

湖北荆门海慧沟上三叠统河流相

李维锋 肖传桃 王振奇 孟宪富 李相明

(江汉石油学院地质系, 湖北江陵 434102)

湖北荆门海慧沟上三叠统由九里岗组及王龙滩组组成, 厚逾 1100 m, 为一套层序清楚的河流沉积体。从下向上分别由辫状河→曲流河→辫状河→曲流河两个沉积旋回构成, 其中, 辫状河沉积物占绝对优势。

关键词 辫状河 曲流河 上三叠统 湖北荆门

第一作者简介 李维锋 男 32岁 讲师 沉积学

通过对湖北省荆门市海慧沟晚三叠世地层的研究, 发现河流沉积层序清楚, 特征明显, 不是前人所说的湖泊沉积^[1]。

一、地质背景

晚三叠世, 整个湖北因受印支运动的影响发生大规模海退, 进而转入内陆环境发展的新时期, 在地壳抬升的同时发生局部

拗陷作用, 形成近东西向展布的山间拗陷盆地, 研究区位于四川盆地鄂西沉积区的荆当拗陷^[2], 周围群山环绕, 其内沉积了一套冲积-湖泊沉积体 (图 1)。

研究区上三叠统由九里岗组 (厚 530.5m) 和王龙滩组 (厚 600.6m) 组成。两者之间为连续沉积, 皆由陆源碎屑岩组成, 其中, 砂岩占 80% 以上, 砂岩中以长石砂岩为主, 岩屑砂岩次之。通过对其中 62 块砂岩样品的碎屑颗粒成分及含量统计表明 (图 2), 所有散点皆落入再旋迴造山带, 这里的再旋迴造山带应是造山带高地, 而不是两个板块的接

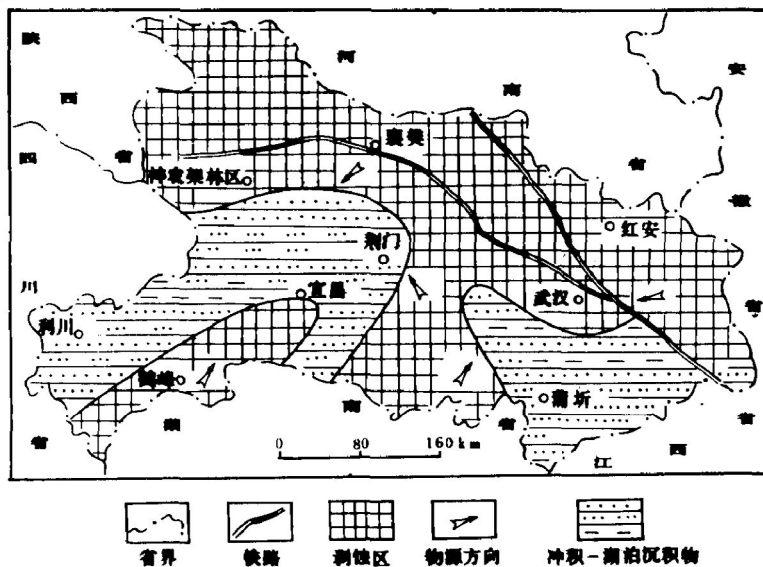


图 1 湖北省晚三叠世岩相古地理图

(据文献[2], 略有修改)

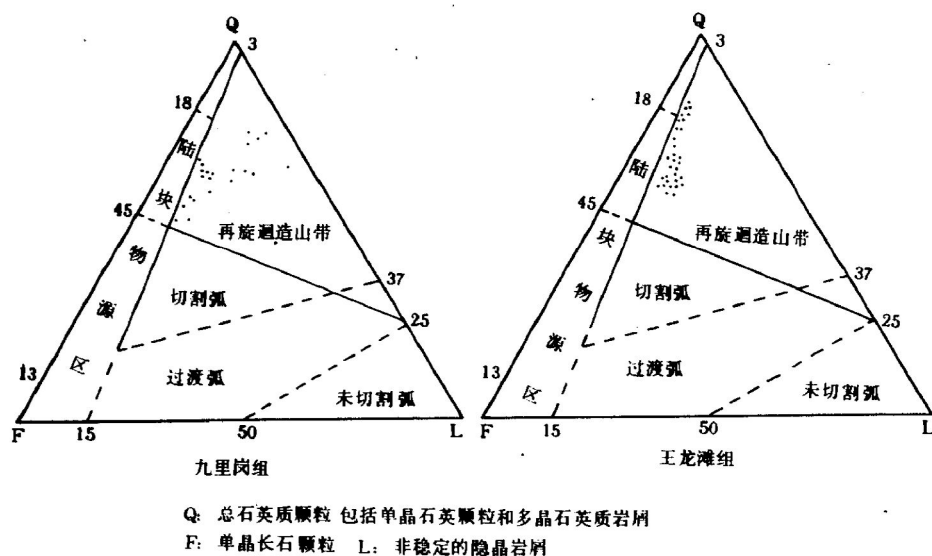


图2 上三叠统砂岩骨架模态三角图

合处。据实测的古流向资料，物源来自坳陷的东南山地。

二、沉积特征

上三叠统皆由河流沉积物组成，特征明显、层序清楚，九里岗组从下向上由辫状河相转为曲流河相，王龙潭组亦具类似特征，其中辫状河沉积物占绝对优势，约占上三叠统的80.3%（图3）。

（一）辫状河沉积

1. 九里岗组辫状河沉积特点

（1）序列上部细粒沉积物极不发育，与下部河道粗粒沉积物（砂、砾）之比不到百分之五，且河道粗粒沉积物中以中砂为主。

（2）河床滞留沉积不发育，仅局部见到反映滞留沉积的零星分布的砾石，最大砾径达5 cm，呈长椭圆状叠瓦式排列。

（3）心滩主要由含砾砂岩、砂岩及粉砂岩组成，其中主体部分为中粒砂岩，组成向上变细序列，常从含砾粗砂岩→中粒砂岩→细粒砂岩，个别顶部出现粉砂岩。心滩中沉积构造发育，层理类型丰富，层理规模从下向上由大变小，槽状交错层极发育（图4-a），此外，板状交错层、平行层理及小沙纹层理亦常见。心滩底部常见冲

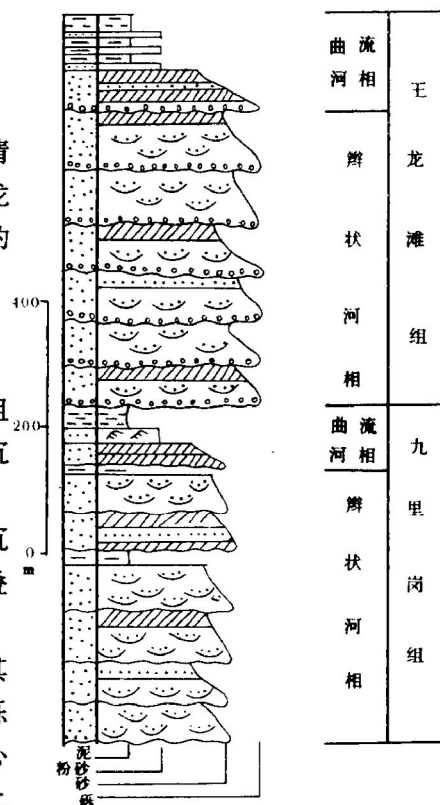


图3 海慧沟上三叠统剖面层序示意图

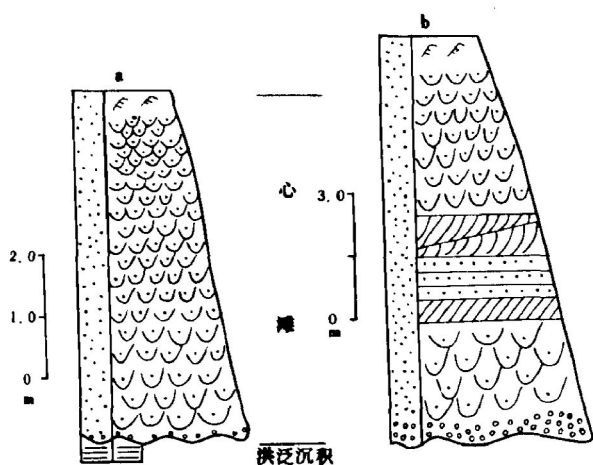


图4 海慧沟上三叠统辫状河纵向沉积序列

部发育冲刷构造。

(2) 心滩沉积物以含细砾的中、粗砂岩为主,局部见细砂岩及粉砂岩,含泥砾及具水平纹理的泥岩透镜体,普遍分布植物茎干化石(大小不等,最大达数十厘米,多顺层面展布)。从下向上粒度明显变细。层理构造发育,槽状交错层理、板状交错层理、楔状交错层理、平行层理及沙纹层理都可见到,其中,槽状交错层较发育,层理规模向上亦变小。图4-b为实测剖面第73层心滩沉积的纵向序列,从下向上,层理类型及规模分别为:大型槽状交错层、大型板状交错层、平行层理、大型楔状交错层、中型槽状交错层、小型槽状交错层及小沙纹层理。

(3) 序列上部洪泛期高水位低能条件下沉积的细粒泥质沉积物极少见,仅局部以薄的粉砂质泥岩透镜体的形式保存,可能为河道砂坝侧向迁移破坏作用的结果。

(二) 曲流河沉积

(1) 具发育的二元结构,上部细粒沉积物(堤岸及泛滥盆地沉积)与下部粗粒沉积物(河道沉积)之比为1:1.3—2:1。

(2) 河床滞留沉积在九里岗组中不发育,仅见一些零星分布的长椭圆形砾石;王龙滩组则较普遍,最大砾径达9.1cm×13.6cm,呈长椭圆状,叠瓦式排列,最大扁平面倾角在30°以下,一般为20°左右,分布不稳定,多呈透镜状产出。

(3) 边滩沉积物粒度向上明显变细,常从含砾的粗砂岩到细砂岩。层理类型丰富,槽状交错层、板状交错层及平行层理普遍可见,且规模向上明显变小。边滩底部发育冲刷面构造,并分布有冲刷充填作用造成的泥砾及碳屑。沉积序列为:冲刷面构造→平行层理→大型板状交错层理→中、小型槽状交错层理(图5-a),沉积物从含砾中粗砂→细砂。另一沉积序列为:冲刷面构造→大型槽状交错层→平行层→中型槽状交错层→中、小型板状交错层(图5-b),岩性从含砾中、粗砂岩→细砂岩。

(4) 堤岸沉积物发育,由粉砂岩、粉砂质泥岩及泥岩组成,常呈粉砂岩与泥岩的薄互层,单层厚度在10cm以下,粉砂岩中发育小型沙纹层理,泥岩中见水平层理,可见到干裂构造。

(5) 河漫湖沉积发育(图5),为泥岩及粉砂质泥岩,局部夹具水平层理的泥灰岩透镜体。

冲刷构造,亦见与局部的暂时被废弃的槽和凹坑共生的泥岩透镜体、泥砾及炭屑。

(4) 辫状河沉积层序顶部的泥岩不发育,仅局部可见,厚度小,多呈似层状或透镜状分布,这些泥岩为洪泛期高水位低能条件下沉积产物,它们往往受到河道砂坝(心滩)频繁迁移的破坏而呈零星分布。

2. 王龙滩组辫状河沉积序列特点

(1) 河床滞留沉积普遍可见,由砾岩组成,砾石多在3cm以下,分选中—差,砾岩呈透镜状产出,底

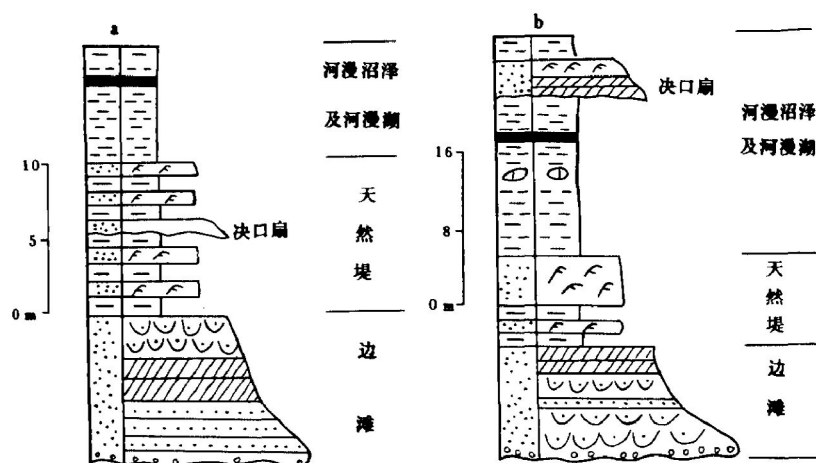


图5 海慧沟上三叠统曲流河沉积序列

由碳质页岩夹煤层组成的河漫沼泽沉积亦普遍可见,共含煤4层,厚度不等,局部达1m以上,常呈藕节状断续产出。

(6) 王龙滩组局部的曲流河洪泛沉积物中见一砂岩透镜体,其粒度向上变细,从细砂岩→粉砂岩,层理亦从中型板状交错层→小沙纹层,因其产在泥质沉积物中,具有水流能量逐渐减弱的特点,可能为一次事件性沉积,应属决口扇沉积。九里岗组局部粉砂与泥互层的堤岸沉积物中,也含有决口扇沉积的砂岩透镜体,粒度向上明显变细,从含砾砂岩→细砂岩→粉砂岩,沉积构造变化序列为:冲刷面构造→中小型槽状交错层→小沙纹层。

表1 海慧沟上三叠统砂岩粒度参数统计表

参 数	平均值 ($\bar{X}_d$)	标准偏差 (σ_d)	偏 度 (SK_d)
王龙滩组曲流河砂	2.853	0.557	0.379
王龙滩组辫状河砂	1.850	0.925	-0.211
九里岗组曲流河砂	2.795	0.669	0.808
九里岗组辫状河砂	2.607	0.718	0.484

(三) 砂岩粒度分布特征

1. 粒度参数特征

采用矩法对剖面65个砂岩薄片进行了粒度统计计算(表1),表明各组的标准偏差均在0.5—1.0之间,为河流砂所具有。

2. 粒度图象特征

(1) 结构参数散点图:60多个砂岩样品参数值投点结果,绝大部分落在河流沙区域内(图6),从而佐证了研究区晚三叠世的河流沉积环境。

(2) 概率累积频率曲线图:王龙滩组辫状河心滩沉积物的概率累积频率曲线,往往由三根以上的线段组成(图7),以牵引总体为主,约占50%—70%,跳跃总体少,悬浮总体小于30%,各总体斜率较低,分选差,特征类似于现代滦河上游的辫状河心滩沉积物^[3],可解释为洪水急流沉积,其沉积速率极快,沉积物分异不完全,水体具有较大底部推动力和较大的水流扰动能量^[4]。边滩沉积物主要由跳跃总体和悬浮总体组成,牵引总体不发育,悬浮总体占5%—30%,斜率低,跳跃总体占60%以上,并具较高的斜率,悬移总体和跳跃总体之间的截点呈突变,约在3—3.5 ϕ 之间,部分层段见牵引总体,但在5%以下。

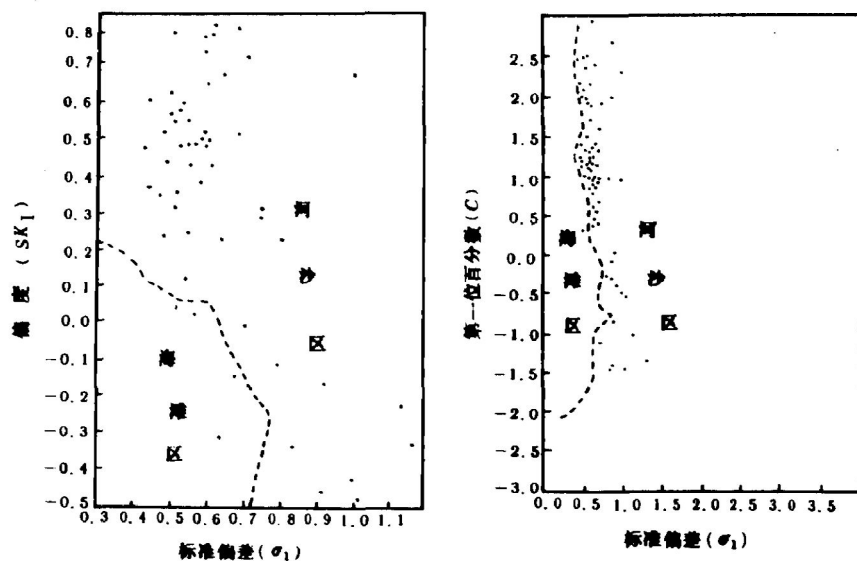


图6 海慧沟上三叠统砂岩结构参数散点图

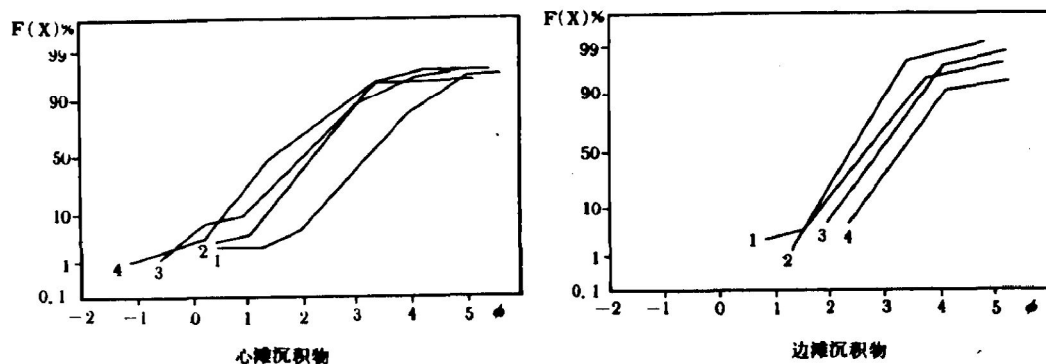


图7 海慧沟上三叠统砂岩概率累积频率曲线图

感谢江汉石油学院刘秉礼、郭成贤、朱忠德、王宝清诸位老师的野外帮助和指导；粒度分析由地矿部石油地质综合大队李孝蓉同志完成，在此深表谢意。

参 考 文 献

- 1 孟繁松. 地层学杂志. 1987, 11 (2) : 135—140
- 2 湖北省地质矿产局. 湖北省区域地质志. 北京: 地质出版社, 1990: 319
- 3 大港油田地质研究所等. 滦河冲积扇-三角洲沉积体系. 北京: 地质出版社, 1985: 124—134
- 4 孙永传等. 碎屑岩沉积相和沉积环境. 北京: 地质出版社, 1986: 121—126

FLUVIAL FACIES OF UPPER TRIASSIC AT HAIHUIGOU, JINGMEN, HUBEI

Li Weifeng Xiao Chuantao Wang Zhenqi

Meng Xianfu Li Xiangming

(*Jiangnan Petroleum Institute, Jiangling, Hubei*)

Abstract

Upper Triassic at Haihuigou, Jingmen, Hubei Province consists of Jiuligang and Wanglongtan Formations which have a total thickness of more than 1100m. The sediments show clearly a set of fluvial deposit sequence constituted of braided river→meandering river→braided river→meandering river cycles from bottom to top. Among them, the braided river facies is dominant.