

湖南汝城高坳背钨钼矿地质特征及地质意义

金小燕¹, 雷泽恒², 曹志军², 许以明², 田旭峰²

(1. 湖南省国土资源信息中心, 湖南长沙 410004; 2. 湖南省湘南地质勘察院, 湖南郴州 423000)

[摘要]湖南汝城高坳背钨钼矿是近年发现的、具大型远景规模的蚀变岩体型钨钼矿, 区内地层主要为震旦系硅质岩及寒武系浅变质岩, 褶皱、断裂构造不发育, 矿区东部大面积出露晚三叠世二长花岗岩。围岩蚀变主要有角岩化、钠长石化、云英岩化、萤石化、电气石化、绿泥石化、绢云母化, 其中钠长石化、云英岩化与矿化关系密切。钨钼矿产于花岗岩北西西向的蚀变带中, 矿体规模大, 延伸稳定, 矿化连续, 品位富。该矿床的发现不仅为在南岭成矿带湘赣交界一带的蚀变岩体型钨钼矿的找矿突破具有重要的指导意义, 而且对研究区内钨钼矿的成因及与花岗岩的关系等指出了新的方向。

[关键词]地质特征 钨钼矿 高坳背 汝城 湖南

[中图分类号]P618.4 + P611.1 **[文献标识码]**A **[文章编号]**0495-5331(2013)03-0453-5

Jin Xiao-yan, Lei Ze-heng, Cao Zhi-jun, Xu Yi-ming, Tian Xu-feng. Geological characteristics of the Gao'aoBei tungsten-molybdenum deposit in Rucheng, Hunan and geological implications[J]. *Geology and Exploration*, 2013, 49(3): 0453-0457.

高坳背矿区钨钼矿位于湖南省汝城县集龙乡, 东面与江西省接壤。该矿床是近年矿产远景调查及国土资源大调查工作新发现的位于花岗岩体中的蚀变岩体型钨钼矿, 具有大型以上远景规模。该区地质工作程度相对较低, 寻找该类型钨钼矿的前景广阔、潜力巨大, 进一步工作有望取得突破性找矿成果。同时区内这种位于大岩体中的新类型钨钼矿的发现, 为区内钨钼矿的形成及与花岗岩的关系等方面的研究提出了新的思路。

1 区域地质背景

该区位于南岭纬向构造带中段北缘, 湘东南加里东褶皱带的中南部, 诸广山南北向构造带与炎陵-汝城新华夏系构造带复合部位的南部。区内出露的地层以震旦系、寒武系为主, 泥盆系和石炭系、侏罗系, 奥陶系、第三系及白垩系零星出露。震旦系、寒武系为一套厚度巨大的复理石砂泥质岩建造, 浅变质, 是裂隙充填型钨锡矿床及层控型钨矿的主要赋矿围岩。泥盆系由滨海相碎屑岩及浅海相碳酸盐

岩组成, 是接触交代型、交代充填型钨锡矿的有利围岩。侏罗系为一套滨海沼泽相陆源含煤碎屑沉积。与成矿有关的地层主要是震旦系、寒武系、泥盆系棋梓桥组及锡矿山组及石炭系等。

区内构造活动强烈, 从加里东期至印支、燕山期都有活动, 并且具明显的多阶段性和继承性。加里东期形成了由震旦系、寒武系组成的基底构造, 由一系列的北西-北西西向复式背向斜及断裂构造组成; 印支期形成近南北至北东向的褶皱构造和断裂构造; 燕山期主要形成北北东、北东向条带褶皱及断裂构造。

区内褶皱构造主要有资兴向斜、彭公庙背斜和汝城向斜等, 轴线呈 NE30° 方向展布。断裂构造主要有岩子岭断层、圳口断层、桂东-汝城断层等, 总体走向呈 NE 向; 岩子岭和圳口断层属郴州-怀集大断裂的一部分; 桂东-汝城断层属凭祥-南城大断裂的一部分。这些大断裂是区内主要的导岩、导矿构造, 其旁侧的次级断层是区内主要的容矿构造。

区内岩浆活动具多期多阶段性, 形成了不同时期的复式岩体。从加里东至燕山晚期, 均有不同程

[收稿日期] 2012-08-30; [修订日期] 2013-02-06; [责任编辑] 郝情情。

[基金项目] “十一五”国家科技支撑计划项目“南岭地区有色-贵金属成矿潜力及综合探测技术示范研究”(2006BAB01B03), 中国地质调查局国土资源大调查项目(1212010632103)资助。

[第一作者] 金小燕(1968年-), 女, 本科, 1990年毕业于成都地质学院, 高级工程师, 主要从事矿产研究及地质资料管理及二次开发工作。E-mail: 997010438@126.com。

度的岩浆侵入活动,尤其是燕山期岩浆活动特别强烈。区内岩浆岩分布较广,岩石类型较复杂,以酸性岩为主,局部有中酸性-基性岩类出露,主要有诸广山、彭公庙、九峰、宝峰仙、高垄山、瑶岗仙岩体等。

2 矿区地质特征

2.1 地层

区内地层简单(图1),出露的地层主要有震旦系上统丁腰河组(*Zdyh*)、寒武系下统香楠组(*Є₁xn*)。其中震旦系上统丁腰河组是本矿区最老的地层,分布于矿区南部,岩性为浅灰色、灰白色薄层状硅质岩夹黄绿色、灰绿色粉砂质板岩。寒武系下统香楠组分布于矿区的西面,分布广。岩性为浅变质细-中粒石英砂岩、长石石英砂岩夹炭质板岩,底部为硅质岩、硅质板岩夹石煤层;岩石中普遍见黄铁矿结核。近岩体部分角岩化强烈。与震旦系上统丁腰河组整合接触。

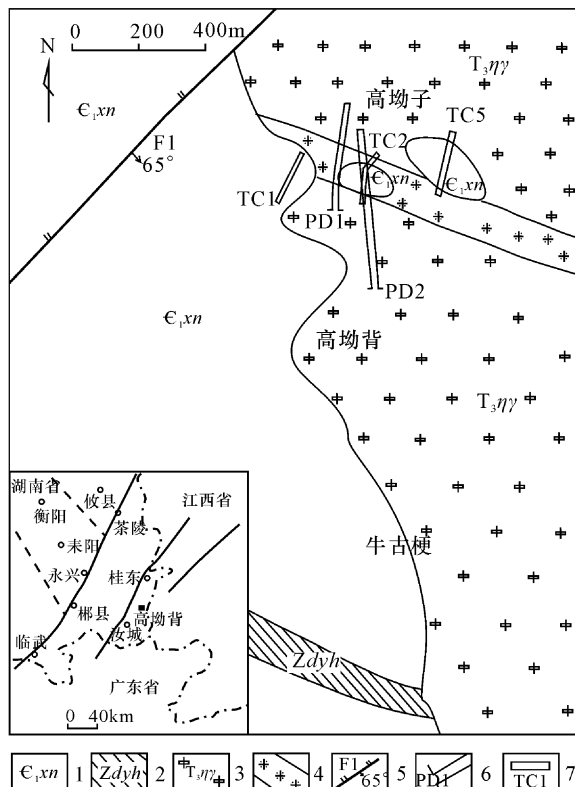


图1 高坳背矿区钨钼矿地质略图

Fig.1 Geological sketch map of the Gao'aobei tungsten-molybdenum ore deposit

- 1 - 寒武系香楠组; 2 - 震旦系丁腰河组; 3 - 晚三叠世二长花岗岩;
4 - 蚀变矿化带; 5 - 断层及编号; 6 - 坑道及编号; 7 - 探槽及编号
1 - Cambrian Xiangnan formation; 2 - Sinian Dinyaohe formation; 3 - Late Triassic monzonitic granite; 4 - alteration-mineralized zone; 5 - fault and number; 6 - gallery and its number; 7 - pit and number

2.2 构造

区内地质构造简单,目前仅发现一个背斜构造和一条北东向断层。背斜构造轴向北西,核部地层为震旦系丁腰河组(*Zdyh*)硅质岩,两翼地层均为寒武系香楠组(*Є₁xn*)浅变质长石石英砂岩、板岩,该背斜的东端被晚三叠世二长花岗岩所破坏,在该背斜的两翼还发育一些次级褶曲。

断裂构造不发育,仅在矿区的北西角见一条北东向的断裂构造,即 F_1 。断层走向 50° 左右,倾向南东,倾角为 65° 左右。该断层是区域性断层的一部分,断层西南端发育于寒武系香楠组中,北东段切割三叠世二长花岗岩,断层性质为压扭性。

2.3 岩浆岩

区内岩浆岩发育,分布于矿区的东面,占矿区面积的50%左右,从区域上来看,它属九峰复式岩体的一部分。岩性为中粗粒黑云母二长花岗岩。灰白色,中粗粒花岗结构,块状构造,主要矿物成分为石英35%,微斜条纹长石30%~35%,斜长石25%,黑云母5%。花岗岩的化学成分为如表1。

岩石中 SiO_2 含量达71.31%,属酸性-超酸性岩类,但低于华南燕山早期花岗岩及千里山花岗岩; Al_2O_3 为13.285%,低于华南燕山早期花岗岩,而高于千里山花岗岩,同时 $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{CaO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$,属铝过饱和岩石;岩石的里特曼指数为2.39,小于4,赖特指数为2.56,属钙碱性系列岩石,花岗岩的分异指数为87.48,分异较完全。该岩体的锆石同位素年龄为222Ma(王彦斌,2010年),属印支期产物。

2.4 地球化学异常特征

1/5万矿调的水系沉积物测量中,高坳背钨钼矿区圈出了W、Sn、Mo元素乙1类组合异常1个,异常以W、Sn、Mo元素组合为主,伴有Zn、Ag,异常强度高,各元素异常形态套合好,异常特征见表2。

2.5 围岩蚀变

根据野外观察和镜下鉴定得知,区内围岩蚀变以角岩化、钠长石化、云英岩化为主,次为萤石化、电气石化、绿泥石化、绢云母化。其中角岩化、绿泥石化主要发育于寒武系香楠组的变质岩中,而钠长石化、云英岩化、电气石化及萤石化出现于晚三叠世二长花岗岩蚀变矿化带中,岩石蚀变越强,钨钼矿化越强,与成矿关系密切。

3 矿床地质特征

3.1 矿体特征

根据目前野外地质工作,在该矿区北东角的晚

表 1 花岗岩岩石化学成分及标准矿物含量 (%)

Table 1 Petrochemical compositions and standard mineral contents (%) of granites

项目	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	烧失量
高坳背	71.31	0.29	13.29	0.41	1.39	0.004	0.44	0.80	3.09	5.15	0.15	1.26
华南燕山早期	73.25	0.17	13.59	0.65	1.51	0.07	0.45	1.02	3.29	4.75	0.06	
千里山	74.95	0.15	12.69	0.98	0.79	0.03	0.37	1.26	2.78	4.86		
项目	磷灰石	钛铁矿	磁铁矿	正长石	钠长石	钙长石	刚玉	顽辉石	正铁辉石	Hy	石英	Σ
高坳背	0.33	0.55	0.59	30.43	26.15	3.09	1.5	1.1	1.73	2.83	30.9	96.32

注:分析单位为湖南省湘南地质实验研究所,2008,岩石化学成分为 4 个样品的平均值。资料来源:华南燕山早期-南京大学地质学系,1981;千里山-王昌烈等,1987。

表 2 高坳背矿区水系沉积物区异常特征 (×10⁻⁶)

Table 2 Anomaly characteristics of stream sediments in the Gao'aobei mining area (×10⁻⁶)

编号	元素	面积(km ²)	形态	含量范围	平均值	衬度	规模	级别
AS4	W	0.4	同心环状	100~730	730	7.3	2.92	>4
	Sn	0.8	同心环状	40~297	132	3.32	2.65	>4
	Mo	0.65	同心环状	8~640	325.6	40.7	26.46	>4
	Zn	0.5	同心环状	150~369	369	2.46	1.23	2
	Ag	0.5	等轴圆状	0.4~0.45	0.45	1.13	0.56	1

注:测试单位为湖南省地矿局地球化学测试研究所,2007 年。

三叠世二长花岗岩中,发现有一规模较大的脉状蚀变花岗岩型钨钼矿体。该矿体目前有三个探槽和两个采矿平巷控制。矿体长度大于 800m,向东南延伸至江西省境内,矿体的走向 290°,倾向 20°,倾角 80°左右,目前平巷控制的水平宽度 100m,真厚度 90~98m,从地表到最低层采矿坑道(PD²)控制的垂直距离为 150m,故矿体倾向延伸大于 200m。矿化连续性好。

蚀变带中含钨钼石英细脉较发育,细脉的走向与蚀变带基本一致,既有倾向北东的,也有倾向南西的,倾角 80°,局部成网脉状,石英脉的最大密度为 6 条/m,含脉率仅 10% 左右。石英脉不规则,也不稳定,单脉走向延伸几米至 20 余米,常见有尖灭再现、侧现现象,脉幅较小,一般为几毫米到几厘米,最大者可达 30cm。黑钨矿、辉钼矿在石英脉中呈星点状、浸染状分布。在蚀变带中,含矿石英脉之间的花岗岩遭受了强烈的钠长石化、云英岩化、电气石化及萤石化,蚀变花岗岩中有星点状、细脉状、浸染状辉钼矿、辉钼矿及黑钨矿化。钠长石化、云英岩化越强,则钨钼钼矿化亦强。

矿石品位较富,经刻槽取样分析,WO₃0.65%~1.23%、Mo 0.39%~1.85%。

矿体围岩为晚三叠世二长花岗岩,经探槽揭露,蚀变带西侧的寒武系浅变质岩及花岗岩蚀变带上残留的浅变质岩均无钨钼矿化。

3.2 矿石特征

根据肉眼观察与镜下鉴定,矿石中主要矿石矿

物成分有黑钨矿、辉钼矿,其次为辉铋矿、黄铜矿、黄铁矿等;脉石矿物主要为石英、长石,其次为黑云母、白云母、黄玉、萤石、绿泥石等。矿石结构主要为自形晶、半自形晶、他形晶结构,构造主要有细脉状构造、浸染状构造、团块状构造等。

黑钨矿一般晶形较好,呈板状集合体产出,主要分布于石英脉中,局部呈团块状出现,而在蚀变花岗岩中呈星点状出现。辉钼矿呈鳞片状,半自形-他形晶,浸染状、团块状分布于石英脉中,同时呈星点状、细脉浸染状产于蚀变花岗岩中。辉铋矿常呈细小的他形粒状,粒度在 0.005~0.02mm,常与辉钼矿一起出现于石英脉及蚀变花岗岩中。矿石中主要有益组分 WO₃、Mo,次为 Bi。

4 地质意义

4.1 研究意义

我国的钼矿床类型以斑岩型钼矿和斑岩-矽卡岩型钼矿最为重要;矽卡岩型、碳酸盐脉、石英脉型次之。近年来对斑岩型钼矿、矽卡岩型钼矿及石英脉型钼矿研究文献较多(杨泽强,2007;于玺卿,2007;张克尧等,2009;张云政等,2009),但对蚀变岩体型钼钼矿的发现和报道很少。

汝城高坳背钨钼矿的赋矿围岩为晚三叠世二长花岗岩(锆石年龄 222Ma),在岩浆热液的作用下发生强烈的钠长石化、云英岩化、电气石化及萤石化并成矿。在长几百米、厚度 90 余米的蚀变带中,含矿

石英脉不规则,单脉延伸不大,从目前由地表往深部 150m 垂直范围来看,还没有发现石英脉往下变粗的趋势,与湘南地区瑶岗仙石英脉型钨矿只产于石英脉中不同,本区钨钼矿化既产于石英脉中,也产于在蚀变(钠长石化、云英岩化等)花岗岩中,从两个采矿平巷取样分析来看,矿化很连续且品位较富。因此,高坳背钨钼不同于石英脉型钨钼矿及裂隙充填型钨钼矿。通过对钨钼矿石中辉钼矿的 Re - Or 同位素测定,其成矿年龄为燕山早期 (157Ma, Re - Os 年龄) (王彦斌, 2010 年), 由此推测该类型的矿床是由于燕山早期花岗岩的侵入,使侵入体顶部的印支期花岗岩产生很多纵张裂隙,富挥发分的含矿热液沿裂隙上涌,在早期的碱质交代作用(钾长石化和钠长石化)中,使钨钼发生进一步活化转移,在稍后的云英岩化(酸性环境)中钨钼富集成矿(刘英俊, 1982),最终形成蚀变岩体型钨钼矿床。

高坳背钨钼矿的赋矿围岩为印支期花岗岩,而成矿年龄为燕山早期,两者相差 65Ma,显然这成矿热液的来源应不是印支期岩体的。华南地区的燕山期大规模的钨锡多金属矿成矿花岗岩,从成岩到成矿时差间隔是短暂的,一般仅为 5 ~ 10Ma (毛景文等, 2006)。但据华仁民研究,南岭地区花岗岩的成岩与成矿年龄差大多在 10 ~ 20Ma,同时指出:花岗岩类与相关成矿作用之间 10 ~ 20 Ma 以上的时间差已经不能用正常的岩浆 - 热液过程来解释了,它所反映的,可能是成岩 - 成矿二者在物质来源、形成背景和条件等方面的根本性差异(华仁民, 2005)。高坳背钨钼矿虽然产于印支期花岗岩中,但矿床形成时期为燕山早期,这与湘南乃至华南地区的钨锡钼铋铅锌等金属矿床的成矿与燕山期花岗岩关系密切(陈毓川等, 1989; 陈富文等, 2005) 的规律是一致的,说明燕山期是华南地区一个重要的成矿期。

4.2 找矿意义

我国钼矿资源丰富,总保有储量钼 840 万 t,居世界第 2 位。探明储量的矿区有 222 处,分布于 28 个省(区、市)。河南、陕西、吉林 3 省钼储量占全国 56.5% 以上。湖南省境内钼矿均为共伴生矿,达中型规模仅有 5 个,湘南地区的伴生钼矿品位低,一般为 0.042% ~ 0.146%。

汝城高坳背钨钼矿为脉状蚀变岩体型钨钼矿,矿体延长大于 800m,矿体的厚度 90m 左右,目前采矿坑道控制的矿体延伸大于 150m,矿石矿物成分简单,主要为黑钨矿、辉钼矿及辉铋矿,矿石品位较富,含 WO_3 0.65% ~ 1.23%、含 Mo 0.39% ~ 1.85%,该矿床的预

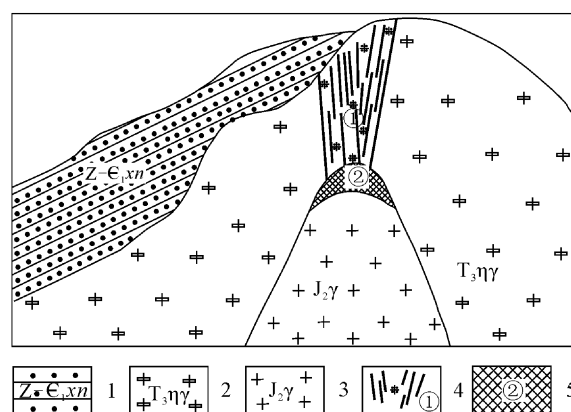


图 2 高坳背钨钼矿找矿模式图

Fig. 2 An ore-prospecting model for the Gao'aobei tungsten-molybdenum deposit

1 - 震旦系 - 寒武系香楠组变质岩; 2 - 晚三叠世二长花岗岩; 3 - 推断的中侏罗世花岗岩; 4 - 脉状蚀变花岗岩钨钼矿体; 5 - 推断的面状蚀变花岗岩钨钼矿体

1 - metamorphic rocks of Sinian to Cambrian Xiangnan formation; 2 - late Triassic Epoch monzonitic granite; 3 - Middle Jurassic Epoch granite (inferred); 4 - vein W - Mo ore bodies of alteration-granite; 5 - Face W - Mo ore body of alteration-granite (inferred)

测资源量钨钼均达 15 万 t 以上。该矿床的发现及评价,不仅在矿床类型、矿床规模方面有较大的突破,而且也为湖南省找到了一个品位富、规模大、易采选的钨钼矿基地,具有较大的找矿意义和社会经济意义。

根据高坳背钨钼矿的地质特征,结合热液矿床成矿的一般地质规律,笔者初步提出了该矿床的找矿模式(图 2)。在区内隐伏的燕山期花岗岩围岩(印支期花岗岩)中发育有厚度大、品位富的脉状蚀变花岗岩型钨钼矿,同时在隐伏花岗岩的顶部可能发育有面状蚀变花岗岩的钨钼矿(邻区瑶岗仙矿区隐伏花岗岩顶部也有蚀变花岗岩型的钼矿)。故在今后的地质工作中,既要注重寻找脉状钨钼矿,也要加大勘查深度,注意隐伏花岗岩顶部面状钨钼矿的找矿。脉状钨钼矿仅产于花岗岩中,根据矿体的产状延伸情况,推测在矿区西面寒武系香楠组浅变质岩下部,有隐伏的脉状钨钼矿存在,工作中不容忽视。毗邻的江西省境内成矿地质条件与之相似,高坳背钨钼矿体已延伸至江西省内,因此高坳背钨钼矿的评价可给邻区的地质勘查工作提供借鉴意义。

[References]

- Chen Fu-wen, Fu Jian-ming. 2005. Geological and petrochemical characteristics of main Mesozoic tin-mineralized granitoids and regional metallogenetic regularities in Nanling region[J]. *Geology and Mineral Resources of South China*, (2): 12 - 21 (in Chinese with English abstract)

- Chen Yu-chuan, Pei Rong-fu, Zhang Hong-liang, Lin Xin-duo, Bai Ge, Li Cong-you, Hu Yong-jia, Liu Gou-qun, Xian Bai-qi. 1989. The geology of non-ferrous and rare metal deposits related to Mesozoic granitoids in Nanling region [M]. Beijing: Geological Publishing House: 20 - 24 (in Chinese)
- Hua Ren-min. 2005. Differences between rock-forming and related ore-forming times for the Mesozoic granitoids of crust remelting types in the Nanling Range, South China, and its geological significance [J]. Geological Review, 51(6): 633 - 639 (in Chinese with English abstract)
- Liu Ying-jun. 1982. Discuss mineralizes geochemistry of the tungsten [J]. Geology and Exploration, (1): 15 - 23 (in Chinese with English abstract)
- Mao Jing-wen, Hu Rui-zhong, Chen Yu-chuan, Wang Yi-tian. 2006. Large-scale ore-forming events and large ore dense areas (Book 1) [M]. Beijing: Geological Publishing House: 58 - 116 (in Chinese)
- Nanjing University, Department of Geology. 1981. Granites of different geological periods and their relationship with mineralization, South China [M]. Beijing: Science Press: 214 - 216 (in Chinese)
- Wang Chang-lie, Luo Shi-hui, Xu You-zhi, Sun Yi-hong, Xie Ci-guo, Zhang Zhong-ming, Xu Wen-guang, Ren Xiang-mei. 1987. Geology of the Shizhuynan tungsten-polymetallic deposit [M]. Beijing: Geological Publishing House: 34 - 36 (in Chinese)
- Wang Yan-bin, Wang Deng-hong, Han Juan, Lei Ze-heng, Chen Zheng-hui, Qu Wen-jun, Xu Yi-ming, Zi Bai-zhong, Wang Qing-li. 2010. U-Pb dating and Hf isotopic characteristics of zircons and Re-Os dating of molybdenite from Gao'aobei tungsten-molybdenum deposit, Southern Hunan Province [J]. Geological Review, 56(6): 820 - 830 (in Chinese with English abstract)
- Yang Ze-qiang. 2007. Wallrock alteration and mineralization in the Tangjiaping Mo deposit of Shangcheng county, Henan province [J]. Geology and Exploration, 43(5): 17 - 22 (in Chinese with English abstract)
- Yu Xi-qing, Chen Wang, Li Wei. 2007. Discovery and prospecting significance of Dasuji porphyry molybdenum deposit, Inner Mongolia [J]. Geology and Exploration, 44(2): 29 - 37 (in Chinese with English abstract)
- Zhang Ke-yao, Wang Jian-ping, Du An-dao, Lin Qian-tong, Huang Jin-ming, Hu Rong-hua, Huang Qing-min. 2009. Re-Os isotopic dating of molybdenite from the Chilu molybdenum deposit in Fuan, Fujian province [J]. Geology in China, 36(1): 147 - 155 (in Chinese with English abstract)
- Zhang Yun-zheng, Weng Ji-chang, Yun Hui. 2009. Geological characteristics and ore-searching prospects of the Zhuyuangou tungsten-molybdenum ore deposit [J]. Geology in China, 36(1): 166 - 155 (in Chinese with English abstract)
- [附中文参考文献]
- 陈富文, 付建明. 2005. 南岭地区中生代主要成锡花岗岩地质地球化学特征与锡矿成矿规律 [J]. 华南地质与矿产, (2): 12 - 21
- 陈毓川, 裴荣富, 张宏良, 林新多, 白 鸽, 李崇佑, 胡永嘉, 刘娟群, 洗柏棋. 1989. 南岭地区与中生代花岗岩类有关的有色及稀有金属矿床地质 [M]. 北京: 地质出版社: 20 - 24
- 华仁民. 2005. 南岭中生代陆壳重熔型花岗岩类成岩 - 成矿的时间差及其地质意义 [J]. 地质论评, 51(6): 633 - 639
- 刘英俊. 1982. 论钨的成矿地球化学 [J]. 地质与勘探, (1): 15 - 23
- 毛景文, 胡瑞忠, 陈毓川, 王义天. 2006. 大规模成矿作用与大型矿集区(上册) [M]. 北京: 地质出版社: 58 - 116
- 南京大学地质学系. 1981. 华南不同时代花岗岩类及其与成矿的关系 [M]. 北京: 科学出版社: 214 - 216
- 王昌烈, 罗仕徽, 胥友志, 孙一虹, 谢慈国, 张重铭, 徐文光, 任湘眉. 1987. 柿竹园钨多金属矿床地质 [M]. 北京: 地质出版社: 34 - 36
- 王彦斌, 王登红, 韩 娟, 雷泽恒, 陈郑辉, 屈文俊, 许以明, 资柏忠, 王清利. 2010. 汝城高坳背钨—钼矿区花岗岩锆石 U - Pb 年龄、Hf 同位素及矿石辉钼矿 Re - Os 年龄 [J]. 地质论评, 56(6): 820 - 830
- 杨泽强. 2007. 河南省商城县汤家坪钼矿围岩蚀变与成矿 [J]. 地质与勘探, 43(5): 17 - 22
- 于玺卿, 陈 旺, 李 伟. 2007. 内蒙古大苏计斑岩型钼矿床地质特征及其找矿意义 [J]. 地质与勘探, 44(2): 29 - 37
- 张克尧, 王建平, 杜安道, 林仟同, 黄金明, 胡荣华, 黄庆敏. 2009. 福建福安赤路钼矿床辉钼矿 Re - Os 同位素年龄及其地质意义 [J]. 中国地质, 36(1): 147 - 155
- 张云政, 瓮纪昌, 云 辉. 2009. 竹园沟钨钼矿床地质特征及找矿远景分析 [J]. 中国地质, 36(1): 166 - 173

Geological Characteristics and Significance of the Gao'aobei Tungsten-Molybdenum Deposit, in Rucheng, Hunan

JIN Xiao-yan¹, LEI Ze-heng², CAO Zhi-jun², XU Yi-ming², TIAN Xu-feng²

(1. Hunan Land & Resources Information Center, Changsha Hunan 410004;

2. Southern Hunan Institute of Geology and Survey, Chenzhou, Hunan 423000)

Abstract: The Gao'aobei tungsten-molybdenum deposit is a newly-discovered large-scale altered rock type deposit. The outcropped strata are mainly Sinian silicstone and Cambrian metamorphic rocks. Folds and faults are few in this area. The late Triassic monzonitic granites largely occurred in the eastern part of the ore district. The wall rock alterations are dominated by hornstonization, albitization, greisenization, fluoritization, tourmalinization, chloritization and sericitization, of which the albitization and greisenization are closely associated with the mineralization. The tungsten-molybdenum ore bodies are hosted in the NWW direction alteration belts. They are of large-scale, extend stably, have continuous mineralization and are of high-grade. The discovery of the Gao'aobei deposit is not only a significant guidance to ore-prospecting breakthrough of altered rock type W-Mo deposits around the boundary between Hunan Province and Jiangxi Province in the Nanling metallogenic belt, but also a new direction to study the genesis of tungsten-molybdenum deposits related to granites.

Key words: geological characteristics, tungsten-molybdenum deposit, Gao'aobei, Rucheng, Hunan Province