

doi: 10.19388/j.zgdzdc.2020.04.07

引用格式: 贺永忠, 乔卫涛, 张厚松, 等. 贵州省1:5万敬南等三幅区域地质调查新进展[J]. 中国地质调查, 2020, 7(4): 54-59.

贵州省1:5万敬南等三幅区域地质调查新进展

贺永忠¹, 乔卫涛¹, 张厚松¹, 向坤鹏¹, 贺箫², 安亚运¹

(1. 贵州省地质调查院, 贵阳 550081; 2. 贵州大学资源与环境工程学院, 贵阳 550025)

摘要: 为了查明黔西南地区的地层、岩石、古生物及卡林型金矿分布等特征, 充分应用了数字地质填图新方法和现代地质理论及测试手段, 开展1:5万敬南幅、巴结幅、坡脚幅区域地质调查。结果表明: 依据岩石组合、生物组合等特征, 厘清和划分了研究区地层填图单元, 并新建了18个非正式填图单位; 首次发现右江盆地北西侧早三叠世晚期产于陆棚相区的海生爬行动物(鱼龙)化石; 首次发现中三叠世台缘礁相带海生爬行动物(幻龙)化石; 新发现矿化点11处, 其中金矿化点9处、钼矿化点1处、胶磷矿化点1处, 共圈出了卡林型金矿的3个找矿远景区和1个找矿靶区。该研究为区内开展相关地质矿产调查和研究提供参考。

关键词: 黔西南地区; 地层; 海生爬行动物; 矿化点

中图分类号: P622 **文献标志码:** A **文章编号:** 2095-8706(2020)04-0054-06

0 引言

贵州省黔西南地区是卡林型金矿和海生爬行动物化石的主要分布区, 同时也是三叠纪台、坡、盆地层的发育区。1976—1980年在研究区先后完成了1:20万罗平幅、安龙幅区域地质调查和区域矿产调查工作^[1-4], 基本查明了区内地层的分布和部分矿产信息, 但在卡林型金矿和海生爬行动物化石方面未获突破。为了系统查明区域地层、岩石、古生物、构造特征和成矿地质条件, 开展了1:5万敬南幅、巴结幅、坡脚幅区域地质调查, 以金矿为主攻矿种, 系统研究三叠纪的沉积特征及海生爬行动物在该区的辐射。

本区域地质调查项目^[5-6]按照1:5万区域地质调查总则、1:5万区域地质调查技术要求和1:5万数字区域地质调查等相关要求, 充分应用了数字地质填图新方法和现代地质理论及测试手段, 结合遥感解译和物化探资料, 大大提高了研究区地层、岩石、古生物、构造和矿产方面的研究程度, 在基础

地质及矿产地质调查等方面取得了一些新发现和新进展^[7]。本文概述了项目取得的主要进展及成果, 为该地区今后开展相关地质矿产调查及研究工作提供参考, 为南盘江地区区域地质研究工作提供新资料。

1 研究区地质概况

研究区位于滇黔桂三省交界部位, 大地构造位置上处于扬子板块西南缘与右江盆地北西缘的结合部位。根据《贵州省区域地质志》^[8]的划发方案, 地层分区属扬子地层区之黔南地层分区, 其中北部划属威宁—兴义地层小区, 南部划属都匀—一望漠地层小区。研究区三叠系发育良好, 层序完整, 生物丰富, 沉积岩类发育, 台—坡—盆沉积相带展布清晰^[9], 著名的“S”形三叠系大相变带穿越研究区(图1)。三叠系格架构筑独特, 著名的海生爬行动物“贵州龙”分布于测区北部的关岭、顶效、盘县、兴义、罗平等地。东部邻区分布有他金矿和板其金矿。

收稿日期: 2019-03-11; 修订日期: 2019-07-16。
基金项目: 中国地质调查局“贵州1:5万敬南幅(G48E019012)、巴结幅(G48E019013)、坡脚幅(G48E019014)区域地质调查(编号: 121201010000150008)”和贵州省地质矿产勘查开发局“贵州敬南新发现海生爬行动物化石时代研究(编号: QDKKH[2017]28)”项目联合资助。
第一作者简介: 贺永忠(1971—), 男, 高级工程师, 主要从事区域地质矿产调查及研究工作。Email: 253109134@qq.com。
通信作者: 向坤鹏(1986—), 男, 硕士, 工程师, 主要从事区域地质调查工作。Email: 519596420@qq.com。

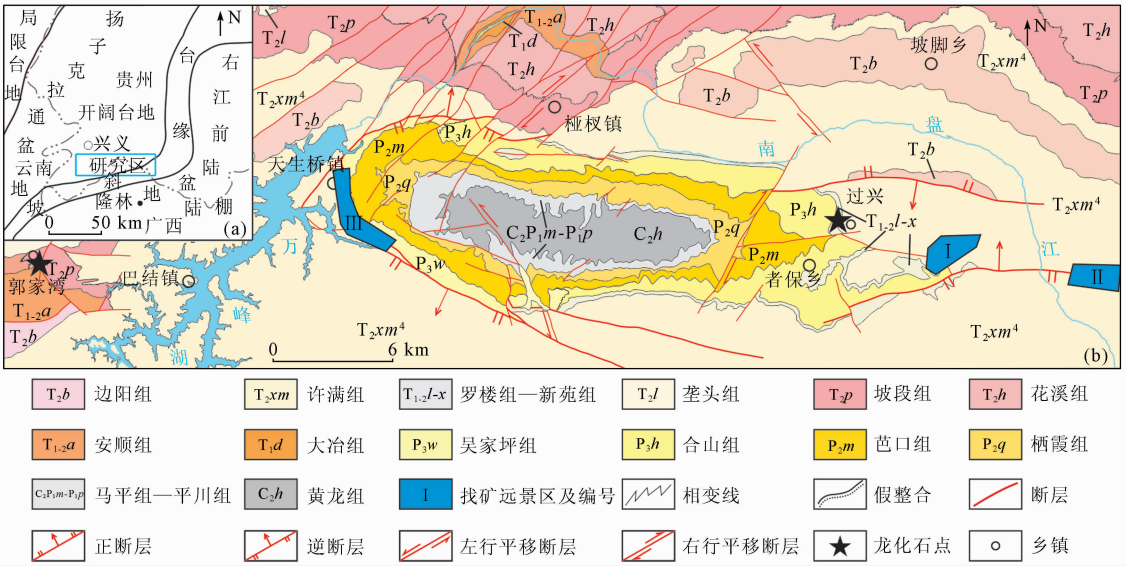


图1 区域沉积位置图(a)及研究区地质简图(b)

Fig.1 Sedimentary location (a) and geological sketch (b) of the study area

2 项目取得的新进展

通过3年的工作,研究区在地层、沉积、古生物和矿产等方面均取得了一些进展:首次发现三叠纪海生爬行动物化石点2处(图1)、新发现矿化点11处等。

2.1 地层方面

2.1.1 厘清了岩石地层填图单元

通过岩石空间展布、生物组合等特征,并结合岩石地球化学及同位素测年等研究成果,对研究区地层进行了对比分析,划分组级填图单元23个、段级填图单元24个、非正式填图单元18个(表1)。填图单元适合本区实际,又有较强的可操作性。特别是非正式单元填图单元的标绘,丰富了地质图信息,使地质图更具有生动性。

2.1.2 修正了部分地层时代

在1:20万地质资料^[1,3]的基础上,对敬南幅的半边街—花郎一带原1:20万区调中定为中三叠统个旧组的a、b、c、d段进行了详细的野外调查,追索划分中、下三叠统的标志层“绿豆岩”,发现地层均处于“绿豆岩”之下,并在其中采获牙形石化石 *Prioniodina* sp., *Parachirognathus* cf. *tridentatus* Z. H. Wang et Cao, *Parachirognathus* cf. *delicatus* Z. H. Wang et Cao, *Pachycladinapostdentata* Wang et Cao, *Neohindeodellatriassica* Müller, 牙形石显示为 T_1^2 分子,结合¹³⁷Sm/¹⁴⁷Sm标志“绿豆岩”的展布特征,将

表1 非正式填图单元

Tab.1 Informal mapping units

系	组	非正式填图单元	图面表达形式	特征
三叠系	许满组	滑塌岩($T_2xm^4_sir$)	岩性花纹	不稳定
		砂体($T_2xm^4_ss$)	岩性花纹	不稳定
		角砾灰岩($T_2xm^4_brl$)	岩性花纹	不稳定
		硅化岩($T_2xm^4_silr$)	岩性花纹	不稳定
		生物礁(T_2p_or)	岩性花纹	不稳定
	坡段组	核形石灰岩(T_2p_onl)	岩性花纹	不稳定
		角砾状灰岩(T_2p_brl)	岩性花纹	不稳定
	花溪组	核形石灰岩($T_2h^2_onl$)	岩性花纹	不稳定
		凝灰岩“绿豆岩”($T_2h^2_btu$)	岩性花纹	稳定
		粉砂质泥岩($T_{1-2}a^2_oss$)	岩性花纹	不稳定
	安顺组	泥晶灰岩($T_{1-2}a^1_ls$)	岩性花纹	不稳定
		鲕粒灰岩($T_{1-2}a^1_oos$)	岩性花纹	不稳定
二叠系	飞仙关组	泥晶灰岩($T_1f^2_ls$)	岩性花纹	不稳定
		砂体($T_1f^1_ss$)	岩性花纹	不稳定
	龙潭组	灰岩($P_3l^2_ls$)	岩性花纹	不稳定
		硅化蚀变体 $P_3l^1_sbt$	岩性花纹	不稳定
	合山组	煤(P_3h_PM)	岩性花纹	不稳定
	茅口组	生物礁(P_2m_or)	岩性花纹	不稳定

地层划为下三叠统,确定了该区域地层新老关系,解决了长期争议的地层问题。

2.1.3 查清了二叠纪、三叠纪礁灰岩的展布及造礁生物特征

中二叠统茅口组、上二叠统吴家坪组礁灰岩仅分布于安然背斜西段,造礁骨架生物均为海绵。中三叠统坡段组礁灰岩呈“M”形分布于研究区北西部(图2),向东北和南西方向穿越研究区。首次发现该区中三叠统造礁骨架生物为管壳石(*Tubi-*

phytes),进一步确认了三叠系大相变线穿过本研究区的地质特征。

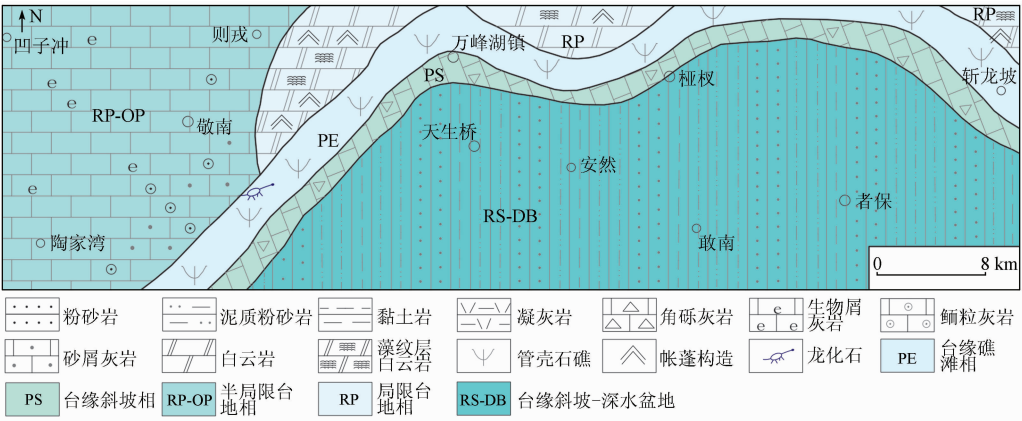


图 2 研究区中三叠世岩相古地理图

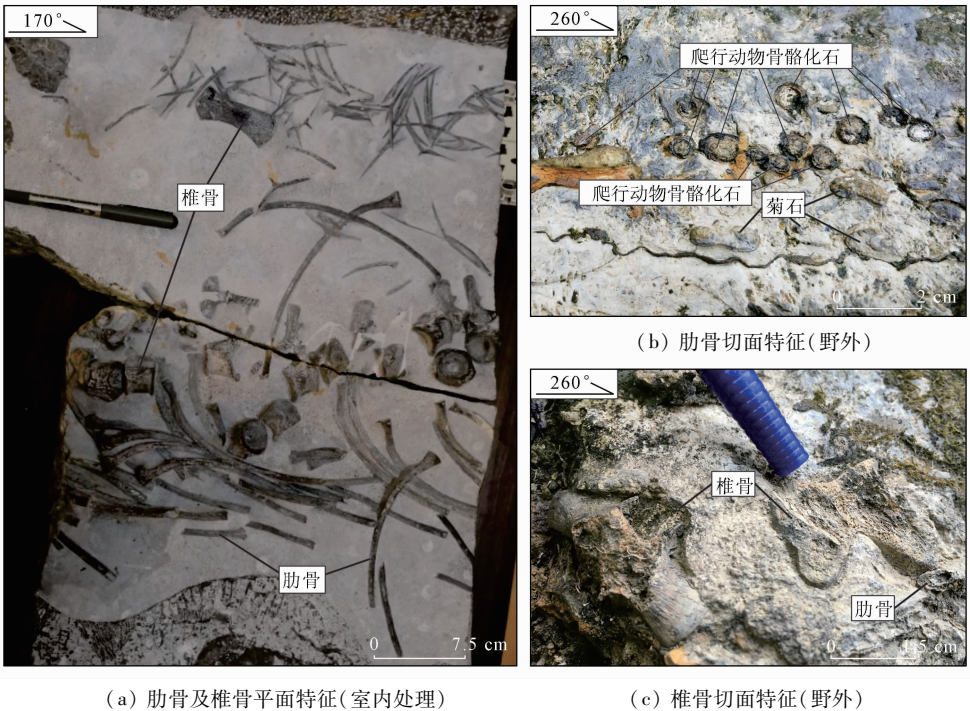
Fig.2 Sedimentary facies and palaeogeography of the Middle Triassic in the study area

2.2 古生物方面

2.2.1 新发现早三叠世晚期海生爬行动物(鱼龙)化石

在隆林县者保乡过兴一带(安然背斜东翼),于下三叠统罗楼组中上部浅灰色薄层菊石灰岩中,新发现了爬行动物骨骼化石(椎骨、肋骨)(图3)。化石层产于 T₁与 T₂分界凝灰岩“绿豆岩”之下,所产牙形石分子为 *Neospathodus triangularis* - *N. homeri* 组合带,时限为奥伦尼克期 Spathian 亚

期,沉积环境为陆棚斜坡相,属右江盆地。这一发现,将该地区海生爬行类动物发现的时间至少向前提升了 5 Ma(罗平生物群),是右江盆地北西侧发现最早、化石时限最老的产于陆棚相区的海生爬行动物化石。这一发现是二叠纪末期地球上最大的生物群灭绝事件之后,三叠纪地球表生系统重新恢复和生物复苏的重要发现,将为研究三叠纪生物多样性事件与地球重大转折时期地球表层生态系统的演化关系提供极好素材^[10-13]。



(a) 肋骨及椎骨平面特征(室内处理) (b) 肋骨切面特征(野外) (c) 椎骨切面特征(野外)

图 3 研究区过兴海生爬行动物——鱼龙化石骨骼特征

图 3 Features of the bones of reptile fossils — Ichthyosaurid in the study area

2.2.2 新发现中三叠世早期海生爬行动物(幻龙)化石

在兴义则戎郭家湾中三叠世早期坡段组底部新发现了爬行动物化石(头骨、股骨)(图4)。化石产于中三叠世台缘礁相带后缘的潮道中,化石层位于T₁与

T₂分界凝灰岩“绿豆岩”之上,产牙形石 *Neospathodus* cf. *kockeli* (Tatge), *Marmolatella* cf. *planoconvexa* (Kittl),为中三叠世安尼期分子。该发现为海生爬行动物于礁相带的首次发现,对研究中三叠世海生爬行动物的分布、辐射、环境及演化意义重大^[14-16]。

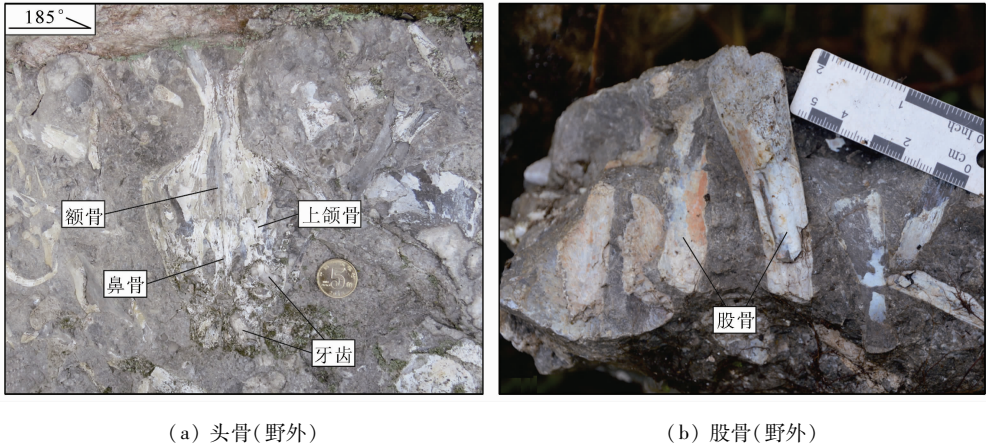


图4 研究区郭家湾海生爬行动物——幻龙化石骨骼特征

Fig.4 Features of the bones of reptile fossils — Nothosaurus in Guojiawan of the study area

2.3 矿产方面

(1)新发现矿化点11处,其中金矿化点9处、 表2。

表2 研究区矿产情况一览表
Tab.2 Table of minerals in the study area

矿种	矿床			矿点	矿化点	成因类型	新发现	
	大型	中型	小型				矿点	矿化点
金矿					9	热液型		9
钼矿					1	热液型		1
胶磷矿					1	风化淋滤型		1
煤矿			1	1		沉积型		
铝土矿				1	1	风化淋滤、次生堆积型		
褐铁矿					2	风化残余型		
菱铁矿			2			热液型		
铅锌矿					1	热液型		
汞矿					3	热液型		
锑矿					2	热液型		
合计			3	2	20			11

(2)新发现了岩延金矿化点。矿化点分布在中三叠统许满组第四段(T₂xm⁴)的断层破碎带中,具明显硅化、黄铁矿化、褐铁矿化等特征。探槽样品测试结果显示,18件样品中16件见矿,其中Au含量最高可达4.41 g/t,平均品位1.403 5 g/t。经1:1万矿产地质简测,该含矿硅蚀变化带宽约20 m、长约2 km,容矿岩石为细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩。该矿化点西侧500 m见采矿遗址,本次调查发现属老区新发现,为今后在本区及邻区,尤其是海

相复理石沉积区次级断裂寻找金矿提供线索。
(3)分析了研究区金矿化点的成因类型,总结成矿规律,建立了适合该区的成矿模式:金矿的来源为地下深部含金热液,燕山期区域构造运动形成了东西向的断裂成为热液上涌的导矿通道,热液上涌后由大断裂周边的小型断裂作为配矿构造对热液进行分流,最终小断裂周边的松散破碎带及次级裂隙成为热液的容矿构造,而金矿最终富集于小型断裂的断裂破碎带周缘。通过对目前发现的金矿

化点分析并结合区域成矿条件,共圈出 3 个找矿远景区(图 1),研究区的矿产工作程度得到进一步的提高。

3 结论

(1)根据岩石组合、生物组合等特征,厘清和划分了研究区地层填图单元,并新建了 18 个非正式填图单位,修正了部分地层时代,为研究区提供了详实的地质信息。

(2)首次于右江盆地北西侧发现早三叠世晚期产于陆棚相区的海生爬行动物化石——鱼龙;首次于中三叠世台缘礁相带发现海生爬行动物——幻龙。上述发现为南盘江地区研究海生爬行动物的起源、分布、环境及演化等提供详实的素材,具有十分重要的科学意义。

(3)新发现矿化点 11 处,其中金矿化点 9 处、钼矿化点 1 处、胶磷矿化点 1 处,钼矿和胶磷矿为研究区的首次发现。共圈出 3 个找矿远景区和 1 个找矿靶区。为在研究区开展区域矿产资源调查提供重要信息。

致谢: 贵州省地质调查院赵磊高级工程师、王敏研究员、刘爱民高级工程师参加了本次野外地质调查工作,熊兴国研究员、陈厚国研究员对本文提出宝贵的修改意见,在此表示衷心的感谢!

参考文献:

[1] 云南省地质调查局. 1:20 万罗平幅区域地质调查报告[R].

昆明:云南省地质调查局,1978:18-66.

[2] 云南省地质调查局. 1:20 万罗平幅区域地质矿产调查报告[R]. 昆明:云南省地质调查局,1978:9-51.

[3] 贵州省地质局区调队. 1:20 万兴仁、安龙幅区域地质调查报告[R]. 贵阳:贵州省地质局区调队,1980:33-106.

[4] 贵州省地质局区调队. 1:20 万兴仁、安龙幅区域地质矿产调查报告[R]. 贵阳:贵州省地质局区调队,1980:4-118.

[5] 孙肖,毕志伟,李广栋,等. 西藏埃永错东地区区调成果与展望[J]. 中国地质调查,2015,2(7):13-18.

[6] 朱利东,李智武,杨文光,等. 西藏 1:5 万改则东地区 4 幅区域地质调查主要成果[J]. 中国地质调查,2017,4(5):31-39.

[7] 贺永忠,张厚松,向坤鹏,等. 贵州 1:5 万敬南、巴结、坡脚幅区域地质调查报告[R]. 贵阳:贵州省地质调查院,2019.

[8] 戴传固,王雪华,陈建书,等. 贵州省区域地质志[M]. 北京:地质出版社,2017.

[9] 贺永忠,陈厚国,谢渊,等. 上扬子东南缘寒武系碳酸盐岩台缘滩的发现与油气地质意义——以贵州石阡—岑巩为例[J]. 中国地质调查,2015,2(5):38-44.

[10] 周长勇,张启跃,黄金元,等. 南盘江盆地首次发现早三叠世海生爬行动物化石[J]. 地质通报,2017,36(1):168-171.

[11] 程龙,阎春波,陈孝红,等. 湖北省南漳/远安动物群特征及其意义初探[J]. 中国地质,2015,42(2):676-684.

[12] 陈烈祖. 安徽巢县早三叠世鱼龙化石[J]. 中国区域地质,1985(5):139-146.

[13] 尚庆华,刘俊,徐光辉,等. 论广西武鸣三叠纪海生爬行动物东方广西龙(鳍龙类)的时代[J]. 古脊椎动物学报,2014,52(4):381-389.

[14] 张启跃,周长勇,吕涛,等. 滇东罗平地区发现中三叠世安尼期鱼类化石[J]. 地质通报,2008,27(3):429.

[15] 王立亭. 贵州中晚三叠世海生爬行动物研究概况[J]. 贵州地质,2000,17(1):27-29.

[16] 尹恭正,周修高,曹泽田,等. 贵州关岭晚三叠世早期海生爬行动物的初步研究[J]. 地质地球化学,2000,28(3):1-23.

New achievements of 1:50 000 regional geological survey of three sheets including Jingnan in Guizhou Province

HE Yongzhong¹, QIAO Weitao¹, ZHANG Housong¹, XIANG Kunpeng¹, HE Xiao², AN Yayun¹

(1. Guizhou Geological Survey, Guiyang 550081, China; 2. College of Resources and Environmental Engineering, Guizhou University, Guiyang 550025, China)

Abstract: In order to find out the distribution of strata, rock, paleontology and Carlin-type gold desposits in Southwestern Guizhou Province, the authors developed the 1:50 000 regional geological survey of Jingnan sheet, Bajie sheet and Pojiao sheet using the new methods of digital geological mapping, modern geological theory and test methods. The results show that the strata graphical units were clarified and divided, and that 18 informal mapping units were established according to rock associations as well as animal and plant fossils. Marine reptile fossils — Ichthyosaurid were first found in shelf facies of late Early Triassic at Northwestern Youjiang Basin. Ma-

rine reptile fossils — Nothosaurus were also found in platform – edge reefs facies of Middle Triassic. 11 new mineralization occurrences were discovered, including 9 gold mineralization occurrences, 1 molybdenum mineralization occurrence and 1 collophanite mineralization occurrence. This paper also delineated three metallogenic prospective areas and one target area. The research can provide useful information for geological and mineral investigations and researches in this area.

Keywords: Southwestern Guizhou Province; stratigraphy; marine reptile; mineralization occurrence
(责任编辑: 刘永权)