

# 御風飛行

設計老師：彭大立 老師

林健志 老師

陀螺是一項非常具有代表性的傳統民俗童玩，一般常見的陀螺無非是用手擰陀螺中間的柄使其旋轉，又或是以繩纏繞拉動繩子帶動陀螺旋轉。而隨著時代的演變、科技的改良，衍生出各式各樣嶄新樣式、玩法新穎的陀螺。

本次競賽結合風車的原理，利用氣流推動扇葉，設計風動陀螺。期許大家在參加富有趣味性與探究性的科學實作競賽之餘，也能從競賽中理解其中的科學原理與在生活中的實際應用。

## 一、目的

設計出一款藉由吸管吹氣提供的氣流，可在桌面上旋轉的風力陀螺。

## 二、原理

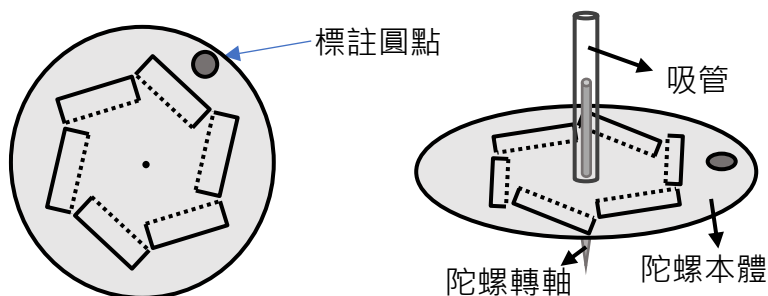
透過吸管向紙面吹氣，氣流沿著紙面流動，推動紙面上的葉片，使得陀螺能夠旋轉。根據陀螺效應，保持一定速度轉動的風力陀螺方能保持穩定的平衡。

## 三、活動內容

- (一) 場地：空桌一張
- (二) 使用材料：請見材料及工具總表
- (三) 競賽說明

### 1. 操作方式

- (1) 各參賽隊伍須使用 320ml 紙湯碗製作風力陀螺本體，風力陀螺之造型設計可參考圖 1 或自行設計。



(a) 陀螺本體參考設計(須標註圓點)

(b) 整體側視

圖 1

- (2) 每一隊伍評分三次，須對風力陀螺進行吹氣旋轉秒數計時。
- 個人參賽：該隊員使用同一陀螺進行三次操作，成績為三次操作秒數加總。
- 兩人組隊參賽：每一位隊員製作一個風力陀螺，每一位隊員皆須使用自己製作的陀螺進行一次以上操作，共計三次(不限哪位隊員進行 2 次操作)，成績為三次操作秒數加總。
- 三人組隊參賽：每一位隊員製作一個風力陀螺，分別使用自己製作的陀螺進行一次操作(陀螺不能共用)。
- (3) 須在桌面上以及風力陀螺的轉盤上各標註一圓點作為參考點，以便於影片中判定風力陀螺上是否在轉動。兩參考點均須全程清楚地包含在拍攝畫面中。
- (4) 在評分期間，僅能用手或吸管碰觸陀螺轉軸，不可改變陀螺或槳葉的形狀(例如:修剪風力陀螺槳葉的形狀、數量等)。
- (5) 競賽者須先將吸管插入轉軸中，利用吸管對風力陀螺吹氣，使之旋轉。在吸管離開風力陀螺轉軸的瞬間即開始計時陀螺旋轉至停止之秒數。

#### (四) 計分方式

- (1) 評分時，故意用手觸碰風力陀螺者，該次以 0 秒計算。
- (2) 評分中若有結構脫落或旋轉脫離桌面等現象，該次以 0 秒計算。
- (3) 每隊伍三次旋轉秒數加總作為最終競賽成績，各隊伍競賽成績由長至短排名，秒數較長者勝。
- (4) 若三次旋轉秒數相同，則比較三次操作中，轉動時間最久者。

### 四、 競賽時間

(一)製作時間：製作與測試時間共 20 分鐘

(二)操作評分時間：如競賽說明。

### 五、 給競賽同學的建議

- (1) 對著風力陀螺吹氣旋轉時，不可用手觸碰陀螺本體，違規者該次成績以 0 秒記入。
- (2) 活動的器材均容易取得，因此可以事先勤加演練，方能在競賽時獲取佳績。

## 材料及工具總表

品名	規格	數量	備註
紙湯碗	320ml	每位參賽者 1 個	不得事前進行加工
風力陀螺轉軸	規格不限	不限	(建議使用牙籤)
吸管	規格不限	不限	
切割墊	規格不限	不限	
三秒膠、雙面膠、膠帶等黏膠	規格不限	不限	
剪刀、直尺、量角器、圓規、圓規刀、美工刀、筆等工具	規格不限	不限	

## 御風飛行實作競賽影片注意事項

- 一、 錄影內容包含「器材」、「製作」、「預備評分」、「評分」、「結束評分」五階段，且拍錄過程必須以正常速度一鏡到底，不得剪接、遮蔽、中斷及後製。
- 二、 競賽影片各階段說明如下：
  1. **器材**：包含限量指定規格器材及自備器材都必須先整齊擺放桌面，攝影機由近處對準後靜止拍錄約 5 秒鐘完整畫面。
  2. **製作**：參賽者就位後開始製作 20 分鐘(自行計時)，請於開始製作前按下碼表。請在桌面上以及風力陀螺的轉盤上各標註一圓點作為參考點，以便評審判定風力陀螺上是否在轉動。兩參考點均須全程清楚地包含在拍攝畫面中。
  3. **預備評分**：用吸管吹氣使陀螺旋轉的過程。
  4. **評分**：吸管離開牙籤後開始評分，持續拍攝至陀螺停止。
  5. **評分結束**：於陀螺停止後，結束碼表計時，即完成競賽影片拍攝。
- 三、 所有器材、工具皆須出現於起始的鏡頭，使用完畢的工具可移出鏡頭，但不得於攝影途中加入其他器材、工具。
- 四、 影片畫面須包含：完整桌面，參賽者、工具、碼表，拍攝角度與畫面請參照實作競賽影片拍攝示意圖。
- 五、 碼表建議以免費 APP：Giant Stopwatch、蘋果手機內建碼表。於影片中可以清楚呈現時間即可。碼表在全部拍攝過程都要能拍攝到，以證明拍攝過程之連貫性符合一鏡到底要求。
- 六、 製作及操作可於一張桌子或兩張桌子上進行，但周圍都必須清空，且都在鏡頭拍攝範圍內。
- 七、 Youtube 影片上傳說明：
  1. 上傳之影片解析度為 1080P(含)以上(1920(W)×1080(H))，橫式拍攝，請注

意上傳之後。

2. 影片觀看權限請設置「不公開」(防止其他隊伍抄襲)。
3. 影片名稱：「隊伍編號-競賽項目」範例：A10-御風飛行(隊伍編號由主辦單位另行公告通知)
4. 請於影片說明欄輸入影片時間軸與分段，範例如下，各隊伍請依照實際影片標注時間軸。  
甲、 範例：  
00:00 器材  
00:10 製作(標注開始製作之時間點)  
20:00 預備評分(第一次操作)  
21:00 評分(第一次操作)  
22:00 停止評分(第一次操作)  
22:00 預備評分(第二次操作)  
23:00 評分(第二次操作)  
24:00 停止評分(第二次操作)  
22:00 預備評分(第三次操作)  
23:00 評分(第三次操作)  
24:00 停止評分(第三次操作)

### 拍攝視角與畫面示意圖

