

塔里木盆地地质构造演化与含油气展望

田在艺

(北京石油勘探开发科学研究院)

柴桂林 林梁*

(石油工业部石油地球物理勘探局)

塔里木盆地陆相中、新生界分布面积约56万平方公里,海相古生界分布范围还包括柯坪、铁克里克、库鲁克塔格、阿尔金等台缘隆起,面积约70万平方公里,是我国最大的内克拉通断陷叠加含油气盆地。自五十年代至七十年代,石油普查勘探工作主要做了全盆地1:100万和部分地区1:50万、1:20万区域地质、重力、磁力、航空磁测和边缘地带局部地区地震测量,以及详查、细测了一些有远景的局部构造,进行了中、新生代地层划分、对比,和库车、喀什一带的油气及局部构造的研究,并钻了少量探井。1958年发现了依奇克里克侏罗纪原生油气田,1977年发现了柯克亚晚第三纪次生油气田。可是,由于盆地面积辽阔,近三分之二的地区又为塔克拉玛干大沙漠所覆盖,自然和交通条件极差,故盆地的大部分仍为地质“空白区”。

八十年代以来,大规模地展开了向塔里木盆地内部和沙漠腹地进军,横穿中央沙漠区进行地震-重力大剖面测量,并使地震剖面与一些重要参数井连接起来,从而对某些重要的石油地质问题有了比较统一的认识。主要有:(1)明确了各沉积层的分布和生油性。下古生代地层分布广泛,以北部拗陷厚度最大,约7500米,有生成油气的沉积环境和热演化条件,沙参2井的高产油气流,可能与该拗陷下古生代油源岩有关。上古生界分布也很广泛,在柯坪露头区和曲苦恰克钻井所发现的油苗和油气显示,均说明该套地层具有原生成油地质条件。中生界分布较为局限,但三叠系的分布被证实已跨越了塔北隆起蔓延至北部拗陷,面积逾20万平方公里,这是一个重要的发现,以拜城拗陷沉积最厚,北部拗陷次之,拜城拗陷三叠系的生油性已被肯定。侏罗系主要分布于各山前拗陷深部位,在库车、喀什地区油源岩发育,预测北部拗陷的英吉苏凹陷也可能存在生油条件。上白垩统及下第三系在盆地西南部发育海陆交互相地层,乌泊尔和叶城两个沉积中心为有利的生油地带。上第三系在西南部乌泊尔一带沉积有较厚的暗色泥质岩,会有一定的生油能力。上述诸生油层中,尤以古生界及中生界的三叠、侏罗系的生油性更应引起重视。(2)初步明确了山前拗陷带中,新生代深浅层构造很不相同。在盆地边缘的拜城、西南等山前拗陷,地震剖面揭露了由第三系组成的浅层构造与中生界组成的深层构造不符合。浅层构造为线状、梳状、箱状褶皱,地层倾角陡、断层多,常常发

*参加此项工作的还有严伦同志。

生逆冲断层带;深层构造多呈平缓背、向斜。因此,不能单凭露头区第三纪的构造形态而确定中生界的构造形态。(3)明确了断裂是形成第三系次生油气藏油气运移的重要孔道之一。盆地第三系红色地层中所见的油气显示,如康村、克拉托液体原油,玉力群地蜡等,以及阿克苏高产油气流,据分析都非原生油气藏,而应来自深部油源岩,通过断裂及其它途径如不整合面运移,并聚集于第三系而形成的。(4)明确了盆地具有多种类型的油气藏。既有第三系次生油气藏,又有中生界、古生界原生油气藏;既有背斜构造、断裂-构造油气藏,又有与不整合面有关的基岩油气藏,推测还有岩性或岩性-构造油气藏。这是不同构造旋回的不同产物,也是不同的勘探领域。

上述诸石油地质问题的初步明确,肯定了塔里木盆地是我国最有希望的含油气盆地之一。

一、地质构造演化

根据盆地边缘基岩露头和地球物理资料分析,盆地地质构造的发展是由活动到稳定,又复活动,具有明显的阶段性。太古代到元古代为地槽阶段,以形成火山岩为主,组成地台基底;震旦纪至古生代,以稳定地台型沉积为主,是地台沉积盖层阶段;三叠纪至第四纪,为中、新生代陆相盆地发展阶段。

(一) 地槽阶段

塔里木地台的基底是由太古代和元古代地层组成,太古界达格拉克布拉克群出露在库鲁克塔格中西段和铁克里克地区,岩石为片麻岩、黑云母片岩、花岗片麻岩、角闪片岩、白粒岩夹少量大理岩,已达到深变质的麻粒岩相,花岗岩化和混合岩化极为强烈,其上为下元古界不整合覆盖。下元古界兴地塔格群见于库鲁克塔格、柯坪和阿尔金山的安南坝地区,由深变质的黑云母片麻岩、结晶片岩、石英岩、大理岩组成,其上为中上元古界不整合覆盖。中上元古界下部杨吉布拉克群,为中等变质的浅海相碎屑岩夹碳酸盐岩,厚2500米;中部爱尔基干群为含丰富叠层石的大理岩夹石英岩和砂岩,厚2600米;上部帕尔岗塔格群,为浅变质碎屑岩和含叠层石碳酸盐岩,厚1600米。这些岩性在盆地内部表现在航磁特征上为磁性强、密度大;在地震剖面上呈现为杂乱无反射的特点。与上述三个次级阶段、不同程度的变质岩系相对应,有三次地壳运动,最后一次为塔里木运动,使塔里木地台基底最后形成。

(二) 地台阶段

塔里木运动之后,本区进入地台发育时期。震旦系在库鲁克塔格、柯坪、安南坝地区发育良好,以陆源滨浅海相碎屑岩、冰碛层沉积为主。下部有中性火山岩,上部有碳酸盐岩。含叠层石。冰碛层在库鲁克塔格有三套沉积,在柯坪和安南坝有一套沉积。总厚1500—6700米。

早古生代,地台全部遭受海侵,地层发育齐全。在地台边缘及其东部沉积较厚,如库鲁克塔格厚6500米,阿尔金山厚5500米,铁克里克厚4000米,北部拗陷厚约7500米,而地台西部厚度较薄,约1500米。寒武系为浅海相薄层灰岩,底部夹硅质岩含磷层,上部夹页岩。奥陶系为深水相碎屑岩及碳酸盐岩。志留系为砂岩、泥岩夹泥灰岩,

西运动的结果，地台周边褶皱隆起，产生了分割性强的山前断陷，首先出现了北缘的拜城坳陷，其三叠系下部为山麓相的红色砾岩夹砂泥岩，往上为灰绿色砂砾岩及灰黑、暗灰绿色炭质泥岩夹叠层灰岩，灰黑色泥岩最厚达600—2000米，为可靠生油岩之一。北部坳陷三叠系为灰绿色砂泥岩夹炭质岩层，最厚1500—1900米，具有一定的生油条件。位于上述两坳陷之间的塔北隆起，当时处于水下隆起状态，对三叠系沉积有一定控制作用，可见到隆起顶部地层变薄的现象，但没有起到完全隔绝的作用，因而前两地基本上是连通的（图2）。

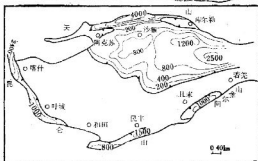


图2 塔里木盆地三叠—侏罗系等厚图
(西南、东南地区为侏罗系，其余为三叠—侏罗系，单位：米)

三叠纪末，受印支运动的影响，块断升降活动加剧，除满加尔凹陷和天山南侧的拜城坳陷继续沉降外，沿天山西南麓、昆仑山、阿尔金山山麓，形成深槽状断陷，接受河流、沼泽、湖相沉积，沉积中心靠近各山前断裂带。在拜城坳陷，中下侏罗统为暗色砂泥岩、泥岩，含煤层和菱铁矿层，其中部有一组块状砂岩夹砾岩，总厚850—2000米；上侏罗统下部为红色泥岩，上部为褐色砂砾岩，厚200—500米。在北部坳陷，侏罗系为灰绿色砂泥岩、炭质页岩含煤层，厚250—1000米。在西南坳陷，中下侏罗统沉积有一套连续厚度达500余米的暗色泥岩，有机质丰富，富含黄铁矿结核，上统为杂色砂砾岩、砾状砂岩，总厚1200—2400米。在东南坳陷的江格沙依一带，岩性变粗，为粗碎屑岩夹砾层，厚500—1000米，不整合在古生代地层上。

侏罗纪末期的早燕山运动，以波状升降运动为主，使侏罗纪时期的狭窄断陷盆地变为较开阔的湖盆。在盆地东北部发生轻微褶皱和地壳抬升，白垩系沉积较薄，不整合超覆在侏罗系之上，下部岩石为棕红色砾岩、砂岩夹泥灰岩含铜，上部为石膏质红色碎屑岩，厚1250—1650米。在北部坳陷，亦有红色碎屑岩沉积，厚仅100—350米。在西南地区，由于继续沉降，水体扩大，白垩系沉积范围大大超过侏罗系，下部为河流三角洲相红色粗碎屑岩夹湖相的泥岩、泥灰岩，厚160—600米；晚白垩世时，该区进一步下沉，古特提斯海水经过西部阿莱依海峡侵袭，在喀什—叶城一带，形成滨海、浅海相及泻湖相沉积，下部主要为灰绿色泥岩和介壳灰岩，上部为泻湖相泥岩、膏泥岩、泥灰岩和石膏层，厚960—1250米。

这里必须指出，前人文献中多次提出北部坳陷（塔东或塔北坳陷）发育了巨厚的中生界，又认为唐古兹巴斯凹陷可能是晚白垩世—早第三纪塔东地区海侵的通道等推断，均未被地震资料所证实。

白垩纪末期的燕山晚期构造运动，表现为盆地全部下沉，周边山系上升。早第三纪时，古特提斯海水由西部继续向东侵袭，到达色力布亚、玛扎塔克、洛甫一线，并通过柯坪，到达库车坳陷的西部。主要为一套潮上、潮间带，局部为潮下低能带沉积。

其岩性下部为灰白色厚层石膏夹薄层白云岩与灰岩,含小型腹足类与斧足类化石;往上为灰绿色泥岩夹薄层牡蛎灰岩,含蚌、螺、介形虫、有孔虫;再往上为灰绿色、灰色牡蛎灰岩、介形虫灰岩、生物灰岩、含苔藓虫灰岩,往上又为灰绿色泥岩夹薄层牡蛎灰岩与生物灰岩;最上部为红色砂质泥岩、膏泥岩夹红色砂岩与石膏层,夹牡蛎层,含蚌、螺等化石。厚 700—1500 米。在拜城拗陷西部为海陆交互相沉积,以红色含膏盐碎屑岩为主,有泥岩夹石膏和岩盐、薄层灰岩,含海相生物化石,厚 170—960 米。东南拗陷以及中央隆起和拜城拗陷的东部大部地区,为陆相红色粗碎屑沉积,厚 200—1000 米。

中新世开始,由于受到印度板块向北推移的影响,盆地四周褶皱山系复活抬升,盆地也相应抬升,海水全部退出,但盆地与山系相比,仍处于相对下降的地位。因此,全区形成了一个统一的陆相沉积盆地。中新统为红色碎屑岩夹泥膏岩,含盐。在摩兹贡苏一带夹有较厚的暗色泥岩,有机质较丰富,可能为次要油源岩。沉积厚度以西南拗陷最大,约 8000 米;拜城拗陷次之,厚 4000 米;隆起上较薄,中央隆起约 1000 米,且末—若羌断隆 500 米。据地震资料解释,塔北隆起此时已淹没水下,自中央隆起至拜城拗陷为一向北倾斜的大斜坡。

中新世末的喜山运动,在盆地边缘,尤其是盆地南缘抬升较高,盆地进一步下降,形成广阔的湖盆,接受了碎屑岩沉积,边缘粗,盆内细;东北薄,约为 400—1000 米,西南厚,约为 4000 米。由于褶皱山系的推挤,盆地边缘发生褶皱,中新统以下地层遭受剥蚀,致使与上覆地层呈角度不整合接触。

上新世至更新世,天山、昆仑山急剧隆起,山前拗陷大幅度下降,沉积了巨厚的西域砾岩、戈壁砾岩,往盆地内部逐渐变薄变细,为河流三角洲平原相沉积。同时,由于两侧的挤压,形成了大致平行南北两个褶皱山系的多排表层线状、梳状、箱状背斜褶皱;愈靠近山前形成愈早,褶皱愈剧烈,倾角愈大,往往是靠山系的一侧平缓,背山系一侧较陡,甚至倒转,冲断层发育;往盆地内部,褶皱形成较晚,强度较弱,倾角较缓,且两翼较为对称,断裂也少。

纵观中、新生代盆地的发展特点,是由窄狭的块断格局演化为断地格局,沉积范围由小到大。三叠—侏罗纪为断陷时期,白垩—早第三纪为断地时期,晚第三纪为统一拗陷时期。

二、区域构造特征与含油气性

历年来许多地质家、地球物理学家对盆地区域构造特征与含油气性作了较多的研究,提出了大致相似的区域构造单元划分意见和油气远景评价。近年来,由于在盆地内部做了地震大剖面和塔北隆起上钻了一些探井,使我们对盆地的区域构造格架和含油气性有了进一步的认识。综合物探、钻井及露头资料,从石油地质观点出发,对盆地区域构造单元的划分和含油气性,提出如下意见(图3, 4, 5, 6)。

(一) 中央隆起

横贯于盆地中部,其西南及东北分别以断层为界,与西南拗陷及北部拗陷等接,是分隔盆地东西不同构造单元的枢纽。结晶基底埋藏较浅,航磁与重力均表现为正异常



图3 塔里木盆地构造单元划分图

- I—开成坳陷,
 II—塔北隆起,
 III—北部坳陷,
 IV—中央隆起,
 V—西南坳陷,
 VI—且末—若羌断陷,
 VII—东南坳陷,
 VIII—阿尔金山断陷,
 IX—库鲁克塔格断陷,
 X—阿克里克断陷

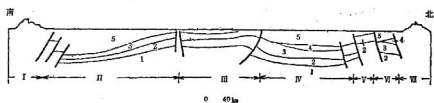


图4 和田—喀什地质剖面示意图

- I—昆仑山褶皱带, II—西南坳陷, III—中央隆起, IV—柯坪河流, V—库城坳陷,
 VI—天山褶皱带; 1—前古生界, 2—下古生界, 3—上古生界, 4—中生界, 5—新生界

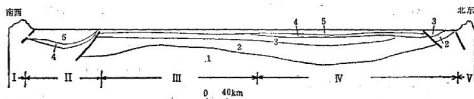


图5 且末—库勒地质剖面示意图

- I—昆仑山褶皱带, II—东南坳陷, III—中央隆起, IV—北部坳陷, V—库鲁克塔格断陷,
 1—前古生界, 2—下古生界, 3—上古生界, 4—中生界, 5—新生界

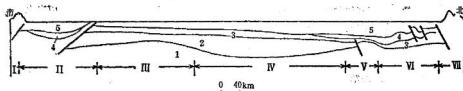


图6 民丰—库城地质剖面示意图

- I—昆仑山褶皱带, II—东南坳陷, III—中央隆起, IV—北部坳陷, V—塔北隆起, VI—库城坳陷,
 VII—天山褶皱带; 1—前古生界, 2—下古生界, 3—上古生界, 4—中生界, 5—新生界

带, 走向西北, 西北巴楚附近, 古生界出露地表, 向东南方向逐渐倾没。加里东旋回已

经形成大型背斜，晚古生代沉积较薄，海西运动进一步隆起，普遍缺失中生代和早第三纪沉积，上第三系直接不整合覆盖在古生界之上，厚约1000—3000米。整个隆起构造简单，未见强烈褶皱，仅发育一些断裂和受断裂控制的鼻状或短轴构造带，如曲苦恰克、牙桑地、皮恰克逊、玛扎塔克等。

这一构造单元古生界发育，沉积时水体环境适于成油母质的繁殖，在各期构造旋回中，地壳变动稳定，地热演化更有利于向烃类转化，在曲苦恰克一带钻井中发现了石炭系原生油气显示，从而推测在这个地区寻找古生界原生油气藏是大有希望的。

(二) 北部坳陷

该坳陷位于中央隆起与塔北隆起之间，呈北西西方向延伸，西以沙井子断裂与柯坪隆起相接，南界西段以吐木休克、阿恰斯断层与中央隆起西段接触，南界东段与中央隆起东段及北界与塔北隆起的关系，均无明显界线，而以中生界与古生界的超覆尖灭线作为分界的依据。

坳陷在早古生代时为一巨型向斜，地层最厚达7500米；晚古生代和中生代在此背景上，发育了近东西向的坳陷带。晚古生代坳陷主中心部位在阿瓦提，地层厚约5500米；次中心位于尉犁以南，厚约3900米。中生代坳陷中心位于英苏吉，地层厚约2500米；其次在阿拉尔一带，厚1000米。新生代时期，由于吐木休克、沙井子断裂活动，坳陷中心移至阿瓦提，厚达6000米。

该区是一个从下古生代至中生代长期继承发育的坳陷，有利于油源岩的生成以及向烃类转化、运移与聚集。在进行石油勘探时，对于深层原生油气藏和浅层次油气藏，都应给予足够重视。

(三) 塔北隆起

位于拜城坳陷与北部坳陷之间，走向近东西，西宽东窄，东、西分别与库鲁克塔格、柯坪隆起相接。它形成于加里东旋回，海西旋回进一步加剧，并产生一系列和隆起平行的断裂带，隆起顶部缺失上古生界或残存甚薄。其上发育有较薄的中生代地层，缺失下第三系。晚第三纪时下沉接受沉积，尤其是沙雅以东，已与拜城坳陷连通，成为向北倾斜的区域性斜坡，沙雅、新和、柯吐尔一带，仍保持水下低隆起状态，对拜城坳陷与阿瓦提凹陷起到了一定的分隔作用。其上有柯吐尔、雅克拉、轮台等古生代构造—不整合圈闭，最近在雅克拉圈闭的奥陶系(?)中获高产油气流。

该区是塔里木盆地最有含油气远景的地区，应重点进行勘探。由于它在地质历史上长期处于两个坳陷之间，又是一个水下低隆起，是各地质时期油气运移的指向；且断层与褶皱发育，有利于油气的运移和聚集。中、古生界的原生油气藏、基岩油藏，以及上覆地层的次生油气藏，都是勘探的对象。

(四) 拜城坳陷

它是天山南麓的山前坳陷，北与天山褶皱带以逆冲断层带相接，南与塔北隆起相邻，为一东西展布的狭长坳陷，是海西运动后随天山地槽褶皱上升而开始沉降的区域，中、新生界总厚10000米以上。坳陷自北而南发育了四排褶皱带，靠近天山处褶皱强烈，向南逐渐变弱。地震资料反映中、新生界深、浅层构造明显不符，新生界为线状褶皱，高角度冲断层发育，中生界褶皱较为平缓，冲断层不甚发育，两者间往往为缓断面或角度

不整合面所分隔。

该区是中、新生代长期发育的深拗陷,上三叠-中下侏罗统是主要油源岩,油苗极多,目前在第一排构造带上已发现依希里克和吐格爾明侏罗系原生油藏,找油前景是乐观的。构造倾向陡,深、浅构造不符合是勘探上的一个困难。对寻找第三系次生和中生界原生油气藏均宜注意。

(五) 西南拗陷

位于盆地西南侧,是昆仑山北麓的山前拗陷,其东北与中央隆起相邻,为一箕式拗陷。其中除未见三叠系外,其余各层系均有不同程度的发育。侏罗系分布较为局限,见于山前断陷中,早白垩世湖水扩大,晚白垩世至早第三纪曾一度海侵,沉积范围更加扩大;晚第三纪为快速堆积期,为盆地沉积最厚的地区。总观该区中、新生代各时期的沉积中心,是由盆地边缘向内部依次转移。从拗陷深处向中央隆起存在着一个斜坡带,在斜坡带上缺失中生代沉积,新生界向斜坡上逐层超覆。拗陷中褶皱发育,于山前发育有多排背斜带,由南往北褶皱由强变弱,倾角由陡变缓,断层由多变少,形成时间也由早变晚。喀什地区,背斜褶皱在平面上分布较为复杂,这与天山、昆仑山在此逐渐收敛,应力场变得复杂有关。乌拉根-乌泊尔断裂以西,由于受帕米尔突刺向北挤压的影响,背斜和断裂呈弧形排列;以东为向西收敛向东撒开成排成带状分布,由北面南褶皱强度由强变弱,形成时间由老变新。地震资料表明,中、新生界深、浅层构造不符合现象也存在。

西南拗陷与拜城拗陷有同样的发育历史,是中、新生代的长期拗陷,侏罗、白垩、第三纪均有生油母质繁殖。石炭、二叠纪时,该区处于地台边缘斜坡带,具有成油条件。油气苗较为普遍,目前在此区已发现柯克亚和克拉托次生油藏,找油前景仅次于塔北隆起。

(六) 东南拗陷

位于阿尔金山断隆与且末-若羌断隆之间,走向北东,在断陷边缘出露有侏罗-白垩系及第三系,据地震资料分析,中、新生界厚度约7000米,是一个中、新生代的拗陷。

该区勘探程度很低,有许多石油地质问题还不了解,难以做出较确切的判断。但从基底埋藏深度与中、新生代地层厚度及其分布来分析,寻找中、新生代油气藏还是有远景的。

(七) 且末-若羌断隆

该隆起位于北民丰到罗布庄间,呈北东向展布,平行于阿尔金山。从尼雅三号构造轴部可见元古界片岩露头,其上覆以上第三系,推测该隆起较高,为一长期古老隆起,其上缺失古生界、中生界及下第三系大部分地层,上第三系也不厚。

(八) 库鲁克塔格断隆

位于地台北部,呈北西西方向。有结晶基底岩系出露。下古生界发育齐全,并见有火山岩,上古生界发育不全。海西运动影响强烈,褶皱紧密,断裂发育。燕山、喜山运动以块断为主,与盆地以逆冲断层为界。

(九) 柯坪断隆

位于盆地西北部,构成地台西北部的边界。基底为下元古界,古生界发育齐全。海

西运动隆起, 缺失中生代沉积。新生代时期又重新沉降, 接受了沉积。

(十) 铁克里克断隆

位于盆地西南部, 邻近昆仑山地槽, 构成塔里木地台西南前缘。基底为下元古界, 古生界发育齐全, 尤以上古生界最厚。受海西、燕山、喜山诸运动影响最深, 块断活动强烈。

(十一) 阿尔金山断隆

位于地台东南部, 呈北东走向。基底由结晶片岩构成, 古生界发育不全。加里东、海西、燕山期火山活动强烈。中、新生代形成一些断块, 在断陷中接受了中、新生代沉积。

上述后四个断隆构造单元, 在古生代时期都处于地台范围内的深拗陷地带, 水体环境可能有生成油源岩的条件。但后期构造旋回中, 由于长期处于隆起剥蚀的地质构造环境, 并伴生有强烈的火成活动, 造成地热演化过高, 对生成及保存油气均不利, 因而缺乏含油远景。

三、几点结论

(一) 塔里木地台在太古代、元古代为地槽阶段, 最后形成深、浅变质的地台基底; 在震旦纪、古生代阶段处于稳定的地台发展时期; 中、新生代为巨型断、拗陷陆相沉积盆地时期。成为叠加复合型盆地。加里东运动奠定了地台构造格架。上新世—早更新世印度板块与亚洲板块碰撞, 是盆地现代地貌和区域构造格架的定形期。

(二) 前人所认为的北部(满加尔)拗陷, 具有巨厚的中生代地层的论点, 并未被地震资料所证实。实际上北部拗陷是以早古生代为主的拗陷, 晚古生代与中生代沉积较薄, 下第三系不发育, 更不存在有晚白垩世—早第三纪东塔里木海。

(三) 前人所划分的塘古兹巴斯断陷, 实际上也是早古生代的向斜, 晚古生代及以后各时期已丧失了拗陷性质。中生界和下第三系不发育, 也不是所谓晚白垩世—早第三纪海水向塔东地区侵进的通道。

(四) 塔里木盆地是我国继松辽、渤海湾及准噶尔盆地之后的又一个重要含油气盆地。盆地生油层系多, 分布面积广, 地质构造演化有利于油气的生成和聚集。塔北隆起是早期的凹中之隆, 两侧有生油凹陷分布, 应摆在首位勘探; 其次为西南拗陷; 第三为拜城拗陷。在这些地区勘探时, 要区分原生油藏与次生油藏的不同勘探领域; 同时也要注意逆冲断层对油气运移、聚集和保存的影响。对于中央隆起的含油气性, 也应给予足够的重视。

(收稿日期 1985年3月18日)

主要参考文献

- [1] 杨 华, 1983, 塔里木盆地地槽构造及含油气远景, 中国中生代盆地构造和演化, 科学出版社。
- [2] 雍天寿等, 1984, 塔里木地台晚白垩世—早第三纪岩相古地理概貌, 石油实验地质, 第6卷, 第1期。

TECTONIC EVOLUTION OF TARIM BASIN AND ITS HYDROCARBON POTENTIAL

Tian Zaiyi

*(Scientific Research Institute of Petroleum Exploration and Development,
Ministry of Petroleum Industry)*

Chai Guilin Lin Liang

(Geophysical Exploration Bureau, Ministry of Petroleum Industry)

Abstract

In accordance with the recent results of several seismic sections across Taklimakan Desert in length and breadth made jointly by Sino-American geophysicists, the tectonic evolution and division of Tarim Basin have been studied and presented here. It is considered that three stages in the basin's evolution process may be divided, i.e., the formation of geosyncline and platform basement during Archeozoic; the formation of sedimental blanket of platform during Sinian-Palaeozoic and the formation of a continental sedimentary basin of Meso-Cenozoic. Among them, the last stage can be further subdivided into Triassic-Jurassic faulted basin substage, the Cretaceous-Eogene faulted depression substage, the Neogene depression substage and the Quaternary depauperization substage. Thus the basin is recognized to be a superposed complex hydrocarbon-bearing basin with polycycles.

According to its structural features, the basin can be divided into eleven tectonic units of second-order, i.e. Central uplift, Tabei uplift, Baicheng depression, North depression, Southwest depression and Southeast depression, and Qimou-Ruoqiang, Kuruktag, Keping, Teklie and Altun faulted uplifts. Source rocks from Palaeozoic to Tertiary system are well developed in this basin. Among these tectonic units, Tabei uplift is the best in hydrocarbon potential, followed successively by Southwest depression, Baicheng depression, North depression, Central uplift and Southeast depression. Taking other hydrocarbon-bearing basins into account, Tarim is the fourth largest one in China.