

从我国石油工业状况看利用国外资源的必要性

The Necessity of Using the Foreign Resources Seen from the Present State of China's Oil Industry

朱向东

(中国石油天然气总公司国际合作局, 工程师 北京 100083)

刚刚公布的《90年代国家产业政策纲要》确定“石油工业要稳住东部、开发西部,增加探明储量,合理利用国际资源”是一个符合实际的方针。去年第四季度我国已成为石油净进口国,今后石油供需更趋紧张,进口量必将逐步增加。石油的供求形势迫使我们严肃认真地估计我国自身石油资源支撑国民经济高速发展的能力,探讨石油企业在追求效益的目标下进行跨国经营的问题。本文拟从我国石油工业状况的分析来探讨利用国外资源的必要性与迫切性。

一、我国石油资源潜力

我国是个石油资源大国,至90年代初,探明可采储量和年产量分别居世界第九位和第五位;但人均资源拥有量仅为世界平均水平的1/9,人均年产量为世界平均水平的1/5,人均消费量不到世界平均水平的1/7。这三个人均数据给出这样一个基本事实:随着经济的发展,我国石油消费量必将大大增长,而石油工业部门在中国的资源条件下,保持目前的产量已作出了巨大努力,继续增加产量已经十分困难,即使增加,其幅度将比较有限。即使不考虑消费增长对产量的要求,以目前年产量水平计算,我国剩余可采储量仅够再开采15年;考虑储量增长因素,也只够35年左右。这15年和35年是我国石油资源支撑国民经济发展能力的两个基本数据。

1. 老油田处于采油的晚期,潜力有限

占我国石油产量95%以上的老区,多处于石油开采的晚期,为维持目前的产量水平,需投入大量作业和补钻一批新井。90年代以来,每采出1吨原油,须注水近5吨;由于老井自然递减(如大庆油田单井平均日产量自70年代末至90年代初下降了2/3~3/4),为维持现有产量,每年须在老区增加生产能力2000万吨。也就是说,每年新增的占产量

14%的生产能力只起了弥补递减的作用。而油井的增产作业和钻加密井,使原油生产成本在1990~1992年的短短两年时间中上升了34%。

按照油田生产的自然规律,这些稳产措施进一步加剧了油井的递减速度。按原能源部政策法规司刘建安的估计,这些措施在2000年以前可以保持油田稳产,而2000年后的大幅度滑坡只会提前到来。当然随着采油技术的进步和三次采油技术的广泛应用,同样的地质储量,采收率可以进一步提高,从而增加可采储量,延缓递减速度。但这样做必将提高采油成本,而且其延缓的时间也有一定的限度。

2. 近年来每年实际新增储量不能满足产量增长的需要

中国石油天然气总公司石油勘探开发科学研究院(以下简称“总公司研究院”)的专家分析,若90年代稳产1.4亿吨,则十年内需新增探明储量70亿吨;若90年代十年内增产2000万吨(即2000年产量为1.6亿吨),则需再新增探明储量25亿吨。扣去已探明未动用的储量,如果在90年代十年中产量稳定增长至1.6亿吨,则共需新增探明储量近90亿吨,平均每年约9亿吨。

近年来中国的勘探大量采用新技术,如普遍采用了三维地震勘探,每年三维地震工作量达8000平方公里,已成为陆上三维投入最多的国家,使勘探效果明显提高。但储量的增量仍然难以达到上述目标,90年代前4年的实际增量仅为预计目标的60%左右。

3. 石油资源潜力分析

据石油工业部门1987年和1992~1994年两轮全国资源评估,我国拥有的石油资源量为900多亿吨,属于世界石油资源大国。但探明程度很低,不足20%。因此,宏观地看,中国还有发现大量石油的潜力。那么,人们必然会问:石油工业为什么不能更高速增长,后备储量不足是否因为勘探投入不足

造成的？我们认为这确实是一个重要原因，如果有更多的资金投入，每年新增储量还会有一定的增长。但同时必须看到我国的资源也有一定的局限。这里有必要先对资源量概念作一分析。资源量的计算中不确定因素很多，国际上通用的蒙特卡罗方法是用概率分布方式来表达。我们所说的 900 多亿吨是数学期望值，所以是个极为粗略的估计值，同实际储量可能会有较大的差别。资源量仅表示可探明储量的可能性，一般情况下最后难以与实际探明储量等同。据我们在 80 年代末对大庆、胜利、辽河等全国 13 个老油区储量增长的预测，最终可探明率为资源量的 70% 左右，约为 630 多亿吨；第二轮全国油气资源评价中，探资比取 50% 作为中长期规划的依据，则为 450 多亿吨。从评价结果的可靠程度来看，900 多亿吨中，储量（包括探明储量、控制储量和预测储量）占 21%，有明确勘探目标的潜在资源量占 14%，其余 65% 以上为理论估计的推测资源量。

其次，从经济角度看，这 900 多亿吨资源量中，低渗透油和重油等劣质资源占了 43% 以上；属地面条件困难的海域、滩海、沙漠油田面积占 46% 以上。

下面按地区划分分析一下资源量及其勘探潜力：

东部区，包括东北、华北和江淮地区，占总资源量的近 39%，已发现的储量（探明储量加控制储量）占其中的 41%。该区探明储量占全国总探明储量的 80% 以上，勘探程度已很高。今后探明储量增长的难度趋大，目前每年新增可采储量实际上已低于每年采出量。

西部区，包括新疆、柴达木、河西走廊等地区，占总资源量的 27.5%，而探明储量仅占全国的 12% 左右。该区勘探程度很低，但近几年勘探上已有很大发现。新发现的油田大多处于沙漠、戈壁地域；而且埋深较大，因而勘探难度大。

海域（不包括南海深水盆地），占全国总资源量的 26%，已发现储量不到它的 4%，其中探明储量仅占全国探明储量的 4% 左右。该区域勘探程度也很低，其地质条件虽与渤海湾盆地的主体陆上部分有很多相似之处，但因处于海洋环境，增大了勘探难度和开采成本，以致具有商业价值的发现少，许多只是边际油气田。预计 90 年代后期达到产量高峰时，年产量可能超过 1 000 万吨。但这个产量规模仅及陆上老油区产油量自然递减量的一半。

中部区，主要包括鄂尔多斯和四川两大盆地，这两地是我国天然气资源的富集区，石油资源量很小，仅占全国总资源量的 4%。

所剩全国总资源量的 3.5% 左右分散于南方和青藏地区的诸多中小盆地，每个盆地平均资源量不到 1 亿吨，根本就不具备接替东部老油区的地质基

础。

为了对勘探难度有一个具体的了解，我们比较一下渤海湾、松辽和塔里木三个资源量各超过 100 亿吨的、全部资源量占全国总资源量 45% 以上的巨型盆地的勘探情况。新中国成立以来，我国石油工业的巨大发展基本上是以松辽和渤海湾盆地的石油资源为基础的，目前它们的探明程度分别为 38% 和 44%，但塔里木盆地仅为 2.5%。

塔里木勘探程度很低，同时勘探难度也大大高于其他两个盆地。据“中国含油气盆地勘探成果图”的统计，截至 1990 年底，塔里木盆地每口探井所获储量不到松辽与渤海湾盆地的一半，每米进尺所获储量仅为这两个盆地的 1/7。只是从 1989 年会战以来至 1993 年的四年，塔里木盆地平均每探明 1 亿吨油气储量的费用才与全国同期平均值基本持平。必须指出，塔里木盆地尚处于勘探初期，而全国其他地区大多处于成熟勘探期。松辽与渤海湾盆地勘探初期的费用是很低的，与现今高密度勘探区相比差一个数量级。以勘探初期的费用相比，塔里木盆地要比松辽与渤海湾盆地高得多。由此可见，我国现在剩余的新勘探盆地的勘探难度很大，所需费用自然也高。

二、国内外石油资源条件的一些比较

与我国石油供需日益紧张的局面相反，世界石油市场自 80 年代后期以来基本上是一种供大于求的局面。据刚刚结束的 14 届世界石油大会的统计，90 年代以来，世界石油市场平均每天约有 0.5% 的过剩供应；而且，目前中东还有 10% 左右的过剩生产能力。勘探方面，依靠科技进步，80 年代至 90 年代，世界石油发现成本下降了近 1/3。

以下是几个主要方面的对比：

1. 世界主要产油国的储量对比

表 1 为世界主要产油国可采储量可供开采年数（引自胡政《石油市场与石油期货交易》，1993 年）。表 2 为世界主要产油国常规石油可采储量与人均占有量位次（引自 13 届世界石油大会，1991 年）。表 3 为世界主要产油国（最终资源量 200 亿桶以上）常规石油探明储量与待发现储量表（引自 14 届世界石油大会，1994 年 5 月）。

一些具体数值可能同国内的分析有些出入，但从中可以获得我国资源量在世界上排名的定量概念。

2. 国内外沉积盆地资源条件的比较

聚集丰度（单位面积的可采储量）是反映一个地区石油资源条件好坏的主要参数。据总公司研究院李惠芬等的统计（《中国中新生代含油气盆地聚集系数研究》），世界上石油聚集丰度高于我国松

辽、渤海湾的盆地有近 20 个;丰度最低的近 10 个盆地中,我国就占了 5 个。可见,我国石油资源的富集程度并不高。

3. 国内外勘探效果的一些比较

中东是全球石油最富集的地区,除中东以外世界上勘探效果好于国内平均水平的地区还很多。据《国外石油工业统计》(中国石油天然气总公司信息所)等资料,80 年代,每米探井进尺所获储量我国是南美的 1/14~1/2,为前苏联的 1/4 左右;每口探井所获储量甚至低于高密度探井的美国(美国平均探井密度是中国的 60 倍)。

4. 经济效益

上述分析是纯粹从地质效果方面来进行的,若以国际油价 16 美元/桶来衡量,我国陆上石油行业 1993 年的经营还是赢利的,但除大庆、胜利、辽河、延长、大港等以外的其他地区已接近亏损,部分油田甚至是严重亏损。

以上对比,使我们看到了利用国外资源和技术为我国经济发展服务的必要性。

三、利用国外资源可为消化石油行业
多余人员和闲置设备提供一条重要途径

近年来我们已多次论证过,在国外从事勘探开发和生产作业,拥有海外石油储量与生产能力,是比直接进口原油更为重要的利用国外资源的途径。实际上,这也是消化目前过剩人员与设备的最好途径。

我国目前石油作业队伍严重过剩。据中国石油

报 1994 年 6 月 6 日的报道,“我国去年陆上石油人均产量 103 吨,还不到国外油公司的 1/10,人浮于事,冗员沉积的现象相当普遍”;另据该报 5 月 20 日报道,“1992 年 5 月以来,中国石油天然气总公司分离职工 23.5 万人,实行上岗、试岗、待岗制的职工 99 万人”——这就是说 150 万石油职工中有 1/3 左右为无岗的过剩人员,除了已分离出来从事多种经营的 23.5 万人外,还过剩约 27.5 万人!

设备闲置情况目前尚无明确的统计数据,但从表 4:1993 年各主要产油国的钻井数及平均日产量(引自《World oil》February, 1994),即可作出大致的推断。

据我们考察,我国石油行业人员与设备的过剩情况甚至比印度还严重:印度现年产 2 600 万吨石油,拥有 50 个地震队、150 台钻机。(注:印度地震与钻井的技术装备比我国落后 5~10 年;印度石油业在劳动生产率等方面遭到其国内的强烈批评)。

表 1 世界主要产油国可采储量可供开采年数

国家	可采年数	国家	可采年数
阿联酋	185	印度	30
科威特	168	尼日利亚	27
沙特阿拉伯	141	中国	23
伊拉克	97	挪威	18
委内瑞拉	92	印度尼西亚	18
伊朗	86	独联体各国	13
墨西哥	59	美国	9
利比亚	56		

表 2 世界主要产油国常规石油可采储量与人均占有量位次

可采储量 位次	国家	剩余探明原油可采储量(亿吨)					人均占有量 (吨/人)	人均占有量 位次
		1988	1989	1990	1991	1992		
1	沙特阿拉伯	231.88	347.83	351.78	353.21	353.21	2520	3
2	伊拉克	136.43	136.42	136.61	136.98	136.98	794	5
3	阿联酋	133.84	133.84	134.01	134.39	134.39	8953	1
4	科威特	125.40	128.96	129.13	128.78	128.78	6576	2
5	伊朗	126.67	126.68	126.84	127.21	127.21	242	10
6	委内瑞拉	79.24	79.81	80.66	80.95	85.82	458	7
7	前苏联	79.81	79.67	77.87	78.08	78.08	27	21
8	墨西哥	73.82	76.89	71.02	70.27	70.27	85	11
9	美国	36.60	35.28	35.76	35.96	33.81	14	31
10	中国	32.14	32.75	32.79	32.88	32.88	3	45
11	利比亚	30.01	31.11	31.15	31.23	31.23	74	13
12	尼日利亚	21.83	21.83	23.36	24.52	24.52	23	22
13	阿尔及利亚	11.46	12.55	12.57	12.60	12.60	53	16
14	挪威	14.24	15.75	10.39	10.42	12.06	287	9
15	埃及	5.87	6.14	7.38	6.16	8.49	28	20
世界总计		1237.98	1366.40	1364.91	1357.55	1365.81	26	

表3 世界主要产油国(最终资源量 200 亿桶以上)常规石油探明储量与待发现储量表 (单位:10 亿桶)

资源位次	国家	1992 年产量	至 1993 年 1 月 1 日止累计产出量	剩余探明储量	待发现储量	最终资源量
1	沙特阿拉伯	3.0	65.6	258.6	50.0	374.2
2	前苏联	3.3	119.1	125.1	100.0	344.2
3	美国	2.6	163.5	51.1	40.6	255.2
4	伊拉克	0.2	22.1	90.8	35.6	147.8
5	伊朗	1.2	40.6	69.2	19.0	128.9
6	科威特	0.3	24.6	85.7	2.0	112.3
7	委内瑞拉	0.9	44.6	48.6	16.9	110.1
8	墨西哥	1.0	19.5	49.8	24.1	93.4
9	中国	1.1	16.9	36.6	30.5	83.9
10	阿拉伯联合酋长国	0.9	14.5	61.1	4.2	79.7
11	利比亚	0.5	18.0	31.3	5.3	54.7
12	加拿大	0.5	16.0	11.2	22	49.3
13	尼日利亚	0.7	15.1	20.4	4.8	40.2
14	英国	0.7	11.2	19.5	5.6	36.3
15	印度尼西亚	0.5	15.5	13.1	6.1	34.8
16	挪威	0.8	5.8	17.1	6.7	29.6
17	巴西	0.2	3.4	12.8	10.2	26.4
18	中东的中立区	0.1	4.9	13.7	2.0	20.6
19	阿尔及利亚	0.4	11.0	8.7	1.2	20.3
世界总计		22.2	698.6	1103.2	470.7	2272.5

表4 1993 年各主要产油国的钻井数及平均日产量

国家	所钻井数 (口)	产量 (百万桶/天)	国家	所钻井数 (口)	产量 (百万桶/天)
沙特	236	7.96	阿联酋	131	2.19
前苏联	9901(俄罗斯)	7.82	利比亚	87	1.37
美国	(无直接数据 约为数万口)	8.82	加拿大	9460	2.18
伊拉克	无数据	0.48	尼日利亚	94	1.89
伊朗	113	3.65	英国	262	2.13
科威特	51	1.69	印尼	652	1.34
委内瑞拉	674	2.31	挪威	105	2.38
墨西哥	70	(无直接数据)	巴西	358	(无直接数据)
中国	9600	2.90	中东中立区	5	0.36
			阿尔及利亚	95	0.75

我们估计,从我国陆上 268 个地震队和 1 000 多台钻机中分离出 1/5~1/4,对国内任务的完成也没什么影响。实际上,这两年大部分油田的勘探任务仅及勘探作业能力的 3/4。

综上所述,石油工业走出国门,跨国经营,力求在全球范围内拥有石油储量与生产能力,对我国经济发展是十分必要和有利的,也是我国石油行业自身发展的必由之路! (责任编辑 王宏章)