

# 新疆西南地区金、铜成矿条件 及找矿前景浅析

艾霞\*

(有色北京矿产地质研究所, 北京)

**提 要:**新疆西南地区的区域构造经历了复杂的构造演化,不同类型的沉积建造控制了金、铜矿的时空分布,海西-印支期构造岩浆活动使金、铜进一步富集矿化;提出了找寻金、铜矿床类型的主攻方向,划分出六个成矿带及一批找矿远景区,具有良好的找矿前景。

**关键词:**金、铜成矿条件 找矿主攻类型 找矿前景 新疆西南地区

## 1 金铜成矿条件

### 1.1 沉积层位控制金、铜分布

(1) 金矿产出在一定的层位中:萨瓦雅尔顿金矿、木吉金矿均产于志留系中,岩石组合为绿泥绢云母千枚岩、粉砂岩、绢云母石英片岩、钙质板岩夹碳质板岩。原岩为大陆斜坡底部—深海相粘土岩、粉砂岩、软泥的互层状岩石,类似浊积岩沉积建造。该类沉积建造碳、硫、金含量高,是金成矿的原始矿源层。布伦村金矿、穷乌路金矿等均产于石炭系中。中—上石炭统是地槽回返期沉积的一套含火山物质的海相碎屑岩-碳酸盐岩沉积建造,岩性为钙质板岩、硅质岩、凝灰岩、含碳绢云母板岩、生物灰岩等,也是含Au的矿源层。在喀喇昆仑褶皱系中,三叠系为冒地槽相碎屑岩-碳酸盐岩沉积建造,发育有生物碎屑灰岩、浊积岩、含碳质泥板岩,在明铁盖地化剖面中,含碳质泥板岩含Au背景值为 $6.9 \times 10^{-9}$ ,青海玛曲三叠系已发现大水金矿(大型),在新藏公路阿里地区该层位已发现神仙湾金矿及石英脉型金矿。第四系砂砾岩中赋存有砂金矿,也是本区重要的一个含金层位。

(2) 铜矿产出在一定的层位中:下元古界布伦阔勒群是一套中深变质的片麻岩、片岩、石英岩和大理岩,其下部原岩属中基—中酸性火山岩,上部为含火山物质的碎屑岩、碳酸盐岩沉积。该套地层划分为三组6个岩性段,其中第三组第三岩性段为灰白色绢云母石英片岩夹石英砂岩和透镜状片麻岩、白云岩薄层,在白色、褐色菱铁白云岩夹条带状硅质岩中赋存有铜矿体,硅质白云岩控制铜矿化展布,例如,卡拉玛铜矿、卡里库尔铜矿等。泥盆系沙拉伊姆群绿色、灰色砂岩组合在南天山卡拉铁克山已有14个铜矿点;中泥盆统第二岩性段含砾砂岩、石英砂岩中有阿帕列克铜多金属矿和铁克列克铜铅矿。下石炭统紫色细砂岩、含铁质砂砾岩、灰白色石英砂岩及黑色页岩中产出有盖孜特里曼苏铜矿;下石炭统绿泥石化中基性火山岩—中酸性火山岩中有乌依塔什铜矿、萨洛伊铜矿等。下白垩统红色砂砾岩中有沙里拜铜矿。第三系红色泥质砂岩与粉砂岩互层夹灰色钙质粉砂岩中有花园铜矿、大山口铜矿

\* 艾霞,女,57岁,教授级高工,专长从事矿床地质研究。邮政编码:100012

等。

综上所述, 该区多个层位含 Au、Cu, 表明本区是一个 Au、Cu 的地球化学区。

### 1.2 构造控制 Au、Cu 空间分布

单一方向的构造带, 一般反映了地质背景和导矿构造, 而成矿物质的聚集还必须有相对封闭的构造空间及相对稳定的沉淀富集条件。深大断裂控制了区域构造演化和矿带展布, 例如乌恰-库尔勒深大断裂, 控制了西南天山金铅锌、汞锑矿带; 康西瓦深大断裂控制了昆仑山金、铜矿带展布。大断裂在地表表现为密集平行的断裂带, 控制糜棱岩带、压碎岩、断层泥等分布, 当与次级断裂交汇则控制矿田, 如乌鲁克恰提矿田、布伦口矿田、乌依塔什矿田等。矿床和矿体的富集部位一般在断裂交叉部位或主断裂旁侧的羽状裂隙带。如在塔木矿田中, NNW 向与 NE 向断裂交叉形成菱形网格状构造, 在构造结点控制矿床或矿体。

新疆西南地区推覆构造很发育, 重要的矿产都与推覆构造有成因联系。萨瓦亚尔顿金矿受志留系浊积岩控制, 推覆构造形成挤压片理化带, 含金黄铁石英细脉, 挤压扁豆体被含金方解石石英细脉胶结, 特别是在滑脱带形成厚大的 4 号矿带 (主矿体), 层间破碎带中有 1 号金矿体。卡拉玛铜矿、木吉金矿、霍什布拉克铅锌矿都产在推覆构造的前峰带中。另外, 同生断裂、接触带构造、板块构造缝合带也控矿。因此, 成矿构造十分有利于金、铜成矿富集。

### 1.3 岩浆岩控矿

新疆西南地区岩浆活动很强烈, 与 Au、Cu 有关的主要有海西期双峰式火山岩, 海西期侵入岩和印支期侵入岩。华力西期裂谷构造环境, 海底喷溢的枕状玄武岩、玄武安山岩、英安岩等, 在火山沉积盆地中形成喷气沉积型铜矿; 在火山岩系顶部硅质岩、凝灰岩、凝灰质沉积岩中形成蚀变岩型或石英脉型金矿。华力西晚期—印支期钙碱性岩浆岩与金、铜有成因联系。例如, 霍什布拉克地区华力西晚期花岗岩接触带中有夕卡岩型金铜矿或铜多金属矿, 如艾西曼金矿, 奇吉尔布拉克铜锌矿等。沙子沟铜矿、库地铜矿、赛斯布拉克金矿与印支期黑云母花岗岩有关; 大同地区一批含金、铜矿点与印支期岩体相伴产出。燕山期地壳重熔型花岗岩大岩基一般与金、铜关系不密切, 而与钨锡、锂、铍、铌钽稀有金属有成因联系。印支期碱性花岗岩与金、汞锑成矿关系密切, 与我国相邻的吉尔吉斯大型汞、锑矿与该期岩体有关。华力西—印支期岩体成矿的热动力条件, 是可以使早期形成的矿源层产生改造或再富集作用形成复因矿床, 卡拉玛铜矿、卡里库尔铜矿、艾西曼金矿、赛斯布拉克金矿等, 都与这种岩浆作用有关。因此, 找寻大型金、铜矿应注意多因复成矿床, 重视在具有含矿层位地区, 又有含矿侵入体存在的地区找矿评价。

## 2 金、铜找矿主攻方向

### 2.1 金矿找矿的主攻类型

(1) 志留系含碳千枚岩中层控热液型金矿 (浊积岩金矿) ——穆龙套式: 本区已发现萨瓦亚尔顿大型金矿, 找矿前景很大。穆龙套为世界上著名的金矿之一, 在吉尔吉斯已评价了库姆托尔金矿 (大型, 距我国界 60 km), 在迈丹向斜北翼, 阔克沙阿尔山地区有相同的成矿条件。在喀喇昆仑山地区志留系浅变质细碎屑岩中已发现有金矿点及砂金矿, 有望扩大远景。

(2) 产在断裂破碎带中蚀变岩型金矿：目前已发现有木吉金矿，调研中发现库斯拉甫金矿点，矿化范围大，品位高，有比较大的找矿前景。破碎蚀变岩型金矿是我国重要的一种金矿化类型，在山东、河南、广西等地已取得了找矿的重大突破，本区应加速找矿评价，总结成矿规律，对打开找矿新局面有重要意义。

## 2.2 铜矿找矿的主攻类型

(1) 海相沉积岩型铜矿：本区目前仅发现有小型矿床，有卡拉玛铜矿、盖孜特里曼苏铜矿等。从世界上大型铜矿类型研究，海相沉积岩型铜矿多产在稳定大陆内部裂谷或类似张裂构造环境的早期阶段，成矿时代集中有两个高峰期，中元古代和泥盆-二叠纪（王之田，1994）。主要分布在俄罗斯的乌多坎、哈萨克斯坦的哲兹卡兹干、中非铜矿带等。我国东川、易门、狼山等地已有大型海相沉积岩型铜矿。卡拉玛铜矿产于下元古界中深度火山-沉积岩系中，矿化受层位和岩性控制，矿床成因属于沉积变质热液型铜矿床，其外围有10余个矿床（点），有望找矿取得突破。

盖孜特里曼苏铜矿、阿帕列克铜矿都是产在塔里木板块西缘晚古生代裂谷附近，矿化受下石炭统岩性、岩相控制，成矿物质可能来自古陆区，也可以来自地壳深部的基性火山岩。从沉积建造演化来看，底部中泥盆统属于杂色含铜建造，深水相泥板岩、生物碎屑岩、砂岩及蒸发岩的一套岩性组合，这与昆阳裂谷盆地沉积建造类似，笔者认为找寻晚古生代海相沉积岩型铜矿潜力比较大。

(2) 海相火山岩块状硫化物铜矿：本区已发现有乌依塔什矿床、喀拉喀苏铜矿、萨洛伊铜矿等，均产在晚古生代裂谷构造环境的双峰式火山沉积建造之中。海相火山岩块状硫化物铜矿是世界上主要铜矿类型之一，特点是矿床有成群成束分布，品位富、伴生组分多。本区已发现有中型矿床及9个矿点，有较大找矿前景，是找铜矿的主攻类型。

(3) 喀喇昆仑褶皱带是两大板块的拼合带，属于特提斯—喜马拉雅成矿域的中段。西段伊朗—巴基斯坦铜矿带已发现世界级斑岩铜矿——萨尔切什梅（伊朗）和赛因达克（巴基斯坦），及沉积岩型铜矿，如安纳克（阿富汗）等。我国藏东斑岩铜矿带有玉龙、多拉松多、马拉松多等大型铜矿床，向西青海玉树地区杂多纳日贡玛铜矿带，已发现有大、中型铜矿床，并有多个大型砂金矿床，如扎尕、扎喜科等。喀喇昆仑成矿带可望找到大型斑岩铜矿，也应作为找矿的主攻类型。

从本区的地质构造演化来看，塔里木盆地是一个相对稳定的地台，但在周边又是长期的活动带，存在有3条超壳深大断裂，控制了板块的俯冲、碰撞、推覆构造；经历了晚古生代裂谷构造环境，有厚层双峰式火山岩；沿断裂带华力西、印支、燕山、喜山期岩浆活动强烈。从矿源层来看，基底和盖层中多个层位含金、铜。涂光炽提出：矿源层的存在是形成大型矿床的前提（1990）；翟裕生指出：大型以上矿床主要产出在板块的俯冲带及裂谷构造环境（1993）；裴荣富强调在区域推覆构造中的辗压作用对成矿元素活化迁移、再富集、并导致大矿和富矿的形成（1991）。因而，新疆西南地区具有形成大型金、铜矿的成矿条件，现已发现了萨瓦亚尔顿大型金矿和火山岩型中型铜矿。

## 3 找矿前景浅析

在对新疆西南地区的构造演化、成矿构造环境分析基础上，结合典型矿床解剖、成矿条

件、金、铜多金属矿床类型等，划分出6个成矿带。

### 3.1 天山南脉金、铜、铅锌、汞锑成矿带

分布在塔里木盆地西北缘，相当于天山南脉褶皱带的西部。基底出露范围很小，从震旦纪以后为多旋回冒地槽相碎屑岩-碳酸盐岩沉积建造。中古生代拉张强烈，形成复理石碎屑岩夹中基性火山岩，在大陆斜坡带形成深海浊积岩——粉砂岩、泥钙质板岩夹炭质板岩，形成含金矿源层。晚古生代浅海碎屑岩-碳酸盐岩沉积建造中，中上泥盆统Cu、Pb Zn、Hg Sb元素含量高，组成矿源层，在华力西晚期汇聚、固结期形成层控热液型金矿（浊积岩型）、层控热液型铅锌矿、层控汞锑（金银矿）。在后造山期有华力西—印支期碱性辉长岩、黑云母钾长花岗岩、石英正长岩侵入，在岩体接触带中形成夕卡岩型、热液脉状金、铜矿及稀有金属矿化。

### 3.2 北昆仑铜、金多金属成矿带

位于塔里木盆地西南缘，柯坪—铁克列克南部、公格尔—桑株塔格隆起以北。中泥盆世开始拉张形成浅海碎屑岩-碳酸盐岩沉积建造，早石炭世拉张最强烈，喷溢厚层双峰式基性—酸性火山岩，晚石炭世开始萎缩，沉积薄层碎屑岩、碳酸盐岩互层，在二叠世聚集、固结。形成火山喷气沉积铜矿、层控热液铜矿，构造蚀变岩型金矿及石英脉型金矿。

### 3.3 公格尔—桑株塔格铁铜、金、水晶成矿带

位于公格尔山，桑株塔格地区。该带有水晶矿、石英脉型金矿、夕卡岩型铁铜矿、斑岩铜（钼）矿及热液脉状铜（金）矿。

### 3.4 喀喇昆仑铜（铁）、金、锂铍稀有金属成矿带

位于喀喇昆仑山地区，有沉积变质热液型铜（铁）矿、蚀变岩型金矿、石英脉型金矿，另有伟晶岩型锂铍稀有元素矿床。

### 3.5 阿尔金山金、铜成矿带

位于塔里木南部阿尔金山分布区，目前发现有第三纪砂岩铜矿、热液铜多金属矿，火山热液型金矿、石英脉型金矿及砂金矿床。

### 3.6 塔里木盆地周边成矿带

位于盆地的边部。有层控铅锌矿，热液脉状铜多金属矿，与辉长岩、正长岩有关的钛磁铁矿、稀土矿床，在巴楚南部有与金伯利岩有关的金刚石矿，另有第四纪砂金矿。

新疆西南地区是一个富金、铜的地球化学异常区，基底中有火山沉积变质铜矿、石英脉型金矿，显生宇有层控热液型铜矿、沉积型铜多金属矿、浊积岩型金矿、蚀变岩型金矿、火山岩型金矿及第四系砂金矿，成矿表现出多旋回性及继承性，成矿条件有利，可望成为我国重要的一个金、铜多金属资源基地。

## 参 考 文 献

- 1 王之田等. 大型铜矿地质与找矿. 北京: 冶金工业出版社, 1994. 6: 15~16.
- 2 艾震. 新疆西南部金、铜成矿构造环境及找矿前景. 矿产与勘查, 1997, (增刊): 19~24.
- 3 新疆维吾尔自治区矿产局. 新疆维吾尔自治区区域地质志. 北京: 地质出版社, 1993, 668~673.