

赣北香炉山白钨矿床的同位素年代学 研究及其地质意义

张家菁^{1,2)}, 梅玉萍³⁾, 王登红⁴⁾, 李华芹³⁾

1) 中国地质科学院研究生院, 北京, 100037; 2) 赣东北地质大队, 江西上饶, 334000;
3) 宜昌地质矿产研究所, 湖北宜昌, 443003; 4) 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京, 100037

内容提要:赣南钨矿闻名世界, 但赣北—皖南也存在钨的矿集区, 香炉山就是其中之一。该矿床属矽卡岩型层状白钨矿床, 与赣南钨矿明显不同。本文通过对区内与成矿作用关系密切的花岗岩、白钨矿及其共生的石英矿物的年代学研究, 分别获得黑云母花岗岩全岩 Rb-Sr 等时线年龄为 126.2 ± 2.6 Ma (95% 可信度)、白钨矿 Sm-Nd 等时线年龄和石英矿物 Rb-Sr 等时线年龄为 121 ± 11 Ma (95% 可信度) 和 128 ± 3 Ma (95% 可信度)。上述测定结果表明, 其成矿时代与区内花岗岩岩浆侵入所发生的时间有明显的耦合关系, 与区域上同时代形成的斑岩型锡矿(如岩背)及铌钽矿相似, 均属燕山晚期岩浆活动的产物。

关键词: 香炉山白钨矿; 同位素年代学; 赣北

赣南钨矿闻名世界, 但赣北—皖南也存在钨的矿集区, 包括赣北都昌县的阳储岭钨钼矿、浮梁县的青木下钨矿、武宁县的大湖塘钨矿、东乡县的钨铜矿, 也包括皖南绩溪县的际下钨矿。位于江西修水县的香炉山钨矿也是其中之一(江西矿床发现史编委会, 1996)。香炉山白钨矿位于江西修水县城西北 35 km 处, 北与湖北通山县毗邻, 属修水县港口乡管辖。矿区地表矿化由江西区域地质调查大队发现, 赣西北地质大队于 20 世纪 70 年代在普查中发现大型隐伏矿体, 1988 年提交矿区详查地质报告, 初步探明 C 级 WO_3 储量 21 万余吨(谢军等, 1998)。陈耿炎(1990)曾对矿床地质特征及成因作过初步探讨, 获得区内出露的燕山晚期细粒黑云母花岗岩的 K-Ar 年龄为 131 Ma, 并认为矿床的形成与香炉山岩体的岩浆活动有关。本文在前人研究的基础上, 通过对矿区的野外地质调查, 利用 Rb-Sr 和 Sm-Nd 同位素定年体系, 对香炉山白钨矿床钨矿石中的白钨矿及其共生石英矿物和与成矿作用有关的花岗岩的形成时代进行了精确厘定, 为深入研究香炉山白钨矿床成因, 乃至华南地区燕山晚期区域成矿规律, 提供了新的年代学证据。

1 矿床地质特征

香炉山钨矿处于九江坳陷与九岭隆起的交界地带, 香炉山—观音堂背斜南西倾伏端。矿区出露地层为寒武系中统杨柳岗组(ϵ_2)和上统华严寺组(ϵ_3)(图 1, 2)。主要岩性由含碳硅泥质灰岩、灰质泥岩和条带状泥质灰岩组成, 结构致密, 条带一层纹状构造发育, 岩石普遍角岩化, 区内岩浆活动强烈, 燕山晚期黑云母花岗岩出露于矿区的东北部, 并向南西沿背斜倾伏端缓倾下插, 顶面呈波状起伏。岩体在地表与震旦—寒武纪地层接触, 接触带的碳酸盐岩、碎屑岩受蚀变强烈, 形成宽 300~500 m 的矽卡岩带, 还叠加有云英岩化、钾长石化、硅化、萤石化、绿泥石化、绿帘石化、绢云母化和碳酸岩化。

钨矿体主要赋存于背斜倾伏端, 沿中寒武统杨柳岗组含碳泥岩泥灰岩与花岗岩接触带的矽卡岩带分布, 共发现 50 个矿体。矿床经详查属超大型规模。主矿体(1 号)呈似层状产于岩体倾伏前缘的顶部, 长 1250 m, 沿倾斜延展 576 m, 厚 2.55~45.59 m, 倾角 $10^\circ \sim 25^\circ$, 埋深 40~300 m。矿石以矽卡岩-白钨矿组合为主, 矿石矿物除白钨矿外, 还有黑钨矿、

注: 本文为国家科技支撑计划“南岭地区有色—贵重金属综合勘查技术研究”课题(编号 2006BAB01B03); 中国地质大调查“我国重要矿产和区域成矿规律研究”项目(编号 1212010633903); “中国成矿体系综合研究”项目(编号 1212010634002)资助的成果。

收稿日期: 2008-01-30; 改回日期: 2008-03-20; 责任编辑: 郝梓国。

作者简介: 张家菁, 男, 1968 年生。2005 年中国地质大学(武汉)获工程硕士学位, 现在中国地质科学院攻读博士学位, 高级工程师, 主要从事地质矿产勘查工作。Email: i-c687097-zjj@163.com。通讯作者: 王登红。电话: 010-68999048; Email: wangdenghong@sina.com。

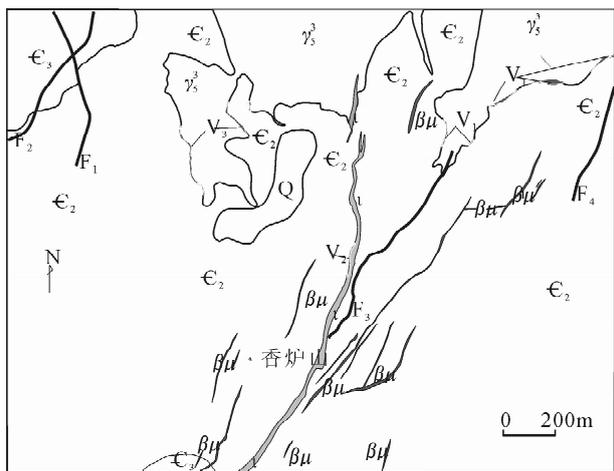


图1 江西省香炉山钨矿区地质图

Fig.1 The geological map of Xianglushan tungsten deposit in Jiangxi Province

Q—第四系; ϵ_3 —寒武系上统; ϵ_2 —寒武系中统; γ_5^3 —香炉山细粒花岗岩; ϵ —细晶岩; $\beta\mu$ —辉绿岩; F_2 —构造; V_2 —钨矿脉
 Q—Quaternary; ϵ_3 —upper Cambrian; ϵ_2 —middle Cambrian; γ_5^3 —Xianglushan fine grain granite; ϵ —Aplite; $\beta\mu$ —Diabase; F_2 —fault; V_2 —tungsten vein

磁黄铁矿、黄铁矿、方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、辉钼矿、辉铋矿等。脉石矿物主要有透辉石、石榴子石、透闪石、符山石、石英、长石、方解石。白钨矿呈它形粒状, 粒径多在 0.05~0.15 mm 之间, 具浸染状、条带状构造。全区矿石平均含 WO_3 0.74%, 并伴生有

铜、铅、锌、铋、金、银、镓等有益组分(江西矿床发现史编委会, 1996)。

2 同位素年龄测定方法

2.1 采样位置

用于同位素定年的细粒黑云母花岗岩全岩和矿石样品, 均采自香炉山钨矿区。地理坐标为: 东经 $114^\circ 21' 51.3''$; 北纬 $29^\circ 17' 22.8''$ 。其具体采样点标注于图 2。岩石为灰白色、细粒块状结构, 主要由石英、钾长石、斜长石和黑云母组成。副矿物以钛铁矿为主, 次为锆石(具浑圆状和自形柱状多种形态)和磷灰石, 前人初步认为其花岗岩类型属 S 型重熔花岗岩^①。在同一岩体的不同空间部位采集 7 个标本样品作为测年对象, 矿石样品以矽卡岩—白钨矿组合为主, 矿石矿物除白钨矿外, 还有黑钨矿、磁黄铁矿、黄铁矿、方铅矿、闪锌矿等; 脉石矿物主要为透辉石、石英、长石、方解石和绢(白)云母等。在矿物学研究的基础上, 从矿石样品中分选出纯净的白钨矿物及其共生的石英矿物作为矿床定年的对象。本文样品采集时主要考虑的是岩体定年, 因此, 能挑选白钨矿单矿物的矿石样品偏少, 但可作为参考。

2.2 分析方法及实验流程

2.2.1 Rb-Sr 定年分析方法

全岩和石英矿物 Rb-Sr 等时线年龄测定方法采

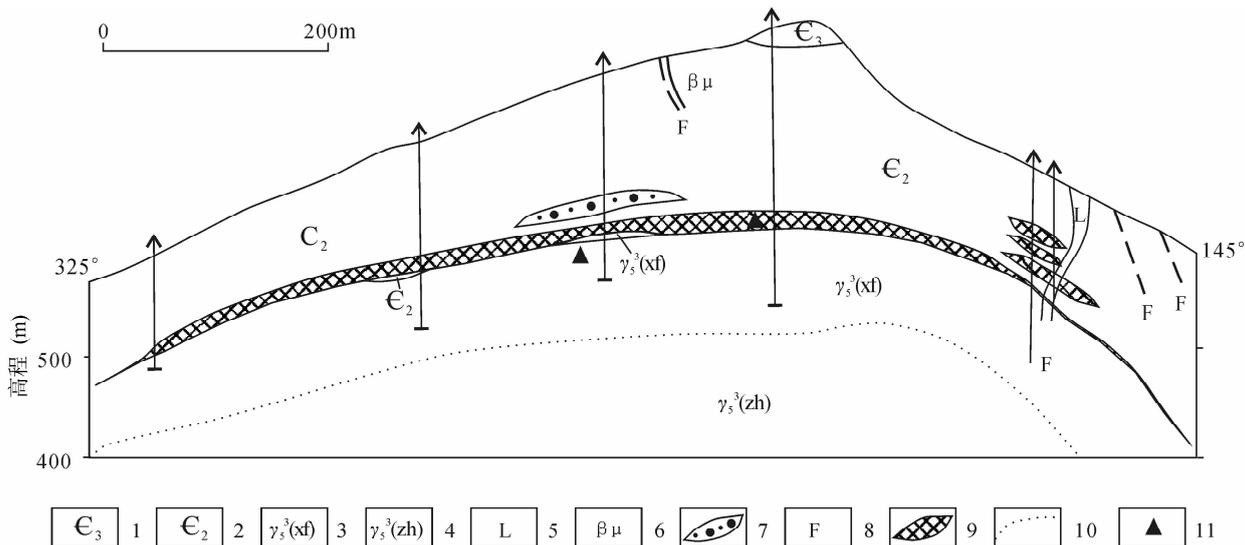


图2 香炉山钨矿区 12 线剖面图(据谢军等, 1998)

Fig.2 No.12 profile of the Xianglushan tungsten mine (after Xiu J et al., 1998)

1—上寒武统; 2—中寒武统; 3—燕山晚期细粒黑云母花岗岩; 4—燕山晚期中粗粒黑云母花岗岩; 5—细晶岩; 6—辉绿岩; 7—破碎带; 8—断层; 9—钨矿体; 10—岩相界线; 11—年龄测定采样位置

1—Upper Cambrian; 2—middle Cambrian; 3—fine-grained biotite granite of later Yanshanian; 4—middle-coarse-grained biotite granite of later Yanshanian; 5—aplite; 6—diabase; 7—fracture zone; 8—fault; 9—tungsten orebody; 10—lithofacies boundary; 11—location of sample

用李华芹等(1998)所报道的流程。Rb、Sr 含量及同位素比值采用同位素稀释法和质谱直接测定。Rb-Sr 同位素分析在宜昌地质矿产研究所同位素实验室的 Finnigin MAT-261 可调多接受固体质谱计上完成。用国际标准物质 NBS987 监控仪器工作状态,用 NBS607 和 Rb-Sr 年龄国家一级标准物质(GBW0411)监控分析流程,全部化学操作均在净化实验室内进行,与样品同时测定的 Rb-Sr 全流程空白为 0.3ng;当样品中 Rb、Sr 含量低于 10^{-6} 量级水平,均做了空白校正。上述标准物质测定值分别为 NBS987: $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比值为 $0.71025 \pm 0.00006 (2\sigma)$, NBS607: Rb 为 523.22×10^{-6} , Sr 为 65.56×10^{-6} , $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 为 $1.20035 \pm 10 (2\sigma)$; GBW0411: Rb 为 249.08×10^{-6} , Sr 为 159.39×10^{-6} , $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 为 $0.76006 \pm 15 (2\sigma)$ 。等时线年龄计算采用 Isoplot 程序(Ludwig, 2001),实验误差的设定为:全岩 $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr} = 1\%$, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.01\%$;石英矿物 $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr} = 3\%$, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.01\%$ 。

2.2.2 Sm-Nd 定年分析方法

Sm-Nd 同位素年龄测定,采用李华芹等(1998)所报道的分析流程。Sm 和 Nd 同位素分析在宜昌地质矿产研究所同位素实验室的 Finnigin MAT-261 可调多接受固体质谱计上完成。采用 J. M. C (Nd_2O_3) 标准物质监控仪器工作状态,用 Sm-Nd 年龄国家一级标准物质(GBW04419)监控分析流程,全部化学操作均在净化实验室内进行。与样品同时测定的 Sm、Nd 同位素分析的全流程空白为 $(5 \sim 8) \times 10^{-11} \text{g}$; $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ 同位素比值测定所产生的质量分馏效应应用 $^{146}\text{Nd}/^{144}\text{Nd} = 0.7219$ 进行校正。上述标准物质测定值分别为 J. M. C (Nd_2O_3): $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd} = 0.511126 \pm 10 (2\sigma)$ (标准值为: $0.511129 \pm 10 (2\sigma)$), GBW04419: Sm (10^{-6}) 为 3.039 ± 0.018 (标准值: 3.032 ± 0.006), Nd (10^{-6}) 为 10.129 ± 0.042 (标准值: 10.10 ± 0.24), $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ 为 $0.512734 \pm 10 (2\sigma)$ (标准值: $0.512725 \pm 21 (2\sigma)$)。等时线年龄计算的设定误差: $^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd} = 0.5\%$, $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd} = 0.001\%$ 。

3 测定结果

采自香炉山钨矿区内的细粒黑云母花岗岩体不同空间部位的 7 个全岩样品 Rb-Sr 等时线年龄测定结果如表 1 和图 3 所示。分布在同一岩体不同空间部位样品的 $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ - $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 同位素比值有较大的变化范围。7 个全岩样品所拟合的直线具有良好

的线性关系,求得相应的等时线年龄为 $126.2 \pm 2.6 \text{Ma}$ (95% 可信度), 锶初始值 0.71305 ± 0.00079 (95% 可信度), $\text{MSWD} = 0.94$; 矿石矿物中白钨矿及其共生的石英矿物的 Sm-Nd 和 Rb-Sr 等时线的年龄测定结果如表 2、图 4 和表 3、图 5 所示,从矽卡岩—白钨矿组合为主的矿石矿物中分离出的 3 个白钨矿所构成的矿物 Sm-Nd 等时线具有良好的线

表 1 香炉山钨矿区细粒黑云母花岗岩 Rb-Sr 同位素年龄测定结果

Table 1 Rb-Sr isotopic dating result of fine-grained granite samples from Xianglushan mine

原送样号	样品名称	Rb (10^{-6})	Sr (10^{-6})	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} (\pm 2\sigma)$
XLS2-2	花岗岩	296.7	32.94	26.1	0.75924 ± 0.00007
XLS2-4	花岗岩	345.3	33.05	30.29	0.76752 ± 0.00003
XLS2-8	花岗岩	344.9	25.63	39.09	0.78340 ± 0.00003
XLS2-9	花岗岩	345.2	32.53	30.77	0.76781 ± 0.00006
XLS2-10	花岗岩	278.3	35.57	22.66	0.75428 ± 0.00006
XLS2-11	花岗岩	313.0	76.51	11.83	0.73420 ± 0.00007
XLS2-12	花岗岩	334.6	52.1	18.58	0.74656 ± 0.00001

注:宜昌地质矿产研究所同位素实验室测试。

表 2 香炉山钨矿床白钨矿 Sm-Nd 同位素年龄测定结果

Table 2 Sm-Nd isotopic dating result of scheelite samples from Xianglushan mine

原送样号	样品名称	Sm (10^{-6})	Nd (10^{-6})	$^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$	$^{143}\text{Sm}/^{144}\text{Nd} (\pm 2\sigma)$
XLS1-1	白钨矿	39.47	121.3	0.1969	0.512310 ± 0.000016
XLS1-4	白钨矿	72.46	203	0.2160	0.512326 ± 0.000006
XLS1-8	白钨矿	17.83	88.55	0.1218	0.512251 ± 0.000007

注:宜昌地质矿产研究所同位素实验室测试。白钨矿定年属于辅助性测试,只有 3 件样品挑选了单矿物。

表 3 香炉山钨矿床含矿石英脉石英矿物 Rb-Sr 同位素年龄测定结果

Table 3 Rb-Sr isotopic dating result of purified quartz from W-bearing quartz vein, Xianglushan mine

原送样号	样品名称	Rb (10^{-6})	Sr (10^{-6})	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} (\pm 2\sigma)$
XLS1Q-5	含矿石英脉石英矿物	5.71	0.3397	48.92	0.80528 ± 0.00002
XLS1Q-5r	含矿石英脉石英矿物	5.118	0.2975	50.09	0.80662 ± 0.00004
XLS1Q-7	含矿石英脉石英矿物	5.563	0.2208	73.63	0.84742 ± 0.00003
XLS1Q-8	含矿石英脉石英矿物	14.84	1.854	23.19	0.75720 ± 0.00009

注:宜昌地质矿产研究所同位素实验室测试。石英单矿物定年属于辅助性工作,因此只挑选了 4 个单矿物。

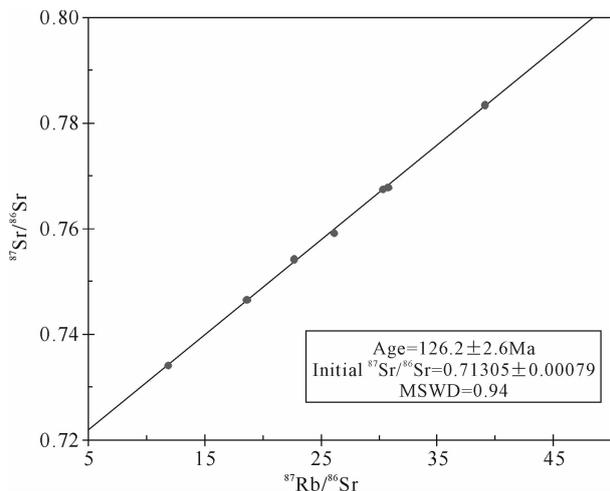


图3 香炉山钨矿区细粒黑云母花岗岩 Rb-Sr 等时线图
Fig. 3 Rb-Sr isochron of fine-grained biotite granite samples from Xianglushan

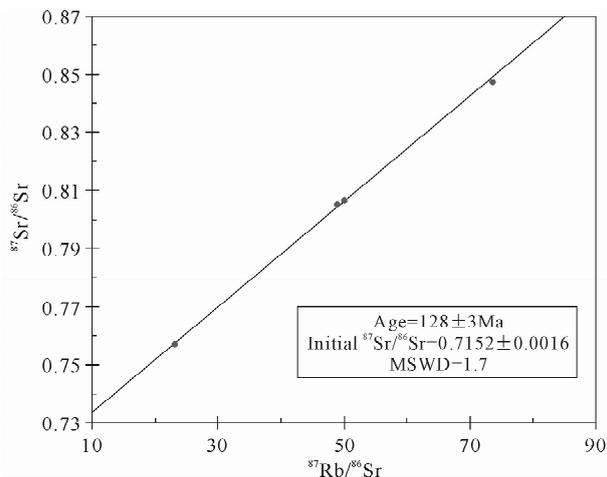


图5 香炉山钨矿床含石英脉石英矿物 Rb-Sr 等时线图
Fig. 5 Rb-Sr isochron of purified quartz samples from W-bearing quartz vein, Xianglushan

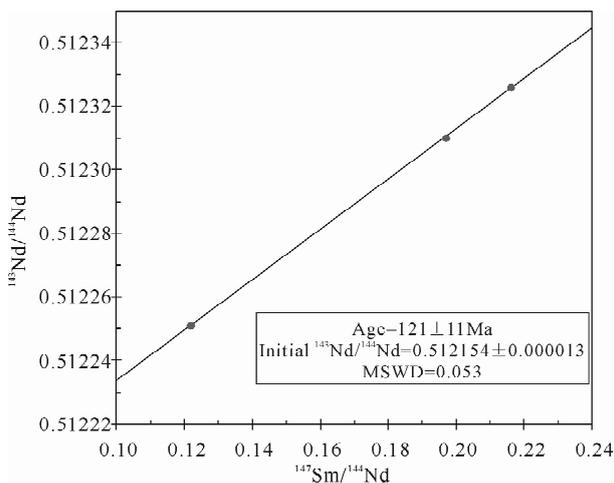


图4 香炉山钨矿床白钨矿 Sm-Nd 等时线图
Fig. 4 Sm-Nd isochron of scheelite samples from Xianglushan

性关系 (MSWD = 0.05), 求得相应年龄为 121 ± 11 Ma (95% 可信度), 与白钨矿共生的 4 个石英所拟合的直线, 同样也具有好的线性关系 (MSWD = 1.7), 求得相应年龄为 128 ± 3 Ma (95% 可信度)。

4 讨论与结论

上述测定结果表明, 对于香炉山矿区同一矿石中共生的两种矿物, 采用不同的定年方法, 在测定实验误差范围内获得了基本一致的年龄结果, 即: 白钨矿 Sm-Nd 等时线年龄为 121 ± 11 Ma (95% 可信度), 石英矿物 Rb-Sr 等时线年龄为 128 ± 3 Ma (95% 可信度)。尽管构成两条等时线的样品点数偏少, 但他们的 $^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$ 、 $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ 和 $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ 、 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$

比值具有较大的变化范围, 完全可满足构成等时线条件, 其测定结果还是可信的。据此可以推测, 香炉山白钨矿床形成的时间域应该在 $120\text{Ma} \sim 130\text{Ma}$, 即相当于早白垩世晚期。该矿床的白钨矿及其共生石英矿物的等时线年龄与区内花岗岩岩浆侵位所发生的时间 ($126.2 \pm 2.6\text{Ma}$, 95% 可信度) 有明显的耦合关系, 表明成矿作用与燕山晚期的花岗岩岩浆作用有关。

上述结果也初步显示, 赣北的钨矿与赣南的钨矿在成矿时代上有所区别。大量的资料表明, 赣南主要钨矿的成矿时代不只是燕山晚期的白垩纪 (如荡坪钨铍矿 130.5Ma , 李华芹等, 1993), 更多的是出现在燕山早期的侏罗纪 (陈毓川等, 1989; 王登红等, 2007; 刘善宝等, 2007), 如大吉山 (150.4Ma)、漂塘 (150.2Ma)、淘锡坑 (154.4Ma , 陈郑辉等, 2006) 等。总体上, 侏罗纪在赣南以钨矿为主, 在赣北则以铜多金属为主, 包括德兴铜多金属矿床 ($157 \sim 170\text{Ma}$) 和永平铜矿 (155Ma); 白垩纪在赣南以多金属矿化为特色, 如铜坑埠钨矿 (134Ma , 许建祥等, 2007)、岩背锡矿 (128Ma , 梅玉萍等, 2007), 在赣北则出现钨矿, 除香炉山之外还有阳储岭 (134Ma) 和大湖塘 (143.9Ma) 等。但是, 对于赣北浮梁青术下钨矿、东乡枫林钨铜矿及皖南际下钨矿的成矿时代还有不同看法, 有的认为是层控型矿床, 有的认为是与中生代岩浆作用有关的热液型 (陈毓川等, 1989), 还需要深入研究。但无论如何, 赣北香炉山 (及阳储岭) 等大型钨矿白垩纪成矿时代的确定对于区域找矿也有重要意义, 一方面意味着燕山晚期在

赣北-皖南的确存在钨的大规模成矿作用(虽然比不上赣南),但在全国也是重要的;另一方面,对于燕山晚期的岩浆作用及其成矿效应就需要综合评价,不只是单独分析其铜(如德兴大型铜矿)、铅锌(如银山大型铅锌矿)、银(如冷水坑超大型银矿)、金(如金山大型金矿)、锡(如曾家垅大型锡矿)、锑(如宝山锑矿)的成矿潜力,还需要考虑钨的找矿前景,达到综合评价的目的。有的矿床本身就是钨和铜等有色金属伴生或共生的矿床(如枫林钨—铜矿),显示赣北地区良好的找矿前景。

注 释

① 李崇佑,朱焱龄,黄常立,等. 1985. 江西钨矿地质特征及成矿规律。

参 考 文 献

- 谢军,朱详清,范银飞,等. 1998. 江西省地质矿产志. 北京: 方志出版社, 344~395.
- 陈耿炎. 1990. 香炉山隐伏白钨矿床地质特征及成因探讨. 地质与勘探, 26(6): 15~20.
- 李华芹, 谢才富, 常海亮. 1998. 新疆北部有色金属矿床成矿作用年代学. 北京: 地质出版社, 10~25.
- 梅玉萍, 李华芹, 王登红, 等. 2007. 江西岩背斑岩锡矿的成岩成矿时代及其地质意义. 地球学报, 28(5): 457~463.
- 江西矿床发现史编委会. 1996. 中国矿床发现史·江西卷. 北京: 地质出版社, 110~112.
- 李华芹, 刘家齐, 魏琳. 1993. 热液矿床流体包裹体年代学研究及其地质应用. 北京: 地质出版社, 126.
- 刘善宝, 王登红, 陈毓川, 等. 2007. 南岭东段赣南地区天门山花岗岩体及花岗斑岩脉的 SHRIMP 定年及其意义. 地质学报, 81(7): 972~978.

- 许建祥, 曾载淋, 李雪琴, 等. 2007. 江西寻乌铜坑嶂钨矿床地质特征及其成矿时代. 地质学报, 81(7): 924~928.
- 陈郑辉, 王登红, 屈文俊, 等. 2006. 赣南崇义淘锡坑钨矿的地质特征及成矿时代. 地质通报, 25(4): 496~501.
- 陈毓川, 裴荣富, 张宏良, 等. 1989. 南岭地区与中生代花岗岩类有色及稀有金属矿床地质. 北京: 地质出版社, 1~101.
- 王登红, 陈毓川, 陈郑辉, 等. 2007. 南岭地区矿产资源形势分析和找矿方向研究. 地质学报, 81(7): 882~890.
- Chen Gengyan. 1990. Geology and Genesis of the Xianglushan Concealed Scheelite deposit. Geology and Prospecting, 26(6): 15~20.
- Mei Yuping, Li Huaqin, Wang Denghong et al. 2007. Rock-forming and ore-forming ages of the Yanbei porphyry Tin deposit in Jiangxi province and their geological significance. Acta Geoscientica Sinica, 28(5): 457~463.
- Liu Shanbao, Wang Denghong, Chen Yuchuan et al. 2007. SHRIMP dating of Tianmenshan granite pluton and granite-porphyrity dake in Southern Jiangxi province, Eastern Nanling region and its significance. Acta Geological Sinica, 81(7): 972~978.
- Xu Jianxiang, Zeng Zailin, Li Xueqin et al. 2007. Geological characteristics and mineralization age of the Tongkengzhang molybdenum deposit in Xunwu County, South Jiangxi province, China. Acta Geologica Sinica, 81(7): 924~928.
- Chen Zhenhui, Wang Denghong, Qu Wenjun et al. 2006. Geological characteristics and mineralization age of the Taoxikeng tungsten deposit in Chongyi county, southern Jiangxi Province, China. Geological Bulletin of China, 25(4): 496~501.
- Wang Denghong, Chen Yuchuan, Chen Zhenhui et al. 2007. Assessment on mineral resource in Nanling region and suggestion for further prospecting. Acta Geologica Sinica, 81(7): 882~890.

Isochronology Study on the Xianglushan Scheelite Deposit in North Jiangxi Province and Its Geological Significance

ZHANG Jiajing^{1,2)}, MEI Yuping³⁾, WANG Denghong⁴⁾, LI Huaqin³⁾

- 1) Graduate Department, Chinese Academy of Geological Sciences (CAGS), Beijing, 100037; 2) Geological Team of Northeastern Jiangxi Province, Shangrao, 334000; 3) Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, Yichang, 443003; 4) Key Laboratory of Metallogeny and Mineral Resource Assessment, Institute of Mineral Resources, CAGS, Beijing, 100037

Abstract

Ganbei-Wannan area (north Jiangxi province and south Anhui province) is another important tungsten deposit—intensive areas besides the Gannan area (south Jiangxi province). The Xianglushan scheelite deposit is one of the deposits in the Ganbei area. This deposit belongs to bedded skarn-related scheelite deposit, which distinguishes from the tungsten deposits in Gannan. This article presents the isochronology study on the mineralization-related granite, scheelite and quartz. The dating results show that the Rb-Sr whole-rock isochron age of the biotite granite is 126.2 ± 2.6 Ma with a 95% reliability, the Sm-Nd isochron age of scheelite is 121 ± 11 Ma with a 95% reliability, and the Rb-Sr isochron age of quartz is 128 ± 3 Ma with a 95% reliability. These data suggest that the mineralization epoch is coupled with the emplacement of the granite magma in this area. This kind of scheelite deposits is the products of the late Yunnan magmatic activity, together with porphyry tin deposits and associated niobium-tantalum deposits in this area at the same epoch.

Key words: Xianglushan scheelite deposit; isochronology; North Jiangxi