

# 手

# 藝

# 發電

作者: 林文涵  
曾姿蓓、陳品嘉

指導老師: 尤士哲

## 行不行?

2022.3.28 (-)





咦? 這根棒子是什麼發電的啊? 怎麼樣才能讓LED燈亮?

這根棒子叫作「手搖發電棒」，是運用了法拉第原理。裡面裝的磁鐵是要讓手搖傳送磁力，讓LED燈亮起來。而且只要搖個二到三下就可以亮起來! 是不是很有趣? 但是如果做完這個發電棒，手搖LED燈並未發亮，不代表成品失敗喔，因為有可能漆包線未磨除完畢，才會無法讓LED燈亮起來。



磁鐵移動

發亮過程

漆包線傳送電力

連接至LED燈即發亮

製作的材料有:

- 粗吸管 x1
- 磁鐵 x3
- 硬泡綿 x2
- LED燈 x1
- 漆包線 x1
- 膠帶 x1
- 砂紙 x1
- 剪刀 x1



哇這些材料都是日常生活中常見的物品吧! 都很容易取得!

是啊, 只要有這些東西, 就可以做一個小型手搖發電器, 現在我們馬上來製作吧!

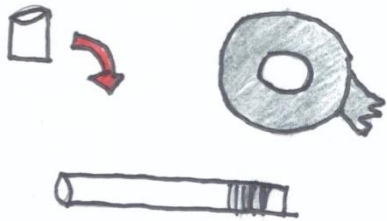


2

1  
2

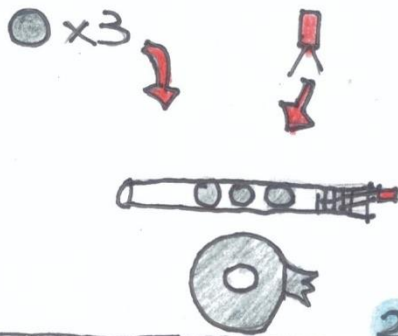
# 製作步驟:

⚡ 先將硬海綿塞入粗吸管的一端，約塞入一半，並用膠帶黏起來。



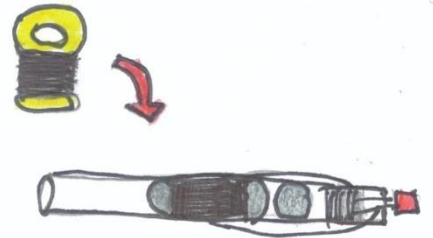
1

⚡ 將3個磁鐵放入粗吸管，並將LED燈插入硬海綿，LED燈腳貼在管壁黏牢(用膠帶)。



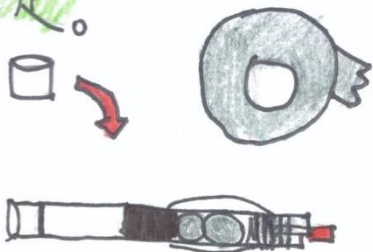
2

⚡ 在吸管中央纏繞約四百圈漆包線，抽出約2條漆包線，連接LED燈腳纏繞(約15cm)



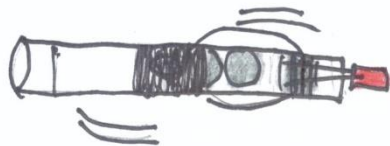
3

⚡ 將硬海綿塞入另一端，用膠帶把整支發電棒纏繞固定。



4

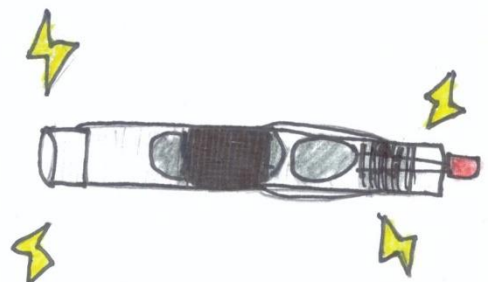
⚡ 搖晃確認硬海綿是否黏牢，磁鐵是否會掉出。



▲ 掉出代表[未黏牢]

5

⚡ 完成!



6

如果LED燈未發亮?

(一) 漆包線未磨除

△ 會導致漆包線未通電



⚡ 用砂紙磨除

(二) 漆包線未正確連接

△ 會導致LED燈未通電



⚡ 用膠帶固定

3



為什麼要放入3個磁鐵，可以只放1個嗎？

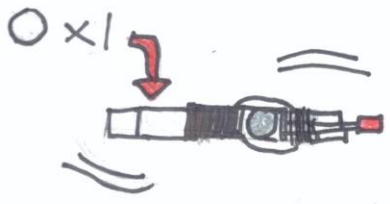


只放一個磁鐵會不會對LED燈發亮有影響，做個小實驗來確認！

### 小實驗：

#### 步驟1=

先將磁鐵放1個進入粗吸管，搖晃觀察發亮情形。



#### 步驟2=

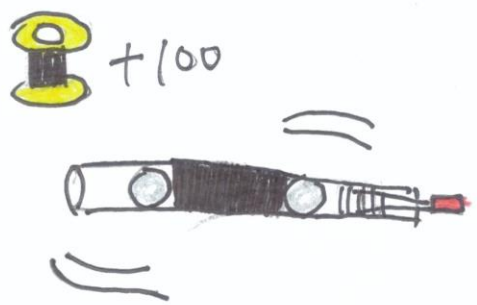
放入3個磁鐵，搖晃觀察發亮情形並記錄差異。



### 小實驗(二)：

#### 步驟1=

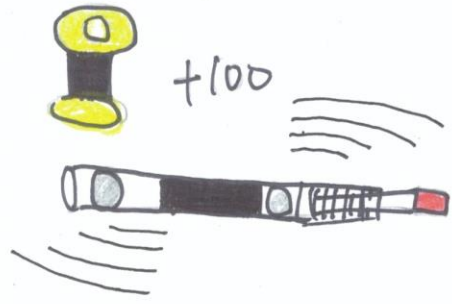
將漆包線圈數增加並與之前相比較。



### 如何控制LED燈亮度

#### 步驟2=

搖晃速度較快增加並與之前相比較



結論= 增加漆包線、搖晃速度、磁鐵個都會影響LED燈亮度

我們知道要如何控制燈光亮度，也知道要怎麼製作手搖發電器，那麼有可能可以將這個裝置應用在生活上使用呢？

(一) = 可以變成健身機器？ (二) = 發電驅動機器？

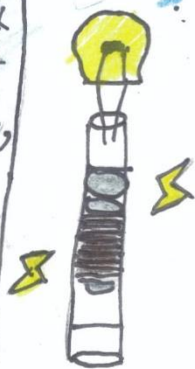
順帶發電



加大磁力！



如果將LED燈放大變成燈泡，再改良一下線路，或許停電時就可以變成手電筒來照明呢！



是啊，因為它是不需要電源的，手搖發電器如果能夠持續發亮，就可以變燈！



結

論

- (一) = 我們知道這個裝置是「磁生電」的裝置，藉由磁鐵移動產生磁力，轉換成電力。
- (二) = 我們知道放越多磁鐵，LED燈的亮度會越亮。
- (三) = 我們知道要怎麼控制LED燈的亮度，例如：增加磁鐵個數、增加漆包線圈數、加快搖晃速度等。