

鐵定很重要



鐵是人體內不可缺少的元素之一，古代人類對鐵製品的掌握，甚至還左右了歷史的發展。鐵為什麼這麼重要呢？就讓我們繼續看下去。

撰文／高憲章

「恨鐵不成鋼」是一句常常聽到的成語，意思是希望一個人好，可惜這個人卻偏偏不成器，所以拿這句話責備人。這句成語除了激勵我們要努力向上以外，還是一個非常化學的成語，因為鋼是從鐵製作而來的，在古時候是很高難度的冶煉技術，成功時可以得到比鐵更堅硬的鋼，失敗時卻可能變得更脆弱。

鐵器的時代

人類文明發展到西元前 1200 年左右時，開始懂得使用鐵，因而從石器時代、青銅器時代跨入鐵器時代，好幾千年的時間過去

了，鐵仍舊是我們生活中最重要的金屬之一，很難想像一旦鐵通通不見了，我們的生活會變成什麼樣子。還好，人類要把地球上的鐵用光光的難度相當高，畢竟以金屬而言，鐵在地殼中的含量是排名第二多。不過既然鐵是這麼容易找到的金屬，為什麼人類先懂得使用銅，之後才學會使用鐵呢？

地球雖然含有很多鐵，但是大部分的鐵都是以氧化物的狀態從鐵礦被開採出來，以赤鐵礦和磁鐵礦這二種鐵的氧化物為主，因此還需要處理後才能得到鐵，可是熔化鐵所需要的溫度比銅高很多，所以一直到人類找到冶煉鐵礦石的方法之後，我們才有辦法大規

模使用鐵器。在古文明的記載中有許多提到鐵器的紀錄，埃及人可能從隕石中發現鐵，開採出來製作工具和珠寶，印度與古代中國的鐵器甚至有些保存到了今日，在鐵器時代開啓後，掌握開採與製作鐵器的能力，就等於擁有精良的武器與強盛的國力。

讓鐵變成鋼

純的鐵是銀白色或灰色的，同時具有韌性和延展性，所以我們常常在電影或電視劇裡，看到鐵匠升起熊熊的爐火，把鐵塊放進去燒熱之後，又拉又扯、又敲又打，最後就有了不同的形狀，變成劍、變成斧，或是變成耕種用的器具。古人在冶煉鑄製各種鐵器的時候發現，鐵在高溫下很容易溶解其他的

元素，而改變其特性，其中最有趣的一個變化，是把碳加入溶解的鐵中，冷卻後得到的金屬硬度會改變。碳的含量會微妙的影響鐵合金的性質，碳含量高一些，得到的合金叫做「鑄鐵」，而如果能把碳含量控制在 0.1~2.5% 之間，我們就能獲得生活與工業最重要的一種材料——鋼，正因為所需要的溫度和碳比例都是這麼的難以控制，因此一直到 19 世紀以後，我們才找到便宜的方法大量製造鋼。漫畫家荒川弘所繪的《鋼之鍊金術師》，故事設定非常實際有趣，在這部漫畫中，主角的右手和左腳都是由鋼鐵所製成的機械義肢，但是在不同的天候需要下，會加入少量的其他元素來調整這些義肢的特性。在實際的生活中，我們透過在鋼中加入



磁鐵礦是很普遍的礦物，在臺灣大屯火山群中、臺灣北部和西部海岸的海砂中、東部的河砂中，以及中央山脈變質岩中都找得到磁鐵礦。

繪圖：Uncle Alvin

圖片來源：達志影像