

文章编号: 1000-0550(2014)01-0019-08

# 黔东及邻区新元古代甲路组岩石地层对比 及其古地理意义<sup>①</sup>

陈建书 戴传固 彭成龙 杨凯迪 王敏

(贵州省地质调查院 贵阳 550005)

**摘要** 通过黔东及邻区新元古代甲路组沉积时期岩石地层的对比,反映出武陵造山运动所形成的古地貌对后期沉积环境具有明显控制作用。甲路组底部底砾岩建造组合特征反映,梵净山为山前泥石流—河流沉积,南东的湘西芷江地区属河流—滨岸相沉积,从江及桂北属河流—滨岸砂砾滩相沉积,可以确定梵净山地区为该时期古地貌高位区,其南东桂北—从江地区为古地貌低位区,并首先遭受海侵接受沉积充填;甲路组上部发育的一套钙质岩系在区域上有很好的可对比性,反映出该地区在武陵造山运动之后经历了沉积填平过程而使区域沉积环境相对一致,同时说明了该地区下江时期由于裂陷作用而出现的沉积分异是在该时期之后才加剧的。

**关键词** 岩石地层 对比 甲路组 古地理意义 黔东及邻区

**第一作者简介** 陈建书 男 1967年生 高级工程师 区域地质调查及研究 E-mail: chenjianshu@yeah.net

**中图分类号** TE121.3<sup>+</sup>4 P531 **文献标识码** A

## 0 引言

在扬子东南缘的湘黔桂相邻区发育一套武陵造山后的浅变质陆源碎屑夹火山碎屑岩组合,其上覆为南华寒冷气候沉积覆盖。即湘黔桂省(区)划分的板溪群、下江群和丹洲群,目前测年资料限定为820~760 Ma间沉积物质记录。前人认为板溪群位于较高位浅水台地区域,丹洲群位于较深水盆地区域,下江群位于其间的大陆斜坡地带,并依据三者中较为显著的三个区域性标志层,即底部的底砾岩、下部的钙质岩系及上覆碳质岩系结合其他建造组合特征进行了岩石地层划分对比。对无确切年代限定的前寒武系仅按岩石特征的相对一致性进行划分与对比,不考虑相似古地理特征下具体岩石沉积的早晚、具体时限及区域上的相变与迁移变化,会导致地层划分对比的结论相异甚至错误。相似的岩石建造组合仅反映其沉积环境大致相同,但其形成年代却不一定相同。在地层划分对比上,以岩石地层为基础结合年代地层、生物地层、化学地层、磁性地层等等的划分对比是可靠与合理的,即只有以相同的年代内相似或相异沉积环境下的岩石地层才可进行合理与可靠的划分对比,才可能了解相同的年代内沉积地层的时空展布及变化。

地层划分对比的目的是了解相同年代内不同区域、不同环境下特定岩石建造组合的时空展布格架及规律。即目前无精确年龄限定的板溪群、下江群和丹洲群各组段的相似岩石地层建造,可进行岩石建造特征对比却不一定可进行综合地层的划分与对比,具体说区域性标志的底砾岩、钙质岩系、碳质岩系其形成环境大致一致,但其沉积的时间却不一定相同。区域性的地层划分与对比应建立在具体而相同的时间范围及构造单元限定的古地理背景内。

笔者有幸参加了目前开展的较为系统的“中国地质构造区划综合研究与区域地质调查综合集成”(中国区域地质志)之“贵州省地质系列图件编制与综合研究”(贵州省区域地质志修编)、“华南新元古带楔状地层沉积充填系列及其大地构造属性研究”、“扬子古大陆演化及其资源效应”中前寒武系部分研究工作。认为处于不同相位区的板溪群时期早期沉积建造,由南东的桂北—黔东南从江一带最早沉积充填,并渐次向北西超覆退积,随盆地回返充填,晚期反向退覆进积,构成一完整的裂谷盆地演化序列。板溪群位于较高位古地貌的海陆过渡区域,丹洲群位于较深水的外陆棚区域,下江群位于其间的滨岸—内陆棚地带(另文发表)。

<sup>①</sup>国家自然科学基金重点项目“华南新元古带楔状地层沉积充填系列及其大地构造属性研究”(批准号:41030315)、基金项目“黔北梵净山地区及黔南摩天岭地区前寒武纪古大陆演化及沉积岩相古地理研究”(批准号:212011121106)与中国地质调查局地质调查项目“贵州省地质系列图件编制与综合研究”(编号:1212011120108)联合资助  
收稿日期:2013-01-09;收修改稿日期:2013-06-27

在此基础上对黔东及邻区新元古代武陵造山不整合界面之上的板溪群、下江群和丹洲群早期—甲路时期沉积建造进行了较为详细的划分对比研究,认为甲路组上部钙质岩系在区域上可以进行划分与对比,钙质岩系之下的砾岩、泥岩建造在年代上存在穿时性,即展布于从江—桂北一带的该套岩石地层在沉积时限上早于北西部湘西芷江—沅陵及黔东北梵净山—湘西北一带的该套岩石地层。该认识对岩石地层划分对比,特别是对前寒武系岩石地层划分对比、岩相古地理研究及成矿资源制约具有重要意义。

## 1 区域地质概况

黔东及邻区涵盖江南造山带西南段的北亚带、中亚带和扬子陆块的东南缘(图1),发育新元古代至新生代地层,它们形成于不同的沉积环境、具有不同的沉积组合。发育多种类型的岩浆岩、变质岩,具有不同的岩浆岩组合和不同的变质相带,它们受控于不同的大地构造背景。经历了多期次构造运动,有洋陆转换阶段的造山运动,也有陆内活动阶段的造山运动。研究区主要发育新元古代梵净山群及相当的冷家溪群与四堡群及上覆板溪群、下江群和丹洲群浅变质陆源碎屑岩、陆源火山碎屑岩及侵入基性—超基性岩、中酸性花岗闪长岩、酸性二长花岗岩、花岗斑岩及喷溢枕状玄武岩。

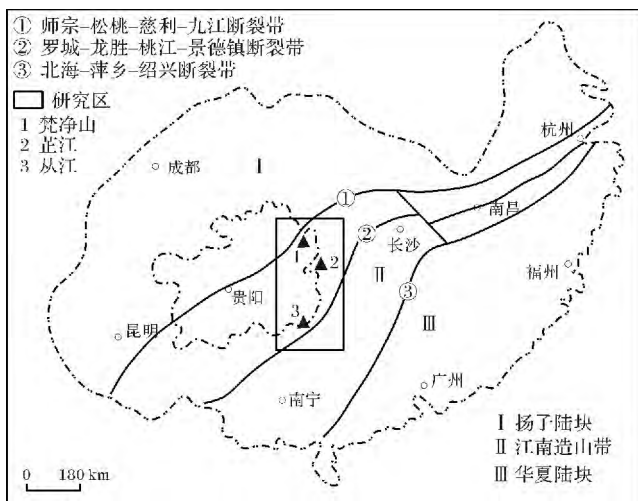


图1 黔东及邻区大地构造位置略图

Fig. 1 Geotectonic sketch in Jialu Formation in eastern Guizhou and adjacent area

新元古代中期随华夏与扬子陆块汇聚碰撞,在江南造山带发生了广泛而重大的武陵造山运动,形成华南板块。嗣后随华南板块的裂解,黔东及邻区呈现出

北(西)高、南(东)低,由陆渐变至浅海的古地理格局,发育了同一裂陷沉积盆地不同相位区的沉积,即板溪群、下江群和丹洲群。板溪群位于较高位古地貌的海陆过渡区域,丹洲群位于较深水的外陆棚区域,下江群位于其间的滨岸—内陆棚地带。三者与下伏四堡(冷家溪、梵净山)群呈角度不整合接触。由北(西)而南(东)其沉积组合表现为陆源碎屑物含量和长石含量的减少、石英含量增加,沉积物由粗变细,沉积物颜色从紫红色到灰、灰绿色再到深灰、灰黑色。黔东从江及桂北地区的甲路组砾岩为武陵造山运动后最早沉积的物质记录,嗣后海侵渐次向北西扩展,在经历早期古地貌差异大致填平背景,产出了在湘黔桂区域上完全可进行划分与对比的甲路组上(顶)部钙质岩系基础上,裂谷盆地裂解加剧发展,板溪群、下江群和丹洲群沉积古地理面貌及岩石建造特征差异突显。

## 2 甲路组岩石地层特征

甲路组在湖南主要出露于湘中高洞、湘西古丈砂鱼溪、沅陵马底驿、隆回石桥铺、芷江鱼溪口、城步茅坪一带;在黔东北主要出露于梵净山周缘;在黔东南从江及桂北主要出露于罗城四堡、融水白竹、三江丹州一带。从岩石建造组合特征上广西划分的白竹组与贵州划分的甲路组一致,湖南划分的横路冲组、马底驿组中下部及石桥铺组与黄狮洞组中下部从岩石建造特征上亦完全可与甲路(白竹)组对比,但其沉积时限有早晚。从江及桂北一带最早接受沉积,为裂谷盆地开启中心区域,嗣后渐次向北(西)超覆退积,其顶界均为钙质板岩及大理岩(表1)。钙质岩系之下的相同沉积建造,亦渐次向北西变晚。甲路组一段底部为变质砾岩、变质含砾砂岩、上部为变质砂岩、板岩、粉砂质板岩、千枚岩、片岩,二段为大理岩、钙质板岩、钙质千枚岩。其二段钙质岩系为一在湘黔桂区域稳定产出的区域性对比标志层,区域上在该组中产出有铜、铅、锌、金、银及锰矿。现将其岩石建造特征以梵净山、芷江、从江及桂北为主阐述如下。

### 2.1 梵净山地区甲路组建造特征

#### 2.1.1 梵净山西侧芙蓉坝地区甲路组建造特征

甲路组一段:厚1~47 m,一般5~10 m,为灰绿、紫灰色块状变质砾岩夹变质含砾岩屑砂岩等组成,区域上变质砾岩相变为变质含砾砂岩、变质砂岩。在含砾岩屑砂岩见隐纹层理,砾间填隙杂基为砂泥质,基底式胶结。砾石成分复杂,以板岩、变质砂岩为主,次

表 1 黔东及邻区甲路组划分对比方案

Table 1 Jialu Formation correlation of the Neoproterozoic strata in eastern Guizhou and adjacent area

湖南		贵州		广西		主要岩性
湘西(板溪群)	湘中(高洞群)	黔东(板溪群、下江群)	乌叶组	桂北(丹洲群)	合洞组	
通塔湾组	砖墙湾组	乌叶组		合洞组		变质粉砂岩、板岩、碳质板岩
马底驿组	黄狮洞组	二段		二段		大理岩、钙质板岩、钙质千枚岩
横路冲组	石桥铺组	甲路组	一段	白竹组	一段	变质底砾岩、砂岩、板岩
宝林冲组						火山角砾底砾岩
冷家溪群	冷家溪群	梵净山群、四堡群		四堡群		千枚岩、变质砂岩

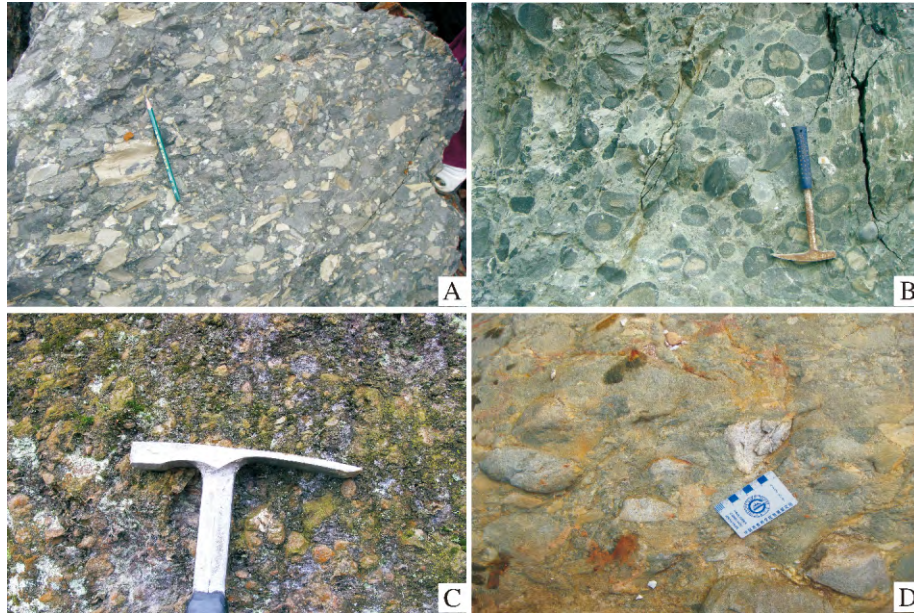


图 2 甲路组底砾岩特征

A. 梵净山西侧芙蓉坝; B. 梵净山东侧红子溪; C. 芷江鱼溪口; D. 从江平正

Fig. 2 Basal conglomerate feature in Jialu Formation

A. Furongba in Western Fanjing Mountain , B. Hongzixi in Eastern Fanjing Mountain , C. Yuxikou in Zhijiang county , D. Pingzheng in Congjiang county

有石英岩、辉绿岩及白云母花岗岩等,砾石砾径一般 2~10 cm,大者 60~70 cm 者,最大达 100 cm 左右,多呈棱角一次棱角状,其分选及磨圆度较差,略显顺层排列,偶或有叠瓦状,含量 40%~80%,局部含铁较高。砾石成分与下伏地层相同,成分及结构成熟度差,显示为近源山麓泥石流相及河流相沉积(图 2A),呈高角度不整合覆盖于下伏梵净山群淘金河组—独岩塘组不同地层之上。

甲路组二段:底砾岩之上直接为浅灰、灰色厚层块状方解石大理岩(图 3A)、钙质板岩,板岩中大理岩呈 2×5~5×40 cm 的透镜及条带产出,厚块状大理岩含叠层石。厚 1~39 m,显示为动荡高能潮坪相钙泥质混合沉积。

2.1.2 梵净山东侧红子溪地区甲路组建造特征

甲路组一段:底部为灰绿色块状变质砾岩夹薄层

变质含砾砂岩,区域上变质砾岩相变为变质含砾砂岩、变质砂岩。砾石成分复杂,以变质砂岩、板岩为主,次为石英岩、变质辉绿岩、细碧岩、凝灰岩等,砾间填隙杂基为砂泥质,基底式胶结。砾石砾径一般 2~10 cm,大者 20~40 cm 者,多呈棱角一半滚圆状,分选差,含量 40%~70%,局部含铁较高。砾石成分与下伏地层相同,成分及结构成熟度相对较差,高于梵净山西侧,显示为近源山间河流相沉积(图 2B)。底与梵净山群淘金河组—独岩塘组不同地层单位高角度不整合,底砾岩厚 5~50 m。

底砾岩之上为厚 138~686 m 的灰绿色变余砂岩、变余粉砂岩、粉砂质绢云母板岩(图 4)板岩发育水平纹层一条带状层理,含透镜状、薄层状菱铁矿,显示为潮坪相砂泥沉积。

甲路组二段:为紫灰色绢云母板岩、钙质板岩夹

2 × 7 ~ 5 × 60 cm 大小的大理岩条带及透镜体,风化表面呈透镜状、条带状蜂巢状孔洞(图3-B),厚120 m左右,显示为动荡高能潮坪相钙泥质混合沉积。

## 2.2 湘西芷江地区甲路组建造特征

甲路组一段(横路冲组):底部为灰绿—紫红色块状复成分砾岩,砾石成分复杂,以石英岩为主,次为变质砂岩、板岩等,局部尚有同生泥砾,砾间填隙杂基为砂泥质,基底式胶结。发育冲刷构造、板状斜层理、低角度交错层理、平行层理。砾石砾径一般1~8 cm,多呈滚圆状,其分选较差,磨圆度较好,含量40%左右,厚21 m,砾石岩性与下伏基岩差异较大,成分及结构成熟度相对较高,显示为较远源河流相沉积;中部为灰绿色块状含砾不等粒长石石英砂岩夹含砾粉砂质板岩,砾石成分有变质砂岩、板岩、石英岩等,发育大型板状交错层理、大型水流波痕,冲洗层理。砾石砾径一般1~4 cm,多呈滚圆状,厚68 m左右;上部为厚层—块状砾岩夹含砾板岩及含砾长石石英砂岩,砾石成分主要以石英岩为主,占砾石含量的90%左右,次为变余砂岩、板岩,砾石含量5%~50%,局部富集成层,砾径一般1~5 cm,多呈滚圆状,其分选较差,磨圆度较好,砾间填隙杂基为砂泥质,基底—孔隙式胶结,厚72 m。整体二元结构明显,显示为河流相沉积(图2C)。底与下伏冷水溪群呈高角度不整合接触。

底砾岩之上为厚45 m左右的灰绿色、紫红色粉砂质绢云母板岩(图4),岩石发育水平纹层—条带状

层理,显示为潮坪相沉积。

甲路组二段(马底驿组):为紫红色含大理岩结核的钙质板岩夹粉砂质板岩及大理岩透镜体及条带,大理岩透镜体及条带大小2 × 4 ~ 4 × 80 cm,中部见厚约1 m的似微层状锰矿层。风化表面呈透镜状、条带状、蜂巢状孔洞(图3C),厚276 m左右。显示为潮坪相钙泥质混合沉积。

## 2.3 桂北—从江地区甲路组建造特征

甲路组一段:底部为灰绿色块状复成分变质砾岩及含砾绢云石英千枚岩,区域上相变为变质砂岩。砾石成分以变质砂岩为主,次为石英千枚岩、石英岩、基性岩及二云母花岗岩等,砾间填隙杂基为砂泥质,基底式胶结。砾石砾径一般2~10 cm,多呈半滚圆—滚圆状,其分选较差,含量25%~80%左右,在三防一带尚见花岗闪长岩砾石,厚0~59 m。砾石成分与下伏地层相同,成分及结构成熟度相对较差,显示为近源山间河流相沉积(图2D)。底与下伏四堡群呈高角度不整合接触。

底砾岩之上为灰绿色块状变余长石石英砂岩、粉砂岩夹石英千枚岩,中上部为石英绢云千枚岩、绢云千枚岩,局部夹石英砂岩、变粒岩(图4)。砂岩、粉砂岩与板岩韵律交替,前二者具平行层理及交错层理,后者见条带状水平层理。普遍含磁铁矿,局部成矿体,在从江刚边一带见花岗斑岩侵入该段内,厚180~690 m;显示为滨岸砂砾滩—潮坪相沉积。

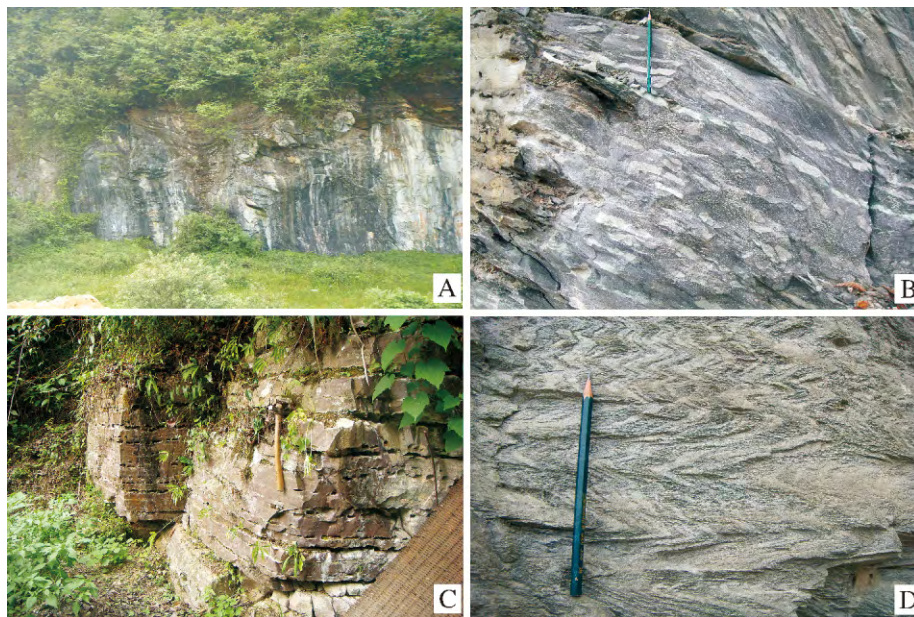


图3 甲路组钙质岩系特征

A. 梵净山西侧芙蓉坝; B. 梵净山东侧红子溪; C. 芷江鱼溪口; D. 融水安太

Fig. 3 Calcareous rock feature in Jialu Formation

A. Furongba in Western Fanjing Mountain; B. Hongzixi in Eastern Fanjing Mountain; C. Yuxikou in Zhijiang county; D. Antai in Rongshui county

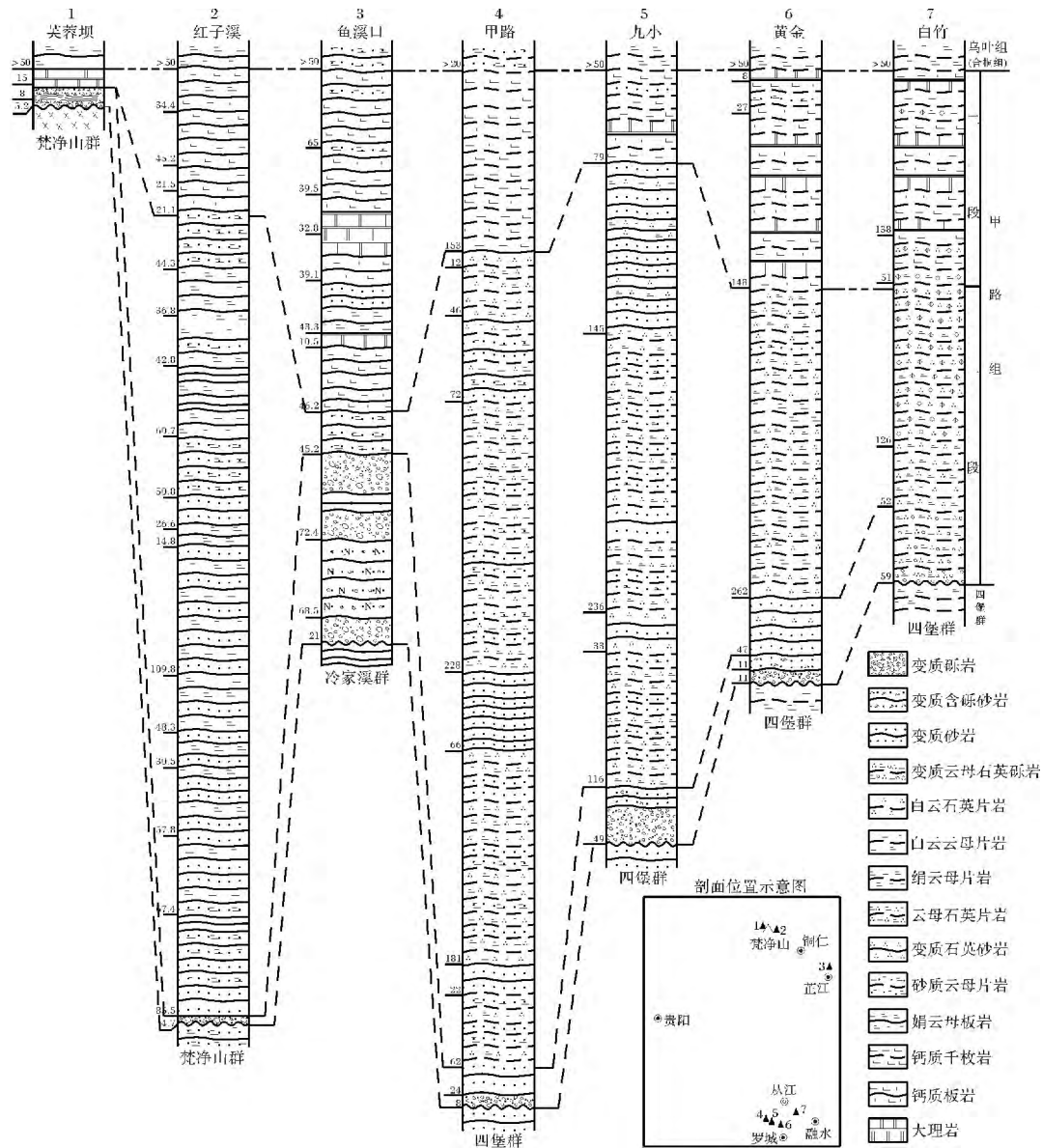


图 4 黔东及邻区甲路组岩性柱状对比图

Fig. 4 Jialu Formation columnar comparison chart in eastern Guizhou and adjacent area

甲路组二段: 为灰绿色钙质板岩千枚岩夹条带状绢云石英大理岩、大理岩, 钙质多呈条纹一条带状展布, 条带大小  $1 \times 3 \sim 5 \times 60 \text{ cm}$ , 褶皱纹理极为发育。风化表面呈透镜、条带状蜂巢孔洞产出, 变形强烈 (图 3D)。厚  $79 \sim 190 \text{ m}$  左右。显示为浅海陆棚相泥钙质混合沉积。

### 3 岩石地层对比

#### 3.1 底砾岩

由上述岩石建造组合特征可知, 研究区甲路组底部底砾岩岩性特征完全可以对比, 但沉积时间上有先

后, 厚度从北西至南东差异显著, 砾岩成分特征及成熟度亦不相同。在梵净山地区成熟度差, 砾石成分随下伏基岩的变化而变化, 砾石砾径相对最大, 西侧显示为近源山麓快速堆积的泥石流相及河流相沉积, 东侧显示为近源山间河流相沉积; 从江地区成熟度较差, 砾石成分与下伏基岩变化近于一致, 砾石砾径相对较大, 显示为近源河流相沉积; 介于其间的芷江地区底砾岩成熟度较好, 砾石成分与下伏基岩有较大差异, 砾石砾径相对最小, 二元结构显著, 反映相对远源河流搬运特征, 显示为河流相沉积。区域上由梵净山西侧的山麓(前)泥石流夹河流相堆积—芷江远源河

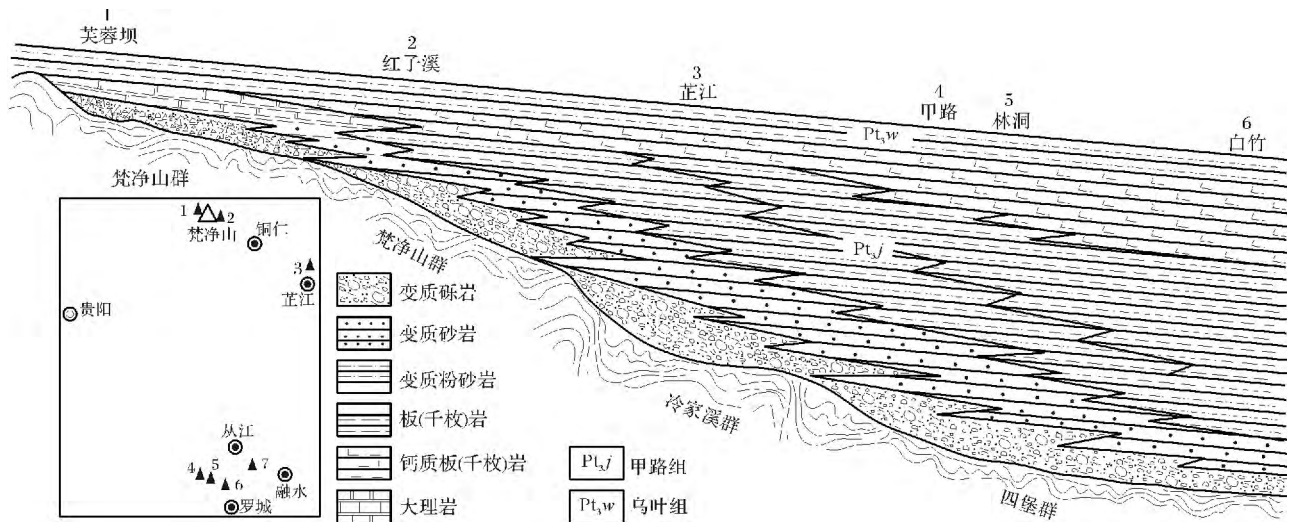


图 5 黔东及邻区甲路时期沉积岩相变化示意图

Fig. 5 The period of Jialu sedimentary facies change sketch in eastern Guizhou and adjacent area

流相沉积—从江—桂北地区的近源河流相沉积,反映出从江—桂北地区最早接受沉积,并渐次向北西超覆(图 5)。

### 3.2 钙质岩系

钙质岩系在研究区显示出很好的区域可对比性,在梵净山西侧为产叠层石的较纯白云大理岩,梵净山东侧—芷江为紫红色钙质板岩夹大理岩条带及透镜,至从江—桂北则为灰色、灰绿色钙质千枚岩夹条纹一条带状白色大理岩。由北西向南东厚度增厚,钙质含量减少,砂泥质含量增多。反映出梵净山东侧为相对平静的低能潮坪相沉积,至芷江为相对高能动荡潮坪相钙泥质混合沉积,从江—桂北显示为水体加深的浅海陆棚相动荡砂泥质、钙质混合沉积。虽从岩性特征上钙质岩系可对比,但梵净山东侧的大理岩仅相当与芷江—从江—桂北地区钙质岩系的顶部部分,显示出甲路晚期由南东向北西海侵扩大的渐次退积沉积超覆及填平,使武陵造山后古地貌差异趋于消失,沉积环境大致趋于一致(图 5)。

### 3.3 底砾岩与钙质岩系之间砂、泥岩组合

在梵净山西侧底砾岩与钙质岩系为直接接触,可能系断层或为陡峻陆地与海相连,缺失海侵砾岩之上的砂泥岩沉积建造组合,在芙蓉坝下平所一带大理岩之下见有滑石片岩,因变质变形较深,原岩无法恢复,可能为沿断层侵入的基性—超基性岩蚀变所致;在梵净山东侧该建造组合厚达 680 余米,岩性主要为紫红色夹灰绿色粉砂岩、粉砂质板岩、绢云板岩;在南东邻的芷江地区则为厚仅 45 m 左右的紫红色粉砂质板

岩、绢云板岩建造,显示为潮坪相沉积;至从江—桂北则为灰绿色变余砂岩、千枚岩、片岩建造,显示为潮坪—浅海陆棚相砂泥质沉积,厚由甲路一带的 690 余米至白竹一带的 180 余米(图 4),梵净山东侧红子溪及从江甲路一带可能存在同沉积拗陷。

## 4 古地理意义讨论

(1) 甲路组底部均发育变质底砾岩,变质含砾砂岩。受武陵造山运动后铸就古地貌控制沉积环境的影响,底砾岩由梵净山向南东由粗变细,颜色由紫红色为主过渡到灰绿色为主,沉积厚度由薄变厚,底砾岩结构成熟度、成分成熟度逐渐增高,由以无明显搬运的山麓(前)堆积为主渐变为以明显搬运的河流沉积为主,芷江地区砾岩成熟度最高。底砾岩由南东从江—桂北地区最早接受海侵开始沉积,嗣后逐渐向北西方向芷江、梵净山地区上超退积。在岩性上虽可对比,但在沉积时间上梵净山地区的底砾岩应晚于从江—桂北地区。同时底砾岩成分存在差异并各具各自特点,在梵净山西侧的芙蓉坝见有下伏白云母花岗岩砾石,东侧未见及,在二者之间的梵净山顶,底砾岩砾石成分以下伏辉绿岩为主;在芷江底砾岩砾石成分以石英岩为主;在从江底砾岩成分见下伏二长花岗岩砾石,在三防一代底砾岩砾石成分见下伏花岗闪长岩砾石,在梵净山及从江—桂北地区特定的下伏岩石与底砾岩砾石成分呈较好一致的对应关系,显示武陵造山运动形成古地貌在湘黔桂邻地区并未完全夷平,南华裂谷盆地就开始裂解充填,从江—桂北地区的甲路

组底砾岩为其最早充填的响应。

(2) 变质底砾岩与钙质岩系间的变余砂岩、粉砂岩、板岩、千枚岩、片岩建造,有岩性及岩相上可对比的上覆与下伏地层制约,其岩性亦可对比,仅各地沉积物厚度有较大变化,显示武陵造山后古地貌总体为北西高而南东低,在其间尚存较多同沉积拗陷,以梵净山东侧红子溪及从江甲路一带为代表(图 4),梵净山西侧可能为陡峻海陆环境。

(3) 甲路组上部出现钙质千枚岩夹浅肉红色、灰色大理岩透镜体为主的俗称钙质岩系建造,在区域上具有非常好的可对比性,反映出该地区在武陵造山运动之后经历了沉积填平过程而使区域沉积环境相对一致。同时,反映了该地区新元古代 820~760 Ma 间下江时期由于裂陷作用而出现的沉积分异是在甲路组晚期之后才显著加剧的,即钙质岩系沉积大致填平古地貌差异后,裂谷盆地裂陷作用加剧,海侵进程加快,代表河流—三角洲、浅水(内)陆棚、深水(外)陆棚沉积相区的板溪群、下江群、丹洲群沉积格局更加明显。

(4) 甲路组建造特征显示武陵造山形成的华南板块,经历了长期侵蚀—剥蚀,形成北西高、南东低的古地理格局。即从江—桂北为武陵造山后古地貌的低位区,梵净山一带为较高位区。武陵造山后裂谷盆地开启的中心在从江—桂北地区,海侵与沉积首先发生在该地区,并渐次向北西部退积超覆于四堡群—梵净山(冷家溪)群基底之上,反映武陵造山运动之后古地貌尚未完全剥蚀夷平,在从江—桂北地区便开始了最早海侵沉积,梵净山区的甲路组在时间上仅相当于从江—桂北地区甲路组晚期沉积。

### 5 结论

(1) 对无确切年代限定的地层仅按岩石特征的相对一致性进行划分与对比,不考虑具体岩石地层沉积的古地理差异、具体时间及区域上的迁移变化,会导致地层划分对比的结论相异甚至错误,本文对地层划分对比及岩相古地理研究提供了有益的探讨。

(2) 新元古代 820~760 Ma 间南华裂谷盆地,是在武陵造山后古地貌尚未完全夷平的山地基础上开始的裂陷沉积,其建造组合特征从北西向南东呈现有规律的变化。以甲路组建造组合为代表的该时期沉积建造在研究区完全可以对比,但亦存在古地貌的起伏差异。钙质岩系及之下的砂泥岩、底砾岩在沉积时序上存在差异,时间上不等时。南华裂谷盆地开启充

填沉积的中心在从江—桂北一带,并渐次向北西部退积超覆,角度不整合于四堡群—梵净山(冷家溪)群之上。

(3) 研究区甲路组岩相古地理特征反映,在北西侧的梵净山地区为陡岸近源河流—潮坪相,向南东的芷江地区为河流—潮坪相,南东的从江—桂北为近源河流—滨岸砂砾滩—潮坪—浅海(内)陆棚相(图 6)。

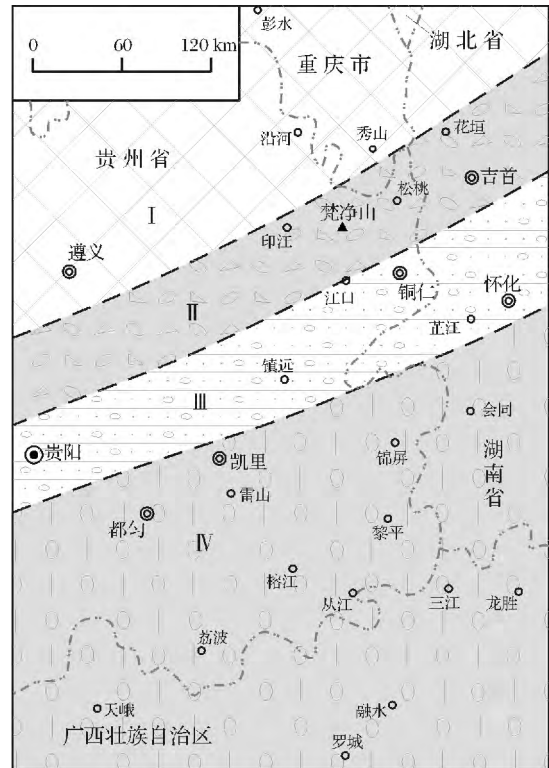


图 6 黔东及邻区甲路组时期岩相古地理略图  
I. 剥蚀区; II. 近源河流—潮坪相; III. 河流—潮坪相;  
IV. 近源河流—内陆棚相

Fig. 6 The period of Jialu lithofacies-paleogeographical map in eastern Guizhou and adjacent area

(4) 甲路组钙质岩系在研究区为区域对比标志,嗣后岩石建造组合反映的古地理格局分野显著,反映武陵造山运动之后古地貌经历了甲路晚期沉积环境的相对一致,之后裂陷盆地沉积分野加剧显著,代表河流—三角洲、浅水(内)陆棚、深水(外)陆棚沉积相区的板溪群、下江群、丹洲群沉积格局突显。

(5) 研究区甲路组建造组合与反映的岩相古地理特征,为湘黔桂武陵造山后南华裂谷盆地开启、发展与演化提供了资料及制约。

致谢 本文在成文中得到了地科院地质所刘燕学研究员的悉心指导及野外交流,得到审稿专家的

肯指导,在此表示由衷的感谢。

### 参考文献(References)

- 戴传固,张慧,王敏,等. 江南造山带西南段地质构造特征及其演化[M]. 北京:地质出版社,2010:1-139 [Dai Chuangu, Zhang Hui, Wang Min, et al. Geological Characteristics and Tectonic Evolution of the Southwestern Segment of the Jiangnan Orogen [M]. Beijing: Geological Publishing House, 2010: 1-139]
- 贵州省地矿局. 贵州省区域地质志[M]. 北京:地质出版社,1987:1-698 [Guizhou Bureau of Geology and Mineral Resources. Regional Geology of Guizhou Province [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1987: 1-698]
- 广西壮族自治区地矿局. 广西壮族自治区区域地质志[M]. 北京:地质出版社,1985:1-853 [Bureau of Geology and Mineral Resources of Guangxi Zhuang Autonomous Region. Regional Geology of Guangxi Zhuang Autonomous Region [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1985: 1-853]
- 湖南省地质矿产局. 湖南省区域地质志[M]. 北京:地质出版社,1988:1-718 [Bureau of Geology and Mineral Resources of Hunan Province. Regional Geology of Hunan Province [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1988: 1-718]
- 刘鸿允,李曰俊,郝杰. 论华南的板溪群及其有关的大地构造问题[J]. 地球学报,1994(3/4):88-96 [Liu Hongyun, Li Yuejun, Hao Jie. On the Banxi Group and its related tectonic problems in South China [J]. Acta Geoscientia Sinica, 1994(3/4): 88-96]
- 丘元禧,马文璞,范小林,等. “雪峰古陆”加里东期的构造性质和构造演化[J]. 中国区域地质,1996(2):150-160 [Qiu Yuanxi, Ma Wenpu, Fan Xiaolin, et al. Tectonic nature and tectonic evolution of the "Xuefeng Oldland" in the Caledonian Stage [J]. Regional Geology of China, 1996(2): 150-160]
- 周鼎武,董云鹏,华红,等. “磨拉石建造”和“不整合”在地层对比中的意义——以扬子地块及其北缘晚前寒武纪地层为例[J]. 地质论评,1996,42(5):413-426 [Zhou Dingwu, Dong Yunpeng, Hua Hong, et al. The significance of Molasse Formation and unconformity in the stratigraphic division and correlation——Evidence from the Late Precambrian strata of the Yangtze Plate and its Northern Margin [J]. Geological Review, 1996, 42(5): 413-426]
- 王剑,刘宝珺,潘桂堂. 华南新元古代裂谷盆地演化——Rodinia超大陆解体的前奏[J]. 矿物岩石,2001,21(3):135-145 [Wang Jian, Liu Baojun, Pan Guitang. Neoproterozoic rifting history of South China significance to Rodinia breakup [J]. Journal of Mineralogy and Petrology, 2001, 21(3): 135-145]
- 王剑. 华南“南华系”研究新进展——论南华系地层划分与对比[J]. 地质通报,2005,24(6):491-495 [Wang Jian. New advances in the study of “the Nanhuaan System”-with particular reference to the stratigraphic division and correlation of the Nanhuaan System, South China [J]. Geological Bulletin of China, 2005, 24(6): 491-495]
- 王剑,曾昭光,陈文西,等. 华南新元古代裂谷系沉积超覆作用及其开启年龄新证据[J]. 沉积与特提斯地质,2006,26(4):1-7 [Wang Jian, Zeng Zhaoguang, Chen Wenxi, et al. The Neoproterozoic rift systems in southern China: New evidence for the sedimentary onlap and its initial age [J]. Sedimentary Geology and Tethyan Geology, 2006, 26(4): 1-7]
- 张传恒,刘耀明,史晓颖,等. 下江群沉积特征及其对新元古代构造演化的约束[J]. 地球学报,2009,30(4):495-504 [Zhang Chuanheng, Liu Yaoming, Shi Xiaoying, et al. Sedimentological features of the Xiajiang Group and their constraints on the Neoproterozoic tectonic evolution of South China [J]. Acta Geoscientia Sinica, 2009, 30(4): 495-504]
- 汪正江. 关于建立“板溪群”的建议及其基础的讨论——以黔东南地区为例[J]. 地质论评,2008,5(3):296-306 [Wang Zhengjiang. A proposal to establish the Banxi system and discussion on its foundations—Based mainly on studies in eastern Guizhou area [J]. Geological Review, 2008, 5(3): 296-306]

## The Neoproterozoic Jialu Formation in Eastern Guizhou and Adjacent Area: Rock Stratigraphic Correlation and Its Paleogeographic Significance

CHEN Jian-shu DAI Chuan-gu PENG Cheng-long YANG Kai-di WANG Min

(Guizhou Provincial Institute of Geological Survey, Guiyang 550005)

**Abstract:** The obvious action from ancient landform from Wuling orogeny control the later sedimentary environment in the eastern Guizhou and adjacent area in Neoproterozoic era. Basal conglomerate lithology features reflect on the bottom of Jialu Formation: Sedimentary facies is piedmont debris flow to river in the Fanjing mountain area, river to shore in the Zhijiang area, and river to shore gravel in northern Guangxi area and Congjiang county. It determines ancient landform is highland in the Fanjing mountain area in the same time and is lowland in northern Guangxi area and Congjiang county where accepted sedimentary filling by transgression in the first time. Calcareous rock on the upper part of Jialu Formation is ideal region for Comparison on make region sedimentary environment relative consistency from process sedimentary to filling after Wuling orogeny, indicating that sedimentary differentiation begin aggravating because of rifting in the period of Xiajiang in the same area after the period of Jialu.

**Key words:** rock stratum; comparison; Jialu Formation; paleogeography; eastern Guizhou and adjacent area