

高雄市 109 年度科學園遊會活動設計

題 目： 畫 花 世 界

校 名：高雄市岡山區兆湘國小

指導教師：張秋燕、曾淑惠、

高源鴻、廖正文

類 別：物理類

一、旨趣(或目的)

- (一) 了解萬花尺繪圖的原理。
- (二) 製做簡易萬花尺。
- (三) 摩擦力的作用。

二、所需器材

萬花尺、膠帶紙環(使用完畢)、雙面膠帶、寶特瓶瓶蓋、剪刀、筆。

三、活動過程(或製作過程)：

- (一)將萬花尺中的小齒輪放入大圓中，使二個齒輪可以互相扣住，再將筆插入小齒輪的孔洞中，循著大圓的圓周轉動畫出線條，就可以畫出類似花瓣的曲線圖形。(圖 1) (圖 2)



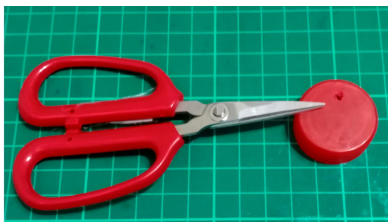
(圖 1)



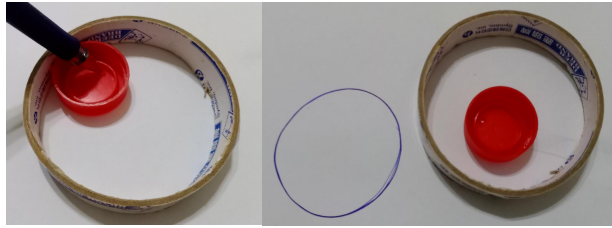
(圖 2)

(二)簡易萬花尺

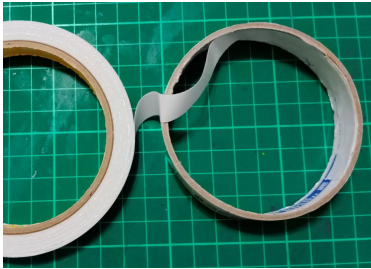
- 1、利用剪刀尖端處將寶特瓶瓶蓋刺穿一個孔洞(孔洞大小可使筆尖端放入即可)。(圖 3)
- 2、把瓶蓋放在膠帶紙環內側，再將筆插入瓶蓋的孔洞中，筆依循著膠帶紙環的圓周轉動，數圈後可畫出一個圓形圖案。(圖 4)
- 3、將膠帶紙環內側用雙面膠帶黏貼一圈，並將雙面膠帶的隔離紙撕除。(圖 5)
- 4、依照上述步驟 2，可以畫出跟萬花尺一樣，類似花瓣的曲線圖形。(圖 6)



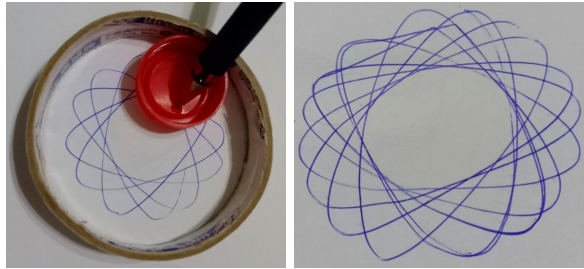
(圖 3)



(圖 4)



(圖 5)



(圖 6)

四、活動啟示(或原理探討)：

(一) 萬花尺繪圖的原理—齒輪：

將大小不同的兩個齒輪相互扣住，透過齒輪轉動進而畫出類似花瓣的曲線圖形。

(二) 簡易萬花尺的原理—摩擦力：

1、膠帶紙環內側未黏貼雙面膠帶時：

瓶蓋與膠帶紙環內側兩者間的摩擦力很小，可畫出一個圓形圖案。(滑動摩擦)

2、膠帶紙環內側有黏貼雙面膠帶時：

透過雙面膠帶增加瓶蓋與膠帶紙環內側的摩擦力，畫出多種樣式的曲線圖案。(滾動摩擦)

※利用大小不同的瓶蓋、瓶蓋內不同位置的孔洞、不同顏色的筆，採取多種的搭配組合方式，可畫出更多繽紛多樣的圖案。

參考資料：

NTCU 科學遊戲實驗室--許良榮教授

科學玩具柑仔店--王德麟老師

自然與生活科技領域課程 六年級 摩擦力、齒輪 四年級 有趣的力