**系統功能描述**

**製作日期：2021.05.14**

1. 系統架構與開發工具

本計畫所建置之溫室設計專家知識系統採用客戶/伺服式架構。客戶端主要提供以網頁形式的使用者介面(以HTML、PHP、JavaScript程式語言實作)提供民眾、溫室業者與溫室相關專家操作使用，本系統採用前後端分離開發，後端以MVC的架構，使用PHP熱門框架Laravel 8.0開發，而前端使用Vue進行開發；伺服端則是以MySQL關聯式資料庫進行所有的知識庫與數據分析資料庫管理相關資料的維護。

1. 系統功能需求

本計畫《溫室設計專家知識系統》為能夠幫助農民對溫室設計知識、規範和技術的瞭解，而設計之系統。系統在無登入會員的狀態下亦能使用，在會員狀態中，如是以專家、業者與管理員的身分時，會有相對應身分的不同有不同的功能操作。在系統中關於知識模組的部分，知識供應模組主要功能在於提供作物、設施、環控、結構、知識以及資訊等各領域專家建立知識內容之用。此模組介面之設計規劃。整體畫面可概分為兩個區域，其分別為畫面左方的目錄區以及右方的顯示區。目錄區主要以樹狀結構方式呈現知識庫內容的階層架構，至於顯示區則是用於呈現知識內容。知識模組的知識採用共筆的方式進行，讓每一位專家、業者可以針對自己的專業領域，提供其專業知識，在知識模組中的任何知識皆可以新增、修改、刪除知識；非知識模組的知識部分，則採用個人的方式，由每位專家各自提供各自的意見、資訊、參數等等，專家所新增的參數會變成使用者在檢閱知識時的選單之一，而專家僅能新增、修改、刪除自己所建立的知識。基於以上功能描述，本計畫功能架構圖，如圖1所示。各主要項目功能說明，如表1所示。



▲ 圖1. 功能架構圖

▼ 表1. 功能項目說明

|  |  |
| --- | --- |
| 功能需求編號 | 功能需求描述 |
| Greenhouse-F-001註冊會員 | 使用者可於註冊頁面填寫個人基本資料(身分別、信箱、密碼、手機號碼、公司名稱)來註冊成為會員。 |
| Greenhouse-F-002  材料/設計知識庫 | 1. 檢視   使用者可用滑鼠左鍵點擊目錄區中的目錄標題（狀態可能為「展開」或「收起」），若該目錄中包含任何的子目錄或知識內容，則該目錄會以收起或展開之對應方式呈現。   1. 新增  * 使用者(需登入會員，且身分須為專家、管理員)可用滑鼠左鍵點擊目錄區上的「新增知識」圖鈕，系統將會導向新增知識頁面，並且呈現空白的知識內容本文。 * 在新增知識模式中，使用者可針對知識內容執行常見的文書編輯操作。 * 一旦使用者完成知識內容的新增，便可用滑鼠左鍵點擊顯示區的「創建」圖鈕，系統不僅會儲存編寫知識內容的父項目、知識標題、編輯人與知識內容本文，同時也會在目錄區中的相對應位置新增一知識標題。  1. 編輯  * 使用者可用滑鼠左鍵點擊顯示區右方的「編輯符號」圖鈕，系統接著會將顯示區的狀態切換為編輯模式。 * 在編輯模式中，使用者可針對知識內容執行常見的文書編輯操作。 * 使用者完成知識內容的編輯，便可用滑鼠左鍵點擊顯示區下方的「儲存」圖鈕，系統將會更新此知識之父項目、知識標題、編輯人與知識內容本文。  1. 刪除   在檢視模式情況下，使用者可用滑鼠左鍵點擊顯示區右方的「刪除」圖鈕，經過再一次確認之後，系統會將目前正在檢視的知識內容以及目錄區中相對應的知識內容標題一併予以刪除。該注意的是一旦刪除後，資料將無法恢復。   1. 查詢   在檢視模式下，使用者可利用「知識庫搜尋欄」輸入欲查詢知識的關鍵字，將根據所輸入關鍵字，將逐一進行知識庫內容比對，將知識內容中有相同關鍵字的文章標題納入下拉選單中的選項，供使用者點擊選擇查看知識。 |
| Greenhouse-F-003  分析知識庫 | 1. 溫室流體分析  * 簡易溫室、圓頂溫室、山型溫室、斜頂溫室可供使用者檢視。 * 型式風壓比較，透過點擊勾選，可立即更新分析圖表，即時顯示所勾選之各溫室類型風壓比較。  1. 材料結構分析  * 圓管材/型材/桁架可供使用者檢視。  1. 溫室結構分析  * 強固型溫室/簡易型溫室可供使用者檢視。 |
| Greenhouse-F-004  溫室作物選擇 | 1. 檢視   可透過「選擇專家」來進行作物資訊的檢視，亦能透過作物分類的選擇，只檢閱作物分類篩選過後的作物資訊。   1. 新增   使用者(需登入會員，且身分須為專家、管理員)在頁面上方，完成輸入作物相關資訊後，按下新增。如該使用者未新增過作物資訊，作物資訊在新增後，頁面將進行重新整理。如該使用者已新增過作物資訊，所新增之作物資訊將即時更新於表格中。   1. 編輯   每位使用者(需登入會員，且身分須為專家、管理員)只能編輯自己所新增的作物資訊。透過「選擇專家」的下拉選單，選擇自己的專家編號，可以點擊所顯示資料的表格處，針對該筆資料點擊「編輯符號」，即可進行編輯。   1. 刪除   每位使用者(需登入會員，且身分須為專家、管理員)只能刪除自己所新增的作物資訊。透過「選擇專家」的下拉選單，選擇自己的專家編號，可以點擊所顯示資料的表格處，針對該筆資料點擊「刪除符號」，即可進行資料的刪除，該注意的是一旦刪除後，資料將無法恢復。 |
| Greenhouse-F-005  作物環境需求分析 | 1. 種植植物生長環境需求   透過「選擇作物分類」與「選擇作物」來進行作物資訊的檢視，其中包含光環境的資訊(好光姓、光週期、光照度、光合光子密度、光飽和點、光補償點)、溫環境的資訊(溫度適應性、生長溫度三基點、發芽溫度三基點)與氣環境的資訊(CO2增產量)。   1. 栽種面積(單位：公尺)   可輸入欲栽種土地的長、寬與溫室走向，系統將自動計算土地面積。   1. 種植地區環境分析   透過「選擇縣市」與「選擇地區」，將即時顯示該地區的建築物設計風速與日照時數與全天空日射量等資訊，亦能選擇「地形」與「地貌」，以完整此地區的地理環境。   1. 作物與地區溫度比較   將依據上述種植植物生長環境需求中對作物的選擇與種植地區環境分析中隊地區的選擇，即時更新溫度分析圖與各月作物與地區適合種植高低溫差值表。提供使用者可以即時觀察，所種植地區的月高低溫與欲種植作物的月高低溫差異，並提供環控的建議。 |
| Greenhouse-F-006  地理環境分析 | 透過「縣市」、「地區」的下拉式選單，選擇欲查詢之地點，將會即時顯示該地點的地理環境相關資訊(包含 該地區基本設計風速、該地區風速、風速級數、風名、風力登陸分析、風力路徑分析、颱風登陸總機率、颱風路徑總機率)。 |
| Greenhouse-F-007  溫室設計 | 1. 可透過點擊勾選溫室型式，將依據所勾選之溫室即時顯示所勾選溫室之風壓數據、風壓圖與風場圖，可進行多型式溫室比較。 2. 溫室設計中分為「簡易型溫室」與「強固型溫室」，透過對簡易型溫室或強固型溫室的構建分部規格選擇，會根據不同的選擇，有不同的成本性、結構風險、作業難度與價格推估分析比較。 |
| Greenhouse-F-008  環控設計 | 1. 光環境 2. 氣環境 3. 溫環境 |
| Greenhouse-F-009  成本分析 | 1. 溫室材料成本分析   針對各材料的成本，進行欲選擇比較的材料勾選，將在下方立即顯示材料比較分析表，針對使用者對於速度性、結構風險、腐蝕性、重量性和成本性，五個權重值的分數輸入，並點擊計算，進行所選擇的材料排名比較。   1. 溫室構造成本分析  * 檢視   在構造成本中分為簡易型與強固型溫室，可透過「選擇專家」的參數，以及對簡易型溫室或強固型溫室的構建分部規格選擇，會有不同的參數與價格推估。   * 新增   使用者(需登入會員，且身分須為專家、管理員)可透過簡易型與強固型溫室下方的新增參數按鈕，進行溫室的參數新增。   * 編輯   每位使用者(需登入會員，且身分須為專家、管理員)只能編輯自己所新增的溫室參數。透過「選擇專家」的下拉選單，選擇自己的專家編號，點擊下方「修改溫室參數」，即可進行編輯。   * 刪除   每位使用者(需登入會員，且身分須為專家、管理員)只能刪除自己所新增的溫室參數。透過「選擇專家」的下拉選單，選擇自己的專家編號，點擊下方「刪除溫室參數」，即可進行刪除。   1. 生產設備成本分析 2. 環控設備成本分析 3. 生產營運成本分析 |
| Greenhouse-F-010  風險分析 |  |
| Greenhouse-F-011  決策分析 |  |
| Greenhouse-F-012  優化分析 |  |