

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



太陽能電動車

指導老師：蘇志雄 老師

科別班級：電機科 3 年 2 班

組 長：劉承業(37)

組 員：莊傑閔(27)、蕭碩賢(40)、林昱憲(13)

中 華 民 國 104 年 6 月

誌謝

首先感謝高英工商陳德松校長提倡教師專業本位之學術研究專題製作，以教師專業領域跨於教師帶領學生深入專題製作的依據，使學生這門專題製作課程有一個遵循規範，並了解實質專題製作的學習意義及專業探討研究的精神，如此便能使教師及學生在專業研究領域中不斷追求專業，並養成專業科技人的涵養。

同時在這段時間內，也感謝週遭同事及學生的支持協助，使得有著一股執著的動力，提領著學生突破時間及距離的障礙，充份善用科技人的專業研究執著、溝通及檢討修正的精神，一同完成此專題製作的任務。

中文摘要

地球資源日益減少，石油價格日漸高漲，以台灣的自然條件而言，太陽能發電是最理想的發電方式，也不會產生噪音或製造污染，結合高科技和環保的精神，並能達到節省電費的實用功能。太陽光電發電主要是利用太陽電池吸收光能，再將其光能轉換成電能，具有永續利用、受環境和地理限制小、應用廣泛、潔淨無噪音及安全無污染等特性，是眾多再生能源中最具發展潛力的再生能源。夏季同時也是陽光最強，發電量最高的時候，能紓解用電尖峰需求，達到發電的效益。

關鍵詞：太陽能、發電、

目錄

誌謝	i
中文摘要	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	2
貳、理論探討	3
參、專題製作	5
一、設備及器材	5
二、團隊任務配置	8
肆、製作成果	9
一、製作過程	5
二、製作成果與功能介紹	10
伍、結論與建議	11
一、結論	11
二、建議	11
陸、參考文獻	12

表目錄

表 1	使用儀器設備一覽表	5
表 2	使用材料	6
表 3	專題製作計畫書	7
表 4	工作進度甘特圖	8

圖目錄

圖 1 專題製作架構圖	2
圖 2 太陽能原理	3
圖 3 太陽能轉電能	4
圖 4 光電轉換原理	5
圖 5 光電轉換原理	5
圖 6 電路板	9
圖 7 單心線	9
圖 8 太陽能板	9
圖 9 電池座	9
圖 10 車子型態	9
圖 11 模擬電路	9
圖 12 實體正面	10
圖 13 車子測試	10
圖 14 太陽能發電	10
圖 15 電池發電	10
圖 16 完成實體成品	10
圖 17 完成實體成品	10

壹、前言

一、製作動機

由於汽車排放廢氣造成嚴重空氣污染，

以致溫室效應所引發臭氧層破洞，

面對空氣污染與資源枯竭之雙重危機，

低公害汽車的發展逐漸成為解決環境與
能源結合問題的指標與趨勢。

霎時，太陽能汽車的開發技術將會成為
全世界舉目的焦點。

二、製作目的

因為地球面臨全球暖化的現象，

汽機車排放廢氣使大氣層破洞，

利用太陽能板來當動力

除了能降低環境污染，

更是能利用台灣的氣候特色-多晴、無雲，

來讓太陽能的使用效率提高。

三、製作架構

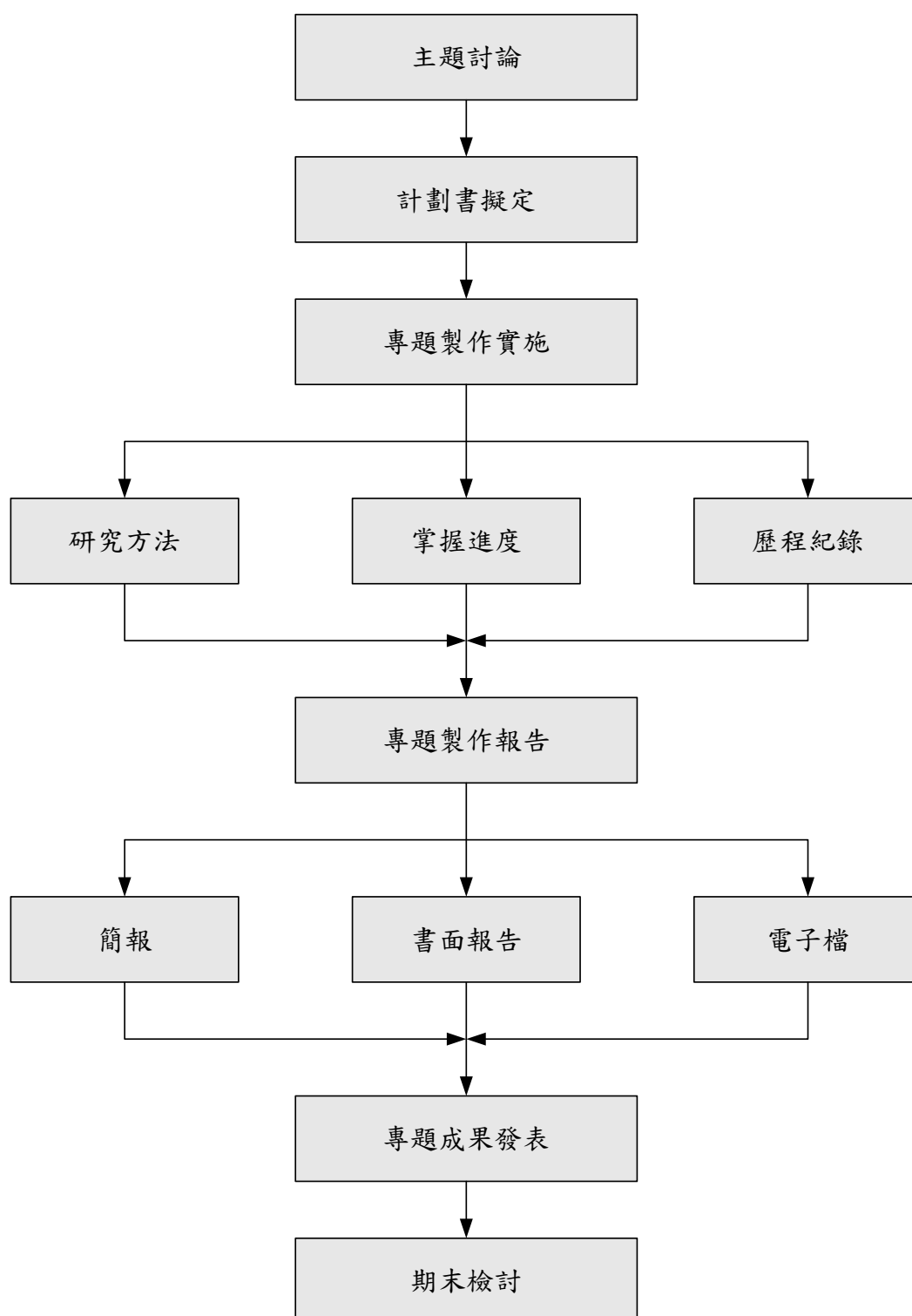


圖 1 專題製作架構圖

貳、理論探討

一、太陽能轉換成電能原理

以太陽能轉換成電能，此種光電元件稱為太陽電池(Solar Cell)。從物理學的角度來看，有人稱之為光伏電池(Photovoltaic，簡稱 PV)，其中的 photo 就是光(light)，而 voltaic 就是電力(electricity)。在光-電轉換的過程中，事實上，並非所有的入射光譜都能被太陽電池所吸收，並完全轉成電流。有一半左右的光譜因能量太低(小於半導體的能隙)，對電池的輸出沒有貢獻，而再另一半被吸收的光子中，除了產生電子-電洞對所需的能量外，約有一半左右的能量以熱的形式釋放掉，所以單一電池的最高效率約在 25%左右，目前實驗室所發出來的效率，幾乎可達到理論值的最高水準



圖 2 太陽轉換電能

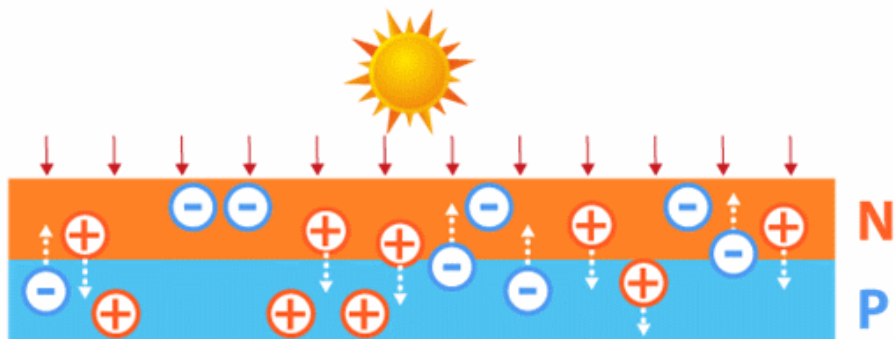


圖 3 直流發電機周數

二、光電轉換原理

簡單的交流發電機結構如下：

圖 4 光電轉換原理

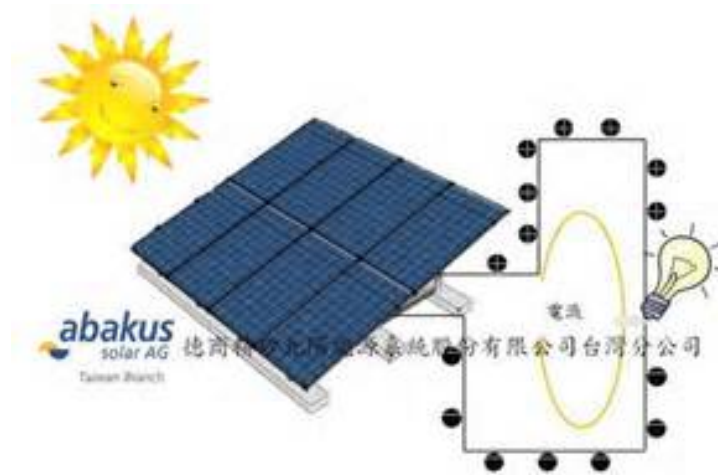
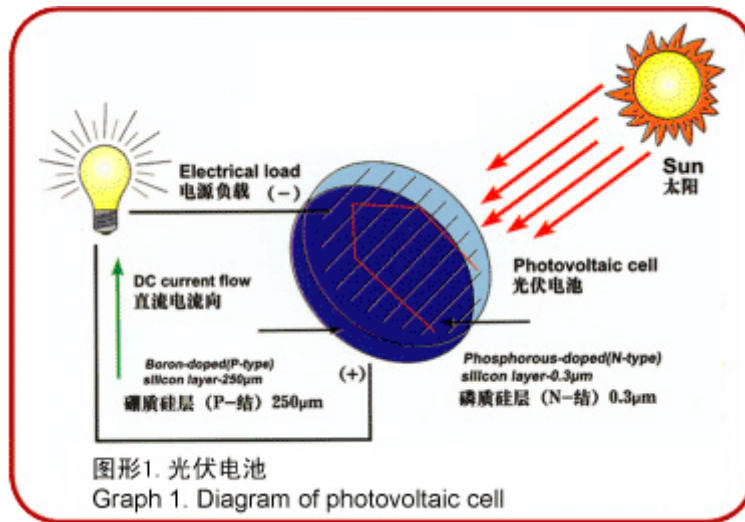


圖 5 光電轉換原理

參、專題製作

一、設備及器材

表 1 使用儀器設備一覽表

設備名稱	用途說明
個	報告撰寫、電路圖繪製及專題成品測試
電源供應器	模擬、實驗過程使用
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
Protel 99SE	電路繪製、電路板元件的排列與線路設計
噴墨印表機	列印專題相關資料
Microsoft Office Word	製作專題報告
Microsoft Office Power Point	進行口頭報告、製作及專題成品報告呈現
電鑽及鑽頭	鑽螺絲孔
銲接工具（電烙鐵、電烙鐵架、吸錫器）	焊接電路板

表 2 使用材料

材料名稱	數量	備註
輪子	4	
太陽能板	1	
單心線	1	
兩段開關	1	
小型馬達	1	
電池	2	

表 3 專題製作計畫書

專 題 類 型		☐ 個人型專題 ☒ 團隊型專題
科 別 / 年 級		電機科 / 三年級
專 題 名 稱	中 文	太陽能電動車
	英 文	Solar electric cars
專 題 內 容 簡 述		利用太陽能板來當動力 除了能降低環境污染， 更是能利用台灣的氣候特色-多晴、無雲， 來讓太陽能的使用效率提高。
指 導 老 師 姓 名		蘇志雄 老師
組 長 姓 名		劉承業(37)
組 員 姓 名		莊傑閔(27)、蕭碩賢(40)、林昱憲(13)
專 題 執 行 日 期		103 年 6 月 1 日 至 104 年 6 月 30 日

二、團隊任務配置：

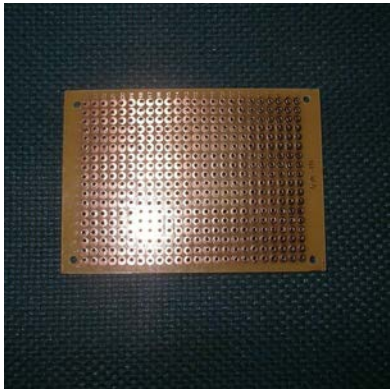
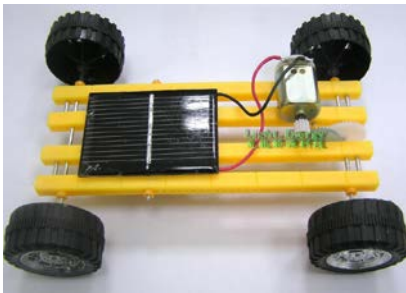
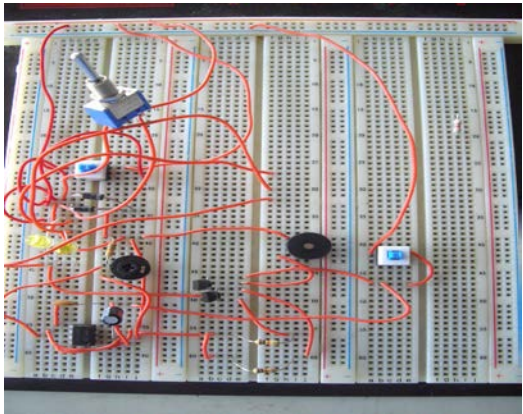
以下每個組員利用每天的早自修或下課跟專題指導老師報告專題製作進度，同時也利用即時通或 MSN 通訊與指導老師作線上溝通詢問問題或直接針對控制程式利用網路遠端進行解答程式問題，使專題進度持續前進。

表 4 工作進度甘特圖

時間 工作進度	102 年				103 年						負責成員
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
確認研究主題	●	●									劉承業
擬定研究大綱	●	●									劉承業
文獻資料蒐集		●	●	●							莊傑閔
製作原理探討		●	●	●							全體成員
硬體電路設計			●	●							蕭碩賢
購買專題器材				●	●						蕭碩賢
硬體電路製作				●	●	●	●				莊傑閔
整體專題測試							●	●			劉承業
數據資料整理							●	●			林昱憲
撰寫專題報告								●	●		林昱憲
專題成果發表									●	●	劉承業
完成進度(%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

肆、製作成果

一、製作過程

	
圖 6 電路板	圖 7 單心線
	
圖 8 太陽能板	圖 9 電池座
	
圖 10 車子型態	圖 11 模擬電路

二、製作成果與功能介紹

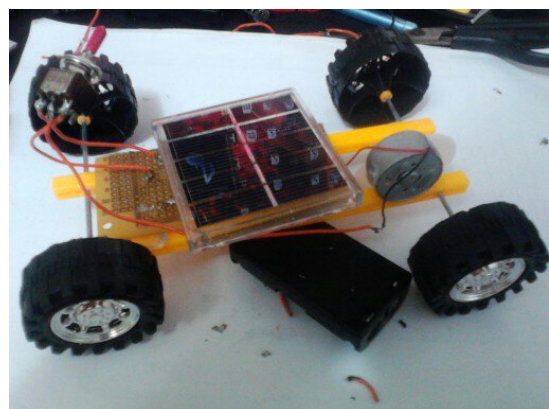


圖 12 實體正面

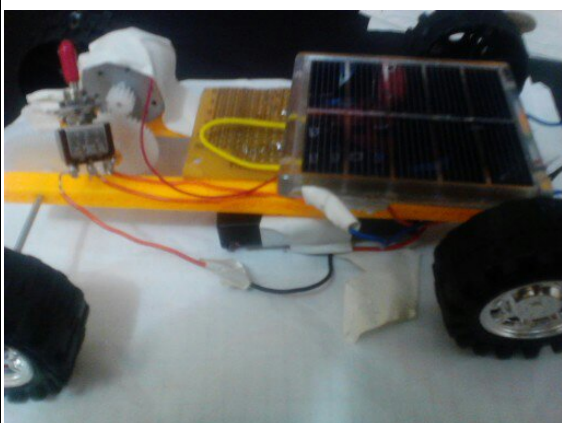


圖 13 車子測試

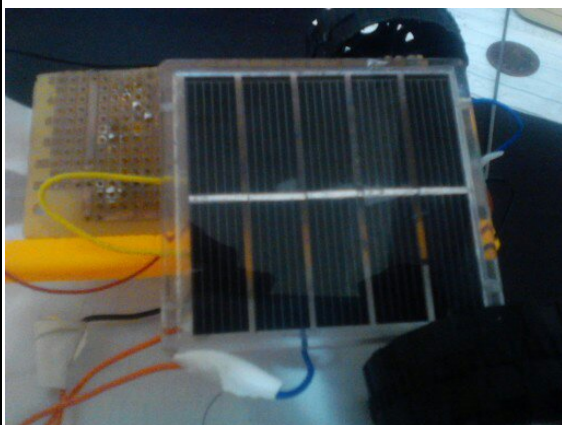


圖 14 太陽能發電



圖 15 電池發電

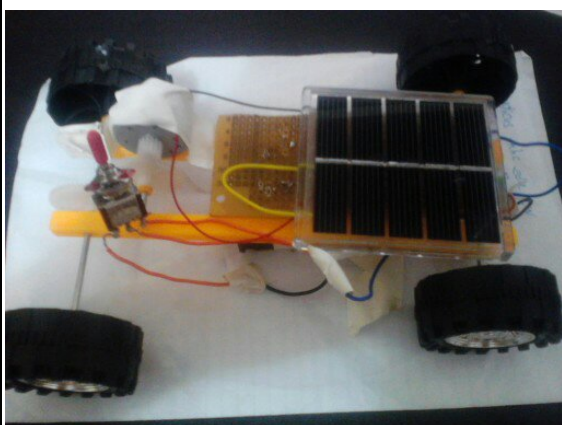


圖 16 完成實體成品

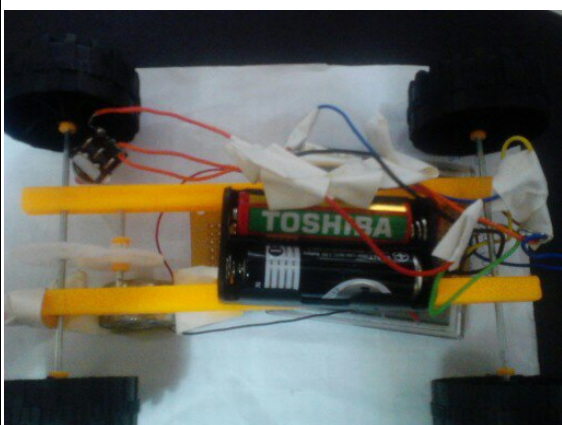


圖 17 完成實體成品

伍、結論與建議

一、結論

近年來綠能領域的高度發展，市場之所以快速擴張，係由於以下幾點因素所促成：

- (一)環保：地球面臨全球暖化的現象，汽機車排放廢氣使大氣層破洞，利用太陽能板來當動力除了能降低環境污染，更能利用台灣的氣候特色-多晴、無雲，來讓太陽能的使用效率提高
- (二)節約：能源價格增加與環境因素使得節約能源成為一重要課題，如利用太陽能來發電來產生電力，如此一來既能符合環保、節約能源等議題。

二、建議

- (一)多使用一些環保的概念。
- (二)資源再利用。

陸、參考文獻

1. 直流電動機，2014 年 12 月 24 日，取自網站

http://www2.hkedcity.net/sch_files/a/kws/kws-solar/public_html/solar_usage.htm



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)783-2991

網址：www.kyicvs.khc.edu.tw

E-mail：kyic@kyicvs.khc.edu.tw