# 华南板块泥盆纪层序地层及海平面变化

杜远生 龚一鸣 刘本培 冯庆来 吴 诒

(中国地质大学,武汉) (广西地质科研所,南宁)

[内容提要] 华南板块在泥盆纪时期属东亚古特提斯泛大洋中华夏古陆群的一部分,它和冈瓦 那大陆与北方大陆群(北美、东欧、西伯利亚等)处于不同的构造背景下。华南泥盆系分布广泛、 发育齐全,可以作为东亚泥盆系的典型地区。本文根据华南黔桂、龙门山及南秦岭泥盆系 10 余 条部面层序地层划分和对比,识别出 21 个与二级海平面变化响应的层序和 T-R 旋回,并与 Johnson(1985,1992)和 Ross(1988)以欧美大陆为代表的泥盆纪的 T-R 旋回进行了对比,并讨 论二者之间的异同及其控制因素。

关键词:华南 泥盆纪 层序 海平面变化

泥盆纪时期,华南板块位于冈瓦那大陆和北方大陆群之间,属古特提斯泛大洋中华夏古 陆群的一部分(陈智粱,1994<sup>[1]</sup>)。大洋和小块陆地的构造格局使之与冈瓦那大陆和北方大陆 群处于不同的构造背景下。华南地区是世界著名的泥盆系分布区之一,尤其是黔桂泥盆系研 究成果颇丰,为中外地质学家所瞩目。进入 90 年代以来,该区又成为中国露头层序的层研究 的热点地区之一,并发表了研究成果(牟传龙等,1992;许效松和牟传龙,1992;许效松等 1993;杜远生等,1994,1995;龚一鸣等,1994;吴诒等,1994;陈代钊和陈其英,1994a. b)<sup>[2-10]</sup>。本文根据作者等近年对华南黔桂、南秦岭、龙门山等地泥盆纪层序地层对比研究, 提出中国南方泥盆纪三级海平面变化旋回机制下的层序划分方案;通过与欧美大陆泥盆纪 层序和 T—R 旋回(Johnson,1985<sup>[11]</sup>,1992<sup>[12]</sup>;Ross,1988<sup>[13]</sup>)对比,讨论控制层序发育和海 平面变化的机制。

### 1 华南板块泥盆纪层序划分和对比

加里东运动使扬子板块与华夏板块于晚志留世对接碰撞形成南华造山带(刘宝珺等, 1993)<sup>[14]</sup>。泥盆纪华南板块处于陆内扩张阶段,南华海区裂陷槽发育并形成"象州型"和"南 丹型"的沉积相分异。因此,华南泥盆纪层序和 T—R 旋回既受全球海平面变化控制,又受区 域和局部构造沉降的影响,二者叠加形成了华南泥盆纪独具特色的层序和 T—R 旋回。

●国家基础性重大关键项目(SSLC)和高等学校博士学科点专项科研基金(9549111)联合资助。
②本文 1996 年 4 月 2 日收稿。

华南泥盆系以黔桂、龙门山、南秦岭迭部地区发育最好,通过对 10 余条剖面层序地层研 究,可将该区泥盆纪划分为 21 个层序及对应的 T—R 旋回(图 1),其中底部和顶部的层序 分别延入上志留统和下石炭统。若按泥盆纪时限 46Ma 计,则其每个层序的平均时限为 2. 3Ma,相当于 Vail(1977)<sup>[15]</sup>和 Brett(1990)<sup>[16]</sup>的三级海平面变化控制的层序和王鸿祯 (1996)<sup>[17]</sup>提出的正层序。本文仅以黔桂地区为主,论述泥盆纪的层序构成,有关南秦岭、龙 门山地区的泥盆纪层序见杜远生(1996)<sup>[18]</sup>、刘文均等(1996)<sup>[19]</sup>的论述。

黔桂地区除钦防一带志留系和泥盆系呈整合接触之外,其它大部地区为角度不整合接触。在钦州和樟木一带,层序1下部海侵体系域为晚志留世滨一浅海相的细碎屑岩。高水位体系域为泥盆系底部含植物、鱼类和腕足化石的滨岸碎屑岩沉积。之上钦防海槽裂陷加剧, 不发育层序界面。

黔桂地区稳定型下泥盆统仅分布在黔桂南部,以广西六景剖面、象州大乐剖面发育较全 (图 2A、B)。洛赫科夫阶在六景剖面为莲花山组,该组顶界与洛赫科夫阶顶界一致(吴诒等, 1994)<sup>[8]</sup>。莲花山组由下向上可分出 3 个层序(图 2A 层序 1--3);三层序呈明显的退积型层 序组合特征。层序底部为 I 型层序界面,其它层序界面均为 II 型层序界面(刘宝珺等, 1993)<sup>[14]</sup>。故各层序下部均为海侵体系域,并呈向上渐深的趋势。层序 I 海侵体系域以滨岸 一下临滨沉积为主,层序 2 和 3 海侵体系域以潮下一陆棚浅海沉积为主,其高水位体系域均 呈明显的进积序列,分别由下临滨和浅海沉积变为前滨或潮坪沉积,层序顶界面又为一明显 的进积一退积的结构转换面。象州大乐莲花山组以陆相一滨岸沉积为主,仅能识别 1 个层序 (图 2B,层序 1)。

下泥盆统布拉格阶在广西泥盆纪稳定沉积区称那高岭组,其顶、底与布拉格阶顶、底一致(吴诒等,1994)<sup>[8]</sup>。布拉格阶在广西普遍发育一个层序(图 2A,B),与龙门山、南秦岭一致 (图 1)。在象州大乐剖面,该层序下部为潮坪相具干裂、小型交错层理的细粒岩屑石英砂岩 和泥质粉砂岩,内含植物和鱼类化石碎片,向上渐变为潮下带细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥 岩和泥岩,呈明显的退积特征,为海侵体系域沉积。层序上部变为具泥裂、小型交错层理、植 物化石和垂直层面潜穴的粉砂岩、细砂岩,为潮间一潮上带沉积,属高水位体系域。在横县六 景剖面,该层序海侵体系域下部为滨岸一陆棚相的细砂岩、粉砂岩和粉砂质泥岩,向上变为 泥灰岩和泥晶灰岩,内含磷结核。高水位体系域为近岸碎屑沉积,包括石英细砂岩和粉砂岩 等。

下泥盆统埃姆斯阶在黔桂地区分布广泛,但仍以广西六景、大乐剖面发育最好。两剖面 埃姆斯阶均发育 5 个层序,其中顶部层序上延入艾铋尔阶底部(图 2A,B)。在象州大乐剖 面,层序 3 的海侵体系域相当于小山组和同庚组底部,小山组为潮坪相的灰绿色泥质粉砂 岩、泥质砂岩夹泥岩,内潮汐层理发育,并含少量鱼类、双壳类、腕足类和植物化石碎片,顶为 潮下带含腕足的砂质白云岩,表现为明显的退积型相组合。同庚组底部为大于 10m 的灰绿 色泥岩夹薄板或条带状生物泥晶白云岩,内富含腕足、珊瑚、双壳、腹足等化石,相当于饥饿 期沉积。其高水位体系域为台地一潮坪相的生物碎屑(腕足类、棘皮类、软体类、介形类及鱼 类等)泥状灰岩、粒泥灰岩和白云岩。层序 4-7 以碳酸盐台地一陆棚沉积为主,各层序界面 均为 I 型层序界面。其陆架边缘体系域均为弱进积、弱退积或加积型的潮下泥质岩、透境状 或薄层泥晶灰岩沉积。而海侵体系域为潮下带生物碎屑灰岩一浅海相泥质条带灰岩、瘤状 (扁豆状)灰岩和暗色泥岩的明显退积型相结合。海侵体系域上部均为富含生物的泥质岩,为



岩相古地理

(6)

16

阶	组	厚 度 m	柱状图	层序	相 对海 平面变化	阶	组	厚度。	柱状图		层序	相 对海 平面 变化
$\mathbf{D}_{i}^{1}$		1		HST	升人降	$D^{1}_{\lambda}$	~				HST	计】译
184	a 0	3		9 TST			Edd				SMST	
	M Naji	171.		8 HST		1.4				0.0	HST	T
				HST		Į.	ale	121		6	TST	5.
		19		7 TST		埃	D	1	三日		SMST	~
· 疾 姆			0 0 0 0	HST	1 21	断	1			5	TST	>
斯	50	1. 200	- 0 -	6 TST				13		28-2	SMST	$\langle  $
	) ia n	1.6				1	L.u	30.2			HST	
2.	Yu	25		HST		13					SS	
21	200	1		5 TST		1.33	L'uo	121		4	TST	. )
	50	1		U.C.T.	- <	下佐	eng	1.56			SMST	
布	oling	. 4		H 5 1		例	ngg	199			HST	T
拉格	ада	122		TOT	2	- BU	E.	5		3	TST	.>
-	N.			HST	+ <	-	51	iç			HST	5
				3		布	-lim	0		9		
	u			TST		植格	a 9.2 a	27		4	TO COM	2
洛	ashe	1.3		HST	1	-	12.	13:0			151	2
科	nhu	33		2		洛	han				нэт	
夫	Lia			HST	-<	林科	U.A.S	10		1		
1.3					$\left \right\rangle$	大	ian.h	x			P.(109).	(
10	38			TST	12018-16-1	-	1		·····		TST	)
E	28		12:000		<u>k</u>	LP	1.			-		S. Contraction

图 2 广西六景(A)和大乐(B)下泥盆统层序和相对海平面变化

Fig. 2 Columns of Lower Devonian sequences and relative sea-level changes in Liujing(A) and Dale(B) sections, Guangxi

饥饿段沉积。高水位体系域为典型的台地一潮坪进积型相结合。以厚层灰岩、白云质灰岩或 白云岩为主,生物碎屑丰富,顶暴露标志不明显,但多为进积结构的顶界面。广西六景与大乐 剖面埃姆斯阶层序组成近似(图 2A 层序 5-9)。层序 5 以碎屑岩沉积为主,其海侵体系域为 临滨一陆棚相的细砂岩、粉砂岩和页岩,高水位体系域为陆棚一临滨相砂泥岩互层。层序 6 下部海侵体系域为临滨—陆棚泥质岩和透镜状泥灰岩,高水位体系域为台地相生物屑灰岩。 层序 7-9 海侵体系域以缓坡一陆棚碳酸盐为主,高水位体系域为台地碳酸盐沉积。上述层 序海侵体系域均具退积型特征,高水位体系域呈加积一进积型特征。

中泥盆统艾费尔阶包括广西大乐剖面的应堂组、六景剖面的那叫组上部,贵州独山剖面 的大河口组和屯上组(图 3A,B,C)。研究表明,艾费尔阶均发育两个层序。大乐剖面应堂组 的两个层序(图 3A 层序 8—9)以陆棚和台地沉积积为主,层序 8 下部海侵体系域下部为潮 下带灰绿色页岩和泥灰岩,腕足、珊瑚等生物发育,上部由中厚层灰岩、泥灰岩渐变为灰黑色 页岩、泥灰岩,含保存完好的腕足、珊瑚等化石,为陆棚浅海沉积。高水位系域为泥灰岩和泥 页岩的交互,生物和生物碎屑发育,为潮下带沉积。层序 9 海侵体系域由潮下带的泥灰岩、灰 岩和页岩渐变为浅海相含生物的泥质条带或疙瘩状灰岩,而高水位体系域以具龟裂纹泥灰 岩、页岩为主,主要含双壳、腹足及少量腕足化石。广西六景剖面艾费尔阶以缓坡一台地碳酸 盐为主。两个层序(图 3B 层序 10,11)的海侵体系域均为潮坪一开放潮下的纹层状白云岩、 藥屑白云岩和含生物碎屑白云岩,高水位体系域则以开放台地一潮坪相的厚层生物碎屑白 云岩、藥纹层白云岩等为主。贵州独山艾费尔期处于近岸地区,艾费尔阶的两个层序(图 3C 层序 3-4)以滨岸一陆棚沉积为主。层序 3 的海侵体系域下部为海滩相的石英砂岩及临滨 相的鲕状赤铁矿夹层,海侵体系域上部为陆棚相泥灰岩和泥质页岩。其高水位体系域又为临 滨一前滨相的石英砂岩。层序 4 海侵体系域包括滨岸一陆棚相的含砾石英砂岩、细砂岩、含 生物屑泥灰岩、泥状灰岩及泥质页岩等,其高水位体系以临滨相石英砂岩为主。两层序顶、 底界均为 1 型不整合界面,具底砾岩沉积。

中泥盆统吉维阶沉积范围扩大到贵阳一线,在广西大乐、六景和贵州独山(图 3A,B,C) 等剖面均可分为 3—5 个层序,但层序界面不尽一致(图 1)。尤其在贵州独山可以区分 5 个 4 级层序(龚一鸣等,1994)<sup>[7]</sup>。广西大乐和六景两剖面层序构成比较近似,其海侵体系域均以 缓坡一陆棚碳酸盐为主,具明显的退积特征,高水位体系域则以台地碳酸盐为主,具明显的 加积一进积特征。独山剖面吉维阶层序 5 和层序 7 与六景、大乐的层序构成相似,层序 6 以 滨岸碎屑沉积为主,海侵体系域由滨岸碎屑岩变为泥质灰岩和泥灰岩,高水位体系域则为临 滨一前滨相的石英砂岩,层序顶底均为 I 型不整合界面。

上泥盆统广西大部分剖面岩性均一、化石稀少。因此研究剖面集中在贵州独山、桂林塘 家湾等处(图 4)。上述剖面研究表明,尽管不同地方层序构成有所差别,但均由 5.5 个层序 构成,其中底部的一个层序跨吉维和弗拉斯阶,两阶的界线在该层序的海侵体系域上部饥饿 段中(吴诒,1994)<sup>[8]</sup>,顶部层序的高水位体系域可能跨下石炭统(杜远生等,1994)<sup>[5]</sup>,泥盆与 石炭纪界线应置于该层序的海侵体系域上部。贵州独山及桂林塘家湾上泥盆统由缓坡和台 地碳酸盐组成,其陆架边缘体系域和海侵体系域为碳酸盐缓坡沉积,包括潮坪、局限潮下、开 放潮下、陆棚和盆地等相类型。高水位体系以台地碳酸盐沉积为主,包括潮坪、局限台地、开 放台地、台地边缘生物礁、生物层和开放陆棚等相类型。陆架边缘体系域以加积一弱进积副 层序组发育为特征。海侵体系域具明显的退积型副层序组,而高水位体系域则为加积一进积 型副层序组(杜远生等,1994,图 1,表 3)<sup>[5]</sup>。

### 2 华南板块泥盆纪的海平面变化和 T-R 旋回

地层层序的内部构成和时空结构是受全球(或大区域性)海平面变化、盆地基底的构造 沉降、古气候及物源供给四个因素控制的。泥盆纪时期,华南板块及其边缘位于赤道附近低 纬地区,以湿热的古气候为特色,除泥盆系底部及盆地边缘陆源碎屑沉积发育以外,均以内 源沉积为主。因此,控制层序发育主要为海平面变化和基底构造沉降两种因素。在台内裂陷 槽和前陆盆地中,层序发育明显受盆地基底构造沉降控制(杜远生等,1996)<sup>[18]</sup>。而在华南板 块内部的稳定台地区及扬子板块北部的稳定边缘区的层序发育主要是受海平面变化控制。

从华南黔桂稳定台地区及龙门山、南秦岭稳定区泥盆纪的层序和与之对应的海平面变 化可以看出以下规律:

(1)华南板块泥盆纪至少可分辩出 21 个层序和 T—R 旋回,其中早泥盆世 10 个、中泥 盆世 6 个、晚泥盆世 5 个(其中层序 1 和层序 21 分别跨入晚志留世和早石炭世。一个层序和 T—R旋回的平均持续时间分别为2.30Ma(D)、2.25Ma(D1)、1.43Ma(D2)和2.98Ma 1996年(6)

#### 华南板块泥盆纪层序地层及海平面变化

X 平面变化 相对海 TST HST TST TST -TST HST HST HST HST S LS 5 5 5 王序 0 9 ~ er. 柱状图 A THE F 0 11911 原度 刑 105.4 9.08 1.02 西大乐(A)、六景(B)和贵州独山(C)中泥盆统层序和相对海平面变化 ordit onipailano2 Anshanr indsowit Hd 料 岩 继 艾费尔 5 透 1 HST TST TST F -H S T T S T s s ST HS. TS. HS. rs. HS. S 素にお H 1 8 10 15 H 14 3 12 柱状图 HHHHH E 1.78 厚度 9.06 Najiao 联 gneini M 1) 3 15 告建 芝费尔 平面变化 相付海 1 3 -1 MST SMST SMST SMST TST HST TST SMS1 HST TST TST ST ST HST HST HST in S 层库 H H 0 13 10 2 12 11 6 00 1-桂状图 1 厚度 122 0.82 guilgus ggno(] Zueigui I 開 影 苦维 艾费尔 D

19

(A) and Liujing

Middle Devonian sequences and relative sea-level changes in Dale

sections in Guangxi and Dushan (C) section in Guizhou

(B)

of

Columns

3

Fig.

际	?]]	厚度 (m)	机机制		$I_{z \lambda}^{\prime} (\dot{F}$	相 引海 平面 变化	阶	组	厚度 (m)	相求图一		12(1¥:	相 (计)海 平面 变化
0	• )	29		13	HST	1]  [¥	C	E.	6.3		8	HST TST SMST	n Sik
	2	Le.			SMST						7	HST	2
法门				12	$2 \frac{TST}{TST}$	$\left  \right\rangle$	法门	Dongeun	48.6		6	HST	}
11	Yaoshuo	23.5		11	н 5 Т Т 5 Т						5	HST	
		「川山」		10	HST		弗	in	2		1	TST SMST HST TST	3
- Hu	ig pe				TST SMST HST	$\left  \right\rangle$	拉斯	Guij	19		.3	SMST HST TST	5
拉斯	Wangehen	016		9	TST SMST HST	$\left  \right\rangle$	古维	angliawan	2.66		2	HST TST HST TST	- Z

图 4 贵州独山(A)和广西桂林塘家湾(B)上泥盆统序和相对海平面变化

Fig. 4 Columns of Upper Devonian sequences and relative sea-level changes in Dushan section (A) of Guizhou and Tangjiawan section of Guilin, Guangxi

(D3)。21个T-R 旋回可归并为5个高一级的T-R 旋回,其最大海泛面分别位于布拉格阶 sulcatus 带顶部、埃姆斯阶 serotinus 带下亚带、吉维阶和弗拉斯阶之交、弗拉斯阶 gigaas 带顶部和 D-C 之交。

(2)华南板块泥盆纪层序和 T-R 旋回主要有三种结构(龚一鸣等,1994;杜远生, 1994<sup>[s,7,8]</sup>,1996<sup>[20]</sup>),即慢进慢退(退积一进积型)、快进慢退(强退积一弱进积型)和慢进快 退(弱退积一强进积型)。在时间上,晚埃姆斯期吉维期和弗拉斯期的层序和 T-R 旋回以快 进慢退结构为主;艾费尔期和法门期层序和 T-R 旋回以慢进快退结构为主;洛赫科夫期和 布拉格期的层序和 T-R 旋回则以慢进慢退结构为主。在空间上,慢进慢退型层序和 T-R 旋回主要发育于陆源物供给丰富的滨岸带,局限、半局限台地和深水(>200m)盆地、台槽环 境,这种环境条件对中、低幅海平面变化反映不灵敏,层序常有不同程度的复合;快进慢退型 层序和 T-R 旋回主要发育于斜坡、混积陆棚和缓坡环境,这种环境条件对海平面变化反映 较灵敏。在海侵体系域的快速、阶跃海进期常伴缺氧沉积,在 HST 中常发育高频旋回。

(3)布拉格期层序、埃姆斯期初期海进、艾费尔期初期快速、高幅海退、弗拉斯期一法门 期之交的快速、高幅 T--R 旋回不仅在华南板块内具较好的同步性,也可进行跨板块、跨构 造域的等时追踪、对比。控制层序和 T--R 旋回的等时追踪对比的因素不只是级别高低,还 有驱动机制类型、强度及其可识别性。 (4)埃姆斯期和吉维期是泥盆纪持续时间最短的二个时期,但识别出的三级层序和 T-R 旋回数量最多(4.5 个和 3.5 个),一个层序和 T-R 旋回的平均持续时间最短(0.98Ma 和 0.97Ma)。埃姆斯期和吉维期是华南泥盆纪裂谷作用、火山活动和造礁作用的鼎盛期,这种特征在世界其它地区也有显示,体现了水圈、岩石圈、大气圈和生物圈之间的密切耦合关系。区域构造作用不仅能增强层序和层序界面,而且也能产生新的、抹煞应有的层序和层序界面。

(5)华南板块泥盆系层序及其所反映的 T-R 旋回,与 Johnson(1985,1992)<sup>[11,12]</sup>和 Ross、Ross(1988)<sup>[13]</sup>的泥盆纪 T-R 旋回对比发现(图 5),Ross 的晚泥盆世分为 5 个 T-R 旋回,其中 I e 可细分为两个次级旋回,这样就与黔桂地区层序所反映的旋回一致。Ross 的中泥盆世也存在 5 个 T-R 旋回,但艾费尔阶 3 个,吉维阶 2 个,与黔桂地区不同。Ross 的 华姆斯阶为一个旋回(Ib),内有四个次级旋回,与黔桂地区 5 个层序反映的旋回略有差别。Ross 的布拉格阶的一个旋回(Ia),可分两个次级旋回,对洛赫科夫阶 Ross 未作详细划分, 而黔桂地区可分为 3.5 个层序。由此可以看出,北美和华南黔桂地区埃姆斯阶--吉维阶的 T-R 旋回数目相同,只是分布略有差别,其原因可能在于欧美大陆自加里东后期拼合之后,一直处于比较稳定的构造背景下。而华南板块内部裂陷槽自埃姆斯期开始裂陷,强裂陷 作用一直持续到吉维末期到弗拉斯早期(杜远生,1996)<sup>[19]</sup>。陆内裂陷作用引起的盆地基底 的不稳定迭加了全球或区域海平面变化的影响。这种现象与华南板块所处的"大洋小块"背景密切相关。



图 5 欧美大陆(A)(Ross, C. A. 和 Ross J. R. P., 1988)和华南(B)T-R 旋回对比 Fig. 5 Correlation of the T-R cycles in Euramerica (A) and South China (B) (Data on Euramerica after Ross C. A. and Ross J. R. P., 1988)

### 4 结论

通过华南黔桂、龙门山、南秦岭十余条泥盆系剖面的层序地层划分对比,可以确定 21 个 三级海平面变化控制的层序和之对应的 T-R 旋回。与欧美大陆泥盆纪的 T-R 旋回对比, 二者存在总体的一致性和细节的差异(图 5)。这与华南板块与劳亚板块所处的大地构造背 景不同相关。华南板块泥盆系揭示出的 21 个层序和与之对应的 T-R 旋回,可以作为我国 南方乃至东亚华夏古陆群泥盆纪层序和 T-R 旋回的对比参数。

#### 主要参考文献

- 1 陈智粱,特提斯地质一百年,特提斯地质,(18),北京:地质出版社,1994,1-22
- 2 牟传龙,许效松,林明,层序地层与岩相古地理编图,岩相古地理,1992,12(4):1-9
- 3 许效松,牟传龙,沉积体系域控矿机制讨论——以华南泥盆纪某些沉积层控矿床为例,岩相古地理,1992,12(6):1-7
- 4 许效松,牟传龙,林明,露头层序地层与华南泥盆纪古地理,成都:成都科技大学出版社,1993,1—90
- 5 杜远生,我一鸣,刘本培等,黔南独山上泥盆统层序、海平面变化和成岩层序地层研究,地球科学,1994,19(5);507— 596
- 6 杜远生,颜家新,碳酸盐准同生成岩作用分析在层序地层研究中的意义,岩相古地理,1995,15(1),10--17
- 7 龚一鸣,吴诒,杜远生,黔桂泥盆纪层序地层及海平面变化的频幅速度和相位,地球科学,1994,19(5),575—586
- 8 吴诒,龚一鸣,李德清,华南泥盆系层序地层与岩石年代地层界线间相关性探讨,地球科学,1994,19(5),565—576
- 9 陈代钊,陈其英,华南泥盆纪沉积演化及海水进退规程,地质科学,1994,29(3),246-255
- 10 陈代钊,陈其英,黔南早中泥盆世层序地层格架与海平面变化,中国科学(B),1994,24(11),1197-1205
- 11 Johnson, J. G. Devonian eustatic fluctuation in Euramerica. Geological Society of American Bulletin, 1985, 96(5), 567-587
- 12 Johnson, J.G. and Klapper, G. North American mid-continent Devonian T-R cycels. Oklahoma Geological Survey Bulletin, 1992, 145:127-135
- 13 Ross, C. A. and Ross, J. R. P. Late Paleozoic transgressive-regressive deposition. In Wilgus C. K. et al. (Editor) Sea-Level Changes: An Integrated Approach. Oklahoma: Barbara H Lobz. SEPM Special Publication, 1988, 42: 227-247
- 14 刘宝珺,许效松,潘杏南等,中国南方古大陆沉积地亮演化与成矿,北京:地质出版社,1993,1-236
- 15 Vail, P. R. Seismic stratigraphy and global change of sea-level. In: Payton C. E. (Editor), Seismic Stratigraphy-Application to Hydrocarbon Exploration. AAPG M26, 1977,51-97
- 16 Brett, C. E. Sequence, cycles and basin dynamics in the Silurian of the Appalachian Foreland Basin. Sedimentary Geology, 1990,69(3-4):191-244
- 17 Wang, H. and Shi, X. A. Scheme of the hierarchy of sequence stratigraphy. Journal of China University of Geosciences, 1996,7(1)
- 18 杜远生,西秦岭造山带泥盆纪层序、古地理和构造演化,岩相古地理,1996,16(1)
- 19 Liu, W., Chen, Y., Zheng, R. et al. Devonian sequence stratigraphy and relative sea-level changes in Longmenshan area, Sichuan. Journal of China University of Geosciences, 1996,7(1)
- 20 Du, Y. S., Gong, Y. M., et al. Devonian sequence stratigraphy and sea-level change cycles in South China. Journal of China University of Geosciences, 1996, 7(1)

## DEVONIAN SEQUENCE STRATIGRAPHY AND SEA-LEVEL CHANGES WITHIN THE SOUTH CHINA PLATE

Du Yuansheng Gong Yiming Liu Benpei Feng Qinglai China University of Geosciences, Wuhan Wu Yi

Guangxi Institute of Geological Sciences

#### ABSTRACT

The South China plate, lying between Gondwana and Boreal continental group (North America, East Europe, Siberia etc.), was a part of the Cathaysian continental group in the Palaeo-Tethys of East Asia during Devonian time. The Devonian strata are widely distrubuted and well developed in South China, and may act as one of the type areas of the Devonian strata in East Asia. In the light of the division and correlation of sequence stratigraphy of more than ten Devonian sections in Guizhou, Guangxi, Longmen Mountain in Sichuan and South Qinling Mountain area, twenty-one sequences and T-R cycles in response to the second-order sea-level changes are suggested, and comparable to the Devonian T-R cycles in the Euramerican continent by Johnson (1985 and 1992)and Ross (1988). The similarities and differences between them and controlling factors are herein discussed.

Key words: South China, Devonian, sequence, sea-level change