

文章编号: 1000-0550(1999)03-0331-08

上扬子地台南缘不同沉积相区上泥盆统和下石炭统沉积层序之对比^①

王训练 林善园

(中国地质大学 北京 100083)

摘要 层序的空间分布是否具有全球性,地史时期海平面变化是否具有全球等时一致性,是层序地层学的根本问题。上扬子地台南缘不同沉积相区上泥盆统和下石炭统沉积层序研究表明,不同级别的层序具有特定的空间分布和对比范围,虽然形成各种级别层序的海平面变化基本上是全球性的。本文把空间分布,特别是在不同沉积相区的分布作为定义和识别各种级别层序的一个标准。正层序(三级层序)的分布可能是全球性的,至少可以在同一大陆边缘的不同相区辨认,并能进行远距离对比,有些甚至可以进行全球对比。一般来说,亚层序(四级层序,时间间隔 0.5 Ma~1.5 Ma)在不同的沉积相区对比比较困难,虽然有些亚层序的空间分布也可以是全球性的。亚层序至少应当在一个沉积相带内可以普遍识别和对比。更高级的层序,包括副层序(五级层序,即 Wang 和 Shi 1996 年使用的亚层序)和小层序(六级层序)的分布是区域性的或地区性的,它们可能分别反映米兰柯维奇旋回的长周期和短周期。正层序和亚层序一般可在不同沉积相区识别,而副层序和小层序一般仅能在浅海相区识别,在斜坡和盆地相区则不易辨认。

关键词 相带 正层序 亚层序 副层序 小层序 米级旋回 米兰柯维奇韵律

第一作者简介 王训练 男 1958 年出生 教授 理学博士 古生物学与地层学

中图分类号 P539.2 **文献标识码** A

本文讨论上扬子地台南缘上泥盆统和下石炭统不同沉积相区各种级别层序的对比,主要讨论三级及更高级别层序的识别和对比。文中使用的层序级别如表 1 所示。其中超级巨层序及一级和二级层序沿用 Wang 和 Shi^[1]的概念。

1 正层序的对比

这里使用的正层序等于 Vail 等^[5]使用的三级层序。在浅海环境中,海平面变化频繁,形成的沉积层序常常表现为含较多不连续面的复合层序。这些不连续面的层序地层学意义有时不易确定,常常难于正确认识层序界面的级别。在形成于深水环境下的连续沉积中,层序的界面是与浅水相区不整合相当的整合面。由于缺乏鉴别与不整合面相当的整合面的公认标准,在层序的划分和对比上常有分歧。另外,在浅海沉积相区,通常只有海进体系域和高位体系域存在,缺失低位体系域或陆架边缘体系域。在这种情况下,正层序边界和初始海进面彼此重合,使正层序与亚层序和副层序的结构十分相似。后二

者是以海泛面或者与海泛面相当的界面为界的。因此,在浅海相沉积物中,正层序与亚层序和副层序是不容易区分的。在露头层序地层学研究中,特别是用一般地层学手段开展克拉通内部露头层序地层学时,遇到的困难之一就是如何区分不同级别的层序。

在定义和识别层序时,层序的空间分布似乎没有得到应有的重视。层序地层模式图^[6]表明一个沉积层序的分布跨越不同的沉积相区。也就是说,一个正层序不仅应当在浅海陆架和斜坡相区可以识别,在盆地相区也可以识别。理论上,同一时期形成于不同沉积相区地层中的三级层序的数量应该是相等的。因此,仅根据一个沉积相带的研究不足以建立层序。空间分布,特别是穿越不同沉积相区的分布可能是定义层序的一个重要标准。识别一个正层序需要研究至少一个大陆边缘的不同沉积相区,包括浅海、斜坡和盆地相的地层。

上扬子地台南缘上泥盆统和下石炭统分布广泛,保存良好,含有多种类型的沉积物,为检验和评

① 国家“九五”攀登计划专项“SSE R”和国土资源部重大项目“Pangaea”联合资助

收稿日期: 1998-07-13 收修改稿日期: 1998-12-01

表 1 本文使用的层序地层单位级别及其对比

Table 1 Suggested hierarchy for sequence stratigraphy in this paper

本文			Wang and Shi ^[1]		Vail <i>et al.</i> ^[2]	Mitchum <i>et al.</i> ^[3]	Brett <i>et al.</i> ^[4]
级别	层序及其 时限(Ma)	空间分布 范围	层序及其 时限	天文旋回			
超级	巨层序 500~600 Ma	全球	巨层序 500~600 Ma	两倍银河年			
一级	大层序 60~120 Ma	全球	大层序 60~120 Ma	克拉通热 旋回	Megasequence > 50 Ma	Megasequence 200 Ma	Megasequence 50~60 Ma
二级	中层序 30~40 Ma	全球	中层序 30~40 Ma	银河旋回 (太阳穿越银 道面旋回)	Supersequence set 27~40 Ma	Supersequence set 20~30 Ma	Hobstrom 50~60 Ma
	正层序组 9~12 Ma	全球	正层序组 9~12 Ma		Supersequence 9~10 Ma	Supersequence 9~10 Ma	
三级	正层序 2~5 Ma	全球	正层序 2~5 Ma	奥尔特旋回 (太阳靠近小 行星旋回)	Sequence 0.5~5 Ma	Sequence 1~2 Ma	Sequence 2~3 Ma
四级	亚层序 0.5~1.5 Ma	区域性 或地区性					Subsequence 1~1.5 Ma Parasequence set 0.45 Ma
五级	副层序 0.1~0.2 Ma	地区性 或区域性	亚层序 0.1~0.4 Ma	米兰柯维奇 旋回长周期	Parasequence 0.05~0.5 Ma	High-frequency sequence 0.1~0.2 Ma	Parasequence 0.1 Ma
六级	小层序 < 0.02 Ma	地区性	小层序 0.02~0.04 Ma	米兰柯维奇 旋回短周期	Simple Sequence 0.01~0.05 Ma	5th-order sequence 0.01~0.02 Ma	Rhythmic bedding 0.02 Ma

估层序地层学的一些概念提供了很好的基础。Wang Xunlian 等^[7]根据不同沉积相区典型剖面的研究在上扬子地台南缘上泥盆统上部和下石炭统杜内阶建立了四个正层序,依次为 SQ0、SQ1、SQ2 和 SQ3。这些相带包括台地相(贵州独山)、斜坡相(桂林南边村)和深水盆地相(贵州睦化)(图 1),虽然两种相区不是特别典型。SQ0 属于斯图年期(Strunian),其余三个层序属于杜内期。这四个层序在三个沉积相带都非常容易识别和对比(图 1)。对比结果也与生物地层(表 2)和事件地层研究结果完全一致。例如,在南边村剖面 and 睦化剖面北约 500 m 的大坡上剖面上, SQ2 的海进体系域底部与牙形石 *S. crenulata* 带的底界一致, SQ1 的底界与泥盆纪和石炭纪之交海退事件层的底界吻合。

这四个正层序显然是全球海平面变化控制下形成的,可以进行全球对比。从生物地层学来看, SQ0 从 *S. expansa* 带到中 *S. praesulcata* 带,相当于斯图年阶,大致可以与 Johnson 等^[8,9]和 Young^[10]的 II 阶海进—海退旋回对比。上扬子地台南缘杜内期的三个正层序可与西北欧、莫斯科盆地、南乌拉尔以

及北美^[11]杜内期的三个三级层序很好对比。从生物地层和事件地层来看,这三个层序也可与澳大利亚杜内期的三个海进—海退旋回^[12]对比。

层序时限的确定依赖于能否客观地定义和识别层序。在时限约 4.5 Ma 的法门期,已识别出两个正层序^[8-10],它们的平均时限为 2.25 Ma。杜内阶顶、底的年龄值分别为 362.5 Ma 和 349.5 Ma,其中的三个正层序的平均年龄约为 4.3 Ma。法门阶上部和杜内阶四个层序的平均时限从 2 Ma 到 4.5 Ma,落入 Vail 等^[2]层序的范围 Wang 与 Shi^[1]正层序的范围。

应当指出,这四个正层序的界线在台地相区通过沉积相分析方法比较容易识别和追索。在斜坡和盆地相区,露头上层序界线的物理标志一般不十分明显,界面不易辨别。在这种情况下,生物地层和群落古生态分析对于识别层序界线是十分重要的。

由于沉积速率的变化和构造背景的差异,正层序的厚度变化可以很大。SQ1 在台地相区(贵州独山)厚 82.3 m,在斜坡相区(桂林南边村)厚 39.8 m,而在盆地相区(贵州睦化)厚度仅为 3.6 m。在上述

表 2 上扬子地台南缘上泥盆统和下石炭统层序地层、岩石地层、年代地层及生物地层对比

Table 2 Correlation of the Upper Devonian and Lower Carboniferous sequence stratigraphy, lithostratigraphy, chronostratigraphy and biostratigraphy on the southern margin of the Upper Yangtze Platform

系	阶	年龄 (Ma)	层序	台地相	斜坡相	盆地相			
石炭系	杜内阶	349.5	SQ3	黔南	桂林	陆化			
				祥摆组	龙口组	打屋坝组			
				汤	Keyserlingophyllum 亚带	船	(<i>Scaliognathodus anchoralis</i> 带)	睦化	(<i>Scaliognathodus anchoralis</i> 带)
						埠	(<i>Gnathodus typicus</i> 带)	组	(<i>Gnathodus typicus</i> 带)
						头	(上 <i>crenulata</i> 带) 下 <i>crenulata</i> 带		(上 <i>crenulata</i> 带) (下 <i>crenulata</i> 带)
				耙	Pseudouralinia 组合带	组	<i>sandbergi</i> 带	王佑	<i>sandbergi</i> 带
						上 <i>duplicata</i> 带	上 <i>duplicata</i> 带		
						下 <i>duplicata</i> 带	下 <i>duplicata</i> 带		
				沟	Pseudouralinia tangpakouensis 亚带	南	<i>sulcata</i> 带	边	<i>sulcata</i> 带
						上 <i>praesulcata</i> 带	上 <i>praesulcata</i> 带		
						村	中 <i>praesulcata</i> 带		中 <i>praesulcata</i> 带
				组	Cystophrentis/Pseudouralinia 间隔带	融	下 <i>praesulcata</i> 带 (<i>expansa</i> 带)	县	下 <i>praesulcata</i> 带 (<i>expansa</i> 带)
组	中 <i>praesulcata</i> 带	代	中 <i>praesulcata</i> 带						
革老河组	Cystophrentis 延限带	下 <i>praesulcata</i> 带	下 <i>praesulcata</i> 带						
泥盆系	斯图年阶	362.5	SQ0	者王组	Canima dortodoti 组合带 Ceriphyllum elegantum 组合带	化	(<i>expansa</i> 带)		
				尧梭组		组			

三个相区中 SQ2 的厚度分别是 15.5 m, 28.4 m 和 1.8 m, SQ3 的厚度分别为 8.2 m, 11.2 m 和 1.8 m。

2 亚层序的对比

Brett 等^[4]提出的亚层序一词在这里用作介于正层序和副层序之间的一个正式层序地层单元。亚层序可能是四级海平面变化旋回的物质记录。上扬子地台南缘上泥盆统和下石炭统的亚层序常表现为以海泛面或与海泛面相当的界面为界的向上变浅的沉积序列。虽然亚层序在一些方面与正层序相似,但下述特征有助于鉴别亚层序:①亚层序的时间范围介于正层序和副层序之间,平均延限为 0.5 Ma 到 1.5 Ma;②与正层序中低位体系域或陆架边缘体

系域对应的沉积在亚层序中缺失;③亚层序一般没有深切谷充填,在其界面上很少或根本没有侵蚀标志;④亚层序的空间分布有一定变化范围,但亚层序应该至少在一个沉积相带内可以普遍识别并进行有效对比。因此,仅仅一个剖面的研究不足以建立亚层序。识别亚层序,至少需要一个沉积相带内两个剖面的研究。在单个剖面上,既不能识别正层序,也不能识别亚层序,只能识别没有任何级别意义的沉积旋回。在同一个沉积相带内即使有一个以上的剖面研究基础,也很难保证正确地建立正层序。

贵州独山三个浅海相剖面(图 2)对比表明杜内期的三个正层序可进一步划分为 14 个亚层序。这 14 个亚层序至少可以在台地相区两个以上剖面上识别并进行对比。SQ1 中有 5 个亚层序, SQ3 中有

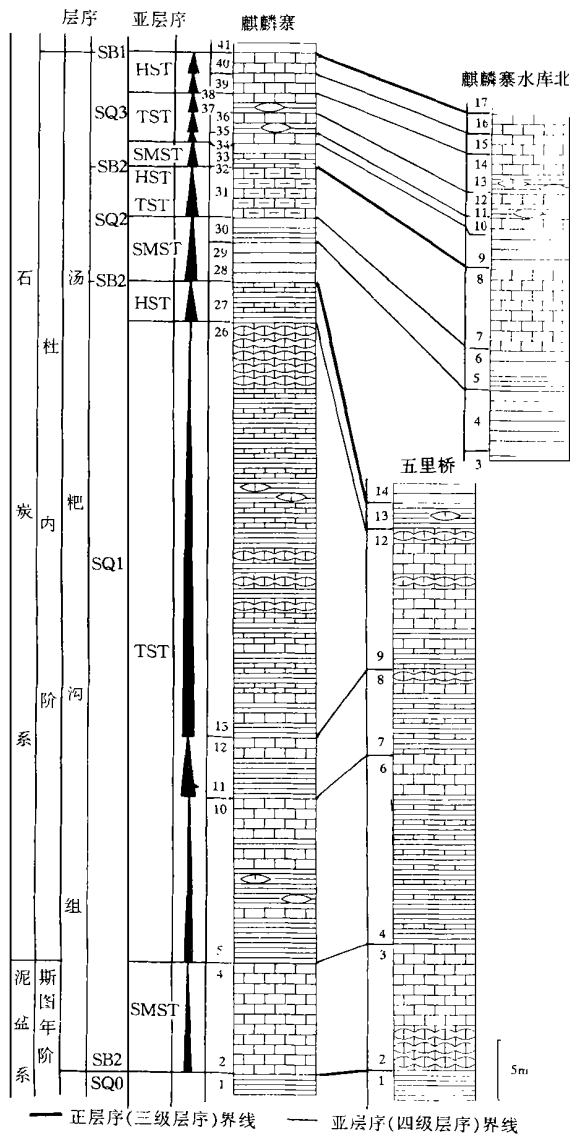


图 2 贵州独山上泥盆统和下石炭统亚层序对比

Fig.2 Correlation of the Upper Devonian and Lower Carboniferous subsequences in Dushan, Guizhou

6个亚层序, SQ2中仅有3个亚层序。如前所述, 杜内期三个正层序的平均延限大约是4.3 Ma。如果的确是这样, 那么SQ1中5个亚层序的平均时限为0.86 Ma, 这与Brett等^[4](表1)提出的亚层序的时限相近, 大致是Wang和Shi^[1]使用的亚层序、Vail等^[2]使用的副层序及Brett等^[4]使用的副层序组时限的两倍。本文使用的亚层序的平均时间间隔大小介于正层序和通常使用的副层序之间。

大部分亚层序的内部结构与Van Wagoner等^[13~15]定义的副层序组相似, 可以看作Van Wag-

oner等^[14, 15]定义的进积副层序组。按照定义, 副层序组是一套组成一个特殊堆叠样式、以明显的海泛面或与海泛面可对比的界面为界的、彼此有成因联系的副层序。贵州独山杜内期的一些亚层序可以进一步划分, 但是另一些亚层序, 如贵州独山麒麟寨剖面上(图1, 图2)第11层泥岩和第12层灰岩构成的亚层序中, 泥岩内没有明显的物理面, 因而不能利用海泛面来进一步划分。这类亚层序的内部结构和内部堆叠样式显然不符合副层序组的概念, 表明尽管副层序组在鉴定体系域方面有十分重要的意义, 但副层序组在地层中并不能总是被连续识别。因此, 把副层序组作为层序地层单位的一个正式级别是不合适的。如果我们认为正层序与三级全球海平面变化旋回有关, 那么亚层序可能是最适时限为0.5~1.5 Ma的四级全球海平面变化旋回控制下的产物。

一般认为亚层序可以在一个盆地范围内进行对比^[1, 4]。上扬子地台南缘上泥盆统和下石炭统内一些亚层序的界面可以跨越不同沉积相区进行远距离追索对比。例如, 构成SQ1陆架边缘体系域的亚层序与泥盆—石炭纪之交的海退事件层一致。这个事件层在台地相区、斜坡相区和盆地相区都可以进行很好的对比。在湘中, 田心乡组代表SQ1的陆架边缘体系域, 为一套2~10 m厚的砂页岩, 产植物化石和孢子, 未见海相动物化石, 且具浪成波痕和小型交错层理, 属近海陆源碎屑沉积。在贵州独山, SQ1的陆架边缘体系域以汤耙沟组底部的瘤状灰岩为特征, 其中富含遗迹化石*Skolithos*, 当属潮上带的沉积产物。在南边村剖面上, 第11层至14层的地层可能是SQ1的陆架边缘体系域, 其中泥岩相对富集, 出现*Cyrtospirifer*和其它浅水相石燕类化石。睦化剖面上王佑组格董关层底部夹灰岩透镜体的黄褐色泥灰岩构成了SQ1的陆架边缘体系域。

大部分亚层序的分布是区域性的, 仅在一个沉积相带内可以进行对比。由于沉积在不同深度海水的沉积物对海平面变化反映敏感性的差异, 同一个正层序中亚层序的数目因沉积相区的不同而异。一般来说, 一个层序中较高级别层序的数目向盆地方向逐渐减少。在台地相区(贵州独山), SQ1, SQ2和SQ3中所含的亚层序数目分别为5, 3和6, 在斜坡相区(桂林南边村)这三个正层序中所含的亚层序数目分别为4, 3, 3, 而在盆地相区(贵州睦化)这三个正层序分别由4, 3, 2个亚层序组成(图1)。

在白虎坡剖面上(图 3)斯图年期的沉积是典型的开阔碳酸盐台地上潮间带到潮下带形成的高频层序,其中一个沉积旋回中所包含的次一级旋回的数量随着海水深度的增加而减少。革老河组的每个沉积旋回中仅包含 3 个或 3 个以下的次一级旋回,而者王组的每一个沉积旋回中至少可以识别出 6 个次一级的沉积旋回,有些旋回中次一级沉积旋回数量达 20 个以上。显然,与革老河组 4 个沉积旋回中所含的次一级沉积旋回相比,者王组 7 个沉积旋回中所包含的次一级沉积旋回沉积在水体更浅、相对海平面变化更为频繁的时期。

由于一个正层序中所包含的亚层序数量因沉积相带而异,只有沉积在浅海相区的亚层序的数量才可能代表一个正层序中亚层序的真正数量。应当说明,在浅海环境中,海底侵蚀作用频繁发生,可能不同程度地影响沉积记录。

正层序和高级别层序的划分可能为估算生物带的时限提供一种间接方法。例如在斜坡相区和盆地相区, SQ1(图 1)中可以识别出 4 个亚层序。如果我们认为 SQ1 的时限为 4.3 Ma,那么其中的 4 个亚层序的平均时限约为 1.1 Ma。至今在 SQ1 中已经建立了 4 个牙形石带,上 *praesulcata* 带, *sulcata* 带,下 *duplicata* 带和上 *duplicata* 带。其中上 *praesulcata* 带仅限于最下部的一个亚层序中,上 *duplicata* 带分布于上部的两个亚层序中,而 *sulcata* 带和下 *duplicata* 带仅限于一个亚层序中。据此估算上 *praesulcata* 带的时限为 1.1 Ma, *sulcata* 带和下 *duplicata* 带的时限分别为 0.55 Ma,上 *duplicata* 带的时限为 2.2 Ma。

3 副层序的对比

副层序是层序地层学上广泛应用的一个术语。本文把副层序一词作为介于亚层序和小层序之间的一个第五级层序地层单元。如前所述,一些亚层序岩性简单,无法进一步划分。然而,另一些亚层序中岩性多变,含有一些明显的海泛面或者可与海泛面对比的界面。在麒麟寨剖面上,第 13 层到第 26 层地层组成的亚层序可进一步划分为 6 个副层序(图 4)。下部的 5 个副层序厚度从 1.5 m 到 3.7 m,最顶部的一个厚度为 26.9 m。如果我们认为这个亚层序的时间间隔是 0.86 Ma,那么其中的 6 个副层序的平均时限为 0.13 Ma,相当于 Wang 和 Shi^[1]使用的亚层序、Mitchum 等^[3]使用的四级高频层序和

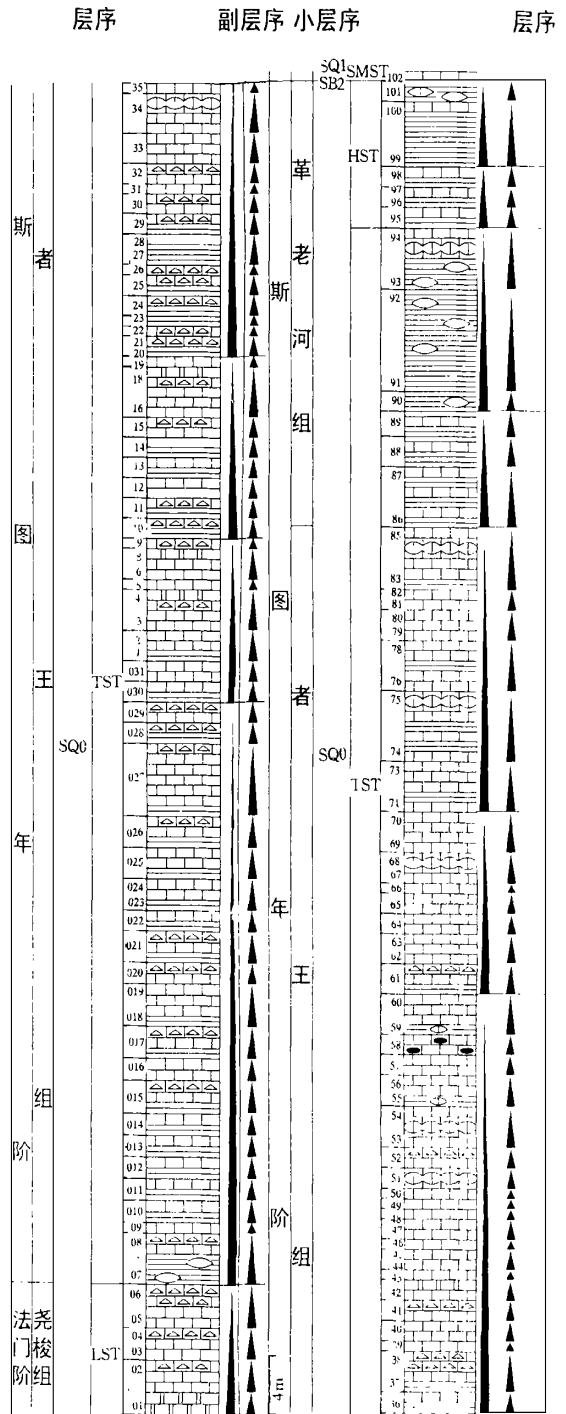


图 3 贵州独山白虎坡剖面上泥盆统副层序和小层序划分

Fig. 3 Upper Devonian parasequences and microsequences of the Baihupo section in Dushan, Guizhou

Brett 等^[4](表 1)使用的副层序的估计时间范围。即使在同一个沉积相区内副层序的对比也很困难

(图2)。

在白虎坡剖面上(图3)识别出的12个明显的沉积旋回中,4个位于革老河组,7个位于者王组,一个位于者王组之下的尧梭组顶部。这12个沉积旋回的沉积厚度从3.5 m到40.5 m不等。如果斯图年阶的时限为2 Ma,那么这12个沉积旋回的平均时间间隔为0.17 Ma,大致相当于本文使用的副层序,可以与米兰柯维奇旋回的长周期对比。

4 小层序的对比

副层序进一步划分产生更高级别的层序地层单元—小层序。在麒麟寨剖面上(图4)第17层和第18层组成的副层序中包含11个泥岩—灰岩对,每个泥岩—灰岩对的平均时限为0.012 Ma。第19层和第20层组成的副层序中含有9个泥岩—灰岩对,它们的平均时限大约为0.015 Ma。第23层到26层组成的副层序中所含的泥岩—灰岩对达25个之多,它们的平均时限仅为0.005 Ma。这种类型的泥岩—灰岩对也出现在五里桥剖面(图2)。这些泥岩—灰岩对是至今在地层露头上可以识别的最小的沉积层序,厚度7到31厘米。它们的平均时限为0.005到0.015 Ma,与Wang和Shi^[1]使用的小层序、Mitchum等^[3]使用的五级层序、Vail等^[2]使用的简单层序及Brett等^[4]使用的韵律层相当(表1)。几乎可以肯定这些小层序可与米兰柯维奇旋回的短周期对比。

在白虎坡剖面上(图3),者王组7个副层序中所含的次一级层序数量为6到20个不等。它们的平均时限为0.009到0.03 Ma。这些次一级的层序应归入Wang和Shi^[1]提出的小层序的范围,厚度从0.6 m到11.8 m,其中大多数表现为米级旋回。显然,在不同的沉积环境中小层序可以表现为不同的方式。在者王组(图3)这样的潮坪环境沉积中小层序表现为米级旋回,而在汤耙沟组这样的潮下带和浅海环境中形成的小层序以厚度不大的灰岩—泥岩对的方式出现。如前所述,汤耙沟组的一些副层序落入米级旋回的范围。这表明米级旋回可能不是一个特定过程作用的产物,在不同的沉积相带可能代表时限不同的各种级别的层序。

5 结论

1)、上扬子地台南缘上泥盆统上部和下石炭统杜内阶可划分为四个正层序(三级层序)。这四个正

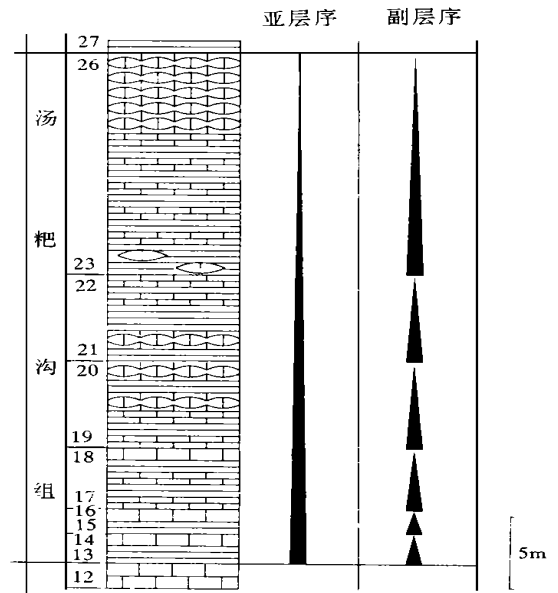


图4 贵州独山麒麟寨剖面下石炭统副层序划分

Fig. 4 Lower Carboniferous parasequences of the Qilinzhai section in Dushan, Guizhou

层序在不同的沉积相带,包括台地相、斜坡相和盆地相中都很容易识别,似乎是全球海平面变化控制的、在全球可以广泛对比的等时沉积。它们的平均时限在2 Ma到4.5 Ma之间。

2)、亚层序(四级层序)的最适时限为0.5 Ma到1.5 Ma,它们的空间分布范围有一定变化。但是亚层序至少应该在同一个沉积相带内的不同剖面上可以普遍识别和对比。一个正层序中亚层序的数量随沉积相带的不同而变化。因此,只有在浅海相区识别的亚层序的数量才代表一个正层序中亚层序的正确划分。

3)、副层序(五级层序)和小层序(六级层序)一般在浅海相沉积物中发育最好,在斜坡相和盆地相沉积物中通常不易识别。它们的空间分布有限。一般来说,即使在同一个沉积相带内,副层序和小层序的侧向对比都是相当困难的。副层序和小层序的形成可能分别与米兰柯维奇旋回的长周期和短周期有关。

4)、广泛使用的米级旋回可能包括不同级别的层序,在不同的沉积相带中可以代表副层序(五级层序)和小层序(六级层序),甚至还可以代表正层序。

本文是在王鸿祯院士的指导下完成的。王华小

姐帮助打印文稿,在此一并致谢!

参 考 文 献

- 1 Wang Hongzhen, Shi Xiaoying. A Scheme of the Hierarchy for Sequence Stratigraphy[J]. Journal of China University of Geosciences, 1996, 7(1): 1
- 2 Vail P R, Audemard F, Bowman S A, Eisner P N, C Perez-Cruz. The Stratigraphic Signatures of Tectonics, Eustasy and Sedimentology — an Overview[A]. In: Einsele G, Ricken W, Seilacher A, eds. Cycles and Event in Stratigraphy[C]. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 1991. 617~659.
- 3 Mitchum R, Jr M, Van Wagoner J C. High-frequency sequence and their stacking pattern; sequence-stratigraphic evidence of high-frequency eustatic cycles[J]. Sedimentary Geology, 1991, 70: 131~160.
- 4 Brett C E, Goodman W M, LoDuca S T. Sequences, cycles and basin dynamics in the Silurian of the Appalachian Foreland Basin[J]. Sedimentary Geology, 1990, 69: 191~224
- 5 Vail P R, Mitchum R M, Thompson S. III. Seismic stratigraphy and global changes of sea level, part 3, relative changes of sea level from coastal onlap. In: C. E. Payton, ed., Seismic stratigraphy application to hydrocarbon exploration[C]: AAPG Memoir, 1977, 26: 63~82
- 6 Baum G R, Vail P R. Sequence Stratigraphic Concepts applied to Paleogene Outcrops, Gulf and Atlantic Basin. In: C. W. Wilgus, et al., eds., Sea level changes: an integrated approach[C]. SEPM Special Publication, 1988, 42: 309~328
- 7 Wang Xunlian, Li Shilong, Wang Yue. Upper Devonian and Lower Carboniferous sequence stratigraphy of South China[J]. Journal of China University of Geosciences, 1996, 7(1): 87~94
- 8 Johnson J H, Klapper G, Sandberg C A. Devonian Eustatic Fluctuations in Euramerica[J]. Geological Society of America Bulletin, 1985, 96(5): 567~587
- 9 Johnson J H, Klapper G. North American Midcontinent Devonian T-R cycles[J]. Oklahoma Geological Survey Bulletin, 1992, 145: 127~135
- 10 Young G C. Devonian timescales calibration and development (A)[J]. Australian Geological Survey Organization, 1995. 1~47
- 11 Ross C A, Ross J R P. Late Paleozoic Transgressive-Regressive Deposition. In: Wilgus C W, et al., eds. Sea level changes: an integrated approach[C]. SEPM Special Publication 1988, 42: 227~247
- 12 Veevers J J, McCa C. Powell. Late Paleozoic Glacial Episodes in Gondwanaland Reflected in Transgressive-Regressive Depositional Sequences in Euramerica[J]. Geological Society of America Bulletin, 1987, 98(4): 475~487
- 13 Van Wagoner J C, Posamentier H W, Mitchum R M, et al. An Overview of the Fundamentals of Sequence Stratigraphy and Key Definition. In: Wilgus C W, et al., eds. Sea level changes: an integrated approach[C]. SEPM Special Publication 1988, 42: 39~45
- 14 Van Wagoner J C, Mitchum R M, Campion K M, et al. Siliclastic sequence stratigraphy in well logs, cores, and outcrops: concepts for high-resolution correlation of time and facies[C]. AAPG Methods in Exploration Series 1990, 7: 55
- 15 Van Wagoner J C. Overview of sequence stratigraphy of foreland basin deposits; terminology, summary of papers and Glossary of sequence stratigraphy. In: Van Wagoner, J C, Bertram G T, eds. Sequence Stratigraphy of Foreland Basin Deposits, Outcrop and Subsurface Examples from the Cretaceous of North America[C]. AAPG Memoir 1995, 64: ix~xxi

Correlation of the Upper Devonian and Lower Carboniferous Depositional Sequences in the Different Facies Belts on the Southern Margin of the Upper Yangtze Platform

WANG Xun-lian LIN Shan-yuan

(China University of Geoscience Beijing China, 100083)

Abstract

A fundamental problem in sequence stratigraphy is whether the sequences are global in extent and whether the sea level changes are eustatic in nature. Study on the Upper Devonian and Lower Carboniferous depositional sequences in the different facies belts on the southern margin of the Upper Yangtze Platform shows that different orders of sequences possess of distinctive distribution and correlation in space, although the sea level changes in the various orders of sequences may be primarily global in nature. The present paper regards the distribution in space, especially in different facies belts, as a criterion for defining and recognizing

(Continued on page 354)