

## 2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：材料科學與工程

摘要：電阻

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

### 電阻

電阻對材料來說，是助力也是阻力。電阻產生時可以用它來濾波或阻尼有些時候也可以利用電學公式中的 $V=I \cdot R$ 來求出電壓或電流值。但就是因為有電阻所以電器才無法達到 100% 的功率。

在有電阻的情況下，他有許多不同的特性可供我們使用:

導電性:低電阻可以有更快的電流傳導速度，反之，高電阻會有較慢的電流傳導速度。

設計電路:電阻也可用於設計電路。例如:需要濾波電路時，需要電阻配合電容或電感達成所需的濾波電路。

檢驗品質:不同的材料都有不同的電阻值，所以只需利用這個特性即可檢驗此產品的品質的好壞。

而沒有電阻的材料被稱:超導材料

科學家發現金屬的電阻隨著溫度降低而減小，因此在超低溫下或許可獲得較小的電阻，甚至是零電阻。隨著超低溫技術的發展，人們逐漸獲得了不同程度的低溫。

而人類找到的第一個超導材料是溫度降到 4K 的汞，是荷蘭物理學家昂納斯 ( Heike Kamerlingh Onnes ) 發現的。

由於超導材料沒有電阻，所以能夠做的東西就沒有了功率消耗，但可惜現在發現的超導材料對溫度的要求太高，所以現正在尋找可以接近室溫的超導材料。若是真的能找到這種材料，會令我們的科技更上一層樓。例如:電力傳導無消耗、超導發電機可使發電機線圈中的電阻無效耗，令發電機的效率更好。

前面提到溫度會影響電阻的表現:導電體的電阻會與溫度成正比、超導材料是在絕對零度或極低的溫度發生。

電阻有可以被分為，定值電阻和可變電阻兩種

材料的選擇決定於電阻器用途。通常這是成本、精度、功率和其他要求

例如:碳膜技術製造的電阻器具有很好的耐受性、金屬膜和金屬氧化膜電阻器有更好的穩定性和耐受性，受溫度變化的影響也較小，所以使用最廣泛、繞線電阻器耐用且準確，並具有非常低的電阻率，唯一的缺點就是在高頻下會受到寄生電感的影響，而此種電阻是最古老的、金屬箔電阻器用基板與金屬箔間不同的溫度係數，和粘合劑的相互作用，使此種

電阻的溫度係數可以做到非常低。

### 參考資料

電阻\_維基百科 <https://reurl.cc/rLnad4>

沒有電阻的材料\_超導材料 蘇明德 <https://reurl.cc/ykln1O>

最常見的四種濾波電路原理及特點 <https://reurl.cc/Dm8vnR>

什麼是電阻？ <https://reurl.cc/EGa2Rn>

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，**將不予審查**。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，**將不予審查**。  
PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。
3. 建議格式如下：
  - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
  - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
  - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
  - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖