

珠宝专业

高职高专教材

ZHUBAO ZHUANYE GAOZHI GAOZHUAN JIAOCAI

宝玉石鉴定 与检测技术

主 编 汤 俊
副主编 向永红 李 贺
主 审 肖永福



云南出版集团公司
云南科技出版社

BAOYUSHI JIANDING YU JIANCE JISHU

珠宝专业

高 职 高 专 教 材

ZHUBAO ZHUANYE GAOZHI GAOZHUAN JIAOCAI

BAOYUSHI JIANDING YU JIANCE JISHU

宝玉石鉴定 与检测技术

主 编 汤 俊

主 审 肖永福

副 主 编 向永红 李 贺

执行编辑 缪熙妍 田永杰

云南出版集团公司

云南科技出版社

· 昆 明 ·

图书在版编目(CIP)数据

宝玉石鉴定与检测技术 / 汤俊 主编
-- 昆明: 云南科技出版社, 2012.3
高职高专教材
ISBN 978-7-5416-5817-4

I. ①宝… II. ①云… III. ①宝石—鉴定—高等职业教育x教材 ②玉石—鉴定—高等职业教育—教材 IV.
①TS933

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第051136号

责任编辑: 唐坤红

李凌雁

封面设计: 晓 晴

责任校对: 叶水金

责任印刷: 翟 苑

特约编辑: 洪丽春

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路609号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

昆明卓林包装印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 12.75 字数: 300千字

2012年11月第1版 2013年2月第1次印刷

定价: 58.00元

云南省珠宝高职高专专业教材

编委会

专家委员会：（以姓氏笔画为序）

邓 昆 刘 涛 肖永福 李贞昆 吴云海 吴锡贵
张化忠 张代明 张竹邦 张位及 张家志 杨德立
施加辛 胡鹤麟 戴铸明

执行主编：张代明

编委会主任：袁文武 范德华

主任委员：（以姓氏笔画为序）

刘建平 朱维华 李泽华 张健雄

参编人员：（以姓氏笔画为序）

王娟鹃 吕 静 张一兵 余少波 祁建明 祖恩东
黄绍勇



序

云南科技出版社牵头组织了云南省珠宝玉石界的专家学者，与云南省大中专院校珠宝专业的教师们一起，结合云南珠宝产业，计划编写一套适合大中专珠宝职业教育的系列教材，有三十多本，包括了珠宝鉴定、首饰设计、首饰制作、珠宝首饰营销、玉雕工艺等各个方面。

云南是我国珠宝资源相对丰富的地域，发现有红宝石、祖母绿、碧玺、海蓝宝石、黄龙玉等宝石矿产，又毗邻缅甸接近世界最大的翡翠、红宝石的矿产资源，不可不谓之得天独厚。改革开放以来，云南也成为我国珠宝产业高速发展的省份。近年云南省又提出发展石产业，把以宝玉石、观赏石、建筑石材料为主的石产业打造成继烟草、旅游、生物等产业之后的又一支柱产业和优势特色产业。

产业的发展需要大量的人才，尤其珠宝产业的各个领域和层次都需要懂得珠宝知识、具有珠宝文化、掌握专业技术的专业人才，目前，我国的珠宝行业还比较缺乏这样的人才。这套教材的编写出版，为云南培养适用性珠宝专业人才提供了必要的条件，才能缩小在这方面与国内外的差距。

由于经常到云南作学术交流、教学和科研合作，与云南大专院校的教师接触多，与云南的珠宝企业也接触较多，再加自己也长期从事珠宝专业教学，了解珠宝产业对适用型人才的渴求，故对这套教材的出版也抱有很大期望，期望这套教材图文并茂、易学易懂、针对性好、适用性强，成为培养珠宝鉴定营销师、首饰设计加工工艺师、玉雕工艺师等专业人才的系统教材，达到适应云南珠宝产业发展的初衷。

在这样一个历史的大背景下，看到这套教材的出版，作为一个从事珠宝教育与研究的工作者甚感欣慰。

中国地质大学（武汉）珠宝学院前院长
博士研究生导师

袁心宇

前 言

珠宝玉石产业是云南的传统产业，近年来，随着云南省政府的大力支持，珠宝玉石产业有了更进一步的发展，在此基础上，为了适应云南省珠宝玉石形势发展的要求，满足我省珠宝玉石各类专业技术人员的培训需要，云南省科技出版社组织了云南省珠宝玉石界的众多专家学者成立了编委会，开始了大中专珠宝职业教育系列教材的编写工作。

编者有幸承担了《宝玉石鉴定与检测技术》的编写工作，在编写过程中，编者认真总结了数年来宝石鉴定、科研、教学等方面的工作经验，对宝玉石鉴定与检测技术的发展进行了深入分析与探讨，系统论述了宝玉石学鉴定技术与方法，希望读者能从本书中掌握宝玉石的常规鉴定方法，提高鉴定、科研水平。

全书共分为六章。前三章详细介绍了宝玉石鉴定的基础以及鉴定中所采用的常规仪器与大型仪器。后三章详细论述了常见宝石、常见玉石、有机宝石的检测技术手段。并根据行业需要，配备了《宝石肉眼鉴定技术》，使读者能够在掌握宝玉石鉴定理论的基础上，提高自身的综合鉴定能力。

全书结构合理，层次分明，内容充实，图文并茂，内容汇集了多年来国际珠宝界在鉴定检测领域中的最新技术，同时纳入了云南省珠宝玉石质量监督检验研究院一些最新、最前沿的鉴定检验成果。本书可作为大、中专院校、职业培训用教材，同时也可作为珠宝鉴定人员和珠宝爱好者学习珠宝的参考书和工具书。

本书由云南省科技出版社组织编写，由云南省珠宝玉石质量监督检验研究院职教培训中心主任汤俊担任主编工作，同时成立教材编写委员会，由云南省珠宝玉石质量监督检验研究院向永红、李贺担任副主编，缪熙妍、田永杰担任执行编辑，编写期间多次征求云南省各界珠宝专家学者对全书框架结构和内容进行了详细的讨论和研究，以确保全书的实用性。

本书编写过程中，得到了云南省教育界、商业界以及学术界的诸多珠

宝专家学者的宝贵建议以及大力支持，在此表示衷心的感谢！同时，在编写过程中得到了云南省珠宝玉石质量监督检验研究院全体职工的关心，支持和帮助，在此也一一表示诚挚的感谢。

编 者

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 宝玉石鉴定的基本概念及发展历史	(1)
第二节 宝玉石鉴定的意义及价值	(2)
第三节 宝玉石鉴定的方法及分类	(4)
第二章 宝石肉眼鉴定技术	(6)
第一节 颜 色	(6)
第二节 光 泽	(8)
第三节 透明度	(9)
第四节 特殊光学效应	(10)
第五节 火彩和色散	(14)
第六节 解理和断口	(15)
第三章 宝玉石常规检测仪器	(16)
第一节 镊子和放大镜	(16)
第二节 显微镜	(18)
第三节 折射仪	(22)
第四节 偏光仪	(30)
第五节 分光镜和二色镜	(34)
第六节 紫外荧光仪和查尔斯滤色镜	(42)
第七节 相对密度测定	(46)
第八节 热导仪及其他钻石检测仪器	(51)
第九节 具破坏性的常规测试方法	(55)
第四章 大型仪器在宝玉石鉴定中的应用	(57)
第一节 傅立叶变换红外光谱仪	(57)
第二节 激光拉曼光谱仪	(61)
第三节 其他大型仪器	(63)
第五章 市场常见宝石检测技术	(68)
第一节 钻 石	(68)
第二节 红宝石和蓝宝石	(73)
第三节 绿柱石族	(83)
第四节 金绿宝石	(89)
第五节 碧 玺	(91)
第六节 水 晶	(92)

第七节	长石族	(95)
第八节	石榴石族	(96)
第九节	尖晶石、托帕石、橄榄石和锆石	(97)
第六章	市场常见宝玉石检测技术	(103)
第一节	翡 翠	(103)
第二节	软 玉	(119)
第三节	石英质玉	(124)
第四节	欧 泊	(129)
第五节	萤 石	(133)
第六节	钠长石玉	(134)
第七节	蛇纹石玉	(136)
第八节	独山玉	(139)
第九节	绿松石	(140)
第十节	孔雀石	(143)
第十一节	青金石	(146)
第十二节	菱锰矿	(148)
第十三节	葡萄石	(150)
第十四节	黑曜岩	(151)
第七章	有机宝石检测技术	(153)
第一节	珍 珠	(153)
第二节	硅化木	(158)
第三节	琥 珀	(159)
第四节	珊 瑚	(163)
第五节	象 牙	(165)
第六节	玳 瑁	(168)
附录一	宝石折射率表	(171)
附录二	宝石密度表	(173)
附录三	宝石摩氏硬度表	(174)

第一章 绪 论

第一节 宝玉石鉴定的基本概念及发展历史

一、宝玉石鉴定的基本概念

珠宝玉石鉴定是根据观察、测试到的珠宝玉石的各项特征，综合分析判断，对珠宝玉石进行定名的工作，有时需进行质量评价。鉴定过程中要特别注意天然与合成、优化处理以及易混淆珠宝玉石的鉴别。珠宝玉石鉴定是珠宝专业的一门重要专业课，是宝石学研究的核心内容之一，是从事珠宝行业各项工作必须具备的基本能力。

二、宝玉石鉴定的发展历史

宝玉石鉴定的发展与宝石学的发展息息相关，宝石学是一门交叉学科，是在 20 世纪初叶（1908 年）人工合成红宝石的问世，在市场上出现了真假难辨的合成红宝石的冲击下得以诞生，是矿物学与宝石商品经济学相结合的产物。宝石学作为一门独立的学科进行研究，最早起源于英国。1908 年英国首先创立了宝石协会，从事宝石理论和实践的研究。对宝石进行精确化学分析的方法，已有一百多年的历史。1912 年 X 射线首先揭示出晶体中的原子或离子排列成极规则的几何形态以后，矿物学、化学和宝石学才进入了一个采用先进技术的崭新时期。然而，在科学家们研究改进宝石鉴定方法的同时，在实验室里合成天然宝石已成为可能，这些合成宝石所具有的特性与天然宝石几乎完全相同。合成宝石的出现，使商业上迫切需要鉴别区分天然与合成宝石，由此出现了精确的宝石检验技术，用于鉴定宝石的各种仪器也得到了发展。宝石合成工艺的改善，使合成宝石的质量不断提高，品种不断增加，同时也促进了宝石鉴定技术的深入。

我国对宝石的开发利用已有 5000 年以上的历史了。但珠宝教育起步很晚，至 1991 年中国地质大学（武汉）珠宝学院在武汉成立，标志着我国珠宝教育进入一个新阶段。改革开放 20 年来，我国宝石学发展很快，合成红宝石和蓝宝石、合成立方氧化锆、人造钇铝榴石等人造宝石已大量投放市场，合成祖母绿、合成钻石也已获得成功，并开始投放市场。宝石鉴定、宝石优化和宝石加工技术都有了很大的提高。

随着鉴定技术的提高国家也颁布了相应的鉴定标准。中国珠宝玉石鉴定标准经历了三个阶段，是一个不断完善、不断创新、不断逐步与国际接轨的过程。早期执行的是

1993 年“中华人民共和国地质矿产部行业标准”，珠宝玉石名称 DZ/T0044—1993，珠宝玉石鉴定 DZ/T0045—1993，钻石分级 DZ/T0046—1993。它首先打破了中国以前无珠宝玉石鉴定规范的历史。1997 年 7 月 1 日开始执行的新标准，珠宝玉石名称 GB/T16552—1996；珠宝玉石鉴定 GB/T16553—1996；钻石分级 GB/T16554—1996。此标准是在总结 1993 年标准的基础上广泛征求意见，同时参照英、美、比利时、日本，中国香港的标准而制定。经过 6 年的实践和国际珠宝业的发展，以及与国际接轨的需求。2003 年 11 月 1 日开始执行修订的，代替 1996 年的珠宝玉石国家标准：珠宝玉石名称 GB/T16552—2003；珠宝玉石鉴定 GB/T16553—2003；钻石分级 GB/T16554—2003。目前国家最新的珠宝玉石鉴定标准为 2011 年 2 月发布实施的：GB/T16552—2010《珠宝玉石 名称》、GB/T16553—2010《珠宝玉石 鉴定》、GB/T16554—2010《钻石分级》。

另一方面 1996 年中国第一批认定的珠宝玉石质量检验师 49 人于 1997 年 10 月 24 日诞生，同时前后考试录取的珠宝玉石质量检验师 500 余人。珠宝玉石质量检验师实行注册制度，第一批注册是在 1998 年 11 月，标志着我国珠宝玉石鉴定检验走上了法制的轨道。

第二节 宝玉石鉴定的意义及价值

一、宝玉石鉴定在珠宝行业领域的意义及价值

宝玉石是一些可作为装饰用的矿物和物质，它是自然作用和人类劳动的共同产物。自然界形成宝石矿物，人类将其加工成形，增加其瑰丽，使之适合于作珠宝使用。宝石材料具有美丽、耐久和稀少三大主要特征。自古以来，宝石就为人类所重视和遐想，人们对宝石充满着迷信，并将宝石同财富、威望、地位和权力联系在一起。随着社会经济的发展，宝石和黄金的消费已成为衡量一个国家经济实力、文化发展水平的标志之一。随着科学技术的发展，人民生活水平不断提高，人类对宝石的需求也逐渐增加。现在，越来越多的人开始热衷于对珠宝的投资。选购者不仅为拥有一枚高档珠宝首饰而深感自豪，而且也看到了宝石保值和增值的效果。然而，同一物品对不同的人、时间和环境，会有不同的价值。同样的，一件珠宝首饰可有几种价值，珠宝玉石的主要价值取决于宝玉石本身。也就是说珠宝玉石的材质决定了其主要价值。因此，准确地鉴定出珠宝玉石的材质，对识别其真、假、优、劣，真实反映其商业价值有重要意义。

（一）宝玉石的真伪鉴定

在 20 世纪的后几十年中，世界范围的富裕对优质宝石产生了史无前例的需求，宝石产区矿源的逐渐枯竭和种种政治纠葛，又造成了宝石材料供应上的制约，从而大大地提高了宝石的价格。寻找新的宝石资源迫在眉睫。由于大多数宝石资源的不可再生性，天然宝石材料资源的有限性，世界宝石的产量越来越少，特别是优质高档的宝石越来越

稀缺，于是在实验室里合成天然宝石成为可能。这些合成宝石所具有的特性与天然宝石几乎完全相同，然而商品价值却相差甚远。例如，一粒同样瑰丽的红宝石，天然与合成成品之间的价值相差可达1万倍。合成宝石的出现，使商业上迫切需要鉴别区分天然与合成宝石。

人工技术不仅制造出了各种非常理想的合成宝石，甚至创造出了自然界中不存在的各种新材料，像钇铝榴石、立方氧化锆等成为一些天然宝石的理想仿制品。人工宝石材料能够大批量生产，且价格低廉，故成为宝石完美的替代品，宝石赝品主要在材料方面作假，以伪劣材料冒充真品，以跻身于高档珠宝之列。随着科技进步，人工宝石的特性也越来越接近天然品种，在市场上也占有一定的份额。而其价值同合成品一样与天然宝石相差甚远。

在人们的观念中，宝石是完全天然产出的矿物、岩石或者生物的产物，除了切磨加工以外未经任何其他其他的加工。由于材料科学和技术的发展，还出现了可以改变天然宝石的外观，即所谓的优化处理宝石。

宝石的真伪鉴定，就是要确定所检验的样品是否为天然宝石，是否为合成宝石或者人工宝石，是否经过了除切磨抛光以外的加工，如染色、加热改色、辐照改色等优化处理。这对真实反映宝石的价值起到了重要意义。

（二）宝玉石的产地鉴定

珠宝中名贵的宝石种类，如祖母绿、红宝石等，只有为数不多的矿床，尤其是历史上就一直出产宝石的矿山，在社会文化中成为这种宝石的象征，犹如商品的品牌。比如哥伦比亚，历史上几乎是祖母绿的唯一产出国，所以随着其他祖母绿产地的出现，哥伦比亚祖母绿的身价更显突出，需要对祖母绿的产地进行鉴定。

宝石的产地鉴定比真伪鉴定更为困难，只能局限在少数几种宝玉石上，如红宝石、蓝宝石、祖母绿、变石和软玉中的白玉等。方法上可根据宝石中的矿物包裹体的种类和组合、宝石生长带（色带）特征、化学成分、物理性质等特征进行综合判断。

（三）宝玉石的品质鉴定

宝玉石品种繁多，不仅是不同品种的宝石有价值上的差别，而且同一品种的宝石价值也存在巨大的差别。例如，同样大小的一块翡翠饰品，根据其颜色、种水的不同价值可能会相差到几万倍。天然矿物和岩石能否作为宝石的主要标志是外观的瑰丽程度和耐用性，体现了宝石的使用价值。另一个决定宝石商业价值的因素是稀有性。宝石的商品价值也是这三个要素的总合，宝石的品质鉴定也必须以三要素为基础。

在所有的宝石品种中，目前只有钻石具有较为科学和严格的分级标准和方法，即所谓的4C分级体系。钻石首饰占珠宝首饰市场零售额的80%，具有系统的、全球一致的分级标准是钻石占据市场的一个重要因素。

二、宝玉石鉴定在宝石学领域的意义及价值

宝石学是研究宝石、宝石材料及加工的科学。当前,国际宝石学研究的重点是:天然宝石矿床的勘探和开采;天然宝石的改色和处理;人造宝石的工艺技术;宝石的真伪鉴定、宝石饰品款式的设计和加工等。宝石鉴定是其核心研究内容之一,是宝石加工、宝石评价、宝石实验室技术、宝石勘探开采及宝石经营等内容的基础。

随着科技的发展与进步,越来越多的合成、人工、处理宝石进入珠宝市场。此类赝品宝石的质量不断提高,品种不断增加,由此促进了宝石鉴定技术的深入,出现了精确的宝石检验技术,用于鉴定宝石的各种仪器也得到了发展。对于天然宝石的改色、稳定化处理等宝石优化技术已成为宝石学界研究的热门课题。研究和鉴定新的经过改进的宝石,使宝石学具有远大的发展前景和更大的魅力。

第三节 宝玉石鉴定的方法及分类

宝玉石鉴定需要对宝石的特性除了用肉眼认真观察外,还需进行各种测试。由于宝石所具有的特殊性质,这些测试方法要满足以下4个要求:

1. 准确

测试必须有准确的测量结果,并能够指导正确的结论;

2. 快捷

无论在实验室或是其他场合,都能够迅速完成所需的测试;

3. 无损

测试不能对于宝石的使用性能造成任何的损害;

4. 方便

宝石测试仪器最好还能满足便于携带、使用条件简单的要求。

基于上述4个要求,宝玉石鉴定方法主要分为以下几类:

一、宝玉石肉眼鉴定

肉眼鉴定又称经验鉴定或总体观察,是根据检验人员的专业经验通过观察样品外观、颜色、光泽、透明度、特殊光学效应、色散、掂重等对样品做出初步判断,从而缩小样品品种范围,选择进一步测试方法的基础。也是确定样品品质、加工质量的检验方法。

二、宝玉石常规仪器鉴定

在宝石学诞生的初期,熟知矿物学测试方法的矿物学家根据宝石测试的要求,形成

了以测试宝石晶体光学性质和矿物学性质为主的方法，研制出折射仪、偏光镜、二色镜、分光镜、滤色镜、宝石显微镜、热导仪、紫外荧光灯等仪器。这些仪器能够解决宝玉石鉴定的大部分问题，成为现在宝玉石鉴定的常规手段。

三、宝玉石大型仪器鉴定

大型仪器也可称为研究型仪器。20 世纪后半叶以来，科学技术的突飞猛进给宝石材料的研究和制备提供了新技术，出现了各种新型的合成宝石、优化处理宝石，常规的测试方法很难找出这些宝石的鉴别特征。为此，宝石学引进了多种研究型的科学仪器，例如红外光谱仪、激光拉曼光谱仪、电子探针和扫描显微镜、X-衍射仪、X-荧光光谱仪等。这些仪器解决了诸如翡翠鉴定、合成红宝石鉴定、加热处理红宝石等的鉴定问题。

复习思考题

1. 宝玉石鉴定有何意义及价值？
2. 有哪些因素推动宝玉石鉴定测试技术发展？

第二章 宝石肉眼鉴定技术

宝石的肉眼鉴定是通过肉眼对宝石矿物的外部表面特征及内部包体特征进行观察、对比分析,从而得出鉴定结论或检验依据的方法。宝石肉眼鉴定是一种无损、快速的鉴定方法,通过对宝石的肉眼鉴定不仅能帮助我们鉴定宝石的种属,还能为确定宝石是否经过优化处理提供重要线索。虽然肉眼鉴定一般只能作为辅助鉴定方法,但是肉眼检测作为最直观最方便的鉴定方法,也是在宝石流通范围中最为广泛使用的手段,也是珠宝检测人员在检测过程中必不可少的检测步骤。宝石的肉眼鉴定可以从以下几个方面进行观察:

第一节 颜色

宝石的颜色是由于宝石对不同波长的可见光进行选择吸收的结果,这种选择性吸收常与宝石所含的化学成分有关。宝石颜色多是由 8 种致色离子所致,它们分别是铬、钒、钛、锰、铁、钴、镍、铜,均为元素周期表中的过渡元素。肉眼在可见光光谱中,可分辨的颜色可达 100 多种。对宝石颜色的观察主要是对宝石颜色色调的观察,很多自色宝石都具有特征的颜色色调,如橄榄石的橄榄绿,孔雀石的孔雀绿等,这些特征颜色对宝石种属的鉴定提供可靠依据。而他色宝石颜色色调大部分虽较为接近,但是通过对宝石颜色色调的观察可以缩小鉴定范围。另外对宝石颜色的分布情况进行观察,可以给鉴定宝石是否经过优化处理提供可靠依据,如染色和扩散处理的宝石,其颜色都集中于晶隙处或晶棱处,与天然宝石的颜色分布区别较大。

表 2-1 常见致色元素及宝石对照表

致色元素	颜色	宝 石
铬	红色、绿色	绿色主要有,祖母绿、翡翠、翠榴石、变石、含铬的绿碧玺、铬透辉石等,红色主要是红宝石、红色尖晶石等
钒	绿色、蓝色	绿色由钒致色的主要是南非的祖母绿,蓝色主要是黝帘石
锰	粉色	芙蓉石、菱锰矿、蔷薇辉石、
钴	蓝色	合成蓝色尖晶石、蓝玻璃、合成蓝色水晶
镍	黄色、绿色、橙色	黄色如合成黄色蓝宝石,绿色如合成绿色蓝宝石和绿色玉髓,橙色有合成橙色蓝宝石

续 2-1 表

致色元素	颜 色	宝 石
铜	蓝色	如蓝铜矿、孔雀石、绿松石
铁	蓝色、绿色、黄色、红色	蓝色有蓝色蓝宝石、蓝色尖晶石、蓝色碧玺、海蓝宝石，绿色有硼铝镁石、软玉、橄榄石、绿色蓝宝石、绿色尖晶石、绿色碧玺，黄色有黄色蓝宝石、黄色尖晶石、黄色碧玺、金色绿柱石、金绿宝石，红色的镁铝榴石



图 2-1 自色宝石的特征颜色（彩图 1）

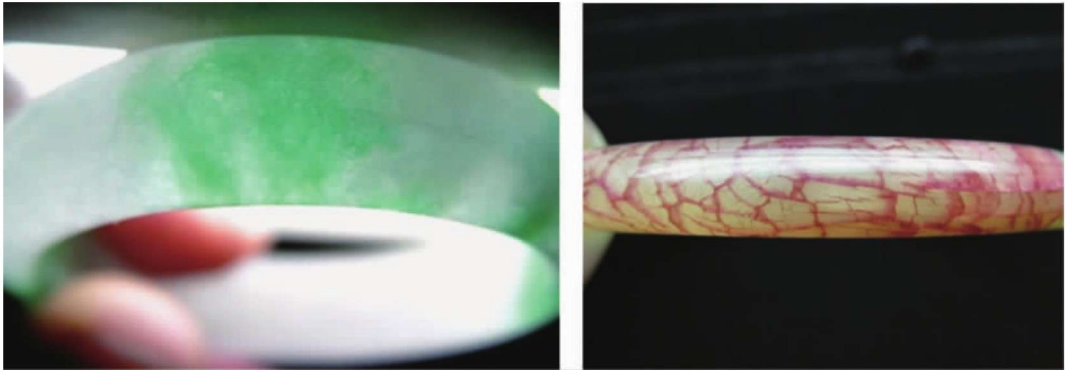


图 2-2 染色宝石的颜色分布（彩图 2）

第二节 光 泽

宝石的光泽是指宝石表面的反射光的能力。宝石的光泽是重要的肉眼鉴定依据，除了特定宝石的光泽外（油脂光泽、蜡状光泽、丝绢光泽等），一般来说宝石的折射率越大，光泽也越强，但是除了折射率外影响宝石光泽的因素还很多，其中宝石表面的抛光程度对宝石的光泽影响也非常大。在抛光良好的前提下，通过对宝石光泽的观察，可以对宝石的折射率确定个大概的范围，从而区分相似宝石和仿制品。

表 2-2

常见光泽对照表

光泽	特 征	宝石
金属光泽	表面如金属般光亮，不透明	黄铁矿
半金属光泽	表面弱金属般光亮，不透明	黑钨矿
金刚光泽	表面金刚石般光亮，透明至半透明	钻石等
玻璃光泽	表面玻璃般光亮，透明至半透明	水晶、红宝石、蓝宝石、翡翠等
油脂光泽	颜色较浅、表面有油腻感	软玉等
树脂光泽	颜色为黄至黄褐色，表面类似松香所呈现的光泽	琥珀等
蜡状光泽	表面比油脂光泽还暗淡些的光泽	叶蜡石等
土状光泽	多孔宝石对光的漫反射或散射而呈现的一种暗淡如土的光泽	质地差的绿松石等
丝绢光泽	宝石内部含有纤维状集合体时，表面呈现如丝织品那样的光泽	虎睛石、查罗石等
珍珠光泽	表面呈现一种柔和多彩的光泽	珍珠等



图 2-3 金属光泽（彩图 3）



图 2-4 半金属光泽（彩图 4）



图 2-5 金刚光泽（彩图 5）