

文章编号: 1000-0550(2004)01-0095-08

大型坳陷湖盆坡折带的研究及其意义

— 以准噶尔盆地西北缘侏罗纪坳陷湖盆为例

刘 豪^{1,2} 王英民^{1,2} 王 媛¹ 齐雪峰³ 杜社宽³

1(石油大学盆地与油藏研究中心 北京 102249)

2(石油天然气成藏机理教育部重点实验室 北京 102249)

3(新疆油田公司勘探开发研究院 乌鲁木齐 834000)

摘 要 准噶尔盆地西北缘侏罗纪坳陷湖盆坡折带十分发育,具有断裂坡折带、挠曲坡折带、侵蚀坡折带和沉积坡折带等多种成因类型。坡折带在顺源方向具有多级特征,把坡折带按地理位置的差异分成盆缘坡折带和盆内坡折带。其中深部逆冲构造、继承性古隆起、盆内次级断层活动等构造运动是坡折带发育最主要的成因机制,坡折带发育规模与构造活动的大小、期次息息相关。由于构造在不同时期不同地域范围内其活动强度的差异,所形成的坡折带具有明显的多期、幕次性、差异活动以及继承与转化性等特征。同时坡折带在对地层超覆叠置、岩性纵向组合以及沉积体的纵横向展布上具有重要的控制作用,以此为基础建立了坡折带控制非构造圈闭的模式,对进一步寻找大规模的非构造圈闭或非构造圈闭群具有参考意义。

关键词 准噶尔盆地 坳陷湖盆 坡折带 非构造圈闭 侏罗系

第一作者简介 刘豪 男 1974年出生 博士 层序地层学、油藏描述

中图分类号 P539 **文献标识码** A

1 前言

目前对于在断裂活动较强烈的湖盆中存在断裂坡折带并控制了盆底扇、深切谷等低位域的发育已得到较多共识。樊太亮等^[1]在渤海湾盆地胜海地区东营组中曾识别出多级断裂坡折带,并在深切谷砂体中成功地找到岩性油气藏。Lemons^[2]等的研究揭示了断陷湖盆中直接受控于盆地的构造边缘类型的不同斜坡类型与体系域类型的关系。Strecker等^[3]详细讨论了断陷湖盆中掀斜断块缓坡边缘枢纽点的迁移与沉积体系域的发育等过程。林畅松^[4,5]近几年来对沾化凹陷第三纪断陷湖盆的断裂坡折带进行了较深入系统的研究。指出长期活动的同沉积构造形成的“构造坡折带”控制着湖盆沉积层序和沉积体系域的发展演化。其中洼陷边缘断裂坡折带在深湖期与陆架坡折可以类比,这一理论已对勘探起到巨大指导作用。

对大型坳陷湖盆坡折带的研究也日益引起人们的重视,王英民等^[6,7]通过对准噶尔盆地的研究认为在侏罗纪坳陷湖盆中存在明显的坡折带,按照坡折带的成因可将坡折带分为构造坡折带、侵蚀坡折带和沉积坡折带三种主要类型。其中构造坡折带进一步分为断裂坡折带和挠曲坡折带,断裂坡折带是“同沉积断裂活动产生明显差异升降和沉积地貌突变的古构造枢纽

带,构成盆内古构造单元和沉积区域的边界。这些断裂一旦形成,在整个裂陷期由于应力易于集中而长期活动^[5](图1)。挠曲坡折带是由于同期深部压性断裂活动使浅层发生挠曲变形而产生的,或是在古梁、古断凸、古潜山之上由于披覆作用而产生的。其主要标志是坡度突变,在坡折带下部有明显的上超和地层增厚现象,在坡折带上部可见地层削蚀^[7](图1)。并且指出坳陷湖盆坡折带分布广泛,表现出多级坡折的特点,在剖面上和平面上具有多种组合模式,于一定构造背景下发育的一组有成因联系并具类似组合样式特征的坡折带可构成一个构造坡折域。在准噶尔盆地共划分出6个构造坡折域,并指出了在不同构造坡折域表现出不同方式的控制作用,从而形成了不同的水系和沉积体系特征^[7]。

在上述六个构造坡折域中,准噶尔盆地西北缘的坡折带最具典型性,最易于与陆架坡折相类比,因此本文将重点剖析其特征和演化。

2 准噶尔盆地西北缘侏罗纪坡折带的发育

坡折带的研究首先是在区域三级层序地层建立的基础上展开的,然后通过层序单元古构造恢复、地震剖面识别,最终建立起古地貌背景下的坡折带展布(图1)。

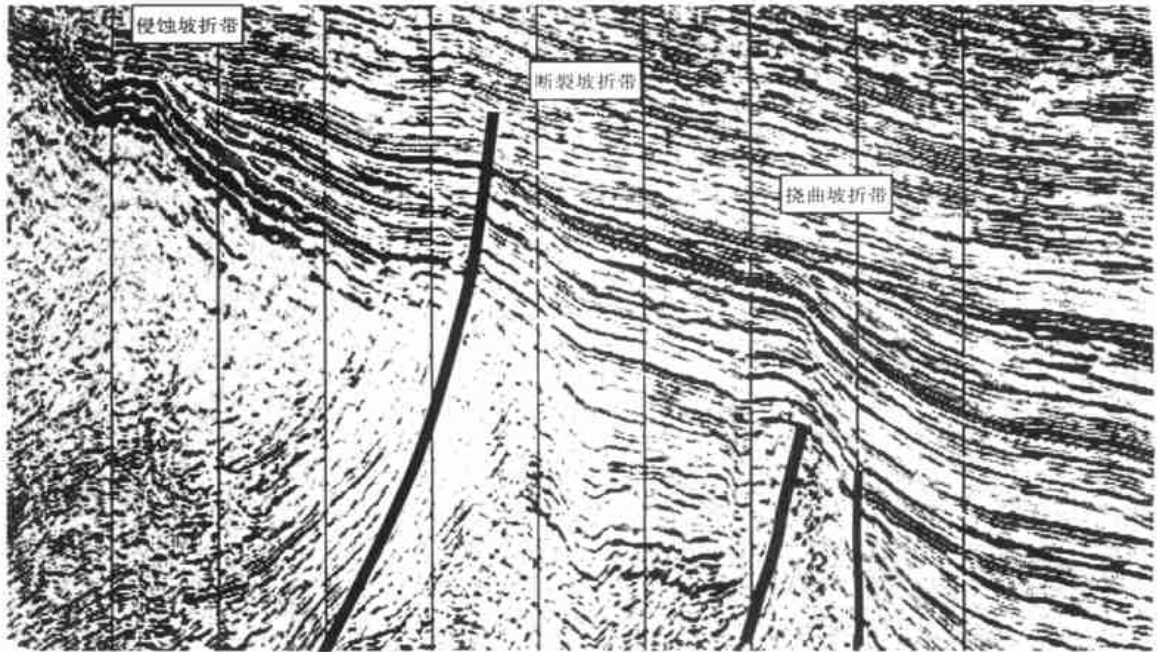


图1 坡折带在地震剖面上的响应,从左到右依次为侵蚀坡折带、断裂坡折带和挠曲坡折带
(99-EW2线 CDP 400-1530) (据王英民等,2002)

Fig. 1 The response of slope breaks on seismic profile, from left to right respectively erosional slope break, fracture slope break and bending slope break (CDP 400-1530 of seismic line 99-EW2). (After Wang Yingmin *et al.* 2002)

通过对准噶尔盆地西北缘地区侏罗纪地层的研究,认为在该地区坡折带十分发育,坡度一般介于 $0.3^{\circ} \sim 3.3^{\circ}$ 之间。其中以玛湖凹陷、中拐地区的多级坡折带发育尤为明显。在玛湖凹陷自盆缘向盆地内部发育的坡折带包括西北缘坡折带、风夏坡折带、玛北坡折带、玛湖坡折带等。在中拐地区包括西北缘坡折带、玛湖坡折带、达巴松坡折带西南段(图2)。

为什么湖盆中坡折带的级数远远大于海相盆地?从对国内外一些典型海相盆地的地震剖面分析来看,其实海相盆地中的坡折带的级数也是非常多的,只是由于海水深度大,从而形成规模巨大的陆架坡折带,而其它坡折带的规模要小得多,不足以与陆架坡折带相比,从而在研究中多级坡折带的问题并没有引起人们太多重视。

另外,在盆地顺源方向坡折带呈现出多级的特征(图2),因此根据自然地理位置特征划分坡折带至少可分为盆缘坡折带和盆内坡折带两大类。盆缘坡折带一般与盆地构造演化各阶段相关的应力场转换及与同一构造演化阶段中的次级构造活动强度周期性幕式变化有关,在剖面上主要表现为代表一级构造单元的断阶带等^[8]。在准噶尔盆地西北缘侏罗纪,盆缘坡折带主要包括中拐-玛湖地区的西北缘坡折带及车排子地区红车坡折带,受二叠纪-早三叠世前陆冲断带的红-

车断裂带和克-乌断裂带在后前陆期再次活动所控制,主要表现为多幕次的复活逆断层的出现,通常该类坡折带坡度较陡。图3是根据实际地震剖面解释后直接展示的解释结果,从图中可以看到由克-乌断裂带形成的西北缘坡折带明显控制了构造层序(相当于Vail提出的三级层序组^[9])和三级层序的发育,以大型构造削截面、沉积超覆面、角度不整合面和代表三级层序界面的限于盆地边缘的构造削截削蚀面、沉积超覆面、反映地层不协调关系的连续强反射界面和反射终止类型为特征,以盆地演化各阶段为单位的构造充填序列和一套具较大水深变化幅度的、彼此间具成因联系的地层所组成的区域性湖进-湖退沉积序列为代表。一般而言,在拗陷型湖盆由于盆地整体上是处于稳定沉降时期,构造活动并不强烈,特别在盆地内部更是如此。因此形成盆内坡折带的构造活动远远小于盆缘坡折带,其坡折带规模相对较小,主要代表了区域构造背景下局部构造活动的作用结果。在准噶尔盆地侏罗纪这种局部构造活动主要体现为二叠纪-早三叠世前陆冲断带的红-车断裂带和克-乌断裂带在后前陆期再次活动,导致形成多幕次强度不大的次级复活逆断层,以及部分地区深部古隆起的作用,同时还包括受同期活动的深部断裂控制或在古凸起上因披覆作用而形成的挠曲坡折带(图2)。

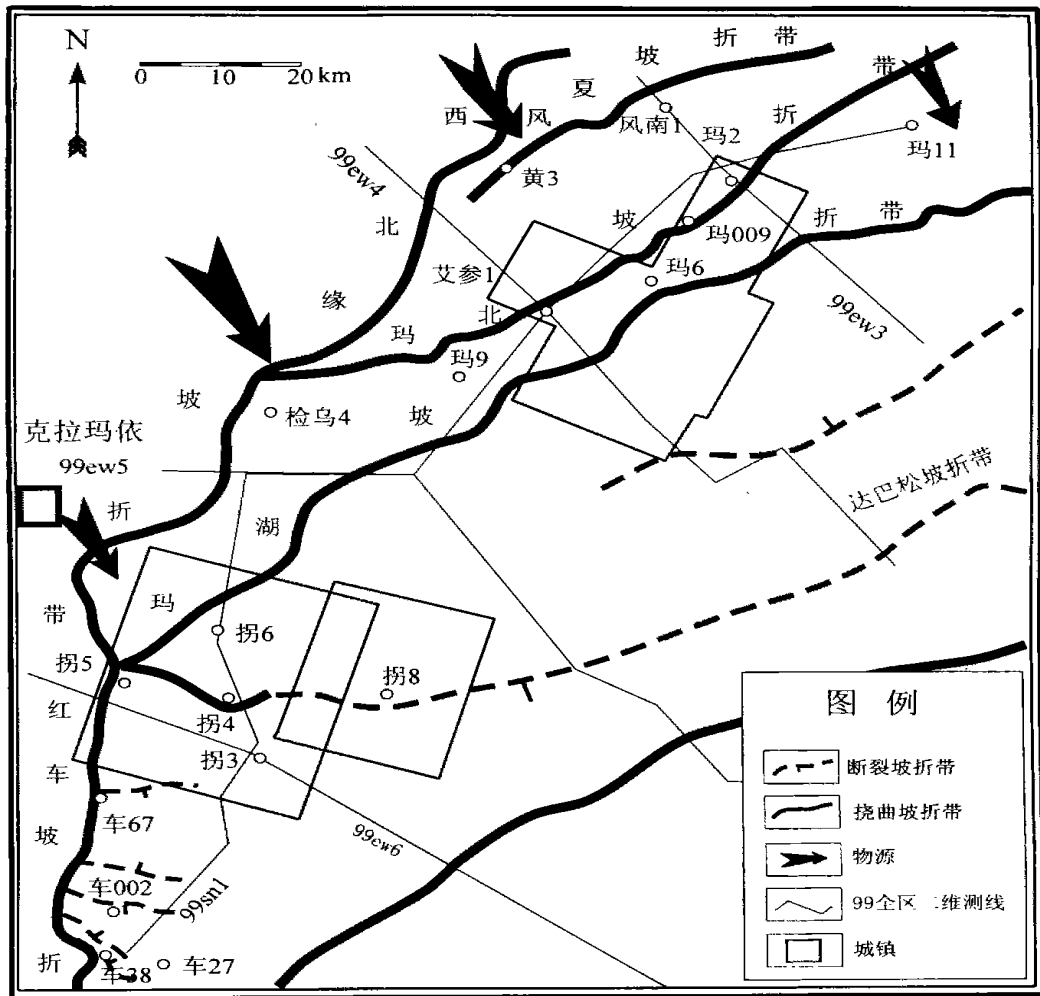


图 2 准噶尔盆地玛湖-中拐地区侏罗系多级坡折带的展布

Fig. 2 The distribution of the mutual grades slope breaks and the development in Jurassic, Mahur Zhongguai Area, Junggar Basin

3 准噶尔盆地西北缘侏罗纪坡折带的成因演化

3.1 成因机制

构造活动是坡折带发育的最主要的因素。在准噶尔盆地,坡折带的发育与西北缘地区多幕次、不同级别大小的构造活动息息相关,不同规模、性质的构造活动形成的坡折带在大小和性质上也将不同,而现今坡折带的形态规模及类型则是对当时构造活动的客观体现。形成西北缘拗陷湖盆坡折带的成因主要包括盆缘断阶带、盆缘断阶带派生的逆冲断层、继承性古隆起及盆内次级断层活动作用等。

盆缘断阶带指的是西北缘地区二叠纪-三叠纪克-乌、乌-夏断裂活动。在早二叠世初期,由于西准噶尔褶皱带强烈隆升并向准噶尔地块冲断推覆,在造山带前缘与地块缝合带附近形成大型前陆盆地,克-乌、乌-夏断裂活动十分强烈。特别是到了晚三叠世晚期西北缘断裂复活,该地区整体推举抬升,沉积拗陷向盆

地内迁移,边缘许多地区暴露地表遭受剥蚀(图 4)。早中侏罗世时期,本区处于伸展构造背景,沿边缘克-乌、乌-夏等深大断裂或基底断裂盆地基底整体沉降,下、中侏罗统沉积范围在三叠纪的基础上进一步扩大,在断裂带和隆起带形成地层超覆或削蚀(图 3、4)。西北缘地区的盆缘坡折带如西北缘坡折带、风夏坡折带、红车坡折带皆属于此类型。

盆缘断阶带派生的逆冲断层 通常这种构造活动代表了盆地一级构造活动派生的次级构造运动,因此相对而言,该类构造活动形成的坡折带在规模和对地层特别是对地层不整合的控制上仅次于盆缘断阶带。形成这种坡折带的逆冲断层往往在目的层位逐渐消亡,因为其在深部活动的“惯性”对上伏地层的作用而形成具有明显坡度变化的地貌形态(图 4)。

继承性古隆起 在西北缘地区继承性古隆起主要有玛湖凹陷二叠-三叠纪古隆起和中拐凸起,其中中拐凸起在现今剖面中的侏罗系地层仍然存在,两个隆起的形成与深部地层逆冲活动分不开。在玛湖凹陷受克

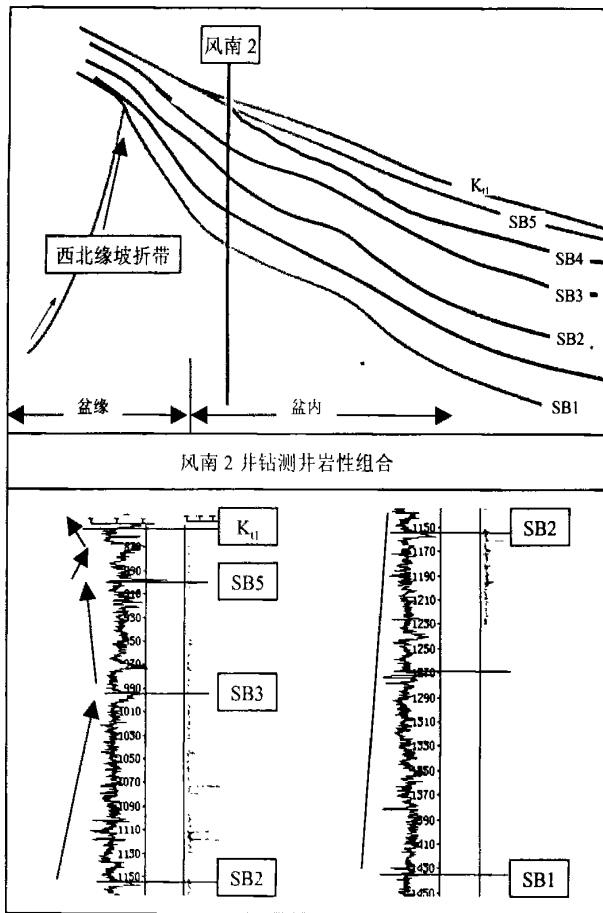


图 3 盆缘坡折带在玛湖地区的特征,其中层序界面 SB1、SB5、K11 为盆地构造充填序列的构造层序界面 (剖面解释来自 99EW3 线)

Fig. 3 The characteristic of basin margin slope break in Mahu Area. The sequence boundary SB1, SB5 and K11 are the tectonic sequence boundary of basin tectonic infilling sequence (the profile interpretation from seismic line 99EW3)

夏断阶带的影响,逆冲活动主要发育在二叠-三叠纪,逆冲断层的上盘因挠曲形成的逆冲背斜进而发育了继承性古隆起。在中拐地区,中拐凸起的形成与玛湖隆起的成因机制一样,控制中拐凸起是垂直于盆缘断裂带的另一逆冲断裂,属于西北缘克-夏断阶带的调整断裂,断裂上盘向南东方向的逆冲形成了本区的凸起。通过逆冲断裂形成的隆起(逆冲背斜)又分别控制了玛湖地区玛湖坡折带和中拐地区达巴松坡折带的发育。由于古隆起的存在和不断生长,往往容易导致在隆起边缘差异沉降,为坡折带的形成创造了有利条件。图 5 为中拐凸起与达巴松坡折带西段的关系图,可以看出该凸起的发育明显控制了达巴松坡折带西段尤其是挠曲型坡折带(图中粗实线)的发育。

盆内次级断层 盆内次级断层指的是在深部构造活动的背景下在盆地内部发育的次一级同沉积断裂活

动,这种同沉积断裂活动产生了一定的差异升降和沉积地貌突变,可构成盆内古构造单元和沉积区域的边界。在准噶尔盆地西北缘侏罗系以正断层发育为主,但断层的断距和规模较小,以玛湖地区为例断层生长指数一般为 1.0~1.3 之间,因此通过断层形成的坡折带比较小。在现有研究区这种靠正断层的同沉积形成的坡折带主要包括玛北坡折带(玛湖凹陷一部分地区)、拐 8 井区达巴松坡折带以及车排子地区断裂坡折带。其中以车排子地区呈梳状展布的坡折带最为突出(图 2),该地区发育了一系列与盆缘坡折带(即红车坡折带)近于垂直的正断层,断层之间主要呈地堑、地垒组合,构成了可以控制物源水系和砂体展布的“沟梁”组合的断裂坡折带(图 2)。导致车排子地区这种“梳状”坡折带组合的应力机制可能与沿主干断裂走向的断裂调整有关,由于代表红车坡折带的红车断阶带在活动过程中,沿其走向在不同部位断距的差异必然会导致垂直该断裂带的调整断裂的发育,而盆内这些垂直红车断阶带的正断层组合正是调整断裂发育的结果。

3.2 坡折带演化过程

通过前面坡折带成因机制研究,让我们进一步了解到准噶尔盆地西北缘拗陷湖盆坡折带与构造活动的紧密关系以及构造作用在陆相盆地中的重要地位。由于构造活动的差异,因此坡折带的演化过程主要表现出多期、幕式活动、差异活动和性质转变等特点。

多期、幕式活动 由于构造活动在整个侏罗纪时期的多期性和幕式活动,因此坡折带的发育和演化明显表现出多期、幕式活动的性质。在同一个地理位置,同一个坡折带在纵向上可以多期发育,但同时构造活动在某些区域表现为幕式性活动,又可能导致在该地区同一坡折带随着地质时限的演化而“时隐时显”,即坡折带的幕式活动。坡折带的多期和幕式活动在整个侏罗系地层比较普遍,以玛湖地区为例,该地区侏罗系共发育 5 个较齐全的三级层序,其中层序 SQ6 在该地区缺失,从层序 SQ1 至层序 SQ5 的残余厚度图上可以看到,玛湖坡折带在层序 SQ1 - SQ3 上具有明显的继承性多期发育,而在层序 SQ4 时期由于构造活动减弱或消失,玛湖坡折带发育不明显,在层序 SQ5 时期,随着构造活动的复苏,玛湖坡折带又得以发育(图 6)。

差异活动 首先,在平面上可以分为两种情况,即顺源方向和垂直物源方向。由于自盆缘向盆内构造活动的差异,导致在顺物源方向不同规模、性质的坡折带的形成,坡折带这一平面展布特征在准噶尔盆地侏罗纪时期比较常见(图 1、2)。如中拐地区发育盆缘西北

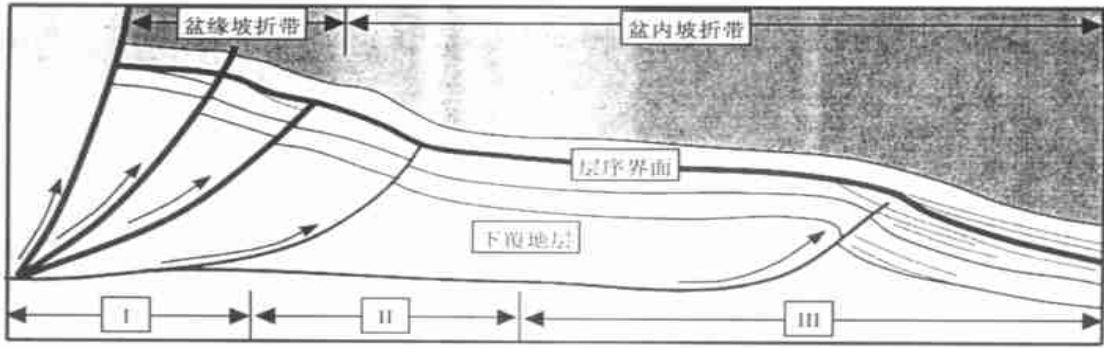


图 4 坡折带成因机制模式图

、盆缘断阶带逆冲形成盆缘坡折带(断裂+挠曲坡折带)；
 、盆缘断阶带派生的调整逆冲断层在盆内形成以挠曲为主的盆内坡折带；
 、盆内逆冲断层上盘挠曲背斜形成的古隆起对上部地层坡折带的控制(以挠曲型坡折带为主)

Fig. 4 The genesis mechanism pattern of the slope breaks

the thrust motion of basin margin fault benches form basin margin slope break(fracture and bending slope break).

the adjusting thrust faults derived by basin margin fault benches form inner-basin slope break dominated by bending type.

the paleohigh formed by bending anticline on hanging wall of the inner-basin thrust fault (developing dominant bending slope break)

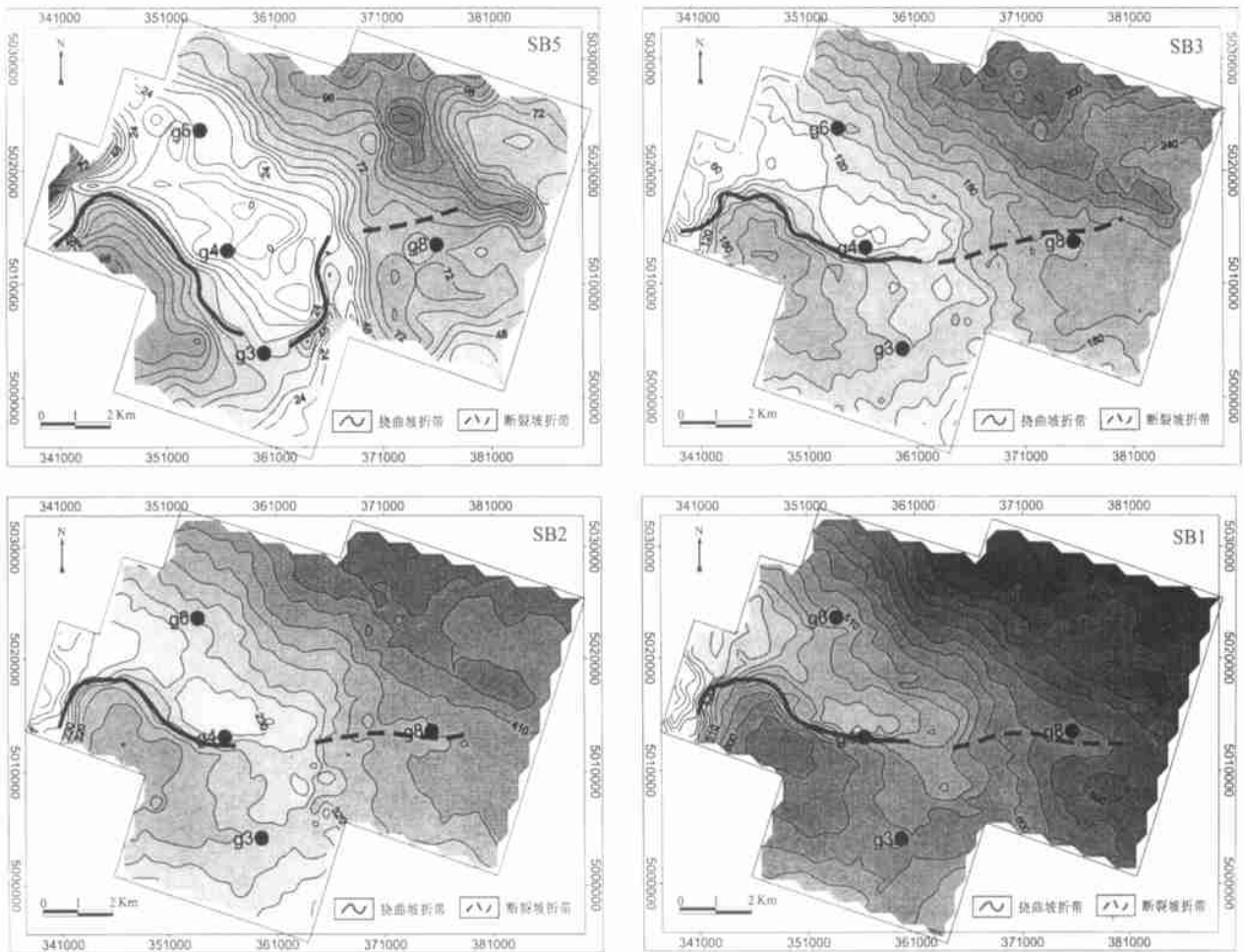


图 5 中拐拐 8 井区侏罗纪末期构造特征与坡折带的关系,图中背景为侏罗纪末期与侏罗纪其它时期层序界面的等厚图

Fig. 5 The relationship between Jurassic tephase structural feature and slope break. The background is the isopach map of Jurassic tephase and other sequence boundary in Jurassic

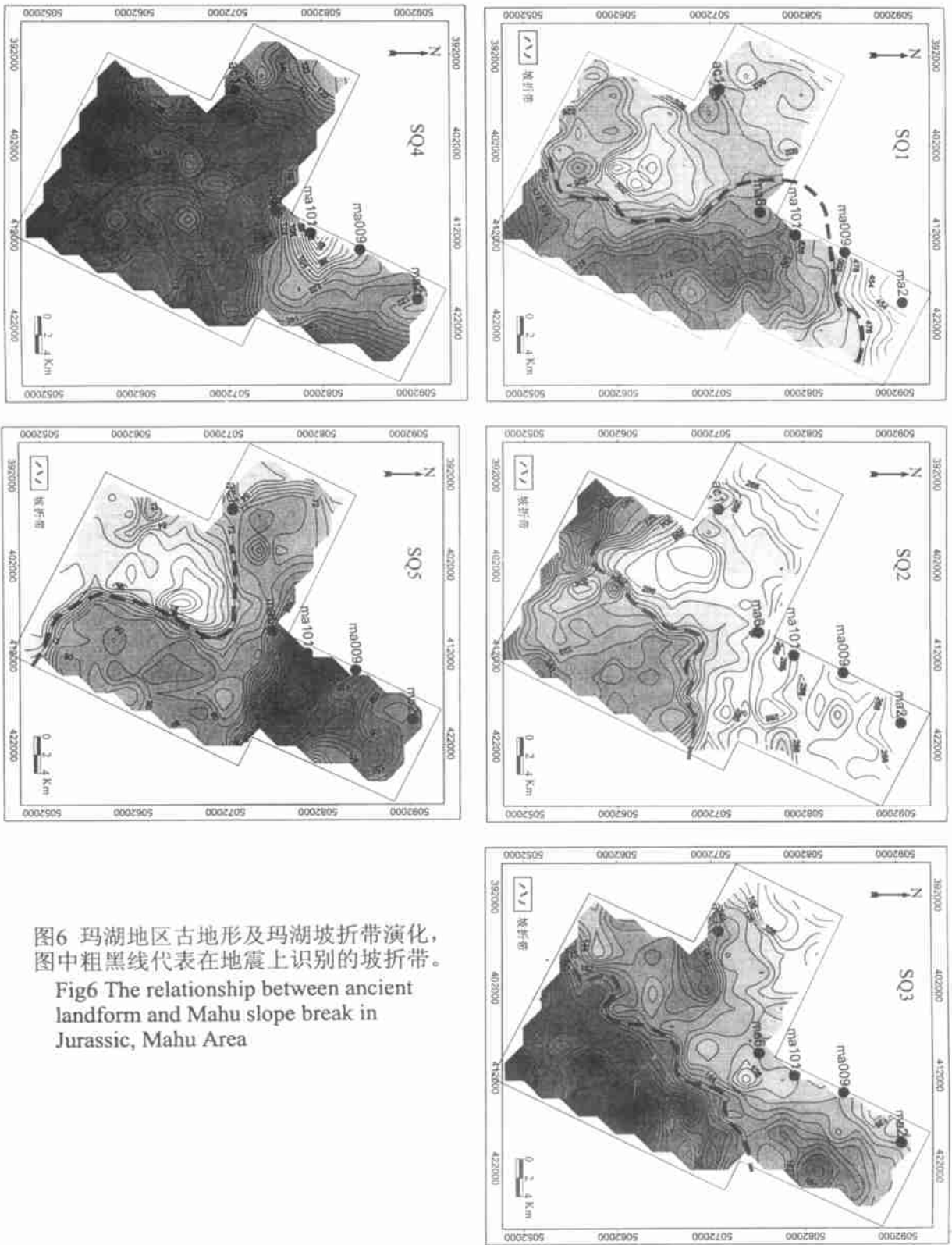


图6 玛湖地区古地形及玛湖坡折带演化，图中粗黑线代表在地震上识别的坡折带。
 Fig6 The relationship between ancient landform and Mahu slope break in Jurassic, Mahu Area

缘挠曲坡折带、盆内玛湖挠曲和达巴松挠曲-断裂坡折带。另外由于不同地区构造应力场和构造活动的差异，同一坡折带在横向上其规模和性质亦有所不同。首先体现在盆缘坡折带上，沿着西北缘造山带分别发育了红车、克夏等逆冲主干断裂，由于断裂应力大小不

同形成了大小不一的盆缘坡折带(图2)，而且还体现在其附近坡折带性质的不同，如车排子地区红车断阶带在活动过程中，沿其走向在不同部位断距的差异导致了垂直该断裂带的调整正断层的发育；此外主干断裂活动还影响了盆内坡折带在不同位置的差别，如玛

湖坡折带在玛湖凹陷受深部逆冲影响较小形成了一定规模的挠曲型坡折带(图 2),而在中拐地区该坡折带靠近盆缘,盆缘主干断裂对其影响较大,故坡折带无论在规模上还是对地层的控制上都比玛湖凹陷要明显。其次坡折带在纵向上发育也具有差异性,尽管坡折带在纵向上存在多期、幕式活动的性质,但对于同一坡折带在不同时期的发育仍有所区别,主要体现在坡折带的规模和平面展布上差异,图 6 就充分说明了平面展布上差别。

性质转变 在纵向上主要表现为受构造活动大小以及幕式构造运动的影响坡折带的发育呈现继承与性质的转换等特征。当构造活动在某一时期产生并逐渐加强时,如逆冲断层的产生和加强,会导致纵向上规模不等的以继承性发育的断裂坡折带的出现。随着构造活动的逐渐减弱直至消失,较新地层尽管不直接受深部构造活动的影响,但深部构造活动形成的一些古地貌将继续左右上覆地层的发育,会因为形成的古隆起导致上覆地层挠曲型坡折带的产生等。如在中拐地区,控制中拐凸起是垂直于盆缘断裂带的燕山期逆冲断裂(图 7),属于西北缘克-夏断阶带的调整断裂,断裂上盘向南东方向的逆冲形成了本区的凸起,在逆冲断裂活动的主要部位主要发育断裂坡折带,而上则主要是由于该断裂形成的中拐凸起进一步控制了以地层批覆作用为主的挠曲型坡折带,表现出明显的性质转变。

4 拗陷湖盆坡折带在油气勘探中的意义

在我国含油气盆地中,大型拗陷湖盆意义极为重要,如松辽、鄂尔多斯、准噶尔等盆地。其中松辽盆地

的储量和产量在我国占举足轻重的地位,准噶尔盆地则因其已成为石油储量增长最快的盆地而成为近几年来勘探的重点和热点。非构造油气藏是这些大型拗陷湖盆进一步勘探的关键。

由于坡折带的存在,必将导致坡折带上下可容空间的变化,伴随基准面升降旋回可产生明显的地层超覆、剥蚀以及低位域岩性、高频层序叠置等方面差异的出现,因此沿着多级坡折带将发育不同性质、不同大小的非构造圈闭。其中地层超覆、不整合遮挡以及岩性圈闭是该地区非构造圈闭发育的主要类型。

多级坡折带下方是低位域储集层和地层超覆发育的有利地区,其上又往往被首次湖泛面的泥岩所覆盖,因此与构造线走向近于平行且同倾向的坡折带是地层超覆圈闭发育的有利部位。靠近盆地边缘或规模较大的坡折带往往控制了地层的削截,如果不整合面之上出现突发性水进而形成良好的盖层条件,则与构造线走向近于平行且同倾向的坡折带也有可能形成不整合遮挡圈闭。形成岩性圈闭的主要沉积体包括三角洲分流河道砂体、三角洲前缘滑塌浊积扇、河道砂体以及岩性上倾尖灭等。其中在西北缘地区最常见的是与构造线走向近于平行的喇叭状坡折带组合往往有利于形成与构造走向平行的三角洲分流河道砂体,而在规模大、坡度陡的坡折带下方,有利于形成三角洲前缘滑塌浊积扇,如玛湖坡折带所控制的玛湖辫状河三角洲前缘可能是滑塌浊积扇发育的有利地区,是岩性圈闭发育的有利地区。

在研究过程中,笔者还通过现有非构造圈闭以及非构造油气藏与坡折带展布关系的研究,同时结合坡

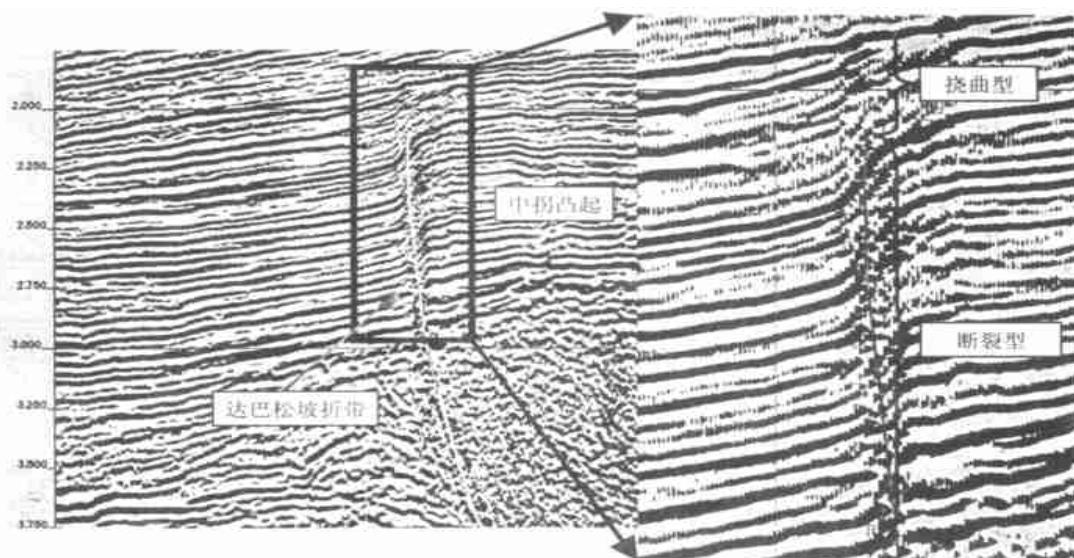


图 7 中拐地区坡折带性质转变地震剖面(中拐三维区 cdp599)

Fig. 7 The seismic profile of slope break characteristic inverting in Zhongguai Area (from cdp599 in Zhongguai 3-D seismic area)

折带背景下岩性、封堵性以及圈闭油源条件等分析,认为坡折带对非构造圈闭的发育具有明显的控制作用,且其形成的非构造圈闭在储集物性、封堵条件以及油源条件的组合十分理想,并建立坡折带下非构造圈闭的成因模式,根据这个模式在准噶尔盆地西北缘地区侏罗系共识别出11个非构造圈闭,总计面积302km²,其中在中拐地区拐8井南识别的层序SQ2断层-岩性圈闭的含油性已经初步得以证明。因此对于大型拗陷湖盆来说,以坡折带为主线进行非构造油气藏的研究是指导进一步勘探的有利工具。

参考文献(References)

- 樊太亮,李卫东. 层序地层应用于陆相油藏预测的成功实例. 石油学报, 1999, 20(2): 12~17 [Fan Tai liang, Li Weidong. A successful case on sequence stratigraphy applied to the prediction of non-marine oil-reservoir. Acta Petrolei Sinica, 1999, 20(2): 12~17]
- Lemons D R, Chan M A. Facies architecture and sequence stratigraphy of fine-grained lacustrine deltas along the eastern margin of Late Pleistocene Lake Bonneville, Northern Utah and Southern Idaho. AAPG Bulletin, 1999, 83(4): 635~665
- Strecker U, Steidtmann J R, Smithson S B. A conceptual tectono-stratigraphic model for seismic facies migrations in a fluvio-lacustrine extensional basin. AAPG Bulletin, 1999, 83(1): 3~61
- 刘畅松,刘景彦,张燕梅. 沉积盆地动力学与模拟研究. 地学前缘, 1998, 5(Suppl): 119~125 [Lin Changsong, Liu Jingyan, Zhang Yanmei. Geodynamic and modeling of sedimentary basins. Earth Science Frontiers, 1998, 5(Suppl): 119~125]
- 刘畅松,潘元林,肖建新,等. “构造坡折带”——断陷盆地层序分析和油气预测的重要概念. 地球科学-中国地质大学学报, 2000, 25(3): 260~266 [Ling Changsong, Pan Yuanlin, Xiao Jianxin, et al. Structural slope-break zone: key concept for stratigraphic sequence analysis and petroleum forecasting in fault subsidence basins. Earth Science - Journal of China University of Geosciences, 2000, 25(3): 260~266]
- 王英民,刘豪,王媛. 准噶尔盆地侏罗系非构造圈闭的勘探前景. 石油与天然气地质, 2002, 29(1): 44~47 [Wang Yingmin, Liu Hao, Wang Yuan. The exploration prospect of nonstructural traps of Jurassic in Junggar basin. Petroleum Exploration and Development, 2002, 29(1): 44~47]
- 王英民,刘豪,李立诚,等. 准噶尔大型拗陷湖盆坡折带的类型和分布特征. 地球科学-中国地质大学学报, 2002, 27(6): 683~688 [Wang Yingmin, Liu Hao, Li Licheng, et al. Types and distribution characteristics of slope breaks of large type down warped lake basins. Earth Science - Journal of China University of Geosciences, 2002, 27(6): 683~688]
- 郑荣才,彭军,吴朝容. 陆相盆地基准面旋回的级次划分和研究意义. 沉积学报, 2001, 19(2): 249~255 [Zheng Rongcai, Peng Jun, Wu Chaorong. Grade division of base level cycles of terrigenous basin and its implications. Acta Sedimentologica Sinica, 2001, 19(2): 249~255]
- Vail P R. Seismic stratigraphy interpretation using sequence stratigraphy. Part I: Seismic stratigraphy interpretation procedure. In: Bally A W, ed. Atlas of seismic stratigraphy. AAPG, Studies in Geology, 1987, 27: 1~10

Study on Slope Breaks in Large Down Warped Lake Basins and Its Significance

- - A case study from Jurassic lake in northwestern Junggar Basin

LIU Hao^{1,2} WANG Ying-min^{1,2} WANG Yuan¹ QI Xue-feng³ DU She-kuan³

1 (Basin & Oil Research Center, University of Petroleum, Beijing 102249)

2 (Key Laboratory for Hydrocarbon Accumulation, Ministry of Education, Beijing 102249)

3 (Exploration and Exploitation Institute of Xinjiang Petroleum Company, Urumqi 834000)

Abstract The slope breaks are developed widespread in Jurassic large down warped lake basin, the Northwestern Area, Junggar Basin. Their genetic types can be divided into fracture slope break, bending slope break, sedimentary slope break and erosional slope break. For their showing mutual grades characteristics along source area direction, they also can be divided into basin margin slope break and inner-basin slope break according to their natural geographical positions. The genetic mechanism of the slope breaks includes deep-seated thrust structure, inherited paleohigh and interior basin secondary fault, etc., and the scale of slope breaks intimately relates with the size and the period of tectogenesis. Because of the variance of tectonic activity in different period and district range, the slope breaks formed by tectonic have multi-period, episode, differential motion, inherited and invert characteristics. The slope breaks obviously control the stratigraphic overlap, the longitudinal lithologic combination and the longitudinal and lateral distribution of depositional systems. So, we establish a reasonable pattern that the slope breaks control nonstructural traps and guide the regional exploration of nonstructural traps, which has the significance to further prospect for large scale nonstructural traps and traps group.

Key words Junggar Basin, down warped lake, slope break, nonstructural trap