

## 基于完全竞争市场模式的中国页岩气资源管理体制分析与思考

吴 勘 杨树旺

中国地质大学 经济管理学院 湖北 武汉 430074

**摘 要** :页岩气是化石能源中相对清洁高效的一种天然气. 美国的页岩气革命可以算是本世纪最具影响力的能源革命,使其实现了梦寐以求的“能源独立”. 从美国的经验来看,页岩气革命可以认为是开放市场和解放思想的成果,是完全竞争市场模式理论在页岩气资源开发中的成功实践. 中国页岩气技术可采储量为世界第一,但由于中国页岩气管理体制等原因的制约,目前中国只在个别区块取得了勘探突破,离页岩气的大规模商业开采还有比较长的路. 通过对页岩气资源管理体制深入分析,总结和讨论传统油气管理体制的不足以及美国页岩气开发给我国页岩气资源开发的启示,运用西方经济学经典的完全竞争市场模式理论对页岩气资源管理体制及相关政策提出适当建议.

**关键词** :页岩气资源 ;能源安全 ;管理体制 ;完全竞争 ;政策建议

DOI:10.13686/j.cnki.dzyzy.2016.03.015

## ANALYSIS ON MANAGEMENT SYSTEM OF CHINA'S SHALE GAS RESOURCES BASED ON PERFECT COMPETITION MODEL

WU Kan , YANG Shu-wang

*Faculty of Economics and Management , China University of Geosciences , Wuhan 430074 , China*

**Abstract** : Shale gas is a kind of energy resources relatively clean and efficient. The shale gas revolution in the United States can be regarded as the most influential energy revolution of this century, which helped them achieved the aspirational “energy independence”. By the American experience, the shale gas revolution is the results of emancipated mind and open market. It is the successful practice of the completely competitive market model theory applied in the shale gas industry. The technically recoverable shale gas reserves in China are the largest in the world. However, due to the restriction of management system and other reasons on shale gas exploitation, the exploration breakthroughs in China are only in individual blocks at present. There is still a long way to large-scale commercial exploitation of shale gas. With a deep analysis on the management system of the shale gas resources, this paper summarizes and discusses the disadvantages of traditional oil and gas management system, as well as the inspiration of shale gas development in the United States. Applying western classical economics theory of perfect competition model, suggestions are proposed for the reformation of shale gas resources management system and related policies.

**Key words** : shale gas resources ; energy security ; management system ; perfect competition ; policy suggestion

### 0 前言

2015 年 5 月 18 日,在国务院国发〔2015〕26 号文批转发展和改革委员会《关于 2015 年深化经济体制改革重点工作的意见》列出的改革重点中称“研究提

出石油天然气体制改革总体方案,在全产业链各环节放宽准入。”结合中国石油天然气行业的实际,我们认为,中国页岩气资源管理体制的改革意义重大,时机基本成熟,可以率先进行.

收稿日期 2015-12-16,修回日期 2015-12-30. 编辑 张哲.

基金项目 :国家软科学“青海南部地区矿产资源勘查开发与生态环境保护相容性研究”项目(2013GXS4B067).

作者简介 :吴勘(1984—),男,中国地质大学经济管理学院博士后,主要研究方向为页岩气开发与资源环境管理,通信地址 湖北省武汉市洪山区鲁磨路 388 号 中国地质大学经济管理学院 204 室 E-mail:wukan99999@126.com

页岩气是化石能源中最为清洁高效的一种天然气<sup>[1]</sup>。本世纪最具影响力的能源革命莫过于美国的页岩气革命。从美国的经验看来,页岩气开发好处很多,可以缓解资源矛盾,改善能源结构,保障能源安全,促进经济发展等<sup>[2]</sup>。对中国而言,页岩气发展更为迫切<sup>[3]</sup>。国产天然气的大量增加不仅能够保证能源安全,还能够促进能源结构的快速转型,同时减少大气污染<sup>[4-6]</sup>。页岩气开发为国家战略性新兴产业<sup>[7-8]</sup>,据美国能源情报署(EIA)《2011年全球页岩气资源初步评估》报告显示:中国页岩气技术可采储量为世界第一。然而页岩气在中国一直沿用传统油气领域的管理体制,各方积极性没有完全调动起来<sup>[9]</sup>。美国在页岩气革命之前也是如此,而页岩气革命之后已经发生了翻天覆地的变化,实现了梦寐以求的“能源独立”。现在看来,美国页岩气革命就是开放市场和解放思想的成果。目前中国投入商业化生产的大型页岩气项目只有一个,就是中石化在重庆涪陵的气田。据华尔街见闻网报道,中国国土资源部2014年1月8日透露:2013年全国页岩气产量仅 $2 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。页岩气开发在中国任重道远。

完全竞争市场模式是西方经济学的经典和基本模式,是经济学中市场竞争的理想状态。完全竞争市场模式应满足4个基本条件:大量买者和卖者,产品同质性,资源流动性和信息完全性。完全竞争市场模式可以促进生产者用最低成本生产出最高产量的产品,同时能有效地促进社会的利益。在完全竞争的状态下,市场会逐渐趋于均衡,此时,社会福利和资源配置也都将达到最优。中国页岩气开发市场虽然离完全竞争市场模式相差甚远,但是我们可以借鉴这一模式,改善中国页岩气资源管理体制和运行机制,促进页岩气产业快速发展。

### 1 完全竞争市场模式

美国页岩气革命的成功主要得益于其市场竞争机制,其理论依据是完全竞争市场模式。完全竞争市场模式理论是西方经济学的经典理论和基本模式,是各

种类型市场理论的基础,只要弄清楚如何确定完全竞争市场中产品价格和产量,就可以分析决定其他类型产品的价格和产量。当然真正的完全竞争市场是不可能实现的,但是美国页岩气革命却较好地诠释了这一理论和模式的意义及作用。

#### 1.1 完全竞争市场模式的条件和特征

完全竞争市场模式是西方经济学理论中4种市场类型之一(表1),也是最基本的类型,是经济学家分析市场的起点。要了解事物变化的一般规律,需要从具体事物中进行抽象,不能过于具体,否则对揭示复杂现象的内在本质不利。鉴于完全竞争市场的理论价值,完全竞争市场理论到目前仍然是经济分析的基础,是经济理论中一个非常重要的组成部分。完全竞争市场模式应满足4个基本条件:大量买者和卖者,产品同质性,资源自由流动和信息完全性(图1)。

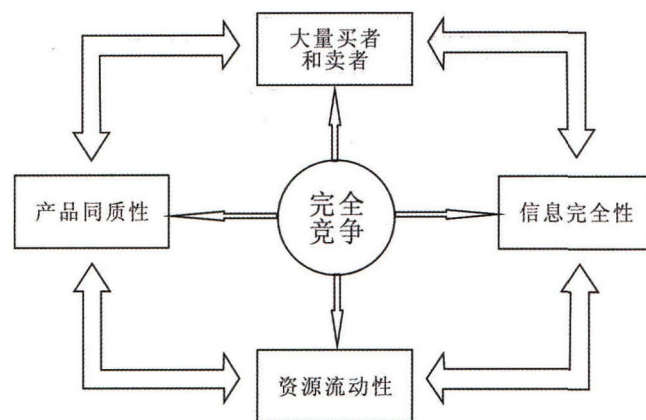


图1 完全竞争市场模式条件示意图

Fig. 1 Schematic diagram of conditions on perfectly competitive market model

#### 1.2 完全竞争市场模式的作用

完全竞争市场模式的主要作用有5点:促使微观经济运行保持高效率,促进生产效率和效益不断提高,促进社会公共利益的增加,提高资源的配置效率和使消费者的消费需求满足趋向最大化。

完全竞争市场模式之所以能够促使微观经济运行

表1 西方经济学中市场类型划分和特征表

Table 1 The market classification and characteristics in western economics

市场类型	厂商数量	产品的差异程度	价格的控制程度	进出市场的难易程度	接近的市场类型
完全竞争	非常多	完全无差别	无	非常容易	一些农产品
垄断竞争	很多	有差别	有一些	相对容易	轻工业,零售业
寡头	几个	有或无差别	相当程度	较困难	钢,汽车,石油
垄断	唯一	唯一产品,无替代品	很大程度,且受到管制	几乎不可能	公共事业

保持高效率,是因为在完全竞争市场条件下,生产效率高的生产者能够继续存在,而生产效率低或无效率的生产者则会在大量的竞争中被迫退出市场,与此同时,生产效率更高的生产者也伺机进入市场,因而能够使生产者充分发挥自己的积极性和主动性,进行高效率的生产。

在完全竞争市场模式下,每个生产者都想要使自己的利润最大化,就必须以最低的成本进行生产,从而提高生产效率和效益。生产者努力使其生产的产品价值达到最高程度,也就促进了社会公共利益的增加。在资源不断流向能满足消费者需要的商品生产部门过程中有利于资源发挥出更大的作用,从而整体上提高资源的配置效率。同时,价格趋向等于生产成本,生产者的利润比其他市场条件下的利润要小,对消费者来说能以最低的价格获利最大<sup>[10]</sup>。

### 1.3 完全竞争市场模式的缺陷

完全竞争市场模式的主要缺陷有3个方面:首先是在现实经济中,很难全面具备完全竞争市场模式需要的前提条件,因此,完全竞争市场模式的作用和效率也难以完全发挥;其次是在有着大量小企业的情况下,由于小企业的生产规模不够,无法进行规模化生产,存在着生产成本不仅不能下降反而还会上升的问题;三是在完全竞争市场模式下,一些效率低、产品不能适应消费者需要的公司则不断地被淘汰退出市场,不得不造成物质资源和劳动力资源一定程度上的浪费。

## 2 传统油气管理体制的弊端

页岩气作为新兴的能源产业,从产品本身来说,页岩气基本满足完全竞争市场模式的第二条“产品无差别”的条件,政府和社会也可以努力做到第四条“信息完全”的要求。但如果继续沿用传统油气领域的管理机制来开发,必然存在很大的弊端,主要表现在以下3个方面:

### 1)易形成页岩气矿业权几家独大,不利于市场竞争

中国的页岩气开发中最主要的体制障碍就是区块问题。目前我国比较优质的页岩气区块大多数都集中在几大国有石油公司手中。如将页岩气纳入常规油气管理体系,按照现行规定,我国页岩气矿业权将不可避免地集中在几大国有石油公司手中,制约页岩气资源开发的市场竞争,这不仅限制了那些具有基础条件的其他市场主体进入,也排斥了决策快、经营灵活、敢于创新的中小企业,影响多种资本在页岩气领域的投入及撬动作用的发挥。有不少中国的中小企业参与了北

美的页岩气开发,有些拿到区块,有些提供油服作业,尽管获得了很多相关经验,但却不能回国参加开发。除国有石油公司拥有的区块之外,其他页岩气区块相对来说勘探程度较低,地质和地表条件较差,大多数民营企业都不愿意去开发。据《中国经营》报2014年12月6日报道:我国2012年12月举行的页岩气第二轮招标,共有17个企业中,中了19个页岩气勘探区块,其中只有北京泰坦通源天然气资源技术有限公司和华瀛山西能源投资有限公司两家为民营企业,其余中标企业全部为中央企业和地方国有企业。现阶段第二轮招标区块的3年勘探期已经接近尾声,但其中标企业的表现平平,除了一两家企业的勘查工作进展明显,其余大部分均没有突破性进展。

### 2)易出现资本流动性差效率低等问题

页岩气相对常规油气来说工作难度较大、成本高。国有石油企业有着经济性更强的常规油气,在常规油气开发还有较高效益的情况下,没有理由兴师动众,去处理页岩气这一难啃的骨头。即便服从国家需要,如果仅由几家国有石油公司自上而下主导页岩气开发,则市场资本难以发挥作用,难以形成一个配套的高效的产业化服务体系。且国有石油企业也将面临投资压力大、资本流动性差、效率低以及由于缺少市场竞争的激励而产生对页岩气技术研发的投入积极性有限等问题,从而影响页岩气开发各环节的技术创新<sup>[11-12]</sup>。这是影响中国页岩气开发进程的主要原因之一,长此以往中国页岩气开发可能出现停滞不前的状况。

### 3)易出现页岩气井打出后输送问题和市场矛盾

页岩气输送以及市场矛盾也对页岩气的生产有很大影响,例如市场不开放,仅三大油企垄断市场,配套投入严重不足等。此外,3个公司的自身配合也存在一定问题,同样是在四川盆地,一边是中石油的天然气入川,一边是中石化的天然气出川,这样不仅造成输气资源的很大浪费,而且较大程度上增加了下游消费者的成本。据新华网2014年5月16日报道:截至2012年美国建设和经营天然气管网的企业有160家,超过 $50 \times 10^4$  km的长输管道,而中国只有不到 $6 \times 10^4$  km。中国的天然气开发大都是石油公司内部相关企业进行的关联交易,从而成本居高不下,管理效率非常低,供需矛盾日益突出,以至于气价不得不持续上调。中新网2013年11月26日报道:据中石油北京天然气管道有限公司总经理张余介绍,2012年我国天然气消费 $1475 \times 10^8$  m<sup>3</sup>,比2000年增加5倍,年均增长40%。我国现有16座储气库,工作气量 $25 \times 10^8$  m<sup>3</sup>,占天然气消

费总量 1.6%。即使目前规划建设的储气库到 2020 年全部按期投产,总工作气量仅为  $300 \times 10^8 \text{ m}^3$ ,占全国天然气总消费量的 6.3%至 8%,整个用气结构严重恶化,产气输气储气设施严重不足且利用效率下降,季节性峰谷差不断增加,天然气市场矛盾由于不断上涨的气价而愈发突出,一些优质用户望而生畏大量流失,出现了经营者和消费者双输的恶性循环。

上述三大问题产生的原因都是石油天然气管理体制所致。不能满足完全竞争市场模式的第一条“市场需要大量的生产者和消费者”和第三条“资源自由流动”的条件。

### 3 美国成功开发页岩气对我国的启示

美国页岩气成功开发得益于其产业体制和政策大力支持,也得益于完全竞争市场模式理论的指导,具体来说有以下几点:

1)页岩气产业发展的关键是中小企业的积极参与美国成功实现页岩气的商业性开发,在很大程度上是由于其在产业初期有大量中小企业参与页岩气的勘探开发,并实行专业化分工与协助,从而保证页岩气产业链在各环节均有高效的资本流动,到产业成熟期,得益于大企业与中小企业资本能够形成有效接替,页岩气将实现更大规模化的快速开发和应用<sup>[1]</sup>。页岩气产业是个新兴产业,专业分工与创新要求高,需要采用多元化竞争以及分工协作的开采模式。中国民营企业宏华集团前几年回访出口到美国的钻机时发现,大部分钻机都在打水平井,开发页岩气。美国对页岩气已经是成规模地开发。宏华集团表示,由于美国页岩气产业允许各种资本进入,因而开发主体是数以万计充满活力的民营小公司,它们不断创新,压缩成本,最终实现技术突破。美国页岩气的成功也是中小企业不断努力突破不断技术创新的成果。页岩气的出现颠覆了美国传统油气行业因投资巨大而存在的行业垄断特性,这个由页岩气所创造的更自由、更宽广的平台,激励的是成千上万的创业者。

#### 2)掌握先进适用的配套技术并进行示范推广

美国依靠持续的技术创新和研究,实现了水平钻井和水力压裂等关键技术的突破,快速提升了页岩气产量,最终实现商业化开发应用,达到用技术控制资源的目的。2004 年美国能源法案确定 10 年内每年投资 4500 万美元用于非常规气技术研究。中国燃气网页岩气专题 2014 年 10 月 22 日报道:从 20 世纪 80 年代至今,美国多个政府部门已经投入 60 多亿美元专门用于

非常规资源的勘探开发和配套技术研究。美国政府成立了非盈利性研究机构,开展非常规能源技术研究,资助研发水平井钻井、水平井多段压裂、清水压裂等技术,这些先进技术的规模化应用提高了非常规油气产量,同时降低了开采成本。此外,美国高度重视技术推广,Barnett 页岩开发的水力压裂和水平钻井技术在很大程度上奠定了美国页岩气行业的技术标准和发展基础。2003 年,Range Resources 公司在东部的马塞勒斯页岩开发中使用了与 Barnett 页岩开发相近的水力压裂和水平钻井技术,第一次在美国东北部实现了页岩气的商业性开采。随后马塞勒斯、费耶特维尔等地区纷纷效仿 Barnett 页岩的开发经验,在伍德福德也开始大面积应用水力压裂和水平钻井这两项技术并获得巨大经济成功。可以说,Barnett 页岩是美国勘探最成功的例子和开发技术试验场,在美国“页岩气革命”的历史评价中扮演了不可替代的角色,主要是开发公司掌握了页岩气商业化勘探开发的技术,页岩气开发技术的转移极大推动了页岩气生产。目前我国已掌握了页岩气地球物理、钻井、完井、压裂和试气等页岩气勘查开发技术,装备基本实现国产化。3500 m 以浅水平井钻井及分段压裂熟练作业,具备水平井分段压裂段多达 22 段、长达 2130 m 的能力。探索实施了井工厂化作业模式,自主研发了可移动式钻机、3000 型压裂车等设备。水平井钻完井周期从 150 天减少到 70 天,最短 46 天。据《第一财经日报》2015 年 12 月 29 日报道,在页岩气勘探开发技术中,桥塞分割是分段压裂施工中的核心技术之一。中石化将该技术国产化后,桥塞的费用从 20 万元降到了 2 万元,一口页岩气水平井综合成本从 1 亿元下降到 7000 万元。中石化在重庆宣布:国家级页岩气示范区—中国石化涪陵页岩气田顺利完成  $50108 \text{ m}^3/\text{a}$  产能建设目标。兑现了中国石化此前对社会的承诺,中国也正式成为世界上第三个实现页岩气商业开发的国家。

#### 3)政府的金融支持方式比较创新

美国政府在页岩气开发不同阶段实施了不同的有针对性的支持政策。由于页岩气前期开发经济效益不如常规能源,因而国家政策的支持方式有所创新,在产业不同发展阶段采取的支撑政策也有所区别。在页岩气开发初期,政府提供必要的财政支持能够使页岩气开发活动有利可图,对吸引更多资金进入起着决定性作用。例如:《1978 年天然气政策法》规定,非常规天然气实行特别的价格激励政策。将页岩气、煤层气、致密气等非常规天然气划归为“高成本”天然气,并给予较

高的管制价格上限。以致密气为例,其管制价格上限为常规天然气价格上限的两倍。政策实施后,符合条件的非常规天然气钻井数量(主要是致密气井)从1980年的819口猛增到1982年的7639口。得克萨斯州从20世纪90年代初以来,对页岩气的开发不收任何生产税<sup>[13]</sup>。《2005年能源政策法案》规定,2006年投入运营且用于非常规能源生产的油气井可在2006~2010年享受每桶油当量3美元的补贴。此项政策出台后,美国页岩气可采储量由2007年的 $6500 \times 10^8 \text{ m}^3$ 猛增到2010年的 $2.75 \times 10^{12} \text{ m}^3$ ,同期产量由 $370 \times 10^8 \text{ m}^3$ 增至 $1500 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。当进入商业化阶段后,逐渐减少特殊优惠,减轻政府负担并刺激技术创新。灵活采用资源税、增值税、所得税等税收减免政策手段,这些非直接补贴的方式也更有利于鼓励开发商进行投资<sup>[14-15]</sup>。

#### 4) 注重管网建设与市场监管

美国页岩气产业取得巨大发展的硬件支撑是发达的管网等基础设施。《中国石油报》2014年10月21日报道:早在2008年,美国就拥有超过210条的天然气管线,州际之间及州内天然气管网总长度达到30.5万英里( $49 \times 10^4 \text{ km}$ ),拥有超过1400座遍布全国的天然气压缩站、11000个天然气交货点和5000个天然气接收终端,全国天然气管网交会点就有1400处,还拥有24个市场交易中心、400个地下储气库、49处天然气进出口终端,以及100处调峰设施。由于管网体系发达,美国的页岩气可以有多种流向市场的通道。在市场监管方面,美国采取天然气开采和管道运输两种业务垂直的管理模式。对天然气开发商和管道运输商进行有区别的政策监管,美国政府在监管管道输送费用的同时,放开天然气价格,从而保证天然气生产商与用户对管道拥有无歧视准入条件<sup>[16-17]</sup>。管道监管形式上,由联邦能源管理委员会、州、地方法律分别对州内和州际进行监管和约束,市场运输准入受联邦能源管理委员会的控制,同时运输价格也会受到监管<sup>[16]</sup>。

按照完全竞争市场模式的基本条件,上述第一点形成了“大量的买者和卖者”,第二至第四点基本保证了“产品的同质性”、“信息的完全性”和“资源的流动性”,所以说美国页岩气开发基本满足了完全竞争市场模式的要求。

#### 4 改革页岩气资源管理体制及政策的探讨

要促进中国页岩气产业发展,必须要结合我国能源工业的实际与页岩气资源及产业的特点,借鉴美国页岩气发展的经验,运用经济学理论做指导,探索出

最有利于推进我国页岩气发展的管理体制和支撑模式<sup>[18-21]</sup>,保障我国页岩气产业健康有序可持续发展。目前,可以从以下几个方面入手。

##### 1) 在国有石油公司内部推行混合所有制改革

根据页岩气产业发展的需要,借鉴美国页岩气开发的经验,结合我国油气企业的实际,可在国有石油公司原有的石油天然气区块中增列页岩气矿种,引入社会资本和民营资本,形成各类资本共同持股的混合所有制经济实体,共同开发页岩气<sup>[22]</sup>。让民营资本进入页岩气上游垄断领域,逐渐形成油气行业的市场竞争格局,一方面能够激发国有油气企业活力,充实页岩气开发资本,加强开发管理和监督,从而促进页岩气产业快速发展;另一方面也为国家油气体制改革及经济体制改革作出示范。

##### 2) 完善页岩气矿业权管理制度

在明确现有页岩气独立矿种属性的基础上,还需要尽快建立专门的页岩气矿业权管理制度,完善页岩气开发准入与矿业权退出机制以及区块收回制度。推进页岩气资源的流动性和市场信息的完全性。

在矿业权管理方面,建立专项页岩气区块登记制度,将全国所有页岩气资源纳入统一管理。暂时实施国家一级管理。国有石油公司在常规油气勘探中发现有页岩气而不勘探开发的,原则上将会收回企业探矿权。矿业权出让采取竞争性出让方式,同时要充分发挥地方政府的积极性<sup>[18]</sup>,即在有条件的地区适当选取地方省市试点实施页岩气矿业权二级管理。通过试点及实践总结经验,探寻适合我国国情且能够调动一切积极因素的矿业权管理新思路。

在退出机制和收回制度建设方面,需要吸取我国现有常规油气开发矿业权退出实际执行不到位的教训,强化区块依法退出机制。对拥有矿业权但投资达不到要求,或在规定期限内达不到产出的,要强制退出。可以通过设立具体的考核指标来引导市场主体的勘探开发投入,规避矿业权倒卖投资行为。

##### 3) 组织开展页岩气勘探开发及应用一体化示范工程

组织开展页岩气开发与应用一体化的示范工程,通过综合试点的实践,摸索探讨解决页岩气试验井的开采和工程承包,开发区域管网建设和利用,页岩气应用及销售服务等一系列项目管理的规则和方法,以及编制页岩气勘探开发的技术标准、运营管理条例等,不仅可以推动我国页岩气开采技术的提高,同时能够为设备应用以及完善我国相关法律法规和管理体制提供实践场所,形成有利于我国页岩气产业健康快速发展

的产业政策和监管体系。

开展页岩气开发及应用一体化的示范工程需考虑以下几个方面的试点内容(图2):首先是试点项目区的选址要考虑地质条件并结合地方经济及区域特征;其次是技术创新以及开发和应用模式;最后是产业政策试点和开发运营监管试点。

我国涪陵页岩气田示范区取得了超出业内预期的成绩,受到国内外高度关注,值得总结推广。但还不够全面,特别是在引入民资、与地方和中小企业合作开发等方面的试验还是空白,需要加大力度、加快进度。

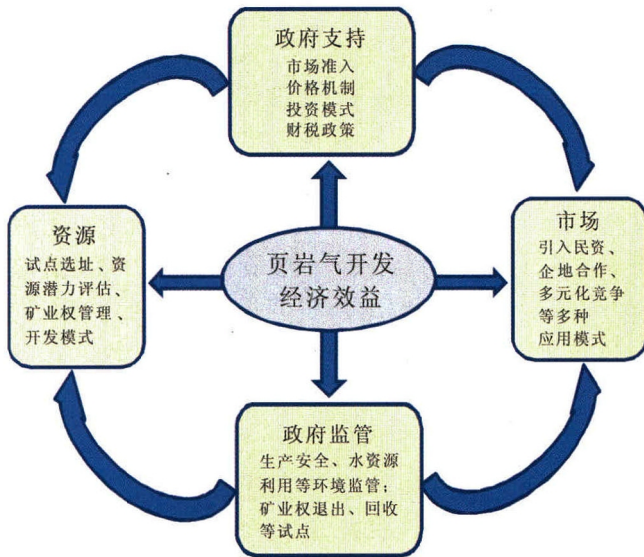


图2 页岩气开发及应用一体化示范工程图

Fig.2 Demonstration project of shale gas development and application integration

#### 4)建立确保生产安全及环境保护的有效监管制度和执行体系

创新页岩气开发管理体制不能忽视和缺失建立健全确保生产安全及环境保护的有效监管制度和执行体系。我国不宜过早地提出缺乏针对性的环境监管条例,需要结合国内页岩气开发实际情况,切实开展相关的环境影响问题的研究与监管措施试点,以便及时发现问题和积累监管经验。

美国在大范围开发页岩气后已经暴露出一系列严重的环境问题,相关环境问题已经受到政府及有关科研机构的极大关注,正在开展各类深度的调查研究和法规修订。我国相关部门有必要密切关注国际最新研究动向和成果,结合国情制定包括地下水、地质、土壤、污染物排放等多方面的基础立法和管理细则,为建立健全页岩气开发多环节的全方位监管制度奠定基础。

#### 5)建立健全有利于市场投资主体积极性的页岩气价格体制和管网监管制度

我国煤层气开发缓慢而落后的原因之一是天然气价格偏低,企业对勘探开发积极性不高。页岩气是一种新兴能源资源,具有投资周期长、风险大和成本高的特点,商业性开发的经济条件还不够成熟,这就需要国家建立一套有利于激发市场投资主体积极性的页岩气价格机制。这不仅有利于拉动市场,同时可以减少政府的财税补贴。具体操作上可以参照常规天然气定价机制,适度放开国家对天然气价格的管制,或针对页岩气尝试建立区别于常规天然气的新的定价机制。

加快天然气管网建设,打破行业垄断。在天然气的“自然垄断”环节——管道运输方面,国家应以法律法规形式强制管道开放,在公平费率基础上提供“无歧视”准入,所有管道均面向供气商及用户开放,这样才能更好地引导投资,保障收益。

#### 5 结论

对中国而言,页岩气开发是当前国家正需要的油气改革的突破口。中石油、中石化这样的大型优秀企业能够为我国页岩气前期发展研究挑起重担,但中国如果要想实现页岩气“十三五”规划,即到2020年生产 $600 \times 10^8 \text{ m}^3$ 的宏伟目标,以及未来从根本上改变不合理的能源利用结构,只能够依靠多元化的上游主体,而不是一个密不透风的垄断上游。在国有能源企业内部设立页岩气矿种推行混合所有制改革,值得探索和期待。

创新页岩气资源管理体制及政策具有必要性和现实可操作性。页岩气已确立为独立新矿种,我国可以从有利于页岩气产业发展的角度,学习和借鉴国外页岩气开发经验和经济学理论,建立页岩气勘探开发新模式;而且创新页岩气资源管理体制一般不会触动传统油气管理体制,实施阻力相对比较小,创新的成本会比较低,收益可能会更大,能够通过市场竞争机制调节和政府监管机制的有效防范,其带来的风险是可控的。

我国页岩气资源异常丰富。在页岩气产业发展中如果能够消除体制机制等有关方面的障碍和壁垒,页岩气产量无疑会取得大幅度提升,同时会带动装备制造产业的迅速发展。

## 参考文献:

- [1]李玉喜,张大伟,张金川. 揭秘新矿种页岩气(下)[N]. 中国国土资源报, 2012-10-29.
- [2]张所续. 世界页岩气勘探开发现状及我国页岩气发展展望[J]. 中国矿业, 2013(3): 1-3.
- [3]张大伟. 加快中国页岩气勘探开发和利用的主要路径[J]. 天然气工业, 2011, 31(5): 125.
- [4]Yang H, Flower R J, Thompson J R. Shale-gas plans threaten China's water resources[J]. Science, 2013, 340(6138): 1288.
- [5]Ferriol F, Schoots K. Use and imitations of learning curves for energy technology policy: A component-learning hypothesis[J]. Energy Policy, 2009, 37: 2525-2535.
- [6]王素玲,李建革,张影. 我国非常规页岩气产业发展现状与路径探析[J]. 科技创新与应用, 2014(24): 125.
- [7]Feng T W, Sun L Y, Zhang Y. The relationship between energy consumption structure, economic structure and energy intensity in China[J]. Energy Policy, 2009, 37: 5475-5483.
- [8]Liang S, Zhang T Z. Interactions of energy technology development and new energy exploitation with water technology development in China[J]. Energy, 2011, 36: 6960-6966.
- [9]曾少军,杨来,曾凯超. 中国页岩气开发现状、问题及对策[J]. 中国人口资源与环境, 2013(3): 33-38.
- [10]王冰. 完全竞争市场及对其评论[J]. 武汉市经济管理干部学院学报, 2000(2): 19-22.
- [11]姜鑫民,秦海啸. 国内外页岩气发展现状与前景分析[J]. 上海节能, 2013(9): 5-8.
- [12]翟光明,何文渊,王世洪. 中国页岩气实现产业化发展需重视的几个问题[J]. 天然气工业, 2012, 32(2): 1-4.
- [13]刘权胜,汪琴,郭强,等. 美国页岩气勘探开发技术和管理经验的启示[J]. 录井工程, 2012, 23(3): 33-36.
- [14]张雪球,姜鑫民. 美国页岩气产业发展的做法与经验对我国的启示[J]. 中国能源, 2013(1): 17-19.
- [15]李勇坚,夏杰长. 页岩气革命、美国再工业化与中国应对策略[J]. 中国经贸导刊, 2013(6): 17-20.
- [16]吴建军,常娟. 美国页岩气产业发展的成功经验分析[J]. 能源技术经济, 2011(7): 19-22.
- [17]史昕,谈捷,李瑞忠,等. 国内外天然气分销体系浅析[J]. 当代石油石化, 2012(11): 28-31.
- [18]潘鸿,毛健. 关于我国页岩气资源开发利用问题的思考[J]. 工业技术经济, 2014(2): 3-12.
- [19]Chang Y, Liu X, Christie P. Emerging shale gas revolution in China[J]. Environ Sci Technol, 2012, 46(22): 12281-12282.
- [20]Arruda M E, Li KY. China's energy sector: Development, structure and future[J]. China Law Pract, 2003, 17(9): 12-17.
- [21]Lin L M, Zhang J C, Li Y X et al. The potential of China's lacustrine shale gas resources[J]. Energy Exploration & Exploitation, 2013, 31(2): 317-336.
- [22]岳琦. 中石化与重庆联手搞页岩气合资开启央地合作模式[J]. 能源研究与利用, 2014(3): 19-20.