

西藏恐弄拉地区中侏罗统桑卡拉侓组的厘定及其地质意义

白培荣, 杨育慎, 曾禹人, 李月森, 马德胜, 樊洪富

(贵州省地质调查院, 贵州 贵阳 550018)

[摘要] 贵州省地质调查院在开展西藏自治区1:5万班戈县恐弄拉地区区域地质调查时, 在马前乡恐弄拉西侧车尖西南一带前人划分的一套早白垩世桂牙岩组碳酸盐岩地层中采集了腕足类和腹足类化石, 据采集的古生物化石时代确定此套碳酸盐岩地层为中侏罗世沉积(晚巴柔期—卡洛期), 通过岩石组合特征、基本层序、沉积环境及生物化石时代对比, 将该套地层重新厘定为桑卡拉侓组。这一地层的确定为冈底斯带地层区侏罗系地层划分对比、地层格架建立提供了重要的依据, 并为中生代盆地的演化历史, 古地理轮廓的确定提供了新的基础资料。

[关键词] 恐弄拉地区; 中侏罗世; 桑卡拉侓组; 中生代盆地

[中图分类号] P534.52 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-5943(2016)04-0289-06

1 引言

在西藏班戈县恐弄拉地区进行地质调查过程中, 在工作区前人(西藏1:25万多巴区幅万区域地质调查报告, 2003)划分的早白垩世桂牙岩组中发现了中侏罗世的腕足类、腹足类化石。通过对该套地层岩石组合特征、基本层序、沉积环境及生物化石时代对比, 将该套地层归属于桑卡拉侓组(西藏1:20万洛隆幅区域地质调查报告, 1990; 西藏自治区岩石地层, 1997; 吉林大学地质调查研究院, 2005)。“桑卡拉侓组”(四川区测队, 1990)于洛隆县马里乡剖面命名, 源自云南滇西地区的“柳湾组”(四川第三区测队, 1974; 史晓颖等, 1985; 徐钰林等, 1989)和的“桑巴群”(西藏综合队, 1979; 西藏自治区区域地质志, 1993; 西藏自治区岩石地层, 1997)解体后的上部碳酸盐岩层; 其正层型剖面位于藏东洛隆县马里村, 为一套灰、灰黄至深灰色的泥灰岩、砾屑灰岩、泥质灰岩夹生物碎屑灰岩所组成的碳酸盐岩地层体(史晓颖等重测, 1983)。笔者于工作区地质调查过程中, 通过实测剖面及填图路线, 桑卡拉侓组地层为灰色夹浅紫红色中厚层状含生物屑藻迹泥晶灰岩、含生物屑含藻迹泥晶灰岩、含生物屑泥晶灰岩。区域

上整合于下伏的马里组和上覆的拉贡塘组之间(西藏自治区岩石地层, 1997; 吉林大学地质调查研究院, 2005; 王立全等, 2013; 西藏1:5万九子拉地区区域地质调查报告, 2014; 白培荣等, 2015)。该套地层的厘定为冈底斯带地层区侏罗系地层划分对比、地层格架的建立、中生代岩相古地理研究及生物年代数据等提供了基础资料; 同时为分析冈底斯—喜马拉雅造山系地质构造特征提供了新的窗口。

2 地质背景

研究区纵跨两个I级构造区, 北侧属班公湖—双湖—怒江—昌宁对接带, 南部为冈瓦纳北缘古生代—中生代冈底斯—喜马拉雅造山系。工作区内以扛龙西嘎—色卡I级界线断裂为界, 次级大地构造单元中北侧属班公湖—怒江蛇绿混杂岩带(VI₄₋₁), 南侧为昂龙岗日—班戈—腾冲岩浆弧带(VII₁₋₂)(潘桂棠等, 2013)。受北侧古特提斯大洋向南持续俯冲, 雅鲁藏布江弧后洋盆向北俯冲, 在两者双向俯冲消减作用下的构造背景。区内发育北东向、北西向和近东西向的三组构造形迹的构造单元, 且近东西向构造形迹的活动时间早于北东向和北西向。燕山期的岩浆活动强烈。

[收稿日期] 2016-11-23

[基金项目] 中国地质调查局项目《西藏1:5万恐弄拉地区四幅区域地质调查》(项目编号: 12120114062301)。

[作者简介] 白培荣(1979—), 男(布依族), 贵州平坝, 地质高级工程师, 从事区域地质调查工作。

构造变形作用及变质程度中等,主要分布于测区中北部的安多—丁青构造—地层分区。研究区位于班公湖—双湖—怒江—昌宁构造—地层大区与冈底斯—喜马拉雅地层大区的交汇部位,并大致以扛龙西嘎—色卡 I 级断裂带为界,北部为安多—丁青构造—地层分区,南部为班戈—八宿地

层分区(王立全等,2013)。出露的地层有侏罗系桑卡拉侗组、吐卡日组,侏罗—白垩系木嘎岗日岩群,白垩系去申拉组、竟柱山组,古近系牛堡组,以中生代—新生代沉积物堆积构成了区内的主体(图 1)。本次研究对象桑卡拉侗组位于班戈—八宿地层分区内。

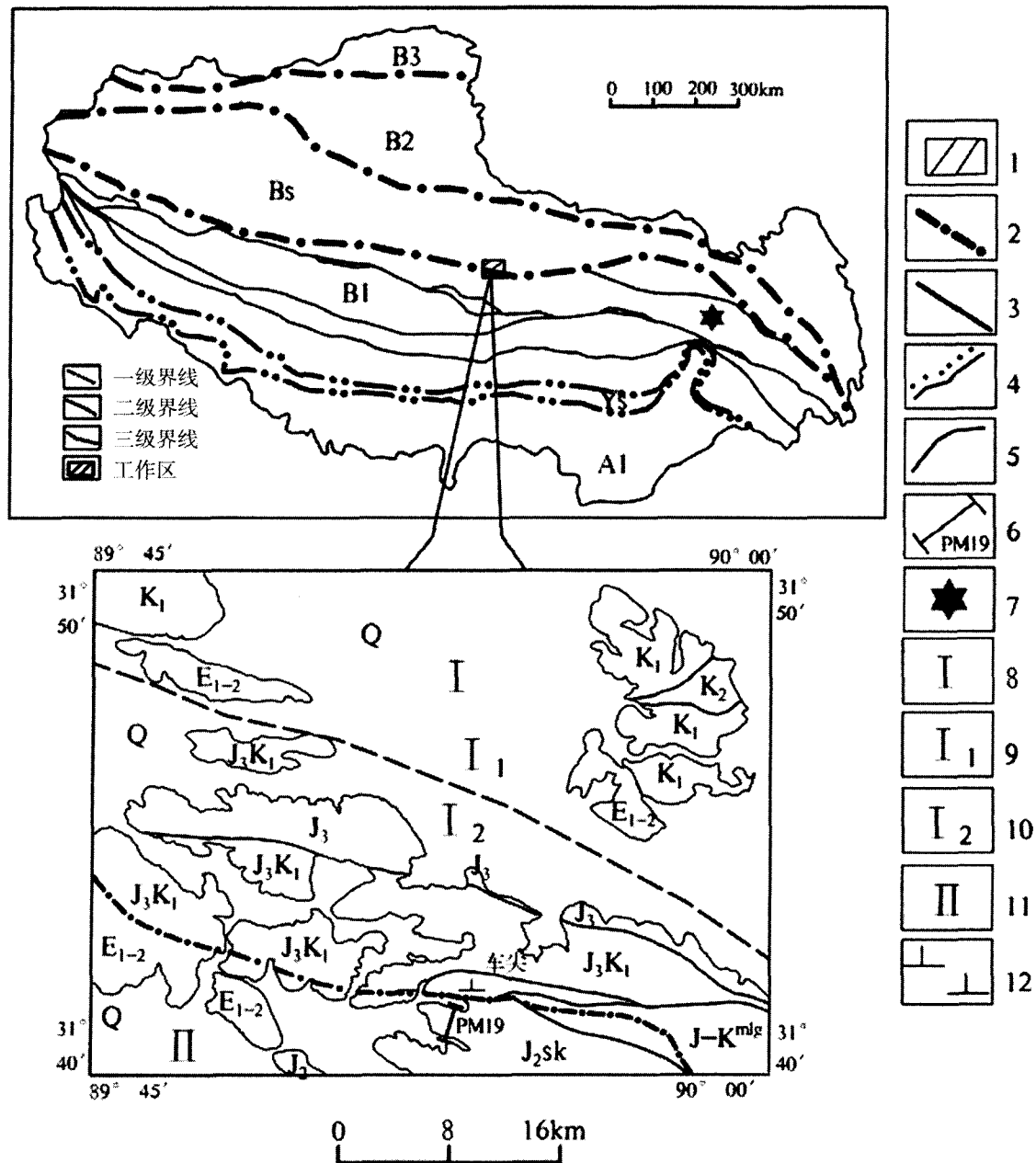


图 1 西藏班戈县恐弄拉地区地质略图

Fig. 1 Geological sketch of Kongnongla area in Bange County, Tibet

A1—喜马拉雅板块;B1—冈底斯—念青唐古拉板块;B2—羌塘—三江复合板块;B3—南昆仑—巴颜喀拉板块;Ys—雅鲁藏布江缝合带;Bs—班公湖—怒江缝合带;Q—第四系; E_{1-2} n—牛堡组; K_2 —上白垩统; K_1 —下白垩统; J_3K_1 —上侏罗统—下白垩统; J_3 —上侏罗统; J_2sk —中侏罗统桑卡拉侗组; $J-K^{mlg}$ —马前乡蛇绿混杂岩;1—测区所处大地构造位置;2—一级断裂界线;3—断层;4—角度不整合界线;5—地质界线;6—测区剖面位置及编号;7—桑卡拉侗组正层型剖面位置;8—安多—丁青构造—地层分区;9—马前乡地层小区;10—爬那拉地层小区;11—班戈—八宿地层分区;12—闪长岩

3 桑卡拉侖组地层剖面描述

实测中侏罗统桑卡拉侖组地层剖面(剖面编号:PM19)位于班戈县马前乡恐弄拉地区车尖西南侧一带(图 1),剖面起点坐标为 N31°41'09"、E89°53'21",海拔为 4 841 m,终点坐标为

N31°41'30"、E89°53'17",海拔为 4 871 m。其剖面底顶部均被第四系残坡积、冲积物掩盖,岩层受后期断层构造的影响,呈构造岩片产出。局部地段其顶部被古近系牛堡组(E₁₋₂n)呈角度不整合覆盖。地层厚度大于 364.31 m(图 2)。现将剖面岩性及生物特征分层描述如下:

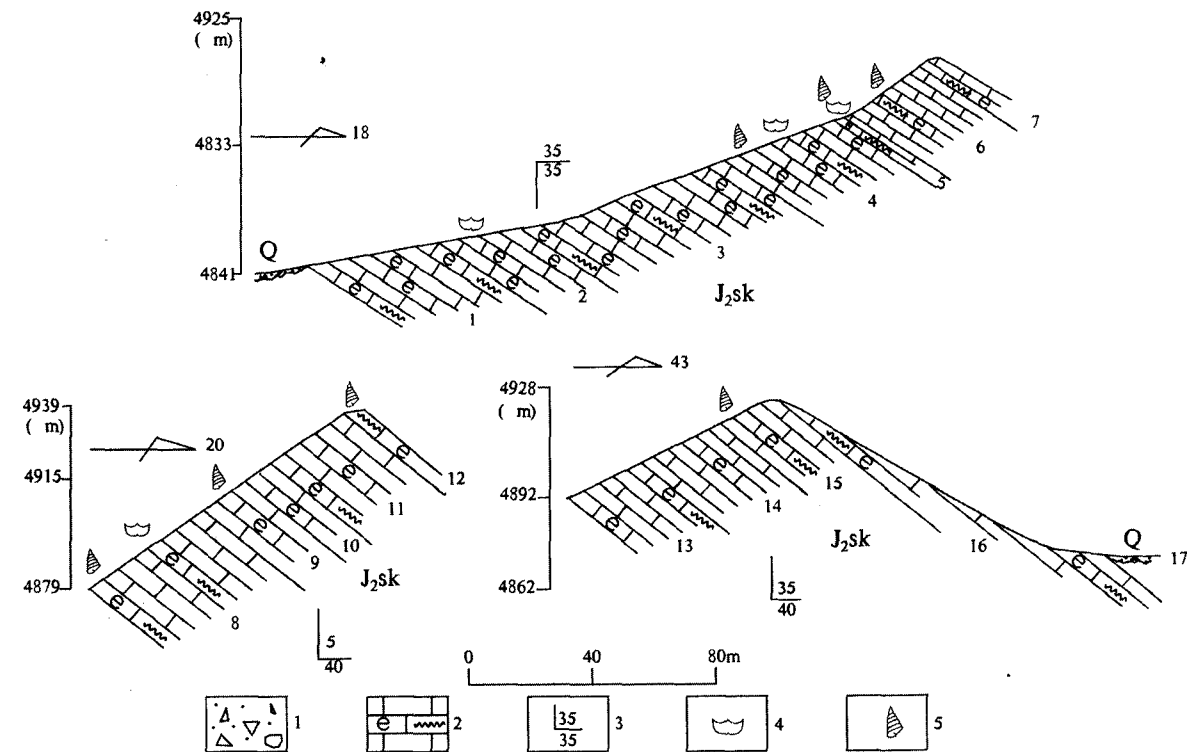


图 2 西藏班戈县恐弄拉地区中侏罗统桑卡拉侖组实测地层剖面图

Fig. 2 Measured stratigraphic section of Sangkalayong formation of Kongnongla area in Bange County, Tibet

1—第四系堆积物;2—含生物屑含藻迹泥晶灰岩;3—产状;4—腕足类化石;5—腹足类化石

17. 第四系残坡积物,为砂、砾、土混合堆积。
未见顶(第四系掩盖)
中侏罗统桑卡拉侖组(J₂sk) >364.31 m

16. 露头较差,零星露头为灰色中层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。 27.80 m

15. 灰色中层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。含有化石小秋螺?(未定种)*Obornella*? sp. 16.30 m

14. 灰色中层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。 27.10 m

13. 灰色中层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。 24.40 m

12. 灰色中厚层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。含有化石小秋螺?(未定种)*Obornella*? sp. 3.95 m

11. 灰色中厚层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。 20.86 m

10. 灰色中厚层状含生物屑含藻迹泥晶灰岩。 10.43 m

9. 灰色夹浅紫红色中厚层状含生物屑含藻迹泥晶灰岩。含有化石小秋螺?(未定种)*Obornella*? sp. 17.06 m
8. 灰、浅紫红色中层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。含有化石沟孔贝?(未定种)*Holcothyris*? sp.、小秋螺?(未定种)*Obornella*? sp. 46.45 m

7. 灰色夹浅紫红色中厚层状含生物屑含藻迹泥晶灰岩。 8.42 m

6. 灰色中厚层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。含有化石显台螺?(未定种)*Bathrotomaria*? sp.、粒状小秋螺(比较种)*Obornella* cf. *granulate* (J. Sowerby) 24.94 m

5. 浅紫红色、灰色中厚层状含生物屑泥晶灰岩、含生物屑含藻迹泥晶灰岩。含有化石阿冯贝?(未定种)*Avonothyris*? sp.、叶孔贝?(未定种)*Lobothyris*? sp.、沟孔贝(未定种)*Holcothyris*? sp.、小秋螺(未定种)*Obornella*? sp.、盘旋螺(未定种)*Discohelix*? sp. 4.80 m

4. 灰色中层状含生物屑泥晶灰岩、含生物屑藻迹泥晶灰岩。含有化石阿冯贝?(未定种)*Avonothyris*? sp. 粒状小秋螺(比较种)*Obornella* cf. *granulate* (J. Sowerby)、皮

克塔夫坛螺(比较种) *Ampullina cf. pictaviensis* (d'Orbigny)、显台螺(未定种) *Bathrotomaria* sp.、小秋螺?(未定种) *Obornella* ? sp. 30.43 m

3. 灰色中层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。 54.26 m

2. 灰色中层状含生物屑藻迹泥晶灰岩、含生物屑泥晶灰岩。含有化石沟孔贝?(未定种) *Holcothyris* ? sp.、库奇贝?(未定种) *Kutchithyris* ? sp.、叶孔贝?(未定种) *Lobothyris* ? sp. 18.17 m

1. 露头较差,零星露头为灰色中层状含生物屑藻迹泥晶灰岩。 28.94 m

未见底(第四系掩盖)

4 岩性组合特征与区域横向对比性

桑卡拉侗组地层在工作区内出露于班戈县恐弄拉地区车尖西南侧一带,受后期构造影响,岩层未见顶底,呈构造岩片产出,下伏地层马里组未出露,其上覆地层拉贡塘组仅出露于测区东南角。

该套岩层总体特征为灰色夹浅紫红色中厚层状含生物屑藻迹泥晶灰岩、含生物屑含藻迹泥晶灰岩、含生物屑泥晶灰岩(图版-I、II)。岩石单层厚 15 cm~40 cm,岩石层面较为平整,层理清晰。岩层中发育有保存较为完整的腕足类、腹足类化石及较为破碎的海百合根茎及海胆化石。地层厚度大于 364.31 m。综合分析总体为一套碳酸盐岩台地相沉积环境(刘宝珺等,1985;王良忱等,1996;马永生,2006)。

研究区桑卡拉侗组剖面岩性组合特征与洛隆县马里乡正层型剖面的岩性组合特征、基本层序、沉积环境有很好的可对比性(西藏自治区岩石地层,1997;西藏 1:25 万边坝县幅区域地质调查报告,2005)(图 3),岩石组合基本未变质,区域上与上、下地层均为整合接触关系,总体表现为碳酸盐台地浅水沉积环境,但恐弄拉地区桑卡拉侗组地层厚度比洛隆县马里乡正层型剖面较大。

5 生物组合特征和时代归属

通过实测地层剖面,于该套地层中采集了较为丰富完整的腕足类和腹足类化石,古生物化石的发现为地层时代的归属提供了可靠证据。腕足类化石:沟孔贝?(未定种) *Holcothyris* ? sp.(图版-IV-1、2、3)、库奇贝?(未定种) *Kutchithyris* ? sp.、叶孔贝?(未定种) *Lobothyris* ? sp.(图版-

VI)、阿冯贝?

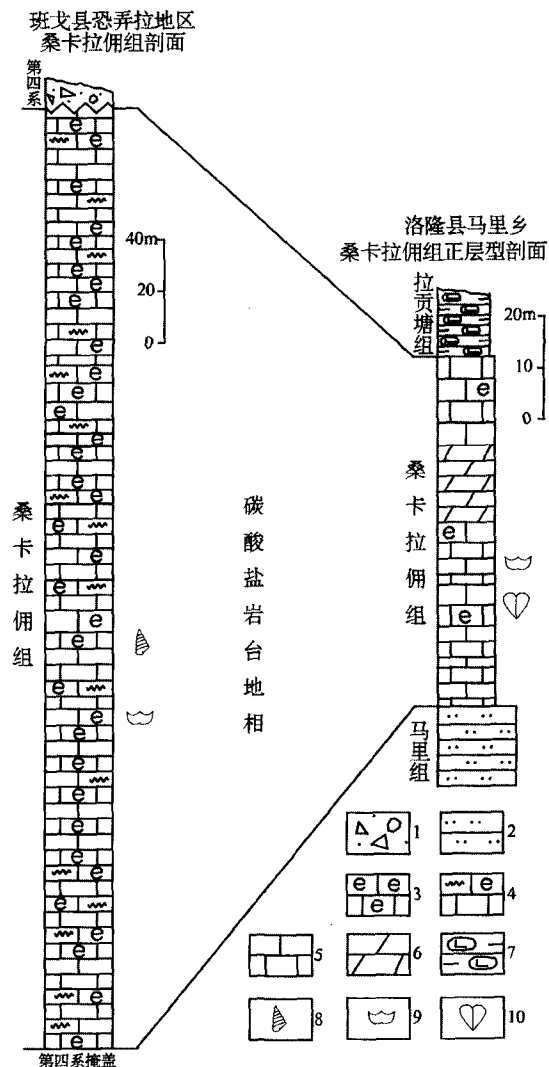


图 3 桑卡拉侗组地层对比

Fig. 3 Stratigraphic correlation of Sangkalayong formation

1—第四系;2—粉砂岩;3—生物屑灰岩;4—含生物屑藻迹泥晶灰岩;5—泥晶灰岩;6—泥灰岩;7—含钙质结核页岩 8—腕足类化石;9—腕足类化石;10—双壳类化石

(未定种) *Avonothyris* ? sp.(图版-V);腹足类化石:粒状小秋螺(比较种) *Obornella cf. granulate* (J. Sowerby)、皮克塔夫坛螺(比较种) *Ampullina cf. pictaviensis* (d'Orbigny)(图版-IX)、显台螺(未定种) *Bathrotomaria* sp.(图版-VII)、小秋螺?(未定种) *Obornella* ? sp.(图版-X)、盘旋螺?(未定种) *Discohelix* ? sp.(图版-VIII)。化石由中国科学院南京地质古生物研究所鉴定(腕足化石鉴定人:许汉奎;腹足化石鉴定人:潘华璋)。地层地质时代归属为侏罗纪中期,其中沟孔贝 *Holcothyris* sp. 于区域是著名的 B-H 动物群的命名分子,是中侏罗世标准化石。

区域上,于索县桑卡拉侓组地层中产有腕足类 *Holcothyris* sp. 是中侏罗世标准化石,是著名的 B-H 动物群的命名分子,而且主要限于中侏罗世中期(肖传桃等,2004;肖传桃等,2014);*Kutchithyris* sp. (库奇贝)、*Lobothyris* sp. (叶孔贝)于中侏罗世布曲组有分布(西藏 1:25 万昂达尔错幅区域地质调查报告,2006),其中 *Kutchithyris* sp. (库奇贝)于中侏罗世夏里组也均有发现(西藏 1:25 万黑虎岭幅区域地质调查报告,2005;西藏 1:25 万多格错仁幅区域地质调查报告,2005)。

综上所述,结合前人在洛隆县马里乡正层型剖面桑卡拉侓组中采集到腕足类化石(西藏自治区岩石地层,1997);*Kutchithyris* sp., *Holcothyris elliptica*, *Avonothyris dostorta*, *Avonothyris disforta* 与本次采集到腕足类化石相对比,均指示地层时代为中侏罗世。故将恐弄拉地区新厘定的地层时代归属为中侏罗世(晚巴柔期—卡洛期)(西藏自治区岩石地层,1997)。

6 地质意义

(1)恐弄拉地区新厘定出桑卡拉侓组地层单元为冈底斯带侏罗系地层划分对比、地层格架建立及沉积相分析提供了重要的依据。地层中腕足、腹足类化石的发现,丰富了中生代的生物年代数据,在确定地层时代方面有重要意义,据采集的化石进一步确定了桑卡拉侓组的时代。同时为冈底斯带内腕足、腹足类动物群的时代、组成、演化史分析提供了基础资料。

(2)近年来,在冈底斯带开展不同比例尺的地质矿产调查过程中,不断发现有侏罗系地层在局部地区呈断续分布,恐弄拉地区新厘定的桑卡拉侓组与洛隆县马里乡桑卡拉侓组正层型剖面在地层区划同属于班戈—八宿地层分区,反映了受北侧古特提斯向南俯冲的构造背景影响,冈底斯带中生界侏罗系沉积盆地地层呈一序列近东西向“藕断丝连”或“串珠状”的展布格局。

(3)中侏罗统桑卡拉侓组地层的确定对探讨冈底斯带中生代盆地的沉积演化历史,古地理轮廓的确定提供了新的信息窗口。

7 结论

综上所述,从岩性组合、古生物地层、沉积环

境该套地层都具备一个独特的地层单元,通过对岩石组合特征、基本层序、沉积环境及生物化石时代对比,本套地层地质特征均与洛隆县马里乡正层型剖面桑卡拉侓组有很好的可对比性。故将恐弄拉地区车尖西南侧一带新发现的碳酸盐岩地层新厘定为中侏罗世桑卡拉侓组,并依据新发现的化石进一步确定了桑卡拉侓组的时代(晚巴柔期—卡洛期),这一地层的确定,为冈底斯带地层区侏罗系地层划分对比、地层格架的建立、中生代岩相古地理研究及生物年代数据等提供了基础资料;同时为分析冈底斯—喜马拉雅造山系地质构造特征提供了新的窗口。

致谢:本文是在《西藏 1:5 万恐弄拉地区四幅区域地质调查》项目的集体成果基础上完成,参加工作还有符宏斌、郭海、莫春虎、黄建国等同仁及驾驶员徐方生、陈国全、谢亚林的支持和帮助,贵州省地质调查院熊兴国老师审阅该文,并提出了宝贵的修改建议,在此一并表示感谢!

[参考文献]

- 白培荣,马德胜,符宏斌,等. 2015. 西藏当雄县九子拉地区侏罗纪盆地演化特征浅析[J]. 贵州地质, 32(3): 216-220.
- 吉林大学地质调查研究院. 2005. 西藏 1:25 万门巴区幅地质调查成果与进展[J]. 沉积与特提斯地质, 25(1-2), 100-110.
- 刘宝珺,曾允孚. 1985. 岩相古地理基础和工作方法[M]. 北京:地质出版社, 176-209.
- 马永生. 2006. 碳酸盐岩微相—分析、解释及应用[M]. 北京:地质出版社.
- 潘桂棠,王立全,张万年,等. 2013. 青藏高原及邻区大地构造图及说明书[M]. 北京,地质出版社, 88-90, 92-95, 135-138.
- 王立全,潘桂棠,丁俊,等. 2013. 青藏高原及邻区地质图及说明书[M]. 北京:地质出版社, 30-35, 70-75.
- 王良忱,张金亮. 1996. 沉积环境和沉积相[M]. 北京:石油工业出版社, 197-266.
- 肖传桃,龚文平,胡明毅,等. 2004. 藏北地区中部侏罗纪生物地层层序[J]. 江汉石油学院学报, 26(4): 1-4.
- 肖传桃,柳成,叶明,等. 2014. 藏北索县—巴青地区中侏罗世生物礁古生态学研究[J]. 沉积学报, 32(1): 27-35.
- 西藏地矿局. 1997. 西藏自治区岩石地层[M]. 武汉:中国地质大学出版社, 188-191.
- 西藏自治区地质矿产局. 1993. 西藏自治区区域地质志[M]. 北京:地质出版社, 172-174.
- 西藏 1:25 万多巴区幅区域地质调查报告[R]. 长春:吉林省地质调查院, 2003.
- 西藏 1:20 万洛隆幅区域地质调查报告[R]. 成都:四川省区调队, 1990.
- 西藏 1:5 万九子拉地区区域地质调查报告[R]. 贵阳:贵州省地

质调查院,2014.

西藏1:25万边坝县幅区域地质调查报告[R]. 拉萨:西藏自治区地质调查院,2005.

西藏1:25万昂达尔错幅区域地质调查报告[R]. 长春:吉林省地质调查院,2006.

西藏1:25万黑虎岭幅区域地质调查报告[R]. 成都:成都地质矿产研究所,2005.

西藏1:25万多格错仁幅区域地质调查报告[R]. 成都:成都地质矿产研究所,2005.

图版



图版说明:

I—泥晶灰岩露头远观;II—含生物屑藻迹泥晶灰岩微观特征;III—化石采集现场;IV-1—沟孔贝? (未定种) *Holcothyris* sp.; IV-2—沟孔贝? (未定种) *Holcothyris* sp.; IV-3—沟孔贝? (未定种) *Holcothyris* sp.; V—阿冯贝? (未定种) *Arvonothyris* sp.; VI—叶孔贝? (未定种) *Lobothyris* sp.; VII—显台螺? (未定种) *Bathrotomaria* sp.; VIII—盘旋螺? (未定种) *Discohelix* sp.; IX—皮克塔夫坛螺(比较种) *Ampullina* cf. *pictaviensis* (d'Orbigny); X—小秋螺? (未定种) *Obornella* sp.

(下转第299页)

Tourism Resource Value Discussion of Physiographic Landscape-Face Mountain and Censer Mountain in Kaili

YANG Guang-zhong

(No. 101 Geological Party, Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development of Guizhou Province, Kaili 556000, Guizhou, China)

[**Abstract**] In kaili of Guizhou, there are a face mountain like a chequered and peaceful old man, a beautiful and steep censer mountain and many pictograph geologic landscapes like human face. The shape is realistic and kept very well, the environment is beautiful and harmonious, it has high ecological and aesthetics value, shows the fantastic charm of Guizhou mountain tourism resource, should be one of core tourism resource in 'Colorful Guizhou Wind, Mountain Park Province' and international tourism city of Kaili, speed up the development of tourism resource census will accelerate and promote the influence and quality of Kaili, as a regional international tourism city.

[**Key words**] Face mountain; Censer mountain; Physiographic landscape; Tourism resource value; Kaili Guizhou

(上接第 294 页)

Determination and Its Geological Significance of Sangkalayong Formation of the Middle Jurassic in Kongnongla Area, Tibet

BAI Pei-rong, YANG Yu -shen, ZENG Yu-ren, LI Yue-sen, MA De-sheng, FAN Hong-fu

(Guizhou Geological Survey, Guiyang 550018, Guizhou, China)

[**Abstract**] During the regional geological survey of 1:50000 kongnongla area in Bange County in the Tibet Autonomous region carried out by Guizhou Geological Survey, the brachiopod and gastropod fossils were collected in the carbonate rocks of the Guiyayan Formation of a set of early Cretaceous strata classified by predecessor in the region of southwestern of Chejian, which is in the west of Kongnongla in Maqian Township. The carbonate rocks were identified as Middle Jurassic (late Bajocian stage - Carlos) sediments according to the collected fossils age. The strata were redefined to be Sangkalayong Formation through comparison of rock assemblage, basic sequence, sedimentary environment and fossil age. Determination of the stratigraphic strata provides essential basis for stratigraphic division and correlation, framework establishment of Jurassic in the Gangdese belt. And provides new basic data for the evolution of the Mesozoic basins and the determination of the paleogeographic profile.

[**Key words**] Kongnongla area; Middle Jurassic; Sangkalayong formation; Mesozoic Basin