

『偏偏』善變，係極了愛情

校名：五福國中

指導老師：葉建男、林素華、邱意雯、張妃杏

一、活動對象：本市學生與一般民眾

二、活動旨趣：在立體劇場或立體電影院，我們往往能透過劇場提供的 3D 立體眼鏡來看到立體影像，離開劇場後 3D 眼鏡就用不上了，但其實經它過簡易的設計後就可以呈現出讓人驚豔的現象呢！讓我們來體驗一下吧！

三、活動流程與內容：

（一）了解偏光原理（原理部分由 ppt 展示）

1. 觀察當轉動大片偏光片時，筆記型電腦螢幕的亮暗變化
2. 觀察 3D 立體眼鏡的兩片鏡片旋轉時，所看到的亮暗變化
3. 解釋偏光片的偏光原理

光為一種電磁波，電磁波的波動面有各種不同的方向。而立體眼鏡的鏡片是一種「偏光片」，可視為光的柵欄，能讓將一般的光線（各種振動方向的光）通過時，只容許單一方向振動的光（偏振光）通過。

如果兩片偏光片重疊時，若旋轉偏光片使兩片「柵欄」互相平行時，光線將可通過，看起來就較亮；若旋轉偏振片使兩片「柵欄」互相垂直時，光線將無法通過，看起來就黑黑的（暗的）。因此旋轉二片鏡片時，就會看到一亮一暗的變化。

第一關：請回答透過偏光片可看到明暗原因是因為什麼？

- A 偏光片只會讓某種顏色的光通過
- B 偏光片只會讓某種方向行進的光通過
- C 偏光片只會讓某種波長的光通過

4. 測試展示的太陽眼鏡是否有偏光效果

第二關：請問展示的太陽眼鏡是否為偏光鏡？

（二）生活中偏光鏡的應用（原理的部分由 ppt 展示）

1. 穿牆入室

原理：利用立體鏡片能偏振光線的特性，二片鏡片之間只要偏振方向互相垂直就不透光（黑色），互相平行就透光。因此中央出現的黑色區域，是因為偏振方向互相垂直造成的視覺效果。

2. 畫中有話（畫中的夢幻世界）：偏光片貼畫展示

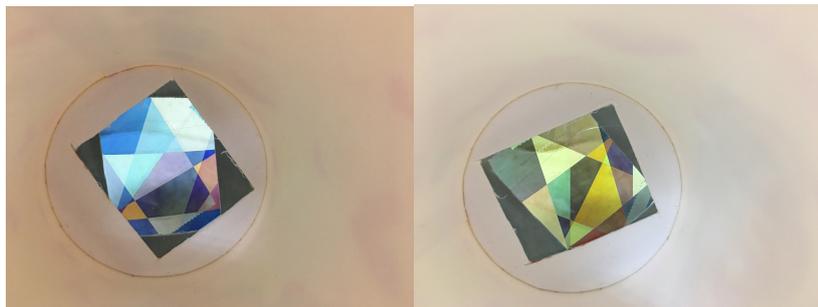
原理：膠帶在製造的過程，其材料讓通過的光具有『雙折射』特性（有二個不同的折射率），因而光線先通過第一片偏光片和膠帶後，部分波長的光線可以

通過第二片偏光片，而部分不能，造成我們所看到顏色會隨著角度的變化而不同。

因此若在偏光片上貼上不同層次的膠帶（即偏振片上有的地方是一層膠帶，有的是二層膠帶，有的是三層、四層、五層…），就可以顯現五彩繽紛的顏色了。

在偏光片上貼好圖畫後，將一片未黏膠帶的偏光片放在上面（注意：貼膠帶那一面，位於二片偏光片之間），再面對光亮處，慢慢旋轉其中一片，就可以觀賞貼畫的色彩變化了。

3. 隨心而變的花花世界：偏光片萬花筒成品展示。



4. 轉轉繽紛卡：偏光名片成品展示



第三關：貼上膠帶後的偏光鏡為何可以呈現顏色的變化？

- A 光透過偏光片和膠帶後會發生雙折射現象
- B 光透過偏光片和膠帶後，所有的色光都會通過
- C 不論貼上幾層膠帶的偏光鏡，看到的顏色都相同

（三）闖關成功---實作

1. 偏光萬花筒

器材：3D 立體鏡片 2 片、膠帶、紙杯 2 個、剪刀（或美工刀）1 支

步驟：

- a. 取立體鏡片一片，貼上膠帶（直貼、橫貼、斜著交叉），讓貼的膠帶有不同的層次。
- b. 在兩個紙杯底不割去略小於立體鏡片大小的部分。
- c. 將兩片鏡片黏在紙杯上。注意！貼有膠帶的鏡片需將貼上膠帶的一面朝向杯內。

d. 慢慢旋轉並透過未貼有膠帶鏡片的紙杯，看向貼有膠帶鏡片的紙杯內，將看到如同觀賞萬花筒般的色彩變化了。

2. 偏光名片

器材：3D 立體鏡片 2 片、膠帶、普通名片 1 張、雙腳釘 1 個、美工刀 1 支

步驟：

a. 取立體鏡片一片，貼上膠帶（直貼、橫貼、斜著交叉），讓貼的膠帶有不同的層次。

b. 在紙片上畫上簡易的圖案並割下，且將兩鏡片（貼有膠帶的鏡片和沒有貼膠帶的鏡片）夾著割下的空洞部分，以雙腳釘固定。

注意！貼有膠帶的部分須在兩鏡片之間。

c. 慢慢旋轉其中一個鏡片，將看到圖案顏色發生變化了。

d. 卡片上可寫上祝福之語，送給親朋好友，就可感受到充滿色彩的心意了。