

宝石设计加工
与鉴定系列

宝石鉴定
从新手
到达人

Gem Identification
宝石鉴定

牟维哲 徐玲玲 主编

全国百佳图书出版单位



化学工业出版社



宝石设计加工
与鉴定系列

宝石鉴定
从新手
到达人

Gem Identification

宝石鉴定

牟维哲 徐玲玲 主编



化学工业出版社

·北京·

《宝石鉴定》一书从宝石鉴定的基础知识入手，分别介绍了宝石的物理特性、宝石鉴定仪器、天然宝石的鉴定、天然玉石的鉴定、天然有机宝石的鉴定、人工宝石的鉴定以及宝石评估等知识。本书融合科学性、实用性及欣赏性于一体，内容由浅入深，全面系统，图文并茂，力求做到通俗易懂、简单直观地为读者提供宝石鉴定的相关知识。

本书可作为大专院校珠宝专业的教材，也可以作为珠宝鉴定人员、珠宝经营者、珠宝消费者的参考用书，并可供对珠宝感兴趣的读者参考。

图书在版编目(CIP)数据

宝石鉴定/牟维哲,徐玲玲主编. —北京:化学工业出版社,2017.9
(宝石设计加工与鉴定系列)
ISBN 978-7-122-30114-7

I. ①宝… II. ①牟…②徐… III. ①宝石-鉴定
IV. ①TS933

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第156191号

责任编辑:陈蕾
责任校对:边涛

装帧设计:尹琳琳

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:三河市延风印装有限公司
710mm×1000mm 1/16 印张15½ 字数280千字 2017年9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:58.00元

版权所有 违者必究

前言

随着我国经济的发展，宝石已经进入寻常百姓家，成为互赠礼物、祈求祝福的佳品。中国人对宝石的向往是与生俱来的，但是在鱼龙混杂的宝石市场上，人们往往会望而却步，担心受到欺骗，这种现象的出现主要是因为人们对宝石的相关知识不够了解。因此，为了提高人们对宝石的鉴定能力，以及我国经济发展对宝石鉴定专业人才的迫切需要，我们编写了这本书，希望读者在读过本书之后，能够了解宝石的基本知识，提高宝石的识别能力。

本书共分为八章，从宝石鉴定的基础知识入手，分别介绍了宝石的物理特性、宝石鉴定仪器、天然宝石的鉴定、天然玉石的鉴定、天然有机宝石的鉴定、人工宝石的鉴定以及宝石评估等知识。

本书融合了科学性、实用性以及欣赏性，内容由浅入深，全面系统，图文并茂，力求做到通俗易懂、简单直观地为读者提供宝石鉴定的知识。

本书可作为各大专院校珠宝专业的教材，也可以作为珠宝鉴定人员、珠宝经营者、珠宝消费者的参考用书以及对珠宝有兴趣的读者参考。

本书由牟维哲主编，参与编写人员包括：吴绒、陈化飞。牟维哲编写第二章、第三章、第四章、第五章，吴绒编写第一章、第六章，陈化飞编写第七章、第八章，研究生朱婧、张晨鑫参与了资料的整理。

本书在编写过程中，借鉴了相关珠宝专业领域学者的研究成果，在此表示由衷的谢意。编者在资料收集、归纳整理时始终保证认真负责的态度，但鉴于水平有限，书中纰漏和不当之处在所难免，竭诚欢迎专家和读者批评指正。

编者

目录



第一章 宝石鉴定基础 / 1

第一节 宝石鉴定概述 / 2

- 一、宝石鉴定的目的和原则 / 2
- 二、宝石鉴定的原理 / 2
- 三、宝石鉴定的内容和步骤 / 2
- 四、宝石鉴定的注意事项 / 3

第二节 宝石鉴定表及鉴定程序 / 4

- 一、宝石鉴定表 / 4
- 二、宝石鉴定程序 / 4

第三节 宝石鉴定资格及宝石鉴定证书 / 7

- 一、宝石鉴定资格 / 7
- 二、几种宝石鉴定证书 / 7



第二章 宝石的物理特性 / 12

第一节 晶体与非晶质体 / 13

- 一、晶体与非晶质体 / 13
- 二、光性均质体与非均质体 / 15

第二节 宝石的光学性质 / 16

- 一、颜色 / 16
- 二、光泽 / 18
- 三、透明度 / 19
- 四、多色性 / 19
- 五、色散(火彩) / 20
- 六、特殊光学效应 / 21

七、发光性 / 24

第三节 宝石的力学性质 / 25

一、硬度 / 26

二、解理 / 28

三、裂理 / 29

四、断口 / 30

五、韧性和脆性 / 30

六、密度 / 31

第四节 宝石的其他性质 / 31

一、热学性质——导热性 / 31

二、电学性质 / 32

三、磁性 / 33

第五节 宝石中的包裹体 / 34

一、包裹体的分类 / 34

二、包裹体的识别 / 36

三、研究包裹体的宝石学意义 / 36

第六节 宝石的肉眼观察鉴定 / 37

一、宝石颜色的观察 / 37

二、宝石光泽的观察 / 38

三、宝石透明度的观察 / 40

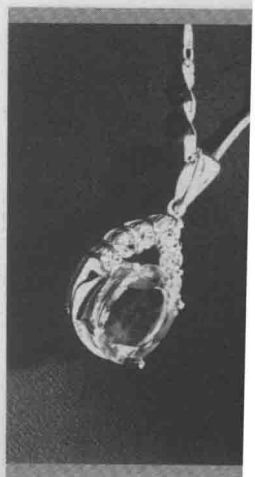
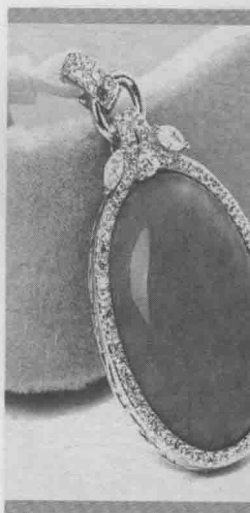
四、宝石形态的观察 / 40

五、宝石特殊光学效应的观察 / 45

六、宝石色散的观察 / 46

七、宝石的解理、裂理和断口的观察 / 47

八、玉石的结构观察 / 47



第三章 宝石鉴定仪器 / 48

第一节 偏光镜 / 49

- 一、偏光镜的原理及用途 / 49
- 二、偏光镜的基本类型 / 49
- 三、偏光镜的结构 / 50
- 四、偏光镜的操作及现象解释 / 50
- 五、偏光镜常见异常情况分析 / 51
- 六、偏光镜测试宝石光性条件 / 52
- 七、偏光镜记录格式要求 / 52

第二节 折射仪 / 53

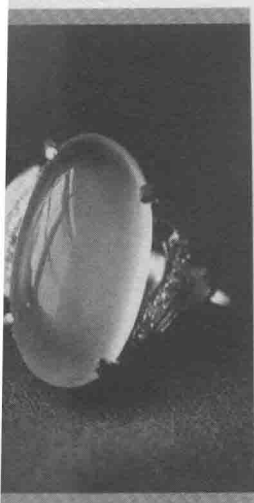
- 一、折射仪的原理及用途 / 53
- 二、折射仪的结构 / 53
- 三、折射仪的操作及现象解释 / 55
- 四、折射仪常见异常情况及其分析 / 56
- 五、折射率测定宝石光性的条件 / 57
- 六、折射仪记录格式要求 / 57

第三节 二色镜 / 58

- 一、二色镜的基本原理 / 58
- 二、二色镜的结构 / 58
- 三、二色镜的操作及现象解析 / 59
- 四、二色镜常见异常情况及其分析 / 59
- 五、二色镜测试宝石光性条件 / 59
- 六、常见宝石多色性 / 60
- 七、二色镜记录格式要求 / 61

第四节 分光镜 / 61

- 一、分光镜的原理及用途 / 61
- 二、分光镜的类型和结构 / 62
- 三、分光镜的操作及应用 / 62
- 四、分光镜测试宝石条件 / 64
- 五、常见宝石分光镜下现象 / 64



六、分光镜记录格式要求 / 66

第五节 紫外荧光灯 / 66

- 一、紫外荧光灯的原理及用途 / 66
- 二、紫外荧光灯的类型和结构 / 67
- 三、紫外荧光灯的操作及现象解释 / 67
- 四、紫外荧光灯常见异常情况及其分析 / 68
- 五、紫外荧光灯测试宝石条件 / 68
- 六、常见宝石紫外荧光灯下现象 / 69
- 七、紫外荧光灯记录格式要求 / 70

第六节 查尔斯滤色镜 / 70

- 一、滤色镜的原理及用途 / 70
- 二、滤色镜的类型 / 71
- 三、滤色镜的结构 / 71
- 四、查尔斯滤色镜的操作与应用 / 71
- 五、查尔斯滤色镜常见异常情况及其分析 / 72
- 六、查尔斯滤色镜测试宝石的条件 / 72
- 七、常见宝石在查尔斯滤色镜下的现象 / 72
- 八、查尔斯滤色镜记录格式要求 / 73

第七节 双筒立体变焦显微镜 / 74

- 一、显微镜的类型 / 74
- 二、双筒立体变焦显微镜的结构 / 74
- 三、双筒立体变焦显微镜的操作 / 75
- 四、双筒立体变焦显微镜的应用 / 75
- 五、常见宝石内含物特征 / 77
- 六、双筒立体变焦显微镜记录格式 / 78

第八节 其他宝石观察常用仪器简介 / 78

- 一、宝石镊子 / 78
- 二、放大镜 / 78
- 三、切工镜 / 79
- 四、钻石热导仪、莫桑石检测仪 / 79



第四章 天然宝石的鉴定 / 80

第一节 钻石 / 81

一、钻石的基本特征 / 81

二、钻石的鉴别 / 83

三、钻石的质量评价 / 89

第二节 红宝石和蓝宝石 / 95

一、红、蓝宝石的基本特征 / 95

二、红、蓝宝石的品种 / 96

三、红、蓝宝石的鉴别 / 99

四、红、蓝宝石的质量评价 / 102

第三节 祖母绿 / 104

一、祖母绿的基本特征 / 105

二、祖母绿的品种 / 106

三、祖母绿的鉴别 / 108

四、祖母绿的质量评价 / 110

第四节 金绿宝石 / 111

一、金绿宝石的基本特征 / 111

二、金绿宝石的品种 / 113

三、金绿宝石的鉴别 / 113

四、金绿宝石的质量评价 / 115

第五节 碧玺 / 116

一、碧玺的基本特征 / 117

二、碧玺的品种 / 118

三、碧玺的鉴别 / 119

四、碧玺的质量评价 / 119

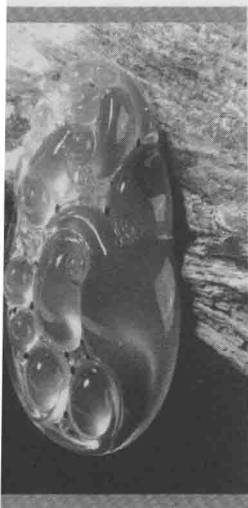
第六节 石榴石 / 120

一、石榴石的基本特征 / 120

二、石榴石的品种 / 121

三、石榴石的鉴别 / 122

四、石榴石的质量评价 / 123



第七节 橄榄石 / 124

- 一、橄榄石的基本特征 / 124
- 二、橄榄石的品种 / 125
- 三、橄榄石的鉴别 / 125
- 四、橄榄石的质量评价 / 125

第八节 锆石 / 126

- 一、锆石的基本特征 / 126
- 二、锆石的品种 / 128
- 三、锆石的鉴别 / 129
- 四、锆石的质量评价 / 129

第九节 水晶 / 129

- 一、水晶的基本特征 / 130
- 二、水晶的品种 / 131
- 三、水晶的鉴别 / 133
- 四、水晶的质量评价 / 134

第十节 其他宝石 / 134

- 一、尖晶石 / 134
- 二、托帕石 / 136
- 三、长石 / 137

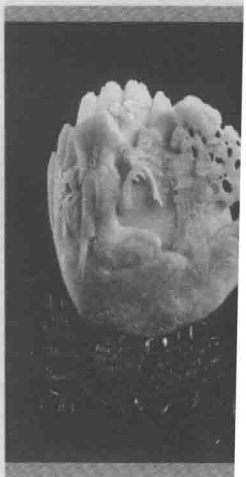
第五章 天然玉石的鉴定 / 140

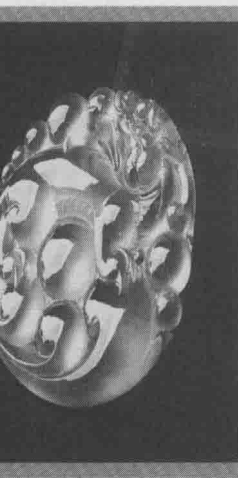
第一节 翡翠 / 141

- 一、翡翠的基本特征 / 141
- 二、翡翠的品种 / 142
- 三、翡翠的鉴别 / 146
- 四、翡翠的质量评价 / 149

第二节 软玉 / 151

- 一、软玉的基本特征 / 151
- 二、软玉的品种 / 152
- 三、软玉的鉴别 / 155
- 四、软玉的质量评价 / 157





第三节 蛇纹石玉 / 158

- 一、蛇纹石玉的基本特征 / 159
- 二、蛇纹石玉的品种 / 159
- 三、蛇纹石玉的鉴别 / 160
- 四、蛇纹石玉的质量评价 / 160

第四节 绿松石 / 161

- 一、绿松石的基本特征 / 161
- 二、绿松石的品种 / 162
- 三、绿松石的鉴别 / 163
- 四、绿松石的质量评价 / 163

第五节 青金石 / 164

- 一、青金石的基本特征 / 164
- 二、青金石的品种 / 165
- 三、青金石的鉴别 / 165
- 四、青金石的质量评价 / 166

第六节 欧泊 / 166

- 一、欧泊的基本特征 / 167
- 二、欧泊的品种 / 167
- 三、欧泊的鉴别 / 169
- 四、欧泊的质量评价 / 171

第七节 独山玉 / 172

- 一、独山玉的基本特征 / 172
- 二、独山玉的品种 / 173
- 三、独山玉的鉴别 / 174
- 四、独山玉的质量评价 / 175

第八节 石英质玉石 / 175

- 一、石英质玉石的基本特征 / 176
- 二、石英质玉石的品种 / 176
- 三、石英质玉石的鉴别 / 179
- 四、石英质玉石的质量评价 / 180

第九节 孔雀石 / 180

- 一、孔雀石的基本特征 / 181

- 二、孔雀石的品种 / 181
- 三、孔雀石的鉴别 / 183
- 四、孔雀石的质量评价 / 184

第六章 天然有机宝石的鉴定 / 185

第一节 珍珠 / 186

- 一、珍珠的基本特征 / 186
- 二、珍珠的品种 / 187
- 三、珍珠的鉴别 / 189
- 四、珍珠的质量评价 / 191

第二节 琥珀 / 192

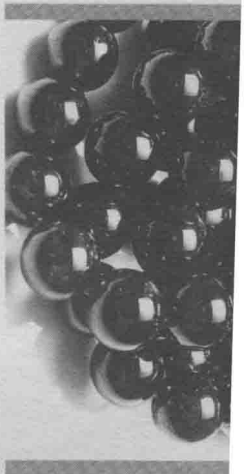
- 一、琥珀的基本特征 / 192
- 二、琥珀的品种 / 193
- 三、琥珀的鉴别 / 194
- 四、琥珀的质量评价 / 195

第三节 珊瑚 / 196

- 一、珊瑚的基本特征 / 197
- 二、珊瑚的品种 / 197
- 三、珊瑚的鉴别 / 198
- 四、珊瑚的质量评价 / 198

第四节 其他天然有机宝石 / 199

- 一、象牙 / 199
- 二、龟甲(玳瑁) / 200
- 三、贝壳 / 202
- 四、煤玉 / 203
- 五、硅化木 / 204



第七章 人工宝石的鉴定 / 205

第一节 合成宝石 / 206

- 一、合成宝石的定义 / 206

- 二、合成宝石的种类 / 206
- 三、合成宝石的基本加工方法 / 206

第二节 人造宝石 / 216

- 一、人造宝石的定义 / 216
- 二、人造宝石的种类 / 217

第三节 常见仿制宝石 / 217

- 一、玻璃 / 218
- 二、塑料 / 221
- 三、陶瓷 / 222

第四节 优化处理宝石 / 224

- 一、热处理 / 224
- 二、扩散处理 / 226
- 三、染色处理 / 226

第八章 宝石评估 / 228

第一节 宝石评估概述 / 229

- 一、宝石评估的概念 / 229
- 二、宝石评估的目的 / 229
- 三、宝石评估的基本方法 / 229

第二节 宝石原石的价值评估 / 232

- 一、宝石原石价值评估的概念 / 232
- 二、宝石原石价值评估的目的 / 232
- 三、宝石原石价值评估的主要内容 / 233
- 四、宝石原石价值分级 / 233

第三节 宝石成品的价值评估 / 234

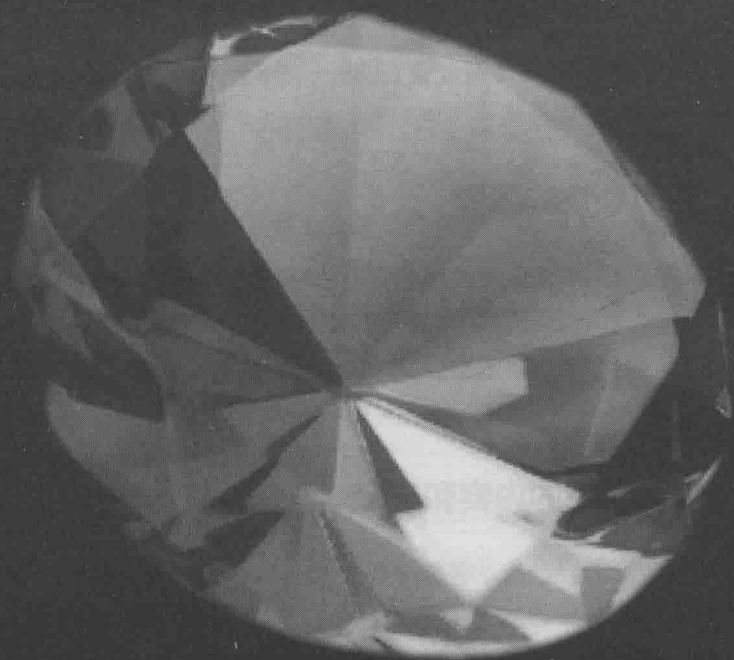
- 一、宝石成品价值评估的概念 / 234
- 二、宝石成品价值评估的目的 / 234
- 三、宝石成品价值评估的主要内容 / 234

参考文献 / 236



第一章

宝石鉴定基础



第一节 宝石鉴定概述

一、宝石鉴定的目的和原则

(一) 宝石鉴定的目的

(1) 判断宝石的品种。宝石鉴定最主要的目的就是确定宝石的品种,也就是通过折射率、密度、光性等一些鉴定特征首先确定宝石的种属。

(2) 判断宝石是天然的还是合成的。判断宝石是天然的还是合成的,可以采用放大检查的方式来观察宝石内部包裹体等鉴定特征。

(3) 判断宝石是否经过优化处理。宝石鉴定的目的还有通过放大检查和紫外荧光、滤色镜等手段,鉴定宝石是否经过优化处理。

(二) 宝石鉴定的原则

宝石鉴定的原则主要是保证宝石的无损检测,也就是保证宝石不受任何损坏的条件下,进行宝石物理性质、结晶学、晶体光学及包裹体等特征的观察及检测。

二、宝石鉴定的原理

宝石鉴定要根据宝石的具体特征,如颜色、密度、折射率、硬度、色散、透明度、光泽、解理和断口、双折射率、是否为均质体等基础特性,还有一些宝石有非常特殊的光学效应,再利用一些常规专业仪器和大型仪器来进行鉴别。

三、宝石鉴定的内容和步骤

天然宝石是自然界产出的矿物或矿物集合体,因此每一种宝石都有一定的化学成分、晶体结构、形态及物化性质。通常宝石的鉴定方法是由简单到复杂,由肉眼鉴别到仪器鉴定,在常规仪器无法进行确认时,则需要借助大型仪器的精确测定,来帮助最终的定名。

宝石鉴定必须在宝石无任何损坏的情况下,使用专用设备进行。主要从光学方面测试,利用宝石的反射效应(光泽、特殊光学效应)、偏振效应、多色性颜

色、折射、色散等。其次从力学方面，利用宝石的密度、硬度、解理、断口等进行鉴定。

宝石鉴定的步骤如下。

(1) 肉眼观察鉴定。肉眼观察鉴定可以从宝石的颜色、光泽、色散、解理等方面入手。

(2) 物理性质测试鉴定。物理性质测试鉴定包括宝石的折射率、密度、硬度等方面。

(3) 偏光显微镜下鉴定。偏光显微镜下鉴定主要是以晶体光学性质为依据，在偏光显微镜下进行的鉴定。

(4) 晶体结构分析。晶体结构分析主要通过红外光谱、拉曼光谱等方式进行分析。

(5) 化学成分分析。可以采用例如电子探针分析等方式实现对化学成分的分析。

四、宝石鉴定的注意事项

宝石鉴定的注意事项包括以下七个方面。

(1) 送样者应填写送样单，并详细填写送鉴样品的特点，如颜色、重量（尺寸）、形状及瑕疵所在位置等。

(2) 经过三个以上可信测试数据相互验证，综合分析所有的鉴定特征后再填写鉴定报告。

(3) 鉴定者填写完鉴定报告后，需交第三者复查，并在鉴定报告上签署同意或不同的意见。

(4) 最大限度地避免鉴定过程对样品的损害；鉴定环境要安静、安全；避免样品掉落在桌上或地上。

(5) 浸油、重液或清洗剂对有机宝石，如琥珀、塑料、二层石、三层石的黏胶有溶解的能力，应避免与之接触。

(6) 紫外线及X射线属高能量射线，对无色透明宝石的颜色会造成损害，建议尽量避免使用。

(7) 浸油和重液多具浅黄色，易对浅色的多孔宝石如珍珠、珊瑚、绿松石等造成颜色上的污染，建议颜色淡雅的多孔宝石不要接触重液，即使接触也应快速清洗。

第二节 宝石鉴定表及鉴定程序

一、宝石鉴定表

宝石鉴定表的基本样式如表 1-1 所示，如果有需要可以再加入其他所需属性。

表 1-1 宝石鉴定表

号样品——观察、测试并鉴定宝石	
宝石的琢形和颜色：	
观察细节、测试结果、结论	在这个位置上写出测试结果及图示
光谱图示：(请注明所用仪器的类型：分光镜的棱镜式或光栅式；标明光谱的红区和紫区)	
宝石定名：	

二、宝石鉴定程序

(一) 填写必要信息

将所要鉴定的样品组号、姓名、专业等填在表头相应的位置，并在表中填入是几号样品。

(二) 观察

一般观察先用肉眼(不用仪器)判断下列内容并记录观察结果。若表中的条目不适用于所测样品，则在其旁画一横线(—)。

- (1) 颜色——描述色调与色彩。
- (2) 透明度——判断透明度。
- (3) 琢形——记录所测宝石是刻面形还是蛋圆形、珠形、圆形、卵形等(不须说明琢形的任何细节)。