

## 【特優-10】 307 邱苡熏

**圖書名稱：**熱力學練功寶典-熱的簡史

**圖書作者：**姜· 范恩

### 圖書簡介：

熱力學對許多學生來說是一門難懂的學問，看到教科書上的複雜文字與符號就令人暈頭轉向。然而，這本書詳細的解說了各個熱力學重要的定律，不因為是本科普書籍就省略許多重要的證明，並在附錄中介紹許多基本的數學方法，即使是沒有數學基礎的社會人士，也能輕易了解書中所說的內容，而且不是一知半解，而是能詳細的理解每個定理，對熱力學的基本認識非常有幫助。不論是正在學習熱力學的高中生，還是理工科系學生，或是想理解能源、效率的一般社會人士來說，都是一本入門的優質科普書籍。

### 內容摘要：

在分辨「熱」與「功」這兩件事上，我們必須有點囉嗦。為了澄清和日後做為參考，我們這樣定義熱(heat)：熱是當一冷一熱的兩個物體接觸時，兩者之間的交互作用。通常，熱的東西會變冷，冷的東西會變熱，兩者就達到熱平衡(thermal equilibrium)。熱度便是引起叫作熱的作用的推動因素，當兩個東西處在熱平衡狀態，他們有相同的熱度。(摘自本書 P.21)

### 我的觀點：

「熱」令人難以捉摸，也許就是因為它沒有顏色，看不到也摸不著，雖然能從皮膚感受到它，但卻無法完全理解熱的本質。而這本書為我一揭熱的神祕面紗，使我對熱力學有了更進一步的認識。書中一開始從最基本的熱與功開始說明，並介紹了「溫度」這個最基本的概念，雖然基本，但大部份的人卻說不出溫度到底是什麼？是一種能量？抑或只是一種皮膚的感覺？當我們同時觸摸金屬與木頭，為何金屬感覺會比較冰？在這本書內都有詳盡的說明，是一本能幫我們釐清觀念的科普好書，此外，也能讓我們對日常生活中的現象做出解釋。

接下來，進入「理想氣體方程式」這個單元，一個所有高中生都曾在物理課本上看到的基本公式  $pV=nRT$ 。然而這本書提到，這個公式要在極低壓且高溫的狀況下才適用，真實氣體還要考慮氣體分子的體積以及分子間的作用力，也因此有了凡得瓦方程式。這也讓我思考，大部分高中生在講義裡所作的習題，是否都太過於理想化而不符合日常生活？而思考所有在公式後所需滿足的條件，而非一味的代公式解答案，也是我從這本書中所學習到的。

書中後半部開始有了一些一般高中生較不會接觸到的概念，像是絕熱膨脹，絕熱壓縮，等溫膨脹……等，並完整解說了卡諾循環的每個步驟，使得我對於氣體的壓縮與膨脹有了更進一步的認識，不再停留於高中習題所常見的內容而已。其中最讓我感到這本書與眾不同之處是，書中不只介紹了熱力學的重要知識，也對科學家如何發現這些定律，還有當時的科學家所作的實驗多有著墨，甚至是對許多科學家的背景，以及當時科學界所發生的趣事也有所介紹，讓整本書讀來趣味橫生，讓我對於人類在熱力學這門學問上所作的努力以及發展史上有了全面的理解，也難怪這本書的副標題叫做「熱的簡史」。

另外一個這本書讓我感到有幫助的地方，是它善用很多比喻，讓我了解很多我本來難以了解的概念。例如：「熵」這個在熱力學扮演重要角色，卻也是較為抽象的概念，先在書中以大量的篇幅去解釋性質與交互作用的不同，再解釋了路徑積分，去了解  $dS = \delta q / T$  的意義，也從微觀的角度帶我們認識「熵」。

本書是諾貝爾化學獎得主所寫給大眾看的熱力學入門書籍，作者獨特的敘事口吻及整本書的特殊風格，都讓這本書讀來一點也不覺得枯燥乏味，而又實為一本知識寶典。我想，這本書已為我開啟了熱力學的大門，而接下來要如何進入這門學問去找尋珍貴的知識，則是我接下來的課題。