

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



車速警示器

指導老師：陳士華 老師

科別班級：汽車 科 三 年 1 班

座 號：03.05.21.25.32

姓 名：吳承泰、林則翰、鄭凱中、
羅于軒、陳彥霖

中 華 民 國 107 年 05 月

車速警示器

摘 要

根據衛生福利部統計部所公布的國人十大死因中，「意外傷害為國人死因的第 6 名」(衛生福利部)，光是死亡的人數就有 7033 的人其中又以機車事故占了幾乎超過 3 分之一為最大宗，總共是 2922 人，其中又以 15 到 24 歲的 27.2%最多，這是一個非常可怕的數據，因為 15 歲到 18 甚至是 19 歲這些年紀的，還沒揮灑自己的創意發揮自己的長處，為國家推動經濟跟享受自己的人生建立自己的家庭就這樣白白犧牲掉了，那又為什麼會發生如此悲痛的故事，所以我們的組員便在想為什麼機車的死亡率如此之高，因為機車發生意外時機車騎士常常不是摔出車外就是被後方來車未注意前方路況而輾過去當場死亡所以機車的致死率遠比汽車來的高很多倍。

目錄

摘要	i
目錄	ii
表目錄	iii
圖目錄	iv
壹、 製作動機.....	1
貳、 製作目的.....	2
參、 文獻探討.....	3
一、 蜂鳴器.....	3
二、 霍爾元件.....	3
三、 LED 燈.....	4
四、 Arduino 單晶片介紹.....	5
肆、 製作方法.....	6
一、製作架構.....	7
二、設備及材料.....	7
三、製作過程.....	8
伍、 結論.....	10
參考文獻	

表目錄

表 1-1	92~95 年因機車超速而造成事故統計表.....	2
表 3-1	設備及材料	7
表 4-2	Arduino 程式碼	9

圖目錄

圖 1-1	逆向騎上單車道機車超速奪命	錯誤！尚未定義書籤。
圖 1-2	天雨路滑車速過快 騎士深夜摔車喪命	2
圖 1-3	近年來台灣因機車超速而造成的事故發生統計表	2
圖 3-1	蜂鳴器	3
圖 3-2	霍爾元件	3
圖 3-3	LED 燈	4
圖 3-4	Arduino	5
圖 4-1	專題製作流程圖	6
圖 4-2	材料及設備	8
圖 4-3	討論及製作	8
圖 4-4	撰寫 Arduino 程式	8
圖 4-5	測試麵包版線路	8
圖 4-6	測試馬達作動	8
圖 4-7	作品完成	8
圖 4-8	成品完成圖	10

車速警示器

壹、製作動機

由於近年來機車死亡人數逐年上升，幾乎平均每 2 件死亡車禍就有 1 件是機車所造成。我們時常看到新聞報導中說明就是因為機車騎士騎乘機車的速度過快而導致遇到突發緊急事故時而來不及反應；又或者是速度太快而煞車不及，因而導致車禍意外的發生，(圖 1-1) 所示「北投區發生死亡車禍，因為車速過快，閃避不及撞上涵管的突起物，當場死亡」(民視新聞網 2012)；(圖 1-2) 新北市永和區發生一起機車自撞的死亡車禍，1 名男騎士行經環河西路時，疑似天雨路滑加上車速過快，失控撞上分隔島，騎士因此頭部受到重擊，流出大量鮮血，救護人員趕到現場，男子已經沒有呼吸心跳，送醫後仍宣告不治。機車橫躺馬路上，車廂裡的物品散落一地，地上還有大片血跡，分隔島上，還有一道數公尺長的刮痕。新北市永和環河西路發生一起車禍，男騎士摔車後，當場倒地不起。目擊民眾：「(車速)超過 60，而且在我前面的大哥也說，根本沒有煞車就直接衝過去。」騎士車速之快，讓目擊民眾印象深刻，疑似天雨路滑，加上車速過快，失控擦撞中央分隔島，接著重摔在地，救護人員到場，男子已經沒有呼吸心跳，送醫搶救仍宣告不治。

所以我們的組員想要做出一種提醒注意行車速度的裝置，讓駕駛人及時控制自己的行車速度，以降低車禍發生機率也能讓駕駛人的行車速率控制在反應的範圍內，以提升駕駛人的行車安全。



圖 1-1 逆向騎上單車道 機車超速奪命

資料來源：TVBS 新聞台發佈日期：2013/07/19 10:32



圖 1-2 天雨路滑車速過快 騎士深夜摔車喪命
(資料來源:民視新聞台 2016 年 9 月 3 號 12:45)

年分	每十萬機車死亡 (人)	死亡(人)	受傷 (人)
92 年	16892	2089	119577
93 年	17743	2270	138720
94 年	19310	2548	157128
95 年	19975	2708	166389

表 1-1 92~95 年因機車超速而造成事故統計表
資料來源:運輸安全網站

貳、製作目的

機車騎士會經常會忘記自己超速了,機車速度顯示器可以幫助騎士保持安全的速度,一台機車超速車子會亮著紅燈不但能提醒駕駛人注意速度也能提醒駕駛人周圍的用路人注意,在道路上機車的速率器如同汽車的車速顯示,可以提醒騎士,也可以接道路限速訊號,若超速會顯示燈或發出聲響,方便警告騎士也可以減少意外的發生。因此,本研究主要目的在於:

- (一) 降低因超速而發生意外的駕駛者。
- (二) 能夠提醒超速的駕駛者該控制速度了。
- (三) 提醒周圍的駕駛人有車輛已經到達危險之速度須多加留意。
- (四) 希望這裝置應用在生活上,能幫助許多騎士,不要再發生超速的事了。

參、文獻探討

一、蜂鳴器

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、印表機、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。

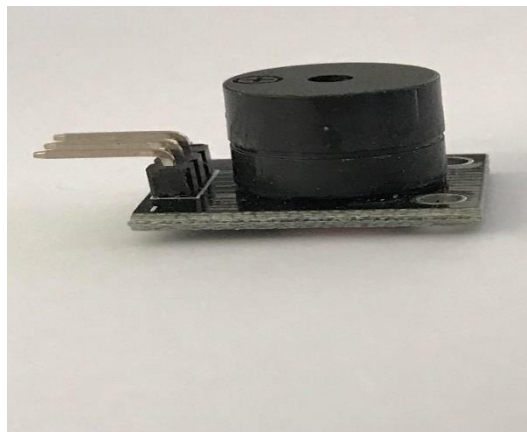


圖 3-1 蜂鳴器 資料來源：實拍

二、霍爾元件

所謂霍爾效應，是指磁場作用於載流金屬導體、半導體中的載流子時，產生橫向電位差的物理現象。霍爾線性器件的精度高、線性度好；霍爾開關器件無觸點、無磨損、輸出波形清晰、無抖動、無回跳、位置重複精度高（可達 μm 級）。霍爾元件是一種基於霍爾效應的磁感測器，用它們可以檢測磁場及其變化，可在各種與磁場有關的場合中使用，霍爾元件具有許多優點，它們的結構牢固，體積小，重量輕，壽命長安裝方便，功耗小，頻率高（可達1MHZ）耐震動，不怕灰塵、油污、水汽及鹽霧等的污染或腐蝕。

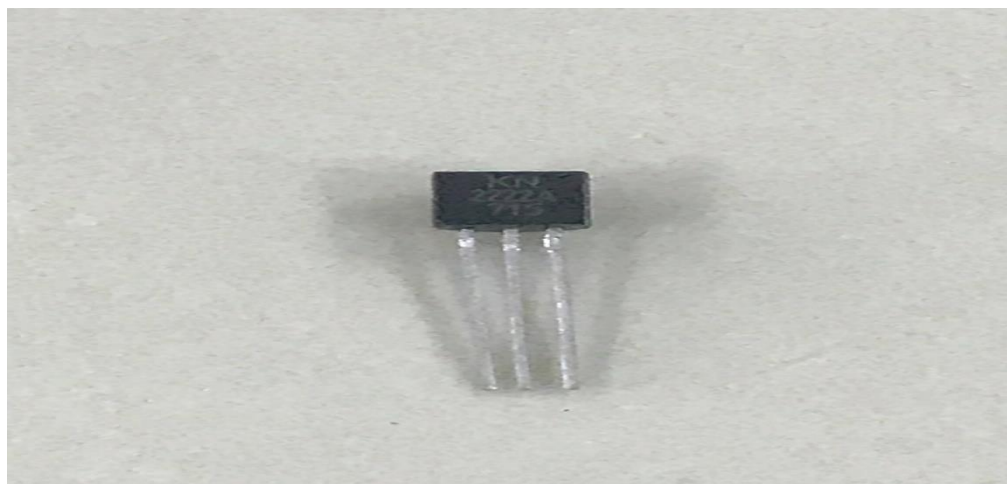


圖 3-2 霍爾元件 資料來源：實拍

三、LED 燈

LED 燈泡是半導體材料製成的固態發光元件，就是把電能轉換成光！透過電子與電洞的結合，過剩的能量會以光的形式釋出，達成發光的効果，屬於冷性發光。

LED 有以下的優點：

- (一) 發光效率高
- (二) 使用壽命長，高於水銀燈 10 倍
- (三) 環保無傷害
- (四) 可調整光度強弱
- (五) 耗電量少，可節省電力 50-70%
- (六) 不易耗損
- (七) 低壓電電流，安全性高，對人體不造成傷害
- (八) 體積小，可塑性強，可施工在任何造型上
- (九) 造成光害少
- (十) 減少維修費用

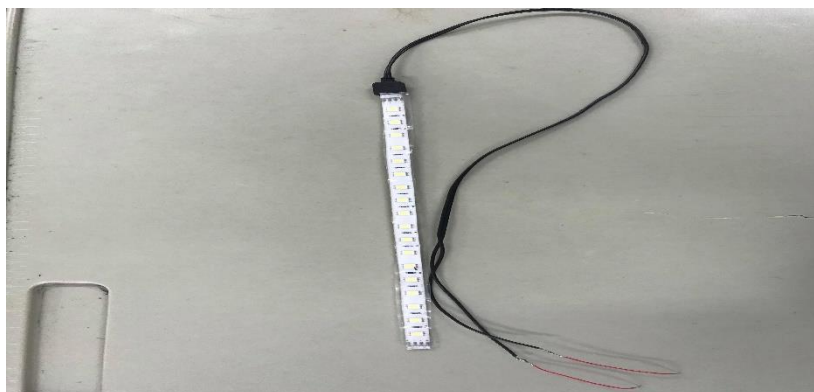


圖 3-3 LED 燈 資料來源：實拍

四、Arduino

Arduino 是一個開放的環境互動控制的開發面板，互動控制裝置其實隨處可見，還有汽車使用的倒車雷達，太靠近物體時就會發出警告聲響警告駕駛者，在此專題裡 Arduino 佔著非常重要的角色，它有高度開發性，程式碼也很好寫，讓我們在專題上勢如破竹，利用 Arduino 取得車速。Arduino 之規格與外觀。

Arduino 的優點:價格低廉、取得方便、體積小而方便、有高開發度的研究價值。

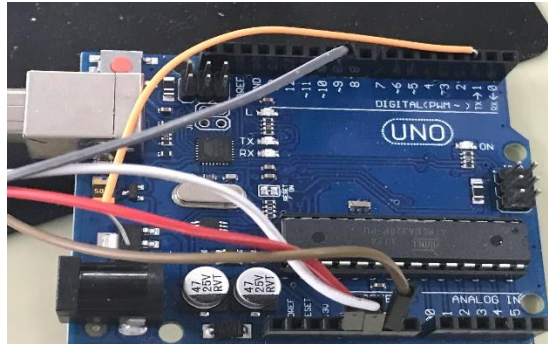


圖 3-4 Arduino UNO 開發板正面

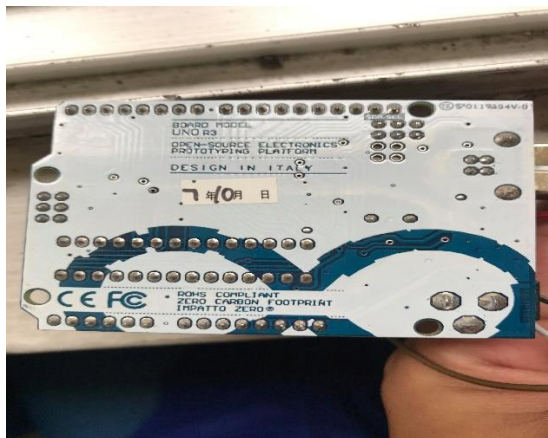


圖 3-5 Arduino 資料來源:實拍

肆、製作方法

一、製作架構

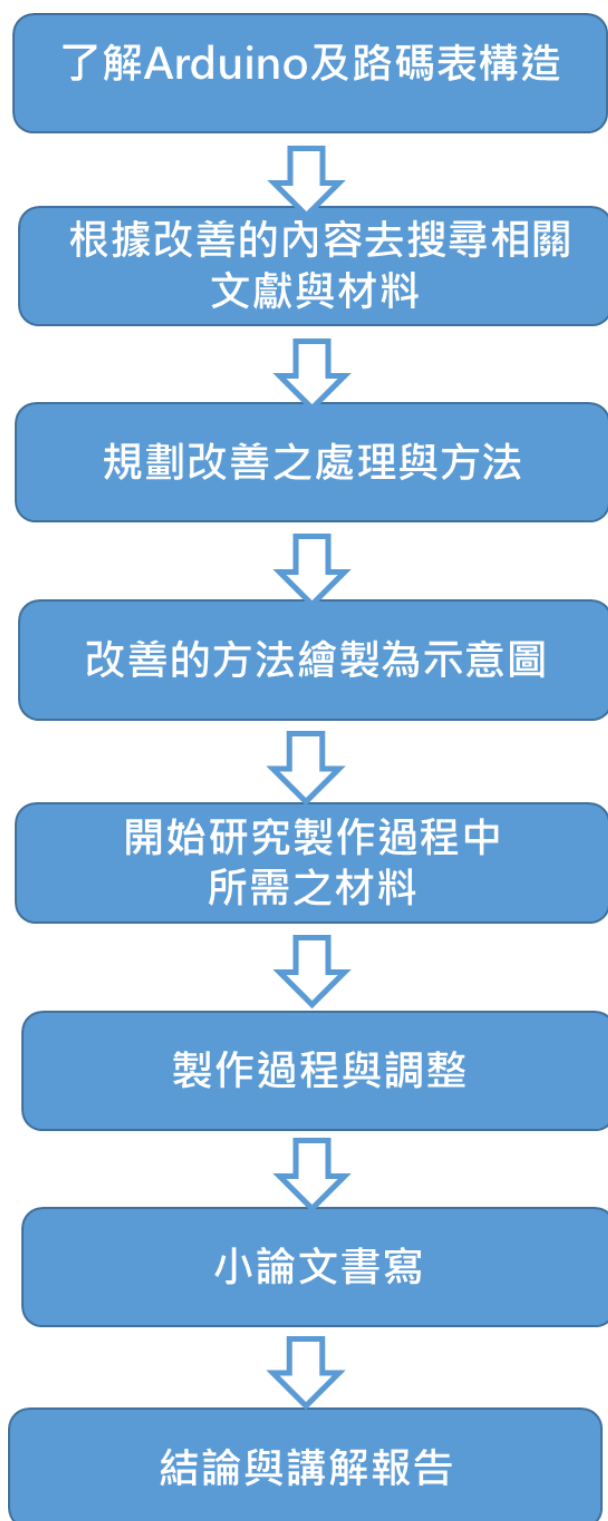


圖 4-1 製作流程圖

二、設備及材料

名稱	規格	數量	名稱	規格	數量
蜂鳴器		1 個	電晶體	2N2222A	4 個
Arduino	UNO	1 片	電晶體	IRF640N	1 個
霍爾元件		1 個	直流馬達	2V	1 顆
LED 燈	3 色	20 顆	LED 燈條	12V	1 條
繼電器	5V 2A	1 個	按鈕	JR-5158A	2 顆
強力磁鐵		2 顆	麵包版		1 塊
二極體		10 顆	電瓶	12V	1 顆
杜邦線		1 包			

表 4-1 設備及材料

三、製作過程

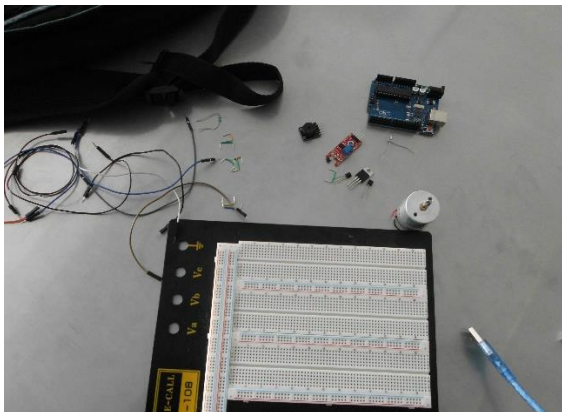


圖 4-2 材料及設備

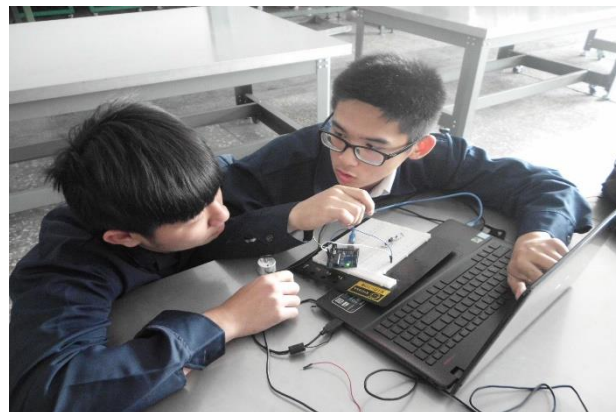


圖 4-3 討論及製作



圖 4-4 撰寫 Arduino 程式



圖 4-5 測試麵包版線路



圖 4-6 測試馬達作動

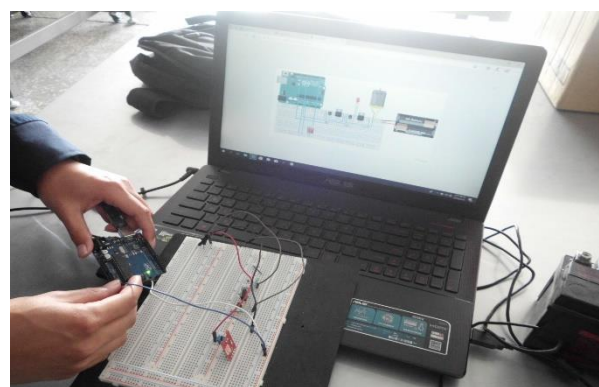


圖 4-7 作品完成

```

const int SpeedNumber = 0;
const int buttonPin = 2;
const int ledPin = 13;
const int buzzer = 9;
volatile int buttonState;
unsigned long S1 = 0, S2 = 0;
float rpm = 0, S3 = 0;
int motor = 9, PWM = 0;
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  pinMode(buttonPin, INPUT);
  digitalWrite(ledPin, HIGH);
}
void loop() {
  rpm = analogRead(SpeedNumber);
  Serial.println(rpm);
  delay(100);
  if(rpm >= 500)
  {
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
  }
  if(rpm < 500)
  {
    digitalWrite(ledPin, LOW);
  }
}

```

表 4-2 Arduino 程式碼

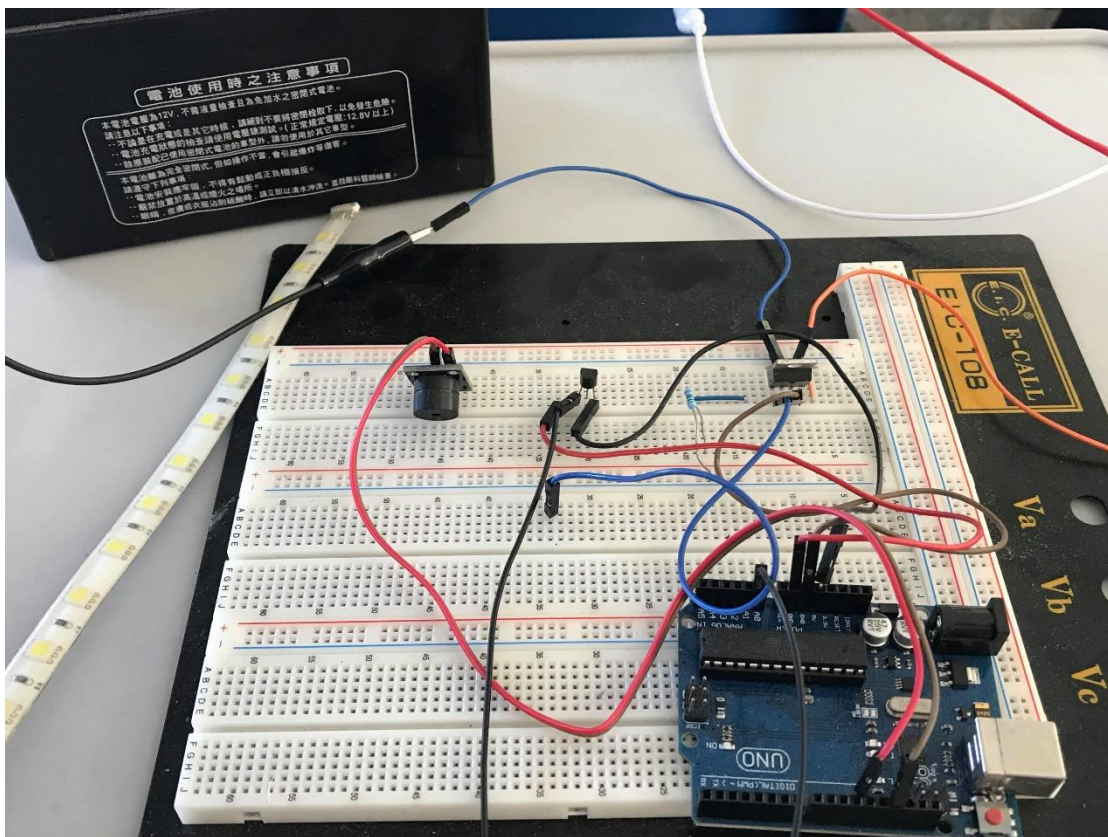


圖 4-8 成品完成圖

四、作動方式：

當機車速度超過時速 60 公里時，LED 燈會自動作動，提醒駕駛人減速。
若駕駛速度超過 80 公里時，蜂鳴器將自動作動，提醒駕駛人減速。

伍、結論

我們這組製作了車速警示器，希望能夠有效的提醒不小心忘記自己已經超速的駕駛者能夠達到減速的效果，以減少因為超速而發生不必要的意外，並且防止發生機車車禍的事故，以保障其他用路人的安全，所以我們想到了這個專題，也利用了在校這三年所學習到的專業知識和專業的技巧運用在這個專題的上面，希望能幫助更多的機車騎士們！提醒他們及其他人不要再讓發生意外：

- 一、避免超速而發生意外的駕駛者。
- 二、提醒不知道已超速的駕駛者該要煞車了。
- 三、蜂鳴器提醒了駕駛者，讓駕駛可以安全的行駛。
- 四、這科技能應用在生活上，幫助許多騎士，不要再發生超速的事故了。

參考文獻

(1)衛生福利部。105 年國人死因統計結果。2016 年 10 月 25 日，取自
網址：

http://www.mohw.gov.tw/CHT/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=6201

(2)范盛祺、楊國榮、吳信杰(2014)。電子概論與實習。新
北市:台科大圖書股份有限公司。

(3)高敏聰(2012)。電工概論與實習。新北市：台科大圖書股份有限公司。

(4)黃仲宇、廖坤賢(2010)。基本電學。新北市:台科大圖書股份有限公司。

