

# 旋轉吧！彩虹—風車陀螺/指尖風車

校名：四維國小

場地編號：C415

指導老師：金叔芬、林夏慎、陳韻丞、吳宗豪

## 一、活動旨趣

秋風吹動，葉飄落！落葉歸根化成泥。

陽光照耀，果成熟！翅果飄落如舞者。

電扇吹動，風車轉！風車旋轉如陀螺。

紙風車放桌上，被風吹動時，因為重量太輕會整個風車位移，而無法轉動。動動腦，想一想，怎麼做才能讓風車在桌面上快速轉動？我們的學習也要如風車般不停轉動，吸收各種智能讓自己成長茁壯。讓我們一起暢遊知識之海，使學習如飄揚微風般長久吹拂綿延不絕。

## 二、活動材料

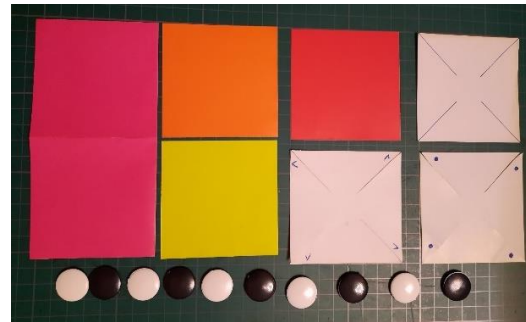
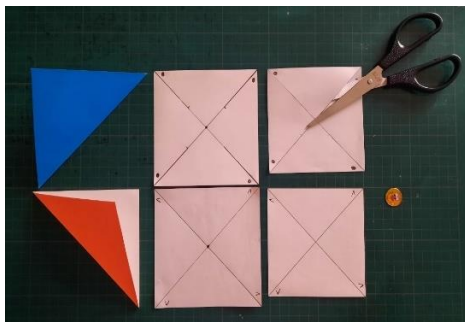
小色紙(7.5cm\*7.5cm)、各色圓形標籤貼紙(12、15、20mm)、圍棋子、剪刀、細簽字筆、雙面膠、透明膠帶、小電風扇、鬥陀螺擂台



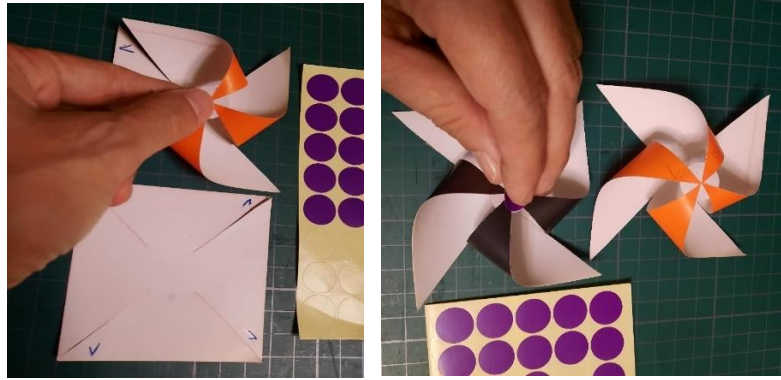
## 三、活動過程

### (一) 小風車製作：線對稱/點對稱概念運用

1. 取 7.5cm×7.5cm 色紙一張，畫兩組對角線，交叉找到中心點。在四個等腰三角形的左底角畫√記號。(↓照片 2)



2. 從四個角沿對角線，往中心點剪約 4 公分。(↑照片 3)
3. 將做記號的四個角往中心點彎折，貼在圓形標籤上，此圓形標籤有黏性面朝上(↓照片 4)。



4. 調整好位置後再貼一小圓固定，即完成。(↑照片 5)
5. 取另一張色紙如上步驟，但在步驟 2 在四個等腰三角形的右底角畫●記號。轉動方向是否相同?(↓照片 6.7)



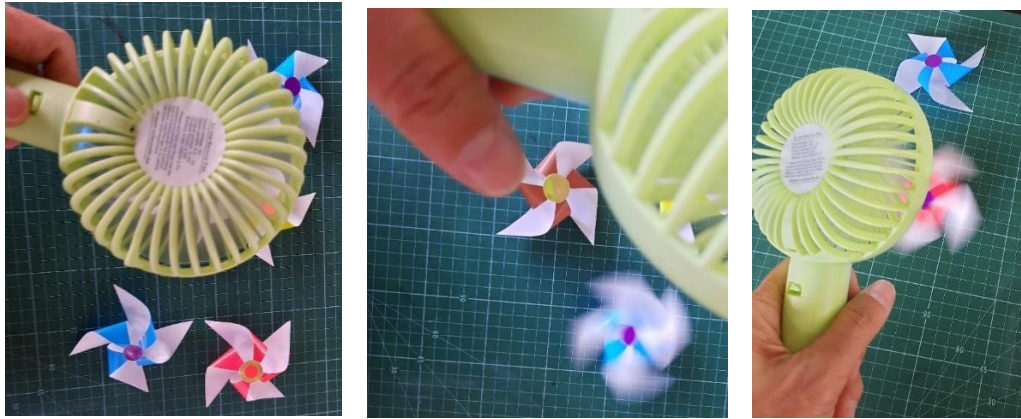
## (二) 風車陀螺：風力、重力、摩擦力之綜合運用

1. 在風車背面用 1cmx1cm 雙面膠，將風車固定在圍棋子上，完成風車陀螺(↓照片 8)。風車陀螺放桌上，輕吹會順時針或逆時針轉動呢?(↓照片 9)



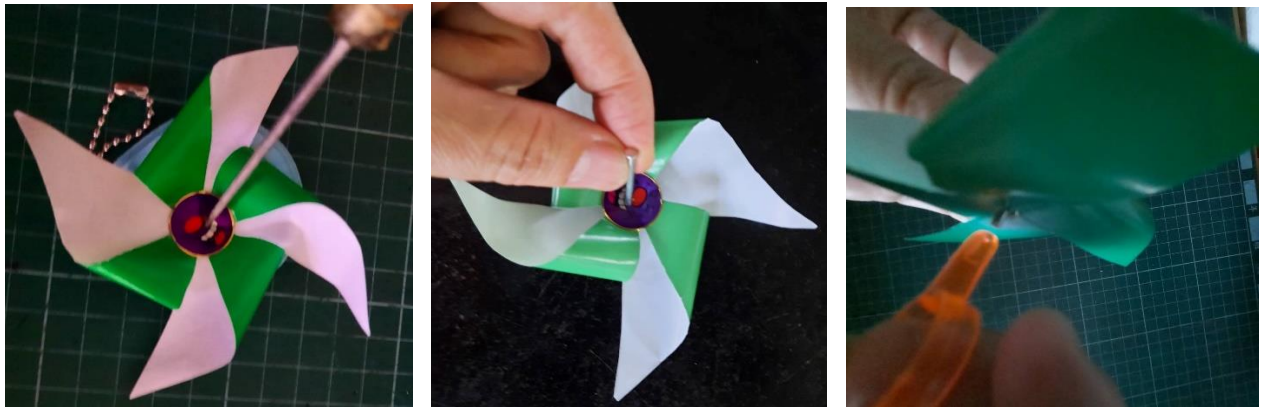
2. 換另一個風車試一試，哪一個可以成功轉動？為什麼？怎麼做才能讓風車轉得又快又順利呢？
3. 將風車陀螺放在紙盒擂台上，用小電風扇吹，比比看，誰的風車轉得快？(↓照片 10-12)



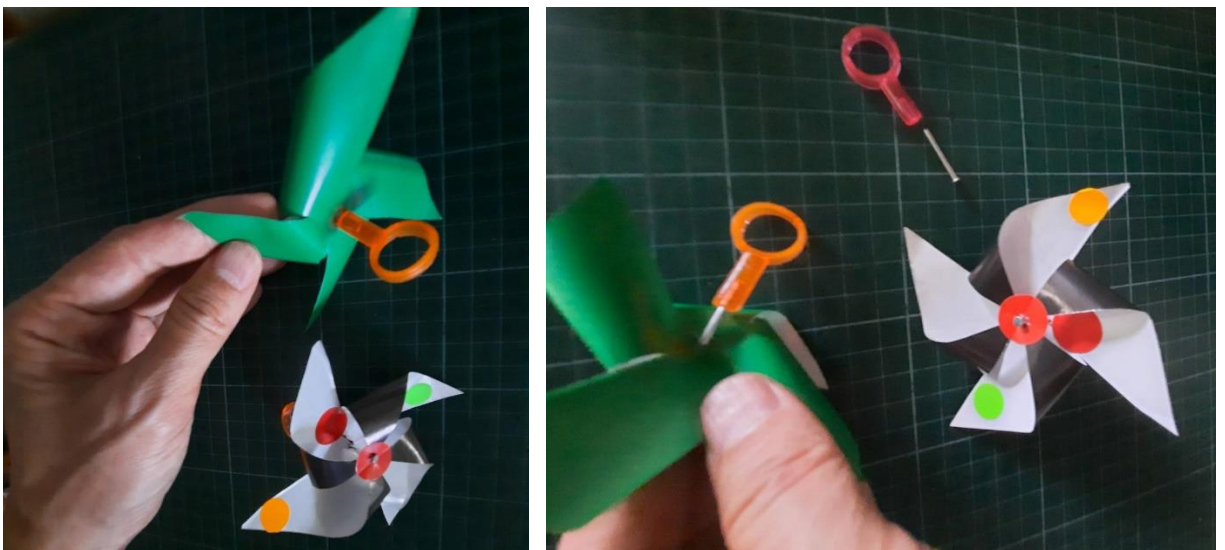


### (三)彩虹指尖風車：轉動和視覺暫留之綜合運用

1. 在風車中心點用鑽子鑽個洞，將小釘子穿過風車中央孔洞後，固定在指環上，試試是否能順利轉動？(↓照片 13-15)



2. 在末端對稱貼上小豆豆貼，觀察轉動後是否出現色環，貼幾個豆豆貼會出現色環呢？(↓照片 16-17)



3. 怎麼做才能讓風車轉動時出現越多的色環呢？風車轉動快慢是否會影響視覺暫留的色環出現機率？

## 四、科學原理

- (一)影響風車陀螺轉動的因素有風力大小、風車扇葉數、風車的重量、接觸面的摩擦力等。
- (二)風提供風車轉動的動能：風的強弱和方向都會影響風車陀螺的轉動或移動。風車扇葉彎折角度造成風車順時針轉動或逆時針轉動。風車重量(適中)或扇葉大小、數量、形狀等會影響風車陀螺的轉動。
- (三)摩擦力：風車重量、桌面材質、接觸面積大小都會影響風車是否能順利轉動。
- (四)視覺暫留：物體的影像傳到視網膜上殘留約 1/10 秒。紙張兩面的圖畫因為轉動速度比 0.1 秒快而導致影像重疊，此為視覺暫留現象，也有人稱為正片後像，例如煙火、雨絲、跑馬燈、動畫等。
- (五)旋轉彩虹運用風車快速轉動使豆豆貼色點在轉動過程中產生視覺暫留的色環現象。

## 五、科學探究

- (一)我們可以試試更換不同材質物品取代圍棋子，改變材質或重量是否能製作轉動更快速的風車陀螺？
- (二)改變風車扇葉數目、形狀或大小會不會影響轉動呢？誰才是主要影響轉動的因素呢？找一找讓風車陀螺轉動的影響因素還有哪些呢？
- (三)我們可以再進一步測試減少摩擦力、改變風車陀螺的重量是否能提升轉動效果，想一想，應該怎麼做呢？
- (四)動腦想一想摩擦力和風力還可以運用在那些地方呢？
- (五)如果我們想要利用風車陀螺的順時針和逆時針旋轉來當控制開關，可行嗎？我們要怎麼做呢？