

文章编号:1000-0550(2001)03-0327-06

中国南方中三叠世地层及沉积古地理分异^①

刘志丽 童金南

(中国地质大学 武汉 430074)

摘要 中三叠世是中国南方沉积盆地从海相沉积向陆相沉积转变的重要时期,因此阐明该期的地层结构和沉积古地理分异对于揭示该区域构造和地质发展历史是相当重要的。本文将中国南方划分为四个沉积区:东南沉积区、下扬子沉积区、上扬子沉积区及右江沉积区。同时对各沉积区序列、岩相生物群的分布和分异进行了总结。从而认为当时东南沉积区与下扬子沉积区是一个直接关联的沉积古地理整体,而上扬子沉积区与右江沉积区为另一个沉积古地理整体。前者在中三叠世时是一个南东高,北西低的向北西方向倾斜的陆缘海沉积盆地,从安尼期至拉丁期,沉积相带不断向北西方向迁移,并在安尼期与拉丁期之交完成从海向陆的转变。后者在中三叠世时期是一个由北向南加深的大陆边缘,其沉积相的分异亦大体呈南北方向。上扬子主体为一个巨大的浅水碳酸盐台地,向南海逐渐加深,构成台—盆式的古地理格局,但进入晚三叠世,本区全面隆升,而长期隆升的康滇古陆开始接受沉积,从而形成东西向分异的新的古地理格局,两者具有很不相同的演化历史,反映了它们从海向陆的转折过程中具有不同的作用机制。

关键词 中三叠世 沉积古地理 中国南方

第一作者简介 刘志丽 女 1976年出生 地层学及古生物学

中图分类号 P534.51 **文献标识码** A

中三叠世是中国南方沉积盆地演化史上一次特殊的重大转折时期。继华夏板块与扬子板块(含下扬子)最后拼合后,扬子板块与华北板块亦彻底缝合^[1],产生了东特提斯地区具有深远历史意义的印支运动。从此中国南方主体逐渐从海盆转变为陆相沉积。因此,中国南方最大的地层结构转换和沉积古地理格局的转变发生在中三叠世。澄清这一时期该区域的地层结构和沉积古地理的分异,对于全面揭示这一重大地史转折过程具有十分重要的作用。

1 中国南方中三叠世沉积序列及岩相分异

本文所论及的中国南方区主要指康滇古陆以东的扬子板块(包括下扬子区)和华夏板块及其间的凹陷区。广东南部及海南所在的印支—南海板块没有中三叠世沉积记录,本文暂不涉及。华南区的北界以全国地层多重划分对比研究中所使用的地层大区界线为准。

根据区域构造分异和沉积盆地的演变历程,中国南方中三叠世地层序列可归纳为4个沉积区。各沉积区具有相似的沉积地层序列和岩相特征,不过,安尼期和拉丁期的宏观岩石地层组成上仍有一定的差别(图1,表1)。

1.1 东南沉积区

中三叠统主要分布于华夏板块与扬子板块邻结的赣湘粤地区,其与下扬子沉积区的界线在中三叠世已由江绍断裂北移到建德—长沙深断裂带上^[2]。本区总体以陆相和滨岸碎屑岩沉积为主。从东南往西北方向,海相沉积物增多;从安尼期到拉丁期,海相沉积物减少,以至消失。闽西南地区,中三叠统为以红色碎屑岩为主的安仁组;粤北的黄盆组和赣中的杨家组虽亦以碎屑岩沉积物为主,但含有少量广海相化石^[3]。湘东南地区的中三叠统以碳酸盐岩地层为主,下部三宝坳组仅夹少量粉砂岩和泥岩,上部石镜组虽以蒸发碳酸盐岩为主,但紫红色碎屑岩夹层增多。

1.2 下扬子沉积区

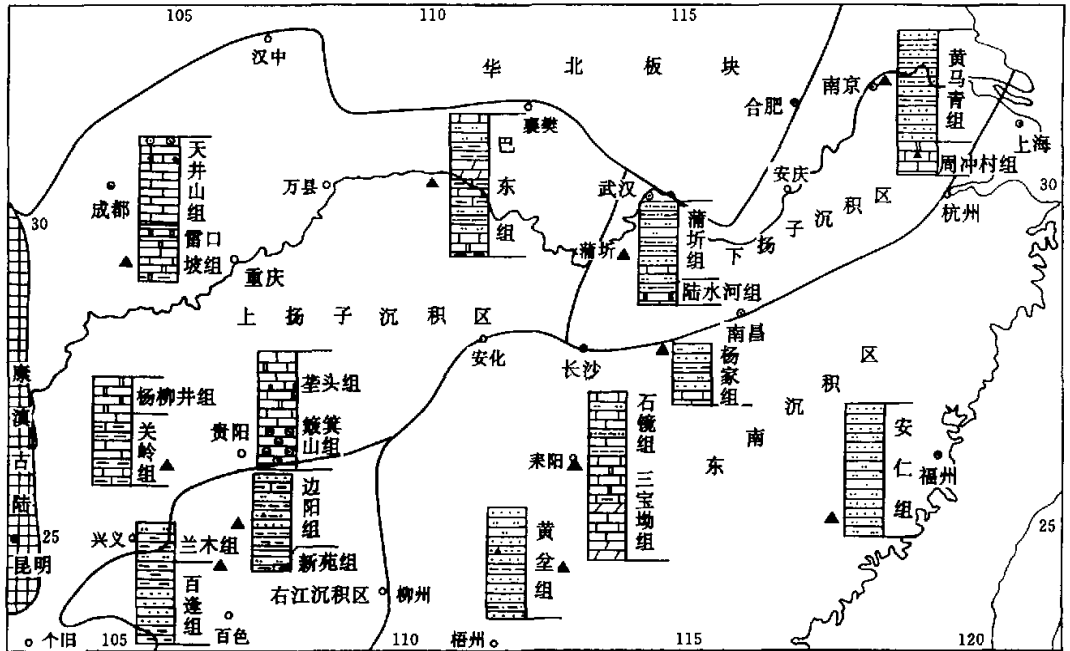
该区包括长江流域武汉以下的中、下扬子地区。全区地层序列基本一致,安尼期周冲村组以蒸发碳酸盐岩为主,且常含有膏盐层。唯西部的中扬子区含有较多的碎屑岩(陆水河组^[3])。拉丁期全区转为滨岸—河湖相碎屑堆积(黄马青组和蒲圻组)。

1.3 上扬子沉积区

包括鄂西、川渝盆地、贵州及滇东中三叠世碳酸盐岩为主的扬子板块台地沉积区。该区中三叠统以碳酸盐岩地层为主,且以白云岩占有较大比例。安尼期地层分布较广泛,在川渝盆地称雷口坡组,贵州及滇东地

① 国家自然科学基金项目(批准号:49632070,40072011)

收稿日期:2000-01-26 收修改稿日期:2000-08-17



1. 砂岩; 2. 粉砂岩; 3. 泥质砂岩; 4. 砂质泥岩; 5. 粉砂质泥岩; 6. 泥岩; 7. 泥灰岩; 8. 灰岩; 9. 泥质灰岩; 10. 生物碎屑灰岩; 11. 鲕粒灰岩; 12. 瘤状灰岩; 13. 白云岩夹石膏层; 14. 白云质灰岩; 15. 白云岩; 16. 溶塌白云岩; 17. 古陆; 18. 沉积区界线; 19. 典型剖面点

图1 中国南方中三叠世沉积区划分及代表性地层序列图

Fig. 1 The Middle Triassic sedimentary basins and typical stratigraphic sequences in the South China

区称为关岭组(狭义)^[4]。然而,在湖北、湘北、重庆、川东及黔东北部分地区,该地层中夹有较多的红色碎屑岩层(巴东组)。与此同时,在碳酸盐台地沉积的边缘,发育一条窄长条带状分布的似“礁相建造”的碳酸盐岩沉积体,其核心部位称为簸箕山组^[5]或坡段组^[4]。其南侧角砾状灰岩发育的地层称为青岩组。该似“礁相建造”沉积体延伸到拉丁期出现较多的似“玛瑙状”构造的钙结壳沉积^[6],而缺乏藻粘结岩或生物骨架岩^[7],称为垄头组。其南侧的角砾状灰岩为主的地层(松子坎组)亦不发育。与此同时,拉丁期台地碳酸盐岩仍然广泛分布于川黔地区,但滇东—黔中一带的杨柳井组^[4]发育蒸发白云岩。川渝盆地的天井山组则仍以正常碳酸盐岩沉积为主,可能受西特提斯洋的影响更大。

1.4 右江沉积区

位于黔南、桂北及滇东南交界地区,是扬子板块北移的后侧拉张裂陷槽区^[1]。中三叠世以巨厚的陆源碎屑沉积为主,分隔有少量孤立的碳酸盐台地隆起区。凹陷碎屑岩盆区安尼期沉积地层为新苑组、板纳组、百

逢组和许满组;拉丁阶为边阳组和兰木组。广西境内安尼期隆起台区的碳酸盐岩为果化组^[7],但拉丁期也为兰木组碎屑岩所超覆。

此外,在广西南部凭祥—东兴一带,中三叠世发育酸性火山岩及火山碎屑岩(板八组)。总体来看,安尼期碳酸盐岩主要分布于扬子板块上,且以白云岩及含白云质的灰岩为主,包括下扬子区的周冲村组,上扬子区的雷口坡组和关岭组,以及上扬子区的南缘的簸箕山组和青岩组。安尼期的碎屑岩主要位于东南沉积区(安仁组、黄垆组和杨家组)和右江凹陷区(新苑组、板纳组、百逢组和许满组)。但在右江区也有隆起的碳酸盐岩沉积(果化组),扬子碳酸盐岩台区还混有碎屑岩的沉积(巴东组)。不过,碳酸盐岩与碎屑岩的混合层序主要发育于沉积区的边缘地区,如湘东南的三宝坳组和鄂东南等地的陆水河组。

拉丁期,碳酸盐岩分布区明显缩减,主要位于上扬子地区(杨柳井组、天井山组及垄头组)。东南及下扬子沉积区主要为碎屑岩占据,且以陆相红色沉积主导。右江拗陷区的碎屑岩(兰木组和边阳组)还超覆到

表1 中国南方中三叠世地层单元、基本岩性及主要化石类别

Table 1 The Middle Triassic lithostratigraphic units, basic lithology and major fossils in South China

位置	地层单元	基本岩性	主要化石
东南沉积区	安仁组 细砂岩夹粉砂岩, 下部为粉砂岩, 上部为粗砂岩, 夹长石石英砂岩, 仅见 <i>Necaliumus</i> sp. 和珊瑚化石	黄盆组 (杨寨组) 砂泥质碎屑岩, 红色泥岩, 砂岩及粉砂岩。产双壳类 <i>Anzella illyrica</i> , <i>A. paradosica</i> , <i>Necothisiaodius</i> spp., <i>Cerasilla</i> sp., <i>Coelastaria</i> sp., <i>Enalium</i> sp., <i>Pteris</i> 及植物化石等	拉了阶
下扬子沉积区	黄马营组 砂岩为主, 夹粉砂岩, 下部为粉砂岩, 上部为粗砂岩, 产双壳类 <i>Anzella illyrica</i> , <i>Dorsanopsis Bernaltia</i> 植物群及轮介形虫等	潜圻组 泥砂质碎屑岩沉积, 紫红色泥岩、粉砂岩、砂岩。	巴东组 砂页岩与碎屑岩混合沉积。灰色泥岩, 白云质灰岩, 黄绿色泥岩, 粉砂岩交互。
	天井山组 砂页岩沉积。产双壳类 <i>Cerasilla modesta</i> , <i>Elegantina elegans</i> , <i>Rhynchonella angusticostata</i> 等。	杨柳井组 紫红色砂页岩, 灰色砂页岩, 白云质灰岩, 粉砂岩, 产双壳类 <i>Anzella subillyrica</i> , <i>A. illyrica</i> , <i>Coelastaria goldfussi</i> , <i>C. jianmenshanensis</i> , <i>C. submilliarytica</i> , <i>Pleurocyca elongata</i> , <i>Enalium discites</i> , <i>Urtostrea spessarta</i> , 菊石 <i>Progonoconites</i> sp.	关岭组 (雷口坡组) 紫红色砂页岩沉积。灰色灰岩, 泥质白云岩夹泥岩、石膏及岩盐等。
上扬子沉积区	天井山组 砂页岩沉积。产双壳类 <i>Cerasilla modesta</i> , <i>Elegantina elegans</i> , <i>Rhynchonella angusticostata</i> 等。	魏家山组 砂页岩沉积。灰色泥岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Coelastaria goldfussi</i> , <i>C. paradosica</i> , <i>Pleurocyca elongata</i> , 菊石 <i>Progonoconites pulcher</i>	魏家山组 砂页岩沉积。灰色泥岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Nemorphotis la illyrica</i> , 菊石 <i>Japanites</i> sp., 扇形类 <i>Nudistriaforma intricata</i>
	杨柳井组 紫红色砂页岩, 灰色砂页岩, 白云质灰岩, 粉砂岩, 产双壳类 <i>Anzella illyrica</i> , <i>A. paradosica</i> , <i>Pleurocyca elongata</i> , 菊石 <i>Progonoconites pulcher</i>	魏家山组 砂页岩沉积。灰色泥岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Coelastaria goldfussi</i> , <i>C. paradosica</i> , <i>Pleurocyca elongata</i> , 菊石 <i>Progonoconites pulcher</i>	魏家山组 砂页岩沉积。灰色泥岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Nemorphotis la illyrica</i> , 菊石 <i>Japanites</i> sp., 扇形类 <i>Nudistriaforma intricata</i>
	边阳组 (兰木组) 紫砂页岩夹泥岩, 灰色砂岩夹粉砂岩, 产双壳类 <i>Dorsanopsis</i> , <i>Psidium</i> spp., <i>Heliotis</i> sp., 菊石 <i>Protostrophia</i> sp.	魏家山组 砂页岩沉积。灰色泥岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Coelastaria goldfussi</i> , <i>C. paradosica</i> , <i>Pleurocyca elongata</i> , 菊石 <i>Progonoconites pulcher</i>	魏家山组 砂页岩沉积。灰色泥岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Nemorphotis la illyrica</i> , 菊石 <i>Japanites</i> sp., 扇形类 <i>Nudistriaforma intricata</i>
右江沉积区	百蓬组 (坑湾组) 砂页岩沉积。灰绿色砂岩, 夹泥岩。	百蓬组 (坑湾组) 砂页岩沉积。灰绿色砂岩, 夹泥岩。	百蓬组 (坑湾组) 砂页岩沉积。灰绿色砂岩, 夹泥岩。
	新寨组 (板纳组) 泥质粉砂岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Dorsanopsis</i> , <i>Psidium</i> spp., 菊石 <i>Balaenites</i> spp., <i>Leiothyris</i> sp., <i>Acrachidius</i> sp.	新寨组 (板纳组) 泥质粉砂岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Dorsanopsis</i> , <i>Psidium</i> spp., 菊石 <i>Balaenites</i> spp., <i>Leiothyris</i> sp., <i>Acrachidius</i> sp.	新寨组 (板纳组) 泥质粉砂岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Dorsanopsis</i> , <i>Psidium</i> spp., 菊石 <i>Balaenites</i> spp., <i>Leiothyris</i> sp., <i>Acrachidius</i> sp.
板八组 火山岩及火成岩沉积。流纹岩, 辉岩, 辉长岩, 少量流纹岩, 少量双壳类 <i>Psidium</i> sp.	板八组 火山岩及火成岩沉积。流纹岩, 辉岩, 辉长岩, 少量流纹岩, 少量双壳类 <i>Psidium</i> sp.	板八组 火山岩及火成岩沉积。流纹岩, 辉岩, 辉长岩, 少量流纹岩, 少量双壳类 <i>Psidium</i> sp.	
果化组 砂页岩沉积。灰色泥岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Urtostrea</i> sp., <i>Enalium</i> sp., <i>Chlarys</i> sp., <i>Psidium</i> spp., <i>Balaenites</i> spp., <i>Leiothyris</i> sp., <i>Worthenia</i> sp.	果化组 砂页岩沉积。灰色泥岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Urtostrea</i> sp., <i>Enalium</i> sp., <i>Chlarys</i> sp., <i>Psidium</i> spp., <i>Balaenites</i> spp., <i>Leiothyris</i> sp., <i>Worthenia</i> sp.	果化组 砂页岩沉积。灰色泥岩, 粉砂岩, 白云质灰岩, 产双壳类 <i>Urtostrea</i> sp., <i>Enalium</i> sp., <i>Chlarys</i> sp., <i>Psidium</i> spp., <i>Balaenites</i> spp., <i>Leiothyris</i> sp., <i>Worthenia</i> sp.	

安尼阶

了安尼期的碳酸盐岩层序上。

2 中国南方中三叠世生物群分异

中国南方中三叠世生物化石丰富,生态分异明显。其中尤以双壳类类群丰富,分布广泛,在各个岩相区具有不同的组合类型和伴生生物,与岩相的分异型式有明显的相似性和相关性。根据各区域占优势生物群的生态特征,华南中三叠世生物群可以明确地归为两大生态类群,并以双壳类的分异最具代表性。其一是浅水型生态群,广泛占据了东南沉积区、下扬子沉积区、上扬子沉积区以及右江沉积区内的碳酸盐隆起区,是这些沉积区的碳酸盐岩和碎屑岩相中占优势的生物类群。另一生态类群则以较深水游泳或底游型类群为特色,主要分布于右江沉积区较深水相的碎屑岩地层中(表1)。

浅水型生态类群中,以双壳类 *Costatoria* 和 *Asoella* 最具特色,其最典型的物种包括 *C. goldfussi*, *C. goldfussi mansuyi*, *C. submultistriata*, *A. illyrica*, *A. subillyrica*, *A. paradoxica* 等,它们的分布最为广泛。其它常见的类别还有 *Unionites*, *Neoschizodus*, *Entolium*, *Pleuromya*, *Mytilus*, *Pteria* 等属的一些种。从这些类别的生态特征和身体结构来看,可以划归成两种类型:一种是底栖内生或底表移动性类型,它们通常壳体较厚重,双瓣壳凸度较大,如 *Costatoria*, *Neoschizodus*, *Unionites*, *Pleuromya* 等;另一种是足丝固着或自由躺卧类型,它们通常壳体较薄而扁,自由躺卧者依靠壳瓣的开合还有一定的活动能力,如 *Entolium*, *Asoella*, *Pteria*, *Mytilus* 等。前一生态类型常在滨浅海相碳酸盐岩中占优势,后者则在碎屑岩滨岸区较多。这些类型在不同区域和不同的环境中还有不同的其它生物类别组合。从区域上看,前者在上扬子区占优势,有时伴生有菊石 *Progonoceratites* 及腹足类和少量腕足类;而后者是下扬子区和东南沉积区的主要类别,有时还与含植物的陆相地层过渡。然而,总体来看华南安尼期以 *Costatoria* 生态类型分布广泛,而拉丁期则以 *Asoella* 生态类群占优势,分布区扩展。但是, *Costatoria* 类群多产于半闭塞的浅水区,而 *Asoella* 类群广布于开阔滨岸相中。

深水型生态群中,以双壳类 *Daonella* 最具特色,它们几乎仅分布于中三叠世较深水相沉积物中,是一种耐压、耐低氧的活动性底栖类群^[5, 9]。该生态群中典型的双壳类除 *Daonella* 的各种外,还有 *Posidonia* 和 *Halobia* 的大部分种,常见的伴生类别主要是游泳型的菊石类。

尤其在安尼早期当 *Daonella* 尚未得到应有的发

展时, *Posidonia* 和菊石类是该生态群最重要的标志; *Halobia* 于拉丁后期才加入该生态群中。该生态群的双壳类化石一般壳体薄而扁平,分异度低而优势度高^[11]。它们占据了右江凹陷沉积区中较深水区域,且主要产于碎屑岩相中,尤其在浊积地层中较丰富。

然而,在上扬子碳酸盐沉积区的南缘与右江碎屑沉积盆地的邻接处,有一条两类生态群混合的狭长条带区。该带上发育的“似礁状建造”中,以浅滩相化石群为特征,既有藻粘结岩、少量的四射珊瑚及苔藓虫,也有丰富的双壳类、腹足类、腕足类,甚至菊石介壳层^[6, 7, 12]。

因此,从各生态类群和生态类型的时空分布来看,东南沉积区除西北部地区在安尼期有少量 *Costatoria* 类群分子外,主要为 *Asoella* 类群,且在中三叠世后期出现较多的陆生植物;下扬子沉积区,安尼早期 *Costatoria* 类群占有一定比重,但安尼期以 *Asoella* 类群占优势,拉丁期则在多数地区以陆生植物、轮藻及介形虫更为发育;上扬子沉积区以 *Costatoria* 类群最具特色,分布广泛,唯在川鄂湘黔交界及重庆地区 *Asoella* 类群占有一定比重;右江沉积区的特色类别是 *Daonella* 类群及菊石类,不过在桂西黔南的一些碳酸盐岩区,安尼期主要是 *Costatoria* 类群的成员。

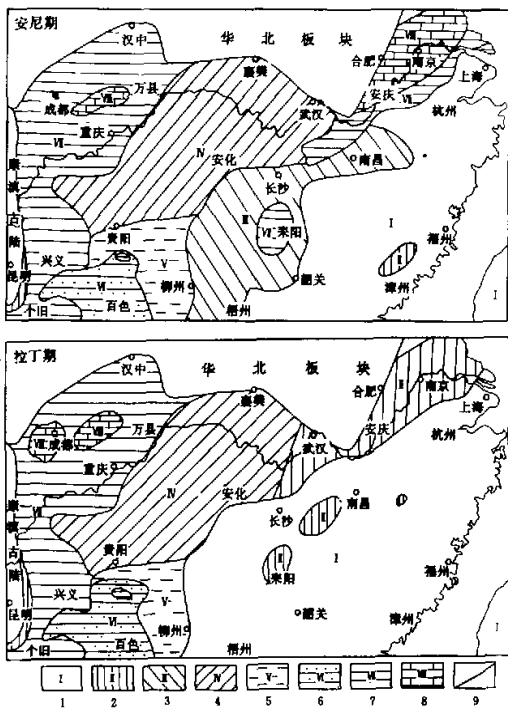
总体来看,华南安尼期海相生态类群分布比较广泛,尤其非正常海相 *Costatoria* 类群的成员几乎遍布各区。到拉丁期,海生生态域明显缩减,而且以海底内生为主的生物类群,多被表生底栖类群所取代,陆生生物的生态域迅速扩展。与此同时,深水型 *Daonella* 生态群的空间亦扩展到了其内部的碳酸盐岩区。

3 中国南方中三叠世沉积相及古地理分异

古、中生代之交的泛大陆时期,中国南方是特提斯不断向北漂移的几个块体,并不断与北方块体对接和隆升^[1]。华夏区先于扬子区隆起,中三叠世时以陆相沉积为主。扬子区的主体部分亦在中三叠世逐渐由海隆升成陆,由闭塞的咸海沉积转为陆相河湖堆积(图2)。但在板块的边缘地区,海相沉积持续时间明显滞后,甚至在上扬子南缘的右江裂陷区,正常海相沉积延续到晚三叠世。

事实上,根据中国南方中三叠世沉积序列、岩相和生物群的分异情况来看,当时的华夏板块与下扬子沉积区是一个直接关联的沉积古地理整体,而上扬子区与右江凹陷区是另一个沉积古地理整体。

在东南一下扬子沉积区,中三叠世的基本古地理格局和沉积相带的分异是南东—北西向的。南东侧华



- 1. 无沉积区; 2. 陆相棚盆碎屑岩沉积; 3. 滨岸碎屑岩沉积;
- 4. 滨岸碎屑岩、碳酸盐岩混合沉积; 5. 浅海陆棚泥质碎屑岩沉积;
- 6. 深海陆棚碎屑浊流沉积; 7. 开阔台地碳酸盐岩沉积;
- 8. 局限台地成化碳酸盐岩沉积; 9. 岩相古地理单元界线

图2 中国南方中三叠世岩相古地理图

Fig.2 The Middle Triassic lithofacies and paleogeography in the South China

夏板块主体的浙江—福建—广东地区,除安尼期在闽南残存一碎屑岩湖盆沉积外,主体为隆升剥蚀区,且该剥蚀区在中三叠世时不断向北西方向扩展;其北西侧的浙西、赣中、湘东南、粤西北地区,安尼期发育广泛的滨岸相碎屑岩,而拉丁期时大部分地区转为剥蚀区,仅在赣中和湘东南残存少量滨岸碎屑岩湖盆;在下扬子区及与华夏板块邻接的扬子板块边缘区,安尼期发育半闭塞—闭塞的泻湖相碳酸盐岩和蒸发沉积物。随着扬子板块与华北板块间的不断挤压、隆升,本区于安尼期后期转为滨岸碎屑沉积,到拉丁期全部转变为陆相河湖堆积物。

因此,中三叠世时,整个东南—下扬子区的区域的古地理格局是南东高、北西低的一个向北西方向倾斜的陆缘滨海沉积盆地。从安尼期至拉丁期,剥蚀区不断扩大,沉积相带迅速向北西方向迁移,并在安尼期与拉丁期之交,全区完成了从海向陆的转变。

上扬子—右江沉积区,中三叠世的古地理格局是一个由北向南加深的大陆边缘,其沉积相的分异亦大

体呈南北方向。上扬子区主体是一个巨大的浅水碳酸盐台地,从川渝盆地,向东到鄂西和湘西北,向南包括黔北和黔西南直到滇东南和越南西北部的部分地区^[13]。然而,该台地内部岩相的分异亦是十分显著的,东部地区混有大量滨岸相碎屑岩沉积;而西部康滇古陆边缘也有一条狭窄的碎屑岩相带;川中及南充地区发育蒸发岩膏盐盆地沉积;台地南缘与右江深水盆地交接部位发育一条窄长的“似礁状”沉积体。该“似礁状”沉积碳酸盐岩亦发育于右江沉积区的某些孤立的台地上。该相带在安尼期曾出现了一些具有造礁能力的生物和沉积构造^[7, 12],但最终只发展成了一个被动的浅滩型沉积体^[6, 7, 14, 15]。在该碳酸盐台地前缘还有一条狭窄的斜坡带,发育富碳酸盐岩角砾的重力流沉积体。

黔南桂北右江沉积区发育较深水相的生物群和碎屑岩,除开其中孤立隆起的黔南板庚和广西田东—百色碳酸盐台地外,盆内发育碎屑岩浊流沉积物。尤其在滇黔桂交界地区,浊积岩从安尼期延伸到拉丁期。然而在黔南及桂中的大部分地区,浅海陆棚相细碎屑沉积物占主导地位。与此同时,广西南部凭祥—东兴一带出现大量岛弧型酸性火山岩^[16],进而在桂西北滇东南的百色—丘北一带于拉丁期发生强烈的凹陷作用^[17]。

总体说来,上扬子—右江沉积区在拉丁期的沉积古地理分异进一步加剧。上扬子台区碎屑岩范围缩减,但台地碳酸盐相进一步变浅和成化;右江碎屑岩盆地浊流沉积发育,厚度巨大,且范围向碳酸盐台地扩展^[18]。强烈的地理分异和盆地中快速的沉积充填作用,预示着盆地历史的重大转折期即将到来。拉丁期末即是该沉积盆地结构的重大转折点^[5, 19]。进入晚三叠世,本沉积区全面隆升,台—盆式的古地理格局已不复存在,长期隆升的康滇古陆也开始接受沉积,黔桂地区逐步隆起,从而形成了东西向分异的新的岩相古地理格局。

4 结论

(1) 中三叠世是中国南方沉积古地理演变史上的特殊时期,它完整地记录了华南各沉积区由海向陆转变的过程及其相互关系,对于揭示该区的区域构造和地质发展历程具有重要作用;

(2) 中国南方中三叠世的岩相、生物群和沉积古地理分异具有显著的相关关系,尤其是生态类别的分异和生物群结构的变化,完整地体现了该区区域古地理分异和沉积盆地演变的全过程;

(3) 东南—下扬子区和上扬子—右江区在中三

叠世分别是两个沉积盆地整体,各盆地内的沉积和古生物记录密切相关。但是,两个沉积盆地之间却有很不相同的演变历史,反映了它们从海向陆的转折过程具有不同的作用机制。

参 考 文 献

- 1 殷鸿福,吴顺宝,杜远生,彭元桥. 华南是特提斯多岛洋体系的一部分[J]. 地球科学, 1999, 24(1): 1~12
- 2 吴应林,朱洪发,朱忠发,顾仰基,秦建华等. 中国南方三叠纪岩相古地理与成矿作用[M]. 北京:地质出版社, 1994
- 3 张仁杰,孟繁松,张振来. 湖北东南部三叠纪地层. 中国地质科学院宜昌地质矿产研究所所刊,第 5 号,1980. 42~51
- 4 贵州省地质矿产局. 贵州省区域地质志. 中华人民共和国地质矿产部地质专报,区域地质第 7 号. 北京:地质出版社,1987
- 5 董金南. 黔中—黔南中三叠世环境地层学[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1997
- 6 范嘉松,闻传芬. 贵州中三叠世生物礁的再研究? 三叠纪钙结壳的发现[J]. 科学通报, 1992, 37(5): 438~440
- 7 董金南,黄思骥. 贵州中三叠世岩层沉积史及地球化学相[J]. 地球科学, 1992, 13(3): 218~327
- 8 Kobayashi T. The *Daonella* and *Halobia* facies of the Thai - Malay Peninsula compared with those of Japan[J]. Geol. Paleont. Southeast Asia, 1967, 3: 93~122
- 9 董金南. 试论黔南中三叠世 *Daonella* 和 *Posidonia* 的生态[J]. 地质探索, 1992, 7: 115~119
- 10 Lehrmann D J, Wei Jiayong, Enos P. Controls on facies architecture of a large Triassic carbonate platform: the Great Bank of Guizhou, Nanpangjiang basin, south China[J]. Journal of Sedimentary Research, 1998, 68(2): 311~326
- 11 Vu Khuc D. Triassic bivalves in Vietnam. Proceedings of the International Symposium on Stratigraphic Correlation of Southeast Asia, 15~20 November, 1994, Bangkok, Thailand. 1994. 185~194
- 12 刘宝璋,张锦泉,叶红专. 黔西南中三叠世陆棚—斜坡沉积特征[J]. 沉积学报, 1987, 5(2): 1~13
- 13 Enos P, Wei Jiayong, Yan Yangji. Facies distribution and retreat of Middle Triassic platform margin, Guizhou Province, South China[J]. Sedimentology, 1997, 44: 563~584
- 14 赵自强,丁启秀主编. 全国地层多重划分对比研究 40—中南区区域地层[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1996
- 15 冯增昭,鲍志东,李尚武等. 中国南方早中三叠世岩相古地理[M]. 北京:石油工业出版社,1997
- 16 Enos P, Wei Jiayong, Lehrmann D J. Death in Guizhou—Late Triassic drowning of Yangtze carbonate platform[J]. Sedimentary Geology, 1998, 118: 55~76
- 17 殷鸿福. 中国的拉丁阶问题[J]. 地质论评, 1982, 28(3): 235~239

The Middle Triassic Stratigraphy and Sedimentary Paleogeography of South China

LIU Zhi-li TONG Jin-nan

(China University of Geosciences Wuhan 430074)

Abstract

The Middle Triassic was the changing turning period of South China from marine sedimentary basin to continental deposits or even erosion. In this paper, South China is subdivided into four sedimentary provinces: Cathaysia sedimentary province, Low Yangtze sedimentary province, Upper Yangtze sedimentary province and Youjiang sedimentary province, among which the distribution and variation of the lithostratigraphic sequences, lithofacies and biotas are summarized.

Each sedimentary province has similar stratigraphic sequence and unique lithofacies though the difference between the Anisian and the Ladinian is apparent. In the Anisian, carbonate rocks are mainly on Yangtze block, while clastic sediments are mostly distributed in Cathaysia and Youjiang sedimentary provinces. The mixed sequences of carbonate and clastic rocks mainly occur at the transition areas between the sedimentary provinces. In the Ladinian, carbonate sediments were limited, mainly in Upper Yangtze sedimentary province. Cathaysia, Lower Yangtze and Youjiang provinces were occupied by clastic sediments. In addition, biotas were of distinctive assemblages and associated biotic groups in various lithofacies. In Youjiang province, *Daonella* group and ammonoids are the most distinctive biota, while Upper Yangtze province is characteristic of widespread *Costatoria* subgroup, Cathaysia and Lower Yangtze provinces are predominated by *Asoella* subgroup. So there is a close relationship between the biotic paleoecology and the lithofacies as well as the sedimentary facies in South China during the Middle Triassic.

(Continued on page 356)