

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

赣南—粤北晚中生代火山岩系划分和时代讨论

巫建华^{1,2)} 周维勋²⁾ 章邦桐¹⁾

1) 南京大学地球科学系, 210093; 2) 华东地质学院, 江西临川, 344000

内容提要 根据不整合面和岩石组合特征, 赣南—粤北晚中生代火山岩系自下而上划分为余田群、莲花寨群和版石群。再根据岩性岩相特征, 结合火山旋回分析, 余田群、莲花寨群和版石群均可进一步划分为两个组: 余田群下部称水头迳组、上部称菖蒲组, 莲花寨群下部称上丁组、上部称鸡笼嶂组, 版石群下部称合水组、上部称优胜组。菖蒲组的同位素年龄为 176~147.6 Ma, 峰值为 170~160 Ma, 属中侏罗世; 鸡笼嶂组同位素年龄为 154~138 Ma, 峰值为 150~140 Ma, 属晚侏罗世; 合水组的化石特征指示其属早白垩世; 优胜组同位素年龄为 104~72.2 Ma, 峰值为 86.5~100 Ma, 属晚白垩世早期。

关键词 侏罗纪 白垩纪 火山岩系 地层划分 赣南—粤北

江西南部 and 广东北部(大体相当于 1:20 万区域地质图龙南幅和寻乌幅的范围)是中国晚中生代火山岩系最发育的地区之一, 形成了十余个火山盆地(图 1)。经多年研究取得了丰硕的成果(江西省地质矿产局, 1984; 尹家衡等, 1991; 广东省地质矿产局(以下简称粤地矿局), 1996; 赖章忠等, 1996; 江西省地质矿产厅(以下简称赣地矿厅), 1997; 卫三元, 1997)。但是, 至今该火山岩系的地层划分和时代归属仍未取得统一的认识(表 1)。近年来, 笔者对赣南—粤北中生代晚期火山岩系进行了较深入的研究, 认识到, 该区晚中生代存在 4 个不同时期的火山活动, 其中前 3 次火山活动分别形成了下、中、上 3 个火山岩系: 下火山岩系以龙南盆地的火山岩系为代表, 称余田群, 时代属中侏罗世; 中火山岩系以蔡坊盆地的火山岩系为代表, 称莲花寨群, 时代属晚侏罗世; 上火山岩系以长塘盆地和版石盆地的火山岩系为代表, 称版石群, 时代属早白垩世—晚白垩世早期。根据岩性岩相特征, 结合火山旋回分析, 下、中、上 3 个火山岩系均可进一步划分为上、下两个组: 余田群下部称水头迳组、上部称菖蒲组; 莲花寨群下部称上丁组、上部称鸡笼嶂组; 版石群下部称合水组、上部称优胜组(表 1)。

1 火山岩系岩石地层划分及命名

长期以来, 为了合理有效地确定火山岩系的地层层序和划分不同的岩石地层单位, 许多火山地质工作者(王中杰等, 1989; 巫建华等, 1994; 巫建华, 1996a, 1996b, 1999; 谢家莹, 1996)进行了有益的探索。王中杰等(1989)指出: 火山岩区工作必须将火山产物与火山构造作为一个整体同时进行研究, 不仅不能采用沉积岩区那种先地层后构造的研究顺序和方法, 而且不能象沉积岩区那样根据标志层采用逐层对比的方法来划分对比地层; 同时提出: 火山岩区地层划分中, 只有扩大地层单位的跨度, 以“旋回”为基本单位, 才能最大限度的消除不均衡因素, 建立合理的地层层序。巫建华等(1994, 1996a, 1996b, 1999)指出: 岩石地层划分方法运用于火山岩区

时,只有与火山活动的规律性或火山岩系的自身特点结合起来,才能合理有效地确定地层层序和划分不同的岩石地层单位,并使火山岩系的岩石地层划分与火山活动历史研究有机地结合起来;同时提出:将群级岩石地层单位与火山旋回相对应、组级岩石地层单位与火山岩相和沉积岩相组成的复合岩相相对应,从而建立起岩石地层单位“群”与火山活动阶段、“组”与火山构造演化阶段的直接联系。谢家莹(1996)在分析火山岩区已建立的岩石地层单位“群—组—段—层”中存在问题的基础上,提出以“岩系—旋回—韵律—期次”作为火山地层单位。笔者认为:火山岩区岩石地层划分中存在的问题不是岩石地层单位系统“群—组—段—层”本身造成的,而是由于各级岩石地层单位没有与火山产物、火山构造的自身特点有机地结合起来;另一方面,岩石地层的划分依据是地层的岩性岩相特征,反之,凡根据地层的岩性岩相特征划分的地层单位就应该采用岩石地层单位“群—组—段—层”。

表1 研究区火山岩系代表性划分意见沿革简表

Table 1 Different stratigraphic division of volcanic rock series in southern Jiangxi—northern Guangdong

1：20 万龙南幅 (1970)①		1：20 万寻乌幅 (1973)②		江西区测队 (1980)③		江西省地质矿产局(1984)		1：5 万龙南县幅(1985)		江西省地质矿产厅 (1997)		本文			
早白垩世		早白垩世	版石组	早白垩世		晚侏罗世	鸡笼嶂组 菖蒲组	早白垩世	版石组	早白垩世	火把山群	白垩纪	版石群	优胜组合水组	
早侏罗世	余田群	晚侏罗世	菖蒲群	晚侏罗世	鸡笼嶂组 菖蒲组			晚侏罗世	鸡笼嶂群	晚侏罗世	余田群	鸡笼嶂组 菖蒲组	晚侏罗世	莲花寨群	鸡笼嶂组 上丁组
								早—中侏罗世	水头迳群					中侏罗世	余田群

注:① 江西省地质局区域地质调查大队,1970.龙南幅1:20万区域地质调查报告。② 江西省地质局区域地质调查大队,1973.寻乌幅1:20万区域地质调查报告。③ 江西省地质局区域地质调查大队,1980.江西省侏罗系及其矿产(内部资料)。

赣南—粤北晚中生代存在4个不同时期的火山活动,其中前3次火山活动的产物构成了下、中、上3个火山岩系,第4次火山活动的产物则夹于沉积岩系之中(李清龙等,1999)。由于下、中、上3个火山岩系分别包括2个复合岩相单元,根据巫建华(1999)提出的划分原则,可建立3个群6个组(图1,表1)。下火山岩系以龙南盆地的火山岩系为代表,称余田群,下部称水头迳组、上部称菖蒲组;中火山岩系以蔡坊盆地的火山岩系为代表,称莲花寨群,下部称上丁组、上部称鸡笼嶂组;上火山岩系以长塘盆地的火山岩系为代表,称版石群,下部称合水组、上部称优胜组。

1.1 余田群

赣地矿厅(1997)在《江西省岩石地层》一书中认为:菖蒲群和余田群同处于全南—寻乌火山岩带上,所在层型地点毗邻,地层层位和岩性组合基本一致,两者对比无疑;按创名优先权取余田群代表赣南的火山岩系。笔者认为:赣地矿厅(1997)划分的余田群实际上包括了2个火山旋回,一个以龙南盆地火山岩系为代表,见于定南白面石盆地、寻乌菖蒲盆地、石马盆地、龙川大长沙盆地(图1中(1)~(4));一个以安远蔡坊盆地火山岩系为代表,见于粤北河口—新桥西诸盆地、平远盆地、赣南南迳盆地、大坝头盆地、蔡坊盆地、岩背盆地、下河岭盆地等(图1中(5)~(8))。前者属流纹岩—玄武岩构成的“双峰式”火山岩组合(李清龙等,1999),可沿称余田群;

图1 研究区火山岩系柱状对比图

Fig. 1 Stratigraphic correlation figure of volcanic rock series in southern Jiangxi—northern Guangdong
 I—余田群; II—莲花寨群; III—版石群; N—剖面位置; K_{2g}—圭峰群; K₁—罗塘群; K_y—优胜组; K_h—合水组; J_{3j}—鸡笼嶂组; J_{3sh}—上丁组; J_{2ch}—菖蒲组; J_{2sh}—水头迳组; 1—页岩; 2—泥岩; 3—凝灰质粉砂岩; 4—粉砂岩; 5—砂岩; 6—凝灰质砂岩; 7—含砾砂岩; 8—砾岩; 9—玄武岩; 10—流纹岩; 11—流纹质凝灰岩; 12—火山角砾岩; 13—角砾凝灰岩; 14—熔结凝灰岩; 15—流纹质碎斑岩; 16—流纹质角砾岩; 17—地层厚度缩减符号 I—Yutian Gr.; II—Lianhuazhai Gr.; III—Banshi Gr.; N—location of the section; K_{2g}—Guifeng Gr.; K₁—Luotang Fm.; K_y—Yousheng Fm.; K_h—Heshui Fm.; J_{3j}—Jilongzhang Fm.; J_{3sh}—Shangding Fm.; J_{2ch}—Changpu Fm.; J_{2sh}—Shuitoujing Fm.; 1—shale; 2—mudstone; 3—tuffaceous siltstone; 4—siltstone; 5—sandstone; 6—tuffaceous sandstone; 7—gravel sandstone; 8—gravel stone; 9—basalt; 10—rhyolite; 11—rhyolitic tuff; 12—volcanic breccia; 13—breccia tuff; 14—welded tuff; 15—rhyolitic porphyroclastic lava; 16—rhyolitic breccia lava; 17—thickness omitted

后者属流纹岩构成的“单峰式”火山岩组合(李清龙等,1999),应从余田群中肢解出来,可改称莲花寨群。换句话说,龙南盆地命名地的余田群只代表赣南—粤北晚中生代的下火山岩系。

水头迳组 原称水头迳群,系江西省区域地质调查大队以龙南县水头迳剖面为层型创建^①,代表东坑盆地(龙南盆地的一部分)火山岩系下部的砂、砾岩和中部的中基性火山岩。笔者将水头迳群降群为组,代表余田群下部的砂、砾岩组合。新建的水头迳组与《江西省岩石地层》划分的龙潭坑组所代表的地层一致,笔者将这套地层改称水头迳组、而不归入龙潭坑组,是因为以广东普宁龙潭坑剖面建立的龙潭坑组(广东省地质矿产局,1996)的层位高于余田群(巫建华等,1998a,1998b)。

菖蒲组 原称菖蒲群,系江西省区域地质调查大队以寻乌菖蒲盆地菖蒲剖面为层型创建^②。笔者赞同赣地矿厅(1997)将菖蒲群降群为组,并维持其层型的涵义(巫建华等,1998a)。但是,龙南盆地、石马盆地(图1中(2)、(4))的菖蒲组和鸡笼嶂组(赣地矿厅,1997)呈整合接触,两者均以火山岩占绝对优势,均属喷发相,而且两者组成的剖面与菖蒲组层型剖面(图1中(3))可以对比,因此,应将它们合并而统归菖蒲组(巫建华等,1998b)。

1.2 莲花寨群

莲花寨群系左跃明等(1999)以安远车头莲花寨剖面为层型创建,代表余田群之上、版石群之下的中火山岩系。

上丁组 系江西地质矿产局赣南地质调查大队以安远莲花寨剖面为层型创建,代表鸡笼嶂组之下的沉积岩夹火山岩组合^③。上丁组整合伏于鸡笼嶂组之下,下部为紫红色砾岩、含砾砂岩和粉砂岩互层,中部为紫红色凝灰质砂岩、浅灰绿—浅黄绿凝灰质角砾岩,上部为浅紫红、浅灰、浅灰绿色凝灰质粉砂岩、粉砂质泥岩,属沉积喷发相,代表火山活动初始期的产物。因此,上丁组的建立符合建组要求。

鸡笼嶂组 江西省区域地质调查大队创建,创名地在安远县鸡笼嶂(山峰名),为一套酸性火山碎屑岩,以流纹质熔结凝灰岩为主夹角砾凝灰岩、流纹岩^④。因创名地未测得完好的剖面,赣地矿厅(1997)指定寻乌留车石马剖面为鸡笼嶂组的选层型。笔者沿用鸡笼嶂组,并维持其在

① 江西省区域地质调查大队. 1985. 龙南县幅 1:5 万地质调查报告.

② 江西省地质局区域地质调查大队. 1973. 寻乌幅 1:20 万区域地质调查报告.

③ 江西省地质矿产局赣南地质调查大队. 1995. 安远县幅、版石幅 1:5 万地质调查报告.

④ 江西省地质局区域地质调查大队. 1980. 江西省侏罗系及其矿产(内部资料).

命名地的涵义,代表莲花寨群上部的酸性火山岩组合。但是,龙南盆地和寻乌留车石马剖面上的“鸡笼嶂组”实属菖蒲组的一部分,不能归入鸡笼嶂组,更不能作为鸡笼嶂组的选层型(巫建华等,1999b;左跃明等,1999)。

表 2 研究区火山岩系同位素年龄数据

Table 2 Isotopic ages of volcanic rock series in southern Jiangxi—northern Guangdong

序号	地点	地层单位	岩性	测试方法	年龄(Ma)	资料来源
1	版石盆地	优胜组	流纹岩	全岩 Rb-Sr 等时线	72.2	赖章忠等,1996
2	版石盆地	优胜组	流纹岩	全岩 K-Ar 法	77.6	赖章忠等,1996
3	长塘盆地	优胜组	熔结凝灰岩	全岩 Rb-Sr 等时线	89.5	尹家衡等,1991
4	菖蒲盆地	优胜组	流纹岩	全岩 Rb-Sr 等时线	104	本文
5	仁差盆地	优胜组	流纹岩	全岩 Rb-Sr 等时线	91.9	本文
6	仁差盆地	优胜组	熔结凝灰岩	锆石 U-Pb	86.5	尹家衡等,1991
7	仁差盆地	优胜组	流纹岩	全岩 Rb-Sr 等时线	94	尹家衡等,1991
8	仁差盆地	优胜组	潜流纹斑岩	锆石 U-Pb	93.5	尹家衡等,1991
9	仁差盆地	优胜组	花岗斑岩	黑云母 K-Ar 法	87.1	尹家衡等,1991
10	岩背盆地	鸡笼嶂组	中酸性火山岩	全岩 Rb-Sr 等时线	138	赖章忠等,1996
11	大坝头盆地	鸡笼嶂组	中酸性火山岩	全岩 Rb-Sr 等时线	140	赖章忠等,1996
12	大坝头盆地	鸡笼嶂组	熔结凝灰岩	全岩 K-Ar 法	145	赖章忠等,1996
13	河岭盆地	鸡笼嶂组	酸性碎斑熔岩	全岩 Rb-Sr 等时线	148.2	赖章忠等,1996
14	河岭盆地	鸡笼嶂组	潜花岗斑岩	全岩 K-Ar 法	146	赖章忠等,1996
15	全南盆地	鸡笼嶂组	英安岩	全岩 K-Ar 法	146.9	赖章忠等,1996
16	新桥西盆地	鸡笼嶂组	碎斑熔岩	全岩 Rb-Sr 等时线	143	①
17	蔡坊盆地	鸡笼嶂组	中酸性火山岩	全岩 Rb-Sr 等时线	154	赖章忠等,1996
18	龙南盆地	菖蒲组	中酸性火山岩	全岩 Rb-Sr 等时线	166	本文
19	龙南盆地	菖蒲组	酸性火山岩	全岩 Rb-Sr 等时线	147.6	赖章忠等,1996
20	龙南盆地	菖蒲组	玄武岩	全岩 Rb-Sr 等时线	175.6	赖章忠等,1996
21	龙南盆地	菖蒲组	玄武岩	全岩 K-Ar 法	157.8	巫建华等,1999b
22	龙南盆地	菖蒲组	玄武岩	全岩 K-Ar 法	162.8	巫建华等,1999b
23	安远盆地	菖蒲组	玄武岩	全岩 Rb-Sr 等时线	160	赖章忠等,1996
24	菖蒲盆地	菖蒲组	流纹岩	全岩 Rb-Sr 等时线	150	本文
25	菖蒲盆地	菖蒲组	玄武岩	全岩 Rb-Sr 等时线	176	赖章忠等,1996
26	大长沙盆地	菖蒲组	流纹岩	全岩 Sm-Nd 等时线	168	卫三元,1997
27	石马盆地	菖蒲组	流纹岩	全岩 Rb-Sr 等时线	163	本文

① 刘汝洲,程旭初,胡柳英等. 1995. 下庄矿田岩浆演化系列及成矿富集作用. 中国核科技报告.

1.3 版石群

版石群 原称版石组,系江西区测队以安远版石竹高篆剖面为层型创建^①。笔者通过版石竹高篆剖面原版石组和弋阳火把山剖面火把山群的对比研究发现:原版石组和火把山群(江西省地质矿产厅,1997)不仅岩石组合不同,层位也不完全相当。因此,将原版石组划归火把山群值得商榷。考虑到原版石组包含两个复合岩相(图1中(9)~(13)),应划分为两个组,可将版石组升组为群,代表赣南—粤北莲花寨群的上火山岩系(巫建华等,1999a)。

合水组 原称合水段,系郑家坚等(1979)以兴宁盆地龙田剖面命名,代表兴宁盆地兴宁群的流纹岩及其以下的碎屑岩。粤地矿局(1988)将合水段升段为组,粤地矿局(1996)将兴宁群流纹岩之下的一套较粗的碎屑岩修订为合水组。通过对比研究,赣南版石盆地原版石组下部(图1中(11))、菖蒲盆地不整合于菖蒲组(赣地矿厅,1997)(图1中(9))之上的巨砾岩层(巫建华等,1998a)与粤北合水组(粤地矿局,1996)的岩性特征及层位一致,应统称合水组(巫建华等,1999a)。

① 江西省地质局区域地质调查大队. 1973. 寻乌幅 1:20 万区域地质调查报告.

优胜组 系黎汉明(1995)以粤北和平长塘盆地优胜剖面为层型(图1中(12))创建,代表粤北合水组之上的一套酸性火山岩组合。赣南版石盆地原版石组上部(图1中(11))、菖蒲盆地鸡笼嶂组(赣地矿厅,1997)(图1中(9))与粤北优胜组(黎汉明,1995)的岩性组合一致、层位相当,应统称优胜组(巫建华等,1999a)。

2 地质时代讨论

长期以来,由于赣南—粤北横跨两省,中生代火山岩系不仅在地层划分、命名上不统一,造成同一火山区内的对比困难,而且在地质时代归属上也存在分歧。赣南地区,除版石盆地版石群合水组根据瓣鳃类、叶肢介和植物归于早白垩世(赣地矿厅,1997;巫建华等,1999a)外,中生代火山岩系均归于晚侏罗世(江西省地质矿产局,1984;赣地矿厅,1997);粤北地区则除平远盆地分出了晚侏罗世火山岩系(粤地矿局,1996)外,中生代火山岩系又都归于晚白垩世(黎汉明,1995;粤地矿局,1996)。这种差异,是客观存在的还是人为造成的呢?笔者认为两者兼而有之。实际上,平远盆地晚侏罗世火山岩系的存在已为粤北晚侏罗世火山活动的存在打开了窗口;同样,版石盆地白垩纪火山岩系的存在也为赣南白垩纪火山活动的存在打开了窗口。

近年来,赣南—粤北中生代火山岩系相继取得的同位素年龄资料(表2),不仅说明了赣南地区白垩纪火山岩系的分布范围和粤北地区晚侏罗世火山岩系的分布范围比以往认识的更为

表3 研究区中酸性火山岩 Rb-Sr 同位素测定结果表

Table 3 Isotopic ages of volcanic rock series in southern Jiangxi—northern Guangdong

序号	地层	岩石名称	Rb($\times 10^{-6}$)	Sr($\times 10^{-6}$)	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	采样地点
I-1	菖蒲组	流纹岩	139.4	69.4	5.805	0.72447	菖蒲盆地
I-2		流纹岩	142.3	62.9	6.530	0.72716	
I-3		流纹岩	150.3	112.9	3.843	0.72100	
I-4		流纹岩	152.4	96.4	4.567	0.72331	
I-5		流纹岩	129.6	62.4	5.996	0.72603	
II-1	菖蒲组	流纹岩	161.2	68.1	6.856	0.73220	龙南盆地
II-2		英安岩	155.9	62.4	7.230	0.73273	
II-3		英安岩	264.3	79.5	9.626	0.73826	
II-4		英安岩	255.8	68.7	10.791	0.74094	
II-5		英安岩	234.4	114.8	5.908	0.72962	
II-6		流纹岩	306.7	75.7	11.738	0.74375	
III-1	菖蒲组	流纹岩	243.3	147.4	4.766	0.72534	石马盆地
III-2		流纹岩	102.9	175.6	1.692	0.71762	
III-3		流纹岩	588.0	78.3	21.780	0.76310	
III-4		流纹岩	145.9	120.0	3.508	0.72164	
III-5		流纹岩	158.0	107.9	4.229	0.72096	
III-6		流纹岩	108.4	117.3	2.667	0.71709	
IV-1	优胜组	流纹岩	414.9	9.1	133.259	0.88458	仁差盆地
IV-2		流纹岩	377.5	5.8	193.156	0.95744	
IV-3		流纹岩	374.3	14.6	74.464	0.80902	
IV-4		流纹岩	385.6	6.5	173.931	0.94410	
IV-5		流纹岩	390.8	5.2	222.798	1.00450	
V-1	优胜组	流纹岩	207.5	56.0	10.700	0.72573	菖蒲盆地
V-2		流纹岩	188.4	115.7	4.697	0.71695	
V-3		流纹岩	212.3	62.7	9.778	0.72435	
V-4		流纹岩	215.7	69.0	9.026	0.72339	
V-5		流纹岩	205.7	82.9	7.164	0.72021	

测试单位:Ⅱ组为中国核工业总公司地质分析测试研究中心;其余为中国地质科学院同位素研究与测试中心。

广泛,而且指示出赣南—粤北中侏罗世就存在火山活动。从表 2 可以看出:下火山岩系余田群菖蒲组同位素年龄为 176~147.6 Ma,峰值为 170~160 Ma,属中侏罗世;中火山岩系莲花寨群鸡笼嶂组为 154~138 Ma,峰值为 150~140 Ma,属晚侏罗世;上火山岩系版石群优胜组为 104~72.2 Ma,峰值为 100~86.5 Ma,属晚白垩世早期。

由于前人的同位素年龄资料主要集中在莲花寨群鸡笼嶂组中酸性火山岩和余田群菖蒲组玄武岩,笔者根据上文中提出的划分方案,有针对性地对余田群菖蒲组和版石群优胜组的中酸性火山岩进行了同位素年龄测定。

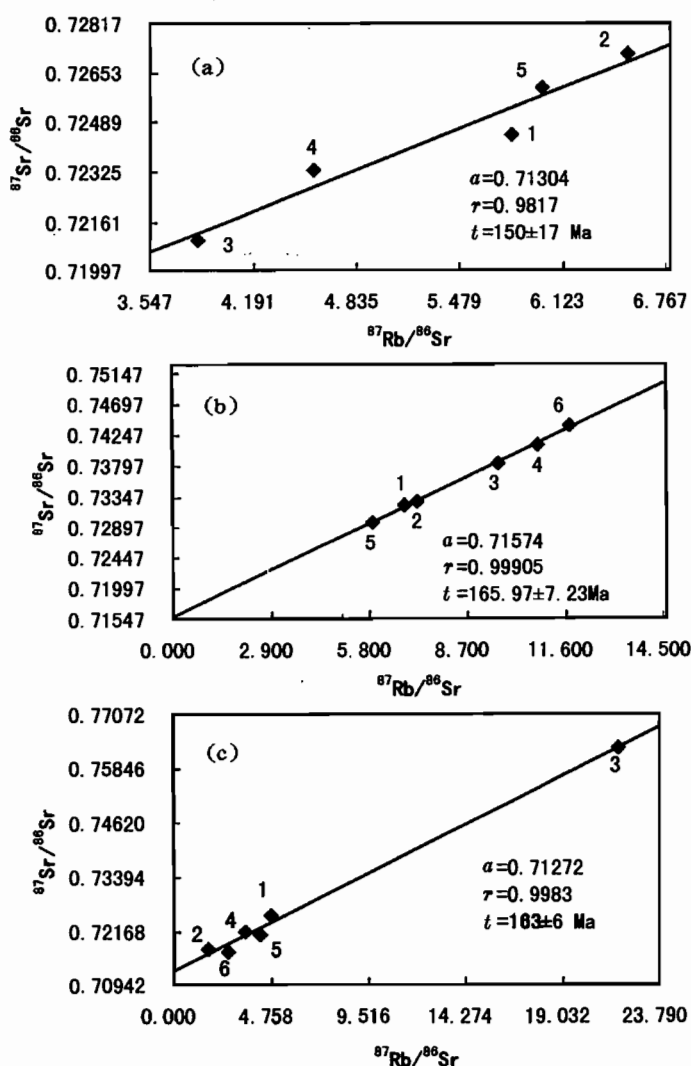


图 2 余田群菖蒲组流纹岩 Rb-Sr 等时线图

Fig. 2 Rb-Sr isochron diagram of the rhyolite in Changpu Fm., Yutian Gr.

(a)—菖蒲盆地; (b)—龙南盆地; (c)—石马盆地;

图中数据点的代号同表 3

(a)—Changpu basin; (b)—Longnan basin; (c)—Shima basin;

The data point No.s are the same as those in table 3

5 组样品的 Rb、Sr 同位素测定结果列于表 3, Rb-Sr 等时线见图 2 和图 3。其中第 I 组(图 2a)采自菖蒲盆地公认的菖蒲组中部,获同位素年龄 150 Ma,相关系数为 0.9817;第 II 组(图 2b)采自龙南盆地有争议的菖蒲组上部(原划归鸡笼嶂组(赣地矿厅, 1997)),获同位素年龄 166 Ma,相关系数为 0.9991;第 III 组(图 2c)采自石马盆地有争议的菖蒲组上部(原划归鸡笼嶂组(赣地矿厅, 1997)),获同位素年龄 163 Ma,相关系数为 0.9983;第 IV 组(图 3a)采自仁差盆地优胜组下部,获同位素年龄 92 Ma,相关系数为 0.9984;第 V 组(图 3b)采自菖蒲盆地有争议的优胜组下部(原划归鸡笼嶂组(赣地矿厅, 1997)),获同位素年龄 104 Ma,相关系数为 0.9989。5 组样品中,除第一组相关系数略小外,其它 4 组数据十分理想。这批年龄数据不仅为火山岩系的时代归属提供了新的资料,而且也为上文提出的划分方案提供了有力证据。

3 结论

综上所述,可得出以下几点结论:

(1) 赣南—粤北中生代晚期存在下、中、上 3 个不同时期的火

山岩系:下火山岩系以龙南盆地火山岩系为代表,称余田群;中火山岩系以安远蔡坊盆地火山岩系为代表,称为莲花寨群;上火山岩系以龙川长塘盆地火山岩系为代表,称为版石群。根据岩性岩相特征,结合火山旋回分析,余田群、莲花寨群、版石群均可进一步划分为上、下两个组:余田群下部称水头迳组、上部称菖蒲组;莲花寨群下部称上丁组、上部称鸡笼嶂组;版石群下部称合水组、上部称优胜组。

(2)赣地矿厅(1997)中划分的余田群龙潭坑组应改称水头迳组;在龙南盆地和石马盆地划分的鸡笼嶂组应并入余田群菖蒲组,而在菖蒲盆地划分的鸡笼嶂组则应改归版石群优胜组;在版石盆地划分的火把山群应改称版石群。

(3)同位素年龄资料表明:余田群菖蒲组为 176~147.6 Ma,峰值为 170~160 Ma,属中侏罗世;莲花寨群鸡笼嶂组为 154~138 Ma,峰值为 150~140 Ma,属晚侏罗世;版石群优胜组为 104~72.2 Ma,峰值为 100~86.5 Ma,属晚白垩世早期。

(4)余田群水头迳组未获同位素年龄资料和化石资料,是否包括早侏罗世沉积有待进一步研究证实。莲花寨群上丁组的化石

指示其属晚侏罗世沉积^①,版石群合水组的化石显示早白垩世的面貌。因此,莲花寨群时代属晚侏罗世、版石群属早白垩世—晚白垩世是可靠的。

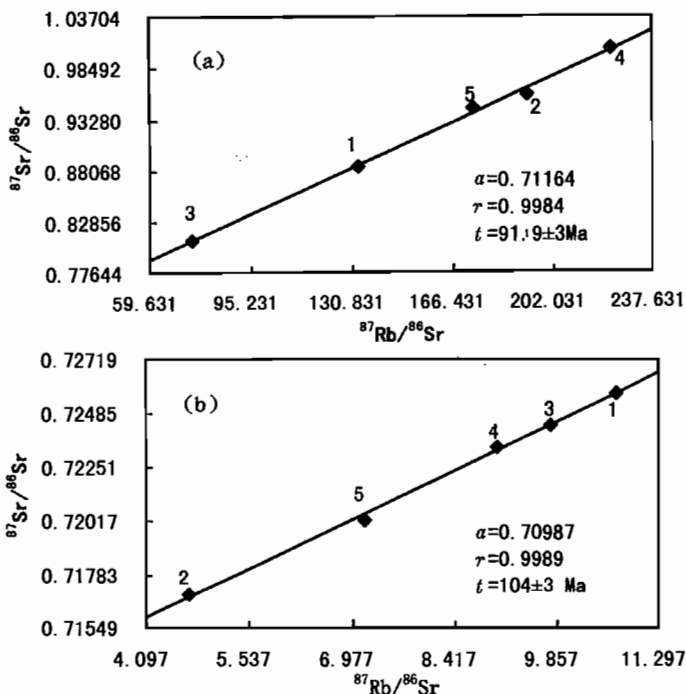


图3 版石群优胜组流纹岩 Rb-Sr 等时线图

Fig. 3 Rb-Sr isochron diagram of the rhyolite in Yousheng Fm., Banshi Gr.

(a)—仁差盆地; (b)—菖蒲盆地; 图中数据点的代号同表 3

(a)—Rengcha basin; (b)—Changpu basin

The data point No. s are the same as those in table 3

参 考 文 献

- 广东省地质矿产局. 1988. 广东省区域地质志. 北京:地质出版社.
 广东省地质矿产局. 1996. 广东省岩石地层. 武汉:中国地质大学出版社, 123~151.
 江西省地质矿产局. 1984. 江西省区域地质志. 北京:地质出版社, 260~358.
 江西省地质矿产厅. 1997. 江西省岩石地层. 武汉:中国地质大学出版社, 275~278.
 赖章忠, 王安诚. 1996. 赣南中生代火山活动时代及岩浆来源. 江西地质, 10(2): 111~117.
 黎汉明. 1995. 广东白垩纪优胜组. 广东地质, 10(3): 1~7.
 李清龙, 巫建华. 1999. 赣南—粤北中生代晚期火山旋回的划分. 华东地质学院学报, 22(2): 116~123.

① 江西省地质矿产局赣南地质调查大队. 1995. 安远县幅、版石幅 1:5 万地质调查报告.

- 王中杰, 谢家莹, 尹家衡等. 1989. 浙闽赣中生代火山岩区火山旋回火山构造岩石系列及演化. 南京地质矿产研究所所刊, 增刊第六号: 1~15.
- 卫三元. 1997. 大长沙火山盆地铀成矿条件分析. 铀矿地质, 13(4): 218~225.
- 巫建华. 1996a. 赣东北石溪组的再认识. 地层学杂志, 20(1): 64~69.
- 巫建华. 1996b. 赣东北鹅湖岭组的再认识. 地层学杂志, 20(2): 153~160.
- 巫建华. 1999. 陆相火山岩区岩石地层划分的探讨. 地质论评, 45(增刊): 93~100.
- 巫建华, 管太阳. 1994. 江西铅山—上饶“石溪组”的新认识. 地层学杂志, 18(1): 57~63.
- 巫建华, 张树明, 周维勋. 1998a. 江西菖蒲盆地中生代火山岩系划分的新认识. 华东地质学院学报, 21(3): 206~212.
- 巫建华, 张树明, 周维勋. 1998b. 江西龙南盆地中生代火山岩系划分和地质时代讨论. 华东地质学院学报, 21(4): 301~308.
- 巫建华, 张树明, 周维勋. 1999a. 赣南—粤北版石群及其地质时代. 地层学杂志, 23(3): 226~233.
- 巫建华, 张树明, 周维勋. 1999b. 赣南—粤北余田群的再认识. 地层学杂志, 23(4): 295~302.
- 谢家莹. 1996. 试论陆相火山岩区火山地层单位与划分. 火山地质与矿产, 17(3~4): 85~94.
- 尹家衡, 阮宏宏, 谢家莹. 1991. 中国东南大陆中生代火山旋回火山构造及其控矿意义. 北京: 地质出版社, 10~111.
- 左跃明, 巫建华, 周维勋. 1999. 江西南部鸡笼岭组研究的新进展. 华东地质学院学报, 22(2): 109~115.
- 郑家坚, 邱占祥. 1979. 华南白垩纪—早第三纪陆相地层的特征及有关问题的讨论. 见: 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 南京地质古生物研究所编. 华南中、新生代红层. 北京: 科学出版社, 1~57.

Stratigraphic Division and Geologic Era of Mesozoic Era Volcanic Rock Series in South Jiangxi—North Guangdong

Wu Jianhua^{1,2)} Zhou Weixun²⁾ Zhang Bangtong¹⁾

1) Department of Earth Sciences, Nanjing University, Nanjing, 210093

2) East China Geological Institute, Linchuan, Jiangxi, 344000

Abstract

The paper analyzes the actuality and the exiting question about the stratigraphic division of the Mesozoic volcanic rock series in South Jiangxi—North Guangdong. The paper brings forward that the volcanic rock series is divide into three volcanic rock series. The lower volcanic rock series is called the Yutian Group, which can be subdivided into the Shuitoujing Formation and Changpu Formation; the middle volcanic rock series is called the Lianhuazhai Group, which can be subdivided into the Shangding Formation and Jilongzhang Formation; the upper volcanic rock series is called the Banshi Group, which can be subdivided into the Heshui Formation and Yousheng Formation. Isotopic ages, show that the Yutian Group is the Middle Jurassic, Lianhuazhai Group Upper Jurassic, Banshi Group Early Cretaceous Late Cretaceous.

Key words: Jurassic; Cretaceous; volcanic rock series; stratigraphic division; South Jiangxi—North Guangdong

作者简介

巫建华, 男, 1960 年生. 1983 年毕业于浙江大学地质系区域地质专业; 1989 年毕业于华东地质学院地层学专业, 并获南京大学理学硕士学位. 现任华东地质学院副教授, 硕士生导师, 南京大学地球科学系博士研究生(在职). 主要从事古生物地史学教学和火山地质、铀矿地质研究工作. 通讯地址: 344000, 江西省临川市环城西路 14 号, 华东地质学院; 电话: (0794) 8258308 (办).