

青藏断块作用方向的前沿。这里基底成分复杂,各种基底成分有序排列,构造条件极为有利。莫霍界面梯变带特征复杂,组成一个辗转、弯曲的梯变带复杂变异地段。这对金属矿产的形成十分有利,已知矿床基本上沿西安—卢氏—栾川梯变带展布,产于富平、沁阳隆起的南缘梯变带上。据基底成分分析,该区是一个以金、钼为主的多金属成矿带。

1. 金矿床: 已知产金区位于洛南—栾川莫霍界面凹陷北侧梯变带上,其围周的莫霍界面凹陷及隆起形态复杂,是北北东及北北西(近东西)向构造的交汇区(图7)。

如果上述现象确有控矿作用,则矿带的东南延长不应超过鲁山;小秦岭地区北侧覆盖区及西延覆盖区的找矿工作不容忽视。

2. 钼矿床: 已知矿床产于秦岭梯变带南侧,靠近凹陷带,大致沿44公里等深线展布。我们认为,西安以西,栾川以东,沿秦岭梯变带及内侧靠近凹陷带的半弧形区,均为成矿的有利地区(见图7)。

(二) 安县—略阳金、钼多金属成矿带,是我们1982年圈定的一个成矿带。该成矿带位于广义四川地台莫霍界面隆起区的北侧和西侧梯度陡变带上。根据莫霍界面特征、深部构造条件以及基底成分等因素综合分析,这一带已掌握的已知矿点虽不多,但却是一个值得重视的远景成矿带。据报道,在该成矿带内已发现了一个大型金矿,进一步证明了预测的可信性。可以相信,沿此梯变带有可能找到更多的金或其他多金属矿床。

## 火山作用形成的特大型沉积萤石矿床

李士勤

内蒙古自治区地质局102地质队,在乌盟四子王旗境内下二叠统海相火山岩夹层—碳酸盐岩层位中,发现了沉积改造型萤石矿床。目前已在火山岩夹层中发现了三个含矿层位,沿走向40公里范围内已发现了若干大—中型矿床和矿点。总储量相当可观,个别矿体现已控制二千万吨。

萤石矿产于下二叠统流纹岩段所夹的碳酸盐岩层位之中。近火山地区矿层底板为流纹岩,远火山地区为凝灰岩,顶板为泥质板岩。由于后期改造程度不同,产生了不同特征的矿床。根据矿石结构构造特征,分为沉积弱改造型、沉积强改造型和彻底改造型矿床。

1. 沉积弱改造型矿床 以额尔其格为代表。矿石以原生沉积的灰白色硅质灰岩状及暗色结晶灰岩状萤石矿为主。在矿层顶底板岩石中常有灰岩状萤石矿与凝灰质或泥质组成沉积韵律(一厘米厚板岩中有10~20层萤石矿),形成凝灰岩状或板岩状萤石矿(照片1)。有时在凝灰岩中见有萤石矿小透镜体,在板岩中见有灰岩状萤石矿结核和姜结石。

灰岩状、凝灰岩状或板岩状萤石矿具薄层状(照片2)及层纹状(照片3)构造。矿层与围岩之

间为整合接触,沿走向矿层尖灭于碎屑灰岩之中,矿层在碎屑灰岩中呈薄层或板状透镜体。它们保留了沉积特征。

改造程度微弱,萤石略具重结晶和自交代现象。只是在断层附近才出现伟晶状萤石矿和较晚期的砂岩状萤石矿脉。

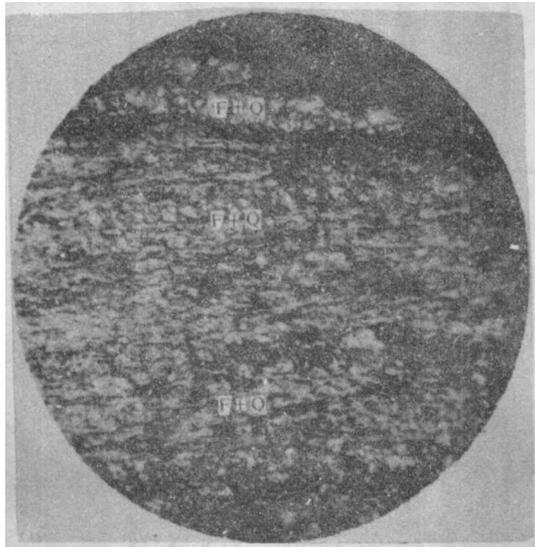
矿石 $\text{CaF}_2$ 含量一般为46~76%,伟晶者可达90%以上。围岩蚀变微弱。

2. 沉积强改造型矿床 以苏莫查干敖包为代表。矿石以浅黄色、灰白色及白色糖粒状或细晶状萤石矿为主,其次在构造破碎带上发育有伟晶状及砂岩状萤石矿脉。在主要矿石中常残留有暗灰色结晶灰岩状萤石矿。因此,认为糖粒状或细晶状萤石矿可能是灰岩状萤石矿经强烈改造后,原生灰岩状萤石矿层中氟发生选择性迁移富集,从而形成大量脉状矿体。同时产生了贫化地段,在矿层中形成大理岩透镜体。矿石中仍残留有层纹状、条带状构造,但原生沉积韵律基本消失。矿层与围岩之间为整合接触,但因后期构造影响,一般多呈断层关系。

矿石呈厚层状产出。 $\text{CaF}_2$ 品位一般为65~94%,

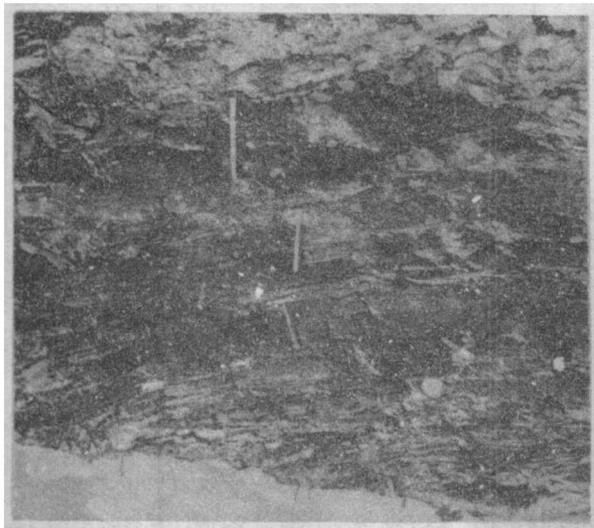
以富矿为主。围岩蚀变微弱。

3 彻底改造型矿床 以敖包吐北矿段及贵勒斯泰等地为代表。矿床的沉积特色已消失殆尽，完全具岩浆期后气液或热液矿床特征。一般分布于矿源层或矿层附近的构造有利空间，以充填交代型矿石为主，



照片 1

板岩状萤石矿中萤石 (F) 与硅质 (Q) 呈条带  
单偏光 × 25



照片 2

层状岩石为薄层状、灰岩状萤石矿，由下向上第一个地质锤以下、第二个与第一个地质锤之间为板岩外，其他均为萤石矿

矿体呈脉状，并有分枝复合及穿层现象。围岩蚀变发育，有强烈的高岭土化及硅化。

在上述三类矿床中，彻底改造型矿床的矿石易于识别。其他两类矿床的矿石则不易识别。在普查工作初期，往往是脚踏矿石不识矿。因为这些矿石很像灰岩、砂岩和板岩，肉眼难于辨识出萤石，所以都被忽略掉。后经反复实践，才找到了较为实用的识别方法，即对比重量较大的岩石取样测试，结果陆续发现了上述矿石，扩大了找矿视野，打开了找矿局面。通过实践我们确认，在海相火山活动地区不但可能形成沉积萤石矿，而且能形成大型—特大型规模的萤石矿床。我们的经验是：不能忽视火山岩层中的沉积岩夹层内比



照片 3

灰岩状萤石矿层状构造

重较大的岩石，经测试发现了灰岩状、凝灰岩状和板岩状萤石矿。对碳酸盐岩层中发育有萤石矿脉的围岩要予以重视，它往往是寻找沉积改造型萤石矿的突破口。选择地层剖面，测定岩石中氟的丰度值，分析有否形成沉积萤石矿的化学条件。除对地表明矿体进行探索外，还要注意探测盲矿体。一旦在碳酸盐岩中发现沉积改造型萤石矿，顺层追索必有新的突破。对地表无矿地段，除研究碳酸盐岩中氟丰度值外，应积极探索盲矿体。在矿源层和矿层附近的构造有利空间，应寻找彻底改造型矿床，在背斜轴部及其两翼则寻找强改造型富矿。岩矿测试是及时指导工作进展的唯一手段。