

河南狮子庙金矿田矿床地质特征

席书锋¹, 王成学², 李群亮²

(1. 三门峡黄金管理局, 河南 三门峡 472000; 2. 武警黄金第六支队, 河南 三门峡 472000)

摘要: 狮子庙金矿田位于华北地台南缘与秦岭褶皱带的衔接部位, 区域出露地层主要为熊耳群、太华群, 构造主要为马超营大断裂、重渡—三门倒转背斜和韩沟—李子坪向斜。金矿带分布于马超营断裂带两侧, 主要为碎裂蚀变岩型金矿, 从西到东有康山、元岭、红庄、潭头、前河等金矿。狮子庙金矿田已发现矿脉10余条, 以红庄矿区96234号和元岭矿区980号碎裂蚀变带为主。矿体均受断裂控制, 赋存于构造的引张部位。Au与金属硫化物关系密切, 黄铁矿、褐铁矿是Au的主要载体。马超营断裂带两侧600~700 m标高处的构造碎裂蚀变带是找矿的有利地区。

关键词: 金矿田; 矿床地质特征; 河南

中图分类号: P618.51

文献标识码: A 文章编号: 1006-558X (2004) 01-0029-04

狮子庙金矿田位于熊耳山—外方山金成矿带西端, 熊耳山南麓。自20世纪80年代以来, 相继发现和探明了以红庄矿区96234号和元岭矿区980号碎裂蚀变岩型为代表的金矿床。

1 区域地质

研究区位于华北地台南缘与秦岭褶皱带的衔接部位, 马超营大断裂横贯全区, 为本区主要控矿构造。构造线方向早期为EW向, 晚期则为近SN向构造叠加改造。盖层褶皱较为简单, 主要形成NWW向开阔对称褶皱。断裂发育, 主要为NWW及NE向2组, 其余方向断裂不发育(图1)。区域出露地层主要为熊耳群、太华群, 第三系零星分布。太华群主要岩性为混合质黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、角闪石岩、条带状混合岩及均质混合岩。熊耳群在研究区出露自上而下分4个组: 张合庙组

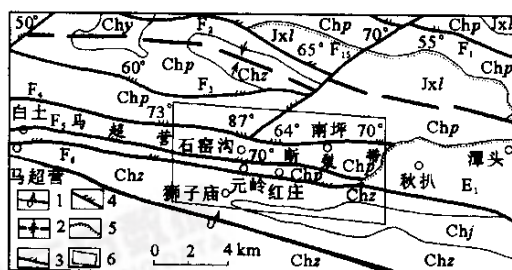


图1 狮子庙金矿田构造地质图(据武警黄金第六支队, 2001)

E₁—第三系; Jx₁—下栾川群龙家圆组; Chz, Chj, Chp, Chy—熊耳群张合庙组, 焦园组, 坡前街组, 眼窑寨组; 1—倒转背斜轴线; 2—向斜轴线; 3—扭性断裂; 4—压扭性断裂; 5—角度不整合界线; 6—矿田范围

(Chz) 以紫色安山岩为主, 次为杏仁状安山岩、玄武安山岩、安山玢岩及大斑安山岩, 主要分布于马超营断裂的北侧; 焦园组(Chj) 主要为紫灰—紫红色英安斑岩、石泡英安斑岩、流纹斑岩、球粒流纹斑岩, 次为英安岩、流纹岩, 主要分布于马沟门—王练沟、狮子庙—翁峪沟门一带; 坡前街组

(Ch_p) 以灰绿—灰紫色安山岩、玄武安山岩为主, 次为杏仁状安山岩、玄武粗面岩、粗安斑岩等; 眼窑寨组 (Ch_y) 主要为灰色流纹斑岩, 次为紫灰色英安斑岩, 主要分布于马超营断裂两侧^[1 2]。

区域构造包括马超营大断裂, 重渡—三门倒转背斜及韩沟—李子坪向斜。马超营断裂 (F₄、F₅、F₆) 横贯全区, 长达 48 km。东起潭头以东, 向西经马超营延出研究区外。断裂带总体走向 270 ~ 300°, 断面倾向不定, 大多向 N 倾斜, 倾角 50 ~ 80°。断裂带在走向上呈舒缓波状延伸, 切割区内太华群及熊耳群, 为该区的导矿构造。该断裂由 3 条逆冲断层组成: 康山—南坪断裂 (F₄)、铁岭—石窑沟断裂 (F₅)、马超营—红庄断裂 (F₆)。断裂带经历了压性→张性→压(扭)性→压性的演化过程。断裂带具糜棱岩、角砾岩、碎裂岩, 片理十分发育, 后期热液蚀变有硅化、绢云母化、绿帘石—黝帘石化、绿泥石化、阳起石化、碳酸盐化、钠长石化等, 局部有银、金、铜、铅矿化。重渡—三门倒转背斜为一较紧闭的线性褶皱, 位于马超营断裂带的南侧, 延伸约 38 km, 波及宽度 5 km 以上, 轴面倾向 15°, 倾角 50 ~ 60°。韩沟—李子坪向斜为熊耳山南麓主要褶皱, 位于马超营断裂带北侧。EW 长约 22 km, 波及宽度 6 km 以上, 轴面倾向 185°, 倾角 82°, 为一对称开阔的向斜构造。

金成矿带分布于马超营断裂带两侧, 主要为蚀变碎裂岩型金矿, 多富集于马超营断

裂与 NE 向构造的交汇部位, 大致呈等间距排列。从西到东有康山、元岭、红庄、潭头、前河等金矿。

红庄矿区位于马超营断裂带中, 出露地层为熊耳群坡前街组, 矿脉受马超营—红庄断裂控制。元岭矿区位于马超营断裂北部, 出露地层为熊耳群张合庙组, 矿脉受康山—南坪断裂及铁岭—石窑沟断裂之间的次级 NE 向压扭性断裂控制。南坪矿区位于马超营断裂北部, 出露地层为熊耳群坡前街组及焦园组, 矿脉受康山—南坪断裂及铁岭—石窑沟断裂之间的次级 NE 向断裂控制。

2 矿床地质

狮子庙金矿田已发现矿脉 10 多条, 但具工业意义的仅有 2 条, 即红庄矿区 96234 号含 Au 碎裂蚀变带, 达大型规模, 受近 EW 向构造控制; 元岭矿区 980 号碎裂蚀变带, 为小型矿床, 受 NE 向构造控制。

2.1 矿体特征

96234 号碎裂蚀变带产于坡前街组地层中, 980 号脉产于张合庙组, 矿体特征见表 1^[1 2]。

狮子庙金矿田 2 个金矿床围岩蚀变特征基本相同, 主要有硅化、黄铁绢英岩化, 次为绢云母化、钾长石化、碳酸盐化及粘土化。金属矿化为黄铁矿化、方铅矿化等。近矿围岩蚀变带宽度不等, 与矿体规模、矿化程度密切相关, 矿体厚度大, 矿化强烈,

表 1 狮子庙金矿田矿体特征

矿脉号	矿体号	赋矿标高/m	规 模/m			$\mu(\text{Au})/10^{-6}$	产 状/°		与围岩界线
			长	厚	斜 深		倾 向	倾 角	
96234	I	390 ~ 825, 以 500 ~ 750 为主	最大 1 240, 一般 1 180	0.56 ~ 7.08 平均 1.85, 变化系数 110%	最大 439, 一般 360	0 ~ 356.20 平均 8.23, 变化系数 298%	10	63 ~ 58	不清楚
	II	355 ~ 805, 以 500 ~ 750 为主	985, 一般 934	0.25 ~ 3.44 平均 1.19, 变化系数 81%	最大 420, 一般 300	0 ~ 98.8 平均 7.84, 变化系数 184%	0 ~ 10	63 ~ 58	
980	II	625 ~ 1 085, 以 840 以上为主	543	0.18 ~ 2.05 平均 0.91, 变化系数 41%	456	0 ~ 118.80 平均 8.24, 变化系数 155%	310 ~ 350	35 ~ 62	清楚

蚀变带宽度大，反之则窄小。围岩蚀变主要分布于矿体两侧，且近矿体部位蚀变增强，远离矿体蚀变减弱。从矿脉向两侧，其蚀变为细脉-网脉状硅化和碳酸盐化叠加→绢云母化及绢英岩化→绿泥石化，从上到下为粘土化、碳酸盐化及玉髓化→绢云母化→绢英岩化、碳酸盐化→钾化、钾长石化。

96234号碎裂蚀变带以原生矿石为主，氧化矿石仅分布于地表或近地表，主要金属矿物为黄铁矿，次为方铅矿。非金属矿物以长石、石英为主，次为绢云母等。980号脉金属矿物以次生金属氧化物为主，原生金属硫化物含量较少（表2）。

表2 矿石矿物成分

金 属 矿 物			非 金 属 矿 物	
名 称	占金属矿物 相对含量/%	占矿石平 均含量/%	名 称	占矿石平 均含量/%
褐铁矿、赤铁矿	82.15	6.68	石 英	67.00
白铅矿	10.06	0.84	绿泥石	9.80
方铅矿	4.91	0.41	长 石	6.50
黄铁矿	2.28	0.19	方解石	4.36
铜蓝、孔雀石	0.36	0.03	其 他	3.99
黄铁矿	0.12	0.01		
闪锌矿	0.12	0.01		
合 计	100	8.35		91.65

注：据武警黄金第六支队，1993。

2.2 地球化学特征

1999年在该区开展1:1万岩石地球化学剖面测量，东起龙王幢西至化皮沟一带共发现Au异常（ 3.5×10^{-9} ）19处，Ag 18处，Cu 9处，Pb 12处，As 9处，Sb 14处。

异常大部分分布于马超营断裂带及其附近，多呈长条状，近EW向展布，以羊道沟为界，西部金异常2处，面积小，无明显的浓集趋势；东部17处，异常密集，面积大，强度高，具明显的浓集中心。强度最高的金异常为Au 7号，面积0.175 km²，最高强度 670×10^{-9} ，平均 127.63×10^{-9} 。

Au 17号异常面积0.28 km²，最高强度 58×10^{-9} ，平均 15.99×10^{-9} ，该异常与已

发现的96234号碎裂蚀变带相对应。

2000年在该区开展了1:1万土壤地球化学测量，共圈出金异常（ 16×10^{-9} ）9处，多分布于马超营断裂带北侧的南坪断裂带及其南缘的区域内，异常总体走向近EW，与主断裂及碎裂蚀变带的走向一致。

6号异常位于马别沟至西侧山梁上，形态规则，赋存于98202号碎裂蚀变带南侧张合庙组安山岩和焦园组流纹质英安斑岩中。异常面积0.044 km²，平均强度 49.98×10^{-9} ，最高Au含量 230×10^{-9} ，变异系数1.599 5，异常浓度分带齐全。经查证由马别沟—NE向构造（201、202、203号脉）引起。5号异常位于栗树坟一带，异常形态不规则，总体为拉长的椭圆形，赋存于张合庙组安山岩中。异常面积0.058 km²，平均强度 44.39×10^{-9} ，最高含量 320×10^{-9} ，变异系数1.711 8，具2级浓度分带，由98202号碎裂蚀变带引起。

空间上4、5、6、7号异常总体呈NNW向展布，与南坪断裂带内的98202号碎裂蚀变带及其底盘的一系列次级构造相对应。

2.3 矿化富集规律

狮子庙金矿田已发现的2个金矿床所处地质环境不尽相同，其矿化富集规律也有差异。980号脉多富集在840 m标高以上，严格受NE向次级断裂控制，矿脉与围岩界线清楚，而96234号碎裂蚀变带主要在500~750 m标高成矿，矿体受近EW向主断裂控制，矿体与围岩界线不清楚，需用样品圈定。该矿田2个金矿床同处于近EW向马超营断裂（F₄、F₅、F₆）与NE向石窑沟—焦园断裂（F₁₅）的交汇部位，赋矿地层均为熊耳群，因而矿化富集规律也有相似之处：1）受断裂控制，矿体赋存于构造的引张部位；2）Au与金属硫化物关系密切，多金属硫化物含量越高Au品位越高；3）黄铁矿、褐铁矿是Au的主要载体，黄铁矿颗粒越细越破碎、晶形越不完整，Au含量越高，褐



铁矿含量越高，且被后期硅质胶结，Au 含量越高；4) 近矿围岩中硅化、黄铁绢英岩化、绢云母化越发育，且发育黄铁矿、方铅矿石英细脉，Au 含量越高。

3 找矿标志及建议

根据上述矿床地质特征及其成矿地质条件，提出如下找矿标志。在构造破碎带中，褐铁矿化、赤铁矿化发育，且有星点状黄铁矿、方铅矿的地段是找矿的有利部位；地貌为负地形地段，发育有高岭土化、粘土化、绿泥石化、绢云母化、褐铁矿化及赤铁矿化地区是找矿的直接标志；在构造破碎带两侧，钾长石化、硅化发育地区是找矿的明显标志；老硐、古采坑、民采坑是找矿的直接标志。

马超营断裂带两侧 NE、近 EW 向构造破碎带是找矿的有利地区。据有关资料显示，目前已在康山—南坪断裂带（栗树坟—南坪一带）发现了新的金矿化体，正在进一

步工作中。狮子庙金矿田，目前只提交元岭矿区 980 号脉勘探地质报告，研究较深入全面；红庄矿区 96234 号碎裂蚀变带 2001 年虽提交了普查地质报告，但仅有少量的民采坑道，没有系统的坑探工程控制，矿体深部也只有大间距的钻探工程。因此，矿体的连接存在多解性，建议选择适当标高（600 ~ 700 m）施工沿脉坑道，辅助穿脉坑道，以查清该脉深部矿化情况，总结成矿规律。根据红庄矿区矿脉与围岩界线不清，在指导重型山地工程施工时，应在紫红色断层泥之下进行连续采样，以圈定矿体。在该区找矿中，应紧密结合地球化学异常开展工作。

参考文献：

- [1] 王群昌，刘国章，雒慧生，等. 河南省栾川县狮子庙乡元岭金矿区 980 号脉勘探地质报告 [R]. 河南 三门峡：武警黄金第六支队，1993.
- [2] 吴高升，张二法. 河南省栾川县狮子庙金矿田红庄矿区 96234 号碎裂蚀变带普查地质报告 [R]. 河南 三门峡：武警黄金第六支队，2001.

Geological characteristics of the Shizimiao gold field , Henan

XI Shu-feng¹ , WANG Cheng-xue² , LI Qun-liang²

(1. Sanmenxia gold management bureau , Sanmenxia 472000 , Henan , China ; 2. No .6 Gold party of CAPF , Sanmenxia 472000 , Henan , China)

Abstract : The Shizimiao gold field is located in the connective area of the south margin of North China Platform and the Qinling Fold Belt. The majority of outcropping strata are Xiong'er Group and Taihua Group , the main structures include the Machaoyin major fault , Chongdu—Sanmen overturned anticline and the Hangou—Liziping syncline. The gold ore belt distributes in the both sides of the Machaoying major fault and the majority of gold ore deposits include the altered-cataclastic-rock type. From west to east , the gold ore deposits include the Kangshan , Yuanling , Hongzhuang , Tantou and the Qianhe. 10-plus gold veins have been discovered in the gold field and the main gold veins include No. 96234 altered-cataclastic-rock belt in the Hongzhuang mining area and No. 980 vein in the Yuanling mining area. All of orebodies are controlled by structures and located in the extensive parts structurally. Gold is intimated with metallic sulphides and main gold-carriers are pyrite and limonite. Tectonoclastic rock belts in the both sides of Machaoyin major fault at the absolute height 600 ~ 700 m are favorable prospecting areas.

Key words : gold field ; geological characteristics of ore deposit ; Henan