

法拉第 (Michael Faraday 1791—1867)



十九世紀英國物理學家，世界著名的科學家，也是電磁學領域中最偉大的實驗物理學家。他是英國著名電化學家戴維的學生及得力助手，雖然他不擅長複雜的數學計算，但他是一位曠世實驗奇才。

生平

他於 1791 年 9 月 22 日生於倫敦附近的紐因格頓，法拉第的父親是一個鐵匠。法拉第小時候受到的學校教育是很差的，而且，當時英國的階級地位非常明顯，人們一出生就註定他的社會階級，法拉第的父親是做工的人，所以法拉第也必須去做一名學徒。十三歲時，他就到一家裝訂和出售書籍兼營文具生意的鋪子裡當了學徒。但與眾不同的是他除了裝訂書籍外，還經常閱讀它們。他曾經仔細研讀傳教士華滋所著的「思想的改造」一書，這本書告訴對於一件事情的判定，需要自己親身嘗試及試驗觀察後，才可以提出一種可能的解釋，避免做一個過早論斷的人。七年的學徒生涯，使得法拉第研讀了許多關於「電學」方面的知識，拾取書中所提到的幾位科學家所遺留下來的啓示；同時他對化學實驗也深感興趣。他曾讀到馬西特的論著「談論化學」，這本書把化學反應、電性關係、熱光現象囊括在一起，給初入化學之門的人很清楚的概念。他並且節省零用錢，去買一些簡單價廉的儀器，照著書中的說明去做實驗，沒有一本關於科學的書能逃過他的注意，他要為貧窮和沒有進過學校念書的自己，開闢出一條嶄新的道路他親手裝訂

過百科全書和其他許多名著，並利用裝訂場的工作之便，閱讀了大英百科全書電學卷，而了解了電的意義與作用。幾年的時間，他讀了物理、化學、天文、地質等方面的多種著作。正因如此，造就了法拉第在「電學」方面的學識成就，他的實驗興趣與研究範圍不僅涵蓋物理學，更包括化學，例如有機化學中的苯分子，便是他在 1825 年，從鯨油中所發現。並且他在皇家實驗室建造了一個小小的冶煉爐，不久就煉出了鐵鎳合金，後來又煉出鉑、銀、錫、鈦、鈷等多種金屬與鐵的合金。他也是第一位利用低溫方法將氯氣與二氧化硫液化分離的科學家。在他諸多科學研究中，最被稱道的成就是電學，至今，多數電學定義與名詞，如電極、電解質、陰離子、陽離子等，都是由他所創建，也因此他被譽為電學之父。更因好友的推薦，而有機會拜讀女科學家馬爾希特夫人的論著「化學對話」，進而深深的被神奇奧妙的化學世界所吸引。

法拉第的研究

法拉第所研究的課題廣泛多樣，按編年順序排列,有如下各方面：鐵合金研究（1818—1824）；氯和碳的化合物（1820）；電磁轉動（1821）；氣體液化（1823，1845）；光學玻璃（1825—1831）；苯的發明（1825）；電磁感應現象（1831）；不同來源的電的同一性（1832）；電化學分解（1832 年起）；靜電學，電介質（1835 年起）；氣體放電（1835 年）；光、電和磁（1845 年起）；抗磁性（1845 年起）；"射線振動思想"（1846 年起）；重力和電（1849 年起）；時間和磁性（1857 年起）。

科學上的重要貢獻

一百多年前，全世界都還沒有發電機、沒有電燈，也沒有馬達，「電」只不過是一個名詞，然而一件偉大的發明，往往不是在瞬間爆發出來的，而是歷經許多年代，無數的科學家埋頭鑽研、一點一滴累積起來，我們翻開「電磁學」的歷史，美國的富蘭克林、德國的葛利克、法國的法易、英國的瓦特遜在電磁學上，都有不可磨滅的貢獻。當時受到厄斯特與安培在電學上的發現的影響，許多科學家開始從事電磁的實驗，包括戴維、歐勒斯頓等人。法拉第於 1821 年開始研究電流與磁鐵的相互作用，最後終於發現馬達的原理，確立現在製造馬達的基礎。後來他幫助許多年輕的科學家，像是：馬克斯威爾（後來成為舉世聞名的電磁學大師）、凱爾文（絕對溫度、熱力學三定律）、焦耳等人，都直接受到法拉第的協助和影響，而有了重大的科學貢獻。

未來的基礎

法拉第堅信，電與磁的關係必須被推廣，如果電流能產生磁場，磁場也一定能產生電流。法拉第為此冥思苦想了十年。他做了許多次實驗結果都失敗了。直到 1831 年年底，他才取得了巨大的突破他發明了一種電磁電流發生器，這就是最原始的發電機。1833 年他提出電解法則，後來的科學家為紀念他在物理學上偉大的貢獻，就以他的姓氏「法拉第」做為計算電容量的單位名稱。1844 年發現光在磁場中的偏振現象，稱為「法拉第效應」。他最先提出「光和電波性質相同」的理論。另外，他還有許多的發明：汽量電壓計、碳氫化合物的石油精、光學玻璃、凝膠化學等。這時的法拉第不僅作出了跨時代的貢獻而且奠定了未來電力工業的基礎。