

小秦岭金矿田的矿床特征及类型

侯 俭

(冶金部西北地质勘查局, 西安, 710061)

摘 要 小秦岭地区古老地层为太华群(河南为登封群), 其中有由基性火山岩变质而成的绿片岩、斜长角闪岩、角闪斜长片麻岩等岩石, 在岩层内赋存了大型的金矿床。小秦岭金矿田的主要金矿类型有: ①石英脉型金矿床; ②构造破碎带蚀变岩型金矿床; ③斑岩型金矿床; ④砾岩型金矿床; ⑤砂金矿。笔者试图通过对小秦岭金矿床类型的介绍, 确认小秦岭金矿的成因特征, 从而促进小秦岭地区金矿找矿工作的更进一步的发展。

关键词 小秦岭 金矿 矿床类型 构造控矿

小秦岭通常指东秦岭东部的偏北部位, 即主要以前震旦纪地层出露的宝鸡以东至河南熊耳山一带, 北边大约在华县东西向断层, 南边以铁炉子—三要断裂为界。它在地域上穿越陕豫两省, 是我国重点金矿资源基地之一, 并伴生有银、铜、铅、钨等矿产, 可供综合利用, 规模巨大, 前景可观。

1 地质概况

本区在地质构造单元上隶属华北地台, 南与秦岭地槽接壤。本区在太古代接受了厚度大于10 000 m的地槽型海相火山喷发沉积物的堆积, 后经强烈的区域变质及混合岩化、花岗岩化形成了太华群变质岩系。元古代北部隆起形成了华山隆起带, 南部下降成边缘拗陷, 沉积了震旦亚界长城系铁洞沟组石英岩、石英片岩(厚423—2 885 m)及厚度在1 000 m以上的熊耳群火山岩, 南部则分布有宽坪组母石英片岩及大理岩夹火山岩以及陶湾组大理岩夹火山岩, 还有蓟县系石英岩、板岩及燧石条带白云质灰岩(厚700—1 500 m)。在北部震旦系中有小河花岗岩岩体及清峪一带的闪长岩岩体。在寒武纪时只沉积了厚度不大(210—800 m)的灰岩及板岩, 至加里东期使沉积地层挤压褶皱成加里东褶皱带。即为一系列东西向褶皱构造及断裂构造, 并伴随产生东西向带状的岩浆岩; 加里东褶皱带与华山隆起带连成一片, 表现了华北地台陆壳的不断增生, 地壳的不断增厚。至上古生代华力西期于局部地区形成一些陆相断陷盆地, 沉积了厚度不大的砂岩、页岩夹煤层。中生代印支—燕山期构造活动表现为北东向隆起与拗陷及一系列的断裂构造, 同时有大量的岩浆岩沿断裂构造侵入, 形成一系列岩基及岩株、岩脉。至新生代在一些盆地中堆积了第三纪与第四纪地层。

收稿日期: 1991—10—04

作者简介: 侯俭, 男, 51岁, 1963年毕业于兰州大学地质系, 工程师。一直从事矿床地质研究工作。在科技期刊上发表论文多篇。

2 金矿床主要类型及基本特征

该区的金矿主要产于太华群中大月坪复式背斜两侧,向东延伸入河南境内,呈近东西向带状延伸,长逾 80 km,南北宽 15—20 km,与中条山、崤山和嵩山等东西向金矿带相连,区内发现的含金石英脉已超过 2 500 条,尤以东部地区最多,占总数的 2/3;潼峪、蒿岔峪等矿区也获得不少储量,有较大的找矿前景。该区除太华群中含金外,中元古界熊耳群火山岩、高山河组碎屑岩和新生界砂砾沉积物中也含有金,其次在燕山期花岗岩和中酸性小侵入体中也有金的存在。现将本区的金矿床主要类型概述于后。

2.1 石英脉型金矿床

该类金矿分布广泛,是该区金矿的主要类型,多集中在潼关、灵宝一带,为含金黄铁矿或含金多金属硫化物矿化石英脉,属自然金-硫化物-石英建造。这些石英脉围绕晚燕山期花岗岩周围的太古代太华群变质岩系分布,含金石英脉受呈东西向的主背斜轴两侧的构造断裂带的控制,容矿岩石为太古代斜长角闪片麻岩、斜长角闪岩、黑云斜长角闪片麻岩、条带状混合岩、大理岩和石英岩等。金矿体的直接围岩为蚀变糜棱岩,围岩蚀变为黄铁绢云岩化,含金石英脉的形态严格受构造断裂控制,大多呈单脉成群、成带分布,沿脉走向常出现膨胀、收缩、分枝复合及弯曲现象。脉体一般长数百米至千余米,厚 0.4—1.2 m,最厚在 10 m 以上,延深一般 500 m,少数达 900 m。

矿石成分比较简单,组成矿石的主要矿物有石英(80%—90%)、黄铁矿(5%—10%),次为方解石、白云石、铁白云石(总和约 5%),以及方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、磁黄铁矿、黑钨矿、重晶石、黝铜矿、辉锑矿、辉铋矿、自然金、银金矿和金、银的碲化物——针碲金银矿、碲金银矿、碲银矿。

根据矿物共生组合特征,热液期金矿化可划分为黄铁矿-石英、石英-黄铁矿、石英-多金属硫化物和石英-碳酸盐等 4 个阶段。其中以Ⅱ、Ⅲ阶段矿化具工业价值,金大多(约 86.3%)以微细粒包金、裂隙金形式分散在硫化物中,其中黄铁矿赋含自然金达总量的 81.8%,是重要的载金矿物;方铅矿、黄铜矿和闪锌矿含金占总量的 13%。

矿石金品位变化很大,最低仅到边界品位,最高达 $1\,200 \times 10^{-6}$,通常为 6×10^{-6} — 16×10^{-6} 。沿矿脉走向脉体的膨胀、复合、交汇地段金品位高。沿垂深方向,金矿化分段富集。在舒缓波面脉体加厚,金品位变高,金矿化与糜棱岩的蚀变程度成相关,金在局部矿脉上部的氧化带明显富集,呈不规则状自然金集合体分布在蜂窝状或网格状石英脉的空隙内。

2.2 构造破碎带蚀变岩型金矿床

为该区的主要含金类型,分布于熊耳山隆起区的次级构造单元——全包山隆断区边缘。金矿床赋存于古陆核南侧古火山盆地边缘的北东向断裂带中。

典型矿床为河南上官金矿床。产于金砷沟蚀变破碎带中,矿体空间展布严格受破碎带控制,主要分布于蚀变破碎带的顶、底板及附近的次级断裂带中。破碎带东边宽 170 m,西边仅 20—30 m,矿化强度东强西弱。东边矿层层数为 4—5 层,西边仅 1—2 层。

矿体形态一般呈脉状、透镜状,沿走向及倾向有膨胀、尖灭再现及分枝复合现象。

组成矿石的矿物有黄铁矿、磁铁矿、方铅矿、水白铅矿、碲铅矿、赤铁矿、闪锌矿、黄铜矿、碲金矿、碲银矿、碲汞矿、碲镍矿、碲钴矿、磁黄铁矿等；脉石矿物有石英、绢云母、铁白云石、绿泥石、高岭石、蒙脱石、云母、萤石、方解石、重晶石、闪石、电气石、绿帘石、锐钛矿、楣石、磷灰石等。

矿石构造主要为角砾状构造、浸染状构造、块状构造，次有条带状构造、细脉状构造、破碎泥砾状构造、假角砾状构造、变余角砾状构造等。矿石结构主要为自形—他形晶粒状结构、角砾状结构、鳞片花岗变晶结构等。

矿石类型主要为角砾岩型、碎裂岩型和多金属型。

金呈自然金状态存在，粒度在 0.009—1 mm 之间，属细粒均匀嵌布型。伴生组分有硫、银、铅，金精矿内还可回收 Te、Ni、Co 等元素。围岩蚀变强烈，蚀变由几米至几十米不等。主要有铁白云石化、硅化、绢云母化、绿泥石化，次为高岭石化、萤石化、方解石化、重晶石化，其中硅化与金关系最为密切。蓝田某金矿床也属此种类型。

2.3 斑岩型金矿床

这类矿床较少，而在斑岩铜钼矿床中金以伴生组分出现，含矿围岩为斑状浅成酸性侵入体，矿体位于爆发角砾岩中。金属矿物主要有自然金（少量自然银，偶见自然铜）、黄铁矿和少量白铁矿。有时见辉铋矿、黄铜矿和少量方铅矿。脉石矿物以玉髓状石英为主，方解石、白云石次之。金呈自然金状态存在，多呈角砾状及浑圆状，次为片状、针状及枝叉状。据资料预测，其中有 67.8 % 的金赋存于石英中，32.2 % 赋存于黄铁矿、白铁矿及褐铁矿中。

2.4 砾岩型金矿床

该区地层由上元古代与元古代形成一个角度不整合面，在下元古界中自下而上有底砾岩层存在，厚 2—20 m，由砾岩、含砾石英岩、石英岩、绢云母石英片岩等组成，内有以黄铁矿为主的硫化物存在，金矿化就赋存在这个部位，砾岩在其中呈透镜状产出。豫西崤山地区半宽、申家窑属砾岩型金矿床。半宽矿区含金层位沿走向延长 5 km，申家窑矿区含金矿层位沿走向已控制 5 km 以上。笔者认为该区长城统高山河组下部的底砾岩也是该类型金矿的赋存地段。

2.5 砂金矿床

有残积、坡积、冲积和冰碛等类型，以冲积砂矿和冰碛砂矿最有经济价值。砂金矿床赋存于上第三系和第四系的松散沉积物中，具有埋藏浅、易采、易选、粒度粗、成色高、投资少、收效快等特点。砂金的富集受古含金地体、地貌体系、基岩类型等控制。

3 结 语

从以上可以看出小秦岭金矿床具以下特点：①古老岩系对金矿具有明显的层控性，也就是说古老的地层为金的矿源层；②该区区域变质作用和晚期岩浆活动与金矿成矿时代基本一致；③矿床（脉）的产出严格受构造控制，并具有典型的热液成因标志。其成矿过程大致为：沉积成岩—区域变质—岩浆作用等阶段，其中沉积成岩是矿源层形成的重要前提，区域变质及混合岩化是促使矿质溶解（淋滤）、迁移（搬运）、富集成矿的先决条件，岩浆作用的最终结果则是矿床遭受改造、叠加富化。

（参 考 文 献 略）