

川西高原砂金矿的 冰川成因

冯兆东 李吉均

川西高原为横断山脉的一部分, 平均海拔4000米以上。高原面上出露岩层主要为三叠系砂岩、板岩和中生代花岗岩。在该地区, 第四纪有三次冰川作用。冰期时, 冰帽(如稻城冰帽)、冰帽—山谷冰川(如甘孜冰帽—山谷冰川区)、大型山谷冰川及山麓冰川(如大雪山、工卡拉山山谷冰川区)覆盖了川西高原大部分地区。

川西高原(起码是甘孜州境内)的砂金矿与冰川作用有密切的关系。稻城古冰帽覆盖过的第三系夷平高原面上的河谷地带(如4000米海拔的昌台)的冰水沉积相与冰川沉积相的相界上富含砂金。在稻城古冰帽和甘孜冰帽—山谷冰川区周围的断陷谷地中的冰水相中富含砂金, 即使含金较好的冲积相也是由这些冰水相补给的。在工卡拉山和大雪山山谷冰川作用区, 砂金分布点与大型山谷冰川作用有关, 而与小规模冰川无关。经研究, 笔者发现砂金矿点的分布与冰川作用物质的优良输送源泉有十分好的符合度。这就提醒我们, 如果基岩原始含金量无明显贫乏的表示, 那么根据这种符合度关系, 在冰川作用物质的优良输送带上可寻找新的矿点。

川西高原金矿点除个别原生矿和蚀变带上的风化残积矿以外, 几乎所有的矿点都与冰帽的泄冰通道或与大型山谷冰川有关。明确地说, 冰碛物的丰富程度控制着冰水物、冲积物的含金量。例如古冰帽溢出冰量少的谷地和山谷冰川较小的谷地中冰碛物少, 冰水物也少, 由它们补给的冲积物亦很少, 这些区域的冲积物中极少含金。古冰川流量很

大的的谷地, 如甘孜、昌台、濯桑、绒坎谷等地, 阶地从高到低依次为自 Q_2 以来的从老到新的阶地。第三、四级为冰水阶地, 第一、二级为河流阶地。河漫滩及一、二级阶地的物质来源均为三、四级冰水阶地。各阶地平均含金品位如下: 四级冰水阶地为0.1704~0.9781克/吨; 三级冰水阶地为0.6841~0.7222克/吨; 二级河流阶地为0.0797~0.2614克/吨; 一级河流阶地为0.0009~0.3516克/吨; 河漫滩平均品位变幅更大。可见, 基本含金量逐渐变低。但一、二级阶地及河漫滩在水动力条件突变的地方含金品位很高。

这一带主河流比降不大, 河流搬运物质基本上为冰水物。冰水相与冲积相的相界上, 以及冲积沉积旋迴中的砾级界面上都是富金层。在高原上古冰川直接侵占的谷地(如昌台), 冰碛相与冰水相的相界是富金层。这种相界分布规律表明沉积动力条件的改变和砂金颗粒的自重下沉。

川西高原各种基岩的含金量为0.016~0.060克/吨。[●]金是如何从基岩中解脱并富集成砂金矿呢?

如前所述, 该区冰帽及大型山谷冰川的规模、厚度足以维持自身长期的冰下强烈滑动, 冰川携带的冰川底板层长期长途搬运, 多次磨蚀冰床, 使得冰碛成熟度很高, 粉砂及更细粒级含量达20%以上。在岩石(甚至矿物)结构、构造破坏过程中, 使金粒从岩石中分离出来。川西高原古冰川作用之强烈, 作用范围之广泛, 历时之长都是基岩中金粒分离出来的有利条件。冰川的搬运过程是含金碎屑物的第一次集中过程, 由于雨水和融水的冲洗作用, 砂金在碎屑物中初次低程度富集。冰退时期, 冰水搬运分选冰碛物, 使砂金得以第二次富集。河水冲积搬运这些冰水物, 使砂金第三次富集。河漫滩物质主要

● 据四川省地矿局108队

陕西矿产资源概况

董映碧

陕西省的矿产资源截至1983年已发现各类矿产86种。探明储量的61种,产地有500余处。其中,大、中型矿床104个。从已探明的矿产资源储量,结合成矿地质条件及地质工作程度分析,陕西省能源资源比较丰富,有色金属及贵金属具一定优势,非金属成矿条件较好。随着社会主义建设的发展,金属及非金属各类矿产,已逐渐得到开发利用,但开发利用程度较低。有的矿种储量虽然较多,但还未开发利用,如汞、锑矿,有的矿种远景较好,但地质工作程度不够,不能及时规划建设。

一、能源资源

1. 煤炭资源丰富,探明储量居全国第三位,其中,生产井和在建井储量39亿吨。煤种以低变质的长焰煤、不粘结煤、弱粘结煤为主,瘦煤、贫煤次之,肥煤、无烟煤短缺。陕西煤种以动力煤为主,对于发展能源工业较为有利。

2. 陕北是我国最早发现石油的地方之一。解放后在关中、陕北地区找到了吴旗、直罗等9个小型油田,以及一些油气点。最近在榆横地区侏罗系延安组底部及三叠系永坪组顶部发现了新的含油层。陕西油页岩也有一定远景储量,形成时代为晚三叠世,属陆相沉积,矿层厚0.75~24米不等,含油率为5~9%,尚未利用。

来源于第一、二级冲积阶地,使砂金第四次富集。

根据上面的讨论,笔者认为在川西高原地区,有强烈的古冰川作用的地方,都有希望发现砂金矿。

(兰州大学地质地理系)

在整个陕西石炭、二叠系煤田区,煤成气具一定前景,需进一步普查评价。

3. 从地质构造条件分析,陕西关中,陕南中、新生代断陷盆地,具有储存地热资源的条件。沿山前复活断裂带,有一些地下水点出露。关中盆地初步圈出五个地热区,总面积约870平方公里,发现温泉20多处。陕南汉中盆地北缘山前地带,出露温泉四处。开发地热资源,可供工农业利用。

二、有色金属及贵金属

全省有色、贵金属探明矿种11种,产地76处,大、中型矿床34个。汞矿储量居全国第二,钼矿储量居全国第三,金、银在全国占有重要地位。

1. 金堆城为全国第二大钼矿床,钼精矿产量现居全国第一。大石沟钼铼矿,为一大型含稀散元素的综合性矿床,其中铼金属储量居全国之首。

2. 银、铅、锌多金属。银洞子银铅多金属矿,规模大,质量好,易选。如果交通条件得以解决,将可成为我国较重要的银矿山。凤县一太白地区层控型铅锌矿带,已控制储量在200万吨以上。该区交通、水电等外部条件有利。将可成为我国重要的以铅锌为主的有色金属工业基地。

3. 金矿类型多、分布广、矿床规模大,有较大发展前景。小秦岭地区(包括河南豫西部分)含金石英脉型金矿,品位富、规模大、易采,目前黄金产量已跃居全国首位。汉江流域砂金矿,为全国较大砂金矿之一。此外,中秦岭泥盆系钠长板岩、角砾岩中层控型金矿,勉县、略阳地区基性火山岩、碳酸盐岩中的原生金和嘉陵江上游的砂金矿,通过地质工作,已有所突破和新的发现。陕