

9 找矿靶区预测及找矿方向

陈世桢 张竹如

(贵州工学院地质系)

摘 要 作者依据成矿地质前提、直接找矿标志、综合物探异常、水系沉积物异常,预测了六个找矿靶区:①南徐—辉寨找矿靶区,②崖子—田家找矿靶区,③谭家—松椒找矿靶区,④刘家沱—正甲沱找矿靶区,⑤虎龙头—栗家湾找矿靶区,⑥辽上一西涝口找矿靶区。

关键词 成矿预测;南徐—辉寨找矿靶区;崖子—田家找矿靶区

中图分类号 P61

9.1找矿靶区预测

9.1.1 南徐—辉寨找矿靶区

9.1.1.1 位置 位于牟平县王格庄乡及刘家沱乡之间。南起大河东向东北延伸至南徐格庄东北山。为一北东方向展布的长9 km,宽3 km的长带状区域,面积近30km²。

9.1.1.2 预测依据

①**地质条件** 此找矿靶区正位于NE向王格庄主断裂上盘,辉山重熔花岗岩与胶东群变质岩的内接触带,为—NE向展布的糜棱岩化花岗岩带上。沿此糜棱岩化花岗岩展布带,出现NE向、NNE向断裂、煌斑岩脉及绢英岩脉群。具备了良好的成金矿地质条件。

②**直接找矿标志** 预测靶区范围内,已相继发现了7个金矿点(矿化点),简要特征见表9—1

③ 综合物探异常

a. 1/20万中—低值布格重力异常等值线鼻状同向弯曲异常带呈NE向展布,展布空间位置与南徐—辉寨NE向糜棱岩化花岗岩带吻合。此鼻状同向弯曲异常带经物探分析(详见本专辑第8部分),为重熔花岗岩中构造挤压破碎带,并具一定规模和发育深度。

b. 1/20万航磁在负磁背景中有一个孤立低缓正磁异常存在,磁异常长轴展布方向NE。经区内岩石物性参数研究,以胶东群变质岩为基体的交代—重熔花岗岩,岩石密度

1993—12—30收稿。

国家黄金局资助项目。

表9-1 南徐—辉寨找矿靶区已发现金矿（化）点特征简表

金矿（化）点名称	矿化类型	矿脉产状	矿化规模	地表矿石金品位（g/t）
辉寨	含金黄铁绢英岩型	走向NE28°~41° 倾向NW 倾角66°~85°	金矿化脉11条，延长5~250m，单脉宽0.5~6.75m。	0~198.5
南徐	含金黄铁绢英岩型 蚀变花岗岩	走向NE20°~40° 倾向NW 倾角59°~81°	金矿化脉1条，延长170m，宽1.30~1.70m。 蚀变花岗岩，宽>5m	0~20.99 0.376~1.599
北大岭	蚀变破碎带	走向NE25° 倾向NW 倾角70°~75°	金矿化脉1条，延长>50m，宽2m	0.59~9.09
南徐果园	含金黄铁绢英岩型	走向NE25°~35° 倾向NW为主 倾角>70°	金矿化脉5条，单脉宽0.30~1.20m， 延长大于数十m。	0~21.99
磨石床子	黄铁绢英岩及黄铁石英脉	走向NE	金矿化脉2条，宽1~2m（四周覆盖）。	0.88
母狗顶	黄铁绢英岩黄铁石英脉	走向NE 倾向NW 倾角70°	单脉延长>100m，宽0.80m	0.111~6.49
和尚帽子	黄铁绢英岩	走向NE	单脉延长>50m，宽2m	0.058~0.82

低，磁性弱，以重磁同低地球物理场特征与区内其它地质体相区别。则在辉山花岗岩展布区，为一重磁同低场区。在这片负磁异常区中，出现的孤立低缓正磁异常，推测可能为晚期侵入岩或其它异常地质体。它的存在，与1/20万鼻状同向弯曲布格重力异常带推断的构造挤压破碎带空间吻合，与地表糜棱岩化花岗岩带展布空间吻合，作为指示金矿化的航磁异常是有一定依据的。

c. 1/2.5万综合航空物探测量结果，此预测靶区中存在航磁特征线及K/Th异常，1/2.5万一般磁特征线展布方向NE25°~40°，与预测区控矿的糜棱岩化花岗岩带展布方向一致，此特征线展布长度达11Km以上。反映了糜棱岩化花岗岩带（或断裂破碎带）中基性岩脉或磁黄铁矿化或热液活动导致的局部岩石磁性升高。K/Th值是指示构造蚀变带的重要标志。

④**航卫片线性构造及热环影象** 与南徐-辉山糜棱岩化花岗岩空间展布吻合，有一组断续出现的NE向线性构造，并与一呈多边形的环形影象构造交切。此多边形环与K/Th值等值线高值区重叠，也与上述1/20万布展重力及1/20万航磁异常重叠，可以认为是隐伏的提供高热能地质体引起，为重要找金矿标志。

⑤**在糜棱岩化花岗岩带中作构造地球化学剖面测量** 其岩石地球化学元素丰度值及特征值，按李惠《石英脉和蚀变岩型金矿床地球化学异常模式》中含金（矿）性判别指标和剥蚀程度判别指标的判别结果，辉寨、南徐，和尚帽子为金矿脉，剥蚀程度为中偏上部。其它发现的为金矿化脉。剥蚀程度偏上，仅母狗顶显示了剥蚀较深特点。

9.1.1.3 初步验证情况

①辉寨金矿经生产部门（山东省牟平县黄金工业总公司）探矿坑道验证，深部掘进二层坑道，上层坑道为辉寨2*金矿脉沿脉，掘进48m，48m均在矿脉中，矿脉宽1.7~

2.1m,沿脉分段采样结果,金品位1.581g/t、2.188g/t、0.606g/t、4.311g/t、8.899g/t。下层坑道为穿脉坑道。截止1993年8月,已揭露了5条金矿脉,现正在继续探矿。

②南徐金矿自发现一直为民采金矿,地表因第四系堆积物覆盖及植被发育,难以观察到矿化规模,但可找寻到古采坑等遗迹。经对民采坑道实测、采样,此金矿有两个明显特征:第一个特征是金矿化沿延深方向有加强的趋势,如地表探槽中黄铁绢英岩金含量0.713~2.93g/t,地表向下26m采坑中黄铁绢英岩9.38g/t,地表向下34m采坑黄铁绢英岩20.75g/t;第二个特征是控制黄铁绢英岩脉的断层下盘花岗岩多见绢英岩化,宽度达5m以上,均见金矿化,金0.376g/t~1.599g/t。由于无穿脉坑道揭露,整个矿点矿化规模还待工作。

根据以上地质、综合物探、遥感信息、岩石地球化学、矿点初步揭露等,作为一金矿普查靶区的预测是有充分依据的。此区被作者列为研究区一级找矿预测靶区。

9.1.2 崖子—田家找矿靶区

9.1.2.1 位置 位于乳山县崖子乡及其田家村之间。东西长6km,南北宽4km,面积24km²。

9.1.2.2 预测依据

①地质条件 此找矿靶区正位于NE向王格庄主断裂与近东西向崖子主断裂交汇处,由此两条边界断裂控制的中生代断陷盆地中。下白垩统莱阳群一段(K₁L₁)含炭岩系在区内出露厚度>270m,分布长达4km以上。在NE及EW向主断裂旁侧,发育较多的层间破碎带及次级断裂,具备了良好的成金矿地质条件。

②直接找矿标志 预测靶区范围内‘已相继发现了六个金矿点,简要特征见表9-2。

表9-2 崖子—田家找矿靶区已发现金银矿点特征简表

矿点名称	矿化特征	地表露头矿化规模	成矿元素含量
田家西	矿体赋存于含炭岩系下部含矿岩系中,金矿体呈似层状、透镜状顺层产出	走向长>1600m,见一层矿层,层厚0.8~1.40m	Au 4.32g/t Ag 10.90g/t
田家—蓬家疃	矿体赋存于含炭岩系下部含矿岩系中,金矿体呈层状、似层状、透镜状顺层产出	走向长>1500m,见2—3层矿,单层厚0.80~4.50m	Au 5.380g/t~15.20g/t Ag 4.79g/t~8.22g/t
山西	矿体赋存于含炭岩系上部含矿岩系中,矿体呈似层状、层状顺层产出	走向长>800m,见2—3层矿,单层厚0.80~2.50m	Au 2.21g/t Ag 1.63g/t Cu 0.02% Pb 0.31% Zu 0.76%
山西—河北	矿体赋存于含炭岩系上部含矿岩系中,矿体呈层状、似层状、透镜状顺层产出	走向长>800m,见2—3层矿,单层厚0.40~2.80m	Au 2.46g/t Ag 156g/t Cu 0.24% Pb 0.38% Zn 4.75%

③化探异常 山东省地矿局物化探大队于1989年完成的1:5万水系沉积物测量,在预测的靶区内出现两个化探异常,物化探大队分别编号为As16—1异常及As14号异常。两个异常相连,展布长轴方向近东西,与下白垩统莱阳群一段含炭岩系“矿源层”展布走向一致。此两异常以Au为主,伴有Ag、Pb、Zn、Sb、As元素异常出现,Au分布面积大,强度高(42ppb及56ppb),有浓集中心。经检查,金异常存在并推断为金矿化引起。

根据以上资料，此区应作为找寻中生代陆相断陷盆地含炭岩系层控型新类型金银矿的重要找矿靶区。

9.1.3 松椒—谭家找矿靶区

9.1.3.1 位置 位于牟平县王格庄乡松椒至谭家，东西长3 km，南北2 km，面积约6km²。

9.1.3.2 预测依据

- ①地质条件 此找矿靶区正位于NE向王格庄主断裂上盘，及NWW向谭家—松椒断裂上盘，受NE向及NWW向断裂控制的中生代断陷盆地中。出露有下白垩统莱阳群一段含炭岩系及二段砾岩层。区内次级断裂发育。具良好成金矿地质条件。
- ②直接找矿标志 预测靶区范围内，在砾岩层中见数个古代采金坑，现在民采金坑、井；发现数个小金矿化体及金矿化点，见表9—3

表9-3 谭家—松椒找矿靶区已发现金矿化点特征简表

矿化点名称	矿化特征	地表露头矿化规模	成矿元素含量
谭家	下白垩统莱阳群一段上部含炭岩系夹透镜状金矿化体	厚0.10~0.15，长2~5m透镜小夹层	Au 1.29g/t Au 10.39g/t
麻虎乔—宋家沟	下白垩统莱阳群二段中下部砾岩层中层间剥离构造小空间赋存小透镜状矿体	矿体小，多，单个矿体厚2~40cm，长5~10m	Au 1.038g/t~57.17g/t
张格庄	下白垩统莱阳群二段砾岩层中层间剥离构造空间多金属矿化	矿体小，呈零星分布	Au 0.02g/t Ag 15.10g/t Cu 1.54% Pb 1.18% Zn 1.56%

- ③化探异常 为山东省地矿局物化探大队水系沉积物测量，编号为As13号异常展布区，异常以Au为主，并伴有Ag、As、Cu、Pb、Zn元素异常出现，各异常间交叉套合好，以Au异常面积最大。
- ④综合物探异常 1/20万布格重力异常等值线NE向转折处；1/2.5万航电测量中，航空甚低频异常轴直接指示断裂带，有三条近EW向等间距的航空甚低频异常轴通过此区。分别反映了区内NE向及近EW区向具有一定规模的断裂存在。
- ⑤航片、卫片解译 均存在一环形影象被NE向及NWW向断裂穿切。初步分析此区存在K₁L₁含炭岩系矿源层，矿源层的成矿元素丰度值为：具NE向、近EW向断裂发育并形成网络，燕山晚期成矿热液活动强，除了在含炭岩系层间破碎带形成一定工业规模金矿外，在含炭岩系上覆的砾岩层的断裂或层间剥离构造空间，也不同程度发生金矿化，形成若干小而高的金矿体。因此，该区为一重要找金靶区。

9.1.4 刘家乔—正甲乔找矿靶区

9.1.4.1 位置 位于牟平县刘家乔乡至乳山县正甲乔村，为一NE方向，长15km，东西宽2km，面积30km²。

9.1.4.2 预测依据

- ①地质条件 此找矿靶区正位于NE向王格庄主断裂与NE向玉林店主断裂之间，

为一 NE 向、NNE向及SN向断裂发展及交切带。各组断裂多为陡倾斜多期次发育的具先挤压后拉张特点。切穿变质岩、混合岩及花岗岩。沿断裂带发育煌斑岩脉、石英脉、黄铁石英脉及黄铁绢英岩脉。具有与邓格庄及金青顶等含金黄铁石英脉型金矿相似的金成矿地质条件。

②直接找矿标志 预测靶区内，已相继发现 6 个金矿化点，简要特征见表9—4。

表9—4 刘家沱—正甲沱找矿靶区已发现金矿化点特征简表

金矿化点名称	矿化类型	矿脉产状	地表露头矿化规模	地表矿石成矿元素含量
刘家沱	黄铁石英脉及黄铁绢英岩	走向NE30°~35° 倾向NW 倾角>75°	见3条黄铁石英脉，1条黄铁绢英岩脉，单脉宽0.5~1.5m，长>100m	Au 2.05g/t~6.45g/t
念头3号	黄铁石英脉及黄铁绢英岩	走向NE20° 倾向NW 倾角60°~70°	单脉，走向长120m，宽0.20~1.00m	Au 1.282g/t~43.19g/t Ag 2.38g/t~100.0g/t
念头2号	黄铁石英脉及黄铁绢英岩	走向NE30° 倾向SE 倾角70°~80°	2—3条脉，走向断续延长>1500m，单脉0.40~2.35m	Au 0g/t~4.98g/t Ag 17g/t~52.44g/t
正甲沱	多金属硫化物石英脉	走向NE20°~30° 倾向南东 倾角>70°	走向断续延长>2000m，2条矿脉，单脉宽0.80~2.0m	Au 0.22g/t~1.47g/t Ag 29.4g/t~143.75g/t
韩家沱—棉花洲	黄铁石英脉型	走向NE20°~30° 倾向NW 倾角>70°	走向断续延长>2000m，数条平行或侧列矿脉，单脉宽0.50~2.50m	Au 0.52g/t~11.73g/t
马山	黄铁石英脉型	走向NE20°~35° 倾向NW 倾角>65°	走向断续延长>1000m，单脉宽0.58~1.30m	Au 0.223g/t~6.431g/t

韩家沱—棉花洲一带，有古采矿遗迹及民采矿井及坑道；马山有民采矿坑；念头2号北段有古采矿遗迹；念头3号及正甲沱沿矿脉展布的方向上有串珠状古采矿井。

③综合物探异常及遥感信息 1/2.5万综合航空物探的航磁△Th'特征线展布正与此预测区NE向断裂带展布方向和空间位置吻合，上述各矿化点正延此断裂带展布。主要的矿化点与呈20~30°展布的串珠状K/Th等值线吻合。与一组NE向线性构造影像吻合。推断此矿化断裂带发育具有一定规律，热液活动具有一定强度。

④岩石地球化学元素丰度值和特征值 判别结果，念头3号、正甲沱为金矿脉，其它为金矿化脉；剥蚀较浅。

⑤深部验证结果 念头2号金矿化脉，由牟平县地质队施工三个钻孔进行深部验证。三个钻孔均在设计深度内见到断裂带及石英脉、黄铁石英脉及黄铁绢英岩，其中，有一个钻孔采样化验见金，最高金品位5.47g/t。

此区列为二级找矿区。

9.1.5 虎龙头栾家疃找矿靶区

9.1.5.1 位置 位于牟平县观水乡及王格庄乡之间的虎龙头到栾家疃一带。南北展布长7km，宽2—3km，面积14~21km²范围。

9.1.5.2 预测依据

①地质条件 此找矿靶区位于NE向王格庄主断裂下盘、鹊山花岗岩中，受NNE

及NE向陡倾斜剪切裂隙群控制，与其相平行的有石英脉，煌斑岩脉及绢英岩脉群。具备良好的成金矿地质条件。

②**直接找矿标志** 预测靶区内，相继发现了两个主要金矿化点，一是虎龙头，一是栾家疃。此外，在礼杏、五甲见零星矿化。栾家疃金矿化点，黄铁绢英岩脉出露4条以上，走向NE30°，倾向NW，陡斜相互平行发育在糜棱岩化花岗岩中 Au 0.511g/t~7.676g/t。走向延长>1000m。蚀变带宽>50m。虎龙头金矿化点，走向NE27~35°，黄铁绢英岩脉及石英脉3条以上相互平行，倾向NW或SE，倾角>70°。Au 0.213g/t~g/t10.714g/t。此两矿化点民采已向深部掘进，并形成一定开采规模。

③**1/3.2万航片解释** 此预测靶区与一组相互交叉套合的环形影象及NE、NNE向线性构造空间吻合。

④**1/5万水系沉物测量** 有一化探异常，此异常西北部以Au为主异常圈与虎龙头一栾家疃金矿化段分布吻合。

此区列为二级找矿区。

9.1.6. 辽上一西涝口找矿靶区

9.1.6.1 **位置** 位于牟平县埠西头乡辽上村及乳山县马石店乡西涝口村之间，为一南北宽3 km，东西长5 km区域，面积15km²。

9.1.6.2 预测依据

①**地质条件** 此找矿靶区位于胶北地体与胶南地体（胶莱断陷）交界附近的靠胶北地体一侧。主要出露岩石为胶东群变质岩和混合岩及花岗岩。由于受两个地体之间EW边界断裂影响，区内EW断裂十分发育。在一组近EW向断裂及其旁侧的羽状裂隙中，形成黄铁绢英岩型金矿。与研究区其它几个产于古老变质岩、花岗岩岩石中金矿不同的是，控矿断裂方向不一致，该预测区金矿主要受近EW向断裂控制。

②**直接找矿标志** 预测区内，作者在西涝口北山，发现一条宽达3 m以上黄铁绢英岩脉，走向EW，倾向S，倾角>75°，受一组先挤压、压扭后拉张断裂带控制。沿此断裂带追索金矿化延长>1000m，三处采样结果，Au 55.11g/t，52.28g/t，10.11g/t。

③**1/2.5万综合航空物探测量** 的航电异常中此金矿化带有明显反映。

不论是招掖金成矿区还是牟乳金成矿区，主要金矿脉均受NE向构造控制。而此预测区，由于正处于两个地体交界边缘，受EW向边界断裂影响，形成受EW断裂控制的具有一定规模和一定矿化强度的金矿脉，值得找金工作者重视。

9.2 找矿方向

研究区是前人的找金盲区，经过作者3年的研究，于胶东群变质岩、混合岩及交代一重熔花岗岩中陆续发现了受糜棱岩化花岗岩带控制的黄铁绢英岩型金矿，类似于邓格庄金矿的黄铁石英脉型或多金属硫化物石英脉型金矿，以上类型主要受NE向或NNE向断裂或相关剪切带控制。在以上岩石中，又发现EW向断裂带控制的黄铁绢英岩型金矿。此外，更重要的是在与古陆紧邻的中生代断陷盆地中，发现下白垩统莱阳群一段陆相湖盆基底堆积还原相含炭岩系中层控型金银矿床。并发现了一批有希望的矿床（点）。根

据现有资料,建议生产部门应进一步重视以下三个方面的找矿工作。

9.2.1 胶莱断陷中下白垩莱阳群—统段含炭岩系沉积改造层控矿床找矿 应重视胶莱断陷及古陆中小断块中莱阳群分布区找矿,研究已出露的莱阳群地层层位及岩性段。如郭城、发城、团旺、五莲、桑园等胶莱断陷盆地莱阳群分布区及古陆中莱阳群分布区如冶头—孔卒头、生金泊等处。重视这些地段金、银、铜、铅、锌矿化信息,都有可能指示区内此类型金矿化存在。

9.2.2 脆—韧性剪切带有关的绢英岩型金矿找矿 重视长期活动的构造—岩浆带,尤其是以胶东群为交代基体的花岗岩中糜棱岩化花岗岩带,并结合区域物探资料分析的重磁异常带上,或航电异常特征线上。此类型矿化带不严格受某一方向剪切带控制,而是受板块结合带控制。应重视对区内控制地体展布的边界断裂(NE向、EW向)研究及其控制的蚀变带找金工作研究。如沿区域的NE向断裂带和南部EW向断裂带包括从牟平—高陵—王格庄—松椒NE向带及西凤凰岩—东涝口—谭家东西向带找金研究。

9.2.3 断裂交切带含金硫化物石英脉型金矿 重视多组断裂交切处,尤其是EW向、NE向、NNE向三组断裂交切处找金矿的研究工作。如正甲夼、刘家夼、高陵等处,是综合物探、地质、遥感信息共同显示三个方向断裂交切处应加强研究。

9 PROGNOSIS OF THE PROSPECT TARGET AND DIRECTION OF EXPLORATION

Chen Shizhen Zhang Zhuru

(Department of Geology, Guizhou Institute of Technology)

Abstract According to the geological prerequisite of prospecting, direct ore guide of prospecting, composites geophysical prospecting anomaly, stream sediment anomalies, the writes have prognosticated six prognosis of the prospect target. They are: ①Nanxu-Huizhai prospect target; ② Yazi-Tianjia prospect target; ③ Tangjia-Sangjiao prospect target; ④ Niujiakuang-Zhengjiakuang prospect target; ⑤Hulongtou-Luanjiaotuan prospect target; ⑥Liaoshang-Xinaokou prospect target

Key Words Metallogenic prognosis; Nanxu-Huizhai Prospecting target; Yazi-Tianjia prospecting target