

十三 古代煉丹術開化學之先河

中國在很早的時候就有所謂煉丹家——戰國秦漢時的方術之士及東漢以後的道教丹鼎派——用硝石、硫磺等礦物在爐子裏燒煉，企圖煉出貴重的金銀或服之可致長生的仙丹。煉丹求長生有濃厚的迷信成分。然而，煉製丹藥卻不是憑空的，煉丹家在長期實踐中認識了許多物質的特性，積累了不少化學知識。可以這樣說：古代煉丹術開近世化學之先河。

化學反應的迷思

煉丹術最早的研究材料相信是丹砂，也就是紅色硫化汞。紅色硫化汞一經加熱就會分解出水銀（汞），而水銀和硫磺化合生成黑色硫化汞，再加熱使它昇華，就會恢復紅色硫化汞的原狀。過程中生成的水銀，本身是金屬，卻呈現液體狀態，圓轉流動，容易揮發，顯得和尋常物質不同。水銀的這些特性，讓古人感到十分神奇，於是稱之為「神丹」或「還丹」，並聯想到某些神奇的效用。晉代煉丹家葛洪的《抱朴子·金丹篇》指出：「神丹既成，不但長生，又可以作黃金。」認為水銀既可以使人「長生」，又具有「點鐵成金」的作用。



葛洪煉丹圖

《韓非子·說林》記載了「有獻不死之藥於荊王（楚王）者」，說明戰國時代已有長生藥物的觀念。煉丹求長生，本為方士、道士追求長生不老、羽化登仙的手段，而古代帝王每多追求長生不老，以求達到皇權永固、長享富貴的梦想，於是煉丹活動便由深山大道觀移至帝王宮室，煉丹術大行其道。

《史記·封禪書》記載西漢方士李少君有「點金」之術，到葛洪時又稱為「黃白術」，均指稱能憑藉特製的點化藥，把銅、鐵等廉價的金屬轉化為黃金或白銀。當然，在實際的煉製過程中，只能從基本的金屬原料中提取化合物，或通過金屬冶煉程序而製成各種黃色或白色的合金。隋代煉丹家青霞子的《寶藏論》，就記述了當時社會上曾經出現過的假金十五種，假銀十二種，都是用藥物點化而成的。

促使火藥的發明

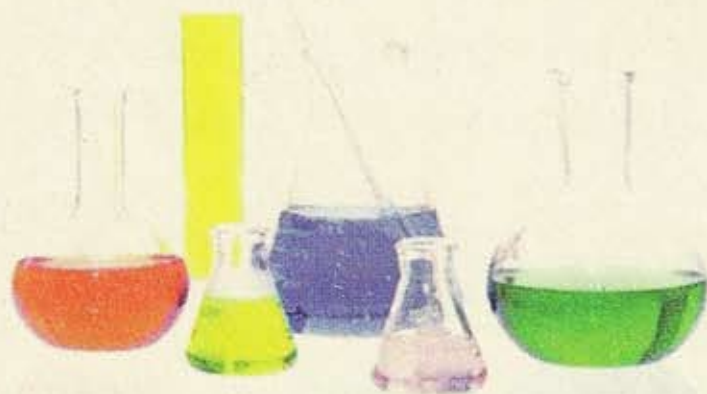
煉丹家在使用硫黃、砒霜等具有劇毒的金石礦物前，都要用火燒灼一下，使它們減少或失去原有的毒性，這個工序叫做「伏火」。由於古代經常因藥物伏火而引起丹房失火的事，煉丹家從中取得一項重要經驗，就是硫、硝、炭三種物質可以引發爆炸燃燒。隋唐之際，著名的煉丹家、醫學家孫思邈在他所著的《丹經》一書中，最早記下了用硫、硝、炭混合在一起製成火藥的方法。及至晚唐，這種配方已由煉丹家轉入軍事家之手，古代四大發明之一的黑色火藥因而產生。

啓導化學的產生

化學這門科學是在歐洲中世紀煉金術的基礎上發展起來的，而歐洲中世紀的煉金術則導源於阿剌伯的煉金術，這在化學史上早已是公認的事實。然而，直到二十世紀三十年代以前，人們還不知道八世紀出現的阿剌伯煉金術與中國煉金術有著密切的關係。

成書於西漢以前的《神農本草經》，就已記載了古代煉丹術常用的硝石。而硝石在埃及叫「中國雪」，在波斯叫「中國鹽」。此外，阿剌伯語稱煉金術為「al-kimiya」，有學者認為「kimiya」是漢語

「金液」兩字的古音，這是很有可能的。因為唐宋兩代與中亞來往頻繁，尤以宋代和大食（阿剌伯帝國）的海上貿易最為發達。當時，福建泉州是重要的貿易港口之一，而今天以泉州話讀「金液」兩字的語音是「kim-ya」，還是相當接近的。這些現象都可以說明，中國煉丹術是近代化學發展的重要根源。



化學實驗器具

古代煉丹家在漫長的探索過程中，發現了鋅、砷、磷等多種元素，製備了合金、氧化物、有機溶劑等數十種物質，又創造了溶解、結晶、過濾等多種實驗方法，更設計了研鉢、昇華器、蒸餾器等多種實驗器具，為近代化學的產生奠定了基礎。不少實驗方法和器具經過改良後，仍為今天的化學實驗室所沿用。

不過，煉丹家利用化學反應的活動，只能改變金屬原子的外層電子數，而不能改變原子核裏的質子數，以致無從改變金屬元素的屬性，使銅、鐵變成黃金。今天，人類懂得利用核反應改變元素的屬性，以人工高能粒子衝擊原子核，改變其質子數，就能把其他元素變成黃金。這可說是實現了古代煉丹家的部分夢想。當然，核反應的成本極高，要點鐵成金，倒不如直接購買黃金了。