2003 年第 22 卷 第 3 期 342～343 页 云 南 地 质 CN53 - 1041/ P ISSN1004 - 1885

中国云南省红河剪切带宝石找矿潜力评价

——与越南北部安沛地区宝石矿床之对比

W. Hofmeister

(德国美英兹大学 宝石研究中心 地球科学研究所)

摘 要: 东南亚一个具有重要经济价值的宝石矿床位于越南北部安沛 (Yen Bay) 地区的 Luc Yen 市附近。不同矿化的地质背景均位于红河剪切带南部的 Day Nui Con Voi 变质带中。变质程度已达角闪岩相, 变质温度780 ℃, 变质压力 7 kb。变质带主要由片麻岩和大理岩组成, 伴有浅色岩和伟晶岩。至少已发现三种不同类型的原生宝石矿床: (1) 产于大理岩中的红宝石和尖晶石矿床, 部分具有极高的宝石品质; (2) 产于片麻岩中的红宝石矿床, 这类矿床以大的六方柱为特征; (3) 产有电气石晶体的伟晶岩型矿化, 有明显的颜色分带。类似的宝石矿床可能赋存于红河剪切带内适当的寄主岩石和围岩中, 尤其是在中国的云南省内更有可能产出。

1 引 言

10 多年来, 越来越多的宝石矿物从越北地区进入世界宝石市场。其中有些属于质量极高的品种, 尤其是不同颜色的红宝石和尖晶石, 以及蓝宝石、橄榄石、锆石、黄玉和电气石的产出均证明了该区具有宝石富集和分异的地质背景。很明显, 在其附近地区, 有许多变质成因、交代成因、岩浆成因甚至伟晶岩成因的宝石矿物产出。由于绝大多数的宝石都不是被专业人员发现的, 而且这些矿区通常又限制人员进入; 因此, 人们对其了解不多, 但随着资料的积累, 有关该地区内宝石矿的矿化史的一些细节问题必须给予解释。

2 地质背景

越北地区, 尤其是 Lue Yen 市的 Yen Bai 县, 作为宝石开采和交易的中心。地貌上, 从越南的河内 (Hanoi) 到与中国边境接壤的老街 (Lao Cai) 地区主要为红河河谷。红河剪切带是著名的哀牢山 –红河剪切带的东南部分, 后者是东南亚地区主要的地质不整合线。越北地区主要的宝石矿床位于 Day Nui Con Voi 变质带周围, 该区的变质事件已达角闪岩相, 变质温度780 ℃, 变质压力 7 kb (Leloup et al., 1995), 其结果是, 变质片麻岩和大理岩常伴随有浅色岩体产出, 不同物质之间的交代事件也广泛分布。对较大规模的新鲜露头来说, 其主要的不利条件是强烈的风化和因亚热带气候形成的茂盛的植被。

3 矿 化

该宝石成矿区内具有经济价值的典型矿床有三类:

①原地变质-交代型矿床。

②原地岩浆岩-伟晶岩型矿床。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

③冲积型砂矿床。

目前，砂矿床是所有宝石矿物的主要来源，而原生矿床通常不易直接进入。但是，这些宝石矿物给人们提供了推论其真实矿化历史的成因信息。目前可以区分出如下几种不同的原生矿物组合（Hofmeister, 2001）：

3.1　片麻岩中的刚玉

粒度较大的红色半透明自形刚玉晶体产于强风化泥质物中，该泥质物由石英和高岭土组成。高岭土通常完全包围着刚玉晶体，部分较大尺寸的样品显示出高岭土的外貌仍继承了先前长石晶体的形态。刚玉柱状晶体中经常出现的金红石晶体，和沿节理面产出的软水铝石或硬水铝石通常降低了宝石的质量，但有些宝石因含有大量针状金红石易于形成星型宝石。

3.2　大理岩中的红宝石

宝石级的红宝石主要产于白色细粒钙质白云石大理岩中，绝大多数位于小型花岗岩类侵入体的附近（Trinh et al. 1998）。常见的矿物组合为金云母、石墨和一些铁质硫化物（如黄铁矿、磁黄铁矿）。宝石级的红宝石含有一定的矿物包裹体和特殊含量的痕量元素，这些痕量元素的含量可以用作判别的特定标志（Dung et al. 2000）。

3.3　大理岩中的尖晶石

相对复杂的矿物组合见于大理岩型矿床的尖晶石矿化的周围。尖晶石矿化周围的大理岩显示出如下矿物共生组合：白云石-方解石-斜硅镁石-镁橄榄石-钙镁闪石-斜绿泥石。达到宝石级的尖晶石晶体的直径可达 n cm，且成分为 $MgAl_2O_4$，并伴有染色元素铬、铁、钒。

3.4　伟晶岩型的宝石矿物

由于红河剪切带周围的整个地区都经历了强烈的地质作用，因此该地区可见到极不相同的成岩事件。这些成岩事件导致了规模非常细小的岩相和多样化的矿化类型，像电气石、绿柱石、黄玉等这些矿物的寄主岩石已成为浅色岩体，而且这些浅色岩体构成了 Yen Bai 省内的伟晶侵入岩体。典型的宝石矿物有黄玉、海蓝宝石、锂电气石（常伴随有颜色分带）和浅绿色、部分透明的天河石。这些矿物的宝石潜力还未完全开发。

4　结论和项目建议

哀牢山-红河剪切带的东南缘，由于岩浆作用伴随的强烈变质反应，这一地区形成了一个非常复杂的矿化区域。岩浆-变质活动最显著的结果就是形成了丰富的、产于极不相同的地质背景中的宝石矿床。这些地质背景的成矿潜力，仍然只有部分被人们所知。到目前为止，由于我们仅仅关注了红河剪切带的末梢地区，因此我们似乎有理由籍此地质证据向 N 和 NE 方向追索，直至中国的南部，尤其是中越边境地区和昆明市，去寻找类似的成矿地质背景。由于在这些地区内发生过的地质作用可能是相同的，因此在相似的寄主岩石和围岩组合中很可能发生过相同的矿化作用，也具有含宝石岩系产出的可能。

为了启动中国云南红河剪切带宝石矿的评价工作，有必要获取更详细的地质图，并与当地政府、地质学家和居民取得联系。首次实地考察大约需要 8～10 天，在获取初步信息的基础上提出在该区进一步合作开展调查研究的建议。

潘长云　译

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net