

資料庫系統專題題目與需求分析

一、 題目

農藥使用管理系統

二、 題目說明

夏天的豔日高照及吹起令人舒暢的徐徐微風，讓千畝金黃稻田掀起萬丈波瀾，像似一望無際的草原。慵懶歉意的場景，卻有著違和的辛勞農夫與歡愉的小蟲們玩起了抓迷藏。呼朋引伴的小蟲在稻田間衝浪，寡不敵眾的農夫也呼喚起它的最佳幫手**農藥**前來助陣，兩方就在機械馬達轟隆隆噪音下開啟了鬥智及謀略，這場可謂是百年之戰。

學生就以我們台灣中南生活周遭最常見一樣美麗事物『稻米種植』來進行此次期末專案的開端。剛好近期這幾年台灣也吹起青農夢，常看到在新聞報導與網紅親身說明，顛覆了我們對種植稻米低獲利的刻板看法[1]。雖然獲利聽起來挺不錯，但台灣位於熱帶與亞熱帶地區，高溫、多濕氣候滋生繁衍許多害蟲與病菌，如同上一段的情境描述著人與自然抗爭的實境，長久以來也被認為是限制產量的主要因素之一。加上稻米為台灣目前主要飲食糧食作物，在農夫在種植稻米為提高產量的同時施用大量農藥來抑制病蟲害，也導致在強調飲食安全的當今社會，對於稻米安全及品質無疑是背道而馳。

一般民眾對農藥有著負面的觀感，但實際而言農藥使用並非完全不好，能讓稻作產量穩定與降低生產成本。歸根究底來說，重點在於如何使用農藥才算是合理，讓攝取農藥不發生傷害身體健康的狀況。如“農藥人人討厭為何還要使用？”一文所提[2]，『一種農藥好不好，可以從幾個面向來判斷，包括施用效果好不好？農藥本身毒性強不強烈？是否容易產生抗藥性？農藥殘留的消退速度？當然還有最重要的成本問題等。』。在合理的用藥風險評估，其實農藥並不危險，在嚴格把關下法規下的微量農藥殘留並不會對人體有太大傷害，甚至比咖啡因與酒精來得安全，若能正確用藥是可以達成農夫與民眾雙贏的局面。

農藥並不可恐怖！尤其台灣對於農藥使用的規範相當嚴格，農藥的使用都必須遵照規定，透過嚴格控管系統，在藥理評估上都是『有效的』好藥[2]。為了協助農夫提升用藥知能，也讓一般民眾吃得安心，催生出本組報告的主軸『農藥使用管理系統』。

三、 需求分析

畢竟大家都知道要了解『使用者需求』的來龍去脈之後，才能設計出有意義的功能，為了更貼切農夫用藥管控的需求及系統開發者的研發環境考量，將進行以下的需求分析，分析要點分別針對系統功能面、資料面及軟硬體面等需求進行分析。

1. 系統功能分析

在台灣一年當中有兩個種植稻米季節，而在該季節中你分別要歷經整地、插秧、施肥、除草、收割等步驟，在這些階段中也存在著不同程度的病蟲害，例如整地過程農夫會使用除草劑對田埂進行除草；插秧過程為了防止福壽螺取食秧苗會使用藥劑進行毒害；稻作若感染稻熱病，葉子會枯黃無法進行光合作用導致死亡，會採用農藥進行殺菌。不管是哪一

種情況，噴灑農藥都隱含著以下幾個問題，同藥劑不同廠牌的農藥價格、農藥許可證是否過期、農藥適用病蟲害、農藥使用方式、混用藥劑是否得當(農夫會多種病蟲害農藥混合使用，以減少噴灑農藥次數)、農藥殘留時間、稻米生產履歷(慢慢受到重視)，都是農夫在意的內容。學生思索解決隱含問題過程中，便是將問題分別提出解決方法，也會符應農夫遭遇的現況需求，則將引申出以下幾個模組功能，其系統功能模組分別如下所述：

- 辨識農夫身分 → 登入認證機制模組 (用到資料庫查詢指令)
- 病蟲害適用農藥與藥物使用 → 農藥功效查詢模組 (用到資料庫查詢指令)
- 不同廠牌農藥價格差異 → 農藥價格查詢模組 (用到資料庫查詢指令)
- 農藥噴灑與混用藥劑問題 → 農藥噴灑規劃模組 (用到資料庫查詢、新增、修改及刪除指令)
- 農藥殘留時間及生產履歷 → 農藥噴灑紀錄模組 (用到資料庫查詢指令)

2. 資料需求分析

透過上述的系統功能分析後，其中維持系統運作的重要核心資料便是『農藥資訊』、『適用病蟲害』、『農藥價格』等，資料來源分別如下列所敘述。

- 行政院農業委員會資料開放平臺
 - 農藥資料查詢，網址：
https://data.coa.gov.tw/open_detail.aspx?id=034
 - 農藥價格查詢，網址：
https://data.coa.gov.tw/open_search.aspx?id=618
 - 農藥名稱手冊，網址：
https://data.coa.gov.tw/open_search.aspx?id=027
- 行政院農業委員會動植物防疫檢疫所農藥資訊服務網
 - 許可證查詢，網址：
https://pesticide.baphiq.gov.tw/web/Insecticides_MenuItem5_4.aspx

3. 實作上軟硬體需求分析

在開始進行系統開發之前，學生先進行簡介本次期末報告所採用軟硬體的環境需求分析。為了便於農夫攜帶則選擇開發適合於各裝置使用的『響應式網頁』；伺服器採用硬體設備也將影響系統執行時間，而下表也明確呈現學生目前採用電腦效能，更詳細內容則會在下方文字敘述與表一所示。

- 硬體裝置：為了對網站有更大的規劃權限，對於系統響應時間、系統版本更新處理更為及時，目前學生傾向將資料庫與網站伺服器將架設在學校研究室的個人電腦中，因有更大的彈性操作空間也便於後續的維護，其硬體裝置也如表一所示。
- 軟體支援：在學生規劃設計下，分別針對報告時程要求與系統畫面呈現上互動的考量，將根據自身能力研擬規劃如表一條列的研發工具，將有助達成系統分析結果想要呈現的各模組功能。
- 系統適應性：為了符應期末報告的要求及可跨平臺特性，系統將以網頁形式進行開發，並採用響應式網頁設計(使用 Bootstrap 套件)，農夫使用電腦、智慧型行動裝置等有網路及提供瀏覽器，便可對本系統進行操作。但也因表一所提及的開發軟體限制，建

議使用最新 Google Chrome、Microsoft Edge、Firefox 及 Safari 版本，若需要舊瀏覽器和設備，如 IE，版本也要 IE>11 等，以避免開發套件過新無法支援等問題。

表一 設備與環境

需求		使用工具
軟體介紹	網頁模板套件	Bootstrap
	視覺化套件	D3.js、Leaflet
	網頁前端語言	Html、CSS、Javascript
	網頁後端語言	Ajax、Node.js或Django擇一
	資料庫	MySQL
	作業系統	Window 10
	虛擬機	Anaconda或Docker
硬體介紹	處理器	Intel i7 1170
	記憶體	16G
	硬碟	M.2 SSD 1T

四、成效評估

在辛苦完成此一次資料庫系統期末報告之後，總會想了解開發系統是否可以滿足站在第一線辛勞工作的農夫業務上的需求，並針對具體的目標『時間』、『金錢』和『用藥控管』上有明顯效益提升。在系統完成之後，會尋求學生自己務農的父親實際體驗，若有足夠長的體驗時間，也將透過實際數字進行統計分析，評估是否優化農藥使用上的管理。

References

- [1] <https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3459696>。
- [2] <https://www.foodnext.net/science/technology/paper/5852336045>。
- [3] <https://www.tactri.gov.tw/Uploads/Item/71a799d4-866e-4724-b860-6e875c7b4f19.pdf>。