

山东省平邑铜石地区 金矿地质特征及找矿方向

李普红, 宋耕海

(武警黄金第十支队, 山东 烟台 264001)

摘要: 平邑铜石地区金矿的形成与燕山早期铜石次火山杂岩体密切相关, 受环状-放射状断裂体系控制, 矿床均产于杂岩体的内外接触带附近。今后应注意在隐爆角砾岩中、斑岩中、岩体接触带附近和岩体外接触带白云岩和灰岩中寻找不同类型的金矿床(体)。

关键词: 金矿; 地质特征; 找矿方向; 铜石地区; 山东

中图分类号: p618.51; p612 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1412(2001) 03-0197-04

山东省平邑铜石地区是鲁中南成矿区主要的金矿分布区, 已发现归来庄大型金矿床, 占鲁中南成矿区金储量的 80%。通过多年野外地质工作和对归来庄金矿床的研究, 以及对铜石杂岩体的分析, 认为山东平邑铜石地区成矿地质条件优越, 找矿前景广阔。

1 地质背景

平邑铜石地区属于华北地台东部, 沂沭断裂带以西的鲁西隆起区, 位于尼山凸起的 NE 翼、平邑凹陷的南部边缘。该区北起东阳店子—西纯庄—北温水—柳子沟, 南至郑城乡—南山—唐家庄, 西起窦家庄—南蒲芦—车庄, 东至资邱乡—东石井—地方镇。面积约 450 km²。

区内出露地层有新太古界泰山岩群, 古生界寒武系、奥陶系、石炭系、中生界侏罗系、白垩系, 新生界第四系。区内断裂相当发育, 其与燕山早期铜石次火山杂岩体共同控制着区内金矿床的产出(图 1)。

2 金矿床地质特征

区内已发现归来庄、银洞沟、西皋、郝家山头、卓家庄、刘家庄北岭、磨坊沟、梨方沟等金矿床(点), 这

些金矿床(点)都与铜石次火山岩侵入体有关。

2.1 矿体产状、形态特征

矿体均产于铜石杂岩体周边或岩体内。矿床类型为火山热液型。隐爆角砾岩体及其围岩均赋存金矿体, 金矿体的形态、产状及分布受火山角砾岩体控制。大多数情况下角砾岩体就是矿体, 二者的形态、

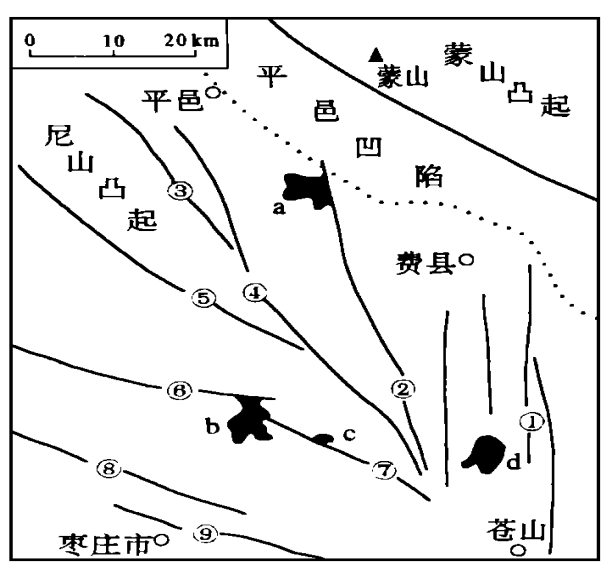


图 1 铜石地区区域构造略图

Fig. 1 Geological map showing regional structures in Tongshi area

- ①惠民庄断裂 ②燕甘断裂 ③独角断裂 ④甘霖断裂
⑤尼山断裂 ⑥长龙断裂 ⑦龙辉断裂
⑧曹王墓断裂 ⑨枣庄断裂
a. 铜石岩体 b. 杨泉岩体 c. 龙宝山岩体 d. 栗园岩体

火成角砾岩顶、底板的白云岩、灰岩也是构成矿体的一部分, 由于灰岩、白云岩蚀变很弱, 此类矿石与围岩无明确界线, 需依据化验结果圈定矿体。

在铜石杂岩体西南的郝家山头、刘家庄、磨坊沟、梨方沟等地分布的金矿(化)点, 金矿(化)体产于灰岩、白云岩中的层间破碎带、层间裂隙及蚀变破碎带中, 蚀变主要有硅化、萤石化, 伴有重晶石化。

3 控矿条件及成矿规律的认识

本区金矿床的形成与燕山早期铜石次火山杂岩体密切相关, 受次火山环状-放射状断裂体系控制(图 1), 属富含贵金属的中-低温热液金矿床。区内金矿床及金矿(化)点均环绕铜石杂岩体分布, 或出露于杂岩体范围内, 金矿化与铜石杂岩体有成因联系。

3.1 铜石次火山杂岩体对金矿(化)体的控制

铜石杂岩体出露面积约 40 km², 是一个小型的岩体。它近等轴状, 多次的岩浆活动产物聚集于同一部位, 岩浆活动受多组断裂交汇而发育的通道控制, 深部岩浆沿这一通道多次侵入。同时金元素在有利构造部位形成金矿(化)体。

铜石杂岩体中的火成角砾岩主要分布于岩体中部及泰山岩群的接触带, 也见于古生界岩层中。在其中已发现王家村、宝古山、银洞沟、平邑钢联矿山等多处金矿化, 宝古山一带工程揭露采样 $w(\text{Au}) = 0.10 \times 10^{-6} \sim 5.45 \times 10^{-6}$, $w(\text{Ag}) = 1.10 \times 10^{-6} \sim 18.00 \times 10^{-6}$ 。

3.2 铜石次火山杂岩体内外接触带对金矿床的控制

铜石杂岩体内带即石英二长闪长岩、二长-正长岩、粗面斑岩、石英正长岩、火成角砾岩, 外带即泰山岩群、古生界等。二者的关系为侵入关系, 铜石次火山杂岩体由 3 个阶段的岩浆活动产物组成, 二长闪长斑岩类岩石的主体侵入到泰山岩群斜长片麻岩与古生代岩层的界面附近, 向上部层位及向下层位还有侵入体的许多小分支。

二长-正长质斑岩体是二长闪长斑岩之后侵位的, 该类岩体以泰山黑云斜长片麻岩与二长闪长斑岩间的界面为侵位的主要空间。角砾岩体为第 3 阶段的产物, 在归来庄、古宝山、银洞沟—麻窝东沟、大担山—小担山、平邑钢联矿坑附近等均有出露。

目前已探明的归来庄金矿床, 就是分布于铜石杂岩体东部接触带的大型金(银)矿床。另外, 卓家

庄、郝家山头、刘家庄北岭、银洞沟、西皋、平邑钢联矿区等金矿(化)点, 均分布在铜石次火山杂岩体内外接触带上。

3.3 断裂构造对金矿床的控制

在金矿成矿时期(侏罗纪), 沂流断裂带受太平洋板块和欧亚板块碰撞影响, 发生左行扭动, 鲁西地区处于 NW 向挤压、NNE 向伸展的应力场中, 在铜石地区则产生了 NW 向断裂、NNW 向燕甘断裂、NE 向断裂及近 EW 向断裂。

燕甘断裂活动导致了岩浆的侵入, 形成铜石次火山杂岩体。燕甘断裂由于多次挤压和拉张, 切割深度较大, 形成了开放环境, 不利于金属矿物沉淀, $w(\text{Au})$ 品位多数 $< 1 \times 10^{-6}$ 。而派生断裂中, 压力相对较少, 而且封闭较好, 尤其在灰岩分布区更有利于矿质沉淀。归来庄大型金矿床、郝家山头及十字庄金矿点受燕甘断裂的派生断裂构造控制, 也受此火山环状构造的控制。

近 EW 向断裂属燕甘断裂的派生构造, 区内主要有归来庄断裂、大平安庄断裂、营子洼断层和车草峪断层, 断裂带内发育不同强度的金、银矿化。如归来庄金矿床的生成和分布与隐爆角砾岩密切相关, 而角砾岩体及金矿化受该地段的 EW 的归来庄断裂控制, 郝家山头金矿点则受营子洼断层控制。

NW 向断裂有麻窝—银洞沟断裂、贺家庄断裂等, 均发现有金矿化。十字庄东的 NW 向金矿化发生在夕卡岩带上。

NE 向断裂分布于和气庄、庞家村等, 金岭、榆林等金矿点受该组断裂控制。

3.4 穹状次火山构造对金矿床的控制

铜石地区的金矿床(点)分布于铜石杂岩体周边和岩体之内, 受穹状次火山构造控制。铜石杂岩体的侵位及之后的隆升, 在围岩中产生了环状和放射状断裂, 卫片及航片解译显示环状断裂是比较明显的, 放射状构造也有所显示(图 4)。隐爆角砾岩一般沿着放射状断裂侵位, 产于隐爆角砾岩中的金矿床(点)受放射状构造控制明显。

铜石次火山杂岩体在金矿形成过程中, 岩浆同化了基底泰山岩群, 吸收了泰山岩群中的 Au, Ag 元素, 从而生成了金矿化的粗面斑岩及火成角砾岩体, 由于剧烈的次火山隐爆作用, 相关岩石发生了以水化为主的广泛蚀变, 从而形成了金矿床(体)。

4 找矿标志及找矿方向

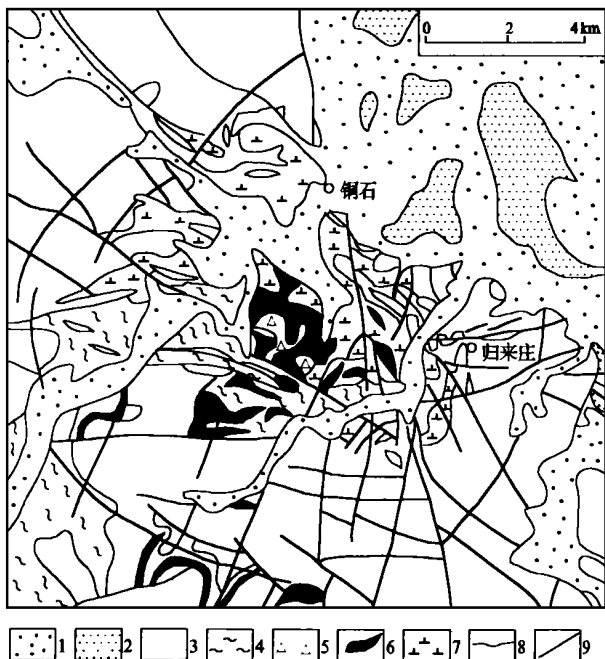


图 4 铜石杂岩体次火山构造略图

Fig. 4 Sketch of Tongshi sub-volcanic complex

1. 新生界 2. 中生界 3. 古生界 4. 新太古界 5. 隐爆角砾岩
6. 二长质—正长质岩石 7. 二长闪长质岩石
8. 地质界线 9. 断层

4.1 找矿标志

(1) 隐爆角砾岩。沿次火山放射状构造侵位的角砾岩是该区主要的找矿标志, 矿化强度一般与角砾的硅化、绢云母化—水云母化、冰长石化、萤石化、碳酸盐化的蚀变强弱有关, 蚀变越强, 矿化也越强;

(2) 硅化、萤石化粗面斑岩;

(3) Au, Ag, Cu, Pb, Zn, F, As, Bi 等原生晕异常, 是该区很好的地球化学找矿标志。

4.2 找矿方向

铜石次火山杂岩体及周边成矿地质条件良好, 找矿前景广阔。根据前述成矿规律及野外实地踏查, 认为该区找矿工作应注意以下几方面:

(1) 在隐爆角砾岩中寻找金矿床。现已发现归来庄大型金矿床及宝古山、银洞沟金矿点。归来庄金矿床含矿岩石为隐爆角砾岩、白云岩、灰岩, 矿床受次火山放射状断裂构造控制。宝古山一带隐爆角砾岩发育, 且伴有硅化、绢云母化、黑云母化、泥化等。地表样品分析最高 $w(\text{Au}) = 5.45 \times 10^{-6}$, $w(\text{Ag}) = 18.00 \times 10^{-6}$, 根据上覆岩层及侵位的岩体估算, 矿化发生于 1 800~2 000 m。以下地段应作为今后找矿重点区段: 宝古山一带, 归来庄—曹家庄—小平安庄一带, 其他隐爆—侵入角砾岩分布区。

(2) 在斑岩中寻找金矿(化)体。银洞沟金矿(化)体赋存于粗面斑岩中, 岩石硅化、萤石化发育, 地表工程样品最高 $w(\text{Au}) = 3.08 \times 10^{-6}$, 地表宽 2.0~3.8 m。斑岩中分布的石英细脉中 $w(\text{Au}) = 28.45 \times 10^{-6}$ 。成矿深度大, 发生于 2 000 m。以下地段有较好找矿前景: 银洞沟—丰河一带, 铜石岩体边缘斑岩分布区。

(3) 在铜石杂岩体接触带寻找夕卡岩型金矿床(体)。在铜石杂岩体与古生代灰岩的接触带, 形成了含磁铁矿夕卡岩带, 夕卡岩带上有金矿化叠加, 现已发现西皋、十字庄东岭、十字庄西山、李家寨等金矿(化)点, 平邑钢联矿山也发现有金矿化, 西皋一带夕卡岩及磁铁矿石中最高 $w(\text{Au}) = 7.29 \times 10^{-6}$ 。以下地段具有找矿前景: 西皋—西皋西岭一带, 李家寨—十字庄—金岭一带, 红旗新村—麻窝一带, 卓家庄—大黄坡一带。

(4) 在铜石杂岩体外接触带白云岩、灰岩中寻找似层状—脉状金矿(化)体。在铜石杂岩体外接触带西南方向的郝家山头、刘家庄北岭、磨坊沟、梨方沟等地已发现金矿(化)体, 矿体位于古生代岩层与泰山岩群不整合面之上的灰岩中, 矿体呈似层状或脉状, 似层状矿体产在层间破碎带中, 脉状矿体产在蚀变破碎带中。现已发现刘家庄北岭最高 $w(\text{Au}) = 5.29 \times 10^{-6}$, 郝家山头最高 $w(\text{Au}) = 94.66 \times 10^{-6}$ 。以下地段找矿前景较好: 郝家山头—刘家庄北岭一带, 梨方沟—黄龙山一带, 东裴家沟—东南岭一带, 磨坊沟一带。

综上所述, 铜石杂岩体内部及周边地区, 成矿地质条件较好, 加之在该地区开展黄金地质找矿工作起步晚, 工程程度相对较低, 该区应作为今后找矿战略选区的重点。

参考文献:

- [1] 林景仟, 谭东娟, 于学峰, 等. 鲁西归来庄金矿成因[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1995.
- [2] 林景仟, 刘家录, 谭东娟, 等. 山东平邑县铜石次火山杂岩体岩浆起源演化的化学证据[A]. 第二届全国火山岩会议论文集[C]. 北京: 地质出版社, 1993.

(下转第 209 页)

CLASSIFICATION OF BRECCIA IN SHUANGWANG Au DEPOSIT,
SHAANXI PROVINCE AND THE SIGNIFICANCE
TO Au ORE PROSPECT

SHI Jing-hai
(Taibai Gold Mine, Taibai 721607, China)

Abstract: Data summarization and analysis of Shuangwang Au deposit reveal three types of breccia, ie. tectonic, hydraulic and gas-liquid crypto-exploded breccia. Discussion on their relations to Au ore is based on their characters, occurrence and spatial relation.

Key words: Shuangwang gold deposit; genesis of Au-bearing breccia; hydraulic breccia; Shaanxi

(上接第 200 页)

GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GOLD DEPOSITS
AND GOLD ORE-SEARCHING DIRECTION IN TONGSHI AREA,
PINGYI COUNTY, SHANDONG PROVINCE, CHINA

LI Pu-hong, SONG Geng-hai
(No. 10 Gold Geological Party of the Armed Police Force, Yantai 264001, China)

Abstract: Gold deposits in Tongshi area are closely related to the Early Yanshanian Tongshi sub-volcanic complex. They occur generally at the inner and outer contact zones and are controlled by ring-explosion breccia, porphyry and contact zone and dolomite and limestone out of the contact zone.

Key words: gold ore; geological characteristics; ore-searching direction; Tongshi area; shandong province