

# 四川木里海相侏罗纪地层的发现及地质意义

王康明 龙 斌 李雁龙 朱 科 杨泽湘 文登奎

(四川省地矿局攀西地质队 四川 西昌 615000)

**摘要** 在川滇金沙江—哀牢山结合带以东,从未发现过海相侏罗纪地层。笔者最近在其以东数百公里的四川省木里县瓦厂地区的甘孜—理塘结合带以东发现广泛分布的含层孔虫*Claodocoropsis mirabilis*,珊瑚*Thecosmilia* cf. *Weberi* Regny, *Pratethmos* cf. *discus*,水螅*Spongiomorpha* cf. *robusta*等生物群的海相侏罗纪地层。此套地层下部为陆源碎屑岩,上部为富产层孔虫、珊瑚、水螅的正常广海台地相碳酸盐岩,底部以底砾岩与下伏晚三叠世曲嘎寺组平行不整合接触。其岩性、生物组合均可与西藏昌都地块侏罗纪地层对比。本区侏罗纪沉积盆地是在晚三叠世古特提斯洋闭合的基础上,随新特提斯洋开合而发展演化的,消亡于古近纪初期。

**关键词** 四川木里瓦厂 海相侏罗纪地层 瑞环山组 立洲组

中图分类号:P534.52 文献标识码:A 文章编号:1671-2552(2002)07-0421-07

四川省西南部与云南省接壤的凉山州木里县西部瓦厂地区大地构造位置处于松潘—甘孜地槽褶皱系九龙地背斜<sup>①</sup>或扬子陆块西缘大陆边缘盆地雅江晚三叠世残余盆地南部<sup>②</sup>,西邻义敦岛弧,隔中咱地块、江达—墨江弧与金沙江结合带相望(图1),地层序列如表1。本区及邻区(包括金沙江结合带以东地区)无论是20世纪70—80年代初的1:100万、1:20万区调工作,还是80—90年代末的1:5万区调工作和相关地质科研工作均未有过关于海相侏罗纪—白垩纪地层的报道,仅在西距数百公里的金沙江结合带以西的西藏昌都地块、云南思茅地块广泛出露。巴颜喀拉地层区及扬子地台西部缺乏海相侏罗纪—白垩纪地层的结论,似乎已被地学界认可<sup>③</sup>。

笔者2001年在该区开展1:5万固增乡、博科乡幅区调工作中,在原1:20万区调所划分的晚三叠世曲嘎寺组地层中多处采获(化石已经采集二批,共50余件,均由成都地质矿产研究所金淳泰、范影年等于2001年8月、2002年2月反复鉴定确认)以层孔虫*Claodocoropsis mirabilis*,珊瑚*Thecosmilia* cf. *We-*

*beri* Regny, *Pratethmos* cf. *discus*,水螅*Spongiomorpha* cf. *robusta*等组合为特征的生物群落。化石赋存于正常浅海相碳酸盐地层中,其下还存在一套以石英砂岩为主的正常浅海沉积碎屑岩,底部以复成分砾岩与下伏晚三叠世曲嘎寺组呈平行不整合接触,其生物组合完全可与西藏昌都地块和欧亚大陆侏罗纪地层进行对比。

## 1 侏罗纪地层特征

### 1.1 剖面描述

本区侏罗纪地层在已调查的近1 000 km<sup>2</sup>范围内广泛出露,在8个不同地点采集并鉴定出侏罗纪生物组合,现将主要产地剖面列述如下。

(1)木里县桃坝乡瑞环山剖面:

瑞环山组 厚>469 m

21.浅灰色—灰色块状大理岩化细—微晶生物碎屑灰岩,产珊瑚*Chaetetes* (*Pseudoseptifer*) (?) sp. *Acanthochaetete* sp. *Milleporella* sp.;层孔虫*Claodocoropsis mirabilis* Felix;水螅*Cladocoropsis* sp.;球松藻*Sphaerocodium* sp. ind.;苔

收稿日期 2002-03-13;修订日期 2002-04-16

地调项目:国土资源大调查项目 1:5万固增乡、博科乡幅区域地质调查。

作者简介:王康明,1957年生,男,高级工程师,从事区域地质调查工作。

① 潘桂棠,徐强,王立全.青藏高原及周边地区大地构造格局及演化特征.见:中国地质调查局主编.青藏高原区域地质调查理论和办法.2000.

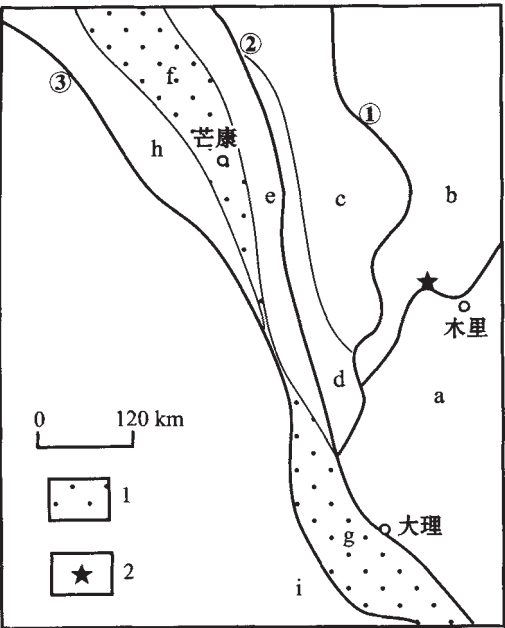


图1 大地构造位置图 (据潘桂棠 2000 ,略有改动)

Fig. 1 Tectonic sketch map

1—海相侏罗纪地层分布区 2—新发现海相侏罗纪地层分布区；  
①甘孜—理塘结合带,②金沙江—哀牢山结合带,③澜沧江结合带；  
a—扬子陆块 b—雅江残余盆地 (T<sub>3</sub>) c—义敦岛弧 (T<sub>3</sub>)；  
d—中咱台地 (晚古生代) e—江达—墨江弧 (P—T)；  
f—昌都弧后前陆盆地 g—兰坪—思茅弧后前陆盆地；  
h—他念他翁残余岛弧 i—滇缅泰马微陆块

表 1 区域地层简表

Table 1 Summary of regional stratigraphy

年 代	岩石地层单位	主 要 岩 性
中晚侏罗世	瑞环山组	大理岩
早侏罗世	立洲组	变石英砂岩夹板岩、砾岩
	喇嘛垭组	砂板岩
晚三叠世	图姆沟组	变砂岩、板岩夹流纹岩
	曲嘎寺组	砂板岩、大理岩、玄武岩等
	瓦能蛇绿岩组	构造混杂岩
二叠纪	卡翁沟组	含筴大理岩
石炭纪	邛依组	含筴大理岩、硅板岩
中泥盆世	穷错组	含珊瑚大理岩
早志留世	米黑组	含笔石页岩
中奥陶世	物洛吃普组	含角石大理岩
	瓦厂组	变砂岩、含笔石板岩
早奥陶世	人公组	变砂岩

薛虫 <i>Stenopora</i> sp. ind 未见顶	>33 m
20.灰—深灰色块状大理岩化角砾状大理岩	11.0 m
19.灰—深灰色块状碎裂岩化大理岩化灰岩	33.1 m
18.浅灰—灰色厚层—块状大理岩化灰岩	41.4 m
17.浅灰—灰色块状大理岩化细晶灰岩与中层状大理岩化粉晶灰岩互层,产珊瑚 <i>Acanthochaetetes</i> sp. 及海百合茎	144.5 m
16.浅灰色薄—中层状大理岩化细—粉晶灰岩	4.2 m
15.浅灰色块状大理岩化含角砾细晶灰岩	17.4 m
—— 断 层 ——	
14.浅灰色中层状大理岩化含生物碎屑砂砾屑灰岩,产藻 <i>Epinopora</i> sp.ind及海百合茎、珊瑚	35.8 m
13.灰—浅灰色中层状大理岩化砂砾屑粉晶灰岩	1.6 m
12.浅灰色薄—中层状大理岩化细—微晶灰岩,富产珊瑚 <i>Pratethmos</i> cf. <i>discus</i> Liao及苔薛虫 <i>Petalatrypa</i> (?) sp., 海百合茎	3.2 m
11.浅灰—灰色块状大理岩化微晶砂屑鲕粒灰岩	4.7 m
10.浅灰—灰色薄层状大理岩化细—微晶灰岩	1.63 m
9.浅灰—灰色块状大理岩化砾屑粉晶灰岩	12.9 m
8.浅灰—灰色厚层—块状大理岩化细—微晶灰岩	15.4 m
7.灰色中—厚层状大理岩化亮晶砂砾屑灰岩	4.4 m
6.浅灰色薄—中厚层—块状大理岩化含生物碎屑微晶灰岩,产珊瑚 <i>Thecosmilia</i> cf. <i>Weberi</i> Regny	30.8 m
5.浅灰色薄层状大理岩化细晶灰岩	3.9 m
4.浅灰色薄—中层大理岩化微晶砂砾屑灰岩	3.9 m
3.灰—浅灰色中至厚层大理岩化砂屑粉晶灰岩,产藻 <i>Solenopora</i> sp.ind及珊瑚	17.9 m
2.浅灰色薄—中层碎裂岩化大理岩化砂屑粉晶灰岩	14.6 m
1.浅灰—深灰色薄层碎裂岩化粉—微晶砂砾屑灰岩	34.1 m

—— 断 层 ——

图姆沟组:深灰夹绿灰色变细粒长石岩屑砂岩夹板岩

(2)木里县博科乡凯司梁子剖面:

瑞环山组	厚774 m
13.浅灰色碎裂岩化厚层状砾屑大理岩夹白云石大理岩、鲕粒大理岩,未见顶	18 m
12.浅灰色变砂岩夹绢云千枚岩及大理岩透镜体、板岩团块	30 m
11.灰白色块状白云石大理岩,含海百合茎	32 m
10.浅灰色厚层状大理岩化生物碎屑粉晶微晶大理岩。产层孔虫 <i>Parastromatopora</i> cf. <i>Simplex</i> Dong et Wang,珊瑚 <i>Pachytheopora</i> sp. <i>Liangshanophyllum</i> sp.	48 m
9.浅灰绿色粉砂质板岩夹变砂岩	20 m
8.灰白色块状白云石大理岩	111 m
7.黄灰色、灰白色变细粒长石石英砂岩夹灰绿色变粉砂质板岩	37 m
6.灰色厚层状砾屑大理岩,含少量硅质岩角砾	96 m

- 5.灰白色变细粒长石石英杂砂岩5 m
- 4.灰色厚层状砾屑大理岩 ,底部含长石石英砂岩、白云岩团块。顶部见定向构造130 m
- 3.深灰、灰色白云石大理岩 ,底部含长石石英砂岩团块28 m
- 2.深灰色粉砂质板岩夹深灰色白云石大理岩、砾屑白云石大理岩、粉晶大理岩及灰色变细粒长石石英砂岩122 m
- 1.灰色厚层块状白云石大理岩 (含硅质岩团块)夹灰色中—厚层状砾屑大理岩97 m

—— 断 层 ——

瓦厂组 :灰色变细砂岩夹板岩

③ 木里县博科乡立洲剖面 :

瑞环山组 :灰色厚层状含生物碎屑鲕粒大理岩

—— 整 合 ——

- 立洲组厚882 m
- 5.灰色粉砂质板岩320 m
- 4.紫红色粉砂质板岩120 m
- 3.灰白色厚层块状石英砂岩385 m
- 2.紫红色夹灰绿色板岩22 m
- 1.玄武质复成分砾岩夹中—粗粒砂岩透镜体36 m

----- 平行不整合 -----

曲嘎寺组 :深灰色薄—中层状硅质大理岩夹硅质岩、板岩

另外 ,在本区西南部博科乡邦盖瑞环山组大理岩与下伏立洲组紫红色、灰绿色板岩和大套灰白色中—厚层状石英砂岩为整合接触 ,在瑞环山组大理岩下部采获拟剑珊瑚*Parepismilia* (?)  $\lambda p.$  ,有假隔壁类毛珊瑚*Chaetets* (*Pseudoseptifer*) (?)  $\lambda p.$ 。西北部四合林场瑞环山组与下伏立洲组接触特征与邦盖地区相似 ,仅在瑞环山组大理岩底部发现厚数米的深灰色薄层状硅质岩 ,并被辉绿岩侵入 ;在瑞环山组含生物碎屑大理岩中采获似枝瞳蝗*Cladocoropis* sp. ,枝珊瑚*Cladophylla* (?)  $\lambda p.$  ,剑鞘珊瑚*Thecosmilia*

sp.。南部博科乡青棵地砾屑大理岩中采获似枝瞳蝗*Cladocoropis* sp. ;东南部博科乡克尔梁子立洲组灰色、灰绿色板岩之上含生物碎屑、豆石大理岩中采获胚刺毛珊瑚*Blastochaeteetes* sp. ;北部固增乡王家沟大理岩中采获强壮绵形水螅*Spongiomorpha* cf. *robusta* Yang et Wang.

1.2 地层划分及对比

1.2.1 岩石地层划分

上述地质特征表明 ,虽然本区侏罗纪地层出露不全 ,但其在区域地层序列中位置却较稳定 ,且变形变质不强。本区海相侏罗纪地层在巴颜喀拉地层区和扬子地层区西部尚属首次发现 ,无可供引用或对比的岩石地层单位。本文据本区侏罗纪地层岩性组合和接触关系 ,暂划分为两个岩石地层单位 :下部立洲组、上部瑞环山组。

(1) 立洲组 ( $J_{1-2l}$ ) (厚约882 m)

本区指平行不整合于晚三叠世地层之上 ,整合伏于晚侏罗世瑞环山组之下 ,以正常滨浅海碎屑岩为主的地层。分布于瓦厂南部、西部 ,主要岩性为灰白色中厚层状石英砂岩夹数层绿灰色厚层状生物扰动板岩 ,顶底在邦盖、立洲分别见有紫红色、灰绿色板岩 ,底部以数米至数十米厚砾岩与下伏地层晚三叠世曲嘎寺组呈平行不整合接触 (图2、3)。底部砾岩中夹少量粗粒岩屑长石砂岩透镜体及褐铁矿条带 ,砾石成分复杂 ,成分因地而异。在立洲 ,砾石成分以气孔状、杏仁状玄武岩为主 ,少量大理岩、变砂岩 ,砾径大小不一 ,大者20~40 cm ,形状多为圆状—椭圆状 ,小者几毫米 ,形状多为次圆状—次棱角状 ,具弱—中等分选 ,杂基支撑 ;其底界面呈缓波

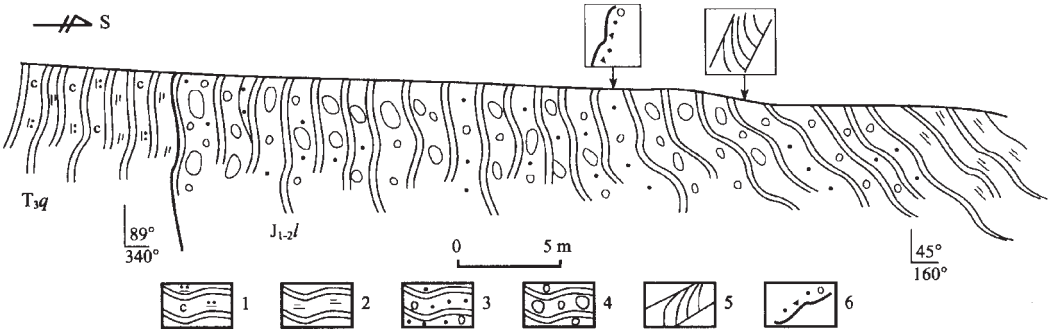


图2 立洲组与晚三叠世曲嘎寺组平行不整合接触关系

Fig. 2 Disconformable contact relationships between the Lizhou Formation and the Late Triassic Qugasi Formation

1—炭硅质板岩 2—绢云板岩 3—变砂岩 4—变砾岩 5—交错层理 (示顶构造) 6—冲刷构造 (示顶构造) ;

T<sub>3q</sub>—晚三叠世曲嘎寺组 J<sub>1-2l</sub>—早—中侏罗世立洲组





图3 立洲组底部砾岩所夹含砾粗砂岩透镜体

Fig. 3 Basal conglomerate of the Lizhou Formation and pebbly grit lenses intercalated therein

状,与下伏晚三叠世曲嘎寺组粉砂质板岩层理基本一致,二者界线清楚,呈突变接触,临近界面的砾岩中粉砂质板岩砾石明显增多。其余地方砾石成分以大理岩为主,特征基本同上。石英砂岩具平行层理、均匀层理、小型波状交错层理,见铁质矿物顺层理分布,砂粒圆度好、分选好,成分成熟度及结构成熟度均高。生物扰动板岩呈夹层产出,厚数十厘米至一米余,可见大量垂直层理产出的虫管,直径几至十几毫米,长几至十几厘米,断面多呈椭圆—圆形,直管状,有时呈交织状产出。

② 瑞环山组 ( $J_3r$ ) (厚>469~774 m)

本区指整合于立洲组之上的海相碳酸盐岩夹少量碎屑岩地层(未见顶)。区内分布广泛,岩性为灰色厚层块状大理岩化粉晶—细晶灰岩、砾屑灰岩、生物碎屑粉晶大理岩、鲕粒灰岩,偶见硅质岩;下部夹浅灰色、灰白色厚层状长石石英砂岩、粉砂质板岩。砾屑成分均为大理岩质内碎屑,大小一般1~8 cm不等,呈棱角状杂乱分布,杂基支撑,鲕粒呈浑圆状、圆状,少数为椭圆状,大小3~8 mm,内部圈层细密清楚,杂乱分布,含量10%~25%。富产珊瑚、层孔虫、水螅、球松藻、苔藓虫及海百合等(见前述)。

该组在凯司梁子一带,长石石英砂岩夹层较多,

且岩石主要为白云石大理岩。西北部四合林场一带,可见长石石英砂岩呈大小各异的砂球、砂枕产于板岩之中,长径数厘米至百余厘米不等,向上变小。

综上所述,本区侏罗纪地层与下伏地层平行不整合接触。立洲组底部砾岩成分成熟度、结构成熟度均低,磨圆度较好,向上快速过渡为具水平层理的杂色板岩和厚大的成分成熟度、结构成熟度均高的具平行层理、均匀层理、砂纹层理的石英砂岩;瑞环山组主要为碳酸盐岩,生物繁盛,具砾屑结构、鲕状结构,均属稳定型正常陆缘浅海台地相沉积。

本区侏罗纪地层变形变质弱,岩石本身仅有弱重结晶产生大理岩化,原生结构构造保存完好,生物化石、鲕粒及虫管形态完整,主体岩石中不具区域面理,但重结晶现象普遍,泥质碎屑岩中见板劈理,表明地层曾遭受极浅区域动力变质。虽然本区侏罗纪地层与下伏地层多呈断层接触,受脆性变形形成碎裂岩,但本身在断层带上变形不强,而在立洲地区仍保存原始平行不整合接触关系。这些均表明该地层组合与本区晚三叠世地层并非远距离移置拼合而成,同属原地或准原地系统。

### 1.2.2 生物地层划分

本区侏罗纪地层中生物组合复杂,以床板珊瑚

状珊瑚(主)、六射珊瑚(次)为主,次为层孔虫、水螅及各种藻类。珊瑚包括*Pratethmos* cf. *discus* ,*Thecosmilia* cf. *Weberi* Regny ,*Chaetetes* (*Pseudoseptifer*) (?) sp. ,*Acanthochaetete* sp. ,*Milleporella* sp. ,*Pachythe copora* sp. ,*Parepismilia* (?) sp. ,*Cladophyllia* (?) sp. ,*Blastochaeteetes* sp. 9属2种;层孔虫包括*Clodocoropsis mirabilis* ,*Parastromatopora* cf. *Simplex* 2属2种;水螅包括*Spongiomorpha* cf. *robusta* ,*Cladocoropis* sp. 2属1种;以及球松藻*Sphaerocodium* sp. ind. ,苔藓虫*Stenopora* sp. ind.及海百合等。以这些生物自然共生组合或埋葬特征为依据,可自下而上划分如下2个生物地层单位:

(1) *Thecosmilia* cf. *Weberi* Regny-*Pratethmos* cf. *discus*组合带

该组合带主要分子为*Thecosmilia* cf. *Weberi* Regny和*Pratethmos* cf. *discus* ,伴生分子为*Cladophyllia* (?) sp. ,*Parepismilia* (?) sp. ,*Pachythe copora* sp. ,*Blastochaeteetes* sp.等。赋存于瑞环山组下部大理岩化微晶灰岩、生物碎屑灰岩夹长石石英砂岩、硅质岩岩层中。

(2) *Clodocoropsis mirabilis*组合带

该组合带主要分子为*Clodocoropsis mirabili* ,伴生分子为*Acanthochaetete* sp. ,*Milleporella* sp. ,*Chaetets* (*Pseudoseptifer*) (?) sp. ,*Cladocoropis* sp. ,*Spongiomorpha* cf. *robusta*等。赋存于瑞环山组上部各种大理岩化灰岩之中,其中以*Acanthochaetete* sp.

丰度最高。  
根据上述,可将本区侏罗纪地层主要特征总结如表2。

1.2.3 地层对比

据前人多年研究,海相侏罗纪地层仅在金沙江结合带以西的西藏北部安多县东巧等地(昌都地块)分布广泛,其主要岩性,尤其生物组合特征与木里瓦厂地区海相侏罗纪地层均可对比。

珊瑚*Acanthochaetetes* sp.产于欧亚大陆晚侏罗世—白垩纪地层中,在西藏改则县洞错区白垩纪郎山组、日喀则县西下布丁几上白垩统日喀则群见有产出<sup>[1]</sup>; *Cladophyllia* (?) sp. ,*Thecosmilia*属在西藏班戈盆地中—晚侏罗世拉贡塘组地层中见有产出; *Pratethmos*属在云南中侏罗世柳湾组、西藏东部木嘎岗日分区中侏罗世拉贡塘组地层中产出<sup>[1]</sup>; *Pachythe copora* sp. ,*Blastochaeteetes* sp. 等均是晚侏罗世—白垩纪地层的常见分子。

层孔虫*Cladocoropsis mirabilis* 是欧亚大陆晚侏罗世十分重要的分子,自首次在南斯拉夫达马提亚上侏罗统发现并描述(Felix,1906)以来,在欧亚地块晚侏罗世地层中广泛出现,时限为晚侏罗世早期Oxfordian期至Kimmeridgian期;在西藏北部安多县东巧等地晚侏罗世摩天岭组上段深灰色、灰色中厚层隐晶灰岩中大量出现,并与绵形水螅*Spongiomorpha* sp. ,六射珊瑚、刺毛类共生。摩天岭组下段为紫红、灰黄等杂色砂砾岩夹玄武安山岩、硅质岩,上段

表2 侏罗纪地层主要特征简表

Table 2 Summary of the main characteristics of Jurassic strata

岩石地层单位	主要岩性	厚度(m)	生物组合带	沉积环境	沉积建造	盆地演化
瑞环山组 J <sub>3</sub> r	大理岩化粉晶灰岩、砾屑灰岩、生物碎屑灰岩、鲕粒灰岩	470	(2) <i>Clodocoropsis mirabilis</i>	浅海	稳定型异地碳酸盐建造	萎缩
	硅质岩	>20	(1) <i>Thecosmilia</i> cf. <i>Weberi</i> Regny- <i>Pratethmos</i> cf. <i>discus</i>	次深海	稳定型远硅质建造	最大扩张
	白云石大理岩夹长石石英砂岩	774		浅海	次稳定型造礁碳酸盐建造	
立洲组 J <sub>1-2</sub> l	灰色板岩	440			杂色复陆屑建造	扩张
	石英砂岩	385		滨浅海	稳定型正单陆屑建造	
	杂色板岩	50		内陆湖泊	次稳定型红色复陆屑建造、灰色磨拉石建造	
	复成分砾岩	36		山麓冲积扇		断陷

为灰岩夹石英砂岩、粉砂岩<sup>[1]</sup>。其岩性组合、生物组合均可与本区对比。

水螅 *Spongiomorpha* cf. *robusta* 在美国等地产于晚三叠世,在日本及西藏定日县希木第西山晚侏罗世地层中广泛出现<sup>[1]</sup>; *Cladocoropsis* sp. 在西藏产于那曲县北侏罗纪地层中<sup>[7]</sup>。

综上所述,本区 *Thecosmilia* cf. *Weberi* Regny-*Pratethmos* cf. *discus* 组合带中生物分子多产于中侏罗世—晚侏罗世,而 *Cladocoropsis mirabilis* 组合带则是晚侏罗世重要生物组合。本文认为瑞环山组时限为中—晚侏罗世。关于立洲组时代虽无直接古生物依据,但据其上与瑞环山组整合接触,下与晚三叠世曲嘎寺组平行不整合接触的事实,其成岩时限应晚于晚三叠世,早于晚侏罗世。

## 2 地质意义

区域资料显示,本区震旦纪—古生代末主要地质特征均与扬子地台西缘攀枝花—西昌地区可以对比。这表明本期本区属扬子地台陆缘凹陷带——被动大陆边缘盆地。在晚二叠世以后,本区地质发展历史与扬子地台西缘截然不同,而与青藏特提斯构造发展演化息息相关。

晚二叠世(古特提斯期)时期,扬子地台西部的构造图式是,自东而西依次为攀枝花—西昌陆内裂谷、盐源陆缘裂谷、甘孜—理塘陆间裂谷。裂陷幅度向西增大,本区处于离散陆块——中咱陆块与扬子地台被动陆缘之间所形成的甘孜—理塘陆间裂谷东缘肩部。甘孜—理塘陆间裂谷洋盆经历晚二叠世—早三叠世裂离扩张,中三叠世俯冲收缩,晚三叠世闭合碰撞。晚三叠世曲嘎寺组、图姆沟组中钙碱性火山岩便是此期火山弧产物。与此构造岩浆事件相关的广泛区域动力变质事件,标志着甘孜—理塘陆间裂谷洋盆已于晚三叠世晚期消亡。

本区侏罗纪地层的确认,不但填补了巴颜喀拉地层区侏罗纪地层空白,为川西“三江”地区中生代地质发展史研究充实了重要内容,而且也探讨了本区中—新特提斯构造演化提供了重要依据。本区自晚三叠世甘孜—理塘陆间裂谷洋盆闭合以后,于早侏罗世又经历了剥蚀夷平,进入了一个新的盆地演化时期。从早至晚,本区侏罗纪地层沉积建造从灰色磨拉石建造→稳定型正单陆屑式建造→稳定型内源碳酸盐岩建造;沉积环境从山麓冲积扇→内

陆湖泊→滨海→正常浅海;古气候特征从干热→温湿;古构造环境从断陷→夷平,沉积盆地演化从断陷(冲积扇砾岩)→扩张(滨—浅海石英砂岩)→最大扩张(硅质岩)→萎缩(正常浅海台地镁质碳酸盐岩)演变。早—中侏罗世(中特提斯期)初期表现为在造山隆起区产生断陷,形成山间盆地、内陆湖泊,主要接受来自造山带的成分成熟度低的陆源碎屑堆积;东部扬子地台西缘则形成南北纵列的内陆断陷盆地,自东而西为:米市盆地—江舟盆地、树河盆地。随着持续断陷,盆周不断剥蚀夷平,盆地不断扩张并与海域连通,陆源碎屑成分及结构成熟度不断提高,物源也从邻近岛弧高地转变为东部稳定大陆隆起区,沉积了厚达数百米的正单陆屑式建造。中—晚侏罗世(新特提斯期)初,盆地伸展裂(拗)陷达最大扩张,形成陆缘碳酸盐建造—远硅质建造;东部扬子地台西缘内陆断陷盆地内则出现代表湖泊最大扩张期的薄层碳酸盐岩沉积(晚侏罗世官沟组上部);西部班公湖—怒江重新形成洋盆(可见蛇绿岩组合);晚侏罗世中—晚期,本区均为稳定型异地碳酸盐建造,以稳定、正常、温暖、清洁的碳酸盐台地沉积为特征,表征盆地已进入稳定发展时期。本区盆地消亡期沉积以古近纪热鲁组红色磨拉石堆积为代表,据此推断:该盆地消亡于古近纪初,因而本区或邻区应该存在白垩纪海相或海陆交互相沉积。

综上所述,本区侏罗纪地层岩性岩相、生物组合与西藏昌都地块可以对比,表明它们属同一生物区系,在侏罗纪时期同属欧亚大陆边缘,且向西与古地中海相通。

另外,本区及邻区晚三叠世晚期图姆沟组与上覆喇嘛垭组主要由弧(扬子大陆边缘弧)后扩张盆地的火山复陆屑建造、复理石建造组成,代表弧后扩张早期沉积。据1:20万贡岭—稻城—理塘幅报告(四川省地矿局区域地质调查队,1984),喇嘛垭组下部已经出现晚三叠世晚期至中—晚侏罗世植物化石,如 *Equisetum ferganensis* Seward, *Elacocladus* aff. *manchurica* (Yokoyama) Yaba, *Pterophyllum aequala* (Erongn) Nathorst 等等,且向上增多,表明该组成岩时代有可能已跨侏罗纪。若如此,其盆地充填应与本区新发现的侏罗纪沉积盆地在演化上具连续性。这将为后续地质调查研究工作提供一个值得重视的课题和可供参考的侏罗纪地层层型。



本文在成文过程中,得到成都地质矿产研究所金淳泰研究员和四川省地调院阚泽忠高级工程师的热情指导和帮助,阚泽忠先生还对全文进行了细心审改,攀西地质队罗华翠工程师承担了全部岩矿鉴定工作,谭承友工程师翻译了有关中译英部分。在此表示衷心感谢!

#### 参考文献:

- [1] 四川省地矿局. 四川省区域地质志 [M] 北京:地质出版社, 1991.
- [2] 程裕淇. 中国区域地质概论 [M] 北京:地质出版社, 1994.
- [3] 邓占球. 西藏中生代干孔虫和床板珊瑚状珊瑚 [A] 见:西藏古生物,第四分册 [M] 北京:科学出版社, 1982.185~186.
- [4] 西藏自治区地矿局. 西藏自治区区域地质志 [M] 北京:地质出版社, 1993.
- [5] 董得源,汪明州. 藏北安多一带晚侏罗世层孔虫的新材料 [J] 古生物学报, 1983, 22 (4):413~414.
- [6] 杨敬之,王成源. 珠穆朗玛峰地区的层孔虫和水螅类 [A] 见:珠穆朗玛峰地区科学考察报告·古生物 (第一分册) [M] 北京:科学出版社, 1975. 71~74.
- [7] 邓占球. 西藏中生代海绵状水螅 [A] 见:西藏古生物,第四分册 [M] 北京:科学出版社, 1982, 203~204.

## Discovery of marine Jurassic strata at Muli, Sichuan, and its geological implications

WANG Kangming LONG Bin LI Yanlong ZHU Ke

YANG Zexiang WEN Dengkui

*Panxi Geological Party, Sichuan Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Xichang 615000, Sichuan, China*

**Abstract:** Until recently marine Jurassic strata have never been discovered to the east of the Jinsha River–Ailao Mountain junction belt in the Sichuan–Yunnan border region. Recently the authors have found widespread marine Jurassic strata to the east of the Garzê–Litang junction belt at Wachang, Muli, Sichuan, which contain such biological groups as the stromatoporoid *Claodocoropsis mirabilis*, the corals *Thecosmilia* cf. *Weberi* Regny and *Prate-thmos* cf. *discus*, and the hydrazoan *Spongiomorpha* cf. *robusta*. This sequence of strata consists of terrestrial clastic rocks in the lower part and normal abyssal platform carbonate rocks yielding abundant stromatoporoids, corals, and hydrazoans in the upper part. At the base the basal conglomerate of the sequence disconformably overlies the Late Triassic Qugasi Formation. The lithology and biological assemblage of this area can be correlated with those of the Jurassic strata of the Qamdo massif, Tibet. The Jurassic sedimentary basin in the area developed and evolved on the basis of the closing of the Late Triassic Paleo–Tethys Ocean and with the opening and closing of the Neo–Tethys Ocean.

**Key words:** Wachang, Muli, Sichuan; marine Jurassic strata; Ruihuanshan Formation; Lizhou Formation

### 更 正

本刊 2002 年第 4~5 期、第 6 期出现个别错误,特做如下更正,请谅解。

- 1) 第 4~5 期第 188 页左栏图 2 英文图中的“imbricated”,实为“corrugated”之误。
- 2) 第 6 期第 322 页中文摘要第 3 行中的“*Jibeilimnadi*”实为“*jibeilimnadia*”之误;第 325 页右栏第 7 行中的“14 Ma”,实为“140 Ma”之误。

本刊编辑部