



世界银行



油价波动应对策略

COPING WITH OIL PRICE VOLATILITY

世界银行 著

张宝生 唐旭 译

石油工业出版社

014033063

F407.225
05

油价波动应对策略

世界银行 著

张宝生 唐旭 译



F407.225
05

石油工业出版社



北航

C1721147

000000110

图书在版编目 (CIP) 数据

油价波动应对策略 / 世界银行著 ; 张宝生, 唐旭译 .

北京 : 石油工业出版社, 2014.1

书名原文 : Coping with oil price volatility

ISBN 978-7-5021-9959-3

I . 油…

II . ①世…②张…③唐…

III . 石油价格—物价波动—研究

IV . F407.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 003175 号

Copyright © 2008 by International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank
This work was originally published by The World Bank in English as Coping with Oil Price Volatility in 2008. This Chinese translation was arranged by Petroleum Industry Press. Petroleum Industry Press is responsible for the quality of the translation. In case of any discrepancies, the original language will govern.

The findings, interpretations, and conclusions expressed in this work do not necessarily reflect the views of The World Bank, its Board of Executive Directors, or the governments they represent.

The World Bank does not guarantee the accuracy of the data included in this work. The boundaries, colors, denominations, and other information shown on any map in this work do not imply any judgment on the part of The World Bank concerning the legal status of any territory or the endorsement or acceptance of such boundaries.

© 2014 年, 版权所有

国际复兴开发银行 / 世界银行

本书原版由世界银行于 2008 年以英文出版, 书名为《Coping with Oil Price Volatility》。中文版由石油工业出版社有限公司安排翻译并对译文的质量负责。中文版与英文版在内容上如有任何差异, 以英文版为准。

本书所阐述的任何研究成果、诠释和结论未必反映世界银行、其执行董事会及其所代表的政府的观点。

世界银行不保证本书所包含的数据的准确性。本书所附地图的疆界、颜色、名称及其他信息, 并不表示世界银行对任何领土的法律地位的判断, 也不意味着对这些疆界的认可或接受。

本书经 The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank 授权翻译出版, 简体中文版权归石油工业出版社有限公司所有, 侵权必究。

著作权合同登记号图字: 01-2011-7794

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: <http://pip.cnpc.com.cn>

编辑部: (010) 64523582 发行部: (010) 64523620

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

2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

710 × 1000 毫米 开本: 1/16 印张: 12.25

字数: 220 千字

定价: 55.00 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

本书版权属于国际复兴开发银行/世界银行所有

出版（能源部门管理援助计划 ESMAP）的文章旨在用尽可能短的时间向发展共同体通报 ESMAP 的工作。本书引用的某些资料可能源自于不易获取的非正式文件。

本书表述的有关发现、解释和结论等完全是作者的观点，不应以任何方式与世界银行、世界银行下属机构或其执行董事成员以及他们所代表的国家相联系。世界银行不保证该出版物内资料和数据准确性，对使用其中任何数据资料产生的结果也不负任何责任。本书中任何地图上所表示的边界、色彩、命名和其他信息均不代表世界银行关于各相关领土法定状态、命名认可及国界承认等方面的判定。

本书受到版权保护。如需获得再版部分许可，请按如上版权通告上的地址与 ESMAP 经理联系。ESMAP 鼓励对其工作的宣传，如果再版用于非商业用途，ESMAP 会及时正式给予免费许可。

致 谢

本研究是在 ESMAP 和世界银行的支持下完成的，对 ESMAP 给予的经费资助表示衷心感谢！

本书由石油、天然气和矿业政策部门的罗伯特·培根和小岛长泽雅美完成，作者感谢德尔芬（南非区首席经济学家办公室）和唐纳德·拉尔森（发展研究小组）作为评审者给出的意见。此外，西尔瓦娜·图朵（石油、天然气和矿业政策部门）也给出了一些有价值的意见。

作者感谢 Nita 协会对本书文字编辑和图表方面给予的协助，并感谢 ESMAP 职员对本书制作与宣传的监管。

目 录

概要	1
1 背景	9
1.1 油价趋势	9
1.2 油价波动的影响	10
1.3 全书结构	12
2 油价波动的度量	14
2.1 趋势、周期和波动：度量及统计分析	14
2.2 油价的统计分析	18
3 美国海湾沿岸价格统计分析	19
3.1 原油价格是平稳的吗	19
3.2 成品油价格是平稳的吗	20
3.3 过滤序列的构建	21
3.4 变差的波动性	22
4 发展中国家的价格分析应用	31
4.1 智利	32
4.2 加纳	34
4.3 印度	35
4.4 菲律宾	37
4.5 泰国	39
4.6 观察结果	40
5 套期保值	42
5.1 套期保值的作用	42
5.2 期货合约的套期保值	45
5.3 运行一个套期保值方案的成本	48
5.4 估计套期保值比率、套期保值效率和其收益	50
5.5 期权的使用	56
5.6 运行一个原油套期保值的注意事项	58
6 安全库存和价格上涨	63
6.1 供货中断	63

6.2	两时期安全库存价格平稳方案的操作	67
6.3	模拟 1986 年和 2007 年的安全库存方案	69
6.4	石油战略储备的国际经验	73
7	价格平稳方案	77
7.1	设定目标价格	78
7.2	价格平稳案例研究	84
7.3	评估	87
8	石油消耗强度和多样化的解决	88
8.1	石油消费占 GDP 比重及石油消耗强度	88
8.2	相对价格水平和价格波动	92
8.3	能源多样性指标和一次能源石油份额	97
8.4	减少对石油依赖性的政策	101
9	结论	104
9.1	价格波动的统计分析	104
9.2	套期保值	106
9.3	战略储备	107
9.4	价格平抑计划	107
9.5	减少石油消费的价值	108
附录		110
附录 1	关于政府石油收益财政参数的影响	110
附录 2	统计方法	116
附录 3	美国墨西哥湾沿岸的价格统计分析	120
附录 4	发展中国家价格的统计分析	144
附件 5	套期保值参数	174
附录 6	价格稳定公式	178
附录 7	术语	179
附录 8	缩略词	181
参考文献		182

概要

自 20 世纪 70 年代和 80 年代的大幅上涨后, 油价一直处于波动状态。最大的波动在 2007 年, 标记原油日现货价格在 1 月到 11 月之间几乎翻倍。油价在 2008 年年初的波动值超过了 20 美元 / 桶, 进一步肯定了油价不稳定的推测。石油对每一个经济体来说都是非常重要的, 当油价高、不稳定时, 政府不得不进行干涉。由于在干涉过程中可能存在巨额损失, 各工业国家的储蓄银行、中央规划机构及智囊团多年来致力于油价波动性的量化分析。

本书是《应对高油价》(Bacon and kojima, 2006) 的续篇, 也是由世界银行负责的能源安全评估的一部分。《应对高油价》主要是处理高油价问题, 本书则是针对油价趋势的波动情况, 考察油价波动的测量值, 评估了几种不同的处理油价波动的方法: 套期保值、安全储备、价格平稳方案, 以及减少对石油的依赖 (包括能源多元化)。本书未就油价波动对国家宏观经济的影响或是宏观经济政策反应等问题进行分析, 因为从本质上看, 这些方面与应对高油价更相关, 与应对油价波动的关系并不那么密切。另外, 本书主要是从消费者的观点来审视油价的波动性, 而不包括大型石油出口商的收入波动管理。

原油及成品油价格的统计分析

本书首先对 1986 年到 2007 年美国墨西哥湾海岸每日、每周和每月的原油及成品油的价格进行了梳理研究。研究分为三个阶段: 第一阶段从 1986 年到 1999 年年底; 第二阶段从 2000 年到 2003 年年底; 第三阶段从 2004 年到 2007 年 3 月。在某些案例中, 价格数据延续到 2008 年 2 月。月度价格分析中包括五个发展中国家 (智利、加纳、印度、菲律宾和泰国) 的原油和成品油价, 把价格转换为当地货币单位, 以便在考察油价波动的同时还考虑通货膨胀因素。统计分析得到以下建议:

(1) 除了第一阶段的某些燃料之外, 价格水平是不稳定的, 也就是说, 价格均值和方差不是随时间延续而恒定不变。有迹象表明, 对价格的冲击有定常和临时 (衰减) 两部分。本地货币价格与美元价格存在一定的差别, 在此, 某一价格是稳定的, 而另一个则不然。出人意料的是, 有两个案例中, 本地货币汽油价在 2000 年到 2007 年间是稳定的 (因此是均值回归的), 但以美元计的价格则不是稳

定的。

(2) 最近美元相对于其他货币贬值, 由于许多国家的货币兑美元汇率的走强, 使这些国家的价格涨幅没那么严重。把 2004 年到 2008 年的国际油价转换为五个发展中国家的当地货币价格, 结果表明, 除加纳之外, 其他各国中, 名义价格 (以美元计) 的增长要比实际价格 (以当地货币价格计) 的增长水平低。从实际价格看, 所有五个国家当地价格的增长比率都较低 (表 1)。表中比率大于 1 表示名义价格与对美元实际汇率升值之间有抵消作用。

表 1 以美元计与以当地货币计的价格增长比率

国家	名义价格	实际价格
智利	1.19	1.23
加纳	0.92	1.27 ^a
印度	1.15	1.24
菲律宾	1.36	1.5
泰国	1.18	1.21

资料来源: 作者计算, 时间为 2004 年 1 月至 2008 年 1 月。

a. 实际价格仅到 2007 年 11 月。

(3) 如果将日价和周价的波动方差在三个阶段中做比较, 那么第三阶段中的原油价格波动最小。而对某些成品油而言则正相反: 即 2000 年后的价格波动比之前的波动大; 但其波动性在第三阶段呈现轻微降低, 并未返回到第一阶段水平。大部分的月度价格序列 (月度价格序列或被认为是政策设计时最重要的参考) 却没有得出统计上显著的结果。表 2 给出了欧洲布伦特原油、汽油和瓦斯油的月价格水平均值、价格变差 (即相继两月的价格变化值) 的标准差 (方差的平方根) 及该标准差的对数值 (当相继两月价格变差较小时, 该对数值可近似表示该变差的相对比值)。对原油和瓦斯油来说, 其在 2004 年以后的时期波动最小; 而汽油价格在 1999 年以前的时期最小 (尽管这些差异在月度价格方面统计上并不显著)。

表 2 月度现货原油和成品油价格统计

时期	布伦特原油 ^a			汽油			瓦斯油		
	价格 均值 美元	变差 SD 美元	变差 SD 对数值	价格 均值 美元	变差 SD 美元	变差 SD 对数值	价格 均值 美元	变差 SD 美元	变差 SD 对数值
1987— 1999	18.06	1.68	0.085	21.94	2.06	0.084	22.24	2.10	0.084

续表

时期	布伦特原油 ^a			汽油			瓦斯油		
	价格 均值 美元	变差 SD 美元	变差 SD 对数值	价格 均值 美元	变差 SD 美元	变差 SD 对数值	价格 均值 美元	变差 SD 美元	变差 SD 对数值
2000— 2003	26.65	2.54	0.096	31.32	3.27	0.107	31.32	2.87	0.087
2004— 2008 ^b	59.01	4.53	0.079	66.62	6.75	0.102	70.83	4.96	0.071
1987— 2008	27.75	2.68	0.086	32.50	3.70	0.092	33.52	3.06	0.083

资料来源：能源情报 2008，作者计算。

注：SD—标准差，以美元计价。

a. 价格均值 = 布伦特原油月度现货平均值；变差 SD = 相继两月的布伦特原油价格差值的标准差。

b. 2004 年 1 月至 2008 年 2 月。

(4) 本书进行了检验以确定：历史价格波动性是否稳定？如果稳定，那么多长时间会返回到均值。结果显示：日价的变动趋于稳定；均值回归半周期在 2 天到 100 天之间；周价格的测试结果则结论不是那么明确，但在其中的两个案例中价格波动不稳定，且增长趋于无限；月度价格的分析结果中结论最不明确，大部分时间段没有任何有意义的结果，尤其是在最后一阶段。价格波动性数据的统计分析结果“表现不佳”，表明价格随时间的波动是随机的。

(5) 五个发展中国家（以当地货币计价）的价格波动方差显示，除智利在 2000 年以前的阶段之外，当地货币相对美元的升值并没有减少波动性。无论名义价格还是实际价格，在所有其他案例中，当地货币价格与美元价格波动相同或者比美元价格的波动性稍强。

套期保值

套期保值是以减少价格反向变动（期货油价对买家上涨，而对于卖家来说下跌）造成的风险为目的的一种策略。一个主要油品出口商的管理机构希望能对未来的石油收入保值，而一个国有运输公司则考虑为其船队所购买的柴油套期保值。在石油期货市场中，买家可以通过一份合同以固定的价格购买几个月后才交割的油品，从而使买家锁定了未来的油价，减少了价格不确定的风险。如果未来油价比合同价格高，那么买家则赢得了收益；反之，买家则在不使用合同的情况下收益更好。卖家参与石油期货市场也是同样的方式，只是实际和未来价格的影响与

买家参与的情况相反。这些基本设定还有很多的变体，各自检验不同程度的复杂性和成本。

本书研究了1987年到2007年纽约商品交易所的西得克萨斯州中质油(West Texas Intermediate, WTI)原油期货交易合同价格，并进行了一项事后模拟分析，用以计算总风险最小化目标下实物石油交易量中需要进行套期保值的百分比(风险最小化套期保值比率)，同时计算与不做套期保值相比其风险下降的百分比(套期保值效率)，并将套期投资组合与未套期投资组合的回报进行比较。对于买家而言，风险最小化套期保值比率和套期保值效率随着期货交易合同期限的延长而趋于增加。在短期合同下，套期保值与不套期保值的收入较为接近；但是对于24个月的期货交易合同，不采取套期保值比采取套期保值的收入要低很多，这表明非套期保值组合存在一定的损失。纽约商品交易所中汽油和柴油的套期保值效果与原油类似。

对1986年到2007年现货价格和6个月、12个月、24个月的期货合同价格的比较显示，在超过一半的时间里，期货价格比现货价格低，纽约商品交易所期货价格预测偏低的程度随着期货合约期限的延长而增加。从2004年1月起，期货合约价格对三个季度以上的实际价格的预测偏低，而24个月的期货合约100%对实际价格的预测偏低。

然而，并不能通过这些事后模拟所发现的结果得出结论：使用期货市场就能减少价格波动的负面影响。在任意既定的时间内，期货交易的收市价可能是对现货价格最准确的估计。政府或是其他机构不太可能系统地估计出比市场本身更好的将来几个月内的价格。套期保值是用来减少风险而不是用来增加收益的。根据事后模拟可能出现一段时间内未使用套期保值的收益超过了使用套期保值的收益的情况，但不能由此判断这种情况能否持续。

政府机构或国有企业从事套期保值前有几点需要考虑。期货合约及其衍生产品是有财务成本的，有时需要每天进行融资，虽然这些融资最终还是流回到套期保值者手中。这些融资需求可能导致现金流问题，甚至达到无法管控的程度。一个基本的风险就是，原油或成品油期货交易和套期保值交易价格之间的差额，这里的差额来自于交割的数量、地点和时间的差异。

公众一般为政府对套期保值项目的成功与否负责。当套期保值策略造成经济损失时，该策略就会很快失去政治支持。对于一些政府，缺少能够用来研究和复制的其他国家的成功案例，是一个相当大的不足。政府虽然进行了多次套期保值买卖交易，但目前的规模仍然较小。政府的谨慎也表明并不能简单依靠套期保值来解决油价波动问题。

安全库存和价格骤涨

在1950年到2003年间，全球石油供给经历了24次大中断，每次平均持续时间在半年左右，影响了全球4%的石油供给。安全库存可以用来帮助缓解供给中断引起的油价急剧上涨。

安全虚拟库存计划——没有物理库存，在油价急剧上涨时由现金替代转移给消费者，能够保护消费者的利益。但是对虚拟库存的模拟研究显示，在需要启动这个计划时，即在油价上涨的时候，政府采用这个虚拟库存将会花费更高。

在设计安全库存计划应对油价上涨时需要首先做出以下决策：(1) 需要改善的价格事件的性质；(2) 库存的最大容量；(3) 库存不满时，补充购买的最低启动价格是多少；(4) 从库存中卖出石油的最高启动价格；(5) 当价格超过最高启动价格时，每个时间段的最大允许销售。安全库存的指导容量是国际能源署[International Energy Agency (IEA)]提出的成员国持有90天与本国贸易进口相当的库存量。这些库存可以直接由政府管理，或者授权部分公司持有比其正常商业库存水平再多一些的库存量，如日本和韩国。

本书对1986年到2007年的安全库存计划进行模拟。这段时间被分为两个阶段，第一阶段是1986年到1999年年底，第二阶段是2000年到2007年3月，对两个阶段分别采用其各自发布的释放库存标准。第一阶段的最低启动价格和最高启动价格都较低。根据评估标准，2000年9月到11月只有一次释放库存，而政府的净成本是消费者净收益的三倍。第二阶段，最高价和最低价以及不同的最大允许销售量都经过了检查，和预期一样，每月最大允许销售量越高，或者最高启动价格越低时，消费者越能获得更多的利益。然而，在这些消费者收益最多的案例中，到模拟期末战略库存衰竭，使得国家很难抵抗随后的油价上涨风险。政府最终的净成本比第一阶段的要低。因此，政府在很大程度上能够在油价上涨时通过低买高卖获利。

模拟结果显示，设计固定的交易规则会限制计划的效力。因为平均油价预测的显著变动，启动价格需要随时更新。设定的规则满足了第一阶段，但是对第二阶段（1999年后）来说是不够的，因为库存购买是不允许的，而且库存在第二阶段的价格上涨之前就耗尽了。第二阶段的模拟结果显示，即使大部分时间里油价上涨，政府仍有可能以较低的成本来实施安全库存计划。挑战之一就是如何提前判断价格有上涨的趋势。其中常见评估市场价格趋势的工具就是原油和成品油的

期货价格。

模拟结果说明，当价格在一个较为固定的值周围波动时，库存被储存的时间就会较长。而且，如果再补充库存，除了价格特别高的几个月之外，政府将全程持有这些库存。

当在平均值周围的波动较低时，库存就会很少被使用，这时候库存的运营成本将会很高。对高收入国家来说，补充和运营很少使用的库存的费用是能负担的。但对低收入国家来说，费用可能太高，而且能够坚持的时间也需要比国际能源署规定的 90 天要短些。

价格平稳计划

很多政府对消费者都曾采取过价格方案以平滑国内油价的波动。判断价格平稳计划是否成功主要参考以下几点：(1) 国内油价波动减缓；(2) 全国油价的整体水平降低；(3) 财务成本或收益舍弃。一般采用的方案是根据过去的平均油价来定价，或者可能是参考过去几个月的期货价。对历史 WTI 现货和期货价格的分析结果显示与预期一样，随着平均期的延长，油价有所下降，另外。基于过去三个月现货价格得到的国内油价波动与后三个月期货价格平均得到的目标国内油价波动是很接近的。以相似的方式计算肯尼亚和加纳的油价（在计算期间两国货币经历了大幅贬值），发现以本国货币计价比以美元计价的油价波动高。但是，尽管加纳货币的贬值幅度更大，然而两国的波动却无明显差异。

本书在目标国内价格采用不同时期的 WTI 均价情况下，对 1986 年到 2007 年的价格平稳计划进行了模拟，结果表明，即使是价格波动在合理范围内的 1986 年到 2000 年间，这些方案产生的累计余额在大部分时间里都是负数，2000 年时，负累计余额出现陡涨，且此后一直保持为负值。如果给出一个以某一目标价格为中心的价格范围，只要当前价格仍在目标价格的特定百分比范围内，政府就不会调整当前的价格，这样一个方案大大减少了政府的累计花费，当然价格的波动性会因此有所增加。

石油强度和多元化经营

另一种应对油价波动的方法就是通过提高能源效率、抑制石油需求、能源多元化来减少对石油的需求，从而降低石油消费对国民生产总值 (Gross Domestic Product, GDP) 或者一次能源需求的重要性。一个国家消费的

石油与当前 GDP 的关系越紧密，对经济的影响就会越大。为此目的，本书考察了全球的历史趋势：

(1) 以市场价格估算的石油消费占 GDP 的百分比，以当前美元表示（GDP 中的石油份额）。

(2) 单位 GDP 所消耗的石油桶数（石油强度）。

(3) 石油消费占一次能源需求的比重，均以常用的能源单位计算（一次能源中的石油份额）。

(4) 基于六种能源（石油、天然气、煤、核电、水电和可再生能源）的能源多样化指数。

163 个国家的样本中，有一半的国家在 2006 年将 6% 以上的 GDP 花费在石油上，其中有 16 个国家则花费了 15% 以上的 GDP。所有在石油上花费较高的国家均为发展中国家。石油消费占 GDP 的比重在 20 世纪 90 年代后才有所下降，但在近十年又开始上升，而在近几年，几乎全球的石油消费都在上升。40% 左右的国家石油消费占 GDP 的比重在 2005 年和 2006 年达到最高。有一半国家的石油强度在 20 世纪 80 年代早期最高；30% 以上的国家能源强度在 2006 年最低。因此，2006 年石油消费占 GDP 的高比重很大程度上反映了高油价，而不是高石油强度。

在不同能源的价格水平和价格波动关联较小的情况下，能源多元化可以帮助减缓能源价格上涨和波动的负面影响。自 2000 年以来，煤炭和烃类能源（石油和天然气）的价差不断扩大，使转向煤炭资源的吸引力增大。过去的 20 年里，在所有种类的能源中以美国的天然气现货价格在过去 20 年的价格波动最高，而进口到欧洲的平均天然气合同价格最低。在 2004 年之前，澳大利亚煤炭现货价格的波动性比石油现货价格低很多。2004 年之后，两种能源的价格波动性持平。油价和其他能源价格波动性之间的相互关系较弱。即使这些能源价格的波动性并不低，减少石油依赖，转向能源多元化仍然是很有吸引力的。不同能源间的弱关联性导致了有趣的现象：2004 年到 2007 年，25% 的煤炭和 75% 的石油的能源结构的价格波动性低于两者单独存在的情况。这说明能源的多元化可以减少燃料组合总价格的波动性。

一些小岛国和非洲国家及其他少数国家仅依靠石油作为唯一能源。石油占一次能源比重在世界范围内自 20 世纪 80 年代早期开始下降。到 2005 年，四分之一国家的石油占一次能源比重小于 25%，但还有三分之一的国家石油占一次能源比重在 75% 以上。半数以上的国家依靠两种及两种以下的能源。

结论

通过对价格波动性的统计分析发现,波动性并不遵循任何规律,尤其是在跟踪每月价格时更是如此。如果分析结果显示,油价波动有无限增大趋势,这时尝试稳定油价的做法都不会成功,尽管在进行平稳油价波动时采取小心谨慎的探索方式。在此情况下,依据系统化公式(如基于价格平稳公式或采取战略库存运营方案)而设计的政策也存在很大风险,甚至使财政变得无法持续。

在所选样本中,全世界接近五分之一国家的石油强度在近十年达到峰值。实际上几乎每个国家的石油消费占 GDP 比重在过去三年都在攀升,使得十年前本不严重的情况变成了今天必须严重关切的问题。石油消费占 GDP 比重的迅速攀升似乎在喻示:很多国家一直没能做出足够的努力来关注在现在看来是长期性的问题。如果油价波动继续保持在目前的高变动水平(这是极有可能出现的情景),除非政府能够减少石油消费,尤其是那些石油强度高的国家,否则对经济的打击将会很严重。考虑到能源多元化可能难度较大,因此,通过提高能源效率和采取需求限制措施以节约燃料的做法,其重要性怎么强调都不过分。

1 背景

在 20 世纪 70 年代到 80 年代的大幅上涨后, 油价一直多变。油价比大部分其他商品变动更大, 促使政府 (尤其是发展中国家) 以各种方式干涉石油市场, 包括针对最终消费者的价格平稳计划、燃油税调整、价格控制以及能源多样化、减少石油依赖等。

虽然有一些商品价格与石油价格的波动相当, 但由于石油对所有经济体的重要性, 油价波动的影响是最严重的。例如交通部门, 没有其他能源可大规模替代汽油和柴油。油价波动对货运 (实际上是所有商品的运输) 和客运都有很大影响。

量化研究表明, 并不像很多人所认为的, 油价比其他大部分商品价格波动大。Clem (1985) 发现农产品价格在 1975 年到 1984 年间的波动是所有商品中最大的, 这段时间还包括了第二次石油危机。最近的研究, 如 Regnier (2007) 考察了 1945 年到 2005 年 8 月的商品价格, 发现原油价格、成品油价格和天然气价格比美国卖出的 95% 左右的其他产品的变动性更大。与其他初级能源产品相比, 油价比 60% 的初级产品 (包括农产品、食品、饲料) 价格波动大, 但是比 21% 的初级产品价格波动小^①。

1.1 油价趋势

图 1-1 显示了过去 20 年来的油价情况。数据显示西得克萨斯州中级原油 WTI (这是一种标志原油) 月度价格持续波动, 在 1990 年 8 月到 1991 年 1 月第一次海湾战争期间, 价格达到顶峰, 接着从 2001 年 12 月 19.39 美元的低价大幅抬高到 2008 年 2 月的 95.39 美元^②。把第一次海湾战争的例外情况去除, 20 世纪 90 年代的油价趋向于在一个更窄的范围内波动。

近期油价波动事件的发生, 使政府和个人都不得不调整他们的策略以应对快速变化。历史价格变化说明决策者面临着两个独立而又相互联系的不确定因素。第一个不确定因素是价格自身的趋势, 第二个因素是价格围绕这个趋势变动的程

①这两类产品的百分比加起来不是 100%, 原因是两组产品的波动差异统计结果是显著的, 而剩下 19% 的产品统计结果不显著。

②文中, 真实价格依据 2007 年 1 月的消费者物价指数确定。

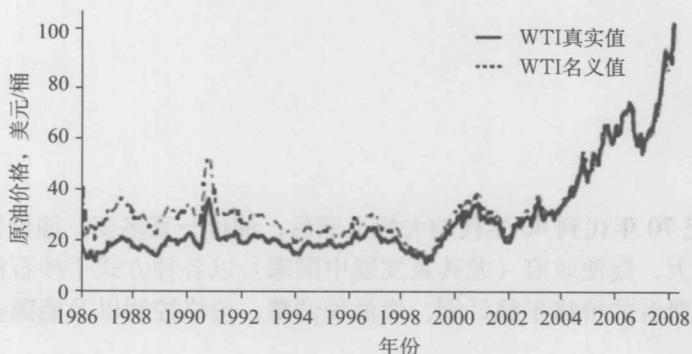


图 1-1 每月 WTI 原油平均现货价格

资料来源：美国能源信息署，2008

注：真实价格依据 2007 年 1 月的消费者物价指数确定

度。即使价格的变动很平缓，决策者仍然需要考虑价格水平的变化，以适应新情况和可预期的未来价格水平。第二个不确定因素由中长期价格的大幅变动而引起。决策者需要认识到，一些价格变动是暂时的，至少其中一部分是与实际相反的，但是价格变动仍会影响经济（无论国家是否买卖石油或其产品）。油价波动越大，就越需要有相应的战略来应对。

1.2 油价波动的影响

多变的油价对经济体有一系列的负面影响。其中一些直接影响到整个经济，一些影响到政府，由此通过政府决策进而影响到经济，还有一些直接影响到个体公司和消费者。

1.2.1 国际收支

面对高油价，国际收支将会随着进口量的增加而恶化。当某种货币相对美元升值时，这种影响会被抵消（国际石油市场以美元计价）；同时，也可能有其他因素加剧了进口成本的上升（如食品价格），或对净出口国来说，其出口产品（尤其是矿产资源）的部分收益因价格随汇率上升而被抵消。国际收支的恶化在短期内可以通过货币储备或国际借款调整，但若应对长期油价持续上涨（正如自 2004 年以后出现的情况），这些方法则无法持续有效。政府可能不得不紧缩经济来减少进口需求，特别是石油进口，但这又会影响到社会的所有部门。油价波动会使这个问题更加糟糕，因为暂时超过平均趋势的价格上涨不容易与增长趋势本身分开，当价格不在一个固定值周围变动时，这种情况更是如此。石油进口汇率增长会迫