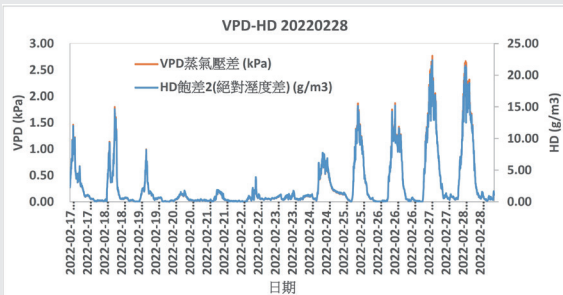


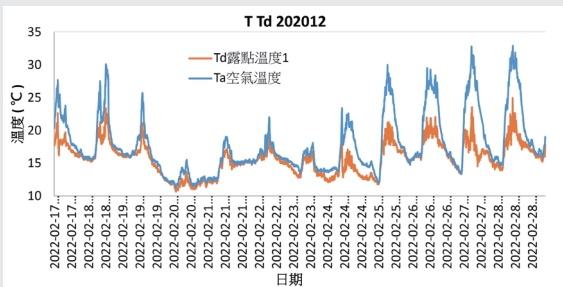
數據驅動於溫室智慧管理

文圖 / 陳令錫

蔬菜作物若遭遇水傷將導致減產，設施內生產的蔬果亦有減產風險（如番茄、彩色甜椒的落花）。落花發生風險主要受哪種環境因子影響？溫度、濕度、光度或風速？需要研究探討確實原因，以利因應。數據驅動生產 (data driven growing) 技術是溫室作物生產管理的趨勢與潮流，依數據進行科學化管理與智慧化操作；而數據的正確則攸關管理的精確度。農業設施蔬果生產數據包括作物生理數據與環境感測數據，生理數據感測技術尚在研發中且成本高；環境感測數據則可分成地上部與地下部。地上部數據包含光度、空氣溫度、空氣濕度、風速、風向及二氧化碳濃度等；地下部包含土壤溫度、土壤含水率、土壤 pH 及土壤電導度等，感測器越多雖可獲得更準確數據但購置成本越高，



▲ 春季中部平地溫室內 11 天的蒸氣壓差與飽差，顯示蒸氣壓差與飽差雖然單位不同但是概念相同



▲ 空氣溫度與露點溫度，2 個溫度相近表示高相對濕度，物體表面低溫時結露機會增加

亦包括定期的感測器校正與維護成本。因此，農業數據科學化管理的建置與維運成本頗高，而其效益則有賴智慧化操作以替農民分憂解勞，進而擴散與放大；例如運用光積值估測蒸發散率之省工智慧化的適時適量灌溉技術已經在我國成功技轉推廣，減低人工觀測天氣的不確定性，放心讓設備自動操作。蒸氣壓差與飽差都是反映空氣溫濕度現況的指標，是作物蒸散潛力及現況與空氣飽和狀態的差距，左上圖

為春季 2 月中部平地溫室內 11 天（連續陰雨 4 天）的蒸氣壓差與飽差，顯示蒸氣壓差與飽差雖然單位不同但是概念相同。至於空氣溫度與露點溫度（左下圖），2 個溫度相近表示高相對濕度，作物或溫室披覆材料表面低溫時，接觸高濕空氣容易結露。因此，利用蒸氣壓差與露點溫度之數據進行溫室環控的省工智能操作，於適當時機啟動與關閉環控設備，可提高人力效率並促進精準管理。

榮登農業界奧斯卡獎



文圖 / 吳建銘、游詩妮

農業界的奧斯卡，第 33 屆全國十大神農與模範農民選拔放榜，本場轄區 3 人包含張佳宏（仁愛鄉 - 種苗）、羅正彬（竹山鎮 - 茶業）及陳郁雄（芳苑鄉 - 放牧蛋雞）榮獲十大神農，2 人包含林奎（后里區 - 瓶栽有機杏鮑菇）及許宏賓（埤頭鄉 - 桑椹）榮獲模範農民，恭喜得獎的農友經營實績獲得肯定並成為農業典範。