

## 天然气地质学

### 鄂尔多斯盆地中央隆起带奥陶系风化壳古油藏与靖边大气田关系

马春生, 许化政, 宫长红, 孙联中

1. 中国地质大学(北京), 北京 100083;
2. 北京东方联创地球物理技术有限公司, 北京 100083;
3. 中原油田技术监测中心, 河南 濮阳 457001

#### 摘要:

大量岩石薄片分析表明, 中央隆起带淳探1井、富探1井和陕54井区奥陶系风化壳储层中存在次生充填状沥青或炭屑, 其成熟度高( $RO \approx 2.0\%$ ), 光性和生物标志物特征显示为石油裂解的残余物, 是古油藏(田)的证据。古油藏位于靖边大气田的下倾方向, 其西侧和南侧地层下倾方向的中奥陶统平凉组笔石页岩有机质含量丰富, 可能是古油藏的烃源岩。 $J_2-K_1$ 期的埋深加大和古地温升高, 导致古油藏石油裂解形成古气藏; $K_2-E$ 期燕山和喜马拉雅运动形成陕北斜坡, 中央隆起带天然气向斜坡高部位运移, 受岩性封堵形成靖边气田。

**关键词:** 奥陶系 风化壳 中央隆起带 沥青和炭屑 古油藏 平凉页岩

### Paleo-oil Reservoir and Jingbian Natural Gasfield of Ordovician Weathering Crust in Ordos Basin

MA Chun-Sheng, XU Hua-Zheng, GONG Chang-Hong, SUN Lian-Zhong

1. China University of Geosciences, Beijing 100083, China;
2. Beijing Dongfang Lianchuang Geophysical Technology Co. Ltd., Beijing 100083, China;
3. Technical Monitoring Center of Zhongyuan Oilfield, Puyang 457001, China.

#### Abstract:

Rock thin section analysis data show that pack bitumen exists in the reservoir of Ordovician weathering crust of Chuntan1, Futan1 and Shan54 wellblocks in central uplift belt. The pack bitumen with high maturity is proved to be remnant of oil pyrolysis by the optical feature, which proves the existence of paleo-oil reservoir. The paleo-oil reservoir is located in the downdip direction of the Jingbian gasfield and the shale of the Middle Ordovician Pingliang Formation with abundant organic matter might be the source rock of the paleo-oil reservoir. The increasing of its buried depth and palaeogeotherm in the stage of  $J_2-K_1$  caused Paleo-oil reservoir to turn into Paleo-gas reservoir. Shanbei slope was formed by the Yanshan movement during  $K_2-E$ . The gas in central Paleo-uplift zone migrated to the high place of slope and formed Jingbian gas field by lithology sealing.

**Keywords:** Ordovician Weathering crust Central uplift belt Bitumen and Charcoal Paleo-oil reservoir Pingliang shale.

收稿日期 2010-03-23 修回日期 2010-03-25 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 马春生zy\_dama1@163.com

作者简介: 马春生(1972-), 男, 山东梁山人, 高级工程师, 主要从事石油地质综合研究.

作者Email: zy\_dama1@163.com

#### 参考文献:

- [1] Wu Zheng, Yang Yuanchu, Wang Xinhong. An analysis of the original coexisting bitumen in lower ordovician in Eerduosi basin [J]. Natural Gas Industry, 1999, 16(6): 14-17. [吴征, 杨元初, 王新红. 鄂尔多斯盆地地下奥陶统原生—同层沥青分析 [J]. 天然气工业, 1999, 19(6): 14-17.]
- [2] Chen Mengjin, Wang Xinmin, Hu Guoyi, et al. Formation condition and exploration potential of ordovician natural gas reservoir in eastern Ordos basin [J]. Oil & Gas Geology, 2006, (1): 25-31. [陈孟晋, 王新民, 胡国艺, 等. 鄂尔多斯盆地西部奥陶系天然气成藏条件与勘探潜力 [J]. 石油与天然气地质, 2006, (1): 25-

#### 扩展功能

##### 本文信息

- Supporting info
- PDF (3910KB)
- [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

- 奥陶系
- 风化壳
- 中央隆起带
- 沥青和炭屑
- 古油藏
- 平凉页岩

##### 本文作者相关文章

- 马春生
- 许化政
- 宫长红
- 孙联中

##### PubMed

- Article by Ma, C. S.
- Article by Hu, H. Z.
- Article by Gong, C. G.
- Article by Sun, L. Z.

31.]

[3] Guan Deshi,Zhang Wenzheng.Oil-gas sources of ordovician reservoir in gas field of central ordos basin [J] .Oil & Gas Geology,1993, 14(3):191-199. [关德师,张文正.鄂尔多斯盆地中部气田奥陶系产层的油气源 [J] .石油与天然气地质,1993,14(3):191-199.]

[4] Zhang Shiya.Natural gassource and explorative direction in Eerduosi basin [J] .Natural Gas Industry,1994,14(3):1-4. [张士亚.鄂尔多斯盆地天然气气源及其勘探方向 [J] .天然气工业,1994,14(3):1-4.]

[5] Chen Anding.Origin and migration of natural gas in ordovician reservoir in shan gan ning basin central gas field [J] .Acta Petrolei Sinica, 1994,15(2):1-10. [陈安定.陕甘宁盆地中部气田奥陶系天然气的成因及运移 [J] .石油学报, 1994,15(2):1-10.]

[6] Kong Qingfen,Wang Keren.Thermal simulation of ordovician source rock of foreland basin in western Ordos [J] .Natural Gas Geoscience, 2006,17(6):187-191. [孔庆芬,王可仁.鄂尔多斯盆地西缘奥陶系烃源岩热模拟实验研究 [J] .天然气地球科学, 2006,17(6):187-191.]

[7] Yang Junjie.Tectonic Evolution of Ordos Basin and Hydrocarbon Distribution Patterns [M] .Beijing:Petroleum Industry Press,2002. [杨俊杰.鄂尔多斯盆地构造演化与油气分布规律 [M] .北京:石油工业出版社,2002.]

[8] He Zixin.Ordos Basin Evolution And Hydrocarbon [M] .Beijing:Petroleum Industry Press,2003.

[何自新.鄂尔多斯盆地演化与油气 [M] .北京:石油工业出版社,2003.] [9] LI Zhenhong,Zheng Congbin.The reservoir heterogeneity and controlled factors of ordovician in the eastern ordos basin [J] .Natural Gas Geoscience,2004,15(6):604-609. [李振宏,郑聪斌.鄂尔多斯盆地东部奥陶系储层特征及控制因素 [J] .天然气地球科学, 2004,15(6):604-609.]

[10] Wang Shaochang,Fu Suotang,Li Xizhe.The influence to the accumulation of oil and gas, of the development of the arcuate structure zone in the transition zone from the plat to the geosyncline in the west of ordos basin [J].Natural Gas Geoscience,2005,16(4):421-427. [王少昌,付琐堂,李熙哲,等.鄂尔多斯盆地西缘古生代槽台过渡带裂谷系弧形构造带的形成与发展及对油气聚集富集规律的影响 [J] .天然气地球科学,2005,16(4):421-427.]

#### 本刊中的类似文章

1. 刘玉魁;郑多明;王建宁;闵磊;吴建国;冯游文;.塔里木盆地英买力低凸起奥陶系碳酸盐岩储层特征及其成岩作用[J]. 天然气地球科学, 2005,16(5): 587-591
2. 张现军;朱长见;师骏;韩利军;敬兵.塔里木盆地和田河气田及其周缘地区奥陶系碳酸盐岩储集层特征探讨[J]. 天然气地球科学, 2008,19(1): 120-125
3. 杨宁;吕修祥;陈梅涛;赵风云;张亚光;郑多明;.英买力地区碳酸盐岩古风化壳油气聚集模式探讨[J]. 天然气地球科学, 2005,16(1): 35-39
4. 谢增业;田世澄;魏国齐;李剑;张林;杨威;.川东北飞仙关组储层沥青与古油藏研究[J]. 天然气地球科学, 2005,16(3): 283-288
5. 杨池银;.千米桥潜山凝析气藏勘探开发难点与对策分析[J]. 天然气地球科学, 2003,14(4): 245-249
6. 张月巧;贾进斗;靳久强;刘全有 .塔东地区寒武-奥陶系沉积相与沉积演化模式[J]. 天然气地球科学, 2007,18(2): 229-234
7. 夏明军;.郑聪斌;毕建霞;曾正清; 郭海霞;魏立新;孙利;苗菁;滕英翠;苗兵 .鄂尔多斯盆地奥陶系生物礁及其天然气勘探前景[J]. 天然气地球科学, 2008,19(2): 178-182
8. 杨栓荣;潘文庆;韩剑发;史鸿祥;祁新中;程光华;.轮南奥陶系碳酸盐岩储集体控油机理探讨[J]. 天然气地球科学, 2006,17(1): 84-88
9. 王欣;李振宏;郑聪斌;.鄂尔多斯盆地奥陶系储层演化与油气运聚[J]. 天然气地球科学, 2006,17(1): 114-118
10. 付小东;张金区;王云鹏;.基于ArcIMS的中国天然气信息系统及初步应用[J]. 天然气地球科学, 2006,17(1): 137-142
11. 李振宏;郑聪斌;.鄂尔多斯盆地东部奥陶系储层特征及控制因素[J]. 天然气地球科学, 2004,15(6): 604-609
12. 姚建军;郑浚茂;宁宁;陈孟晋;丁国生;.四川盆地高石梯一磨溪构造带震旦系含油气系统研究[J]. 天然气地球科学, 2002,13(5-6): 74-79
13. 李振宏;郑聪斌;.古岩溶演化过程及对油气储集空间的影响——以鄂尔多斯盆地奥陶系为例[J]. 天然气地球科学, 2004,15(3): 247-252
14. 李贤庆;胡国艺;李剑;熊波;米敬奎;唐友军;.鄂尔多斯盆地中部奥陶系碳酸盐岩储层流体包裹体特征及对天然气成藏的意义[J]. 天然气地球科学, 2004,15(2): 120-124
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. 孔庆芬;王可仁;.鄂尔多斯盆地西缘奥陶系烃源岩热模拟试验研究[J]. 天然气地球科学, 2006,17(2): 187-191
17. 杨华 张文正 咎川莉 马军.鄂尔多斯盆地东部奥陶系盐下天然气地球化学特征及其对靖边气田气源再认识[J]. 天然气地球科学, 2009,20(1): 8-14
18. 刘俊田.三塘湖盆地牛东地区石炭系卡拉岗组火山岩风化壳模式与识别[J]. 天然气地球科学, 2009,20(1): 57-62
19. 王宏斌 张虎权 孙东 龚洪林 王振卿 李闯 黄林军.风化壳岩溶储层地质—地震综合预测技术与应用——以塔中北部斜坡带下奥陶统为例[J]. 天然气地球科学, 2009,20(1): 131-137

20. 金之钧, 周雁. 我国南方王村上寒武统大型古油藏的首次发现[J]. 天然气地球科学, 2009,20(2): 159-161
21. 王欢欢, 朱光有, 薛海涛, 张水昌, 张秋茶, 张斌, 苏劲, 武芳芳. 碳酸盐岩风化壳型有效储层的形成与控制因素研究——以塔里木盆地英买力—牙哈地区为例[J]. 天然气地球科学, 2009,20(2): 182-191
22. 王铜山, 耿安松, 李霞, 徐兆辉, 王红军, 汪泽成. 川东北地区飞仙关组古油藏原油裂解型天然气的生成动力学地质模型[J]. 天然气地球科学, 2010,21(6): 1014-1023
23. 张鼎, 赵宗举, 肖中尧, 张宝民, 张宝收, 陈延贵, 邢永亮, 赵瑞华. 塔中 I 号坡折带奥陶系裂缝方解石烃包裹体特征及成藏[J]. 天然气地球科学, 2010,21(3): 389-396
24. 李鹏春, 陈广浩, 孟庆任, 谈玉明, 郝加良, 唐春燕, 龙利平, 张渊. 塔中地区奥陶系天然气地球化学及成因与分布特征[J]. 天然气地球科学, 2010,21(2): 321-330
25. 苗继军, 李明和, 杜洪莲, 范蕾, 肖建英, 邱鸣寰, 杨光. 塔中低凸起东部构造解析及勘探领域分析[J]. 天然气地球科学, 2010,21(2): 257-262
26. 郑亚斌, 肖毓祥, 龚幸林, 杜秀娟, 李丽荣, 刘元军. 千米桥潜山油气储集成藏模式探讨[J]. 天然气地球科学, 2007,18(6): 848-853
27. 姚泾利, 王兰萍, 张庆, 李泽敏, 张加林. 鄂尔多斯盆地南部奥陶系古岩溶发育控制因素及展布[J]. 天然气地球科学, 2011,22(1): 56-65
28. 黄文明, 刘树根, 王国芝, 张长俊, 孙玮, 马文辛. 四川盆地地下古生界油气地质条件及气藏特征[J]. 天然气地球科学, 2011,22(3): 465-476

---

## 文章评论

---