维普资讯 http://www.cqvip.com

珠宝饰品讲座（十六）



Topaz 托帕石

刘卫东/上海市珠宝饰品质量监督检验站

托帕石是一种常见的中档宝石，矿物学名称为黄玉，托帕石是其英文名称Topaz的译音。托帕石的硬度高，色泽柔美、晶莹剔透，是一种漂亮而又便宜的宝石。在西方国家，托帕石象征着和平和友爱，被誉为“友谊之石”，也是十一月的生辰石。

一、形成与产地

托帕石是一种典型的气成热液矿物，主要产于花岗伟晶岩中，也可产于云英岩、高温气成热液脉及酸性火山岩的气孔中。砂矿型矿床也是重要的成因类型。巴西是托帕石的主要产地，斯里兰卡、俄罗斯、美国、缅甸等国也有出产。我国在新疆、内蒙古、广东、云南等十几个省区都发现了托帕石。

二、品种



图1

天然托帕石可呈无色、褐色、橙色、黄色、粉红色、蓝色、绿色、紫色、红色等颜色（图1）。其中，无色和褐色托帕石最为常见，也最便宜；纯天然的蓝色和粉红色托帕石产量很少，市场上的蓝色和粉红色托帕石绝大多数是人工改色的；纯天然的绿色、紫色和红色托帕石更为稀少，价格也比较高；橙色和黄色托帕石是相对较为珍贵的品种。

从20世纪50年代起，人们就致力于托帕石的人工改色研究，目前改色技术已经相当成熟，市场上大多数托帕石都是经过人工改色的。主要有以下几种改色方式：

1．辐照处理与热处理

无色托帕石经辐照处理，然后再经加热处理，可以变为漂亮的蓝色（图2）。目前市场上绝大多数蓝色托帕石都是用这种方式改色而成的。这种改色方法比较理想，但存在残余放射性的问题。托帕石的残余放射性半衰期大约为100天，因此经辐照改色处理的托帕石，不能马上投放市场，一般需要存放1年以上。



图2

维普资讯 http://www.cqvip.com

2．热处理

巴西出产的黄色、橙色托帕石经加热处理后可变为粉红色、红色。

3．表面涂层处理

无色托帕石经表面涂层处理，可变为粉红色（图3）、蓝绿色等。



图3

4．表面扩散处理

据报道，可用表面扩散法将无色托帕石改为蓝色（图4）、绿色（图5）、篮绿色、蓝紫色等，颜色稳定，但目前国内市场上尚未见到这类产品。

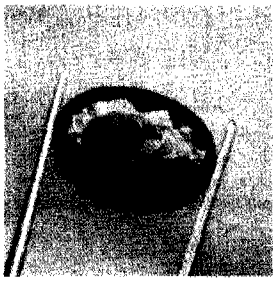


图4

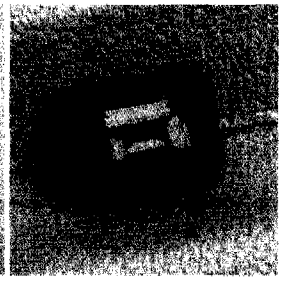


图5

三、宝石学性质

托帕石为含水的铝硅酸盐，分子式为$Al_2SiO_4(F,OH)_2$，其中的F可部分地被OH所替代，F与OH的含量比与成矿条件有关，并且直接影响着托帕石的颜色、折射率、密度等性质。托帕石属斜方晶系，柱状晶形，柱面常有纵纹（图6），砂矿中多被磨蚀为卵石状。



图6

托帕石呈玻璃光泽，透明至半透明。折射率随成分中F和OH的含量不同而变化，与F的含量呈反比，而与OH的含量呈正比。无色、褐色、蓝色托帕石的折射率（1.61～1.62）比红色、橙色、黄色及粉红色托帕石的折射率（1.63～1.64）低。双折射率变化范围为0.008-0.010，其大小也与F和OH的含量比有关，无色、褐色、蓝色托帕石的双折射率（0.010）比红色、橙色、黄色及粉红色托帕石的双折射率（0.008）高。具有弱一明显的多色性，色散0.014，摩氏硬度8，性脆，具有一组完全解理。密度一般为3.53g/cm^3，随晶体中F被OH代替而减小。在长、短波紫外线的照射下，可显示各种不同的荧光。放大检查时，可见气一液两相包体（图7、8）和矿物包体。



图7、8

四、鉴别方法

由于天然托帕石的价格不高，目前尚无人工合成托帕石出现，因此托帕石的鉴别问题主要集中在两个方面，即改色托帕石的鉴别和托帕石与相似宝石的鉴别。

1．改色托帕石的鉴别

辐照改色 辐照改色蓝色托帕石的物理、化学性质与天然托帕石完全一致。一般来说，天然蓝色托帕石的颜色较淡，而辐照改色蓝色托帕石的颜色浓艳。尽管根据颜色的强度和深度可以说大多数辐照改色蓝色托帕石的颜色在自然界还从没有发现过，但也不能据此肯定地说某一蓝色托帕石是经辐照改色的。因此到目前为止，还没有任何非破坏性办法可以准确证明蓝色托帕石的颜色是否经过辐照改色。

表面涂层改色 经表面涂层改色的托帕石，在放大检查时可以见到表面的斑点状色斑（图9）。市场上见到的表面涂层改色托帕石主要是粉红色的。

此外，经加热处理改色的托帕石与天然托帕石的物理、化学性质也完全一致，目前尚无有效方法能够加以鉴别；表面扩散改色托帕石只见于国外报道，国

维普资讯 http://www.cqvip.com

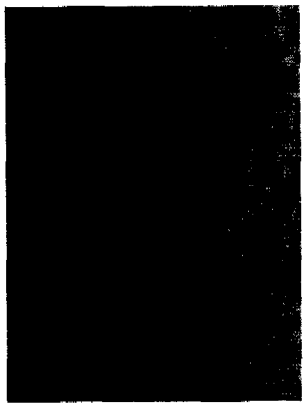


图9

内市场上尚无该类产品，其鉴别方法有待于进一步研究。

2．相似宝石的鉴别

容易与托帕石相混淆的宝石主要有水晶、海蓝宝石、碧玺和玻璃等，在珠宝实验室中，利用折射率、密度、放大检查等常规测试方法可以很容易地将它们区分开来。下面介绍一些商贸活动中可以用到的简易鉴别方法。

托帕石与水晶的原料比较容易区分，托帕石的柱状晶面上有纵纹，而水晶则是横纹。对于未镶嵌的饰品，密度（手感）可作为区分的依据，托帕石的密度在3.49以上，而水晶只有2.65左右；用手掂，托帕石有“坠手”的感觉，水晶则较轻。此外，托帕石的光泽比较柔和、略具绒状外观。

海蓝宝石与蓝色托帕石的外观很像，用简易方法也很难区分。可以作为参考的是，托帕石密度高，手感较重，而且市场上的蓝色托帕石一般都是经过辐照改色的，颜色浓艳，而海蓝宝石的颜色相对较浅。

碧玺有较强的二色性，而托帕石除粉红色品种外，二色性都很弱。另外，碧玺的双折射强，往往可以见到双影。

玻璃是非晶质的，导热性比较差，手感较“温”。托帕石是晶体，具有良好的导热性，手摸上去有冰凉的感觉。放大观察时，在托帕石中有时可见到气－液两相包体，而玻璃内往往含圆球形的气泡。

五、选购及保养

托帕石的选购应首先看颜色，要弄清楚是天然的颜色，还是人工改色的。辐照改色的托帕石颜色稳定、漂亮，但要注意有无残余放射性，最好放置半年以上再佩戴，以免对人体有伤害。涂层托帕石的颜色耐久性差，选购时要加以注意。在天然颜色的托帕石中，鲜艳纯正的酒黄、橙色托帕石均属佳品。另外，还要注意尽量挑选透明、瑕疵少、切工好的产品。

托帕石有一组完全解理，容易沿解理方向开裂，佩戴时应注意避免撞击。

2006年行业计量工作会议座谈会日前召开

2006年上海市行业（企业）计量工作座谈会于06年1月5日在上海市纺织工业技术监督所召开。座谈会由上海市质量技术监督局计量处主持，上海市城市交通管理局、宝钢股份有限公司等18个单位的代表参加了本次座谈会。

作为全市计量工作的综合行政管理部门，市局计量处在会上对2005年全市计量工作进行了总结和回顾，对2006年上海市计量工作要点进行了解读，特别对本市行业计量工作进行了详细说明。随着社会主义市场经济体制的建立和完善，行业计量工作出现了淡化的情况，各行业对如何做好今后的计量工作存在一定的困惑。针对这一情况市局计量处提出了要以服务企业为中心，以完成政府授权的法制工作为重心，在服务项目上要力争做精做强，在服务理念上应以“放心”作为向社会的承诺等工作思路。会上还进一步落实了行业计量工作职责以及行风建设的有关要求。

与会代表表示要对2006年上海市计量工作要点进行认真的学习，统一思想，明确新的一年计量工作的目标和内容。座谈会为行业企业建立了相互交流的平台，得到了行业的欢迎和大力支持，取得了良好的效果。