

## 潮水盆地阿右旗拗陷构造特征及其演化

李翠, 房玉涛, 李道勇, 邵银川, 孔凡杜

(山东省煤田地质局第一勘探队, 山东 滕州 277500)

**摘要:**潮水盆地是印支运动后在阿拉善地块之上发育形成的中、新生代断拗山间盆地,其经历了早、中侏罗世断陷、晚侏罗世拗陷及以后的改造 3 大阶段。位于盆地西北部的阿右旗拗陷是其重要的次级构造单元,由于控制拗陷展布的断层有正断层、逆冲断层和反转断层等,故分为 5 块主要的次级构造单元断块。不同时代的拗陷在空间上存在翘倾叠合、叠合保存、部分叠合改造等干涉方式。研究阿右旗拗陷构造特征对该处矿产资源的开发有重要意义。

**关键词:**潮水盆地;阿右旗拗陷;构造单元;后期改造

**中图分类号:**P544<sup>+</sup>.4

**文献标识码:**A

## 0 引言

潮水盆地位于阿拉善地块之上,是在元古界变质岩基底上发育形成的中、新生代断拗山间盆地(图 1)<sup>[1]</sup>。印支运动使阿拉善地块发生裂陷,燕山期的断陷和拗陷为侏罗世、白垩世地层沉积提供了构造环境。喜马拉雅运动使褶皱、断裂构造发育,加上后期强烈的隆升和剥蚀作用,形成了当今复杂多样的地质构造<sup>[2]</sup>。

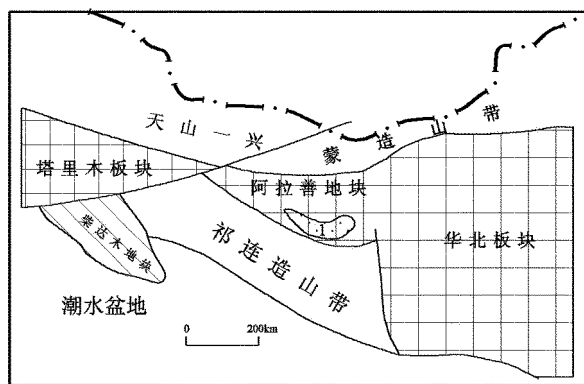


图 1 潮水盆地大地构造位置示意图

阿右旗拗陷位于潮水盆地西北部,面积 4 370 km<sup>2</sup>,北以断层与北大山相邻,南以断层与金刚泉隆起相接,东以断层与金昌断陷相接,西与桃花拉山和额济纳旗盆地相邻。其同样经历了早、中侏罗世断陷、晚侏罗世拗陷及其以后的改造 3 大阶段。且不

同断块之间又有自己的特点。

## 1 构造单元划分及其构造样式

阿右旗拗陷内主要发育 2 组断裂体系,即近 EW 或 NWW 向和近 SN 向断裂,其中 EW 或 NWW 向断裂控制了盆地主要构造特征和发展演化,近 SN 向断裂多被 EW 或 NWW 向断裂所限制,一方面反映它们形成的时代要晚于 EW 或 NWW 向断裂,同时也起到了构造分块的作用。不同期形成的各种断裂体系的共同作用,将阿右旗拗陷分割为陈家新井凹陷、庙北凹陷、周家井浅凹陷、保家井凸起和陶家井凸起 5 个主要的二级构造单元(图 2)<sup>[1]</sup>。根据前人资料结果,将以上 5 个次级构造单元划分为以下 2 种断块样式。

## 1.1 掩埋式断块

包括陈家新井凹陷式断块、陶家井凸起式断块和周家井凹陷式断块。该类断块主要受(早-中侏罗世)龙凤山群的南北 2 条断裂控制。由于断裂相向逆冲,形成了断块下降,龙凤山群之上覆盖了厚度大于 300 m 的新近系。新构造运动使断块发生水平方向挤压,致使盖层褶皱变形。白乱山一带有小面积的侏罗系出露,地层倾角大于 45°。钻孔验证了上述推断:在西侧约 1 km 的钻孔 292 m 未揭穿新近系红层,再向西约 5 km 的钻孔 285 m 见到侏罗系

\* 收稿日期:2011-04-11;修订日期:2011-06-21;编辑:曹丽丽

作者简介:李翠(1986—),女,河北邢台人,助理工程师,主要从事煤田地质工作;E-mail:wsl330@126.com。

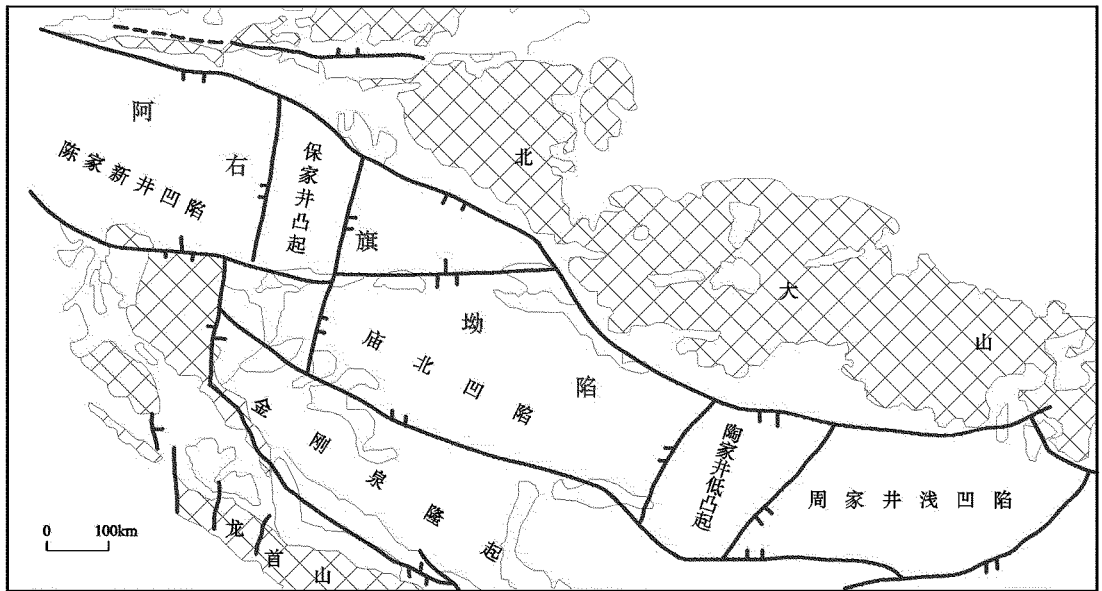


图 2 阿右旗坳陷构造分区图

龙凤山群。在陶家井地段,第四系广为覆盖,总体为一向 S 缓倾斜的斜坡<sup>①</sup>。在距盆缘约 3 km 处的 ZK1201(孔深 300.77 m)显示,新近系直接覆盖在花岗岩之上。ZK255-3 孔,孔深 300.46 m,其中第四系厚度 18.6 m,新近系厚度 161.1 m,白垩系 120.76 m,未打到龙凤山群。这些均反映上述 3 个次级构造单元为掩埋式断块构造。

### 1.2 掀斜式断块

包括保家井凸起断块、庙北凹陷断块。该类断块是受新构造运动掀斜的断块。保家井断块包含 2 个反向断块斜坡带夹一个洼地带(图 3)。庙北凹陷断块发育多个正向断块斜坡带。这是由于北大山向南推挤,盆地中的近 EW 向的断裂带向北逆冲所致,地层被向盆掀斜<sup>①</sup>。资料显示,保家井凸起断块上不同程度的侏罗系煤系地层出露。

## 2 构造演化分析

### 2.1 形成背景

早在晚古生代末的华力西运动中,由于西伯利亚板块的南移,致使阿拉善地块由元古界组成的断裂隆起和剥蚀状态更加显著,表现强烈频繁的中酸性岩浆活动(北大山和龙首山)和与之伴生的大型层间滑脱断层,并大量出现逆掩断层,为潮水盆地的产

生、发展和形成奠定了良好的地质构造条件。中生代以来,经过三叠纪剥蚀夷平之后,构造面目为之一新,潮水盆地正是形成于这样的断裂隆起背景之上。

### 2.2 构造演化

燕山早期,在近 EW 向的张应力的作用下,沿袭原来地壳上不稳定的区域,潮水盆地地区内部产生了 4 组方向的断裂<sup>[2]</sup>。阿右旗坳陷主要表现为 NE, NW 向双断体系,在断裂的控制下,断块快速破裂与陷落,沉积了厚达 3 000~4 000 m 的中下侏罗统。快速破裂打破了地区重力的平衡,侏罗世晚期,在挤压挠曲应力作用下,该区抬升剥蚀(北大南小),直接导致早中侏罗纪沉积厚度较小。晚侏罗世末,潮水盆地经历了挤压改造,地层褶皱变形(在阿右旗煤系地层露天坑剖面可以看到高强度的挤压褶皱变形)。在阿右旗坳陷地区,侏罗系内近 EW 向的褶皱构造被白垩系覆盖,指示了构造变形发生于侏罗系沉积之后,白垩系沉积之前,盆地边缘或盆地内部形成的逆冲断层对地层进行了改造破坏。

燕山晚期,早白垩世,潮水盆地在张应力作用下,形成了一系列 NE 向正断层,阿右旗坳陷各断块在断裂的控制之下,差异陷落,沉积厚度不一,最厚不到 1 000 m。早白垩世晚期,差异隆起,受到不同程度的剥蚀,与晚白垩世沉积表现不整合接触。晚

①三研究所内部资料,2005 年。

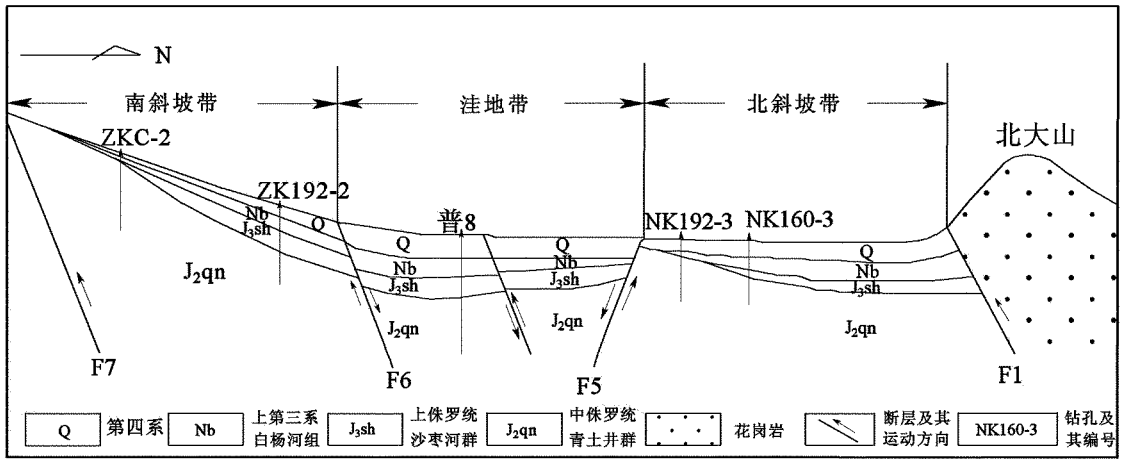


图 3 保家井断块综合地质构造示意图

白垩世为整个潮水盆地的拗陷期,沉积环境稳定;到了晚白垩末期,受到弱挤压的构造应力作用,整个潮水盆地产生不均一隆起,不同程度地受到剥蚀,沉积最厚处可达千余米。

古近纪开始,印度板块与欧亚板块碰撞,喜马拉雅运动开始,潮水盆地开始萎缩,开始出现挤压逆冲活动,在北大山山前和盆地内的应力集中部位发育了一些挤压推覆构造和压扭构造。阿右旗拗陷表现为初期的一些 EW 向正断层转变为逆断层,特别是在北大山南缘唐家沟、保家井等地区均有大范围侏罗纪地层出露,在野外露头可以观察到 70°~80° 的高角度逆冲断层(表 1)<sup>[3]</sup>。

表 1 阿右旗拗陷构造演化

构造期		地质时代	阿右旗拗陷
构造运动	构造阶段		
喜马拉雅期	逆冲-拗陷 -隆升	第四纪	隆升
		新近纪	
		古近纪	缺失
晚燕山期	拗陷-隆升	晚白垩世	拗陷,上、下白垩统角度不整合,晚期隆升
	伸展-断陷	早白垩世	1. 断陷作用 2. 晚期差异隆升
早燕山期	反转隆升	晚侏罗世	抬升剥蚀,幅度北大南小
	伸展-断陷	中侏罗世 早侏罗世	1. 断陷作用 2. NE, NW 向双断体系

### 3 结语

(1)阿右旗拗陷主要存在 2 组构造,一组为近 EW 向,有正断层和逆断层,正断层控制了侏罗世盆地的沉积与演化,逆断层对侏罗系具有改造作用。

另一组为 NE 向正断层,形成于(或主要活动于)早白垩世,叠加于近 EW 向断层之上。

(2)阿右旗拗陷至少经历了 3 期较为显著的后期改造作用:第一期为侏罗纪末,由于拗陷遭受挤压构造作用形成一系列的褶皱构造和逆冲断层,延伸方向与拗陷期构造基本一致。一些反转断层也是在该期构造作用下形成。第二期改造作用发生于早白垩世,与侏罗纪断层大角度相交的正断层对侏罗系具有切割作用,并控制了早白垩世拗陷的发育演化。第三期发生于新生代,在构造挤压作用下形成了现今的构造面貌。

(3)早白垩世 NE 向断陷湖盆与侏罗世断陷湖盆的叠合干涉方式存在翘倾叠合、叠合保存和部分叠合改造 3 种型式,既有保存性改造,也有破坏性改造。

### 参考文献:

[1] 王贞,邓亚婷. 潮水盆地侏罗系沉积特征及找煤潜力[J]. 陕西地质, 2007, 25(1): 28-37.  
 [2] 李训华. 甘肃省潮水盆地构造特征与找煤方向研究[J]. 甘肃科学学报, 2005, 17(2): 70-72.  
 [3] 李双泉. 潮水盆地与酒西盆地中生代构造对比[J]. 天然气地球科学, 2005, 16(4): 464-468.

## Tectonic Characteristics and Evolution of Ayouqi Banner Depression in Tidal Basin

LI Cui, FANG Yutao, LI Daoyong, SHAO Yinchuan, KONG Fandu

(No. 1 Prospecting Team of Shandong Coal Geology Bureau, Shandong Tengzhou 277500, China)

**Abstract:** Tidal Basin is the Cenozoic fault bend mountain basin developed above Alashan block after Indo - China movement, which experienced three stages, such as early and medium Jurassic depression, late Jurassic depression, and the subsequent transformation. Ayouqi banner depression which is located in the northwest of the basin is an important secondary structural units. Due to the distribution of the fault depression are controlled by normal faults, thrust faults and reverse faults, etc, it is divided into five major secondary structures unit blocks. Depressions in different times have many interpreting types, such as overlapping superimposition, superimposed preservation and partial superimposed transformation in space. It has great significance to study the tectonic characteristics of Ayouqi Banner depression for the development of mineral resources in this area.

**Key words:** Tidal basin; Ayouqi Banner depression; tectonic units; post - transformation