



慧眼识宝

钻石

选购指南

奚波 郁文培 张洁雯 编著



化学工业出版社



慧眼识宝

钻石

选购指南

奚波 郁文培 张洁雯 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

钻石，是很多人心中的至宝。之所以如此，不仅是因为通过佩戴钻石可以给人增添美丽，还因为拥有一颗相当价值的钻石，可以藏之赏之。那么，怎样才能选到一颗适合自己佩戴或收藏的钻石呢？本书从钻石的基本知识讲起，并通过一些极具观赏性和收藏性的钻石的展示，以期令读者在读过本书之后，在选购钻石时，能有一定的基本技巧。

图书在版编目（CIP）数据

慧眼识宝：钻石选购指南/奚波，郁文培，张洁雯
编著. —北京：化学工业出版社，2016.5

ISBN 978-7-122-26573-9

I. ①慧… II. ①奚…②郁…③张… III. ①钻石-
购买-指南 IV. ①F768.7-62

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第057397号

责任编辑：韩亚南 曾 越
责任校对：王 静

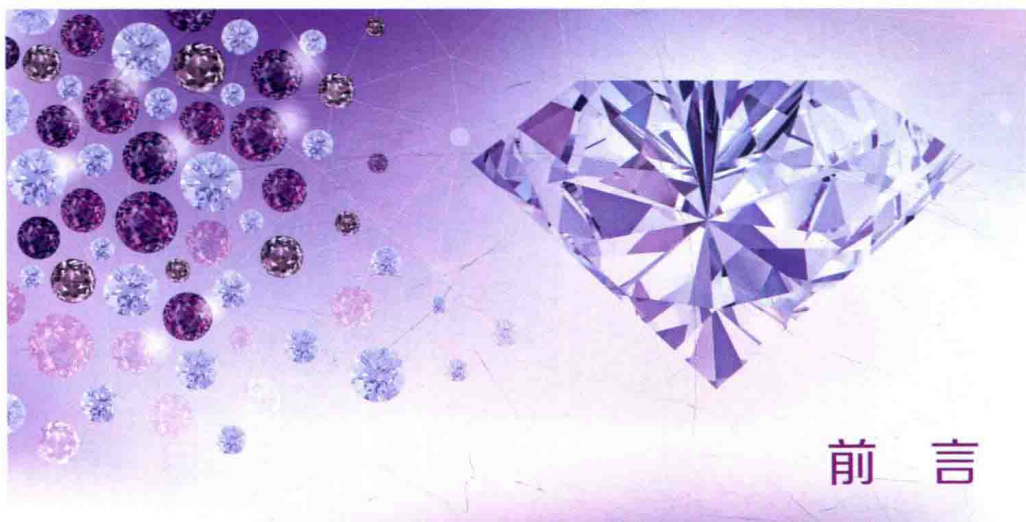
文字编辑：何 芳
装帧设计：张 辉

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）
印 装：北京缤索印刷有限公司
710mm×1000mm 1/16 印张9¼ 字数121千字 2016年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：49.80元

版权所有 违者必究



前言

国家富强了，收入增加了，生活富裕了，国内钻石饰品已经成为人们消费的热点。据统计，2014年1月至2015年12月，上海钻石交易量累计为43756.97万克拉，钻石交易金额累计为92.75亿美元。这可是一个巨大的数字，足以使中国钻石饰品消费总值接近世界顶尖水平。但国内钻石消费人均水平还不高，仅仅是满足了人们部分的需求而已。今后人们将追求更高的消费档次，不再是拥有一两件饰品就满足了，人们购买钻石饰品除了佩戴打扮自己之外，还想着投资、收藏和鉴赏，近几年来，这部分人群正在迅速增加，促使钻石饰品的价格及增值速度增长。

时尚界女王可可·香奈儿说：“我选择钻石，因为它在最小的体积里蕴藏了最大的价值。”这句经典的告白解析了钻石于璀璨闪耀中的无穷魅力。自4000多年前被发现，钻石便以其无限的力量和光芒迷惑着亿万众生。它的意义不仅仅在于是美丽的彰显，更是情感的传递、永恒的象征。许多人都渴望拥有一颗绚烂夺目的钻石，但如何选购一颗“宝石之王”呢？本手册将带你学会如何购买以及保养钻石饰品。

本书在编写过程中得到了欧陆之星钻石（上海）有限公司、上海钻石小鸟珠宝商贸有限公司的大力支持，在此表示感谢！编写过程中戴正之、陆晓颖、吕晓瑜也提供了帮助，在此一并表示感谢。

希望本书能对喜爱钻石的朋友有所帮助。限于水平，书中不足之处在所难免，欢迎读者予以批评与指正。

编者



目 录

第一章 钻石基础 / 1

第一节 何谓钻石 / 1

第二节 钻石的基本宝石学特征 / 2

一、钻石的结晶学特征 / 2

二、钻石的物理性质 / 4

第三节 钻石的类型 / 5

第四节 钻石的分布和产量 / 6

一、过早衰竭的印度矿 / 6

二、名钻辈出的南非 / 7

三、不可忽视的美洲和澳洲 / 8

四、钻石大国俄罗斯 / 9

五、优钻王国纳米比亚 / 10

六、有待发掘的中国 / 11

第五节 钻石与爱情 / 14



第二章 钻石鉴别 / 19

第一节 常见钻石仿制品 / 19

一、钻石仿制品的种类 / 19

二、主要的钻石仿制品 / 19

第二节 直观鉴定法 / 22

一、观察 / 22

二、检测 / 23

三、水中测试 / 23

四、哈气实验 / 23

五、水滴实验 / 24

六、压线实验 / 24

七、亲油检测 / 24

八、腰部特征 / 25

九、重影线 / 25



第三节 人工合成钻石 / 26

一、高温高压法合成钻石 / 26

二、化学气相沉积法（CVD）合成钻石 / 30

第三章 钻石评估 / 32

第一节 钻石的重量评估 / 33

第二节 钻石的颜色评估 / 35

一、颜色分级的技术条件 / 37

二、颜色分级工作方法 / 38

三、彩色钻石分级简介 / 40



四、彩钻的价值如何 / 47

第三节 钻石的净度评估 / 48

一、内部特征 / 49

二、常见的钻石内部特征 / 50

三、外部特征 / 52

四、钻石的净度级别 / 53



第四节 钻石的切工评估 / 64

一、钻石切工定义 / 65

二、切工的基本形式 / 65

三、钻石的组成部分 / 66

四、切工标准 / 67

五、钻石的切工对光学效果的影响 / 68

六、现代圆明亮式琢型钻石比例的评价标准 / 71

第四章 钻石贸易与市场 / 73

第一节 世界钻石加工中心 / 73

第二节 世界钻石交易中心 / 75

第三节 钻石销售渠道 / 79

一、钻石业霸主——戴比尔斯 / 80

二、钻石的销售渠道 / 85

三、21世纪钻石产业格局 / 86

第四节 钻石消费趋势 / 91

一、世界钻石消费 / 91

二、中国钻石消费 / 92



第五章 成品钻石价格体系消费指导 / 94

第一节 钻石选购 / 94

- 一、钻石选购技巧 / 95
- 二、结婚用钻饰的选购 / 98

第二节 钻石首饰的佩戴和保养 / 100

- 一、清洗法 / 100
- 二、保养注意事项 / 101

第三节 国际著名钻石鉴定机构 / 101

- 一、美国宝石学院 / 102
- 二、美国宝石学会 / 103
- 三、比利时钻石高层议会 / 103
- 四、国际宝石学院 / 105
- 五、欧洲宝石学院 / 106

第六章 精品赏析 / 107

第一节 世界名钻 / 107

第二节 精品赏析 / 117

参考文献 / 140





第一节 何谓钻石

钻石是指经过琢磨的金刚石，金刚石是一种天然矿物，是钻石的原石。简单地讲，钻石是在地球深部高压、高温条件下形成的一种由碳元素组成的单质晶体。人类文明虽有几千年的历史，但人们发现和初步认识钻石却只有几百年，而真正揭开钻石内部奥秘的时间则更短。在此之前，伴随它的只是神话般具有宗教色彩的崇拜和畏惧的传说，同时把它视为勇敢、权力、地位和尊贵的象征。如今，钻石不再神秘莫测，更不是只有皇室贵族才能享用的珍品，它已成为百姓们都可拥有、佩戴的大众宝石。钻石的文化源远流长，今天人们更多地把它看成是爱情和忠贞的象征。古人相信钻石是天上的星



星陨落到地球上的碎片，也有人认为钻石是天神滴落的眼泪，当然这只是美丽的传说。现代科学已经探知钻石是世界上最坚硬的物质（莫氏硬度为10），但它的化学物质却是再平常和简单不过的元素——碳。钻石能刻划所有物质，可谓无坚不摧，因此，钻石坚硬耐久。除此之外，钻石是世界上透明物质中折射率最高的少数几种材料之一，因此，钻石反射光的能力很强，具有典型的金刚光泽。而且钻石按科学设计的款式切磨，能把入射到表面以及入射到内部的光全部反射出来，使整个钻石闪烁着耀眼的光芒。钻石十分稀少，在开采钻石矿时，平均要开采数十吨矿石，才能获得一克拉左右的钻石原石。由此可见钻石之珍贵，无愧于“宝石之王”的美誉。围绕钻石的阴谋、战争、冒险故事和传说流言不断，也是其他任何宝石都无法比拟的。

第二节 钻石的基本宝石学特征

众所周知，金刚石（宝石级称钻石）是人类最早发现的宝石矿物之一，它以高硬度、高折射率、高色散等特性，不仅在工业上广泛应用，而且在宝石王国占有至高无上的地位。20世纪90年代至今，全世界金刚石年产量已超过几千万克拉，而达到宝石级的金刚石仅占总产量的20%。但这20%的钻石价值相当于80%工业钻价值的5倍，钻石交易额在世界珠宝贸易额统计中约占80%。

钻石作为人们最喜爱的宝石，有着自身独特的内在结构和物理属性。也正因为这些特性，钻石才放射出魅力无比的光芒。钻石就像谜团一样，那么，让我们一起来解开这个谜吧。

一、钻石的结晶学特征

钻石是由有规律重复排列的碳原子组成。碳原子和碳原子之间是以



共用电子对（共价键）的形式键合在一起的。碳原子之间的结合及排列方式是导致钻石各种性质的根本原因。

（1）钻石的晶体结构 每个碳原子通过轨道与其他4个碳原子相连接，形成4个共价单键，构成一个正四面体，如图1-1所示。

（2）钻石空间格子类型 立方面心晶胞，碳原子除位于立方体晶胞的角顶及面中心外，在相间排列的小立方体中心还存在碳原子。每一个碳原子周围有4个碳原子围绕，形成四面体配位，整个结构可视为以角顶相连接的四面体的组合。

（3）晶系 等轴晶系。

（4）结晶习性 常见八面体、菱形十二面体、立方体、三角三八面体、三角六八面体、三角四六面体和四角三八面体等，如图1-2所示。

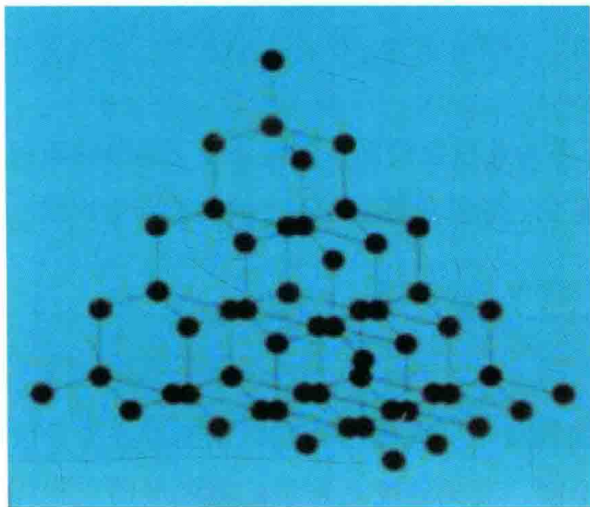


图1-1 钻石晶体结构



图1-2 八面体

（5）双晶 双晶类型有：① 接触双晶；② 星状穿插双晶（两个或多个单体相互贯穿所构成的双晶）；③ 环状双晶〔由3～5个单晶组成，(111)双晶结合面不平行，形成环状〕。

钻石最常见的双晶为八面体按尖晶石律生长的接触双晶，外观为三角形的板状晶体。在双晶接合处常有凹角，凹角处常见平行八面体晶棱方向的交叉纹理，似青鱼骨刺，故称为青鱼骨刺纹。

二、钻石的物理性质

(1) 光学性质

① 颜色：钻石的颜色可以分为两大类，即无色钻石和彩色钻石。无色钻石严格说是近于无色的，通常带有浅黄、浅褐、浅灰色，是钻石首饰中最常见的颜色。

彩色钻石的颜色很丰富，有黄色、红色、粉红色、蓝色、绿色等。彩色钻石远比无色钻石稀少，虽然彩色钻石颜色大多不够鲜艳，但是价格很高。

彩色钻石的颜色成因非常复杂，可能是微量杂质元素N、B和H引起的，也可能是晶缺陷导致的，或者是这两种因素的综合作用。

② 光泽：金刚光泽。

③ 折射率：2.42，单折射。

④ 色散率：0.044。

⑤ 发光性：多变，X射线下多为蓝白色荧光；在紫外线下部分钻石可发弱至强的蓝白色、黄白色、橙黄色、粉红色等荧光，一般短波弱于长波。

(2) 力学性质

① 解理：平行(111)四组完全解理。

② 密度：3.52g/cm³。

③ 硬度：目前所知的最硬的物质，莫氏硬度为10。钻石存在差异硬度，即晶体不同方向上的硬度不同。莫氏硬度是表示矿物硬度的一种标准。1812年由德国矿物学家腓特烈·莫斯(Friedrich Mohs)首先提出。莫氏硬度应用划痕法将棱锥形金刚钻针刻划所试矿物的表面而发生划痕，习惯上矿物学或宝石学上都是用莫氏硬度。莫氏硬度是表示矿物硬度的一种标准，并非绝对硬度值。

④ 热导率：7~25W/(cm·K)，是目前所知热导率最大的材料。

⑤ 燃烧性：空气中加热到850~1000℃发生燃烧，在氧气中加热到650℃发生燃烧，在绝氧条件下加热到1500℃以上缓慢地变成石墨。



⑥ 导电性：绝缘体，电阻率均大于 $10^{14}\Omega\cdot\text{cm}$ ，只有Ⅱb钻石属于P型半导体，电阻率具小于 $10^4\Omega\cdot\text{cm}$ 。

⑦ 亲油和疏水性：钻石具有明显的亲油脂而排斥水的性质。

⑧ 化学稳定性：钻石具有极强的化学稳定性，在正常的情况下不与酸和碱发生反应。但热的氧化剂、硝酸钾却可以腐蚀钻石。

第三节 钻石的类型

根据钻石是否含有氮元素，可把钻石进一步分为两大类（Ⅰ型和Ⅱ型）、四个亚类（Ⅰa、Ⅰb、Ⅱa、Ⅱb）。Ⅰ型钻石又分成Ⅰa型和Ⅰb型，Ⅰa型钻石中的氮以聚合态的形式存在，Ⅰb型钻石中的氮以单原子形式存在。Ⅱ型钻石分Ⅱa型和Ⅱb型，Ⅱb型专指含少量硼的蓝色钻石。Ⅰb和Ⅱb型钻石更为稀少，不到钻石总量1%。但是，合成钻石大多数是Ⅰb型的或者是Ⅱa型的。不同类型的钻石在紫外光吸收、可见光吸收、红外光吸收等方面存在不同的特征，具体见表1-1。

表 1-1 钻石的类型及特征

分类及依据	Ⅰ型含一定量的氮杂质					Ⅱ型不含氮，含硼等杂质	
	Ⅰa				Ⅰb	Ⅱa	Ⅱb
杂质元素存在的形式及亚类	双原子氮ⅠaA	三原子氮ⅠaAB	4~9原子氮ⅠaB	片晶氮ⅠaB2	孤氮		分散的硼替代碳的位置
晶体缺陷中心	N2/A中心	N3中心	B/B1中心	B2中心	N/C中心		B中心
红外光吸收光谱/ cm^{-1}	1282		1175	1365 1370	1130	1100~1400之间不吸收	2460、2800
特征光谱	415吸收线					无	无
紫外荧光	长紫外线下颜色以蓝白色为主，强度为无→强				无→强		短紫外光下为蓝色或红色磷光

续表

分类及依据	I 型含一定量的氮杂质		II 型不含氮，含硼等杂质	
	I a	I b	II a	II b
杂质元素的含量	氮 0.1% ~ 0.25%	氮小于 0.1%	含小于 0.001% 的氮或不含氮	含极少量的硼、铍和铝
比例	98%	很少	小于 2%	极少
颜色	无→浅黄色系列，褐色	金黄	无色→褐色	蓝色→蓝灰色
常见晶形	大多以圆滑的八面体、菱形十二面体及其聚形产出		形态不规则状	
导电性	绝缘体			半导体

第四节 钻石的分布和产量

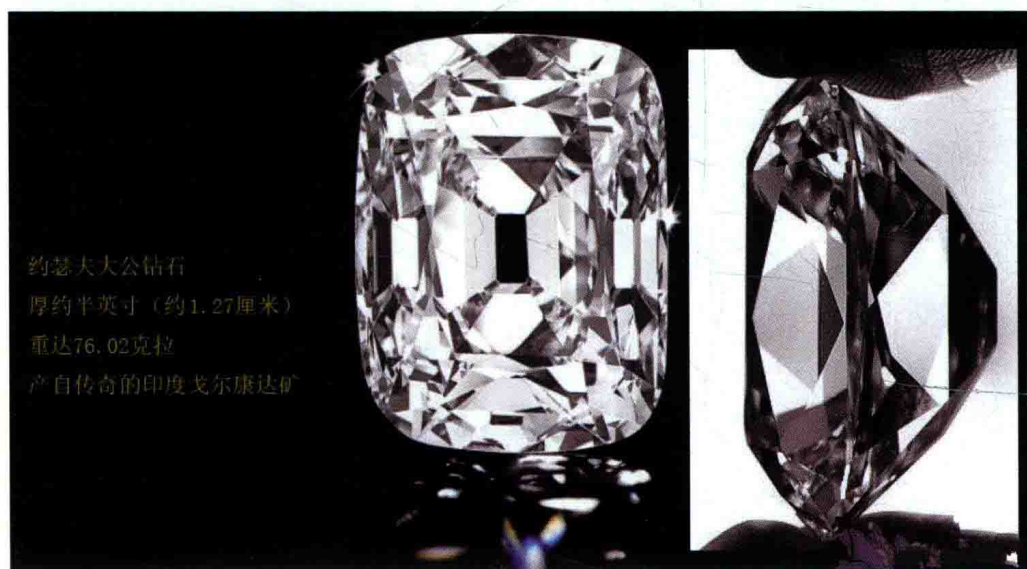
截止到2013年，已探明天然钻石储量大约有25亿克拉，其中澳大利亚6.5亿克拉，扎伊尔5.5亿克拉。按目前开采水平，现有钻石储量只能开采25年，但随着找矿科技水平的提高，每年都发现新的矿区。自从钻石开采以来，共采出钻石350吨左右，即17.5亿克拉，现在全世界每年开采钻石在上亿克拉，其中宝石级占17% ~ 20%。20%宝石级钻石价值相当于80%工业级金刚石价值的5倍。

世界各地均有钻石产出，已有三十多个国家拥有钻石资源。产量前五位的国家是澳大利亚、扎伊尔、博茨瓦纳、俄罗斯、南非。这五个国家的钻石产量占全世界钻石产量的90%左右。其他产钻石的国家有刚果（金）、巴西、圭亚那、委内瑞拉、安哥拉、中非、加纳、几内亚、科特迪瓦、利比里亚、纳米比亚、塞拉利昂、坦桑尼亚、津巴布韦、印度尼西亚、印度、中国、加拿大等。

一、过早衰竭的印度矿

历史上的第一批钻石就从印度产出。著名的“光明之山”“希望钻

石”等特大世界名钻都产自印度。当然，这些钻石也为历代帝王豪门所追求。只是，近几十年来印度的钻石砂矿中产出的钻石很少了。现在，最丰富的金刚石（钻石）原生矿产当属南非。自第二次世界大战以后，世界上约98%的金刚石都产自南部非洲。



约瑟夫大公钻石
厚约半英寸（约1.27厘米）
重达76.02克拉
产自传奇的印度戈尔康达矿

二、名钻辈出的南非

目前已经探明，有10亿克拉以上储量的金刚石在南部非洲。然而从开采情况看，大颗的钻石越来越少。在以产最优质金刚石而著称的塞拉利昂，优质金刚石主要产于冲积矿床中。同样，在安哥拉也出产优质金刚石。世界上主要的金刚石砂矿矿区还有扎伊尔、津巴布韦。世界上主要钻石产区（南非、纳米比亚、博茨瓦纳、扎伊尔、安哥拉等）都在南部非洲。南部非洲的纳米比亚是世界上最大的钻砂矿，宝石级金刚石有95%以上产自这里。目前最大的金伯利岩筒位于坦桑尼亚，并以产出宝石级大钻而闻名。1902年首次在南非普列米尔发现了原生钻石矿床，这里产出了诸如“库里南”（3106克拉）、“高贵无比”（999.2克拉）、“琼格尔”（762克拉）等世界著名的大钻石。世界上另一个重要钻石产地是





“纳米比亚”钻石原生矿

博茨瓦纳，其国家出口收入的70%以上都来自钻石，目前这里的金刚石产量仍保持着全球第一。扎伊尔、博茨瓦纳、南非、纳米比亚、安哥拉、坦桑尼亚、塞拉利昂（宝石级金刚石占60%以上）、加纳等非洲国家，分布着全世界已探明钻石总储量的56%的钻石，平均31%为宝石级钻石。

三、不可忽视的美洲和澳洲

在世界钻石产地中，巴西占重要地位，像“瓦加斯总统”和“科雅斯”这些著名的钻石就产自巴西，巴西的钻石主要产在冲积矿床中。

加拿大1990年发现的金伯利岩型原生矿，位于西北靠近北极圈的湖泊地带，这是世界钻石史上又一重大突破，几年前加拿大已成为世界产金刚石第三地区。美国唯一的金刚石原生矿位于美国阿肯色州。1851年，在澳大利亚的东澳新南威尔士州开始了钻石开采，澳大利亚成为世界上最重要的金刚石产地之一。进入20世纪70年代后，储量极大的金刚石原生矿床在西澳金伯利高原被发现。1979年，在澳大利亚钾镁煌斑岩中首



次发现了钻石，从钻石矿床学方面来看，这是一个突破性进展。在西澳北部，随后又发现了150多个钾镁煌斑岩体，令人惊奇的是，在这些岩体中含有一定数量色泽鲜艳的玫瑰色、粉红色和少量蓝色钻石，都属稀世珍宝，其中有一颗重3.5克拉的高净度玫瑰色钻石，竟以305万美元出售。当今世界含钻石最丰富、储量最大的岩体当属阿尔盖岩体。近十年，澳大利亚的钻石产量有所下降，不过它仍是钻石产量最多的国家之一，占有全球26%的钻石储量，其中约5%为宝石级金刚石。



“金伯利” 钻石矿

四、钻石大国俄罗斯

作为世界上产出金刚石的主要国家之一，俄罗斯的钻石矿主要分布在西伯利亚雅库特、乌拉尔等区域。虽然这些地区的金伯利岩产出的钻石颗粒不大，但是相当比例的钻石属于透明度好的钻石，几年前俄罗斯的金金刚石产量已经位居世界第二。萨哈（雅库特）共和国西部是俄罗斯最大的金刚石开采地。在1949年，该地区发现了金刚石矿，不过，大量的