

黔中、黔南三叠纪古生态、古群落研究

杨瑞东

(贵州地矿局地质科学研究所)

[内容提要] 本文在对黔中、黔南三叠纪古生物群的古生态,古环境作研究后,提出了中三叠统青岩组(或新苑组)中深水瓣鳃、菊石群落的堆积形成机理;贵州龙水生爬行动物群繁盛、埋藏、保存受控于拉丁期全球大海退以及特殊的台地边缘“S”形浅滩带上出现的半封闭海湾;同时,建立了由台地至深水的4个遗迹化石组合,牙形刺和瓣鳃类化石从浅水至深水沉积层中的分布系列。

关键词: 古生态 古群落 三叠纪 贵州

在黔中、黔南1:50000区域地质调查中,从碳酸盐台地、台地边缘浅滩、台缘斜坡至深水盆地沉积层中采集了大量的遗迹化石,牙形刺、瓣鳃类等化石。通过对实际材料的分析,并综合了部分前人的研究成果,提出了早、中三叠世遗迹化石组合及遗迹相,试编了奥伦尼克期、安尼锡克期和拉丁期早期生物群的古生态图;建立了牙形刺和瓣鳃类由浅水向深水环境过渡的系列。同时对贵州龙水生爬行动物群,深水菊石、瓣鳃群落形成机理提出了新认识。

1 奥伦尼克期牙形刺浅水—深水系列

奥伦尼克期牙形刺从台地至深水盆地具有明显的分带性;即台地、台缘主要为 *Neospathodus triangularis* *N. Waageni*, 另有少量刺体粗壮、齿棒厚的 *Parachirognathus* 分子,种属单调,其在安顺组灰质白云岩中普遍存在。斜坡上部牙形刺丰富,种属多,刺体较粗壮,分枝少,齿棒厚,其主要分子为 *Neospathodus Waageni*, 共生牙形刺有 *N. homeri*, *Cypriododella*, *Hibbardella*, *Ozarkodina*, *Hindeodella* 等。斜坡下部、深水盆地以狭盐性、刺体小、分枝、齿棒较细的 *Neogondolella jubata* 组成,种属很单调。

2 安尼锡克期瓣鳃类浅水—深水系列

由浅水至深水环境,瓣鳃类组合呈现出以下变化:

碳酸盐台上的瓣鳃类化石以个大、壳厚、纹饰粗而稀少为特征,化石有破损,并有异地埋藏分子,分异度较高,其主要分子有 *Leptochondria albertii*, *Myopharia goldfussi*, *M. Ovata Pleuromga elongata*, 另外 *Asoella illyrica* 亦丰富。台缘浅滩及台缘斜坡顶部化石以 *Entolium discites*, *Ornithopecten*, *Myophoria radiata* 为主,化石亦不完整,属种单调。斜坡下部、

深水盆地以 *Daonella indica*, *Posidonia* aff. *Wengensis*, *Halobia comata*, *Enteropleura* cf. *guembeli* 为主, 种属单调, 化石以壳小、薄、纹饰细密, 保存良好, 很多化石双壳相连, 排列具方向性为特征, 属营浮游一半浮游生物群。

3 早、中三叠世遗迹化石组合及遗迹相

黔中、南从碳酸盐台地至深水盆地可建立四个遗迹化石组合:

3.1 *Rhizocorallium*-*Horsehoophichnium* 组合

该遗迹化石组合分布于浅水局限碳酸盐台地⁽¹⁾, 赋存于中三叠统关岭组(松子坎组)泥质灰岩中, 其主要为 *Rhizocorallium*, *Horsehoophichnium*, 另外还有 *Arenicolites*, *Gordia*, *Planolites*, *Skolithos*, *Waddinichnus*, *Thalassnoides*, *Gyrolithes*, *Chondrites*, *Rhabdoichnum*, *Cavaulichnus* 组成, 它们以层面迹为主, 少量属层内迹, 与其共生的有少量腹足类、瓣鳃类化石。

3.2 *Skolithos* 组合:

其主要分布于黔中“S”型台缘浅滩带的亮晶灰岩、内碎屑灰岩、砂砾屑灰岩中, 如垄头组灰岩。由单一的层内迹组成, 主要遗迹化石有 *Skolithos*, *Thalassnoides*, *Cylindricum*, 代表水动力强, 生物只有营钻孔穴居的环境。

3.3 *Chondrites* 组合

该组合以 *Chondrites*, *Psilonichnus*, *Arenicolites* 为主, 另外还有 *Protopaleodictyon*, *Lophoctonlum*, *Cosmorhaphie*, *Cochilichnus*, *Phycosiphon*, *Oldhamia* 等组成, 遗迹化石种属丰富, 以层面迹为主。该组合主要分布于台缘斜坡上部⁽²⁾。

3.4 *Paleomeandran*-*Helminthopsis* 组合

该组合分布于台缘斜坡下部至深水盆地环境, 主要遗迹化石有 *Paleomeandron*, *Helminthopsis*, *Proto-Palaeodictyon*⁽²⁾。

4 深水瓣鳃类、菊石化石层成因

深水瓣鳃、菊石化石层产于青岩组(或新苑组)第一、二段浊积岩的鲍玛序列 D 段泥岩层面上。该泥岩层水平纹理发育, 层面上迭积丰富的小型薄壳瓣鳃类和菊石化石, 丰度达 50 个/100cm²。这些化石具有定向性排列, 特别是瓣鳃类化石, 其喙端均指向 120°~140°。化石保存好, 种属单调, 主要为 *Daonella indica*, *Posidonia* aff. *wengensis* 和 *Huishuites* cf. *bifidus*, 另外 *Daonella ignobilis*, *D. producta*, *Halobia comata* 亦丰富。而 B、C、E 段仅含少量化石, 且保存差, 呈碎片状, 丰度仅为 5~10 个/100cm²(图 1)。

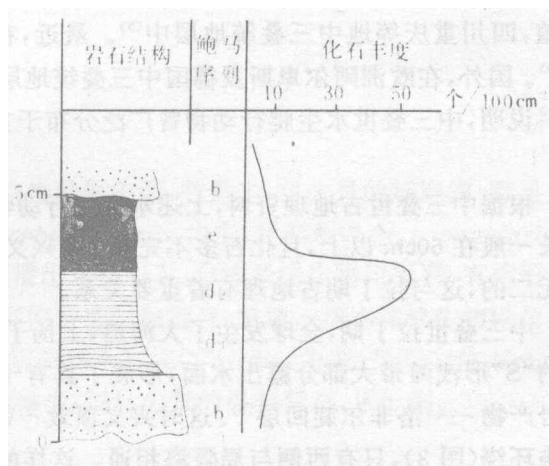


图 1 化石丰度与沉积岩性关系

Fig. 1 diagram showing the relationship between fossil abundances and sedimentary lithology

三叠纪安尼锡克期黔南地区浊流发育,浊流进入盆地,可以把菊石、瓣鳃类遗体揉碎,所以 A、B、C 段化石以碎片为主。浊流发生时,造成盆地底部缺氧,富含 H_2S 的水体和细颗粒物一起上涌扩散,当这些带 H_2S 的缺氧水体扩散到浮游菊石和瓣鳃类生活的水位时,就会大量杀死菊石和瓣鳃类生物,犹如现代的“红潮”(图 2),因此,在鲍马序列 D 段(即悬浮物质沉淀阶段),瓣鳃类和菊石大量堆积,形成生物事物层。浊流沉积结束,盆地底层水体又趋于平静,这时形成块状泥岩段(E 段),其中含菊石和瓣鳃类化石丰度仅为 $5\sim 10$ 个/ 100cm^2 ,代表生物正常死亡沉积,其中以菊石为主。

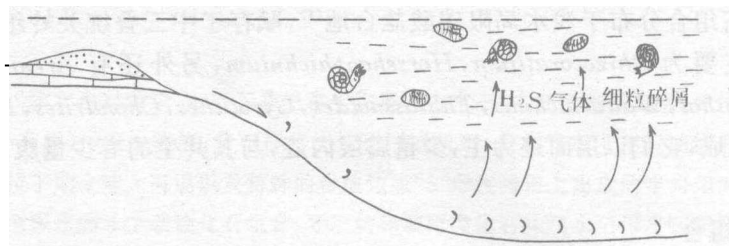


图 2 菊石、瓣鳃化石群落堆积形成机理

Fig. 2 Accumulation and genetic mechanism for the ammonoid and pelecypod communities

5 兴义顶效贵州龙(*Kueichosaurus*)动物群

中三叠统竹杆坡组为碳酸盐台地局限海湾环境沉积的深灰色薄层状泥晶灰岩、泥质灰岩和泥灰岩层,兴义顶效贵州龙动物群即产于其中,其主要由 *Kueichosaurus hui*(胡氏贵州龙), *Kueichosaurus* 和未定名的水生爬行类, *Asialepidotus shingyiensis*(兴义亚洲齿鱼), *Sinoeugnathus kueichowensis*(贵州中华真颌鱼), *Peltopleurus orientalis* 及 *Malacostraca latreille*, *Enmalacostraca* 等组成。化石群保存完好,胡氏贵州龙的眼眶、齿、脊椎都清晰,其前、后肢趾呈扇状张开,推测其趾与鸭趾相似,可以游泳。

相似的鳍龙类化石,先后见于贵州清镇、贵阳,云南开远、宣威,西藏定日、聂拉木,湖南桑植,四川重庆等地中三叠统地层中^[3]。最近,在贵州贞丰又发现了中三叠世早期恐龙遗迹^[4]。国外,在欧洲阿尔卑斯及德国中三叠统地层中也发现了大量的鳍龙和鱼龙化石。上述资料说明,中三叠世水生爬行动物曾广泛分布于古地中海,属古地中海生物区的一类代表化石。

根据中三叠世古地理资料,上述水生爬行动物大部分生活在上扬子台地南缘。它们的个体长一般在 60cm 以上,且化石多不完整。而兴义顶效贵州龙保存极为完整,丰度也高,是独一无二的,这与拉丁期古地理有着重要关系。

中三叠世拉丁期,全球发生了大海退,上扬子地台区也不例外。由于海退,上扬子台地南缘的“S”形浅滩带大部分露出水面,形成了具有干裂、石膏模、渗流豆、栉状构造的大气淡水成岩产物——洛非尔旋回层^[5]。这时兴义顶效一带成为一个闭塞的海湾,北、东、南三面均为岛屿环绕(图 3),只有西侧与局限海相通。这样的古环境水体宁静,有机质丰富,盐度正常,鱼、虾大量繁殖,这为贵州龙提供了大量食物,成为水生爬行类动物生活的最佳环境。

随着全球海平面上升,上扬子台地区发生了海浸,“S”形岛屿被海水淹没变成浅滩,这时兴义顶效的闭塞海湾随之消失,水体变得动荡,有机质大量减少,鱼、虾大量死亡,水生爬

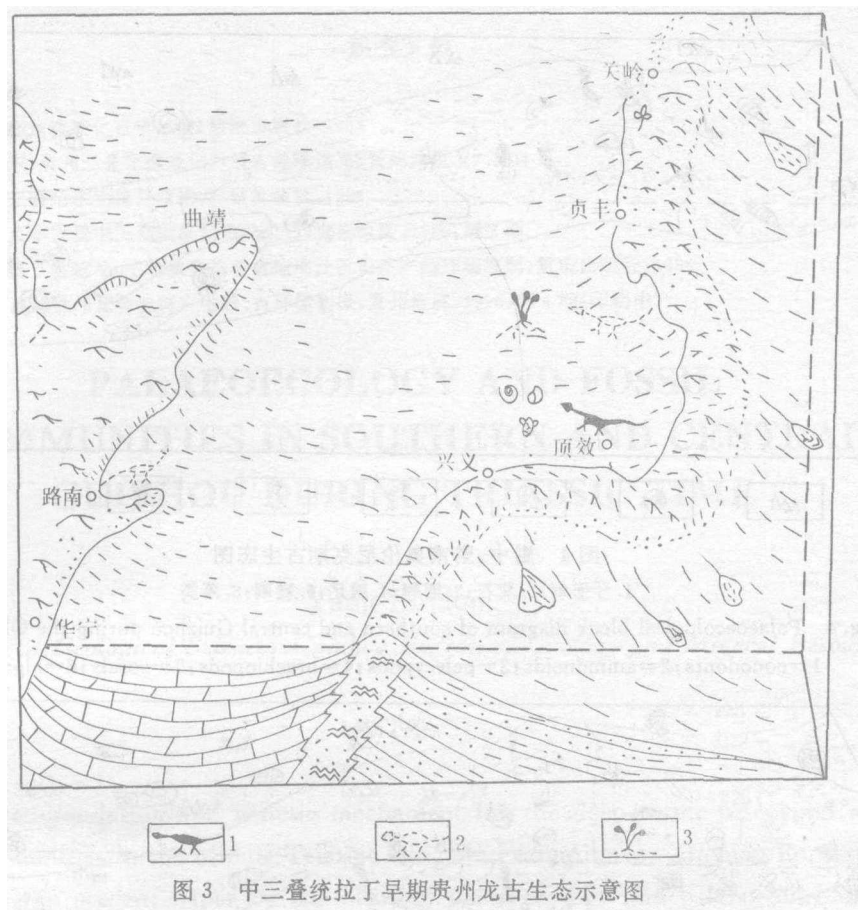


图 3 中三叠统拉丁早期贵州龙古生态示意图

1. 已发现贵州龙产地; 2. 推测产贵州龙区; 3. 群体海百合化石

Fig. 3 Sketch to show the palaeoecology of *Kueichousaurus* during the early Ladinian (Middle Triassic)

1=known locality of *Kueichousaurus*; 2=inferred locality of *Kueichousaurus*; 3=colonial crinoidal fossils

行类动物遭受了灭顶之灾。^[6]

6 早、中三叠世古生态模型

6.1 奥伦尼克期(图 4)

台地区水体局限,以间歇性潟湖为主,生物种属单调,数量少,仅少量的瓣鳃类、腹足类、藻类、牙形刺。其中瓣鳃以 *Entolium*, *Eumorphotis*, *Pteria* 为主,牙形刺以 *N. triangularis* 为主,藻类(蓝绿藻)表现为层状、波状,局部潮道出现核形石。台缘浅滩生物较繁盛,有核形石、腕足类、珊瑚、瓣鳃类化石,化石常破碎,属高能环境生物组合。斜坡—深水盆地生物以菊石、瓣鳃类为主,另有少量牙形刺。斜坡上部生物相对丰富,以 *Claraia*, 为主,另有少量 *Neogondolella*, *Owenites*。斜坡下部至深水盆地生物稀少,仅见少量的浮游菊石、牙形刺。

6.2 安尼锡期(图 5)

台地区水体相对奥伦尼克期开放,大量的底栖腕足类、腹足类、瓣鳃类繁殖。台缘浅滩生物组合与奥伦尼克期相近。斜坡带生物丰富,但属种单调,以体小薄壳为特征,瓣鳃以 *Daonella*, *Posidonia*, *Halobia* 为主,菊石以 *Balatonites*, *Hollandites*, *Leiophyllites* 为主,及少量牙形刺 *Neogondolella* 组成,属深水浮游生物群。

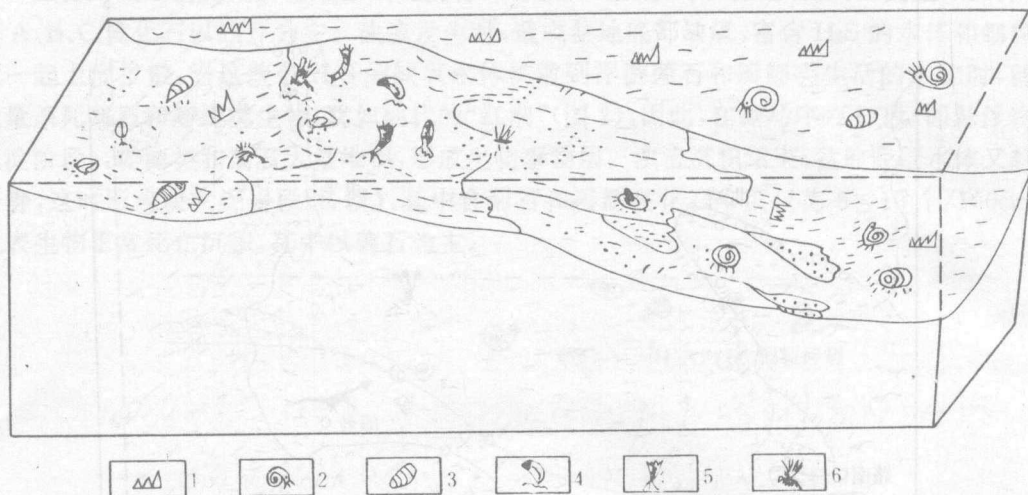


图4 黔中、黔南奥伦尼克期古生态图

1. 牙形刺; 2. 菊石; 3. 瓣鳃; 4. 腕足; 5. 珊瑚; 6. 藻类

Fig. 4 Palaeoecological block diagram of southern and central Guizhou during the Olenikian

1=conodonts; 2=ammonoids; 3=pelecypods; 4=brachiopods; 5=corals; 6=algae

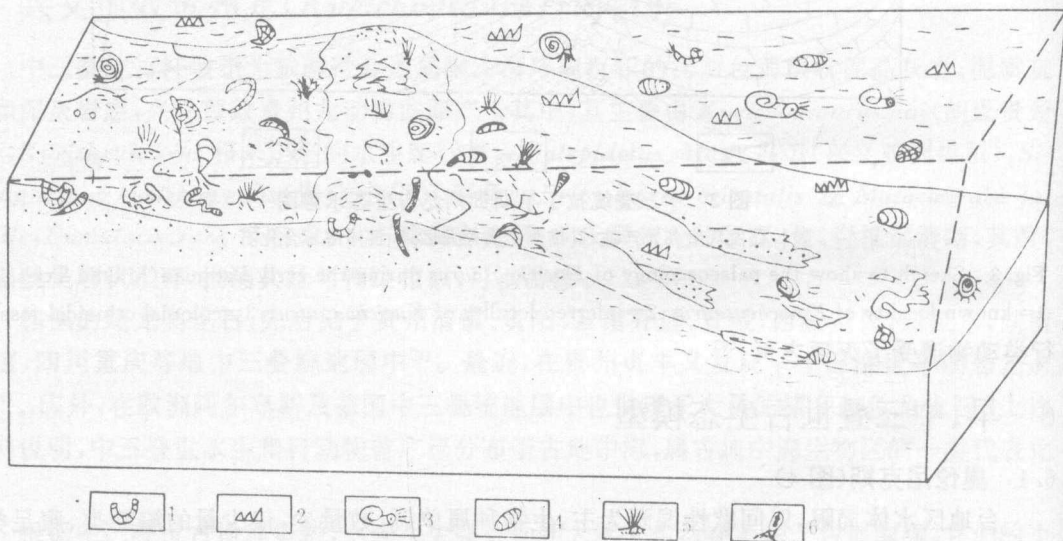


图5 黔中、黔南安尼锡克期古生态图

1. 遗迹化石; 2. 牙形刺; 3. 菊石; 4. 瓣鳃; 5. 藻类; 6. 腕足

Fig. 5 Palaeoecological block diagram of southern and central Guizhou during the Anisian

1=trace fossils; 2=conodonts; 3=ammonoids; 4=pelecypods; 5=algae; 6=brachiopods

参考文献

- 1 杨式溥, 古生态及遗迹化石学, 武汉地院出版社, 1983
- 2 陈文一, 杨瑞东, 贵州三叠纪遗迹化石及古地理意义, 贵州地质 V7, N04
- 3 杨钟健, 中国三叠纪水生爬行动物, 科学出版社, 1972
- 4 王雪华, 贵州贞丰发现中三叠世早期恐龙遗迹, 贵州地质, 1989, 第 2 期
- 5 吴应林等, 上扬子台地早、中三叠世岩相古地理及沉积矿产的环境控制, 重庆出版社, 1989
- 6 杨瑞东, 贵州顶效贵州龙动物群古生态、古环境初探, 贵州地质, 1996, 第 4 期(印刷中)

PALAEOECOLOGY AND FOSSIL COMMUNITIES IN SOUTHERN AND CENTRAL GUIZHOU DURING TRIASSIC TIME

Yang Ruidong

Institute of Geological Sciences, Guizhou Bureau of Geology and Mineral Resources

ABSTRACT

The accumulation and genetic mechanism for the deep-water pelecypod and ammonoid communities in the Middle Triassic Qingyan Formation (or Xinyuan Formation) are discussed in the present paper on the basis of palaeoecology and palaeoenvironments in southern and central Guizhou during Triassic time. The flourish, burial and preservation of the *Kueichousaurus* faunas were constrained by the major global regressions during the Ladinian and confined to the semi-enclosed gulfs in the special sigmoidal shoal zones of platform margins. The palaeoecological maps of the study area during the Olenikian, Anisian and early Ladinian are drawn in this paper. Four trace fossil assemblages and ichnofacies are established, and the models for the distribution of the conodonts and pelecypods from shallow-water to deep-water environments are herein suggested.

Key words: palaeoecology, fossil community, Triassic, Guizhou