

初论中国东部含油气盆地的底辟构造

费 琪 王 燮 培

(武汉地质学院)

近年来,底辟型油气构造圈闭在我国东部各含油气盆地的研究中,已开始引起重视。盐丘构造的存在,一般已不再有很大争论。但是,对底辟构造存在的广泛性,特别是对底辟作用在我国东部中、新生代含油气盆地的构造演化中,究竟有多大影响,我国底辟型构造圈闭的形态、结构以及形成机制上有什么特点,对油气聚集的控制有那些规律可循等等问题,为文论证者还不多见。

“底辟”(Diapir)或称“挤入”,原有“刺穿”的含义。广义的底辟作用是指地球内部的物质,以塑性或流体状态,从深层向浅层刺穿。就这个意义上讲,引起底辟作用的塑性物质范畴很宽。除众所周知的岩盐、石膏、软泥岩以外,泥灰岩、泥煤、熔融的岩浆、蛇纹岩以至冰,均属之。G.D.O'Brien曾根据发生刺穿作用时的温度,把底辟作用分为高温底辟和低温底辟。高温底辟主要指的是岩浆的侵入或喷发;而低温底辟则是一般所理解的狭义的底辟,主要指的是盐刺穿和泥火山,其中也包括和盐底辟具有同样侵入方式的变质岩刺穿,如蛇纹岩底辟构造。

当然,从油气勘探的角度出发,和油气圈闭关系最密切,分布也最广泛的是盐。泥底辟型构造,也是本文讨论的重点。但是从我国东部中、新生代含油气盆地的具体地质条件考虑,有两点值得强调:

1.我国东部中、新生代沉积盆地中岩浆活动相当频繁,对沉积盖层的构造变形有一定的影响。其中部分含油气盆地的构造圈闭和岩浆的侵入或喷发,明显是有成因联系的。值得引起重视。

2.作为塑性岩层的岩盐、石膏和软泥岩,往往是共生的。过去认为是典型的盐丘发育区(如墨西哥湾盆地),发现有相当数量的泥岩在起底辟作用。同样,过去认为是典型的泥丘发育地区(如尼日尔三角洲),也发现了盐底辟作用。我国东部各中、新生代含油盆地中,软泥岩的含量、分布和盐、膏相比显然更为广泛。因此,在作具体分析时,不能把着眼点局限在盐丘上,而应更重视泥岩底辟形成机制的分析。

本文重点分析低温的盐、泥底辟型构造,最后对苏北盆地可能出现的岩浆底辟作初步讨论。

一、盐、泥底辟型构造圈闭的基本特征

底辟构造的表层构造形态,其刺穿强度、拱起幅度、构造型式,除了受背斜核部及其邻域发生流动变形的塑性层的岩性组成、厚度、展布情况、埋藏深度影响外,和上覆

盖层的厚度、岩性、沉积速率以及区域构造应力场均有密切关系¹⁾。

底辟构造根据其核部塑性层变形后与上覆盖层的接触关系,可分为刺穿型与非刺穿型或隐刺穿型底辟。我国东部目前在陆上所发现的底辟构造,大部分属后者。仅局部见轻微刺穿的底辟构造。

我国东部的底辟构造按其强度可分为:

(一) **高隆起背斜** 塑性层厚度大,隆起幅度高、倾角陡、断裂复杂,主要发育在盆地的中央隆起带上。东营凹陷的东营、辛镇、郝家、现河庄构造,潜江凹陷的王场构造属之。辛镇构造(图1)塑性层厚度可达3000米,呈岩脊状,隆起幅度达1000米。翼部倾角浅层缓、深层陡,最陡可达30°。顶部发育复杂的“包心式”地堑断裂系统,地层顶薄翼厚,但在顶部陷落的地堑内,地层又相对增厚。显示了同生断裂的性质。

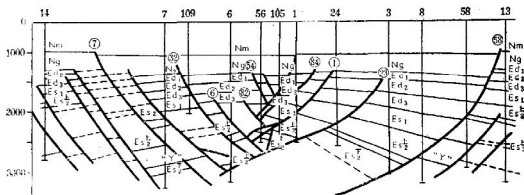


图1 辛镇构造横剖面图
(据胜利油田地质科学研究院)

潜江凹陷渐新世潜江组沉积总厚3500米以上,其中盐岩层累计总厚达1800米²⁾。位于深凹部位的王场构造(图2),是一个狭长背斜,潜四下段在翼部附近,塑性层厚度达1000米左右,而在构造核部急剧增厚至2200米。隆起幅度达800米。翼部倾角,上部20°左右,至深部可增大至65—70°。尤其值得注意的是:

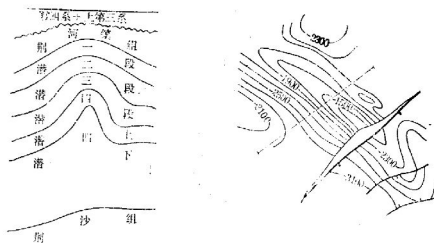


图2 王场构造等高线图及横剖面图
(据江汉石油管理局地质处)

1. 区域构造展布上,王场构造处于线型排列极明显的构造体系中³⁾,显示了水平扭应力的作用,是周矶旋卷构造体系的一个组成部分——中旋回带(图3)。

1) 渤海湾地质综合研究队、武汉地质学院渤海湾科研组构造小组,1976,渤海湾地区与同生断层有关的几种构造圈闭类型。石油勘探与开发,第2—5期。

2) 江汉石油管理局,1977,江汉盐湖断陷盆地油四分布的若干规律。

3) 湖北省石油地质研究大队,1974,新华夏第二沉降带构造体系特点和油气关系的研究。

2. 和辛镇构造相比, 王场构造隆起强度虽更大, 但断裂极不发育, 更没有形成顶部塌陷的地堑断裂系。相反却出现了一对落差很小的地垒式断裂。

(二) 低隆起背斜

多为短轴或穹窿背斜, 幅度较低, 倾角较缓, 断裂简单, 核部塑性层也较薄, 呈岩枕状。常出现在凹陷陡翼。东营凹陷的坨庄—胜利村构造可作为代表。坨庄构造是胜北大断裂下降盘上的一个东西向短轴背斜 (图4), 翼部倾角浅层 $3-5^{\circ}$, 深层 $10-12^{\circ}$, 幅度 $50-300$ 米, 塑性

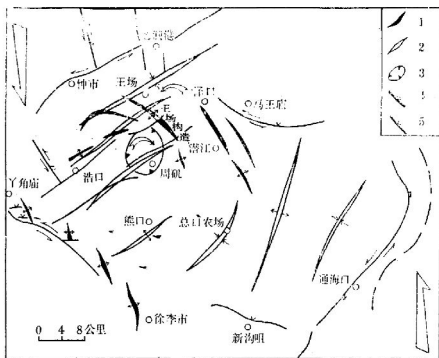


图3 潜江凹陷构造体系复合关系示意图

(据湖北石油地质研究大队, 1974)

1. 潜三段末期发育的褶皱 2. 潜江组沉积前发育的褶皱 3. 旋涡
4. 张扭断裂 5. 张性扭张性断裂

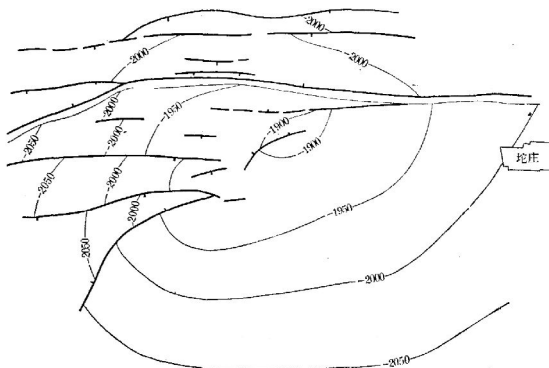
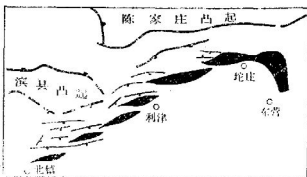


图4 坨庄构造等高线图及地震深度剖面图

层(沙河街组4段—孔店组)厚约1000米。沿轴向发育简单的地垒式断裂。一个引人注目的特点是,沿东营凹陷北部陡坡带,包括胜—坨构造在内的七个低幅度背斜,明显呈右行雁行排列。隆起幅度自东向西减弱(图5)。同样显示了水平扭应力的作用。



(三)微弱背斜隆起 处于塑性岩极薄或尖灭部位。隆起幅度多在50米以下。而积小, 图5 东营凹陷北部陡坡带塑性岩枕呈雁行排列断裂微弱。东营凹陷南部缓坡带上的王家岗、牛庄构造, 黄骅场凹陷沧东断裂带上的舍女寺等构造属这种类型(图6)等。

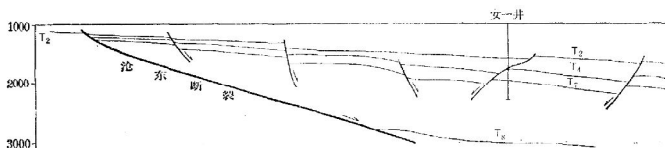


图6 沧东断裂带上的舍女寺构造横剖面图

可以看出,不同型式的构造处于盆地内不同的区域构造部位,有一定的分带性。东营凹陷可作为一个实例(图7)。按上述特征可分为高隆起塑性岩脊带、低隆起塑性岩枕带和低隆起塑性岩尖灭带。

二、盐、泥底辟型构造圈闭的形成机制

从以上描述和讨论中可以看出,我国东部中、新生代含油气盆地中,底辟型构造圈闭有三个特点:

1. 构成底辟构造核部的塑性物质不是单一的岩盐或软泥岩,而是盐、膏、泥的混合,又多以泥岩为主体。
2. 这些构造中,绝大部分是低幅度隆起或隐刺穿构造。构造核部的塑性岩层具有枕状、脊状的底辟构造形态,盖层构造具有复杂程度不等的“包心式”地垒断裂系统。显示出重力引起的垂向拱胀的应力场。
3. 构造的平面展布上,线性排列极明显。或呈雁列,或呈旋卷,明显表现出了水平扭动的应力场。

基于上述,我们认为在论述我国东部底辟构造的形成机制时,应综合分析垂直和水平两个方面的应力场,应当分别考虑岩盐、石膏、软泥岩等不同性质塑性层在底辟构造形成中所起的作用。

(一)不同底辟物质的塑性成因

岩盐-石膏和软泥岩是两种不同性质的塑性岩。虽然在发生底辟作用时,这些物质均呈塑流状态,但塑性产生的地质条件、强度、延续时间以及构造形变特征,有较大差异。

岩盐随着埋藏深度的增大, 压力、温度不断增高, 达到其软化点后, 盐膏即呈塑性状态。H. Borchert和R. O. Muir (1964) 曾指出: “在深2500—3000米, 温度约100°C, 则压力 $>600\text{kg}/\text{cm}^2$, 在这种条件下, 盐的塑性极强, 实际上已如盛夏的黄油那样柔软。埋藏深度愈增加, 盐的流动性还会更大”。石膏的塑性成因和岩盐相同, 也取决于软化点。但它的软化点比盐要高些。因此, 流动性能低一点。不同的是石膏中含结晶水, 当埋深达2200米以下, 开始脱水变为硬石膏(据分析, 每立方米石膏转变成硬石膏, 可脱水0.486立方米)。由于石膏层往上和盐岩、泥岩互层, 都是渗透性极低的岩层, 石膏脱出的水很难及时排出。因而常以高压流体状态游离于泥岩孔隙之间, 从而使泥岩更难于压实。这对泥岩塑性的保持起着重要作用。

岩盐、石膏的塑性可以保持很久, 从成岩以后, 只要温度、压力(埋深)能使它保持在软化点以上, 就会处于塑性状态。

泥质沉积物在成岩过程中, 随着压实程度的增高, 渗透性不断降低, 水的排出速度也不断减缓。特别是由于厚层泥质沉积物表层的水先排出, 先压实, 造成一个渗透性极低的表层, 从而更加降低了内层水的排出速度, 当上覆盖层负荷急剧增大, 其增大速度超过了内层水的排出速度时, 则粘土层中出现异常的孔隙流体压力。这种具有异常流体压力的泥岩, 由于内摩擦角的降低而处于低密度和低粘度的塑性状态。这种压实滞后现象, 可能使浅层的泥岩具有极高的塑性。

因此, 孔隙流体异常压力的大小标志着泥岩层塑性的强弱。而衡量异常流体压力大小的是“流体压力/上覆盖层压力”的比值, 即 λ 值。据Hubbert等计算^[9], 墨西哥湾第三系沉积盆地中粘土处于压实平衡阶段的 λ 值等于0.465, λ 值大于0.465则出现异常流体压力。而泥岩中流体压力的最大值应等于上覆盖层的压力, 因此, 泥岩 λ 值的范围是0.465—1。

1979年, 我们曾对东营凹陷渐新世沙河街组部分软泥岩层的 λ 值进行了计算, 计算结果:

层 位	埋 深	λ 值
沙 三 段	2950m	0.68
沙 四 段	3167m	0.67
沙 四 段	3281m	0.77
沙 四 段	3500m	0.81

说明这几个层段异常压力相当高, 沙四段众所周知的“橡皮层”, 至今仍保持着极高的塑性, 给钻井工程造成极大困难。

据Ridd对新西兰北岛第三系斑脱岩粘土的研究^[6], 在埋深只有1800米处, 出现异常流体压力, λ 值达0.8, 而平衡深度^[7]只有750米, 褶皱型式也明显出现了杂乱的塑性流动迹象。

从以上分析中可以看出, 软泥岩呈塑性状态只是在完全压实成岩以前这个阶段。一旦压实成岩, 异常流体压力即行消失, 塑性也就不存在了。据Bredheoef^[7]以及Smith^[8]对第三系沉积物的经验观察和理论研究, 这种异常孔隙流体压力可以保持2000年以上。

1) 沉积物随埋深的增大, 地静压力使其中的水不断排出。水的排出也就是地静压力的释放。在浅层, 这两者是平衡的。但超过某一深度, 则二者不能保持平衡, 而出现异常孔隙流体压力。

可以认为,这是泥比盐、膏刺穿强度弱的主要原因之一。据此判断,我国的隐刺穿构造中,泥岩起着更主要的作用。

(二) 盐、泥底辟的力学机制

在底辟构造形成机制的研究中,重力和水平力何为主导,争议已久,不同的研究者根据所研究的地区不同,会得出不同的结论。例如,研究伊朗南部强烈褶皱区盐丘构造的地质学家,则强调水平侧向挤压。而墨西哥湾底辟构造的研究者,则必然强调重力因素。

如前所述,从我国东部新生代断陷盆地的具体地质条件出发,垂直(重力)和水平(扭应力)两个方向的应力都有较强烈的表现。应当把两者综合起来分析。

1. 重力因素 可以说形成底辟构造的基本条件之一,是地下岩层纵向上的密度颠倒,就是说,埋深地下的处于塑性状态的盐、泥层,由于密度、粘度都低于上覆沉积盖层,而处于不稳定状态。总是趋向于从深部的高压区向浅层的低压区流动,从而构成一股巨大的、持续的上拱应力。

当然,塑性岩层流动上拱不仅需要垂向上的密度差,而且还需要横向上的负荷差。Ocmamb在分析盐丘构造的发育过程时,认为:“按照重力流动理论,流动物质沿地下倾斜面流动时,形态呈波状”,并且“通过密度低和构造薄弱的地带向上运动^[10]”。如图8所示,塑性物质沿斜坡向下流动时产生的水平分力(HF),和密度颠倒所造成的向上的垂直分力(VF)的合力(TF),就是塑性上拱的实际流动矢量。按照这样的分析,盐丘隆起所需的盐是由相邻的上倾方向的洼陷补给的。就是说,随着盐丘隆起幅度的不断增长,相邻的上倾方向的向斜洼陷也在不断向下降沉、加宽,直到上覆盖层的重力和盐层流动上拱的力达于平衡,或洼陷中盐层耗尽,底辟运动即行停止。

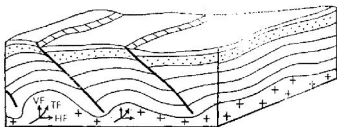


图8 盐丘发育的力学机制

(据Ocmamb, 1981)

VF垂直分力 HF水平分力 TF合力

对于粘土底辟的形成,退覆沉积层序是一个重要的地质条件。就世界范围来看,粘土底辟主要发育在三角洲退覆层系中。退覆层系有三个特点:

- 1) 密度大的砂质岩层盖在密度小的泥岩层之上,造成密度颠倒;
- 2) 三角洲退覆层系多为快速堆积,有利于底部泥岩中异常孔隙流体压力的形成;
- 3) 三角洲退覆层系的发育过程,是三角洲沉积体不断前积,不断向前推进的过程。

必然造成前积方向上的压力不均衡,从而导致底辟刺穿。对此,Dailly曾作过清晰、形象的解释^[12],他把三角洲沉积体看成是一个力学上不稳定的沉积体。如图9,上部是勺形的可压实的密度高的砂质沉积体,它停积在欠压实的、具有异常孔隙流体压力的、密度低的塑性泥岩体之上。砂、泥岩的接触带即大相线

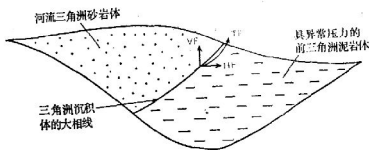


图9 三角洲前积过程中泥岩底辟的应力分布

(据Dailly, 1976, 改绘)

(Megafacies line)。大相线的倾向和前积方向相反。这种结构必然造成两种不平衡。一是由于密度的颠倒造成的垂向上的不平衡，迫使塑性泥岩向上运动；二是由于大相线是向上倾方向倾斜的，因而上覆砂质盖层的重力在水平方向上也是不平衡的，它使塑性泥岩向砂岩尖灭的下倾方向排驱。这两个力的合力控制了泥岩底辟的方向。

以上盐、泥底辟力学机制的分析，实质上都是讨论造成横向负荷差的地质条件。就这个意义上讲，上述机制是有普遍意义的。我国东部新生代沉积盆地都是陆相的、规模较小的、不对称的半地堑式断陷盆地。陡坡受同生断裂控制，巨厚的反旋回沉积往往使深部塑性层承受不平衡重力负荷，而向盆地中部发生塑性流动上拱。这是我国东部新生代沉积盆地中央隆起带的成因类型之一。陆相盆地的多物源，也加剧了这种横向上的负荷差。应当说，重力因素是造成底辟构造的直接因素。

2. 水平应力 在我国东部主要表现为水平扭应力。它对塑性层的形变和底辟构造的形成起着两方面的作用：

1) 水平扭应力是控制盆地基底构造格局的主导因素。我国东部盆地中生代基底断裂的水平扭动和升降运动，直接控制着沉积相带，包括塑性岩层的分布，同时也影响着表层构造的走向和形态。

2) 具有塑性岩层的层系在水平扭应力作用下，直接形成一定型式的（旋卷、雁列）底辟式线性褶皱。变形后，塑性层局部急剧增厚，同时塑性层顶面波状起伏，进一步造成上覆盖层负荷的不均衡，从而加剧了底辟构造的发展。

尽管目前对我国东部中、新生代盆地区域构造应力场的分析，还存在很多相互矛盾的认识，但底辟构造的基本特征，明显反映了垂向均衡力和水平扭应力的联合。

三、对苏北盆地岩浆岩底辟型构造圈闭的认识

苏北盆地是郯庐断裂带东侧的一个中、新生代盆地，它由九个小型箕状断陷组成。这些箕状断陷走向北东，南断北超，面积在1000—3000平方公里左右。重点探区是东台凹陷，由高邮溱潼、金湖、海安四个断陷盆地组成。

据统计，目前在东台凹陷已发现构造圈闭120个以上。对这些构造圈闭的形成机制，过去曾有过多种解释。但是从构造的基本特征来看，我们认为其中有相当多的构造圈闭可能和岩浆活动有关。其主要依据是：

1. 新生代岩浆活动（包括辉绿岩侵入和玄武岩喷发）几乎遍布全区。层位自古新世泰州组一中新世盐城组多达12层。以岩株、岩盘、岩床、喷发岩等产状型式出现。

2. 构造面积普遍小，小于5平方公里的约占三分之二，其中小于2平方公里的约占三分之一。形态圆，轴向无规律，下陡上缓。这种构造和岩浆侵入的岩株或喷发的火山体形态极相似。

3. 构造轴向虽无规律，但明显沿区域断裂线分布。和岩浆活动、岩体分布的规律一致。

4. 钻探证实，不少构造高点和古火山口符合。岩浆岩顶厚翼薄。显示出和构造的成因联系。

5.不少构造发育顶部陷落的地堑断裂系。显示出深部物质塑性拱张的力学机制。

岩浆侵入使上覆盖层变形,在苏北盆地见到有两种型式。一是岩株式侵入,推测是沿断裂的交截点侵入,其上覆盖层和邻近岩层变形微弱。高邮凹陷卸甲庄构造可作为典型代表(图10)。

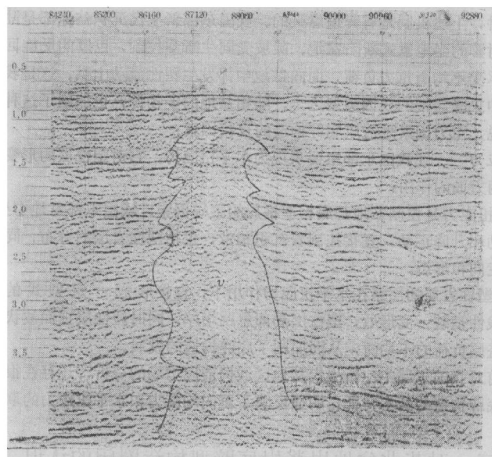


图10 卸甲庄构造地震时间剖面(NG880)

(示辉绿岩岩株式底辟构造)

辉绿岩侵入的另一种型式是岩盘状顺层侵入,由此引起岩层拱起,形成构造。高邮凹陷西部码头庄构造可作为这种类型的代表(图11)。码头庄构造轴向北东东,长轴5公里,短轴3公里,东、西、南方向上为三条反向断层切割,造成构造顶部陷落的穹窿背斜。钻井证实,构造顶部始新世阜宁组中有250米厚的辉绿岩侵入,呈岩盘状,向翼部厚度明显减薄,以至尖灭。侵入中心与高点符合。辉绿岩层上下接触带有泥岩角岩化现象,蚀变带最厚达60米。

金湖凹陷的闵桥构造(图12),是一个轴向东北由阜宁组地层组成的大型穹窿背斜。南北长10公里,东西宽8公里,闭合度500米。整个构造被10条北东—北东东向断层切割成11个断块。这10条断层中除一条正向正断层外,其余全为反向正断层,自轴部向两翼对称地分布,构成一组顶部陷落的地堑断裂系统。断距由轴部向两翼逐渐增大。各条断层超出构造范围之外,断距减小以至消失。说明背斜和断裂有成因联系。我们认为,闵桥构造除去穹窿状的构造形态以及在区域构造上孤立出现等特征外,最突出的特征是顶部发育的复杂而又规律的地堑断裂系统。这种断裂组合型式除了反映塑性拱张的力学机制外,很难有其它解释。因此,闵桥构造应当属于底辟型构造圈闭。问题是,深部发生

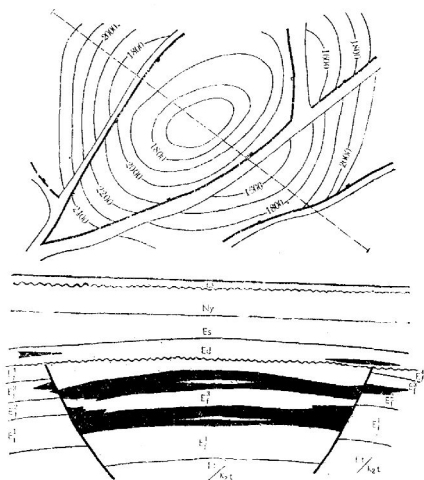


图11 码头庄构造等高线图及横剖面图

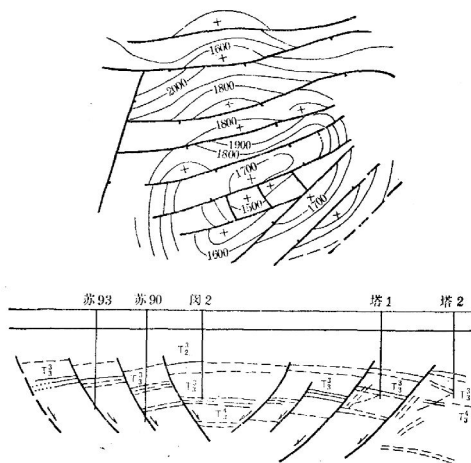


图12 苏北冈桥构造等高线图及横剖面图

塑性流动上拱的物质是什么?目前仅据钻井揭露资料,构造深部阜宁组以下为白垩系浦口组以红色泥质岩为主的岩系,因而推断,很大可能属泥岩底辟型构造。但是考虑到本区岩浆活动的强烈和普遍,构造顶部见有百余米厚的玄武岩层,说明有岩浆活动的迹象。因而不能排除岩浆底辟作用存在的可能性。

四、底辟型构造圈闭的油气聚集特点

底辟构造中的油气圈闭类型比较复杂。由于底辟构造是随着沉积盖层加厚,塑性层不断流动上拱造成的。因此,褶皱和断裂都具有同沉积性质。一方面沉积影响着构造的发育,同时构造的隆起又影响着盖层岩性的纵横向变化。这种沉积和构造的同生性,显然对油气的运移和聚集是有利的。

底辟型油气圈闭主要有三种类型,即背斜、断层遮挡和岩性、地层圈闭。一般来讲,低幅度的宽缓的大型背斜,断裂简单,构造完整,是最有利的油气圈闭。如胜坨油田,闭合面积约60平方公里,倾角 $3-7^{\circ}$,闭合高度80—100米,断裂较少断距也小,成为东营凹陷的主力油田。与此相反,辛镇构造虽然处于中央隆起带的有利部位,但由于底辟强度大,断裂极复杂,整个构造被三组密集的断裂分割成100多块小断块,这些小断块的含油面积绝大多数小于1平方公里,小断块之间分隔性很强,使开发工作十分复杂。小断层多为反向正断层,油气则聚集在上升盘。在底辟构造隆起的四周,常常由于上倾尖灭或砂岩透镜体的出现,而形成岩性地层圈闭。东营—辛镇地区沙河街组三段砂岩透镜体含油,可能属此类型。Halbouty提出的与盐丘构造伴生的油气圈闭型类的理想剖面^[14]可兹借鉴。(图13)。

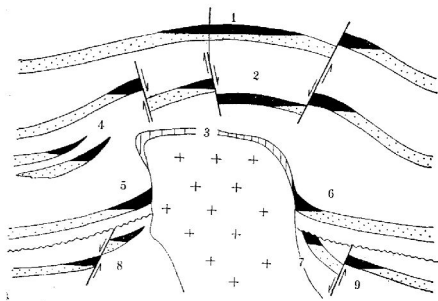


图13 与盐丘构造伴生的油气圈闭类型理想剖面
(据Halbouty, M.T.1967)

- | | |
|-----------------------|---------------|
| 1.盐丘构造顶部简单的背斜构造 | 6.以盐颈作上倾遮挡的圈闭 |
| 2.盐丘上面的地层断层圈闭 | 7.不整合圈闭 |
| 3.地下水溶解、淋滤造成的多孔盐褶褶皱集层 | 8.背向盐丘下掉的断层遮挡 |
| 4.翼部砂岩尖灭和透镜体 | 9.向着盐丘下掉的断层遮挡 |
| 5.悬挂在蘑菇状盐体或盐帽突出部下面的圈闭 | |

(收稿日期 1981年12月16日)

参 考 文 献

- [1] 王 平, 1981, 济阳拗陷复杂断块油田含油特点. 石油学报, 第2卷第3期.
- [2] 王槐基, 1981, 火成岩的地震反射特征. 石油地球物理勘探, 第5期.
- [3] 王晏培、费琪、张家骅, 1981, 东营凹陷底辟型构造圈闭的形成机制. 石油学报, 第2卷第3期.
- [4] 张渝昌, 1980, 从盆地演化看江苏的油气远景. 石油实验地质, 第3期.
- [5] Hubbert, M.K., and Rubey, W.W., 1959, Role of fluid pressure in mechanics of overthrust faulting, Geol. Soci. America Bull. Vol. 70.
- [6] Ridd, M.F., 1970, Mud volcanoes in New Zealand, AAPG Bull., Vol. 54, No. 4.
- [7] Bredehoeft, J. D. and Hanshaw, B.B., 1968, On the maintenance of anomalous fluid pressure, Geol. Soci. Amer. Bull. Vol. 79.
- [8] Smith, J.E., 1971, The dynamics of shale compaction and evolution of pore-fluid pressures. J. Internat. Assoc. Math. Geology, Vol. 3.
- [9] O'Brien, G.D., 1968, Survey of diapirs and diapirism, in Diapirism and Diapirs. AAPG Mem. 8.
- [10] Ocamb, R. D., 1961, Growth faults of South Louisiana, Gulf Coast Assoc. of Geol. Society.
- [11] Halbouty, M. T., 1967, Salt domes, Gulf region—United states and Mexico., Gulf Publishing Co.
- [12] Dailly, G. C., 1976, A possible mechanism relating progradation, growth faulting, clay diapirism and overthrusting in a regressive sequence of sediments, Bull. of Canadian Petroleum Geology Vol. 24., No. 1.
- [13] Currie J. B., 1956, Role of concurrent deposition and deformation of sediments in development of salt-dome graben structures, AAPG Bull. No. 1.

A PRELIMINARY STUDY ON DIAPIRIC STRUCTURE IN OIL AND GAS-BEARING BASINS IN EASTERN CHINA

Fei Qi Wang Xiepei

(Wuhan College of Geology)

Abstract

In the tectonic evolution of Meso-Cenozoic oil and gas-bearing basins in Eastern China, the diapirism, by which oil and gas structural traps are formed, are quite obvious.

This paper will focus on the mechanism of salt and mud diapiric structural traps intruded at low temperature. In the meantime we will preliminarily probe the possibility of the existence of magmatic diapiric structures which are intruded at high temperature. It is emphasized that the distribution of soft mudstone are obviously much wider than that of salt and gypsum in the eastern basins of China, therefore, the diapirism of mudstone should be paid more attention to.

Four problems are discussed in this paper:

1. The characteristics and classification of diapiric structures.
2. The formation mechanism of diapiric structures.
3. A preliminary understanding of the structural traps of magmatic diapir in Northern Jiangsu basin.
4. The characteristics of oil and gas accumulation of diapiric structural traps.