

院士李德生：发展页岩气要先筑根基

2013-08-13 15:12 来源：北极星火力发电网 查看评论

北极星火力发电网讯:近日，国家能源局同意成立能源行业页岩气标准化技术委员会的消息一经公布，页岩气的发展问题再度被推上风口浪尖。中国科学院院士李德生在接受中国石油报记者采访时表示，基础学科研究是油气工业的根基，必须要重视和加大研究的力度。对于页岩油气的发展，李院士也认为必须先做好扎实的基础研究，摸清“家底”，做到心中有数，再着手后续工作。

记者：基础学科研究在油气工业发展中占据什么地位？

李德生：若把油气工业比作一棵大树，基础学科研究就是这棵大树的根。树欲参天根必固，只有把基础打牢了，把根扎稳了，油气工业这棵大树才能健康蓬勃地成长。油气工业的基础学科面很广，包括地球物理学、有机地球化学、构造地质学、沉积学、岩石矿物学等。要把这些学科发展好、建设好，才能对页岩油气资源有一个正确的评估。

当然，在研究这些基础学科的同时，我们还要发展好工程技术。工程技术好比是油气工业之树的枝叶，通过它能吸收到阳光，油气工业之树才能开花结果。页岩油气勘探开发必须具备钻丛式井、钻水平井、多级水力压裂和微地震探测页岩裂缝等技术，才能使页岩油气成为可动用的油气资源。

记者：对于加强基础学科研究的意义，您怎么理解？

李德生：以石油地质学理论的创新为例，如背斜理论、陆相生油理论、复式油气聚集（区）带理论，古潜山新生古储理论、煤成气和煤层气理论、多旋回叠合盆地理论、连续性油气藏理论和断层相关褶皱理论等，每一次石油地质理论的进步都促进了勘探工作的进展，每一次勘探工作大的突破都推动了我国石油工业的发展。理论来源于实践，理论又进一步指导生产实践。

以前，人们都认为只有在储集层里能找到油气，生油岩只是提供“原料”，烃源岩生出的油气运移到储集岩形成圈闭，才能被开采出来。现在用扫描电子显微镜和透镜二次电子探测器等先进仪器，观测到生油岩内一些毫米级的、微米级甚至纳米级的孔隙和裂缝内仍保留有很多原生气。也就是说，只要有技术，在生油岩里也可以找到油气田。对页岩油气认识的突破，开辟了油气工业发展的另外一片天地。生油岩成为储集岩，这是石油地质学理论的又一个创新。

记者：目前，我国页岩油气的开发步调问题争论不断，尤其是页岩气。您对构建具有中国特色的页岩油气开发之路有何建议？

李德生：我有下面五条建议。第一，从老油田起步。有树必有根，一个老油田在已开发的油层之下或外围区域，必定有优质烃源岩。这些老油田的地质条件、认识程度都远比新区要成熟，本着先易后难的原则，优先在老油田开发页岩油气比较合理。如大庆油田、吉林油田的青山口组页岩；胜利、辽河、大港、中原、华北等油田的沙街组沙三段页岩

；河南油田的核桃园组页岩；江汉油田的潜江组页岩；江苏油田的阜宁组页岩；百色盆地的那读组页岩；四川盆地川中油气田的自流井组页岩和须家河组1、3、5段页岩；鄂尔多斯盆地延长组长7段页岩；玉门油田的下沟组页岩；吐哈油田和新疆油田芦草沟组页岩；柴达木盆地干柴沟页岩等。这些成熟度较为适中的烃源岩可以类比美国南部的鹰滩页岩、中部的巴纳特页岩和北部的巴肯页岩。而且这些烃源岩浅部集中产油，深部产凝析油和天然气。此外，老油田开发了这么多年，管线、装置等配套设施都十分齐全，开采出来的页岩油气利用现有管线就可运走了，不像在荒野之地，必须新建集输系统。老油田有许多老井场，改造扩建一下就可以变成适用于页岩油气开采的丛式井场，可节省大量土地资源。

第二，新区页岩油气的勘探开发必须先做扎实的基础研究。如：地质调查、地震勘探、地球化学评价等，落实资源量再开始后续工作。我国南方有广大的海相石炭系、志留系、寒武系和震旦系等富含有机质的黑色页岩层系分布，但由于经历的时代老，成熟度偏高，可能以产气为主，勘探风险亦较大。对于建立新的勘探区或生产试验区，我主张“三结合”。一是与公路相结合。在荒山野岭里修建井场，光修路就要毁掉很多农田，特别是南方的梯田区，我们何不利用已有的四通八达的交通线，在其近旁选择井场和作业区。二是与城镇化的发展相结合。页岩气产区离用户近，可以直接供应新城镇居民使用。三是与加油、加气站相结合。全国几万个加油站、加气站，页岩气井场工厂化后，可就地制成压缩天然气，就近供应加油站或加气站。

第三，注重环境保护。页岩油气勘探在欧洲各国进展困难，主要受阻于环境问题。我国也面临着三个方面的环保压力。一是水。我国水资源紧缺，但是发展页岩油气无论是钻井也好，压裂也好，都需要大量的水。如何做到不与民争水，这个问题要好好解决。二是地面污染。我们现在打水平井段要用大量的泥浆钻进，压裂液也要用化学剂调配，返出地面就会污染土地。三是空气。页岩气如无接集输管线，试气时只能放空烧掉，污染空气。要解决这些环境问题，页岩气井场必须实行工厂化管理。建污水处理装置和泥浆、压裂液处理站。打丛式井时循环利用，不让废水、废液流到田地和河流中。

第四，做到资料共享。我国要发展页岩油气工业，不能光靠中国石油、中国石化、中海油等几家大型国企。目前，我国常规油气探明程度为：石油36%，天然气16%，煤层气仅2%，常规油气（包括致密油气）的资源潜力尚很大。作为大型国企，为保障国家能源供给，其主要资金、人才和技术装备等应投放在常规油气（包括致密油气）资源的勘探开发上，但也应不失时机的在陆上各油田建立页岩油气生产试验区，吸取对外合作的技术和经验，为老油田增产和延伸矿区寿命开辟一条新的途径。美国页岩气革命，中小石油公司功不可没。我国不少中小企业对开发页岩油气的热情很高，但受制于资料有限，很难作为。美国达拉斯市有一个资料图书馆，所有油公司都有义务将打完井的地质资料拷贝，交由图书馆统一管理。我曾去参观过这个资料图书馆，大约有70万口井的资料。我们也应该建立这种资料共享模式，避免中小企业盲目投资、盲目打井，推动我国页岩油气健康发展。

第五，做好人才培育工作。我国的中小企业虽对页岩油气有投资热情，但普遍缺乏技术团队。我建议石油院校要设一个页岩科学与工程学院，专门培养页岩油气勘探开发的专业人才。学生在校，前三年学基础理论和专业知识，最后一年到企业的页岩油气井场实践，最后写一个实践报告代替毕业论文。这些人才将为页岩科学和页岩油气工业的发展，为国企、中小企业注入源源不断的发展动力。

我们必须重视页岩油气的基础研究。目前看来，页岩油气很可能是我国未来体积最庞大的化石能源，也将会是技术上最难开采的能源之一。攻克页岩油气的勘探开发可以使人类利用化石能源的时间延长几个世纪，可以使得人类有充裕的时间来发展可再生能源和新能源。但是有一点也值得我们注意，燃料可以用新能源和可再生能源来代替，但是化工产品的原料离不开化石能源，像我们穿的衣服、用的塑料、化肥、合成橡胶、各种材料等

。所以，我国应从长远发展的道路来引领页岩油气工业，要依据本国的地质条件，创造先进、适用的技术和开发模式，走自己的道路。

（李德生，石油地质学家，中国科学院院士，第三世界科学院院士。他长期致力于石油勘探开发和地质研究工作，在中国陆相石油地质理论、含油气盆地构造类型、储油层对比、古潜山油气藏、裂缝性储层特征和油气田开发研究等方面都做出了重要贡献。他曾获国家自然科学奖一等奖一项，国家科学技术进步奖特等奖两项，被美国石油地质家协会（AAPG）授予石油地质学杰出成就奖章。）

原标题 [院士李德生：发展页岩气要先筑根基]

[责任编辑:战钊]