

2026 年度自治区科技奖励提名公示

一、项目名称

致密砂砾岩油藏孔缝协同全周期增产关键技术与工业化应用

二、提名单位

克拉玛依市政府

三、提名单位意见

本成果面向国家经济社会发展和能源安全的重大需求，立足致密油气是未来石油技术发展的战略制高点，针对玛湖致密砾岩“裂缝扩展不均衡、微纳孔隙动用下限高、孔缝原油动用机理不清、剩余油动用不足”的世界级开采难题，国内外尚无成熟的开发技术借鉴，依托国家重大科技专项、国家自然科学基金和新疆科技攻关等项目，成功建立了致密砂砾岩油藏孔缝协同强化原油动用的理论体系：建立了砾石群干扰下多级缝网演化与多尺度孔隙原油动用差异化理论，研发了多源耦合压裂监测实验装置、环保型压裂液与暂堵剂、CO₂ 增溶剂及油田动态监测预警系列装备，构建了均衡限流压裂、CO₂ 前置蓄能压裂、井群集团式吞吐增能多元协同增产技术体系，开创了致密砾岩油藏多尺度孔缝全周期协同高效动用开发先例，实现了从单段压裂增产到孔缝联动、井群协同全周期稳产增效的技术跨越。2023~2025 年累计增产 71.04 万吨，新增销售额 27.50 亿元、新增利润 15.52 亿元，节约支出 2.55 亿元，成果共计产生经济效益 18.07 亿元。项目成果被中国石油和化学工业联合会鉴定为“整体处于国际领先水平”，具有广阔的推广应用价值。

我单位认真审阅了该项目提名书及附件材料，确认全部材料真实有效，相关栏目均符合新疆科学技术奖励工作办公室的填写要求。

提名该项目申报新疆维吾尔自治区科学技术进步奖一等奖。

四、项目简介

新疆玛湖致密砂砾岩油藏作为世界最大砾岩油田，其探明地质储量超 13 亿吨，其高效开发对于提高国内原油产量及稳定国家能源安全至关重要。致密砂砾岩油藏砾石含量高、非均质性强、孔隙多尺度，多尺度孔隙-裂缝下原油动用特征复杂，造成微小孔隙动用程度低、裂缝均衡起裂难、压后提采难度大等问题。国内外现有开发技术难以进一步实现孔隙与裂缝协同、全周期持续增产，亟需创

新致密砂砾岩油藏孔缝控储动用理论，大幅度提高致密砂砾岩油藏产能和储量动用程度。

面向能源安全及双碳国家重大战略需求，本项目依托国家重大科技专项、国家自然科学基金和新疆科技攻关项目，提出并构建了“自治区需求主导—首都辐射支撑—产学研联合攻关—成果落地新疆”的协同创新格局。历经 10 年联合攻关，在致密砂砾岩油藏孔缝协同全周期增产方面取得系统性原创成果，形成致密砾岩高效开发的新疆模式。对推动新疆油气资源高效绿色开发、持续夯实新疆油气稳产上产根基具有重要支撑作用。主要创新点如下：

（1）厘清了致密砂砾岩油藏孔缝协同强化原油动用机理：自主研发多源信号耦合真三轴压裂联合监测实验装置，揭示砾石群干扰下缝网演化规律、微小孔隙动用短板及孔缝四维动态启闭原油动用机理，实现了砾岩储层多尺度孔隙与原油动用差异量化表征，发现半径小于 $0.5\mu\text{m}$ 孔隙动用程度不足 30%。

（2）发明了致密砂砾岩均衡压裂技术：创新提出差异化限流均衡压裂方法与水平井立体井网均匀压裂技术，配套研发功能性压裂液、全降解暂堵剂及压裂窜扰监测预警系统，形成致密砂砾岩均衡压裂改造成套技术，有效提升单井产能，单井 EUR 提升至 3.3 万吨。

（3）发明了致密砂砾岩油藏 CO_2 前置蓄能压裂技术：原创提出 CO_2 临界孔喉动用半径概念，揭示 CO_2 前置蓄能压裂增产机理，配套研发分层应力加载饱和孔压物模实验装置与 CO_2 增溶剂，集成形成 CO_2 前置蓄能压裂工艺技术体系，有效强化孔缝协同下储层孔喉动用能力，实现单井增产 3300 吨，补齐了致密砾岩小孔喉高效动用技术短板。

（4）创新形成了集团式注剂增能高效提产技术：创立压驱砾岩起裂-破裂双节点控制理论，创新井群集团式同步吞吐增能开发模式，自研耐温抗盐化学助剂并集成多元调控增产技术，大幅提升油藏剩余油动用效率，实现首轮吞吐采收率提升 2.8 个百分点、三轮累计提升 6 个百分点以上。

成果三年应用 252 井次，累增油 71.04 万吨，新增销售额 27.50 亿元、新增利润 15.52 亿元，节约支出 2.55 亿元，成果共计产生经济效益 18.07 亿元。授权发明专利 21 件，实用新型 4 件，软著 6 件；发表论文 62 篇，其中 SCI/EI 论文 39 篇；发布企业标准 1 项。

经专家鉴定，成果成功应用于砂砾岩油藏效益开发，整体技术处于国际领先水平，提升我国致密砂砾岩油藏开发技术水平，大幅度提高致密砂砾岩油藏储量动用程度和采收率，形成致密砾岩高效开发的新疆模式。

五、推广应用情况

该成果 2023 年 1 月至 2025 年 12 月在新疆油田玛湖油区推广应用，包括五区南、达 13、金龙 2、玛 2、风南 4 等井区，累计完成 252 口水平井体积压裂施工，低成本压裂液体系累计用量达到 326.3 万方，裂缝簇有效动用率由 50%提升至 72.1%，缝网覆盖率由 60%提升至 91.5%，单井 EUR 提升至 3.3 万吨。开展 CO₂ 前置蓄能压裂技术规模化应用 30 余井次，累计注二氧化碳 7.7 万吨，受效井平均达产率 107.4%，单井阶段压力较对比井高 27.2%~207.4%、预测 EUR 高 10%，监测碳埋存率达到 80%以上，为致密砾岩进一步强化投产阶段孔喉动用提供了借鉴。集团式注剂增能高效提产技术指导油田砾岩开发老区集团注液增能吞吐、注气驱油、纳米调剖等方案优化及现场实施，评价期内累计增油 14.5 万吨，奠定了致密砾岩稳产阶段强化剩余油动用的技术基础。成果整体为玛湖凹陷致密砾岩进一步提高储量动用提供了可行技术途径，有力推动了玛湖地区致密砾岩油藏的经济开发动用进程，应用前景十分广阔，是上玛湖层系未来 300 万吨长期稳产的重要保障。

六、主要知识产权、论文、论著目录

1、主要知识产权

已授权项目名称	知识产权类别	国（区）别	授权号	授权时间
用于生产井的压裂方法、装置及存储介质	发明专利权	中国	ZL202510365867.5	2025/9/5
一种致密砾岩油藏 CO ₂ 瞬时光压蓄能压裂系统及压裂方法	发明专利权	中国	ZL202510265628.2	2025/5/27
一种渗吸置换功能增产压裂液体系	发明专利权	中国	ZL202210802364.6	2024/8/9
多组分支撑剂运移分析装置及实验方法	发明专利权	中国	ZL202511622340.2	2026/4/17
油气井全降解温控暂堵绳结及其制备方法	发明专利权	中国	ZL202111062221.8	2022/11/25
两性双子表面活性剂、耐温抗盐纳米乳液及制备方法和应用	发明专利权	中国	ZL202010468936.2	2022/5/24

一种多羟基增稠剂、耐高温醇基压裂液体系及其应用	发明专利权	中国	ZL202010467946. 4	2022/5/6
纳米复合聚合物及含有该纳米复合聚合物的耐高温抗盐调剖剂	发明专利权	中国	ZL202010467916. 3	2022/7/5
地下岩石的弹性力学数据确定系统	实用新型专利权	中国	ZL201922013517. 5	2020/11/20
孔隙测量系统	实用新型专利权	中国	ZL201921904658. X	2020/6/26
用于裂缝导流能力测试实验的岩板加工装置	实用新型专利权	中国	ZL201921859382. 8	2020/6/26
一种压裂暂堵转向剂暂堵性能测试装置	实用新型专利权	中国	ZL201921874399. 0	2020/6/26
压裂液增稠剂及其制备方法	发明专利权	中国	ZL201910731063. 7	2021/8/24
一种纳米纤维复合高强度压裂暂堵剂及其制备方法	发明专利权	中国	ZL202211318214. 4	2023/5/12
井筒压裂分析方法、装置、电子设备及计算机存储介质	发明专利权	中国	ZL202010896240. X	2021/11/2
基于条件卷积生成式对抗网络的 MMP 预测方法及装置	发明专利权	中国	ZL202210055932. 0	2025/7/29
基于卷积神经网络的 MMP 预测方法及装置	发明专利权	中国	ZL202210055965. 5	2025/7/29
低渗透油藏油水微观分布定量表征方法及装置	发明专利权	中国	ZL202111033748. 8	2026/2/10
一种有两向应力差的岩心渗透率的测试装置和方法	发明专利权	中国	ZL202210779194. 4	2026/5/26
模拟压裂液注入的井筒-裂缝实验系统以及实验方法	发明专利权	中国	ZL202110096221. 3	2021/12/3
一种用于形成人工复杂缝网的装置、系统以及方法	发明专利权	中国	ZL202110940021. 1	2022/6/14
基于气液驱动脉冲的压裂方法	发明专利权	中国	ZL202210342994. X	2023/3/17
一种用于微地震解释压裂裂缝参数结果的校正方法	发明专利权	中国	ZL201910626869. X	2021/5/7
水平井多级水力同时压裂的物理模拟实验装置及其方法	发明专利权	中国	ZL201710695632. 8	2020/4/28
孔隙压力连续分布测定装置、方法及拉应力定量评价方法	发明专利权	中国	ZL202010906041. 2	2021/9/3
水平井段内多簇暂堵压裂效果评估软件	计算机软件著作权	中国	2023SR0518488	2023/5/5

基于微观非均质性的剩余油评价软件 V1.0	计算机软件著作权	中国	2025SR0424310	2025/3/11
基于 XGBoost-Shap 的初期产能预测与主控因素分析平台 V1.0	计算机软件著作权	中国	2025SR0701116	2025/4/28
一种致密油藏水气交替驱扩散传质规律表征软件	计算机软件著作权	中国	2024SR1303216	2024/9/4
基于二氧化碳驱替原理的极限井距计算软件 V1.0	计算机软件著作权	中国	2023SR0815612	2023/7/6
地质构造应力可视化分析软件 V1.0	计算机软件著作权	中国	2025SR1366700	2025/7/25

2、主要论文

论文名称	期刊名称	年卷期	出版单位	全部作者
不同砾石粒径及含量下裂缝扩展规律大尺度物模实验	石油钻采工艺	2025, 47(5)	《石油钻采工艺》编辑部	石善志, 鲜成钢, 郭晓东, 张景臣, 支东明, 程新旺, 袁祥瑞, 石磊
砾石影响下裂缝扩展规律数值模拟	新疆石油天然气	2023, 19(1)	《新疆石油天然气》编辑部	王涛, 程垒明, 项远铠, 承宁, 王博, 周航
玛湖油田致密砾岩油藏 CO ₂ 前置压裂提产机理	大庆石油地质与开发	2026, 45(3)	大庆油田有限责任公司	王涛, 徐文熙, 吴世龙, 李作阳, 刘田, 张继卓, 李轶, 石善志
Research on Mechanism and Parameter Optimization of CO ₂ Pre-pad Fracturing-Taking the Mahu Conglomerate Reservoir as an Example	59th US Rock Mechanics/Geomechanics Symposium	2025	American Rock Mechanics Association (ARMA)	J. Zhang, J. Wang, Y. Li, T. Wang, S. Shi, H. Zhou, H. Li, B. Wang
基于地质与工程因素的压裂窜扰风险量化评价方法研究——以玛湖致密砾岩油藏为例	钻采工艺	2026	四川石油管理局钻采工艺技术研究院; 西南油气田分公司采气工程研究院	张继卓, 杨刚, 唐伟, 王涛, 张翼, 李轶, 刘昆, 滕卫卫, 石善志, 徐刚
致密砂砾岩 CO ₂ 前置压裂增产机理与模型应用	油气地质与采收率	2026, 33(1)	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司	田冷, 徐文熙, 石善志, 王涛, 廖明威, 周然, 刘天勇
准噶尔盆地玛湖凹陷百口泉组储层水敏效应及主控因素	成都理工大学学报(自然科学版)	2022, 49(6)	成都理工大学	叶义平、肖易航、寇根
玛湖井区上乌尔禾组砂砾岩水敏伤害机理实验研究	科学技术与工程	2022, 22(27)	中国技术经济学会	叶义平、蒋庆平、梁程、熊千、邱子刚、李胜、贾俊飞、张会勇

前置压裂注入 CO ₂ 在井筒中的相变规律	科学技术与工程	2026	中国技术经济学会	王涛, 尚子琛, 刘田, 刘毅, 李轶, 石善志, 王博
页岩油压裂水平井变导流能力试井模型研究	西南石油大学学报(自然科学版)	2021, 43(1)	西南石油大学	叶义平, 钱根葆, 徐有杰, 高阳, 覃建华
裂缝性致密油藏注 CO ₂ -N ₂ 混合气重力驱提高采收率及封存协同机制	石油钻采工艺	2026, 48(1)	《石油钻采工艺》编辑部	徐文熙, 田冷, 汤传意, 付亮亮, 田辉, 张长胜, 李卫华, 胡玉箫
CO ₂ 在水—原油体系中的分子扩散规律及仿真模拟	石油科学通报	2022, 7(4)	中国石油大学(北京)	柴晓龙, 田冷, 王嘉新, 徐文熙, 杨明洋, 王建国
致密砂岩气藏变启动压力梯度实验及表征模型研究	天然气工业	2026, 46(5)	《天然气工业》编辑部	田冷, 朱远, 李进步, 姬鹏程, 柴晓龙, 刘莉莉, 郑荣臣
基于低速非达西渗流的致密气井储量动用评价模型	天然气地球科学	2025, 36(6)	中国科学院资源环境科学信息中心	王泽川, 田冷, 李进步, 李鹏, 柴晓龙, 邓小娇, 蒋丽丽
考虑应力敏感的致密储层油水两相相对流动能力分形数值模拟方法	西安石油大学学报(自然科学版)	2024, 39(1)	西安石油大学	王嘉新, 田冷, 蒋丽丽, 魏金阳, 刘宗科, 王泽川
一种利用毛管压力确定致密储层岩石润湿性的方法	科学技术与工程	2022, 22(31)	中国技术经济学会	柴晓龙, 田冷, 王恒力, 成毅, 王嘉新, 闫方平
基于极限梯度爬升算法与支持向量回归算法变权组合模型致密油的采收率预测	科学技术与工程	2022, 22(12)	中国技术经济学会	张金水, 田冷, 黄诗慧, 董鹏举
基于节点分析劈分法的多层油藏井间动态连通性分析	科学技术与工程	2022, 22(11)	中国技术经济学会	马立民, 于忠良, 余成林, 田冷, 岳大力, 蒋丽丽
低矿化度水-CO ₂ 交替驱微分散效应的微观机制	中国石油大学学报(自然科学版)	2026, 50(2)	中国石油大学(华东)	王嘉新, 王睿恒, 邓小娇, 杨仁锋, 田冷
基于条件生成式对抗网络的油藏单井产量 预测模型	计算物理	2022, 39(4)	中国工程物理研究院	黄灿, 田冷, 王恒力, 王嘉新, 蒋丽丽
致密砂岩产水气井气举排液模型研究	科学技术与工程	2023, 23(12)	中国技术经济学会	李进步, 田冷, 刘志军, 黄诗慧, 刘雪玲, 张梦园
Multi-phase flow characteristics of tight porous media under the supercritical CO ₂ diffusion and mass transfer effect for	Separation and Purification Technology	2025, 379	Elsevier B.V.	Xiaolong Chai, Leng Tian, Guangqing Zhang, Yu Wang, Songchao Qi, Wenkui Huang

application in CO ₂ -WAG EOR and carbon storage				
Experimental Investigation of Shale Wettability and Its Alteration Mechanisms in Supercritical CO ₂ -Brine-Oil Systems: Implications for CO ₂ Storage and Enhanced Oil Recovery	ACS OMEGA	2025, 10(19)	American Chemical Society (ACS)	Lili Jiang, Leng Tian, Can Huang, Jiaxin Wang, Zhenqian Xue, Xiaolong Chai, Hengli Wang, Zhangxin Chen
Study on Compatibility Evaluation of Multilayer Co-Production to Enhance Recovery of Water Flooding in Oil Reservoir	Energies	2024, 17(15)	MDPI AG	Leng Tian, Xiaolong Chai, Lei Zhang, Wenbo Zhang, Yuan Zhu, Jiaxin Wang, Jianguo Wang
Performance evaluation of commingled production in a multilayer oil reservoir based on microscopic pore-throat structures	Fuel	2023, 348	Elsevier B.V.	Jiaxin Wang, Leng Tian, Zechuan Wang, Zongke Liu, Hengli Wang, Daoyong Yang
Prediction of minimum miscibility pressure (MMP) of the crude oil-CO ₂ systems within a unified and consistent machine learning framework	Fuel	2023, 337	Elsevier B.V.	Can Huang, Leng Tian, Jianbang Wu, Ming Li, Zhen Li, Jinbu Li, Jiaxin Wang, Lili Jiang, Daoyong Yang
Globally optimized machine-learning framework for CO ₂ -hydrocarbon minimum miscibility pressure calculations	Fuel	2022, 329	Elsevier B.V.	Can Huang, Leng Tian, Tianya Zhang, Junjie Chen, Jianbang Wu, Hengli Wang, Jiaxin Wang, Lili Jiang, Kaiqiang Zhang
In-depth analysis of ultrasonic-induced geological pore re-structures	ULTRASONICS SONOCHEMISTR	2022, 85	Elsevier B.V.	Leng Tian, Hengli Wang, Tao Wu, Haien Yang, Shuwen Xu, Xiaolong Chai, Kaiqiang Zhang
Prediction of Minimum Miscibility Pressure for CO ₂ Flooding Based on Microscopic Pore-Throat	FRONTIERS IN ENERGY RESEARCH	2022, 10	Frontiers Media S.A.	Lili Jiang, Leng Tian, Yuting Zhou, Mei Li, Can Huang, Jiaxin

Structure				Wang, Hengli Wang, Xiaolong Chai
Integrated Hierarchy- Correlation Model for Evaluating Water-Driven Oil Reservoirs	ACS OMEGA	2021, 6(50)	American Chemical Society (ACS)	Xiaolong Chai, Leng Tian, Ge Wang, Kaiqiang Zhang, Hengli Wang, Long Peng, Jianguo Wang
Support Vector Regression Based on the Particle Swarm Optimization Algorithm for Tight Oil Recovery Prediction	ACS OMEGA	2021, 6(47)	American Chemical Society (ACS)	Shihui Huang, Leng Tian, Jinshui Zhang, Xiaolong Chai, Hengli Wang, Hongling Zhang
How Is Ultrasonic- Assisted CO ₂ EOR to Unlock Oils from Unconventional Reservoirs	SUSTAINABILITY	2021, 13(18)	MDPI AG	Hengli Wang, Leng Tian, Kaiqiang Zhang, Zongke Liu, Can Huang, Lili Jiang, Xiaolong Chai
A novel strategy for recovery efficiency forecast in tight oil by combining XGBoost and SVR	European Conference on the Mathematics of Geological Reservoirs 2022, ECMOR 2022	2022	European Association of Geoscientists & Engineers (EAGE)	Xiaolong Chai, Leng Tian, Jinshui Zhang, Zhen He, Jianguo Wang, Lili Jiang
Distributed Gauss-Newton Optimization with Smooth Local Parameterization for Large-Scale History- Matching Problems	SPE Journal	2020, 25(1)	Society of Petroleum Engineers (SPE)	Cong Xiao, Leng Tian, Lufeng Zhang, Guangdong Wang, Ya Deng
A model for evaluating relative gas permeability considering the dynamic occurrence of water in tight reservoirs	Fuel	2025, 386	Elsevier B.V.	Zechuan Wang, Leng Tian, Wenkui Huang, Xingshen Chen, Wenxi Xu, Chuanyi Tang, Xiaolong Chai, Yuan Zhu
Study on recovery factor and interlayer interference mechanism of multilayer co- production in tight gas reservoir with high heterogeneity and multi- pressure systems	Journal of Petroleum Science and Engineering	2022, 210	Elsevier B.V.	Xiaolong Chai, Leng Tian, Pengju Dong, Chunyao Wang, Long Peng, Hengli Wang
致密油藏驱渗结合采油可行 性研究	科学技术与工程	2024, 24(4)	中国技术经济学会	彭岩, 王一博, 雷 征东, 王笑涵, 汪

				大伟, 张广清, 周大伟
Numerical study of the impact of stress concentration on shale gas production	FRONTIERS IN EARTH SCIENCE	2024, 12	Frontiers Media S.A.	Peng Y, Wang X, Sheng L
基于孔边应力集中的页岩渗透率模型及应力敏感性评价	东北石油大学学报	2023, 47(6)	东北石油大学	张敏, 彭岩, 张广清, 谌立吉
Numerical simulation study on fracture propagation induced by water flooding in tight reservoirs	57th US Rock Mechanics/Geomechanics Symposium	2023	American Rock Mechanics Association (ARMA)	Peng Yan, Lv Peihong, Wei Shengjie
Impact of pore structure on stress-dependent behavior of permeability for fluid flow through porous medium	57th US Rock Mechanics/Geomechanics Symposium	2023	American Rock Mechanics Association (ARMA)	Wang Xiaohan, Peng Yan, Lv Peihong
Modelling of the impact of stress concentration on permeability in porous medium based on machine learning method	GEOENERGY SCIENCE AND ENGINEERING	2023, 224	Elsevier B.V.	Qu, Hongyan, Peng, Yan, Huang, Jiaxi, Pan, Zhejun, Zhou, Fujian
Numerical study on the impact of water-rock interactions on the propagation of water-flooding induced fracture	FRONTIERS IN EARTH SCIENCE	2023, 11	Frontiers Media S.A.	Qu, Hongyan, Peng, Peng, Yan, Zhejun, Xu, Xiangdong, Zhou, Fujian
Impact of stress concentration of pores on shale gas production	56th U.S. Rock Mechanics/Geomechanics Symposium	2022	American Rock Mechanics Association (ARMA)	Peng, Yan, Shen, Liji Lv, Peihong, Wei, Shengjie, Wang, Xiaohan
Numerical simulation on characteristics of hydraulic fracture initiation induced by circle pumping method	56th U.S. Rock Mechanics/Geomechanics Symposium	2022	American Rock Mechanics Association (ARMA)	Peng, Yan, Wei, Shengjie, Lv, Peihong
Synergistic Effects of Weak Alkaline-Surfactant-Polymer and SiO ₂ Nanoparticles Flooding on Enhanced Heavy Oil Recovery	ENERGY & FUELS	2022, 36(14)	American Chemical Society (ACS)	Wang, Wuchao, Peng, Yan, Chen, Zhangxin, Liu, Huiqing, Fan, Jian, Liu, Yishan
Impact of Complicated Pore Shape on Permeability Stress-	55th U.S. Rock Mechanics/Geomechanics Symposium	2021	American Rock Mechanics Association	Yan Peng, Jiaxi Huang, Jishan Liu, Yanan Hou,

Sensitivity Analyzed by Machine Learning Method			(ARMA)	Xiangdong Xu, Guangqing Zhang
Comparison of bottom hole pressure acting modes between conventional hydraulic fracturing and pulsating hydraulic fracturing	55th U.S. Rock Mechanics/Geomechanics Symposium	2021	American Rock Mechanics Association (ARMA)	Hou, Y.N, Peng, Y., Liu, Y.S, Chen, Z.X., Quan, Z.H., Dong, J.N.
A pore geometry-based permeability model for tight rocks and new sight of impact of stress on permeability	Journal of Natural Gas Science and Engineering	2021, 91	Elsevier B.V.	Peng, Yan, Liu, Jishan Zhang, Guangqing, Pan, Zhejun, Ma, Zhixiao, Wang, Yibo, Hou, Yanan
Production technology for deep reservoirs	Frontiers in Built Environment	2024, 10	Frontiers Media S.A.	Y Peng, J Wang, H Qu, D Feng, Y Liu
Feature identification in multi-cluster true triaxial hydraulic fracturing using integrated fiber optic and acoustic emission monitoring	Measurement	2026, 258	Elsevier B.V.	Qixing Zhang, Bing Hou, Anan Wu, Bo Zhang, Gang Chen, Guoan Yang, Tengfei Sun
基于分布式光纤监测的火成岩真三轴承压堵漏试验研究	石油钻探技术	2025, 53(5)	中国石化集团石油工程研究院 (《石油钻探技术》编辑部)	窦浩原, 侯冰, 李大奇, 刘金华, 薛乔宇
砂泥岩薄互储层缝控压裂力学机理及穿层判别准则	中国海上油气	2025, 37(1)	中海油研究总院有限责任公司 (《中国海上油气》编辑部)	李润森, 侯冰, 周长静, 何明舫, 刘欣佳
水力压裂物理模拟方法的数字化和智能化发展综述	辽宁石油化工大学学报	2025, 45(2)	辽宁石油化工大学	侯冰, 廖志豪, 张庄, 罗加伦, 琚宜文, 王文
Fracture propagation behavior via multi-cluster fracturing in sandstone-shale interbedded reservoirs	Geoenergy Science and Engineering	2024, 243	Elsevier B.V.	Jiaxin Lyu, Bing Hou, Tong Zhou
Regional evaluation method of ground stress in shale oil reservoirs-taking the Triassic Yanchang formation in northern Shaanxi area as an example	Geomech. Geophys. Geo-energ. Geo-resour.	2023, 9(1)	Springer Nature	Bing Hou, Yizhao Wang, Yu Zhang, Yuan You

Criteria for discriminating layer-penetration fracturing considering pressure drop and interfaces	Engineering Fracture Mechanics	2023, 292	Elsevier B.V.	Zhuang Cui, Bing Hou
深层致密储层大斜度井压裂裂缝扩展机制研究	岩石力学与工程学报	2023, 42(S2)	《岩石力学与工程学报》编辑部 (科学出版社)	侯冰, 崔壮, 曾悦
Vertical fracture propagation behavior upon supercritical carbon dioxide fracturing of multiple layers	Engineering Fracture Mechanics	2023, 277	Elsevier B.V.	Bing Hou, Zhuang Cui
Perforation optimization of layer-penetration fracturing for commingling gas production in coal measure strata	Petroleum Science	2022, 19(4)	KeAi Communications / Elsevier	Bing Hou, Zhuang Cui, Ji-Hui Ding, Feng-Shou Zhang, Li Zhuang, Derek Elsworth
Analysis of influencing factors on wellbore instability for high-pressure gas well during testing and production	Frontiers in Earth Science	2023, 11	Frontiers Media S.A.	Hailong Jiang, Mian Chen, Chao Hua, Xiao Li, Yong Zhang
Fluid-induced Electrochemical Corrosion of 13Cr Stainless steel in High-speed Flowing Liquid Containing 122/% and 2w/% NaCl	Materials and Technology	2021, 55(2)	Institute of Metals and Technology	Hailong Jiang, Kui Zhang, Boyu Jiang, Xuejin Dai

3、主要论著

著(译)作名称	著作类别	出版单位	出版时间	ISBN 号
井筒完整性相关力学	专著	中国石化出版社	2019/9/1	9787511455086

4、标准

标准名称	标准号	实施时间	起草单位	起草人
化学驱抽油井举升工艺设计规范	Q/SY XJ 0330-2021	2021/12/31	新疆油田分公司工程技术研究院、工程技术处、实验检测研究院、采油二厂	于会永、陈禹欣、石善志、谢姝、丁明华、董兴

七、主要完成人情况

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度	工作单位	对成果创造性贡献
1	侯冰	男	1979.05	教授	博士研究生	中国石油大学（北京）克拉玛依校区	作为项目负责人，统筹孔缝动用机理、均衡压裂、CO ₂ 蓄能压裂、集团吞吐四大方向整体攻关方案与技术路线设计，主导砾岩多级缝网演化与原油动用机理理论框架搭建，牵头全套增产技术集成与现场规模化应用。
2	石善志	男	1978.10	高级工程师	硕士研究生	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	作为油田现场总负责人，统筹新疆油田现场试验方案设计与规模化推广，主导差异化限流均衡压裂、集团式同步吞吐技术现场落地与工艺优化，支撑成果规模应用与经济效益实现。
3	田冷	男	1977.05	教授	博士研究生	中国石油大学（北京）	负责多场耦合数值模拟与理论研究，构建热流固化多场耦合多级孔缝渗流模型，揭示压后孔缝四维动态启闭规律与原油动用机制，为压裂-生产全过程调控方法提供理论支撑。
4	彭岩	男	1987.03	教授	博士研究生	中国石油大学（北京）克拉玛依校区	主攻均衡压裂工艺技术研发，提出差异化限流压裂方法与立体井网拉链式压裂工艺，建立储层参数-压裂模式定量图版，实现缝网覆盖率与单井 EUR 显著提升。

5	叶义平	男	1972.09	高级工程师	硕士研究生	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	负责 CO ₂ 前置蓄能压裂现场试验与工艺定型，组织物模成果向现场转化，优化“压-焖-采”关键施工参数，保障 CO ₂ 压裂技术单井增产效果现场落地。
6	孟鑫	男	1988.01	高级工程师	大学本科	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	牵头集团式注剂增能技术现场实施与井组方案优化，组织同步吞吐矿场试验，核算采收率提升幅度与经济效益，支撑稳产阶段剩余油动用技术验证。
7	李轶	男	1986.02	高级工程师	大学本科	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	参与渗吸压裂液体系与全降解暂堵剂材料研发及现场适配优化，开展压裂液成本控制与暂堵剂性能评价，支撑改造材料低成本规模化应用。
8	王涛	男	1995.04	工程师	硕士研究生	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	负责井群压裂窜扰动态监测及预警系统现场部署与数据采集，集成地质、压力、微地震多源数据，有效防控压裂窜扰、避免老井产量损失。
9	姜海龙	男	1989.01	副教授	博士研究生	中国石油大学（北京）克拉玛依校区	主攻 CO ₂ 压裂微观机理与物模实验研究，参与建成国内首套 CO ₂ 前置压裂物理模拟平台，研发 CO ₂ 专用增溶剂，揭示超临界 CO ₂ “两增两降”综合增产机理。
10	万涛	男	1988.09	教授	博士研究生	中国石油大学（北京）克拉玛依校区	负责化学剂材料研发，研制耐温抗盐小分子表面活性剂与可控型聚合物调剖剂，提升微孔隙渗吸洗油效率与窜流封堵效果，支撑多元协同调驱体系构建。

11	张继卓	男	1996.08	工程师	大学本科	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	全程参与四项技术现场生产动态跟踪与数据整理，负责井组生产数据采集、动态分析与增产效益核算，为全套增产技术的应用效果验证提供数据支撑。
12	徐文熙	男	1978.03	高级工程师	大学本科	北京九恒质信能源技术有限公司	负责成果工程化配套技术服务与推广应用，参与现场施工方案优化与技术指导，协助完成专利、标准等知识产权凝练与成果转化落地。

八、主要完成单位情况

序号	完成单位名称	创新推广贡献
1	中国石油大学（北京）克拉玛依校区	为本项目核心理论与室内技术研发主体。自主研发高温高压真三轴多层系压裂物理模拟装置、国内首套分层应力加载CO ₂ 前置压裂物模实验平台；依托核磁共振、纳米 CT 开展多尺度孔隙定量表征，阐明砾岩多级缝网演化、孔缝四维动态启闭及超临界 CO ₂ “两增两降” 增产机理；创新差异化限流均衡压裂设计方法，完成渗吸压裂液、CO ₂ 增溶剂、耐温抗盐表面活性剂等药剂室内配方研发；搭建多场耦合渗流数值模拟体系，构建整套致密砂砾岩油藏全周期增产基础理论与室内技术方案，为矿场技术开发提供核心理论、实验装置与工艺源头支撑。
2	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	为本项目工业化试验、规模推广与效益验证实施主体。提供目标区块完整地质资料、开发井场、配套地面设施与规模化施工条件；统筹均衡压裂、CO ₂ 前置蓄能压裂、集团式同步吞吐全系列工艺矿场试验、井组施工参数优化与现场动态调控；组织完成 326 万方压裂液施工、百余井次井群压裂改造及多轮吞吐矿场应用；全程跟踪生产动态，量化单井增产、采收率提升、施工降本等经济效益，完成全套技术工业化落地推广，形成油田现场标准化施工工艺，实现致密油储量高效动用，创造显著油气开发效益。
3	中国石油大学（北京）	协同开展多维度数值模拟与成果体系凝练工作。参与流-固-化多场耦合裂缝扩展数学模型、“压-焖-采” 一体化数值模拟方法优化，完善平台井拉链式压裂、井群协同吞吐调控仿真算法；协同梳理项目核心创新成果，参与发明专利、软件著作权等知识产权挖掘、申报与技术材料编制，优化理论与工艺配套仿真体系，支撑项目理论体系完整性与成果标准化凝练。

4	北京九恒质信能源技术有限公司	为本项目配套监测装备与功能化学剂工程化研发单位。完成井群压裂窜扰动态监测及预警系统软硬件集成、多源监测数据融合算法开发，实现现场实时监测与风险预警；配套开展全降解暂堵剂、CO ₂ 专用增溶剂、可控型聚合物调剖剂工业化配方优化与生产适配，解决药剂现场耐温、耐盐、长效封堵等工程难题；提供监测设备、功能性化学助剂工程化配套支撑，保障现场大规模施工稳定可靠运行。
---	----------------	---

八、完成人合作关系说明

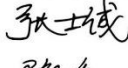
该项目为中国石油大学（北京）克拉玛依校区、中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司、中国石油大学（北京）、北京九恒质信能源技术有限公司共同完成。中国石油大学（北京）克拉玛依校区侯冰教授为项目总负责人，负责制定项目总体实施计划、方案，全面负责项目管理与实施，设计总的技术思路，制定研究方案，主持研究、现场实施和推广应用，对项目研究方向决策和推广应用起决定作用。项目其他参与人员根据研究任务和具体分工开展对应研究工作。

九、知情同意证明

新疆维吾尔自治区
科学技术奖证明材料知情同意证明（知识产权）
(未列入主要完成人的贡献者授权使用)

成果名称	致密砂砾岩油藏孔缝协同全周期增产关键技术与工业化应用		
拟推荐奖种	自治区科技进步奖	推荐等级	一等奖
主要完成单位	中国石油大学（北京）克拉玛依校区；中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中国石油大学（北京）；北京九恒质信能源技术有限公司		
主要完成人	侯冰；石善志；田冷；彭岩；叶义平；孟鑫；李轶；王涛；姜海龙；万涛；张继卓；徐文熙		
声明：本成果参加 2026 年度新疆维吾尔自治区科学技术奖评审，我作为所提交知识产权的发明人之一，知悉此事，同意本人不作为报奖主要完成人使用该证明材料，并对报奖成果主要完成人的组成和排序无异议。			
证明材料信息		未列入主要完成人的贡献者知情同意签名	
知识产权名称：用于生产井的压裂方法、装置及存储介质 专利（登记）号：ZL202510365867.5 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：石善志、鲜成钢、王博、周福建、王涛、李轶、张旭阳、张继卓、张建军、杨柳、时贤 未列入主要完成人的贡献者：鲜成钢、王博、周福建、张旭阳、张建军、杨柳、时贤		鲜成钢 王博 周福建 张旭阳 张建军 杨柳 时贤	
知识产权名称：一种致密砂砾岩油藏 CO₂ 瞬时高压蓄能压裂系统及压裂方法 专利（登记）号：ZL202510265628.2 权利人：克拉玛依市白碱滩区（克拉玛依高新区）石油工程现场（中试）实验室；中国石油大学（北京） 发明（完成）人：石善志、张景臣、鲜成钢、王明星、张旭阳 未列入主要完成人的贡献者：张景臣、鲜成钢、王明星、张旭阳		张景臣 鲜成钢 王明星 张旭阳	

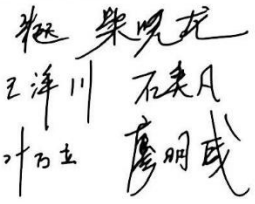
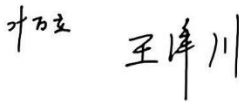
知识产权名称：一种渗吸置换功能增产压裂液体系 专利（登记）号：ZL202210802364.6 权利人：中国石油天然气股份有限公司 发明（完成）人：石善志、翟怀建、董景锋、孟雪、陈蓓蓓、孔辉、杨丹、任洪达、赵永昌、黄建波 未列入主要完成人的贡献者：翟怀建、董景锋、孟雪、陈蓓蓓、孔辉、杨丹、任洪达、赵永昌、黄建波	翟怀建 董景锋 孟雪 陈蓓蓓 孔辉 杨丹 任洪达 赵永昌 黄建波
知识产权名称：多组分支撑剂运移分析装置及实验方法 专利（登记）号：ZL202511622340.2 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：石善志、张景臣、邱士鑫、王麟杰、张士诚 未列入主要完成人的贡献者：张景臣、邱士鑫、王麟杰、张士诚	张景臣 邱士鑫 王麟杰 张士诚
知识产权名称：油气井全降解温控暂堵绳结及其制备方法 专利（登记）号：ZL202111062221.8 权利人：北京九恒质信能源技术有限公司 发明（完成）人：徐文熙、杨瀛开 未列入主要完成人的贡献者：杨瀛开	杨瀛开
知识产权名称：孔隙测量系统 专利（登记）号：ZL201921904658.X 权利人：北京九恒质信能源技术有限公司 发明（完成）人：徐文熙、牟建业 未列入主要完成人的贡献者：牟建业	牟建业
知识产权名称：用于裂缝导流能力测试实验的岩板加工装置 专利（登记）号：ZL201921859382.8 权利人：北京九恒质信能源技术有限公司 发明（完成）人：牟建业、徐文熙 未列入主要完成人的贡献者：牟建业	牟建业

知识产权名称：一种压裂暂堵转向剂暂堵性能测试装置 专利（登记）号：ZL201921874399.0 权利人：北京九恒质信能源技术有限公司 发明（完成）人：徐文熙、牟建业 未列入主要完成人的贡献者：牟建业	
知识产权名称：一种纳米纤维复合高强度压裂暂堵剂及其制备方法 专利（登记）号：ZL202211318214.4 权利人：北京九恒质信能源技术有限公司 发明（完成）人：徐文熙、杨瀛开、吴江勇 未列入主要完成人的贡献者：杨瀛开、吴江勇	 
知识产权名称：井筒压裂分析方法、装置、电子设备及计算机存储介质 专利（登记）号：ZL202010896240.X 权利人：中国石油大学（北京）；北京九恒质信能源技术有限公司 发明（完成）人：邹雨时、徐文熙、张士诚、马新仿、牟建业、王雷、王飞、纪大刚 未列入主要完成人的贡献者：邹雨时、张士诚、马新仿、牟建业、王雷、王飞、纪大刚	     
知识产权名称：基于条件卷积生成式对抗网络的MMP预测方法及装置 专利（登记）号：ZL202210055932.0 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：黄灿、田冷、黄文奎、王恒力、周毓韬、吴涛、张翔宇 未列入主要完成人的贡献者：黄灿、黄文奎、王恒力、周毓韬、吴涛、张翔宇	     
知识产权名称：基于卷积神经网络的MMP预测方法及装置 专利（登记）号：ZL202210055965.5 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：田冷、黄灿、顾岱鸿、蒋丽丽、王嘉新、王泽川 未列入主要完成人的贡献者：黄灿、顾岱鸿、蒋丽丽、王嘉新、王泽川	    

知识产权名称：低渗透油藏油水微观分布定量表征方法及装置 专利（登记）号：ZL202111033748.8 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：田冷、王恒力、黄灿、顾岱鸿、刘宗科、王嘉新、柴晓龙、蒋丽丽 未列入主要完成人的贡献者：王恒力、黄灿、顾岱鸿、刘宗科、王嘉新、柴晓龙、蒋丽丽	田冷 王恒力 黄灿 顾岱鸿 刘宗科 王嘉新 蒋丽丽
知识产权名称：一种有两向应力差的岩心渗透率的测试装置和方法 专利（登记）号：ZL202210779194.4 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：彭岩、吕沛泓、张广清、陈掌星、曲鸿雁、韦盛杰 未列入主要完成人的贡献者：吕沛泓、张广清、陈掌星、曲鸿雁、韦盛杰	吕沛泓 张广清 陈掌星 曲鸿雁 韦盛杰
知识产权名称：模拟压裂液注入的井筒-裂缝实验系统以及实验方法 专利（登记）号：ZL202110096221.3 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：彭岩、徐向东、侯亚南、张广清、李世远、马智骁、王一博 未列入主要完成人的贡献者：徐向东、侯亚南、张广清、李世远、马智骁、王一博	徐向东 侯亚南 张广清 李世远 马智骁 王一博
知识产权名称：一种用于形成人工复杂缝网的装置、系统以及方法 专利（登记）号：ZL202110940021.1 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：彭岩、黄家曦、谌立吉、陈掌星、张广清 未列入主要完成人的贡献者：黄家曦、谌立吉、陈掌星、张广清	陈掌星 张广清 黄家曦 谌立吉
知识产权名称：立体压裂竞争注液模拟系统及方法 专利（登记）号：ZL202310362498.5 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：侯冰、常智、侯长明、吕嘉昕、张宇 未列入主要完成人的贡献者：常智、侯长明、吕嘉昕、张宇	常智 侯长明 吕嘉昕 张宇

知识产权名称：基于气液驱动脉冲的压裂方法 专利（登记）号：ZL202210342994.X 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：侯冰、崔壮、姜凯宁、曾悦、张宇 未列入主要完成人的贡献者：崔壮、姜凯宁、曾悦、张宇	崔壮 曾悦 张宇 姜凯宁
知识产权名称：页岩油储层真三轴密切割压裂物理模拟装置和方法 专利（登记）号：ZL202110343066.0 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：侯冰、常智、戴一凡、金衍、陈勉 未列入主要完成人的贡献者：常智、戴一凡、金衍、陈勉	常智 戴一凡 金衍 陈勉
知识产权名称：用于水力压裂模拟实验的射孔装置、试验系统及实验方法 专利（登记）号：ZL202111063491.0 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：侯冰、崔壮、常智、金衍 未列入主要完成人的贡献者：崔壮、常智、金衍	崔壮 常智 金衍
知识产权名称：一种用于微地震解释压裂裂缝参数结果的校正方法 专利（登记）号：ZL201910626869.X 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：侯冰、肖月、金衍、曹博文、陈勉 未列入主要完成人的贡献者：肖月、金衍、曹博文、陈勉	金衍 肖月 陈勉 曹博文
知识产权名称：水平井多级水力逐层压裂的物理模拟实验装置及其方法 专利（登记）号：ZL201710695599.9 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：侯冰、常智、金衍、陈勉、谭鹏、郭小锋、高杰 未列入主要完成人的贡献者：常智、金衍、陈勉、谭鹏、郭小锋、高杰	常智 陈勉 金衍 谭鹏 郭小锋 高杰

知识产权名称：水平井多级水力同时压裂的物理模拟实验装置及其方法 专利（登记）号：ZL201710695632.8 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：侯冰、常智、谭鹏、郭小锋、高杰、张儒鑫 未列入主要完成人的贡献者：常智、谭鹏、郭小锋、高杰、张儒鑫	常智 谭鹏 郭小锋 高杰 张儒鑫
知识产权名称：孔隙压力连续分布测定装置、方法及拉应力定量评价方法 专利（登记）号：ZL202010906041.2 权利人：西安石油大学 发明（完成）人：姜海龙、赵凯、窦亮彬、毕刚 未列入主要完成人的贡献者：赵凯、窦亮彬、毕刚	赵凯 窦亮彬 毕刚
知识产权名称：水平井段内多簇暂堵压裂效果评估软件 专利（登记）号：2023SR0518488 权利人：中国石油天然气股份有限公司 发明（完成）人：石善志、程福山、王明星、董景锋、谢勃勃、陈小璐、王涛、吕振虎、贾海正 未列入主要完成人的贡献者：程福山、王明星、董景锋、谢勃勃、陈小璐、吕振虎、贾海正	程福山 王明星 董景锋 谢勃勃 陈小璐 吕振虎 贾海正
知识产权名称：基于微观非均质性的剩余油评价软件 V1.0 专利（登记）号：2025SR0424310 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：田冷、王泽川、唐子涵、王治玺、王建国、王亚宁 未列入主要完成人的贡献者：王泽川、唐子涵、王治玺、王建国、王亚宁	王泽川 唐子涵 王治玺 王建国 王亚宁
知识产权名称：基于 XGBoost-Shap 的初期产能预测与主控因素分析平台 V1.0 专利（登记）号：2025SR0701116 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：王建国、王亚宁、刘欣磊、田冷、柴晓龙、唐子涵 未列入主要完成人的贡献者：王建国、王亚宁、刘欣磊、柴晓龙、唐子涵	王建国 王亚宁 刘欣磊 柴晓龙 唐子涵

知识产权名称：一种致密油藏水气交替驱扩散传质规律表征软件 专利（登记）号：2024SR1303216 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：田冷，朱远，柴晓龙，王泽川，石奕凡，叶万立，廖明威 未列入主要完成人的贡献者：朱远，柴晓龙，王泽川，石奕凡，叶万立，廖明威	
知识产权名称：基于二氧化碳驱替原理的极限井距计算软件 V1.0 专利（登记）号：2023SR0815612 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：田冷，叶万立，王泽川 未列入主要完成人的贡献者：叶万立，王泽川	
知识产权名称：地质构造应力可视化分析软件 V1.0 专利（登记）号：2025SR1366700 权利人：中国石油大学（北京） 发明（完成）人：姜海龙、赵雨轩、李军成、臧伟旭、王野、周玉鹏、侯冰、肖英建 未列入主要完成人的贡献者：赵雨轩、李军成、臧伟旭、王野、周玉鹏、肖英建	

新疆维吾尔自治区
科学技术奖证明材料知情同意证明（论文、专著）
(未列入主要完成人的贡献者授权使用)

成果名称	致密砂砾岩油藏孔缝协同全周期增产关键技术与工业化应用		
拟推荐奖种	自治区科技进步奖	推荐等级	一等奖
主要完成单位	中国石油大学（北京）克拉玛依校区；中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中国石油大学（北京）；北京九恒质信能源技术有限公司		
主要完成人	侯冰；石善志；田冷；彭岩；叶义平；孟鑫；李轶；王涛；姜海龙；万涛；张继卓；徐文熙		
声明：本项目参加 2026 年度新疆维吾尔自治区科学技术奖评审，我作为所提交代表性论文、专著的作者之一，知悉此事，同意本人不作为报奖主要完成人使用该证明材料，并对报奖成果主要完成人组成和排序无异议。			
证明材料信息		未列入主要完成人的贡献者知情同意签名	
论文题目（专著书名）：不同砾石粒径及含量下裂缝扩展规律大尺度物模实验 作者：石善志，鲜成钢，郭晓东，张景臣，支东明，程新旺，袁祥瑞，石磊 发表刊物（出版社）：石油钻采工艺 发表（出版）时间：2025，47(5) 未列入主要完成人的作者：鲜成钢、郭晓东、张景臣、支东明、程新旺、袁祥瑞、石磊		鲜成钢 郭晓东 张景臣 支东明 程新旺 袁祥瑞 石磊	
论文题目（专著书名）：砾石影响下裂缝扩展规律数值模拟 作者：王涛，程垒明，项远铠，承宁，王博，周航 发表刊物（出版社）：新疆石油天然气 发表（出版）时间：2023，19(1) 未列入主要完成人的作者：程垒明、项远铠、承宁、王博、周航		王涛 程垒明 项远铠 承宁 周航	
论文题目（专著书名）：玛湖油田致密砾岩油藏 CO₂前置压裂提产机理 作者：王涛，徐文熙，吴世龙，李作阳，刘田，张继卓，李轶，石善志 发表刊物（出版社）：大庆石油地质与开发 发表（出版）时间：2026，45(3) 未列入主要完成人的作者：吴世龙、李作阳、刘田		吴世龙 李作阳 刘田	

论文题目(专著书名): Research on Mechanism and Parameter Optimization of CO₂ Pre-pad Fracturing-Taking the Mahu Conglomerate Reservoir as an Example 作者: 张继卓, 王吉成, 李轶, 王涛, 石善志, 周航, 李辉, 王博 发表刊物(出版社): 59th US Rock Mechanics/Geomechanics Symposium 发表(出版)时间: 2025 未列入主要完成人的作者: 王吉成、周航、李辉、王博	王吉成 周航 李辉
论文题目(专著书名): 基于地质与工程因素的压裂窜扰风险量化评价方法研究——以玛湖致密砾岩油藏为例 作者: 张继卓, 杨刚, 唐伟, 王涛, 张翼, 李轶, 刘昆, 滕卫卫, 石善志, 徐刚 发表刊物(出版社): 钻采工艺 发表(出版)时间: 2026 未列入主要完成人的作者: 杨刚、唐伟、张翼、刘昆、滕卫卫、徐刚	杨刚 唐伟 张翼 刘昆 滕卫卫 徐刚
论文题目(专著书名): 致密砂砾岩 CO₂ 前置压裂增产机理与模型应用 作者: 田冷, 徐文熙, 石善志, 王涛, 廖明威, 周然, 刘天勇 发表刊物(出版社): 油气地质与采收率 发表(出版)时间: 2026, 33(1) 未列入主要完成人的作者: 廖明威、周然、刘天勇	廖明威 周然 刘天勇
论文题目(专著书名): 准噶尔盆地玛湖凹陷百口泉组储层水敏效应及主控因素 作者: 叶义平、肖易航、寇根 发表刊物(出版社): 成都理工大学学报(自然科学版) 发表(出版)时间: 2022, 49(6) 未列入主要完成人的作者: 肖易航、寇根	肖易航 寇根
论文题目(专著书名): 玛湖井区上乌尔禾组砂砾岩水敏伤害机理实验研究 作者: 叶义平、蒋庆平、梁程、熊千、邱子刚、李胜、贾俊飞、张会勇 发表刊物(出版社): 科学技术与工程 发表(出版)时间: 2022, 22(27) 未列入主要完成人的作者: 蒋庆平、梁程、熊千、邱子刚、李胜、贾俊飞、张会勇	蒋庆平 梁程 熊千 邱子刚 李胜 贾俊飞 张会勇
论文题目(专著书名): 前置压裂注入 CO₂ 在井筒中的相变规律	

作者：王涛，尚子琛，刘田，刘毅，李铁，石善志，王博 发表刊物（出版社）：科学技术与工程 发表（出版）时间：2026 未列入主要完成人的作者：尚子琛、刘田、刘毅、王博	王涛 刘田 尚子琛 刘毅
论文题目（专著书名）：页岩油压裂水平井变导流能力试井模型研究 作者：叶义平，钱根葆，徐有杰，高阳，覃建华 发表刊物（出版社）：西南石油大学学报(自然科学版) 发表（出版）时间：2021，43(1) 未列入主要完成人的作者：钱根葆、徐有杰、高阳、覃建华	钱根葆 徐有杰 高阳 覃建华
论文题目（专著书名）：裂缝性致密油藏注 CO₂-N₂混合气重力驱提高采收率及封存协同机制 作者：徐文熙，田冷，汤传意，付亮亮，田辉，张长胜，李卫华，胡玉箫 发表刊物（出版社）：石油钻采工艺 发表（出版）时间：2026，48(1) 未列入主要完成人的作者：汤传意、付亮亮、田辉、张长胜、李卫华、胡玉箫	付亮亮 田辉 汤传意 张长胜 李卫华 胡玉箫
论文题目（专著书名）：CO₂在水—原油体系中的分子扩散规律及仿真模拟 作者：柴晓龙，田冷，王嘉新，徐文熙，杨明洋，王建国 发表刊物（出版社）：石油科学通报 发表（出版）时间：2022，7(4) 未列入主要完成人的作者：柴晓龙、王嘉新、杨明洋、王建国	柴晓龙 王嘉新 杨明洋 王建国
论文题目（专著书名）：致密砂岩气藏变启动压力梯度实验及表征模型研究 作者：田冷，朱远，李进步，姬鹏程，柴晓龙，刘莉莉，郑荣臣 发表刊物（出版社）：天然气工业 发表（出版）时间：2026，46(5) 未列入主要完成人的作者：朱远、李进步、姬鹏程、柴晓龙、刘莉莉、郑荣臣	柴晓龙 朱远 李进步 姬鹏程 刘莉莉 郑荣臣
论文题目（专著书名）：基于低速非达西渗流的致密气井储量动用评价模型 作者：王泽川，田冷，李进步，李鹏，柴晓龙，邓小娇，蒋丽丽 发表刊物（出版社）：天然气地球科学	柴晓龙 蒋丽丽 王泽川 李进步 李鹏 邓小娇

发表（出版）时间：2025，36(6) 未列入主要完成人的作者：王泽川、李进步、李鹏、柴晓龙、邓小娇、蒋丽丽	蒋丽丽
论文题目（专著书名）：考虑应力敏感的致密储层油水两相相对流动能力分形数值模拟方法 作者：王嘉新，田冷，蒋丽丽，魏金阳，刘宗科，王泽川 发表刊物（出版社）：西安石油大学学报(自然科学版) 发表（出版）时间：2024，39(1) 未列入主要完成人的作者：王嘉新、蒋丽丽、魏金阳、刘宗科、王泽川	王嘉新 蒋丽丽 魏金阳 刘宗科 王泽川
论文题目（专著书名）：一种利用毛管压力确定致密储层岩石润湿性的方法 作者：柴晓龙，田冷，王恒力，成毅，王嘉新，闫方平 发表刊物（出版社）：科学技术与工程 发表（出版）时间：2022，22(31) 未列入主要完成人的作者：柴晓龙、王恒力、成毅、王嘉新、闫方平	柴晓龙 王嘉新 王恒力 成毅 闫方平
论文题目（专著书名）：基于极限梯度爬升算法与支持向量回归算法变权组合模型致密油的采收率预测 作者：张金水，田冷，黄诗慧，董鹏举 发表刊物（出版社）：科学技术与工程 发表（出版）时间：2022，22(12) 未列入主要完成人的作者：张金水、黄诗慧、董鹏举	张金水 黄诗慧 董鹏举
论文题目（专著书名）：基于节点分析劈分法的多层油藏井间动态连通性分析 作者：马立民，于忠良，余成林，田冷，岳大力，蒋丽丽 发表刊物（出版社）：科学技术与工程 发表（出版）时间：2022，22(11) 未列入主要完成人的作者：马立民、于忠良、余成林、岳大力、蒋丽丽	蒋丽丽 马立民 于忠良 余成林 岳大力
论文题目（专著书名）：低矿化度水-CO ₂ 交替驱微分散效应的微观机制 作者：王嘉新，王睿恒，邓小娇，杨仁锋，田冷 发表刊物（出版社）：中国石油大学学报(自然科学版) 发表（出版）时间：2026，50(2)	王嘉新 王睿恒 邓小娇 杨仁锋

未列入主要完成人的作者：王嘉新、王睿恒、邓小娇、杨仁锋	
论文题目（专著书名）：基于条件生成式对抗网络的油藏单井产量预测模型 作者：黄灿，田冷，王恒力，王嘉新，蒋丽丽 发表刊物（出版社）：计算物理 发表（出版）时间：2022，39(4) 未列入主要完成人的作者：黄灿、王恒力、王嘉新、蒋丽丽	黄灿 王恒力 王嘉新 蒋丽丽
论文题目（专著书名）：致密砂岩产水气井气举排液模型研究 作者：李进步，田冷，刘志军，黄诗慧，刘雪玲，张梦园 发表刊物（出版社）：科学技术与工程 发表（出版）时间：2023，23(12) 未列入主要完成人的作者：李进步、刘志军、黄诗慧、刘雪玲、张梦园	李进步 刘军军 黄诗慧 刘雪玲 张梦园
论文题目（专著书名）：Multi-phase flow characteristics of tight porous media under the supercritical CO ₂ diffusion and mass transfer effect for application in CO ₂ -WAG EOR and carbon storage 作者：柴晓龙，田冷，张广清，王宇，齐松超，黄文奎 发表刊物（出版社）：Separation and Purification Technology 发表（出版）时间：2025，379 未列入主要完成人的作者：柴晓龙，张广清，王宇，齐松超，黄文奎	柴晓龙 张广清 王宇 齐松超 黄文奎
论文题目（专著书名）：Experimental Investigation of Shale Wettability and Its Alteration Mechanisms in Supercritical CO ₂ -Brine-Oil Systems: Implications for CO ₂ Storage and Enhanced Oil Recovery 作者：蒋丽丽，田冷，黄灿，王嘉新，薛振乾，柴晓龙，王恒力，陈掌星 发表刊物（出版社）：ACS OMEGA 发表（出版）时间：2025，10(19) 未列入主要完成人的作者：蒋丽丽，黄灿，王嘉新，薛振乾，柴晓龙，王恒力，陈掌星	柴晓龙 蒋丽丽 黄灿 王嘉新 薛振乾 王恒力 陈掌星
论文题目（专著书名）：Study on Compatibility Evaluation of Multilayer Co-Production to Enhance Recovery of Water Flooding in Oil Reservoir 作者：田冷，柴晓龙，张磊，张文博，朱远，王嘉新，王建国	柴晓龙 张磊 张文博 朱远 王嘉新

发表刊物（出版社）：Energies 发表（出版）时间：2024，17(15) 未列入主要完成人的作者：柴晓龙，张磊，张文博，朱远，王嘉新，王建国	王建国.
论文题目（专著书名）：Performance evaluation of commingled production in a multilayer oil reservoir based on microscopic pore-throat structures 作者：王嘉新，田冷，王泽川，刘宗科，王恒力，杨道勇 发表刊物（出版社）：Fuel 发表（出版）时间：2023，348 未列入主要完成人的作者：王嘉新，王泽川，刘宗科，王恒力，杨道勇	王嘉新 王泽川 刘宗科 王恒力 杨道勇.
论文题目（专著书名）：Prediction of minimum miscibility pressure (MMP) of the crude oil-CO ₂ systems within a unified and consistent machine learning framework 作者：黄灿，田冷，吴建邦，李敏，李振，李进步，王嘉新，蒋丽丽，杨道勇 发表刊物（出版社）：Fuel 发表（出版）时间：2023，337 未列入主要完成人的作者：黄灿，吴建邦，李敏，李振，李进步，王嘉新，蒋丽丽，杨道勇	黄灿 吴建邦 李敏 李振 李进步 王嘉新 蒋丽丽 杨道勇
论文题目（专著书名）：Globally optimized machine-learning framework for CO ₂ -hydrocarbon minimum miscibility pressure calculations 作者：黄灿，田冷，张天涯，陈俊杰，吴建邦，王恒力，王嘉新，蒋丽丽，张凯强 发表刊物（出版社）：Fuel 发表（出版）时间：2022，329 未列入主要完成人的作者：黄灿，张天涯，陈俊杰，吴建邦，王恒力，王嘉新，蒋丽丽，张凯强	黄灿 张天涯 陈俊杰 吴建邦 王恒力 王嘉新 蒋丽丽 张凯强
论文题目（专著书名）：In-depth analysis of ultrasonic-induced geological pore re-structures 作者：田冷，王恒力，吴涛，杨海恩，徐树文，柴晓龙，张凯强 发表刊物（出版社）：ULTRASONICS SONOCHEMISTR 发表（出版）时间：2022，85 未列入主要完成人的作者：王恒力，吴涛，杨海恩，徐树文，柴晓龙，张凯强	柴晓龙 王恒力 吴涛 杨海恩 徐树文 张凯强
论文题目（专著书名）：Prediction of Minimum Miscibility Pressure for CO ₂ Flooding Based on	

Microscopic Pore-Throat Structure 作者：蒋丽丽，田冷，周宇涛，李梅，黄灿，王嘉新，王恒力，柴晓龙 发表刊物(出版社)：FRONTIERS IN ENERGY RESEARCH 发表(出版)时间：2022，10 未列入主要完成人的作者：蒋丽丽，周宇涛，李梅，黄灿，王嘉新，王恒力，柴晓龙	柴晓龙 蒋丽丽 周宇涛 李梅 黄灿 王嘉新 王恒力
论文题目(专著书名)：Integrated Hierarchy-Correlation Model for Evaluating Water-Driven Oil Reservoirs 作者：柴晓龙，田冷，王戈，张凯强，王恒力，彭龙，王建国 发表刊物(出版社)：ACS OMEGA 发表(出版)时间：2021，6(50) 未列入主要完成人的作者：柴晓龙，王戈，张凯强，王恒力，彭龙，王建国	柴晓龙 王戈 张凯强 王恒力 彭龙 王建国
论文题目(专著书名)：Support Vector Regression Based on the Particle Swarm Optimization Algorithm for Tight Oil Recovery Prediction 作者：黄诗慧，田冷，张金水，柴晓龙，王恒力，张红玲 发表刊物(出版社)：ACS OMEGA 发表(出版)时间：2021，6(47) 未列入主要完成人的作者：黄诗慧，张金水，柴晓龙，王恒力，张红玲	柴晓龙 黄诗慧 张金水 王恒力 张红玲
论文题目(专著书名)：How Is Ultrasonic-Assisted CO₂ EOR to Unlock Oils from Unconventional Reservoirs 作者：王恒力，田冷，张凯强，刘宗科，黄灿，蒋丽丽，柴晓龙 发表刊物(出版社)：SUSTAINABILITY 发表(出版)时间：2021，13(18) 未列入主要完成人的作者：王恒力，张凯强，刘宗科，黄灿，蒋丽丽，柴晓龙	柴晓龙 王恒力 张凯强 刘宗科 黄灿 蒋丽丽
论文题目(专著书名)：A novel strategy for recovery efficiency forecast in tight oil by combining XGBoost and SVR 作者：柴晓龙，田冷，张金水，何真，王建国，蒋丽丽 发表刊物(出版社)：European Conference on the Mathematics of Geological Reservoirs 2022, ECMOR 2022 发表(出版)时间：2022 未列入主要完成人的作者：柴晓龙，张金水，	柴晓龙 张金水 何真 王建国 蒋丽丽

何真, 王建国, 蒋丽丽 论文题目 (专著书名): Distributed Gauss-Newton Optimization with Smooth Local Parameterization for Large-Scale History-Matching Problems 作者: 肖聪, 田冷, 张路峰, 王广东, 邓娅 发表刊物 (出版社): SPE Journal 发表 (出版) 时间: 2020, 25(1) 未列入主要完成人的作者: 肖聪, 张路峰, 王广东, 邓娅	肖聪 张路峰 王广东 邓娅
论文题目 (专著书名): A model for evaluating relative gas permeability considering the dynamic occurrence of water in tight reservoirs 作者: 王泽川, 田冷, 黄文奎, 陈兴中, 徐文熙, 汤传意, 柴晓龙, 朱远 发表刊物 (出版社): Fuel 发表 (出版) 时间: 2025, 386 未列入主要完成人的作者: 王泽川, 黄文奎, 陈兴中, 汤传意, 柴晓龙, 朱远	朱远 王泽川 黄文奎 陈兴中 汤传意 柴晓龙
论文题目 (专著书名): Study on recovery factor and interlayer interference mechanism of multilayer co-production in tight gas reservoir with high heterogeneity and multi-pressure systems 作者: 柴晓龙, 田冷, 董鹏举, 王春尧, 彭龙, 王恒力 发表刊物 (出版社): Journal of Petroleum Science and Engineering 发表 (出版) 时间: 2022, 210 未列入主要完成人的作者: 柴晓龙, 董鹏举, 王春尧, 彭龙, 王恒力	朱远 董鹏举 王春尧 彭龙 王恒力
论文题目 (专著书名): 致密油藏驱渗结合采油可行性研究 作者: 彭岩, 王一博, 雷征东, 王笑涵, 汪大伟, 张广清, 周大伟 发表刊物 (出版社): 科学技术与工程 发表 (出版) 时间: 2024, 24(4) 未列入主要完成人的作者: 王一博、雷征东、王笑涵、汪大伟、张广清、周大伟	王一博 雷征东 王笑涵 汪大伟 张广清 周大伟
论文题目 (专著书名): Numerical study of the impact of stress concentration on shale gas production 作者: 彭岩, 王笑涵, 谌立吉 发表刊物 (出版社): FRONTIERS IN EARTH SCIENCE 发表 (出版) 时间: 2024, 12	王笑涵 谌立吉

未列入主要完成人的作者：王笑涵、谌立吉 论文题目（专著书名）：基于孔边应力集中的页岩渗透率模型及应力敏感性评价 作者：张敏，彭岩，张广清，谌立吉 发表刊物（出版社）：东北石油大学学报 发表（出版）时间：2023，47(6) 未列入主要完成人的作者：张敏，张广清，谌立吉	张敏 张广清 谌立吉
论文题目（专著书名）：Numerical simulation study on fracture propagation induced by water flooding in tight reservoirs 作者：彭岩，吕沛泓，韦盛杰 发表刊物（出版社）：57th US Rock Mechanics/Geomechanics Symposium 发表（出版）时间：2023 未列入主要完成人的作者：吕沛泓，韦盛杰	吕沛泓 韦盛杰
论文题目（专著书名）：Impact of pore structure on stress-dependent behavior of permeability for fluid flow through porous medium 作者：王笑涵，彭岩，吕沛泓 发表刊物（出版社）：57th US Rock Mechanics/Geomechanics Symposium 发表（出版）时间：2023 未列入主要完成人的作者：王笑涵，吕沛泓	王笑涵 吕沛泓
论文题目（专著书名）：Modelling of the impact of stress concentration on permeability in porous medium based on machine learning method 作者：曲鸿雁，彭岩，黄家曦，潘哲君，周福建 发表刊物（出版社）：GEOENERGY SCIENCE AND ENGINEERING 发表（出版）时间：2023，224 未列入主要完成人的作者：曲鸿雁，黄家曦，潘哲君，周福建	周福建 曲鸿雁 黄家曦 潘哲君
论文题目（专著书名）：Numerical study on the impact of water-rock interactions on the propagation of water-flooding induced fracture 作者：曲鸿雁，彭岩，潘哲君，徐向东，周福建 发表刊物（出版社）：FRONTIERS IN EARTH SCIENCE 发表（出版）时间：2023，11 未列入主要完成人的作者：曲鸿雁、潘哲君、徐向东、周福建	周福建 曲鸿雁 潘哲君 徐向东
论文题目（专著书名）：Impact of stress concentration of pores on shale gas production	

作者：彭岩，谌立吉，吕沛泓，韦盛杰，王笑涵 发表刊物（出版社）：56th U.S. Rock Mechanics/Geomechanics Symposium 发表（出版）时间：2022 未列入主要完成人的作者：谌立吉，吕沛泓，韦盛杰，王笑涵	谌立吉 吕沛泓 韦盛杰 王笑涵
论文题目（专著书名）：Numerical simulation on characteristics of hydraulic fracture initiation induced by circle pumping method 作者：彭岩，韦盛杰，吕沛泓 发表刊物（出版社）：56th U.S. Rock Mechanics/Geomechanics Symposium 发表（出版）时间：2022 未列入主要完成人的作者：韦盛杰，吕沛泓	韦盛杰 吕沛泓
论文题目（专著书名）：Synergistic Effects of Weak Alkaline-Surfactant-Polymer and SiO₂ Nanoparticles Flooding on Enhanced Heavy Oil Recovery 作者：王武超，彭岩，陈掌星，刘慧卿，樊剑，刘一杉 发表刊物（出版社）：ENERGY & FUELS 发表（出版）时间：2022, 36(14) 未列入主要完成人的作者：王武超，陈掌星，刘慧卿，樊剑，刘一杉	王武超 陈掌星 刘慧卿 樊剑 刘一杉
论文题目（专著书名）：Impact of Complicated Pore Shape on Permeability Stress-Sensitivity Analyzed by Machine Learning Method 作者：彭岩，黄家曦，刘继山，侯亚南，徐向东，张广清 发表刊物（出版社）：55th U.S. Rock Mechanics/Geomechanics Symposium 发表（出版）时间：2021 未列入主要完成人的作者：黄家曦，刘继山，侯亚南，徐向东，张广清	黄家曦 刘继山 侯亚南 徐向东 张广清
论文题目（专著书名）：Comparison of bottom hole pressure acting modes between conventional hydraulic fracturing and pulsating hydraulic fracturing 作者：侯亚南，彭岩，刘一杉，陈掌星，权子涵，董京楠 发表刊物（出版社）：55th U.S. Rock Mechanics/Geomechanics Symposium 发表（出版）时间：2021 未列入主要完成人的作者：侯亚南，刘一杉，陈掌星，权子涵，董京楠	侯亚南 刘一杉 陈掌星 权子涵 董京楠

论文题目（专著书名）：A pore geometry-based permeability model for tight rocks and new sight of impact of stress on permeability 作者：彭岩，刘继山，张广清，潘哲君，马智骁，王一博，侯亚南 发表刊物（出版社）：Journal of Natural Gas Science and Engineering 发表（出版）时间：2021，91 未列入主要完成人的作者：刘继山，张广清，潘哲君，马智骁，王一博，侯亚南	刘继山 张广清 潘哲君 马智骁 王一博 侯亚南
论文题目（专著书名）：Production technology for deep reservoirs 作者：彭岩，王捷浩，曲鸿雁，冯东，刘一杉 发表刊物（出版社）：Frontiers in Built Environment 发表（出版）时间：2024，10 未列入主要完成人的作者：王捷浩，曲鸿雁，冯东，刘一杉	刘一杉 冯东 王捷浩 曲鸿雁
论文题目（专著书名）：Feature identification in multi-cluster true triaxial hydraulic fracturing using integrated fiber optic and acoustic emission monitoring 作者：张其星，侯冰，武安安，张波，陈刚，杨国安，孙腾飞 发表刊物（出版社）：Measurement 发表（出版）时间：2026，258 未列入主要完成人的作者：张其星，武安安，张波，陈刚，杨国安，孙腾飞	张其星 武安安 张波 杨国安 陈刚 孙腾飞
论文题目（专著书名）：基于分布式光纤监测的火成岩真三轴承压堵漏试验研究 作者：窦浩原，侯冰，李大奇，刘金华，薛乔宇 发表刊物（出版社）：石油钻探技术 发表（出版）时间：2025，53(5) 未列入主要完成人的作者：窦浩原、李大奇、刘金华、薛乔宇	窦浩原 李大奇 薛乔宇 刘金华
论文题目（专著书名）：砂泥岩薄互储层缝控压裂力学机理及穿层判别准则 作者：李润森，侯冰，周长静，何明舫，刘欣佳 发表刊物（出版社）：中国海上油气 发表（出版）时间：2025，37(1) 未列入主要完成人的作者：李润森、周长静、何明舫、刘欣佳	李润森 何明舫 周长静 刘欣佳
论文题目（专著书名）：水力压裂物理模拟方	

法的数字化和智能化发展综述 作者：侯冰，廖志豪，张庄，罗加伦，琚宜文，王文 发表刊物（出版社）：辽宁石油化工大学学报 发表（出版）时间：2025，45(2) 未列入主要完成人的作者：廖志豪、张庄、罗加伦、琚宜文、王文	廖志豪、张庄 罗加伦、王文、 琚宜文
论文题目（专著书名）：Fracture propagation behavior via multi-cluster fracturing in sandstone-shale interbedded reservoirs 作者：Jiaxin Lyu，侯冰，Tong Zhou 发表刊物（出版社）：Geoenergy Science and Engineering 发表（出版）时间：2024，243 未列入主要完成人的作者：吕佳鑫、周彤	吕佳鑫 周彤
论文题目（专著书名）：Regional evaluation method of ground stress in shale oil reservoirs-taking the Triassic Yanchang formation in northern Shaanxi area as an example 作者：侯冰，王赓钊，张宇，尤源 发表刊物（出版社）：Geomech. Geophys. Geoenerg. Geo-resour. 发表（出版）时间：2023，9(1) 未列入主要完成人的作者：王赓钊，张宇，尤源	张宇、尤源、 王赓钊
论文题目（专著书名）：Criteria for discriminating layer-penetration fracturing considering pressure drop and interfaces 作者：Zhuang Cui，侯冰 发表刊物（出版社）：Engineering Fracture Mechanics 发表（出版）时间：2023，292 未列入主要完成人的作者：崔壮	崔壮
论文题目（专著书名）：深层致密储层大斜度井压裂裂缝扩展机制研究 作者：侯冰，崔壮，曾悦 发表刊物（出版社）：岩石力学与工程学报 发表（出版）时间：2023，42(S2) 未列入主要完成人的作者：崔壮、曾悦	崔壮 曾悦
论文题目（专著书名）：Vertical fracture propagation behavior upon supercritical carbon dioxide fracturing of multiple layers 作者：侯冰，Zhuang Cui 发表刊物（出版社）：Engineering Fracture Mechanics 发表（出版）时间：2023，277	崔壮

未列入主要完成人的作者：崔壮 论文题目（专著书名）：Perforation optimization of layer-penetration fracturing for commingling gas production in coal measure strata 作者：侯冰, Zhuang Cui, Ji-Hui Ding, Feng-Shou Zhang, Li Zhuang, Derek Elsworth 发表刊物（出版社）：Petroleum Science 发表（出版）时间：2022, 19(4) 未列入主要完成人的作者：崔壮、丁继辉、张丰收、庄力、Derek Elsworth	崔壮 张丰收 丁继辉 Derek Elsworth 庄力
论文题目（专著书名）：Analysis of influencing factors on wellbore instability for high-pressure gas well during testing and production 作者：姜海龙, 陈勉、华超、李霄、张勇 发表刊物（出版社）：Frontiers in Earth Science 发表（出版）时间：2023, 11 未列入主要完成人的作者：陈勉、华超、李霄、张勇	陈勉 华超 李霄 张勇
论文题目（专著书名）：Fluid-induced Electrochemical Corrosion of 13Cr Stainless steel in High-speed Flowing Liquid Containing 122/% and 2w/% NaCl 作者：姜海龙, 张奎、姜博宇、代学金 发表刊物（出版社）：Materials and Technology 发表（出版）时间：2021, 55(2) 未列入主要完成人的作者：张奎、姜博宇、代学金	张奎 姜博宇 代学金

新疆维吾尔自治区
科学技术奖证明材料知情同意证明（标准）
（未列入主要完成人的贡献者授权使用）

成果名称	致密砂砾岩油藏孔缝协同全周期增产关键技术与工业化应用		
拟推荐奖种	自治区科技进步奖	推荐等级	一等奖
主要完成单位	中国石油大学（北京）克拉玛依校区；中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司；中国石油大学（北京）；北京九恒质信能源技术有限公司		
主要完成人	侯冰；石善志；田冷；彭岩；叶义平；孟鑫；李轶；王涛；姜海龙；万涛；张继卓；徐文熙		
声明：本成果参加 2026 年度新疆维吾尔自治区科学技术奖评审，我作为所提交标准的起草人之一，知悉此事，同意本人不作为报奖主要完成人使用该证明材料，并对报奖成果主要完成人组成和排序无异议。			
证明材料信息		未列入主要完成人的贡献者知情同意签名	
标准名称：化学驱抽油井举升工艺设计规范 标准号：Q/SY XJ 0330-2021 起草单位：新疆油田分公司工程技术研究院、工程技术处、实验检测研究院、采油二厂 起草人：于会永，陈禹欣，石善志，谢姝，丁明华，董兴 未列入主要完成人的起草人：于会永，陈禹欣，谢姝，丁明华，董兴		