

高雄市第 45 屆科學園遊會 「科學雄厲害，FUN 膽說雙語」

瓶蓋陀螺 反正會轉

前鎮區瑞豐國民小學

指導老師：蘇炳源、陳世澎、黃玫瑜、康廷莉

一、旨趣

全校師生一起收集、清潔瓶蓋，由老師指導、訓練關主準備前置作業參加科學園遊會。手作陀螺不只是童年回憶，更結合了創作設計與科學原理，帶來無可取代的動手樂趣。

二、工具與材料

(一)材料

編號	工具名稱	尺寸	注意事項
1	竹籤	12*0.5 cm	1 支
2	瓶蓋	優酪乳的	2 個
3	木珠	孔徑 0.5 cm	1 粒
4	電氣膠帶	寬 2 cm	1 捲
5	熱熔槍（膠條）		
6	潤滑油		
7	冰棒棍	1.7 cm*15 cm	2 支
8	水線	45 cm棉質（粗）	
9	保麗龍膠		

(二)工具

編號	名稱	尺寸	備註
1	剪刀		1 把
2	美工刀		1 支（由老師操作）
3	鐵尺	30 cm	1 支
4	奇異筆	紅色	1 支
5	鑽子		1 支（由老師操作）
6	十字起子	5 mm	1 支
7	酒精燈組（打火機）		1 組 加熱十字起子（由老師操作）
8	砂紙	240 號	1 張
9	水管切割器		1 把 裁剪竹籤（由老師操作）
10	鐵絲	8 cm	

三、製作過程

(一)主體（陀螺）

步驟	方法
1	12 cm (5 cm+7 cm) 竹籤依序串聯瓶蓋、木珠、瓶蓋，用熱熔膠黏接在一起。
2	用膠帶纏繞、黏接瓶蓋側面。
3	在上下轉軸與瓶蓋接觸處纏繞固定帶。
4	打磨上下轉軸的側面與底面。
5	在上轉軸塗上紅色做為辨識與警戒色。
6	潤滑油塗抹主體。

(二)發射器

1. 冰棒棍

步驟	方法
1	對齊 2 支冰棒棍黏合並在一端用鑽子挖洞。
2	膠帶纏繞冰棒棍。
3	棉線穿過孔洞後，一端打平結，另一端套上木珠。
4	棉線塗上一點點保麗龍膠。

2. 寶特瓶

步驟	方法
1	圓柱形寶特瓶取離瓶口處約 5 cm，切割平整。
2	切面直徑的兩端挖洞。
3	棉線一端打平結另一端套上木珠。
4	棉線塗上一點點保麗龍膠。

四、操作方式

(一)以冰棒棍為發射器：

傳動線的線尾用左手的大拇指壓在主體的側面，食指貼在上轉軸上，線從這個位置開始纏繞幾圈後，左手持冰棒棍，右手握住線頭，水平拉動傳動線，放開左手的食指，即完成發射動作。

(二)以寶特瓶為發射器：

1. 長約 45 公分為傳動線，線尾打個平結，線頭穿過木珠為作用點，纏繞完後，轉軸掛在截面積的孔洞上。

2. 線頭的長度要夠長，讓木珠可以從瓶身掉落出瓶口外。
3. 線尾纏繞在轉軸上的高度要低於寶特瓶截面的半徑，否則轉軸會卡住，陀螺發射不出去。
4. 用冰棒棍或保特瓶為發射器，纏繞方式與發射方法完全相同。

五、科學原理

- (一) 以軸帶輪：施力在轉軸（小圈的軸），帶動陀螺（大圈的輪）轉動。
- (二) 摩擦力：陀螺轉動時，轉軸軸心會與桌面產生摩擦力，使陀螺轉動變慢最終停止。

六、感想

- (一) 全校動起來為環保盡一份心力，物盡其用
- (二) AI 時代，手作教具越來越稀缺，溫暖爆棚。
- (三) 實際操作對應課編課程，從做中學，樂趣多。

七、參考資料

- (一) <https://www.instagram.com/reel/Db15475ybDH/?igsh=cXBpdTZ5cXQxcDZq>
- (二) <https://www.youtube.com/watch?v=kqmkTenU6Eg>



高雄市第 45 屆科學園遊會 「科學雄厲害，FUN 膽說雙語」

前鎮區瑞豐國小 瓶蓋陀螺 反正會轉 學習單

- () 1. 你手上的瓶蓋陀螺，是利用_____當作發射器，使陀螺轉動？
①冰棒棍 ②寶特瓶
- () 2. 利用發射器使陀螺轉動，優點是什麼？
①這樣做陀螺才會轉動 ②可以讓陀螺轉得更順更快
- () 3. 為了使瓶蓋陀螺順利的轉動，上下轉軸的長度最好是_____？
①上轉軸長、下轉軸短 ②上轉軸短、下轉軸長
- () 4. 在陀螺的上轉軸塗上紅色記號，主要目的是什麼？
①做為辨識與警戒色 ②美觀好看
- () 5. 陀螺的上下轉軸纏繞膠帶（固定帶），有什麼作用？
①固定盤面 ②減少摩擦力
- () 6. 用力使陀螺轉動，屬於哪一項輪軸原理的應用？【國高中生適用】
①以軸帶輪 ②以輪帶軸



童趣 智慧 超越

童趣瑞豐·創造尖峰