

無人機高通量外表型應用於水稻病害早期偵測

● 胡智傑、張芳瑜

在臺灣，水稻是主要糧食作物。根據農業統計資料指出，2022年水稻栽培總面積達207,715公頃，產量約116萬公噸。以2022年第一期為例，每戶生產成本約每公頃132,718元，每公頃生產價值僅178,549元，亦即每公頃獲利僅剩45,831元，足見水稻生產的微薄獲利。其中扣除人力成本工資與土地租金的支出之外，藥品及肥料的支出為最大宗，約占17.78%（2023年稻穀生產成本調查報告）。其中，相關病害中又以稻熱病、白葉枯病，以及

紋枯病對於水稻的產量及品質影響甚鉅。而農民的栽培管理過程大多倚靠定性或過往經驗進行判斷。因此，為使未來水稻病害的早期偵測，達到預警警示的效果，本計畫研擬進行無人機高通量外表型偵測應用於水稻病害早期偵測之研究，預計完成水稻稻熱病、白葉枯病、紋枯病病圃無人機多光譜影像拍攝，提供合作團隊進行水稻病害無人機影像應用於水稻病害早期偵測之機器學習模型建立。

本計畫2024年主要成果如下：

一、水稻稻熱病病圃2處（農業試驗所嘉義分所、臺東縣關山鎮病圃）無人機多光譜影像拍攝、影像拼接及光譜資料擷取：農業試驗所嘉義分所病圃共拍攝2次，以及臺東縣關山鎮病圃拍攝1次，依據20公尺、40公尺、60公尺三種飛行高度，分別進行RGB影像與多光譜影像的拍攝與拼接，共計完成三個趟次，收集30.74GB的影像資料提供合作團隊進行水稻病害無人機影像應用於水稻病害早期偵測之機器學習模型建立。

二、水稻白葉枯病病圃（臺中區農業改良場）無人機多光譜影像拍攝、影像拼接及光譜資料擷取：臺中區農業改良場病圃共拍攝3次，分別以20公尺、

40公尺、60公尺三種飛行高度，進行RGB影像與多光譜影像的拍攝與拼接，收集約15.96GB的影像資料提供合作團隊進行水稻病害無人機影像應用於水稻病害早期偵測之機器學習模型建立。

三、水稻紋枯病病圃（臺南區農業改良場鹿草分場）無人機多光譜影像拍攝、影像拼接及光譜資料擷取：臺南區農業改良場鹿草分場病圃共拍攝4次，分別以20公尺、40公尺、60公尺三種飛行高度，進行RGB影像與多光譜影像進行拍攝，收集29.40GB的影像資料提供合作團隊進行水稻病害無人機影像應用於水稻病害早期偵測之機器學習模型建立。