

分子的世界

作者：日本分子科學研究振興會

譯者：江晃榮

出版年月：1988年9月

出版地：台北

出版社：牛頓出版股份有限公司

導讀：

現代化學延伸的觸角及層面極廣，舉凡生命科學，環保科技，高分子及陶瓷材料的開發，染料科技，癌症化學性因子的篩檢及抗癌藥物的煉製等，皆與化學有密不可分的關聯，而化學研究的對象就是分子。

分子科學是一門經由理論與實驗方法研究分子與分子聚合物基本性質的科學，包含非常大的領域，同時對日常生活也有深遠的影響。所有物質都是由分子所組成，對分子的瞭解將有助於人類對物質的掌握；但一般的專業書籍，對大多數人而言太難瞭解，因此也將此一重大的科學與技術的研究領域與社會大眾隔開了，一般人不會想去也沒有能力去瞭解，非常可惜。本書(分子的世界)，雖然出版時間已近二十年，但其內容卻沒有過時，正好提供非專業人士與學生一個認識分子科學的機會。

作者在書中先介紹生活中的分子，然後分章說明分子的誕生，光對分子的影響，化學反應，分子團的形成，分子設計，催化反應及以電腦來研究分子等主題。特別要提的有兩點，首先是有關以電腦為工具來研究分子及化學反應。一直以來，化學完全是一門實驗科學，燒杯，試管等器材是一般人對化學的印象；但量子力學出現，再加上過去幾十年的努力及電腦計算能力的快速增加，電腦模擬已經成為一門新興的領域，與實驗及理論鼎足而三。計算化學提供驗證理論的工具，也成為虛擬的實驗室；許多在實際實驗難以完成的工作，都可以電腦模擬的方式來預測其結果。例如，化學家想要合成某一個藥物來治療某一疾病，但要把所有可能的藥物都合成出來，再進行試驗是不切實際的想法；此時，我們可以進行一些計算，瞭解藥效與藥物分子性質的關係，依此再設計有效的藥物分子，如此可以

節省盲目測試的時間與物質的浪費。

另一個主題是有關能源；近來由於可開發的水力發電資源有限，火力發電會加重空氣污染，使地球溫室效應惡化；而核能發電又因會產生具強烈放射性的廢棄物(而且很難以現有的物理和/或化學方法來有效處理)，使其推展益加困難；因此若干人士大力鼓吹發展太陽能、風力等安全且無污染的再生能源，以期經濟發展與保護地球環境得以兼顧並容。地球的能源逐日減少，除了節約能源的使用之外，人類還在尋找新的能源，主要的方向是指向太陽。這可以分成兩個方面，第一個方面是太陽能量的來源：核融合反應；第二個方面是利用太陽能發電。前者事實上是恆星能量的來源，好處是乾淨，因為核融合反應沒有具放射性的廢棄物產生，而且可以釋放出大量的能量；但缺點是要引發核融合反應並不容易，目前為止，雖然有許多工作在進行，但仍然沒有商業運轉的核融合發電廠。至於太陽能發電，正是目前最紅的產業，其基本原理就是利用化學分子的光化學反應。利用太陽能發電的方法有三種：

其一為利用光電池，直接將日光轉換為電流。

其二利用集熱板將水加熱，產生蒸汽以推動汽輪機及發電機。

其三則利用日光將水分解成氫與氧兩種氣體，再用氫作為發電的燃料。

上述三種方法均需要有穩定的日照及廣大的土地，例如要建一座發電量與核四廠相當的太陽能電廠，則約需 6750 公頃的土地，約為核四廠現址面積的十四倍，而且還須保證這塊土地有充足而穩定的日照。所以如何增進化學技術提高太陽能發電的效能是一個重要的課題，而改進分子的效能正是關鍵的所在。

透過對分子的瞭解將能有助於解決上述的問題，而非專業人士正可以藉由本書瞭解這方面的相關知識。

【呂世伊】