

自動澆水系統

離家多天時植物無人澆水，往往回到家後植物已因缺水死亡，尤其在夏季水分蒸發快速，自動澆水系統更顯便利。本系統以 Arduino UNO 開發板為控制器，使用電容式土壤溼度感測器測量土壤溼度，寵物飲水機馬達為抽水幫浦，並分別以 18650 電池與行動電源為開發板及馬達供電；透過休眠函式庫讓開發板進入低耗電模式，本系統可以持續運行五天，維持植物生長。

1. 系統配置

本系統以 Arduino UNO 開發板為控制器，分別以 18650 電池與行動電源為開發板及馬達供電，使用電容式土壤溼度感測器測量土壤溼度，寵物飲水機馬達為抽水幫浦，搭配 20 公升水箱與水族用 1 對 6 調節閥，以目標盆栽中吸水量較高的盆栽為測量目標。

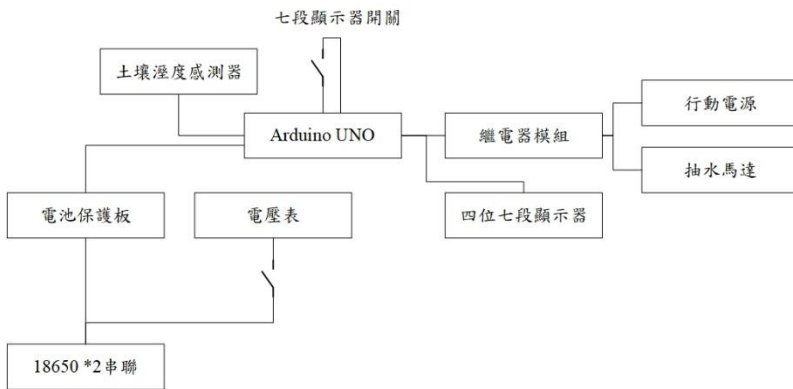


圖 1.系統配置圖

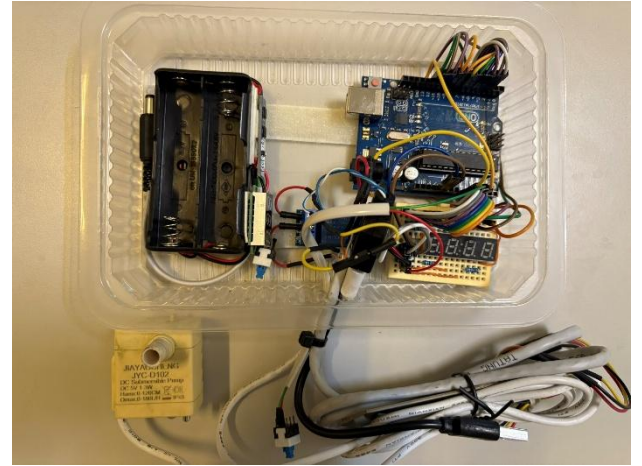


圖 2.實際配置

2. 土壤溼度控制

以土壤乾燥閾值澆水，潮濕閾值停止澆水。由於開發板僅由電池供電，但須運行多天，因此需考量電力消耗問題，將七段顯示器與電壓表加上按鈕開關，拆除繼電器模組上的 LED，並使用微控制器休眠功能，系統運行時間從一天增加至五天。

3. 結論

開發板搭配感測器可監控土壤溼度，但土壤溼度感測器受土壤密度影響，需多次挑整並壓實土壤確保數值穩定；LED 燈雖然瓦數很小，但在電池容量有限的情況下，加入開關或直接移除不必要的 LED；程式中加入微處理器休眠，系統可運行五天。若要進一步增加系統運行時間，可考慮增加電池及水箱容量。

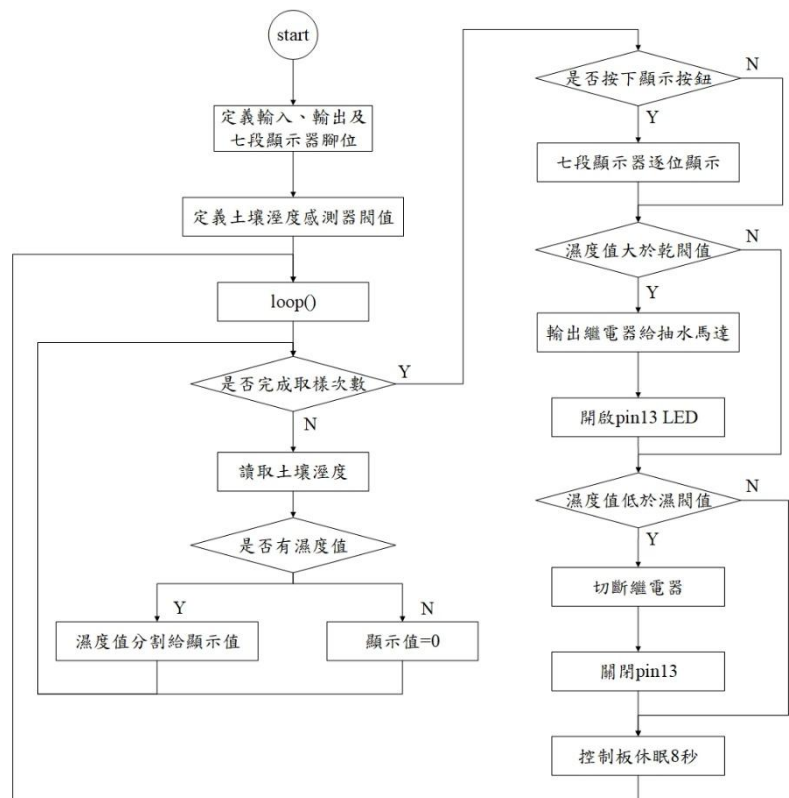


圖 3.控制流程圖