

科學圖書大庫

# 珠寶鑑定法

譯者 張志純 鄧健民

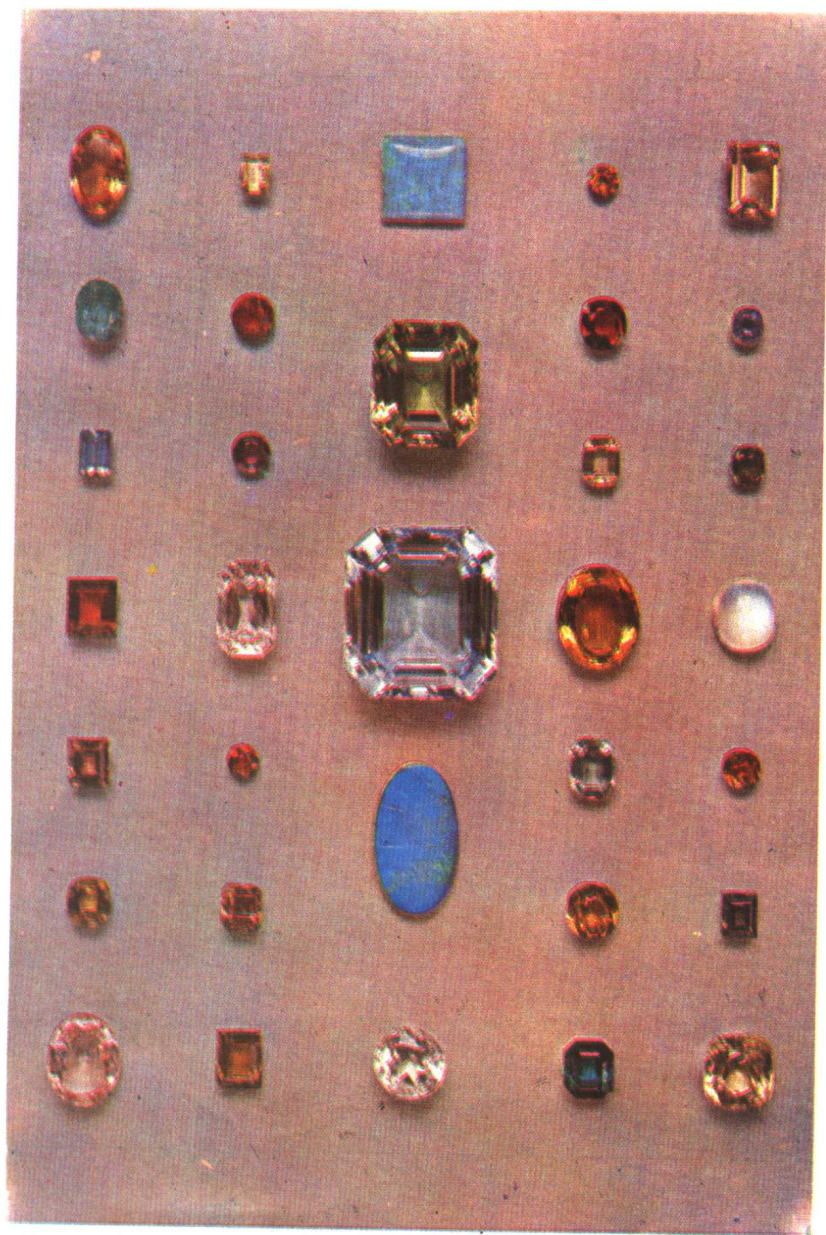
徐氏基金會出版

科學圖書大庫

# 珠寶鑑定法

譯者 張志純 鄧健民

徐氏基金會出版





黃玉



巴西石



蛋白石



重石



賽黃精



綠玉



火焰蛋白石



綠玉



石榴子石



堇青玉



黃玉



鋼玉



灰鈉斜長石



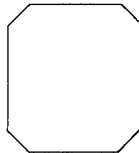
磷灰石



電氣石



綠玉



黃玉



水晶



月光石



尖晶石



石榴子石



黑蛋白石



螢石



石榴子石



錫蘭石



尖晶石



電氣石



透閃石



黃玉



綠玉



賽黃精



電氣玉



正長石

## 譯 序

中華民國六十六年十月二十七、二十八日由中華民國工業設計及包裝中心主辦，台北市銀樓商業同業公會及台北市銀樓職業公會協辦第一次『珠寶鑑定與首飾設計製作技術研習會』。參加人士達一百人，且多男女青年，研討技術，交換意見盛極一時。會中以余玉雲女士著「寶石窗」、劉萬航先生著「首飾工藝製作之研究」、拙譯「珠寶手工藝製造」，及與健民教授合譯「寶石雕琢大全」等書為研習藍本，助以彩色幻燈片，及亞洲寶石有限公司顏惠然先生提供之寶石加工樣本，琳瑯滿目，美不勝收，堪稱一次成功的技術性盛會。

唯一稍感缺憾者，為對珠寶鑑定，因時間關係，僅登堂而未入室，參加者頗頗以如何鑑定寶石，所用儀器與材料為何，有無中文寶石鑑定書刊相詢。時本人亦為主講人之一，當即答以『正與鄧健民先生合譯安得森先生名著“Gem Testing, Eighth Edition, 1974”，將於六十七年春由徐氏基金會出版』，并博得在座者的掌聲雷動。

照張心洽先生（已於六十一年四月謝世）的說法：『每一種寶石有幾個特點：

**比重** 除了有些寶石的化學成分比較不太固定或是別的原因，較有伸縮性外，大多數寶石的比重都相當固定。比重是鑑定寶石的一種重要資料，它也受到了一些限制：如寶石已鑲好了，除非把它拆下來，就無法用比重的方法來鑑定。

**折光度** 寶石的折光度有單折光和雙折光兩種。單折光的可以測出一個度數；雙折光的就要看是單軸還是雙軸。單軸可以測出一個固定的折光度和一個有變化的折光度來；雙軸可以測出三個折光度來。各種寶石的折光度，除了祖母綠因產地不同，有高低的變化外，幾乎都十分的固定。確定折光度以及是單折光還是雙折光，是極重要的鑑定資料。

**雜質** 透明的寶石內多有雜質，雜質的形狀和內容，常因寶石不同而異，人造寶石或玻璃假冒品的雜質情況又不相同。在若干寶石中，鑑定雜質是十分

重要的。

**礦物分析** 在礦物學中，都是用礦物分析來鑑定礦石。鑑定寶石，如採用火燒的辦法時，雖可達到鑑定目的，寶石本身可能已被損毀，不能再用了，所以只能用分色儀，在若干寶石中，用分色儀來鑑定是有決定性作用的。

**光澤** 各種寶石的光澤與破碎面的紋路以及其他現象，常有不同。在放大鏡下仔細觀察，可以得到一些資料。

**紫外線的反應** 有些寶石在紫外線下沒有反應；有些則有強烈的反應。這在鑑定過程中只是一種參考資料，有時也很重要。

『上面說的幾個特點，主要是用來鑑定寶石的本身。但鑑定的方法要看當時的情形：例如有一個戒指上鑲了很多小鑽石，要明瞭這些小鑽石究竟是眞的？或是白的人造尖晶石？或是白的人造剛玉？另須將戒指放置在「3.32重液」中，看這些小鑽石是否還看得見？如果看不見，那一定不是鑽石，如果很清楚的看得見，那一定不是人造尖晶石或人造剛玉。再在放大鏡下仔細一看，也就可以知道是不是其他的鑽石冒充品。

『再舉一個例，用比重或是折光度來鑑定染了色的翡翠，只能鑑定它是否是硬玉，無法決定它是否是硬玉染了色。如用分色儀一照，染料就會顯出來了。這些是一般的情形，遇上比較複雜的疑難問題時，自然就比較麻煩了，不過那全是技術性的，……

### 鑑定的原理

『概括地說，要顯示被鑑定的寶石的各種光學，物理或化學上的特質，往往要用一些不同的儀器和方法，這完全要看被鑑定的寶石的情形，以及寶石的種類而定。在最完善的試驗室中，都有X光設備，它和醫院裏的X光設備原理相同，實質上并不相同。用它來分辨眞珠和種珠是非常準確的。有些岩石在未分析前，不知是那一種礦石，也可用X光儀來分析它的化學成分。

『鑑定寶石的原理很簡單，倒也不是一下就可以學會的。儀器就像一枝筆一樣，有的人可以用它寫得一手好字，換一個人，用同樣的一枝筆，也許會寫得更好，也許就會差多了。這些差別，是在對於儀器性能的瞭解和儀器本身的限制，也在熟能生巧的經驗上。

『我國有許多首飾店中的店東和對珠寶內行的人，不一定受過外國式的珠寶學教育，他們對於若干寶石照樣十分精通，那是憑經驗和秘傳及自修而來的。

### 做鑑定報告

『鑑定珠寶是一門專門學問，國外有很多的機構或是寶石專家從事這一

行業。舉美國來說，美國珠寶學院就設有鑑定試驗所兩處，一處在加州的洛杉磯；一處在紐約市的第五街。英國和瑞士也都有類似的機構。

『通常一個寶石鑑定專家，至少是有一個學院畢業的資格，也有些人一如德國和澳洲的人，得到本國的資格，再出去取得英國或美國的資格。英國的珠寶學院成立較早，在1908年已經開始授課，美國是在1931年才開始的。

『一個寶石鑑定報告，通常必須列明一些基本的資料。這就是鑑定寶石是什麼東西？如珠子、彩石等。這東西是已鑲的還是沒有鑲的？如是已鑲的是如何鑲的？是戒指、別針，還是別的？如何的鑲法？有無小鑽或其他寶石？都應一一列明。如是未鑲的，就須列明它的重量，寶石的顏色和尺寸，也一定要寫得很明確。

『這一番手續是絕對必要的，因為在列明後，掉換的可能性就沒有了。如果貴的寶石，還要將寶石內雜質的性質和地位畫在圖上。如果寶石本身有破缺，在接受鑑定時就要指出來，列在報告中。這樣，一切可能發生的糾紛，都可以防止了。

### 鑑定珠寶有三個程序

『外國人鑑定寶石，十分慎重。這種工作的態度，是值得我們欽佩的。正式的鑑定機構對於任何一件送來鑑定的寶石，不僅是由一位專家來鑑定，還必須經過下面三種鑑定程序：(一)至少要用三種不同的儀器來測驗。(二)鑑定的人認為絕對無疑時，才下結論。如果認為有一絲一毫疑義時，必詳細研究疑點，再用其他方法測驗後，再下結論。(三)某一鑑定專家已得的結論，必須再由另一專家複核後，才繕發正式報告。

『外國鑑定機構的工作如此審慎，有三種原因：

第一：每天的工作十分忙碌。要避免忙中萬一有錯，多經過一個人來複核自然是更妥當的。

第二：鑑定報告是一個權威性的文件，國外常用它來做交易的根據，或是保險估價的基礎，萬一有什麼有意或無意的錯誤，必定引起法律上的糾紛，自然不能不慎重。

第三：鑑定報告所以有權威性，就是這報告有科學的根據，即使若干萬次中有一次錯誤，這個權威性就要減失了。』

如此說來，珠寶鑑定，確是一件不簡單的事。讀本書者，并不能搖身一變而成一位寶石鑑定專家，更不能替人做鑑定報告—除非你到歐美著名珠寶學院深造或函授，你要經過三更燈火五更雞的研究試驗，和絲毫不能通融的

11/16/06/04

## VI

嚴格考試，畢了業拿到證書，才有資格，也才有能力做正式鑑定寶石的工作，等到你有充分的自信，始能替人出具鑑定報告。

不過，話又說回來，不是個個都要做珠寶鑑定專家，不是個個都能進國外的珠寶學院，詳閱本書者，對寶石珠珍一定會有深刻的認識，用不用儀器總不致對珠寶陌生。起碼你購買珠寶首飾時，不容易受騙；你可行行好事，讓你的家人或朋友莫花大錢買假貨。必要時，你會一或者勸人一要求寶石鑑定專家或前往寶石鑑定機構一若有的話一爲你們服務。

六十五年十月七日，余決定與健民兄遙譯此書時，曾口占四句：

『魚目混珠自古然，紅寶塑膠賽水鑽。

餘子庸庸君獨俏，多讀好書少賠錢。』

忽忽經年，現始定稿付梓。不亦難乎？不亦樂乎？

張志純



## 著者簡歷

著者安得森先生 ( Mr . B.W. Anderson ) 曾在約克郡塞得堡 ( Sedbergh, Yorkshire ) 接受教育並在倫敦高等學院 ( King's College, London ) 進修化學科學位兼修礦物學。1925年，接受倫敦商會所屬鑽石、珍珠及其他貴重寶石部門之聘在哈頓公園 ( Hatton Garden ) 創設一實驗室並主持之。該貴重珠寶實驗室設置之主要目的原為試驗天然及養殖珍珠，但實際工作不久即擴展至所有各種寶石原石。

安德森先生先後在澈耳西工藝學校 ( Chelsea Polytechnic ) 及北方工藝學校 ( Northern Polytechnic ) 講授寶石學達三十年以上。1951年受聘為大不列顛寶石學會主考官。歷年為「寶石學者」 ( The Gemmologist ) 及「寶石學雜誌」 ( The Journal of Gemmology ) 撰寫論文計二百餘篇並曾代表貴重珠寶實驗室出席國際會議多次。

# 原著第一至第八版序摘錄

## 第一版

本書和有關寶石著作比較，堪稱卓然不群：第一、內容係以珠寶鑑定為主，不僅止於寶石的說明；第二、以深入淺出文字，說明鑑定珠寶及其真假的科學方法以及如何實際應用，並以珠寶業及經銷商等行家為對象。

著者詳加介紹的科學試驗方法，對珠寶業確有實用價值，說明均係個人的經驗與心得。雖謂係以針對業者需要為主，實則社會大眾如有興趣研究，均可因其內容淺顯易學易行而獲益匪淺。至於寶石學者，無論其為經驗老到的專家或初入門的生手，亦均將發現書中一章一節俱有其新穎獨到切合實用之處，並非泛泛的「另一寶石著作」而已。

## 第五版

本書自第五版問世以來，人造寶石原石（Synthetic gemstones）發展一日千里。已有五十年歷史的維紐耳氏「焰熔」法（Verneuil's "flame-fusion" method），經巧妙地改良以後，已可製成一種奇特的新寶石——人造金紅石（Synthetic rutile）——及人造星紅寶石及星藍寶石（Synthetic star rubies and sapphires）。後二種製造成功，確應令人驚喜，因所含意義乃顯示人類已到達一種境界可和一向認為仿做不來的造物主挑戰。本版已將此類新穎資料完全列入，並介紹其他人造、仿造（imitation）、及偽造（faked）寶石原石的發展情形及鑑定方法。

## 第六版

本書第五版於1951年發行以來，寶石原石方面已有許多重要發展。寶石行列中又加入一新品種稱為錫蘭石（Sinhilite）。由於此種礦石可切磨成種類相當廣泛的寶石原石（已經公認可充作其他品種的寶石），故除有「新」寶石原石在科學上通常所具有的意義以外，顯然更另有其重要性。

人造寶石原石中，久受注意的鈦酸鋇（Strontium titanate）終於出現，其重要性切勿等閒視之；因此原石如與鑽石相混，僅憑目力較其他任何天然或人工產品更不易辨別。舊金山澈珊（Carroll Chatham）所製人造祖母綠（Synthetic emerald）正向世界寶石市場進軍，有增無已，已使經銷祖母綠者焦慮不安。一種用燒結法（Sintered）製成的人造尖晶石（Synthetic spinel），亦已在市場上作為青金石（Lapis Lazuli）的代用品出售，由於外觀上和後者極相似之故。紅色人造尖晶石也有出現。

有關這些最新的第一手資料，本版均已列入。

鑑定方面也有許多新發展。簡而有效的方法如「浸入接觸」攝影術（'immersion contact' photography）及其衍生的方法以及「交叉過濾」螢光術（'crossed filter' fluorescence technique），均屬著者所首先介紹，對寶石學者困難問題中的儀器問題，提供費用最少的解決方法和工具。書中並均有適當圖解和說明。

分光器（Spectroscope）一章已新由司密斯先生（Mr. T. H. Smith）特別繪製準確圖形，以利說明。文字亦徹底重行編撰，務使珠寶業者及感覺該儀器操作不易難獲可靠結果的學者更有助益。此外，螢光問題方面已新增一章，因最近在實用寶石學上已有更重要更明確的用處，此乃威勃斯特先生（Mr. Robert Webster）及其他人員的研究功績，殊可感謝。

## 第七版

自1958年本書第六版發行以來，人造祖母綠方面已有重要發展，使有關祖母綠的確切研究更感迫切需要。內無珍珠母核（mother-of-pearl nucleus）的養珠，已由日本琵琶湖湧出並大量在市場出售。此種無核養珠，澳洲及緬甸水域也有生產，尺寸較大但數量較少。天然寶石方面，錫蘭砂礫層中已發現一種有放射性的新寶石礦物「伊勘石」（'ekanite'）。此一發現雖尚僅有科學價值，但因其近百年來發現前所未知的寶石礦物中位居第六，故仍值得注意。

商用寶石中，坦干伊咯（Tanganyika）的紅寶石及羅德西亞（Rhodesia）的祖母綠，均已成極重要的新來源。來自特蘭斯瓦爾（Transvaal）的大塊鈣鋁石榴子石（grossular garnet）和玉（jade）極相似，其色綠者已屬衆所周知，但近來更發現其有多種不同的動人色彩在市場出售。

寶石原石之收集，拾取與安置一章係嶄新資料，對初學者很有參考價值，為截至現在止任何有關書籍中得未曾有者。寶石原石的磁性及簡單測量法

也有資料編入，因通常所用檢定方法有時發生問題以之作為補助檢定，頗有價值。鋯石一章已澈底改寫，對此一有趣的礦石有更恰切說明。此外，書中各章資料大部份均在現代寶石學的一般趨勢下，已如樹木之大加修剪整理，使其在此一科目中能以最新姿態、更恰當陣容出現。

## 第八版

現代珠寶業之需要寶石學者較以往更有過之而無不及。此種情形可由學生參加大不列顛寶石學會 (Gemmological Association of Great Britain) 舉行之考試人數日益增多見其一斑。該學會吸引之學者遍及世界各國。以往承平時代寶石多係來自少數知名地區，種類也極有限，僅若干著名寶石原石及少數玻璃質假寶石和維紐耳法製成的普通代用品而已。現在情形不同，該業所面臨的問題不但包括種類繁多的天然寶石，更有目迷五色難以數計的人造寶石。至於將天然原石加工或偽造，改變其外觀，方法之多，更難以數計。

現在所處時代，電子工業及太空計劃等已刺激特種光學及物理學等，使特種物質之研究、生成結晶的科學技術均到達巔峯，故大多數重要寶石均可在實驗室內製成。此外，尚有許多自然界未曾有的晶體，如按其性質作為珠寶材料，硬度及外表吸引力均綽綽有餘。此種硬度高而又光學上非常純淨的物質例如所謂「稀土石榴子石」( 'rare-earth garnets )，其結晶構造和天然石榴子石完全相同，但不含矽土 (Silica)。著者認為本書既以裨益寶石學者為目的，此類新資料自應詳加介紹，俾彼等在鑑定時能得心應手。此種學識，即使彼等尚在珠寶業的入門階段，似亦不嫌多餘。自本書第七版發行以來，至少又有兩種人造祖母綠在生產中。上市的天然祖母綠也另有新來源。銷行中的似玉礦石，種類原已不少，自羅德西亞發現綠色鉻石髓 (green chrome chalcidony) 及巴基斯坦發現的硬玉 (jadeite) 近似成系列的大塊綠色石榴子石 (常混有符山石 'idocrase') 後，品種上又增加許多。此外，巴基斯坦及東非均發現有透明的綠色鈣鋁石榴子石，真令人目不暇接。

就商品價值與美觀而言，比較遠為重要的是一種非常好看，意外發現的新黝簾石 (Zoisite)，此一發現打破以往所知黝簾石僅係一種作裝飾用大塊礦石的觀念。事情發生在坦尚尼亞 (Tanzania) 的烏姆巴河 (Umba River) 附近。一位孤獨工人於 1967 年在該處發現許多美麗的紫藍色晶體 (也有棕色的)。隨後開發與傳聞非常快，沒有好久，全世界所有珠寶市場均已提出有如藍寶石切磨的新黝簾石出售。這些新寶石資料，本版已將其編入書內有

關部門。

本版除採納同事威勃斯特先生高見，將許多地方加以修正外；復接受正將本書譯成法文的石夫門先生（Mr. C. A. Schiffmann）的意見，將編排次序加以改良。例如螢光一章已從書末移至討論檢定方法部份的適當位置。關於平板分光計（table spectrometer）的用法說明也加以充實。鑑於具有高折射率（refractive index）的新人造寶石材料即將問世，已將測量折射率的「實際和明顯厚度」法（'real and apparent depth' method）編入。以往各章資料有稍嫌缺乏或不夠詳細之處，本版均有增加或修正。有關結晶的簡要說明及晶系（Crystal systems），現已列於術語淺釋（glossary）以後的適當位置並加以改訂，使與現行教學資料一致。其中三方晶系（trigonal）或斜方六面體（rhombohedral）已由六方晶系（hexagonal）分出，自成一系，故總數由六系變為七系。

正如歷次所作修訂，著者目的不僅在將本書刷新並希望將寶石的各種鑑定方法網羅無遺，同時並保持原有簡單明瞭的一貫作風。此可使未曾受過嚴格訓練的寶石學者及對此方面並不希望深入研究的讀者均能經本書獲得必要的知識。

## 研讀正文注意

本書主旨在對珠寶業、珠寶經銷商、或寶石學者有所協助；實則任何急欲明瞭如何鑑定珠寶人士，均可由本書獲得實益。因此乃先假定，讀者已熟悉比較著名寶石的外觀與名稱。

有經驗的珠寶專家可憑肉眼或使用袖珍放大鏡觀察鑑定許多寶石。此種學識與技巧很有價值，須利用機會多學習磨練。書中對珠寶的外觀及痕跡毋須使用儀器的簡單檢驗法，經常列為優先；但近來人造、仿造及偽造的寶石很多，自不免有許多場合必需使用儀器工具以確保鑑定無誤。

本書開始幾章專說明寶石原石較重要的性質及用於觀察或測量此等性質的必需儀器或工具。經常根據著者本人經驗將各種實用的檢定方法加以詳細說明，並輔以恰合需要的學理解釋，使觀測精審正確。儀器工具即使非常簡單，應用正確却非常重要。處理或拾掇貴重珠寶雖具經驗但缺乏珠寶學識的人，對科學工具使用不當所作錯誤決定，很可能較普通人士僅憑個人自作聰明的判斷為多。

較重要寶石原石討論的先後次序，相當於按色彩分類。此確有不合科學原則之處，因其易於將祇有外觀相似而無其他因素牽連的許多寶石混在一處，並易使諸如紅寶石與藍寶石或祖母綠與綠柱石等的實質鑑定弄得模糊不清。實則此等寶石乃鋼玉（corundum）及綠玉（beryl）礦石，不過色彩不同而已。同樣，就所有可能和紅寶石或祖母綠發生混淆的寶石而論，一般人很易認為所有紅色原石不過是紅寶石的低級代用品，所有綠色原石均為祖母綠的低級代用品。這種想法，實亦人之天性，無可厚非。這樣看來，紅色尖晶石（red spinel）或比較精美的石榴子石以及美好的綠色電氣石（green tourmalines）或石榴子石等之為可愛寶石，受人讚賞，就該全靠其本身的格外價值了。貴重程度較次的寶石，常可獲得大而完美的原石，例證很多，故能以合理價格分割成耳環、項鍊或大胸針等的材料。此種情形，甚至身為億萬富翁所能支配的紅寶石或祖母綠等貴重寶石，也會自嘆不如。

但本書目的係討論珠寶的鑑定方法。討論寶石的次序以色彩為主要依據，

就目的言顯然最合實際需要。例如，當面對一塊外觀如紅寶石的原石時所考慮的種種問題與面對一塊似藍寶石者的考慮，必完全不同。不過，顏色區分並非一成不變，例如石英類礦石、鋯石、石榴子石、綠柱石、金綠玉變石（alexandrite）及幾種其他原石即屬例外。又討論時重複及重疊之處出現不少，乃屬不可避免之事。此對試將本書當作小說一般一直閱讀下去的人，自會很不順眼一老實說，此種寫作技巧可能祇有不憚煩的書評家才會一再嘗試。本書重複之處既在所難免，讀者祇有儘可能地前後參閱，以窺全貌，雖然難免麻煩之感。

本書首先討論儀器與用法，重點在說明各種寶石原石某些物理與光學性質如何測量。所有寶石材料差不多都是礦物。某種礦物所具異於其他礦物的性質取決於兩項因素：(1)化學成分，亦即所含的原子種類；(2)結晶構造，即組成該礦物的原子空間排列情形。此兩項因素中，後者比較遠為重要，此在碳的兩種不同結晶形態石墨（graphite）與鑽石（diamond）上表現得極明顯。此兩種礦物的外觀與物理性質均截然不同，其硬度、透明度及密度等之大不相同均因其內部構造迥然有別。寶石學者均知結晶構造的重要性並知其有助於鑑定各種寶石材料，祇要知道其結晶特徵即「結晶習性」（crystal habit）即可。故有關教科書多在開始時列入一章專論基本結晶學（elementary crystallography）。

根據著者對不同年齡學生的教學經驗，深知即使經過簡化的結晶學對初學者也是很難克服的障礙。故認為本書最好不予論述，祇宜在書末附錄中列入晶系的簡要說明，以供參考。為使讀者了解其中某些參考資料的意義，特先在此略加說明：所有各種晶體均可按其對稱性（symmetry）分為七大系稱為晶系，其名稱為：等軸（cubic）晶系、正方（tetragonal）晶系、六方（hexagonal）晶系、三方（trigonal）晶系、斜方（orthorhombic）晶系、單斜（monoclinic）晶系、及三斜（triclinic）晶系。等軸晶系的晶體最對稱；也祇有此種晶體，光線在其中各方向進行的速度及性質均相同，因此稱為光學上各向同性（optically isotropic）或簡稱「各向同性」。其他各系的晶體均有所謂雙折射（double refraction）作用（參閱第三章），即光線進入晶體時分為兩條偏極光以稍不同的速度進行，因而兩者以不同程度由其原來進行的路線屈折或折射。此在實際檢定寶石時極為重要，故宜記住屬於等軸晶系的寶石原石例如鑽石、石榴子石、尖晶石、螢石、和其他幾種次要的原石不會有此種作用。非結晶質如蛋白石（opal）、玻璃（glass）、琥珀（amber）、及塑膠（plastics）等，也是各向同性。

附錄中的表及其他資料均有實用價值。其中貴重寶石書籍的目錄及簡要說明，可供有意進修或設置小型圖書館的參考。另列有能供應書中所述各種儀器工具等的廠商名稱及地址。

偶爾切磨為寶石原石的礦物，種數極多。如貪多務博，細大不捐，勢將犧牲大多數讀者對本書要求的簡明實用性質。但為若干有意研究這些特殊原石的寶石學者方便着想，著者已儘量將其列入書末表中。如遇此等稀有礦石，根據表中所列數據利用所需簡單工具不難予以識別。機敏而熱心的寶石學者偶爾可碰上的好運道之一是在未必可能的地方發現極不平常的原石，例如經銷商的廢物箱中發現鈉柱晶石（*kornerupine*），玻璃質的胸針上發現精美的橢石（*sphene*），貼有「暗橄欖石」（*dark olivines*）紙條的紙袋中發現許多頑火石（*enstatites*），鈣鋁石榴子石小包中找回可作博物館標本的錳鋁石榴子石（*spessartite*）等，此乃著者所知此類例證中的有限幾個而已。機會湊巧，甚至可能發現前所未知的礦石。



# 目 錄

## 譯 序

## 著者簡歷

## 原著第一至第八版序摘錄

## 研讀正文注意

## 第一章 寶石之收集、拾取與 安置 1

- 第一節 鑷子及小杓或小瓢…… 1
- 第二節 高倍放大鏡…… 3
- 第三節 寶石樣品之收集…… 5
- 第四節 樣品的安置…… 5

## 第二章 折射率及測量法 9

- 第一節 折射、折射率及折射計…… 9
- 第二節 折射計使用法…… 13
- 第三節 凸面型寶石的「遠測」法…… 20
- 第四節 折射計的維護…… 21
- 第五節 明線法…… 22
- 第六節 直接測量法…… 22

第七節 浸入法…… 23

第八節 浸入接觸攝影…… 25

## 第三章 雙折射與色散 31

第一節 雙折射…… 31

第二節 色散與分光計…… 35

## 第四章 色彩、濾光片、及測 二向色性儀器 40

第一節 色彩…… 40

第二節 澈耳西濾光片…… 41

第三節 二向色性及測二向色性儀器…… 42

## 第五章 寶石原石的比重及測 法 46

第一節 比重…… 46

第二節 靜水稱量法…… 47

第三節 重液法…… 50

## 第六章 人造寶石、假寶石、 及層成石 57

第一節 人造寶石的製造…… 57