

文章编号: 1001-8166(2005)06-0656-08

蒙甘青地区早白垩世原型盆地特征 及其对烃源岩分布的控制

陈启林^{1,3}, 周洪瑞¹, 李相博^{2,3,4}

(1·中国地质大学,北京 100083; 2·中国科学院兰州地质研究所,甘肃 兰州 730000;

3·中国石油勘探开发研究院西北分院,甘肃 兰州 730020;

4·中国科学院研究生院,北京 100039)

摘要 岩相古地理图可以大体反映盆地形成时的盆山格局和原始沉积特征。蒙甘青地区早白垩世岩相古地理图揭示了研究区在早白垩世发育了众多大小不一的沉积盆地群。由于早白垩世研究区处于伸展构造环境,这些盆地群构造性质多为拉张断陷盆地,普遍接受了下白垩统湖相—河流相沉积。早白垩世的沉积环境及岩相古地理条件有利于油气的形成,烃源岩主要分布在北祁连—阿拉善裂谷断陷盆地群中的次一级断陷中。烃源岩岩性为一套湖相的深灰色、灰黑色含钙质泥岩,明显受(浅湖—半深湖—深)湖相沉积体系的控制。此外,该区烃源岩的分布还受早白垩世“南干北湿”的气候带所控制。

关键词 蒙甘青地区;早白垩世;原型盆地;烃源岩;控制作用

中图分类号: P618.13 文献标识码: A

0 引言

蒙甘青地区是指阿尔金断裂带以东,六盘山—贺兰山以西,昆仑山—西秦岭以北到中蒙边境线的广大地区,总面积约120万km²,是我国中部和西部大型含油气区的过渡地带,也是我国中西部地区中小盆地集中发育的地区,分布着面积大于1000 km²的中小盆地近40个(图1)。下白垩统是这一地区主要烃源岩之一,主要分布在河西走廊及其以北的阿拉善、银额等地区,对其勘探与研究已时断时续进行了半个多世纪。目前对该区早白垩世构造环境的研究已取得了共识,普遍认为伸展构造背景^[1-6],但在沉积研究方面却一直是个薄弱点,以往研究大多是针对残余沉积体系进行的,对原型盆地分布及原始沉积体系的研究程度尚不够,对烃源岩分布规律

的研究也较肤浅,直接影响了该区油气勘探事业的发展。笔者在系统总结前人资料的基础上,并结合多年野外调研实践,通过编制早白垩世岩相古地理图,试图恢复本区这一时期的原始沉积体系,重建原型盆地,并进而论述岩相古地理控制下的烃源岩发育特征与分布规律,以便为该区今后白垩系的油气勘探提供科学依据。

1 下白垩统地层分布特征

早白垩世研究区处于伸展构造环境^[4,5],在这种构造背景条件下,多数地区沉降,形成了一系列拉张断陷盆地^[1,3],普遍接受了下白垩统湖相—河流相沉积^[6,7]。

1.1 北山地层分区

下白垩统老树窝群分布广泛,呈北东向展布。

* 收稿日期: 2004-09-22 修回日期: 2005-03-25.

* 基金项目: 中国石油天然气集团公司“九五”攻关项目“银根—额济纳旗盆地综合评价及勘探目标选择”(编号: 970207-34-2)及“蒙甘青地区中生代板块构造演化与含油气盆地综合研究”(编号: 970212-3-3)资助。

作者简介: 陈启林(1963-),男,甘肃定西人,高级工程师,在读博士研究生,主要从事层序地层学、油气地质综合研究和勘探目标评价工作。E-mail: chenql@petrochina.com.cn

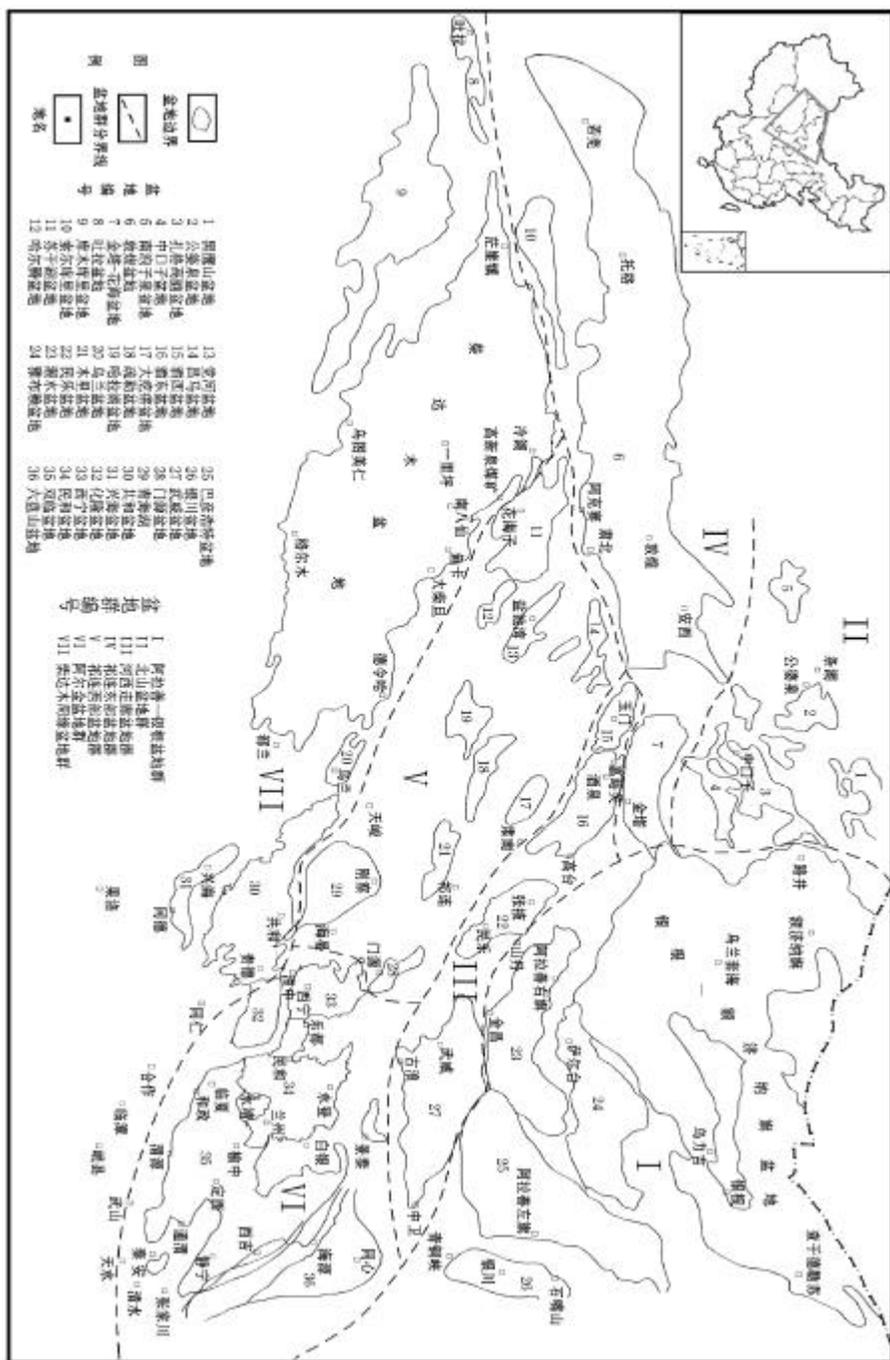


图1 蒙甘青地区地理位置及沉积盆地分布图

Fig.1 Location of Mongolia, Gansu, Qinghai Area and distribution of sedimentary basins

北山条湖剖面,老树窝组岩性下部为土黄色厚层状砾岩,中部为灰色、灰黑色泥岩、页岩与土黄色西砂岩互层,夹石膏及煤线,上部为灰黑色粉砂岩与中、粗粒长石砂岩互层夹泥灰岩、石膏及菱铁矿。厚度大于 1 200 m。

1.2 阿拉善地层分区

下白垩统不仅出露于各盆地边缘,而且据地震、钻井资料分析,在盆地内部也大面积分布。以银根—额济纳旗盆地最为发育,潮水盆地、雅布赖盆地也有一定的分布。

苏红图剖面:下部巴音戈壁组为杂色砾岩不整合于侏罗系之上,其上为黑灰色泥岩、页岩、白云岩;中部为褐色泥岩;上部苏红图组为粉砂岩、玄武岩、杂色火山角砾岩、灰绿色泥岩、砂质泥岩、砂砾岩,银根组为含砾砂岩、碳质泥岩、泥质粉砂岩夹杂色砾岩,总厚度³ 265 m。

1.3 走廊—祁连地层分区

下白垩统在该地层区分布广泛,发育齐全,层序完整,研究程度较高。在西部酒西盆地、酒东盆地烃源岩发育,是油气勘探的重要目的层系。本文依据下白垩统发育状况,自西向东分为祁连西部、祁连中部及祁连东部地层分区。

西部酒西盆地西参¹井剖面(由下而上)赤金堡组为泥岩、粉砂岩、泥灰岩夹砂砾岩、页岩;下沟组为泥岩;中沟组下部为泥灰岩,上部为泥岩,³组总厚度大于 1 100 m。

中部下白垩统河口群是一套以紫红色为主夹灰绿色、桔红色、棕褐色、蓝灰色等杂色的碎屑岩系。主要分布于民和盆地的兰州、民和、天祝、永登和西吉—双临盆地的白银、靖远、渭源、临洮等地。该群厚度变化大(在民和盆地最超过 4 km),相变明显,盆地边缘以山麓—河流相粗碎屑岩为主。

东部下白垩统称为六盘山群,在六盘山盆地内均有分布,为一套河湖相沉积,岩性较中部地区变细。在盆地中央拗陷地层厚度大(大于 2 000 m),向西厚度逐渐减薄,兴仁堡拗陷厚度小于 200 m。在拗陷东部斜坡地层厚度相对较薄,一般在 800 ~ 1 000 m。

1.4 柴达木地层分区

下白垩统分布范围较侏罗系略广,在柴西、柴北地区普遍发育,为一套山麓洪积相—河流相的桔红色碎屑岩沉积,称为犬牙沟群。

犬牙沟剖面,犬牙沟组底部砾岩与上侏罗统为平行不整合关系,其上为棕红色砂岩、白色砾状砂

岩,上部为棕灰色砾岩夹砂岩,灰白色含砾砂岩及浅红色砂岩,厚度⁶⁵⁸ m。

2 早白垩世原型盆地沉积特征

现今的盆地轮廓是早先不同时代原型盆地被后期多次构造运动破坏、改造所残留的地质体,因此原型盆地恢复是一项十分复杂而又艰巨的工作。作者利用沉积相带及古水流资料,在现今地理底图上编制了早白垩世岩相图(图 2)。它较好的反映了盆地形成时的原始沉积特征。需要说明的是,由于现今地理底图上各时代岩石露头的位置不能代表盆地形成的真正位置,因此,该图实质上是“残存”的原始沉积体系图,而不是真正意义上的原型盆地。

2.1 北山拗陷—断陷盆地群的沉积体系及分布

北山拗陷—断陷盆地群是以湖相为主,河流相为辅的沉积盆地,盆内有半岛状隆起存在。早期气候干热,接受了下白垩统老树窝组下部以红色为主夹石膏层的碎屑岩沉积。中期气候转为湿热,沉积了老树窝组夹有黄铁矿、菱铁矿结核的暗色细碎屑岩,显示了沉积环境由早期的氧化—半氧化变为还原—半还原的浅湖相环境。在公婆泉西南骆驼滩发育了含煤及油页岩的生烃岩系。晚期气候又转为干热,接受了老树窝组上部厚度较大的以滨湖相为特征的红色碎屑岩沉积。

2.2 北祁连—阿拉善裂谷—断陷盆地群沉积体系及分布

该盆地群是由西段北祁连—走廊沉降区、东段潮水沉降区及北段银根沉降区三大部分组成的超大型盆地群。

北祁连—走廊沉降区是一个复合构造成因的沉降带,其南缘具有再生前陆盆地色彩,而其北部又具有明显的断陷特征,其中早白垩世中期,地壳裂陷规模最大,发育了昌马、酒西、酒东及花海等几个断陷洼地,各断陷中的半深湖—深湖环境控制了烃源岩系的发育。就研究程度较高的酒西断陷而言,早白垩世沉积体系发育明显受北北东向生长断层控制,在断陷的陡坡发育冲积扇—扇三角洲—滨浅湖—半深湖—深湖沉积体系,缓坡斜坡带发育河流相—三角洲相—滨湖相—浅湖相沉积体系,其中半深湖—深湖相为大套灰绿色及灰黑色泥岩沉积,是重要烃源岩系^[3]。

银根沉降带由 2 个断陷带组成,北侧为苏红图断陷带,南侧为银根断陷带,皆属南断北超半地堑断陷洼地。其中苏红图断陷最深,达到半深湖环境^[4]。

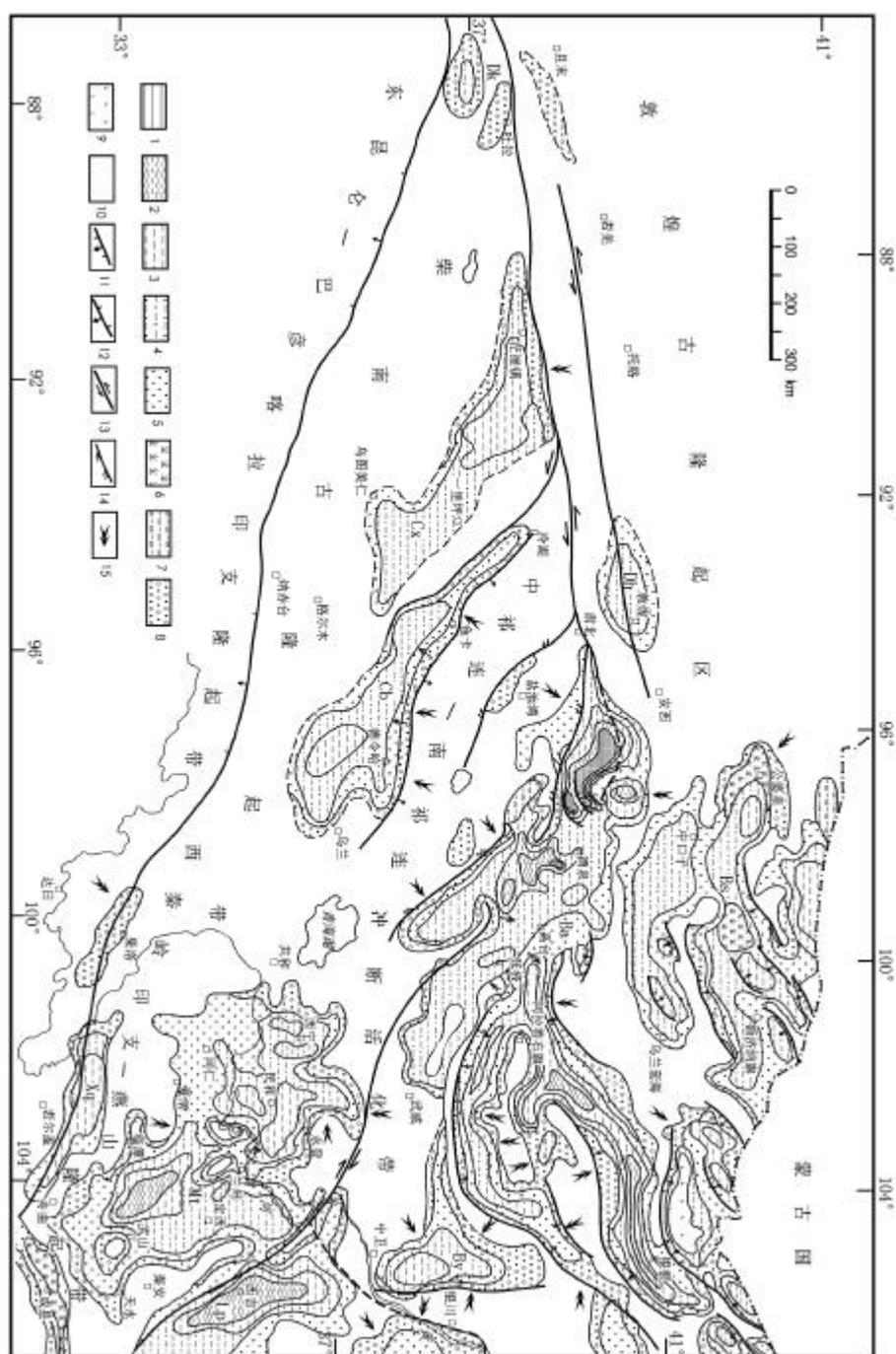


图2 蒙甘青地区早白垩世岩相古地理图

Fig. 2 Lithofacies Palaeogeographic map of early Cretaceous in Mongolia-Gansu-Qinghai area

沉积了一套以灰绿色泥页岩及泥灰岩为主的碎屑岩系^[8] 是该区主要生油岩系。

潮水盆地沉降带位于北大山隆起带之南,为近东西向展布的双断型地堑式断陷带,早白垩世断陷带活动性较为稳定,盆地内部沉积和沉降作用差异性相对较小,全区普遍沉积了一套以河流相为主的砂、砾岩层。

2.3 巴彦浩特断陷盆地沉积体系及分布

早白垩世贺兰山隆起带西侧发育了近南北向同生正断层,西盘的沉降形成了山前断陷盆地,盆地西缘下白垩统巴彦浩特组不整合于古老变质岩系之上,主要为滨湖相及河流相、洪积相沉积环境,沉积厚度可达 1 712 m。盆地东南的英发沟地区为河流—浅湖相沉积。

2.4 六盘山挤压挠曲盆地沉积体系及分布

早白垩世早期为山麓沉积,而后形成细砂岩、泥岩、页岩及薄层泥晶灰岩等岩石组合的河流—滨湖相沉积。早白垩世中期为最大泛湖期,主要沉积了灰绿色为主的泥岩、页岩、泥灰岩及油页岩。早白垩世末,燕山运动使地壳上升,结束了六盘山盆地的沉积史。

2.5 民和—天水伸展拗陷盆地沉积体系及分布

是受区域伸展拗陷作用而形成的大型拗陷盆地。早白垩世盆地最广,沉积层为河口群,纵向上构成了从粗—细—粗完整的沉积旋回。底部的砂砾岩均发育正、反序层理和平行层理,砾石略呈定向排列,表现为泥石流等重力流沉积的特点。下部下段为灰绿色、灰褐色砂岩层,发育板状、槽状交错层理,砂层多为底部具冲刷面的正韵律,往上砂层变成反—正的韵律组合,砂岩中见浪成波纹层理和三角洲层理,并发育各种流水波痕。最近有人在该段地层中发现有翼龙足迹与大量蜥脚类、兽脚类和鸟脚类恐龙足迹共生的化石^[9],反映出一种滨湖或湖岸季节性淹没的水动力环境。下部上段为紫红色粉砂岩和泥岩,发育各种浪成波纹层理、干裂、水平虫迹、垂直生物钻孔以及丰富的液化变形层理和砂枕构造。上部主体为砂岩组合,发育平行层理、冲积交错层理、丘状层理和液化变形层理,砂层多为反—正无冲刷间断的韵律结构。顶部为砂质泥岩、薄层砂岩及杂色页岩互层,反映出一种湖盆干旱消亡期的沉积特征。

2.6 柴北缘山前冲断盆地沉积体系及分布

是发育在南祁连冲断活化带前缘的山前冲断盆地,盆地呈东宽西窄的带状体。盆地北缘山前地带

以洪积—冲积相为主,湖盆中心为一套滨湖环境沉积。早白垩世晚期山体抬升,湖盆萎缩,沉积物由细变粗,以河流环境而告终。

2.7 柴西缘走滑断陷盆地沉积体系及分布

受柴西缘阿尔金断裂控制,阿尔金以左旋走滑并向盆地兼有逆冲特征而制约山前沉降带^[5]。犬牙沟地区早期为河流—滨湖相。晚期出现山麓洪积相。表明古阿尔金山急速抬升快速堆积。根据地震剖面推断,在其东段有一反射层,下白垩统与上侏罗统界面不易分开,其范围宽 60 ~100 km、长 480 km 的沉降带,是否与柴北缘盆地沟通尚需进一步研究。

此外,在东昆仑西段及西秦岭也发育若干个小山间盆地群沉积体系,沉积上均为山麓洪积相及山间河流相的粗碎屑堆积。

3 白垩系烃源岩分布特征与控制因素

3.1 烃源岩的分布特征

从上述沉积特征可以看出,白垩系虽在蒙甘青地区主要沉积盆地都有分布,但烃源岩主要分布集中在河西走廊、阿拉善地区的酒西、酒东、花海、六盘山、昌马及银额盆地等(表 1、2)。下白垩统烃源岩岩性为一套湖相的深灰色、灰黑色含钙质的泥岩。酒西盆地青西拗陷发育一套与泥岩互层的深灰色泥质白云岩。从烃源岩特征来看,生烃指标最好的为花海盆地,依次为酒西盆地、酒东、银额盆地、六盘山、民乐盆地。下白垩统烃源岩总体为较好—好的烃源岩,为蒙甘青地区油气资源的主要贡献者。从分布地区看,白垩系烃源岩条件具有由北向南逐渐变差的特征,河西走廊以南烃源岩质量明显变差,至中祁连东部的民和盆地,虽仍有浅湖—半深湖沉积,但已不具生烃潜力或生烃潜力很低,柴达木盆地白垩系则主要以红色为主,不具生烃潜力。

3.2 原始沉积体系控制了烃源岩的分布

早白垩世烃源岩主要分布在北祁连—阿拉善裂谷断陷盆地群中的次一级断陷中,受浅湖—半深湖—深湖相沉积体系的控制,如酒西断陷内的生烃层位即产于下白垩统新民堡群深湖相的中沟组中;花海断陷半深湖相中的湖泊浊积岩,厚度巨大,是重要生烃岩系,酒东断陷的营尔儿断陷区的半深湖—深湖相暗色泥岩也发现烃源岩。在银根断陷带内,经钻井和露头测量结果表明^[10],烃源岩按岩性、岩相特征可分为 3 类: 河湖相暗色泥岩类,包括湖相、河流相的暗色泥岩、页岩、油页岩及粉砂质泥岩; 河湖沼泽相煤系烃源岩,包括煤系泥岩、碳质泥岩

表1 蒙甘青地区主要含油气盆地白垩系烃源岩分布特征

Table 1 Characteristics of distribution of source rock of Cretaceous of main hydrocarbon basins in Mongolia-Gansu-Qinghai area

地区 (盆地)		烃源岩层位	烃源岩类型	烃源岩厚度 (m)	残余白垩系分布面积 (km ²)	成熟烃源岩的可能分布面积 (km ²)	
河西走廊西部	酒西盆地		K ₁	白云质泥岩	600 ~2 100	1 252	1 099.65
	酒东盆地	营儿拗陷	K ₁	灰黑色泥页岩	3 200	3 500	450
	花海盆地	K ₁	327 ~1 575 灰黑色泥页岩 (暗色泥岩)	不详	500		
河西走廊东部	民乐盆地		K ₁	暗色泥岩	500	不详	470
河西走廊东部	六盘山盆地		K ₁	泥岩	100 ~800/500	4 800	2 800
阿拉善地区	银额盆地	查干拗陷	K _{1s} 、K _{1b}	湖相暗色泥岩	100 ~1 300	>4 880	1 510
		尚丹拗陷	K _{1s} 、K _{1b}	湖相暗色泥岩	140 ~820	>7 690	680
		苏红图拗陷	K _{1s} 、K _{1b}	深灰色泥岩	210 ~820	>4 140	460
		居延海拗陷	K _{1s} 、K _{1b}	湖相暗色泥岩	150 ~1 100	>13 128	1 520
		务桃亥拗陷	K _{1s} 、K _{1b}	湖相暗色泥岩	150 ~700	>14 420	830

表2 蒙甘青地区主要含油气盆地白垩系烃源岩地球化学特征表

Table 2 Geochemistry characteristics of source rock of Cretaceous of main hydrocarbon basins in Mongolia-Gansu-Qinghai area

地区 (盆地)		烃源岩类型	有机质丰度				有机质类型	有机质成熟度		
			TOC (%)	沥青“A” (%)	总烃 (×10 ⁻⁶)	S ₁ +S ₂ (mg/g)		Ro (%)	T _{max} (°C)	
河西走廊西部	酒西盆地		白云质泥岩	1.26	0.0892	673	0.1 ~1.8	A、B	0.5 ~1.2	420 ~440
	酒东盆地	营儿拗陷	灰黑色泥页岩	1.52 ~2.05	0.0661 ~0.112	192 ~293	不详	A、B	0.58	435
	花海盆地		湖相暗色泥岩	0.43 ~5.6	0.1229	724.6	不详	A	成熟	
	民乐盆地		暗色泥岩	1.16	0.1562	159	0.0194	A、B	上部未成熟—低成熟,下部成熟—高成熟	
河西走廊东部	六盘山盆地		泥岩	1.0 ~1.28	0.0317 ~0.2981	125 ~2 014	不详		0.4 ~0.6	不详
阿拉善地区	银额盆地	查干拗陷	湖相暗色泥岩	0.29 ~2.66 / 0.96	0.0022 ~ 0.3757 / 0.0496	39 ~ 2 609 / 462	0.07 ~10.74 / 1/1.18		0.4 ~2.32	390.2
		苏红图拗陷	深灰色泥岩	不详	不详	不详	不详		不详	不详
		居延海拗陷	湖相暗色泥岩	0.77 ~2.77 / 1.34	0.0099 ~ 0.4051 / 0.1425	97 ~ 2 380 / 989	1.13 ~15.13 / 4.9		0.81 ~1.72	435
		务桃亥拗陷	湖相暗色泥岩	0.42 ~2.04 / 0.89	0.0112	27	0.34	不详	0.5 ~1.3	不详

注 表中分子代表数据分布范围,分母代表其平均值

和煤,主要分布在下白垩统苏红图组;湖相碳酸盐岩,主要为生屑灰岩、隐晶灰岩。

3.3 古气候控制着烃源岩的质量

古气候从宏观上控制着生物产率的分布和变化,潮湿气候条件下,生物产率高,沉积物中有有机质

的堆积量大,因此可以形成富含有机质的沉积建造。白垩纪研究区古气候经历了早白垩世的温暖湿润气候演化阶段和晚白垩世炎热干旱气候的演化阶段^[11]。早白垩世的降温事件是由北向南发生的,因此,在空间上产生了气候带的分异,河西走廊以北为

温暖湿润气候区,以南的祁连、柴达木地区为干旱—炎热气候区^[11]。蒙甘青地区白垩系烃源岩条件在河西走廊以南明显变差,可能正是受这种“南干北湿”的气候带所控制的。

4 结 语

综上所述,蒙甘青地区早白垩世原型盆地沉积体系受伸展构造背景控制,发育了众多大小不一的沉积盆地群。早白垩世的岩相古地理及古气候条件有利于烃源岩的形成,它们主要分布在北祁连—阿拉善裂谷断陷盆地群中的次一级断陷中,受浅湖—半深湖—深湖相沉积体系的控制。

后期构造运动改造了研究区早白垩世原型盆地的分布格局。在走廊以南地区,由于遭受多期强烈改造破坏作用,下白垩统残留地层仅零星分布在现今造山带中,而在河西走廊及其以北地区构造运动较弱,地层保存较好,且已发现由它供烃形成的油气藏。因此,不论从残留地层保存状况及原型盆地沉积体系展布看,还是从烃源岩质量及其发育的控制因素看,这一地区无疑都是白垩系油气勘探最有利的地区。今后只要坚定信心,积极利用新技术、新方法(如三维地震勘探技术、层序地层学方法等)对各断陷沉积体系进行精细研究,寻找有利相带,相信一定能获得突破。

致谢:“九五”期间,中国石油勘探开发研究院西北分院承担了中国石油天然气集团公司多个攻关项目,本文就是在这些项目的基础上完成的。参加研究工作的还有甘肃省地矿局左国朝教授、中国石油勘探开发研究院西北分院的王新民总地质师、袁剑英总地质师及郭彦如、张虎权、林卫东、杨占龙等专家,在此一并表示衷心感谢!

参考文献(References):

- [1] Li Mingjie, Zheng Menglin, Cao Chunchao, et al. Evolution of superposed Jurassic and Cretaceous basins in Beishan-Alxa area[J]. *Oil and Gas Geology*, 2004, 25(1): 54-57. [李明杰, 郝孟林, 曹春潮, 等. 北山—阿拉善地区侏罗—白垩纪盆地的叠合演化[J]. *石油与天然气地质*, 2004, 25(1): 54-57.]
- [2] Luo Kaiping, Fan Xiaoling. Background and prototype of the Mesozoic

Cenozoic basins in Hexi corridor region[J]. *Petroleum Geology and Experiment*, 2004, 26(5): 432-436. [罗开平, 范小林. 河西走廊及邻区中生代成盆背景与盆地原型[J]. *石油实验地质*, 2004, 26(5): 432-436.]

- [3] Huo Yongliu, Tan Shidian. Exploration Case History and Petroleum Geology in Juquan Continental Basin[M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 1995. [霍永录, 谭试典. 酒泉盆地陆相石油地质特征及勘探实践[M]. 北京: 石油工业出版社, 1995.]
- [4] Li Wenhui, Zhou Lifa. Sedimentary facies and tectonic setting of the Cretaceous in the Suhongtu-Yingen basin[J]. *Earth Science*, 1997, 32(3): 387-395. [李文厚, 周立发. 苏红图—银根盆地白垩纪沉积相与构造环境[J]. *地球科学*, 1997, 32(3): 387-395.]
- [5] Guo Zhaojie, Zhang Zhicheng. Structural style and tectonic evolution of the basins in the Altun region[J]. *Geological Review*, 1998, 44(4): 357-364. [郭召杰, 张志诚. 阿尔金盆地群构造类型与演化[J]. *地质论评*, 1998, 44(4): 357-364.]
- [6] Qi Hua. Non-marine Jurassic and Cretaceous stratigraphy in Northwest[J]. *China Bulletin of the Xi'an Institute of Geology and Mineral Resources*, 1984, 7(4): 1-28. [齐骅. 西北地区陆相侏罗—白垩纪地层[J]. *西安地质矿产研究所所刊*, 1984, 7(4): 1-28.]
- [7] Song Jieyi. Cretaceous system in Gansu[J]. *Acta Geologica Gansu*, 1993, (suppl.): 1-49. [宋杰已. 甘肃省的白垩系[J]. *甘肃地质学报*, 1993(增刊): 1-49.]
- [8] Yan Liehong, Wang Tingyin. The characteristics and tectonic significance of early Cretaceous volcanic rocks in northern Alaxa, Nei Mengol[J]. *Ningxia Geology*, 1990, 2: 130-142. [严烈宏, 王廷印. 阿拉善北部早白垩世火山岩特征及其构造意义[J]. *宁夏地质*, 1990, 2: 130-142.]
- [9] Peng Bingxia, Du Yuansheng, Li Daqing, et al. The first discovery of the early Cretaceous peaseur track and its significance in Yanguoxia County, Gansu province[J]. *Earth Science*, 2004, 29(1): 21-30. [彭冰霞, 杜远生, 李大庆, 等. 甘肃永靖盐锅峡早白垩世翼龙足迹的发现及意义[J]. *地球科学*, 2004, 29(1): 21-30.]
- [10] Wang Xinmin, Guo Yanru, Ma Long, et al. Yin'e basin: Characteristics of Jurassic and Cretaceous petroleum supersystem and prospecting area[J]. *Advance in Earth Sciences*, 2001, 16(4): 490-495. [王新民, 郭彦如, 马龙, 等. 银—额盆地侏罗、白垩系油气超系统特征及其勘探方向[J]. *地球科学进展*, 2001, 16(4): 490-495.]
- [11] Tian Zaiyi, Zhang Qincheng. Discussion on Sedimentary Basin in China[M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 1996. 215-223. [田在艺, 张庆春. 中国含油气沉积盆地论[M]. 北京: 石油工业出版社, 1996. 215-223.]

CHARACTERISTICS OF EARLY CRETACEOUS PROTOTYPE BASIN AND ITS CONTROL ON SOURCE ROCK IN MONGOLIA-GANSU-QINGHAI AREA

CHEN Qi-lin^{1,3}, ZHOU Hong-rui¹, LI Xiang-bo^{2,3,4}

(1. China University of Geoscience, Beijing 100083, 2. Lanzhou Institute of Geology, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China, 3. Institute of Petroleum Exploration and Development, Northwest Branch of CNPC, Lanzhou 730020, China, 4. Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

Abstract: The lithofacies palaeogeography map can show the pattern of basins and mountains and the characteristics of original deposition. The map of Mongolia-Gansu-Qinghai area revealed lots of different sizes sedimentary basin groups formed in early Cretaceous in study area. These basins often belonged to extension rift basin, received lacustrine-fluvial deposition of Lower Cretaceous due to extensional tectonics movement of early Cretaceous. The sedimentary environments and situation of lithofacies palaeogeography of early Cretaceous are favorable for hydrocarbon. The source rocks were mainly distributed in sub-depression of Northern Qilian-Alashan fault depression Group. The source rock is a set of grey and grey to dark calcareous mudstones of lacustrine, which were controlled by lacustrine depositional system (shallow-moderate-deep lake). Besides, the distribution of source rocks were dominated by the climate belts, dry in south and moist in north.

Key words: Mongolia-Gansu-Qinghai area; Early cretaceous; Prototype basin; Source rock; Controlling.

標

下 期 要 目

现代海底热液微生物群落及其地质意义	冯 军 李江海 牛向龙
地球固体内核平动振荡的研究和检测	徐建桥 孙和平 傅容珊
南半球对流层气候年代际变化及其与太阳活动的联系	曲维政 陈 璐 黄 菲 等
土壤呼吸主要影响因素的研究进展	张东秋 石培礼 张宪洲
南海中尺度涡研究进展	王桂华 苏纪兰 齐义泉
论韧性剪切带研究及其地质意义	杨晓勇