



106 學年度

電子工程系專題製作成果發表

色弱鏡片

明志科技大學電子工程系 周建鎡 詹益豪 指導老師 謝滄岩 王志良

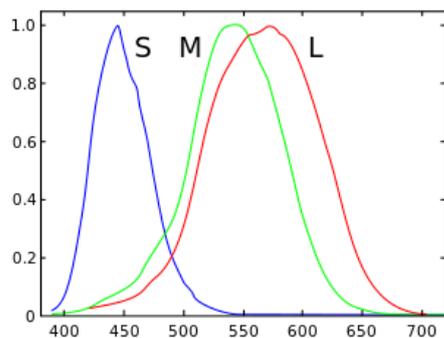
摘要：本專題主要是針對紅綠色弱來製作鏡片，薄膜堆疊則使用對稱膜堆的方式進行設計，主要目的是將 570nm 附近的光量降低，來矯正色弱病患的視覺，為了驗證其矯正的正确性，因此製作 RGB 感測系統，將 RGB 的數值轉為 CIE1931 色度圖，劃出色域邊界，來確定色弱鏡片的效果。

一、前言

全球有大約 4.2 億人有顏色無法正確辨識的困難，因目前逃生標誌使用綠色為代表，造成當火災逃生時，無法辨識逃生標誌，因此我們希望能製作出幫助色弱患者順利分辨出較正確色彩的鏡片。

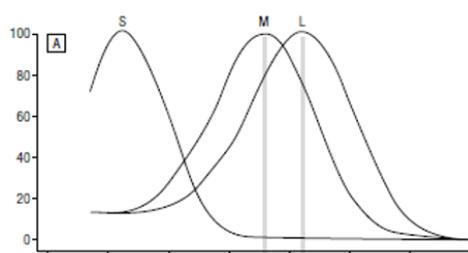
二、人眼的錐狀細胞

錐狀細胞分成三個種類，含有不同的感光頻段，在可見光光譜上分別為短波、中波及長波，光線被錐狀細胞吸收後，產生不同的神經訊號，經過進一步處理形成色彩的知覺。



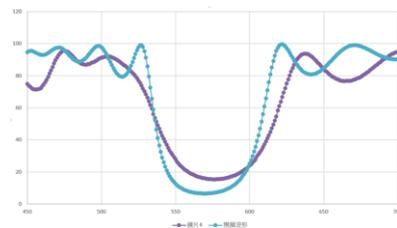
三、薄膜設計

紅光及綠光的峰值過近，因此造成色弱，解決方法為將兩峰值之間做隔離。

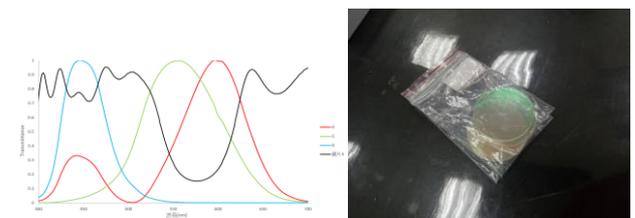


四、實作結果

將成品的光譜與模擬的做比對，僅有微小偏移與穿透率微幅上升。



由下圖所示，能完全分出紅色與綠色的波長。



五、結論

蒸鍍機材料使用二氧化鈦(TiO_2)與二氧化矽(SiO_2)，進行對稱膜堆的蒸鍍。其蒸鍍結果是將 570nm 左右的頻段遮蔽，然後比較 CIE 的三刺激值，確定有凸顯紅色與綠色波長的峰值，就可以改善紅綠色弱。

六、參考資料

黃鈺斯(2010)。針對色彩知覺障礙者設計之新式三原色辨識系統。國立成功大學碩士論文。