

武当地块耀岭河群火山岩年代学及相关问题讨论

徐江嫵

(湖北省国土资源厅, 湖北 武汉 430070)

摘 要: 全面总结分析了有关武当地块耀岭河群火山岩年代学及相关问题等前人研究成果, 结合本文研究成果展开了深入讨论。得出: 耀岭河群火山岩属大陆拉斑玄武岩—碱性玄武岩系列; 耀岭河群基性火山岩与地幔柱源岩浆起源的火山岩具有相似性; 耀岭河群火山岩年龄为 (632 ± 1) Ma 左右较为可信等重要结论。

关键词: 耀岭河群火山岩; 年代学; 相关问题; 讨论

中图分类号: P588.14

文献标识码: A

文章编号: 1671-1211(2009)03-0234-06

0 引言

南秦岭地区的耀岭河群火山岩一直是研究秦岭造山带的热点地质单元之一。自从陕西秦岭区测队 1961 年在陕西商南耀岭河流域首次建立耀岭河群以来, 使用范围不断扩展, 目前已广泛使用于鄂、陕、川交界区域的南秦岭造山带的青白口—震旦系变质火山岩地层。近年来, 对耀岭河群的研究不断深入, 积累了丰富的资料, 但认识和观点各异, 尤其表现在一些基础地质问题方面。

本文拟就有关耀岭河群火山岩 (以南秦岭武当地块为侧重点) 争议较多的问题开展系统讨论, 试图提出客观认识, 进而提供秦岭造山带一些关键问题研究方面的证据。

1 耀岭河群火山岩分布特点

耀岭河群火山岩系分布范围广, 西自陕西省平利县一带, 东抵湖北省蕲春县境内, 长达 800 km 以上, 是南秦岭一条重要的火山岩带^[1,2]。在武当地块中分布长约 200 km, 主要分布于武当地块周缘, 并相对集中于偏北部和西部 (图 1)。

2 耀岭河群基性火山岩特征

2.1 岩石组合及岩相特征方面

目前的主要认识有大陆裂谷玄武岩^[3-8]、大陆拉斑玄武岩^[9]和岛弧玄武岩^[10,11], 属细碧岩 (玄武岩) —角斑岩—石英角斑岩和粗面岩—流纹岩两个系列, 变质程度属高中压相系绿片岩相^[12], 具双峰式火山

岩^[13-15]等多种认识, 因而导致对耀岭河群形成构造背景的认识分歧较大。苏春乾等^[16]认为人们广泛使用的耀岭河群其实在不同地区具有不同的岩石组合和构造属性。

2.2 耀岭河群基性火山岩主量元素特征

基性火山岩中全铁 (FeO) 含量很高, 整体含量 > 10%, 一般为 13% ~ 15%, 形成本区大量的贫磁铁矿点 (图 1), 贫 SiO_2 , 含量为 43.19% ~ 53.10%, 通常 < 50%, 贫 K_2O , 一般 < 1%, 高 MgO , 一般为 5.11% ~ 8.80%, 总体上具有高铁镁质岩石 (Ferrobasalts/Ferropicrites) 的高 FeO (通常在 14% 以上)、贫硅、低钾等独特主量元素特征, 属富铁拉斑玄武岩—富铁苦橄岩。一个样品 MgO 含量高达 18.07%, 具富铁苦橄岩特点^[17]。

2.3 稀土和微量元素特征

基性火山岩均具有明显的 K、P 负异常, 明显亏损 Rb 和 Ba。在用原始地幔成份标准化的蛛网图中 (略), 可以清楚地看出各样品曲线形态相似, 总体特征明显不同于 MORB, 而与 OB 相似, 各样品分布型式极为相似, 显示其同源性。所有样品均有明显的 Th 正异常, 少数样品具有明显的 Sr 正异常, 无明显的 Nb、Ta 异常。

3 一些有争议的问题

3.1 产出地质背景及成因方面

前人研究比较集中的观点为: 武当地区基性火山岩主要属大陆边缘裂谷拉张环境的火山岩套, 但成因仍有不同观点。

收稿日期: 2009-01-12; 改回日期: 2009-02-12

作者简介: 徐江嫵 (1967-), 女, 高级工程师, 矿床地质学专业, 从事地质找矿及资源储量评审工作。E-mail: xjy0520@163.com

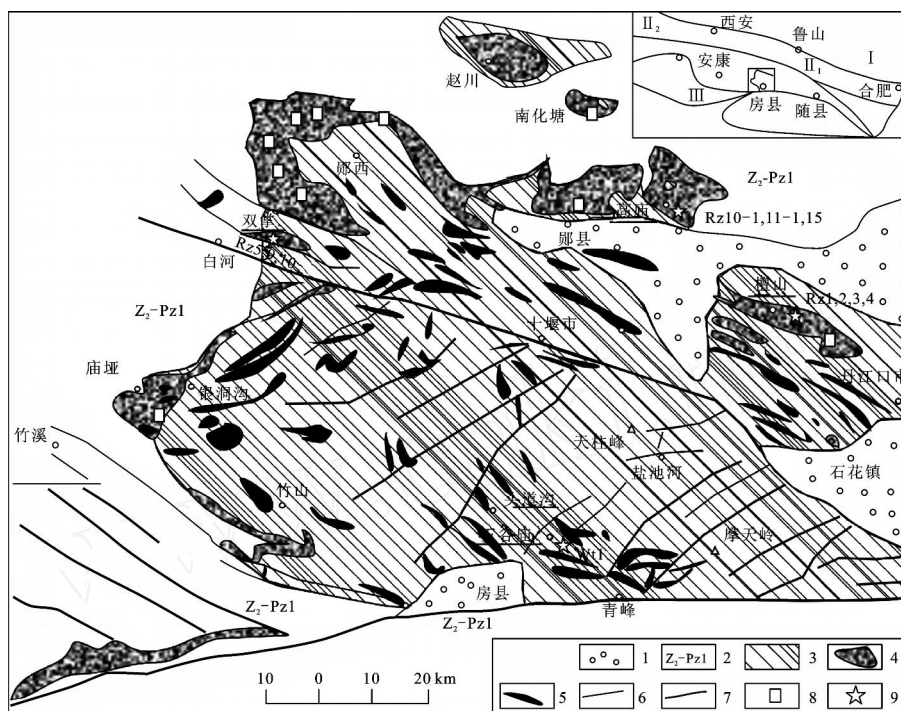


图 1 武当地块地质略图

Fig. 1 Sketch geological map of Wudang Block

1. 白垩系—第四系; 2. 上震旦统—古生界; 3. 武当群; 4. 耀岭河群; 5. 基性岩墙;
6. 岩层界线; 7. 断层; 8. 铁矿点; 9. 采样点及人工重砂样号^[17]。

(1) 耀岭河群基性火山岩为稳定—半稳定环境下的张性岩套, 喷发物源可能是经原始地幔交代的富集型洋中脊玄武岩, 其构造环境属继承早期陆内裂谷发展而成边缘海盆地的大陆边缘裂谷带^[10, 18]。

(2) 耀岭河群基性火山岩可能生成于南秦岭 8 亿年左右的小型地幔柱, 岩浆源区是由亏损地幔与第 I 类富集地幔 (EM I) 混合而成的。

(3) 耀岭河群基性火山岩源区以岩石圈亏损地幔和第 I 类富集地幔 (EM I) 为主要混合组分, 耀岭河群基性火山岩曾遭受地壳物质的混染。

(4) 是全球 Rodinia 超大陆在新元古代晚期南华纪裂解过程中的产物^[19]。

(5) 起源于南秦岭 (632 ± 1) Ma 左右小型地幔柱^[17, 20]。

3.2 时代归属方面

年龄跨度大, 一般认为归属 700 ~ 1 000 Ma, 主要有:

- (1) 归属下震旦统^[21, 22];
- (2) 耀岭河群的同位素定年主要分布于 700 ~ 800 Ma^[23];
- (3) 应为中震旦世^[24, 25];
- (4) 为 0.82 ~ 0.78 Ga 形成的大陆裂谷型同源岩

浆岩, 为晋宁期构造—岩浆作用的产物^[10, 26];

(5) 年龄可能为 $(1 016 \pm 101)$ Ma^[27];

(6) 耀岭河群主体形成于南华纪, 是全球 Rodinia 超大陆在新元古代晚期南华纪裂解过程中的产物。

(7) 时代为 (632 ± 1) Ma。

可见, 有关耀岭河群火山岩年龄问题尚难形成共识。

4 造成认识分歧的原因分析

(1) 武当地块变质变形复杂, 具有多期岩浆活动。其内发育的火山岩, 可能经历了一个复杂的构造演化模式, 如武当群火山岩与耀岭河火山岩, 野外宏观上难以区分, 给研究工作造成一定困难。

(2) 对耀岭河群火山岩研究程度仍然较低。对耀岭河群火山岩的研究主要是在对秦岭造山带的一些关键问题及武当地块基础地质问题研究的同时开展, 对其专门研究则较薄弱 (前述), 一些数据和观点相互间引用, 除王寿琼、张成立等^[8, 28]、凌文黎等及蔡志勇做过较为详细研究外, 系统研究则不多, 研究者往往侧重于某一方面的讨论。不同的研究者的研究地点、对象、侧重点及研究方法、手段不同, 解释及结论亦不相同。如在岩性组合上, 是否具双峰式组合, 主要是野外宏观

调查工作面小,测试样品较少造成;年龄归属的分歧主要是不同的研究者采集的样品产于不同地点或相同层位的不同部位,采用不同的测年方法,各测年方法的局限性及其测定结果的含义理解不同等等造成;成因方面主要是对火山岩岩石化学方面研究不够系统,未深入研究各岩类之间的联系与区别,因此,所得结论亦难免有些偏差。

(3) 许多观点是基于耀岭河群的形成时代限制而

与地质事件对应,造成对其构造属性和成因认识上的分歧。

5 讨论

5.1 耀岭河群火山岩形成时代问题

5.1.1 前人同位素测年工作简介

前人对耀岭河群火山岩开展同位素测年所得年龄数据差异较大,如表 1。

表 1 耀岭河群火山岩年龄一览表

Table 1 List of the forming age of the Yaolinghe Group volcanic rocks

测试对象	采样地点	测试方法	资料来源	年龄值 /Ma
变基性火山岩	郧西涧池	Sm-Nd全岩等时线	吴期江等, 1989	1 104.7 \pm 51
变细碧岩	应山浣坊湾 两郧	U-Pb锆石 U-Pb锆石	湖北省地质志, 1990	780 967 \pm 79
变基性火山岩	安康牛山	Sm-Nd全岩等时线	张宗清, 1994	1 010 \pm 41 1 019 \pm 81
变基性火山岩与变流纹岩	丹江口檀山	Sm-Nd全岩等时线		1 079.8 1 105.3
变细碧岩与变流纹岩	丹江口檀山	Rb-Sr全岩等时线		711 \pm 53
变细碧岩	郧西双掌	Sm-Nd全岩等时线	王寿琼等, 1996	805.8 \pm 36.5
变流纹岩	郧西双掌	Sm-Nd全岩等时线		762.99
变流纹岩	郧西双掌	Sm-Nd全岩等时线		869.2
变流纹岩	郧西双掌	Rb-Sr全岩等时线		228 \pm 6 329 \pm 145
基性火山岩为主,夹少量酸性火山岩	陕西省石泉水库附近	TMS法锆石 U-Pb	李怀坤等, 2003	808 \pm 6
武当岩群火山凝灰岩	河南省淅川县城北桥沟村南			746 \pm 2
变细碧岩与变流纹岩	双掌及檀山	颗粒锆石 U-Pb	蔡志勇等, 2007	632 \pm 1

注:表中资料转引自胡健民等^①,并补充了新资料。

由表中可以看出,对耀岭河群火山岩采用的测年方法主要为 Sm-Nd全岩等时线法,次为 U-Pb锆石法、Rb-Sr全岩等时线法及 TMS法锆石 U-Pb,年龄集中于 700~1 000 Ma之间。

5.1.2 前人主要研究成果分析

(1) 王寿琼研究成果 上世纪末,王寿琼开展了对耀岭河群火山岩的 Sm-Nd和 Rb-Sr同位素等时线法年龄测定,测试单位为宜昌地质矿产研究所,测定结果王寿琼作了讨论,主要结论为:

在武当地块东部檀山地区,同一批样品(相当于本文图 1中 R21, 2, 4样品采样位置) Sm-Nd等时线年龄为(1 079.8 \pm 49.7)Ma, Rb-Sr等时线年龄为(711 \pm 53)Ma,这样东部檀山用不同方法所测年龄,得出两个相差 3.6亿年的年龄值。

在武当地块西部双掌地区,同一批样品(相当于本文图 1中 R25, 9, 10样品采样位置)细碧岩+流纹岩计算 Sm-Nd等时线年龄为(805.8 \pm 36.5)Ma, Rb-Sr等时线年龄为(307 \pm 12)Ma,得出两个相差近 5亿年的年龄值。

通过区域对比,王寿琼推定耀岭河群火山岩年龄应在 711~805.8 Ma之间(此年龄值目前被广泛引用)。

由上可知,王寿琼推定耀岭河群火山岩年龄范围的方法是取 Rb-Sr等时线年龄的较大值(711 Ma \pm 53 Ma)为底界, Sm-Nd等时线年龄较小值(805.8 Ma \pm 36.5 Ma)为顶界加以限定,笔者认为这种取值方法值得商榷。

笔者用美国伯克利地质年代中心(Berkeley Geochronology Center) K. R. Ludwig提供的 Isoplot程序

①西安工程学院, 1:5万白河县幅、三岔幅联测区域地质调查报告, 1998。

ver. 2. 31 对王寿琼已发表的数据 (略) 重新计算, 发现问题比较大的是檀山地区 Rb-Sr 年龄, 原来的结果完全错了, 即: 檀山地区 Rb-Sr 等时线年龄应为 $(263 \pm 59) \text{Ma}$, 而不是 $(711 \pm 53) \text{Ma}$ 。其它数据与原计算可以吻合, 但所有结果的误差都增加了, 原因是以前的年龄计算采用的是单误差回归, 应该说作者目前的结果更符合实际。从结果上看 Rb-Sr 年龄反映的是后期蚀变年龄, 但总体上看精度不很高。

(2) 陈晋镛等^[29]研究成果 陈晋镛等在对武当地块的定年工作, 在房县头道沟 (图 1) 意外地获得武当群火山岩 (变基性熔岩) 中三颗单锆石年龄为 $(636.2 \pm 18.6) \text{Ma}$, 显然不能代表武当群年龄。对这三颗单锆石年龄, 陈晋镛等认为: “最干净、最漂亮, 也是受到同位素地质学家所偏爱的锆石, 同时它又是在本地区多锆石常规定年数据中得到很好响应的年龄, 是一次广泛的热事件的产物, 但是, 这一事件却未能在构造、岩石方面发现对应的踪迹”。

文献 [29] 中说明: “为了节约经费, 采用了湖北地矿局区域地质调查所提供的武当群火山岩 (变基性熔岩) 的副样挑选的锆石进行测定”, 即并非研究者实地所采样品测试。由于该组年龄数据与蔡志勇等测试数据在误差范围内一致, 且在房县头道沟地区武当群火山岩与耀岭河群在空间上紧密相伴, 加上这组年龄值的藕合, 故作者推测其年龄测定对象实际上可能是耀岭河群基性火山岩。虽无法求证, 但说明 $(636.2 \pm 18.6) \text{Ma}$ 年龄在研究区较为普遍, 是由较广泛的热事件引起。

(3) 蔡志勇等研究成果 武当地块火山岩中含锆石量少, 且分选困难, 以往研究中除了上世纪 90 年代陈晋镛等^[29, 30]采用单锆石 U-Pb 法定年做过少量工作外, 其后鲜有新的报道。蔡志勇等的研究样品采自武当地块不同地点 (檀山、双掌、高庙), 据湖北省地质志及多幅 1:5 万填图资料, 属耀岭河群火山岩 (图 1), 样品包括基性火山岩和酸性火山岩, 全岩人工重砂大样单样重量 8~16 kg 不等, 经鄂西北地质矿产调查所实验室岩矿鉴定, 淘洗、挑选锆石群, 送天津地质矿产研究所实验室挑选单颗锆石进行 U-Pb 年龄测定。火山岩年龄测定结果: $(632 \pm 1) \text{Ma}$ 。

耀岭河群目前认为是与下伏武当群呈平行不整合接触, 与上覆陡山沱组 (或灯影组) 呈断层接触的一套基性熔岩和火山碎屑岩。因此, 宏观上限定其成岩年

龄应小于武当群年龄。耀岭河群与下伏武当群变沉积岩组 (杨坪组) 之间的沉积间断及滑脱面早已是被证实了的^[2, 29-31], 但两者之间缺失的地层及时间间断目前尚未确定。故其底界小于武当群变沉积岩组年龄应无争议。武当群上部变沉积岩组单锆石 U-Pb 年龄为 $(744 \pm 36) \text{Ma}$ ^[32], 因此限定耀岭河群火山岩年龄应小于此值; 从区域上看, 陡山沱组变碎屑岩中夹细碧质火山岩建造, 据曹安俊等^①研究表明, 上震旦统陡山沱组中的变细碧质火山岩与耀岭河群变细碧角斑岩系同属碱钙性岩, 微量元素特征极为相似, 胡健民等^[33]认为“灯影组也常常在不同露头上以不同岩段分别直接覆盖在耀岭河组之上”, 均暗示耀岭河群火山喷发活动延续到陡山沱组形成时期或更晚。

因此, 蔡志勇等研究成果得到各方面证据支持。

5.2 耀岭河群基性火山岩成因讨论

彭头平等^[34]研究高铁贫硅岩浆 (Fenner 趋势) 演化后归纳前人成果认为: 在自然界中与普遍发育的具 Bowen 趋势的低铁富硅熔体不同, 高铁贫硅岩浆 (Fenner 趋势) 非常罕见, 也没有直接的现代类比物可以对比以解释其岩石成因。为了解释其岩石成因, 前人做过大量的研究, 归纳起来主要有以下几种可能的成因类型: 普通洋脊型玄武岩在封闭系统中简单的分离结晶作用; 低压条件下俯冲板片的大比例部分熔融;

地幔柱头前锋富铁组分 (Fe. rich streaks in mantle plume starting heads) 的部分熔融。本文结合耀岭河群火山岩产出的构造背景及其特征认为: 耀岭河群火山岩产于板内, 前二种成因机制在研究区不具备前提, 因此, “地幔柱头前锋富铁组分 (Fe. rich streaks in mantle plume starting heads) 的部分熔融”成因机制成为一种可能的解释。

通过耀岭河群火山岩其稀土和微量元素特征及玄武岩和 O B 端元及主要化学储库不相容元素比值对比研究认为, 其特征与峨眉山玄武岩系之低钛玄武岩相近, 显示其地幔柱成因特点。

本文支持“耀岭河群基性火山岩可能起源于南秦岭 6.3 亿年左右的小型地幔柱, 是该时期内地幔柱活动的反映”的观点, 理由如下:

(1) 耀岭河群火山岩地表分布广泛, 西自陕西省平利县一带, 东抵湖北省新春县境内, 长达 800 km 以上, 是南秦岭一条重要的火山岩带。在鄂西北武当地块一带长约 200 km, 现在虽然主要分布于武当地块区

①湖北省地质调查院, 湖北武当地区铜、银矿控矿条件、成矿规律及找矿方向研究科研报告, 2003。

周缘,并相对集中于偏北部和西部,其原因可能是后期武当地块隆起剥蚀造成现今分布支离破碎现象(即剥蚀前耀岭河群火山岩很可能在武当地块是连成一片的,武当地块中部零星出露的耀岭河群火山岩可能支持此项推定);利用地球物理密度资料推断耀岭河群深部具有厚度大、连续性好的特点。其产出具有地幔柱源岩浆分布面积广的特点^[35]。

(2) 耀岭河群火山岩岩石学、地球化学特征等方面与地幔柱源岩浆起源的火山岩相似,并有苦橄岩线索。

6 结论

(1) 耀岭河群火山岩属大陆拉斑玄武岩—碱性玄武岩系列。

(2) 耀岭河群基性火山岩总体上具有高铁镁质岩石(Ferrobasalts/Ferropicrites)的高FeO(通常在14%以上)、贫硅、低钾等独特主量元素特征,属富铁拉斑玄武岩—富铁苦橄岩;岩石学、地球化学特征表明,耀岭河群基性火山岩与地幔柱源岩浆起源的火山岩具有相似性。

(3) 耀岭河群火山岩成岩年龄时代为 (632 ± 1) Ma较为可信。

致谢:本文承蒙蔡志勇教授级高级工程师提出建设性修改意见,在此表示感谢!

参考文献:

- [1] 刘波,张子才.鄂西北北部耀岭河群火山岩堆积序列[J].湖北地质,1993,7(2):72-83.
- [2] 湖北省地质矿产局.湖北省地质志[M].北京:地质出版社,1990.
- [3] 夏林圻,夏祖春,徐学义.南秦岭元古宙西乡群大陆溢流玄武岩的确定及其地质意义[J].地质论评,1996,42(6):513-522.
- [4] 胡健民,宋子新,郭力宇.武当山北部南化塘地区地质构造演化过程[J].湖北地矿,1998,12(1):13-21.
- [5] 胡健民,马国良,高殿松,张森琦.武当地块主要地质事件年代学研究[J].中国区域地质,2000,19(3):318-324.
- [6] 胡健民,孟庆任,白武明,赵国春.南秦岭构造带中一晚古生代伸展构造作用[J].地质通报,2002,21(8-9):471-477.
- [7] 周鼎武,张成立,刘颖宇.大陆造山带基底岩块中的基性岩墙群研究[J].地球科学进展,1998,13(2):151-156.
- [8] 张成立,周鼎武,金海龙,韩松,刘颖宇.武当地块基性岩墙群及耀岭河群基性火山岩的Sr、Nd、Pb、O同位素研究[J].岩石学报,1999,15(3):430-437.
- [9] 董云鹏,赵霞.南秦岭前寒武纪岩浆构造事件与地壳生长[J].西北大学学报(自然科学版),2002,32(2):172-176.
- [10] 凌文黎,程建萍,王欽华,周汉文.武当地区新元古代岩浆岩地球化学特征及其对南秦岭晋宁期区域构造性质的指示[J].岩石学报,2002,18(1):25-36.
- [11] 凌文黎,王欽华,程建萍,杨永成,高山.南秦岭镇安岛弧火山岩的厘定及其地质意义[J].地球化学,2002,31(3):222-229.
- [12] 王寿琼.中秦岭南部耀岭河群稀土元素特征及其构造环境分析[J].河南地质,1994,12(4):319-327.
- [13] Zhang ZQ, Zhang GW, Fu GM, et al. Geochronology of metamorphic strata in the Qinling Mountains and its tectonic implications[J]. Science in China (series D), 1996, 39(3): 283-292.
- [14] 杨钟堂,杨星,刘少峰.陕西岚皋—镇坪一带早古生代火山杂岩成岩构造环境及碱(钾)质煌斑岩含矿性探讨[J].西北地质科学,1997,18(1):7-18.
- [15] 钱青,王焰.不同构造环境中双峰式火山岩的地球化学特征[J].地质地球化学,1999,27(4):29-32.
- [16] 苏春乾,胡健民,李勇,刘继庆.南秦岭地区存在两种不同构造属性的耀岭河群[J].岩石矿物学杂志,2006,25(4):287-298.
- [17] 蔡志勇.武当地块耀岭河群火山岩年代学、地球化学及其南秦岭前寒武纪构造演化意义[D].北京:中国科学院研究生院,2007.
- [18] 王寿琼.耀岭河群地球化学特征及其意义[J].湖北地质,1995,9(2):72-83.
- [19] 李怀坤,陆松年,陈志宏,相振群,周红英,郝国杰.南秦岭耀岭河群裂谷型火山岩锆石U-Pb年代学[J].地质通报,2003,22(10):775-781.
- [20] 蔡志勇,熊小林,孙三才,罗洪,吴德宽,饶帮良,王寿琼.南秦岭武当地块耀岭河群火山岩的单锆石年龄[J].地质学报,2007,81(5):620-625.
- [21] 阎廉泉.秦岭区域地质测量及普查工作的基本成就[J].地质月刊,1959(11):32-35.
- [22] 湖北省地质矿产局.湖北省岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1996.
- [23] 周高志, Liu JG, 刘源骏.湖北北部高压—超高压变质带[M].武汉:中国地质大学出版社,1996.
- [24] 刘鸿允.中国的震旦纪[M].北京:科学出版社,1991.
- [25] 刘鸿允,等.中国中东部晚前寒武纪地层与地质演化[M].北京:科学出版社,1999.
- [26] 王寿琼.鄂西北地区耀岭河群同位素年龄讨论[J].湖北地质,1996,10(1):49-55.
- [27] 张宗清,张国伟,唐索寒,王进辉.武当群变质岩年龄[J].中国地质,2002,29(2):117-125.
- [28] 张成立,周鼎武,刘颖宇.武当山地块基性岩墙群地球化学研究及其大地构造意义[J].地球化学,1999,28(2):126-135.
- [29] 陈晋镛,秦正永,王寿琼,万义文.武当群地质特征[M].天津:天津科技翻译出版公司,1991.
- [30] 秦正永,刘兴义,胡小蝶,等.武当地区构造解析及成矿规律[M].北京:地质出版社,1997.
- [31] 蔡学林,石绍清,吴德超,等.武当山推覆构造的形成与演化[M].成都:成都科技大学出版社,1995.
- [32] 蔡志勇,罗洪,熊小林,吴德宽,吴贤亮,孙三才,杨军.武当群上部变沉积岩组时代归属问题:单锆石U-Pb年龄的制约[J].地层学杂志,2006,30(1):60-63.
- [33] 胡健民,赵国春,马国良,张森琦,高殿松.秦岭造山带武当地区古生代伸展构造[J].地质科学,2004,39(3):305-319.
- [34] 彭头平,王岳军,彭冰霞.一种罕见的岩石——富铁玄武岩/富铁

苦橄岩研究进展 [J]. 地球科学进展, 2005, 20(5): 525 - 532

物岩石地球化学通报, 2005, 24(1): 17 - 22

[35] 张招崇. 峨眉山大火成岩省中的苦橄岩:地幔柱活动证据 [J]. 矿

Discussion on Chronology and Relevant Issues of Yaolinghe Group Volcanic Rocks in the Wudang Block

XU Jiangyan

(Department of Land and Resources of Hubei Province, Wuhan, Hubei 430070)

Abstract: There are many disputes on research of Yaolinghe group volcanic rocks in the Wudang Block, but the points focus on its chronology and relevant issues, in the paper, the achievements of past scholars are analyzed to further discuss the controversial subjects with author's own studies. Finally the results of volcanic rocks of Yaolinghe group conclude as follows: it belongs to the series of alkali-basalts and some tholeiites; it is quite similar with mantle plume source volcanic rocks; it's more reliable that the rocks have formed since (632 ± 1) Ma approximately.

Key words: volcanic rocks of Yaolinghe group; chronology; relevant issues; discussion

(上接 212 页)

Analysis on Geological Ore-forming Condition and Prospecting Potential of Jialu Gold Deposit in Jiangxi Province

HAN Wenliang

(Geological brigade of Northwest Jiangxi Bureau of Exploration & Development of Geology & Resource of Jiangxi Province, Jiujiang, Jiangxi 332000)

Abstract: The geotectonics is complicated in the northeast of Jiangxi Province, the predominant ore-forming geological background results in a great variety of gold deposits, particularly in Au-bearing altered rocks controlled by ductile & fragile deformation belt, which has a great prospecting potential. The ore-forming geological condition of Jialu gold deposit is analyzed to discuss fault evolution in different periods and its effect on ore-forming, the author believes that the Jialu-Shiling regional fault is an important structure controlling rocks and minerals; ore-zones, deposits and ore body is controlled by ductile & fragile deformation belt in different periods. Shuangqiaoshan Formation of P₁ is the original ore-resources, moreover, the Ehu rock body offers epithetmal and ore-substance for ore forming. By contrasting analysis, it is possible to find large scale deposit based on "Au deficient", shown by Au background of Shuangqiaoshan Formation.

Key words: condition of ore-forming geology; Jialu gold deposit; prospecting potential of mineral exploration; Northeast of Jiangxi Province