

行政院農業委員會花蓮區農業改良場

「智慧農業微氣候監測系統建置開發資訊服務」

服務建議書徵求說明 暨 招標規範說明

壹、計畫說明

行政院農業委員會花蓮區農業改良場（以下簡稱本場）「智慧農業微氣候監測系統（以下簡稱系統）建置開發資訊服務」採購案（以下簡稱本案）。

一、計畫目的

本場為持續推動轄區內高接梨、蓮霧、青蔥、甜瓜、蔬菜育苗等特色作物或重要作物之智慧農業發展，藉佈建各式傳輸感測器設備，蒐集各項田間微氣候環境數據，並將各式傳輸感測器資訊整合於本案核心「智慧農業微氣候監測系統」。

結合各作物在不同處理或不同栽培環境下之各種植物性狀或生理調查數據，進行各作物不同生長模式分析、因應各天然災害作減災策略分析、以東部環境為標的製作各作物防災曆、或限定東部環境條件規劃週年生產作業曆等各種分析應用。

本計畫整合各作物與生產、栽培、拍賣價格、天氣等各種相關資訊，建置各作物資訊平台，提供各作物栽培農友作計畫性生產之參考。結合各作物生產者、資訊專業廠商、本場各農業領域專家成為跨界跨域團隊，並以各作物生產者作為平台之目標使用對象作滾動式調整，進一步提供不同產地之生產資訊，提供農友規劃更有競爭力之計畫性生產。

二、計畫工作概要與履約範圍

- A. 田間環境傳輸感測器佈建與無線網路設定：初步規劃包含高接梨、蓮霧、青蔥、甜瓜、蔬菜育苗等 5 項作物，合計 13 處交貨安裝地點，分別作各式傳輸感測器設備佈建，及各地點現場之無線網路設定。
- B. 智慧農業微氣候監測系統之伺服器等資訊設備與資料庫建置：包含伺服器（含網路連結儲存系統、不斷電系統）、防火牆與機櫃（農委會資安規定需為獨立系統）等資訊設備及資料庫建置。
- C. 智慧農業微氣候監測系統操作介面之各種軟體工具建置開發：系統之操作介面上各種軟體工具的建置與開發，提供本場各作物研究人員及本場所授權生產者利用操作介面上各種軟體工具作各種環境條件示警、多參數數據分析比較、積溫自動計算、報表製作等相關應用。
- D. 智慧農業微氣候監測系統與各式傳輸感測器等資訊整合與營運維護：包含系統與各式傳輸感測器資訊整合（包含其它感測器數據整理匯入）、系統營運維護等相關工作（內含網路申請使用、防毒掃毒軟體使用年費與系統營運維護等相關費用）。

- E. 各作物生長模式分析：初步規劃包含宜蘭蓮霧不同防寒處理下、宜蘭甜瓜不同栽培環境之生長模式等相關文獻與當地氣象等資訊蒐集整理、預測模型製作或預測分析建議。
- F. 各作物減災策略分析：初步規劃包含宜蘭蓮霧不同天然災害相關文獻與當地氣象資訊蒐集整理、各生育階段因應各天然災害之減災策略研擬或分析建議。
- G. 各作物防災曆/生產作業曆製作規劃：初步規劃包含宜蘭甜瓜不同天然災害、各種病蟲害危害與環境條件相關性、各種蔬菜不同生育階段所需環境條件與生育時間等相關文獻與當地氣象等資訊蒐集整理、宜蘭甜瓜防災曆製作、宜蘭蔬菜育苗週年生產作業曆規劃。
- H. 各作物不同產地生產資訊分析比較、平台建置與營運維護：初步規劃包含甜瓜不同產地栽培面積、產量、拍賣價格與氣象等資訊蒐集整理、分析比較不同產地各種資訊、平台建置與營運維護。
- I. 各作物生產體系輔導資訊蒐集整合、平台建置與營運維護：初步規劃包含東部蓮霧、甜瓜、蔬菜育苗之栽培面積、產量、拍賣價格與氣象等資訊蒐集整理、評估整合各作物所需生產體系輔導資訊、平台建置與營運維護。

三、設備規格說明與工作需求說明

設備名稱/工作項目	設備規格說明/工作需求說明
A. 田間環境傳輸感測器佈建與無線網路設定	1. 交貨安裝地點與佈建組數，詳如「四、交貨安裝地點」。 2. 工作需求說明：佈建設定各式田間傳輸感測器，包含光照、空氣溫度、空氣濕度、風速、風向、雨量、土壤溫度、土壤濕度、土壤電導度、田間影像、訊號傳輸等設備，並於各地點現場進行無線網路設定，詳如 a~g 項之「設備規格說明/工作需求說明」。
a. 田間微氣象站傳輸感測器 10 組(含)以上	1. 氣象感測項目、感測範圍與精度： (1) 光照：提供光能量 (W m^{-2})、照度 ($0\text{-}200,000 \text{ Lux}$)、光合作用有效輻射量(光量子) ($0\text{-}3000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$; $\pm 5\%$)、分光光譜色度(光波波長至少分 3 區，以 CIE LAB 圖呈現; 0.85 nm)等至少 1 種。 (2) 空氣溫度：$-30^{\circ}\text{C}\text{-}65^{\circ}\text{C}$; $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$。 (3) 空氣濕度：$0\text{-}100\% \text{ RH}$; $\pm 5\% \text{ RH}$。 (4) 降雨量：$0\text{-}1800 \text{ mm day}^{-1}$; $\pm 3\%$; 需提供瞬間降雨量及累積降雨量。 (5) 風向：$0\text{-}359^{\circ}$; $\pm 3\%$。 (6) 風速：$0\text{-}70 \text{ m/s}$; $\pm 3\%$。 2. 其他： (1) 供電方式除提供市電外，需配合交貨安裝地點現場狀況，另外再提供太陽能板結合大容量長效鋰電池組（使用通過認證之原廠可充電電池組容量大於 $10,000 \text{ mah}$，並附保護電路板）等至少 1 種供電方式。供電系統需具備用電源，能於斷電至少 24 小時內自動切換不同供電方式，且能維持至少每 10 分鐘一筆回傳數據、光照充足下可連續至少 6 個月而不必更換電池。

	(2) 需具備低工耗廣域網路通訊模組，具無線感測網路傳輸數據功能。如數據能直接上傳至指定伺服器位置者不在此限，但需支援網路斷線能自動暫存，網路恢復連線後能自動上傳、資料補齊等功能。 (3) 除雨量筒外，各感測器及相關零件需具備防水防塵 IP65 等級以上，或整合需防水之零件設有防雨設計。
b. 田間光量子(光合作用有效輻射量、photosynthetically active radiation, PAR)傳輸感測器 10 組(含)以上	1. 感測範圍與精度： (1) 光合作用有效輻射量：0-3000μmol m⁻² s⁻¹；$\pm$5%。 (2) 光譜範圍：400-700 nm（光合作用有效光譜範圍）。 2. 其他： (1) 供電方式除提供市電外，需配合交貨安裝地點現場狀況，另外再提供太陽能板結合大容量長效鋰電池組（使用通過認證之原廠可充電電池組容量大於 10,000mah，並附保護電路板）等至少 1 種供電方式。供電系統需具備用電源，能於斷電至少 24 小時內自動切換不同供電方式，且能維持至少每 10 分鐘一筆回傳數據、光照充足下可連續至少 6 個月而不必更換電池。 (2) 具備低功耗廣域網路通訊模組，具無線感測網路傳輸數據功能。如數據能直接上傳至指定伺服器位置者不在此限，但需支援網路斷線能自動暫存，網路恢復連線後能自動上傳、資料補齊等功能。 (3) 相關零件需具備防水防塵 IP65 等級以上，或設有防水盒設計。
c. 田間空氣溫溼度傳輸感測器 14 組(含)以上	1. 空氣感測項目、感測範圍與精度： (1) 空氣溫度：-10°C-65°C；$\pm$0.5°C。 (2) 空氣濕度：0-100% RH；$\pm$5% RH。 2. 其他： (1) 供電方式除提供市電外，需配合交貨安裝地點現場狀況，另外再提供太陽能板結合大容量長效鋰電池組（使用通過認證之原廠可充電電池組容量大於 10,000mah，並附保護電路板）等至少 1 種供電方式。供電系統需具備用電源，能於斷電至少 24 小時內自動切換不同供電方式，且能維持至少每 10 分鐘一筆回傳數據、光照充足下可連續至少 6 個月而不必更換電池。 (2) 需具備低功耗廣域網路通訊模組，具無線感測網路傳輸數據功能。如數據能直接上傳至指定伺服器位置者不在此限，但需支援網路斷線能自動暫存，網路恢復連線後能自動上傳、資料補齊等功能。 (3) 除溫濕度感測元件外，相關零件需具備防水防塵 IP65 等級以上，或設有防水盒設計。溫溼度感測器需具有遮光、遮雨之設計，以避免陽光直射、雨水直淋。
d. 田間土壤多合一傳輸感測器 14 組(含)以上	1. 土壤感測項目、感測範圍與精度： (1) 土壤溫度：-10°C-60°C；$\pm$0.5°C。 (2) 土壤濕度：0-100% m³ m⁻³；$\pm$5% m³ m⁻³。 (3) 土壤電導度(EC)：0-20 ds m⁻¹；$\pm$2%。 (4) 土壤酸鹼值(pH)：0-14 pH。 (5) 至少需包含上述其中 3 項(含)以上感測項目。 2. 其他：

	(1) 供電方式除提供市電外，需配合交貨安裝地點現場狀況，另外再提供太陽能板結合大容量長效鋰電池組（使用通過認證之原廠可充電電池組容量大於 10,000mah，並附保護電路板）等至少 1 種供電方式。供電系統需具備用電源，能於斷電至少 24 小時內自動切換不同供電方式，且能維持至少每 10 分鐘一筆回傳數據、光照充足下可連續至少 6 個月而不必更換電池。 (2) 需具備低功耗廣域網路通訊模組，具無線感測網路傳輸數據功能。如數據能直接上傳至指定伺服器位置者不在此限，但需支援網路斷線能自動暫存，網路恢復連線後能自動上傳、資料補齊等功能。 (3) 相關零件需具備防水防塵 IP65 等級以上，或設有防水盒設計。。
e. 田間影像傳輸感測器 6 組(含)以上	1. 縮時攝影機需求： (1) 影像最大分辨率(解析度)：1920 * 1080 (約為 200 萬像素)以上。 (2) 感光晶片：CMOS 1/2.7 以上。 2. 其他： (1) 供電方式除提供市電外，需配合交貨安裝地點現場狀況，另外再提供太陽能板結合大容量長效鋰電池組（使用通過認證之原廠可充電電池組容量大於 10,000mah，並附保護電路板）等至少 1 種供電方式。供電系統需具備用電源，能於斷電至少 24 小時內自動切換不同供電方式，且能維持日間每小時回傳 1 筆影像、光照充足下可連續至少 6 個月而不必更換電池。 (2) 需具備 Wi-Fi 無線網路或 4G 行動通訊網路(含)以上模組，太陽能供電下最快頻率需每小時一筆能直接上傳影像至指定伺服器之網路位置；需支援網路斷線能自動暫存，網路恢復連線後能自動上傳、資料補齊等功能。 (3) 相關零件需具備防水防塵 IP65 等級以上，或設有防水盒設計。
f. 訊號傳輸器 12 組以上	1. 訊號傳輸器需求： (1) 具備長距離低功耗無線網路通訊模組，具無線感測網路傳輸並儲存各式傳輸感測器數據功能，並透過行動通訊網路將各式傳感器數據上傳至指定伺服器之網路位置。 (2) 使用長距離低功耗無線網路通訊，需 LoRa 或 NB IoT 擇一。行動通訊網路系統，需為 LTE-M、LTE、LTE-A、LTE-A Pro 之一或 4G(含)以上系統。 (3) 具備儲存所有各式傳輸感測器所傳輸非影像之數據資料，至少每 10 分鐘傳輸一次、連續至少 12 個月而不必更換儲存裝置之容量。 (4) 支援網路斷線能自動暫存，網路恢復連線後能自動上傳、資料補齊等功能。 (5) 如前述各式傳輸感測器能直接上傳數據至指定伺服器之網路位置者不在此限。
g. 佈建安裝設定等雜項費用	1. 各交貨安裝地點現場佈建長距離低功耗無線網路與聯通行動通訊網路，至少每 10 分鐘傳送一筆該地點傳輸感測器之量測數值至指定伺服器之網路位置。如上述各式傳輸感測器能直接上傳數據者不在此限。 2. 各交貨安裝地點於網路斷線情況下，各訊號傳輸器或各式傳輸感測器

	具現地暫存備援系統，網路恢復連線後具自動上傳、資料補齊功能。
B. 智慧農業微氣候監測系統之伺服器等資訊設備與資料庫建置	1. 工作項目說明：建置與設定智慧農業微氣候監測系統之伺服器（包含專業級伺服器、網路連結儲存系統(NAS)與不斷電系統(UPS)等資訊設備）、防火牆與機櫃（農委會資安規定需為獨立系統）等資訊設備及資料庫。。 2. 伺服器需求 (1) 作業系統: Canonical® Ubuntu® Server LTS 或 Debian 10(含)以上。 (2) 中央處理器(CPU): Intel Xeon E-2100 系列、6 核心、3.3 GHz 一顆(含)以上。 (3) 記憶體: 8 GB×4 或 16 GB×2 ECC DDR 4-2666 SDRAM(含)以上。 (4) 硬碟: SATA 或 SAS 1800 GB×2(含)以上。 (5) 網路連結儲存系統(NAS)需求: 中央處理器四核心、2 GB DDR4、SATA 2TB×4(含)以上。 (6) 不斷電系統(UPS)需求: : 1500 VA (在線互動式) (含)以上。 3. 防火牆: (1) 獨立主機採硬體式設備。 (2) 具備防火牆政策管理、入侵防護 (IPS)、虛擬私有網路 (VPN)。 (3) 支援 IPsec、支援 IPv4 與 IPv6 網路路由功能。 4. 機櫃: (1) 高度 20U(含)以上。 (2) 符合標準 19 吋伺服器標準機櫃(含)以上。 (3) 前後網門設計增加通風。
C. 智慧農業微氣候監測系統操作介面之各種軟體工具建置開發	1. 需具田間環境警示軟體工具，可自動串聯各作物致災之臨界數值資料庫或內建資料庫、可自訂各感測器警示規則，即時發送警示，亦可串連通訊軟體，以簡訊或 APP 等即時發送警示。 2. 需具各項環境數據多參數比較軟體工具，研究人員可自行選取不同環境參數的傳輸感測器資料，系統可自動作曲線圖或列表呈現。 3. 具自動作物積溫計算功能。 4. 具自動產製工作月報功能。 5. 系統於保固期滿仍可維持上述功能，無須另外作雲端計算。
D. 智慧農業微氣候監測系統與各式傳輸感測器等資訊整合與營運維護	1. 智慧農業微氣候監測系統建置: (1) 需將各傳感器資訊整合，包含田間即時影像，可通過無線網路做遠程監測，並可自動將數據列表或以曲線圖呈現。 (2) 研究人員可自行設定時間範圍自由匯出所裝設各傳感器、所連結氣象站、網站、所蒐集儲存於伺服器內之原始數據，提供 Excel 等 1 種(含)以上格式可供選擇匯出。 (3) 具分層管理功能，可將研究人員、合作試驗農戶、其他農民等不同身分區隔，可設定不同權限限制觀看不同感測器與本案所蒐集之資料。 2. 網路需求: (1) 上行速率 100 Mbps(含)以上。 (2) 網路由廠商代為申請，履約期間之網路申請行政規費、網路費、電路費、防毒掃毒軟體使用年費等相關費用含於契約總價金內。契約期滿，

	廠商需協助及確保網路移轉給本場正常使用操作。 3. 智慧農業微氣候監測系統維護： (1) 廠商需於機關上班時間（夏令時間，上午 08 時 00 分至下午 17 時 30 分，中午休息時間為中午 12 時 00 分至下午 13 時 30 分；冬令時間，上午 08 時 00 分至下午 17 時 00 分，中午休息時間為中午 12 時 00 分至下午 13 時 00 分），提供維護相關之技術服務及諮詢。其餘，依契約規定辦理。 (2) 廠商提供本場研究人員至少每月一次其它感測器數據整理與匯入之服務，所匯入資料，研究人員亦可自行設定時間與資料種類自由匯出。 (3) 廠商至少每季進行一次資料庫與系統維護，至保固 1 年期滿結束。
E. 各作物生長模式分析	包含宜蘭蓮霧不同防寒處理下、宜蘭甜瓜不同栽培環境之生長模式等相關文獻與當地氣象等資訊蒐集整理、預測模型製作或預測分析建議。
E-蓮霧 宜蘭蓮霧不同防寒處理生長模式分析	1. 請廠商蒐集整理提供近 20 年蓮霧花果生育基礎溫度及累積溫度、氣象因子（累積溫度、雨量、濕度及日照等）與蓮霧花果生育關係之文獻。 2. 請廠商蒐集整理提供宜蘭地區蓮霧開花期及採收期預測模型相關文獻。 註：若無宜蘭地區蓮霧生長模型文獻資料，請廠商優先蒐集國內氣象因子與蓮霧花果生育關係、開花結果生理研究、各種產期調節方法及其理論等文獻蒐集整理，若國內仍無相關資料，則可蒐集鄰國文獻，請註明所引用文獻。若蓮霧開花期及採收期預測模型相關文獻不多，廠商可改提供預測分析建議。 3. 視覺化呈現 (1) 請廠商蒐集至少近 10 年歷史氣象資料及當地氣象站資料。 (2) 系統可自動以當地氣象站歷史氣象參數及現有觀測資料繪製近 10 年、5 年及前一年（時間區間長短請廠商與研究人員討論後進行調整）。
E-甜瓜 宜蘭甜瓜不同栽培環境生長模式分析	1. 請廠商蒐集整理提供氣象因子（溫度、濕度、日照、積溫、飽差控制等）與甜瓜等瓜果作物植株、花果生育、授粉及產量等之關聯性相關文獻。 (1) 請廠商蒐集整理提供甜瓜不同栽培環境處理之花果與植株生長預測模型相關文獻。 (2) 請廠商蒐集整理提供甜瓜各生長階段生長日數累計、完成百分比估算、剩餘天數估算相關文獻。 註 1 農友種苗公司在南部地區建立很多品種資料，包括自種植日起之採收日數、開花日數…等相關資料。 註 2 中國科學文獻已建立很多瓜類作物之生長預測模型及生育資料。若無甜瓜生長模型及各生長階段相關文獻，廠商可挑選葫蘆科其他作物，如黃瓜、西瓜、蜜瓜等，作為甜瓜生長模型之基礎與各生長階段所需生長日數之參考，請註明所引用文獻。 2. 視覺化呈現 (1) 請廠商蒐集至少近 10 年歷史氣象資料及當地氣象站資料。 (2) 系統可自動以當地氣象站歷史氣象參數及現有觀測資料繪製近 10 年、5 年及前一年（時間區間長短請廠商與研究人員討論後進行調整）。

	之曲線圖，並可與田間監測資料進行比對。
F. 各作物減災策略分析	含宜蘭蓮霧不同天然災害相關文獻與當地氣象資訊蒐集整理、各生育階段因應各天然災害之減災策略研擬或分析建議。
F-蓮霧 宜蘭蓮霧不同天然災害減災策略分析	1. 蓮霧寒害： (1) 請廠商作文獻蒐集整理，依本場近年寒害情形紀錄、寒害試驗結果及當地氣象站觀測資料，交叉比對各氣象因子與寒害關聯性。 (2) 建立宜蘭地區蓮霧寒害致災指標，並研擬最佳防寒策略。 2. 蓮霧開花期花蕾開裂： (1) 請廠商作文獻蒐集整理，依本場近年寒害試驗調查及當地氣象站觀測資料，交叉比對各氣象因子與開花期花蕾開裂之關聯性。 (2) 建立蓮霧開花期花蕾開裂致災指標，並研擬預防策略。 3. 蓮霧春、夏季裂果： (1) 請廠商作文獻蒐集整理，依本場近年裂果試驗調查及當地氣象站觀測資料，交叉比對各氣象因子與裂果之關聯性。 (2) 建立蓮霧春、夏季裂果指標，並研擬預防策略。 4. 視覺化呈現： (1) 請廠商蒐集至少近 10 年歷史氣象資料及當地氣象站資料並彙整研究人員近年試驗所蒐集氣象資料。 (2) 系統可自動以當地氣象站歷史氣象參數及現有觀測資料繪製近 10 年、5 年及前一年（時間區間長短請廠商與研究人員討論後進行調整）之曲線圖，並可與田間監測資料進行比對。
G. 各作物防災曆／生產作業曆製作規劃	包含宜蘭甜瓜不同天然災害、各種病蟲害危害與環境條件相關性、各種蔬菜育苗不同生育階段所需環境條件與生育時間等相關文獻與當地氣象等資訊蒐集整理、宜蘭甜瓜防災曆製作、宜蘭蔬菜育苗週年生產作業曆規劃。
G-甜瓜 宜蘭甜瓜防災曆製作	1. 請廠商蒐集整理甜瓜各生育階段之危險災害因子及病蟲害之相關性資料，如雨量、溼度與白粉病、露菌病等病害相關性，又如溫度與瓜實蠅危害之相關性文獻。 2. 請廠商蒐集宜蘭縣五結鄉、壯圍鄉等地歷史紀錄及當地氣象站觀測資料比對前述文獻資料，建立宜蘭甜瓜最適環境區間數值，包括溫度、光線、土壤濕度、大氣濕度等相關感測器資料，以建立宜蘭地區甜瓜生理致災指標。 3. 請廠商依據甜瓜生理致災指標對照宜蘭在地歷史氣象資料建立甜瓜防災曆。 註 1 可參考農作物災害預警平台—洋香瓜作物防災日曆。 註 2 國內與中國科學文獻已建立很多瓜類作物環境因子及病蟲害相關性研究。若無甜瓜病蟲害防治相關文獻，廠商可挑選葫蘆科其他作物，作為甜瓜各病蟲害防治之參考，請註明所引用文獻。 4. 視覺化呈現： (1) 系統可自動以當地氣象站歷史氣象參數及現有觀測資料繪製近 10 年、5 年及前一年（時間區間長短請廠商與研究人員討論後進行調整）之曲線圖，並可與田間監測資料進行比對。
G-蔬菜育苗	1. 蔬菜種類品項包括：

宜蘭蔬菜育苗週年生產作業曆規劃	(1) 旋花科：空心菜、地瓜葉。 (2) 莧科：白莧菜、紅莧菜。 (3) 藜科：菠菜。 (4) 菊科：福山萵苣、圓葉 A 菜、甜心蘿蔓(皆為不同萵苣品種)。 (5) 十字花科 A：小芥菜、油菜、小松菜(日本油菜)、塔菇菜(雪菜)、青江菜(青梗白菜品種之一)、蚵白菜(小白菜品種之一)、荷葉白菜(小白菜品種之一)、黑葉白菜(青梗白菜品種之一)。 (6) 十字花科 B：大白菜(結球白菜)、高麗菜(結球甘藍)。 (7) 茄科：茄子。 (8) 葫蘆科：絲瓜、匏瓜。 2. 請廠商作文獻蒐集整理，包含上列蔬菜種類之發芽條件(打破休眠條件)、發芽適溫、育苗適溫及週期、生育適溫、週期及積溫之文獻蒐集。 註 1 蔬菜種類品項，至少需包含「宜蘭縣學校午餐食用在地有機蔬菜辦理方式」-附件 2「宜蘭縣學校午餐食用在地有機蔬菜收購原則」中 A 類短期葉菜類所有品項，如能包含 B 類其他葉菜類、C 類瓜果類尤佳。 註 2 可參考《台灣農家要覽·農作篇(二)(增修訂三版)》已包含上述大部分蔬菜品項之資料，若缺資料請蒐集其他文獻。若無品種資料，廠商可挑選同學名(屬名種名一樣者)蔬菜品項文獻資料表示，若無同種作物資料，可挑選同科相近作物文獻資料表示，請註明所引用文獻。 3. 請廠商整合前述資料提供育苗期建議、週年作業規劃建議，如依生育適溫區分不同季節蔬菜，再依發芽條件、育苗適溫及週期調整種子播種與育苗作業時程。請廠商與研究人員討論後建立宜蘭蔬菜育苗週年生產作業曆，以流程圖、甘特圖、示意圖等資訊化圖表呈現尤佳。 4. 視覺化呈現： (1) 請廠商蒐集至少近 10 年歷史氣象資料及當地氣象站資料。 (2) 系統可自動以當地氣象站歷史氣象參數及現有觀測資料繪製近 10 年、5 年及前一年(時間區間長短請廠商與研究人員討論後進行調整)之曲線圖，並可與田間監測資料進行比對。
H. 各作物不同產地生產資訊分析比較、平台建置與營運維護	包含甜瓜不同產地栽培面積、產量、拍賣價格與氣象等資訊蒐集整理、分析比較不同產地各種資訊、平台建置與營運維護。
H-甜瓜 甜瓜不同產地生產資訊分析比較、平台建置與營運維護	1. 請廠商蒐集匯入至少近 10 年並整合宜蘭、雲林、台南、屏東(請廠商與研究人員討論後選取並調整適合的甜瓜產區)等地歷史氣象資訊，與農糧署農情資料之產量、種植面積等公開資訊及前述各甜瓜不同栽培環境之監測數據。 2. 視覺化呈現： (1) 使用者可選擇不同地區、針對不同數據進行比較，並於視覺化頁面呈現數據圖表。 (2) 研究人員可自行設定時間範圍自由匯出所裝設各傳感器、所連結氣象站、網站、所蒐集儲存於伺服器內之原始數據，提供 Excel 等 1 種(含)以上格式可供選擇匯出。

1. 各作物生產體系輔導 資訊蒐集整合、平台 建置與營運維護	包含東部蓮霧、甜瓜、蔬菜育苗之栽培面積、產量、拍賣價格與氣象等資訊蒐集整理、評估整合各作物所需生產體系輔導資訊、平台建置與營運維護。
1-蓮霧 東部蓮霧生產體系輔導 資訊蒐集整合、平台 建置與營運維護	1. 農地環境監測數據 (1) 田間監測數據資料庫查詢。 (2) 顯示田間即時資訊視覺化動態。 2. 災害預警 (1) 導入中央氣象局之氣象預報資料及田間監測資料。 (2) 請廠商蒐集文獻及前述工作需求減災策略分析建立之致災條件，提供蓮霧寒害、開花期花蕾損害及裂果預警。 (3) 請廠商蒐集文獻提供防減災措施供農友參考。 3. 栽培面積、產量、拍賣價格等生產資訊蒐集匯入： (1) 請廠商與研究人員討論與確認生產資訊項目。 (2) 導入農糧署公開之所有年度栽培面積、產量等農情資料。 (3) 導入各地區公開之所有年度農產拍賣價格資料。 4. 客製化農民介紹頁：請廠商訪問相關生產者，建立相關生產者資料及生產環境簡介。
1-甜瓜 東部甜瓜生產體系輔導 資訊蒐集整合、平台 建置與營運維護	1. 農地環境監測數據 (1) 田間監測數據資料庫查詢 (2) 顯示田間即時資訊視覺化動態 2. 災害預警 (1) 導入中央氣象局之氣象預報資料及田間監測資料。 (2) 請廠商蒐集文獻，提供甜瓜寒害、雨害等預警。 (3) 請廠商蒐集文獻提供防減災措施供農友參考。 3. 栽培面積、產量、拍賣價格等生產資訊蒐集匯入： (1) 請廠商與研究人員討論與確認生產資訊項目。 (2) 導入農糧署公開之所有年度栽培面積、產量等農情資料。 (3) 導入各地區公開之所有年度農產拍賣價格資料。 4. 客製化農民介紹頁：請廠商訪問相關生產者，建立相關生產者資料及生產環境簡介。
1-蔬菜育苗 東部蔬菜育苗生產體系輔導 資訊蒐集整合、平台建置與營運 維護	1. 農地環境監測數據 (1) 田間監測數據資料庫查詢 (2) 顯示田間即時資訊視覺化動態 2. 視覺化呈現： (1) 請廠商蒐集當地氣象站及觀測資料，系統需可自動繪製近 10 年、5 年或及前一年各氣象參數之曲線圖，並可與田間監測資料進行比對。 3. 有機育苗及栽培之資材介紹應用與相關措施，請廠商與研究人員討論後蒐集整理相關文獻及資料 4. 連結農糧署有機農業—有機農業商品化資材網路公開品牌。 〈https://www.afa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=556〉 5. 客製化農民介紹頁：請廠商訪問相關生產者，建立相關生產者資料及

	生產環境簡介。
1. 如設備規格優於「本招標規範說明」所列「設備規格說明」之特殊裝置、設計、設備零件含耗材、數量等，請務必服務建議書詳細說明，並提供佐證文件。 2. 如工作服務建議優於「本招標規範說明」所列「工作需求說明」之附加服務、創新服務等，請務必服務建議書詳細說明。 3. 其他具建設性且適當之相關建議等，得於服務建議書中加以敘明。 4. 本場可視狀況自行決定系統與各平台任何資料是否開放公開瀏覽，並可自行增刪修改資料。	

四、交貨安裝地點

代 地 號	分場	子	丑	分場	寅	卯	辰	巳	午		未	申	酉	戌	亥	分場
交貨安裝地點	宜蘭縣三星鄉上將路3段81巷6號(圖書室內)	宜蘭縣三星鄉大隱村三星路二段601巷50弄17號	宜蘭縣三星鄉天福村東興路35-1號	宜蘭縣三星鄉上將路3段81巷6號(氣象站旁)	宜蘭縣員山鄉大園段149、150、151地號 (員山鄉尚德村大湖20路56號附近之阿東蓮霧園)	宜蘭縣三星鄉人和村人和六路91巷18號	宜蘭縣三星鄉貴林村貴林路21號	宜蘭縣三星鄉拱照村大湖三路50號	宜蘭縣壯圍鄉新南路75號(露天)	宜蘭縣壯圍鄉新南路107之7號(露天)	宜蘭縣宜蘭市大福路一段227巷3弄16號(簡易)	宜蘭縣頭城鎮新建里濱海路3段135號(單斜頂)	宜蘭縣頭城鎮新建里濱海路3段135號(圓頂)	宜蘭縣壯圍鄉古結路29號(志昇設施)	宜蘭縣壯圍鄉過嶺村壯濱路三段71號	宜蘭縣三星鄉上將路3段81巷6號(作生溫室)
		高接梨	高接梨	高接梨	蓮霧	青蔥	青蔥	青蔥	甜瓜		甜瓜	甜瓜	甜瓜	甜瓜	蔬菜育苗	蔬菜育苗
作物品項																
合作農戶																
研究人員																
聯絡電話																
備註									擇一							
a 微氣象站		1	1	1	4	1	1	1								
b 光量子									2		2	2	2	0	1	1
c 空氣溫濕									3		3	3	3	0	1	1
d 土壤多合					4	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
e 影像傳感					2				1		1	1	1	0		

f 訊號傳 輸		1	1	共	1	1	1	1	1	1	同	同	1	1	共
BC 本系 統	全														

備註：「全」 本案智慧農業微氣候監測系統全套軟硬體。

「同」 甜瓜申酉同地同用 1 組訊號傳輸器。

「共」 分場高接梨與蔬菜育苗共用 1 組訊號傳輸器。

五、履約期限與契約價金之給付條件：本案採分期驗收、分期付款。

分期	履約期限	契約價金給付條件	契約價金分期撥付比例
第一期	自決標日起至109年12月15日前	- 廠商完成下列履約標的，檢附設備軟體安裝完成報告以書面通知本場： - 田間環境傳輸感測器佈建與無線網路設定。 - 智慧農業微氣候監測系統之伺服器等資訊設備與資料庫建置。 - 智慧農業微氣候監測系統操作介面之各種軟體工具建置。 - 廠商需於完成本期履約標的日之日起至驗收前，完成至少4小時「A. 田間環境傳輸感測器」與至少4小時「C. 智慧農業微氣候監測系統操作介面之各種軟體工具」之教育訓練，並最遲於驗收當日提交教育訓練報告書及教育訓練簽到表正本。 - 本場召集適當人員組成查驗小組，查驗合格，撥付契約價金。	契約總價金50%。
第二期	110年6月15日前	- 廠商每季（預定3月中下旬、6月中下旬）於本場以簡報說明服務建議書預定時程之執行進度說明、各工作項目執行情形與及本場建議事項執行改正情形；其餘履約期間應交付文件，詳如契約書第八條。 - 廠商完成下列履約標的，檢附各平台建置完成報告及相關評測報告以書面通知本場： - 智慧農業微氣候監測系統與各式傳輸感測器等資訊整合，並最遲於履約期限之日開始測試營運。 - 各作物生長模式分析。 - 各作物減災策略分析。 - 各作物防災曆/生產作業曆製作規劃 - 各作物不同產地生產資訊分析比較與平台建置。 - 各作物生產體系輔導資訊蒐集整合與平台建置。 - 廠商需於測試營運開始前提出系統移轉訓練計畫，以進行移轉訓練，並確認本場人員系統操作可行性。 - 廠商需於完成本期履約標的日之日起至驗收前，完成至少8小時「D. 智慧農業微氣候監測系統」之教育訓練（本場得視為系統移轉訓練）、至少4小時「H. 各作物不同產地生產資訊分析平台」與至少4小時「I. 各作物生產體系輔導資訊整合平台」之教育訓練，課程內容由廠商提供建議，本場得視需求進行調整。廠商最遲於驗收當日提交教育訓練報告書或系統移轉訓練計畫報告書及其簽到表正本。 - 本場召集適當人員組成查驗小組，查驗合格，撥付契約價金。	契約總價金30%。
第三期	110年12月15日前	- 廠商每季（預定9月中下旬、12月中下旬）於本場以簡報說明服務建議書預定時程之執行進度說明、各工作項目營運維護情形及本場建議事項執行改正情形；其餘履約期間應交付文件，詳如契約書第八條。 - 廠商完成所有履約標的且無待解決事項，檢附系統、系統操作介面之各種軟體工具，各平台之所有評測報告及所有測試結果紀錄、本	剩餘契約總價金。

		案結案報告，以書面通知本場。 3. 廠商需於完成所有履約標的日之日起至驗收前，完成 8 小時「C. 智慧農業微氣候監測系統（正式上線版）」、至少 4 小時「H. 各作物不同產地生產資訊分析平台（正式上線版）」與「I. 各作物生產體系輔導資訊整合平台（正式上線版）」之教育訓練，並最遲於驗收當日提交教育訓練報告書及教育訓練簽到表正本。 4. 測試結果紀錄，凡歸屬廠商責任之異常紀錄，廠商需全部修改完成，始得同意驗收。本場召集適當人員組成查驗小組，查驗合格，撥付契約價金。	
--	--	---	--

貳、服務建議書徵求說明

項次	項目	說明
一	廠商履約能力及經驗	- 請說明執行本案之工作團隊組成，其成員需具程式設計撰寫、農園藝栽培、植物生理學等能力。請檢附工作團隊之計畫主持人及工作成員名單，與本案相關之學經歷、專業技術證照、取得與採購案相關認(驗)證、訓練合格證明等作證資料。 - 請說明執行團隊之工作項目劃分，能否配合本場需求變更，即時調整之配合能力。 - 請條列說明過去履約績效，尤以 5 年內與本案有關且已完成曾經承攬或合作之機關、學校或農業相關團體案件為佳，需檢附相關佐證資料。 - 請條列說明維持運作物聯網環境監測設備之經營實績、設備與系統維持運作時間長短（或起訖時間），需檢附相關佐證資料。
二	服務建議	- 請條列說明本案架構、計畫目標、計畫理念、預期成果。 - 請依「本招標規範說明」所列「設備規格說明/工作需求說明」之項次 A-1、A-2、A-a-1-(1)…以此類推至 I-蔬菜育苗-5，依序說明： - A~C 項：請逐一說明設備規格相符之處，需檢附原廠型錄或原廠規格證明等相關文件並標示相關項次。若型錄上無法完全顯示符合「本招標規範說明」所列「設備規格說明」時，請註明項次、品名或物件名稱、功能等，請詳細補充說明，並檢附證明文件。 - D~I 項：請逐一說明工作服務內容、實施方法與建議、管理計畫、工作進度及查核點（建議輔以甘特圖等圖表說明）及交付日期、執行本案之組織與人力分派、品質保證措施等。 - 請說明與本採購標的有關，且含於標價內之附加或創新服務及整體創意。如設備規格優於「本招標規範說明」所列「設備規格說明」之特殊裝置、設計、設備零件含耗材、數量等，請務必詳細說明，並提供佐證文件。如工作服務建議優於「本招標規範說明」所列「工作需求說明」之附加服務、創新服務等。其他具建設性且適當之相關建議等，得於服務建議書中加以敘明。 - 型錄須能清楚辨識產品外觀，並有廠牌、型號、各項規格數值，請依前述規定作明確標示。型錄上之設備、物件、相關配件等之圖樣不得

		違法使用其他廠商（國內或國外）之圖樣，否則依政府採購法第三十一條第二項第一款以虛偽不實之文件投標處理。如為進口商品需附國外原廠型錄(或彩色影本等相關文件)，如非正體中文(亦稱繁體中文、傳統中文)無法解讀或文字圖像不易辨識者需附正體中文對照翻譯。 5. 請說明系統架構及技術建議，如系統開發之工具、系統功能使用之技術及方法、資料庫規劃、系統安全設計等具體作法；系統未來擴充性及整合性之建議。 6. 請說明平台架構及技術建議，如平台建置之工具、各平台內容增修之操作與維護等具體作法；平台未來擴充性及整合性之建議。 7. 請說明配合各項設備、系統、平台等教育訓練之課程時數、內容、教材等規劃。內容需包含訓練目標、建議辦理日期時間地點、課程名稱與內容、訓練對象、各課程時數及師資等，本場得視實際需求，由雙方共同議定。 8. 請說明各設備與系統之保固項目、期限、免費與另需計費項目等。 9. 請說明各設備與系統之維護保養項目、作業流程、損壞維修作業流程等。 10. 如引用相關網頁、書籍、文獻等資料，請參考「臺灣園藝作者投稿指南」參考文獻格式加註資料來源。若投標廠商引用相關資料而未予以登載，且內容與其他廠商有雷同之處，評選委員得視抄襲之情形，予以相對較低之分數，或直接將其列入不入選廠商中。
三	經費編列	1. 請說明本案整體經費概估金額、各「設備名稱/工作項目」經費分配規劃，需檢附包含各「設備名稱/工作項目」及其細項價格之報價明細表。 2. 請說明本案全部工作項目（包含各項硬體設備、軟體工具及系統開發、教育訓練、文件製作、計畫管理及其他應列項目等）之預估費用、需求變更時成本估算方式（如按不同工作項目所需工作人員、工作日預估，詳細列出預估費用之細項及總額）與支付方式。
四	簡報	本案採公開評選，投標廠商之服務建議書需以簡報方式作現場說明以 20 分鐘為限，並備本案採購評選委員詢問。
五	服務建議書份數與格式	1. 投標時應提供服務建議書一式 15 份，並需將服務建議書之電子檔（需包含 PDF、Word、ODF 檔）燒錄於光碟一式 2 份。 2. 封面標題統一如下： 行政院農業委員會花蓮區農業改良場 109 年度「智慧農業微氣候監測系統建置開發資訊服務」 服務建議書 3. 封面請於標題下方標示「投標廠商名稱」並蓋廠商及負責人印章。 4. 內容應包含前述一～三項次，但不限，A4 直式橫書，頁數不限，圖樣得採 A3 需摺頁為 A4，需編輯目錄頁次、連續編列頁碼、左側裝訂成冊。 5. 廠商撰寫及提送企劃書等一切費用由廠商自行負擔，請自留底稿，恕不退還服務建議書。

一、 投標廠商資格：凡具備承攬與本採購標的相關資格及能力之合法設立之廠商。

二、 遲延履約：逾期違約金，以日為單位，按逾期日曆天數，每日依契約價金總額 2‰計算逾期違約金。

三、 保固期：本案相關之軟、硬體設備及其週邊相關工程，自全案驗收合格日起，由廠商保固 1 年，其他保固規定，依契約內容辦理。

1. 廠商應配合程式之修正或更新後，14 日內補足或修正相關系統文件之最新版本。
2. 廠商應於系統正常操作發生缺點事項，及系統無法正常運作時，負責問題之排除與修正。
3. 廠商在接獲本場通知相關障礙問題(電話、傳真、書面或電子郵件等任一方式)，於 12 個工作小時內回覆解決方案或派員檢修，並於接獲通之 24 小時內排除問題。
4. 廠商可向本場申請網路系統權限進入本場系統，進行遠端網路維護。
5. 保固期間如因本場相關軟體故障造成網站系統無法正常運作，廠商應協助解決。
6. 保固期間內，如有網頁或連結圖示需編修，廠商應無償提供相關技術協助服務。
7. 廠商應提供與本案相關之作業輔導、改善建議與諮詢建議。

四、 版權宣告：

1. 廠商之投標文件或服務成果，如有侵害他人智慧財產權及第三人合法權益時，由廠商自負一切法律責任。
2. 廠商開發系統程式並安裝於本案相關設備之程式及檔案，本場擁有使用權，並得以自由複製到本場相關各項延伸性設備及協助執行本場之相關計畫。
3. 廠商交付本案所使用之相關軟體項目，如包含得標廠商及第三者開發之產品，

應切結保證（或提供授權證明文件）軟體使用之合法性（以符合中華民國著作權法規範為準），並提供操作手冊或後續安裝服務。

4. 廠商為本案客製化開發系統程式應提供原始程式碼（若應用程式係由程式開發工具所開發，應將處理程序、鍵值定義及操作步驟等條列說明，以代替原始程式碼），交由本場保管做為系統維護之用，系統相關軟體如有修改時，應配合一併更新。系統開發過程本場得派員參與，廠商應提供必要之指導及訓練，以協助系統轉移順利進行。
5. 本案客製化開發完成之系統與平台網頁及相關分析數據之智慧財產權，廠商應無條件讓於本場，並可由本場自由處分，並對於本案客製化系統與平台網頁擁有修改權（為改正電腦程式設計明顯而無法達成原來著作目的之錯誤，所為必要之改變）、公開權、所有權。
6. 本場由參與教育訓練及廠商提供獲得之經驗、文件等亦可自行運用，開發各項新增功能及服務項目，毋須經由廠商同意。
7. 本案所完成各相關文件，著作權歸機關所有。
8. 廠商涉及本場蒐集之高接梨、蓮霧、青蔥、甜瓜、蔬菜育苗等作物相關栽培技術及資訊，未經本場同意不得將相關技術外流。

五、 對本招標規範說明如有疑義，請洽李建瑩先生瞭解，電話：(03)9899707 轉 202。