

部地区的红、蓝宝石矿，多产于冲洪积砂矿中，宝石矿物的粒度较小，一般仅 2~ 4 mm，透明度好、颜色较浅，与红宝石矿物伴生的，除蓝刚玉外，还有红色透明的锆石、白锆石。含红、蓝宝石矿物的第三纪碱性橄榄玄武岩产出的地质环境，常是板块活动地带的火山弧分布地区，火山口附近的残坡积和冲洪积物是寻找红宝石矿物的主要对象。我国东南沿海的火山弧地带，已在多处发现了刚玉类宝石矿物，但是主要是蓝宝石矿物，而红宝石矿物仅在海南和黑龙江东部地区作了蓝宝石的伴生矿物有所发现，其含量与蓝宝石矿物相比要少得多，以至于不可能作为主要开采对象。

云南哀牢山红宝石矿床地质特征及其意义

钱天宏 姚锁柱 王义昭

(云南省区域地质调查所, 玉溪 653100)

云南哀牢山红宝石矿床，属于缅甸抹谷型红宝石矿床。于 1990 年 1: 20 万区域重砂测量时发现并查明，目前已开发利用。该红宝石矿的发现，揭示了云南省宝石矿产的潜在远景，具有十分重要的地质意义和经济价值。

1 矿区地质构造概况

云南哀牢山红宝石矿床在区域构造上位于扬子地块西缘由一系列逆冲- 推覆韧性剪切带组成的哀牢山断块内。该断块为喜马拉雅期形成的一条陆内碰撞造山带的上覆陆块单元，一般将其作为扬子地块的基底成分看待。

被红河断裂与哀牢山断裂切割和限制的哀牢山断块，呈 NW- SE 向帚状展布，出露地层为下元古界哀牢山群变质杂岩，是一套古老的由各种沉积岩和火成岩历经区域变质作用，混合岩化、动力变质和热力变质作用形成的巨厚而成分复杂的中深复变质岩系，其岩石种类繁多，主要岩类为不同程度混合岩化的变粒岩、浅粒岩、角闪岩、片岩、片麻岩及大理岩。红宝石矿产于哀牢山变质带中部，赋存于哀牢山岩群阿龙组 b 段和下部。

矿区总体地质构造为 NE- SW 向展布的背形褶皱。背形位于红河断裂西侧强应变带和小营盘强应变带之间的弱应变域内，背形褶皱出露平距 1.2~ 1.5km，延伸长度超过 20km，背形轴面倾向北东，倾角 $> 60^\circ$ ，枢纽走向 315° ，向南东倾伏，倾伏角约 15° 。背形核部和次级小断裂发育的地段是最佳矿化地段。

2 红宝石大理岩和红宝石的岩石矿物

红宝石呈斑晶状、条带状和浸染状产于白色粗晶大理岩中。

红宝石大理岩总体上呈 NW- SE 向线状展布，已发现矿源层四层。大理岩产状一般倾向为 $25^\circ \sim 50^\circ$ ，倾角 $30^\circ \sim 50^\circ$ ，单层厚度小于 2m 到大于 40m，顶底板一般为钙硅酸盐岩和斜长变粒岩，并可见伟晶质和长英质脉体顺层贯入大理岩中及大理岩与顶底板的接触面中，贯入体与大理岩的接触面上无烘烤、交代和蚀变现象。

红宝石大理岩外观上呈纯白色、灰黄色中一厚层状，块状构造和条带状构造，中粗晶- 巨晶结构，矿物粒度为 1~ 7 mm，主要矿物成分为方解石，主要伴生矿物为金云母、透闪石、钙柱石、石墨、镁橄榄石等。含大理岩的岩石化学特征是富铝贫硅、高钙低镁，铝碱比值大，

MgO 一般小于 2%, Mg/ (Mg+ Ca) 比值一般为 1.1%~ 6.0%, Al/ (Al+ Si) 比值一般为 9.6%~ 40%, Al/ (K+ Na) 比值为大于 1%~ 14.59%。

坡残积物中红刚玉的含量最高可达 39.17g/t, 平均为 0.58~ 5.88g/t。

该矿区红宝石颜色纯正、浓厚、艳丽、匀净, 粒度较大, 并多呈短柱状、中柱状和等轴状, 加工性能良好, 在水中或加工琢磨后呈现光彩夺目的珠光宝色。

根据红刚玉单矿物电子探针分析, 红宝石中的成色元素主要是 Cr_2O_3 0.17%~ 3.02%; TiO_2 0.04%~ 0.16%, FeO 0.03%~ 0.21%。由于 $\text{Ti}^{4+} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+}$ 或 2Cr^{3+} , 该矿区红宝石具有特征的紫色色调, 有人认为“略带蓝色色调者最为罕见的珍品”, 主要颜色为玫瑰红色—深玫瑰红色。约占总量的 60%。

红宝石毛料的粒度组成情况是: 主要为 0.2~ 1cm, 占 70%, 最大可达 5cm 以上 (单粒重量达 121.6g), 一般透明到微透明, 少数呈透明, 宝石原料的粒度大小取决于瑕疵的多少。宝石瑕疵, 主要是裂纹呈片理纹、蚀痕、包裹体等, 一般而言, 粒度愈大则瑕疵愈多。

各种粒度、颜色和瑕疵的红宝石原料, 物理性质差异不明显, 硬度为 1892~ 2284 kg/cm^2 , 平均 2084.05 kg/cm^2 (Hm: 8.66~ 9.22, 平均 8.94), 相对密度为 3.68~ 4.052, 平均 3.91。

3 经济和地质意义

(1) 宝石矿产是一个国家和地区财富的象征, 红宝石具有高档饰物和稳定硬通货的双重意义。目前国际上优质红宝石的需求很高。云南哀牢山红宝石矿的发现和开发利用, 无疑具有重大的经济意义。

(2) 云南哀牢山红宝石矿床在形成环境、大理岩石特征、矿床特征、伴生矿物组合等诸多方面, 与目前世界著名的红宝石矿床 (点) 几乎完全一致, 但目前世界著名的变质红宝石矿床 (点) 集中分布在环绕印度次大陆北缘的阿尔卑斯—喜马拉雅造山带, 而云南哀牢山的红宝石矿则赋存于扬子地块西缘的造山带内, 因此该矿床的发现可能揭示了一条新的红宝石成矿带的存在。

(3) 红宝石大理岩是红宝石矿床的最重要的成因类型, 是目前世界上优质饰用红宝石的主要来源, 云南省中深变质带分布很广, 因此, 该红宝石矿的发现, 揭示了云南红宝石矿产资源的潜在远景, 有希望发现更多的红宝石矿床 (点)。

新疆喀喇昆仑宝石级刚玉矿地质特征

曹亚文

(中国地质科学院矿床地质研究所, 北京 100037)

李 兵

(中国地质大学, 北京 100083)

齐德义 刘增仁 廖文雄

(新疆地矿局区调队, 乌鲁木齐 830000)

新疆喀喇昆仑山区的宝石级刚玉矿目前已知的有两处, 即苏巴什矿点和木孜阔若矿点, 均位于新疆阿克陶县与塔什库尔干县交界的苏巴什一带。矿体产出于未分元古界 (Pt) 的一套中—高级变质岩中。主要岩性有黑云母斜长片麻岩、黑云母石榴子石—二长片麻岩、黑云母石榴