

我国石油工业可持续发展的探讨

张福琴,边钢月,边思颖

(中国石油规划总院炼化所 北京 100083)

[摘要] 针对世界石油峰值及我国油气供需预测,结合我国实际情况,提出以立足国内为主、加强国内油气资源的勘探开发、构建节约型社会、实现能源发展的多元化战略,以及开拓海外油气资源、建立石油储备体系等对策建议。

[关键词] 石油峰值;油气供需;可持续发展;能源

[中图分类号] TE09 [文献标识码] A [文章编号] 1009-1742(2007)12-0010-06

能源在保障国民经济增长、促进社会进步和提高人民生活水平等方面起着至关重要的作用。目前,石油、煤炭、天然气这三种传统能源占全世界能源消费的90%以上,其中石油所占份额超过半数。然而2004年世界能源统计年鉴的数据显示,世界石油总储量为 1.15×10^{12} 桶,仅可供开采41 a;天然气储量为 $176 \times 10^{12} \text{ m}^3$,仅可供开采63 a。日本权威能源研究机构数据显示,全球煤炭埋藏量为10 316 $\times 10^8 \text{ t}$,可供开采231 a。目前全球能源发展面临的双重挑战是如何确保全世界获得安全、经济的能源以及如何运用可持续的方式管理能源使用,以减小对环境的影响。

1 石油峰值及我国油气供需形势

1.1 世界石油峰值预测

世界上矿石能源日趋减少,尽管石油价格一再飙升,但仍然无法减缓全球石油消耗的加速增长。石油短缺日益成为制约许多国家经济发展的“瓶颈”,国际上的石油争夺日益激烈,因此,全球石油产量将在什么时间达到顶峰(简称石油峰值)的问题引起了世界各国的高度重视。近年来很多知名协会或机构都进行了相关研究,其中美国能源部能源信息署(EIA)、石油峰值研究协会(ASPO)、Amos Salvador三家机构对世界石油峰值的预测结果代表

着高、中、低三种不同估计,如表1所示。对石油峰值预测的差异反映出他们对世界最终可采资源量认识上的差异,更多的可采资源量必将延后石油峰值的到来。此外,应用不同的预测方法、对世界人口增长趋势及消费模式的不同认识也导致了对世界石油产量增长趋势预测的结果有所不同。一般认为,世界石油峰值将在21世纪30年代之后达到。

表1 不同机构预测的世界石油峰值及其产量

Table 1 The output and the peak value of the world's crude oil

机构名称	世界最终可采石油资源量	世界石油产量高峰年	10 ⁸ t
			世界石油产量峰值
ASPO	3 082	2010	42.6
Amos Salvador	4 795	2035	39.8 ~ 44.2
EIA		2044	77.9

1.2 我国油气供需形势

1.2.1 我国能源消费结构 我国能源消费以煤炭为主,石油排第二位,天然气第三。据统计,2005年中国总的能源消费量达 $21.1 \times 10^8 \text{ t}$ 标准煤,其中,煤炭占68%,石油占23.45%,天然气占3%,水电和核电共占5.45%。表2为2007年美国能源信息署(EIA)对我国中远期能源结构的预测,石油在我国一次能源需求中所占的比例始终保持在22%左

[收稿日期] 2006-09-03

[作者简介] 张福琴(1963-),女,山东沂水县人,中国石油规划总院炼化所高级工程师,E-mail:zhangfuqin@petrochina.com.cn

右,天然气所占比例将从 2003 年的 2.4 % 增加到 2030 年的 5.2 %。

表 2 EIA 对中国能源需求结构的预测

Table 2 The forecast of the construction of China's energy sources demand

年份	2003	2010	2020	2030
煤炭	68.9	68.3	68.8	67.4
石油	22.5	22.9	21.4	21.9
天然气	2.4	3.6	4.4	5.2
核能	0.3	0.3	0.7	0.8
水电、可再生能源	5.9	4.9	4.7	4.7
合计	100	100	100	100

1.2.2 我国油气供需预测 中国是世界第二大石油消费国,而探明的原油储量仅位于世界第 13 位,且呈下降趋势。目前我国石油剩余可采储量为 23.8×10^8 t,储采比仅为 13.4:1,远低于世界石油平均储采比 58.6:1。

2005 年我国石油对外依存度为 40 %,预测到 2010 年和 2020 年将分别达到 46 % 和 60 %。我国天然气消费量于 2003 年首次超过供应量,预测到 2010 年和 2020 年,我国天然气对外依存度将分别达到 20 % 和 50 %。

我国油气资源自给率逐年下降,如何保证我国的能源安全是迫在眉睫的重大问题,必须采取有力措施,坚持不懈地开拓能源资源,同时下大力气节约资源,推动能源行业的战略转型,才能实现国民经济的可持续发展。

2 保障我国能源可持续发展的对策研究

虽然我国油气自给率日趋下降,但由于我国能源消费以煤炭为主,多年来,我国能源自给率一直保持在 90 % 以上。研究保障我国能源安全的问题,应充分考虑我国自身资源特点以及维护国际能源市场稳定的责任,开辟适合自身可持续发展的能源战略,即:节约优先,立足国内,继续坚持把主要依靠国内解决能源供给问题作为维护我国能源安全的基本方略,优化能源消费结构,近期以常规能源为主,同时大力发展新能源,中期并重发展常规能源与新能源,远期逐步以新能源为主,构建中国稳定、经济、清洁的能源发展体系。

下面分别就构建节约型社会、加强国内油气资源勘探开发、能源发展的多元化战略、开拓海外油源

和建立石油储备等五个方面加以阐述。

2.1 贯彻科学发展观,构建节约型社会

中国能源发展目前处于从传统向可持续发展的过渡阶段,能源利用效率只是发达国家的 1/4 甚至 1/6,产值能耗是世界平均水平的 2 倍,主要产品能耗比世界先进水平高 40 % 左右。高能耗带来高污染,据世界银行的研究报告,中国每年污染的经济损失约占国内生产总值的 3 % ~ 8 %。

“十一五”规划提出 2010 年单位 GDP 能源消耗要比“十五”末期降低 20 % 左右,然而国家统计局发布的公报显示,2006 年我国单位 GDP(国内生产总值)能耗同比仅下降了 1.23 %,远低于预定目标 4 %。由此可见,中国建立资源节约型社会任重而道远。

石油石化企业既是能源的生产者,也是高能耗产业,必须率先搞好资源的优化配置与利用,一方面建立大型骨干炼化基地,进一步发展深度加工,使每吨原油发挥最大的效益;另一方面应通过技术进步,重点抓好高能耗环节,如油气开采、原油加工、乙烯与合成氨等的节能技术开发。

构建节约型社会必须强化法制。我国一直缺少一部能全面体现能源战略和政策导向的基础性法律,建议加快步伐,在现有法律法规的基础上,建立健全能源法律体系,建立矿产资源储量管理制度,强化政府对能源资源的监管,依法管理能源的生产、消费、储备等,确保能源资源的合理利用。

此外,还应建立矿权市场的定价体系,并进一步推进石油价格形成机制改革,充分发挥市场机制和经济杠杆的作用,全面促进能源节约和高效利用。

2.2 通过技术进步,加强国内油气资源的勘探开发

“十一五”期间,中国油气开发将按照“挖潜东部、发展西部、加快海域、开拓南方”的原则,通过地质理论创新、新技术应用和加大投入力度等措施,努力增加产量。

实践表明,理论与技术的不断进步是推动油气资源勘探开发的重要保障。针对未来发展状况,在油气资源勘探方面,根据勘探对象和目标转变的趋势,重点做好与前陆盆地、叠合盆地和岩性地层油气成藏与分布有关的勘探理论和技术的攻关研究;做好海相碳酸盐岩油气成藏理论研究;做好复杂环境勘探目标精确成像和地震勘探技术攻关等。在油气资源开发方面,要重点研究开发复杂油藏精细描述技术;开发适时的油藏数字监控与评价技术,建立数

字油田,实现对储量最大化开采;加强四维地震技术、水平井和复杂结构井技术开发等。形成我国自主知识产权的理论体系、技术系列和配套的技术设备,以保证我国油气资源勘探开发利用的长期稳定协调发展。

西部地区是我国石油工业的摇篮,据统计,西部地区共有石油可采资源量 82.1×10^8 t,占全国总资源量的 39%。20 世纪 90 年代以来,在“稳定东部、发展西部”方针的指导下,西部地区勘探取得了重大突破,“八五”期间共新增探明石油可采储量 2.0×10^8 t,“九五”期间新增 2.8×10^8 t,“十五”期间新增 3.5×10^8 t,但受地质条件和地表条件所限,勘探程度总体仍比较低,目前可采资源探明率只有 10% 左右。

在我国约 130×10^4 km² 近海大陆架蕴藏着丰富的石油资源,石油可采资源量约 29.3×10^8 t。按照对外合作与自营并举的原则,海洋石油勘探已取得重大突破和重要进展。截止 2006 年底,累计探明石油可采储量 6.0×10^8 t,可采资源探明率约 20%,还有待发现石油可采资源量 23.3×10^8 t,占全国待发现石油可采资源总量的 17%。

利用 HCZ 模型和 Weng 模型对西部和近海地区石油储量增长趋势进行的综合预测表明,目前西部和近海地区储量增长均处于快速上升阶段,2006 年至 2050 年西部地区可新增探明石油可采储量 32.4×10^8 t,近海地区可新增探明石油可采储量 15.5×10^8 t。

2.3 能源发展的多元化战略

我国能源面临着供需结构矛盾、安全压力及环保压力。合理调整并完善现有能源结构乃是必由之路,应加强技术开发,在现有能源基础上发展非常规油气资源、可再生能源及其他替代能源,实现能源发展的多元化战略。

2.3.1 加强技术开发,为将来大规模开发利用非常规油气资源做好技术储备 这里所说的非常规油气资源包括油页岩、油砂、煤层气和可燃冰。

1) 油页岩和油砂。地球上油页岩和油砂储量大大超过石油的储量。伴随着高油价时代的来临,全球掀起了油页岩和油砂开发的技术研究热潮。然而,油页岩和油砂资源的开发利用是高耗能、高耗水产业。据统计,生产 1 t 非常规石油平均大约需要消耗 0.4 t 油当量能源,3 t 水。因此,技术开发的主要方向是如何降低开发利用成本,提高综合利用水

平。

我国的油页岩和油砂资源十分丰富,据调查,共有 80 个油页岩含矿区,100 余个油砂矿带。但是,我国的油页岩和油砂资源条件都不是太好,开采难度大,成本高,而且研究力量相当薄弱,技术储备缺乏,目前开发和利用的规模不大。当务之急,应迅速组织力量,大力开展科研攻关,研究适合于中国特点的开采、加工和综合利用技术,同时引进必要的技术,为将来大规模开发利用油页岩和油砂做好技术储备。

2) 煤层气。煤层气的主要成分为甲烷,可以用来发电,用作工业燃料、化工原料和居民生活燃料,是一种清洁能源。甲烷造成的温室效应是二氧化碳的 21 倍,加上不断上升的油气价格以及频频爆发的煤矿瓦斯事件,使得煤层气的开发利用前景凸显。在美国煤层气商业性开发成功范例的鼓舞下,澳大利亚、加拿大、英国、俄罗斯、印度、波兰等主要产煤国纷纷进行煤层气勘探开发试验,并制定了相应的鼓励和扶持政策,以促进本国煤层气产业的形成与发展。

中国是仅次于俄罗斯、加拿大的世界第三大煤层气储藏国,最新探明储量为 36.7×10^{12} m³, 与我国陆上常规天然气储量相当。而且我国 60% 的煤层气资源分布在经济相对发达的中部地区,与天然气资源在地理分布上有很好的互补性。目前,我国每年排掉的煤层气达 120×10^8 m³, 相当于“西气东输”的年供气量,既造成经济损失,又污染了大气环境。但我国的煤层气赋存条件与国外存在很大差异,煤储层大多表现为低渗和低压的特点。这种“双低”的储层条件使得在美国取得了重大成功的垂直井压裂排采技术在中国无法获得预期成效。技术突破成为制约我国煤层气产业发展的重要问题,目前北京奥瑞安公司成功开发出一套特别适用于低渗和低压环境的煤层气高效开发多分支水平井技术体系,已经在山西获得了成功验证。“十一五”期间中国将大规模开发煤层气资源。

3) 可燃冰。可燃冰学名为天然气水合物,是一定条件下由气体或挥发性液体在与水相互作用过程中形成的白色固态结晶物质。每立方米可燃冰释放的能量相当于 180 m³ 天然气释放的能量,是一种优质洁净能源。

世界上绝大部分可燃冰分布在海洋里,资源量约为 1.8×10^{16} m³, 约合 1.1×10^{12} t, 是陆地资源量

的10倍。全球可燃冰中的含碳总量大约是地球上全部化石燃料(煤、石油、天然气等)含碳总量的2倍。我国也已在领海内发现了大量可燃冰储量,估计仅南海北部的可燃冰储量就相当于中国陆上石油总量的50%左右。

但可燃冰容易因温度、压力、光照等条件的变化而挥发,其开发利用是一项复杂的系统工程。解决可燃冰开采与储运过程的技术难题,是目前整个可燃冰研究工作的重中之重。目前,国际上对可燃冰的开采仍处于研究试验阶段,尚无可行的开采方法。

中国科学院广州能源研究所联手国内多家研究机构,进行了可燃冰三维实验模拟技术研究,已在此领域迈出了重要的一步。国家发改委计划在未来10年内投资8亿元人民币进行可燃冰的勘探研究,预计2010年至2015年可对可燃冰进行试开采,但实现商业开发还有待技术上的突破,短期内不会改变能源利用格局。

2.3.2 大力发展可再生能源 可再生能源包括太阳能、风能、生物质能、地热能、海洋能和水能六个领域。利用可再生资源生产能源不仅可以节约矿物质能源,而且具有消耗低、排污少的特点。

自2006年1月1日《可再生能源法》颁布实施以来,国家出台了一系列配套政策和细则,使我国可再生能源的发展步伐加快,目前正以超过年均25%的速度发展,产业建设初具规模。2005年世界可再生能源总投资约380亿美元,我国为60亿美元,居全球首位,但主要是用于水电。

根据国家发改委编制的《可再生能源中长期发展规划》,未来15年,我国将投资1.5万亿元用于发展可再生能源。到2010年和2020年我国可再生能源开发利用量将分别达到 2.7×10^8 t标准煤和 5.3×10^8 t标准煤,分别约占届时一次能源消费量的10%和16%。

1) 太阳能和风能。太阳能和风能资源取之不尽,清洁安全,是最理想的可再生能源。

国际上对太阳能的开发十分重视,预计到2050年德国消耗的能量半数将来自太阳能,澳大利亚正在建世界上最大的太阳能发电厂。中国每年陆地接受的太阳辐射能相当于 1.7×10^{12} t标准煤,但我国在太阳能利用方面还很不够,根据规划到2020年我国太阳能利用年替代化石能源约 4000×10^4 t标准煤。

风能的利用主要是发电。风电在全球可再生能

源行业中创造了最快增速,已发展为年产值超过50亿美元的庞大产业。中国的风电资源量在 30×10^8 kW以上,可开发利用的风能约 10×10^8 kW,可开发的装机容量约 2.53×10^8 kW,居世界首位,但目前我国风力发电装机容量仅 76×10^4 kW。

太阳能和风能利用的技术门槛较高,所需投资也十分巨大,应在科研攻关的同时,引进必要的技术和装备,为将来大规模开发利用太阳能和风能做好技术储备。

2) 生物质能。为准备“后石油时代”的到来,发达国家均将生物质液体燃料(燃料乙醇和生物柴油)列为重要的替代能源。中国生物质能的资源非常丰富,为 $8 \times 10^8 \sim 10 \times 10^8$ t标准煤,但利用率还很低。据统计,截止2004年底,中国实际利用生物质能不到近期可利用生物质能资源(5×10^8 t标准煤)的2%。根据国家发改委编制的《可再生能源中长期发展规划》,到2020年,我国以能源作物为主要原料的生物质液体燃料将达到年替代石油 1000×10^4 t的能力。

a. 燃料乙醇。车用乙醇汽油的生产和使用技术已经十分成熟。美国和巴西是目前世界上最大的车用乙醇汽油生产和消费国。新技术开发则主要是针对非粮食原料,以解决扩大生产的资源。

我国从2000年开始探索用玉米、小麦等陈化粮加工燃料乙醇。2006年底总能力达到 163×10^4 t/a,2006年产量超过 100×10^4 t,已成为世界第三大生物燃料乙醇生产国。我国已有9个省(黑龙江、吉林、辽宁、河南、安徽5个省及河北、山东、江苏、湖北的27个地市)开展车用乙醇汽油使用试点,并取得圆满成功,乙醇汽油的消费量占全国汽油消费量的20%。

根据《国家燃料乙醇和乙醇汽油“十一五”发展专项规划》(征求意见稿,2006年10月),2010年我国燃料乙醇年生产能力达 522×10^4 t,新增 420×10^4 t/a,推广区域20个省(市、区),乙醇汽油用量达 5000×10^4 t,占全国汽油消费量的75%。我国发展燃料乙醇的战略已由当初单一用粮食加工转变为生物质能源的综合开发,坚持发展燃料乙醇“不与人争粮,不与粮争地”的原则。

b. 生物柴油。目前世界上生物柴油产量最大的地区是欧洲,德国是最大的生物柴油生产国。瑞典政府提出,拟在15年内成为西方发达国家第一个

完全摆脱依赖石油的国家。

目前我国已有数十家生物柴油企业,在建、拟建项目总能力超过 300×10^4 t/a,大型生物柴油项目的生产原料多以菜籽油、进口棕榈油为主。

我国生物柴油生产目前还处于起步阶段,从产业政策、技术标准、技术选型、销售模式、环境评估等各方面还不配套。标准系列化是我国生物柴油产业做大的关键,建议政府有关部门应根据我国气候多样性和油料品种多样性的国情制订生物柴油系列标准,并研究低比率掺烧(如 BD2, BD5, BD10)时对生物柴油的质量要求。同时应充分发挥大型能源企业的带头作用,广泛吸收社会企业参与,形成完整的生物柴油生产、混配和销售体系。

2.3.3 其他替代油气资源的途径

1)核电。核电技术成熟,是世界上广为应用的替代能源。我国规划到 2020 年核电发电总量将从现在的不足 700×10^4 t kW 发展到 $4\ 000 \times 10^4$ t kW,但我国发展核能受到原料十分短缺的限制。

2)煤化工。我国发展煤化工的目标一是解决环保问题,二是保障中期能源安全。

我国以煤为主的能源消费结构引发了严重的环境污染问题,SO₂ 排放量居世界第一,酸雨覆盖面已超过国土面积的 30%;CO₂ 排放量列世界第二。其中燃煤造成的 SO₂ 和 CO₂ 排放量约占全国总量的 85%。煤化工能源一体化产业模式能有效解决常规发电厂的 SO₂ 和温室气体的排放问题。

我国的能源战略具有阶段性,未来 20 年至 30 年将是我国多元化能源技术开发比较关键的阶段,通过这一过渡期的科技攻关,我国将具备大规模发展可再生能源及非常规油气资源的实力。而在最近的几十年内,凭借我国煤炭资源的相对优势,适度发展煤化工是保障我国能源安全的必然选择。目前我国在新型煤化工,如:煤制油(包括煤直接液化和间接液化)、煤制甲醇、二甲醚、烯烃等的研究开发和大规模工程示范方面均得到了发展。

发展煤化工也存在诸多制约因素,首先是煤化工的能量利用效率较低,我国煤用于发电时能量利用率可以达到 55%,但煤制甲醇的能量利用率只有 32%~42%;煤制油的能量利用率,直接法为 47.6%,间接法仅为 28.6%;其次是受到煤炭资源和水资源的制约。虽然我国煤炭产量居世界第一位,煤炭剩余探明可采储量列世界第三,但储采比仅为 69,远低于世界平均储采比 192。因此,应当将煤制

油等作为保障我国石油安全的战略储备技术,并通过一定的产业规模来支撑,但不宜将其作为我国车用燃料替代能源的主要发展方向。

在煤化工产业中,应鼓励发展煤制化肥,稳步发展煤制油、甲醇、二甲醚、烯烃等石油替代产品,规范发展电石、焦炭等高耗能产品。

我国焦化产业副产的焦炉煤气每年有 300×10^{10} m³ 被直接燃烧,相当于国家“西气东输”设计年输气量的 2 倍多,因此,焦炉煤气制甲醇是既节能又环保的发展方向。

2.4 积极开拓海外油气资源

发展各种替代能源都需要技术开发,不可能迅速上升为主要能源。当前,为弥补国内油气资源的不足,保障我国能源安全,必须积极开展能源领域的国际合作,建立稳定的国外油气供应基地。在增加份额油的基础上,进一步发展海外炼化业务。

目前,我国政府已参与多个多边能源合作机制,是国际能源论坛(IEF)、世界能源大会(WEC)、亚太经合组织(APEC)、亚太伙伴关系(APP)等机制的正式成员。今后,我们将继续充分利用各国资源、经济、技术等方面的互补性,积极开展能源领域的国际合作。

2005 年以来,中国三大石油企业纷纷加快“走出去”的步伐,进军海外的油气市场。到 2006 年 4 月,我国油气国际业务范围已扩展到 20 多个国家,拥有境外权益油产量 2 700 多万 t,相当于大半个大庆油田的年产量,境外权益天然气产量 27×10^8 m³。三大石油企业在国际油气资源合作方面的预测如表 3 所示。

表 3 国际油气资源合作预测

Table 3 The forecast of international oil-gas cooperate crude oil

		× 10 ⁴ t
年份	公司	2010 年
权益剩余可采储量	中石油	80 000
	中石化	23 766
	中海油	14 000
权益产量	中石油	5 000
	中石化	1 500
	中海油	1 400 ~ 1 750

利用权益油资源在所在国建设炼化基础设施,以低成本资源为基础,适当延伸油气产业链,择机发展炼化业务,可以起到避免石油政治风险,确保海外上下游业务发展的均衡性和平稳性、实现我国海外

下游业务安全、快速、稳健发展的作用。这也将为国内成品油及石化产品的供应提供一定的保障,并有利于积极占领一定的海外市场份额。

中东地区被誉为“世界石油宝库”,约占世界石油储量的一半以上。拉丁美洲和非洲已探明石油储量分别占全球已探明储量的 12 % 和 11 %,仅次于中东。目前我国上游业务已陆续进入这些地区,可以利用在上游与它们合作时建立的良好信誉,结合我们的技术特点,争取开展下游业务的合作,如在拉丁美洲和加拿大建设重油改质厂,在非洲建立炼化生产及零售业务基地。

中亚—里海被称为“21 世纪的能源基地”。我国可利用上游发展的有利条件,考虑并购前苏联时期遗留的当地大型炼油厂和石化厂,迅速扩大下游发展的规模。

亚洲是未来全球成品油增长最快的地区,可以考虑在我国周边的新加坡、韩国、马来西亚、菲律宾等地发展一到两个大型的炼化企业,从而建立原油加工和石化产品生产基地,保障国内油品供给安全,产品辐射越南、印尼和大洋洲。

2.5 建立石油储备体系,防范供应风险

为了保障我国的能源安全,必须建立一定量的战略原油储备,以应对可能出现的突发情况。

借鉴国外储备经验,我国石油储备目标定为

2030 年达到 60 天石油净进口量,约 $1.1 \times 10^8 \text{ m}^3$; 最终达到 90 天石油净进口量,约 $2.2 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。目前国际原油价格在高位震荡,如中国一下子大量建立原油储备,会对国际油价产生一定影响,因此,战略原油储备应稳步推进。

世界各国的石油储备机制各不相同,美国完全由政府进行,而日本则是政府与企业共同进行。结合我国实际情况,需要战略储备量较大,建议采取以政府储备为主、企业储备为辅的策略,以政府储备和中石油、中石化、中海油三大公司的企业储备作为我国的基本石油储备,同时立法规定石油进口商、炼油商和石油销售商各自的储备量。政府储备应以原油为主,企业储备包括原油储备和成品油储备。

我国原油储备布局重点应在大型集群炼油厂区域附近,确保以加工进口原油为主的炼油厂的生产安全和释放灵活;成品油储备布局则应尽量靠近市场,保证成品油安全稳定供应。

综上所述,为保障我国能源的可持续发展,应以立足国内为主,一方面通过科技进步,加强国内油气资源的勘探开发;同时技术开发和强化法制两手抓,构建节约型社会;合理调整并完善现有能源结构,实现能源发展的多元化战略;积极开拓海外油气资源,建立石油储备体系,防范供应风险。

Study on the Sustainable Development of Chinese Oil Industry

Zhang Fuqin, Bian Gangyue, Bian Siying

(PetroChina Company Limited Planning & Engineering Institute, Beijing 100083, China)

[Abstract] In view of the peak emergence of world oil and the prediction of China's energy demand and supply, the paper proposes that the development of China's oil industry should be based on domestic resources, which includes enhancing exploration and development of domestic oil - gas resources, building the conservation - minded society, realizing the multi - source strategy in energy development, etc. Meanwhile, great importance should be attached to exploiting overseas oil - gas resources and establishing the strategic reserves system for oil.

[Key words] Peak of oil; supply and demand of oil; sustainable development; energy