



决胜500亿

- 运筹帷幄的丘壑与挑战
- 分秒必争的速度与激情
- “一切为了致密气”的探索与实践

决胜500亿： 运筹帷幄的丘壑与挑战

文|王姝童 图|李璇

在四川盆地深处，一场与时间赛跑的“致密气革命”正悄然推进。致密气——这种蕴藏于孔隙比头发丝更细微的砂岩中的非常规天然气，与页岩气、煤层气共同构成中国清洁能源增储上产的关键。盆地内资源潜力巨大，但自1956年首钻以来，受制于储层非均质性强与技术瓶颈，长期陷于“有资源无规模”的困境。

转机始于2018年。西南油气田公司重启致密气勘探，锁定沙溪庙组为主战场，并成立专职项目部——西南油气田致密油气勘探开发项目经理部。

此后六年，理论创新与技术突破迭出，致密气产量实现指数级跃升：从2019年0.09亿方到2024年38.5亿方，增量连续三年占西南油气田天然气总净增量的37.7%。金秋、简阳、西充三大主力区块构成的天府气田，以日产超1400万方的规模，成为西南油气田冲刺500亿目标的“关键引擎”。

产量的狂飙突进，伴随的是对技术支撑的空前渴求。2022年，天府气田开发提速，川庆地研院以“前端嵌入+后方联动”的全链条支撑模式——选派精兵强将，直接“靠前”嵌入甲方办公区，深度参与从勘探评价、方案设计到生产跟踪、产能建设的全流程。

自此，川庆地研院与天府气田的每一口新井、每一份方案、每一次关键决策紧密相连。编制超百口地质、试油设计，跟踪单井全周期数据，完成多学科试采方案，四年间——554口井地质设计、跟踪284口井数据、编制超300项试采方案，动态分析200余口气井，成为支撑天府气田产量从千万方级向亿方级跨越、助推500亿方宏伟蓝图的无声基石。



在西南油气田致密气项目经理部，地研院靠前支撑组的工作始终像拧紧的发条——墙上“拼搏五十亿”的标语，每天都在无声提醒着致密气上产目标。支撑组的人各司其职：盯着电脑屏幕上的地质数据反复推演，抱着图纸在各个办公室快步穿梭对接，大家都在为同一个目标铆足了劲。

5月28日，一条消息如电流般传至位于成都世茂大厦12楼的川庆地研院致密气一体化靠前支撑组——“天府气田致密气日产气量突破1400万方。”何林蔚眼神一亮，站起身走向邻座：“快看！”

然而这份喜悦并未让她停下手中的忙碌。片刻之后，她的目光落回屏幕：一个窗口中，永浅228平台地质设计中调整井口的相关问题需要落实，而另一边，永浅226平台6口井的试油设计文档，光标闪烁处是她刚刚留下的修改批注——这已经是今年审核的第76口试油设计方案。她所在支撑组，正直接推动着这片西南油气田最重要的上产阵地，其产量增长已连续两年扛起了西南油气田整体天然气增量中的近四成。

这是何林蔚作为靠前技术人员“嵌入”甲方西南油气田致密油气勘探开发项目部的第三个年头，也是她成为母亲的第二年。甲方办公区域里，“拼搏五十亿 打造双标杆”的鲜红标语随处可见。年初，西南油气田公司锚定了“高质量上产500亿方”目标，作为核心上产单元的致

密油气项目部，50亿方的建产指标如同一座陡峭的山峰——这意味着要在去年基础上，再增10亿方的产量。压力，沉甸甸地随着陡增的工作量扑向每一个何林蔚这样的一线支撑者身上。

“今年过完春节回来时，一个月15口井的跟踪评价我觉得还能撑住，”坐在何林蔚隔壁的王丹，声音里带着熬夜后的沙哑，“现在每周就要完成10到15口。”作为支撑组里单井跟踪评价的主要人员，她的睡眠时间常常不足几小时。屏幕上铺满每口井上百包的岩屑照片，她需要逐一校对岩性、比对气测特征、落实工程参数，结合测井曲线，地震剖面刻画出河道展布详情。“1米1校”的精准度对识别四川盆地那些单层厚度不足30米、甚至仅10米左右、如“毛细血管”般非均质分布的致密气窄河道砂体至关重要，也唯有如此，才能为后续方案打下坚实基础。

数据洪流正以令人窒息的速度奔涌而至。2022年全年，她跟踪评价了78口井的资料。到了2025年，仅仅半年时间，这一数据已飙升至95口。工作量一同扑面而来的，

是近乎极限的时间要求。4月的一个傍晚，三个平台加一口单井的测井资料姗姗来迟，甲方要求次日就要看到分析汇报。

“从拿到数据到完成汇报，只有18小时，”她苦笑着揉按太阳穴，“刚熬完通宵，新一轮资料又堆到眼前了。”

精度与速度的双重压力下，任何环节的脆弱都可能引发连锁反应。令王丹最为头疼的是不同参建单位录井队参差不齐的数据质量：“光校准录井资料，日均沟通就要耗掉6小时以上。”某次为纠正一组矛盾的气测数据，她打了10通电话，最终在凌晨2点迫使对方重新更换仪器——这直接避免了后续可能发生的井轨迹控制失误事故。

“我不想交出去的资料，带着一眼就能看出的瑕疵。”王丹平静的说着，她所呈交的每一份评价报告，都将直接流向下一个环节。

每当王丹完成单井跟踪评价，接力棒便传到了她身后的徒弟——李帅手中。作为完钻后试油方案及其分析汇报的执笔人，李帅过去三年的成长很是瞩目。这位第一批技校毕业、在钻井一线摸爬滚打11年的录井队长，已蜕变为团队里能让甲方信赖的“方案设计师”。

致密气储层的非均质性决定了编写方案没有通用模板。每口井都需要“一井一测、一段一策”的定制方案，单是分段设计的理论依据往往需要写上近10页。“以前试油分段方案是‘同类相似简单分’，现在必须把地震河道砂体展布、导向轨迹、邻井实施效果全部揉碎重组，”李帅指着屏幕上密密麻麻的图表，“上周交的方案，得到了甲方专家的称赞，但代价就是连续几天没好好陪过孩子。”

在李帅看来，致密气井虽“浅”，其认知难度却丝毫不逊于常规井。“快打”绝不意味着“简单”。编制方案的过程，是对地震、测井、导向、开发等多学科知识的持续学习。这份淬炼带来的认知跃升，让他这位非科班生倍感满足——如今，他不仅能准确把握地质脉络，更能与甲方专家及各专业技术人员无障碍的对话，这远非当年仅凭一线经验所能企及。

所有压力最终又汇聚到何林蔚的工位。作为靠前支撑组里最年轻的一员，她与王丹、李帅同属地研院非常规油气中心，她也是后方团队与甲方之间的“转换器”——除了审核设计之外，何林蔚日常承担着与甲方、其他相关方以及自己部门同事对接的重任。

“对接比写设计更耗神，”她快速滑动着即时通列表，上百条未读消息中夹杂着物探院的剖面图、钻前施工进度表、甲方的临时变更，“像台全天候应答机。”今年致密气钻井量激增至近百口，超过去年总量，她的协调量呈几何级增长。某次为WQ9井目标靶点的坐标精度，她在2小时内打了23通电话、回复了52条消息，在部署地质目标与工程实施轨迹中不断找寻最优解。

去年下半年，哺乳期返岗让她陷入双重身份的极限拉扯

中。清晨6点被孩子喃喃声唤醒，匆忙收拾后赶赴办公室；午休时迅速折返喂奶；傍晚掐点回家哄睡孩子，深夜再爬起来修改设计。监控摄像头成了她的“第三只眼”——孩子睡后加班至夜深，在手机里看到宝宝翻身频繁，立马跑回卧室轻拍抚慰，安顿好后又开始继续校审文件。“最难受的是孩子有段时间不要我抱，”她声音低了下去，“但好在他这么小还不记事。”

2023年初，当李佳欣得知自己被所里任命为项目长时，这个戴着眼镜、平时略显腼腆的男生第一反应是“我不得行！应该弄错了吧？”彼时的他，硕士阶段在中国石油大学攻读的是油田化学，对气田开发近乎“零起步”，是团队里最年轻的一个。面对天府气田金秋、简阳、西充区块启动的紧迫需求，他只能硬着头皮顶了上去。

后来的一年，是他职业生涯中一场深刻的“放养式”历练。没有现成的模板，没有时刻在旁的导师，他被推入“不断试错”的深水区。深夜独自面对甲方急如星火的材料要求，沟通链条出现“真空期”时的迷茫，专业判断时因经验不足而产生的忐忑……这些都成了李佳欣的日常。他形容那段时间“天天都在打仗”，节奏快、催得紧，甚至忙到身体发出警告，但正是压力倒逼他“自己联系人”“各方求答案”“主动找问题”，从被动执行转向主动思考。

这条从0到1的试错之路，李佳欣走得跌跌撞撞却异常坚定。从最初“不敢下结论”，到摸索着跟踪200多口井的日复一日动态、编制紧锣密鼓的单井试采方案，再通过一次次实战和钻研，逐步构建起对“气田开发脉络”的框架思维——他逐渐掌握了“站在甲方角度思考”的关键，把握了产量拉动、新井增产、老井稳产等“重心”，脑中勾勒出清晰的区块和单井图景。这些转变，在一次甲方专家临时要求他逐井分析产能潜力时得到验证，他发现自己早已能够从容应对。

另一位开发团队靠前支撑成员文彩琳的“回归”之路，颇有些辗转。2017年，石油行业的寒冬让刚取得西南石油大学油气田开发工程硕士学位的文彩琳，无奈将七年苦读的专业知识暂时封存，转身投入其他工作。四年后，她选择重返，来到川庆地研院。

2025年初调至地研院开发所后，文彩琳被派驻到致密气项目部靠前支撑。很快，她便接到“西浅1井”试采方案的任务——要求一周内出成果。这份涉及地质、气藏、采气、地面、安全环保、经济等多学科的综合方案，是气井稳定生产和效益的“操作手册”，也是她在致密气的“首考”。

专业技能的断层、甲方“牵着鼻子走”的紧迫感让她倍感压力。面对陌生的专业软件和堆积的数据，她鼓起勇气向团队求助。师兄耐心的指导解了燃眉之急，项目长李佳欣更是主动帮她协调支持。更让她触动的是，是来自分管项目副所长的逐句审阅并与她反复探讨修改稿，她鼓励文彩琳：“不要担心犯错，要勇敢尝试。”



多专业、全链条协同配合，是地研院这支靠前支撑队伍最鲜明的特色，更是助力业主方实现增储上产最核心的价值密码。支撑组内，涵盖地质设计、录井跟踪评价、试油方案、试采开发等一体化技术支持服务，大家在岗位间紧密协作、高效联动。



何林蔚（右二）带着设计资料回到地研院“吴家杰巾帼创新工作室”，与工作室带头人吴家杰（右一）并肩站在资料柜前，指尖轻点着岩石样品——深灰色岩心上的层理清晰可见，对照着设计图纸，两人从矿物组分聊到储层特性，交换设计编制的见解。



在致密气项目部的地质导向办公室里，王丹（中）、李帅（右）正与地震导向支撑组的同事就地质数据与实钻导向轨迹的衔接问题展开跨专业讨论——他们背后的屏幕上交替闪烁着录井参数跟踪分析与地震导向轨迹投影分析图，随时优化钻进轨迹。



开发专业板块项目长李佳欣（左）走到文彩琳工位旁，俯身询问她试采方案编制中是否有需要协调的难点。



文彩琳（左）与靠前支撑组录井跟踪评价负责人王丹，在会议室就一项录井参数的来源问题展开交流，为后续试采方案编制时保障数据准确可靠做准备。

这份支撑感，伴随文彩琳在随后的“冲锋”汇报中持续发酵。当凝聚了个人汗水与团队心血的“西浅1井”试采方案最终呈现在甲方和西油专家面前时，收获了“相当满意”的评价。而这口井，也正是天府气田这座日产能超千万立方米、支撑超大城市民生用气的“气仓”中的一员。

世茂大厦12楼的灯光，与窗外成都平原的万家灯火遥相呼应。办公室墙上的四川盆地地图里，那些被标记的井位，如同另一片被点亮的星群。从长宁公司到致密油气项目部，从开发事业部到蜀南气矿，川庆地研院近百名技术人员构成的技术支撑网络，正无声地嵌入四川油气田上产500亿的宏大叙事之中。

“地研院所进行的靠前支撑，就是将技术能力深度融入价值创造链条，实现从单一服务到直接驱动产量的跃升。我们的核心价值在于以覆盖勘探开发全生命周期的一体化能力，为油气田高效开发构筑起系统性支撑。”地研院副院长、总地质师李洪玺如此评价道。这份贯穿天府气田致密气勘探开发始终支撑的力量，自2022年启动以来，已累计完成554口致密气钻井及试油地质设计，跟踪284口单井全周期数据，编制270口试油方案、31口单井试采方案，动态跟踪分析超200口气井，有力支撑了天府气田致密气产量突破100亿方。

1400万方的日产量，是一个里程碑。屏幕上的数据洪流未曾停歇，岩屑照片堆叠如山，试油方案亟待落笔，协调的消息仍在闪烁。

压力与责任沉甸甸地落在每个人肩头，正如致密气储层本身，非均质、充满挑战。他们并非不知疲惫，只是深知手中数据的分量——每一米精准的刻画，每一页严谨的方案，每一次及时的沟通，都在为那50亿甚至500亿的山峰，一寸寸凿开路径，校准方向。

灯光长明。他们与时间的赛跑仍在继续，与地下的未知仍在角力。支撑的意义，最终将沉淀为地下几千米处，那源源不断涌出的气流。凿穿岩层，校准刻度——这是属于致密气上产的节奏，也是这群靠前支撑者无声的答案。

致谢被采访者

- | | |
|-----|------------------------|
| 李洪玺 | 地研院副院长、总地质师 |
| 何 嘉 | 地研院非常规研究中心主任、党支部书记 |
| 吴家杰 | 地研院非常规研究中心副主任 |
| 文 鸿 | 地研院非常规研究中心综合管理室副主任（代） |
| 何林蔚 | 地研院非常规研究中心工程师、致密气设计研究岗 |
| 李佳欣 | 地研院开发研究所工程师、致密气动态分析岗 |
| 王 丹 | 地研院非常规研究中心致密气跟踪评价岗 |
| 李 帅 | 地研院非常规研究中心致密气跟踪评价岗 |
| 文彩琳 | 地研院开发研究所工程师、致密气试采方案编制岗 |



3月25日-6月24日



新修订的《婚姻登记条例》正式施行 4月6日，新修订的《婚姻登记条例》公布，自2025年5月10日起施行。条例全文共6章28条，条例修订的主要内容包含增加婚姻家庭服务工作内容，倡导文明婚俗，促进家庭和谐，引导树立正确的婚恋观、生育观、家庭观；实行婚姻登记“全国通办”，深化婚姻登记制度改革，进一步提高婚姻登记的便利性；优化婚姻登记服务，规定县级以上地方人民政府采取措施提升婚姻登记服务水平，加强婚姻登记场所规范化、便利化建设。

住房和城乡建设部关于发布国家标准《住宅项目规范》 《住宅项目规范》是住房和城乡建设部发布国家标准，自2025年5月1日起施行。新规范结合中国近年来住宅项目建设实践，在对现行住宅标准实施情况评估的基础上，经广泛征求意见和充分论证提出，将更加有力支撑城镇住宅高质量发展。规范包括总则、基本规定、居住环境、建筑空间、结构安全、室内环境、建筑设备7部分内容。其中明确，住宅项目建设应以适用、经济、绿色、美观为目标，并应遵循“安全耐久，经济合理；以人为本，健康宜居；节约资源，保护环境；因地制宜，文化传承”原则。



我国首套具有自主知识产权的智能钻井系统“长龙号”投用 5月21日，中国石油“长龙号”智能钻井系统1.0在辽河油田页岩油施工现场正式投入使用，这是我国首套自主研发和创新集成的智能钻井系统，标志着我国石油勘探开发朝数字化、智能化钻井迈出关键一步。该系统集智能钻机、智能井场、智能决策平台于一体，可以实现地下近万米油气的智能开发，是具有自主知识产权的系统集成创新重大成果，推动了我国高新钻井技术的跨越式发展，提升了我国钻井技术在国际市场的竞争力。

中国石油单月充电量突破1亿千瓦时 昆仑网电充电业务平台4月份充电量突破1亿千瓦时大关，创单月充电量最高纪录，标志着中国石油新能源汽车充电业务取得了具有里程碑意义的进展。昆仑网电对标行业头部企业平台标准，深化互联互通合作，接入充电运营商、出行服务商和服务集成商等产业链合作伙伴，中国石油充电业务“全国一张网”已经完成布局。

中国石油超高温压裂液体系获国际创新大奖 5月15日，中国石油“超高温压裂液体系”获得“2025年度E&P工程创新奖”，充分彰显其在超高温储层改造领域的国际领先地位。据悉，E&P工程创新奖是全球石油与天然气行业最具影响力的科技奖项之一，旨在表彰全球油气上游领域具有突破性的新技术和新产品。“超高温压裂液体系”通过创新研发温控分子结构、自适应交联调控等，形成230摄氏度超高温压裂液体系，解决了传统压裂液在极端工况下的耐温耐剪切性能差、管柱摩阻激增、残渣高等关键技术难题。



为商务部等9部门联合印发《服务消费提质惠民行动2025年工作方案》 近日，商务部等9部门联合印发《服务消费提质惠民行动2025年工作方案》（以下简称《工作方案》）。《工作方案》全面贯彻落实党中央、国务院关于发展服务消费的决策部署，推动扩大服务供给、创新多元化消费场景、提升服务品质、改善消费体验，释放服务消费发展潜力，为经济高质量发展提供有力支撑。同时，坚持问题导向，聚焦“一老一小”等民生关切，针对性制定支持家政、养老、托育、健康消费等专项政策举措，更好满足人民日益增长的美好生活需要。

三部门联合印发《关于延续实施失业保险稳岗惠民政策措施的通知》 人力资源社会保障部、财政部、国家税务总局三部门4月14日印发《关于延续实施失业保险稳岗惠民政策措施的通知》，支持企业稳岗位，助力劳动者提技能，兜牢失业保障底线。通知明确助力企业稳定岗位，对不裁员少裁员的参保企业继续实施稳岗返还政策至2025年底。在助力劳动者提升技能方面，通知提出，继续放宽技能提升补贴政策参保年限并拓宽受益范围至2025年底。通知还强调，要持续做好失业保险金、代缴基本医疗保险（含生育保险）费、价格临时补贴等保生活待遇发放和大龄失业人员保障工作。（来源：中国石油报 中国政府网 人民网）