

中国南方三叠纪层序地层及海平面变化

车传龙 吴应林

(成都地质矿产研究所)

随着地震地层学的不断发展,层序地层学脱胎而出,成为当今沉积学界研究沉积层序、沉积体系域和海平面变化的有力途径。这一工作在国外研究已达到相当的水平,提交了一系列优秀的成果。近年来,由于有关层序地层学的理论和方法不断传入我国,从而也开始了这方面的研究工作。我们运用层序地层学的理论和方法,对中国南方三叠系进行了沉积层序、沉积体系域及与海平面变化关系的初步研究,获得了一些尚未十分成熟的成果。草写此文,以期能引起同行们的兴趣和共同探讨层序地层学这一新兴学科。

一、层序地层学的有关概念

层序地层学是通过识别由海平面升降周期性变化所产生的沉积特征来划分对比地层、定年和解释地质记录的新方法。它主要研究年代地层学格架中岩石的相互关系。这种年代地层学格架是重复的,以侵蚀面或无沉积物,或与其相应的整合面为界的、成因相关的地层。

层序地层学的基础单位是层序,它们以不整合或相当的整合面为界。沉积层序也是地层学单位,具有年代地层学意义。

1. 层序界线类型及其特征

根据层序界线的特征,岩石记录中可分为两类层序界线,即I类和II类层序界线。

I类层序界线 (Type I sequence boundary)

这类界线是指在海平面下降速率大于盆地下降速率条件下形成的,从而造成斜坡的侵蚀和区域淡水(大气水)透镜体向海方向迁移。表现出以下特征:

(1) 台地边缘和上斜坡物质的减少(被侵蚀),并在下斜坡沉积了碳酸盐角砾岩、碳酸盐砂的削截和各种重力流沉积。斜坡前缘的这种侵蚀作用可以是局部的,也可以是区域性的。台地边缘的物质以各种重力流的形式搬运到下斜坡或盆地中发生沉积。

(2) 大气淡水透镜体向盆地或向海方向的迁移,导致碳酸盐高水位相体系域中的沉积物发生区域的与大气淡水有关的成岩作用。大气淡水透镜体延伸到碳酸盐剖面中的程度、海平面下降速率以及海平面保持在台地及台地边缘之下持续的时间决定了每一个碳酸盐剖面中大气淡水和混合成岩作用的发育程度。Sarg (1988) 提出了两种I类层序界线,它们具有

不同的特征(表1)。

在碎屑沉积背景下, I类层序界线的特征是:具陆上暴露和由于河流回春作用所形成的陆上侵蚀、相向盆地方向迁移、海岸上超向下转移以及上覆地层的上超。相向盆地迁移的结果,使非海相或极浅水相的岩石地层可直接盖在较深水海相岩石之上。

II类层序界线(Type II sequence boundary)

它是在海平面下降速率小于盆地下降速率条件下形成的,并导致了与I类

层序界线不同的特征。在形成II类层序界线期间,海平面刚刚处于或下降到台地滩(platform bank)之下,并造成内台地(inner-platform)的暴露。在外台地(outer-platform)和台地边缘(platform margin)可能会经历短暂的陆上暴露。通常,大气淡水成岩作用发生于台地内部;颗粒,尤其是不稳定的文石、高镁方解石的溶蚀,伴随有少量的渗流带和潜流带的胶结以及混合白云岩化。在形成II类层序界线的早期,可能发生超盐度白云岩化作用。台地和台地边缘沉积楔形体常见,而斜坡的侵蚀则很少见。

在碎屑沉积体系中,II类层序界线则以陆上暴露和沉积滨线坡折向陆方向的海岸上超向下转移为特征。没有与河流回春作用相伴生的陆上侵蚀和相的向盆地迁移。

2. 层序类型和沉积体系域

根据层序界线类型,将层序分为两种,即I类和II类层序。它们的底界分别是I类和II类层序界线,但顶界面可以是I类,也可以是II类层序界线。

每个沉积层序由沉积体系域所组成。所谓沉积体系域是指同时的沉积体系联合体。I类沉积层序是由低水位、海侵和高水位三个体系域组成;II类沉积层序则由陆棚边缘、海侵和高水位三个体系域所组成。

低水位体系域和陆棚边缘体系域是海平面下降或下降后期的沉积;海侵体系域是海平面迅速上升期间的沉积;高水位体系域是海平面上升后期、稳定期和下降早期的沉积。

二、中国南方三叠纪沉积层序及沉积体系域划分与海平面变化

(一) 研究的基础

层序地层学是与沉积学、生物地层学和其它确定年代方法紧密相关的一门学科。详细的地层学和沉积学研究是进行层序地层学研究的基础。中国南方三叠纪地层发育良好,研究程度高,地层划分对比准确(表2),且区域性等时标志层清楚。三叠系与二叠系的界线置于块状燧石结核生物碎屑灰岩之上的过渡地层底部。过渡层的厚度一般2—3m,岩性主要为泥岩、灰岩的韵律层(长兴相区)或硅质岩与灰岩(黑色泥夹硅质岩)的韵律层(大隆相区),并主要包含有腕足生物层、白色粘土层及凝灰岩层。白色粘土层主要为灰白色、黄白色、锈黄色的粘土岩。一般一层,多至数层,厚度数厘米,多位于过渡层底部,亦有

表1. 大型、小型I类层序界线特征(据Sarg, 1988)

Table 1 The characteristics of a large-scale and a small-scale Type I sequence boundary (after Sarg, 1988)

大型I类层序界线	小型I类层序界线
海平面下降幅度 $\geq 75-100m$ 。 淡水成岩作用很强,可以影响到下伏层序。 在较深潜水带存在丰富的淡水胶结物。不稳定的文石和高镁方解石发生溶解并重新沉淀形成低镁方解石胶结物。	海平面下降幅度 $< 75-100m$ 。 淡水成岩作用相对较弱、溶解作用不强,有潜流带胶结物。
混合白云岩化和超盐度白云岩化作用十分明显,但在小型I类层序界线形成过程中,白云岩化作用仅发生于碳酸盐层序的浅水部分	

成夹层位于其中。遵义、贵阳、都匀等地白色粘土层的光谱测定量分析为 152—216ppm；广元白色粘土含铍 2 ± 0.5 ppb；长兴煤山白色粘土含铍 8ppb。关于其成因，众说不一，有人根据白色粘土中的铍异常，认为为天外撞击事件的产物（李子舜等，1986；柴之芳等，1986）；沈桂梅和付国民等（1986）对白色粘土和凝灰岩进行矿物和化学成分的详细研究后认为属火山事件的产物。另外，三叠系和二叠系之交尚有其它事件，因为二叠系、三叠系界线上氧、碳同位素具有突变性，指示了海平面的巨大变化。此层在华南地区分布广泛。无论其成因如何，二叠系与三叠系的界线具有区域性和等时性。下三叠统与中三叠统的界线是以绿豆岩层来划分的。经过系统研究（吴应林等，1989），绿豆岩是大气火山灰降落沉积，基本具有等时性，且绿豆岩上、下古生物组合截然不同，上面具有中统组合，下面具有下统组合，所以它是早、中三叠世天然的理想地层分界。绿豆岩层分布广泛，是良好的标志层。中三叠统与上三叠统的界线也有相应的带化石来限定。

上述准确精细的地层划分对比给我们进行本区三叠纪层序地层学和海平面变化研究打下了坚实的基础。

表 2 中国南方早、中三叠世地层系统划分对比

Table 2 Division and correlation of the Early and Middle Triassic stratigraphic systems in southern China

地区 地层系统		川中黔西滇东		川东湘西鄂西至黔中				黔南桂西					
				川东湘西鄂西		黔中		黔南		桂西			
中 三 叠 统 T ₂	拉丁阶	法郎组 T _{2f}	天井山组 T _{2t}						法郎组 T _{2f}		边阳组 T _{2b}		兰木组 T _{2l}
	安尼阶	雷口坡组 T _{2l} ⁴	巴东组 T _{2b}	T _{2b} ⁴		雷口坡组 T _{2l}	T _{2l} ⁴		青岩组 T _{2q}	T _{2q} ⁴	新苑组 T _{2x}	板纳组 T _{2b}	
		T _{2l} ³		T _{2b} ³			T _{2l} ³			T _{2q} ³			
		T _{2l} ²		T _{2b} ²			T _{2l} ²			T _{2q} ²			
		T _{2l} ¹	T _{2b} ¹	T _{2b} ¹		T _{2l} ¹	T _{2l} ¹		T _{2q} ¹				
下 三 叠 统 T ₁	奥伦阶	T _{1j} ⁵		安顺组 T _{1a}		罗楼群 T _{1l}				北泗组 T _{1b}			
		T _{1j} ⁴											
		T _{1j} ³											
		T _{1j} ²											
		T _{1j} ¹											
印度阶	飞仙关组 T _{1f}	T _{1f} ⁴		大冶组 T _{1d}						马脚岭组 T _{1m}			
		T _{1f} ³										T _{1d} ⁴	
		T _{1f} ²										T _{1d} ³	
		T _{1f} ¹										T _{1d} ²	
		T _{1f} ¹		T _{1d} ¹									

(二) 层序界线的确定

研究区层序界线主要为 I 类层序界线，它发育于早三叠世印度阶和奥伦阶、奥伦阶内部 (T_{1j}²、T_{1j}⁴)、奥伦阶与安尼阶之间、安尼阶与拉丁阶之间以及拉丁早期和晚期之间；次

为II类层序界线,它存在于二叠纪和早三叠世印度阶之间。

I类层序界线的特征 主要表现为广泛的陆上暴露和斜坡侵蚀。

早三叠世奥伦阶内和奥伦阶与印度阶之间的陆上暴露,主要表现为海滩顶面的喀斯特溶蚀(飞仙关组),以及由于海平面下降引起的河流的回春(峨眉嘉陵江组)和内陆萨布哈(嘉陵江组上部)。奥伦阶与印度阶之间的斜坡侵蚀作用表现得非常明显。此时期的斜坡上发育大量的沟槽,在下斜坡或盆地中堆积了由重力流所形成的碳酸盐角砾岩以及钙屑浊积岩。青岩毛古冲、惠水努力寨、紫云新苑和新民等地,大量出现由各种重力流所形成的碳酸盐角砾岩(图1),其重力流类型包括滑动流、颗粒流、碎屑流和浊流。砾石成分包括浅水成因的亮晶鲕粒灰岩、生物碎屑灰岩、藻灰结核以及深水环境的泥晶灰岩。

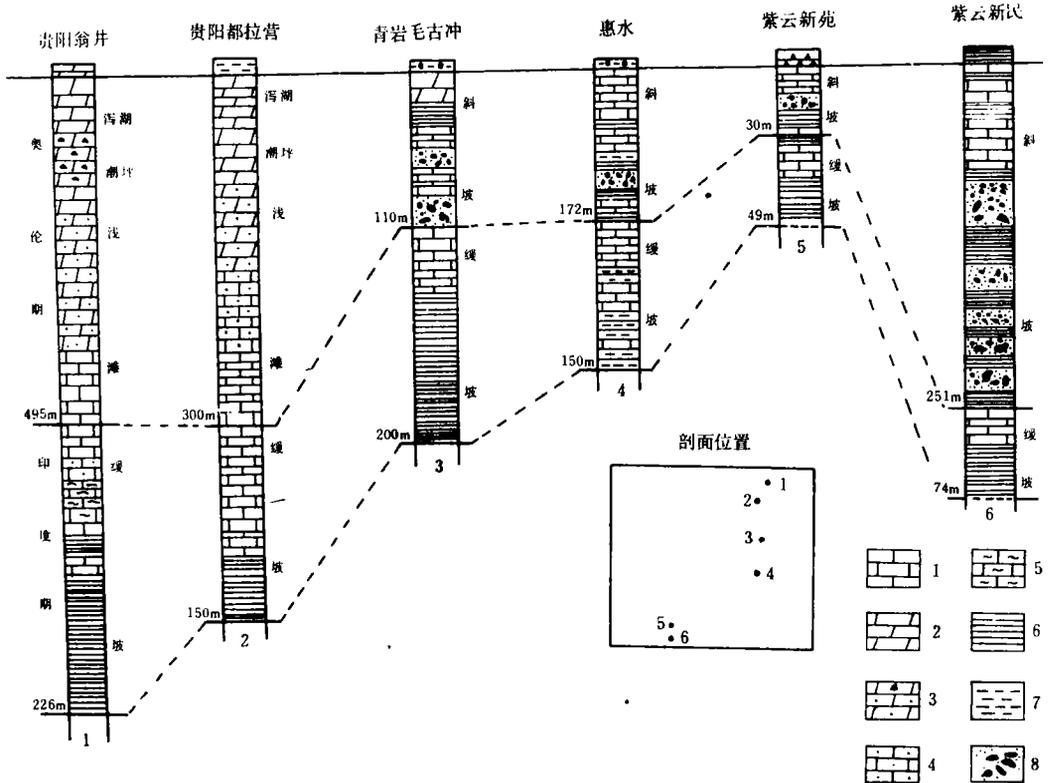


图1 黔南早三叠世沉积相对比图

1-灰岩; 2-白云岩; 3-鲕粒白云岩; 4-鲕粒灰岩; 5-生物扰动灰岩; 6-页岩; 7-泥岩; 8-碳酸盐角砾岩

Fig. 1 Correlation of the Early Triassic sedimentary facies in southern Guizhou

1=limestone; 2=dolostone; 3=oolitic dolostone; 4=oospirite; 5=bioturbation limestone; 6=shale;

7=mudstone; 8=carbonate breccia

奥伦阶与安尼阶(T₂¹)及安尼阶与拉丁阶(T₂³)之间也为I类层序界线。浅滩的喀斯特溶蚀(江油T₂³)及河流作用很普遍,斜坡侵蚀也非常明显。斜坡侵蚀的结果导致中三叠世早期重力流沉积发育,重力流类型多样,如青岩剖面中发育有碎屑流(图2)、低密度浊流(图2)和高密度浊流(图3)。重力流沉积序列下部主要由一套碳酸盐再沉积角砾岩所组成。砾石大小混杂,略显定向,砾石成分为泥晶灰岩、生物碎屑灰岩,形态各异,磨圆较差。砾石之间为泥质和小的生物碎屑所组成。生物碎屑的种类包括介形虫、海百合、腕

足、菊石以及棘皮类。本段具有三套向上变细的层序，充分显示其沉积环境为斜坡。往上变为具正粒序层理和水道充填再沉积砾岩的高密度碳酸盐浊积岩。重力流沉积序列上部由灰白色薄板状泥晶灰岩、纹层状灰岩以及由重力流形成的再沉积碳酸盐角砾岩所组成。其中，薄板状灰岩或纹层状灰岩中发育不完全的鲍马序列，主要为 ACE、AE、AB。顶部具一套 4m 厚的碳酸盐角砾沉积，砾石大小混杂，杂乱堆积，最大达 2×2 (m^2)，一般为 15×15 (cm^2)，泥质支撑。砾石成分包括生物碎屑灰岩，具纹层的泥晶灰岩。与下伏浊积岩层为截切关系 (图 2)。平面上呈透镜体，显然为水道充填碳酸盐碎屑沉积，从而证明钙屑浊积岩的沉积模式为海底扇。同时也说明了当时所发育的斜坡上具有大量的沟槽，碳酸盐台地边缘或台地上的物质通过扇的方式泻入盆地中沉积 (图 4)。上述表明斜坡的侵蚀作用非常明显。再结合研究区台地内部的淡水成岩作用和暴露，充分说明为 I 类层序界线。

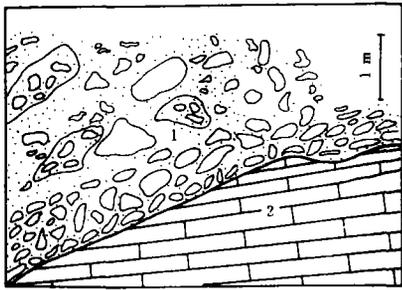


图 2 碳酸盐碎屑流和低密度浊流沉积
(据照片素描)

1-碳酸盐碎屑流沉积; 2-低密度浊积岩

Fig. 2 Sketch of carbonate debris flow and low-density turbidity current deposits

1= carbonate debris flow deposits;
2= low-density carbonate turbidites

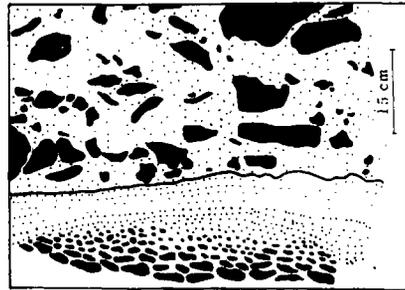


图 3 碳酸盐高密度浊积岩 (正粒序层理)
(据照片素描)

Fig. 3 Sketch of high-density carbonate turbidites showing normal graded bedding

拉丁阶内部的层序界线也具有斜坡侵蚀和暴露特点。贵州贞丰坡平剖面，拉丁期就发育碳酸盐碎屑流沉积和钙屑浊积岩。陆上暴露不仅表现在此期地层中具广泛的淡水成岩作用特征，而且在地貌上具有喀斯特地形。我们详细研究了过去认为中三叠世生物堤礁的典型代表剖面——青岩杨眉堡和花溪垄头剖面，这些剖面的地层中大量发育垂直裂隙、水平裂隙和斜裂隙。其中充填方解石而形成皮壳玛瑙纹构造。它是由纤维状咸水方解石和栉壳状、柱状淡水方解石交替成层构成，这为在阴极发光下由暗红色条带和不发光条带成层交互所验证。其中心的粗晶方解石更是淡水成因的。被皮壳包围的是碳酸盐角砾，呈棱角状、次棱角状和次圆状，其成分主要为生物碎屑灰岩、亮晶鲕粒灰岩、层纹状灰岩以及

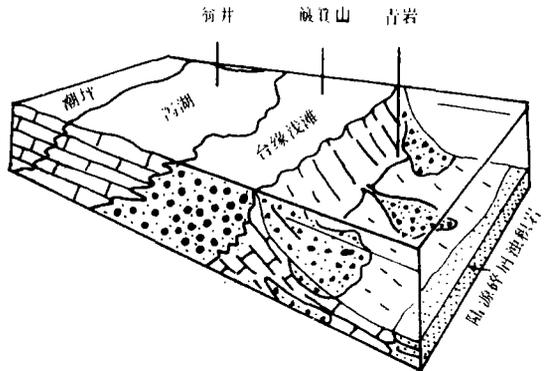


图 4 中三叠世安尼早期沉积模式图

Fig. 4 Sedimentary model for the early Anisian (Middle Triassic)

泥晶灰岩。上述表明为碳酸盐喀斯特成因。拉丁早期与拉丁晚期之间出现过广泛的陆上暴露。

II类层序界线 它主要发育于二叠纪和早三叠纪之间。研究区下三叠统与上二叠统之间多为连续沉积,仅在台地内部的局部地区为假整合。界面上基本缺乏碳酸盐重力流沉积,表明斜坡侵蚀作用不明显,而此时的台地或台地边缘沉积则相当发育。

(三) 沉积层序、沉积体系域及其特征

以下将只讨论印度期、奥伦期、安尼—拉丁期的沉积层序及沉积体系域。

1. 印度期的层序、沉积体系域和特征

本期的层序为II类层序。底界为II类层序界线,顶界为I类层序界线(图5)。它由陆棚边缘(SMT)、海侵(TST)和高水位体系域(HST)组成。研究区的陆棚边缘体系域和海侵体系域很难分开,所以一并谈之。

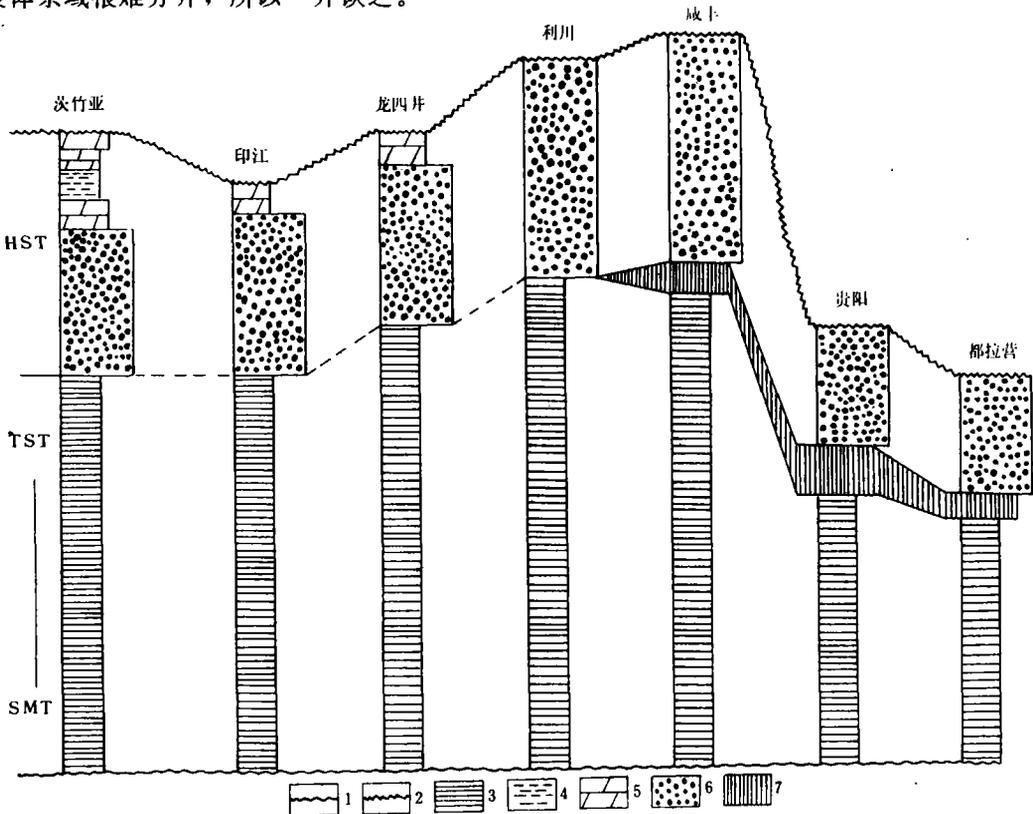


图5 中国南方早三叠世印度阶沉积层序示意图

- 1-I类层序界线; 2-II类层序界线; 3-薄板状泥晶灰岩; 4-陆源泥岩; 5-石膏质白云岩
- 6-亮晶鲕粒灰岩; 7-凝缩层, 由薄板状泥晶灰岩(生物扰动)或生物化石层所组成

Fig. 5 Indian (Early Triassic) depositional sequences in southern China

1=Type I sequence boundary; 2=Type II sequence boundary; 3=thin-bedded micrite; 4=terrigenous mudstone; 5=gypsiferous dolostone; 6=oosparite; 7=condensed section composed of thin-bedded micrite (bioturbation) or fossil beds

(1) 陆棚边缘、海侵体系域的沉积特征

它们发育于本层序的下部。主要由薄板状泥质泥晶灰岩、泥晶灰岩,常夹黄褐色页岩,含砂屑泥晶灰岩所组成。靠古陆的峨眉、盐津等地则主要发育紫红色的砂岩、砂砾岩、粉

砂岩沉积,其中发育大型板状交错层理、大型槽状交错层理、逆形沙丘以及平行层理,为河流相沉积。往上则变为河口湾沉积。往东南进入贵州青岩一带,印度阶早期由泥质粉砂岩和粉砂质泥岩组成,发育沙纹层理,为陆棚浅海环境。往上则逐渐变为薄板状的泥晶灰岩,发育一些同生滑移构造和深水遗迹化石。其沉积模式为缓坡。

(2) 凝缩层 (condensed section)

它发育于贵阳都拉营和青岩等剖面之中。它是由薄层状泥晶灰岩所组成或由生物化石层所组成。在贵阳都拉营剖面上,薄层板状泥晶灰岩大量发育生物遗迹化石,反映沉积速率较低(处于饥饿状态),同样在青岩剖面上的生物化石层也反映了上述特征。该生物层基本上全由菊石化石所组成,菊石个体大部分完整。根据时代对比,它们形成于同一次海平面的最大上升期或下降早期或上升晚期阶段。

(3) 高水位体系域

它主要由具交错层亮晶灰岩、亮晶鲕粒灰岩、颗粒灰岩、残余鲕粒白云岩(浅滩相)和紫红色陆源泥岩时夹石膏以及褐色微晶膏质白云岩(萨布哈、泻湖-潮坪相)所组成。浅滩相位于下部,从西向东或由北往南,浅滩相是逐渐向上(层位变高)和向海方向加积(图5)。在茨竹亚、印江剖面,往上则逐渐变化成泻湖-潮坪和萨布哈,到利川、咸丰、贵阳等地,则全由浅滩相组成高水位体系域。

2. 奥伦期的层序、沉积体系域及其特征

此期为三个层序($T_{1j}^4-T_{1j}^2$ 、 $T_{1j}^2-T_{1j}^4$ 、 $T_{1j}^4-T_{1j}^5$),其顶底界面均为I类层序,可划分为低水位体系域、海侵体系域和高水位体系域(图6)。综合起来,各体系域具以下特征:

(1) 低水位体系域

主要由一套扇沉积所组成。在青岩毛古冲、惠水、紫云新苑和新民,均发育一套由各种重力流所形成的再沉积碳酸盐角砾岩,表明斜坡的侵蚀非常发育。

(2) 海侵体系域

它主要由薄板状的泥晶灰岩、钙质页岩、黄绿色含粉砂质泥岩(斜坡-盆地相)所组成。而在台地内部的盐津、峨眉、贵阳、合川等地则由薄板状泥晶灰岩、亮晶鲕粒灰岩、残余鲕粒白云岩、含菊石的页岩、虫迹灰岩、黑色页岩、泥灰岩以及瘤状灰岩构成海侵体系域。

(3) 凝缩层

广泛分布于研究区台地边缘斜坡带(青岩、安顺等地)。主要由含菊石的页岩、虫迹灰岩和瘤状灰岩所组成。

(4) 高水位体系域

由一套泻湖-潮坪相的泥质白云岩、白云岩和灰岩、页岩或蒸发盐所组成。

3. 安尼—拉丁期层序、沉积体系域及其特征

在一些剖面上,此期的层序可划分出两个层序($T_{1j}^5-T_{2l}^2$ 、 $T_{2l}^2-T_{2l}^4$)。顶底界均为I类层序界线(图6)。可划分为低水位体系域,海侵体系域和高水位体系域。综合起来,各体系域具有以下特征。

(1) 低水位体系域

在青岩、贞丰等地,由各种重力流所形成的再沉积角砾岩所组成;而在台地内部的峨

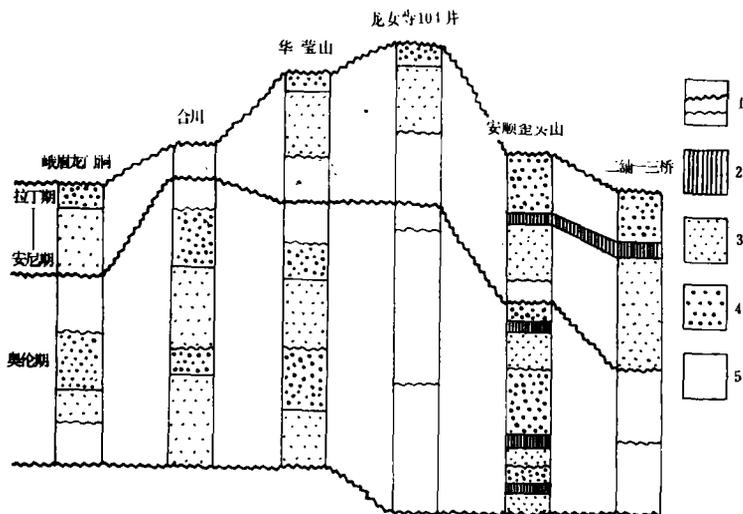


图6 中国南方三叠纪奥伦期—拉丁期沉积层序示意图

1-层序界线; 2-凝缩层; 3-低水位或海侵体系域; 4-高水位体系域; 5-未划分体系域的沉积层序

Fig. 6 Olenekian—Ladinian (Triassic) depositional sequences in southern China

1=sequence boundary; 2=condensed section; 3=lowstand or transgressive systems tract; 4=highstand systems tract; 5=undefined depositional sequences

眉、南充、威丰等地，本体系域则由溶蚀凝灰岩（绿豆岩）、河流相（威丰）和大陆萨布哈所组成。

(2) 海侵体系域

主要由微晶灰岩、页岩等组成。其沉积环境包括台地、斜坡和盆地。

(3) 凝缩层

本期的凝缩层主要由瘤状灰岩、页岩组成。T₂^l的凝缩层由前角菊石层构成。

(4) 高水位体系域

在台地主要由微晶白云岩、泥岩、泥质白云岩和蒸发盐。在斜坡带主要为含碎屑流沉积的泥岩。

(四) 层序与海平面变化

根据层序中的体系域与海平面变化的关系，编制了中国南方三叠纪（印度阶—拉丁阶）的海平面变化图（图7）。

三、问题讨论

本文是在缺乏地震剖面资料下完成的，纯粹是依赖于野外露头来进行此项研究的，这不会带来很多的问题和不足之处，甚至可能导致某些错误的结论。但是，在露头上进行层序地层学研究的实例在国外有之，这是因为在露头上进行观察和有关沉积层序特征的研究比地震反射剖面或测井都来得直观和准确。因此，我们也可以仿效和摸索地进行研究。特别是近几年，我国正在进行大比例尺（1：5万）填图，更为此方法提供了坚实的基础，从而弥补了缺乏深部资料之不足。显然，在我国利用野外露头来进行层序地层学的研究具有

广阔的前景。通过此项的研究,笔者感到在进行层序地层学研究时,以下几方面是很重要的。

(1) 详细的生物地层划分对比是进行层序地层学研究的基础。根据生物资料,确定地层是属某时代的以后,层序地层学的研究则具有相对的独立性。每一个沉积层序代表了一次海平面升降事件,具有等时性意义,从而不免与生物地层单位或岩石地层单位有不一致的地方。解决这一矛盾也正是层序地层学研究的目的之一。它会给地层划分提供新思路 and 提出新的地层划分意见,弥补生物地层划分的不足。如对于那些没有化石或化石很少的地层来说,只根据岩性的相似性或某些化石来划分对比地层是很粗糙的。如能根据层序地层学的结果来划分对比地层更具科学性。笔者已注意到南方三叠纪地层中有些组与组(如飞仙关组与嘉陵江组)之间的界线(根据层序地层学的研究结果)是有问题的;有些组(如垄头组)可能可以细分,另建组。由于工作程度,本文对上述问题未加以探讨。

(2) 在单个剖面上,进行详细的沉积学研究是必须的。这有助于识别层序界线、海侵面、凝缩层和建立沉积层序及沉积体系域的组成。在缺乏地震,测井资料的地区,进行大比例尺的沉积学填图和剖面的横向追踪是至关重要的,它有助于了解层序界线的区域展布,沉积体系域的空间配置,从而能进行准确的沉积层序和沉积体系域划分,其结果为岩相古地理的研究提供了良好的等时参考面,这是生物地层所不及的。作者认为,根据层序地层学方法进行岩相古地理编图,其结果或许更能反映地质历史中某一时期的古地理面貌。随着层序地层学研究的不断普及和深入,此种方法不妨一试。

本文编写过程中,与李文汉副研究员进行过有益的讨论,使笔者获益不浅,在此,深表谢意。

主要参考文献

李文汉, 1989, 层序地层学基础和关键定义, 岩相古地理, 第 6 期;
 李子舜等, 1986, 古生代—中生代之交的生物绝灭和地质事件, 地质学报, 第 1 期。
 车传龙, 1989, 黔南桂西早中三叠世碳酸盐台地边缘和斜坡沉积模式及其演化, 岩相古地理, 第 2 期。
 吴应林等, 1989, 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。
 柴之芳等, 1986, 浙江长兴二叠系/三叠系界线剖面的元素地球化学特征, 地质学报, 第 1 期。
 Sarg, J. F., 1988, Carbonate Sequence Stratigraphy Sea-Level Changes—An Integrated Approach, SEPM Special Publication, No. 4.

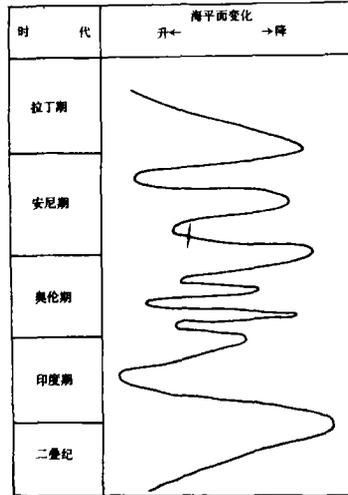


图7 中国南方三叠纪印度阶—拉丁阶海平面变化示意图
 Fig. 7 Curves showing the sea level changes in southern China during the Indian—Ladinian (Triassic)

SEQUENCE STRATIGRAPHY AND SEA LEVEL CHANGES IN SOUTHERN CHINA DURING THE TRIASSIC

Mou Chuanlong Wu Yinglin

(Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources)

Abstract

The Triassic strata and sedimentary facies are of widespread occurrence in southern China. The stratigraphic division and correlation are accurate as a result of the detailed sedimentological studies of the Triassic strata by the previous workers. The emphasis in this paper will be on sequence stratigraphy and sea level changes in southern China during the Triassic. Two types of sequence boundaries have been distinguished for the Triassic strata: Type I sequence boundary including Indian—Olenekian, Olenekian—Anisian, Anisian—Ladinian and early Ladinian—late Ladinian, and Type II sequence boundary including Permian—Indian on the basis of which two types of the depositional sequences have been correspondingly recognized for the Triassic strata in southern China. The Indian is involved in Type II depositional sequence composed of shelf margin systems tract, transgressive systems tract and highstand systems tract. In the Olenekian, there are three depositional sequences (belonging to Type I depositional sequence), i. e. T_{1f}^4 — T_{1j}^2 , T_{1j}^2 — T_{1j}^4 and T_{1j}^4 — T_{1j}^5 , composed of lowstand systems tract, transgressive systems tract and highstand systems tract, whereas in the Anisian—Ladinian, there are two depositional sequences, i. e. T_{1j}^5 — T_{2l}^2 and T_{2l}^2 — T_{2l}^4 , composed of lowstand systems tract, transgressive systems tract and highstand systems tract. According to the relationship between the systems tracts cited above and sea level changes, the curves showing the sea level changes in southern China during the Indian—Ladinian (Triassic) are also established by the authors in the present paper.