

## “2021 年度中国石油科学十佳论文”发布

6月23日，由中国石油大学（北京）和中国石油和化学工业联合会共同举办的“2021 年度中国石油科学十佳论文”评选结果发布。此次共评选出“2021 年度中国石油科学十佳论文”10篇，提名论文16篇，内容涵盖石油地质、石油地球物理、石油工程、石油机械、石油化学、石油经济及交叉学科等石油科学的各个方向。

### 论文一

**论 文 题 目：**《松辽盆地长岭凹陷白垩系青山口组一段页岩油储集空间类型与富集模式》

**作 者：**柳波，孙嘉慧，张永清，贺君玲，付晓飞，杨亮，邢济麟，赵小青

**期刊名称及卷期次：**石油勘探与开发，2021，48(3)：521-535.

**获 奖 理 由：**页岩油是当前非常规油气资源研究勘探的重点领域，松辽盆地作为我国重要的陆相含油气盆地，现场实践已证明青山口组具有巨大的页岩油勘探开发潜力。青山口组一段受古气候和陆源输入变迁影响，不同部位页岩油富集规律迥然不同，揭示青山口组页岩油储集空间类型与富集模式非常重要。该论文系统研究了松辽盆地南部青一段不同岩相发育的旋回位置，对比分析了其储集物性、储层结构和含油性差异，建立了页理型和纹层型2种页岩油富集模式。该论文研究已经成为国内外同行专家的关注热点。评审专家认为该研究对于指导大型坳陷陆源碎屑湖盆页岩油的勘探具有重要科学价值。



柳波，东北石油大学非常规油气研究院院长，教授、博士生导师。主要从事页岩油地质、烃源岩与含油气系统等方向科学研究。入选国家层次青年学者奖励计划，全国高校黄大年式教师团队骨干成员。主持国家自然科学基金项目3项，获省自然科学奖1项、科技进步奖2项，行业协会科研奖励等多个奖项。出版著作8部，发表学术论文60余篇，其中SCI检索40余篇，先后入选ESI热点论文2篇，高被引论文7篇。授权国家发明专利18项、美国发明专利5项



张永清，中国石油天然气集团公司吉林油田分公司勘探开发研究院院长，教授级高工。多年来在吉林油田公司从事勘探综合研究部署工作。近年来，获省部级科技进步6项及中国石油天然气股份有限公司多个奖项。在《中国石油勘探》、《石油勘探与开发》等核心刊物发表技术论文10余篇。



付晓飞，东北石油大学党委书记，“龙江学者”特聘教授，全国高校黄大年式教师团队第二成员，孙越崎优秀青年科技奖获得者，黑龙江省政府特殊津贴专家。长期从事断裂变形、封闭性及控藏机理研究，主持国家油气重大专项4项，国家自然科学基金项目4项，省部级项目7项。获黑龙江省长特别奖1项，黑龙江省自然科学一等奖1项，省科技进步奖10余项。发表论文100余篇，出版专著7部，编译教材3部，发明专利20余项。

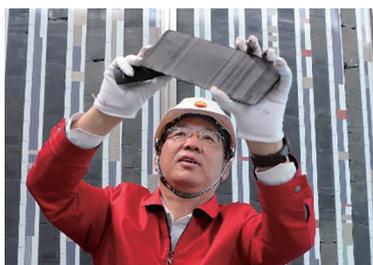
## 论文二

**论 文 题 目:**《深盆湖相区页岩油富集理论、勘探技术及前景——以渤海湾盆地黄骅坳陷古近系为例》

**作 者:** 赵贤正, 蒲秀刚, 周立宏, 金凤鸣, 韩国猛, 时战楠, 韩文中, 丁娱娇, 张伟, 王国娜, 刘学伟, 汪虎

**期刊名称及卷期次:** 石油学报, 2021, 42(2): 143-162.

**获 奖 理 由:** 我国陆相页岩非均质性强, 页岩油成藏规律复杂, 揭示我国陆相页岩油的富集规律对于页岩油高效勘探开发至关重要。该论文以渤海湾盆地黄骅坳陷为例, 系统总结了深盆湖相页岩油的富集规律, 揭示了深盆湖相区页岩具有“三高一低”(即高频纹层结构、高有机质丰度、高长英质含量、低黏土含量)特征, 页岩油富集需要具有“适中性”原则(即中等的湖盆大小、距物源距离、有机质丰度、热演化程度、成岩演化和裂缝发育程度), 建立了“优势组构相—滞留烃超越效应”富集理论。评审专家认为该研究对于指导我国陆相页岩油高效勘探开发提供了重要科学理论。



赵贤正, 中国石油大港油田公司执行董事、党委书记, 教授级高工。主要从事油气勘探与开发研究和管理工。长期致力于我国东部老油田油气勘探理论技术研究与实践。李四光地质科学奖及孙越崎能源大奖获得者。获国家科技进步二等奖2项, 省级科技进步特等奖1项、一等奖12项, 省级技术发明一等奖1项、重大发现一等奖8项, 发明专利19件(美国6件), 第1作者发表SCI/EI论文65篇、F5000 顶尖论文6篇、出版专著12部。



蒲秀刚, 中国石油大港油田公司勘探开发研究院常务副院长, 教授级高工。获省级科技进步与技术发明一等奖8项, 国家标准2项, 行业标准1项, 发明专利15项(美国4项), SCI/EI收录论文21/37篇(F5000 论文4篇), 合作出版专著4部(国际1部)。先后荣获中央企业劳动模范、天津市优秀共产党员、天津市优秀科技工作者、中国石油天然气集团公司先进科技工作者、中国石油天然气集团公司建功立业模范人物等荣誉称号。

## 论文三

**论 文 题 目:**《基于深度学习的重力异常与重力梯度异常联合反演》

**作 者:** 张志厚, 廖晓龙, 曹云勇, 侯振隆, 范祥泰, 徐正宣, 路润琪, 冯涛, 姚禹, 石泽玉

**期刊名称及卷期次:** 地球物理学报, 2021, 64(4): 1435-1452.

**获 奖 理 由:** 在大数据和人工智能技术的影响下, 智能地球物理探测成为一个新的发展方向。该文提出了一种基于深度学习的重力异常及重力梯度异常的联合反演方法, 采用多维度数据联合反演结果更“聚焦”, 对于复杂模型的姿态与物性预测具有极为显著的优势。论文通过含噪重力数据和文顿岩丘实测重力数据测试验证新方法, 证明了深度学习在重力数据的高效高精度反演方面具有的巨大潜力, 该方法也成为智能地球物理探测方法的重要案例。



张志厚, 西南交通大学副教授、硕士生导师。长期从事重、磁、电人工智能与机器学习数据处理, 深度学习地球物理反演研究。主持和参与国家级、省部级科研项目共30余项, 发表学术论文30余篇(其中SCI论文15篇, EI论文12篇)。获得西藏自治区科技进步奖一等奖1项。



石泽玉，西南交通大学地球科学与环境工程学院在读硕士研究生。目前主要从事重磁反演、位场向下延拓的人工智能方法研究，发表论文 9 篇（SCI/EI 收录 6 篇）。



廖晓龙，西南交通大学土木学院在读博士研究生。目前主要从事地球物理反演、人工智能算法等方面研究，发表论文 10 余篇（SCI/EI 收录 7 篇）。



路润琪，西南交通大学地球科学与环境工程学院硕士。目前主要从事频率域航空/半航空电磁的深度学习反演研究，发表论文 6 篇（SCI/EI 收录 5 篇）。

## 论文四

论 文 题 目：《页岩油注二氧化碳提高采收率影响因素核磁共振实验》

作 者：郎东江，伦增珉，吕成远，王海涛，赵清民，盛寒

期刊名称及卷期次：石油勘探与开发，2021,48(3)：603-612.

获 奖 理 由：我国页岩油气良好的勘探开发前景，有望成为油气储量新的增长点。页岩油赋存于页岩纳微米级孔隙中，亟需开发页岩油提高采收率技术。注二氧化碳是提高油气采收率的有效方法之一。开展二氧化碳注入页岩地层提高采收率影响因素研究对探讨页岩油开发和动用技术具有重要意义。目前利用核磁共振等微观可视化手段开展高温、高压条件下页岩岩心注二氧化碳提高采收率的实验研究鲜有报道。该论文利用核磁共振进行页岩油储集层注二氧化碳提高采收率影响因素在线动态测试实验，直接实时观察原油被采出过程和剩余油分布状况，明确了压力、作用时间、裂缝发育程度等因素对注二氧化碳驱油效果的影响，为页岩油储集层矿场注二氧化碳效果提供一种科学评价方法。



郎东江，中国石化石油勘探开发研究院科学技术实验研究中心，高级工程师。主要从事核磁共振、CT 技术在石油勘探开发中的应用研究和核磁共振仪器研发、实验室建设工作。



伦增珉，中国石化石油勘探开发研究院科学技术实验研究中心经理、党支部书记，研究员。专业方向为提高采收率、油田化学、油层物理研究。先后主持或参与国家级和中国石化科技攻关项目十余项，获得国家科技进步奖二等奖 1 项，省部级技术发明奖 1 项，省部级科技进步多项；参与制修订国家和行业标准 4 项，获得授权发明专利 16 项，在国内外刊物发表研究论文 30 余篇。

## 论文五

论 文 题 目:《缝内暂堵转向压裂数值模拟方法》

作 者: 王博, 刘雄飞, 胡佳, 刘进军, 周福建, 周航

期刊名称及卷期次: 石油科学通报, 2021, 02: 262-271.

获 奖 理 由: 水力压裂是非常规油气资源效益开发的关键手段之一。天然弱面(节理、层理、断层和天然裂缝)发育是形成缝网压裂的必要条件, 提高水力裂缝内净压力是有效激活天然弱面的核心手段。暂堵压裂可建立缝内人工遮挡, 提高净压力, 促进裂缝转向, 提高缝网复杂性。该论文建立了缝内暂堵转向压裂数值模拟方法, 模拟缝内暂堵动态转向过程。该研究工作为揭示缝内暂堵转向压裂力学机理, 建立缝内暂堵转向压裂控制方法提出了基础模型与方法, 具有重要的科学意义。



王博, 中国石油大学(北京)克拉玛依校区石油学院讲师, 硕士生导师。研究领域为非常规油气储层改造、水力压裂智能优化等方向。发表学术论文20余篇, 授权发明专利4项, 计算机软件著作权5项。获省部级科技进步一等奖1项。



刘雄飞, 中国石油大学(北京)非常规油气科学技术研究院高工, 硕士生导师。先后参加国家科技重大专项、973重大基础研究。获国家发明奖1项, 省部级科技进步奖9项, 二等奖3项, 三等奖1项; 发表论文20余篇, 授权国家发明专利10项。



周福建, 中国石油大学(北京)储层改造中心, 主任、博士生导师。研究领域为油气藏改造、油气井防砂、储层保护技术。参加完成国家七五、八五重大攻关、973计划项目专题以及油气重大专项10余项。获2个国家科技发明奖二等奖、省部级科技奖多次、孙越崎能源优秀青年科技奖。发表学术论文81篇, EI、SCI收录35篇, 出版专著3部, 授权专利18项。

## 论文六

论 文 题 目:《页岩油多储集层穿层压裂缝高扩展特征》

作 者: 王焱钊, 侯冰, 王栋, 贾振华

期刊名称及卷期次: 石油勘探与开发, 2021, 48(2): 402-410.

获 奖 理 由: 我国陆相页岩油储集层一般纵向产层多, 薄厚不均, 层间弱结构面发育, 水力裂缝难以实现有效延伸。该论文围绕穿层压裂技术这一提高薄夹层资源利用率的有效手段, 基于真三轴压裂物理模拟实验, 研究了水力裂缝在不同储集层中的纵向扩展形态, 建立了页岩油多储集层拟三维裂缝扩展数值模型, 揭示了水力裂缝穿层扩展机理和影响因素。评审专家认为该研究为我国页岩油多储集层的多层系穿层压裂提供了科学设计理论。



王焱钊, 中国石油大学(北京)石油工程学院在读博士生, 主要从事储集层地质力学及岩石力学等方面的研究工作, 获得ISRM国际岩石力学学生论坛竞赛二等奖。



侯冰，中国石油大学（北京）石油工程学院教授，博导。主要从事石油工程水力压裂岩石力学理论、方法及工程应用研究。主持国家重点研发计划课题、十三五国家科技重大专项子课题，国家自然科学基金面上项目等 10 项纵向课题。曾获全国高校优秀青年科技人才奖，中国石油和化学工业联合会青年科技突出贡献奖，美国岩石力学未来领导者计划。获中国石油和化工自动化应用协会和中国岩石力学与工程学会科技进步特等奖、省部级科技奖励 12 项，发表学术论文 100 余篇，授权发明专利 30 余件。



王栋，中国石化中原石油分公司，研究员。主要从事储层改造。获得省部级科技进步奖 5 项，多项分公司科技进步奖。先后获得中国石化集团突出贡献奖，中原油田分公司“先进生产工作者”、“优秀共产党员”荣誉称号。

## 论文七

**论 文 题 目：**《基于数字孪生的压气站场设备风险智能决策系统》

**作 者：**王金江，王舒辉，张来斌，张哲

**期刊名称及卷期次：**天然气工业，2021，41(07)：115-123.

**获 奖 理 由：**压气站场作为天然气运输的动力心脏，保证着天然气的长距离输送和下游供给。研究适合压气站场设备的风险评价技术，对保障压气站场安全生产运行具有极其重要的意义。该论文融合数字孪生理念，基于风险的检验技术和以可靠性为中心的维修方法，采用现代化数字测量技术建立压气站场数字化模型，以传感通信技术为纽带构建实时信息的数字孪生体，研发了适用于压气站场设备设施的可视化风险分析系统。评审专家认为该研究推动了压气站场的智慧化建设，为压力站场静动设备的安全和信息管理提出了重要的发展方向。



王金江，中国石油大学（北京）安全与海洋工程学院，教授、博士生导师。从事油气设备安全监测与智能诊断、风险评价、人工智能、智能制造方向的教学与科研工作。国家级青年人才计划入选者，北京市应急管理领域青年学科带头人。主持国家自然科学基金、国家重点研发计划等高水平项目 30 项，获教育部科技进步一等奖、山东省技术发明奖等省部级奖励 4 项，获国际学术优秀论文奖励 4 项；出版专著 1 部，发表论文 96 篇，申请/授权发明专利 28 件，登记软件著作权 6 件，参与起草国家标准/草案 12 项。



王舒辉，硕士毕业于中国石油大学（北京）安全工程专业，目前在中国长江三峡集团有限公司工作，主要从事安全监测预警、风险评估决策的研究工作。参与编写专著 1 部，发表期刊论文 4 篇，起草标准 2 项。



张哲，2 中国石油新疆油田公司，工程师。主要从事天然气、储气库工艺方面的研究，获得行业标准 1 项，发明专利 1 项，厅局级成果 3 项，发表论文 5 篇。

## 论文八

**论 文 题 目:**《基于多源异构信息融合的机械故障诊断方法》

**作 者:**段礼祥, 李涛, 唐瑜, 杨家林, 刘伟

**期刊名称及卷期次:**石油机械, 2021, 49(2): 60-67+80.

**获 奖 理 由:**信息融合技术的应用是目前故障诊断领域的一大研究趋势和热点。旋转机械在现代工业系统运转过程中起着至关重要的作用, 然而其结构复杂、工作环境恶劣, 故障信号常呈现出微弱性、非线性和耦合性等特点, 且被淹没在强大的背景噪声和干扰信号中; 同时, 不同传感器的质量、安装位置和对恶劣环境的抗干扰能力不尽相同, 导致各个传感器的故障信息对诊断结果的贡献参差不齐。该论文提出基于改进卷积神经网络的多源异构信息数据级融合诊断方法, 该方法提高了特征提取能力, 具有较好的鲁棒性和抗噪性, 并通过转子系统故障诊断实例验证了具有较高的故障识别精度。评审专家认为该方法具有创新性, 为旋转机械的故障诊断研究提供了新思路。



段礼祥, 中国石油大学(北京)安全与海洋工程学院教授, 博士生导师。研究方向为安全监测与智能诊断工程。主持国家级、省部级及企业科研项目 30 余项, 获国家技术发明奖二等奖 1 项、省部级科技进步一等奖 4 项; 授权发明专利 6 件、授权实用新型 5 件, 登记软件著作权 12 件; 主编专著 1 部、教材 2 部; 发表学术论文 150 余篇, 其中, SCI 收录 20 余篇, EI 收录 50 余篇。

## 论文九

**论 文 题 目:**《催化裂化汽油重馏分中烯烃结构及其加氢性能对重汽油馏分辛烷值的影响》

**作 者:**曹丽媛, 赵亮, 高金森, 张宇豪, 高金森, 徐春明

**期刊名称及卷期次:**石油炼制与化工, 2021, 52(3): 1-7.

**获 奖 理 由:**催化裂化汽油的清洁化对我国清洁汽油的生产至关重要。催化加氢脱硫技术是目前生产清洁汽油的主流技术, 如何在脱硫过程减少催化裂化汽油的烯烃饱和以降低辛烷值损失是生产高品质清洁汽油的关键。该论文采用计算和试验相结合的手段, 研究了催化裂化汽油重馏分中烯烃的结构、碳数及含量对汽油辛烷值的影响以及烯烃组分加氢性能对辛烷值的影响, 对如何更好地降低因烯烃饱和而造成辛烷值损失具有重要的指导意义, 可为催化剂改良提供新的视角。评审专家认为该工作对催化裂化汽油的清洁化和高质化生产有重要科学指导意义。



曹丽媛, 中国石油大学(北京)重质油国家重点实验室工程师。主要从事催化材料表征和油品性能评价方面的研究工作, 参与多个国家自然科学基金重点项目、面上项目和重点研发项目。公开发篇文章 10 余篇, 授权专利 10 余项。



赵亮, 中国石油大学(北京)重质油国家重点实验室教授、博士生导师、副主任。主要从事分子炼油理念下“清洁油气生产”相关教学科研工作。荣获国家自然科学基金优秀青年基金, 侯德榜化工科学技术青年奖、中国石油与化学工业联合会青年科技突出贡献奖。主持和参与国家自然科学基金、国家重点研发计划等科研项目 18 项, 发表 SCI 收录文章 70 余篇, 申请发明专利 68 项。获国家技术发明二等奖 1 项, 获中国石油与化学工业联合会技术发明奖 2 项、科技进步奖 1 项。



高金森，中国石油大学（北京）重质油国家重点实验室教授、博士生导师。长期从事重质油加工、清洁油品生产及计算化学工程研究方向研究。国家杰出青年基金获得者，“长江学者”特聘教授，兼任国务院学科评议组成员、中国化工学会化工过程强化专业委员会委员等学术职务。主持或参加“973”项目课题、国家自然科学基金、国际合作等科研项目 30 余项。获国家技术发明二等奖 1 项，国家科技进步二等奖 3 项，获何梁何利创新奖等荣誉。发表 SCI/EI 论文 200 余篇，授权中国发明专利 70 余件，出版专著 1 本。

## 论文十

论 文 题 目：《能源转型的规律、驱动机制与中国路径》

作 者：范英，衣博文

期刊名称及卷期次：管理世界，2021，8：95-105.

获 奖 理 由：针对本轮能源转型的国际规律和动力机制缺乏研究这一重大理论与实践问题，该论文从能源转型的核心动机和油气资源禀赋两个维度，分析了世界各国能源转型的四类路径，并剖析不同转型路径背后的共性驱动机制，提炼总结了包括政策、创新、市场、行为在内的多维驱动因素。专家评审一致认为该论文聚焦能源转型的规律与驱动机制研究具有重要的理论创新与实践指导价值，可为其他学者进一步深入研究绿色低碳发展转型中的关键管理科学问题提供重要参考，为能源转型的中国路径形成以及着力点、突破点寻找提供理论依据和决策支撑。



范英，北京航空航天大学经济管理学院院长，教授。长期从事能源经济、石油市场和低碳管理的研究工作。国家基金创新研究群体负责人，教育部长江学者特聘教授（2017）、国家杰出青年科学基金获得者，入选中国科学院“百人计划”和“新世纪百千万人才工程”国家级人选，入选科瑞维安全全球高被引学者（2021）。先后主持国家级重点重大项目、国家重点研发计划项目、重大国际合作项目、委托项目等 60 余项，在国内外重要学术期刊发表学术论文 300 余篇，编著 15 部。



衣博文，北京航空航天大学经济管理学院助理教授，硕士生导师。研究方向包括能源经济、电力规划管理、电力市场、环境外部性评估等方面。发表学术论文超过 20 篇。主持国家自然科学基金青年项目、国家重点研发计划子课题等，2021 年入选北航青年拔尖人才支持计划。