

河南省熊耳山地区金及多金属矿远景分析*

Gold and polymetallic perspective analysis of Xiong'ershan area in Henan Province

张明亮, 梁海彬, 轩慎英

(中国人民武装警察部队黄金第六支队, 河南 三门峡 420000)

ZHANG MingLiang, LIANG HaiBin and XUAN ShenYing

(No. 6 Detachment of General Gold Party, Chinese People's Armed Police Force, Sanmenxia 420000, Henan, China)

摘 要 熊耳山地区是元古代后, 长期隆起的混合花岗岩穹窿, 是重要的金及多金属矿集区之一。本文通过对熊耳山地区找矿环境、成矿地质背景、成矿区带找矿远景分析, 总结出金及多金属矿成矿规律, 指出今后的找矿方向: 金矿工作重点应放在变质核杂岩拆离带内及其上下盘, 寻找构造蚀变岩型、石英脉型、爆破角砾型金银矿床; 银矿工作重点应放在下峪和康山 2 个与隐伏岩体有关的金银矿田之内; 斑岩型钼矿工作重点应放在狮子庙金银钼矿田红庄—横岭山一带。

关键词 地质学; 金及多金属矿; 成矿规律; 找矿方向; 熊耳山

河南省熊耳山地区包括洛宁、栾川、嵩县大部分地区和卢氏、宜阳部分地区, 西起卢氏范里乡, 东至陆浑水库, 北起洛宁山前大断裂, 南至马超营断裂, 东西长约 80 km, 南北宽 15~40 km, 面积约 2 000 km²。

1 成矿地质背景

1.1 地层

区内出露地层主要为太古界太华群片麻岩和熊耳群安山岩夹流纹岩和碎屑岩。构成熊耳山台穹(变质杂岩核)基底的太古界太华群是该成矿区的主要金矿源层, 它的存在是金矿成矿的前提, 尤其是多期区域变质作用及混合——花岗岩化作用对于早期金的活化转移和进一步富集有着重要意义。目前区内所发现的金矿床, 绝大多数分布于基底或基底埋深较浅的隐伏隆起区及其边缘带上。

1.2 构造

熊耳山地区内生金属矿床(点)和燕山期花岗岩大多数分布于北部的洛宁山前断裂和南部的马超营断裂之间。这两条近 EW 向的断裂是区域性的控岩控矿断裂, 其中 NE 向(上宫)、NNE 向(铁炉坪)、NW 向(北岭)、EW 向(瑶沟)断裂组成了菱形网格状构造, 代表着熊耳山地区控矿构造线的主体方向。

洛宁山前断裂西起卢氏范里, 东至宜阳境内, 断面北倾, 倾角 46~70°。该断裂呈折线状延伸, 早期活动时伴有侏罗纪中晚期的石英闪长岩呈串珠状侵入, 反映出它是追踪原有不同方向构造发展而成的 NEE 向构造。它和近 NS 向的木柴关断裂共同控制了花山、金山庙等燕山晚期花岗岩的侵入, 这对本区大量内生金矿床的形成极其重要。

马超营断裂是一条性质复杂并以陆内俯冲为主要活动方式的多期活动断裂带, 其南北两侧的矿化差异十分明显, 南侧栾川一带以钼、铅为主, 北侧熊耳山地区则以金、银、铅为主。沿断裂带分布有众多的金

* 第一作者简介 张明亮, 男, 1969 年生, 工程师, 从事矿产普查与勘探研究工作。E-mail: hnsmxzml@163.com

银铅矿床(点),形成一条近东西走向的“状矿化带”(王志光等,1997)。

洛宁山前断裂和马超营断裂是控制熊耳山内生金属成矿区的区域性构造。

1.3 岩浆岩

本区岩浆活动十分发育,包括花山、五丈山、金山庙等一系列燕山期重熔型花岗岩体和众多的花岗斑岩体及爆破角砾岩体。与金矿成矿作用有关的燕山期花岗岩,来源于重力亏空补偿机制下古老基底产生的壳幔熔型花岗岩浆(郭保健等,2000)。区内花岗岩浆活动极为发育,据1:20万重磁资料,本区预测隐伏花岗岩体多分布于基底隆起区并有自东向西,由北向南倾伏的趋势(图1)。

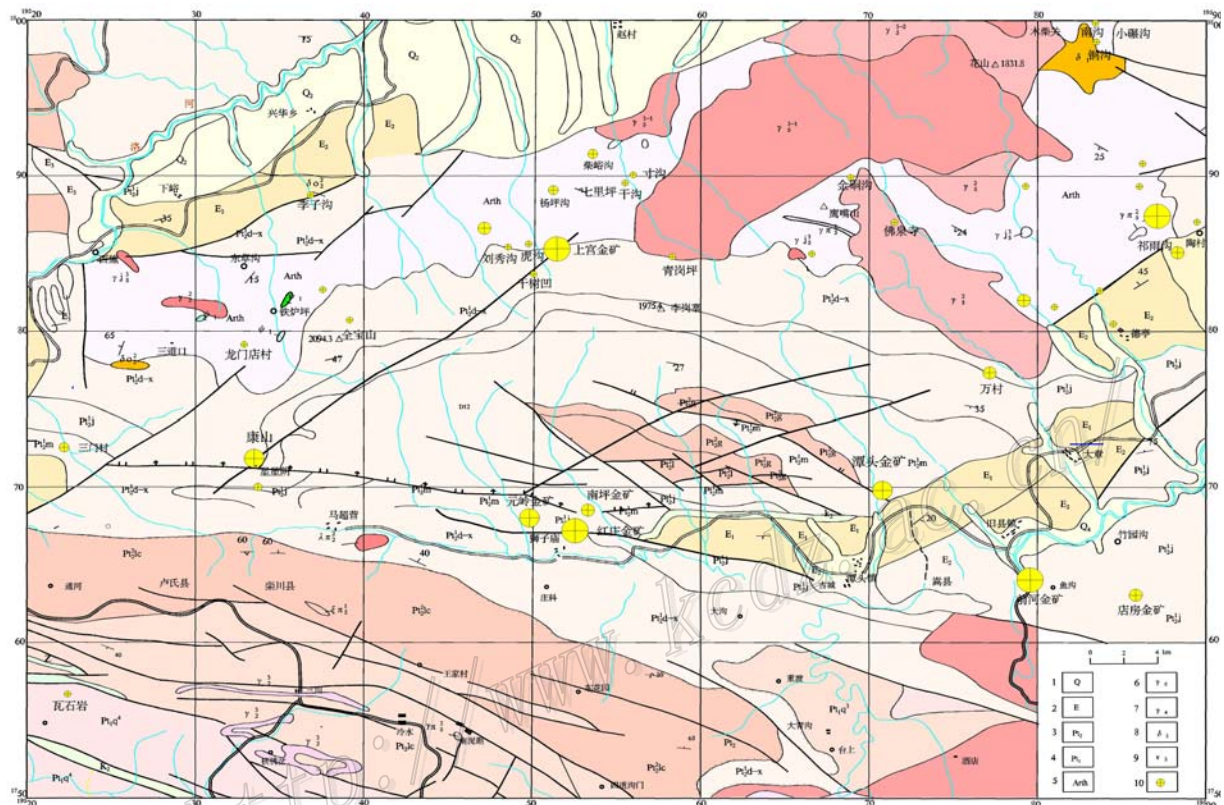


图1 熊耳山地区区域地质图

1—砾岩、泥岩、页岩;2—现代河流沉积及黄土;3—中元古界地层安山玢岩、流纹斑岩;4—下元古界地层钙质片岩、含砾石英岩;5—太古界太华群片麻岩、条带状混合岩;6—燕山期花岗岩;7—华力期花岗岩;8—加里东期闪岩;9—王屋山期辉长岩;10—金矿床(点)

1.4 化探异常

区内以金为主的化探异常强度高,梯度大,具有良好的金成矿条件。区内1:20万的水系沉积物金异常与金矿分布关系十分密切,东北部主要有:康山、上宫、三人场-雨沟、前河等金异常;西部有西施、康山等金、银异常,强度高,面积大,且分带性明显,其中都已发现多个大、中、小型金矿床和矿点。

1.5 遥感特征

熊耳山地区在遥感影像上构造成线环交织状和几何图形,突出表现在马超营断裂为主体的NWW向构造带上叠加以NE、NW及近NS轴的断裂。而与隐覆岩浆活动有关的环状块体又呈串珠状出现于断裂构造纵横交错的网络系统中。这种构造组合图形不仅反映了本区构造——岩浆活动的基本轮廓,还揭示了深部构造与表层构造、断裂构造及金矿产出背景条件的相关关系。

2 金及多金属矿分布规律

区内以金银矿化为主，其次为铅锌和钼矿化。矿化类型以构造蚀变岩型（金、银铅）为主，爆破角砾岩型（金）和斑岩型（钼）为辅，砂金在熊耳山东南麓也有一定规模。现划分有 6 个矿田和 1 个矿化集中区（图 2），其中沿华山岩体西缘、南缘和东缘分布有上宫金矿田、瑶沟金矿田、祁雨沟金钼矿田和木柴关金矿化集中区；在成矿区西部寨凹隐伏岩体北侧和南侧分布有下峪银金铅矿田和康山-南坪金银铅矿田；在马超营断裂东段，沿合峪岩体北缘分布有前河金矿田。迄今为止，已在成矿区内探明和发现金矿床 25 个，其中大型矿床 3 个，中型 10 个，小型 12 个，金矿点已发现 43 处；探明和发现独立银矿床 4 个，其中大型 1 个，中型 1 个、小型 2 个；探明和发现中型钼矿床 1 个。

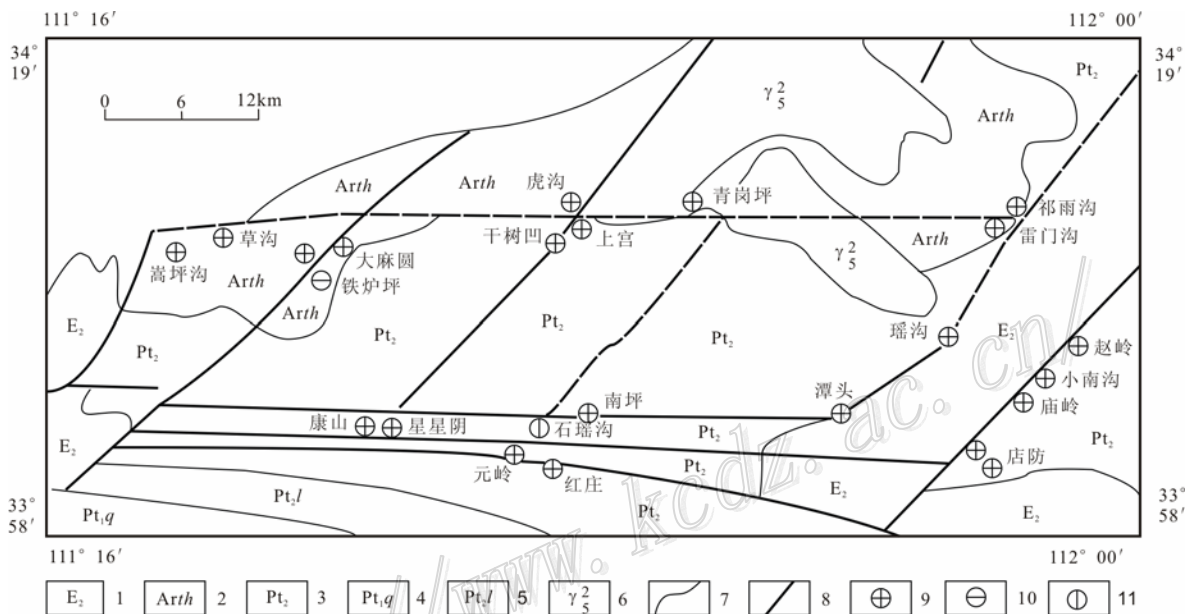


图 2 马超营断裂带及北东向断裂带所控制的金及多金属矿体分布图

1—第三系红色砾岩夹砂岩；2—太华群片麻岩；3—熊耳群安山岩、流纹斑岩；4—下元古界秦岭群；5—中元古界栾川群；6—燕山期花岗岩；7—地质界线；8—断层；9—金矿床（点）；10—银矿床；11—钼矿床

综合地层、构造、岩浆活动等 3 大控矿地质因素对金银矿床的控制作用，熊耳山地区金银矿产具有以下空间分布规律：

（1）定位性：熊耳山地区金银矿床定位于由中生代造山期后延伸展转运动形成的变质的老隆起核杂岩区，有利于成岩的地层主要为太华群及熊耳群，垂向上的矿床定位则取决于由岩体热力中心所制约的热液循环范围。

（2）定向性：熊耳山地区赋矿断裂的走向以 NE 向为主，较重要的赋矿构造还有沿拆离带分布的缓倾破碎带，爆破角砾岩带的分布方向受岩浆侵入流动前缘的控制。

（3）等距性：区内 NE 向控矿断裂沿 EW 向大致等间距地出现 7 个构造密集带，间距约 4~8 km。在双头山至大小公峪地区，有几十条含矿的 NE 向 II 级控矿断裂构造带，也几乎呈等间距分布，间距约 200 m 左右。

（4）对称性：由众多断裂破碎带或石英脉组成的控矿构造带内，中心部位强硅化蚀变碎裂岩矿化最强，向两侧对称减弱。

（5）复合性：岩体周边的或顶盖地带若叠加有成矿期的断裂构造，则很可能有金银矿床的形成。王

安建等(1993)将这一现象概括为“ ϕ 形构造”,系指环形构造与线性构造的叠加。例如,七里坪-星星阴断裂带长达42 km,已知的金银矿床(点)却集中出现在该带的两端,其西南端有康山、星星阴金矿和大洞沟银铅矿,北东端有上宫、干树凹、寸马沟、小池沟等金矿,中间却出现20 km长的无矿地段,原因就在于该断裂带的两端分别切穿了寨凹“矿帽”和花山“矿环”,即在线和环的复合部位出现了矿床。

(6) 汇聚性:断裂的交汇部位、局部扩容部位、分枝复合部位以及爆破角砾岩筒,均有利于矿液的汇合、聚集、充填,但是良好的封闭条件则是矿质沉淀赋存不可缺少的重要条件,否则将使矿液发生流失。

(7) 侧列性:熊耳山地区由于NE向断裂受成矿期应力场作用,而呈左旋剪切,断裂及其所控制的矿体也常常呈左行侧列的方式排列。

(8) 侧伏性:根据上宫、铁炉坪等矿床的勘探资料,矿体均向NW倾斜,并且有向NE侧伏的特征,这与邻区小秦岭金矿矿体的侧伏规律基本一致。

3 成矿区带及找矿远景分析

熊耳山金及多金属矿区划分出7个IV级成矿区带,称为矿田,面积一般为100~200 km²。各矿田成矿地质基本特征、找矿远景分述如下:

3.1 下峪金银矿田

位于洛宁县西南部,熊耳山蕴矿区西段北麓地区。东西长18 km,南北宽10 km,面积180 km²。矿田处于寨凹隐伏岩体北侧。区内出露太华群石板沟组和草沟组斜长角闪片麻岩及混合岩,属太古宙花岗绿岩建造。区内矿化以银铅为主,金次之。矿化类型皆属构造蚀变岩型。区内已发现银金矿产地19处,其中大型银矿床1个,中型银金矿1个,小型银矿床1个,另有银矿点11个,金矿点5个。已探获独立、共生银资源储量1587.76 t,金资源储量7.06 t。

该矿田是华北地块南缘银成矿条件最好的地区,沙沟、月亮沟、大麻院以及草沟等矿点皆具进一步工作意义,具有十分良好的银金找矿前景。

3.2 上宫金矿田

位于洛宁县南部,熊耳山蕴矿区中部腹心地区。东西长17 km,南北宽11 km,面积187 km²。矿田处于花山岩体西侧1~12 km范围内。区内出露太华群石板沟组斜长角闪片麻岩及熊耳群火山岩。沿其间的拆离断层及其上下盘,构造破碎带和层间滑动破碎带均较发育。区内金矿化绝大多数属构造蚀变岩型。含金蚀变破碎带有规律地集中分布在NE向上宫—小池沟控矿构造带内。区内已发现金矿床(点)17个,其中大型金矿床1个,中型金矿床2个,小型金矿床3个,金矿点8个,银矿点3个。已探获金资源储量59.422 t,伴生银储量71 t。

该矿田是熊耳山蕴矿区金成矿最有利的地区之一。

3.3 祁雨沟金矿田

位于嵩县北部,熊耳山蕴矿区南东麓,东西长12 km,南北宽9 km,面积108 km²。矿田处于花山岩体东南侧,区内出露太华群石板沟组斜长角闪片麻岩及熊耳群火山岩系。熊耳山变质核杂岩构造南部拆离断层带从区内通过。燕山期岩脉及爆破角砾岩筒十分发育。区内金矿化以爆破角砾岩型为主,含金蚀变破碎带也十分发育。区内已探获金资源储量29.051 t,伴生银储量32.188 t,其中祁雨沟IV号岩筒已查明金资源储量29.32 t。

该矿田和上宫金矿田一样,也是熊耳山蕴矿区金成矿最有利的地区之一,众多爆破角砾岩筒仍有较大的找矿前景。

3.4 康山-狮子庙金银钼矿田

位于栾川县北部、熊耳山蕴矿区西南麓地区,东西长30 km,南北宽7 km,面积210 km²。矿田内主要出露熊耳群火山岩,局部有太华群变质岩系出露,构造上处于马超营东西向断裂构造带上。矿田西部康山-星星阴地区位于寨凹隐伏岩体南部。沿马超营断裂,近EW向韧性剪切带及蚀变破碎带较为发育。区内

矿化种类,在西部因受寨凹隐伏岩体控制,故与下峪矿田一样,以银、金矿化为主;东部狮子庙—红庄一带,则以金钼矿化为主。矿化类型主要为构造蚀变岩型,局部也有含金石英脉出现。迄今为止,区内已发现中型金矿1个,中型钼矿1个,小型金矿2个,小型银矿1个,金矿点3个,银矿点6个。已探获金资源储量57.15 t,独立银资源储量109.80 t,伴生银14 t,钼6.3万t^①。

区内燕山期岩浆活动强度虽不及上官等矿田,但断裂构造十分发育,铜洞沟—大洞沟一带银铅矿化及红庄—横岭山一带的金钼矿化都有较好找矿前景,是一个重要的金银钼矿田。

3.5 前河金(银)矿田

位于嵩县西南部及栾川县东北部,东西长11 km,南北宽8 km,面积88 km²。矿田处于合峪岩体北东侧,区内出露熊耳群火山岩系,马超营断裂带从区内通过,区内主要发育近EW向蚀变破碎带。区内金矿化类型以构造蚀变岩型为主,局部出现爆破角砾岩型金矿化。前河含金矿化带沿近EW向延伸长达3 800 m,宽20~40 m,已发现中型金矿床2个,金矿点2个,探明金储量18.39 t。

该矿田内燕山期岩浆活动十分发育,但出露地层主要为熊耳群火山岩。由于矿田紧邻马超营断裂带,故次级控矿构造破碎带十分发育,仍具一定找金前景。

3.6 三人场-瑶沟金矿田

位于嵩县西北部及洛宁县东南部。沿EW向长22 km,宽7 km,面积154 km²。矿田处于五丈山岩体西南侧,北邻花山岩体,区内出露地层主要为熊耳群火山岩系,局部有太华群变质岩系出露。矿田内金矿化分2个矿化集中区。北西端在三人场一带发育含金爆破角砾岩筒,但矿化不好。金主要富集在其周边的蚀变破碎带内。南东端在红疙瘩岭出现一个地表强烈硅钾交代蚀变的隐伏花岗岩体,在其周围出现一系列蚀变破碎带型金矿床(点),并有含金石英脉出现。该矿田已发现金矿床(点)11个,其中中型金矿床2个,小型金矿床4个,金矿点5个,银矿点1个,探获金资源储量30.36 t,伴生银资源储量4.37 t。

区内以金为主的化探异常十分发育,沿五丈山岩体西侧分布的金异常面积达300 km²,并在三人场、宽坪沟和槐树坪一带形成三个浓集中心。沿潭头盆地北缘的瑶沟—老代庄—范疙瘩一带,近EW向含金蚀变破碎带和石英脉发育,具有较好的金(银)找矿前景。

3.7 上观-木柴关金银矿田

位于宜阳县西南部,熊耳山蕴矿区东段北麓。南北长16 km,东西宽10 km,面积160 km²。矿田拆离断层带处于花山岩体东侧,区内出露太华群斜长角闪片麻岩及熊耳群火山岩系,含矿断裂破碎带以NE向较为发育。区内矿化在北部大槐沟—上洞一带以铅银为主,南部核桃沟—铜洞沟则以金铜为主,最近在花山岩体内也发现明显的金矿化。矿化类型主要为石英脉型,局部有蚀变破碎带型出现。已发现金矿点4个,银矿点3个,均未进行深入的地质工作,具有一定的金银找矿前景。

4 找矿预测

通过以上分析,可初步总结出今后的找矿方向:金矿工作重点应放在变质核杂岩拆离带内及其上下盘,寻找构造蚀变岩型、石英脉型、爆破角砾型金银矿床;银矿工作重点,应放在下峪和康山两个与隐伏岩体有关和银金矿田之内;斑岩型钼矿工作重点,应放在狮子庙金银钼矿田红庄—横岭山一带,该区具有较好的找钼矿前景。

参考文献

- 王志光,崔 毫,徐孟罗,等.1997.华北地块南缘地质构造演化与成矿[M].北京:冶金工业出版社.
- 郭保健,李永峰,王志光,叶会寿.2000.熊耳山 Au-Ag-Pb-Mo 矿集区成矿模式与找矿方向[J].地质与勘探,41(5):43-47.
- 王安建,马志红.1993.φ形构造——脉状金(银)矿床的一种新勘查模式[J].地质与勘探,(10):5-12.

①吴高升,张二法,张明亮.2001.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.中国人民武装警察部队黄金第九支队.