近年来，中石化、中石油、中海油等国内各大能源巨头都积极在四川开发非常规天然气，但随着开发的深入，开发难度和问题渐渐浮现出来，成为开发企业不得不面对的难题。

让页岩气开发不再难

■ 本刊 张璐

国土资源部地质勘查司司长彭齐鸣近日在新闻发布会上表示，在有关部门和地方政府大力推动下，我国石油企业经过近5年努力，率先在四川盆地取得页岩气勘探突破，探明首个千亿方整装页岩气田，勘查开发技术基本实现国产化，开始进入规模化开发初期阶段。他表示，总体看，我国页岩气勘查开发处于起步阶段，仍面临许多问题，还需一段艰苦的实践探索。目前的突破仅局限于四川盆地内的海相局部地层，其他海相地层、以及广泛分布的陆相和海陆交互相地层尚未形成工业产能。部分勘查开发核心技术还不完全掌握，与国内常规油气相比，成本高、难度大、效益低。新进入页岩气勘查开发领域的企业在技术、资料和经验的积累上仍需要相当长的时间。

受到开发体制制约

页岩气开发困难，首先少不了勘查开发体制的制约，创新的、市场化的勘查开发体制势在必行。国土资源部立足资源管理职能，按照“开放市场、有序竞争、创新机制、协调联动”的原则，着力推动页岩气勘查开发。

今年全国两会期间，全国人大代表、四川省经济和信息化委员会主任王海林建议，在四川设立页岩气改革开发试验区。而早在2012年年底，国家发改委、国家能源局批准设立了“长宁-威远国家级页岩气先导示范区”。该示范区是我国第一个国家级页岩气示范区。随着中石油、中石化、壳牌、四川能投等大型能源企业进入页岩气开发领域，四川又陆续设立了“富顺-永川示范区”等。

有观点认为，四川之所以设立国家级页岩气综合开发改革试验区，核心点就在于从高端解决问题，做“顶层设计”，争取国家政策支持，放开市场，统筹开发，突破体制约束，实现体制创新，否则，打不开局面，只能按现行央企单一开发方式进行。

页岩气开发的过程中，市场开放程度不够，页岩气矿业权配置存在障碍。近年来，矿权重叠引发的利益博弈严重阻碍了新兴能源的开发进程。尽管2011年12月国土资源部发布公告，将页岩气作为独立矿种加强管理，但在具体实施过程中，依旧阻力重重。

中石油、中石化、中海油以及延长石油等大型石油央企在常规油气领域的多年积累和区块优势，使其在我国页岩气勘查开发中最具竞争优势。专家称，在页岩气开采过程中，不可避免地要影响到相邻储层的常规油气。如果页岩气与常规油气的矿权分属，必然会引起相关商业纠纷。

因此，在页岩气等新兴产业开发上，四川一方面必须发挥中石油、中石化在四川必不可少的优势和作用，又必须打破或改善现行体制对四川省优势能源产业垄断的格局。

业内人士称，将四川省设立为国家页岩气综合开发改革试验区，也符合我国在页岩气“十二五”规划里“坚持体制机制创新”的要求。

在今年全国两会上，有来自四川的全国政协委员也提出，将四川境内所有页岩气区块的矿业权管理，采取由国家授权四川省政府统一管理的方式，实行新的矿权设置，真正使页岩气作为独立矿种管理和开发。

有观点认为，只有建立页岩气、致密气、煤层气等新兴能源开发的新机制，充分发挥地方各利益方的积极性，进一步加强央地合作，才能加大吸引国内外投资新兴能源的资金、先进技术等。

四川长宁天然气开发有限责任公司的成立就是运行体制机制的创新。2013年12月9日，国内首个央地合作页岩气开发公司——四川长宁天然气开发有限责任公司（以下简称长宁天然气公司）在成都正式挂牌成立，这家公司由中石油（控股55%）、四川能源投资集团有限责任公司（控股30%）、宜宾市国有资产经营有限公司（控股10%）、北京国联能源产业投资基金（控股5%）联合组建，总注册资本30亿元。

长宁天然气公司在页岩气开发体制上取得突破和创新，受到国家能源局高度评价和赞赏，并专门发文支持长宁天然气公司的组建和发展，鼓励四川创新页岩气勘查开发新体制和新模式，探索适合我国国情和四川省情的监管机制，还明确了相关优惠政策。

根据四川省与中国石油天然气集团公司签署的《关于组建四川长宁天然气开发有限责任公司的合作协议》，新公司将主要负责宜宾市长宁区块的页岩气开发。该区块位于长宁-威远国家级页岩气示范区内，涉及宜宾市长宁、珙县、筠连、兴文4个县，总面积4000平方公里。

根据四川省页岩气开发目标，到2020年，省内3个开发区块的页岩气总产量将达520亿立方米，占全国1/3。而四川长宁天然气开发有限责任公司的成立，必将加快宜宾页岩气开采步伐，加速四川页岩气的商业化运作。

宜宾市发展改革委收到《国家能源局关于支持四川省与中国石油天然气集团公司联合勘探开发页岩气的复函》中明确提到，组建的这家公司可按规定享受相关优惠政策，包括财政补贴、探矿权和采矿权使用费减免、进口设备关税减免、用地优先审批等。

同时，四川省发改委要求合资公司要充分利用页岩气开发示范区先行先试的优势，在合作方式、矿权管理、融资模式等方面继续积极探索，将四川省的页岩气勘查开发工作推上新的台阶。

国土资源部将继续以机制创新为主线，以开放市场为核心，加强监督管理，充分调动社会各类投资主体的积极性，进一步促进页岩气勘查开发有序、健康、快速发展。但由于页岩气产业作为新兴产业在我国尚没有成熟的商业模式，页岩气开发的新体制与新机制的建立与落实还需要科学发展的思路与环境氛围。

需政策鼓励民间资本进入页岩气勘查开发

要进行体制创新，鼓励央地合作，就需要多鼓励民间资本进入页岩气的勘查开发中，且不同于常规油气资源的开发，国家在页岩气开发初期制定产业政策和发展规划时即明确指出要“鼓励多种投资主体进入页岩气市场”。但目前除了长宁天然气公司以外，大部分民营资本仍在观望中，所以有业内人士认为，应清理限制民间投资的政策障碍，建立健全相关配套政策，为民间资本进入能源领域创造条件。

2013年10月，为深入贯彻落实，加快发展页岩气产业，国家能源局发布《页岩气产业政策》（公告〔2013年第5号〕，以下简称《产业政策》），全面开放市场，鼓励对外合作，《产业政策》提出，鼓励包括民营企业在内的多元投资主体投资页岩气勘查开发；实行市场定价，并进一步降低民营企业投资页岩气门槛。2012年国土资源部第二轮页岩气探矿权国内公开招标时，公告要求注册资本3亿元，主要针对的是民营企业，该要求将很多有投资页岩气计划的民营企业挡在了招标大门之外。《产业政策》删去了注册资本限制，只是从相应的投资能力、良好的财务状况和能够承担民事责任等方面提出了要求，为更多的民营企业投资页岩气产业创造了新的机会。

在2014年四川省能源工作会议上，四川省发改委副主任、能源局局长雷开平表示，四川将清理限制民间投资的政策障碍，建立健全相关配套政策，为民间资本进入能源领域创造条件，积极争取国家在四川开展天然气勘查开发改革试点，鼓励多种所有制投资主体参加四川油气资源开发，鼓励和支持民间资本扩大能源领域投资。

雷开平称，四川要积极借鉴长宁天然气公司模式，探索并鼓励省属企业、地方企业、民营企业与中石油、中石化等国企合作，成立合资公司，推进页岩气勘查开发。

四川省率先在国内成立了央地合作的长宁天然气公司，但民营企业参与页岩气开发的积极性却一直不高。四川省能源局副局长李明騄表示，要想民营企业积极参与页岩气勘查开发，促进页岩气产业发展，还需要法律法规和财政税收等优惠政策的保驾护航。在政策上，希望国家研究出台对页岩气勘查开发企业进行税费减免的政策。如在页岩气实现规模开发以前，减免探矿权与采矿权的使用费；页岩气规模开发盈利后才开始征税等。另一方面，由政府先期投资进行页岩气勘查评价，分散并承担一部分企业前期开发风险，在真正探明页岩气资源情况之后，拿出一些有利的区块让那些积极性高的民营企业参与进来。

中石油西南油气田分公司页岩气开发事业部总地质师王兰生表示，页岩气应该以国企为主体来构建众多民营企业参加的一个广泛合作群。更多的民营企业应该进入这个领域来投资，或者做油气工程技术服务公司，靠资本、技术、服务等来盈利。

值得注意的是，中石油、中石化都提到要在页岩气领域加大引入民间资本的力度。

中石化董事长傅成玉在两会上表示，下一步，在页岩气的整个产业链发展过程中，包括开发、运输、销售以及其他可能增值的领域，都要推进混合所有制经济的发展。

此前，中石化发布公告称，将对公司油品销售业务板块现有资产、负债进行审计、评估的基础上进行重组，同时引入社会和民营资本参股，实现混合所有制经营，投资者、持股比例、参股条款和条件方案将后续确定和实施，社会和民营资本持股比例不超过30%。

放开市场、引入石油公司以外的民间投资主体，一方面激发社会投资热情，激活了勘查市场，调动了地方政府的积极性；另一方面，激发了石油公司活力，调动了石油公司加快页岩气勘查开发积极性，促进石油公司加大勘查投入、加快科技攻关，促进了页岩气勘查开发。但为了防止可能出现的不规范操作等问题，还采取了一系列的措施，如在页岩气探矿权出让中，坚持“有技术、有实力、有信誉”的准入标准。要求页岩气探矿权申请人应当是独立企业法人，具有相应资金能力、石油天然气或气体矿产勘查资质；申请人不具有石油天然气或气体矿产勘查资质的，可以与具有相应地质勘查资质的勘查单位合作开展页岩气勘查、开采。

技术仍有待提升

开发技术的是页岩气勘查开发的一大难题。四川的页岩气处于地质条件复杂区域，开采难度极大，特别是在页岩气开发中存在着钻孔、分段水压裂等技术难题，技术上不去，何谈开发，谈何经济效益。

在业内分析师看来，页岩气的开发利用，技术是关键。彭齐鸣称，我国页岩气勘查开发技术及装备基本实现国产化，水平井成本不断下降，施工周期不断缩短。已初步掌握了页岩气地球物理、钻井、完井、压裂改造等技术，具备了3500米以浅水平井钻井及分段压裂能力，自主研发的压裂车等装备已投入生产应用。水平井水平压裂最多22段，最长2130米，少数页岩气钻井深度超过5000米。水平井单井成本从1亿元下降到5000—7000万元，钻井周期从150天减少到70天，最短46天。

四川盆地取得页岩气勘探突破，探明首个千亿方整装页岩气田，但目前的突破仅局限于四川盆地内的海相局部地层，且部分勘查开发核心技术还没有完全掌握，新进入页岩气勘查开发领域的企业在技术等的积累上仍需要相当长的时间。

页岩气勘查开发离不开技术的支持，企业都比较注重技术创新、技术积累。如四川宏华集团（以下简称宏华）是陆地石油钻机制造商，产品大部分是用于页岩气的开发。借助美国平台，宏华2009年前就开始着手研究页岩气开发方案和装备，创造出页岩气开发的合理新模式。

据了解，宏华2013年已经与合作伙伴在宜宾完成了一口页岩气井，为页岩气领域钻井提供了设备支持与技术支持。今年宏华又亮出了全新的页岩气整体解决方案，据了解，此套解决方案及其配套设备将有助于解决中国页岩气开采土地占用、水资源循环利用、环境保护等问题。且可以减小井场占地面积，降低开发成本，还注重环保。与传统模式相比较，运用这套页岩气开发解决方案，开发占地面积可缩减50%至65%，操作人员减少50%至60%，燃料成本降低40%至80%，总体开发成本降低10%以上，开发中每口井还可减少碳排放约226吨。由于系统占地少，钻探后的井场约60%的土地可恢复为农业使用。

宏华董事会主席兼总裁张弭表示，宏华通过数控变频压裂泵实现压裂泵的颠覆以及页岩气开发模式的颠覆，继续引领油气装备的发展。

中石化今年3月宣称页岩气勘查开发取得重大突破，将在2017年建成国内首个百亿方页岩气田——涪陵页岩气田。涪陵页岩气田资源量达到2.1万亿方，计划2017年建成年产能100亿方的页岩气田。傅成玉表示，中石化在资源评价体系、工艺技术体系和压裂装备研发制造等方面也取得了重要突破，这些科技成果在涪陵页岩气田已经获得成功应用。

随着页岩气勘查开发的推进，产量不断增加，将有利于缓解天然气供应压力，保障国家能源供应及安全，降低我国天然气对外依存度；成为我国清洁能源的重要组成部分，有利于调整能源结构，推进节能减排；有利于开展分布式就近利用与天然气发电，提高能源利用效率；有利于推动油气勘探理论创新和技术进步，并拉动油气装备制造业发展，创造新的经济增长点；有利于带动关联产业发展及基础设施建设，促进区域经济发展。

遗失启事

四川宏洲管桩有限公司开户许可证遗失。（法定代表人：张宏伟，核准号：J6510023509702，账号：51001578052051501821，开户银行：中国建设银行金堂水城花园分理处）

声明作废。