



A NEW
UNDERSTANDING
OF PETROLEUM
OIL ATTRACTIVENESS IS GRADUALLY FADING

重新发现石油

石油将缓慢地失去青睐度

胡文瑞  著



石油工业出版社



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

A NEW
UNDERSTANDING
OF PETROLEUM
OIL ATTRACTIVENESS IS GRADUALLY FADING

重新发现石油

石油将缓慢地失去青睐度

胡文瑞  著

石油工业出版社

内容提要

本书的主旨，不是通常意义上发现新的石油资源，而是重新发现石油出现的新变化、新趋势、新认识，开辟石油可持续发展的新天地。该书以全新视野，从世界石油史上的两个重要人物谈起，讲述了影响中国石油发展的三件大事，阐述了当代和目前全球石油行业的四大“现实与存在”，论述了油气勘探开发正在出现的“颠覆与转变”，进而研究论证了六个方面的石油新认识，讨论了当前石油及能源行业的热点和趋向，最后提出了中国如何应对石油变化的八方面对策。

本书可供从事油气及能源行业的广大读者使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

重新发现石油：石油将缓慢地失去青睐度 / 胡文瑞
著. — 北京：石油工业出版社，2018.4
ISBN 978-7-5183-2480-4

I. ①重… II. ①胡… III. ①石油资源—研究 IV.
①TE155

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 052450 号

出版发行：石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址：www. petropub. com

编辑部：(010) 64523712

图书营销中心：(010) 64523633

经 销：全国新华书店

印 刷：北京中石油彩色印刷有限责任公司

2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷

710×1000 毫米 开本：1/16 印张：32.25

字数：490 千字

定价：98.00 元

(如出现印装质量问题，我社图书营销中心负责调换)

版权所有，翻印必究



作者近照 (2015.10.1) 胡 滨 摄

作者简介 胡文瑞

教授级高级工程师，博士生导师，中国工程院院士。中国石油大学（北京）提高采收率研究院名誉院长，北京大学工学院名誉理事长。

曾任：

中国石油企业协会会长

中国矿业联合会副会长

中国石油与化学工业联合会副会长

中国企业技术创新委员会副主任委员

北京能源协会会长等

主要代表性著作有：

《宏观引导法概论》1989年，独著

《全控网络管理论》1991年，独著

《现代企业管理方法论》1999年，独著

《鄂尔多斯盆地油气勘探开发理论与技术》2000年，第一作者

《水平井油藏工程设计》2008年，编著

《低渗透油气田概论（上）》2009年，独著

《中国低渗透油气勘探开发技术》2010年，编著

《老油田二次开发概论》2011年，独著

重新发现石油，不是通常意义上的发现新的石油资源，而是重新发现石油战略、政治和商业属性出现的新变化；重新发现石油勘探、开发和技术出现的新转变；重新发现石油市场需求、产品用途和使用价值出现的新情况，以及人们对石油的认知和青睐度等。

自序

在新能源、新技术快速发展的今天，原油市场面临前所未有的变化，化石能源的未来成为人们高度关注的对象，其大致走向也是人们热议的话题。

2016年，受许庆瑞院士相邀，在浙江大学做了有关能源话题的报告，题目是“重新认识石油”，副标题是“石油将缓慢地失去青睐度”，结果反响热烈。上海交通大学饶芳权院士建议“可否以此报告为基础出版一本书”。我当时说“没有精力完成你的期望了”。

近年来，中国的新能源在大踏步发展，作为搞了一辈子能源的老石油人，非常高兴能拥有在石油行业工作的经历，这也是人生难得的、不可抹去的、令人难忘的记忆。但是，面对能源的变革，心情十分复杂，总觉得缺了点什么？

为此，决定出版一本有关化石能源走向的书，开始的提纲为“从两个人谈起”“必须了解的三大事件”“四大现实存在”“石油勘探开发的十大转变”“六个方面的事实”“六大热议话题”和“八条应对办法”等，以此开始撰写，谈谈自己的看法。

但是，撰写此种类型的书，不仅只涉及石油勘探开发，还涉及历史、经济和社会等方面的知识，总感觉有些力不从心，似乎是“赶着鸭子上架”。反过来想“丑媳妇总要见公婆”，这一关迟早要过，与其煎熬，不如趁热打铁。好在2010年就开始准备素材，并撰写了部分“知识块”。

在撰写过程中，王峪坡先生非常热心地给予了积极鼓励，得到了石油工业出版社章卫兵副总编辑全方位的技术指导，还得到了著名地质科学家——

中南大学何继善院士、著名石油化工专家中国石化王基铭院士的热情鼓励，一并表示衷心的感谢！特别是老朋友李景明教授，给予了积极的支持，并提出了许多中肯的、具有磁力般的修改意见，得以弥补可能出现的缺憾，使我不胜感激。鲍敬伟博士做了十分有效且独有见解的工作，使本书锦上添花，也表示衷心的感谢。王庆国先生给予了积极的支持，在此一并表示衷心感谢！

俗话说“德不孤，必有邻”（出自《论语·里仁》）。用现在的话说，有道德的人是不会孤单的，一定有志同道合的人来和你相伴。所以古人常说“同声相应，同气相求”“物以类聚，人以群分”。天地之间的事物“都有一种朝着与自己相近的事物移动的倾向”，相同或者相近的事物总会走到一起的。所以说“志同道合”的人之间，“或许时空距离很近，或许很远”。但是，不管是远是近，最终都会产生共鸣，最终都会走到一起，相互支持，相互帮助。不因时间改变而改变，不因身份、地位变化而改变，这就是“德不孤，必有邻”的全部意义。

话归正传。现在，全世界有种现象，或者说有种倾向，似乎都在为“全石油时代结束在做准备”。英荷壳牌石油公司执行官范伯尔登先生最近说（2017年7月）：“该公司正在考虑‘非常激进的情况’出现。”说明英荷壳牌石油公司在做最坏的应对准备。不过本人也有同感，任何事物都不可能永远保持常态，更不可能永远保持常势，总会有变化的。

为此，我认为需要“重新认识石油”。从石油出现的新变化而产生的新需求来看，需要“重新发现石油”，开发石油的新用途，发现石油的新价值。根据资源采掘业和能源演化的基本规律，“石油将会缓慢地失去青睐度”，石油迟早会走到其拐点出现的时候，这也是毫无疑问的，可能已经为时不远了。范伯尔登说得好，“就石油和天然气而言，你必须牢记，如果在顶峰之后出现衰退，那么它并不意味着游戏立即结束”。

所以，“重新认识石油”，“重新发现石油”，就显得十分迫切。为了阐明上述观点，对该书提纲重新做了调整。第一部分讲述了与石油有重大关联的两个人，即沈括与德雷克，目的是在世界石油历史的长河中，再从一个很小的角度了解石油。

第二部分，从中国石油发展史上三个重大事件，即中国陆上第一口油井和“大庆与长庆”，了解中国石油波澜壮阔且极其辉煌过去，虽是很小的一个侧面，但绝对是“画龙点睛”。这部分篇幅不长，但我认为是必须要了解的，它是中国石油工业最珍贵的记忆。

第三部分，讲述了曾经和当下的世界，与石油有联系的“四大现实存在”，即“存在与现实”。主要有“两件大事”，即“美元与石油挂钩”和“美国页岩气革命”；“两个基本面”，即“油气供大于求”和“全球经济疲软”；“两个供油中心”，即“中东油气中心”和“北美油气中心”，一老一新的“两个国家”，即“沙特阿拉伯”和“美国”。这部分的核心是想说明石油已经不仅是一个简单的燃料，而是被一些利益团体改变了其性质。

第四部分，“颠覆与转变”，即“十大转变”，主要从勘探开发技术角度概括其转变。其中“从储油气层到生油气层勘探开发的转变”，这是近 10 多年来最激动人心的重大变化，被麦肯锡列为全球 12 项颠覆性技术之一。它的意义在于“发现了新的石油和天然气”，颠覆了 100 多年来传统找油理论，诞生了“美国页岩油气革命”，其结果是改变了世界能源供给格局。另外，“从弃置油气田到二次开发”，核心是用先进的理念和技术，以全新的生产方式，通过高端采油技术，进一步提高采收率，发现未被开发的石油资源。

第五部分，“实事求是”，即“六大事实”。这部分是本书的核心部分，因此，篇幅也比较长。本部分最大的特点，是在多年观察和研究的基础上，归纳和概括了六个方面新的发现和认识：即“油气资源不是少了而是多了”“油气资源品位低了而开采更容易了”“油气需求不是增大了而是下降了”“石油占比不是扩大了而是缩小了”“石油的战略属性不是更高了而是降低了”和“石油不是更受人们青睐了而是备受质疑了”。

第六部分，“热点与趋向”，即“六大热议话题”。这部分是本书最为热闹的章节，也是社会上议论纷纷的问题，而且大多数人都比较关注，如“石油消费拐点论”“高油价永远走下了神坛”“石油已经迈向夕阳产业”“石油的衰败超预期”“石油产业消亡论”和“石油工业的好日子不多了”，以及“全石油时代已经结束”等，本书都做了评述，并提出了自己的观点和认识。

第七部分，“准备与设计”，即“从准备和设计开始”。如果说前面各部分在很大程度上，是在回答“是什么”“为什么”，本部分是从八个方面回答“怎么办”。举例其中的四个“怎么办”：“从战略层面认识能源发展演化规律，提高能源转型的觉悟与自觉性”；“利用大国关系调整，快速开发南海石油资源，使之赶上化石能源的末班车”；“低成本开发国内巨大的低品位油气资源，使之尽快转化为国家有效财富”；“利用雄厚的技术、人才、资金、组织优势，走出传统能源领域，快速进入风能、太阳能、核能、地热、氢能领域，打开一片新天地”等。

后记部分，作为延伸阅读部分，转载本人 2016 年撰写的一篇文章，从未发表过，作为代后记，即《近代世界最具影响力的 30 位石油风云人物》。欣慰的是，石油人以自己设立的标准，列举出“世界石油风云人物”，破除总是由西方人排选世界石油风云人物的习俗，不妥之处敬请读者批评指正。

前 言

石油是工业的血液，是国民经济的命脉，是工业现代化的重要物质基础。世界上没有哪一种资源能像石油一样被广泛应用于人类社会生活的各个方面。当前现代化的工业还离不开石油，就像人离不开血液一样。

石油资源对人类社会经济发展来说，既是基础性的自然资源，又是战略性的经济资源，对世界政治和经济格局，有着无可比拟的重大影响。在人类社会进步的历史长河中，石油资源是推动人类进步、社会发展和经济繁荣的主要动力。

石油资源从被发现那一刻起，就与人类文明联系在一起，从人们最初的生火做饭、照明、煮盐等，到人类社会生产、生活的方方面面，再到政治、经济、军事、文化、外交等各个领域，直接影响着人类文明和经济发展。

如果说柴薪造就了农耕文明，煤炭造就了工业文明，那么石油就造就了现代文明。仅以人的“衣、食、住、行”为例，每个人一生穿的衣服、吃的食物、住的房子和坐的汽车，要消耗 8461 千克石油。可见人类与石油的关系之密切，迄今为止还看不到有哪一种能源能够完全替代石油。所以，至少现在还可以断言，目前人类文明还离不开石油，石油还是人类社会赖以生存和发展的物质基础。

但是，2014 年以来，石油价格呈断崖式下跌，新能源的开发利用，新技术的广泛应用，特别是颠覆性技术的突破，加之全球经济不景气，能源需求不振，供大于求，使人们对石油的未来发展提出了种种疑问。

石油会失去青睐度吗？答案是肯定的。这就需要对石油重新认识，认识

石油地位的变化，对人类社会即将带来的改变；认识石油新的使命，对社会经济生活产生的影响。

“重新发现石油”，主要有四个方面：一是发现新的石油资源，使人们得以继续使用廉价而丰富的石油；二是发现石油需求变化规律和趋势，即使出现顶峰，“游戏”也不会很快结束；三是发现新的石油用途，使石油产业在较长时期延续；四是发现新的石油特性，开发新的石油产品，使人们的生活继续因石油而丰富多彩。这就是本书的主题所在。

目 录

CONTENTS

一位古代人在 900 多年前，命名了石油；一位近代人在 150 多年前，挖掘了世界第一口油井。从此，人类社会便大踏步地进入了石油时代。

第一部分 沈括与德雷克

一、沈括其人	(4)
1. 发现石油	(6)
2. 命名石油	(7)
3. 定义石油	(8)
4. 预言石油	(9)
1) “此物后必大行于世”	(9)
2) 石油终将替代柴薪	(10)
3) 石油将会造成环境污染	(10)
5. 沈括成功的基本要素	(11)
1) 基本动力	(11)
2) 官场失宠	(11)
3) 做人失败	(12)
4) 贡献不仅仅是石油	(13)

二、埃德温·德雷克其人	(14)
1. 德雷克井（世界第一井）	(15)
2. 德雷克钻井技术	(16)
3. 石油工程技术服务的先行者	(16)
4. 开始了近代石油工业	(17)
5. 石油运输体系的诞生	(19)
6. 引爆了现代石油工业发展	(19)
1) 煤油时期（1859—1920 年）	(19)
2) 汽油时期（1920—1945 年）	(20)
3) 油气并重时期（1945—1999 年）	(21)
4) 天然气快速发展时期（1999 年至今）	(23)
7. 德雷克“上校”成功的要素	(24)
1) 对一切事物好奇	(24)
2) 冒险精神	(24)
3) 与人合作	(25)

中国的石油从延一井开始。后来，一位大写的图腾式的跨时空之人，号召“工业学大庆”，预言“庆阳石油有希望”。从此，伟大的中国进入了石油狂飙时期。

第二部分 大庆与长庆

一、中国陆上第一口油井	(30)
1. 延一井	(30)
2. 历史延伸	(32)
3. 重大意义	(33)
二、工业学大庆	(34)
1. 松基三井	(34)
2. 春节座谈会	(35)

3. “铁人”王进喜	(38)
4. 5000 万吨 27 年	(39)
5. 4000 万吨 10 年	(41)
6. 百年大庆	(43)
1) 重视两个基础	(45)
2) 至少要解决好“两个逻辑关系”	(45)
3) 不可忽视“未知的深水区域”	(45)
4) 防止“自杀”和“他杀”	(45)
5) 要有非常之人	(46)
6) 三个重大的意义	(46)
三、庆阳石油有希望	(47)
1. 伟大的预言	(47)
1) 三次认识上的飞跃	(48)
2) 七大油气田发现	(49)
3) 三大矿场试验	(51)
4) 六大开发模式	(51)
5) 著名的三次规划	(52)
6) 前景无可限量	(53)
2. 低渗透革命	(54)
1) 安塞技术攻关	(56)
2) 苏里格发现和开发攻关	(58)
3) 低成本二元集成创新	(60)
3. 崛起的鄂尔多斯盆地	(64)
1) 各类自然资源	(64)
2) 油气开采简史	(65)
3) 三个重新认识	(66)
4) 没有梦想就没有未来	(68)
4. 百年长庆设想	(68)

1) 时间窗口期选择	(69)
2) 纯粹规划的安排	(70)
3) 资源准备	(70)
4) 只有一种情况	(71)
5) 延伸阅读：将在鄂尔多斯出现第二个大庆（2007 年）	(71)

石油完全不像善良的人们想象的只是“一个化石资源”而已，它已叫政治家、商人、寡头、霸权分子和投机分子，改变了其本来的性质。

第三部分 存在与现实

一、两件大事	(81)
1. 美元与石油挂钩	(81)
1) “布雷顿森林体系”建立	(81)
2) 戴高乐不信美元	(83)
3) 美元与黄金脱钩	(84)
4) 金融帝国崛起（世界被美元绑架）	(87)
5) 美国式“剪羊毛”	(88)
6) 中东石油战争	(92)
2. 美国页岩气革命	(93)
1) 一个人的革命	(93)
2) 传统找油理论被颠覆	(94)
3) 水平井+多段水力压裂+工厂化	(95)
4) 工程技术服务定制化	(96)
5) 纯数学和技术的结果	(100)
6) 低成本是张王牌	(101)
二、两个基本面	(102)
1. 油气供大于求	(103)
1) 油气资源过剩	(103)

2) 供需基本平衡	(105)
3) OPEC 与非 OPEC	(106)
4) 油价牵一发而动全身	(108)
5) 范伯尔登放言	(109)
2. 全球经济疲软	(111)
1) 欧洲经济低迷	(111)
2) 安倍经济学效果欠佳	(112)
3) 金砖国家艰难前行	(113)
4) 全球 1/3 为失败国家	(116)
5) 唯美国经济一枝独秀	(117)
三、两个供油中心	(117)
1. 中东油气中心	(118)
1) 中东石油产量	(118)
2) 中东天然气产量	(118)
3) 石油龙头老大	(119)
2. 北美油气中心	(119)
1) 北美石油产量	(119)
2) 北美天然气产量	(120)
3) 多少带有偶然性	(120)
4) 美国页岩气增长曲线图	(120)
四、两个国家	(121)
1. 沙特阿拉伯	(121)
1) 沙漠帝国	(122)
2) 隐形杀手	(123)
3) OPEC 的幕后主使者	(123)
4) 全球油二老板	(124)
5) 油价底板国家	(124)
2. 美国	(125)