

大庆油气勘探50年

(下 册)

《大庆油气勘探 50 年》编委会 编



石油工业出版社

大庆油气勘探 50 年

(下 册)

《大庆油气勘探 50 年》编委会 编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书是为纪念大庆油田发现 50 周年编撰完成的,是对大庆油田发现 50 周年勘探经验的系统总结,再现了大庆油田蕴涵于半个世纪的勘探思想、勘探理论、勘探技术和勘探管理的精髓。本书主题鲜明,突出大庆特色、反映时代内涵,再现鲜明独特的勘探历程;内容详实,全而不泛、可追溯性强,浓缩了 50 年大庆勘探经验之精华;效果至上,把握节奏、注重质量,能够启迪未来勘探工作得以深入展开,是大庆勘探人为油田发现 50 周年献上的一份礼物。

本书可供从事石油勘探领域的科技工作者及石油高等院校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

大庆油气勘探 50 年/《大庆油气勘探 50 年》编委会编.
北京:石油工业出版社,2009.9
ISBN 978-7-5021-7388-3

I. 大…

II. 大…

III. ①油田-概况-大庆市

②油气勘探-大庆市-文集

IV. F426.22 P618.13-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 164853 号

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址:www.petro. pub. com. cn

发行部:(010) 64523620

经 销:全国新华书店

印 刷:保定彩虹印刷有限公司

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

889×1194 毫米 开本:1/16 印张:61.5

字数:1819 千字 印数:1—2000 册

定价:260.00 元(上、下册)

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

《大庆油气勘探 50 年》编委会

主 任：冯志强

副主任：金成志 厉玉乐

委 员：孙宏智 高 富 张自坚 周备远 崔荣旺 徐会建

主 编：孙宏智

副主编：高 富 徐会建

特邀撰稿人：高 富 张自坚 周备远 崔荣旺

前言

2009年9月26日,是大庆油田发现50周年纪念日,纪念大庆油田发现50周年是大庆油田公司的一大盛事。为了更好地再现蕴涵于半个世纪的勘探思想、勘探理论、勘探技术和勘探管理的精髓,感悟孜孜求索的勘探作风,促进科学勘探深入开展,以丰富勘探经验为宗旨,油田公司从2008年开始,开展了大庆油田发现及其发现以后50周年勘探经验的系统总结工作。

50周年总结遵循了“三个原则”,以使之成为勘探的“知识库”。第一是主题鲜明,突出大庆特色、反映时代内涵,再现鲜明独特的勘探历程;第二是内容详实,全而不泛、可追溯性强,饱含50年大庆勘探经验之精华;第三是效果至上,把握节奏、注重质量,启迪未来勘探工作深入展开。50周年总结突出了“三个坚持、三个提高”,以实时拓宽新时期油气勘探攻坚战新思路。一是坚持把总结过程作为不断解放思想的过程,提高队伍的自省能力;二是坚持把总结过程作为进一步完善勘探知识库的建设过程,提高队伍的创新水平;三是坚持把总结过程作为弘扬大庆优良传统的过程,进一步提高队伍的战斗力。把总结成果作为大庆勘探人为油田发现50周年献上的一份礼物。

1959年9月26日,松辽盆地的松基三井第一次喷出工业油流,在建国10周年之际发现了大庆油田,石油工业为这一年的国庆节又献上了一份厚礼。1960年初开始的石油大会战,举全国之力,千军万马集聚荒原,顶住饥饿与严寒,战胜灾害与困难,只用了3年的时间,探明了举世罕见的大油田。这个阶段的石油勘探,凝聚了新中国第一代领导人、石油工业奠基人和众多地质勘探专家的智慧与心血,更有成千上万的无名英雄为此做出了默默奉献。

从1964年开始,当大庆原油源源不断地运往全国各地的时候,会战大庆的勘探队伍又背起行装,分赴华北、胜利、辽河、江汉等新战场。大庆人聚精会神地开发建设这个大油田。在勘探力量极少的条件下,大庆仍然坚持勘探,在开展系统深入研究的基础上,在大庆长垣两侧进行新的探索,发现了一批小油田。

1973年初,石油部和大庆油田的领导高瞻远瞩,重建大庆勘探队伍,开展二次勘探。在探明升平、杏西、龙虎泡、朝阳沟等不同层位油田的同时,迅速在三肇地区发现并陆续探明了模范屯、宋芳屯、徐家围子、榆树林、升平南等以葡萄花油层为产层的新油田,1985年在榆树林油田发现了具有勘探开发潜力的杨大城子油层,使大庆勘探跳出了构造油藏勘探的传统思路,开始了寻找隐蔽油藏的探索。在1964—1983年的20年间,新增探明石油地质储量2.44亿吨,探明天然气地质储量只有3.12亿立方米。

1984年,大庆石油管理局党委提出“解放思想,加强勘探,再找一个大庆油田”的新目标,加大了勘探工作量。油气勘探逐步实现了“深浅兼顾,油气并举,走出松辽”的二次创业。同时针对新的技术难关,开展了“致密油层、中浅层薄互层、天然气层、外围复杂油层、泥岩裂缝油层、稠油油层”六大技术系列的攻关,制定了“盆地评价、圈闭评价、油气藏评价”三个技术标准,使大庆的勘探工作走上了崭新的科学勘探之路。大庆岩性油藏勘探初见成效。1984年至1995年,也就是到“八五”末的12年间,新增探明石油储量6.2亿吨,新增探明天然气储量318.35亿立方米。

1995年后,新思路、新技术不断展现,大庆勘探进入大发现、大突破的新阶段。在“九五”前三年,大庆“低渗透薄互层岩性油气藏勘探理论与技术”在实践中得到初步完善,终于看到了大庆油气储量增长出现了继大庆油田发现之后的第二个储量增长高峰。此后,在松辽盆地中浅层、松辽盆地深层、海拉尔盆地三大勘探领域,又频现“亮点”,大庆处在勘探大突破的前夜。五年共探明石油地质储量3.53亿吨,探明天然气地质储量174.68亿立方米。

进入 21 世纪,油田公司从践行“报效国家、奉献社会、造福员工”的“三大责任”出发,对企业的可持续发展进行了一系列的探索与研究,逐步形成了一套以百年目标为引领,以追求“四最”为动力,以构筑“四个支撑”为基础,以实施“三步走”为构想的百年油田战略体系框架。同时,在提前完成油气勘探“5671”和海拉尔盆地“115”勘探目标的基础上,进一步提出“十一五”“4562”储量目标、“1537”勘探总体思路和“储量上亿再十年,持续增长到百年”的长远工作目标。

从“持续有效发展,创建百年油田”奋斗目标提出,油田公司把发展勘探作为实现可持续发展的首要任务。油气勘探加快了科技创新的步伐,形成、发展了针对大庆勘探对象地质特点的“大型坳陷湖盆岩性油藏勘探理论和配套技术”、“深层火山岩气藏勘探理论和配套技术”、“复杂断陷盆地勘探理论和配套技术”,以及适应大庆探区阶段特点的“四个评价”勘探程序。并提出加强精细勘探,加强甩开勘探,加强综合勘探,加强天然气勘探,推进五大领域勘探。大力推进勘探开发一体化,实现了新区勘探开发管理体制的变革。实施走出去战略,逐步建立起一支国际先进的勘探队伍。科学勘探展现出新的活力,工作步入一个快速发展的新阶段。2004—2007 年,在松辽盆地北部中浅层、深层、海一塔盆地、其他外围盆地勘探中又有新突破。年新增探明石油地质储量连续五年超亿吨,2008 年,又开始迈上两亿吨的台阶,真正实现油田公司储量接替比大于 1 的目标。2005 年,深层天然气勘探历经 40 年的探索,终于探明了我国陆上东部最大的火山岩气田——“庆深气田”,三年新增天然气地质储量 2217.59 亿立方米,形成我国陆上第五大气区。

大庆 50 多年的勘探,在理论创新、技术发展、队伍壮大、人才成长、基础工作、科学管理、勘探领域和勘探成果的不断拓展,取得了举世瞩目的成果,为大庆油田的长期稳产,做出了重大贡献。可以说,大庆油田的勘探发展史就是一部科技进步史。每一次勘探的突破,每一次储量的增长,都离不开勘探理论和技术的进步,离不开勘探管理的创新。

大庆勘探这 50 年,走过了艰难的岁月,有过挫折、失败;也曾落入低谷,历经过曲折;但坚持推进科学勘探,终于步入快速发展的新阶段。大庆油田的巨大发现,令世人瞩目;岩性油藏勘探的重大成功,石油储量有了稳定增长;深层火山岩气藏的探明,中国东方第一大气田落户大庆,真正实现油气并举;海一塔盆地的快速发展,充分展示了大庆勘探人不畏艰险、走出国门、进行科学勘探的风采。这里有几代人勘探的艰苦创业,也充分展示了历任勘探主管领导忠实执行油田党委的重大决策,以及勘探发展过程中勘探思路的调整、勘探方针的制定、推进勘探改革的不断深入,致力于大庆勘探的科技攻关、队伍的壮大、人才的培养,发挥了关键性作用。这就是历史,是大庆勘探系统以发展大庆勘探事业为己任、以大庆原油稳产为己任、以发展石油工业为己任、以为国家作贡献为己任,这是大庆勘探人自己书写的历史,是大庆油田发展历史的重要组成部分。

在油田公司勘探部组织下,经过近一年的努力,完成了《大庆油气勘探 50 年》的编写工作。其中,第一篇至第三篇由张自竖编写,第四篇至第六篇由高富编写,第七篇由高富和周备远编写,第八篇由周备远编写,物探工作部分由崔荣旺补充。最后附有历年勘探大事记(摘编)。参加该书有关工作的人员有(以姓氏笔画为序):丁淑霞、万林、王永卓、方立敏、孙占强、孙秀凤、闫海燕、邵奎政、张莉、张吉光、张冬花、吴宏军、吴丽丽、汪利、汤慧、李国会、杨平、杨峰平、杨庆瑞、杨秀芳、孟祥军、贺立强、秦龙卜、董尚富、霍凤龙、戴平生。

在资料准备过程中,油田公司总经理办公室、勘探部、油藏评价部、勘探分公司、海拉尔石油勘探开发指挥部、勘探开发研究院、油田档案馆等部门和单位给予大力支持,在此,一并表示诚挚谢意!

因笔者水平所限,难免有偏颇和遗漏之处,敬请读者见谅。

《大庆油气勘探 50 年》编委会

2009 年 8 月于大庆

目 录

第一篇 发现并探明大庆长垣 完成盆地普查 (1955—1964 年)

第一章 松辽盆地勘探前对盆地含油前景的评论	(3)
第一节 外国学者的评论和预测	(3)
第二节 中国学者的评论和预测	(3)
第三节 中国对松辽石油勘探的态度	(4)
第二章 大庆油田的发现	(5)
第一节 地质部对松辽盆地的概查和普查	(5)
第二节 石油部勘探战略东移, 加快了松辽盆地勘探步伐	(8)
第三节 松基三井钻探发现大庆油田	(9)
第三章 大庆长垣的探明	(12)
第一节 葡萄花油田重点解剖和大庆长垣甩开钻探	(12)
第二节 中央批准大庆会战	(13)
第三节 萨 66 井喷油和挥师北上	(15)
第四节 首次计算出喇萨杏油田石油储量	(16)
第五节 陆续探明大庆长垣各油田	(17)
第四章 初步完成松辽盆地普查勘探	(20)
第一节 两次地震会战基本查清盆地构造	(20)
第二节 五次勘探战役发现 13 个含油地区, 并指出十大有利勘探地区	(24)
第三节 初步总结出松辽盆地含油气规律, 丰富和发展了陆相生油理论	(29)
第四节 创新了大型陆相沉积盆地勘探方法	(31)
第五章 勘探队伍和机构	(34)
第一节 地质部参加松辽勘探的队伍和机构	(34)
第二节 石油部参加松辽勘探的队伍和机构	(35)
第六章 勘探技术和装备	(39)
第一节 物探技术和装备	(39)
第二节 探井钻井、录井技术和装备	(39)
第三节 测井技术和装备	(41)
第四节 射孔、试油技术和装备	(41)
第五节 科研实验技术和装备	(42)

第二篇 在高速建设油田中坚持勘探 (1965—1972 年)

第一章 大庆长垣两侧为主的构造勘探	(47)
第一节 大庆长垣西侧鼻状构造带勘探, 发现杏西、高西油田	(47)
第二节 解剖龙虎泡和升平油田	(51)
第三节 泰康地区勘探, 发现新店、敖古拉油田	(53)
第四节 小庙子、大安北构造的勘探	(55)
第五节 压裂技术的应用确定了朝阳沟阶地扶余、杨大城子油层的工业价值	(57)

第六节 深层勘探, 松基六井首次揭示深部地层	(59)
第七节 开展辽河盆地勘探, 开辟新油区	(62)
第二章 勘探队伍和技术	(64)
第一节 物探队伍和技术	(64)
第二节 钻探队伍和技术	(64)
第三节 分析化验设备和技术	(66)

第三篇 重建勘探队伍 开展二次勘探 (1973—1983 年)

第一章 模范屯、宋芳屯油田的发现带来勘探思路的重大变化	(69)
第一节 解剖深层古隆起, 发现模范屯、宋芳屯油田	(69)
第二节 三肇凹陷整体解剖, 发现岩性油藏	(70)
第二章 其他各区继续进行构造勘探	(75)
第一节 朝阳沟油田成为大庆长垣外围第一个亿吨级油田	(75)
第二节 泰康地区进行敖古拉、新店油田详探并发现白音诺勒等油气田	(77)
第三节 齐家—古龙地区探明龙虎泡、高西油田, 并发现龙南等油田	(80)
第四节 开展滨北地区第二轮勘探	(82)
第五节 深层继续开展普查, 首次在肇深 1 井发现工业气流	(83)
第三章 外围盆地调查	(86)
第一节 海拉尔盆地	(86)
第二节 三江盆地	(88)
第三节 依兰—舒兰地堑	(89)
第四节 二连盆地	(89)
第四章 勘探队伍和机构的发展	(91)
第一节 勘探机构	(91)
第二节 物探队伍和技术	(92)
第三节 钻探队伍和技术	(93)
第四节 科研队伍和技术	(95)

第四篇 实施科学勘探 岩性油藏勘探初见成效 (1984—1990 年)

第一章 解放思想 加强勘探 为石油工业再做新贡献	(101)
第一节 “再找一个大庆油田”的新目标	(101)
第二节 “加强勘探”的新思路	(101)
第三节 突出勘探战略和区域展开	(113)
第四节 区域展开有了新进展	(124)
第五节 三年勘探规划的实施与启发	(130)
第二章 实施科学勘探 实现良性循环	(134)
第一节 “科学勘探”的提出	(134)
第二节 加强勘探规划研究, 提高勘探规划研究水平	(147)
第三节 大打勘探进攻仗的工作安排	(152)
第四节 在松辽盆地北部中浅层、深层和海拉尔盆地取得 6 项勘探成果	(154)
第五节 完善勘探项目管理 促进勘探发展	(160)
第三章 解放思想 发展技术 落实科学勘探	(161)
第一节 加强勘探管理, 推进科学勘探	(161)

第二节	制定新的勘探方针, 取得七项勘探成果	(175)
第三节	勘探基础工作有所加强	(186)
第四节	对勘探技术现状的基本评价	(187)
第四章	再接再厉 夺取科学勘探的更大胜利	(197)
第一节	全面落实“科学勘探”, 油气储量同步增长	(197)
第二节	加强勘探基础工作并组建了新的勘探队伍	(201)
第五章	岩性油藏勘探初见成效	(203)
第一节	突出“三个接替”, 油气勘探出现好形势	(203)
第二节	勘探技术有进步 基础工作进一步加强	(210)
第六章	“七五”勘探工作总结	(212)
第一节	几年来的工作及勘探成果	(212)
第二节	“三个评价”勘探技术的成熟	(218)
第三节	低渗透薄互层岩性油气藏勘探技术系列初步形成	(220)
第四节	四大勘探领域的发展思路	(231)

第五篇 加快推进勘探工作现代化 夺取高效益勘探的胜利 (1991—1995 年)

第一章	以发展勘探技术和提高效益为中心 搞好“八五”规划	(251)
第二章	加快技术进步 油气勘探有了较快的进展	(254)
第一节	执行“七五”勘探方针, 有五项勘探成果	(254)
第二节	科研认识的六个提高与技术的七项进步	(259)
第三节	勘探基础工作有新发展	(261)
第四节	依靠科技进步, 踏上良性循环的步子	(262)
第三章	精心组织 科学运筹 全面完成了各项勘探任务	(266)
第一节	确保勘探稳定发展, 取得八项勘探成果	(266)
第二节	低渗透薄互层油藏勘探技术的进步	(274)
第三节	勘探基础工作的进展	(278)
第四节	为实现东部硬稳定, 加快发展勘探技术	(278)
第四章	东部大连片 西部大发展 勘探出现好形势	(281)
第一节	迎接挑战, 实现勘探新突破	(281)
第二节	制定“八五”新“勘探方针”并取得六项勘探成果	(282)
第三节	针对低渗透薄互层储层的勘探科研与技术发展较快	(287)
第四节	勘探科学管理水平在提高	(289)
第五节	对勘探形势的分析	(294)
第六节	勘探形势有了改观, 要加快勘探新领域	(296)
第五章	提前一年完成“八五”勘探规划	(299)
第一节	优选评价目标, 取得十项勘探成果	(299)
第二节	勘探综合研究与技术系列有了发展	(304)
第三节	勘探综合管理有了新进展	(308)
第四节	勘探在发展, 思路要开阔	(310)
第六章	坚持以效益为中心 提高勘探效率与效益	(314)
第一节	开阔新思路, 夺取高效益勘探的胜利	(314)
第二节	贯彻总公司“以效益为中心, 加快发展”的要求, 取得九项勘探成果	(317)

第三节	勘探配套技术明显进步	(323)
第四节	抓以“勘探项目为中心”的管理 促进勘探发展	(325)
第七章	“八五”勘探工作总结	(333)
第一节	岩性油藏勘探取得初步成果	(333)
第二节	为“九五”勘探目标优选奠定了基础	(341)
第三节	岩性油藏勘探配套技术基本形成	(359)
第四节	几年来的勘探工作和“九五”设想	(369)

第六篇 坚持效益勘探 大庆勘探又结硕果 (1996—2000 年)

第一章	搞好“以效益为中心”的“九五”勘探规划	(379)
第一节	指导思想	(379)
第二节	地质论证	(379)
第三节	勘探工程量与投资预算	(382)
第四节	勘探项目设置	(382)
第五节	问题与对策	(383)
第二章	发扬大庆精神 搞好二次创业 以效益为中心加快勘探发展	(384)
第一节	发展技术, 加强管理, 争取最佳效果	(384)
第二节	深化中浅层, 强化深层, 加快外围, 获得六项勘探成果	(386)
第三节	加强勘探项目管理, 努力实现勘探目标	(400)
第三章	突出多学科项目研究和多专业协同管理 大打勘探进攻仗	(406)
第一节	“大打勘探进攻仗”, 获得七项勘探成果	(406)
第二节	凹陷找油与深层天然气、外围盆地勘探研究的发展	(412)
第三节	勘探装备与技术的八项新发展	(427)
第四章	不断推进勘探技术进步 大灾之年获得好成果	(435)
第一节	1998 年取得七项勘探成果	(435)
第二节	勘探科研也有新认识	(444)
第三节	勘探技术的新进展	(460)
第五章	开展勘探创新体系建设 努力提高勘探效益	(476)
第一节	1999 年取得五项勘探成果	(476)
第二节	勘探科研在松辽盆地中浅层、深层与外围盆地有新认识	(483)
第三节	系统发展勘探技术	(500)
第四节	全面加强了勘探管理	(508)
第六章	面向新世纪 迎接新挑战 努力实现勘探新突破	(513)
第一节	努力实现“以油气为主体的多种资源综合勘探新突破”, 取得六项勘探 成果	(513)
第二节	科技攻关进一步完善配套	(523)
第三节	勘探的科学管理有发展	(526)
第七章	“九五”期间勘探工作总结	(528)
第一节	取得了丰硕的勘探成果	(528)
第二节	三大领域勘探地质理论基本成熟	(543)
第三节	勘探技术系列得到完善	(568)
第四节	突出了勘探科学管理	(576)
第五节	企业重组与勘探体制的改革	(581)

第七篇 科技创新 迎来勘探大发展 (2001—2004 年)

第一章 适应形势 创新观念 搞好“十五”勘探规划	(591)
第一节 指导思想	(591)
第二节 基础论证	(591)
第三节 勘探工程量与投资预算	(592)
第四节 勘探项目	(592)
第五节 问题与对策	(592)
第二章 迎接挑战 突破“瓶颈” 促进勘探持续发展	(594)
第一节 追求一个目标, 加强三个勘探, 做好七项工作	(594)
第二节 面向新世纪 夺取效益勘探的更大进步	(597)
第三节 实施“三个勘探”, 取得五项勘探成果	(599)
第四节 加快勘探科研与技术创新	(607)
第五节 勘探管理有了创新	(632)
第三章 解放思想 与时俱进 全面开创勘探工作新局面	(638)
第一节 加快推进“三个勘探”有新突破	(638)
第二节 通过对下步勘探领域的评价看到了新的勘探潜力	(648)
第三节 勘探技术加快创新	(660)
第四节 勘探项目管理的持续改革	(671)
第五节 为全面开创勘探工作新局面而奋斗	(678)
第四章 把发展勘探作为实现可持续发展的首要任务	(682)
第一节 勘探要发展 必须坚持“四有”	(683)
第二节 实施“5671”工程开局之年, 新增油气储量创5年来新高	(686)
第三节 三个领域石油地质综合研究攻关取得创新认识	(700)
第四节 四项主导勘探技术攻关和应用取得好效益	(705)
第五章 加快勘探步伐 为“百年油田”战略目标增加后备资源	(711)
第一节 勘探工作要做到“五个再”、“五个推进”和“四个加强”	(711)
第二节 发展三大领域, 突破五个新区, 寻找效益储量	(713)
第三节 加快深层天然气勘探, 徐中构造带展现出千亿立方米的勘探潜力	(718)
第四节 当年控制并探明呼伦贝尔油田苏德尔特区块	(723)
第五节 探明和发现敖南、太东两个5000万吨级油田	(726)
第六节 紧密围绕勘探生产, 攻克三项火山岩勘探瓶颈技术	(728)

第八篇 立足松辽 突破新区 开拓海外 努力缓解后备储量不足的矛盾 (2005—2008 年)

第一章 加快实现“5671”勘探目标 为“创建百年油田”提供资源保障	(733)
第一节 三级石油地质储量均超亿吨, 探明天然气地质储量超千亿立方米	(735)
第二节 松辽盆地北部中浅层三角洲前缘相带精细勘探成果不断扩大	(739)
第三节 实现海拉尔盆地“探明1亿吨”目标	(742)
第四节 中国陆上东部第一个千亿立方米大气田诞生	(748)
第五节 完成了新一轮常规油气资源评价	(757)
第六节 “十五”时期油气勘探工作的回顾	(759)
第七节 以科学发展观为统领, 大力推进科学勘探	(776)

第二章 落实科学发展观 油气并举快发展	(780)
第一节 “十一五”油气勘探规划的“两个目标”及2006年勘探任务	(781)
第二节 松辽盆地北部中浅层实现三级储量均超亿吨	(791)
第三节 深化认识,拓展领域,提交深层天然气控制、预测两级储量超千亿立方米	(799)
第四节 成功收购蒙古国塔木察格区块,海拉尔—塔木察格盆地成为增加储量的现实战场	(802)
第五节 羌塘盆地海相碳酸岩储层见到好苗头	(810)
第三章 立足当前 着眼长远 为可持续发展打好基础	(812)
第一节 “1537”百年油田勘探工作思路	(813)
第二节 石油三级地质储量超5亿吨,实现大庆油田发现后的再次飞跃	(819)
第三节 分层次探索新领域,探明徐深气田“第二个一千万”	(822)
第四节 古龙凹陷葡萄花油层新增两个亿吨级储量区	(829)
第五节 依兰—舒兰地堑方4井获高产工业油流,外围盆地勘探获新突破	(831)
第六节 海拉尔—塔木察格盆地五年勘探开发会战首战告捷,取得两项重要发现和四项重大进展	(833)
第七节 发展地质实验技术,深化油气成藏规律认识	(843)
第八节 夯实管理基础,扎实推进“科学勘探”	(847)
第九节 打造具有“国际先进”水平的勘探队伍	(852)
第四章 继承发扬大庆精神 打好高科技新会战	(855)
第一节 新增三级石油地质储量6亿吨,形成储量增长新高峰	(855)
第二节 积极探索五大领域勘探潜力,为原油4000万吨持续稳产提供资源保障	(862)
第三节 “十一五”计划前三年勘探进程显著加快	(882)
第四节 以“国际先进”为目标,大力推进科学勘探	(884)
第五节 实现勘探大突破的四个“必须”	(892)
第六节 为原油4000万吨持续稳产争做新贡献	(895)
结语	(909)
附录 大庆油气勘探大事记(1955—2008年)	(911)

第一章 适应形势 创新观念 搞好“十五”勘探规划

第一节 指导思想

面对中国石油工业大规模重组与境外上市的新形势,大庆勘探发生了4个重大转变:一是工作重心从“一切围着指标转”变为“一切围着效益转”;二是经营方式从“生产技术型管理”变为“生产经营型管理”;三是经营思想从“单一油气勘探”变为“以油气为主体多种资源综合勘探”;四是勘探目标从“追求地质储量”变为“追求商业储量”。“十五”期间,大庆勘探按照中国石油天然气股份有限公司和大庆油田公司的统一部署,积极贯彻“以经济效益为中心,以商业储量为目标,努力实现以油气勘探为主体的多种资源综合勘探新突破”的指导思想和“老区创新观念,深层加强攻关,外围积极展开,新区力求发现”的勘探方针,大打勘探进攻仗,大力开展地质新理论、勘探新技术、新方法的攻关,解放思想,转变观念,积极开拓国内外勘探市场,不断拓展新的勘探领域,为提高勘探效益而努力。

第二节 基础论证

一、资源基础

一是大庆取得矿产勘探权的有15个盆地。包括:松辽盆地北部、海拉尔盆地、依兰—舒兰地堑、漠河、孙吴—嘉荫、大杨树、拉布达林、根河、宁安、虎林、勃利、三江、鸡西、延吉、辉春盆地,共43个区块,勘探面积111147平方千米。另外,还有塔里木盆地和柴达木盆地大庆区块39349平方千米的勘探面积。除了漠河、孙吴—嘉荫、大杨树、拉布达林、根河、宁安、虎林、勃利、三江、鸡西、辉春盆地基本属于盆地早期评价阶段外,松辽盆地北部、海拉尔盆地、依兰—舒兰地堑和延吉盆地都已经进入区带评价、圈闭评价和油气藏评价阶段。

二是大庆探区现有石油总资源量183.76亿吨,已经探明石油地质储量561921万吨,剩余控制石油地质储量30514万吨,剩余预测石油地质储量45424万吨。剩余资源主要集中在松辽盆地北部中浅层、海拉尔盆地,而依兰—舒兰地堑等其他外围盆地较少,尚未形成规模储量。

三是大庆探区现有天然气总资源量31819亿立方米,已探明天然气地质储量548.22亿立方米(不包括溶解气),剩余控制天然气地质储量373.97亿立方米,剩余预测天然气地质储量339.37亿立方米。剩余天然气资源主要集中在松辽盆地北部深层,海拉尔盆地、依兰—舒兰地堑等其他外围盆地相对较少。

其中:

松辽盆地北部天然气总资源量14524.3亿立方米,累计探明天然气地质储量548.22亿立方米(不包括溶解气),剩余控制天然气地质储量373.97亿立方米,剩余预测天然气地质储量83.93亿立方米,天然气潜在资源量7080.3亿立方米,天然气推测资源量4223.4亿立方米,天然气探明率为3.77%。

海拉尔盆地天然气总资源量1471.1亿立方米,现有天然气预测地质储量208.25亿立方米,天然气潜在资源量1243.82亿立方米,天然气推测资源量227.28亿立方米。

依兰—舒兰地堑有天然气预测地质储量 47.19 亿立方米，天然气潜在资源量 759.58 亿立方米。

二、规划目标

一是“十五”期间，大庆勘探要针对不同勘探目标，合理配置资源，建立创新机制，实现勘探成果和勘探效益的新突破。

二是近期与长远相结合，立足松辽盆地北部及海拉尔盆地完成储量任务，同时加强其他外围盆地、塔里木盆地、柴达木盆地大庆区块的油气勘探工作，确保储量任务与战略接替的统一。

三是在加大商业储量的勘探力度、强化油气资源勘探的同时，兼顾非烃气、地热、稀有元素、铀等多种矿产资源的勘探，努力实现以油气勘探为主体的多种资源综合勘探新突破。

四是加强松辽盆地北部深部勘探理论、方法、技术研究，加大新区、新领域勘探力度，加快重点发现区的评价，依靠科技进步，努力探索降低勘探成本、提高勘探效益的新体制。

三、储量任务

储量任务如下：探明石油地质储量 3.7 亿吨；控制石油地质储量 4.25 亿吨；预测石油地质储量 5.2 亿吨；探明天然气地质储量 230 亿立方米；控制天然气地质储量 530 亿立方米；预测天然气地质储量 970 亿立方米。

第三节 勘探工程量与投资预算

一、勘探工程量

勘探工程量具体表现为：二维地震 18764 千米；三维地震 5000 平方千米。探井 349 口，进尺 78.33 万米。海拉尔盆地：探明储量生产试验区各类开发井 60 口，其中：贝 301 试验区 30 口，苏 131 试验区 30 口，总进尺 8.72 万米。

二、投资预算

投资预算总计 732445.70 万元，其中：探井投资 348388.25 万元，地震投资 234757.45 万元，其他投资 149300 万元。海拉尔盆地试验区项目投资 43000 万元，其中：钻井费 13425 万元，射孔、压裂费 3000 万元，地面建设费 24700 万元，开发前期研究费 1875 万元。

预探发现成本（可采储量）由每桶 1.51 美元降到 1.17 美元，平均为每桶 1.35 美元。

第四节 勘探项目

勘探项目包括：松辽盆地北部石油勘探项目；松辽盆地北部天然气勘探项目；海拉尔盆地油气勘探项目；依兰—舒兰地堑等外围盆地勘探项目；柴北缘大庆区块勘探项目。

第五节 问题与对策

首先，勘探看不到大场面，可采储量入不敷出，阻碍了油田长远发展。

必须加大勘探力度，优化勘探部署，发展完善配套勘探技术，实现勘探新突破。

其次，松辽盆地北部深层存在许多技术难题，制约了勘探进程。

一是地震的资料处理与解释技术针对深部储层识别技术还需要进一步提高。

二是深井钻井工艺不适应。建井周期长，事故多，气层污染严重。需要加快欠平衡钻井工艺技

术的实施。

三是录井、测井的深层储层、气层识别难度大。

四是深层气层的压裂增产工艺技术不适应，增产效果还没保证。

五是深层火山岩储层储量计算参数研究方法需要完善。

六是深层火山岩气藏形成条件和分布规律还有待进一步研究。

第三，外围盆地多数处于早期评价阶段，对其前景预测尚需继续工作。

油气勘探是需要坚持不懈的执行勘探程序的系统工程，坚持风险和效益的统一，尤其是商业储量就更需要有一个前期准备过程和战略储备工程。大庆探区战略储备紧张，需要大力推进外围盆地的早期评价，在理论、技术、方法、思路上进行系统探索，以便加快有所发现的进程。

第四，越来越复杂的勘探目标对勘探技术和装备的要求越来越高，勘探技术的自主创新能力有待提高。

主要是低渗透薄互层岩性油藏仍然是大庆探区近期储量增长的主要对象之一，随着勘探难度的增加，对岩性圈闭和储层的识别要求也就更高。深层天然气勘探的理论和技術系列正在加速攻关，外围断陷盆地的勘探技术系列也正在完善之中。而与之相关的高分辨率地震技术，需要在复杂地表条件下的采集技术攻关和资料处理、解释技术的进一步改善。重要的是解决油气层的保护、减少油气层的污染，这不仅是勘探的需求，也是外围一大批低经济储量能够尽快投入开发的重要条件。它涉及井筒技术系列的进一步创新，如新的钻井液研究、录井、测井新技术、油气层的改造工艺技术等。

第二章 迎接挑战 突破“瓶颈” 促进勘探持续发展

第一节 追求一个目标，加强三个勘探，做好七项工作

面对“十五”规划和2001年的工作，油田公司以党的十五届五中全会和中央经济工作会议精神为指导，认真贯彻集团公司和股份公司的各项工作部署，继续落实“适应新形势，建立新体制，树立新形象，谋求新发展”的总体要求，按照国际油公司模式，规范化运作、高效益经营，为实现油田公司可持续发展奠定扎实的基础。为此，油田公司总经理苏树林在2000年12月21日的“2000年度大庆油田公司勘探技术座谈会”上的讲话中提出了下步油气勘探的重点工作是“追求一个目标，加强三个勘探，做好七项工作”的要求。

一、追求一个目标

追求一个目标，就是“实现以油气为主体的多种资源综合勘探新突破”，努力实现股份公司下达的“十五”期间油气储量任务和勘探发现成本。“十五”计划仅仅是一个阶段性目标，我们追求的是以油气为主体的多种资源综合勘探新突破。

这种突破要体现在发现的资源量和采出的资源量相互平衡，或者在质量和规模上有一个大的变化，能够有效地缓解勘探的“瓶颈”问题。现在，我们的勘探投资和工作量出现了一定程度的萎缩，主要原因就是我们新发现的资源数量或质量还达不到要求，如果能够有效缓解这个“瓶颈”问题，这本身就是一种突破。

二、加强三个勘探

加强三个勘探，就是加强战略勘探、精细勘探和综合勘探。

（一）加强战略勘探

主要是立足公司的长远发展，着眼国内外两个市场、两种资源，搞好勘探的战略接替和战略储备。一是加强海外勘探。要以研究院战略勘探室为基础，补充开发人员和经济评价人员，成立海外石油研究评价中心，同时成立俄罗斯市场开发项目组，加强调查研究，优选目标地区，加大工作力度，争取在“十五”期间从海外拿回相当数量的份额油、在一定程度上弥补大庆油田的产量递减。二是拓展勘探区域。要在加强松辽、海拉尔、三江、柴达木、塔里木等已注册盆地勘探的同时，尽快优选有前景的新区进行注册登记。这项工作勘探系统要有专人负责，抓好落实。三是突出重点兼顾其他。要把当前的重点放在松辽盆地、海拉尔盆地和柴达木盆地上，同时兼顾其他盆地和地区，做到有所为有所不为。2001年，我们外围盆地的勘探投资又增加了一些，一定要规划好、论证好，增强目的性，抓住大目标，争取“一针见血”。在具体部署上，要突出预探，重在发现；择优探明，重在效益。力争找到大场面，提交更多的预测和控制储量。通过优选适时转入详探，把详探与开发前期工作结合起来，切实提高投资效益。

（二）加强精细勘探

一是“大网换小网”。要针对勘探对象的变化，进一步调整勘探观念，发展勘探理论，完善勘探方法和配套技术，把勘探工作做精做细，以适应勘探目标日益复杂的要求。

二是搞好立体勘探。要瞄准“靶区”，兼顾“盲区”，在对主要目的层进行勘探的同时，要兼

顾其他目的层或可能成为目的层的层位，以降低风险、提高效益。今后，无论是物探、钻井、录井和测井，都要注意这个问题。要做到我们勘探过的地区，无论是平面上还是纵向上，在相当长的时期内都不需要再做重复工作。

三是优化勘探规划部署。规划上的浪费是最大的浪费，要根据勘探对象的差异，科学有序地进行勘探规划部署，搞好勘探措施的匹配和时、空的衔接，以追求效益最大化。

（三）加强综合勘探

就是要在搞好油气勘探的同时，兼顾其他非烃类多种资源的勘探。现在我们正在研究地热、CO₂、氦气及放射性铀等非烃类资源的勘探问题。

三、做好七项工作

（一）进一步解放思想、坚定信心

当前，我们正处于勘探的低潮。但历史总是以波浪式前进的，人们的认识是螺旋式上升的，有低潮就会有高潮，低潮过后就是高潮。必须看到，我们对外围盆地、即便是松辽盆地的认识也还远没有到位。搞勘探的同志要敢想敢为，敢于突破旧框框，敢于否定过去、否定自己。资源勘探本身就是世界上最大的风险投资，失败在所难免。有关资料表明，美国的勘探成功率仅为10%左右，我们的勘探力度还远远不够。因此必须解放思想、提倡“解放思想无止境，实事求是无禁区”，这样才能在日益复杂的勘探形势面前有所创造、有所发展。今后，要对过去的老资料、老成果重新进行研究，探讨新的措施和办法，力求能够有新发现。对历史性成定论的东西，我们提倡以辩证的观点来对待：一是借鉴、参考，以求掌握一般的规律；二是批判、否定，以求新的发现。今年在勘探和开发技术座谈会设立“创新奖”，目的就是鼓励大家提出新观点、新方法、新思路，只要有利于工作、有利于发现，就给予重奖。

（二）加强地质综合研究

加强地质综合研究，特别是加强勘探理论的研究，是实现勘探新突破以及提高勘探效益的前提。在这方面，研究院责无旁贷，要担负起这一重担。过去，我们通过艰苦的努力，形成了具有大庆油田特色的勘探理论，指导了勘探实践，但是面向未来的勘探战场，现有的很多理论还不适应，还需认真研究，加以突破。比如，松辽盆地深层有气，还有没有油？没有常规油，还有没有轻质油？中浅层有常规油和气，还有没有稠油？对于中浅层稠油，我们必须引起足够的重视。北京勘探院预测松辽盆地稠油资源量为166500万吨，认为未熟油、低熟油占总量的1/3，西部斜坡资源前景很好，而我们预测的只有7.3~14.6万吨，出入很大。稠油埋深比较浅，虽然黏度比较高，但储油物性好，利用热采技术，可以取得较好的经济效益。下一步不是有没有资源的问题，而是如何发现和落实圈闭的问题。此外是滨北问题，在过去做了一些工作，但没有发现，原因是什么？外围的柴达木、海拉尔、延吉盆地，也还有很多问题需要我们从理论上作探索和研究。

（三）创新勘探工程技术

勘探地质综合研究和勘探工程技术是油气勘探的“两条腿”，在加强勘探地质综合研究的同时，要大力推进新进适用的勘探主导技术。实践证明，每一项大的发现和突破，都有赖于新的勘探工程技术的发展和应用。玉门油田在开发60年后又焕发了青春，找到了亿吨级的油田，这主要靠两项技术：一个是三维地震；一个是成像测井。大港油田之前有了新突破，主要得益于三维连片覆盖和欠平衡钻井技术。这些年，我们油田公司的勘探工程技术发展很快，但面对未来发展仍有很多“瓶颈”问题急需解决。下一步，重点在4个方面加大攻关力度：一是深层和复杂地区的地震勘探技术。要努力实现高保真度、高分辨率、高信噪比，以发挥其在断层、构造、岩性识别、储层预测、烃检测上的作用。二是以发现和保护油气层为目的的欠平衡钻井及其配套的技术，也包括欠平衡条件下的录井、测井、低密度水泥浆固井，深穿透射孔和CO₂压裂技术等。必须转变观念，不能沿用常规的理念，“见漏就堵、见喷就压”，而是“见漏就降、见喷就放”。三是以大幅度提高单井产量