

附件二：「2024 年花蓮縣夢想起飛-第 11 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	智慧匝道管制系統		作品編號	1131A1035 (此編號由官網系統自動產生)
學級分組	☒ 國小組 ☐ 國中組			
參賽組別	☐ 國中 A 組 ☐ 國中 B 組 ☒ 國小 A 組 ☐ 國小 B 組 ☐ 國小 C 組 ☐ 創意構想組			
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 ☐ 運動育樂 ☐ 農糧技術 ☐ 綠能科技 ☐ 安全健康 ☐ 社會照顧 ☐ 教育 ☐ 高齡照護 ☐ 便利生活			
作品規格	長：15 cm	寬：15 cm	高：120 cm	重量：1 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				
1. 作品名稱： 智慧匝道管制系統 2. 作品內容與參賽類別的關聯： 我們的作品能在發生土石坍方、道路搶修人員搶修道路時協助指揮交通，與競賽類別中是對自然災害有幫助之發明，所以創作作品屬於災害應變。 3. 作品設計/創作動機與目的： 因為花蓮這次的 0403 大地震和凱米颱風，讓許多靠山道路發生土石坍方的事件。有一次我們開車來到土石坍方現場，發現那裏有許多道路搶修人員不管是大太陽還是下大雨都在坍方地區指揮交通，疏散車流。甚至會看到新聞播報道路搶修人員因過度疲勞而發生事故，所以我們想要做一個系統，能幫助道路搶修人員不用辛苦的指揮交通，也能幫助車子有效的通過。  道路搶修人員在大太陽或下雨天的坍方地區指揮交通				

4. 作品效用與操作方式：

這個作品的效用是，可以讓道路搶修人員可以不用那麼辛苦的站在路中間用手指揮，所以我們就設計出了這個裝置讓道路搶修人員不用下雨了也要站在路中間指揮，也可以避免他們相撞，這個裝置的操作方法是：

(1)當遙控器上的 A 鍵被按下時，會廣播出訊息 1。

a. 當 A 系統收到訊息 1 時 LED 燈就會亮紅燈，同時會放下桿子讓車子停下。

b. 當 B 系統收到訊息 1 時 LED 燈就會亮綠燈，同時拿開桿子讓車子通行。

(2)當遙控器上的 B 鍵被按下時，會廣播出訊息 0。

a. 當 A 系統收到訊息 0 LED 燈就會亮綠燈，同時會拿開桿子讓車子通行。

b. 當 B 系統收到訊息 0 時 LED 燈就會亮紅燈，同時會放下桿子讓車子停下。

5. 作品傑出特性與創意特質：

我們的作品像行動版的紅綠燈，但是他攜帶方便而且可以摺疊放置於小空間，它的擋版有反光效果，可以讓遠方的車輛看的到擋版，在下雨天也有防水功能，我們還有設計遠端操控，可以同時操控兩個匝道管制器。

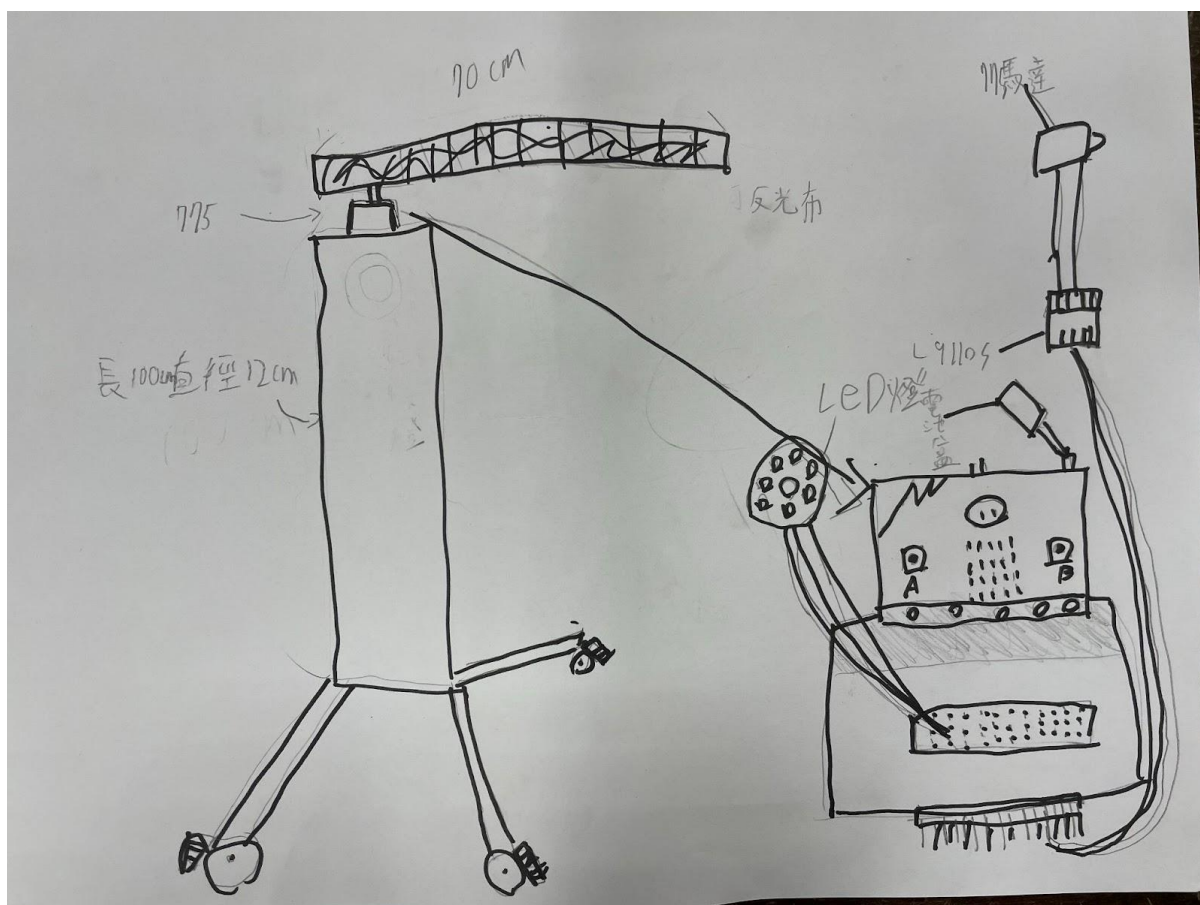
6. 其他考量因素：

如果要實際放在道路上協助指揮交通，底部如果設計得不夠穩定，可能風吹或下雨就會倒。但也要考慮移動方便，因此我們在底部加裝重型橡膠剎車輪

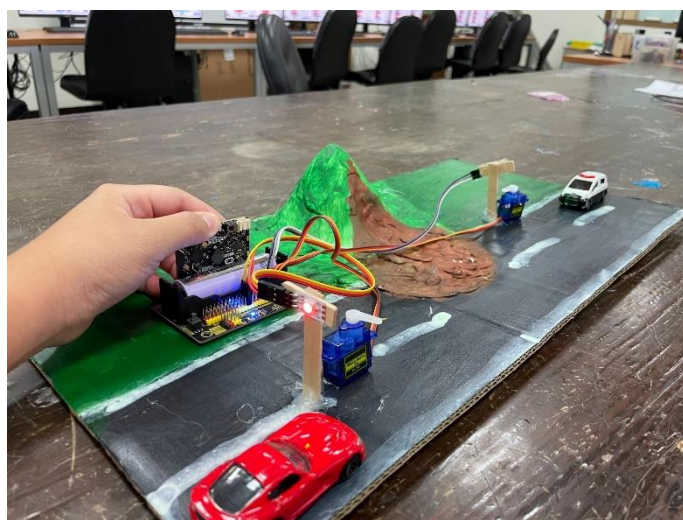
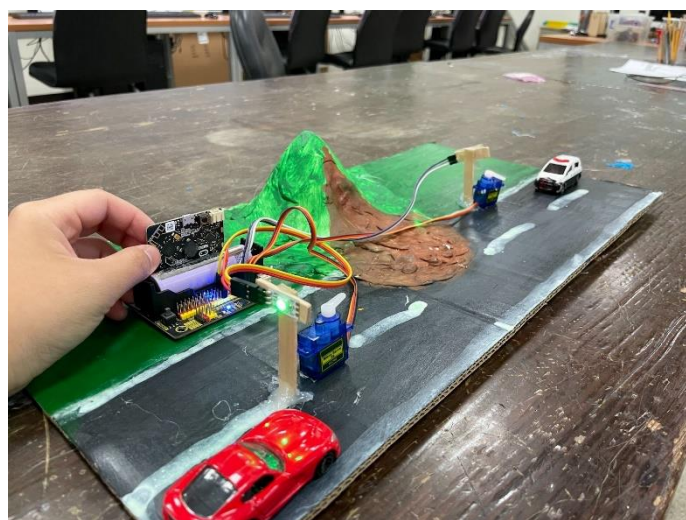


(重型橡膠剎車輪示意圖)

7. 作品製作歷程說明：



這是我們的成品設計圖



這是我們的智慧匝道管制系統模型



這是我們的成品第一版設計(尚未完成終版設計)

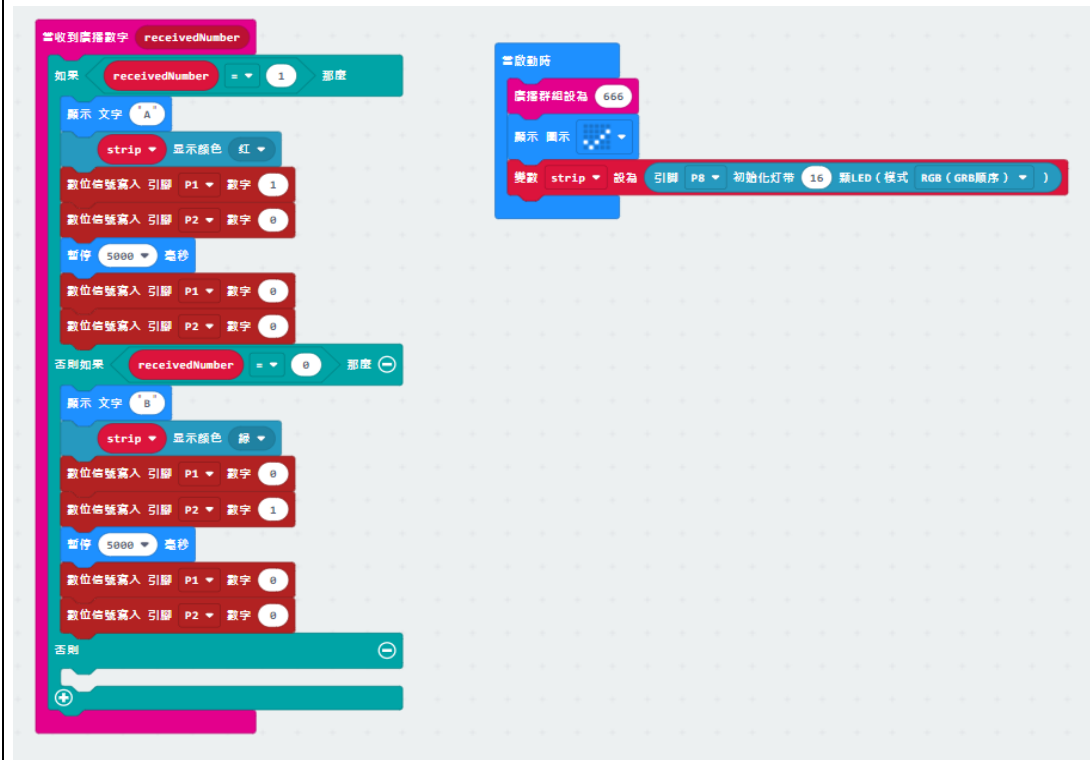
製作過程說明如下：

- (1)我們先把馬達黏在水管上。
- (2)接著我們把 LED 燈和馬達連接上 micro:bit。
- (3)最後我們把程式寫進 micro:bit 裡。

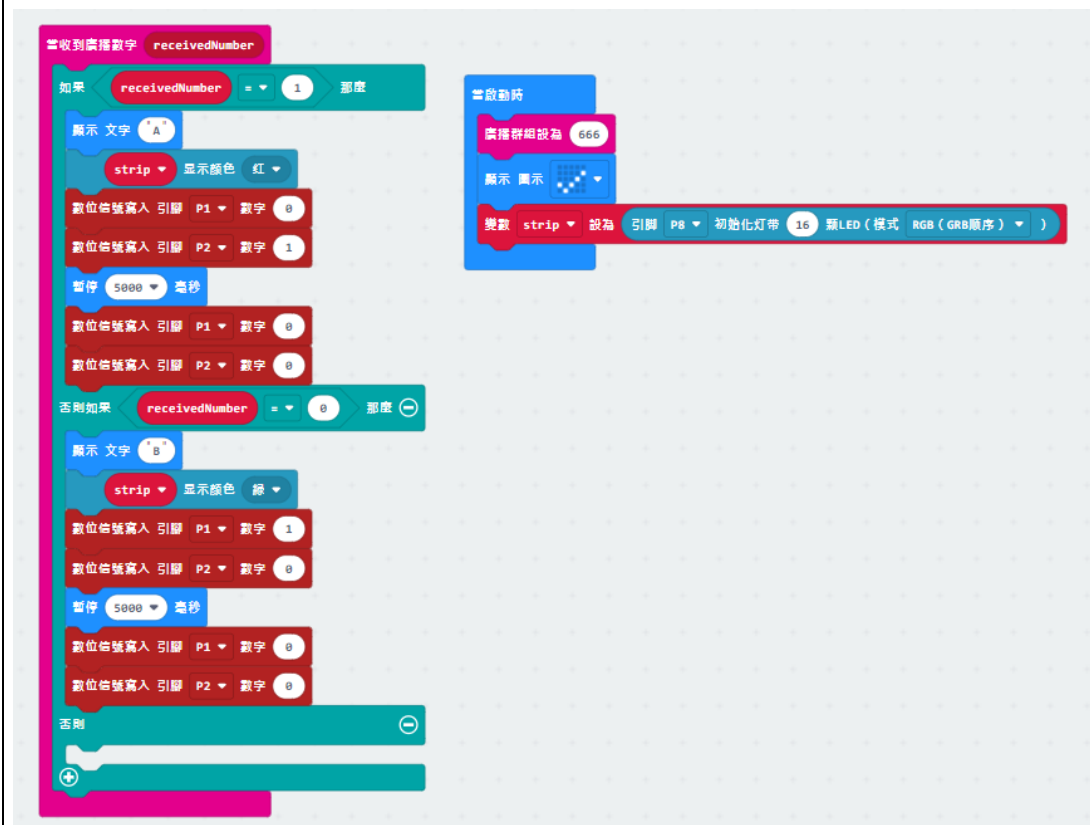
micro:bit 程式碼所列如下：



(遙控器的程式碼)



(系統 A 的程式碼)



(系統 B 的程式碼)