

西藏北部永珠蛇绿岩带晚侏罗世—早白垩世 日拉组、日拉组索尔碎屑岩及生物群特征

曲永贵, 张树岐, 郑春子,
王永胜, 吕鹏, 王洪双, 李学斌, 李庆武

(吉林省地质调查院, 吉林 长春 130061)

摘要:在开展藏北多巴区幅1:25万区域地质调查时,在申扎地区永珠—雄梅—果芒错一带发现了一套沿永珠蛇绿岩带(?)分布,岩性特征及成因环境较为特殊的晚侏罗世—早白垩世地层,建立了日拉组及日拉组索尔碎屑岩单位。

关键词:西藏北部;永珠蛇绿岩带;日拉组;日拉组索尔碎屑岩;晚侏罗世—早白垩世

中图分类号:P534.52;P534.53 **文献标识码:**A **文章编号:**1671-2552(2003)11~12-0959-05

2000—2002年吉林省地质调查院在开展西藏北部多巴区幅1:25万区域地质调查时,在永珠—雄梅—果芒错一带发现了一套沿永珠蛇绿岩带分布的岩性特征及成因环境较为特殊的晚侏罗世—早白垩世地层,建立了日拉组和日拉组索尔碎屑岩(图1)。日拉组无论纵向还是横向上岩性变化都较为明显,是一套与盆地伸展初期的盆岭构造环境相对应的一套沉积岩石组合。日拉组下部为新建的地层单位索尔碎屑岩,伴随着永珠蛇绿岩带的晚三叠世—早侏罗世球状橄榄岩分布,是一套橄榄质岩屑砂岩、砾岩、硅质粉砂岩夹放射虫硅质岩、砂屑灰岩组合,向上逐渐过渡为日拉组上部的灰岩。日拉组上部岩性以泥晶灰岩、粉晶灰岩、砾屑灰岩、大理岩为主夹硅质粉砂岩、硅质岩及黑色页岩。该组上与早白垩世多尼组呈整合接触,下与球状橄榄岩呈角度不整合接触。1983年西藏地质局区调队曾将该套地层(不含索尔碎屑岩)划归中—晚侏罗世接奴群(接奴群南带)^[1],并介绍了果芒错西岸的路线剖面。1993年《西藏自治区区域地质志》将该段地层划入拉贡塘组^[2]。笔者野外地质调查和对前人地质资料研究后认为,该套地层的岩性较为复杂,在不同的地理位置岩性变化较大,但其地层层序清晰,并以硅

质粉砂岩、硅质岩为标志层,在灰岩和钙质砂岩中产六射珊瑚,在硅质岩中产放射虫,且顶底清楚。其岩石学和生物学特征明显不同于区内已知岩石地层单元。其岩石组合特征与以杂色碎屑岩为主夹火山岩的接奴群存在着很大的区别,与以灰、深灰色页岩、粉砂质页岩为主夹长石石英砂岩、石英砂岩、粉砂岩、透镜状灰岩为主的拉贡塘组也有一定差异。

1 剖面介绍

从图1中可以看出,研究区内的日拉组沿永珠蛇绿岩带分布,且分布较广;而日拉组下部的索尔碎屑岩与永珠蛇绿岩带的球状橄榄岩关系密切,且分布较为局限。现将剖面叙述如下。

(1)据申扎县尼弄—日阿德上侏罗统一白垩统日拉组拟选层型剖面(图2),其层序如下。

上覆地层:下白垩统多尼组灰色粗粒钙质杂砂岩

—— 整合 ——

日拉组:	940.35 m
12.深灰色条带状砾屑亮晶灰岩,弱变质	100.93 m
11.紫灰色块状粉晶灰岩,弱变质	27.51 m
10.深灰色泥晶灰岩,产海绵骨针	132.93 m
9.灰色硅质岩与砂屑泥晶灰岩韵律层,局部热变质	42.73 m
8.灰紫色变质铁质硅质细粉砂岩、紫色粉砂质灰岩、浅灰色	

收稿日期:2003-04-15;修订日期:2003-08-26

地调项目:中国地质调查局青藏高原1:25万多巴区幅区域地质调查项目(20001300009251)成果之一。

作者简介:曲永贵(1954-),男,教授级高级工程师,从事区域地质调查和基础地质研究。E-mail:zheng_czi@163.com

硅质岩韵律层, 普遍弱变质	94.21 m	2. 灰—深灰色片理化细粒大理岩	65.96 m
7. 灰色泥质粗粉砂岩、深灰色砂屑灰岩、浅灰色硅质岩韵律层, 普遍弱变质	145.73 m	1. 灰色条带状中粒大理岩与深灰色条带状泥质泥晶灰岩韵律层	85.03 m
6. 深灰色块状含粉砂粉晶灰岩, 产腹足、海百合茎化石碎片, 弱变质	34.01 m	未见底	
5. 灰绿色条带状硅质岩, 弱变质	2.56 m	(2) 据申扎县岁俄牛弄巴上侏罗统一白垩统日拉组实测剖面(图3), 其层序自上而下如下。	
4. 深灰色块状粉晶灰岩, 含黄铁矿晶体	91.32 m	未见顶	
3. 灰白色片理化细粒大理岩与灰色块状细晶泥灰岩韵律层。泥灰岩中产腹足、海百合茎化石碎片。底部为花岗闪长岩侵入	113.94 m	日拉组:	185.18 m
		5. 灰黑色砾屑灰岩, 上部夹1.8 m厚的灰绿色硅质粉砂岩。	

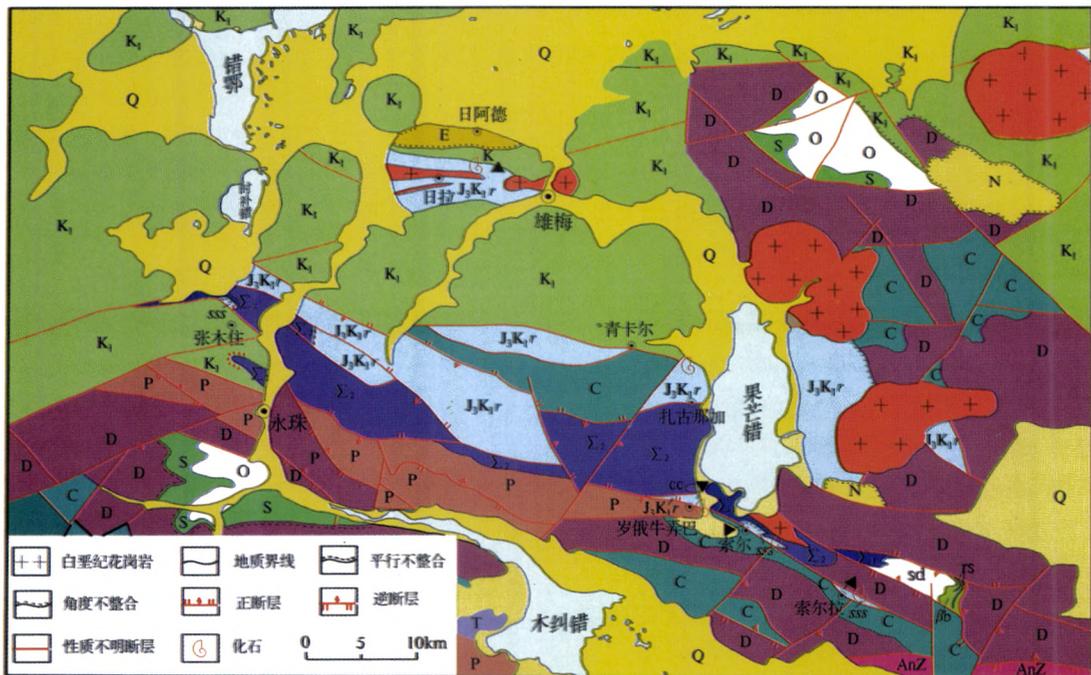


图1 永珠蛇绿岩带地质简图及日拉组和日拉组索尔碎屑岩剖面位置图

Fig. 1 Geological sketch map of the Yongzhu ophiolite belt and section location of the Rila Formation and Suor clastic rocks, northern Tibet

Q—第四系; N—新近系; E—古近系; K₁—下白垩统; J₃K₁r—日拉组; sss—日拉组索尔碎屑岩; T—三叠系; P—二叠系; C—石炭系; D—泥盆系; S—志留系; O—奥陶系; AnZ—前震旦系; Σ₁—早期辉石橄榄岩; Σ₂—晚期辉石橄榄岩; cc—堆晶岩; sd—基性岩墙群; βb—枕状玄武岩; rs—放射虫硅质岩; ▲—尼弄—日阿德剖面; ▼—岁俄牛弄巴剖面; ►—索尔—戈昂错剖面; ◀—索尔拉剖面

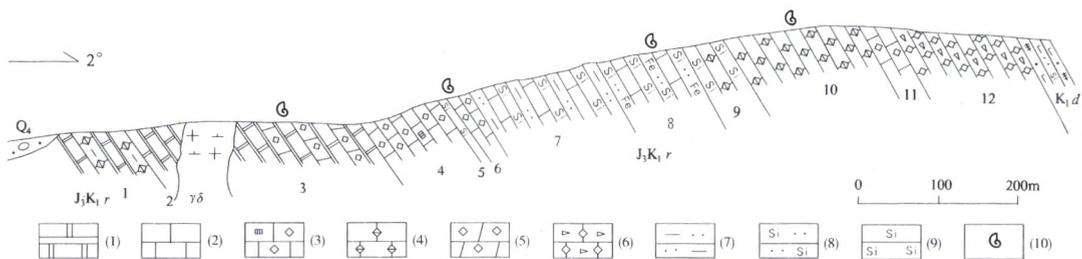


图2 申扎县尼弄—日阿德晚侏罗世—早白垩世日拉组实测剖面

Fig. 2 Measured section of the Upper Jurassic–Lower Cretaceous Rila Formation from Nilong to Riade, Xainza County

(1)—大理岩; (2)—灰岩; (3)—含黄铁矿粉晶灰岩; (4)—泥晶灰岩; (5)—结晶泥灰岩; (6)—砾屑亮晶灰岩; (7)—泥质粉砂岩; (8)—硅质粉砂岩; (9)—硅质岩; (10)—化石; J₃K₁r—日拉组; K₁d—多尼组; γδ—花岗闪长岩; Q₄—第四系

- 灰岩中产双壳类:*Rudist?* sp. 16.67 m
- 4.灰黑色生物碎屑砂屑砾屑灰岩,产六射珊瑚、双壳等化石。
六射珊瑚:*Microsmilia oppeli* (Remes) 29.54 m
- 3.灰—深灰色中薄层状泥晶灰岩与黑色页岩韵律层,局部
可见正长斑岩侵入。灰岩中产六射珊瑚:*Montlivaltia*
mayaoensis Liao 48.07 m
- 2.灰黑色薄层状生物碎屑泥晶灰岩,产六射珊瑚:*Epistrepto-*
phyllum cylindratum Milashevitch,*Preverastra*
iseli (Prever) 71.46 m
- 1.灰黑色块状粉晶灰岩 19.44 m

—— 断层 ——

下伏地层:上二叠统木纠错组灰色角砾状白云岩

(3)据申扎县索尔—戈昂错上侏罗统—下白垩统日拉组索尔碎屑岩实测剖面(图4),其层序如下。

未见顶

- 索尔碎屑岩: 147.11 m
- 6.灰色厚层状含砾细粒橄橄榄质砂岩 99.24 m
- 5.灰色中层状辉石橄橄榄质细砾岩与灰色中层状中粒橄橄榄质
砂岩韵律层,见交错层理 1.27 m
- 4.灰—灰绿色中—厚层状粗—细粒橄橄榄质砾岩 26.02 m
- 3.灰色中—薄层状中粒钙质橄橄榄质砂岩 16.27 m
- 2.灰绿色巨厚层状粗—细粒橄橄榄质砾岩 2.36 m
- 1.灰黑色中厚层粗粒辉石橄橄榄质砂岩,其下见粘土 1.77 m

~~~~~ 角度不整合 ~~~~~

下伏地层:  $\Sigma_1$ 黑绿色球状细粒辉石橄橄榄岩

(4)据申扎县索尔拉上侏罗统—下白垩统日拉组索尔碎屑岩路线剖面(图5),其层序如下。

$\Sigma_2$ 辉石橄橄榄岩

—— 断层 ——

- 日拉组: 53.00 m
- 11.灰色灰岩 >32.00 m
- 10.灰色泥质灰岩 21.00 m
- 日拉组索尔碎屑岩: 57.70 m
- 9.浅灰白色硅质粉砂岩 5.20 m
- 8.灰色含橄橄榄质砂屑泥灰岩 10.00 m
- 7.浅灰白色硅质粉砂岩 4.00 m
- 6.灰色含橄橄榄质砂屑灰岩 4.00 m
- 5.浅灰红色硅质粉砂岩 4.50 m
- 4.浅灰白色放射虫硅质岩,产放射虫:*Crucella* sp., *Paronaella*  
sp., *Archaeospongoprurum* sp., *Orbiculiforma* sp. 8.40 m
- 3.灰色含橄橄榄质砂屑灰岩 4.00 m
- 2.黑绿色钙质橄橄榄质砾岩 11.60 m
- 1.黑绿色钙质橄橄榄质岩屑砂岩6.00 m

—— 侵入接触 ——

$\Sigma_2$ 辉石橄橄榄岩

日拉组岩性不同于区内已知的中生代地层<sup>[3]</sup>,

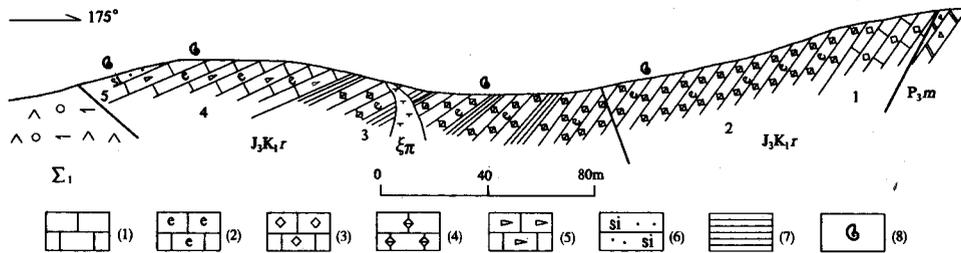


图3 申扎县岁俄牛弄巴晚侏罗世—早白垩世日拉组实测剖面

Fig. 3 Measured section of the Upper Jurassic-Lower Cretaceous Rila Formation at Suieniunongba, Xainza County

- (1)—灰岩;(2)—生物碎屑灰岩;(3)—结晶灰岩;(4)—泥晶灰岩;(5)—砾屑灰岩;(6)—硅质粉砂岩;
- (7)—页岩;(8)—化石;P<sub>3</sub>m—木纠错组;J<sub>3</sub>K<sub>1</sub>r—日拉组; $\Sigma_2$ —辉石橄橄榄岩; $\xi\pi$ —正长斑岩

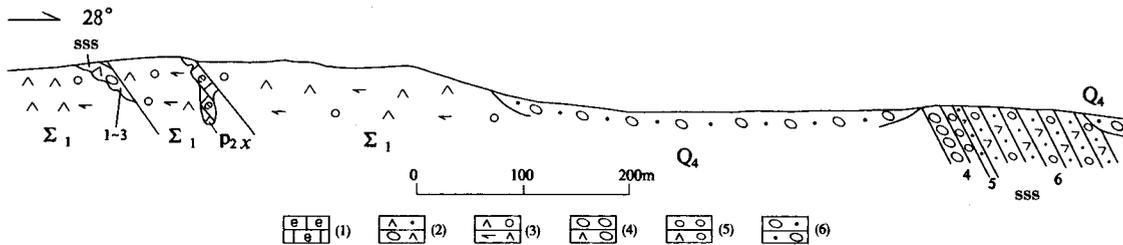


图4 申扎县索尔—戈昂错晚侏罗世—早白垩世日拉组索尔碎屑岩实测剖面

Fig. 4 Measured section of the Upper Jurassic-Lower Cretaceous Suor clastic rocks of the

Rila Formation in the Suor-Gongang, Xainza County

- (1)—生物碎屑灰岩;(2)—橄橄榄质砂砾岩;(3)—辉石橄橄榄岩;(4)—粗橄橄榄质砾岩;(5)—细橄橄榄质砾岩;
- (6)—砂砾岩;P<sub>2</sub>x—下拉组;sss—索尔碎屑岩; $\Sigma_1$ —球状橄橄榄岩;Q<sub>4</sub>—第四系

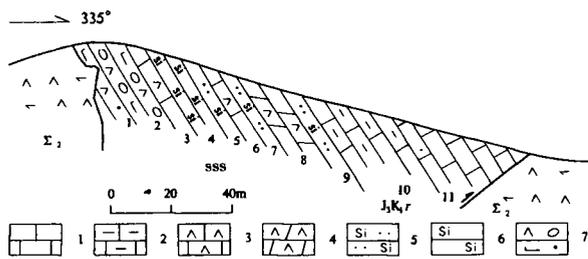


图5 申扎县索尔拉日拉组索尔碎屑岩路线剖面

Fig. 5 Traverse geological of the Suor clastic rocks of the Rila Formation at Suorla, Xainza County

- 1—灰岩; 2—泥质灰岩; 3—橄欖质灰岩; 4—橄欖质泥灰岩;  
5—硅质粉砂岩; 6—硅质岩; 7—钙质、橄欖质砂砾岩;  
J, K, r—日拉组; sss—索尔碎屑岩;  $\Sigma_1$ —辉石橄欖岩

其硅质粉砂岩、硅质岩夹层是识别日拉组的标志性岩石,并以含硅质粉砂岩、硅质岩夹层为特征形成相对不同的岩石组合。

上述尼弄—日阿德剖面、岁俄牛弄巴剖面是日拉组上部剖面。其中尼弄—日阿德剖面岩性以泥晶、粉晶、亮晶灰岩、大理岩(热变质)为主夹硅质粉砂岩、泥质粉砂岩、硅质岩,上与早白垩世多尼组钙质杂砂岩呈整合接触;岁俄牛弄巴剖面岩性以泥晶、粉晶、砾屑灰岩为主,夹硅质粉砂岩、黑色页岩。

索尔—戈昂错剖面、索尔拉路线剖面是日拉组下部索尔碎屑岩剖面。其中索尔—戈昂错剖面以钙质橄欖质砂岩、砾岩为主,角度不整合于晚三叠世—早侏罗世球状细粒辉石橄欖岩( $\Sigma_1$ )之上;索尔拉路线剖面下部以钙质橄欖质砂岩、砾岩为主,向上岩层中钙质成分增多,渐变为橄欖质砂屑灰岩、橄欖质砂屑泥灰岩,并夹硅质粉砂岩、放射虫硅质岩,最后过渡到日拉组上部的正常灰岩。其中,索尔拉路线剖面下部的钙质橄欖质砂岩、砾岩与索尔—戈昂错剖面的岩性相当,应属日拉组索尔碎屑岩下部层位;索尔拉路线剖面上部硅质粉砂岩、硅质岩则是日拉组特有的标志性岩石。

因此,综合上述日拉组各剖面岩性特征,认为日拉组下部为钙质橄欖质砂岩、砾岩—橄欖质砂屑灰岩、橄欖质砂屑泥灰岩夹硅质粉砂岩、硅质岩组合;日拉组上部在岁俄牛弄巴一带为以泥晶、粉晶、砾屑灰岩为主,夹硅质粉砂岩、黑色页岩组合;尼弄—日阿德(北东方向)一带渐变为泥晶灰岩、粉晶灰岩、亮晶灰岩、大理岩(热变质)为主夹硅质粉砂岩、泥质粉砂岩、硅质岩组合。其下与晚三叠世—早

侏罗世球状细粒辉石橄欖岩( $\Sigma_1$ )呈角度不整合接触;其上与早白垩世多尼组钙质杂砂岩呈整合接触。

从上述剖面可以看出日拉组和日拉组索尔碎屑岩的岩石组合特征因地理位置不同有一定变化。

日拉组下部索尔碎屑岩主要分布于永珠蛇绿岩带东段索尔—戈昂错、索尔拉及西段张木住一带。其与晚三叠世—早侏罗世球状细粒辉石橄欖岩相伴,岩性以灰—灰绿—灰黑色橄欖质砂岩、砾岩为主夹硅质粉砂岩、放射虫硅质岩,向上岩层中钙质成分增多,最后过渡到日拉组上部的正常灰岩。其沉积环境可能与远岸的橄欖质海山(岭)裙裾堆积有关。同时放射虫硅质岩的出现也进一步确认了当时的海水处于较深部位。

日拉组上部主要分布于永珠蛇绿岩带以北。在永珠蛇绿岩带附近以岁俄牛弄巴剖面为代表,岩性为灰—深灰—灰黑色粉晶灰岩、微屑灰岩、泥晶灰岩、砂屑、砾屑灰岩夹硅质粉砂岩、黑色页岩。其中黑色页岩的出现说明当时为封闭海盆静水沉积环境。永珠蛇绿岩带以北以尼弄—日阿德剖面为代表,岩性以泥晶灰岩、粉晶灰岩、亮晶灰岩、大理岩为主夹硅质粉砂岩、硅质岩及泥质粉砂岩。其形成可能与浅海沉积环境有关。

据西藏自治区地质局1:100万日喀则幅地质调查报告<sup>[1]</sup>,扎古那加一带的该套地层上部岩性为浅灰色中厚层灰岩及深灰色厚层状灰岩,含灰色硅质条带;向下变为深灰、灰色石英岩及长石石英岩,均微含钙,构造角砾岩较多。显然上述石英岩与构造作用有关,其原岩可能为硅质岩。其岩性特征与尼弄—日阿德一带日拉组岩性相似。

此外,青卡尔一带日拉组岩性为灰—灰白色厚层状灰岩和钙质砾岩。俄日热一带日拉组岩性为灰—灰白色结晶灰岩、白云质灰岩、泥晶灰岩。其岩性特征也与尼弄—日阿德一带日拉组岩性相似。

因此,综合上述特征,永珠蛇绿岩带附近日拉组下部岩性以橄欖质砂岩、砾岩为主夹硅质粉砂岩、放射虫硅质岩;日拉组上部以灰—深灰色—灰黑色粉晶灰岩、微屑灰岩、泥晶灰岩、砂屑、砾屑灰岩为主夹硅质粉砂岩、黑色页岩。在永珠蛇绿岩带以北,日拉组上部岩性以泥晶灰岩、粉晶灰岩、亮晶灰岩、大理岩(热变质)为主夹硅质粉砂岩、泥质粉砂岩、硅质岩。

## 2 生物群特征及时代确定

日拉组生物群以产六射珊瑚、双壳、放射虫、腹足等化石为特征。在岁俄牛弄巴剖面日拉组上部采

集到六射珊瑚、双壳、腹足等化石。六射珊瑚经南京地质古生物研究所廖卫华和吉林省地质调查院郑春子鉴定,属种有六射珊瑚 *Microsmilia oppeli* (Remes), *Montilivaltia mayaoensis* Liao, *Epistreptophyllum cylindratum* Milashevitsch, *Preverastraesia iseli* (Prever)。其中 *Epistreptophyllum cylindratum* Milashevitsch 的时代为晚侏罗世。双壳类由南京地古所文世宣鉴定,属种有 *Rudist* ? sp., 时代为早白垩世。上述六射珊瑚主要集中于该剖面的第4层以下,即第4层以下的时代可能为晚侏罗世;双壳类主要集中于第5层,即第5层的时代可能为早白垩世。此外,在尼弄-日阿德剖面附近的日阿德(PII Hs 6-1)一带产六射珊瑚 *Thecosmilia* ? sp., 时代为中侏罗世—白垩纪。但从岩性特征及六射珊瑚在区域上的分布<sup>[4-6]</sup>来看,该化石层可能相当于岁俄牛弄巴剖面的第4层以下,即其时代可能为晚侏罗世。

日拉组下部索尔碎屑岩路线剖面中的放射虫化石经南京地古所王玉净鉴定,属种有 *Crucella* sp., *Paronaella* sp., *Archaeospongoprimum* sp., *Orbiculiforma* sp.。其中, *Crucella* sp., *Paronaella* sp. 的地质时代为晚三叠世—白垩纪, *Archaeospongoprimum* sp., *Orbiculiforma* sp. 的时代为三叠纪—白垩纪。在索尔-戈昂错剖面近处钙质橄榄质砂岩中采集到珊瑚、双壳及海胆刺等化石。其中,六射珊瑚 *Epistreptophyllum cylindratum* Milashevitsch 经廖卫华鉴定,时代为晚侏罗世。

此外,据西藏自治区地质局1:100万日喀则幅地

质调查报告<sup>[1]</sup>,果芒错西岸超基性岩体两侧该套地层的泥质灰岩中产双壳类: *Pseudolimea* sp., 珊瑚: *Montilivaltia cornutiformis*, *Enallhelia* sp.。其中, *Pseudolimea* sp. 的时代为三叠纪—白垩纪, *Montilivaltia cornutiformis* 的时代为中—晚侏罗世, *Enallhelia* sp. 的时代为中侏罗世—早白垩世。

综合上述生物地层学及岩石地层学特征<sup>[1-11]</sup>,确定日拉组的地质时代为晚侏罗世—早白垩世。

#### 参考文献:

- [1] 西藏自治区地质局. 1:100万日喀则幅区域地质调查报告[R]. 1983.183~193.
- [2] 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,1993.172~174.
- [3] 西藏自治区地矿局. 西藏自治区岩石地层[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1997.186~191.
- [4] 廖卫华. 西藏中生代六射珊瑚·西藏古生物[M]. 北京:科学出版社,1982.152~183.
- [5] 廖卫华,夏金宝. 西藏中、新生代石珊瑚[M]. 北京:科学出版社,1994.
- [6] 齐文同. 六射珊瑚[M]. 北京:科学出版社,1989.
- [7] 孙东立,沙金庚,何国雄,等. 海相侏罗系·中国地层研究二十年(1979—1999)[M]. 合肥:中国科学技术大学出版社,2000.283~308.
- [8] 孙东立,徐均涛. 西藏日土地区二叠纪、侏罗纪、白垩纪地层及古生物[M]. 南京:南京大学出版社,1991.
- [9] 文世宣,沙金庚,章炳高,等. 海相白垩系·中国地层研究二十年(1979—1999)[M]. 合肥:中国科学技术大学出版社,2000.315~328.
- [10] 文世宣. 西藏侏罗纪双壳类·西藏古生物[M]. 北京:科学出版社,1982.225~254.
- [11] 文世宣. 西藏申扎早白垩世双壳类[J]. 中国科学院南京地质古生物研究所丛刊,1987,11:221~232.

## The Late Jurassic—Early Cretaceous Rila Formation, Rila Formation Suor clastic rocks and characteristics of biotas in the Yunzhug ophiolite belt, northern Tibet

QU Yonggui, ZHANG Shuqi, ZHENG Chunzi, WANG Yongsheng,  
LÜ Peng, WANG Hongshuan, LI Xuebin, LI Qingwu

(Jilin Institute of Geological Survey, Changchun 130061, Jilin, China)

**Abstract:** When the Jilin Institute of Geological Survey carried out 1:250000 regional geological survey of the Toiba Sheet in northern Tibet, it found a sequence of Late Jurassic—Early Cretaceous strata in the Yunzhug—Xungmai—Gomang Co area, Xainza County. This sequence is distributed along the Yunzhug ophiolite belt (?) and characterized by special lithological characteristics and genetic environment. On that basis the authors established the Rila Formation and Rila Formation Suor clastic rocks.

**Key words:** northern Tibet; Yunzhug ophiolite belt; Rila Formation; Rila Formation Suor clastic rocks; Late Jurassic—Early Cretaceous