亞市場。

近年來隨著人口老化與社會生活型態改變，農業缺工問題逐漸浮現，使用自動化機械補足人力缺口，就成了舒緩農業缺工的解方，但由於臺灣農地耕作面積不一、部分地形崎嶇，加上近年來小農生產型態興起，農民莫不期待能有更貼近耕種需求的農業機械來幫忙。農糧署主任秘書陳啓榮表示，「幸好有學界力量願意投入，協助突破關鍵技術，推出省力又省工的創新農機，來解決農民的需求。」看好創新農機在臺灣與海外市場潛力無窮，早從民國 106 年開始，農糧署就以「加值化農產品產銷及物流技術，運籌亞太潛力市場」旗艦計畫，號召大學教授組隊投入研發，帶動產業升級。

從種植、管理到採收，鳳梨生產一條龍

不僅多汁酸甜的鳳梨果實是國人的最愛，加工後製成的果醬、果汁與鳳梨酥等產品更是行銷全世界。「但目前臺灣鳳梨在栽種、田間整地管理和選果採收上，都還是停留在半機械化，甚至要靠大量的人力。」嘉義大學生物機電工程學系洪滉祐教授指出，不僅種植、除草、施肥得靠人工，連採收鮮果時都要靠工人背著布袋或竹簍，沿著畦溝選取成熟的鳳梨，摘下放入袋內，再走回田埂卸料，以進行後續的分級裝箱，真正耗時又費工。於是，洪滉祐教授與系上的朱健松教授、黃文祿教授決定帶著學生與農機廠商、鳳梨業者一起展開研究與田間試驗，開發兼顧成本又提升效率的新農機。



由(左起)洪滉祐教授、朱健松教授與黃文祿教授帶領團隊開發的鳳梨收穫專用機、鳳梨種植機、鳳梨田間管理機(後排左起)，讓鳳梨生產一條龍。

從蔬菜穴盤種植模式中找靈感，朱健松教授所設計的半自動承載式鳳梨種植機，從在土壤打洞到用盛苗轉盤種下鳳梨苗、然後覆土鎮壓，一個小時可以種上 3,600 株鳳梨苗，一分地大約兩個小時就能種完，他笑說：「這台機器從長寬高到重量都講究輕巧，能輕鬆克服地形與面積的限制。」還有黃文祿教授所開發的多功能乘坐式鳳梨田間管理機，把施肥、除草、噴灑澆灌等功能合一；目前中耕施肥除草作業面積為每小時 2.75 分地、澆灌噴灑藥劑約為每小時 6.18 分地，能省下大把的田間管理時間、人力及生產作業成本。



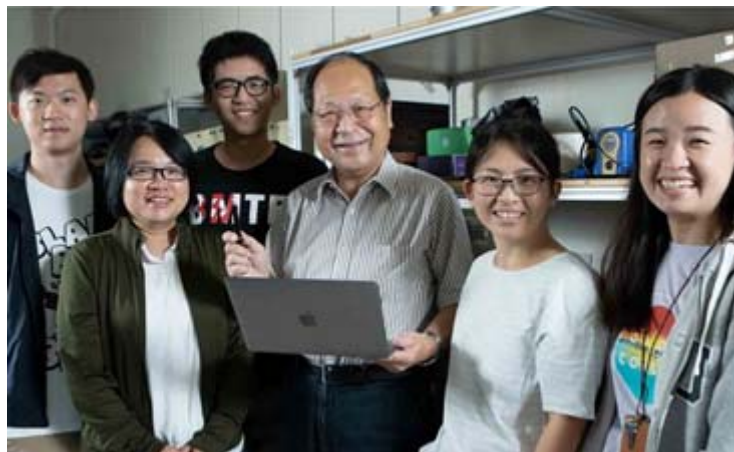
此外，洪滉祐教授專責研發的鳳梨收穫專用機，後端可以搭載兩位採收人員進行選果及採收，機器每趟作業可以同時在田間採收四行，人工採下來的鳳梨果實可先放在籃中，等每籃集滿後，再以油壓升降系統送到車斗平台，讓採收與搬運工作更流暢有效率。

臺灣優質的鳳梨栽培技術加上機械化一條龍作業，也成為外銷新南向的一大利基，洪滉祐教授在參訪馬來西亞南部柔佛州的鳳梨田專區後提出，「因應當地的土壤問題，我們也修改農機設計為高架履帶式，以滿足當地的耕種需求。」憑藉靈活彈性、複製臺灣經驗，讓創新農機在東南亞發光。

AI 與大數據加持，智慧農機不只賣硬體、還賣智財權

一年四季餐桌上供應無虞的蔬菜，向來是臺灣農業的驕傲。「國人對蔬菜的需求量高，而蔬菜種植期間在除草與採收上最花費人工，所以我們先針對蔬菜生產量最大宗的甘藍菜進行研究。」臺灣大學生物機電工程學系陳世銘教授指出。根據農業統計，甘藍是國內產量最高的大宗蔬菜，過去的慣行農法讓栽種過程相當依賴化學藥劑除草，「為了呼應國人對食安的追求及舒緩農業缺工問題，我們在農糧署計畫的支持下，投入研發智慧型除草系統來取代除草劑，希望在臺灣先行，未來有機會推廣到新南向國家。」

有別於一般市面上的除草農機只能處理行間的雜草，株間的雜草則需靠人工，陳世銘表示，「我們先以甘藍菜為目標，以人工智慧進行蔬菜作物影像偵測的深度學習，透過大數據資料讓機械能快速、聰明地辨識出作物的位置，而後精準控制機械進行全面性的除草，把行間與株間的雜草都有效清除，省時又省工。」這套能辨識作物位置的智慧型省工除草系統，可輕鬆搭載在曳引機上作業，降低成本，還能因應亞熱帶與熱帶農業複雜的草相，讓田間管理更有效率、種出更安全、安心的蔬菜。這項智慧創新研發已獲得專利，未來也將技轉給布局海外市場的農機廠商，陳世銘說：「不只是甘藍菜，這套模式還可以擴充應用在其他的蔬菜及作物上，未來，廠商不再只是單純銷售硬體設備，更有機會可以讓農機具有智慧，創造新獲利。」，以智慧創新為產業加值、行銷國際。



陳世銘(左四)帶領研究團隊投入智慧農機研發，為產業創新加值。

摘錄自：天下雜誌(2020/11/4)

<https://www.cw.com.tw/article/5102620?from=search>

2020 生機盃田間機器人競賽嘉大女子團隊創紀錄勇奪第 1 名

第 13 屆 2020 生物機電盃田間機器人競賽 11 月 26 日在嘉義大學蘭潭校區舉行，今年由嘉大生物機電工程學系承辦。比賽結果，大專組由嘉大生機學系「鶴立機群」隊，成員曾于如、張佳蓉、廖沅瑄及黃品臻以滿分奪得第 1 名及獎金 30,000 元；宜蘭大學「龜苓三俠」隊，成員許潛銘、鄭宇呈及朱津嶙榮獲第 2 名及獎金 20,000 元；中興大學「明天起來就會動了」隊，成員陳璟寬、吳泓頡、陳家宏及謝承婕取得第 3 名及獎金 10,000 元。高職組由岡山農工「Ksvs 一拳定勝負」隊榮獲第 1 名，第 2 名為民雄農工「天外奇機」隊，第 3 名虎尾農工「生機棟樑」隊及民雄農工「可爾必思好喝」隊並列。



第一名嘉大生機學系「鶴立機群」隊，成員(由左至右曾于如、張佳蓉、廖沅瑄及黃品臻)

今年參賽隊伍有來自臺灣大學、宜蘭大學、中興大學、嘉義大學及屏東科技大學等 20 組大專校院學生參加；高職組有興大附農、虎尾農工、民雄農工及岡山農工計 10 組學生組隊。活動開始由嘉大艾群校長致詞為參賽學生加油打氣，勉勵學生團隊合作，勇於展現自我發揮實作與創新研發能力。

田間機械人競賽不同於一般室內可控制環境下比賽，在多變的戶外環境中進行相當具挑戰性，透過機電系統控制與機構設計而完成的田間機器人，技術難度更為提高。競賽場地有 7 個區域，田間機器人需在田間自主行進，進入圍籬黏土塊區及碎石塊區、通過草坪道路、智能噴澆電土水鳳梨催花作業、通過草坪道路、精準夾取盆栽及智能放置盆栽定位再回到終點，如要獲得愈高的分數，其困難度相對愈高。競賽尾聲主辦單位安排各組參賽團隊分享設計原理及想法，藉由相互觀摩與學習增廣見識，有助於未來再度參賽時能獲得更好的成績。



田間機器人進行智能噴澆電土水鳳梨催花作業

今年榮獲第1名的女子團隊學生曾于如表示，機械以男生為主是傳統的刻板觀念，因此，我們想要證明女生也可以不輸給男生的態度努力去證明自己。當進入生機學系就讀後知道有這項競賽時相當有興趣，為了參賽去年暑假就開始準備，比賽前2週大家不斷利用課餘時間練習與討論，熬夜已成家常便飯，過程中常遇到無法解決的難題，幸賴學長及系上老師熱心指導，感謝他們無私的解答。

嘉大指導老師黃文祿表示，嘉大理工學院自動化研究中心組成3個機器人團隊(生物機電工程學系、電機系、機械系)，參與競賽同學課餘如火如荼、日以繼夜進行田間機器人規劃、機構設計與感測系統安裝、程式撰寫、影像辨識測試。此外，今年獲得第一名「鶴立機群」隊係由4位女學生組成，獲此殊榮值得佳許，更可說是打破理工科系紀錄，實為難得。



嘉大參賽團隊與指導老師黃文祿合影

摘錄自：嘉大新聞櫥窗（2020年11月27日）

https://www.ncyu.edu.tw/newsite/news4.aspx?news_sn=3747

嘉義大學農業推廣中心推廣教授 109 年 7-12 月工作摘要

1. 109 年 7 月 1 日，本中心召開「109 年度雲嘉南地場區農業研究教育推廣聯繫會議」，由艾校長群、鄭場長榮瑞共同主持，計 1 場次，32 人次參加。



2. 109 年 7 月 1 日，生管系盧永祥推廣教師出席「109 年度雲嘉南農業研究教育推廣聯繫會議」，出席 30 人。
3. 109 年 7 月 1 日，園藝系江一蘆推廣教師與園藝系張栢滄老師前往台東卑南及關山進行番荔枝的生產管理輔導，進行試驗協助改善果實的生理障礙。



4. 109 年 7 月 1 日，農藝系張山蔚退休老師、生管系胡安慶退休老師赴新竹縣尖石鄉梅花村訪視「尖石鄉產銷班」，辦理農友座談會暨農業產銷技術諮詢輔導及診斷服務，計 25 人次參加。



5. 109年7月1日，生管系盧永祥推廣教師執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，邀請楊舒宇經理講授「農業設施感測物聯網應用」，出席60人。
6. 109年7月2日，生管系盧永祥推廣教師執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，參訪「三欣園藝大林廠」，出席60人。



7. 109年7月2日，農藝系張山蔚退休老師、生管系胡安慶退休老師赴新竹縣尖石鄉梅花村原住民部落訪視「甜柿農場」退休校長高崇賜農場主，指導"甜柿"友善栽培、與有機資材應用技術，辦理農業產銷技術諮詢輔導及診斷服務，計6人次參加。



8. 109年7月2日，食科系馮淑慧推廣教師前往台中市霧峰區辦理農產品加工推廣指導。
9. 109年7月2日，林明瑩主任前往虎尾農會進行作物病蟲害防治輔導。



10. 109年7月3日，食科系馮淑慧推廣教師前往高雄市鳳山區辦理農產品加工推廣輔導。

11. 109年7月3日，林明瑩主任前往東山進行柑橘病蟲害防治輔導。



12. 109年7月4日，食科系田豐鎮退休教授、林永佶秘書赴台南市玉井區「玉井農會」溫士賢指導員，洽辦109年度學生農業打工及農業諮詢輔導等有關事宜，計6人次。



13. 109年7月4、9、12日，生機系朱健松推廣教師應行政院農業委員會農業試驗所之聘請，前往雲林縣擔任富農牌FS-525型落花生聯合收穫機之農機具性能測定委員。



14. 109年7月5日，食科系田豐鎮退休教授、林永佶秘書赴嘉義縣民雄鄉三興訪視「阿美鳳梨」陳謝美瑛農場主，洽辦109年度學生農業打工及農業諮詢輔導等諮詢服務，計20人次。



15. 109年7月6日，食科系馮淑慧推廣教師前往新北市淡水農會辦理農產品利用推廣指導。
16. 109年7月6-8日，本中心與農學院農藝學系辦理「109年農民學院農業訓練-農藝入門班」，由農藝學系侯新龍主任、農業推廣中心林明瑩主任出席開訓，計三天28人結訓。



17. 109年7月6-8日，本中心與生命科學院食品科學系辦理「109年農民學院農業訓練-農產品加工進階選修班」，食品科學系羅至佑主任、農業推廣中心林明瑩主任出席開訓，計三天29人結訓。



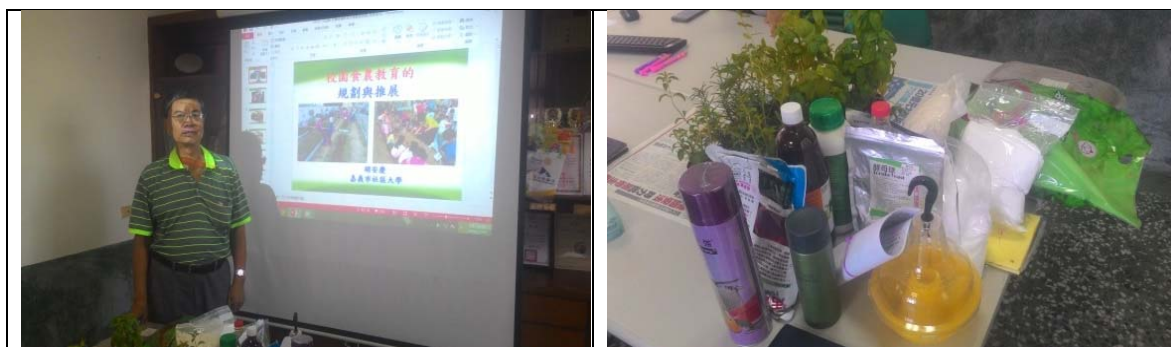
18. 109年7月6-8日，本中心與管理學院生物事業管理學系辦理「109年農民學院農業訓練-農產品行銷管理入門班」，由生物事業管理學系盧永祥教授、農業推廣中心林明瑩主任出席開訓，計三天46人結訓。



19. 109年7月7日，生管系盧永祥推廣教師赴台南改良場「109年農民學院-農業專業進階訓練-酪梨栽培管理」講授「酪梨行銷管理」，出席35人。

20. 109年7月8日，生管系盧永祥推廣教師赴本校農業推廣中心「農民學院入門班-農產品行銷管理」講授「農產品的定價策略」，出席55人。

21. 109年7月10日，生管系胡安慶老師、林永佶秘書赴嘉義縣番路鄉民和國中慈輝分校，辦理「109年度食農教育專題講座-校園「食農教育」研習會」由陳冠伶校長主持，嘉義市社區大學胡安慶老師、林嘉安組長擔任講座，計15人次參加。



22. 109年7月9-11日，本中心與農學院農場管理學程辦理「109年農民學院農業訓練-友善環境耕作-作物入門班」，由農場管理學程侯金日主任、農業推廣中心林明瑩主任出席開訓，計三天44人結訓。



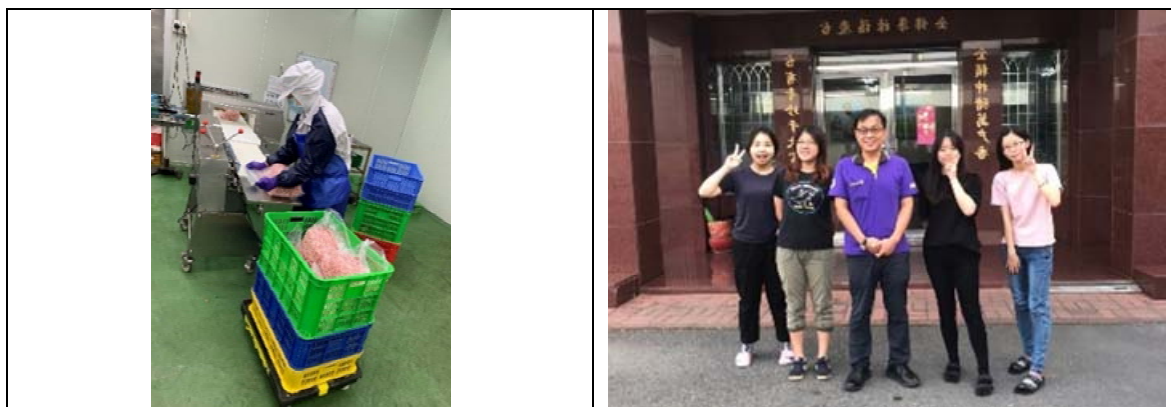
23. 109年7月10日，生管系盧永祥推廣教師赴台北農委會畜牧處出席「水上鄉農會雞蛋集貨場籌建工作進度檢討」會議，出席15人。
24. 109年7月10日，生管系盧永祥推廣教師赴台北農委會出席「108年度農業政策領域科技計畫成果研討會」擔任與談人，出席50人。



25. 109年7月10日，嘉義縣政府於鹿草鄉鹿草國小辦理109年度食農教育食安教育競賽，推廣教師侯金日主任應邀擔任評審，計有18鄉鎮18個小學組隊參加競賽，競爭激烈，最後評選出優勝者
26. 109年7月11日，園藝系江一蘆推廣教師擔任農民學院果樹友善栽培課程講師。
27. 109年7月16日，林永佶秘書赴嘉義縣朴子市訪視「美機果園」林建利農場主，洽辦109年度學生農業打工獎勵金核銷及暑期學生農漁業職涯探索等諮詢服務，計4人次參加。



28. 109年7月16日，動物科學系曾再富教授赴雲林縣麥寮鄉，辦理109年度學生農業職涯探索-實地訪視「台全珍豬工業股份有限公司」許家倫總經理及張馨瑜、郭芸瑄、蕭佑陵等3位學生，暨農(漁)業產銷技術諮詢輔導及診斷等有關事宜，計6人次。



29. 109年7月16日，林永佶秘書赴嘉義縣民雄鄉訪視「阿美鳳梨」陳映廷農場主，洽辦109年度學生農業打工及農業諮詢輔導等諮詢服務，計8人次。



30. 109年7月19日，林永佶秘書赴台南市官田區「王金安農場」，洽辦109年度學生農業打工及農業諮詢輔導等諮詢服務，計3人次。



31. 109年7月20日，林永佶秘書赴台南市玉井區「玉井農會」溫士賢指導員，洽辦109年度學生農業打工及農業諮詢輔導等有關事宜，計3人次。



32. 109年7月20日，林永佶秘書赴台南市柳營區「太康有機專區」賴東卿前任理事主席，洽辦109年度學生農業打工及農業諮詢輔導等有關事宜，計3人次。

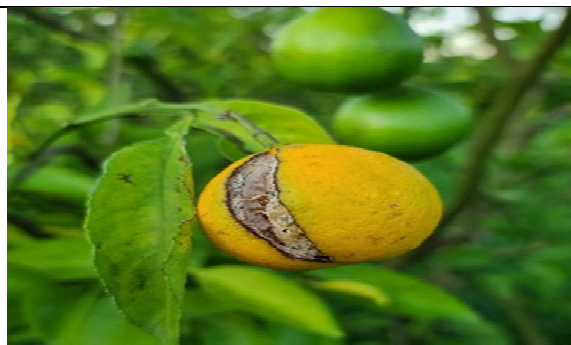


33. 109年7月21日，推廣教師侯金日主任應邀出席嘉義市社區大學自然農法班成果分享會，於嘉義市鈺通大飯店舉行，與成員交換有機栽培心得，與會者皆收穫滿滿。

34. 109年7月21日，林明瑩主任、農場管理專班侯金日主任、林永佶秘書赴嘉義市出席嘉義市社區大學舉辦「好自然農業社年會」暨「優良農產品競賽」評審，計150次參會。



35. 109年7月21日，園藝系江一蘆推廣教師前往台南大內區進行春見柑桔生產管理的輔導，春見植株掛果過多造成植株黃化，果實呈現曬傷與裂果現象。



36. 109年7月22日，推廣教師侯金日主任應邀出席童年農業科技公司產學合作成果發表會與陳明賢董事長洽談農業合作事宜。
37. 109年7月22-25日，本中心與農學院園藝學系辦理「109年農民學院農業訓練-園藝入門班」，由黃光亮副校長、台南區農業改良場楊宏瑛場長、園藝學系沈榮壽主任、農業推廣中心林明瑩主任出席開訓，計三天22人結訓。



38. 109年7月23日，本中心辦理「109年農民學院-園藝作物入門班」，推廣教師侯金日主任講授國內有善環境耕作之概況，共三天課程22人結訓。
39. 109年7月24日，嘉義縣植物保護商業同業公會於嘉義市鐵馬道餐廳召開理監事會議，推廣教師侯金日主任應邀出席並宣導本校農推中心與該公會合作事宜，計40人參與。
40. 109年7月24日，生管系盧永祥推廣教師執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，邀請張呈徽主任講授「設施農業投入產出與效益分析」，出席25人。
41. 109年7月24日，生管系盧永祥推廣教師執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，參訪「智能環控系統應用於農業設施產業觀摩-葦優集團」，出席30人。



42. 109年7月24日，水生生物學系李安進教授赴嘉義縣義竹鄉，辦理109年度學生農業職涯探索-實地訪視「蔡易霖水產養殖場」蔡易霖場長及夏崇恩等1位學生，暨農(漁)業產銷技術諮詢輔導及診斷等有關事宜，計3人次。
43. 109年7月24日，水生生物學系李安進教授、郭建賢助理教授赴雲林縣崙背鄉，辦理109年度學生農業職涯探索-實地訪視「欣昌錦鯉魚養殖場」鍾瑩慧場長及王耀乾、鍾易宏、古偉良、呂瑋、黃琬婷等五位學生，暨農(漁)業產銷技術諮詢輔導及診斷等有關事宜，計8人次。



44. 109年7月27日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義縣水上鄉訪視「南陽化工」蔡爾健董事長，洽辦智慧耕種菜箱製作及農業諮詢輔導等諮詢服務，計5人次。



45. 109年7月28日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義縣中埔鄉訪視「嘉賀實業-茶文化推廣」謝明素老師及黃玉娟老師，洽辦茶藝文化及茶席擺設與品茗體驗等諮詢服務，計4人次。
46. 109年7月28日，生管系盧永祥推廣教師擔任「109年度嘉義縣酪梨果品評鑑會」評審委員，出席約30人。



47. 109年7月29日，園藝系江一蘆推廣教師與園藝系張栢滄老師帶學生前往台南麻豆區進行文旦生產管理的輔導，下午前往屏東鹽埔鄉進行校外教學及紅龍果農病蟲害診斷及不同果品的管理輔導。



48. 109年7月30日，林明瑩主任、林永佶秘書至雲林縣大埤農會出席行政院農業委員會台南區農業改良場辦理「瓜果類技術諮詢講習暨農民福利百分百宣導」座談會，由農業委員會范美玲主任秘書、楊宏瑛場長主持，計100人次參加。



49. 109年7月30日，生管系盧永祥推廣教師赴台中農試所出席「台灣設施農業於馬來西亞示範場域營運與推廣的7月份工作會議」，出席約4人。
50. 109年7月30日，水生生物學系李安進教授赴雲林縣口湖鄉，辦理109年度學生農業職涯探索-實地訪視「蟹蝦米生態養殖場」謝獻忠負責人及謝睿宸王鴻鈞等2位學生，暨農(漁)業產銷技術諮詢輔導及診斷等有關事宜，計4人次。

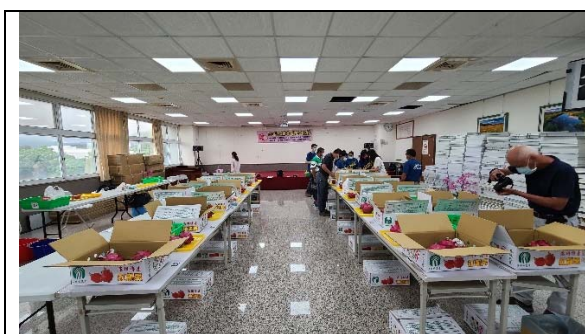


51. 109年7月30日，園藝系江一蘆推廣教師與園藝系張栢滄老師前往屏東縣滿州鄉進行紅龍果生產管理輔導，及夏果產期調節模式的輔導。



52. 109年7月31日，推廣教師侯金日主任至嘉義縣竹崎鄉周益利農友木瓜園進行田間訪視與諮詢，該園區木瓜為友善環境耕作區，有病蟲危害、遮蔭嚴重、養分缺乏、水分不足等問題，栽培管理上有許多改善之處，經諮詢服務後目前已有許多改善。

53. 109年7月31日，園藝系江一蘆推廣教師與園藝系張栢滄老師前往屏東滿州鄉擔任紅龍果評鑑會評審。





54. 109 年 7 月 31 日，林明瑩主任與園藝系李堂察教授前往臺南地區進行 2020 大臺南文旦大賽之文旦果園評鑑。



55. 109 年 7 月 31 日，林永佺秘書赴嘉義縣鹿草鄉訪視「和興火龍果園」蔡文惟農場主及黃俊翰、蔡汶廷、林佳諭等三位學生，洽辦 109 年度學生農業職涯探索及諮詢輔導學生農業打工、招募農場見習學員、農場經營準備金等有關事宜，計 6 人次。



56. 109年7月31日，生機系朱健松推廣教師研發鳳梨種植商品機械，應行政院農業委員會高雄區農業改良場之邀請，前往屏東縣參與鳳梨產業機械化作業示範場域觀摩會，深獲好評。



57. 109年8月1日，食科系田豐鎮退休老師、林永佶秘書出席輔導109年度「嘉大有機農產品市集」展售集點品嚐活動，暨本校農學院植物醫學系「植物教學醫院」辦理植物義診等服務。



58. 109年8月1日，園藝系李堂察教授、林明瑩主任前往臺南地區進行2020大臺南文旦大賽之文旦果園評鑑。



59. 109年8月3日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義縣朴子市，訪視青年農民-陳登燦農場主，辦理友善栽培產銷技術諮詢輔導及診斷服務等有關事宜，計6人次。



60. 109年8月3日，生管系盧永祥推廣教授執行台中農試所「台灣設施農業於馬來西亞示範場域營運與推廣」計畫，與屏科大林俊男教授及馬國學生，參訪葉班長有機農場、上盛育苗場、嘉和資材公司等，出席約10人。
61. 109年8月3日，水生生物學系李安進教授赴台中市潭子區，辦理109年度學生農業職涯探索-實地訪視「德澧生物養殖場」洪湘婷場長及林俐均、林品賢等2位學生，暨農(漁)業產銷技術諮詢輔導及診斷等有關事宜，計4人次。



62. 109年8月3日，食科系黃健政推廣教授、生管系胡安慶退休老師、林永佑秘書赴嘉義縣布袋鎮，訪視「布袋鎮農會」林瑞蓬總幹事、王仁靖秘書、推廣部李嘉瑛主任，洽辦漁產品加工與行銷技術諮詢輔導及診斷服務等有關事宜，計7人次。



63. 109年8月4日，園藝系江一蘆推廣教授與園藝系張栢滄副教授前往台中東勢擔任高接梨的評審。



64. 109年8月4日，林永佶秘書至台南市下營區農會，出席行政院農業委員會台南區農業改良場辦理「文旦技術諮詢講習暨農民福利百分百宣導」座談會，由農業委員會陳駿季副主任委員主持，計210人次參加。

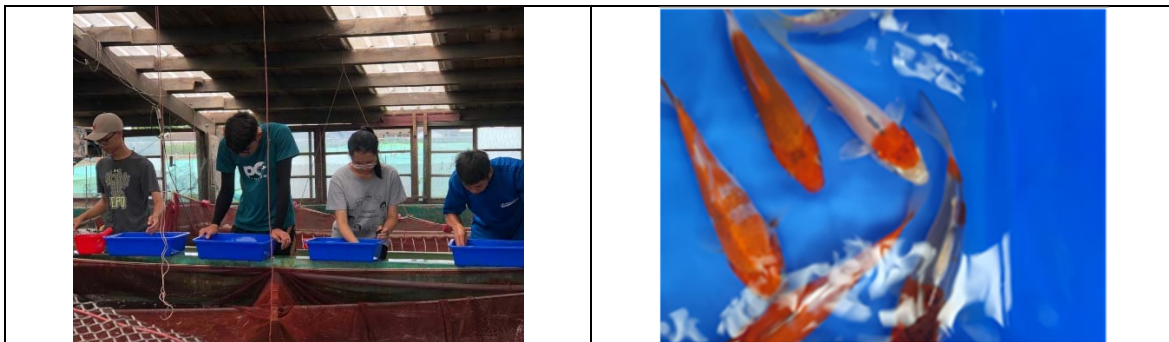


65. 109年8月5日，林永佶秘書赴臺南市大內區走馬瀨農場，出席臺南市政府農業局農會輔導科許文耀專員主持「109年度各級農會新農人業務工作會議」，簡報說明農委會辦理「109年度學生農業打工計畫」有關事宜，輔導青農解決農業缺工問題，計50人次。



66. 109年8月6日，生管系盧永祥推廣教授在本校園藝系「核心青年柑農教育訓練講習會」講授「柑橘行銷、農場記帳」，出席約30人。
67. 109年8月7日，生管系盧永祥推廣教授赴台南改良場「青年創新育成基地」講授「農產品行銷」，出席10人。
68. 109年8月7日，林明瑩主任前往蝴蝶蘭園進行診斷及防治輔導。

69. 109年8月7日，水生生物學系李安進教授赴雲林縣崙背鄉，辦理109年度學生農業職涯探索-實地訪視「欣昌錦鯉魚養殖場」鍾瑩慧場長及王耀乾、鍾易宏、古偉良、呂瑋、黃琬婷等五位學生，暨農(漁)業產銷技術諮詢輔導及診斷等有關事宜，計8人次。



70. 109年8月7日，林永佶秘書赴嘉義縣中埔鄉訪視「帝霖股份有限公司(興大種苗)」楊佳慈執行長及謝睿哲、吳芊等二位學生，洽辦109年度學生農業職涯探索及諮詢輔導學生農業打工、招募農場見習學員、農場經營準備金等有關事宜，計4人次。



71. 109年8月11日，生管系盧永祥推廣教授赴台南改良場「109年度進階選修訓練有機果樹班」講授「有機農產品行銷策略」，出席約26人。

72. 109年8月11日，林永佶秘書至雲林縣崙背鄉農會，出席行政院農業委員會台南區農業改良場辦理「洋香瓜技術諮詢講習暨農民福利百分百宣導」座談會，由楊宏瑛場長、李麗華總幹事主持，計120人次參加。



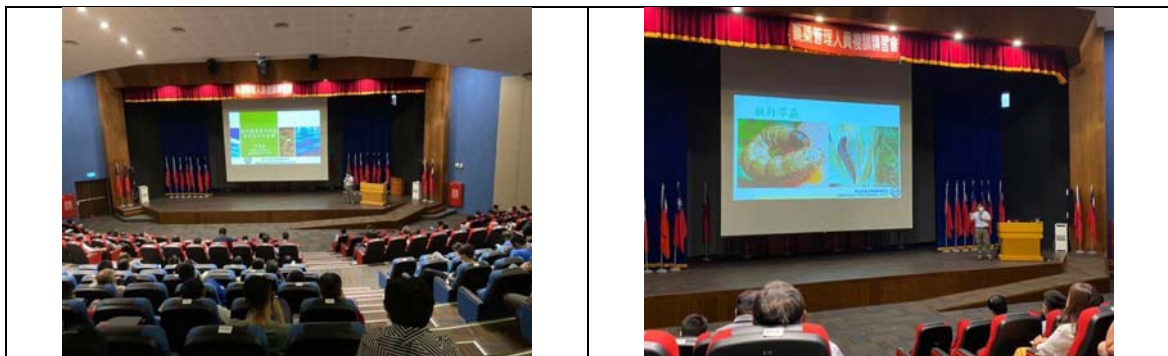
73. 109年8月11日，農藝系張山蔚退休老師、生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義市社區大學，辦理「109年度辦理食農教育推廣-茶藝推廣體驗研習」，外聘謝明素老師、黃玉娟老師擔任講座，計120人次參加。



74. 109年8月11日，林永佶秘書赴至雲林縣崙背鄉，訪視「欣昌錦鯉魚養殖場」鍾場長及王耀乾、鍾易宏、古偉良、呂瑋、黃琬婷等五位學生，洽辦109年度學生農業職涯探索及諮詢輔導學生農業打工、招募農場見習學員、農場經營準備金等有關事宜，計8人次。



75. 109年8月11日，林明瑩主任應雲林縣動植物防疫所邀請前往進行農藥管理人員複訓講習。



76. 109年8月12日，園藝系江一蘆推廣教授擔任產銷履歷輔導員講師，於中興大學會場講授臺灣良好農業規範架構簡介。

77. 109年8月13日，園藝系江一蘆推廣教授與園藝系張栢滄副教授帶領學生前往雲林古坑進行茂谷柑田間診斷與生產輔導，過度施肥造成大量抽梢影響果實發育，枝梢頂生果發生日燒與裂果嚴重。



78. 109年8月14日，生管系盧永祥推廣教授出席台灣農業設施協會理監事會議，出席約20人。
79. 109年8月15日，水生生物學系李安進教授赴宜蘭縣蘇澳鎮，辦理109年度學生農業職涯探索-實地訪視「南澳白蝦繁殖場」黃孟濱負責人葉宥緯蔡碩庭劉炤霆柯嘉豪等4位學生，暨農(漁)業產銷技術諮詢輔導及診斷等有關事宜，計6人次。



80. 109年8月18日，本中心於本校蘭潭校區召開研商「109年度鼓勵大專院校學生從農輔導方案計畫-食農教育教案單元設計及建置第3輯」會議，由林明瑩主任主持，計台大、宜大，興大、屏科大，高科大及明道、東海、朝陽大學等學校派員出席，計1場次12次。



81. 109年8月19日，林明瑩主任、林永佶秘書會同明道大學邱崇益助理教授赴台南市白河區烏樹林，「辦理109年度青年就業領航計畫-雇主實地訪視會議-訪視美商三好農業股份有限公司台灣分公司」，由蔡碧雲課長介紹胡源芳、朱郁璇(蝴蝶蘭生產專業人員)2位青年並由訪視委員進行個別訪談，及提供農業相關諮詢服務，共1場次2位青年，計6人次參與。



82. 109年8月19日，林明瑩主任、林永佶秘書會同明道大學邱崇益助理教授赴台南市白河區烏樹林，「辦理109年度青年就業領航計畫-雇主實地訪視會議-訪視世茂農業生技股份有限公司」，由行政管理部于蘭副理介紹張智宇、蔡孟君(溫室作業員)2位青年並由訪視委員進行個別訪談，及提供農業相關諮詢服務，共1場次2位青年，計7人次參與。



83. 109年8月19日，林明瑩主任、林永佶秘書會同明道大學邱崇益助理教授赴台南市善化區，「辦理109年度青年就業領航計畫-雇主實地訪視會議-訪視生生種子股份有限公司」，由管理部黃世隆主任介紹簡銘成、樓諾亞2位青年並由訪視委員進行個別訪談，及提供農業相關諮詢服務，共1場次2位青年，計7人次參與。



84. 109年8月19日，林明瑩主任、林永佶秘書會同明道大學邱崇益助理教授赴台南市善化區，「辦理109年度青年就業領航計畫-雇主實地訪視會議-訪視綠色大地有機農事有限公司(台南市安南區分場)」，由楊定國場長介紹潘紹華1位青年並由訪視委員進行個別訪談，及提供農業相關諮詢服務，共1場次1位青年，計5人次參與。



85. 109年8月19、20、26、28日共計4天，生管系盧永祥推廣教授擔任台南改良場「109年度神農獎」審查委員，出席約150人。

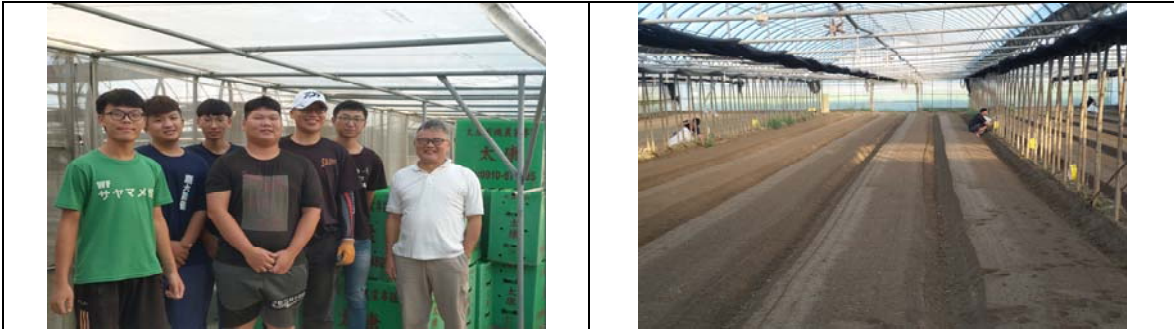
86. 109年8月20日，林明瑩主任前往彰化埤頭訪視公費生邱敬璋蔥栽培生產及病蟲害防治討論。



87. 109年8月20日，農藝系郭介煒推廣教授前往台南市佳里區進行設施栽培無花果生產管理輔導。



88. 109年8月21日，林明瑩主任前往蝴蝶蘭園進行診斷及防治輔導。
89. 109年8月21日，生管系盧永祥推廣教授執行本校的「小型企業人力提升計畫課程」，赴百家珍釀造食品公司講授「財務報表輕鬆讀」，出席約17人。
90. 109年8月22日，農藝系郭介煒推廣教授前往台南市太康區進行有機農產設施栽培生產管理輔導。



91. 109年8月24日，林明瑩主任於防檢局高雄分局辦理輸中國大陸鳳梨鮮果實作業訓練講習。



92. 109年8月24-26日，生機系朱健松推廣教授應行政院農業委員會農業試驗所之聘請，擔任合騏工業股份有限公司愛得利牌 E-T2100 型電動農地搬運車之農機具性能測定委員。



93. 109年8月25日，生管系盧永祥推廣教授赴台中農試所出席「台灣設施農業於馬來西亞示範場域營運與推廣的8月份工作會議」，出席4人。
94. 109年8月25日，農藝系張山蔚退休老師、生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義市社區大學，辦理「109年度辦理食農教育推廣-智慧耕種菜箱製作研習」，外聘南陽化工公司蔡爾健董事長、藍海知識公司陳癸仁執行長、嘉義市社區大學育苗組王邦俊組長擔任講座，計100人次參加。



95. 109年8月25日，林明瑩主任於台東地區農會辦理輸中國大陸鳳梨釋迦鮮果實作業訓練講習。



96. 109年8月26日，動科系吳建平推廣教授前往天宥及夏天畜牧場進行肉牛飼養管理輔導。





97. 109年8月26日，林明瑩主任應嘉義市政府邀請，辦理嘉義市109年農藥人員複訓講習。



98. 109年8月27日，生管系盧永祥推廣教授赴台南改良場「109年度進階選修訓練優質水稻生產技術班」講授「農產品行銷策略」，出席約30人。

99. 109年8月27日，生管系胡安慶退休老師、林永佺秘書赴嘉義縣水上鄉大崙村，訪視「呂世能蕃茄園」呂世能班長，洽辦農產品產銷技術諮詢輔導及診斷服務等有關事宜，計7人次。



100. 109年8月27日，生管系胡安慶退休老師、林永佺秘書赴嘉義縣太保市，訪視「丁傳局網室苦瓜農場」，洽辦農產品加工與行銷技術諮詢輔導及診斷服務等有關事宜，計7人次。



101. 109年8月27日，林明瑩主任於園藝系講解柑橘病蟲害及防治管理。



102. 109年8月27日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義縣太保市竹村，訪視「聯信畜牧場」林帥甫農場主，及林翰霖農管學生，洽辦109年度學生農業職涯探索及諮詢輔導學生農業打工、招募農場見習學員、農場經營準備金等有關事宜，計3人次。



103. 109年8月27日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義縣鹿草鄉竹山村，訪視「陳幸釧畜牧場」陳幸釧農場主，及宋富勝農管學生，洽辦109年度學生農業職涯探索及諮詢輔導學生農業打工、招募農場見習學員、農場經營準備金等有關事宜，計4人次。



104. 109年8月28日，水生生物學系李安進教授赴嘉義縣義竹鄉，辦理109年度學生農業職涯探索-實地訪視「蔡易霖水產養殖場」蔡易霖場長及夏崇恩等1位學生，暨農(漁)業產銷技術諮詢輔導及診斷等有關事宜，計3人次。

105. 109年8月28日，水生生物學系李安進教授赴雲林縣口湖鄉，辦理109年度學生農業職涯探索-實地訪視「蟹蝦米生態養殖場」謝獻忠負責人及謝睿宸王鴻鈞等2位學生，暨農(漁)業產銷技術諮詢輔導及診斷等有關事宜，計4人次。



106. 109年8月28日，林永佶秘書至台南市新化區農會，出席行政院農業委員會台南區農業改良場辦理「蜜蜂技術諮詢講習暨農民福利百分百宣導」座談會，由楊宏瑛場長、陳榮賢總幹事主持，計50人次參加。



107. 109年8月29日，林永佶秘書出席輔導召開109年度「嘉大有機農產品市集」自治管理委員會8月份會議，研商10月份活動及農友參訪等有關事宜；並邀請國立中正大學廖坤榮主任說明推廣三安農法（環境、農業、食安）消費合作社及探討現實與理想面等問題，計17戶有機農場參加。暨本校農學院植物醫學系「植物教學醫院」辦理植物義診。



108. 109年8月31日，林明瑩主任於內埔地區農會辦理輸中國大陸鳳梨鮮果實作業訓練講習。



109. 109年9月1日，生管系盧永祥推廣教授執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，參訪梓官鄉農會：「農產品冷鏈及截切保鮮系統與倉儲規劃觀摩」、梓官鄉漁會講座：「從美國冷鏈中心參訪探討台灣農產品冷鏈之發展」，出席30人。



110. 109年9月2日，林永佺秘書赴台南市官田區訪視「王金安畜牧場」王金安農場主及成大打工學生周子好同學，洽辦109年度農業產銷技術諮詢輔導及診斷服務、學生獎勵金核銷等有關事宜，計4人次。



111. 109年9月3日，林明瑩主任前往崙背農會進行蔬菜及落花生病蟲害防治講習。



112. 109年9月3日，農藝系張山蔚退休老師、生管系胡安慶退休老師、林永佺秘書赴嘉義縣中埔鄉訪視「帝霖股份有限公司(興大種苗)」楊佳慈執行長，辦理草莓農業產銷技術諮詢輔導及診斷服務，計6人次參加。



113. 109年9月3日，農藝系張山蔚退休老師、生管系胡安慶退休老師、林永佺秘書赴嘉義縣番路鄉訪視「陳慧美栗子園」，辦理農業產銷技術諮詢輔導及診斷服務，計8人次參加。



114. 109年9月3日，農藝系張山蔚退休老師、生管系胡安慶退休老師、林永佺秘書赴嘉義縣番路鄉訪視「西羅亞休閒農園」馬敏農場主，辦理農業產銷技術諮詢輔導及診斷服務，計6人次參加。



115. 109年9月4日，園藝系呂明雄名譽教授、李堂察教授及林明瑩主任接受臺南市政府農業局邀請，前往臺南市政府民治市政中心南瀛堂擔任2020年臺南市文旦大賽果品評鑑。



116. 109年9月4日，生管系盧永祥推廣教授赴嘉義民雄鄉進行「打貓果菜合作社及旺萊山的經營診斷」，出席約4人。

117. 109年9月5日，林明瑩主任前往蘭潭萬人健走活動進行植物醫學病蟲害展示及講解。



118. 109年9月7日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義縣民雄鄉三興國小訪視楊登閱校長，洽辦「食農教育-國小簡易食農菜園整地與種菜栽培管理」有關事宜，計6次參加。

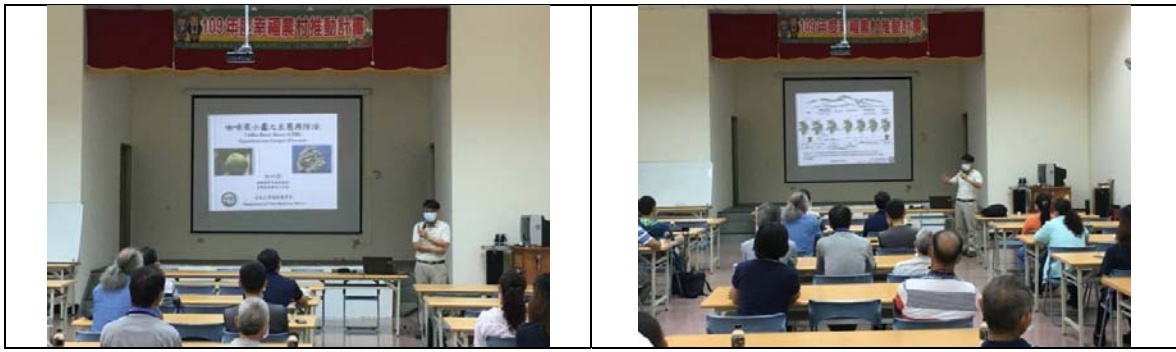


119. 109年9月7日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義縣民雄鄉三興訪視「保證責任嘉義縣打貓果菜生產合作社」陳映延理事主席，辦理農業栽培管理及產銷輔導等諮詢服務，計6人次參加。



120. 109年9月7日，生管系盧永祥推廣教授赴本校「有機農場經營管理與行銷講習班」講授「有機農產品行銷策略」，出席約70人。

121. 109年9月7日，林明瑩主任前往東山區農會進行咖啡果小蟲生態及防治管理講習。



122. 109年9月8日，生管系盧永祥推廣教授赴嘉義新港鄉農會「109年度推動優良農地整合加值利用計畫」講授「農產品行銷策略」，出席約70人。

123. 109年9月9日，生管系盧永祥推廣教授執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，參訪花王公司、立匠蘭園、雙鶴靈芝農場，出席約30人。



124. 109年9月10日，林永佶秘書出席農產品驗證中心辦理召開「國立嘉義大學農產品驗證中心109學年度第1次行政工作聯繫會議」，由黃健政主任主持，計10人次參加。

125. 109年9月12日，林明瑩主任有機農業教育與輔導計劃-有機果樹栽培管理技術講習班有機果園病蟲害管理課程講師。

126. 109年9月14日，林明瑩主任前往將軍區農會講解蘆筍病蟲害及安全用藥。



127. 109年9月16日，林永佶秘書至雲林縣四湖鄉農會，出席行政院農業委員會台南區農業改良場辦理「蔥蒜技術諮詢講習暨農民福利百分百宣導」座談會，由楊宏瑛場長、吳勁葦總幹事主持，計65人次參加。



128. 109年9月17日，生管系學胡安慶退休老師、林永佺秘書赴嘉義縣民雄鄉三興國小辦理109年食農教育「國小(幼稚園)簡易食農菜園整地與種菜栽培管理」研習會由楊登閱校長主持，計師生等150人次參加。



129. 109年9月18日，生管系盧永祥推廣教授赴台南市東山區高青合作農場「水果產業調整計畫-柑橘策略聯盟教育訓練」講授「柑橘行銷與農場記帳」，出席約30人。

130. 109年9月19日，林永佺秘書出席輔導召開109年度「嘉大有機農產品市集」自治管理委員會9月份會議，研商9-10月份中秋節及農友消費者食農教育參訪體驗活動等有關事宜，計15戶有機農場參加。



131. 109年9月20日，農學院林翰謙院長與林明瑩主任前往溪口，參加崙禾美地創生協會成立活動，嘉大農學院與崙禾美地創生協會簽署合作 MOU 開啟地方產業合作。



132. 109年9月21日，生管系學胡安慶退休老師、林永佶秘書赴南投縣信義鄉訪視「清境百合花農場」由金鶴南農場主介紹香水百合及種球栽培管理及農業輔導諮詢服務，計1場次7人次。



133. 109年9月21日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴南投縣埔里鎮訪視「埔里甲上園藝資材行」柯添淇農場主，有關園藝農業產銷技術諮詢輔導及診斷服務，計1場次7人次。

134. 109年9月22日，生管系盧永祥推廣教授赴台中農試所出席「台灣設施農業於馬來西亞示範場域營運與推廣」結案報告，出席10人。

135. 109年9月23日，生管系盧永祥推廣教授赴台南南元休閒農場「109年休閒農業輔導人員第1次聯繫會報」講授「台灣休閒農業旅遊經濟效益評估分析」，出席約25人。

136. 109年9月23日，林永佶秘書至台南市官田區農會，出席行政院農業委員會台南區農業改良場辦理「番茄技術諮詢講習暨農民福利百分百宣導」座談會，由羅正宗副場長、林正容總幹事主持，計70人次參加。



137. 109年9月25日，生管系盧永祥推廣教授赴嘉義農試所嘉義分所「田寮區農會-有機農業生產及驗證輔導生產」講授「優良品牌建立與行銷通路」，出席約45人。

138. 109年9月25日，林明瑩主任參加2020臺灣熱帶與亞熱帶水果產業發展研討會。

139. 109年9月26日，食科系田豐鎮退休教授、林永佶秘書赴「嘉大有機農產品市集」，協助辦理9-10月份中秋節展售暨嘉義市幸福幼兒園參觀體驗及品嚐等活動，計38位師生參加。



140. 109年9月26日，生管系盧永祥推廣教授執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，至彰化的鉅洲生技有機農場股份有限公司，辦理講座「農友使用農業設施的商業模式與經營效益」，及觀摩「有機農場的專業溫室栽培技術、自動化與冷鏈系統」，出席約25人。



141. 109年9月28日，農藝系張山蔚退休老師、生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義縣中埔鄉興隆村訪視「茭白筍農場」羅小麗農場主，辦理茭白筍栽培農業產銷技術諮詢輔導及診斷服務，計5人次參加。



142. 109年9月28日，農藝系張山蔚退休老師、生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書，赴彰化縣北斗鎮訪視「益農自動化蔬菜育苗場」，由顏宏霖負責人介紹育苗場概況，及農業栽培管理及產銷輔導等諮詢服務，計5人次參加。



143. 109年9月28日，林明瑩主任帶領植醫系研究生前往嘉義市進行水稻病蟲害防治講習會。



144. 109年9月28日，農學院林翰謙院長、林明瑩主任、森林學系林瑞進助理教授、營繕組翁正宇技佐、林永佶秘書等人，會同嘉義縣政府農業局至嘉義縣中埔鄉三界埔苗圃現勘，計8人次出席。



145. 109年9月29日，生管系盧永祥推廣教授赴嘉義縣阿里山鄉「山美休閒農場」進行「休閒農場場域改善的現場諮詢服務」，出席3人。



146. 109年10月6日，林永佶秘書至台南市安南區農會，出席行政院農業委員會台南區農業改良場辦理「西瓜技術諮詢講習暨農民福利百分百宣導」座談會，由羅正宗副場長主持，計70人次參加。



147. 109年10月7日，生管系學胡安慶退休老師、林永佶秘書赴台南市永康區南台應用科技大學協助辦理「109年食農教育-幼稚園簡易食農菜園種菜及栽培管理體驗」活動，計師生等80人次參加。



148. 109年10月10日，生管系盧永祥推廣教授執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，至雲林農業機械暨資材展，辦理觀摩「智慧環控資材導覽解說、農業設施智慧系統導覽解說」，出席約30人。

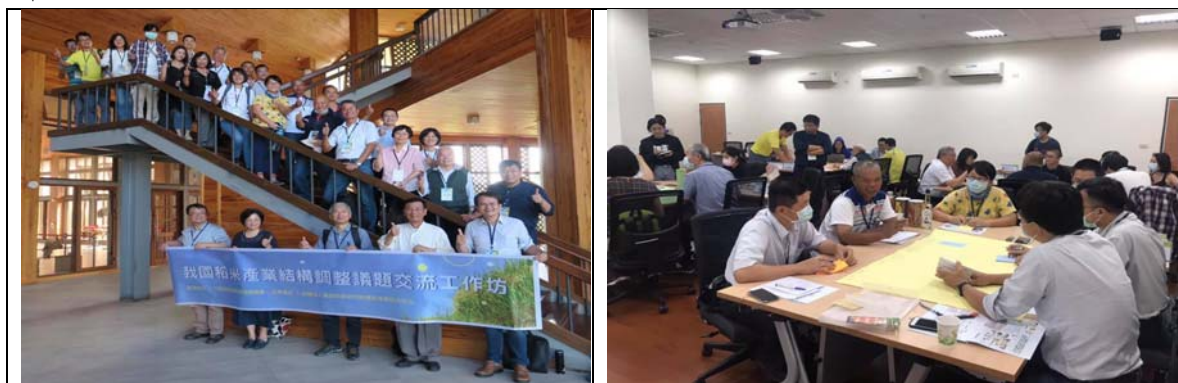


149. 109年10月12日，黃光亮副校長、農學院林翰謙院長、林明瑩主任、林永佶秘書與嘉義縣政府農業處許彰敏處長、農林作物科00科長、王成泰技士等7人，在本校農學院院辦研商「嘉義縣中埔鄉三界埔苗圃」產學合作有關事宜。

150. 109年10月12日，林明瑩主任應邀請前往嘉義市青農蔡函璋之柑橘園進行病蟲害講解與診斷。



151. 109年10月13日，生管系盧永祥推廣教授赴雲林台灣大學分部農業推廣中心出席「我國稻米產業結構調整議題交流工作坊」擔任學界代表，出席約40人。

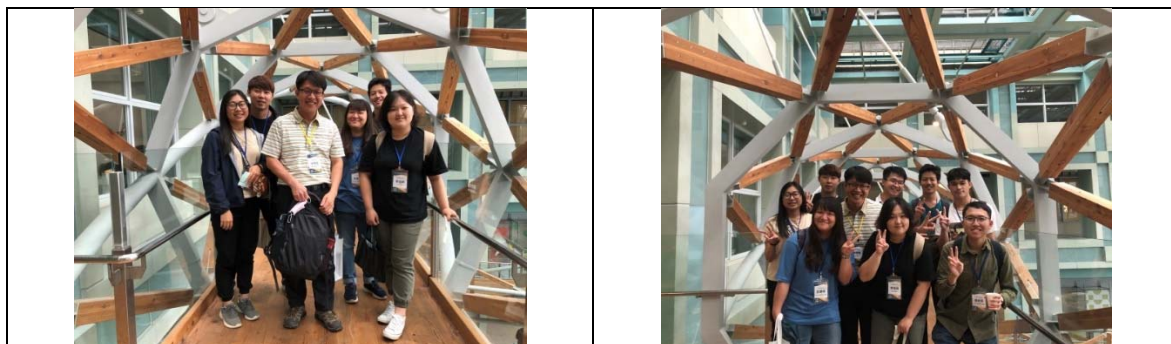


152. 109年10月13日，本中心辦理「109年度(有機)農產品與食品(蔬果)安全的生態教育體驗活動」計有「嘉大有機農產品市集」農友及消費者，計1場次35人次參加。



153. 109年10月14日，生管系盧永祥推廣教授赴屏東縣枋寮鄉可茵山可可莊園，出席「花蓮玉溪地區農會共識營」，擔任驗收成果審查委員，出席約45人。

154. 109年10月17日，林明瑩主任帶領實驗室研究生參加41屆台灣昆蟲學會年會並進行論文宣讀。



155. 109年10月17日，生管系胡安慶退休老師、農藝系張山蔚退休老師、林永佶秘書至赴嘉義縣番路鄉西羅亞全人關懷協會生態園區，辦理109年食農教育-「菜園整地與種菜栽培管理」研習，計1場次40人次參加。





156. 109年10月17日，林永佶秘書赴嘉義縣番路鄉，出席嘉義縣農會辦理「109年度四健、農事、家政聯合成果展暨四健作業組競賽」活動。



157. 109年10月17-19日，朱健松推廣教師出席行政院農業委員會農糧署主辦106-109年加值化農產品產銷及物流技術運籌亞太潛力市場計畫成果發表會，並展示所設計研發半自動承載式鳳梨種植機。





158. 109年10月20日，生管系盧永祥教授赴台南市走馬瀨農場講授「農產品食材成本與利潤」、「營運模式與投資效益」及「農產品網路行銷」，出席約40人。



159. 109年10月23日，生管系盧永祥推廣教授赴雲林縣斗南鎮，出席雲林縣農會辦理「雲林縣農事推廣教育技術交換大會-農事經驗分享及技能競賽」擔任評審委員。

160. 109年10月23日，林明瑩主任應宜蘭大學邀前往宜蘭縣原住民部落進行咖啡病蟲害防治講解。



161. 109年10月24日，林明瑩主任有機及產銷履歷農產品驗證稽核人員基礎訓練班，講解作物有機病蟲害防治防治。

162. 109年10月26日，生管系胡安慶退休老師、農藝系張山蔚退休老師、林永佶秘書至赴台南市東山區青山里訪視「胡倍輔果園」胡倍輔農場主，輔導椪柑農業產銷技術諮詢及診斷服務，計7人次參加。



163. 109年10月26日，生管系胡安慶退休老師、農藝系張山蔚退休老師、林永佶秘書至赴台南市東山區南寮里訪視「果園」詹子要農場主，輔導椪柑農業產銷技術諮詢及診斷服務，計5人次參加。



164. 109年10月26日，食品科學系馮淑慧退休老師、林永佶秘書在本中心與嘉義縣西羅亞全人關懷協會馬敏理事長，研商協辦「109年度新住民共學無毒農牧、社區友善農作環境推廣計畫」等事宜。



165. 109年10月28日，林明瑩主任與台大昆蟲蔡志偉前往竹崎長春農場進行梨樹病蟲害診斷及防治管理之建議。



166. 109年10月28日，生管系盧永祥推廣教授赴台南市政府農業局出席「台南市農產品生產結構」會議，出席約10人。
167. 109年10月28日，生管系盧永祥推廣教授赴農委會台南改良場擔任「110年度科技計畫書」初審委員，出席約15人。
168. 109年10月30日，林明瑩主任前往竹崎擔任農業技術團柑橘田間技術操作課程講師。
169. 109年10月30日，生管系盧永祥推廣教授赴高雄科技大學擔任「水產科技產業博士班」張騏晟同學的博士論文資格考口試委員，出席約6人。
170. 109年11月2日，林明瑩主任、生管系胡安慶退休老師、林永佺秘書至台南市永康區，出席台南應用科技大學辦理「當農業碰上USR--臺南市農業與USR連結」跨校執行經驗交流與成果分享會，由黃宗成校長主持，計50人次參加。



171. 109年11月4日，生管系盧永祥推廣教授與林明瑩主任赴台南市政府農業局(永華)出席「台南市農業政策」會議，出席約6人。
172. 109年11月5日，生管系胡安慶退休老師、農藝系張山蔚退休老師、林永佺秘書至赴嘉義縣番路鄉訪視「鴻育好友種苗園」何鴻育農場主，輔導種苗農業產銷技術諮詢及診斷服務，計4人次參加。



173. 109年11月5日，生管系胡安慶退休老師、農藝系張山蔚退休老師、林永佶秘書至赴嘉義縣水上鄉訪視「邱亮華芭樂農場」邱亮華農場主，輔導芭樂農業產銷技術諮詢及病蟲診斷服務，計5人次參加。



174. 109年11月6日，林明瑩主任、生管系盧永祥推廣教授與園藝系呂明雄名譽教授、園藝系李堂察退休教授、園藝系張栢滄副教授應竹崎地區農會之邀請，擔任「109年度嘉義縣竹崎農會-竹橘香柑橘評鑑活動」評審委員，出席約30人。



175. 109年11月6日，生管系盧永祥推廣教授執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，至彰化「富田育苗農場」觀摩「物聯網應用於農業設施產業」，及「綠藝園藝」辦理「智慧感測元件及模組」講座，出席約50人。



176. 109年11月7日，田豐鎮退休教授、林永佶秘書出席輔導召開109年度「嘉大有機農產品市集」自治管理委員會11月份會議，研商109年度市集第11年周年慶開跑活動及各家農場品嚐活動等有關事宜，計17戶有機農場參加。



177. 109年11月7日，林明瑩主任擔任有機及產銷履歷農產品驗證稽核人員基礎訓練班授課教師，講解作物有機病蟲害防治。



178. 109年11月10日，吳思敬主任秘書、農學院林翰謙院長、林明瑩主任、林永佶秘書及本校農場管理班學生等9人，與嘉義縣崙禾美地創生協會陳梧桐理事長，在本校農學院院辦研商「嘉義縣溪口鄉崙尾蘆筍栽培」產學合作有關事宜。

179. 109年11月10日，生管系盧永祥推廣教授赴台南市政府農業局(新營)出席「盤點農產品品項及專區劃設案」會議，出席約6人。

180. 109年11月11日，生管系盧永祥推廣教授赴高雄科技大學講授「農業經營模式與投資效益分析」，出席約10人。

181. 109年11月12日，生管系盧永祥推廣教授出席台灣農業設施協會理監事會議及成立外銷智農聯盟，出席約20人。

182. 109年11月13日，生管系盧永祥推廣教授赴台南市政府農業局(永華)出席「盤點農產品品項及專區劃設案」會議，出席約10人。

183. 109年11月18日，生管系胡安慶退休老師、林永佺秘書至赴台中市新社區訪視「鮭魚葡萄農園」彭文欽農場主，輔導葡萄、枇杷產銷技術諮詢及病蟲診斷服務，計6人次參加。



184. 109年11月18日，生管系胡安慶退休老師、林永佺秘書至赴台中市新社區訪視「公道伯農場」詹益輝農場主，輔導椪柑產銷技術諮詢及病蟲診斷服務，計6人次參加。



185. 109年11月19日，生管系盧永祥推廣教授赴嘉義縣水上鄉農會出席「109年度水上鄉農會雞蛋洗選集貨場籌建工作進度檢討會」，出席約20人。

186. 109年11月20日，林明瑩主任、林永佺秘書赴嘉義縣溪口鄉與崙禾美地創生協會陳梧桐理事長，在溪口鄉公所美南村活動中心辦理109年度「蘆筍栽培管理」技術諮詢講習會，暨現場田間產銷技術諮詢及病蟲害診斷服務，計有嘉義縣溪口鄉孫維聰鄉長、張景涵農業課長及溪口鄉農會劉純婷總幹事等83人次參加。





187. 109年11月21日，林永佶秘書赴台中市霧峰區，出席朝陽大學辦理行政院農業委員會「109年度鼓勵大專院校學生從農輔導方案-學生農業職涯探索成果發表暨學生職涯探索競賽」，計1場次150人次。



188. 109年11月22日，林明瑩主任、林永佶秘書前往溪口辦理蘆筍栽培之講習課程，由林明瑩主任主持，並邀請陳水心針對蘆筍栽培管理進行說明。



189. 109 年 11 月 24 日，林永佺秘書在本中心與嘉義縣西羅亞全人關懷協會馬敏理事長，研商規劃「西羅亞全人關懷協會 11 月 29 日(星期日)至本校動物試驗場及食品加工(食農教育)參訪活動」等有關事宜。

190. 109 年 11 月 25 日，生管系盧永祥推廣教授執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，至屏東「新豐碾米廠」辦理「東南亞地區智慧農業現況」講座，及「格林公主種苗」觀摩「物聯網應用於農業設施產業」，出席約 50 人。



191. 109 年 11 月 27 日，林明瑩主任帶領研究生前往中興大學參加 109 年度植物保學會年會並發表論文宣讀。



192. 109 年 11 月 28 日，林明瑩主任、林永佺秘書、張福津會長在本校新民校區配合市集自治管理委員會辦理「慶祝國立嘉義大學創校 101 週年，嘉大有機農產品市集創立 11 週年慶開幕及 DIY 品嚐摸彩活動」，出席貴賓行政院農業委員會臺南區農業改良場黃瑞彰博士、行政院農業委員會農糧署南區分署嘉義辦事處汪翠蓮技正，計 300 人次參加。





193. 109年11月29日，林永佶秘書在蘭潭校區與嘉義縣西羅亞全人關懷協會，辦理「本校動物試驗場及食品加工(食農教育)參訪活動」，計30人次參加。



194. 109年12月2日，林永佶秘書赴台北市農委會出席「110年度農民學院研商會議」，本中心110年度預計辦理農藝、園藝、友善環境耕作、農產品行銷管理等入門班及食品加工進階選修班，合計5班，會議參加單位計農業改良場、農業試驗所、大專校院代表合計60多位出席與會。



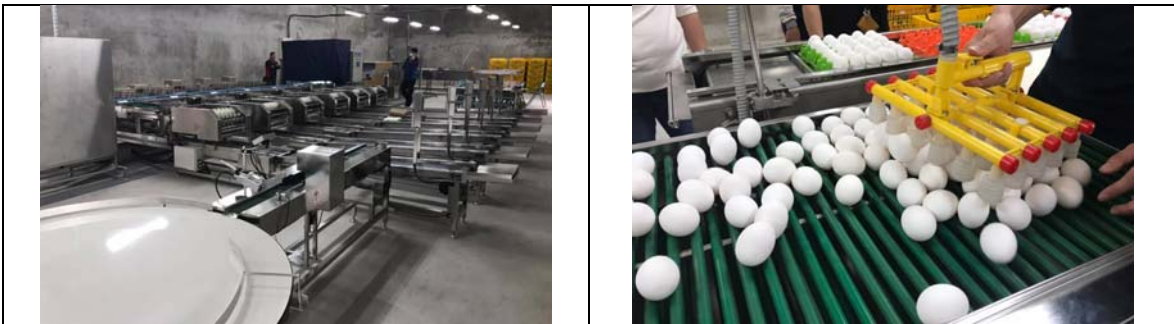
195. 109年12月3日，生管系胡安慶退休老師、農藝系張山蔚退休老師赴嘉義縣中埔鄉灣潭村訪視「龍虎百果園」方清賢農場主，輔導樹葡萄、柑橘、毛柿等產銷技術諮詢及病蟲診斷服務，計6人次參加。



196. 109年12月4日，生管系盧永祥推廣教授參訪嘉義縣六腳鄉「舒靖農場」與「尚軒園有機農場」，出席約5人。



197. 109年12月4日，生管系盧永祥推廣教授赴嘉義縣水上鄉農會出席「雞蛋洗選機器設備驗收」初審會議，出席約30人。



198. 109年12月5日，食科系田豐鎮退休教授、林永佶秘書出席輔導召開109年度「嘉大有機農產品市集」自治管理委員會12月份幹部會議，檢討「嘉大有機農產品市集創立11週年慶開幕及DIY品嚐摸彩活動」暨研商規劃110年活動等有關事宜，計16戶有機農場參加。



199. 109年12月8日，生管系盧永祥推廣教授執行農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期，至台中農試所辦理「溫網室及自動化設備觀摩」，及台南冠辰蘭業辦理「智慧農業蘭花產業觀摩」，出席約40人。



200. 109年12月9日，林永佶秘書赴台北市農委會出席朝陽科技大學暨明道大學召開「109年度鼓勵大專院校學生從農輔導方案」、「109年學生農業打工計畫」期末工作會議，由行政院農業委員會農業推廣科郭科長愷瑋主持，計17人次參與。

201. 109年12月10日，農藝系郭介煒推廣教授赴桃園市訪視輔導「綠野農莊-超秦集團總公司」品管部青農吳淳毓先生，肉品產銷技術諮詢及診斷服務，計5人次參加。



202. 109年12月10日，農藝系郭介煒推廣教授赴新北市土城區訪視「輝要有機農場」青農王郁菁小姐，蔬果產銷技術諮詢及診斷服務，計5人次參加。



203. 109年12月15日，生管系盧永祥推廣教授赴台中農試所，出席「農業設施產業領航產業技術研發與應用」的「農業設施產業智慧化之應用展示暨成果推廣第一期」期末審查會議，出席約15人。

204. 109年12月16日，林翰謙院長、黃文理總務長，林明瑩主任及林永佶秘書出席與「屏東農業生物技術園區籌備處」謝勝信主任、林如怡組長等人，在農學院辦公室洽辦，產銷技術諮詢及診斷服務，計8人次參加。

205. 109年12月18日，生管系盧永祥推廣教授參與台灣農業設施協會舉辦的「2020年新溫室技術交流研討會(第二場)」，主題為「農業設施新產品及新技術交流」，出席約110人。

206. 109年12月26日，生管系盧永祥推廣教授赴阿里山新美部落參加「部落食農學堂」微學分課程暨「嘉大原生種及新美部落永續發展」USR服務學習活動，出席約40人。



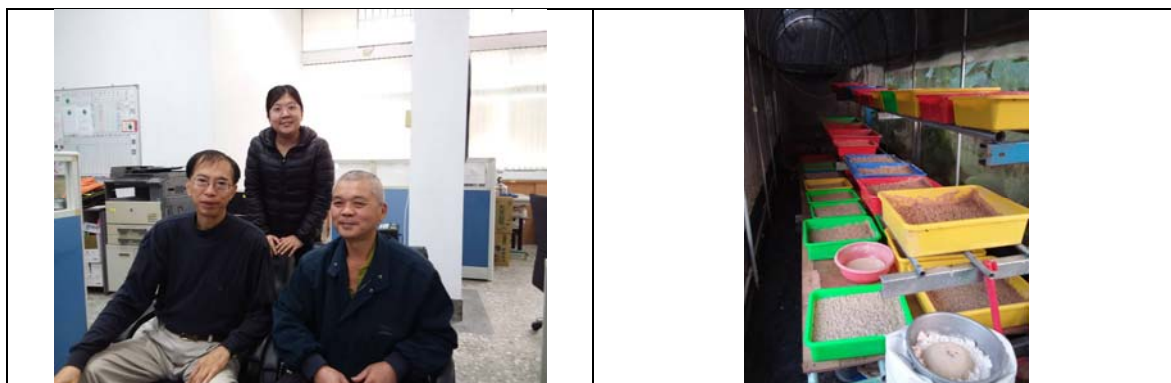
207. 109年12月27日，生管系盧永祥推廣教授赴阿里山里佳部落及特富野部落參加「部落食農學堂」微學分課程暨「嘉大原生種及新美部落永續發展」USR服務學習活動，出席約100人。



208. 109年12月29日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書赴嘉義縣中埔鄉訪視林坤南先生農場主，輔導「黑水虻」產銷技術諮詢及診斷服務，計5人次參加。



209. 109年12月30日，生管系胡安慶退休老師、林永佶秘書、林心于計畫助理，在本中心協助嘉義縣中埔鄉林坤南先生申請「第七屆新住民及其子女築夢計畫」及完成資料上網填報等產銷技術諮詢診斷服務，計4人次參加。



210. 109年7-12月份，辦理「嘉大有機農產品市集」，共25場次計474攤次。



地 址：60004 嘉義市鹿寮里學府路300號
電 話：05-2717330~31 傳真05-2717333
E-mail：agrext@mail.ncyu.edu.tw



農業推廣中心 Facebook

109 農再-1.2.1-1.1-輔-003(4)