辽河断陷沉积岩之下0~1600 m变质岩中大油气田的发现及其意义

庞雄奇[1,2)],谢文彦[3)],孟卫工[3)],高先志[1)],李晓光[3)],冷济高[4)],李建华[1,2)]

1）油气资源与探测国家重点实验室,北京,102249;

2）中国石油大学(北京)盆地与油藏研究中心,北京,102249;

3）中国石油辽河油田公司,辽宁盘锦,124010;中国石化西南油气分公司,成都, 610081

内容提要: 世界上已发现的油气储量99%以上都赋存于含油气盆地中的沉积岩或喷出的火山岩内,分布在变质岩潜山内的油气储量不超过1%,且一般位于距潜山顶部150m以内,距潜山顶面超过500m的油气藏尚未见报道。中国石油辽河油气公司2005年在渤海湾盆地辽河断陷沉积岩之下0~1600m的片麻岩及混合角闪岩内发现了储量超过3000万吨的大油田。这一发现表明,地质条件类同的辽河断陷中央隆起带变质岩潜山内的油气勘探前景广阔;渤海湾盆地变质岩潜山内幕油气资源潜力有待重新评价和认识;地球上能够开展油气勘探的领域比我们曾经想象的大得多。

关键词: 中国辽河断陷;潜山内幕油气藏;变质花岗岩油气藏;基岩裂缝油气藏

石油作为人类目前最主要的能源资源和化工原料,越来越受到世界的关注。经济危机后石油价格的不断攀升又开始引起了人们对油气工业未来发展的焦虑(Campbell,1997,1998; Kerr,1998)。石油峰值理论或石油枯竭理论(Peak Oil)的提出更是加重了我们对未来人类社会发展的担忧(Hubbert,1949,1962,1967; Campbell,1998; Williams,2003; Jeffrey et al., 2003; Kerr, 2007)。与世界油气勘探不断取得的其它新成果,如深盆气藏的发现、深水以下油气藏的发现、极地油气藏的发现等一样,中国渤海湾盆地辽河断陷沉积岩以下0~1600m变质岩内大油气田的发现进一步向我们表明,地球上能够勘探和发现的油气资源的领域比我们曾经想象和现在能够想象的更为广阔。

1 已发现的油气田所在的位置

已发现的油气田目前被称之为辽河断陷兴隆台基岩潜山油气田。它所在的位置如图1和图2所示。

辽河断陷兴隆台基岩潜山油气田位于中国东北辽宁省盘锦市境内,归属于中石油辽河油田分公司勘探作业区,在构造上处于中—新生代发育沉积的渤海湾盆地内的辽河断陷。辽河断陷划分为七个构

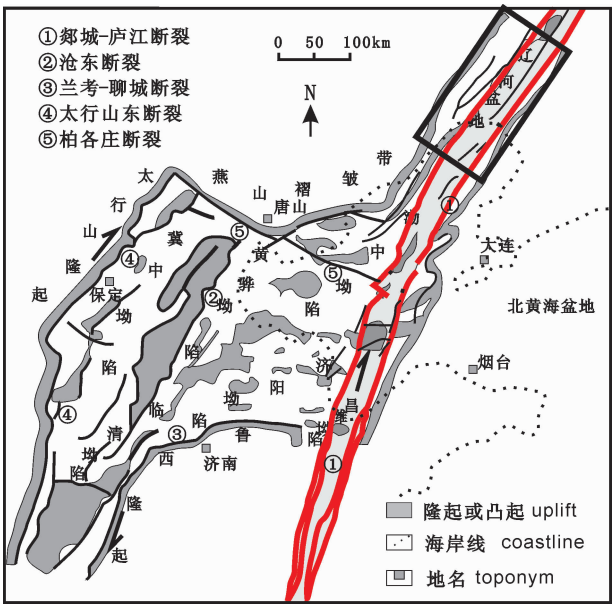


图1 辽河断陷兴隆台基岩潜山油气田地理位置

Fig. 1 Geographic position of oil and gas fields of basement buried hill in Xinglongtai area

注:国家重点基础研究发展规划(973)项目(2006CB202308)资助

收稿日期:2011-01-11;改回日期:2011-04-06;责任编辑:章雨旭。

作者简介:庞雄奇,男,1961年8月生,现为中国石油大学(北京)教授,博士生导师,副校长,主要从事油气资源评价、油气成藏机理方面的研究。Email:pangxq@cup.edu.cn。

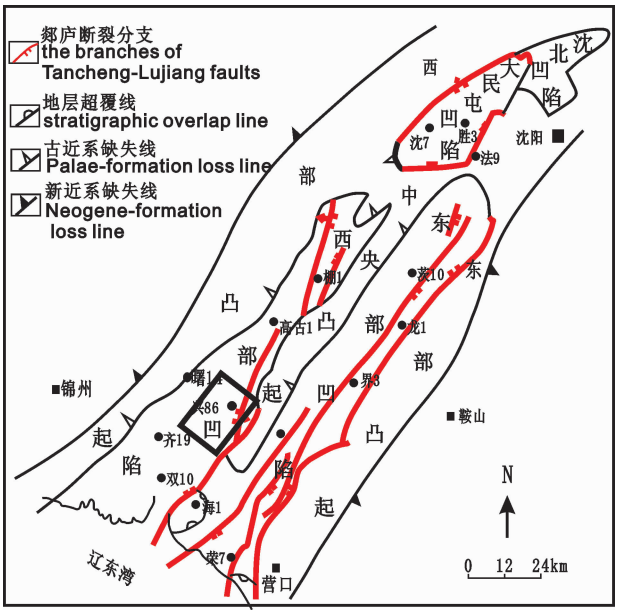


图 2 辽河断陷兴隆台基岩潜山油气田构造位置

Fig. 2 Structural location of oil and gas fields of basement buried hill in Xinglongtai area, Liaohe Fault-depression

造单元,包括:西部凹陷、东部凹陷、大民屯凹陷、沈北凹陷、中央凸起、西部凸起和东部凸起等。新发现的辽河断陷兴隆台变质岩潜山油气田形成发育于其中的西部凹陷之内沉积岩之下 0 ~ 1600m 的变质岩潜山之内。中国东部发育的郯庐(郯城—庐江)大断裂通过了该油田所在的西部凹陷。

2 已发现油气田的地质特征

(1)油气田位于沉积岩之下 0 ~ 1600m 变质岩潜山中:被发现的辽河断陷兴隆台基岩潜山油气田位于辽河断陷西部凹陷内部的兴隆台构造变质基底之下,变质岩埋深超过 2500m。由于自变质岩潜山顶面至以下 1600m 都普遍含有油气,且主体为一潜山,油田被定名为基岩潜山油田。

(2)油气主要赋存于片麻岩和混合花岗岩等变质岩内的裂隙内:钻井揭示的变质基底岩石以片麻岩和混合花岗岩为主,其内裂缝和孔隙非常发育(图 3)。兴隆台基岩潜山内幕以张裂缝为主,多呈角砾结构和碎裂结构。裂缝规模为微裂缝和细裂缝,缝宽介于 0.05 ~ 0.5mm,它们以 45°斜交,小平缝较少。裂缝形成具备多期性,但以晚期构造裂缝为主,约占 70%。它们的综合孔隙度间于 13.2% ~ 2%,渗透率间于 $0.1\times10^{-3}\mu m^2$ ~ $50\times10^{-3}\mu m^2$。

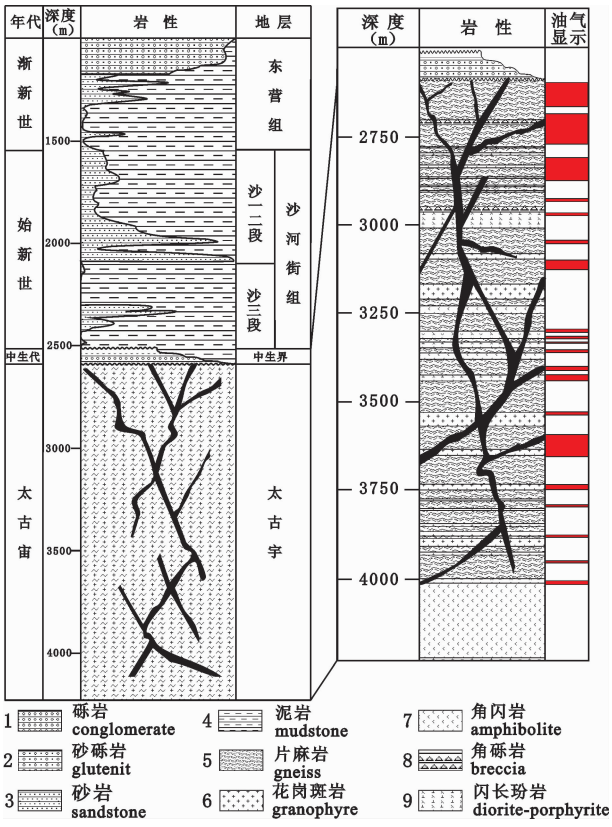


图 3 辽河断陷兴隆台潜山构造兴古 7 井岩性柱状图

Fig. 3 Lithologic column of Xg7 well in buried hill of Xionglongtai area, Liaohe Fault-depression

(3)变质岩潜山内部整体含有正常原油:兴古 7 井在太古宇钻遇油层 12 层共 142m,低产油层 30 层共 225m,含油层段占基岩总厚度的 20% 以上,证实潜山在距地表 4300m 以上整体含油,含油气变质岩总厚度超过 1600m,内部基本不含水,原油物理性质表现出“五低”特点,包括低密度(0.81 ~ 0.83 g/

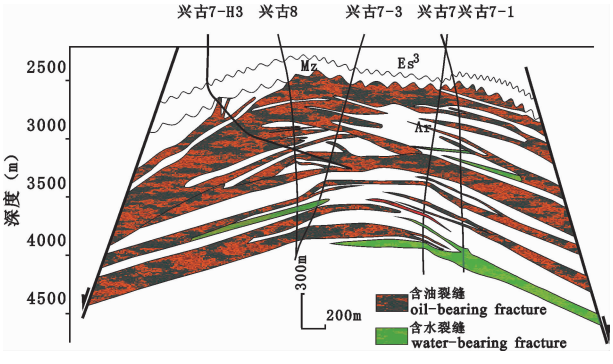


图 4 辽河断陷兴隆台基岩潜山油藏剖面图

Fig. 4 Section of basement buried hill hydrocarbon reservoirs in Xionglongtai area, Liaohe Fault-depression

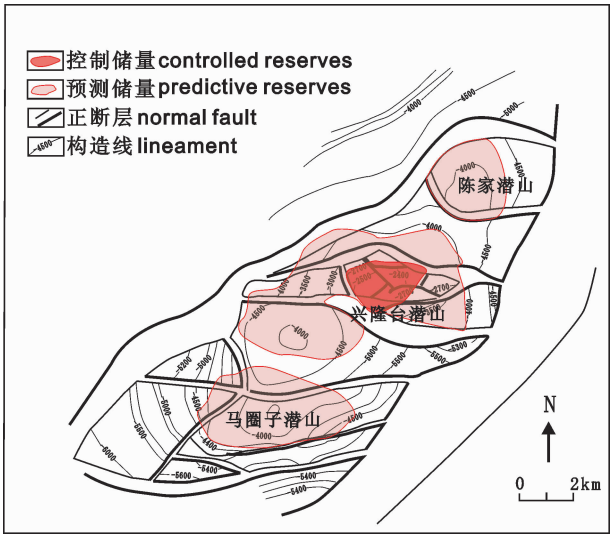


图 5 辽河断陷兴隆台基岩太古宇潜山平面含油气区分布特征图(据辽河油田勘探开发研究院 2003 年未刊资料)

Fig. 5 Plan of hydrocarbon bearing area distribution feature of Archaean basement buried hill in Xionglongtai area, Liaohe Fault-depression (from the unpublished data of Exploration and Development Research Institute, PetroChina Liaohe Oilfield Company, 2003)

cm^3)、低粘度(3 ~ 5 mPa · s)、低胶质沥青质(5% ~ 10%)、低含蜡量(8% ~ 12%)和低凝固点(25 ~ 27℃),属品质优良的正常原油。发现的潜山天然气多数为溶解气,气体平均相对密度 0.6974,甲烷平均含量为 82.43%。油气田地下产状详见图 4。

(4)变质岩潜山内部的油气储量超过 3000 万吨:太古宇潜山由高、低起伏变化的多个高点潜山构成,由南到北依次为马圈子潜山、兴隆台潜山和陈家潜山。高点埋深 2450m,构造面积约为 182 km^2(葛泰生,1993)。太古宇潜山整体上为孔隙—裂缝型块状构造油藏,按圈闭成因类型及油层埋藏深度又可分为潜山顶部变质岩风化壳圈闭、潜山内幕裂缝型圈闭。2005 年,兴古 7 井钻探成功,在太古宇变质岩潜山井段 3592.0 ~ 3653.5m 测试获日产原油 73.5m^3,在勘探面积 52.5km^{2}范围内,已探明储量 3000 万吨,预测资源量可达 1.8 亿吨(图 5)。

3　已发现油气田的成因特征与模式

一般情况下,潜山油气藏常表现为潜山顶面风化壳裂缝型油气藏,它

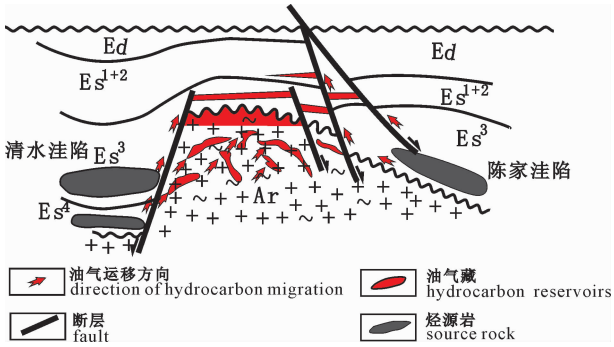


图 6 兴隆台基岩潜山内幕油气成藏模式图

Fig. 6 Inner hydrocarbon reservoirs model of basement buried hill in Xionglongtai area

们主要分布在潜山不整合面之下。其厚度一般 20 ~ 150m,最大厚度小于 500m(Power,1922;Landes,1960;Kerans,1998;Kellogg et al.,1995;程远忠等,2001;刘传虎,2006;张吉光等,2007)。但兴隆台太古宇变质岩潜山内幕油气藏与常规潜山油气藏不同,主要具有以下特征:

(1)变质岩潜山临近生油洼陷,油源对比表明,油气来源于基岩潜山之上的沙三段沉积地层。兴隆台古潜山带处于"洼中隆"构造背景,为陈家、清水、盘山等生油洼陷所包围,上覆沙三段和沙四段两套湖相生油层系,其有机质类型及丰度较好,是西部凹陷主要的烃源岩(谢文彦等,2006)。油源对比结果表明,兴隆台潜山内的原油主要来自于沙三段烃源岩,沙四段仅见于西侧的盘山洼陷,对潜山成藏贡献有限。与沙四段原油相比,沙三段原油普遍具有高的饱和烃(> 70%)、高姥/植比(Pr/Ph = 0.97 ~ 1.38)、"V"字型为主的甾烷系列($C_{27} > C_{28} < C_{29}$)等特征。区别于陈家洼陷,潜山内幕原油成熟度明显

表 1　陈家—兴隆台—清水—盘山地区油—油对比参数表

Table 1　Relative oil—oil parameters of Chenjia—Xinglongtai—Qingshui—Panshan area

所属区域(由北向南)	井号	层位	C_{27}(%)	C_{28}(%)	C_{29}(%)	Pr/Ph	C_{29}20S/(20S+20R)	C_{29}ββ/(αα+ββ)
台安洼陷	雷 39*	Es_4	22	37	41	0.25		
	雷 57*	Es_4	21	36	43	0.35		
陈家洼陷	冷 70	Es_3	33	25	42	0.57	0.31	0.39
	冷 114	Es_3	33	27	40	0.44	0.30	0.30
兴隆台(研究区)	兴气 9	Ar	36	25	39	0.97	0.45	0.53
	兴古 7	Ar	33	23	44	1.01	0.42	0.51
	兴古 8	Ar	36	25	39	1.00	0.42	0.55
清水洼陷	齐 231	Es_2	46	21	33	1.38	0.35	0.41
	齐 2-H2	Es_3	45	22	33	1.32	0.41	0.46

注:带 * 者为沙四段烃源岩,其余均为沙三段烃源岩。

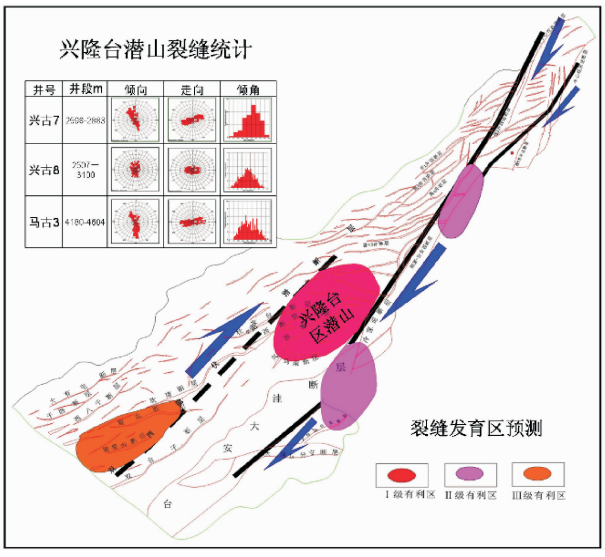


图 7 东营期走滑剪切作用及兴隆台潜山裂缝成因机制

Fig. 7 Strike-slip shear function at Dongying stage and origin mechanism of buried hill split in Xionglongtai area

偏高,与清水洼陷一致(表 1)。基岩潜山内幕油气成藏模式如图 6 所示,沙三段和沙四段烃源岩生成的油气沿裂缝系统侧向运移至变质岩潜山内幕成藏,而陈家洼陷生成油气通过断层及不整合面大部运移至浅层圈闭。

(2)兴隆台基岩潜山油气田夹持在郯庐断裂带内,右旋走滑作用使内幕裂缝发育,有利于油气富集。变质岩潜山油气藏的形成与常规潜山油气藏不同,其储集体与运载层均受次生裂缝系统的控制。裂缝系统的形成和分布与构造活动的期次、强度密切相关。区域构造应力场研究表明,郯庐断裂带直接控制着辽河断陷的形成及演化。郯庐断裂即郯城—庐江断裂带,是中国东部一条重要的强构造变形带,总长 3500 km 以上(图 7)。新生代喜马拉雅运动期,郯庐断裂表现为强烈的"右旋"走滑特征,辽河裂谷产生强烈的伸展活动(廖兴明等,1996)。研究区则在始新世表现为台安大洼断裂强烈活动,西侧一翼从中央隆起分离,陷落于凹陷中,兴隆台潜山雏形形成。至渐新世,"右旋"走滑作用导致台安大洼断裂带内发生强烈构造反转形成冷家压扭带,并伴生了一系列东西向的正断层,将兴隆台古潜山带分割成多个断块。多期次、多形式的构造活动,为变质岩潜山内部裂缝的发育提供了条件,有利于油气富集成藏。

表 2 兴隆台地区包裹体均一温度统计表

Table 2 Statistics of homogenization temperature of inclusions in Xinglongtai area

井号(由东向西)	温度(℃)	形成时间(Ma)	成藏期(次)
兴古 4	90 ~ 110	27.5 ~ 33.5	沙一段 ~ 东营组
兴 99	80 ~ 100	25.0 ~ 29.0 3.0 ~ 12.0	东营组、新近系(两期)
兴 229	90 ~ 100	33.0 ~ 35.0	沙一段
兴 603	80 ~ 90	10.0 ~ 30.0 10 ~ 17.5	东营组、新近系(两期)
兴 70	80 ~ 100	29.0 ~ 33.0	沙一段 ~ 东营组

(3)基岩潜山周边围岩强烈超压,为油气运聚成藏提供了动力。辽河西部凹陷分为两套压力体系,即浅层为正常地层压力体系和深层超压体系,超压起始深度为 2100 m 左右,最高压力系数可达 1.8 以上。其中超压系统又可分为深、浅两个超压体系。浅层超压体系主要对应沙一段,在西部凹陷分布范围很广,可以横跨兴隆台潜山,但压力系数较小,一般在 1.2 左右;深层超压体系主要对应沙三,其分布

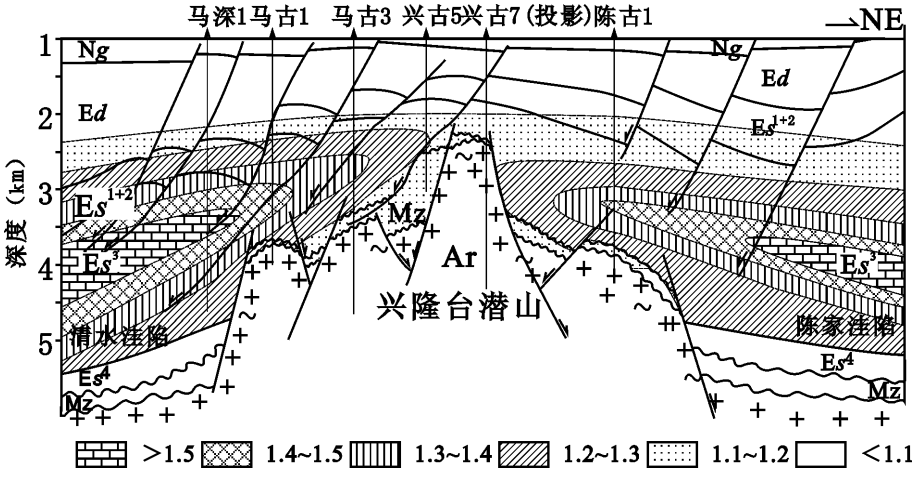


图 8 辽河断陷兴隆台基岩潜山周边地层压力系数等值线

Fig. 8 Isopleth of periphery formation pressure coefficient of basement buried hill in Xionglongtai area, Liaohe Fault-depression

Ng—馆陶组;Ed—东营组;Es_{1+2}—沙河街组 1,2 段;Es_3—沙河街组 3 段;Es_4—沙河街组 4 段;Mz—中生界;Ar—太古宇

Ng—Guantao Fm.;Ed—Dongying Fm.;Shahejie Fm.: Es_{1+2}—1st and 2nd Member, Es_3—3rd Member, Es_4—4th Member;Mz—Mesozoic;Ar—Archean

范围有限,分布于各次洼陷内,压力系数一般超过 1.5(图 8)。兴隆台基岩潜山周边围岩的强烈超压,为潜山内油气的充注提供了强大的动力,有利于基岩潜山成藏。另外,从图 8 所示可以看出,无论从超压强度还是分布面积来看,清水洼陷都要强于陈家洼陷,即清水洼陷更有利于基岩潜山裂缝圈闭成藏。

(4)变质岩潜山发生两次流体充注作用,包裹体分析表明油气主要在东营末期富集成藏。根据盆地沉积史、构造演化史、有机质热史与生烃史分析,辽河断陷西部凹陷主要发生过两期油气充注作用,即始新统沙三段沉积末期、渐新统东营组沉积末期。包裹体测试结果证实,变质岩潜山油气运移充注时古地温为 80 ~ 100℃,而太古宇地层现今埋深在 2240 m 以下,其地温一般在 100 ~ 115℃之间,高于烃类包裹体的形成温度,说明烃类包裹体在某一地质历史时期已大量形成(罗静兰等,2004)。储层烃类包裹体均一温度统计表明,兴隆台基岩潜山充注时间较长,至少在距今 3 ~ 35 Ma 之间(表 2)。其充注期大致可分为两个阶段:即 27 ~ 35 Ma 和 3 ~ 24Ma,相当于沙二段—东营组沉积期和新近系时期。东营组沉积末期为该区油气主要充注时期。

4　已发现油气田的地质意义

辽河断陷兴隆台基岩潜山在沉积岩之下 0 ~ 1600m 的深部发现工业油气流,开创了潜山内幕油气勘探成功的先河,从而突破了以往潜山勘探只注重潜山风化壳的认识。

(1)沉积岩和岩浆岩能聚集油气,变质岩也能富集油气,这大大拓宽了人们有关油气勘探领域的认识

与辽河西部凹陷相比,东部凹陷也经历了类似的构造演化,并且其构造强度更强,裂缝更为发育,具备形成潜山内幕多期裂缝的条件,有较大的勘探潜力。除此之外,辽河断陷中央隆起带具有形成基岩潜山油气藏的良好条件。一是潜山处于走滑断裂带内、裂缝发育,二是潜山周边紧临源灶中心、源灶埋深大,三是潜山上面有较好的区域性盖层、有利油气聚集后保存。图 9 是中央隆起带基岩潜山油气成藏模式,前不久赵古 1 井钻探获得工业油气流证明了这一推断。

纵观我国东部整个渤海湾地区,都属于华北板块,都经历了与辽河断陷相同或相似的构造演化(胡见义等,1981;白文吉等,1991;池英柳,2002),

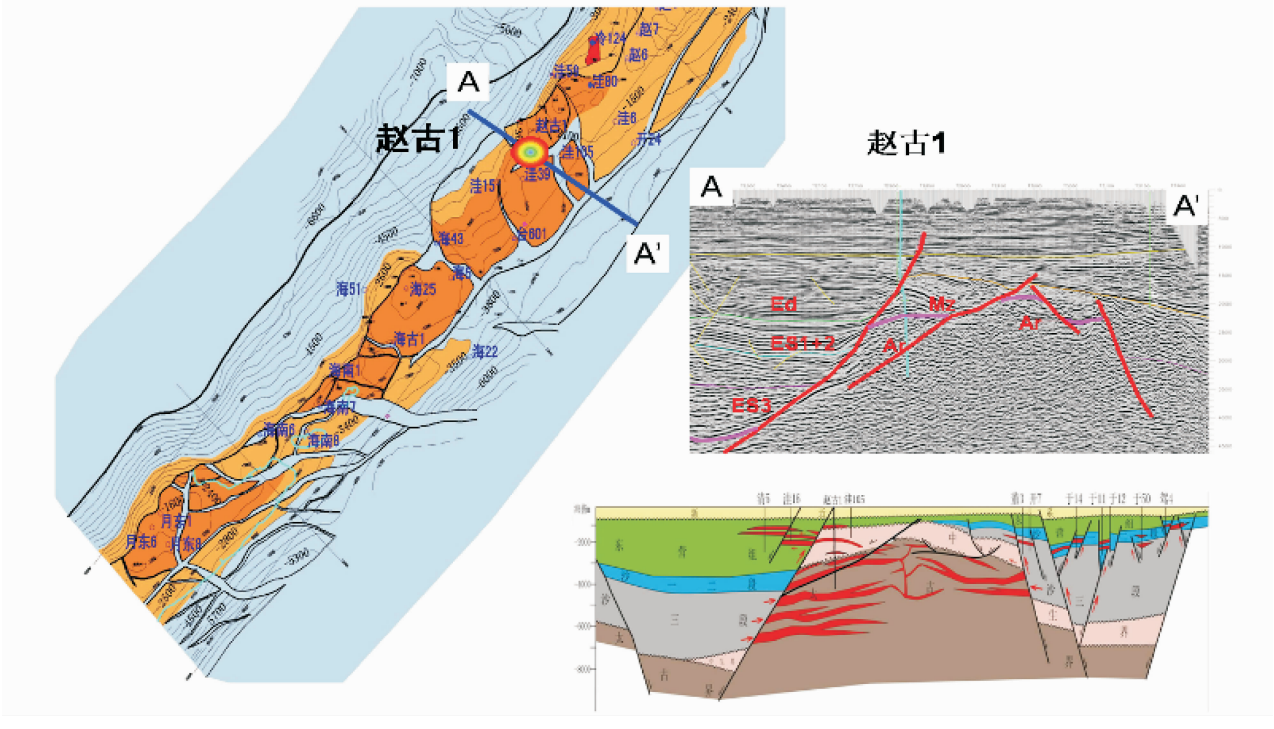


图 9 辽河断陷中央隆起带是基岩潜山油气藏有利勘探区带
(据中石油辽河油田勘探开发研究院 2006 年未刊资料)

Fig. 9 Favorable exploration area of basement buried hill hydrocarbon reservoirs in central uplift area, Liaohe Fault-depression (from the unpublished data of Exploration and Development Research Institute, PetroChina Liaohe Oilfield Company, 2006)

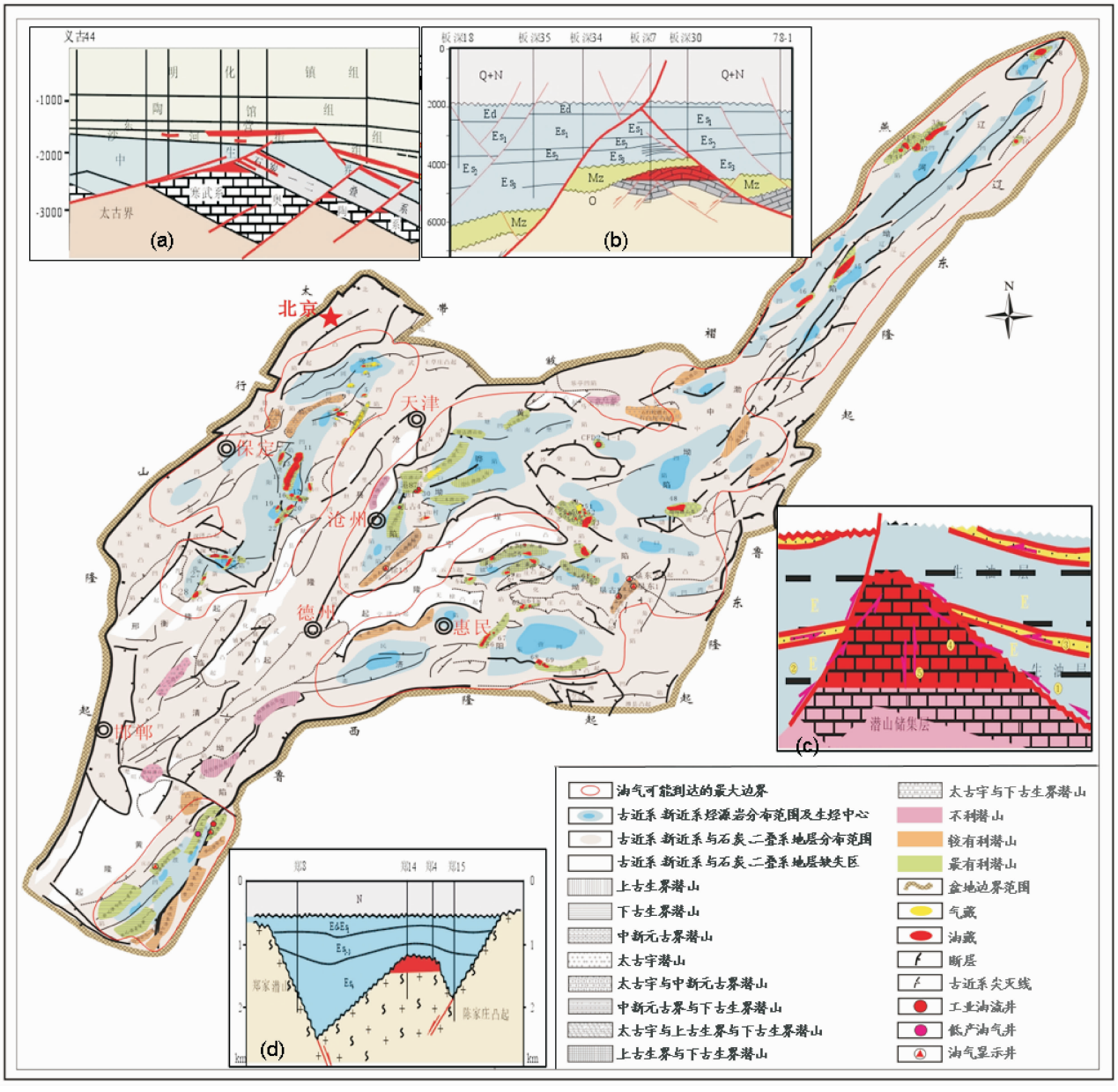


图 10 渤海湾盆地基岩潜山裂缝油气藏勘探前景

Fig. 10 Exploration prospection of basement buried hill split hydrocarbon reservoirs in Bohai Bay basin

(a) 古近系生,上古生界储潜山成藏模式 (义和庄潜山油藏剖面);(b) 古近系生,下古生界储潜山成藏模式(千米桥潜山油藏剖面);(c) 古近系生,中—新元古界储潜山成藏模式(任丘潜山油藏剖面);(d) 古近系生太古宇储潜山成藏模式(王庄基岩潜山油藏剖面)

Buried hill hydrocarbon reservoirs formation models: (a) generated in Paleogene and accumulated in Upper Paleozoic (The Yihezhuang buried hill hydrocarbon reservoir section); (b) generated in Paleogene and accumulated in low Paleozoic (The Qianmiqiao buried hill hydrocarbon reservoir section); (c) generated in Paleogene and accumulated in Mesoproterozoic – Neoproterozoic (The Renqiu buried hill hydrocarbon reservoir section); (d) generated in Paleogene and accumulated in Archean (The Wangzhuang buried hill hydrocarbon reservoir section)

发育了各种类型、大小的陆相断陷,其中包括渤中、济阳、黄骅、冀中、冀东、临清等,这些断陷之内的基岩潜山起伏不平、落差大、被古近系—新近系和第四系的生油气岩层和泥岩盖层广泛覆盖,潜山内幕油气成藏条件好。辽河断陷变质岩潜山油气藏的发现和勘探也展示出了渤海湾盆地基岩潜山油气藏勘探的良好前景。郯庐断裂带贯穿渤海盆地东部各坳陷内,形成了高差较大的基岩潜山构造。由于渤海盆地内这些基岩潜山的形成伴随着走滑断裂活动,因此它们容易发育裂缝,有利基岩有效储层的形成和分布;这些潜山根部与古近系—新近系优质烃源岩接触,在高压流体作用下油气生成后能够进入基岩

潜山裂缝系统内富集成藏;在基岩潜山之上覆盖了古近系—新近系和第四系的沉积盖层,有利于基岩潜山油气藏形成和保存。图 10 是渤海湾盆地基岩潜山油气成藏的四种可能模式及有利区预测结果。

(2)与我国东部断陷盆地油气成藏条件类似的沉积盆地很多,它们之中的潜山内幕都有望成为未来油气勘探的新领域。考虑到近 20 年来,人类社会对深盆气、煤层气、页岩气和水合甲烷等新型非常规油气资源的认识和开发所取得的成果,我们不能不为未来油气工业的发展前景感到乐观。这些说明,我们只要不断探索油气成藏的基本规律,就可以在许多老油田所在的沉积盆地开拓出新的勘探领域,地球上富集起来的油气资源可能比我们已经能够预测到的多得多。

参 考 文 献 / References

白文吉,杨经绥,胡旭峰. 1991. 试论华北地块中生代以来的盆—山运动. 中国区域地质,1991(4):356 ~ 365.

程远忠,陈振银,李国江,徐永梅. 2001. 大港油田板桥古潜山油气成藏条件探讨. 江汉石油学院学报, 23(2): 80 ~ 82.

池英柳,赵文智. 2002. 渤海湾盆地新生代走滑构造与油气聚集. 石油学报 , 21(2): 14 ~ 20.

葛泰生. 1993. 中国石油地质志卷三——辽河油田. 北京:石油工业出版社, 296 ~ 311.

胡见义,童晓光,徐树宝. 1981. 渤海湾盆地古潜山油藏的区域分布规律. 石油勘探与开发, 1981(5): 1 ~ 9.

廖兴明,姚继峰,于天欣,等. 1996. 辽河盆地构造演化与油气. 北京:石油工业出版社,68.

刘传虎. 2006. 潜山油气藏概论. 北京:石油工业出版社, 2006.

罗静兰, 梁志刚,王卓卓,林壬子. 2004. 辽河盆地兴隆台潜山变质岩—火山岩油藏烃类注入史及其成藏模式. 石油实验地质, 26(3):249 ~ 253.

谢文彦, 孟卫工, 张占文,李晓光,陈振岩. 2006. 辽河坳陷潜山内幕多期裂缝油藏成藏模式. 石油勘探与开发, 33(6):649 ~ 652.

张吉光, 王金奎, 秦龙卜,王显东. 2007. 海拉尔盆地贝尔断陷苏德尔特变质岩潜山油藏特征. 石油学报, 28(4): 21 ~ 25.

Campbell C J. 1997. The coming oil crisis. Multi-Science Publishing Company and Petroconsultants. England :Essex.

Campbell C J. 1998. The end of cheap oil. Scientific American, 278(3): 78 ~ 83.

Hubbert M K. 1949. Energy from fossil fuels. Science, 109(2823):103 ~ 109.

Hubbert M K. 1962. Energy Resources. Publication 1000——D. Natl. Academy of Science/Natl. Research Council, Washington D. C.

Hubbert M K. 1967. Degree of advancement of petroleum exploration in the United States. AAPG Bulletin, 52(11):2207 ~ 2227.

Jeffrey C, Raymond J K, Paul R P. 2003. Energy resources and global development. Science, 302:1528 ~ 1531.

Kellogg K S, Schmidt C J, Young W. 1995. Basement and cover-rock deformation during laramide contraction in the Northern Madison Range(Mantana) and its influence on Cenozoic basin formation , AAPG Bull, 79(8):1117 ~ 1137.

Kerans C. 1998. Karst-controlled reservoir heterogeneity in Ellenburger Group carbonates of West Texas. AAPG Bulletin, 72(10):1160 ~ 1183.

Landes K K, Amoruso J J, Charlesworth L J, Heany Frank, Lesperhoance Pierre-Jaques. 1960. Petroleum reservoirs in basement rocks. AAPG Bull. , 44(10):1682 ~ 1691.

Power S. 1922. Reflected buried hills and their importance in petroleum geology. Economic Geology, 17(4):233 ~ 259.

Kerr Richard A. 1998. The next oil crises loom large – and perhaps close. Science, 281(21):1128 ~ 1131.

Richard A. Kerr. 2007. The looming oil crisis could arrive uncomfortably soon. Science,316: 351

Richard A. Kerr. 2007. Even oil optimists expect energy demand to outstrip supply. Science,317:437.

Williams Bob. 2003. Debate over peak oil issue boiling over, with major implications for industry, society. Oil &Gas Journal, 101(27):18 ~ 29.

Williams Bob. 2003. Heavy hydrocarbons playing key role in peak-oil debate, future energy supply. Oil &Gas Journal, 101(29):20 ~ 27.

Williams Bob. 2003. Progress in IOR technology, economics deemed critical to staring off world's oil production peak. Oil &Gas Journal, 101(30): 18 ~ 25.

Williams Bob. 2003. Peak-oil, global warming concerns opening new window of opportunity far alternative energy sources. Oil &Gas Journal, 101 (32): 18 ~ 28.

Discovery of a Large Oil and Gas Field within Metamorphic Rocks 0 ~ 1600 m below Sedimentary Rocks in Liaohe Fault-depression and Its Significances

PANG Xiongqi[1,2), XIE Wenyan[3), MENG Weigong[3), GAO Xianzhi[1), LI Xiaoguang[3),
LENG Jigao[4), LI Jianhua[1,2)

1) *State Key Laboratory of Petroleum Resource and Prospecting*, *Beijing*, 102249;

2) *Basin and Reservoir Research Center*, *China University of Petroleum*, *Beijing*, 102249;

3) *Liaohe Oil Field Company*, *PetroChina*, *Panjin*, *Liaoning*,124010;

4) *Southwest Petroleum Company*, *SINOPEC*, *Chengdu*, 610081

Abstract: 99% of the hydrocarbon resources have been discovered within the sedimentary rocks or erupted volcanic rocks of hydrocarbon bearing basins in the world, only less than 1% of hydrocarbon resources distributed within metamorphosed rocks of buried hill, and the buried depth is no more than 150m generally. The depth of

hydrocarbon accumulated in metamorphosed rocks is over 500m from the surface of buried hill has not yet been reported until now. In 2005, Liaohe Petroleum Co., Ltd. of CNPC discovered a large oilfield in the gneiss and mixed amphibolite buried 0 ~ 1600m below sedimentary rock of Liaohe Fault-depression of Bohai Bay basin, the hydrocarbon reserve is more than 30 million ton, which indicates a good hydrocarbon exploration prospect in the similar metamorphosed rocks of buried hill with the central uplift belt of Liaohe Fault-depression. The hydrocarbon resources potential in metamorphosed rocks of buried hill in Bohai Bay basin is need to be re-evaluated and understood, the hydrocarbon exploration area is much greater than we have ever imagined in the world.

Key words: Liaohe Fault-depression in China; inner buried-hill reservoirs; metamorphic granite reservoirs; fractured bedrock reservoirs

“十一五”地质科技与找矿成果暨“十二五”规划学术交流会在北京召开

2011 年 6 月 22 ~ 23 日,由中国地质学会、国土资源部科技与国际合作司联合地勘行业产学研各部门、各单位共同召开的“十一五”地质科技与找矿成果暨“十二五”规划学术交流会在北京隆重举行。会议以科学发展观为指导,高举地质找矿两面旗帜,总结“十一五”期间我国地质科技与地质找矿工作,发现典型,提炼经验,推广成果,进一步凝聚我国地质科技与找矿骨干力量,调动全国地质工作者的积极性,为提高资源保障能力,提高我国地质工作水平搭建了重要的平台。

会议开幕式由全国政协委员、中国地质学会常务副理事长孟宪来主持。

国土资源部科技与国际合作司姜建军司长受汪民副部长委托宣读了汪民副部长的重要讲话。汪民在书面讲话中,回顾了“十一五”时期我国基础地质工作取得的重大进展、勘查技术及仪器装备自主研发取得的新突破,和矿产勘查开发取得的重大进展。他表示,“十一五”是我国矿产资源供需矛盾凸显的 5 年,也是地质找矿取得积极进展的五年,对我国国民经济社会的健康、持续发展发挥了重要的支撑作用。他提出,推进地质找矿新机制,实现地质找矿新突破,是国土资源系统今后的重点工作和“十二五”主要目标之一。要高举这两面旗帜,依靠科技进步,扎实推进工作,实现地质找矿重大突破,为经济社会发展提高能源资源保障能力。

大会上,科技部基础研究司叶玉江副司长介绍了科技部“十二五”科技规划,国家自然科学基金委地球科学部柴育成常务副主任介绍了国家自然科学基金委“十二五”科技规划,国土资源部地质勘查司于海峰副司长介绍了国土资源地质找矿突破战略行动计划,国土资源部科技与国际合作司姜建军司长介绍了国土资源“十二五”科技规划。

中国地质调查局科技外事部连长云副主任、中国石油勘探开发研究院邹才能副院长、中国煤炭地质总局地质处程爱国处长、有色金属矿产地质调查中心付水兴副主任、中国冶金地质总局地勘处周尚国副处长、中国人民武装警察部队黄金指挥部李高生总工程师、中国核工业集团公司张金带总工程师、中化地质矿山总局韩豫川局长分别就“十一五”地质工作成果及立足国内保障能源资源供应,实施“走出去”战略等内容作了大会介绍。

会上,“十一五”重大科技和找矿成果的部分专家,陈旭院士、莫宣学院士、张宏福研究员、陈仁义主任、马曙光副总工程师、齐金忠高级工程师、董连慧总工程师、胡凤翔副院长、金之钧副总地质师、程爱国处长、郭庆银高级工程师、付水兴副主任、殷跃平主任、王平主任、石建省所长、李文昌局长等,作了精彩的学术报告。

参加会议的还有:中国科学院或中国工程院院士常印佛、邓起东、康玉柱、李廷栋、刘家麒、卢耀如、马宗晋、裴荣富、沈其韩、孙枢、汪集旸、肖序常、许志琴、杨文采、殷鸿福、翟明国、翟裕生、钟大赉,中国地质学会副理事长、中国石油化工股份有限公司蔡希源总地质师,中国地质学会秘书长、中国地质科学院常务副院长朱立新,中国地质科学院副院长王瑞江等地质行业的领导和学者共 260 多人。

自“六五”开始,中国地质学会在每一个五年计划结束之后,都要组织地质行业各部门共同召开地质科技与找矿成果交流会,至今已举办六届。会议始终得到各部门的大力支持,已经成为地勘行业展示各个“五年计划”所取得成就的重要舞台,也是互相交流、总结经验的窗口。

“十一五”时期,全国地勘行业继续积极贯彻落实温家宝总理此前提出的“两个更加”的要求;2006 年,《国务院关于加强地质工作的决定》的颁布,被誉为“地质工作迎来了新的春天”;2009 年,李克强副总理在视察国土资源部时提出了“立足国内开发利用资源”的战略思想,为未来一段时期地质找矿指明了方向;自 1999 年实施、持续 12 年的国土资源大调查进入收尾阶段,我国矿产资源形势进一步好转;各省级政府更加重视地质工作在地方经济社会发展中的支撑作用,积极大力推动地质工作的科学发展。

“十一五”时期我国基础地质工作取得了重大进展,“地质大调查”历时 12 年收官,取得一系列重大成果:共完成 1:25 万区调 494 万平方千米、1:5 万区调 30 万平方千米,提交 1040 幅国际分幅的 1:25 万、1:5 万区域地质图,编制了重要成矿带系列地质图件,实现了一批区域性地质图的更新,初步建立国家区域地质数据更新体系。此外,还完成两幅 1:100 万海洋区域地质调查,完成 160 万平方千米多目标区域地球化学调查;完成全国 1640 个山地丘陵县(市)650 万平方千米的地灾调查与区划,完成全国 (下转第 582 页)