

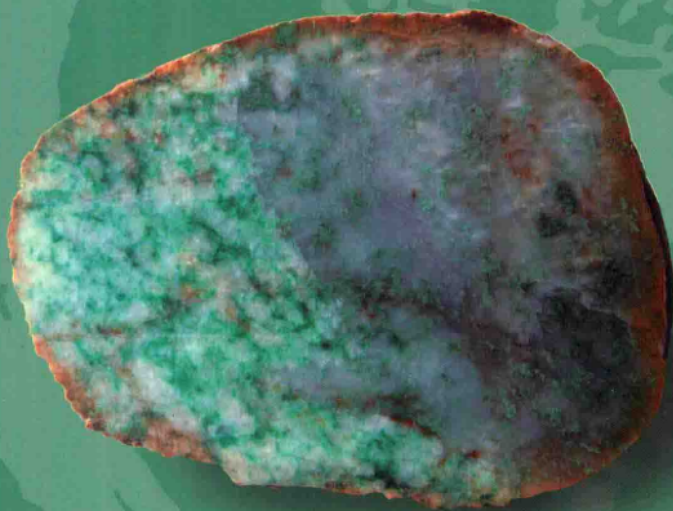
珠宝专业

高 职 高 专 教 材

ZHUBAO ZHUANYE GAOZHI GAOZHUAN JIAOCAI

宝玉石结晶学 与矿物学基础

■ 唐雪莲 周 梅 主编
王娟鹃 主审



云南出版集团公司
云南科技出版社

珠宝专业

高 职 高 专 教 材

ZHUBAO ZHUANYE GAOZHI GAOZHUAN JIAOCAI

BAOYUSHI JIEJINGXUE YU KUANGWUXUE

宝玉石结晶学 与矿物学

唐雪莲 周 梅 主编

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

宝玉石结晶学与矿物学基础 / 唐雪莲, 周梅主编

— 昆明: 云南科技出版社, 2012.6

高职高专教材

ISBN 978-7-5416-6128-0

I. ①宝… II. ①唐… ②周… III. ①宝石—晶体学—高等职业教育—教材②玉石—晶体学—高等职业教育—教材③宝石—矿物学—高等职业教育—教材④玉石—矿物学—高等职业教育—教材 IV. ①P578

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第117737号

责任编辑: 唐坤红

李凌雁

洪丽春

封面设计: 晓 晴

责任校对: 叶水金

责任印刷: 翟 苑

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)

昆明天泰彩印包装有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 13.75 字数: 320千字

2012年6月第1版 2013年1月第2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

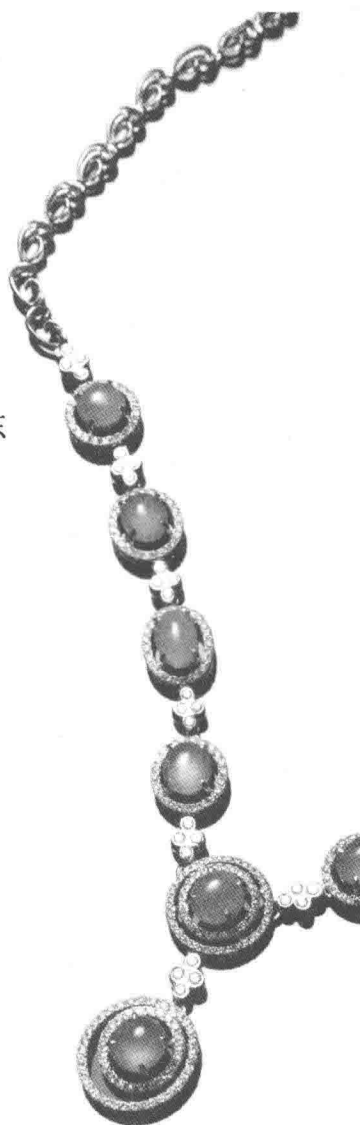
编委会主任：袁文武 范德华

主任委员：（以姓氏笔画为序）

刘建平 朱维华 李泽华 张建雄

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師接触多，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

袁心子

前 言

高等职业教育作为高等教育发展中的一个类型，完整体系包括高职专科、高职本科、专业硕士等。高等职业教育的人才培养模式具有独有的特征：为生产、建设、管理、服务第一线培养应用型人才；按社会需求和技术应用能力设计教学体系和培养方案；以“应用”为主旨，构建课程和教学内容体系；实践教学占较大比例；实施“双师型”师资队伍建设等。这种人才培养模式具有针对性强、紧跟市场需求、培养目标明确等特点，故肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高素质技术应用型和职业技能型专业人才的使命，在我国国民经济建设中具有不可替代的作用。

随着科学技术不断发展，企业对高层次人才的需求日益凸显，部分省市在现有的高职高专蓬勃发展的基础上，开始进行高等职业本科层次教育，昆明理工大学是经云南省政府批准首家招收高等职业本科生的高等院校，2010年开始招生，其中就设立了宝石及材料工艺学专业的高职本科教育。

《结晶学与矿物学》是地质类、宝石类专业必修的一门专业基础课程，但其理论性和抽象性也是公认的。如何突出高等职业教材的应用性和直观性？我们在多年地质类专业和宝石专业的一线教学经验的基础上，编写了本教材——《宝玉石结晶学与矿物学》。

在编写过程中，继承和发扬了潘兆橹主编的《结晶学与矿物学》中的优良传统，也针对宝玉石专业的职教的专业特性，在保证基本理论体系相对完整的基础上对一些基础理论做了删减和调整，特别是收集整理了各种矿物标本的彩色图片190余张，使得教学过程更为直观生动。为了加强实践能力，还配套了实验指导书。本书既可作为高等职业院校地质类专业、宝玉石类专业本科、专科层次的教材使用，也非常适合地质学爱好者和珠宝爱好者阅读自学。

编写工作具体分工为：绪论、第一篇结晶学基础（第一章至第八章）、第二篇宝石矿物通论（第九章至第十二章）、彩图版由昆明理工大学唐雪莲编写；第三篇宝石矿物各论（第十三章至第二十章）由周梅编写。矿物标本的摄影由周梅完成，文中所有插图的绘制、照片的处理以及全书的整理由唐

雪莲完成。目录中打星号（*）者，可视为扩宽知识面的内容，不作为专科的基本学习要求。

《宝玉石结晶学与矿物学》中拍摄的矿物标本主要为昆明理工大学地学博物馆藏品，部分由昆明云宝斋王跃生先生、石雅珠宝店吴世泽先生、台湾陆永庆先生提供，还有部分为昆明东盟奇石展、泛亚奇石展、第二届中国观赏石·矿物晶体国际论坛暨精品展上的精品。极少部分（图版中标注为*）使用了<http://www.mindat.org/>网的图片，在此一并致谢。

本书编写中得到了昆明理工大学材料学院宝石系同仁的帮助，由于时间仓促，编者水平有限，错误之处在所难免，诚请各位读者批评指正。在此表示衷心的感谢。

编 者



彩图1 石膏晶体



彩图2 方解石单晶体



彩图3 不规则外形的方解石
(隐晶质等分体)



彩图4 琥 珀



彩图5 SiO_2 的非晶态
(天然玻璃)



彩图6 SiO_2 的结晶态(石英)



彩图7 萤石的平行连生



彩图8 石膏的燕尾双晶



彩图9 萤石的贯穿双晶



彩图10 锡石的轮状三连晶



彩图11 祖母绿(文山)



彩图12 电气石(巴西)



彩图13 针状金红石（长在水晶中）



彩图14 板状重晶石



彩图15 片状白云母（印度）



彩图16 石榴子石
（四角三八面体）



彩图17 尖晶石（八面体）



彩图18 黄铁矿（立方体）



彩图19 柱面纵纹（电气石）



彩图20 柱面横纹（石英）



彩图21 晶面条纹（黄铁矿）



彩图22 钻石表面的三角形凹坑



彩图23 石英 $\{10\bar{1}1\}$
晶面的生长丘



彩图24 放射状集合体（阳起石）



彩图25 纤维状集合体(石棉)



彩图26 片状集合体(镜铁矿)



彩图27 板状集合体(重晶石)



彩图28 粒状集合体(橄榄石)



彩图29 粒状集合体(石榴石)



彩图30 方解石晶簇



彩图31 石英晶簇



彩图32 辉锑矿晶簇



彩图33 结核状集合体(黄铁矿)



彩图34 鲕状集合体(赤铁矿)



彩图35 分泌体(玛瑙)



彩图36 葡萄状集合体(异极矿)



彩图37 肾状集合体（孔雀石）



彩图38 钟乳状集合体（方解石）



彩图39 土状集合体（高岭石）



彩图40 皮壳状集合体
（孔雀石）



彩图41 树枝状集合体（自然铜）



彩图42 块状集合体（黄铜矿）



彩图43 极完全解理（云母）



彩图44 完全解理（方铅矿）



彩图45 中等解理（白钨矿）



彩图46 不完全解理（磷灰石）



彩图47 无解理（石英）



彩图48 磁铁矿{111}的裂理



彩图49 贝壳状断口(水晶)



彩图50 锯齿状断口(自然铜)



彩图51 自然金
(粒状集合体)



彩图52 石英脉中的自然金



彩图53 自然铜(不规则树枝状)



彩图54 自然铜(致密块状)



彩图55 自然铂(扁平粒状)



彩图56 自然铋
(致密块状)



彩图57 自然硫(粒状)



彩图58 金刚石
(浑圆八面体)



彩图59 不同晶形、颜色的金刚石



彩图60 石墨（块状）



彩图61 方铅矿（立方体）



彩图62 方铅矿



彩图63 闪锌矿



彩图64 黄铜矿（假四面体晶形）



彩图65 黄铜矿（块状集合体）



彩图66 黄铁矿晶体
（五角十二面体）



彩图67 黄铁矿（块状集合体）



彩图68 刚玉单晶体
（短柱状）



彩图69 刚玉单晶体（桶状）



彩图70 刚玉单晶体（腰鼓状）



彩图71 刚玉的裂理纹



彩图72 赤铁矿 (致密块状)



彩图73 赤铁矿 (肾状)



彩图74 镜铁矿 (铁玫瑰)



彩图75 铁赭石



彩图76 金红石 (短柱状)



彩图77 金红石 (纤维状集合体)



彩图78 金红石 (膝状双晶)



彩图79 锡石 (柱状晶体)



彩图80 锡石 (膝状双晶)



彩图81 锡石 (粒状集合体)



彩图82 透明锡石



彩图83 软锰矿 (针状集合体)



彩图84 乳石英 (显晶质石英变种)



彩图85 紫水晶 (显晶质石英变种)



彩图86 墨晶
(显晶质石英变种)



彩图87 蔷薇石英 (芙蓉石)



彩图88 虎睛石
(隐晶质石英变种)



彩图89 碧玉
(隐晶质石英变种)



彩图90 血玉髓 (隐晶质石英变种)



彩图91 贵蛋白石
(肉冻状)



彩图92 普通蛋白石
(皮壳状)



彩图93 贵蛋白石



彩图94 尖晶石
(八面体单晶体)



彩图95 尖晶石
(锌铁尖晶石)



彩图96 磁铁矿（八面体单晶） 彩图97 磁铁矿（粒状集合体） 彩图98 铬铁矿（粒状集合体）



彩图99 黑钨矿（板状） 彩图100 黑钨矿（板状集合体） 彩图101 水镁石



彩图102 三水铝石*



彩图103 锆石



彩图104 橄榄石
（板状单晶体）*



彩图105 橄榄石
（他形粒状集合体）



彩图106 钙铝榴石



彩图107 铁铝榴石



彩图108 锰铝榴石



彩图109 红柱石 (柱状晶体)



彩图110 空晶石 (含碳质的红柱石)



彩图111 菊花石
(放射状红柱石)



彩图112 蓝晶石 (柱状晶体)



彩图113 蓝晶石 (柱状集合体)



彩图114 托帕石



彩图115 榴石



彩图116 绿帘石 (柱状晶形)



彩图117 绿帘石 (柱状集合体)



彩图118 异极矿



彩图119 绿柱石
(柱状集合体)