

附件二：「2019 年花蓮縣夢想起飛-第 6 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	自行車障礙警示系統		隊伍編號	(此編號由主辦單位填寫)
學籍分組	☒ 國小組 ☐ 國中組			
參賽類組	※作品類組於報名後不得更改之，請再次確認。 ☐ 災害應變 ☐ 農糧技術 ☐ 運動育樂 ☐ 綠能科技 ☒ 安全健康 ☐ 社會照顧			
作品規格	寬： 50cm	高： 25cm	深： 30cm	重量： 1 kg
作品規格長、寬、高上限為 1 公尺，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				
一、 作品名稱：自行車障礙警示系統 二、 作品內容與參賽類別的關聯： 我們作品係針對自行車使用者，在夜間照明不清或是行進間分心，可以提醒自行車使用者提前反應，以降低或避免發生嚴重的傷害。 三、 作品設計/創作動機與目的： 在昏暗的天色下騎車，曾經發生過沒看到掉在路上的紙箱，甚至在路邊散步的小孩，結果直接撞上去。心想，如果有這麼一個裝置，可以讓我們在騎車時，在天色昏暗的情況下，可以提前知道前方是否有障礙物，並且迴避路上的障礙物。 模擬蝙蝠的超音波偵測，使用40KHZ的超音波模組，如果偵測到發出去的超音波有回彈時，計算出它的障礙物距離，與機器自行設定的距離進行比對。一旦障礙物的距離比預設的距離還要小時，機器就會發出警報聲。 機器設定的警報距離，不是固定值。會在輪胎上面安裝Encoder，偵測車速，透過車速的改變來改變警報距離，車速越快，警報距離就會越長。				

四、 作品效用與操作方式：

本作品預計分成三個部份，作品的設計重點是一組超音波模組，透過它來確定障礙物的距離。第二個部份是Encoder，透過磁石的感應，讓機器知道目前的自行車行進速度，並透過內部設定好的演算法，調整機器的警報距離。

第三個部份是為了避免使用者忘記更換電池或充電，該系統同時具有照明及後方警示燈的功能。一旦燈不夠亮，使用者就知道需要更換電力了。

操作方式非常的簡單，在電源啟動的情況下，在天色昏暗時，可以透過光線低落，以啟動超音波感應器。一旦偵測到障礙物的距離比警報距離還要短時，機器的蜂鳴器就會開始發出聲音。

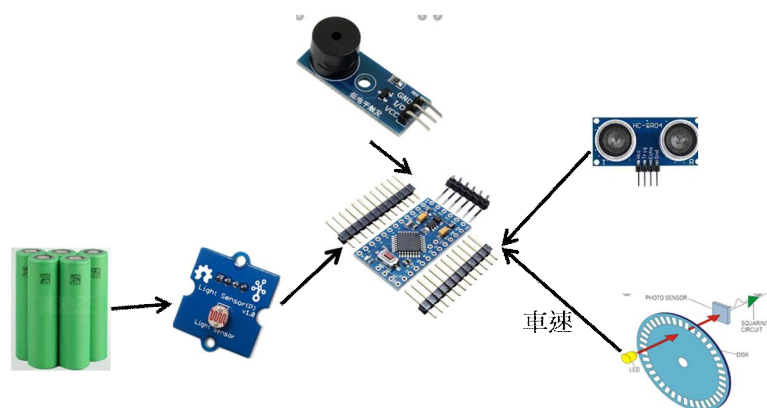
五、 作品傑出特性與創意特質：

我們以仿生學的角度，利用蝙蝠不需要視覺還可以飛行的演化，以超音波模組來偵測前方障礙物的狀況。所使用的原理跟元件都不會非常貴，以降低市售價格。該產品設計上，在天色昏暗時才會啟動，不需要使用者特別去設定它，以降低開關的設計，達到防水的功能。透過其他照明功能的運作正常與否，讓使用者知道機器的電力是否仍然足夠或是需要更換。

六、 其他(創作歷程說明)：

先以超音波模組及Encoder進行設計，以達到不同車速下，可以改變警示距離，並透過障礙物的距離變化，機器可以發出警示。

開始設計額外的光感應器以及照明燈，以達到天色昏暗才會開啟的設計。並且透過照明器的狀況，可以讓使用者知道需要更換電池等動作。



圖一、自行車障礙警示系統元件示意圖。