

塔中地区石炭系东河砂岩层序地层研究

郭建华¹ 曾允孚² 翟永红¹ 刘生国¹

¹ (江汉石油学院 434102)

² (成都理工学院 610059)

提 要 东河砂岩是沉积于早海西期角度不整合面之上的第一套旋回性地层单元,它是由最底部的低水位体系域(LST)、海侵体系域(TST)及高水位体系域组成的 I 类标准沉积层序,相当于三级海平面旋回的沉积地层。LST 以缺失其早期的盆底扇、斜坡楔状体等为特征,仅发育其晚期的陆上河流充填沉积;TST 中不发育凝缩层段,副层序在垂向上以弱退积至加积方式堆叠。一个完整的海平面相对升降旋回导致区内不同时期、不同地区的沉积体系及沉积特征不同。

关键词 层序地层 沉积体系 东河砂岩 塔中地区

第一作者简介 郭建华 男 38 岁 副教授(博士) 沉积学

“东河砂岩”一词起源于塔北隆起西段东河塘区的东河一井,是专指该井中石炭系底部一套灰白色缺乏生物化石的巨厚层的砂岩。随着勘探的不断深入,发现该套砂岩不仅分布于塔北的东河塘、草湖等地区,而且在塔中、巴楚等地区也有广泛的分布,并且,在该套砂岩中相继获得了工业油气流,是塔里木盆地中现阶段勘探的主要目的层之一。因此,“东河砂岩”这个词已演变为塔里木盆地石炭系底部的这套砂岩的专有名词。

1 区域地质背景

塔中地区位于塔里木盆地腹部一级构造单元中央隆起带中段。西以吐木休克断裂与巴楚断隆相隔,东与塔东低凸起以鞍部相接,北、南分别为另两个一级构造单元中满加尔凹陷及唐克孜巴斯凹陷所限,总面积约 2.8 万 km²。区内东河砂岩较发育,厚度一般在 70—120 m,向东及区内潜山超覆尖灭。东河砂岩的底部为一全盆地内的区域性角度不整合,下伏地层自西而东分别为泥盆系、志留系及奥陶系。区域构造及盆地演化史研究表明^[1],塔中地区石炭纪沉积盆地属塔里木克拉通内部拗陷性盆地的一部分,位于该盆地的近东部,是塔里木地块受南、北向相邻板块的碰撞、俯冲挤压而形成。顾家裕等^[2]对塔北地区东河砂岩的沉积环境研究表明,这套砂岩属滨岸带沉积。

2 沉积层序

2.1 层序边界的确定

东河砂岩的底界为一明显的 I 类层序边界(SB₁),在地震剖面上反射特征明显,为一削切下伏地层的角度不整合面。测井与岩心资料表明,东河砂岩与下伏不同层位具有截然

不同的测井响应特征及沉积特征，为侵蚀接触关系。下伏层顶部常为棕褐色、棕红色，出现垂直或斜交的溶蚀微缝，缝内被棕褐色泥质所浸染，界面之上分布有底砾岩(图 1)。这个界面是 C—P₁ 构造层的底界面，也是石炭系超层序及东河砂岩沉积层序的底界面，代表了区内海西早期的一次重要的构造事件与陆上侵蚀作用。

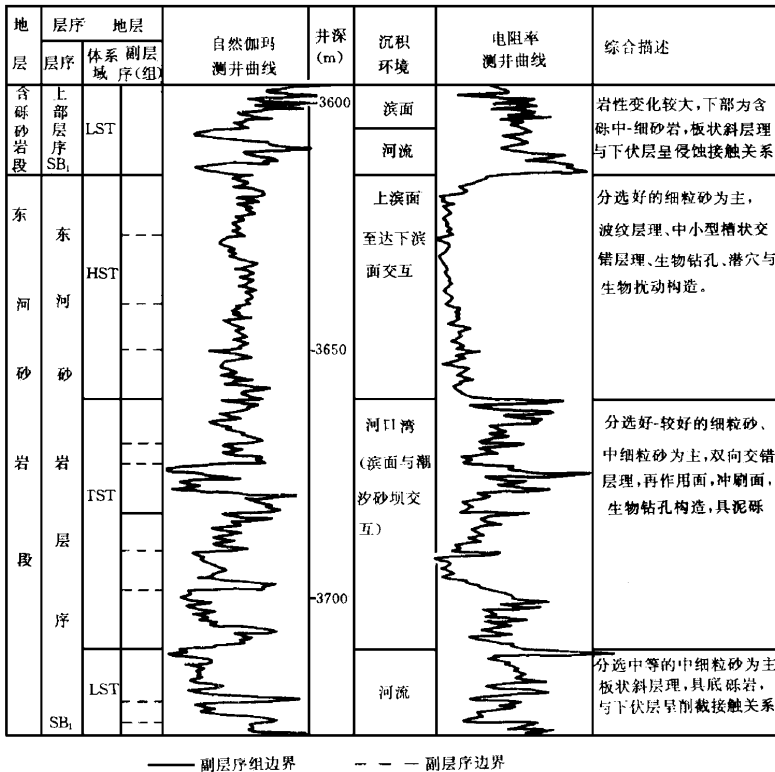


图 1 Tz4 井东河砂岩层序地层综合图

Fig. 1 Comprehensive map showing the sequence stratigraphy of Donghe Sandstone in Well Tz4

东河砂岩的顶界面仍然为 I 类层序边界。以前将东河砂岩顶部区域分布稳定的一套厚 20—40 m 的杂色含砾砂岩或砾岩划归为东河砂岩。笔者通过全面的研究，确定出顶部的含砾砂岩与下伏的“纯净砂岩”之间仍然存在一个 I 类层序界面。主要依据是：①界面之上岩石粒度突然变粗，由下伏滨面相突变为陆上河流相，反映了沉积相向盆地方向的迁移^[3](图 1)；②大范围内的地表暴露与河流的回春作用。在含砾砂岩段中已识别出陆上辫状河流的沉积序列；③地层倾角测井中表现为明显的河谷充填的红模式、蓝模式或杂乱模式；④地震剖面上相当于该界面位置出现一弱振幅、低频率的反射波，反映了区域上这个界面的客观存在。因此，本文所指的东河砂岩不包括顶部的含砾砂岩层，而将其单独列为一个岩性段，即含砾砂岩段。石炭系层序地层学研究已表明^①，含砾砂岩段为东河砂岩沉积层序顶部

① 郭建华等，塔中石炭系层序地层学研究——一个克拉通内拗陷盆地的层序地层框架模式，地质学报，待刊。

的另外一个层序,属低水位体系域的河流沉积体系。

2.2 沉积层序的体系域

由于东河砂岩沉积层序厚度较小,在地震剖面上大多仅为一空白反射相带,因此,地震剖面上难以进行体系域的划分与标定。但是,测井和岩芯资料可明显的反映出自下而上的低水位体系域、海侵体系域及高水位体系域的存在及其特征(图 1)。

3 各体系域的沉积体系与沉积特征分析

沉积体系被定义为体系域之下的一个次级地层单元。但不同学者对其含意解释不尽相同^[4,5], Fisher 等^[5]将沉积体系定义为由实际的(现代的)或推测的(古代的)过程和环境联系在一起的成因上相关联的三维岩相组合。Walker^[6]进一步指出,每个沉积体系应能单独地进行模式建立。据此,在东河砂岩中鉴别出了河流沉积体系、三角洲沉积体系、河口湾沉积体系、冲积扇沉积体系及滨岸沉积体系。

3.1 低水位体系域(LST)

仅由分布在侵蚀不整合面之上的较薄的砂、砾质陆上河流沉积体系组成,厚度一般为 1—15 m,垂向上为若干向上变细的沉积旋回序列,每个序列厚度从几十厘米到几米不等。在一个向上变细的序列中可识别出滞留砾岩、河道砂坝及漫流泥、粉砂沉积,但缺乏较特征天然堤沉积。河道砂坝中以发育大、中型单斜层理为特征。

与研究区西部巴楚低凸起区的巴东 1 井和涂 1 井及 2 井对比,该层序低水位体系域与被动大陆边缘型层序地层模式相比较,很显然缺失其早期的盆底扇、斜坡楔状体及进积复合体,缺乏类似于陆架之上的深切河谷,仅发育有低水位晚期海平面缓慢回升时的河道充填沉积。

3.2 海侵体系域(TST)

在海侵体系域中已识别出了三角洲沉积体系、河口湾沉积体系及滨岸沉积体系。

3.2.1 三角洲沉积体系

区内已识别出两个三角洲体系:即 Tz10 井区三角洲体系与 Tz17—18 井南扇三角洲体系。

(1) Tz10 井区三角洲体系 位于研究区西北方向,仅 Tz10 井与 Tz20 井位于其中。地震剖面上该体系位于层序的下部,纵向剖面上主要以一系列的前积反射结构为特征,横向剖面上则为多个丘状反射体。根据特殊的地震相类型标定绘出的平面展布形态为一呈北西—南东向延伸,前缘具分叉的鸟足状(图 5a)。内部前积反射结构的倾向清楚地指示了这个三角洲体系向西北方向推进,砂体在几个指状叶体及其前端厚度最大,然后向前及向后两端逐渐减小。Tz10 井井深 4258—4302 m 井段即为这个三角洲体系的砂体,通过岩芯、测井及地震资料相结合,确认仅具三角洲前缘相,进一步可划分出水下分流河道亚相、分流间湾亚相、河口砂坝与前缘席状砂坝亚相。沉积构造以单斜层理占优,还具有潮汐流成因的双向交错层理。这个三角洲体系直接上覆于低水位河流沉积体系之上,地震剖面中三角洲主体与上覆层以切线斜交为主,标志着缺失顶积层沉积。地层倾角反映出这套砂体的倾向与上、下层基本一致(西倾),但倾角则明显的大 1.5° — 2° ,表明了物源不断前积的特征。

L. Xue 等^[7]研究过松辽盆地上白垩统中的盆底平坦的水进三角洲的特征,认为这种三

角洲的前缘相及前三三角洲相极不发育，而三角洲平原相分流河道砂及受波浪改造的席状砂体是主要的框架岩相，具典型的向上变细的测井响应特征。笔者认为，本区的海进三角洲是在平缓克拉通内坳陷盆地中以三角洲前缘分流河道砂体及再改造的河口砂坝与席状砂体组成框架岩相，这主要是因为不断向岸推进的海岸线不利于形成三角洲平原。在经历了一次大规模的构造抬升及风化剥蚀之后的第一次海侵物源供给量丰富，尽管海平面不断上升，但其沉积速率基本上可与海平面上升速率保持平衡。因此，在这个三角洲之内的框架岩相在粒度及测井响应上仍表现为加积副层序组的特征，而不是海侵期间所形成的典型退积副层序组的特征。另一方面，快速的堆积及部分较近的物源输入使砂体的分选性相对变差以及泥砾的出现。

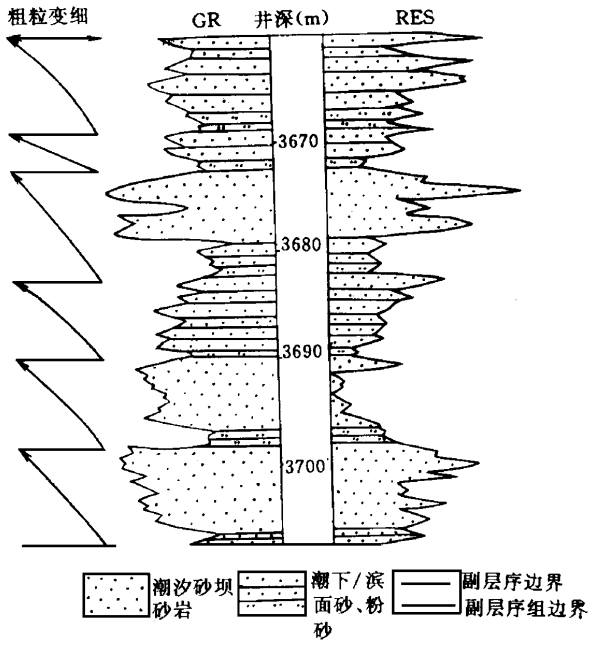


图 2 Tz4 井 TST 河口湾副层序及退积副层序组
Fig. 2 TST estuary parasequences and their stacking retrograding parasequence sets in well Tz4

(2) TTz17—18 井南扇三角洲体系
这个扇三角洲体系是根据地震资料

具有特殊的地震相而解释出来的，表现为以迭瓦状反射结构为特征，平面展布形态呈较圆滑的三角形状或扇形(见图 5a)，顶端指向北东方向。根据邻区钻井资料，推断这个具迭瓦状结构的异常体系为近源冲积成因的扇三角洲体系。该体系的沉积物源来自于紧邻其北部的呈东—西向延伸的古岛，古岛之上缺失海侵体系域，部分井缺失整个东河砂岩沉积层序。

3.2.2 河口湾沉积体系

其位置基本上位于 Tz4 号构造区，平面上的展布形态如图 5b 所示。主体走向北西—南东向。在东河砂岩沉积层序的底部纵、横剖面上均表现为下凹顶平的扁豆体形态^[8]。

该体系中可进一步划分出潮汐砂坝亚相、潮坪亚相及滨面亚相。潮汐砂坝亚相以细砂岩、含中粒细砂岩为主，沉积构造现象极为丰富，主要以潮汐流成因的双向交错层理及再作用面为主，滨面亚相根据其岩性、结构及构造特征可进一步划分为上滨面微相、下滨面微相及远下滨面微相。沉积构造以中、小型斜层理，槽状交错层理及平行层理为主，下滨面至远下滨面微相中发育波状层理、小型沙纹层理、生物潜穴、钻孔及生物扰动极其丰富。

以上各亚相在垂向上组成两类反映海平面相对上升的向上变细的退积副层序组。

I 类：由向上变粗的副层序叠置的退积副层序组(图 2)，每个副层序由下部的滨面亚相与上部的潮汐砂坝亚相组成，这种副层序组主要分布于河口湾主轴线及河口湾体系的中上部，代表了海侵期较深水处的沉积特征。

II 类：由向上变细的退积副层序叠置的退积副层序组，每个副层序主要由下部较粗的

潮间坪潮道砂坝及上部较细的潮间坪泥/粉砂、潮上坪泥岩组成，代表了一个海水变浅，但向上粒度变细的沉积特征。这种副层序与已描述过的受潮汐控制的泥质滨线副层序类似⁽³⁾。主要分布于河口湾体系的底部及陆缘，其上可渐变为 I 类副层序组。

3.3 高水位体系域(HST)

高水位体系域在区内分布最广，主要由滨岸沉积体系组成，在靠近剥蚀区还识别出了冲积扇沉积体系。

3.3.1 滨岸沉积体系

可分为前滨亚相、上滨面亚相、下滨面亚相及远下滨面亚相。前滨亚相以细砂岩、中-细粒砂岩为主，以发育低角度的板状交错层理为特征，还具有中-小型斜层理及冲刷痕等。上滨面亚相以细砂岩为主，中小型斜层理、槽状交错层理非常发育。另外，受潮汐的影响，还具有含灰绿色泥砾的双向斜层理。下滨面与远下滨面亚相则以粉砂质细砂岩为主，夹灰色、灰绿色泥质条带粉砂岩及薄层粉砂质泥岩。具小型斜层理，生物扰动、生物钻孔及潜穴发育，局部受生物扰动的影响导致原生层理构造完全被破坏掉。生物钻孔及潜穴均以垂直层面为主。这些亚相在垂向上有规律的组合成向上变浅变粗的副层序，这些副层序又以进积的方式堆叠成进积副层序组(图 3)。

3.3.2 冲积扇沉积体系

区内已发现并研究得较为详细的冲积扇沉积体系的实例是位于 Tz6 井区的冲积扇。在 seismic 剖面上具有丘状的外表形态及内部的斜交反射结构，平面展布形态呈一不太规则扇形体，最大沉积厚度位于扇体中心。Tz6 井在该体系的底部及中上部的连续取心已揭示了这个扇体的沉积特征及垂向沉积序列，主要由杂乱堆积、具基质支撑及正粒序层的泥石流砾质沉积及分选极差、有时具正粒序层的泥砂流或漫流砂泥质沉积物组成向上变细的正旋回序列^①。

4 不同沉积体系的粒度分布特征

4.1 粒度参数特征

对区内部分井高水位体系域与海侵体系域不同沉积体系的 69 块样品粒度中值、分选系数、偏度及峰态这四种参数进行了统计，结果表明，海侵体系域河口湾体系中的潮汐砂坝比滨面砂的中值变化范围要大，分选性能力中差。高水位体系域滨岸体系砂的粒度参数总体特征与海侵体系域河口湾体系中的滨面砂类似，但分选性能更好，这反映了高水位期海

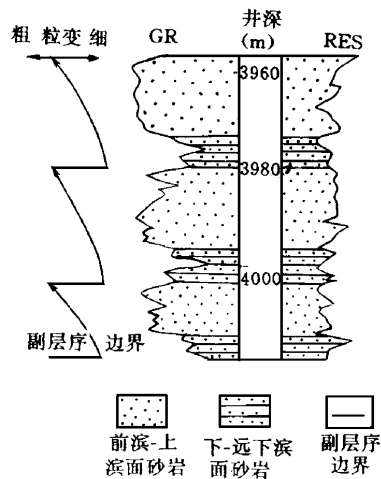


图 3 Tz17 井 HST 滨岸副层序及进积副层序组
Fig. 3 HST littoral parasequences and their stacking progradational parasequence set in well Tz17

① 郭建华等，塔中地区石炭系层序地层学与油气评价，1994，江汉石油学院，科研报告。

平面比海侵期稳定。

对部分井所作的 σ -SK 离散图表明, 高水位及海进体系域砂岩样品均分布于 Friedmen 所划分的海滩与河流分界线的附近。在 C-M 图上大多分布于 V 区内。应用萨胡对浅滩与河流的判别式所计算的部分井样品, 其 $Y_{\text{浅滩/河流}}$ 值绝大多数大于 -7.419 这个临界值。而对低水位河流沉积体系样品所计算的 Y 值则绝大多数小于 -7.419。

表 1 部分井东河砂岩不同沉积体系粒度参数综合表

Table 1 Comprehensive size paramerers of some Donghe Sandstone in different depositional systems

| 体系域 | 沉积体系 | 样品数 | 中 值 (φ) | | | 分选系数 | | | 偏 度 | | | 峰 态 | | |
|-----|------|-----|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | | | 平均 | 最大 | 最小 | 平均 | 最大 | 最小 | 平均 | 最大 | 最小 | 平均 | 最大 | 最小 |
| HST | 滨岸 | 36 | 2.704 | 1.955 | 3.238 | 0.667 | 0.935 | 0.460 | 0.106 | 0.361 | -0.003 | 1.253 | 1.639 | 0.979 |
| TST | 河口湾 | | | | | | | | | | | | | |
| | 潮汐砂 | 24 | 2.806 | 2.166 | 3.878 | 0.741 | 1.223 | 0.528 | 0.119 | 0.520 | -0.012 | 1.365 | 2.765 | 0.935 |
| | 滨面砂 | 9 | 2.793 | 2.493 | 3.285 | 0.683 | 0.911 | 0.561 | 0.127 | 0.246 | 0.013 | 1.354 | 1.676 | 1.025 |

上述粒度参数特征均较好的反映了东河砂岩沉积层序不同体系域中已解释的沉积相。

4.2 概率累积曲线特征

滨岸砂与潮汐砂坝砂由跳跃与悬移两个总体组成(图 4), 潮汐砂坝砂偶见滚动总体。跳跃总体含量在 90%—95% 左右, 悬移总体仅 5%—10%, 跳跃总体斜率高。许多样品出现两个跳跃次总体, 反映了波浪冲刷与回流或潮汐冲刷与回流的沉积特征。河流沉积体系的样品也主要由跳跃与悬移总体组成, 但跳跃总体的斜率偏低, 含量减少, 约 80% 左右, 悬移组分斜率极低, 含量达 20%。S 截点的变化范围较大, 部分样品有滚动总体。与潮汐砂坝砂相比, 这种滚动总体具有更好的分选性。

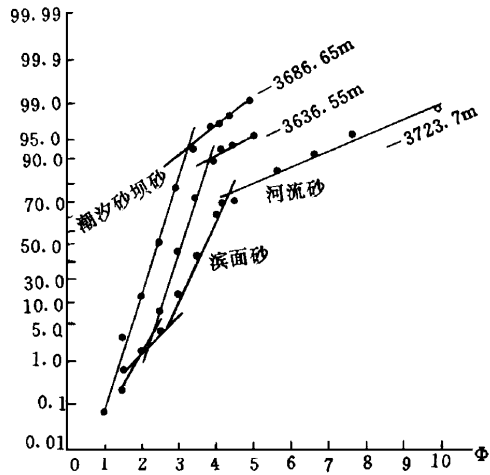


图 4 不同沉积体系的粒度分布曲线
Fig. 4 Distribution curves of grain size for various depositional systems

5 古地貌格局与沉积演化

5.1 古地貌格局

地震资料及钻井资料的分析表明, 塔中地区东河砂岩沉积时盆地总体形态呈东高西低, 区内还存在一条近东—西向的 Tz9 井至 Tz17 井一线的山脉(古岛), 这条山脉长达 180 km, 也呈现为东高西低的特点。按 Tz9 井古潜山山头最后被埋藏时相邻区石炭系沉积厚度平均为 100 m 计算, 推算出东河砂岩最初沉积时这条山脉的最大高差可达 200 m。

积, 诸如河流及冲积扇。图 6 表示了东河砂岩沉积层序海侵过程中容纳空间产生与沉积, 高水位期容纳空间的充填及陆上容纳空间的产生与充填的沉积演化模式。

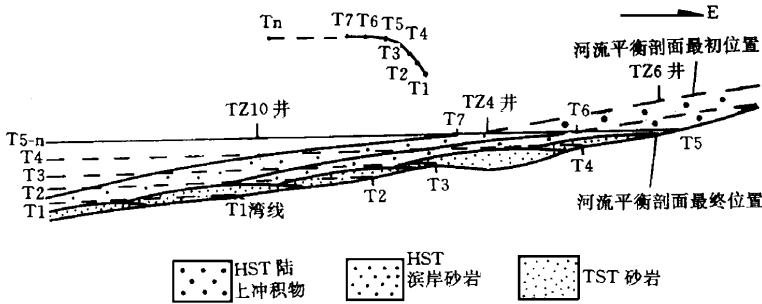


图 6 塔中地区石炭系东河砂岩沉积期海平面变化与沉积演化模式
Fig. 6 Eustatic fluctuation and depositional evolution model during Donghe Sandstone sedimentation, Carboniferous, Tazhong area

图 6 所代表的这种演化过程是:海侵期海平面相对上升,使得湾线向陆移动,沉积物在湾线向海一侧介于海底和海平面之间形成了海岸上超逐渐向陆迁移的地层形式(T₁—T₅)。快到 T₅ 时随着湾线处的相对海平面上升速率减小,湾线及海岸上超向陆迁移速率亦减小。与此同时,滨线处因沉积物供应速率较快开始向海迁移,当平衡点与湾线在 T₅ 重合之后,湾线开始反向移动,并与平衡点一起向盆地迁移。均衡河流在湾线上的均夷起点也逐渐向盆地移动,导致了稳定状态的河流最终要求得到新的稳定状态的剖面结构,因此,必然导致河流或冲积扇的沉积作用。此时,陆上容纳空间与海洋容纳空间两个带之间的分界线即湾线。陆上容纳空间即是位置较低的老河流平衡剖面与新的位置更高的河流平衡剖面之间可供沉积物充填的空间。研究表明^[11],只有在坡度较低的情况下湾线向盆地移动时才能产生陆上容纳空间,研究区正是具有这种平缓的沉积盆地地形的特点。

收修改稿日期:1996年2月12日

参 考 文 献

[1] 郭建华, 罗传容, 刘生国等, 塔里木盆地前震旦—石炭纪构造演化与石炭纪原型盆地属性, 矿物岩石, 1995, 15 (3):50—57.

[2] 顾家裕, 周路, 白玉雷等, 塔里木盆地石炭系沉积环境及油气分布, 塔里木盆地油气勘探论文集, 新疆科技卫生出版社, 1992, 116—130.

[3] Van Wagoner, J. C., Mitchum, R. M., Campion, K. M. and Rahmanian, V. D., Siliciclastic sequence stratigraphy in well logs, cores and outcrops: Concepts for high-resolution correlation of time and facies. AAPG., Methods in Exploration Series, 1990, 7:1—55

[4] Galloway, W. E., Genetiz stratigraphic sequences in basin analysis I: architecture and genesis of flooding—surface—bounded depositional units: AAPG Bulletin, 1989a, 73:125—142.

[5] Brown, L. F. and Fisher, W. L., Seismic—stratigraphic interpretation of depositional systems: examples from Brazil rift and pull—apart basins. In: C. E. Payton (Editor), Seismic Stratigraphy—Applications Hydrocarbon Exploration, Am. Assoc. Pet. Geol. Mem., 1977, 26: 213—248.

- [6] Walker, R. G., Facies modeling and sequence stratigraphy. *Journal of Sedimentary Petrology.*, 1990, 60(5):777—786.
- [7] Xue, L. and Galloway, W. E., Genetic sequence stratigraphic framework, depositional style, and hydrocarbon occurrence of the Upper Cretaceous QYN formations in the Songliao Laeustrine basin, Northeastern China. *AAPG.*, 1993, 77(10):1792—1808.
- [8] 郭建华, 吴智勇, 翟永红等, 塔中四井区东河砂岩段中的河口湾沉积, 江汉石油学院学报, 1995, 17(4):5—11.
- [9] 雍天寿, 刘万祥, 塔里木古生代古地理演变与沉积发展史, 塔里木盆地油气勘探论文集, 新疆科技卫生出版社, 1992, 103—115.
- [10] 郭建华, 刘生国, 翟永红, 塔中地区石炭系碎屑岩岩石学特征与物源分析, 江汉石油学院学报, 1995, 17(3):1—7.
- [11] Posamentier, H. W. and Vail, P. R., Eustatic controls on clastic deposition, I. Sequence and system, tract model. In: C. K. Wilgus, B. S. Hastings, C. G. St. C. Kendall, H. W. Posamentier, C. A. Ross and J. C. Van Wagoner (Editors), *Sea—Level changes: An Integrated Approach.* SEPM Spec. Publ., 1988, 42:125—154.

Sequence Stratigraphy of Carboniferous Donghe Sandstone in Tazhong Area, Tarim Basin

*Guo Jianhua*¹ *Zeng Yunfu*² *Zhai Yonghong*¹ and *Liu Shengguo*¹

¹ (Jiangnan Petroleum Institute 434102)

² (Chengdu Institute of Technology, Chengdu 610059)

Abstract

Donghe Sandstone in Tarim Basin is a set of fine clastic reservoir rocks which deposited on the regional unconformity of early Hercy orogeny. The original basin where the Donghe Sandstone deposited is an intracratonic depressional basin. The basin with the characteristics of shallow water and low slope was formed by the compression between the north and south plates. The Tazhong area located in the east part is one of the components in the original basin.

The sequence stratigraphy of Donghe Sandstone within a depressional basin was depicted in this paper on the basis of study of seismic data, well logging and drilling materials. The thickness of Donghe Sandstone varies between 70—120 m, while the maximum thickness is more than 165 m, it overlapped eastward and on the buried hill. The Donghe Sandstone is a standard type 1 sequence, including lowstand system tract, transgressive system tract and highstand system tract. It is analogous to the stratigraphic unit formed by the third order eustatic fluctuation. Compared to the passive continental margin sequence stratigraphic model, the lowstand tract of this sequence only developed the fluvial deposits on land and lacked the early submarine fan, slope wedge, progradational complex and incised valleys which developed on shelf. There is no condensed sections in the transgressive system tract owing to the plenty of source materials and adjacent to the source area. Because of the transgression, the delta and

estuary are the main depositional system which formed in the different locations and periods from the east to the west. The parasequences have the stackingg patterns from slight retrogradation to aggradation. The highstand system tract which is mainly littoral depositional system is widely distributed, its parasequences have the progradational stacking pattern. During the late stage of highstand system tract, the infilling of deposits and falling of sealevel lead to the basinward movement of estuary line and equilibrium point, which accounts for new land accomodation and developed the fluvial and alluvial deposits.

Key Words: Sequence stratigraphy Sedimentary system Donghe Sandstone Tazhong Area



第六届全国有机地球化学学术会议胜利召开

在中国石油学会、中国地质学会、中国地球化学学会和北京石油学会支持下,在石油天然气总公司石油勘探开发科学研究院和四川省石油学会协办下,由石油大学(北京)承办的第六届全国有机地球化学学术会议于1996年5月8日至11日在四川省峨眉山市胜利召开。

这次会议共收到论文330篇,与会代表208人,集中反映了石油系统、地矿系统、煤炭系统、海洋石油系统、国家教委系统和中国科学院六大系统的科技工作者四年来在有机地球化学以下十二个研究方向的主要研究成果:(1)石油地球化学(包括生油理论、勘探综合研究实例等);(2)天然气与凝析油地球化学;(3)非常规石油资源(低熟油、煤成油、稠油、重油和高凝油等)地球化学;(4)排烃与油气运移地球化学;(5)有机质演化模拟与盆地模拟及其应用;(6)油藏地球化学;(7)煤、干酪根和沥青地球化学与有机岩石学;(8)分子地球化学;(9)地球化学勘探新方法及应用;(10)环境与近代沉积物地球化学;(11)有机-无机相互作用与金属矿床地球化学;(12)有机地球化学分析测试新技术。这次盛会是对“八五”期间有机地球化学发展的一次历史性的总结。出席这次会议的代表中年龄在40岁以下的中青年有机地球化学工作者占与会代表总数的54.3%。会议共宣读论文111篇,并且首次采用了“地球化学沙龙”的形式,就碳酸盐岩生烃与天然气、煤成烃、未熟油—低熟油、排烃运移与模拟、油藏地球化学以及地球化学分析测试技术等六个专题组织了自由讨论,与会代表畅所欲言,老中青科技工作者互相学习、取长补短、交流学术思想,显示了浓厚的学术气氛,会议开得生动活泼。会议期间还组织了老科技工作者聚会以及青年地球化学工作者与老专家们的座谈会,共商有机地球化学学科发展的大计。

这次大会是老中青有机地球化学工作者团结的盛会,是充分交流学术思想的一次大会,是青年人崭露头角的一次大会,是促进有机地球化学学科发展的一次大会。

刚文哲 1996,5,27