

内蒙古赤峰红花沟金矿田控矿构造体系分析

鲍明学¹, 冯 波², 赵洁心¹, 李闫华³, 鄢云飞³

(1. 黑龙江老柞山金矿 2. 山东烟台鑫泰黄金矿业有限责任公司 3. 中国地质大学资源学院(武汉))

摘要 :以区域地质背景研究为前提,提出“赤峰云雾山区域性帚状构造系”的概念,运用地质力学分析方法,指出控矿构造为新华夏体系的第二序次,不同级别的构造对该地区金矿的生成以及矿区矿脉的分布起了决定作用。

关键词 :云雾山区域帚状构造系;新华夏构造体系;红花沟金矿田

中图分类号:P618.51

文献标识码:B

文章编号:1001-1277(2006)06-0014-04

红花沟金矿田位于内蒙古自治区赤峰市西 35km 处,属赤峰市松山区所辖。本矿田由南至北主要有红花沟矿区、莲花山矿区、柴胡栏子矿区,是我国重要的黄金产地之一。

1 区域构造格架

1.1 区域构造格局

内蒙古赤峰地区地处西辽河区域,红花沟金矿田位于华北地台与天山—兴蒙地槽系两大构造单元的分界过渡地带。按照传统的地槽地台学说的观点,赤峰地区以北,属于天山—兴蒙地槽褶皱系,赤峰地区以南,则属于华北地台范围。这两个一级构造单元以华北地台北缘超岩石圈深断裂为界。从二级构造单元上看,赤峰北侧为天山—兴蒙地槽褶皱系中的内蒙古地槽,南侧为华北地台北部的内蒙地轴。按照板块构造观点,内蒙古东部赤峰地区,以西拉木伦河深断裂为界,其北为西伯利亚—蒙古板块,其南为华北板块。西拉木伦河深断裂是南北两大陆板块在晚古生代二叠纪时期发生碰撞、古亚洲洋消失的部位。古生代时期,赤峰地区为华北板块北缘的活动大陆边缘,相当于火山岛弧—海沟位置,西伯利亚—蒙古板块与华北板块最后在二叠纪末发生碰撞,形成了东西向的内蒙古褶皱系^[1]。

因此,无论是依据地槽地台学说,还是按照板块构造观点,赤峰地区均位于两个一级构造单元的接合部位或界面上,显示出受两个一级构造强烈影响的过渡带特征。从三级构造单元上看,内蒙古东部赤峰地区由西向东相间排列 5 个呈北东向展布的构造单元,即云雾山隆起、锡伯河—半支箭凹陷、七老图隆起、老哈河凹陷、努鲁儿虎隆起。就断裂而言,本区 EW、NE、NNE、NW、SN 向构造断裂很发育,并有成群、成带和等距分布的特点。

不同规模的金矿床(点)分布于三大隆起的岩浆作用的片麻岩地体上,成为东西为带、北东成行的格局。赤峰红花沟金矿田即位于云雾山隆起之北东端,处于隆起与拗陷的交接部位(见图 1)。

1.2 云雾山区域帚状构造系

云雾山隆起的边界深断裂:北为赤峰—开原 EW 向断裂,南为北票—张家口 EW 向断裂,东为锡泊河 NE 向断裂,西为围场 NE 向断裂。本文分析研究提出“赤峰云雾山区域帚状构造系”的概念^①。该帚状构造系以北部四道沟燕山早期花岗岩区为砥柱,以暗板沟断裂、舍路嘎河断裂、半支箭断裂及其所夹的片麻岩片为旋回层,呈向 NE 收敛、向 SW 撒开的帚状分布(见图 2)。由于该帚状构造系控制了燕山期火山喷发及岩浆侵入,因此也控制了赤峰地区的金矿化及矿床的分布。

2 矿田控矿构造体系

2.1 成矿前、成矿期、成矿后构造系

成矿前构造在本区表现为前震旦纬向韧性变形构造系(2 500 ~ 2 800Ma),呈现褶皱、片麻理化构造。以片麻理作构造线面分析,前震旦纪本区构造线呈 EW 向波状弯曲,为纬向构造系。反映其应力场为 SN 向对压。海西—印支期格状断裂构造系(409 ~ 208Ma)在海西末期,西伯利亚与华北板块之间对压、碰撞,蒙古造山带形成,于本区形成了 NW310°、NE40°两组断裂交叉,形成格状扭性断裂系。

成矿受新华夏构造系控制。在燕山早期,太平洋板块对欧亚板块进行俯冲、推挤、剪切,由于欧亚板块是一个刚性地体,在南北对扭的作用力下,其发生破裂遵循菱形准则。欧亚板块这个稳定的自然系统,在

收稿日期:2006-03-18

作者简介:鲍明学(1970—),男,辽宁朝阳人,地质工程师,生产技术部副部长,主要从事矿山地质找矿与勘探工作,黑龙江省七台河市,黑龙江

老柞山金矿,154625

①中国地质大学(武汉)项目组.内蒙红花沟金矿田莲花山矿区成矿地质研究及找矿预测.项目报告,2002.

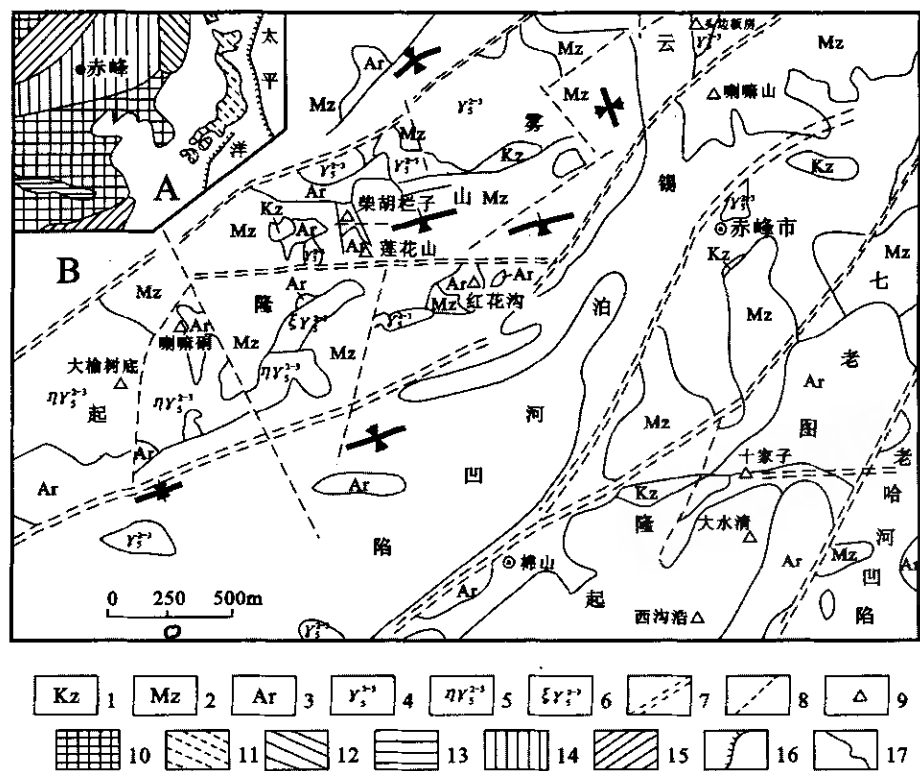


图 1 云雾山成矿地质背景图

A—大地构造环境 B—红花沟金矿田区域地质 1—新生界玄武岩 2—中生界沉积岩 3—太古界变质岩 4—燕山期花岗岩
5—燕山期二长花岗岩 6—燕山期钾长花岗岩 7—推测区域性深大断裂 8—实测及推测断层 9—金矿点 10—地台 11 喜马拉雅褶皱系
12—燕山褶皱系 13—印支褶皱系 14—华力西褶皱系 15—加里东褶皱系 16—海沟 17—构造单元线

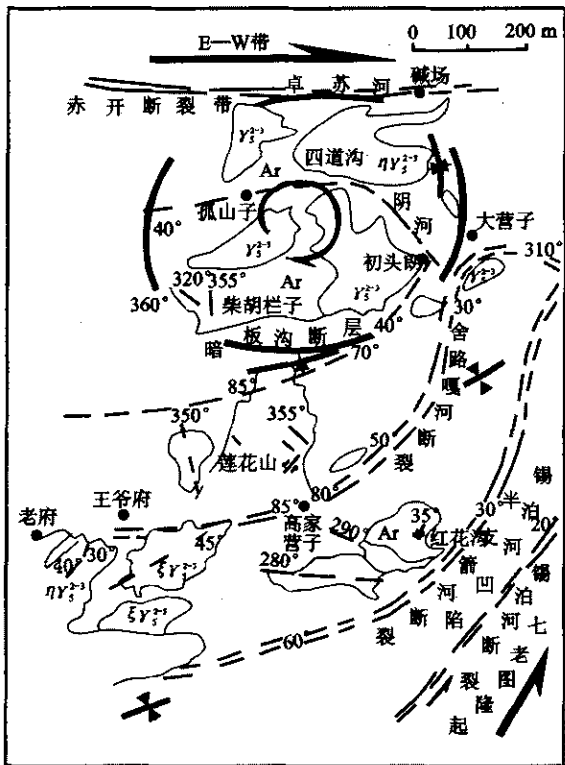


图 2 云雾山帚状构造系

燕山早期遭受了外界的干扰,由于时代一致,区域应力场也是一致的,因此就形成了一个自组织结构。新华夏构造体系是具有自组织结构的构造体系,是一个

自相似体系,具备局部相似整体的性质,体系中巨、大、中、小、微构造系具有不同级序间的自相似关系。红花沟金矿田处于新华夏构造体系第三隆起带的北东向大兴安岭与阴山纬向带交接部位,且成矿时代为燕山早期,新华夏时代,成矿受到新华夏构造系序次转化的控制。实际观察表明,尽管含金石英脉与闪长玢岩脉伴生,但是二者并不完全吻合,尤其在走向上常表现有较大的差异,说明它们受不同序次控制。通过矿区矿脉产状分组统计数据,对照新华夏应力场及结构面序次转化模式,可知控制闪长玢岩脉断裂为该系第一、二序次,且与成矿有关,而第三序次断裂所控闪长玢岩脉切割第一、二序次控制的闪长玢岩脉,也切割矿脉。

成矿后构造体系,也可以称为破矿构造。主要为喜山期新第三纪断裂——火山活动,新第三纪断裂构造系为新 EW 向构造,控制第三纪玄武岩,在本区表现为玄武岩沿舍路嘎河两岸呈 EW 向线状分布。新华夏晚期云雾山帚状构造系进一步左旋,在红花沟矿田处,由于 NE80°断裂对扭,构成左行对扭力场,导致红花沟、莲花山、柴胡栏子 3 个矿区之间左行错开,其低序次断裂切错矿体,并且控制了切矿的闪长玢岩脉^[2~5]。

2.2 褶皱控矿

由于矿田主成矿期成矿作用受海西期推覆构造事件的强烈影响,导致钾长花岗岩重熔与再侵位,钾长花岗岩与太古宙变质系的差异性上升引起花岗岩穹隆的形成,在成矿主期之前穹隆解体的地质作用过程中,出现了由花岗岩穹隆的背斜构造控制的矿脉体空间展布规律,即背斜两翼及倾没端控矿规律。而红花沟矿区与莲花山矿区矿脉产状的一致性,表明两区是在穹隆解体后在同一应力场作用下成矿的。由上分析,本矿田矿脉空间分布上表现为矿脉体围绕花岗岩穹隆长轴方向的两翼为主及倾没端分布,而集中出现两区中部的近南北向矿脉体及倾没端的北北东向(红花沟矿区)和北西向(莲花山矿区)展布的脉体特征,值得指出的是由于花岗岩的再侵位作用发生局部重熔和岩枝体的侵入事件,局部导致了穹隆的形态变化,因此矿脉体的产状也发生了相应的变化。

2.3 韧性(脆韧性)剪切带控矿

韧性变形期所形成的深层次剪切带多表现近EW向或NNW向,如龙头山等地所见,由于这些剪切带具有超糜棱岩特征,且仅见于钾长花岗岩体内,进入片麻岩中则消失,表明该期剪切作用多发生于钾长花岗岩再侵位之前,但是却出现在长英质伟晶岩脉形成之后,由此表明,这组剪切带的出现导致变质岩系中的金被萃取的溶液——成矿溶液汇集于深层次的剪切带内,成为主要控制成矿溶液构造。

而与上述剪切带呈近垂直走向产出的浅层次粗糜棱岩带则是基本与背斜轴平行,且可认为这组具糜棱岩的浅层次剪切带是导通含矿溶液储库与其上部脆韧性控矿构造之配矿构造即成为成矿流体的通道,有时它与石英脉体呈小角度相交。或同产状产出,说明晚期脆性断裂或继承发展演变或叠加其上。由此可见粗糜棱岩带既可能是控矿构造,又可能是配矿构造。这也正是红花沟矿区车道沟、徐家窑子沟、拐脖沟、莲花山矿区吴三沟、拉拉杆沟等地发育近南北断裂带,并相应出现一系列矿脉体的主要原因。也是低序次NNW向横断裂常常与SN向控矿断裂相伴产出的原因^[6]。同时矿脉两侧均受不同程度的片理化带控制,其产状、规模、强弱与金矿化有着密切的关系,是直接控矿构造。片理化带一般与韧性剪切带相伴产出,两者产状基本一致,但是存在先后关系、叠加关系,为不同地质环境和阶段的产物^[7]。

2.4 脆性(韧脆性)断裂控矿

东西向脆性大断裂是红花沟矿田形成最早、活动期次最多的构造,对矿脉体的形成与分布具有战略的控制意义。它将矿脉分成如下区段:红花沟矿区可分
万方数据

为3个矿段,但EW向断裂表现为NNW向展布,即缸窑沟—选厂断裂以南至朱家沟断裂为北部矿段,朱家沟断裂至红花沟断裂间为中部矿段,红花沟断裂至花岗斑岩带为南部矿段,莲花山矿区由北至南也可划分为3个矿段,每个矿段之间均以近东西向出现的岩浆岩为明显的特征。

北西向断裂为本矿田内最发育、强度最大的断裂带,它的控矿作用在于不直接控制矿体,与矿体直接联系,而是表现为当北西向断裂与南北向断裂相交时,矿体变富。值得注意的是连续性较好,形成较大规模的NW向断裂,当它们与近SN向断裂相交,却未能形成较大工业意义的矿体,而是那些规模较小,分布零碎的NW向断裂与SN向断裂相交,却形成有较大工业意义的矿床(体),如红花沟矿区的龙头山和拐脖沟地区。NW向构造零星出现,则矿脉出现的频率高,且形成有工业意义的矿脉。因此矿田内等间距分布的NW向大断裂带内不易形成有工业意义的矿脉,而这些大断裂带的中间薄弱地带或是间断地段,才易形成较大的工业矿体。这可能是因为成矿流体在运移过程中,经过这些断裂的交汇地带,由于断裂产状、形态和温度、压力等物化条件的改变,成矿物质聚集、沉淀,从而易于形成富矿体。

南北向断裂的控矿作用表现在它直接控制矿体的赋存与展布,红花沟矿田已经发现的矿脉,绝大多数受SN向伴生构造和低序次构造控制,但是只形成个别有较大工业意义的矿体,而是当它与先期构造相交汇时,则有富矿形成^[8]。

3 矿脉体空间分布特征

红花沟金矿田内变质岩系中各岩石类型均遭受不同程度、不同期次的构造作用改造,岩石呈现不同程度的变形特征,根据野外地质观察及室内综合分析,可将本区剪切带划分为3期,其中第三期剪切带与金矿成矿作用最密切。该期剪切带大多数为小规模构造带,且大面积分布,主要呈NW、NNW、NNE向展布。研究认为这些剪切带的形成是新华夏构造运动的叠加作用结果,其展布方向呈现出新华夏构造体系的特点,本矿田中较大规模脉群及其含金石英脉皆分布于该期剪切带中^[9]。

红花沟矿区和莲花山矿区虽然具有极其相似的控矿因素,但是由于主成矿期后,两个矿区发生了扭动—分离,分别构成了以太古宙片麻岩—元古宙钾长花岗岩的断块隆起区,所以在矿脉体分布上也略显差异(见表1)。

表 1 红花沟矿田矿脉分布特征

特征	红花沟矿区			莲花山矿区		
	龙头山区段	拐脖沟区段	红花沟村南区段	三道沟区段	拉拉杆沟区段	大黑山区段
密度/(条 · km ⁻²)	5.56	11.11	10.58	5.56	3.86	5.56
平均长度/m	133.4	90.5	60.4	76.3	430	159.2
间距/m	0.36	0.28	0.28	0.32	0.26	0.25
平均厚度/m	0.498	0.56	0.33	0.52	0.55	0.48
平均走向	NNW	NNW	NNW	NNW	NW	NW
	19.33°	6.79°	18.75°	27.86°	8.48°	39.5°
平均品位/(g · t ⁻¹)	2.98	6.98	3.15	8.45	7.29	5.73

注 :引自张忠生等 ,1993

红花沟矿区矿脉体呈 NWW 向分布 ,向南划分为 3 个矿带 :龙头山—车道沟矿带、红花沟村—缸窑沟矿带、南部为大黑山沟至头道沟矿带 ,每个矿带大体上又以选厂—大黑山沟为界分成东西两个矿段。矿段中的矿脉体展布多呈密集分布 ,宽约 30 ~ 40m ,主体走向呈现 NNW 为主 ,局部出现 NE 向 ,这些 NE 向矿脉多集中于南矿段 ,其可能与隐伏的钾长花岗岩体侧伏有关 ,而且控矿构造性质多为张扭性 ,故延长短 ,脉体规模小。矿脉体走向的另一特征通常表现为每个矿带的北端矿脉体均呈 NE 向展布^[10]。

莲花山矿区矿脉体展布总体特征是矿带呈 NW 向展布 ,从北至南大体也可划分为 3 个矿带 ,以及以拉拉杆沟为界划分为东西矿段。矿段中的矿脉体大致呈南北向 ,而且出现有规律的变化 ,即在走向上最北矿段矿脉体呈 NW 走向^①。

4 结 语

红花沟金矿田控矿构造多是大兴安岭新华夏系利用并且改造了阴山纬向构造系。燕山期在强大的左行对扭力场中 ,云雾山帚状构造生成 ,导致红花沟、莲花山、柴胡栏子 3 个矿区之间左行错开 ,其低序次断裂切错矿体。本矿田于燕山期为大兴安岭裂谷环境 ,控制了该期中基性、酸性岩浆喷发—侵入—分异

—成矿。同时基性、中性岩类圈闭矿液 ,也就是片麻岩地体中的角闪岩类 ,海西—燕山期的闪长岩类对成矿有利。新华夏构造体系控制了本区金矿的分布 ,其次级断裂 NW320°、NW340°及近 SN355°往往是容矿的有利空间 ,也是找矿的构造标志。

[参考文献]

[1] 张忠生 ,周乃武 ,王建国 ,等 . 赤峰红花沟金矿田成矿规律与成矿预测[M] . 沈阳 :东北大学出版社 ,1993.

[2] 曾庆栋 ,陈岩 ,李国良 ,等 . 内蒙红花沟金矿构造控矿规律及找矿方向[J] . 黄金科学技术 ,2003 ,11(5) :7 ~ 11.

[3] 李石磊 ,王文华 ,刘国春 ,等 . 内蒙红花沟金矿控矿断裂构造[J] . 世界地质 ,2002 ,21(2) :126 ~ 129.

[4] 余宏全 ,徐贵忠 ,周瑞 ,等 . 内蒙东部红花沟金矿田早中生代构造—岩浆活动及对金成矿的控制作用[J] . 现代地质 ,2000 ,14(4) :408 ~ 416.

[5] 曾建国 ,刘国春 ,刘永利 ,等 . 内蒙古赤峰红花沟金矿田矿床成因[J] . 地质地球化学 ,2002 ,30(3) :13 ~ 18.

[6] 沙德铭 . 内蒙古红花沟金矿控矿构造研究[J] . 贵金属地质 ,1994 ,3(2) :96 ~ 102.

[7] 李维群 ,侯根群 . 红花沟金矿田控矿构造片理化带的基本特征[J] . 黄金学报 ,1999 ,1(1) :13 ~ 16.

[8] 王彦林 . 赤峰红花沟金矿田构造体系特征与控矿规律探讨[J] . 黄金 ,1996 ,17(10) :8 ~ 11.

[9] 赵纯福 ,王建国 ,温长学 . 红花沟金矿田典型矿脉体空间展布模型[J] . 沈阳黄金学院学报 ,1994 ,13(2) :122 ~ 127.

[10] 谢锡才 . 红花沟金矿地质地球化学特征及成因探讨[J] . 贵金属地质 ,1998 ,7(1) :57 ~ 66.

Study on mineralization-controlling structures in the Honghuagou Gold Field , Chifeng Inner Mongolia

Bao Mingxue¹ ,Feng Bo² ,Zhao Jiexin¹ ,Li Yanhua³ ,Yan Yunfei³
(1. Laozuoshan Gold Mine 2. Xintai Gold and Mining Industry Co. ,Ltd. ;
3. The Faculty of Earth Resources ,China University of Geosciences)

Abstract : According to the research on the regional geological setting ,the conception of the regional fastigiated structure system in Yunwushan is defined first. At the same time ,the paper indicates that the mineralization controlling structure is the second sequence of the Xinhuaixia system. The structures of different level play a determinative effect on the gold metallogeny and the distribution of the veins.

Keywords : the regional fastigiated structural system of Yunwushan ;Xinhuaixia structural system ;Honghuagou Gold Field (编辑 :宿晓静)

①东北工学院青岛分院专题组 . 内蒙赤峰红花沟金矿田莲花山矿区成矿规律及成矿预测报告 . 项目报告 ,1991.

内蒙古赤峰红花沟金矿田控矿构造体系分析

作者：[鲍明学](#)，[冯波](#)，[赵洁心](#)，[李闫华](#)，[鄢云飞](#)，[Bao Mingxue](#)，[Feng Bo](#)，[Zhao Jiexin](#)，[Li Yanhua](#)，[Yan Yunfei](#)

作者单位：[鲍明学, 赵洁心, Bao Mingxue, Zhao Jiexin\(黑龙江老柞山金矿\)](#)，[冯波, Feng Bo\(山东烟台鑫泰黄金矿业有限责任公司\)](#)，[李闫华, 鄢云飞, Li Yanhua, Yan Yunfei\(中国地质大学资源学院\(武汉\)\)](#)

刊名：[黄金](#)[ISTIC](#)[PKU](#)

英文刊名：[GOLD](#)

年，卷(期)：2006，27(6)

引用次数：0次

参考文献(12条)

1. [张忠生](#), [周乃武](#), [王建国](#) [赤峰红花沟金矿田成矿规律与成矿预测](#) 1993
2. [曾庆栋](#), [陈岩](#), [李国良](#), [刘国春](#), [李石磊](#) [内蒙红花沟金矿构造控矿规律及找矿方向](#) [期刊论文]-[黄金科学技术](#) 2003(5)
3. [李石磊](#), [王文华](#), [刘国春](#), [庞国海](#) [内蒙红花沟金矿控矿断裂构造](#) [期刊论文]-[世界地质](#) 2002(2)
4. [余宏全](#), [徐贵忠](#), [周瑞](#), [王艺芬](#), [颜丹平](#), [杨振德](#), [杨忆](#) [内蒙东部红花沟金矿田早中生代构造-岩浆活动及对金成矿的控制作用](#) [期刊论文]-[现代地质](#) 2000(4)
5. [曾建国](#), [刘国春](#), [刘永利](#), [李国良](#) [内蒙古赤峰红花沟金矿田矿床成因](#) [期刊论文]-[地质地球化学](#) 2002(3)
6. [沙德铭](#) [内蒙古红花沟金矿控矿构造研究](#) 1994(2)
7. [李维群](#), [侯根群](#) [红花沟金矿田控矿构造片理化带的基本特征](#) 1999(1)
8. [王彦林](#) [赤峰红花沟金矿田构造体系特征与控矿规律探讨](#) 1996(10)
9. [赵纯福](#) [红花沟金矿田典型矿脉体空间展布模型](#) [期刊论文]-[沈阳黄金学院学报](#) 1994(2)
10. [谢锡才](#) [红花沟金矿地质地球化学特征及成因探讨](#) [期刊论文]-[贵金属地质](#) 1998(1)
11. [中国地质大学\(武汉\)项目组](#) [内蒙红花沟金矿田莲花山矿区成矿地质研究及找矿预测](#) 2002
12. [东北工学院秦皇岛分院专题组](#) [内蒙赤峰红花沟金矿田莲花山矿区成矿规律及成矿预测报告](#) 1991

相似文献(0条)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_huangj200606004.aspx

下载时间：2010年4月19日