

附件二：「2021 年花蓮縣夢想起飛-第 8 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	疲勞駕駛警示器		作品編號	1101A547 <small>(此編號由官網系統自動產生)</small>
學級分組	<input checked="" type="checkbox"/> 國小組 <input type="checkbox"/> 國中組			
參賽組別	<input type="checkbox"/> 國中 A 組 <input type="checkbox"/> 國中 B 組 <input checked="" type="checkbox"/> 國小 A 組 <input type="checkbox"/> 國小 B 組			
參賽類組	※作品類組於報名後不得更改之，請再次確認。 <input type="checkbox"/> 災害應變 <input type="checkbox"/> 運動育樂 <input type="checkbox"/> 農糧技術 <input type="checkbox"/> 綠能科技 <input checked="" type="checkbox"/> 安全健康 <input type="checkbox"/> 社會照顧 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 高齡照護 <input type="checkbox"/> 便利生活			
作品規格	長：90 cm	寬：50 cm	高：80 cm	重量：5 kg

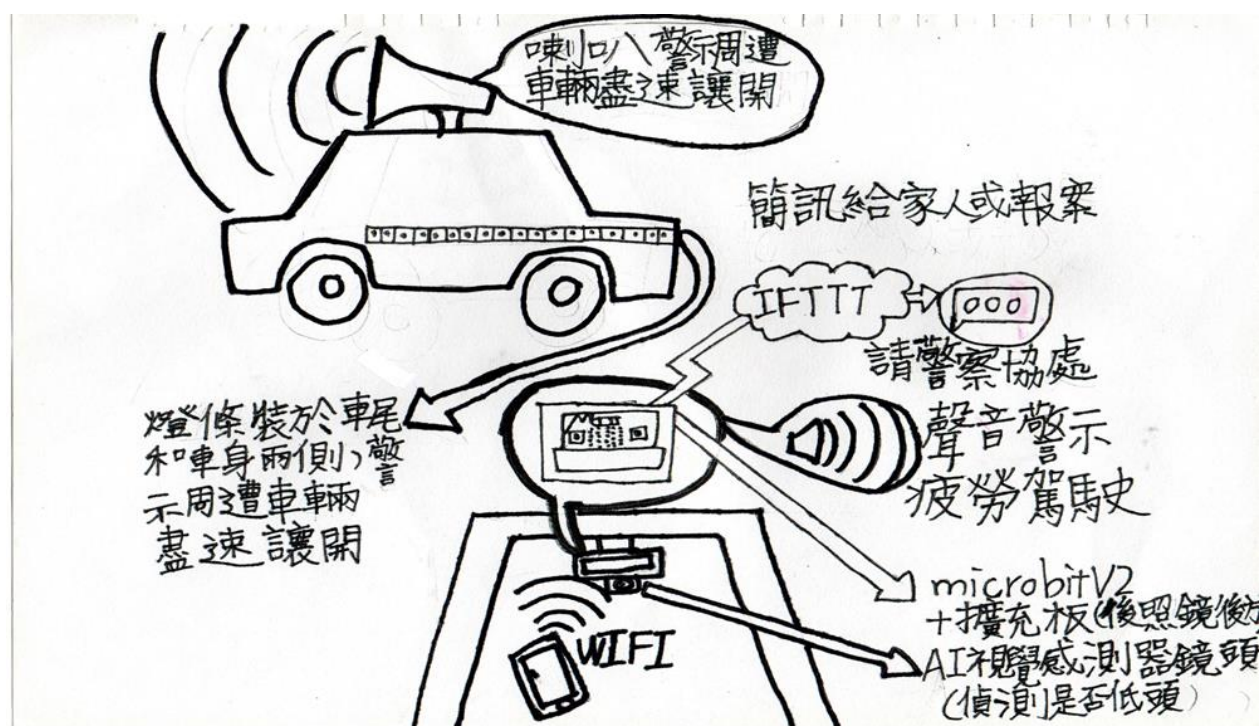
上限為長 90cm、寬 60cm、高度不限；重量上限為 10 公斤，若超過上述限制，可利用模型代替之

摘要說明

本作品為疲勞駕駛警示器，當偵測到使用者在開車時有出現低頭的疲勞動作，裝在車的兩側和車尾上的燈條便會開始閃爍，用喇叭語音擴音提醒周遭車輛閃避，以嗶嗶警示聲響提醒駕駛員專心開車，同時使用 IFTTT 發送簡訊到各縣市警察局，請警察幫助疲勞駕駛的車主。也可以同時用 IFTTT 發送簡訊給家人，告知家人駕駛員已經疲勞駕駛。我們的作品優勢在於降低因疲勞駕駛而發生車禍的機率，保護自己，也保護別人。

1. 作品名稱:疲勞駕駛警示器

2. 作品內容與參賽類別的關聯:我們參加的安全健康，主要原因是我們的作品可以很有效的降低因疲勞駕駛而發生車禍的機率。



3. 作品設計/創作動機與目的：我們的創作動機主要是因為我們常常在電視新聞報導上，看到大客車或大卡車司機因開車時間過長，造成疲勞駕駛，發生車禍，而我爺爺也曾是一位砂石車駕駛員，以駕駛砂石車為工作長達 30 年，在幾次訪談爺爺的過程中，我發現他們在駕駛的時候，因疲勞駕駛，可能造成專注力不集中，發生車禍的機率很高。疲勞駕駛的問題不僅會發生在大客車、大卡車司機上，小客車駕駛也會有同樣的問題，因此我們決定設計一款疲勞駕駛警示器，警示駕駛員，也警示周遭車輛，降低車禍發生的機率。同時通知家人協處理。

#### 4. 作品效用與操作方式

##### 作品效用：

這個作品可以避免疲勞駕駛，保護駕駛，也保護週遭車輛，避免事故發生。操作方式為先用機器學習類神經網路訓練駕駛員低頭和抬頭的模式，以 micro:bit 和擴充板串接 AI 視覺感測器鏡頭，串接擴音喇叭，接上電源，把 WS2812 燈條裝在車的兩側和車尾上，開啟手機熱點。當 AI 視覺感測器偵測到駕駛員低頭（代表疲勞駕駛），啟動擴充板上的蜂鳴器警示駕駛員，此時車頂（或車頭）的擴音喇叭發出警語：「駕駛員已經疲勞駕駛，周遭車輛請盡速避開」，同時啟動車身的燈條發光警示周遭車輛，並透過 IFTTT 發送簡訊給家人（也可以發送簡訊到所在縣市警察局），請求家人或警察協助。

##### 操作方式：

我們的作品是結合兩組 micro:bit 和擴充板，第一組 micro:bit 和擴充板連接一個 AI 視覺感測器鏡頭和一個擴音喇叭所組成的。micro:bit 控制 AI 視覺感測器鏡頭捕捉駕駛的頭部動作，與機器學習模型比對，偵測駕駛員是否低頭，如果駕駛員出現低頭動作，藉由蜂鳴器警示駕駛員，同時擴音喇叭發出警語警示周遭車輛。同時發送廣播給第二組 micro:bit 和擴充板，第二組 micro:bit 和擴充板收到廣播後，控制車身的 WS2812 燈條發光，同時連線駕駛員手機熱點，經由網路及 IFTTT 平台，發送簡訊給家人或當地警察局，請求協助。

5. 作品傑出特性與創意特質：這個疲勞駕駛警示器可以提醒因疲勞而專注力不集中的駕駛，同時警示周邊車輛，提高大眾開車上路的安全性。以相同的道理，疲勞駕駛警示器也可以裝在其他交通工具上，來提醒駕駛。疲勞駕駛警示器可以警示自己和他人，目前尚未在市面上有類似的產品，此作品對開車上路的駕駛員來說將是一大福音。

#### 6. 其他考量因素：

- (1) AI 視覺感測器鏡頭的固定是一個問題，如何可以牢固地固定在後照鏡上，這個問題一直困擾著我，後來我用雷切機製作一塊可以插在木盒上的木板，把 AI 視覺感測器鏡頭鎖在上面，徹底解決問題。
- (2) 我原本打算以眨眼頻率判斷是否疲勞駕駛，但試過很多 AI 視覺感測器鏡頭都只能辨識輪廓，無法偵測眨眼，所以我改為偵測駕駛是否低頭，才順利克服難關。

#### 7. 作品製作歷程說明：

- (1) 材料：USB 線、micro:bit 開發板 2 片、micro:bit 擴充板 2 片、杜邦線、AI 視覺感測器鏡頭、WS2812 燈條、DFPlayer mini、喇叭、行動電源。

歷程：以各種不同角度拍攝駕駛員低頭和抬頭照片，上傳到威盛機器學習平台製作模型，再將模型存入 AI 視覺感測器，確認可以正確辨識駕駛員低頭與抬頭。接著寫程式控制駕駛員低頭時，擴充板上的蜂鳴器發出聲響警示，同時啟動 DFPlayer mini mp3 播放模組及喇叭，警示周遭車輛盡快閃避。接著廣播給第二組 micro:bit 機電啟動燈條及

請另存（或掃描）成 pdf 檔案，並命名「摘要表\_1101A547\_東華附小.pdf」