

宝石肉眼鉴别

任开文 吴贵鹏 郭克毅 编著

地质出版社

· 北 京 ·

前 言

自 80 年代中期我国兴起“宝石热”以来，无论是宝石爱好者、消费者还是宝石业者，最关心的问题莫过于宝石的真伪优劣，还都希望能像富有经验的行家里手一样，凭肉眼就能对宝石的真伪优劣加以鉴别。要具备这样的本领，必须黠熟各种宝石的鉴定特征及其与相似物的区别，掌握宝石鉴定的方法和评价各种宝石优劣及其价值的标准；还必须了解宝石加工及其对宝石价值的影响，并通过反复的实践将这些知识融汇贯通，不断积累鉴别经验。这不是一朝一夕能办到的，也不是通过短期培训就能掌握的。不少咨询者和服务对象希望我们能将向他们讲过的内容，编写成一本适合自学，便于入门，比较实用的，主要讲述宝石肉眼鉴别的书。因此，本书不谈宝石鉴赏，不讲故事传说，不写在其他宝石书籍中常能读到的有关结晶学、晶体光学和矿物学等方面的基础知识，也不求系统全面，而是力求以简明的语言把我们对宝石肉眼鉴别的认识，把我们在宝石鉴别方面积累的知识和经验介绍给读者。如果本书能对宝石爱好者、消费者和宝石业者有所帮助，那我们的目的也就达到了。

本书共分 6 个部分。其中前 3 个部分是为学习后面的内容作一些必要的准备，篇幅不大；后 3 个部分是本书的主要部分，介绍了 80 种矿物宝石、9 种有机宝石和 17 种人造宝石，鉴别这些宝石的知识和经验亦尽在其中。对有些宝石品种，还介绍了一些有关的其他知识，如在翡翠的介绍中增加了“关于翡翠的行话”，在欧泊、珍珠等比较娇贵的宝石的介绍中增加了维护方面的知识。鉴于宝石的矿物名称与宝石名称有的不同，有的相同，在编排上也作了不同的处理：若两者不同，则先列出矿物名称，再列出或逐一系列出属该矿物的宝石的名称；若两者相同，则只列出一个名称；写法上都是先介绍该矿物，再介绍相应的宝石。

本书文字部分由任开文、吴贵鹏撰写，所附照片由郭克毅拍摄。

作 者

1998 年 11 月

目 录

前 言

一、选购宝石常识浅谈.....	1
(一) 常见宝石的种类和特点	1
(二) 决定宝石价格的因素	1
(三) 同一种宝石价格悬殊的原因	2
(四) 宝石销售的价格趋势	2
(五) 国外按不同出生月份佩戴不同宝石的习惯	2
(六) 怎样选购宝石首饰	3
(七) 如何避免买到假宝石	3
(八) 人造宝石与天然宝石的区别	4
(九) 宝石鉴定书	5
二、宝石的琢型和宝石加工.....	6
(一) 宝石的琢型及其重要性	6
(二) 宝石的定向及其重要性	9
(三) 宝石加工的分类和工序	9
(四) 抛光在宝石加工中的重要性.....	10
三、宝石肉眼鉴别的方法	11
(一) 宝石的放大检查.....	11
(二) 宝石相对密度的测定.....	14
(三) 宝石折射率和双折射率的测定.....	15
(四) 宝石的偏光镜检测.....	17
(五) 宝石多色性的检测.....	18
(六) 宝石的分光镜检测.....	19
(七) 宝石荧光性的观测.....	20
(八) 宝石的滤色镜检测.....	21
(九) 宝石的热导仪检测.....	22
(十) 宝石硬度的测试.....	22
四、矿物宝石及其鉴别	23
(一) 金刚石.....	23
钻石	24
(二) 刚玉.....	31
1. 红宝石	32
2. 蓝宝石	33
3. 粉红色蓝宝石	36

4. 紫色蓝宝石	36
5. 黄色蓝宝石	37
6. 绿色蓝宝石	37
7. 无色蓝宝石	38
8. 星光红宝石和星光蓝宝石	38
(三) 金绿宝石	39
1. 变石	39
2. 猫眼	40
3. 金绿宝石	41
(四) 尖晶石	42
1. 红尖晶石	42
2. 蓝尖晶石	43
(五) 黄玉	43
1. 金色黄玉	44
2. 粉红色黄玉	44
3. 蓝黄玉	45
4. 无色黄玉	45
(六) 绿柱石	46
1. 祖母绿	46
2. 海蓝宝石	48
3. 钽绿柱石	49
4. 金黄色绿柱石	49
5. 金绿柱石	50
6. 红绿柱石	50
(七) 镁铝-铁铝榴石	50
1. 镁铝榴石	51
2. 铁镁铝榴石	51
3. 铁铝榴石	52
(八) 锰铝榴石	52
(九) 钙铝榴石	53
1. 铁钙铝榴石	53
2. 绿色钙铝榴石	53
(十) 钙铁榴石	54
翠榴石	54
(十一) 锆石	54
1. 无色锆石	55
2. 蓝锆石	55
3. 红锆石	56
4. 黄锆石	56

5. 棕色锆石	56
6. 绿锆石	57
(十二) 红柱石	57
(十三) 电气石	58
1. 红碧玺	58
2. 蓝碧玺	59
3. 绿碧玺	59
(十四) 堇青石	60
(十五) 石英	60
1. 紫水晶	61
2. 黄水晶	61
3. 水晶	62
4. 蔷薇石英	62
5. 猫眼石英、虎睛石、鹰睛石、牛眼石	62
6. 玉髓	63
7. 玛瑙	64
8. 砂金石	65
(十六) 赤铁矿	65
乌钢石	65
(十七) 黄铁矿	66
(十八) 硬玉	66
翡翠	67
(十九) 锂辉石	74
1. 紫锂辉石	74
2. 翠绿锂辉石	75
(二十) 橄榄石	75
贵橄榄石	76
(二十一) 蛋白石	76
1. 白欧泊	77
2. 黑欧泊	79
3. 火欧泊	79
(二十二) 钾长石	80
1. 贵正长石	80
2. 天河石	81
3. 冰长石月光石	81
(二十三) 斜长石	81
1. 钠长石月光石	82
2. 日光石	82
3. 拉长石	82

(二十四) 黝帘石	83
1. 坦桑石	83
2. 块状绿色黝帘石	84
(二十五) 透闪石-铁阳起石	84
软玉	84
(二十六) 蔷薇辉石	86
(二十七) 透辉石-钙铁辉石	87
1. 透辉石	88
2. 星光透辉石	88
(二十八) 绿松石	88
松石	89
(二十九) 青金石	91
(三十) 蛇纹石	92
(三十一) 孔雀石	93
(三十二) 菱锰矿	94
五、有机宝石及其鉴别	95
(一) 珍珠	95
1. 天然珍珠	96
2. 有核养殖珍珠	98
3. 无核养殖珍珠	99
(二) 珊瑚	100
1. 红珊瑚	101
2. 粉红珊瑚	102
3. 蓝珊瑚	102
4. 黑珊瑚	103
(三) 象牙	103
(四) 琥珀	104
六、人造宝石及其鉴别	107
(一) 合成金刚石	109
合成钻石	109
(二) 合成刚玉	110
1. 合成红宝石	110
2. 合成蓝宝石	110
3. 合成星光红宝石和蓝宝石	111
4. 其他合成刚玉	111
(三) 合成尖晶石	111
1. 浅蓝色合成尖晶石	112
2. 其他合成尖晶石	112
(四) 合成绿柱石	113

合成祖母绿	113
(五) 合成水晶	113
紫色、烟色、黄色、棕色、绿色和蓝色的合成水晶	114
(六) 合成金红石	114
(七) 合成绿松石	115
合成松石	115
(八) 合成蛋白石	115
黑色和白色合成欧泊	115
(九) 合成青金石	116
(十) 合成钛酸锶	116
锶钛石	116
(十一) 钇铝榴石	117
无色钇铝榴石	117
(十二) 钇镨榴石	117
(十三) 立方氧化锆	118

一、选购宝石常识浅谈

在选购宝石的时候，宝石的鉴别问题不可避免地摆在了宝石爱好者、消费者和宝石业者的面前。掌握宝石肉眼鉴别的本领，对大多数人来说，不可能像学生那样集中时间和精力，通过全面系统的学习培训来掌握这方面的技能，而只能边学边干，逐步积累。了解一些选购宝石的常识不仅有助于边干边学，而且对必须学习哪些方面的知识才能掌握宝石肉眼鉴别的技能也是很有帮助的。

（一）常见宝石的种类和特点

除按传统作为宝石应用的某些有机物质，如珍珠、珊瑚、琥珀等以外，绝大多数宝石都是符合工艺要求的天然矿物晶体。目前自然界已知的矿物约 3000 种，有可能作为宝石的只有 100 多种，而在宝石业中常见的只不过 20 余种。

宝石界一般习惯上将钻石单独列为宝石的一个大类，而将其他宝石作为另一大类，统称为“有色宝石”。国际珠宝市场上常见的有色宝石有：刚玉类宝石（红宝石、蓝宝石、星光红宝石、星光蓝宝石等），绿柱石类宝石（祖母绿、海蓝宝石、金绿柱石、铯绿柱石等），金绿宝石类宝石（变石、金绿宝石猫眼），黄玉类宝石（酒黄色黄玉、金色黄玉、蓝黄玉等），水晶类宝石（紫晶、黄水晶、烟晶等），电气石类宝石（各色碧玺），石榴子石类宝石（红榴石、贵榴石、翠榴石、黄榴石等），以及锆石、尖晶石、橄榄石、松石、玛瑙和传统的翡翠、红珊瑚、珍珠等。

不同的宝石有不同的化学成分、物理特征和光学性能，宝石专家们正是根据这些差异来鉴别它们；但宝石也有着非常鲜明的共性，即它们都具有颜色艳丽、晶莹华美、折射率高、光彩夺目、硬度高、经久耐用而又非常稀少的特点。正是这些特点形成了宝石特有的价值和装饰效果，吸引着广大的宝石爱好者和消费者。

（二）决定宝石价格的因素

宝石的价格首先取决于宝石的颜色和光彩。宝石的颜色和光彩是由宝石矿物本身的颜色、光泽和折射率决定的；这也是划分同一类宝石中各种宝石档次高低的重要依据之一。例如绿柱石类宝石，由于在形成过程中所含致色元素的种类和数量不同，使其颜色有很大的差别，从而可分出高档的祖母绿，中档的海蓝宝石、金绿柱石、铯绿柱石和低档的普通绿柱石，它们的商品价值也就相差极为悬殊。

决定宝石价格的第二个因素是宝石的耐用性。它取决于宝石矿物本身的硬度、韧性和化学稳定性。档次高、质量好的宝石，应该是颜色和光泽经久不衰，抗磨损，耐腐蚀，且不因环境的改变而影响其品质。

第三是宝石的稀有性。由于宝石对形成环境和条件要求十分苛刻，因而在自然界中产出极少；在这极少的产物中，高档次、高质量的就更少。物以稀为贵，这就是宝石价格大

多很高的原因。

第四，历史因素、传统心理、宗教信仰等使某些地域的人们或某些民族对某些种类的宝石至爱有加，在一定程度上影响到这类宝石在特定区域的价格。像我国、日本及东南亚地区的人们对翡翠的偏爱就是很好的例证。

另外，某些宝石在某一时期的流行或人为的垄断，对其价格也有一定的影响；中、低档宝石尤其如此。

（三）同一种宝石价格悬殊的原因

绝大多数天然宝石都是在地壳内形成的。地壳内形成宝石矿物的物理化学环境和地质作用的条件及其演化过程是千差万别、错综复杂的，即使同一种矿物的形成条件也有一定的变化范围。这就造成了同一种宝石矿物品质上的差别。

例如，红色刚玉中呈鸽血红的优质者是高档的红宝石，只有在极为理想的条件中才能生成，自然界中产出极少，因此其价格比同样重量的钻石还高；而颜色不纯正、微透明或不透明、裂纹发育、瑕疵多的红刚玉，在自然界中的产出则相对较多，它们中有的虽然也可以作为价格低廉的中、低档宝石，但大多数却不是宝石。

另外，宝石颗粒的大小对其价格也有很大的影响。在质量相同的情况下，宝石颗粒越大，每克拉的价格增长幅度就越大（1 克拉=0.2 克）。宝石的切磨质量或者说加工水平，直接影响着宝石的颜色、光彩和整个外观，对其价格也有一定的影响。

总之，由于同一种宝石矿物有的是宝石，有的不是宝石，即使同一种宝石，品质还有优劣之分，颗粒还有大小不同，切磨质量还有好坏之别，所以价格相差甚为悬殊。

（四）宝石销售的价格趋势

宝石市场价格的波动，总的讲是受宝石资源的供应情况和世界经济形势两大因素的制约。只要宝石资源供小于求的状况不改变，世界的经济形势不发生大的波动，宝石价格看好的局面就不会改变，且会呈平稳上升的趋势。

自第二次世界大战以来，国际市场上黄金的价格有过多波动，有时甚至是大起大落；而优质的钻石、祖母绿、红宝石、蓝宝石等高档宝石的价格却极少波动，且始终在稳步上升，充分显示了优质高档宝石的保值性。随着经济的发展和人们物质文化生活水平的提高，人们对既能美化生活又具有很强保值性的宝石的需求势必不断增长。然而宝石资源是不能再生的，虽然历年来都有一些新的发现，但远远满足不了市场的需求。宝石市场求大于供，宝石价格平稳上升的趋势在相当长一段时间内是不会逆转的。

（五）国外按不同出生月份佩戴不同宝石的习惯

人们佩戴珠宝首饰，除了追求装饰效果外，往往还要考虑象征意义和纪念意义。在国外，比较流行的是按出生的月份不同佩戴不同的宝石，亦即所谓“生辰石”。不同的国家或地区，往往对生辰石有不同的规定。这里介绍的是美国首饰工业协会和美国宝石进口协会在 1952 年通过的、目前在世界上仍比较流行的生辰石表（见表 1）。

表 1

月份	宝 石 名 称	象 征
1	石榴子石	忠实、永恒、真诚
2	紫晶	幸运、机灵、健康
3	海蓝宝石或血石髓	幸福、洞察、青春常在
4	钻石	幸福、勇敢、健康
5	祖母绿	忠实、美好、爱情
6	珍珠、月光石或变石	安宁、高贵、美丽
7	红宝石	爱情、热情、力量
8	橄榄石或光玉髓	成功、安宁、好运
9	蓝宝石	安详、真理、心灵高贵
10	欧泊或碧玺	纯洁、希望、健康
11	黄玉或黄水晶	智慧、勇气、真挚
12	松石或锆石	爱情、幸福、好运

（六）怎样选购宝石首饰

当你决定购买某种宝石以后，在选购宝石首饰时，首先要弄清摆在你面前的是真宝石还是假宝石，是天然宝石还是合成宝石；同时还要弄清楚镶嵌所用金属的种类和成色。当然，这对于一般的消费者来说是比较困难的。但你不妨多看看，多问问。凡讲求商业道德和信誉的珠宝店都会如实地将这些告诉你。在确定你打算购买哪种宝石首饰后，再进行挑选，先选款式，再看尺寸是否合适，还要仔细检查宝石的质量和首饰的做工。

检查宝石的质量，主要看宝石的颜色是否纯正，色泽是否均匀，表面是否平滑光亮，内部是否纯净，琢型是否准确，有无划痕、裂纹、崩角、崩边及影响美观的包裹体等瑕疵。在检查猫眼宝石和星光宝石时，还要注意猫眼线和星光线是否清晰、完整、对称、灵活。宝石质量的优劣就是根据这些方面的好坏程度来决定的。在挑选配对的耳饰、串珠和群镶首饰时，除了要检查单个宝石的质量外，还要注意宝石的搭配是否适当。由于“十宝九裂”，几乎没有完美无瑕的天然宝石，因此在检查宝石质量时也不必过于挑剔，但必须掌握“小瑕不掩大瑜”的原则，也就是说，只要宝石的整个外观给你一种吸引人的美感，即使有些小的瑕疵或缺陷也无妨。

检查首饰的做工，主要是看宝石镶嵌是否牢固，抱爪、包边等是否整齐匀称，造型是否周正，金属表面是否颜色均匀而光洁，挂钩、搭扣等零件是否牢靠好用。最后还应看看首饰上有没有图记，凡正规厂家生产的金银首饰上都刻有厂家的代号和成色标记。

（七）如何避免买到假宝石

宝石世界五光十色，琳琅满目，引人入胜，特别是优质高档宝石，不仅具有迷人的美感，而且具有相当强的保值性，因而历来都被作为财富的象征。然而，宝石在自然界中产出稀少，来源有限，价格昂贵。多年来，人们出于各种不同的目的，往往利用一些价格低廉的天然材料或人造材料，直接或经过粘合后仿制出各种“宝石”，这就是人们常说的假宝

石。为了避免买到假宝石，了解一些识别真假宝石的简单而实用的知识是非常必要的。

玻璃是用得最早的、也是用得最多的宝石仿冒材料。目前市场上比较多见的假宝石就是玻璃制品。由于玻璃的颜色、折射率、密度等都可以在制造时加以控制，因此玻璃的性质可以接近多种宝石。但宝石都是晶体，传热比较快，而玻璃是非晶体，传热比较慢。因此用手摸或舌舔时，宝石有凉感，而玻璃有温感。用放大镜观察时，在玻璃的表面和内部都可见到弯曲的或旋涡状的流纹，在内部还常常可以见到数量不等的圆形或椭圆形气泡。另外，玻璃性脆，加工和镶嵌时常出现崩角、崩边等损伤，在损伤处可见贝壳状断口。用玻璃铸造的假宝石还会留下铸型的痕迹和平面内凹的特征。

市场上能见到的另一类假宝石是所谓的粘合石。这类假宝石按制作方法的不同又有复合石、背箔石和复膜石之分。复合石是用两种或三种不同的材料粘结到一起后再切磨抛光而成，目前多用以仿制祖母绿和增加欧泊的强度及游彩效果。背箔石是在某些廉价宝石材料或人造材料的背面粘贴一层反光的金属箔而成，常用以制作假的星光宝石和猫眼宝石。用这种方法制作出来的星光线或猫眼线往往异常清晰、完整，但却过于纤细、整齐又缺乏活动性而显得呆滞。复膜石则是采用非金属镀层技术把色彩覆盖到劣质宝石表面（用以改进宝石的颜色或掩盖其他缺陷）而成。这种假宝石的表面会给人一种没有抛光的感觉。

由于假宝石的用料和制作方法五花八门，特别是粘合石类假宝石，由于制作精细，镶嵌时又巧妙地把粘结处和背面掩盖起来，一般的消费者是难以鉴别的。因此，打算购买宝石首饰时，切莫贪便宜，最好到讲信誉的正规珠宝店去买，以免上当受骗。

（八）人造宝石与天然宝石的区别

由于天然宝石稀少而昂贵，许多人造宝石应运而生。这些在人造设备中用合成方法生产的宝石，在宝石学上统称为人工合成宝石或合成宝石。几十年来，随着科学技术的进步，人造宝石的品种越来越多，质量越来越好，几乎每一种昂贵的天然宝石都可用人工合成来仿造。目前，世界上已能生产的人造宝石有合成刚玉、合成星光石、合成尖晶石、合成金剛石、合成水晶、合成金红石、合成祖母绿、合成石榴子石、合成锆钛石、合成锂铌石、合成欧泊和合成立方锆石等12大类。在国内市场上比较常见的是合成刚玉类中的合成红宝石（国内珠宝界称之为鲁宾石）和合成变色蓝宝石（国内珠宝界称之为变石），以及合成水晶、合成立方锆石。

如果说鉴别真假宝石难，那鉴别天然宝石与人造宝石就更难。这是因为绝大多数人造宝石都有与其相对应的天然宝石，它们具有基本相同的化学成分、物理特征和光学性能。因此，即使受过专门训练又有丰富实践经验的技术人员，有时单凭经验也难以区分，而必须借助仪器测试才能加以鉴别。

不过，由于人造宝石价格低廉，可以采用机械化加工，因此常常被切磨成椭圆多面形、阶梯形、变形阶梯形等复杂而又对称的琢型，且多按标准尺寸生产，表现出规格化产品的特点。加工过程中的快速抛光，又常常在这类宝石的刻面交接处或附近甚至整个刻面上，造成不规则的裂纹。这些特征在天然宝石中是很难见到的。当然，为了防止失误，还是请有经验的专家帮助鉴别或要求进行测试为好。

（九）宝石鉴定书

这些年来，随着商品经济的发展，珠宝市场十分活跃，经营珠宝首饰的商店越来越多。由于许多从业人员甚至经营者都缺乏珠宝知识，更不掌握鉴别技术，致使一些伪劣珠宝首饰通过不同渠道流入市场，以致发生以假宝石充真宝石、以人造宝石充天然宝石的情况。由于真宝石和假宝石、天然宝石和人造宝石在价格上相差悬殊，一旦误将假宝石或人造宝石当真宝石或天然宝石买下，将会蒙受很大的经济损失。例如，一颗合成红宝石（鲁宾石）戒面的售价只有几元至十几元，而一颗同样大小的天然红宝石的售价至少也在万元以上；一颗优质高档翡翠戒面的售价一般都在万元以上，而一颗同样大小的染色翡翠戒面最多值几百元。因此，当你购买宝石首饰特别是高档宝石首饰时，最好请卖方附上权威单位对该宝石的鉴定证书或双方一同送请权威单位鉴定无误后再成交。

鉴定书应包括的项目有：所鉴定的宝石的照片及鉴定结果（包括形状、重量、色相与透明度、外观特征、折射率、偏光性、密度、多色性、放大检查、分光检查、滤光镜检查、荧光性等）。这些项目的测试，都是在不损伤宝石和宝石首饰的前提下进行的，客户尽可以放心。凡正式出具的正规宝石鉴定书，表面应覆有防止涂改的透明薄膜。

二、宝石的琢型和宝石加工

任何宝石都具有特殊的美感。但在加工之前，这还只是一种潜在的美，是一般人难以感受到的；为了充分展现出宝石潜在的美，必须把宝石切磨成一定的形状。宝石经过加工后所具有的形状即称为宝石的琢型。宝石加工也可以说是把宝石切磨成一定琢型的作业。宝石品质的优劣，不仅取决于宝石原料本身的品质（颜色是否纯正，色泽是否均匀，内部是否纯净，有无裂纹、包裹体，形态是否有利于加工等），而且也取决于宝石加工的质量（琢型是否准确，表面是否平滑光亮，有无划痕、裂纹、崩角、崩边等）。为了掌握宝石肉眼鉴别的技能，提高鉴别的水平，就必须对有关宝石琢型和宝石加工的知识有所了解。

（一）宝石的琢型及其重要性

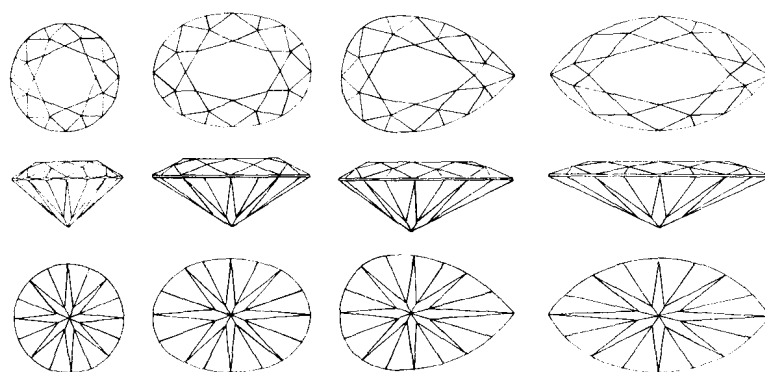
宝石的琢型是在人类利用宝石的过程中，随着人们对宝石性质认识的不断深化和加工技术的不断改进而逐步发展起来的。最初，人们只是把一些不透明的宝石原石加工成平板状或微凸起的形状，或把透明宝石材料的天然晶面、解理面磨光，以改善其透明度并增强其光泽。那时的宝石琢型是极为简单的。所以无论是东方还是西方，成为古代文物之一的宝石制品，形状都很简单。中国故宫博物院中保存的明清帝王、皇后的王冠、发塔上所镶嵌的宝石，绝大多数是将原石随形抛光而成的。直到 15 世纪前后出现了宝石加工技术，宝石的琢型才逐渐出现了复杂多变的形态，使宝石变得愈加绚丽多彩。

然而宝石的琢型究竟有多少种？这些琢型又是怎样发展起来的？现有的资料对此也难究其详，其说法也不尽相同；但一般把宝石的琢型分为平面型、弧面型、刻面型、混合型四类。所谓平面型是呈简单的平板状的琢型。弧面型可以是一面为平面，另一面为弧面，也可以是两面均为弧面；弧面型在我国珠宝界通常称之为腰圆型，俗称馒头型。所谓刻面型，是由按一定规律对称排列的小平面组成的多面体琢型，组成多面体的小平面对应于刻面。混合型又有两种情况，或者上部为平面，下部为刻面；或者上部为刻面，下部为平面。应特别指出的是，刻面琢型中的混合型，与上述的混合型是不同的概念，它是由不同的基本刻面型组合而成的，准确的说法应称为混合刻面型。刻面琢型的主要种类见图 1~4。

只要对形形色色的琢型仔细研究，比较就会看出，大多数刻面型都是以标准钻石型和祖母绿型（U 形）为基础演变出来的。

尽管人们把金刚石作为宝石饰物的历史已有两千多年了，但为了寻求理想的钻石琢型，却也经历了两千余年的认识和探索。最初，人们是直接把金刚石原石或是把毛边磨平了的金刚石原石用作宝石。后来出现的“锥状琢型”，也只是把八面体晶形的金刚石原石表面磨光而已。直到 1919 年，美国数学家马射尔·托尔可夫斯基在总结前人经验的基础上，通过对金刚石光学性质的研究和计算，才设计出了切割合理、效果理想的标准钻石琢型（图 5）。

标准钻石型至少有 57 个刻面。这种琢型的腰环呈圆形，冠部有 32 个刻面和一个台面，亭部有 24 个刻面，有时还加一个底小面；这种琢型可使入射光全部反射，从而反映出金刚



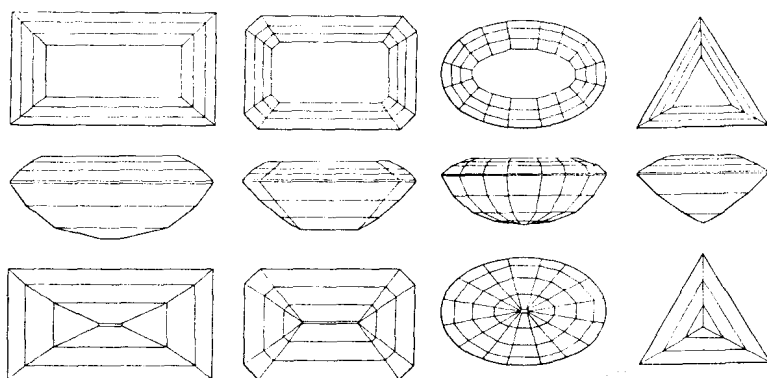
圆形

椭圆形

梨形

卵形

图1 标准钻石琢型及相关的花式琢型



矩形

祖母绿式

椭圆形

三角形

图2 阶梯状琢型

石特有的光辉。这种标准钻石琢型使钻石获得了宝石的完美性。该琢型有固定的比例，其详细数据可以通过专门的测量进行计算。因此一粒钻石的重量可以根据其腰环的直径或钻石的整个高度计算出来。由于这种琢型是专为钻石设计的，故单独使用这一琢型名称 (brilliant-full cut 或 brilliant cut) 时，所指的就是钻石。对于具有同样琢型的非钻石宝石，则必须加上该宝石的名称，如标准钻石型锆石、标准钻石型石榴子石等。

相比之下，祖母绿型琢型要简单得多。其腰棱的轮廓呈八角形或截角矩形，由几组边棱相互平行的刻面组成，且刻面朝腰棱方向逐渐变陡，其下部刻面通常比上部多。由于这种琢型特别适合于祖母绿，又主要用于祖母绿，便由此而得名；阶梯状琢型就是由它变异来的，因而也有将这一琢型归入阶梯状琢型系列的。

同钻石和祖母绿一样，每种宝石都有它固定的特征和结晶特性，因此从理论上讲，每种宝石都应有一种最适合于它的琢型；只有这种琢型才能最充分地展现该宝石的潜在美，通常就将这一琢型称为该宝石的标准琢型。

由于宝石原石的颜色、透明度、包裹体、形状、大小以及市场价格等诸因素的影响，加

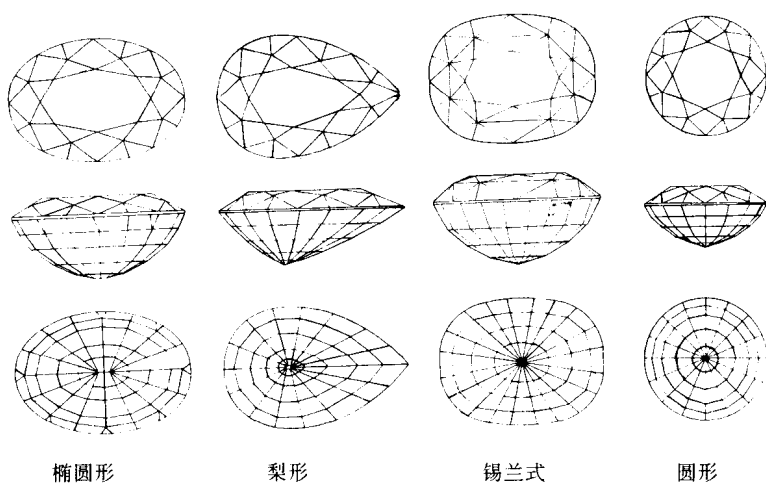


图3 混合刻面琢型

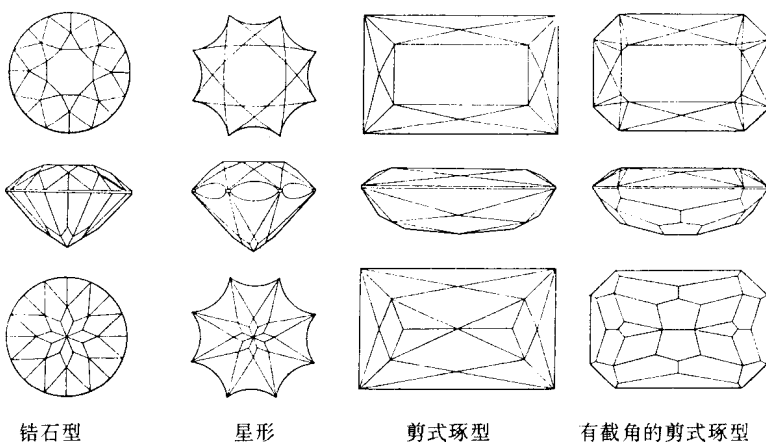


图4 上列琢型的变型和特殊琢型

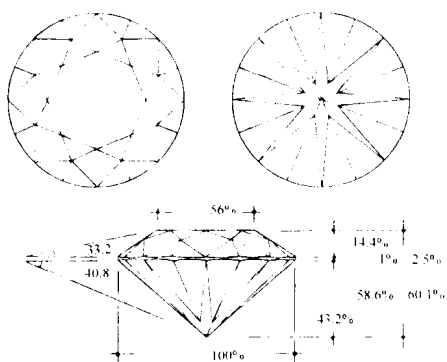


图5 现代标准钻石琢型

工时不一定都采用它的标准琢型。加工者本着既要尽量表现出宝石的潜在美，又要尽可能地提高宝石原料出成率的原则，因材施艺，选择最佳琢型或在已有琢型的基础上适当进行改造。一般情况下，透明宝石应采用刻面型，半透明或不透明宝石应采用弧面型或平面型；具有特殊光学效应如猫眼效应、星光效应的宝石则必须采用高弧面型琢型。

宝石加工的质量直接影响着宝石的美观、价值和销售，而琢型的选择恰当与否，加工的精确程度如何，是决定宝石加工质量的重要因素。要力戒只片面追求保留宝石最大重量，而忽视

琢型的准确，或将腰圆型宝石底部保留过大，靠增加无效重量来提高售价的倾向。

每一个宝石从业者或收藏者都应通过学习和实践，切实掌握有关宝石琢型的知识，特别是宝石加工人员，应注意培养和提高自己因材施艺地设计、选择宝石琢型的能力，以获得尽可能理想的加工效果。而是否具备这种能力，则是一般宝石技工和宝石工艺大师之间的重要区别。

（二）宝石的定向及其重要性

在加工透明的有色宝石时，不仅要注意宝石琢型的选择和准确，还要注意宝石的定向；因为透明的有色宝石往往具有一定的多色性。加工这类宝石时，台面必须与显示宝石最好颜色的方向垂直；只有这样，从台面方向观察宝石时，才能展现出最迷人的色彩。如具有蓝-绿多色性的蓝宝石，正确的定向应是台面与宝石呈蓝色的方向垂直，否则从台面方向看去，在蓝色中就会多少显现出绿色调，甚至光全呈绿色。又如具有变色效应的亚历山大石（变石），它的正确的切磨方向应是台面与宝石显现变色效应最强的方向垂直，否则从台面方向只能看到较弱的色彩变化，而较强变化的色彩却移到了腰部，变得没什么观赏价值了。

当加工的宝石具有发育较好的解理而容易被破坏时，要注意解理的方向不能与抛光的方向平行。在考虑解理方向时，还必须与宝石最佳的颜色方向相结合。实际加工时，要在最好的颜色和易产生解理的方向之间加以折衷。

在加工具有猫眼、星光等特殊光学效应的宝石时，宝石的定向尤为重要。猫眼现象是由宝石中含有平行密集排列的纤细针状包裹体反光而成；星光现象则是由宝石中含有定向排列的纤细针状包裹体反光而成。当把这样的宝石加工成高、中等的弧面型（腰圆型）时，弧面上垂直于针状包裹体的方向便会出现一条或多条相交的清晰的反光条带，此即为猫眼线或星光线。在加工时，要求弧面型的底面必须严格地与针状包裹体所在的平面保持平行，这样才能使眼线或星线居中，否则，眼线或星线就会偏离中心而不对称，使宝石的价值大大降低。

与宝石的琢型一样，定向准确与否将决定宝石潜在美能否得以展现，从而将直接影响到宝石的吸引力、价值和销售。

（三）宝石加工的分类和工序

自然界的宝石在硬度上有很大的差别，而用以进行加工的磨料、器具和机械等加工条件和采用的工艺方法也都会有所不同。因此，可以将宝石的加工分为三类。

金刚石的加工 加工对象仅为摩氏硬度为 10 的金刚石，按检查—劈开—切割—粗磨—研磨（细磨和抛光）的工序进行加工。

高硬度宝石的加工 加工对象为摩氏硬度 8~9 的宝石，按切割—研磨—抛光的工序进行加工。有些书中将此类加工称为“宝石加工”。

中低硬度宝石的加工 加工对象为摩氏硬度 7 及 7 以下的宝石。按切割—研磨—抛光的工序进行加工。有些书中将此类加工称为“半宝石加工”。

无论是金刚石的加工，还是宝石加工或半宝石加工，每一道工序特别是最后的抛光，都必须谨慎地操作，以免造成不可挽回的损失。

有人提出这样的问题：如果建立一个金刚石加工厂，是否可以用同一套设备既加工金

刚石又加工其他宝石？回答只能说：这是不可能的。因为金刚石虽然在摩氏硬度计中的硬度等级是 10，刚玉为 9，其他宝石的硬度皆在 9 以下，但金刚石的绝对硬度却是刚玉的 140 倍，即实际上金刚石要比其他宝石硬得多。因此用以加工金刚石的机械设备的转速要比加工其他宝石所用的机械设备的转速高得多，所产生的磨力是其他宝石无法承受的；而加工其他宝石的机械设备，又对付不了金刚石的高硬度。高硬度宝石和中低硬度宝石的加工，虽然在所用机械设备、器具和磨料等方面有某些差别，但二者之间并无严格的界限，实际工作中也并未将它们截然分开，可以在同一车间、在相同的机械设备上来进行加工。可将这两类合称为宝石加工，而有关的工厂、车间则被称为宝石加工厂或宝石加工车间；但它是不包括金刚石加工的。

随着宝石业的发展，世界各地已陆续形成了一些宝石加工中心。重要的金刚石加工中心有比利时的安特卫普，荷兰的阿姆斯特丹，美国的纽约，以色列的特拉维夫，印度的孟买和南非的开普敦。其他宝石通常都在产出国加工，如斯里兰卡、印度、泰国、巴西等；但德国的艾达尔-奥伯斯坦因和以色列的特拉维夫虽不产宝石，却也是重要的宝石加工中心。

（四）抛光在宝石加工中的重要性

抛光是宝石加工的最后一道工序，是决定宝石加工质量的重要环节之一；抛光的好坏直接关系到宝石的光泽效果，对宝石的外观、价值和销售都会有很大的影响。因此，对此要予以高度重视。

一般而言，抛光主要是受抛光盘的材质、抛光粉和抛光液（油或水）三要素的影响。抛光效果取决于对这三个要素的选择和组合是否恰当。选择和组合得当能使抛光顺利进行并取得满意的效果。对每种宝石都应该选择合适的组合。但如何作出正确的选择，目前还没有从理论上得到解决，只能依靠加工者从实践中积累经验。同一种宝石可以选择不同组合的抛光条件，而不同的宝石有时也可采用相同抛光条件的组合，且都能得到良好的抛光效果。这一切都得靠经验，这也正是宝石加工的困难之处。