

## 天然气地质学

### 海拉尔盆地贝尔凹陷走滑断层特征及石油地质意义

田继强, 贾承造, 段书府, 边海光, 李本亮

1. 中国石油勘探开发研究院, 北京 100083;
2. 中国石油天然气股份有限公司, 北京 100011

#### 摘要:

贝尔凹陷是海拉尔盆地中南部一个重要的早白垩世伸展断陷, 受早期伸展作用和后期张扭作用的影响, 走滑断层非常发育。利用地震剖面、时间切片等资料, 首先分析了贝尔凹陷走滑断层的典型构造特征, 由此识别出3组主要的走滑断层。然后探讨了贝尔凹陷走滑断层的成因机制, 认为其发育受到早期基底伸展断层和后期张扭应力场的双重控制。在此基础上, 提出了贝尔凹陷北部纯剪旋转、中南部单剪非旋转的走滑断层发育模式, 即贝尔凹陷北部霍多莫尔地区发生岩石纯剪切变形, 发育北东向和北北西向的共轭走滑断层, 形成走滑旋转构造, 而贝尔凹陷中南部的苏德尔特地区和敖脑海地区则发生岩石简单剪切变形, 发育北东东向走滑断层。贝尔凹陷走滑断层可以提供有效圈闭并改善储层物性, 有助于油气成藏。

**关键词:** 贝尔凹陷 走滑断层 花状构造 油气成藏

### Features of Strike-slip Faults in Beier Sag, Hailaer Basin and Geological Significance for Petroleum

TIAN Ji-Qiang, JIA Cheng-Zao, DUAN Shu-Fu, BIAN Hai-Guang, LI Ben-Liang

1. PetroChina Research Institute of Petroleum Exploration and Development, Beijing 100083, China;
2. PetroChina Company limited, Beijing 100011, China

#### Abstract:

Beier sag is an important Early Cretaceous rift sag in the south of Hailaer basin. Owing to the early structural extension and the late structural transtension, the strike-slip faults are developed in the Beier sag. By means of seismic profiles and time slices, we describe the typical structural characteristics of strike-slip faults, identify three groups of major strike-slip faults, and then discuss the genesis of strike-slip faults in the Beier sag. The development of these strike-slip faults are controlled by both early extension basement faults and late transtension stress field. We give two patterns for the development of strike-slip faults in the Beier sag; one is pure shear and strike-slip rotation in the north and the other is simple shear and non-rotation in the central and south. The rock deformation caused the pure shear in the Huodomoer district of northern Beier sag, and produced a pair of conjugated strike-slip faults in the NE and NNE directions, respectively. The conjugated strike slip faults made the so-called "strike-slip rotation" structure. On the other hand, the rock deformation made the simple shear in both Suderte district and Aonaohai district of central southern Beier sag, and formed the north east eastward strike-slip faults. The strike-slip faults are able to not only form the effective traps, but also improve the porosity and permeability of reservoir beds. Therefore, it is profitable to conduce to the formation of petroleum reservoir.

**Keywords:** Beier sag Strike-slip fault Flower structure Reservoir formation.

收稿日期 2010-06-18 修回日期 2010-11-01 网络版发布日期

DOI:

#### 基金项目:

中国石油大庆油田研究院“海塔盆地典型区块勘探开发部署方案研究”项目(编号: QYT12010022008JS1603)资助。

**通讯作者:** 田继强 triking2003@126.com.

**作者简介:** 田继强(1981-), 男, 河南伊川人, 博士研究生, 主要从事构造地质和石油地质研究。

**作者Email:** triking2003@126.com.

## 扩展功能

### 本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(4760KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

### 服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert

### 本文关键词相关文章

- ▶ 贝尔凹陷
- ▶ 走滑断层
- ▶ 花状构造
- ▶ 油气成藏

### 本文作者相关文章

- ▶ 田继强
- ▶ 贾承造
- ▶ 段书府
- ▶ 边海光
- ▶ 李本亮

### PubMed

- ▶ Article by Tian, J. J.
- ▶ Article by Gu, C. C.
- ▶ Article by Duan, S. F.
- ▶ Article by Bian, H. G.
- ▶ Article by Li, B. L.

## 参考文献:

- [1] Liu Zhihong, Ren Yanguang, Li Chunbai, et al. Structural features and their impacts on petroleum accumulation in the Urxun-Beier depression [J]. *Geotectonica et Metallogenia*, 2007, 31(2): 151-156. [刘志宏, 任延广, 李春柏, 等. 海拉尔盆地乌尔逊—贝尔凹陷的构造特征及其对油气成藏的影响 [J]. *大地构造与成矿学*, 2007, 31(2): 151-156.]
- [2] Sun Yonghe, Wan Jun, Fu Xiaofei, et al. Evolutionary of faults and its controls on fractures in buried hill in Beier depression [J]. *Petroleum Exploration and Development*, 2007, 34(3): 316-322. [孙永河, 万军, 付晓飞, 等. 贝尔凹陷断裂演化特征及其对潜山裂缝的控制 [J]. *石油勘探与开发*, 2007, 34(3): 316-322.]
- [3] Hou Yanping, Zhu Defeng, Ren Yanguang, et al. Structural evolution of Beier depression and its controls on sediment and petroleum [J]. *Geotectonica et Metallogenia*, 2008, 32(3): 300-307. [侯艳平, 朱德丰, 任延广, 等. 贝尔凹陷构造演化及其对沉积和油气的控制作用 [J]. *大地构造与成矿学*, 2008, 32(3): 300-307.]
- [4] Zhao Lihua, Chang Jinghui, Fu Xiaofei, et al. Formation and evolution of faults in Beier depression and their controls on buried hills and petroleum [J]. *Journal of Daqing Petroleum Institute*, 2008, 32(4): 1-4. [赵利华, 常井慧, 付晓飞, 等. 贝尔凹陷断裂形成演化及对潜山和含油性的控制作用 [J]. *大庆石油学院学报*, 2008, 32(4): 1-4.]
- [5] Wu Heyong, Li Zishun, Feng Zihui, et al. Analysis on structural features and reservoir-forming process in Urxun and Beier sags in Hailaer basin [J]. *Acta Petrolei Sinica*, 2006, 27(supplement): 1-6. [吴河勇, 李子顺, 冯子辉, 等. 海拉尔盆地乌尔逊—贝尔凹陷构造特征与油气成藏过程分析 [J]. *石油学报*, 2006, 27(增刊): 1-6.]
- [6] Liu Hefu, Xia Yiping, Yin Jinyin, et al. Coupling mechanism of strike slip orogen and basin [J]. *Earth Science Frontiers*, 1999, 6(3): 121-132. [刘和甫, 夏义平, 殷进垠, 等. 走滑造山带与盆地耦合机制 [J]. *地学前沿*, 1999, 6(3): 121-132.]
- [7] Cui Quanzhang, Sun Zengjiu. Fault features and petroleum accumulation of Beier sag in Hailaer basin [J]. *Petroleum Geophysical Exploration*, 2005, 40(supplement): 82-86. [崔全章, 孙增玖. 海拉尔盆地贝尔凹陷断裂特征与油气富集规律 [J]. *石油地球物理勘探*, 2005, 40(增刊): 82-86.]
- [8] Xia Yiping, Liu Wanhui, Xu Ligui, et al. Identification signals for strike-slip faults and their petroleum geological significance [J]. *China Petroleum Exploration*, 2007, 25(1): 17-23. [夏义平, 刘万辉, 徐礼贵, 等. 走滑断层的识别标志及其石油地质意义 [J]. *中国石油勘探*, 2007, 25(1): 17-23.]
- [9] Qi Jiafu, Xia Yiping, Yang Qiao. Structural Analysis of Oil Field [M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 2006: 95-141. [漆家福, 夏义平, 杨桥. 油区构造分析 [M]. 北京: 石油工业出版社, 2006: 95-141.]
- [10] Sun Hongbin, Zhang Fenglian. Relationship between strike-slip structures and oil-gas in Liaohe basin [J]. *Geotectonica et Metallogenia*, 2002, 26(1): 16-21. [孙洪斌, 张凤莲. 辽河盆地走滑构造特征与油气 [J]. *大地构造与成矿学*, 2002, 26(1): 16-21.]
- [11] Xu Chaohui, Xu Huaimin, Lin Jun, et al. 256 strike slip fault characteristic and its geological significance in northwestern Junggar basin [J]. *Xinjiang Petroleum Geology*, 2008, 29(3): 309-310. [徐朝晖, 徐怀民, 林军, 等. 准噶尔盆地西北缘256走滑断裂带特征及地质意义 [J]. *新疆石油地质*, 2008, 29(3): 309-310.]
- [12] Yang Peng, Wang Liuzhu, Yu Chaohua, et al. Strike-slip structural feature and its influence on the hydrocarbon accumulation in Kendong area, Jiyang depression [J]. *Natural Gas Geoscience*, 2009, 20(1): 100-107. [尧鹏, 王六柱, 余朝华, 等. 济阳拗陷垦东走滑断裂构造特征及其对油气成藏的影响 [J]. *天然气地球科学*, 2009, 20(1): 100-107.]
- [13] Groshong R H Jr. Comparative Structural Geology [M]. Tuscaloosa: The University of Alabama, 1995.
- [14] Liu Hefu, Li Xiaoqing, Liu Liqun, et al. Petroleum play analysis and strike slip structural system mountain-basin coupling [J]. *Geoscience*, 2004, 18(2): 139-150. [刘和甫, 李晓清, 刘立群, 等. 走滑构造体系盆地耦合与区带分析 [J]. *现代地质*, 2004, 18(2): 139-150.]
- [15] Zhu Zhicheng. Structural Geology [M]. Beijing: China University of Geosciences Press, 1999. [朱志澄. 构造地质学 [M]. 北京: 中国地质大学出版社, 1999.]
- [16] Kim Y S, Peacock D C P, Sanderson D J. Strike-slip faults and damage zones at Marsiform, Gozo island, Malta [J]. *Journal of Structural Geology*, 2003, 25(5): 793-812.
- [17] Zou Dongbo, Wu Shiguo, Liu Gang, et al. The features of the NNE trending faults and its implication for hydrocarbon in the Zhuanghai area, Bohaiwan basin [J]. *Natural Gas Geoscience*, 2004, 15(5): 503-507. [邹东波, 吴时国, 刘刚, 等. 渤海湾盆地桩海地区NNE向断层性质及其对油气的影响 [J]. *天然气地球科学*, 2004, 15(5): 503-507.]

## 本刊中的类似文章

1. 蔡佑星. 济阳拗陷断裂发育特征及其对油气成藏的控制作用[J]. *天然气地球科学*, 2008, 19(1): 56-61
2. 刘朝露; 贾承造; 夏斌; 李景明; 李本亮; 王核. 塔东地区盆地耦合与油气成藏模式研究[J]. *天然气地球科学*, 2005, 16(5): 552-558
3. 倪金龙; 周莉; 赵小花; 刘东. 柴达木盆地红沟子鼻状构造新生代油气成藏特征[J]. *天然气地球科学*, 2008, 19(1): 107-110
4. 陈志勇; 李启明; 钱玲; 谭林. 轮南地区晚海西期构造变形与油气成藏[J]. *天然气地球科学*, 2008, 19(2): 193-197
5. 苗继军; 贾承造; 戴金星; 王招明; 张君峰. 南天山前陆冲断带中段乌什-温宿地区构造分析与油气成藏[J]. *天然气*

- 地球科学, 2005,16(4): 428-432
6. 赵孟军;宋岩;张水昌;柳少波;秦胜飞;.油气成藏过程研究的地质意义[J]. 天然气地球科学, 2005,16(5): 545-551
  7. 陈中红;查明;曲江秀;.沉积盆地超压体系油气成藏条件及机理[J]. 天然气地球科学, 2003,14(2): 97-102
  8. 吕宝凤;夏斌;.川东南“隔档式构造”的重新认识[J]. 天然气地球科学, 2005,16(3): 278-282
  9. 万志峰;夏斌;何家雄;刘宝明.沉积盆地超压形成机制及其对油气运聚成藏过程的影响[J]. 天然气地球科学, 2007,18(2): 219-223
  10. 蒋有录;.气藏与油藏形成和保存条件差异问题讨论[J]. 天然气地球科学, 1998,9(2): 1-6
  11. 杨占龙;陈启林;郭精义;.胜北洼陷岩性油气藏成藏条件特殊性分析[J]. 天然气地球科学, 2005,16(2): 181-185
  12. 邹东波;吴时国;刘刚;韩文功;.渤海湾盆地桩海地区NNE向断层性质及其对油气的影响[J]. 天然气地球科学, 2004,15(5): 503-507
  13. 胡海燕;.超压的成因及其对油气成藏的影响[J]. 天然气地球科学, 2004,15(1): 99-102
  14. 陈涛;魏东涛;杨海波;吴良宇;.淮南前陆冲断带构造特征及其对油气成藏的影响[J]. 天然气地球科学, 2006,17(5): 711-718
  15. 何家雄;夏斌;王志欣;孙东山;.南海北部大陆架东区台西南盆地石油地质特征与勘探前景分析[J]. 天然气地球科学, 2006,17(3): 345-350
  16. 曹华;龚晶晶;汪贵锋;.超压的成因及其与油气成藏的关系[J]. 天然气地球科学, 2006,17(3): 422-425
  17. 李亮;万晓龙;李志伟;张永强;张振红;.油气成藏模拟实验在白于山油藏开发中的应用[J]. 天然气地球科学, 2006,17(2): 219-222
  18. 何家雄;陈胜红;马文宏;栾锡武;徐瑞松;.南海北部大陆边缘盆地深水油气成藏条件早期预测与评价[J]. 天然气地球科学, 2008,19(06): 780-789
  19. 武芳芳 朱光有 王慧 张水昌 金强 顾乔元 张宝收 苏劲.塔里木盆地塔中12构造复式油气运聚与成藏研究[J]. 天然气地球科学, 2009,20(1): 76-85
  20. 尧鹏 王六柱 余朝华 刘树亮 吴时国.济阳坳陷垦东走滑断裂构造特征及其对油气成藏的影响[J]. 天然气地球科学, 2009,20(1): 100-107
  21. 成永生 陈松岭.南堡凹陷外围地区古生界地层油气成藏分析[J]. 天然气地球科学, 2009,20(1): 108-112
  22. 付小东 秦建中 腾格尔 王小芳.固体沥青——反演油气成藏及改造过程的重要标志[J]. 天然气地球科学, 2009,20(2): 167-173
  23. 崔莎莎, 何家雄, 陈胜红, 邹和平, 崔洁 .珠江口盆地发育演化特征及其油气成藏地质条件[J]. 天然气地球科学, 2009,20(3): 384-391
  24. 郭彤楼, 李宇平, 魏志红.四川盆地元坝地区自流井组页岩气成藏条件[J]. 天然气地球科学, 2011,22(1): 1-7
  25. 杨帆, 于兴河, 李胜利, 张峰 .饶阳凹陷蠡县斜坡地层流体压力分布规律及其对油气成藏的影响[J]. 天然气地球科学, 2010,21(5): 809-814
  26. 宋芳, 叶加仁, 沈传波.东濮凹陷西部斜坡带油气充注历史分析[J]. 天然气地球科学, 2010,21(2): 263-269,356
  27. 季洪泉;王新海;.珠江口盆地西部文昌A凹陷油气勘探潜力分析与预[J]. 天然气地球科学, 2004,15(3): 238-242
  28. 王振峰;何家雄;.琼东南盆地中新统油气运聚成藏条件及成藏组合分析[J]. 天然气地球科学, 2003,14(2): 107-115
  29. 付广;杨勉;.盖层发育特征及对油气成藏的作用[J]. 天然气地球科学, 2000,11(3): 18-24
  30. 王东旭;曾溅辉;宫秀梅;.膏盐岩层对油气成藏的影响[J]. 天然气地球科学, 2005,16(3): 329-333
  31. 达江;宋岩;洪峰;赵孟军;傅国友;方世虎;.中国中西部前陆盆地成藏特征的初步分析[J]. 天然气地球科学, 2006,17(4): 452-455
  32. 王海华,张君峰,许浩,汤达祯.三塘湖盆地马朗凹陷石炭系火山岩储层有机包裹体特征及成藏期次分析[J]. 天然气地球科学, 2009,20(6): 890-895
  33. 朱继田, 裴健翔, 孙志鹏, 郭明刚, 姚哲, 杨宝成, 胡向阳.琼东南盆地新构造运动及其对晚期油气成藏的控制[J]. 天然气地球科学, 2011,22(4): 649-656

---

## 文章评论

---