

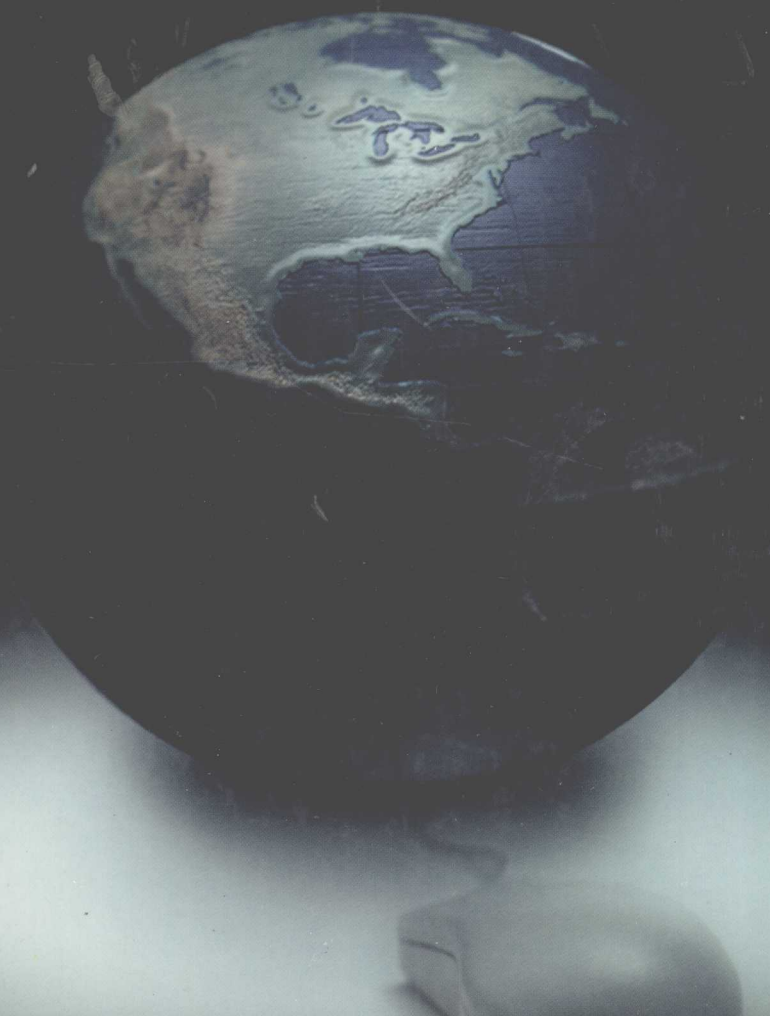
童晓光 窦立荣 田作基 等著

21世纪初

中国跨国油气勘探开发战略 研究

21 SHIJI CHU ZHONGGUO KUAGUO YOUQI KANTAN KAIFA ZHANLUE YANJIU

石油工业出版社
Petroleum Industry Press



21 世纪初中国跨国油气勘探开发战略研究

童晓光 窦立荣 田作基 等著

石油工业出版社

内 容 提 要

本书系统总结和分析了我国油气需求的发展趋势和进行跨国油气勘探开发的必要性和紧迫性；在消化大量国外油公司、勘探开发区块和合同模式等资料的基础上，对跨国勘探开发的可能性、难点和风险，外国油公司跨国勘探开发的现状和经验，世界重点地区和国家的石油地质条件、油气资源潜力和投资环境等进行了深入的分析研究；根据统一标准对重点国家进行了排队；第一次比较全面地提出了我国进行跨国勘探开发的战略设想和具体对策。

本书对政府有关部门在制定中国石油战略和各大油公司跨国经营时有重要参考价值，可供从事跨国勘探开发的公司管理层以及石油、经济和国际政治方面的专业人员参考，对矿产资源企业的跨国经营从业人员也有参考价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

21 世纪初中国跨国油气勘探开发战略研究/童晓光，窦立荣，田作基等著. —北京：石油工业出版社，2003. 6

ISBN 7-5021-4270-3

I. 2…

II. 童…

III. ①油气勘探—研究—中国

②油田开发—研究—中国

IV. P618.130.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 037849 号

石油工业出版社出版

(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)

北京华正印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 16 开本 17.5 印张 450 千字 印 1—1500

2003 年 6 月北京第 1 版 2003 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-4270-3/TE·2999

定价：98.00 元

《21 世纪初中国 跨国油气勘探开发战略研究》

编写组成员

童晓光 窦立荣 田作基 肖坤叶 鲁 兵

邵新军 尹秀玲 王建君 万仑坤 李 志

序 一

石油工业是一个国际化经营程度比较高的行业,早在 100 多年前就出现了跨国油公司,主要原因是油气分布在世界上极不均匀,资源大国与消费大国严重错位,同时石油工业具有资金密集和技术密集的特点。世界上有一批大型跨国油公司,如新的石油“七姊妹”,这些公司的国外业务往往超过国内业务。还有大量中小油公司也从事跨国经营,甚至有一些国家石油公司也开始跨国经营。

中国的情况有些不同,中国在自己的国家内自力更生独立自主地建立了比较完整的石油工业体系。1959 年大庆油田的发现,使我国甩掉了贫油帽子,石油产量自给有余,曾成为重要的出口产品。石油工业对中国经济做出了重大贡献。改革开放后,中国引进外资进入中国的油气勘探开发市场,但中国石油企业并没有进入国际勘探开发市场。然而,随着 20 世纪 80 年代以来经济的高速发展,我国石油产量增长赶不上需求增长的速度,1993 年成为石油净进口国。中国政府敏锐地发现了这个问题的严重性,提出了利用国外油气资源的方针和“走出去”战略。

在这个方针和战略的指引下,中国石油天然气总公司(后来改组为中国石油天然气集团公司)适时地实施了跨国油气经营。经过十年的努力,2002 年底已签订海外投资项目 27 个,遍布四大洲 13 个国家,业务范围包括油气勘探开发、生产销售、炼油化工、管道运输,其中勘探生产项目 23 个。形成了苏丹、哈萨克斯坦、委内瑞拉、印尼等四个较大规模的原油生产基地。2002 年海外各项目年产原油 2129 万吨,权益产量 1014 万吨,加工原油 251 万吨,从中国石油海外项目运回国内的原油为 742.92 万吨。不仅为缓解中国原油缺口做出了贡献,而且带动了中国石油的技术、劳务、物资和设备出口。2002 年海外施工作业队伍达 170 个,实现合同金额 10 亿美元。

中央的战略方针也成为政府各职能部门、石油界和经济界的共识。中国各大油公司和其它一些公司都积极参与跨国油气勘探开发,初步形成了一股热潮。在这种形势下,我们应该充分认识到跨国油气勘探开发经营的复杂性。国际大型跨国油公司已占据了世界勘探开发市场的有利位置,竞争十分激烈,资源国政府为了保护自己的利益也制定了比较严密甚至苛刻的合同条款和法律,跨国勘探开发面临各种风险和挑战。深入研究跨国油气勘探开发中的战略、方针和方法十分必要。

本书第一作者童晓光教授从中国石油跨国勘探开发一开始就参与了海外项目评价和勘探开发的地质领导工作,积累了比较丰富的经验,对世界各国油气资源分布、合同条款和投资环境都作过研究,由他带领的一批中国石油天然气勘探开发公司海外研究中心的技术人员对跨国勘探开发战略所涉及的各个方面的问题作了深入研究,比较全面地讨论了跨国勘探开发的必要性和可能性;面临的形势、困难和挑战;可能途径和重点地区国家选择;以及具体对策和战略设想。这些论述对中国政府有关部门制定石油工业“走出去”战略的方针和政策以及中国各石油公司实施跨国经营具有重要的参考价值。



2003 年 5 月 8 日

序 二

世界油气资源是丰富的,但油气资源的分布是十分不均衡的,资源地与消费区有很大反差。中东是世界石油储量和产量比例最高的地区,俄罗斯是天然气比例最高的地区,发达国家和经济增长较快的国家大多是油气主要消费区。油气贸易是世界最活跃的商品贸易,能源贸易的90%是石油,天然气贸易正在快速增长。亚太地区是21世纪石油与天然气能源消费增长最快的地区,约2/3需要进口,尤其是东亚地区。中国作为油气消费增长很快的国家,在立足国内勘探与开发的同时,积极介入世界油气资源的勘探开采和贸易往来是必然的趋势,也是油公司生存和获得利益的主要途径。

中国石油天然气集团公司从1993年开始涉足海外勘探开发,到2002年底已经在世界四大洲13个国家拥有23个勘探开发项目,权益油产量超过1000万吨。已经积累了一批优秀的技术和管理人才,为进一步发展奠定了基础,展示了跨国勘探开发的前景是广阔的。但是与世界100年以上的跨国勘探开发历史 and 世界大型跨国油公司相比,中国在世界油气能源市场的作用和所占比例还很小。

由童晓光教授等编写的《21世纪初中国跨国油气勘探开发战略研究》这本著作,在大量调研的基础上,结合中国石油天然气集团公司10年来开拓海外石油勘探开发市场的实践与历程,在消化大量国外公司、区块和合同模式等资料的基础上,对跨国勘探开发的可能性、难点、外国油公司跨国勘探开发的经验、世界重点地区的地质条件、合同模式等进行了较深入的分析和研究,根据统一标准对重点含油气区(国家)进行了分析,提出了21世纪初中国跨国油气勘探开发的12方面的战略设想。

跨国油气勘探开发不仅面临技术的挑战,还面对区块的合同期、严格的合同条款、艰苦的作业条件和文化背景的差异等诸多困难,这方面已有许多专家从不同角度提出了建议和设想,但本著作的特点是结合了中国石油天然气集团公司10年的跨国经营经验和取得的成绩,突出跨国经营过程中技术、经济、人文、政治和外交等各种因素作出的综合分析。因而对政府有关部门制定鼓励跨国经营政策具有参考价值,对指导企业今后的跨国油气勘探开发与投资具有非常积极意义。

中国工程院院士

2003年5月12日

前言

“战略”一词广泛出现于书报杂志，成为当代人们使用频率最高的词汇之一。“战略”来源于军事领域，它的本意是指战争的方略。经济领域也存在激烈的竞争，因此经济领域也需要各种经济战略。战略不同于针对比较具体问题的战术，战略也比规划和计划的层次更高，侧重于宏观的谋划，具有更强的理论性和指导性。规划和计划应根据战略制定。任何领域全局性的问题都需要有战略思想的指导，这样才能方向明确，起到事半功倍的作用，因此人们十分重视战略的制定。如中国经济的可持续发展战略、21 世纪中国石油发展战略等。企业也有自己的战略，如许多西方公司的公司定位，往往包括下列三个内容：strategy（战略）、vision（理念）、mission（任务），把战略放在首位。

战略有三个明显的特性，即级（层）次性、时间性和主体性。

战略的级次性。如本书所讨论的中国的跨国油气勘探开发战略，从属于中国利用国外油气资源战略，而后者又从属于中国的油气战略。不同级次战略所讨论的问题不完全相同。

战略的时间性。一切事物都随时间变化，随着时间的推移，主客观条件都会发生变化，要根据新的条件制定新的战略。

战略的主体性。同样一个石油战略，对于国家，对于企业，对于某一个公司，其立足点和具体内容也会有差异。

本书讨论的跨国油气勘探开发战略主要针对 21 世纪前 20 年，以中国国家利益为主体，兼顾中国国营和国家控股石油企业的利益。基于两者有紧密的联系，在根本利益上是一致的，在具体内容上更侧重于中油集团公司。

跨国勘探开发油气的核心问题是利用国外油气资源。早在 1993 年中央就提出了“充分利用国内外两种资源、两个市场”发展我国石油工业的方针。1997 年 1 月 14 日江泽民同志在听取中国石油天然气总公司的汇报时就指出：“要积极开展国际合作经营，我国人均石油资源比较贫乏，你们要努力开拓国际石油市场，特别要到非洲、中亚等发展中国家去搞油，这些国家对中国友好。石油产业不走出去，不努力开拓国际市场不行，既要立足国内为主，又要积极参与和利用国际石油资源，要两条腿走路”。2000 年中共中央第十五届五中全会关于“十五”计划（建议）的报告中明确指出：“实施‘走出去’战略，努力在利用国内外两种资源、两个市场方面有新的突破。”2001 年的九届全国人大四次会议上，朱镕基在政府工作报告中指出：“能源特别是石油问题，是资源战略的一个重要问题。国内石油开发和生产不能适应经济和社会发展的需要，供需矛盾日益突出。必须千方百计节约和替代石油，加快石油和天然气勘探与开发，积极利用国外资源，并尽快建立石油等战略资源的储备。”“……实施‘走出去’战略，鼓励有比较优势的企业到境外投资，开展加工贸易，合作开发资源，发展国际工程承包，扩大劳务出口等。”国家经贸委 2001 年提出的石油工业“十五”规划中也确定了利用国外石油资源的目标。可见，中央对利用国外石油资源很早就提出了方针，认识不断深化，要求更加具体。

石油系统内部的许多专家、国土资源部系统的许多专家和其它单位的许多经济学家,对利用国外石油资源进行跨国勘探开发的问题,也有许多研究,发表过许多见解。我们调查了1992年以来公开发表的文献(可能有些遗漏),也可以看出人们对此问题的认识过程和目前的研究深度。

1992年安郁培著文“关于我国石油工业发展跨国经营的思考”,他提出:“尽快以我们的优势跨出国门走向世界,探索利用国外的资源和市场。”并提出了石油工业发展跨国经营的七个战略。

1993年杨志勋的文章“对中国石油工业发展战略的若干思考”提出“中国石油工业必须在面向国内外市场,开发利用油气资源中求发展。”

1995年著名经济学家马洪著文“加快中国石油工业发展的关键是深入改革扩大开放”,文中提出“从长远看,发展我国石油工业要坚持‘两条腿走路’的方针,在加快西部及海洋石油勘探开发的同时,走出国门,直接到海外投资,建立海外石油基地。近期则应抓紧国际原油价格下降的机会,进口原油,储备国内石油资源。”“对大型老油田,要采取细水长流的政策,延长油田开采和油田城市寿命。”

1996年罗汉著文“中国海洋石油工业参与国际分工的思考”,讨论了中国海洋石油工业参与国际分工的必要性和可能性,还提出缺资金、缺技术、缺人才、行业政策受国家宏观调控影响,相关配套产业还不完善及世界石油市场已基本被发达国家垄断等不利因素。并提出了进入海外要“先参股后控股,先合作后操作,先南后北,先点后面”的方针。

从1997年起,石油供需矛盾进一步显现,提倡利用国外油气资源的文章也逐渐增多。文章内容多为讨论供需缺口的预测和保证国家石油安全的重要性。到了世纪之交,这类文章达到了高潮,不仅有石油部门的领导和专家,也有经济界人士的文章。并且召开了各种研讨会。从已经发表的文章分析,对应该利用国外资源的问题认识上已基本统一,但对需求量的预测,以及国内油气资源潜力和产量的预测、对利用国外油气资源的强调程度上还存在一些差异。

不过利用国外油气资源的讨论主要集中在国家石油安全的层面上,从国有石油公司自身利益的需要跨国经营的讨论很少,至于如何走出去的具体战略、方针、方法的讨论就更少。

本书第一作者童晓光比较早地提出了跨国油气勘探开发问题。早在1988年6月,就以石油勘探开发科学研究院科技工作者建议的形式,向中国石油天然气总公司提议跨国勘探开发,题目是“加速发展我国石油工业的途径之一——在世界范围内选择勘探开发目标”,提出4条依据:(1)世界各含油远景区的油气分布和勘探程度是不均匀的;(2)世界上许多国家的油气勘探开发都对外开放;(3)外国石油公司所有权的股份可以转让;(4)中国石油有能力与外国公司竞争。同时也指出到国外进行勘探开发有风险,要做好前期准备。1993年初,中国即将成为石油净进口国,他对跨国勘探开发问题作了进一步思考,写成文章“对我国进入国际石油勘探开发市场的探讨”,讨论了4个问题:(1)利用国外油气资源的必要性和迫切性。明确提出中国的油气资源按人均拥有量计算相对贫乏,难以支持国民经济的高速发展;(2)利用国外资源的可能性。即全球的资源潜力巨大、存在国际石油勘探开发市场和中国的实力;(3)进入国际石油勘探开发市场的途径;(4)一些政策性建议。此文先以新华社记者访谈录的形式,发表于“内部参考”。1996年,对1993年的文章进行了修改和补充,写成“立足于国内外两种资源发展石油工业”一文,对国内的资源潜力作了分析。预测20世纪末的产量在1.6~1.7亿吨之间,与需求存在较大缺口,对世界的储量和资源状况作了

分地区分析,提出了跨国勘探开发的4个途径和5个需要解决的问题。2000年发表了“21世纪的中国石油勘探将加速走向海外”一文,进一步论述了跨国勘探开发的紧迫性。2001年发表“中油跨国勘探开发的形势和面临的挑战”一文,总结了中国石油几年来跨国勘探开发的经验,跨国勘探开发中的难点和风险,以及如何面对挑战。

在理论界讨论利用国外油气资源必要性的热潮之前,1991年,中国石油天然气总公司就把国际化经营作为三大战略之一。国际化经营的内涵比较广泛,包括引进外资来中国陆上进行油气勘探开发,国内专业技术服务公司到境外进行技术、劳务服务,也包括到国外进行油气勘探开发。1992年11月成立国际公司(后改名为国际石油勘探开发合作局和中国石油天然气勘探开发公司),负责国内外的勘探开发对外合作。在跨国勘探开发方面以小项目起步,1993—1995年分别获得了秘鲁六、七区和加拿大阿奇森等老油田开发项目、巴布亚新几内亚的勘探区块和苏丹六区块勘探项目。1997年是中国石油跨国勘探开发较大发展时期,相继签订了苏丹1/2/4区块勘探开发项目、哈萨克斯坦阿克纠宾油气股份公司购股协议、委内瑞拉英特甘布尔项目和卡拉高莱斯项目。1997—2000年,中国石油集中力量对已获得项目精心组织勘探开发。从2000年下半年起又加大了新项目开发力度,近年来又签订了苏丹3/7区、缅甸四个区块、阿塞拜疆KK油田、阿曼五区块、土库曼斯坦古姆达格油田、滨里海东缘等合同。海外业务被马富才总经理称为集团公司改革和发展的一大亮点和集团公司的希望之光。

2001年中国石油天然气股份有限公司(以下简称中油股份公司)成立了国际勘探开发公司,于2002年4月从戴文能源公司获得了印尼六个区块的股权,以2.16亿美元购买了1.06亿桶油气当量的P1可采储量和5700万桶油气当量的P2可采储量和勘探权益,并成为其中5个区块的作业者。使整个中国石油天然气集团公司(以下简称中油集团公司)的海外项目2002年总产量达到2129万吨。此外中油与俄罗斯合作进行了多年的中俄油、气管线的可行性研究,在政府支持下达成了原则协议。

中国海洋石油总公司(以下简称中海油)的跨国勘探开发起步很早,在1994年获得了马六甲油田参股权,但有很长一段时间没有大的进展。2002年,实现了跨越式发展。2002年1月20日以5.85亿美元收购了西班牙瑞普索公司在印尼五个油田的部分权益,包括其中三个油田的作业权,为中海油带来了年产4000万桶原油份额。8个月之后,中海油又以3.2亿美元收购澳大利亚西北大陆架天然气上游项目5.56%的权益。中海油还同时取得中国液化天然气合资企业25%的股权。2002年9月又以2.75亿美元收购了BP向福建LNG项目资源供应方印尼东固天然气上游项目12.5%的权益。中海油在2002年共计投入12亿美元,用于跨国经营,大有急起直追之势。

中国石油化工集团公司(以下简称中石化)也一直在策划跨国勘探开发,于2001年1月成立国际石油勘探开发有限公司。2000年签订了一个伊朗勘探项目。2001年与德国普鲁士格公司签订了也门S2勘探开发项目的权益转让协议,2002年10月对阿尔及利亚扎尔扎亭油田提高采收率项目中标。

中国化工进出口公司的业务也向跨国勘探开发领域扩展,2002年5月成立中化石油勘探开发公司,并与挪威PGS公司签订了Allantis项目的股权转让合同,年底与厄瓜多尔签订了2个区块合作协议。

还有其它非石油公司对跨国石油勘探开发表现出浓厚的兴趣,如北方公司、中信公司等。

从上述叙述可以看出,中国国有石油企业较早认识到利用国外油气资源的重要性,认识

到跨国勘探开发是必由之路，并比较早就开始探索这条道路。在实践过程中深化认识跨国勘探开发的机遇、困难、风险以及对应的策略。其认识的深度和广度超过文献中所论述的内容。

中油集团公司的跨国勘探开发起步较早、项目最多、规模最大，积累的经验也相对较丰富。中油集团公司历届领导班子都十分重视跨国勘探开发工作，决心大、行动早，并提出了各个时期的目标、方针和政策。直接领导这项工作的副总经理吴耀文，直接负责各大项目的评价、谈判和签约。指导了所有海外项目的评价和经营。他的许多思想对本书的编写起到了重要的指导作用。

本书第一作者从中油集团公司跨国勘探开发一开始，就参与了此项工作，领导跨国勘探开发的地质工作，1998年8月退休后以中国石油天然气勘探开发公司顾问的身份继续参与了新项目开发评价和老项目经营中的地质工作。其它作者都是中国石油天然气勘探开发公司海外研究中心的研究人员，从而使本书的内容与实际紧密结合，许多认识是实践的总结。

本书涉及的内容面很广，不仅要研究世界油气资源分布、投资环境、合同条款、油气供需的形势，还要了解世界的政治和经济，有很大难度，不足之处必然存在。相信通过今后的实践，通过同行的批评指正以及后续研究，对跨国勘探开发战略的认识会不断加深。

本书由童晓光首先提出编写提纲和基本思路，经讨论后分头执笔。各章执笔人为：前言，童晓光；第一章，田作基；第二章，窦立荣、李志；第三章，鲁兵、万仑坤；第四章，窦立荣、李志；第五章，肖坤叶；第六章，童晓光；第七章，邵新军、田作基、王建君、肖坤叶、鲁兵；第八章，尹秀玲、童晓光；第九章，童晓光、邵新军；第十章，童晓光。全文由童晓光修改和统稿。

由于篇幅所限，对重点地区和国家的地质特点、油气勘探开发现状和潜力分析不可能充分论述，有兴趣者可参阅童晓光等编写的《世界石油勘探开发图集》各分册。

目 录

第一章 跨国油气勘探开发的重要性和紧迫性	(1)
第一节 中国石油供需矛盾日益突出	(1)
第二节 跨国油气勘探开发是中国石油安全的需要	(10)
第三节 跨国油气勘探开发是油公司自身发展的需要	(15)
第四节 利用好未来 15 年的石油相对安全期	(18)
第二章 跨国油气勘探开发可能性之一	
——世界存在大量剩余可采储量和待发现的资源	(23)
第一节 近十年世界油气发现	(24)
第二节 剩余可采储量	(27)
第三节 世界待发现油气资源和老油田储量增长	(30)
第四节 非常规油气资源	(32)
第五节 世界油气资源有增加的趋势	(43)
第三章 跨国油气勘探开发可能性之二	
——跨国油公司与资源国的互补性	(45)
第一节 跨国油气勘探开发的初始阶段	(45)
第二节 世界石油资源勘探开发合作的双赢机制	(48)
第三节 世界油气资源合作的范围逐渐扩大	(51)
第四节 合作成功的实例	(54)
第四章 世界跨国油气勘探开发的现状	(58)
第一节 大油公司的跨国油气勘探开发	(58)
第二节 中小油公司的跨国油气勘探开发	(70)
第三节 日本油公司的跨国油气勘探开发	(76)
第四节 发展中国家油公司的跨国油气勘探开发	(78)
第五章 跨国油气勘探开发的难点和风险	(82)
第一节 跨国油气勘探开发面临的困难	(82)
第二节 跨国油气勘探开发的风险	(93)
第六章 中国石油跨国油气勘探开发现状和实力分析	(99)
第一节 中国石油跨国油气勘探开发项目重点实例	(99)
第二节 中国石油跨国油气勘探开发实力分析	(102)
第七章 重点地区地质条件与资源潜力分析	(106)
第一节 非洲地区	(106)
第二节 中东地区	(123)

第三节 独联体地区	(134)
第四节 南美地区	(150)
第五节 亚太地区	(162)
第八章 世界石油合同类型和重点国家合同条款及投资环境分析	(172)
第一节 世界石油合同类型和重点国家合同条款分析	(172)
第二节 重点国家投资环境	(187)
第九章 重点油气勘探开发地区和国家的选择	(227)
第一节 标准的选择	(228)
第二节 重点地区和国家排序	(237)
第十章 跨国油气勘探开发的若干战略问题	(243)
第一节 油气勘探开发项目进入方式的多样化	(243)
第二节 正确选择项目的进入时机	(246)
第三节 勘探与开发相结合, 近期以油田项目为主, 逐步增加勘探项目	(247)
第四节 选择国家和地区的一些原则	(248)
第五节 有选择地进入天然气项目	(252)
第六节 逐步进入海洋勘探开发领域	(253)
第七节 项目评估是项目成功的基础, 大力加强项目评估工作	(254)
第八节 争取当作业者, 也应参与非作业者项目	(255)
第九节 努力带动劳务、物资、设备出口, 但不应作为必要条件	(256)
第十节 国营(或国家控股)石油公司之间在跨国经营中的合作和协调	(257)
第十一节 跨国油气勘探开发要采取积极而谨慎的方针	(258)
第十二节 通盘考虑国家和油公司利益, 合理利用国内外两种资源	(259)
参考文献	(260)

第一章 跨国油气勘探开发的重要性和紧迫性

中国是一个石油生产大国，也是一个油气资源丰富的国家，但人均资源占有量却比较贫乏。进入 21 世纪，我国经济继续高速增长，总人口也将继续增长，尤其是城市人口的高速增长和人民生活水平的不断提高，要求提供更多的油气。但国内的资源难以满足这种需求，而且缺口将日益增大。石油供应安全成为国家的战略问题，迫切需要充分利用国外油气资源。中国各大油公司要实现成本最小化、利润最大化，成为具有国际竞争力的跨国企业集团的战略目标，跨国油气勘探开发是必由之路。

第一节 中国石油供需矛盾日益突出

在 20 世纪，中国石油工业从小到大，经历了 60—70 年代的高速发展和 80 年代以来稳定发展的阶段，为国民经济的发展做出了重大贡献。1959 年大庆油田的发现，从根本上改变了我国石油工业的面貌，1965 年结束了对进口石油的依赖，实现了自给；在 60—70 年代，胜利、辽河、华北等油气田的相继发现和开发使全国原油产量迅速增长，1978 年产量突破 1 亿 t 大关，从此我国跨入了世界产油大国的行列；自 80 年代以来，由于国民经济的快速增长和对环境保护要求的提高，对石油天然气的需求逐步加大。我国从 1993 年起成为石油净进口国，进口量逐年增加，供需矛盾日益突出。

一、石油供给的现状与趋势分析

石油产量高低直接取决于剩余探明可采储量。目前，全国剩余可采储量为 25.0 亿 t（油气杂志，2002 年年终号），储采比为 14.8，已开发油区储采比只有 10.9（石油工业“十五”规划，2000）。新增储量入不敷出，动用可采储量的储采比呈下降趋势，已接近稳产临界值（图 1-1，李小地提供），特别是东部主力油田近年来资源投入不足，油田生产越来越被动。据不完全统计，1988—1997 年全国陆上累计增加探明地质储量 45.17 亿 t，累计增加开发地质储量 32.68 亿 t，累计增加开发可采储量 10.39 亿 t，而此期间累计采出石油共 12.47 亿 t，储量替换率为 83.3%，储采比下降了 1.995。根据国内外油田开发规律，在这样的储采比配置下，稳产处于临界状态，上产难度较大。随着勘探程度不断提高，我国新发现油田规模总体呈减小趋势，而且新增探明储量中的低渗透与稠油储量所占比例逐年加大，岩性、复杂地表和复杂构造储量比例也在不断增加，新增及剩余储量可动用性较差。

我国大部分油田的生产已进入递减期，综合递减率约 10% 左右，近期递减幅度可能会有增加。因此，靠油田自身调整和挖潜已不能保持稳产。要保持全国石油产量的稳定或使产量上升，必须有足够的新增储量的投入。

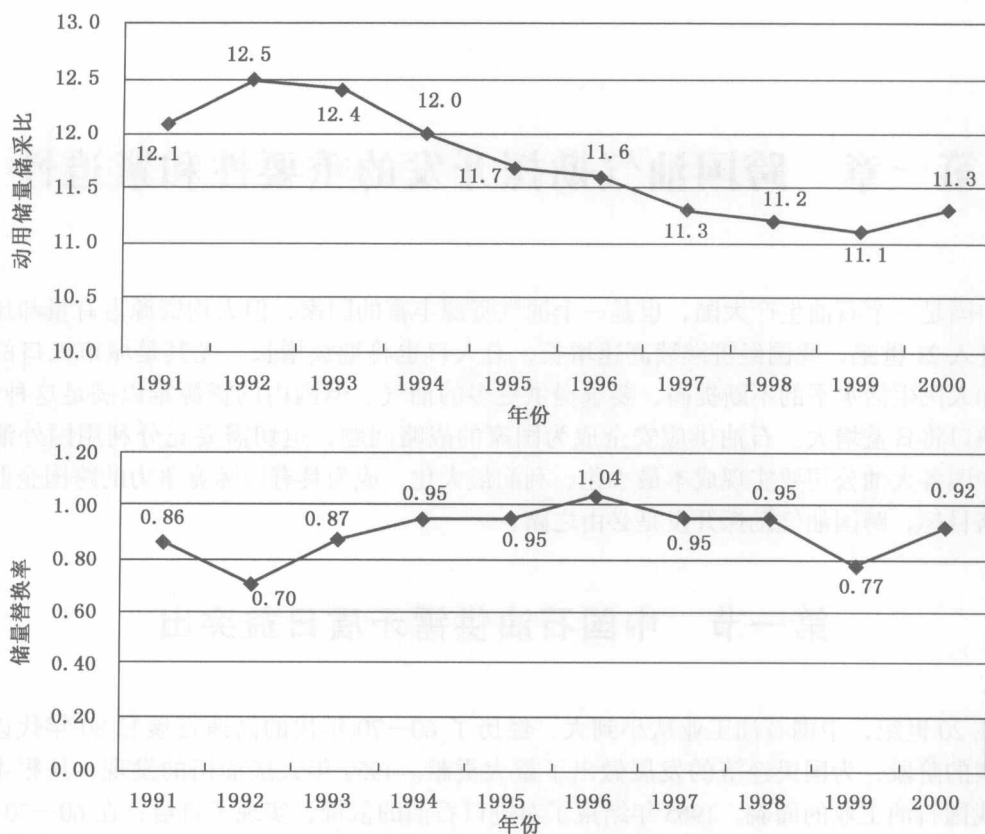


图 1-1 我国油田储量替换率及储采比

从我国各个油田分年度的产量分析曲线和综合曲线看（图 1-2），目前占中国陆上石油产量大约 90% 的东部大油田，产量已过峰值并正处于下降过程中。产量最早开始下降的是华北油田，产量从 1978 年的 1700 万 t 下降到目前的 400 万 t，接着是中原、胜利、辽河、大庆等油田，其产量均已开始下降。西部油田和海洋油田产量高峰还没到。新疆塔里木油田目前的年产量为 500 万 t，近期产量大幅度上升的可能性不大，西部上产的主力油田是新疆克拉玛依油田和长庆油田；海洋油田的产量还会有较大增长。

与此同时，在役油田稳产难度加大。主要产油区目前已进入中后期开发阶段，主力老油田进入高采出程度、高含水率的双高开采阶段（表 1-1），主力油田挖潜效果变差，稳产难度加大，采油成本上升。总体上说油田在采出程度达到 40% ~ 60% 时即有可能进入递减阶段。中国石油与中国石化所属油区含水分别为 81.34% 和 88.83%，可采储量采出程度分别为 68.48% 和 73.77%，按油田稳产规律，这些主力老油田均已进入递减或稳产临界状态。中海油所属油田目前生产形势比陆上好，油田平均含水为 61.1%，海洋油田平均采出程度为 53.39%，属中低采出程度为主。

2000 年以来，主要老油田全面进入了“双高”和总递减阶段，油田开发面临更为严峻的挑战。根据各单位上报原国家石油和化学工业局“十五”计划的数据（表 1-2），中国石油上报产量数据略有下降，主要原因是东部油田年产量下降较快（图 1-2），而西部油田产量虽有增加，但其增幅不足以弥补东部油田产量的下掉；中国石化预计 2015 年产量达到 4600 多万 t，难度很大，至少目前还没有看到上产的地区；中国海洋还有较大的上产余地，

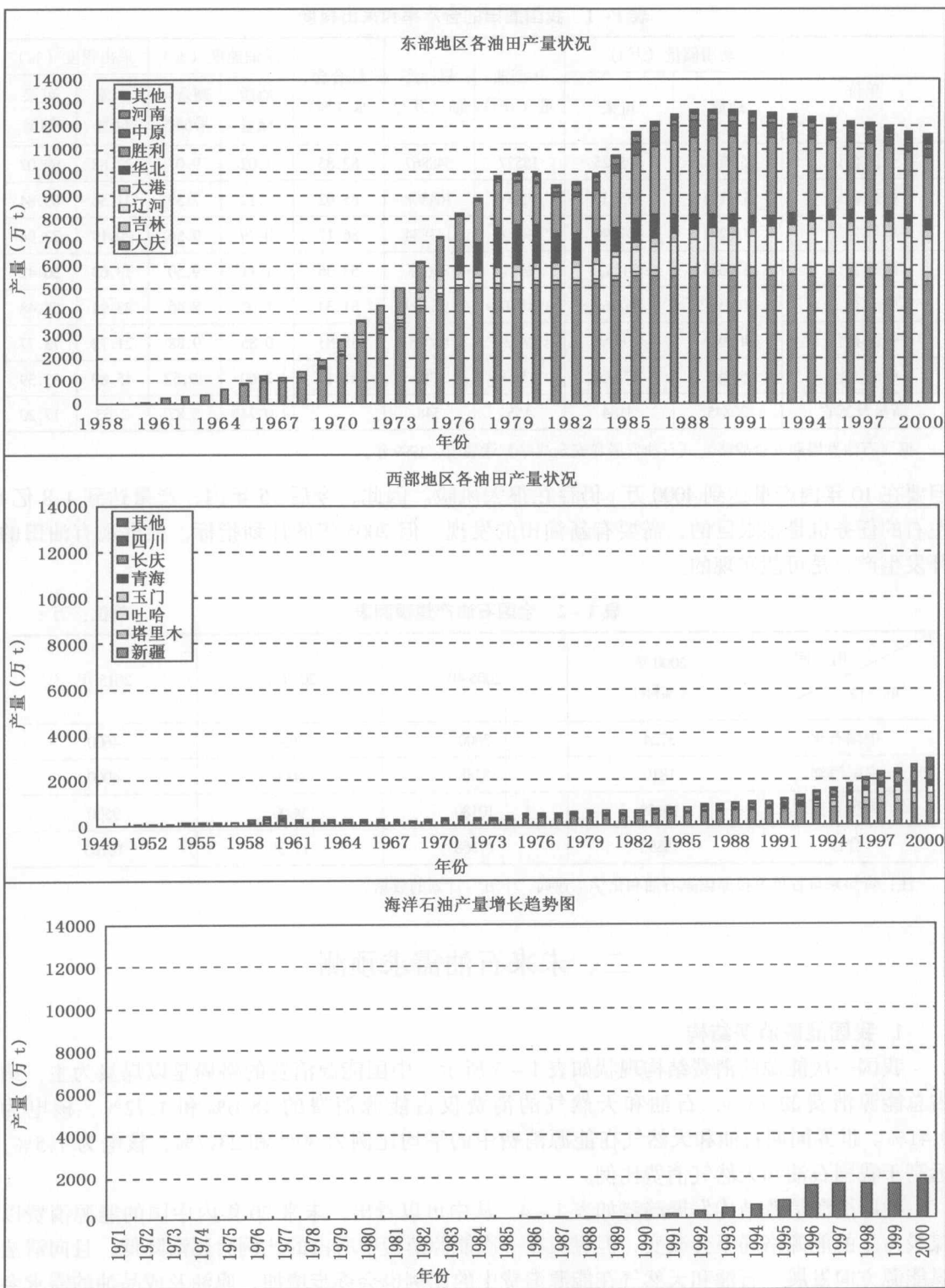


图 1-2 我国各油田年产量变化

表 1-1 我国油田的含水率和采出程度

单位	动用储量 (万 t)		年产油量 (万 t)	累计产油 (万 t)	综合含水 (%)	采油速度 (%)		采出程度 (%)	
	地质	可采				地质储量	剩余可采储量	地质储量	可采储量
全国合计	1525046	505125	15577	348867	82.85	1.02	9.07	22.88	69.07
松辽合计	521174	235537	5830	164508	85.02	1.12	7.59	31.56	69.84
东部合计	712274	197199	5639	143834	86.17	0.79	9.56	20.19	72.94
西部合计	224633	54282	2484	30627	53.36	1.11	9.50	13.63	56.42
中国石油	1051913	367769	10707	251859	81.34	1.02	8.46	23.94	68.48
中国石化	402946	118656	3413	87528	88.83	0.85	9.88	21.72	73.77
中国海洋	59389	17575	1599	9383	61.10	2.69	19.52	15.80	53.39
新星及其它	20845	3184	155	548		0.74	5.87	2.63	17.20

据《石油发展和安全战略》，《石油发展和安全战略》课题组，1999 年。

但要在 10 年内产量达到 4000 万 t 仍存在很大风险。因此，今后 15 年内，产量达到 1.8 亿 t 左右的任务也是很艰巨的，需要有新油田的发现。但 2005 年的计划指标，根据现有油田的开发生产，是可能实现的。

表 1-2 全国石油产量预测表

单位：万 t

时 间 单 位	2000 年 (实际)	2005 年	2010 年	2015 年
中国石化	3724	3800	3930	4600
中国海洋	1810	3388	4000	4000
中国石油	10359	10180	9800	9500
合计	15893	17368	17730	18100

注：资料来自各单位报原国家石油和化学工业局“十五”计划的数据。

二、未来石油需求预测

1. 我国能源消费结构

我国一次能源的消费结构现状如表 1-3 所示。中国能源消费的格局是以煤炭为主，约占总能源消费的 75%，石油和天然气的消费仅占能源消费的 18.6% 和 1.72%，核电为 0.41%。世界同期石油和天然气在能源消费中的平均比例为 39% 和 23.7%，核电为 7.5%，远高于我国石油和天然气消费比例。

我国能源消费结构发展趋势如表 1-4，从中可以看出，未来 20 年内中国的能源消费以煤炭为主的能源格局不会改变，但煤炭在一次能源消费中所占的比例会逐渐降低，且向清洁煤能源方向发展。石油和天然气在能源消费中的比例也会逐步增加，原油及成品油的需求会稳步增长和进口量的同步增长成必然之势。

表 1-3 中国一次能源消费结构

名称	1991 年	1992 年	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年
煤炭 (%)	76.1	75.7	72.8	75.0	75.0	75.4	73.5
原油 (%)	17.1	17.5	19.6	17.4	17.3	17.6	18.6
天然气 (%)	2.00	1.9	1.9	1.90	1.8	1.8	1.7
水电、核电 (%)	4.8	4.9	5.6	5.7	5.9	5.3	5.7

据《石油发展和安全战略》，《石油发展与安全战略》课题组，1999 年。

表 1-4 中国能源消费结构预测

名称	2000 年	2005 年	2010 年	2015 年	2020 年
总量 (10 ⁴ tce)	154596	181932.8	213507.7	244145.9	270979.8
煤 (%)	73.02	67.56	62.96	56.41	47.7
石油 (%)	19.3	20.2	20.2	21.6	23.5
天然气 (%)	2.1	4.2	6.5	8.8	12.4
水电核电 (%)	4.8	7.3	9.6	12.4	15.7
其它 (%)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

据《石油发展和安全战略》，《石油发展与安全战略》课题组，1999 年。

2. 国内外有关机构对我国石油消费需求预测

我国能源消费居世界第二位，在一次能源消费结构中，1998 年原油占 19.8%。近十年来我国国民经济按年均 9.7% 的速度增长，原油消费量按年均 5.77% 的速度增加，而同期国内原油供应增长速度仅为 1.67%。随着国民经济的发展，我国原油的需求也在逐年增加。这种石油供求矛盾使我国自 1993 年成为石油净进口国以来，进口量逐年增大。例如，石油净进口量从 1996 年的 1348.5 万 t 增加到 1999 年的 2858 万 t，2000 年净进口量剧增到 7000 万 t。

20 世纪 90 年代以来，国内外有关机构对中国原油需求作了分析研究（表 1-5）。从当时各机构的预测结果看，2000 年我国的石油需求约为 1.9 ~ 2.0 亿 t（比实际需求偏小），2005 年为 2.3 ~ 2.45 亿 t，2010 年将达到 2.8 ~ 3.0 亿 t。

兰德公司（2000）认为，预计中国在今后 20 年石油消费量将从 1.75 亿 t/a 增加到 4.4 亿 t/a。美国能源情报署预测（2001），在未来 20 年，中国国内生产总值年均增长率可达 7% ~ 8%，石油的消费增长率约为 4% ~ 5%，而石油产量增长率约为 2%，剪刀差越来越大。

国家经贸委在《石油行业“十五”规划》中指出，未来 15 年内，我国国民经济将以 7% 左右的速度发展，原油需求将以 4% 左右的速度增加；同期国内原油产量增长速度只有 2% 左右，低于原油需求增长速度，国内原油供需缺口逐年加大。预计 2005 年原油需求 2.45 亿 t 左右。

3. 未来中国石油需求分析

中国经济的持续高速发展对能源需求总量不断增加。20 世纪 80 年代以来，中国经济进入了一个前所未有的高速增长时期，特别是近 10 年，国民经济年平均增长率达到 9.3%，国内生产总值 2001 年达到 9.59 万亿元，经济总量居世界第 6 位。预计今后 10 年或更长时间，中国经济发展将继续保持较快发展势头，年均经济增长约为 7.2%。随着国民经济的发展，能源需求不断增加。1980 年的能源消费总量约为 6 亿 t 标准煤，到 2000 年增长为 13.6 亿 t 标准煤（约为 9.5 亿 t 油当量），年均增长率高于 5%。长期以来，中国能源消费以煤炭为