

二连中生代盆地群构造地质特征与油气

王 冰

(地球物理勘探局解释中心)

二连中生代盆地群基底为晚古生代褶皱带,在西伯利亚与中朝古板块多次裂解和闭合过程中分裂出众多的“古地体”。中、下石炭统及下二叠统为陆表海建造,在总体为韧性褶皱带中包裹有“脆性地块”,故其刚度不一,且固结程度低,对中生代陆相盆地的形成具有深刻影响。中生代本区未形成统一的汇水盆地,盆岭结构显著,以盆地群面貌出现。经历了挤压隆升、拉张裂陷和挤压抬升三个演化阶段。断陷发育的伸展率仅达20%,后改造作用强烈。盆地(断陷)可分为同生与后生两大类六个亚类,二级构造带可分为七种成因类型,它们各具不同的演化历史,对油气的生成、聚集、保存具有明显差异。

一、区域地质结构及构造演化

1. 基底构造背景

二连中生代盆地群基底属内蒙一大兴安岭古生代褶皱带。地面露头与探井资料表明,大面积分布的上古生界未变质或变质极轻微。断续分布的太古界、元古界及下古生界为片岩、片麻岩。内蒙地轴北缘构造线走向近东西向,其北沿东乌旗—苏尼特左旗—索伦山一线为北东向弧形构造,整体呈西端收敛向北东扇状撒开的大型复式背向斜褶皱带,构成了“北疆—蒙古弧形构造带”的东翼。

本区前中生代的地壳变形特征,前人曾从不同角度进行了研讨(任继舜,1980;刘长安,1979;苏蒙地质科学研究队,1980)。界于西伯利亚和中朝古板块之间的中亚—蒙古海经历了多次裂解和闭合,于晚古生代两大板块焊接,欧亚大陆连为一体。

由于裂解造成众多的“微大陆”,即古地体漂移在陆间洋盆之中^①;闭合拼贴,使得板缘陆壳双边增生。按盆地群基底可划分为早古生代陆壳增生区和晚古生代陆壳增生区(图1)。据对晚古生代蛇绿岩和混杂岩体以及硅质岩中所含微体化石分析,对接带位于贺根山—二连浩特—索伦山一线,对接时间在晚泥盆世至早石炭世。其后,本区并未隆起,而沿板缘发生了海侵,中、上石炭统属浅海相沉积,最厚2—6km;下二叠统属海陆交互相沉积,最厚7km(内蒙地层编写组,1978)。在二连浩特盐池、林西陶海营子等地均见石炭、二叠系暗色泥岩,可能为生油母岩。晚二叠世晚期区域隆起,海水

①邵吉安,1987,兴安造山带古生代地壳演化特征。

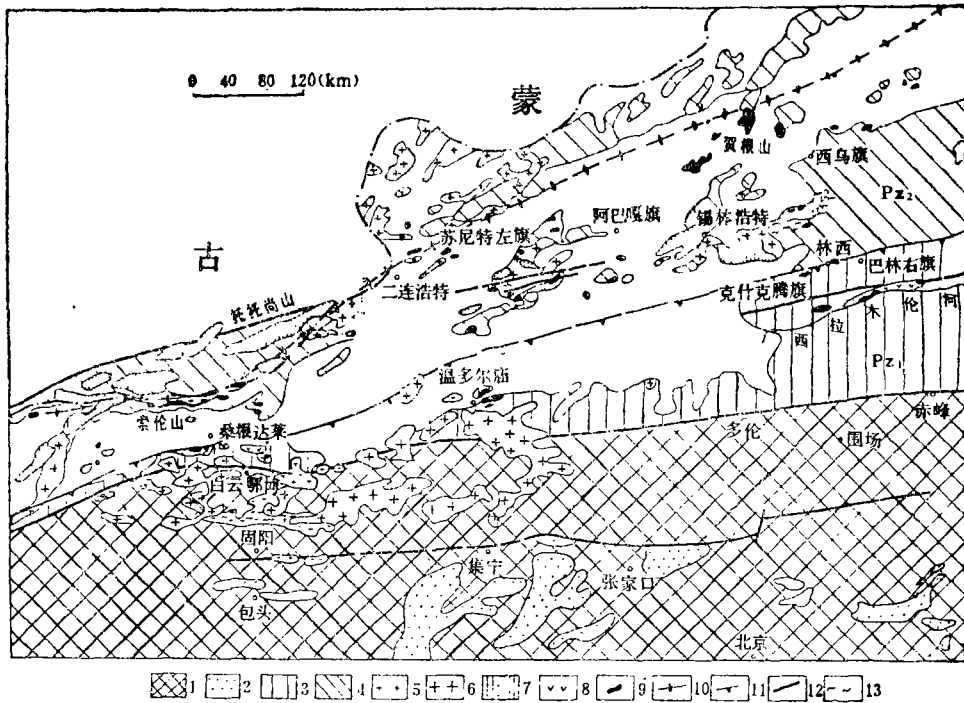


图1 中朝板块北缘中段构造分区略图

(据邵吉安, 1987, 简化)

- 1. 中朝克拉通区
- 2. 麻粒岩相带
- 3. 早古生代陆壳增生区
- 4. 晚古生代陆壳增生区
- 5. 早古生代花岗岩
- 6. 晚古生代花岗岩
- 7. 古地体碎块
- 8. 早古生代岛弧区
- 9. 蛇绿岩、混杂岩
- 10. 对接带
- 11. 古俯冲带
- 12. 断裂带
- 13. 挤压破碎带

东退，本区出现红色磨拉石建造。

本区晚古生代造山运动与世界其它造山带比较，其构造变形、区域变质程度（古地体除外）要弱得多，邵吉安认为是与两大板块对接方式有关，即陆间洋盆中存在着各期大陆裂解时形成的“古地体”，古地体的逐渐拼贴对板块碰撞起到了一定的缓冲作用。两大板块南北对挤，尤其是西伯利亚板块以“尖角”向南突出的形式强烈推挤，是“弧形带”得以形成的基本原因。

概言之，盆地群基底结构具有以下特点：陆壳南北的成熟阶段不同；区域构造线由西向东呈东西向渐变为北东向作扇形撤开，壳断层具有左旋走滑性质；在总体为韧性褶皱带的背景上包裹了“脆性地块”，因此地壳刚度不一，且固结程度低；造山作用使陆壳加厚，厚达43km（王谦身，1985）。这种复杂的基底构造背景对中生代盆地群演化及构造变形无不带来深刻的影响。

2. 中生代区域地质结构与构造单元

盆地群南界为东西走向的温都尔庙隆起区，北界为北东走向的巴音宝力格隆起区，东界受阻于大兴安岭隆起区，面积愈100000km²，综合地球物理、露头地质、钻井地质资料，根据找油目的层中、下侏罗统及下白垩统的分布范围，可划分出33个盆地（断陷），面积约60000km²，在外围3个隆起区上可划分10个盆地（断陷），面积近6000km²（图2）。

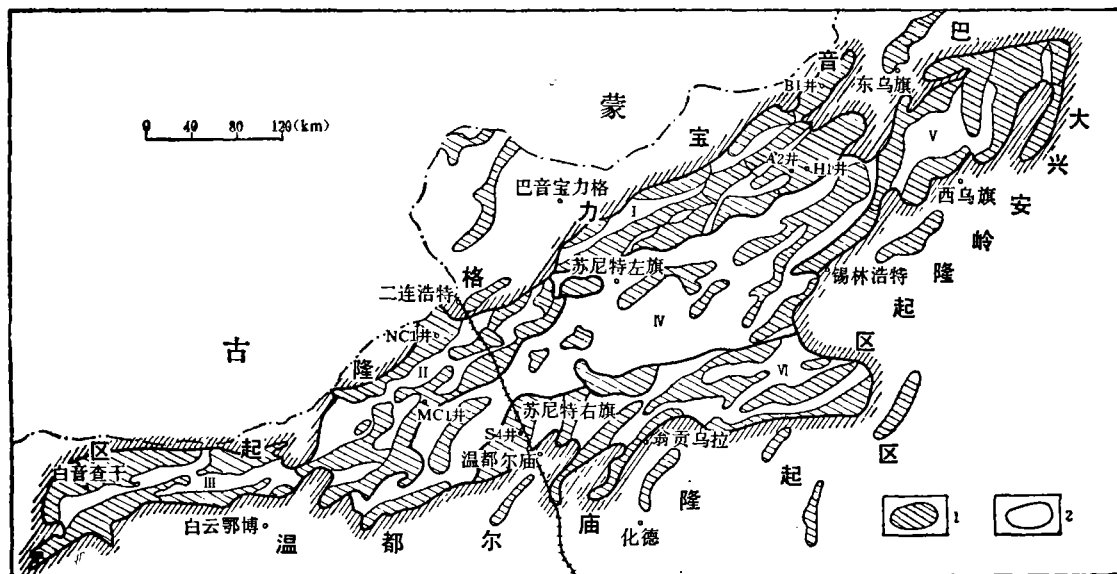


图2 二连盆地群区域构造单元略图

- I、马尼特拗陷区 II、乌兰察布拗陷区 III、川井拗陷区 IV、苏尼特隆起区 V、乌尼特拗陷区
 VI、腾格尔拗陷区 1.盆地（断陷） 2.隆起（凸起）

总观该区具有中央隆起、南北断陷成带，近北东向线性展布的区域构造格架。北部断陷带盆地（断陷）多为北断南超；南部断陷带盆地（断陷）多为南断北超，横剖面为一中隆侧陷的对称结构。

断裂活动伴随盆地发展始末。共有北东—北北东、北西、东西向3组断裂条，以前者最发育，其活动时间长，断距相对大，控制了断陷湖盆沉积和断裂构造带的成生发展，具同生断层性质。

断陷边界断层以张性或张扭性活动为主，平面呈多字型斜列，造成断陷雁行状分布。盆地发育后期，由于左行压扭应力作用，多数正断层有“逆活动”历程，并使部分断陷表现出“上凸”或“下凹”的剖面形态，与中苏门答腊盆地演化特征相似（谭敏，1987），表明构造发生了转换（图3）。

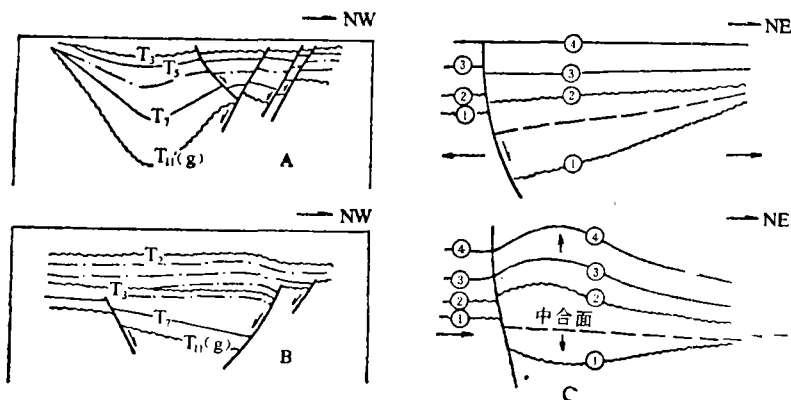


图3 盆地(断陷)晚期演化与中苏门答腊盆地对比示意图

A、拉张造成断陷“下凹”(阿尔善断陷) B、挤压造成断陷“上凸”(塔北断陷) C、中苏门答腊箕状盆地演化示意剖面(据Roger.E.et al.)

一度曾称该区为“二连盆地”，但资料表明，中生代时并未形成统一的汇水湖盆。拗隆相间，分割剧烈，差异发育是其构造方面的主要特征，表现在建造方面是多源短流，盆地(断陷)间互为独立分割的沉积体系，具有典型的“盆岭结构”。相对又可分为“以盆为主”的拗陷区和“以岭为主”的拗陷区。前者如马尼特拗陷区，其拗隆面积比为5.2:1；后者如乌兰察布和腾格尔拗陷区，面积比分别为1.5:1和1.1:1。与松辽(中生代)和渤海湾(新生代)盆地不同，本区盆地主要经历了断陷期而未完全进入拗陷阶段即进入了衰亡期。早衰造成了盆岭结构和“盆地群”构造格局的复杂地质结构。

盆地(断陷)窄长，宽长比可达1/10—1/4；其间面积、深度相差悬殊；宽度与深度和我国东部拉张型盆地相比普遍偏小。这些特点与盆地基底刚度及结构特征密切相关。中、新生代火山岩分布广泛，断续喷溢的高温(岩浆)底辟作用，对盆地(断陷)的原生面貌又进行了较大的破坏和改造。根据区内断陷发育特征，可划分如下构造单元。

(1) 北部断陷带

马尼特拗陷区分4个盆地(9个断陷)，面积11000km²，为湖盆发育最好的拗陷区。断陷深度一般3—5km，次级构造单元南北分带明显，东西差异发育。巴音都兰—阿拉坦合力—哈邦断陷带；阿北—沙那—塔北断陷带；阿尔善—宝格达断陷带间被2个正向构造带分割，北东向展布。马东区沉积稳定，厚度大，生油与保存条件较好，局部构造发育且较完整，圈闭类型多，多为潜山—披覆构造，重力滑动背斜，是二连地区主要油区所在地。马西区因后期构造作用使地层严重削蚀，火成岩活动亦强烈，油气生成与保存条件均较马东区差。

乌兰察布拗陷区亦分4个盆地(8个断陷)，面积约10000km²，断陷深2—4km。拗隆分割，断陷多数面积小，大于1km²的达3个。呼格吉勒图—脑木根一线为双断型断陷带，断陷窄长，边缘相带发育，属过渡型沉积，但探并揭示仍有一定的生油条件。断裂发育，构造极破碎，以屋脊断块为主要圈闭类型。在格日勒敖都断陷钻遇中、下侏罗统暗色泥岩厚303m，并见油显示；额仁璋尔盆地已发现下白垩统油田。

川井拗陷区, 分属3个盆地, 约7000km²。该区位于“弧顶”, 构造线近东西走向, 呈中隆侧陷的3带结构。白音查干—桑根达莱盆地组成北带, 断陷最大深达6.2km, 其垂向呈断拗叠置关系, 沉积稳定, 局部构造以重力滑动背斜、潜山—披覆背斜为主。南带为包龙盆地, 据电法资料分析, 为多沉积中心, 深度小。其南侧下白垩统已出露地表。

(2) 中央隆起带

即苏尼特隆起区, 前中生界大面积出露。8个盆地呈孤立状态分布, 面积约8000km², 深一般1.5—3km。阿其图乌拉盆地面积仅350km², 为一三边被断层围限的地堑, 深4.1km。该盆地钻遇中、下侏罗统生油岩并见油斑显示。

(3) 南部断陷带

乌尼特拗陷区, 由6个盆地(7个断陷)组成, 面积10000km², 深2—3km。本区基底构造北东走向, 盆地则呈北北东走向。受大兴安岭火山岩带影响, 沉积物较粗, 视电阻率高达15—17.5Ω·M。煤系地层较为发育, 西南部吉尔嘎郎图断陷有生油条件, 并见低产油流。

腾格尔拗陷区, 8个盆地面积约12000km², 深2—3km。本区拗陷分割显著, 隆拗比达1.1:1。西部盆地走向北北东, 断陷持续沉降, 属稳定—过渡型沉积, 局部构造发育, 赛汉塔拉盆地已发现工业油藏; 东部盆地走向北东东, 断陷窄长且较浅, 沉积中心分散, 多数为不稳定型沉积。鉴于西部地表为大漠复盖及区域地震剖面反映的地质条件较为复杂, 对其勘探应持审慎态度。

3. 构造演化阶段

盆地群构造演化阶段大体可以三分, 即前陆盆挤压隆升阶段、陆盆拉张裂陷阶段及挤压抬升萎缩阶段。

(1) 挤压隆升阶段

晚古生代末, 本区结束了陆表海发育历史, 三叠纪承袭了南北挤压状态以隆升剥蚀为主, 无三叠系沉积, 仅见印支期中酸性侵入岩(r' , 199Ma)。稍晚由于太平洋板块以北西向向欧亚大陆俯冲, 中国东部受力方向由南北向渐转北西—南东向。地壳进一步上隆, 导致地幔物质以“抽吸式”聚集, 形成幔枕, 为尔后大规模裂陷作用的孕育期。前中生界相当于地震Tg以下反射, 为第一构造层。

(2) 拉张裂陷阶段

燕山期应力场由压扭转为北西—南东向拉张, 进入大规模裂陷与伸展构造发育期。中、下侏罗统属充填沉积, 以成煤环境为主, 局部有湖盆发育, 成生第一套生油岩建造。晚侏罗世大兴安岭一线火山活动强烈并波及本区东部, 沿乌—翁一线以东广泛分布厚度大于2km的火山碎屑岩建造(内蒙地层编写组, 1978)。侏罗纪末有挤压作用, 局部使古生界逆冲于中、下侏罗统之上。相当地震Tg—T₁₁间反射, 为第二构造层。

早白垩世是裂陷作用极盛期, 地壳伸展作用和断块掀斜作用(谭试典等, 1982)达到了高潮, 现今统计伸展率达20%。由于水平伸展, 断陷内普遍沉积了浅湖—深湖相建造, 呈下粗(k₁ba), 上细(k₁bt)正旋回, 是阿尔善组和腾格尔组两套生油岩发育

的基础;其间并有多期中基性岩浆活动。但该期至少有两次应力场反转(T_7 、 T_8),尤以 k_1ba 和 k_1bt 间规模相对较大(T_7),形成区域性角度不整合(图5)。以 T_7 为界分别为第三,第四构造层。

早白垩世末期,裂陷作用锐减,盆区抬升,湖盆沼泽化,发育了煤系地层。差异抬升使 k_1ba 和 k_1bt 遭受不同程度的削蚀。

(3) 挤压抬升阶段

晚白垩世至新生代总体为挤压抬升背景,发育了河沼相沉积,探井揭示最厚800m(B_6 井),一般厚200m。相当于地震 T_3 以上反射层。新生代本区主要受左行压扭应力控制,马尼特拗陷区新生代玄武岩沿北西向张裂缝喷发即为佐证。据蒙古科学家测量,现今乌兰巴托市每年仍以4—5cm的速度向赤道方向移位。左行压扭使先期控制断陷发育的断层有程度不一的逆活动,并造成如图3所示的上凸或下凹的剖面形态;地表亦见宽缓的背向斜褶皱。

综上所述,二连中生代盆地群构造演化具有以下特征:①具有下拉断陷为主、上挤褶皱为辅的特点,与中国东、西部盆地比较均有差异;②中生代经历了以拉张为主的多次伸展与压缩,早白垩世是主要伸展裂陷期,但伸展率比渤海湾盆地40%(徐杰等,1989)要小,仅达20%,因此断陷窄长。其后未能完全转入拗陷阶段即进入衰亡期,因而盆岭结构显著,区域盖层较薄;③地壳较厚,断裂多数发育在地壳内部,未达壳幔深度。盆地属裂陷性质,各断陷具有较为统一的拉张伸展模式而区别于山间盆地;④火成岩活动普遍,造成高温地热异常(如 A_2 井地温梯度 $4.9^{\circ}\text{C}/100\text{m}$);⑤盆地发育受基底线性格局控制明显,在以继承性为主的背景上亦有一定的新生性,因而导致了各断陷在发育程度上的差异。

二、盆地(断陷)构造发育类型与油气

1. 盆地(断陷)构造发育类型

分为2大类6亚类(图4),其特征如下。

(1) 同生盆地(断陷)

盆地(断陷)持续沉降,沉积较稳定,地震剖面上具“成层”较连续反射。据结构差异可分为3个亚类。

A、同生断拗型 深层发育受基底拉伸掀斜控制,为断超结构;浅层主要受沉降作用控制,为“盆形”结构,二者垂向断拗叠置。湖盆有不断扩大趋势。如白音查干盆地、阿尔善断陷。

B、同生断超型 断陷发育主要受拉伸掀斜作用控制,为箕状结构。断层一侧常有丘状地震反射,是垮塌冲积堆、水下扇体的地震反映;斜坡发育超覆尖灭带;沉降中心与沉积中心虽不完全重合,但均偏于主断层一侧,是湖区发育的主要部位。如额仁淖尔,赛汉塔拉盆地。

C、同生地堑型 两侧均为同生断层,均发育砂砾岩锥体或扇体等边缘相带。湖区窄长位于断陷中部,横向岩性变化大。如脑木根断陷。

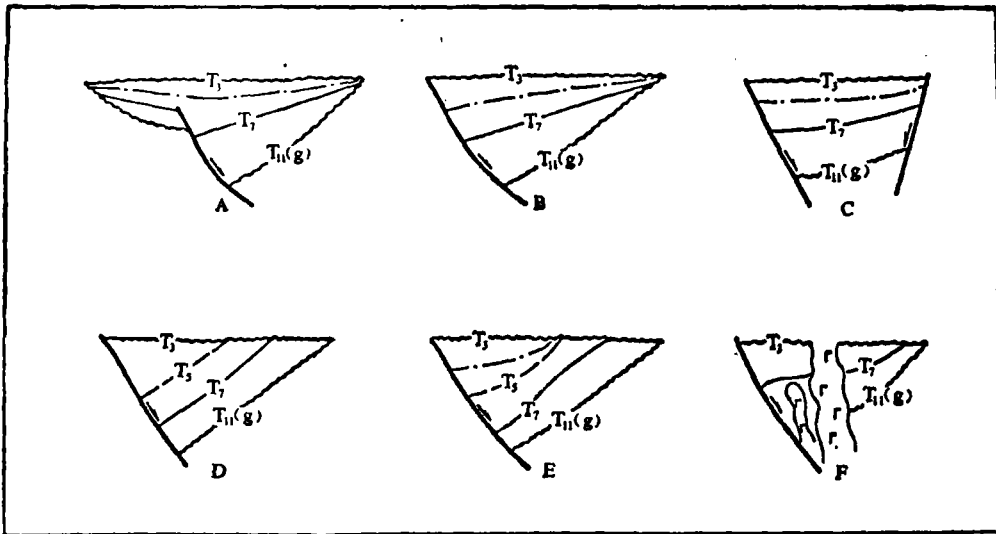


图4 盆地(断陷)构造发育类型模式图

A、同生断拗型 B、同生断超型 C、同生地堑型 D、断剥残余型 E、断剥残余—萎缩沉积型 F、岩浆侵蚀残余型

(2) 后生盆地(断陷)

具“构造断陷”性质。类似于刘宝璋、张文佑教授提出的“沉积后盆地(pos basin)，即构造盆地(王冰,1988)。其遭受较大破坏和改造,不利于油气的生成与保存。亦可分为3个亚类。

- D、断剥残余型 如伊和乌苏盆地。
- E、断剥残余—萎缩沉积型 如塔南断陷。
- F、岩浆侵蚀残余型 如塔北断陷。

2. 盆地(断陷)构造类型与建造的关系

盆地(断陷)的建造类型大致可以分为稳定型、过渡型和不稳定型3类(王冰,1988)。由地震相经探井岩性岩相标定, A、B型盆地(断陷)沉积能量较低且稳定,多属欠补偿—补偿沉积,韵律性强,厚层状暗色泥岩夹薄层砂质岩,横向岩性岩相变化相对小且较连续,多数属稳定型沉积。C型盆地(断陷)沉积能量较大,间歇性处于补偿—超补偿沉积,碎屑物质较充分,地堑结构造成边缘相带发育,横向岩性岩相变化急剧,常出现“跨相”现象,相带窄;纵向上是暗色泥岩与砂质岩近等厚互层,多数属过渡型沉积。另外,部分盆地(断陷)较浅,大部无湖相沉积,面积和厚度均小,属过补偿的不稳定型沉积。

3. 盆地(断陷)构造—建造类型与油气

同生—稳定型盆地(断陷)有一定的湖盆相对发育期,生油建造发育,有机质富集,转化程度高,后期保存条件亦好,同时生储盖组合较配套;同生—过渡型盆地(断陷)基本具备前者的条件,但其生油条件略差;而后生盆地(断陷)则保存条件不

利;不稳定型沉积盆地(断陷)则无生油条件。

如准棚盆地属同生—稳定型, Pc 1井揭示 k_1ba 和 k_1bt 暗色泥岩厚度占71%,有效生油岩平均厚436m, 体积 162km^3 ; Corg含量1.63—1.28%, “A”含量0.069—1.069%., $S_1 + S_2$ 达5.42—5.98kg/t。该盆地面积虽仅 600km^2 , 但其发育类型好, 有较好的生油条件。二连已有6个盆地(断陷)获工业油流, 均属同生—稳定型盆地(断陷)。

脑木根断陷属同生—过渡型, Mc 1井揭示 k_1ba 和 k_1bt 黑色泥岩约占井段厚度的50%, 生油能力有限, 有效生油岩面积仅占断陷面积的17%; 而属于同生—稳定型的赛汉塔拉盆地, 有效生油岩面积占70%以上。由此可见盆地(断陷)的发育类型对生油条件具有控制作用。

对后生盆地(断陷)的生油条件要具体分析, 应详细探讨其残留的原始沉积所处的相带。这无疑增加了勘探难度, 因此, 早期勘探不应列为重点对象。

三、二级构造带类型与油气

1. 局部构造与油藏类型

经历年地震资料解释制图, 共发现局部构造(圈闭)约400个。按成因可分为4大类8亚类(王冰等, 1986)。其以潜山—披覆构造、重力滑动背斜及断鼻最多, 占80%以上。由于基底断褶发育, 古地形高差悬殊, 导致潜山—披覆构造发育, 如哈南、赛4号构造; 裂陷期基底以拉伸掀斜方式活动, 生长断层在控制沉积建造的同时造成了众多的重力滑动构造, 如欣苏木、阿尔善及桑合背斜, 在二级断层上升盘则多发育屋脊断块; 如吉格森断裂带的半背斜, 断陷沉积具有多源短流的特点, 普遍发育了与重力流沉积有关的压实构造; 如伊和背斜, 晚期应力场反转, 有挤压背斜成生; 如乌兰背斜, 广泛多期的岩浆活动, 既有岩浆侵入, 又有火山喷出, 所以高温底辟构造极为发育。

对已获工业油流的圈闭, 按构造(圈闭)成因对其油藏分类, 可分为6个类型(图5)。

A、潜山—披覆背斜油藏 如哈南、阿北—蒙古林、巴1号、赛4号、亚布根、巴润东。

B、重力滑动背斜油藏 如阿尔善、哈达图、欣苏木、巴2号。

C、压实背斜油藏 如伊和。

D、半背斜(屋脊断块)油藏 如吉格森西、包尔、淖13井、乌兰陶勒盖、阿参1井。

E、断鼻油藏 如赛1井。

F、断块油藏 如阿62井。

2. 二级构造带成因类型及其分布规律

在局部构造(圈闭)成因类型划分的基础上, 将构造带划分为7种成因类型(王冰等, 1987)(图6)。

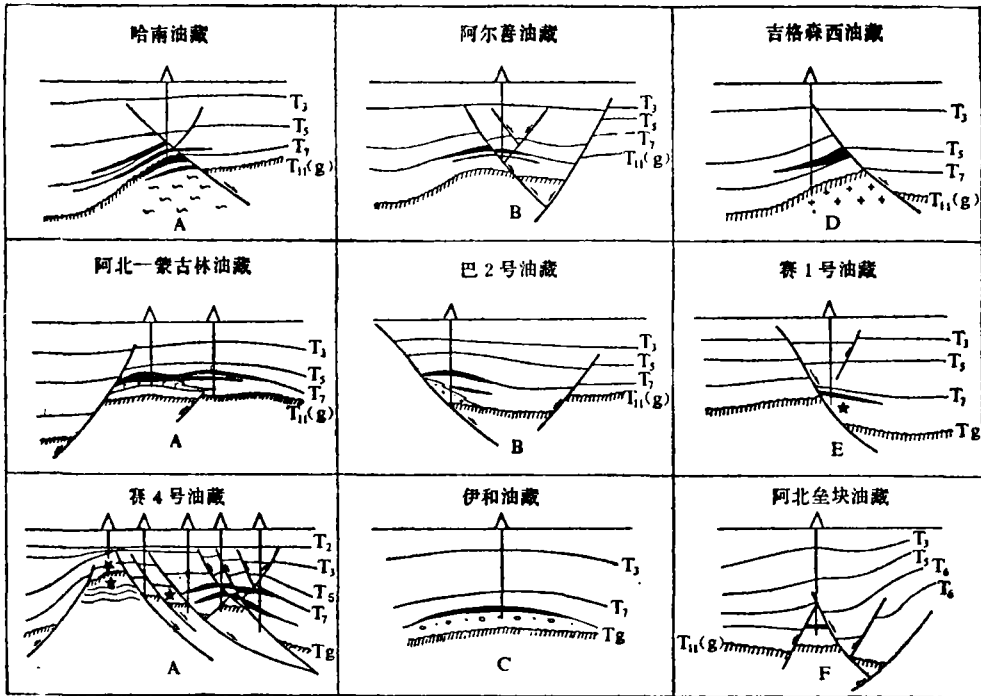


图5 二连盆地群油藏类型示意图

A、潜山—披覆背斜油藏 B、重力滑动背斜油藏 C、压实背斜油藏 D、半背斜(屋脊断块)油藏 E、断鼻油藏 F、断块油藏。

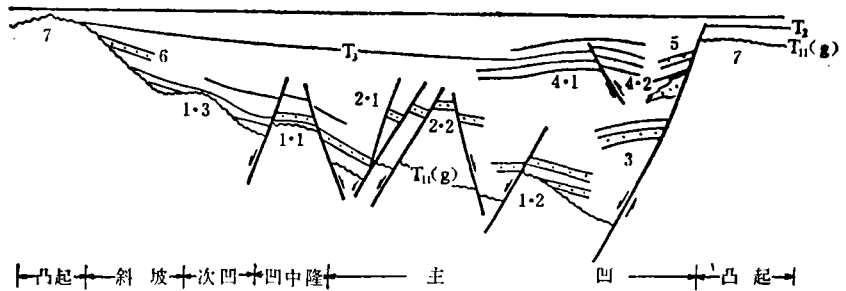


图6 二级构造带成因类型及其分布模式图

1.1、1.2、1.3, 潜山—披覆背斜(构造)带 2.1, 屋脊断裂构造带 2.2, 地垒断裂构造带 3.重力滑动背斜带 4.1, 挤压背斜带 4.2, 挠曲断鼻带 5.断鼻带 6.超覆尖灭带 7.残丘带

(1) 潜山—披覆背斜(构造)带

局部圈闭由潜山和披覆构造纵向叠置而成, 其剖面特征可分3种: ①潜山为垒式结构; ②潜山为单翼翘倾; ③潜山为丘状突起。前二者均与二级断层伴生, 披覆构造为基岩隆升与差异负载双向作用而成, 后者主要受差异压实作用。构造带在断陷中心和近斜坡部位都有分布, 但以“凹中隆”形式出现者居多。

(2) 屋脊及地垒断裂构造带

屋脊带均发育在二级断层上升盘,由岩层倾向与断层倾向相反组成屋脊状,为典型的伸展构造(马杏垣等,1983),是水平拉张或张扭应力使地质体产生滑移、旋转翘倾,即掀斜作用的结果。构造带发育程度取决于二级断层的活动幅度与地质体的旋转角度,多发育在深凹与斜坡的过渡区,呈狭长状与断陷长轴平行展布。亦可组成屋脊状断阶,如吉格森带。地垒带夹持于两条倾向相背的二级正断层之间,地质体没有明显旋转,如扎北带。

(3) 重力滑动背斜带

发育在断陷主断层下降盘。背斜形成分为单翼滑动双向挤压和双翼滑动双向挤压两种情况(谭试典,1988)。前者如欣苏木带;后者如白音北带。构造与沉积作用近于同步发生发展。

(4) 挤压背斜带及挠曲断鼻带

局部构造是晚期水平挤压或压扭应力作用的产物。挤压背斜带的构造属表皮褶皱,如乌兰带;挠曲断鼻带的构造依附于逆断层存在,如邦南带。

(5) 断鼻带

为边界断层下降盘的断鼻组成。一是正牵引构造;一是盖层经差异压实与构造作用联合形成的断鼻,如锡林带。

(6) 超尖带及超尖—断鼻带

发育在断陷缓坡,如敖伦带;如有断鼻杂于其间称超尖—断鼻带,如善南带。

(7) 残丘带

局部构造(圈闭)为前中生界高构造地貌,其上为上白垩统或较晚层序所披盖,发育在凸起之上,如白音希勒带。

3. 二级构造带成油条件分析

(1) 潜山—披覆构造带有利于形成复式油(气)聚集带

具有利的构造条件,为“凹中隆”或位于凹、坡过渡区,近油源,有的被油源岩包围,为长期油气运移指向;具长期稳定的发育历史,圈闭先于或同于高峰生油期发育;有多种油(气)运移途径,断面、不整合面为主要运移通道,生油岩与潜山储层接触,造成供油的巨大“窗口”。此外,还具有利的生储盖组合和多种类型圈闭的纵向叠置,在储盖组合常以潜山为储层,披盖泥岩为盖层,同时多套储盖组合纵向叠置。而且潜山圈闭、超覆圈闭、披覆背斜圈闭等常构成纵向叠置(图7)。

(2) 盆地(断陷)中的屋脊(地垒)断裂构造带具有控油作用

断层不但控制了圈闭的形成和发育,而且使生、储层对接,造成储层的侧向封堵形成油储。如吉格森带(图8),在岩层东倾背景上3条北东走向的西倾断层形成了3个梯状屋脊断阶,钻探均含油。扎北地垒带则处于断陷中心,腹背储层均与油源岩对接。

鉴于屋脊带油藏的剖面特征及该区油层埋深较小,油层呈薄层常与泥岩间互等特点,应打斜井,以一孔可钻遇多层油层,能提高经济效益。

(3) 重力滑动背斜带是有利的聚油带

位于生油盆地(断陷)近深凹一侧,油源充足;背斜圈闭条件好,圈闭面积、幅度

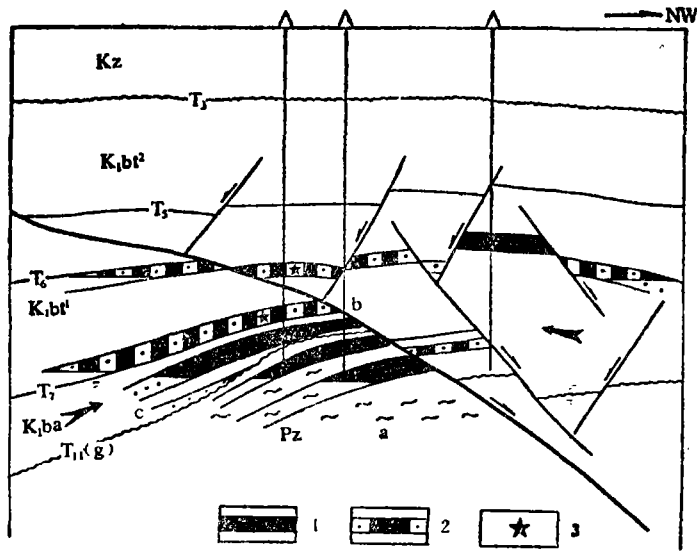


图7 哈南潜山一披覆背斜带复式油藏示意剖面图

1.已知油藏藏 2.预测油藏 3.已知油层 a.凝灰岩(Pz)潜山油藏 b.披覆背斜油藏 c.超覆圈闭油藏

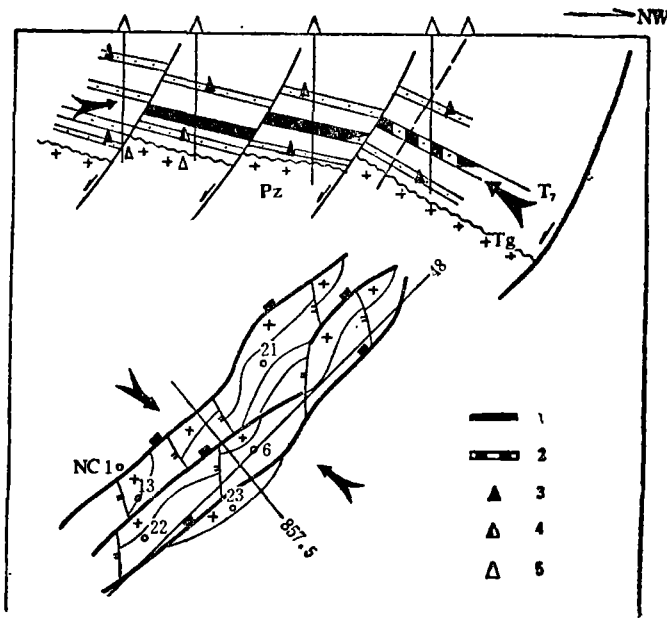


图8 吉格森屋脊断裂构造带剖面示意图

1.已知油藏 2.预测油藏 3.油斑显示 4.油迹显示 5.荧光显示

均大;构造、沉积、烃类演化三史同步发展,有利于形成自生自储的共成熟型原生油(气)藏。但储层条件较为复杂,因多处于盆地(断陷)中偏泥相带,或储层较薄,或孔隙度与渗透率偏低,如桑合构造等,发育有重力流沉积,储层就较发育。而对孔渗性能差的油层进行人工改造仍能获得高产,如阿尔善油藏。

(4) 超尖(超尖-断鼻)带是不可忽视的勘探领域

超尖带虽较远离生油中心,但为长期油(气)运移的指向,一般是粗相带发育区,储层发育,因此是不可忽视的勘探领域。

(5) 其他类型构造带成油条件较差

挤压背斜带及挠曲断鼻带构造发育晚,不利于原生油(气)藏的形成,断鼻带的封堵条件差,残丘带除远离油源外,一般不具备盖层条件,但仍可择其有利者钻探解剖。如乌兰带上的乌兰背斜,锡林带上近临深凹附近的断鼻等。

4. 二级(构造)带划分及评价

限于地震工作程度,在11个盆地(断陷)中及2个凸起上共划出43个构造带。

综合分析成因类型、油源、保存、储盖组合以及构造带所在盆地(断陷)的远景资源量等因素,对构造带进行含油远景评价。43个构造带评为Ⅰ级的18个,占42%;Ⅱ级的12个,占28%;Ⅲ级的13个。Ⅰ级构造带均处于Ⅰ级生油盆地(断陷)中,是近期内重点钻探对象和拿储量较为现实的区域所在。

在7个评价为Ⅰ级生油盆地(断陷)中共有33个构造带,目前已钻探了26个,有12个获得了工业性油流。

本文是在集体研究成果基础上写成,参加本专题工作的有高增海、赵永珍、郝志云、李永平等同志,工作中曾得到吴奇之、秦世荣、金学正等高级工程师的悉心指导;北京大学邵吉安先生与作者共同探讨问题并提供了有关待版资料,在此一并表示衷心感谢。

(收稿日期:1988年2月8日)

参 考 文 献

- [1] 任纪舜、姜春发等, 1980, 中国大地构造及其演化, 科学出版社。
- [2] 刘长安, 1979, 试谈蒙古-鄂霍茨克海带古板块构造的基本特征, 长春地质学院学报, 第2期。
- [3] 苏蒙地质科学研究队, 王集源等译, 1980, 蒙古地质基本问题, 地质出版社。
- [4] 内蒙古自治区地层编写组, 1978, 华北地区区域地层表, 地质出版社。
- [5] 谭敏, 1987, 论箕状盆地的成因, 地球科学—武汉地质学院学报, 12卷1期。
- [6] 谭试典、易炽昌等, 1982, 论渤海湾盆地早第三纪构造—掀斜断块, 第二届全国构造地质学术会议论文集, 第3卷, 科学出版社。
- [7] 徐杰、洪汉净等, 1985, 华北平原新生代裂谷盆地的演化及运动学特征, 现代地壳运动研究(1), 地震出版社。
- [8] 王冰, 1988, 二连盆地中区凹陷含油远景评价, 古潜山, 第3期。
- [9] 王冰、高增海等, 1986, 二连盆地局部构造成因类型及其特征, 石油地震地质, 2卷1期。

- [10] 王冰、高增海, 1987, 二连盆地二级(构造)带成因类型及其聚油条件分析, 华北石油勘探与开发(古潜山), 第2期。
- [11] 马杏垣, 刘和甫等, 1983, 中国东部中、新生代裂隙作用和伸展构造, 地质学报, 第1期。
- [12] 谭试典、王冰, 1988, 中国东部裂谷型盆地的重力构造, 石油与天然气地质, 9卷2期。

CHARACTERISTICS OF TECTONIC GEOLOGY AND HYDROCARBON FOR MESOZOIC ERLIAN BASINS

Wang Bing

(Bureau of Geophysical Exploration, Ministry of
Petroleum Industry)

Abstract

The basement of Mesozoic Erlian basins is a fold of late Palaeozoic. Numerical palaeo-terrains were separated during several cleavages and closures between Siberia and Sino-Korea palaeo-plates, and epicontinental sea sedimentation was dominant in middle and lower Carboniferous and lower Permian. On the whole, there were brittle masses enveloped in ductile folding belts with different rigidities and low consolidation. It was very influential on the formation of Mesozoic continental basins. No centralized catch basin appeared during Mesozoic, but the basin-range structures in the form of basin group were marked. During the evolutionary stages of compressional rising, stretching rifting depression and compressional rising, the stretching rate of faulted subsidence was only about 20%, while the violent remoulding took place in later period, and basins (faulted subsidences) can be divided into two types and six subtraps. Seven original types were recognized for secondary structural belts with different evolutionary histories, resulting in differences in the generation, accumulation and preservation of hydrocarbons.