

# 成都理工大学刘清友团队多项智能钻井成果落地

本报讯 近日，成都理工大学刘清友教授团队与西南石油大学、塔里木油田、川庆钻公司等单位协同攻关，在智能钻井装备与技术领域取得系列标志性成果。据悉，多项成果已成功落地，为我国深地油气、页岩气、煤层气高效勘探开发提供了重要的科技支撑。

团队紧扣国家深地资源战略需求，聚焦井下智能钻井、长水平井牵引机器人、高等级井控装备等领域持续攻关并取得重大突破。

在基础实验与理论创新上，团队牵头承担国家自然科学基金重大科研仪器项目，研制井下机器人智能钻井模拟实验系统，构建国内首个面向深部非常规油气的智能钻井实验平台，可模拟4000米井深、150℃高温、70MPa高压等极端井下工况。通过攻克井下实时传输、高温高压密封、复杂工况控制等技术难题，实现我国智能钻井并实验装置突破。团队系统构建了连续油管井下机器人理论与技术体系，首次完成支撑机构分类与性能评价，为长水平井、大位移井机器人研发筑牢理论根基。

在核心装备研制上，团队成功研制全国首套水平井井下牵引机器人，首创“自适应牵引+靶向燃爆+水力复合压裂”新技术。该机器人可在12厘米狭小井眼中稳定行走、精准定位，实现千米井下无线远程控制与高效造缝，大幅提升页岩气、致密油气储层改造效果，降低施工成本与水资源消耗。针对长水平井钻井作业痛点，团队研发的连续油管智能钻井机器人突破传统装备牵

引力不足、易卡阻、调控精度低等难题，具备双向牵引、流道自适应、智能防卡等功能，已获得国内外发明专利15项，多套工程样机已完成现场试验并投入应用，有力打破国外旋转导向系统技术垄断。

在井控装备国产化方面，团队联合相关单位承担塔里木油田重点研发项目，研制出我国首套具有自主知识产权的国产化全电节流管汇及智能化控制系统，并在塔里木油田成功应用。团队创新确立“依托原有管汇、实施电动改造、实现自动控制”技术路线，突破小扭矩手自一体闸阀、全通径线性节流阀、远程自动节流测控系统及大处理量液气分离器等多项核心技术，构建起自主可控的全电井控装备技术体系，实现全流程远程操控，消除带压人工操作安全隐患，大幅提升溢流井应急处置效率，为深井、超深井复杂钻井作业提供硬核支撑，推动我国钻井工程向自动化、智能化、安全化迈进。

针对非常规油气藏压裂作业痛点，团队围绕“机理—方法—装备—软件”全链条工程化闭环开展系统攻关，建立了井筒—裂缝耦合系统传播模型，研制高频多路同步采集装备与谐波高效激发装置，开发了压裂多缝定位及近井裂缝特征解释可视化软件，形成“水击+高频管波”井口无线诊断压裂裂缝监测技术体系，可精准定位多簇裂缝进液深度、定量判别进液强度、快速识别桥塞滑移、

为压裂监测技术向自动化、智能化、绿色化、高效化发展提供支撑。

未来，成都理工大学将持续深化人工智能、数字孪生等技术与井下智能装备融合创新，聚焦高水平智能导向、多机协同等前沿方向攻关，打造国际一流智能钻井装备创新高地，为保障国家能源安全提供更强劲的科技支撑。(朱海燕)

## 校园速递 | 南江县朝阳小学教师共研科技教育良策

为深入贯彻“健康第一”教育理念，推动科技创新教育与学生全面发展深度融合，近日，巴中市南江县朝阳小学组织教师开展专题研讨，围绕创新育人方式、提升学生科技素养等核心内容，交流经验、凝聚共识。

交流环节，与会教师结合自身学科教学与班级管理实际，展开深入探讨并形成共识：在坚守“健康第一”底线的基础上提升学生科技素养，首要任务是立足课堂主阵地，将科学探究、创新思维与动手实践有机融入日常教学全过程；要充分发挥学校红色文化长廊、科创社团、科创实验、人工智能课程等多元载体，精准激发学生的好奇心与探索欲，让科创教育真正落地生根；强化跨学科融合，推动科学、数学、信息技术、劳动教育协同发力，全方位提升学生的观察能力、思考能力、创造能力与问题解决能力。

学校负责人表示，下一步，该校将持续做好心理关爱、体质提升、安全防护等工作做细做实，以新课标为指引，不断优化教学方式、丰富科创教育资源、搭建多元展示平台，着力提升学生科学素养、增长学生创新才干。同时，坚持家校社协同育人，凝聚三方合力，全力培育兼具科学素养与创新能力的新时代好少年。(郭书美)

## 气象科普进乡村 田间地头“课堂”活



近日，广安市广安区气象局联合区政协教科卫体委开展“气象科普乡村行”活动，将流动科普课堂延伸至乡村一线。

活动先后走进恒升镇姚坪村义务植树现场、肖溪镇繁荣村油菜花研学基地，为学生讲解气象监测仪器，普及气候与林木生长、暴雨雷电灾害防御等科普知识。图为科技特派员张明月为思源小学学生讲解气象科技知识及监测仪器用途。

(廖小兵 彭金龙 王文锋 摄影报道)

## 遗失、注销、清算、减资、热钱 13308064232、138800605967、QQ:2072683032

序号	借款人	借款合同名称及编号	担保人	担保合同名称及编号	担保物名称及编号	担保金额/利率	逾期违约金	备注
1	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
2	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
3	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
4	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
5	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
6	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
7	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
8	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
9	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
10	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
11	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
12	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
13	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
14	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
15	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
16	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
17	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
18	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
19	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
20	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
21	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
22	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
23	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
24	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
25	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
26	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
27	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
28	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
29	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
30	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
31	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
32	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
33	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
34	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
35	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
36	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
37	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
38	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
39	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
40	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
41	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
42	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
43	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
44	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
45	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
46	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
47	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
48	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
49	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13
50	成都微恒安泰智	2013101011XQ02L101	成都通信网络担保有限公司	2013101011XQ02L101	房屋抵押	6799497.83	2622608.7	3922889.13