

鄂尔多斯断块西缘断裂带的构造 特征及含油气远景评价

张 抗

吴紫电

(中国科学院地质研究所) (长庆油田)

解放后,随着石油普查的开展,发现在平缓单斜的鄂尔多斯断块西缘地腹存在一个狭长的断褶带^[1]。但只是在七十年代以来,特别是近几年来,由于地震勘探的开展才对它的全貌有了较深入的认识。我们称其为鄂尔多斯断块西缘断裂带(以下简称断裂带)。它北起桌子山,经陶乐、马家滩、甜水铺、平凉而达陇县、千阳一带,长近600公里(图1)。仅北端的桌子山有大面积前中生代地层出露,大部分地区被白垩系及新生界覆盖。其西被银川断陷—六盘山断褶带所切截掩盖,南北两端分别被渭河断陷和临河断陷所切截。从区域上看,断裂带及其西侧是一个相对活动的地壳破碎带,即中国中部南北向岩石圈断裂带的北段^[2]。本文试图利用有关资料,将历史分析与力学分析结合起来,对该断裂带的构造性质、发展历史、形成机制和含油气远景进行探讨。

一、构造发育史

关于断裂带在太古代至早元古代的存在及其对基底构造发育的控制,笔者已有另文详述^[3],这里仅探讨它在盖层发育史中的作用。

1. 晚元古代至早古生代

吕梁运动后,本区进入了新的构造发育阶段。在以拉张为主的区域应力作用下,初步成熟的大陆壳开始破裂。断裂带以西形成祁连—贺兰“三叉裂谷系”^[4],以东自震旦纪后形成相对稳定的矩形断块。显然,由于断裂带的活动造成了两侧发育性质的明显差异,它主要表现在以下方面:

(1) 控制海侵和沉积边界的位置。若干时期的沉积边界在断裂带附近并与之大致平行。如早寒武世沧浪铺期、馒头期、中寒武世毛庄期、晚寒武世^[5]、早奥陶世冶里—亮甲山期和中奥陶世的沉积边界(图2)。断裂带西侧海侵发育早,海退较晚,因而地层序较全。

(2) 控制了建造和厚度分布。断裂带东侧以碳酸盐台地相为主,属典型地台建造;而西侧分属优地槽(张家川至静宁一带)、冒地槽(如香山—罗山一带)和过渡型建造(如贺兰山中南段)。古地形东高西低,而断裂带恰在这古地形转折的陡带上。由于强烈的古地形反差,沿断裂带西侧形成了特殊的中奥陶世滑塌堆积^[4]。地层厚度由西向东急剧减薄。以下古生界为例,在断裂带南段由西侧静宁一带的五千至一万米迅速变为东侧

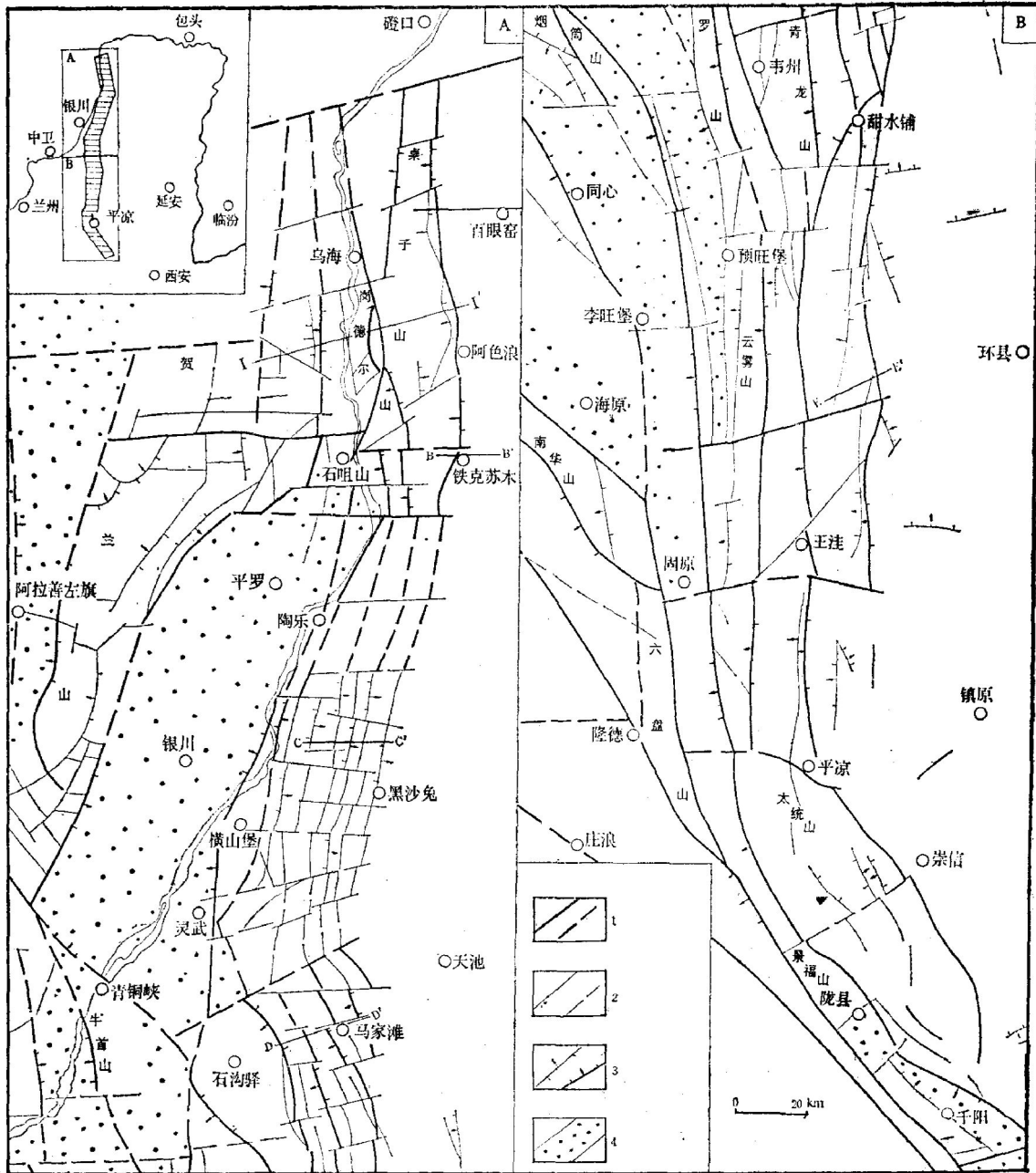


图1 鄂尔多斯西缘断裂带断裂构造图

1—主干断裂（实线为较可靠者，虚线为推断者，下同），2—次级断裂，
3—逆断层和正断层，4—断裂带及西侧大面积新生界掩盖区

环县一带的二、三百米。又如在断裂带南段环县合道川，据地震资料上元古界为1900米，下古生界为820米，其东侧钻井中相应地层为387.5米（庆深1井）、361米（庆深1、2井平均），两侧相应地层厚度相差的倍数（即同生断层的生长系数）分别为4.9和2.3。

总的看来，从晚元古代到中奥陶世张应力有加强的趋势，但在晚元古代后期、晚寒

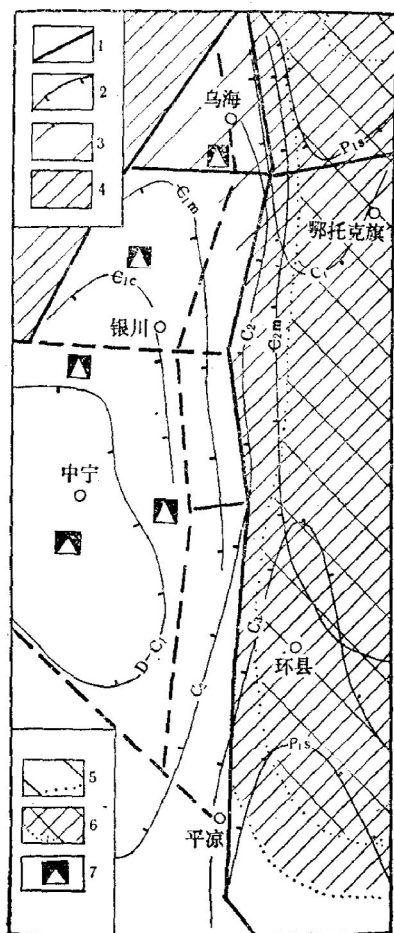


图2 鄂尔多斯西缘断裂带对古生界沉积的控制示意图

1—古断裂, 2—沉积边界(短线指向沉积区, 符号代表相应地层的时代), 3—缺失下奥陶统冶里—亮甲山组的地区, 4—缺失上寒武统的地区, 5—缺失中上奥陶统的地区, 6—缺失下古生界的地区, 7—中奥陶统滑塌堆积

形变的主要形式, 它多是在拉张阶段控制沉积的挠断带的继续发展, 从基底断裂发展到盖层断裂。加里东运动时它多具有逆断层性质(图3C), 反映出当时压应力的作用。和断层伴生产生了平缓褶皱和地垒—背斜, 地堑—向斜。如桌子山地区两翼被断层切割的西翼很平缓的不对称背斜。

2. 晚古生代

该时期构造发育与早古生代有相当程度的相似性。它表现在:

(1) 断裂带对海侵的控制。早石炭世由西向东的海侵仅限于断裂带以西。中石炭世, 特别是维斯发期的海侵边界明显地沿断裂带分布, 它东侧南北向的鄂尔多斯西部隆起将中石炭世祁连海与华北海相分隔。晚石炭世沉积边界也在很大程度上受断裂带制约(图2)^[6]。

武世至早奥陶世初期都出现程度不同的张应力松弛以至出现相对挤压, 导致断裂带两侧沉积差别减小或出现隆起剥蚀。在中奥陶世后拉张应力达到高潮而开始向挤压应力转化, 造成沉积区的萎缩、沉积幅度减小甚至成为大面积隆起, 岩浆喷出活动减弱至消失。随着挤压应力累积和增强, 终于导致较明显的构造形变。很明显, 这一时期鄂尔多斯西缘断裂带的活动, 形成一个控制沉积的同生挠断带(图3A—B)。

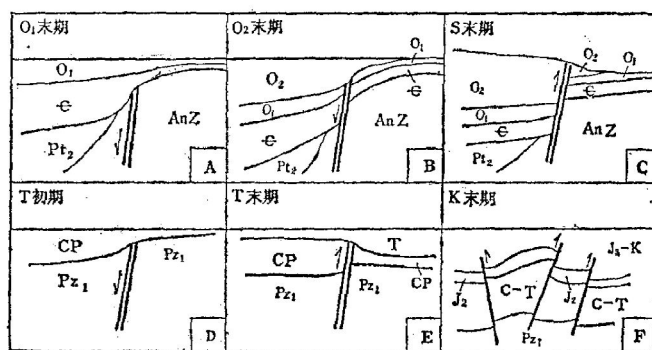


图3 鄂尔多斯西缘断裂带发育过程示意图

(A—C参考小节沟地震剖面, D—F参考马家滩地震剖面)

(3) 断裂带对加里东期形变的影响。上下古生界的接触关系在断裂带东侧主要为平行不整合, 大面积内该不整合面以下地层层位无明显变化; 在断裂带内为微角度不整合, 它可表现为不整合面上下地层间的不大的角度差, 亦可表现为小面积内不整合面以下地层层位的明显变化; 而在断裂带西侧则为角度不整合。为了揭示加里东运动的性质, 笔者编绘了本区上古生界沉积前的古地质略图(图4)。它反映出断裂带及其西侧加里东期有明显的构造形变。断裂显然是

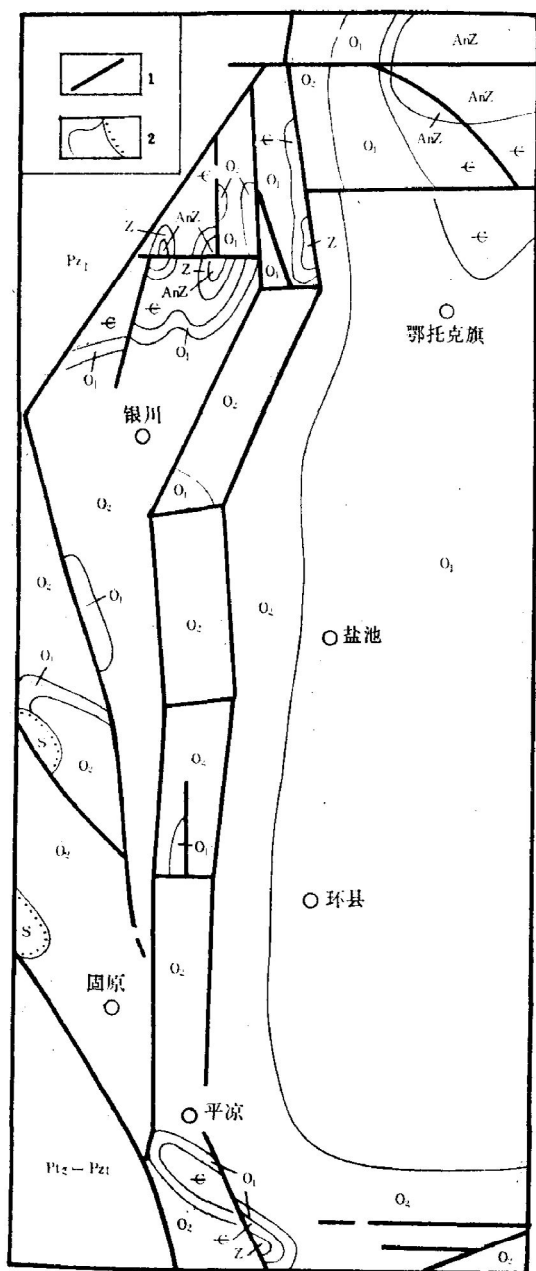


图4 鄂尔多斯西缘断裂带及邻区晚古生代初期地质略图

1—断裂, 2—地质界线 (带点者示角度不整合接触)

450米, 从该背斜在晚三叠世开始形成计算, 其平均隆起速度约为10米/百万年; 但在中侏罗统安定组至上侏罗统, 这一厚度差达900—1200米, 相应的速度为35—45米/百万年。

(2) 断裂带的形变在晚侏罗世趋于成熟。当时, 其东侧为巨厚的山麓相芬芳河组沉积, 局部可见与中侏罗统成角度不整合。在晚侏罗世末形变达到高潮, 长期积累和加强的压应力产生了大规模的逆断裂带。在断裂带上, 白垩系与下伏层呈角度不整合接触。

(2) 断裂两侧的古构造性质不同。断裂带及其西侧在晚古生代、特别在泥盆纪至中石炭世, 往往有若干次级小凹陷。它接受海侵早, 沉积物厚度大、粒度细、变化快, 最大厚度可达六千米。这与断裂带东侧稳定的地台型上古生界 (一般厚仅四、五百米) 形成鲜明的对照。

(3) 区域内建造发育特征表明, 晚古生代断裂带又处于一个新的拉张旋回中。从总体上看它的活动形式仍以东升西降的正断层为主 (图3D)。加里东期形变所形成的地堑一向斜往往就是晚古生代次级小凹陷的所在。如桌子山南端在向斜中可保留该区下古生界的最高层位 (韩江期的蛇山组和公乌素组), 其上则是千米厚的中石炭统纳谿阶和维斯法阶沉积。它说明这一地堑一向斜在晚古生代早、中期仍继续发育着。

3. 中生代

随着拉张应力的松弛, 断裂带的继承性发育逐渐减弱, 从晚二叠世到中三叠世为断裂带的相对宁静期。晚三叠世以来断裂带的发育与古生代有明显的不同, 不再是西降东升而是相反。东侧为整体倾斜下降的大型沉积区, 断裂带和西侧是沉积边缘或隆起背景上的小盆地。古构造分析表明:

(1) 该期的形变可能开始于晚三叠世, 它发育的速度在加快着。如马家滩至鄂尔多斯断块边界断层间是断裂带上的一个大背斜的所在, 它的上古生界至中侏罗统延安组的厚度比其东西两侧薄300—

(3) 白垩系一般未受断裂影响,但可有平缓的褶皱。背斜轴部变薄,有时可见与第三系呈角度不大的不整合,说明燕山晚期仅有微弱的继承性活动。还应指出:白垩纪(特别是中后期)古构造格局已开始向新生代体制转化。

4. 新生代

本区又处在新的拉张活动中,主要表现在断裂带西侧银川地堑和六盘山地区的强烈沉降,控制这些地堑沉积的正断层与燕山期形成的逆断层间往往可有 10° — 30° 的交角。除桌子山地区块断隆起外,断裂带与鄂尔多斯断块在新第三纪以来的沉积和地貌上都没有什么差别。

从该断裂带的发育历史中可以看出如下特点:

(1) 发育的长期性和继承性。从太古代以来该带就是一个分隔两侧性质不同的构造单元的地壳破碎带。它使该地区的地壳具有明显的不均一性。该处基底断裂的复活控制了盖层的发育,而在盖层发育过程中又促进了应力集中、积累和强化,导致在断裂带和其近侧的构造形变。对形变来说这种控制作用表现在以下方面:①由于基底断裂的控制,盖层形变的走向和大致位置保持稳定。②断裂形变和伴生的褶皱长期发育。如加里东期形变的高潮虽然可能在志留与泥盆纪间,但仍可延续到海西早期即石炭纪末,燕山期形变可能从晚三叠世持续到早白垩世。当然,形变的发育是不均速的,存在着变形强烈并成熟的剧变期。③加里东期形变在燕山期得到进一步的发展和改造。以桌子山块断的背斜为例,其不对称的形态、切割东翼的逆断层等在加里东期都已存在。那时背斜轴部在阿色浪南北一线,侵蚀后轴部出露的最低层位可能是上元古界石英砂岩;在燕山期隆起和断裂的幅度都明显增大,轴部西移,造成不对称性的增强,侵蚀后出露太古代变质岩。

(2) 构造活动具有明显的节律性。从盖层发育看,经历了加里东期及其前,海西—燕山两个拉张—挤压旋回,新生代又处于新的拉张旋回初期。在拉张应力为主的时期,以区域沉降为主,可有厚度不等的沉积建造(有时伴有火山岩);在以挤压为主的时期,可发育隆起或剥蚀,沿逆断层往往有岩浆侵入活动,这是沉积盖层构造形变强化和定型的时期。

(3) 两侧地壳构造性质有别。断裂带及其西侧相对破碎而活动。在应力作用下它的变化似乎更“主动”些。断裂带东侧是相对稳定的鄂尔多斯断块,它的变化有某种“被动”的特点。如断裂带西侧在早古生代大幅度沉降,可出现半深海—深海沉积,在受压应力作用时可产生强烈的压缩形变。断裂带东侧中生代后期沉积较厚,其重要原因是断裂带及其西侧的强烈上升,这时东侧的沉积环境多是山麓或浅湖。对于这种断裂带两侧随时间推移而反复地相对沉降,有人称为翘板式运动。但显然,每次沉降所产生的沉积建造性质是不同的。

二、形态特征和形成机制

1. 断裂带的平面组合特征

在中国大地构造研究上,中部的南北构造带占有重要地位。但研究表明,贺兰山、六盘山都不是南北向而有多达 30° 的偏转。而大部分被掩盖的鄂尔多斯西缘断裂带才是真

正的南北向断裂带。它向北可能延入河套地区基底。地震勘探证明,大致在桌子山北延方向上有一发育在中新生界之下的南北向断裂带。推断这一南北构造带可能穿过狼山基底并造成狼山的转折。断裂带南部受陇西旋卷构造体系的干扰和叠加,造成南端陇县一带大幅度地向北西扭转。根据重力和地震资料,南北向构造带还可能在地壳深部穿过秦岭。

平面上断裂带呈明显的锯齿形转折并相应地被分割成若干次级块断。各块断的主干断裂走向、倾向、条数、断距和基底平均高度均可不一致。总的看来基底北高南低,北段的桌子山、陶乐、马家滩三块断依次跌落,南段的青龙山块断又高于王洼块断,至陇县块断又抬起。除陶乐外各块断本身亦为北高南低。各块断间以横断层或横断层组相隔,但由于工作程度不够,陶乐块断与两侧的关系还不清楚。

断裂带由三至五条近平行的主干断裂构成,它们是燕山期形变中的逆—逆掩断层(但西部某些断层在白垩纪至新生代可被改造成正断层)。总的看来,东侧边界断层断距较大,向西有变小的趋势;中部断距较大,向两端有变小的趋势。中部又以断层向东突出的转折部位为大,如铁克苏木下古生界底面的断距可达5600米,马家滩至甜水铺断距亦可达三千米左右。

断裂及伴生褶皱的平面分布特征,显示断裂带在燕山期以受东西向挤压为主并有右旋扭动¹⁾。

2. 断裂带的剖面组合特征

整个断裂带可以看成是一个复背斜,它的基底平均高于东侧鄂尔多斯断块约一、二千米;在桌子山块断已见太古代变质岩出露;褶皱不对称,断裂带可看成发育在陡倾翼上的一个断裂束。断裂带常呈“三隆两凹”或“两隆一凹”的形式,如北端的桌子山背斜、岗德尔山背斜和其间的卡布棋向斜,主干断裂恰位在它们的陡倾翼上(图5)。

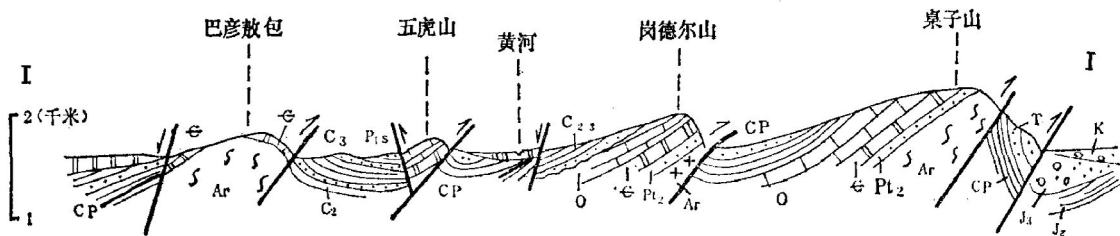


图5 桌子山至乌达巴彦敖包构造剖面图(剖面位置见图1)

主干断裂,特别是其断距较大的地段,往往是二至三条密集的逆断层组成的断裂束,它们沿走向可分可合。在主干断裂附近还可有与之配套的次级断裂。它们在剖面上组成X形或Y形,与主断层倾向可同可反,性质可正可逆。它们是在纵向上迁就X型破裂网络而发育的典型,也是断裂带上、下两盘相互作用时应力释放和调整的结果。这样,在主干断裂近旁就造成一个破碎较强的地带(图6);主干断裂间形变破碎程度多明显降低。以卡布棋向斜为例,它的平缓的东翼上几乎无纵断层,仅有若干断距很小的横断层。但在构造形变强烈的地段,如马家滩东西一带,在背斜西翼平缓西倾背景上发育了若

1) 彭作林,陈效玉,1980,沙井子断褶带构造应力分析。石油地质,第4卷,第1期。

于纵断层，将其切割成成排的高低相间的小断块，其中的高断块可形成较好的储油构造。

断裂剖面组合的另一明显特征是大部地段主干断层西倾，构成叠瓦状组合。唯陶乐块断的横山堡地区不同，它有着一系列东倾逆断层，整个看来基底都是西高东低、南高北低（这些都与其它地区相反）。这里断层断距都不很大，主次断裂的差别不明显。向东与鄂尔多斯断块间并没有一个断距相当大的明显边界断层。

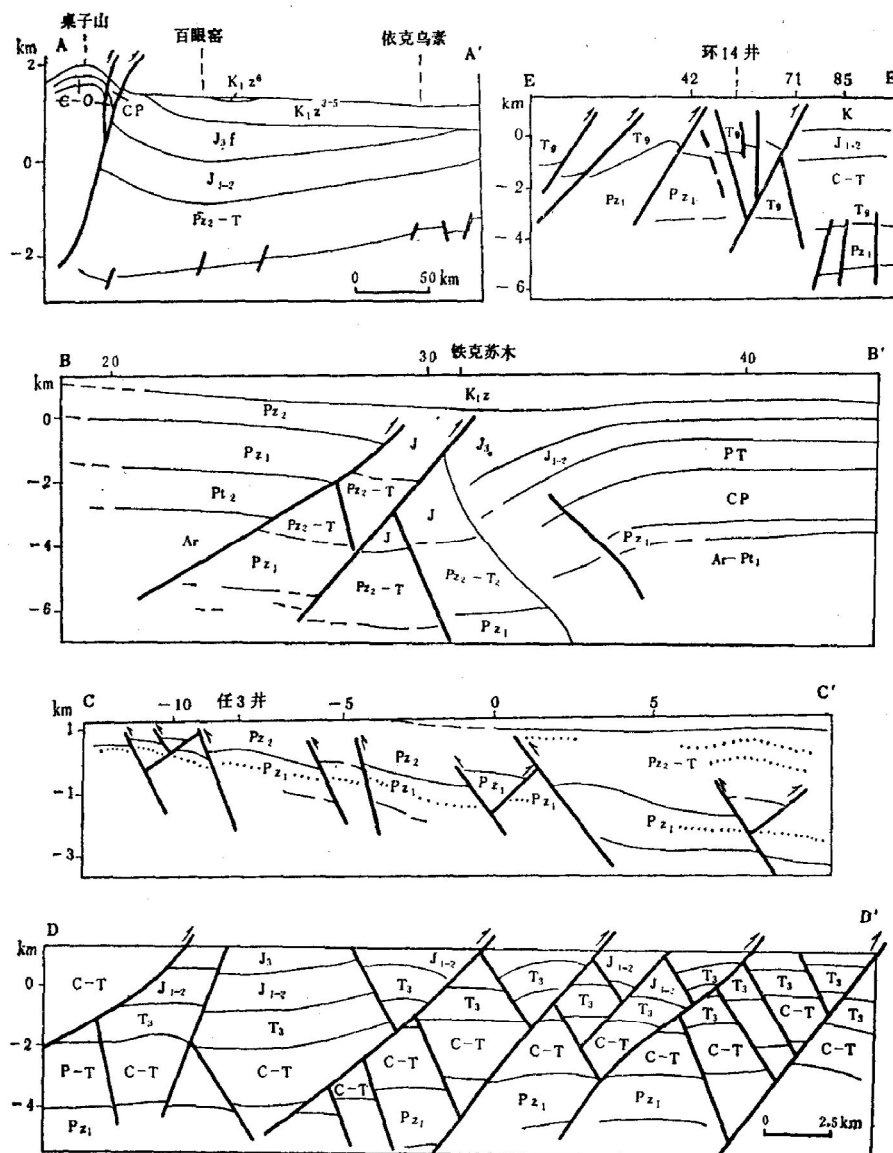


图6 鄂尔多斯西缘断裂带构造横剖面图

（剖面位置见图1；资料来源，石油工业部长庆油田，地质矿产部第三普查勘探大队，笔者作了简化和补充；T₂为上古生界底部的地震反射标准层；图中纵横比例尺数字单位为公里）

3. 断裂带向深部的变化

断裂的浅层（如马家滩一带的中生界、桌子山的古生界）破碎程度较大，褶皱和次级断裂发育，局部可见辗掩断层和飞来峰，某些断裂的地层断距很大。但向较深层断距

可明显减小。如马家滩 76227 地震测线上于积家井北见三叠系断距可达 1100 米, 其下的下古生界顶面断距仅 150 余米, 与此相应, 许多主干断裂向深部倾角变缓, 使之呈“躺椅式”, 个别断裂向深部已见消失。

对断裂带的地壳深部构造型式了解较少。从重力资料推算的莫霍面来看¹⁾, 它在鄂尔多斯是极平缓的西倾单斜, 比降约为 0.01。以断裂带为转折点, 其西侧明显变陡, 比降为 0.03—0.1。据零星电磁测深资料^[7], 本区上地幔高导层在此为一东倾陡带, 比降可为 0.15。看来, 断裂带及其西侧的地壳性质与鄂尔多斯断块有明显不同。

4. 燕山期断裂带形变力学机制的分析

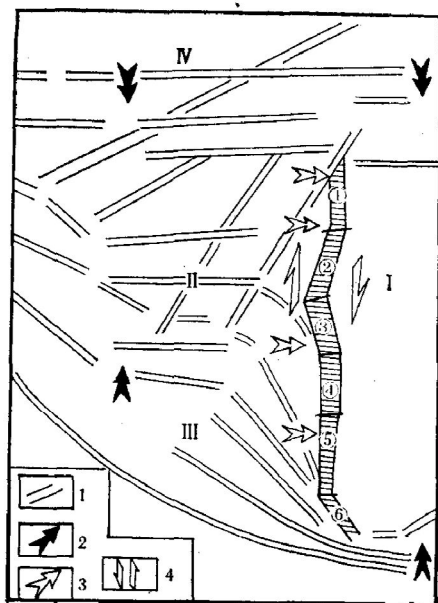


图7 鄂尔多斯西缘断裂带燕山期
区域应力示意图

1—区域构造线, 2—区域压应力, 3—断裂带的局部压应力, 4—断裂带的扭应力(箭头大小示意应力相对强弱)。

I—鄂尔多斯断块, II—阿拉善断块;
III—祁连山断块, IV—巴丹吉林断块。

阴影线为鄂尔多斯西缘断裂带。

①—桌子山块断, ②—陶乐块断
③—马家滩块断, ④—青龙山块断,
⑤—王洼块断, ⑥—陇县块断

中生代后期, 中国大陆的地壳活动带再次封闭, 地壳处于挤压状态中^[2]。在华北断块区两侧南北向的压应力导致边缘地带强烈的压性应变。但由于阿拉善—祁连山地区构造线的转折, “阿拉善断块”成为三角形, 其内部的构造线构成横卧的Y形。这必然导致本区局部应力场的变化, 产生向东的压应力, 它在地壳均一性不显著的鄂尔多斯断块西缘得到某种程度的集中。显然, 这一向东的压应力作用在本文所论的断裂带上时, 应是中间大, 两端小(图7)。而其中最易形成应力集中的地方就是向东突出的走向转折部位, 从而造成西倾的逆断层带; 它的断距在中部、特别是转折处最大。正象张文佑教授多次指出的那样, 断裂形变的发展必然从平面和剖面上迁就地壳挤压早期产生的X型破裂网络和基底断裂而形成锯齿状延伸。从大区域上看, 由于西伯利亚断块区和西藏断块区的对接不是在一条南北线上, 从本区看由于阿拉善断块所受的向北的挤压力最大, 从而造成断裂带两侧在燕山期形变时的顺时针扭动, 它促进了横断层的发育并使断裂带内各构造要素有若干扭动的特征。

一方面由于地球是一个旋转椭球体, 它发生拉张或挤压时应力总以表层为大; 另一方面由于越向

下部围限压力越大, 应力越不易释放。这就造成浅部形变强度大, 次级断裂发育, 形态复杂, 向深部形变强度减小, 形态较简单, 使构造形变具有某些地壳表层滑动的特征。

值得特别注意的, 是陶乐块断横山堡一带的断层性质。对此有两种解释: 一是认为它位于燕山期大背斜(轴部在银川断陷)的东翼, 是该背斜陡翼上可能的西倾大逆断层的下盘部分, 因而发育了次级的东倾逆断层。在其它块断东界大逆断层的下盘不少地震测线上都已发现了次级的东倾逆断层(图6A—A'), 可能是这一解释的佐证。

1) 张志才, 1979, 鄂尔多斯盆地及周缘莫霍界面的计算与初步地质认识。

另一种解释考虑到断裂带扭力的作用，它导致北北东走向的局部地段拉张，压应力减小。它使横山堡地区在这样特殊的边界条件下可能产生向西冲的构造形变，但地层断距并不很大。

鄂尔多斯断块西缘断裂带的发育历史，生动地说明了早期形变控制后期形成，而后形成改造早期形变，形成和形变不可分割互相渗透的演变过程。而这全过程又都受到基底断裂控制并迁就于早期X型破裂网络。断裂是地壳运动中最积极、最活跃并带有某种主导性的因素。它控制了隆起、凹陷的发育，背斜、向斜的形成并进而以次级的断裂、褶皱将其复杂化。

三、含油气远景评价

国内外不少地区的油气勘探证实，在断块（克拉通）边缘断裂带附近含油气性最好。鄂尔多斯西缘断裂带，包括其孪生的挠褶天环向斜，已找到中生界油藏和上古生界工业气流，并有层位众多的油气显示，显然是最值得进一步开展工作的地区。

1. 丰富的生油气物质和足够的成熟度

在断褶带两侧长期翘板式运动过程中发育了巨厚的盖层沉积。其中上元古界至下古生界碳酸盐岩，上古生界煤系、三叠纪和侏罗纪滨海—湖相^[8]沉积，白垩系（特别是六盘山群）湖相沉积都含有类型和演化程度不同的有机质（本文不拟对此详述）。从区域对比上看，鄂尔多斯西缘断裂带与多层系生油（气）层的关系是最密切的。以断裂带东侧的石炭二叠系煤系而论，即使取较低的地热增温率（ $2.5^{\circ}\text{C}/100\text{米}$ ）在晚侏罗世至早白垩世亦可达到或超过生油门限。可以设想，这里的古生界已达到生气为主的阶段。马家滩刘家庄构造上上古生界工业气流的发现也证实了这点。显然，燕山期形成的构造对油气聚集是十分有利的。

2. 类型多样的圈闭

（1）断裂和伴生的褶皱形成断块背斜、背斜、半背斜及牵引背斜等构造，它们可以成排分布。（2）作为控制沉积的断裂在发育过程中可形成的同生构造、滚动背斜。（3）无论正、逆断层都可使较新的生油层与较老的地层（包括下古生界碳酸盐地层）相接触，形成古潜山，提供“新生古储”的可能性。（4）断层，特别是逆断层，可能形成断层遮挡，这对其下盘的地层特别有意义。（5）断裂带本身是岩性的剧变带，控制了不少地层的沉积边界，这就为形成各种岩性和地层圈闭提供了可能。综上所述，断裂带和其东侧有利的聚集和储藏油气条件是远优于鄂尔多斯断块内部的。

3. 不同的保存条件

影响断裂带油气保存的重要条件是埋深和地下水的作用，它在各块断上是不同的。保存条件最差的是桌子山和陇县块断。青龙山块断内古生界亦有较多的出露，但在韦州等向斜的煤田勘探过程中应注意煤成气的综合开发利用。保存条件最好的是马家滩块断，除宜继续扩大中生界找油外，应大力加强包括石沟驿向斜在内的古生界油气勘探。值得进一步分析的是陶乐和王洼两块断。陶乐块断，特别是其北部，勘探程度很低，许多情况还不清楚，除了一般的有利因素外，其大部分地区适中的埋深是利于寻找古生界

油气藏的, 同时也不排斥西侧的石炭二叠系煤成气向下古生界高断块运移的可能; 但它西邻有巨厚新生界的银川断陷, 使它可能成为地下水的补给区, 应注意地下水的破坏作用。王洼块断, 特别是南部古生界埋深较大, 除一般有利条件外, 还应注意: (1) 它距三叠系的生油中心较近。(2) 其西侧静宁葫芦河有发育的早一中三叠世海相层, 直到晚三叠世鄂尔多斯断块仍有与海洋有某种连通的可能^[8]。因此, 应注意在王洼块断乃至鄂尔多斯断块西南缘寻找河道和三角洲沉积。(3) 东侧的龙1井见延长群与基底变质岩接触, 龙2井山西组与上元古界碳酸盐岩接触。显然, 这里可能发育一些高块断或高背斜, 使中生界和上古生界的油气有向较老地层运移的可能。此外, 西侧面临白垩系六盘山群的生油中心, 也有较发育的上古生界煤系^[9], 存在着它们生成的油气向东运移到较老地层, 特别是下古生界的可能。(4) 它的三面被隆起围绕, 地下水条件可能对油气保存有利。

不言而喻, 从保存条件上看, 断裂带东侧天环向斜位于逆断层下盘的西坡和急剧翘起的东坡都是较好的。唯埋藏较深给钻探带来一些困难。

本文写作中得到张文佑教授的指导, 使用了石油工业部和地质矿产部的若干资料, 特致深切的谢意。

(收稿日期 1983年8月1日)

参 考 文 献

- [1] 黄汲清, 1955, 鄂尔多斯地台西沿大地构造轮廓和寻找石油的方向。地质学报, 第35卷, 第1期。
- [2] 张文佑等, 1982, 对中国及邻区海陆大地构造特征的几点新认识。中国科学院地质研究所地质科研成果选集(一), 文物出版社。
- [3] 张 抗, 1982, 鄂尔多斯断块太古代至早元古代构造发育特征。地质科学, 第4期。
- [4] 张 抗, 1983, 论贺兰裂堑(Aulacogen)。鄂尔多斯盆地西缘地区石油地质论文集, 内蒙古人民出版社。
- [5] 张 抗, 1980, 鄂尔多斯地区寒武纪海侵及其地层的时侵。地质科学, 第3期。
- [6] 张 抗, 1980, 鄂尔多斯断块及西侧石炭纪古地理和古构造。煤田地质与勘探, 第6期。
- [7] 兰州地震大队电磁测深组, 1976, 中国南北地震带北段地壳和上地幔的电性特征。地球物理学报, 第19卷, 第1期。
- [8] 张 抗, 1983, 鄂尔多斯盆地南缘三叠纪海相层及有关问题的讨论。科学通报, 第1期。

TECTONICS OF THE WEST EDGE FAULT BELT OF ORDOS REGION AND ITS PROSPECT IN PETEOLEUM EXPLORATION

Zhang Kang
(Institute of Geology, Academia Sinica)

Wu Zidian
(Changqing Oilfield)

Abstract

Along the west edge of Ordos fault block, there is a bunch of zigzag faults which, in fact, comprises part of the great N-S trending tectonic belt running

through central China. This belt is inherited from the basement, which controlling the formation and deformation of its sedimentary covers.

During the period when tension stress prevailed, the fault belt took the form of normal fault with its west side seriously subsiding in the Paleozoic stage, but its east side subsided in the Mesozoic. In the period of compression, i.e. at the late stage of its tectonic cycle, it took the form of eastwards thrusting with some folds accompanied. The deformation caused by the Caledonian Orogeny was not quite violent, while intensive imbricate thrust faults were formed by the Yanshanian Orogeny during Late Jurassic.

Compressed by the Siberian and Indian plates unequally both from the north and south during the Yanshanian Orogeny, Ordos area was subjected to clockwise rotation enhanced by Alashan fault block squeezing toward it from the west. So this results in the above mentioned tectonic deformation along the west edge of Ordos fault block.

It is concluded that this fault belt possesses better prospects for petroleum exploration due to the existence of source rocks on its both sides and good preservation condition along the fault belt and its eastern area.

苏联地质部代表团访问我地矿部海洋地质调查局

以苏联地质部副部长雅玛留克为团长，由莫扎耶夫（航空地质联合体经理、博士）、费德尔丘克（全苏矿物原料和地勘经济研究所所长、博士）、克列舍夫（全苏石油地勘研究所副所长、副博士）、多尔戈波罗夫（苏联国家科学委员会矿物资源处副处长、副博士）、格利柯（苏联科学院地球物理研究所高级研究员、副博士）等一行六人组成的苏联地质部代表团于1月8日对地矿部海洋地质调查局进行了友好访问。

两国地质学家、海洋学家和石油地质学家友好地交流了各自从事的海洋地质工作情况、作业海域和已取得的成果。代表团还参观了海洋地质调查局第一海洋地质调查大队的物探基地和物探船。

两国科学家都希望今后能有更多的接触和进行技术交流的机会。

（卢林松）