

# 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



### 自走車

指導老師：林勇志老師

科別班級：電機科 3 年 2 班

組 長：張銘元

組 員：黃柏文、劉育昇、陳志諧、劉晉邑

中 華 民 國 102 年 3 月

## 誌謝

人生難幾回熟，相聚便就是有緣。我們在這門課程裡，不只是通過了學校的測驗，也印證了人生的體驗，許許多多的小事情，其實都是環環相扣著，牽一髮而動全身，這是我們小組所有組員的心聲。每個人都有重要的崗位、職責。沒有多與少，只問肯不肯負責。或許幾天、幾個月，幾年後，大家就會彼此的淡忘、過去的擁有、大家的熱情，但是相信只要一天，翻開這本專題書面報告，就會慢慢的想起對方，曾經共同擁有過的回憶、以及在學校的點滴生活。同學、老師，都會藉著這本書面專題報告，跨越任何媒體平台，而到達彼此心靈的超連結。

## 中文摘要

由於近年來科技越來越發達，任何事情都講求效率，許多新的產品都趨向於自動化的控制，我們做自走車的目的，也是跟隨著時代的潮流，希望以後可以設計一台自動化且無人控制的自走車，然而我們做的自走車整合了感測電路、PIC16F877 系列、組合語言的程式和一些基本零組件所組合而成，使車子透過身上光感測器而偵測地面上的黑色膠帶，然而我們做自走車其主要目的是取代人力資源，可以取代人力，自己感測路線上路，也希望被廣泛的應用在各方面上。

**關鍵詞：**尋跡自走車、自走車

# 目 錄

誌謝 .....	1
中文摘要 .....	2
目錄 .....	3
表目錄 .....	4
圖目錄 .....	5
壹、前言 .....	6
一、製作動機 .....	6
二、製作目的 .....	6
三、製作架構 .....	7
貳、理論探討 .....	8
參、專題製作 .....	9
一、設備及器材 .....	9
二、專題製作 .....	10
三、甘特圖 .....	12
肆、製作成果 .....	13
一、專題製作的材料 .....	13
二、研究成果 .....	14
伍、結論與建議 .....	15
一、結論 .....	15
二、建議 .....	15
參考文獻 .....	16

## 表目錄

表 1 專題製作使用儀器設備一覽表 .....	9
表 2 使用材料.....	10
表 3 專題製作計畫書.....	11
表 4 甘特圖.....	12

## 圖目錄

圖 1 專題製作架構圖 .....	7
圖 2 直流馬達原理 .....	8
圖 3 主控制板 .....	13
圖 4 直流馬達 .....	13
圖 5 輪胎 .....	13
圖 6 束線帶 .....	13
圖 7 電池盒 .....	13
圖 8 魔鬼粘 .....	13
圖 9 成品實體圖 .....	14

# 壹、前言

## 一、製作動機

這個科技發達的時代大家都想節省成本節省人力講求高效率強調自動化，然而現在許多工作都被電腦和機器來工作，人力漸漸的被取代。然而我們選定自走車為專題題目是因為想研究自動化相關實驗而且都有做過，所以藉這個再次製作自走車機會來學會如何做寫控制自在走車的組合語言程式，還有如何用燒錄組合語言的燒錄器，還有電路方面的如何用 Portel 99 設計電路，電路板線路如何佈線到達最佳化，如何用雕刻機來雕刻出自走車的車身……等等，所以藉由這個再次製作自走車的機會來熟練的使用這些工具。

## 二、製作目的

我們的目的是要製作一套裝置於智慧型自走車上的紅外線感測器系統。此系統將用感測「有無異物、障礙物靠近」；我們也將藉由製作此專題更加了解紅外線發射、接收器原理、電源供應器設計、濾波器設計、整流器設計、馬達正反轉電路設計…等各種實際電路製作。

### 三、製作架構

#### 1. 專題製作架構圖

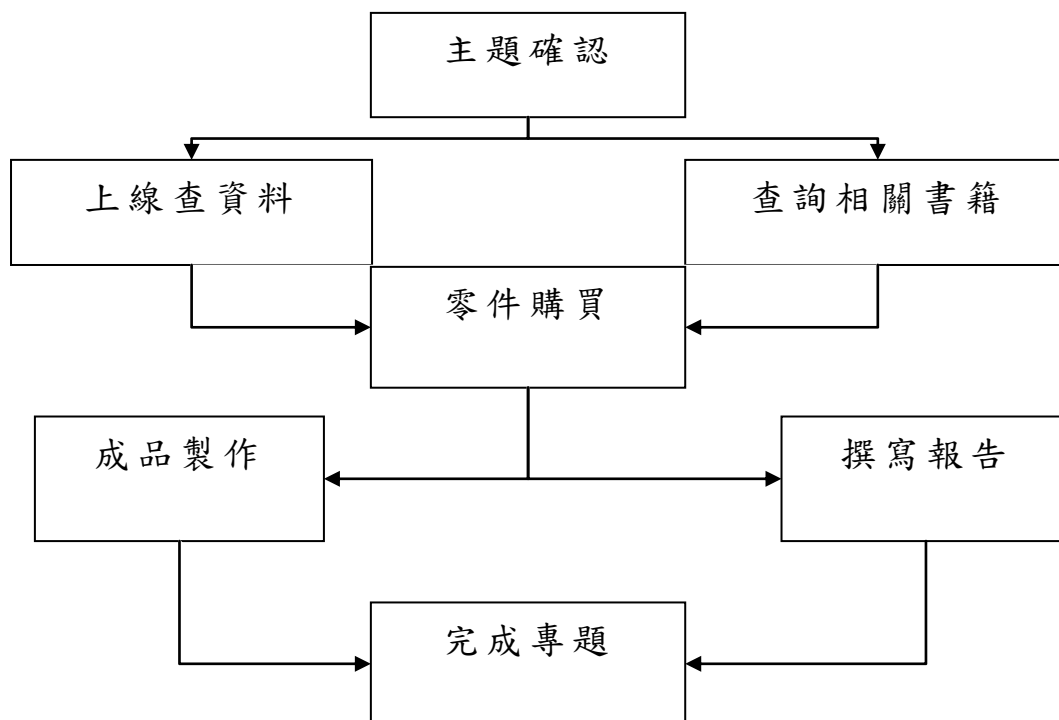


圖 1 專題製作架構圖

## 貳、理論探討

### 一、伺服馬達的運作原理

伺服馬達兼具有省電和高扭力的特色，它的穩定操作電壓只需 5~6V 左右，而且它的速度能保持在一定的範圍內不會偏差掉，不像一般市面上的直流馬達，只要輸入電壓或者是負載轉矩，一產生變動，輸出特性便會產生不穩定的情形，相對的控制性就沒有那麼高，但伺服馬達因為需要運用到脈波控制的方式，所以程式撰寫部份會比較煩雜一些，而且其轉速慢所以相對速度便會慢很多。

### 二、直流馬達原理

直流馬達原理：由外部電源提供電流使通過轉子導線，以產生磁場與定子磁場相互作用而轉動，圖中由於磁場的磁力，可由永久磁鐵或電磁鐵產生，因此馬達的轉子或定子，都可以是電磁鐵或永久磁鐵，圖 3 的玩具直流馬達，其轉子為電磁鐵（以漆包線繞成），定子則為永久磁鐵，圖 4 的步進馬達，其轉子為永久磁鐵，定子則為電磁鐵（以漆包線繞成）。

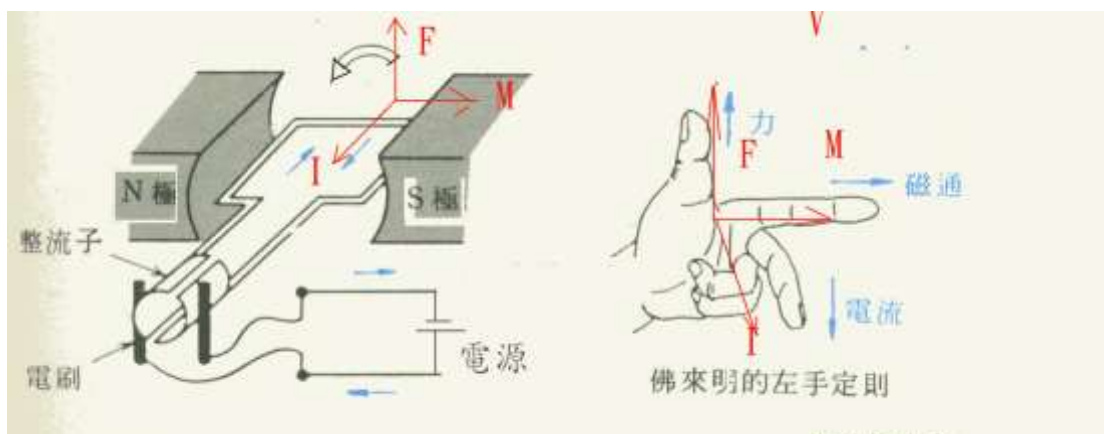


圖 2 直流馬達原理

## 參、專題製作

### 一、設備及器材

表 1 專題製作使用儀器設備一覽表

儀器（軟體） 設備名稱	使用說明
個人電腦	程式設計、報告撰寫、電路圖繪製及
數位相機	紀錄整個專題製作流程
三用電錶	測量元件好壞及量測元件之信號
噴墨印表機	列印專題相關資料
Microsoft Office	製作專題報告
Microsoft Office	進行口頭報告、製作及專題成品報告

## 二、專題製作

表 2 使用材料

材料名稱	數量	單位
主控制板	1	片
直流馬達	2	科
(胎皮+輪框)x2	1	組
6 科 3 號電池盒	1	個
3.6x1.9x0.5cm黑色壓克力	2	片
長束線帶	6	條
短束線帶	5	條
馬達電源線 黑*2，紅*2	1	組
魔鬼粘	1	組

表 3 專題製作計畫書

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			
科別／年級		電機 科 三 年 級	
專 題 名 稱	中文名稱	自走車	
	英文名稱		
專 題 內 容 簡 述		利用黑色膠帶讓自走車可以讓自走車能夠沿著貼的路徑	
		來行走，並且使用紅外線感測器可以簡單的分辨出物體	
		的遠近或是顏色、材質等不同，所以我們就可以用來做為循跡裝置。	
指導老師姓名		林勇志 老師	
參 與 同 學 姓 名		張銘元	陳志諧
		劉育昇	劉晉邑
		黃柏文	
專題執行日期		101 年 9 月 13 日至 102 年 01 月 20 日	

### 三、甘特圖

表 4 甘特圖

項目 \ 週次	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八
專題 題目	■	■																
工作 分配		■	■															
查詢 資料			■	■	■													
專題 內容			■	■	■	■												
專題 大綱			■	■														
呈現 前言			■	■														
購買 材料				■	■	■												
製作 PPT And World			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
製作 成品				■	■	■	■	■	■	■	■	■						
測試 成品							■	■	■	■	■	■	■					
資料 統整									■	■	■	■	■	■				
結論															■	■		
上台 報告																	■	■

## 肆、製作成果

### 一、專題製作的材料

	
<p>圖 3 主控制板</p>	<p>圖 4 直流馬達</p>
	
<p>圖 5 輪胎</p>	<p>圖 6 束線帶</p>
	
<p>圖 7 電池盒</p>	<p>圖 8 魔鬼粘</p>

## 二、研究結果

### 1. 實體成品

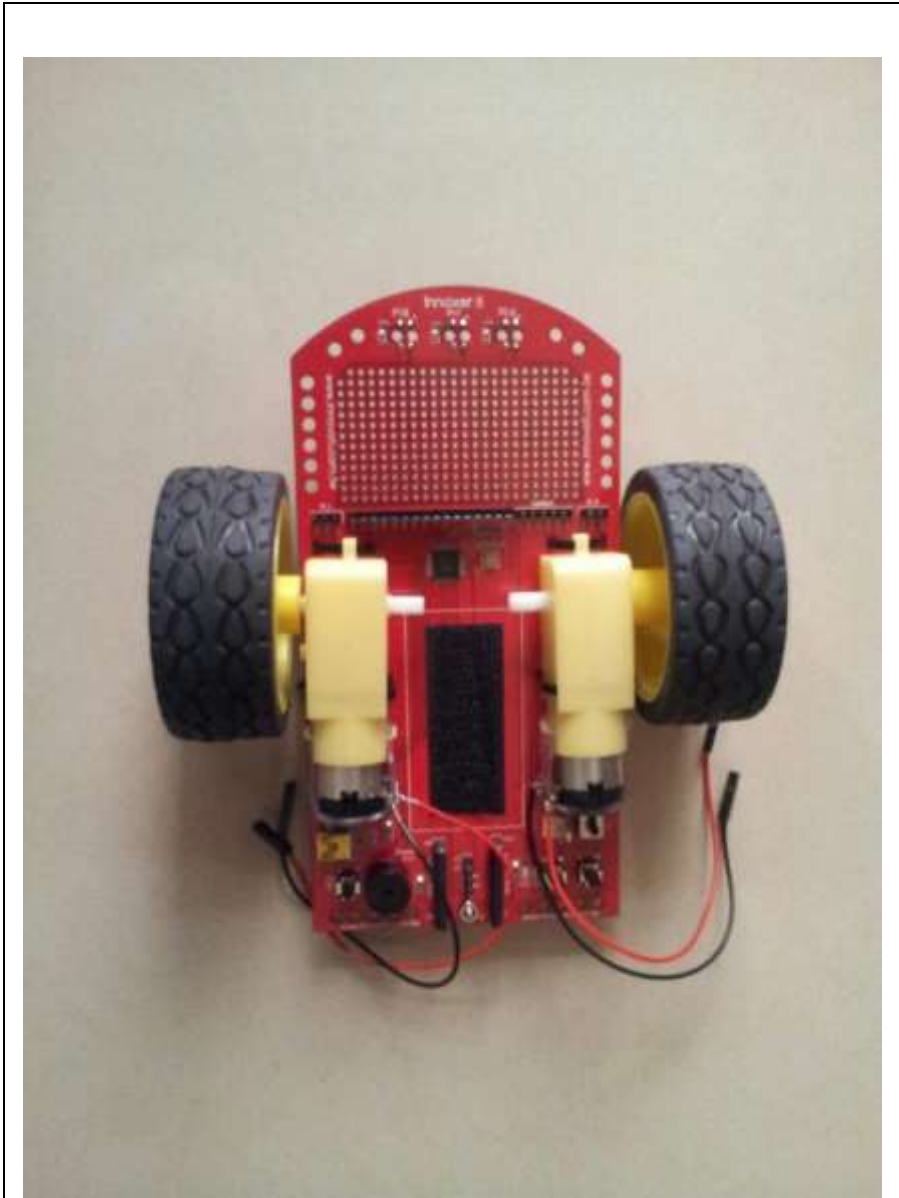


圖 9 成品實體圖

## 伍、結論與建議

### 一、結論

這次的專題，讓我們知道什麼叫做報告，不只要做出成品還要書面報告，在製作過程中，有很多東西都是我們自己去慢慢摸索出來的，有些東西是我們沒聽過的，再加上電子零件和程式之間的配合，還有測試零件，編寫程式和焊接電路板，這都是在課堂上沒有學過的，也很少有機會可以讓我們去學這些東西該怎麼做，所以自走車的製作可以讓我們學到許多東西。

### 二、建議

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。

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，所以希望老師能增長同學學習時間，讓成果報告的製作能更加完整，避免同學因時間緊迫而草率完成其作品。

## 陸、參考文獻

1. 直流電動機原理。取自網站

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?gid=1405111218264>

2. 馬達的運作原理。取自網站

<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!K13R0JeUERkhFRmEG5Hk/article?mid=185>



## 高足盈校 英才輩出

高雄市高英高級工商職業學校

校址：高雄市大寮區鳳林三路 19 巷 44 號

電話：(07) 7832991

網址：[www.kyicvs.khc.edu.tw](http://www.kyicvs.khc.edu.tw)

E-Mail：kyic@kyicvs.khc.edu.tw