

北黄海盆地东部坳陷中生界沉积特征及演化^①

王改云 刘金萍 王后金 简晓玲 杜 民

(国土资源部海底矿产资源重点实验室 广州海洋地质调查局 广州 510075)

摘 要 北黄海盆地是我国近海勘探及研究程度均较低的中新生代叠合断陷盆地,而东部坳陷是其内最具油气勘探前景的二级构造单元。通过岩芯观察与测井相分析,结合三维地震资料,认为东部坳陷中生界主要发育扇三角洲、辫状河三角洲、三角洲与湖泊沉积。受构造演化阶段的制约,不同时期具有不同的沉积演化特征。其中中侏罗世处于湖盆的初期断陷期,半深湖—深湖亚相发育,仅在坳陷边缘见少量小规模扇三角洲沉积。晚侏罗世处于断陷扩展期,整体为一个完整的湖进—湖退旋回,早期北部缓坡发育三角洲沉积,南部及东部陡坡见扇三角洲沉积,中后期则由于湖平面上升,发育暗色泥岩为主的湖泊沉积,晚期北部缓坡见小规模三角洲前缘沉积。早白垩世处于断陷萎缩期,垂向发育2个正旋回沉积序列,其中旋回下部以扇三角洲、辫状河三角洲相为主,向上渐变为滨浅湖沉积。

关键词 北黄海盆地 东部坳陷 中生界 沉积相 沉积演化

第一作者简介 王改云 女 1980年出生 博士 工程师 层序地层学及沉积学研究 E-mail:gaiyun520@163.com

中图分类号 TE122.2 **文献标识码** A

北黄海盆地是发育于中朝板块东南部的中新生代小型叠合断陷盆地,是我国近海唯一未获得油气突破且勘探程度较低的一个含油气盆地^[1]。近几年来,我国和朝鲜都在该盆地进行了大量的油气勘探工作,获得了一批实钻资料,为该盆地诸多地质认识提供了依托。东部坳陷是北黄海盆地最具勘探前景的一个坳陷^[2],其内发育巨厚的中新生代地层,具备一定的生油气能力,且多口钻井已在中生界见油气显示及工业油气流^[3-4]。目前已有部分学者在构造、烃源岩、油气成藏等方面进行了较为深入的研究^[5-8],但在沉积特征及沉积演化方面的研究还比较薄弱,这在一定程度上制约了该区油气勘探的进展。笔者依据近年获取的20余口探井及三维地震资料,在岩芯观察与岩矿测试的基础上,通过地质与地球物理资料的综合分析,系统总结了东部坳陷中生界的沉积相类型及分布特征,并分析了其沉积演化,为该区的油气勘探提供地质依据。

1 区域地质背景

北黄海盆地处于胶东半岛、辽东半岛和朝鲜半岛之间的半封闭海域,构造上位于中朝板块东南部,其西为郯庐断裂和渤海湾盆地,北面为辽东隆起,东接朝鲜北部地块,南邻胶东隆起和苏胶—临津江碰撞造

山带。现今的北黄海盆地呈隆坳相间的构造格局,包括4坳2隆共6个二级构造单元(图1),其中东部坳陷和中部坳陷中生代地层发育。

东部坳陷经历多期构造运动,地层发育和展布复杂^[9]。其基底主要为太古宇—下元古界石英岩、片岩、片麻岩、板岩等中—深变质的结晶岩系和中上元古界—寒武系的碳酸盐岩、板岩等。自中侏罗世以来开始沉降并接受沉积,自下而上形成多旋回的构造—沉积组合(中生界的中侏罗统—下白垩统、新生界的渐新统一第四系)(图2),最大沉积厚度超过8 000 m^[9]。

侏罗系为一套暗色碎屑岩组合,是烃源岩和有利储层的发育层段。其中中侏罗统分布局限,以深灰色泥岩为主,夹薄层粉砂岩、泥质粉砂岩,局部有火成岩侵入^[6-7],厚度介于0~2 000 m;上侏罗统岩性主要为粉细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、深灰色泥岩,自下而上组成水体变深的正旋回沉积序列(图2),钻井揭示厚度介于350~1 960 m。下白垩统与下伏地层呈角度不整合接触,总体为一套以红色色调为主的杂色碎屑岩组合,是有利储层的重要发育层段。底部为砂砾岩、含砾砂岩、粗砂、粉细砂岩组合,向上渐变为红褐色泥岩夹粉细砂岩^[6]。受燕山晚期抬升剥蚀作用的影响,现今的下白垩统厚度和岩性横向上变化较大,钻井揭示地层厚度介于0~1 000 m。

^①国家自然科学基金项目“北黄海盆地构造热机制与成烃效应”(批准号:41302100)资助
收稿日期:2014-05-29;收修改稿日期:2014-08-28

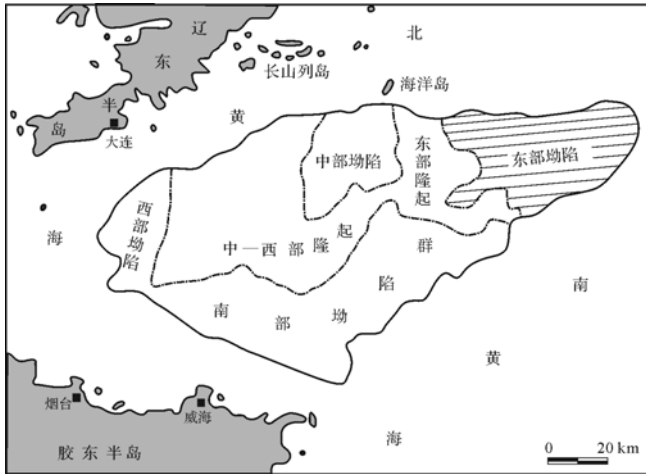


图1 北黄海盆地地理位置及构造区划
(据刘振湖等^[3],略修改)

Fig.1 Diagram of geographic location and geotectonic map of North Yellow Sea Basin(modified after Liu *et al.*, 2007)

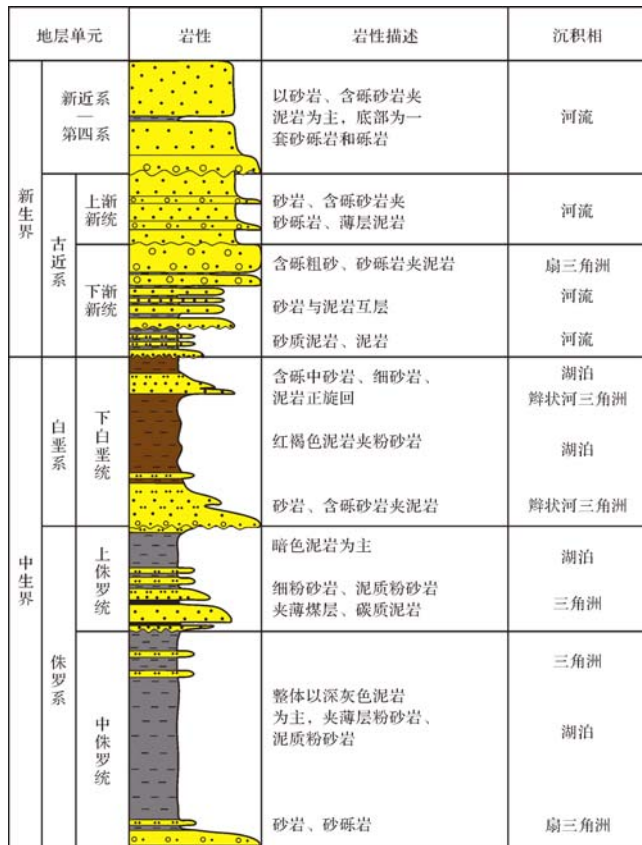


图2 中—新生界沉积地层综合柱状图

Fig.2 Generalized columnar section of Meso-Cenozoic sedimentary formation

2 主要沉积相类型及特征

通过钻井岩芯观察、单井沉积序列综合分析、地震反射特征等研究,对研究区中生界的沉积相类型进

行了厘定,认为主要发育陆相沉积,以扇三角洲、三角洲、辫状河三角洲、湖泊沉积为主。

2.1 扇三角洲

扇三角洲在各层位均有发育,平面上主要分布在控拗断裂的下降盘,多沿断裂走向呈多期叠加连片分布,包括扇三角洲平原及扇三角洲前缘亚相。

(1) 扇三角洲平原 具有冲积扇的沉积特征,以突发灾变事件产生的重力流与牵引流沉积共存为特点^[10],研究区平原相带分布窄,由泥石流、辫状河道及河道间等微相组成,垂向序列具有明显的正韵律。X6井中侏罗统底部的取芯资料显示(图3),岩性以深灰色、灰绿色砾岩、砂质砾岩为主,砾石成分复杂,以火山岩块为主,少量泥砾及石英砾,砾径2~8 mm,最大20 mm,分选差,磨圆呈次棱角—次圆状,发育块状构造及递变层理,伽马曲线呈中幅箱形,声波时差曲线为低值,为泥石流沉积。辫状河道岩性以砂质砾岩、砂砾岩、含砾砂岩、中粗砂岩为主,见多个冲刷面,揭示洪水的多次冲刷和充填。测井曲线整体呈正旋回特征,伽马曲线以中低幅齿化箱形、钟形及箱形—钟形复合型为主,垂向为多个钟形或箱形的叠合组合。河道间岩性主要为红褐色、棕色、浅灰色泥岩夹含砾泥岩、砂质泥岩,测井曲线多呈薄层低幅微齿状。

(2) 扇三角洲前缘 为扇三角洲的主体,据岩石组合、测井响应,可细分为水下分流河道、水下河道间及河口坝等微相。水下分流河道以灰色杂基支撑的含砾砂岩、中粗砂岩为主要岩性,发育高角度的交错层理及冲刷构造,局部见砾石定向排列,伽马曲线呈箱形、钟形。水下河道间缺乏稳定的泥岩沉积,主要为灰色、深灰色具水平层理的粉砂质泥岩、泥岩夹薄层砂岩,由于水下分流河道冲刷能力强,改道频繁,河道间的沉积物多以夹层的形式出现^[11]。河口坝位于水下分流河道的前缘和侧缘,研究区仅在北部斜坡带钻遇,沉积物粒度变细,主要由细粉砂岩、含砾细砂岩组成,垂向呈向上变粗的反粒序,分选相对较好,岩芯剖面可见平行层理及交错层理,在测井曲线中表现为指状、高幅漏斗形(图3)。

2.2 三角洲

这里的三角洲指正常三角洲,主要发育在上侏罗统及中侏罗统中,包括三角洲平原和三角洲前缘亚相(图4)。

(1) 三角洲平原 指河道分流点至枯水期岸线之间区域内的沉积。由于此区间地势平缓、开阔,洪水期湖水淹没,河流不稳定性增加,导致洪水不断泛

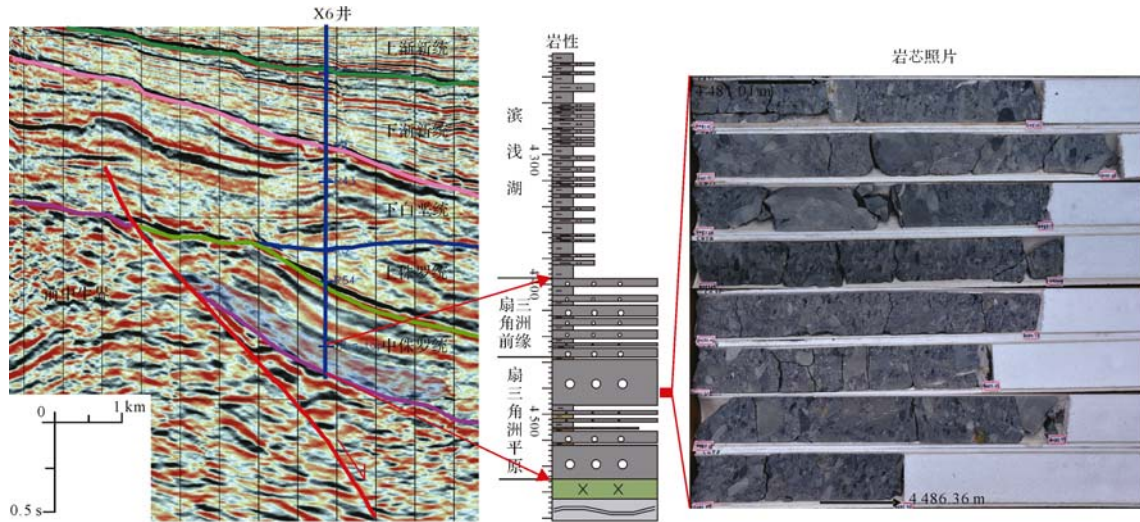


图3 X6井扇三角洲地震、钻井、岩芯综合特征

Fig.3 Synthetical characteristic of seismic, well drilling and core of fan delta of Well X6

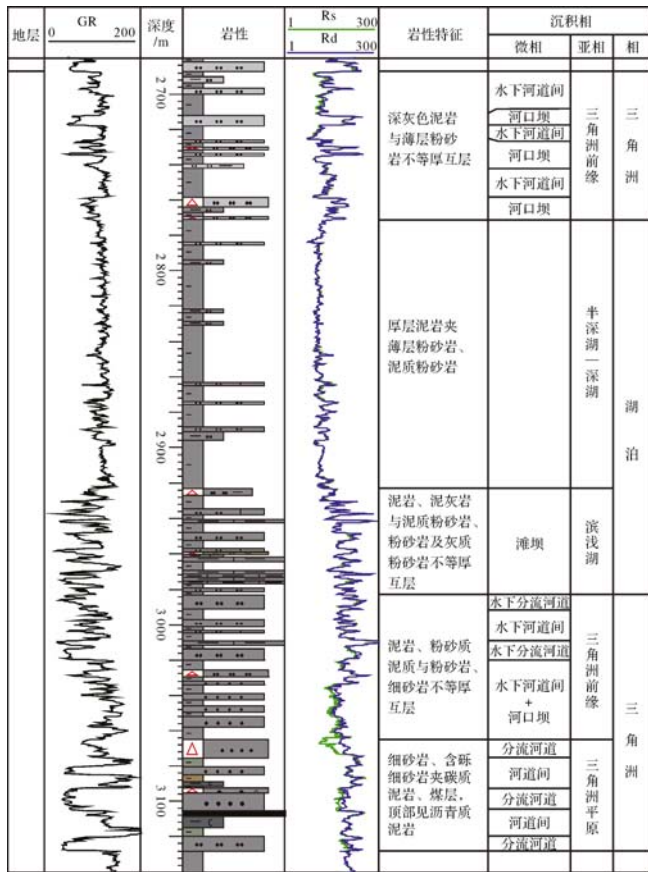


图4 上侏罗统三角洲和湖泊沉积特征(X1井)

Fig.4 Delta and lacustrine sedimentary characteristics of Late Jurassic of Well X1

滥,河道频繁决口和改道,形成多条分流河道、河道间等微相,以砂质沉积与泥炭共生为特征。岩芯观察及录井剖面中,分流河道岩性以中砂岩、细砂岩、含砾中

砂岩为主,垂向表现为向上变细的正粒序,见交错层理、波纹层理、冲刷—充填构造,伽马曲线呈齿化箱形、钟形(图4)。河道间则以灰绿色、棕红色等杂色泥岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩为主,局部夹薄煤层,见植物根茎、碳质碎屑等,具波状及水平层理。

(2) 三角洲前缘 以下细上粗的反旋回砂岩沉积为特征,包括水下分流河道、水下河道间及河口坝等微相。如X1井的上侏罗统,岩性以粉砂岩、灰质粉砂岩、泥质粉砂岩夹灰色泥岩为主,垂向为多个反旋回叠加,伽马曲线呈齿化漏斗形、钟形、指状,为多期河口坝—水下河道间—水下分流河道的叠加沉积(图4)。

2.3 辫状河三角洲

辫状河三角洲是介于粗碎屑的扇三角洲与细碎屑的正常三角洲之间的具独特属性的三角洲^[12],多发育在古构造高地的斜坡部位或远离断裂带的古隆起周围^[13-14],早白垩世构造活动较弱,研究区盆广坡缓,水体相对较浅,为北部缓坡带发育辫状河三角洲提供了有利条件。

(1) 辫状河三角洲平原 整个序列厚度最大约200 m,可进一步分为辫状河道和河道间两个微相。其中辫状河道为该亚相的沉积主体,岩性由砂砾岩、含砾砂岩、粗中砂岩组成,局部夹薄层红褐色泥岩及泥质粉砂岩,组成若干向上变细的正粒序,岩芯中见大型交错层理、槽状交错层理、平行层理等,粒度概率累计曲线以两段式为主,跳跃总体占主体,伽马及电阻率曲线呈高幅箱形、齿化箱形、钟形叠置(图5)。

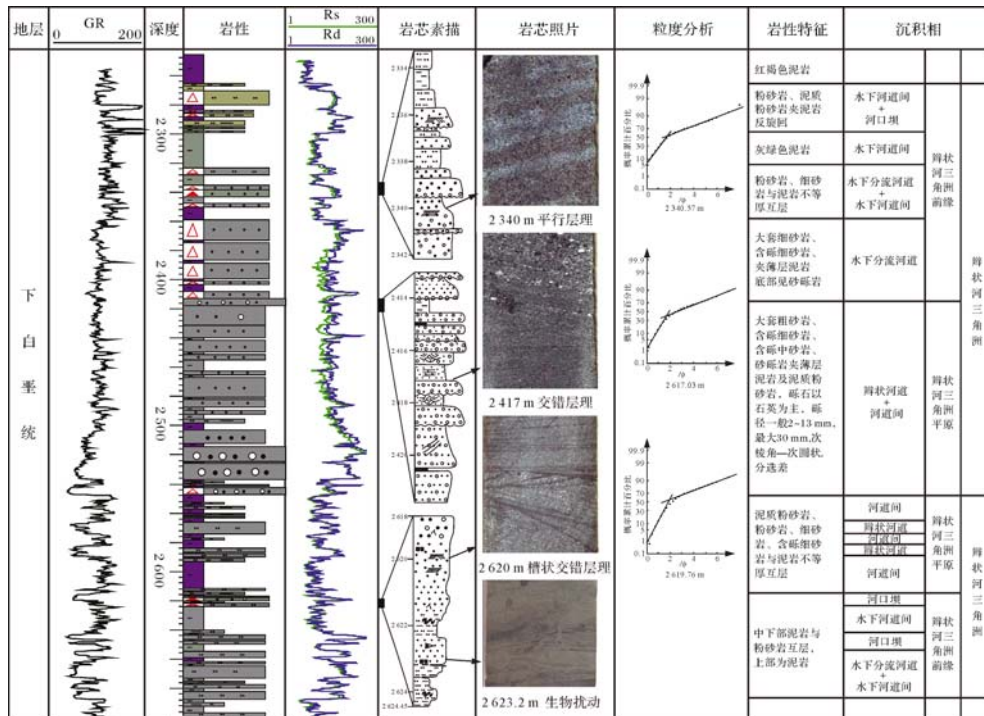


图5 下白垩统辫状河三角洲沉积特征(X1井)

Fig.5 Sedimentary characteristics of braided-river delta of Lower Cretaceous of Well X1

受辫状河道往复迁移摆动的影响,河道间多以红褐色泥岩夹薄层泥质粉砂岩为主,局部夹煤层,煤层底部的砂岩和泥质粉砂岩中见植物根茎化石。辫状河三角洲平原在地震上呈中振幅、中连续亚平行反射结构。

(2) 辫状河三角洲前缘 是下白垩统主要的沉积类型,包括水下分流河道、河口坝、水下河道间等微相。水下分流河道形成于“坡浅流急”的沉积背景下,以含砾粗砂岩、粗砂岩、中砂岩为主,垂向上常见多期河道相互叠置。河口坝位于水下分流河道的末端或侧缘,由粉砂岩、细砂岩组成向上变粗的反韵律,伽马曲线多为中幅漏斗形(图5)。如X1井下白垩统的取芯井段2 618~2 624.45 m,岩芯中见两个反旋回,下部旋回由粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、细砂岩组成,见水平层理及生物扰动构造,为河口坝、水下河道间沉积;上部旋回由泥质粉砂岩、细砂岩、中砂岩、含砾粗砂岩组成,发育大型交错层理、槽状交错层理、板状交错层理,见冲刷—充填构造,为河口坝—水下分流河道沉积序列。

2.4 湖泊

湖泊沉积在各层位中均有分布,包括滨湖、浅湖、半深湖—深湖亚相。由于湖盆小、水位经常波动,滨

湖、浅湖沉积难以区分,故将滨湖、浅湖亚相合并,称之为滨浅湖亚相。侏罗系坳陷内部以半深湖—深湖亚相为主,边缘则发育滨浅湖沉积,而下白垩统主要为滨浅湖亚相。

(1) 滨浅湖 下白垩统中上部的滨浅湖亚相具有厚度大、横向分布稳定的特点,其岩性细,主要以灰绿色、灰色夹杂紫红色泥岩、粉砂质泥岩为主,夹薄层粉砂岩,发育水平层理、透镜状—波状—脉状复合层理,见垂直虫孔等生物扰动构造,电测曲线以低阻、中高伽马为特征(图4)。在地震剖面上多表现为中—弱振幅、中—低连续亚平行或楔状发散反射结构。滩坝是在陆源粗碎屑供应较充分,湖浪和湖流作用较强的滨浅湖地带形成的,多见于上侏罗统的中部及下白垩统的上部,岩石类型主要为中砂岩、细砂岩和粉砂岩,局部可见含砾中砂岩,伽马及电阻率曲线呈齿化钟形、漏斗形和箱形。

(2) 半深湖—深湖 主要发育于上侏罗统中上部及中侏罗统,岩性以灰黑色、深灰色厚层泥岩为特征,多夹薄层粉砂质泥岩、泥灰岩,局部见零星细砂岩透镜体,水平层理发育。伽马及电阻率曲线呈大套低幅度平直、微齿状(图4)。地震上为强振幅、高连续平行反射结构。

3 沉积演化

在综合分析北黄海盆地东部坳陷中生界沉积相类型及沉积体系发育特征的基础上,结合构造演化特征及区域地质背景,对研究区中生界的沉积演化进行了归纳总结。陆相断陷盆地的拉张断陷作用多表现为不连续的幕式沉降过程^[15],中生代处于断陷发育阶段,可细分为3个时期:中侏罗世初始断陷期、晚侏罗世断陷扩展期及早白垩世断陷萎缩期^[9],不同时期具有不同的沉积发育特征(图6)。

3.1 中侏罗世初始断陷期

中侏罗世处于初始断陷期,呈南北双断的非对称地堑式断陷的构造格局^[9,16],主体沉降速率超过200 m/Ma。由于沉降速率快而处于欠补偿状态,该时期岩性主要为深灰色泥岩夹浅灰色薄层粉砂岩、泥质粉砂岩。其中以暗色泥岩沉积建造为主的半深湖—深湖亚相占据了研究区的大部分区域,垂向最大沉积厚度达1 000 m以上。坳陷边缘受断裂控制,发育少量小型扇三角洲、三角洲沉积(图6),物源主要来自南北两侧的隆起区。

3.2 晚侏罗世断陷扩展期

晚侏罗世构造活动减弱并趋于稳定,构造面貌稍有变化,呈南断北超的构造格局^[9,16]。基底沉降速率减缓,沉降速率约100 m/Ma,沉积物向盆内进积。垂向整体上为一个完整的湖进—湖退旋回。早期在北部缓坡区发育三角洲沉积体系,三角洲前缘亚相非常发育,陆源碎屑物主要从北部输入分多支向南部和西南部延伸,控制了坳陷的主体沉积格局。在南部控坳

断裂的下降盘及东部陡坡区,见多个小型扇三角洲沉积。中后期湖平面上升,湖水向隆起区扩展,水域面积扩大,发育暗色泥岩为主的半深湖—深湖沉积,在北部缓坡区见三角洲前缘沉积(图6)。

3.3 早白垩世断陷萎缩期

早白垩世继承晚侏罗世的构造格局持续发展,由断陷逐渐演变为断拗结构^[9,16]。该时期气候干热^[17],岩性整体为以红色色调为主的杂色碎屑岩组合,垂向发育两套辫状河三角洲—滨浅湖正旋回沉积序列。其中下部旋回全区普遍分布,沉积物呈下粗上细的正旋回,旋回早期北部缓坡区发育大型辫状河三角洲沉积,物源来自北部隆起区。南部及东部断裂的下降盘,则发育多个扇三角洲沉积。晚期湖泊水体范围相对扩大,三角洲向坳陷边缘退去,主要以滨浅湖沉积为主。受燕山晚期抬升剥蚀作用的影响^[16],上部旋回仅分布在研究区的西北部,主要发育杂色砂砾岩、细砂岩为主的辫状河三角洲沉积。

4 结论

(1) 北黄海盆地东部坳陷中生界发育扇三角洲、辫状河三角洲、三角洲及湖泊等4种沉积相类型。

(2) 中生界沉积演化受构造发育阶段控制,中侏罗世处于初期断陷期,半深湖—深湖亚相发育,仅在边缘见少量、小规模扇三角洲沉积。晚侏罗世处于断陷扩展期,早期北部缓坡发育三角洲沉积,南部及东部陡坡见扇三角洲沉积,中后期则由于湖平面上升,形成暗色泥岩为主的半深湖—深湖沉积,晚期在北部缓坡区见三角洲前缘沉积。早白垩世处于断陷

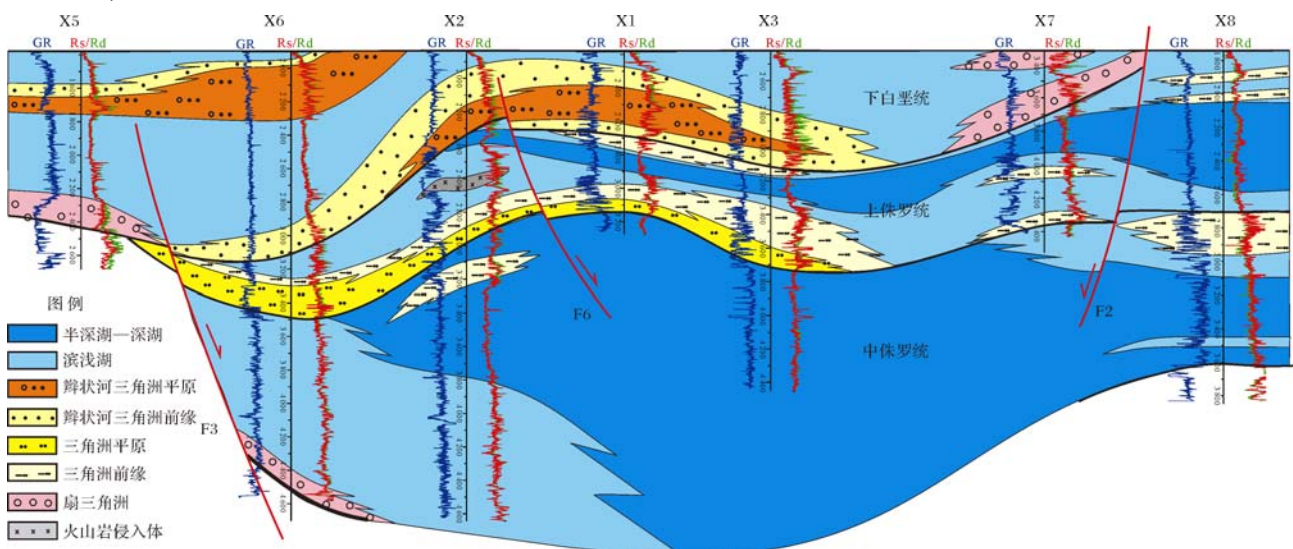


图6 中生界连井沉积相剖面

Fig.6 Section of sedimentary facies in Mesozoic

萎缩期,垂向为2个正旋回沉积序列,其中旋回下部以扇三角洲、辫状河三角洲相为主,向上渐变为滨浅湖沉积。

参考文献 (References)

- 肖国林,孙长虹,郑浚茂. 北黄海盆地东部前中生界基底特征[J]. 现代地质, 2005, 19(2): 261-266. [Xiao Guolin, Sun Changhong, Zheng Junmao. Pre-Mesozoic basement characteristics in the Eastern Depression of the North Yellow Sea Basin [J]. Geoscience, 2005, 19(2): 261-266.]
- 陈玲,白志琳,李文勇. 北黄海盆地中生代沉积拗陷特征及其油气勘探方向[J]. 石油物探, 2006, 45(3): 319-323. [Chen Ling, Bai Zhilin, Li Wenyong. The character of mid-cenozoic sedimentary depression and oil-gas exploring direction in North Yellow Sea [J]. Geophysical Prospecting for Petroleum, 2006, 45(3): 319-323.]
- 刘振湖,高红芳,胡小强,等. 北黄海盆地东部拗陷中生界含油气系统研究[J]. 中国海上油气, 2007, 19(4): 229-233. [Liu Zhenhu, Gao hongfang, Hu Xiaoqiang, et al. A study on the Mesozoic petroleum system in East depression, North Yellow Sea Basin [J]. China Offshore Oil and Gas, 2007, 19(4): 229-233.]
- 梁世友,何将启,倪春华,等. 北黄海盆地中生界油源对比及成因分析[J]. 石油实验地质, 2011, 33(4): 414-418. [Liang Shiyu, He Jiangqi, Ni Chunhua, et al. Oil-source correlation and origin analysis of Mesozoic, North Yellow Sea Basin [J]. Petroleum Geology & Experiment, 2011, 33(4): 414-418.]
- 龚承林,雷怀彦,王英民,等. 北黄海盆地东部拗陷构造演化与油气地质特征[J]. 海洋地质与第四纪地质, 2009, 29(1): 79-86. [Gong Chenglin, Lei Huaiyan, Wang Yingmin, et al. Hydrocarbon geologic characters and structural evolution in the Eastern Depression of North Yellow Sea Basin [J]. Marine Geology & Quaternary Geology, 2009, 29(1): 79-86.]
- 刘金萍,王改云,杜民,等. 北黄海盆地东部拗陷中生界烃源岩特征[J]. 中国海上油气, 2013, 25(4): 12-16. [Liu Jinping, Wang Gaiyun, Du Min, et al. Analyzing characteristics of Mesozoic hydrocarbon source rocks in the Eastern Depression, North Yellow Sea Basin [J]. China Offshore Oil and Gas, 2013, 25(4): 12-16.]
- 王嘹亮,沈艳杰,程日辉,等. 北黄海盆地中—上侏罗统火山岩岩石地球化学特征及构造背景[J]. 中南大学学报:自然科学版, 2013, 44(1): 223-232. [Wang Liaoliang, Shen Yanjie, Cheng Rihui, et al. Geochemistry and tectonic background of Middle-Upper Jurassic volcanic rocks in the North Yellow Sea basin [J]. Journal of Central South University: Science and Technology, 2013, 44(1): 223-232.]
- 陈亮,刘振湖,金庆焕,等. 北黄海盆地东部拗陷中生代构造演化[J]. 大地构造与成矿学, 2008, 32(3): 308-316. [Chen Liang, Liu Zhenhu, Jin Qinghuan, et al. Meso-Cenozoic tectonic evolution of the East Depression of North Yellow Sea [J]. Geotectonica et metallogenia, 2008, 32(3): 308-316.]
- 李文勇,曾祥辉,王信国,等. 北黄海盆地构造运动学解析[J]. 地学前缘, 2009, 16(4): 74-86. [Li Wenyong, Zeng Xianghui, Wang Xinguo, et al. Analysis of structural kinematics of North Yellow Sea Basin [J]. Earth Science Frontiers, 2009, 16(4): 74-86.]
- 林春明,宋宁,牟荣,等. 江苏盐阜拗陷晚白垩世浦口组沉积相与沉积演化[J]. 沉积学报, 2003, 21(4): 553-559. [Lin Chunming, Song Ning, Mu Rong, et al. Sedimentary facies and evolution of Late Cretaceous in the Yanfu Depression from Jiangsu Province [J]. Acta Sedimentologica Sinica, 2003, 21(4): 553-559.]
- 杜民,胡小强,王改云. 北黄海盆地东部拗陷东南部层序地层特征及沉积体系[J]. 海洋地质前沿, 2014, 30(1): 25-33. [Du Min, Hu Xiaoqiang, Wang Gaiyun. Sequence stratigraphic characteristics and depositional systems in the southeast of the eastern depression of the North Yellow Sea Basin [J]. Marine Geology Frontiers, 2014, 30(1): 25-33.]
- 李茂榕,周洪瑞,王训练,等. 准噶尔盆地南缘郝家沟剖面下侏罗统八道湾组辫状河三角洲沉积[J]. 油气地质与采收率, 2007, 14(3): 41-45. [Li Maorong, Zhou Hongrui, Wang Xunlian, et al. Braided-river delta deposition of the Badaowan Formation of lower Jurassic in Haojiagou section, southern Junggar Basin [J]. Petroleum Geology and Recovery Efficiency, 2007, 14(3): 41-45.]
- 朱筱敏,张义娜,杨俊生,等. 准噶尔盆地侏罗系辫状河三角洲沉积特征[J]. 石油与天然气地质, 2008, 29(2): 244-251. [Zhu Xiaomin, Zhang Yi'na, Yang Junsheng, et al. Sedimentary characteristics of the shallow Jurassic braided river delta, the Junggar Basin [J]. Oil & Gas Geology, 2008, 29(2): 244-251.]
- 张福顺. 白音查干凹陷扇三角洲与辫状河三角洲沉积[J]. 地球学报, 2005, 26(6): 553-556. [Zhang Fushun. Fan delta and braided delta sediments in Baiyinchagan depression [J]. Acta Geoscientica Sinica, 2005, 26(6): 553-556.]
- 石兰亭,杨勤林,易定红,等. 冀中饶阳凹陷大王庄地区古近系沉积演化特征与储盖组合分析[J]. 东华理工学院学报, 2007, 30(2): 132-136. [Shi Lanting, Yang Qinlin, Yi Dinghong, et al. Sedimentary evolution and reservoir-cap rock assemblages of Palaeogene in Dawangzhang area, Raoyang sag, central Hebei province [J]. Journal of East China Institute of Technology, 2007, 30(2): 132-136.]
- 李文勇,曾祥辉,黄家坚. 北黄海中-新生代盆地:残留盆地还是叠合盆地? [J]. 地质学报, 2009, 83(9): 1269-1275. [Li Wenyong, Zeng Xianghui, Huang Jiajian. Meso-Cenozoic North Yellow Sea: residual basin or superimposed basin? [J]. Acta Geologica Sinica, 2009, 83(9): 1269-1275.]
- 柳永清,旷红伟,彭楠,等. 山东胶莱盆地白垩纪恐龙足迹与骨骼化石埋藏沉积相与古地理环境[J]. 地学前缘, 2011, 18(4): 9-24. [Liu Yongqing, Kuang Hongwei, Peng Nan, et al. Sedimentary facies of dinosaur trackways and bonebeds in the Cretaceous Jiaolai Basin, eastern Shandong, China, and their paleogeographical implications [J]. Earth Science Frontiers, 2011, 18(4): 9-24.]

Sedimentary Characteristics and Evolution of Mesozoic in the Eastern Depression, North Yellow Sea Basin

WANG GaiYun LIU JinPing WANG HouJin JIAN XiaoLing DU Min
(MLR Key Laboratory of Marine Mineral Resources, Guangzhou Marine Geological Survey, Guangzhou 510075)

Abstract: North Yellow Sea Basin is a typical Meso-Cenozoic superimposed fault basin, which has very weak exploration and research in the offshore of China. The Eastern Depression is the secondary building unit which has the best exploration foreground in North Yellow Sea Basin. According to the core observation and logging facies analysis, combined with 3D seismic data, it is considered that fan delta, braided-river delta, delta and lake developed in the Mesozoic in Eastern Depression. Restricted by structural evolution, there was different sedimentary evolution in different tectonic phase in Mesozoic. Middle Jurassic was in the period of initial graben faulting. The sedimentary types were mainly semi-abyss and abyss. There were few fan deltas in depression margin. Late Jurassic was in the period of faulting extension. The vertical lithological sequence was an integral depositional cycle of progradation-retrogradation. There were delta in north gentle slope and fan delta in abrupt slope in early stage. Owing to uprising of lake level, there developed undercompensation lake facies whose lithology is mainly dark mudstone. North gentle slope developed small-scale delta front. Early Cretaceous was in the period of faulting abortion, and there were two normal cyclic depositional sequences. The sedimentary types of each cycle were mainly fan delta, braided-river delta in lower part, and shore-shallow lacustrine upward.

Key words: North Yellow Sea Basin; Eastern depression; Mesozoic; sedimentary facies; sedimentary evolution