

# 磁生電科學玩具之設計

曾秋雲

彰化縣南鎮國小

**摘要：**介紹筆者設計的發電玩具六款，特色在於使用極少的材料，而且線圈磁鐵等都能重複使用。每一款發電裝置都是組合式的，零件可以互通。

由於線圈佔所有裝置的大部分成本，於是便設計讓它從頭到尾重複利用。而且圈數夠多，磁鐵也就可以用量大減，這裡大部分使用的磁鐵都只用到氧化磁鐵。而其他零件則盡量簡單生活化，諸如吸管、乒乓球、迴紋針、廢光碟、瓶蓋等，省錢又環保。

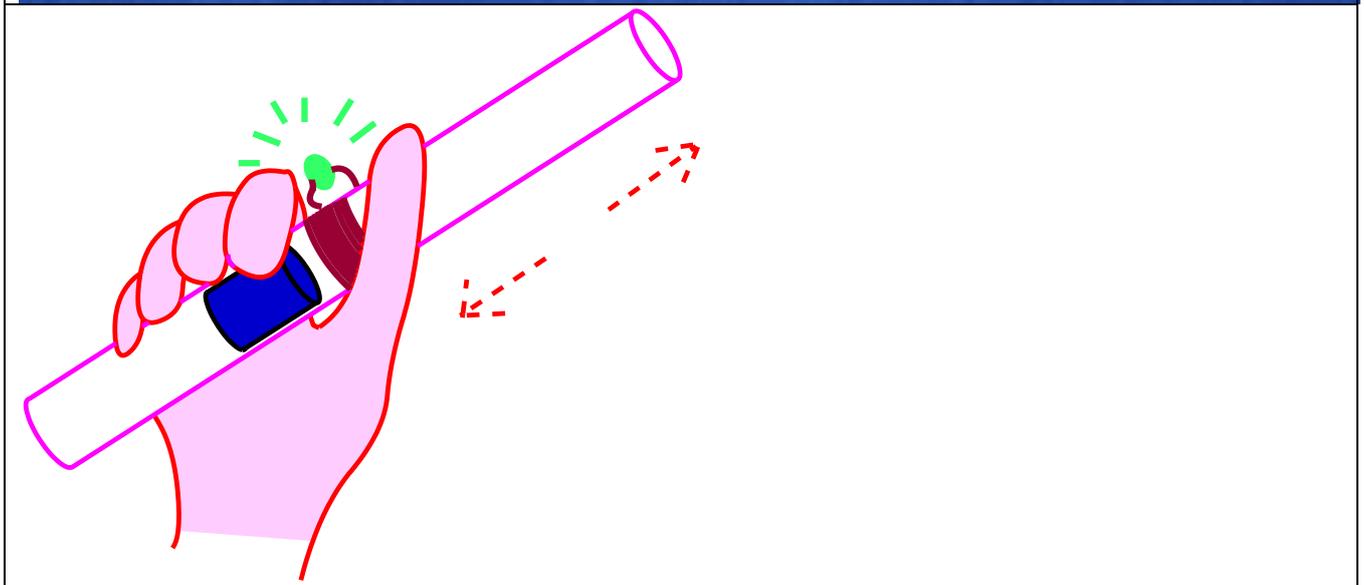
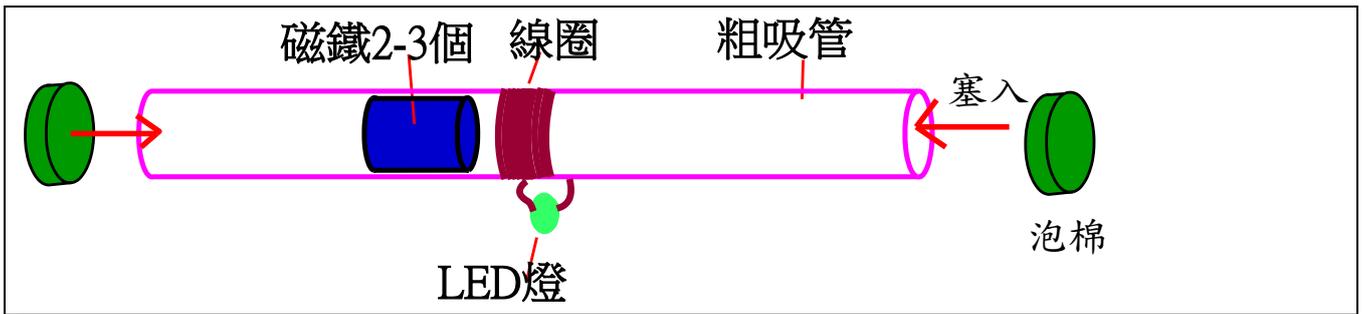
## 內文

這裡玩了六種發電方式，線圈只用一個，LED燈只用一個，將其連接好之後，成為一個重要零件，每個發電玩具它都出現，與其他裝置組合成新的發電玩具。



### 一、搖搖生電

材料：波霸吸管一支、線圈、LED燈、膠帶、剪刀、磁鐵 2-3 顆、泡棉兩塊



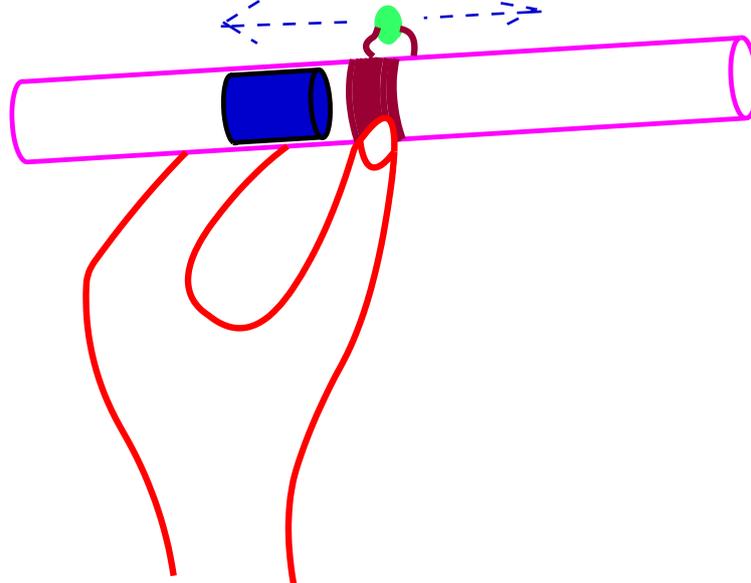
步驟：  
1.管子內放磁鐵。

- 2.管子兩端塞泡棉再用膠帶封住。
- 3.線圈裝上 LED 燈，末端捲好固定。
- 4.將線圈如圖握住。
- 5.用力搖晃磁鐵，燈就會亮喔！

## 二、晃晃生電

材料與製作步驟：同搖搖生電。

操作：這次磁鐵不動，換線圈左右移動，燈泡一樣會亮喔！

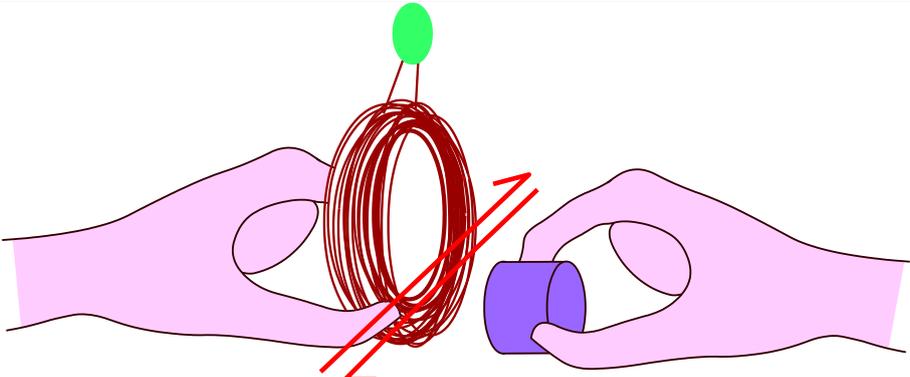
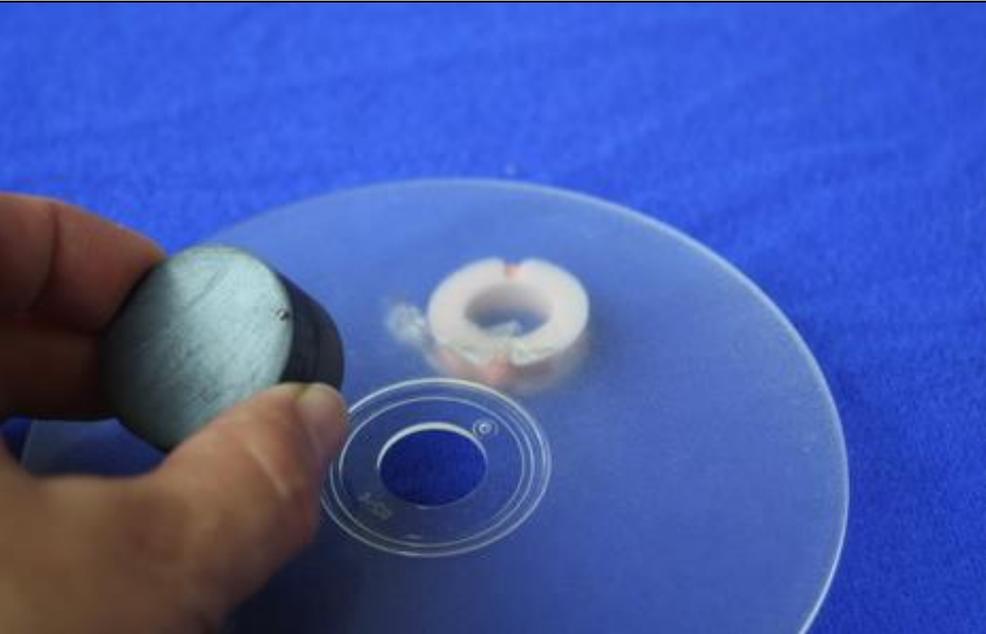


## 三、刷刷生電

材料：線圈、LED 燈、磁鐵 2-3 顆

步驟：

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用搖搖生電同一個線圈。</li> </ol>
--	------------------------------------------------------------------

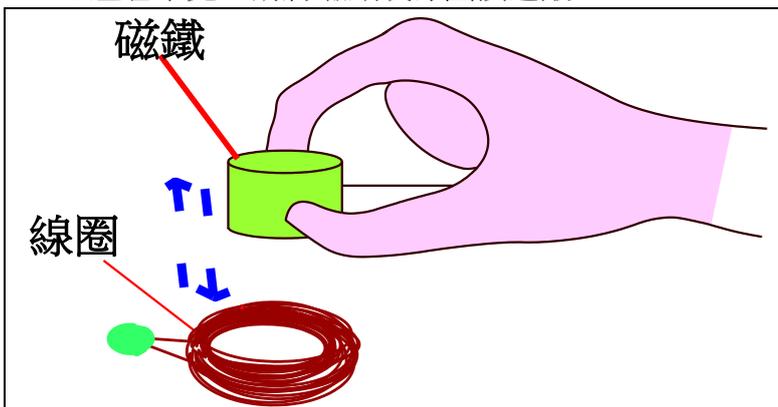
	<p>2.線圈立在桌上，手持磁鐵在線圈一側來回快速移動，燈就亮了。</p>
	<p>3.也可用透明杯子、透明光碟片或壓克力板等，線圈固定在內側，磁鐵在杯外移動。</p>

#### 四、敲敲發電

材料：同刷刷發電

步驟：

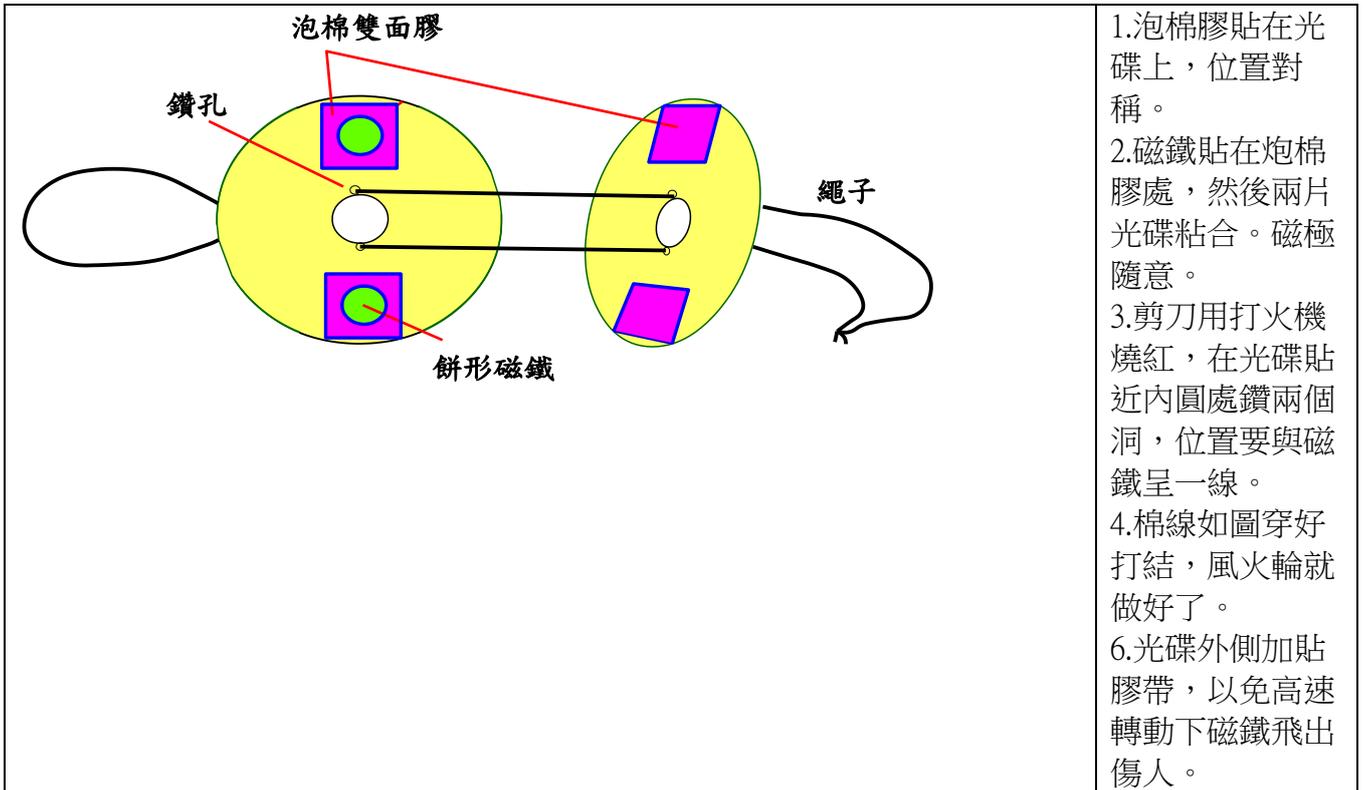
- 1.拿線圈敲磁鐵或拿磁鐵敲線圈皆可
- 2.燈若不亮，請將磁鐵或線圈換邊敲。



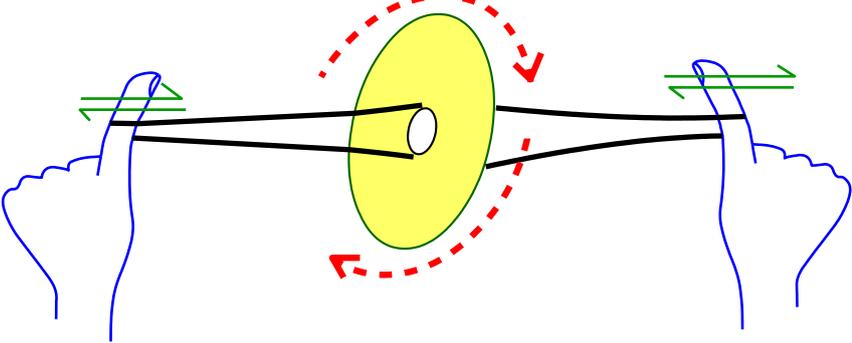
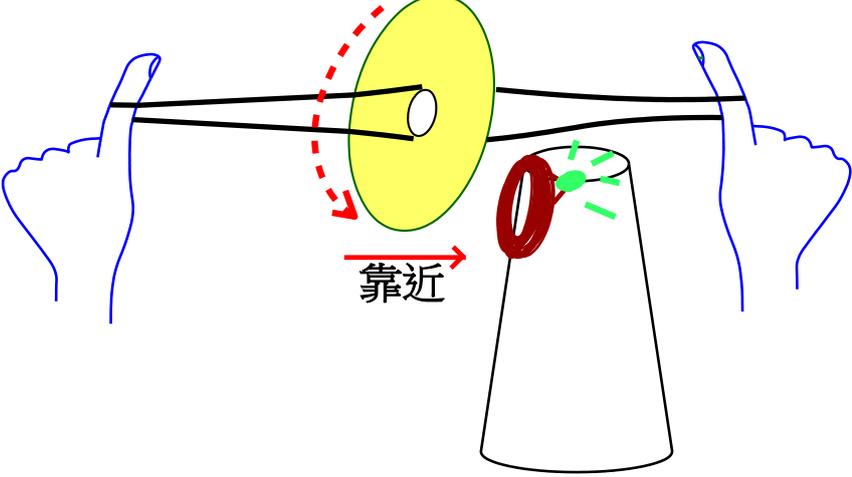
#### 五、轉轉生電

材料：光碟片 2、泡棉膠、棉線、打火機、線圈、LED 燈、膠帶、剪刀、扁形磁鐵 2 顆

步驟：



6. 用搖搖生電同一個線圈。固定在任何物品上。

<p>1. 將光碟繞到棉線扭緊</p> <p>2. 慢速左右左右拉扯棉線</p> 	<p>7. 轉動風火輪</p>
	<p>8. 讓磁鐵靠近線圈，燈亮了喔！</p>

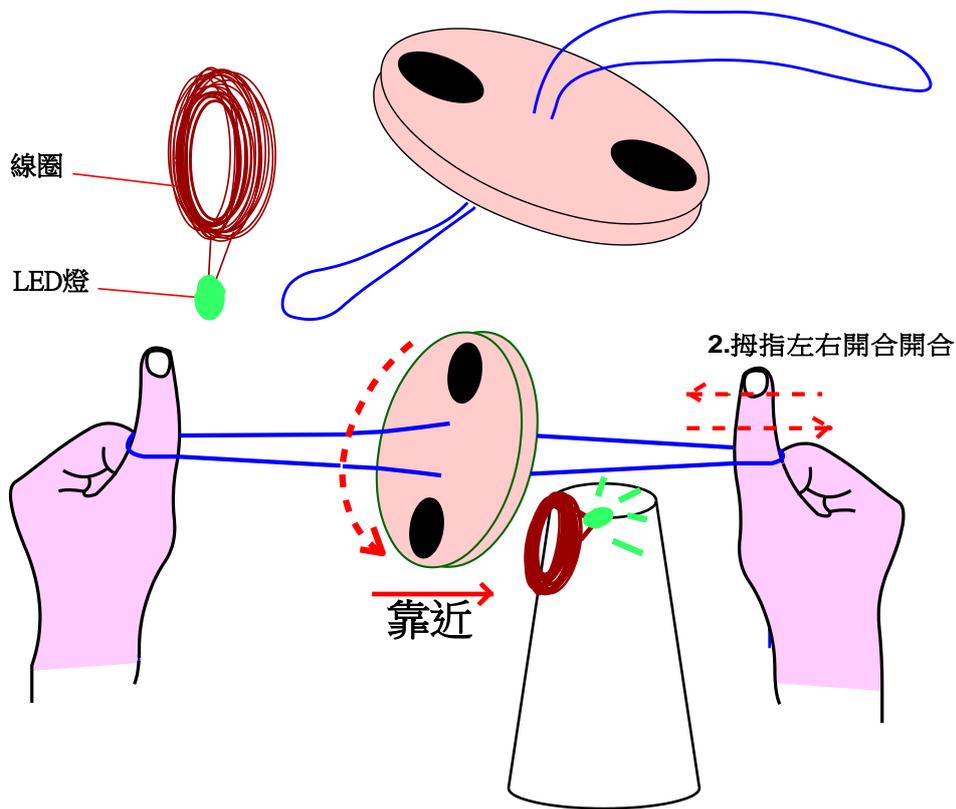
**變化型轉轉發電：**

一、材料：

泡棉、棉線、髮夾、尖的剪刀、熱熔膠、光碟片 2

二、步驟

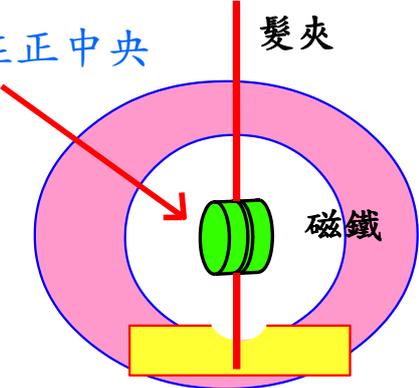
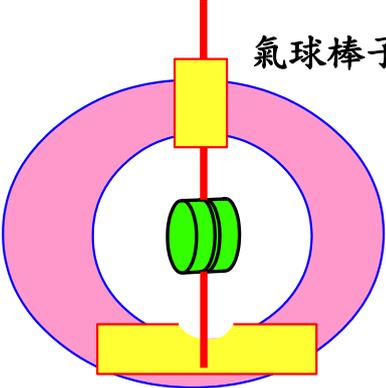
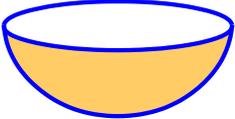
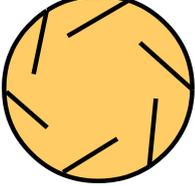
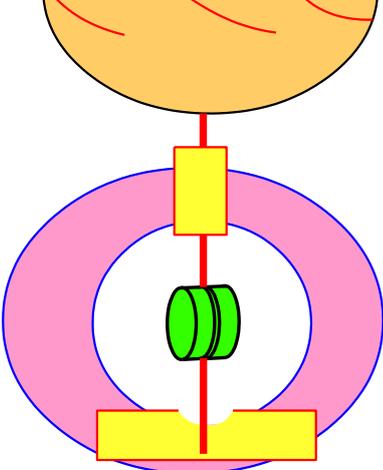
1. 用同一款線圈
2. 泡棉剪成光碟片大小，用髮夾引線做成風火輪。
3. 磁鐵在泡棉兩邊做上記號，然後用剪刀挖空泡棉，塞入磁鐵。
4. 泡棉黏熱熔膠再貼上光碟片。
5. 轉動磁鐵風火輪，靠近線圈，燈就亮了

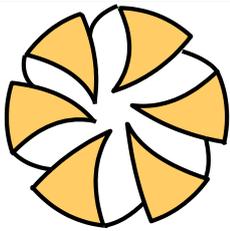


### 六、吹吹生電

材料：乒乓球半顆、氣球棒子一截、髮夾一支、瓶蓋一個、熱熔膠槍、線圈、LED 燈、鉗子、剪刀、強力磁鐵 2 顆、白膠

	<p>瓶蓋上剪個圓孔，直徑大於兩顆磁鐵的高度。</p>
	<p>(只看瓶蓋正面) 汽球棒子剪一小段，正中央挖個小孔，大小能讓髮夾自由轉動。</p>

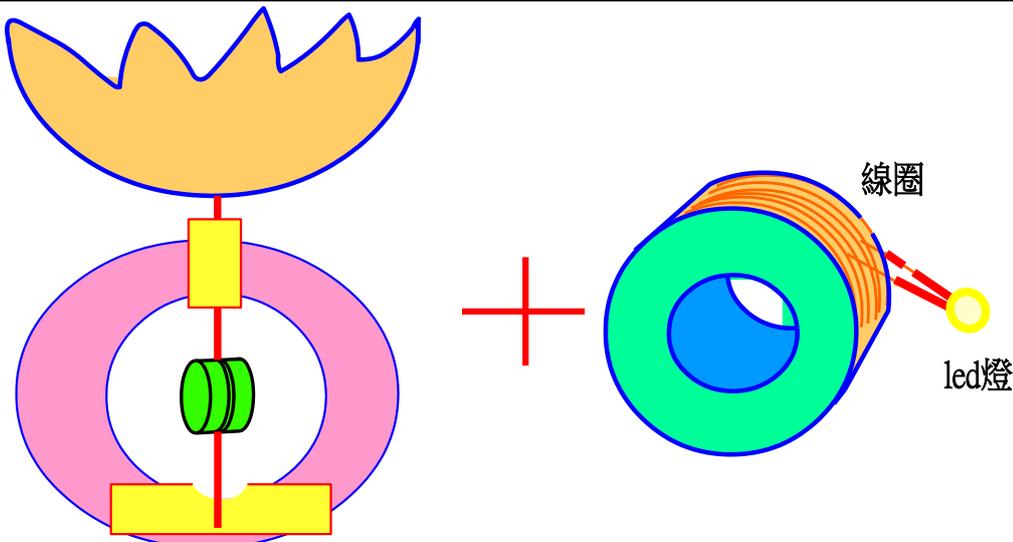
<p>磁鐵位置在正中央</p>  <p>髮夾</p> <p>磁鐵</p>	<p>髮夾用鉗子剪一直段下來，鑽入小孔，再將磁鐵用白膠黏在髮夾，位置要在瓶蓋正中央。</p>
 <p>氣球棒子</p>	<p>汽球棒子一小段套入髮夾，固定在瓶蓋上，位置要剛好讓磁鐵向上移時不會掉落。</p>
<p>乒乓球</p>  <p>1/2圓</p>	<p>乒乓球剪下 1/2 圓</p>
 <p>同方向剪斜口</p>	<p>圓面朝自己，如圖剪對稱的六刀(或 8 刀)斜口</p>
	<p>乒乓球正下方鑽個小孔，穿過髮夾，再用熱熔膠固定。</p>



將乒乓球斜口同方向摺起，尖角指向圓心，風扇就完成了。



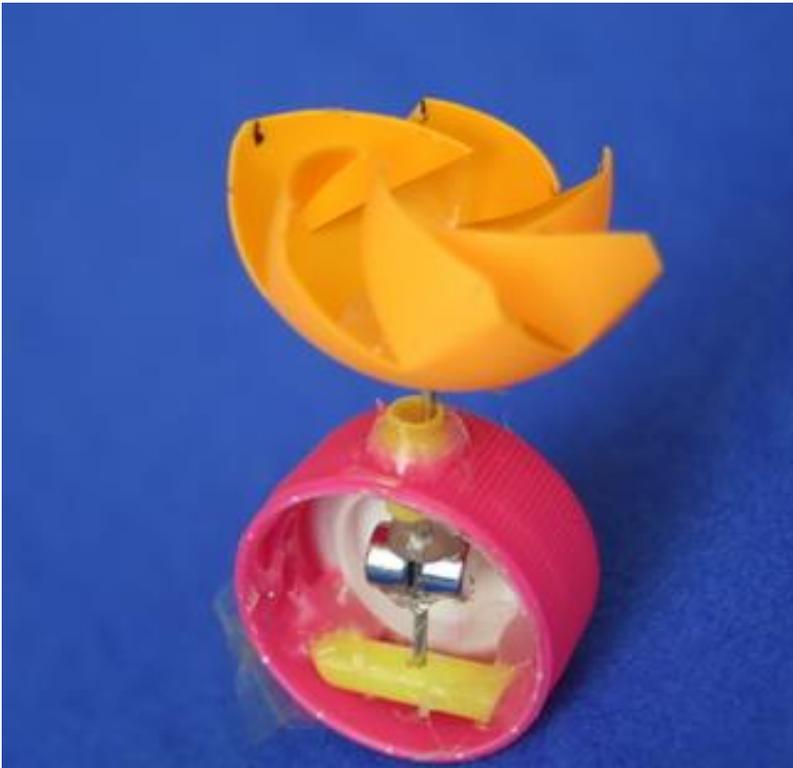
線圈接上 LED 燈



將線圈緊靠瓶蓋，組合完成。用力吹風扇，燈亮了！

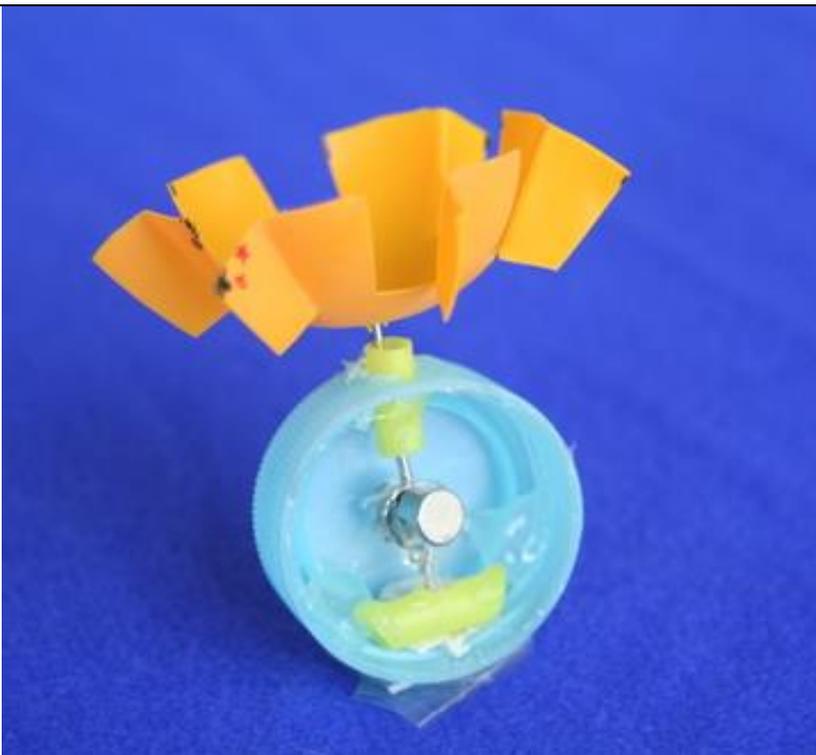
發電廠的內部機器錯綜複雜，但是，發電的基本原理，其實並不複雜，利用簡單的文具與廢棄物，大家都可以做個小小發電裝置喔！

風力發電另一款

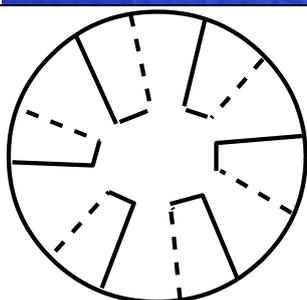


洞。

汽球棒子裝在瓶蓋內面，瓶蓋無需挖

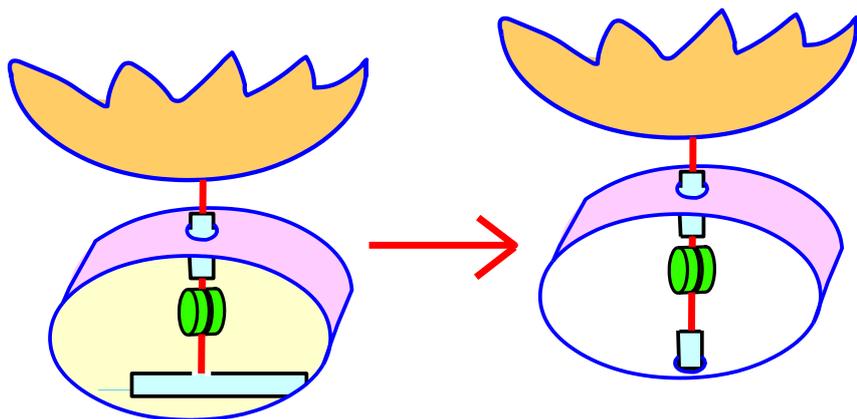


上述操作，只要將風扇摺法改變為水車摺法，就變身為水力發電裝置了。



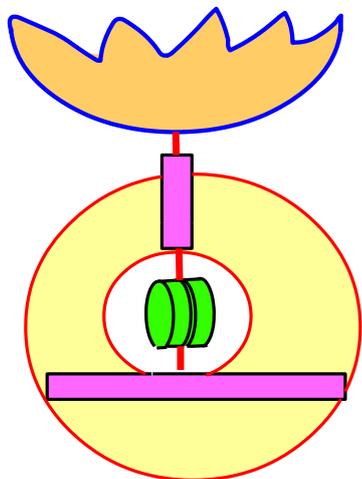
乒乓球水車摺法：半球剖面朝自己。沿實線剪開，沿虛線向外摺。

再變化：



下方橫向吸管改為直向，末端烤火壓向側面就封住了

風力發電再一款



1. 不用瓶蓋，改用廢棄墊板
2. 如圖組裝