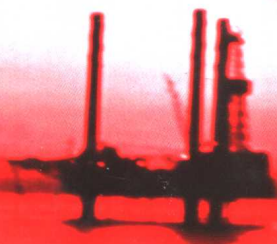


中国石油天然气 发展战略

张 抗 等 著



地质出版社
石油工业出版社
中国石化出版社

中国石油天然气发展战略

张 抗 周总璞 周庆凡 著

地 质 出 版 社
石 油 工 业 出 版 社
中 国 石 化 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 简 介

本书从中国油气资源状况、油气供需和进口量预测、国际油气资源和油气市场的基础工作入手,提出了对中国石油天然气发展战略的认识。全书分17章,论述了中国油气地质特点、油气资源量研究、油气储量的静态分析、油气储量的动态分析、油气开发形势分析,中国21世纪初期油气供需预测;世界油气资源量分析、石油天然气储产量分析;国际油气贸易和 market 分析;中国油气发展的区域战略,油气发展的开放战略,安全战略,油气科技发展战略以及中国油气资源战略与能源发展战略。

可供国家和地方政府有关管理部门,石油天然气、能源等领域的科研、生产、管理人员,以及有关专业大专院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国石油天然气发展战略/张抗等著. - 北京:地质出版社,石油工业出版社,中国石化出版社,2002.11
ISBN 7-116-03560-5

I. 中… II. 张… III. ①石油工业-发展战略-中国
②天然气工业-发展战略-中国 IV. F426.22

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第033091号

ZHONGGUO SHIYOU TIANRANQI FAZHAN ZHANLÜE

责任编辑:陈会鑫 唐子军 郁秀荣 马 纪 何重金

责任校对:黄苏晔

出 版:地质出版社 石油工业出版社 中国石化出版社

发 行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083

电 话:(010) 82324508(邮购部);(010) 82324557(编辑室)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

印 刷:北京中科印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:50.25 彩图:1页

字 数:1217千字

印 数:1—1000册

版 次:2002年11月北京第一版·第一次印刷

定 价:120.00元

ISBN 7-116-03560-5/P·2262

(凡购买地质出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行处负责调换)

序 一

近年来，随着经济的持续快速发展和石油进口的增加，中国石油天然气发展战略成为一个热门课题。不但各大石油公司、科学院和大学进行了这方面的研究，而且国家有关部门也都关心这一问题，为此召开了一系列全国性研讨会。在这一背景下，张抗君等人的新著《中国石油天然气发展战略》问世，必将引起各方面的兴趣。

张抗君和他所在的研究集体，不但从事所在系统的油气勘探部署的研究工作，而且自 20 世纪 90 年代以来一直进行着全国油气发展战略的软科学研究，先后承担了地质矿产部、中国新星石油公司、国家天然气攻关以及“十五”计划制订中的一系列涉及油气发展方面的研究课题，这部专著是他们十多年来研究的一个总结性成果。两年来他们从国内油气资源状况、中国油气供需和进口量预测、国际油气资源和油气市场的变化等基础工作入手，建立起对中国油气发展战略的认识，从而形成了这部约 70 万字的著作。我读后深感其基础是扎实的，资料是丰富的。

任何一项研究工作贵在有特色，有创新。这部专著中对中国油气资源“两点论”的认识，对我国油气储产量、需求量和进口量的系统预测，对中国天然气发展特点的分析，对国际石油市场日趋成熟化的认识以及对石油安全战略的建议等都具有一定的特色。在某些问题上，它可能会引起一些争论，这对于促进研究的深化是大有裨益的。

张抗君曾师从张文佑先生并在中国科学院地质研究所工作过，与我也有过一段接触。而后他进入与油气勘探开发密切结合的研究院，埋头于全国石油和天然气的勘探部署研究。就我对张抗君的了解而言，他总能在具体的勘探目标研究之后，把目光转向全国，从特殊到一般，再从一般到特殊，不断深化着自己的认识，走过了科研紧密联系生产实际，从实践中发现问题进而以科研成果为生产服

务的道路。从他发表的百余篇论文和 5 部专著看，其学风是严谨的，作风是勤奋和踏实的。我想只要有了一个好的学风和作风，一个科技工作者就能较快地成长，就能为了祖国的科技事业做出贡献。

张抗君新著的面世令我感到高兴。相信这部专著的出版将会对我国油气工业的发展起到积极的指导作用。

中国科学院院士

孫 鉅

序 二

最近，有机会看到张抗、周总瑛、周庆凡三位同志的新著，感到由衷地高兴。

这一成果是他们研究集体过去十多年来对油气发展战略研究的总结。尽管 10 年来，从地矿部石油地质研究所到中国新星石油公司规划研究院、再到中国石油化工股份有限公司石油勘探开发研究院，名称迭变，而这方面的研究工作却一脉相承，从未断线。他们一方面作为油气勘探部署的参谋部直接参与部门发展规划和具体勘探工作量的部署，另一方面又对全国油气、乃至能源发展问题做逐步深入的研究。因而，这个研究集体的特点便是紧密结合中国油气勘探开发的实际，经历了从局部到全局，再从全局到局部的反复认识过程，在这个基础上形成的对发展战略的认识便能较充分地反映中国油气资源的实际，适合中国特殊的发展环境。

“十年磨一剑”，经过多个课题、多方面的研究，终于在这本新著中系统地提出了对全国油气发展战略的认识。总览全书，可以说其资料丰富而翔实，论点新颖而有独到之处，是具有中国特色的一部专著。

战略是对事物全局的认识和对策，它不但应从空间上把握其组成各部分间的关系，它与相关方面的关系，而且还应从时间上分析其不同发展阶段的差别、联系，从而提出总体性的对策。石油天然气发展战略研究属于软科学范畴，是我国油气工业发展中十分重要的课题。目前，它已形成了一个研究热点，应继续加强这方面的研究，这已成为各方面的共识。

像其他科研领域一样，有不同的思路、认识是正常的现象，不同观点的交锋、切磋，互相促进、互相补充才会使我们的认识更全面、更深入。应该在油气科研上，特别是发展战略研究上倡导这种精神，鼓励创新性的思维。

由于工作的关系，我与张抗等同志有近 20 年的接触。目睹他

们的成长过程，使我感到实事求是、勤奋钻研的学风是一个研究者、一个研究集体成长发展的基本条件。有了一个好的学风，深入地、持续地去研究，不唯上，不唯书，从实际中来，接受实践的检验，就会不断取得新的认识、新的成果，为我国油气工业的发展，进而为我国经济的持续发展做出贡献。

趁张抗等同志《中国石油天然气发展战略》出版之际，向曾与我一起奋斗过的油气科研工作者，向为祖国贡献油气的工人和干部们致以问候和敬意。

中国科学院院士

A handwritten signature in black ink, appearing to be '张抗' (Zhang Kang), written in a cursive style.

前 言

随着我国改革开放步伐的日趋加快，经济可持续发展的问题日益突出，油气生产滞后的现象越来越明显地摆在了我们面前。这个问题已经不是一般的“增储上产”可以解决的了，它已经走出了油气勘探开发本身的战术性对策研究范畴，而成为关系到油气工业上、下游全局，关系到国家能源发展的政策和方针，关系到国内外两种资源利用的战略性问题。正是这种形势，促使油气发展战略研究在 20 世纪 90 年代末期形成了一个高潮。显然，它对促进我国油气工业的健康发展，对我国能源战略的形成有重大的推动作用。随着岁月的推移，这类研究将更加深入；世纪之交时所进行的油气发展战略的讨论将展现出其深远的影响。

毫无疑问，对于油气和能源发展战略这样的涉及许多方面的大问题，在不同单位、不同专家间有不同的侧重、不同的认识是正常的现象。我们提倡百家争鸣，不同意见认真争论，互相学习，互相补充将会推动科学研究的发展。本着这一精神，我们愿把自己的研究和认识系统地展示出来，以求得研究工作更加深入地开展下去。

由于工作的需要，我们这个研究集体越来越多地进行了涉及全国油气发展战略诸领域的研究。在进行了若干专题较具体的研究之后，感到认识比较深入，也比较系统了。特别是进入“九五”以来，在研究中逐渐形成了一些新的，或者说有特色的意见。为了更深入地分析这些问题就促使我们更深入地思考，更多地向兄弟单位学习，向不够熟悉的学科和领域延伸。这样，在研究实践中逐渐产生了一个想法：用系统、深入的分析来阐明中国油气的现状、未来和发展战略，产生了要完成一部专著的愿望。

“九五”期间，本书的作者们以 5 年时间从事天然气战略专题的研究工作。这又给了我们一次机会。如果说，我们以前的工作中较多地关注了石油，那么在这 5 年时间内，除了需要进行石油的研究外，还需要更深入地进行天然气的研究。这为我们完成一部油气发展战略的专著创造了更好的条件。

在经过较长时间的酝酿后，于 1999 年 9 月写出了本书的第一份提纲。在试写其中某些章节和反复讨论之后，三易提纲。大致于 2000 年 1 月，开始按新的大纲分工完成本书初稿的写作。无论在中国新星石油公司，还是在中国石化集团，笔者们都同时担负着两方面的工作：全国油气勘探部署研究和全国油气发展战略研究。我们一方面担负着若干具体的工作任务和科研课题，

一方面抽时间完成这部著作。因而在某种程度上可以说我们是挤出时间，“业余”完成此书编写的。在日以继夜的连续奋战中，我们以“欲为油气谱春秋，愿以心血铸书篇”来自勉，在 2001 年 10 月完成了各章的打字稿。各章打字稿的完成，使我们有可能征求更多人的批评建议，也使我们进行反复细致的修改和文字上的推敲。全书在 2001 年底完成。

本书由张抗提出创作意图和写作的章节大纲，笔者们在经过多次讨论修改后，初步确定了提纲并进行分工。在分工写作过程中再次对提纲进行细化和再修改，对疑难问题做了反复研讨。执笔具体分工如下：

张抗：第一章、第二章、第三章、第十章、第十一章、第十二章、第十三章、第十四章、第十五章、第十六章；张抗、周总瑛：第十七章；周总瑛、张抗：第四章、第五章；周总瑛：第六章、第七章；周庆凡、张抗：第八章；周庆凡：第九章。

全书初稿完成后由张抗进行统稿，除对内容作了补充修订外，还加写了各章的篇首语和结语。

本书的完成，是我们这个集体共同努力的结果，是我们 10 年来从事油气发展战略软科学研究的一个总结。在此，首先向曾先后参加过这项工作的诸位同志表示感谢，他们是王福庆、王庭斌、谢秋元、演怀玉、陈家弦、张忠辉、韩振华、谢德宜、贾庆素、郭宝申、付太华、王骏、魏永佩。在这项研究工作期间，我们所在的单位的名称迭变，从地质矿产部石油地质研究所，中国新星石油公司规划研究院到中国石化股份公司石油勘探开发研究院，但对全国油气勘探部署和全国油气发展战略的研究一直没断线。工作中得到各级领导和全院（所）职工的多方支持，在此表示感谢。

在我们的研究中得到兄弟单位的大力支持和帮助，中国石油天然气集团公司田在艺、戴金星、徐旺、万吉业、康一矛、张文昭、石宝珩、贾承造、康竹林、章兆淇、徐小杰、杨朝红、钱凯、宋岩、马新华、李景明、魏国齐、周兴熙、姚慧君、王大锐，中国石化集团公司的朱和、李良、田春荣、关金成，中国海洋总公司的龚再升、赖万忠，中国能源学会的王庆一、鲍云礁、朱成章，国家计委能源研究所的周凤起、周大地、宋武成、刘小丽、朱兴珊等专家给我们很多启迪、帮助和鼓励。石油天然气发展战略的研究已引起多方面的关注，国务院发展研究中心、国家计委宏观经济研究院、中国科学院、中国社会科学院、中国军事科学院、国际贸易经济合作研究院、相关的高校等许多专家发表的许多论著都使我们获益匪浅。除在书中注明引用他们的文章外，在此再次表示谢意。

孙枢和刘光鼎两位院士既是老领导又是师长，在百忙之中为本书作序，给我们以鼓励和鞭策，我们表示由衷的感谢。

最后，还应向为本书打字、绘图、复印付出辛勤劳动的王文敏、叶丽琴、梅海英、韩丽红、孙桂兰，向本书的责任编辑陈会鑫、唐子军、郁秀荣、马纪、何重金表示感谢。

两年多的时间，我们为写好本书尽了努力，但书中仍可能有不尽如人意之处，希望能得到各界师长和朋友们多种形式的批评指正。在此，向各赐教者预致谢意。

目 录

第一章 绪 论

第一节 本书的题解	(3)
一、石油天然气生产是相对独立的系统工程	(3)
(一) 油气勘探开发的相对独立性	(3)
(二) 油气行业的上下游一体化	(4)
二、油气发展战略的研究对象	(5)
(一) 战略学是总体对策的研究	(5)
(二) 形势变化对油气发展战略研究提出了新要求	(6)
第二节 近年我国油气发展战略研究的简要回顾	(7)
一、20 世纪 80 年代至 90 年代初	(7)
(一) 《2000 年的中国》和世界银行的油气预测	(7)
(二) 第一轮油气资源保障论证和油气资源量测算	(10)
(三) 国际油价的影响因素及其对中国的影响	(11)
二、1993 ~ 1997 年	(12)
(一) 第二轮油气资源保障论证和油气资源量测算	(12)
(二) 石油进出口及有关对策的讨论	(13)
(三) 对石油战略的全面研究搭起了框架	(14)
(四) 天然气发展战略	(15)
三、1998 ~ 2000 年	(16)
(一) 以上游为主体的上下游一体化研究	(16)
(二) 重点对经营体制和价格的研究	(17)
(三) 油气科技发展战略研究	(20)
(四) 围绕“十五”计划和 2015 年规划而进行的研究	(21)
(五) 近年来与油气发展战略有关的学术活动	(22)
四、我们研究集体所做的工作	(25)
(一) “七五”期间的工作 (1986 ~ 1990)	(25)
(二) “八五”前三年的工作 (1991 ~ 1993)	(26)
(三) “八五”后两年的工作 (1994 ~ 1995)	(27)
(四) “九五”前三年的工作 (1996 ~ 1998)	(30)
(五) “九五”后两年的工作 (1999 ~ 2000)	(30)
(六) 研究的立足点	(32)
第三节 本书的思路和特色	(33)
一、基本思路	(33)
(一) 战略研究的两大组成部分	(33)
(二) 作为研究基础的 3 个方面	(33)

(三) 建立在“四面体顶点”的战略分析	(34)
二、几个较为突出的认识	(34)
(一) 对中国油气资源一分为二的认识	(34)
(二) 强调油气勘探特有的程序和周期性	(35)
(三) 对天然气发展应持积极和慎重的态度	(36)
(四) 国际石油市场相对成熟的总趋势	(37)
(五) 油气的新安全观	(38)
(六) 我国能源发展要走独特的路线	(38)
参考文献	(39)

第二章 中国油气地质特点

第一节 断块开合说的基本认识	(45)
一、中国地质历史上的断块开合	(46)
(一) 断块开合说的形成和基本思路	(46)
(二) 从断块开合看中国地质构造及其演化	(47)
二、断块开合说对中国含油气盆地的基本认识	(53)
(一) 断块开合说中的盆地演化	(53)
(二) 断块开合的特殊性决定中国沉积盆地发育的总体特点	(54)
(三) 断块开合说重视盆地形成和改造的研究	(55)
第二节 古老克拉通上以海相古生界为主体的改造型盆地	(56)
一、中国的古老克拉通及其原型盆地	(56)
(一) 克拉通——大型古老断块地质体	(56)
(二) 中国克拉通和其上盆地的规模	(57)
二、古老克拉通盆地的后期改造	(58)
(一) 深埋改造型盆地	(58)
(二) 破碎改造型盆地	(61)
(三) 剥蚀改造型盆地	(61)
第三节 中生代盆地的形成和改造	(62)
一、两种类型的中生代盆地	(62)
(一) 断块上的拗陷型中生界	(62)
(二) 裂谷系中断陷型中生界	(64)
二、中生代经历了独特的开合旋回	(69)
(一) 中国中生代构造发育的背景	(69)
(二) 中生代开合旋回的特殊性	(70)
第四节 新生代盆地的类型和特点	(71)
一、两种类型的新生代盆地	(71)
(一) 断块上的新生代盆地	(71)
(二) 裂谷系中的新生代盆地	(73)
二、新生代盆地的发育特点及背景	(76)
(一) 新生代盆地的总体发育特点	(76)
(二) 新生代盆地发育的构造背景	(78)

结语	(79)
(一) 中国地质构造和演化的复杂性	(79)
(二) 中国油气成藏规律的复杂性	(80)
参考文献	(82)

第三章 中国油气资源量研究

第一节 中国油气资源量概念及其与国际接轨的研究	(87)
一、应采用国际通用的油气资源量概念	(87)
(一) 国际通用的油气资源量概念	(87)
(二) 中国的油气资源量概念应与国际接轨	(91)
二、中国油气资源量概念与国际接轨研究的进展	(93)
(一) 第一次资评前后	(93)
(二) 第二次资评及以后	(95)
三、对中国油气可采资源量的再测算	(103)
(一) 数据和参数的选取	(103)
(二) 测算过程及结果	(104)
第二节 中国油气资源量的构成	(111)
一、油气资源量的地区构成	(111)
(一) 资源量的陆海构成	(111)
(二) 资源量的区域构成	(114)
(三) 资源量的盆地构成	(114)
二、油气资源量的层位分布	(116)
(一) 油气地质资源量按界分布的特点	(116)
(二) 油气地质资源量按系分布的特点	(117)
三、油气资源量的品质和勘探条件分析	(119)
(一) 油气资源量的丰度分析	(119)
(二) 油气资源量的品质构成	(121)
(三) 油气资源量的深度分布	(123)
(四) 油气资源量分布的地理环境	(124)
四、中国油气资源量的比较研究	(126)
(一) 石油与天然气资源量的当量值比较	(126)
(二) 我国油气资源量与世界的比较研究	(127)
结语	(133)
参考文献	(135)

第四章 中国油气储量的静态分析

第一节 中国油气储量分类与比较研究	(139)
一、储量的分类	(139)
(一) 探明储量	(139)
(二) 控制和预测储量	(141)
二、储量的比较研究	(142)

(一) 对储量的经济评价做得不够	(142)
(二) 对储量的动态变化反映尚嫌不足	(143)
第二节 油气探明储量分析	(144)
一、石油探明储量构成	(144)
(一) 探明程度的分类和构成	(144)
(二) 部门和地区构成	(147)
(三) 层系和品种构成	(150)
(四) 品质构成	(153)
二、天然气探明储量构成	(156)
(一) 探明程度的构成	(156)
(二) 部门和地区构成	(157)
(三) 层系和品种构成	(158)
(四) 品质构成	(159)
第三节 油气可采储量和剩余可采储量分析	(164)
一、油气可采储量	(164)
(一) 油气探明储量的采收率分析	(164)
(二) 石油可采储量分析	(166)
(三) 天然气可采储量分析	(168)
二、油气剩余可采储量	(171)
(一) 石油剩余可采储量	(172)
(二) 天然气剩余可采储量	(173)
第四节 油气资源探明程度	(176)
一、油气资源勘探程度和勘探历程分类	(176)
(一) 油气资源勘探程度分类	(176)
(二) 油气资源勘探历程分类	(179)
二、中国油气探明程度分析	(184)
(一) 中国整体勘探程度的比较	(184)
(二) 我国各大区及主要盆地的储资比	(185)
(三) 我国东部油气勘探程度分析	(186)
结语	(186)
参考文献	(188)

第五章 中国油气储量的动态分析

第一节 石油储量、变化的分析	(191)
一、储量增长历程及阶段划分	(191)
(一) 1950~1959 年艰难创业, 储量低量增长	(191)
(二) 1959~1985 年战略东移, 储量快速增长	(192)
(三) 1986~2000 年第二轮战略展开, 储量稳定增长	(194)
二、近年来的石油储量变化	(194)
(一) 地质储量及可采储量的变化	(194)
(二) 储量变化的区域差异	(197)

(三) 剩余可采储量的增长	(199)
(四) 新增储量品质的变化	(202)
第二节 天然气储量变化分析	(209)
一、储量变化的历程及阶段划分	(209)
(一) 1949 ~ 1962 年储量微量增长	(209)
(二) 1963 ~ 1984 年四川和渤海湾盆地有较大进展	(209)
(三) 1985 ~ 2000 年天然气储量快速增长	(211)
二、近年来天然气储量的变化	(211)
(一) 气层气储量变化分析	(211)
(二) 溶解气和凝析油储量变化分析	(215)
(三) 我国气田储量的规模分析	(216)
第三节 控制储量和预测储量分析	(219)
一、控制储量和预测储量	(219)
(一) 控制储量和预测储量是勘探过程的中间产品	(219)
(二) 控制储量和预测储量的含义	(220)
(三) 控制储量和预测储量的分类	(222)
二、控制储量和预测储量变化分析	(222)
(一) 控制储量和预测储量升级状况	(222)
(二) 控制储量变化情况	(224)
(三) 对储量级别宝塔式构成的讨论	(226)
结语	(228)
参考文献	(230)

第六章 中国油气开发形势分析

第一节 油气储量的动用状况	(233)
一、产能建设和储量动用	(233)
(一) 产能建设	(233)
(二) 储量动用	(234)
二、储量动用率及其时空变化	(235)
(一) 70 年代末和 80 年代初储量动用状况	(235)
(二) 90 年代中期储量动用状况	(237)
(三) 90 年代末期储量动用情况	(240)
三、未动用储量状况的分析	(241)
(一) 1978 年对难开发和未动用储量的分析	(241)
(二) 80 年代末和 90 年代初对未动用储量的分析	(241)
第二节 油气开发的静态分析	(243)
一、2000 年石油产量构成	(243)
(一) 石油产量的单位构成	(243)
(二) 石油产量的地区构成	(244)
(三) 石油产量的密度构成	(246)
(四) 石油产量中的特殊油类	(247)

二、2000 年天然气的产量构成	(248)
(一) 天然气产量的单位构成	(248)
(二) 天然气产量的地区构成	(249)
第三节 石油开发的动态分析	(250)
一、石油开发阶段划分和产量变化趋势	(250)
(一) 石油开发阶段划分及各阶段的特点	(250)
(二) 近年来石油产量变化趋势分析	(252)
二、油田生产状况变化分析	(256)
(一) 石油的采出程度	(256)
(二) 油田的综合含水率	(259)
(三) 油田部分生产参数的变化	(262)
(四) 油田产量的生产井类型构成及其影响	(264)
三、老油田和东部油区亟待实现产区接替	(269)
(一) 早期开发的主力油田多数已越过了生产高峰	(269)
(二) 实现产区的战略接替是石油生产的关键问题	(271)
第四节 天然气开发的动态分析	(272)
一、天然气开发阶段划分和产量变化趋势	(272)
(一) 天然气开发阶段的划分	(272)
(二) 近年来天然气产量的变化趋势	(273)
二、气田生产状况的变化	(276)
(一) 气田的采出程度	(276)
(二) 气层气产量的生产井类型构成	(279)
(三) 天然气生产中的自用和损耗	(280)
第五节 石油和天然气储产比	(281)
一、储产比和稳产警戒储产比	(282)
(一) 储产比概念分析	(282)
(二) 关于储产比合理值和稳产警戒储产比的讨论	(283)
二、石油储产比及变化分析	(284)
(一) 全国及大区的石油储产比	(284)
(二) 对开采油田按储产比的分类	(285)
三、天然气储产比及变化分析	(286)
(一) 全国及大盆地天然气储产比	(286)
(二) 对开采气田和油气田按储产比的分类	(287)
结语	(288)
参考文献	(291)

第七章 中国 21 世纪初期油气供需预测

第一节 油气储量、产量及需求量预测常用方法分析	(295)
一、直接预测法	(296)
(一) 趋势分析法	(296)
(二) 生命模型拟合法	(297)

(三) 灰色系统方法	(300)
(四) “储量 - 产量”双向平衡控制模型	(302)
(五) 随机模型	(303)
(六) 解析法	(304)
(七) 调查统计法	(305)
二、间接预测法	(306)
(一) 能源 (油气) 消费弹性系数法	(306)
(二) 能耗指数法	(307)
(三) 能源构成法及其他方法	(307)
第二节 油气储量预测分析	(308)
一、石油探明储量预测分析	(308)
(一) 未来 10 年中国石油探明储量的年增量将维持较高水平	(308)
(二) 石油储量预测	(308)
二、天然气探明储量预测分析	(314)
(一) 中国天然气勘探处于储量快速增长的青年期	(314)
(二) 天然气探明储量预测	(315)
第三节 油气产量预测分析	(321)
一、石油产量预测分析	(321)
(一) 未来 10 年全国石油产量将走到十字路口上	(321)
(二) 石油产量预测	(322)
二、天然气产量预测分析	(327)
(一) 中国天然气生产明显滞后	(327)
(二) 天然气产量预测	(327)
第四节 油气需求预测分析	(333)
一、石油需求预测分析	(333)
(一) 石油需求影响因素	(333)
(二) 中国石油消费 (需求) 预测中的问题	(334)
(三) 石油需求预测	(334)
二、天然气需求预测分析	(341)
(一) 天然气需求影响因素	(341)
(二) 天然气需求预测	(342)
第五节 油气进口预测分析	(347)
一、中国石油进口预测	(347)
(一) 中国石油进出口格局的几次重大变化	(347)
(二) 近中期石油供需缺口预测	(349)
(三) 石油进口的基本形式	(350)
二、中国天然气进口预测	(351)
(一) 近中期天然气供需缺口预测	(351)
(二) 天然气进口的两种基本形式	(351)
结语	(355)
参考文献	(356)