

学术活动的一个侧面。涂光炽教授的《若干成对元素成矿问题》、余皓教授的《镧系元素三价离子磁矩之特征》、郭承基教授的《稀土元素地球化学研究中的某些问题》、傅家谟教授的《油气成因的几点新认识》、王中烈教授的《元素地球化学的新起点》以及傅平秋副研究员关于五次对称轴与准晶态的介绍,引起了广泛的兴趣,研究生裴存民、林杨挺、杨文金与任国浩对于生油岩模拟实验、陨石、花岗岩成因和辉石的研究成果,得到好评。

此外,《地质地球化学》所出的特刊,《地球化学文集》(庆祝建所20周年专辑)、《地化所年报》(所庆论文摘要专集)以及记录了全所科技人员二十年来笔耕成果的《著作、论文目录》等出版物的问世,更为这一活动增添了学术气氛。

现在,全所职工正满怀信心地迈入新的十年的历程,为把地化所建成第一流的研究所而努力工作。

(狄 华)

· 国外归来 ·

一个正在崛起的宝石王国

——巴基斯坦宝石矿床考察札记

刘 国 彬

根据中巴第六次科技协定,我和郑楚生、姜泽春一行三人应巴基斯坦国立宝石公司的邀请,于1985年6—7月对巴基斯坦一些重要宝石矿床进行了野外考察,这里报导的只是这个正在崛起中的宝石王国中撷取的几片花絮。

1.在南亚诸国中,巴基斯坦的宝石资源在过去是鲜为人知的。五十年代后期,偶然发现了斯瓦特祖母绿矿床;七十年代,由于喀喇昆仑公路的通车,使几乎与世隔绝的罕萨红宝石和贵尖晶石进入了市场,从而使巴基斯坦的宝石业迅速崛起。为了加强宝石资源的开发利用,1979年巴基斯坦建立了国立宝石公司,总部设在白沙瓦。公司的任务包括宝石原料的探寻、开采、切割研磨、鉴定、评价与销售。几年来,该公司先后接管和开发了斯瓦特的祖母绿矿山、罕萨的红宝石矿山、斯特朗的玫瑰色黄玉矿及达苏的海蓝宝石、黄玉矿等矿山。1981年起,又参加了各种展销会*与纽约、哥本哈根及德里的国际贸易展览会。据统计,从1979年到1985年上半年,共采各个品级祖母绿161574.19克拉,红宝石103682.47克拉。1981—1985年上半年开采玫瑰色黄玉74453.25克拉,还有大量海蓝宝石、电气石等宝石原料。1983年以前每年宝石输出额为100—300万巴基斯坦卢比,1984年达2亿卢比(约折合1250

* 展销时,红宝石售价75—3000美元/克拉;祖母绿售价75—36000美元/克拉。

万美元)。现在,巴基斯坦国立宝石公司不仅掌管了全国各重要宝石矿山,还在白沙瓦建立了宝石和首饰的加工中心,在卡拉奇、伊斯兰堡等地建立了销售中心,准备全面打入国际市场。不难看出,巴基斯坦宝石业已走上蓬勃发展的道路,受到国际宝石学界的极大关注。国际宝石学界权威E. Gubelin教授就曾指出,斯瓦特的祖母绿质量可与哥伦比亚最优质的祖母绿相比美。无疑,巴基斯坦确实称得上宝石世界升起的一颗新星。

2. 巴基斯坦宝石矿化地区主要分布在下述造山带中:从巴尔蒂斯坦经吉尔吉特、柯希斯坦、斯瓦特延展到迪尔区的造山带,向南有从卡什莫尔附近到阿拉伯海造山带,另外,在印度—巴基斯坦次大陆的古老盾杂岩中已知前喜马拉雅造山带,其残余体出露于Tharparker和Chiniot区。上述造山带中均含有超镁铁质侵入体及古洋壳中的闪岩岩体。这些蛇绿岩体为宝石矿物(如红宝石、祖母绿)提供了铬的来源;其后晚阶段花岗岩侵入体顺着这些带形成大量含海蓝宝石、金绿柱石、玫瑰绿柱石、黄玉、紫晶及电气石的伟晶岩;而在接触变质带中则有钙铝榴石、铁铝榴石和绿色钙铝榴石岩等的矿化。

早期超镁铁质侵入体中也包括一些很美丽的绿色蛇纹石。特别值得注意的是,北部和西北部晚阶段造山运动形成的碱性岩周围热液作用带中有大量的祖母绿矿床。

我们这次考察了斯瓦特和古加基利的祖母绿矿、斯特朗的玫瑰色黄玉、罕萨的红宝石、贵尖晶石矿及达苏等地的海蓝宝石,彩色电气石和棕色黄玉等矿山。以下介绍一下这些矿床地质简况。

(1) 祖母绿。巴基斯坦已发现的祖母绿矿床都是和喜马拉雅造山运动的轴部造山带中延伸约200多公里的蛇绿岩有关的,成矿作用是在后晚期新生代造山运动碱性岩体侵入后,热液气成作用所造成的。含矿母岩为蚀变的超镁铁质岩或其浅变质岩——滑石碳酸盐片岩。南边的穆罕莫德区祖母绿母岩为白云岩,再向北便是滑石碳酸盐片岩。共生矿物有石英、方解石、滑石、黑电气石和铬云母。目前采祖母绿的有:斯瓦特地区,该处祖母绿采自明戈拉、查巴格和古加基利的滑石碳酸盐片岩。这些地区所产祖母绿质量高;穆罕莫德公司,该区产祖母绿为浅黄绿色到浅蓝绿,颜色强度低于斯瓦特的,围岩系滑石、石英脉和白云岩。巴加瓦尔地区的围岩是蚀变的超镁铁质岩,情况非常类似于穆罕莫德地区。

(2) 红宝石。巴基斯坦北部地区的区域变质灰岩中有大量红宝石和蓝宝石矿床。蓝宝石通常呈紫色、玫瑰色、粉红色和橙色。尖晶石为常见的共生矿物。现在主要在罕萨谷地进行开采,这里海拔多在3000米以上,山势陡峭,故产量受影响。另一个产红宝石的地区是在斯瓦特的Tal到迪尔的Timurgarh延伸约30公里。该处矿化赋存于闪岩中。罕萨的红宝石矿床在地质上非常类似于缅甸的矿床,含矿层由白云质方解石组成的沉积物,始新世时经花岗岩、细晶岩和伟晶岩的多次侵入变质成的粗粒大理岩,红宝石系在温度为 600°C ,压力7kbar条件下经变质富集过程的结果。共生矿物除尖晶石外,还有金云母、闪石、绿帘石、珍珠云母、白云母和黄铁矿等。

(3) 玫瑰色黄玉。矿床见于卡特朗,因其颜色鲜艳,价值很高。含矿母岩为黑色大理岩化灰岩。共生矿物为石英、方解石,有时有滑石,在富集有滑石和绿色的白云母的地段,黄玉与透明的石英一起产出。据推测,含矿溶液可能与卡特朗北部的花岗岩岩体有关。玫瑰色黄玉含0.03%的 Cr_2O_3 ,属贫氟富羟基类型。

(4) 海蓝宝石。产于北部及柯希斯坦地区广泛分布的伟晶岩中,为晚新生代造山运动

时期花岗岩侵入的产物。大多数伟晶岩中石英、绿柱石和无色黄玉晶体通常是发育良好的自形晶体。半透明的海蓝宝石有的具猫眼效应。据我们的观察,含宝石的伟晶岩多属分带简单的晶洞伟晶岩,外带为文象带或细晶岩带,内核含大量晶洞。晶洞从数厘米至数十厘米。外带的黑电气石常常是寻找海蓝宝石的重要标志。晶洞中除宝山矿物外,还见有叶钠长石。偶尔还有萤石、月长石、针状镁电气石、磷灰石及双色电气石。有的伟晶岩含锂云母和锂辉石。

除上述宝石外,穆罕莫德等地的蛇纹石玉和绿帘石、贵榴石、韭闪石(被称作“罕萨祖母绿”)以及巴基斯坦西南部的玛瑙、玉髓及缟带状大理岩也都很引人注目。

3. 我们深切地感到,巴基斯坦宝石工业起步虽很晚,但由于组织严密,部署得当,抓得紧,短短六年就从宝石世界中一个默默无闻的伙伴成为引人注目的宝石出口国。尤其值得我们深思的是,巴基斯坦的主要宝石矿床都集中在它的北部和西北部,即兴都库什山脉南麓及哈拉昆仑山脉南坡,和我国新疆毗邻。罕萨红宝石矿距中巴边境的红吉拉甫山口仅150km左右、从地质构造上分析,我国新疆、西藏地区完全有可能找到上述宝石矿床的。我们相信,在我国地质人员努力下,我们不仅在玉雕材料,而且在高档宝石开发利用方面一定能够开创一个新局面。

新的起点

——记第一届亚非地区石油地化、勘探会议

史继扬

我应印度石油、天然气委员会(ONGC)的邀请,参加了85年11月25—28日在印度台拉登召开的首届“亚非地区石油地球化学勘探国际会议”。

这次会议由ONGC所属的KDM(Keshara Dera Malaviya)石油勘探研究所发起。该所在北部的台拉登市,是印度主要从事石油地质、地球化学和地球物理科研单位,拥有一千多名研究、技术人员。印度石油地质界和新闻界对此次会议给予高度的重视。

召开这次会议的主要目的是为了交流亚非地区石油地球化学和勘探的研究成果,促进学术交流和技术合作。并借此推动成立亚非石油地球化学学会加强同行间的合作与交流。

这次会议邀请了亚非地区11个国家26名代表,其中中国代表有五名(中国科学院与海洋石油总公司研究中心各二名,石油部石油勘探开发研究院一名),与会代表约300人。此外还邀请了德国与法国的若干知名专家,到会作了专题报告。

前三天的学术交流,以大会发言为主,我国代表范璞担任了第一天大会发言的执行主席。会议共交流学术论文75篇,其中除分析方法13篇外,其余为各地区不同沉积盆地的石油地质、地球化学的论文,我国有6篇论文参加了交流。