河南省新县姚冲钼矿床地质特征及控矿因素

陈丽娟^{1,2},陈 鹏^{1,2}

(1.河南省有色金属地质勘查总院,郑州 450052;2.中国地质大学地球科学与资源学院,北京 100083)

摘 要: 河南省新县姚冲钼矿床是近年来新发现的隐伏矿床,矿区位于大别山北麓钼多金属成 矿带。通过对区域地质背景及矿区地质、矿床地质特征等方面的分析与研究,认为姚冲钼矿属斑 岩型矿床,矿体主要赋存于大别片麻杂岩中,钼矿化与隐伏花岗斑岩和构造关系密切。该矿床的 发现对大别山北麓钼多金属成矿带寻找隐伏矿床具有指导意义。

关键词: 姚冲钼矿床;斑岩型;隐伏岩体;河南省

中图分类号: P613;P618.65 文献标识码: A 文章编号: 1001-1412(2011)04-0385-08

0 引言

大别造山带是一条重要的钼成矿带^[1],带内分 布有新发现的钼多金属矿床 10 余处,与东秦岭钼成 矿带相连,构成了中国最大的钼矿省,姚冲钼矿床就 是其中的一个典型矿床。

姚冲钼矿床位于河南省新县戴咀镇,上世纪80 年代,在矿床所在区域开展1:5万地球化学土壤测 量,虽然发现了较好的钼矿异常,但找矿工作一直没 有突破。2008年以来,河南省有色金属地质勘查总 院利用斑岩成矿理论,开展以钼矿为主的普查找矿 工作,发现了隐伏的钼矿体,矿床规模达到中型,探 获钼资源量近5×10⁴t。通过进一步勘查工作,矿 床规模有望达到大型。开展该区隐伏钼矿床成矿地 质特征及控矿因素的研究,对大别山北麓隐伏钼矿 勘查具有指导意义。

1 区域成矿背景

1.1 区域地质背景

本区大地构造位置处于大别造山带中段,桐 柏一商城断裂南侧的桐柏一大别变质核杂岩隆起 带,新县二长花岗岩体的北东侧。按照河南省成矿 区带及矿床成矿系列划分,该区属桐柏一大别褶皱 带 Au,Ag,Mo,Cr 多金属矿带,处于母山一汤家坪 与中生代(燕山期)花岗斑岩有关的 Mo,Cu 多金属 矿床成矿亚系列的中部^[2](图 1)。

区域地层发育不全,主要为一套区域变质岩和 火山碎屑岩,出露的地层主要有元古宇大别片麻杂 岩、中元古界苏家河群、震旦系一奥陶系肖家庙岩 组、泥盆系南湾组、下白垩统陈棚组及第四系等。

区域构造活动强烈,早期构造主要为 NWW 向 龟一梅断裂、桐一商断裂,为区域主干构造,控制了 区内总体构造线方向;晚期构造主要为 NE 向新县 断裂及其派生的次级断裂构造。2 组构造在区内交 汇。区域性 NWW 向深大断裂对钼成矿带具有控 制作用,如岩体直接产于断裂带中,所有的小斑岩体 均沿断裂带成群成带分布,各岩体群在空间上呈 EW 向展布,岩体群与其中的岩体分布都表现出明 显的等距性。

区域岩浆活动频繁^[3],岩体分布广泛,岩浆岩从 基性岩到酸性岩均有产出,以燕山期岩浆活动最为 强烈,主要有新县岩体(约 200 km²)。在新县岩体 的北西侧及东侧发育大量的燕山期花岗斑岩及中酸 性小岩体,燕山期花岗岩包括二长花岗岩、石英正长 岩、花岗斑岩等,姚冲的钼矿化主要与燕山期岩浆活 动有关。

1.2 区域地球化学背景

1:5万土壤地球化学测量在姚冲一带圈出戴

收稿日期: 2011-04-22; 改回日期: 2011-08-09

作者简介: 陈丽娟(1979-),女,湖南岳阳人,工程师,硕士研究生,从事矿产地质勘查工作。通信地址:河南省郑州市中原东路 107 号,河 南省有色金属地质勘查总院;邮政编码:450052;E-mail:lungirlchen@163.com



图 1 大别山北麓地质矿产示意图

Fig. 1 Sketch map showing geology and mineral occurrence distribution in north slope of Dabieshan mountain
1. 第四系 2. 白垩系火山岩 3. 侏罗系火山岩 4. 石炭系 5. 泥盆系南湾组 6. 寒武系 7. 震旦系一奥陶系下统肖家庙组
8. 苏家河群浒湾组 9. 信阳群龟山组 10. 大别片麻杂岩 11. 花岗岩和花岗斑岩 12. 正长岩和石英闪长岩
13. 实测及推测断裂 14. 矿床及编号 15. 矿集区

咀 12-Mo(Cu, Pb)乙 3 异常。该异常元素组合以 Mo 为主,伴生 W,Zn,Ag,Pb,Cu 等。Mo 异常面积 约 10 km^2 ,强度 $2.0 \times 10^{-6} \sim 58.3 \times 10^{-6}$,异常强度 高,浓集中心明显;Zn,Pb,Ag 等元素异常围绕 Mo, Cu 元素异常外围分布,具水平分带特征,即 Cu-Mo 组成异常内带,Pb-Zn-Ag 组成异常外带,具斑岩型 钼(铜)矿床元素异常分带模式。

2 矿区地质特征

2.1 矿区地层

矿区内出露地层有太古代大别岩群变质表壳岩 (Ardb)、元古界大别片麻杂岩(Ptdog)和第四系(图 2)。

大别岩群变质表壳岩呈不规则状、透镜状零星 分布于变质深成岩系中,单个面积很小,大致沿 NW 向展布,与变质深成岩系多呈渐变关系,局部可见侵 入接触。主要岩石类型为角闪黑云二长片麻岩、斜 长角闪片麻岩、含榴斜长角闪岩、白云斜长片麻岩 等。岩石多具定向排列,其拉伸线理方向、片(麻)理 产状与变质深成岩系的拉伸线理方向、片麻理产状 一致,表明二者均遭受了后期剪应力作用的改造。

大别片麻杂岩为矿区主要含矿岩系,是一套经

强烈变形变质、多次熔融改造的岩浆杂岩体,属变质 深成岩系,在矿区出露广泛,主要岩性为二长花岗质 片麻岩、云英闪长质片麻岩、黑云斜长片麻岩等。岩 石受后期构造热事件影响,普遍具糜棱岩化,并具绢 云母化、绿泥石化蚀变。

2.2 矿区构造

构造形迹地表出露较少^[4],仅在高速公路两侧 出露较明显。矿区遥感图像显示,矿区发育多条断 裂(图 3),主要发育 NE 向、近 EW 向断裂,少量 NW 向断裂,这些断裂构成了矿液运移最为理想的 导矿系统。根据断层与成矿的先后关系可分为成矿 前、成矿期和成矿后断裂。成矿前和成矿期断裂起 着导、送成矿热液的作用,成矿后断裂对矿脉具有破 坏作用。矿区构造应力场对脉岩和节理的分布具有 控制作用,在 SN 向引张应力的作用下,深部岩浆沿 着近 EW 向的裂隙带上涌填充,形成矿区内的近 EW 向脉岩。

2.3 矿区岩浆岩

矿区出露的岩浆岩主要为脉岩,其宽窄不一,窄 的只有 0.5 m,宽者达 70 m。主要为中酸性岩,有少 量煌斑岩出露。受 NE 向、近 EW 向断裂控制,热液 上侵时沿断裂充填,形成大量 NE 向、近 EW 向岩 脉,其中,花岗斑岩脉($\gamma\pi$)和闪长玢岩脉($\delta\mu$)在矿区 广泛出露。



图 2 河南省新县姚冲矿区地质略图

Fig. 2 Geological sketch of Yaochong Mo deposit 1. 大别片麻杂岩 2. 太古代大别岩群(黑云斜长片麻岩) 3. 早白垩世周湾独立单元(石 英闪长岩) 4. 晚古生代含榴花岗岩 5. 榴闪岩及斜长角闪片麻岩 6. 花岗岩脉 7. 花岗 斑岩脉 8. 正长斑岩脉 9. 闪长玢岩脉 10. 矿化体及编号 11. 地质界线 12. 不明性质断 层 13. 隐伏正断层/不明性质断层 14. 钻孔及编号

闪长玢岩脉出露宽度为 $1 \sim 40 \text{ m}$,岩石呈黄绿 色,节理发育。花岗斑岩脉多为近 EW 走向,NE 向 次之;出露宽度 $0.5 \sim 40 \text{ m}$,岩石的颜色变化较大, 斑晶呈浅色一肉红色,大都发生碎裂,粒径变化也较 $0.5 \sim 5 \text{ mm}$;基质为细晶一隐晶质。

2.4 矿区地球化学特征

矿区 1:1 万土壤地球化学测量成果^[5]显示,区 内 Bi,W,Pb,Ag,Sn,Mo,As,Sb,Zn 元素背景场与 黎彤克值(1976)相比,呈高背景场特征,尤以 Bi, W,Pb,Ag,Sn,Mo 更为明显。Au,Cu,W,Ni,Ag, Mo,Bi 元素离散程度较高,呈双峰或多峰模式分布。 说明上述元素在本区经过后期地质作用,有利于成 矿,区内地球化学异常场呈"面状"形态结构,具有明 显的"中空环面状"分布特征,空间上呈明显的分带 性。Mo 异常呈中空的环状分布,Cu 异常呈环带状 分布于 Mo 异常内侧,Bi 异常呈半环 状分布于 Mo 异常的北部,而 Ag, Pb,Zn,W,As,Sb 等中低温元素异常 则零星围绕 Mo,Cu,Bi 高温元素异常 呈环状分布(图 4)。

3 矿床地质特征

3.1 矿体特征

姚冲钼矿床主要赋存于大别片 麻杂岩内,矿体围岩主要为花岗闪长 质片麻岩、云英闪长质片麻岩和花岗 斑岩。矿区地表共发现矿化体 5 处^[4], 矿化体的产状和形态主要受岩 体、NE 向和近 EW 向构造控制,走向 为 NE 向和近 EW 向。 ⊺号、∏号矿 化体位于焦赞岭北,岩体中见青磐岩 化,矿化主要分2种:一种为细脉浸染 状、网脉状,另一种为沿节理面和石 英脉呈稀疏细脉状分布(图 5);Ⅲ号 矿化体位于大庙岗南,走向与断裂带 一致,为近 EW 向,矿化体形态和规 模严格受控于花岗斑岩脉(枝)的产 状和分布特征,矿化石英脉较宽,约 0.2~15 cm,围岩具硅化、钾化;Ⅳ号 矿化体位于姚冲北,走向 NE, 钾化强 烈,岩枝和围岩中微裂隙发育,黄铁 矿和辉钼矿沿裂隙充填; Ⅴ号矿化体

位于黄古田北,走向 NE,沿断裂带分布,断裂内充 填有花岗斑岩脉,岩脉裂隙面上具辉钼矿化,沿断裂 发育硅化和钾化蚀变。

姚冲钼矿床的工业矿体主要为隐伏矿体^[4],位 于矿区东北部,地表只有强异常的显示。经钻探工 程验证,矿体沿倾向(NW-SE)控制宽度 160~460 m,沿走向(NE-SW)控制长度约 640 m,面积约 0.15 km²(表1)。矿体赋存标高为一236.00~229.00 m, 由于投入工程量少,矿体边界没有控制,矿体呈厚度 较大的似层状、透镜状分布,总体向 N 倾伏,矿体内 夹石及分支复合现象多见。钼矿化与围岩的物理性 质、裂隙发育程度有关,岩石的裂隙越发育,矿化越 强。矿体中辉钼矿主要产于石英细脉的两侧、石英 细脉内及裂隙中,常呈细脉状、网脉状、浸染状及星 点状分布。钼品位最高为 0.80%,平均为 0.062%;



图 3 姚冲矿区遥感图像线性构造解译图

Fig. 3 Interpretation map of remote sensing data

其中,工业矿平均品位为 0.085%,低品位矿平均品 位为 0.036%。矿体品位自中间向东西两端有逐渐 变贫的趋势。总体上看,钼矿化强度在平面上表现 为中北部强、边部弱的特点。

3.2 矿石特征

3.2.1 矿石结构构造

(1)矿石结构。①鳞片状、片状、架状结构:辉钼 矿呈自形一他形晶集合体,常聚积呈架状、束状、放 射状;②镶嵌结构:在辉钼矿内,黄铁矿与脉石矿物、 辉钼矿与黄铁矿彼此镶嵌共生(图 6)。

(2)矿石构造。①细脉状构造:由辉钼矿、黄铁 矿分别构成细脉(钼膜或条线),或由辉钼矿、黄铁矿 和脉石矿物共同构成细脉;②细脉浸染状构造:辉钼 矿细脉外侧有辉钼矿呈零星散布而成。

表1 姚冲钼矿床工业矿体的特征

Table 1	Feature of	эf	industrial	ore	bodies	in	Yaochong	Mo	deposit
							0		1

冶口	文 개류 \o	III 本	走向延长	倾向延深	赋存标高	平均品位 w(Mo)/%				
编写	广 1入 /	形心	/ m	/ m	/ m	工业矿	低品位矿	全矿体		
M1	72~78∠10~15	似层状一透镜状	未控制	$160 \sim 380$	$150 \sim 315$	0.077	0.040	0.064		
M2	$72 \sim 78 \angle 10 \sim 15$	似层状一透镜状	未控制	$160 \sim 410$	$31\!\sim\!229$	0.075	0.034	0.054		
M3	$72 \sim 78 \angle 10 \sim 15$	似层状一透镜状	未控制	$160\!\sim\!460$	$-180 \sim 114$	0.093	0.036	0.070		
M4	$72 \sim 78 \angle 10 \sim 15$	似层状一透镜状	未控制	$270 \sim 460$	$-326 {\sim} 118$	0.071	0.036	0.048		

3.2.2 矿石矿物

不同矿石类型的矿物和含量变化不大。矿石中 的金属矿物主要为辉钼矿和黄铁矿,其次为极少量 的黄铜矿、磁铁矿等;脉石矿物主要为钾长石、斜长 石和石英,其次为绢云母、白云母、黑云母、萤石等, 脉石矿物约占 97%。

表 2 姚冲矿区矿石化学全分析结果

Table 2	Petrochemical	analysis of	ore in	Yaochong	Mo	deposit
---------	---------------	-------------	--------	----------	----	---------

序号	SiO_2	$\mathrm{Al}_2\mathrm{O}_3$	$\mathrm{Fe}_2\mathrm{O}_3$	CaO	MgO	${\rm TiO}_2$	MnO	$P_2 O_5$	K_2O	Na_2O	FeO	烧失	S	Au	Ag	Bi	Мо
1	74.14	12.7	1.4	1.42	0.37	0.32	0.033	0.09	2.6	4	1.08	1.37	0.35	0.06	1.61	5.1	0.024
2	66.06	13.8	1.68	2.7	2.25	0.62	0.082	0.3	3	3.68	3.62	1.92	0.77	0.06	6.4	258	0.12
3	65.76	14.2	2.85	1.99	1.5	0.65	0.091	0.14	2.8	3.8	4.1	1.63	0.34	0.06	2.12	1.08	0.023
4	62.92	13.2	4.1	4.12	2.37	0.85	0.097	0.33	2.5	1.78	3.6	3.55	2.13	0.06	10.4	332	0.071
5	67.8	12.95	2.69	2.84	1.5	0.6	0.079	0.26	2.1	4.2	2.98	1.5	0.88	0.06	2.17	7.75	0.031
6	68.66	13.1	2.35	2.56	1.31	0.5	0.064	0.19	2.8	3	2.3	2.73	1.2	0.06	4.29	590	0.093
7	69.04	14.2	1.69	1.56	1	0.45	0.043	0.2	2.7	4.5	1.9	2.17	0.88	0.06	8.79	231	0.004
8	57.8	14.7	3.65	4.4	3.37	0.98	0.12	0.4	2.6	3.8	5.18	3.08	0.78	0.06	3.04	5.95	0.067
9	76.12	10.8	1.24	0.85	0.37	0.25	0.047	0.03	3.2	3.8	1.5	1.25	0.92	0.06	7.94	165	0.06
10	66.72	14.3	1.87	2.56	1.25	0.55	0.093	0.26	3.3	4.2	2.55	1.98	0.45	0.06	2.11	71	0.007
11	80.58	8.5	0.92	0.71	0.87	0.25	0.023	0.06	2.7	0.6	2.32	2.01	0.39	0.06	1.92	6.8	0.029
12	65.8	14	2.34	2.84	1	0.6	0.096	0.21	2.4	4.9	3.12	2.42	1.49	0.06	2.19	4.1	0.1
13	58.56	15.2	3.74	3.98	2.62	0.8	0.11	0.25	2.1	3.8	4.65	3.84	1.09	0.06	2.46	2.07	0.033
14	75.02	11	1.65	0.85	0.62	0.32	0.027	0.05	2.9	3.36	2.48	1.57	0.94	0.06	2.48	18.8	0.011

测试单位:河南省有色金属地质勘查总院检测中心;量的单位: w_B /%,其中 $w(Au, Ag, Bi)/10^{-6}$ 。



图 4 姚冲矿区微量元素异常等值线图

Fig. 4 Anomaly countour of elements in Yaochong Mo deposit

辉钼矿是主要的含钼矿物。呈结晶片状、鳞片 状、束状以及花状、簇状集合体等形态,主要产于石 英等脉石矿物的粒间,少量与黄铁矿、黄铜矿连生分 布在黄铁矿、黄铜矿与脉石的粒间及裂隙中。辉钼 矿粒度粗细不一,最大达 0.9 mm,细者小于 0.02 mm,一般 0.03~0.50 mm。矿石中辉钼矿一般占 0.2%~0.5%,多者为 0.8%~2%,平均为 0.3%。

黄铁矿为伴生的主要金属硫化物,多呈半自形 晶或他形粒状独立产出,少量与黄铜矿、辉钼矿、磁 铁矿等伴生。粒度较粗者为 $1\sim2 \text{ mm}$,细者 $0.02\sim$ 0.03 mm,一般 $0.05\sim1 \text{ mm}$ 。矿石中黄铁矿一般占 $1\%\sim2\%$,最高达 5%,平均为 0.3%。

3.2.3 矿石化学成分

矿石化学全分析样共采集 14 件,分 析 16 种化学组分,分析结果见表 2。其 中成岩组分主要为 SiO₂,Al₂O₃,K₂O, Na₂O,Fe₂O₃。成矿元素 w(Mo) = 0. $004\% \sim 0.12\%; w(Ag) = 1.5 \times 10^{-6} \sim$ $10 \times 10^{-6}; Au$ 的质量分数较低; w(S) = $0.34\% \sim 2.13\%; 有 4 个样品的 <math>w(Bi)$ 接近或达到伴生组分综合利用要求(0. 03%),其他均达不到综合利用指标。

3.3 围岩蚀变

矿体围岩蚀变比较发育,常见有硅 化、钾化、黄铁矿化、绿泥石化、绿帘石化 等,蚀变一般呈弥散状,分布于整个矿体 内或其近矿围岩之中,蚀变强度一般与 矿化强度呈正相关关系。

4 控矿因素分析

4.1 地层控矿作用

对东秦岭一大别山钼成矿带中钼矿 床成矿岩体外接触带的围岩观察统 计^[6],所有钼矿床的赋矿地层均为前寒 武系,当成矿岩体侵入于古生界中均不 形成工业矿床^[4]。姚冲矿区大面积出露 的元古宇大别片麻杂岩中 Mo 的质量分 数普遍较高,在矿区北部钼矿化集中的 大庙岗一孟老洼一焦赞岭一带 w(Mo)最高 $>100 \times 10^{-6}$,平均 28.49 $\times 10^{-6}$, 矿区中大别片麻杂岩 w(Mo)平均为 2. 92 $\times 10^{-6}$,是黎彤克值(1.3 $\times 10^{-6}$)的 2

倍多。大别片麻杂岩属深成变质岩系,岩石碎裂,表 明后期经过了脆性变形,容矿裂隙大大增加,为钼矿 的形成提供了较好的容矿空间。

4.2 构造控矿作用

桐商断裂对区内钼成矿带的形成和发展起着非 常重要的作用^[7]。这条深大断裂带控制着燕山期花 岗岩的分布,区域范围内的 3 个燕山期花岗岩岩基 分布于该断裂的南侧,同期的小岩体沿断裂成群带 状分布,小岩体群在空间上呈 NWW 向展布,而单 一的成矿岩体大多侵位于不同方向断裂的交汇处。



图 5 姚冲矿区地表的钼矿化类型照片 Fig. 5 Photo showing types of mineralization in Yaochong Mo deposit a. 细脉浸染状和网脉状矿化 b. 辉钼矿沿节理充填和细脉状矿化



图 6 辉钼矿呈脉状、粒状镶嵌,与黄铁矿共生 Fig. 6 6 Veinlet and mosaic molybdenite associated with pyrite

矿区内构造形迹出露不多,而遥感图像显示矿 区内发育有多条断裂。在隐伏的 NE 向与 NW 向 断裂交汇处,土壤地球化学测量的 Mo 异常集中且 为高值,钻探验证显示出良好的找矿效果:00 勘探 线位于矿化的中心部位,线均品位达到 0.075%,其 南北两端尚未完全控制,矿石品位自中间向东西两 端呈逐渐变贫的趋势,矿体这种分布规律与矿区的 导矿容矿构造有重要关系。

4.3 岩浆岩的控矿作用

大别山北麓钼成矿带中花岗斑岩与钼矿化关系 密切^[8]。姚冲矿区花岗斑岩脉、闪长玢岩脉、正长斑 岩脉中富含 Mo,W,Bi 等元素,其平均值是黎彤克 值(1976)的 3 倍以上,是 Mo 元素的主要来源,且离 散性较大,有利于成矿(表 3)。矿区内花岗斑岩脉 极为发育,岩脉的根部可能汇聚成为隐伏斑岩体,岩 体内外不排除出现大矿体和富矿体的可能性。岩脉 (枝)接触带多见绢云母化、钾化、硅化和黄铁矿化, 地表矿化体的产状和形态多严格受斑岩体的控制, 均呈近 EW 向分布,花岗斑岩与钼矿化密切相关。

4.4 围岩蚀变与成矿的关系

矿区地表蚀变主要为青磐岩化、黄铁矿化、硅化 和钾化,局部可见云英岩化。硅化钾化带与矿化带 没有明显界线,呈逐渐过渡关系,偶见围岩整体钾 化、硅化;青磐岩化多见于岩体的外接触带。钻孔内 常见硅化、钾化、黄铁矿化、绿帘石化、绿泥石化、云 英岩化、绢云母化,其中,矿体厚大处常见强钾化、硅 化、黄铁矿化、绿帘石化;因此,钾化、硅化、黄铁矿化 及绿帘石化与成矿关系密切。

5 成矿作用及找矿标志

5.1 成矿作用

2	\cap	1
Э	9	T

				Table 3	Soil s	ample ar	nalysis fo	or Yaoch	iong Mo	deposit				
岩石		Au	Ag	Cu	Pb	Zn	W	Sn	Mo	Bi	As	Sb	Cr	Ni
龙出斑出脉	А	1.12	0.151	39.6	41.9	120	7.6	3.7	4.29	0.90	3.38	0.63	64.2	17.5
化凶斑石脉	S	0.30	0.065	18.0	14.4	35	3.5	1.0	2.08	0.50	1.28	0.18	32.3	9.0
问长出版	А	1.01	0.198	29.3	56.6	108	5.8	4.1	7.33	2.10	5.68	0.87	72.0	16.4
内长右脉	S	0.12	0.068	9.6	10.7	20	2.2	0.6	2.53	0.41	1.78	0.24	25.8	6.0
向上卫生的	А	1.13	0.173	32.8	59.3	123	6.4	3.5	2.27	1.16	4.33	0.83	78.9	20.9
内区切石脉	S	0.24	0.098	7.3	30.2	22	4.3	1.2	1.85	0.54	2.43	0.40	43.7	13.2
正长斑岩野	А	0.93	0.173	23.6	53.9	81	7.9	3.6	18.61	5.06	4.36	0.91	39.2	11.1
正て斑石跡	S	0.09	0.067	9.6	5.7	23	2.2	0.6	7.12	3.48	1.13	0.24	26.7	4.1
黎彤克值 (19	76)	4	0.08	63	12	94	1.1	1.7	1.3	0.004	2.2	0.6	110	89
表生富集系	数	0.28	2.29	0.55	4.40	1.24	6.27	2.29	2.25	287.50	1.91	1.33	0.61	0.19

表 3 姚冲钼矿区岩脉土壤样品元素含量

注:A表示平均值,S表示标准方差;资料来源:《河南省新县姚冲钼矿区土壤地球化学测量工作报告》,2007。

量的单位: $w_{\rm B}$ /%,其中 $w({\rm Au})/10^{-6}$ 。

本区钼矿床成矿物质主要来源于地壳重熔形成 的中酸性岩浆岩。深源浅成高硅富碱富钼的中酸性 岩浆岩在 NWW 向与近 SN 向断裂交汇部位附近侵 位,在岩浆分异、侵位过程中,岩浆晚期高温气液使 岩体发生自蚀变,出现星散状黄铁矿及大花瓣状辉 钼矿,在岩浆期后,中(高)温热液丰富的 SiO₂,K₂O 等沿节理、裂隙产生了强烈的交代作用,它促使分散 在造岩矿物中的钼活化转移至热液中,在物质成分 反应、交换后,以细脉状、网脉状富集,形成斑岩钼矿 床。

5.2 找矿标志

(1)层位标志:本区钼矿主要赋存于大别片麻杂 岩内,是重要的层位标志。

(2)遥感标志:遥感解译的环形构造可能为岩体 的反映,是斑岩型矿床的主要遥感标志。

(3)构造标志:矿区内 NE 向与 NW 向断裂交 汇部位,是找矿的构造标志。

(4)岩浆岩标志:燕山期的花岗斑岩是本区钼成 矿的控矿岩体,出露或隐伏的燕山期花岗斑岩(脉) 是找矿的岩浆岩标志。

(5)围岩蚀变标志:硅化、钾化、黄铁矿化是找矿 的围岩蚀变标志。

6 结论

姚冲钼矿床的赋矿围岩为元古界大别片麻杂

岩,矿体虽未直接产于斑岩体内,但成矿与深源浅成 侵入岩(斑岩)有着密切的关系,所以矿床应归于斑 岩型钼矿。由于工作程度原因,隐伏斑岩体的具体 位置目前还未能确定。矿区1:1万土壤地球化学 测量成果显示,Mo元素异常强度高、浓集中心明 显。已有的深部钻探仅验证了北部的部分异常浓集 中心,且验证深度有限,矿床外围及深部的找矿前景 巨大,矿床资源储量有望扩大到大型规模。

参考文献:

- [1] 李红超,徐兆文,陆现彩,等. 河南新县大银尖钼矿床流体包裹 体研究[J]. 高校地质学报,2010,16(2):236-246.
- [2] 刘志刚,富云莲,牛宝贵,等.大别山北坡苏家河群及原信阳群
 龟山组变基性杂岩月⁴⁰ Ar/³⁹ Ar 测年及其地质意义[J].科学
 通报,1993,38(13):1214-1218.
- [3] 张旗,马文璞,金唯俊,等. 一个造山后的辉长岩——河南新县 王母观岩体的地球化学特征[J]. 地球化学,1995,24(4):341-349.
- [4] 陈鹏,陈丽娟. 河南省新县姚冲矿区钼矿普查总结报告[R]. 郑州:河南省有色金属地质勘查总院,2008.
- [5] 王昕,李国权. 河南省新县姚冲钼矿区土壤地球化学测量工作 报告[R]. 郑州:河南省有色金属地质勘查总院,2007.
- [6] 刘永春,靳拥护,班宜红,等. 东秦岭一大别山钼成矿带赋矿地 层分布规律[J]. 中国钼业,2007,31(1):12-17.
- [7] 罗正传,李永峰.大别山北麓钼金银多金属矿成矿规律与找矿 预测报告[R].郑州:河南省有色金属地质勘查总院,2008.
- [8] 卢欣祥(地质科研所铜矿组). 河南省大别山(北麓)地区中酸 性小岩体地质特征及找矿方向初探[J]. 河南地质,1978(4):1-18.

Study on geological characteristics and ore-controlling factors of Yaochong molybdenum deposit in Xinxian county, Henan province CHEN Li-juan^{1,2}, CHEN Peng^{1,2}

(1. Henan Provincial Non-ferrous Metals Geological Exploration General Institute, Zhengzhou 450052, China; 2. China University of Geoscience, Beijing 100083, China)

Abstract: Yaochong molybdenum deposit was a newly discovered conceal mineral deposit in Xinxian County, Henan Province. It is located in the Dabie Mo-polymetal metallogenic belt. Based on analysis and research on regional geological setting and its geological characteristics it is considered as a porphyry molybdenum deposit. Ore bodies occur in Dabie gneissic complex and Mo mineralization is closely related to conceal granitic porphyry and structure. Discovery of the deposit is practically significant to guide exploration of conceal ore deposit in the molybdenum metallogenic belt of Dabie Mountain.

Key Words: Yao-chong molybdenum deposit; porphyry type; conceal intrussive; Henan province