



永樂蘇青大盤二款

### 泛談回青(二)

作者：黃艾

李時珍 (1518-1593) 在《本草綱目·石二·扁青》中亦有云：「今之石青是矣，繪畫家用之。其色青翠不渝，俗呼為大青，楚蜀諸處亦有之。而今貨石青者，有天青、大青、西夷回回青、佛頭青，種種不同，而回青尤貴」。

繪畫用的佛頭青，就是石青，其實並不是真鈷礦石，是一種鹼性銅碳酸鹽礦物，產於銅礦床的氧化帶中。經過將礦物原石除雜、清洗、研磨、晾曬、水漂、分層、分色、沉澱、細磨、篩選等過程始成色。有頭青，二青，三青，四青之分。石青顏料覆蓋性強，繪國畫山水，畫家喜用之表達山石質感。現今在淘寶網購礦物性石青國畫顏料，才不過廿卅元之譜而已。無獨有偶，所謂大青，在歐洲是由玻璃粉末和鈷料的波斯藍料，此色料一般學者混淆了是蘇青。其實是碳酸鈷  $\text{CoCO}_3$  (Cobalt(II) Carbonate) 色料「Smalt」，從前在歐洲也是名貴顏料。西洋畫家專門用在繪畫聖像袍子，尤其用在繪畫聖母瑪利亞藍色袍服。當然亦普遍應用在繪製青花陶瓷品，例如馬約卡 (Majolica)、特爾夫 (Delftware) 等陶器。這些波斯藍料，也來自伊斯蘭地區，應該亦算是「回青」之一種。



青金石(左) 石青礦石 (右)

我以前在《五談蘇麻離青》和瓷友報告過，伊朗國家博物館 (National Museum of Iran) 對原藏於阿爾達比勒神廟 (Aradabil Shrine) 的中國元青花瓷及伊朗本土青花陶瓷器做了「質子感應X光射線」(Proton-induced X-ray emission) 測試，發現部分器物沒有使用鈷料繪青花紋飾，而是採用了青金石粉末作繪畫顏料。這個發現也證實了歐洲及伊斯蘭地區的青料，有應用鈷，也有應用青金石 (Laurite) 製作的。青金石在中東、中亞及西亞都盛產，從公元六、七世紀就開始被用作為藍色顏料了。甚至連名字「Lazurite」都來自波斯語藍色 (Lazward) 之意。這些青金石藍料，也是回教地區青料。



明朝時期的亞洲地圖 - 中、西亞國家都信奉伊斯蘭教，都產鈷

公元前 17 世紀西域已有商人進行青金石貿易了；當時商賈從中東地區販運到中國用作觀賞、藥用、顏料的礦物，包括青金石，通稱之為「回回石頭」。有記載當時中國的回回石頭皆來自阿富汗 (Afghanistan) 巴達赫尚 (Badakhshan)。而阿富汗當然亦是伊斯蘭地區。清代之《戶部則例》亦有記載，福建海關的稅品項目中亦列有大青、宛青等，說明了到了清代，我國除陸路外，尚有使用從海路進口的青料。陸路是從中、西亞，而海路就是東南亞伊斯蘭地區了。

亦有學者基於明太倉人王世懋撰的《窺天外乘》上載：「回青者，出外國。正德間，大鑑鎮雲南，得之，以煉石為偽寶。其價初倍黃金，已知其可燒窯器，用之果佳。」認為「回青」產於雲南。但我讀「大鑑鎮雲南，得之」此句，文意不順，如參看另一版本「大鑑鎮之南得之」。則極有可能「之南」二字被誤認為簡體字「云南」。如此一來，「大鑑鎮之南得之」文意便通，唯筆者暫時未能證實「大鑑鎮」就在雲南。



回青與石子青的對比

但因為傳統上雲南是產鈷區。以 1960 年發現的玉溪窯，建水窯、祿豐窯等，皆以青花著名，窯址就在雲南，而康熙時期所用的青花「珠明料」，亦出自雲南。或曰雲南是我國領土，不能算是伊斯蘭地區。但瓷友有所不知，雲南在元代時曾被色目人賽典赤·瞻思丁 (Ajjal Shams al-Din Omar 1211-1279) 家族長期統治。賽典赤是回教先知穆罕默德的後裔，他來自不花刺，也就是現在烏茲別克 (Uzbekistan) 的布哈拉 (Bukhara)，當時是穆斯林世界的最大的城市之一，是花刺子模 (Khwarazm) 帝國的 center。

賽典赤當時是雲南省最高負責人中書平章，歿後忽必烈追封為咸陽王，他的幾個兒子都在雲南任右丞、平章等要職。當時雲南就正正就是伊斯蘭地區。後來明洪武至永樂年間，大量中原回民隨軍入滇，又有回族商人和移民，斯時仍是回教區。發展至今，雲南有 66 萬教民及 2260 名神職人員。至於後來宣德時期的「速來蠻石」，也是從賽典赤的家鄉烏茲別克進貢的。所以如果他從家鄉引進回青，再供內需也不是沒有可能。但如雲南自產、自煉鈷料，也是名符其實的「回青」了。



北京故宮藏成化青花怪石茶花紋碗款

賽典赤的後裔遍佈雲南全省，聞說回族中納、哈、忽、賽、沙、速、拉、丁等姓的，基本都是他的後代。說起來明代航海家鄭和（又名馬木·三蘇甸 Mahmud Samsuddin）的曾祖父是賽典赤第五子的長子，論世系鄭和便是賽典赤的六世孫；所以鄭和下西洋帶蘇青回國，確實也由來有自的。

除了前文所述回教土魯番和伊兒汗國進貢回青外。大明會典也有記載回教國家蘇門答刺國即須文達那 (Sumandra)，亦即現印尼蘇門答臘 (Sumatra)。於洪武十六年起便來貢，在永樂三年之貢品中就有回回青、石青。有學者認為當時進貢的「回回青」就是蘇麻離青。但我卻認為未必，因為實際上印尼本身是鈷的主要生產國之一。主要產區就在蘇門答臘島和伊利安島 (Irian Jaya)，而與伊利安分東、西同處一島的巴布亞新幾內亞 (Papua New Guinea) 也是另一個鈷主要生產國。所以蘇門答臘進貢的，不必是蘇麻離青，它本身就盛產「回青」。

但看了這個獻籍記載蘇門答臘貢品中居然有「石青」這中國青料品種。我不禁因疑惑而另有設想。

其一：石青含三氧化二鐵 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 5.38%，二氧化錳 ( $\text{MnO}$ ) 29.87%。是錳多鐵少的鈷料，而明代早、中期的蘇麻離鈷料，化驗結果顯示含鐵量比含錳量高。那麼是否同是從伊斯蘭地區進口的青料，如「鐵多錳少」，具類似蘇青鐵結晶特徵的，就叫「回青」？而「錳多鐵少」沒有鐵結晶特徵的，就叫「石青」呢？

其二：是不是石青不是純鈷，而是上文所述的藍銅礦氧化物呢？

其三：「回回青」並非完全等同「蘇青」，但包括「蘇青」。「回青」只是一個名稱，泛指來自「回」教地區的「青」料。甚至包括以藍銅礦石青、青金石、氧化鈷、碳酸鈷等回回石頭製作的青料。



北京故宮藏崇禎青花人物紋缸 (左) 嘉靖青花高士圖圍棋罐 (右)

實際上鈷並非一定存在於特定礦區，鈷在地球上的分布極為廣泛，很多礦石或物質都含鈷，例如銅，鐵、鎳等礦中都含有微量的鈷。化合物形式的鈷是銅和鎳礦石中的次要成分。在沿陸上絲綢之路之中亞、西亞諸國，皆有豐富鈷礦藏。但全球最大的鈷礦石出口國為剛果，已探明的陸地鈷礦儲量佔全球 49%，平均年產 120,000 噸，佔全球總產量 70%。而剛果 40% 至 50% 的鈷礦生產已被中國公司買下。雖然中國本身的鈷年產量只有 2200 噸左右，但加上自各地採購的，年得鈷量已達 88.800 噸。

當然中國貯存鈷，並非要往後大量燒造青花瓷，或生產鈷藍顏料、油墨、清漆等。而是當下甚多先進工業、5G、太陽能面板、電動車、甚至放射性同位素追蹤劑、伽馬射線等科技產業，都需要應用到鈷，或鋰、鋁等以及稀土金屬。聞最近氧化鈷的價格已漲至每噸人民幣 41 萬元，業界預計光是電動車所需的有關礦物，在未來幾十年的需求量將增加十倍。鈷在科技方面的廣泛應用，真讓搞藝術的人無法意想。



各種形式的鈷礦石