煉金術、科學與歷史課

■陳恆安

教室外走廊，迎面跑來一位同學。

「老師！你明天要講煉金術是不是？那其他同學要來旁聽可以嗎？」

「沒問題啊！只不過你們聽完之後可是學不成什麼法術的。」我笑著回答。

走回研究室的路上，同學熱情的聲音與期待的眼神不斷浮現腦海。我突然想到，大家都說文科學生對科學技術的議題不感興趣，其實或許只是沒有找到吸引他們的主題而已。從這些同學的反應，看來科學史或許能夠重燃歷史系學生對科技議題的興趣，特別是像煉金術這種具有神祕色彩的題材。

關於煉金術，《科學發展》七月號裡有一篇〈西方煉金術與哈利波特〉。作者簡單介紹了煉金術中的重要概念和著名的煉金術士。那篇文章開宗明義把煉金術定調爲「實驗化學的前身，被稱爲『早期科學』或『僞科學』。」這個說法或許大家並不陌生，但是熟悉卻不一定中肯。這裡，我打算從科學史的角度簡單談談煉金術背後的哲學思想，以及它與科學之間是否具有什麼共同特性？

煉金術的核心哲學：變化與交感

說起煉金術，一般的回答都說是把賤金屬變成貴金屬的神祕技術。雖然這樣的答案略嫌簡略，但是這個句子已經指出煉金術關切的核心現象，也就是所謂的「轉變」（transformation）或「變形」（transmutation）。在現實中，一種實體轉變爲另一種實體的情況是不容置疑的。例如，一頭綿羊似乎有能力把喝下去的水與吃下去的草轉化爲羊毛與羊肉。對於煉金術士而言，這種轉變的可能性便暗示著有形實體具有基本的統一性。

在亞里斯多德的傳統中，這種統一性體現在所謂的「四元素說」中。亞里斯多德利用火、氣、土、水四種元素不同程度的聚合或融合來解釋物質世界的變化。雖然這個以「四」爲基礎的希臘宇宙觀，到了中世紀蛻變爲以硫、汞與鹽「三」種元素爲根基，但是這個基本的統一性思想仍然保持不變。

煉金術士追求變化的活動包含了兩個層次，他們不僅追求物質上（material / exoteric），也企圖完成精神上（spiritual / exoteric）的轉變或變形。我們先來談談物質上的變化，也就是大家熟知的賤金屬變黃金的說法。

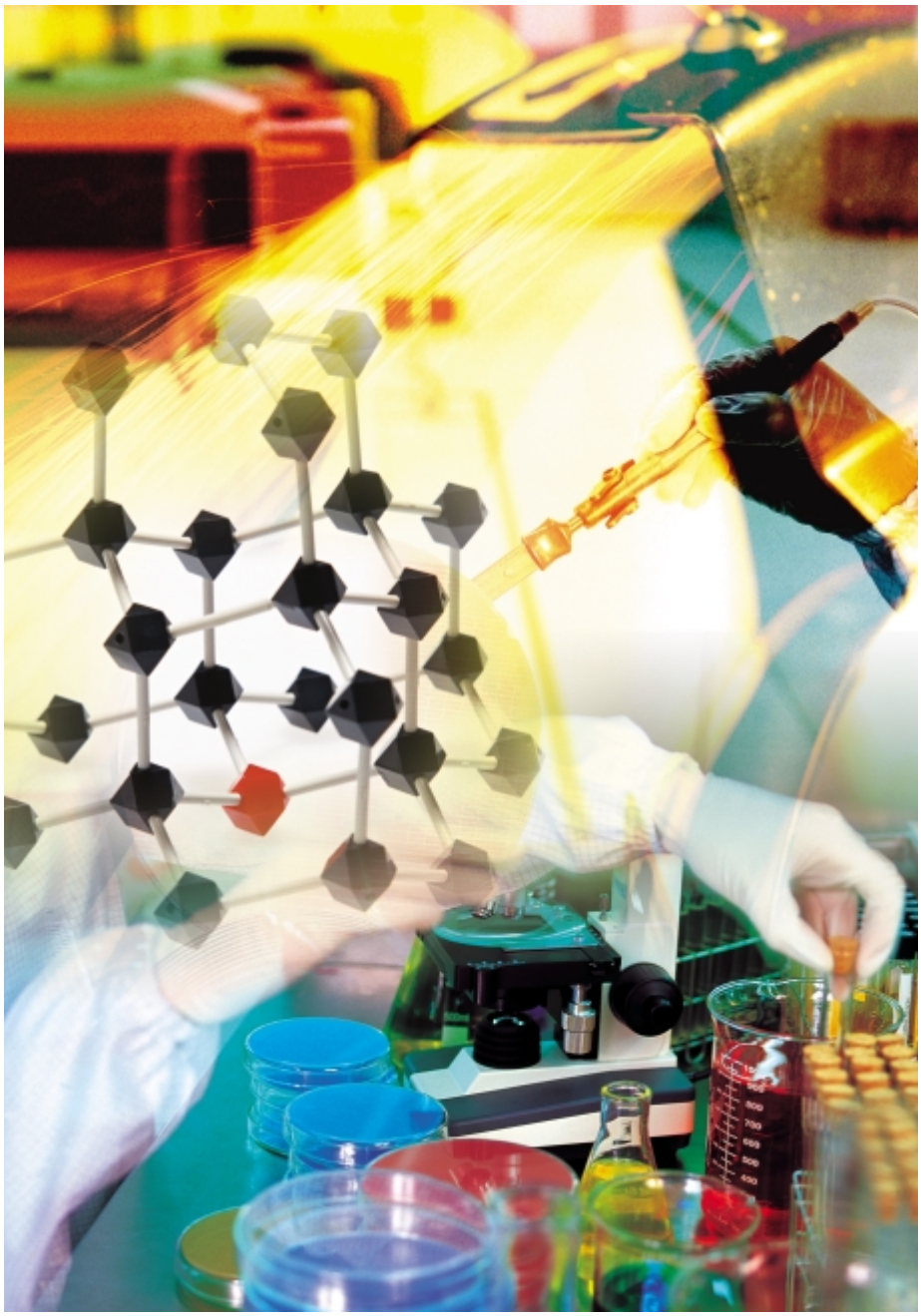
煉金術士生活的年代盛行一種有機的概念，他們認爲金屬能夠在地球的子宮中孕育成長。而且，因爲大自然中「存在巨鏈」（the great chain of being）上各部分具有相互「通訊」（correspondent）的相互影響性質，所以只要掌握這種關係，或許便能促成特定事物的改變。例如，因爲特定天體的位置會促進特定金屬的轉變，所以占星學的知識或許有助於掌控地球上的事物。如果，孕育礦物的說法不夠生活化，那最近大家朗朗上口的星座與個性的說法，背後的哲學也是以這種大宇宙與小宇宙（人）之間共感關係爲基礎。

爲了促成變化，煉金術士必須精熟許多工藝技術，例如溶解、蒸餾、提煉、腐化、昇華、鍛燒、發酵等等。同時也必須學習製作所需要的器具或儀器，例如用於加熱的各式坩鍋、蒸餾用的蒸餾瓶或收集煉金物料的容器等等。除此之外，煉金術士有時必須進行某些特定的神祕儀式。無論是技術的落實或儀式的進行，「時間」都是最重要的因素。因爲獲得物質菁華或達到精神完美的境界都需要時間，而且很可能是漫長的過程。簡單來說，時間限制著變化的進行！

因此煉金術士才會絞盡腦汁配製「哲人石」

（philosopher's stone），企圖加速緩慢的變化過程。這種促進變化進行的做法其實隱含著戰勝時間限制的企圖，也是自己做主人的願望的投射。因爲，在物質上如果眞的能獲得貴金屬例如黃金，那代表著巨大財富的獲得，也意味著可自整體經濟體系中獨立。至於精神上如果擺脫時間的限制，更是人類夢寐以求長生不老的實現！

歷史上人們對於提煉貴金屬一直有著濃厚的興趣，不過除了招搖撞騙的術士的確靠提煉貴金屬的技術來達到他自己的經濟獨立之外，煉金術並沒有眞正爲人類社會帶來什麼樣的幫助。反倒是因爲太多「愚人金」流入市面，混亂了金融秩序。例如，二九二年羅馬皇帝便因此下令禁止煉金術。在十四世紀初期的中世紀，也有亞唯農的教宗若望二十二世（the Avignon Pope John XXII）因煉金術士製造僞幣流入市面，而下令把煉金術士驅離法國。雖然如此，煉金的夢想依然鼓舞著人們。



李鬼提供

煉金術士必須精熟許多工藝技術，例如溶解、蒸餾、提煉、腐化、昇華、鍛燒、發酵等等。

煉金術與實驗科學

至於煉金術與實驗科學的關係到底是什麼？我想我們先從「實驗」兩字談起。其實，煉金術或廣義的魔法，是具有濃厚實用色彩的知識技藝體系。它非常重視掌控對人類有利的力量，包括自然過程。爲了掌控這些力量，煉金術基本上採取了兩種方法。首先他們尋找「捷徑」，例如合成「哲人石」催化煉製黃金的漫長過程（像在地球子宮裡發育一般）；或者，可以像浮士德一樣與魔鬼打交道。當然也有些人希望透過祈禱或接受天啓，洞悉上帝所透露的神蹟或先兆。

在這裡要簡單地說一下，當時的人其實並不認爲以咒語召喚魔鬼是「不理性」的行爲。因爲約翰福音裡不也說了「太初有道」（In the beginning was the Word）

李男提供

運動就是運動物體及其連續變動的空間。

嗎？因此，說出某些咒語（word）來影響事物並非毫無根據。

不過部分煉金術士認爲召喚魔鬼過於危險，而神蹟的認定又過於主觀，所以主張，發現物質相互影響最佳的方法還是不斷地嘗試操作以及進行數學分析。無論當時所指的研究與嘗試是什麼樣的內容，我們都可以清楚看到煉金術實務呈現強烈的工藝技術與實用色彩。煉金術之所以會被認爲是實驗化學的前身，除了之前提到的研究物質「轉變」與「變形」的特性之外，或許也就是因爲這種強調經驗知識的特色。

傳統的中世紀自然哲學家，他們所關心的問題是亞里斯多德所說的那種根據物質本性所發生的「自然運動」（natural motion）。關於物質的知識許多都來自於邏輯推演。十七世紀的研究者培根（Francis Bacon，1561-1626）強調知識與力量的合一，對亞里斯多德的三段論法沒什麼好感，並認爲這正是造成中世紀科學「荒蕪」的原因。底下我們舉個探討「運動本質」的例子，來看看中世紀的自然哲學家如何推演。如此，大家便會清楚這種知識的性質與經驗知識到底相差多少！

「運動」的本質是什麼？運動的「流形說」（forma fluens）認爲，運動就是運動物體及其連續變動的空間。例如，一個人在跑步，運動便是跑步者不斷占據新的空間的過程。至於運動不是一個眞實存在的「東西」的說法，並不是有什麼「實驗」支持。因爲根據英國中世紀哲學家奧坎（William of Ockham，or Occam， c. 1285-1347）提出的「奧坎剃刀」（Ockham's razor）原則（即理論忌複雜），運動只能是一個抽象的術語，而不是一個具體的東西。

因爲「任何運動都由推動者產生」和「任何運動的物體都因推動者使之運動」這兩句話傳達出相同關於運動的內容，但是在前一句的說法中，運動是一個名詞，在後面那句話中運動只是一種東西的性質。根據「奧坎剃刀」原則，在運動不是一個眞實存在的世界裡，世界更簡潔一些，因爲宇宙所含的東西較少（至少少了運動這個東西）。正是根據這個理由，奧坎捍衛運動的「流形說」。

這樣的推演論證，與我們在學校裡上過的實驗課的感覺很不一樣吧！大家是否覺得煉金術士那種動手操作瓶瓶罐罐的身影更像今天的實驗科學！？其實，這正是我想強調的：實驗科學其實延續著煉金術或魔法裡實作與實用的精神！

結論

煉金術與魔法之所以披上神祕外衣或惹得一身壞名聲，是因爲歷史的緣故，而不是知識本質的邏輯必然。它之所以神祕，是因爲它大量使用象徵與符號。壞名聲則多少是教會以及自然哲學家的「功勞」。因爲，像之前所講的實作與實用的成分一旦被融入現代科學之後，它便成爲經驗科學的一部分，而不再與煉金術有關。煉金術的觀念就像被抽取雞精之後的雞肉一般，到最後似乎只剩下一些現代科學沒興趣的殘渣，一把掃進非理性的神祕國度。而這樣教科書式的科學進步主義觀點，或許正是歷史課最該澄清的觀念吧！ □

陳恆安
成功大學歷史系