

新疆北山西段裂谷演化及金矿成矿规律

王满仓, 张 飏, 李维成, 崔继岗, 梁群峰, 王小平, 杜少喜, 王北颖

(陕西省地质调查院, 陕西 西安 710016)

摘 要: 新疆北山裂谷构造带, 呈北东东—北西西向展布, 是在塔里木地块太古界、元古界的基础上开裂演化而成, 总体呈两地块夹裂谷的构造格局, 经历了C、O—S、C—P 3 次大规模的裂开与闭合、由南向北迁移的演化模式。在该裂谷带晚古生代沉积盖层中分布着一系列不同类型的金矿(点), 并划分了多个Au 成矿亚带。笔者所论为新疆北山晚古生代金(铜) V 级成矿带金矿的成矿规律。根据赋矿岩系划分为 6 类, 矿石建造划分为 4 类, 分别为石英脉型、破碎蚀变岩型、破碎蚀变岩型+ 石英脉型、中酸性岩浆热液型, 以石英脉+ 破碎蚀变岩型为主。控矿因素为沉积建造(火山岩-碎屑岩及碳质岩系)、韧-脆性断裂、岩浆岩等; 成矿时代为华力西晚期、印支期、燕山期和喜马拉雅期, 成矿作用与各期构造活动同步或准同步。

关键词: 裂谷演化; 金矿类型; 成矿作用; 控矿因素; 新疆北山

中图分类号: P61 **文献标识码:** A

研究区位于东经 91°30′—94°00′, 北纬 40°20′—41°00′ 之间的新疆北山西段晚古生代裂谷构造带。大地构造位于库鲁克塔格微地块、新疆北山裂谷构造带与阿北-敦煌地块的接合部位, 主体为新疆北山裂谷构造带(可进一步划分为新疆北山早古生代裂谷和晚古生代裂谷), 区域上称之为两地块夹裂谷的构造格局。各构造单元之间以不同规模、不同性质的断裂带分割, 其中库鲁克塔格微地块与北山裂谷构造带之间以蚕头山北-小青山北 F₁ 大断裂(区域上称赛里克萨依走滑断裂带)为界, 北山裂谷构造带与阿北-敦煌地块之间在中西部以红石井-奋斗井大断裂 F₅ 为界(校培喜等, 2005)、东部以盐滩南-白山西 F₆ 大断裂(区域上统称疏勒河隐伏断裂带)

为界(王北颖等, 2007)(图 1)。北山裂谷构造带主要由堆积巨厚的晚古生代地层和支离破碎的前寒武纪微型陆块中深变质岩系及不同时代侵入岩等组成, 经历了多期次伸展拉张、挤压闭合演化历程, 构造线多呈北东东向, 褶皱构造和断裂构造均较发育。

北山裂谷构造带经历了C、O—S、C—P3 次大规模的裂开与闭合、由早到晚自南向北迁移演化(周济元等, 2000)。北山成矿带优越的地质、构造、地球化学条件, 孕育了丰富的金、铜、多金属、铜镍、铁、铅、锌、铀、锰等矿产(西安地质矿产研究所, 2006)。其中, 金的成矿作用与第三次大规模的构造活动紧密相关。北山成矿带进一步划分了多个成矿亚带, 其中北山晚古生代金(铜) V 级成矿带

收稿日期: 2007-02-13; **修回日期:** 2007-03-12

基金项目: 新疆维吾尔自治区 2004 年度招标项目: 新疆哈密市北山白山一带 1:5 万区域地质矿产调查(XJQDZ2004-21)

作者简介: 王满仓(1962-), 男, 陕西周至人, 高级工程师, 1988 年毕业于西安地质学院, 主要从事地质矿产综合研究和区域地质调查工作。通讯地址: 710016, 西安市大兴东路 12 号, 陕西省地质调查院; 电话: 029-86313938。

校佩羲, 等. 新疆北山晚古生代构造带地质特征及成矿地质背景研究, 2005.

王北颖, 等. 新疆北山白山一带 1:5 万区域地质矿产调查报告, 2007.

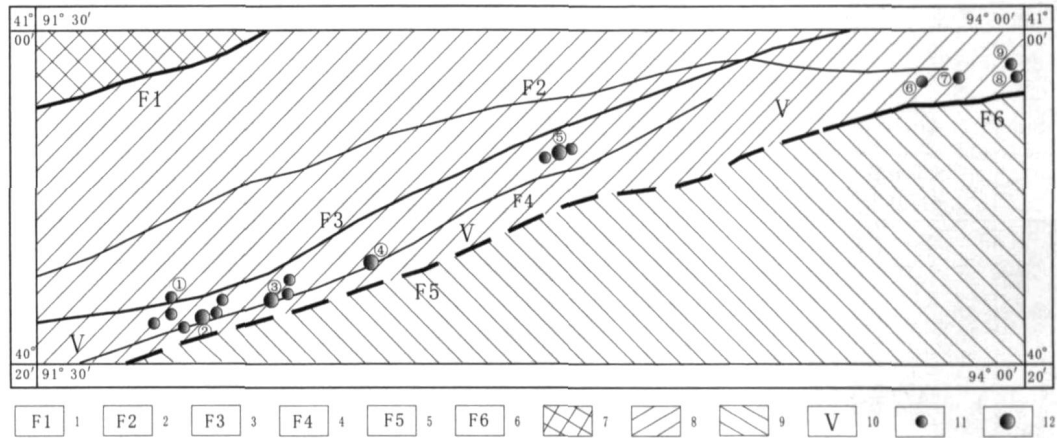


图 1 新疆北山金矿床、矿（化）点分布及大地构造位置图

矿产资料来自新疆北白金铜评价报告（代玉财等，2004）和新疆哈密市北白山一带 1 5 万区域地质矿产调查报告（王北顾等，2007）

Fig. 1 Distributing of gold mine and geotectonic situation in Beishan, Xinjiang

1. 蚕头山北-小青山北区域性大断裂; 2. 白地洼-淤泥河断裂; 3. 平梁子断裂; 4. 红石井-八-泉断裂; 5. 红石井-奋斗井区域性大断裂; 6. 盐滩南-白山西区域性大断裂; 7. 库鲁塔格微地块; 8. 新疆北山古生代裂谷构造带; 9. 河北-敦煌地块; 10. 新疆北山晚古生代裂谷金铜V级成矿带; 11. Au 矿（化）点; 12. Au 矿床: 白石滩金矿; 大青山金矿; 红石井金矿; 二二二金矿; 八一泉金矿; 白山金矿化点; 白山银金矿化点; 白山金矿点; 白山金银铅矿点

北侧以平梁子-矛头山-淤泥河大断裂带为界（F₃）、南侧以红石井-奋斗井-白山断裂带为界（F₅、F₆），地理位置西起骆驼峰、东至白山，南北宽 20~ 40 km，东西长达百余千米。近几年，地勘部门在此做了大量的勘查工作，取得不少成果，尤其以金矿最为明显。为了进一步拓展金矿找矿前景，对该区矿床类型、分布规律和控矿因素进行探讨是十分必要的。

1 矿床分类

依据研究区金矿特征，参考前人金矿分类，提出以矿产赋岩系为基础，矿石建造为准则，对金矿进行分类。这种分类方案在理论上虽不够完善，但直观易用，符合实际，不受成因观点限制，便于指导找矿、勘查和评价。研究区主要金矿分布见图 1，其分类方案如下（朱裕生等，2000）。

（1）产于中元古长城系扬吉布拉克群绿片岩中的石英脉+ 蚀变岩型金矿，以白石滩 1 号金矿点为代表。

（2）产于晚石炭世胜利泉组碳质板岩、碳质千枚岩中的石英脉+ 蚀变岩型金矿，以 2 号大青山金矿及大青山北金矿点、青山口金矿点、骆驼峰金矿

点等为代表。

（3）产于晚石炭世干泉组玄武岩、火山碎屑岩、凝灰质砂岩及胜利泉组碳质板岩中的石英脉+ 蚀变岩型金矿，以 3 号红石井金矿、4 号二二二金矿及 5 号八一泉金矿为代表。

（4）产于晚石炭世干泉组基性火山岩中破碎蚀变岩型金矿，以白山北坡 6 号金矿化点为代表。

（5）产于中生代中酸性岩体中的岩浆热液型金、银矿以白山北坡 7 号银金矿化点为代表。

（6）产于早二叠世红柳河组碎屑岩中石英型、石英脉+ 蚀变岩型金矿，以白山北坡 8 号金矿点和 9 号金银铅多金属矿点为代表。

据不完全统计，研究区矿床、矿（化）点共计 19 个，按照矿石建造可以分 4 类：其中，石英脉型 3 个，占 15.79%；石英脉型+ 破碎蚀变岩型 13 个，占 68.42%；破碎蚀变岩型 2 个，占 10.53%；岩浆热液型 1 个，占 5.26%。由此可见，矿石建造以石英脉型+ 破碎蚀变岩型为主体。

2 分布规律

2.1 时间分布规律

表 1 为研究区不同时代地层、岩体中金矿床、矿(化)点统计表 2。
(化)点统计表,表 2 为研究区典型金矿床同位素年

表 1 研究区不同时代地层、岩体中矿床、矿(化)点统计表

Tab.1 Summary of numbers of deposit and mineralization occurrence of difference era and stratum in studied area

成矿时代	赋矿地层 岩体时代	矿床、矿(化)点名称	矿床、矿 (化)点数量	百分比	排 序
印支期	T	7 号银金矿化点 1 个	1	5.26	2
华力西期	C	大青山小型金矿 1 个、骆驼峰、平梁子、红西、天晶金铜矿点、青山东及青山口等金矿点 6 个	7	89.4	1
		红石井中型金矿 1 个、3 个金矿点	4		
		八一泉小型金矿 1 个及两个金矿点	3		
		白山北坡 8 号金矿点	1		
	P	白山北坡 3 号和 6 号金矿点	2		
AnZ	中—晚元古	白石滩小型金矿	1	5.26	2

注:矿产资料据新疆地调院,新疆北山金铜评价报告,2004 和陕西地调院,新疆哈密市北山白山一带 15 万区域地质矿产调查,2006.

表 2 典型金矿床同位素年龄统计表

Tab.2 Summary of isotope age of typical gold mine

矿床名称	赋矿地层	成矿时代/期次	测试方法	测试矿物	同位素年龄 (Ma)	资料来源
白石滩	Pt ₁	P ₂ /华力西晚期	K-Ar	石英	241 ± 5	周济元 1996
红石井	C	P ₁ /华力西晚期	K-Ar	石英	267 ± 10	
		P ₁ /华力西晚期	K-Ar	石英	261 ± 10	
		T ₃ /印支期	K-Ar	石英	220.94 ± 4.67	
		T ₂ /印支期	K-Ar	石英	209.97 ± 4.57	
		Q ₄ /喜马拉雅期	Rb-Sr	石英	1.280	
222 金矿	C	K/燕山期	K-Ar	石英	166.48 ± 4.24	
		J/燕山期	K-Ar	石英	85.07 ± 2.26	
		K ₁ /燕山期	K-Ar	辉绿岩	124.34 ± 2.94 (围岩)	
八一泉	C	J/燕山期	Pb-Pb	黄铁矿	181 (表面年龄)	

由表 1、2 可知,产于北山晚古生代裂谷石炭系及二叠系的火山岩、火山碎屑岩、碎屑岩、碳质碎屑岩中的约占 89.4%,个别产于印支期中酸性岩脉及中晚元古代火山-次火山岩中。金矿的成矿时代从华力西(中)晚期一直延续到喜马拉雅期,说明金成矿作用具有长期性,同时同一个金矿的成矿时段也可以从华力西期延续到喜马拉雅期,说明金的成矿作用又具有多期性和叠加性。

综上所述,研究区金矿的主成矿期为华力西晚

期和印支期,燕山期可能为叠加成矿期,喜马拉雅期可能为地表氧化期;同时也说明了成矿作用与各期次的构造运动同步或准同步。

2.2 空间分布规律

空间展布明显受北东东向和近东西向深大断裂及其次级断裂带控制。其中深大断裂带控制着区域成矿带的空间展布规律,次一级或更次级的断裂体系控制矿集区或矿床的空间分布规律。

研究区中西部北东东向的平梁子断裂(F₃)与红

十井-八一泉区域性大断裂(F_4)和东部的盐滩南-白山西断裂带(F_6)控制着新疆北山晚古生代金V级成矿带的分布(杨合群等, 2006)。

研究区金矿床、矿(化)点共计19个。其中,在成矿带西部的骆驼峰—大青山—红石井地区分布着骆驼峰、白石滩、大青山、红石井等金矿床、矿(化)点12个,构成矿床(点)聚集区;中部分布着222金矿床及两个金矿点,存在着一个金矿床的分布区;东部白山地区只有4个零星的矿(化)点分布,只是一个矿化点分布区。其中,矿床(点)聚集区、矿床的分布区和矿化点分布区三者之间的间距大约为80~100 km,且向东部有增大的趋势;矿床、矿(化)点彼此之间的间距大约为4~6 km,且矿床或矿(化)点基本上都处在次一级构造的交汇部位(图1)。

可见,研究区矿床、矿(化)点及金异常分布呈现等间距性、等距递变性、部位性、方向性等规律,与甘新北山段金矿空间展布规律基本一致。

3 控矿因素

矿床在地壳中的形成和分布是受多方面的成矿地质条件所决定的,但主要的控矿因素有区域地球化学、沉积建造、构造、岩浆岩等。

3.1 区域地球化学控矿因素

依据“白石滩1:5万水系沉积物测量成果”可知,Au元素含量在区域成矿带中明显表现为西高东低的地球化学特征。西部地区Au元素丰度为 2.56×10^{-9} ,相对于东疆地区富集系数为2.46,Au变异系数8.0;中部地区Au、Ag元素在上石炭统黑色碳质板岩中富集;东部白山地区Au元素丰度为 0.83×10^{-9} ,相对于东疆地区富集系数为0.79,但是Au的变异系数为1.86。由此可见,Au元素的地球化学特征在西部地区表现为强烈的后生富集型特征,中西部地区为同生富集特征。从物质丰富程度和迁移活动性分析,Au在西部地区成矿潜力比东部地区大。

3.2 沉积建造控矿因素

金矿主要赋存于北山晚古生代裂谷构造带内的石炭纪、二叠纪地层中,金矿的分布主要受碎屑岩、

碳质碎屑岩沉积建造和火山岩建造控制。

西部骆驼峰—红石井地区赋矿地层主要为胜利泉组,其次为干泉组。长城系杨基布拉克群的三峰山组,整体为一套碎屑岩、含碳碎屑岩、火山岩、火山碎屑岩沉积-火山建造,岩石中Au含量普遍较高。如白石滩地区的三峰山岩组以火山岩-火山碎屑岩建造为主,上石炭统胜利泉组和干泉组主要由中—基性火山岩和碳质沉积岩组成。金在此3个地层中的平均含量为 1.83×10^{-9} ,异常金主要富集于千枚岩、碳质板岩中,含金为 2.66×10^{-9} ,是天山北山成矿带的1.64倍;红石井地区赋矿地层主要为胜利泉组和干泉组,赋矿岩性为碎屑岩、含碳碎屑岩、火山岩、火山碎屑岩,总体为一套碎屑岩(含碳质)-火山岩沉积建造,各种岩石中金平均为 2.4×10^{-9} 。其中凝灰质砂岩含金为 5.74×10^{-9} 、含碳粉砂岩含金为 2.14×10^{-9} 、玄武岩含金 $1.35 \times 10^{-9} \sim 1.45 \times 10^{-9}$ 。在胜利泉组碳质岩系中的局部地段Au含量高达 $200 \times 10^{-9} \sim 400 \times 10^{-9}$ 。由此可见,西部地区地层及沉积建造中金含量普遍较高,有大量金矿及多个Au化探异常产出,如骆驼峰金矿点、白石滩金矿点、平梁子金矿、大青山金矿、红石井金矿等,形成一个比较明显的矿床密集区。

中部222金矿和八一泉地区赋矿地层为石炭系的胜利泉组和干泉组,总体为一套碎屑岩(含碳碎屑岩)-火山岩沉积建造。地层中含金丰度为 3.8×10^{-9} 、个别地段赋矿岩石中Au含量 4.4×10^{-9} 、玄武岩含金丰度 11.9×10^{-9} ,因而形成222金矿、八一泉金矿分布区,并有多处金化探异常产出。

东部白山地区赋矿地层主要为干泉组及红柳河组,总体为一套碎屑岩-火山岩沉积建造。Au元素在干泉组、红柳河组中的平均含量分别为 1.26×10^{-9} 、 0.84×10^{-9} ;Au在蚀变岩(含石英脉)、硅化岩屑砂岩、糜棱岩化含砾砂岩、凝灰质砂岩、粉砂质板岩中Au含量依次为2.46、1.12、0.93、1.0、0.9。Au元素在地层及岩性中地球化学特征表现为极不均匀分布状态,说明有局部富集成矿的可能。因而在西部白山地区产出多处金矿(化)点及金异常,如白山8号金矿化点、3号金矿点、6号金矿点等,形成零星矿(化)点分布区。

纵观研究区岩石建造可以看出, 西部地区为一套碳质碎屑岩(碳质千枚岩、碳质板岩)-火山碎屑岩-火山岩建造, 且Au含量值最高; 中部地区为一套含碳碎屑岩(含碳板岩、含碳千枚岩)-火山碎屑岩-火山岩建造, Au含量较高; 东部地区为一套碎屑岩(不含碳或者很少)-火山碎屑岩-火山岩建造, Au含量最低。由此可见, 碳质含量从西部到东部具有明显减少的趋势, 而碳质岩系对Au又具有极强的吸附作用, 在金矿床成矿作用过程中可以形成极为重要的地球化学障, 为金矿的成矿富集起着重要的作用。因此, Au元素含量及赋矿岩石在东西向所表现出的差异性决定了Au矿床、矿(化)点分布的不均匀性。由此可见, Au矿点的分布与Au元素分布、分配及富集特征基本吻合。

综合分析认为研究区有4个含矿建造: 分别为碳质碎屑岩建造、中基性火山岩-火山碎屑岩建造、绿片岩相中的含铁石英岩建造、碎屑岩建造, 在此基础上确定杨基布拉克群、胜利泉组、干泉组和红柳河组为赋矿地层, 其中以胜利泉组和干泉组为主。

3.3 构造控矿因素

研究区地质构造演化历史悠久, 先后经历兴地、阿尔金、塔里木、加里东、华力西、印支、燕山和喜马拉雅期等多次构造运动(周济元等, 2000), 地质构造复杂, 岩浆活动频繁, 金的成矿作用广泛, 其中以华力西、印支期最为重要。

华力西晚期—印支期的构造运动使得研究区发育多条产状北倾、由北向南的高角度韧性-脆韧性推覆剪切带, 受后期构造运动(印支期或燕山期)的叠加影响, 致使断裂体系以逆冲-左行走滑为主, 伴

有逆冲-右行走滑及次一级活动断裂的产生。当金矿的初始矿源层遭受韧性剪切构造动力作用时, 使之增压升温、析水、激发成矿元素Au活化、形成含矿热液, 在构造应力场、能量场、化学场(势)驱动下运移, 并随物理化学条件的改变而发生富集-沉淀成矿, 为同构造期或准同构造期成矿。

研究区北山晚古生代裂谷构造带控制着红石井—八一泉—白山裂谷局限盆地的发展演化和金矿的空间展布规律。华力西晚期—印支期形成的红石井—八一泉—白山韧性剪切带和矛头山—淤泥河韧性剪切带控制着区域金成矿带的空间展布; 次级断裂带控制着矿集区的空间分布, 即西部骆驼峰—大青山—红石井地区金矿的分布受南侧的红石井断裂带和北侧的平梁子断裂带控制着; 中部红石井断裂带控制着222、八一泉矿床分布区; 东部盐滩南—白山西断裂带及淤泥河断裂带控制着白山金矿点、矿化点的分布; 更次一级的断裂构造控制着矿床、矿(化)点的分布, 如红石井金矿、八一泉金矿受韧性剪切带及构造破碎蚀变带控制, 白山地区的金矿化点多受构造-破碎蚀变带控制。由此可, 见构造对金矿的控制作用具有较为明显的等级作用。

3.4 岩浆岩控矿因素

研究区金V级成矿带主体位于北山晚古生代裂谷构造-岩浆带。其中, 侵入岩主要为华力西期, 从超基性岩—基性岩—中酸性岩—酸性岩均有, 除在白山地区的中酸性岩体中发现白山银金8号矿化点外, 其余岩体均未发现金矿化, 且岩体中Au含量普遍偏低, 说明岩浆岩对Au的成矿作用不甚明显。

火山活动大体从早到晚经历了红柳园、石板山、

表3 主要火山旋回金地球化学特征

Tab. 3 Gold geochemistry characters of main volcano cycles

火山旋回 (统计数)		红柳园旋回 (152件)	石板山旋回 (28件)	干泉旋回 (267件)	红柳河旋回 (106件)
金地球化学特征值	算术平均值	2.68×10^{-9}	2.07×10^{-9}	1.05×10^{-9}	1.61×10^{-9}
	标准离差	10.90	5.14	2.88	3.51
	变异系数	4.06	2.49	2.75	2.17
	相对富集系数	2.58	1.99	1.01	1.55

注: 资料来自新疆北山白山一带1:5万区域地质矿产调查报告(王北颖等, 2007)。

干泉、红柳河组等4个主要火山喷发旋回, 主要岩石类型以玄武岩、安山玄武岩、英安岩等熔岩、火山碎屑岩为主, 间夹少量安山岩、流纹岩类。由研

究区主要火山旋回金地球化学特征表3可知, Au元素相对于新疆东疆地区的富集系数(1.04×10^{-9})除干泉组较低之外, 其余都较高; 尽管Au标准离差普

遍偏小, 但变异系数整体较大, 说明Au在火山岩中表现为强烈后生富集型特征, 在地层中存在异常高含量点或高含量地段, 对金矿的形成具有一定的控制作用。

综观研究区金矿与岩体、火山岩之间的相对位置来看, 绝大多数金矿位于岩体或火山岩与碎屑岩的内、外接触带中, 表明岩浆可能为成矿提供了热源或成矿物质(夏林圪等, 2006; 李文渊, 2006)。

4 找矿标志

4.1 地层建造标志

金矿主要赋存于石炭纪和二叠纪地层之中, 赋矿建造以火山岩、碎屑岩为主。综合研究表明, 碳质板岩、凝灰质板岩、凝灰质砂岩、砂岩及基性火山岩的形成过程对金矿成矿有预富集作用, 因而构成了金矿的初始矿源层。

4.2 构造标志

金矿的空间分布随着韧性剪切带、构造破碎蚀变带的空间变化而变化, 且矿体的规模、贫富、形态、产状和产出部位均受韧性剪切带及次级构造控制。根据韧性剪切带成矿理论, 结合研究区地层、沉积建造等特征可以看出, 在新疆北山西段裂谷构造带中规模大、变质变形强度高的韧性剪切带是寻找大、中型金矿的重要标志。

4.3 围岩蚀变标志

在韧性剪切带变形、变质过程中, 普遍发生硅化(包括石英脉)、绢云母化或绿泥石化、碳酸盐化和黄铁矿化等。在面积面型变质的基础上, 由于受后期构造作用的影响, 产生两期或多期蚀变, 从而形成线型叠加蚀变。对于韧性剪切带而言, 往往具有多期成矿性, 早期的矿化蚀变主要分布在韧性剪切带温、压等相对较低的两侧; 后期, 由于韧性剪切带中心部位能量耗散, 剩余矿液由其两侧向中间运移。因此, 矿化蚀变主要集中在韧性剪切带的中心部位, 含金品位往往出现高值, 自然金、银矿等多见。这是极其重要的找矿标志之一。

4.4 化探异常标志

金矿往往产在金高背景区, 且形成的化探异常规模大、强度高、具有明显的三级浓度分带。如大青山金矿、红石井金矿、222金矿、八一泉金矿、白山金矿等分别产于AP24、AP25-1、AP21-2、AP18-

1、Hs-3异常之中。可见, 化探异常是找矿的重要标志。

5 结论

(1) 北山裂谷构造带是在前寒武纪结晶变质褶皱基底上发生, 呈二地块夹一裂谷(地堑)系的构造模式, 经历3次大规模的裂谷-造山, 由早到晚由南向北迁移、由弱变强的趋势。其中, 第三次裂谷-造山活动规模最大, 构造-岩浆活动最强烈, 与金矿成矿关系最为密切(梅友松, 2000)。

(2) 新疆北山晚古生代金V级成矿带中金矿按照岩性分为6个类型, 按照矿石建造划分为4类。

(3) 确定了4个含矿建造, 分别为碳质碎屑岩建造、中基性火山岩-火山碎屑岩建造、绿片岩相中的含铁石英岩建造、碎屑岩建造, 在此基础上确定杨基布拉克群、胜利泉组、干泉组和红柳河组为赋矿地层。其中, 以胜利泉和干泉组为主。

(4) 金矿的形成主要受区域地球化学、沉积建造、断裂构造、岩浆岩等因素控制。其中以前3种为主。成矿时代以华力西中晚期为主成矿时代, 其次为印支期和燕山期, 与区域构造演化为同构造期或准同构造期成矿。

(5) 矿产的区域空间分布具有明显的不均匀性, 西部为矿床和矿点密集区、中部为矿床分布区、东部为矿(化)点分布区, 同时金矿的分布多呈等间距性、等距递变性、部位性、方向性等规律。

(6) 归纳总结了研究区寻找该类金矿的4个找矿标志, 为今后在本区工作指出方向。

致谢: 感谢董王仓教授级高级工程师在论文编写过程中给予的悉心指导, 感谢新疆哈密市北山白山一带1:5万区域地质矿产调查项目组全体人员。

参考文献 (References):

- 李文渊, 董福辰, 等. 西北地区重要金属矿产成矿特征及其找矿潜力[J]. 2006, 39(2): 1-16.
- 梅友松, 王京彬, 等. 成矿规律研究总结概论[J]. 国土资源科技管理, 2000, (5): 59-61.
- 西安地质矿产研究所. 西北地区矿产资源找矿潜力[M]. 北京: 地质出版社. 2006.
- 夏林圪, 李向民, 等. 天山石炭-二叠纪大火成省裂谷火山

- 作用与地幔柱 [J]. 西北地质, 2006, 39 (1): 1-49.
- 校佩羲, 黄玉华, 等. 新疆北山南部地区石炭—二叠纪岩石地层单位厘定及沉积环境分析 [J]. 西北地质, 2006, 39 (1): 76-83.
- 杨合群, 李英, 等. 北山造山带的基本成矿特征 [J]. 西北地质, 2006, 39 (2): 78-95.
- 周济元, 崔柄芳, 等. 甘新北山段裂谷演化及金矿成矿规律 [J]. 火山地质与矿产, 2000, 21 (1): 7-16.
- 朱裕生, 肖克炎, 等. 成矿区带的划分和成矿远景区圈定要求的讨论 [J]. 中国地质, 2000, 277 (6): 41-43.
- LI Wenyuan, DONG Fuchen, et al. Metallogenetic characteristics and prospecting potential of major metallic minerals in Northwest China [J]. Northwest Geology, 2006, 39 (2): 1-16.
- MEI Yousong, WANG Jingbin, et al. The discussion of metallogenetic regularity research [J]. Scientific and Technological Management of Land and Resources, 2000, (5): 59-61.
- Xi'an Institute of Geology Mineral Resources. Prospecting potential of major metallic minerals in Northwest China [M]. Geological Publishing House, Beijing, 2006.
- XIA Linqi, LI Xiangmin, et al. Carboniferous-Pennsylvanian rift-related volcanism and mantle plume in the Tianshan, Northwest China [J]. Northwest Geology, 2006, 39 (1): 1-49.
- XIAO Peixi, HUANG Yuhua, et al. Analysis of sedimentary environment and ascertainment of Carboniferous-Pennsylvanian Lithostratigraphic Unit in South area of Beishan, Xinjiang [J]. Northwest Geology, 2006, 39 (1): 76-83.
- YANG Hequn, LI Ying, et al. Main Metallogenetic Characteristics in the Beishan orogen [J]. Northwest Geology, 2006, 39 (2): 78-95.
- ZHOU Jiyuan, CUI Bingfang, et al. The rift evolution and gold mine metallogenetic regularity of eastern of Beishan in Gansu-Xinjiang [J]. Volcanology and Mineral Resources, 2000, 21 (1): 7-16.
- ZHU Yusheng, XIAO Keyan, et al. The discussion of division of metallogenetic districts and request of selecting the key metallogenetic perspective area [J]. Geology in China, 2000, 277 (6): 41-43.

The Rift Evolution and Metallogenetic Regularities of Gold Ores of the Western part of Beishan in Xinjiang

WANG Man-cang, ZHANG Biao, LI Ji-cheng, CUI Ji-gang,
LIANG Qun-feng, WANG Xiao-ping, DU Shao-xi, WANG Bei-ying
(Shaanxi Institute of Regional Geological Survey, Xi'an 710016, China)

Abstract: The continental rift tectonic belt of western Beishan in Xinjiang province was occurred on the basis of Archean-Proterozoic layers of Tarim block, bearing a block-rift-block, tectonic pattern, which along NEE-NWW had ever underwent 3 distinct large-scale convergence and disconvergence events as well as evolution model changed from South to North in O-S, C-P, respectively. There were many distinct types of Au ores exposed in the Paleozoic deposits, and contained many of Au metallogenetic subzone. The discussion presented in this paper is the Paleozoic V level Au-Cu metallogenetic regularity of Beishan in Xinjiang province. For ore-hosting rock types it can divide into six types, the ore-bearing rocks were composed of 4 distinct types: quartz vein, cataclastic alteration, quartz vein and cataclastic alteration, intermediate-acid magmatic hydrothermal, among of which the quartz vein and cataclastic alteration was a domination. The ore-controlling factors were stratigraphy formation, lithological formation (volcanic rock, clastic rock and Carbonaceous series), ductile-brittle fracture, magmatic rock and so on, the first three types are mainly. Mineralization epoch is Hercynian, Indo-Chinese and Himalayan, and the tectonic movement is synchronize with the Hercynian.

Key words: rift evolution; Au ore type; metallogenesis control factor of mineralization; Beishan in Xinjiang