

計畫名稱：開發層析/質譜和電化學分析技術之農藥檢測系統促進永續農業發展(I)

計畫編號：永續1100002

執行期間：110年01月01日 至110年12月31日

計畫主持人： Feng-Jiin Liu, 劉鳳錦 主任/教授

共同計畫主持人： Yin-Hung Lai, 賴盈宏 助理教授

Han-Wei Chang, 張漢威 助理教授

農藥檢測中心

化學工程學系

國立聯合大學

111年3月2日

大綱

- 背景說明
- 計畫目的
- 研究成果
- 持續規劃

背景說明

2015年聯合國「2030永續發展目標」17項目標之第2項目標: (Zero Hunger)



糧食安全

2016年衛福部推動
「食安五環」政策

- 源頭控管
- 重建生產管理
- 加強查驗
- 加重惡意黑心廠商責任
- 全民監督食安

達到食材安全、農業永續與食農教育三贏

永續農業

2017年行政院農委會推
動「10年農藥減半」政策

- 強化綜合管理，鼓勵友善農業
- 汰除風險農藥，強化分級管理
- 制訂配套法則，逐步達成減半

2028年全國農藥總量減少4,570公噸

背景說明

國立聯合大學

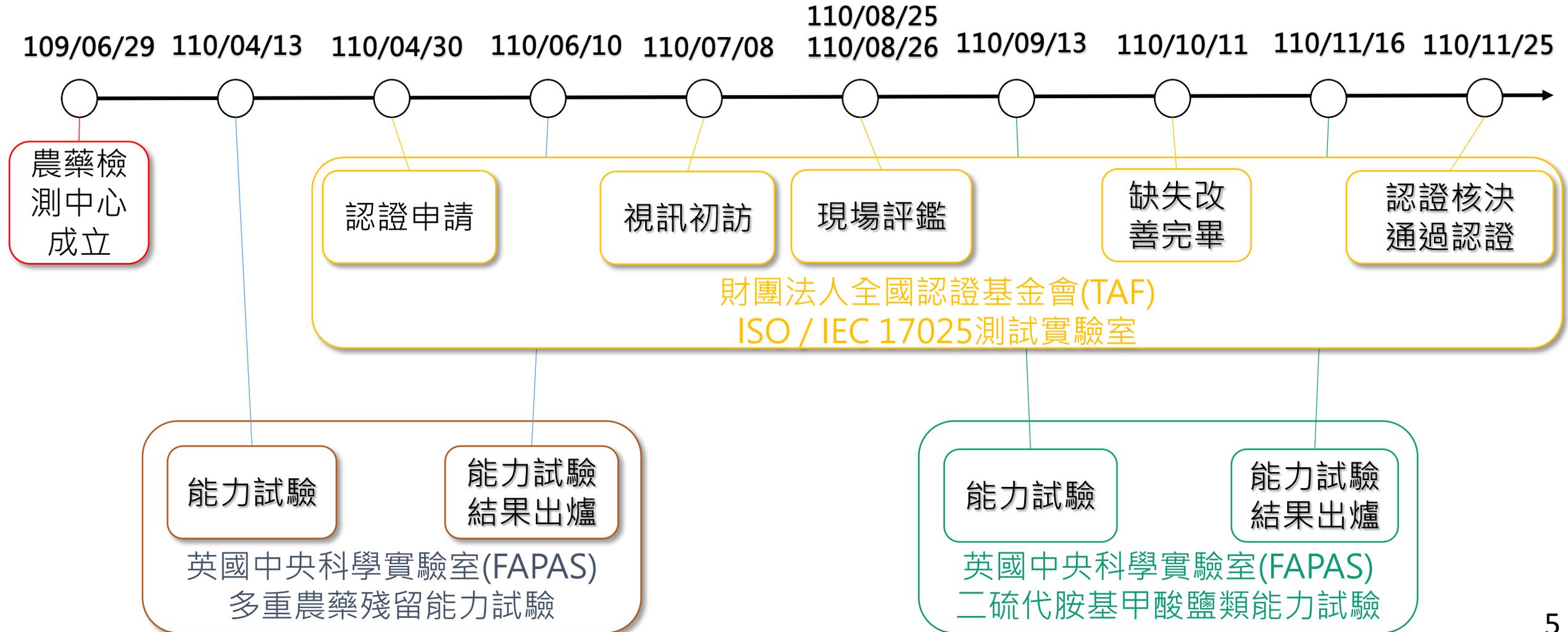
化學工程學系農藥檢測中心



- 透過農藥殘留監控，促使農藥合理使用
- 確保消費者食品安全之權益
- 達到農產品增值提昇農民收益
- 永續農業與食安發展

背景說明

國立聯合大學化學工程學系農藥檢測中心認證



背景說明

國立聯合大學化學工程學系農藥檢測中心認證



國立聯合大學農藥檢測中心



Testing Laboratory

3887

國立聯合大學農藥檢測中心TAF認證標誌

開發層析/質譜和電化學分析技術之農藥檢測系統促進永續農業發展

國立聯合大學



化學工程學系農藥檢測中心



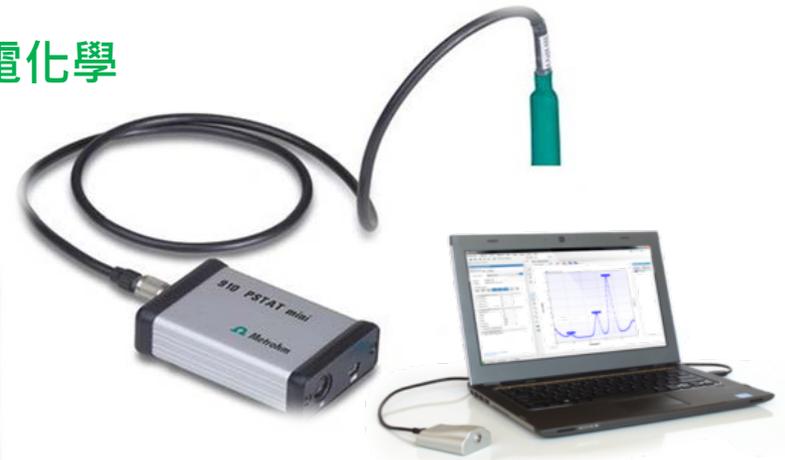
首頁 / 生活
聯合大學農藥檢測中心啟用 引進日本高階技術
2020/6/29 17:04 (6/29 17:36 更新)



層析/質譜



電化學



研究目的

農藥殘留分析系統



永續農業發展

01

劉鳳錦

- 層析質譜
層析質譜技術
食農和食安教育活動
農產品生產履歷建置

02

賴盈宏

- 層析質譜
層析質譜技術
可攜式層析質譜技術建置

03

張漢威

- 電化學
電化學農藥檢測技術
可攜式電化學農藥感測器建置

可行性_層析質譜

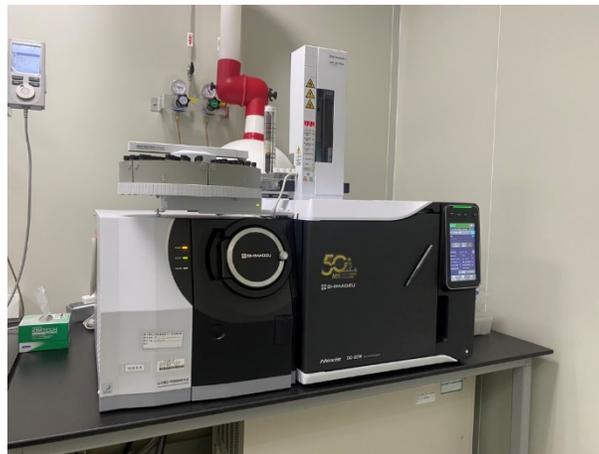
國立聯合大學農藥檢測中心依據衛生福利部食品藥物管理署所公布公告方法「食品中殘留農藥檢驗方法 - 多重殘留分析方法(五)」以及「食品中殘留農藥檢驗方法 - 殺菌劑二硫代胺基甲酸鹽類之檢驗(二)」，分別透過液相層析串聯質譜儀(LCMSMS)、氣相層析串聯質譜儀(GCMSMS)以及氣相層析-火焰光度偵測器(GC-FPD)，檢驗380項農藥以及二硫代胺基甲酸鹽類。

國立聯合大學化學工程學系農藥檢測中心(認證編號:3887)於2021年4月底提出財團法人全國認證基金會(TAF)認證申請案，目前完成認證核決決定(2021/11/25)。

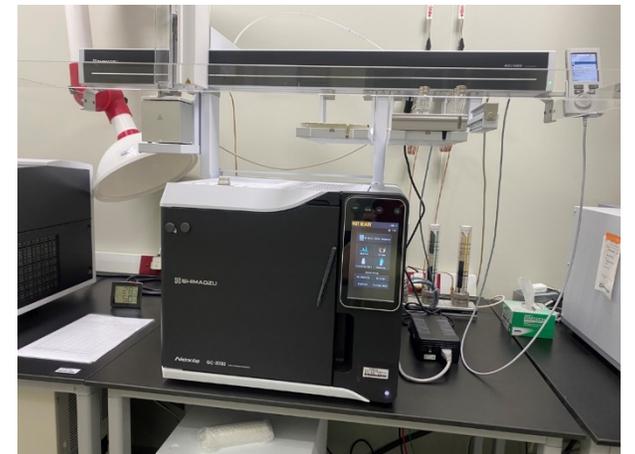
LC/MS/MS

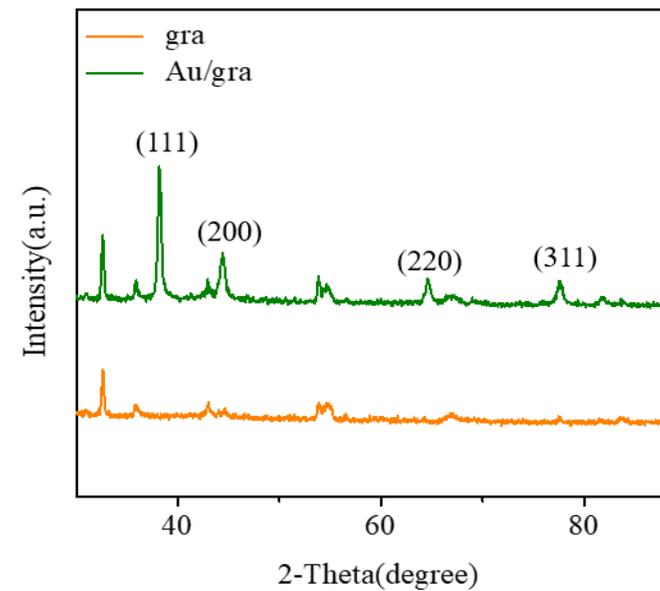
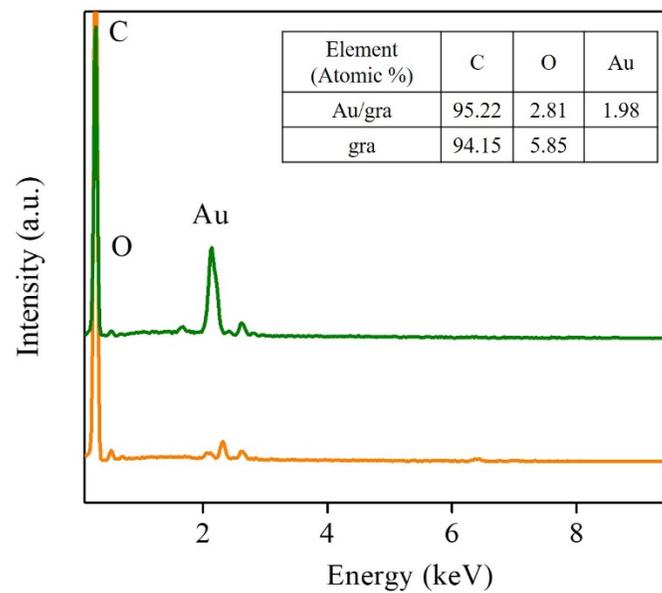
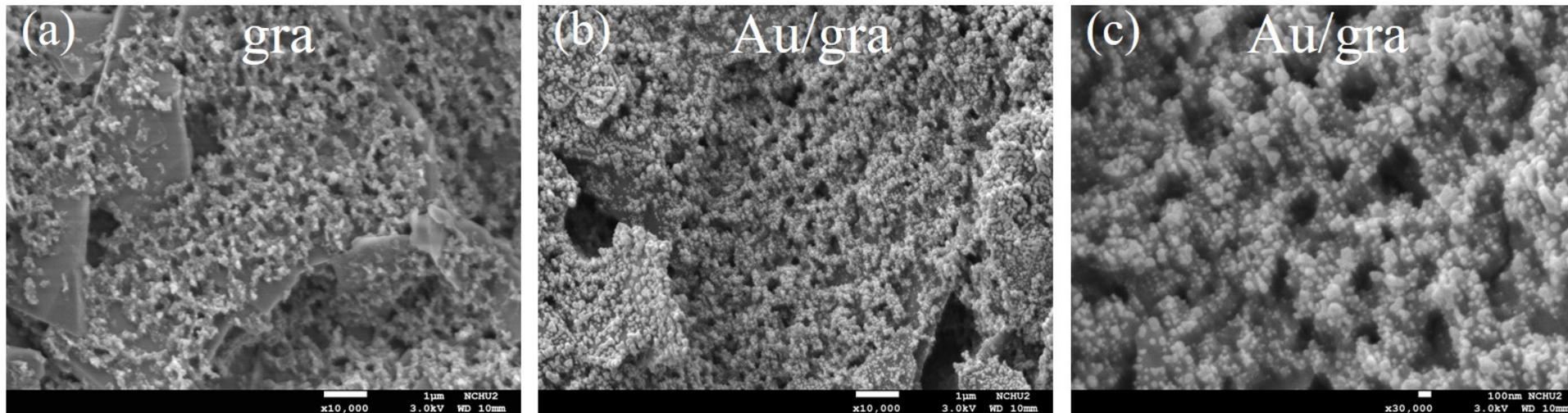


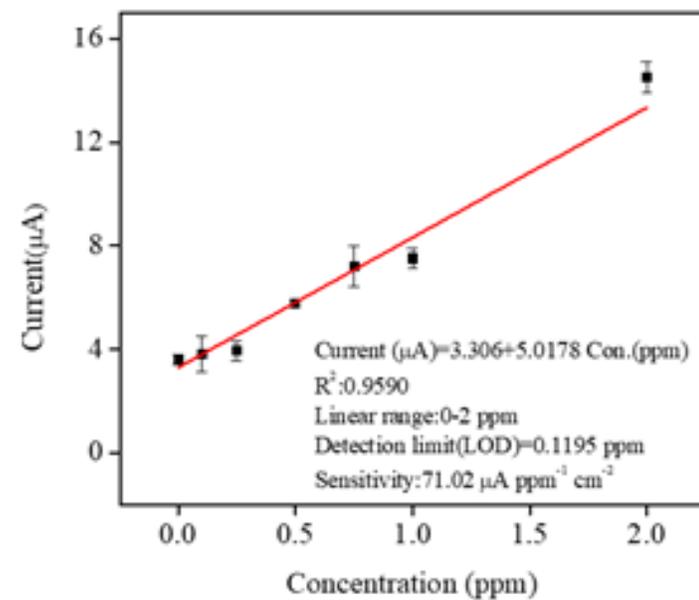
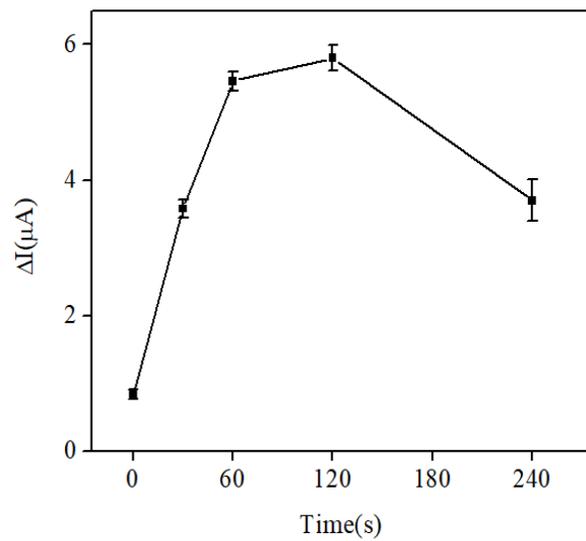
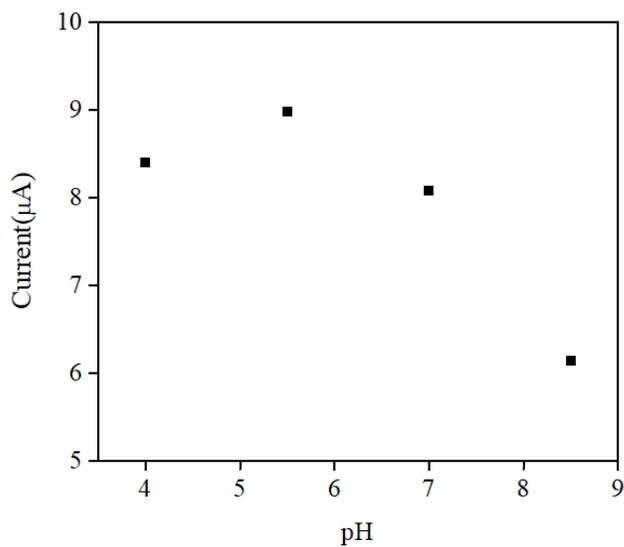
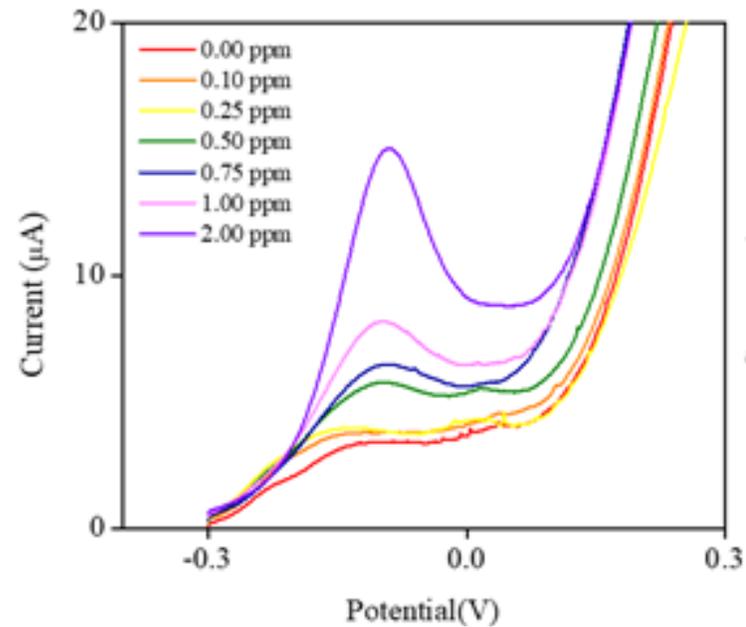
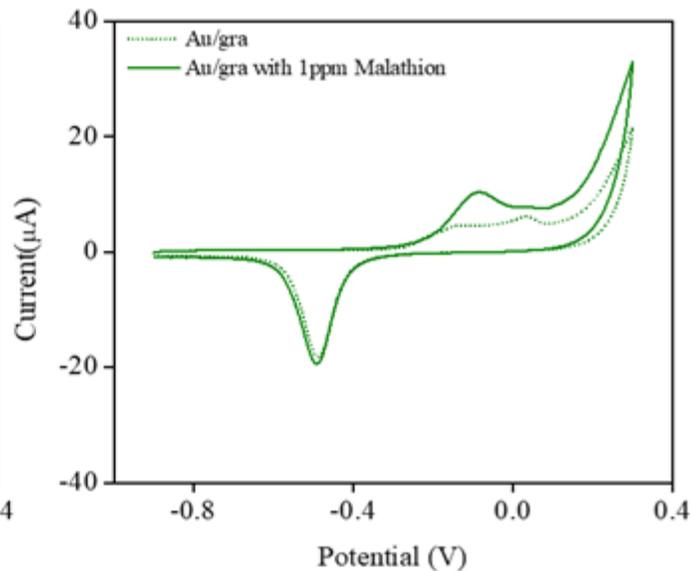
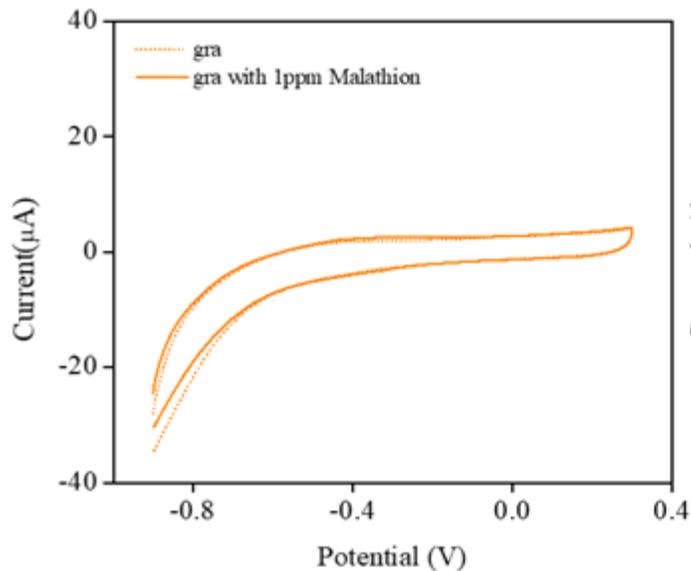
GC/MS/MS

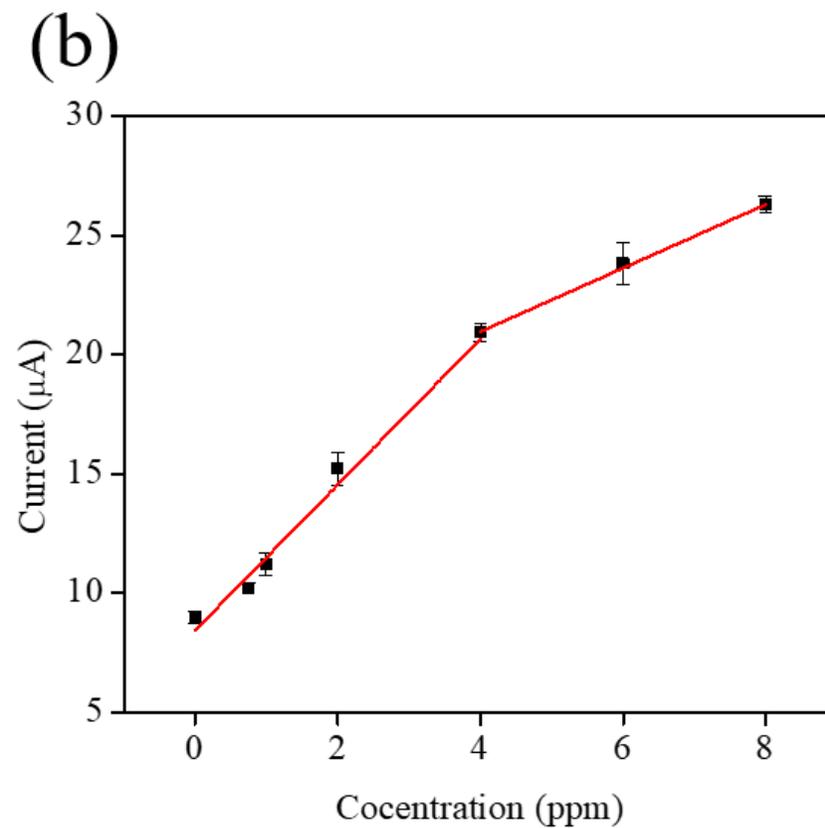
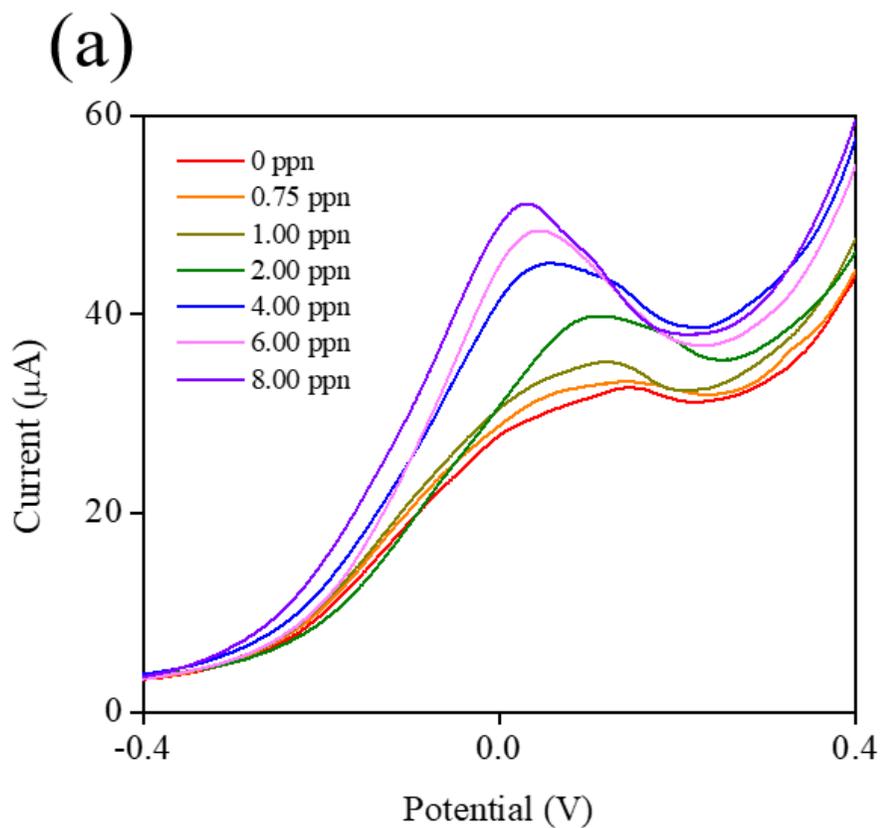


GC-FPD



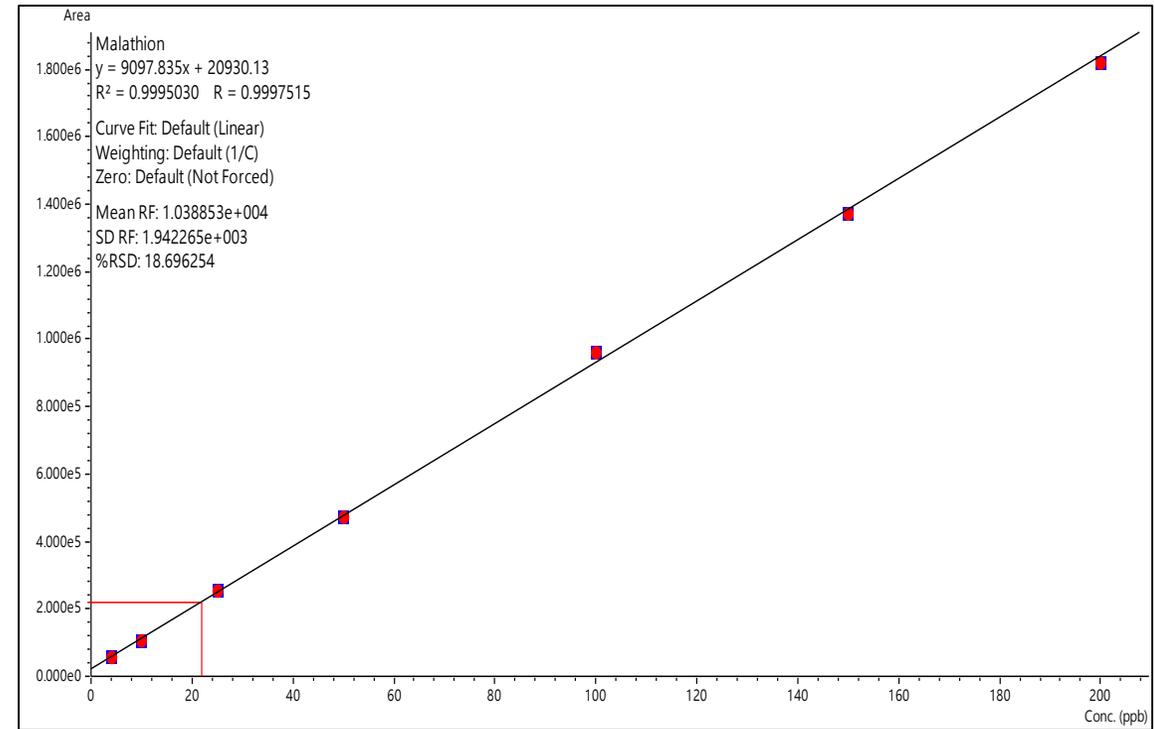
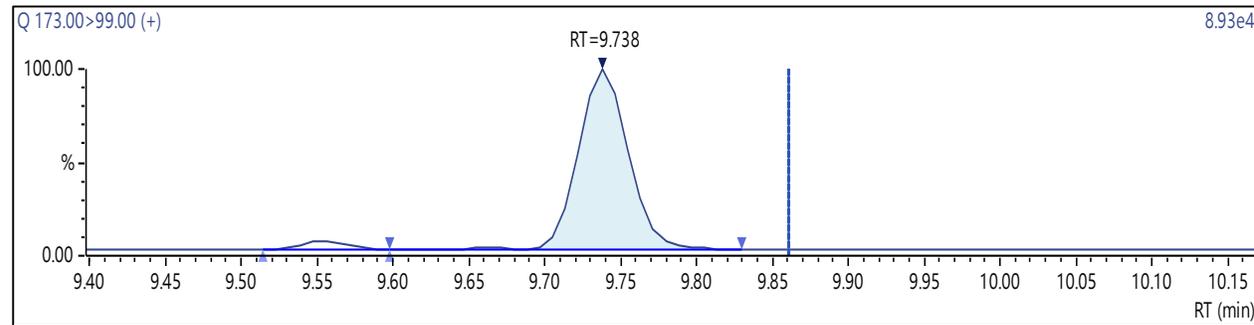
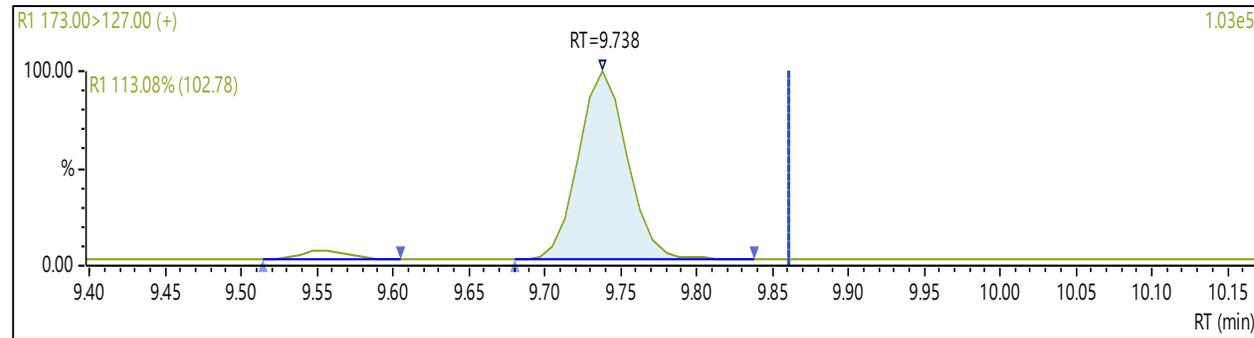






白菜基質

	母代離子 (m/z)	子代離子 (m/z)	碰撞能量 (eV)	滯留時間 (min)
定性離子	173	99	18	9.861
定量離子	173	127	8	9.861



分析物 [↵]	檢量線範圍 [↵] (ppb) [↵]	檢量線方程式 [↵]	相關係數 [↵] (R) [↵]	決定係數 [↵] (R ²) [↵]
馬拉松 (Malathion) [↵]	2 - 200 [↵]	$y=9097.835x+20930.13$ [↵]	18 [↵]	9.861 [↵]

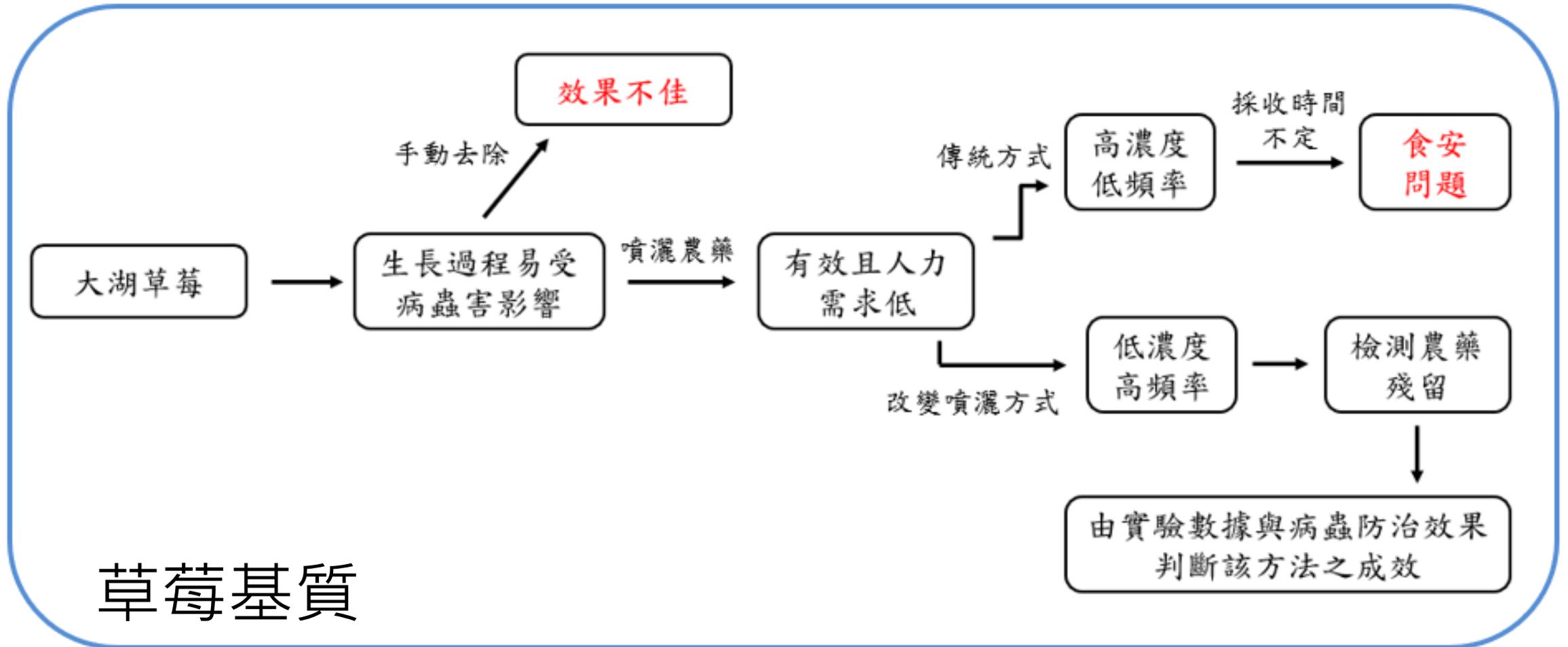
分析物 馬拉松 (Malathion)	加入濃度 (ppm)	測得濃度 (ppm)	回收率 (%)	RSD(%)
質譜檢測	5	4.39	87.8	2.03
電化學檢測	5	3.58	71.6	4.51

白菜基質

研究成果_層析質譜

苗栗縣在地各項特色農產品生產區進行產學研合作

東海農莊草莓園

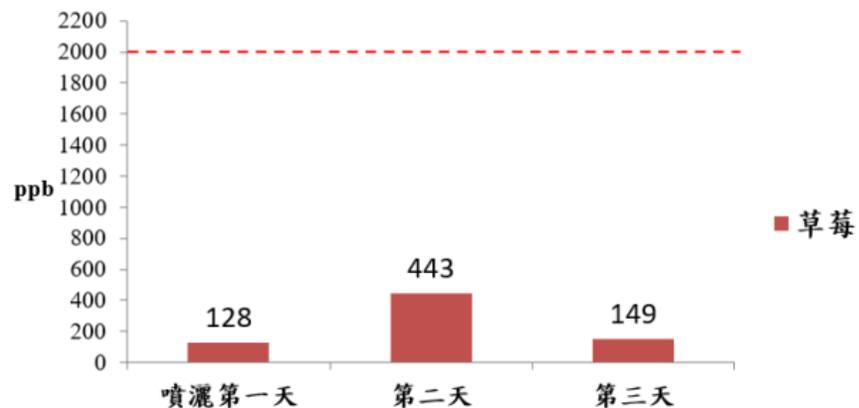


研究成果_層析質譜

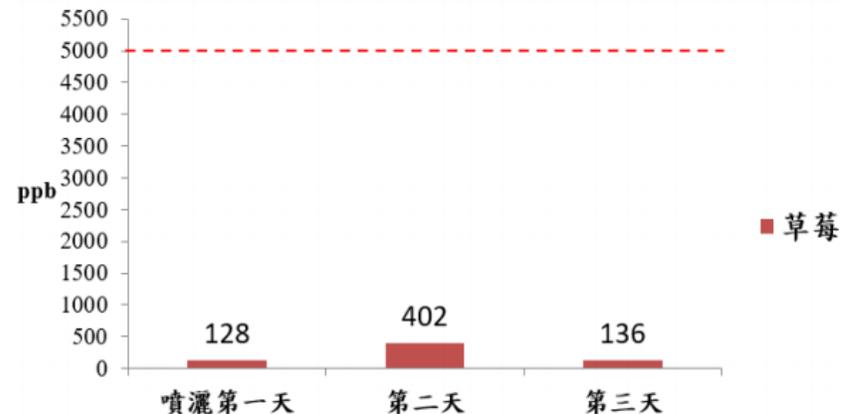
苗栗縣在地各項特色農產品生產區進行產學研合作

東海農莊草莓園

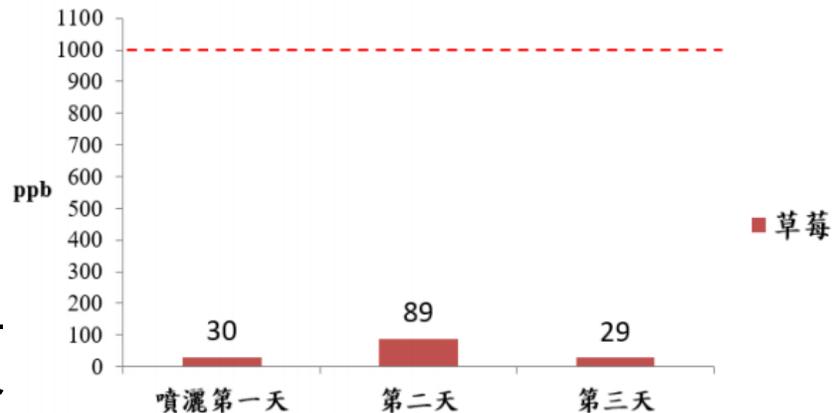
Fludioxonil 護汰寧(殺菌劑)：



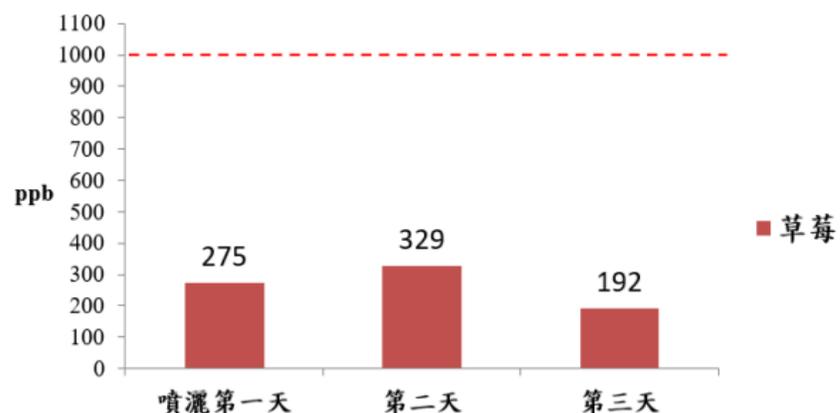
Cyprodinil 賽普洛(殺菌劑)：



Cyazofamid 賽座滅(殺菌劑)：



Tebufenozide 得芬諾(殺蟲劑)：



草莓基質

研究成果

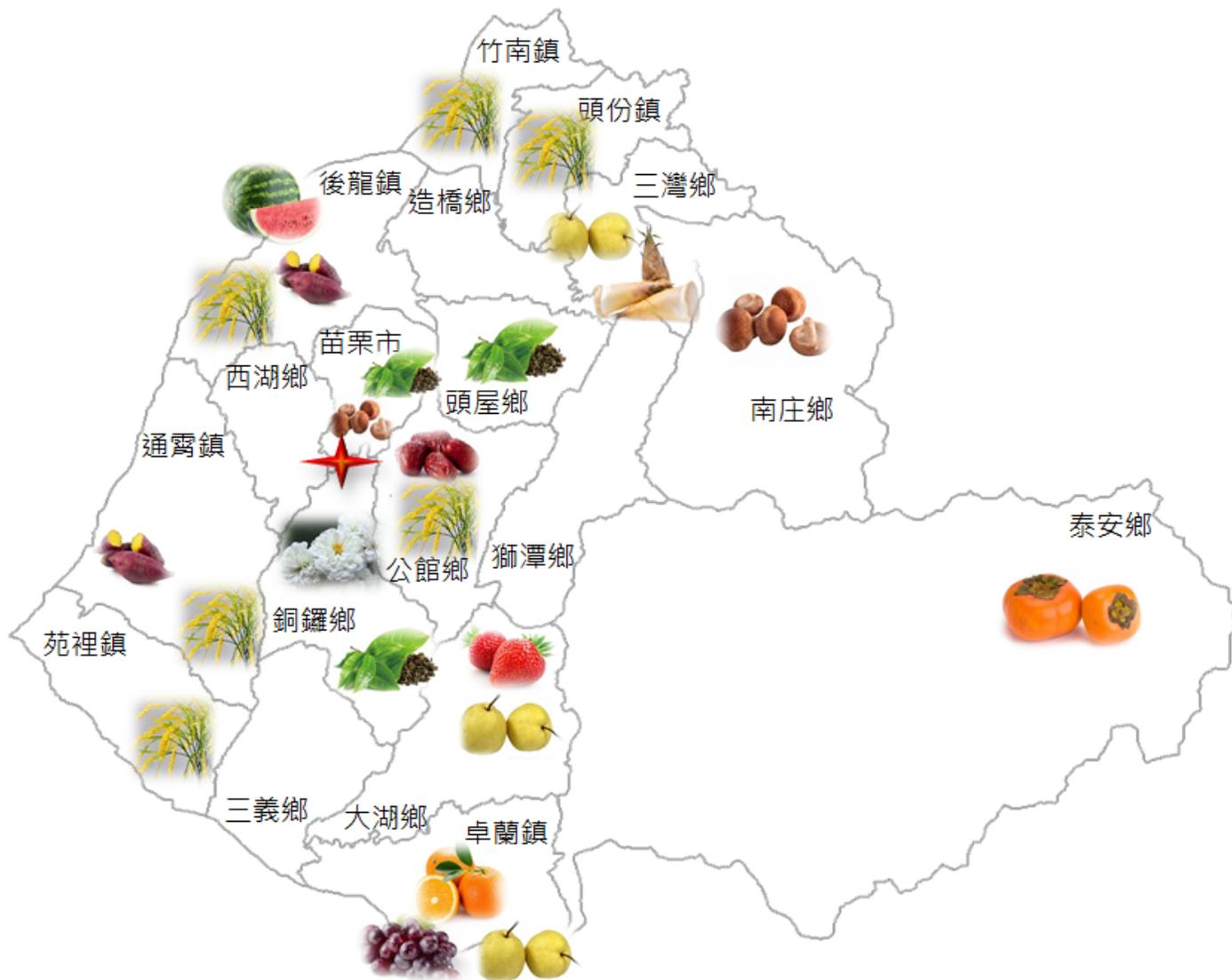
研究成果	投稿期刊	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 6篇相關研究成果已經投稿至國外期刊。 ➤ 6篇相關研究成果已經刊登至國外期刊。 ➤ 3篇相關研究成果已經開始撰寫並準備投稿至國外期刊。
	研討會	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 6篇相關研究成果已經參加國內外研討會
	非量化研究成果	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 電化學電極材料開發。 ➤ 拋棄式電化學農藥感測器開發。 ➤ 農作物農藥殘留之層析/質譜技術開發。 ➤ 成功連結苗栗縣在地特色農產品生產區(苗栗縣大湖鄉東海農莊草莓園)對農作物農藥殘留檢測技術進行產學研合作，延伸層析/質譜和電化學分析檢測技術之農藥檢測系統於農藥檢測裝置開發的相關研究。

期刊論文投稿/刊登	已經達成年度目標
<p>1. Han-Wei Chang*, Chung-Li Dong, Yan-Hua Chen, Yuan-Zhang Xu, Tzu-Chi Huang, Song-Chi Chen, Feng-Jiin Liu, Yin-Hung Lai*, and Yu-Chen Tsai*, Extended graphite supported flower-like MnO₂ as bifunctional materials for supercapacitor and glucose sensing, journal of alloys and compounds. (2020 impact factor: 5.076).</p> <p>2. Chia-Wei Su, Jia-Hao Tian, Jin-Jia Ye, Han-Wei Chang*, Yu-Chen Tsai*, 2021, Construction of label-free electrochemical immunosensor based on Zn-Co-S/graphene nanocomposites for carbohydrate antigen 19-9 detection, Nanomaterials, 11(6), 1475. (SCI) (2020 impact factor: 5.076).</p> <p>3. K. Thanigai Arul, Han-Wei Chang, Hung Wei Shiu, Chung-Li Dong, Way-Faung Pong, 2021, A Review of Energy Materials studied by In situ/Operando Synchrotron X-ray Spectro-Microscopy, Journal of Physics D: Applied Physics, 54, 343001. (SCI) (2020 impact factor: 3.207).</p> <p>4. Han-Wei Chang*, Fang-Yi Chen, Ying-Rui Lu, Yu-Cheng Huang, Pin-Jyun Lin, Mau-Tsu Tang, Bi-Hsuan Lin, Wu-Ching Chou, Chung-Li Dong* and Yu-Chen Tsai*, 2021, Preparation and enhanced supercapacitive performance of Ni-Zn-Co-S/3D Ni porous substrate using electrochemical and synchrotron X-ray spectroscopic techniques. Catalysis Today. (In press) (SCI) (2020 impact factor: 6.766).</p> <p>5. Han-Wei Chang, Yu-Cheng Huang, Jeng-Lung Chen, Chi-Liang Chen, Jin-Ming Chen, Da-Hua Wei, Wu-Ching Chou, Chung-Li Dong*, and Yu-Chen Tsai*, 2021, Soft X-ray absorption spectroscopic investigation of MnO₂/graphene nanocomposites used in supercapacitor. Catalysis Today. (In press) (2020 impact factor: 6.766).</p> <p>6. Panneerselvam Kurinjinathan, Pandiyaraj Kanagavalli, Pei-Rong Li, Murugan Veerapandian, Han-Wei Chang, Ping-Hung Yeh, K. Asokan, K. Thanigai Arul*, Chung-Li Dong*, 2021, Role of partial amorphous and disordered stannous ions incorporated hydroxyapatite nanosphere for enhanced electrochemical energy storage application. Journal of Alloys and Compounds, 851(15), 156710. (2020 impact factor: 5.316).</p>	

研討會投稿/刊登	已經達成年度目標
1. Han-Wei Chang*, Chung-Li Dong, <u>Bi-Hsuan Lin</u> , Tzu-Chi Huang, Song-Chi Chen, Yu-Chen Tsai, (2022), 5th International Conference on Catalysis and Chemical Engineering, California, USA.	
2. Han-Wei Chang*, Yu-Chen Tsai, Tzu-Chi Huang, Song-Chi Chen, Ying-Rui Lu, Yu-Cheng Huang, Chi-Liang Chen, <u>Jeng-Lung Chen</u> , <u>Jin-Ming Chen</u> , <u>Jyh-Fu Lee</u> , <u>Bi-Hsuan Lin</u> , and Chung-Li Dong, (2022), Annual Meeting of the Physical Society of the Republic of China, Taipei.	
3. <u>王鈺璇</u> , <u>賴盈宏</u> , (2021)第 35 屆環境分析化學線上研討會。	
4. Yuan-Zhang Xu, <u>Yin-Hung Lai</u> , (2021), Glucose detection in synthetic serum by liquid chromatography-tandem mass spectrometry, the 4th NIT-NUU Bilateral Academic Conference.	
5. Shih-Hong Leung, Pei-Hung Chang, <u>Yin-Hung Lai</u> , (2021), Innovative photo-induced fragmentation for mass spectrometric structural identification of disease-related glycans, the 4th NIT-NUU Bilateral Academic Conference.	
6. Sandra Martínez-Jarquín, <u>Yin-Hung Lai</u> , Alina Begley, Giovanni Luca Bartolomeo, Adam Pruška, Renato Zenobi, (2021), Paper sampling for trace environmental compounds detection with Ambient Ionization Mass Spectrometry, ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics, USA.	

持續規劃

苗栗縣在地特色農作物



苗栗縣特色農作物	
竹南鎮	稻
頭份鎮	稻
苗栗市	茶葉、香菇
三灣鄉	梨、筍
後龍鎮	稻稻、番薯、西瓜
頭屋鄉	茶葉
南庄鄉	香菇
泰安鄉	柿
大湖鄉	梨、草莓
公館鄉	稻、紅棗
銅鑼鄉	坑菊、茶葉
卓蘭鎮	梨、柑橘、葡萄
苑裡鎮	稻
通霄鎮	稻、番薯

持續規劃

三年(110年01月01日~112年12月31日) 官/產/學/研永續農業策略

- 完成建立層析/質譜和電化學農藥檢測系統裝置(110年重點發展計畫)
- 連結苗栗縣在地特色農產品生產區對農作物農藥殘留檢測技術進行產/學/研合作(111年重點發展計畫)
- 農藥殘留檢測系統延伸至我國各地農產品生產地對農作物農藥殘留檢驗進行把關，進而串起之官/產/學/研永續農業策略(112年重點發展計畫)
- 落實政府推動「食安五環」政策和「化學農藥十年減半」政策
- 推動食農教育、農產品生產履歷建置、食安調查、農業環境生態風險評估、促進永續農業環境

持續規劃

農藥殘留分析



層析/質譜



電化學



永續農業 食安發展

