

主编
徐彦平

副主编
焦改丽
张兴旺

王慧文

宝玉石鉴别与雕刻 图鉴赏析



BAOYUSHI
JIANBIE
YU DIAOKE TUJIAN
SHANGXI

宝玉石鉴别 与雕刻图鉴赏析

徐彦平 赵 涛 / 主 编
焦改丽 张兴旺 王慧文 / 副主编



黄河出版传媒集团
阳光出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

宝玉石鉴别与雕刻图鉴赏析 / 徐彦平, 赵涛主编.
— 银川: 阳光出版社, 2019.8
ISBN 978-7-5525-4965-2

I. ①宝… II. ①徐… ②赵… III. ①宝石-鉴赏-
图解②玉石-鉴赏-图解 IV. ①TS933.21-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第162489号

徐彦平 赵涛 主编
宝玉石鉴别与雕刻图鉴赏析 焦改丽 张兴旺 王慧文 副主编

策 划 许 成
责任编辑 赵维娟
封面设计 晨 皓
责任印制 岳建宁



出 版 人 薛文斌
地 址 宁夏银川市北京东路139号出版大厦 (750001)
网 址 <http://www.ygchbs.com>
网上书店 <http://shop129132959.taobao.com>
电子信箱 yangguangchubanshe@163.com
邮购电话 0951-5014139
经 销 全国新华书店
印刷装订 宁夏凤鸣彩印广告有限公司
印刷委托书号 (宁) 0015834

开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 15.25
字 数 220千字
版 次 2019年8月第1版
印 次 2019年8月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5525-4965-2
定 价 48.00元

版权所有 翻印必究

序

玉文化以其悠久的历史背景、积极的审美观念、深厚的人文底蕴、精巧的雕刻工艺成为中华民族传统文化的重要组成部分。玉文化以玉石为主要载体，融入儒家思想后，中国古人将玉石精神化、人格化。人们在欣赏玉石材质美、设计巧、工艺精之外，更重要的是对“君子如玉”这一道德标准的追求。这也有利于帮助当代大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，有利于培养他们的道德修养。这也是时任宁夏工商职业技术学院院长徐彦平教授考虑开设宝玉石鉴定与加工专业的初衷。之后，他组织相关人员进行了大量的市场调研，发现市场对珠宝玉石专业的人才需求非常迫切，但区内众多高等院校中竟无一所院校开设珠宝玉石类专业。显然，这对于促进宁夏地区珠宝玉石行业的发展，服务区域经济发展十分不利。

徐彦平教授凭借几十年的职业教育管理经验，认为在职业院校中开设宝玉石鉴定与加工专业是有利于文化传播、技术传承的，是符合职业技术教育的特点的。于是，他果断提出要在宁夏工商职业技术学院开设该专业。后经过学校党委会讨论，同意了申报事宜。2012年，学校聘请了区内在珠宝玉石方面很有造诣的许成研究员，由他组织旅游管理系相关负责人着手撰写申报方案及各项材料。在当时时间紧、任务重的情况下，通过各方的辛勤付出，最终获得教育部批准开设该专业。但新的问题又出现了，同意开设专业的批复下来时已经过了学校招生时间，新专业无法进行对外招生。于是，经与教务处负责人讨论，提出本着自愿的原则，从市场营销专业转入了10名学生成立试点教学班进行宝玉石鉴定与加工专业的教学工作。在总结试点教学成功经验的基础上，学校于2013年7月开始正式面向社会招录该专业学生。

正所谓“万事开头难”，解决了生源问题，却又面临专业师资不足的困难。经过向自治区教育厅相关领导申请，并多次与自治区编办、人社厅沟通，先后招聘了5名宝玉石及相关专业的有一定企业经历的人员作为专

业教师从事教学工作，成立了以许成研究员为专业带头人的专家工作室，并先后引入了3位区内二级工艺美术大师作为兼职教师，以“师带徒”的形式传授学生玉雕技艺。鉴于专家工作室在提升宝玉石鉴定与加工专业师资队伍能力和实训教学条件建设方面发挥的重要作用，2018年12月，自治区总工会为其授牌“许成创新工作室”。

之后在学院的大力支持下，由许成研究员亲自挂帅，带领团队成员进行实训室的规划和建设。目前已建成宝玉石标本教学实训室（珠宝玉石博物馆）、雕刻实训室、手绘设计实训室、电脑雕刻实训室及鉴定实训室，形成了从原石认知、手绘设计、雕刻抛光到鉴定营销的完整实践教学环节。其中宝玉石标本教学实训室（珠宝玉石博物馆）中的标本品种齐全，投入却不足百万元。标本教学实训室不仅承担了本专业学生的日常实训教学任务，还作为宝玉石科普教育基地对外开放，服务社会。

“雕琢复雕琢，片玉万黄金。”在专业带头人许成研究员的指导和带动下，经过多年的建设，宝玉石鉴定与加工专业于2016年成功申报为自治区重点专业，在此基础上于2018年又被国家教育部立项为第二批“现代学徒制”试点建设专业。该专业学生也经过老师们的精心雕琢，逐渐成为一件件“美玉”，先后获得自治区“创青春”大赛一等奖、自治区珠宝玉石技能大赛一、二等奖。此外，学院不断深化校企合作，实行工学交替，培养了大批珠宝玉石专业型人才。毕业生以扎实的专业理论、较强的专业技能在宝玉石行业的鉴定、加工、营销及咨询等各类工作岗位上发挥着重要作用，受到了用人企业的一致好评，为区内外经济社会发展起到了促进作用。

目前，从专业的发展来看，该专业学生通过学习不仅习得了一门技艺，解决了就业问题，还能够不断从中汲取玉文化中所蕴含的思想观念、人文情怀及道德规范，从而传播玉石文化，传承工匠精神。这既符合职业教育的本质特征，又体现了教育“立德树人”的根本宗旨，同时也是彰显“文化自信”的题中之意。

是为序，与广大同人共励共勉。

宁夏工商职业技术学院院长 关世春

2019年8月

编写说明

为了适应珠宝玉石行业发展的新态势，满足高等学校珠宝玉石专业教学及珠宝爱好者的学习需要，结合国家教育部第二批“现代学徒制”试点建设项目，由许成担任策划，徐彦平、赵涛担任主编，组织宁夏工商职业技术学院宝玉石鉴定与加工专业教学团队开始本书的编写工作。

本书共分为三个部分。第一部分为基础知识，包括珠宝玉石概念、珠宝玉石各论、玉石雕刻工艺及常见珠宝玉石鉴定仪器四个章节。第一章是以学院珠宝玉石博物馆（宝玉石标本教学实训室）现藏的珠宝玉石标本为主，阐述了珠宝玉石的概念及常见珠宝玉石的产地成因；第二章以图文并茂的形式对各类珠宝玉石基本性质进行了简述；第三章以龙龟的雕刻制作为例，论述了玉石雕刻的工艺流程和雕刻技法；第四章以部分珠宝玉石为例，讲述了常见鉴定仪器的原理、结构及使用方法。第二部分为相关研究，收录了数篇文章，内容涉及实训室建设管理、玉雕技法、专业教学等方面，作为深入学习宝玉石鉴定与加工专业的补充资料。第三部分为附录，包括专业术语名词和常见矿物鉴定表，便于学生或珠宝玉石爱好者查阅。

本书内容充实，覆盖面广，图文并茂，层次分明，既可作为大专院校宝玉石专业的学习教材，又可作为科普读物，满足珠宝玉石爱好者的学习需求。

本书由徐彦平、赵涛负责确定编写大纲；许成负责全书的通纂；焦改丽、张兴旺、王慧文担任副主编，协助主编做好全书的编写及统稿工作。全书各类珠宝玉石标本图片由宁夏博物馆马伟国和宁夏工商职业技术学院实训装备处刘勇处长拍摄提供。最后，对在本书编写过程中给予帮助的薛俊辉、丁彦伟、樊东旭及王少玉等同志表示衷心感谢。

由于时间仓促，编者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，恳请广大专家、同人提出宝贵意见。

编者

2019年8月

目 录

第一部分 基础知识

第一章 珠宝玉石概念	(003)
第二章 珠宝玉石各论	(023)
第三章 玉石雕刻工艺	(114)
第四章 常见珠宝玉石鉴定仪器	(124)

第二部分 相关研究

中国玉雕的意象造型	陈可心(141)
浅述玉雕技法及工艺特点	张兴旺(147)
以物育人 简约自然	
——宁夏工商职业技术学院珠宝玉石专业标本实训室陈列	
艺术探析	赵 涛(167)
宁夏工商职业技术学院宝玉石标本征集感悟	焦改丽(189)
对宝玉石鉴定及其教学的思考	王慧文(195)
文化创新视域下高校宝玉石教学实训室的教育功能浅析	马云飞(202)

第三部分 附录

附录一 相关专业术语	(213)
附录二 常见矿物鉴定表	(218)



第一部分

基础知识

第一章

珠宝玉石概念

从人类发现珠宝玉石到对其进行雕琢应用已经有一万多年的历史了。在此过程中，随着人们对珠宝玉石认知的不断深入，其品种也越来越丰富、概念与内涵也发生了变化。目前，对于珠宝玉石的概念最具有权威性的规定是国家标准 GB/T16552（未列年号均指现行版本）。珠宝玉石，简称宝石，广义概念的宝石泛指一切经过琢磨、雕刻后可以成为首饰或工艺品的材料，即天然珠宝玉石和人工珠宝玉石的统称。

一、珠宝玉石分类

根据国家标准 GB/T16552 规定，珠宝玉石分为天然珠宝玉石与人工珠宝玉石两大类。

（一）天然珠宝玉石

天然珠宝玉石是指自然界产出的，具有美观、稀少、耐久特性并可以加工成首饰和工艺品的矿物、岩石和有机材料，包括天然宝石、天然玉石和天然有机宝石。

天然宝石是指自然界产出的，具有美观、稀少、耐久特性并可以加工成首饰和工艺品的矿物单晶或双晶，如钻石、祖母绿、红宝石和蓝宝石等。

天然玉石是指自然界产出的，具有美观、稀少、耐久特性并可以加工成首饰和工艺品的矿物集合体，少数为非晶质体，如翡翠、和田玉等。

天然有机宝石是指与自然界生物有直接生成关系，部分或全部由有机

物组成的，可用于首饰及工艺品的材料，包括珍珠、琥珀、珊瑚、象牙等。需要说明的是养殖珍珠（简称珍珠）也归于此类。

（二）人工珠宝玉石

人工珠宝玉石是指完全或部分由人工生产或制造用作制品的材料（单纯的金属材料除外），分为合成宝石、人造宝石、拼合宝石和再造宝石。

合成宝石是指完全或部分由人工制造且自然界有已知对应物的晶质体、非晶质体或集合体，其物理性质、化学成分和晶体结构与所对应的天然珠宝玉石基本相同，如合成红宝石、合成水晶。在珠宝玉石表面人工再生长与原材料成分、结构基本相同的薄层，此类宝石也属于合成宝石，又称为再生宝石。

人造宝石是指由人工制造且自然界无已知对应物的晶质体、非晶质体或集合体，如人造钷铝榴石、人造钛酸锶。

拼合宝石是指由两块或两块以上材料经人工拼接而成，且给人以整体印象的珠宝玉石，如拼合欧泊。

再造宝石是指通过人工方法将天然珠宝玉石的碎块或碎屑熔接或压结成具有整体外观的珠宝玉石，可辅加胶结物质，如再造绿松石、再造琥珀。

二、天然珠宝玉石应具备的基本条件

天然珠宝玉石绝大多数是矿物和岩石。在自然界中，已被人们发现的矿物类别达数千种之多，岩石类型也有上千种。但其中能作为宝石被雕琢的仅有百种。在珠宝玉石市场中流通的宝石更少，约几十种。美观、耐久和稀有是人们对珠宝玉石的基本要求。

（一）美观

美观是宝石应具备的首要条件，这是由人们的审美所决定的。主要是从天然珠宝玉石的外表来判断，例如颜色、透明度、光泽、净度、特殊的光学效应，均可以对珠宝玉石的美观程度产生重要影响。

颜色是决定宝石美观程度的主要因素之一。宝石按照颜色可以分为有色和无色两类。一般来讲，有色宝石要求颜色艳丽、纯正和均匀，如人们

所喜爱的红色、绿色、蓝色、紫色或黄色。即使是白色或无色宝石也要求颜色纯正,不能带邪色,比如无色钻石,色中带黄或闪灰都影响其美观程度。

透明度、纯净度、光泽、色散也是影响宝石美观程度的重要因素。良好的透明度和纯净度、较强的光泽和色散通常会增强宝石的美感,提高其品质,尤其是无色宝石,高透明度和纯净度、较强光泽及色散显得尤为重要。

此外,特殊光学效应如星光效应、猫眼效应、变彩效应等,能极大地增加宝石的美感,提升其价值。

(二) 耐久

宝石的耐久性是指宝石在佩戴或保存的过程中能够较为稳定地存在,不变质。这是依据宝石的物理、化学性质来讲的。它是受宝石本身的硬度、化学稳定性及韧性等因素制约的。通俗地说就是,硬度高不易磨损,韧性强不易破碎,化学稳定性强不易被酸、碱和有机试剂等腐蚀。传统的宝石,如钻石、红蓝宝石、祖母绿、翡翠等都具有很高的物理化学稳定性。但是,随着广义宝石品种的扩大、宝石使用方式的多样化以及宝石保养保护水平的提高,一些宝石品种对稳定性的要求可适当放宽。如图章石的硬度都不高,一般摩氏硬度为2~3;大理岩玉、有机宝石不仅硬度不高,化学稳定性也偏低。但是如果注意保养保护,如避免接触坚硬物和酸碱等化学品,它们仍然可以长时间保存或使用,具有相对较好的耐久性。

(三) 稀有

稀有性是从宝石的品种与品质而言的,在高档宝石上表现得尤为重要,正所谓“物以稀为贵”。众所周知,在自然界中矿物与岩石的储量和品种很多,但是其中能够作为珠宝玉石经过雕琢后供人佩戴和使用的仅有几十种。从宝石的品种而言,几个世纪前,欧洲人发现紫晶,因其美丽新颖,人们一度视为珍宝。后来巴西发现储量很大的紫晶矿床后,紫晶价值大跌,就不属于名贵珍宝了。品质方面的稀有可以祖母绿为例。祖母绿的矿物品种为绿柱石,在自然界分布广,产量也大,但其解理发育,瑕疵严重,因此,大而完美无瑕的祖母绿成品便为稀世珍宝。再如宝石之王——钻石,是金

刚石矿物，但自然界产出的多数金刚石，或因为颗粒太小，或因为颜色呈灰黑、棕褐等色，或因为净度太差等，只能是工业级原料，甚至只有研究意义，不能作为宝石使用。

三、重要天然珠宝玉石的地质成因

（一）钻石的形成与主要产地

1. 钻石形成与产出

研究表明，目前开采的钻石大部分来源于上地幔两种岩石，一是橄榄岩，二是榴辉岩。钻石形成年代相当古老，橄榄岩型钻石大约形成于 33 亿年前，而榴辉岩型钻石的年龄也在 9.91 亿~15.81 亿年之间。钻石的形成年代远远早于将其带到地表的金伯利岩（0.9 亿~1 亿年）和钾镁煌斑岩的形成年代。

包裹体研究显示，橄榄岩型钻石形成温度为 900℃~1300℃，压力为 $(45\sim60) \times 10^8 \text{ Pa}$ ，相当于地球深度 130~180 km；榴辉岩型钻石形成温度大约 1250℃，来源于 180 km 以下的地球深度。

钻石的原生矿床主要有金伯利岩型和钾镁煌斑岩型两种类型。金伯利岩是一种混杂成因的火山岩，也称角砾云母橄榄岩。因 1866 年首次发现于南非的金伯利小镇附近而得名。金伯利岩从地球深部的发源地，以气体、液体和固体混合物的形式喷发到地表，在上升的过程中捕获了所穿过的岩石，形成岩筒或岩墙。钻石就是它所俘获岩石中的矿物。不同地区的金伯利岩组成略有差别，这与其上升过程中所穿过的岩石不同有关。金伯利岩最常见的矿物有橄榄石、石榴子石、辉石、角闪石、云母、钛铁矿，并可含少量其他矿物（包括钻石）。金伯利岩暴露于大气中，迅速风化变成一种黄色易碎物，南非的勘探者称之为“黄地”。风化带以下，金伯利岩一般是较坚硬的暗蓝灰色岩石，被称为蓝地或新鲜金伯利岩。

钾镁煌斑岩也以岩筒或岩墙形式产出，携带捕虏体并可能含钻石。1979 年在西澳大利亚的金伯利岩区首次发现。该地区的钾镁煌斑岩是一种富含橄榄石的超镁铁质岩石，也含云母和火山玻璃，是一种与金伯利岩不

同的岩石。

2. 钻石的主要产地

世界上已探明的金刚石储量有 10 亿 ~20 亿克拉。原生矿床主要产在金伯利岩中，分布于世界上 20 多个国家，其中大部分位于非洲、俄罗斯、澳大利亚、加拿大。

(1) 非洲。非洲南部是世界主要钻石产区，南非、安哥拉、扎伊尔、博茨瓦纳、纳米比亚等都是重要的钻石产出国。世界上最大的金伯利岩岩筒位于坦桑尼亚姆瓦杜伊，钻石含量约 5000 万克拉，宝石级钻石比例也较高，偶有粉红色和紫红色钻石。世界上最大的钻石砂矿在纳米比亚，其中宝石级钻石约占 90%，而且质量上乘。南非是世界上首次发现原生钻石矿床的国家，产出了许多世界著名的大钻石，如“库利南”（3106 克拉）、“高贵无比”（999.3 克拉）等。迄今，南非共发现金伯利岩岩筒 350 个，是目前世界第一大宝石级钻石产出国。博茨瓦纳迄今已发现 200 多个金伯利岩岩筒，其中 41 个有钻石产出，估计含量为 3.5 亿克拉。

(2) 俄罗斯。俄罗斯于 1954 年在西伯利亚雅库特首次发现含钻石金伯利岩岩筒，至今西伯利亚已发现金伯利岩岩体 450 个，包括世界著名的“和平”“成功”“艾哈尔”等岩筒，估计钻石含量约 2.5 亿克拉。1988 年在阿尔汗格尔斯克又发现新的金刚石矿，储量也可达 2.5 亿克拉，且 50% 为宝石级。

(3) 澳大利亚和加拿大。澳大利亚于 1972 年在南澳地区首先发现含钻石的金伯利岩，1979 年又发现含钻石的钾镁煌斑岩。含钻石钾镁煌斑岩的发现是钻石矿床学的突破性进展，意义重大。钾镁煌斑岩目前仍是金伯利岩之外唯一赋存具经济意义钻石的母岩类型。目前，澳大利亚已发现 150 多个钾镁煌斑岩岩体，特别是阿盖尔钾镁煌斑岩的发现，使澳大利亚成为世界钻石产量最多的国家，仅 1989 年钻石产量就达 4100 万克拉，但宝石级的仅占 5% 左右。

加拿大 1990 年首次在西北部耶鲁奈夫市北东 360 千米，靠近北极圈

(北纬 65°) 的湖泊地带发现了金伯利岩型钻石原生矿。目前已发现 50 余个金伯利岩岩筒, 其中大多数含钻石, 具有重要经济价值的岩筒有 5 个。其钻石以无色透明为主, 质量好, 宝石级占 30%~40%, 平均品位 25~100 c/100 t, 年产量可达 400 万克拉。加拿大西北部钻石原生矿床的发现是 20 世纪 90 年代以来世界钻石史上的一次重大突破。

2017 年 3 月, 加拿大和戴比尔斯联合宣布, 该国北极圈附近人迹罕至的冰原上的 Gahcho Kue 矿正式开始商业生产, 预计将在 12 年的矿山寿命中生产约 5400 万克拉钻石原石。

(4) 亚洲及中国。亚洲的印度是世界上最早发现钻石的国家。一些古老而著名的大钻石, 如“大莫卧儿”(787 克拉)、“光明之山”(108.97 克拉)、“摄政王”(410 克拉)、“奥尔洛夫”等世界名钻, 均产于印度。然而, 印度钻石的原生矿床一直未发现, 目前砂矿产量也有限, 年平均 1.5 万克拉左右。

我国钻石资源较少。1950 年, 我国首次在湖南沅江流域发现具有经济价值的钻石砂矿, 该矿品位低, 分布较零散, 但质量好, 宝石级者占 40% 左右。1960 年, 先后在贵州及山东蒙阴找到钻石原生矿。山东钻石原生矿品位高、储量较大, 但质量较差, 宝石级者约占 12%。我国百克拉以上的大钻石主要来自山东, 如 1977 年发现于山东临沭的“常林钻石”, 重 157.786 克拉, 是我国现存最大的钻石。20 世纪 70 年代初, 辽宁南部发现我国最大的原生钻石矿。该矿储量大, 质量好, 宝石级钻石产量高, 约占 50% 以上。

(二) 绿柱石矿床产状及产地简介

绿柱石质宝石有如下的成因类型。

1. 气成高温热液型

主要是花岗质伟晶岩及其晶洞中的海蓝宝石、铯绿柱石、祖母绿以及流纹岩后期高温热液脉中的红绿柱石。晶洞中产出的晶体透明、瑕疵少, 伟晶岩脉体里罕见宝石级晶体, 而沿裂隙的后期热液脉中则有“云英岩型”

海蓝宝石、铯绿柱石、金色绿柱石等产出。

这种产状的祖母绿产于微斜长石伟晶岩晶洞中，晶体浑浊、颜色偏淡，工业意义不大。代表性矿床有美国北卡罗来纳及挪威奥斯陆以北的祖母绿矿。

海蓝宝石主要产于花岗伟晶岩或与花岗伟晶岩活动相关的花岗岩体内、外接触带中，围岩可为片麻岩、片岩、大理岩或辉长岩、闪长岩。优质海蓝宝石主要产自巴西（占世界海蓝宝石产量的70%），其他著名产地有马达加斯加、美国、肯尼亚、津巴布韦、尼日利亚、赞比亚、缅甸、印度、坦桑尼亚、阿根廷、北爱尔兰等。我国新疆、内蒙古、云南、湖南、湖北及四川等省区也有产出，尤以新疆阿尔泰地区产量大，但色浅且缢裂较多。新疆海蓝宝石常可见具猫眼效应者，但体色中深、眼线清晰者罕见。

粉色绿柱石的主要产地有马达加斯加、巴西、美国、阿富汗、俄罗斯、英桑比克。我国新疆、云南仅见有样品。

金色绿柱石主要产在巴西、马达加斯加、纳米比亚、美国。我国新疆、内蒙古等地有矿化。

红色绿柱石主要产于美国犹他州、新墨西哥州及东阿富汗。

透绿柱石主要产于美国、巴西、加拿大、墨西哥和俄罗斯。

2. 低温热液型

最著名的哥伦比亚祖母绿产于沉积岩系地层中伴有碳酸盐化和钠长石化蚀变的低温热液脉内。矿化围岩是白垩纪炭质页岩和灰岩，祖母绿赋存在其中的方解石脉、白云石-方解石脉、黄铁矿-钠长石脉中，如木佐矿。铬被认为来自炭质页岩。

3. 热液交代型

热液蚀变形成的绿柱石质宝石，以祖母绿为主。产在花岗岩侵入体交代超基性岩的边缘及接触带内，祖母绿晶体中铬、钒来自超基性岩。该类型祖母绿主要产于俄罗斯、津巴布韦、南非等国，常有绿色绿柱石等与之共存。