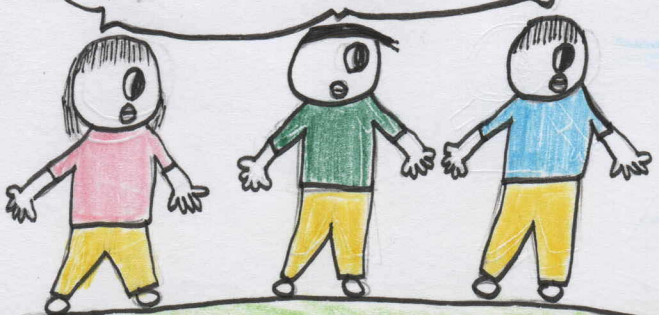


吹啊吹！ 吹出綠色能源

Ya!
要去海邊玩了!



哇！竟然有這麼大的風車！

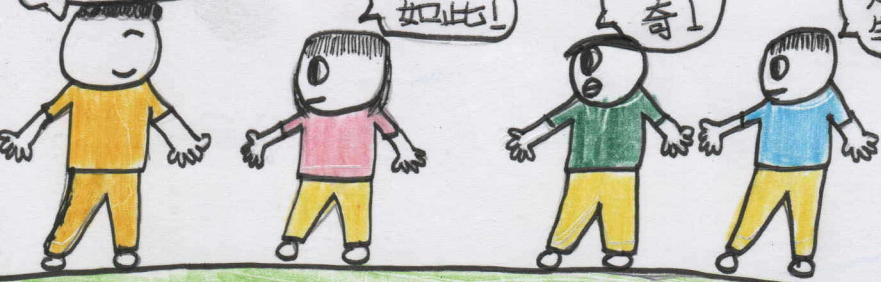


這臺大型風車是靠風力來轉動產生電力。

原來如此！

好神奇！

風車轉動是如何產生電力的呢？

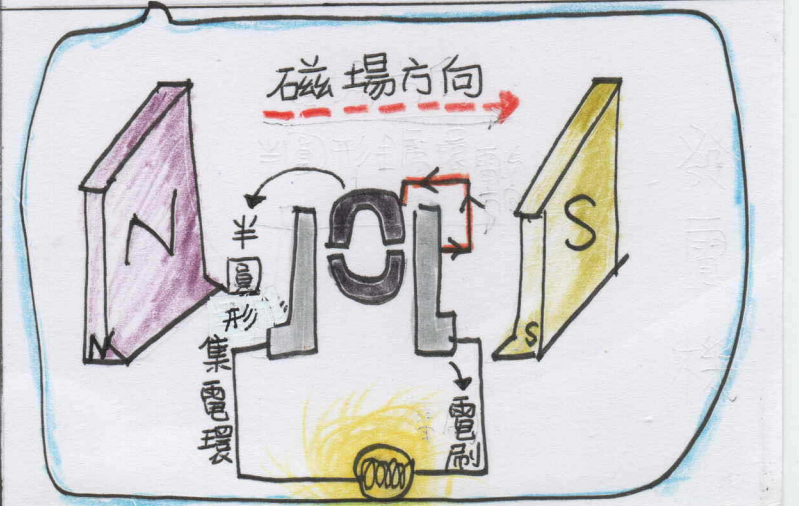
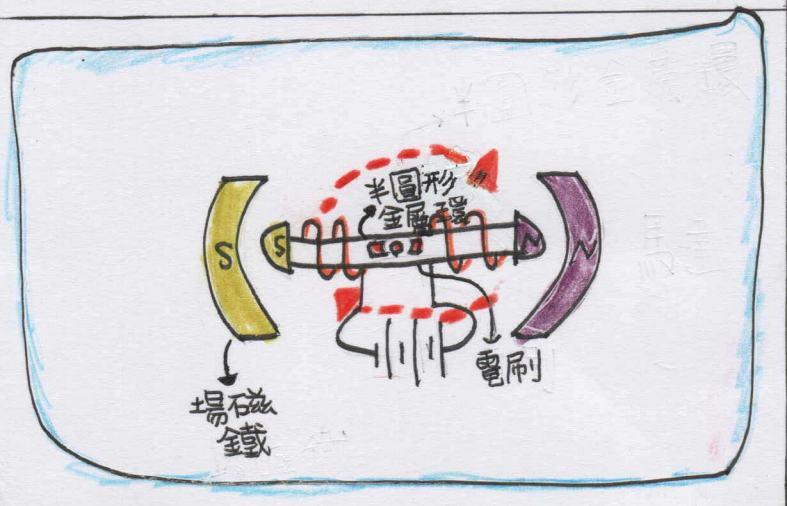
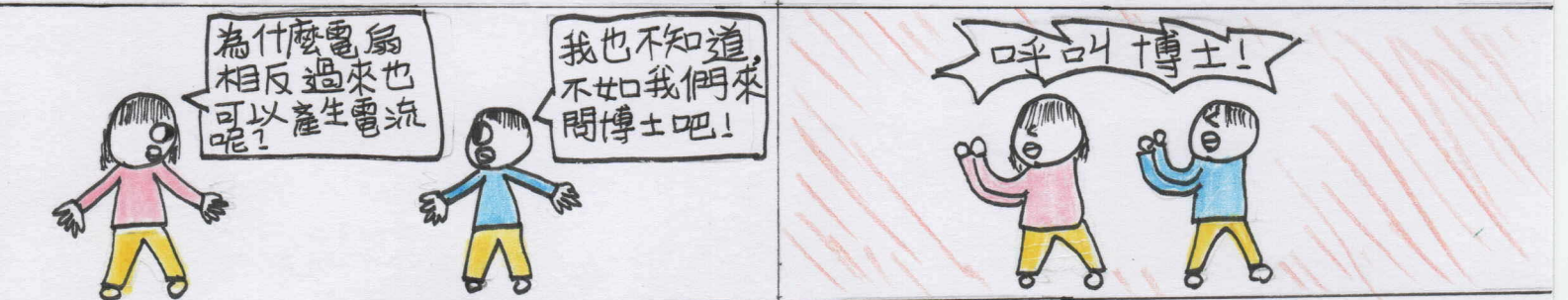
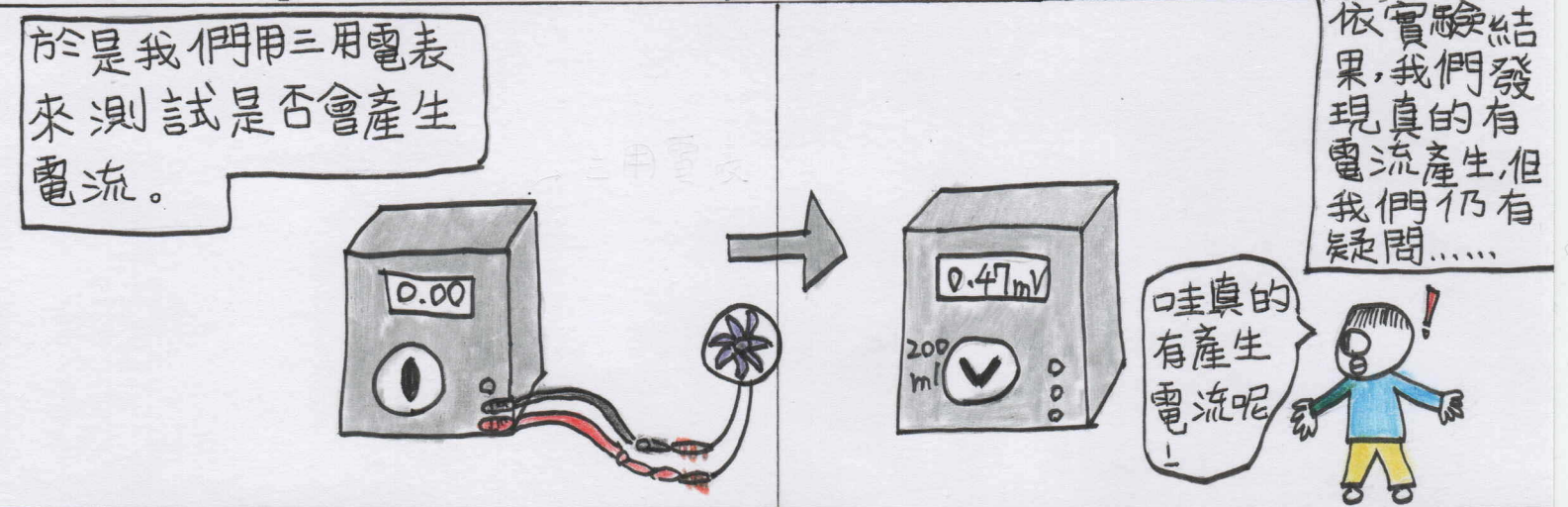
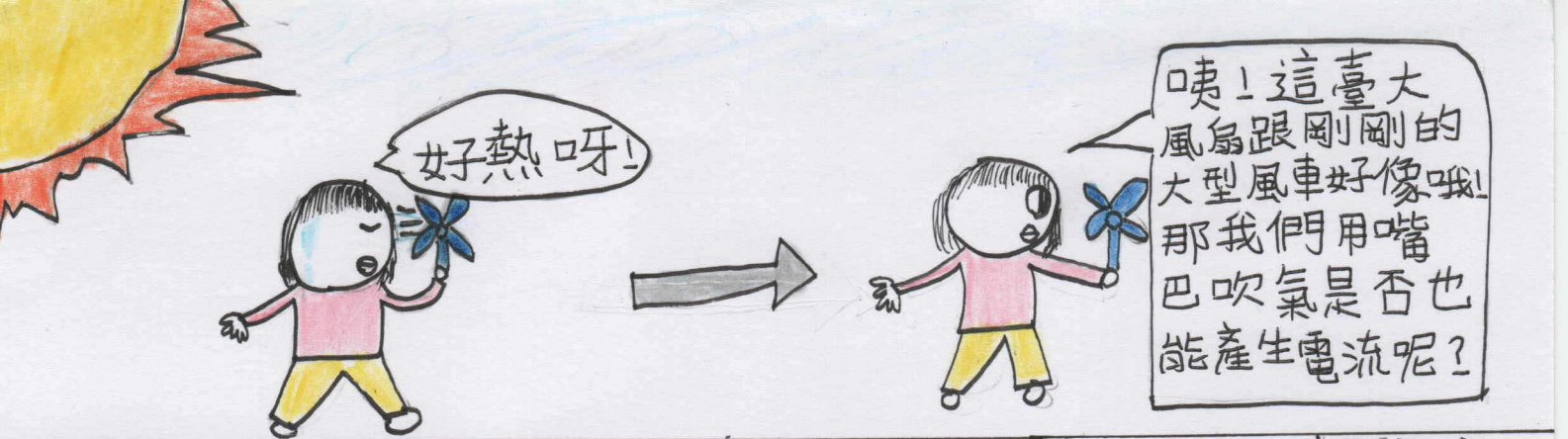


我們也來嘗試製作小型風車來發電吧！

風車是否可以安全且永續的發電呢？

沒問題！





我知道!線圈內的磁場發生變化時,線圈感應產生電流稱為法拉第定律,而感應電流大小和線圈內磁場變化的速率成正比稱為法拉第定律!



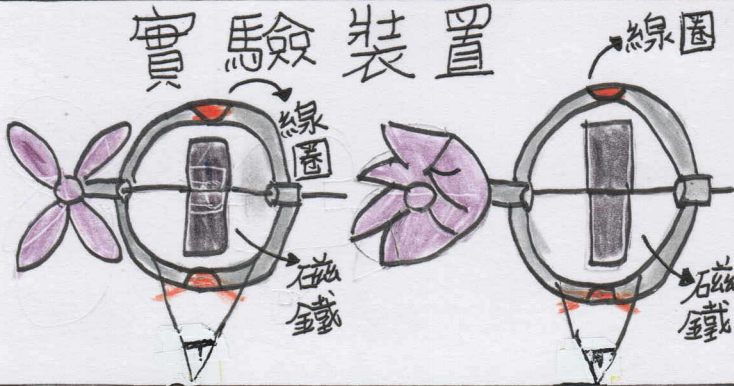
電產生磁力和磁場磁鐵透過相吸和相斥轉動馬達,轉動如何產生電力呢?















嗯!你們理解都沒錯,我們直接做實驗來觀察吧!



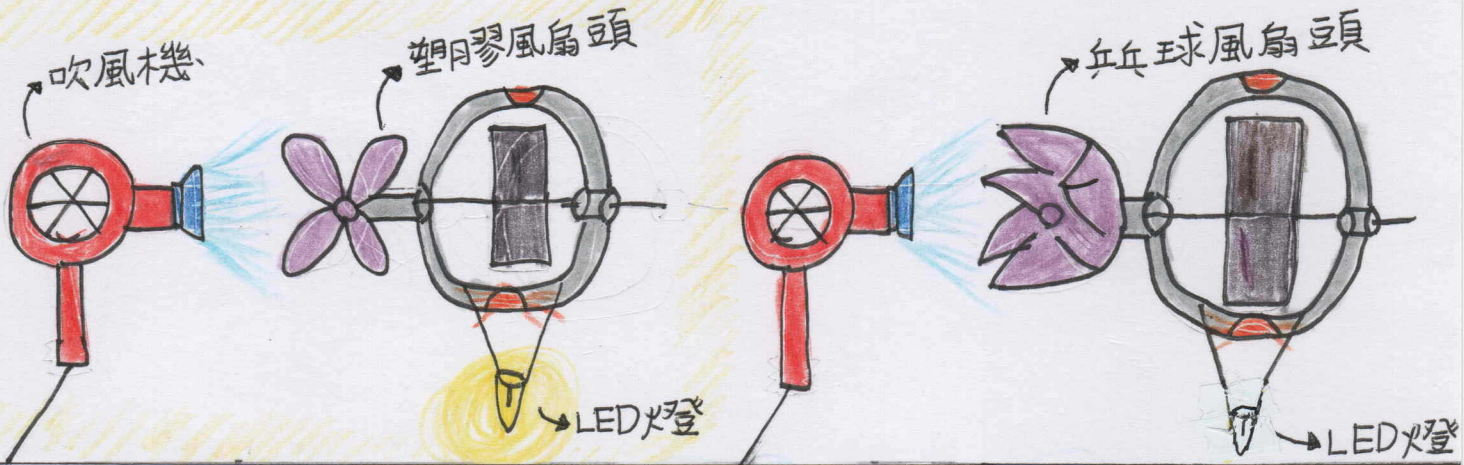
實驗裝置



材料

- 熱熔膠  × 1
- 白膠  × 1
- 扇頭  × 1
- 乒乓球  × 2
- 磁鐵  × 2
- LED燈  × 2
- 亮片  × 2
- 髮夾  × 1
- 剪刀  × 1
- 膠帶  × 1
- 線圈  × 2
- 打火機  × 1

我們會用這兩個裝置,用吹風機吹動扇葉,來觀察LED燈是否有亮,再用三用電表測試電流大小。



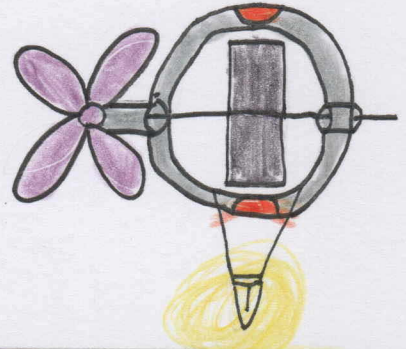
月券

	塑膠風扇	乒乓球風扇
葉數	4	8
匝數	1040	1040
結果	燈泡有亮	燈泡不亮
電流大小	0.028 A	0.008 A

相同風力下,風扇如何更有效接收風力,使轉速上升,產生更多電力。

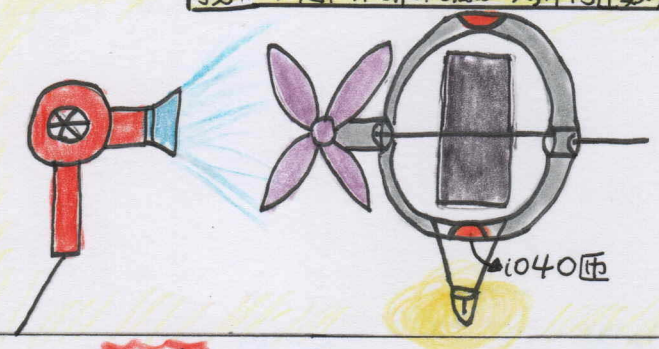
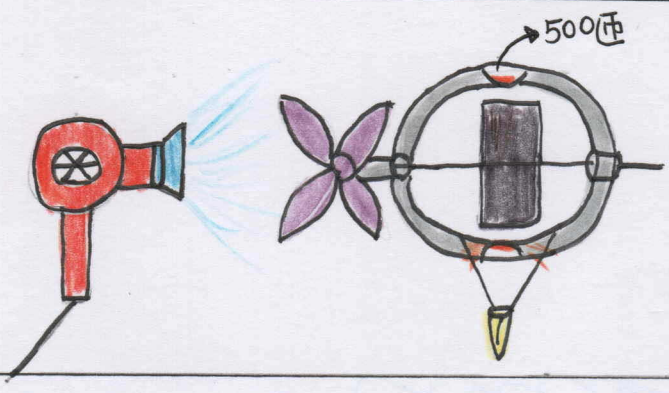


塑膠風扇 1040 匝



月券

我們現在利用同扇頭,不同匝數來測量電流



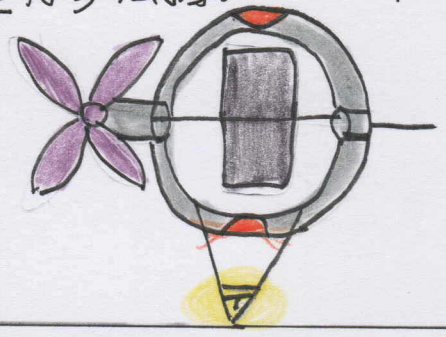
月券

	塑膠風扇	塑膠風扇
葉數	4	4
匝數	500	1040
結果	燈泡微亮	燈泡較亮
電流大小	0.021A	0.028A

使用相同風扇,不同匝數的實馬錶中,我們觀察到電流大小相差較少,但仍可看見匝數愈多,電流愈大。

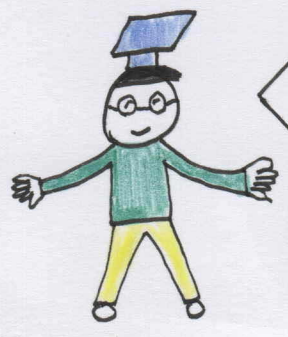


塑膠風扇 1040 匝

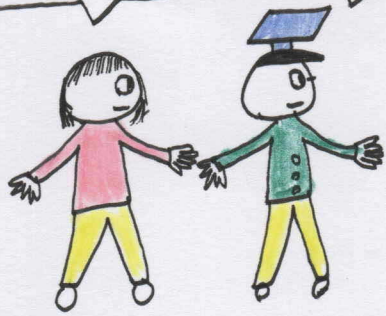


月券

產生電流,它要有甚麼構造呢?首先,它有漆包線圈,還有2個磁鐵。當我們讓磁鐵在線圈中快速轉動,會產生電流讓LED燈發光,當磁鐵固定不轉動時,因為沒有電流產生,所以LED燈就不會亮。除了要有線圈還有磁鐵以外,還需要讓線圈跟磁鐵有相對運動,這樣才能產生電流。



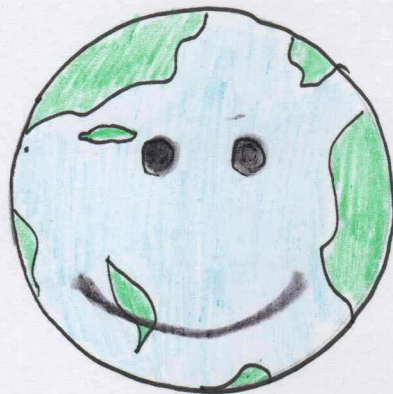
經過實驗我們觀察到扇葉設計,線圈匝數,對產生電力多寡都會造成影響。



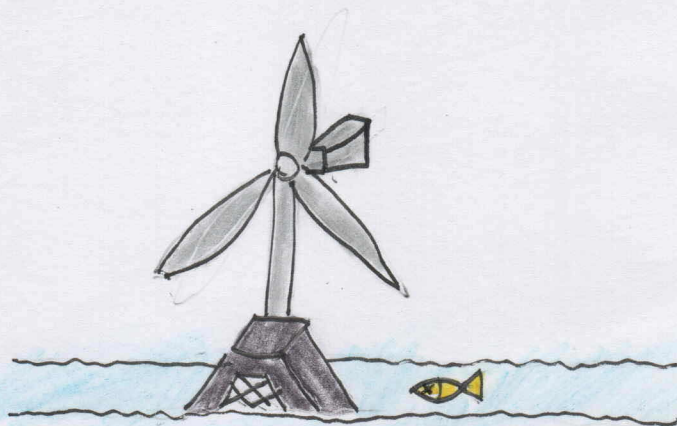
難怪風車頭要面向不同方向,原來受力面積影響產生電力多寡!



風力發電優點:
 1. 是可再生能源
 2. 空氣汙染及碳排放較少
 3. 可以是分散式發電
 4. 沒有大型發電設施過於集中的風險



風力發電缺點:
 1. 風力發電的不穩定性
 2. 造價昂貴與維修成本高
 3. 需要大面積的給風力架設,會衝擊原本的環境生態和噪音干擾



環保意識抬頭和化石燃料不斷減少,人類正努力尋找替代能源在實現不影響生活方便性和不汙染環境的雙贏局面,綠色能源成為全球共同目標,2023年風力發電佔台灣再生能源23.23%,再次證明風力發電的重要性。

