

附件二：「2025 年花蓮縣夢想起飛-第 12 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	全時衛兵-鐵道安全監測系統		作品編號	1141D1064 (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 ☐ 運動休閒 ☐ 農糧技術 ☐ 綠能科技 ☐ 安全健康 ☐ 社會照顧 ☐ 教育學習 ☐ 高齡照護 ☐ 便利生活 ☐ 太空技術			
作品規格	長：50 cm	寬：40 cm	高：30 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				
作品名稱:全時衛兵-鐵道安全監測系統 一、作品內容與參賽類別的關聯:本作品為鐵路對自然災害即刻性的預測警報器,設置在鐵道附近之土石崩塌嚴重的區域,全時間測鐵道安全,並能即時啟動警報系統,警告行駛中的列車,期能百分之百預防災難發生。 二、作品設計/創作動機與目的:鐵路列車災難造成乘客傷亡的事件讓人怵目驚心,其中因為鐵道上有異物造成的意外事件不在少數,若能夠裝設全時的監測鐵道上的異物(如土石流、山崩、車輛停滯、樹木阻擋等),並即時警示列車,將能有效預防災難發生。 三、作品效用與操作方式:藉著電腦主機接收偵測訊號即刻送出訊號,啟動安全距離外所設立的警示燈及警報,促使列車立即煞車停駛,設備啟動後,全時間測鐵道狀況。 四、作品傑出特性與創意特質:考慮偵測系統之可靠性,本作品整合多種功能之偵測器,以確保系統確實送出鐵道異常訊息,第一種為濕度感測,以面對洪水或土石流等含水之異物,第二種為通路偵測器,針對山崩、土石流、車輛、樹木等異物壓到偵測器後,偵測器通路,傳出訊號,第三種偵測器為短路偵測器,為最後防線,當異物壓到偵測器造成斷路時,立即送出訊息,此偵測器特別使用石墨棒等導電但可斷裂(斷路)之材料(一次性),正常狀況時,石墨棒能導通,電腦程式判定為安全狀態,但導電的石墨棒斷路時,系統將判定異常。當濕度偵測器及通路偵測器因異物造成損壞或失效時,斷路偵測器(石墨棒)即便被壓毀,仍能讓電腦正確判定異常並送出訊號警告行駛中的列車。				

五、其他考量因素：

1. 偵測系統的材質需要防水、堅固而不容易損壞而減弱效用。
2. 本設備亦可應用在山區易山崩的地區，如臺灣的橫貫公路、蘇花公路等，或設置在各地之橋梁，以警告行駛中的車輛。

