

# 内蒙古敖汉旗岱王山金矿的地质特征与控矿因素\*

王晓青<sup>1,2)</sup>, 杨兴科<sup>1)</sup>

1) 长安大学, 西安, 710054;

2) 山西省地质勘查局二一四地质队, 山西运城, 044000

**关键词:** 地质特征; 控矿要素; 岱王山金矿; 内蒙古

岱王山金矿位于内蒙古赤峰市东南部, 大地构造位置处于内蒙古中部地槽褶皱系向华北地台喀喇沁断隆过渡部位(张振法等, 2014), 属温都尔庙—翁牛特旗加里东地槽褶皱带敖汉复向斜的核部, 西靠老哈河拗陷, 东接努鲁儿虎隆起, 定位于近 EW 向赤峰—开源断裂与次一级 NE 向下洼子—白塔子断裂交汇部位, 区域上位于一级东北向兴隆—承德—撰山子金银铜成矿带与一级围场—赤峰—阜新纬向金银铜成矿带的交汇复合部位(冯德胜, 2014)。区内分布有峰水山金矿、中井金矿、撰山子金矿、金厂沟梁金矿、二道沟金矿等一系列金矿, 是我国主要的黄金基地之一。本研究认为矿化与燕山期岩浆岩关系密切, 韧性剪切带控制成矿流体的运移, 其形成的层间滑脱带和脆韧性构造转换部位是良好的赋矿空间。从而认为本区找矿应从燕山期岩浆岩和东北向剪切带构造入手, 次一级的韧性剪切带和脆性构造控制着金矿体的产出。

## 1 地质背景

岱王山金矿区位于温都尔庙—翁牛特旗加里东地槽褶皱带敖汉复向斜的核部。矿区出露地层主要为古生界沉积变质岩和广泛分布的第四系(Q)。古生代上石炭统家道沟组(C<sub>2j</sub>)为一套海陆交互或滨海相沉积岩, 主要岩性为变质砂岩、板岩夹少量透镜状灰岩; 下二叠统酒局子组(P<sub>1j</sub>)以陆相、河湖相沉积碎屑岩为主, 主要岩性为红柱石板岩、变质砂岩、炭质板岩夹石灰岩。其中下二叠统酒局子组与金矿化关系密切。勘查区处于燕山陆内造山带内(文霞, 2013), 燕山期岩浆活动较为剧烈,

中酸性侵入岩呈岩基分布于矿区南部, 另外南部和北部有了少量岩株分布。岩性主要为黑云母二长花岗岩、花岗岩和花岗闪长岩。矿区构造主要为一系列呈北东向展布的韧性剪切带, 韧性剪切带内主要岩石为板岩和变质砂岩, 在低温高剪切应变下, 发生同变形变质作用, 板岩发生固态塑性流变和韧性剪切变形, 砂岩发生脆性碎裂, 在板岩的片理面上可看到拉伸线理, 灰岩发生韧性变形, 板岩动态结晶红柱石化, 红柱石沿板理定向排列, 部分退变质绢云母化形成云母鱼、硅质塑性拉长、石香肠、旋转构造、发育 S-C 组构及糜棱岩发育。

岱王山金矿目前正处于勘查阶段, 已勘查出 54 个矿体, 以①、②、③三个矿体为主, 金资源量已达到中型规模。金矿化受构造控制特征明显, 矿体分布与区域构造方向一致, 多沿 NE 向和 NNE 向展布, 矿体赋存于由韧性剪切带引起的层间破碎带和后期的脆性破碎带中。皆呈脉状形态展布, 少数呈“S”形, 多呈透镜状, 尖灭再现, 尖灭旁现, 分枝复合现象明显。矿区矿石金属矿物主要为自然金、黄铁矿; 其次为银矿物(局部富集, 可能是多期成矿叠加所致)、黄铜矿, 方铅矿、闪锌矿、赤铁矿、斑铜矿、磁黄铁矿、毒砂及氧化物褐铁矿(黄铁矿氧化物); 微量软锰矿、硬锰矿及氧化物铜蓝、孔雀石。脉石矿物占矿石的 60%左右, 主要为石英、泥质矿物, 其次为绢云母、方解石、长石、高岭土, 少量绿泥石、绿帘石等。矿区围岩蚀变以黄铁绢英岩化、硅化、碳酸岩化和绿泥石化为主, 另可见高岭土化、角岩化等。

## 2 构造解析与成矿过程

勘查区处于燕山陆内造山带内, 中新生代发育

\*注: 本文为陕西省自然科学基金项目(编号: 2016JM4001)的成果。

收稿日期: 2016-07-10; 改回日期: 2016-08-20; 责任编辑: 周健。Doi: 10.16509/j.georeview.2016.s1.164

作者简介: 王晓青, 男, 1983 年生。硕士, 主要从事构造地质与矿产勘查研究。Email: yc214wxq@163.com。

多期构造—岩浆活动,包括多期次燕山期黑云母二长花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩、闪长岩、闪长玢岩等中—酸性脉岩,在其接触带发生的热液蚀变和接触热变质作用使金活化,含金热液在层间构造中进一步富集形成多期次金矿化(曾建国等, 2002; 付乐兵, 2012; 孙珍军, 2013; 曹毅, 2015; 王刚, 2015; 敖冬, 2014)。

石炭纪以来,本区为北西—南东向拉张环境,形成北东向海槽,沉积了上石炭统石咀子组和家道沟组碎屑岩夹碳酸盐岩复理石建造;早二叠世始至晚侏罗世,构造环境由引张转变为北西—南东向挤压,它导致北东走向的逆冲推覆格局形成,并伴有大量酸性岩浆侵入。形成敖汉旗复向斜核部地层,即酒局子组磨拉石建造。区域上褶皱构造属Ⅲ级敖汉复向斜的Ⅳ级石匠沟复向斜一部分,沿唐头沟—中井—白山沟—岱王山一线展布。早白垩世起燕山地区进入后造山阶段,先后形成了北北东向的伸展构造和走滑构造,走滑构造使区内岩石发生了强烈的糜棱岩化、形成北东向的片理化带和层间滑脱带。为后期热液创造了良好的容矿构造。持续的固态塑性流变和韧性剪切作用积聚的高温使沉积过程形成的富金层—砂岩中的金活化,产生含金热液活动,含金热液在运移过程中,板岩—砂岩—板岩结构的地层条件制约着含金流体定向运移范围,板岩固态塑性流变变得致密、柔韧,为含矿热液运移起屏蔽作用,体现在金矿化体的近矿围岩为高温成因的红柱石板岩,含金石英脉的裂缝及两侧板岩常见石墨层,石墨层摩擦镜面和擦痕明显,在同变形变质过程中石墨化起到了润滑作用。前期的韧性剪切作用造成了金矿质的初步富集,该期金矿品位不高,往往以浸染型和蚀变岩型为主。后期的岩浆活动,烟灰色含矿石英脉伴随着中—酸性岩脉沿片理化带、层间破碎带、次一级的韧性剪切带和脆性断裂带侵入,在离热源较远的近地表,中低温顺低压的条件下富集成矿。

总之,燕山期是区域上构造岩浆活动的主峰期,发生了韧性剪切作用→多期次中—酸性脉岩侵入→晚期黑云母二长花岗岩体侵入多期次构造—热事件,不同期次、不同类型矿化叠加形成了复合型金矿床,也确定了燕山期为该区金矿主成矿期。

### 3 结论与找矿标志

岱王山金矿处于阜新—赤峰金矿带上,金矿以石英脉型为主、构造破碎带蚀变岩型和浸染型次之。矿体受韧性剪切带控制,其中以 NE 向为主要控矿构造。韧性剪切作用形成的片理化带和脆性断裂往往是金矿产出部位。矿区主成矿期为燕山期,燕山期中酸性岩的侵入是成矿的最直接诱因,后续找矿应围绕中酸性岩体外围的韧性剪切带展开。红柱石板岩是近矿围岩,其本身有时也含矿;层间破碎蚀变带中强烈的硅化、褐铁矿化、紫红色赤铁矿化为直接找矿标志;地层产状明显变化区是富金的有利部位,地层倾角以  $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$  为最佳。

### 参 考 文 献 / References

- 敖冬. 2012. 内蒙古敖汉旗奈林沟金矿床地质地球化学特征及成因研究. 吉林大学.
- 曹毅. 2015. 内蒙古赤峰喀喇沁地区晚古生代—中生代岩浆活动与金成矿作用. 中国地质科学院.
- 冯德胜. 2014. 内蒙古敖汉旗岱王山金矿床地球化学特征及矿床成因. 吉林大学.
- 付乐兵. 2012. 华北克拉通北缘赤峰—朝阳地区中生代构造岩浆演化与金成矿. 中国地质大学.
- 孙珍军. 2013. 华北克拉通北缘赤峰—朝阳地区金矿成矿作用研究. 吉林大学.
- 王刚. 2015. 内蒙古敖汉旗金厂梁金矿床地球化学特征及成因研究. 吉林大学.
- 文霞. 2013. 燕山造山带后石湖山碱性环状杂岩体的成因及其构造意义. 中国地质大学.
- 曾建国, 刘国春, 刘永利, 等. 2002. 内蒙古赤峰红花沟金矿田矿床成因. 地质地球化学, 30(3): 13~18.
- 张振法, 姜建利, 秦增侧, 等. 2001. 根据地质和地球物理资料重新厘定槽台界线—关于华北地台与兴蒙古生代地槽褶皱系界线的划分. 中国地质, 28(9): 1~12.

**WANG Xiaoqing, YANG Xingke: Geological Characteristics and Ore-controlling Factors of Daiwangshan Gold Deposit in Aohanqi, Inner Mongolia**

**Keywords: Geological characteristics; Ore-controlling factors; Daiwangshan gold deposit; Inner Mongolia**