

读点**石油财经**丛书

丛书主编◎王国樑

油价！油价！

疯狂油价之混沌图景

杨博文◎编著

冲突？安全？稳定？运行在混沌边缘的大国地缘政治较量与博弈战场

油价波动成为全球经济走势的风向标

投机？投资？石油市场投资交易行为主体的复杂性、非线性

逐利？博弈？国际原油市场运行系统的非均衡性



OIL PRICE

A CHAOTIC PICTURE OF CRAZY OIL PRICE

石油工业出版社

读点石油财经丛书
丛书主编◎王国樑

油价!油价!

疯狂油价之混沌图景

杨博文◎编著



OIL PRICE
A CHAOTIC PICTURE OF CRAZY OIL PRICE

石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

油价! 油价!: 疯狂油价之混沌图景 / 杨博文编著.
北京: 石油工业出版社, 2011. 10
(读点石油财经丛书)
ISBN 978-7-5021-8606-9

I. 油…
II. 杨…
III. 石油价格—研究—世界
IV. F416.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 169140 号

油价! 油价!: 疯狂油价之混沌图景
杨博文 编著

出版发行: 石油工业出版社
(北京市朝阳区安华里 2 区 1 号楼 100011)
网 址: www.petropub.com.cn
编辑部: (010) 64523604 发行部: (010) 64252978
经 销: 全国新华书店
印 刷: 北京晨旭印刷厂

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷
740 × 1060 毫米 开本: 1/16 印张: 21.25
字 数: 310 千字

定 价: 58.00 元
(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)
版权所有, 翻印必究

《读点石油财经丛书》

编 委 会

主 任：王国樑

副 主 任：周明春 温青山 白泽生

贾忆民 张来斌

主 编：王国樑

编 委：（按姓氏笔画排序）

王 震 车长波 任 皓

刘克雨 朱世宏 张卫国

杨 志 陈 忠 周春生

高世宪 崔民选 黄晓勇

潘国潮 魏巍贤

总 策 划：白泽生 张卫国

编 辑 组

组 长：张卫国

成 员：郎东晓 章卫兵 马小彦

王焕弟

在全球化的视野下，能源问题已经成为国际政治、经济、环境保护等诸多领域的中心议题，甚至成为国际政治的重心。国家间围绕世界能源的控制权所进行的激烈争夺，各国维护自身利益所制定的能源安全战略，以及各国政府积极主导的替代能源开发，使能源问题日益成为国际社会的焦点；而油价波动、低碳经济、气候变化以及环境保护诸多问题，不仅是政府首脑、智库学者的案头工作议题，而且成为切切实实的民生问题。中国在能源领域的国际合作也在不断扩大，从最初的以石油天然气为主，扩展到了煤炭、电力、风能、生物质燃料、核能、能源科技等各个方面，而伴随着能源问题的国际化，中国也从国际社会的幕后走到台前，承担的责任越来越重。

中国石油作为国有大型骨干企业，承担着履行政治、经济、社会三大责任，承担着保障国家能源安全的重要使命，围绕着建设综合性国际能源公司这一战略目标，积极实施“资源”、“市场”和“国际化”三大战略，注重国内外资源和国内外市场的开拓，取得巨大成就。但是，能源问题不再是一个简单的经济问题，石油企业的海外发展往

往伴随复杂的国际政治、经济、社会和环境因素。引人瞩目的中俄石油管线一波三折，中海油收购美国优尼科石油公司的无果而终，无不打着深刻的政治烙印。中国石油企业的海外创业经验，给扩大国际能源合作提出了一系列亟待解决的重要课题。

在此背景下，组织国内外能源领域的专家、学者，研究能源领域的前沿问题、热点问题，将学术研究与企业决策支持相结合，显得十分必要和迫切。为此，我们考虑建立一种长效机制，从国外引进一批优秀的国际石油政治、经济、金融、法律类图书，翻译出版，并与国内专家学者的研究成果结合起来，组成“读点石油财经丛书”系列，计划每年出版 10 种左右的图书，逐步形成一定的规模，起到一定的借鉴、参考和决策支持作用。

我希望通过“读点石油财经丛书”的陆续出版，为石油企业广大干部、员工提供国内外最新的石油财经方面的知识储备，并为大众读者拓宽能源问题的全球视野。

王国樑

中国石油天然气集团公司总会计师、党组成员

本书编委会

主 编：杨博文

副主编：李 廷 陈军华 李志刚

编 委：（按姓氏笔画排序）

王 丽 王勇军 王晓洁 王晓南

何思越 杨 琛 明洪玉 周富利

徐 晶

前言



Preface

巴西上空的一只蝴蝶扇动一下翅膀，会引起得克萨斯州的龙卷风。

2007年10月，罗曼兄弟公司轰然倒闭，引起全球金融风暴，国际油价持续飞涨，直到创纪录的147美元/桶。正当人们纷纷讨论高油价下应采取什么样的对策时，2008年下半年，国际油价又狂跌到40美元/桶以下。国际油价如过山车般的剧烈振荡，使得任何传统经济学关于商品在市场上可以实现供需平衡的理论都难以解释。

2011年初以来，一支北非上空的蝴蝶飞舞，掀起了国际原油市场的汹涌浪潮，国际油价一直处于高位运行。国际市场上又响起了石油危机的论调。

这几年国际油价像脱缰的野马，疯狂的油价难道真没有理性分析和认识的可能吗？

本书以洛伦兹的蝴蝶效应引出混沌理论视角，基于普利高津的非平衡成为有序之源、布赖恩·阿瑟的混沌经济学及桑塔费的复杂系统运行在混沌边缘等复杂性理论的观点，探析国际油价波动的混沌图景。洛伦兹提出的混沌现象即蝴蝶效应，揭示出事物发展的结果对初始条件具有极为敏感的依赖性，初始条件极小的偏差将会引起结果的巨大差异。在政治、经济、军事、自然、社会等诸多领域均有洛伦兹蝴蝶效应发生，而且这种现象对世界具有极大的影响。

石油作为现代工业文明的血液，具有自然、经济、金融、政

治、社会、文化等多重属性和混沌性，石油的复杂性表现在投资与投机并存的石油市场投资交易行为主体的复杂性、非线性；无序与混沌交替呈现的石油供需空间结构的非均衡性；逐利与博弈交织的国际原油市场运行系统的非均衡性；蝴蝶之舞展现的国际油价波动的不确定性和混沌性；以及冲突、安全、稳定演义地缘政治较量与博弈混沌边缘。因此，国际油价的波动是国际经济、金融、石油生产、贸易、消费及地缘政治等多因素构成的非线性系统，影响国际油价波动的诸因素之间存在着广泛而紧密的联系，形成了一个相互影响、相互作用的非线性系统网络。正如意大利石油经济学者阿尔伯托·克劳指出，“事实上，不确定性是整个石油史和石油经济的核心成分。”

石油既是现代文明最重要的动力来源和国际金融资本逐利最重要的商品，同时也是决定世界各国特别是大国国力、军力、科技力及经济力的最具象征性的财富标志。石油在创造现代物质文明的同时也打开了潘多拉魔盒，将人类社会推向了因二氧化碳排放而引发温室效应及全球变暖的生态灾难。石油一方面因地质分布和储层的复杂性给俄罗斯、中东、拉美等国家带来巨大的财富和繁花似锦的生活，另一方面，却因石油产地与消费区域的空间分布的非均衡性，成为另一些国家动乱、遭受侵略掠夺、民族宗教冲突、地缘政治博弈的重要载体。石油一方面是不可再生、非常稀缺的重要自然资源，另一方面，因其地质成因、储层分布的非均衡性、地质勘探、开发开采、工程技术的复杂性，成为现代科学技术特别是工程技术具有象征意义的载体，在中国还因为特殊历史时期石油事业的发展和对国家的特殊贡献及作用，形成了自力更生、艰苦奋斗的石油精神及情怀——大庆精神。正是由于它的多重属性，使石油具有了与一般商品非常不同的特质意义。

由于石油属性的多元化，影响国际油价的各种因素之间存在着

强相互关联性（非线性关联），使国际油价的波动呈现出很强的混沌特征。国际原油市场是国际经济、金融、石油生产、贸易、消费及地缘政治等多因素构成的非线性系统，油价的波动不是石油生产、消费和贸易的稳定和均衡的结果，不完全取决于国际石油市场的供求关系，而是石油生产集团、石油消费集团、国际石油期货市场上的投机集团等众多利益集团在石油交易市场不稳定的状况下彼此不断进行利益博弈的结果。现有国际石油市场上的各个利益集团，都根据它对未来的预测及在追求自身利益最大化的非均衡博弈中采取行动，由此会形成国际石油市场的即时波动价格；而构成国际油价波动的非线性复杂性系统的其他诸要素（美元汇率波动、国际市场大宗商品价格、黄金价格、欧佩克定产配额、美国等发达国家的重要经济数据变动、地缘政治博弈或冲突等）变化甚至是微小变化（涨落），都会在系统构成要素的非线性关联中被放大形成巨涨落，引发国际原油市场上价格的剧烈波动。另一方面，石油作为国际资本逐利的重要对象，往往是金融资本和投机博弈主导和左右着国际油价的走势，美元汇率、黄金价格、股市波动与国际原油价格共同谱写了国际资本市场上波澜壮阔的交响曲。

国内外不少专家学者都在研究国际石油价格的变动规律，尝试着为油价的波动建立可控的、精确的数学模型。但实际上，与洛伦兹研究的大气运动一样，由于影响国际油价的诸因素之间存在非常强的关联性（强非线性关联），涉及的变量之间的关系非常复杂，特别是石油属性的多重性、复杂性，使得国际油价的波动呈现出非常明显的混沌特征。国际原油价格波动的混沌特征特别是蝴蝶效应的存在（即在国际原油市场运行系统上，任何因素的微小波动都可能导致国际油价呈现出不可控制的剧烈动荡）表明，国际原油价格具有短期可控可预测、长期不可预测的性质，显示了油价波动的混乱、无序的特性。另一方面，混沌系统空间运动轨迹分形的自相似

特征又使国际原油价格曲线呈现出一定的周期性规律特征。当然，这种周期性不是简单的重复，而是反映了国际原油市场上各种影响因素及投资或交易行为主体利益博弈的非线性关联和非均衡特征。影响国际油价变动的诸变量之间的非线性关联，使得任何微小的波动都会在国际石油期货舞台上掀起滔天巨浪。蝴蝶效应的存在使任何试图建立对国际油价波动精确性描述的数学模型的企图都成为幻想。

在全球石油剩余产能捉襟见肘的背景下，经济全球化和地缘政治关系日趋复杂化，全球经济、资源、资本、信息、安全等日益紧密关联，世界各国特别是经济发展大国、地缘政治大国以及石油生产国也更为紧密地联系在一起，国际资本市场、汇率市场、黄金市场以及以石油为代表的大宗原材料商品市场也更为紧密地联系在一起。但另一方面，正因为石油多元属性之间存在着相互关联、相互影响、相互作用的非线性关系，使得国际油价的飞舞也不是完全紊乱、无序的，混沌图景和运动轨迹空间结构的分形特征，使掌握混沌控制规律和分形结构自相似特征的精明操作者又能够透视复杂的混沌图景，去品味国际舞台风起云涌的现实运动。在充满困难、混沌、矛盾和冲突的当今世界，全球原油市场上各种利益集团（包括国家，国际资本集团，石油生产、营销、运输、消费集团）和各种力量交错发展，展开精彩复杂的利益博弈，在经济全球化及政治多极化的世界舞台上演绎出一幕幕生机盎然、不断震荡、波澜壮阔的现实活剧。

◀ 读石油版书，获亲情馈赠 ▶

亲爱的读者朋友，首先感谢您阅读我社图书，请您在阅读完本书后填写以下信息。我社将长期开展“读石油版书，获亲情馈赠”活动，凡是关注我社图书并认真填写读者信息反馈卡的朋友都有机会获得亲情馈赠，我们将定期从信息反馈卡中评选出有价值的意见和建议，并为填写这些信息的读者朋友**免费**赠送一本好书。

油价！油价！——疯狂油价之混沌图景

1. 您购买本书的动因（可多选）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| ☐ 书名 | ☐ 封面 | ☐ 内容 | ☐ 价格 |
| ☐ 装帧 | ☐ 纸张 | ☐ 双色印刷 | |
| ☐ 书店推荐 | ☐ 朋友推荐 | ☐ 报刊文章推荐 | |
| ☐ 作者 | ☐ 出版社 | ☐ 其他 | |

2. 您在哪里购买了本书（若是书店请写明书店地址和名称）？

购书时间_____

3. 您是怎样知道本书的（可多选）？

- | | |
|--|------------------------------------|
| ☐ 报刊介绍_____（报刊名称） | ☐ 朋友推荐_____ |
| ☐ 网站_____（网站名称） | ☐ 书店广告_____ |
| ☐ 书店随便翻阅 | ☐ 其他_____ |

4. 您对本书的印象如何（可多选）？

- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 封面： ☐ 新颖 | ☐ 吸引眼球 | ☐ 一般，没创意 | ☐ 不适合本书内容 |
| 内容： ☐ 丰富 | ☐ 有新意 | ☐ 一般 | ☐ 较差 |
| 排版： ☐ 新颖 | ☐ 一般 | ☐ 太花哨 | ☐ 较差 |
| 纸张： ☐ 很好 | ☐ 一般 | ☐ 较差 | |
| 定价： ☐ 太高 | ☐ 有点高 | ☐ 合适 | ☐ 便宜 |

5. 您对本书的综合评价和建议（可另附纸）。 _____ _____

● 您的资料：

您的姓名 _____ 性别 _____ 年龄 _____ 职业 _____
学历 _____ 电话（写明区号） _____ 手机 _____
电子邮件 _____ 邮编 _____
通信地址 _____

● 我们的联系方式：

地 址：北京安定门外安华里二区一号楼石油工业出版社 刘辉
邮 编：100011 E-mail: www.petropub.com.cn
销售部电话：010-64252978 编辑部电话：010-64523604

目 录



Contents

第一章

洛伦兹的蝴蝶效应 / 1

巴西上空的一只蝴蝶扇动一下翅膀，会引起得克萨斯州的龙卷风。非平衡不仅不会导致系统组织结构的混乱，而且，非平衡可能成为有序之源。真实的经济市场是一种非均衡的动态演化系统，它是流动的、永恒变化的、富有生命的。混沌边缘是一个具有不稳定性、非平衡的地方，因此也是最容易孕育新奇性的地方。

混沌开创新世界 / 3

非平衡成为有序之源 / 6

布赖恩·阿瑟的新经济学 / 12

复杂系统运行在混沌边缘 / 18

希腊“蝴蝶”扇起黑色风暴 / 22

第二章

财富？潘多拉盒？ / 29

从撒哈拉沙漠到墨西哥湾，从北非到西伯利亚，纵观全球各大石油产地，五彩缤纷的石油是否改变了你对石油颜色的传统认识呢？在当今国际社会，石油和全球经济密不可分，才会出现石油峰值论屡屡上演。评论家总是把中东的动荡不安归因于石油，更有甚者，经典经济学供需理论在石油价格的决定中屡战屡败。归结起来都是因为石油被赋予了更多的属性——自然、经济、政治、金融与社会属性。

“黑金”不只是黑色 / 31

财富？潘多拉盒？ / 41

漂浮在石油之上的中东 / 48

石油——金融市场上的“黑马” / 57

石油演绎现代文明 / 65

第三章

投机？投资？ / 73

油价的起起落落永远不只是缘于一个人或一个集团的运筹帷幄。供给商合纵连横，需求方择机而动，金融财团群雄并起，使西方经济学历来信仰的价格规律变得不堪一击。埃克森美孚、英荷皇家壳牌，摩根大通、高盛，成为一个个响当当的名字。他们殚精竭虑、兴风作浪，胜者沾沾自喜，败者暗自神伤。定价权将归谁手，山雨欲来风满楼。

黑金集团的精英们 / 75

能源市场翻云覆雨 / 82

原油期货市场的前世今生 / 100

国际油价听谁的 / 107

第四章

无序？混沌？ / 119

世上没有绝对的平等，这是上帝有意造成的。翻开世界地图，沿中轴线把世界一分为二，贫油国在东，富油区在西；以赤道划界，石油则主要集中在北半球。

波斯湾上空的风云变幻，非洲大陆之角上的群雄逐鹿，无不折射着石油的影子；印度洋上穿梭的各国油轮和军舰的喧嚣，马六甲海峡上满载石油船只的永不停歇的航行，无不诉说着石油的哀伤。这一切都是因为上帝分配不均造成的。

石油金字塔 / 121
石油！石油！ / 138
石油流动的咽喉 / 156

第五章

逐利、博弈 / 171

在国际石油市场上，石油是国际资本逐利的重要对象。国际油价的波动是众多利益集团不断进行利益博弈的结果，同时，美元汇率、黄金价格、股市波动与国际原油价格共同谱写着国际资本市场上波澜壮阔的交响曲。

谁推动油价涨跌 / 173

石油美元——美国调节世界财富再分配的“王牌” / 193

地缘政治的不稳定因素是资本炒作最好的“故事” / 202

第六章

蝴蝶之舞 / 215

国际油价波动的不确定性与混沌性取决于微小的因素，这种特征贯穿始终。只要蝴蝶轻轻地扇动一下翅膀，就会对国际原油市场产生巨大的影响。每一次石油战争（如赎罪日战争）的爆发，蝴蝶便带动股票、美元、道琼斯指数、黄金价格的涨落；每一次偶然事件（如拉登之死）的发生，无不牵动着世界的神经；每一次伊斯兰情结背后，无不隐匿着国家之间的利益博弈与鏖战，给历史留下生动而曲折的哲思与痕迹。

战争中的蝴蝶 / 217

油价与蝴蝶 / 231

第七章

运行在混沌边缘 / 247

北方四岛，弹丸之地，为什么两个世界强国争得死去活来？对俄罗斯来说，北方四岛如同四艘永不沉没的“航空母舰”，这是它在西太平洋的咽喉，一旦丧失就等于封死了鄂霍次克海通向太平洋的大门，割断了太平洋舰队的交通航线；同样，对日本来说，拥有北方四岛的主权，相当于把军事战略防线北移，能更加有力地阻止俄罗斯进入太平洋！北方四岛，弹丸之地，最终能花落谁家？

石油创造的神话 / 249

石油资源地=利益博弈地？ / 259

油气资源描绘国际风云变幻之图 / 274

第八章

风险，机遇，混沌图！ / 291

成功与失败是一对“孪生姐妹”，风险与机遇是一对“双胞胎兄弟”。中国石油企业“走出去”维护国家石油安全的18年风雨路，无论是南美秘鲁小项目的艰难起步，还是非洲苏丹大项目的风光无限；无论是中石油中俄管线的一波三折，还是中海油优尼科收购的功败垂成；无论是中哈合作的天然气引进，还是中加携手的油砂寻油；无论是向战后伊拉克的毅然挺进，还是战中利比亚的果断撤离，都向外界展示出风险与机遇交织的混沌之美。

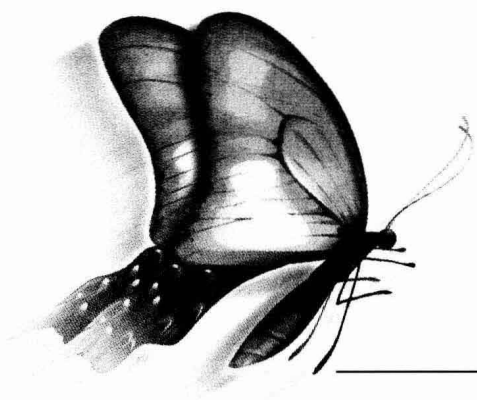
石油安全：中国石油企业国际化征程上的历史重任 / 293

18年风雨，圆梦8000万吨 / 298

混沌图：风险与机遇交织 / 311

后记 / 315

参考文献 / 317



第一章

洛伦兹的蝴蝶效应

巴西上空的一只蝴蝶扇动一下翅膀，会引起得克萨斯州的龙卷风。非平衡不仅不会导致系统组织结构的混乱，而且，非平衡可能成为有序之源。真实的市场是一种非均衡的动态演化系统，它是流动的、永恒变化的、富有生命的。混沌边缘是一个具有不稳定性、非平衡的地方，因此也是最容易孕育新奇性的地方。