

云南香格里拉拉巴钼矿床地质特征及成因意义

王晓¹, 温汉捷², 李俊¹

(1. 昆明理工大学国土资源工程学院, 云南 昆明 650093;

2. 中国科学院地球化学研究所矿床地球化学国家重点实验室, 贵州 贵阳 550002)

摘要:拉巴钼矿床位于格咱岛弧铜钼铅锌金银多金属矿集区, 区域内岩浆构造活动非常强烈, 成矿条件十分有利。矿体赋存于燕山晚期中酸性岩体-黑云母花岗闪长斑岩及其外接触带大理岩、砂卡岩和玄武岩中, 矿床在时间上、空间上、成因上均与中酸性斑岩体有关。该矿床为受地层、构造和岩浆岩控制的斑岩型钼矿床。

关键词:斑岩型钼矿床; 地质特征; 地球化学特征; 找矿标志; 云南拉巴

中图分类号: P618.65 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5663(2016)01-0093-06

拉巴钼矿床位于三江格咱岛弧铜钼铅锌金银多金属矿集区, 是近年来发现的大型钼矿床。目前对该矿床的研究工作很少, 本文通过对矿区含矿地层岩性、控矿构造、岩浆岩、围岩蚀变及矿山组构等地质特征及岩石地球化学特征进行深入研究, 总结出了矿体的空间赋存规律、控矿因素和成因作用。

1 区域地质背景及矿区地质

1.1 区域地质背景

拉巴钼矿床位于扬子陆块西缘拗陷带与义敦岛弧和甘孜-理塘结合带的交汇部位, 西侧为楚波-熏洞断裂, 东侧为安家村断裂, 北部是甘孜-理塘结合带向南急剧收缩部位, 南部是扬子陆块西缘之盐源-丽江拗陷带^[1]。

区内褶皱、断裂发育, 组成以NW向为主, NE向次之的短轴褶皱和断裂系统^[1-3]。主要断裂有安家村断裂、楚波-熏洞断裂、铜厂断裂、中牛棚断裂、大陡崖断裂、拉巴南断裂、中村断裂、水磨房断裂等。

区内岩浆作用强烈, 形成时代为古生代、中生代和新生代。华力西旋回及印支旋回的中基性、基性、超基性火山岩与矿化无关。印支期的中酸性石英闪

长玢岩, 燕山期的酸性花岗斑岩、花岗闪长斑岩、二长花岗岩, 喜山期的酸性、碱性石英闪长玢岩、英安斑岩、石英斑岩、正长斑岩等浅成-超浅成侵入岩与成矿关系密切。

1.2 矿区地质

矿区出露地层由老至新依次为二叠系冈达组, 二叠系上统黑泥哨组, 三叠系中统北衙组及少量第四系更新统、全新统(图1)。冈达组(P_g)上部为灰-灰绿色玄武岩夹火山角砾岩, 下部为凝灰岩夹板岩、大理岩。黑泥哨组(P_2h)为灰绿色、深灰色玄武岩夹火山角砾岩、灰岩透镜体、粉砂岩及煤线。北衙组(T_2b)为滨-浅海相的一套碳酸盐岩沉积建造, 分布于矿区大部地区^[2]。其中北衙组一段(T_2b^1)为矿区主要赋矿层位, 赋矿围岩主要为大理岩, 局部夹薄层状砂卡岩。

受区域构造运动的影响, 矿区内褶皱、断层发育。矿区为一轴向SN的背斜构造, 纵贯矿区中部, 轴部附近为石英闪长玢岩体侵位。安家村断裂 F_1 从矿区东北部穿过, 铜厂断裂 F_2 沿背斜轴部穿过, 两侧有大陡崖断裂 F_3 、中牛棚断裂 F_4 、拉巴南断裂 F_5 、中村断裂 F_6 等近EW向、NE向、NW向三组次级断裂, 致使背斜出露残缺不全。

收稿日期: 2015-02-26

作者简介: 王晓(1984-), 女, 在读硕士, 研究方向: 矿床地质、同位素地球化学。E-mail: 279565211@qq.com

引文格式: 王晓, 温汉捷, 李俊. 云南香格里拉拉巴钼矿床地质特征及成因意义[J]. 矿产与地质, 2016, 30(1): 93-98.

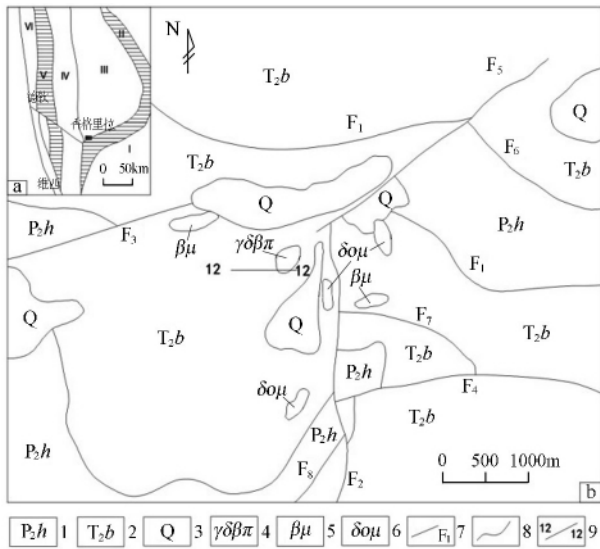


图1 拉巴钼矿床地质简图(据云南地质调查局修编)

Fig. 1 Generalized geologic map of Laba Mo deposit

a—格咱岛弧区域位置图 b—矿区地质简图 I—扬子陆块 II—甘孜-理塘结合带 III—义敦岛弧带 IV—中咱地块 V—金沙江结合带 VI—江达—维西火山弧 1—二叠系上统黑泥哨组玄武岩夹火山角砾岩、灰岩、粉砂岩 2—三叠系中统北衙组灰岩、大理岩 3—第四系砾岩、砂砾岩、冲洪积物 4—黑云母花岗闪长岩 5—辉绿玢岩 6—石英闪长玢岩 7—断层及编号 8—地质界线 9—勘探线及编号

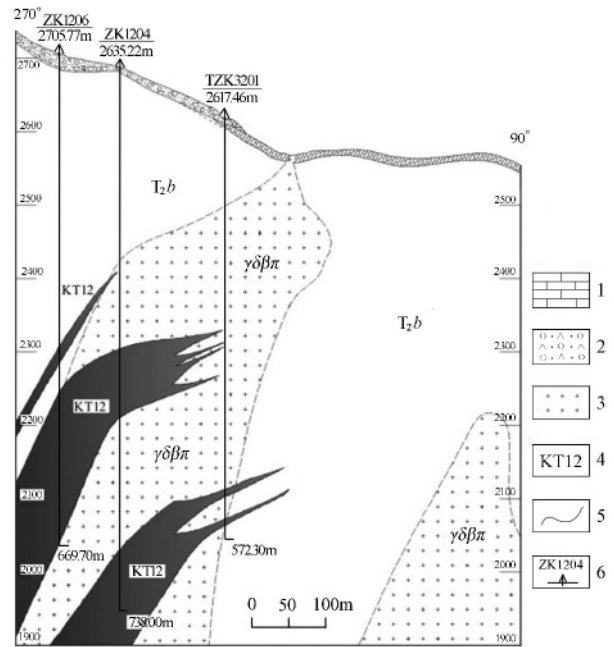


图2 拉巴矿区12号线剖面图

Fig. 2 No. 12 prospecting line profile of Laba mining area

1—三叠系中统北衙组灰岩、大理岩 2—第四系砾岩、砂砾岩、冲洪积物 3—黑云母花岗闪长岩 4—矿体及编号 5—地质界线 6—钻孔及编号

矿区岩浆岩发育,侵入岩为印支—燕山期中酸性浅成岩体,沿铜厂断裂附近分布,岩性为石英闪长玢岩(δομ)、辉绿玢岩(βμ)、黑云母花岗闪长斑岩(γδβπ)^[4]。黑云母花岗闪长斑岩分布在联办村北,呈岩脉状侵入于北衙组的灰岩中,出露面积约0.1 km²。

2 矿床地质特征

2.1 矿体特征

钼矿体赋存于黑云母花岗闪长斑岩体及其接触带中,有用组分垂直分带明显,自上而下表现为铜—铜钼—钼的特征,富矿体主要分布在黑云母花岗闪长斑岩体的顶部,低品位矿主要产在远离接触带的围岩中^[5]。矿体的水平投影为不规则的条带状,长轴为NNW向。矿区按矿体形态、赋矿层位、矿化类型、分布位置等特征划出2个矿群(KT12、KT13),4个矿体(KT12-1、KT12-2、KT13-1、KT13-2)(图2)。

KT12-1矿体:主要赋存于黑云母花岗闪长斑岩外接触带大理岩、砂卡岩中,矿体以似层状、透镜状产出,以铜矿化为主,局部伴有钼矿化。主要金属矿物为孔雀石、黄铜矿、辉钼矿。孔雀石呈细脉浸染状、薄膜状

产出,黄铜矿以细脉浸染状为主,少量呈星点状产出,辉钼矿呈细脉浸染状产出。铜平均品位为0.41%。

KT12-2、KT13-1、KT13-2矿体:均赋存于黑云母花岗闪长斑岩中,少量存于接触带附近砂卡岩、玄武岩、大理岩中,矿体以钼矿化为主,局部伴有弱铜矿化。主要金属矿物为辉钼矿,偶见黄铜矿,辉钼矿主要呈细脉浸染状产出,少量呈星点状分布。钼平均品位为0.12%。

2.2 矿石特征

矿区矿石主要为硫化物矿石,次为氧化物矿石。已查明的金属矿物有11种:黄铜矿、辉钼矿、黄铁矿、磁黄铁矿等硫化物类,蓝铜矿、孔雀石等碳酸盐类,黑钨矿等钨酸盐类,磁铁矿、褐铁矿、钼华、白钨矿等氧化物类。脉石矿物有13种:石榴子石、透辉石、钾长石、斜长石、黑云母、角闪石、绿帘石、阳起石、锆石等硅酸盐类,方解石、白云石等碳酸盐类,磷灰石等磷酸盐类,石英等氧化物类。

氧化矿石中铜元素主要赋存于孔雀石、蓝铜矿中,钼元素主要赋存于钼华中。硫化矿石中铜元素主要赋存于黄铜矿中,钼元素主要赋存于辉钼矿中^[6]。

矿石结构类型以中—细粒结构为主,根据结晶形态和相互关系可分为他形粒状结构、自形—半自形晶

粒结构及包含结构等。矿石构造主要有细脉浸染状构造和星点状构造,次为皮壳状构造、土状构造、薄膜状构造等。

2.3 蚀变类型及共生组合

近矿围岩蚀变发育,蚀变程度较低,有砂卡岩化、硅化、绿泥石化、绿帘石化、碳酸盐岩化、大理岩化、高岭土化等^[2-4]。不同蚀变的叠加与矿化强度正相关,叠加形式越发育矿体越富集。

矿区矿物共生组合有孔雀石-蓝铜矿-钼华-褐铁矿-粘土-石英组合和黄铜矿-辉钼矿-黄铁矿-硅酸盐矿物组合^[2-4]。

2.4 地球化学特征

2.4.1 区域地球化学特征

拉巴矿区 1:50000 水系沉积物异常显示沿拉巴铜厂沟断裂带的 Cu、Mo、Pb、Zn、Ag、Au、Sn 元素异常群规模大、含量高。1:50000 土壤地球化学异常以 Cu 为主,伴生 Pb、Zn、Ag、Mo、W,浓集区位于铜厂梁子-花椒坪和铜厂,铜最高含量为 1555×10^{-6} , W、Mo 异常主要沿拉巴-铜厂断裂呈 SN 向条带状分布^[7]。

2.4.2 成矿地球化学特征

本次对拉巴矿区 1204 钻孔进行了系统的样品采集,共 30 件,其中 10 个大理岩化灰岩,4 个砂卡岩,3 个玄武岩,13 个花岗闪长岩。样品送广东澳实分析检测公司采用 ME-XRF26d 方法分析测试了 24 个主量元素(表 1),采用 ME-MS61r 方法分析测试了 60 个稀土及微量元素含量(表 2)。

在图 3A 总碱-SiO₂ (Middlemost, 1994) 中,样品是亚碱性,落入花岗闪长岩和石英二长岩范围内。在图 3B SiO₂-K₂O (Peccerillo, 1976) 中主要落入高钾钙碱系列和钾玄岩系列。在图 3C A/CNK-A/NK 图解 (Maniar and Piccoli, 1989) 中显示为过铝质特征。图 3D A 型与 I 型花岗岩 Zr-SiO₂ 判别图解 (Maniar and Piccoli, 1989) 中显示岩体为 I 型花岗岩。拉巴岩体中的 SiO₂ 含量变化范围为 59.4%~70.8%, 平均 66.1%。岩体具有高钾 (K₂O/Na₂O > 1)、低 MgO (0.57%~1.48%)、低 P₂O₅ (0.24%~0.30%)、低 CaO (2.63%~5.95%) 的特征,铝饱和指数 A/CNK 值在 1.08~1.42。

表 1 拉巴矿床主量元素含量分析结果 (%)

Table 1 Results of major element content analysis of Laba deposit (%)

样号	岩性	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	CaO	Cr ₂ O ₃	SO ₃	SrO	LOI
1204-1	灰岩	0.31	0.01	0.09	0.14	<0.01	11.60	0.02	0.02	<0.01	42.4	<0.01	0.02	0.02	45.95
1204-4	灰岩	0.10	<0.01	0.02	0.04	0.01	18.50	0.01	0.01	<0.01	34.6	<0.01	0.01	0.01	47.15
1204-9	大理岩	1.57	0.01	0.09	0.63	0.05	18.55	0.02	<0.01	<0.01	33.9	<0.01	0.12	0.01	45.16
1204-11	大理岩	6.41	0.01	0.08	3.12	0.08	14.40	0.01	0.01	<0.01	34.7	<0.01	1.79	0.01	39.61
1204-13	砂卡岩	18.40	0.01	0.14	7.46	0.14	20.6	0.03	0.01	<0.01	25.6	<0.01	5.78	0.01	22.68
1204-14	砂卡岩	14.10	0.01	0.08	5.11	0.13	17.50	0.01	0.01	<0.01	30.3	0.01	3.98	0.01	29.58
1204-15	砂卡岩	10.90	0.01	0.11	3.64	0.11	18.10	0.01	<0.01	<0.01	32.7	<0.01	3.11	0.01	31.10
1204-17	玄武岩	39.3	0.01	0.06	14.51	0.20	19.15	0.08	0.01	<0.01	15.75	0.01	14.65	0.01	7.27
1204-19	玄武岩	48.3	0.57	14.85	6.56	0.39	2.48	1.06	0.16	0.24	19.65	<0.01	0.09	0.03	4.65
4401-12	玄武岩	50.7	2.94	18.20	11.41	0.19	3.66	5.10	3.00	0.60	3.09	<0.01	0.56	0.03	0.54
4401-14	玄武岩	43.0	3.41	16.95	14.11	0.15	8.67	2.35	3.72	0.61	5.05	0.06	1.32	0.04	1.46
3802-1	玄武岩	47.1	1.60	8.02	12.96	0.26	15.00	0.48	0.21	0.14	11.55	0.30	0.01	0.02	2.54
1204-21	花岗岩	67.2	0.61	15.55	1.96	0.03	1.48	3.12	5.20	0.29	3.37	0.01	0.05	0.09	1.30
1204-22	花岗岩	66.7	0.62	15.55	1.94	0.03	1.38	2.69	6.74	0.29	2.66	<0.01	0.02	0.08	0.70
1204-26	花岗岩	68.4	0.61	15.30	2.11	0.03	1.47	2.83	6.02	0.30	2.52	0.01	0.03	0.09	0.80
1204-29	花岗岩	67.1	0.58	15.20	1.70	0.03	1.43	2.88	5.93	0.28	3.09	<0.01	0.22	0.10	0.96
1204-32	花岗岩	67.8	0.56	15.05	2.21	0.03	1.28	3.20	5.07	0.26	2.71	<0.01	0.02	0.09	0.63
1204-46	花岗岩	68.3	0.55	14.30	2.93	0.04	1.28	3.54	3.21	0.26	3.31	<0.01	0.82	0.09	0.86
1204-56	花岗岩	70.8	0.55	13.40	2.21	0.04	1.22	2.92	3.98	0.24	2.63	0.01	0.45	0.10	1.34
1204-59	花岗岩	68.3	0.50	14.45	2.21	0.03	1.06	2.87	3.96	0.24	3.46	<0.01	0.85	0.09	2.53
1204-64	花岗岩	59.4	0.65	16.45	1.47	0.03	1.46	3.68	4.66	0.30	5.19	0.01	4.44	0.11	4.92
1204-66	花岗岩	64.4	0.61	14.80	1.54	0.04	0.57	0.41	4.01	0.28	5.95	<0.01	1.92	0.24	6.60
1204-67	花岗岩	61.5	0.53	13.50	2.09	0.03	1.33	2.33	4.24	0.28	5.95	0.01	5.56	0.11	4.98
1204-68	花岗岩	63.6	0.52	13.65	5.53	0.05	1.30	2.42	3.40	0.26	3.76	0.01	7.83	0.07	5.13

表2 拉巴岩体稀土、微量元素含量分析结果

Table 2 Results of content analysis of REE and trace elements of Laba rock mass

$\omega_B/10^{-6}$

样品编号	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Y
1204-21	55.5	100	10	32.2	5.12	1.46	3.8	0.52	2.85	0.52	1.35	0.19	1.17	0.18	14.8
1204-22	53.8	98.6	10.5	34.9	5.72	1.59	4.25	0.57	3.15	0.57	1.48	0.2	1.25	0.2	15.9
1204-26	60.9	104	11.05	34.9	5.33	1.5	3.82	0.51	2.76	0.51	1.32	0.19	1.13	0.18	14.1
1204-29	60.9	104	10.75	34	5.25	1.53	3.81	0.52	2.86	0.52	1.32	0.18	1.12	0.18	14.4
1204-32	55.8	94.3	9.82	31	4.87	1.39	3.6	0.48	2.62	0.48	1.24	0.18	1.06	0.17	13.4
1204-46	51.2	89	9.05	29.4	4.69	1.36	3.46	0.48	2.54	0.47	1.2	0.17	1.05	0.16	13
1204-56	53.6	91.8	9.41	29.9	4.68	1.31	3.45	0.46	2.49	0.45	1.15	0.16	0.97	0.15	12.4
1204-59	53	90	9.27	29.3	4.57	1.31	3.27	0.44	2.33	0.42	1.09	0.16	0.93	0.15	11.7
1204-64	70.8	117.5	11.8	37.7	5.78	1.48	4.17	0.55	2.99	0.53	1.38	0.19	1.11	0.17	15.1
1204-66	38.1	71.2	7.4	24.1	3.78	1.05	2.61	0.35	1.89	0.34	0.87	0.13	0.8	0.13	8.5
1204-67	57	95.3	9.56	30.1	4.67	1.34	3.4	0.47	2.57	0.47	1.21	0.17	1.03	0.16	13.2
1204-68	53.2	89	8.9	28.3	4.4	1.14	3.21	0.42	2.29	0.42	1.09	0.15	0.93	0.15	11.8

样品编号	Σ REE	LREE	HREE	LREE/HREE	L_{aN}/Y_{bN}	δEu	δCe
1204-21	214.86	204.28	10.58	19.31	34.03	0.97	8.38
1204-22	216.78	205.11	11.67	17.58	30.87	0.94	8.44
1204-26	228.10	217.68	10.42	20.89	38.66	0.97	7.94
1204-29	226.94	216.43	10.51	20.59	39.00	1.00	7.96
1204-32	207.01	197.18	9.83	20.06	37.76	0.97	7.88
1204-46	194.23	184.70	9.53	19.38	34.98	0.99	8.10
1204-56	199.98	190.70	9.28	20.55	39.64	0.95	7.99
1204-59	196.24	187.45	8.79	21.33	40.88	0.99	7.93
1204-64	256.15	245.06	11.09	22.10	45.75	0.88	7.79
1204-66	152.75	145.63	7.12	20.45	34.16	0.97	8.61
1204-67	207.45	197.97	9.48	20.88	39.70	0.98	7.84
1204-68	193.60	184.94	8.66	21.36	41.03	0.89	7.85

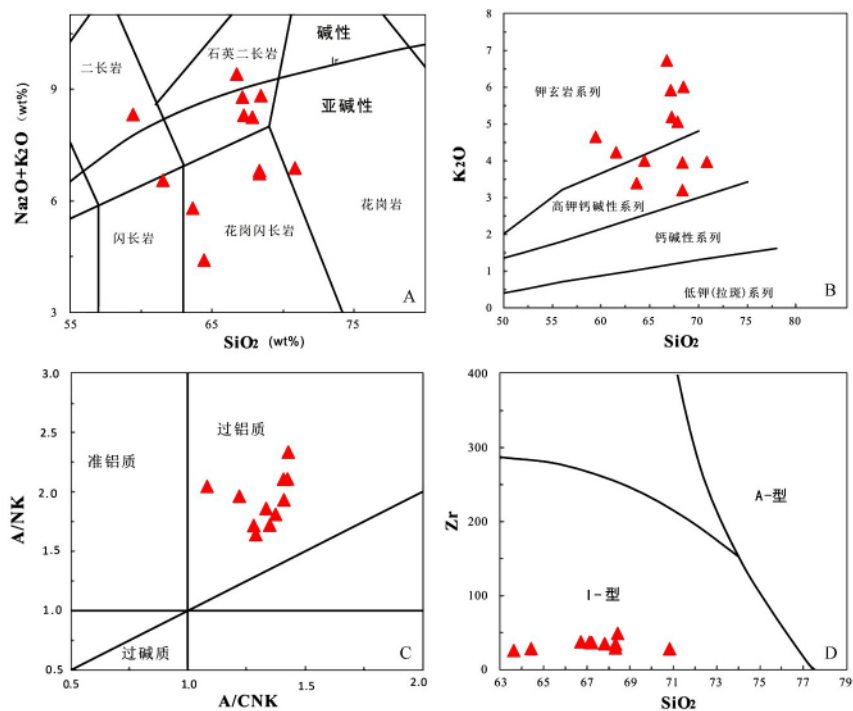


图3 岩石学分类及岩浆成因类型判别图

Fig. 3 Discrimination diagram of lithological classification and magma genetic types

拉巴岩体样品 Σ REE为 $152.75 \times 10^{-6} \sim 256.15 \times 10^{-6}$, LREE/HREE为 $17.58 \sim 22.10$, $(La/Yb)_N$ 值较高为 $30.87 \sim 45.75$, δEu 为 $0.88 \sim 1.00$, 小于1, 在稀土元素球粒陨石标准化分布型式图中(图4A), 样品表现为富集轻稀土元素, 呈现高分异的稀土分配模式, 具有Eu负异常; 在微量元素原始地幔标准化蛛网图中(图4B), 岩体样品中Rb为 $72.9 \times 10^{-6} \sim 115.0 \times 10^{-6}$, Th为 $14.3 \times 10^{-6} \sim 20.8 \times 10^{-6}$, Sr为 $559 \times 10^{-6} \sim 1980 \times 10^{-6}$, K为 $2.62\% \sim 5.20\%$, 具有明显正异常, 表明岩体相对富集大离子亲石元素; 样品中Ta为 $1.38 \times 10^{-6} \sim 2.20 \times 10^{-6}$, Nb为 $22.2 \times 10^{-6} \sim 34.9 \times 10^{-6}$, Zr为 $25.9 \times 10^{-6} \sim 49.2 \times$

10^{-6} , Ti为 $0.248\% \sim 0.346\%$, 具有明显负异常, 表明岩体相对亏损高场强元素。岩体具有较高的Sr值 $559 \times 10^{-6} \sim 1980 \times 10^{-6}$, 和较低的Y值 $8.5 \times 10^{-6} \sim 15.9 \times 10^{-6}$ 、Yb值 $0.80 \times 10^{-6} \sim 1.25 \times 10^{-6}$, 呈现出埃达克质岩石的性质。

岩体呈现出中到较强结晶分异的过铝质I型花岗岩特征, 表明岩体是由未经风化的火成岩熔融而来, 形成于活动大陆边缘。结合前人测定的Hf同位素值 $-8.3 \sim -3$ ^[8], 认为岩体可能主要来自于下地壳的部分熔融。另外岩体具有较高的Sr/Y、La/Yb值, 说明他们可能来自于加厚下地壳的部分熔融。

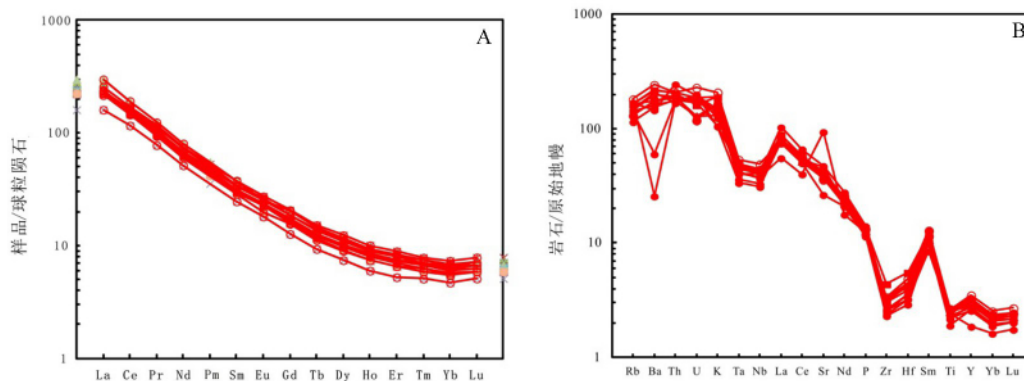


图4 稀土元素球粒陨石标准化分布型式图及微量元素原始地幔标准化蛛网图(Sun and McDonough, 1989)

Fig. 4 Chondrite-normalized pattern of REE and primitive mantle material spider web chart of trace elements

3 控矿因素及找矿信息

3.1 控矿因素

(1)构造控矿:区内安家村深大断裂从矿区东北部穿过,与矿区铜厂断裂的交汇处附近即是矿化岩体产出部位,说明安家村—铜厂断裂对矿床的形成分布起着决定性作用。铜厂断裂两侧有岩浆侵入活动,并伴有较强的接触变质作用,是控制矿区岩浆活动和接触交代变质作用的主要因素,也是矿区主要的导矿构造。次级断裂多为逆断层、平移断层,断裂附近的围岩分布密集的节理、裂隙,这些断裂和裂隙多有辉钼矿化,有的富集形成矿体是矿区主要控矿构造。

(2)岩体控矿:拉巴岩体为燕山期酸性花岗斑岩,岩体对铜钼铅锌等有色金属矿床成因上有成矿专属性,酸性岩体为成矿提供了一定物质来源和热源。在空间分布上,钼矿化与岩浆岩关系密切,矿体主要产于黑云母花岗闪长斑岩及其外接触带大理岩、矽卡岩和玄武岩中。在时间上,斑岩钼石 U-Pb 年龄(85Ma)与辉钼矿 Re-Os 同位素年龄(85Ma)一致^[1-6],说明了岩浆上侵冷却成岩和有用组分富集成

矿是同时的。因此拉巴钼矿床在时间上、空间上、成因上均与燕山期酸性斑岩体有密切关系。

(3)地层及岩性控矿:花岗斑岩岩体内的赋矿岩石—黑云母花岗闪长斑岩的脆性较强,岩浆断裂构造及热流体活动产生的节理、裂隙大大提高了岩石的渗透性,对含矿热流体的迁移和聚积起了积极作用,最终使成矿物质以硫化物形式沉淀在岩体上部。拉巴钼矿床矿体的赋矿地层主要为三叠系中统北衙组,碳酸盐类围岩化学性质活泼,含矿热液除在岩体内形成细脉浸染状铜钼矿化矿体外,沿断裂构造等上升至围岩接触带附近发生交代作用形成似层状、透镜状矽卡岩型矿体。

综合分析认为拉巴矿床为受地层、构造和岩浆岩控制的斑岩型钼矿床。

3.2 找矿信息

(1)安家村、楚波—熏洞等深大断裂起导岩、导矿作用,次级断裂构造是岩浆、含矿热液的运移通道,又是容矿和储矿的场所,二者交汇处是铜、钼、金等矿体赋存的最有利部位。

(2)寻找年龄在85~77Ma之间的小岩体,即燕

山晚期侵入的酸性小岩体。钼矿体与小岩体具空间分布的一致性,充分体现了岩浆岩的成矿专属性以及斑岩型钼矿床的典型特征。

(3)矿区位于高原地区、剥蚀程度较高,以往地质工作程度低,发现矿露头的机率比较大,矿化露头是找矿的直接标志,斑岩出露范围即是矿体分布区。

(4)玄武岩、灰岩与中酸性岩体接触带附近围岩蚀变发育,矽卡岩化、硅化等与岩体分布及成矿作用关系密切,往往有矽卡岩型、热液脉型铜(多金属)矿产出。

(5)化探异常,水系沉积物、土壤、原生晕等地球化学场中钨、钼、铜、铅、锌、金、银多金属异常分布区,往往预示有矿化体存在。

(6)矿区物探异常极化体具有明显的“低阻高极化”特征,极化异常是因为含矿岩脉沿断裂破碎带或碳酸盐岩裂隙侵入,岩体矿化及蚀变带内金属硫化物引起激电异常,因此极化体赋存位置是找矿的有利部位。

4 结论

拉巴钼矿床是近年来发现的大型矿床,矿体赋存于燕山晚期酸性岩浆岩体-黑云母花岗闪长斑岩及其外接触带大理岩、矽卡岩和玄武岩中,赋矿地层主要为三叠系中统北衙组,背斜轴部铜厂断层为成矿浆液

以岩株形式侵入三叠系碳酸盐岩地层提供了通道,两侧的次级断裂控制了岩体和矿体的分布,中酸性岩浆侵入过程中与碳酸盐岩围岩发生接触交代作用,在接触带形成矽卡岩,矿化作用与岩体侵入密切相关。矿床在时间上、空间上、成因上均与酸性斑岩体有关。拉巴矿床成因类型为受地层、构造和岩浆岩控制的斑岩型钼矿床。

参考文献:

- [1] 余海军,李文昌,尹光候,等. 云南香格里拉拉巴大型钼矿区花岗闪长斑岩年代学、地球化学及其地质意义[J]. 矿物学报, 2013, 33(增刊1):366-367.
- [2] 刘军. 云南铜厂沟钼矿床地质特征及找矿方向[J]. 西部探矿工程, 2013(3):105-107.
- [3] 贾丽娜. 云南省香格里拉县铜厂沟钼矿床地质特征[J]. 高校地质学报, 2013, 19(增刊1):286-287.
- [4] 杨丽梅,伍建斌,李宗勇,等. 中甸铜厂沟钼矿床地质及成因探讨[J]. 云南地质, 2013, 32(1):121-124.
- [5] 张怀东,王波华,郝越进,等. 安徽沙坪沟斑岩型钼矿床地质特征及综合找矿信息[J]. 矿床地质, 2012, 31(1):41-51.
- [6] 李文昌,余海军,尹光候,等. 滇西北铜厂沟钼多金属矿床辉钼矿 Re-Os 同位素年龄及其成矿环境[J]. 矿床地质, 2012, 31(2):282-202.
- [7] 王紫,范柱国,杨广全,等. 云南拉巴-东炉房地区 Cu 多金属矿区土壤地球化学特征[J]. 河南科学, 2013, 31(4):1963-1965.
- [8] 王新松,毕献武,冷成彪,等. 中甸岛弧燕山晚期花岗岩 Mo-Cu 成矿作用构造背景:可能与拉萨地块和羌塘地块碰撞有关[J]. 矿物学报, 2013, 33(增刊1):351.

Geological characteristics and genesis significance of Laba Mo deposit in Shangri-La of Yunnan

WANG Xiao¹, WEN Hanjie², LI Jun¹

(1. Faculty of Land Resource Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, Yunnan, China;

2. The State Key Laboratory of Ore Deposit Geochemistry, Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guiyang 550002, Guizhou, China)

Abstract: Laba Mo deposit is located in the Cu-Mo-Pb-Zn-Au-Ag polymetallic ore-concentrated area of Geza Island Arc. With the intense magmatic-tectonic activities in this area, the deposit has favorable metallogenic conditions. The orebodies are hosted inside the late Yanshanian intermediate-acid intrusive bodies which include the biotite granodiorite-porphyry as well as marble, skarn and basalt in its outside contact zone. The deposit is in close relationship with the intermediate-acid porphyry in terms of time, space and genesis. The deposit is porphyry-hosted molybdenum deposit which is controlled by strata, structures and magmatic rocks.

Key Words: porphyry-hosted molybdenum deposit, geological characteristic, geochemical characteristic, prospecting clue, Laba of Yunnan