

试论油气勘探工作中的几个辩证关系

于葆华

(中国石化胜利油田分公司 地质科学研究院, 山东 东营 257015)

摘要:胜利油区东部探区已经全面进入隐蔽油气藏勘探阶段,对勘探工作中应着力处理好的几个辩证关系作出了战略性的思考和探讨。结合胜利油区油气勘探工作实际,以哲学的思维系统对其科学实践规律进行总结,即应正确处理主观与客观的关系,处理好作为主体的地质研究人员与作为客体的被研究、被描述的地质体的关系;处理好已知与未知的关系,不应强调绝对概念,不应人为划出绝对的界限,勘探工作的认识规律同样遵循循环往复、螺旋上升的规律;处理好技术进步与实践应用的关系,明确科研人员是决定性因素,与先进技术的良好结合及实践应用是处理好该关系的基本原则。对于这些关系的辩证思考,有利于抓住勘探提质增效的节点,为实现胜利油区东部探区勘探工作持续稳定、高质高效的发展发挥积极作用。

关键词:油气勘探 辩证关系 理论进步 技术进步 胜利油区东部探区

中图分类号:TE112.2

文献标识码:A

文章编号:1009-9603(2013)06-0006-04

胜利油区东部探区已经全面进入隐蔽油气藏勘探阶段^[1],勘探如何突出重围是一个无法回避的问题。众所周知,出路应在于对勘探的新思路、新技术、新方法及应用,但在实际工作中,除应用先进技术之外,还须充分考虑和重视勘探的其他要素和关系,及其对勘探成败的影响,即勘探战略问题。正如毛泽东同志在中国革命的战略问题中所论述,“照顾各个战役之间或各个作战阶段之间的关系,……能够把战争或作战的一切重要的问题,都提到较高的原则性上去解决。达到这个目的,就是研究战略问题的任务”^[2]。为此,提出油气勘探工作中应着力处理好的几个辩证关系,并进行了战略性的思考和探讨,以期澄清认识、转变观念,进而实现胜利油区东部探区勘探工作持续稳定、高质高效的发展。

1 主观与客观的关系

在勘探工作中,地质研究是先锋,首先应正确处理主观与客观的关系,即正确处理作为主体的地质研究人员与作为客体的被研究、被描述的地质体的关系。

1.1 有油与无油

地质体是客观存在的,研究人员须借助特定的

技术或方法去认识、反映这一客观存在,揭示客观存在的内在规律。对于地质体以怎样的形式存在,其存在的状态是什么等问题,研究人员能否形成正确的认识,很大程度上取决于对客体所持的态度。认为有油,再去寻找地质体有油的证据,可能找得到;认为无油,再去寻找地质体无油的证据,同样也可能找得到。在每一次储量增长高峰消退之后,难以再有大突破的原因,恐怕与研究人员的消极观念不无关系。研究人员对待地质体的态度应建立在解放思想的基础上^[3],实事求是地树立起有油的信念,只有这样,才能实现油气勘探的高效、稳定发展。

回顾历史,会更有助于我们对这一问题的理解。1913—1916年,美孚石油公司组织以地质家 Clapp 和 Fuller 为首的6个分队来中国北方进行地质调查。在勘查鲁、豫、冀、内蒙及东北的同时,重点勘查了陕北的地质情况,包括从铜川北到延安附近地区,利用顿钻钻井7口,得出以下认识:“一共找到63处油苗,……没有1口井能产出足够可以利用的石油”^[4]。而散布中国无油论或贫油论的斯坦福大学 Black 教授根据对中国的调查结果,提出了3项无油论或贫油论的依据:①中国没有中生代和新生代海相沉积;②古生代也大部分是不生油的;③除中国西部之外,所有各个年代的岩层均遭受了剧烈的

褶皱和断裂^[5]。然而事实恰恰相反,中国地质工作者不仅在鄂尔多斯盆地发现了数十亿吨的油气储量,建成了长庆油区,而且在中国东部松辽、渤海湾盆地陆相地层中也发现了大庆和胜利等大油区。

正如美国石油地质学家华莱士《找油的哲学》中指出,“在我们对一个地区的认识不完全时,却自认为是完全了,就可能会把有油的地方说成没有油”;“归根到底,首先找到油的地方是在人们的脑海里”;“如果没有人相信有更多石油有待去寻找,那就不会有更多的油田被发现”^[6]。研究人员的精神状态可能成为探索石油的不可克服的阻力。

1.2 油气资源量的多与少

解放思想与实事求是相互统一的。地下的油气资源不是先想到、后产生的,恰恰相反,油气资源的客观存在具有漫长的历史,一切先入为主的有油、无油观念都是唯心的,地质科学的主体应去客观认识研究的客体。只有实事求是地解放思想、树立信心、正确认识地质体,才能获得更大的发现。济阳拗陷及滩海地区历次油气资源评价进展就是一个实例。

油气资源评价结果因计算方法和选取参数的不同具有多解性,且在不同的发展阶段,受技术理论、认识程度等因素的影响,都难以如实地反映实际油气资源量。因此,要敢于对油气资源评价结果提出质疑,但要有真凭实据。真凭实据来自不断发展和创新的理论技术,来自不断提高的认识水平。其原因在于:①油气资源量的计算和评价与采用的计算方法有关,不同的计算方法可以得出不同的数据,其结果甚至可能大相径庭;②同一种计算方法,采用不同的参数也会得到不同的结果,例如有机碳含量、镜质组反射率和排聚系数等参数的取值不同,均会得到不同的计算结果;③认识的深化、发现油气资源类型的增加,决定了油气资源评价结果本身即为动态的数据。在济阳拗陷及滩海地区的历次油气资源评价中,第1次胜利油区油气资源评价采用的是数值模拟方法,第2次胜利油区油气资源评价提出以生油洼陷为单元的划分与评价方法^[7],第3次中国石化油气资源评价提出聚油单元和优质烃源岩的概念^[8-9],新一轮中国油气资源评价统一考虑了孔店组等层系;“十一五”以来,对咸化湖泊环境优质烃源岩高效生、排烃机制^[10-11]的深入研究,进一步丰富了陆相生油理论,2010年后根据咸化湖泊环境新认识评价的油气资源量为 131.31×10^8 t,比“一评”的 49×10^8 t增长了80多亿吨(图1),因此评

价油气资源量大幅提升。目前济阳拗陷及滩海地区已探明石油地质储量为 52×10^8 t,控制和预测石油地质储量超过 13×10^8 t,证明了油气资源评价思路的正确性,也说明济阳拗陷仍具有较大的油气勘探潜力。

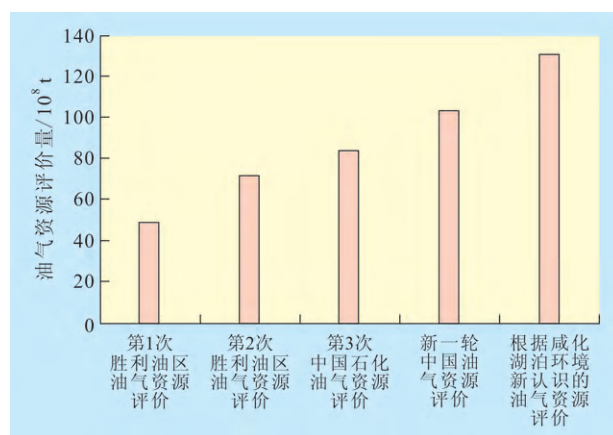


图1 济阳拗陷及滩海地区历次油气资源评价结果

2 已知与未知的关系

2.1 绝对与相对

油气勘探工作中,不应强调绝对的概念,至少在已知与未知之间,不应人为划出绝对的界限。首先,已知是不断变化、不断拓展的。在李四光确立新华夏构造体系概念^[12]之前,已知是中国贫油;在华8井见油之前,已知是东部火山活动不利于油气成藏^[13]。其次,已知与未知是相互包容、相互依存的。受制于对隐蔽油气藏和非常规油气藏等特殊类型油气藏认识的局限性,已知与未知将会在相当长的时间内共存;某个研究环节不够精细,导致已知失实,根本上说,这种已知仍是未知。随着时间的推移,旧的已知也许会逐渐出现诸多破绽,转变为新的更加科学和真实的已知。勘探工作的认识同样遵循循环往复、螺旋上升的规律。

应该看到,在目前的技术、理论和方法的局限下,已知是有限的,对特殊资源类型的认识,也有许多未知的内容。钻头可能一穿而过,而研究人员却毫无察觉、无从认知。例如对页岩油气的勘探和认识过程^[14-17],以及对沉积盆地中开发价值极高的高压水溶气藏^[18]的勘探等即为这种情况。已知的不存在,不能与真实的不存在划等号;已知“蚕食”未知的过程中,会释放出越来越巨大的潜力^[19]。因此,没有理由认为勘探工作已经到了“天尽头”,更没有理由悲观失望。

2.2 理论进步与实践应用

资源有限,科技无限。理论的创新是胜利油区持续稳定发展的不竭源泉,每次理论的进步都带动了勘探实践的突破。回顾胜利油区的发展史,可以说是一部科技进步的攻坚史,也造就了适合陆相断陷盆地地质特点、具有明显阶段性的油气勘探理论技术^[20-23]。

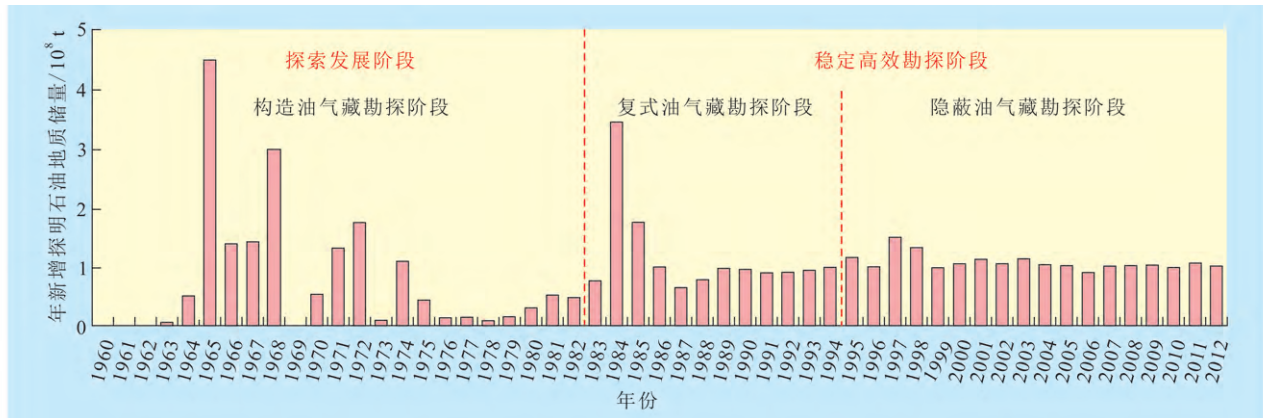


图2 胜利油区东部探区年新增探明石油地质储量

1982年初,胜利油区的地质工作者首次提出了济阳坳陷是一个油气资源丰富、石油地质条件复杂的复式油气聚集区,五环式分布是济阳坳陷油气展布的基本模式^[25]等观点。通过深入总结济阳坳陷成藏条件及油气藏分布规律,建立了独具特色的复式油气聚集区勘探理论^[26](图2),促进了埕岛、孤东和桩西等25个油气田的发现,以及渤南、东辛和乐安等一批油田三级石油地质储量的大幅度增加,奠定了胜利油区作为中国第2大油区的地位。

“九五”以来,胜利油区进入隐蔽油气藏勘探阶段,针对断陷盆地隐蔽油气藏形成机制与勘探技术^[27]的系统攻关研究取得了重大的理论突破和勘探成果(图2)。“十一五”期间,断陷湖盆大型滩坝砂油藏勘探理论及技术取得了突破^[28],揭示了“三古控砂、三元控藏”的成因及成藏机制,实现了由分布局限、构造控藏到大面积分布、大面积含油的重大转变,使东营凹陷孤立的12个油田实现了连片。理论创新进一步引领胜利油区的油气勘探发展,实现了隐蔽油气藏勘探由碰到找、由定性预测到定量评价的跨越;已探明石油地质储量达 18×10^8 t,实现了胜利油区的持续稳定发展。

截至2012年底,济阳坳陷累积上报探明石油地质储量超过 52×10^8 t;特别是自1983年以来,连续30 a年新增探明石油地质储量超过 1×10^8 t,连续10 a年新增三级石油地质储量过亿吨,实现了高效勘探,为国家能源战略安全作出了重要贡献。

自1961年华8井发现以来,在研究济阳坳陷基本石油地质条件的基础上,形成了背斜构造、复杂断块油气成藏认识(图2),以及相应的勘探程序,奠定了陆相断陷盆地油气成藏的理论基础^[24],以该理论为指导,相继发现了胜坨、东辛、永安、现河、郝家、滨南、临盘和孤岛等油田,已探明石油地质储量为 13×10^8 t以上,奠定了胜利油区大发展的基础。

3 技术进步与实践应用的关系

胜利油区的油气勘探已经并将长期处于攻坚啃硬的阶段,新问题层出不穷,迫切需要形成有针对性的新理论、新技术来答疑解惑。在油气勘探领域,只能以变治变,而不能从容地做到以不变应万变。创新并不意味着全盘否定传统,传统是基础,创新是延伸,是科学的发展。诚然,传统的理论和技术与创新实践之间难免会发生碰撞,这更须正确处理二者之间的关系。

3.1 人与技术装备

技术装备是勘探研究中不可缺少的重要工具,借助各种先进的装备,可以更为便利、准确地认识勘探研究的对象。一般意义上讲,技术装备的先进与否,能够反映研究水平的高低;但从另外一种意义来说,正如毛泽东同志所作论断“战争中,人是决定因素”^[29],在勘探研究中,人同样是决定因素。首先,工具为人所用,应用的目的不同,效果也会不同。研究人员利用先进的技术装备,可以找到有油的证据,也可以找到无油的证据;研究人员要实事求是地树立起有油的信念,即脑子里要先“装满油”。其次,认识、接受新事物的态度决定了应用新技术装备的水平。许多先进技术装备具有明显的优势,对工作方式、效率等产生了积极的影响,成为研究人员更适宜的辅助手段。如果思想一味地僵

化,对旧技术装备敝帚自珍,或是认为使用新技术装备是纡尊降贵,不接受、不认同先进技术装备,是不可能推动研究水平进步的;反之,将先进的技术装备作为勘探工作发展惟一的救命稻草,对其完全地依赖,而忽视了勘探工作的配套发展、整体推进,也是不可取的。这2种态度都会大大影响人的决定因素的作用。第三,人的决定因素还体现在其所具备的技术业务素质水平、对先进技术装备的掌握程度等方面。研究人员要应用好技术装备,必须对装备的性能、操作方法以及数据资料的使用等了如指掌,才能借助装备有效地解决实际问题。正如 Miall 所说:“地质图件(平面等值线与剖面图)制作能反映出研究者对某一地区的看法,在勘探工作中,这种超越常规事实的思想的产生是一个地质学家能作出的最重要的贡献。尽管许多公司依据同样的基础资料对同一地区进行勘探,但通常是拥有最优秀的地质学家的公司找到了矿产或打出了油井”^[30]。最优秀的地质学家即是指具有扎实的理论基础,熟悉工区情况,又能处理好以上所论述关系的地质工作者^[31]。

3.2 技术进步与实践

回顾胜利油区自1983年以来近30 a的勘探历程,经历了复式油气聚集带多油藏类型、多储集类型的立体勘探过程,隐蔽油气藏勘探阶段的勘探对象逐步转向中深层(埋深大于3 000 m)、薄储层(厚度小于10 m)、小断块(面积小于0.1 km²)和低渗透(渗透率小于 $50 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$)等复杂地质目标,须不断发展精细地震勘探技术和井筒关键技术,以提高地质分辨率及储量可动用率。

在地震勘探方面,20世纪80年代中期开始进行大规模的三维地震勘探,90年代开始进行高分辨率三维地震勘探,2000年开始进行高精度以及高密度三维地震勘探,形成了以高分辨率、高精度为代表的平原、滩浅海地震采集技术系列,以叠前时间(深度)偏移为代表的处理技术系列,以精细构造解释和油藏描述技术为代表的陆相沉积地震地质综合解释技术系列,极大地提高了地震综合解释的能力和水平,攻关并形成了针对复杂地质目标的高精度地震勘探技术,实现了对复杂断块、岩性和深层地质目标的精细描述。可以清楚地识别出不同期次的砂砾岩体,分辨出断距小至8 m的断层、厚度为5 m的储层,深层地震勘探的深度增加了1 200~1 500 m,为孔店组、沙四段红层及盐下油气勘探的突破提供了可靠的资料基础。在测井技术方面,建

立了十大测井解释技术系列。主要包括以成像资料为基础的滩坝砂储层测井识别评价技术,低渗透储层有效性评价及储层可压性评价技术,以微观四性关系研究为基础的砂砾岩储层评价技术等。仅“十一五”以来,济阳坳陷累积上报薄油层(厚度小于3 m的砂岩油层)探明、控制和预测石油地质储量分别为 $1\ 938.77 \times 10^4$ 、 $1\ 885.94 \times 10^4$ 和 $1\ 937.4 \times 10^4$ t。此外,开发出高温深井测试技术、大规模压裂技术、非常规页岩油气压裂技术以及特超稠油试油技术等,形成了适用于不同储层、不同井筒条件的勘探试油技术系列;采用大规模压裂技术,使压裂地层深度平均向下延伸了1 000 m,最大压裂深度达5 163 m,解放了 5×10^8 t以上的深层油气资源量。

4 结束语

胜利油区东部探区已进入隐蔽油气藏勘探阶段,有必要对勘探工作中应着力处理好的主观与客观、已知与未知、技术进步与实践应用等3方面的辩证关系作出战略思考和探讨。在有油与无油、油气资源量的多与少等认识上突破思维桎梏,进一步解放思想、树立信心,同时更加注重理论技术创新,并将人的主观能动性与应用先进技术及装备有机结合起来,从而推动勘探实践的新突破,实现胜利油区东部探区勘探工作持续稳定、高质高效的发展。

参考文献:

- [1] 潘元林,张善文,肖焕钦,等.济阳断陷盆地隐蔽油气藏勘探[M].北京:石油工业出版社,2003.
- [2] 毛泽东.中国革命的战略问题[M]//毛泽东.毛泽东选集:第一卷.北京:人民出版社,1963.
- [3] 张善文.“跳出框框”是老油区找油的关键[J].石油勘探与开发,2004,31(1):12-14.
- [4] 邱中建,龚再升.中国油气勘探:第2卷·西部油气区[M].北京:石油工业出版社,1999.
- [5] 孙肇才.前陆类含油气盆地共性与案例分析[M].北京:地质出版社,2007.
- [6] 王才良,周珊.石油科技史话[M].北京:石油工业出版社,2006.
- [7] 陈云林.论富油洼陷及其意义[J].勘探家,1999,4(2):8-11.
- [8] 隋风贵,罗佳强.应用“聚油单元”研究济阳坳陷的石油资源潜力[J].石油实验地质,2003,25(6):783-787.
- [9] 张林晔,孔祥星,周文,等.济阳坳陷下第三系优质烃源岩的发育及意义[J].地球化学,2003,32(1):35-42.
- [10] 关德范,徐旭辉,李志明,等.烃源岩有限空间生排烃基础研究新进展[J].石油实验地质,2011,33(5):441-446.
- [11] 张善文.中国东部老区第三系油气勘探思考与实践——以济阳坳陷为例[J].石油学报,2012,33(增刊):53-62.

三段约有 $1\ 800\times 10^4$ t的石油地质储量有待发现。

研究区永安镇油田沙四段、沙三段油气藏主要分布于油源断层附近、圈闭发育、能量半衰时梯度异常地区。新立村油田与永安镇油田成藏条件相似,且油源断层输导能力较强,通过能量半衰时地震属性预测,认为永101、永106和永116井区沙四段上亚段、沙三段为有利勘探目标区。

参考文献:

- [1] 陆先亮.渤海湾盆地新生代断裂活动及其对含油气系统和油气分布的影响[J].油气地质与采收率,2005,12(3):31-35.
- [2] Hooper E C D.Fluid migration along growth fault in compacting sediments [J].Journal of Petroleum Geology, 1991, 14(2): 161-180.
- [3] 郝芳,邹华耀,方勇,等.断一压双控流体流动与油气幕式快速成藏[J].石油学报,2004,25(6):38-43.
- [4] 盛秀杰,赵乐强,向立宏,等.济阳坳陷古近系一新近系地层油气藏油气输导方式[J].油气地质与采收率,2010,17(3):31-33.
- [5] 宋国奇,向立宏,郝雪峰,等.运用排替压力法定量预测断层侧向封闭能力——以济阳坳陷为例[J].油气地质与采收率,2011,18(1):1-3.
- [6] 罗群.断裂控理理论的概念、原理、模式与意义[J].石油勘探与开发,2010,37(3):316-324.
- [7] 罗文生,张善文,王永诗,等.渤南洼陷古近系一新近系断层活动与油气成藏[J].油气地质与采收率,2007,14(3):34-37.
- [8] 庄嘉翠,张善文,王永诗,等.油气沿断层输导的压力降模型[J].油气地质与采收率,2008,15(2):46-48,52.
- [9] 万涛,蒋有录,林会喜,等.车西洼陷南坡油气成藏和富集的主控因素[J].中国石油大学学报:自然科学版,2010,34(6):38-44.
- [10] 万涛,蒋有录,董月霞,等.南堡凹陷断层活动与油气成藏和富集的关系[J].中国石油大学学报:自然科学版,2012,36(2):60-67.
- [11] 王居峰.陆相断陷盆地陡坡带沉积相类型与沉积演化特征——以东营凹陷民丰地区沙三段、沙四段为例[J].天然气地球科学,2008,19(5):611-617.
- [12] 刘军镠.东辛油田复杂断裂带浅层油气成藏特点[J].油气地质与采收率,2007,14(5):36-38.
- [13] 鹿洪友,肖贤明,刘中云,等.东营凹陷北部原油有机地化特征与成因类型[J].沉积学报,2003,21(4):701-712.
- [14] 周建林.利津洼陷和民丰洼陷沙河街组生烃史分析[J].江汉石油学院学报,2004,26(2):9-11.
- [15] 陈勇,林承焰,张善文,等.东营凹陷民丰洼陷深层天然气储层流体包裹体油气地质研究[J].沉积学报,2010,28(3):620-625.
- [16] 刘惠民.民丰洼陷沙三段岩性油气藏油气充注事件的压力响应[J].新疆石油地质,2009,30(4):483-485.
- [17] 刘华,蒋有录,陈涛.东营凹陷辛东地区有效输导体系及成藏模式[J].中国石油大学学报:自然科学版,2008,32(4):13-18.
- [18] 高磊,王永刚,张科,等.根据地震属性预测乌夏断裂带深层火山岩储集层[J].新疆石油地质,2007,28(4):416-418.

编辑 经雅丽

(上接第9页)

- [12] 李四光.地质力学概论[M].北京:地质出版社,1999.
- [13] 张文昭.中国陆相盆地油气勘探实践[M].北京:石油工业出版社,1995.
- [14] 范柏江,师良,庞雄奇.页岩气成藏特点及勘探选区条件[J].油气地质与采收率,2011,18(6):9-13.
- [15] 徐建永,武爱俊.页岩气发展现状及勘探前景[J].特种油气藏,2010,17(5):1-7.
- [16] 王永诗,巩建强,房建军,等.渤南洼陷页岩油气富集高产条件及勘探方向[J].油气地质与采收率,2012,19(6):6-10.
- [17] 张善文,张林晔,李政,等.济阳坳陷古近系页岩油气形成条件[J].油气地质与采收率,2012,19(6):1-5.
- [18] 徐思煌.水溶气非常规资源及其脱溶成藏[J].地质科技情报,2010,29(1):43-48.
- [19] 王永诗.石油地质研究中的特征与规律浅析[J].油气地质与采收率,2012,19(3):1-5.
- [20] 王秉海,钱凯.胜利油区地质研究与勘探实践[M].东营:石油大学出版社,1992.
- [21] 李丕龙,庞雄奇.陆相断陷盆地隐蔽油气藏形成——以济阳坳陷为例[M].北京:石油工业出版社,2004.
- [22] 张善文.成熟探区油气勘探思路及方法——以济阳坳陷为例[J].油气地质与采收率,2007,14(3):1-4.
- [23] 帅德福.济阳坳陷油气勘探[M].北京:石油工业出版社,2004.
- [24] 胡朝元.生油区控制油气田分布——中国东部陆相盆地进行区域勘探的有效理论[J].石油学报,1982,3(2):9-13.
- [25] 刘兴材,杨申龛.济阳复式油气区大油田形成条件及分布规律[J].成都理工学院学报,1998,25(2):276-284.
- [26] 胡见义,徐树宝,童晓光.渤海湾盆地复式油气聚集(区)带的形成和分布[J].石油勘探与开发,1986,13(1):1-8.
- [27] 张善文.济阳坳陷第三系隐蔽油气藏勘探理论与实践[J].石油与天然气地质,2006,27(6):731-740.
- [28] 王永诗,刘惠民,高永进,等.断陷湖盆滩坝砂体成因与成藏:以东营凹陷沙四上亚段为例[J].地质学前沿,2012,19(1):100-107.
- [29] 毛泽东.论持久战[M]//毛泽东.毛泽东选集:第二卷.北京:人民出版社,1963.
- [30] Miall A D.沉积盆地分析原理[M].孙枢,译.陈昌明,校.北京:石油工业出版社,1991.
- [31] 宋国奇.浅谈油气地质科研人员应具备的基本素质[J].油气地质与采收率,2011,18(4):1-5.

编辑 邹澍滢

PETROLEUM GEOLOGY AND RECOVERY EFFICIENCY

Vol. 20 No. 6 2013

Cao Zhongxiang, Li Youqiang. Drilling result of exploration wells and analysis on measures for Jiyang depression during the "11th Five-Year". *PGRE*, 2013, 20(6): 1-5

Abstract: During the "11th Five-Year", the Jiyang depression has integrally entered into the concealment reservoir exploration stage. Under the conditions of more complex and more concealed exploration targets, and facing more and more difficult exploration situation, the Jiyang depression always maintained a good exploration development situation, and consolidated the resource base for the development of Shengli oilfield. It has important referential significance for further exploration of Shengli oilfield by summarizing exploration features and exploration experience of Jiyang depression in the "11th Five-Year" period. Therefore, through the summary of the distributing characteristics of well types, drilling purposes strata, drilled depth, reservoir types and types of traps that drilled by wells in Jiyang depression in the "11th Five-Year" period, the results showed that the breakthrough from pre-exploration and risk exploration is important to realize the sustainable development; the upper section of E_{s4} and the strata above it are still the main exploration target strata system, the E_k and the lower E_{s4} deep layer have become the reserves focus; the conglomerate reservoir in steep slope, turbidite sand reservoir in the sag slope, beach bar sandstones of gentle slope and the Neogene fluvial sand body such as a lithologic reservoir have upgraded to be the major exploration targets, moreover, the proportion of deep buried hill reservoir also increased significantly as exploration targets. The detailed exploration is the key for a high matured area to obtain progress, and new crucial district to obtain breakthrough. The evaluation of the reservoir and transporting conditions are the main exploration risks for Jiyang depression at present and in the future.

Key words: distribution characteristics of exploratory wells; drilling result; failure reason; analysis of measures; Jiyang depression

Cao Zhongxiang, Exploration Project Management Department, Shengli Oilfield Company, SINOPEC, Dongying City, Shandong Province, 257001, China

Yu Baohua. Analysis on several dialectical relationship of petroleum exploration work. *PGRE*, 2013, 20(6): 6-9

Abstract: The eastern exploration area of Shengli oilfield has fully entered the subtle reservoir exploration stage. We should think strategically and discuss on several dialectical relationship of exploration work. Firstly, we deal with the relationship between the subjective and the objective correctly. That is, we handle correctly the relationship between geological researchers as the subject and the geological body being studied and described as the object. Secondly, we handle relationship between the known and the unknown. We should not stress "absolute" concept, and draw artificially absolute limits, exploration work should follow "cycle, spiral" awareness rules. Thirdly, we handle relationship between technical progress and practical application, and determine that the researchers are the decisive factor, it is the basic principle that we combine with advanced technology and practical application. To think these relationships dialectically, it is conducive to ensure the exploration key of "improving quality and efficiency". We make positive contribution for oilfield to achieve sustainable development and the successful completion of the task granted by history.

Key words: petroleum exploration; dialectical relationship; progress of theory; progress of technology; eastern exploration area of Shengli oilfield

Yu Baohua, Geoscience Research Institute, Shengli Oilfield Company, SINOPEC, Dongying City, Shandong Province, 257015, China

Sun Bo, Zhang Shanwen, Wang Yongshi. Quantitative evaluation of fault transporting capacity and its application in hydrocarbon exploration—case study of west Qingtuozui uplift of Jiyang depression. *PGRE*, 2013, 20(6): 10-14

Abstract: The quantitative capacity evaluation of the fault transporting, defined as hydrocarbon resources transported by faults in unit period, has a linear direct ratio relationship with the hydrocarbon resources. The influence factors are expulsion intensity of hydrocarbon, ancient fault throw in reservoir forming period, plane extension length of faults in matured source rock and inactive period of faults. The hydrocarbon exploration potential in west Qingtuozui uplift of Jiyang depression was evaluated by the equation of fault transporting ability. The results show that when the ξ value at 210, there is a very good linear related relationship between total fault transporting capacity and local oil geological reserves in east Xinzhen oilfield (near the research area) and Yonganzhen oil and gas field. According to the fitting results, 18 billion tons of potential oil reserve in Xinlicun oilfield are existed in the E_{s3} member and E_{s4} upper section, and need to be located. The Yong101, Yong106, and Yong116 well district in Xinlicun oilfield are the favorable exploration targets, which have favorable hydrocarbon accumulation condition such as adjacent to the source faults, developed trap and abnormal energy-half-time.

Key words: fault transporting ability; expulsion intensity of hydrocarbon; activity of fault; exploration potential; west Qingtuozui uplift