

# 西秦岭金矿主要类型、分布特征及找矿前景认识

王顺仁

(甘肃省核地质二一三大队,甘肃 天水 741020)

**摘 要:**文章结合多年来在西秦岭地区的找矿实践和该区金成矿特点、矿床特征,提出了该区金矿带划分及其金矿类型特征,指出了找金矿有利地段。仅供今后对该区进行金矿勘查开发参考。

**关键词:**甘肃西秦岭;金矿类型;金成矿带;找矿前景

**中图分类号:** P618.01

西秦岭主要是甘肃南部,包括天水、陇南、甘南三个地区。南北横垮了三个二级构造单元,六个三级构造单元。西秦岭位于我国东西向和南北向构造交汇部位,也是地球物理场的变化地带,地质构造的发展、演化、形成特殊而复杂。在空间上,西秦岭地区恰是西北与祁连造山带相连,北邻华北地台,南跨扬子准地台,西邻昆仑地块、东接东秦岭造山带的重要连接地带,如图 1 所示。使该区形成了不同的构造形式,沉积建造、岩浆活动和变质作用。是开展找矿的良好地段,金成矿特点是多种多样的。

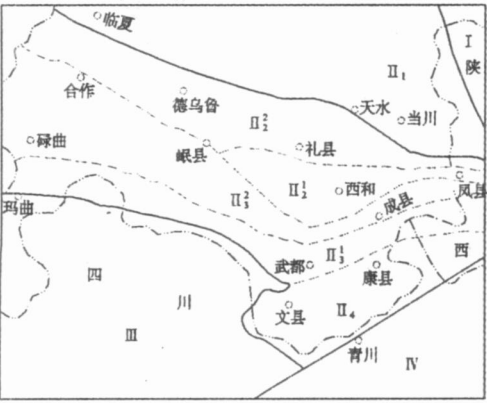


图 1 西秦岭构造单元示意图

华北地台, 祁连山北秦岭加里东褶皱带, 中秦岭海西褶皱带北亚带, 中秦岭海西褶皱带南亚带, 南秦岭印支褶皱带北亚带, 南秦岭印支褶皱带南亚带, 中、上元古代碧口隆起带, 松潘甘孜印支褶皱带, 扬子地台

## 1 主要金矿类型和矿化特点

西秦岭金矿类型较齐全,常以构造蚀变岩型、微细浸染型、石英脉型、砂金为主。

### 1.1 构造蚀变岩型金矿床

该类金矿床是西秦岭地区金矿床的主要类型之

一。矿化普遍、规模大。严格受断裂构造、热液蚀变带控制,此类金矿化可产于各种地质体中。矿化与蚀变强弱、热液活动期次有关。常见有硅化、绢云母化、高岭土化、碳酸盐化、黄铁云英岩化、褐铁矿化。成矿阶段可分热液期和表生期。热液活动中期往往是金成矿主要阶段,矿化强烈。主要金属矿物有铜、铅、锌、锑、砷的硫化物及黄铁矿、褐铁矿等。常见一些呈细脉状、团块状、透镜状石英,金多以自然金的形式存在于金属硫化物中,特别是黄铁矿中。金的粒度为细粒、微细粒,有时可见粗粒金,金的赋存方式为裂隙、晶隙、晶体间等,也有呈包裹金。载金矿物有黄铁矿、褐铁矿、毒砂等。矿石呈角砾状、碎裂状、网脉状构造。矿体呈带状延伸较大。矿石品位中等,储量较大。西秦岭此类金矿床有南秦岭成矿带的大水、贡北、新关、鹿几坝、通天坪等矿床;中秦岭成矿带的德乌鲁、李坝、小沟里、庞家河。

### 1.2 微细浸染型金矿

此类金矿亦称卡林型金矿,在西秦岭也是金成矿的主要类型之一。其特点是层控性极明显,可产于不同时代地层中。以微细粒金为特征,粒度一般  $< 3\mu\text{m}$ 。受断层或层间裂隙控制,往往形成角砾岩带。矿石构造多呈微细浸染状、细脉状。围岩蚀变多呈硅化、黄铁矿化、高岭土化、绢云母化、褐铁矿化、碳酸盐化等。金的伴生元素有 Cu、Pb、Zn、Ag、As、Sb、Bi、Hg 等,而 Au 与 As、Sb、Bi 有一定的相关性。此类金矿床金品位较低,多在  $4 \times 10^{-6}$  左右。但往往储量大,经济价值高。矿化成因,一般认为是地下热水淋滤作用形成,成矿阶段也有两期:中低温热液期、表生富集期。在西秦岭主要代表性矿床有中秦岭成矿带的寨上、金山金矿床及安家岔、金厂沟、后川坝金矿床。南秦岭成矿带的拉尔马、阳山、坪定、也赫查金矿床。

### 1.3 石英脉型金矿床

一般多分布中酸性岩体接触带附近,沿着裂隙带、断裂带或者片理化带、层间裂隙带充填。含金石英脉的围岩多是绿片岩、片麻岩、中酸性花岗岩等。石英脉体内外常见黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、毒砂、辉锑矿等。金以自然金和其它形式存在于硫化物裂隙、粒间、晶边缘中,也有以包裹金存在硫化物矿物或石英中。粒度在  $0.005 \sim 0.1 \text{ mm}$  间。含金建造有:石英——金建造、石英——硫化物——金建造、石英——方解石——金建造。常以石英——硫化物——金建造最重要。岩脉形态有单脉、复脉、细脉、网脉之分,往往密集成群分布。矿脉长,一般为几米、几十米到几百米,厚几厘米到  $1\text{m}$ 。金含量较高,多为  $10 \times 10^{-6}$  以上,最富达  $100 \times 10^{-6}$  以上。成因上与中酸性侵入体有密切关系。此类矿床多产于北秦岭加里东期褶皱带中。有柴家庄、吊坝子、金场沟、湘潭子等金矿床;中元古代碧口隆起带中有口头坝、大坪上金矿床;中秦岭海西褶皱带中有大峡金矿床等。

### 1.4 砂金矿床

砂金矿床在西秦岭也是较为重要的金矿类型。它往往是河流上游的含金地质体,在风化作用下经地表水搬运,在河流中下游有利的地貌环境中沉积,含金溶液凝聚富集而成砂金矿床。西秦岭发现的砂金矿床以河流冲积砂金、洪积砂金、阶地砂金为主。含金砂体为粗粒砂砾层,分选差,成分杂。金多富集在砂体的下部松散砂砾层中,有时在砂砾层底板基岩的裂隙、层间裂隙内也有金粒富集。自然金粗细不等,一般为在  $1 \text{ mm}$  以内,特殊条件下可生成狗头金。自然金粒形态为片状、粒状、树枝状,其纯度高。代表矿床有:西和县六巷、马元、康县王坝、岸门口、碾坝、礼县燕子河等砂金矿床。

### 1.5 伴生金矿床

这类矿床在西秦岭主要与  $\text{Cu}$ 、 $\text{Pb}$ 、 $\text{Zn}$  矿床相伴生,其金品位低,仅能和其它矿产综合利用。以据围岩和矿石特征,有以下几种:海相火山岩——沉积变质岩型铜、铁矿床伴生金,浅海相碳酸盐岩、碎屑岩中多金属矿床伴生金。代表矿床有康县阳坝铜矿床、黄渚关、洛坝铅锌矿床等。

## 2 金矿分布特征

1) 金矿床空间分布多呈东西向或近东西向的带状分布。这与西秦岭大地构造单元、断裂构造带、地层岩性、中酸性——酸性岩浆带等都呈规律带状

分布密切相关。

2) 严格受断裂构造控制。成矿带沿着不同地质构造单元间区域大断裂分布,其展布方向常与区域大断裂延伸方向一致;金矿床、金矿体受区域大断裂的平行或斜交的次级断裂及裂隙控制,有时也产于大断裂侧旁的片理化带中。

3) 明显受着中酸性、酸性岩浆岩控制。该区许多金矿床产出位置分布于花岗岩、花岗闪长岩、二长花岗岩的内外接触带,有时围绕岩体一定范围呈弧形分布,矿床生成时代与岩体相近。

4) 地层岩性对金矿床分布起着重要作用。表现在金矿床产生在一定时代的地层和一定岩性组合中,这些地层岩性富含较多的成矿元素。如拉尔玛金矿床受下寒武统太阳顶群黑色岩系控制;阳坝铜矿伴生金受中元古界碧口群中基性火山沉积变质岩系控制。

5) 时间上分布特征。西秦岭金矿床赋矿地层从老到新,几乎各时代地层都有金矿化生成,但其成矿时代多集中于印支——燕山期,矿床与印支——燕山期构造岩浆活动是同期产物,是该区金矿成矿的主要时代,成矿作用稍晚于成岩作用。砂金成矿为喜山期,主要集中第四纪。

## 3 金成矿带划分及其找矿前景认识

### 3.1 金成矿带划分及其地质特征

在研究西秦岭区域地质构造和金矿床空间分布特征的基础上,笔者对西秦岭金矿床划分为四条成矿带、八条成矿亚带,详细见表 1。

### 3.2 金矿找矿前景认识

综上所述,认为西秦岭地区是找金很有利地区,主要地段有:

1) 临潭——宕昌——成县金成矿亚带的宕昌——西和大桥地段,该地段靠近临潭——宕昌——两当——镇安区域大断裂,印支晚期岩浆活动频繁,沿断裂和岩脉附近有金矿和多金属矿形成,如,大桥、魏家庄、宕昌县、南阳金矿以及  $\text{Cu}$ 、 $\text{Sb}$ 、 $\text{Ag}$  矿化,同时金化探晕反映良好。

2) 大水——坪定——通天坪金成矿亚带,该亚带有以下地段:

(1) 成县鸡山——徽县老圣沟地段,有通天坪金矿区石炭纪的含金地层和控矿构造都延伸于该地段,已知矿化和化探信息良好,具备很好的找矿前提。(2) 虞关——太阳山——广金坝地段,有中下泥盆统的含金火山碎屑岩建造,顺层断裂及中基性

表 1 西秦岭金成矿带和地质特征表

成矿带	成矿亚带	所处地质构造位置	地质特征概述	主要矿床类型	代表性矿床
祁连 ~ 北秦岭成矿带	柴家庄 ~ 仙坪	祁连 ~ 北秦岭加里东褶皱带的接合部	出露地层主要是上元古界 ~ 下古生界葫芦群是一套火山 ~ 沉积岩建造, 海西 ~ 印支期中酸性岩浆侵入活动强烈, 多期变质作用较强, 断裂构造, 热液蚀变发育, 成矿条件极好。	含金石英脉型为主	柴家庄、吊坝子、金场沟
	李子园 ~ 杨家坪			构造蚀变岩型、石英脉型	李子园、冯家场、湘潭子、杨家坪
中秦岭成矿带	德乌鲁 ~ 礼县	中秦岭海西期褶皱带 (北部)	广泛分布着上古生界中上泥盆统、石炭 ~ 二迭碎屑岩 ~ 碳酸盐岩夹火山碎屑岩建造, 海西 ~ 印支期中酸性岩浆活动强烈	构造蚀变岩型、微细浸染型	德乌鲁、寨上、李坝、金山
	安家岔 ~ 金厂沟	中秦岭海西期褶皱带 (南部)	主要地层是中、下泥盆统碳酸盐岩 ~ 碎屑岩沉积, 后期间断裂发育	构造蚀变岩型、细脉浸染型、砂金	小沟里、安家岔、金厂沟、庞家河、六巷
南秦岭成矿带	临潭 ~ 宕昌 ~ 成县	南秦岭印支斯褶皱带 (北部) 与中秦岭海西期褶皱带接合处	主要是中、下三迭统的类复理建造, 为一套细碎屑岩偶夹薄层灰岩重复出现。印支岩浆侵入活动较强, 常见中基性、中酸性岩脉, 金矿床多沿区域断裂带分布。	构造蚀变岩型、微细浸染型	鹿儿坝、也赫查、魏家庄
	大水 ~ 坪定 ~ 通天坪	南秦岭印支期褶皱带 (南部)	出露地层以志留系、泥盆系、石炭系为主, 是一套浅海相的碎屑岩 ~ 碳酸盐岩加火山碎屑岩建造。常有印支期中基性 ~ 中酸性岩浆侵入活动, 形成多种成矿元素的富集层。	微细浸染型、构造蚀变岩型、砂金	大水、拉尔玛、坪定、九源、通天坪、谭河
碧口 ~ 略阳	文县 ~ 康县	中上元古代碧口隆起带北西边缘	以中泥盆统碎屑岩 ~ 碳酸盐岩为主, 北东向顺层断裂发育	微细浸染型、构造蚀变岩型、砂金	阳山、新关、王坝、碾坝
	碧口 ~ 阳坝	中上元古代碧口隆起	该区金成矿受中上元古界碧口群中基性火山岩建造和硅铁岩建造控制	铜矿伴生金、石英脉型、砂金	阳坝铜矿、大坪上、岸门口、口头坝、铔厂沟

岩脉极发育。是寻找构造蚀变岩型、石英脉型金矿的有利地段。

3)文县——康县金成矿亚带的琵琶寺——豆坝地段：

广泛出露中泥盆统碳酸盐岩——碎屑岩建造，后期区域变质作用过程形成含金石英脉普遍发育，同时后期北东向顺层断裂活动强烈。对形成石英脉型、蚀变岩型及砂金很有利，如瓦房坝石英脉型金矿点、琵琶寺、豆坝砂金矿化。

4)德乌鲁——礼县金成矿亚带：

(1)锁龙——三黄咀地段，该地段主要是二迭系浅变质的砂板岩夹薄层的灰岩，并有阎井、柏家庄、教场坝等印支期中酸性岩浆岩集中出露，又是北西向或近东西向断裂和北东向断裂交汇处。矿化虽不强，但范围大，物化探信息良好，对找寨上式金矿是有利的。(2)夏河——德乌鲁地段：印支期中酸性

岩浆活动强烈，岩浆岩较集中，又有晚古生代碎屑岩夹碳酸盐岩建造，对寻找石英脉型、构造蚀变岩型和伴生金矿化的有利地段。

参考文献：

[1] 李实. 西秦岭金矿床成因类型及地质特征 [J]. 甘肃地质学报, 1998, 6(2).

[2] 郭俊华. 甘肃阳山特大型金矿床地质特征及成因 [J]. 黄金地质, 2002, 8(2).

[3] 姜海平. 甘肃寨上金矿区地球物理和地球化学特征 [J]. 黄金地质, 2003, (1).

[4] 霍福臣. 西秦岭造山带的演化 [J]. 甘肃地质学报, 1996, 5(2).

[5] 殷勇, 赵彦庆. 甘肃西秦岭金矿富集区花岗岩与金成矿作用的关系 [J]. 甘肃地质, 2006, 15(1): 36-41.

[6] 李克让. 甘肃省徽县银洞子金矿化地质特征及成矿远景研究报告 [Z]. (内部资料), 1999.