

## 2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

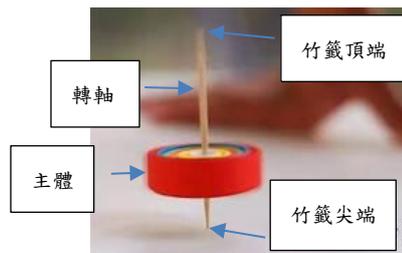
文章題目： 怎麼讓簡易陀螺轉的久？

摘要：通過不同的方法和設置，進行實驗，找到最有效地增加轉動時間的方式。

文章內容：

之前到板橋的 435 藝文特區參觀時，裡面有著許多給小朋友玩的童玩，其中比較吸引我目光的是陀螺，因為我有在擔任陪玩姊姊，每個禮拜到國小小朋友的家裡陪伴她寫作業、玩玩具等等，我也想嘗試看看做小東西給小朋友玩，讓小朋友跟家長都能開心，於是就有了與小朋友一起設計簡易陀螺的想法。

簡易陀螺的主體及轉軸的材質是影響簡易陀螺轉動時長很大的因素，為了保障簡易陀螺能夠維持一定的轉動時長，且需要考慮到成本，所以我參考網路上的資訊後，主體選擇了厚紙板及 PET 直筒瓶瓶蓋，轉軸的部分採用了 18 公分長的市售竹籤。陀螺的部件以圖例說明。



圖一、簡易陀螺示意圖

### 我設計了兩種變因

(一) 利用竹籤尖端到陀螺主體的不同，測定何種距離是能讓陀螺最有效及轉動最久的。

(二) 利用厚紙板(本體)半徑的不同，測定何種半徑是能讓陀螺最有效及轉動最久的。

重複(二)，將厚紙板替換成 PET 直筒瓶瓶蓋。

### 進行實驗

(一)

1. 取三個半徑 6 公分的厚紙板中心利用打洞器打相同大小的洞，將竹籤插入。

2. 測量三個厚紙板到竹籤尖端的距離分別為 3 公分、6 公分、9 公分，利用熱融膠固定，確保竹籤與洞口密合，並在竹籤頂端下方一公分處用紅色膠帶黏一圈，標記手握的位置。

3. 相同力道轉動竹籤，並記錄簡易陀螺維持旋轉直到完全停止的時間。

4. 離測量 3 次，重複步驟 2. ~ 3.。

(二)

1. 半徑分別為 2 公分、4 公分、6 公分、8 公分的厚紙板中心利用打洞器打相同大小的洞，將竹籤插入。

2. 厚紙板到竹籤底部尖端的距離為 6 公分，利用熱融膠固定，確保竹籤與洞口密合，並在竹籤頂端下方一公分處用紅色膠帶黏一圈，標記手握的位置。

3. 轉動竹籤，並記錄簡易陀螺維持旋轉直到完全停止的時間。

4. 一種半徑測量 3 次，重複步驟 2. ~ 3.。

(三)

與實驗(二)相同，將三種直徑分別為 63、70、89mm 的 PET 直筒瓶瓶蓋取代厚紙板。

### 實驗結果

實驗(一):距離竹籤尖端 9 公分的厚紙板轉動時間最久。

實驗(二):半徑為 8 公分的厚紙板轉動時間最久。

實驗(三):相較於實驗二，瓶蓋維持轉動的時間較厚紙板長，其中又以 89mm 的瓶蓋旋轉最久。

註:此實驗沒有紀錄實驗數據，只有比較出轉動最久的變因。

## 實驗結論

1. 本體離竹籤尖端的距離遠近會影響轉動時間，在此實驗中，離竹籤尖端越遠的距離會使陀螺旋轉時間越久。
2. 本體的大小會影響轉動時間，在此實驗中，直徑越大的本體會使陀螺旋轉時間越久。
3. 瓶蓋的旋轉時間較厚紙板久，有可能是因為瓶蓋重量較厚紙板的重量重。

## 附錄

最後使用 89mm PET 直筒瓶瓶蓋，本體到竹籤尖端的距離 9 公分作為簡易陀螺材料供家教小朋友玩。

## 參考資料

[https://www.pet1969.com/product-list.asp?pd\\_type=326](https://www.pet1969.com/product-list.asp?pd_type=326) 塑膠容器網

<https://forum.babyhome.com.tw/topic/4934608> 動手做紙陀螺

[https://tse1.mm.bing.net/th?id=OIP.tOhbb9\\_hZz\\_JppeP8mRASAHaF2&pid=Api&P=0&h=180](https://tse1.mm.bing.net/th?id=OIP.tOhbb9_hZz_JppeP8mRASAHaF2&pid=Api&P=0&h=180) 陀螺圖片

## 註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，**將不予審查**。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，**將不予審查**。  
PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。
3. 建議格式如下：
  - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
  - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
  - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
  - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖