

# 石染述義

趙翰生

（中國科學院自然科學史研究所）

**摘要** 石染和草染這兩個辭彙，最早出現在經學大師鄭玄對儒家經典中出現的有關染色工藝的注釋中，近代紡織史界很多學者依此將古代織物染色劃分為石染和草染兩大類型，謂「用礦物顏料塗飾織物使之著色為石染」。殊不知鄭玄所謂之的「石染」，並非如是。經對《考工記·鍾氏染羽》記文「以朱湛丹秫三月，而熾之，淳而漬之。三入為纁，五入為緹，七入為緇」中的「朱」之字意，以及整個染色工藝考析，推論出「朱」乃是植物紅豆杉，染液由紅豆杉和丹秫兩種植物染材構成，染色過程中加入涅石作為媒染劑，染色屬性系草染中的媒染工藝；鄭玄所謂之的石染，就是草染中的媒染。石染之名，不僅僅是因使用礦物顏料而名之，也因使用礦物媒染劑而名之。

**關鍵詞：**石染、草染、鍾氏染羽、紅豆杉、涅

## 一、引言

石染和草染和這兩個辭彙在古文獻中很早就已出現。古人的解釋是：「染必以石，謂之石染」；「凡染用草木者，謂之草染」<sup>1</sup>。近代紡織史界很多學者依此將古代織物染色劃分為石染和草染兩大類型，並謂：用礦物顏料塗飾織物使之著色為石染；用植物染料浸染織物使之著色為草染。古人對草染的解釋，與今相同，不過古人對石染的解釋，是否也與今之相同？從古文獻描述來看，有值得商榷的地方，不可不辨也。

## 二、石染之相關文獻描述及探討

石染這個辭彙，最早出現在經學大師鄭玄對儒家經典的注釋中。

《周禮·天官》載：

染人：掌染絲帛。凡染，春暴練，夏纁玄，秋染夏，冬獻功。掌凡染事。

鄭玄注：

玄謂纁玄者，謂始可以染此色者。玄纁者天地之色，以為祭服。石染當及盛暑熱潤，始湛研之，三月而後可用，〈考工記〉鍾氏則染纁術也，染玄則史傳闕矣。

賈公彥疏：

「玄謂纁玄者，謂始可以染此色」者，以其石染當及夏日乃可為，故云始可也。云：「玄纁，天地之色」者，案〈易·九事章〉云：「黃帝堯舜垂衣裳，蓋取諸乾坤」。乾坤即天地之色。但天玄地黃，而玄纁者，土無正位，托位南方火，火色赤，與黃共為纁也。凡六冕之服，皆玄上纁下，故云以為祭服。即〈祭義〉云：「玄黃之」者是也。云：「石染

---

趙翰生，中國科學院自然科學史研究所副研究員，電郵：hshzhao@ihns.ac.cn。

<sup>1</sup> 孫詒讓，《周禮正義》卷十六，商務印書館（長沙），1928年。

當及盛暑熱潤始湛研之，三月而後可用」者，並約〈考工記〉鍾氏職而言，故彼云以朱湛丹秫，三月而熾之，是以鄭云：「〈考工記〉鍾氏則染纁術也」。

鄭注謂石染是《考工記》鍾氏染術，賈疏附合之。關於此染術，《考工記》「鍾氏染羽」條記載如下：

鍾氏染羽，以朱湛丹秫三月，而熾之，淳而漬之。三入為纁，五入為緞，七入為緇。

鄭注和賈疏均未言明石染之石為何物，故對「鍾氏染羽」這段內容，歷來解釋頗多，且互相矛盾，歸結起來最大的分歧是「朱」為何物？有的認為朱是朱砂，如宋王昭禹《周禮詳解》云：「朱，謂采沙，以為朱也，丹秫，先儒謂赤粟也。」采砂即朱砂。《周禮注疏》卷八考證云：「所謂朱者，其即石與，宋王昭禹以為朱砂緣此。」有的則認為朱是樹木，《說文解字》云：「朱，赤心木，松柏屬。」近代有人認為朱是柘木<sup>2</sup>，有人認為朱是某種草類植物<sup>3</sup>。

若釋「朱」為主要化學成分為硫化汞(HgS)的朱砂，「鍾氏染羽」前半段內容可解釋成：鍾氏染羽毛。把朱砂和丹秫一起浸泡。三個月後，用火炊熾，見丹秫變得稠厚了，再浸染羽毛。若如是，鄭注所言石染之術，無疑與今之對石染的解釋相符合。

若釋「朱」為木或草屬植物，「鍾氏染羽」前半段內容可解釋成：鍾氏染羽毛。把朱和丹秫兩種植物浸泡在一起。三個月後，用火炊熾，見丹秫變得稠厚了，再浸染羽毛。若如是，鄭注所言石染之術，又無疑與今之對石染的解釋相左。

因石染之辭彙，緣自鄭注，而鄭注又緣自《考工記》「鍾氏染羽」之術，為明瞭鄭注所言石染之本意，顯然可從兩方面入手，一是確定「朱」之屬性是礦物還是植物；二是分析「鍾氏染羽」之工藝。

### 三、「朱」為何物？

《考工記》「鍾氏染羽」是記載古代染色工藝的史料，「朱」在文中是指某種染料應是沒有疑問的，關鍵是它的屬性，是礦物的，還是植物的？

若釋「朱」為礦物朱砂，其染色機理是以礦物顏料朱砂為染體，丹秫為粘合劑。按《考工記》「鍾氏染羽」所載，其具體工藝過程應該是：在季春之時，將二者放在一起浸泡三個月，通過發酵作用使丹秫分散成澱粉顆粒，待三個月後的季夏時節，通過烹煮，澱粉變成具有較強黏性的漿糊，最後用這種混合物去染治，細小的朱砂顆粒借助漿糊的粘性吸附在纖維上，從而達到著色目的。但仔細分析此染色工藝過程，似乎很難實現。原因是丹秫系多糖類穀物，其粘性，緣自澱粉類物質經糖化或加熱後水解出的糊精。這種粘性糊精，在暑熱之季，尤其是時間達三個月之久，一定會發酵水解變酸或發黴而失去粘性。把朱砂和丹秫一起浸泡三個月，丟失粘性的丹秫是不可能將朱砂粘附在著色之物上的。

可見將朱砂釋為鄭注石染之石，有失其真。探究其致誤的深層原因，可能是出于四個方面考慮和分析而得出這個錯誤結論：一是周王朝時期已掌握了朱砂的加工製作技術。朱砂的加工，一般采用先研後漂的方法，即先把辰砂礦石粉碎，研磨成粉，然後經過水漂，再加膠漂洗。在水中，辰砂由於重力差異而分為三層，上層發黃，下層發暗，中間呈朱紅。這三層中尤以中間的色光和品質為佳。陝西寶雞茹家莊西周墓出土的絲織物上的朱砂，即為朱紅色，表明當時朱砂的加工技術已頗具水準；二是周王朝時期朱砂乃使用最普遍的礦物顏料之一，周代專門設有一個稱為「職金」的官吏，據《周禮秋

<sup>2</sup> 聞一多：〈釋朱〉，《聞一多全集》，上海開明書店（上海），1948年。

<sup>3</sup> 趙匡華、周嘉華，《中國科學技術史·化學卷》，科學出版社（北京），1998年，頁628。

官》載；其職權是「掌凡金、玉、錫、丹、青之戒令」，其中的丹，即為朱砂。三是由于朱砂具有純正、濃豔、鮮紅的色澤和較好的光牢度，被視為顏料珍品，用於王室或貴族所享用的高檔物品的著色。當時朱砂除用于給織物的著色外，還用于畫繪和書寫。《管子計然》卷二十九載：「管子曰：堯舜禹湯皆有預見之明，雖有凶年而民不窮。王曰：善。以丹書帛，置之枕中，以為國寶」。人們出于對朱砂鮮艷顏色的喜愛，還常常用它來形容人的美貌，《詩經終南》中贊美秦襄公的容顏像丹砂一樣紅潤的詩句：「顏如渥丹，其君也哉」，便是一例。因使用廣泛，朱砂產量遠遠滿足不了需要，西南少數民族便以朱砂作為貢品，進獻給中原王朝<sup>4</sup>。四是根據「纁」系紅色相，朱砂恰為紅色顏料，兩者色相相吻合。

非此即彼，既然「朱」非礦物，那只能是植物了。朱字早在甲骨文中就已出現，其形狀是在木的原字中間加上一個黑點，這是屬於造字中的借喻手法，指的是某種木材的心材色相。今傳宋徐鉉等奉詔校定本《說文解字》釋「朱」為：「赤心木，松柏屬。從木，一在其中。」清代治《說文》幾大家均據宋本「朱」訓，或主木或主赤。段玉裁《說文解字注》肯定「朱」本木名，引申假借為純赤之字。朱駿聲《說文通訓定聲》對宋本釋「朱」照錄。王筠《說文句讀》注文則將段注引申義定為本義：「赤心木，猶言木之赤心也。」正是因此緣故，導致朱字在以部首當作查詢手段的字典裏，被安排在木的部首裏。由此推知，「朱」當為木本植物，而非草本植物。

文獻對稱之為「朱」的樹木記載有二條，《說文解字》：「朱，赤心木，松柏屬」；《藝文類聚》卷八九木部下：「朱樹，松柏屬」。聞一多釋「朱」為桑科植物柘木，顯然與《說文》和《藝文類聚》兩書釋「朱」為松柏屬不符<sup>5</sup>。探究「朱」具體為何種樹木？僅依據歷史文獻顯然非常困難，只能將古文獻的描述，比對現代植物學著作對各類植物的描述，相互分析和印證。

經與中國科學院植物研究所編《中國經濟植物志》所載各種樹木比對，唯紅豆杉與《說文解字》所云「朱」之特徵及《考工記》中「朱」之用途最為相符。紅豆杉在今之中國屬瀕危植物，但在古之中國有著廣泛分布。據該書載：浙江、福建、臺灣、江西、廣東、廣西、湖北、四川、雲南、貴州、陝西、甘肅等地均生長有紅豆杉<sup>6</sup>。它系紅豆杉科常綠喬木，樹皮紅褐色，薄質，有淺裂溝，葉排列成不規則兩則、微呈鑷形，表面深綠色，背面有兩條灰色氣孔帶，木材呈紅褐色或紅色，散生於海拔 500-1000 米林中，適合冷且潮濕的酸性土壤。樹材色素可提取利用。有紫杉、赤柏松、扁柏、觀音杉、朱樹等別名。其中：

①「朱樹」一名與《說文解字》之「朱」對應。名稱相符。

②「木材呈紅褐色或紅色」、「常綠喬木」與《說文解字》之「赤心木，松柏屬」對應。形態特徵相符。

③「樹材色素可提取利用」與《考工記》中用「朱」染色對應。用途相符。

除上述三條表面證據外，還有一條最直接、最重要的證據則是紅豆杉的化學成分確實包含有大量色素分子。據現代科學分析，紅豆杉枝葉中所含有的天然染料成份並不是單一的，而是有多種，既有類胡蘿蔔素類、黃酮類，也有萘醌類<sup>7</sup>，這些均系染黃色及紅色成分<sup>8</sup>。染紅成分要素相符。

<sup>4</sup> 《汲冢周書》有：「方人以孔鳥，濮人以丹砂」來貢的記載。

<sup>5</sup> 從柘木所能染出的顏色來看，聞一多釋「朱」為柘木也是行不通的。因為用柘木無論是直接染，還是加媒染劑媒染，都不能染出紅色，只能染出略帶紅色調的黃色。史載自隋唐以來帝王所服之黃色多由柘木所染。

<sup>6</sup> 中國科學院植物研究所編，《中國經濟植物志》，科學出版社（北京），1961 年，685 頁。

<sup>7</sup> 王永毅，《東北紅豆杉枝葉的化學成分研究》，瀋陽藥科大學碩士學位論文，2008 年。

<sup>8</sup> 陳業高，《植物化學成分》，化學工業出版社（北京），2004 年。

上述幾條證據足以判定「朱」為常綠喬木紅豆杉，故鄭注所言之「石染」，當與今之石染解釋有別。

#### 四、「鍾氏染羽」之工藝分析

將「朱」釋為植物紅豆杉，似乎與鄭注所言之「石染」，關係更為疏遠了，但仔細分析「鍾氏染羽」之工藝，鄭注所言之「石染」本意便顯而易見了。

在古文獻中，關於「鍾氏染羽」之工藝的闡釋非常多，但對整個染色工藝及色相變化勾勒得最清楚的莫過於《周禮》賈公彥疏所述：

〈爾雅〉：「一染謂之緇，再染謂之赭，三染謂之纁」，即與此同。此三者皆以丹秫染之。此經（周禮）及〈爾雅〉不言四入及六入。按〈士冠〉有「朱紘」之文，鄭云：朱則四入與？是更以纁入赤汁，則為朱。以無正文，約四入為朱，故云「與」以疑之。云：〈論語〉曰「君子不以紺緇飾」者，《淮南子》云：「以涅染紺，則黑於涅」。涅即黑色也。纁若入赤汁，則為朱；若不入赤而入黑汁，則為紺矣。若更以此紺入黑，則為緇。而此五入為緇是也。紺緇相類之物，故連文云君子不以紺緇飾也。若更以此緇入黑汁，即為玄，則六入為玄。但無正文，故此注與《士冠禮》注皆云「玄則六入與」。更以此玄入黑汁，則名七入為緇矣。<sup>9</sup>

依《考工記》原文「以朱湛丹秫」之句，赤汁為朱與丹秫合成的染液當無疑問，但不知什麼原因，賈氏對工藝過程及色相變化都交代的甚為清楚，却把原文「以朱湛丹秫」中的「朱」給省略掉，只說緇、赭、纁三色皆以丹秫染之。以小人之心揣摩，可能是不知「朱」為何物，取巧避開。儘管有此微瑕，最為重要的是賈氏道出了整個染色工藝的染液基底是紅色植物液，而染紺、緇、玄、緇四色的黑液，乃是在紅色植物液中加「涅」所得，整個染色工藝無疑屬草染。

涅是什麼？在古代，黑泥漿或經研磨後的煤漿以及綠礬，均稱為涅。黑泥漿或煤漿可單獨作黑色染料用，若單純用它們染色，在纖維上的附著力不理想，遇水易脫落，即使複染多次或許能達到《淮南子·俶真訓》所云：「今以涅染緇，而黑於涅」的效果，但色牢度不佳。這種方法或許早期使用的比較多，在已出現更好的染色方法後，仍采用的可能性不大，所以鄭注之「涅」，應是綠礬，亦叫涅石或石涅。《山海經·中山經》：「女幾之山，其上多石涅。」「風雨之山，……其下多石涅。」郭璞注：「石涅即礬石也，楚人名為涅石，秦名為羽涅也，《本草經》亦謂之石涅也。」而所謂的石涅也就是石墨，因為涅、墨也是一音之轉，故亦可通用，如《尚書》呂刑篇述墨刑云：「刻其額而涅之，曰墨」，《禦覽》卷六四八引《白虎通》則作墨，「墨其額也」，太玄云：「化白於泥緇」，《鹽鐵論》非鞅篇則云：「縞素不能自分於緇墨」（涅、泥雙聲字），即是其例。就是後世把煤叫煤，也是由於石涅、石墨通假轉變來的，聲有緩急而已。《本草綱目》石炭條曾論石墨與石炭的關係云：「石墨今呼為煤炭，煤墨音相近也。」可見古人所謂的「涅」，有時是特指含黃鐵的煤石。結合漢以後利用黃鐵煤礦焙燒綠礬以及用綠礬作丹寧類染料媒染劑之事實，《淮南子·俶真訓》所云之「涅」可能包含兩層意思，一是黃鐵煤礦石的漿液；再是用黃鐵煤礦石焙燒後得到的綠礬。不過分析「涅染」之語句，得到「黑於涅」之效果，只可能是第二種意思。而古代用涅染黑之普遍，使「涅」有的時候又泛指染黑的工藝操作，《論語·陽貨》所云「不曰白乎，涅而不緇」中的涅，即有此意。後來「涅而不緇」被用來比喻品格高尚，不受惡劣環境影響的君子。

在紅豆杉和丹秫製成的紅色染液中加入媒染劑涅石，涅所含鐵離子與原染液中的黃酮類、萘醌類、單甯類成分發生化學反應生成黑色色素，染液由紅變黑。染成品顏色由

<sup>9</sup> 賈公彥，《周禮注疏》卷四十，《文淵閣四庫全書》，臺北商務印書館（臺北），1986年。

紅色相的纁（絳色），變成紅黑色相的紺（赤色揚青）和緗（青赤色），恰與《論語·鄉黨》鄭注：「紺、緗，石染」相印證，彰顯出鄭注所言「石染」之意為草染中的媒染工藝。

另有一則記載可作「石染」含媒染之意的旁證。《太平禦覽》卷七〇八引晉裴啓《語林》載：

王子敬在齋中臥，偷人取物，一室之內略盡。子敬臥而不動，偷遂登榻，欲有所覓。子敬因呼曰：石染青氈是我家舊物，可特置否？于是群偷置物驚走。<sup>10</sup>

若是用礦物顏料著色的青氈，因色牢度不佳，必易汗漬與其接觸的被褥或衣服，不大可能用做臥榻之物，所以此「石染青氈」，就是媒染青氈。

## 五、結語

古代雖也將染材分為植物和礦物，如宋應星《天工開物》稱植物染材為「諸色質料」、礦物染材為「諸色顏料」，但是在使用這兩類染材時，無論是給織物著色，還是給石材、木材、紙材等任何物體著色，皆謂之染，甚至繪畫中的塗色也謂之染，沒有出現與使用不同染材施色工藝對應的嚴格分類名稱。古時所謂之的石染，應包括草染中的媒染。石染之名，不僅僅是因使用礦物顏料而名之，也因使用礦物媒染劑而名之。

今研究者遵從現代染色工藝分類方式，按所用染料的品種和性能，將古代染色，特別是織物染色，分為石染和草染兩大類型，不僅可行，也是非常必要的。這樣分類，清晰明瞭，更具條理性，較易突出礦物和草木兩類染材及不同著色工藝過程之特點。但前提是必須搞清楚古人所謂「石染」之本意，方不致出現不該有的謬誤。

另外需強調的是，古時所謂的「石染」也包含今天所謂的「媒染」之結論，僅是依據相關文獻記載，經詳細比對敘述內容，作為對「石染」原意的闡釋而得出。最終之結果，尚待做「鍾氏染羽」整個工藝復原實驗，才能驗定。

## 主要參考文獻：

1. 孫詒讓，《周禮正義》，商務印書館（長沙），1938 年。
2. 中國科學院植物研究所編，《中國經濟植物志》，科學出版社（北京），1961 年。
3. 陳維稷，《中國紡織科學技術史》，紡織科學出版社（北京），1984 年。
4. 賈公彥，《周禮注疏》，《文淵閣四庫全書》，臺北商務印書館（臺北），1986 年。
5. 趙匡華、周嘉華，《中國科學技術史·化學卷》，科學出版社（北京），1998 年。

收件日期：2011 年 10 月 17 日

定稿日期：2011 年 12 月 4 日

<sup>10</sup> 此事也見於《晉書·王獻之傳》。後以“青氈故物”泛指仕宦人家的傳世之物或舊業。

## Expatriation on Mineral Dyeing

Zhao Hansheng

(Institute for the History of Natural Sciences)

**Abstract** These two words--mineral dyeing and vegetable dyeing, first occurred in the notes about dyeing technology in *The Analects of Confucius* written by economist Zheng Xuan. In turn, many scholars in the field of modern history of textile have classified ancient dyeing into two kinds: mineral dyeing and vegetable dyeing. It's hardly imagined that so-called mineral dyeing by Zheng Xuan is not the case. Through the analysis to the word 朱 recorded in *Kaogongji about Mr. Zhong Dyes the Feather*—soaking 朱 and corn for three months, boiling and then dyeing feather. It is 纁 when being dyed for 3 times, 緇 for 5 times; 緇 for 7times., and the analysis to the dyeing technique, it is inferred that 朱 is *taxus sumatrana*, being mixed with corn to dyeing liquor, copperas is added as dyemordant in the dyeing process, dyeing technique refers to mordanting one in vegetable dyeing; So-called mineral dyeing by Zheng Xuan is mordanting in vegetable dyeing. The name of mineral dyeing is not gotten from using mineral dyes but mineral mordant..

**Key Words:** mineral dyeing, vegetable dyeing, Mr. Zhong Dyes the Feather , *taxus sumatrana*, copperas.