

中国吉林省洮南市兴顺地区地质特征及成矿条件分析

Analysis of Geological Characteristics and Metallogenic Conditions in Xingshun Area, Taonan City, Jilin Province, China

邵文博

Wenbo Shao

吉林省核工业地质局 中国·吉林 长春 130062

Bureau of Nuclear Industry Geology of Jilin Province, Changchun, Jilin, 130062, China

摘要: 研究区位于洮南市西北部, 断裂构造发育, 断裂以北东、北西向为主, 论文从成矿地质背景、地球物理、地球化学等方面对研究区进行分析, 研究区域成矿规律, 总结地质特征, 对兴顺地区成矿条件进行总结分析, 为地质找矿工作提供依据。

Abstract: The study area is located in the northwest of Taonan City, and the fault structure is developed, mainly in the east and northwest direction to the north of the fault. In this paper, the study area is analyzed from the aspects of metallogenic geological background, geophysics and geochemistry, the regularity of regional mineralization, the geological characteristics, and the metallogenic conditions in Xingshun area are summarized and analyzed, providing the basis for geological prospecting.

关键词: 吉林省洮南市兴顺地区; 地质矿产; 成矿分析

Keywords: Xingshun area, Taonan City, Jilin Province; geology and mineral resources; metallogenic analysis

DOI: 10.12346/se.v5i3.9229

1 引言

吉林省洮南市位于吉林省西北部, 属丘陵半山区, 地势呈东南向西北递增趋势, 西北高, 东南低, 中部微波状平原, 南部多起伏沙丘, 成矿区带属万宝-那金 Cu-Fe-Mo-Au-Ag-煤成矿带^[1], 据《洮南市矿产资源总体规划(2021—2025年)》, 将洮南市矿产资源勘查规划为5个区块, 研究区位于胡力吐蒙古族乡金勘查区内, 研究认为该地区具备形成多金属及稀有稀土矿产的成矿条件。

2 成矿地质背景

2.1 大地构造位置

研究区大地构造既位于蒙东前陆盆地北西侧, 也位于乌兰浩特岩浆弧构造单元内^[2], 受其影响大面积发育中生代火山岩。

2.2 地层特征

研究区内地层自中生界开始至新生界出露面积比较大, 共划分3个地层填图单元(见表1)。以中生界侏罗系上统

玛尼吐组(J_3mn)、白垩系下统白音高老组(K_1b)为主, 东部、南部有少量新生界第四系上更新统坡洪积(Qp^{3pl})分布(如图1所示)。晚侏罗世白音高老组(K_1b)地层与成矿关系较密切, 区域上部分矿化异常分布其中, 上侏罗统玛尼吐组(J_3mn)岩性为中性火山熔岩、火山碎屑岩、火山碎屑沉积岩, 后被多期酸性岩体侵入, 是区域内隐爆角砾岩型、充填交代型、中低温热液充填型铜、铅、锌、银等多金属矿床的重要赋矿围岩, 闹牛山矿床、水泉铅锌多金属矿点等矿产皆分布于该组地层中。

2.3 构造特征

研究区内以断裂构造为主, 主要展布方向有南北向、东西向、北东向(见表2)。局部切割强烈。其中互利村~立陡山断裂, 走向近南北向, 长度约11km, 与东西向断裂大黑山~梅家沟断裂在梅家沟东侧约1km处互相切割, 在立陡山附近与北西向立陡山~兴顺村断裂、北东向立陡山~王永祥南沟断裂互相切割(如图2所示)。研究区内构造发育, 为各元素的成矿形成提供了导矿、容矿空间。

【作者简介】邵文博(1991-), 男, 中国吉林九台人, 本科, 从事地质矿产研究。

表 1 研究区地层简表

年代地层系统			岩石地层单位		代号	岩性特征	分布位置
界	系	统	组	段			
新生界	第四系	更新统	上更新统坡洪积		Qp ^{3upl}	灰黄色、浅黄色、棕黄色亚粘土	东部、西部
中生界	白垩系	下统	白音高老组	二段	K ₁ b ²	以陆源碎屑岩沉积为主，泥质粉砂岩，凝灰质粉砂岩，夹少量沉凝灰岩，含大量动物化石	南部
				一段	K ₁ b ¹	灰绿色、灰黄色凝灰质砂岩、粉砂岩，凝灰岩、流纹岩	大面积出露
	侏罗系	上统	玛尼吐组	未分	J ₃ mn	灰紫色、灰绿色、灰黑色安山岩，灰紫色安山质角砾岩、安山质凝灰岩夹少量灰紫色凝灰质细砂岩	中东部

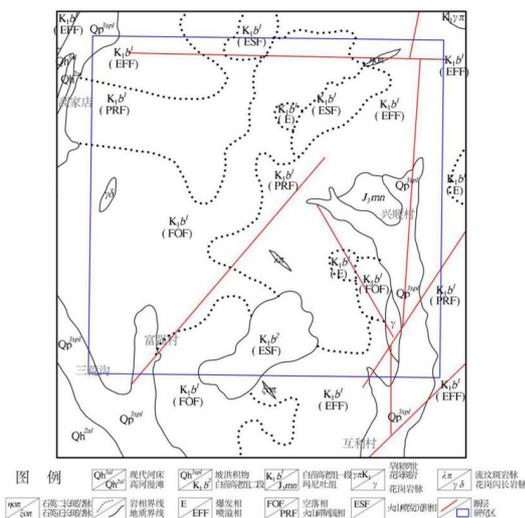


图 1 研究区地质略图

表 2 区域构造特征一览表

序号	断裂名称	走向	规模 (km)	产状
1	富强村 - 兴顺村断裂	北东向	5.0	走向 40°
2	立陡山 - 王永祥南沟断裂	北东向	4.2	走向 35°
3	互利村 - 立陡山断裂	南北向	11.0	走向近南北
4	大黑山 - 梅家沟断裂	东西向	5.5	走向近东西
5	立陡山 - 兴顺村断裂	北西向	2.5	走向 330°

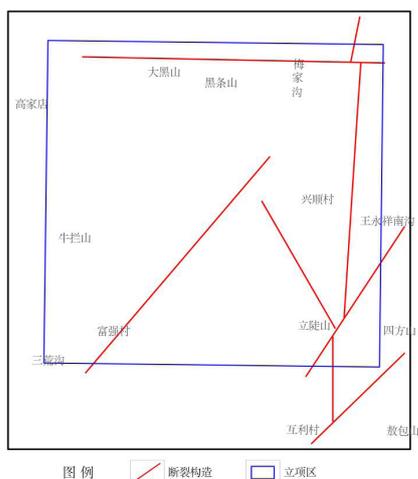


图 2 研究区构造纲要图

2.4 侵入岩特征

研究区内侵入岩不发育，区外北东部有早白垩世花岗斑岩 ($\gamma\pi K_1$) 侵入下白垩统白音高老组一段 (K_1b^1) 地层。脉岩见花岗岩脉 (γ)、石英二长斑岩脉 ($\eta\sigma\pi$)、流纹斑岩脉 ($\lambda\pi$)、闪长玢岩脉 ($\delta\mu$) 侵入下白垩统白音高老组一段 (K_1b^1) 地层。

2.5 火山岩特征

研究区内火山活动可划分为晚侏罗世玛尼吐期火山喷发旋回及白音高老期酸性火山喷发旋回。

玛尼吐期火山喷发旋回：其喷发物在仅分布于兴顺村北，主要岩石类型有紫色安山岩、安山质晶屑凝灰岩、灰色安山质熔结凝灰岩、凝灰质中粗粒长石岩屑砂岩等。火山活动早期发育爆发相，晚期以溢流相为主，火山活动强度由早期向晚期有渐弱的趋势。火山机构受到北东向及北西向断裂构造控制明显。

白音高老期酸性火山喷发旋回：其喷发物分布于研究区内既有爆发相、溢流相，也出现大量喷发沉积相。岩石颜色纷杂，以灰紫、灰色色调为主，灰白色、灰黄色为辅。下部出露主体为酸性空落火山碎屑岩，局部夹中酸性碎屑岩，颜色灰色 - 灰紫色交替变化，韵律变化为喷发沉积相凝灰质砂岩 - 空落相流纹质火山碎屑岩 - 火山碎屑流相流纹质熔结凝灰岩，出露有五个喷发韵律，上部为空落相灰白色流纹质火山碎屑岩夹灰白色流纹岩，球泡流纹岩，在出露很少的流纹岩中发育球泡构造，显示岩浆的高粘度及富含较高的气液组分，岩浆房内压极大。

3 地球物理背景

3.1 航磁特征

研究区位于张家店—鸡冠砬子山高磁异常区内，异常总体呈北东向，西高东低，呈舒缓状，强度 1180~1680nT，西部异常主要由中侏罗统万宝组砂岩引起，东部异常主要由白垩系下统白音高老组火山碎屑岩引起。

3.2 重力场特征

研究区位于恩格山—董四家异常区与团结村—仁义屯异常区交汇部位，异常整体呈北西向，重力场梯度较缓，异常值位于东北沟~立陡山附近为 $-26 \times 10^5 \text{m/s}^2 \sim -33 \times 10^5 \text{m/s}^2$ 。

4 地球化学背景

4.1 地球化学特征

根据区域资料^[3], 研究区域主要为上侏罗统玛尼吐组 (J_3mn)、下白垩统白音高老组 (K_1b) 及早白垩世花岗岩 ($\gamma \pi K_1$), 各地层及岩体地球化学特征如下。

上侏罗统玛尼吐组 (J_3mn): 相对富集 Fe_2O_3 、 P_2O_5 、 TiO_2 、Ba、Sr、Zr、Ga、W、Mo、Sn、Ag, 相对贫化 CaO、 MgO 、 MnO 、 FeO 、Cr、Nb、Ni、Th、Be、Cu、Au。

下白垩统白音高老组 (K_1b): 富集成矿、成矿指示元素 W、Mo、Sn、Pb、Zn、Ag、U、Rb、Ba、Ga 等, 明显贫化 Cr、Cu、Co、Ni、V、Sc、Sr、Ti、 FeO 、P、Mg、Mn 等铁族和个别成矿元素。该地层主要贫化铁族元素, 反映了酸性火山岩的特征。

早白垩世花岗岩 ($\gamma \pi K_1$): 富集成矿、成矿指示元素 Cu、W、Ag、Mo、Sn、U 等, 其中 Cu、W、Ag 的富集系数分别高达 10.90、4.43、4.20; 相对贫化 Mn、Nb、Ni、Th、Be、Li、Ta、Ga。

根据区域各元素地球化学资料来看, 高、低背景区展布

方向明显, 主要为北东和北西向。综合异常规模较大, 有一定强度, 异常元素组合复杂, 异常与地层岩体、构造关系密切。

4.2 土壤异常特征

研究区周边分布矿点 4 处, 分别为偏颇营子金铜矿点、桂林银矿点、东升铜矿点、万宝铁矿点。根据以往找矿线索在研究区内设计土壤剖面 2 条, 分析测试 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Hg、As 共计 7 种元素, Au 元素分析结果最高为 7.47×10^{-6} , 该异常具中带异常, 另发育 5 处外带异常; Ag 元素最高为 0.236×10^{-6} , 发育 20 处外带异常, 3 处中带异常; Cu 元素最高为 97.18×10^{-6} , 发育 1 处外带异常, 2 处中带异常; Pb 元素最高为 283.56×10^{-6} , 发育 14 处外带异常, 5 处中带异常, 2 处内带异常; Zn 元素最高为 318.50×10^{-6} , 发育 17 处外带异常, 4 处中带异常, 1 处内带异常; As 元素最高为 26.92×10^{-6} , 发育 1 处外带异常; Hg 元素最高为 0.052×10^{-6} , 发育 4 处外带异常。异常套合相对较好, 由此可见研究区存在成矿元素高值, 有较好的异常显示, 如图 3、图 4 所示。

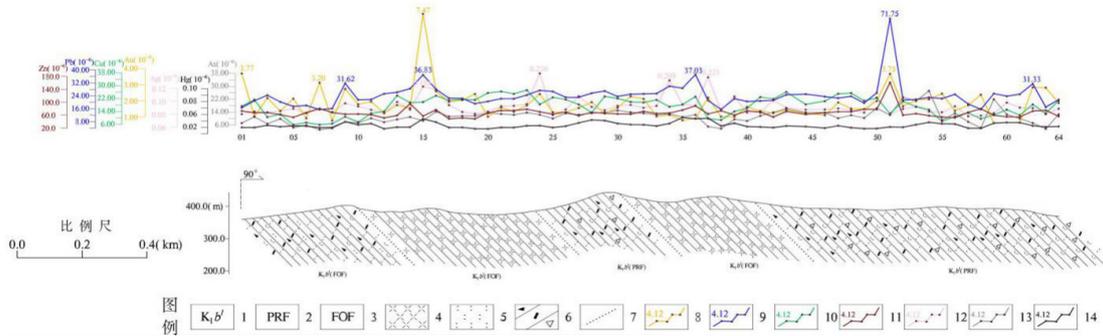


图 3 TPM01 土壤综合剖面图
1—下白垩统白音高老组下段; 2—火山碎屑流相; 3—空落相; 4—流纹岩; 5—凝灰岩; 6—角砾 / 晶屑 / 集块;
7—岩相界线; 8—金元素折线图; 9—铅元素折线图; 10—铜元素折线图; 11—锌元素折线图; 12—银元素折线图;
13—砷元素折线图; 14—汞元素折线图

图 3 TPM01 土壤综合剖面图

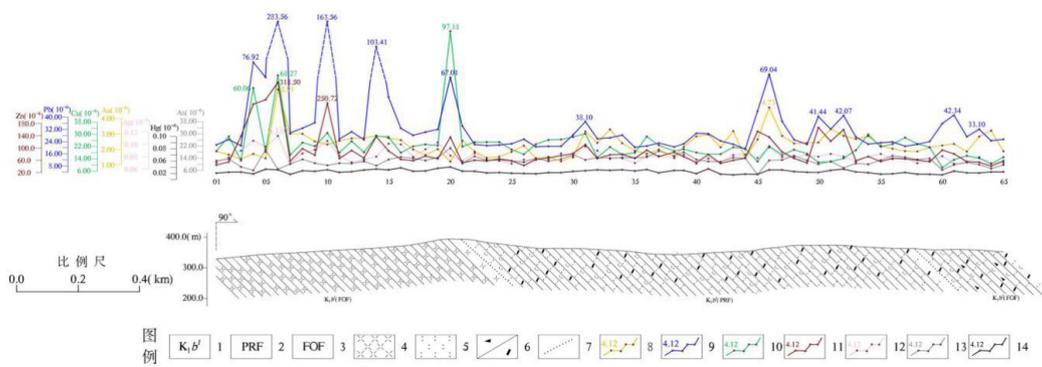


图 4 TPM02 土壤综合剖面图
1—下白垩统白音高老组下段; 2—火山碎屑流相; 3—空落相; 4—流纹岩; 5—凝灰岩; 6—角砾 / 晶屑;
7—岩相界线; 8—金元素折线图; 9—铅元素折线图; 10—铜元素折线图; 11—锌元素折线图; 12—银元素折线图; 13—砷
元素折线图; 14—汞元素折线图

图 4 TPM02 土壤综合剖面图

5 矿化异常特征

研究区位于西伯利亚大陆和华北陆块区之间的兴蒙造山带内,是古亚洲构造域和环太平洋构造域的叠加部位,构造活动强烈且时间长久。岩浆活动频繁,为矿产形成提供了热液的同时也为矿液的迁移富集提供了通道和场所,研究区成矿带属万宝~那金 Cu-Fe-Mo-Au-Ag-煤成矿带。

6 结论

①研究区位于万宝~那金 Cu-Fe-Mo-Au-Ag-煤成矿带内,成矿背景优越。

②研究区构造相对发育,北西向和北东向断裂明显,切割强烈,且多组构造交汇,对成矿均十分有利。区域上北西向断裂构造为导矿构造,北北东向或者次级北北西向分支断裂为布矿、容矿构造,尤其是北西向断裂转化为压扭性质并与北北东向断裂交汇部位,既是导矿构造与布矿构造,多次构造运动有利于含矿岩体贯入及矿液运移沉淀,复合地段更

有利于各种矿产的形成。

③经过土壤剖面采样后,Au具异常中带,Pb具异常内带,Zn元素具异常内带,综合异常套合较好,另据前人资料显示在呼伦贝尔梨子山、西乌旗罕乌拉等地白音高老组地层发现多处稀有稀土异常,说明研究区有一定的多金属及稀有稀土找矿前景。

综上所述,研究区所处成矿带、地层、构造、岩浆岩条件优越,表明研究区多金属及稀有稀土成矿条件十分有利,有一定的找矿潜力。

参考文献

- [1] 松权衡.吉林省矿产资源潜力评价成果报告[R].吉林省地质调查院,2011.
- [2] 周晓东.吉林省地质志[R].
- [3] 李仁民.内蒙古1:5万永长屯等四幅区域地质矿产调查报告[R].沈阳地质调查中心,2015.