

文章编号: 1009-3850(2010)01-0032-08

重庆彭水地区震旦系灯影组沉积地质新认识

赵 瞻¹, 刘 波², 刘建清¹, 丘东洲¹, 汪正江¹, 杨 平¹, 卓皆文¹

(1. 成都地质矿产研究所, 四川 成都 610082; 2. 重庆地勘局 川东南地质大队, 重庆 400038)

摘要:重庆彭水太原乡老厂坪背斜核部的灯影组白云岩自下而上可划分为两段, 下段“富藻”, 上段“富硅”; 沉积环境为浅水台地背景下的潮坪-局限台地, 可据沉积物差异、沉积构造特征划分出潟湖、潮下、潮间及潮上四个微相类型。通过区域对比, 建立了上扬子地区震旦系灯影组的沉积模式。纵向上, 沉积相序表明其沉积时期海平面经历了两次升降变化, 海侵十分短暂, 海退为主体, 海平面总体呈下降趋势; 横向上, 由北西至南东, 水体逐渐加深, 沉积环境经历了由潮坪-潟湖到局限台地-开阔台地, 再到台地边缘以及陆棚的过渡。

关键词:重庆; 彭水; 灯影组; 沉积相; 潮坪-局限台地

中图分类号: P512.2

文献标识码: A

以四川盆地为主体的中上扬子地区是我国海相油气勘探的重点区域之一。经过 50 多年的勘探, 已发现了普光、建南、赤水等多个工业气田^[1~3]。随着国家对油气资源需求的不断增长, 四川盆地及其周缘的震旦系及下古生界海相地层已成为普遍关注的重点层位。

震旦系灯影组白云岩是中上扬子地区潜在的重要油气储集层之一。本文基于系统的野外地质调查, 首次测制了重庆石柱复向斜东翼彭水太原乡老厂坪背斜核部灯影组剖面(剖面代号 PIP, 起点座标 N 29°44'04.5" E 108°14'16.9", 终点座标 N 29°43'44.8" E 108°15'09.9"), 旨在分析灯影组白云岩的岩石学及沉积学特征, 探讨其沉积环境, 为区域油气勘探开发提供基础资料。

1 剖面描述

灯影组由李四光(1924年)于湖北峡东地区创名, 为“陡山沱组页岩”之上、“石牌页岩”之下的灰岩段, 广指上震旦统碳酸盐岩段^[4]。

本次测制剖面地层总厚度为 497.29m, 共分 33

小层, 未见底。

梅树村组 > 8 20m

33 灰 深灰色薄层微晶白云岩, 含少量黑色燧石团块及条带状方解石脉。 8 20m

————— 平行不整合 —————

灯影组下段 > 489.09m

32 灰 灰白色厚层块状细粉晶白云岩, 晶粒均为不规则它形粒状, 粒间呈镶嵌接触, 具藻纹层残余结构。 27 48m

31 灰 灰白色厚层块状中细晶白云岩, 含微量硅质颗粒, 晶粒均为不规则它形粒状, 粒间呈镶嵌接触, 偶见不规则晶间溶孔, 未充填。 21 31m

30 灰 灰白色厚层块状中细晶白云岩, 含微量硅质颗粒, 晶粒均为不规则它形粒状, 粒度不均匀, 发育不规则孔径 0.05~1mm 的晶间溶孔。 12 57m

29 灰 灰白色厚层块状微晶白云岩, 含少量粉晶斑块及硅质颗粒, 见硅质条带, 底部为薄层灰白色白云岩, 溶蚀孔洞发育, 孔洞直径约 1mm。 23 91m

28 灰 浅灰色中薄层硅质岩, 含少量白云石, 具残余藻纹层构造。 5 67m

27 灰 浅灰色厚层块状硅化微晶白云岩, 见条带状及残余藻纹层构造。 22 93m

收稿日期: 2009-09-15 改回日期: 2009-11-24

作者简介: 赵瞻(1982-), 男, 硕士, 主要从事沉积学研究。E-mail: zhaozhan1982@hotmail.com

资助项目: 中国地质调查局《雪峰山西侧地区海相油气地质调查》项目(资(2007)035-05)

- 26 灰 浅灰色厚层块状微晶白云岩,具藻纹层构造,微晶白云石呈不规则粒状,发育少量不规则圆 椭圆形溶孔,孔径 $0.05 \sim 0.2 \text{mm}$ 。 40 96^m
- 25 灰 浅灰色厚层块状微晶白云岩,层之间充填黄绿色泥质,具等高线状藻生物残余结构。 15 72^m
- 24 灰 浅灰色厚层块状微 粉晶白云岩,具残余藻叠层石构造,含少量不规则硅质颗粒,偶见不规则椭圆形孔洞,孔径 $0.3 \sim 0.5 \text{mm}$ 。 60 24^m
- 23 灰 灰白色中层细晶白云岩夹残余藻纹层硅质岩,具条带状构造,局部见溶孔,孔径约 $0.01 \sim 0.05 \text{cm}$,部分溶孔充填方解石脉。 23 01^m
- 22 灰色厚层藻纹层微晶白云岩,层间及裂隙充填黄褐色泥质,具水平纹层及叠层石构造、鸟眼构造,白云石晶粒呈它形粒状。 4 83^m
- 21 灰 灰白色厚层块状微晶白云岩,局部发育低角度交错层理,溶洞被细 巨晶白云石充填。 9 33^m
- 20 灰色厚层块状微晶白云岩,层间被黄褐色泥质充填,含铁质,具凝块藻及亮晶粉 细晶白云石组成的花斑状构造。 7 30^m
- 19 灰 灰白色厚层块状不等粒白云岩,具脉状层理或条带状构造,局部见溶蚀孔,孔径约 0.2mm 。 8 96^m
- 18 灰色厚层块状微晶白云岩,局部显肉红色,层之间充填黄褐色泥质,含微量藻孢子、藻团粒。团粒呈不规则椭圆形,直径 $0.25 \sim 0.7 \text{mm}$;见晶亮方解石充填。 4 31^m
- 17 灰色厚层块状微晶白云岩,新鲜面偶见紫红 肉红色,断面呈贝壳状,一组平直节理中充填黄褐色铁质。 13 66^m
- 16 灰色厚层块状微晶白云岩,风化面呈纯白色,层之间充填黄褐色泥质,局部见直径 $0.15 \sim 0.3 \text{mm}$ 的圆形藻屑,裂缝中充填粉 细晶白云石。 32 85^m
- 15 灰 黄灰色厚层块状微晶白云岩,含少量粉晶白云石,具残余藻结构和花斑状构造,偶见溶孔。 17 55^m
- 14 灰 黄灰色厚层块状微 粉晶硅质岩,见硅质条带,发育不规则溶孔,直径约 $0.5 \sim 0.2 \text{mm}$ 。 2 84^m
- 13 灰 浅灰色厚层块状藻白云岩,新鲜面见不规则溶蚀孔,孔径约 2cm ;呈条带状分布,充填亮晶方解石颗粒,具藻生物结构。 3 88^m

灯影组上段

- 12 灰 紫灰色厚层块状粉晶白云岩,具残余藻纹层构造,白云石呈不规则它形粒状,镶嵌接触。 12 41^m
- 11 灰 灰白色厚层块状硅质微晶白云岩,新鲜面见灰-深灰色硅质条带,条带宽约 $1 \sim 0.5 \text{cm}$;较平直,微晶白云岩具残余藻纹层构造。 23 35^m
- 10 灰 紫灰色厚层块状藻屑微晶白云岩,藻屑之间有粉

- 晶白云岩充填,偶见粗晶白云石斑块,藻屑呈不规则状,大小约 $0.05 \sim 2 \text{mm}$ 。 23 75^m
- 9 灰 灰白色厚层块状微晶白云岩夹灰色细晶白云岩,具藻团粒残余构造。 5 66^m
- 8 灰 灰白色厚层砂糖状白云岩夹灰 黄灰色厚层微晶白云岩,砂糖状白云岩含水平纹层,纹层间距约 1mm ;发育不规则晶间溶孔,孔径约 $0.03 \sim 0.45 \text{mm}$;局部发育裂缝,充填细 粗粒石英。 11 32^m
- 7 灰 浅灰色厚层块状砂质细 中晶白云岩,晶粒由白云石及陆屑组成,白云石含量略多于陆屑,受大量陆屑干扰,白云石出现较凌乱,局部发育孔隙,直径约 3mm 左右,呈豆状。 6 95^m
- 6 灰 黄灰 灰白色厚层块状隐晶白云岩,发育水平纹层,纹层间距约 1mm ;含少量硅质。 3 32^m
- 5 灰 灰黑色厚层块状细 粉晶白云岩,新鲜面有砂糖手感,局部见孔隙,充填黄褐色泥质。发育微量晶间溶孔,孔径约 $0.03 \sim 0.5 \text{mm}$;裂缝均被完全充填。 5 85^m
- 4 灰色 灰白色厚层块状藻屑泥晶白云岩,见藻纹层,纹层不平直,间距约 2mm ;下部见葡萄状角砾,直径约 $0.5 \sim 1 \text{mm}$;成分为白云石,次圆-圆状,分选较差,岩石裂隙充填白云石脉。 2 25^m
- 3 灰色厚层块状残余藻团晶粒白云岩,含残余藻团,层之间见差异溶蚀现象,具有砂糖手感,表面见溶蚀孔,孔径约 $0.05 \sim 0.1 \text{mm}$;偶见亮晶方解石脉充填岩石裂隙。 12 26^m
- 2 灰色厚层块状藻白云岩,发育少量不稳定延伸的藻纹层,裂隙充填条带状方解石,见孔径 $0.05 \sim 0.1 \text{mm}$ 的不规则圆孔零星分布。 14 97^m
- 1 灰白 灰黄色厚层块状,残余葡萄状藻白云岩,发育低角度交错层理及藻纹层,纹层间距约 1mm ;局部具不等粒重结晶结构。 > 7 69^m

未见底

通过实测剖面,并结合前人资料,由下至上将灯影组分为两段(图 1)。

下段(1~12小层):厚度 $>129.78 \text{m}$ “富藻”,为灰 灰白色厚层块状含藻类化石细晶白云岩、微晶白云岩、泥晶白云岩,低角度交错层理、藻纹层、水平纹层等沉积构造发育,偶见溶蚀孔洞,充填方解石和白云石,未见底。

上段(13~32小层):厚度 359.31m 富“硅”,为浅灰色 浅灰白色厚层块状硅质白云岩,夹深灰 灰白色中 薄层状硅质岩,顶部发育数十米厚的细晶白云岩,弱条带状构造(脉状层理)、残余藻纹层、叠层石、水平纹层等沉积构造发育,向上部溶蚀空洞逐渐发育,局部未充填。

本区灯影组沉积环境为浅水台地背景^[5],剖面基本层序自下而上经历了两次向上变浅的序列,总体具有海平面下降趋势。从区域上看,该区灯影组下部出露不全,上部遭受部分剥蚀,与上覆寒武系梅树村组呈平行不整合接触。

2 岩石学特征

根据野外剖面露头观察及镜下分析,结合沉积岩的分类原则^[6,7],认为区内岩石类型主要为碳酸盐岩和硅质岩,碳酸盐岩以白云岩为主,且多为含藻、含硅质白云岩,岩石学特征简述如下。

2.1 碳酸盐岩

研究区灯影组地层中碳酸盐岩占95%左右,且基本上为白云岩。中下部“富藻”,中上部“富硅”。白云岩颜色呈灰白色、灰黄色、浅灰色、深灰色、灰色,矿物成分主要为白云石,含量约为98%。岩石结构以粉晶、微晶为主,常见藻生物结构,也可见泥晶、细中晶结构,具葡萄状构造、(残余)藻纹层构造、原生孔隙构造等(图2a-d)。中细粉晶白云石(以粉晶为主)晶粒较均匀,干净,镶嵌接触。泥微晶白云石主要呈浑浊状,不清晰。藻生物结构由藻壳和藻核组成:单个藻体呈圆形或椭圆形,大小一般为0.3~0.5mm,藻壳厚0.03~0.05mm,由浑浊的微晶白云石组成;藻核由干净明亮的粉晶白云石组成,在藻壳与藻核之间为大小不等的晶粒。

灯影组中上部白云岩中常见硅质,含量变化大(2%~43%),一般为微晶—细晶石英,局部见中晶石英,其沿着藻层充填在不规则的窗孔构造中,常相对集中组成断续的不规则条带。灯影组中下部白云岩中偶见岩屑,含量<1%,主要是它形粒状石英,以粉砂为主,中粗粒较少,均为菱角状,单晶较干净,少裂纹。

中国南方灯影组白云岩的成因一直存在争议,主要有三种观点:①交代高镁方解石和文石而成^[8];②原生沉淀及交代作用共同形成^[9];③原生成因^[10]。本区灯影组地层中未见灰岩,岩石中白云石含量达98%,这种分布广泛、成分纯净的白云岩难以用交代成因来解释。经薄片观察,泥微晶白云岩中少见残余结构,多保持原始沉积结构构造;粉细晶白云岩具残余藻砂屑、藻团粒、藻纹层等残余结构,经茜素红染色后,未见残余成分与新成分之间存在颜色差异,说明残余成分非方解石。因此,本文倾向于本区灯影组白云岩为原生成因。震旦纪晚期具

有较特殊的沉积环境,存在着有利于原生白云石沉淀的条件^[9]。

2.2 硅质岩

硅质岩在剖面中较少(<5%),且主要分布于中上部。岩石由晶质石英组成,微晶、粉晶、细晶均可见,呈它形粒状或极不规则菱角状紧密镶嵌,界线较模糊,具条纹状构造(残余藻纹)(图2e-f),含少量溶孔,在单偏光下,常见到不规则的黑色圆形圈。

对于扬子板块东南缘灯影组硅质岩的成因,前人认为生物原生沉积和化学沉积均存在于区内灯影组硅质岩中^[11~13]。本区硅质岩保留了原岩的纹层构造,不同的晶粒呈圆形、长条状等,各自相对集中分布,继承了原岩的组分和粒度,形成粗细相间、明暗相间的构造(图2e-f),为成岩阶段交代白云石而成。震旦纪末期扬子板块东南缘于拉张环境下热海水带来了大量的 SO_2 ^[13],为中厚层硅质岩的形成提供了物质基础。

2.3 沉积构造

灯影组白云岩中藻纹层最为常见,其常与层面平行,在走向上延伸稳定,延伸长度常大于2m。其次可见水平纹层、脉状层理、低角度交错层理及叠层石构造。水平纹层细而薄,纹层之间厚0.5~1mm;脉状层理主要发育于剖面中上部,灰白色、灰色明暗相间,条带宽度0.5~1.5m;向两侧尖灭;低角度交错层理在剖面中下部可见,休止角1~2°,细层宽1~1.5mm;叠层石构造主要见于剖面中上部,以层状叠层石为主,由于露头原因其规模不清楚。剖面沉积构造表明,本区灯影组沉积时期水动力环境整体较弱。

3 沉积微相分析

根据野外实测剖面并结合前人研究成果^[14],本文认为研究区震旦系灯影组主要为浅水碳酸盐台地环境下潮坪局限台地亚相沉积,并可进一步划分为泻湖、潮下、潮间及潮上四个微相(图1)。

3.1 泻湖微相

泻湖微相是被浅滩或生物礁(障壁岛)所遮拦的浅水域,其环境闭塞、气候干热、蒸发作用强,波浪作用较弱,水动力条件弱,以化学沉积为主,含盐度与正常海水不同。在剖面下、中、上部都有发育,主要以发育灰色、灰白色(偶见肉红色)微粉泥晶白云岩为特征,可见水平层理。

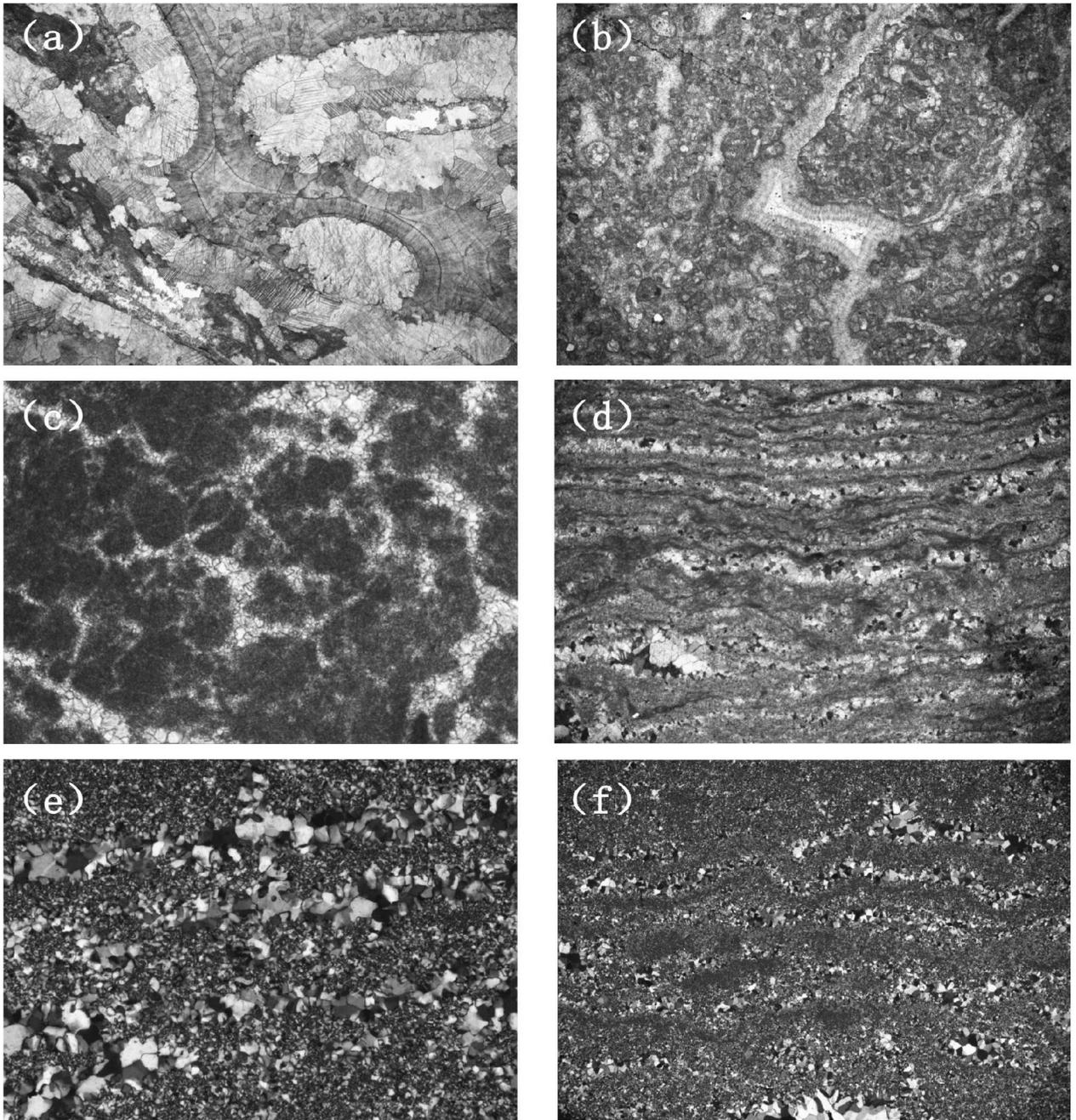


图 2 重庆彭水震旦系灯影组岩石镜下特征

(a). P1P1b1 残余葡萄状白云岩, 纤维状白云石分布于“包壳”部分, 中心由中一粗晶白云石混合镶嵌组成, 形成葡萄状构造, 单片光, $\times 25$
 (b). P1P2b1 藻白云岩, 由圆形藻斑点、藻孢子组成藻生物结构, 单片光, $\times 25$ (9). P1P20b1 花斑状凝块藻微晶白云岩, 浑浊微晶白云石组成凝块藻, 凝块之间为小栉壳状亮晶白云石, 单片光, $\times 100$ (d). P1P22b1 藻叠层石白云岩, 藻生物在沉积阶段形成的叠层石构造, 由暗层(藻层)和亮层(粉细晶白云石)相间而成, 正交偏光, $\times 25$ (9). P1P23b1 残余藻纹层硅质岩, 由微晶、粉晶、细晶石英构成, 由相同晶粒相对集中组成纹层构造, 正交偏光, $\times 100$ (f). P1P28b1 残余藻纹层硅质岩, 同 (9), 正交偏光, $\times 25$

Fig 2 Microscopic views of the dolostones from the Shian Dengying Formation in Pengshui, Chongqing

(a) Residual botryoidal dolostone, plane polarized light $\times 25$ (b) Algal dolostone, plane polarized light $\times 25$ (c) Patch algal micritic dolostone, plane polarized light $\times 100$ (d) Algal stromatolitic dolostone, cross polarized light $\times 25$
 (e) Residual algal siliceous rock, cross polarized light $\times 100$ (f) Residual algal siliceous rock, cross polarized light $\times 25$

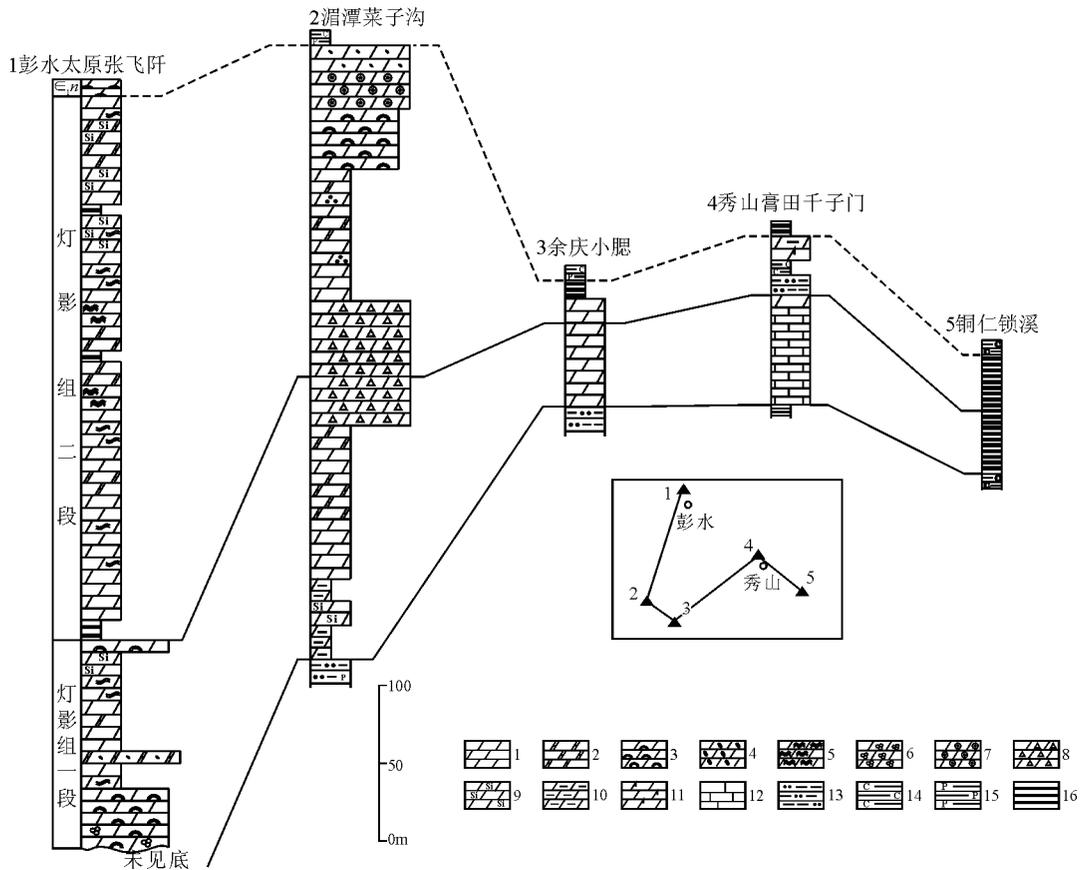


图 3 上扬子地区震旦系灯影组地层剖面对比图

1 微晶(泥晶)白云岩; 2 细晶(中晶)白云岩; 3 藻白云岩; 4 砂屑白云岩; 5. 叠层石白云岩; 6 葡萄状白云岩; 7 鲕粒白云岩; 8 角砾状白云岩; 9 硅质白云岩; 10. 泥质白云岩; 11 白云质灰岩; 12 灰岩; 13 粉砂质泥岩; 14 碳质页岩; 15. 含磷页岩; 16 硅质岩

Fig 3 Stratigraphic correlation of the Sinian Dengying Formation in the upper Yangtze area

1= micritic dolostone 2= fine medium-grained dolostone 3= algal dolostone 4= sandy dolostone 5= stromatolitic dolostone 6= botryoidal dolostone 7= oolitic dolostone 8= brecciated dolostone 9= siliceous dolostone 10= muddy dolostone 11= dolomitic limestone 12= limestone 13= silty mudstone 14= carbonaceous shale 15= phosphatic shale 16= siliceous rock

3.2 潮下微相

潮下微相位于低潮面之下, 水动力条件弱, 为较低能环境。在剖面中主要以发育灰白-灰色细-微晶白云岩为特征, 偶见藻纹层及水平层理。

3.3 潮间微相

潮间微相在剖面中占主要地位, 其位于平均高潮面和低潮面之间, 潮汐作用明显, 沉积准同生阶段形成微晶白云岩、细-中晶白云岩。水动力能量弱到中等, 变动频繁, 常见不规则毫米级或厘米级的水平层理、低角度交错层理, 以及透镜状、波状、长条状的脉状层理。平行于地层走向的藻纹层出现于整个潮间微相, 常因生长大量藻类而形成藻席。

3.4 潮上微相

潮上微相位于平均高潮面之上, 潮汐作用弱, 仅大潮或风暴潮时才有海水进入。在剖面中所占比例

较小。其主要发育于剖面的中上部, 叠层石构造常见, 岩层表面溶孔中常有亮晶方解石充填(鸟眼或窗孔构造), 为典型的暴露标志。

4 沉积相模式

依据上述对彭水地区灯影组单剖面岩石学和沉积微相分析, 并与上扬子地区不同区域灯影组剖面资料作对比(图 3), 可以看出, 横向上由北西至南东, 水体逐渐加深, 沉积环境经历了由潮坪-潟湖到局限台地-开阔台地, 局部出现浅滩化, 再到台地边缘及陆棚的过渡。建立了上扬子地区震旦系灯影组沉积模式(图 4)。本区灯影期沉积环境主要为更靠近陆的潮坪-局限台地环境。

本区灯影组下段表现为藻白云岩与微晶-粉晶白云岩共同沉积的潮间环境, 发育低角度交错层理,

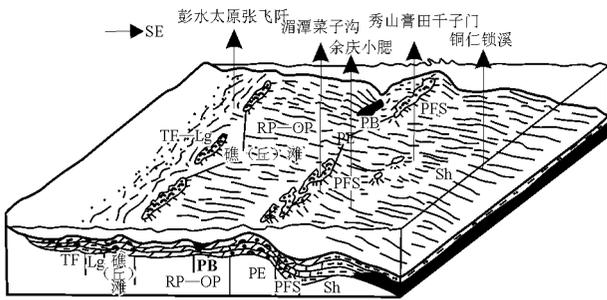


图 4 上扬子地区震旦系灯影组沉积相模式

1 潮坪; 2 潟湖; 3. 局限台地; 4 开阔台地; 5. 台盆(沟); 6 台缘浅滩; 7 台缘斜坡; 8 陆棚

Fig 4 Sedimentary facies model for the Sinian Dengying Formation in the upper Yangtze area

1= tidal flat 2= lagoon 3= restricted platform 4= open platform 5= platform basin 6= platform margin shallow 7= platform margin slope 8= shelf

海平面变化不明显。与区域上台地边缘对比: 涪潭菜子沟剖面下部为台缘下斜坡沉积的灰色深灰色泥质白云岩夹硅质白云岩, 向中上部过渡为台缘上斜坡沉积的灰色粉晶角砾状白云岩; 秀山膏田千子门剖面下部为台缘下斜坡灰色微晶灰岩, 中上部为台缘上斜坡灰色含角砾灰岩、白云岩。由此可见, 灯影组下段水体向上变浅, 海平面呈下降趋势。

灯影组上段下部出现微粉晶硅质岩, 白云岩以粉晶为主, 几乎未见到沉积构造, 水动力变弱, 为潮下潟湖环境; 灯影组上段中上部为藻白云岩、细晶微晶白云岩又重新占据主导地位, 发育水平层理、脉状层理、低角度交错层理、叠层石构造, 水动力条件逐渐加强, 以潮间潮上环境为主。对比台地边缘涪潭菜子沟剖面, 其下部为灰色灰白色微晶细晶白云岩、砂砾屑白云岩形成的台缘砂砾屑滩, 中上部为灰色灰白色藻白云岩、鲕粒白云岩所代表的藻丘、鲕粒滩, 顶部砾屑白云岩溶孔发育, 充填褐红色铁质及黄色泥质, 具明显暴露特征, 为一古风化壳。由此可见, 灯影组上段水体亦向上变浅, 海平面呈下降状态。

综合分析本区震旦系灯影组剖面, 其沉积序列显其经历了两次向上变浅的过程, 海侵十分短暂, 以海退为主, 海平面总体呈下降状态。

5 结论

(1) 研究区震旦系灯影组主要发育以藻白云岩及藻纹层白云岩为主的碳酸盐建造, 可分为两

段, 下段“富藻”, 上段“富硅”。

(2) 研究区灯影期沉积环境主要为浅水台地背景下的潮坪局限台地亚相环境, 根据沉积物差异和沉积构造特征组合可细划出潟湖、潮下、潮间及潮上四个微相。

(3) 建立了上扬子地区震旦系灯影组沉积模式, 横向上由北西至南东, 水体逐渐加深, 沉积环境由潮坪潟湖到局限台地开阔台地, 并进一步过渡到台地边缘及陆棚; 纵向上, 灯影期海平面经历了两次升降变化, 海侵十分短暂, 以海退为主, 沉积序列总体向上变浅。

刘建清、汪正江、杨平和卓皆文等同志曾参与此地质调查工作, 在此致以谢意。

参考文献:

- [1] 马永生. 中国海相油气勘探[M]. 北京: 地质出版社, 2007
- [2] 马力, 陈焕疆, 甘克文, 等. 中国南方大地构造和海相油气地质[M]. 北京: 地质出版社, 2004
- [3] 高瑞祺, 赵政璋. 中国油气新区勘探卷五—中国南方海相油气地质及勘探前景[M]. 北京: 石油工业出版社, 2001
- [4] 辜学达, 刘啸虎. 四川省岩石地层[M]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1997
- [5] 梅冥相, 聂瑞贞, 等. 上扬子区震旦系层序地层划分[J]. 现代地质, 2006 3(1): 49-60
- [6] 曾允孚, 夏文杰. 沉积岩石学[M]. 北京: 地质出版社, 1986
- [7] 姜在兴. 沉积学[M]. 北京: 石油工业出版社, 2003
- [8] 朱同兴, 黄志英. 地质记录中的海水白云岩化作用[J]. 岩相古地理, 1993 13(5).
- [9] 雷怀彦, 朱莲芳. 四川盆地震旦系白云岩成因研究[J]. 沉积学报, 1992(2).
- [10] 陈荣坤. 稳定同位素在碳酸盐岩成岩环境研究中的应用[J]. 沉积学报, 1994(4).
- [11] 夏文杰, 彭军, 伊海生. 湘黔地区震旦统菌藻硅质岩特征及形成机理探讨[J]. 矿物岩石, 1993 12(3): 21-28
- [12] 伊海生, 曾允孚, 夏文杰. 扬子地台东南大陆边缘上震旦统硅质岩的超微组构及其成因[J]. 地质学报, 1994 5(2) 132-141.
- [13] 彭军, 伊海生, 夏文杰. 扬子板块东南大陆边缘上震旦统热水成因硅质岩的地球化学标志[J]. 成都理工学院学报, 2000 1(1) 8-14.
- [14] 刘宝珺, 许效松, 徐强, 等. 中国南方岩相古地理图集[M]. 北京: 科学出版社, 1994

Sedimentary characteristics of the Sinian Dengying Formation in Pengshui, Chongqing

ZHAO Zhan, LIU BO, LIU Jianqing, QU Dongzhou, WANG Zhengjiang, YANG Ping, ZHUO Jiwei

(Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, Chengdu 610081, Sichuan, China)

Abstract The petrographic and sedimentological characteristics of the dolostones from the Sinian Dengying Formation in Pengshui, Chongqing are explored on the basis of the Dengying Formation section in the coral part of the Laochangping anticline. These dolostones may be divided from the base upwards into two parts: "algae-rich" and "silica-rich" intervals. The sedimentary environments consist of the tidal flat to restricted platform subfacies, including the lagoon, subtidal, intertidal and supratidal microfacies. The sedimentary model has been constructed for the Sinian Dengying Formation in the upper Yangtze area. Vertically, the Dengying Formation once went through two phases of sea level changes dominated by regression and displays the shallowing upward depositional sequences. Horizontally, the sedimentary environments passed from NW to SE, into the tidal flat, lagoon, through restricted platform to the open platform, and finally to the platform margin and continental shelf.

Key words Chongqing, Pengshui, Dengying Formation, sedimentary facies, tidal flat, restricted platform