

## 活動 2

### 哪些物體會導電 1.導體 2.不良導體 3.絕緣體

形成通路的電路中，如果電線斷開了，電路就會形成斷路，燈泡無法再發光。

什麼方法可以讓燈泡再度發光呢？

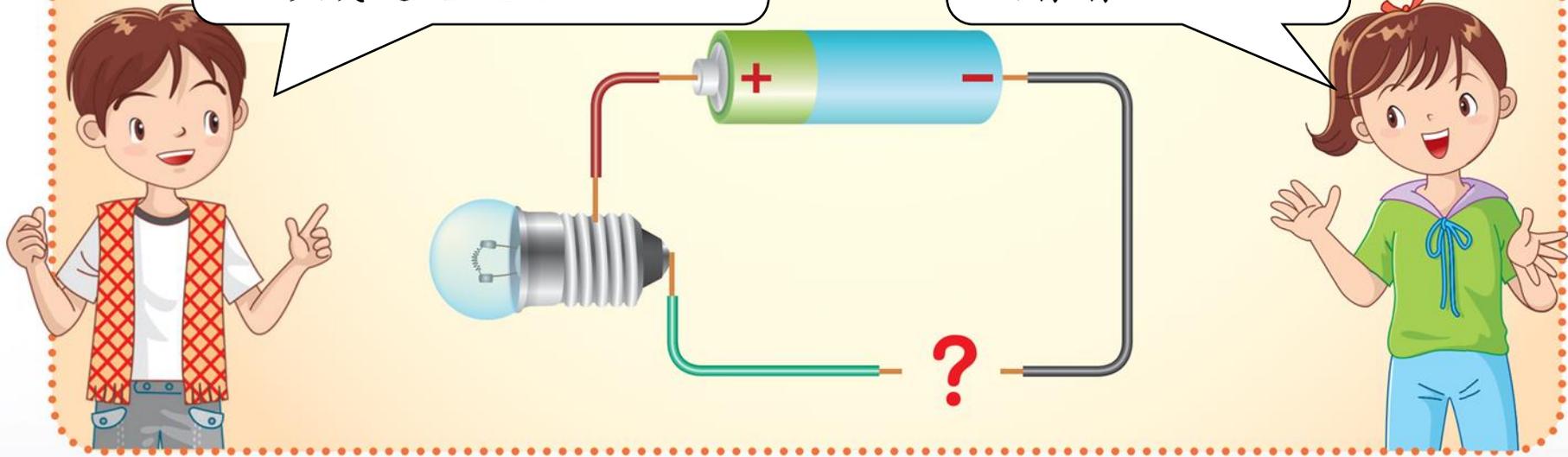
將斷掉電線內部的導線（銅線）重新連接或是用可導電物品連接。

用其他物品連接，燈泡還會發光嗎？

不一定，須使用可以導電的物品連接才能使燈泡繼續發光。

什麼物品可以讓電路再次形成通路呢？

用物品連接電線  
試看看……







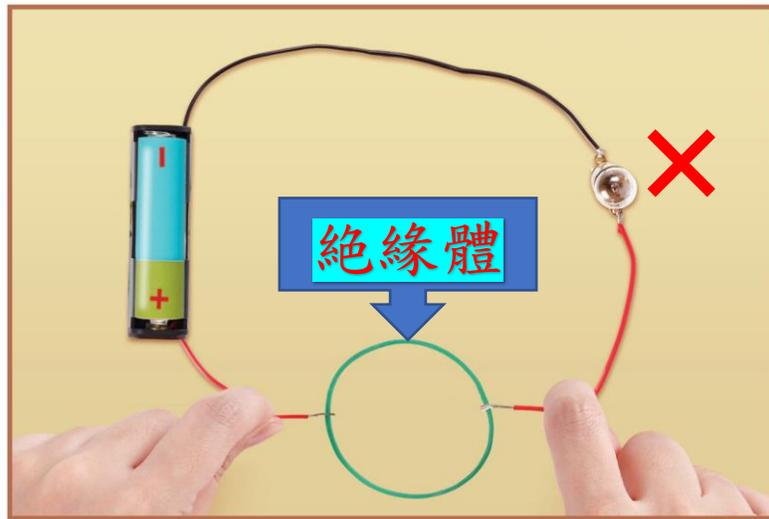
Q：什麼是導體，導體一定是金屬嗎？

A：導體是具有很低電阻、可以導通電流的物質，  
大部分的導體是金屬，還有一些非金屬的導體，  
例如：碳、矽和氫。

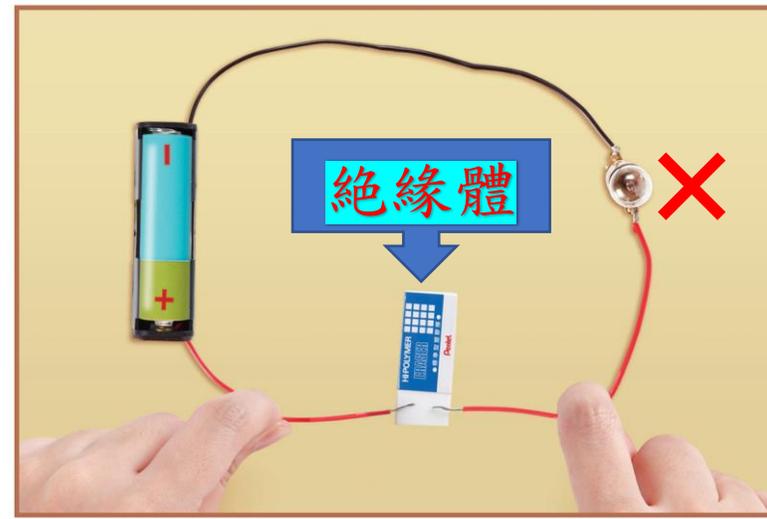
說明：課本沒有，不用寫，了解即可

## 操作 - 分辨容易和不容易導電的物品

將不同的物品接在斷開的電路中，試試看，燈泡是否能發光。



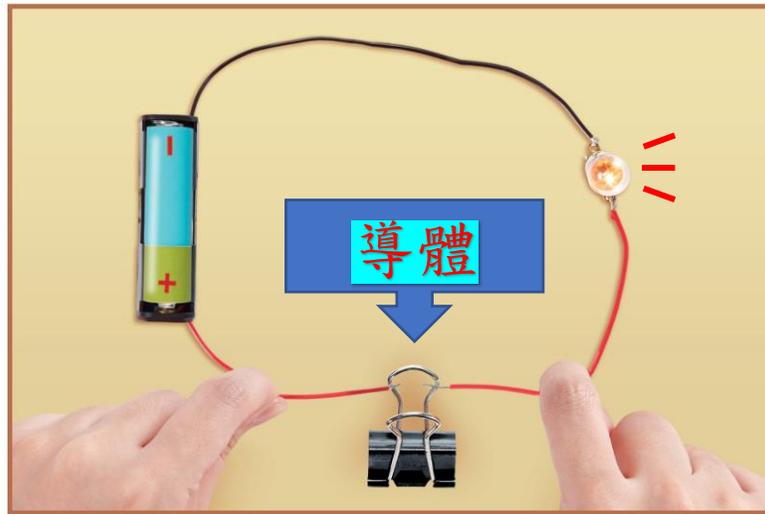
▲ 橡皮筋



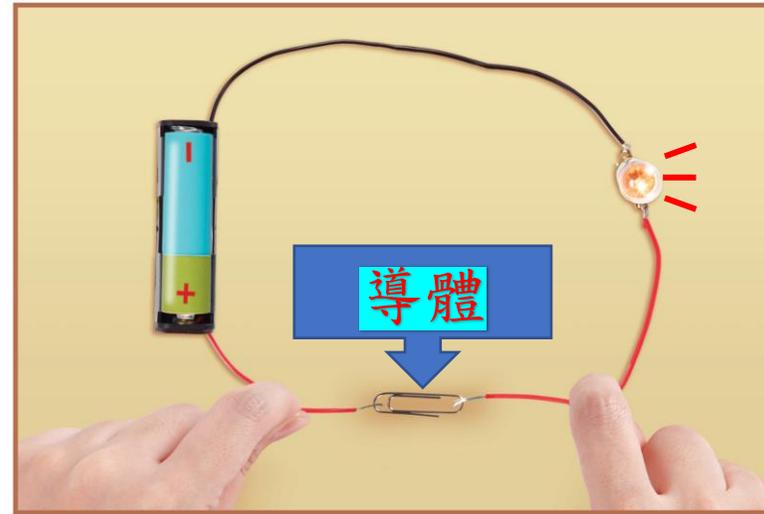
▲ 橡皮擦

## 操作 - 分辨容易和不容易導電的物品

將不同的物品接在斷開的電路中，試試看，燈泡是否能發光。



▲ 長尾夾



▲ 迴紋針

提醒：用物品連接電路時，要將電線的銅線觸碰到物品。



## 討論

連接哪些物品可以使燈泡發光？哪些不可以？

可以:美工刀、長尾夾和大頭針

不可以:課本、布、塑膠、玻璃

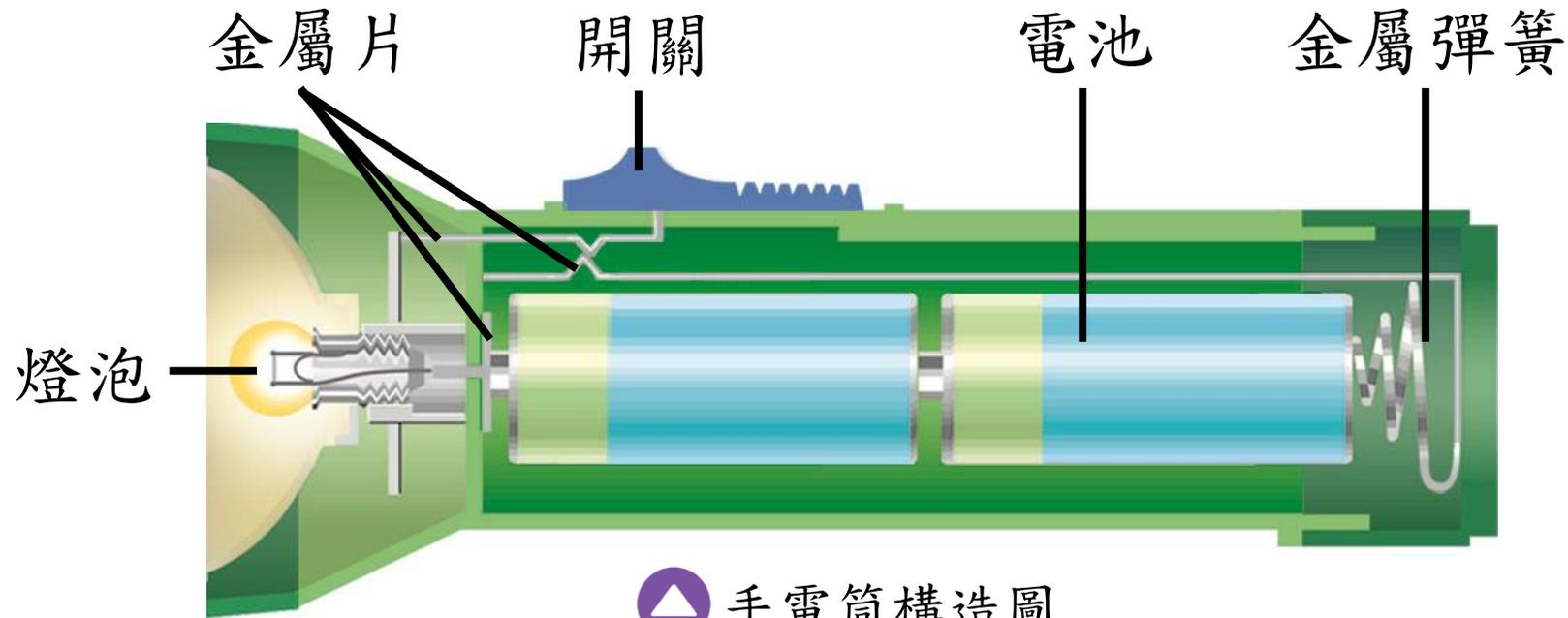


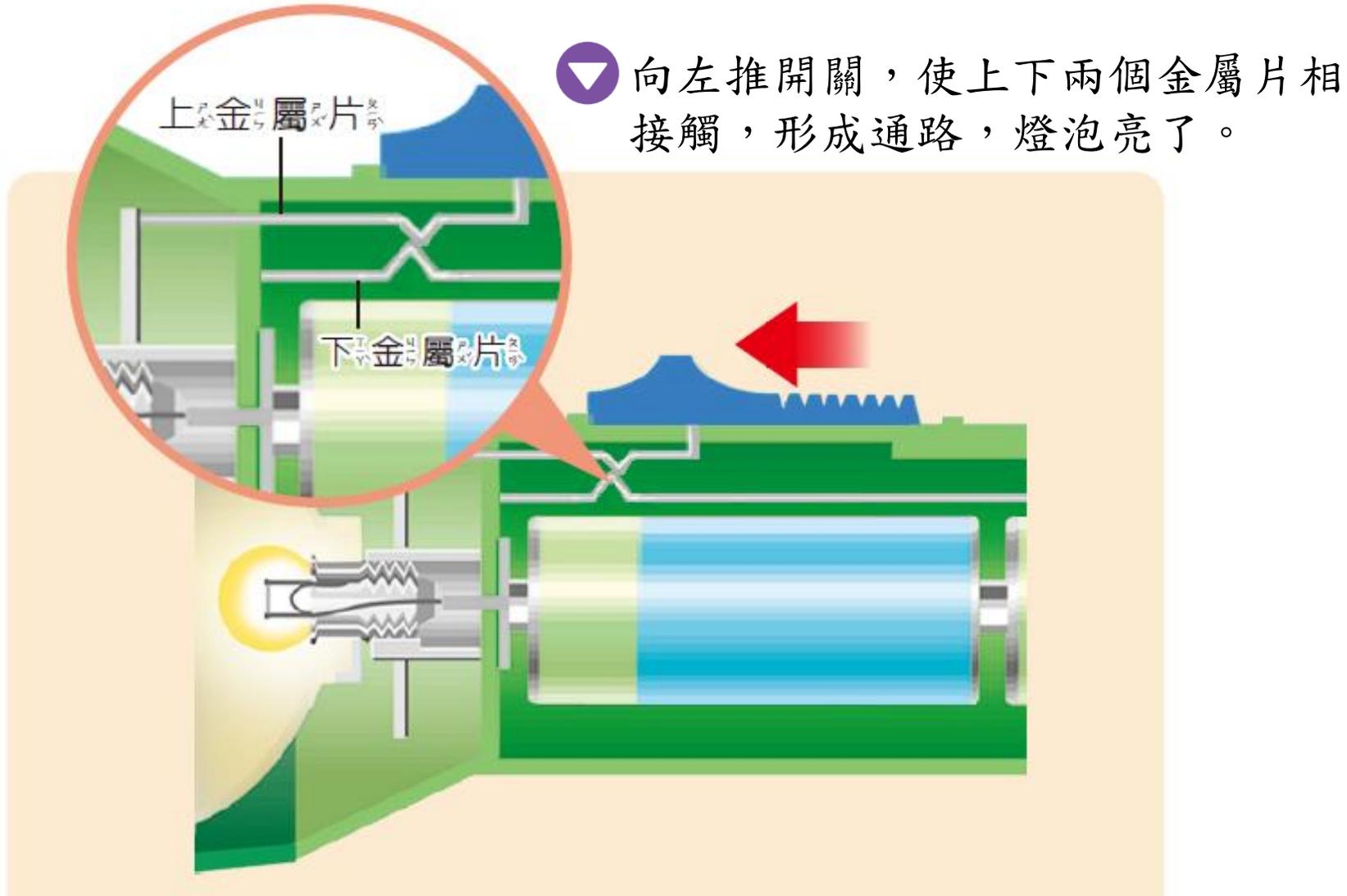
## 小視窗

## 導體和絕緣體

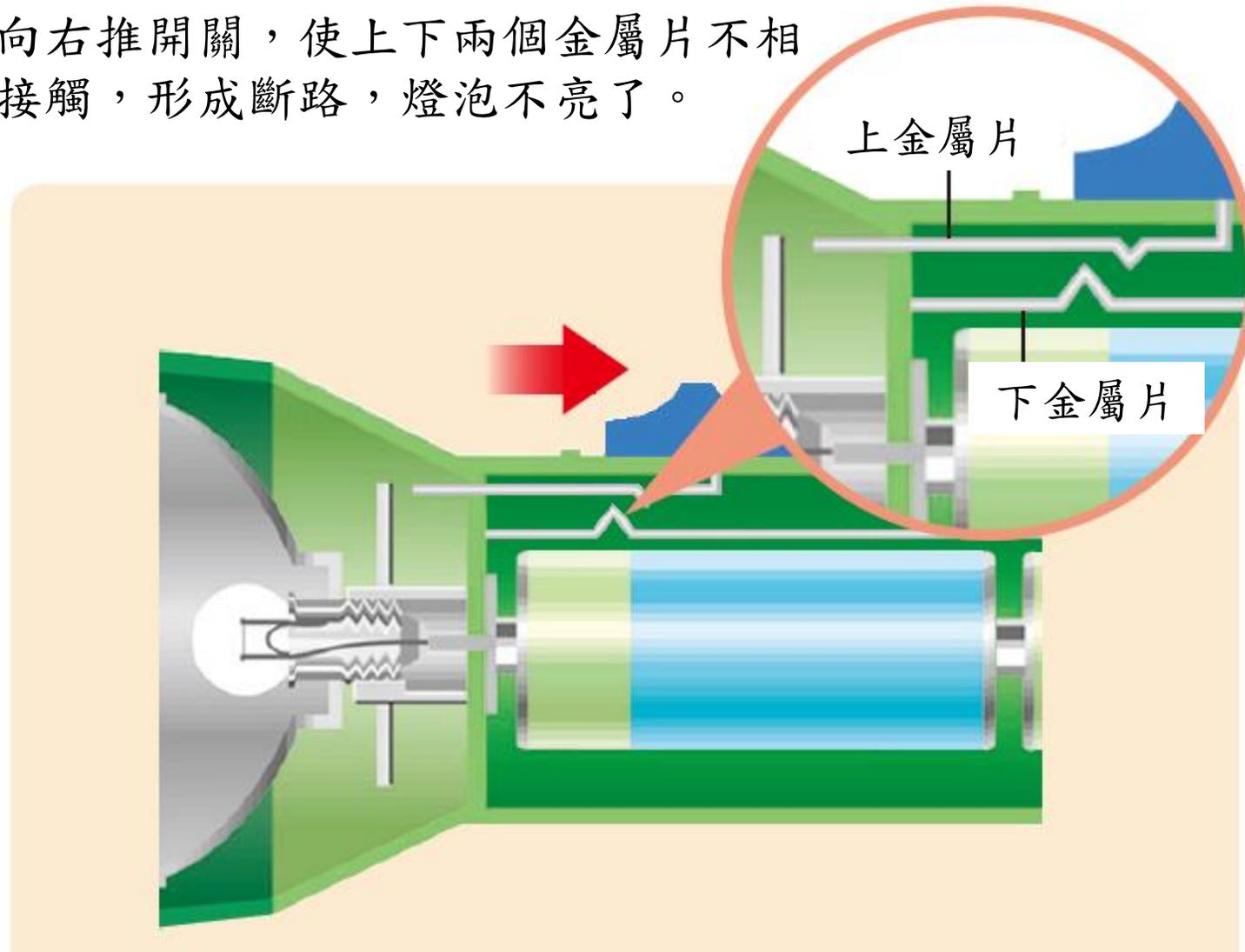
- 在電路中加入連接物，仍然可以使燈泡發光，這個連接物是「**導體**」。例如：銅、鐵等。（**金屬物**）
- 在電路中加入連接物，如果無法使燈泡發光，這個連接物是「**絕緣體**」。例如：塑膠、玻璃、陶瓷等。

手電筒的燈泡亮了，表示形成通路。燈泡不亮，表示形成斷路。手電筒的通路和斷路可以用什麼來控制？**開關**。





- ▼ 向右推開關，使上下兩個金屬片不相接觸，形成斷路，燈泡不亮了。



手電筒內的金屬片是**導體**，當開關打開使金屬片接觸時，手電筒內的電路形成通路，燈泡就會發光。開關上的塑膠是**絕緣體**，可以使金屬片移動來控制手電筒內部電路形成通路或斷路，並隔開手和電路，防止觸電。

**導體**：金屬製品和非金屬的碳、矽、氫。



Q：金屬一定是導體嗎？

A：碳、矽和氫是少部分會導電的非金屬，但是只要是金屬就一定會導電。這是由於金屬的定義是一種具有光澤、富有延展性、容易導電、傳熱等性質的物質。這些特性和特質都跟金屬晶體內含有自由電子有關。由於金屬的自由電子在金屬晶體中作不規則的運動，在外電場的作用下，自由電子會做定向移動形成電流，這就是金屬的導電性強的原因。

說明：課本沒有，不用寫

看過手電筒的開關後，試試看，利用簡單的器材做一個開關。

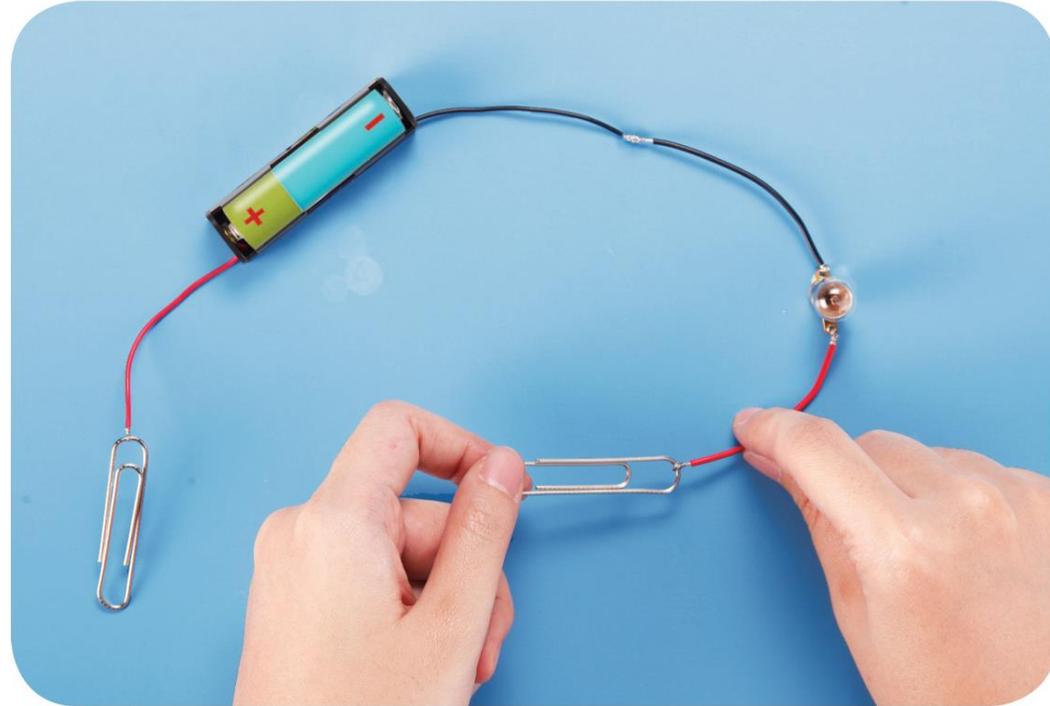
### 操作 - 製作簡易開關

1. 用剪刀將塑膠吸管剪一半。



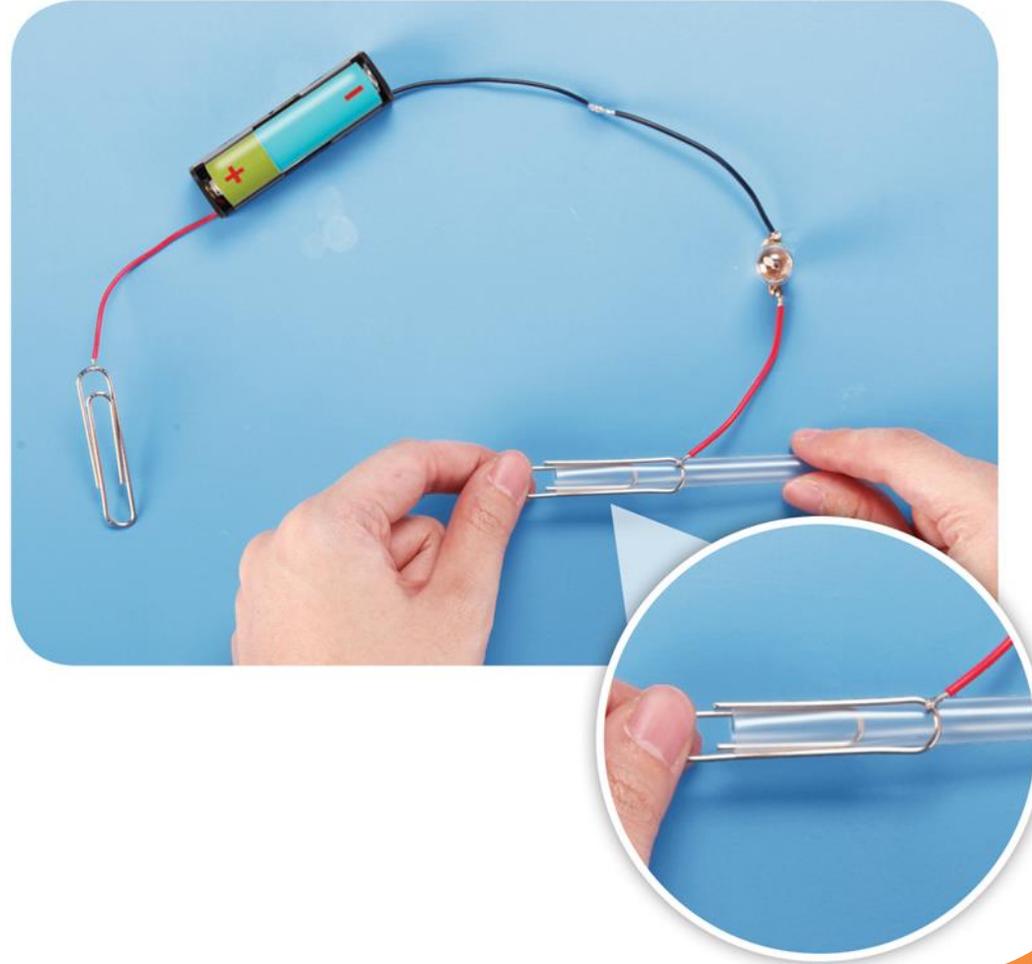
## 操作 - 製作簡易開關

2. 將連接電池和燈泡的電線兩端銅線分別固定在迴紋針上。



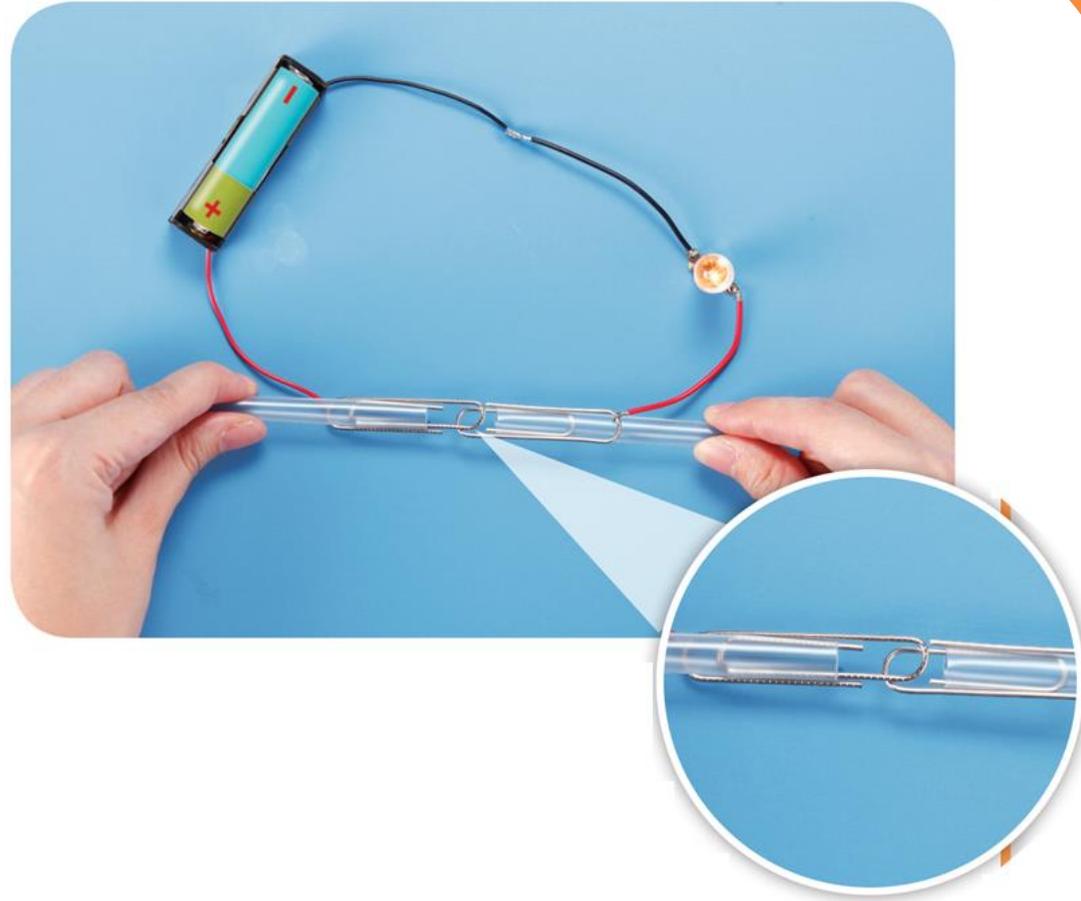
## 操作 - 製作簡易開關

3. 將兩個迴紋針分別夾在兩根吸管的一端。



## 操作 - 製作簡易開關

4. 拿著吸管讓迴紋針互相接觸，就會形成通路使燈泡發光。





討論

要使燈泡發光，還可以用什麼器材來當作開關呢？

用導體為材料，例如：迴紋針、長尾夾、鐵尺、釘書針等物品。