

解 读 地 球 密 码

丛书主编 孔庆友

帝王之石 宝石

Gem

The Monarch's Stone

本书主编 胡 戈 刘瑞华



“十三五”国家重点出版物出版规划项目

宝石是天然产出的，具有美观、耐久、稀少性，可加工成首饰等装饰品的矿物晶体。宝石颜色鲜艳、光泽灿烂、光学效应特殊，备受古今中外皇家贵族的珍爱。人们视宝石为吉祥物，列为生辰之石，象征纯洁、诚信、友爱、健康、好运之意。



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

解 读 地 球 密 码

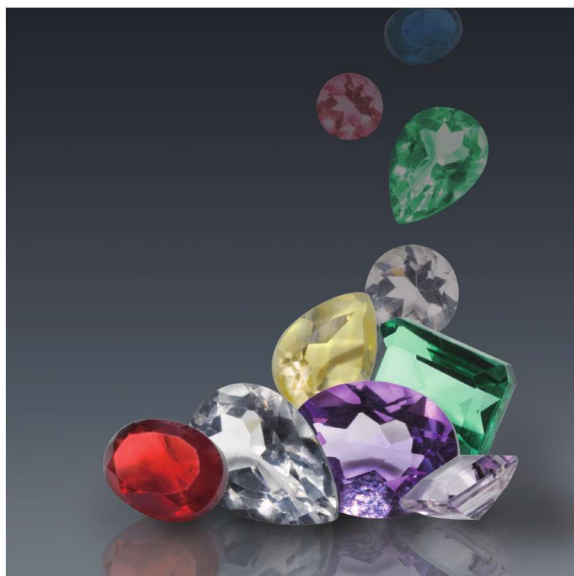
丛书主编 孔庆友

帝王之石 宝石

Gem

The Monarch's Stone

本书主编 胡 戈 刘瑞华



● 山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

帝王之石——宝石 / 胡戈, 刘瑞华主编. —济南:
山东科学技术出版社, 2016.6

(解读地球密码)

ISBN 978-7-5331-8371-4

I. ①帝… II. ①胡… ②刘… III. ①宝石—普及
读物 IV. ①TS933.21-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 141384 号

丛书主编 孔庆友

本书主编 胡戈 刘瑞华

参与人员 张朋朋 刘帅 刘瑞峰

解读地球密码

帝王之石——宝石

胡戈 刘瑞华 主编

主管单位: 山东出版传媒股份有限公司

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路16号

邮编: 250002 电话: (0531)82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路16号

邮编: 250002 电话: (0531)82098071

印刷者: 山东金坐标印务有限公司

地址: 莱芜市嬴牟西大街28号

邮编: 271100 电话: (0634)6276023

开本: 787 mm× 1092 mm 1/16

印张: 9.25

版次: 2016年6月第1版 2016年6月第1次印刷

ISBN 978-7-5331-8371-4

定价: 40.00 元

普及地質科學知識
提高民族科學素質

李延棟

2016年九月

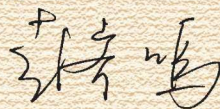
传播地学知识，弘扬科学精神，
践行绿色发展观，为建设
美好地球村而努力。

翟裕光
2015年10月

贺 词

自然资源、自然环境、自然灾害，这些人类面临的重大课题都与地学密切相关，山东同仁编著的《解读地球密码》科普丛书以地学原理和地质事实科学、真实、通俗地回答了公众关心的问题。相信其出版对于普及地学知识，提高全民科学素质，具有重大意义，并将促进我国地学科普事业的发展。

国土资源部总工程师



编辑出版《解读地球密码》科普丛书，举行业之力，集众家之言，解地球之理，展齐鲁之貌，结地学之果，蔚为大观，实为壮举，必将广布社会，流传长远。人类只有一个地球，只有认识地球、热爱地球，才能保护地球、珍惜地球，使人地合一、时空长存、宇宙永昌、乾坤安宁。

山东省国土资源厅副厅长



编著者寄语

- ★ 地学是关于地球科学的学问。它是数、理、化、天、地、生、农、工、医九大学科之一，既是一门基础科学，也是一门应用科学。
- ★ 地球是我们的生存之地、衣食之源。地学与人类的生产生活和社会可持续发展紧密相连。
- ★ 以地学理论说清道理，以地质现象揭秘释惑，以地学领域广采博引，是本丛书最大的特色。
- ★ 普及地球科学知识，提高全民科学素质，突出科学性、知识性和趣味性，是编著者的应尽责任和共同愿望。
- ★ 本丛书参考了大量资料和网络信息，得到了诸作者、有关网站和单位的热情帮助和鼎力支持，在此一并表示由衷谢意！

科学指导

李廷栋 中国科学院院士、著名地质学家

翟裕生 中国科学院院士、著名矿床学家

编著委员会

主 任	刘俭朴	李 琥				
副 主 任	张庆坤	王桂鹏	徐军祥	刘祥元	武旭仁	屈绍东
	刘兴旺	杜长征	侯成桥	臧桂茂	刘圣刚	孟祥军
主 编	孔庆友					
副 主 编	张天祯	方宝明	于学峰	张鲁府	常允新	刘书才
编 委	(以姓氏笔画为序)					
	卫 伟	方 明	方庆海	王 经	王世进	王光信
	王怀洪	王来明	王学尧	王德敬	冯克印	左晓敏
	石业迎	刘小琼	刘凤臣	刘洪亮	刘海泉	刘继太
	刘瑞华	吕大炜	吕晓亮	孙 斌	曲延波	朱友强
	邢 锋	邢俊昊	吴国栋	宋志勇	宋明春	宋香锁
	宋晓媚	张 峰	张 震	张永伟	张作金	张春池
	张增奇	李 壮	李大鹏	李玉章	李金镇	李勇普
	李香臣	杜圣贤	杨丽芝	陈 军	陈 诚	陈国栋
	范士彦	郑福华	侯明兰	姚春梅	姜文娟	祝德成
	胡 戈	胡智勇	贺 敬	赵 琳	赵书泉	郝兴中
	郝言平	徐 品	郭加朋	郭宝奎	高树学	高善坤
	梁吉坡	董 强	韩代成	潘拥军	颜景生	戴广凯
书稿统筹	宋晓媚	左晓敏				

目 录

CONTENTS

Part 1

宝石概谈



宝石的概念/2

什么是宝石？宝石是指自然界产出的，美观、耐久、稀少且可琢磨、雕刻成首饰或工艺品的矿物单晶体或双晶。主要包括钻石、红宝石、蓝宝石、祖母绿、猫眼石、海蓝宝石、碧玺、水晶等。



宝石的主要分类/4

宝石可分为天然宝石和人工宝石。天然宝石是指由自然界产出的美观、耐久、稀少的，具有工艺价值，可加工成装饰品的物质；人工宝石则指的是合成宝石、人造宝石、再造宝石和拼合宝石。



宝石的性质/4

宝石都有哪些特性呢？在这里我们将介绍宝石的光学性质、力学性质、热学性质和电学性质。

Part
2

宝石的结晶学知识



宝石晶体的形成/9

宝石为什么会如此晶莹剔透，还那么坚硬耐用呢？因为它们是内部质点按照格子构造规律排列而成的晶体，就如同建筑学里的钢结构一样稳固而美观。



宝石晶体的形态/12

宝石晶体中的原子、离子或分子在宝石晶体生长过程中作有规律的排列，这些质点在三维空间呈周期性重复排列就形成了形态各异的晶体。

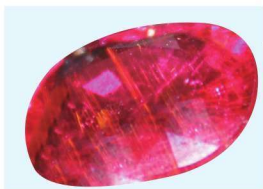
Part
3

宝石的形成



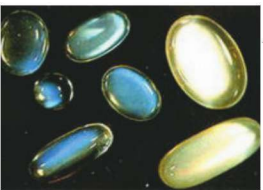
形成宝石矿床的地质作用/17

宝石矿床是经历各种地质成矿作用而形成的。而地质成矿作用按其性质和能量来源可分为内生成矿作用、外生成矿作用和变质成矿作用。



宝石矿床类型/20

不同地质成矿作用形成了相应不同特征的宝石矿床，包括内生宝石矿床、外生宝石矿床和变质宝石矿床三大类。



宝石矿床的分布/22

宝石矿产资源几乎遍布全球，各大洲均有产出。但大型优质宝石矿床主要分布在如巴西、缅甸、斯里兰卡、澳大利亚等国。

Part
4

帝王之石



宝石之王——钻石/28

为什么说钻石是宝石之王呢？除了稀缺性以外，钻石是唯一一种集最高硬度、强折射率和高色散于一体的宝石品种，这是任何其他宝石都不可比拟的。这也决定了钻石的其他两项宝石特性——美观性和耐久性都达到了极致。称钻石为宝石之王一点也不为过。



宝石姐妹花——红宝石、蓝宝石/54

为什么说红宝石和蓝宝石是宝石姐妹花呢？原来它们都是达到宝石级别的刚玉矿物，红色的称为红宝石，所有其他颜色的统称为蓝宝石。甚至会出现粉色蓝宝石、黄色蓝宝石等奇怪的命名。



绿宝石之王——祖母绿/77

祖母绿是绿柱石族宝石的一种，也是绿色宝石中的佼佼者，被人们称为绿宝石之王。被人们视为爱和生命的象征，代表着充满盎然生机的春天。



最神秘的宝石——猫眼石（金绿宝石）/85

很多宝石都有猫眼效应，但只有金绿宝石猫眼才能简称为猫眼石，其他猫眼石的命名必须在其前面加上原宝石的名称，如石英猫眼、碧玺猫眼等。猫眼石是最具神秘色彩的宝石，让我们慢慢揭开它神秘的面纱看看它的真容吧！

Part 5 宝石之星



石英族单晶宝石/90

石英是自然界中最常见、最主要的造岩矿物，也是应用数量和范围颇大的一类宝石，是最常见最普通的宝石，也就是我们常常见到的水晶。



长石族宝石/95

长石是一个重要的宝石家族，品种繁多，凡是颜色漂亮、透明度高的均可用做宝石，重要的品种还有特殊的光学效应，比如月光石、日光石和拉长石等。



石榴子石族宝石/100

石榴子石是一个复杂的矿物族，其种类已有12个之多。其中暗红色的铁铝榴石和镁铝榴石都为常见宝石，价值不高，而橙色、橙红色的锰铝榴石则较为稀有，有较高的商业价值，绿色的翠榴石和钙铝榴石则是最为珍贵的品种。



友谊之石——托帕石/103

托帕石是宝石级别的黄玉，是流行的中低档宝石。它透明度好、硬度高、反光效果好。托帕石因丰富多彩的颜色颇受人们的青睐，被列为11月份生辰石。



落入人间的彩虹——碧玺/105

碧玺是宝石级的电气石，受热会产生电荷。是受人喜爱的中档宝石品种，被誉为10月份生辰石。



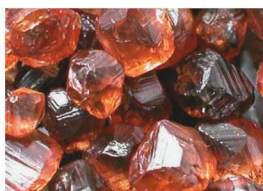
太阳宝石——橄榄石/107

橄榄石是一种古老的宝石品种，因其特有的橄榄绿色而得名。古时候人们认为佩戴用黄金镶制的橄榄石护身符能消除恐惧，驱逐邪恶，并认为橄榄石具有太阳般的神奇力量。橄榄石同缠丝玛瑙一起被定为8月份生辰石，象征幸福和谐。



完美的替身——尖晶石/109

达到宝石级别的尖晶石多以镁尖晶石为主，其中浅粉红色到血红色的、含铬的红尖晶石最名贵。在历史上曾经一度被认为是红宝石。



成功之石——锆石/111

锆石是天然无色透明的宝石中折射率仅低于钻石且色散值很高的宝石，光学效果酷似钻石，是钻石最好的天然替代品。锆石是12月份的生辰石，象征着成功。



福海之石——海蓝宝石/114

海蓝宝石与祖母绿为“同宗兄弟”，皆为绿柱石类宝石，其中极品为颜色稍深较蓝略带微绿的色调，是航海者的护身符。海蓝宝石是3月份生辰石，象征着智慧。

Part
6

宝石鉴定



宝石肉眼鉴定方法/117

尽管我们认识了那么多宝石，但如何鉴别宝石的优劣和真伪呢？首先是肉眼鉴定：观察宝石的颜色、透明度、光泽，试硬度，观察包裹体等方法会让我们方便快捷地对手上的宝石做出初步鉴定。



宝石鉴定仪器/119

大多数时候，我们要鉴定宝石必须借助一些仪器设备。这些仪器能够告诉我们测试样品各类准确的信息，进而对宝石做出综合判定。其中有便携的放大镜、滤色镜、宝石显微镜、紫外灯，也包括一些大型设备，如X射线衍射分析仪和拉曼光谱仪等。



宝石的主要鉴定特征/126

有了这些先进的鉴定仪器，如何对宝石进行鉴定呢？在这里，重点介绍了一下五大宝石及其仿用品的鉴定特征和鉴定参数，对比这些特征和参数，我们就可以准确判断宝石的真伪、优劣了。

参考文献 /134

地学知识窗

光泽强弱等级/5 猫眼效应、星光效应、变彩效应/5 晕彩效应、变色效应/6 摩氏硬度/7 热液/18 伟晶岩/20 生辰石/28 矿物解理的发育程度/30 色散现象/32 克拉来历/33 多色性/58 玄武岩、煌斑岩、矽卡岩/64 正长岩、辉长岩、片麻岩/65

Part 1

宝石概谈

什么是宝石？宝石是指自然界产出的，具有美观、耐久、稀少且可琢磨、雕刻成首饰或工艺品的矿物晶体。主要包括钻石、红宝石、蓝宝石、祖母绿、猫眼石、海蓝宝石、碧玺、水晶等。



宝石的概念

一、宝石的定义

宝石（广义）亦即珠宝玉石，是指所有经过琢磨、雕刻后可以成为首饰或工艺品的材料。主要包括有机宝石、宝石（狭义）、玉石等。

有机宝石是由古代生物和现代生物作用所形成的符合宝石工艺要求的有机矿物或有机宝石。是来自于含有有机材料，皆由动物、植物、生物所衍生的。天然有机宝石高雅温馨、光彩迷人。市场上常见的如珍珠、琥珀、象牙等。

玉石一般是指自然界产出的，具有

美观、耐久、稀少和工艺价值的矿物集合体。主要包括翡翠、和田玉、岫玉、独山玉、玛瑙等。

宝石（狭义）是指自然界产出的，美观、耐久、稀少且可琢磨、雕刻成首饰或工艺品的矿物单晶体或双晶。主要包括钻石（图1-1）、祖母绿（图1-2）、红宝石（图1-3）、蓝宝石（图1-4）、海蓝宝石、碧玺、水晶等。

本书将重点介绍珠宝玉石中的宝石（狭义）的相关知识。



图1-1 钻石



图1-2 祖母绿

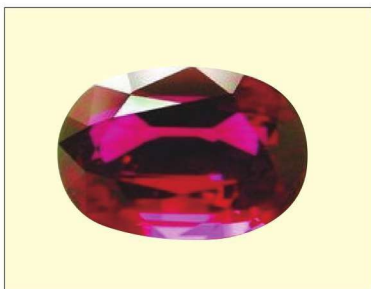


图1-3 红宝石

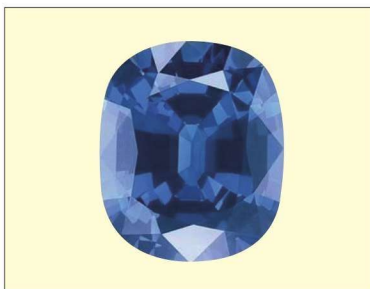


图1-4 蓝宝石

二、宝石具备的条件

作为宝石材料必须具有三大主要特征，那就是：美观性、耐久性和稀少性。

1. 美观性

晶莹艳丽、光彩夺目，这是作为宝石的首要条件。如红宝石、蓝宝石和祖母绿具有纯正而艳丽的色彩；无色的钻石可显示不同的光谱色，我们称之为火彩；欧泊拥有各种颜色的色斑，这是一种变彩；某些宝石能产生猫眼似的亮带和星状光带，都是美的体现。当然，大多数宝石的美丽是潜在的，只有经过适当的加工才能充分地显露出来。

2. 耐久性

质地坚硬，经久耐用，这是宝石的特色。绝大多数宝石能够抵抗摩擦和化学侵蚀，使其永葆美丽。宝石的耐久性取决于宝石的化学稳定性和宝石的硬度。通常

宝石的化学稳定性极好，可长时间地保存，世代相传。宝石的硬度也往往较大，大于摩氏硬度7度，这样的硬度使得宝石在佩戴的过程中不易磨损，瑰丽常在。而玻璃等仿制品因为硬度太低，不能抵抗外在的磨蚀，所以会很快失去光彩。

3. 稀少性

物以稀为贵，稀少性在决定宝石价值上起着重要的作用。稀少导致着供求关系的变化：钻石是昂贵的，因为它稀少；一颗具有精美色彩的无瑕祖母绿是极度稀少的，它可能比一颗大小和品质相当的钻石价格更高。橄榄石晶莹剔透，色彩柔和，但因为它产出量较大，所以只能算作中低档宝石。人工合成的宝石，虽然在性质上与天然宝石相同，但合成宝石可以大量生产，因而在价格上与天然宝石相距极殊。