

准噶尔盆地西北缘中拐一五八区二叠系碎屑岩沉积相特征

李兵^{1,2}, 党玉芳³, 贾春明³, 史基安¹, 张顺存¹

(1. 中国科学院油气资源研究重点实验室, 甘肃 兰州 730000;

2. 中国科学院研究生院, 北京 100049;

3. 新疆油田公司勘探开发研究院地球物理研究所, 新疆 乌鲁木齐 830013)

摘要:准噶尔盆地西北缘中拐一五八区是有利的石油勘探区带, 沉积相空间分布对油气勘探具有重要的控制作用。结合该区二叠系的钻井、测井以及录井等资料的分析, 认为准噶尔盆地西北缘中拐一五八区二叠系是在石炭系发育的火山岩基底上沉积的一套碎屑岩地层, 沉积环境由冲积扇、扇三角洲组成, 发育扇根、扇中、扇端、扇三角洲平原、扇三角洲前缘及前扇三角洲等6类亚相, 每种亚相具有不同的沉积特征, 还可以划分出不同的微相。基于沉积相的空间展布, 认为该区物源主要来自西部红车逆冲断裂带附近的中拐凸起, 物源组分为火山碎屑。并且由于构造隆升的阶段性, 该区从佳木河组一直到夏子街组发育时期, 沉积范围由下段到上段逐渐向东部玛湖凹陷萎缩, 表现为湖盆沉积基准面下降, 可容纳空间减小; 而在乌尔禾组发育时期, 湖盆水域扩大, 沉积基准面上升, 整个地区接受了统一的沉积。由于该地区构造—沉积作用的独特性, 对该区不同类型的油气藏的成藏过程具有较好的控制作用, 是今后油气勘探的重点区带。

关键词:沉积相; 有利区带; 中拐一五八区; 准噶尔盆地西北缘

中图分类号: TE122.2⁺21 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-1926(2011)03-0432-08

引用格式: 李兵, 党玉芳, 贾春明, 等. 准噶尔盆地西北缘中拐一五八区二叠系碎屑岩的沉积相特征[J]. 天然气地球科学, 2011, 22(3): 432-439.

1 概况

中拐一五八区在区域构造上位于准噶尔盆地西部隆起克一百断裂带东南部和中拐凸起东北翼。中拐一五八区西南部紧邻红山嘴断块区, 东北部与百口泉探区南部相邻, 东南部为玛湖凹陷, 面积约为2 200 km²。据钻井资料揭示, 该区二叠系自下而上主要发育的地层有下佳木河组、中佳木河组、上佳木河组、风城组、夏子街组以及下乌尔禾组、上乌尔禾组(表1)。

中拐凸起位于准噶尔盆地西部, 与西北缘冲断带毗邻, 呈鼻隆形态, 以斜坡向玛湖凹陷过渡。中拐凸起是石炭一二叠纪古隆起, 二叠纪末开始隐伏, 上

表1 中拐一五八区二叠系地层划分

系	统	组	不整合类型		构造运动
			上构造层	下构造层	
二叠系	上统	上乌尔禾组(P _{3w})	超覆		海西晚期运动
	中统	下乌尔禾组(P _{2w})	超覆	削蚀	海西中期运动
		夏子街组(P _{2x})			
	下统	风城组(P _{1f})			海西早期运动
		佳木河组(P _{1j})	超覆	削蚀	
石炭系	上统	太勒古拉组(C _{2t})			

二叠统上乌尔禾组超覆沉积于凸起之上, 与下伏下二叠统佳木河组呈角度不整合接触; 三叠系一侏罗

区二叠系是在石炭系基底上沉积的一套碎屑岩地层。沉积环境由冲积扇和扇三角洲组成,发育扇根、扇中、扇缘、扇三角洲平原、扇三角洲前缘和前扇三角洲等 6 类亚相^[6-11](图 3),每种亚相还可以划分出不同的微相。

3.1 冲积扇沉积体系

研究区的冲积扇垂向沉积序列大都为一个“扇复合体”或“复合扇”的沉积序列,是多期扇沉积作用的结果,每个扇可进一步分为扇根、扇中和扇缘亚相^[6,8]。扇根亚相分为主槽、侧缘槽、槽间滩和漫洪带微相;扇中亚相分为辫流线、辫流砂岛和漫流带;扇缘亚相分为辫状水道、席状片流、扇间滩和扇间洼地微相。典型的冲积扇垂向沉积序列如图 3a 所示。

研究区二叠系主要分布于靠近湖盆凹陷的周边,距当时大山口较近的扇根亚相沉积在研究区内基本不发育,可能仅在金龙 1 井—克 84 井西北方向的上二叠统乌尔禾组存在部分扇根亚相沉积。在研究区的上二叠统乌尔禾组金龙 1 井—克 84 井—克 85 井—克 83 井—金龙 1 井一带发育有扇中亚相的

沉积。研究区的扇缘亚相与扇三角洲平原亚相互相过渡,在研究区有较大面积的发育。

3.2 扇三角洲沉积体系

扇三角洲是推进至稳定水体中的冲积扇,故具有明显的陆上、过渡区和水下沉积部分的特征。西北缘中拐一五八区二叠系除佳木河组部分含有火山岩或火山碎屑岩的层位以外的各组中均发育有扇三角洲相的沉积。根据扇三角洲的沉积环境特征,可将其划分成扇三角洲平原、扇三角洲前缘和前扇三角洲 3 个亚相^[7,9-11]。扇三角洲平原亚相可进一步划分为辫状河道、河道间、漫滩及沼泽 4 个微相;扇三角洲前缘亚相可进一步划分为水下分流河道、水下分流河道间、河口坝、席状砂微相。

3.2.1 扇三角洲平原亚相

多为近源的砾质辫状河沉积,水流和沉积物以重力流沉积为特征,没有曲流河段;主要岩性是砂和砾互层,砾石层具有不明显的平行层理或交错层理,分选差,具砂质基质,砂/砾比值向下增加。扇三角洲平原亚相主要由分流河道、漫滩等微相组成,潮湿

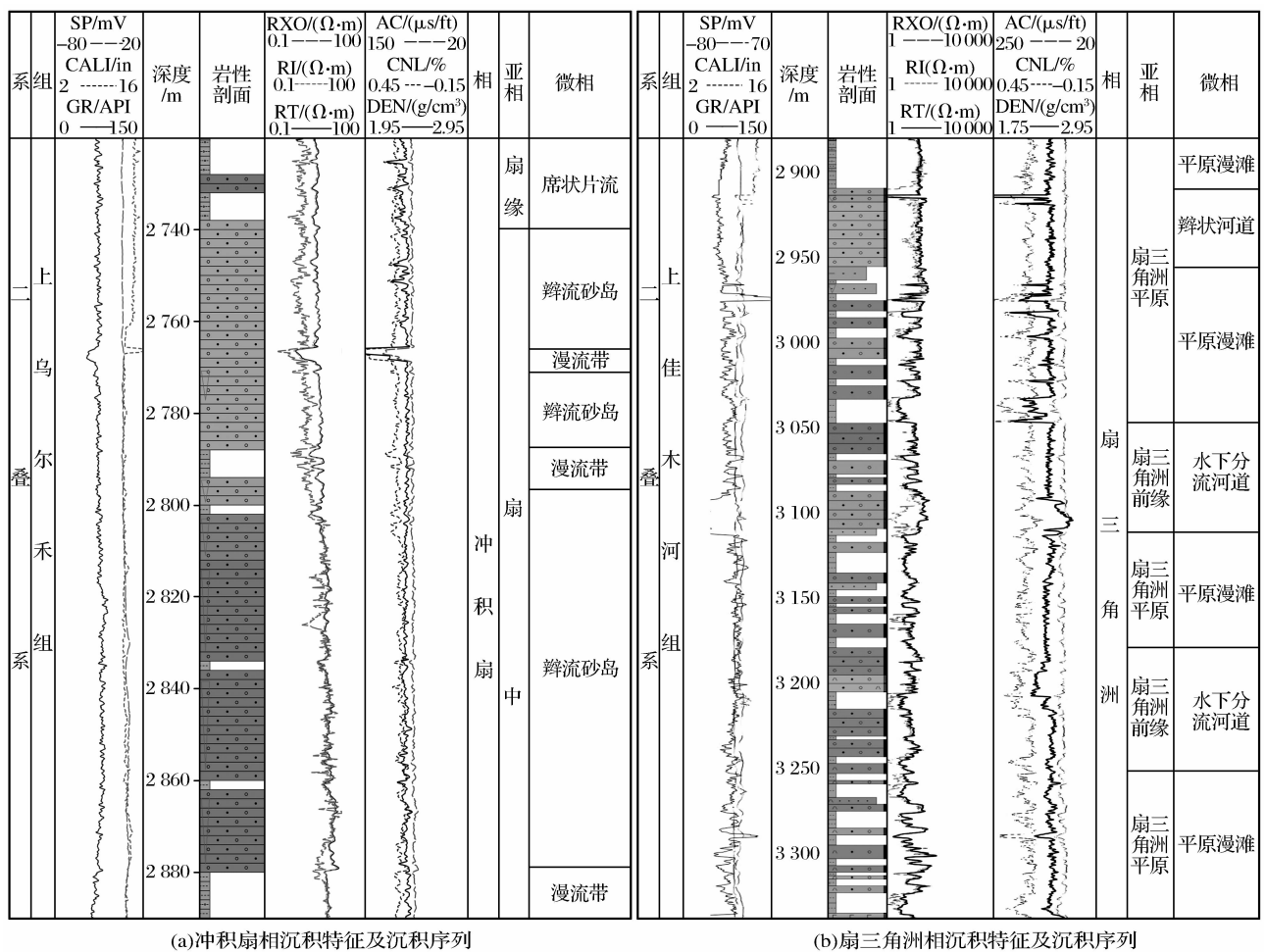


图 3 研究区金龙 1 井单井沉积相序列特征

气候条件下可有河漫沼泽沉积。高度的河道化、持续深切的水流和良好的侧向连续性是该亚相典型的特征。

分流河道微相是扇三角洲平原亚相的格架部分,形成扇三角洲的大量泥砂都是通过它们搬运至河口处沉积下来的。通常分流河道沉积具有一般河道沉积的特征,即以砂质沉积为主。但在研究区,由于形成扇三角洲的水体大而相对稳定,其分流河道具有类似辫状河道的特征,沉积物主要为细砾岩、小砾岩和含砾砂岩。如金龙1井的扇三角洲平原亚相沉积(图3b),其中辫状河道微相主要为棕红色细砾岩、砂质砾岩和含砾砂岩,含砾砂岩和砂岩中常见大型槽状、板状交错层理、波状交错层理和少量平行层理。该微相常与分流河道间及平原漫滩共生。

漫滩微相沉积物的粒度较细,主要为粉砂、泥质粉砂及粉砂质泥,分选较差,常含泥砾、植物根茎等残留沉积物,其颜色以棕红色或褐色为主。分流河道间微相主要是分流河道中间的凹陷地区。当扇三角洲向前推进时,在分流河道间形成一系列尖端指向陆地的楔形泥质沉积体。分流河道间微相的岩性是泥岩为主,含少量透镜状粉砂岩和细砂岩。砂砾

质沉积多是洪水季节河床漫溢沉积的结果,常为粘土夹层或薄透镜状。

3.2.2 扇三角洲前缘亚相

扇三角洲前缘亚相主要沉积于滨湖带,是扇三角洲最活跃的沉积中心。中拐东斜坡一带的二叠系中扇三角洲前缘亚相非常发育,并具有前积扇体规模大、沉积物粒度粗(多以小砾岩、细砾岩和砂质砾岩为主)、沉积厚度大以及多期前缘砂体叠置等特征。研究区扇三角洲前缘亚相主要发育水下分流河道、水下分流河道间等2个沉积微相。

由于受到河流、波浪和潮汐的反复作用,砂泥经冲刷、簸扬和再分布,形成分选较好、质较纯的砂质和分选好的沉积物的集中带。这种砂体或细砾岩可构成良好的储集层。岩性以浅灰色砂砾岩、砂质砾岩为主,夹少量泥质粉砂岩和粉砂质泥岩,常见波痕,发育大型前积层理、小型楔状层理,以及波状层理、滑塌变形构造等,并含植物及有机物的化石碎片。扇三角洲前缘亚相是高能沉积环境的产物,具有良好的分选性,泥质含量低的沉积特征(图4a)。岩性是浅灰色、灰绿色粉砂岩、细砂岩、砾质砂岩和砂砾岩,发育有交错层理和透镜状层理。

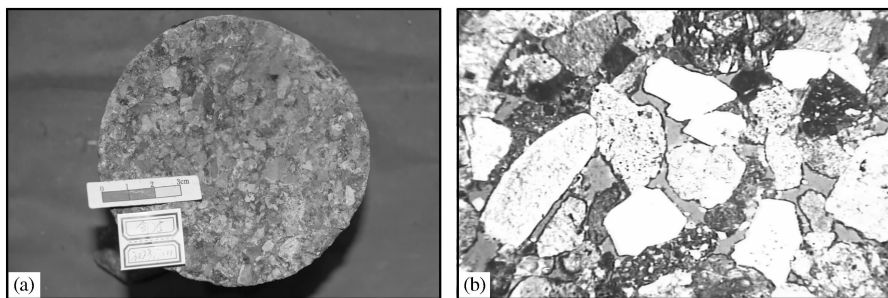


图4 扇三角洲前缘亚相沉积特征

(a)白25井,3 023.70 m, P_{1j} ,灰色小砾岩,具有较好的磨圆度和分选性,杂基含量较少,为扇三角洲前缘水下分流河道微相沉积;(b)金龙2井,4 067.48 m, P_{3w} ,含砾不等粒砂岩的分选性好,泥质杂基非常少,原生粒间孔发育,为扇三角洲前缘水下分流河道微相沉积, $\times 40$

水下分流河道微相是陆上分流河道在水下的延伸部分,由于西北缘二叠纪沉积背景的特殊性,中拐—五八区二叠系水下分流河道沉积相以细砾岩、小砾岩、砂质砾岩和含砾砂岩等砂砾岩为主,含有少量细砂岩、粗砂岩,粒度相比文献中描述的典型水下分流河道微相沉积的粉砂岩要粗很多(图4b),通常砂砾岩的磨圆度和分选性较好,杂基含量较低,说明其经过河水和湖水较强的淘洗作用,胶结物主要为钙质和泥质胶结。其他沉积特征与辫状河道极为相似:整体上向上粒度变细,单砂体厚度减薄。常发育交错层理、波状层理及冲刷—沉积构造,并见层内变

形构造。水下分流河道在扇三角洲沉积中所占厚度最大,是其主体沉积。

水下分流河道间微相是扇三角洲水下分流河道之间的砂泥质细粒沉积,由于研究区二叠纪水动力较强、物源丰富,在扇三角洲水下分流河道的上部砂砾岩中所夹的砂泥岩相对较少,厚度较薄。因此研究区分流河道间微相主要发育于水下分流河道中部—末端,其岩性主要以砂质泥岩和泥质细砂岩为主,其中也常夹有含砾砂岩。

3.2.3 前扇三角洲亚相

前扇三角洲亚相位于扇三角洲前缘亚相的最前

方。它是扇三角沉积洲体系中分布最广、沉积最厚的地区。由于前扇三角洲的暗色泥质沉积物富含有机质,而且其沉积速度和埋藏速度较快,故有利于有机质转化为油气,可作为良好的生油层。前扇三角洲沉积主要为泥岩和粉砂质泥岩,颜色较深。沉积物中的沉积构造不发育,有时见水平层理。若扇三角洲前缘沉积速度快,可形成滑塌成因的浊积砂砾岩体包裹在前扇三角洲或深水盆地泥质沉积中。研究区前扇三角洲亚相主要发育于东斜坡靠近玛湖凹陷地区,范围较小。

4 沉积相平面展布特征

通过对研究区的沉积环境分析,在岩心观察、薄片观察的基础上,划分了研究区重点探井的单井沉积相(图3),在此基础上,结合沉积环境的分析,划分研究区的平面沉积相图。

4.1 下佳木河组上段

该期研究区地质演化主要受西准噶尔活动带的影响^[2-3,5],造成晚海西期整个地块的碰撞隆升,并伴随较强的火山活动,但由于之前该地区是中亚海槽的一部分,主要沉积远洋沉积物。因此在西准噶尔活动带的影响下,该时期发育大面积的火山—沉积岩,主要分布为在中拐东斜坡的东部地区以及南部斜坡地区。而在凸起的西南部仍以凝灰岩为主,仅仅在西北部发育有陆相扇三角洲前缘亚相的沉积,主要沉积微相为扇三角洲前缘水下分流河道,但沉积物中常含有大量凝灰质等火山物质。中拐凸起的西北部大都缺失该组地层,南部一带主要为凝灰岩。可见该期水域面积较广,但由于陆源母岩区范围较小,陆相供源的沉积作用不占主导。该期最明显特征是由于西准噶尔活动带的影响,使岩石发育由火山岩向沉积岩过渡,陆相沉积作用明显,这种火山沉积岩作为沉积于盆地基地之上最老的沉积岩类,对于接受来自上部二叠系大套泥质烃源岩热降解生排出的烃类流体而为形成新生古储类油气藏创造了储层条件。

4.2 中佳木河组

此时西准噶尔褶皱带的隆升作用明显增加,伴随一系列的逆冲断裂发育,整体的陆相物源区面积扩大,西高东低的地势更加明显,而此时水域面积也向东部萎缩,导致西部中拐凸起和南斜坡西段均缺失该组地层。该期的火山活动减弱,但在五八区仍有大量安山岩和凝灰岩等火山岩分布,在东斜坡主要为扇三角洲前缘亚相沉积,自西向东依次发育扇

三角洲前缘水下分流河道、水下分流河道间微相和前扇三角洲亚相。沉积面积较大,这些相带整体呈条带状展布,走向与逆冲断裂带以及该组地层尖灭线基本一致(图5a)。该期由于一系列逆冲断层的发育,一方面形成了大面积分布的风化壳,后期为不整合面,为油气的疏导提供了条件;另一方面逆冲断裂带的发育,形成该区较为规模的二级构造带,为形成构造圈闭、后期油气充注及油气藏创造了空间上的条件。

4.3 上佳木河组

上佳木河组发育时期继续延续着之前的构造—沉积特征,中拐凸起基本缺失该组地层,在五八区二叠系上佳木河组(P_{1j3})仅有少量火山角砾岩和安山岩等火山岩分布,在东斜坡主要为扇三角洲前缘亚相沉积,自西向东依次发育扇三角洲前缘水下分流河道、水下分流河道间微相和前扇三角洲亚相,偶见扇三角洲平原亚相。在南斜坡主要为扇三角洲平原漫滩微相沉积(图5b)。相带展布情况与中佳木河组类似,该组沉积尖灭线继续东移,陆地剥蚀区面积扩大。整个玛湖凹陷区沉积地层表现为进积式,下部粒度较小,有利于烃源岩的发育,上部发育相对较粗的河道沉积以及滨浅湖等相带,可以作为油气的有利储集相带。这种进积式的沉积会发育垂向上反粒序的沉积,对扇体来讲,平原相带会超覆于之前的前缘相带,而前缘相带超覆于前扇三角洲相带,这种超覆作用会使砂体向盆地凹陷内部延伸。由于扇三角洲平原分流河道为辫状河道,这种河道的堤岸强度较弱,河道摆动性强,加上其本身沉积物粒度较粗,分选较差,往往会发育横向上连续性好的砂砾岩。而前缘相带主要发育的是水下分流河道砂体,这种砂体一方面经过湖水的淘滤作用,相对于平原砂体,除粒度变小之外,泥质杂集含量也会变少,会形成多层河道充填物嵌入泥岩背景中,有利于捕获烃类油气。扇三角洲前缘水下分流河道为主要有利相带,构造隆升作用一方面导致剥蚀区面积增大,致使沉积物源供应量和供应速率增加;另一方面导致基准面下降,沉积可容纳空间减小,致使沉积物供应速率大于可容纳空间的增加速率,从而发生进积作用,其纵向展布形态为多层向盆内叠置,横向上为向盆内分叉状,最终消失在泥岩背景中。

4.4 风城组和夏子街组

早二叠世晚期,在中拐凸起经过了缓慢松弛调整之后,受构造活动阶段性作用的影响,开始快速隆升,造成之后沉积的风城组和夏子街组尖灭线向东

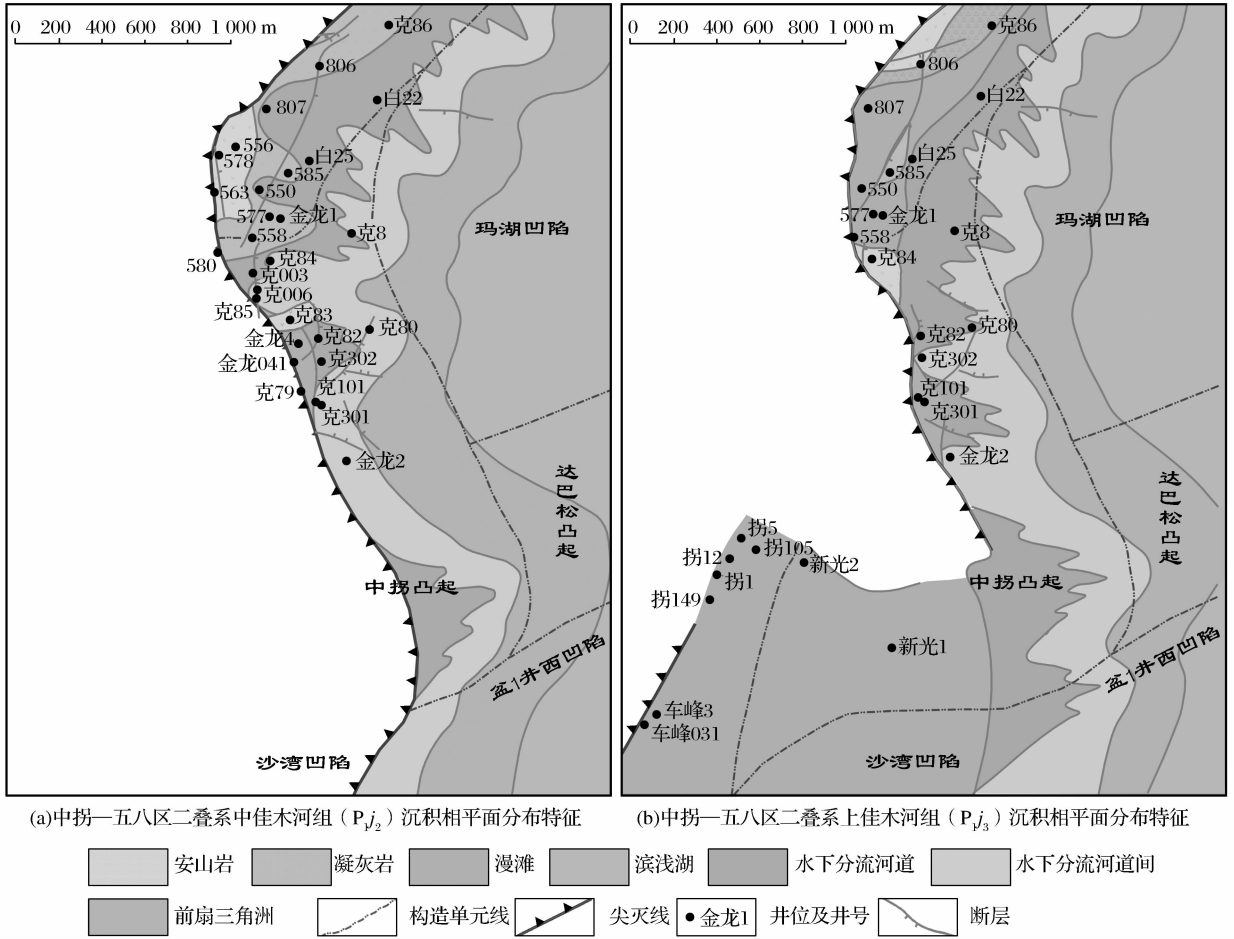


图5 中拐一五八区二叠系佳木河组沉积相平面分布特征

快速后退,在中拐一五八区大面积缺失风城组和夏子街组沉积。并造成二叠系佳木河组顶部地层的侵蚀,形成区域性的不整合。这种区域性不整合一般会发育明显的3层结构,上部沉积层底部的底砾岩,具有较好的孔渗性,中部的古土壤之后被压实胶结为泥质岩层,因其具有较高的排替压力,可作为良好的油气封堵层,下部风化壳内部的风化淋滤带,与底砾岩一样,具有较好的孔渗性,一方面可以作为运移油气的通道,在该区进行大范围的油气运移,另一方面也可以作为储层。

4.5 下乌尔禾组

下乌尔禾组沉积期,中拐凸起隆升速度减慢,又一次进入松弛调整状态,造成整个水域面积扩大,沉积基准面上升,可容纳空间增加,沉积范围扩大,在中拐凸起东斜坡可见其超覆于佳木河组之上,形成超覆不整合。该层位由断裂带至盆地方向地层厚度逐渐增大,仅在中拐凸起上有所缺失。在东斜坡主要为扇三角洲前缘亚相沉积,自西向东依次发育扇三角洲水下分流河道间和前扇三角洲相,仅在北端有扇三角洲平原亚相和扇三角洲前缘水下分流河道

微相沉积(图6a)。

4.6 上乌尔禾组

二叠系上乌尔禾组(P_{3w})在该区分布最为广泛,表明其是在下乌尔禾组的基础上水域面积继续扩大,沉积基准面继续上升,发育进侵型溯源沉积,导致整个沉积体系范围扩大,在五八区和东斜坡北端主要发育冲积扇相和扇三角洲平原漫滩微相沉积,其他地区也广泛分布扇三角洲平原漫滩微相沉积(图6b)。

上乌尔禾组、下乌尔禾组在研究区的发育过程表现为继承性,两者界限为阶段性水进的间歇期,这种水进作用会形成一系列超覆不整合,发育退积式的垂向沉积,从油气成藏角度来讲,该期沉积中心发育大套泥岩,为良好的烃源岩,水进过程容易形成砂体尖灭在泥岩的背景中,这种砂体最容易捕获泥质烃源岩生排出的烃类流体。

5 结论

(1)研究区二叠系碎屑岩以砾岩、砂砾岩、砂质砾岩和含砾粗砂岩为主,少量砂岩和中细砂岩。

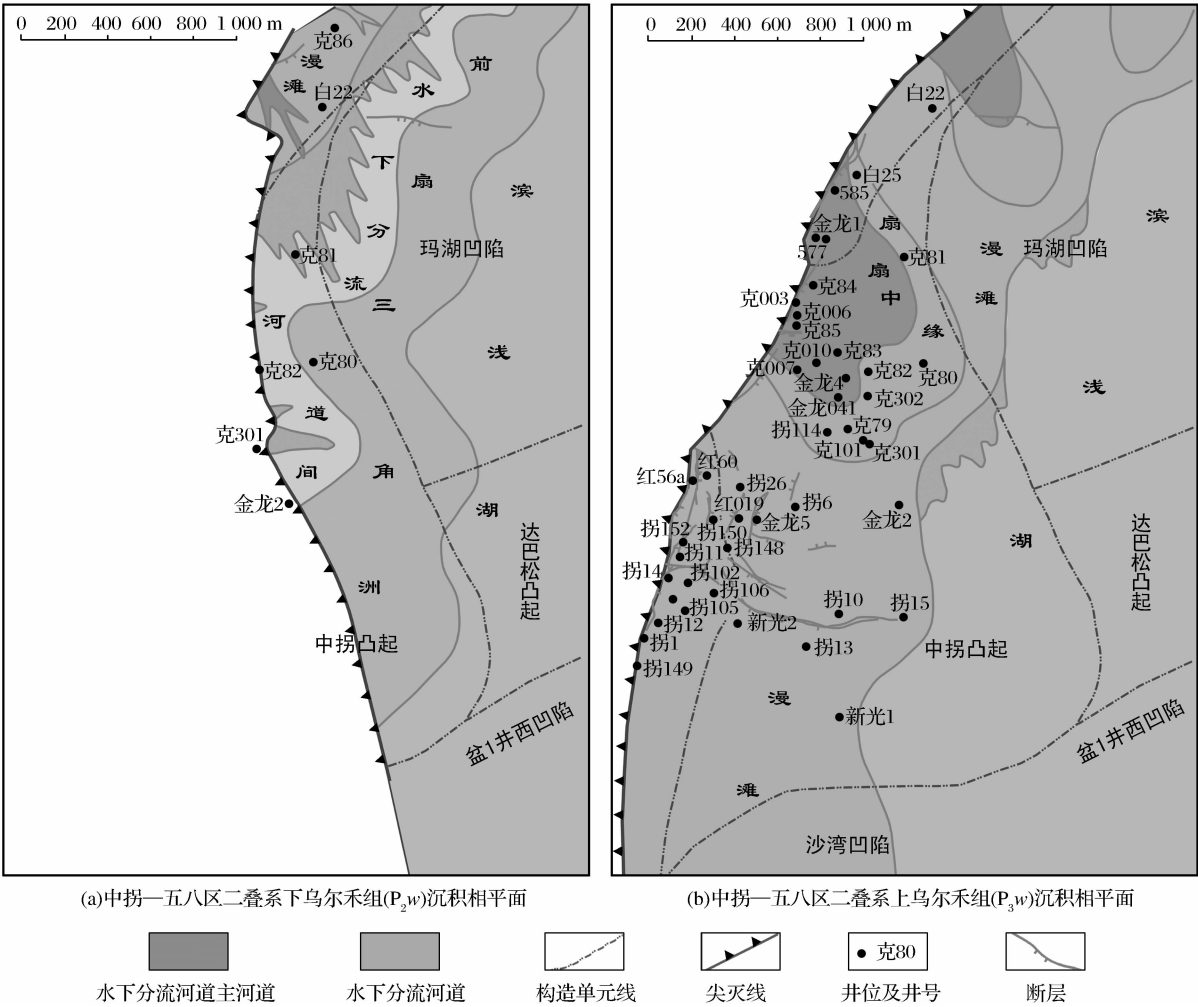


图 6 中拐一五八区二叠系乌尔禾组沉积相平面分布特征

(2)中拐—五八区二叠系碎屑岩沉积地层主要发育有冲积扇、扇三角洲 2 类沉积大相。这 2 类沉积大相内部又分别发育有扇根、扇中、扇缘、扇三角洲平原、扇三角洲前缘和前扇三角洲 6 类亚相,不同的亚相具有不同的沉积特征。

(3)不同时期发育不同的沉积相。由于构造作用的影响,导致沉积环境的变化,该区二叠纪发生一次大规模的水退和水进,一方面影响着沉积范围;另一方面控制着时间域和空间域范围内的沉积相的变化。从下佳木河组沉积期到上佳木河组沉积期,发生了水退;风城组沉积期和夏子街组沉积期,研究区基本上没有接受沉积;从下乌尔禾组沉积期到上乌尔禾组沉积期,发生了水进,并且在上乌尔禾组沉积期,发育了大面积的扇三角洲平原相沉积。

(4)在成藏方面,下佳木禾组上段为新生古储型油气藏创造了储层条件,中佳木禾组逆冲断裂带发育为具有规模的二级构造带,为形成构造圈闭、后期油气充注及油气藏创造了空间上的条件,上佳木禾

组发育的不同规模的砂体尖灭于泥岩背景中,易于捕获油气成藏,风城组和夏子街组形成了研究区具有规模的不整合,为油气大范围运移提供了通道,乌尔禾组沉积中心发育大套泥岩,为良好的烃源岩。

参考文献:

[1] Jia Chengzao, Zhao Zhengzhang, Du Jinhu, et al. PetroChina key exploration domains; Geological cognition, core technology, exploration effect and exploration direction[J]. Petroleum Exploration and Development, 2008, 35(4): 385-396. [贾承造, 赵政璋, 杜金虎, 等. 中国石油重点勘探领域——地质认识、核心技术、勘探成效及勘探方向[J]. 石油勘探与开发, 2008, 35(4): 385-396.]

[2] Bilotti F, Shaw J H. Deep-water Niger delta fold and thrust belt modeled as a critical-taper wedge; The influence of elevated basal fluid pressure on structural styles[J]. AAPG Bulletin, 2005, 89(11): 1475-1491.

[3] Doyel J D, Sweet M L. Three dimensional distribution of lithofacies, bounding surfaces, porosity and permeability in a fluvial sandstone Gypsy sandstone of north Oklahoma[J]. AAPG Bulletin, 1995, 79(1): 70-96.

- [4] He Dengfa, Yin Cheng, Du Shekuan, *et al.* Characteristics of structural segmentation of foreland thrust belts: A case study of the fault belts in the northwestern margin of Junggar basin[J]. *Earth Science Frontiers*, 2004, 11(3): 91-101. [何登发, 尹成, 杜社宽, 等. 前陆冲断带构造分段特征——以准噶尔盆地西北缘断裂构造带为例[J]. *地质学前沿*, 2004, 11(3): 91-101.]
- [5] Sun Guoqiang, Zheng Jianjing, Su Long, *et al.* Mesozoic-Cenozoic tectonic evolution in northwestern Qaidam basin[J]. *Natural Gas Geoscience*, 2010, 21(2): 212-217. [孙国强, 郑建京, 苏龙, 等. 柴达木盆地西北区中—新生代构造演化过程研究[J]. *天然气地球科学*, 2010, 21(2): 212-217.]
- [6] Tao Guoliang, Hu Wen, Zhang Yijie, *et al.* NW-trending transverse faults and hydrocarbon accumulation in the northwestern margin of Junggar basin[J]. *Acta Petrolei Sinica*, 2006, 27(4): 23-28. [陶国亮, 胡文, 张义杰, 等. 准噶尔盆地西北缘北西向横断裂与油气成藏[J]. *石油学报*, 2006, 27(4): 23-28.]
- [7] Jia Fanjian, Yao Weijiang, Liang Zeliang, *et al.* Diagenetic feature and evolution of reservoir pore of permian reservoir under the Kebai fault in the northwestern margin, Junggar basin[J]. *Natural Gas Geoscience*, 2010, 21(3): 458-463. [贾凡建, 姚卫江, 梁则亮, 等. 准噶尔盆地西北缘克百断裂下盘二叠系储层成岩作用特征及其孔隙演化[J]. *天然气地球科学*, 2010, 21(3): 458-463.]
- [8] Mu Zhonghai, Liu Jishan, Xu Jie. Lithofacies of canic rock at the top of upper Carboniferous stratigraphy in Luxi area of Junggar basin[J]. *Natural Gas Geoscience*, 2010, 21(1): 47-53. [牟中海, 刘继山, 徐洁. 准噶尔盆地陆西地区上石炭统上层序火山岩岩相研究[J]. *天然气地球科学*, 2010, 21(1): 47-53.]
- [9] Kuang Jun, Qi Xuefeng. The structural characteristics and oil-gas explorative direction in Junggar foreland basin[J]. *Xinjiang Petroleum Geology*, 2006, 27(1): 5-9. [况军, 齐雪峰. 准噶尔前陆盆地构造特征与油气勘探方向[J]. *新疆石油地质*, 2006, 27(1): 5-9.]
- [10] Wei Yuanjiang, Li Desheng, Hu Suyun, *et al.* Fans sedimentation and exploration direction of fan hydrocarbon reservoirs in foreland thrust belt of the northwestern Junggar basin[J]. *Acta Geoscientia Sinica*, 2007, 28(1): 62-71. [蔚远江, 李德生, 胡素云, 等. 准噶尔盆地西北缘扇体形成演化与扇体油气藏勘探[J]. *地球学报*, 2007, 28(1): 62-71.]
- [11] Zhang Daowei, Zhang Shuncun, Shi Ji'an. Reservoir characteristics of sand beds I and II in lower member of Xiaganchaigou Formation, Hongliuquan-Yuejin area and influence factors[J]. *Natural Gas Geoscience*, 2010, 21(1): 26-32. [张道伟, 张顺存, 史基安. 红柳泉—跃进地区下干柴沟组下段(E₁) I 和 II 砂层组的储层特征及其影响因素浅析[J]. *天然气地球科学*, 2010, 21(1): 26-32.]

Sedimentary Facies of Permian Clastic Rocks in Zhongguai-Wuba Area in Northwestern Margin of Junggar Basin

LI Bing^{1,2}, DANG Yu-fang³, JIA Chun-ming³, SHI Ji-an¹, ZHANG Shun-cun¹

(1. Key Laboratory of Petroleum Resources Research, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China; 2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 3. Institute of Geophysics, Research Institute of Exploration and Development, Xijiang Oilfield Company, PetroChina, Urumqi 830013, China)

Abstract: The northwest margin of Junngar basin as a continental foreland-basin exists the profitable target of oil and gas. The sedimentary facies space is important for oil and gas exploration. The Permian clastics at the tope of Carboniferous volcanic in the Zhongguai-Wuba area at the northwest margin of Junngar basin is identified by logging data. By means of well logging, mud logging and rock slices, the sedimentary environment is divided alluvium and fan-delta, and subdivided into fan-root, fan-bosom, fan-edge, fan delta plain, fan delta foreside, and frontal fan delta. Each sub-facies consist into several micro-facies. Based on the sedimentary facies space, we consider that the deposits would be sourced from volcanic rocks in the Zhongguai bulge near the western part of the Hongche thrust faulting belt. The phase of tectonic uplift caused the sedimentary scope shrunk gradually from lower segment to upper segment during the Jiamuhe and Xiazijie Periods. At the Wuerhe Period, the spread of water area and depositional base level rise caused continues deposition. The unique character of the structure and sedimentation in this area formed the preferable targets of oil and gas accumulation in the future exploration of oil and gas.

Key words: Sedimentary facies; Favorable zones; Zhongguai-Wuba area; Northwest Junngar basin.