

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



作品名稱:遮雨棚

組長:李彥祥

組員:賴麒至

組員:鄭錡合

指導老師:簡琨祥

中華民國 110 年 5 月

誌謝

從國中畢業以後進入高英工商學校開始學習技職課程，面對不同的專業領域，除了苦心竭力，更覺得漫長。如今，我們小組順利的來到了三年級，回頭一看這前面兩年的路上的學習歷程，點點滴滴。我想，是我們該將每個階段的學習，留下紀錄的時候了。

感謝我們的指導老師簡琨祥老師在這三年的學習生涯中，引導我們往最適合的學習方向來一步步邁進，更感謝老師的努力指導，讓我們可以發現自己長久以來的不足與缺點，學習的過程中可以瞭解、信任與師生之間的情感，如此的刻苦銘心，對我們小組而言，更是在這個階段要好好把握剩下的日子。感謝班上同窗好友及小組們的互相協助，在電路設計、實作與各種電腦工具應用上真的幫了我們相當多的忙，回想剛入學的我們，對諸多情事都一竅不通，幸有你們大家的打氣及協助，使讓我們彼此有勇氣邁向這未知的學習旅程，而沒有半途而廢，真的是非常謝謝你們，有這三年同學情誼的陪伴。

李彥祥、賴麒至、鄭錡合、謹上 2021/05

摘要

當太陽大的時候坐墊會怕曬一段時間回去之後坐上去會太燙，所以我們裝了一個溫度感測器，當溫度一升高，上面的遮陽布就會自動地拉伸，到會遮住整台車子的地方，有時會下雨，一般的摩托車或車子都很怕淋到雨，車子淋到雨乾掉之後會有水痕還要去洗車，摩托車淋到雨很怕回到車上做到坐墊上面會濕濕的，所以我們還有另外增加雨水感測器用來感測有沒有下雨，當一下雨感測器就會開始感測，一旦感測到了也會立即拉伸遮雨(陽)棚來擋水滴，淋到雨這個專題我們用了 Arduino、溫度感測器以及雨水感測器，用 arduino 來接收這兩個感測器的數值去感測陽光的溫度跟雨水的掉落，之後再讓馬達去伸縮遮雨(陽)棚，則達到我們製作這個專題的目的。

關鍵字：Arduino、馬達、遮雨(陽)棚

目 錄

誌謝.....	I
摘要.....	II
目錄.....	III
表目錄.....	IV
圖目錄.....	V
壹、前言.....	1
一、製作動機.....	1
二、製作目的.....	1
三、製作架構.....	1
四、製作預期成效.....	2
貳、理論探討.....	3
參、專題製作.....	13
一、設備及器材.....	13
二、製作方法與步驟.....	14
三、專題製作.....	15
肆、製作成果.....	19
伍、結論與建議.....	20
一、結論.....	20
二、建議.....	20
參考文獻.....	21
附錄一 遮雨棚程式瑪.....	22

表目錄

表 3-1-1 專題製作使用設備(軟體)設備一覽·····	14
表 3-2-1 專題 Arduino 材料·····	15
表 4-1-1 專題製作計劃圖·····	16
表 4-2-1 專題 Arduino 材料表·····	18

圖目錄

圖 1-3-1 製作架構圖	2
圖 2-1-1 arduino	3
圖 2-2-1 溫度感測	4
圖 2-3-1 雨水感測	5
圖 2-4-1 麵包板	6
圖 2-5-1 減速馬達	7
圖 2-6-1 伺服馬達	8
圖 2-7-1 USB 傳輸線	9
圖 2-8-1 杜邦線	10
圖 2-9-1 電阻	11
圖 2-10-1 馬達模組 L298	12
圖 2-11-1 LED 發光二極體	13
圖 3-2-1 製作流程圖	14
圖 3-3-1 資料搜尋	17
圖 3-3-2 小組同學討論專題	17
圖 3-3-3 參考機體結構(一)	17
圖 3-3-4 參考機體結構(二)	17
圖 3-3-5 查詢製作流程(一)	17
圖 3-3-6 查詢製作流程(二)	17
圖 4-1-1 電路模擬	19
圖 4-1-2 測量切割木板	19
圖 4-1-3 切割木板	19
圖 4-1-4 測量切割壓克力板	19
圖 4-1-5 切割壓克力板	19
圖 4-1-6 組裝成品	19

壹、前言

一、製作動機

在現在全球暖化，全台灣氣溫逐漸上升跟梅雨季逐漸地增加，我們覺得是在各個騎樓該增加的一個東西，對那些臨時停車的用路人是一個極大的幫助，有時那些要臨時停放摩托車的人會擋到行人走路跟逃生時的不方便。

由於那些臨時停車的人突然沒了地方可以停所以我們想出了一個解決辦法，或許以後可以在各個合法的停車處增加全自動的遮雨棚給那些臨時沒有地方停摩托車的人停，還可以有收費的功能，另外創造一個商機。

二、製作目的

- (一) 可以充分了解 Arduino 的運用及程式，增加我們對於程式的認識並學習如何打程式。
- (二) 了解了溫度感測器跟雨水感測器結合在一起可以做出模擬天氣來運用在生活上。
- (三) 學習到如何製作電路，以及電路上線路的布置，好讓他看來在外觀上看起來比較不會那麼凌亂。
- (四) 好讓趕時間的人們讓他們有位置停，並且享有在停下來的時間裡不會被太陽曬跟被雨水沖洗的困擾。

三、製作架構

(一) 專題製作流程我們小組成員確定後，即開始進行報告資料整理、詢問相關的專業任課教師，經小組一再地問題討論及溝通後，訂下了此次專題製作的題目。

題目確定後，開始購買所需要的材料，反覆確認無誤之後，開始在麵包版上進行電路模擬，待測試完成後開始進行組裝工作，如果專題應用過程中，如發現錯誤，及會與相關教師進行討論，想辦法補教，並了解程式架構。

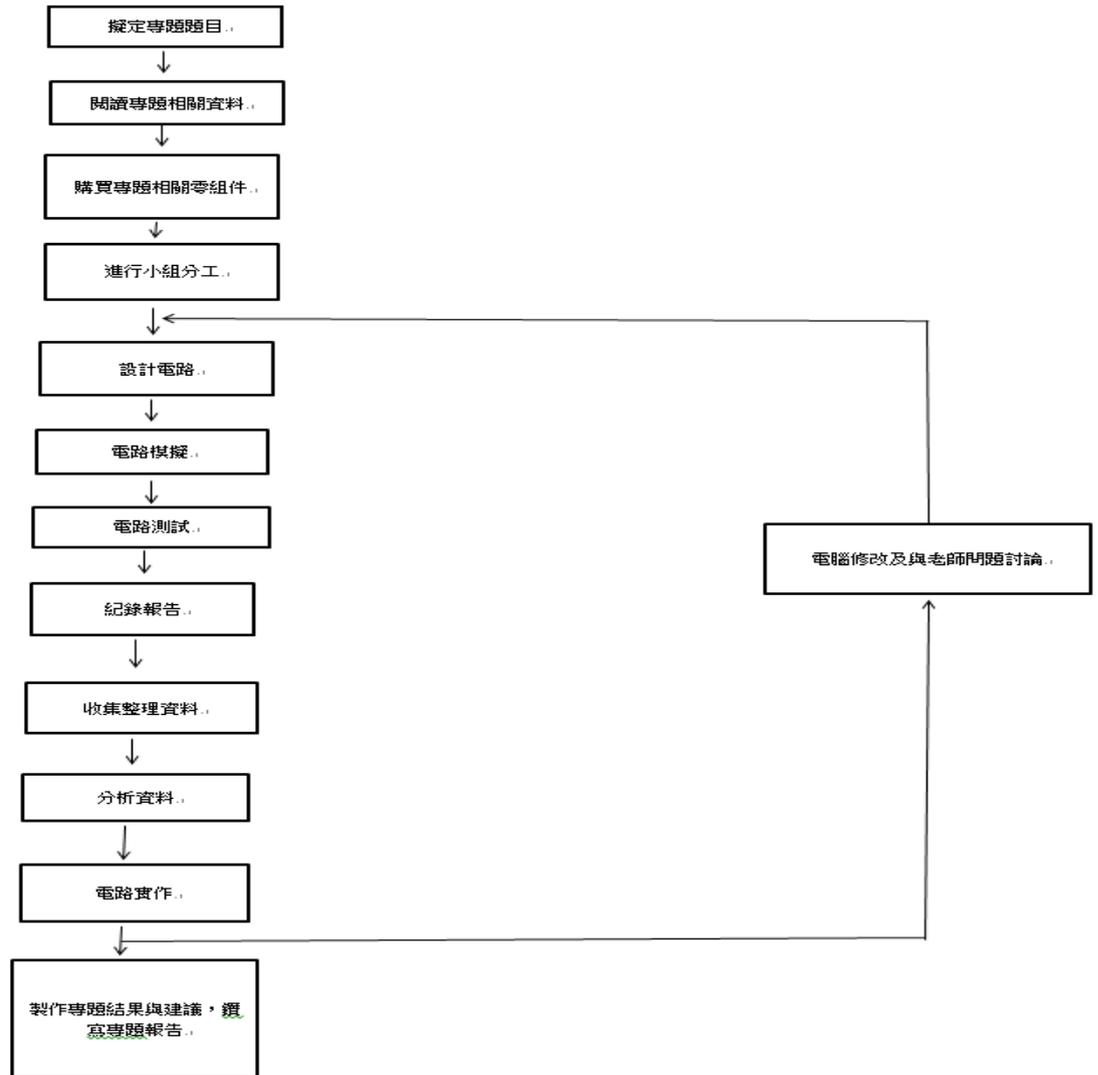


圖 1-3-1 專題製作架構圖

四、製作預期成效

我們小組雖然是第一次製作專題遮雨棚，有了指導老師的的協助以及同學們的互相協助及辛苦製作的過程，我們小組將專題製作的成討論後，定義為；

- (一)輸入程式可讓 雨水感測器 可以測量雨水
- (二)輸入程式可讓 溫度感測器 可以測量溫度
- (三)輸入程式可讓 減速馬達 正常動作
- (四)將程式整合 雨水、溫度、馬達 使其自動化

貳、理論探討

(一)Arduino



圖 2-1-1 Arduino

Arduino 電路板設計使用各種微處理器和控制器。這些電路板配有一組數字和類比 I/O 引腳，可以連接各種擴充板或麵包板（封鎖板）和其他電路。

這些電路板具有串列埠，包括某些型號上的通用串列匯流排（USB），也用於從個人電腦載入程式，在 Arduino 上執行的程式可以使用任何能夠被編譯成 Arduino 機器碼的程式語言編寫

(二)溫度感測

LM35DZ 溫度感測器



圖 2-2-1 溫度感測

我們這組用的是這顆 LM35DZ 溫度感測器，他跟其他的溫度感測器不同，

例如:DHT11、DHT22

跟那一種的外型上就差了很多，可是使用起來都大同小異，在他跟其他

種溫度感測器比起來更好的去做外觀的處理，我們把它用在了當溫度

升高就會開始測而我們的遮雨(陽)棚就會開始動作，達成路人臨時停車怕回來坐墊太燙坐下去不舒服，

(三)雨水感測



圖 2-3-1 雨水感測

這組感應器是雨水感測器(FC-37)，作用是當有水滴滴到他那塊面積較大的板子上時就會開始偵測並且運作，而我們要做的遮雨(陽)棚也有應用到這塊感應器，作用是模擬下雨，當下雨的時候人們臨時停車，怕他們回來的時候坐墊會濕掉，所以當感應器開始偵測天空有沒有下雨，如果有的話就會開始感測並且讓遮雨(陽)棚自動拉出，而雨停了感應器偵測的那塊板子上面沒有水滴了遮雨(陽)棚就會自己收回

(四)麵包板

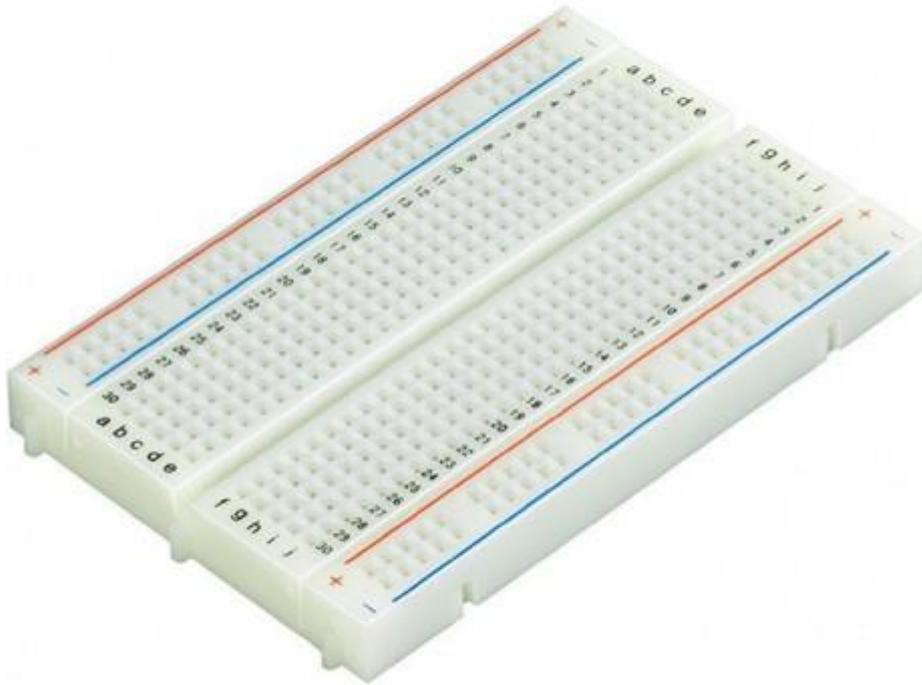


圖 2-4-1 麵包版

名字的由來

麵包板的得名可以追溯到真空管電路的年代，當時的電路元器件大都體積較大，人們通常通過螺絲和釘子將他們固定在一塊切麵包用的木板上進行連接，後來電路元器件體積越來越小，但麵包板的名稱沿用了下來

結構以及內部構造

整板使用熱固性酚醛樹脂製造，板底有金屬條，在板上對應位置打孔使得元件插入孔中時能夠與金屬條接觸，從而達到導電目的，一般將每5個孔用一條金屬條連接。板子中央一般有一條凹槽，這是針對需要集成電路、晶片試驗而設計的。板子兩側有兩排豎著的插孔（電源軌），也是5個一組，為板子上的元件提供電源。

(五)減速馬達



圖 2-5-1 減速馬達

我們這顆減速馬達的作用是伸縮遮雨(陽)棚的作用，因為我們要做這個作品用到兩種感測器，然後這兩種感測器開始偵測作用的時候都會讓這顆減速馬達作用來達到我們想要的結果，這顆馬達大部分被用在做於機械。

(六) 伺服馬達



圖 2-6-1 伺服馬達

伺服馬達可以準確控制旋轉角度，轉速經過齒輪組減速後可以產生較大力矩，舉起物體或旋轉物體，可以將需要旋轉的感測器與伺服馬達結合，例如：測距感測器，可以藉此測量不同角度下前方障礙物的距離。伺服馬達分成標準型伺服馬達與連續旋轉伺服馬達，標準型伺服馬達只能旋轉最大角度為 180 度，無法連續旋轉，連續旋轉伺服馬達可以連續旋轉，連續旋轉伺服馬達售價較貴。

(七)USB 傳輸線



圖 2-7-1 USB 傳輸線

這條傳輸線的用意是在於我們打造程式，而這條線幫我們建立與 arduino 溝通的橋樑，也就是我們打程式，而這條線做傳輸的工作，在很多我們做 arduino 的作品的時候我們都會用到這條線，而這條線的作用也只有這樣而已了，畢竟也不能用在太多的地方

(八)杜邦線



圖 2-8-1 杜邦線

杜邦線對我們要做的這個作品也是很重要，在之前的專題也有用到它，這種現在這個作品裡會用到很多條，它可以做拉長也可以做 arduino 跟零件間的連接，所以這條線會用到很多條的原因，也可以用於麵包板上零件與零件的跳線

(九) 電阻

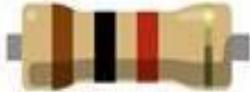
$$1000 = \overset{\substack{\text{第} \\ \text{一} \\ \text{位} \\ \text{數}}}{10} \times \overset{\substack{\text{第} \\ \text{二} \\ \text{位} \\ \text{數}}}{10} \overset{\substack{\text{倍} \\ \text{率}}}{10^2} \overset{\substack{\text{容} \\ \text{許} \\ \text{誤} \\ \text{差}}}{\pm 5\%}$$


圖 2-9-1 電阻

像電線一類的物體，具有低電阻，可以很有效率地傳輸電流，這類物體稱為「導體」。通常導體是由像銅、金和銀一類具有優等導電性質的金屬製造，或者次等導電性質的鋁。電阻器是具有特定電阻的電路元件。製備電阻器所使用的原料有很多種；應該使用哪種原料，要視指定的電阻、能量耗散、準確度和成本等因素而定。

(十一)LED 發光二極管

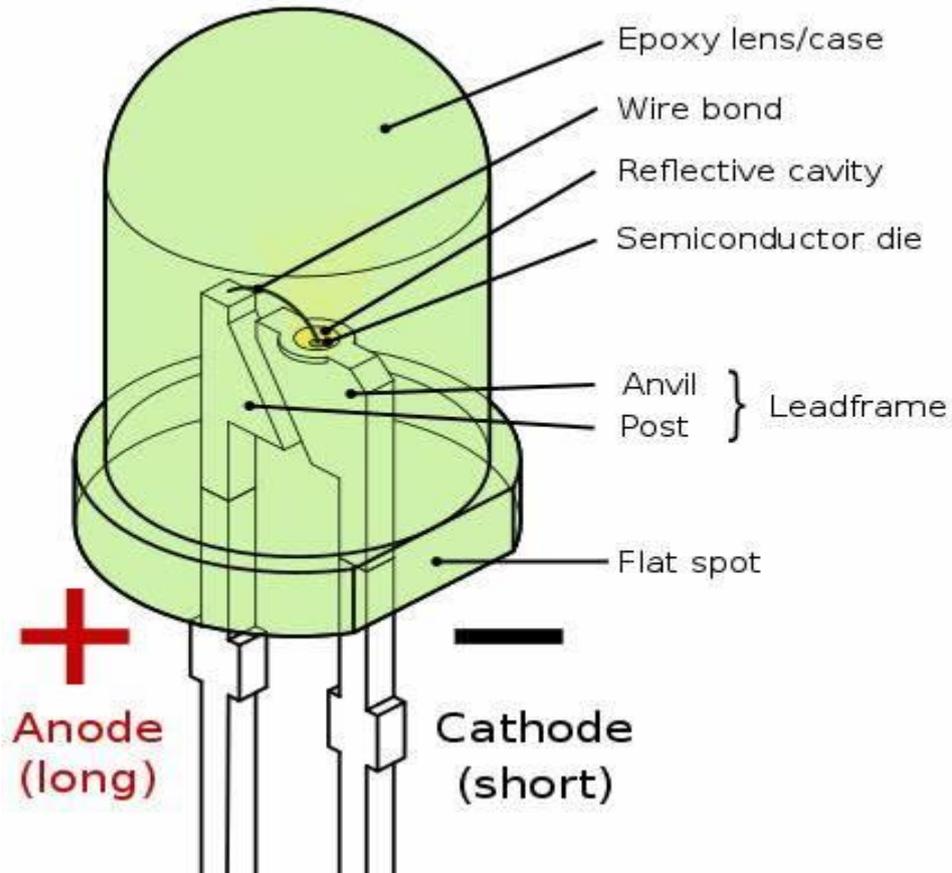


圖 2-11-1LED 發光二極管

發光二極體（英語：light-emitting diode，縮寫為 LED）是能發光的半導體電子元件，透過三價與五價元素所組成複合光源。此種電子元件早在 1962 年出現，早期只能夠發出低光度的紅光，被惠普買下專利後當作指示燈利用。及後發展出其他單色光的版本，時至今日，能夠發出的光已經遍及可見光、紅外線及紫外線，光度亦提高到相當高的程度。隨著白光發光二極體的出現，用途已由初期的指示燈及顯示板等指示用途，逐漸發展至近年的照明用途。

參、專題製作

一、設備及器材

表 3-1-1 專題製作使用設備(軟體)設備一覽表

儀器(軟體) 設備名稱	應 用 說 明
個人電腦	編輯程式，以及查詢資料跟製作專題報告
數位相機	拍攝專題製作過程以及小組進度
Microsoft Office Word	專題報告跟製作過程的撰寫
杜邦線	用於連接 Arduino 板與感測器連接
溫度感測器	用於感測溫度
雨水感測器	用於測量是否有下雨
Arduino	用於撰寫程式碼與連接各式感測器

二、製作方法與步驟

首先我們先上網查詢各個感測器的運作原理，了解原理後再上網查詢各個感測器的程式碼來確認是否有買到瑕疵品，確認完之後，開始進行馬達的程式設計與測試，確認馬達可正常運作後，開始進行感測器與馬達的程式結合，測試完之後，開始進行模擬平台的組裝，組裝完之後開始安裝感測器及馬達

f

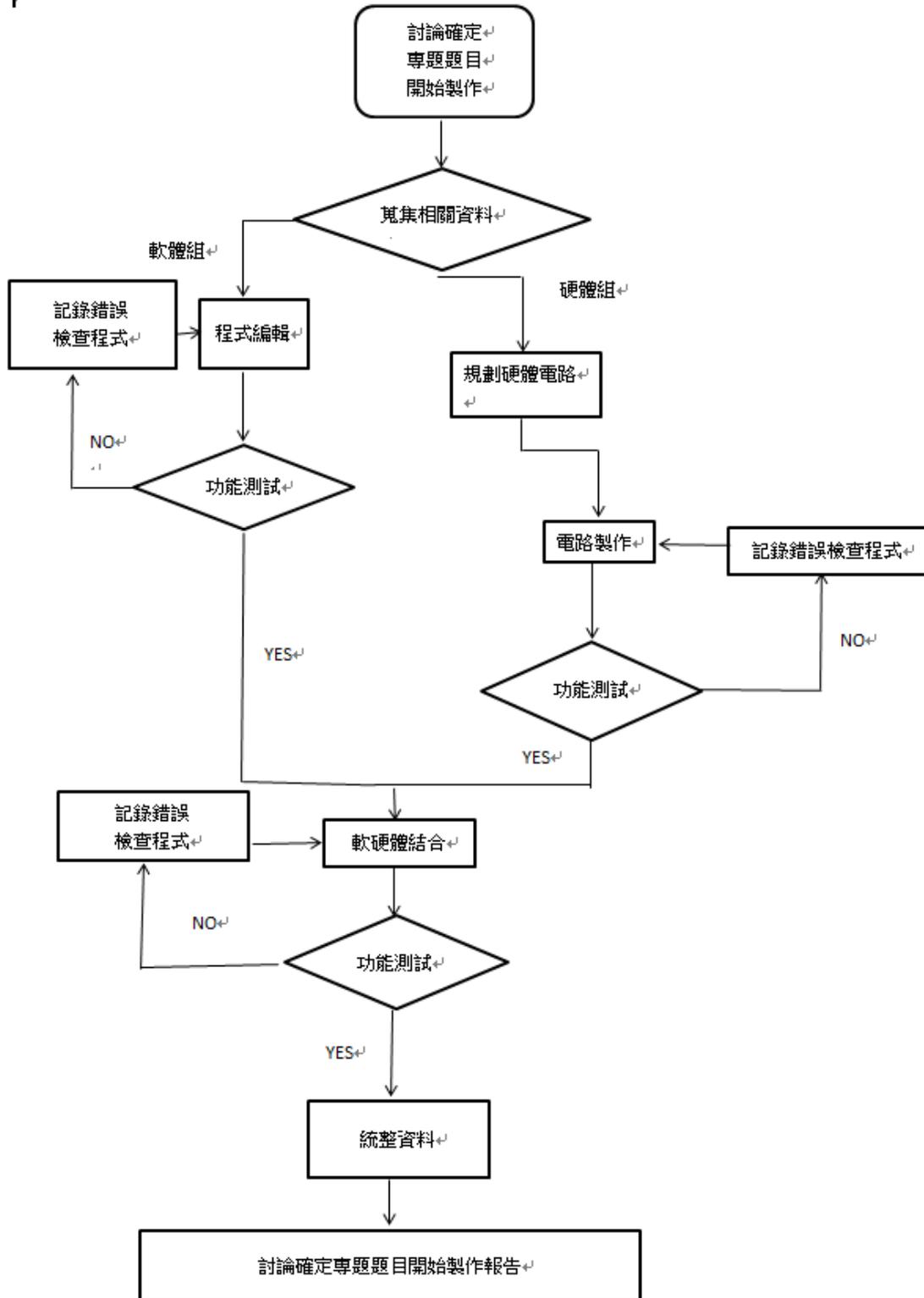


圖 3-2-1 製作流程圖

三、專題製作

表 3-3-1 專題製作計劃圖

專題型別	<input type="checkbox"/> 個人型專題 <input checked="" type="checkbox"/> 團隊型專題	
專題性質	利用減速馬達與溫度感測來進行自動化	
科別／年級	資訊科三年級	
專 題 名 稱	中文名稱	遮雨(陽)棚
	英文名稱	Shelter (sun)
專題內容簡述	在這個世界由於地球暖化的關係氣溫越來越來的高的情況下，	
	室內的話可以使用電風扇與冷氣來進行降溫，但是在室外的	
	環境沒有電風扇也沒有冷氣甚至是連電力都沒有，這時候用	
	遮雨(陽)棚的溫度感測器，可以感測溫度達到一定的程度的時候，遮雨(陽)棚可以自動開啟避免被太陽直射。	
指導老師姓名	簡琨祥 老師	
參與同學姓名	李彥祥(資訊3-1)	鄭錡合(資訊3-1)
	賴麒至(資訊3-1)	
專題執行日期	109 年 02 月1日至 110年05 月10日	

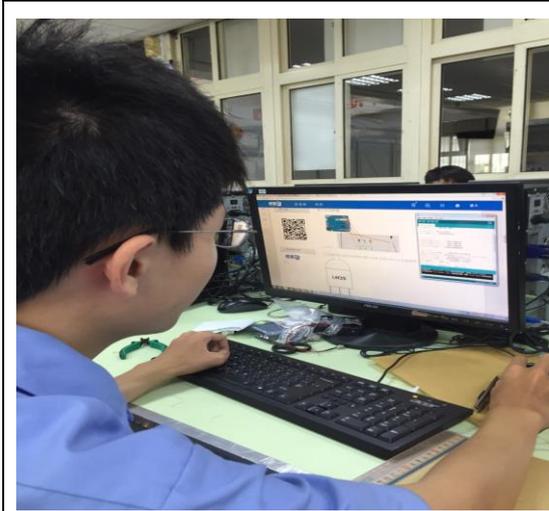


圖 3-3-1 資料搜尋



圖 3-3-2 小組同學討論專題



圖 3-3-3 參考機體結構(一)

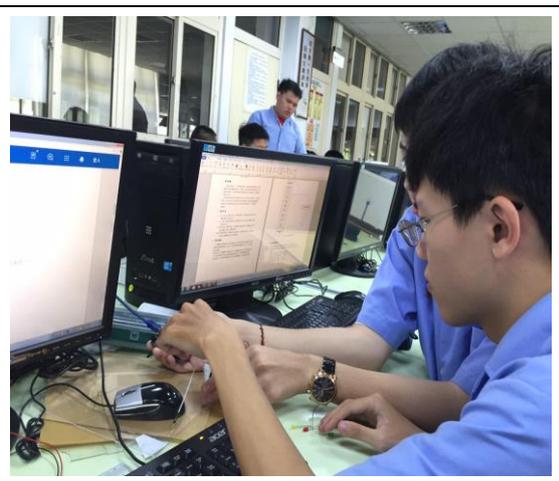


圖 3-3-4 參考機體結構(二)



圖 3-3-5 查詢製作流程(一)



圖 3-3-6 查詢製作流程(二)

(二)專題 Arduino 材料表

表 3-3-2 專題 Arduino 材料表

材料名稱	規格	單位	數量	備註
伺服馬達	SG90 Servo	個	2	
減速馬達	TT 減速馬達	個	1	
LED(白)		個	2	
電阻	44Ω	個	1	
馬達模組	L298N	個	1	

(三)小組分工配置

賴麒至負責小組資料，及整合簡報內容，過程中亦有閱讀參考相關資料，選擇要如何去製作專題，讓其他小組成員知道要作甚麼樣的專題，然後再經過小組討論、商量，有問題時，會再去徵詢老師的意見。

鄭錡合要知道如何作出遮雨棚的結構，負責組裝以及接上電路；在製作過程中、如發現錯誤時，會再和小組想辦法如何補救，順便了解遮雨棚能否有作用

李彥祥負責去買遮雨棚相關所需材料，我們決定多買一組零件當備用零件，假如一次就可成功就算是多買的，假如不成功，就需要用到備用零件；且我們可以少買一些可重複使用的材料，如木板、木棍等

肆、製作成果

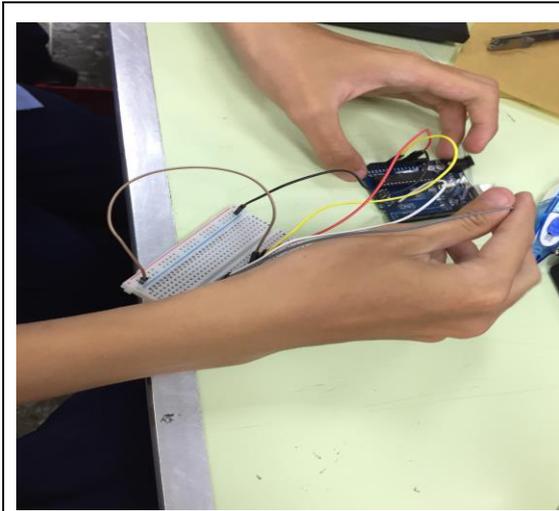


圖 4-1-1 電路模擬



圖 4-1-2 測量切割木板

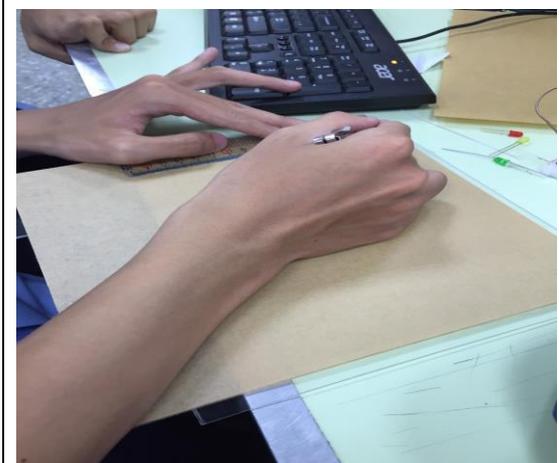


圖 4-1-3 切割木板

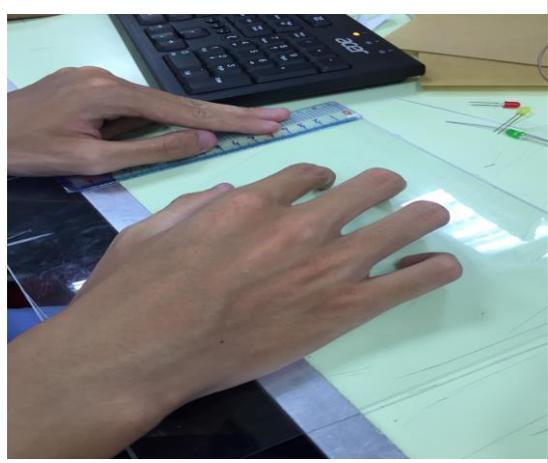


圖 4-1-4 測量切割壓克力板

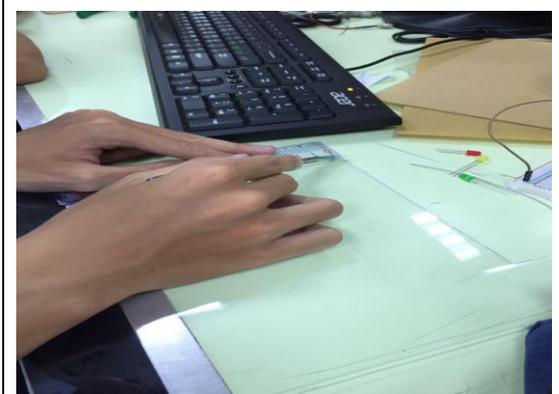


圖 4-1-5 切割壓克力板



圖 4-1-6 組裝成品

伍、結論與建議

一、結論

- (一) 透過此次專題製作學習的方式能幫助我們提升對課程的學習興趣。
- (二) 小組同學認為專題製作學習為一主動探究的學習，學習中強調學習者必須負起主動探究學習的責任。
- (三) 專題製作學習可以培養我們學習者具備問題解決、研究、反省及應用
- (四) 專題製作學習鼓勵小組成員分工和合作學習的精神。
- (五) 整體而言，我們小組同學認為專題製作學習是一有價值的學習方式，因其確實可以增進自己資訊科技的能力及其技能。
- (六) 小組同學認為專題製作學習的階段中，會遇到不同的困難及問題，但看到自己的成品時，會很有成就感。
- (七) 經由這次專題的製作，讓我們更團結的合力作出這個專題的成品，並讓我們可以在各個地方學習到新事物，學到了許多的知識。

二、建議

我們再進行專題製作學習過程後，提出以下建議：

- (一) 學習前清楚的說明：請老師在進行專題製作學習前，能對學生清楚的說明整個專題進行的方式，包括專題報告的格式、課程進度的安排、需要的準備工具以及評量方式等，如都能在事前做好詳細的說明、規範，如此則能避免學生因疑惑而做錯方向。
- (二) 在學習過程中給予回饋：同學建議，在專題製作學習研究過程中，老師能否可以在學習的進行過程，給予立即性的回饋，讓學生可以及早發現其缺失，盡早進行改善。
- (三) 增長專題製作學習的時間：進行專題活動的學習，每個階段皆需完成一個學習報告，而單元學習的時間太少，連帶影響了期末完整報告的製作。

參考文獻

1. Arduino，取自網址 <http://www.arduino.cc/>。
2. 維基百科 Arduino，取自網址 <http://zh.wikipedia.org/wiki/Arduino>。
3. 傑森創工 Arduino 入門，取自網址 <https://blog.jmaker.com.tw/arduino-tutorials-1/>
4. Arduino 雨水感測，取自網址 <https://atceiling.blogspot.com/2020/10/arduino83.html>
5. Arduino L298N，取自網址 <http://163.22.166.134/arduino/model/l298n.html>
6. Arduino 伺服馬達 SG90 Servo <https://blog.jmaker.com.tw/arduino-servo-sg90/>
7. Arduino 筆記(83)：雨水感測模組，取自網址 <https://atceiling.blogspot.com/2020/10/arduino83.html>
8. 溫度感測器，取自網址 <http://www.circuspi.com/index.php/2019/07/02/lm35/>
9. L298N，取自網址 <https://sites.google.com/site/zsgititit/home/arduino/arduino-shi-yongl298n-qu-dong-liang-ge-ma-da>

附錄一 遮雨棚程式碼

```
const int In1 = 4;
const int In2 = 5;
#define LM35 A1 // 定義 LM35 為模擬引腳 A1
int val = 0; // 將 LM350 值設為 0
float temp = 0; // 將溫度浮動值設為 0
int get_D3 = 3;
int get_A0 = A0;

void setup() {
  pinMode(In1, OUTPUT);
  pinMode(In2, OUTPUT);
  pinMode(get_D3, INPUT);
  Serial.begin(9600); // 設定監控視窗傳輸速度
}

void loop() {
  mstop();
  val = analogRead(LM35); // 感值來源為 LM35 所測的值
  temp = (125 * val) >> 8; //溫度計算公式  $125/2^8 = 125/256=0.4882812$ 
  Serial.print("Tep="); // 監控視窗句子前添加'Tep'
  Serial.print(temp); // 在監控視窗裡顯示"temp"的值
  Serial.println(" C"); // 在監視窗家裡 加上單位
  delay(2000); // 延遲 2 秒
  int value = analogRead(A0); //從 A0 讀取感測值
  if (temp >= 31) {
    mgo();
    delay(3500);
    mstop();
    delay(100);
    if (temp < 29) {
      mba();
      delay(5000);
      mstop();
      delay(100);
    }
  }
  if (digitalRead(get_D3) == LOW);
```

```
    mgo();
    delay(5000);
    mstop();
    delay(1000);
    if ("Digital value : dry");
    mba();
    delay(5000);
    mstop();
    delay(1000);
}
}
void mstop() {
    digitalWrite(In1, LOW);
    digitalWrite(In2, LOW);
}
void mba() {
    digitalWrite(In1, HIGH);
    digitalWrite(In2, LOW);
}
void mgo() {
    digitalWrite(In1, LOW);
    digitalWrite(In2, HIGH);
}
```