

[2022 全國科學探究競賽-這樣教我就懂]

題目名稱:光的三原色

一、摘要

人的眼睛對紅綠藍三色敏感，大多數顏色能依靠三種原色不同組成產生，同樣大多數的單色光也能分解成紅綠藍三色。

而三種原色是相互獨立，皆不能由其他色彩組合而成，而將其相互混和，稱相加混色，這是我們主要探討的現象。

二、探究題目與動機

光與我們人類的眼界密不可分，日常可見，每當我在看 3C 產品時，都會不禁思考這些畫面是如何呈現那麼多豐富的色彩，還有我們眼睛需要看到東西也是需要依靠光的反射,我們這一次做光的三原色就是要探討光是如何只用三種顏色來交織出如此多彩的世界。

夜晚時，路上各種商店的門口上有各種的 LED 跑馬燈，可變化出各種顏色的字。讓我不禁好奇這些顏色是如何形成的，於是我近距離觀察發現，這些顏色是由紅色、藍色和綠色的 LED 燈所控制，藉由這一次的觀察讓我想深入了解三原色的各種組合變化。

三、探究目的與假設

1. 調整距離的遠近，對光的顏色變化。

2. 調整光的強度，對光的顏色變化。

實驗假設:

(1)在我們的生活中,我們發現燈離桌面越遠燈越渙散,所以我們假設把三原色中的其中兩種顏色混色,燈光距離桌面越遠是否對混色的影響越小。



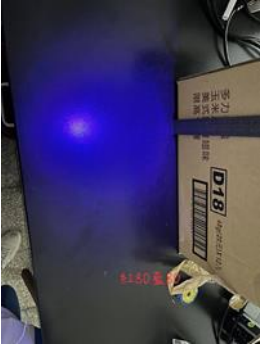

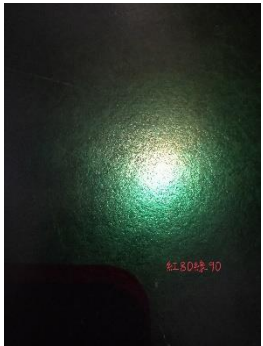

(2)燈只要有更多的電量,光的亮度越亮,所以我們猜測燈光亮度越高的,混色後的顏色越接近亮度較高的顏色。

四、探究方法與驗證步驟

[2022 全國科學探究競賽-這樣教我就懂]

實驗一(1):

固定紅燈移動藍燈和綠燈的距離之顏色變化


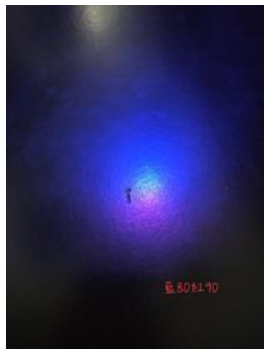

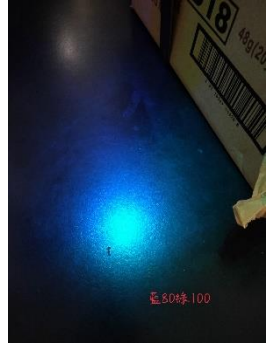
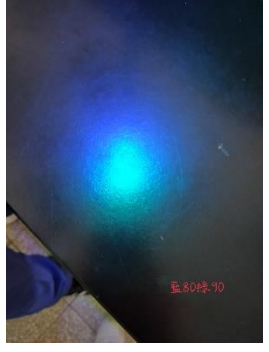

距離 (cm) 顏色	100	90	80
藍燈			
綠燈			

實驗一(2):

固定藍燈移動紅燈和綠燈的距離之顏色變化


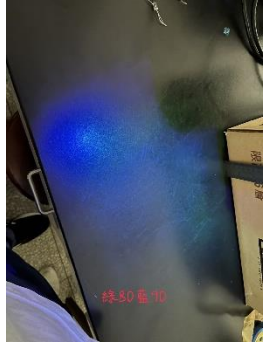

距離 (cm) 顏色	100	90	80

[2022 全國科學探究競賽-這樣教我就懂]

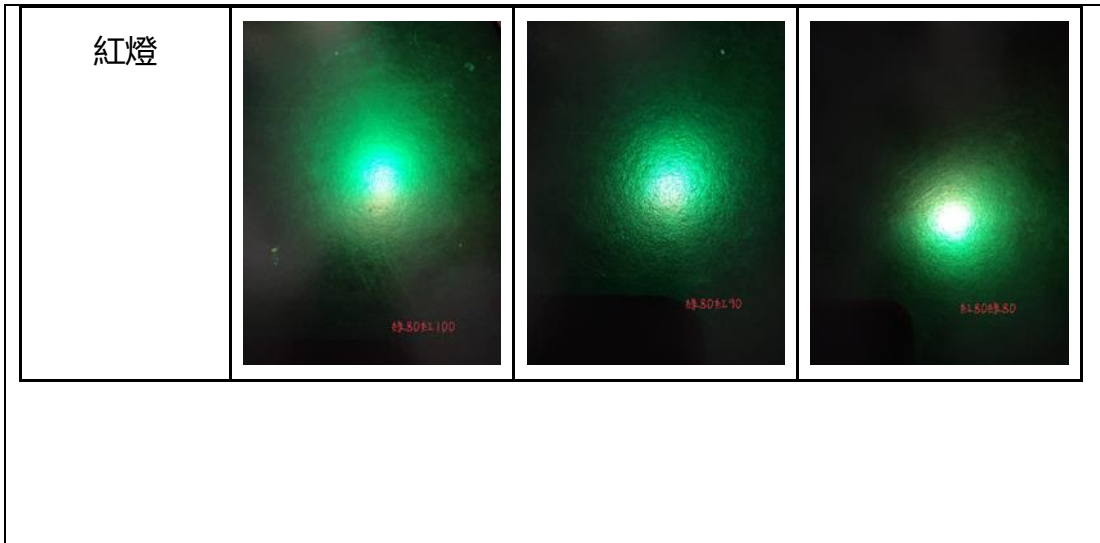
紅燈	 <p>紅80紅100</p>	 <p>紅80紅90</p>	 <p>紅80紅80</p>
綠燈	 <p>綠80綠100</p>	 <p>綠80綠90</p>	 <p>綠80綠80</p>

實驗一(3):

固定綠燈移動藍燈和紅燈的距離之顏色變化

距離 (cm) 顏色	100	90	80
藍燈	 <p>綠80藍100</p>	 <p>綠80藍90</p>	 <p>綠80藍80</p>

[2022 全國科學探究競賽-這樣教我就懂]



五、結論與生活應用

就我們的實驗觀察後,我們發現離桌面越遠的光源對其混色的影響就越小,越近的
影響越大,而且距離遠近的不同所產生的變化也有所不同,雖然只有一些變化,但
所形成的顏色也有所不同。

在生活應用上也有例子,例如:電視機、展示櫥窗,我們收看的彩色電視機的色彩
就是通過色光三原色按不同的比例混合後產生的,展示櫥窗也是用不同比例的三
原色所造就出來的。

六、參考資料

三原色原理:

<https://www.easyatm.com.tw/wiki/%E8%89%B2%E5%85%89%E4%B8%89%E5%8E%9F%E8%89%B2>

生活應用:

http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.xinhuanet.com/science/2020-07/17/c_139219907.htm