



圖1.法皇路易十四藍寶石與亞洲之星之星彩藍寶石

文·圖／莊文星

藍寶石和紅寶石似一對孿生姊妹，皆為色美的寶石級剛玉。區別在於它們在各自的生長過程中捕獲的致色元素有所不同。紅寶石捕獲了鉻，所以呈現紅色、粉紅色。藍寶石含鐵和鈦，由於鐵和鈦在每個寶石中的含量和比例不同，所以呈顯出多元化的顏色，有藍、綠、黃、紫，乃至無色。因此，藍寶石是除了紅色的紅寶石之外，其他各種顏色的寶石級剛玉皆稱為藍寶石（圖1、2）。

藍寶石和紅寶石一樣是古老的寶石品種，它的應用歷史可說與紅寶石相結伴，在埃及、羅馬、希臘等古帝國常用來作寺廟與教堂門庭上的裝飾品和宗教儀式的貢品。在中國北京昌平明十三陵的長陵陳列室中，就展示有出土的，重量超過30克拉的斯里蘭卡產的灰藍色星彩藍寶石。

藍寶石沉穩而高雅的色調被現代人賦予慈祥、誠實、寬容和高尚的內涵，視其為冷艷的貴婦人。被國際珠寶界譽為4大寶石之一，列為9月份生辰石、結婚23周年、26周年（星彩藍寶石，藍色）、65周年（星彩藍寶石，灰色）和67週年紀念石（紫色星彩藍寶石）。在現今的珠寶市場上，斯里蘭卡產藍寶石、山東產藍寶石是極受歡迎的寶石品種。

由於藍寶石中常不同程度地含有微量的鐵成分，而鐵元素對白光具強烈吸收特性，往往會使藍寶石顏色藍得發黑，為



圖6.玄武岩含桶狀藍寶石巨晶（產地山東）



圖7.玄武岩含藍寶石巨晶（山東昌樂縣五圖）

藍寶石 sapphire



圖3.六方桶狀之藍寶石晶體



圖4.藍寶石具雙晶組成的相交條紋

此，當前市場上90%以上的天然藍寶石均經過人工優化加熱處理。熱處理後的藍寶石因未改變天然藍寶石的組織結構和穩定性，尚得到國際珠寶界的認可，無需加註說明即可與天然藍寶石一樣在市場上銷售。而近幾年興起的熱擴散法加色藍寶石，因其鮮艷的藍色是人工煅燒加進去的，故國際珠寶聯合會（IBJD）等國際組織認為它不應屬純天然藍寶石，而僅屬人工優化藍寶石，銷售時必須加以註明，以免訛騙引起糾紛。一般泰國市場上熱擴散法處理的藍寶石尚未受珠寶界之認同，其售價較低，僅及天然藍寶石銷售價的數分之一而已。

全世界藍寶石的產地比紅寶石多，優質藍寶石主要來自斯里蘭卡、緬甸、克什米爾。顏色暗的藍寶石主要來自澳大利亞、泰國、中國、柬埔寨、越南等國。

全世界藍寶石的產地比紅寶石多，優質藍寶石主要來自斯里蘭卡、緬甸、克什米爾。顏色暗的藍寶石主要來自澳大利亞、泰國、中國、柬埔寨、越南等國。

物理化學性質

藍寶石化學組成為 Al_2O_3 ，純者無色。有顏色的一般含有0.5%~2.0%的 TiO_2 、 Fe_2O_3 和微量的Co、V、Ni。

藍寶石屬三方晶系。晶體多呈六方形桶狀，破碎後多呈六方扁柱狀（圖3、4）。晶體表面可以見到斜交的雙晶紋（圖4、5）。藍寶石的顏色較多，有靛藍色、藍色、淺藍色、天藍色、綠色、黃色、紫色、灰色、藍黑色、花



圖8.山東昌樂縣五圖砂礦藍寶石採礦現場



圖2.紅寶石與藍寶石



圖5.具雙晶紋藍寶石戒面

色和無色。光澤油亮呈強玻璃光澤，透明至微透明，硬度9，密度 $3.90\sim 4.10g/cm^3$ 。折光率 $1.76\sim 1.77$ ，雙折射率0.008，多色性強。

肉眼識別特徵

當前市場上流通的藍寶石和仿藍寶石的品種較多，除不同產地的天然藍寶石外，還有熱擴散法優化藍寶石、合成藍寶石、藍色玻璃以及與藍寶石顏色相近的天然藍色寶石。基本上它們的外觀有點相似，但價格十分懸殊，選購時需要認真加以鑑別判斷，以免吃虧上當受騙。

（一）天然藍寶石

由於產出的地質環境和產地不同，自然界產出的藍寶石，其品質和價格差別很大，大致可以分成兩個成因類型。一類是產於氣成-熱液接觸變質帶中的藍寶石；一類是產於玄武岩包體的藍寶石（圖6、7、8）。

產於氣成-熱液接觸變質帶中的藍寶石由鈦和鐵兩種微量元素致色，所以顏色鮮艷明亮，無論藍色深或淺均沒有黑色色調，可以見到平直或交角 60° 、 120° 的色帶和乳白色絹絲狀金紅石包裹物。世界優質藍寶石均產於富集有該成因類型的砂礦床中。

（二）熱擴散優化藍寶石

熱擴散法優化藍寶石是70年代在美國試驗成功，90年代由泰國批量生產，1993年開始步入中國大陸廣大的市場。這種熱擴散法優化的藍寶石，市場上亦稱為鈦擴散藍寶石、美國藍寶石，在中國謔稱為泰國藍寶石。這種寶石主要來自泰國，是把產於斯里蘭卡等地的無色、乳白色藍寶石琢磨成刻面型寶石後放進加有鈦、鐵氧化物的三氧化二鋁的焙料中高溫加熱（ $1750^\circ C$ ），



圖9.台東綠島安山岩含藍紫色捕獲晶堇青石可作為寶石



圖10.非洲坦桑尼亞產靛藍色勳簾石可為藍寶石之替代品，特稱為坦桑石或湯泉石。

使鈦、鐵等藍的色素離子由寶石表層向內部擴散，形成附著在寶石表面上的一個靛藍色外殼，然後再做最後的拋光處理。

熱擴散優化的藍寶石，均呈鮮艷的帶紫色調的靛藍色，外貌似優質靛藍色天然藍寶石。但由於顏色僅附著在寶石表面，所以看起來在寶石的邊部、交稜處顏色變深。熱處理藍寶石人工著色後，一般需要拋光，如果腰圍上所附著的藍色皮膜被拋掉，用肉眼平行寶石腰圍的方向觀察可能會呈現出一條無色的條紋。

（三）合成藍寶石

合成藍寶石是用傳統的熔熔法生產，有合成透明藍寶石和合成星彩藍寶石兩種。合成透明藍寶石的顏色鮮艷，主要有靛藍色和橙黃色兩種。一般情況下顏色均一、透明、內部潔淨，用肉眼很難見到內部的瑕疵。

（四）藍寶石與相似天然藍色寶石的區別

自然界中與藍寶石顏色相似的天藍色寶石有：堇青石、藍錐礦、勳簾石、藍色尖晶石、磷灰石與人造玻璃等（圖9、10）。

1.堇青石，堇青石具有誘人的靛藍色，常被誤認為藍寶石，所以人們有時又稱它為水藍寶石、假藍寶或窮人的藍寶石。堇青石的密度為 $2.65g/cm^3$ ，明顯比藍寶石低，用手掂似較輕無重感。堇青石是近期以色美、透明度好和堅韌性強等優勢被人們所接受的寶石品種。當前優質的堇青石主要來自馬達加斯加、印度和斯里蘭卡。緬甸、挪威及芬蘭等國亦有出產。台灣綠島及蘭嶼亦發現有堇青石美晶（圖9）。

2.藍錐礦，藍錐礦呈略帶紫的靛藍色。1907年發現於美國西南部的加利福尼亞州貝尼託郡，該處至今仍是藍錐礦的唯一產地。藍錐礦是一種含鋇和鈦的矽酸鹽，化學式為 $BaTiSi_3O_9$ 。硬度 $6.0\sim 6.5$ 。光澤強，為強玻璃光澤至半金剛光澤。折光率 $1.757\sim 1.804$ ，雙折射率大，為0.047。藍錐礦與藍寶石相似之處為靛藍的顏色。

3.勳簾石，藍色寶石級勳簾石是1967年首先發現於非洲坦桑尼亞，所以珠寶界將靛藍色的勳簾石稱為坦桑石（Tanzanite）（圖10）。其與藍寶石之主要區別在於具有強的多色性，硬度6。