國立嘉義大學特色研究團隊簡介

一、基本資料　　編號：

團　隊　名　稱	食農產品保存期限及履歷檢驗技術開發推廣		
團隊總主持人姓名	古國隆	職　稱	教授
系所（單位）	應用化學系	電話	(公)05-2717405 (手機)
		E-mail	klku@mail.ncyu.edu.tw
本團隊與補助計畫關聯	□無 □是，委託機構_____ 計畫名稱_____		

請簡要說明研究團隊特色：

食品議題為現在國人所關切之重點，並與民眾的健康息息相關。近年來國內重大食安事件頻繁發生，造成消費者對於食品安全之不信任及不安全感，進而重創台灣美食在國際形象及巨大經濟損失。食安的一重要課題是源頭管理，其內涵包含農藥殘留量的檢測、食品添加物的說明等等。所以食品履歷是整合所有食品的相關資料，從商品製造源頭開始追溯，將所有的食品加工製程、產品的流通通路等，一一彙整與記錄下來。

本研究團隊結合本校農業及食品科技領域的成果，分析農特產品生長過程所產生的成分差異，釐清食農產品的分子物質(如植物保護素)。此外不同產區的農產品因為區域地質及天候氣象因素，導致化學分子物質的不同，本團隊利用電化學質譜研究應用於食農產品的篩選，在由大數據之統計分析來區別不同產地及產季之原物料差異性，建立農食產品之食品履歷前導工作。

每個食農產品的保存期限都不盡相同且營養成分易受環境影響，如何建立一個快速且有效率的保存期限指標是刻不容緩的工作。本研究團隊將根據產品指標成分在不同加工及儲存環境，比較分析不同的反應動力學，並提供指標成分衰退預測分析。

團隊連絡人	□同團隊主持人 姓名：潘宏裕　　電話：(公) 05-2717917　　(手機)
E-MAIL	hypan@mail.ncyu.edu.tw

二、團隊成員 (表格不足時，請自行延伸)

姓名	單位/系所	職稱	研究專長
古國隆	應用化學系	教授	生物分析化學
詹國靖	園藝學系	專案助理教授	園產品加工、生物化學
潘宏裕	應用數學系	助理教授	醫學統計、生態統計、統計計算
黃建智	應用化學系	副教授	藥物化學、有機化學
黃正良	應用化學系	教授	化學動態學（物化 ）
吳思敬	食品科學系	教授	保健食品、食品化學、食品安全、食品分析與加工
許育嘉	農藝學系	助理教授	胡麻新品種選育、水稻分子標誌輔助育種、水稻基因組之轉位子研究

三、團隊研究特色說明

研究構想、研究方法與執行策略	**1. 研究構想** 本團隊利用電化學質譜研究篩選多種食農產品，分析食農產品因生產過程之成分差異，進而區分產地或來源。篩選多種大宗農產物及機能素材，開發對於品種、產地及產季具有高分辨之履歷驗證系統。 本團隊也從營養素的衰變動力學研究發現即使罐頭產品經脫氣、密封之方式處理，仍會因儲藏環境而造成內部有效成份的衰變。罐頭產品的有效日期標示是否有不實之慮，本研究將開法檢測方式及提共相關訊息來制定有效期限。 **2.研究方法** 本團隊利用多重化學檢測器獲得食農產品中多種具特異性之代謝物光譜及電化學訊號，再結合質譜儀之金屬離子定量分析法，使用大數據分析方法和數學分析模組，能更準確之辨識方式，達到食農產品之來源追溯分析。此外開發從少量的原料及簡易之分析系統條件下，達到履歷溯源之成效。 食農產品在貯藏過程中，會受到貯藏環境因素影響，導致營養素成份衰減，為確保營養素成份於銷售期間仍可達預期之標示量，可導入貯藏衰變動力學，根據不同貯藏溫度及

	時間組合，建立相關參數，以預測營養成份於貯藏期間的衰變程度，並推算因貯藏期間的耗損進行配方修正，以求達在貯藏期限內產品之營養成份可達需求之目標，抑或透過終產品營養成份含量預估貯藏效期。 **3. 執行策略** 結合食農產品之履歷溯源分析模式和其營養成分衰退動力學模式，達到減少原物料在分析過程的損耗。建立快速檢測及成本低廉的分析系統，並根據不同的貯藏環境，尋找出符合時宜的保存期限。
預期效益	1. 發展以電化學反應為基礎之檢測平台，針對食農產品中各化學分子之保存期限進行檢測。 2. 食品履歷溯源分析模組及保存期限檢測平台可作為政府法規完善之依據及業者自行檢驗之用。
現有成果	
執行過程遭遇困難	

四、相關著作

本研究團隊近三年相關之期刊論文如下

1. Kuo-Ching Jan, Fang-Chi Liu, Kuo-Lung Ku*.Identification of Flavonoids in *Camillia oleifera* Abl. with Online Activity Detection Assisted by ESI-MS. *Journal of the Taiwan Agricultural Chemical Society.* 2017.
2. Kuo-Ching Jan, Kuo-Lung Ku. Chemical Profiling of Triterpenoid from *Taiwanofungus formosanus* by Quadrupole-Orbitrap High-Resolution Accurate Mass Spectrometer. 2017 Mass Spectrometry For Clinical Diagnosis Conference, Taiwan.
3. Zong-Yi Wu; Che-I Laio; Kuo-Ching Jan; Kuo-Lung Ku. Application of SPCP-spray: A rapid disposable separation ambient ionization device with high sensitivity and selectivity. 2018 American Society for Mass Spectrometry, USA.
4. Huang, L. Y. L.; Lee, Y.-S.; Huang, J.-J.; Chang, C.-C.; Chang, J.-M.; Chuang, S.-H.; Kao, K.-J.; Tsai, Y.-J.; Tsai, P.-Y.; Liu, C.-W.; Lin, H.-S.; Lau, J. Y. N. "Characterization of the biological activity of a potent small molecule Hec1 inhibitor TAI-1," *J. Exp. Clin. Cancer Res.* **2014**, *33*: 6.
5. Wang, L.-Y.; Tsai, H. J.; Lin, H.-Y.; Kaneko, K.; Cheng, F.-Y.; Shih, H.-S.; Wong, F. F.*; Huang, J.-J.* "One-flask Synthesis of 1,3,5-Trisubstituted 1,2,4-Triazoles from Nitriles and Hydrazonoyl Chlorides via 1,3-Dipolar Cycloaddition," *RSC Adv.* **2014**, *4*, 14215–14220.
6. Wang, L.-Y.; Chang, E.-C.; Yeh, M.-Y.; Chung, Y. H.; Huang, J.-J.; Wong, F. F. "Synthesis of 1,3,4-oxadiazole-based aromatic and heterocyclic/phenylpyrazole derivatives," *Heteroat. Chem.* **2014**, *25*, 171–177.
7. Lee, Y.-S. E.; Chuang, S.-H.; Huang, L. Y. L.; Lai, C.-L.; Lin, Y.-H.; Yang, J.-Y.; Liu, C.-W.; Yang, S.-c.; Lin, H.-S.; Chang, C.-c.; Lai, J.-Y.; Jian, P.-S.; Lam, K.; Chang, J.-M.; Lau, J. Y. N.; Huang, J.-J.* "Discovery of

4-Aryl-*N*-arylcarbonyl-2-aminothiazoles as Hec1/Nek2 Inhibitors. Part I: Optimization of In Vitro Potencies and Pharmacokinetic Properties," *J. Med. Chem.* **2014**, *57*, 4098–4110.

8. Huang, L. Y. L.; Chang, C.-C.; Lee, Y.-S.; Chang, J.-M.; Huang, J.-J.; Chuang, S.-H.; Kao, K.-J.; Lau, G. M. G.; Tsai, P.-Y.; Liu, C.-W.; Lin, H.-S.; Lau, J. Y. N. "Activity of a novel Hec1-targeted anticancer compound against breast cancer cell lines in vitro and in vivo," *Mol. Cancer Ther.* **2014**, 13, 1419–1430.
9. Huang, L. Y. L.; Chang, C.-C.; Lee, Y.-S.; Huang, J.-J.; Chuang, S.-H.; Chang, J.-M.; Kao, K.-J.; Lau, G. M. G.; Tsai, P.-Y.; Liu, C.-W.; Lin, H.-S.; Gish, R. G.; Lau, J. Y. N. "Inhibition of Hec1 as a Novel approach for treatment of primary liver cancer," *Cancer Chemother. Pharmacol.* **2014**, *74*, 511–520.
10. Liu, C.-W.; Lai, C.-L.; Lin, Y.-H.; Teng, L.-W.; Yang, S.-c.; Wei, W.-Y.; Lin, S. F.; Yang, J.-Y.; Huang, H.-J.; Wang, R.-W.; Chiang, C.-C.; Lee, M.-H.; Wang, Y.-C.; Chuang, S. H.; Chang, J.-M.; Yuan, T.-T.; Lee, Y.-S. E.; Huang, J.-J.* "Design and Synthesis of Pyrrole–5-(2,6-Dichlorobenzyl)sulfonylindolin-2-ones with C-3' Side Chains as Potent Met Kinase Inhibitors," *RSC Adv.* **2014**, *4*, 58990–58998.
11. Huang, J.-J.; Lu, S.-H.; Chung, Y. H.; Wong, F. F.* "Vilsmeier–Haack reagent-promoted formyloxylation of α-chloro-*N*-arylacetamides by formamide," *RSC Adv.* **2015**, 5, 35934–35939.
12. Jan, K.-C. "The Development of Parenteral Nutrition Formulation—Trace Element", *Food Industry*. 2015, 47,20-30.
13. Jan, K.-C. "The Development of Parenteral Nutrition Formulation—Vitamins.", *Food Industry*. 2015, 47,31-44.
14. Jan, K.-C. "An Overview of Nutritional Foods for Specific Subjects.", *Food Industry*. 2015, 47,1-4.
15. Yi-Cai Chen, Jin-Chu Chen, Kuo-Ching Jan and Chi-Mei Ku. "Functional and Quality Improved Technology of Danshen-Si Wu", *Journal of the Taiwan Agricultural Chemical Society*, 2015, 53, 185-195.
16. Kuo-Ching Jan, Mei-Ying Huang, Chun-Ju Chang and Tristan C. Liu. "Hypolipidemic Effect of Blended Oil in Hamster: Biochemical Analysis and Gene Expression Profiling", *J Sci Food Agric*, 2016,4, 26-32

五、相關照片　(每張照片併請提供說明)