

芙蓉矿田白腊水锡矿矿化特征及找矿意义

蔡锦辉¹, 韦昌山¹, 孙明慧¹, 魏绍六², 黄革非²

(1. 宜昌地质矿产研究所, 宜昌 443043; 2. 湖南省地质调查院湘南所, 郴州 423000)

[摘要]白腊水锡矿床是在新一轮地质大调查中发现, 并进行了初步评价的大型矿床。该区断裂构造发育, 构造线以 NNE-NE 向为主, 并控制着锡矿带的分布。通过该矿床矿化特征的研究认为: ①白腊水矿区到处发育的石英脉可能是锡矿化作用的同期产物; ②矿脉内的锡矿化可能极不均匀, 高品位的地段一般在构造破碎强烈地方; ③该区不同岩体的成矿元素含量明显高于地壳花岗岩类岩石的平均值, 有些高出数十倍, 具良好的含矿性; ④该地区的岩浆岩的稀土元素组成特征极为相似, 岩(矿)石稀土元素球粒陨石标准化曲线具有相同的变化特点, 显示出岩(矿)石可能为同一岩浆房演化的产物; 同时反映出矿化可能与细粒花岗岩关系更密切。

[关键词]锡矿床 矿化特征 稀土元素特征 白腊水 湘南

[中图分类号]P618.44 **[文献标识码]**A **[文章编号]**0495-5331(2004)05-0027-06

1 地质背景

白腊水锡矿床位于湘南东坡、黄沙坪、宝山、新田岭、香花岭、瑶岗仙、白云仙等七大矿田的近中间, 骑田岭复式岩体南部, 芙蓉锡多金属矿田的西部(图1); 区内岩浆岩复杂, 从燕山早期到燕山晚期均有岩浆岩侵入; 复式岩体大部分年龄值介于 135~161Ma, 湘南队 1989~1990 年所获年龄值除用全岩 K-Ar 法所得数据明显偏低外, 其他都在 155Ma 左右^[1]。断裂发育, 地层褶皱强烈, 构造线以 NE 向为主, 次为 NW 向、SN 向。

据湘南地调院 1:5 万区调资料, 白腊水矿床位于湘南芙蓉超单元中。该超单元是骑田岭岩体的主体, 为燕山早期构造运动的产物^[1-3]。岩石类型较多, 以中粒斑状角闪黑云二长花岗岩和粗中粒斑状黑云钾长花岗岩为主, 有部分细粒、细中粒黑云钾长花岗岩。

岩石硅酸盐化学分析结果(表1)显示, 不同岩体的岩石 SiO₂ 含量均大于 65%, 属花岗岩类岩石; K₂O + Na₂O 大于 8%, K₂O/Na₂O 的比值均大于 1, 显示该地区岩浆岩岩石具高的碱质含量; 特别是本项目采的中粗粒花岗斑岩、细粒花岗岩和花岗斑岩的硅酸盐样品分析结果相似, 各岩体的硅酸盐成分的

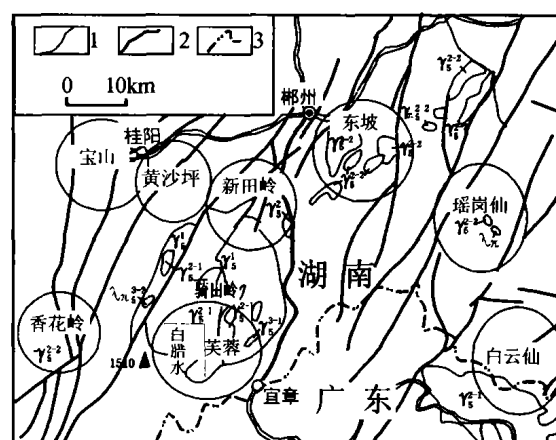


图1 骑田岭地区地质略图

1—地质界线; 2—断层; 3—省界; $\lambda\pi_3^{3-2}$ —燕山晚期晚阶段石英斑岩; γ_5^{3-1} —燕山晚期早阶段花岗岩; $\gamma\pi_5^{2-2}$ —燕山早期第二阶段花岗斑岩; γ_5^{2-2} —燕山早期第二阶段花岗岩; γ_5^{2-1} —燕山早期第一阶段花岗岩; γ_5^1 —印支期花岗岩

比值都具有相近的特点; 这可能暗示该复式岩体在岩浆阶段的演化不够充分, 使得硅酸盐成分显示各岩体具有相似或相同的特征, 当然这种强烈而频繁的岩浆活动, 也为成矿提供了丰富的物质来源; 异常发育的断裂构造为矿液的运移和富集提供了有利场所, 因而在岩体内外接触带及大岩体中形成了以锡为主的一系列多金属矿产。

[收稿日期]2003-05-23; **[修订日期]**2003-08-11; **[责任编辑]**余大良。

[基金项目]中国地质调查局项目(编号: 200110200026)资助。

[第一作者简介]蔡锦辉(1959年-), 男, 1986年毕业于湖北国土资源职业学院, 副研究员, 现主要从事矿床地质学研究工作。

表 1 芙蓉超单元不同岩体的硅酸盐成分化学分析

 $\omega_B/\%$

岩性	回头湾细粒花岗岩*	慌塘岭细中粒花岗岩*	将军寨细中粒花岗岩*	南溪中粗粒花岗岩*	五里桥中粗粒花岗岩*	中粗粒花岗岩斑岩	细粒花岗岩	花岗斑岩
SiO ₂	74.38	73.77	72.89	68.91	68.55	72.7	75.59	72.37
TiO ₂	0.17	0.16	0.162	0.532	0.53	0.19	0.13	0.24
Al ₂ O ₃	12.49	12.74	12.963	14.02	13.9	13.14	12.22	13.11
Fe ₂ O ₃	0.922	0.85	0.602	1.268	1.26	0.35	0.13	0.21
FeO	1.056	1.16	1.348	2.308	2.36	2.61	2.56	2.9
MnO	0.037	0.039	0.042	0.065	0.06	0.082	0.021	0.04
MgO	0.18	0.23	0.67	0.548	0.75	0.29	0.14	0.35
CaO	0.41	0.46	0.503	1.532	1.49	1.51	0.73	1.46
Na ₂ O	3.04	3.22	3.88	3.658	4.43	2.55	1.46	3.25
K ₂ O	5.37	5.23	5.273	5.188	4.83	5.18	5.75	4.8
P ₂ O ₅	0.075	0.16	0.213	0.196	0.19	0.17	0.01	0.15
F						0.19	0.036	0.18
Cl						0.03	0.011	0.005
烧失量	1.17	1.17	1.08	1.3	1.23	0.26	0.3	0.34
累计	99.3	99.19	99.13	99.52	99.58	99.25	99.1	99.41
Al ₂ O ₃ /(Na ₂ O + K ₂ O + CaO)	1.416	1.43	1.342	1.35	1.293	1.422	1.539	1.379
K ₂ O/Na ₂ O	1.766	1.624	1.359	1.418	1.09	2.031	3.938	1.477
Fe ₂ O ₃ + FeO/MgO	10.99	8.74	2.91	6.53	4.83	10.21	19.21	8.89

* 资料来源: 湘南地质调查所宜章幅 1: 5 万区域地质调查报告; 其他样品测试单位: 宜昌地质矿产研究所测试中心。

2 岩石、矿化特征

白腊水锡矿区范围约 20 km²。出露地层有石炭—二叠系碳酸盐岩类和砂页岩类。构造以 NNE 向、局部近 SN 向的 F₃₀ 断裂为主, 其控制着锡矿带的展布, 次级 NE 向的断裂则控制着矿脉(体)的分布及其形态、产状等(图 2)。与成矿关系密切的岩浆岩为燕山期形成的花岗斑岩、正长斑岩、细粒花岗岩脉, 在局部成矿有利地段, 岩体(脉)本身即可构成工业矿体。矿体严格受断裂带控制, 矿石呈结晶结构、交代残余结构、显微鳞片结构、镶嵌结构等; 以浸染状和细脉浸染状构造为主, 次有块状构造、团块状构造、条带状构造和角砾状构造等。目前该矿床已探明锡矿资源量 40 余万 t, 已确定主要矿化类型有夕卡岩化破碎带蚀变岩型、蚀变岩体型、构造蚀变带型、斑岩型等; 锡矿化受构造带控制而成脉状, 已发现的各类锡矿脉(体)40 多条^[4]。

区内岩石蚀变普遍, 蚀变类型主要有绿泥石化、绢云母化、云英岩化、硅化、钾化、萤石化、电气石化、夕卡岩化和碳酸盐化等, 其中绿泥石化、云英岩化、硅化、萤石化、碳酸盐化和夕卡岩化与成矿关系密切。

白腊水锡矿床由北向南, 矿脉规模逐渐变大, 具有一定规模的锡矿脉数量增多, 锡矿品位也逐渐增高(从 0.1%~0.8% 到 0.5%~1.2%)的趋势。矿石中毒砂、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿等硫化物成分增多, 部分矿石中的毒砂含量达 90% 以上, 构成块状矿石。

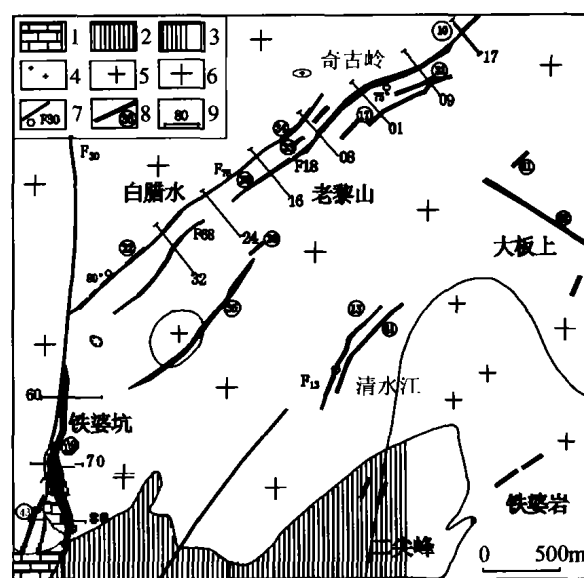


图 2 骑田岭白腊水矿区地质矿产略图

(据湘南地调院资料修编)

1—二叠系龙潭组含煤砂页岩段; 2—二叠系龙潭组砂页岩段;
3—二叠系栖霞组; 4—花岗斑岩; 5—燕山晚期第一阶段花岗岩;
6—燕山早期第三阶段花岗岩; 7—实测断层及编号、航片解译断层;
8—锡矿脉及编号; 9—地质点及编号

区内蚀变岩体型锡矿以 10 号脉为代表, 10 号矿脉探明锡资源量 3.6 万 t; 通过该矿脉 01 线实测岩石地球化学剖面的研究, 得出锡矿化的分布完全受断裂构造带控制。剖面测量在中粗粒黑云母二长花岗岩中, 在 10 号矿脉旁侧石英脉发育; 剖面测量的采样位置及特征见图 3。由这些样品的分析结果

(表2),不难看出 Cu、Pb、Zn、Bi、Sn 在剖面上表现为有两个丰值,显示 10 号矿脉的矿化形成与外围的石英脉可能是同一成矿作用产物;同时还可以从表中得出:10 号矿脉内的矿化是极不均匀的,在矿脉内的 4 个样品中,仅有一个分布在构造破碎强烈地方的样品(I10-9)锡达到 0.292%;这也进一步说明矿化作用与断裂构造关系十分密切。

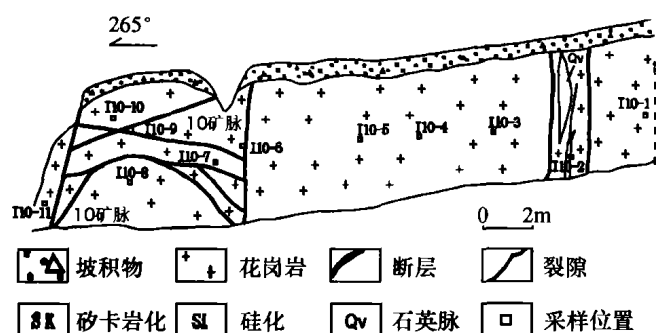


图3 白腊水矿区 10 号矿脉 01 线实测剖面图

夕卡岩化破碎带蚀变岩型锡矿体位于岩体南接

触带内带中,以 19 号矿脉为代表;断裂带中的灰岩断块和花岗岩类角砾部分发生夕卡岩化,局部地段形成块状磁铁矿矿石;该矿脉探明锡资源量约 27 万 t;占白腊水矿床锡总资源量的 70%。夕卡岩化矿石中锡石矿物粒径为 0.02 ~ 0.5 mm, Sn 的品位一般在 0.1% ~ 0.75%。锡石矿物具自形-半自形结构;环带构造发育,即灰白-浅黄-褐黄色环带;偶见由四方柱与四方双锥组成的聚形和半自形四方双锥晶形,有的锡石中心有暗色固态色裹体。矿石类型主要有块状、浸染状含锡石-磁铁矿矿石,脉状-浸染状含锡石-黄铁矿-磁铁矿矿石,中等浸染状方铅矿-闪锌矿矿石和细脉浸染状黄铁矿-黄铜矿矿石等。

在 19 号矿脉 60 线的实测剖面(表3,图4)的分析结果反映出的特征与 10 号矿脉有些相似,即矿化在矿体中分布很不均匀,一般在裂隙和蚀变发育的地方,锡品位就高;在实测剖面上的所有样品分析结

表2 白腊水矿区 10 号锡矿脉横剖面化学成分分析

送样号	岩性	Cu	Pb	Zn	As	W	Co	Ni	Bi	Sb	Sn	Be	Ag
I10-1	石英脉	13	31.5	130	13	4	13.4	15.1	0.82	0.35	140	9.3	0.16
I10-2	石英脉	19.2	13.5	22.4	4.9	7.2	6.8	12.7	0.4	0.74	120	5	0.057
I10-3	石英脉	50.4	50.0	140	3.8	7.8	8.65	13.2	0.77	0.26	1490	12	0.16
I10-4	石英脉	17.8	414.0	97.6	12.3	6.7	8.7	13.9	8.74	1.35	380	7.5	0.58
I10-5	石英长石脉	19.9	35.5	80.3	1.6	4.1	8.9	12.5	0.56	0.84	380	7.8	0.14
I10-6	蚀变岩	77.3	8.5	139	1.6	7.1	13.8	14.7	0.27	0.88	52	8.2	0.2
I10-7	蚀变岩	16.9	18.5	157	1.1	9.6	13.3	13.2	0.27	0.94	105	5.1	0.26
I10-8	蚀变岩	16.2	4.3	80.5	1.4	5.8	13.4	14.6	0.12	0.92	83	3.6	0.034
I10-9	蚀变岩	14.8	16.5	153	2	11	15.8	14.5	1.38	0.14	2920	9.3	0.22
I10-10	蚀变岩	41.1	44.5	117	4.2	10	14.2	12.4	35.2	0.02	105	4.8	0.23
I10-11	弱蚀变岩	202	340.0	868	5.1	11	12.2	11.6	18.7	0.31	90	25	1.23
花岗岩类(维)		20	20	60	1.5	1.5	5	8	0.01	0.26	3	5.5	0.05

测试单位:国土资源部宜昌地质矿产研究所测试中心。

表3 白腊水锡矿 19 号脉 60 线实测剖面化学分析结果

样号	岩性	Cu	Pb	Zn	Rb	Co	Ni	W	As	Sb	Bi	Sr	Sn	Be	Ag
Cd-201	绿泥石化中粗粒花岗岩	12000	210	520	512	24	7.6	96	46.4	0.75	0.1	61	976	174	4.53
Cd-202	含石英萤石脉中粗粒花岗岩	174	241	480	56.1	29.4	6.85	21.9	10.6	0.4	254	26	981	210	3.52
Cd-203	发育有石英细脉细粒花岗岩	10.4	164	139	199	19	4.8	16.6	9.08	3.55	3.41	662	6920	38.9	0.51
Cd-204	细粒花岗岩	13.5	142	38.6	399	12	1.4	7.19	9.08	0.46	4.53	62	22	9.51	0.31
Cd-205	含石英萤石方解石细脉中粗粒黑云母花岗岩	15.2	131	118	619	16.8	8.1	27.8	16.4	0.43	3.58	44	425	88.8	0.7
Cd-206	硅化、绿帘石化中粗粒花岗岩	22.5	134	177	691	19.6	9.7	13.7	4.86	0.2	1.02	43	250	26.2	0.46
Cd-207	构造碎裂岩	156	700	498	134	16	5.6	262	2.64	3.67	26.1	694	1490	181	7.02
Cd-208	发育石英萤石方解石细脉的构造片岩	43.5	539	623	81	17.4	16	41.8	45.9	2.4	20.1	35	2260	382	3.05
Cd-209	浸染状磁铁矿化夕卡岩	3.7	109	544	3660	14.3	4.9	8.19	1.8	0.16	0.72	31	503	13.5	0.17
Cd-210	夕卡岩化中粗粒黑云母花岗岩	352	172	85.6	544	17.2	12	11.3	110	0.74	11	180	1190	9.26	0.56
花岗岩类(维)		20	20	60	200	5	8	1.5	1.5	0.26	0.01	300	3	5.5	0.05

测试单位:国土资源部宜昌地质矿产研究所测试中心。

果与花岗岩类岩石的平均值对比,都高出几十倍以上,有些反映出强烈的矿化异常特征^[5],表明该地区岩石的破碎和蚀变以及石英脉的产出是一个重要的找矿线索,密集的石英脉分布加之断裂和其他类型蚀变的发育就可能是矿体的产出部位。

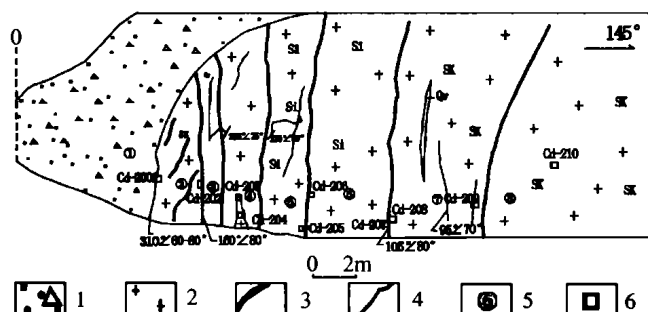


图4 骑田岭白腊水19号矿脉60线实测剖面图

1 - 坡积物;2 - 花岗岩;3 - 断层;4 - 裂隙;5 - 分层号;
6 - 采样位置;SK - 夕卡岩化;Si - 硅化;Qv - 石英脉

3 岩浆岩与成矿作用的关系

通过对区内细粒花岗岩、细粒黑云母花岗岩、细粒黑云母花岗岩顶部的似伟晶岩壳、中细粒斑状花岗岩、蚀变中粗粒斑状花岗岩、夕卡岩化黄铁矿化中 - 粗粒花岗岩、含锡石块状磁铁矿矿石和锡石 - 毒

砂硫化物矿石等岩(矿)石成矿元素和微量元素的研究,从表4和图5不难发现该地区的成矿元素除在矿(化)体中高外,就是细粒花岗岩了,并且细粒花岗岩的Nb、Ta含量明显高于其他岩(矿)石样品。由表5和图6不难得出该地区的岩浆岩的稀土特征极为相似,从中粗粒斑状花岗岩到中细粒斑状花岗岩、细粒黑云母花岗岩再到细粒黑云母花岗岩顶部的似伟晶岩壳、最后到自交代现象发育的细粒花岗岩,δEu亏损逐渐加剧,到了含锡石块状磁铁矿矿石和锡石 - 毒砂硫化物矿石时,稀土元素总量迅速减少;同类岩石稀土元素球粒陨石标准化曲线具有相同的变化特点,在稀土元素图上也显示出曲线由右倾式的富轻稀土,逐渐演化到对称式,到富重稀土型的微左倾式(Cd - 128)。显示出上述岩(矿)石可能为同一岩浆房演化的产物;同时反映出矿化可能与细粒花岗岩关系更密切。

根据南岭地区成矿岩体的特点^[6,7],即成钨、锡、铋和稀有、稀土金属及铀矿的岩浆岩一般为燕山晚期形成的岩体,具SiO₂含量较高,平均含量可达72%以上;K₂O + Na₂O在5%~9%之间;分异指数(DI)主要集中在87.54~92.88之间,固结指数(SI)在1.66~

表4 白腊水矿区岩(矿)石成矿元素和微量元素含量表

$\omega_B/10^{-6}$

送样号	Cu	Pb	Zn	W	As	Sb	Bi	Sn	Be	Nb	Ta	Ag
Cd - 110	43000	<1	2060	79	127 060	56.4	1528	220	7.32	1.5	<0.5	35
CD - 316	744	442	778	26	581	14.9	44.7	3460	13.3	27	1.25	5.49
Cd - 318	26.5	30	17	16	64.8	0.46	76.2	41	8.38	78.3	39.6	0.31
Cd - 326	59.4	54	70.3	4.2	96.7	0.6	2.22	50	5.99	28.3	2.84	0.3
Cd - 340	22.8	45	28	5.31	34.4	0.53	0.69	4.7	7.58	19.9	3.19	0.2
Cd - 356	56.1	31	14.7	3.09	96.3	0.82	4.99	150	4.39	10.5	1.7	0.26
Cd - 360	18.8	82.5	280	205	45.8	8.1	17.5	2100	17.1	4.66	<0.5	0.45
Cd - 128	7.3	170	49.7	20.4	43.3	0.48	47.8	180	19	79	12.2	0.08
Cd - 125	8.95	152	36.8	63.8	1.48	75.9	151	2130	4	50	15.9	0.41
Cd - 219	26.9	41	21.5	6.45	72.8	0.66	3.82	180	11.5	12	1.92	0.56
花岗岩类(维)	20	20	60	1.5	1.5	0.26	0.01	3	5.5	20	3.5	0.05

样品测试单位:国土资源部宜昌地质矿产研究所测试中心。

表5 白腊水矿区岩(矿)石稀土元素球粒陨石标准化值(里德常数)

$\omega_B/10^{-6}$

送样号	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Cd - 110	5.21	2.66	1.52	1	0.91	0.3	0.8	0.79	0.74	0.53	0.5	0.5	0.4	0.4
CD - 316	175	118	75.4	84	47	23.9	25.8	23.1	22.1	20	19	19.5	18	15
Cd - 318	52.9	44.8	26.2	21	15.4	1.5	8.1	8.45	8.33	6.11	7.7	8.77	12	9.3
Cd - 326	291	183	94.2	100	57	19.1	31.1	28.5	23.9	20.4	18	18	18	14
Cd - 340	231	134	53.7	61	30.9	6.58	17	16	14.7	14.2	13	14.8	15	12
Cd - 356	174	112	36.4	46	21.7	3.58	11.4	10.9	8.54	7.72	7.3	7.77	8.2	6.7
Cd - 360	2.91	1.79	1.81	1.9	1	0.17	0.9	0.9	0.87	1.27	1.3	1.28	1.1	1.2
Cd - 219	226	131	45.2	53	23.9	7.04	13.4	14.1	10.3	8.06	8.3	10	9.1	6.7
Cd - 128	25.7	22.7	20.3	13	14.3	0.69	13.4	25.7	28.7	29.3	36.1	38.1	42	42.1
Cd - 125	115	90.6	86.2	64	62.6	1.5	49.8	64.1	73.3	66.2	79.6	76.2	85	84

样品测试单位:国土资源部宜昌地质矿产研究所测试中心。

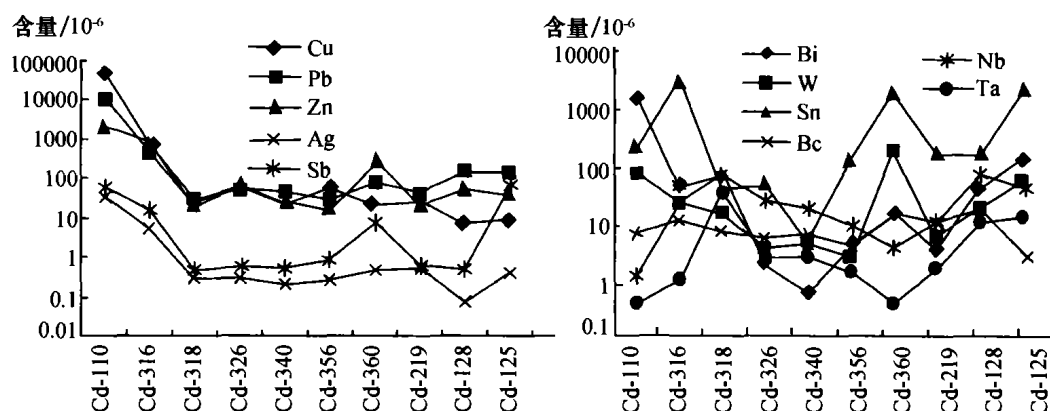


图5 白腊水矿区岩(矿)石成矿元素及微量元素含量分布型式图

Cd-316—夕卡岩化黄铁矿化中—粗粒花岗岩; Cd-326—蚀变中粗粒斑状花岗岩; Cd-340—中细粒斑状花岗岩; Cd-219—细粒黑云母花岗岩; Cd-110—锡石、毒砂硫化物矿石; Cd-318—细粒花岗岩; Cd-356—细粒黑云母花岗岩的似伟晶岩壳; Cd-360—含锡石块状磁铁铁矿石; Cd-128—风化花岗岩; Cd-125—42号矿脉(矿化细粒花岗岩)。

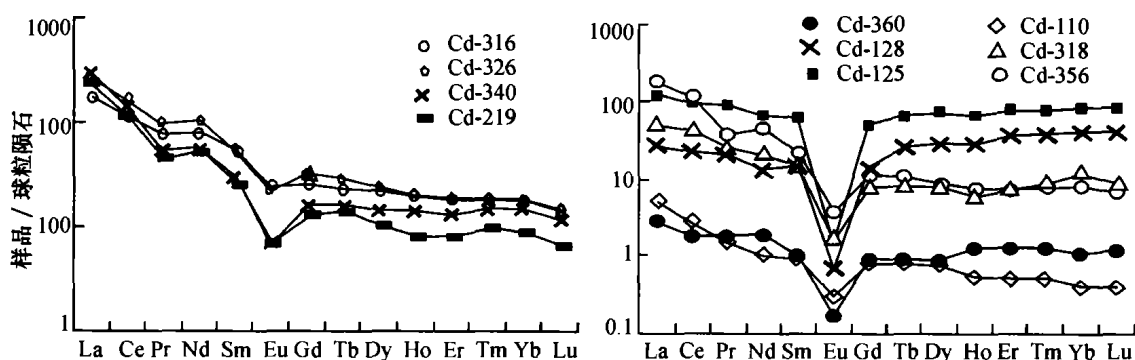


图6 岩(矿)石稀土元素球粒陨石标准化分布型式图

样品说明见图5

5.64 之间变化,稀土配分模式“V”谷明显,铕亏损值 $\delta\text{Eu} < 0.3$; 显示该地区的岩浆岩演化较彻底,对钨、锡、铋和稀有、稀土金属及铀、硼、萤石、黄铁矿等成矿非常有利。而白腊水矿区岩浆岩的稀土配分模式表明该地区的岩浆岩演化也较为彻底,其成矿元素特征和矿物共生组合以及稀土配分模式基本吻合于南岭地区成矿岩体的特点。

4 初步认识

白腊水矿区断裂构造发育,构造线以 NNE—NE 向为主,并控制着锡矿带的分布,次级断裂控制了矿体的形态、产状和规模。通过该矿床地质地球化学特征的研究,认为:①白腊水矿区到处发育的石英脉可能是锡矿化作用的同期产物,对找矿有明显的指示意义。②矿脉内的锡矿化可能极不均匀,高品位的地段一般在构造破碎强烈地方,这说明矿化作用与断裂构造关系十分密切。③该区不同岩体的成矿元素含量明显高于地壳花岗岩类岩石的平均值,有

些高出数十倍,表明该地区岩浆岩具有良好的含矿性。④该地区的岩浆岩的稀土特征极为相似,从中粗粒斑状花岗岩到中细粒斑状花岗岩、细粒黑云母花岗岩再到细粒黑云母花岗岩顶部的似伟晶岩壳、最后到交代现象发育的细粒花岗岩, δEu 亏损逐渐加剧;含锡石块状磁铁铁矿石和锡石—毒砂硫化物矿石的稀土元素总量虽然比岩浆岩低;但稀土元素球粒陨石标准化曲线具有相同的变化特点,显示出岩(矿)石可能为同一岩浆房演化的产物;同时反映出矿化可能与细粒花岗岩关系更密切。⑤根据该地区岩石地球化学特征,认为在白腊水矿区还有寻找铌钽矿床的潜力。⑥同位素年代学资料证明该矿床成矿时代应为燕山早期。白腊水矿床属岩浆期后热液充填、交代形成的中—高温热液矿床。

本文内容为《华南地区成矿规律和找矿方向综合研究》项目组集体成果,参加该项目工作的人员还有:毛晓冬、陈开旭、蔡明海、汪雄武、刘国庆、李林、罗 郢等。在工作中得到了湖南省地质调查院

湘南矿产所的大力支持,在此谨致谢意!

[参考文献]

- [1] 黄革非. 骑田岭复式岩体侵位时代讨论[J]. 地质与勘探, 1992, 11.
- [2] 魏绍六, 曾钦旺, 许以明. 湖南骑田岭地区锡矿床特征及找矿前景[J]. 中国地质, 2002, 29(1): 67 ~ 75.
- [3] 黄革非, 曾钦旺, 魏绍六. 湖南骑田岭芙蓉矿田锡矿地质特征及控矿因素初步分[J]. 中国地质, 2001, 28(10): 30 ~ 34.
- [4] 蔡锦辉, 毛晓东, 蔡明海. 湖南骑田岭白腊水锡矿床成矿地质

特征[J]. 华南地质与矿产, 2002(2): 54 ~ 59.

- [5] 陈明, 李金春. 化探背景与异常识别的问题与对策[J]. 地质与勘探, 1999, 35(2): 25 ~ 29.
- [6] 刘娟群, 扬世义, 张秀兰. 南岭及其邻侧斑岩铜矿及含铜斑岩矿床的成矿特征和形成机制的研究[A]. 南岭地质矿产科研报告集[C]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1989: 208 ~ 276.
- [7] 史明魁, 熊成云, 路远发. 湘桂粤赣地区有色金属隐伏矿床综合预测[M]. 北京: 地质出版社, 1993: 3 ~ 18.

ORE - FORMING CHARACTERISTICS AND PROSPECTING SIGNIFICANCE OF THE BAILASHUI TIN DEPOSIT IN THE FURONG OREFIELD

CAI Jin - hui¹, WEI Chang - shan¹, SUN Ming - hui¹, WEI Shao - liu², HUANG Ge - fei²

(1. Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, The Ministry of Land and Mineral Resources, Yichang 443043;

2. Southern Hunan Branch, Hunan Institute of Geological Survey, Chenzhou 423000)

Abstract: The Bailashui tin deposit is a large new - finding and preliminary evaluating deposit in the new round of geological survey. Fault structures, mainly NNE - NE directions, are well developed in the deposit and control the distribution of tin ore belts. After discussion on mineralizing characters, it is concluded that, (1) quartz veins distributed in all places of the Bailashui mine are synchronous results with Sn mineralization; (2) Sn mineralizing are higher varying and high - grade Sn ores are generally located in strong structural fractures; (3) ore - forming elements in different rock bodies of the area are obviously higher than earth the average of crustal granite with some elements in the rock bodies several decade higher, showing significant ore potentiality; (4) REE constitute characteristics of magmatic rocks in the region is extremely resemble, REE chondrite standardize curve of rocks and ores in the Bailashui mining area have the same variety characteristics, displaying the rocks and ores are evolving results of the same magma and tin mineralization is tightly related with fine - grained granite.

Key words: tin deposit, mineralization character, REE characteristics, Bailashui, Southern Hunan province

=====

2004 年版《中文核心期刊要目总览》

地质学类核心期刊表

序号	刊 名	序号	刊 名
1	地质论评	16	现代地质
2	地质学报	17	成都理工学院学报(改名为: 成都理工大学学报. 自然科学版)
3	地球科学	18	地球科学进展
4	地学前缘	19	中国区域地质(并入: 中国地质)
5	岩石学报	20	高校地质学报
6	沉积学报	21	长春科技大学学报(改名为: 吉林大学学报. 地球科学版)
7	地球化学	22	地层学杂志
8	矿床地质	23	古生物学报
9	地质科学	24	矿物岩石
10	第四纪研究	25	大地构造与成矿学
11	地球学报	26	岩石矿物学杂志
12	矿物学报	27	水文地质工程地质
13	地质地球化学	28	中国岩溶
14	地质科技情报		
15	地质与勘探		