

附件二：「2022 年花蓮縣夢想起飛-第 9 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	護眼神器！防眩光光線調節器		作品編號	1111A7031 <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 <input type="checkbox"/> 國小 C 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 type="checkbox"/> 安全健康 <input type="checkbox"/> 社會照顧 <input checked="" type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 高齡照護 <input type="checkbox"/> 便利生活			
作品規格	長：45 cm	寬：40 cm	高：18 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： 護眼神器！防眩光光線調節器 2. 作品內容與參賽類別的關聯： 作品內容與參賽類別的關聯：我們參加的 教育學習類 ，主要原因是我們的作品可以很有效的讓教室裡的學生不會因為亮度差距過大產生對比眩光，這對學生學習有很大的幫助；除此之外也做到了節能的措施，讓我們的教室就是個實踐綠能的場域。 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上課的時候，教室裡如果有外邊強烈陽光照進來，室內外亮度對比差距大，形成對比眩光，會引起眼睛的不適，甚至會感到頭暈目眩等不適症狀，查看資料後(學校照明節能改善參考手冊)，發現是因為教室中，我們的視野由於不適宜的亮度分佈，形成過大的亮度變化，才會引起視覺疲勞、眼睛的不舒服，進而影響學習。因此，除了適當的燈具選用外，我們想到偵測 教室黑板與教室內外的亮度 ，發現亮度差距過大時，就可以透過亮度的差距決定教室燈光、百葉窗的角度，必要時也可將百葉窗全部關閉，讓學生較不會因亮度差距過大產生眩光，				

影響學習品質，另外，如果教室裡亮度充足或沒有任何師生，電燈就會自動關閉，達到節能的目的。

作品設計圖如下：



4. 作品效用與操作方式：

作品效用：

這個作品可以避免教室黑板與教室內亮度對比差距大，形成對比眩光，引起學生眼睛的不適，進而保護學童的眼睛，安裝時要先把 smart AI Lens 智能 AI 鏡頭安裝在教室的角落，確保鏡頭可以照到學生的臉，當教室有人時控制 led 燈亮起，再安裝上馬達驅動的百葉窗，在亮度對比差距大時調整百葉窗的角度，有效控制光源的進入，保護學生的眼睛。

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 smart

AI Lens 智能 AI 鏡頭和四條 WS2812燈條所組成的。micro:bit 控制 smart AI Lens 智能 AI 鏡頭偵測教室裡是否有任何師生，如果教室裡有師生，藉由另一組 micro:bit 感測到的亮度訊息，決定是否打開 WS2812燈條。第二組 micro: bit 連接兩個光敏電阻和百葉窗，兩個光敏電阻分別放在教室內和教室外，偵測教室內外的亮度，如果亮度差距過大，micro: bit 就會依據亮度的差距，決定百葉窗的角度。

5. 作品傑出特性與創意特質：

這個(護眼神器！防眩光光線調節器)可以讓學生不會因為教室黑板的亮度對比差異過大，產生對比眩光，感到不適，以相同的道理，(護眼神器！防眩光光線調節器)也可以裝在其他空間，讓使用者不會因對比眩光產生不適，並感應教室裡是否有學生，自動開關電燈，節省電力不必要的浪費。市面上有整體規劃的教室節能系統，但是所費不貲，往往整個系統要好幾百萬元以上，我們的設計只需要兩千元就能達到節能效果。另一方面我們沒有看到相關控制眩光的機制，透過自動偵測對於學生在教室的學習是更友善的。

6. 其他考量因素：

百葉窗的固定是一個問題，如何可以牢固地固定在窗戶上，這個問題一直困擾著我，後來我用樂高製作百葉窗的支架，黏上厚紙板做的葉片，把百葉窗裝在伺服馬達上，最後黏在窗口，徹底解決問題。

7. 作品製作歷程說明

(1)材料:micro:bit 開發板2片、micro:bit 擴充板2片、杜邦線、smart AI Lens 智能 AI 鏡頭、WS2812燈條、光敏電阻、厚紙板、樂高、伺服馬達、木製教室模型、電池、電池座、人偶、I2C1602液晶顯示模組。

(2)歷程:

我們先試用 smart AI Lens 智能 AI 鏡頭測試人臉辨識，成功後安裝 WS2812燈條，再寫程式控制 smart AI Lens 智能 AI 鏡頭辨識到人臉後自動開燈，接著測試光敏電阻，把兩片光敏電阻偵測到的亮度顯示在 I2C1602液晶顯示模組上，然後把百葉

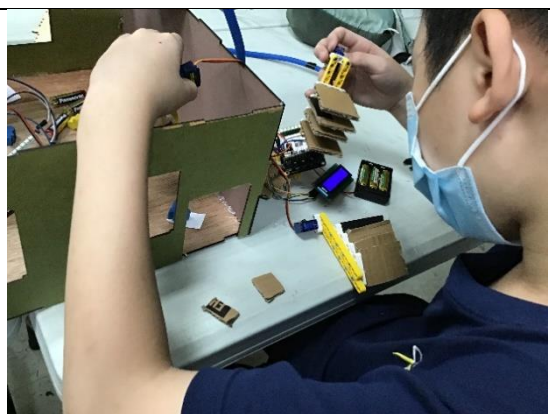
窗裝到測試好的伺服馬達上，並寫程式控制依據亮度對比差距控制百葉窗的角度，最後把所有機電固定在木製教室模型上，就大功告成了。



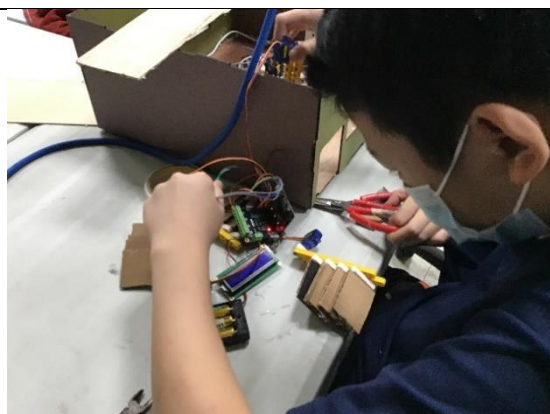
撰寫第二組 micro:bit 的程式



組裝百葉窗



安裝百葉窗



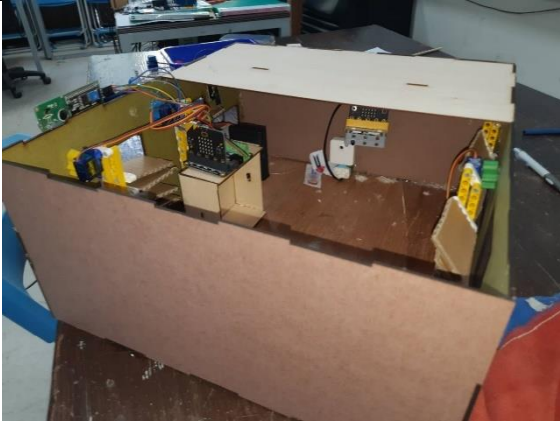
安裝伺服馬達



組裝齒輪



安裝教室天花板



完整作品



完整作品