

能源

◎ 张位平 著

焦点与视点

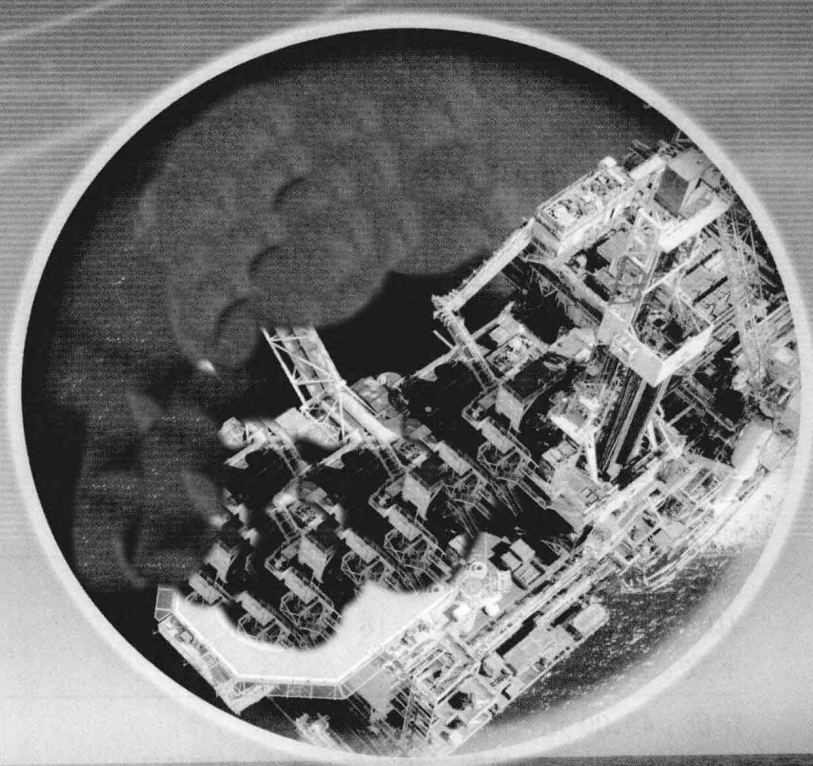


石油工业出版社

能源

◎ 张位平 著

焦点与视点



石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

能源焦点与视点 / 张位平著 .
北京 : 石油工业出版社, 2010.5
ISBN 978-7-5021-7705-8

- I. 能…
- II. 张…
- III. 海上石油开采 — 石油工业
- IV. F426.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 051141 号

出版发行 : 石油工业出版社
(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)
网 址 : www.petropub.com.cn
编辑部 : (010) 64523524

经 销 : 全国新华书店
印 刷 : 石油工业出版社印刷厂

2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 次印刷
710×1000 毫米 开本 : 1/16 印张 : 8
字数 : 350 千字

定价 : 45.00 元
(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)
版权所有, 翻印必究

目录 Contents

能源焦点与视点

卷首篇 能源 经济 环境 / 1

墨西哥湾“深水地平线”平台爆炸事故及其警示 / 8

解读中海油沿海能源发展战略 / 13

中国发展液化天然气面临的机遇和挑战 / 17

感悟三十年

——从工业经济角度看中国海油对外合作之路 / 26

高油价及对策研讨 / 32

中国海油如何打造企业核心竞争力 / 38

俄罗斯能源政策及推进中俄能源合作的对策 / 43

加快中国深海油气资源的经济开发 / 46

中国石油天然气形势 / 53

在成都“天然气经济研究回顾与展望”学术交流会上的演讲（摘录） / 60

我国石油装备技术有待跨越式发展⁽¹⁾ / 63

我国石油公司石油开发与发展形势 / 66

投资未来：能源可持续发展 / 69

关于我国海外能源战略的思考 / 72

改善投资环境 发展中国燃气^① / 76

一本在海内外具有影响力的期刊

——祝贺《国际石油经济》杂志创刊十周年 / 84

加入 WTO 后中国石油市场的转变和海洋石油发展战略 / 86

打造具有国际竞争力的油公司 / 95

中国海洋石油未来五年发展前景展望 / 100

中国海油如何决策重大项目投资 / 104

加速发展我国近海天然气的战略思考 / 108

中低油价趋势和海洋石油的对策 / 112

现代西方企业的市场竞争战略 / 117



能源 经济 环境

人类社会的工业革命走过了蒸汽机时代、内燃机时代、电动机时代，进入了计算机时代。工业革命的每一次升级都带来了科技的巨大进步和生产力的极大解放，促进了产业结构的调整和世界经济的空前繁荣。当代，人类为了探索太空和宇宙形成的奥秘，产生了运载火箭、飞船、空间站、登月技术；为了探索生命的起源，产生了进化论及生物医学、杂交技术和克隆技术；为了探索海底资源进入深海采油、采矿，产生了水下生产技术。工业革命以来的这两百年，是人类历史发展最快、经济成果最辉煌、文明最发达的年代。

一、能源革命对世界经济和科技的历史作用

能源为工业革命提供了强大的动力。当人们告别刀耕火种、用薪柴取暖、做饭的时候，矿物能源的启用为工业革命立下了汗马功劳。首先是煤炭的开发利用。人们要把偏远矿区的煤炭采掘出来运到城市，马车运输又少又慢。这时蒸汽机出现了，用煤炭把水烧成蒸汽推动蒸汽机做功。于是，世界第一条铁路和火车在欧洲诞生了，轮船替代木壳帆船出海了。煤炭替代薪柴这种原始生物质能是能源的第一次革命，它催生了世界第一次工业革命。

发电机和电动机的发明使人类开始进入电气化时代。人们用水力发电，用蒸汽轮机带动发电机发电，用电网向遥远的地区输电，工厂用电动机带动工作机械生产。这样，生产效率、工作效率大大提高，经济蓬勃发展。从此，电能成为人们日常生产、生活中最广泛的、须臾不可离开的能源。虽然，电能是我们这个时代几乎主宰一切的能源，但绝大部分电能的产生仍然离不开煤炭、石油、天然气等化石能源。从化石能源变成电能只是一种能源形式的转换，因此，电能被称为“二次能源”。

19世纪中叶，第一口油井在美国加利福尼亚出油，炼油业发展起来，石油

这种能源成为后起之秀。这时内燃机应运而生。汽油、煤油、柴油替代蒸汽作为动力，使火车、轮船装载量更大、行驶速度更快。天然气是石油的孪生姐妹，由于它便于运输、更清洁，已经广泛用于城市燃气和发电。燃气轮机的产生，使能源利用效率更高，动力更强大。现在，汽车、飞机成为人们出行的大众工具。高速公路、超音速飞机、高速列车成为交通时尚。石油、天然气替代煤炭可以说是第二次重要的能源革命。

原子物理学的发展，把人们带进核能利用的时代，第三次能源革命诞生了。原子在裂变或聚合的过程中产生巨大能量，核能被和平利用来建造原子能发电站。在一次能源中，核电越来越受到人们重视。在一些发达国家（例如法国）核电占很大比例。但是，人们担心控制不好产生核泄漏造成灾难性后果。所以，长时间限制发展。其实，核电已经成为一项成熟技术，在能源紧缺和环境条件限制下，核电具有广阔发展前景。

煤炭、石油等常规能源带来的温室气体排放造成气候变暖和环境恶化问题，使风能、太阳能、生物质能等可再生能源、清洁能源的开发利用提上日程。预示着一场新的能源革命正在到来。由于技术和成本原因，目前仅占很小比例。但随着科技发展，这种能源会不断开发出来并造福于人类。

从这个简略的回顾中，我们可以看出能源革命的历史步伐。看出能源和科技相互促进对经济发展产生的巨大推动作用。

二、能源经济发展的前景

能源是经济发展的基础和动力。国际能源署（IEA）在“世界能源展望 2002”中分析，1971—2000 年的 30 年间，全球 GDP 年均增长 3.64%，GDP 每增长 1% 使一次能源消费增加 0.64%（能源弹性系数为 0.64）。预测 2000—2030 年，全球 GDP 年均增长 3.27%，一次能源需求年均增长 1.7%（能源弹性系数为 0.52），最终达到每年 153 亿吨油当量。即在 2000 年基础上增加三分之二，所增加的需求 90% 来源于化石燃料。其中，石油日消费由 2000 年的 7500 万桶增至 2030 年的 12000 万桶。天然气消费将翻一番，在世界能源消费中从 23% 上升到 28%。煤炭消费也将增加，尤其是中国和印度将增加三分之二，核电和可再生能源则处在次要地位。未来能源需求的增长中，有 60% 以上来自发展中国家（特

别是亚洲)，其能源需求占世界比例由 30% 增至 43%，这是源于快速的经济增长和人口增长。工业化和城市化也将推动能源需求增加。运输部门几乎完全使用石油，预计 2020 年将超过工业部门，成为最大的能源终端使用部门。到 2030 年，石油、天然气产品大约占终端能源消费使用的一半。世界的电力需求到 2030 年将翻一番，在终端能源消费中的比例由 18% 上升到 22%。

两百年来，欧美等发达国家利用能源革命实现了工业化、城市化。我国是一个发展中国家，改革开放 30 年来，能源经济发展取得巨大进步。根据国家统计局的资料显示：

	1978 年	2007 年
国内生产总值（亿元）	3645	249529
城市化率（%）	17	44.9
能源生产总量（亿吨标煤）	6.3	23.5
能源消费总量（亿吨标煤）	5.7	26.5
原煤产量（亿吨）	6.2	25.2
原油产量（万吨）	10405	18632
天然气产量（亿立方米）	137	692.4
发电量（亿千瓦时）	2566	32816

根据 IEA 的统计，1971—2000 年的 30 年，中国能源经济在世界总量中的比例大幅跃升。一次能源供应总量（不包括生物质能）从 1971 年的 5% 上升到 2000 年的 11%，煤炭需求量从 13% 上升到 28%，石油需求量从 2% 上升到 7%，终端电力需求量从 3% 上升到 9%，GDP 从 3% 上升到 12%。

但是，我国正处在工业化、城市化的进程中，这个过程可能要持续到 2030—2050 年，对能源的需求会不断增加。根据 IEA2002 年的预测显示：

中国的一次能源需求总量 (百万吨油当量)

	1971 年	2000 年	2030 年
煤炭	192	659	1278
石油	43	236	578
天然气	3	30	151
核电	0	4	63
水电	3	19	54
可再生能源	0	1	9
一次能源需求总量	241	950	2133

IEA 的预测已经过了 7 年。亚洲一个国家能源经济机构 2009 年的预测也许更接近未来:

	世界 2007—2035 年 中国 2007—2035 年	
GDP (万亿元, 年平均增加 %)	2.8 %	24—110 (5.6%)
人口 (亿人)	66—85	13.2—14.6
城市化率 (%)		44.9—63.7
汽车保有量 (亿台)	9.5—20	0.42—3.0
一次能源消费 (亿吨油当量)	111—169	17.7—34.5
石油消费 (万桶 / 日)	8500—11300	740—1880
石油产量 (百万桶 / 日)	8500—11300	390—400
石油进口量 (百万桶 / 日)		360—1480
一次能源结构变化:		
其中: 煤炭 (亿吨油当量, %)	12.9—18.3	(73% ~ 53%)
石油 (亿吨, %)	3.6—9.0	(20% ~ 26%)
天然气		(3% ~ 10%)
核电		(0.5% ~ 4%)
水电		(1.5% ~ 2%)
可再生能源		(2% ~ 5%)

这家机构预测,在 2007—2035 年,中国的年平均 GDP 增长 5.6%,能源消费年均增长 2.7% (能源弹性系数 0.48)。能源终端使用部门对能源需求的变化较大,其中:工业部门从 64% 降为 48%,运输部门从 13% 上升为 21%,民用从 22% 上升为 31%。全国发电量从 2007 年的 3.3 兆千瓦时增加到 2035 年的 7.7 兆千瓦时。

综合国内外能源经济研究机构的数据,2009 年,在我国一次能源消费结构中煤炭大约占 69%,石油、天然气占 24%,水电、核电、生物质等其他能源占 7%。根据节能减排趋势,未来这种能源结构会发生变化。预测 2030 年,煤炭大约会降到 57%,石油上升到 23%,天然气上升到 9%。水电 2%、核电 4%,可再生能源上升到 5%。可见,化石能源仍然是主导能源。

三、能源发展必须兼顾经济和环境

2009 年 12 月 19 日,联合国哥本哈根气候大会在人们的期待和预料中落幕。在两个原则问题上发达国家与发展中国家的立场差距甚远。一是在 2020 年温室气体减排量上,发展中国家坚持“共同但有区别”的责任原则,发达国家应在 1990 年基础上整体减排 40%。美国则承诺在 2005 年基础上削减 17%,欧盟承诺在 1990 年基础上减排 20%,日本承诺减排 25%。二是在资金援助和发展低碳经济技术转让上,发达国家应该以优惠的条件帮助发展中国家。但发达国家则推销按照能力和经济总量分配及承担义务的方案,并在资金和技术转让上附加苛刻条件。在发展中国家和中国的积极推动下,会议坚持了《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》和《巴厘路线图》,达成了《哥本哈根协议》(尽管不具有法律约束力),确立了全球 2 摄氏度的温控目标,明确了下一步谈判方向;在发达国家强制减排和发展中国家采取自主行动,以及在长期目标、资金和行动透明度问题上取得新进展。气候变化问题谈判虽然还有很长路程要走,但哥本哈根是一个新的起点。这次规模空前的会议表明了国际社会对气候变化问题的高度重视及加强合作、共迎挑战的政治意愿。

全球气候问题实质上是能源问题。当代国际政治、经济斗争的焦点集中在能源、资源上,地缘政治、能源外交、局部战争、甚至包括外层空间争夺都与能源、资源有关。

2008年7月,国际石油价格达到每桶147美元。受全球金融危机影响,2009年2月油价降到35美元。有人叹:“油价简直发疯了”!前一段流行两本书,一本是《货币战争》,一本是《石油战争》。笔者研究认为,除了需求增长的正常因素外,金融投机和石油期货交织在一起是“油价发疯”的主要原因。20世纪70年代的“石油危机”和当前的“金融危机”成了世界半个世纪以来最热门的话题。石油已经不是一种单纯的能源,而是涉及国计民生和国家安全的战略资源。美国前国务卿亨利·基辛格说过:“如果你控制了石油,你就控制了所有国家;如果你控制了粮食,你就控制了所有人;如果你控制了货币,你就控制了整个世界”。美国作者丹尼尔·耶金在《石油风云》这本书中生动地描述了一百多年来人们为追求石油财富的千姿百态,展现了国际斗争的风云变幻。他说“二十世纪是石油的世纪,是世界上最大的工业和最普及的商业”;“石油再也不是一种普通的商品,它与国家战略,全球政治和实力交织在一起;它使我们的社会变成了一个‘碳化氢时代’”。

碳和氢是化石能源的组成元素,燃烧后排出大量二氧化碳。它和二氧化硫、甲烷气、氮氧化物构成了温室气体。使气温升高、冰川融化、海平面上升、对人类造成灾害,这已成为共识。我们共同生活在一个地球,无论富人、穷人,发达国家还是发展中国家,必须同舟共济,合则两利,斗则俱伤。发达国家在温室气体减排、资金和技术上承担更多义务和责任理所当然;发展中国家在发展同时加强治理、自主减排,也是为了自己的生存发展。中国政府主动承诺:到2020年单位GDP二氧化碳排放比2005年下降40%~45%,并作为约束性指标纳入中长期规划。表现了一个负责任大国的形象,赢得国际社会广泛赞誉。

但是,中国是一个发展中的大国,也是温室气体排放最多的国家之一。在今后二三十年,排放还会增加。据亚洲一个国家能源经济机构研究预测的世界二氧化碳排放量如下:

	2007年	2035年
世界一次能源消费(年均增加%)	2	1.5
世界二氧化碳排放量(亿吨,增加)	288	415(1.4倍)
亚洲二氧化碳排放量(亿吨,增加)	107	191(1.8倍)
中国二氧化碳排放量(亿吨,增加)	60	98(1.6倍)
印度二氧化碳排放量(亿吨,增加)	14	34(2.4倍)

该机构指出,科技进步对减少一次能源消费和二氧化碳排放将产生极大作用:至 2035 年,技术进步可使世界一次能源消费从 168.77 降为 145.72(亿吨油当量),二氧化碳排放从 415 降为 293(亿吨);中国一次能源消费从 34.5 降为 26.6(亿吨油当量),减少 23%,二氧化碳排放从 98 降为 58(亿吨),少排 41%。这些技术进步包括:节能占 56%,太阳能、风能占 9%,核能占 9%,燃料转换等占 11%,二氧化碳回收、储存占 15%。由此可见,世界和我国可持续发展的任务相当艰巨,同时表明技术创新是解决问题的金钥匙。现在欧美发达国家正大幅调整产业政策,大力发展低碳技术。美国奥巴马政府推出能源新政,以减排为重要目标,要建设一个运用超导技术和数字化技术进行智能化管理的全国统一电网,降低输电损耗,可以接入各种再生能源。智能电网的发展可能使美国整个动力系统发生历史性变革。计划用 1500 亿美元进行新能源技术开发。在建筑节能和混合动力汽车上加大投入。这是继 IT 革命之后美国的又一次技术革命。很可能引领世界各国在能源和环境领域展开一场新的国际竞争。这样一场新的世界能源革命的到来就为时不远了。

发展是硬道理。可持续发展、科学发展是更硬的道理。发展经济,没有能源的发展不行;能源的发展,没有能源的革命不行。能源革命就是在提高能源利用效率、减少温室气体排放、发展清洁能源、新能源上下功夫。为此,必须在资金、技术、人才上有更大的投资。我们的时代是能源—经济—环境三者兼顾的时代,或称“3E 时代”(ENERGY, ECONOMY, ENVIRONMENT)。我们必须在发展过程中维持三者平衡。

能源、经济、环境是时代的焦点。近些年来我结合自己的工作和对石油、能源经济问题的观察与思考发表了一些短文,选了二十几篇汇成这本小册子,集合了自己的“视点”。供能源经济方面的同行和读者参考。

张位平

2009 年 12 月 于北京

墨西哥湾“深水地平线”平台 爆炸事故及其警示

2010年5月28日

2010年4月20日晚上10时，正在美国墨西哥湾海上作业的“深水地平线”号半潜式钻井平台发生井喷着火爆炸，36小时后平台沉没，造成9名钻台员工和2名工程师死亡，多名员工受伤，海底原油泄漏，形成大面积污染。一个多月来，泄漏尚未得到完全控制。这个事故惊动了美国朝野，受到世界关注。

一、事故发生的原因

据美联社5月8日报道，美国加利福尼亚大学伯克利分校工程系教授罗伯特·贝亚的数名企业界朋友向他征询意见时，交给他英国石油公司（BP）部分调查记录（两篇文档，一篇录音）。贝亚向美联社记者详细描述了记录内容，揭示了事故原因：工人在钻井底部设置并测试一处水泥封口（水泥塞），随后降低钻杆内压力，试图再打一个水泥塞，这时设置封口引起化学反应产生热量，促使一个甲烷气泡生成，导致这个封口遭破坏。甲烷在深海底部通常处于晶体状态。甲烷气泡从下部突破数处安全屏障升到上部低压处，越聚越大。4月20日，钻杆突然喷气，随后气带油一起喷出，涌向易燃房间，发生第一次爆炸，接着发生一系列爆炸，点燃大量喷出的原油，升起一片烟云，罩住了“深水地平线”平台。钻台大型引擎随即爆炸，到处是火。

第二个原因是防喷阀失灵。从事石油钻井的人都知道，井口防喷器（阀）是防止并封堵石油、天然气喷出的最后一道防线。据报道，一个重290吨、大如一辆双层公交车、安装在井口处的防喷阀在井喷时并未正常启动。装备的一套备用系统应在人工未能启动防喷阀时激活它，但当时也未发挥作用。事发后BP公司

借用水下机器人启动它，也未奏效。这样，失去控制的油井喷出的巨大油气使平台在火海中烧毁而沉没。

二、BP 公司的抢救措施

“深水地平线”平台爆炸使 BP 公司措手不及。紧急组织 4 架直升机、一架飞机、多艘船舶进行搜救。并在新奥尔良威尼斯小镇集结 400 员工打一场救援、清污“拉锯战”。决定采取三项措施：1、派水下机器人检修失控的安全阀门；2、派船只吸取油污；3、钻一口新油井，缓解漏油井压力，降低漏油速度。但是打一口新油井至少要用 3 个月。由于大量原油从 1500 米海底涌出，5 月 8 日已发现漏油漂浮在海面。于是搜集头发和毛皮制品吸附漏油。5 月 11 日，BP 公司将一个 4 层楼高的钢筋混凝土“控油罩”投向事故井口，准备吸取漏油，由于海底低温高压形成的天然气水合物（可燃冰）堵住输油孔而失败。第二次，用一个较小的金属罩控住井口并向罩内注入热水和甲醇防止水合物生成，5 月 13 日，水下机器人将金属罩安装成功。5 月 16 日将一条 1600 米长的吸油管连上漏油井的一条输油管开始吸油，围油栏超过 160 英里，每天可吸收 3000 桶泄漏原油，是漏油总量的 60%。5 月 26 日，BP 公司决定采用“灭顶法”堵漏，就是向漏油井注入重泥浆（如加：重晶石粉）压制喷发的原油，最后以水泥永久封固井口办法堵油。这种方法通常在井口及防喷装置完好时，用高压泥浆泵强制注入重泥浆压井会有效。但是，现在井口及防喷阀不复存在，井口在海底裸露同时喷出高压油气，操作难度会非常大，且以前从未在深海油井用过，成功的可能性不大。

在吸收漏油的同时，BP 公司用化学剂分解稀释原油，使之变成微小颗粒沉到海底。起初，美国环保部门担心这样会对深海生态造成影响而叫停，后在其监督下又获准使用。5 月 15 日 BP 公司恢复这种海底除油行动。同时，向海面浮油用飞机播撒化油剂，截止 5 月 20 日，已使用 27·5 万加仑化油剂。

但是大量漏油随海洋环流、潮汐对墨西哥湾沿岸海滩造成污染。BP 公司雇用大批人员清污，连同吸附物一起烧掉。据报道，目前美国投入清污人数超过两万人。正使用一种“泥煤苔”的吸附物在海滩吸附漏油，据称它只吸油不吸水。

三、事故造成的破坏及影响

1、生态环境遭到破坏。据媒体报道,5月19日,漏油已造成路易斯安娜州160公里海岸线污染,油污已进入沼泽水草区。密西西比河口沼泽、湿地是鱼虾、蟹、牡蛎、水鸟繁衍地带,是美国商业海产品主要产地和世界垂钓者的乐园。为此要修一个“障壁岛”预计耗资3·5亿美元。油污随海洋环流已抵达佛罗里达群岛,出海峡将危及美国东海岸。据美国国家地理杂志报道,这次漏油事件,将使该海域珍稀动物如:蓝鳍金枪鱼、抹香鲸、西印度海牛、褐鹈鹕等难以生存或灭绝。美国国务院发言人告诉记者,油污可能抵达古巴正与之磋商。政府随即下达扩大禁渔区面积。美国总统奥巴马称这是一次“潜在的史无前例的环保灾难”。治理污染可能要花数十亿美元。专家称墨西哥湾环境再“难以复原”。

2、对美国经济带来灾难性影响。污染将对美国渔业、沿海旅游业带来直接巨大损失。据报道,不少渔民正转移他方。这是2007年“卡特里娜”飓风之后的“国家级灾难”,会使美国南部沿海经济“雪上加霜”。甚至有人担心因此引发美国经济“二次探底”。

3、波及美国政治。事发后,奥巴马总统亲自督战指挥,军队介入救灾,路易斯安娜等沿岸4州进入紧急状态,并成立总统委员会调查事件及后果,对石油开采行为和政府监管角色、钻井安全管理、地方及联邦监管体制以及内政部矿管局的结构和功能等进行调研。5月11日,美国会连续召开两场听证会,BP公司、哈里巴顿、瑞士越洋钻探公司会上互相推诿。5月17日,美国负责近海石油作业安全监督业务的联邦矿业局主管克里斯·厄于内斯被陷于追究而申请退休。5月27日,美国矿管局长辞职。一个多月来由于泄漏仍未堵住,政府遭到“救灾不力,行动迟缓”等日益广泛的民众指责。很多环保组织和沿海各州将这次事故作为阻止任何新增开采沿海油田的理由。这对奥巴马3月底宣布的扩大沿海油气开采的政策带来直接冲击,迫于压力,奥巴马5月27日宣布半年之内暂停签发近海油气钻探许可证。媒体称这“可能影响未来十年美国近海油气开采计划。”加上中期选举临近,美国两党围绕能源、气候变化等问题的矛盾可能激化。当然,也可能“坏事变好事”,促使奥巴马能源新政得到更多支持,逐步降低油气开发

速度及其在能源中的比例，更多使用核电和开发新能源。

4、BP 公司将面临起诉和巨额赔偿。媒体称：佛罗里达等州将起诉 BP 公司，要“派最好的律师团和 BP 打官司”。估计到 5 月底，BP 为救险、堵漏、清污将花费 10 亿美元，股票暴跌，信誉遭挫。据预测，为治理环境可能还要支付数十亿美元，一旦被起诉将面临更大的赔偿。5 月 28 日，据媒体报道，已有 7200 万公升原油进入海湾，漏油量远不止 BP 公司日前宣布的 5000 桶 / 日，而是 1·2 至 1·5 万桶 / 日。BP 公司将为此付出惨重代价。

四、对我国深海油气资源开发的警示

我国深海油气资源开发刚刚起步。这次事件显现了海洋生态的脆弱性和协调治理的重要性。因此，事件对我国具有重要的镜鉴作用和警示意义。

1、国家要完善监管制度和监管机制。媒体披露，这次事发前，美国政府缺乏有效监管；事发后又缺乏有效救援措施。联邦和地方、中央各部门也是“多头分管”：内政部矿管局、环保署、国土安全部、军方海岸警卫队均有海洋管理权。更致命的是这些部门与油企之间往往关系暧昧，存在利益关系。为此，奥巴马称“必须终结油企和监管部门的私密关系。”相对我国，管理更加分散，涉及海洋、渔业、环保、交通海事、海关、边防等，呈现“九龙治海”局面，部门与地方条块分割，容易造成信息不畅、效率低下，妨碍统一、高效、科学管理机制形成。国家要充分考虑开发活动对海洋生物、水体、大气、地质等各方面影响，完善开发环境影响评价制度、海上作业安全许可制度、整合管理资源、完善管理机制、制定应急处置预案，防止次生灾害发生，实施有效监管。

2、油企业要严格履行责任，确保实施安全作业。媒体披露，BP 公司长期低估海上开采风险。墨西哥湾过去发生多起防喷阀失灵引起井喷事故，由于天然气爆炸起火造成平台倾覆、漏油污染。最严重的是 1979 年 6 月伊斯托克 1 号平台严重井喷，每天向海面喷射 4080 吨原油，历时 296 天才完全停止，泄漏 45·36 万吨原油。1989 年，美孚石油公司的泄漏事件更加严重。这些都没有引起重视。最近 BP 公司的“亚特兰蒂斯”号平台又现漏油隐患，17 名民主党议员 19 日致

信内政部长肯·萨拉萨尔，要求着手安全检查。客观地说，深海油气开采属“高危作业”。BP等英美石油巨头都难以预防此类事故，我国油企还有相当差距，更应从中吸取教训：一是进一步完善健康安全环保制度和体系建设，特别要加强供应商、制造商、承包商责任管理。二是严格执行安全作业制度，特别是做好钻遇高压油气层前的各种应对措施，保证防喷阀处于完好状态，加强员工安全环保责任意识和安全作业训练。三是完善防护、救灾设备体系和应急预案。四是防井喷、防污染设备建设、配备和使用，以及污染治理研究，做到有效防范，有效治理。

3、强化我国深海装备科研制造使用维护体系建设。深海技术与航天技术是当今两大尖端。相比之下，我国在深海技术方面投入不足。核心技术和关键设备大都来自于发达国家。如深海大型物探、钻井、测井、铺管、水下生产设备等都集中在哈里巴顿、斯伦贝谢、TRANSOCEAN等一些大公司。我国虽然号称“制造大国”，但深水关键领域的国产化还有不小差距。这关系到海底遥感遥控、回接、防喷、防泄漏、防污染等一系列安全环保的环节。如果这些关键技术不能形成国内主导，安全环保就没有保障，就会长期依赖于人而受制于人。如果深海技术也像“两弹一星”那样，形成国家倡导、产学研结合攻关、引进与创新结合的体制，就一定会取得重大进展。

中国是一个海洋大国，但还不是一个海洋强国。我们应从墨西哥湾这次事故中吸取教训。像这种重大事故一旦发生，救援和治理难度非常巨大。应该说，美国政府和BP公司投入大量人力物力救援，一个多月来仍难于控制，说明预先防范是多么重要！“海事无小事。”安全环保是海上作业永恒的课题，只有更好，没有最好。我们必须健全各方面的责任机制，在有效开发利用海洋资源的同时，做到有效防范、有效监管、有效治理。

（此文应中国国际问题研究基金会 能源外交研究中心之约，参照新闻资料，结合自己过去从事海洋石油钻井作业经验撰写，供参考。）

解读中海油沿海能源发展战略

2010年3月

随着中国海洋石油、天然气勘探开发规模不断扩大,中海油在我国沿海从上游到中下游的市场布局逐步展开。凭借资源和市场紧密连接的优势,实施沿海能源发展战略,不仅缓解沿海地区能源紧缺状况,而且为该地区实现清洁发展、低碳发展,调整经济结构,改变发展方式,提高经济质量注入强大活力。

中海油的沿海能源发展战略可概括为:以质量和效益优先,坚持科学、协调发展,创新技术,保护环境;以海上石油、天然气勘探开发为主业,实行对外合作与自营并举;开拓中下游产业,实行自主建设与地方合作并举;开发新能源,实行引进、研发、嫁接同时并举,快速切入,争取赢得先机;产业选择大型、产品附加值高、技术集成度高、前景广阔的差异化发展策略;在加快自身协调发展的同时,带动区域经济和当地社会共同发展,实现多赢互利。

一、加快海上油气开发直接为沿海地区提供紧缺能源

经过50年特别是改革开放30年来对外合作、自营勘探开发,我国海上油气产量今年将达到5000万吨油当量,其中,渤海3000万吨,南海东部、西部各1000万吨。实现建成一个“海上大庆”的目标。这是海洋石油几代人的梦想!这5000万吨油气中有100多亿方天然气直接登陆沿海城市用作发电、城市燃气和化工原料。已供应海南、香港、珠海、宁波、上海、烟台、青岛、天津、锦西等沿海地区。原油登陆沿海、沿江炼厂加工为成品油、燃料油等紧缺能源,缓解了沿海地区几度出现的“油荒、电荒、气荒”问题。

我国海洋油气资源十分丰富。根据全国第三次石油资源评价,海洋石油资源量为246亿吨,占全国总量的22.9%;天然气资源量为15.8万亿方,占全国总量的29%。而目前海上油气资源探明程度仅为:石油12.3%,天然气10.9%。说明我国海上油气勘探开发仍然处在初期阶段,深水才刚起步,发展前景十分广阔。