

文章编号: 1009-3850(2004)03-0080-10

南盘江拗陷二叠系层序地层格架及古地理环境

赖生华^{1,2}, 陈洪德³, 余 谦⁴

(1. 西南石油学院 油气藏地质及开发工程国家重点实验室, 四川 南充 637001; 2. 中石化南方勘探开发公司, 云南 昆明 650200; 3. 成都理工大学, 四川 成都 610059; 4. 成都地质矿产研究所, 四川 成都 610082)

摘要:南盘江拗陷二叠系划分为 12 个三级层序, 平均每个层序延续时限为 3Ma。进而将三级层序划分为 4 个 I 型层序和 8 个 II 型层序。三级层序虽然在不同地区发育完整性有所不同, 但总体可以进行对比。三级层序构成两个超层序。超层序 SS1 沉积期, 南盘江拗陷主要为台、盆相间古地理格局, 具有狭窄的台地边缘—台地斜坡沉积。钦防地区为半深海环境。超层序 SS2 沉积末期, 右江地区从台、盆相间格局演化到盆包台格局。上扬子古陆主体为开阔台地—局限台地, 而靠近川滇古陆则变为陆相环境。

关键词:南盘江拗陷; 二叠系; 层序地层; 古地理
中图分类号: P512.2 **文献标识码:** A

层序地层学理论在被动大陆碎屑岩研究中取得了引人注目的成就^[1,2], 但碳酸盐岩层序地层研究相对较薄弱^[3]。近年来, 在碳酸盐岩层序界面识别^[4]、分类^[5,6]、层序地层与储层发育^[7,8]、成岩作用^[9~11]、同位素演化^[12]和 高频层序地层学研究^[13~15]方面均取得许多进展。

笔者利用研究区广泛出露的二叠系露头, 进行层序地层划分, 分析盆地二叠系充填格架, 利用层序岩相古地理编图方法, 确定不同沉积时期古地理环境。

1 区域地质背景

南盘江拗陷经历了多期复杂构造变形^[17,18], 四周均以断裂带为界, 北西边界为弥勒-师宗-普安断裂带, 北东边界为垭都-紫云-罗甸断裂带, 南部边界为丘北-广南断裂带。海西早期, 古特提斯洋沿金沙

江-哀牢山缝合带由西向东打开, 右江地区进入被动陆缘裂陷盆地阶段, 研究区出现典型的台盆分异格局。台地上发育潮下一潮间带的碳酸盐岩, 台盆中以泥质、硅质岩为主, 台缘迎风浪面发育珊瑚、层孔虫礁(多数未裸露), 其间为过渡相(台棚相)。印支中晚期, 特提斯洋在该区关闭, 南盘江拗陷与越北地块发生碰撞, 形成弧后前陆盆地。晚三叠世的晚印支运动以挤压抬升为主, 结束了南方自吕梁期至晚三叠世的海相沉积。

研究区二叠系出露广泛, 主要分布在紫云、罗甸、册亨、凌云、天峨、东兰、德峨、广南等地区。根据岩性和岩相可分为台地、台盆、孤台 3 种沉积类型。台地类型以灰岩为主夹白云岩、泥质硅质层, 台地边缘相礁滩发育, 具有向上变粗的正序列特征; 台盆类型地层由泥页岩、凝灰质泥岩、硅质岩、硅质灰岩、凝灰岩、燧石条带灰岩组成; 孤台类型多为生物(屑)

收稿日期: 2004-04-20

第一作者简介: 赖生华, 1966 年生, 博士, 高级工程师, 主要从事层序地层学及储层评价研究。
资助项目: 国家“十五”科技攻关项目“滇黔桂地区海相油气成藏条件研究”(P01072)。

灰岩、灰岩,往往在其东南迎风浪面发育由海绵、蓝绿藻组成的礁灰岩,是海平面上升与孤台沉积速率基本平衡的产物。

本文采用上、中、下统三分的命名方案,自下而上分别为下二叠统紫松阶、隆林阶,中统栖霞阶和茅口阶,上统吴家坪阶和长兴阶。

下二叠统紫松阶在典型剖面地区基本上为碳酸盐岩沉积,在研究区大部分地方缺失,即与下伏地层多为不整合接触。隆林阶主要为内陆棚碳酸盐岩与硅质碎屑的混合;外陆棚为细碎屑, *Pamirina*, *Chalartoschwagerina* 占优。该阶代表 *Pseudoschwagerina* 消失之后、*Misellina* 出现之前的一段地层。紫松阶和隆林阶在不同地区发育程度不同,贵州大部地区的梁山组、晴隆的龙吟组和包磨山组、隆林的常么组、云南文山的富宁组等地层与之相当。

中二叠统栖霞阶厚 71~637m。丘台类型岩性为浅灰色厚层块状生物屑灰岩;台盆类型为深灰色中层状含燧石灰岩、灰岩夹硅质岩、泥岩。茅口阶厚 59~537m,丘台类型为灰色块状海绵、苔藓虫礁灰岩、生物灰岩;台盆类型为深灰色中层状灰岩、硅质岩夹泥岩及页岩。

上二叠统为孤台类型,吴家坪阶、长兴阶中上部为灰色、浅灰色厚层块状海绵、苔藓虫礁灰岩,下部为灰、浅灰色厚层状生物屑灰岩,与下伏茅口阶平行不整合接触。

2 二叠系层序划分、特征及对比

区内层序界面特征明显,既是岩性突变面,也是地球化学和古生物间断面。二叠系可划分为 12 个三级层序(表 1)。下二叠统隆林阶包括 1 个三级层序(PSQ1);中二叠统包括 6 个三级层序(PSQ2—PSQ7),其中栖霞阶 3 个(PSQ2—PSQ4),茅口阶包括 3 个(PSQ5—PSQ7);上二叠统包括 5 个三级层序(PSQ8—PSQ12),其中吴家坪阶包括 3 个(PSQ8—PSQ10),长兴阶 2 个(PSQ11, PSQ12)。平均每个层序延续的时限约 3Ma,按底面性质可区分出 4 个 I 型层序(PSQ1, PSQ6, PSQ7 和 PSQ11)和 8 个 II 型层序。每一个三级层序在区域上均由标准化石带所限定(表 2)。上述 12 个三级层序叠加构成两个超层序(一个超层序完整、一个不完整),其中 PSQ1—PSQ7 叠加构成 SS1 超层序,PSQ8—PSQ12

表 1 层序界面成因分类

Table 1 Genetic types of sequence boundaries

层序划分		界面成因类型	
二级	三级	台地	盆地
SS2	PSQ12	暴露	水下间断
	PSQ11	海侵上超	岩相转换
	PSQ10	海侵上超	岩相转换
	PSQ9	暴露	下超
	PSQ8	升降侵蚀	下超
SS1	PSQ7	暴露	水下间断
	PSQ6	海侵上超	下超
	PSQ5	海侵上超	下超
	PSQ4	海侵上超	下超
	PSQ3	海侵上超	下超
	PSQ2	海侵上超	下超
	PSQ1	升降侵蚀	下超

叠加构成 SS2 超层序的 LST 和 TST。

研究区内,超层序界面在台地上为升降侵蚀面^[19],而至盆地则表现为下超面。升降侵蚀层序不整合界面,是由于构造隆升和海平面下降所形成的盆地层序不整合界面,它是反映盆地新生和盆-盆转换的时间界面,与 Vail 的 I 型层序界面相当,如中、上二叠统之间(SS1/SS2)的火山事件作用面。说明中二叠世结束之后,随着东吴运动主幕的拉开,在广大的川、滇、黔、桂地区形成了大面积分布的玄武岩,也由于此次构造运动使得中二叠世的海域退缩到黔南以南地区,而其他地区上升成陆,遭受风化剥蚀。三级层序界面在台地上主要表现为海侵上超面及暴露不整合界面,向盆地方向变为下超面、水下间断面及岩相转换面。如相当于吴家坪阶底部地层的 PSQ8 层序,底界面为 I 型长期暴露不整合面,广泛发育古喀斯特、淡水胶结及白云岩作用。相当于长兴阶下部地层的 PSQ11 层序,底界面为 II 型岩性岩相转换面。TST 由盆地相的含火山碎屑的沉积(凝灰质砂岩、凝灰质灰岩)组成, HST 为泥晶灰岩、泥灰岩、生物屑灰岩沉积。

SS1 超层序相当于下二叠统隆林阶和中二叠统,包括 3 个体系域。LST 期沉积相当于隆林阶,在研究区大部缺失,仅在局部区域发育,主要为一套滨岸相砂岩、沼泽相碳质页岩、陆棚相泥岩所构成,其中可识别出 1 个三级层序。TST 期沉积相当于

表2 南盘江坳陷二叠纪层序划分及化石带对比简表

Table 2 Division of the Permian sequences and correlation of the fossil zones in the Nanpanjiang depression, Guangxi

年代地层单元		年龄 /Ma	超层序	层序划分及延时分带	上扬子地区(董卫平等, 1997)	南盘江地区(董卫平等, 1997)	
统	阶						
印度阶		251	Ss2	mfs	筳类化石带	化石带	
上统	长兴阶			PSQ12 (1Ma)	<i>Palaeofusulina sinensis</i>	?	
		PSQ11 (1Ma)	<i>Palaeo minima-Nan guizhouensis</i>	?			
	吴家坪阶	PSQ10 (1Ma)	菊石 <i>Prototoceras</i>	<i>Neog. deflecata-N. Changxingensis</i>			
		PSQ9 (1Ma)	<i>Codonofusiella</i>	<i>N. subcarinata-N. Wangi</i> <i>N. orientalis</i>			
中统	茅口阶	257	Ss1	LST	PSQ8 (2Ma)	<i>Codonofusiella</i>	<i>N. hangshanensis</i>
				HST	PSQ7 (5Ma)	<i>Yabeina-Neomisellina</i>	<i>S. Hang-hongensis-N. aserrata</i>
	PSQ6 (5Ma)	<i>Neoschwagerina</i>	<i>S. subsymmetricus-N. ppravi</i>				
	栖霞阶	272	Ss1	mfs	PSQ5 (5Ma)	<i>Pisolina-Schwagerina</i> <i>Chihstaensis</i>	<i>N. idahoensis-N. serrata</i>
				—	PSQ5 (5Ma)		<i>Neostreptognathodus pequopensis</i>
	下统	紫松阶	280	Ss1	TST	PSQ3 (3Ma)	<i>Nankinella orbicularia</i>
—					PSQ2 (3Ma)	<i>Misellina claudiae</i>	?
LST		PSQ1 (5Ma)			<i>Pamirina</i>		
马平阶		285			<i>Pamirina darvasica</i>		
		295			<i>Neogondolella bisselli</i>	<i>Streptognathodus elegantulus</i>	

栖霞组及茅口组下段地层, 在地层出露完整的剖面上均表现为由3.5个三级层序所构成的向上逐渐变细, 水体不断加深的退积序列。总体上看, SS1 超层序的 TST 具有如下特点: (1) 区内这3.5个三级层序发育完整; (2) 三级层序的构成在不同地区特征不同, 从克拉通盆地到右江被动大陆边缘盆地, 不同相带各三级层序的 TST、HST 构成不同, 但同一相带之间具有继承性; (3) 层序样式上表现为 TST ≤ HST。

HST 期沉积相当于茅口组中上部地层, 为 2.5 个三级层序叠加构成的加积、进积序列。总体上看, SS1 超层序的 HST 沉积具有如下特点: (1) 层序发育的完整性不一致, 在靠近古陆地区的一些剖面上常缺失最上部一个三级层序的 HST 部分; (2) 三级层序 TST、HST 的构成在不同地区表现不同, 发育开阔台地相—台内浅滩相向上变浅的旋回, 从北到南, 由克拉通盆地到被动陆缘盆地, 虽然其物质构成有所差异, 但可以对比(图 1)。

SS2 超层序的 LST 和 TST 期沉积相当于上二叠世吴家坪组和长兴组沉积。

HST 由下、中三叠统构成。SS2 超层序的 LST 沉积相当于吴家坪组初期沉积, 盆地边缘主要表现为一套数十厘米至几十厘米厚的透镜状铁铝岩、含豆粒泥岩, 台地顶部为古喀斯特, 淡水胶结及白云岩构成的古风化壳, 同时在盆地中为含大量凝灰质的深水相沉积, 这是东吴运动的结果, 即茅口末期由于东吴运动达到高潮, 地壳剧烈上升, 海水从研究区退出, 使大部分地区暴露地表, 遭受风化剥蚀。

TST 期沉积相当于吴家坪阶中上部和长兴阶地层, 由3.5个三级层序所构成, 其特征总体上看具有如下特点: (1) TST 早期沉积范围方广, 形成了一套海陆交互相含煤碎屑岩沉积; (2) TST 晚期在上、中扬子地区均为碳酸盐岩沉积; (3) 从层序样式上看, 构成该超层序 TST 的三级层序总体上均表现为 TST ≥ HST。

构成 SS1 和 SS2 的三级层序虽然在不同地区

发育的完整性有所差异,但总体可以对比(图2)。

低水位时期,右江盆地边缘表现为克拉通盆地沉积特点,但多数沉积地层被剥蚀,局部残留台盆砂质灰岩夹硅质页岩沉积。右江盆地中心仍然表现为前二叠纪的台盆相间古地理格局,其中,黔南桂北地

3 层序岩相古地理特征及演化

3.1 SS1 期层序岩相古地理特征及演化

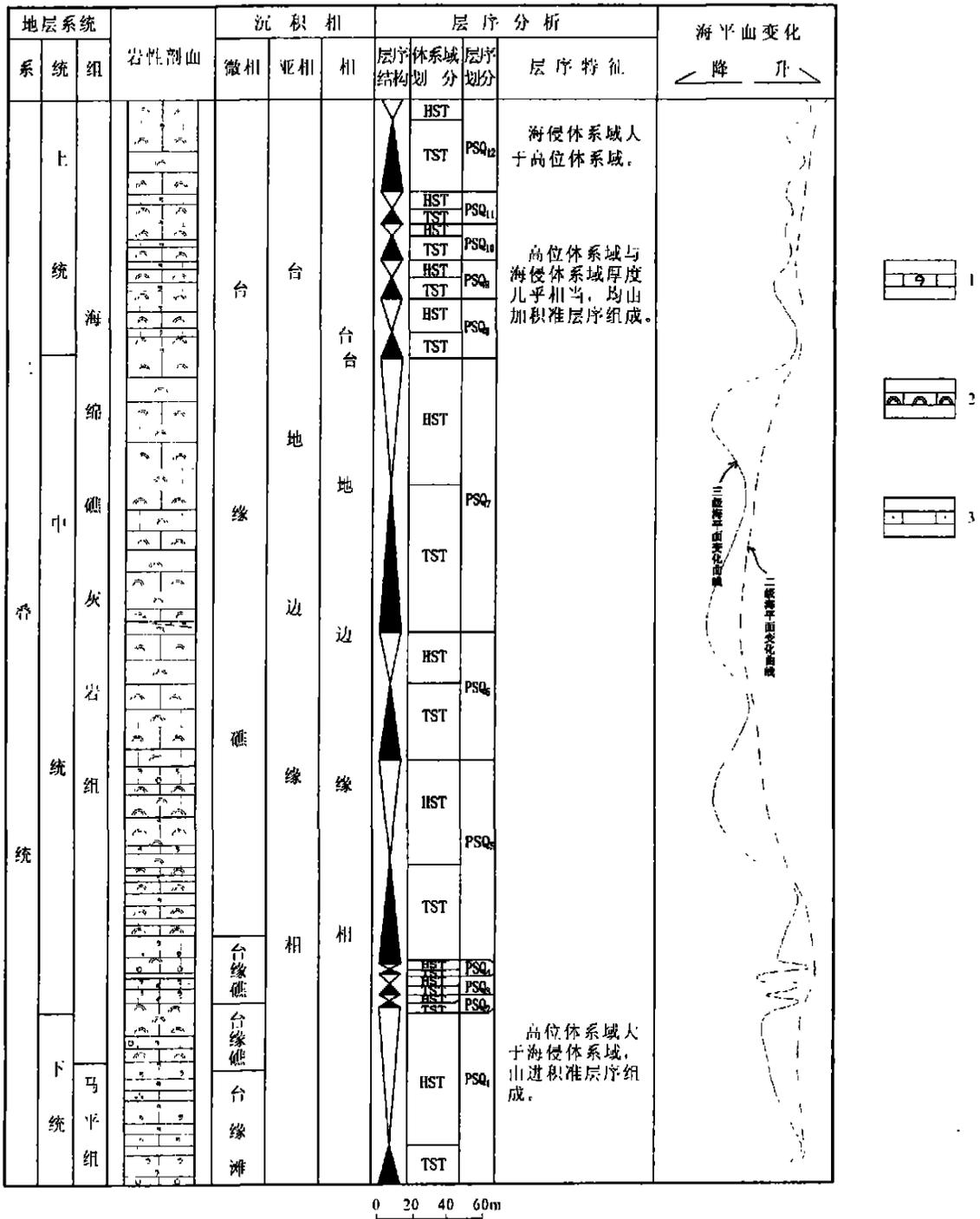


图1 广西凤山县后峒二叠系层序

1. 生物灰岩; 2. 礁灰岩; 3. 砂质灰岩

Fig. 1 Division of the Permian sequences in Houdong, Fengshan, Guangxi

1= biogenetic limestone; 2= reefal limestone; 3= sandy limestone

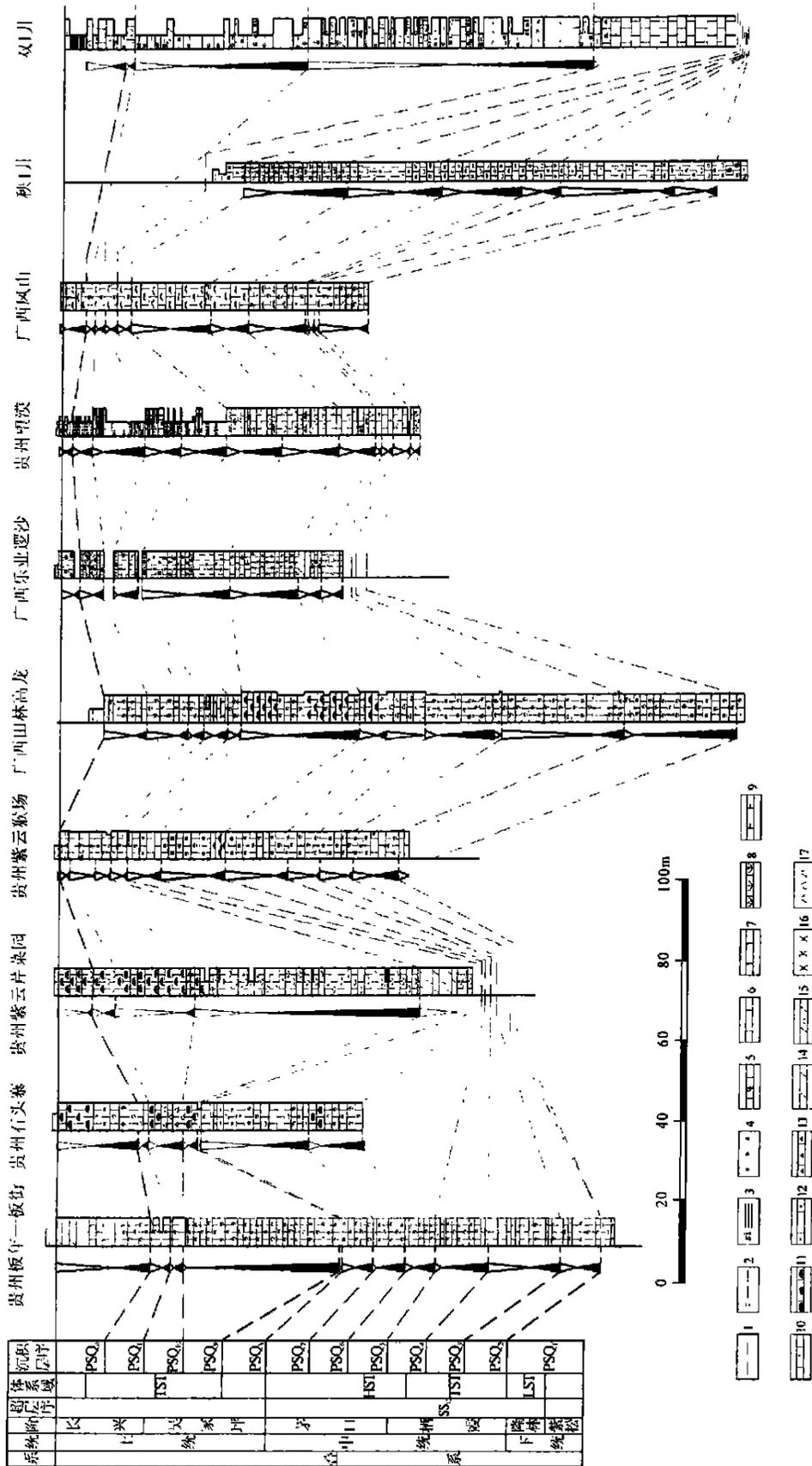


图 2 南盘江坳陷二叠系层序地层对比

Fig.2 Sequence stratigraphic correlation of the Permian strata in the Nanpanjiang depression, Guangxi

1. 泥岩; 2. 钙质泥岩; 3. 硅质泥岩; 4. 中砂岩; 5. 生物灰岩; 6. 灰岩; 7. 白云质灰岩; 8. 介壳灰岩; 9. 泥灰岩; 10. 凝灰岩; 11. 礁状灰岩; 12. 砂质灰岩; 13. 角砾状灰岩; 14. 白云岩; 15. 凝灰质白云岩; 16. 侵入岩; 17. 凝灰岩

1 = mudstone; 2 = calcareous mudstone; 3 = siliceous shale; 4 = medium-grained sandstone; 5 = biogenic limestone; 6 = limestone; 7 = dolomitic limestone; 8 = shell limestone; 9 = marl; 10 = tuffaceous limestone; 11 = reefal limestone; 12 = sandy limestone; 13 = brecciated limestone; 14 = dolomite; 15 = tuffaceous dolomite; 16 = intrusive rocks; 17 = tuff

区为浅海陆棚硅质页岩、灰岩沉积,原台地区均表现为隆起剥蚀区。陆棚边缘发育狭窄的台地前缘斜坡相,主要为灰岩和角砾状白云质灰岩沉积。

海侵时期,由于受北西、北东两组方向的同沉积断裂控制,再次表现为台、盆相间的沉积格局。其中,狭窄的台地边缘—台地边缘斜坡相沉积主要受同沉积断裂的控制,沿广南—隆林—册享—紫云—

罗甸—南丹—宜山—柳州—桂林一线发育;台盆内主要以硅质岩、灰岩、泥灰岩互层为特征;孤立台地上主要为生物屑灰岩沉积。钦防地区为半深海相硅质岩沉积。高水位体系域沉积期,南盘江坳陷仍为台、盆相间的格局,但孤立台地有所扩大。桂东南的钦防地区为半深海相硅质岩与泥岩沉积(图3)。

3.2 SS2 期层序岩相古地理特征及演化

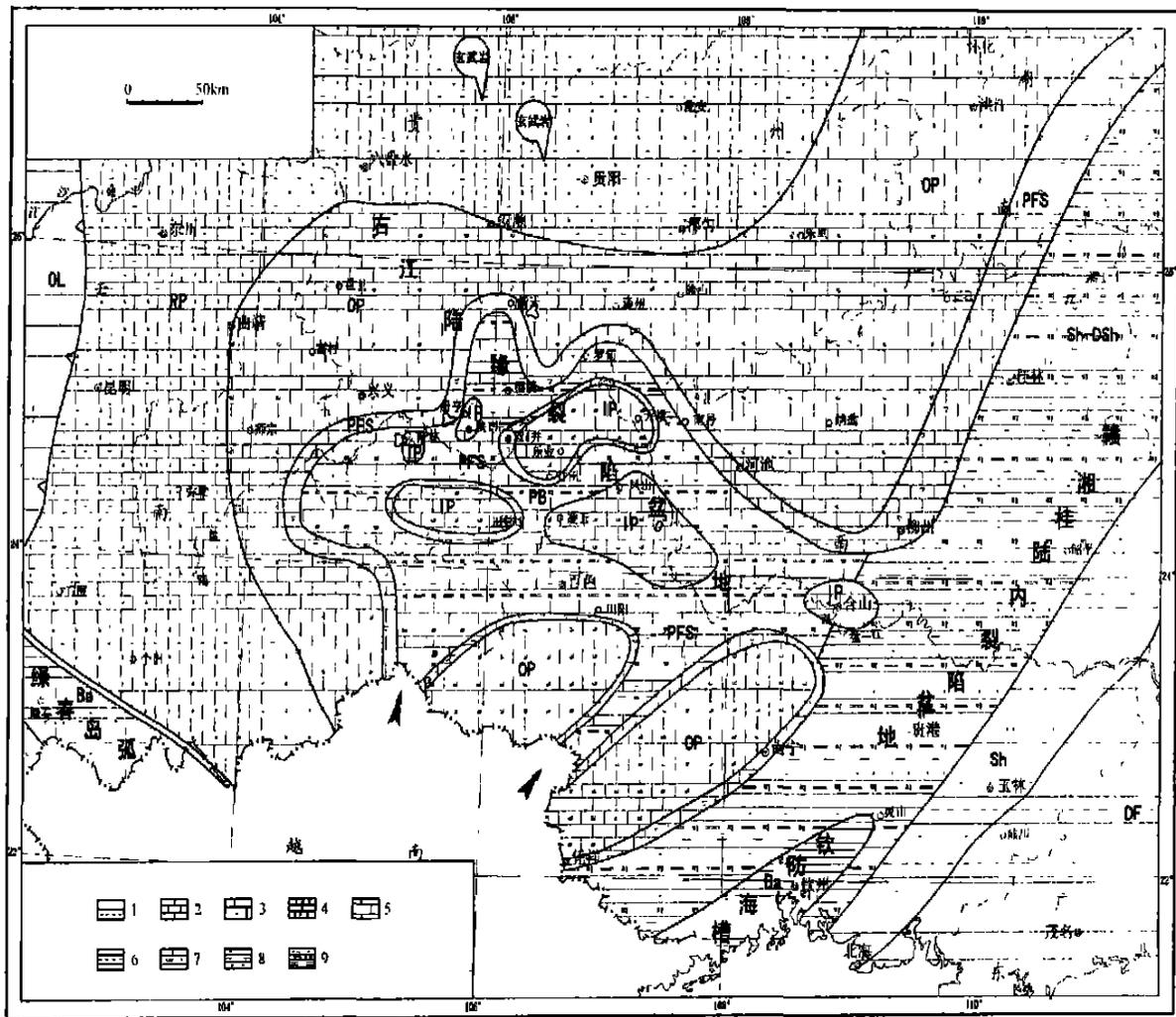


图3 南盘江坳陷二叠系 SS1 二级层序 HST 期层序岩相古地理图

OL. 古陆; DF. 三角洲 Sh. 陆棚; OP. 开阔台地; RP. 局限台地; IP. 孤立台地; PFS. 台缘斜坡; PB. 台盆; Sh-DSH. 陆棚—深水陆棚; Ba. 次海。1. 泥岩、砂岩; 2. 灰岩、生物灰岩; 3. 泥质灰岩、生物灰岩组合; 4. 生物灰岩夹灰岩; 5. 灰岩、角砾状灰岩; 6. 泥岩、粉砂岩; 7. 硅质岩、泥质灰岩、灰岩组合; 8. 硅质岩、泥岩、砂岩组合; 9. 硅质岩、泥岩组合

Fig. 3 Sedimentary facies and palaeogeographic map of the second-order sequences SS1 in the Nanpanjiang depression, Guangxi during the deposition of the highstand systems tract (Middle Permian)

OL=old land; DF=delta; Sh=shelf; OP=open platform; RP=restricted platform; IP=isolated platform; PFS= platform-margin slope; PB= interplatform basin; Sh-DSH= shelf-deep water shelf; Ba=bathyal. 1= mudstone and sandstone; 2= limestone and biogenic limestone; 3= muddy limestone-biogenic limestone association; 4= biogenic limestone intercalated with limestone; 5= limestone and brecciated limestone; 6= mudstone and siltstone; 7= siliceous rocks-muddy limestone-limestone association; 8= siliceous rocks-mudstone-sandstone association; 9= siliceous rocks-mudstone association

东吴运动后,中国南方进入印支构造演化阶段,这一阶段包括晚二叠世和早中三叠世。从海平面相对变化而言,这一阶段是继中二叠世长周期最大海泛期后的海平面相对下降时期。这个时期构造岩相古地理格局的特点是构造活动相对强烈,沉积分

异明显,古地理面貌相对复杂。

低水位时期,由于早二叠世末东吴运动的影响,沉积区仅限于西部的残留盆地,其台地隆起区沉积被剥蚀,台盆区为混屑浊积岩沉积,而盆地边缘仍有狭窄的台地前缘斜坡沉积(图4)。

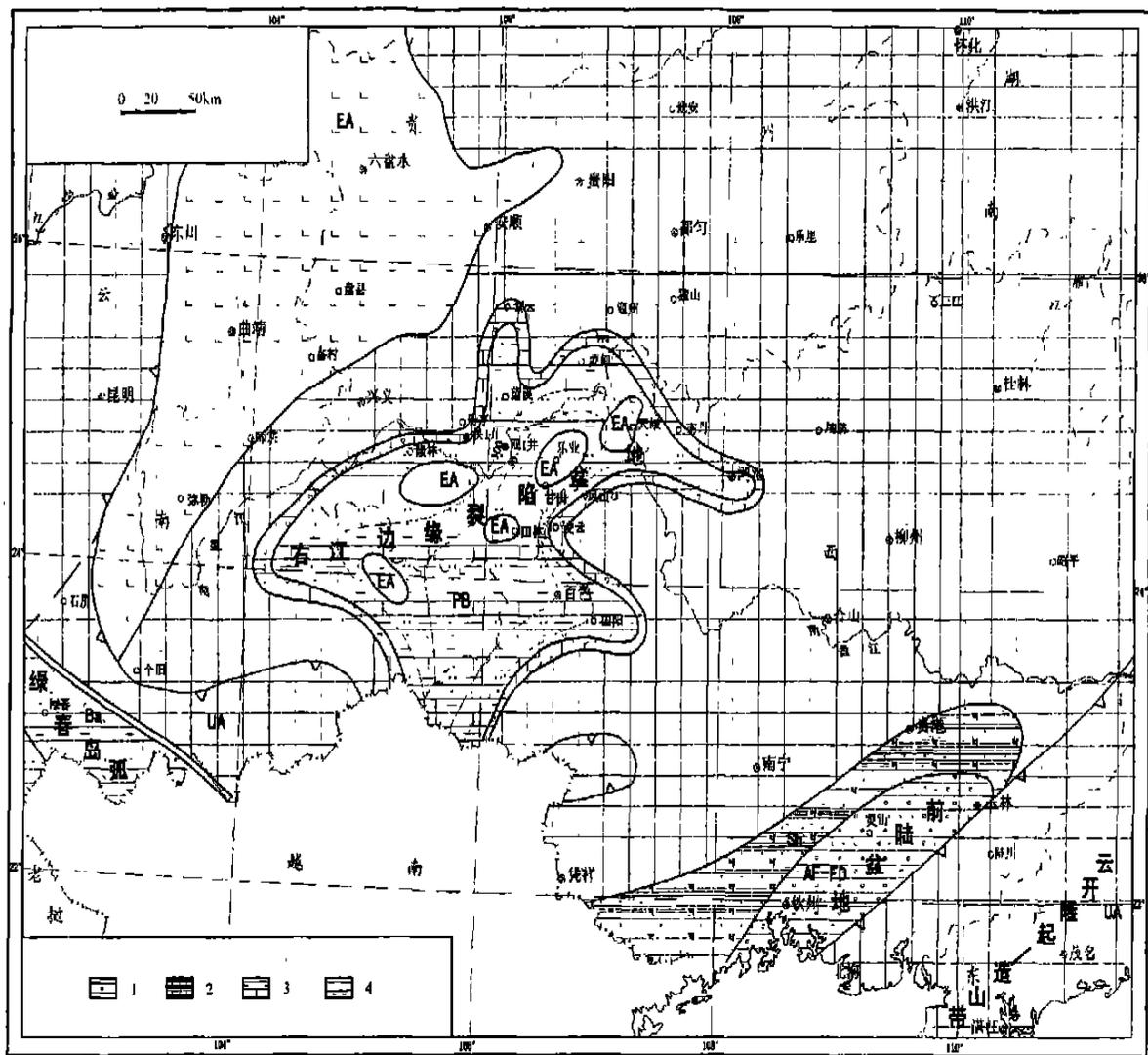


图4 南盘江坳陷二叠系 SS2 二级层序 LST 期层序岩相古地理图

EA. 剥蚀区; AF-FD. 冲积扇-前三角洲。1. 砾岩、砂质砾岩; 2. 砂岩、硅质岩组合; 3. 泥质砂岩、灰岩、泥岩、凝灰质砂岩组合; 4. 凝灰岩、钙质砂岩、砂岩、泥岩、粉砂岩组合(其它图例见图3)

Fig. 4 Sedimentary facies and palaeogeographic map of the second-order sequences SS2 in the Nanpanjiang depression, Guangxi during the deposition of the lowstand systems tract (early Late Permian)

EA= erosional area; AF-FD= alluvial fan-prodelta. 1= conglomerate and sandy conglomerate; 2= sandstone-siliceous rocks association; 3= muddy sandstone-limestone-mudstone-tuffaceous sandstone association; 4= tuff-calcareous sandstone-sandstone-mudstone-siltstone association. See Fig. 3 for the explanation of other symbols

二叠纪末期发生海侵,右江地区逐渐演变为弧后裂陷盆地,盆地内发育了多个由生物灰岩构成的孤立台地,由前期的台盆相间格局演化成盆包台格局(图5)。在上扬子克拉通地区,主体为开阔台地—局限台地沉积。靠川滇古陆,陆源碎屑沉积发育,依次为河流—湖泊—潮坪—湖,陆源沉积含量依

次减少。在贵阳—都匀—剑河一带为台盆硅质泥岩夹泥质灰岩沉积。沿台地南部边缘罗甸—望谟—紫云—册亨—雄武一线长约450km、宽3.7km范围内为广泛断续分布的台地边缘生物滩、礁相,主要造礁生物有水螅、海绵、苔藓虫,主要附礁生物为有孔虫、腕足等。

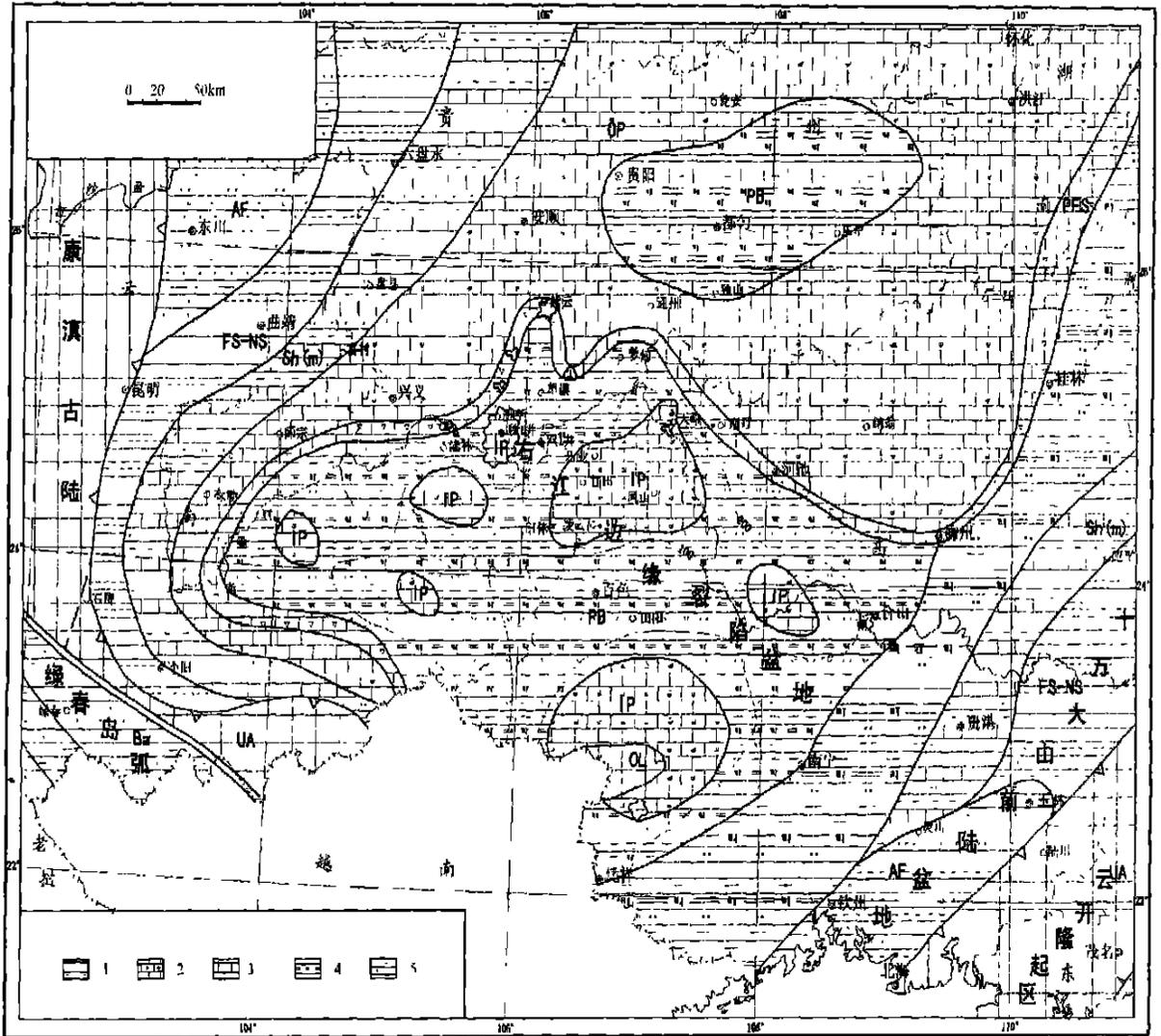


图5 南盘江拗陷二叠系SS2二级层序TST期层序岩相古地理图

AF. 冲积扇; FS-NS. 近滨—前滨; Sh(m). 混积陆棚。1. 砂砾岩、泥岩、砂岩组合; 2. 生物灰岩、灰岩组合; 3. 灰岩、泥岩、粉砂岩组合; 4. 凝灰质粉砂岩、硅质岩、泥岩组合; 5. 凝灰岩、砂岩、泥岩、钙质砂岩组合(其它图例见图3、图4)

Fig. 5 Sedimentary facies and palaeogeographic map of the second-order sequences SS2 in the Nanpanjiang depression, Guangxi during the deposition of the transgressive systems tract (middle and late Late Permian)

AF= alluvial fan; FS-NS= foreshore-nearshore; Sh(m)= shelf (mixed). 1= sandy conglomerate-mudstone-sandstone association; 2= biogenic limestone-limestone association; 3= limestone-mudstone-siltstone association; 4= tuffaceous siltstone-siliceous rocks-mudstone association; 5= tuff-sandstone-mudstone-calcareous sandstone association. See Figs. 3 and 4 for the explanation of other symbols

参考文献:

- [1] 刘文均,等.层序地层学[M].成都:成都科技大学出版社,1996.
- [2] 王成善,等.中国南方海相二叠系层序地层与油气勘探[M].成都:四川科学技术出版社,1998.
- [3] 贾承造,刘德来,赵文智,等.层序地层学研究新进展[J].石油勘探与开发,2002,29(5):1-4.
- [4] 贾建雄,陈洪德,田景春,等.川滇黔桂地区泥盆系层序地层分析[J].沉积学报,2000,18(2):172-180.
- [5] 梅冥相,马永生,戴少武,等.南盘江盆地晚古生代盆地充填序列特征及生储盖组合划分[J].现代地质,2001,15(1):74-82.
- [6] MAZZULLO S J. Stratigraphic architecture of Lower Permian cyclic carbonate reservoirs (Chase Group) in the mid-continent USA, based on outcrop studies [J]. AAPG Bulletin, 1998, 82(3): 464-483.
- [7] 覃建雄,陈洪德,田景春,等.层序成因格架中的储集体分布——以西南地区二叠系为例[J].江汉石油学院学报,1999,21(1):1-4.
- [8] SUN S Q, WRIGHT V P. Controls on reservoir quality of an Upper Jurassic reef mound in the Palmers Wood field area, Weald basin, southern England [J]. AAPG Bulletin, 1998, 82(3): 497-515.
- [9] 李儒峰,鲍志东.鄂尔多斯盆地中部马五1亚段高分辨层序地层格架中风化成岩模式和储层特征[J].沉积学报,1999,17(3):390-396.
- [10] 周劲松,赵澄林,刘明梅.陕甘宁盆地中部马五段上部成岩层序地层学研究及其意义[J].岩石矿物学杂志,2000,19(2):113-120,130.
- [11] VAHRENKAMP V C. Carbon isotope stratigraphy of the upper Kharab and Shuaiba Formations; implications for the Early Cretaceous evolution of the Arabian Gulf region [J]. AAPG Bulletin, 1996, 80(5): 647-662.
- [12] POPE M. High-resolution surface and subsurface sequence stratigraphy of late Middle to Late Ordovician (late Mohawkian—Cincinnatian) foreland basin rocks, Kentucky and Virginia [J]. AAPG Bulletin, 1997, 81(11): 1866-1897.
- [13] 陈洪德,彭军,田景春,等.上扬子克拉通南缘中泥盆统一石炭系高频层序及复合海平面变化[J].沉积学报,2000,18(2):181-189.
- [14] 梅冥相.碳酸盐岩米级旋回层序的成因类型及形成机制[J].岩相古地理,1993,13(6):34-43.
- [15] 吴浩若.晚古生代—三叠纪南盘江海的构造古地理问题[J].古地理学报,2003,5(1):63-76.
- [16] 毛健全,等.右江—南盘江裂谷构造格局[J].贵州地质,1991,16(3):20.
- [17] 吴诒,等.华南泥盆纪层序地层及海平面变化[M].武汉:中国地质大学出版社,1997.
- [18] 许效松.被动大陆边缘碳酸盐生长序列与盆山转换耦合[J].地球学报,1996,17(1):41-53.

资料简介

复兴镇幅(G48E022001)1:5万地质图说明书

行政区域:四川省凉山州冕宁县

完成单位:四川省地质矿产勘查局开发局攀西队

内容简介:查明图区北北东向公鹅山弯状变形变质地质体从内向外由核部、边缘球状体、活动盖层、稳定盖层四部组成。应用构造-岩石及岩石谱系单位等级体制填图方法,系统地解体了区内广泛出露的晚太古—古元古代变质侵入岩及其后的冕西花岗岩侵入岩,分解出侵入体210个,划分为34个单元或片麻岩体,归并为13个超单元或片麻岩套、5个超单元组合,探讨了岩浆演化规律及侵入机制。对第四纪松散堆积物进行了地质—地貌双重填图,合理划出冲积、洪积、残积、坡积、滑积5种成因类型。查明区新构造运动主要表现为断裂复活,断块差异升降、走滑及地震等,并铸就了南北呈条、东西呈块的构造格局。

(由中国地质调查局西南资料分馆提供)

Sequence stratigraphic framework and palaeogeographic environments of the Permian strata in the Nanpanjiang depression, Guangxi

LAI Sheng-hua^{1,2}, CHEN Hong-de³, YU Qian⁴

(1. Southwest Petroleum Institute, Nanchong 637001, Sichuan, China; 2. Southern Branch, SINOPEC, Kunming 650200, Yunnan, China; 3. Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, Sichuan, China; 4. Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, Chengdu 610082, Sichuan, China)

Abstract: The Permian strata in the Nanpanjiang depression, Guangxi may be divided into twelve third-order sequences, each of which spans an average time duration of 3 Ma. These third-order sequences may be subdivided into four I-type and eight II-type sequences according to sequence boundaries, and comparable in general in spite of sequence differences in different regions. They are also involved in two supersequences. During the deposition of the supersequence SS1, the Nanpanjiang depression displayed the platform-basin palaeogeographic framework, where the narrow platform margin-platform slope deposits are developed. The bathyal environments then occupied the Qinzhou-Fangcheng region. At the end of the deposition of the supersequence SS2, there was the transition from a platform-basin palaeogeographic framework to platform-in-basin framework in the Youjiang Basin. The main part of the Upper Yangtze ancient land was then an open platform-restricted platform, passing into the continental environments in the areas near the Sichuan-Yunnan ancient land.

Key words: Nanpanjiang depression; Permian strata; sequence stratigraphy; palaeogeography

资料简介

白碛幅(G47E024022)1:5万地质图说明书

行政区域:四川省凉山州木里县、盐源县

完成单位:四川省地质矿产勘查局开发局攀西队

内容简介:在前人的基础上,应用四大岩类及构造新的工作方法体系。查明了测区变质地层、变质火山岩的岩石与岩石地球化学特征、接触关系、厚度、基本层序、沉积(喷发)和变质特征及变化,进行了以岩石地层为主的多重地层划分与对比,共划分出8个组级岩石地层单位,6个组级和12个段级非正式岩石地层单位,10个生物带地层单位,11个层序地层单位,3个界级,6个系级,5个统级年代地层单位,建立了测区岩石地层、生物地层、层序地层和年代地层系统及对应关系。查明了火山岩的产出层位、时代、岩性—岩相特征及形成环境。新发现锰铁铅榴石变质带,同时将低级变质 Ser-chl 带分解为3个亚带。新发现金、铜、铅、水晶、铁矿、硅石等21处矿(化)点。

(由中国地质调查局西南资料分馆提供)