# 第四章 宝石的人工优化处理

## 概　述

天然宝石的优化处理是指人们利用某种技术和工艺处理来改变宝石的颜色、提高宝石的净度、物理和化学稳定性，从而提高宝石美学价值和商品价值的过程。当然，不包括对宝石进行切磨、抛光、雕刻和镶嵌等造型艺术的基本加工。

自然界产出的宝石色彩、质地、光泽俱佳的数量不多，并且产量越来越少，而人们的需求越来越大，这就造成市场供求紧张、价格上涨。解决这一矛盾比较有效的途径就是对某此有缺陷的天然宝石进行人工优化处理。

天然宝石在复杂的地质作用过程中形成，经历了漫长的地质历程，存在或多或少的缺陷。为了消除这种美中不足的遗憾，宝石优化处理技术在人们不懈努力下不断发展起来。

优化处理的宝石大批进入珠宝市场，给珠宝业的发展带来了前所未有的繁荣。但同时也带来了一些不良后果，许多优化处理宝石被充作天然宝石出售。由于天然宝石和人工优化处理宝石的美学价值不同，商品价值差别较大。区别天然宝石和人工优化处理宝石是非常重要的。

天然宝石的优化处理又分为优化和处理两类：

优化　:是指传统的、被人们广泛接受的使宝石潜在的美显示出来的优化处理方法。

属于优化的方法有：

热处理、漂白、浸蜡、浸无色油、染色处理（除碧玉外的玉髓、玛瑙）等。

处理　:是指非传统的、尚未被人们接受的优化处理方法。

属于处理的方法有：

浸有色油、充填处理（玻璃充填、塑料充填或其他聚合物等硬质材料充填）、浸蜡（绿松石）、染色处理、辐射处理、激光钻孔、表面扩散处理等。

属于　处理　的宝石必须在标牌上标明。

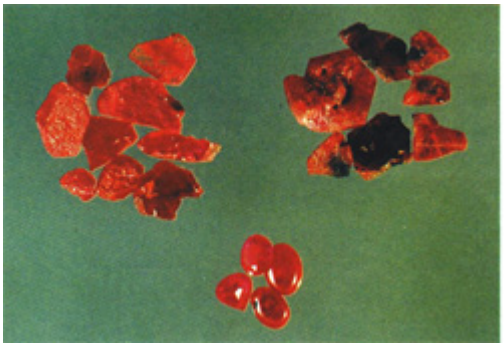
如一块经表面扩散处理的红宝石，其正确标识为　红宝石（处理）　。

宝石人工优化处理方法及检测

### 一、　高温热处理

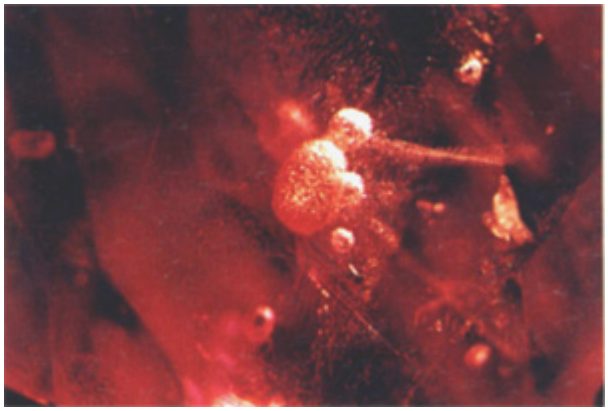
高温热处理是把天然宝石置于高温环境中，并在一定的气氛条件下进行处理，促使宝石的特征向人们所希望的方向转变。

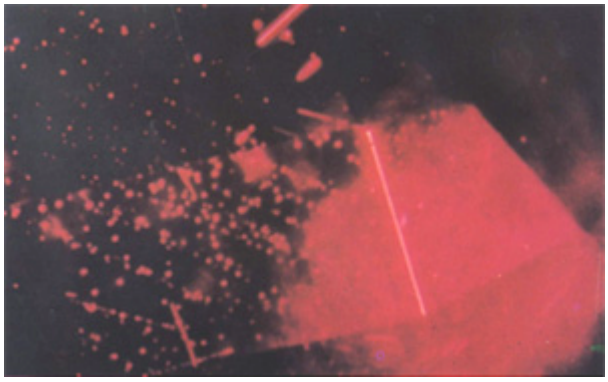
如致色离子含量和价态的转变可以改善宝石的颜色，宝石内部包裹体溶解可以提高透明度，固溶体的出溶以及某些物质通过表面扩散进入宝石可以产生特殊的光学效应等。



经常用高温热处理的宝石主要是红宝石、蓝宝石、海蓝宝石、托帕石、水晶、玛瑙等。

热处理的宝石在其小面和腰棱处可见到麻点小凹坑；宝石中的液态包裹体在热处理时发生膨胀，其周围有胀裂现象；固态包裹体边缘有熔融现象。





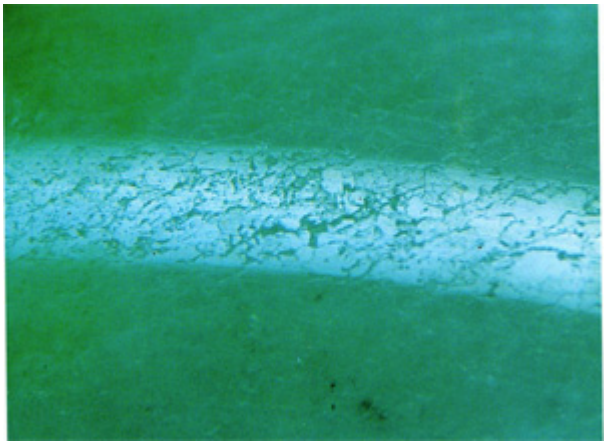
## 二、漂白处理

有些宝石颜色不均匀，内部常见一些 脏点 ，使用一些强酸强碱及氧化剂还原剂等化学活性物质对宝石进行浸泡处理，可去除某些不好的杂色和脏点，净化质地，改善颜色。



经常进行漂白处理的宝石有翡翠、珍珠、虎睛石等。

在漂白处理中，化学药剂对玉石的结构有一定的破坏作用，在宝石显微镜下，可观察到腐蚀痕迹。



## 三、灌注充填处理

灌注处理是把某些物质如油、蜡、塑料、玻璃等物质注入宝石的孔隙和裂纹中。

一方面提高宝石的透明度、改善颜色，另一方面也可提高宝石的物理稳定性。



浸过油的祖母绿

经常进行灌注处理的宝石有祖母绿、翡翠、红宝石、蓝宝石、钻石、绿松石、欧泊等。

灌注处理的宝石在显微镜下可以看到由于孔隙没有被全部充填所留下的空隙，充填物与宝石在颜色、光泽方面的差异。如果灌注的是油，包装纸上有油迹，用热针检测时有油从裂隙中渗出。

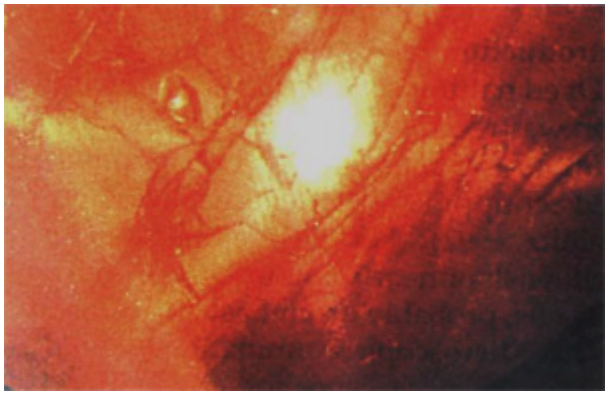
四、染色处理

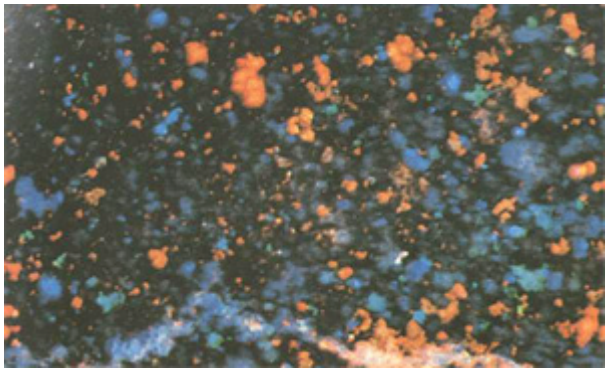
染色处理是用化学药剂对宝石进行处理，使无色或颜色过淡的宝石染上鲜艳的颜色。

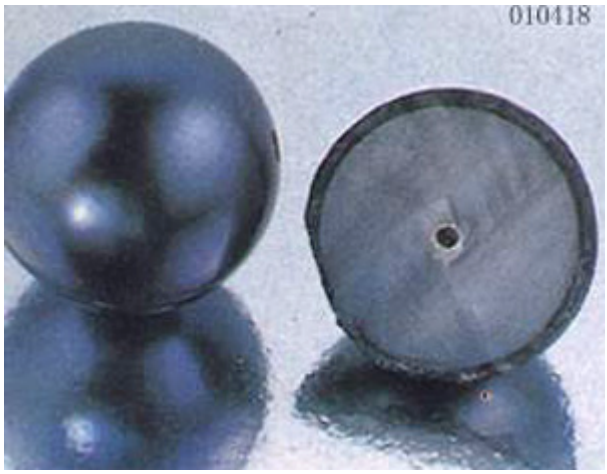
一般有孔隙和裂隙的宝石才能进行染色处理。石英岩、大理岩、翡翠、软玉、绿松石、玉髓、玛瑙、珍珠、珊瑚等玉石常进行染色处理。

染色处理的宝石有以下鉴别标志：

1、颜色过于浓艳，颜色分布不均，在裂隙和孔隙处颜色浓；








2、染色宝石的吸收光谱与天然品不同；

3、紫外光下，染色宝石与天然品可能有差别；

4、在查尔斯滤色镜下，染色宝石与天然品有时有差异；



5、大多数有机染色剂可使蘸有丙酮的棉球染色。

五、覆膜处理

覆膜处理是在宝石的表面涂覆一薄层物质来改变宝石颜色和光学效应。

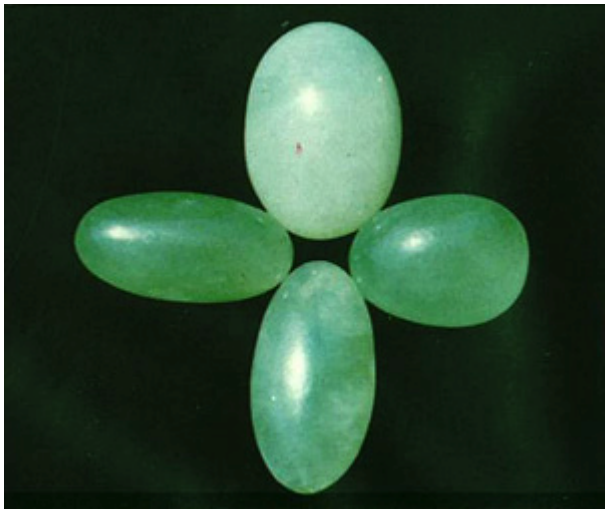
最常用的方法有涂色层、贴箔片、镀层三种类型：

①涂色层是在宝石的亭部、腰部及弧面型宝石的底部表面涂覆一层透明的有色物质，以改善宝石颜色。如在淡黄色钻石的亭部涂一薄层蓝色物质，以抵消其淡黄色，提高钻石的颜色等级。

②贴箔片是在宝石的底部贴上一小块金属箔片以加强宝石对光的反射，使宝石更明亮，或者使宝石产生星光等特殊光学效应。

③镀层是用电镀或离子喷涂的方法在宝石表面产生一金属薄层，以增加宝石反光的能力或因干涉产生辉光，如　七彩水晶　。

覆膜物质仅覆盖在宝石表层或局部，易脱落，有时可见到结合面，易于识别。

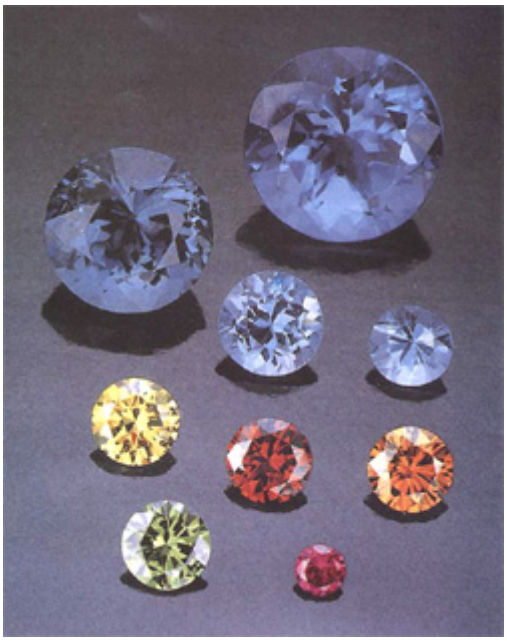


## 六、辐射处理

辐射处理是用高能粒子束（电子束、紫外线、X射线、γ射线）照射宝石，使宝石的颜色发生改变。

辐照处理是最新的宝石改色技术，已广泛应用于水晶、托帕石、钻石、绿柱石、尖晶石、蓝宝石等宝石的改色。



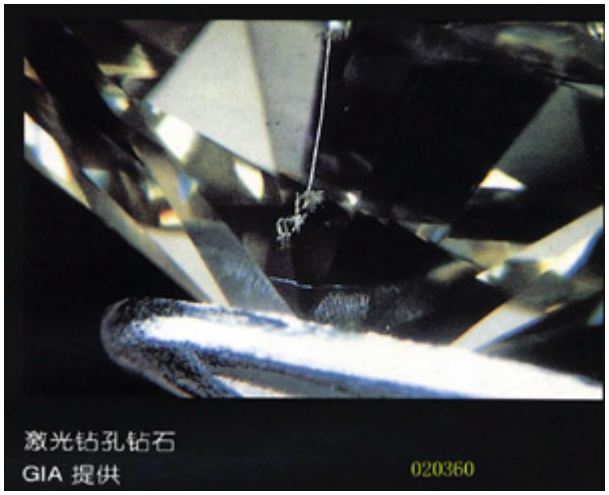


目前，辐照处理的宝石是宝石检测工作的难点。

## 七、激光处理

某些高档宝石有时其内部含有较大的深色矿物包裹体，用很细的激光束钻一通达包裹体的细孔，并将包裹体溶解掉，这种方法就称作激光处理。

常被用于钻石的优化处理。激光处理宝石的表面和内部留有钻孔的痕迹，放大镜和宝石显微镜下容易观察到此痕迹。

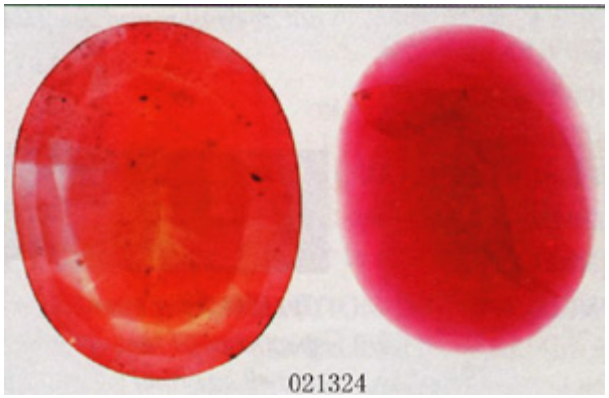



## 八、表面扩散处理

将宝石覆裹于化学试剂中，然后在高温下焙烧，化学试剂中的致色离子从宝石表面向晶体内部扩散（扩散深度为 n n 100μm）从而改善宝石的颜色或产生星光效应。

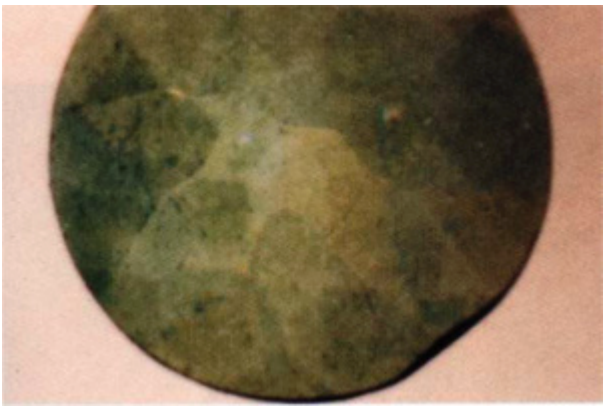
这一处理技术已成功地用于红宝石、蓝宝石和托帕石的优化处理中。其鉴别特征如下：

1、颜色不均匀，集中于腰、棱及裂隙处；




2、由于再次抛光，出现多面腰棱；

3、由于高温焙烧引起的局部熔融，表面可见到麻坑；



4、可能出现异常的吸收光谱、二色性或荧光色；

5、对于扩散的星光，其星线过于均匀、完美，且观察不到产生星光的针状包体。



星光蓝宝石(颜色和星光是用扩散法加到无色宝石表面的，8.56ct.)