



美国曾是世界最大石油生产国，如今石油产量已过峰值，逐年下降。（祝兴/供图）

“石油枯竭论”是推高国际油价的一大舆论成因。追根溯源，其实“石油枯竭论”在147年的世界现代石油工业史中已经几度兴衰。

“石油枯竭论”再析

文 / 赵林

“石油枯竭论”四度高涨

世界现代石油工业从1859年以来已有147年的历史。在这一历史发展过程中，石油被赋予了特殊的重要性，成为当今世界一种重要的战略资源。

19世纪后半期和20世纪初，石油的主要用途是照明，次要用途是润滑。那时，石油只是一种一般的物资。20世纪，由于福特改革汽车的制造工艺和管理，使小汽车进入了千家万户，同时拖拉机进入农业并被广泛应用。石油的主要产品从灯用煤油转变为汽油，成为了社会必须的能源之一。第一次世界大战使汽车、飞机、坦克相继出现，使石油成为重要的军事物资。第二次世界大战把石油的战略重要性提到了相当高的高度，可以说，没有石油就没有战争的胜利。此后，几十年的冷战和不间断的局部战争，使得各国都把石油作为战略物资来对待。

二战以后有两个主要变化：一是石油逐步取代煤炭，成为第一能源。所有发达国家的经济，都建立在廉价石油能源的充分供应上。1973和1979年两次石油危机，震动了整个西方世界，人们发现，石油是如此重要。石油供应一紧张，整个经济就陷入了混乱。二是石油

的用途日益广泛，尤其是石油化工业的兴起，使石油成为重要的化工原料。

1859年，就在德雷克上校在美国宾夕法尼亚州蒂斯维尔打出第一口油井之后不久，由于内战使得照明用的煤油紧缺，每桶石油的价格飙升至15美元/桶，折合成如今的价格已超过1000美元/桶。到了1861年的秋天，由于各油田毫无节制地开采及产量达3000桶/日的“帝国井”的出现，油价又暴跌至10美分/桶，仅相当于如今价格的7美元/桶。而4年之后，美国的报纸上几乎都刊登了石油资源即将耗尽的消息。

有关未来石油供应的预测较之需求预测来说相差甚远。同时失真的预测也引起了公众的恐慌和不信任，更严重的是引起了政府缺乏斟酌的反应。“石油资源即将耗尽”这一持久不衰的话题在20世纪30至40年代曾一度引起政府的忧虑。“石油枯竭论”在140多年来的世界现代石油工业的曲折发展中频频亮相。1875年是一次，1920年前后是一次，二战后50年代后期又是一次。而且愈演愈烈，直到20世纪70年代中达到一个高峰，并酿成了西方世界两次“石油危机”的最重要的直接原因之一，对这一时期世界石油工业发展全局产生极其重要的影响。在21世纪之初随着油价逐渐

攀升，“全球石油资源即将耗尽”的论调再一次高涨，而且成为与高油价时代的一个引人注目的舆论支撑点。

世界石油储量看法分歧

一般来说，石油是不可再生资源，如果持续开采消耗，总会有枯竭的那一天。但石油是否即将“枯竭”？回答这个问题的关键是搞清楚世界石油资源的状况。

对于世界石油资源的问题，在世界范围内存在很大的分歧，可以分乐观派和悲观派。乐观派主要有美国地质调查局（USGS）、BP公司等代表政府和石油公司的组织，悲观派主要有“石油峰值研究会”（ASPO）等代表地质工作者的组织。

乐观派的专家学者认为世界常规油气资源是丰富的，如果考虑技术进步的因素，更是没有问题。例如，美国地质调查局（USGS）在第16届世界石油大会上公布的《2000年世界油气资源评价》，世界常规石油最终可采储量为4109亿吨。BP公司的年度统计资料近年来每年公布的石油储采比数据都在40年左右。中国的学者也基本上是“乐观派”占主流，基本主题是“世界油气资源丰富，但分布不均”。BP全球的具体数据节选表1：

表1 2005年BP能源统计数据

石油探明储量	1984年末 (十亿桶)	1994年末 (十亿桶)	2003年末 (十亿桶)	2004年末 (十亿桶)
美国	36.1	29.6	29.4	29.4
加拿大	9.4	10.4	16.8	16.8
墨西哥	56.4	49.8	16	14.8
北美合计	101.9	89.8	62.2	61
委内瑞拉	28	64.9	77.2	77.2
南美和中美其他国家	8.3	16.7	23.1	23.9
南美和中美合计	36.3	81.5	100.3	101.2
阿塞拜疆	n/a	n/a	7	7
哈萨克斯坦	n/a	n/a	39.6	39.6
挪威	4.9	9.6	10.1	9.7
俄罗斯联邦	n/a	n/a	71.2	72.3
英国	6	4.3	4.5	4.5
欧洲和欧亚的其他国家	n/a	n/a	6.2	6.1
欧洲和欧亚合计	96.7	80.3	138.6	139.2
伊朗	58.9	94.3	133.3	132.5
伊拉克	65	100	115	115
科威特	92.7	96.5	99	99
阿曼	3.9	5.1	5.6	5.6
沙特阿拉伯	171.7	261.4	262.7	262.7
阿联酋	32.5	98.1	97.8	97.8
中东其他国家	6.2	6.4	20.6	21.4
中东合计	430.8	661.7	733.9	733.9
阿尔及利亚	9	10	11.8	11.8
利比亚	21.4	22.8	39.1	39.1
尼日利亚	16.7	21	35.3	35.3
非洲其他国家	10.6	11.2	25.6	26.1
非洲合计	57.8	65	111.8	112.2
澳大利亚	2.9	3.9	4	4
中国	16.3	16.2	17.1	17.1
印度尼西亚	9.6	5	4.7	4.7
亚太地区其他国家	—	14	15.8	15.4
亚太地区合计	38.1	39.2	41.6	41.1
世界合计	761.6	1017.5	1188.3	1188.6

而悲观派对世界石油资源前景并不看好。ASPO认为, BP高估了世界石油探明储量。2003年底, BP公布的世界石油探明储量为1148Gb(十亿桶, 以下同), 而ASPO估计的数字为780Gb, 两套数据差异很大。这主要是因为他们测量的口径不同, 并且目的也不一样。

ASPO将石油分成不同种类(常规油、深海油、极地油、重油和天然气液), 每一类的油都有着自己的成本、特性, 最重要是递减曲线不同, 而BP却将它们混为一谈。BP完全接受了中东国家的官方数据, 而不管那些国家这么多年来储量数据已经发生的巨大变化, 也不管产

量的变化。BP对储量边界的定义有些武断, 如其对美国、巴西、安哥拉和尼日利亚的数据中, 包括了深海储量的数据; 在加拿大和委内瑞拉的数据中, 包括了超重油和沥青的数据。

虽然BP承认他们不完全符合SEC的标准, 但是他们的评估仍然称为“探明储量”。ASPO的评估从最大经济因素和已知技术出发, 只考虑已知油田中实际剩余有待开采的储量。这样, ASPO的评估大概等于SEC标准中的“探明”加“概算”储量。

ASPO的数据被称为常规石油的数据, 包括凝析油, 但是不包括重油、深海油、极地油和来自气田的天然气液。ASPO数据和BP数据的基础不同, 实际上所有种类油的总数之和两套数据差别不是很大, 但是在一些国家, 存在着许多显著差异(见图1)。

ASPO认为, BP的数据应该受到严厉的批评。BP数据中, 最误导的数据就是用储量数据除以现在的产量, 然后就说储采比达到41年, 而不顾所有油田和国家的产量都在自然递减的事实。如果BP的目的是为了逃避“递减”这个话题, 从而取悦股票市场; 如果BP蓄意认为油气的发现仅仅是经济利润和技术的结合, 那么BP有故意欺骗的嫌疑。

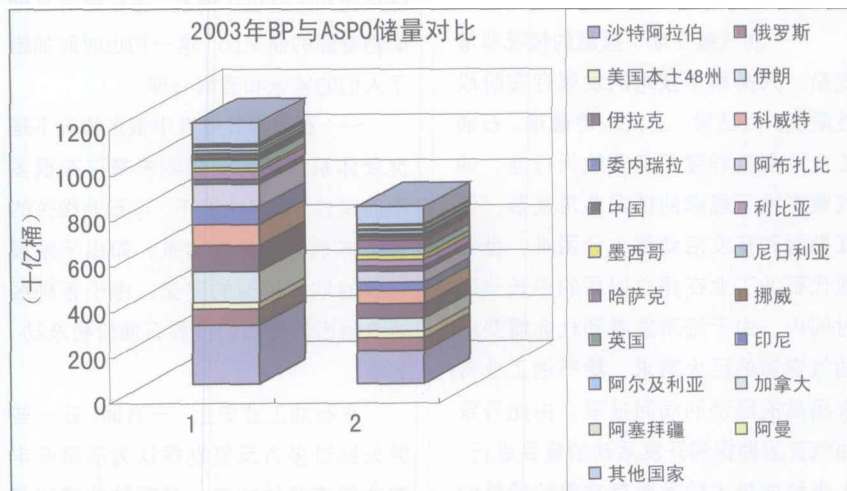


图1 2003年ASPO与BP已探明石油储量对比

(数据来源:ASPO组织, newsletter44。)

ASPO 认为,世界常规石油峰值时间即将到来。最近ASPO 公布他们的预测:世界常规石油产量峰值年将在2005到2006年到来(表2)。按照Hubbert 石油生命周期理论,石油生产已开始走下坡路,而石油需求却以不可阻挡的态势逐渐攀升,因此虽然没人能预知未来,但可以预测:油价上扬的趋势是无人能够阻挡住的。

发相关的科学已经有了极大的进步,但石油工业的勘探活动尤其是大量的实际钻井活动仍然存在巨大的失败风险。二次大战结束时,西方世界钻勘探井的成功率大约仅为百分之一,但一旦成功后所获的回报率却是投资的1000 倍之多。直到目前,世界最大石油公司所钻勘探井的年均成功率还仍在50% 以下,这些公司的主要利润仍

原来判定不可能生油的地方和在一些久经勘探失败的地方最后成功地找到了丰富油源的事例,也经常发生。此外,一些最初喷出了丰富的油流、一夜之间忽然消失而数十年后重又喷发的事例,也不止一起。这种情况再加上石油资源的发现和开发不论对于发现和开发者本人还是其所在的国家来说,都涉及各种重大利害关系,就使人们不能不极度担心和关心已有的资源会不会“枯竭”或忽然消失,极度担心能否继续找到新的资源和石油资源是否会出现严重的短缺。

——受复杂的地缘政治影响,油气勘探开发存在不确定性。

地缘政治的影响可能导致世界油气勘探开发活动受到限制,导致世界石油格局发生改变。西方大国寻觅和争夺石油资源的斗争早已在拉美、中东、远东和世界其他远离发达国家经济中心的地方展开,但后来石油资源国有化的趋势有所增强。1945年末,发达国家占世界探明石油储量的36.0%,发展中国家占64.0%,到2004年时前者的比重剧降到了5.6%,而后者升到了94.4%。

但是,世界的石油消费则始终集中在各发达国家的市场。世界现代石油资源生产、供应和消费的这种极为特殊的地缘分布结构导致了世界现代石油生产和消费结构严重不平衡的特点。世界各国(不论是石油进口国还是出口国)对国际石油市场的依赖性和世界石油工业的国际性,即国际形势和国际关系的每一重大变化都与石油生产、供应和消费息息相关。尤其是多年来西方发达国家同各发展中国家的关系一直处于明争暗斗之中,这就大大加剧了发达国家中的许多人对于石油供应可能发生中断或发生严重短缺的恐惧心理。●

作者单位:中国石油大学

(责任编辑 穆爽)

表2 对于常规石油峰值时间的预测

地区\年	常规石油的预测产量(百万桶/日)					峰值时间
	2005	2010	2015	2020	2050	
美国48州	3.6	2.8	2.2	1.7	0.4	1971
欧洲	5.2	3.6	2.5	1.7	0.2	2000
俄罗斯	9.2	8.4	6.8	5.5	1.5	1987
墨西哥湾	20	20	20	20	11	1974
其他	29	26	22	18	7	2005
世界	67	61	54	47	21	2005
非常规石油的预测产量(百万桶/日)						
重油	2.3	3	4	4	4	2021
深海油	3.6	12	11	6	4	2011
极地油	0.9	1	1	2	0	2030
天然气液	6.9	9	9	10	8	2035
全部	80	86	80	70	35	2010

资料来源:ASPO 组织,newsletter62。

“石油枯竭论”探源

对石油资源的争论几乎从现代石油工业诞生之日起就持续不断,至今仍在继续之中。“石油枯竭论”几度兴衰,有着其深刻原因。

——油气藏在地下蕴藏的情况非常复杂,人类科学技术的发展存在阶段性限制。俗话说,上天入地最难。石油工业的复杂程度不亚于航天行业。油气藏在地下蕴藏的情况非常复杂,使其勘探和开发活动都十分困难。世界现代石油工业在建立以后的很长时间内,由于经济和社会需要对油气资源的巨大需求,给石油工业带来极高的经济利润回报率,由此导致油气资源勘探和开发活动的盲目进行。人类科学技术的发展存在着阶段性的限制,直到目前,虽然与石油勘探和开

旧来自油气资源的勘探开发。这一切,都促成了石油工业高投入、高风险、高科技的行业特征。

此外,进入20世纪后石油成为重要的战略资源,发展极其迅速,而石油的储采比却远远低于煤炭、铁矿砂等其他矿物资源的储采比。这一切也时时加剧了人们的紧张和恐惧心理。

——石油相关体系中很多情况下是突变体系,用历史预测未来存在很多不确定性。很多情况下,与石油相关的各种体系都是突变体系,如由于地震导致的地质构造的突变;由于各种经济政治因素导致的世界石油价格波动;等等。

在石油工业史上,一方面,在一些原先经过多方反复勘探认为蕴藏有丰富油气资源的地方,最后钻井遭到严重失败。另一方面,历史上人们在一些