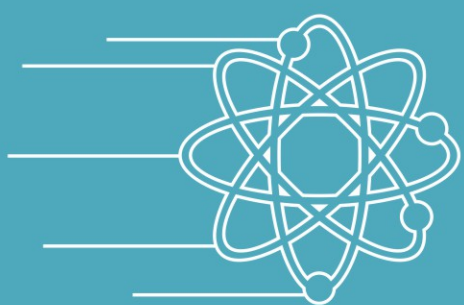




湖北省页岩气开发 工程技术研究中心

1

平台简介 Introduction



中心成立背景



01

成立时间

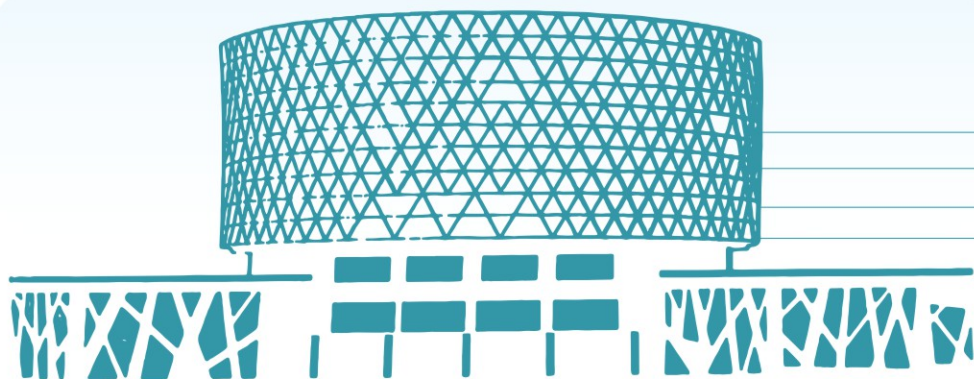
长江大学湖北省页岩气开发工程技术研究中心于2017年正式成立，标志着在页岩气开发领域开启了新的篇章。



02

依托单位

该中心依托长江大学石油工程学院，长江大学在石油领域拥有深厚的学术底蕴和丰富的科研经验，为中心的发展提供了坚实的后盾。



03

服务国家能源战略

在国家大力推进能源结构调整，加大对清洁能源开发利用的背景下，中心致力于页岩气的开发技术研究，助力国家能源战略的实施，保障国家能源安全。



04

湖北页岩气产业定位

立足湖北丰富的页岩气资源，中心旨在为湖北页岩气产业的发展提供技术支持和创新动力，推动湖北页岩气产业的快速崛起，提升湖北在全国页岩气开发领域的地位。



中心定位与目标

“产学研用”一体化定位

中心坚持“产学研用”一体化的发展模式，将高校的科研优势、企业的生产实践需求紧密结合。与企业合作开展科研项目，让科研成果迅速转化为实际生产力，实现高校、企业和社会的多方共赢。



打造国际先进研发平台

致力于打造国际先进的页岩气开发技术研发平台，吸引国内外顶尖的科研人才和团队。通过引进先进的技术和设备，开展前沿性的研究，提升我国页岩气开发技术的国际竞争力。

推动产业技术升级

以提升页岩气开发效率和降低成本为目标，开展关键技术攻关。研发新型的开采工艺和设备，推动湖北乃至全国页岩气产业的技术升级，促进页岩气产业的可持续发展。

2

Technical Team

技术团队



科研队伍

截止2025年4月底，实验室共有**研究人员50位**，由**教授16位**，**副教授30位**，**4位讲师**组成。

技术团队

陈立峰 主任，教授，博士生导师，1987年生， 国家自然科学基金委、教育部专家库专家，美国石油协会会员、美国化学协会会员。

徐鹏 副主任，副教授，硕士生导师，1987年生，2016年10月博士毕业进入长江大学石油与天然气工程博士流动站，2018年11月出站进入长江大学石油工程学院海洋油气工程系工作，2019年入选长江大学“菁英人才”计划。

盛广龙 副主任，副教授，博士生导师，1990年生，入选湖北省重大人才项目、山东省“青创团队计划”团队、长江大学“长大学者-学科菁英人才”、长江大学“菁英人才”计划等。

学术委员会

职务	姓名	职称
主任	江厚顺	教授
副主任	宇波	教授
委员	陈立峰	教授
	张顶学	教授
	郑双进	教授
	李忠慧	教授
	付美龙	教授
	唐善法	教授
	佘跃惠	教授
秘书长	柏永青	教授

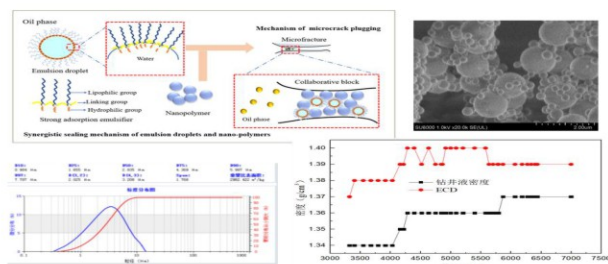
3

特色技术

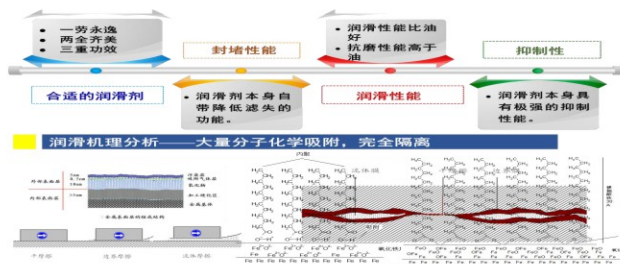
Specialty Technologies

高效钻完井井筒流体技术

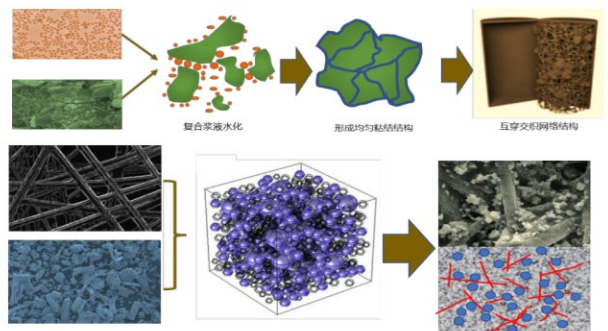
研发了“优、快、稳”的水基钻井液和油基钻井液、复杂井长效封固水泥浆体系以及油气井井筒密封性修复技术，国内市场占有率超过50%，实现了页岩气开发油基钻井液国产化。



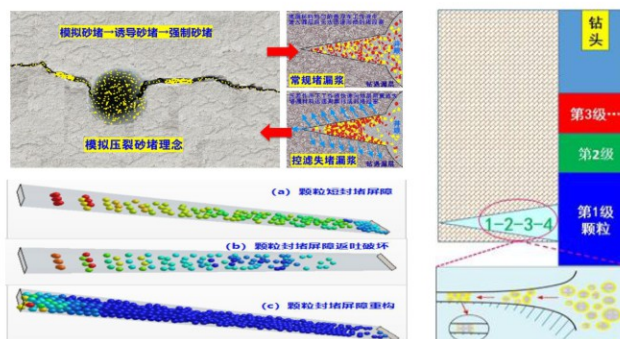
低成本油基钻井液技术



超滑水基钻井液技术



高韧性固井液技术

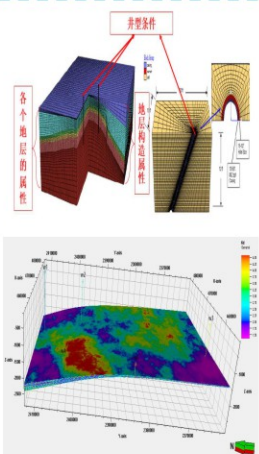


高效控滤失堵漏技术

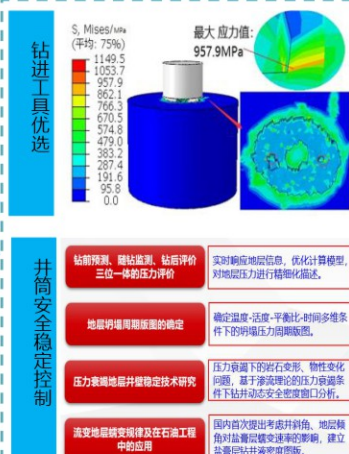
复杂油气藏智能优快钻完井技术

基于“温压条件+井眼轨迹双耦合”地层特性评价，提出了基于“局部重点”+“全井控制”的钻完井智能提速增效、适度出砂开采防砂优选以及提高压裂质量的技术方法，为南海高温高压油气安全开采提供了技术保障。

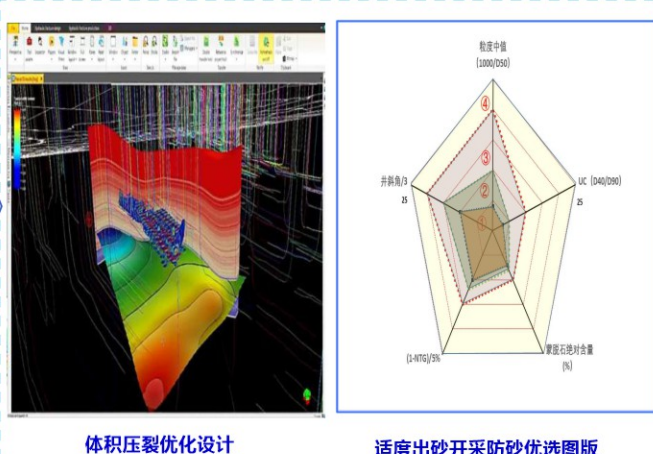
地层特性评价



井筒安全与综合提速

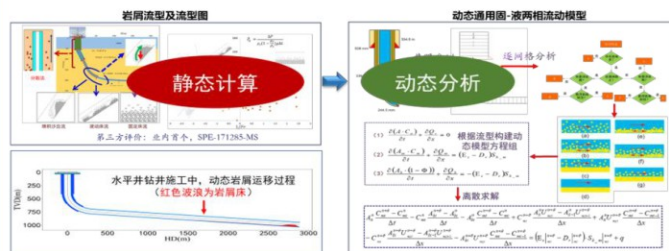


增产增效

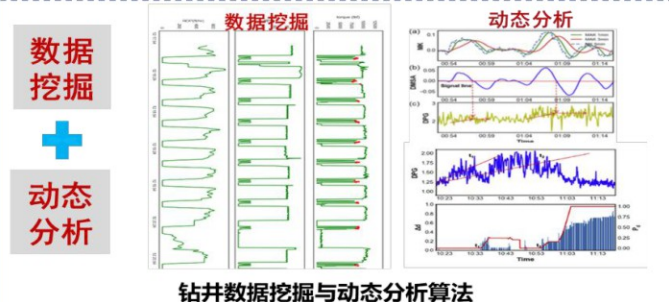


智能钻完井监测及优化技术

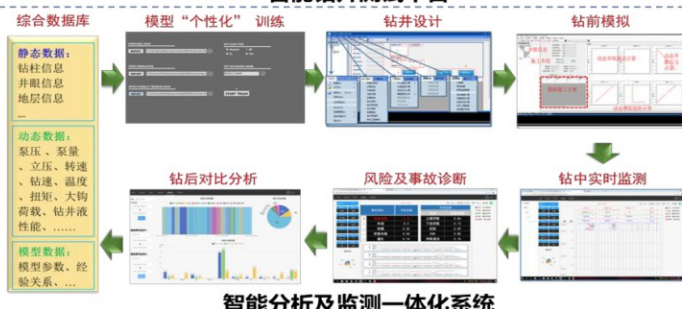
创新了钻井物理模型与机器学习融合理论，提出了智能钻井分析及决策方法，研发出自主知识产权的“钻前设计-钻中监测-钻后优化”一体化智能钻完井分析平台，缓解了国外垄断的“卡脖子”问题。



通用钻井多相流动模型



智能钻井测试平台



智能分析及监测一体化系统

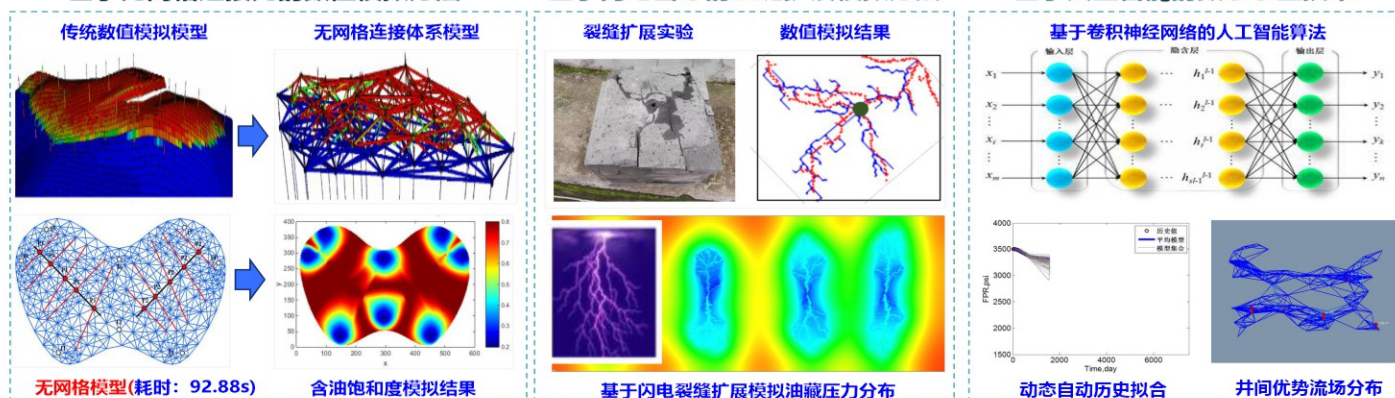
智能油气藏开发模拟与数字孪生技术

创立了高效率、无网格特征的油藏数值模拟系列新方法，提出了基于闪电模拟的高效压裂裂缝扩展理论，形成了基于人工智能算法的自动历史拟合油气藏数字孪生技术。

基于无网格连接元的数值模拟方法

基于闪电击穿的裂缝扩展模拟方法

基于人工智能的数字孪生技术



相关研究成果被石油行业发行量最大的JPT杂志进行封面报道2次!

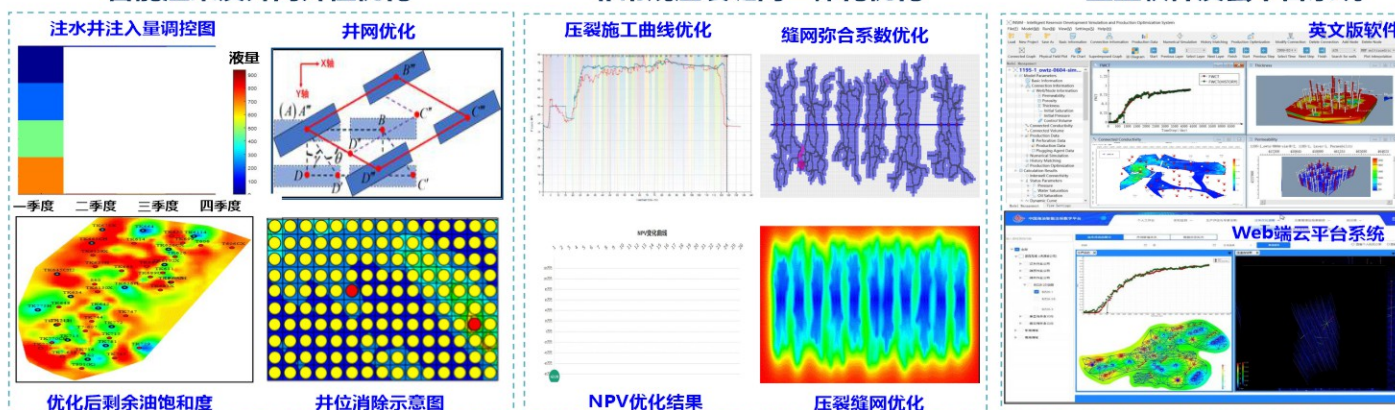
智能油气藏优化控制方法与软件系统

构建了基于无梯度算法的智能注采、精细加密井网井位调整优化方法，创立了非常规油气藏压裂缝网一体化优化理论，研发了具有自主知识产权的工业软件INSIM及Web端云平台系统。

智能注采及井网井位优化

非常规压裂缝网一体化优化

工业软件及云平台系统



相关成果被集成到中海油智能油藏开发模拟系统，纳入中国石油梦想云平台生态推广计划

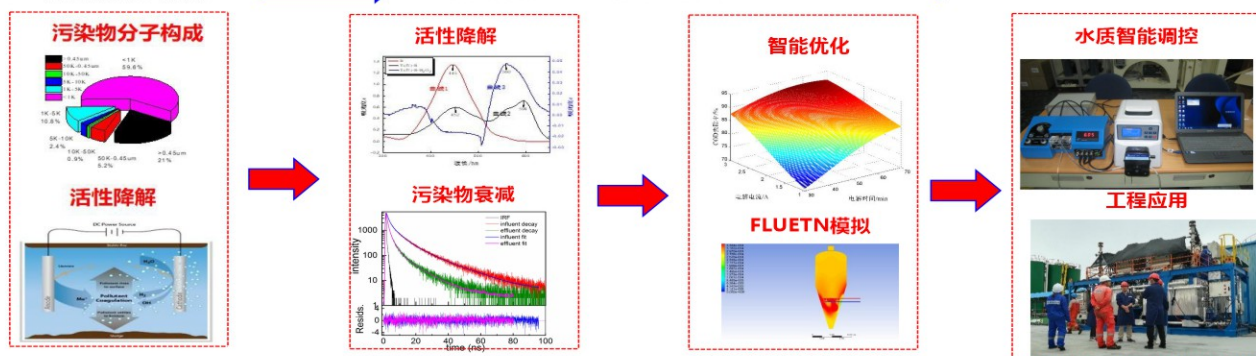
油气田环境保护技术

提出基于“污染物分子构成”+“活性降解”的污水COD去除动力学模型，形成了油气田废液、油气田固废处理系统完整的技术体系，实现了COD快速降解达标排放。

污染物分子构成

活性降解+COD动力学模型建立

智能优化调控+工程应用





研究中心现有相关实验设备29台套，价值2000万元，其中100万以上高精密仪器12台，实验场地1000m²

序号	设备名称	设备价值 (万元)
1	纳米粒度及Zeta 电位分析仪	31.15
2	超临界CO ₂ 压裂液测试装置	39.488
3	傅立叶交换光谱实验仪	22.933
4	平面二维平模模拟评价实验装置	34.506
5	界面流变仪	59.115
6	超临界CO ₂ 干法压裂携砂铺砂可视化模拟装置	70.952
7	赛默飞旋转流变仪	25.348
8	超临界CO ₂ 毛细管粘度测试系统	64.8
9	稠油热采蒸汽驱模拟试验装置	26.4
10	高温高压接触角测量仪	22.768
11	高温高压三维驱替模拟实验装置	73.7
12	CO ₂ 气体多功能驱替物理模拟系统	30
13	多功能大尺寸岩心驱替装置	62
14	多功能裂缝网络导流能力测试装置	29.86
15	支撑剂长期导流能力系统评价装置	51.026
16	高温高压酸岩反应流动仪	31.6
17	酸岩反应动力学试验装置	24.47
18	气相色谱仪	41.8
19	页岩气扩散分析仪	147.7
20	超景深视频显微镜	25
21	可视化 页岩真三轴裂缝起裂扩展模拟系统	49.87
22	页岩渗透率仪	126.5
23	等温吸附测定仪	76.2
24	煤层井壁稳定力学化学耦合模拟试验装置	50
25	多功能煤储层钻井液动态污染评价系统	120
26	煤层气水平井伤害评价装置	39
27	油气集输管道高温高压腐蚀评价系统	35.45
28	SU8010场发射电子显微 (SEM)	200
29	MacroMR12-150H 型核磁共振成像分析仪	350



超临界CO₂压裂液测试装置



声发射测定仪



变温高压核磁共振成像分析系统



储层伤害评价实验装置



煤层气水平井伤害评价装置



TCZSZ-2000型高温高压真三轴试验机



TAW-2000型微机控制岩石三轴试验机



SEM电镜扫描仪



稠油热采蒸汽驱模拟试验装置



超景深视频显微镜



页岩渗透率仪



岩石比面测定仪



页岩气扩散分析仪



气相色谱仪



多功能煤储层钻井液动态污染评价系统



气体孔隙度测定仪

设备共享机制



01

开放共享平台运行模式

中心搭建了开放共享平台，采用线上线下结合的运行模式。线上通过专门的设备管理系统，用户可查询设备信息、预约使用时间；线下有专业人员负责设备的操作指导和维护。



02

服务体系

中心建立了完善的服务体系，为用户提供全方位服务。从设备使用培训到实验方案设计，再到数据处理与分析，都有专业团队提供支持。同时，还设立了反馈机制，及时解决用户在使用过程中遇到的问题。

5

研究成果

Research Achievements



科研项目承担



国家重大专项

长江大学湖北省页岩气开发工程技术研究中心承担了多项国家重大专项，例如在页岩气高效开发关键技术专项中，团队深入研究，取得了一系列创新性成果，为我国页岩气的大规模商业化开采提供了重要技术支撑。



自然科学基金项目

中心获得多项自然科学基金项目资助，在页岩气储层微观结构与渗流机理研究方面，通过基金项目的支持，揭示了页岩气在复杂储层中的流动规律，为提高页岩气采收率提供了理论依据。



企业合作科研项目

与多家石油企业开展合作科研项目，如与中石化合作的涪陵页岩气田增产技术研究项目，针对涪陵地区页岩气储层特点，研发出了适合该地区的增产工艺，有效提高了气田产量。



技术应用案例



涪陵页岩气田

在涪陵页岩气田应用中心的特色压裂技术后，单井产量提高了30%，采收率提升了15%，大大降低了开采成本，提高了气田的经济效益。

威远页岩气田

通过应用中心研发的页岩气水平井钻井技术，在威远页岩气田实现了水平井的精准钻进，井眼轨迹控制精度提高了20%，减少了钻井周期，提高了钻井效率。

长宁页岩气田

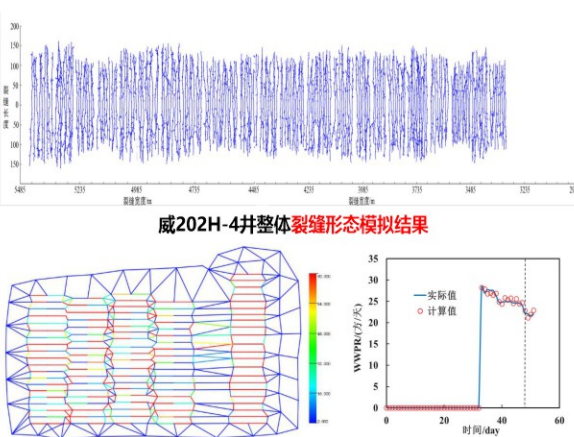
在长宁页岩气田采用中心的储层改造技术，气井的初期产量比以往提高了40%，为气田的快速开发提供了有力保障。

长宁-威远页岩气案例

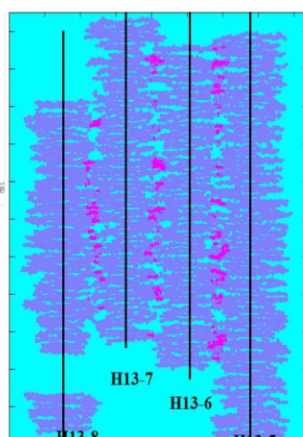
形成了基于连接体系的页岩气压裂水平井复杂缝网与生产动态高效模拟方法，构建了基于井位部署、压裂设计、窜后复产三位一体的压窜综合治理模式。生产动态预测精度大于93%，压窜预测精度提升大于10%，单次压窜影响气量减少23%。



典型井组分布



井组连接关系与生产动态准确预测



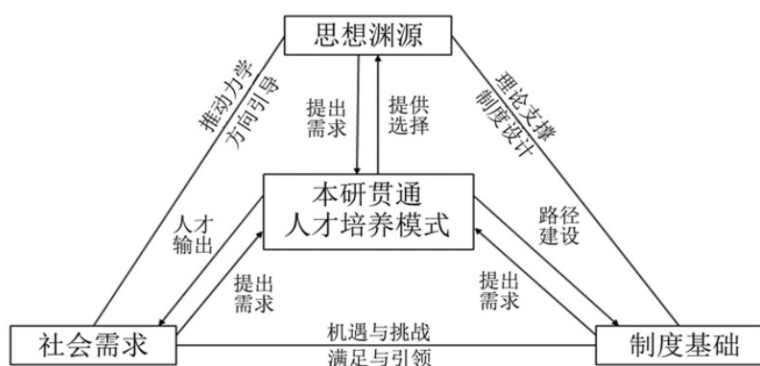
井间窜扰准确评价

6

Personnel Training 人才培养



本硕博贯通培养



校企联合培养模式

长江大学湖北省页岩气开发工程技术研究中心采用校企联合培养模式，与多家知名石油企业深度合作。企业为学生提供实习岗位与实际项目参与机会，学校则发挥科研与教学优势，双方共同制定培养方案，确保学生所学知识与行业需求紧密结合。

工程实践平台

中心搭建了先进的工程实践平台，拥有多个模拟实验装置和实际工程项目操作场地。学生可在平台上进行页岩气开采模拟实验、设备操作与维护等实践活动，提升解决实际工程问题的能力。

毕业生就业方向

能源央企任职情况

中心毕业生在能源央企就业情况良好，许多毕业生进入中石油、中石化等大型能源企业。他们在企业中从事页岩气勘探、开发、生产等工作，凭借扎实的专业知识和实践能力，迅速成长为企业的骨干力量。

科研院所任职情况

部分毕业生选择进入科研院所，如中国科学院相关研究所、各大石油院校的科研机构等。在这些科研院所中，他们参与前沿科研项目，为页岩气开发技术的创新与发展贡献力量。

7

Academic Exchanges

合作交流



創業報國
求實進取

校企合作平台

与中石化联合共建实验室

长江大学湖北省页岩气开发工程技术研究中心与中石化携手建立联合实验室，聚焦页岩气高效开采技术研发。双方整合优势资源，共同开展科研项目，已在页岩气储层改造等方面取得重要进展，为提高页岩气产量提供了关键技术支持。

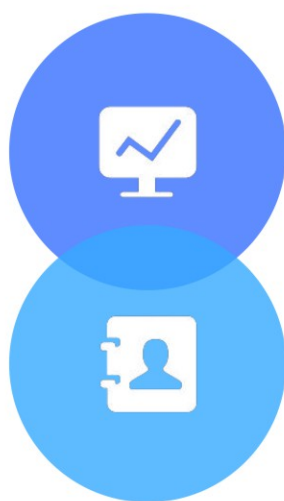
与贝克休斯联合共建实验室

和贝克休斯合作的联合实验室，专注于引进国际先进的页岩气开发理念和技术。通过合作，研究中心接触到前沿的设备和工艺，在页岩气水平井钻井技术上实现突破，有效降低了钻井成本，提升了钻井效率。

学术交流活动

国际页岩气论坛

研究中心积极举办国际页岩气论坛，邀请全球知名专家学者和企业代表参会。论坛上分享最新的研究成果和行业动态，促进了国际间的学术交流与合作，提升了研究中心在国际页岩气领域的知名度。



青年学者交流计划

开展青年学者交流计划，为青年科研人员提供了广阔的交流平台。通过与国内外优秀青年学者的互动，激发了创新思维，培养了一批具有国际视野的页岩气研究人才。



湖北省页岩气开发 工程技术研究中心

地址：湖北省武汉市蔡甸区大学路111号
邮编：430100
电话：027-69111069
E-mail: changdashigong@126.com