

生物統計暨植物流行病學研究室

(Laboratory of Biometrics and Plant Epidemiology)

負責老師：蔣國司(Kuo-Szu Chiang)教授



EDUCATION

Ph. D. Major in Biostatistics & Minor in Epidemiology, University of Pittsburgh, U.S.A., 2000

AI Executive Program in Taiwan AI Academy, 2018

研究室簡介

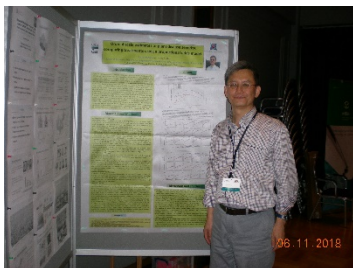
蔣國司老師是農藝系教授及食品安全研究所合聘教授，在 2000 年獲得美國匹茲堡大學博士學位，主修：生物統計學、副修：流行病學，並於台灣中央研究院統計研究所擔任一年博士後研究，於 2001 年任教至今。其專長為統計方法在植物保護研究方面之應用，尤其在「植物流行病學」及「量化風險性評估」之研究領域成果豐碩，常應邀至國內外演講。

植物流行病學：與美國農部學者專家長期合作植物流行病學相關之研究，其研究成果並發表於歐美各大期刊，近五年所發表之文章皆刊登於該領域前 20% 之期刊，近期並獲邀擔任下一屆世界植物流行病學大會之亞洲區域統籌人。

量化風險性評估：長期擔任防檢局統計諮詢工作，並參與農產品進出口之檢疫諮商談判，其研究成果發表於國內外一流期刊。

蔣老師亦參加台灣人工智慧學校台中第一期經理人班之培訓課程，為中部國立大學教授之第一人，希望結合統計與人工智慧之特點朝智慧農業發展。

以下照片為 2018 年參加在挪威舉辦之世界植物流行病學大會。



我與海報的合照



全體與會學者合照



合作團隊 Dr. Clive Bock (中)

研究領域

- I 植物病害評估方法之探討 (disease severity assessment; measurement of agreement)：植物病害嚴重度評估為抗病育種工作首要之務。
 - a. 蔣老師長期與國際專家學者合作進行植物病害評估方法之探究，主要合作對象為美國農部(USDA) Dr. Clive H. Bock，也與 Dr. Moussa El Jarroudi (比利時 Université de Liège)及 Dr. Philippe Delfosse (盧森堡 Centre de Recherche Public-Gabriel Lippmann)合作進行植物病害評估方法之研究。
 - b. 與中興大學植病系鍾文鑫老師合作進行雲端梨黑星病病害圖鑑建立之相關計畫。

- II 量化風險性評估(quantitative risk assessment)：以機率統計量化之模式，估計外來種(pest)入侵之機率。
 - a. 接受防檢局的邀請參與台美農業諮商會議，與美國代表針對蘋果蠹蛾議題進行諮商(合作對象:農試所與中山大學生物系)；
 - b. 評估薊馬類在台灣建立族群之機率(合作對象:屏科大)；
 - c. 以量化風險評估我國重要果實蠅科有害生物(以東方果實蠅為例)於日本建立族群之可能性(合作對象:農試所)；
 - d. 接受防檢局之邀請擔任檢疫抽檢流程自動化計畫之研析。

- III 水稻褐飛蟲發生之族群動態 (forecasting population fluctuations)：水稻二期作受褐飛蟲危害至深，常造成產量之重大損失
 - a. 使用時間序列方法預測褐飛蟲之時間動態，區分為長期與短期預測，並與農業試驗所嘉義分所共同合作發展褐飛蟲發生之預測模式。

- IV 群集檢測(group testing; sampling)：健康種苗在先進國家均列為重要之防疫措施，其中抽樣試驗設計為最重要之根本
 - a. 運用於種子帶毒率之檢測方法(合作對象:農試所)；
 - b. 馬鈴薯健康種苗認證之抽樣設驗設計方法(合作對象:種苗場)；
 - c. 研擬抽樣方法處理進口農產品帶有線蟲之問題(合作對象:中興大學植病系與防檢局)。

研究成果

I 近五年發表之期刊論文

- **Kuo-Szu Chiang, Shih-Chia Liu, Clive H. Bock***, and Tim R. Gottwald (2014) What Interval Characteristics Make a Good Categorical Disease Assessment Scale?*Phytopathology* (SCI, PLANT SCIENCES, 3.011, 37/209 in

2015) 104:575-585. [#8 of top articles are determined by quantity of downloads of research papers published in 2014 for *Phytopathology*. \(*Phytopathology News* in January of 2015\)](#)

- Sin-Hong Lai, Shou-Horng Huang, Ching-Huan Cheng and **Kuo-Szu Chiang*** (2014) Forecasting Model for Brown Planthopper Population Fluctuation and Its Effects on Rice Production in Taiwan. *Crop, Environment & Bioinformatics* (*Corresponding Author) 11:57-71.
- Chih-Wei Chung, Ting-Chin Deng and **Kuo-Szu Chiang*** (2014) Comparison of Confidence Interval for Proportions Estimated by Using Group Testing under the Existence of a Threshold of Detection - Two Cases in Agricultural Science as Examples. *Crop, Environment & Bioinformatics* (*Corresponding Author) 11:129-144.
- Bock, C.H., El Jarroudi, M., Kouadio, A.L., Mackels, C., **Chiang, K.-S.**, and Delfosse, P. (2015) Disease severity estimates – effects of rater accuracy and assessment methods for comparing treatments. *Plant Disease* 99:1104-1112 (SCI, PLANT SCIENCES, 3.192, 33/209 in 2015). [The trending article of October-2015 at *Phytopathology News*.](#)
- **K. S. Chiang**, C. H. Bock*, M. El Jarroudi, P. Delfosse, I. H. Lee and H. I. Liu (2016) Effects of rater bias and assessment method on disease severity estimation with regard to hypothesis testing. *Plant Pathology* 65:523-535 (SCI, impact factor 2.383, 53/209 in 2015 for Plant Science; 15/83 in 2015 for Agronomy).
- **K. S. Chiang**, C. H. Bock*, I. H. Lee, M. El Jarroudi, and P. Delfosse(2016) Plant disease severity assessment - how rater bias, assessment method and experimental design affect hypothesis testing and resource use efficiency. *Phytopathology* (SCI, PLANT SCIENCES, 3.011, 37/209 in 2015) 106:1451-1464. [The trending article Feb. 2017 in *Phytopathology News*.](#)
- Clive H. Bock, **Kuo-Szu Chiang** and Emerson Del Ponte (2016) Accuracy of plant specimen disease severity estimates: concepts, history, methods, ramifications and challenges for the future. *CAB Reviews* (11, No. 032). Published in [Scopus](#).
- Hung-I Liu¹, Shou-Huang Huang^{2,*}, **Kuo-Szu Chiang^{3,*}** (2017) A speedy, accurate, and precise image analysis to measure the damaged leaf area of rice leaf folder. *Journal of Taiwan Agricultural Research* (*Corresponding Author) 66(4):307–317.

- **K.S. Chiang**^{1*}, H.I. Liu^{1*} & C.H. Bock² (2017) A discussion on disease severity index values: Warning on inherent errors and suggestions to maximize accuracy. *Annals of Applied Biology* (SCI, Agriculture multidisciplinary, 2.046, 7/56 (11.607%) in 2016) 171:139-154.
- **K.S. Chiang**, H.I. Liu, J.W. Tsai, J.R. Tsai & C.H. Bock (2017) A discussion on disease severity index values. Part II: Using the disease severity index for null hypothesis testing. *Annals of Applied Biology* (SCI, Agriculture multidisciplinary, 2.046, 7/56 (11.607%) in 2016) 171:490-505.
- Clive Bock and **Kuo-Szu Chiang** (2019) Disease incidence-severity relationships on leaflets, leaves and fruit in the pecan - *Venturia effusa* pathosystem. *Plant Disease* (First Look)

II 研究計畫

- 台灣水稻稻熱病與白葉枯病流行病學之統計模式研析 (2004)
- 瓜類作物之監測技術研發及流行病學預測模式之建立-以胡瓜病毒病害為例(2005)
- 植物流行病學上空間效應之分析 (2005)
- 瓜類上雙生病毒之監測技術與流行病學之研究 (2006)
- 番茄晚疫病流行病學預測模式之建立 (2006)
- 動植物防疫檢疫局蘋果蠹蛾檢疫諮商案例之量化風險性評估 (2006)
- 晚疫病流行病學預測模式之研究 (2007)
- 馬鈴薯與番茄晚疫病流行病學預測模式之研究與田間監測 (2008)
- 量化評估輸日網室木瓜東方果實蠅入侵之風險 (2008)
- 建立蘋果蠹蛾之量化風險性評估 (2008)
- 蘋果蠹蛾之風險性評估 (2009)
- 量化評估外銷木瓜及番茄之瓜果實蠅入侵風險 (2009)
- 蘋果蠹蛾量化風險性評估之研究 (2010)
- 水稻褐飛蝨之族群變化與發生預測 (2010)
- 水稻褐飛蝨族群變化與發生之預測模式 (2011)
- 植物有害生物量化風險性評估技術之建立-以西方花薊馬為例 (2012)
- 水稻褐飛蝨族群發生動態及預測 (2012)

- 重要檢疫薊馬類量化風險評估與取樣策略研擬 (2013)
- 植物病害嚴重度評估方法之研究 (MOST NSC 103-2313-B-005-016-) (2014)
- 降低植物病害嚴重度測量誤差方法之研析 (MOST 104-2313-B-005 - 027-) (2015)
- 從試驗設計的角度探討改善植物病害嚴重度測量誤差之研究 (MOST 105-2313-B-005-013-) (2016)
- 以量化風險評估我國重要果實蠅科有害生物(以東方果實蠅為例)於日本建立族群之可能性 (2017)
- 改善植物病害嚴重度目視測量誤差之研究：梨黑星病病害評估之應用 (MOST 107-2313-B-005 -031) (2018)
- 以風險為基礎之植物檢疫抽批方法分析研究 (2018)

開授課程

- Biometrics
- Mathematical Statistics
- Linear Models
- Applied Geostatistics
- Categorical Data Analysis
- Hypothesis Testing
- Introduction to Applied Statistical Packages (by using R language)
- Biometrics for International Master Program of Agriculture (英語授課)

指導之研究生

- 劉弘一 環境農業試驗上移除空間變異方法之比較 2003
- 何玫儀 序列相關資料的主成分分析法-以德基水庫水質監測數據為例 2004
- 陳珮芬 植物病害發生率中解決過度離勢方法之研究 2006
- 洪藜瑛 番茄晚疫病流行病學預測模式之建立 2007
- 賴信宏 台灣瓜類病毒病害流行病學之時空分析 2007
- 李宜蓉 氣象因子對台灣晚疫病發生率之影響 2010
- 鐘智瑋 群集檢測在考慮檢測門檻下信賴區間之比較 2014
- 賴信宏 台灣水稻褐飛蟲族群變化與發生之預測模式 2015
- 李易軒 統合分析觀點調查病害評估方法與評估誤差對處理間效應之影響 2016
- 蔡儒維 病害嚴重度指標在比較處理方法時之研究 2017

- 劉弘一 植物病蟲害嚴重度估計的指標與方法之研究 2018
劉建鑫 比例勝算模型在比較處理情境下病害嚴重度估計之運用 2018
楊斯澂 使用變方分析與羅吉斯回歸分析比例數據資料之比較 2018
陳彥伶 使用比例勝算模型在植物病害嚴重度比較處理上影響因子之探討 2018
林詠淳 以羅吉斯回歸方法來探討植物檢疫抽批方法之研究 2019

研究室成員



劉弘一博士



徐崇恩



謝婉華



陳彥伶



林詠淳



劉建鑫