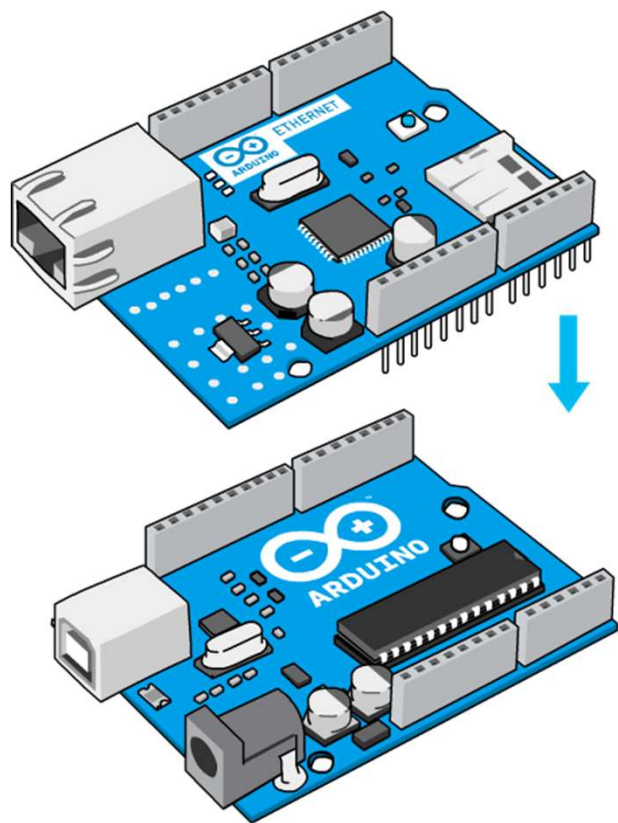
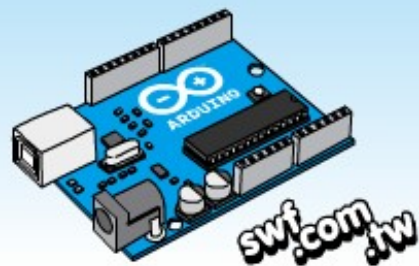


# 第二章 認識電子零件與工具

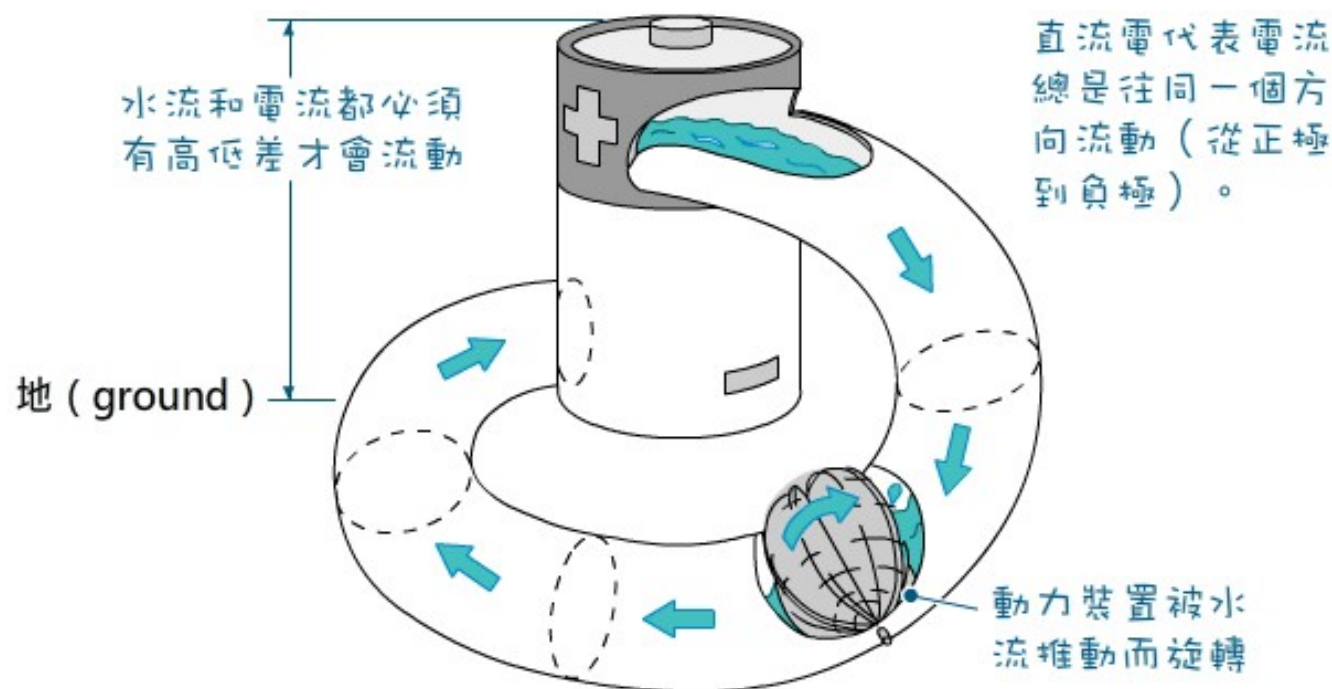
- 電壓、電流與接地
- 電阻
- 電容
- 二極體和LED
- 操作萬用電錶
- 看懂電路圖
- 用麵包板接電路



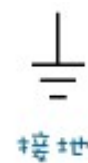
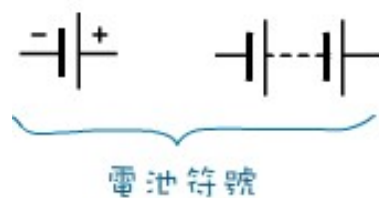


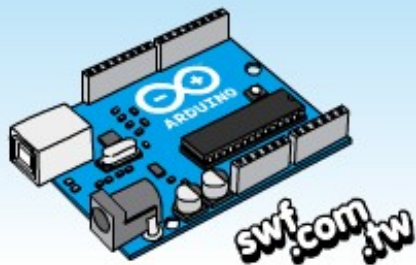
# 電壓、電流與接地

電位差或電勢差，通常稱為電壓，代表推動電流能力的大小，其單位是伏特（volt，簡寫成V）。處於高位者稱為**正極**，低地勢者為**負極**或**接地**（Ground，簡稱GND）



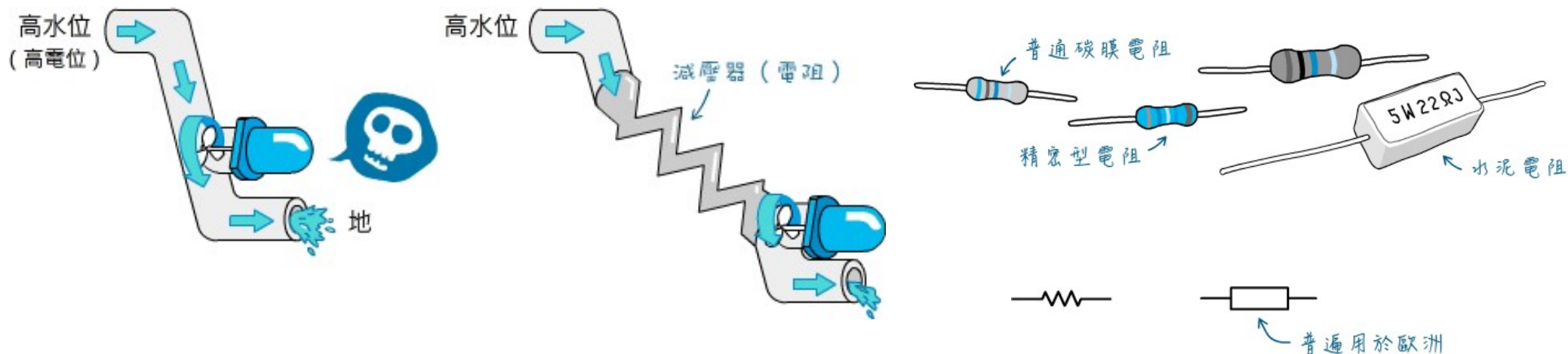
電壓的電路符號



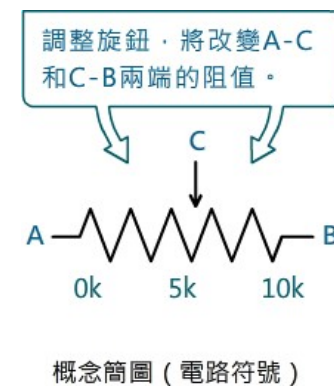


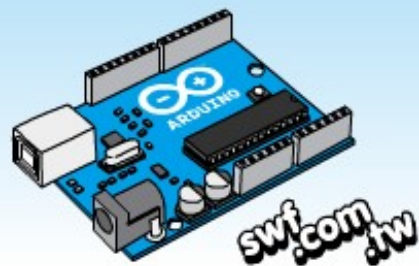
# 電阻

阻礙電流流動的因素叫電阻。電阻能降低和分散電子元件承受的電壓，避免元件損壞。



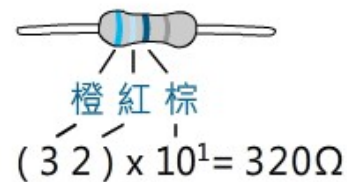
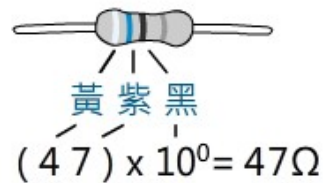
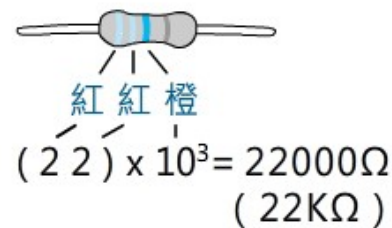
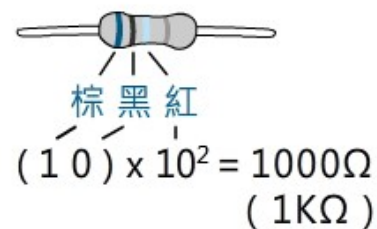
有些電阻具備可調整阻值的旋鈕，稱為可變電阻（簡稱VR）

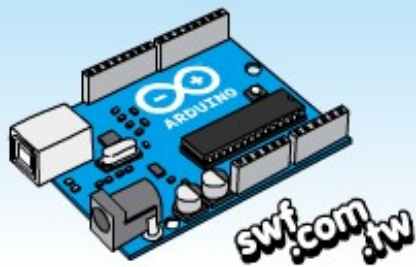




# 電阻的色環

第1色	第2色	乘數	誤差率
黑 0	黑 0	黑 0	
棕 1	棕 1	棕 1	棕 ±1%
紅 2	紅 2	紅 2	紅 ±2%
橙 3	橙 3	橙 3	
黃 4	黃 4	黃 4	
綠 5	綠 5	綠 5	綠 ±0.5%
藍 6	藍 6	藍 6	藍 ±0.25%
紫 7	紫 7	紫 7	紫 ±0.1%
灰 8	灰 8	灰 8	
白 9	白 9	白 9	
		金 -1	金 ±10%
		銀 -2	銀 ±5%

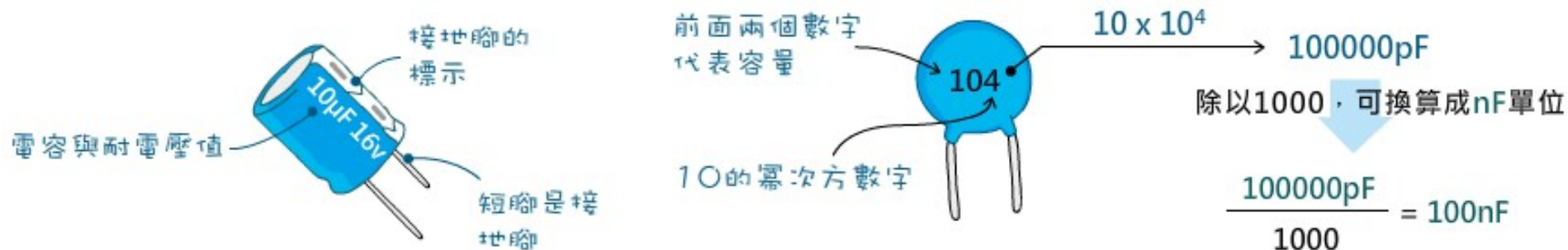




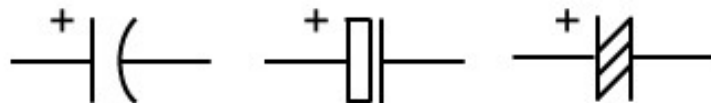
# 電容

電容器就是電的容器，簡稱電容，單位是法拉（Farad，簡寫成F），代表電容所能儲存的電荷容量。

在積體電路和馬達的電源接腳，經常可以發現電容，用於吸收電源瞬間變化的雜訊。



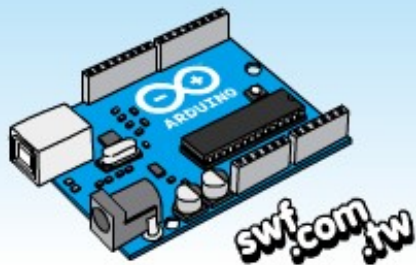
無極性的電容符號



有極性的電容符號



可變電容符號

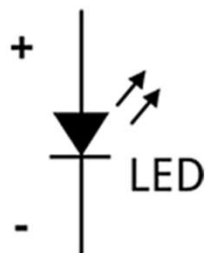
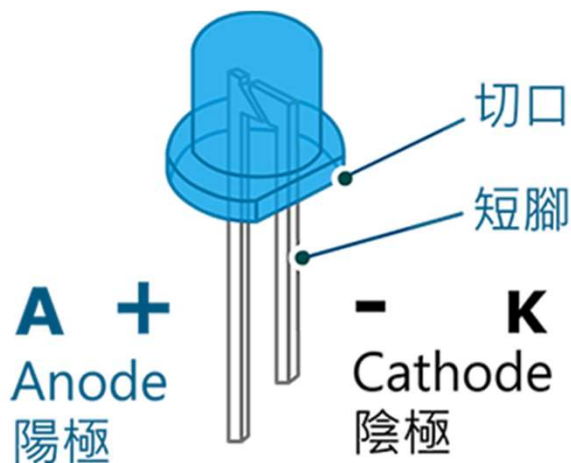
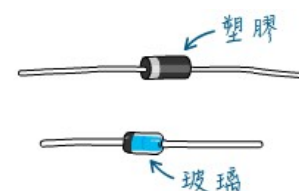
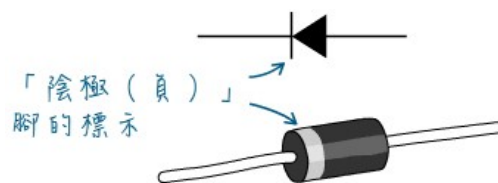
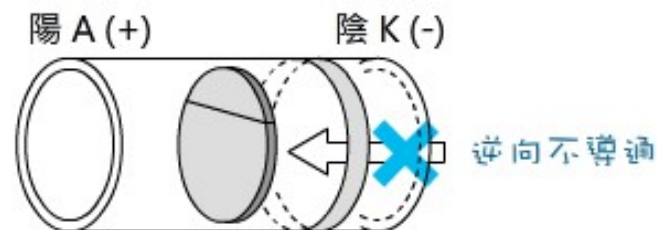
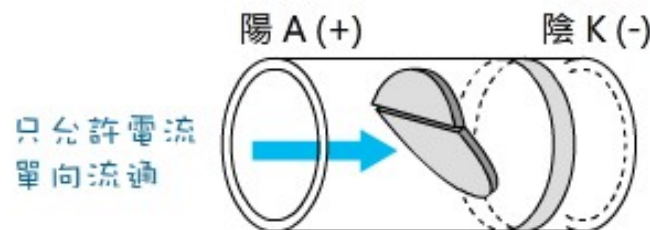


# 二極體和LED

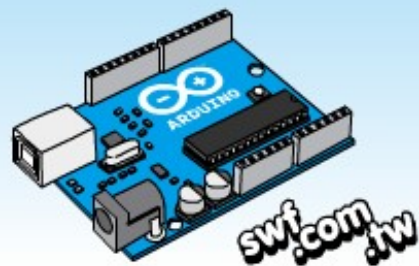
二極體是一種單向導通的半導體元件，其接腳有區分極性。



二極體的電路符號



LED同樣是單向導通元件，若接反了它不會亮。長腳接正極(+)、短腳接負極(-，或接地)。



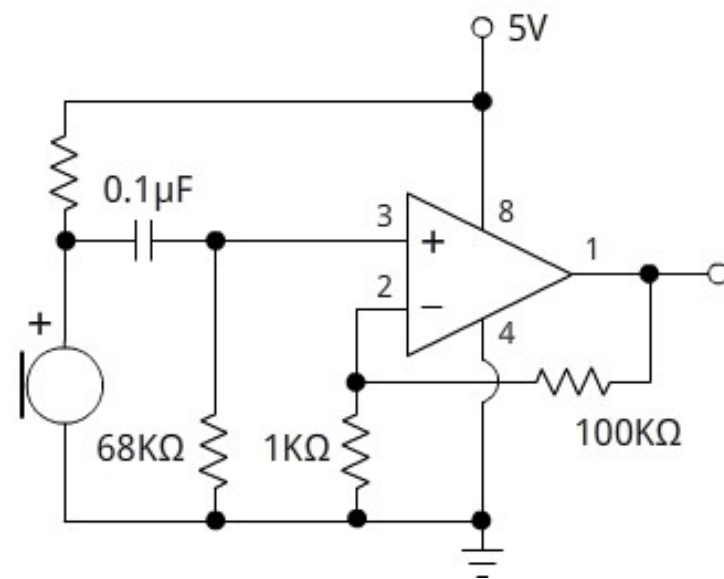
# 看懂電路圖

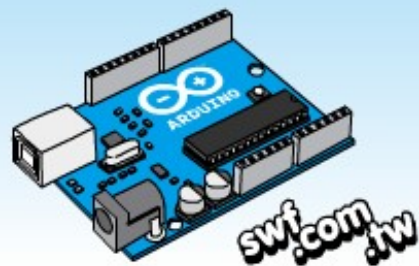
電路圖就是展示電子裝置所需的零件型號，以及零件如何相連的藍圖。



電路圖中，兩條交錯的線條：

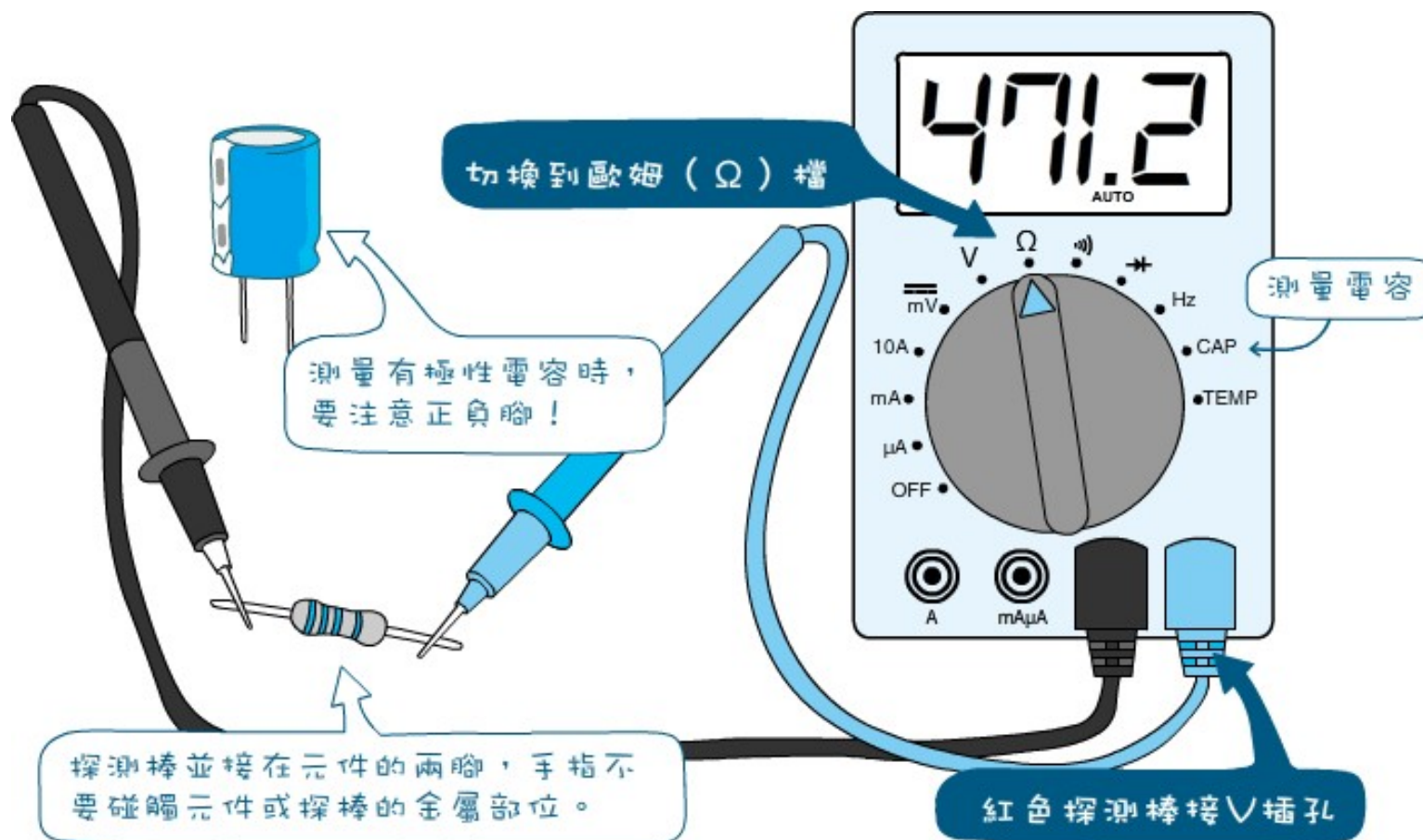
- 如果交接處有一個小黑點，代表線路相連。
- 如果交接處沒有圓點，代表線路沒有相連。



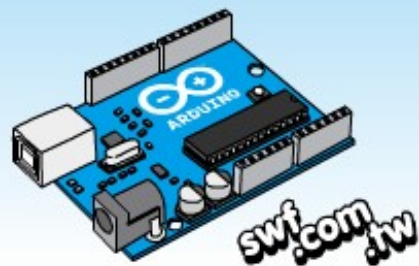


# 測量電阻或電容

一般稱為「三用電錶」或「萬用電錶」，主要用於測量電壓、電流和電阻值。

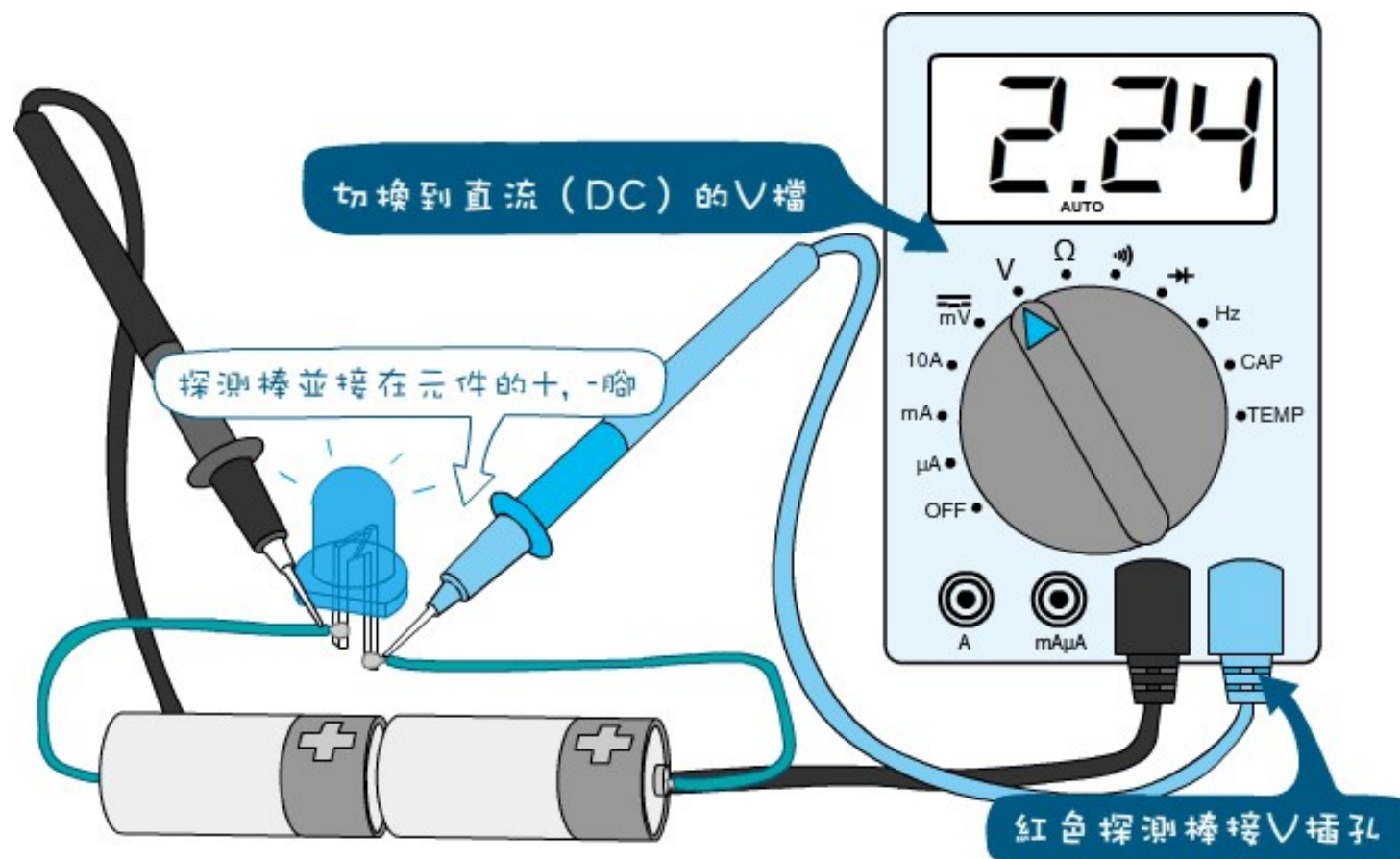


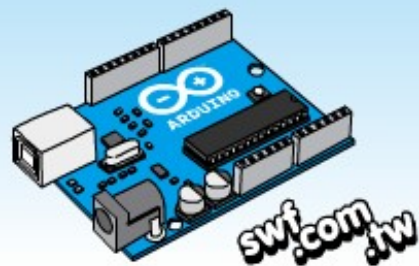




# 測量電壓

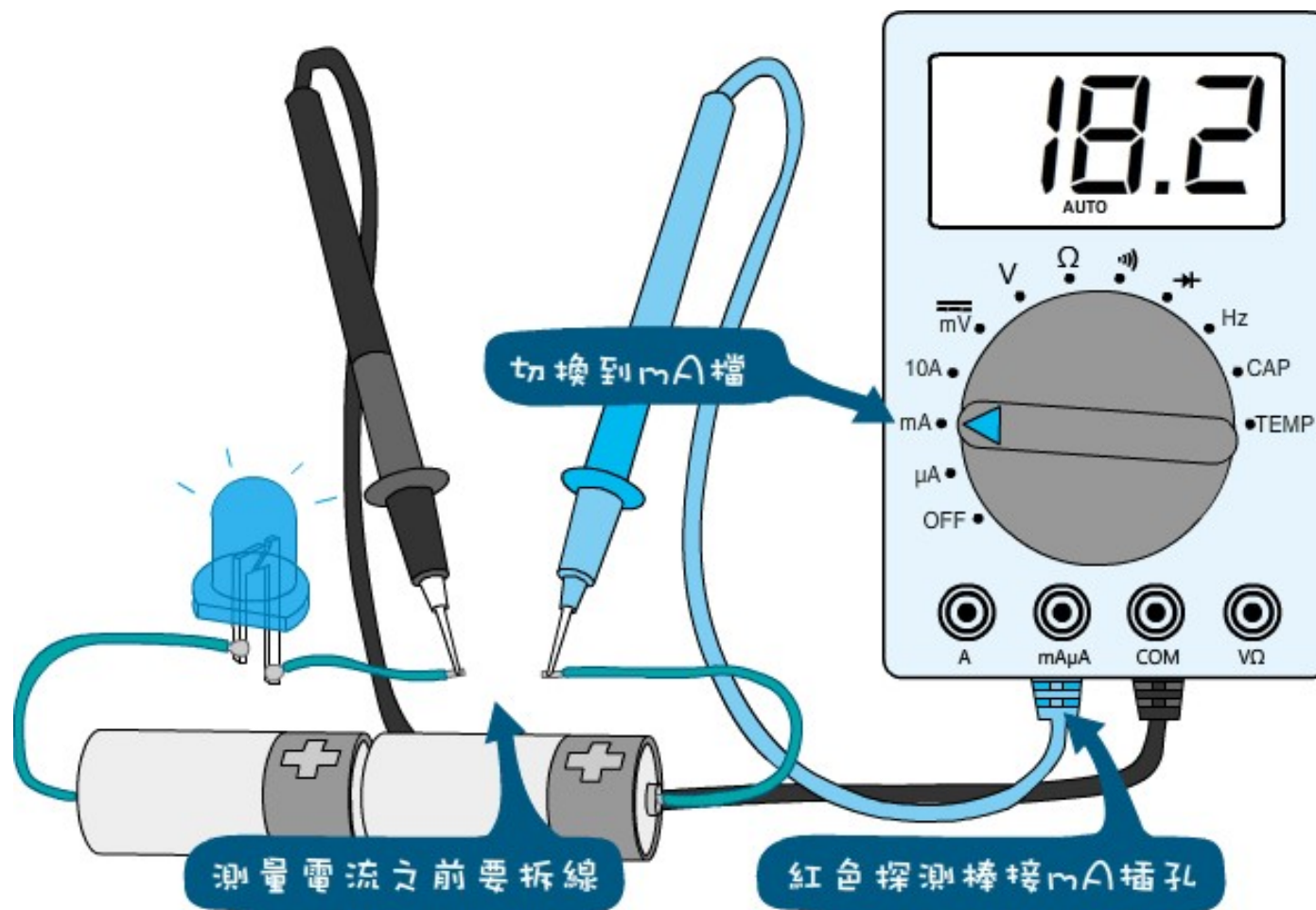
測量電壓或電流的過程中，不要切換檔位；切換檔位之前要先移開測試棒。

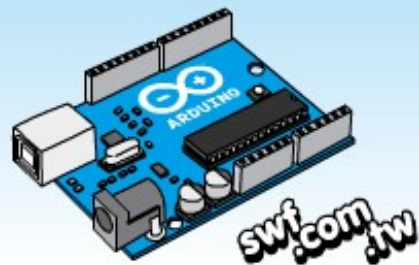




# 測量電流

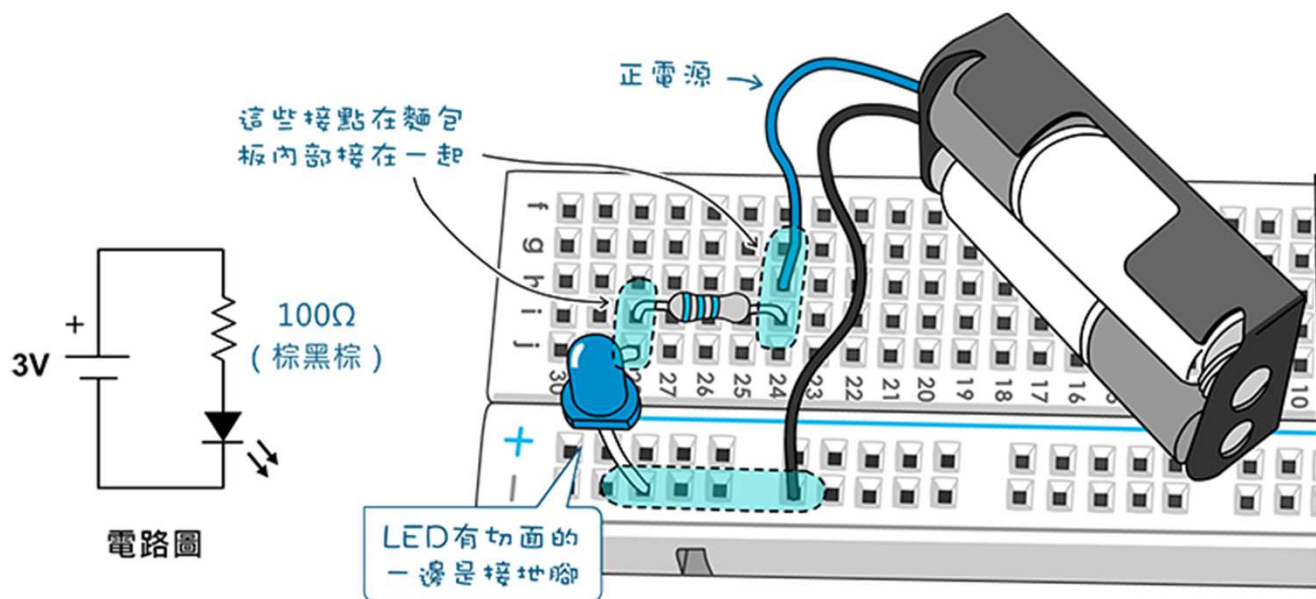
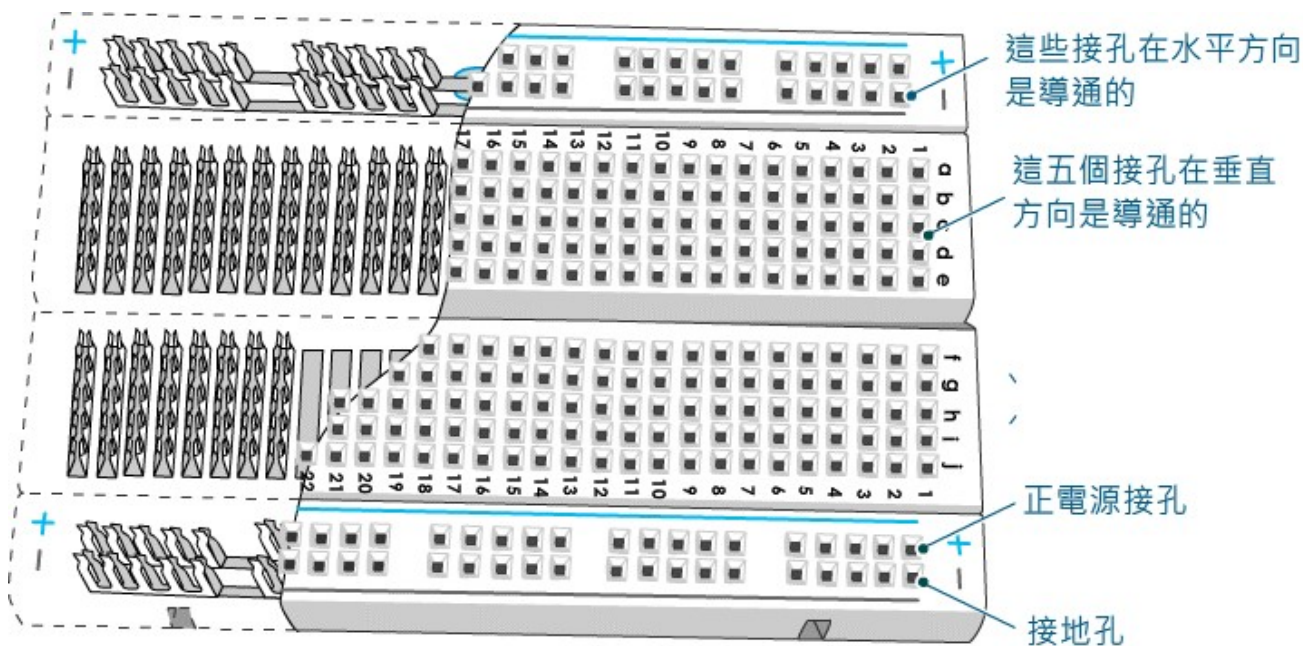
紅色測試棒記得要接在測量電流的插孔。



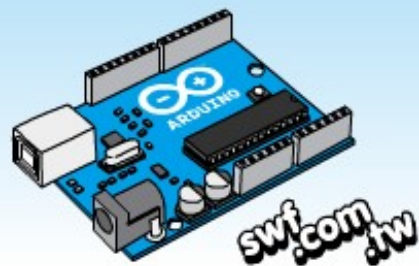


# 麵包板

麵包板是一種不需焊接，可快速拆裝、組合電子電路的用具，普遍用於電子電路實驗。

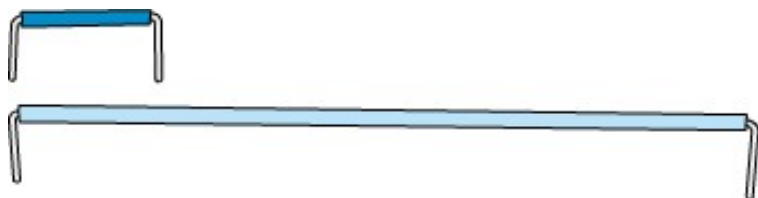


左邊是LED電路圖，以及在麵包板上組裝的樣子。

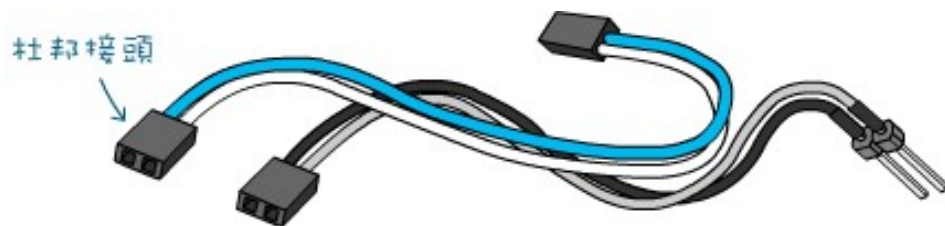


# 導線與跳線

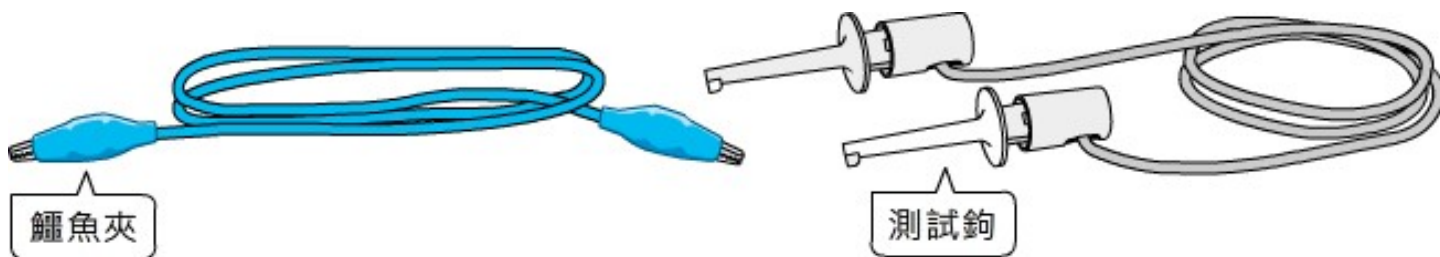
麵包板的接線



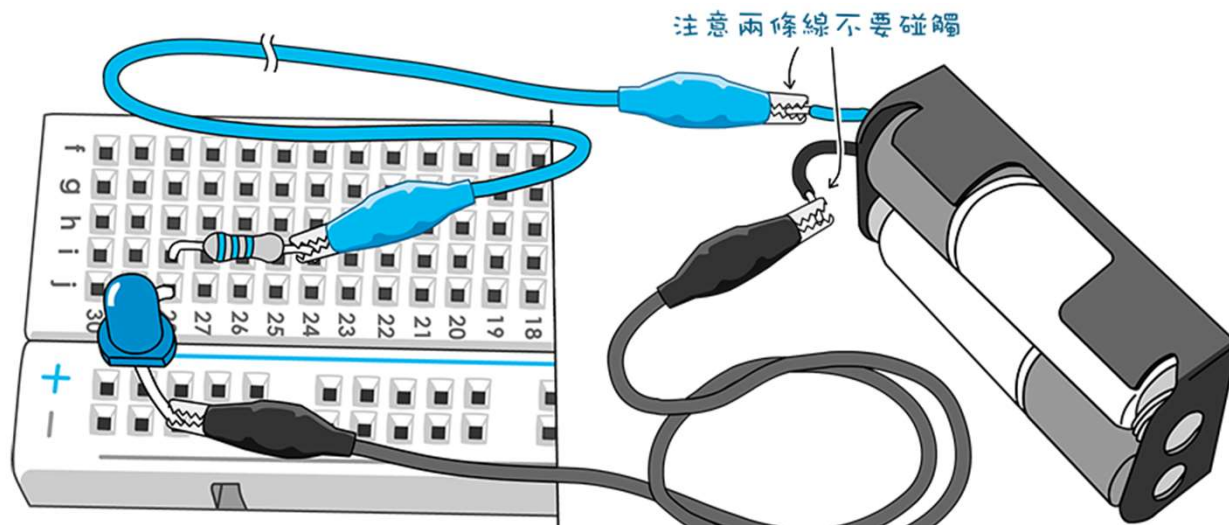
杜邦線

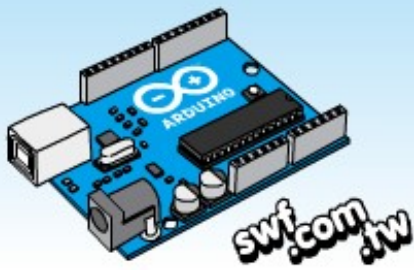


鱷魚夾和測試鉤



使用的例子





- 一分鐘回饋:
- <https://goo.gl/forms/0C6jWOW5MTX9paos1>

