

# 新疆伊什基里克成矿带金矿类型及其地质特征

谢春华, 曾晓建

(江西有色地质矿产勘查开发院, 江西 南昌 330001)

**摘 要:** 伊什基里克成矿带系西天山成矿区带内重要的金铜成矿带。带内金矿类型主要划分有二种类型: 岩浆—热液型和火山—热液型, 其中岩浆—热液型金矿床与浅成—超浅成侵入体(脉)有成因关系, 火山—热液型金矿床与下石炭统火山热液活动有关, 矿体赋存于大哈拉军山组火山地层中。两类型金矿均严格受构造、火山岩地层以及花岗岩(脉)体的控制。

**关键词:** 金矿类型; 地质特征; 伊什基里克成矿带; 新疆

中图分类号: P618.51      文献标识码: A      文章编号: 1001-5663(2001)增刊-0464-05

伊什基里克成矿带系西天山成矿区带内重要的金铜成矿带, 为彭守晋(1991)所划分的“穆云库母—肯特绵成矿带”在我国境内的延伸部分, 大地构造位置隶属伊犁中间地块晚古生代构造—岩浆活动带。

近十年来, 带内陆续发现了多处具小型以上规模的金矿床及一系列的金矿(化)点, 和大量的金化探异常, 显示出带内良好的金矿成矿前景及较大的找矿潜力。综合分析带内金矿(化)类型、地质特征及控矿因素等金成矿问题有利带内金矿勘查。

## 1 金矿基本类型的划分

带内业已发现原生金矿床(点)十余处, 初具小型以上规模的主要有脱勒、铁列克萨依、库茹尔、乔拉克以及昭苏(大红那海)等 5 处, (如图 1), 前人尚无对带内金矿类型进行过划分, 本文采用祝皆永(1989)新疆金矿分类方案<sup>[1]</sup>, 结合带内实际情况, 以成矿地质环境—赋矿围岩性质等为基础, 将带内金矿成因类型划分为二类型。即火山热液型和与同源岩浆侵入的浅成—超浅成花岗质小岩体(脉)。有关的岩浆热液型金矿(表 1)。

## 2 金矿地质特征

### 2.1 岩浆—热液型金矿

该类型金矿床主要分布于成矿带 SN 向(特克斯达坂)大断裂以西的广大地区, 已有的有

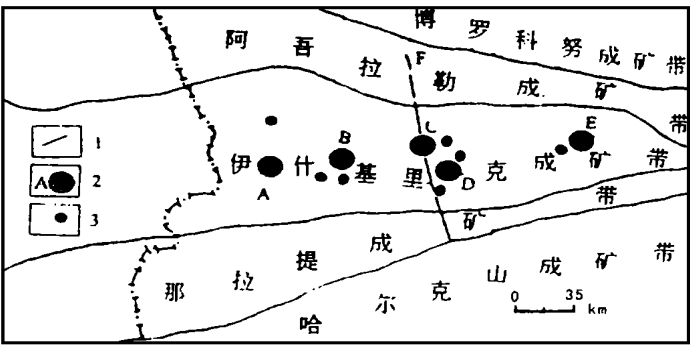


图 1 伊什基里克成矿带金矿床(点)的分布

Fig 1 Gold deposit (point) distribution in Yishijilik metallogenetic belt

1- 深大断裂 2- 金矿床 3- 金矿点 A- 大红那海 B- 乔拉克 C- 铁列克萨依 D- 库茹尔 E- 脱勒

表 1 伊什基里克成矿带金矿基本类型划分表

Tab 1 Basic deposit type classification in Yishijilik metallogenetic belt

成因类型	亚 类	赋围岩	矿床自然类型	元素组合	实 例
岩浆— 热液型	花岗质侵入岩 体接触带亚型	花岗斑岩、二长斑 岩、花岗闪长玢岩、 霏细斑岩、火山角砾 熔岩、大理岩、硅化 灰岩等。	构造蚀变岩型 石英脉型	Au Au—Cu	乔拉克
	岩脉、枝有关 的岩浆—热液 亚型			Au—Pb—Zn—Cu	大红那海
火山— 热液型		石炭系下统大哈拉 军山组中基性—中 酸性火山熔岩、火山 碎屑岩、凝灰岩等。	构造蚀变岩型 石英脉型 泥化带型	Au	铁列克萨依、脱勒
				Au—Cu Au	库茹尔
				Au	神泉金矿点

乔拉克、大红那海两个金矿床,和三处金矿(化)点。金矿床(化)直接与花岗岩类岩体(脉)有关,主要发育有花岗质侵入岩体接触带亚型和岩脉、岩枝有关的岩浆—热液亚型两类。

2. 1. 1 花岗质侵入岩体接触带型金矿

矿体多产于岩体内接触带,个别穿出岩体,以乔拉克金矿为例叙述其特征:

(1) 矿床产于乌孙山山脊大断裂带内,矿区地层为下石炭统大哈拉军山组中基性—中酸性火山熔岩、火山碎屑岩,与金矿有关的侵入体为华力西中期钾长花岗岩、花岗斑岩、花岗闪长玢岩以及二长斑岩等组成的花岗质杂岩体,岩体面积约十余平方公里,具浅成—超浅成特征。岩体金平均丰度值为  $19 \times 10^{-9}$ ,高出地壳丰度值(维氏 1962)4.5 倍。

(2) 围岩矿化蚀变强烈,蚀变类型主要有硅化、绢云母化、黄铁矿化、钾化、绿泥石化、碳酸盐化等。分带性明显,由中心向两侧,依次为强烈的硅化、绢云母化、黄铁矿化、钾长石化—较强的硅化、绢云母化、黄铁矿化、绿泥(帘)石化—硅化、碳酸盐化、绿泥石化等。金矿化与硅化、绢云母化、黄铁矿化、钾(长石)化等蚀变关系密切,具正相关关系。

(3) 矿化类型主要为构造蚀变岩型,其次为热液石英脉型,两者同时产出于构造破碎带中。

其中后者多为充填于构造带之碎裂岩、超碎裂岩节理、裂隙内的石英脉;前者为强烈碎裂和热液蚀变作用形成的超碎裂岩。矿体呈似层状、透镜状、豆荚状、不规则状,规模大小不一,具分枝复合现象。

(4) 矿石组成以贫硫化物为特征,总硫化物含量 3~5%,金属矿物主要有黄铁矿、方铅矿、褐铁矿,次为磁铁矿、黄铜矿等,非金属矿物主要有石英、绢云母,次为绿泥(帘石)、钾长石等。金呈微细粒(0.005~0.001mm)自然金赋存于石英、黄铁矿裂隙内。矿石品位  $w(\text{Au}) 1 \times 10^{-6} \sim 39 \times 10^{-6}$ 。

(5) 金的成矿作用具多期多阶段演化特征,初步认为金矿为与花岗质杂岩体有关的浅成—超浅成中(低)温热液蚀变成因<sup>[2]</sup>。

### 2.1.2 岩脉、岩枝有关的岩浆—热液亚型

矿体多产于岩体外接触带,尤其是岩体的顶部围岩内。如昭苏大红那海金矿,其特征:(1) 金矿产于乌孙山山脊大断裂的南侧,受其派生的 NNE 向次级断裂构造控制。

(2) 矿区地层为下石炭统阿克河组黑灰色中厚层状硅化灰岩,含生物碎片灰岩等碳酸盐建造。与金矿化有关的岩体小,分布面积约 0.2km<sup>2</sup> 的花岗闪长岩、花岗斑岩岩枝。围岩蚀变主要有硅化、绢云母化、方解石化、大理岩化等。

(3) 矿化类型目前发现的以石英脉型为主,次为破碎带蚀变岩型,前者多沿岩体边部或灰岩层间裂隙产出,脉状,规模较小,矿脉数量较多。矿石品位  $W(\text{Au}) 1 \times 10^{-6} \sim 34 \times 10^{-6}$ ,平均  $W(\text{Au}) 4.6 \times 10^{-6}$ 。后者目前尚无发现成型的矿化地质体。

(4) 矿石组成为贫硫化物特征,金属矿物主要有方铅矿、闪锌矿、黄铁矿,次为黄铜矿,非金属矿物主要有石英、绢云母、方解石等。金以细粒自然金赋存为主。

(5) 成矿具多阶段特征,初步可划分为早期硅化阶段,石英—硫化物阶段,及碳酸盐化阶段等三个阶段。

### 2.2 火山—热液型

伊什基里克成矿带在晚古生代地层中,火山岩、火山碎屑岩十分发育,划分为下火山岩系(C)和上火山岩系(P<sub>1</sub>~P<sub>2</sub>),前者以海陆交互相为主,后者以陆相为主。与火山活动有关的金矿较发育,目前已发现了脱勒、铁列克萨依、库茹尔等金矿(表 2)以及大量的金矿(化)点,均产于下火山岩系中,即与下石炭统火山热液活动有关,分布于成矿带 SN 向深大断裂(特克斯大坂)以东广大地区,且集中分布于大断裂附近。

#### 2.2.1 赋矿地层

为下石炭统大哈拉军山组(铁列克萨依、库茹尔等),或相当于大哈拉军山组的下石炭统恰可布组(脱勒)。含矿岩系主要为中酸性火山碎屑岩,赋矿岩性为安山质凝灰岩、沉凝灰岩(库茹尔),凝灰岩、安山岩(脱勒)以及安山岩、火山碎屑岩(铁列克萨依)。它们的共同特点是具有高的 Au、Ag 丰度,凝灰岩类  $W(\text{Au}) 19.1 \times 10^{-9}$ ,安山岩类  $W(\text{Au}) 6.1 \times 10^{-9}$ (脱勒);神泉地区火山岩类平均  $W(\text{Au}) 20.8 \times 10^{-9}$ ;具有形成矿源层特点。矿化带及矿体受控于火山机构、即受环状(脱勒)、放射状断裂及后来迭加的断裂、裂隙(铁列克萨依)控制,构造的迭加、交汇部位为金矿的最佳富集部位。

#### 2.2.2 蚀变类型

围岩矿化蚀变强烈,蚀变类型由于矿床自然类型的不同而各矿床有着一定的差别。主要有硅化、黄铁矿化、黄铁绢云母化、青盘岩化、粘土化等蚀变,一般均具有明显的分带性(表 2)。金矿化与硅化、黄铁矿化、黄铁绢云母化、角砾岩化关系密切。

表 2 伊什基里克成矿带火山岩型金矿地质特征

Tab 2 Geological characters of volcanic type gold deposit in Yishijilike metallogenic belt

名称 地质特征	铁列克萨依、脱勒	库茹尔	神 泉
矿床自然类型	构造蚀变岩型为主， 石英脉型次之	石英脉型为主， 构造蚀变岩型次之	泥化带型为主， 构造蚀变岩型次之
赋矿围岩	晶屑凝灰岩、安山岩(脱勒)：安 山质火山角砾岩、凝灰岩(铁列 克萨依)；	晶屑凝灰岩、沉凝灰岩、火山角 砾岩等；	晶屑凝灰岩、安山质火山角砾 岩、安山岩等；
主要控矿构造	近 EW 向区域性大断裂盘侧，并 受其次级 NE、NW 向构造的控 制；其中脱勒火山机构控矿特征 明显，矿化围绕火山机构分布。	近 EW 向区域性大断裂盘侧；区 内发育 NE、NW、SN、NNE 向等 构造；矿(化)体严格受 SN、NW 向构造的控制。	近 EW 向、SN 向区域性大断裂 盘侧；矿(化)体严格受 NW 向构 造的控制。
矿体特征	矿体呈脉状、透镜状、扁豆状、不 规则状，多发育平行的矿(化) 体。	矿体呈脉状、扁豆状小透镜体， 连续性较差，矿体多呈雁性排 列。	透镜状、脉状、不规则状，目前尚 无成型
围岩蚀变	硅化、粘土化、黄铁绢云母化、青 盘岩化、(脱勒)；硅化、粘土化、 黄铁矿化、青盘岩化、黄钾铁矾 化、(铁列克萨依)；均具明显的 分带性。	矿化带由内至外具硅化—粘土 化、绿泥石化—碳酸盐化、青盘 岩化的水平分带和垂直分带性。	矿化带由内至外具青盘岩化— 高岭土化、蒙脱石化、伊丁石化 —明矾石化—硅化、角砾岩化的 水平分带。
矿石组成	金属矿物：黄铁矿、自然金，次为 黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、铜兰、 褐铁矿，非金属矿物：石英、方解 石，次为绢云母、玉髓、绿泥石 (脱勒)；金属矿物：黄铁矿、褐铁 矿，非金属矿物：石英、方解石、 绿泥石等(铁列克萨依)。 $W(Au) 1.0 \times 10^{-6} \sim n \times 10^{-6}$	金属矿物：黄铜矿、斑铜矿、黄铁 矿、自然金，次为辉铜矿、赤铜矿 等；非金属矿物：石英、方解石， 次为重晶石、萤石。 $W(Au) 1.24 \times 10^{-6} \sim 14.48 \times$ $10^{-6}$	金属矿物：黄铁矿、褐铁矿，非金 属矿物：石英、高岭土、蒙脱石、 方解石，次为绿泥石、明矾石等。 $W(Au) 2 \times 10^{-6} \sim 28.7 \times 10^{-6}$
元素组合	Au	Au- Cu	Au

2. 2. 3 矿体形态

矿体多呈脉状、透镜状、扁豆状、不规则状，多发育平行的矿(化)体或雁行性排列的矿(化)体，规模大小不一。矿石类型主要有石英脉型、构造蚀变岩型以及泥化带型。

2. 2. 4 矿石组份

矿石组成均为低硫化物型，其含量一般低于 5%、硫化物主要为黄铁矿、黄铜矿，次为方铅矿、闪锌矿，其中脱勒矿区毒砂含量较高。非金属矿物主要以石英、粘土类矿物、方解石等为主。矿石品位  $W(Au) 1.0 \times 10^{-6} \sim 28.7 \times 10^{-6}$ ，Au 多以细粒自然金赋存于石英晶隙、硫化物裂隙内，为片状、粒状，粒径一般小于 0.05mm，局部可达 1mm。

金矿地质特征反映出该类金矿成矿作用具多阶段演化特征。也反映出该类型金矿具有与火山热液有关的浅成低温热液型金矿成因特征。

3 控矿因素

3. 1 构造对金矿的控制作用

带内金矿明显受区域性大断裂乌孙山山脊大断裂及其次级断裂构造的控制。近东西向的

乌孙山山脊大断裂不仅控制了火山岩带,华力西期花岗质小岩体(株)、脉的分布,而且还控制了两类金矿的分布,带内5处成型的金矿均位于乌孙山山脊断裂(脱勒为相当于该断裂带的恰可布大断裂)两侧,近南北向的特克斯达坂附近的深断裂,控制了金矿类型的分布,断裂以西地区主要发育为与花岗质浅成侵入岩体有关的金矿,东部地区则以形成与火山—热液有关的金矿为主。区域性大断裂决定了金矿形成的地质环境,为含金热液的迁移提供了通道。

次级构造(火山机构、断裂破碎带)为含金热液的运移、沉淀富集提供了通道和空间,是金矿形成的重要因素。构造的交汇处往往是矿床富集的最佳部位。

3.2 火山岩控矿

火山—热液型金矿均产于下石炭统火山岩相大哈拉军山组火山岩中,该时期为带内火山热液型金矿的主要成矿时代,其火山岩及火山碎屑岩对火山热液型金矿具有重要的控矿作用,是该类型金矿成矿的地质前提,地层中金元素丰度值高,多为地壳丰度值的1.3~4.5倍,说明赋矿火山岩本身就是矿源层,火山作用形成的含金热液沿火山岩中的断裂破碎带、火山机构中迁移、交代作用等使火山岩中的金进一步富集成矿。

3.3 侵入岩体的控矿

岩浆热液有关的金矿化均产于花岗侵入岩(体)内外接触带附近的断裂破碎带,构造裂隙带,与岩体有着密切的空间关系。花岗质侵入体对金矿化的控制主要表现在:1)为金矿化的围岩,又是金矿化的母岩,具矿源特征,乔拉克金矿岩体岩石金平均丰度 $19 \times 10^{-9}$ ,高出地壳丰度值(维氏1962)4.5倍,系金矿化的矿源体,2)为金矿化提供热液动力,使金矿化更有利于富集,3)金矿化的容矿空间,岩体的侵入部位多为构造薄弱部位;岩体的冷凝成岩作用也为成矿提供了大量的贮集空间。

参考文献:

[1] 祝皆水. 新疆金矿主要类型、分布规律和找矿方向[J]. 矿床地质, 1998, 17(增刊). 77-81.  
[2] 谢春华. 新疆乌孙山地区1号金矿床的发现及其地质特征[J]. 黄金地质, 2000, 6(1). 22-26.  
[3] 何国琦, 等. 中国新疆晚古生代地壳演化与成矿[M]. 乌鲁木齐新疆人民出版社, 1994. 370-375.

THE GOLD DEPOSIT TYPE IN XINJIANG YISHIJILIKE  
ORE BELT AND ITS GEOLOGICAL CHARACTERS

XIE Chun-hua, ZENG Xiao-jian

(Jiangxi Geological Exploration Institute for Nonferrous Metals, Nanchang Jiangxi 330001)

**Abstract:** Yishijlike ore belt is an important Gold-Copper metallogenetic belt in Western Tianshan metallogenetic zone. The gold deposit types are mainly divided into two types: magma-hydrothermal and volcanic-hydrothermal type. The first type has a genetic relationship with hypabyssal and super-hypabyssal intrusives. The later is associated with volcanic-hydrothermal activities in lower carboniferous system with the orebody occurring in Dahalajunshan group volcanic horizon. Two types of gold ore deposits are strictly controlled by tectonic structures, volcanic strata and granite rocks (veins).

**Keywords:** Gold deposit type; Geological character; Yishijlike metallogenic belt; Xinjiang