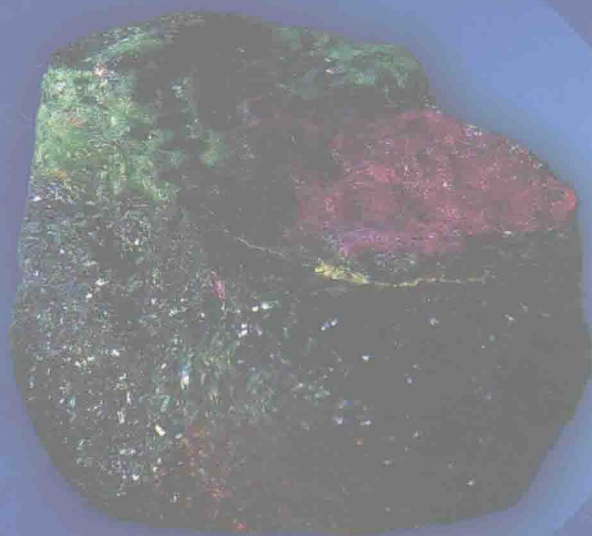


# 宝石资源通论

丁莉 田政 田培学 编著

BAOSHI ZIYUAN TONGLUN



中国地质大学出版社有限责任公司

CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES PUBLISHERS CO., LTD.

# 宝石资源通论

丁 莉 田 政 田培学 编 著



中国地质大学出版社有限责任公司  
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

## 内 容 摘 要

《宝石资源通论》论述了宇宙作用、地质作用、生物作用、人工作用成因的宝石,经鬼斧神工制成了金银首饰、珠宝玉器,作为人类精神文明和物质文明的载体,传承于世。作者从多学科全方位讲述了宝石的自然属性和社会属性。全书图文并茂、古今兼述、深入浅出、通俗易懂,具知识性、规范性和实用性。可作为大专珠宝院校专业教材,亦可为从事或热爱珠宝事业的人员提供珠宝科普知识与市场信息。

## 图书在版编目(CIP)数据

宝石资源通论/丁莉,田政,田培学编著. —武汉:中国地质大学出版社有限责任公司, 2013. 9

ISBN 978 - 7 - 5625 - 3183 - 8

I. ①宝…

II. ①丁…②田…③田…

III. ①宝石-概论

IV. ①TS933

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 196561 号

宝石资源通论

丁 莉 田 政 田培学 编 著

责任编辑:周 华 张 琰

策划组稿:张 琰

责任校对:戴 莹

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司(武汉市洪山区鲁磨路 388 号) 邮政编码:430074

电话:(027)67883511

传真:(027)67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16

字数:275 千字 印张:10.75

版次:2013 年 9 月第 1 版

印次:2013 年 9 月第 1 次印刷

印刷:荆州市鸿盛印务有限公司

印数:1—1 500 册

ISBN 978 - 7 - 5625 - 3183 - 8

定价:36.80 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

## 前 言

我国的珠宝专业，是中国实行改革开放以来，在市场经济环境下，随着珠宝市场复苏，由各地质院（系）校、地矿系统（地质、冶金、建材、轻工）为适应珠宝首饰行业需要而建立的新兴专业。经过 20 多年的教学实践，需要在新形势下对珠宝人才培养模式和课程体系建设进行改革。根据高职高专教育主要培养高技能人才的目标要求和珠宝行业岗位培训需要，教材既要反映高等教育的知识内涵，又要体现职业教育的能力素质要求，实现珠宝专业“鉴定、加工、商贸”动态教学模式。为此，本教材参阅现行的《普通地质学简明教程》、《宝玉石地质基础》、《地球科学通论》、《岩石学》、《结晶学及矿物学》、《晶体光学及光性矿物学》、《宝石学》、《系统宝石学》等教材中有关知识点，以宝石为核心，以理论为基础，以技能为目标，用科学系统、通俗易懂、图文并茂的方式，启迪学生学习珠宝的兴趣，达到够用、管用、会用的目的。

《宝石资源通论》一书，由田培学提出，我们在 3 个学年试讲中六易其稿，后经郑州信息科技职业学院宝玉石教研室、河南电大珠宝教学部、河南省产品质量监督检验院珠宝检验部和河南省岩石矿物测试中心的同仁们研讨、商榷，最后由丁莉、田政修编、审校而完稿。定稿后，承蒙中国地质大学梁志教授、中国地质大学出版社张琰主任予以审校、出版。

在此，谨向为本书付出辛勤劳动的专家、教授致谢，同时，特向书中收录资料的作者致谢，他们的研究成果是构建本书的立论依据。

编 者  
2013 年春·郑州

## 目 录

|                |       |
|----------------|-------|
| 绪论.....        | (1)   |
| 第一章 宝石释义.....  | (5)   |
| 第一节 宝石定义.....  | (6)   |
| 一、金属饰品 .....   | (6)   |
| 二、珠宝饰品.....    | (11)  |
| 第二节 宝石分类 ..... | (14)  |
| 一、贵金属类宝石.....  | (14)  |
| 二、天然珠宝玉石.....  | (17)  |
| 第三节 宝石分布 ..... | (25)  |
| 一、世界.....      | (26)  |
| 二、中国.....      | (27)  |
| 第二章 宝石成因 ..... | (39)  |
| 第一节 宇宙作用 ..... | (39)  |
| 一、星系.....      | (39)  |
| 二、银河系.....     | (42)  |
| 三、太阳系.....     | (42)  |
| 四、宇宙成因.....    | (45)  |
| 第二节 地质作用 ..... | (51)  |
| 一、地球特性.....    | (51)  |
| 二、地壳物质组成.....  | (70)  |
| 三、地质作用.....    | (89)  |
| 第三节 生物作用.....  | (101) |
| 第四节 人工作用.....  | (102) |
| 一、人类起源 .....   | (102) |
| 二、人工地质作用 ..... | (105) |
| 第三章 宝石矿床.....  | (107) |
| 第一节 矿床概念.....  | (107) |
| 一、矿床 .....     | (107) |
| 二、矿体 .....     | (108) |
| 三、围岩 .....     | (109) |
| 四、矿石 .....     | (110) |
| 第二节 成矿作用.....  | (110) |
| 一、内生成矿作用 ..... | (110) |

---

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 二、外生成矿作用 .....     | (117) |
| 三、生物成矿作用 .....     | (117) |
| 四、人工成矿作用 .....     | (125) |
| 第三节 矿床类型 .....     | (127) |
| 一、二分法宝石矿床分类 .....  | (127) |
| 二、三分法宝玉石矿床分类 ..... | (129) |
| 三、矿床特征 .....       | (132) |
| 第四章 宝石文化 .....     | (137) |
| 第一节 宝石鉴赏 .....     | (137) |
| 一、检验技术 .....       | (138) |
| 二、宝石评价 .....       | (140) |
| 第二节 珠宝工贸 .....     | (148) |
| 一、宝石加工 .....       | (149) |
| 二、宝石贸易 .....       | (153) |
| 三、鉴赏 .....         | (156) |
| 主要参考文献 .....       | (158) |
| 附图 .....           | (159) |

## 绪 论

《宝石资源通论》以科学发展理念,从社会资源角度,用三结合(中外结合、古今结合和科学与人文结合)方式,借信息网络收集最新资料,根据我国实际,简要介绍宝石的生成与流转过程。集科学性、知识性、文化性、实用性、趣味性和可读性于一体,以期启动珠宝专业的基础理论和技能实操课程的顺利展开,着力培养高级实用型珠宝专业技能人才,竭力优化现代科教环境,健康有序发展珠宝事业。

宝石是可被人类用来美化身心和生活的装饰资源,是制作饰品材料的统称。它可以是贵金属,也可以是贱金属;可以是天然的珠宝玉石,也可以是人工珠宝玉石。宝石或成于天,或成于地,或成于生物,或成于人。因其美丽和稀少,而极为珍贵。在人类历史的长河中,由于宗教墨客渲染和历代王室权贵管控,导致天下百姓对此既渴望而又敬畏,久而久之,使宝石这个天籁之物披上了厚厚的神秘外衣。原本荒山无人问的顽石经精细雕刻变成了通灵宝物,成为权力、富贵与地位的象征。

用宝石制成的产品,称饰品。“饰品”是首饰和摆件的统称。在流通领域称作“珠宝首饰”,而在专业界则称作“珠宝”。

珠宝,自古以来,在大多数人的心目中,这些光彩夺目的宝物似乎只会在上流社会的王公贵族或者好莱坞星光大道的明星身上出现。在古今中外的童话故事里,它总是以稀世珍宝的身份出现,是皇后、公主头上的王冠、项链,是传奇英雄必备的装饰物,是遭遇了无比凶险的诡异经历的名贵宝石等,曾让无数人渴望拥有和冒险掠夺。

珠宝,是奢华的艺术。它凝结着人类复杂的情绪,象征着一种美好的归属感,它不同于那些随波逐流的时尚热品。其昂贵的价格和尊贵的身份,不仅仅是因为名流贵赫的追捧,更重要的是它具备了独特的制作工艺和悠久的文化传承,可以充分展现佩戴者不俗的品位和丰富的内涵。它是超群出众的艺术家和鬼斧神工的能工巧匠,把珠宝玉石与金、银、铂、钯贵金属融合在一起肆意地挥洒不凡的创意,在艺术的灵感启迪下,使各种宝石真正绽开美丽英姿,成为经典的世代传承之物。艺术是永恒的,具有历史传承与时间痕迹的稀世珍品,能满足人类试图与时间抗衡的欲望。

当面对黄金的奢华、白银的精致、铂钯的净洁、钻石的璀璨、珍珠的色泽和玉石的温润,无人会无动于衷,连佛爷也会心神向往。因为它们的丰富色彩、耀眼的光芒以及珍贵稀少的特质能够满足世人的种种欲望,成为个人情感的寄托,表达自我的标志。

珠宝,始终见证着人类对美的认识。数千年来,东方与西方,在对珠宝美的认识上,正如100多年前英国诗人吉卜林所云:“东方是东方,西方是西方。”彼此有着明显差异:中国爱温润玉石,西方爱晶体宝石。这种差异,最初可能是由于彼此拥有的宝石品种不尽相同所致。

在东方,独领风骚的华夏文明古国,中华民族最喜爱温润艳丽的玉,因玉乃“集天地灵秀钟毓,日月精华集结”而成的物华天宝。与中华民族性格相通,所以国人爱玉的质地真

密、温润无瑕、色彩秀丽柔和和坚忍不拔。以玉之美比之以德，将玉视为精神与德行高尚的准则。

中国的玉文化，源远流长，内涵无比丰富，可谓中国文化之神。它既与中华文化融为一体，又有自己独特的内容和风格，现今我们能从玉文化理论中提炼出许许多多对社会主义两大文明建设有益的成分。

盘古以石开天辟地，女娲以彩玉补天，方使天蓝地绿、山清水秀、生机盎然。玉石就成为宝贵吉祥的象征，历代帝王把玉视为权力圣洁之物、宫廷礼器饰品。上古先民对玉虔诚崇拜，以璧为凡玉尊称。在阶级社会，玉作六器，以礼天地四方——苍璧礼天，黄琮礼地，青圭礼东方，赤璋礼南方，白琥礼西方，玄璜礼北方；玉作六瑞，以等邦国——王执镇圭，公执桓圭，侯执信圭，伯执躬圭，子执谷璧，男执蒲璧。诸侯觐见天子须执玉以朝，玉之大小有严格的尺寸标准以象征权力高下。到了孔子时代，后人秉承先人玉之定义，并睿智地强化玉的另一种属性——人格化、道德化的含义。孔子曰：“夫昔者，君子比德于玉焉。温润而泽，仁也；缜密以栗，知也；廉而不刿，义也；垂之如坠，礼也；叩之，其声清越以长，其终诤然，乐也；瑕不掩瑜，瑜不掩瑕，忠也；孚尹旁达，信也；气如白虹，天也；精神见于山川，地也；圭璋特达，德也；天下莫不贵者，道也。《诗》云：‘言念君子，温其如玉’，故君子贵之也。”

与孔子观点相仿的，还有管子。他说：“夫玉之所以资者，九德出焉。温润以泽，仁也；邻以理者，智也；坚而不墨，义也；廉而不刿，行也；鲜而不垢，洁也；折而不挠，勇也；取适皆见，稿也；茂华光泽并通而不相陵，容也；叩之其音清搏彻远纯而不杀，辞也。是以人主贵，藏以为宝，是以为符瑞。”此外，《五经通义》曰：“玉有五德，温润而泽有似于智；锐而不害有似于仁；抑而不挠有似于义；有瑕于内必见于外有似于信；垂之如坠有似于礼。”

许慎在《说文解字》中释玉为：“石之美有五德。”其对五德（即仁、义、智、勇、絮）的注解为：润泽以温，仁之方也；颯理自外，可以知中，义之方也；其声舒扬，专以远闻，智之方也；不挠而折，勇之方也；锐廉而不忤，洁之方也。

综上述可见，把玉石与天德巧妙地融合在一起，体现出了道德与天命论的关系，体现了儒家的亲亲为仁以及孝悌等道德楷模。由此，历代哲学、史学、文学和艺术的发展无不受其影响。在传统文化中，一个“玉”字，与太多的美好品格和美好事物联系在一起，“玉”已经远远超出“美石”的含义，不再是单纯的“物”的存在，而成为一种精神、品德的象征，成为高尚、雅致的表意。这种精神内涵，成为了我国玉、玉器和玉文化传承千年而不衰的核心原因。时至今日，我们已把中国的“國”字也改成“国”了。

然而，西方则更偏爱晶体宝石。许多古老的西方国家在开发利用宝玉石方面作出了重要贡献，特别是在利用天然宝石方面。由于各国的历史发展、社会制度、文化传统、习俗及宝玉石资源分布、应用与开发上的不同，致使在宝玉石文化方面也存在着许多差异。西方宗教（基督教等）为满足信徒的无上道心，将自己的理想王国描绘得富丽堂皇、珠光宝气，天堂里“珍珠如土金如铁”，有取之不尽、用之不竭的金银珠宝，七宝（金、银、琉璃、水晶、珊瑚、赤珠、玛瑙）遍地；圣城有12根宝石柱（碧玉、蓝宝石、绿玛瑙、绿宝石、红玛瑙、红宝石、橄榄石、水苍玉、托帕石、翡翠、紫玛瑙、紫晶），门道是珍珠的，街道是黄金的；甚至在亚伦法衣胸铠上都镶有12种宝石（红宝石、红碧玺、红玉、绿宝石、蓝宝石、金刚石、紫玛瑙、白玛瑙、紫晶、水苍玉、红玛瑙、碧玉），后来并以这12种宝石定为12个月

份的生辰石。总之，不同教派都视珠宝为圣灵之物。

随着16世纪的文艺复兴和18世纪60年代的工业革命，资本主义社会兴起，珠宝首饰艺术越来越体现出以人为中心，主题和形式为人服务的宗旨，追求清新、自然、简约和优美的“新艺术风格”。流行的品种有钻石、红宝石、珊瑚、珍珠、玛瑙、欧泊、玉髓、绿松石等。首饰造型优美，图案新颖，托架轻巧，做工细腻，色彩艳丽。到了20世纪，珠宝生产由规模化、集团化、时装化开始走向美术化、产业化和国际化的道路。

东西方珠宝文化差异由来已久，成书于公元前15世纪至公元1世纪——历时1600余年的巨著《圣经》（《旧约全书》）涉及古埃及、古巴比伦、古印度、古罗马、古希腊等文明古国，记述了金银、宝石、玉石和彩石的用途：敬神、财富、礼物、贸易和装饰等。可见在对金银珠宝的应用上，中外几乎一样，从人类文明伊始，便与珠宝玉石结缘，而且宝石文明远早于文字的出现，我国传统“四宝”中的珍珠、玛瑙、水晶在国外也较早被利用；金银与宝石结缘，自古中外都有；金刚石、红宝石作为宝石，西方比我国早了上千年（我国发现宝石矿物较晚）。

综上所述，东西方珠宝文化有差异，也有共同之处。这种反差，深刻地反映了中外历史文化、人文精神与宗教信仰的差异。看来，东西方宝玉石文化的融合尚需时日，但是，随着经济全球化、网络全球化的发展，珠宝首饰及其文化在各自传承独具特性的同时，必将逐步融入全球的轨道。

宝石之所以人见人爱，在于宝石具有无与伦比的美。宝石的美，在于它是具有丰富审美性质的并具有高度审美价值的物体。宝石的耐久性、稀少性和装饰性，再加上美丽诱人的丰富颜色，晶莹剔透的质地和强烈或柔和的光泽等固有的自然属性构成了宝石固有的“审美潜能”。这种内在的美转化为具有可审视性质的属性，则其内在价值也就转化成为具有可审视性质的价值，构成了科学鉴赏和科学美的主要内容。对宝石的科学欣赏，除了确定其名称、品级以及成因（天然的或是人工的），主要是恒古的悠久性、万里难寻的稀罕性、坚韧耐磨的恒久性和光华无常的神奇性。

宝石具有内在固有美（即美的艺术）和奇特造型的装饰美（工艺美术）的双重特性，凝聚了比其他艺术形式更丰富的历史、文化、艺术信息。因此，珠宝是艺术与科学，人文与自然和谐结合的特殊形体。这种具有丰富审美内涵的艺术形式，色彩美和形体美是其最基本的审美意蕴。当你面对清新悦目、鲜艳欲滴的祖母绿时，一定会联想到生机盎然的春天，翠绿丛中的花季少女，联想到爱情、忠诚、纯洁……给人以愉悦和快感，这是人们对珠宝色彩美的享受。当你面对精明的艺术家和精灵的工匠运用丰富的创造力，把宝石原料的内在美感通过艺术创造使其成为具有更高审美价值的艺术品时，就会感叹“仅一颗宝石就足以表现天地万物之优美”，这就是珠宝形体美给人们带来的美好想象的无限空间。

宝石的科学美和艺术美是决定宝石经济价值的重要因素。美是爱的根本。所以珠宝首饰不同于一切随波逐流的时尚热品，它是永远与人类相伴的特殊商品。

我国是最早开发利用金银和宝玉石的国家，但现代化珠宝专业则起步较晚。自20世纪70年代改革开放以来，特别是入世后的30年来，我国已逐步成为世界珠宝消费大国和生产大国。但是我们还应看到来自各个方面的全新挑战。因此，我们的首要任务是加快培养首饰设计人才和企业管理人才，培养高素质的珠宝研发和珠宝首饰加工人才，立足国内，瞄准世界，充分利用和分享全球经济一体化带来的商机和机遇，超越历史，开创未来，使之成为与

中国相匹配的珠宝大国、强国。

河南地处中原腹地，是中华民族和中华文化发祥地。“一部河南史，半部中国史。”曾统领中华民族开创 3 000 年丰功伟业，传承有无数精美绝世的珠宝杰作。今天，历史的辉煌，仍催生着遍布全国的百万珠宝大军，河南成为全国最大的宝玉石集散地。世界各国的宝石原料流进来，精美饰品流向全国和全世界。在中原崛起，经济腾飞的时代，需要更多的高素质优秀珠宝人才，更好更快地发展盛况空前的珠宝事业。《宝石资源通论》愿为它铺路搭桥，同舟共济。

# 第一章 宝石释义

何谓宝石？人们为何挚爱宝石？

“女娲盘古，金石开天”，这是天中地心的华夏之邦古老的传说。既是传说，那就是自人类有史以来，一代传一代的冥古真言。当地球在太阳系孕育初期、还处于星云密布遮天蔽日的混顿世界时，是盘古石斧拨散尘埃，女娲彩石补天，始有阳光雨露，生物繁衍。在生物大爆发后的五亿多年间，人类成为了世界的主宰。自此，这些物华天宝便世代传承，深入人心，铸造着人们圣洁的灵魂。

“宝石”一词亦曾出现于许仲琳《封神演义》名著“玛瑙砌就栏杆，宝石妆成梁栋”之中。而“宝”字，从汉字的起源和形成来看，“寶”字形成的背景和基础均为家有美玉和金银之意，在西周金文里，又加上一个声符“缶”，将“寶”字改写成“寶”，意即珍宝。今天我们“中國”的“國”字改写为“国”，进一步说明，中华民族对金银宝玉的挚爱。金银宝玉铸造了中华神圣文明，同时也成就了中华民族永远立足于民族之林的万古青史。

就《说文解字》而论，从“寶”字结构可知，“宝”意为可直接或间接用来制作珠宝首饰的美丽稀珍的宝贵材料。这就是今天珠宝市场上仍在流通的金、银、铂、钯和珠宝玉石。

由于金、银、铂、钯、珠、宝、玉、石，均产于岩石之中，故统称“宝石”。按制作饰品的工艺流程，凡可直接制作饰品的珠宝玉石简称“宝石”，而间接用来制作饰品的金银铂钯称为“贵金属”。

随着社会发展，人们观念不断更新，用传统饰品材料来展示拥有者的权利、地位和财富的观念开始向个性化、艺术化、自由化形式转变，材料是否贵重已不再是唯一的需求。所以，到了20世纪末，市场上出现了“贱金属”与“贵金属”、“人工宝石”与“天然宝石”并驾齐驱相互搭配的新潮饰品。宝石分类表见表1-1。

表 1-1 宝石分类表

| 类  | 组      | 种      | 亚种      |
|----|--------|--------|---------|
| 宝石 | 天然珠宝玉石 | 天然宝石   | 贵金属宝石   |
|    |        |        | 非金属宝石   |
|    |        | 天然玉石   | 岩浆型玉石   |
|    |        |        | 变质型玉石   |
|    |        |        | 沉积型玉石   |
|    |        | 天然有机宝石 | 动物型有机宝石 |
|    |        |        | 植物型有机宝石 |
|    |        |        | 石化型有机宝石 |

续表 1-1

| 类  | 组      | 种             | 亚种      |
|----|--------|---------------|---------|
| 宝石 | 人工珠宝玉石 | 合成宝石          | 矿物类合成宝石 |
|    |        |               | 岩石类合成宝石 |
|    |        |               | 有机类合成宝石 |
|    |        | 人造宝石          | 人造晶质宝石  |
|    |        |               | 人造非晶质宝石 |
|    |        | 拼合宝石          | 二层拼合石   |
|    |        |               | 三层拼合石   |
|    |        |               | 底衬拼合石   |
|    |        | 再造宝石          | 再造晶质宝石  |
|    |        |               | 再造玉石    |
|    |        |               | 再造有机宝石  |
|    |        | 改善宝石          | 改善晶质宝石  |
|    |        |               | 改善玉石    |
|    |        |               | 改善有机宝石  |
|    | 仿宝石    | 天然珠宝玉石仿天然珠宝玉石 |         |
|    |        | 人工珠宝玉石仿天然珠宝玉石 |         |

无论是贵金属，还是贱金属（非贵金属），也无论是天然珠宝玉石，抑或人工珠宝玉石，都是一种社会资源，是矿产资源的组成部分。

## 第一节 宝石定义

关于“宝石”的定义，古今中外尚无统一说法，一般来说，可以用作饰品的装饰材料，统称作宝石。从饰品装饰效果而论，可分为金属饰品和珠宝饰品 2 大系列 4 个类型。饰品是首饰和摆件的总称。

### 一、金属饰品

由金属及其合金制作的首饰和摆件称为金属饰品。目前用作饰品的金属分为 2 类：一是贵金属；一是非贵金属。

#### （一）贵金属

在金属元素中，金（Au）、银（Ag）、铂（Pt）、钯（Pd）、铑（Rh）、铱（Ir）、锇（Os）、钌（Ru）这 8 种元素被称为贵金属元素。目前只有金、银、钯、铂 4 种元素可单独用来制作首饰，而且多是其合金。合金中贵金属的质量含量以千分数计量为该元素的纯度。纯度以最低值表示，不得有负公差。贵金属及其合金的纯度范围见表 1-2。

在贵金属饰品中，首饰配件材料的纯度应与主体一致。因强度和弹性的需要，配件材料应符合以下规定：

表 1-2 贵金属及其合金的纯度范围 (摘自 GB11887—2008)

| 贵金属及其合金                                          | 纯度千分数最小值 (‰) | 纯度的其他表示方法       |
|--------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 金及其合金                                            | 375          | 9K              |
|                                                  | 585          | 14K             |
|                                                  | 750          | 18K             |
|                                                  | 916          | 22K             |
|                                                  | 990          | 足金              |
|                                                  | (999)        | (千足金)           |
| 铂及其合金                                            | 850          | ——              |
|                                                  | 900          | ——              |
|                                                  | 950          | ——              |
|                                                  | 990          | 足铂、足铂金、足白金      |
|                                                  | (999)        | (千足铂、千足铂金、千足白金) |
| 钯及其合金                                            | 500          | ——              |
|                                                  | 950          | ——              |
|                                                  | 990          | 足钯、足钯金          |
|                                                  | (999)        | (千足钯、千足钯金)      |
| 银及其合金                                            | 800          | ——              |
|                                                  | 925          | ——              |
|                                                  | 990          | 足银              |
|                                                  | (999)        | (千足银)           |
| 注: 1. 不在括号内的值和表示方法将优先考虑。<br>2. 24K 理论纯度为 1 000‰。 |              |                 |

金含量不低于 916‰ (22K) 的金首饰, 其配件的金含量不得低于 900‰。

铂含量不低于 950‰ 的铂首饰, 其配件的铂含量不得低于 900‰。

钯含量不低于 950‰ 的钯首饰, 其配件的钯含量不得低于 900‰。

足银、千足银首饰, 其配件的银含量不得低于 925‰。

贵金属及其合金首饰中所含元素不得对人体健康有害。即首饰中铅、汞、镉、六价铬、砷等有害元素的含量都必须小于 1‰。含镍首饰 (包括非贵金属首饰) 应符合以下规定: 用于耳朵或人体的任何其他部位穿孔, 在穿孔伤口愈合过程中摘除或保留的制品, 其镍释放量必须小于  $0.2\mu\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{星期})$ ; 与人体皮肤长期接触的制品中镍的释放量必须小于  $0.5\mu\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{星期})$ ; 如首饰表面有镀层, 其镀层必须保证与皮肤长期接触部分在正常使用的 2 年内, 镍释放量小于  $0.5\mu\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{星期})$ 。其他同类制品, 必须达到同样的要求, 否则不得进入市场。

### 1. 金

颜色金黄, 金属光泽, 高熔点 ( $1\,064.43^\circ\text{C}$ ), 低硬度 (2.5), 密度大 ( $19.32\text{ g}/\text{cm}^3$ ), 延展性强 (1g 金可拉成 3 420m 长的细丝, 可轧成  $0.23 \times 10^{-8}\text{ mm}$  厚的薄片)。化学性质稳定, 不氧化, 不溶于酸。金既可作饰品, 又可作货币。在自然界已知的金矿物约 30 种, 主要以单质的自然金产出。

以金为主要成分的饰品, 种类较多, 常见的有:

(1) 合金。金的合金可以改善和使其获得新的有益的性能。改善的性质有机械强度和电

性能等,获得新的性质有超导性、铁磁性、悦目的色彩等。这些性能由金合金的配件种类、含量以及所采用适宜的熔炼、浇铸、加工条件和方法来实现,其纯度规定见表1-2。

(2) 彩金。彩金是在金的基质中融入其他金属元素后形成的K金,常为不同的民族或国家所喜爱。如中国人喜欢黄色,欧洲人喜欢偏红色,而美国人则喜欢偏淡的黄色。目前,已能配制各种不同颜色的金合金(表1-3)。现今最流行的彩金是玫瑰金,其色比K黄金少了许多黄色,因而略带粉红色,这种特有的色彩可以使女性的肌肤显得白皙,更具风采与活力。需要注意的是,有些彩色K金是用表面镀色法,不是冶炼制成的,其色易磨损。

表1-3 国际上流行的彩色K金配方(%)

| 彩金颜色 |     | 成色  | Au   | Ag   | Cu   | Cd | Al | Fe   | Pd    |
|------|-----|-----|------|------|------|----|----|------|-------|
| 红色   | 红色  | 18K | 75   | 0    | 25   | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      |     | 14K | 58.5 | 7    | 34.5 | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      |     | 9K  | 37.5 | 5    | 57.5 | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      | 浅红  | 18K | 75   | 8    | 17   | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      |     | 9K  | 37.5 | 7.5  | 55   | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      | 亮红  | 18K | 75   | 0    | 0    | 0  | 25 | 0    | 0     |
|      | 棕色  | 18K | 75   | 6.25 | 0    | 0  | 0  | 0    | 18.75 |
|      | 棕红色 | 11K | 50   | 25   | 25   | 0  | 0  | 0    | 0     |
| 橙色   | 红黄  | 22K | 91.7 | 0    | 8.3  | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      |     | 14K | 58.5 | 0    | 41.5 | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      |     | 18K | 75   | 12.5 | 12.5 | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      | 深黄  | 14K | 58.5 | 15   | 26.5 | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      |     | 9K  | 37.5 | 11   | 51.5 | 0  | 0  | 0    | 0     |
| 黄色   | 金黄  | 22K | 91.7 | 4.2  | 4.1  | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      | 淡黄  | 22K | 91.7 | 8.3  | 0    | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      |     | 14K | 58.5 | 20.5 | 21   | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      |     | 9K  | 37.5 | 31   | 31.5 | 0  | 0  | 0    | 0     |
| 绿色   | 淡绿  | 14K | 58.5 | 35.5 | 6    | 0  | 0  | 0    | 0     |
|      | 绿色  | 18K | 75   | 15   | 6    | 4  | 0  | 0    | 0     |
| 蓝色   | 蓝色  | 18K | 75   | 0    | 0    | 0  | 0  | 25   | 0     |
| 青色   | 青色  | 18K | 75   | 22   | 3    | 0  | 0  | 0    | 0     |
| 紫色   | 紫色  | 19K | 79   | 0    | 0    | 0  | 21 | 0    | 0     |
| 白色   | 白色  | 9K  | 37.5 | 58   | 4.5  | 0  | 0  | 0    | 0     |
| 灰色   | 灰色  | 18K | 75   | 0    | 8    | 0  | 0  | 17   | 0     |
| 黑色   | 黑色  | 14K | 58.5 | 0    | 0    | 0  | 0  | 41.5 | 0     |

(3) 镀金。镀金覆盖层的金含量千分数不小于585,覆盖层(镀层)厚度不得小于0.5 $\mu\text{m}$ ,薄层镀金覆盖层厚度应等于或大于0.05 $\mu\text{m}$ 。镀金印记为“P-Au”,薄层镀金制品不允许打印记。

(4) 包金。包金覆盖层的金含量不得低于 375‰, 覆盖层厚度不小于 0.5μm。包金覆盖层标记为“L-Au”。

在任何制品上都不必打上镀层的含金千分值的标记。

## 2. 银

银白色, 强金属光泽, 硬度 2.7, 密度 10.5g/cm<sup>3</sup>, 延展性好, 1g 银可拉成长 1 800~2 000m 长的细丝, 可轧成  $1 \times 10^{-4}$ cm 厚的银箔, 熔点为 960.8℃, 化学性质较稳定, 银化合物对光敏感性极强。银在自然界有呈单质自然银矿物存在的, 但主要的是以化合物状态产出, 如辉银矿、硫铜银矿、角银矿等数十种。

银以其独有的光亮洁白的色泽和象征纯洁无瑕的高尚情操, 自古就受到人们的喜爱并被广泛应用。当今, 赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫七色无所顾忌地与白银相匹配组成新活银饰, 与冷酷纯白银色相纳相容、相得益彰, 让越来越多的时髦女孩酷爱, 搭配简洁、轻柔、飘逸的时装, 真是水柔俏娇颜、花舞美人装, 更显高贵典雅。

(1) 饰品银。银饰品中白银种类比较复杂。过去称成色在 98% 以上的白银为银、纹银或白铤; 成色在 98% 以下的称为色银、次银和潮银。1995 年中国人民银行总行规定: “凡经中国人民银行指定熔炼厂提炼的白银为‘成品银’, 其余无论成色高低均为‘杂色银’。”“成品银”的成色也不尽相同, 依其成色高低分为“高成色首饰银”和“普通首饰银”。2008 年 GB11887 将银及其合金首饰的最低纯度定为 800, 银含量低于 800‰ 的首饰不能称为银首饰; 银及其银合金首饰的最高纯度为 999, 银含量高于 999‰ 的首饰也只能称为千足银首饰。

(2) 镀(包)银。镀银首饰覆盖层厚度不小于 2μm, 含银量千分数不小于 925, 印记为“PnAg”; 包银首饰覆盖层厚度不小于 2μm, 含银量千分数不小于 925, 印记为“LnAg”(n 为厚度)。

(3) 低铂银。低铂银是指银与少量铂(铑、铱)的合金。

(4) 无氧化银合金/无硅银合金。银合金内含脱氧剂, 具较少微孔结构, 具有良好的抗氧化性。加入五成混合物, 银合金可不断重新使用。

(5) 苗银。这是我国苗族特有的银金属, 为银、白铜、镍等的合金, 银含量一般为 20%~60%。苗银饰品的成分以铜为主, 通过电镀、加蜡、上色的工艺处理, 形成颇具特色的苗银首饰。

(6) 藏银。传统上的藏银为 30% 银加上 70% 铜的合金, 经常采用在白铜中掺入少量的银制成的。目前市场出现的藏银一般不含银的成分, 是白铜(铜镍合金)的雅称, 并常与绿松石、珊瑚等相配制成首饰, 红红绿绿煞是好看。

(7) 拉丝银制品。拉丝银制品指与银的密度相接近的合金为一层, 银为一层, 两层通过拉丝技术吻合在一起, 加工成银饰品后, 控制银层在表面, 合金层在内侧。

(8) 泰银。又称“乌银”。是利用千足银遇硫酸发黑的特性, 再经过特殊的做旧处理, 不仅长期不变色, 而且表面硬度也比普通银大很多。泰银饰品精美绝伦, 别具一格, 粗犷古朴, 美观大方, 深受时尚一族喜爱。

## 3. 铂

铂有很好的延展性和可锻性(可轧成 0.002mm 厚的铂箔), 具良好的导电性。

铂属重金属, 密度高, 硬度低, 色白鲜亮, 金属光泽强, 给人的感觉是水样的纯净和清新。铂金首饰优雅纯净的动人魅力, 是被其纯净、稀有、永恒的物理特性所赋予。怡情清凉

的气质是铂金的灵魂所在。铂金配以钻石, 突显高贵典雅, 更深得无数情人的钟爱。

首饰铂的品种有千足铂、足铂、950 铂、900 铂和 850 铂 5 种 (表 1-2)。

#### 4. 钯

原子序数 46, 原子质量 106.4, 密度  $11.48\text{g/cm}^3$ , 熔点  $1\,552^\circ\text{C}$ 。钢白色, 性质稳定, 耐  $\text{H}_2\text{S}$  腐蚀, 高温下不晦暗。

钯是近期开发的饰品用贵金属元素, 以其特有的钢白色和化学稳定性赢得人们的喜爱。物相似铂, 而价格比铂更便宜, 适于大众消费。

钯首饰品种有千足钯、足钯、950 钯、500 钯及彩钯 5 种 (表 1-2)。彩钯首饰是由钯和珐琅材料经特殊工艺技术制作而成, 其优点在于色彩非常绚丽。深圳金吉盟首饰有限公司采用独特专利配方研制的彩色钯合金首饰已达千种款式。越来越多的时尚人士成为彩色钯金的追随着, 色彩绚丽的彩钯无疑满足了都市女性对珠宝色彩多样化的需求。

### (二) 非贵金属

传统的饰品材料中, 除贵金属外, 还有非金属材料, 如常见的铜、锡、铝、锌、钛、铁等, 现代又有稀土、钨 (钨钢), 随着科技发展、社会进步, 还会有更多的一般金属用于制作造型优异的时尚饰品。只要材料色泽艳丽、性质稳定、易加工成型、价格低廉, 均可成为饰材。但任何制作饰品的材料, 都不允许含量超标的有害人体健康的镍、铅、汞、镉、砷和六价铬等元素。

#### 1. 铜及铜合金

铜及其合金是饰品中重要的仿真材料, 品种繁多。

(1) 纯铜。铜红色, 氧化后呈棕黑色、锈色, 称紫铜 (红铜), 常用作铜公和仿真材料。

(2) 铜合金。用于饰品的铜合金要求颜色美观, 易加工成型和良好的表面处理性能。如黄铜、白铜、青铜等。

①黄铜。是铜锌合金, 色铜黄。在黄铜中再加入  $1\%\sim 5\%$  的其他元素 (Sn、Pb、Al、Si、Fe、Mn、Ni 等) 可构成多元的特殊黄铜或复杂黄铜。常用于饰品的有:

a. 稀金: 黄铜加入稀土元素冶炼而成, 色泽与 18K 金相似, 用来做仿金材料。

b. 亚金: 是以铜为基体的仿金材料, 外观色泽与 18K 金相似, 但抗腐蚀性能略低于黄金。

②白铜。白铜是一种很好的仿银、仿白金材料, 中国古人称其为“鎏”、“云白铜”, 波斯人称为“中国石”, 欧洲人称为“中国银”。其硬度与光泽极似银饰。品种有 3 种:

a. 普通白铜: 由 30% 的 Ni 与 70% 的 Cu 构成。

b. 复杂白铜: 是加有 Mn、Fe、Zn、Al 等元素的白铜合金。品种有: 亚银 (60% 铜、20% 镍和 20% 锌)、铁白铜 (白铜加 2% 铁)、锰白铜、铝白铜和锌白铜等。

c. 工业白铜: 分为结构白铜和精密电阻用合金白铜两类。

③青铜。是红铜与锡、铅等元素的合金, 色灰青。青铜可分为普通青铜 (铜锡二元合金) 与特殊青铜 (铝青铜、钛青铜、硅青铜、锆青铜、铬青铜、镉青铜等)。

④三色铜。是红铜 (紫铜)、白铜和黄铜 3 种不同颜色的铜合金材料精心打制而成。用作首饰, 深受藏族人民喜爱。

#### 2. 锡及锡合金

锡有白锡、灰锡及脆锡 3 种同质异构体。用于工艺品的锡合金主要有白蜡 (Al 和 Sn 的

合金)、锡基压铸合金和锡基易熔合金。

### 3. 锌及锌合金

锌合金是一种重要的流行饰品材料,其品种主要有锌铝合金、锌铝镁合金、锌铝铜合金等。

锌合金可分为形变锌合金和铸造锌合金两类。后者流动性和耐腐蚀性较好,适合铸造工艺饰品。常用的饰品用镁锌合金主要有 A、B、C 3 类:

A 类适用于大光面的饰品、工艺品制作;

B 类适用于有难度的中等光面的各种饰品及工艺品;

C 类适用于强度大、硬度大的小光面产品的制作。

### 4. 钛及钛合金

钛,银白色,金属光泽,延展性、塑性与其纯度有关,具有良好的耐腐蚀性,机械强度大。钛又是唯一对人类植物神经和味觉没有任何影响的金属,医学上称为“亲生物金属”,最适于作饰品。

钛合金是一种低合金含量的钛合金,其最大优点是质量轻、耐腐蚀、能着色、不易变形和特有的银灰色调,是国际上流行的饰品用材。对于金属首饰色泽而言,可分为黄色(金)、白色(银、铂族)和银灰色(钛)。因此,钛将作为第三种金属跻身饰材,打破贵金属黄白二色一统天下的格局。

### 5. 不锈钢

不锈钢引入饰品材料后,使饰品突显粗犷、沉稳、含蓄、奔放的风格,冷冽金属表现,受到年轻人的钟爱,成为时尚饰品的焦点。

饰品用的不锈钢具有以下优点:具有与铂金相似的光泽,不易变形,耐磨蚀,美观,新潮,价格便宜,还具有磁疗作用的磁性。因此,该材质可以制作出高贵典雅而又时尚的戒指类、链类、耳环类、吊坠类和各种袖扣。

### 6. 钨钢(钨金)

用钨钢制作的饰品,有其独特的金属光泽和高硬度,永不磨损、永不褪色、永不变形的特性使其成为时尚饰品的新秀,甚受现代人酷爱。

饰品用的钨钢,是以碳化钨为主要原料,用粉末冶金方法生产的硬质合金,又称钨金。当钨钢中 W 含量达到 87.5% 时,饰品的抛光亮度最高,效果最佳。常用作戒指、手链、吊坠、手牌等系列和多种镶嵌饰品。

## 二、珠宝首饰

用珠宝玉石制作的首饰和摆件称为珠宝首饰。根据珠宝玉石生成条件不同,可分为天然珠宝玉石和人工珠宝玉石两类。

### (一) 天然珠宝玉石

截至 1990 年,地球上已发现的矿物为 4 442 种,其中用作宝石的不超过 200 种,而最重要的仅 20 余种。而德文版《宝石和首饰》列出的宝石为 180 种,其中主要的为 28 种。美国 1980 年第 15 版《大英百科全书》提到的宝石矿物约 100 种,亦仅列出了 20 种主要宝石矿物及其变种。

天然珠宝玉石是指由自然界(宇宙作用、地质作用、生物作用)产出,具有美观、耐久、