

文章编号: 1000- 6524 (2002) 02- 0131- 04

武当造山带印支期花岗斑岩的发现及意义

张业明¹, 付建明¹, 蔡锦辉¹, 蔡志勇², 陈盛峰²

(1. 宜昌地质矿产研究所, 湖北 宜昌 443003; 2. 鄂西北地质调查所, 湖北 襄樊 441003)

摘要: 在岩石学研究基础上, 应用 Rb- Sr 同位素定年技术, 获得武当造山带印支期花岗斑岩的成岩年龄为 $237 \text{ Ma} \pm 19 \text{ Ma}$ 。这项发现不仅补充了武当造山带与印支期造山事件相关的中酸性岩浆活动记录, 而且也研究和确定该区印支期成矿大“爆发”的热动力来源提供了直接依据。

关键词: 印支期; 花岗斑岩; 武当造山带

中图分类号: P597; P588. 12⁺ 1

文献标识码: A

The discovery of Nanhuatang granite porphyry in Wudang orogen and its geological significance

ZHANG Ye_ming¹, FU Jian_ming¹, CAI Jin_hui¹, CAI Zhi_yong² and CHEN Sheng_feng²

(1. Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, Yichang 443003, China; 2. Geological Survey of Northwest Hubei Province, Xiangfan 441003, China)

Abstract: Four whole rock samples of Nanhuatang granite porphyry in Wudang orogen give a Rb- Sr isochron age of $(237 \pm 19) \text{ Ma}$, which represents the formation age of the granite porphyry body. This discovery has not only filled up the gap in Indosinian magmatic record in Wudang orogen but also provided the direct evidence for studying and determining the heat source of deposits in Indosinian period in Wudang region.

Key words: Indosinian period; granite porphyry; Wudang orogen

武当造山带是中央造山带南秦岭次级造山带的重要组成部分。华北地块与扬子地块中生代的构造对接, 在武当造山带内记录了以大规模水平位移为特点的构造印迹(许志琴等, 1986; 蔡学林等, 1988)和以出现蓝闪石为标志的低温高压变质作用(周高志等, 1991; 陈晋镛等, 1991), 但在该造山带中迄今尚未发现任何显示中生代岩浆物质加入的信息。因此, 武当地区是否存在与中生代陆- 陆对接相关的岩浆事件, 将直接关系到武当造山带构造- 热事件和构造动力学模型的建立。近来笔者在武当地区的矿产调查中, 在南化塘和许家坡金银矿区均发现有小规模的花岗质斑岩体出露, 并应用 Rb- Sr 同位素定年技术, 获得了南化塘花岗斑岩形成于印支期的年龄数据。

收稿日期: 2001- 11- 25; 修订日期: 2002- 03- 12

基金项目: 原地质矿产部“九五”科技攻关资助项目(95- 02- 006- 02)

作者简介: 张业明(1964-), 男, 副研究员, 构造地质学专业。

1 岩体特征及定年样品

南化塘花岗斑岩体位于郟县北部约 40 km (图 1)。岩体宽约 15 m, 长度大于 2 km, 呈似层状沿新元古代耀岭河组与古中元古代武当岩群之间的滑脱构造面产出。该斑岩体表现出同构造侵位特征, 在接触带部位, 岩体中矿物的拉长方向平行于滑脱构造内糜棱岩化岩石叶理的延伸方向, 在岩体的中心部位, 岩石基本不变形, 矿物也不具定向性排列。

用于测年的 4 个花岗斑岩样品采自郟县北部的长新水库一带, 采样位置见图 1。样品新鲜, 基本无蚀变。岩石为肉红色, 块状, 主要由钾长石 + 斜长石 (57%) 和石英 (35%) 组成, 次要矿物为白云母 (3%)、普通角闪石 (< 1%) 和方解石 (< 1%), 副矿物有黄铁矿 (2%)、榍石 + 白钛石 (0.5%)。具球粒结构的斑状结构, 块状构造, 斑晶以长石为主, 次为石英和角闪石, 基质主要为钠长石和石英, 另含少量的白云母、方解石。

2 测试方法及结果

采用离子交换技术进行 Rb、Sr 同位素的分离。同位素稀释质谱测定 ^{87}Rb 和 ^{86}Sr 含量, $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ 值由质谱仪直接测定, 分析过程中采用国际标准样品 NBS-987 和实验室内部标样监控仪器工作状态, 用国家一级标准物质 GBW04411 和 GMW04419 监控分析流程。上述标准物质的测定值分别为: NBS-987 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.71026 \pm 6(2\sigma)$; GBW04411 $\text{Rb} = 249.08 \mu\text{g/g}$, $\text{Sr} = 158.39 \mu\text{g/g}$, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.76006 \pm 25(2\sigma)$, $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ 的测定精度好于 $\pm 2\%$ 。全部化学操作均在净化实验室内完成, 所用器皿由氟塑料、石英或铂金制成, 所用试剂为市售高纯试剂并经亚沸蒸馏。与样品同时测定的全流程空白为: $\text{Sr } 1 \times 10^{-9}$ 。样品分析结果列于表 1, 据此做出的等时线见图 2。测试结果表明, 该岩体的 4 个样品具有很好的线性相关, 等时线年龄为 $237 \text{ Ma} \pm 19 \text{ Ma}$ 。由于这些样品均采自同一岩体, 均未发现蚀变现象, 说明在岩体形成后基本未受后期热事件的改造, 因此, 所测定的样品是同源的, 而且其同

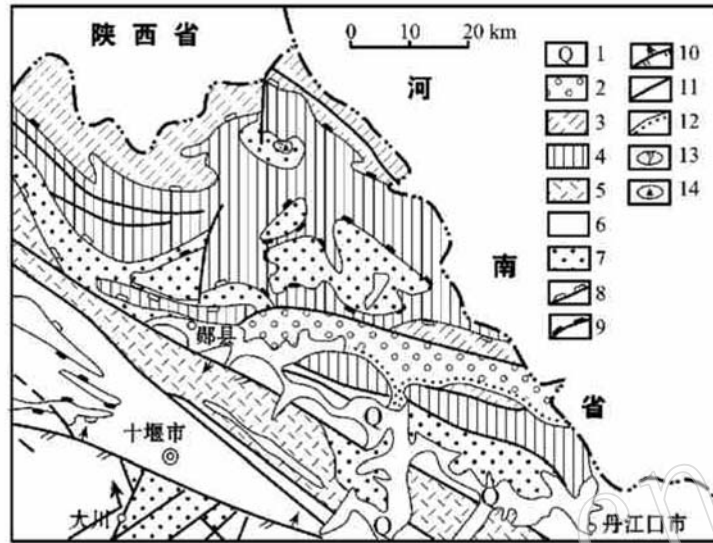


图 1 南化塘花岗斑岩体区域地质及采样位置图

Fig. 1 Regional geological map of Nanhuatang granite porphyry and sample location

1—第四系; 2—中生界; 3—下古生界; 4—震旦纪上统; 5—新元古代耀岭河组; 6—中新元古代武当岩群变沉积岩组; 7—古、中元古代武当岩群变火山岩组; 8—滑脱变形带; 9—脆-韧性主干逆冲断层; 10—脆性逆(斜)冲断层; 11—断层; 12—角度不整合界线; 13—花岗斑岩; 14—采样位置

表1 南化塘花岗斑岩 Rb- Sr 同位素组成

Table 1 Rb- Sr isotope composition of Nanhuatang granite_porphyry

序号	实验室编号	原送样号	样品名称	$w(\text{Rb}) / 10^{-6}$	$w(\text{Sr}) / 10^{-6}$	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}(1\sigma)$
1	398072-5	D69-5	全岩	38.85	21.99	5.106	0.73132 ± 0.00004
2	398072-4	D69-4	全岩	37.13	99.64	1.075	0.71754 ± 0.00004
3	398072-2	D69-2	全岩	29.00	67.35	1.243	0.71938 ± 0.00006
4	398072-1	D69-1	全岩	61.95	23.60	7.591	0.74007 ± 0.00002

注: 样品由宜昌地质矿产研究所蔡红测试。

位素体系基本未遭破坏, 该等时线年龄应当代表南化塘花岗斑岩体的形成年龄。

3 地质意义

南化塘印支期花岗斑岩的发现, 具有重要的地质意义, 主要表现在:

(1) 补充了武当造山带与印支期造山事件相关的岩浆活动记录, 为建立和完善南秦岭造山带的岩浆事件序列和动力学模型提供了新资料。

(2) 为研究和确定武当地区印支期成矿大“爆发”提供了重要依据。据资料(秦正永等, 1997; 张业明等, 2000)统计, 武当地区银金矿床的成矿时代集中于 205~ 240 Ma 之间, 因此, 岩浆活动和成矿作用统一于印支期造山过程之中, 以南化塘花岗斑岩为代表的中酸性岩浆活动至少为成矿作用的发生提供了必要的热动力条件。

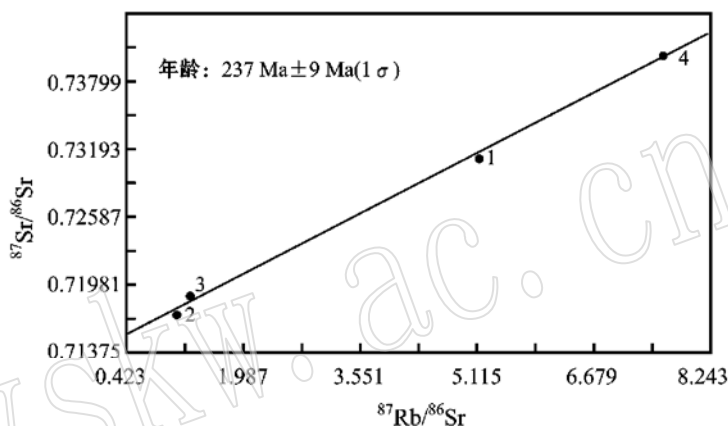


图2 南化塘花岗斑岩 Rb- Sr 等时线

Fig. 2 Whole-rock Rb- Sr isochron age of Nanhuatang granite_porphyry

References

- Chen Jinbiao, Qin Zhengyong, Wang Shouqiong, *et al.* 1991. The geological characteristics of the Wudang Group[M]. Tianjin Science and Technology Translation Cooperation, 59~ 62 (in Chinese).
- Cai Xuelin, Wei Guixian, Wu Dechao, *et al.* 1988. The structural model of Wudangshan nappe[J]. Journal of Chengdu College of Geology, 15(4): 30~ 38(in Chinese with English abstract).
- Qin Zhengyong, Liu Xingyi, Hu Xiaodie, *et al.* 1997. Structural analysis and metallogenetic regularities in Wudang area, Hubei, China[M]. Beijing: Geological Publishing House, 68~ 90 (in Chinese).
- Xu Zhiqin, Lu Yilun, Tang Yaoqing, *et al.* 1986. Deformation characteristics and tectonic evolution of the eastern Qinling orogenic belt[J]. Acta Geological Sinica, (3): 237~ 247 (in Chinese with English abstract).
- Zhou Gaozhi, Kang Weiguo, Zhang Shuye, *et al.* 1991. Research on the blueschist belt in northern Hubei, China[M]. Beijing: Geological Publishing House, 23~ 39 (in Chinese).

Zhang Yeming, Fu Jianming, Cai Jinghui, *et al.* 2000. Character and metallogenic model of Shejiayuan silver_gold deposit, northwestern Hubei Province[J]. *Geology and Mineral Resources of South China*, (4): 12~ 18 (in Chinese).

附中文参考文献

- 陈晋镛, 秦正永, 王寿琼, 等. 武当群地质特征[M]. 1991. 天津: 天津科技翻译出版公司, 59~ 62.
- 蔡学林, 魏贵显, 吴德超, 等. 1988. 武当山推覆构造模式[J]. 成都地质学院学报, 15(4): 30~ 38.
- 秦正永, 刘兴义, 胡小蝶, 等. 1997. 武当地区构造解析及成矿规律[M]. 北京: 地质出版社, 68~ 90.
- 许志琴, 卢一伦, 汤耀庆, 等. 1986. 东秦岭造山带的变形特征及构造演化[J]. 地质学报, (3): 237~ 247.
- 周高志, 康维国, 张树业, 等. 1991. 鄂北蓝片岩研究[M]. 北京: 地质出版社, 23~ 29.
- 张业明, 付建明, 蔡锦辉, 等. 2000. 鄂西北余家院银金矿特征及成矿模式[J]. 华南地质与矿产, (4): 12~ 18.

“中国西部岩浆作用及其资源环境效应学术研讨会” 第一号通知

按照中国地质学会 2002 年度业务活动安排, 拟于 2002 年底或 2003 年初召开“中国西部岩浆作用及其资源环境效应学术研讨会”, 现将会议相关事宜通知如下:

会议目的

为从事中国西部地质科研和生产的工作者提供一次相互学习和交流的机会, 充分展示岩浆作用与资源环境效应方面的最新研究成果, 研讨存在的关键问题, 提高中国西部岩浆学研究的总体水平。

研讨主题

- 1、中国西部火山岩岩石学、地球化学、同位素年代学、火山形成机制及其构造背景;
- 2、中国西部造山带不同类型花岗岩的时空分布、形成的构造环境, 岩浆、构造序列;
- 3、与岩浆作用有关的资源环境效应。

本次会议由中国地质学会发起, 拟由中国地质学会岩石专业委员会、西安地质矿产研究所具体承办。会议时间初步定为 2002 年底或 2003 年初, 在西安召开。会议将以某种刊物增刊的方式出版论文集, 要求作者于 2002 年 6 月 31 日前提交论文摘要, 每篇摘要以不超过 600 字为宜。论文全文的提交时间及具体要求详见二号通知。会议将组织野外地质旅游考察, 具体路线详见二号通知。

会务组联系方式

联系人: 徐学义、申少宁、于浦生, 地址: 西安市友谊东路 166 号西安地质矿产研究所, 邮编: 710054, 联系电话: 029- 7809700, 7818978, 7813336, 传真: 029- 7802701, E-mail: xaxxuevi@cgs.gov.cn. xasshaoning@cgs.gov.cn. xavpsheng@cgs.gov.cn.

(中国地质学会岩石专业委员会 供稿)