

多多版磁生電系列

設計：曾秋雲

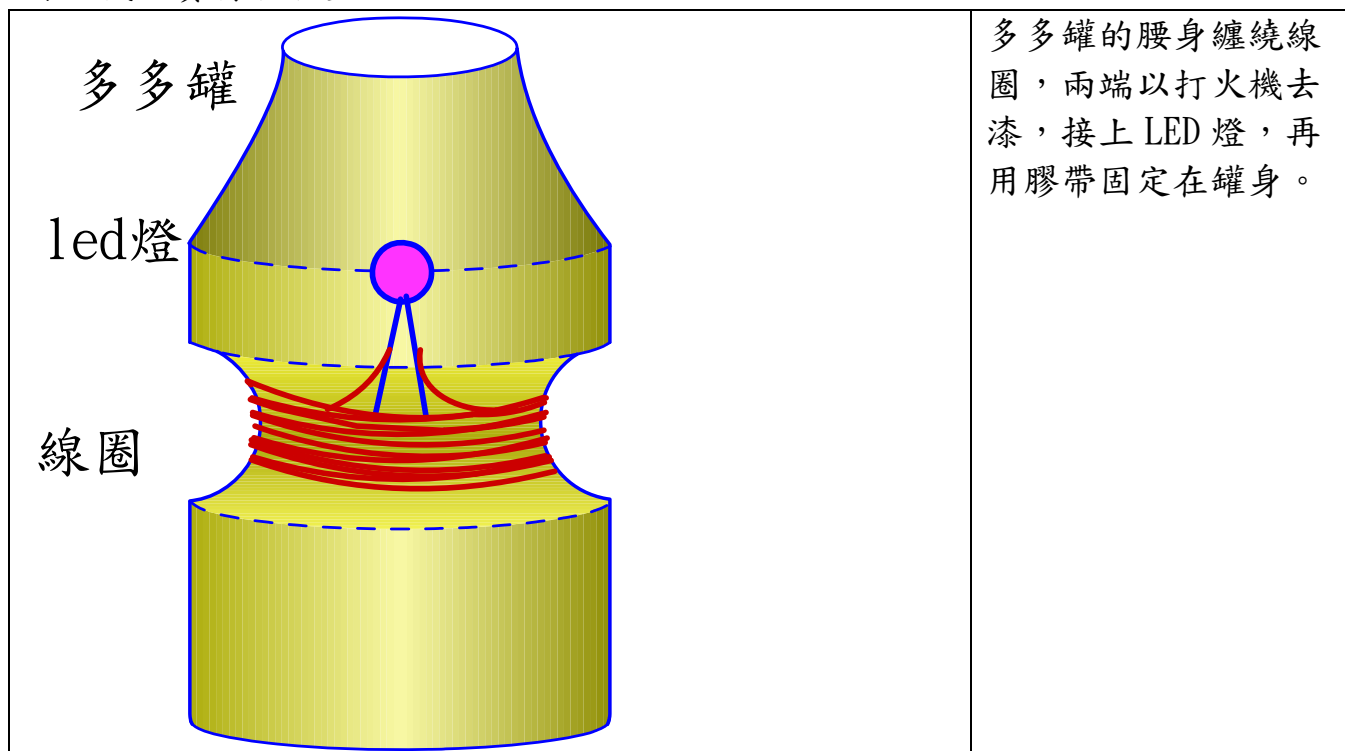
電力的產生原理非常簡單，只要讓線圈去切割磁鐵產生的磁場，電就來了！無論是火力、水力、核能、風力、或潮汐等發電方式，都是藉由動力去推動磁鐵或線圈，讓兩者產生交互運動，而源源不絕的產生電力。

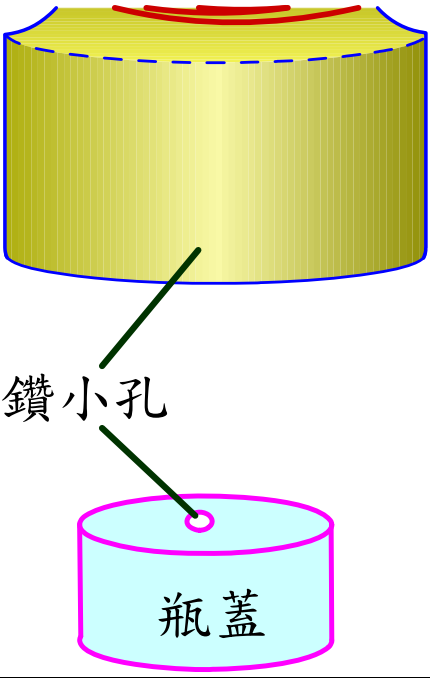
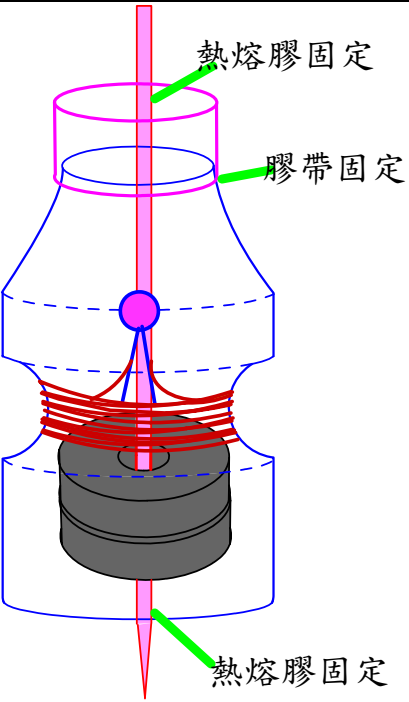
藉由簡單的點亮LED燈操作，讓學生很有成就感的同時，也讓學生思考：還可以用什麼辦法讓發電機動起來發電呢？在能源危機迫在眉睫時刻，我們需要新的、乾淨的、省錢的發電方式，這不光是科學家的責任，從小學紮根，讓學生製造一個小小發電機、思考如何更環保的發電，也許能源問題就此迎刃而解！

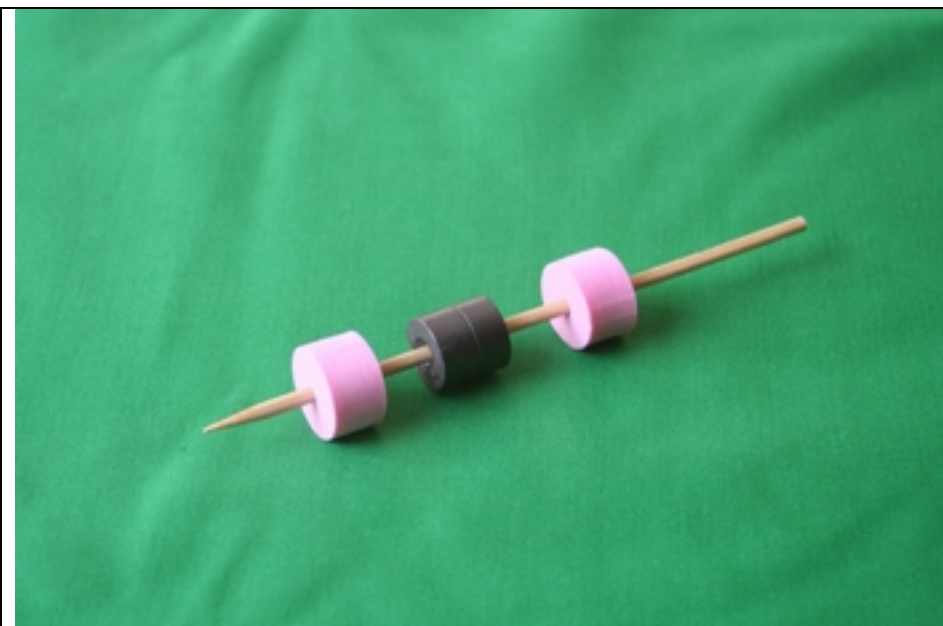
本新版磁生電系列，為作者繼去年推出的磁生電系列之後全新改款，主要改革在於風力發電本使用強力磁鐵，現改為使用氧化磁鐵。起因是自今年起，全球強力磁鐵價格轟漲，貴了三到五倍，於是作者便一頭鑽入如何省錢的研究中，終於推出全新系列，一個個製作費只要 20-30 元的發電機於焉誕生。

搖搖生電

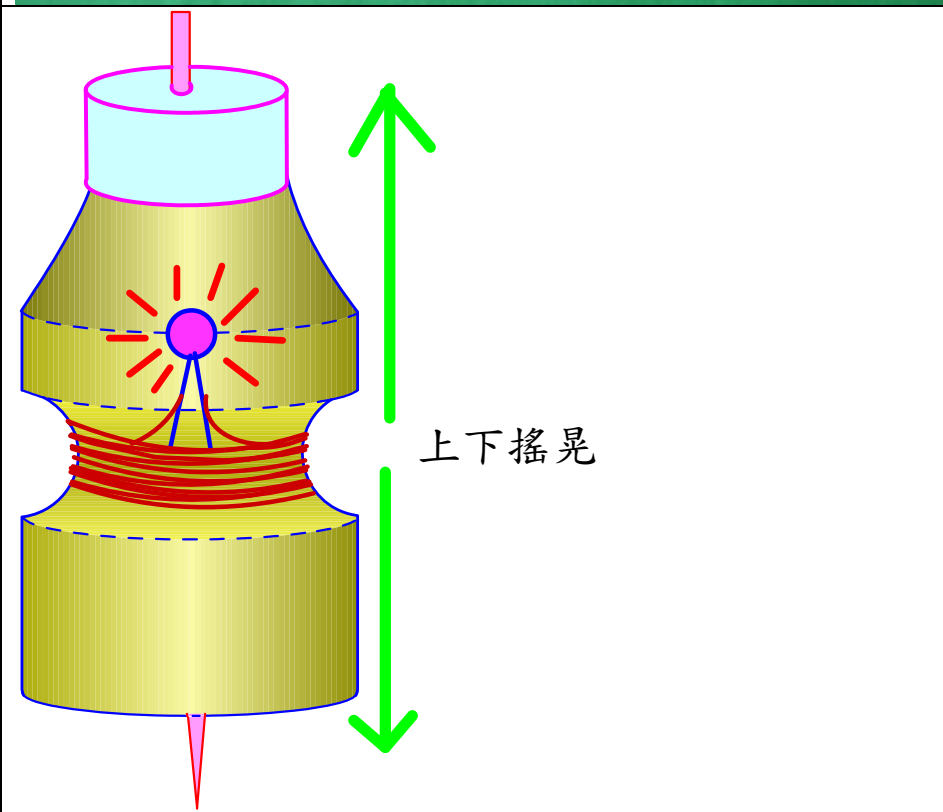
材料：多多罐、漆包線、LED 燈、膠帶、剪刀、有孔磁鐵 2 顆、竹籤一支、膠槍、打火機、寶特瓶瓶蓋一個



 <p>鑽小孔</p> <p>瓶蓋</p>	<p>在罐底與瓶蓋正中央兩處，以剪刀各戳一小孔，大小與竹籤符合。</p>
 <p>熱熔膠固定</p> <p>膠帶固定</p> <p>熱熔膠固定</p>	<p>將竹籤插入罐底，再套入兩顆磁鐵，再穿過瓶蓋。</p> <p>瓶蓋蓋上，以膠帶與罐身貼合。</p> <p>如果竹籤會鬆動，則兩端以熱熔膠固定。</p>



磁鐵上下若再各加串一塊泡棉，可免搖晃磁鐵噪音過大，也比較耐用。



將多多罐上下搖晃，使磁鐵滑動，燈就亮了喔！

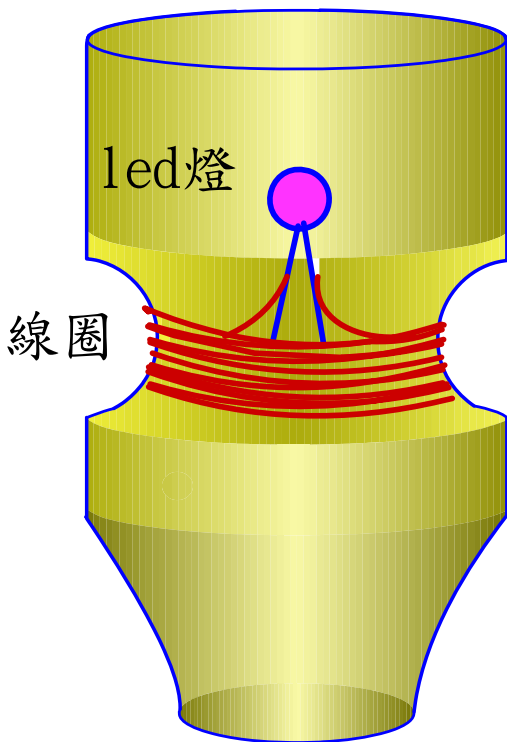


成品相片

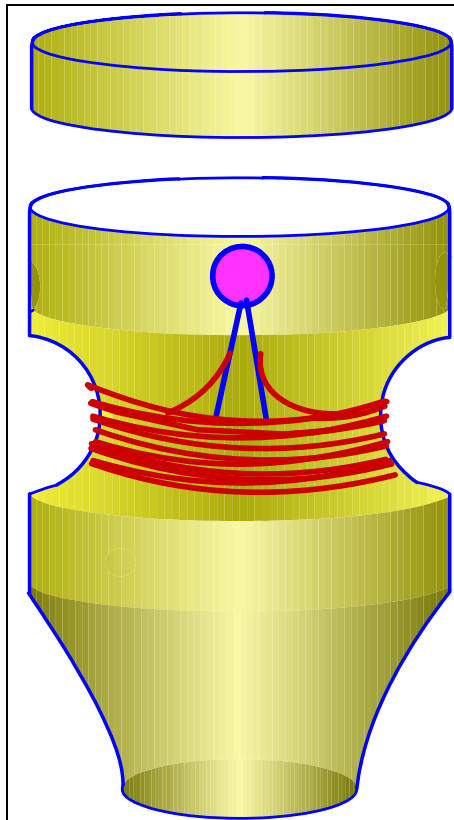
風力發電機

材料：多多罐、漆包線、LED 燈、膠帶、剪刀、磁鐵 2 顆、竹籤一支、膠槍、打火機、寶特瓶兩個、寶特瓶瓶蓋一個、鐵丁一支

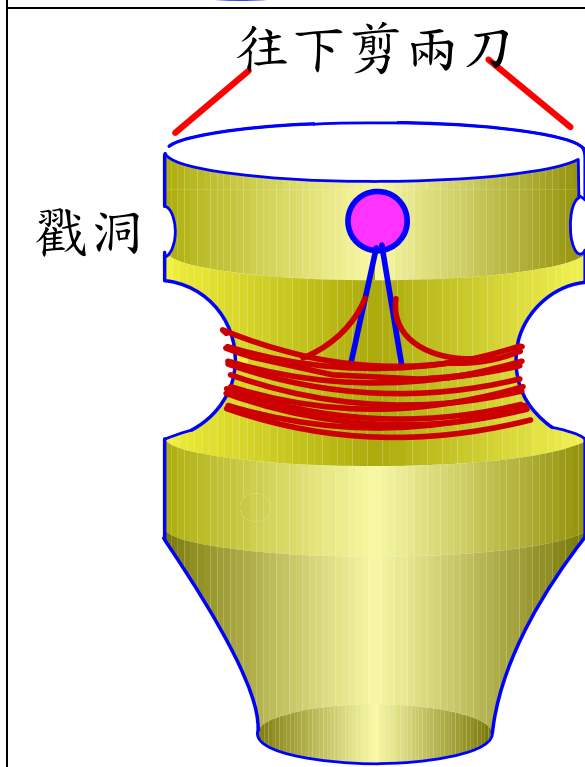
多多罐



多多罐的腰身纏繞線圈，兩端以打火機去漆，接上 LED 燈，再用膠帶固定在罐身。



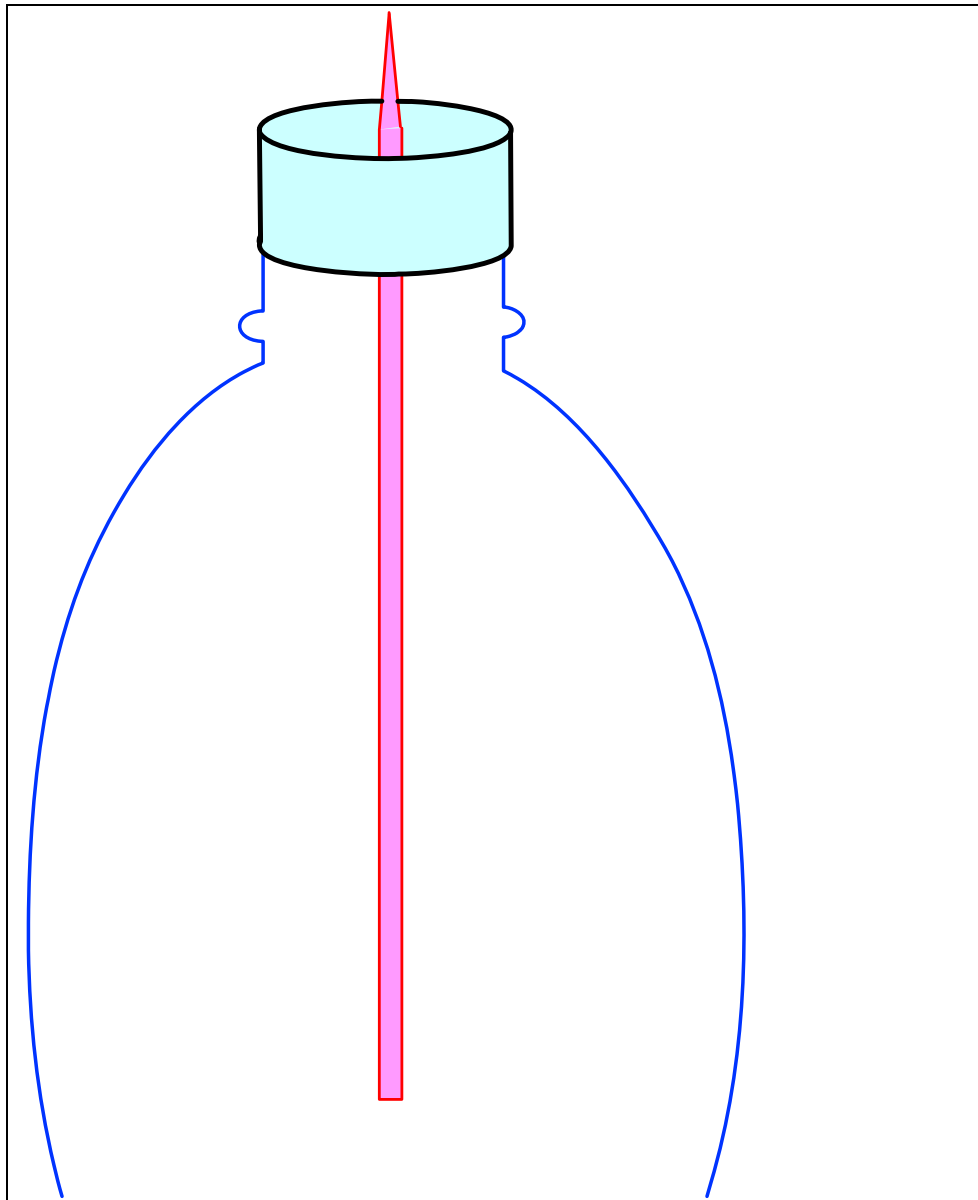
如圖裁切罐底。



戳洞

鐵丁以打火機加熱，在線圈上方的罐身戳兩個正相對的洞，戳後要多次滑動鐵丁讓洞口滑順。

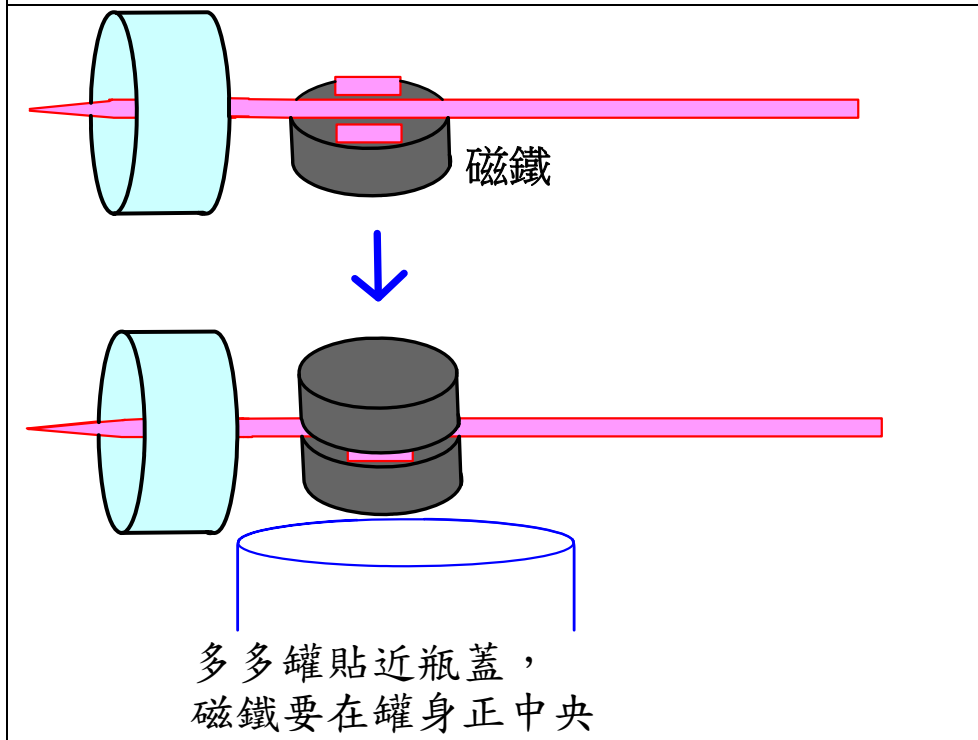
洞的正上方剪平行的兩刀，留下讓竹籤可通過的路徑。



瓶蓋戳個洞，使剛好穿過竹籤，擺正位置後，朝瓶蓋內部擠熱熔膠，使圍繞竹籤成火山錐狀，接著倒水進瓶蓋，擺放在寶特瓶使慢慢冷卻。

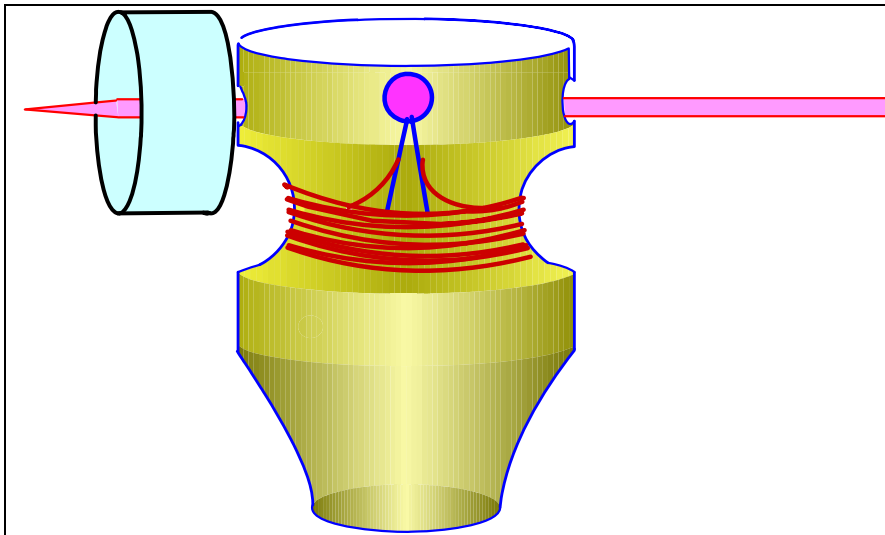
註 1：加水是使熱熔膠不會從火山錐變丘陵再淌成平原

註 2：若不耐煩等瓶蓋內熱熔膠冷卻，可以先去剪扇葉。

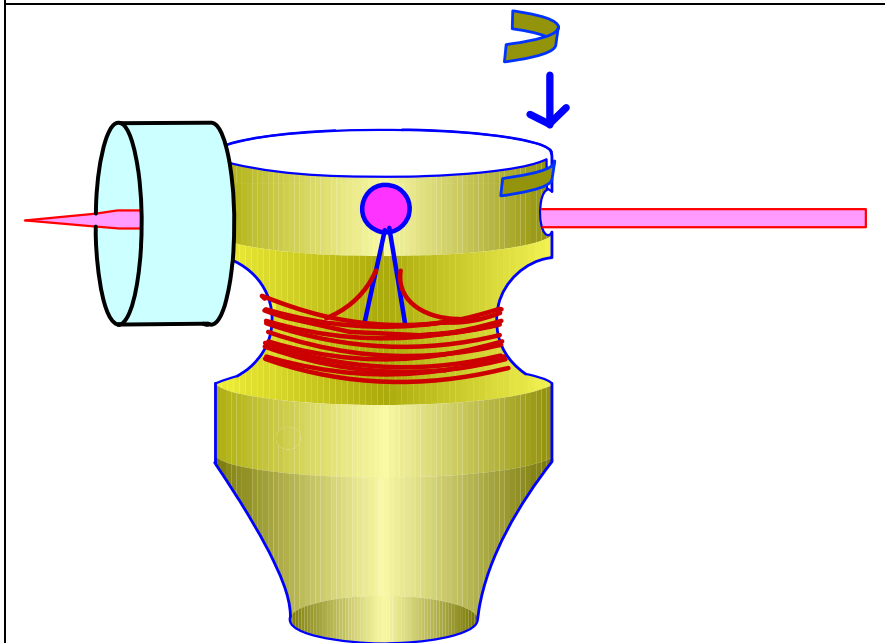


預先剪下兩小截竹籤，然後如圖比一下位置(要讓磁鐵在罐內正中央轉動)，以熱熔膠固定兩顆磁鐵在竹籤上。

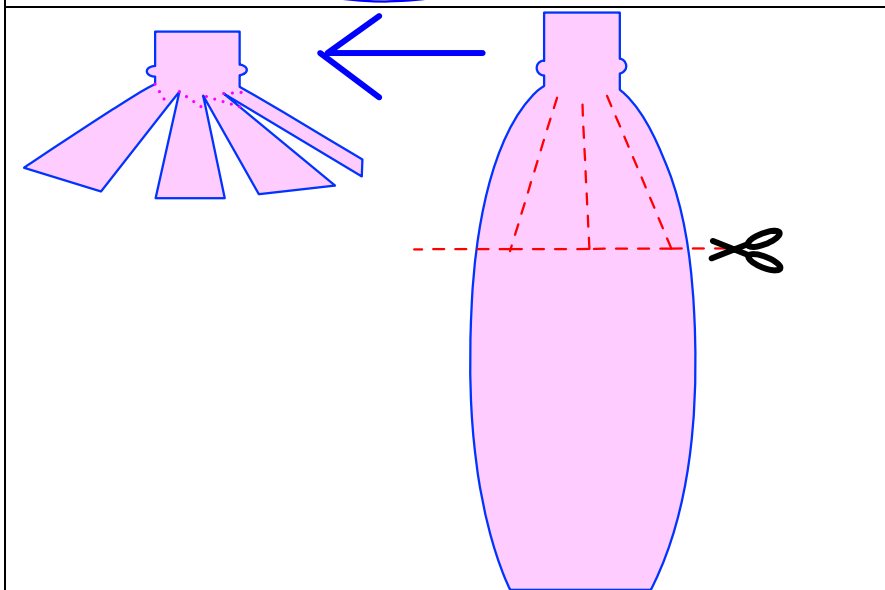
註：熱熔膠極易被磁鐵吸熱冷卻，貼合第二塊磁鐵前瞄準一點再貼上，否則貼上後很難移動位置。當心燙傷，手不要碰到熱熔膠。



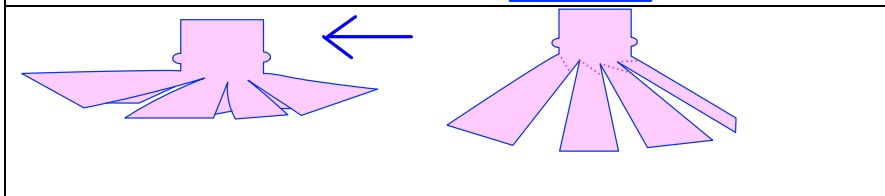
將竹籤塞入多多罐兩小孔，轉竹籤測試一下燈會不會亮。



成功了就從剪去的罐身部位剪下一小圈，用膠帶貼在竹籤小徑上以免竹籤掉出去。



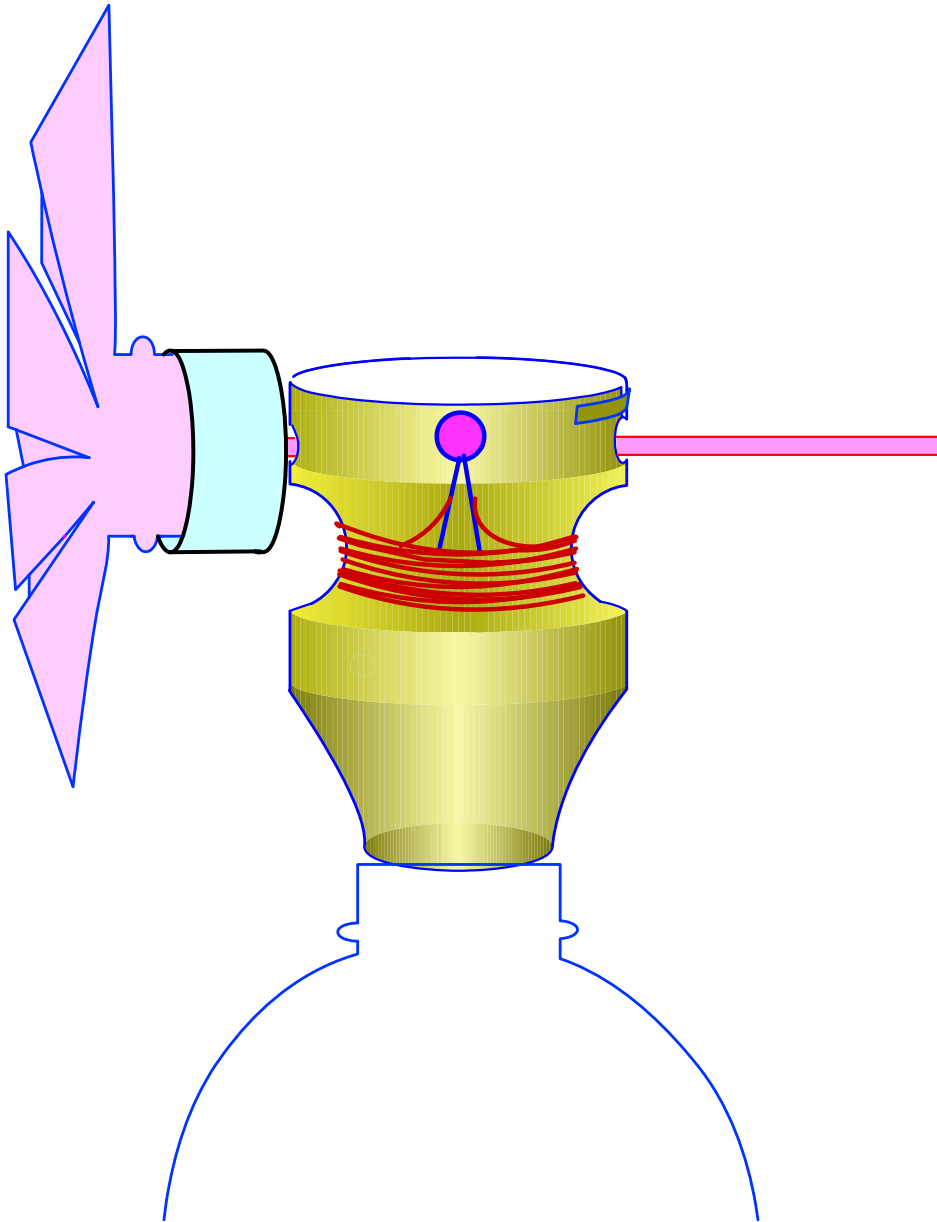
寶特瓶裁下一段，如圖剪等份八刀。



近瓶口處以拇指用力向上推，每扇葉推的角度都要相同，使扇葉垂直瓶口，且每扇

葉都傾斜。

將扇葉裝在瓶蓋上，再將另一寶特瓶裝水，以膠帶將水瓶與多多罐結合，放電扇前吹吹看效果如何。

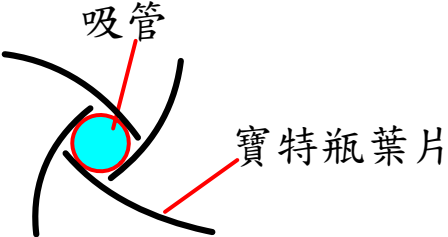
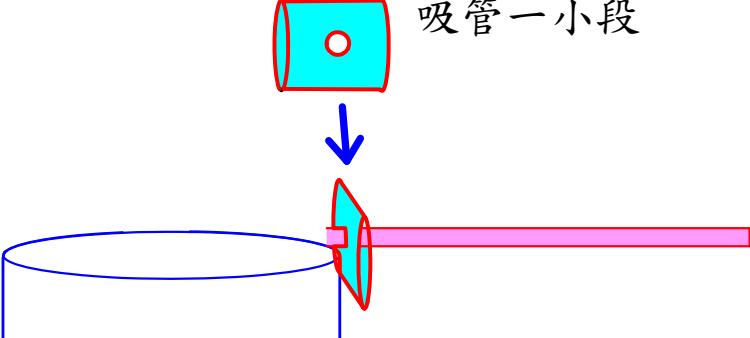
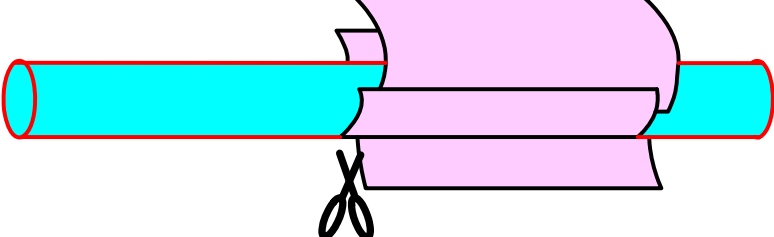
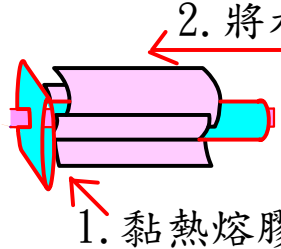


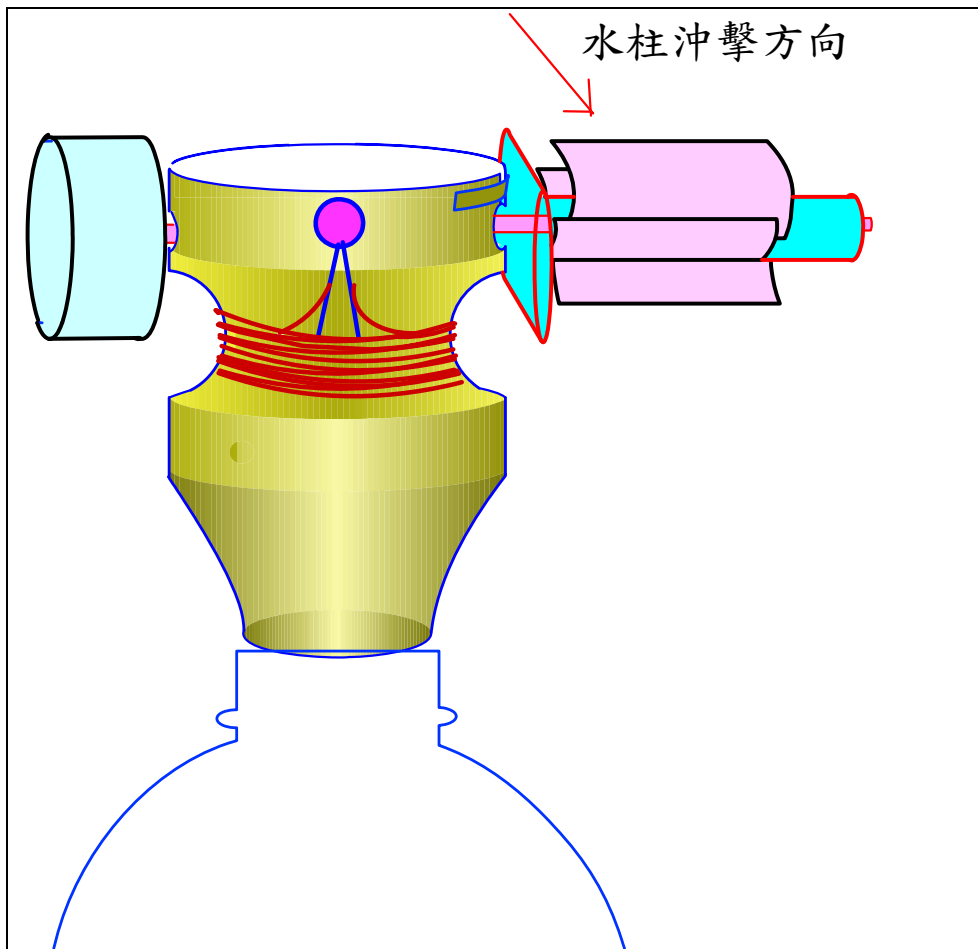
水瓶當底座，攜帶時可取下風扇、將水倒掉，便可裝進袋子。

水力風力兩用發電機

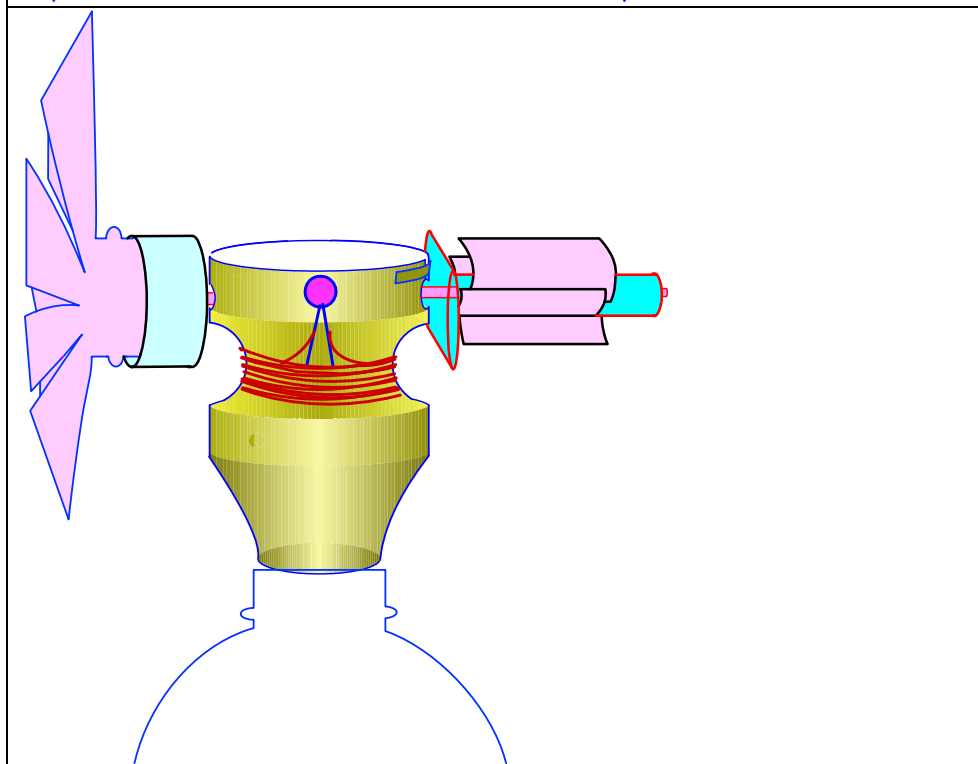
材料：與風力發電機相同，加吸管一支

	<p>直接在風力發電機的竹籤另一端加裝水車，即成兩用發電機。</p>
	<p>風力發電用剩的寶特瓶，如圖剪下四小片。</p>
	<p>以熱熔膠黏在吸管上，做成四葉水車，待冷。</p> <p>註：溫度過高會讓吸管與寶特瓶變形，如果膠槍開太久過熱了，解決方法是水車</p>

	<p>每黏上一片葉片，就用濕布敷一敷散熱。</p>
 <p>吸管</p> <p>寶特瓶葉片</p>	<p>從正面看四片葉片分布圖</p>
 <p>吸管一小段</p> <p>吸管調整位置，使磁鐵在線圈正中央，竹籤也能順利轉動</p>	<p>吸管壓扁，正中央戳個小洞，穿過竹籤，如圖調整位置。</p>
	<p>將水車一端的吸管剪齊葉片。</p>
 <p>1. 黏熱熔膠在此端</p> <p>2. 將水車套上去，待冷</p>	<p>將水車裝在竹籤上。</p>



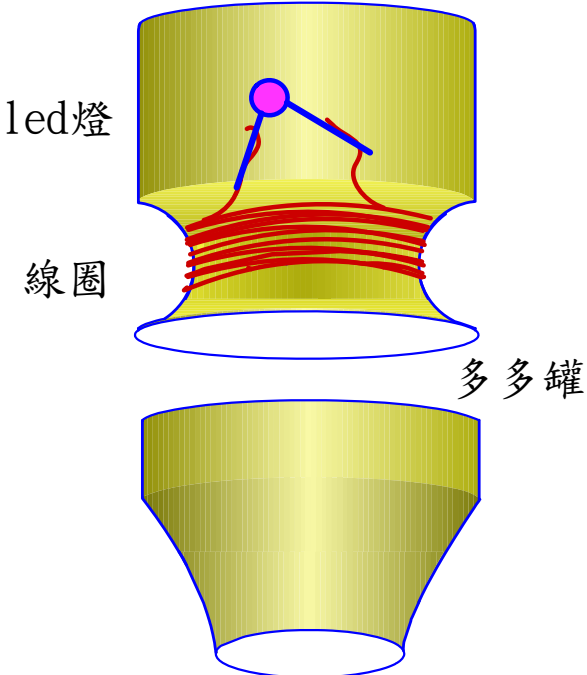

手指頭控制水龍頭出水口，使成強力水柱，然後往水車葉片的凹面沖擊，轉動水車燈泡就亮了。

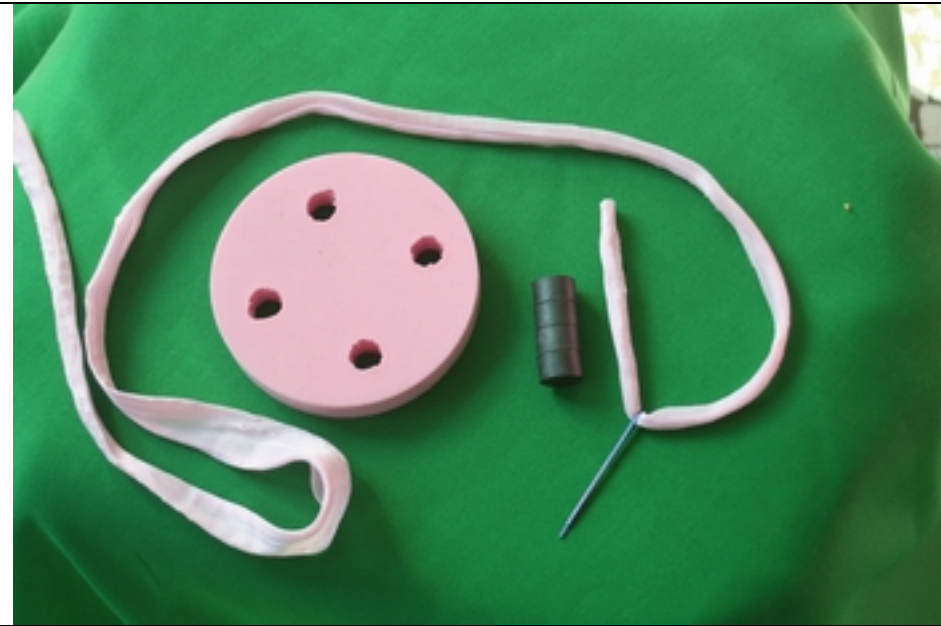


要使用風力發電時，再將風車裝上去。

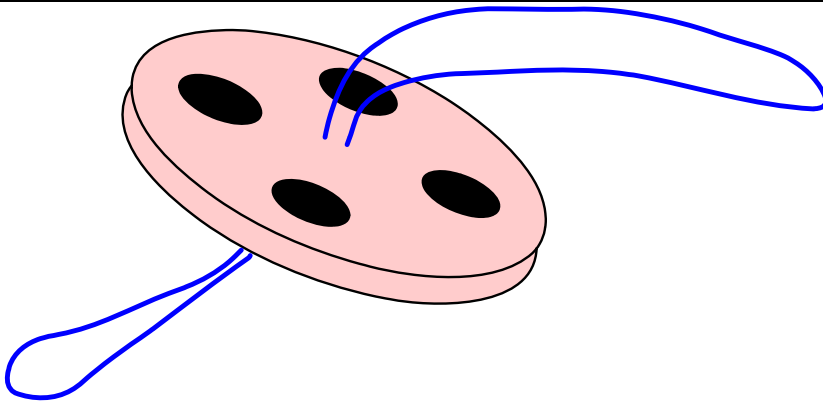
轉轉發電

材料：泡棉圓盤、棉線、髮夾、電鑽、磁鐵 4、多多罐、漆包線、LED 燈、膠帶、剪刀

 <p>led燈</p> <p>線圈</p> <p>多多罐</p>	<p>多多罐如圖去掉腰身以下部位。</p>
	<p>腰身纏繞線圈，兩端以打火機去漆，接上LED燈，再用膠帶固定在罐身。</p>

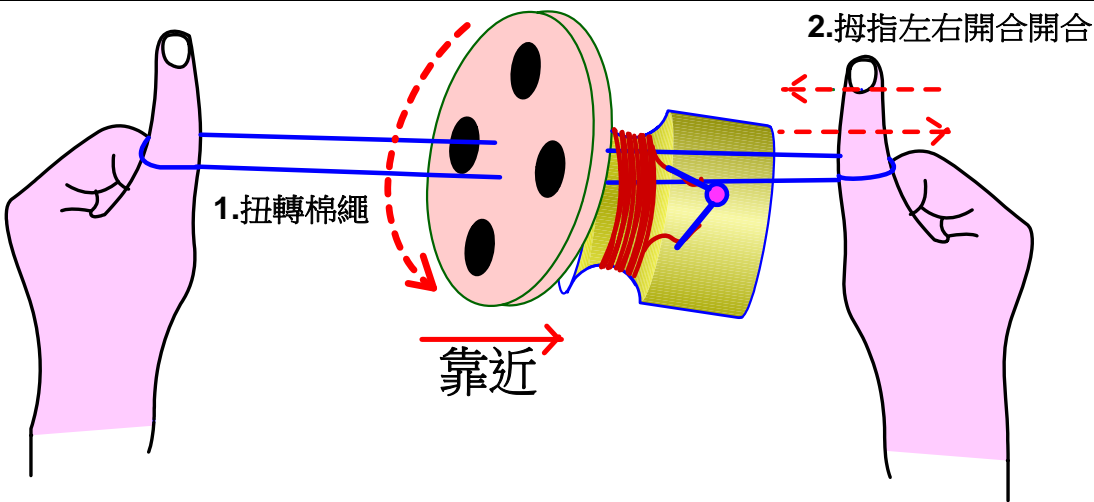


泡棉對稱
位置鑽四
個孔，孔徑
小於磁鐵
(沒電鑽就
用剪刀剪
吧!)



將磁鐵四
顆塞入孔
中。

以髮夾引
線，戳進戳
出泡棉，兩
線打結
後，做成如
圖的風火
輪。



轉動磁鐵
風火輪，靠
近線圈，燈
就亮了



各種材料各種樣式的風

扇



寶特瓶摺成的風扇



x全牛乳杯子哲成的風

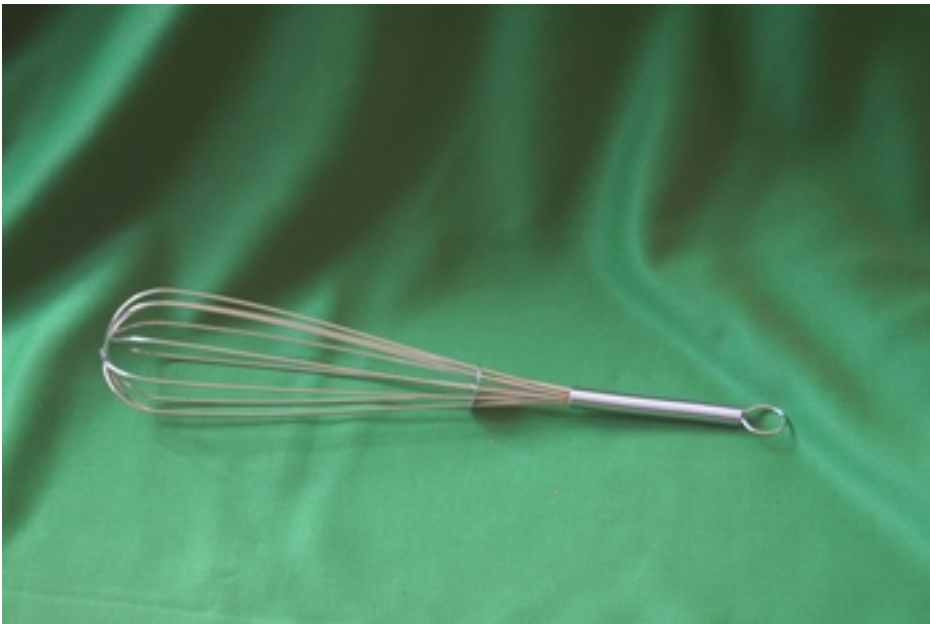
扇



紙摺的風扇



多多罐摺的風扇



10 元商店買的打蛋器，
可以剪出 20 支中心軸

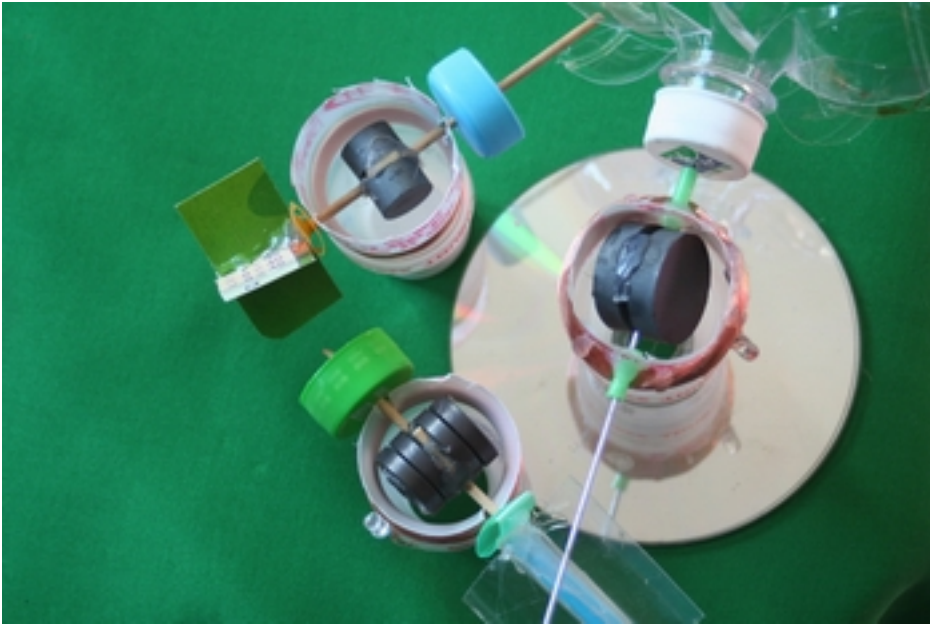


比較穩固

底座可以黏上光碟片，



用裝水的寶特瓶當底座



磁鐵可做各種大小與磁力的配對

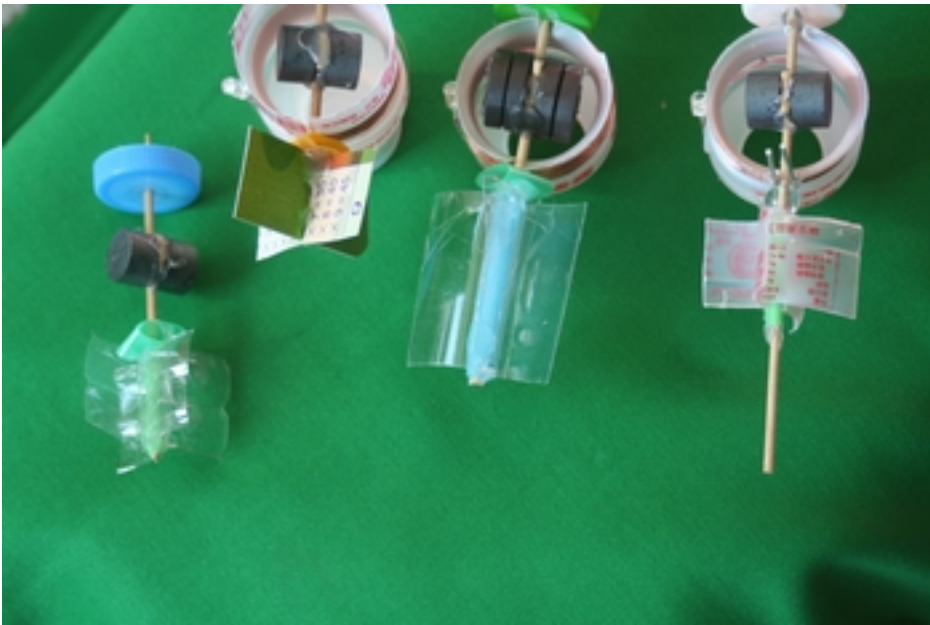


剪竹籤路徑時，比竹籤

口徑略小，就不會轉著轉著讓風扇掉出去了

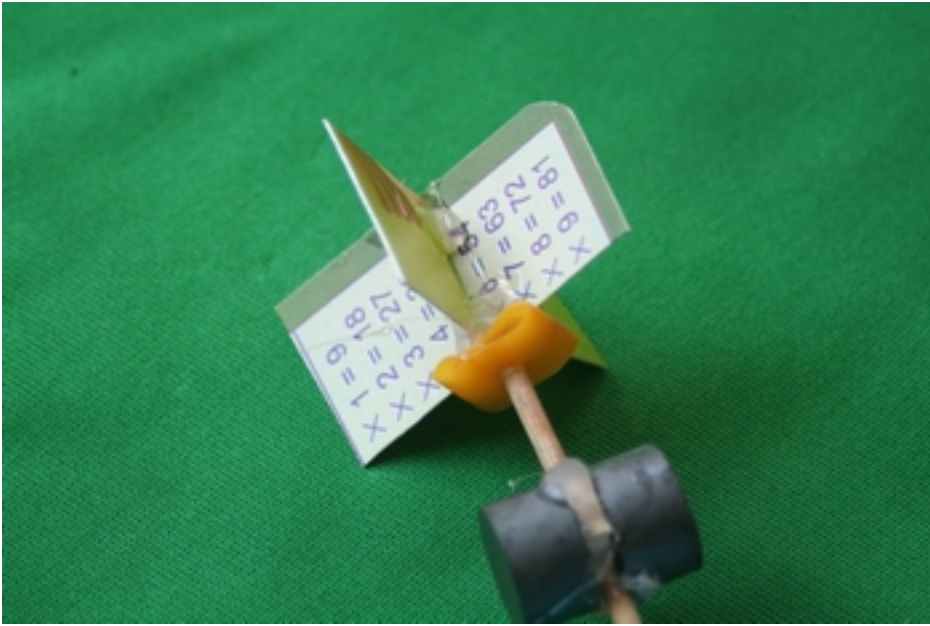


戳洞時要注意，保持 LED 燈在側面，否則萬一燈在風扇下，就不容易看到燈亮了。



各種材料各種樣式的水

車



墊板兩小片做的水車。

做法是在兩片正中央各剪一刀到一半處，再剪口對剪口扣上就可以了。



繞線使用繞線器省時又捲得漂亮，圖為一比八繞線器，手轉一圈，軸心處已轉八圈