

湖南瑶岗仙矿田化探异常特征及找矿前景

周柏生, 张国华, 龚述清, 曾友生

(湖南省湘南地质勘察院, 湖南 郴州 423000)

摘 要: 分析湖南瑶岗仙矿田内以钨矿区为中心的 Ag、W、As、Sn、Au、Pb、F、Cu、Zn 等综合异常特征, 并结合矿田地质背景, 指出矿田内具有良好的找银矿前景。

关键词: 化探异常 特征元素 找矿前景 湖南瑶岗仙矿田

中图分类号: P632 文献标识码: A 文章编号: 1000-8918(2002)06-0436-03

瑶岗仙矿田位于郴州市南东 32 km 处, 笔者最近对 1:20 万郴县幅水系沉积物测量数据^①进行试验性的二次开发, 圈出一个与瑶岗仙钨矿区相吻合的综合异常。在此, 以矿田地质背景为基础, 从异常特征入手探讨在本区开展地质找矿的前景。

1 地质背景^{②③}

震旦系出露于瑶岗仙东南边部山区, 为灰绿色浅变质碎屑岩与泥板岩; 寒武系出露于瑶岗仙以北的山区, 为灰至灰黑色浅变质厚至巨厚层状石英砂岩夹黑板岩; 泥盆系呈北东向分布于北西边部和中部寒武系地层两侧、东部震旦系地层之上, 其岩性: 跳马涧组为灰白至紫红色碎屑岩, 棋子桥组以灰岩为主, 余田桥组为含泥质条带的碳酸盐地层, 锡矿山组为黄灰色薄层状细碎屑岩; 石炭系分布于西北部、中部和西南部广大地区, 为一套以灰岩为主的碳酸盐地层; 三叠系呈北北东向条带状不整合于泥盆系地层之上, 南部边缘沿北东向断裂有零星分布, 为一套滨海沼泽相碎屑岩、炭泥质岩沉积; 侏罗系于瑶岗仙之西整合分布在三叠系地层之上, 为一套陆相及海陆交互相浅色碎屑岩, 下部含 2~3 个煤层; 白垩系分布于南部边缘, 为一套山间盆地——内陆湖泊相碎屑岩沉积地层。

矿田地处华南加里东—印支褶皱带中的湘东南加里东褶皱带之南端, 广泛发育着不同类型的褶皱和断裂, 并伴随着相应的岩浆活动和成矿作用, 形成了现今以北东—北北东褶皱和断裂为主导的构造格

架。自北西向南东主要构造有: 清江向斜、瑶岗仙背斜、二都向斜和 F17、F20、F22、F24、F26 等北东向大断裂, 以及相关的北西、北西西向的次级断裂。瑶岗仙背斜南部倾灭端与北东向大断裂交汇部位控制着瑶岗仙矿区, 北西向和北西西向次级断裂控制着黑钨矿——石英脉型钨矿床和矿体的分布。

区内出露的侵入岩为瑶岗仙复式花岗岩体和花岗斑岩、石英斑岩。瑶岗仙复式花岗岩出露于瑶岗仙附近, 面积约 1.2 km²。岩体年龄为 173~174 Ma, 属燕山早期第二阶段侵入体, 呈岩株状产出。根据分布、产状和岩性又分 4 次侵入体 (图 1): 第一次侵入体 (γ_5^{2-2a}) 的岩性为细中粒斑状黑云母二长花岗岩, 呈不规则圆形、新月形分布于岩体顶部、边部; 第二次侵入体 (γ_5^{2-2b}) 的岩性为细中粒黑云母二长花岗岩, 呈岩株状产出, 为复式花岗岩的主体; 第三次侵入体 (γ_5^{2-2c}) 的岩性为细粒斑状黑云母二长花岗岩, 呈枣核状分布于岩体东南部边缘; 第四次侵入体 (γ_5^{2-2d}) 的岩性为细粒黑云母二长花岗岩, 呈岩

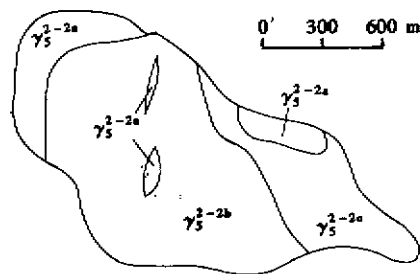


图 1 各次花岗岩分布示意

①湖南省地质矿产局物探队. 1:20 万郴县幅区域化探报告. 1981.

②湖南省地质矿产局区域地质调查所. 1:5 万滁口、瑶岗仙幅区域地质调查报告. 1990.

③湖南省湘南地质勘察院. 湘南地区与钨锡相关银矿成矿规律及成矿预测.

枝、岩墙状分布于第二次侵入体内。

花岗斑岩($\gamma\pi$)呈北西向岩脉、岩墙状分布于瑶岗仙南部,呈北东向岩脉分布于南部泥盆系、石炭系地层中。石英斑岩($\lambda\pi$)呈北西向岩脉分布于瑶岗仙以北的寒武系地层内。

岩体内外蚀变作用强烈。岩体内普遍发育有钾长石化、钠长石化、云英岩化和白云母化;岩体外接触带,东南部发育 150~700 m 宽的大理岩化带和 28~100 m 宽的矽卡岩化带,其它地段形成宽 400~1 000 m 的角岩化带,以南西部最强烈。

矿田内矿产以钨、锡矿为主,具代表性的矿床为瑶岗仙黑钨矿石英脉型钨矿床(大型)、和尚滩矽卡岩型白钨矿床(大型)、界牌岭锡矿(大型);次为铅锌银矿,代表矿床为煤垅铅锌银矿床(小型)、金竹垅铅锌矿床(小型)。

2 化探异常特征

本区化探异常如图 2、表 1。从图、表中可以看出本区化探异常具有如下特征。

本区异常以 W、Sn、Pb、Zn、Cu 等有色金属元素为主,贵金属元素 Au、Ag,挥发性元素 F,矿化剂元素 As 等组成的综合异常。各单元异常形态各异、大小不同,但整合性很好,说明各元素间具有很好的成矿相关性。

Ag、W、Sn、F、Au、Cu 等异常面积大、浓度高,浓度分带好,具有明显的浓集中心,尤其是 Ag、W、Sn 异常更为突出,说明异常是由以岩浆分异为主体形成的岩浆期后热溶液带来的矿化元素形成的。

异常分布是围绕瑶岗仙花岗岩体,并沿经过岩体的北东向断裂为主,呈北北东—南南西向展布,说

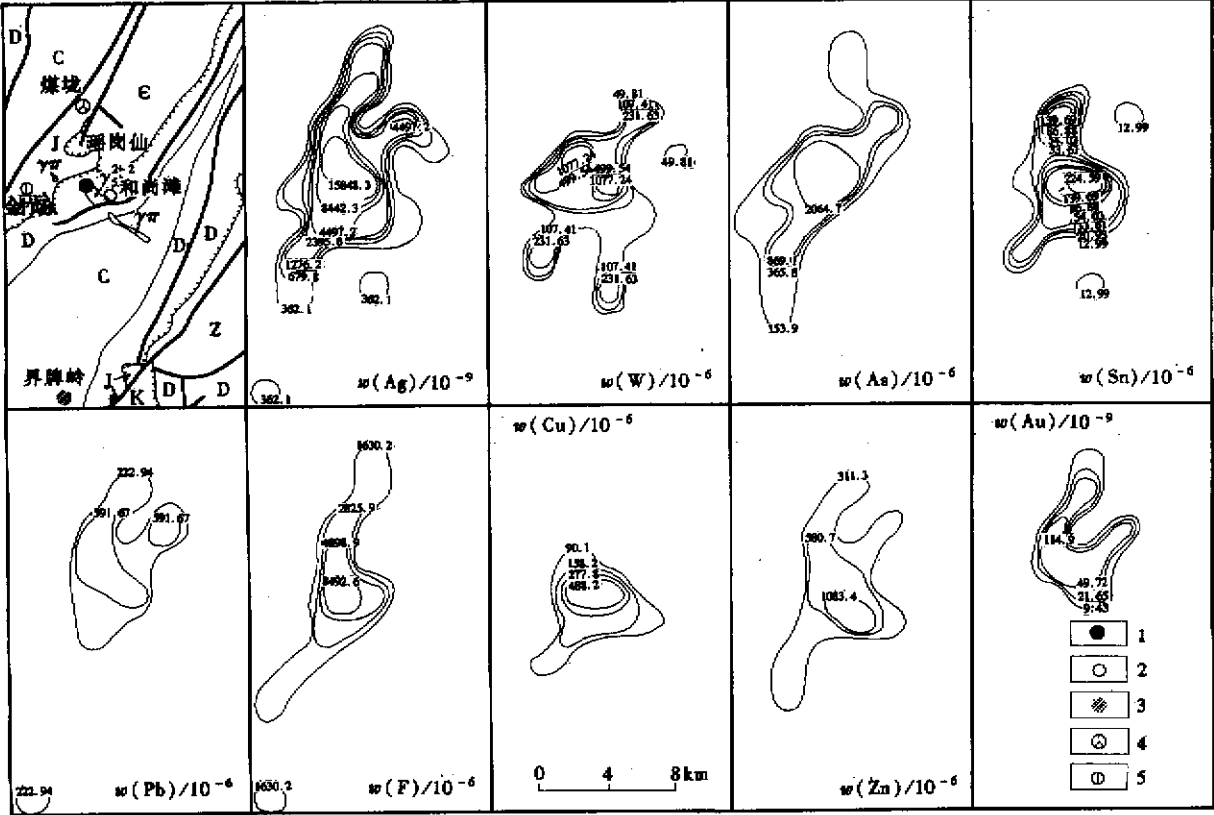


图 2 瑶岗仙地球化学异常

K—白垩系 J—侏罗系 T—三叠系 C—石炭系 D—泥盆系 E—寒武系 Z—震旦系 $\gamma\pi$ —花岗斑岩 γ_3^{2-2} —花岗岩 1—黑钨矿床 2—白钨矿床; 3—锡矿床 4—铅锌银矿床 5—铅锌银矿床

表 1 瑶岗仙综合异常特征

元素组合	Ag	W	As	Sn	Au	Sb	Pb	F	Cu	Zn	Mo	Be
异常下限	0.3621	23.01	153.9	12.99	0.00943	30.19	222.94	1630.2	90.1	311.3	7.166	17.3
异常平均值	6.572	361.5	1224	83.1	0.066	104.5	737.5	4597	273	591	12.75	2.2
最高含量	27.500	1720.0	3600	250.0	0.115	275.0	1300.0	14100	610	1194	16.00	2.2
异常面积/km ²	64	64	60	40	28	36	32	36	28	42	8	4
P _{0.95} 万方数据	1005.4	477.2	255.9	196.0	124.6	105.9	101.5	84.8	79.8	14.2	5.1	

明岩体和断裂对异常的控制明显。

评价异常最主要的地球化学标志之一的规格化面金属量($P_{n,a}$)值在各元素间差异很大,按其大小可排列出几个明显的阶梯: $Ag, W (> 1\ 000) \rightarrow As, Sn, Au (190 \sim 500) \rightarrow Pb, F, Cu, Zn (80 \sim 110) \rightarrow Mo, Be (5 \sim 15)$ 。这阶梯反映出:Ag的 $P_{n,a}$ 是Be的228倍,Ag比W的 $P_{n,a}$ 高出156.1,这说明Ag与W同是本区的重要成矿元素,是矿田找矿的主要矿种。

各单元异常分布和形态与岩体、断裂、地层不整合的关系密切,如W、Sn、Cu异常主要受岩体影响,F、As异常主要受北东向断裂影响,Ag、Pb、Zn异常兼受岩体和断裂的影响明显,Au异常受泥盆系和寒武系间的不整合面及岩体、断裂因素影响明显。

3 找矿前景

本区地层中W、Sn、Pb、Ag含量寒武系为17.5、12.5、51、 0.88×10^{-6} 泥盆系为 $(10 \sim 18.3) \times 10^{-6}$ 、 $(5 \sim 21.7) \times 10^{-6}$ 、 $(5 \sim 35.8) \times 10^{-6}$ 、 $(0.5 \sim 0.75) \times 10^{-6}$;三叠系为26、20、127、 0.9×10^{-6} ,分别比维氏值高出10~26倍、3~13倍、3~10倍、6~11倍。瑶岗仙花岗岩中W、Sn、Pb、Ag含量分别为 $(2 \sim 26) \times 10^{-6}$ 、 $(62 \sim 160) \times 10^{-6}$ 、 $(130 \sim 165) \times 10^{-6}$ 、 $(0.5 \sim 3) \times 10^{-6}$,分别比维氏值高出1~17倍、20~53倍、6.5~8.2倍、10~60倍。可见,该地层、岩体中均较富W、Sn、Pb、Ag,尤其是岩体内富Ag。这不仅为形成以W、Sn、Pb、Ag为主的综合异常提供物源,也为W、Sn、Pb、Ag成矿提供丰富的矿源。

区内化探异常是以瑶岗仙钨矿区为核心围绕花岗岩体分布的、以有色和贵金属元素为主的综合异常,异常指示本区找矿应以有色金属、贵金属矿为主攻目标。区内现有瑶岗仙脉型黑钨矿和矽卡岩型白

钨矿2个大型钨矿及煤垅铅锌银矿(小型)、金竹垅铅锌矿(小型),在这几处矿床中还伴生有银矿,这和异常组合特征是吻合的。

区内已知矿床以钨矿为主,铅锌矿次之,银金作为伴生组分存在于钨矿体、铅锌矿体中,尚未圈定和评价独立银矿床。从化探综合异常特征看,银异常面积大、强度高、 $P_{n,a}$ 最大,这都说明本区寻找独立银矿是很有前景的。银异常最好的浓集中心在瑶岗仙钨矿区东部。瑶岗仙矿区现有资料中,黑钨矿——硫化物石英脉型钨矿体中含 $w(Ag) = (10 \sim 1\ 500) \text{ g/t}$,矽卡岩型白钨矿体中含 $w(Ag) = n \sim 70 \text{ g/t}$ 矿物组合中有银黝铜矿、深红银矿、辉铋银铅矿、辉铋银铅矿、黝铋银矿、自然银、铋银矿、脆银矿等银矿物和斜方辉铅铋矿、硫铋铋铅矿、块硫铋铅矿、车轮矿等含银矿物。这些都说明瑶岗仙矿区的黑钨矿床、白钨矿床中都有可能找到独立银矿体。

W、Sn、Pb、Ag异常范围已波及到瑶岗仙矿区北部的煤垅及其以北,瑶岗仙矿区南西的金竹垅及其以南,另外还有洞头、常冲两个较小的浓集中心。在煤垅已发现脉型铅锌银矿体,在金竹垅已发现铅锌矿体,矿体中都含银,煤垅铅锌银矿体中含Ag高达237 g/t,平均为61.2 g/t,说明有可能在这些地方寻找和评价与铅锌矿有关的独立或共生银矿。

4 结论

本区寻找钨、锡、铅、银矿具有很好的找矿前景,尤其是银矿具有较好的找矿前景。主要方向是在瑶岗仙矿区脉型黑钨矿和矽卡岩型白钨矿中找共、伴生银矿,在外围银异常浓集中心明显地方找独立银矿,尤其在北部广大寒武系地层中有银异常的地方更是寻找银矿的主攻方向。

CHARACTERISTICS OF GEOCHEMICAL ANOMALIES AND ORE-SEARCH PROSPECTS IN THE YAOGANGXIAN OREFIELD, HUNAN PROVINCE

ZHOU Bo-sheng, ZHANG Guo-hua, GONG Shu-qing, ZENG You-sheng

(South Hunan Institute of Geological Exploration, Chenzhou 423000, China)

Abstract: This paper deals with characteristics of the Ag, W, As, Sn, Au, Pb, F, Cu and Zn composite anomalies in the Yaogangxian ore-field centered on the W ore district and, on the basis of an analysis of the geological setting of the orefield, points out the favorable silver-search prospects in the orefield.

Key words: geochemical anomaly; characteristic element; ore-search prospects; the Yaogangxian orefield in Hunan

作者简介: 周柏生(1953-),男。1978年毕业于中国地质大学,现任湖南郴州湘南地质勘察院主任工程师,从事地球化学找矿工作。 万方数据