

高雄市高英高級工商職業學校  
Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



自動澆花系統

科別班級：資訊科三年一班

學生：洪家聖

徐振為

黃偉哲

指導老師：林芊儒 老師

中華民國 107 年 3 月

# 自動澆花系統

## 摘要

有時候人們會因為各種事情因而不再所以有時候沒有辦法照顧植物等到回來時植物找已奄奄一息為了解決這個問題我們決定利用土壤溼度傳感器+微型潛水泵搭配單片機STC89C52/51的盆栽並用按鈕來設置濕度值當土壤溼度傳感偵測到土壤溼度值低於設定值時就會驅動微型潛水泵開始加水到溼度值高於設定值時即停止最後為了讓我們更加清楚的知道現在土壤濕度的值為多少我們使用了四合一七段顯示器作為一個小螢幕以方便觀測目前數值

# 目 錄

摘要	i
目 錄	ii
表目錄	iii
圖目錄	iv
壹、前言	1
一、製作動機	7
二、製作目的	7
貳、製作過程	7
一、專題製作流程	7
二、材料表	7
三、製作流程圖	8
四、製作方法與步驟	9
五、製作預期成效	10
參、理論探討	11
一、設備及器材	11
肆、製作成果	14
一、時間表	14
伍、結論與建議	15
一、結論	15
參考文獻	15

## 表目錄

表1. 材料表-----	7
表2. 工作分配表-----	14

## 圖目錄

圖1. 製作流程圖	8
圖2. 製作方法和製作步驟	9
圖3. 供應單片機芯片STC89C51RC(實物圖正面)	11
圖4. 供應單片機芯片STC89C51RC(腳位圖)	12
圖5. 蜂鳴器(實物圖)	12
圖6. 土壤濕度檢測模阻(實物圖)	13
圖7. 抽水馬達(實物圖)	13
圖8. 焊接電路	15
圖9. 完成成品	15
圖10. 測試功能	15
圖11. 完成作品	15

# 壹、前言

## 一、製作動機

一般人平常在澆花的時候，會控制不了水量 因而浪費多餘的水，或是有時候太陽太大或是下雨天時，人們也不知道土壤是否太過於乾燥或者是潮溼 或是像一些三分鐘熱度的人 澆個一兩天就不太想出去澆花 有時候也沒有多的時間 關心那些花花草草 所以我們想出了這個專題

## 二、製作目的

- (一) 不浪費多餘的水資源
- (二) 讓土壤保持在最剛好的溼度
- (三) 減少時間
- (四) 想要看到不需要人力也可以種植的很好
- (五) 想要把3年級學到的技術用再上面

# 貳、製作過程

## 一、專題製作流程

我們的小組經過多次討論後決定了專題的方向，上網去搜尋有關於我們專題的相關材料，商量好之後確認要購買的相關材料，開始進行模擬及測試，成功後開始製作成品同時開始製作書面報告，

## 二、表1. 材料表

1. 供應單片機芯片STC89C51RC	1 個
2. 發光二極體	1 個
3. 電容	3 個
4. 電晶體	6 個
5. 電阻	9 個
6. 四合一七段顯示器	1 個
7. 繼電器	1 個
8. 抽水馬達	1 個
9. 土壤濕度檢測模阻	1 個
10. 開關	4 個
11. 蜂鳴器	1 個
12. 石英晶體	1 個

### 三、製作流程圖

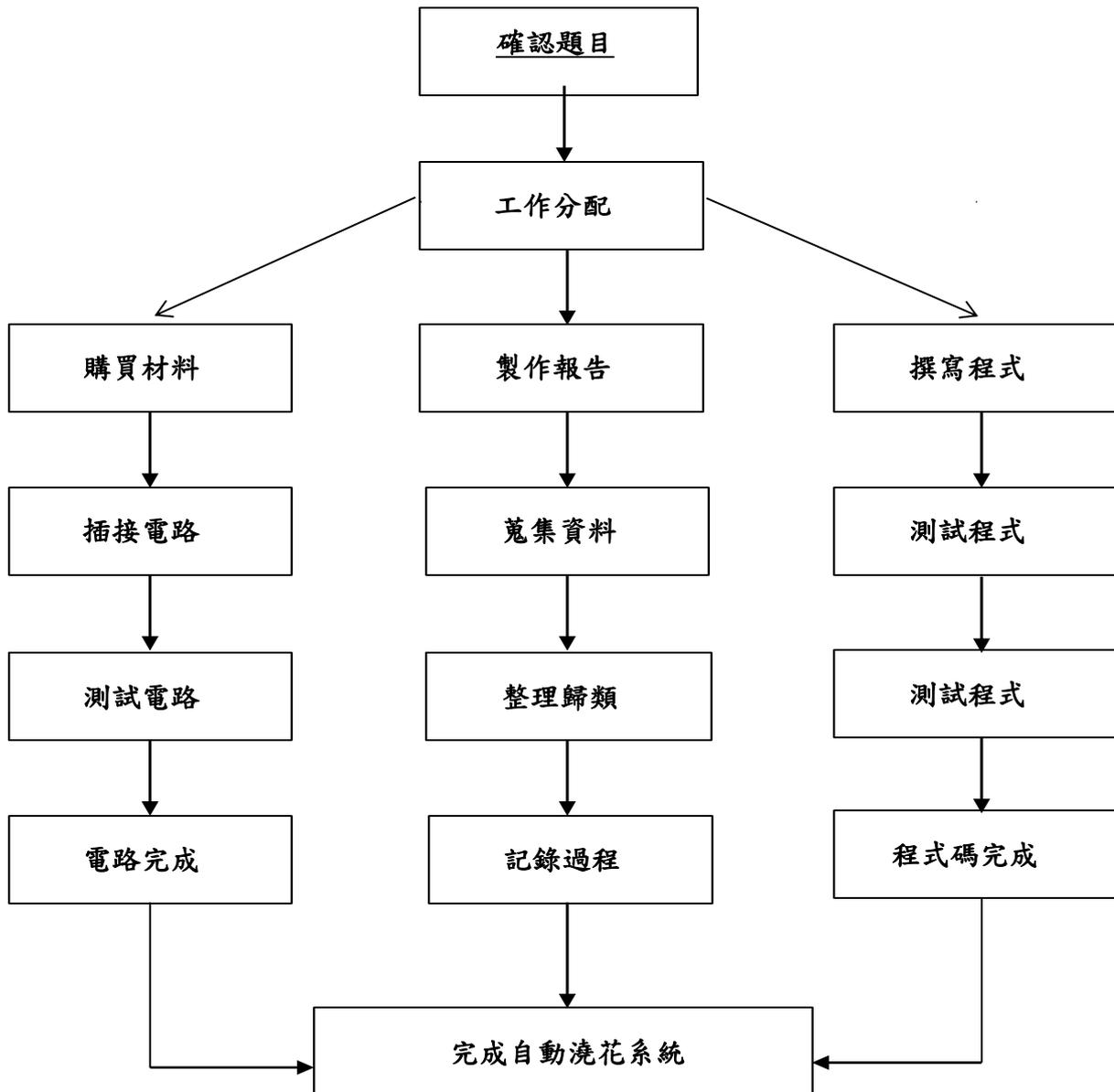


圖1. 製作流程圖

#### 四、製作方法和製作步驟

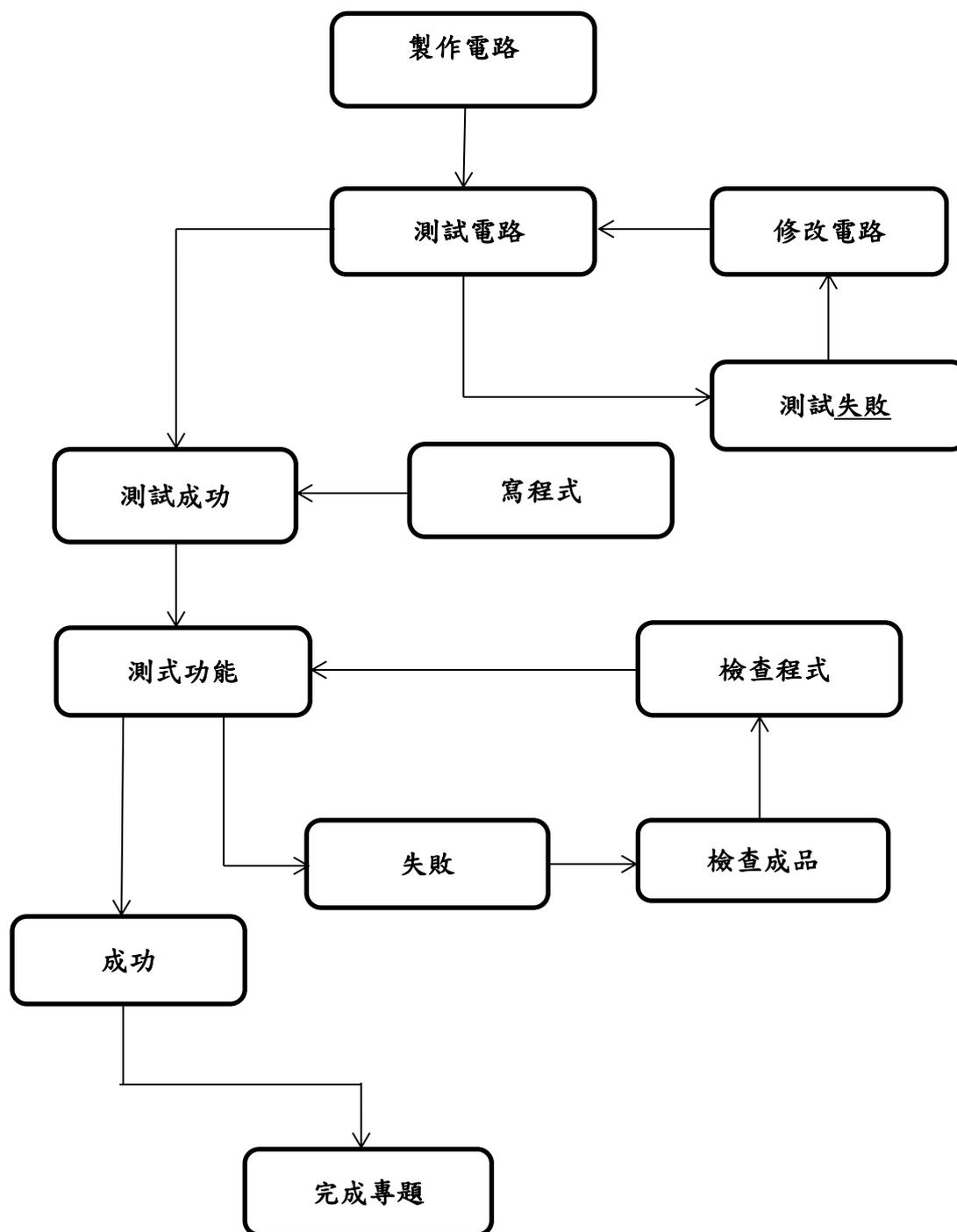


圖2. 製作方法和製作步驟

## 五、製作預期成效

這是我們小組第一次一起進行專題製作 專題預期的成效如下

(一) 利用單晶片(stc89C51)控制抽水馬達並利用土壤濕度感測器來測量土壤目前的溼度是否太過乾燥或潮濕判定使否需要灑水來讓土壤保持在一定的濕度

(二) 當天氣太熱或者下大雨時土壤太過乾燥及潮濕時蜂鳴器會觸發開始響來達到一個提醒的作用提醒我們灑水系統是否故障或在下大雨時把盆栽拿進家裡避雨以避免植物死亡

(三) 我們運用七段顯示器來顯示目前所測量的溼度讓我們可以清楚的知道目前的溼度同時也可以在查看濕度時得知電路或零件是否有故障會損壞的情況

(四) 希望我們所做的這項作品可以讓那些偷懶 或是3分鐘熱度的人 可以不需要太專心照顧那些花 那些花也可以過的好好的 。

## 貳、理論探討

### 一、設備及材料

#### 供應單片機芯片STC89C51RC

根據匯流排或資料暫存器的寬度，單晶片又分為4位元、8位元、16位元和32位元單晶片。4位元單晶片多用於冰箱、洗衣機、微波爐等家電控制中；8位元、16位元單晶片主要用於一般的控制領域，一般不使用作業系統；32位元用於網路操作、多媒體處理等複雜處理的場合，一般要使用嵌入式作業系統。

STC89C51 單片機學習板是一款基於 8 位單片機處理芯片 STC89C52RC 的系統。STC89C51RC 是採用 8051 核的 ISP (In System Programming) 在系統可編程芯片，最高工作時鐘頻率為 80MHz，片內含 8K Bytes 的可反復擦寫 1000 次的 Flash 只讀程序存儲器，器件兼容標準 MCS-51 指令系統及 80C51 引腳結構，芯片內集成了通用 8 位中央處理器和 ISP Flash 存儲單元，具有在系統可編程 (ISP) 特性，配合 PC 端的控制程序即可將用戶的程序代碼下載進單片機內部，省去了購買通用編程器，而且速度更快。STC89C51RC 系列單片機是單時鐘/機器週期(1T)的兼容 8051 內核單片機，是高速/低功耗的新一代 8051 單片機，全新的流水線/精簡指令集結構，內部集成 MAX810 專用復位電路。



圖3. 供應單片機芯片STC89C51RC(實物圖正面)

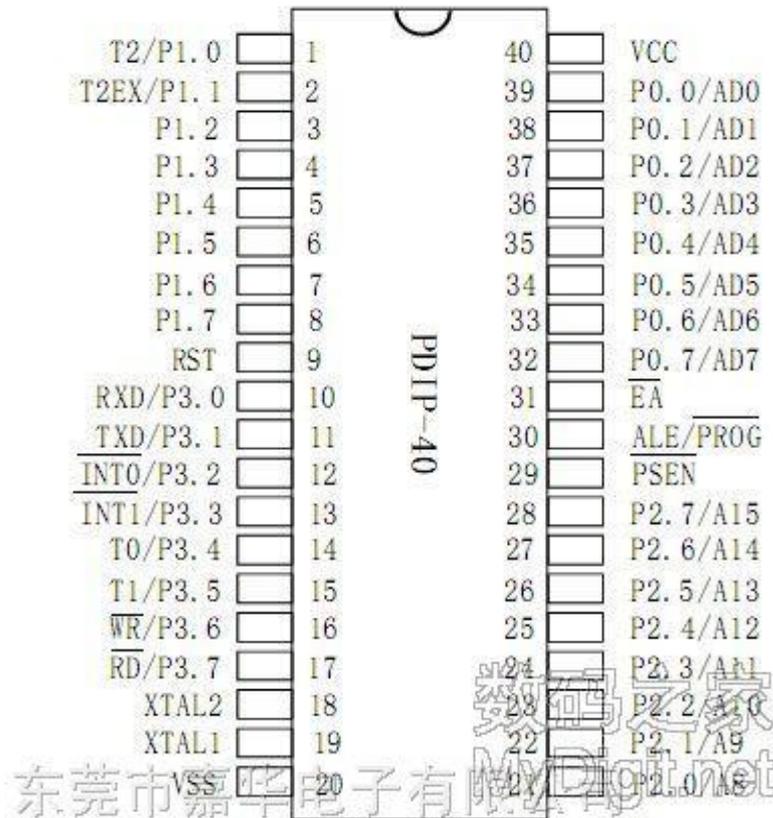


圖4. 供應單片機芯片STC89C51RC(腳位圖)

### 蜂鳴器介紹

蜂鳴器的作用蜂鳴器是一種一體化結構的電子訊響器，採用直流電壓供電，廣泛應用於. 計算機、打印機、複印機、報警器、電子玩具、汽車電子設備、電話機、定時器等電子產品. 中作發聲器件。



圖5. 蜂鳴器(實物圖)

### 土壤濕度檢測模阻

土壤濕度感測器做土壤濕度的檢測，表面採用鍍鎳處理，有加寬的感應面積，可以提高導電性能，防止接觸土壤容易生鏽的問題，延長使用壽。這是一個簡易的水份感測器可用於檢測土壤的水份，當土壤缺水時，感測器輸出的模擬值將減小，反之將增大。使用這個感測器製作一款自動澆花裝置，當您長時間不在家或過了澆水的時間，它可以感測到您的植物是否已經渴了。防止植物枯萎了才知道是缺水造成的

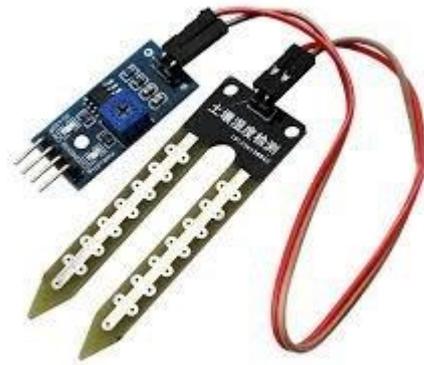


圖6. 土壤濕度檢測模阻(實物圖)

### 抽水馬達

水泵一般組成形式為驅動部分+泵體，泵體上有一進一出兩個接口，水從入水口進，排水口出，凡是採用這種形式，且體積小巧、袖珍的水泵，都叫微型水泵，也叫微型抽水泵。



圖7. 抽水馬達(實物圖)

## 肆、製作成果

一、表2. 時間表

日期 負責人	2月21日	3月5日	3月12日	3月19日	3月26日	4月3日	4月16日
洪家聖	確定主題	查詢資料	繪製圖表	製作作品	測試作品	完成作品	整理PPT
徐振為	確定主題	整理資料	製作書面報告	整理報告	整理報告	整理報告	整理報告
黃偉哲	確定主題	查詢資料	查詢資料	製作PPT	製作PPT	整理PPT	整理PPT

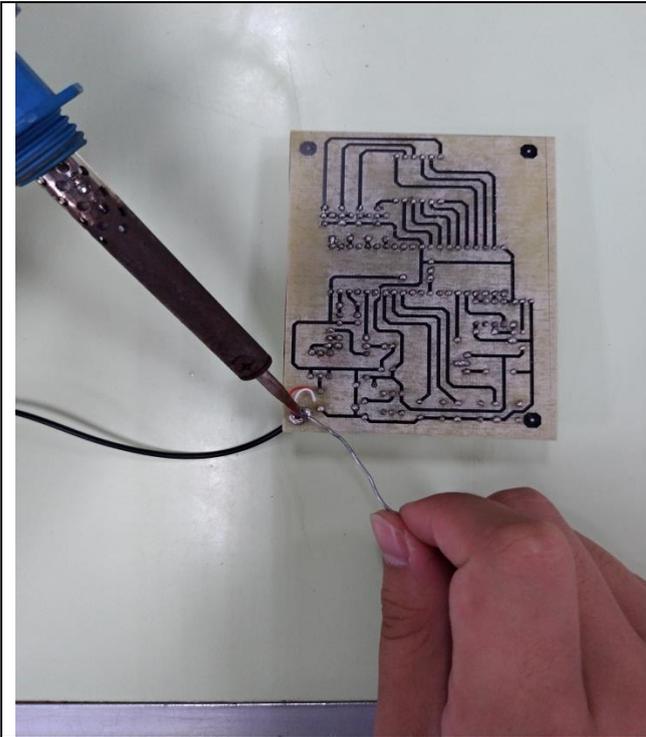


圖8. 焊接電路板

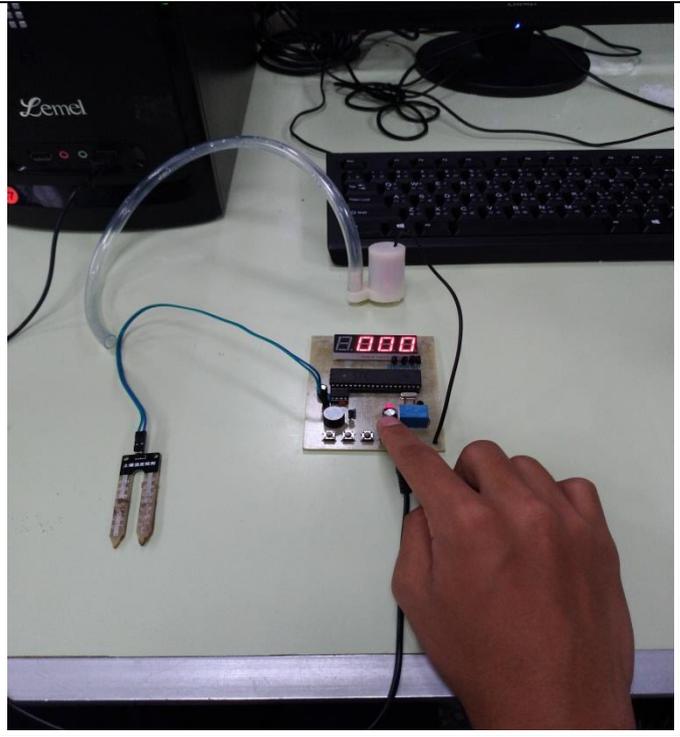


圖9. 完成成品



圖10. 測試功能



圖11. 完成作品

## 伍、結論

### 一、 結論

這次的專題製作課程 我們所有的組員一起分工合作 利用我們3年來所學到的所有技術 以及知識來完成這次的專題製作的作品 我們製作的過程中有遇到很多的突發狀況 以及各式各樣問題 但我們都一一的解決所有的問題以及困難 最後一起成功的做出這項作品 這項作品 讓我們可以更方便的去利用自己的時間 不用因為擔心植物枯萎 也不會忘記要澆花 或是水澆太多的問題 所以我們想出並且經過多次的討論 討論出了這項方便 以及實用性高的作品。

## 參考文獻

圖3. 圖4. <http://sales.dzsc.com/446754.html>

圖5. 蜂鳴器(實物圖) <http://www.cingkang.com/category.php?id=166>

圖6. 土壤濕度檢測模組(實物圖) <https://tw.bid.yahoo.com/item/>

圖7. 抽水馬達(實物圖) <http://www.hao-chun.hipages.tw/>

