



極端氣候下台灣與泰國農業生態系中農業昆蟲寄主及共生 *Wolbachia* 的熱棲位寬度變化與適應



一、計畫名稱：極端氣候下台灣與泰國農業生態系中農業昆蟲寄主及共生 *Wolbachia* 的熱棲位寬度變化與適應

、共生物間應用的案例可能為東南亞地區展出一高效能的整合防治工具與平台。搭配適時、適地的作物栽培管理。

二、本校研究團隊成員資訊

單位 (系 / 所)	姓名	職稱
植物醫學系	吳立心	專案助理教授
植物醫學系	陳佳勳	大專生
植物醫學系	林友仁	大專生

六、研發成果

本次利用泰國老師來訪，做了以下分工，分為 1) 農業害蟲 與 2) 共生 *Wolbachia* 兩大方向分別執行，台灣與泰國分別針對鱗翅目、鱗翅目害蟲與共生菌，持續調查赤眼卵蜂野外族群與樣區周圍作物相，採集農業昆蟲於實驗室進行分子鑑定與 *Wolbachia* 感染偵測，透過生長箱與改良後的熱適應儀器調查其熱棲位寬度，同時進行適應試驗；累積結合泰國的分布、物候資料透過機械學習模式 MAXENT 模擬適合 *Wolbachia* 共生菌的物候區域及時間；共同建構台灣與泰國農業環境的極端氣候資料庫，並且利用模式模擬與實作累積 *Wolbachia* 感染與多樣性的資料，如此便可對此重要的保育防治系統有完整的了解與因應的措施。

三、國際合作團隊成員資訊

國際學校名稱	單位(系/所)	姓名	職稱
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Biology Science	Itsanun Wiwatanaratanabutr	副教授

四、合作主題及內容概述

本計畫同時從農業昆蟲的熱棲境寬度與其共生物 *Wolbachia* 兩個方向繼續深入：利用 MAXENT 機械學習的理論與模型，確立氣候變遷現況下，台灣、泰國各地各種農業昆蟲的與 *Wolbachia* 的適存時機、地點。接下來，則透過室內試驗、模式模擬，測試出重點昆蟲的熱適應寬度；上述兩項工作完成後，結合物種分布模型，來解析 *Wolbachia* 在台灣與泰國，兩個截然不同的農業栽培區、栽培文化對寄主昆蟲的適應上的影響。另外藉本計畫實地調查累積的資料，加入跨國 Triptic 赤眼蜂跨國計畫深入探討極端氣候對同步性的干擾。最後，利用本計畫所開發的機械學習模型，搭配跨尺度與共生物相的資料庫，發展出更即時、應用性高，兼具學理與應用價值的保育管理的做法。



圖 2：與 Prof. Ryan 及 Prof. Randall 研發團隊討論實驗進度。

五、研究目的對應產業需求及應用性

發展商業化生防物種的深度學習模型，在寄主害蟲