

四川省哲学社会科学重点研究基地

四川石油天然气发展研究中心

工 作 简 报

2014 年第 1 期

(总第 28 期)

四川石油天然气发展研究中心编印 2014 年 3 月 30 日

本 期 要 目

✧ ※中心动态※

✧ 综合新闻

- 中心召开 2013 年度工作总结大会暨学术委员会
- 学校召开“特色新型高校智库建设推进计划”学习研讨会

✧ 学术交流

- 哲学社会科学改革与研究生培养主题交流会圆满召开
- 中心主任何沙教授到外语学院做文科项目申报培训讲座

✧ ※热点追踪※

- 发改委鼓励各类资本参与建设天然气基础设施
- 专家：中国天然气产业改革方向是产业链市场化
- 中国非常规油气开发的多元化思考

- ※ - 综合新闻 - ※ -

中心召开 2013 年度工作总结大会暨学术委员会

1 月 10 日，四川石油天然气发展研究中心在博学楼 A404 召开 2013 年工作总结暨学术委员会。党委书记孙一平出席会议并讲话，会议由副厅级调研员、四川石油天然气发展研究中心主任何沙主持。经济管理学院、文法学院、政治学院、外国语学院、体育学院、艺术学院、科研处、党委宣传部负责人以及中心学术委员参加了会议。

孙一平对近两年来我校管理学、经济学、文学、法学、教育、艺术等六个学科的科研、师资队伍、人才培养等情况做了说明，并提出了五点要求。一是认真思考本学科在省内相关学科所处的地位和水平如何？我们既要有承认现实看到差距的勇气，也要有缩小差距的决心和行动；二是根据自己的工作岗位和职责，结合学校近期下发的学习资料，思考自己如何在其位，谋其政，如何调动教师的积极性？三是要认真谋划，如何找准适合本学科的发展之路以及突破点？有些学科要力争实现零的突破；四是要视野开阔，加快引进高水平的人才的步伐，对一些有潜力的教师要进行重点培育；五是要认真思考制约本学科发展的瓶颈，并找出解决方案，只要大家提出合理要求，学校无论是在经费上，还是组织上都会给予大力支持。

中心主任何沙对 2013 年中心主要工作及成效、下一步工作做了汇报。2013 年度，中心开展了系列迎评筹备活动，逐步完善了运行体制机制，夯实了研究基础，加强了学术管理和社会服务能力，于 8 月 31 日顺利通过了省社科联、省教育厅对中心的三年建设评估。今后，中心将进一步发挥资源整合的平台功能，繁荣我校哲学社会科学，为地方政府、企事业单位提供高质量决策服务。

中心学术委员会副主任刘先涛主持了学术委员会会议。与会学术委员探讨了中心奖励政策及修改方案，评审了科研奖励申报材料与结题材料。最终，共有 10 项课题顺利结题，有 8 项科研论文顺利通过科研奖励审议。



学校召开“特色新型高校智库建设推进计划”学习讨论会

2014年3月20日，校党委书记孙一平组织召开“特色新型高校智库建设推进计划”讨论会，就高校智库建设、大文科改革方向等问题与参会人员进行了交流座谈。副厅级调研员何沙、宣传部部长王义全、学工部部长蒲勇、科研处副处长陈怡男、政治学院院长张小飞、经济管理学院院长高军、文法学院院长卫德佳、外语学院院长孙阳、四川石油天然气发展研究中心常务副主任杨博文及中心学术委员刘志斌、胡国松等参加了此次讨论会。

会上，孙一平组织学习了教育部《关于中国特色高校智库建设推进计划》文件，副厅级调研员、四川石油天然气发展研究中心主任何沙就“西南石油大学关于推进四川石油天然气发展研究中心创建高校智库的计划”做了专题汇报。何沙提出，四川石油天然气发展研究中心可作为我校创建高校智库的重要载体，通过搭建学术研究与成果转化的平台，整合文、理、工科优势科研资源，打造高水平智库团队，构建“一体两翼多支撑”的智库建设格局。大力实施“大文科平台搭建工程”等五大工程，以智库建设为契机，推动我校哲学社会科学的发展。参会的经管学院、政治学院、文法学院等文科学院院长围绕大文科改革发展方向与智库建设提出了相关建议。在我校文科实力相对薄弱的客观条件下，学校需要进一步统筹规划，整合资源，加快建设，分层推进。希望学校在“中心实体化运作、政府项目成果认定、科研平台拓展、软硬件资源整合、高端人才投入”等方面给予大力支持。

最后，校党委书记孙一平在总结讲话说，教育部关于《中国特色新型高校智库建设推进计划》为我校“大文科”建设提供了良好契机，智库建设应成为我校文科发展的重点，文科发展应成为智库建设的重要支撑。因此，各文科学院要深入领会教育部文件“以学者为核心、以机构建设为重点、以项目为抓手、以成果转化平台为基础”的智库建设要求，摸清家底，找好定位，结合本学院特色和实际，提出切实可行的改革发展方案。下一步学校也将根据各个学院的实际情况，统筹规划，加紧制定“西南石油大学哲学社会科学发展规划”，加大“大文科”平台建设力度，

积极支持四川石油天然气发展研究中心申报教育部人文社会科学重点研究基地，大力推进特色高校智库建设进程。

—※—学术交流—※—

“哲学社会科学改革与研究生培养主题交流会圆满召开

3月10日晚7点半，“哲学社会科学改革与研究生培养”主题交流会在中心会议室召开。西南石油大学副厅级调研员、四川石油天然气发展研究中心主任何沙，校教务处副处长张华春，中心学术委员秦扬，军事教研处主任何政泉，人事处赵宇馨，中心研究助理温馨等老师及部分文法学院研究生参加了会议，会议由文法学院研究生丁道军主持，

会议中，各年级研究生代表就寒假期间科研项目进展、文章发表、毕业论文写作等方面的经验教训进行了交流。温馨老师就科研管理工作中的三个阶段——立项、中期检查、结题，分享了科研项目中容易遇到的困难及突破的途径。秦扬教授提出，研究生应充分利用课余时间阅读经典著作及代表当前学科思潮前沿的杂志，结合自己的知识结构和研究方向，树立目标，多发优质文章，提高科研能力。教务处副处长张华春，军事教研处主任何政泉，人事处赵宇馨也纷纷对提高研究生科研能力提出宝贵意见和建议。

最后，中心主任何沙做主题发言，就哲学社会科学研究改革与研究生培养的具体内涵和下一步工作进行介绍，在招生制度、人才培养模式、健全导师责权机制、改进高校哲学社会科学研究评价等方面进行了深入解读，并对研究生提高自身科研能力提出了希望与要求。

中心主任何沙教授到外语学院做文科项目申报培训讲座

2014年3月25日晚7点半，应外语学院邀请，中心主任何沙在思学楼B407对青年教师做题为“申报文科项目需要注意的几个问题”的讲座。科研处副处长陈怡男、外语学院院长孙阳、副院长龙仕文、副院长陈丽萍等参加了此次讲座。

何沙教授从“了解项目系列、了解项目系列、了解项目申报信息、选题的方法、确定项目申报题目、项目申报论证”等方面讲解了文科科研项目申报应关注的重点和难点问题。何沙教授认为，在选题过程中，应仔细研读申报指南，理论联系实际，密切关注、跟踪党和政府重大决策，做到选对题、选好题，题目的表述要尽可能新颖、简明、具体。在项目论证中，要做到“有限目标、抓住关键、重点突破、力求创新”，切忌主次不分、层次不清、大而空、平而泛。在研究路线中，要求从总体上把握研究的逻辑体系，对如何开展研究，怎样逐步深入研究，直至最终获得预期成果提供方案。为了进一步加深理解，何沙教授以两份课题申报书为案例，进行了评述和比较。

最后，何沙教授介绍了中心的项目类别、申报要求和管理流程，探讨了与外语学院专业特色相结合的研究方向。何沙教授表示，欢迎外语学院教师积极申报中心项目，希望和外语学院在中心外文网站建设、外文数据库建设等方面加强合作。

—※—热点追踪—※—

发改委鼓励各类资本参与建设天然气基础设施

国家发改委近日发布了《天然气基础设施建设与运营管理办法》。该办法鼓励、支持各类资本参与投资建设纳入统一规划的天然气基础设施，支持天然气基础设施相互连接。办法指出，天然气基础设施发展规划在编制过程中应当考虑天然气基础设施之间的相互连接。互连管道可以作为单独项目进行投资建设，或者纳入相互连接的天然气基础设施项目。互连管道的投资分担、输供气和维护等事宜由相关企业协商确定，并应当互为对方提供必要的便利。天然气基础设施项目审批、核准的批复文件中应对连接方案提出明确要求。

天然气基础设施运营企业同时经营其他天然气业务的，应当建立健全财务制度，对天然气基础设施的运营业务实行独立核算，确保管道运输、储气、气化、液化、压缩等成本和收入的真实准确。天然气基础设施运营企业应当按照规定公布提供服务的条件、获得服务的程序和剩余服务能力等信息，公平、公正地为所有用户提供管道运输、储气、气化、液化和压缩等服务。天然气基础设施运营企业不得利用对基础设施的控制排挤其他天然气经营企业；在服务能力具备的情况下，不得拒绝为符合条件的用户提供服务或者提出不合理的要求。现有用户优先获得天然气基础设施服务。国家建立天然气基础设施服务交易平台。

此外，天然气基础设施运营企业应当遵守价格主管部门有关管道运输、储气、气化等基础设施服务价格的规定，并与用户签订天然气基础设施服务合同。通过天然气基础设施销售的天然气应当符合国家规定的天然气质量标准，并符合天然气基础设施运营企业的安全和技术要求。

专家：中国天然气产业改革方向是产业链市场化

从历次能源价格改革的效果看，如果不对天然气产业链进行改革，就只能演变为屡改屡涨的调价运动，这是与改革初衷相悖之举。因此，对产业链进行市场化改革，打破垄断，促进竞争，应作为我国天然气产业改革的方向，也应成为理顺天然气价格机制的前提。建议借鉴欧洲经验，深入推进天然气市场化改革，形成“X+1+X”的市场结构，建立“管住中间，放开两头”的定价模式。

首先，区分天然气产业自然垄断性业务和竞争性业务，实施网运分开，实现管网基础设施投资、建设和运营向第三方公平开放。

区分自然垄断性业务和竞争性业务确定改革思路。天然气输气、城市配气等业务具有自然垄断性，政府应该加强监管；天然气进口、批发和零售环节以及燃气设备生产业务等属于竞争性业务，政府应放松准入管制。尤其要逐步消除特别许可证制度，规范注册制度和申报制度，允许非国有资本进入，由多家、多种所有制企业共同参与竞争，充分发挥市场配置资源的决定性作用。

对天然气生产企业进行结构性分拆，实施网运分开。将天然气产业的生产环节、销售环节与管输环节进行纵向分离，开放市场。打破天然气生产、输送、销售垂直一体化垄断格局，将管道公司独立，允许多家企业和金融机构等参股，多种所有制混合经营，加大对输气管线的投资建设；逐步放开天然气的生产、进口和销售业务，由多家企业经营，形成上游和下游市场自由竞争的局面。

实施储气、LNG接收站、管网等基础设施投资、建设、运营向第三方准入公平开放。出台优惠政策，鼓励社会资本、城市燃气企业投资建设城市天然气储气设施和LNG接收站建设，引入市场机制，在用气高峰期允许储备气源参照市场化价格销售。开放城市管网投资、建设市场，鼓励多方投资者介入，逐步建立起以市场化融资为主，政策性金融机构融资、财政拨款和国际融资共存的多元化融资渠道。实现管网“第三方准入”，要求天然气管网运输企业向包括它自己在内的所有托运人开放管道运输业务，依据一定的条件代表第三方运输天然气，所有的燃气供应商都有权平等使用高压燃气管道和低压燃气管网。

其次，协同推进上下游市场开放，增加气源，保障供应，完善天然气市场体系。

打破上游勘探、生产领域高度垄断。开放上游市场，在严格市场准入的条件下，对于未登记区块，通过公开招标发放许可证等方式鼓励民间资本和外资进入上游市场。还可通过减免关税等措施鼓励 LNG 和管道天然气的进口，扩大供应渠道，刺激上游市场竞争。必要时可对中石油等公司进行拆分，让其一部分分公司成为独立的投资主体多元化公司。

允许下游城市燃气企业进口 LNG，直接向煤制气、煤层气及页岩气生产企业购买气源。允许城市燃气企业投资建设 LNG 接收站，或要求上游 LNG 储气装置所有者将部分容量租给城市燃气企业，让城市燃气企业与 LNG 储气企业自主签订合约，加快储气装置容量的有效利用，保障燃气的供应安全。

改革后，我国城市燃气行业将形成“X+1+X”的市场竞争结构。第一个“X”是指上游市场主体多样化和气源多元化。“1”是指中游输配系统的唯一性，出于管网的自然垄断特性考虑，原则上一定区间只建一套管网系统，但可以由多家主体、多种资本进行投资，形成多元投资、混合经济模式进行经营，加快推进各省级、区域性天然气管网及配套基础设施的互联互通。第二个“X”是指天然气下游市场零售主体多样化。

中国非常规油气开发的多元化思考

在中国油气发展战略上，常规和非常规应该并重。在非常规油气中，最现实的主攻方向是致密油气、页岩油气和煤层气，业内对此似乎无大争议，但非常规油气三者中孰先孰后却分歧不小。把问题敞开来分析，这实质上是对中国煤层气、页岩油气的前景怎么评价，对中国油气形势的严峻性以及中国油气发展战略的争论。

中国已克服“压裂难关”

从石油地质的术语上说，凡是赋存油气的地层，由于成岩程度高等原因致使孔隙度、渗透性很低者（即物性差）的皆可归为致密层。他们中的油气必须以特殊的新技术开采才能获得经济效益（这就是广义的致密油气概念），因而属非常规油气。

在实际生产过程中，这类致密地层中的油气有着更细的分类并形成专用的名称。作为致密岩含油气的主体类型——致密砂岩油气多被商业界略去砂岩二字简称为致密油气（这就是狭义的致密油气概念）。

随着勘探开发程度的加深，人们将储产量持续增长的希望主要寄托于难发现、难探明、难开发的油气田（藏）类型上。物性差的致密储层占的地位逐步提高。为了鼓励低品位低产油气田的开发，美国对单井产量低或需特殊技术开发的油气予以优惠待遇。对致密油气、页岩油气、煤层气的储量产量有系统的统计数据。

进入 21 世纪以来，中国在非常规油气勘探开发的主体技术水平井和压裂等技术开发方面有了长足进步，致密油气产量增长很快。这种向低孔渗层开拓的过程是渐进的，业界并没有统一的对常规和致密砂岩界限的明确规定，且缺乏权威的致密油气储产量数据。

综合多数人的意见和统计，笔者认为，致密油、气的产量至少分别占全国的 1/4 和 2/5 左右。与这种致密油气大规模开发相对应，水平井和压裂不仅各自形成了完整的技术系列，而且与钻井、完井、固井、测试、微地震监测、含油气性预测等配套，构成了庞大的技术链。虽然在某些核心技术上我国仍有落后，但整体上可以说达到了国际先进水平。以压裂为例，中国不仅已成批生产达到国际先进水平的 2500 压裂车并使其配套化和车载化，而且已完成最先进的 3000 压裂车的制造和生产测试，达到国际领先水平。

技术进步消融环保阻力

致密油气、煤层气、页岩油气都面临着共同的技术难题：改造储层以使原来流不出或流得太慢的油气较顺利地进入井筒而被经济开采。美国正是在攻克致密（砂岩）油气经济开发难题的基础上，针对煤层、页岩层系的特点实施水平井和压裂而陆续成功开拓了煤层气和页岩油气新领域。

中国已掌握的致密油气成套技术也为煤层气和页岩油气的发展奠定了相当雄厚的技术基础。因而，从战略上看，可以说技术不是阻碍中国各类非常规油气的关键性障碍。诚然，无论在美国还是中国，这种技术应用绝不是简单的移植，而必须针对煤层、页岩的不同特点进行创新，有时还要经过艰苦曲折的探索。

换言之，从战术上看，把中国已广泛应用于致密砂岩的水平井、压裂等技术系列成功地用于页岩油气、煤层气，还需要一个适应、创新的过程。地质工作者深知地下情况的复杂性，即使仅对页岩类地层来说，不同盆地、不同时代地层、不同岩相岩性、甚至不同埋深所造成的含油气性，都需要以不同的方法、工艺去对待，而这些都是经过探索、甚至失败才能掌握的。

正因为技术方法上有相当大的共性，所以在环境问题上也有相近的问题。其中最突出的是大量使用的钻井液，特别是压裂液会不会污染环境，影响地下水质量。客观地说，人类对自然的大规模利用和改造，都会给环境带来不同程度、不同性质的负面影响。这在其发展的初期阶段往往出现的较多。但人类的发展和需求本身又是环保最强大的动力，总能找到减弱、消除这些负面影响的办法。

以大型加砂水力压裂为例，现发展到“万方级液千方级砂”的规模，一方面要寻找水的代用品，另一方面要加大重复使用率和无害化处理。这在大规模生产，特别是非常规油气开发的“工厂化”作业中易于实现并成为有效降低成本的措施之一。良好的完井固井和合适的压裂工艺完全可以保障其不与人类饮用的地表水及浅层地下水相混。

“美国式经验”

中国油气发展史上曾有过思路单一、仅强调某一类资源的教训。在上世纪六七十年代曾有过重油轻气，甚至要油不要气的倾向。如在常规石油勘探开发难度很大而天然气相当丰沛的四川盆地，一再强调要石油，不要油气，甚至组织“找油大会战”。结果是事倍功半甚至是劳而无功。

上世纪 80 年代开始，我国组织了持续近 20 年的全国性的跨部门天然气联合攻关科研，认识了中国天然气特点并初步认识了其赋存规律，使油气并举成为各生产、科研单位都接受的指导思想，迎来了天然气持续快速增长的大好局面。在全球非常规油气取得重大进展的推动下，中国石油界较快地接受了常规油气和非常规油气并举的指导思想，较早、较主动地开展了向重（稠）油、致密油气、甚至煤层气的开拓。其中重油、致密油的产量成为中国石油能在 2 亿吨左右相对稳产的重要保障之一。而中国天然气得以在本世纪快速增长却在更大程度上依靠致密气的开发。

美国的发展历程给人以更深刻的启迪。美国近年来扭转了油气产量长期下降、进口量攀升的趋势，一举成为油气产量上升最快的国家。正是得益于其广开思路，不局限于某些已知领域、已知油气类型，多元化开拓的指导思想。在产区上强调老油区稳产与新产区开拓并举，近年特别重视墨西哥湾深水区。在领域上强调常规和非常规油气并举，近年来特别在非常规的页岩油气领域取得震动全球油气界的进展。在非常规油气上三类油气间的发展速度对比更耐人关注。

美国首先在致密油气领域取得进展，继而依靠在水平井和压裂等方面积累的主体技术，使得煤层气成为新的生长点。进而在经过艰苦努力使这些技术适应页岩层系后、在 21 世纪第一个十年的后期，页岩气继之是页岩油得以急剧增长。在同一发展思路下，起步最晚的页岩油气，反而发展最快，成为非常规气之首并有可能超过有百年发展史的常规气。其原因何在，令人深思。

多元化背后：一个都不能少

从生产成本、经营成熟方面看页岩油气似乎难超越常规油气。从水平井钻井完井及压裂等主体工艺的难易程度上他又比致密（砂岩）大，但它却获得超常的发展。笔者认为，在很大程度上决定于其形成、赋存机理的特性。

页岩油气“原生态”的大面积赋存在较好和好的生烃岩系中，它较大的吸附能力使易保留大量烃而不被扩散，发育的纳米级孔缝又使其游离烃不易运移排出。这种机理使之优于必须从外来的烃源中获取并保存烃的致密砂岩。

目前，对以上三类非常规油气的比较研究深度还很不够，难以得出被广泛接受的理性认识。但至少可以说，没有任何理由足以说明美国的页岩油气增长速度快于致密（砂岩）油气和煤层气是个别现象、是所谓不可复制的特例。倒是有许多理由启发我们：中国页岩油气一旦突破发展环境上的桎梏，在经历了发展初期技术上的适应、配套而走向成熟时，有可能取得相当快的发展，成为中国油气产量增加的重要力量。迫切期望举国上下对此种可能性予以高度关注。

如今，“油气并举、有油要油、有气要气”的指导思想已发展为“广开思路、因地制宜、向一切可贡献油气的领域开拓”。对此，可按几个层次理解：

首先，常规和非常规并举。对已有 150 年勘探史的常规油气也要继续向新区新领域新类型新深度发展，如：中国大陆架油气勘探开发要向还未出油气的黄海新区、深埋于陆相新生界之下的海相中生界新领域开拓。老油气田提高采收率的潜力仍很大并可成为增加效益的举措。特别要指出的是，中国还有相当多已投入大量资金探明而尚未动用（开发）的油气储量。它大部分属非常规，是现实的增产指向。

其次，在非常规油气中比较成熟的是重（稠）油、沥青砂岩、致密油气、页岩油气、煤层气等。他们已在北美洲得到很好的体现。对中国来说重（稠）油和致密油气开发已有了相当大的进展。煤层气开发虽动手不算晚，技术上已有相当的积累，产量也有所上升，但主要受管理体制影响，进展很不理想。

页岩油气在中国才仅迈出一小步，只有在对不同时代、不同类型的页岩油气进行一轮勘探开发实践后，才能初步认识到中国页岩油气的特点，更充分的暴露并逐步攻克技术上的难点。这时中国才能像 2005 年后的美国那样，具备快速发展页岩油气的基础。至少要在几个典型实验区完成勘探开发的各个程序，进行初步的工业性规模开发，才能真正评价出中国页岩油气的成本和经济效益。

再次，技术的发展已把人造油气的问题再度提到日程上。油页岩（但并不包括石油）炼油、发电及其综合利用一直为业界关注，在某些地区还可成为重要能源。属于人造气的煤制气在条件适合地区不仅能获得经济效益且可成为天然气供应的重要补充。焦炉气和煤焦油的综合利用和化害为利产生巨大效益也是不争的事实。煤制油是科技界一个有相当历史的研究课题，近年在南

非和中国已得到相当程度的发展。业内关注的是其下游产业链的发展和综合经济效益、环境效应。至于生物制气、制油的技术也有了相当大的进展，它不仅可生产油气代用品（如甲醇、乙醇、二甲醚、沼气发电等），而且可生产生物柴油、从地沟油等废料中提炼航空煤油等。

最后，正确对待当前利润和持续发展的关系。国家有关部门特别是公司一定要首先关注已经成熟的油气领域，以保证油气目前的供应和经济效益，但同时也应当关注正在走向成熟和在不算久远的未来即将成熟的领域。

对国家来说，这关乎到能源和经济的可持续发展，对公司来说，这是为未来的发展、为占领技术制高点作必要的准备。具体到中国的非常规油气来说，继续发展致密油气近乎于“轻车熟路”。但在前面提到的其与常规油气相加仍远不能满足需要时，就应特别关注已展现出清晰发展前景的页岩油气和煤层气。而其关键在于从国家和公司两个层面加大对其生产实践和科研的投入。

对规模生产的前景暂时还不明朗的领域，如非常规气中的天然气水合物也要给予一定的关注，与其他国家一起促进其走向成熟并防止其产生灾害等负面影响。对前面提到的多种人造油气和油气代用品的问题，也应依此观点区别对待，重视培育其经济生存能力，但绝不能在问题尚未解决时拔苗助长、一哄而上。这里重要的思想方法和工作路线就是因地制宜。如果把这个词作广义的理解，还包括因时制宜、因工作主体（如不同公司）而制宜的含义。

关于不同类油气孰先孰后、孰重孰轻的问题，答案是明确的：对于迫切需要油气快速增长的中国来说，应统筹兼顾、因地制宜、“一个也不能少”。