

临清拗陷晚侏罗世 至早白垩世西界的恢复及其意义

宋子堂

(地质矿产部华北石油地质大队, 郑州 450006)

本文在地震及钻井资料的基础上, 从研究盆地的古构造背景出发, 对临清拗陷晚侏罗世至早白垩世西部边界的位置和沉积类型进行了恢复, 并指出威县—槐桥一带的盆地边缘相是油气聚集的有利相带。

关键词 临清拗陷 盆地西界 沉积类型 油气勘探

作者简介 宋子堂 男 29岁 工程师 石油地质

临清晚侏罗世—早白垩世拗陷位于鲁西、冀南交界地带, 面积约24000km²。拗陷西界及上侏罗统至下白垩统的原始分布面貌因受早第三纪块断运动的改造, 已面目全非, J₃—K₁仅呈孤立块体保存于南宫、丘县、大营、冠县、德州等早第三纪凹陷之中(图1)。

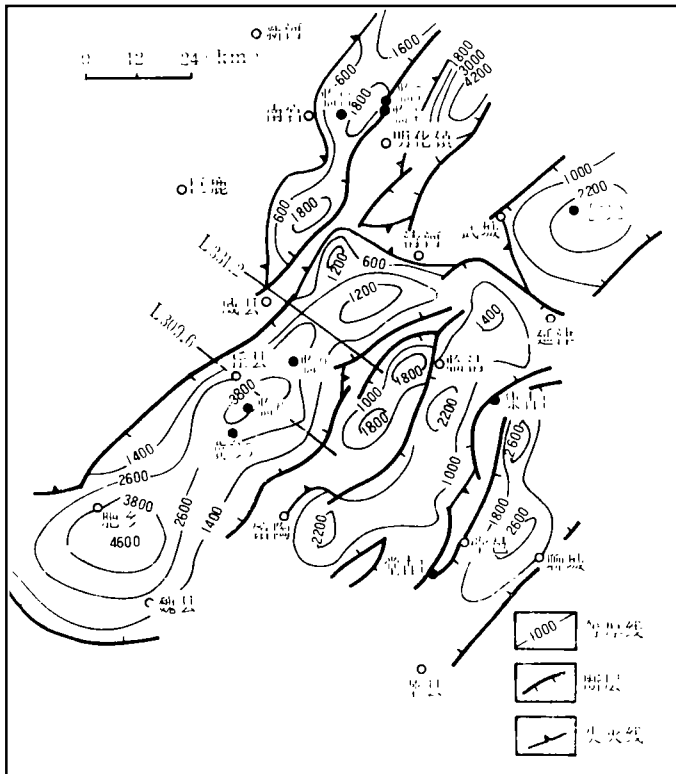


图1 临清拗陷上侏罗统—下白垩统残留厚度图

随着石油勘探的不断深入,仅了解地层现今的分布状况已显得非常不够,恢复拗陷的西界位置,进而预测拗陷的沉积、沉降中心和生油中心,已迫切地摆在我们面前。正是在这种勘探形势的驱使下,近年来笔者针对本区晚侏罗世—早白垩世的原始沉积面貌做了一些尝试性的恢复工作,基本认为临清地区晚侏罗世—早白垩世是一个统一的大型拗陷。

1 临清拗陷西界的新证据

大量地震及钻井资料表明,南宫、丘县凹陷以西,石家庄拗陷以东的北东向狭长地带,至少在晚侏罗世至白垩纪末已是隆起区,属沧县隆起的南延部分(李志文,1989),又称“古邢衡隆起”。它的存在构成了临清地区晚侏罗世至早白垩世和晚白垩世两期拗陷的物源区之一,拗陷与隆起为斜坡过渡关系(图 2)。主要依据如下:

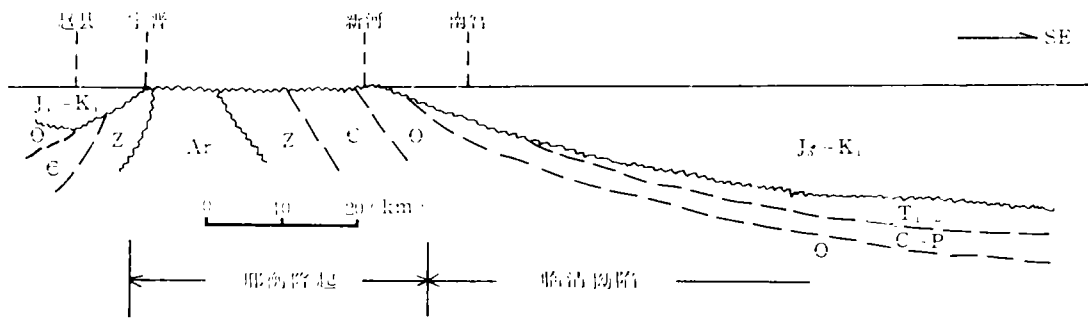


图 2 临清拗陷晚侏罗世—早白垩世西部边界示意图

(1) 邢衡地区的上侏罗统至下白垩统、上白垩统,无论是在早第三纪凸起上或凹陷内均普遍缺失。

(2) 丘县凹陷的上侏罗统至下白垩统及上白垩统,在深凹部位自东向西逐渐超覆变薄以至尖灭,这个特点在众多地震剖面上均有清晰的反应(图 3)。

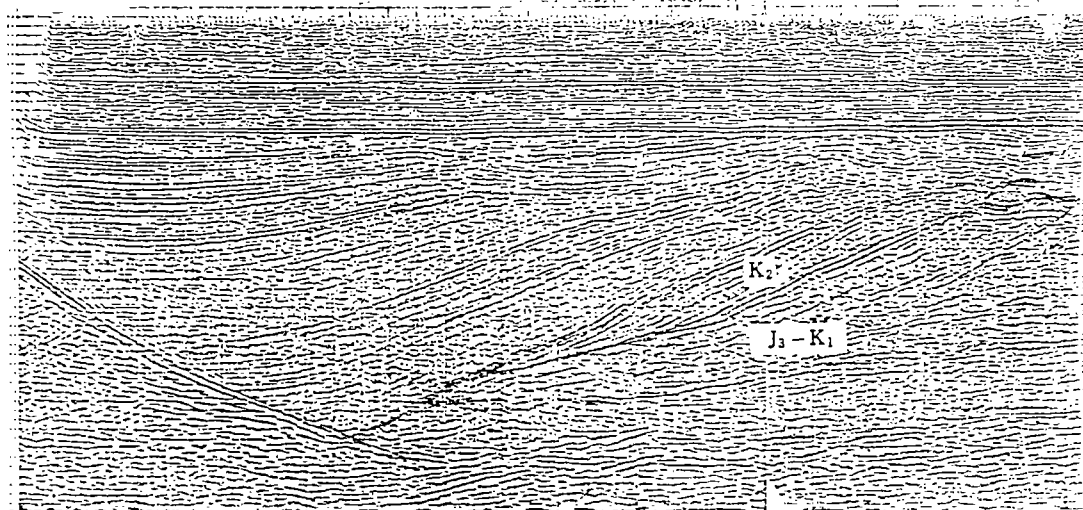


图 3 丘县凹陷 L309.6 地震测线时间剖面图

(临 11 井土体边缘) 缘坡积物

缘坡积物

缘坡积物

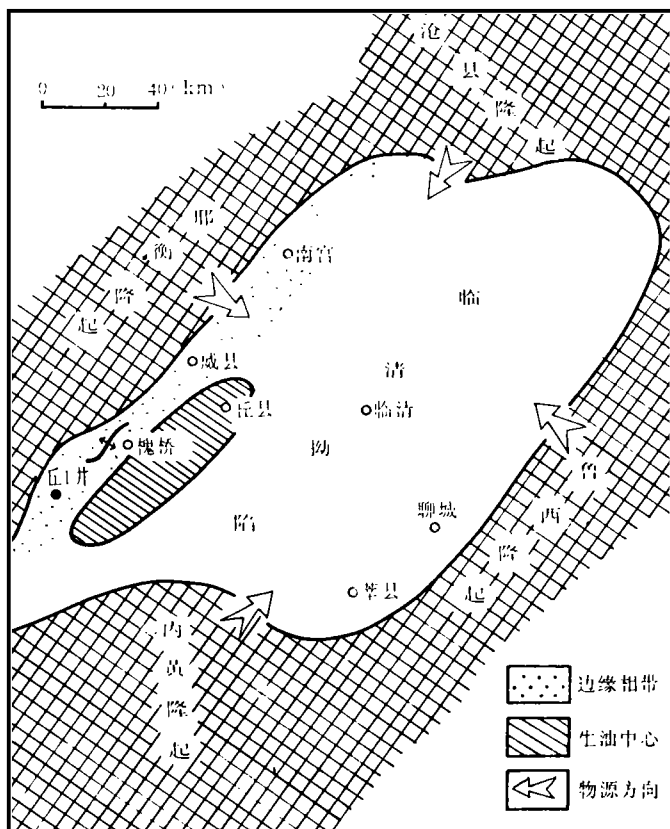


图 6 临清拗陷晚侏罗世—早白垩世面貌示意图

2 拗陷西部原始边界位置的确定

运用沃尔索相律,从沉积学角度对拗陷西部边界位置恢复如下:

沃尔索相律指出,在垂向上连续的岩相序列,反映沉积环境在侧向上的变化顺序(沃尔索,1900)。据此可以认为,从物源区向湖区方向砂砾岩层厚度,随搬运距离而逐渐减小,而且一定地区的砂砾岩厚度与搬运距离之间应当有一定关系,笔者在统计本区 4 口井 J_3-K_1 砂砾岩厚度的基础上,对万静萍等(1987)的公式进行了修正,建立了临清拗陷西界砂、砾岩厚度与搬运距离之间的关系式:

$$L = 81.5 - 12.7(\ln T)$$

式中: L ——搬运距离(km); T ——砂、砾岩厚度(m)

并将拗陷西部临 11、丘 1、临 9 等井的 J_3-K_1 砂砾岩厚度数据分别代入上式,求得这些井距源区的搬运距离为 5~10km。从而确定拗陷原始边界大约在南宫—威县一线西测 5~8km 处。

3 拗陷西部边界的恢复对油气勘探的意义

多年来,上侏罗统一白垩统一一直是临清西部地区油气勘探的重点领域之一。目前,临清地区西部已有临9、临6、冀参5等多口钻井钻遇该套地层,发现100~400m厚的生油岩,有机质丰度及成熟度指标均已达到成熟生油岩的标准(有机碳0.5%~0.6%,氯仿沥青“A”0.52%,镜质体反射率1.1%),表明具有良好的生油能力。但从几口钻井的情况来看,储层均不发育,也是本区中生界油气一直未获突破的重要原因之一。由此可知,我们下一步勘探工作的重点,应该是寻找与生油中心相配套的斜坡边缘相沉积,以期发现有利的储集岩带。我们通过对拗陷西部原始边界的恢复,已预测南宫—威县—槐桥一带是砂、砾岩最发育的盆地边缘相地区,与丘县生油中心相配套,实际上这已为丘1井的钻探结果所证实(图6)。

至此,我们认为,位于边缘相区的槐桥构造(图6)及丘县凹陷深部位的 J_3-K_1 尖灭带是储集岩最为发育的地带,且与丘县生油中心相毗邻,也是油气富集最有利的地区,是值得重视的新的勘探领域。

本文在编写过程中,曾及到刘正增高级工程师(教授级)、张立芝高级工程师的有力指导,特致谢意。

(收稿日期:1992年3月21日)

参 考 文 献

- 1 李志文. 沧东凹陷带的结构及勘探前景. 石油学报, 1989, 10(3)
- 2 宋子堂等. 川北晚二叠世大隆期岩相分异的古拉张背景. 四川地质学报, 1990, (2)
- 3 万静萍等. 变形盆地沉积相研究中的几个问题. 石油与天然气地质, 1987, 8(4)
- 4 宋子堂等. 川北晚二叠世大隆期岩相分异的古拉张背景. 四川地质学报, 1990, (2)

RESTORATION OF THE WEST BOUNDARY OF THE LINQING DEPRESSION DURING LATE JURASSIC —EARLY CRETACEOUS AND ITS SIGNIFICANCE

Song Zitang

(Research Party of North China Bureau of Petroleum Geology, MGMR)

Abstract

In order to study the palaeo-tectonic setting of a basin, the location of the west boundary of the Linqing Depression during Late Jurassic—Early Cretaceous and its sedimentation are restored, on the basis of the data from seismic survey and drilling wells. Moreover, it is suggested that the basin marginal facies in the belt of Weixixan—Huaiqiao is the favourable facies zone for hydrocarbon accumulation.