

内蒙古乌兰赤海铁矿矿床地质特征及成因

张洲远^{1,2)}, 李智明²⁾, 全守村²⁾, 杨建国²⁾, 杜亚龙^{1,2)}, 詹小弟^{1,2)}

1) 长安大学地球科学与资源学院, 西安, 710054;

2) 中国地质调查局西安地质调查中心, 西安, 710054

乌兰赤海铁矿地处内蒙古自治区西部, 是西安地质调查中心近年来新发现的一处中型铁矿床, 赋矿层位为蓟县系地层, 成矿元素以铁为主。根据矿

床地质特征认为成因属喷流沉积变质型, 该矿床的发现对于北山蓟县系地层分布区喷流沉积变质型铁矿的勘探具有一定的指导意义。

1 矿区地质特征

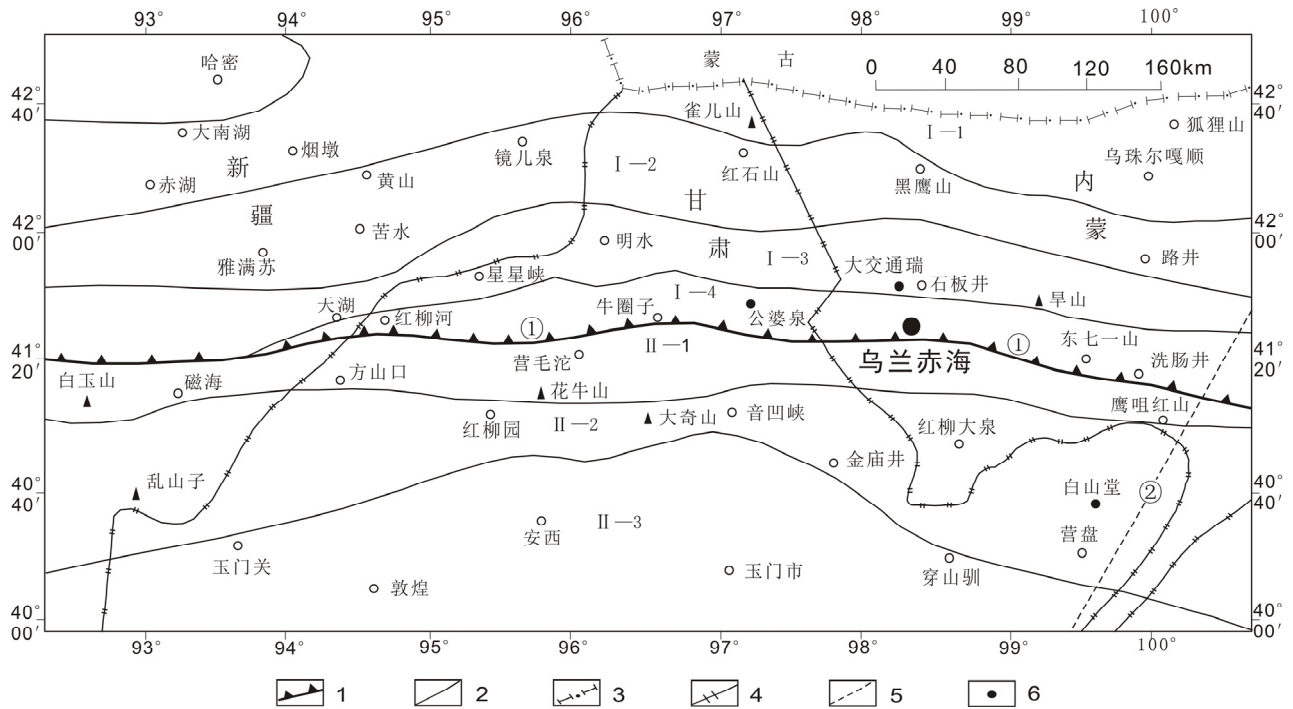


图 1 乌兰赤海铁矿大地构造位置图

1-缝合线; 2-构造分区界线; 3-国界; 4-省界; 5-边界断裂及编号 (①-红柳河-牛圈子-洗肠井断裂; ②-黑河断裂); 6-矿床(点)。矿区所在构造单元及相邻构造单元: I-3-星星峡-明水-早山地块; I-4-白玉山南-公婆泉-东七一山早古生代活动陆缘带; II-1-方山口-营毛沱-鹰咀红山早古生代被动陆缘带

矿区位于哈萨克斯坦板块与塔里木板块结合部红柳河-牛圈子-洗肠井缝合带北侧的白玉山南-公婆泉-七一山早古生代活动陆缘带(图 1)。出露地层以蓟县系平头山组为主。蓟县系平头山组分为上下两段: 下段为米黄色厚层、块状白云质大理岩,

硅质团块、条带状石英方解石白云石大理岩夹内碎屑砾岩及千枚状板岩、粉砂质板岩; 上段顶部为绢云绿泥千枚岩, 上部为硅质岩、板岩、磁铁石英岩、磁铁矿层, 并含少量镜铁矿, 局部蚀变为阳起石、透闪石、透辉石化磁铁石英岩, 中部为石英白云石

注: 本文为中国地质调查局“内蒙古月牙山地区矿产远景调查”项目(编号 1212010981026)资助的成果。

收稿日期: 2015-02-27; 改回日期: 2015-03-03; 责任编辑: 章雨旭。

作者简介: 张洲远, 男, 1990 年生。硕士, 矿物学、岩石学、矿床学专业。Email: xanzzy@163.com。

大理岩、石英砂岩，下部为黑云绿泥绢云千枚岩。上下两段为整合接触关系，均属浅海相沉积环境。

根据区域构造和地层的岩性特征分析，初步认为矿区构造为一复式向斜的转折端，矿区断裂为少数北西和北东向的小断层。岩浆岩主要发育长 10~300m 不等的斜长花岗岩、钾长花岗岩、英安（斑）岩和细粒橄榄辉石岩等，多呈岩脉状、岩枝状产出，侵入时间较晚。

2 矿体及矿物特征

矿区圈出铁矿化带 1 条，东西长约 3000m，南北宽约 1100 m，面积约 3.3km²，矿体的总体走向近东西，根据矿体出露情况，分为东西两段，其中东段呈一复式向斜展布，向西逐渐趋向深部延伸。铁矿层总体产状较缓，但矿体由浅至深、由中心向南北方向、由东向西均有变陡的趋势，矿体褶曲现象普遍。

铁矿体主要赋存于硅质岩、硅质灰岩、泥质板岩和变砂岩中。矿石矿物主要为磁铁矿、赤铁矿，少量褐铁矿、镜铁矿；脉石矿物有石英、方解石、绿泥石、透辉石、透闪石、阳起石、白云石、绢云母。磁铁矿含量 18%~45%，赤铁矿含量 5%。通过显微镜下观察，磁铁矿呈条纹状分布，条纹宽 0.05~0.2mm，单个条纹中的磁铁矿呈针状、粒状定向排列，矿物颗粒细，宽度 0.002mm，长度 0.01~0.02mm，磁铁矿最大粒度 0.08mm，受构造应力作用，磁铁矿拉伸为线条状，与层纹走向平行分布；赤铁矿是交代磁铁矿形成的，分布于磁铁矿颗粒边缘，偶见赤铁矿呈细脉状（宽度 0.001mm）穿切磁铁矿颗粒。矿石结构以针状、柱状变形结构，它形粒状结构为主。矿石构造主要为条带状构造，层纹状构造。

通过光片镜下鉴定，可观察到如下成矿阶段：

①结晶作用形成针状、柱状晶体堆积的块状磁铁矿；②块状磁铁矿受构造作用发生碎裂形成块状磁铁矿砂屑；③后经热液变质作用形成赤铁矿；④热液活动脉石矿物胶结了磁铁矿砂屑，并有少量金属硫化物黄铁矿生成，并交代了部分磁铁矿。

3 矿床成因

喷流沉积变质型铁矿是前寒武纪（特别是早前寒武纪）沉积为主形成的含铁建造经受不同程度的区域变质作用形成的铁矿床。这类铁矿赋存于早前寒武纪变质岩中，主要由石英（燧石）和氧化铁矿物（磁铁矿、赤铁矿等）组成，通常具有典型的条带状构造，由条带状含铁建造（BIF）变质改造而成。

中-新太古代，古陆壳很薄，易拉张形成海盆，富铁质的幔源基性—超基性岩浆大量喷发到海底，形成以基性—超基性火山岩为主体的新生洋壳。这时由于大气缺氧，故海洋水体亦缺氧。在海底同生断裂地震泵的作用下，海水发生对流循环，从新生洋壳中萃取了大量铁质，溶解于水体中。溶解了巨量 Fe²⁺的海水在上升洋流的作用下，运移到潮线以下静水环境的氧化-还原界面附近，由于 Fe²⁺氧化为 Fe³⁺，铁质大量沉淀成矿。后因上升洋流为周期性活动，便形成条带状构造。蓟县纪时乌兰赤海一带为相对稳定的平坦浅海环境。铁矿化于蓟县系平头山组上段含铁（硅质）板岩之中，形成稳定层位且具有层控特征。随后发生了大面积区域变质作用，同时伴随着多期褶皱变形。在区域变质作用发展到一定阶段，发生了强烈混合岩化。由于褶皱的背斜一般为构造薄弱部位，因此花岗质片麻岩多沿背斜轴部呈岩基状大面积侵位，使变质变形的 BIF 多以向斜（向形）为主的“浮岛”状分布于花岗质岩石中。该期区域变质变形和岩浆活动既可以是原 BIF 中的铁质重组富集，也可以破坏原有已形成的铁矿床。乌兰赤海铁矿的产出受向斜构造的控制，同时还有区域热动力变质和接触交代变质作用。通过对区域地质特征、矿床地质特征、矿石矿物特征的分析，认为乌兰赤海铁矿成因归属为喷流沉积变质型铁矿。

参 考 文 献 / References

- 李厚民, 王登红, 等. 2013. 中国铁矿成矿规律及重点矿集区资源潜力分析. [J]. 中国地质, 39 (3) : 559-580.
- 杨合群, 李英, 等. 2008. 北山成矿构造背景概论. [J]. 西北地质, 41 (1) : 22-28.