

# 2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

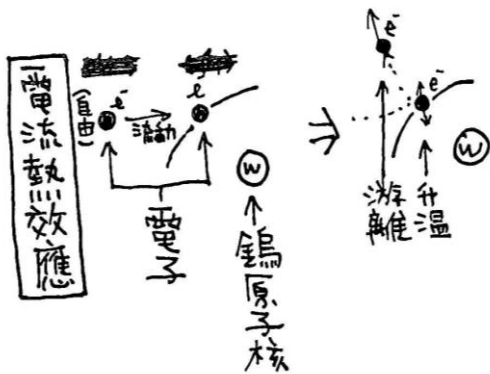
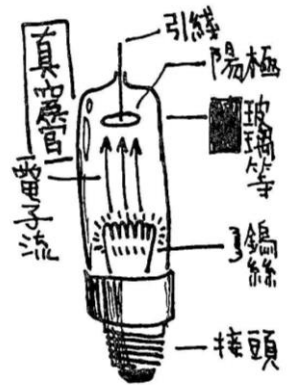
大專/社會組 科學文章表單

文章題目：電腦會發熱，但為什麼呢？帶你溯源一探究竟。

摘要：帶領讀者深入個人電腦 (PC) 的核心，從電腦的前世今生明白其發熱的原因、對策。

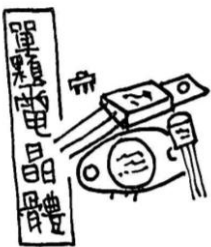
文章內容：(限 500 字~1,500 字)

手機、電腦、平板.....，人們日常使用的電子設備所能夠處理的事物已經逐漸超出了原先 3C——電腦、通訊及消費電子的定義範疇。這類外型大小不一，有些輕便、有些笨重的設備是各行各業的好幫手，更是接收新知、談天說地的利器；舉凡文字訊息、影音藝術、天文地理、運籌帷幄樣樣精通；所謂「秀才不出門，能知天下事」也不過如此了。不論是否坐擁如此珍寶，桌前的你是否曾經思考過：為什麼這些電子產品會愈用愈熱？不能避免麼？

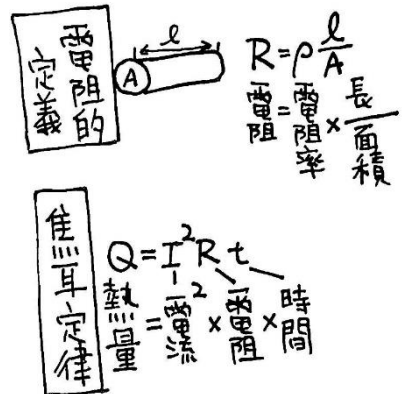
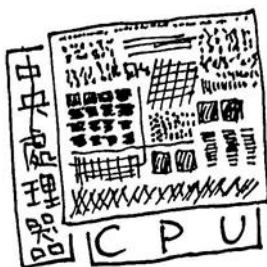


回到一九四零年代，在圖靈提出了通用至今的計算機模型「圖靈機」後，科學家和工程師們以真空管和繼電器等零件手工焊接組成早期的電腦（參考資料一）。當時的電腦體積堪比教室，耗電以及散發的熱量是壯觀的。真空管藉由通電加熱鎢絲放出電子來運作，運作時的形象接近「比較暗的燈泡」；外型或許不同，但一樣燙手。鎢絲自身的電阻能阻礙電子流動，

而流經鎢絲的自由電子和鎢本身的電子互相撞擊，使鎢原子振動升溫而部分自由電游子游離飛出。此類「電流熱效應」顯示了焦耳所提出之焦耳定律。

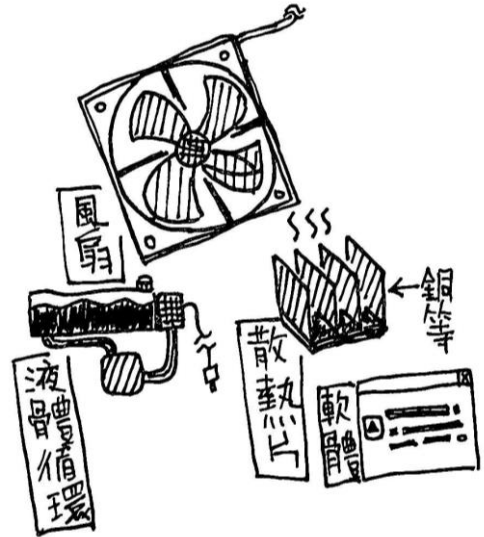


時過境遷，以 BJT 和 FET 兩大家族為首的電晶體幾乎取代了真空管，成為了可謂現代所有電腦心臟的中央處理器 CPU 和周邊的各式電路。顯示卡、記憶體、音效卡、硬碟，甚至是電源裡都可發現它們的影蹤。然而，即使科技如此進步，我們仍然逃不脫焦耳定律的魔爪。科學定律早先便存在了，而科學家負責發現、整理、描述它們。



歐姆說電阻大小和長度成正比，和橫截面積成反比。CPU 由數十億顆電晶體集結在一起，固然電阻長度極短，然而截面積也同步下降，故電阻大小並未下降太多，而在電晶體密度愈高的情況下，所發出的熱量也更加巨大，我們勢必找出抑制其溫度的辦法。

所幸，目前已有主流的解決方案。我們可以透過風扇等零件從外部主動或被動地進行降溫，也能以限制 CPU 運算能力降低電晶體通過電流而從內部遏止升溫。下次打開電腦，不妨試試閉眼傾聽；那呼呼的聲響恰恰彰顯了風扇不辭辛勞為電腦降溫出一份力！



### 參考資料

需註明出處。

一、李宗南〈電腦的前世今生與未來〉，民 108/04/01

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