

穿梭陰陽界

科學家族
Science

校名：陽明國中

指導老師：謝甫宜、翁郁鳳、洪肇儀

一、旨趣：

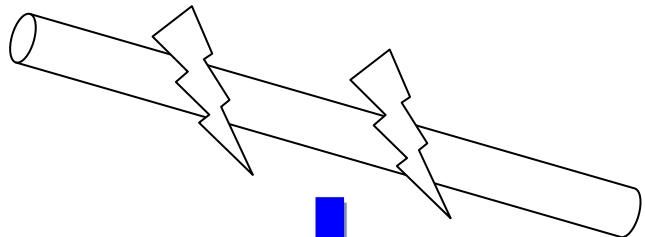
吸管中間的隔膜為什麼可以用筷子或筆輕易穿過呢？拿出筷子後薄膜又能恢復原狀，沒有被戳破的痕跡，這層薄膜是如何製作出來的呢？

二、實驗器材：

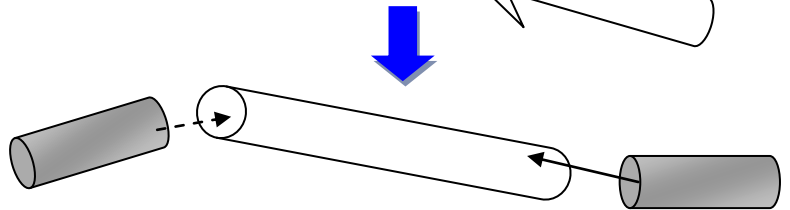
透明珍珠奶茶吸管、偏振片、剪刀。

三、製作、活動過程：

1. 裁切 10 公分長的珍珠奶茶吸管：



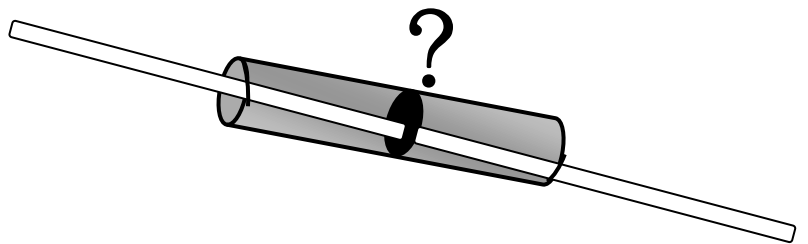
2. 再裁切兩片偏振片，捲曲後塞入珍珠奶茶吸管兩側：



3. 最後，調整偏振片角度使之產生中間有隔膜的「穿梭陰陽界」教具。

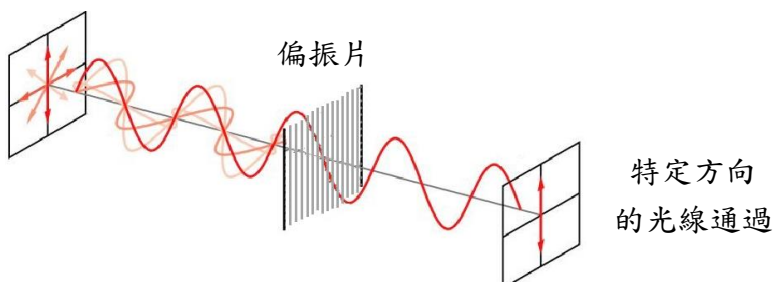


4. 以筆或冰棒棍直接穿透「陰陽界」。



四. 原理探討

光為一種電磁波，一般的光線當其前進時，電磁振動方向四面八方都有，而偏振片可視為光的「柵欄」，只容許在特殊方向振動的光通過。將兩片偏振片重疊時，若旋轉偏振片使兩片「柵欄」互相平行時，光線將可通過；若旋轉偏振片使兩片「柵欄」互相垂直時，光線將無法通過。本實驗中在吸管放入的兩片偏振片其「柵欄」的方向相互垂直，故在偏振片的交界處光線無法連續通過兩片偏振片，以至於觀察到黑色。





創意紅藍 3D 圖與立體眼鏡

科學家族
Science

校名：陽明國中

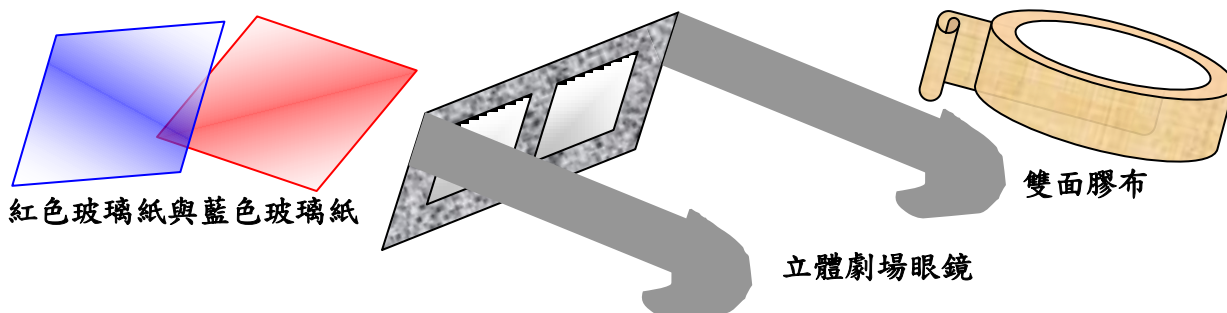
指導老師：謝甫宜、翁郁鳳、洪肇儀

一. 旨趣：

最近非常流行「3D 列印」，我們如何自行製作簡易的立體眼鏡呢？3D 圖片為何看起來是立體的呢？我們又如何自製簡易的 3D 圖片呢？

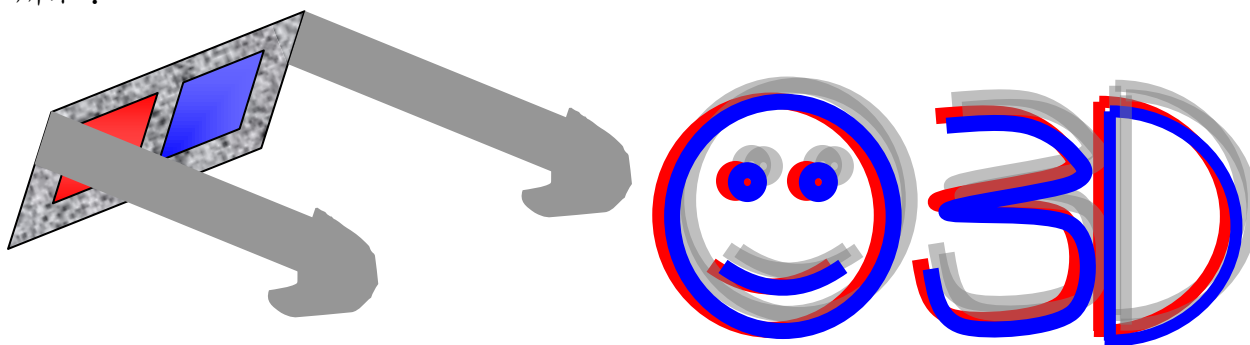
二. 實驗器材：

紅藍圖片或照片、A4 紙、紅色玻璃紙、藍色玻璃紙、立體劇場眼鏡、雙面膠布。



三. 活動過程：

1. 將立體劇場眼鏡中的偏振片小心拆下。
2. 依拆下的偏振片大小剪下紅色玻璃紙與藍色玻璃紙各一片。
3. 將立體劇場眼鏡的左框架貼上紅色玻璃紙，右框架貼上藍色玻璃紙。
4. 同樣以左紅右藍的方式書寫文字或繪畫圖片，再以紅藍眼鏡觀察紅藍文字或是圖片，如圖所示！



四. 原理探討

我們能辨識所見之物體的遠近，主要是來自雙眼所視之物體的位置有些許多差異。將大拇指舉高，左眼閉起來而以右眼觀看大拇指，瞬間轉換成閉起右眼而以左眼觀看大拇指，你就會發現，大拇指竟然移位了，這就是左、右眼觀察物體所產生的視差現象，也稱為視差原理，幾乎所有的 3D 眼鏡皆是根據視差原理所製作的光學儀器。因此，當我們以紅藍眼鏡觀察紅藍圖片時，也是藉由左右眼所視造成位置偏移之後，在大腦中形成所謂的 3D 圖像。



變色膠帶

科學家族
Science

校名：陽明國中

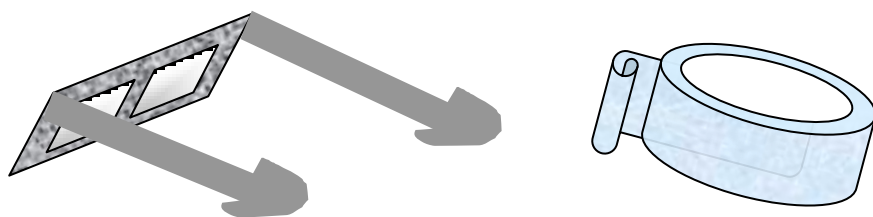
指導老師：謝甫宜、翁郁鳳、洪肇儀

一. 旨趣：

光線通過各種不同厚薄的膠帶以及不同角度的偏振片將呈現各種不同的色光，試著動手做做看，製作出屬於自己的彩色圖案！

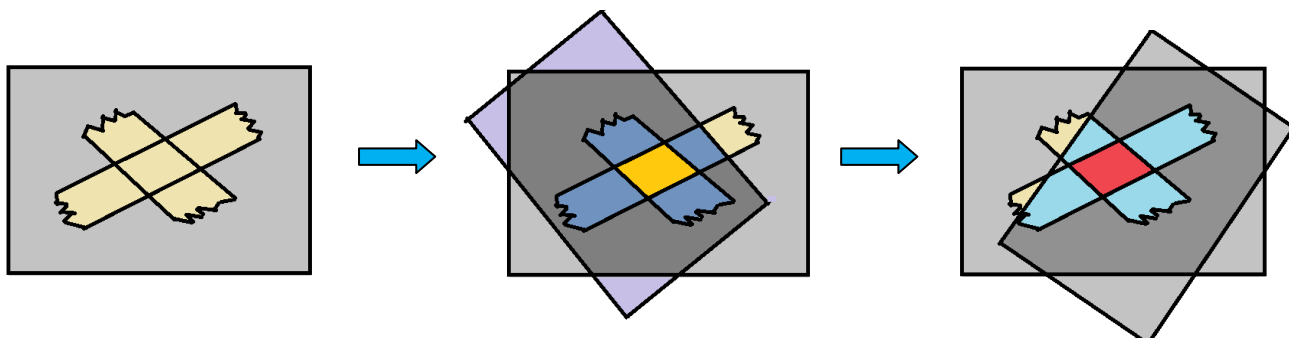
二. 實驗器材：

立體劇場眼鏡、透明膠帶、剪刀。



三. 活動過程：

1. 把立體劇場的眼鏡撕開，取出兩片鏡片，在其中一片上不規則的貼上膠帶。（膠帶可以交錯貼）
2. 將另一片沒有貼膠帶的鏡片疊在有貼膠帶的鏡片上方任意轉動。



四. 原理探討

光為一種電磁波，一般的光線當其前進時，電磁振動方向四面八方都有，而偏振片可視為光的「柵欄」，只容許在特殊方向振動的光通過。而膠帶由於內部的分子排列而具有「雙折射」現象，表示光線進入後將會發生兩種方向的折射而形成兩道光，而兩道光的電磁振動方向有所差異。

本實驗中，光線先通過第一片偏振片以及膠帶後發生「雙折射」現象，以至於部分波長的光線可以通過第二片偏振片，而部分不能；由於缺少了部分波長的色光，發生破壞性干涉，所以我們將看到膠帶呈現各種不同的顏色。

