

油气藏评价与开发

致密-页岩油专题

鄂尔多斯盆地西南缘断缝体油藏开发特征与潜力

何发岐, 等

5 Vol.14
2024

**PETROLEUM
RESERVOIR
EVALUATION AND DEVELOPMENT**



何发岐

1967年生，毕业于中国地质大学（武汉），博士，教授级高级工程师。原中国石化华北油气分公司副总经理、总地质师。任中国地质大学（武汉）客座教授、河南理工大学客座教授、《油气藏评价与开发》《石油实验地质》《中国石油勘探》等期刊编辑委员会委员。先后在塔里木、四川、鄂尔多斯盆地从事油气田勘探开发和研究工作30余年。主持多个国家重大科研项目攻关，参加了塔河油田初期勘探发现突破、中国石化海相前瞻性研究、鄂尔多斯盆地北部致密气和深层煤层气勘探开发一体化工作，对碳酸盐岩溶油气藏、断缝体油藏识别与描述有创新性认识和贡献，推动了国内深层煤层气勘探重大突破。获国际、国家发明专利7项，出版专著7部、译文集1部，发表学术论文60余篇。

致密油藏勘探开发：随着油气产出规模的不
断增加，鄂尔多斯盆地表现出超级盆地的态势越
来越清晰，其中生界延长组致密砂岩油藏贡献的
潜力也受到越来越多的关注，并在盆地内多个地
区取得突破。

鄂尔多斯盆地西南缘广泛发育不同规模断层
和裂缝，极大地改善了致密储层渗流能力，形成
了基质储层低渗透背景下的优质油藏类型——断
缝体油藏，同时也加剧了油藏的非均质性和产能
的差异性，给油藏内幕结构精细刻画和产能控制
因素研究带来挑战。何发岐教授的《鄂尔多斯盆
地西南缘断缝体油藏开发特征与潜力》充分运用
断裂体系空间刻画、断裂分类分级和产能对比分
析等方法，基于井-震-藏联合攻关进一步明确
了断缝体油藏开发特征，通过研究大幅提升了断
缝体油藏高产井占比，同时对盆地西南缘中生界
油藏的高效滚动勘探开发部署具有重要的指导作
用。

近年来，注水吞吐技术在致密油藏注水补充
地层能量方面起到了重要作用，特别是对于致密
油藏体积压裂后水平井的稳产具有关键性影响。
张益教授的《致密油藏大排量注水吞吐技术及参
数优化研究》以鄂尔多斯盆地长7段致密油藏为研
究对象，采用天然岩心和人造岩心相结合，通过
室内注水吞吐实验，利用核磁共振等方法研究了
自然渗吸和不同排量注水吞吐动态渗吸的作用范
围和微观孔隙动用特征，分析了排量对孔隙动用
情况的影响并开展了焖井时间影响实验，利用数
值模拟方法对压裂水平井注水吞吐开发的注水速
度、焖井时间、参数进行优化。

页岩油藏勘探开发：中国页岩油资源丰富，
是最现实和具有战略性的石油接替资源，可采资
源量达 55×10^8 t，占全球页岩油可采资源量的
9.7%。随着油气地质理论的创新和工程技术的

进步，中国陆相页岩油勘探开发取得了重大突
破。

《陆相咸化湖盆“低TOC”烃源岩高生烃效
率探讨——以苏北盆地溱潼凹陷阜宁组二段泥页
岩为例》通过溱潼凹陷阜二段典型块状泥岩与纹
层状页岩样品的生热模拟实验，基于热演化过
程中泥页岩总有机碳与有效碳的演化规律及生排
烃特征，建立了阜二段泥岩和页岩的TOC恢复方
法，为客观认识“低丰度”烃源岩生烃机理，准
确评价溱潼凹陷阜二段泥页岩有机质丰度和油气
潜力提供了理论依据。

《溱潼凹陷阜宁组二段泥页岩含油性及页岩
油富集层段分布》采用地球化学分析与模拟实验
相结合的研究方法，提出了适合于研究区地质特
点的泥页岩含油率表征方法，确定了阜二段泥页
岩的含油率和页岩赋存状态，揭示了页岩油富
集层段的分布特征。

《基于常规测井曲线的页岩岩相识别与应
用——以苏北盆地溱潼凹陷阜宁组二段为例》通
过对典型钻井溱页1井岩心样品进行全岩/黏土X射
线衍射分析，应用前人的页岩矿物组分三端元图
解，得出该地区的页岩岩相类型。

《高邮凹陷花庄地区页岩油二维核磁测井
评价应用》应用“盲源分离”信号处理技术进
行数据聚类分析，通过花庄地区流体分区模型
识别出地层中不同赋存状态的流体及含量。

《砂岩夹层储层分级评价及展布特征——以
松辽盆地长岭凹陷大情字井地区青山口组一段为
例》通过场发射扫描电镜、高压压汞、核磁共振
等实验对储层进行表征，基于压汞分形理论，建
立适用于砂岩夹层的储层物性分级标准，结合测
井资料对储层物性参数进行预测，进而刻画夹层
优质储层平面展布。

《基于EDFM的页岩油水平井注水吞吐优化研

究》引入EDFM（嵌入式离散裂缝模型）来表征储
层天然裂缝和体积压裂形成的水力裂缝，建立了
综合考虑渗吸作用以及储层应力敏感性的概念模型
，对注水量、吞吐周期等参数进行了优化选择。

《页岩油蓄能体体积压裂开发效果预测与评
价方法》提出根据返排率预测蓄能体体积压裂开
发阶段最大累计产油量方法，为蓄能体体积压裂
的经济效益评价、生产制度优化、压裂成本控制等
提供了依据，对地质-工程一体化、优化井网井距
和压裂设计具有指导意义。

《页岩油体体积压裂后合理焖井时间模拟研
究》建立了考虑裂缝闭合、油水渗吸置换以及压
裂液滞留多效应协同的压裂-焖井-生产一体化
数值模型，并验证了模型的可靠性，探究了页岩
油井压后焖井期间地层油水运移规律以及合理焖
井时间。

《页岩油储层压裂液渗吸驱油机理研究》通
过评价压裂液润湿改性处理剂对渗吸驱油效率的
影响，测试了处理剂的表面张力、界面张力和润
湿性，考察了处理剂与常规压裂液的配伍性，评
价了不同孔隙尺寸岩样的渗吸驱油效率。

《页岩油水平井产量影响因素分析及压裂参
数优化决策》利用灰色关联分析方法研究页岩油
开发过程中初期产能与页岩物性参数、压裂施工
参数之间的相关性，明确各因素对初期产能的影
响程度。

《页岩油用压驱一体剂的研制及性能评
价——以苏北盆地阜宁组二段为例》通过化学合
成和物理复配的方法，研制出一种均一稳定的
压裂驱油一体药剂，具有高降阻率、黏度可变的
压裂液性能，同时具备低界面张力、高驱油效
率的驱油性能。

征稿范围

《油气藏评价与开发》坚持面向油气田科研与生产，促进我国油气田开发技术水平的提高，加快石油及天然气工业发展的办刊方针，主要报道国内有关油气藏评价与开发工程方面的科研成果和先进经验，并有重点和针对性地介绍国外先进技术、发展水平和方向。重点栏目有：专家论坛、方法理论、油气地质、工程工艺等。

来稿要求

(1) 文章要求论点明确，论据可靠，层次清楚，重点突出；稿件中图、表必须简明扼要，标注清楚；每篇稿件中的图件（含照片）不超过8幅。文、图、表要匹配得当。

(2) 来稿请写明所有作者单位、所在省市及邮编；其中，第一作者应写明出生年份、性别、职称、现从事的主要工作、研究方向，及详细通信地址、联系电话、E-mail等联系方式。

(3) 来稿请附中英文对照的摘要（500~600字），客观真实地反映论文的内容；用5~8个关键词突出文章研究主题。

(4) 公式的书写须符合国家标准规范，数学公式中的符号要加注释。字母、符号要分清大、小写，上、下标。容易混淆的外文字母、符号请注意标清。

(5) 稿件中计量单位一律采用我国最新颁布的法定计量单位。

(6) 参考文献：按在正文中出现的先后次序编码并在正文中用上角码注明顺序编号；参考文献主要格式如下：

专 著：序号 著者.书名[M].版本（初版不写）.出版地：出版者，出版年。

期 刊：序号 著者.篇名[J].刊名（外文期刊按国际标准缩写并省略缩写点），出版年，卷号（期号）：起止页码。

论文集：编者.论文集名[C].出版地：出版者，出版年。

科学技术报告：序号 题名.报告题名[R].出版地：出版者，出版年。

学位论文：序号 著者.题名[D]：（博士（或硕士）学位论文）.保存地点：保存单位，年份。

专利文献：序号 专利申请者.专利题名：专利号[P].出版日期。

几点说明

(1) 凡投本刊的论文均视为该论文已通过作者所在单位的保密审查，如因论文的发表而发生泄密，由作者负责。如果文章的内容属于各类基金资助项目，应在首页页脚处注明基金项目名称和批准文号，基金资助项目请出具相关的基金资助证明材料复印件，将优先录用。

(2) 来稿切忌一稿多投。作者如在半年内收不到编辑部通知，可自行处理其论文。如有需要，请作者及时来电来信查询。

(3) 本刊与作者约定：在本刊刊出论文的作者同意将论文以光盘形式和网络形式发表的权利转让给本刊编辑部，作者的著作权使用费与本刊稿费由本刊编辑部一次性给付。不同意转让的作者来稿时注明，本刊将酌情处理。未做申明者，将视为同意转让。

(4) 编辑部地址：江苏省南京市建邺区江东中路375号金融城9号楼《油气藏评价与开发》编辑部，邮政编码：210019或江苏省泰州市南通路99号《油气藏评价与开发》编辑部，邮政编码：225300；联系电话：025-66201780，0523-86667121；网址：<http://red.magtech.org.cn>；来稿请登录本刊网站注册后进行在线投稿，投稿成功后，可以在线查询稿件审查进度与结果。