

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



腳踏車預警系統

指導老師：林勇志老師

科別班級：電機科 3年2班

組 長：王信傑 (04)

組 員：李三省(08)李俊賢(11)梁家豪(20)

中 華 民 國 102 年 3 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

在生活中人人為了方便，往往都忘了方便的背後所造成能源的浪費及環境的污染，近年來很多人開始提倡「節約能源救地球」的行動，而開始利用所謂的再生能源。

本專題為了能夠與節約能源的議題做結合而延伸出利用腳踏車發電的取之不盡的特性而所製作的專題，絕對達到節源、美觀、實用的一項專題，來達到現充現用的效益。

關鍵詞：腳踏電、警示燈、蓄電池

目 錄

誌謝	i
中文摘要	ii
目錄	iii
表目錄	iv
圖目錄	v
壹、前言	01
一、製作動機	01
二、製作目的	01
三、製作架構	02
貳、理論探討	03
參、專題製作	05
一、設備及器材	05
二、專題製作	06
三、團對任務配置	08
肆、製作成果	09
伍、結論與建議	011
一、結論	011
二、建議	011
參考文獻	012

表目錄

表 1 專題製作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 甘特圖.....	8

圖目錄

圖 1 專題製作架構圖.....	02
圖 2 直流發電機.....	03
圖 3 直流發電機周數.....	04
圖 4 交流發電機.....	05
圖 5 交流發電機周數.....	05
圖 6 零件材料.....	09
圖 7 焊接 LDE 燈.....	09
圖 8 完成方向燈.....	09
圖 9 麵包板電路.....	09
圖 10 模擬電路警示.....	09
圖 11 電路測試.....	09
圖 12 實體正面.....	10
圖 13 車尾警示燈.....	10
圖 14 車頭控制板.....	10
圖 15 電路測試.....	10
圖 16 車頭方向警示燈.....	10
圖 17 完成實體成品.....	10

壹、前言

一、製作動機

近幾年國內外正在流行單車樂，看到許多人在單車環島，到了晚上使用電燈來提醒往來車輛，以維持行車安全。但電池的需求量愈來愈大，那些用完就隨意丟棄的電池，會帶來很多對地球無形的傷害。研究指出那些拋棄式電池，只要一小顆丟在一甲土地裡，那塊土地會好幾年生長不出植物。所以我們要改善電池方面的問題和如何蓄電及發電。我們把電池(丟棄式)改成使用充電型電池，而發電機就是用鏈條的前後移動帶動發電機發出的電提供電燈讓他發光。

二、製作目的

以高職三年專業背景能力，其中利用所學軟體設計能力及硬體設計能力來設計一套既簡單又實用的控制系統，並實質應用在生活上達到「做中學、學中做」的道理。並讓學生了解一套系統並非是只要有一門專業技術能力就夠了，而是要多種專業能力的融合才能設計出成果。

三、製作架構

(一) 專題製作架構圖

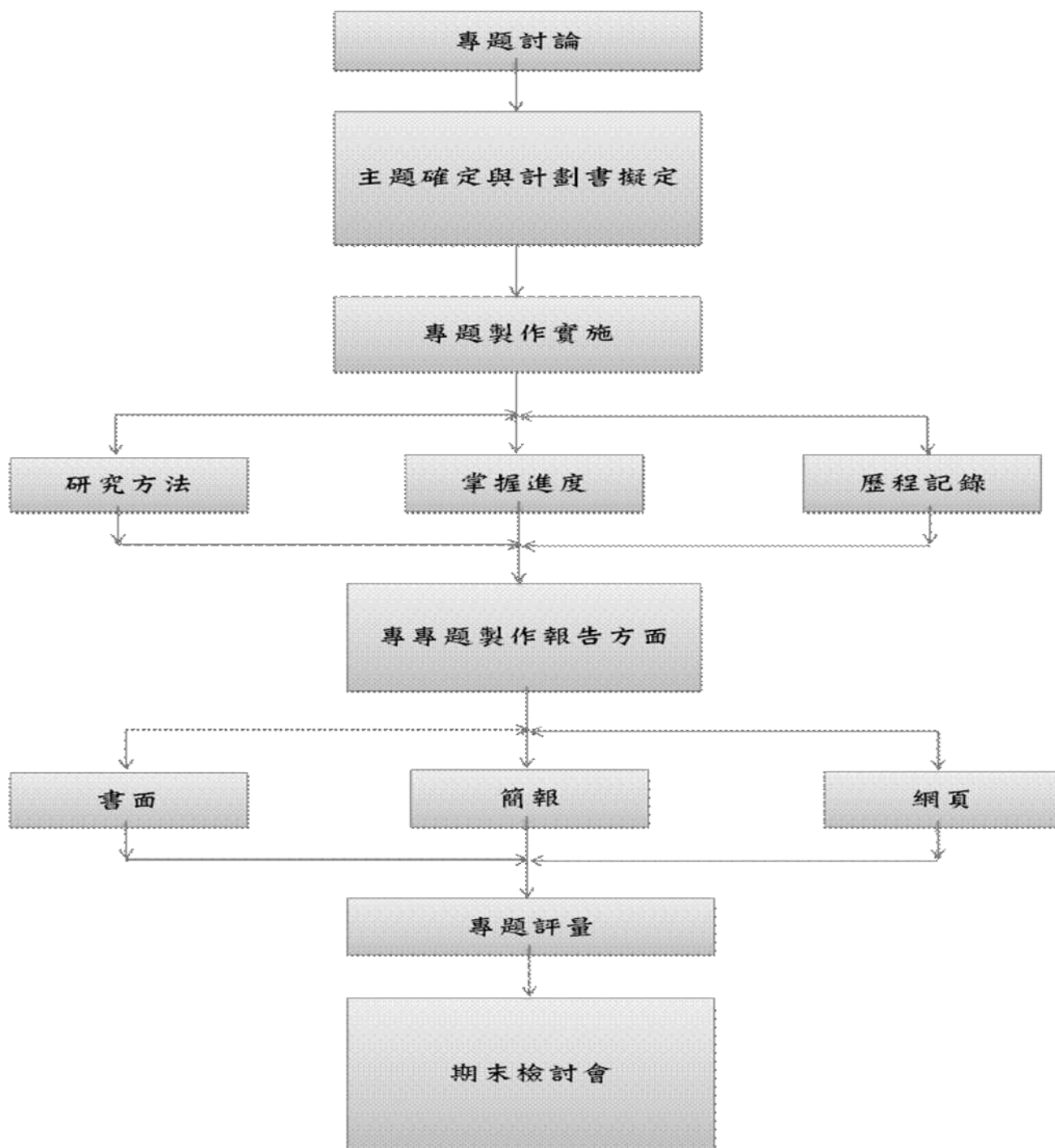


圖 1 專題製作架構圖

貳、理論探討

一、直流發電機原理

任何一種交直流發電機，其原理就是把機械能轉化為電能。基本上，發電機是利用在磁場中轉動的線圈來產生電力。簡單的交流發電機結構如下：

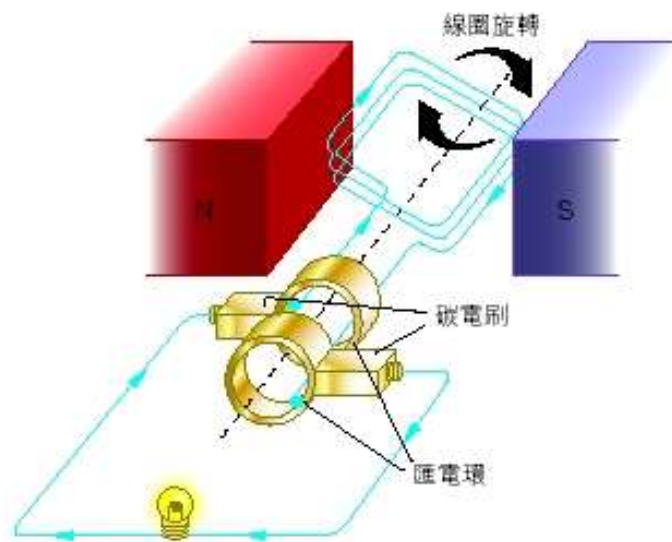


圖 2 直流發電機

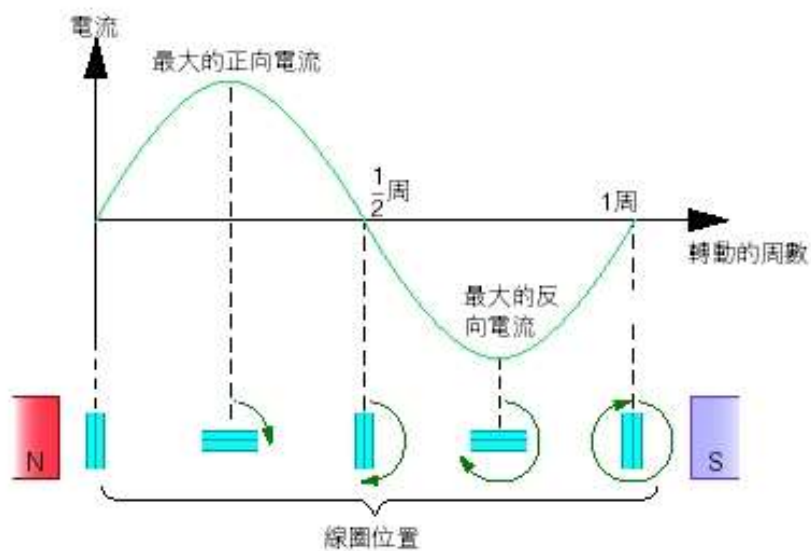


圖 3 直流發電機周數

二、交流發電機原理

簡單的交流發電機結構如下：

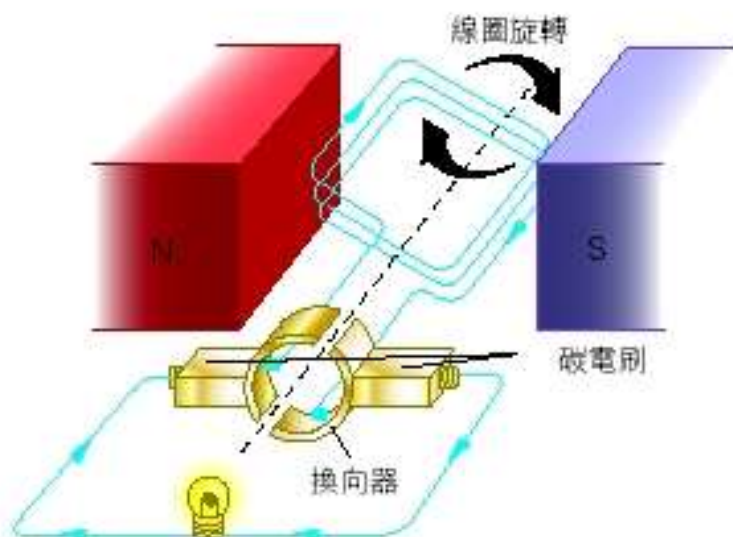


圖 4 交流發電機

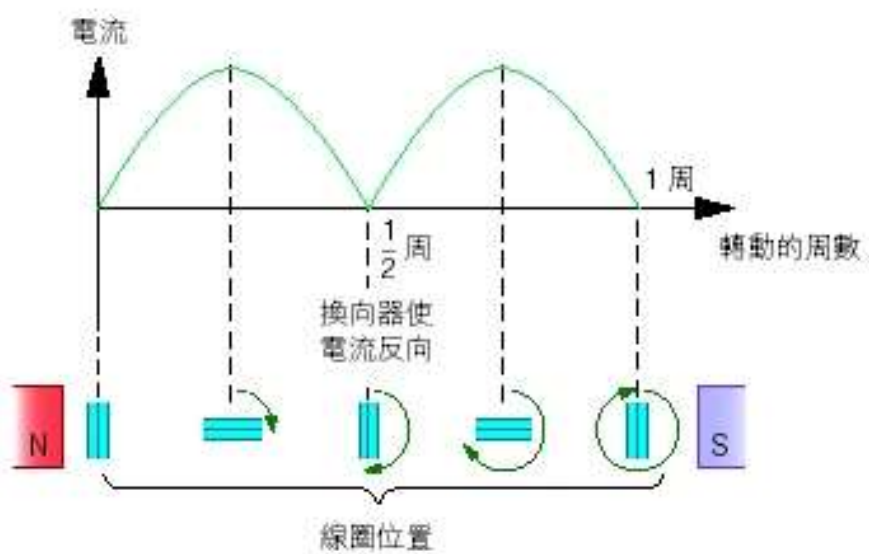


圖 5 交流發電機周數

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	應用說明
個人電腦	程式設計、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	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）	銲接電路板

二、專題製作

表 2 使用材料

材料名稱	數量	備註
LED 燈泡	30	
555IC	1	
蜂鳴器	1	
兩段開關	2	
三段開關	1	
後照鏡	2	
鏈條式發電機	1	
USB 延長線	1	
多功能 USB 轉接頭	1	

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	腳踏車預警系統	
	英文名稱		
專 題 內 容 簡 述		利用腳踏車的鏈條帶動發電機運轉發電，經整	
		流後對內	
		部鋰離子電池充電/蓄電，供電用於腳踏車燈照	
		明，讓後	
		方來車知道你是否要轉彎或煞車；增強日、夜	
		間騎車安	
		全性、方便性。	
指導老師姓名		林勇志 老師	
參與同學姓名		王信傑	李三省
		梁家豪	李俊賢
專題執行日期		101 年 9 月 13 日至 102 年 01 月 20 日	

三、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 甘特圖

工作項目	周次																		負責成員
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1.確認研究主題	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	王信傑
2.擬定研究大綱	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	王信傑
3.蒐集資料	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	李三富
4.文獻呈獻與探討	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	梁家豪 李俊賢
5.編定討論電機應用設定專重大綱	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	李三富
6.構想硬體電路	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	王信傑
7.構想程式流程圖	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	梁家豪
8.硬體製作及測試	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	李俊賢
9.軟體製作及測試	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	李三富
10.整體製作及測試	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	李三富
11.整理及撰寫研究探討報告	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	梁家豪 李俊賢
12.印製研究報告	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	李三富
預定進度	6	12	17	22	30	37	43	50	55	60	66	72	78	85	90	95	97	100	累積百分筆%

肆、製作成果

一、專題製作



圖 6 零件材料



圖 7 焊接 LDE 燈



圖 8 完成方向燈



圖 9 麵包板電路

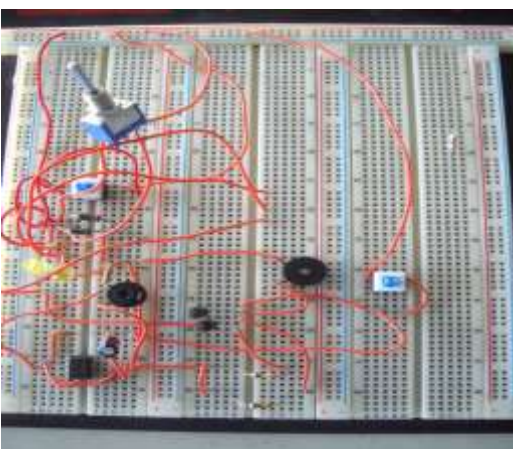


圖 10 模擬電路警示

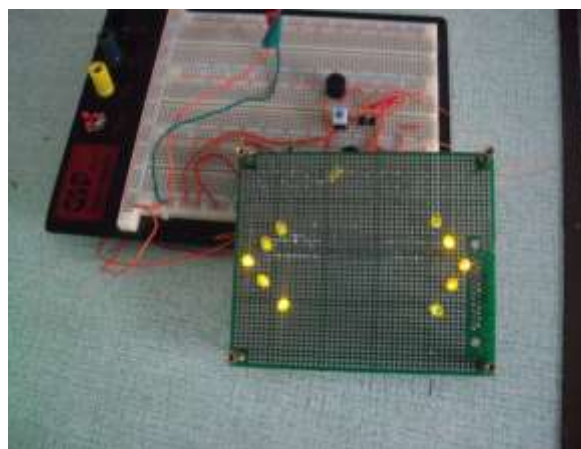


圖 11 電路測試

二、研究結果與功能介紹

(一) 實體成果



圖 12 實體正面

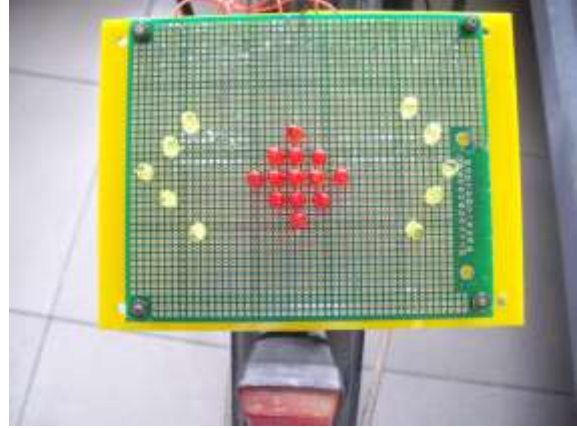


圖 13 車尾警示燈



圖 14 車頭控制板

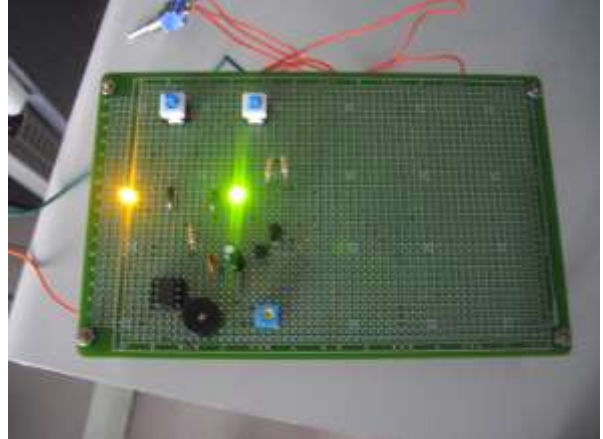


圖 15 電路測試



圖 16 車頭方向警示燈



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) 安全：近年來為降低空氣污染，在大城市中為了節約能源大多都用腳踏車來代步，在代步同時也能保障自己的安全。
- (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，如利用腳踏車來發電來產生電力，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。2012年11月24日，取自網站

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?gid=100701010761>

7



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

E-Mail：kyic@kyicvs.khc.edu.tw