

·简报·

## 南盘江盆地首次发现早三叠世海生爬行动物化石

周长勇, 张启跃, 黄金元, 胡世学, 文 芑, 谢 韬

ZHOU Changyong, ZHANG Qiyue, HUANG Jinyuan, HU Shixue, WEN Wen, XIE Tao

中国地质调查局成都地质调查中心, 四川 成都 610081

Chengdu Center of China Geological Survey, Chengdu 610081, Sichuan, China

**摘要:**首次在南盘江盆地望谟地区下三叠统罗楼组灰岩中发现了海生爬行动物化石, 爬行动物化石层位相伴产出大量菊石、腕足、双壳、牙形石等, 其时代属早三叠世奥伦尼克期的 Spathian 亚期。该发现对于研究早三叠世海洋生态复苏、海生爬行动物类群起源、早期演化具有十分重要的科学意义。

**关键词:**海生爬行动物; 早三叠世; 南盘江盆地; 望谟地区

**中图分类号:** P534.51; Q915.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-2552(2017)01-0168-04

**Zhou C Y, Zhang Q Y, Huang J Y, Hu S X, Wen W, Xie T. The first discovery of marine reptile fossils from the Early Triassic of the Nanpanjiang Basin. *Geological Bulletin of China*, 2017, 36(1):168-171**

**Abstract:** Marine reptiles fossils, accompanied by abundant ammonites, brachiopods, bivalves, conodonts and some other fossils, were discovered for the first time from the Lower Triassic Luolou Formation in Wangmo area of the Nanpanjiang Basin. Their age belongs to the Spathian substage of the Early Triassic Olenekian stage. This new discovery has a prominent significance for understanding the recovery of the Early Triassic marine ecosystem as well as the study of the origin and evolution of early marine reptiles in Early Triassic period.

**Key words:** marine reptiles; Early Triassic; Nanpanjiang Basin; Wangmo area

二叠纪末生物大绝灭后, 三叠纪海洋生物复苏机制的研究一直是国内外研究的热点<sup>[1]</sup>。近年来国内外学者在三叠纪生物复苏研究中取得了较大进展。生物多样性总结结果显示, 不同门类的生态复苏时间不同, 但是就生态系的整体角度而言, 大约在5~8Ma后的中三叠世海洋生态系才完成复苏<sup>[2]</sup>。早三叠世最早的海生爬行动物化石非常罕见, 多破碎不完整, 而且发现化石的地点非常少, 仅在欧洲斯瓦尔巴群岛斯匹兹卑尔根地区<sup>[3]</sup>、加拿大大不列颠哥伦比亚地区<sup>[4]</sup>、泰国 Peninsula 地区<sup>[5]</sup>、日本宫城县仙台歌津<sup>[6-8]</sup>等地, 以及中国安徽巢湖<sup>[9]</sup>、湖北

远安<sup>[10]</sup>等地零星发现, 南盘江盆地曾经发现唯一的1件产自广西武鸣北泗组上部的早三叠世东方广西龙化石 (*Kwangsisaurus orientalis* Young, 1959), 后经研究证实属于中三叠世安尼期<sup>[11]</sup>。

笔者在南盘江盆地开展野外考察的过程中, 首次在贵州望谟县城北郊(图1-A)的下三叠统罗楼组二段发现了海生爬行动物化石(图1-B)。罗楼组二段主要为一套厚31m的浅灰色中薄层生物碎屑灰岩, 俗称“链状灰岩”(图版 I-A), 曾采获奥伦尼克期 Spathian 亚期以牙形石标准分子 *Neospathodus homeri* 为代表的 *Neospathodus homeri*-*N. triangula-*

收稿日期: 2016-12-30; 修订日期: 2017-01-03

资助项目: 中国地质调查局项目《南盘江成矿区贞丰和富宁地区地质矿产调查》(编号: DD20160020)、《南盘江-右江成矿区构造演化与矿产空间分布关系调查》(编号: 12120114030601)和国家自然科学基金项目《应用同步加速器 X 射线层析显微技术重建云南罗平中三叠世牙形石多分子器官》(批准号: 41502013)

作者简介: 周长勇(1979-), 男, 硕士, 高级工程师, 从事区域地质调查工作。E-mail: zhcy79@163.com

通讯作者: 张启跃(1970-), 男, 研究员, 从事地层古生物研究。E-mail: yxzqy@sina.com

ris 组合带,该组合带广泛分布于中国华南许多地区的下三叠统上部<sup>[12]</sup>(图 1-B 第 10 层)。上覆的中三叠世安尼期新苑组为一套灰绿色薄层状泥岩、粉砂岩夹灰色薄层状泥晶灰岩,偶夹灰绿色薄层状凝灰岩。新苑组底部为 4.2m 的灰绿色中薄层凝灰岩(图 1-B 第 12 层),通过北侧甘河桥剖面中同层位凝灰岩的 SHRIMP 锆石 U-Pb 测年,获得了安尼阶/奥伦尼克阶界线年龄  $247.6 \pm 1.7\text{Ma}$ <sup>[13]</sup>。在凝灰岩之下的深灰色薄层泥晶灰岩中(图 1-B 第 11 层)曾采获安尼期最底部牙形石标准分子 *Chiosella cf. timorensis*<sup>[12]</sup>。笔者发现,该层灰岩之下尚有厚 10cm 的凝灰岩,再往下为罗楼组二段浅灰色链状灰岩(图 1-B 第 10 层)。罗楼组一段为深灰色薄层状粉砂岩(含克氏蛤、菊石化石)、泥岩夹灰黑色中薄层状生物碎屑灰岩,底部与吴家坪组硅质结核灰岩假整合接触。罗楼组二段链状灰岩中除爬行动物化石外,还伴生丰富的牙形石、菊石及双壳、腕足、头足化石,经鉴定牙形石主要为 *Triassospathodus symmetricus*,时代为早三叠世奥伦尼克期 Spathian 亚期。

罗楼组二段浅灰色薄层灰岩中出露丰富的菊石化石,并发现海生爬行动物牙齿(图版 I-D)、脊椎(图版 I-E)、肋骨(图版 I-F)、头骨等化石(图

版 I-B)。海生爬行动物牙齿呈圆柱状、齿端呈浑圆状(图版 I-D),表明该爬行动物可能为甲食特性动物,与目前中国早三叠世海生爬行动物化石鱼龙和始鳍龙及湖北鳄类都有显著差异,具体的分类和描述工作目前正在进行中。

根据三叠纪海生爬行动物化石的古地理分布和古环境分析提出的中国三叠纪海生爬行动物的东部起源假说,认为中国早三叠世晚期的海生爬行类主要分布于扬子海区东部(安徽、湖北)的浅海开阔台地和局限海台地,中三叠世由于东部地区的抬升,鱼龙类和鳍龙类向西扩散,在扬子区西部(贵州、云南)辐射发展<sup>[14]</sup>。本次南盘江盆地发现的早三叠世海生爬行动物化石,证明海生爬行动物可能并不是单纯的由东部起源,而是东西部同时发展,只是由于当时西部地区保存环境条件限制化石未有充分记录。

中国南盘江盆地是研究三叠纪海洋生态复苏的重要地区,该地区先后发现了安尼期的罗平生物群<sup>[15-17]</sup>、盘县动物群、拉丁期的兴义动物群及晚三叠世卡尼期的关岭生物群。从二叠纪末期的生物大规模灭绝( $252.28\text{Ma}$ )<sup>[18]</sup>到中三叠世生物完成了全面复苏,本次发现的海生爬行动物化石位于凝灰岩

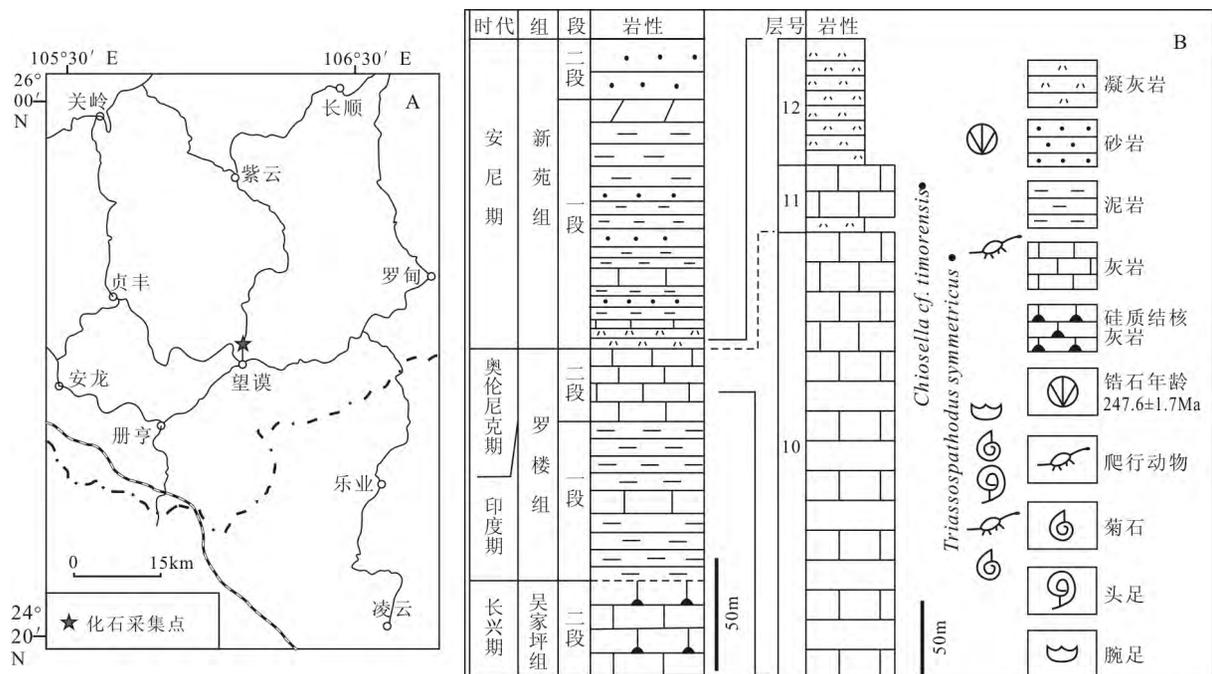
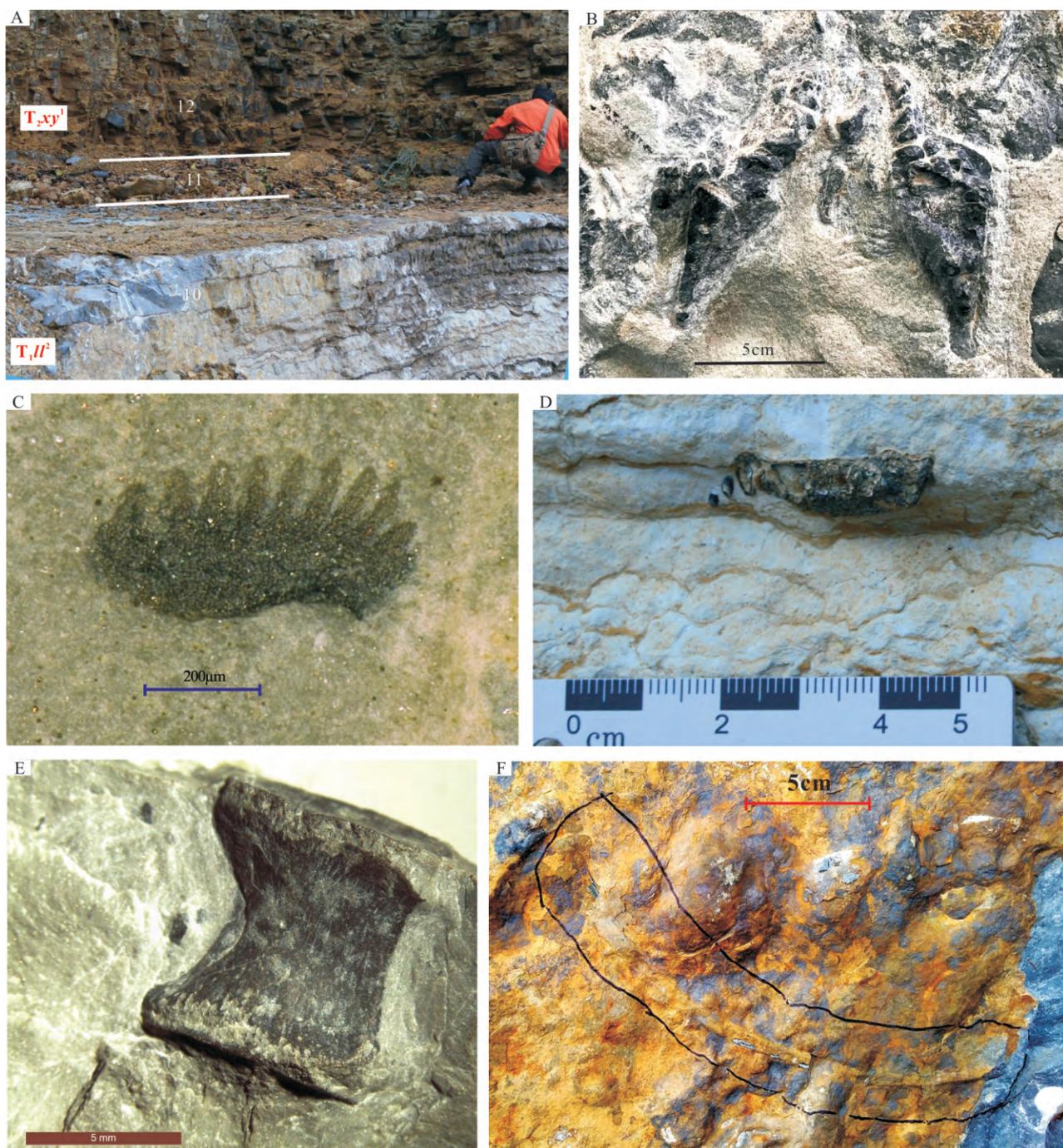


图 1 研究区交通位置图(A)及爬行动物产出层位地层柱状图(B)

Fig. 1 Location of the study area (A) and stratigraphic column of the marine reptile fossil layers (B)

图版 I Plate I



A. 望谟化石产地及层位; B. 海生爬行类动物头骨; C. 牙形石 *Triassospathodus symmetricus*;  
 D. 海生爬行类动物牙齿; E. 海生爬行类脊椎; F. 海生爬行类肋骨。  
 T<sub>1l</sub><sup>2</sup>—罗楼组二段; T<sub>1xy</sub><sup>1</sup>—新苑组一段

(247.6±1.7Ma)<sup>[13]</sup>之下,表明二叠纪末生物绝灭后海洋生物有过短暂的恢复<sup>[19]</sup>,时间可能小于5Ma。Spathian亚期的望谟动物群证实了早三叠世晚期生

物多样性的恢复,暗示海洋生态系统已经在改善,对于研究早三叠世海洋生态复苏、海生爬行动物类群起源、早期演化具有十分重要的科学意义。

**致谢:**西北大学陈延龙博士帮助鉴定了牙形石,中国地质调查局成都地质调查中心潘桂棠、牟传龙、王立全研究员和孙志明教授级高工为本文提出了宝贵的修改意见,在此一并表示衷心感谢。

### 参考文献

- [1] Benton M J, Zhang Q Y, Hu S X, et al. Exceptional vertebrate biotas from the Triassic of China, and the expansion of marine ecosystems after the Permo-Triassic mass extinction[J]. *Earth Science Reviews*, 2013, 125:199-243.
- [2] Chen Z Q, Benton M J. The timing and pattern of biotic recovery following the end-Permian mass extinction[J]. *Nature Geoscience*, 2012, 5:375-383.
- [3] Motani R. Redescription of the dentition of *Grippia longirostris* (Ichthyosauria) with a comparison with *Utatusaurushataii*[J]. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 1997, 17: 39-44.
- [4] Nicholls E L, Brinkman D B. A new ichthyosaur from the Triassic of Sulphur Mountain Formation of British Columbia[C]//Sarjeant W A S. *Vertebrate Fossils and the evolution of scientific concepts*. Gordon and Breach, Switzerland, 1995: 521-535.
- [5] Mazin J M, Suteethorn V, Buffetaut E, et al. Preliminary description of *Thaisaurus chonglakmanii* n. g., n. sp.: a new ichthyopterygian (Reptilia) from the Early Triassic of Thailand[J]. *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Paris*, 1991, 313(2): 1207-1212.
- [6] Shikama T, Kamei T, Murata M. Early Triassic Ichthyosaurus, *Utatusaurus hataii* gen. et sp. Nov., from the Kitakami Massif, North-east Japan[C]//*Science Reports of the Tohoku University, Sendai, Second Series (Geology)*, 1978, 48: 77-97.
- [7] Motani R. Redescription of the dental features of an Early Triassic ichthyosaur *Utatusaurus hataii*[J]. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 1996, 16: 396-402.
- [8] Wiman C. Eineneue Reptilien-Ordnung aus der Trias Spitzbergens[J]. *Bulletin of the Geological institution of the University of Upsala*, 1929, 22: 183-196.
- [9] 陈烈祖. 安徽巢县早三叠世鱼龙化石[J]. *中国区域地质*, 1985, 15: 139-146.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] 姚建新, 纪占胜, 王立亭, 等. 贵州南部地区中三叠统青岩阶底界附近牙形石生物地层学研究[J]. *地质学报*, 2004, 78(5): 577-585.
- [13] 郑连弟, 姚建新, 全亚博, 等. 贵州南部地区安尼阶底界锆石 SHRIMP 年龄结果[J]. *地质学报*, 2010, 84(8): 1112-1117.
- [14] Li J L. A brief summary of the Triassic marine reptiles of China[J]. *Vertebrata Palasiatica*, 2006, 44(1): 99-108.
- [15] 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.
- [16] Zhang Q Y, Zhou C Y, Lu T, et al. A Conodont-based Middle Triassic age assignment for the Luoping Biota of Yunnan, China[J]. *Science in China Series D Earth Sciences*, 2009, 52(10): 1673-1678.
- [17] Hu S X, Zhang Q Y, Cheng Z Q, et al. The Luoping biota: exceptional preservation, and new evidence on the Triassic recovery from end-Permian mass extinction[J]. *Proceeding of the Royal Society, Series B*, 2011, 278: 2274-2282.
- [18] Shen S Z, Crowley J L, Wang Y, et al. Calibrating the end-Permian mass extinction[J]. *Science*, 2011, 334(6061):1367-1372.
- [19] Romano C, Goudemand N, Vennemann T W, et al. Climatic and biotic upheavals following the end-Permian mass extinction [J]. *Nature Geoscience*, 2012, 6: 57-60.