

圖1.金剛石（鑽石）晶體

文·圖／莊文星

鑽石、紅寶石、藍寶石與祖母綠乃四大貴寶石。鑽石（diamond）或名為金剛石，雖然與石墨同為碳所構成，但石墨質軟不透明，而鑽石硬度大，透明且折光率高，石墨原子排列屬SP²平面結構，而鑽石則為SP³立體網狀架構，二者因原子排列構造不同，而性質迥異。鑽石常呈八面體狀，兩面相交之線的中段常呈突弧狀（圖1）。鑽石之比重為3.5；折光率為2.42，遠超過水晶及玻璃；硬度10，為天然界最硬之礦物。鑽石生成於古老大陸地底深度三、四十公里以上高溫高壓之環境，其原生礦產於超基性火成岩之角礫雲母橄欖岩（金伯利岩 Kimberlite）或鉀鎂質煌斑岩（Lamprophyre）中或由此類火成岩風化而成之礫石或砂礦中。顏色不佳之鑽石為最佳之研磨材料，顏色較佳者多作珠寶首飾。馳名之「希望」鑽石（Hope Diamond，圖2），重達45.52克拉，傳說該鑽石常常給擁有者帶來厄運，最後由哈瑞·溫斯頓爵士捐出，蒐藏在美國華盛頓特區史密森機構陳列展出。1905年於南非發現了3106克拉的鑽石，為世界之最，名為庫里南（Cullinan，圖3）。後經處理

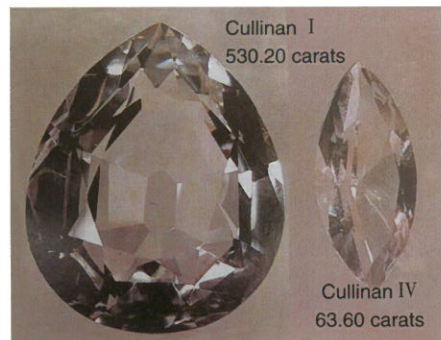


圖3. 南非之星庫里南鑽（Cullinan diamond），Cullinan I 鑽特稱為南非之星。

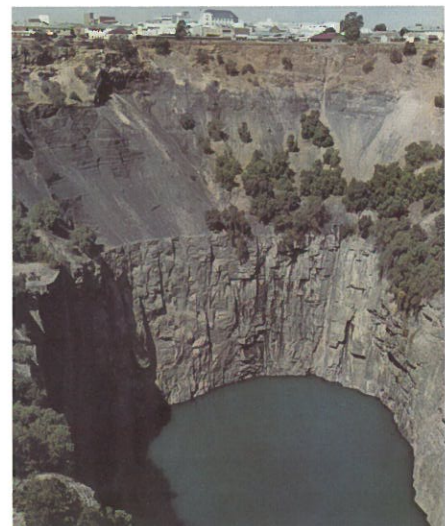


圖4. 南非金伯利礦區

硬度之王—金剛石（鑽石）(-)

圖2. 美國希望之星（Hope diamond），44.50克拉，1830年間世，為英倫銀行家 H.T. Hope 擁有而得，後數度易主易貌。

成100顆鑽石，全為英國皇室所擁有。其中著名的南非之星（the star of Africa）重達530.2克拉，為目前切鑽之最。

晶瑩剔透、潔白絢麗的鑽石，占國際珠寶貿易中營業額之首，約占全球珠寶總營業額的70%。近10年來，鑽石價格穩定的持續上升，1克拉以上的大鑽市價上漲2倍半以上，0.5克拉的鑽石也上漲倍餘，甚至連0.25克拉的小鑽也上漲1.5倍。在美國、日本等已開發國家，8成的婦女擁有鑽石首飾，在男性首飾中，鑽石也是上選之物。

鑽石為何受世人所喜愛？

鑽石是世界上最硬的天然礦物，不易琢磨加工，因而用它作珠寶首飾的年代遠落後於紅寶石、藍寶石與祖母綠甚久。大約在14世紀以前，人們僅能用未經琢磨的金剛石晶體來作鑲嵌首飾。1975年在南京發掘出土的距今已有2300年的秦朝王侯陵墓裡，就有一枚鑲八面體金剛石的戒指。大約從15世紀左右印度人提出利用金剛石可以琢磨金剛石後，市場上才開始出現了磨掉幾個角的金剛石晶體首飾。



圖5. 山東高都西域金剛石原生礦701礦區

1558年，當時的英國女王戴的鑽石戒指，就是一枚磨掉一個角的八面體金剛石。

遲至1919年，旅居美國的波蘭數學家托克斯基（Tolkowsky），根據鑽石的臨界角，按全反射原理設計出具58個刻面的標準圓鑽石琢型，當光線進入鑽石內部時能將光線全部反射出來，並伴有彩光，其所顯現的潔白、明亮、閃爍著火彩的高雅姿態，傲居眾寶石之首。

18世紀初期，印度是世界唯一的鑽石生產國，鑽石的應用雖源起於印度，但卻盛行於坐擁全球殖民地，號稱日不落國的大英帝國。自從1866年在南非發現鑽石礦以來，英人羅德（Rhode）於1880年在南非創立了戴比爾斯（Debbars）公司，即占有全世界鑽石總銷售量的80%，幾乎控制了全球鑽石的購銷和價格。

鑽石除華貴的外觀以外，其化學特性也十分穩定。硬度大，既不怕任何物質刮傷，又不怕酸、鹼、鹽的腐蝕，即使是在空氣中加熱至1500℃的高溫，對它亦無影響。佛經中稱鑽石為金剛不壞，為此，人們視它為亙古留傳

的象徵，把它戴在新娘的無名指上，作為結婚的信物至為貼切。此外，它還被珠寶界譽為4月的生辰石和結



圖6. 金剛石內含物（包裹物）有紅石榴子石（包紅）、石墨、鑽石（包鑽，頂康珠寶公司提供；王士偉攝）。

婚60週年的紀念禮物。

鑽石（金剛石）的礦床成因與採礦

1. 岩管型礦床的開採，埋藏在地下深部的金剛石以筒狀礦脈型式產出。金伯利岩是金剛石的母岩。南非一些著名的礦山（圖4）、俄國西伯利亞和中國大陸的礦區（圖5），皆屬此型礦山。南非的第一（Premier）金剛石礦山是此型人工開挖最大的採坑與最大露天開採礦山。多年來進行地下挖掘，沿筒狀礦脈挖掘的採坑深達數百公尺，又從坑底向金伯利岩母岩挖掘水平巷道。在巷道內把母岩爆破成一定大小的碎塊，並搬運至地表，經過礦場水洗、篩選、油選等選礦處理後，可得金剛石原石。通常由金伯利岩母岩中選取的金剛石與母岩的比例大約2千萬分之一，也就是從4公噸的母岩中可得到1克拉的金剛石原石。這些原石中大約只有10%為寶石級，其餘的可為工業用。

2. 沖積砂礦礦床的開採，火山活動岩漿噴出地表凝固，包含在火山岩中的金剛石，隨著母岩的風化、侵蝕和流水的冲刷與搬運堆積於河流或海濱，形成河床或海濱之沖積砂礦礦床。河川搬運流出海岸的金剛石部分，受到海浪作用反覆淘洗，逐漸富集在海岸沖積層中形成金剛石礦床，南非許多大產量的礦區，就屬這種礦床類型。

物理化學性質

鑽石是礦物中硬度最大（硬度10）、化學性質最穩定的寶石。屬自然元素類礦物，化學組成是碳（C），常含微量的氮、硼、鉍、鋁等染質元素。含氮使鑽石變黃，含硼則使鑽石微藍。

鑽石屬等軸晶系，晶體多呈八面體、立方體、菱形十二面體及立方體和八面體的聚形（圖1）。鑽石一般呈無色、淡黃色，極少為粉紅色，偶見有綠色、紅色、藍色、紫色。金剛光澤，透明，折光率2.417，1密度3.52g/cm³，色散0.044，熱導性強。一組解理完全的鑽石，常見包裹物有石墨、尖晶石、鎂鋁榴石、頑火輝石等（圖6）。