

国际交流地质学术论文集

——为二十七届国际地质大会撰写

5

地质出版社

083

国际交流地质学术论文集

——为二十七届国际地质大会撰写

5

地 质 出 版 社

国际交流地质学术论文集

——为廿七届国际地质大会撰写

5

李学慧 等著

*

地质矿产部书刊编辑室编辑

责任编辑：熊寿生 尤祥符

地质出版社出版

(北京 西四)

地质出版社印刷厂印刷

*(北京海淀区学院路29号)

新华书店总发行所发行·各地新华书店经售

开本：787×1092¹/₁₆ 印张：45¹/₂ 字数：363,000
1984年12月北京第一版·1984年12月北京第一次印刷
印数：1—3,400册 定价：4.00元
统一书号：13035·新48

前 言

随着我国转入社会主义四个现代化建设以来，地质事业和地质科学研究得到了更广泛的重视和发展。为了更好地进行国际学术交流，促进地质科学研究水平进一步提高，我国地质学家们积极为 1980 年 7 月在法国巴黎召开的第二十六届国际地质大会撰写学术论文。鉴于大会除专题报告外，对其他论文只印出论文摘要，因此，我们将论文汇编成集以满足国内外的需要。

《论文集》按其专业内容性质，共分为七个分册：

- (一) 构造地质 地质力学
- (二) 矿物 岩石 地球化学
- (三) 成矿作用和矿床
- (四) 地层 古生物
- (五) 水文地质 工程地质 第四纪地质 地貌
- (六) 物探 化探 数学地质
- (七) 前寒武纪地质

这些论文在提交时，曾经过有关专家的审查和作者的认真修改，又得到编纂、译校人员和地质出版社的大力支持，使这一论文集得以在二十六届国际地质大会之前出版，这是大家共同努力的结果。在此，一并表示谢意。

第二十六届国际地质大会筹备办公室

一九七九年九月一日

目 录

能 源 地 质

华南二叠系沉积相与油气的关系·····	李学慧等 (1)
M岩体的铀矿化及铀铅同位素体系研究·····	李耀崧等 (15)
中国南方石炭纪海域沉积模式·····	李铁生等 (29)
多旋迴的中国含油气盆地·····	陈焕疆等 (41)
陆相沉积及其含油性·····	张文昭 (53)
东亚中生代地幔热源活动与西太平洋边缘海的成因·····	张用复 (61)
硅质岩和灰岩中铀矿床的同位素研究及矿床成因·····	张待时 (75)
克拉玛依上二叠统碎屑岩储集体中自生沸石的析出与孔隙演化·····	张璞璐 (87)
干酪根模拟演化和生油·····	林宗南等 (101)
含煤建造中的一种三角洲沉积模式·····	钟 蓉 (121)
中国东部中生代块断区的油气富集·····	胡见义等 (131)
中国大型压扭性盆地的结构特征及其含油气性·····	郭正吾 (143)
碎屑岩层系中的沉积体及其与油气的关系·····	徐怀大 (151)
四川盆地北部超低孔渗性陆相油气藏的形成条件·····	康义昌 (161)
M钠交代铀矿床成矿作用及其特征·····	黄志章等 (171)
我国南方晚震旦一早寒武世炭质建造的沉积环境及其与铀矿化的关系 ·····	鞠也均等 (181)
中国大陆中、新生代陆相湖盆油气聚集的沉积环境类型·····	王德发等 (189)
中国早第三纪非正常陆与油气·····	丘东洲等 (199)
泥质沉积物压实作用和石油初次运移的模拟研究·····	卢书铎等 (209)
中国油气盆地的风格和领域·····	孙肇才等 (221)
华南四都地区铀矿成矿条件评价——陆地卫星图象的初步应用·····	何钟琦等 (235)

CONTENTS

Sedimentary Facies of permian in South China and its Oil and Gas Potential	<i>Li Xuehui et al.</i> (13)
A Study on Uranium Mineralization and U-Pb Isotopic System in Massif M.....	<i>Li Yaosong et al.</i> (28)
Marine Sedimentary Model in Carboniferous in Southern Part of China	<i>Li Tiesheng et al.</i> (39)
Polycyclic Petroliferous Basins of China	<i>Chen Huanjiang et al.</i> (50)
Continental Sedimentation and its Oil-bearing Characteristics	<i>Zhang Wenzhao</i> (59)
On the Activities of Mantle Heat Sources in Mesozoic-Cenozoic Era in East Asia and the Formation of the Marginal Seas of West Pacific Ocean	<i>Zhang Yongxia</i> (79)
Isotopic Studies and Metallogenesis of the Uranium Deposit in Siliceous Rock and Limestone	<i>Zhang Daishi</i> (84)
Occurrence of Authigenic Zeolite in Permian Coarse-Grained Clastic Reservoir of Karamay and its Bearing on Pore-evolution	<i>Zang Puhu</i> (99)
The Simulating Evolution of Kerogen and Oil Generation	<i>Lin Zongnan et al.</i> (115)
A Deltaic Sedimentary Model in Coal-Bearing Formation	<i>Zhong Rong</i> (128)
Petroleum Accumulation Abundances in Mesozoic-Cenozoic Fault Block Region in East China	<i>Hu Jitanyi et al.</i> (140)
Structural and Hydrocarbon-bearing Characteristics of Large Compresso-Shear Basins in China	<i>Guo Zhengwu</i> (150)
The Relationship Between Sedimentary Bodies in Clastic Sediment Sequences and Oil and Gas Accumulation.....	<i>Xu Huaida</i> (159)
Forming Condition of Continental Oil and Gas Pools with Ultralow Porosity and Permeability in Northern Sichuan Basin	<i>Kang Yichan</i> (170)
Ore Formation and Characteristics of Sodium Metasomatic Uranium Deposit M	<i>Huang Zhizang et al.</i> (178)
On the Sedimentary Environments of the Late Sinian and Early Cambrian Carbonaceous Formation in South China and their Relations with Uranium Mineralization	<i>Ju Yejun et al.</i> (188)
The Sedimentary Environment Types of the Oil and Gas Accumulation of Mesozoic and Cenozoic Lake Basin in Chinese Continent	<i>Wang Defa et al.</i> (197)
Early Tertiary Abnormally Continental Facies with Relation to Petroleum in China	<i>Qiu Dongzhou et al.</i> (206)
A Simulation Study on Compaction of Argillaceous Sediments and Primary Migration of Hydrocarbons.....	<i>Lu shu'e</i> (219)
Styles and Domains of Petroliferous Basins of China.....	<i>Sun Zhaocai et al.</i> (233)
The Preliminary Evaluation of Uranium Potential for Sidu District, South China——an Attempt to Applying Landsat Image	<i>He Zhongqi et al.</i> (242)

华南二叠系沉积相与油气的关系

李学慧 朱德元 吴兆龙[●]

(地质矿产部石油地质综合大队)

秦岭、大别山以南，龙门山、哀牢山以东的中国大陆范围内，海相二叠系十分发育，蕴藏着丰富的天然气等矿产资源。

作者根据500余条地层剖面的室内研究与重点剖面的实地观测，分析了二叠系沉积相特征划分了相带，并以“统”为单元进行了1/200万沉积相图的编制；进而结合不同相带的生油、储油条件，探讨了有利含油气相带和远景区。

一、沉积相特征

华南二叠系的划分与对比，前人进行了大量的工作，积累了丰富的地层^[1]、古生物资料。根据作者们的观测及综合研究，参考中国地质科学院^[2]及李星学^[3]的意见，提出华南二叠系划分对比方案如表1。

(一) 主要岩石类型及组合

据31个典型剖面统计，各岩类所占比例如表2。其中，碳酸盐岩厚度比可占2/3左右，反映华南早二叠世以碳酸盐沉积为主；而晚二叠世的碳酸盐沉积仅局限于中部，向东西两侧渐次过渡为滨海含煤碎屑岩及陆相杂色碎屑岩。

表 2

厚度 % 层位	灰 岩	白 云 岩	硅 质 岩	碎屑岩及其它岩类
P ₂	44.3%	1.7%	8.1%	45.9%
P ₁	81.0%	3.1%	5.8%	10.2%
平 均	62.6%	2.4%	7.0%	28.0%

据30余条具代表性的微相剖面统计，碳酸盐岩的主要岩石结构-成因类型中，搬运磨蚀成因的生物碎屑灰岩和生物化学成因的微晶灰岩可占90%以上(表3)，表明二叠纪时华南呈浅海台地，海水深度一般不超过5~20米，海水清澈流畅，供氧条件好，透光性能强，

● 参加工作的还有颜道刚、林庆洲、郝爱洲、卿崇文、李春辉、银乐富、万荣华。

② 中国地质科学院，1979，中国地层，二叠系。

③ 李星学、姚兆奇，1979，中国南部二叠纪含煤地层。

地 区	地 层	上 统	下 统	系	下伏地层
滇 东	长兴组	龙潭组	茅口组	C	
黔西南	大隆组	吴家坪组	茅口组	C ₁	龙吟组
广西 宜山	大隆组	合山组	茅口组	C ₂	
黔西北 川西南		宣威组	茅口组	C-S ₂	树河组
黔中	大隆组	龙潭组	茅口组	C-O ₁	
四川盆地	大隆组	龙潭组	茅口组	C ₂ S ₂ Z	
龙门山—大巴山—大洪山	大隆组	吴家坪组	茅口组	C ₂ S ₂	
湘鄂西	大隆组	龙潭组	茅口组	C	
鄂中 鄂东	大隆组	龙潭组	孤峰组	C ₂	
南京	大隆组	龙潭组	孤峰组	C ₂	
皖南 浙江 苏南	大隆组	龙潭组	孤峰组	C ₂	
湘中 湘南	大隆组	斗岭组	当冲组	C ₂	
江西 乐平	长兴组	乐平组	茅口组	C ₂	
浙江 江山	大隆组	礼贤组	丁家山组	C ₂	
广东 曲江	大隆组	东组	当冲组	C ₂	
福建	大隆组	翠屏山组	文笔山组	C ₂	
广州	大隆组	官山组	文笔山组	C	
海南岛	大隆组	官山组	文笔山组	C ₂	

表 3 华南二叠系碳酸盐岩结构—成因类型统计表

厚 度 % 层 位	结构—成因类型	经过波浪及流水搬运、沉积的灰岩									生物化学成因的灰岩	原地生物或生物骨架灰岩	
		磨 蚀 颗 粒						加积—凝聚颗粒					
		生物碎屑(包括藻屑藻团粒)				内 碎 屑		颗 粒					
		微(亮)晶生物屑灰岩	生物屑微晶灰岩	含生物屑微晶灰岩	合计	亮晶砂屑灰岩	砂屑微晶灰岩	合计	亮晶细粒灰岩	细粒亮晶灰岩	合计		
P ₃		29.27	19.02	4.75	53.49	0	0.02	0.02	0	0	0	38.89	7.6
P ₂		33.47	20.23	16.80	70.5	4.33	0.7	5.03	0.11	0.06	0.17	23.30	1
平 均		31.59	19.63	10.78	61.99	2.16	0.36	2.52	0.06	0.03	0.09	31.10	4.3

有利于生物的繁殖；总的来看，水动力条件为中等，海浪、潮汐及海流作用具有一定强度，海水中以机械沉积作用为主，化学沉积次之。海水的 pH 值较高，呈碱性环境，有利于碳酸盐的沉积。早二叠世晚期开始，台地周缘古陆及台地内的水下隆起逐渐抬升或扩大，使得近剥蚀地带和水下隆起两侧水体的 pH 值降低， SiO_2 的溶度积发生变化，沉积了一系列以硅质岩为主的盆地，其碎屑岩类厚度占 1/3 左右，主要发育于龙潭组，其次为堰桥组和梁山段。以砂岩、页岩为主，砂岩粒级以细、粉级居多。

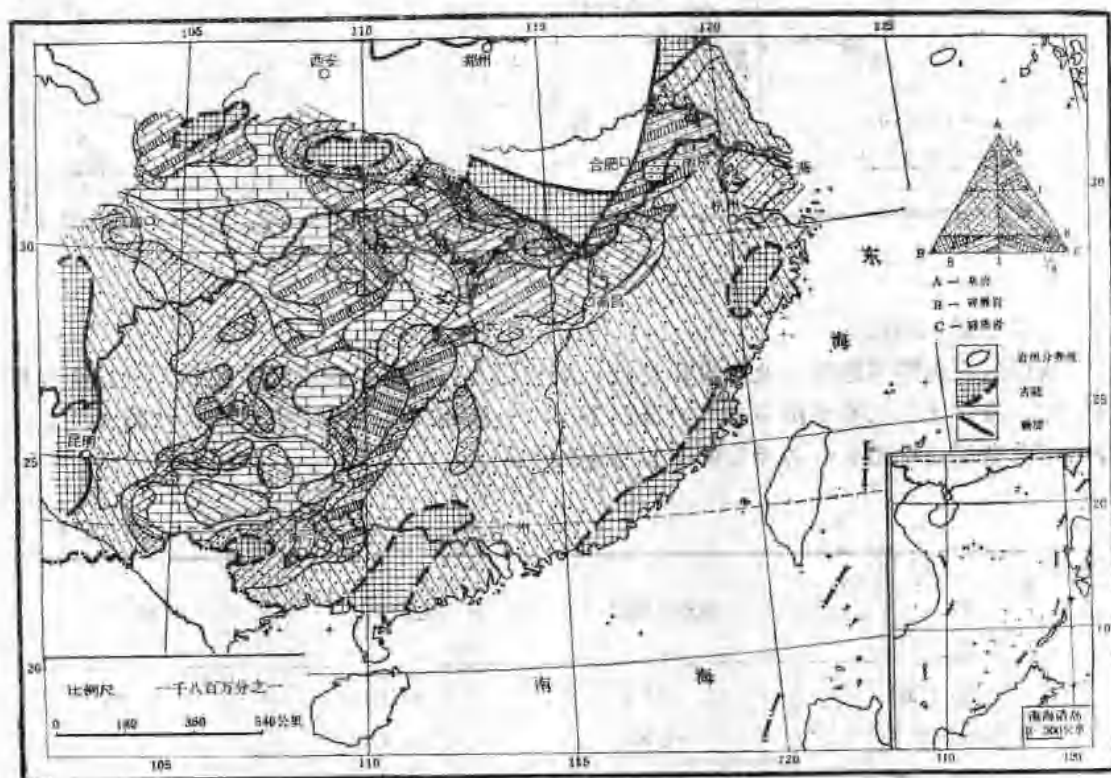


图 1 华南上二叠统岩组类型分布图

采用三角比率法, 分统将所有岩石归并为: 碳酸盐岩组 (灰岩、白云岩)、硅质岩组 (硅质岩、硅质页岩)、碎屑岩组 (砾、砂、页岩、粘土岩、煤) 三大类型。各岩组的展布状况如图 1、2。据 500 余条剖面统计, 各岩组的平均厚度百分比如表 4。在缺少微相标志的情况下, 岩石组合类型可作为划分沉积相的基础资料。

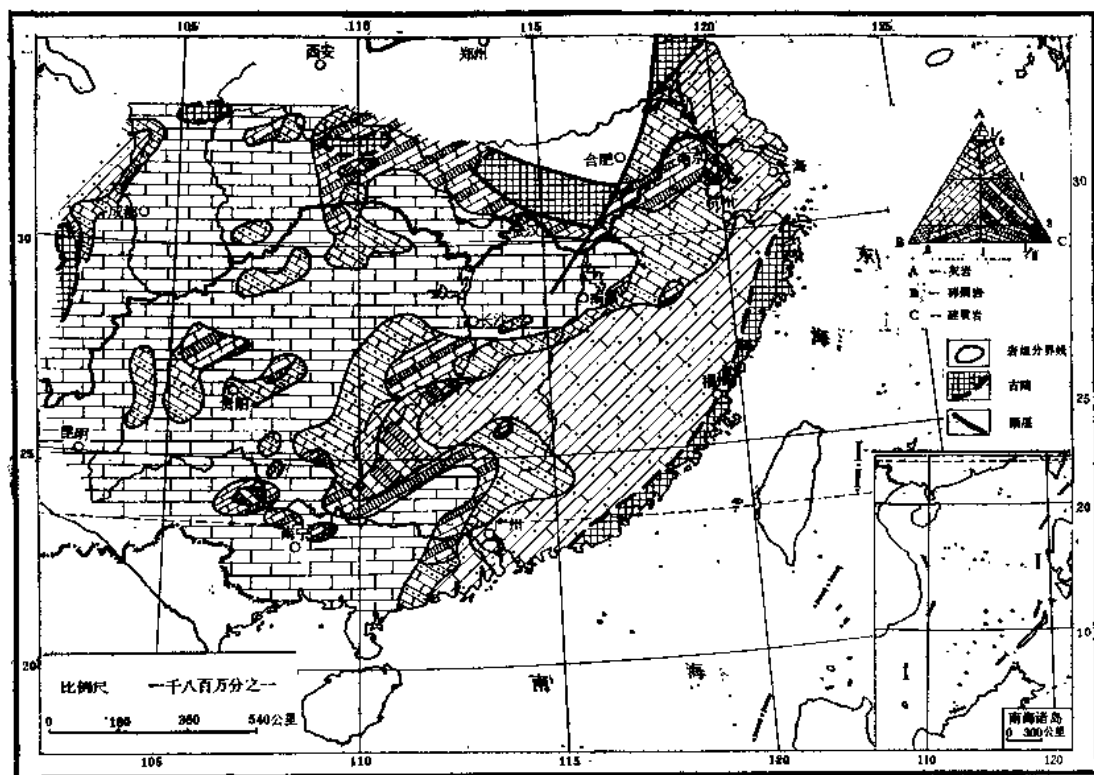


图 2 华南下二叠统岩组类型分布图

(二) 沉积相特征

依据岩石类型与组合, 及对沉积特征、生物组合、特征矿物以及古地理、古构造背景的研究, 将、上下二叠统沉积相划分为以下三个一级相区十三个二级相带, 如图 3, 4。各相带典型剖面见图 5, 各相带的主要特征如表 5。

表 4

厚度 层位 %	岩石类型	碳酸盐岩组	硅质岩组	碎屑岩组
P ₂ (520个剖面)		37%	12.3%	50.7%
P ₁ (498个剖面)		81.2%	5.8%	13%
平均		59.1%	9.1%	31.8%

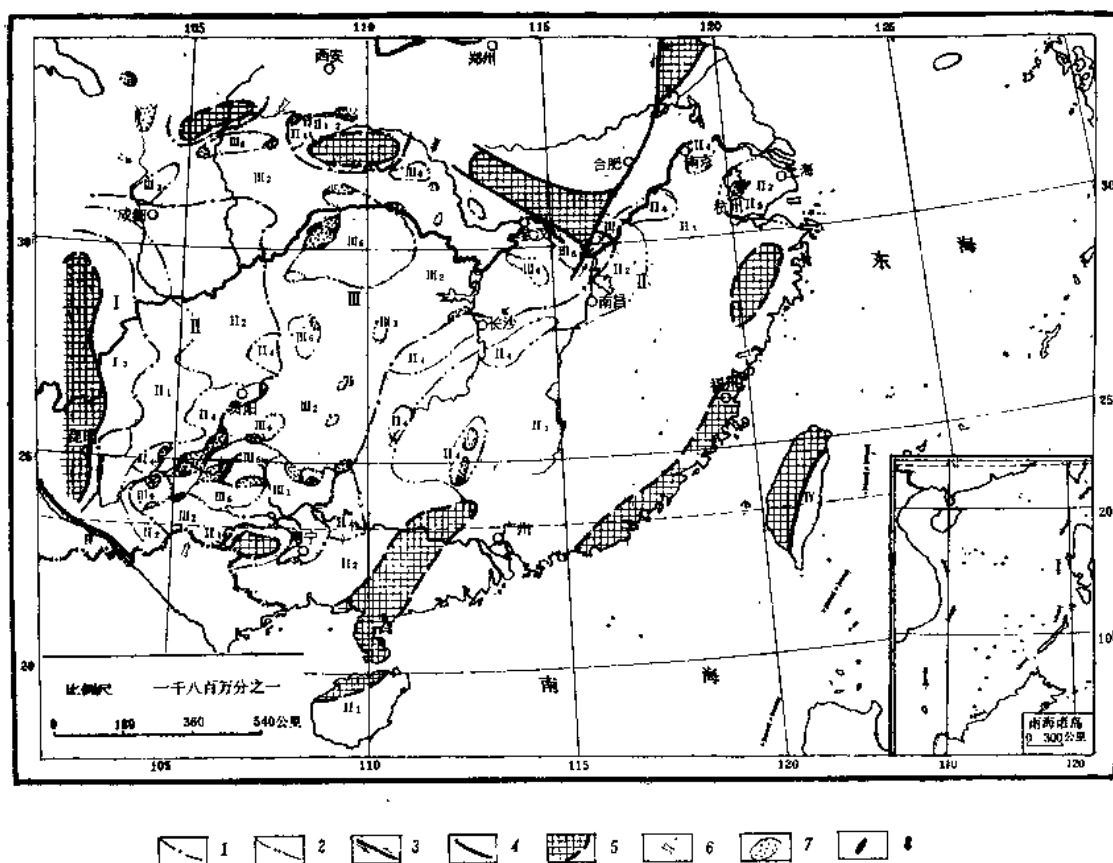


图 8 华南上二叠统沉积相图

1—相区界线；2—相带界线；3—平移断裂；4—边界断裂；5—古陆；6—海侵方向；7—台滩相带；8—台礁相带；I—大陆相区；I₁—冲积平原相带；II—滨岸相区；II₁—滨海平原相带；II₂—滨岸潮坪相带；II₃—滨岸浅滩相带；II₄—滨岸盆地相带；III—碳酸盐台地相区；III₁—台沼相带；III₂—台坪相带；III₃—台洼相带；III₄—台盆相带；IV—大洋相区

1. 大陆相区 (I)

火山熔岩相带 (I₁) 由多种玄武岩夹凝灰岩及页岩组成，分布于康滇古陆东侧，主要属大陆喷发相。(图3中未予表示)

残积相带 (I₂) 主要为铁锰、铁铝质岩与粘土岩。分布局部，厚度甚小，沉积相图中难以表示。

冲积平原相带 (I₃) 包括河床、泛滥平原及岸后沼泽的沉积。主要出现在上二叠统，分布于区内西部剥蚀区边缘。

2. 滨岸相区 (II)

滨海平原相带 (II₁) 包括滨海沼泽、三角洲以至部分滨岸沙坝、泻湖等，紧邻剥蚀区或冲积平原相带分布，处于潮间至潮上，部分可至潮下部位。受河流与海水两种水动力影响但以陆控为主。分布甚广，为滨岸相区的主要相带。

滨岸潮坪相带 (II₂) 可再分为砂泥坪与混合坪。前者以植物化石为主，后者为灰

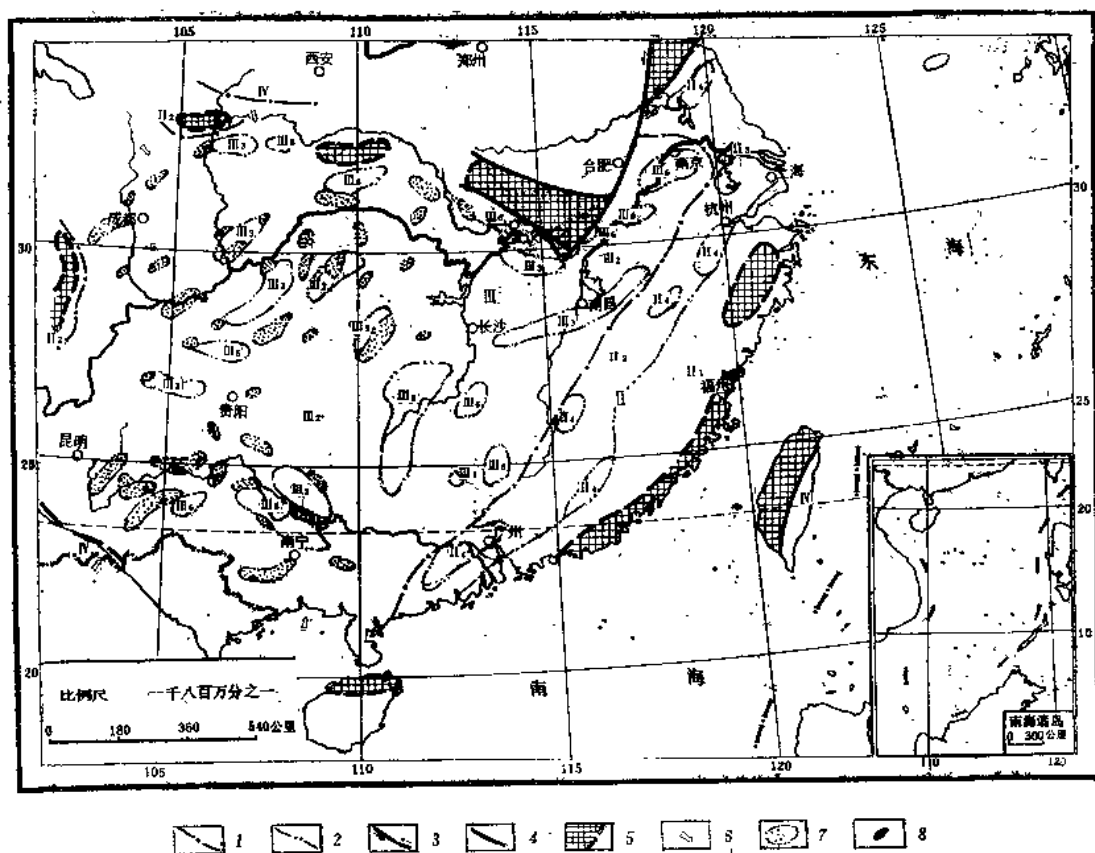


图 4 华南下二叠统沉积相图

1—相区界线, 2—相带界线, 3—平移断裂, 4—边界断裂, 5—古陆, 6—海侵方向, 7—台滩相带, 8—台礁相带; II—滨岸相区; II₁—滨海平原相带, II₂—滨岸潮坪相带, II₃—滨岸浅滩相带, II₄—滨岸盆地相带; III—碳酸盐台地相区; III₁—台沼相带, III₂—台坪相带, III₃—台洼相带, III₄—台盆相带, IV—大洋相区

岩与砂泥岩的间互层, 以海生动物化石居多, 并产丰富的藻类。处于碳酸盐台地相区与滨岸相区的过渡地带。多发育于上二叠统, 一般厚度在200—400米左右。

滨岸浅滩相带 (II₃) 分布局限, 出现在潮坪上和滨岸盆地之中或边缘部位, 多为水动力能量较高的点滩。

滨岸盆地相带 (II₄) 为水体较深, 相对闭塞的弱还原—还原条件下的沉积, 其发育层位主要在上统的中部及下统的上部。

3. 碳酸盐台地相区 (III)

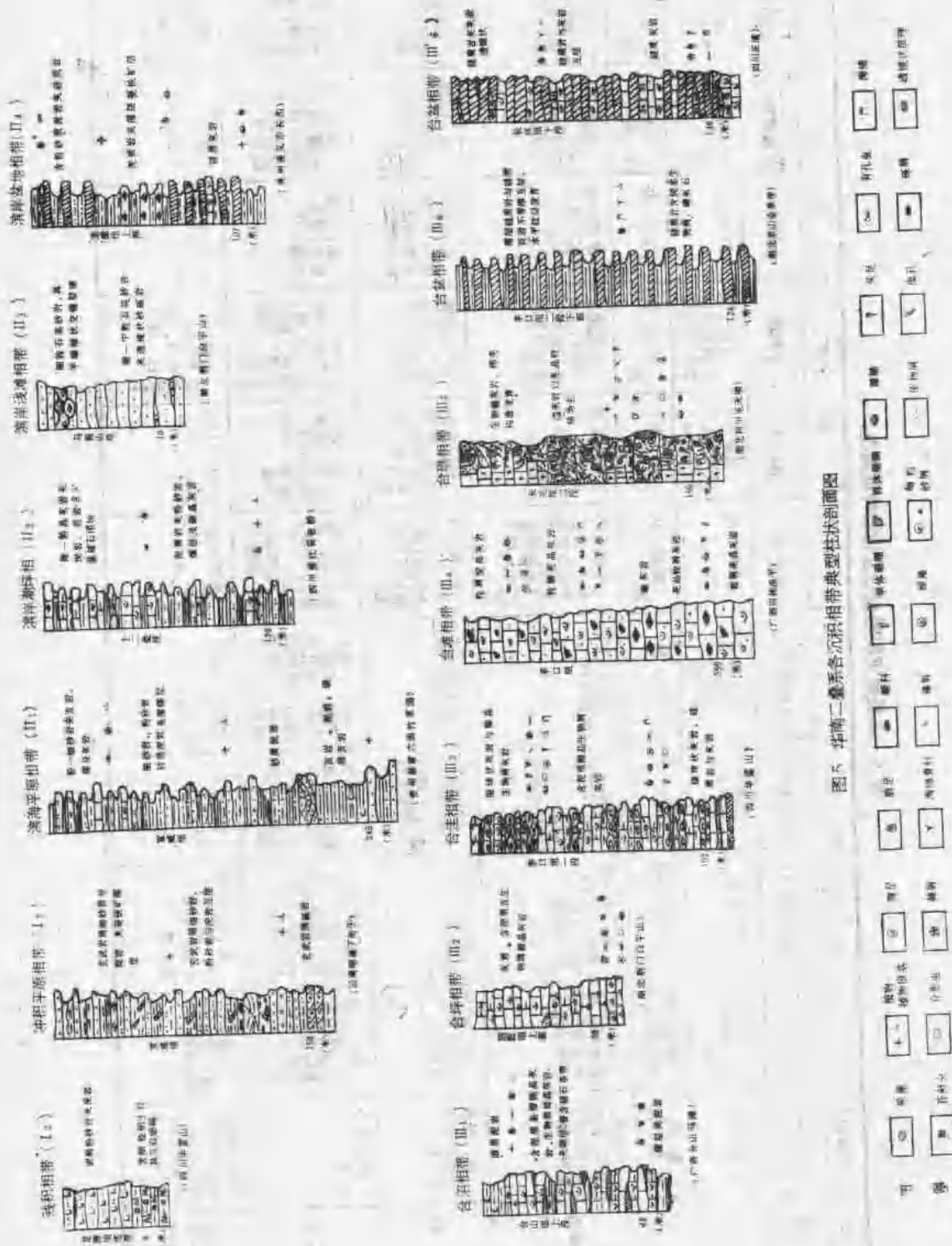
台沼相带 (III₁) 台地上的海湾泻湖随着地壳的继续抬升使海水进退交替, 在一定时期处于潮间或潮上环境, 进而发生沼泽化。可见于桂中地区上二叠统合山组中上部及广东连阳地区下二叠统茅口组上段。

台坪相带 (III₂) 在碳酸盐台地相区中占主导地位, 属潮下广阔浅水区, 其它相带则星罗棋布于本相带之中。

台洼相带 (III₃) 位于浪基面附近, 相对闭塞, 沉积物以灰泥为主, 浊度较高。单一

表 5 二疊系沉積相劃分及相帶轉征簡表

相区	大陆相 I,	滨海平原 II,	滨岸潮坪 II,	滨岸浅滩 II,	沿岸盆地 II,	台沼 III,	台坪 III,	台洼 IV:	台湾 III _a ,	台礁 III _b :	台盆 III _c .
岩组组合	砂泥岩—含煤组合	碳酸盐岩—一碳质层岩组	碳酸盐岩—一薄层岩组	碳酸盐岩—一薄层岩组	金煤碎屑岩——碳酸盐岩或硅质岩组	含煤碳质盐组	磷酸盐岩夹钙质硅质岩组	透镜状微晶灰岩顶状炭泥灰岩组	碎屑灰岩	生物礁灰岩	陆质岩—微晶灰岩组
颜色	紫、红、黄、绿、灰黑	黄绿、灰黑	浅灰—灰黑	浅灰—灰黑	灰黑、黑	深灰、灰黑	灰、深灰	深灰、灰黑	白、浅灰、灰	浅灰、灰白、灰	灰、灰黑、黑
沉积构造	中层状、水平、交错层理见底部冲刷面	一中厚薄层及中厚块状，层状可见理	一层薄平层状，底冲刷面	一中厚薄层及中厚块状，层状可见理	薄层状发育纹层	中厚层状水平、波状、透镜状、虫垂土（水有）均岩	中—厚层波浪状起伏不平、交互层理	中层状及中层状、水成、渗透层薄、平缓层	一块形块状交错的层理	一块巨厚生物结构造壳状不底物建造	薄层—偶夹中层层发青
结构	砂、泥质局部胶结结构	砂、泥具结构细粒结构	微晶及砂泥砾状结构	微晶及泥和粉砂生堆结构	微晶及泥质和粉砂颗粒结构和粉砂生堆结构	微（泥晶）为主亮斑介壳同生层	微晶基质为冲刷角砾（盾肩）	微晶基质部局裂为主、虫、介、网、为壳	微晶基质细见结晶分选属粗粒砥	生物骨架、生物壳状结构	微晶及泥质粉砂质结构
生物组合	陆生植物普遍	腹足类、珊瑚、海百合等植物较多	海百合茎、腕足、螺、蚌、蠕虫、笔石、菊石、植物碎片	海百合茎、腕足、螺、蚌、蠕虫、笔石、菊石、植物碎片	腕足、腹足、苔藓、海绵、笔筒、海扇、笔石、植物碎片	藻类、有孔虫、介形、腕足、笔筒、海扇、笔石、植物碎片	腕足、腹足、笔筒、海扇、笔石、植物碎片	介形虫、绿、有丰富笔筒、腕足、笔筒等常见	腕足、腹足、笔筒、海扇、笔石、植物碎片	海绵、绿藻、珊瑚、腕足、水母、腹足等	海绵骨针、刺石、腕足、笔筒、海扇、笔石、植物碎片
微量元素及矿物标志	煤、铜、粘土矿物高岭石76%、绿泥石25%	黄铁矿、菱铁矿、磁赤矿、白云母、绿泥石	黄铁矿、菱铁矿、磁赤矿、白云母、绿泥石	黄铁矿、菱铁矿、磁赤矿、白云母、绿泥石	黄铁矿、菱铁矿、磁赤矿、白云母、绿泥石	黄铁矿、菱铁矿、磁赤矿、白云母、绿泥石	Sr/Ba = 15.5 B/Ga > 2.4	黄铁矿、粘土矿物、蒙脱石、石膏、方解石	Sr/Ba = 14.7 B/Ga > 10	沥青 Sr/Ba > 10	黄铁矿、磷、Sr/Ba = 8.8 B/Ca = 5.8



门类的微体生物丰富, 富含有机质, 是良好的生油相带。

台滩相带 (Ⅱ₄) 由碎屑灰岩组成 (主要为生物、生物屑)。粒屑含量一般在 25~50% 间, 部分可达 60~70% 以上。粒间多为方解石胶结, 颗粒具一定的磨圆与分选。表明是在水体浅、相对开阔流畅, 水动力能量稍强条件下的产物。总体来看大部分岩石结构成熟度不很高, 能量指数 (EI) 在 II—IV 级间属间歇扰动—中等动荡的环境, 以生屑滩为主。台滩主要发育于南盘江^①和上扬子地区, 成群成带的处于台洼、台盆的边缘部位和散布在台坪的局部突起之上。多为生物碎屑与藻屑滩, 鲕粒滩少见 (图 3、4)。

台礁相带 (Ⅱ₅) 礁体由块状藻粘结海绵生物礁灰岩, 微亮晶生物屑灰岩、生物灰岩等组成^[2]。生物含量可达 40—70% 以上, 保存完好, 其中海绵多具原地生长和稍经搬运, 破碎就地或就近埋藏的生态特征。除此, 普遍见有栉壳状、示底等沉积构造。并发现丰富的沥青苗。成礁方式属于粘结—障积式。纵向上可由礁基、礁核、礁顶三层构造组成。根据粘结海绵礁的组构特点来看, 由于海绵生物体比较脆弱、经受不了强烈风浪、潮流的袭击, 因而它们应是在水体相对开阔流畅、浊度不高, 营养物源充足适于造礁和喜礁生物大量繁殖, 海水能量具中等搅动的潮下浅水环境的产物。平面形态类型可分“点礁”(见于鄂西建南黄泥塘); “堤礁”(见鄂西见天坝、贵州紫云、望漠、册亨^②, 广西乐业—田林) 等。层位在栖霞组上部、茅口组与长兴组。

台盆相带 (Ⅱ₆) 为台地上水体相对较深, 多在浪基面以下, 安静闭塞、盐度偏低的低能还原环境下的产物。

二、沉积相的主要控制因素

沉积相类型及其相带的展布主要受古地理、古构造的控制。

(一) 区域构造背景

王荃等认为二叠纪时期的中朝陆块与华南陆块是两个相分隔的板块 (图 6), 它们有着不同的气候条件与不同的地理环境, 从而形成了不同的岩石与生物类型。如前所述, 华南二叠纪以沉积碳酸盐为主, 珊瑚化石丰富, 反映当时应处于南北纬 30° 左右范围以内^[3]。据四川峨眉山地区的峨眉山玄武岩的古地磁测定资料, 其古纬度值为南纬 2.4°^③, 表明二叠纪时, 华南陆块是处在赤道附近低纬度地带、四周环洋的陆块, 并缓慢地向北移动着, 其上为海水所淹没形成陆表海。

此大型陆块的基底在上扬子地区, 由元古界组成, 较为稳定; 其余是早古生界作基底, 较为活动。二者的接合部位大致位于江南—雪峰古陆的东部边缘。该隆起的形成可能与洋壳的俯冲有关, 具有古构造、古地理的分界意义^{[4] [5]} (图 7)。

(二) 沉积相带展布与古地理分析^[6]

石炭纪末, 云南运动的结果, 陆块几乎整体升起为陆, 虽经强烈的剥蚀夷平, 但早二叠世栖霞时初期仍保持了加里东运动以来的西北高、东南低的地势特征, 海水由南北侵入,

① 南盘江地区跨滇、黔、桂三省, 主体部分在南盘江和右江流域一带, 面积约 20 万平方公里。
② 滇黔桂石油勘探开发会战指挥部科研所, 1979, 南盘江地区二叠纪生物礁分布规律研究报告。
③ 据中国地质科学院简报, 1982 年 2 期。

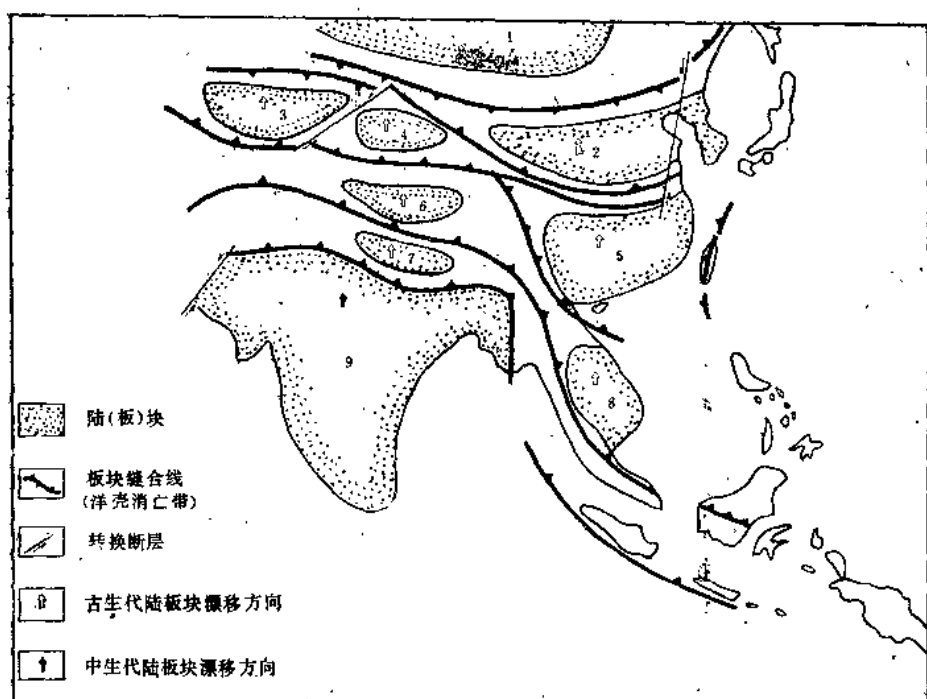


图 6 亚洲大陆板块聚合示意图

1—西伯利亚陆块, 2—中朝陆块, 3—塔里木陆块, 4—柴达木陆块, 5—华南陆块, 6—双湖陆块,
7—冈底斯—念青唐古拉陆块, 8—印支陆块, 9—印度陆块

(据甘肃省地质局区测一队王荃、刘雪亚修编)

使中上扬子区处于潮上一潮间环境的滨岸相区。沉积了厚度不大的一套陆相、海陆交互和滨海相的含煤碎屑岩, 一般厚 10—50 米, 最厚达 200 米左右, 中晚期海水由周缘海洋侵入, 陆块整体被淹没, 形成厚度稳定 (100—200 米), 且分布广泛的浅水碳酸盐台地沉积, 海水深度一般在 5—15 米, 生物丰富, 岩性单一, 由深灰、黑灰色沥青质灰岩、硅质岩组成。

茅口时初期, 由于东吴造陆运动的开始, 且主应力来自古太平洋板块, 使东南沿海区逐渐抬升, 海水深度一般不超过 10—20 米, 其稍高部位、生物礁、浅滩发育; 而在相对沉降且水体停滞闭塞地带, 形成了台洼、台盆或滨岸盆地; 中晚期由于东南沿海古陆地势抬升加剧, 沿广德—信丰—四会—吴川一线产生同沉积断裂, 其东沉积了广泛的滨岸含煤碎屑岩, 形成了一系列盆地 (图 4)。

整个陆块上, 下二叠统所含笔石、珊瑚、腕足等古生物门类, 可按化石带进行对比, 这就反映在广阔的海域内, 早二叠世的气候、海水盐度、深度是相差不多的。

晚二叠世龙潭期, 在东吴运动影响下, 陆块几乎又复整体升出水面, 仅东部的部份地段保存残留水体。此时来自西部的应力占优势, 呈现东西两侧高而中间低的地貌景观, 致使海侵自南北而入。西部受三江海槽板块影响, 金沙江—红河及其以东各断裂表现拉张性质, 康滇古陆剧烈上升, 沿数条南北向深断裂喷发了大面积大陆火山熔岩、即峨眉山玄武岩; 东部云开地区强烈升起, 华夏古陆继续扩展。沉积物的空间展布上, 表现了从两侧古

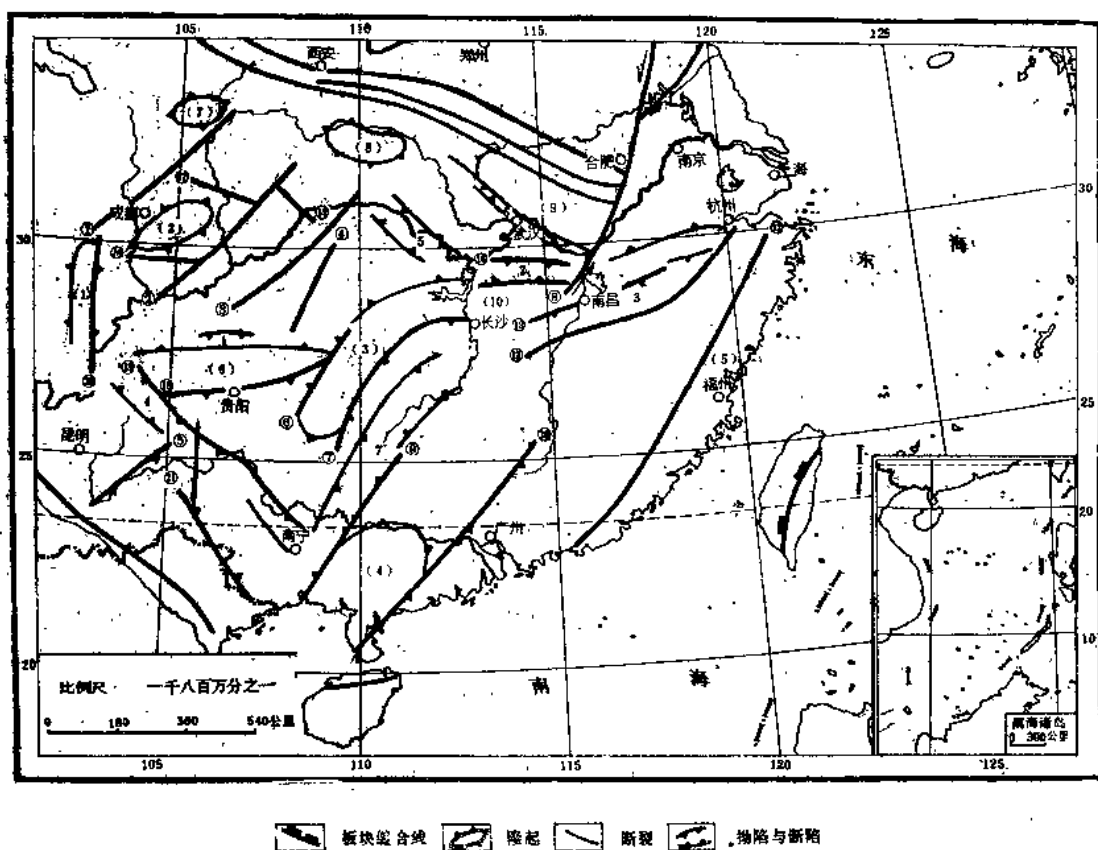


图 7 华南二叠纪古构造略图

隆起：(1) 康滇；(2) 川中；(3) 雪峰；(4) 云开；(5) 华夏；(6) 黔中；(7) 摩天岭；(8) 巴武；(9) 大别；(10) 江南；拗陷与断陷：1—遵义，2—通山，3—萍乐，4—都安—水城，5—巴东，6—武汉，7—邵阳—柳州；深大断裂：①龙门山，②华蓥山，③七跃山，④黔江，⑤弥勒—师宗，⑥雪峰隆起西缘，⑦雪峰隆起东缘，⑧祁卢，⑨灵山，⑩吴川—四会，⑪钱塘江，⑫丽水—海丰，⑬都安—水城，⑭万县，⑮贵阳—黄平，⑯峨嵋—自贡，⑰安岳—营山，⑱衡阳—阳新，⑲宜丰—万载，⑳滇东，㉑凭祥—宁宁

陆向中部由大陆冲积平原的含煤碎屑岩相→海陆交替的滨海平原相→滨岸潮坪相→浅海碳酸盐台地相（吴家坪组）的变化特征。

长兴期是二叠纪最后一次较为广泛的海侵。碳酸盐台地沉积主要限于中部，其余广大地区均为滨岸相沉积。在近剥蚀区或水下隆起边部，以及台坪上相对低洼地带，则相变为硅质岩或碎屑岩-硅质岩组（大隆组），形成台盆与滨岸盆地。

（三）古隆起、古断裂与沉积相带展布的关系

陆块边缘多以巨型断裂与海槽相分割，它们的活动控制了相邻古陆、断裂的空间展布，而古陆与断裂又控制着沉积相带的面貌（图7）。台地内雪峰-江南以及黔中隆起在整个二叠纪时期始终呈水下隆起状态。它们对其两侧的沉积相带与厚度带起着一定的控制作用。西部的古隆起、古断裂系统具多方向的特征。因而，台盆、台滩、台洼以及滨岸盆地等相带沿断裂、隆起作相应的多向分布。晚二叠世时在康滇古陆的急剧抬升下，导致岩相带作南北向展布，江南、雪峰古陆东部的隆起、断裂及与之相辅而生的盆地一致作北东、南西