



中国石油对外合作 勘探开发技术论文集

THE EXPLORATION AND DEVELOPMENT TECHNOLOGICAL
SYMPOSIUM OF PETROCHINA FOREIGN COOPERATION
——纪念中国陆上石油勘探开发对外合作二十周年

童晓光 张湘宁 主编

TO COMMEMORATE THE 20th ANNIVER
SARY OF CHINA ONSHORE PETRO
LEUM EXPLORATION AND DEVEL
OPMENT FOREIGN COOPERATION
TO COMMEMORATE THE 20th
ANNIVERSARY OF CHINA ONSH
ORE PETROLEUM EXPLORATION

石油工业出版社

中国石油对外合作勘探 开发技术论文集

——纪念中国陆上石油勘探开发对外合作二十周年

童晓光 张湘宁 主编

石油工业出版社

**THE EXPLORATION AND DEVELOPMENT
TECHNOLOGICAL SYMPOSIUM OF
PETROCHINA
FOREIGN COOPERATION**

— To commemorate the 20th anniversary of China onshore petroleum
exploration and development foreign cooperation

Tong Xiaoguang Zhang Xiangning
Chief Editors

Petroleum Industry Press

内 容 提 要

本书是中国陆上石油勘探开发对外合作 20 年来有关对外合作勘探开发的技术论文集,内容涵盖回顾与展望、石油风险勘探、油气田开发生产、管理经验以及中国陆上石油勘探开发对外合作有关标准合同条款等。

本书可供从事对外石油合作和勘探开发的管理人员、技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国石油对外合作勘探开发技术论文集:纪念中国陆上石油勘探开发对外合作二十周年/童晓光、张湘宁主编. 北京:石油工业出版社,2005.11

ISBN 7-5021-5284-9

I. 中…

II. ①童…②张…

III. 油气勘探-国际合作-中国-文集

IV. P618.130.8-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 128700 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.petropub.com.cn

总机:(010)64262233 发行部:(010)64210392

经销:全国新华书店

印刷:河北省欣航测绘院印刷厂排版印刷

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

889×1194 毫米 开本:1/16 印张:39.5

字数:1200 千字 印数:1—1000 册

定价:300.00 元

(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

纪念中国陆上石油对外合作二十周年

引进、吸收、再创新。

李德生

2005年10月

中国科学院院士李德生先生题词

親賀中國陸上石油對外

合作二十周年

預祝中國石油勘探開發

技術不斷創新

翟光明

二〇〇五年十月九日

中國工程院院士翟光明先生題詞

加强对外合作
促进石油发展

邱中建

二〇〇一·九·廿五

中国工程院院士邱中建先生题词

序

现代石油勘探开发是一项特殊的商业活动，既充满活力和机遇，也有风险与挑战。因此，世界石油工业界常常采取跨国石油公司与资源国合作的工作模式。合作伙伴分担风险，共享利益，并且通过在全球范围选择先进适用的技术和科学管理方法，努力降低风险，发现和开发具有商业价值的油气田，实现油气田勘探开发项目价值最大化。

对外开放是我国的一项基本国策。中国石油勘探开发对外合作，一直是体现我国对外开放政策的一个重要窗口。1979年改革开放刚刚起步，我国就开始对外合作勘探开发海上石油资源。1985年2月，国务院批准同意石油工业部《关于对外合作开采陆上石油资源的请示》。1993年元月，国务院批准同意中国石油天然气总公司《关于扩大陆上石油对外合作的请示》。

二十年来，中国陆上石油对外合作从南方到北方，从石油风险勘探到油气勘探开发全面合作，初步形成了全方位、多层次对外合作的局面。通过对外合作，一方面吸引外资；另一方面引进了先进技术、学到了科学管理经验。前者固然重要，但它是有限的；而后者所产生的效益是难以估量的。中国石油天然气集团有限公司在对外合作的实践中，通过不断学习、不断探索，油气勘探开发对外合作有序推进，管理逐步规范完善，在石油风险勘探、油气田开发生产、经营管理和人才培养方面都取得了可喜的成果。中国石油自1985年在海南岛福山凹陷签订我国第一个陆上石油勘探开发合同以来，经过三轮国际招标和一系列双边谈判，先后与澳大利亚、美国、英国、荷兰、意大利、加拿大、法国、新西兰、日本以及香港等十多个国家和地区的46家石油公司，签订了53个石油合同和24个联合研究协议，合作区总面积达23.7万平方千米。目前，我们正在执行的合同共15个。2004年，对外合作项目共生产油气376万吨油当量，其中原油343万吨，同比增产85万吨、增长33%，占中国石油国内生产原油同比增产的38%。对外合作项目累计生产原油1871万吨，生产天然气20.3亿立方米。国家实施西部大开发和可持续发展战略，建设“西气东输”工程，为天然气勘探开发提供了大发展的机遇。2000年中国石油分别与美国埃克森美孚和英荷壳牌公司合作开展了塔里木盆地库车地区天然气联合研究工作，对克拉2气田地质储量的评价与塔里木油田公司计算的地质储量很接近，验证了塔里木油田公司高质量的储量评价工作，为落实“西气东输”项目上游资源做出了重要贡献。

对外合作有利于我们引进新技术和管理经验，通过合作创新，促进自主创新。中国石油与美国阿帕契公司合作在渤海湾浅海赵东油田集成应用先进适用的勘探开发技

术取得了一系列合作创新的成果，使赵东项目成为中国石油对外合作第一个年产能力达百万吨的海上油田。对外合作实行联合管理委员会领导下的项目管理，由中外专家组成联合工作小组，通过谈判协商解决争议。项目管理执行采办招标制度，实行甲乙双方合同制，甲方监督实施作业过程管理。例如：中国石油与壳牌公司合作的鄂尔多斯盆地长北项目原总体开发方案设计 2010 年达到生产天然气 30 亿立方米，中国石油根据市场需要提出在 2008 年达产为绿色奥运作贡献，中外联合工作小组进行总体开发方案优化后不仅论证提前两年达产可行，而且通过工程建设招标降低了开发建设成本。对外合作项目管理还十分关注落实作业过程中的每一个细节，包括 HSE 管理体系的每一个具体环节执行到位，确保安全生产。

对外合作有利于我们进一步解放思想、扩大视野、提高工作水平，建立中国石油与外国石油公司的新型合作伙伴关系。当今世界经济全球化和石油工业的风险属性要求石油公司进行跨国合作，建立新型的合作伙伴关系。合作意味着开放和透明的精神，共同分享技术和经验，体现平等互利，实现双赢的目标。中国石油公司与外国石油公司通过对外合作项目的成功运作，充分说明了这一点，也为双方进一步发展战略合作打下了良好的基础。

中国石油始终坚持对外开放的基本国策，全面提高对外合作水平。要从树立和落实科学发展观的战略高度，立足国情和自身特点，坚持用国际化经营的战略眼光观察和谋划自营勘探开发与对外合作；要抓住机遇按照互利双赢的原则，加快对外合作业务发展步伐，努力使更多的对外合作项目成为技术、管理和理念创新的先导与示范；通过合作创新，促进自主创新，使对外合作成为中国石油工业发展的重要补充。

《中国石油对外合作勘探开发技术论文集》忠实地记录了二十年来中国陆上石油对外开放与合作所经历的许多重要事件，初步地总结了相关经验和教训。我相信这本论文集的出版将有益于进一步促进中国石油对外开放与扩大合作，不断提升对外合作水平。



前世界石油理事会高级副主席、世界石油理事会
中国国家委员会主任、原石油工业部部长

2005 年 11 月 7 日

Preface

The modern petroleum exploration and development is a peculiar commercial activity full of opportunities and vigor as well as challenges and risks. Hence, a risk and profit sharing pattern in exploration and development is widely adopted in world oil industry, where the transnational oil companies and the host countries with resources cooperate together, use the applicable state-of-the-art technologies and scientific management methods to reduce risks, discover and exploit fields of commercial quality and maximize the value of exploration and development projects.

Open-doorism has been one of our basic national policies. China petroleum exploration and development foreign cooperation has always been an important window embodying this national policy. At the very beginning of our reform and opening in 1979, China started its foreign cooperation to explore and develop offshore petroleum resources. In February 1985, the Chinese State Department approved the Ministry of Oil Industry's "Request for Foreign Cooperation in Onshore Petroleum Exploration and Development". Then in January 1993, it ratified CNPC's "Request for Expanding Onshore Petroleum Foreign Cooperation".

Over the past twenty years, China's onshore petroleum foreign cooperation has grown from the south to the north, from risk oil exploration to oil and gas exploration and development, forming an over-all, multi-level cooperating stance. Our foreign cooperation not only attracts foreign investment, but also introduces into China the advanced technologies and scientific management experiences. The investment is important but limited. The benefit generated by the latter is priceless.

In the practice of foreign cooperation, CNPC has been successively promoting its exploration and development cooperation and progressively perfecting its management through continuous study and seeking, and has achieved delightful results in petroleum risk exploration, oil and gas field development and production, management and personnel training

Since the first onshore PSC was signed for Fushan depression, Hainan province in 1985, PetroChina has conducted three rounds of international competitive biddings and a series of bilateral negotiations and signed 53 petroleum contracts and 24 joint study agreements with 46 oil companies from more than 10 countries and regions, including Australia, the United States, the Great Britain, the Netherlands, Italy, Canada, France, New Zealand, Japan and the Chinese Hongkong, etc. The total cooperation area is up to 237 thousand square kilometers.

At present, 15 contracts are under execution. In 2004, the foreign cooperation projects totally produced 3.76 million tons of oil equivalent. Among them, crude oil production was 3.43 million tons, which was 850 thousands tons more or 33% increase comparing to that of the previous year. It accounted for 38% of the total of PetroChina's domestic crude production increase. The foreign cooperation projects has an accumulative crude oil production of 18.71 million tons and gas of 2.03 bcm.

"Developing the West" and sustainable development strategies and the construction of "West-East Gas Transmission Pipeline project" have provided great opportunities for natural gas exploration and development. In 2000, PetroChina carried out gas joint studies on Kuche area in Tarim Basin with Exxon-Mobil and Royal Dutch Shell respectively. Their geological reserves evaluation of Kela-2 gas field is quite close to that previously done by PetroChina Tarim Oil Field Company. It proved the high quality reserves evaluation of Tarim Oil Field Company, and made an important contribution to the confirmation of the upstream resource foundation for the big west-east gas pipeline project.

Foreign cooperation can help us fetch in new technologies and management experiences. Cooperative inno-

vations can promote independent innovations. PetroChina and Apache have cooperated in Zhaodong oil field, shallow sea Bohai Bay, integrately used advanced applicable exploration and development technologies and achieved a series of cooperative innovations, which make Zhaodong the first offshore oil field of PetroChina foreign cooperation with an annual yield of one million tons. Foreign cooperation adopts a pattern of project management under the supervision of a joint management committee. Chinese and foreign experts form a joint work team to resolve disputes through negotiation. Project management follow a procurement bidding system and a contract based parties a oil company and a service company system, where party a oil company supervises and implement the project process management.

For example, PetroChina and Shell have a cooperation project called Changbei project in Ordos Basin. The original ODP was to reach a gas production of 3 bcm in 2010. Based on market demands, PetroChina proposed to reach this target by the year 2008 to meet the need of "Green Olympics". After the joint working team optimized the original ODP, it proved feasible to reach the target two years in advance. Also the exploration and development construction cost was lowered through construction projects bidding. The foreign cooperation project management also pays much attention to every detail of the operation process, including each detailed implementation of HSE management system to ensure safety operation.

Foreign cooperation helps emancipate our minds, broaden our views, improve our competences, and establish a new cooperative partnership with foreign oil companies. For oil companies, the present economic globalization and risky attribute of petroleum industry necessitate transnational cooperation and new cooperative partnership. Cooperation means an open and transparent spirit, shares technologies and experiences, embodies equality and mutual benefit and achieve win-win target. The successful operation of the cooperation projects between PetroChina and foreign companies fully proved it and also founded a solid foundation for further strategic cooperation.

PetroChina has always been persisting in our national policy of opening to the outside world and improving its foreign cooperation level. Standing at a strategic high level of establishing and fulfilling scientific views of development, we should set feet on the situation of China and our own characteristics, observe with a strategic foresight of internationalized operations to plan our own exploration and development and foreign cooperation. We should catch the opportunities and abide by the mutual benefit and win-win principle and accelerate our pace of foreign cooperation so as to make more cooperation projects as the innovation fore-runners and paradigms in technology, management and concept. We should promote self-innovations via foreign cooperation innovations and make foreign cooperation an important supplement to Chinese petroleum industry.

The exploration and Development Technological Symposium of PetroChina Foreign Cooperation verily records many important events in China onshore foreign cooperation in the past 20 years. It preliminarily sums up our experiences and lessons. I believe the publication of this symposium would help facilitate PetroChina's opening and cooperation expansion and continuously promote our foreign cooperation level.



November 7, 2005

前 言

中国陆上石油勘探开发对外合作始于 1985 年,在中国石油对外合作走过 20 年之际,我们编辑出版了《中国石油对外合作勘探开发技术论文集》,以期纪念。

1985 年 2 月,国务院同意原石油工业部《关于对外合作开采陆上石油资源的请示》,要求石油对外合作由国家集中管理,统一经营。国务院确定由石油工业部作为对外合作开采陆上石油资源的政府主管部门,由中国石油天然气勘探开发公司(CNODC)负责经营对外合作开采陆上石油的业务。根据国务院的批示石油部开始开展中国南方十个省(区)以及内蒙古二连地区的对外合作业务,石油部勘探司编写了《中华人民共和国南方诸省石油地质概况》,外事局和中国石油天然气勘探开发公司组织外国石油公司考察对外合作区块。1985 年 5 月,中国石油天然气勘探开发公司与澳大利亚 CSR 等 4 家外国公司签订了海南岛福山凹陷风险勘探合同,这是我国第一个陆上石油勘探开发合同。福山对外合作项目勘探完成地震 1218km、探井 6 口,发现了金风含油气构造,因油气田规模小、产量递减快,外方放弃进一步勘探开发。1993 年,中国石油南方石油勘探开发公司恢复海南岛福山凹陷的石油勘探开发工作。2004 年,已探明、控制和预测的石油地质储量约 4294 万 t,天然气地质储量约 137 亿 m³;年产原油 9.1 万 t,天然气 1.3 亿 m³。中国石油南方公司在福山凹陷勘探开发取得成功从一个侧面折射出二十年来,我国陆上对外合作勘探开发油气所取得的成果不仅有经济效益,而且有深远的社会影响。

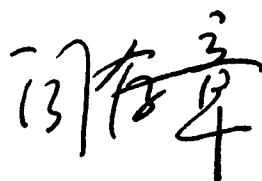
1993 年元月,国务院批准同意《关于扩大陆上石油对外合作的请示》,陆上石油对外开放扩大到我国北方十一个省、市和自治区,总面积 41.8 万 km²。国务院要求陆上石油对外合作继续由中国石油天然气总公司负责统一管理,具体业务由中国石油天然气勘探开发公司负责,一个“窗口”对外。中国陆上石油对外合作第一轮招标包括塔里木盆地东南部 5 个区块,有 17 个国家 68 家公司报名参加,最终 ESSO、AGIP、BP 等 3 家公司集团与中国石油天然气总公司签订了 3 个石油合同和物探协议,承担第一阶段义务工作量共 8800 万美元。1993 年 10 月,国务院令第 131 号发布《中华人民共和国对外合作开采陆上石油资源条例》(2001 年 9 月修订),进一步明确陆上石油资源指蕴藏在陆地全境(包括海滩、岛屿及向外延伸至 5 米水深的海域)范围内的地下石油资源,为后来的两轮国际招标和一系列双边谈判提供了法律依据。1998 年,石油与石化行业重组,中国石油在转让给中国石化 6 个对外合作项目后,成立了对外合作经理部(CCAD)。1999 年,对外合作经理部并入中国石油天然气股份有限公司,负责统筹规划和归口管理中国石油对外合作项目。

1985 年以来,中国石油先后与澳大利亚、美国、英国、荷兰、意大利、加拿大、法国、新西兰、日本以及香港等十多个国家和地区的 46 家石油公司,签订了 53 个石油合同和 24 个联合研究协议,合作区总面积达 23.7 万 km²。目前,我们正在执行的合同共 15 个,合作区面积为 1.16 万 km²。2004 年,对外合作项目共生产油气 376 万 t 油当量,对外合作项目累计生产油气 2032.8 万 t 油当量。通过对外合作项目,我们引进了先进适用的勘探、开发和生产技术以及管理与 HSE 等方面的理念和经验,获得了良好的经济效益和社

会效益。对外合作业务虽然从规模上来看并不大,但它在中国石油的转型过程中所起的作用是不容忽视的。对外合作经过 20 年的发展,已累计吸收外资 13.86 亿美元,累计动用以难采储量为主的地质储量 2.6 亿吨。到 2005 年,已具备年产油气 400 万吨油当量的产能规模。这些成果对于增强中国石油的竞争实力,保障中国国内的能源市场供应均起到了积极的补充作用。特别是在油价低弥时期,引进外资对于缓解中国石油的投资不足也起到了积极的作用。更重要的是,对外合作对中国石油的发展还产生了许多具有战略意义的影响。与规模相比,这种影响更深刻、更长远、甚至在某种意义上来说是不可替代的。这些影响主要表现在 5 个方面:1、对外合作在塑造中国石油国际化形象方面起到了窗口作用;2、对外合作在创新理念方面发挥了试验田的作用;3、对外合作在实施中国石油“走出去”战略方面发挥了铺路石的作用;4、对外合作对中国石油的技术发展起到了推动作用;5、对外合作在人才培养方面发挥了独特的优势。国内对外合作是中国石油国际化战略的重要组成部分。我们要树立和落实全面、协调、可持续发展的科学发展观,以更积极、更务实、更严谨的态度,努力促进对外合作向多方位、多层次、多领域发展,取得新的成果。

1994 年 2 月,中国陆上石油对外合作第二轮招标研讨会在美国举行,会后编辑出版了论文集(英文版),其中童晓光先生总结的中国区域地质特征和渤海湾盆地淮海地区油气分布规律等精辟的论述得到了中外专家的好评,并且有效地指导了大港赵东油田的勘探工作。1999 年以来,中国石油对外合作经理部举办了 5 次对外合作勘探开发技术交流会和项目管理研讨会,总结对外合作勘探开发领域的新理论、新技术、新方法,收到了良好的效果。此次编辑的《中国石油对外合作勘探开发技术论文集》,以 2002 年《对外合作勘探开发技术论文集》(未出版)为基础,汇集前几次技术交流会的优秀论文,补充近几年新的技术和管理论文,并为领导讲话和部分论文增加了英文译文,内容更加充实。该论文集主要内容包括“回顾与展望”、“石油风险勘探”、“油气田开发生产”、“管理经验”以及“附件”五个部分。

《中国石油对外合作勘探开发技术论文集》是广大对外合作人员科研和管理实践经验的总结,是其心血和智慧的结晶。我们相信,论文集的出版,将有利于推动中国石油勘探开发技术进步,促进中国石油对外合作的可持续发展。在该论文集的编辑过程中,我们得到了中国石油领导的关心与指导,有关方面的专家给予了支持,特别是前世界石油理事会高级副主席、世界石油理事会中国国家委员会主任、原石油工业部部长王涛博士为本论文集作序,邱中建院士、翟光明院士和李德生院士题词,以及中国石油集团经济技术研究中心与石油工业出版社的同志们大力协助,在此一并致以衷心感谢!不妥之处,恳请批评指正。



中国石油天然气股份有限公司对外合作经理部 总经理
2005 年 12 月 6 日

中国石油对外合作勘探开发技术论文集

——纪念中国陆上石油勘探开发对外合作二十周年

编委会

名誉主任：程守礼 曾兴球 寿铤成

主 编：童晓光 张湘宁

副主编：高泳生 彭 朋

委 员：(按姓氏笔划排序)

王 冰 王新梅 邓怀群 刘成根

吴永平 何 付 金忠臣 林如锦

张卫国 黄玉珍 强云峰 潘志清

The exploration and Development Technological Symposium of PetroChina Foreign Cooperation

—To commemorate the 20th anniversary of China onshore petroleum exploration
and development foreign cooperation

Editorial Board

Honorary Directors

Cheng Shouli Zeng Xingqiu Shou Xuancheng

Chief Editors

Tong Xiaoguang Zhang Xiangning

Assistant Chief Editors

Gao Yongsheng Peng Peng

Editors

Wang Bing	Wang Xinmei	Deng Huaiqun	Liu Chenggen
Wu Yongping	He Fu	Jin Zhongchen	Lin Rujin
Zhang Weiguo	Huang Yuzhen	Qiang Yunfeng	Pan Zhiqing

目 录

回顾与展望

- 苏树林高级副总裁在对外合作项目管理研讨会上的讲话 苏树林(3)
- 贾承造总地质师在中国石油对外合作勘探开发技术交流会开幕式上的讲话 贾承造(18)
- 国际大石油公司的发展战略与科技进步 罗英俊 廖永远等(22)
- 中国石油勘探的新成果及新领域展望 贾承造(28)

石油风险勘探

- 渤海湾盆地滩海地区石油地质特征 童晓光 张湘宁(37)
- 中国石油赵东油田国际合作实践 张湘宁 崔宝琛 吴永平等(60)
- 综合录井随钻监控技术在赵东项目中的应用 宋庆彬 李连锁 胡继生等(70)
- 塔里木石油勘探开发指挥部与埃克森公司塔里木盆地区域评价技术分析及对比
..... 王清华 曾强 桑洪(85)
- 埃克森公司区域评价技术及其在塔里木盆地的应用 秦元季(97)
- 埃克森公司圈闭评价技术在塔西北招标区块的应用 程华 冉体文(109)
- 米萨列依区块地震勘探采集技术 邓志文 白焕新 王燕宾(117)
- 利用二维三分量地震数据处理技术使柴达木盆地涩北区“气云”下的地层成像
..... 阿吉普公司(129)
- 德士古公司雅安—乐山项目山地地震采集技术管理 胡一川(134)
- 利用三维层析成像速度分析方法提高地震成像质量
..... Zhaobo Meng, Chung D.Chuang, Kay D.Wyatt *et al.*(145)
- 利用遥感技术识别川中项目合同区裂缝系统 王进(150)
- 对美国地质调查局 20 世纪末所作的全球油气分布规律认识的分析和讨论 童晓光(158)
- 油气勘探评价系统 童晓光(165)
- 中国石油公司跨国风险勘探面临的挑战 童晓光 张湘宁(180)
- 试论安第斯北部前陆盆地含油气系统 张湘宁 钟大康(185)

油气田开发生产

- 对外合作油气资源(储量)评价方法探讨
——对外合作项目风险评价方法 张湘宁 任宏斌 张学文(197)
- 勘探开发一体化,搞好克拉 2 气田开发前期评价和开发方案优化设计
..... 孙龙德 宋文杰 汪如军等(210)
- 长北区块山 2 气藏总体开发方案优化设计 金忠臣 牛世长 喻克强等(218)
- 辫状河砂体油气藏储层精细描述 贾进华(231)

长庆油田—哈里伯顿公司安塞坪桥长。油层压裂改造工艺技术

- 朱建峰 杨洪志 雷群等(237)
- 长北项目极限钻井(DTL)概念的应用推广 黄玉珍 柯仲华 刘福贵(244)
- 碳酸盐岩气藏评价和增产改造技术 朱九成 编译(254)
- 川中区块香四气藏低渗储层的改造潜力及增产技术 胡勇 刘义成 杨雅和(259)
- 八角场香四气藏加砂压裂改造技术 潘正富(275)
- 我国低渗透油气藏开发中的几个问题 罗平亚(287)
- 中国改造低渗透油气藏的潜力 Lee Khay Kok, Ren Nae-Kan(288)
- 赵东合作区初始开发区油藏工程研究 孙兵 阎建华 赵万优等(295)
- 渤海湾埕岛西对外合作 A 区 ODP 优化设计研究 盖晨光 高德海(302)
- 我国稠油及超稠油油藏开发技术发展研究 刘文章 刘尚奇(315)
- 中油股份公司稠油蒸汽驱开发技术发展及现状 常毓文 李秀雯 于立君(325)
- 冷 37 断块区深层(特)超稠油油藏开发技术研究 王庆林 王修朝 马华清(334)
- 低渗透高凝油藏钻井技术和工艺 杜洪江(346)
- 克拉玛依油田九₃区齐古组油藏精细描述及改善开发效果研究
..... 周林 杜大鸣 梁军等(355)
- BJ 公司压裂技术在胜利油田的应用 纪玉佳(363)
- 地震相分析技术在河道砂岩储层表征中的应用
..... Manuel Poupon, Kostia Azbel, James E. Ingram(371)
- 多分量地震——油藏成像、描述和监测的理想工具 Folke L. Engelmarm(377)
- 综合运用地震属性及层序地层学理论分析评价碎屑岩油藏 P. Mitchell *et al.*(382)
- 四维地震用于墨西哥湾 Lena 油田开发 D. H. Johnston, J. J. Shyeh, J. E. Eastwood *et al.*(393)
- 埃克森石油公司在凝析气藏研究中的有关技术和方法 谢兴礼(406)
- El Trapial 油田的独特挑战与全新解决方案 Avi Chakravarty & Chris J. Harrison(414)
- 西得克萨斯深部气藏的探测设计 C. Keefer, J. MAY(420)
- 基于实时油藏解决方案和核磁共振的测井流体识别与储层评价技术
..... 肖立志 柴细元 高秋涛(428)

管理经验

- 扩大对外合作领域 提高对外合作水平 曾兴球 张湘宁 张学文等(435)
- 精雕细刻搞探采, 多种合作促发展
——南方石油勘探开发公司在海南福山凹陷开发油气的若干做法 查全衡(456)
- HSE 管理是跨国石油公司可持续发展的基础
——中国石油对外合作项目 HSE 管理实践 张湘宁 钱锋 邓怀群等(458)
- 埃克森公司在松辽盆地西部物探项目的 HSE 管理 袁军跃 宋代文 脱霞庆等(470)
- 辽河清 22 深 A 井钻井作业项目的 HSE 风险管理 彭飞 陆守元 褚飞等(481)
- 项目管理是勘探体制改革的核心 贾承造 周新源 王招明等(493)
- 壳牌公司的业务组织及资产管理模式 张湘宁 编译(502)
- 国际石油合作项目经济评价分析研究 冯国栋 徐东舒 丰等(507)