

文章编号: 1000-0550(1999)04-0529-07

华南二叠纪层序地层与盆地演化

陈洪德 王成善 刘文均 覃建雄

(《油气藏地质及开发工程》国家重点实验室; 成都理工学院沉积地质研究所 成都 610059)

摘要 新兴的层序地层学, 是盆地分析的重要手段。华南二叠纪是华南板块海西—印支阶段盆地演化的重要时期, 沉积盆地类型划分为克拉通盆地、板内及板缘伸展盆地, 以及东吴运动后出现的前陆盆地和弧后盆地。南方二叠系由 11 个层序和 1 个半超层序组成, 不同类型沉积盆地中层序地层具有不同的层序特征和充填形式。二叠纪是海西—印支期盆地演化由成熟到消亡的转折阶段, 它们发育于扩张环境下, 总体上是由两个克拉通盆地夹持一个伸展盆地。两个克拉通盆地的发展不平衡, 中央伸展盆地沿着加里东的拼合带发育。这一古地理古构造格局与加里东期十分相似, 由此认为, 华南晚古生代沉积的构造背景, 并不是稳定的克拉通环境。

关键词 华南 层序地层 盆地分析 非稳定性沉积

第一作者简介 陈洪德 男 1956 年 8 月出生 博士生导师 沉积学

中图分类号 P539.2 文献标识码 A

层序地层学是近年来发展迅速的前缘地质基础学科。它的理论要点认为: 盆地中沉积体的形成主要受到全球海平面升降、构造因素和沉积物供给的控制, 这些因素同样制约着沉积盆地的形成和演化, 因此, 它在沉积盆地分析上具有特别重要的意义。华南二叠系是倍受瞩目的华南板块在海西—印支期沉积盆地中具有代表性的演化阶段, 本文在应用层序地层单元编图的基础上, 进一步探讨层序地层与盆地类型、演化的关系。

1 沉积盆地类型划分

华南大地构造问题, 迄今尚无统一意见。近期研究认为: 华南板块是古扬子陆块与古华夏陆块于晋宁运动和加里东运动中拼合而成的, 拼合界线大致在绍兴—江山—萍乡—梧州一线, 加里东运动后进入板内发展阶段^[3]。但是, 加里东期的拼合, 似乎并未使华南板块克拉通化, 整个海西—印支阶段, 南方的板内活动显示了明显的伸展特点, 表现为地层的岩相、厚度变化大, 出现较多的深水沉积, 复杂的古地理面貌, 火山活动较为频繁。这些特点, 充分反映在海西—印支期华南板块的盆地性质、特点及其演化上, 二叠纪沉积盆地则是其中更具特色的演化阶段。根据地壳类型、构造位置、应力状态、沉积特征等, 南方二叠纪沉积盆地可以区分为四大类和

若干亚类(图 1), 东吴运动后, 由于边界条件的变化, 部分盆地的性质亦发生了较大的转变。

A. 克拉通盆地

I 扬子克拉通盆地

I₁ 川滇隆起; I₂ 中上扬子克拉通盆地

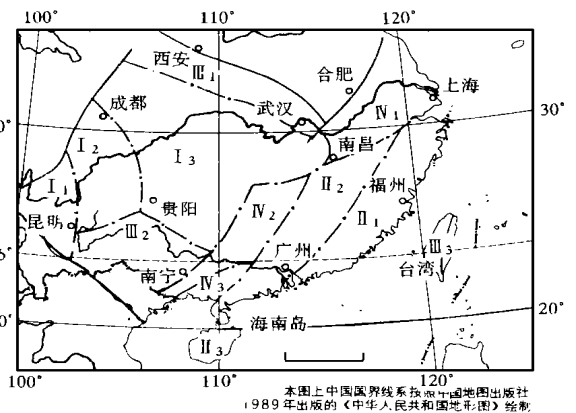


图 1 华夏板块二叠纪沉积盆地分类略图

Fig. 1 Sketch map showing the types of Permian sedimentary basin in South China Plate

II 华夏克拉通盆地

II₁ 浙闽盆地; II₂ 闽粤赣克拉通盆地; II₃ 琼西

盆地

B. 伸展盆地

III 板缘扩张盆地

① 石油天然气公司“九五”重大科技工程项目—中国南海相二叠系层序地层与油气勘探目标评选研究成果之一。

III₁ 南秦岭边缘断陷盆地; III₂ 右江边缘裂谷盆地(P₁); III₃ 台湾西部边缘盆地

IV 板内扩张盆地

IV₁ 下扬子断陷盆地; IV₂ 湘挂扩张走滑盆地; IV₃ 弧后盆地软防残余一走滑盆地(P₁)

III₂ 右江弧后扩张盆地(P₂)

C. 挤压盆地

前陆盆地

IV₃ 软防前陆盆地(P₂)

D. 大洋盆地

V 台湾东部大洋盆地

2 盆地类型与层序

一般说来, 沉积盆地的类型按其形成力学机制, 可以区分为: 拉张、压缩和平移型盆地, 不同类型盆地的沉降速率、构造位置及其几何形态是不相同的, 而这些因素在一定程度上影响和控制了层序地层的其他因素, 包括海平面升降和沉积物供给, 因而最终影响了不同沉积盆地的层序地层特征。以层序地层的发源点被动大陆边缘来说, 它属于拉张型盆地, 和压缩型的前陆盆地相比较, 它们的控制因素就有很大的差别^[6](表1), 因而影响了它们的层序地层的组成、界面及几何形态等特征^[7]。对于与被动边缘同属拉张盆地的裂谷和弧后盆地而言, 它们虽然也具有由盆缘向盆地方向沉降速率递增的特点, 但它们一般具有较大的沉降速率, 而且沉积物供给受控于构造因素, 并具有双物源供给。因此它们的主要控制因素和层序地层特征, 类似于挤压型的前陆盆地。在裂谷盆地中, 又因形成机制的不同, 影响其几何形态出现对称、不对称或更为复杂的变化, 它们的层序地层特征也因之受到影响。

南方二叠纪的板块构造环境, 总体上处于伸展状态下, 形成的沉积盆地, 主要包括克拉通盆地和板缘及板内伸展盆地两类。在东吴运动以后, 还出现弧后盆地和前陆盆地。其中无论是南缘的右江盆地或北缘的南秦岭盆地, 均因华南板块在这个时期, 并未进入稳定的克拉通阶段, 大陆边缘仍然处于相对活跃的构造状态。因此, 受平行边缘的同生断裂的影响, 形成大陆边缘裂谷盆地。而板内伸展盆地, 实际上也具有不对称的裂谷盆地的特点。不同类型沉积盆地的层序地层特征分述如下(表2)。

2.1 克拉通盆地

克拉通盆地并不是中性的, 它也处于一定的应

力条件下, 南方二叠纪时期, 主要处于伸展状态下。克拉通盆地的层序地层特征, 可以视为经典的被动边缘层序地层模式的坡折带以上部分。在克拉通盆地, 由于处于相对稳定状态, 沉降速率较小, 海平面升降速率一般大于沉降速率, 沉积物供给也同时受到海平面升降的控制。因此, 克拉通盆地中影响层序地层的主导因素是海平面升降。它们的特点是:

(1) 地层层序一般是由浅水碳酸盐岩或碎屑岩组成, 岩相、厚度变化相对较小, 次级单元包括隆起区和坳陷区。隆起区前缘, 由于可容空间增大, 在有利气候条件下, 可能形成海陆交互的碎屑含煤岩系, 扬子和华夏克拉通上的含煤岩系, 都是在这些部分中出现。

(2) 在克拉通盆地中, 由于沉降速率较小, 频繁的海平面升降, 容易形成清晰的层序界面, 包括侵蚀、暴露、岩溶等, 也容易使层序地层遭到剥蚀或破坏, 造成层序结构的不完整、不连续, 直至使部份层序缺失, 造成对比的困难, 这种现象在扬子克拉通、华夏克拉通上, 都是常见的。

(3) 在克拉通盆地的层序单元中大多具有不完整结构, 高位和海侵体系域(HST、TST)是最为常见的, 低位或陆棚边缘体系域(LST、SMST)仅能在边缘部分见及。大多数情况下, 仅能见到最大海泛期或凝缩期的相应浅水沉积物, 而很少见到真正的凝缩层(密集层)。

(4) 层序地层的几何形态, 由于厚度稳定大多呈板状。

(5) 在克拉通盆地中, 层序的结构常常是不对称的, 而且在不同位置上具有不同的特点。一般说来, 在同一盆地的不同位置上, 由于沉积作用、沉降作用和水下剥蚀作用的相互影响, 在对称的正常海平面变化条件下, 可能发育不同类型的非对称旋迥^[5], 主要表现为海侵体系域和高位体系域在厚度上的差别。以扬子克拉通为例(图2), 在克拉通内部的浅水区, 由于沉积物供给(或生长)超过沉降作用, 而剥蚀作用在低水位期相对更为强烈。因此在这些位置上的层序地层剖面, 大都具有海侵体系域的厚度大于高位体系域的特点, 在视水深曲线上表现为极慢的海平面上升和快速的海平面下降的不对称旋迥, 如四川广元、西昌等剖面, 华夏陆块永定剖面上的许多层序, 也具有这样的特点。在克拉通的边缘部分, 特别是边缘转折点的后缘及前缘斜坡位置, 由于沉积物供给充分或生长迅速, 在高位体系域形成时期,

表1 被动大陆边缘及前陆盆地层序发育的主要控制因素比较

Table 1 Comparison of main controls on sequence development between passive continental margin and foreland basin

| | 被动大陆边缘 | 前陆盆地 |
|-------|--|--|
| 沉降速率 | 沉降速率较小, 它是岩石圈变冷和沉积物负荷的函数; 由盆缘向盆内, 沉降速率递增 | 沉降速率大, 它是造山带构造负荷与沉积物负荷的函数; 逆冲带向陆, 沉降速率递减 |
| 海平面升降 | 海平面的升降速率一般大于沉降速率 | 海平面升降速率一般小于盆地沉降速率 |
| 沉积物供给 | 沉积物供给受海平面升降控制 | 沉积物供给主要受控于构造逆冲带, 与海平面升降关系较小 |

又有来自盆地内部再搬运的物质, 剥蚀作用又相对较低, 因此在这些位置层序地层厚度相对较大, 层序结构单元中, 高位体系域的厚度较之海侵体系域又更大一些, 因此在视水深曲线上, 表现为快速上升和缓慢下降的非对称旋回特点。

2.2 裂谷型被动边缘盆地

由于华南板块在晚古生代并没有完全克拉通化, 大陆边缘较为活跃, 表现为同生张性断裂所造成的平行边缘的裂谷或裂谷系。在这种条件下, 大陆边缘向海一侧的沉降速率仍然是递增的, 并出现阶梯状起伏变化, 因而导致不对称的台盆相间的古地理格局, 在气候温暖而陆源物质供给不充分的条件下, 所形成的层序地层的特点是:

(1) 台地边缘及孤立台地上以浅水碳酸盐为主, 深水台盆中由于沉降速率远大于海平面升降速率, 因此以欠补偿的硅—泥质沉积为主。当构造活动趋于平稳, 沉降速率相应减低时, 就会在盆地中出现补偿性的碳酸盐沉积, 从而在盆地沉积物中形成二元结构。

(2) 台地—孤立台地及盆地中, 大都保持较完整的层序结构单元, 台地及边缘部分, 礁、滩发育, 侵蚀或剥蚀界面清楚, $HST > TST$, 低位域的滑塌透境体也较发育, 但其分布在孤立台地两侧常常是不对称的。深水盆地中, 层序界面较难识别, 层序划分较为困难。

(3) 整个盆地, 可视为一个或一个以上的不对称裂谷组成, 因此层序地层的形态成为串珠状分布的透境体, 近陆部分的地层厚度大于近海部分。在右江盆地中由于同时受到北东向断裂的影响, 这些透境体在走向上也是不连续的。

(4) 单个裂谷盆地的中心一般不发生迁移, 或仅有向海方向的微小迁移。

2.3 板内裂谷盆地

南方二叠纪的板内裂谷, 主要有桂湘裂谷及下扬子断陷(裂谷)盆地, 它们的演化历史虽然有所不同, 但在二叠纪的表现具有相同的特点。

裂谷盆地是在拉张作用下形成的, 裂谷的边界常常有高角度的正断层存在, 内部构造较复杂, 可以形成对称的或非对称的断陷。因此, 由裂谷两肩向中央, 沉降速率大于海平面升降速率。裂谷中沉积物是双向供给的, 由于受构造条件的控制, 两侧沉积物供给可以是均衡的或不均衡的。这些因素决定了裂谷盆地层序地层特点。

(1) 无论是湘桂或下扬子盆地, 它们都是由碎屑岩, 碳酸盐岩及硅—泥质岩组成。湘桂盆地东侧为碎屑岩, 西侧为碳酸盐岩, 盆地中为深水硅泥质岩, 下扬子盆地与之相反, 东侧为碳酸盐岩, 西侧为碎屑岩。

(2) 裂谷盆地的层序地层具有较完整的组成, 碳酸盐边缘的礁、滩发育, 低水位体系域的滑塌层也较发育, $HST > TST$, 层序界面清楚, 多以 I 型为主, 而在碎屑边缘, 低位体系域主要由三角洲前缘组成。盆地中层序较完整, 但界面多不清楚, 亦可能出现由欠补偿性的硅泥质岩或碳酸盐岩组成的二元结构。补偿性沉积大都出现于 II 级旋回的高位时期或低位晚期(相当于茅口晚期及吴家坪早期), 湘桂盆地的东缘, 三角洲前缘砂体向盆地中心推进, 组成龙潭组或堰桥组厚大的砂体。

(3) 层序地层的几何形态为具有对称或不对称的双透镜体。由于构造因素的影响, 盆地边缘可能发生迁移(前进或后退)。整个晚古生代, 湘桂盆地的西缘由邵阳以西, 向东迁移到邵阳附近, 东缘由郴州以西向东迁移到郴州以东的资兴一线, 二叠纪也曾发生变动。而下扬子盆地的迁移与此相反, 由东

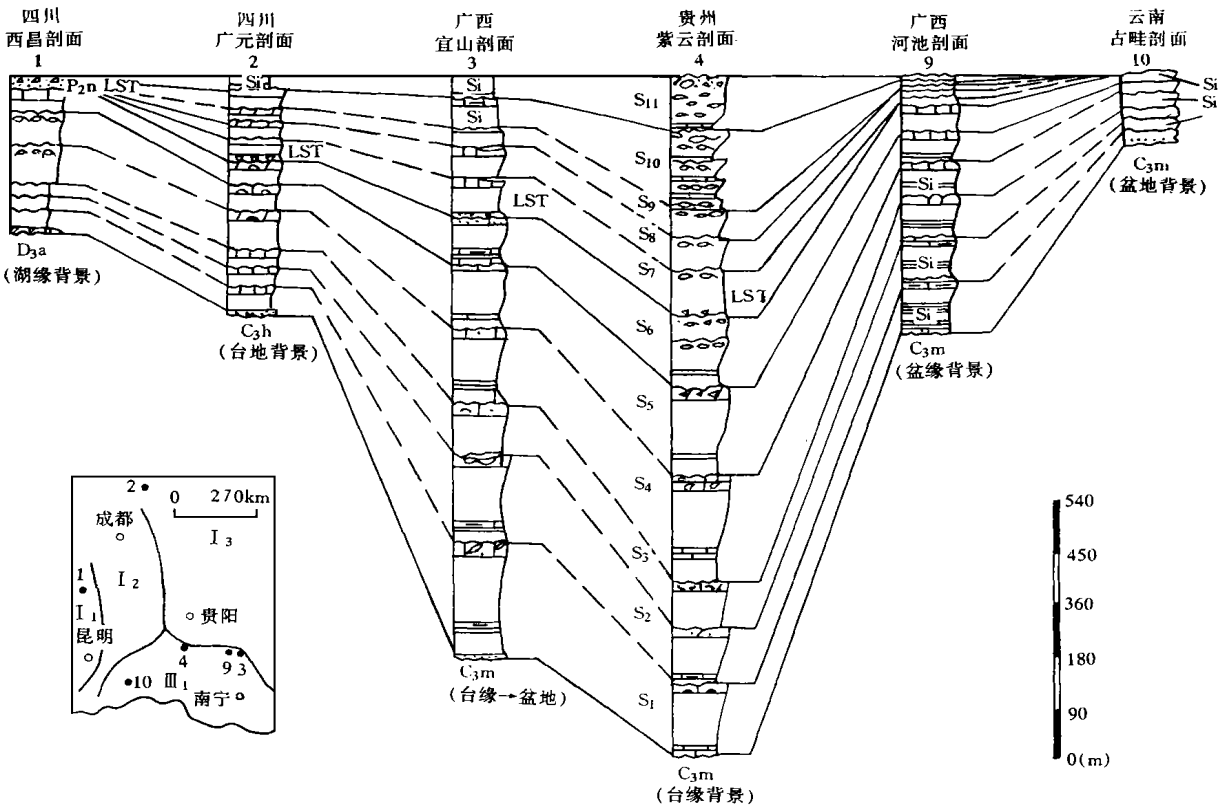


图2 扬子克拉通二叠纪层序地层对比图(盆地类型编号同前)

Fig. 2 Comparison diagram of Permian sequence stratigraphy in Yangtze Craton

向西迁移,盆地中心由南京附近向西迁移(参见图3)。这两个位于江—绍断裂两侧的裂谷盆地沉积中心的反向迁移,可能与该断裂的平移性质有关。边缘则以清楚的上超为主。

(4)地层的几何形态特征显著,边缘厚度巨大,向盆地中心迅速变薄,形成向盆地中心推移的楔形叠置体。

(5)盆地中心由逆冲带向前陆方向推移。

(6)前陆盆地一般为冷盆,缺乏火山作用。但在软防盆地中,可能受毗邻的右江盆地和湘桂盆地的影响,早中三叠世于盆地的西侧有中酸性火山岩发育。

3 盆地演化与层序地层

整个二叠纪的沉积作用,可以东吴运动为界,区分为两个II级旋回,相应形成两个超层序。其中早二叠世II级旋回,具有完整的旋回结构,栖霞期由三个层序组成(S1—S3),相当于II级旋回的海平面相对上升时期。最大海侵期出现在茅口早期(约269Ma),茅口期也包括三个层序(S4—S6),相当于

| | 克拉通盆地 | | 板缘盆地 | 板内盆地 | |
|------|-------|-----|------|------|-----|
| | 扬子型 | 华夏型 | 右江型 | 湘桂型 | 次防型 |
| 晚二叠世 | | | | | |
| 早二叠世 | | | | | |

图3 南方二叠纪沉积盆地演化及其充填层序

- 1. 角砾岩 2. 碳酸盐岩 3. 碎屑岩
- 4. 硅质岩—粘土岩 5. 火山碎屑岩

Fig. 3 Evolution and filling sequences

of Permian sedimentary basin, South China

II级旋回的相对海平面下降时期,这个超层序的顶底界面都是区域性的假整合面。晚二叠世的旋回不完整,可能仅相当于另一个II级旋回的海平面上升阶段。这两个超层序的组成和结构,在不同沉积盆地中有所不同,可以区分为若干类型,而且在早

晚二叠世之间有所差别, 反映了不同沉积盆地的演化特点(图 4)。

早二叠世的克拉通盆地中, 扬子克拉通主要由碳酸盐岩组成, 上升期以缓坡相为主, 层序间呈退积型叠置关系, 下降期以台地相颗粒灰岩为主, 呈进积型叠置关系。在华夏克拉通上, 上升期由退积型的碳酸盐台地相组成, 下降期变为由含煤碎屑岩的潮坪—泻湖相组成退积或加积型的组合关系。这一特点表明华夏陆块上物源区的隆起剥蚀作用强于扬子陆块, 隆起时间从茅口期开始, 早于扬子陆块。在板缘及板内的伸展盆地中, 早二叠世超层序的组成相似, 上升期以碳酸盐岩为主, 退积或加积型叠置, 下降期由深水硅泥质岩组成, 加积型叠置。但在海平面相对下降时期, 伸展盆地中的沉积物并不因此而产生向上变浅的变化, 而在克拉通盆地中, 这种向上变浅的趋势显著。这一特点说明, 茅口期欠补偿的

深水沉积, 是在扩张作用所造成的构造沉降速率大于沉积速率的情况下出现的, 因而降低或抵消了由于海平面相对降低所造成的影响, 只有当盆地的边缘部分有大量陆源物质随着海平面降低而进入盆地时, 才会在盆缘部分出现向上变浅序列, 如湘粤赣地区的堰桥组, 高山组或龙潭组下部不含煤段。

晚二叠世的超层序, 由于部分盆地性质发生变化而出现不同的情况。在克拉通盆地中, 由于构造背景不同, 出现了或由碎屑含煤系到浅水碳酸盐台地(扬子); 或由滨岸碎屑岩系到混积陆棚(华夏)。它们都是退积型叠置, 反应了陆源供给的减少和海平面相对上升。右江边缘盆地转化为弧后盆地, 盆地范围向北扩大, 南缘近岛弧区的火山作用加强, 盆地中火山碎屑沉积岩发育, 北缘则以钙屑浊积岩为主。板内伸展盆地中, 东吴运动结束了南端钦防盆地的深水盆地, 出现了钦防褶皱带以及山前前陆盆

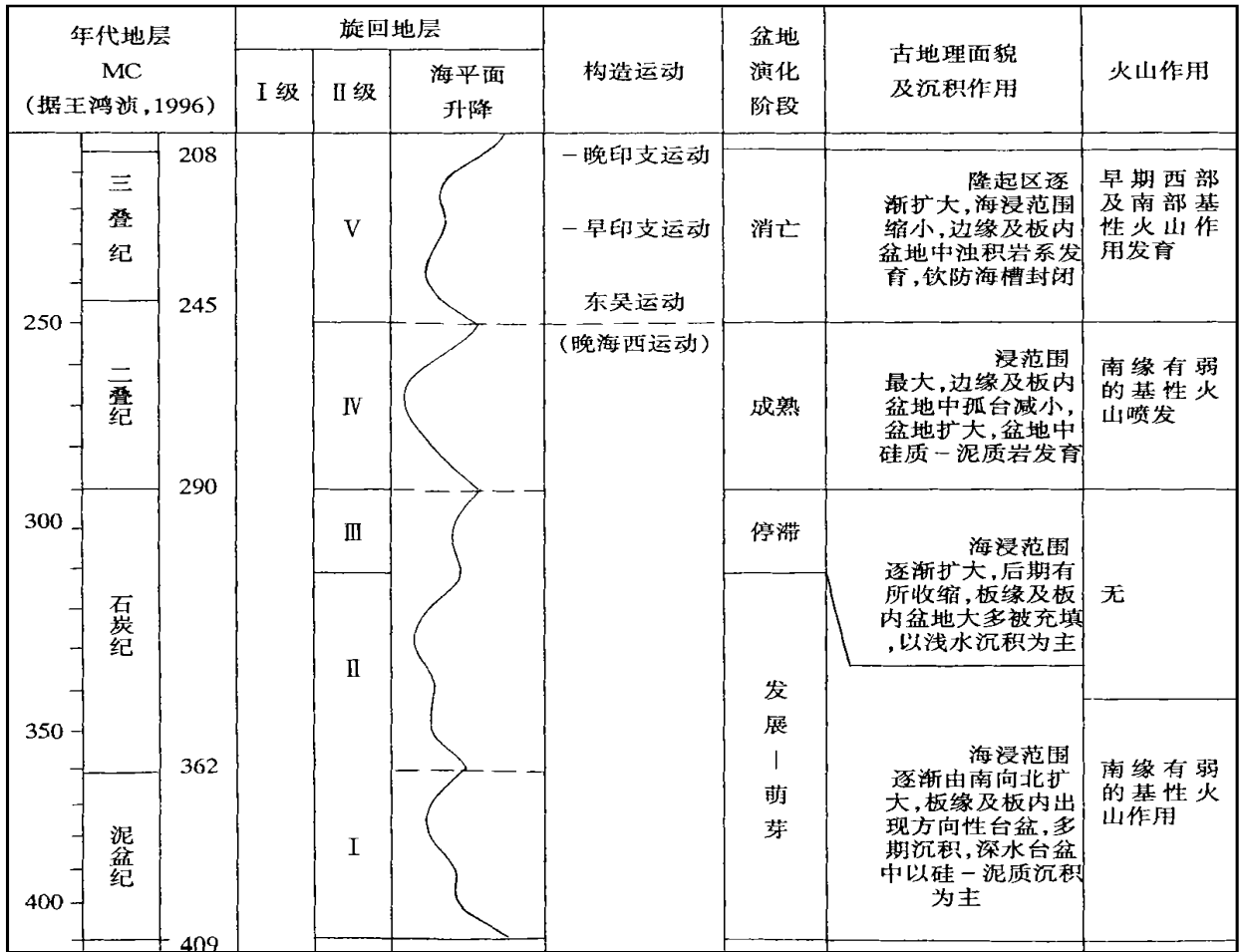


图 4 海西—印支期华南板块沉积盆地演化

Fig. 4 Evolution of Hercynian—Indo—Chinese sedimentary basin in South China Plate

地中巨厚的山麓—滨海相的粗碎屑岩。湘桂盆地及下扬子盆地,除边缘部分的碎屑含煤岩系厚度较大外,仍以欠补偿的硅泥质沉积为主。这些变化普遍具有向上变深,即海平面相对上升的特点。

4 讨论

1. 根据构造作用、沉积作用、海平面的升降旋回以及古地理变迁特点,可将海西—印支期华南板块的沉积盆地演化区分为五个阶段,构成一个由萌芽、发展到消亡的具有明显节奏性的演化过程,分别与五个Ⅱ级海平面升降旋回及其相应的超层序相对应(图4),二叠纪的沉积盆地,正处于由成熟到消亡的转折过渡期。从早二叠世开始,盆地进入成熟阶段,其主要标志是:

(1)海侵范围最大,古老陆块几乎全部被海水淹没,是海西—印支期的最大海侵期。

(2)伸展盆地中,深水盆地范围最大。

(3)东吴运动中,出现海西—印支期最强烈的火山喷发作用,造成大面积的隆起剥蚀作用,随后的海侵范围逐渐减小;引起部分盆地性质发生改变。

(4)近北东向的江—绍断裂再次活动,继续其左行走滑特点。

2. 二叠纪沉积盆地展布的基本特点是两个克拉通夹持一个伸展盆地。中央的伸展盆地主要沿前期两个陆块的拼合带发育,成为两侧克拉通的共同边缘,这一基本面貌是从泥盆纪开始出现,甚至可以追溯到加里东期。当时的古构造面貌,基本上也是两个古陆块,夹持一个受江—绍断裂控制而更加宽阔的华南早加里东复合的转换拉张型裂谷盆地系^[3]。

3. 东西对峙的克拉通盆地的演化是不平衡的。其主要特点是:

(1)华夏克拉通以碎屑岩为主,扬子克拉通以碳酸盐岩为主。

(2)华夏克拉通上的浙闽隆起可能从茅口期就开始再次出现,扬子克拉通上的川滇隆起是东吴运动后再次出现的。

(3)川滇隆起主要是板内裂谷作用早期的热隆起,因此有大量的玄武岩溢出,隆起时间不长,陆源碎屑始终未进入到中央的伸展盆地。浙闽隆起的成因可能与晚海西期东南边缘褶皱带有关^[1],不伴有火山作用,但隆起时间较长,来自隆起剥蚀区的大量陆源碎屑,从茅口期开始,在克拉通盆地的沉积作用中占有主导地位,而且不断向湘桂盆地推进,造就这

些盆地东缘的碎屑含煤岩系。

这些特点表明,南方板块在二叠纪的发展是不平衡的,东南边缘相对较为活跃。

4. 南方二叠纪沉积盆地是在伸展构造背景下形成的。在这个时期,南方板块的周边,包括北缘的秦岭海槽,南缘的甘孜—理塘及金沙江洋,甚至包括龙门山地槽,以及东边的古西太平洋,都处于伸展条件下。在这样的边界条件下,华南板块的板缘及“焊接”软弱的板内地区出现扩张性盆地是完全可能的。在此过程中,具有转换断层特点的江—绍断裂的复活,对于板内伸展盆地的形成也是十分重要的。据报导,江西弋阳附近的赣东北深断裂带上,原划归中晚元古界的蛇绿混杂岩中,发现了含石炭纪或二叠纪放射虫的硅质岩^[4],按照本区晚古生代的沉积特征,它们属于二叠纪的可能性更大些。该发现进一步证明,这个时期的盆内拉张活动是十分强烈的,甚至可能有大洋型的硅质岩出现。

我国南方的大地构造问题,自从许靖华教授提出“是华南造山带而不是华南地台”的观点后^[2],引起了地质学家的广泛注意,问题的关键之一是加里东运动的性质及其影响,是否使华南进入稳定的地台阶段。毫无疑问,华南的加里东运动确实存在,并造成强烈的褶皱运动、花岗岩侵入作用以及广泛的角度不整合关系。但是,已有的研究同样表明,华南地区晚古生代的构造古地理格局,与早古生代有着惊人的相似之处,成因也基本相同,仅有的差别在于位于中央部分的裂谷盆地的规模和范围有所不同而已。可见加里东运动虽然存在,但没有从根本上改变华南地区的构造属性。直到印支运动以后,华南板块才真正开始其新的构造发展阶段。由此可见,在这种情况下,许靖华教授的意见也许并没有完全落空,活动论与阶段论相结合的观点,多旋回复合造山、手风琴式开合构造的观点,也许是更有意义的。

参 考 文 献

- 1 王鸿祯主编. 中国古地理图集[M]. 北京: 地图出版社, 1985~
- 2 许靖华, 孙枢, 李继亮等. 是华南造山带而不是华南地台[J]. 中国科学, B辑 1987, (10): 1107~1115
- 3 刘宝王君等. 中国南方古大陆沉积地质演化与成矿[M]. 北京: 科学出版社, 1993
- 4 赵崇贺, 何科昭, 莫宣学等. 赣东北深断裂带蛇绿混杂岩中含晚古生代放射虫硅质岩的发现及其意义[J]. 科学通报, 1995, 40(23): 2161~
- 5 Einsele G, Bayer U. Asymmetry in transgressive—regressive cycles

in shallow seas and passive continental margin settings [A] . In: Ein-
 sele G ed. Cycles and events in stratigraphy[C] . Springer— Verlag
 1991. 660 ~ 681

6 Posamentier H W, *et al.* Variability of the sequence stratigraphic
 model: effects of local basin factors [J] . Sediment. Geol. 1993, 86: 91

~109

7 Swift D J P. Shelf construction in a foreland basin: strom beds, shelf
 sand bodies. Cretaceous Mesaverda Group, Book Ceiffs Utah [J] .
 Sedimentology, 1987, 34: 425 ~ 457

Permian Sequence Stratigraphy and Basin Evolution in South of China

CHEN Hong-de WANG Cheng-shan LIU Wen-jun QIN Jian-xiong

(State Key Laboratory of Oil/ Gas Reservoir Geology and Exploitation;

Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059)

Abstract

Sequence stratigraphy is an important method of basin analysis. Permian is an important evolution stage of Hercynian—Indo—Chinese Basin in the South China. The tectonic environment of the basin is under an extensional condition as a whole and the sedimentary basin can be divided into two classes including craton basin and extension rift basin. After the Dongwu movement, there exist squeezing foreland basin and arc-rear basin due to partial basin environment changes. There are special characteristics in sequence stratigraphy of different sedimentary basin because the structural site sedimentation rate and geometry are different and they influence and control the sea-level change. Permian system in the south China consists of eleven sequences corresponding to 3rd order cycle and two supersequences corresponding to 2nd order cycle. Supersequence of Lower Permian is a complete cycle. Qixia epoch is composed of three sequences (S1—S3) corresponding to sea-level rising stage of 2nd order cycle, Maokou epoch also consists of three sequences (S4—S6) corresponding to sea-level descending period. The largest transgression period is in Lower Maokou epoch. The supersequence of Upper Permian is not complete only corresponding to a sea-level rising period of 2nd order cycle. The characteristics of sequences or supersequences are different not only in material constitution and geometry, but also in structure, composition and the boundary-surface form, and it demonstrates that the types, evolution and characters of the basin have tightly inherent relationship.

According to tectonic role, sedimentary characteristics, sea-level change, sequence stratigraphy texture and paleogeography, the evolution of Hercynian-Indo-Chinese sedimentary basin in the south China can be divided into five stages and respectively corresponding to five 2nd order sea-level change cycles. It indicates a process from the basin forming, developing to consuming with clear rhythm. The evolution of Permian sedimentary basin is in the transition process from mature stage to consuming stage. The basin in the south China comes into holaspid period in Lower Permian. The main proofs are: (a) the transgression field of the sea is the largest in this stage; (b) the deep-water area of the extension basin is the largest; (c) there is the strongest basic volcanic activity of Hercynian-Indo during Dongwu movement stage, and it cause this area to be protruded and disintergrated, the transgression field of the sea shortened and finally the property of some basin changed. The basic characteristics of the Permian basin are that a northwest extension basin is between two large cratons—Yangzi and Huaxia and the development of the two cratons are not balanced. The central tension basin is formed by rifting again along Caledonian junction belt. This palaeogeography framework is very similar to that of Caledonian. Therefore, we consider that the tectonic environment of Upper Palaeozoic era basin in the south China is not a stable craton environment.

Key words South China sequence stratigraphy basin analysis unstable sedimentation