

新能源革命与战略制高点：美国的实践

胡菁菁

内容提要：从天然气战略的成功实施，到近来明确的新能源战略，美国通过政策引导，国家鼓励，地方推动，社会响应，凭借政府、企业和社会团体之间的密切配合，使国内全社会协调起来，并利用其在国际多边组织中的优势，熟练运用国际规则维护本国利益。美国将这些资源和手段有机结合在一起，稳扎稳打，长期积累，构成了实施本国能源接替和发展的基础，为占据国际战略制高点创造了条件。

关键词：新能源 美国 能源战略

为什么美国的一举一动如此受世人关注？原因无外乎两个方面。一方面是由于美国拥有超强的实力，其现行政策对当今世界的格局有着举足轻重的影响。另一方面，在于美国超前的战略规划，其动向及实施对世界未来的发展方向意义重大。远的如第二次世界大战结束后美国对世界政治经济体系框架的设计，近的如冷战结束后实现新经济的繁荣，都证明了美国提前抢占国际战略制高点的能力。

2010年美国在能源领域的重要动向是3月奥巴马总统宣布开发近海油气资源的政策，这原本是美国20多年实施近海石油开采禁令以来首次启动系统性的开发计划，各大油气公司纷纷摩拳擦掌准备大干一场。不料，总统话音未落，就发生了史无前例的英国石油公司（BP）墨西哥湾漏油事件。这场事故不仅对BP公司和周边生态是一场灾难，而且迫使奥巴马政府暂停近海油气开发计划，并颁布深海钻探的临时禁令。不过，没到年底禁令就得以解除。在加强安全监管的基础上，美国政府已经开始重启深海石油的开发作业。这说明，漏油事故从长远来看

胡菁菁 中国石油勘探开发研究院全球油气资源与战略研究所工程师。

或许只是一个插曲,并不能改变大规模利用海洋(特别是深海)油气资源的发展方向。

很多人都认识到美国长期封存近海油气资源的重要战略意义。而对于此次解禁,“阴谋论”可以将之理解为美国意图赶在新能源技术得以突破并大规模利用之前,使用本国长期储备的传统能源资源,充分释放其战略价值。

虽然新能源技术究竟能否在不久的将来得以突破还尚未可知,但是不容否认的是,近几年来发展新能源已经成为各国竞相追逐并寻求力拔头筹、一举占据国际战略制高点的重要目标之一。本文主要试图回答的问题是,在这场竞争中,美国是如何规划和实施新能源替代战略的。

在这里,新能源是个相对的概念,主要相对于传统能源而言,指尚未大规模开发利用,有些甚至还处于初期研发阶段的能源。“新能源”突出的是“新”,与“清洁能源”、“可再生能源”、“替代能源”和“非化石能源”等概念经常混用,但相比而言,字面所指又都各有侧重。一般来说,太阳能、风能、生物质能、地热能、海洋能、氢能、天然气水合物(可燃冰)等都属于新能源,水能和核能在一些国家也被归入新能源之列。

漏油事故从长远来看或许只是一个插曲,并不能改变大规模利用海洋(特别是深海)油气资源的发展方向。

一、对内:政策激励下的发展

奥巴马在竞选总统时就提出新能源计划,其主要目标包括:10年内投资1500亿美元,创造500万个新能源就业机会;在2015年之前将美国生产的混合动力型汽车使用量提高到100万辆;确保利用可再生能源发电量到2012年达到总量的10%,2025年达到25%;到2050年将温室气体排放量减少80%。¹在2011年的国情咨文中,奥巴马又提出了两项具体的指标:到2015年,美国将成为全球第一个拥有100万辆电动车的国家;到2035年,美国80%的电力将来自清洁能源,包括风能、太阳能、核能、清洁煤和天然气。²

奥巴马就任后,政府便开始制定和落实促进新能源发展的相关政策。2009年2月颁布实施的经济刺激方案——《2009年经济复苏与再投资法》——计划投入总额为7870亿美元的巨资促进经济复苏,其中约有500亿美元用于发展清洁能源经济,包括开发可再生能源、研究清洁能源技术、推进汽车和燃料技术以及建设智能电网等。

该计划被认为旨在“一石三鸟”:既刺激经济增长,也提高能源安全,还能

1 “Barack Obama and Joe Biden: New Energy for America,” http://www.barackobama.com/pdf/factsheet_energy_speech_080308.pdf.

2 “Remarks by the President in State of Union Address,” <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/01/25/remarks-president-state-union-address>.

如果奥巴马政府能够通过发展新能源掀起能源领域的革命,使可再生的新型能源取代传统化石能源的主导地位,催生经济增长模式的重大转变,就无疑会使美国在全球产业升级和重组中占据主导地位,再次在未来的国际竞争中占据战略制高点。

减少温室气体排放。¹ 如果奥巴马政府能够通过发展新能源掀起能源领域的革命,使可再生的新型能源取代传统化石能源的主导地位,催生经济增长模式的重大转变,就无疑会使美国在全球产业升级和重组中占据主导地位,这将是美国继上一个十年成功发展以信息产业为代表的新经济之后,再次在未来的国际竞争中占据战略制高点。

为鼓励使用可再生能源发电,经济刺激方案规定了各种优惠和激励措施,主要包括以下几个方面:

(一) 生产税收抵免 (Production Tax Credit-PTC)。2013年1月1日前投产的风电,2014年1月1日前投产的水电、地热、生物质、沼气、城市垃圾、潮汐发电等可再生能源可以享受长达10年的税收减免,标准为风电2.1美分/千瓦时,其他形式的可再生能源为1.0美分/千瓦时。

(二) 投资税收抵免 (Investment Tax Credit-ITC)。上述符合生产税收抵免的可再生能源项目也可以选择享受投资税收抵免优惠,即联邦政府在项目建成后为其减免30%的投资成本。

(三) 财政补贴。财政部对2009年和2010年在建并即将投入运行的可再生能源项目提供取代税收抵免的一次性现金补贴,对风能、生物质能、地热能和太阳能补贴率可高达投资成本的30%,其他符合要求的可再生能源补贴率最高为10%,这本是美国在金融危机中为刺激经济发展采取的临时措施,不过就在补贴即将到期之际,2010年12月美国议会决定将其延长一年。

此外,联邦政府还设立了清洁可再生能源债券、贷款担保和无息贷款鼓励生产,拨出研究和资金资助研发,为政府机关和个人提供税收抵免优惠以鼓励消费和使用清洁能源设备。² 太阳能技术虽然不能享受经济刺激方案中的生产税收减免,但2008年《能源改进和延长法》为其提供了有效期至2016年的30%投资税收抵免优惠,而1992年的《能源政策法》还为太阳能规定了10%的永久投资税收抵免。

除了联邦政府层面的推动以外,美国各州为促进新能源的发展也纷纷行动起来。很多州政府制定了可再生能源投资组合标准 (Renewable Portfolio Standard-RPS),要求本州电力供应商所供电力必须有一定比例来自于可再生能源,通常还对未达标者采取惩罚措施。有些州还随之建立了可再生电力证书 (Renewable

1 “奥巴马新能源政策面临诸多难题”,《第一财经日报》,2009年6月23日,参见<http://energy.people.com.cn/GB/9521874.html>。

2 美国联邦政府对可再生能源激励措施参见: Federal Incentives/Policies for Renewables & Efficiency, DSIRE (Database of State Incentives for Renewables & Efficiency), <http://www.dsireusa.org/incentives/index.cfm?state=us&re=#re#&EE=#ee#>。

Electricity Certificate-REC) 交易系统, 允许可再生能源发电能力在市场上交易, 电力供应商可以将多余的绿色电力转让给尚未达标的厂家。

根据美国联邦能源管理委员会统计, 截至2010年8月, 已有39个州以及哥伦比亚特区颁布了可再生能源投资组合标准相关法令或形成初步的规划目标。其中, 30个州的政府明确制定具有约束力的可再生能源投资组合标准, 17个州规定在2020—2025年可再生能源发电比例要达到20%或以上。这些规定的标准还在不断提升中, 如特拉华州, 在2010年7月28日将可再生能源投资组合标准从2019年20%提高到2025年实现25%的目标, 还将太阳能光伏发电比例从2019年达到2%调整为2025年3.5%。¹

从美国现有政策来看, 联邦政府为新能源的近期发展注入了动力, 而地方政府则为新能源规划了远期发展目标。在上述政策的激励下, 2009年, 可再生能源发电量达到4130亿千瓦时, 占发电总量的10.4%, 虽然美国当年发电总量比上年下降4%, 但可再生能源发电上升了8%。2010年, 美国可再生能源发电比2009年增长16.5%, 而实行可再生能源投资组合标准的30个州增长率则为18.4%, 其中俄勒冈州发展最快, 增加102.6%。根据美国能源信息署(Energy Information Administration, EIA)的预测, 美国2035年将有45%的新增电力来自可再生能源, 而如果生产税收减免政策在2013年后还能得以延续, 这一比例将上升到61%—65%。²

从美国现有政策来看, 联邦政府为新能源的近期发展注入了动力, 而地方政府则为新能源规划了远期发展目标。

二、对外: 合作与竞争

在传统能源日益减少, 环境保护得到越来越多重视的今天, 实际上各国都已认识到发展新能源特别是可再生的清洁能源对国家发展和战略竞争的重要性。推出刺激和鼓励新能源发展政策的国家不在少数。欧洲2009年新增发电装机容量中60%来自可再生能源, 中国则是新能源发展最为迅速的国家, 新增可再生能源发电装机容量为37吉瓦, 比2008年增长16.4%, 约占当年全球新增总量的46%。2009年, 如果算上水电, 中国可再生能源发电装机容量(水电占一半以上)排名世界第一, 其中太阳能热水器排名第一、风能仅次于美国、生物能排名第四。³ 2009年, 中国新能源投资规模居世界第一, 2010年中国风电装机总容量已

1 Federal Energy Regulatory Commission, "Renewable Power & Energy Efficiency Market: Renewable Portfolio Standards," <http://www.ferc.gov/market-oversight/othr-mkts/renew/othr-rnw-rps-solar-DG.pdf>.

2 U.S. Energy Information Administration, *Annual Energy Review 2009*, p. 230; U.S. Energy Information Administration, *Annual Energy Outlook 2010*, p. 3.

3 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21), *Renewables 2010 Global Status Report*, Paris: REN21 Secretariat, p. 12.

居世界首位。

面对中国在新能源领域的异军突起和激烈竞争,美国政府和企业充分认识到与中国加强合作的重要性。2009年奥巴马首次访华,中美签署了一系列清洁能源合作协议。作为《中美联合声明》中关于推进清洁能源合作的内容,双方签署了《中美关于在页岩气领域开展合作的谅解备忘录》、《中美关于建立可再生能源伙伴关系的合作备忘录》和《关于中美能源合作项目的谅解备忘录》三项政府部门间合作文件,以及多项企业间协议。当年,中美清洁能源联合研究中心成立,中美双方共同筹资1.5亿美元,两国各出资一半,优先研究课题包括建筑能效、清洁煤和清洁汽车。2011年胡锦涛主席访美期间,中美两国政府和企业清洁能源领域共签署了总额超过200亿美元的合作协议。如美国杜克能源与中国新奥集团在河北廊坊建设中国首个综合能效生态城,美国电力公司与中国华能集团在燃煤电厂节能降耗和二氧化碳减排技术方面合作,美国通用能源与中国神华集团共同发展气化煤工业等。

与此同时,中美两国之间在新能源领域的竞争与冲突也日益凸显,站在台前的不是政府和企业,而是美国的工会组织。2010年10月,在美国钢铁工人联合会投诉的推动下,美国贸易代表办公室决定对中国政府有关“绿色技术贸易和投资”政策展开301调查。301调查源自美国《1974年贸易法》第301条款,主要是针对外国“不公平”贸易政策进行调查,采取相关措施以保护美国在国际贸易中的利益。美国钢铁工人联合会全称是“钢铁工业、纸业和林业、橡胶工业、制造业、能源相关工业与服务行业工人国际联合会”,在美国境内有70多万会员,是全美最大的制造业工会。在向美国政府提交的长达5800页申请书中,它指控中国采取不公平的政策措施,保护和扶持中国新能源产业的发展,损害了美国相关产业。该组织宣称,中国违反世界贸易组织规定,在对国内风能、太阳能、电池及节能汽车等新能源产品提供了各种补贴和优惠的同时,限制和歧视外国公司,造成美国贸易赤字大幅上升。此举将耗费中国政府和企业大量精力,若最终诉诸世界贸易组织诉讼,将可能持续长达几年的时间。

在推进新能源战略的过程中,美国毫无疑问会面临来自其他国家的竞争。一方面,在国内产业发展规划的制定和执行上,美国并非始终独占鳌头;另一方面,

这些手段和资源有机结合在一起,构成了美国实施本国能源发展战略和占领战略制高点的基础。

在企业竞争力和发展上,美国也不可能一直占据全部优势。但是,美国既可以凭借政府、企业和社会团体之间的密切配合,又能依靠国内法律的保护,还能利用其在国际多边组织中的优势,熟练运用国际规则、主动维护本国利益。这些手段和资源有机结合在一起,构成了美国实施本国能源发展战略和占领战略制高点的基础。

三、未来：从天然气革命到新能源革命？

展望未来，虽然新能源在现阶段确实获得了比较快速的发展速度，但人们仍然在为新能源技术能否取得突破性进展而忧虑。毕竟，既有的发展速度是在激励政策鼓舞之下所取得的，目前尚不能判断未来这种发展是不是可持续，是否能在量变基础上达到质变，使新能源真正有效替代“旧能源”。

新能源领域尚无令人振奋的消息，而非常规天然气却已在美国异军突起，掀起了一场席卷世界的“革命”。非常规天然气是相对于常规天然气而言，与常规天然气的聚集方式不同，资源品味低、勘探开发难，主要包括致密砂岩气、煤层气和页岩气等，由于技术难度大、开发成本高而不容易实现商业化生产，但只要开采出来，就与常规天然气完全一样，是较为清洁的能源。天然气比煤炭和石油的碳排放都少，据统计，气电比煤电的二氧化碳排放少一半，奥巴马在2011年国情咨文中把天然气也归为清洁能源。

近五年来，美国的天然气在非常规天然气的带动下，一举扭转了原先逐年下降的颓势，实现快速发展。根据美国能源信息署的统计，美国已超过俄罗斯成为世界第一大天然气生产国。2009年美国天然气探明储量（包括常规和非常规）较2008年上涨11%，产量上涨5%。其中页岩气的发展尤其引人注目，在过去的十年中产量增长了14倍，2009年储产量分别增长76%和47%。¹美国能源部最新出版的《年度能源展望2011》预计美国页岩气远景储量高达827万亿立方英尺，比前一年的预测高出一倍还多，这意味着美国可能仅靠页岩气就能满足未来36年的天然气需求。美国非常规天然气储量的增长规模是近半个世纪以来世界上出现的最大一次能源资源储量变化。²

无独有偶，美国“天然气革命”也可以回溯到当年美国实施的能源政策和整体能源战略。1978年，美国国内天然气供应出现短缺，当年底，作为当时世界第二大石油出口国的伊朗发生“伊斯兰革命”，引发了第二次石油危机。随着石油价格的攀升和油气供应安全形势的日益严峻，一方面，美国颁布了《天然气政策法》，成立联邦能源管理委员会取代联邦电力委员会，逐步解除对天然气的价格管制，建立起天然气市场定价机制；另一方面，美国开始将注意力集中到开发非常规资源，试图通过寻找新的天然气来源，缓解能源紧张。美国联邦政府出台了一系列政策措施，鼓励非常规天然气的发展。

1980年，美国颁布《原油意外获利税收法》（Crude Oil Windfall Profit Tax Act），对替代能源的生产实施税收抵免。该法规定在1980年至1992年间，对

1 根据美国能源信息署数据换算而得，参见http://www.eia.gov/dnav/ng/ng_prod_sum_dc_u_NUS_a.htm。

2 U.S. Energy Information Administration, *Annual Energy Outlook 2011*, Early Release Overview, p.1.

从泥盆系页岩、煤层和致密砂岩层等开采的非常规天然气实行3美元/桶油当量(1979年价格)的税额减免。对新钻气井的优惠虽然到1992年底就截止,但从已钻气井中生产的非常规天然气在2003年前仍能享受这一政策优惠。当时全国平均天然气井口价在1.5—2.5美元/千立方英尺,对致密气和页岩气的税额减免约0.50美元/千立方英尺,对煤层气的税额减免约1.00美元/千立方英尺。

联邦政府依据上述规定对非常规天然气实施了巨额补贴,极大地促进了美国非常规天然气的发展。1980-1990年税收优惠额达24亿美元。在1992财年,对天然气(主要针对非常规天然气)的税收优惠达到12.15亿美元,占联邦政府对各种能源实行的税收优惠总额56%。而在1999财年,对天然气的税收优惠为10.5亿美元,科研资助达1.15亿美元,天然气行业可以获得的补贴占联邦政府补贴总额的三成,居各能源首位。据统计,1992年,有78%的新建气井用以开采非常规天然气。1989年开采的煤层气为910亿立方英尺,到了1994年,煤层气产量上升到1万亿立方英尺。¹

与此同时,州政府也开始鼓励非常规天然气的生产。如得克萨斯州,自1990年代初开始对致密气、页岩气的开发实行激励政策。该州对1989年5月至1996年9月开钻或完井免收开采税,对1996年9月以后的气井采取一定比例的退税措施,投产前10年的开采税从7.5%降低到2%(或者减免钻井和完井成本的一半)。

在多方政策的长期激励下,美国的致密气产量从1990年600亿立方米增长到2009年2000亿立方米,占美国陆上天然气产量的1/3,煤层气产量从1991年100亿立方米到2009年576亿立方米,占全球总产量的78%,页岩气产量2003年以后以年均60%以上的速度快速增长,从1997年的100亿立方米增长到2009年867亿立方米。²

美国非常规天然气的成功离不开两大重要因素。一是政府科研资助支持下的技术进步,另外则是早期众多独立天然气勘探开发公司在政府政策激励下的参与和推动。

美国非常规天然气的成功离不开两大重要因素。一是政府科研资助支持下的技术进步,特别是在页岩气开发方面取得了水平钻井和水力压裂两项关键技术的突破,另外则是早期众多独立天然气勘探开发公司在政府政策激励下的参与和推动,由于专业小公司机制灵活、决策快、成本低、技术运用务实,它们充分利用政策支持,高效地将最新技术运用到勘探开发实践中。2009年底,埃克森美孚以410亿美元收购主要天然气公司克洛斯提柏石油公司(XTO Energy)。克洛斯提柏石油公司在美国拥有丰富的天然气资源和先进的开发

1 U.S. Energy Information Administration, *Federal Financial Interventions and Subsidies in Energy Markets* 1999: Primary Energy, 1999, p.6; p.20.

2 潘涛、陈发晓、宋明信:“借鉴美国经验协调推进我国非常规天然气发展”,载《国际石油经济》,2010年第9期,第6页。

技术,这标志着主流国际油公司已经充分认识到天然气发展的重要性,掀起抢购美国国内天然气资产热潮。目前,包括中国石油公司在内的主要能源公司都已开始参与北美天然气开发,并正在通过技术合作等方式开发北美以外的非常规天然气资源。

总之,通过回顾美国将非常规天然气逐步变为“常规”的历史,我们可以发现,正是美国政府率先制定激励政策,调动企业的开发热情,在长期经验和技术积累的基础上,最终实现了整个行业的变革,因此占据了战略制高点。这场“天然气革命”不仅使美国天然气储产量迅速增长,进口逐年下降,已经让美国基本实现了天然气自给,并且还将继续深刻影响美国的能源结构,甚至可能带来世界能源供需和发展形势的变革。许多人认为,美国天然气发展的模式如果能够复制到其他地区,那么天然气会是10—20年内全球最为现实的大规模绿色接替能源。

正是美国政府率先制定激励政策,调动企业的开发热情,在长期经验和技术积累的基础上,最终实现了整个行业的变革,因此占据了战略制高点。

也有人担心天然气革命将“挤兑”可再生能源的发展空间。充足的天然气供应将进一步提升美国天然气发电的竞争力,目前美国天然气发电已经超过煤电,气电占比已从2008年的20%上升到2009年的28%。¹而相比之下,风能、地热和太阳能等可再生能源发电成本高,一旦优惠政策变化,将吓退很多投资商。不过,也有分析指出,天然气电成本的降低将促进可再生能源与燃气电厂混合发电,为可再生能源发电提供新的动力。毕竟,从长远来看,若要实现从化石能源向无碳排可再生能源的转变,天然气并不是最终解决方案,而是走向新能源的一种过渡方案。²

四、结语

在评估全球2025年趋势时,美国国家情报委员会对新能源技术有一段四平八稳的预测:到2025年,新能源技术可能还不能大批量生产或普及,即使对生物燃料、清洁煤或氢气实施鼓励政策,提供经费,向新燃料转型的步伐仍将是缓慢的。但也不能完全排除2025年能源实现转型的可能性,最有可能的是新一代可再生能源,如太阳能光伏和风能以及电池技术。但该委员会调查发现,历史经验说明主要技术都存在“应用时差”,而在能源部门,新生产技术平均需要25年

1 Christof Ruhl, "Global Energy After the Crisis," *Foreign Affairs*, Vol. 89, Iss. 2, Mar/Apr 2010, p. 72.

2 John Deutch, "The Good News About Gas: The Natural Gas Revolution and Its Consequences," *Foreign Affairs*, Vol. 90, Iss. 1, Jan/Feb 2011, pp. 88-93.

时间才能实现广泛应用。¹ 近来美国天然气大发展的实践已经证明了这25年的时差, 新能源技术是否能延续这种模式至今尚未可知。

但无论技术上是否真能有突破性进展, 从美国天然气战略的成功实施, 到近来明确的新能源战略, 我们看到的是通过政策引导, 国家鼓励, 地方推动, 社会响应, 然后国内全社会协同起来与外国进行合作和竞争, 稳扎稳打, 长期积累, 为塑造国家竞争力占据战略优势, 过去如此, 现在仍在继续。

值得补充的是, 在制定政策规划时, 战略前瞻性极为重要, 如果没有美国联邦政府早在20世纪80年代就开始重视非常规资源的开发, 非常规天然气的大发展现在或许就不会肇始于美国。而对可再生能源发电的生产税收抵免优惠政策早在20世纪90年代就已开始, 1992年的《能源政策法》中就规定了1.5美分/千瓦时的税收抵免优惠, 用于鼓励风能和生物能的发展。

中国在大力推进新能源发展方面也迈出了步伐。“十二五”规划对能源发展做出总体阐释, 指出要“推动能源生产和利用方式的变革, 构建安全稳定经济清洁的现代能源产业体系”。2011年全国能源工作会议要求“加快发展新能源与可

再生能源”, 到“十二五”规划结束之时, 争取非化石能源在一次能源消费中的比重达到11.4%, 实现2020年非化石能源消费比重15%的目标。中国政府不仅制定了详细的发展规划, 也在加大财政投入, 出台了税收优惠和激励政策。中国的新能源公司也在不断地发展, 并在加大对新能源技术的投入。对中国来说, 美国具有前瞻性和长期性的能源接替战略, 以及在战略实施阶段全社会的综合协调, 或许是最可以借鉴的地方。

对中国来说, 美国具有前瞻性和长期性的能源接替战略, 以及在战略实施阶段全社会的综合协调, 或许是最可以借鉴的地方。

1 National Intelligence Council, *Global Trends 2025: A Transformed World*, 2008, p.vii-ix.