

# 山东平度涧里金矿床地质特征及找矿前景

苏旭亮, 付云霞, 史高飞

(青岛地质工程勘察院, 山东 青岛 266071)

**摘要:** 涧里金矿位于招平断裂南端的旧店金矿田东侧, 为一小型焦家式金矿, 矿体受 NE, NNE 向小型构造控制; 通过对该区次级构造开展地质普查, 在其深部发现数个隐伏金矿体, 认为旧店金矿田周围的小型蚀变带及深部有一定的找矿前景。

**关键词:** 涧里金矿床; 地质特征; 找矿前景; 山东平度

中图分类号: P618.51      文献标识码: A

招平断裂南端之旧店地区是胶东重要金矿田之一。招平断裂的分支断裂 26 号脉从矿区通过, 以 26 号脉为中心, 有数条与之平行的蚀变带。青岛地质工程勘察院近年来对这些次级构造开展地质普查, 在其深部发现了数个隐伏金矿体, 矿石类型以蚀变岩型为主, 通过对矿床特征及成因类型分析认为属中温岩浆热液成因。指出该区的次级构造蚀变带具形成小型焦家式金矿的条件。

## 1 区域地质概况

旧店金矿田地处华北板块东缘之鲁东地块 II 级构造单元内的胶北隆起与胶莱拗陷 2 个 III 级构造单元接合部, 是胶东重要的金矿密集分布区。招平断裂带是区域主要构造, 以招平断裂为界, 其东主要分布中太古代—古元古代变质岩, 其西主要出露燕山早期玲珑超单元花岗岩<sup>[1]</sup> (图 1)。

### 1.1 构造

招平断裂总长 110 km, 总体走向 30°~50°, 倾向 SE, 倾角 40°~60°, 主带宽一般 100~200 m。在旧店矿田其构造主体分解成多个分支构造, 形成帚状构造控矿体系, 矿区处于该帚状构造东侧的次级小构造带上。区内以 26 号脉为主, 出露长 1 200 m, 带宽 20~80 m, 走向 20°, 倾向 SE, 倾角 45°~53°, 带内蚀变碎裂岩发育, 与之平行发育有 50 多条次级

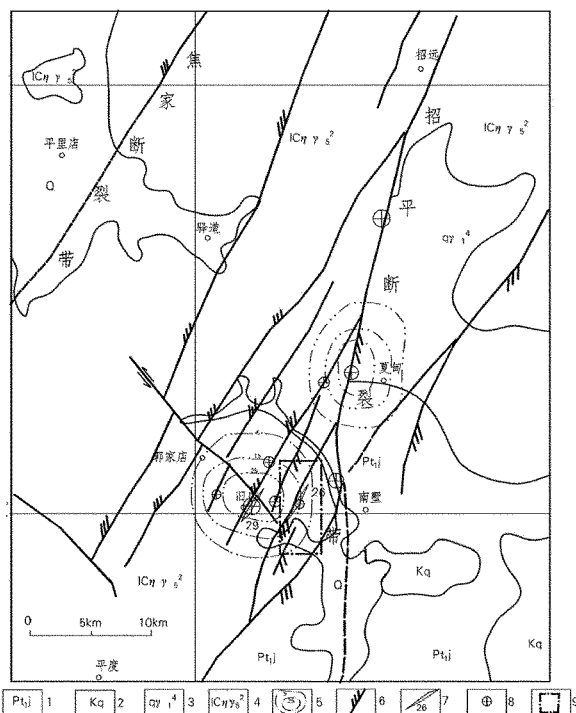


图 1 平度市旧里金矿田区域地质略图

- 1—荆山群; 2—青山群; 3—栖霞超单元; 4—玲珑超单元二长花岗岩; 5—金化探异常; 6—压扭性构造; 7—矿脉; 8—金矿床; 9—矿区位置

断裂构造, 形成一分布密集的断裂带, 断裂走向以 NE, NNE 为主, NW 向次之, 其次级断裂带地表沿走向长 200~950 m, 宽 1~30 m, 均为压扭性构造裂

\* 收稿日期: 2012-02-03; 修订日期: 2012-03-06; 编辑: 陶卫卫  
作者简介: 苏旭亮(1983—), 男, 甘肃庄浪人, 工程师, 主要从事地质勘查工作; E-mail: sxl162@163.com.

隙,控制着 NNE 向矿化脉的分布<sup>[2]</sup>。

### 1.2 岩浆岩

区域岩浆岩主要为燕山早期玲珑花岗岩,分布广泛,主要出露有方勾山、崔召、郭家店等单元。玲珑复式岩基总体呈 NNE 向面状分布,各单元在其内呈近 EW 向或 NW 向展布,其侵位于荆山群、粉子山群、莱州超单元,常被燕山晚期侵入岩及脉岩穿切,燕山晚期的煌斑岩脉沿构造带穿插于花岗岩裂隙之中。矿区出露岩体主要是方沟山单元中细粒黑云二长花岗岩,花岗质闪长岩及崔召单元中粒二长花岗岩。

### 1.3 化探异常

1:20 万水系沉积物测量分别在夏甸、旧店地区圈出 2 个金异常,异常北部以夏甸、南部以旧店为中心(图 1),矿区位于旧店异常的东侧,异常均富 Au, Ag, As, Sb, Cd 元素,并叠加规模不等的 Cu, Pb, Zn, Mo, W, Be, F, Hg 元素;旧店异常比夏甸异常 Ag, As, Sb, Cd 等前缘元素异常更强。两异常中心有 NNE 向的招平断裂带贯穿,沿断裂有姜家窑、夏甸、山后、北泊、南墅旧店等一系列金矿床与异常对应。

## 2 矿床地质

### 2.1 蚀变带特征

矿区地表有大小矿化蚀变带 28 条,其中以 26 号蚀变带的规模最大,地表长 1 200 m,宽 20~80 m,在 26 号带上盘发育有与之平行的密集蚀变带群,蚀变带长数十米至百米不等,其中以 NNE 向蚀变带为主,NE 向次之,NW 向数条。蚀变带由钾化花岗质碎裂岩、黄铁绢英岩化碎裂岩、黄铁绢英岩等组成(图 2)。

### 2.2 矿体特征

矿区圈定的 28 条矿化蚀变带中有 13 条赋存有金矿体,共圈定了 14 个金矿体,其中部分矿体为隐伏矿体(如主矿体 10-I),钻孔控制矿体最大斜深-330m,主要矿体特征如图 3 所示。10-I 号矿体为主矿体,分布于 50~55 线之间,走向 25°,倾向 SE,倾角 40°;赋矿标高 2~83 m,控制矿体长 165 m,倾向延伸 120 m,呈纺锤形,厚度 0.81~0.96 m,平均厚度 0.90 m;金品位 $(1.02\sim37.32)\times 10^{-6}$ ,

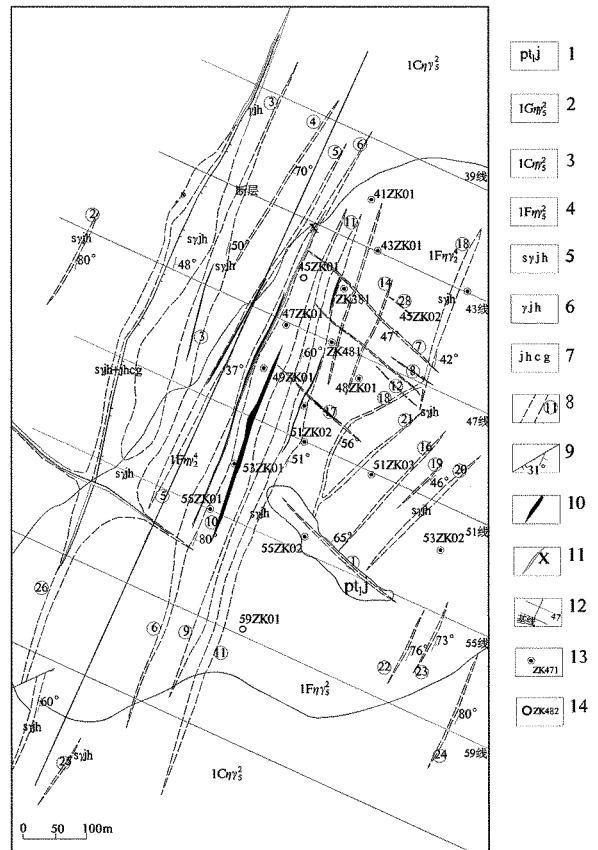


图 2 涧里矿区地质图

1—荆山群;2—郭家店单元;3—崔召单元;4—方勾山单元;5—黄铁绢云岩化花岗质碎裂岩;6—绢云岩化花岗岩;7—黄铁绢云岩化角砾岩;8—蚀变带及编号;9—构造及产状;10—矿脉及编号;11—煌斑岩脉蚀变带及编号;12—勘探线及编号;13—见矿钻孔;14—未见矿钻孔

平均  $13.28\times 10^{-6}$ 。

7-I 号矿体:分布于 2~16 线之间,走向 315°,倾向 NE,倾角 40°;赋矿标高 70~170 m,控制矿体长 53 m,倾向延伸 150 m,厚度 0.80~3.68 m,平均厚度 1.76 m;金品位 $(1.00\sim14.98)\times 10^{-6}$ ,平均品位  $3.66\times 10^{-6}$ 。

6-I 号矿体:分布于 46~56 线之间,走向 25°,倾向 SE,倾角 44°~50°;赋矿标高-7.50~148 m,矿体长 380 m,倾向延伸 200 m,呈纺锤形,厚度 0.71~2.83 m,平均厚度 1.15 m;金品位 $(1.00\sim5.90)\times 10^{-6}$ ,平均  $1.71\times 10^{-6}$ 。

### 2.3 矿石特征

矿石中 useful 矿物主要为银金矿、金银矿,主要金属矿物有褐铁矿、黄铁矿,少量黄铜矿、辉钼矿及方铅矿;非金属矿物有石英、长石、绢云母等。

矿石结构有自形-半自形粒状结构,矿石中金属

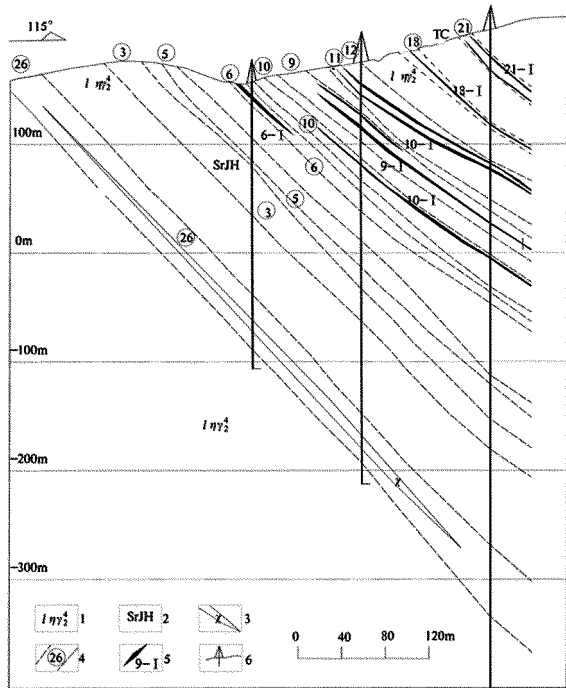


图 3 第 51 号线矿体地质剖面图

1—玲珑超单元;2—破碎蚀变带;3—煌斑岩;4—蚀变带编号;  
5—矿体编号;6—钻孔位置

矿物主要由黄铁矿组成,其晶粒具有发育完整或不够完整的结晶外形;碎裂状结构是矿石中早生成的粗晶黄铁矿破碎而成。

矿石构造有浸染状构造,金属硫化物成密集点状分布而成;细脉状、网状构造,以黄铁矿为主的金属硫化物呈细脉状、网脉状分布于矿石裂隙中;细脉浸染状构造,以黄铁矿为主的金属矿物呈细脉集合体和星散状分布于石英脉中;团块状构造,矿石中黄铁矿集合体呈不规则团块状分布于蚀变构造岩中。

矿石中有益组分以金为主,银、硫可以综合回收利用,铜、铅、锌含量低,达不到综合利用要求。

## 2.4 围岩蚀变

矿体蚀变为不同程度的黄铁绢英岩化,矿化强度与含金量成正比,另有钾化、硅化、绿泥石化。顶底板围岩与矿体岩性相似,其差别仅为含金矿物及金属硫化物含量的不同,矿物成分、结构构造等与矿石无明显差别,矿石与围岩无明显界限。

## 3 矿床成因

### 3.1 成因类型

研究区内金矿是胶东焦家、玲珑、旧店等内生金矿系列中的成员之一,其控矿构造体系、成矿时代、

矿石建造特征等具高度的统一性,经多数学者专家论证,其成因类型为白垩纪早期的深熔壳幔混合岩浆期热液矿床。该区属小型的焦家式破碎带蚀变岩型金矿床,为混合岩化重熔岩浆热液成因。矿床具有中温热液黄铁绢英岩化围岩蚀变,并产生一整套中温热液矿物组合,矿床主要成矿阶段的石英、黄铁矿、黄铜矿等包裹体爆裂法测温为 240~350℃,属中温热液成因<sup>[1]</sup>。

### 3.2 成因分析

#### 3.2.1 矿质来源

新太古代时期,区内陆核横向扩展,位伸减薄,幔源岩浆侵位,形成胶东岩群等金矿的初始“矿源层”<sup>[3]</sup>。进入震旦期后,地壳开始活化,岩浆侵位重熔了胶东岩群,继承性地捕获了其中的成矿物质,使其再一次得到富集为成矿奠定了物质基础。进入燕山中晚期,郭家岭超单元的强力侵位,将一部分幔源成矿物质带入地壳,同时大量捕获先期相对富集的金矿成矿物质,二者混溶于同一岩浆系统中<sup>[4]</sup>。在热液的驱动作用下,成矿流体在容矿构造中循环,并与温度较低的围岩发生物质和热能交换,形成成矿热液,伴随构造活动,在适宜的物化条件下,金、银等成矿元素得到沉淀富集成矿<sup>[5]</sup>,与胶东主要金矿具同源性。

#### 3.2.2 控矿构造及生成时代

该区自古生代以来构造体系经历了由 EW, NE 和 NNE 向的变化,它们形成大体时间为海西期、印支期和燕山早期及燕山晚期,并形成了 EW, NE, NNE, NNW 向 4 组构造,但含金矿脉严格受 NNE 的同成矿构造控制<sup>[6]</sup>。在燕山晚期的 NNE 构造作用下,含矿热液沿先期已形成 NNE 向构造侵位成矿,因此区内金矿主要受 NNE 向构造控制,生成时代为白垩纪早期。

## 4 结语

涧里矿区位于招平断裂带南端旧店帚状构造控矿体系的东侧,查明为岩浆期热液成因之小型蚀变岩型金矿,属中温热液成因。矿区以 NE, NNE 向小型构造为主,矿化蚀变普遍发育,矿体严格受构造蚀变带控制。在以往工作中,对此类小型构造蚀变带没有进行系统的控制,通过近年来的勘查发现,其深部普遍赋存隐伏的金矿体。

该区找矿的突破,对旧店金矿田外围及周边找矿具一定指导意义,旧店金矿田 NE, NNE 次级小型构造蚀变带较发育,具有形成小型焦家式金矿的条件,应引起今后金矿勘查工作的重视。

### 参考文献:

- [1] 常乃焕. 焦家式金矿地质特征[A]//山东地质矿产研究文集[C]. 济南:山东科学技术出版社,1996:126.
- [2] 李宏骥. 胶东地区内生金矿的矿床类型及其构造控制与分布规

律[A]//山东地质矿产研究文集[C]. 济南:山东科学技术出版社,1996:112.

- [3] 曹国权,艾宪森. 山东省区域地质志[M]. 北京:地质出版社,1992:202.
- [4] 李士先,刘长春. 胶东金矿地质[M]. 北京:地质出版社,2007:68.
- [5] 舒斌,郭涛. 构造应力对焦家金矿床的成矿控制[J]. 现代地质,1999,13(4):425-437.
- [6] 谢成连,何轩强. 平度旧店金矿区同成矿构造与金的富集关系[J]. 山东国土资源,2008,24(2):9-10.

## Geological Characteristics and Prospecting Potential of Jianli Gold Deposit in Pingdu City of Shandong Province

SU Xuliang<sup>1</sup>, FU Yunxia<sup>1</sup>, SHI Gaoferi<sup>1</sup>

(Qingdao Geo—engineering Exploration Institute, Shandong Qingdao 266071, China)

**Abstract:** Jianli gold deposit is located in east part of Jiudian gold mine in south of Zhaoping fault belt. It is a small scale Jiaojia type gold deposit. Ore bodies are controlled by small structures with the trend of NE and NNE. According to geological surveying of secondary structure in this area, some hidden gold deposits have been found in deep part. It is regarded that there is ore prospecting potential in small—scale alteration zones around the gold deposit and in its deep part.

**Key words:** Jianli gold deposit; geological characteristics; prospecting future; Pingdu city in Shandong province