

福壽螺的惡夢-無人機在學田村的妙用

投稿類別: 各類議題

篇名:

無人機在學田村的妙用

作者:

簡維如。花蓮縣立富里鄉學田國民小學。五年甲班

許毓穎。花蓮縣立富里鄉學田國民小學。五年甲班

鐘享昇。花蓮縣立富里鄉學田國民小學。六年甲班

指導老師:

陳品頤老師

黃亭瑜老師

## 壹、前言:

### 一、研究動機

我們所居住的花蓮縣富里鄉大部分以農為業，因為水質、地形的關係，這裡生產的稻米更是得天獨厚，吃起來又 Q 又香。但是因為台灣社會少子化，加上這邊人口外移的影響，所以耕田的人力越來越少，也越來越多人不想要務農。為了讓這邊的稻米文化得以延續下去，我們的家長漸漸地選擇使用無人機來協助農忙，既省時又省力；所以我們想知道更多無人機在我們富里鄉學田村的使用狀況，也成就了此次小論文研究動機的發想。

### 二、研究目的

- (一) 認識無人機在農業上的功能。
- (二) 了解學田村務農者在使用無人機上的好處及限制。

### 三、研究對象

調查花蓮縣富里鄉學田村使用無人機協助務農的農夫，共\_6\_人。

### 四、研究過程及方法



## 貳、正文:

### 一、文獻資料蒐集

無人機也就是無人飛機或無人飛行器(Unmanned Aerial Vehicles, UAV)，具備自動飛行系統的簡易模型飛機。<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=64&tp=1&d=7310>) 農業用無人機是可以幫助農民工作的飛行機器，又稱植保機。植保機主要執行的工作內容是預防病蟲害等植物的保護，尤其是在農業用藥的安全上。<https://makerpro.cc/2022/09/spraying-drone-to-lead-agriculture-transformation/>)經過網路上的資料搜尋，我們了解到無人機可以飛到農田上空，幫忙噴灑農藥、播種，甚至可以用來監控作物的生長情況。

在觀察村裡大人使用無人機後，我們找出自己最好奇也最想進一步探討無人機在農業運用上最常見的三種功能：施肥、灑農藥、監視，並蒐集相關文獻資料、書籍，了解它的使用方式、功能、限制、規範及資格。

#### (一)無人機施肥的工作原理和過程：

- **搭載肥料**

無人機會配備專門的施肥裝置，有時是用來噴灑液體肥料，有時則是散播顆粒肥料。肥料會被裝載在無人機上的儲存箱中，飛行時進行噴灑或拋撒。

- **提高效率**

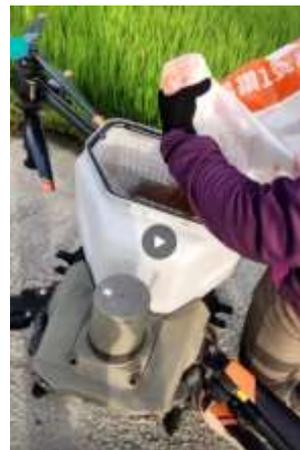
無人機能夠迅速覆蓋大面積的田地，並且在短時間內完成施肥工作。這比傳統的人工或機械施肥要快得多，尤其是在難以進入的農地。

- **減少環境影響**

由於無人機能夠精準施肥，所需的肥料量會更少，有助於減少對土壤和水源的污染。此外，無人機的輕巧和靈活性也減少了對農田土壤的壓迫，不會像傳統農機一樣碾壓作物。



圖 1 圖 2-使用無人機施肥(研究者自行拍攝整理)



## (二)無人機用於農作物噴灑農藥

- 無人機相關考量:  
操作人員根據地形信息和農田邊界，通過無人機控制軟件設置飛行路徑。飛行計劃通常會包含：飛行高度、噴灑密度、飛行速度。
- 加載農藥:  
無人機的噴灑系統通常配有專用的農藥儲存槽，操作人員根據作物所需的劑量將農藥加入儲存槽。無人機上還配有噴霧裝置，可以根據設置自動調整噴霧量。
- 自動或手動操作  
根據飛行計劃，無人機可以自主按照預設路徑進行噴灑，也可以由操作員使用遙控器手動操作。自主飛行的無人機通常會使用GPS 進行精準導航。
- 噴灑過程監控  
在無人機飛行過程中，操作員可以通過控制平臺或應用程式實時監控噴灑進度，並查看飛行高度、速度、藥量等參數。如有需要，操作員可以及時干預或調整無人機的行動。
- 需要注意的事項
  1. 天氣條件：風速、濕度和溫度會影響噴灑效果，應選擇合適的氣象條件進行作業。
  2. 噴灑的準確性：確保無人機的GPS 定位系統運行正常，以避免噴灑不均勻或誤區域噴灑。





圖 3 圖 4-操作無人機灑農藥(研究者自行拍攝整理)

### (三)無人機用於農田監視

無人機具備攝影、視頻拍攝、熱成像和多光譜成像等功能，這些技術可以用來監控農作物的生長狀況、病蟲害、土壤情況及其他農田相關數據。

- 作物生長監測：  
無人機搭載的高清相機或多光譜相機可以定期飛行並拍攝農田的圖像。這些圖像可以用來分析作物的健康狀況，例如檢查植物葉子的顏色變化，從而提前發現病蟲害或營養不足。
- 土壤狀況分析：  
通過無人機搭載的熱成像和光譜感測器，農民可以了解土壤的濕度、溫度和肥力狀況，進而調整灌溉和施肥策略。
- 病蟲害監控：  
無人機可以通過定期拍攝，發現作物是否受到了病害或害蟲侵襲。使用多光譜圖像技術，無人機能檢測出早期病蟲害的跡象，從而幫助農民及早處理。
- 災害評估：  
在遇到暴風雨、乾旱等自然災害後，無人機可以快速拍攝並提供農田的全景圖，協助評估作物受損情況，並做出相應的補救措施。
- 收穫預測：

使用無人機定期收集數據並進行大數據分析，農民可以更準確地預測收穫期以及產量，從而優化物流和銷售策略。



圖 5-無人機監視介面(研究者自行拍攝整理)

#### (四)台灣在農業上使用無人機的資格及相關規範

- 證照資格

根據《民用航空法》和《無人機管理規則》規定，重量在 2 公斤至 25 公斤之間的無人機，需取得 B 級操作證照才能合法使用。申請操作證照的流程包括**參加認證課程及考試與實際測試**：申請者需要通過筆試和實際操作測試，測試項目包括基本飛行控制、應急處理、以及農業噴灑的操作規範。

- 無人機註冊

依照《無人機管理規則》，重量超過 250 克的無人機必須進行註冊，並取得唯一的註冊編號。

- 農藥噴灑規範

1. **農藥使用證照**：操作無人機噴灑農藥的農民或業者需要具備「農藥使用證照」，確保能夠正確操作農藥，並瞭解相關的安全規定。
2. **噴灑距離限制**：無人機噴灑農藥時需保持一定的安全距離，避免對附近的居民區、道路或其他敏感區域（如水源地）造成影響。

## 二、訪談內容

因為我們目前為止只有從遠處看過大人操作無人機，這次想認識更多無人機的使用並知道它們的操作方式及原理，而且還有很多我們沒有注意到的細節，所以我們就約了其中一位同學的爸爸進行訪談及體驗。

### (一)訪談對象

本研究的訪談對象為學校學生家長，是在地務農者。爸爸本身為農夫並具有操作無人機證照也使用無人機協助耕作。

### (二)訪談紀錄

- 時間:2024/9/17 下午 5:00
- 地點:爸爸的田
- 對象:爸爸

問題	答案
問題一、你怎麼學會操作無人機呢?	自己慢慢摸，自然而然就學會了
問題二、操作無人機時需要注意什麼?	風大不大、起飛時要遠離無人機、起飛時旁邊有沒有東西
問題三、操作上會有什麼困難嗎?	操作真的要注意四周狀況，不然撞到得不償失；而且操作遙控跟障礙物方向可能會是相反的，真的需要再三注意跟操作的專業性。
問題四、據你所知，無人機現在可以一用在哪些方面?可以拿來趕鳥嗎?	無人機可以拿來搬建材、播種、撒飼料、監視各種農作物狀況，也可以拿來趕鳥阿；但目前 <u>在學田村就是用在施肥跟灑農藥，資料都會上傳到雲端。</u>
問題五、你除了白天工作，晚上會使用無人機嗎?	晚上噴福壽螺跟夜盜蟲，因為晚上比較涼，晚上福壽螺較容易出現，效果比較好
問題六、 <u>學田村</u> 內除使用無人機在種稻上，有用在其他農作物嗎?	<u>學田村</u> 還是種稻居多，但我有聽說過有人應用在檳榔樹、玉米這種比較高的樹、比較密集的農作物，就會非常方便。

<p>問題七、這個需要考證照嗎?</p>	<p>不同植保機機種可能會有不同的操作方式，民航局規定農用植保機的證照一年要考照一次，再次說明考照用的植保機是市場上看不到機種，如果要去考照必須要去考場練習 3 至 5 天，實在是撥不出時間，證照時效只有一年。</p>
<p>問題八、無人機跟之前比有什麼優點?</p>	<p>之前用噴藥車，噴藥車重，會把水稻壓壞，而且會把土壤翻出來，所以用無人機輕鬆且不破壞水稻。而且無人機體積小，攜帶方便。</p>
<p>問題九、使用無人機時間差很多嗎?</p>	<p>無人機一次施肥面積可達 20 公頃，幾分鐘的時間可能是我們之前一天的工作量。</p>
<p>問題十、那目前你覺得使用無人機有什麼限制或是缺點?</p>	<p>續電力差一趟大概 4 分鐘左右就要飛回來更換電池、電池又貴；耗損跟花費成本高。</p>

### 三、體驗操作無人機



圖 6 圖 7-近距離觀察體驗無人機操作(研究者自行拍攝整理)

心得:

一開始爸爸跟我們介紹無人機的機臂、構造,後來介紹了無人機的噴頭,接著我們就要啟動無人機了!

開始的時候我們看著爸爸的操作,啟動的時候,維如爸爸跟我們說不要靠太近會受傷。第一趟結束後,我們加農藥、換電池,才能繼續灑第二趟。第二趟、第三趟灑完也是一樣。我覺得無人機的操作看起來有點危險又很難,但真的很方便。

### 參、結論:

一、透過實際去了解無人機在農業上的運用，以及了解學田村目前使用無人機協助耕種的狀況，讓我發現其實使用無人機是非常需要專業性跟技巧的，不然真的會很危險而且事倍功半。比起之前，無人機真的幫了我們一個大忙，雖然成本很高而且蓄電力很差，但真的方便許多，也可以讓大人們工作變輕鬆。在學田，大人使用無人機的方式主要以施肥及撒農藥為主，希望未來可以用在更多的地方!

二、綜合訪談內容，整理了「學田村使用無人機的優缺點」：

優點	缺點
目前使用於:施肥、灑農藥	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 節省時間跟人力</li><li>✓ 使用面積大</li><li>✓ 可於晚上使用</li><li>✓ 較不限地形跟各種限制(高度等)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 無人機電池及機台成本高</li><li>✓ 操作複雜，不同機台操作不同</li><li>✓ 證照需一年考一次，通常沒時間</li></ul>

### 肆、引註資料:

陳吉昌(2018)。無人機運用在台灣智慧農業。107年中華植保學會大會專題演講。取自

<https://student.hlc.edu.tw/action/file/776/20240923201804458.pdf>

名倉真悟(2022)。世界第一簡單無人機。新北市：世茂出版有限公司。

何謂「無人機」？資訊工業策進會科技法律研究所科技法制要聞。取自

<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=64&tp=1&d=7310>

四海無閒田！無人植保機引領農業轉型-MakerPRO。取自

<https://makerpro.cc/2022/09/spraying-drone-to-lead-agriculture-transformation/>

八大民生新聞(2021年5月2日)。「無人機新紀元」萬人考照成趨勢。取自