

内蒙西部银根- 额济纳中生代盆地群 叠置类型与勘探领域

陈启林^{1,2}, 周洪瑞¹, 卫平生², 杨占龙², 白云来²

(1. 中国地质大学, 北京 100083; 2. 中国石油勘探开发研究院 西北分院, 兰州 730020)

摘要: 内蒙西部银根- 额济纳盆地群是在前古生代基底上发育起来的中、新生代“叠置型”盆地群。构造演化经历了三叠纪的热拱隆张阶段、早中侏罗世的初始裂谷盆地阶段、早白垩世的裂谷盆地发育阶段、晚白垩世的引张坳陷阶段、第三纪到第四纪的陆内聚敛挤压阶段。主要形成了下白垩统半深湖相烃源岩, 其次为中下侏罗统煤系烃源岩。根据构造层之间的叠置关系, 可划分为完全叠置型、基本叠置型、迁移叠置型3种盆地(凹陷)类型。不同叠置类型盆地(凹陷)的烃源岩发育特征、各类圈闭发育特征不同, 油气成藏条件差别较大, 勘探方向和勘探领域不同。根据裂谷小湖盆的沉积发育特征, 应围绕沉积“洼槽”中心的烃源岩开展近源勘探, 分别指出了不同叠置型盆地(凹陷)的勘探领域: 叠置型盆地(凹陷)主要以控盆断裂带的滚动背斜、缓坡带的岩性、地层不整合圈闭为主要勘探领域; 基本叠置型盆地(凹陷)主要以中央断裂隆起构造带的断鼻、断块圈闭为主要勘探领域; 迁移叠置型盆地(凹陷)主要以不整合圈闭和缓坡带的岩性圈闭为主要勘探领域。

关键词: 银根- 额济纳盆地群; 叠置型盆地类型; 近源勘探; 勘探领域

中图分类号: TE132.1 文献标识码: A

1 概况

银根- 额济纳盆地群位于内蒙古自治区西部, 东以狼山为界, 西抵北山, 南为雅布赖山、北大山和雅布赖盆地, 北为中蒙边界, 东西长约600 km, 南北宽约75~255 km, 盆地群面积 $12.3 \times 10^4 \text{ km}^2$, 是我国陆上勘探程度较低的中新生代盆地之一, 为由额济纳盆地、务桃核盆地、苏红图盆地及银根盆地四个盆地组成的盆地群, 盆地之间以古低隆起、老山隆起为边界相分割, 主要隆起为绿园- 洪格尔吉

山隆起、特罗西滩低隆起、宗乃山- 沙拉扎山隆起, 构造单元划分中主要勘探领域为22个凹陷(图1), 为形成时间上大致相同、空间分布上紧密相伴、成因上密切相联的一组盆地(凹陷)组成的盆地群(杨中轩等, 1998)。

围绕下白垩统和中下侏罗统两套目的层, 20世纪90年代中后期中国石油天然气股份公司勘探局新区勘探事业部等单位组织开展了较系统的勘探和研究, 加深了对盆地基础地质和资源前景的认识, 在查干、路井等凹陷取得突破, 获得低产油流, 预示

收稿日期: 2005-04-01; 修回日期: 2005-11-01; 责任编辑: 李西林

基金项目: 中国石油天然气股份公司新区勘探事业部资助项目(CXKT200218):《银- 额盆地油气勘探前景评价及目标优选》部分成果。

作者简介: 陈启林(1963-), 男, 甘肃定西人, 1987年毕业于江汉石油学院石油勘查专业, 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研究工作。通讯地址: 710020, 兰州市城关区雁儿湾路277号, 中国石油勘探开发研究院西北分院; 电话: 0931-8686175; Email: chenql@petrochina.com.cn。杨占龙, 陈启林 盆地群的概念及其应用, 西北油气勘探, 1999(内部刊物)。

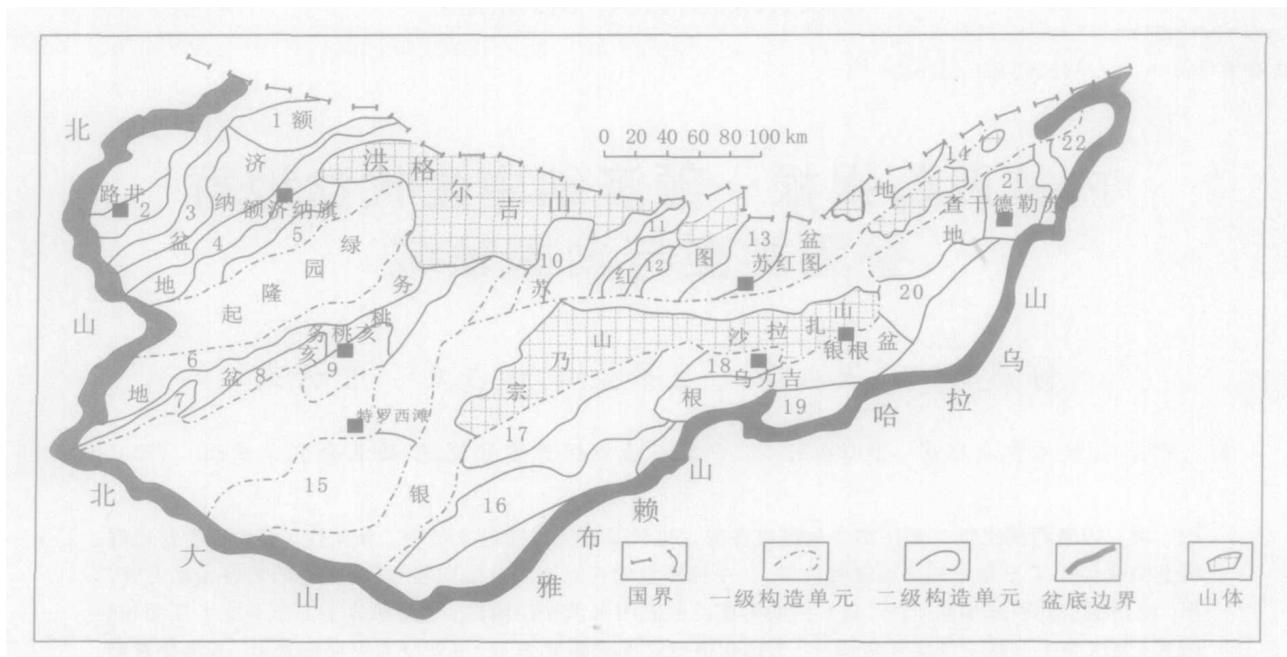


图1 银根-额济纳盆地构造单元划分图

Fig. 1 Tectonic unite divide of Ejina-Yingen basins group in west NeiMongolia

1. 居东; 2. 路井; 3. 天草; 4. 格朗乌苏; 5. 吉格达; 6. 湖西新村; 7. 哨马营; 8. 梭梭头; 9. 拐子湖南; 10. 哈日; 11. 巴北;
12. 乌兰; 13. 艾西; 14. 迈马; 15. 矶炭海子; 16. 锡勒; 17. 因格井; 18. 乌力吉; 19. 托来; 20. 莫林; 21. 查干; 22. 白云

了盆地良好勘探前景(杨中轩等, 1998; 郭彦如等, 2000; 张代生等, 2003; 王生朗等, 2002; 陈启林等, 2005)。但由于盆地群地质条件复杂, 勘探程度低等因素, 油气勘探未取得重大突破, 对盆地的勘探前景和勘探领域的认识存在较大的分歧(杨中轩等, 1998; 郭彦如等, 2000; 王生朗等, 2002)。笔者根据在该区开展的研究工作, 通过对盆地群构造演化的分析和对重点凹陷的解剖, 根据主要勘探目的层的构造和叠置特征划分出3类叠置型盆地(凹陷), 围绕烃源岩和构造发育特征分析其成藏条件的共性和特殊性, 提出在不同叠置类型盆地(凹陷)中围绕沉积中心“洼槽”的烃源岩开展近源勘探的思路, 指出不同叠置型盆地的油气成藏的主要领域和方向, 希望对该区的油气勘探起到积极的促进作用。

2 盆地群构造演化与沉积层序

银根-额济纳盆地群位于塔里木、哈萨克斯坦、西伯利亚和华北板块4大板块的结合部位(杨中轩等, 1998; 郭彦如等, 2000)。塔里木板块东南缘与华北板块西北缘的接触缝合带是阿尔金断裂, 阿尔

金断裂向东延伸呈发散状深入盆地西部, 两板块于晚二叠世或稍晚拼合(王廷印, 1994); 塔里木与华北板块的分界为恩格尔乌苏-巴音查干缝合带, 断续分布有蛇绿混杂岩; 北山地区的明水-石板井-小黄山近东西向展布的缝合带形成于早古生代末期(龚全胜等, 2003), 其南侧为塔里木板块东段北缘区, 北侧属于旱山微陆块(是哈萨克斯坦板块的组成部分)(左国朝, 1994), 该缝合带成近东西向延入盆地西部。这些板块缝合带的存在表明盆地基底是由不同的基底组成的, 盆地群北部为天山-阴山晚古生代岛弧-岩浆岩活动带基底, 西部为塔里木板块东北缘的微地块及古生代活动带基底, 南部为华北板块(阿拉善陆块)上发育的晚古生代“活化”基底。不同时期、不同方向及不同性质的缝合带穿过同一性质的盆地群, 对盆地演化具有重要影响。银根-额济纳盆地群之所以是由一系列形成时间相同、空间展布相近、成因上有联系的中、新生代盆地群组成, 未形成规模与之相当的大型盆地, 与板块缝合带的深大基底断裂在期后构造活动过程中又重新复活或派生许多控凹断裂有关, 导致形成许多盆地(凹陷)构成盆地群。

研究区复杂的基底构造背景, 对中、新生代板内构造演化具有重要的控制作用。盆地群在板内构造演化经历了5个主要阶段, 沉积盖层差别较大。

2.1 三叠纪热拱隆张阶段, 沉积地层保存程度差

研究区在早三叠世受印支运动影响, 处于隆起状态, 晚三叠世进入造山期后的拉伸松弛阶段, 出现张性构造环境, 形成断陷盆地, 在盆地西部有晚三叠世的陆相或磨拉石堆积, 并且有区域性分布的与造山期后拉伸作用相关的“A”型花岗岩小岩体的侵位(王廷印, 1994)。印支运动末期, 本区普遍抬升, 上三叠统沉积遭受不同程度剥蚀。三叠纪地层从露头分布来看, 主要分布在盆地西部北山地区、北部的洪格尔吉山, 分布范围较小, 与该区断裂走向相对应, 为剥蚀残余地层, 推测在盆地西部的路井凹陷等近断裂深凹部位有小范围分布, 地层保存程度较差。

2.2 早中侏罗世初始裂谷阶段, 形成含煤层系烃源岩

侏罗纪时期, 受燕山运动影响, 塔里木板块相对于西伯利亚板块向东平移, 华北地块发生逆时针旋转, 研究区处于张扭性环境(郭彦如等, 2000), 进入初始被动裂谷盆地演化阶段, 裂谷盆地的范围受断裂带的控制, 主要分布在近隆起带的断裂或盆地边缘断裂带附近, 如研究区西部额济纳盆地北部洪格尔吉山北西附近的居延海、路井等凹陷, 形成北北东向单断或双断型断陷, 研究区南部靠近宗乃山-沙拉扎山附近的乌力吉等单断型断陷, 与控盆基底深大断裂复活派生的断裂相关。从居东凹陷钻井资料揭示的地层岩性组合分析, 侏罗系控盆(凹陷)断裂附近充填沉积为一套深灰色、杂色砾岩夹灰黑色、杂色泥岩组成的冲积扇相粗碎屑岩, 厚达1 738.5 m(居参1井), 横向上近沉积中心相变为灰色砂岩、灰黑色泥岩的含煤层系。在盆地边缘及深大断裂附近为冲积扇相粗碎屑岩沉积, 在盆地沉积中心主要为欠补偿的暗色泥页岩及煤系地层沉积, 是盆地中主要的煤系地层烃源岩。

2.3 早白垩世裂谷发育阶段, 形成深湖相暗色泥页岩烃源岩

早白垩世在区域的北西-南东向拉张应力作用下, 老断裂复活并产生大量的北东向派生断裂, 在盆地群东部(银根盆地)更为发育, 进入裂谷盆地的全面发展时期, 银根盆地查干凹陷下白垩统较广

泛发育玄武岩等火山岩。裂谷作用发生的重要标志是火山作用, 本区下白垩统火山岩的发育(杨琦, 2000), 表明在早白垩世时研究区经历了一次重要的地壳破裂事件, 导致了裂谷盆地的形成和发展。巴隆乌拉剖面露头资料也表明在银根盆地和苏红图盆地早白垩世时期有大量火山喷发岩, 以中基性熔岩为主, 也有少量火山碎屑岩, 主要岩石类型为橄榄玄武岩、碱性玄武岩、安山玄武岩、辉绿岩等(李文厚等, 1997)。盆地群东部查干凹陷地震剖面上下白垩玄武岩主要沿断裂分布, 可分为侵入相和喷发相(杨占龙等, 2005), 平面上呈楔状或丘状展布(图2), 裂谷盆地的规模东部大于西部。在裂谷发育阶段, 形成早白垩世碎屑岩和火山岩沉积层序, 碎屑岩沉积的巴音戈壁组(K_{1b})厚约420~700 m, 下部灰色砂砾岩, 上部深灰色泥岩、油页岩、含砾泥岩夹砂岩, 为湖侵最大期的沉积, 形成了厚度达400 m的深湖相烃源岩(张代生等, 2003; 陈启林等, 2005)。碎屑岩和火山岩互层沉积的苏红图组(K_{1s})厚约800~1 300 m, 为灰色、棕褐色泥岩、粉砂质泥岩、砂砾岩和中基性火山岩, 裂谷发育末期接受了厚约700 m银根组(K_{1y})浅水沉积, 为灰紫色、灰色、灰绿色泥岩夹杂色砂岩。

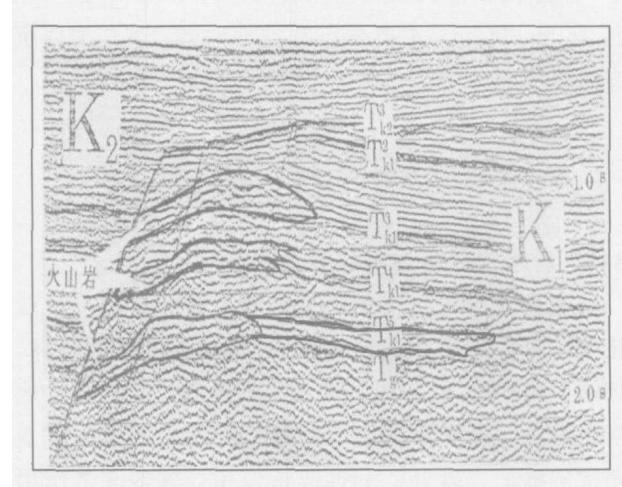


图2 火山岩在地震剖面上的反射特征

Fig. 2 The characteristics of the volcanics in the seismic section of Chagan depression

2.4 晚白垩世引张坳陷阶段, 形成统一的沉积盆地

随着早白垩世岩浆的大量喷溢, 地壳破裂, 裂谷盆地发育, 地下能量大量释放, 裂陷作用终止, 晚白垩世岩石圈大幅度拉伸沉降, 区域性的补偿作用

在比裂谷盆地更大的范围内形成坳陷，进入引张坳陷阶段，盆地较广泛接受沉积，在盆地群边缘以超覆不整合形式覆盖在老地层之上，盆地群之间的低隆起上也接受了沉积，盆地群形成了统一的沉积盆地。沉积充填层序为乌兰苏海组(K_{2W})砖红色砂质泥岩、砂岩，但各区的沉降幅度有差异，沿主断裂带的沉降幅度相对较大，平面上呈“东厚西薄”的分布特征，东部查干凹陷最厚达2 000 m 左右，而西部为100~500 m 左右，在北部居东凹陷基本未接受沉积或遭剥蚀，表现为早白垩世裂谷盆地越发育，晚白垩世引张坳陷规模越大的特征，受成盆的应力作用控制。

2.5 第三纪陆内汇聚挤压坳陷演化阶段，盆地边缘出现反转构造

第三纪以来，由于印度板块向北俯冲及与欧亚板块相撞产生的远程效应，研究区的应力以挤压为主，主要的控盆、控凹断裂发生反转，构造反转的强度南强北弱，在盆地群南部（乌力吉等凹陷）形成小规模逆冲作用下的正反转构造，断层具有下正上逆的特征，凹陷具有下凹、上凸的正反转构造样式（孙志华，1995），这些反转构造在天草等凹陷的控盆（凹）断裂附近均十分发育。盆地群普遍接受了坳陷式沉积，以棕红色泥岩夹砂砾岩沉积为主，厚度约160~600 m，主要分布在盆地西部，表现为西沉东翘的特征。

3 盆地群改造作用与盆地叠置类型

3.1 盆地群改造作用的期次与规模

我国北方中生代中小盆地的显著特点之一，就是受到燕山期幕式构造作用的改造和叠加（范小林，1998），银根-额济纳盆地群也不例外。在陆内盆地演化阶段，由于受构造应力条件的变化，发生了多期次的断陷、隆升、剥蚀改造作用，这些改造作用的规模在各盆地之间有一定差异。

银根-额济纳盆地群发生的改造作用主要有3期：第一期为中侏罗世末期燕山Ⅱ幕构造运动，结束了早中侏罗世初始裂谷盆地阶段，遭受区域性抬升，除普遍缺失晚侏罗世的沉积外，早中侏罗世的沉积还遭到不同程度的剥蚀，中下侏罗统构造层与上覆地层形成角度不整合；第二期为早白垩世末期（苏红图末期）发生的燕山Ⅳ幕构造运动，是一次

“构造反转”的强烈运动，表现为挤压背景下的块断作用，研究区结束了裂谷盆地的发育阶段，下白垩统地层遭受到不同程度的剥蚀，构造层与上覆地层形成角度不整合；第三期为白垩纪末期的构造运动，表现为陆内汇聚的挤压抬升，对盆地内上白垩统地层进行了较大面积的侵蚀，主要是对盖层条件的破坏。

3.2 盆地（凹陷）的叠置类型

银根-额济纳盆地群各盆地（凹陷）经历了相同的构造演化过程，接受了古气候环境相近似条件下的沉积盖层，普遍发育被动裂谷条件下的早白垩世巴音戈壁深湖-半深湖相暗色泥岩、页岩烃源岩（费宝生，2002），路井、乌力吉等凹陷还发育早中侏罗世煤系烃源岩，石油地质基本条件有一定的相似性。但由于盆地群所经历的改造作用的期次、时间、规模有所差异，在平面上呈规律性变化，因此，各盆地（凹陷）的构造层叠合样式不同，油气成藏条件有所不同，每个盆地（凹陷）是一个独立的沉积、成藏单元。从盆地构造演化特征来看，早中侏罗世初始裂谷盆地主要发育在靠近古隆起周缘的大断裂附近，发育程度具有南强北弱的特征；而早白垩世裂谷盆地在盆地群均较发育，但盆地群东部的裂谷盆地更为发育，具有东强西弱的特征。

银根-额济纳盆地群的22个主要凹陷，根据中下侏罗统和下白垩统两套勘探目的层的分布、厚度、叠合程度、或根据下白垩统一套目的层与上覆层的叠合程度，可将盆地（凹陷）划分为3种类型：完全叠置型、基本叠置型和迁移叠置型（表1），以完全叠置型为主，其次为基本叠置型，迁移叠置型较少。

完全叠置型盆地（凹陷）表现为中下侏罗统和下白垩统的沉积和沉降中心一致，继承性好，均受到同一条主控断裂的控制，盆地面积大、沉积岩厚度大、剥蚀程度小，如乌力吉等凹陷（图3a）。早白垩世发育起来的裂谷盆地与上覆的晚白垩世坳陷沉积均具有良好的继承性，属于完全叠置型。

基本叠置型凹陷表现为中下侏罗统和下白垩统的沉积和沉降中心基本一致，受到主控断裂和派生断裂的控制，燕山Ⅱ幕构造运动使中下侏罗统地层遭受了不同程度的剥蚀，侏罗系与白垩系之间为角度不整合接触，但沉积中心基本继承发展，如路井等凹陷（图3b）。

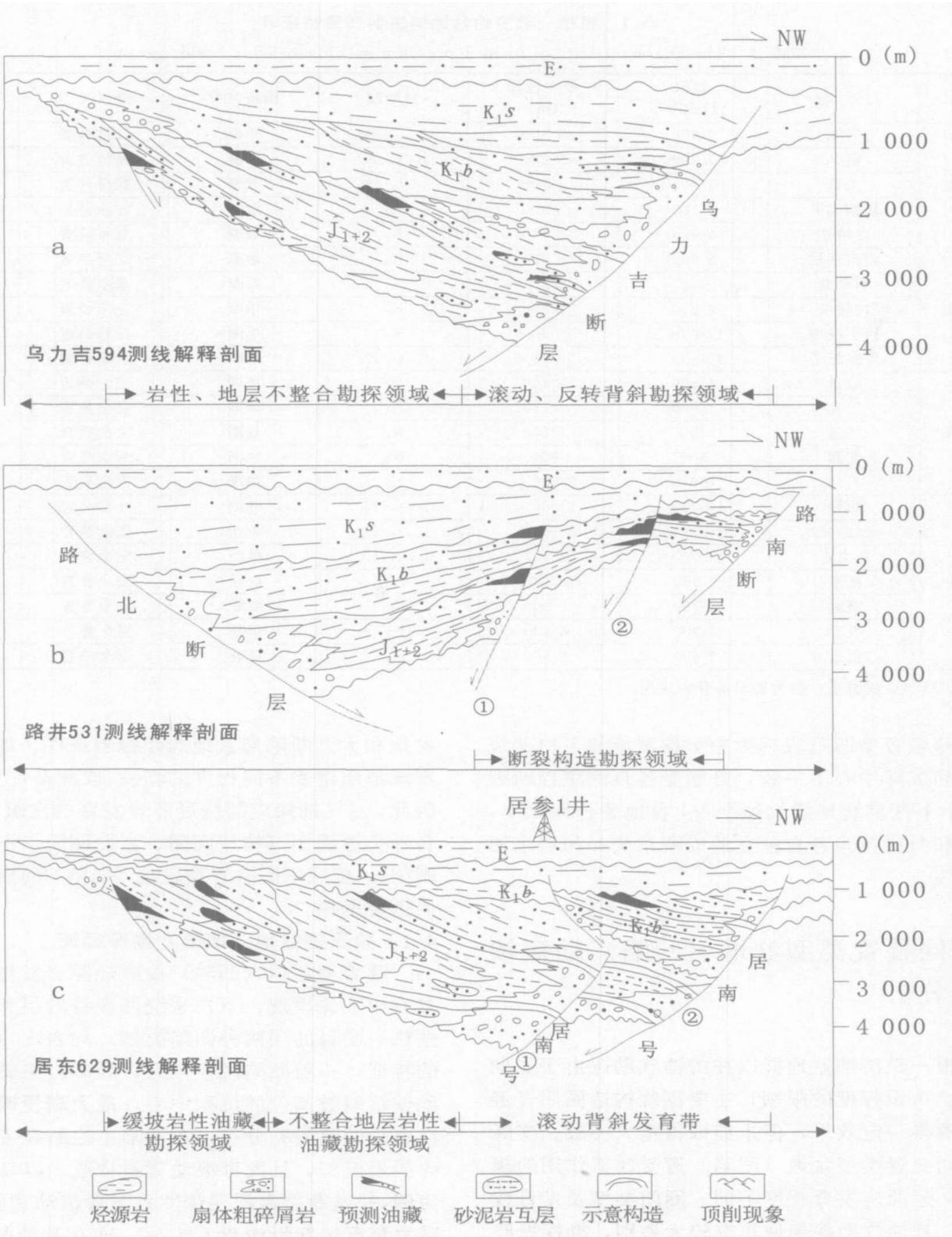


图3 不同叠置型盆地(凹陷)的特征及成藏预测

Fig. 3 The characteristics of different superposition basin (depression)
and prediction for petroleum accumulation

表1 银根-额济纳盆地群主要凹陷特征表

Tab. 1 The characteristics of main depression in Yingen-Ejina basins group

盆地	凹陷	面积 (km ²)	最大埋深 (m)	目的层	构造类型	叠置类型	评价结果
额济纳	居东	1 950	5 300	J ₁₋₂ , K ₁	单断	迁移叠置	III
	路井	1 200	5 200	J ₁₋₂ , K ₁	双断	基本叠置	I
	天草	1 900	4 400	K ₁	双断	完全叠置	I
	格朗乌苏	3 100	3 800	K ₁	双断	完全叠置	I
	吉格达	2 000	2 400	K ₁	双断	基本叠置	II
务桃亥	湖西新村	3 500	3 800	K ₁	单断	完全叠置	III
	哨马营	900	4 200	K ₁	双断	基本叠置	II
	梭梭头	4 200	4 850	K ₁	单断	完全叠置	I
	拐子湖南	1 500 *	4 000 *	K ₁	单断	迁移叠置	II
	岌岌海子	4 650 *	5 000 *	J ₁₋₂ , K ₁	单断	基本叠置	II
苏红图	哈日	1 600	4 400	K ₁	单断	完全叠置	II
	巴北	1 600	3 450	K ₁	单断	完全叠置	III
	乌兰	400	1 700	K ₁	双断	完全叠置	III
	艾西	500	800	K ₁	单断	基本叠置	III
	迈马	700 *	3 500 *	K ₁	单断	完全叠置	III
银根	锡勒	4 600 *	5 000 *	J ₁₋₂ , K ₁	单断	迁移叠置	II
	因格井	2 900 *	3 500 *	J ₁₋₂ , K ₁	单断	完全叠置	III
	乌力吉	1 000	4 400	J ₁₋₂ , K ₁	单断	完全叠置	I
	托来	1 500	3 100	K ₁	双断	完全叠置	III
	莫林	1 700	3 000	K ₁	双断	完全叠置	III
	查干	2 000	6 400	K ₁	单断	完全叠置	I
	白云	1 400	2 900	K ₁	单断	完全叠置	III

注: 3000 *: 根据重、磁力资料解释的成果。

迁移叠置型凹陷表现为中下侏罗统和下白垩统的沉积和沉降中心不一致, 分别受各自的主控断裂控制, 中下侏罗统地层剥蚀严重, 盆地叠合面积小, 侏罗系和白垩系为各自独立的成藏系统, 如居东凹陷(图3c)。

4 不同叠置类型盆地(凹陷)勘探领域分析

银根-额济纳盆地群以往的油气勘探由于受勘探程度、认识程度的限制, 主要围绕构造圈闭开展勘探, 取得一定效果, 但未能取得重大突破。实际上, 不同叠置类型盆地(凹陷)遭受改造作用的规模不同, 烃源岩发育程度不同, 圈闭类型及发育程度不同, 其油气勘探领域具有较大差别, 勘探思路要有针对性。由于裂谷小湖盆群的规模较小, 物源供给较丰富, 具有多物源、近物源、相变快的特征, 烃源岩主要发育在次级“洼槽”的沉积中心(张文朝等, 1997), 分布范围较局限, 不同于大型坳陷型

盆地和大型断陷型盆地的烃源岩条件, 加之中下侏罗统地层遭受不同程度的剥蚀, 成藏条件更为复杂。因此, 油气勘探应围绕烃源岩发育的次级“洼槽”的各种类型圈闭(构造圈闭、岩性圈闭、不整合地层圈闭)、按照不同叠置型盆地(凹陷)的成藏区带开展近源勘探。

4.1 叠置型盆地(凹陷)勘探领域

叠置型盆地(凹陷)按照烃源岩发育条件分为具有中下侏罗统、下白垩统两套目的层和只有下白垩统一套目的层两种凹陷类型, 均表现为继承发育的特征, 一般断陷规模较大, 烃源岩主要发育在凹陷偏缓斜坡部位的沉积中心, 最大湖侵期的烃源岩在整个凹陷均有分布, 在凹陷主控断裂带主要为粗碎屑岩沉积, 且发育滚动背斜构造。以乌力吉凹陷为例, 控盆断裂带深层侏罗系发育滚动背斜构造, 浅层发育反转背斜构造(图3a), 而在其他凹陷(如天草凹陷)由于受燕山期等多期构造作用的影响, 在缓坡带发育多级断阶带的断鼻、断块圈闭。圈闭与烃源岩之间构成了横向砂体输导、纵向断裂输导的良好成藏体系。围绕次级“洼槽”的烃源岩, 缓坡

带的岩性、地层不整合圈闭和主控断裂带的滚动背斜均为有利的勘探领域, 勘探应以岩性地层和构造圈闭勘探为主(图3a)。勘探实践表明油气显示丰富, 储层非均值性较强(杨中轩等, 1998), 储集条件成为成藏的重要因素, 在油气勘探中要加强沉积相和储层预测研究。

4.2 基本叠置型盆地(凹陷)勘探领域

基本叠置型盆地(凹陷)表现为在白垩系构造层主要烃源岩沉积期后, 发生了燕山Ⅲ幕构造运动, 导致上、下构造层之间的沉积和沉降中心有一定迁移, 但沉积中心基本继承性发育, 侏罗纪地层遭受剥蚀程度小。以路井凹陷为例, 烃源岩主要发育在近缓坡带或次级控盆断裂一侧, 而主控断裂主要为扇三角洲等粗碎屑岩沉积, 由于在巴音戈壁组沉积末期发生了燕山Ⅲ幕构造运动和期后的构造运动, 形成了中央断裂构造带, 发育断鼻、断块圈闭(图3b), 为油气成藏提供了良好的圈闭条件, 构成了断裂、砂体的输导体系, 是油气成藏的重点勘探领域。

4.3 迁移型盆地(凹陷)勘探领域

迁移型盆地(凹陷)表现为两套勘探目的层沉积、沉降中心完全不叠合, 分别受各自的主控断裂控制, 为独立的成藏系统。以居东凹陷为例, 侏罗系和白垩系的沉积受各自主控断裂的控制, 侏罗系沉积后的燕山Ⅱ幕构造运动对该套地层进行了强烈的剥蚀, 残余的烃源岩主要分布在缓斜坡部位, 近主控断裂带为扇体粗碎屑岩沉积; 白垩系沉积凹陷面积相对较小, 烃源岩分布面积较小, 埋深偏浅, 烃源岩为低成熟阶段(图3c)。该类盆地(凹陷)中主要发育沿主控断裂带的滚动背斜构造、缓坡带的岩性体, 侏罗系与白垩系之间的地层不整合圈闭。由于侏罗系烃源岩主要分布在斜坡部位, 所以在侏罗系层序沿控盆断裂带分布的滚动背斜油源条件相对较差, 且沿断裂带分布的扇体粗碎屑岩连续分布, 盖层条件较差, 圈闭的有效性差, 勘探的主要领域为缓坡带的岩性圈闭、不整合面附近的不整合圈闭(图3c)。

5 结论

银根- 额济纳盆地群是在前古生代基底上发育起来的中、新生代叠置型盆地群, 经历了三叠纪的热拱隆张阶段、早中侏罗世的初始裂谷盆地阶段、早

白垩世的裂谷发育阶段、晚白垩世的引张坳陷阶段、第三纪到第四纪的陆内聚敛挤压阶段。在裂谷发育阶段形成了下白垩统半深湖相暗色泥岩主要烃源岩和中下侏罗统煤系烃源岩, 烃源岩主要发育在次级“洼槽”沉积中心, 近源勘探是近期突破的主攻方向。根据主要构造层之间的叠置关系, 盆地群划分为完全叠置型、基本叠置型、迁移叠置型3种盆地(凹陷)类型, 围绕主要烃源岩, 不同叠置类型的盆地(凹陷)勘探方向和勘探领域不同, 完全叠置型盆地(凹陷)主要以控盆断裂带的滚动背斜、缓坡带的岩性、地层不整合圈闭为主要勘探领域, 基本叠置型盆地(凹陷)主要以中央断裂隆起构造带的断鼻、断块圈闭为主要勘探领域, 迁移叠置型盆地(凹陷)主要以不整合和缓坡带的岩性圈闭为主要勘探领域。

参考文献:

- 杨中轩, 陈启林, 杨占龙, 等. 银- 额盆地勘探进展及基本地质条件 [M]. 北京: 石油工业出版社, 1998.
- 郭彦如, 王新民, 刘文岭. 银根- 额济纳旗盆地含油气系统含油气系统特征与油气勘探前景 [J]. 大庆石油地质与开发, 2000, 19 (6): 4-8.
- 王廷印. 阿拉善古生代陆壳的形成和演化 [M]. 兰州: 兰州大学出版社, 1994.
- 左国朝. 北山板块构造及成矿规律 [M]. 北京: 北京大学出版社, 1994.
- 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]. 地质科学, 1997, 32 (3): 387-394.
- 孙志华. 银根盆地中的反转构造样式 [J]. 石油地球物理勘探, 1995, 8, 30 (4), 567-509.
- 范小林. 从中国北方中生代中小型盆地成油(藏)条件展望油气勘探新领域 [J]. 石油实验地质, 1998, 20 (6), 110-115.
- 费宝生. 从二连盆地看东北亚地区裂谷盆地群油气勘探 [J]. 大庆石油地质与开发, 2002, 21 (3), 7-11.
- 张文朝, 祝玉衡, 姜冬华, 等. 二连盆地“洼槽”控油规律与油气勘探前景 [J]. 石油学报, 1997, 18 (4), 25-31.
- 张代生, 李光云, 罗肇, 等. 银根- 额济纳旗盆地油气地质条件 [J]. 新疆石油地质, 2003, 24 (2): 130-133.
- 王生朗, 马维民, 竺知新, 等. 银根- 额济纳旗盆地查干凹陷构造- 沉积格架与油气勘探方向 [J]. 石油实验地质, 2002, 24 (4), 296-299.
- 陈启林, 周洪瑞, 李相博. 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 [J]. 地球科学进展, 2005,

- 20 (6): 656-663
- 杨占龙, 郭精义, 陈启林, 等. 银根盆地查干凹陷火山沉积岩岩相特征及其识别标志 [J]. 沉积学报, 2005, 23 (1): 67-72
- 杨琦. 查干凹陷下白垩统碎屑岩储集层特征研究 [J]. 西北地质, 2000, 33 (3): 13-17.
- 龚全胜, 刘明强, 梁明宏, 等. 北山造山带大地构造相及构造演化 [J]. 西北地质, 2003, 36 (1): 11-17.
- 陈启林, 杨占龙, 关银录, 等. 银根-额济纳裂谷盆地群凹陷结构样式及对成藏的控制 [J]. 天然气地球科学, 2005, 16 (5): 559-563
- hydrocarbon system and exploration prospect of Yingen-Ejina banner basin [J]. Petroleum Geology & Oilfield Development in Daqing, 2000, 19 (6): 4-8
- Gong Quansheng, Liu Mingqiang, Liang Minghong, et al. The tectonic facies and tectonic evolution of Beishan orogenic belt [J]. Northwestern Geology, 2003, 36 (1): 11-17.
- Li W enhou, Zhou L ifa. Sedimentary facies and tectonic setting of the cretaceous in the Suhongtu-Yengen basin [J]. Scientia Geologica Sinica, 1997, 32 (3): 387-394
- W ang Shenglang, Ma Weinin, Zhu Zhixin. Structural-depositional framework and hydrocarbon exploration prospects in the Chagan depression, The Yingen-Ejinaqi basin [J]. Petroleum Geology & Experiment, 2002, 24 (4), 296-299.

References:

- Chen Q ilin, Zhou Hongrui, Li Xiangbo, et al. Characteristics of early cretaceous prototype basin and its control on sourcerock in Mongolia-Gansu-Qinhai area [J]. Advances in Earth Science, 2005, 20 (6): 656-663
- Chen Q ilin, Yang Zhanlong, Guan Yinlu, et al. Depression structure-style types and petroleum accumulation, Rift basins group of Yingen-Ejina [J]. Natural Gas Geo science, 2005, 16 (5): 559-563
- Fan Xiaolin. Prospect of petroleum frontier in the middle-small sized Mesozoic basin, North China: a view of petroleum accumulation condition [J]. Experimental Petroleum Geology, 1998, 20 (6): 110-115
- Fei Baoshen. Petroleum exploration of rift basin group in area of Northeast Asia, shown by the Erlin basin [J]. Petroleum Geology & Oilfield Development in Daqing, 2002, 21 (3): 7-77.
- Guo Yanru, Wang Ximin, Liu Wenling. Characteristic of Yang Zhanlong, Guo Jingyi, Chen Q ilin, et al. Volcanic sedimentation petrographyfacies, Identification and oil-gas bearing, Chagan depression, Yin'gen basin [J]. ACTA Sedimentologica Sinica 2005, 23 (1): 67-72
- Yang Qi. On features of Lower Cretaceous clastic reservoir in Qagan Sag [J]. Northwestern Geology, 2000, 33 (3): 13-17.
- Zhang W enchao, Zhu Yuheng, Gao Shuang, et al. The law of oil controlled by subsags and prospect of petroleum exploration in Erlin basin [J]. Acta Petrolei Sinica, 1997, 18 (4): 25-31.
- Zhang Daisheng, Liu Guangyun, Luo Zhao, et al. Characteristics of petroleum geology in Yin'gen-Ejina basin [J]. Xinjiang Petroleum Geology, 2003, 24 (2): 130-133

Superposed Basin Types and Exploration Realms in Mesozoic Yingen-Ejina Basins in the West of Neimongol

CHEN Qilin^{1,2}, ZHOU Hongrui¹, WEIPING-sheng²,
YANG Zhan-long², BAI Yunlai²

(1. China Geology University, Beijing 100083, China; 2. Northwest Institute
of Geology, PetroChina, Lanzhou 730020, China)

Abstract Yingen-Ejina Basins in the west of Neimongol is shown by superposition of Mesozoic and Cainozoic on basement of pre-Palaeozoic constitutes. Its evolution of the tectonism include hump and fission in high temperature stage in Triassic, initial rift valley development stage in the Early and Middle Jurassic, rift basin development stage in the Early Cretaceous, open and sag stage in the Late Cretaceous and convergent and extruding stage in continent from Tertiary to Quaternary. In these process of evolution, it deposited mainly hydrocarbon source rocks of lacustrine facies in the Early Cretaceous and secondary coal measures source rocks in Early Middle Jurassic. The basin can be divided into three types such as entire superposition, basic superposition and displaced superposition according to the superposition correlation among of the tectonic layers. The character of hydrocarbon source rocks and the development character of traps may be different by all types of superposition basin. And the difference of the hydrocarbon accumulation condition is great. The direction and realm of exploration are different too. We should make some exploration around the hydrocarbon source rocks in middle of sedimentation groove based on character of sediment development in small rift lake basin. The thesis pointed out the exploration realms of all types of superposition basin: The exploration realms of entire superposition basin are roll anticline of fracture zone controlling basin, lithologic trap and stratigraphic unconformity trap on gentle slope zone. The exploration realms of basic superposition basin are fault nose and fault block trap of central fracture and ridgy zone. The exploration realms of displaced superposition basin are lithologic trap on gentle slope zone and stratigraphic unconformity trap.

Key words: Yingen-Ejina basins; superposition basin; exploration near source rocks; exploration realms