

贵州及邻区中奥陶世十字铺期 岩相及古环境重塑

沈 建 伟

(中国科学院南京地质古生物研究所)

一、区域地质背景

研究区位于上扬子地台康滇古陆的西面。从震旦纪到早奥陶世,研究区逐渐从陆棚发展成一个碳酸盐台地,其西面为滨、浅海,东面为盆地。中奥陶世十字铺期由于受太康运动的影响,其沉积特征和古地理格架明显不同于以前。

十字铺期系指 *Glypt. austrodentatus*/*Glypt. sinodentatus* 带的结束到头足类 *Sinoceras chinense* (Foord) 的大量出现或 *Sinoceras chinense* (Foord) 和牙形刺 *Hamarodus europaeus* 同时出现的一段时间。这一时期由于古陆已历经剥蚀,地势平缓,起伏不大,陆源物质供应量逐渐减少,陆表海以内源沉积物为主,广泛发育了碳酸盐岩沉积。黔中地区虽有上升,但仍为平缓的水下隆起,其对台地上南北方向上的岩相变化起到了一定影响。

二、十字铺期沉积岩类型

1. 含藻生物屑泥晶灰岩(图1) 浅灰至灰色,一般覆于湄潭晚期砂页岩之上。藻类生物主要是似念珠藻、蓝绿藻-葛万藻屑和努亚藻。生物屑主要有海百合骨板、三叶虫刺、腕足类碎片。葛万藻的管状体和丝状体常呈团,它们多分布在低而广阔的潮上坪地带,表明水体很浅、透光性好,波浪作用中等。

2. 含藻淀晶生物屑灰岩(图2) 灰红或紫红色,生物屑含量 45—75%,主要是棘皮动物碎屑,少量三叶虫刺、腕足类碎片和苔藓虫。蓝绿藻多为丝状体和管状体,常形成藻斑和藻团粒,也可见藻砂屑和团块。含藻的淀晶灰岩代表了一种较高能环境,多为碳酸盐台地边缘浅滩的沉积。

上述两种含藻灰岩中都混入有陆源粉晶状的石英砂,其粒度细小,为 0.045mm,多呈棱角状,在贵州含量从南往北成有规律的变化(表1)。

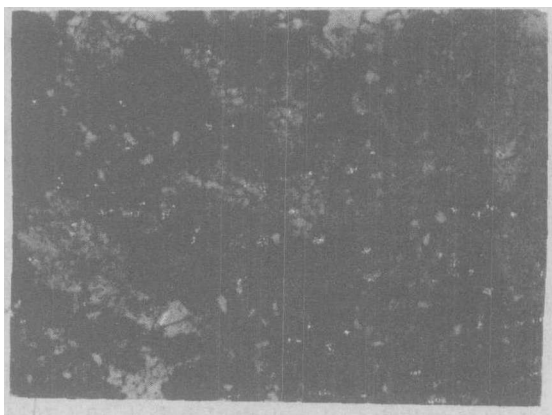


图1 含藻生物屑泥晶灰岩 O₂N, N (-), 10×4

Fig. 1 Algae-bearing bioclastic micritic limestone in the Middle Ordovician Shizipu Formation, N (-), 10×4

表1 陆源粉晶状石英砂含量(%)分布表

Table 1 Content distribution of the terrigenous silty quartz sand (in%)

产地 名称 含量	遵义 十字铺	湄潭 五里坡	毕节 燕子口	仁怀 张家坪	云南 盐津	习水 土河	桐梓 红花园	思南 青杠坡
陆源石 英粉砂	20	12.5	7.5	5	5	5	3	2—3

3. 鲕绿泥石鲕泥晶生物屑灰岩(图3) 灰红或紫红色。鲕的共同特点是胶结物一般都为泥晶, 鲕粒圈层多, 鲕核一般都为海百合骨板、海胆碎片、三叶虫刺、藻, 也有的核为有机质, 或以破碎的鲕屑为核。其类型有同心鲕、薄皮鲕、破碎鲕、负鲕等。黔北南部鲕的粒度不均, 大小混杂; 北部粒度较均一。



图2 含藻淀晶生物屑灰岩,
O₂S, N(-), 5×10

Fig. 2 Algae-bearing sparry bioclastic limestone in the Middle Ordovician Shizipu Formation, N(-), 10×5

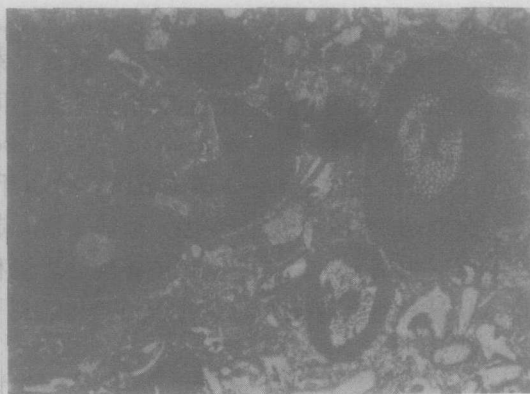


图3 鲕绿泥石鲕生物屑泥晶灰岩,
O₂S N(-), 10×4

Fig. 3 Bioclastic micritic limestone with chamositic ooids in the Middle Ordovician Shizipu Formation, N(-), 10×4

4. 海林檎灰岩(图4) 紫红色、深灰色, 层厚一般为8—10cm, 主要保存海林檎萼, 为卵形、袋形、球形, 大小混杂, 排列紧密。海林檎孔隙间为生物屑和泥晶方解石, 是一种台地上的浅滩沉积。

5. 生物屑泥晶灰岩(图5) 灰红、紫红、砖红或深灰色, 生物屑含量30—55%, 主要是海百合屑、三叶虫刺、腕足类碎片, 比较少见的是腹足类、苔藓虫, 生物屑的泥晶化现象普遍, 说明环境水体较浅, 菌藻较繁盛。

6. 淀晶藻屑、藻灰结核灰岩和淀晶生物屑藻砂屑灰岩(图6) 深灰色, 岩石由藻屑、藻砂屑、藻灰结核、生物屑和淀晶方解石组成。生物屑含量45—60%, 这种岩石一般形成于中等高能, 水体较浅的滩相环境。

7. 淀晶生物屑灰岩 灰至深灰色, 生物屑大多以海百合骨板为主, 有少量腕足类、三叶虫刺和苔藓虫碎片, 生物屑含量达60—70%, 有些包有泥晶皮。这种岩石形成于水体较浅, 波浪作用较强, 沉积物位于水力簸选的滩相环境。

8. 淀晶鲕绿泥石鲕生物屑灰岩(图7) 灰红或紫红色, 主要是同心鲕、薄皮鲕和单晶鲕, 鲕核为棘皮动物碎片, 含量25—35%。鲕粒分选良好, 且为多圈层鲕, 表明其形成



图 4 海林檎灰岩 O_{2s} , N (-), 10×4

Fig. 4 Cystoidean limestone in the Middle Ordovician Shizipu Formation, N (-), 10×4



图 5 生物屑泥晶灰岩, O_{2s} , N (-), 10×4

Fig. 5 Bioclastic micritic limestone in the Middle Ordovician Shizipu Formation, N (-), 10×4

于动荡的环境中。生物屑以单一大型为主,且有些具泥晶化和泥晶套,表明其形成于水浅,能量较高的滩相环境。

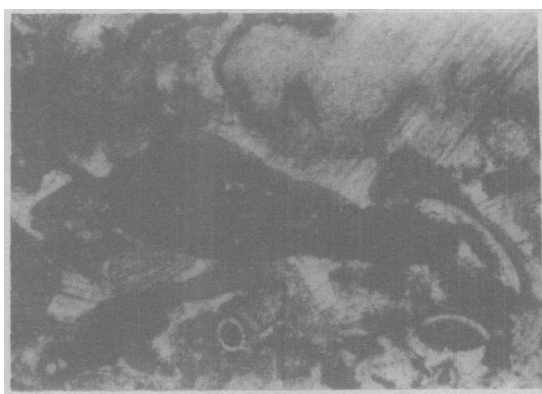


图 6 淀晶藻屑、藻灰结核灰岩, O_{2s} , N (-), 10×4

Fig. 6 Sparry algal and oncolitic limestone in the Middle Ordovician Shizipu Formation, N (-), 10×4



图 7 淀晶鲕绿泥晶鲕生物屑灰岩, O_{2s} , N (-), 10×4

Fig. 7 Sparry bioclastic limestone with chamositic ooids in the Middle Ordovician Shizipu Formation, N (-), 10×4

9. 含砂泥灰岩或泥灰岩 灰、灰绿、青灰色,风化后呈现页理,形似页岩。生物屑含量 5—10% 不等,主要是腕足类碎片,少量海百合骨板和三叶虫刺。岩石具水平层理并可见水平虫管。这些表明这套岩石形成于水体稍深,泥质物供应充分,并有泥砂混入的静水环境。

10. 瘤状灰岩(藻斑泥晶或淀晶生物屑灰岩) 灰红或紫红色,中至薄层状,具脉状层理或透镜状层理。层面上偶见龟裂纹,有些地方可见腕足类化石顺层分布。瘤体由生物屑、岩屑被亮晶或泥晶方解石胶结而成。生物屑边缘多因藻活动而泥晶化。这些指示一种潮间或靠潮下环境。

11. 泥晶灰岩 薄至中层层纹状,生物屑含量不多,零星分布,主要是一些海百合屑,苔藓虫碎片,少量介形虫。局部具有指示水体较深,滞静环境的星散状黄铁矿和水平纹理,属能量较低的潮下沉积。

12. **砂质生物屑泥晶灰岩、含砂质生物屑泥晶灰岩** 浅紫红到紫红色,含陆源粉砂 10—15%,多为棱角状。生物屑含量 40—45%,以海百合屑、三叶虫刺、腕足类碎片和介形虫壳为多。此种岩石形成在近岸、浅水、水体扰动较强的砂质和生物屑混合沉积环境。

13. **含生物屑泥晶灰岩** 岩石为灰色,灰红色或深灰色,生物屑含量 10—30%不等,主要见有棘皮动物、三叶虫、腕足类、腹足类、介形虫。生物屑粒度大小相差悬殊,许多生物屑边缘光滑,腕足类和介形虫壳一般较薄。生物屑面貌反映了正常浅海的特点,海水能量不大,波浪对海底沉积物的影响较小,生物得以完整保存,应属潮下或开放循环的浅海环境的沉积物。

14. **含砂藻屑、藻球粒泥晶灰岩** 灰红或紫红色,藻屑和藻球粒含量为 20—40%,常可见泥质物和石英粉砂或自形很好的白云石晶体混杂在一起组成的条带包裹泥晶灰岩,形成透镜状层理、脉状层理。生物屑含量 15—25%。属水体较浅、动荡不强,利于藻类生物生活的潮下或潮间靠下部的形成物。

15. **含海绿石生物屑泥晶灰岩** 灰色、深灰色、海绿石含量 15%左右(颜色为黄绿和鲜绿色、圆粒状、卵圆状或次棱角状),生物屑含量 40%。某些剖面可见到胶磷矿。海绿石矿物一般形成于正常盐度的浅海环境中,从伴生矿物和所含生物屑种类看,这套沉积代表着一种潮下至浅海,有开放水流活动的环境。

16. **硅质岩** 深灰至灰黑色,岩石中偶见海百合屑,主要由胶状硅质物、石英细粉砂和黑色有机物质组成。此种岩石可能是由含砂钙质泥岩在含 SiO_2 高的地区,且 SiO_2 易于溶解的环境中,陆源石英在碱性条件下($\text{pH} > 9$ 时)溶解所致,它代表水体滞静的浅海环境。

17. **硅化灰岩和硅质条带灰岩** 深灰色,岩石中可见粉砂、生物屑和黑色有机物质。生物屑为海百合骨板和三叶虫刺,边缘可见明显的硅化现象,轮廓不清,为锯齿状。这种硅化骨骼和硅质条带可能是成岩晚期和后生期的产物。一般在古潜水面附近易形成这种岩石,它代表了一种潮湿炎热气候和较酸性的介质环境。

18. **淀晶核形石灰岩** 深灰色,核形石中心主要是海百合骨板和海百合茎,边缘被藻泥晶物质包裹,呈椭圆形,其大小一般为 0.3—0.5mm,含量 40%。此种岩石一般形成于水浅、能量中等的环境,可能是骨骼灰砂在水的扰动下,被藻泥质物包裹的结果。

19. **白云石砂生物屑泥晶灰岩** 紫红色,粉晶状石英约占 10%,它们和菱形白云石组成的细条带形成微型束状层理。白云石含量 35—40%,中心已被褐铁矿交代,粒度 0.05—0.1mm,胶结物为藻泥晶。此种岩石代表了气候干燥,水体极浅的潮上环境。

20. **苔藓虫灰岩** 苔藓虫板状群体呈倒伏层状、皮壳状。镜下苔藓虫个体密集排列,含量达 80%以上,苔藓虫体间充填粘土和石英粉砂。从纵向结构看,此套岩性应是一种半礁或不完全礁,即有些研究者所称的礁堆。它形成于水浅,能量较强的开阔潮下。

21. **粉砂岩** 颜色为灰白、黄绿色至灰绿色,主要是粘土质粉砂岩,具微细水平层理和微细条带,含笔石动物和少量三叶虫。

三、十字铺期沉积岩的空间组合形式

上述各种岩石的产出位置和在垂向上的组合形式见图 8。可划分为以下几种岩石组合类型:

1. **灰白色石英砂岩和白云岩组合** 石英砂岩中夹少量杂色页岩,白云岩中夹少量页岩

(图 8, 剖面 1)。

2. 鲕状赤铁矿、钙质页岩夹泥灰岩、细—粉砂岩组合 底部有 1—3 层鲕状赤铁矿, 上、下部为黄灰、灰白或黄绿色细—粉砂岩, 中部灰、黄绿色钙质页岩有时夹瘤状灰岩和生物屑灰岩 (图 8, 剖面 2)。

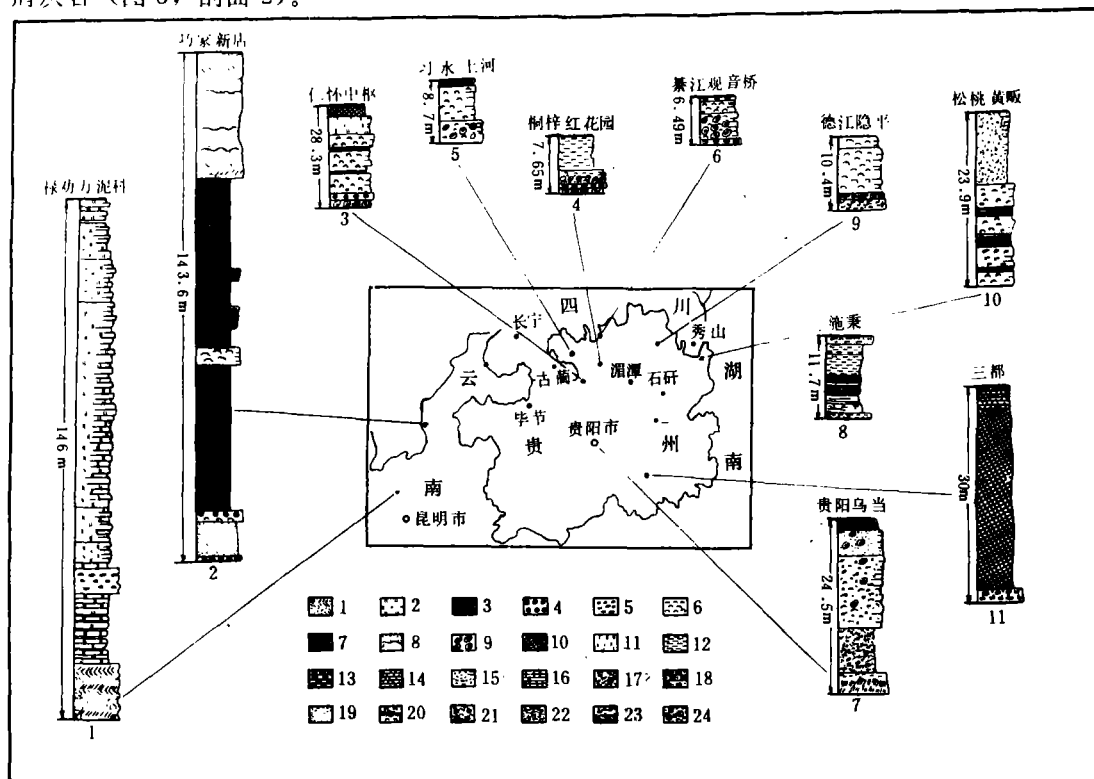


图 8 贵州及邻区十字铺期岩石组合类型典型剖面图

1=石英砂岩; 2=白云岩; 3=页岩; 4=鲕状赤铁矿; 5=砾状灰岩; 6=生物屑灰岩; 7=瘤状灰岩; 8=细砂岩; 9=含藻生物屑灰岩; 10=粉砂质粘土岩; 11=白云质灰岩; 12=泥灰岩; 13=鲕粒灰岩; 14=粉砂岩; 15=淀晶藻砂屑、生物屑灰岩; 16=纹层状泥晶灰岩; 17=淀晶藻屑、藻砂屑灰岩; 18=淀晶鲕粒灰岩; 19=球粒泥晶灰岩; 20=亮晶苔藓虫灰岩; 21=海林檎生物屑灰岩; 22=泥晶灰岩; 23=硅化灰岩; 24=淀晶含藻生物屑灰岩

Fig. 8 Typical sections showing the Shizipuian rock association types from Guizhou and its adjacent areas

1=quartz sandstone; 2=dolostone; 3=shale; 4=oidol hematite; 5=psephitic limestone; 6=bioclastic limestone; 7=nodular limestone; 8=fine-grained sandstone; 9=algae-bearing bioclastic limestone; 10=silty clayrock; 11=dolomitic limestone; 12=marl; 13=oidol limestone; 14=siltstone; 15=sparry algal limestone; 16=laminated micritic limestone; 17=sparry algal calcarenite; 18=sparry oidol limestone; 19=spherulitic micritic limestone; 20=sparry bryozoan limestone; 21=cystoidean limestone; 22=micritic limestone; 23=silicified limestone; 24=sparry algae-bearing bioclastic limestone

3. 含藻生物屑灰岩、鲕绿泥石鲕生物屑灰岩、生物屑泥晶灰岩、(砂质) 泥灰岩组合 下部灰岩多含石英粉砂, 上部则为砂质泥灰岩或泥灰岩 (图 8, 剖面 3, 4)。

4. 含藻生物屑泥晶灰岩、生物屑泥晶灰岩、含生物屑泥晶灰岩组合 岩石中发育泥质条带, 几乎全为灰岩沉积, 只在灰岩之间时夹薄层泥灰岩或瘤状灰岩 (图 8, 剖面 5)。

5. 含藻生物屑泥晶灰岩、生物屑泥晶灰岩组合 底部生物屑灰岩中含藻、鲕粒、海绿石和少量内碎屑 (图 8, 剖面 6)。

6. 淀晶或泥晶含藻、陆源粉砂、海绿石生物屑灰岩、藻球粒泥晶灰岩、瘤状灰岩组合 (图 8, 剖面 7)。

7. 淀晶生物屑灰岩、泥晶灰岩、瘤状灰岩、泥灰岩组合 纹层状泥晶灰岩中具垂直虫孔和鸟眼构造(图8,剖面8)。

8. 淀晶藻屑、藻砂屑灰岩、淀晶鲕绿泥石鲕生物屑灰岩、生物屑泥晶灰岩、含生物屑泥晶灰岩组合(图8,剖面9)。

9. 含生物屑泥晶灰岩、泥晶灰岩组合 常表现出链条状泥晶灰岩与泥质泥晶灰岩互层的特点(图8,剖面10)。

10. 粘土质粉砂岩、硅质灰岩、生物屑灰岩组合 以粉砂岩和页岩为主,伴少量硅化灰岩夹硅质岩,底部有一薄层生物屑灰岩(图8,剖面11)。

上述十种岩石组合类型在横向上可组合为以下几种沉积相(图9):

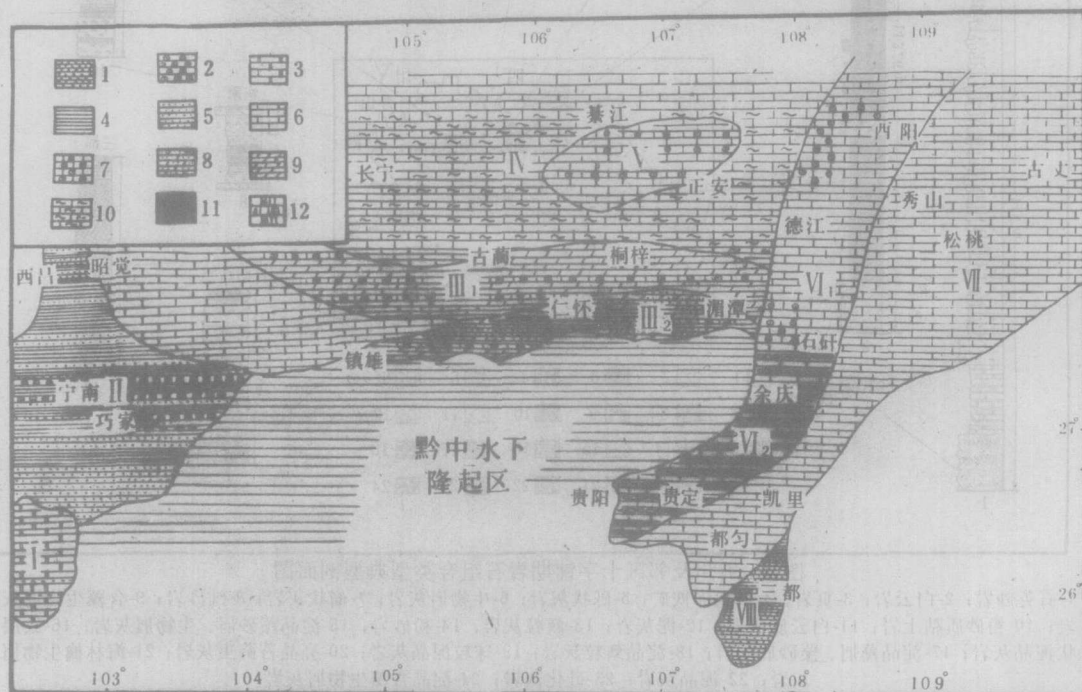


图9 贵州及邻区十字铺期岩相分布图

1-石英砂岩; 2-鲕状赤铁矿; 3-白云岩; 4-页岩; 5-粉砂岩; 6-灰岩; 7-鲕粒灰岩; 8-砂质泥灰岩;

9-泥灰岩; 10-泥质条带灰岩; 11-瘤状灰岩; 12-硅化灰岩

Fig. 9 Distribution of the Shizipuian sedimentary facies in Guizhou and its adjacent areas

1=quartz sandstone; 2=ooidal hematite; 3=dolostone; 4=shale; 5=siltstone; 6=limestone; 7=ooidal limestone;

8=sandy marl; 9=marl; 10=muddy banded limestone; 11=nodular limestone; 12=silicified limestone

I. 砂岩白云岩相

分布在云南禄劝县的诸多、中屏、养龙村、万泥科等地,石英砂岩中具斜层理和许多虫管,产三叶虫、珊瑚、中国海林檎及许多腕足类。

II. 鲕状赤铁矿-钙质页岩-粉砂岩相

分布在滇东、滇东北,从南往北分异明显,见波纹和斜层理,是一种砂质伴有介壳相的滨、浅海沉积,从南部的砂质序列变到北部的多泥序列。生物主要有腕足类、海林檎、海绵、层孔虫、腕足类及瓣鳃类。随着环境从滨海向浅海台地过渡,生物面貌也发生相应改

变 (图 10)。

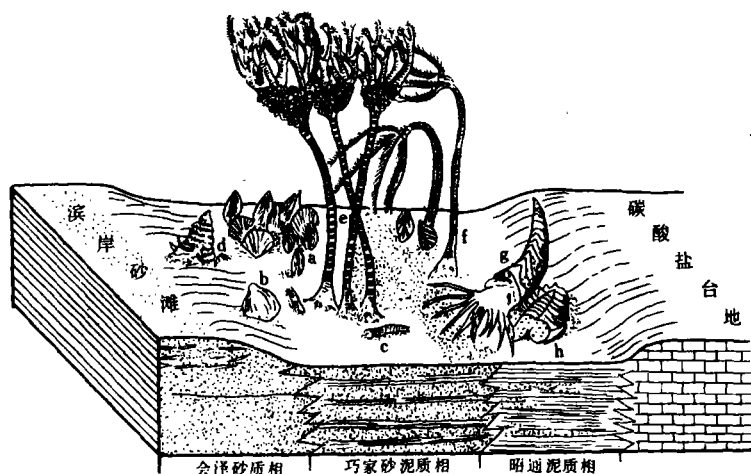


图 10 滇东会泽—昭通上巧家组滨、浅海环境生态复原图

a=腕足类; b=瓣鳃类; c=层孔虫; d=腹足类; e=海林檎; f=海百合; g=头足类; h=三叶虫

Fig. 10 Ecologic restoration of the littoral and shallow marine environments in the Upper Qiaojia

Formation in the Huize-Zhaotong region, eastern Yunnan

a=brachiopods; b=pelecypods; c=stromatoporoids; d=gastropods; e=cystoidea; f=crinoids;
g=cephalopods; h=trilobites

Ⅲ. 鲕状灰岩-灰岩-(砂质) 泥灰岩相

分布在威信狮子滩—古蔺大坪—桐梓红花园—思南青杠坡一线以南。沉积物从南往北砂泥物质含量变少, 泥灰岩厚度变薄, 生物屑灰岩中海林檎堆积成层。生物种类较多, 计有: 腕足类、三叶虫、棘皮、苔藓虫、鹦鹉螺、笔石。腕足类壳有时富集在泥质条带中, 局部见含砾灰岩。块状层理为主, 少量水平层理和波状层理, 偶见小角度斜层理和水平虫管。

Ⅳ. 灰岩-泥质条带灰岩相

分布于筠连—威信—古蔺—桐梓红花园—凤岗一线以北。相带中从南往北泥质成分逐渐变少说明由浑水变为清水。生物以台地浅海底栖的游泳类型为主, 极少浮游生物笔石类, 主要是头足类、腕足类和少量三叶虫, 棘皮、苔藓虫多以碎屑为主。岩石中泥质条带不规则, 基本顺层分布, 缝合线较发育, 见块状层理和水平层理。

Ⅴ. 鲕粒灰岩(海绿石灰岩)-灰岩相带

沉积物中藻类生物活动明显, 生物屑由于 *Girvanella* 钻孔而泥晶化, 泥质成份含量少。生物以头足类为主, 仅有少量三叶虫, 而在含波状泥质条带的沉积中, 则以腕足类为主。主要分布在桐梓松坎、綦江观音桥, 南川三汇场等地。

Ⅵ. 灰岩-瘤状灰岩(鲕粒灰岩)相

呈北东—南西向展布, 以酉阳、沿河甘溪、土地坳、德江稳平、石阡本庄、普沟、余庆、施秉、贵阳、贵定等地的剖面为代表。以能量较高环境中淀晶胶结的灰岩为主。主要有藻生物组合及头足类、腕足类、三叶虫生物组合。沉积构造可见水平层理、斜层理、脉状层理、波状层理、鸟眼构造、干裂、生物遗迹构造(相当 *Skolithos* 相的垂直或斜伸的针管迹)、瘤状构造等。

Ⅶ. 灰岩相

分布在黔南、黔东北及湘西北一带。岩性从东北往西南有一定规律变化(图 11)。生物主要有头足类和三叶虫。根据形态功能分析,头足类有游泳和底栖的、三叶虫的特点也说明其是以游泳为主的,腕足类少见。

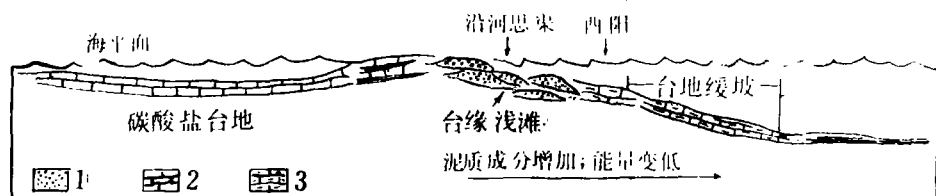


图 11 贵州及邻区十字铺期台地边缘相带变化示意图

1-鲕粒灰岩; 2-泥质灰岩; 3-泥质条带灰岩

Fig. 11 Sketch to show the changes in platform-margin facies belts during the Shizipuian in Guizhou and its adjacent areas

1 = ooidal limestone; 2 = muddy limestone; 3 = muddy banded limestone

VIII. 硅化灰岩-钙质粉砂岩相

仅残存于黔南三都一带,其岩石特征、地层发育及动物群面貌都表现出台地向深水陆棚过渡的性质。生物群明显表现出远岸浮游的特点,如硅质海绵骨针,笔石和三叶虫。微细水平层理发育。

四、十字铺期沉积环境的划分

根据研究区十字铺期沉积的组份、结构、沉积构造、生物及区域地质构造背景,沉积环境可划分为(图 12):

I. 滇东禄劝北部潮坪环境

古陆附近岸边地区是一种碎屑岩和碳酸盐的混合潮坪沉积。从沉积相序来看,底部的石英砂岩代表了一种潮间环境,具斜层理;其上白云岩夹页岩和砾状灰岩代表了一种潮间向潮上过渡环境;上部白云岩则代表完全处于潮上环境。从纵向上仍可反映出一种向上变浅的变化。

II. 滇东昭通、巧家、会泽滨浅海环境

为一种具有海进层序的砂岩、页岩,且化石丰富的滨、浅海环境,属一种向碳酸盐台地过渡类型。沉积相序基本可分为三个潮间—潮下一潮间的旋回。横向上;会泽处在潮间高能环境,中部巧家一带处于潮间和潮下交替环境;西部昭通一带则完全为潮下环境。

III. 黔北、川南、滇东北碳酸盐台地环境

是研究区范围大,发育时间长的区域,从典型相序的特征来看,从南往北泥质成分逐渐变少,可以四种沉积序列为代表:多泥序列、向上变浅序列、粒泥序列和滩序列。它们分别代表着碳酸盐台地潮下低能环境、碳酸盐台地潮间生物(碎屑)滩环境、浅水碳酸盐台地环境和碳酸盐台地浅滩环境。

IV. 黔东北、黔南碳酸盐台地边缘浅滩环境

沉积物绝大部分来自邻近的碳酸盐台地,由各种生物碎屑和浅水高能颗粒组成,藻类生物比较发育,局部可见群体生物砾块,造礁生物富集,多形成淀晶胶结的灰岩。短时期

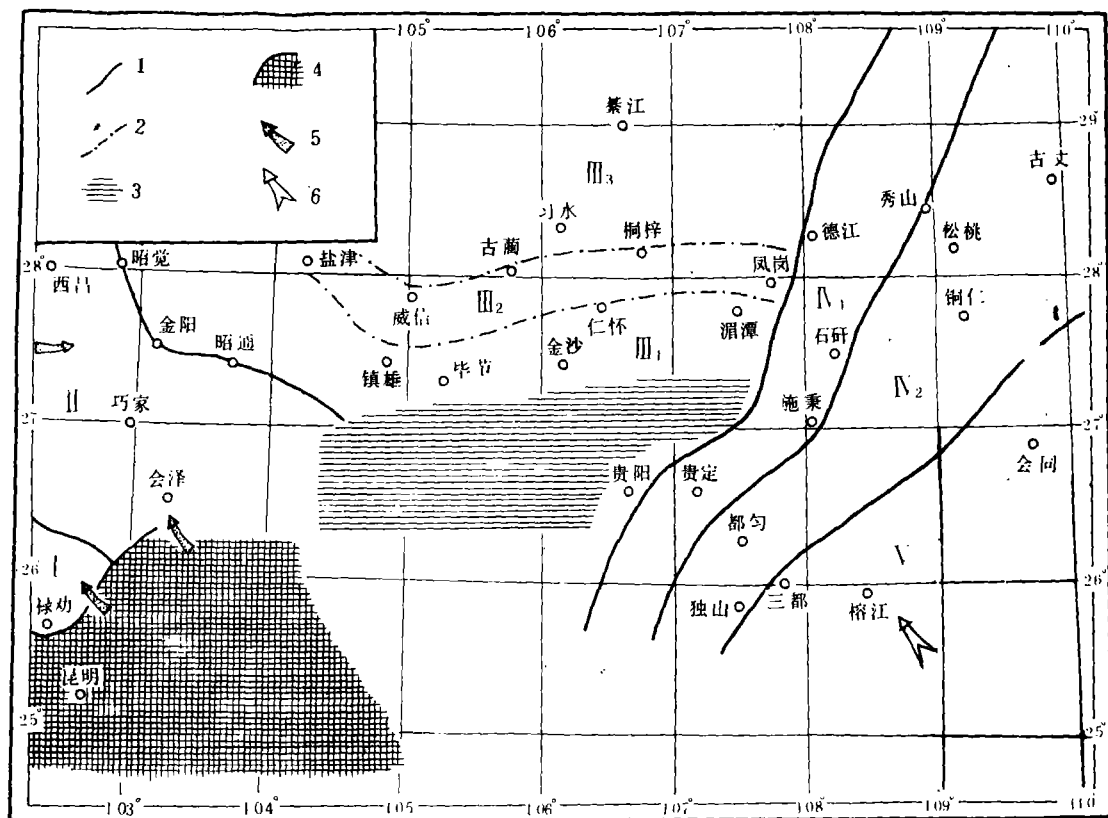


图 12 贵州及邻区十字铺期岩相古地理图

1-相界; 2-亚相界; 3-水下隆起; 4-剥蚀区; 5-陆源物质供应方向; 6-海侵方向

I-湖坪相; II-滨浅海相; III-碳酸盐台地相; III₁-鲕状灰岩、灰岩、砂质泥灰岩亚相; III₂-灰岩、鲕状灰岩、泥灰岩亚相; III₃-灰岩、泥质条带灰岩亚相; IV-台地边缘相; IV₁-台缘浅滩相; IV₂-台缘缓坡相; V-盆地相

Fig. 12 Shizipuan sedimentary facies and palaeogeography of Guizhou and its adjacent areas

1=facies boundary; 2=subfacies boundary; 3=submarine uplift; 4=denuded area; 5=provenance direction;

6=transgression direction

I=tidal flat facies; II=littoral and shallow sea facies; III=carbonate platform facies; III₁=ooidal limestone-limestone-sandy arl subfacies; III₂=limestone-ooidal limestone-marl subfacies; III₃=limestone-muddy banded limestone subfacies; IV=platform-margin facies; IV₁=platform-margin beach subfacies; IV₂=platform-margin ramp subfacies; V=basin facies

低能时,也可有灰泥堆积。有些长形生物和碎屑具有优选定向,相序多具有向上变浅特征:

(1) 向上变为潮上蒸发环境的相序;(2) 向上变浅序列;(3) 台地边缘潮汐浅滩序列;(4) 清水台缘浅滩序列。

IV₂ 黔东、黔东南碳酸盐台地边缘缓坡环境

位于碳酸盐台缘浅滩环境以东,主要由泥晶方解石组成,含少量生物碎屑、粘土、粉砂、有机质等。这类沉积在整个台坡地带都可发育,但主要出现在下斜坡,常呈规则的、薄至中层的板状层,这是一种台缘较深水以悬浮形式沉积的岩石。

V. 贵州、湖南、广西三省交界区的盆地环境

海水较深,局部含泥质较高,发育微细的水平层理和微波状层理。生物较丰富,以浮游一游泳型为主,如笔石、三叶虫、头足类,缺乏腕足类等底栖生物,为海水较深、宁静且光照不足的弱还原环境。

主要参考文献

- 刘宝珏, 曾允孚, 1985, 《岩相古地理基础和工作方法》, 地质出版社。
- H. G. 里丁, 1985, 《沉积环境与相》, 科学出版社。
- 罗宾巴琴斯特, 1977, 《碳酸盐沉积物及其成岩作用》, 科学出版社。
- 余素玉, 1982, 《化石碳酸盐岩》, 地质出版社。
- 约翰李·瑞著, 李菊英译, 1982, 《钙藻》, 地质出版社。
- Dahanayake, K. 1978, Sequential position and environmental significance of different types of oncoids. *Sedimentary Geology*, 20 (1978) 301—316.
- Kokelaaz, B. P., and Howes, M. F., 1984, *Marginal Basin Geology*. Geological society special publication.
- Moshier, S. O., 1986. Carbonate platform sedimentology, Upper Cambrian Richland Formation, Lebanon Valley, Pennsylvania, *Journal of Sedimentary Petrology*. Vol. 56, No. 2.
- Van Houten, F. B., and Puracker, M. E., 1984, Glauconitic peloids and chamositic ooids: favorable factors, constraints, and problems. *Earth sci. Rev.*, 20: 211—243.
- Willson, J. Lee, 1974, Characteristics of carbonate platform margins. *The American of Petroleum Geologists Bulletin*.

RECONSTRUCTION OF THE SHIZIPUIAN (MIDDLE ORDOVICIAN) SEDIMENTARY FACIES AND PALAEOENVIRONMENTS IN GUIZHOU AND ITS ADJACENT AREAS

Shen Jianwei

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

Abstract

The carbonate rocks are best developed in the Shizipuian (Middle Ordovician) strata in Guizhou and its adjacent areas. The clastic rocks occur locally in the western part of the study area, while the endogenic deposits occupy the vast area of the epeiric sea. The central Guizhou region was getting into an uplifted area during the middle stage of the Caledonian orogeny. The regular carbonate microfacies belts from south to north are superposed on the pre-existing NNE—SSW-trending facies belts in northern Guizhou, southern Sichuan and northeastern Yunnan. This is characteristic of the Shizipuian sedimentary facies distribution.

The biologic assemblages have revealed both the vertical evolution of the carbonate microfacies of different ages and horizontal palaeogeographic framework consisting of ancient land, lagoon, littoral and shallow sea, carbonate platform, platform-margin beach and ramp, continental shelf and slope. The present paper deals with the Shizipuian sedimentary facies and palaeoenvironments in terms of the data about nearly fifty sections in combination with modern sedimentological theories and methods.