

文章编号:0253-9985(2004)04-0363-07

关于中国油气资源潜力的几个问题

钱基

(中国石化股份公司油田事业部,北京 100029)

摘要:通过多种方法,对中国的油气资源潜力、中长期的石油需求和目前油气勘探阶段等问题进行了分析研究,结果为中国的油气资源探明程度很低,石油勘探尚处在发现高峰期,天然气勘探处在发现早期;仅用某个时间段的单因素趋势诸如消费指数、GDP增长关联系数等进行油气的需求预测,将得出误差较大的预测结果。预计到2020年,国内可以新增探明石油地质储量 $160 \times 10^8 \sim 200 \times 10^8$ t,新增探明天然气地质储量 $8 \times 10^{12} \sim 10 \times 10^{12}$ m³;中国石油进口量占消费总量的比例将会控制在40%以内。中国的石油可采资源量不小于 260×10^8 t。中国目前油气资源需求的主要矛盾体现在:一是资源潜力还很大,二是资源的发现速度仍然比较慢。加快油气的发现速度、降低能耗、调整能源结构是当务之急。因此,一方面政府应加快出台一系列激励油气发现和调整能源消费的相关政策,另一方面石油公司则应继续加大新区油气勘探的投入,提高油气资源的探明速度和油气资源的转化程度,提高国内油气产量占总消费量的比例,减缓石油进口比例过高带来的压力,维护国家的石油战略安全。

关键词:油气资源;可采资源量;油气勘探;石油需求;中国

中图分类号:TE012

文献标识码:A

Some issues on China's petroleum resource potential

Qian Ji

(The Oilfield Operation Department, SINOPEC, Beijing)

Abstract: Some major issues of China's oil industry, such as China's petroleum resource potential, medium-long term oil demand and present petroleum exploration stage, have been discussed by various methods. Their results indicate that the discovery maturity (percentage of ultimately proven reserve with respect to total resources) of China's petroleum resources is very low, oil exploration remains in peak discovery stage but gas exploration is still in early discovery stage. The forecast result of oil and gas demand will be made with a large error if it is conducted only using a single factor at a certain period, such as consumption index and GDP growth correlation coefficient. By the end of 2020, the newly-added proven reserves in place in China would reach 160–200 million tons for oil and 8–10 billion m³ for natural gas respectively; the percentage of import oil in China's total consumption should not exceed 40%. It is estimated that the China's recoverable oil resource is 260 million tons or more. In China, the main contradiction of petroleum resource demand is reflected in a great resource potential and slow resource discovery rate. The top priority task at present is accelerating petroleum discovery rate, cutting down the energy consumption, and adjusting the energy source composition. Therefore, the government should issue the relevant policies and laws of encouraging petroleum discovery and adjusting energy consumption; the oil company should continue increasing the exploration activities in frontier areas, improving the discovery rate and exploration maturity of petroleum resources, and raising the percentage of domestic oil and gas productions in total consumption, in order to reduce the pressure brought by the high percentage of import oil and to ensure the safety of national petroleum strategy.

Key words: petroleum resources; recoverable resources; oil and gas exploration; oil demand; China

基金项目:中国石化集团公司所管辖探区油气资源评价项目

作者简介:钱基,男,49岁,教授级高级工程师,油气勘探管理与规划部署

收稿日期:2004-07-06



1 问题的提出

自1993年中国再次成为石油净进口国以来,中国的石油供需矛盾日渐加剧。有关中国石油供需预测的文章也屡见各类媒体,似乎中国将再次成为贫油国。中国的油气资源潜力、油气供需矛盾等问题成为当今的热点话题。那么,中国的油气资源潜力还有多大?中国中、长、远期的石油需求究竟有多少?中国的油气勘探目前处在什么阶段?

关于对中国油气勘探阶段的认识。任何一种不可再生矿藏的勘探与开发,都要经历发现的早期阶段、高峰阶段和萎缩阶段。探讨中国的石油资源潜力,首先要正确认识中国油气的勘探程度和勘探所处的阶段。这是讨论以下问题的基点。

关于可采资源量预测。随着中国大陆石油供需矛盾的加剧,人们不禁要问:中国的最终可采石油资源量到底有多少?关于这个问题,近年来的预测比较多。一般认为,中国的最终可采资源量为 $90 \times 10^8 \sim 160 \times 10^8$ t,中值大约在 130×10^8 t左右^[1]。笔者认为,该预测大大低估了中国的油气资源潜力。

关于石油的需求量预测。随着1993年中国成为石油净进口国之后,进口石油占国内石油消费

的比例一直在逐年攀升。中国对油气的需求量有多少?这个问题引起了广泛的关注。专家们对2020年我国石油产量的预测相差不大,为 2×10^8 t左右。对2020年我国的石油需求量的预测大多在 $4 \times 10^8 \sim 5 \times 10^8$ t,也有专家预测为 $7 \times 10^8 \sim 8 \times 10^8$ t,并提出,届时的石油进口依存度将达到70%以上。笔者认为,仅根据消费指数或者是GDP增长指数来预测,将会得出高估需求量的结论。

2 对中国油气勘探阶段的基本估计

世界含油气盆地(区)的年度新增储量曲线,大多数呈多峰式增长规律。这种多峰式的储量增长规律,反映了勘探对象的复杂性、地质认识发展的渐进性、勘探技术进步的阶段性。这种多峰式的数量增长模式,也反映出:任何一种找油理论和勘探方法在达到某一临界点之前,都会对油气勘探起到促进作用,若继续偏爱之,就会有碍于新的发现。

但是,多峰式的年度新增储量曲线难以判断和划分勘探阶段。如果以较长的时间段作为储量增长曲线的基本时间单元(曲线平滑),大部分含油气盆地(区)的发现过程都可以用正态分布曲线形态来描述(近似Hubert曲线),但基本前提是勘探投入充足且不间断^[2](图1)。

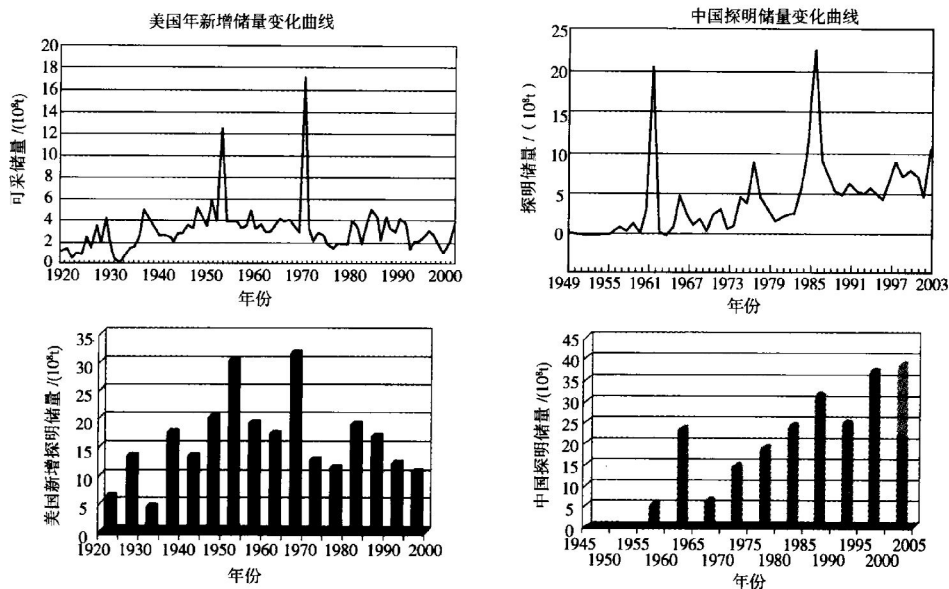


图1 储量发现曲线平滑前后的对比

Fig.1 A comparison of unsmoothed reserve-finding curve and smoothed reserve-finding curve

含油气盆地勘探阶段的划分,根据油气储量的发现过程大体上可分为3个阶段(或4个亚阶段)^[3],即:储量发现早期阶段、储量发现高峰阶段(分早期和晚期)、储量发现萎缩阶段(图2)。

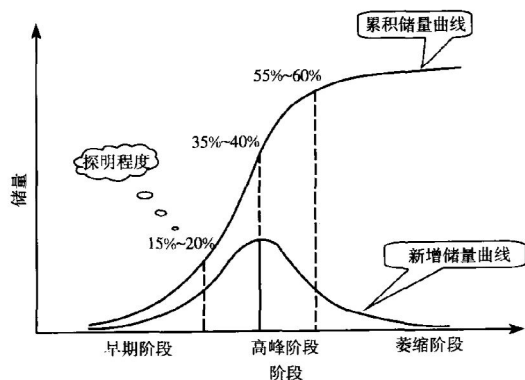


图2 储量发现阶段划分示意图

Fig.2 Classification scheme of reserve discovery stage

储量发现早期阶段的基本特征为:①盆地油气勘探取得初步突破,仅发现少量油气田或零星大油气田;②资源探明程度小于15%或20%,探明程度区间值取决于含油气盆地的复杂程度;③平滑后的新增储量曲线呈缓慢上升的形态。

储量发现高峰阶段又可分为早期和晚期。

储量发现高峰阶段早期的主要特征是:①探明程度20%~40%,为年发现量的高峰期;②年度探明储量大于历年平均探明储量,正处在发现盆地内的大、中型油气田阶段;③累积探明储量曲线呈快速上升趋势(上凹型曲线);④平滑的新增储量曲线尚未达到峰值,呈快速上升的形态;⑤资源探明速度为1%~2.5%。峰值的探明程度为40%左右。

储量发现高峰阶段晚期的主要特征为:①探明程度40%~60%;②年探明储量仍大于历年平均探明储量,但发现的油气田规模逐渐减小;③累积探明储量曲线仍呈上升趋势;④平滑的新增储量曲线已过峰值,呈逐渐下滑的形态;⑤资源探明速度为1%~1.5%。

储量发现萎缩阶段的特征为:①探明程度大于60%(或55%);②累积探明储量曲线上平缓;③平滑的新增储量曲线呈平缓下降的形态;④年探明储量小于历年平均探明储量,发现的油气田规模小;⑤资源探明速度小于1%。

上述各个勘探阶段的指标特征,在不同类型的含油气盆地或含油气区有一定的普遍性,可以作为油气勘探规划部署的依据。

美国的油气勘探程度较高,对上述模式有很好的验证作用。美国的新增石油探明储量的发现峰值处在1970年左右,到达峰值的探明程度为41%。目前,美国的探明程度为77%,已处在油气发现的萎缩阶段^[4]。近10年石油资源的年均探明速度为0.5%左右。

用上述方法评价中国的油气勘探阶段可以看出,截止2003年底,全国已探明石油地质储量 234×10^8 t,探明程度22%。平滑的新增储量曲线呈快速上升的形态,处在石油储量增长的高峰阶段早期。中国近10年的年均探明储量为 7×10^8 t以上,年均探明速度大于0.7%。近几年的探明速度有加快的趋势,探明速度接近1%。全国已探明天然气地质储量 2.56×10^{12} m³,探明程度6%,探明速度约0.6%,还处在天然气储量发现早期阶段。因此,全国的油气勘探仍具很大的潜力。

若采用第三次资源评价结果,以探明程度40%作为新增储量的发现峰值,后20年的探明速度为0.8%~1.0%(年均探明 $8 \times 10^8 \sim 10 \times 10^8$ t),则中国的新增石油储量峰值将在18~22年后到来,比美国晚50年左右。从一般含油气区的规律看,产量峰值期比储量峰值期滞后约15~20年。预计中国国内在储量峰值期到来前将新增石油探明地质储量 $160 \times 10^8 \sim 200 \times 10^8$ t。

用同样方法预测,天然气的发现峰值将比石油的峰值晚15~20年左右。这一时期将发现天然气探明地质储量 $8 \times 10^{12} \sim 10 \times 10^{12}$ m³。

3 可采资源量预测

本文对中国可采资源量的预测与前人预测的差异,主要在于对资源量的概念认识不同^[5,6]。

根据近几年一些学者的观点,认为资源量不能够完全被探明,并提出了资源的“可探明率”的概念。这些观点有待商榷。所谓油气资源量是指:“地壳内部或地表天然生成的,在目前或将来,经济上是值得开采的,技术上又能够开采的油气总和”。我们在用统计法、类比法等各种方法计算资源量时,其前提就是可以探明的。勘探实践中出现的累积探明储量超过或未达到所计算的资源量,应当属于计算误差的范畴。如果在测算可采

资源量时加入了“可探明率”参数,必将导致低估可采资源的结果。

根据上述认识,可采资源的探明程度与地质资源的探明程度是相当的。截止2003年底,累积探明地质储量为 234×10^8 t,累积石油可采储量为 65×10^8 t(其中:累积采出量 41.3×10^8 t,剩余可采储量 23.7×10^8 t)。总资源量分别取第二次和第三次资源评价的结果,我国的石油资源的探明程度为22%~25%。由:探明程度=累积探明储量/总资源量的关系式,得出中国的最终可采资源量为 $261 \times 10^8 \sim 295 \times 10^8$ t。

同样,利用Hubert的钟形曲线预测,中国的最终可采资源量也在 200×10^8 t以上。但是,用Hubert模型预测常常略偏保守。

中国与美国沉积岩面积相近,美国的石油可采资源量大于 400×10^8 t^[7]。由于中国大陆的构造运动强度大于美国大陆,油气的保存条件稍逊。但是,中国的可采资源量不会低于美国的一半。

按照目前大部分学者采用的石油地质资源量 $1\,040 \times 10^8$ t计,采收率取保守的20%,中国的可采资源量也在 200×10^8 t以上。

如果按照部分学者预测的可采资源量 130×10^8 t计,中国的石油探明程度已经达到52%^[5],已经越过新增储量的峰值。可实际情况并非如此,我国石油的新增探明储量曲线表明,中国的石油勘探还处在发现高峰早期。

根据上述分析,再考虑到科技进步对资源发现率的促进因素,中国的最终可采资源量应该在 260×10^8 t以上。

然而,所谓的“最终可采资源量”也只是在现有认识的基础上提出的阶段认识,仍有待实践的证实。地质家对地下地质条件的认识是有限的,是一个不断深化的过程。人类对客观世界的认识也是没有穷尽的。我们不应该把自己已经掌握的知识过于僵化,否则,这些有限的知识将成为勘探发现的障碍,就会将有潜力的领域说成没有潜力,就会把有油的地方说成没有油。没有新的认识,就不会有新的发现。没有发现,就没有发展^[8]。

地质家对资源潜力的认识,也是经历了一个由表及里,由浅入深,不断深化的认识过程。从对世界资源量的认识来看,最近50年世界石油资源评价结果比50年前翻了两番。评价结果总趋势

不断增大,从 $1\,000 \times 10^8$ t增大到 $4\,000 \times 10^8$ t。从我国对资源量的认识看,近期约 $1\,100 \times 10^8$ t的评价结果与20世纪60年代 115×10^8 t相比,增加了近10倍(图3)。我国2002年度的新增石油探明储量为 10.4×10^8 t,天然气新增探明储量 $3\,869 \times 10^8$ m³。新增石油探明储量在近17年来首次超过 10×10^8 t,探明速度达到1%,也说明了石油探明速度在逐年加快。中国的油气勘探整体还处在快速发现期或发现高峰早期。历史证明,地质家对资源量的认识常常是偏保守的,国内外有很多含油气盆地的累计探明储量,已经超过或接近以前计算的资源量。例如:我国的南襄盆地、鄂尔多斯盆地、渤海湾盆地等等。

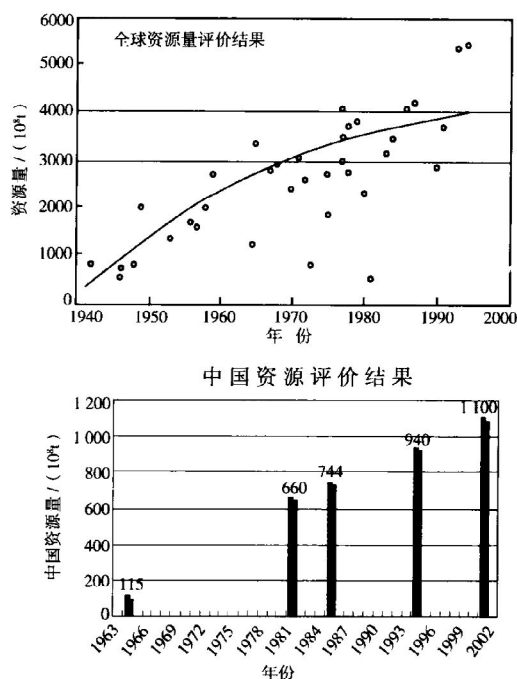


图3 世界和中国油气资源量变化

Fig.3 Change of petroleum resources in China and in the world

根据中国石化5个老油田的第一次、第二次和第三次资源评价结果,各个盆地或坳陷的生油量有增有减。由于考虑了“有效生油岩”的概念,第三次资评的生油量普遍低于第二次。但是,各次资评的资源量却普遍呈增加的趋势。主要原因是:地质家至今还没有找到如何将生油量准确地转换为资源量(排聚系数)的计算方法。随着已发

现的石油储量逐步接近甚至超过资源量时,地质家只好通过修正排聚系数来不断校正(通常是增加)资源量。实际上,地质家对生油理论的认识也同样经历了不断深化的过程。在这一领域中,仍然还有许许多多尚未解决的疑难问题有待攻克,如无机生油理论等等。同样,我们在勘探开发工作中常用的“采收率”与“排聚系数”等参数,都是随着人的认识程度和资料的丰富程度而变的。

由此可见,尽管蕴藏在地下的油气资源是客观存在的,但是,随着勘探程度和理论水平的提高,以及大量资料的积累,勘探家对资源潜力的认识却在不断提高。我们对地下资源的认识不是一次完成的,而是经历了一个实践-认识-再实践-再认识的循环、上升过程。因此通过用新信息、新理论、新技术、新方法的不断完善,才能使我们的认识不断趋近客观实际。油气勘探开发部署必须按照这一认识规律,不断修正和调整思路,不断寻求新的发现^[9]。

由于中国的东部油田在技术投入、资金投入等方面曾经有过历史欠账,导致东部老油区过早进入石油产量的下滑期。有人曾经预测:“我国东部老油区已经进入产油的结束期”。实际上,中国石化东部的5个老油田通过依靠科技进步、实施

科学管理和加大投入等措施,探明石油储量出现了恢复性增长,近几年一直保持了储采平衡。石油产量曲线偏离理论预测的下降趋势线,石油产量实现了硬稳定。特别是胜利油田,连年保持储采平衡,储采比达到12年以上。截止2002年底,中国石化的储量替代率达到139%,储采比为12.3年。因此,作为我们的立足之本的东部老油区仍然是方兴未艾^[10]。

4 关于需求预测

目前对油气需求的预测方法,大多用能源消费趋势法和单位GDP产值的能耗指数等方法。由于一些预测没有考虑这些参数的变化都是非线性的,所得出预测值大多偏离实际。

根据《Global Oil Trends》2003年公布的数据*,30年来,各国的每千美元GDP产值所需的吨油当量能耗,都在不同程度地降低(图4)。1975~2001年,美国由0.20降低到0.10,日本由0.10降低到0.05,中国则由0.55降低到0.19,呈大幅度下降趋势。如果中国能够在较短的时间内,将单位GDP石油消费量达到或接近美国的水平,我们将在GDP翻一番的同时石油消费量不变。因此,中国的节能和提高石油利用率的潜力非常之大。

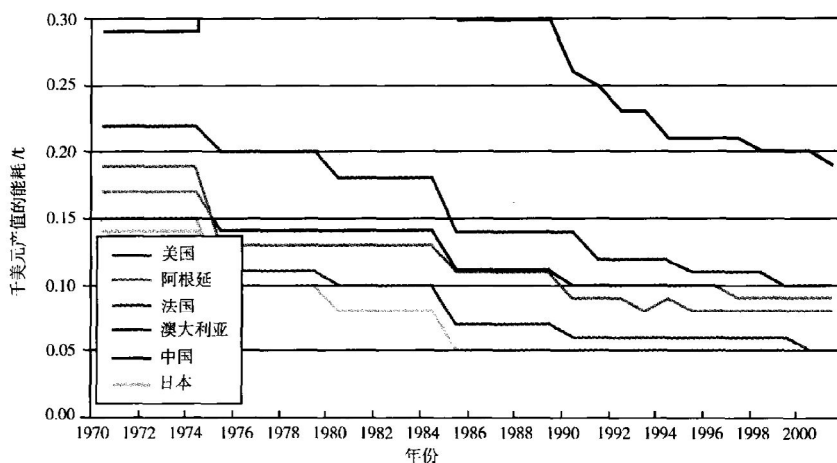


图4 各国单位GDP产值的石油消费量

Fig.4 Oil consumption of unit GDP in various countries

同时,根据各个国家经济增长的发展过程分析,GDP增长速度不是匀速直线上升,增长曲线大多是呈现S型。一般是经历了由慢速增长到快速

增长再到慢速增长几个阶段。

这种现象也说明,简单用GDP的某个时间段的增长趋势和单位GDP增值所需的能耗量来预测

* Robert Beck. Global oil trends[R]. Cambridge Energy Research Associates Inc, 2003

石油需求,其预测结果将会产生较大的偏差。而且通常是过高估计。

能源需求是可控的,资源国的石油进口量也是可控的。除了依靠科技进步、降低能耗外,政府出台的各种相关政策,也能有效地缓解油气的供需矛盾。美国政府在第一次能源危机时曾经采取的措施:如增加煤等非油气能源的消费比例;降低汽车限速与排气量;加快发展核电;实行油气燃料的配给制度等,对缓解能源危机起到了重要作用。

同样,能源结构的调整,也能大大缓解经济发展的油气的需求量。例如,美国从1970年到1985年的石油与天然气产量都在不断下降,但这15年的石油进口量占总消费量的百分比却由80%下降到40%。说明美国的能源结构调整和节能措施取得了显著效果。

因此,预测油气需求必须考虑技术降耗和政策法规等诸多因素随时间的非线性变化,否则,将会对油气需求产生高估的预测结果。

本文没有对油气需求进行定量预测,采用2020年的年消费量达到 4×10^8 t的预测值,届时国内的石油产量将达到 $2.1 \times 10^8 \sim 2.4 \times 10^8$ t,考虑技术进步降低能耗等因素,到2020年的进口原油占石油消费总量的比例,将控制在40%以内。

5 几点建议

目前,中国油气资源需求的主要矛盾体现在:一方面中国的资源潜力还很大,另一方面资源的发现速度仍然很慢。加快我国油气资源的发现速度,提高资源的转化率是石油工业要适应我国经济发展的当务之急。

(1)加大上游的投入和油气钻探的工作力度。与美国的勘探程度相比,中国的勘探程度要低得多。除了油气探明程度低,钻探程度也很低。1949年至2002年这53年间,美国累积钻井数为 212×10^4 口,中国累积钻井数只有 24×10^4 口。美国在钻探高峰期,年均钻井数在 8×10^4 口以上。即使在目前资源探明程度已超过77%的情况下,美国近10年的年均钻井数仍然高达 2.3×10^4 口以上。我国的油气勘探正处在发现高峰期,资源探明程度仅22%,石油产量也在逐年攀升,但近10年的年均钻井数却只有9500口左右。我国的年均钻井数不足美国钻探高峰期的八分之一,不足美国近10年

年均钻井口数的一半。

渤海湾盆地济阳凹陷的探明程度已经超过50%,近几年来仍然以1.3%左右的探明速度快速发展,胜利油田石油探明储量 1×10^8 t以上的发展速度已经持续了21年。保持这种发展速度的前提条件,就是要有足够的勘探投入。

因此,加大勘探开发投入,是加快我国上游发展、提高资源发现率的基本保障措施。

(2)引入大量社会资金参与上游业务。加快国内的油气发现、提高资源的转化率,是缓解中国石油供需矛盾的根本。我国的三大油公司在加快油气发现上做出了巨大贡献,但是仍然有一些勘探区块达不到法定的最小工作量。欲加快中国油气资源的转化率,仅仅依靠几个国企石油公司是远远不够的。如上所述,根据含油气盆地的发现规律,当资源探明程度为20%~45%时,如果投入得当,资源的探明速度应当远大于1%。例如美国石油发现高峰期的探明速度为1.5%,这与美国在国内的油气勘探开发实行多家油气公司竞争、上游投入充裕等因素密切相关。我国油气资源探明速度偏低的主要原因是投入不足。

鄂尔多斯盆地油气资源探明速度较快,第一次、第二次和第三次石油资源量的评价价值分别为 15×10^8 t, 19×10^8 t和 85×10^8 t,第三次资源评价石油资源量比第二次资源评价提高了347%。目前的累积石油探明储量已经超过 20×10^8 t。三次天然气资源量的评价价值分别为: 3.7×10^{12} m³, 4.2×10^{12} m³和 11×10^{12} m³。油和气的探明速度分别为1.3%和3.6%。这种较快的资源转化速度,除了各家石油公司自身的努力外,这些年多家公司的竞争和保持较高的投入则是关键因素。

随着我国经济实力逐步增强,社会资金的积累已是今非昔比。我们应该充分利用大量的社会资金从事油气的上游业务。政府应该出台相应的政策,规范管理,鼓励各种社会力量依法进入油气勘探开发领域,加快油气的发现,实现我国石油工业的快速发展。

(3)依靠科技,降低能耗。节能降耗也是大多数石油消费大国所采取的战略之一。根据《Global Oil Trends》2003年公布的数据*,按照1990年的不变价,2001年度每千美国GDP产值所需的吨油当量能耗,美国为0.10,日本为0.05,中国为0.19,非

* Robert Beck. Global oil trends[R]. Cambridge Energy Research Associates Inc, 2003

洲为0.18。中国每千美国GDP产值所需的吨油当量能耗是美国的两倍,是日本的四倍。显而易见,降低能耗必将大大改善经济发展对石油的需求。

(4)改善能源结构。由于几次能源危机对石油消费国产生的威胁,各国为了确保本国的石油战略安全,改善能源结构也是这些国家的重要战略措施。近30年来,在全球一次能源消费中石油所占的比例,由20世纪70年代的45%下降到2001年的36%,下降了近10%。而中国石油消费占一次能源消费的比例在近30年中还略有上升:从15%上升到20%。从我国国情考虑,应该减缓目前石油消费比例的增长,同时加快天然气工业的发展,提高天然气占一次能源的消费比例。由于天然气发现高峰要晚于石油的发现高峰,天然气的产量峰值更晚,其发展潜力和发展后劲更大。

6 结论

综上所述,中国的石油勘探还处在发现高峰期,天然气勘探则处在发现早期,石油新增储量峰值期将在18~22年以后到来,天然气的发现峰值期更晚。我国的可采资源量应该在 260×10^8 t以上。对我国油气消费的预测,必须考虑诸多因素

的非线性变化规律,否则将得出错误结论。到2020年,我国的石油消费依存度将小于40%。加快我国油气资源的发现速度,提高油气资源的发现率,则是缓解我国能源供需矛盾的必由之路。

参考文献

- 1 丁贵明.油气勘探工程[M].北京:石油工业出版社,1997
- 2 张抗,周总瑛,周庆凡.中国石油天然气发展战略[M].北京:地质出版社、石油工业出版社、中国石化出版社,2002
- 3 钱基,韩征.渤海湾盆地与苏北盆地勘探潜力对比研究[J].石油勘探与开发,2001,28(1):15~18
- 4 胡文海,陈冬晴.美国油气田分布规律及勘探经验[M].北京:石油工业出版社,1995
- 5 张抗.对中国石油可采资源量的讨论[J].石油与天然气地质,2003,24(1):7~11
- 6 周庆凡.关于油气资源探明程度的探讨[J].石油与天然气地质,2003,24(4):317~321
- 7 李国玉.充满信心地发展我国石油天然气工业[A].见:李国玉,吕鸣岗.中国含油气盆地图集[C].北京:石油工业出版社,2002.492
- 8 胡朝元,张一伟,查全衡,等.油气田勘探及实例分析[M].北京:石油工业出版社,1990
- 9 赖斯 D D.油气评价方法及应用[M].翟光明,译.北京:石油工业出版社,1992
- 10 王俊玲,郑和荣.中国东部成熟探区剩余油气资源潜力及重点勘探领域[J].石油与天然气地质,2003,24(3):296~300

塔里木盆地油气勘探研讨会胜利召开

中国石化股份分公司“塔里木盆地油气勘探研讨会”于2004年6月20日在新疆乌鲁木齐市胜利召开。牟书令副总裁等股份公司领导主持参加了会议。我院金之钧院长在大会上作了“塔里木盆地油气富集规律的新认识与大型油气田勘探方向”的重要报告。西北分公司、新区勘探指挥部、石油勘探开发研究院以及胜利油田分公司等塔里木参战单位领导专家参加了会议,会议还邀请了原石油部王涛老部长、任纪舜院士等兄弟单位和院校的诸多专家。

研讨会以大会报告、专家发言和分组讨论的形式从塔里木盆地的成盆、成烃、成藏等方面对塔里木盆地油气勘探现状、勘探方向与领域以及勘探前景等展开了热烈的讨论,指出:前陆库车坳陷、塔西南坳陷以及克拉通盆地的古隆起、古斜坡是大型油气田的勘探方向与领域。塔里木盆地油气资源丰富、勘探程度低,勘探工作既要依靠科技创新,形成和发展中国叠合盆地的海相油气理论,又要依靠技术革新,形成具有中国特色的叠合盆地油气田勘探开发的配套技术系列。只要我们有“决心、信心、耐心、恒心”,塔里木的油气勘探就一定能实现“大突破、大发展、大接替”。塔里木的油气勘探开发对中石化股份公司的资源接替战略、边疆经济的繁荣以及国家能源安全具有重要的战略意义。

(金晓辉)