

文章编号:1009-3850(2009)01-0084-08

吐哈盆地台北凹陷西部侏罗系-古、新近系沉积体系与演化

吴青鹏¹, 倪联斌², 吕锡敏¹,

靳继坤², 宋海波²

(1. 中石油勘探开发研究院 西北分院, 甘肃 兰州 730020; 2. 吐哈油田分公司 勘探开发研究院, 新疆 哈密 839009)

摘要:在建立台北凹陷西部层序地层格架的基础上,通过区域沉积背景分析,明确了台北凹陷西部沉积主控因素,分析了准层序组及体系域的叠置样式,划分了沉积体系类型。首次在研究区开展了以四级层序为单元的沉积体系展布特征及空间演化分析,为储盖层评价、生储盖组合分析、勘探层系优选和各类型油气藏区带评价奠定了基础。

关键词:台北凹陷;沉积相;沉积体系;演化

中图分类号:TE121.3

文献标识码:A

近年来,针对台北凹陷西部沉积相及其演化特征问题,前人做了大量的研究^[1-5],但对沉积体系的空间演化较为缺乏。随着台北凹陷西部勘探程度的日益提高,岩性、构造-岩性油气藏的识别和发现已经被提上议事日程,粗糙的沉积相研究已经成为制约台北凹陷西部油气勘探获得突破的瓶颈,因而开展以四级旋回为单位的沉积相系统编图和整体的沉积体系空间演化研究便成为目前深化台北凹陷西部油气勘探的当务之急。

本文在钻井层序地层和沉积相研究的基础上,结合古构造背景分析、古气候演化、构造运动特征以及大量重矿物物源分析的结果,以四级旋回为单位,编制了台北凹陷西部侏罗系-古、新近系重点层序的沉积相平面分布图,分析了其沉积体系的空间展布及其演化规律。

1 区域沉积背景

台北凹陷西部位于吐鲁番坳陷西斜坡,处于博格达山与火焰山夹持的范围内,其西北以布尔加凸

起为界,西南为托克逊凹陷和鲁西凸起,东及东南为西部古弧形带东斜坡。区域岩相古地理研究表明^[1],从晚侏罗世到古、新近纪吐哈盆地气候经历了从潮湿-半干旱-干旱两个旋回。古地理格局经历了北低南高、北陡南缓(P_2-J_3)到南北基本对称(K-R)再到北高南低(Q)的转化过程,从而导致沉降中心自北向南逐渐迁移和沉积相带的伸缩变化。台北凹陷西部的构造演化对盆地的沉积发育起着至关重要的作用,南部为觉罗塔克山在二叠纪逆冲活动已基本停滞,盆地南缘形成了一个宽缓斜坡区,但做为物源区长期存在,北部的博格达山构造活动对工区的沉积演化影响重大,工区沉积相带的分布与博格达山的隆升关系密切。

2 沉积体系的空间展布

2.1 SC1 旋回(J_1b^1)沉积相分布

SC1 旋回沉积时,受印支运动准平原化作用影响,台北凹陷西部沉积区内地形趋于平缓,古气候温暖潮湿,植物繁茂,盆地内总体是一种水体很浅的准

收稿日期:2008-02-30; 改回日期:2008-06-04

作者简介:吴青鹏(1978—),男,硕士,工程师,主要从事综合地质研究。Tel:13659427780,(0931)8686150;E-mail:wqpl-gx8848@163.com

湖泊环境,物源供给充足,发育以辫状河三角洲和滨浅湖相为主的沉积体系,成煤环境普遍,在辫状河三角洲平原及滨浅湖等地区沼泽广布,堆积了一套含煤碎屑岩建造。这一时期湖区范围小而浅,工区内胜北洼陷西斜坡湖体范围相对较深。平面上,台北凹陷西部主要以发育河流泛滥平原、辫状河三角洲和滨湖沉积为主,南坡发育来自鲁西凸起物源的辫状河-辫状河三角洲-滨湖沉积体系,南北坡均发育有大面积的泛滥平原、滨湖沼泽和辫状河三角洲平原沼泽相沉积,工区东北部尤孜-恰勒坎地区有小范围的扇三角洲沉积发育,该时期工区总体以辫状河三角洲沉积发育为特点(图1)。

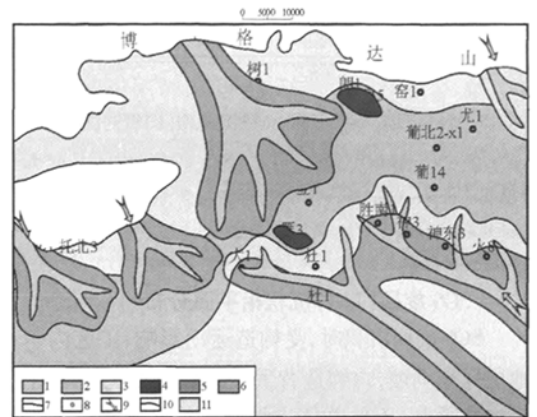


图1 台北凹陷西部 SC1(J_1b^1)沉积相

1. 分流河道;2. 滨浅湖;3. 辫状河;4. 沼泽;5. 冲积扇;6. (扇)三角洲平原;7. 剥蚀线;8. 井位;9. 物源方向;10. 湖岸线;11. 泛滥平原

Fig.1 Sedimentary facies in the SC1 cycles (J_1b^1) in the Taipei depression

1 = distributary channel; 2 = littoral and shallow lake; 3 = braided stream; 4 = swamp; 5 = alluvial fan; 6 = (fan) delta plain; 7 = denudational line; 8 = well site; 9 = provenance; 10 = lakeshore line; 11 = flood plain

2.2 SC2 旋回(J_1b^2)沉积相分布

SC2 旋回沉积时,台北凹陷西部的沉积环境与 SC1 旋回时相近,仍然是一种水体极浅的准湖泊环境,成煤沼泽环境发育。与 SC1 旋回不同的是,此时工区西南部的托克逊凹陷出现来自布尔加凸起物源的两个延伸范围较小的小型辫状河三角洲。平面上,托克逊凹陷主要以滨浅湖和辫状河三角洲沉积为主,在南、北山前的辫状河三角洲沉积与 SC1 旋回沉积期继承性发育,不同的是南部的辫状河三角洲规模有所变大,北部的辫状河三角洲规模则明显

变小。在西部古弧形带的葡北、葡萄沟地区及其东西两侧发育滨浅湖相沉积(图2)。

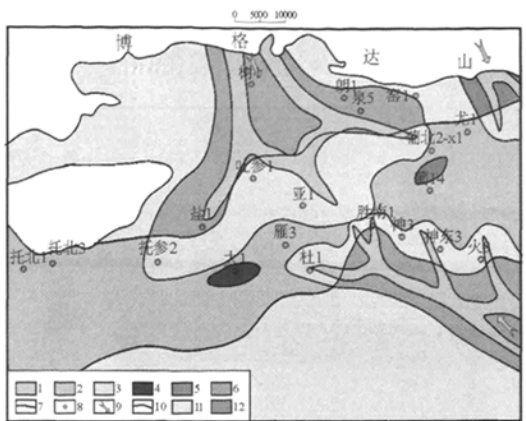


图2 台北凹陷西部 SC2(J_1b^2)沉积相

1~11 同图1;12. 远砂坝

Fig.2 Sedimentary facies in the SC2 cycles (J_1b^2) in the western part of the Taipei depression

1 to 11 as in Fig. 1; 12 = distal bar

2.3 SC3 旋回(J_1s)沉积相分布

SC3 旋回沉积与 SC1 和 SC2 旋回沉积时相似,古气候仍然潮湿温暖,但沉积基准面则发生了较大变化,此时的沉积基准面与前期相比出现较明显上升,湖盆成为早侏罗纪以来第一次真正意义上的滨浅湖,但总体水深仍较浅。沉积背景和 SC1 和 SC2 旋回具有继承性,古地貌格局相对于之前更趋平原化,为一自湖盆中心向西北、东南抬升的宽缓斜坡,沉积格局更趋简单。工区相带展布整体呈现出中央为滨浅湖沉积,南北缘周边为扇三角洲、辫状河三角洲和泛滥平原沉积。平面上,托克逊凹陷、胜北洼陷西斜坡仍以滨浅湖沉积为主,南、北山前发育辫状河三角洲沉积。此时的沉积格局整体表现为湖盆中央为滨浅湖沉积,南、北坡发育辫状河三角洲和泛滥平原的特征,此外在北部山前带恰勒坎到尤孜地区仍有扇三角洲局部发育(图3)。

2.4 SC4 旋回(J_2x^{1+2})沉积相平面分布

SC4 旋回沉积时,基准面下降,湖体水深再次变浅,湖盆淤浅后沼泽化,是侏罗纪以来的第二次重要成煤期,此时古地势更趋平缓,植被再次繁盛,发育了以湖泊沼泽相为主、辫状河三角洲平原沼泽为次的第二套含煤沉积,与 SC1 旋回一起组成了工区两套主力煤系生烃层系。平面上,沉积格局与 SC3 仍有较强的继承性,不同的是物源相对 SC3 明显萎缩,北部山前的辫状河三角洲仅有少数主力河道推

进入湖,无论规模和延伸范围均较 SC3 旋回沉积时小,扇三角洲已不再发育,代替为湖泊沼泽相沉积,南部的神泉等地区由于物源萎缩后已不再发育辫状河三角洲前缘代之为滨浅湖环境(图4)。

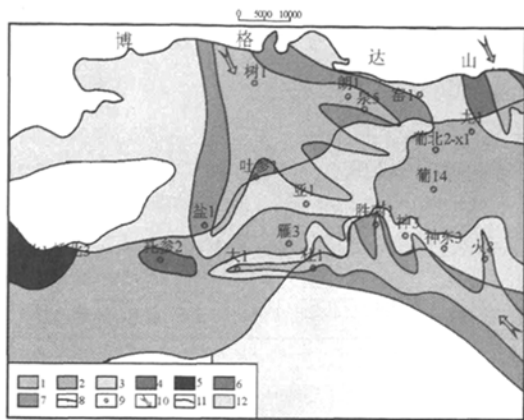


图3 台北凹陷西部 SC3(J_1s) 沉积相(图例同图2)

Fig.3 Sedimentary facies in the SC3 cycles (J_1s) in the Taibei depression. See Fig. 2 for the explanation of the symbols

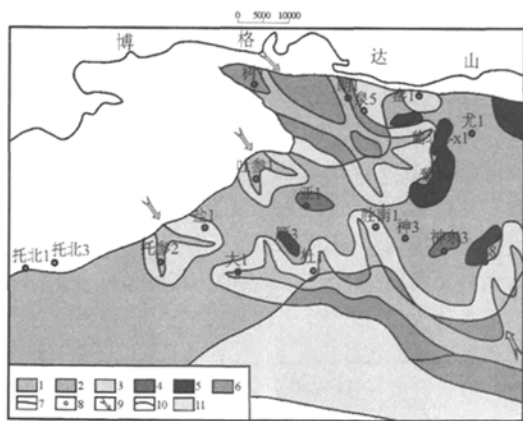


图4 台北凹陷西部 SC4(J_2x^{1+2}) 沉积相(图例同图1)

Fig.4 Sedimentary facies in the SC4 cycles (J_2x^{1+2}) in the Taibei depression. See Fig. 1 for the explanation of the symbols

2.5 SC5 旋回(J_2x^3) 沉积相平面分布

SC5 旋回沉积时,沉积基准面较 SC4 旋回时略有升高,湖体范围略有扩大,但湖泊整体水深仍极浅,物源更加萎缩,南、北山前辫状河三角洲与 SC4 旋回相比规模更小,南部辫状河三角洲几乎完全退出,仅在火西地区有小规模的辫状河三角洲前缘发育,由于水流淘洗作用,工区滨浅湖中远砂坝砂体发

育。平面上,砂岩含量明显减少,工区主体以滨浅湖沉积为主(图5)。

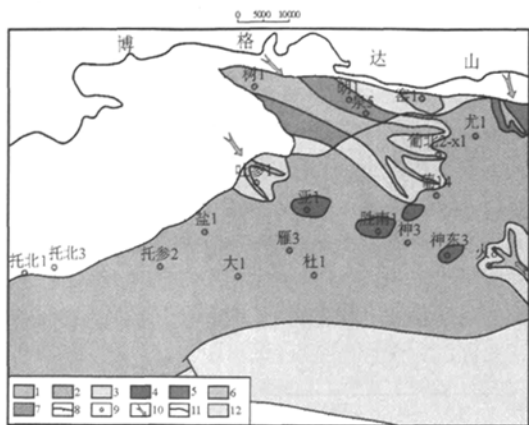


图5 台北凹陷西部 SC5(J_2x^3) 沉积相(图例同图2)

Fig.5 Sedimentary facies in the SC5 cycles (J_2x^3) in the Taibei depression. See Fig. 2 for the explanation of the symbols

2.6 SC6 旋回(J_2x^4) 沉积相平面分布

SC6 旋回沉积时,受构造运动影响,工区内 J_2s^1 地层完全剥蚀,古构造背景出现较大变化。博格达山再次隆升,工区整体古地形首次变为北高南低。受构造运动和古地形影响北部山前的煤窑沟到恰勒坎一带出现冲积扇扇缘-冲积平原-湖泊沉积体系,由于构造运动影响物源供应再次加强,西北物源的七泉湖辫状河三角洲和南部山前的辫状河三角洲规模和延伸范围均较 SC5 旋回沉积期有所增大。平面上,该时期的沉积格局总体表现为,湖盆中心的托克逊凹陷到胜北洼陷西斜坡仍以滨浅湖沉积为主,北坡的沉积格局发生了较大变化,沿北坡山前陡岸带,发育有近岸、近源快速堆积的扇缘-冲积平原-滨浅湖沉积体系,相对平缓斜坡带则发育辫状河三角洲-滨浅湖沉积体系,南部则仍有辫状河三角洲-滨浅湖沉积体系发育(图6)。

SC7 旋回时,构造挤压作用加强,沉积基准面下降,物源补给再次加强,古气候条件也由 SC1-SC6 旋回时的温暖潮湿变为炎热干燥,湖泊范围严重萎缩。平面上,托克逊凹陷在工区仍以滨浅湖为主,托参2 井区出现小规模的辫状河三角洲前缘。受博格达山隆升前缘挠曲影响,北部山前带陡坡带水体相对较深,出现浅湖环境,并有扇三角洲发育。南部缓坡地带继承性地发育有辫状河三角洲沉积,在大墩构造带南部出现辫状河沉积,北部相对平缓斜坡带

则仍是继承性发育的七泉湖辫状河三角洲(图 7)。

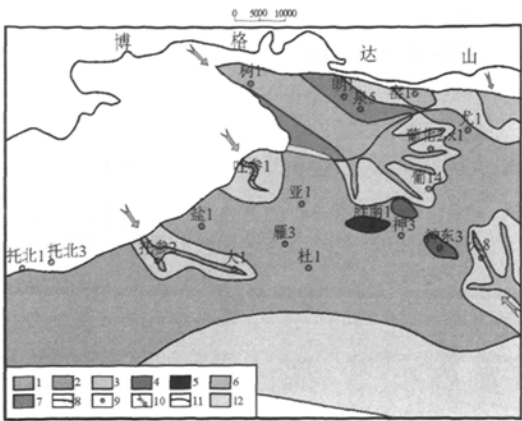


图 6 台北凹陷西部 SC6(J_2x^4) 沉积相(图例同图 2)

Fig.6 Sedimentary facies in the SC6 cycles (J_2x^4) in the Taipei depression. See Fig. 2 for the explanation of the symbols

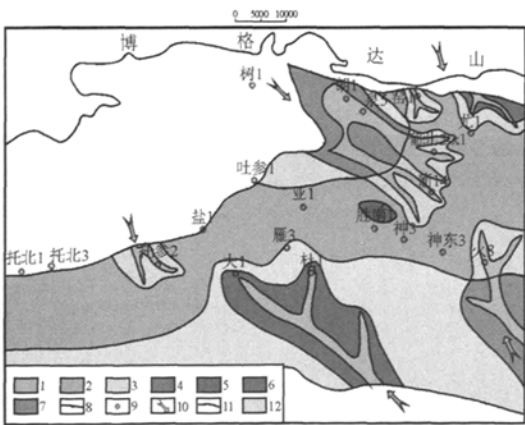


图 7 台北凹陷西部 SC7(J_2s^2) 沉积相(图例同图 2)

Fig.7 Sedimentary facies in the SC7 cycles (J_2s^2) in the Taipei depression. See Fig. 2 for the explanation of the symbols

2.7 SC7 旋回(J_2s^2) 沉积相平面分布

2.8 SC8 旋回(J_2s^3) 沉积相平面分布

SC8 旋回与 SC7 旋回沉积格局相似,北部继承性发育扇三角洲或者辫状河三角洲-滨浅湖沉积体系,南部则继承性发育辫状河-泛滥平原-滨浅湖和辫状河三角洲-滨浅湖沉积体系。相对 SC6 旋回沉积期湖泊范围略有缩小,托克逊凹陷水体与台北凹陷几乎完全分开,托参 2 井区由之前的辫状河三角洲前缘变为辫状河(图 8)。

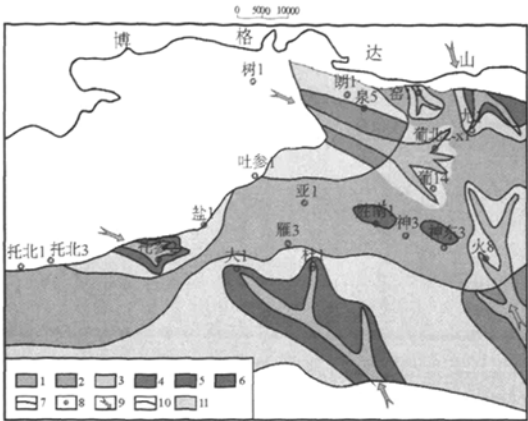


图 8 台北凹陷西部 SC8(J_2s^3) 沉积相(图例同图 1)

Fig.8 Sedimentary facies in the SC8 cycles (J_2s^3) in the Taipei depression. See Fig.1 for the explanation of the symbols

2.9 SC9 旋回(J_2q^1) 沉积相平面分布

SC9 旋回发育期,沉积基准面略有上升,台北凹陷内湖盆有所扩张,托克逊地区则抬升遭受剥蚀,湖体完全退出,沉积格局与前期相比发生了较大变化。在北部山前带,扇三角洲不再发育,七泉湖辫状河三角洲继承性发育。南坡的沉积环境也出现较大变化,SC8 旋回期火西地区发育的辫状河三角洲继承性发育,而大墩构造带南部发育的辫状河则在此期间不再发育,代之以布尔加凸起供源作用的小型长轴辫状河三角洲(图 9)。

2.10 SC10 旋回(J_2q^2) 沉积相平面分布

SC10 旋回沉积期是吐哈盆地侏罗世以来的最大湖侵期,沉积基准面大幅上升,湖盆空前扩展,湖盆范围达到最大,沉积了侏罗纪以来最稳定的一套区域盖层。此期间,物源严重萎缩,工区内基本完全被湖泊覆盖,仅有小规模滩坝砂体发育,胜北洼陷西斜坡和托克逊凹陷局部地区出现半深湖环境(图 10)。

2.11 SC13 旋回(K_1s) 沉积相平面分布

SC13 旋回沉积时,沉积基准面较低,工区整体以冲积扇发育为特点,形成南北双向物源的多个冲积扇横向叠置的冲积扇群,由南、北山前向台北凹陷中心发育扇根-扇中-扇缘-冲积平原沉积体系,在雁木西到亚儿湖地区有小范围水体极浅的湖泊发育,湖泊中发育两个分别来自南、北物源的小型辫状河三角洲(图 11)。

2.12 SC14 旋回(K_1sh+1) 沉积相平面分布

SC14 旋回沉积相与 SC13 旋回出现较大变化,

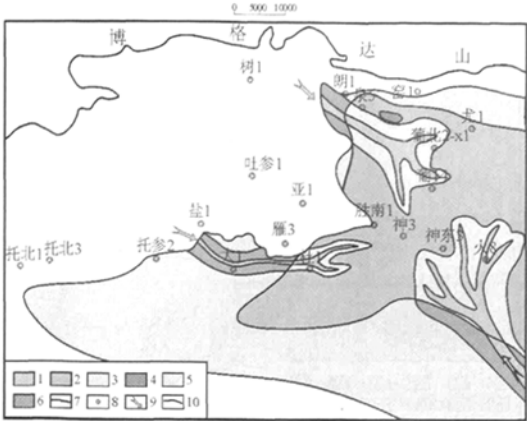


图9 台北凹陷西部 SC9(J_2q^1) 沉积相

1~3 同图1;4. 远砂坝;5. 泛滥平原;6. 扇三角洲平原;7. 剥蚀线;8. 井位;9. 物源方向;10. 湖岸线

Fig. 9 Sedimentary facies in the SC9 cycles (J_2q^1) in the Taibei depression

1 to 3 as in Fig. 1; 4 = distal bar; 5 = flood plain; 6 = fan-delta plain; 7 = denudational line; 8 = well site; 9 = provenance; 10 = lakeshore line

剥蚀,南部斜坡区也遭受了大面积剥蚀。平面上沉积相表现出南物源强,发育扇跟-扇中-扇缘-冲积平原沉积体系,北部被湖泊和泛滥平原覆盖(图12)。

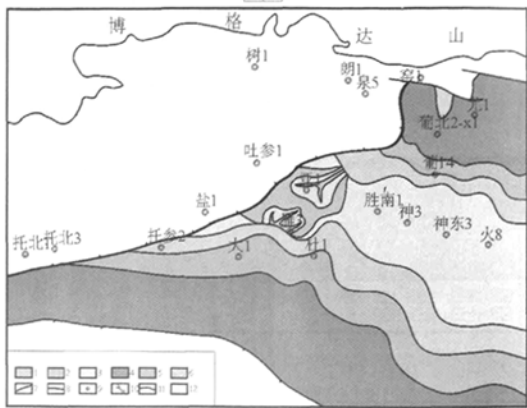


图11 台北凹陷西部 SC13(K_1s) 沉积相

1~3 同图2;4. 扇根;5. 扇中;6. 扇缘;7. 断层;8~12. 同图2

Fig. 11 Sedimentary facies in the SC13 cycles (K_1s) in the Taibei depression

1 to 3 as in Fig. 2; 4 = proximal fan; 5 = mid-fan; 6 = fan fringe; 7 = fault; 8 to 12 as in Fig. 2

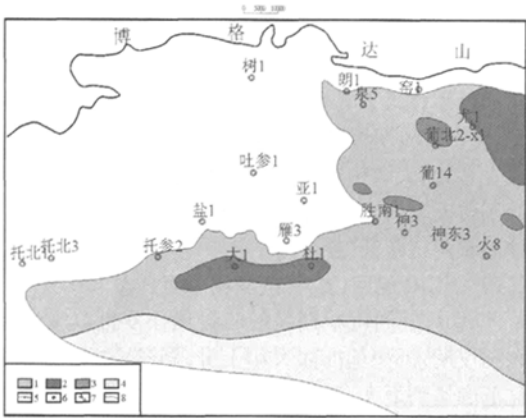


图10 台北凹陷西部 SC10(J_2q^2) 沉积相

1. 分流河道;2. 滨浅湖;3. 远砂坝;4. 泛滥平原;5. 剥蚀线;6. 井位;7. 物源方向;8. 湖岸线;

Fig. 10 Sedimentary facies in the SC10 cycles (J_2q^2) in the Taibei depression

1 = distributary channel; 2 = littoral and shallow lake; 3 = distal bar; 4 = flood plain; 5 = denudational line; 6 = well site; 7 = provenance; 8 = lakeshore line

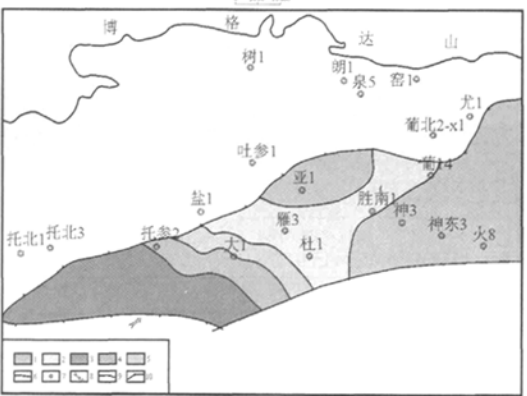


图12 台北凹陷西部 SC14(K_1sh+1) 沉积相

1. 滨浅湖;2. 泛滥平原;3. 扇根;4. 扇中;5. 扇缘;6. 剥蚀线;7. 井位;8. 物源方向;9. 湖岸线;10. 可疑断层

Fig. 12 Sedimentary facies in the SC14 cycles (K_1sh+1) in the Taibei depression

1 = Littoral and shallow lake; 2 = flood plain; 3 = proximal fan; 4 = mid-fan; 5 = fan fringe; 6 = denudational line; 7 = well site; 8 = provenance; 9 = lakeshore line; 10 = doubtful fault

此时沉积基准面较之前有所上升,湖体范围相对 SC13 旋回有所扩大。受博格达隆升作用影响工区北部挤压抬升,工区北部 SC14 旋回沉积大面积遭受

2.13 SC15 旋回(Esh) 沉积相平面分布

SC13 旋回沉积时,沉积格局与 SC13 旋回相似,工区几乎完全被南、北山前向凹陷中部发育的冲积扇-冲积平原体系覆盖,仅在大墩构造带存在小规模滨浅湖环境,此外干盐湖发育是该旋回沉积环境的主要特点,桃儿沟、亚儿湖、胜南和神南的局部地区均有干盐湖环境发育(图 13)。

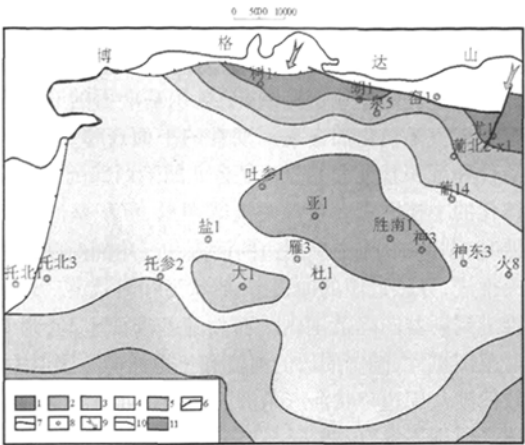


图 13 台北凹陷西部 SC15(Esh) 沉积相

1. 扇根;2. 扇中;3. 扇缘;4. 泛滥平原;5. 滨浅湖;6. 断层;7. 剥蚀线;8. 井位;9. 物源方向;10. 湖岸线;11. 干盐湖

Fig. 13 Sedimentary facies in the SC15 cycles (Esh) in the Taipei depression

1 = proximal fan; 2 = mid-fan; 3 = fan fringe; 4 = flood plain; 5 = littoral and shallow lake; 6 = fault; 7 = denudational fault; 8 = well site; 9 = provenance; 10 = lakeshore line; 11 = playa

3 沉积体系演化

3.1 控制因素

气候环境、构造运动、古地理格局和沉积基准面变化控制沉积体系演化。气候环境做为控制沉积作用的主要因素之一,对物源区剥蚀物的组成、沉积物的性质等具有控制作用。例如侏罗系八道湾组-西山窑组沉积期气候温暖潮湿,植被繁盛,受古气候影响,成煤环境普遍,成就了吐哈盆地的主力烃源岩—侏罗系煤系地层。吐哈盆地自侏罗纪—古新近纪古气候经历了两个主要演化阶段:(1) 从下侏罗统八道湾组—西山窑组沉积期的温暖潮湿到中侏罗统三间房组—七克台组沉积期的半干旱-半潮湿;(2) 从中侏罗统三间房组—七克台组沉积期的半干旱-半潮湿到晚侏罗世及其以后的炎热干旱。古地理格局

即古地貌控制沉积相类型和沉积体系构成,台北凹陷西部沉积面貌受古地理格局控制明显。如北部山前带陡坡带多发育冲积扇、扇三角洲等沉积体系,而坡度相对较缓的南部山前则以辫状河、辫状河三角洲发育为特点。构造运动在控制沉积体系演化方面主要表现在控制沉积体系的物源供应,湖盆发育的范围。如盆地周缘构造带抬升或者老山的隆起等构造运动作用一般造成物源区沉积物补给充足,同时湖盆萎缩。沉积基准面的上升和下降常与构造运动伴生,沉积基准面变化控制湖泊水体的深度、湖泊规模的大小,同时也控制了沉积相的类型和发育程度。

3.2 演化阶段

侏罗纪—古新近纪台北凹陷西部的沉积演化具有 5 个明显不同性质的演化阶段:

(1) SC1-SC5 旋回(八道湾组-西山窑组三段)沉积期的缓坡浅水辫状河三角洲-滨浅湖沉积阶段

三叠纪末期的印支运动使盆地基底上升,三叠纪地层遭受剥蚀,并经历了长期准平原化的过程,为侏罗系广盆的形成提供了古地理和古构造条件。SC1-SC5 旋回沉积格局均受此古地理背景条件约束,此后构造持续沉降,基准面不断上升,SC1-SC5 各旋回沉积格局具有相似性。侏罗系 SC1-SC2 旋回(八道湾组)沉积时期,基底沉降速率较大,源区与盆地地形高差明显,物源补给充分。湖盆主体水深极浅,为一准湖泊环境。在南、北坡地形平缓地带发育滨湖沼泽和泛滥平原沼泽沉积,形成凹陷第一套含煤层系。SC3 旋回(三工河组)沉积期基准面大幅上升,湖盆范围扩大,湖盆汇水相对变深,形成台北凹陷西部一次真正意义上的滨浅湖泊环境。SC4-SC5 旋回沉积期随着基底的持续沉降(西山窑组一至三段),物源持续后退,到 SC5 旋回沉积期南坡的辫状河三角洲规模已经很小,仅在火西局部地区发育辫状河三角洲前缘,北坡的七泉湖辫状河三角洲也严重萎缩,规模较 SC1 时明显变小。

总体来说,在 SC1-SC5 旋回沉积期的滨浅湖背景中,盆地地形相对平缓,湖盆水体较浅,构造运动较稳定,加之气候潮湿,植被繁盛,湖泊沼泽、泛滥平原沼泽等成煤环境普遍,SC1-SC5 旋回均有煤层发育,且尤以 SC1、SC2、SC4 最为发育。

(2) SC6-SC8 旋回(西山窑组四段-三间房组)具盆缘坡折的辫状河三角洲(扇三角洲)-滨浅湖和辫状河(辫状河三角洲)-泛滥平原-滨浅湖体系阶段。

SC6 旋回沉积期基底再次抬升,基准面下降,古

气候环境亦发生突变,由之前的温暖潮湿演变为半干旱-半潮湿,泛滥平原及滨湖环境中红色泥岩发育。此时,北坡的博格达山开始隆升,导致北部地形高差明显增大,北部物源加强,在山前带出现冲积扇和扇三角洲沉积,发育冲积扇-冲积平原-滨浅湖体系和扇三角洲-滨浅湖体系。此后的 SC7-SC8 旋回期沉积期,基准面持续下降,湖盆明显萎缩,物源不断向盆地推进,南坡局部地区辫状河和辫状河三角洲相沉积再次发育,北部仍发育辫状河三角洲-滨浅湖体系和扇三角洲-滨浅湖体系,但规模较之前明显扩大,砂体叠置方式呈较明显的进积型。该旋回发育晚期,受燕山中期构造运动影响,基准面下降明显,盆地高部位地层遭受剥蚀,形成与上部旋回的明显不整合。

(3) SC9-SC10 旋回(七克台组)沉积期的具盆缘坡折的辫状河三角洲-滨浅湖体系阶段

SC9 旋回沉积期吐哈盆地基底再次沉降,基准面明显上升,湖盆范围再次扩大,受湖侵影响沉积物源后退,南北坡辫状河近源入湖,以辫状河三角洲前缘发育为特点,辫状河三角洲平原不发育,工区发育的辫状河三角洲-滨浅湖体系无论规模和延伸范围均较 SC7-SC8 旋回沉积期小。至旋回 SC10 发育期,基底持续沉降,基准面上升达到侏罗纪—古新近纪期间最高位置。湖盆空前扩张,工区几乎完全被湖泊覆盖,以大面积的湖相地层发育为特征,仅在湖岸线附近有滩坝砂体发育。此时胜北洼陷西斜坡、托克逊凹陷东斜坡湖体汇水最深,变为半深湖环境。

(4) SC13-SC14 旋回(白垩系)沉积期的具盆缘坡折的冲积扇-冲积平原体系

旋回 SC13 沉积时基底再次抬升,沉积基准面与 SC9 旋回沉积期相比大幅下降,湖泊几乎完全退出工区,仅在亚儿湖到雁木西地区北部发育水体极浅的准湖泊环境。由于基准面下降物源不断向盆地推进,工区整体以冲积扇发育为特点,发育南北双向物源对冲的冲积扇-冲积平原体系。至 SC14 旋回沉积期沉积基准面小幅度上升,盆地汇水,滨浅湖环境再次出现,物源严重萎缩,由于博格达山隆升造成工区北部大面积抬升遭到剥蚀,区内仅发育南物源控制的冲积扇-冲积平原-滨浅湖体系。

(5) SC15 旋回(鄯善群)沉积期的构造沉降、基准面上升背景下的冲积扇-冲积平原-干盐湖(滨浅湖)体系

旋回 SC15 沉积时基底沉降,沉积基准面上升,湖泊再次发育,但由于此时古气候已演化为炎热干

旱,湖泊水体盐度较高,湖泊主体演变为冲积平原中的干盐湖环境,仅在大墩构造带湖泊汇水相对较深,存在局部的滨浅湖环境。SC15 沉积期构造相对稳定,SC15 旋回沉积在工区保存相对完整,此时的沉积格局与 SC13 旋回沉积格局相似,仍以发育南北双向物源对冲的冲积扇为特点,沉积体系构成较之前增多,整体表现为冲积扇-冲积平原-干盐湖(滨浅湖)体系。

综上所述,台北凹陷西部侏罗纪-古新近纪沉积体系的演化随盆地构造演化、沉积基准面的升降变化和古气候演化而出现周期性的平面迁移,古气候条件和沉积基准面的变化是台北凹陷西部沉积体系演化的主控因素。在气候温暖潮湿、沉积基准面降低时,湖盆缩小,湖岸周边的河流和三角洲向湖盆中央推进,导致近源的冲积扇、辫状河和辫状河三角洲推进到湖盆凹陷范围内。而伴随基准面上升,则湖盆范围扩大,湖岸周边的河流和三角洲向源区退缩,致使湖盆周边辫状河三角洲前缘发育而辫状河三角洲平原则不发育。

4 结 论

(1) 三大物源体系控制台北凹陷西部沉积体系平面展布:①北部山前博格达山近源控制北物源冲积扇、扇三角洲的平面展布;②布尔加凸起与博格达山夹持带控制西北物源辫状河三角洲平面展布;③南部鲁西凸起近源控制南物源辫状河三角洲平面展布。白垩系-古新近系沉积体系受北部博格达山和南部觉罗塔克山两大物源体系控制,且整体表现为北物源强南物源弱。

(2) 台北凹陷西部侏罗纪—古新近纪沉积体系的演化随盆地构造演化、沉积基准面的升降变化和古气候演化而出现周期性的平面迁移。侏罗—古新近纪台北凹陷西部的沉积演化具有 5 个明显不同性质的演化阶段:① SC1-SC5 旋回(八道湾组-西山窑组三段)沉积期的构造沉降、基准面上升、湖侵、物源后退背景下的辫状河三角洲-滨浅湖沉积体系;② SC6-SC8 旋回(西山窑组四段-三间房组)沉积期的构造抬升、基准面下降、湖退、物源前进背景下的辫状河三角洲(扇三角洲)-滨浅湖和辫状河(辫状河三角洲)-泛滥平原-滨浅湖体系;③ SC9-SC10 旋回(七克台组)沉积期的构造沉降、基准面上升、湖侵、物源后退背景下的具盆缘坡折的辫状河三角洲-滨浅湖体系;④ SC13-SC14 旋回(白垩系)沉积期的构造抬升、基准面下降、湖退、物源前进背景下的冲积

扇-冲积平原体系;⑤SC15旋回(鄯善群)沉积期的构造沉降、基准面上升、湖侵、物源后退背景下的冲积扇-冲积平原-滨浅湖(干盐湖)体系。

参考文献:

[1] 袁明生,梁世君,燕烈灿,等.吐哈油气地质与勘探实践[M].北京:石油工业出版社,2002.

[2] 杨占龙,陈启林,郭精义.吐哈盆地台北凹陷油气封盖主控因素分析[J].天然气地球科学,2007,16(02):1-5.

[3] 完颜容,杨占龙,魏立花.吐哈盆地台北西部中侏罗统三间房-七克台组沉积相特征[J].天然气地球科学,2006,17(05):3-7.

[4] 李文厚.吐哈盆地台北凹陷侏罗系层序地层学研究[J].石油与天然气地质,1997,18(05):210-215.

[5] 李红哲,何琼英,吴青鹏.高分辨率层序地层学在吐哈盆地浅层中的应用[J].天然气地球科学,2006,17(01):102-105.

Distribution and evolution of the Jurassic - Palaeogene - Neogene sedimentary systems in western Taibei depression, Turpan-Hami Basin, Xinjiang

WU Qing-peng¹, NI Lian-Bin², LU Xi-min¹, JIN Ji-kun², SONG Hai-bo²

(1. Northwest Branch, Research Institute of Petroleum Exploration and Development, PetroChina, Lanzhou 730020, Gansu, China; 2. Research Institute of Petroleum Exploration and Development, Turpan-Hami Oil Field Company, Hami 839009, Xinjiang, China)

Abstract: The present paper deals, on the basis of the sequence stratigraphic framework and sedimentary facies distribution, Xinjiang, with the main controlling factors, stacking patterns of parasequence sets and systems tracts, and types of sedimentary systems in the western part of the Taibei depression, Turpan-Hami Basin. The distribution and spatial evolution of the Jurassic - Palaeogene - Neogene sedimentary systems based on the fourth-order sequence boundary are ascertained, and thus have provided a basis for the assessment of the source-reservoir-seal associations, delineation of exploration targets, and evaluation of various oil and gas fields in the study area.

Key words: Taibei depression; sedimentary facies; sedimentary system; evolution