



全国期货从业人员资格考试用书

# 期货及衍生品分析 与应用

【第三版】

中国期货业协会◎编

*Analysis and Applications of*  
**Futures**  
*and Other Derivatives*



中国财经出版传媒集团  
中国财政经济出版社

 全国期货从业人员资格考试用书

# 期货及衍生品分析与应用

【第三版】

中国期货业协会◎编



*Analysis and Application of  
Futures and Other Derivatives*



中国财经出版传媒集团  
中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

期货及衍生品分析与应用/中国期货业协会编. —3 版. —北京: 中国财政经济出版社, 2018. 2

全国期货从业人员资格考试用书

ISBN 978 - 7 - 5095 - 8033 - 2

I. ①期… II. ①中… III. ①期货交易 - 资格考试 - 自学参考资料  
IV. ①F830. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 013688 号

责任编辑: 贾延平等 责任校对: 刘 靖

封面设计: 田 晗

中国财政经济出版社 出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: [cfeph@cfeph.cn](mailto:cfeph@cfeph.cn)

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

营销中心电话: 010 - 88191537 北京财经书店电话: 64033436 84041336

北京富生印刷厂印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 22.5 印张 338 000 字

2018 年 3 月第 3 版 2018 年 9 月北京第 4 次印刷

定价: 45.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 8033 - 2

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

打击盗版举报电话: 010 - 88191661 QQ: 2242791300

## 前 言

从2011年开始,中国期货业协会组织编写了《期货投资分析》教材,推出了期货投资分析考试,开展了相应资格认证,在推动期货市场人才队伍建设,提高从业人员及市场参与者素质方面发挥了积极的作用。

近年来,在党中央、国务院“稳步发展期货市场”政策指引下,我国期货市场在市场规模、产品创新、法规制度和国际影响力等方面取得了很大成就,与中国经济发展和金融改革日益紧密地联系在一起。截至2017年末,我国共上市了56个期货品种、2个商品期货期权品种,覆盖农产品、金属、贵金属、能源、化工和金融等各个领域。期货市场已经成为中国市场经济的重要组成部分,其服务实体经济的功能日益发挥,为国民经济健康发展和平稳运行提供了有效的风险管理场所和手段。

市场和行业的发展对人才及其知识结构和知识储备的更新提出了更高的要求。为了更好地满足行业需求、服务行业发展,中国期货业协会组织多年来参与期货教材编写和考试命题的有关专家,在吸取前两版《期货及衍生品分析与应用》经验的基础上,秉承原教材“知识性与可操作性相结合,理论性和实践性相结合,系统性与针对性相结合”的宗旨,对期货及其他衍生品所涉及的主要分析方法、交易策略和具体应用进行了梳理和修订。组织各方专家重新编写了《期货及衍生

品分析与应用（第三版）》。第三版教材仍然分为九章，以期货及衍生品市场成熟理论为主要内容，结合中国市场实践，介绍了宏观经济指标、衍生品定价、定性与定量分析、量化交易、商品期货及衍生品应用、金融期货及衍生品应用、场外衍生品、结构化产品、金融衍生品业务风险管理等方面的知识。全书力争做到内容务实，语言简练，概念明确，名词统一，案例丰富，难易适当，希望本书有助于读者整体把握和系统理解相关知识，进而提高学习效率。

新版教材听取了各方不同意见和建议，吸收了期货市场的最新研究成果。在此，我们对所有在本书编写和出版过程中付出辛勤劳动的相关人员表示衷心感谢。由于编写时间紧迫，书中错误和疏漏在所难免，恳请业内人士和读者批评指正。

中国期货业协会

2018年3月1日

## 目 录

## Contents

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| <b>第一章 宏观经济指标</b> .....  | ( 1 )  |
| <b>第一节 主要经济指标</b> .....  | ( 1 )  |
| 一、国内生产总值 .....           | ( 1 )  |
| 二、固定资产投资 .....           | ( 4 )  |
| 三、城镇就业数据 .....           | ( 6 )  |
| 四、价格指数 .....             | ( 9 )  |
| 五、采购经理人指数 .....          | ( 11 ) |
| <b>第二节 货币金融指标</b> .....  | ( 12 ) |
| 一、货币供应量 .....            | ( 12 ) |
| 二、利率、存款准备金率 .....        | ( 15 ) |
| 三、公开市场操作工具 .....         | ( 17 ) |
| 四、汇率 .....               | ( 20 ) |
| 五、美元指数 .....             | ( 23 ) |
| <b>第三节 其他重要指标</b> .....  | ( 25 ) |
| 一、商品价格指数 .....           | ( 25 ) |
| 二、波罗的海干散货运价指数 .....      | ( 28 ) |
| 三、波动率指数 .....            | ( 30 ) |
| 四、信用违约互换指数 .....         | ( 32 ) |
| <br>                     |        |
| <b>第二章 衍生品定价</b> .....   | ( 36 ) |
| <b>第一节 远期与期货定价</b> ..... | ( 36 ) |

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| 一、定价理论 .....          | ( 36 )         |
| 二、定价分析 .....          | ( 38 )         |
| 第二节 期权定价 .....        | ( 41 )         |
| 一、平价公式 .....          | ( 41 )         |
| 二、二叉树模型 .....         | ( 43 )         |
| 三、B-S-M 模型 .....      | ( 45 )         |
| 四、希腊字母 .....          | ( 49 )         |
| 五、波动率 .....           | ( 58 )         |
| 第三节 互换定价 .....        | ( 62 )         |
| 一、利率互换定价 .....        | ( 63 )         |
| 二、信用违约互换定价 .....      | ( 68 )         |
| <b>第三章 分析方法 .....</b> | <b>( 71 )</b>  |
| 第一节 基本分析方法 .....      | ( 71 )         |
| 一、经济周期分析法 .....       | ( 71 )         |
| 二、平衡表法 .....          | ( 75 )         |
| 三、季节性分析法 .....        | ( 77 )         |
| 四、成本利润分析法 .....       | ( 79 )         |
| 五、持仓分析法 .....         | ( 82 )         |
| 六、事件驱动分析法 .....       | ( 86 )         |
| 第二节 计量分析方法 .....      | ( 89 )         |
| 一、相关关系分析 .....        | ( 89 )         |
| 二、线性回归分析 .....        | ( 92 )         |
| 三、时间序列分析 .....        | ( 102 )        |
| 四、GARCH 类模型分析 .....   | ( 118 )        |
| <b>第四章 量化交易 .....</b> | <b>( 122 )</b> |
| 第一节 量化交易的特征 .....     | ( 122 )        |
| 第二节 系统的开发 .....       | ( 124 )        |
| 一、寻找策略思想 .....        | ( 124 )        |
| 二、所需数据的获取 .....       | ( 128 )        |

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| 三、量化交易的实现 .....              | (129)        |
| 第三节 系统的测试评估 .....            | (131)        |
| 一、测试评估平台 .....               | (131)        |
| 二、测试与评估方法 .....              | (133)        |
| 三、主要测试评估指标 .....             | (139)        |
| 四、模型仿真运行测试 .....             | (146)        |
| 第四节 量化交易的特定风险及其管理 .....      | (156)        |
| 一、开发、测试中风险控制 .....           | (157)        |
| 二、交易前的风险控制 .....             | (158)        |
| 三、交易中的风险控制 .....             | (158)        |
| 四、其他风险控制措施 .....             | (161)        |
| <b>第五章 商品期货及其衍生品应用 .....</b> | <b>(164)</b> |
| 第一节 在商品货物贸易中的应用 .....        | (164)        |
| 一、基差定价 .....                 | (164)        |
| 二、库存管理 .....                 | (186)        |
| 三、期货仓单串换业务 .....             | (198)        |
| 四、合作套期保值业务 .....             | (199)        |
| 第二节 在资产配置中的应用 .....          | (205)        |
| 一、商品指数策略 .....               | (206)        |
| 二、商品 CTA 策略 .....            | (209)        |
| 第三节 “保险 + 期货” .....          | (212)        |
| 一、“保险 + 期货”的含义 .....         | (212)        |
| 二、“保险 + 期货”的运作机制 .....       | (213)        |
| 三、“保险 + 期货”的应用 .....         | (215)        |
| <b>第六章 金融期货及衍生品应用 .....</b>  | <b>(221)</b> |
| 第一节 权益类衍生品应用 .....           | (221)        |
| 一、阿尔法策略 .....                | (222)        |
| 二、指数化投资策略 .....              | (224)        |
| 三、现金资产证券化策略 .....            | (229)        |





|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| 二、区间浮动利率票据 .....                  | (316)        |
| 第三节 汇率类结构化产品 .....                | (319)        |
| 一、双货币债券 .....                     | (319)        |
| 二、指数货币期权票据 .....                  | (322)        |
| <b>第九章 衍生品业务风险管理</b> .....        | <b>(325)</b> |
| 第一节 风险识别 .....                    | (325)        |
| 一、市场风险 .....                      | (327)        |
| 二、信用风险 .....                      | (328)        |
| 三、流动性风险 .....                     | (329)        |
| 四、操作风险 .....                      | (330)        |
| 五、模型风险 .....                      | (330)        |
| 第二节 风险度量 .....                    | (332)        |
| 一、敏感性分析 .....                     | (332)        |
| 二、情景分析和压力测试 .....                 | (336)        |
| 三、在险价值 (Value at Risk, VaR) ..... | (338)        |
| 第三节 风险对冲 .....                    | (342)        |
| 一、场内工具对冲 .....                    | (343)        |
| 二、场外工具对冲 .....                    | (346)        |
| 三、创设新产品进行对冲 .....                 | (348)        |
| <b>后记</b> .....                   | <b>(350)</b> |

## 第一章

# 宏观经济指标

期货投资需进行宏观经济分析。宏观经济分析是以国民经济活动为研究对象，以既定的制度结构作为前提，分析国民经济的总量指标及其变化，主要研究国民收入的变动与就业、通胀、经济周期波动和经济增长等之间的关系。宏观经济指标的数量变动及其关系，反映了国民经济的整体状况。因此，宏观经济分析的核心就是宏观经济指标分析。期货投资中的宏观经济分析就是以宏观经济理论为基础，确立相应的分析框架，解读各种经济指标数据，分析经济运行及政策对期货市场和期货价格的影响。

## 第一节

### 主要经济指标

#### 一 国内生产总值

国内生产总值（GDP）是指一个国家或地区在一定时期内生产的所

有最终产品与服务的市场价值。GDP 的持续稳定增长是各国政府追求的目标之一。GDP 增长率一般用来衡量经济增长的速度，是反映一定时期经济发展水平变化程度的动态指标。中国主要经济指标见本章附表 1-1。

GDP 核算主要以法人单位作为核算单位，依据法人单位从事的主要活动将其划分到不同行业，分别计算各行业的增加值，最终汇总得到 GDP。GDP 核算有三种方法，即生产法、收入法和支出法，分别从不同角度反映了国民经济生产活动成果。

生产法是从国民经济各部门在核算期内生产的总产品价值中，扣除生产过程中投入的中间产品价值，得到增加价值的方法。核算公式为：

$$\text{GDP} = \text{总产出} - \text{中间投入}$$

收入法是从生产过程创造收入的角度，根据生产要素在生产过程中应得的收入份额反映最终成果的一种核算方法。按照这种核算方法，最终增加值由劳动者报酬、生产税净额、固定资产折旧和营业盈余四部分相加得出。核算公式为：

$$\text{GDP} = \text{劳动者报酬} + \text{生产税净额} + \text{固定资产折旧} + \text{营业盈余}$$

支出法是从最终使用的角度衡量核算期内商品和服务的最终去向，包括消费、投资、政府购买和净出口四部分。核算公式为：

$$\text{GDP} = \text{消费} + \text{投资} + \text{政府购买} + \text{净出口}$$

中国的 GDP 数据由中国国家统计局发布，季度 GDP 初步核算数据在季后 15 天左右公布，初步核实数据在季后 45 天左右公布，最终核实数据在年度 GDP 最终核实数据发布后 45 天内完成。年度 GDP 初步核算数据在年后 20 天公布。而独立于季度核算的年度 GDP 核算初步核实数据在年后 9 个月公布，最终核实数据在年后 17 个月公布。

美国的 GDP 数据由美国商务部经济分析局（BEA）发布，季度数据初值分别在 1 月、4 月、7 月、10 月公布，以后有两轮修正，每次修正相隔一个月。一般 7 月末还要进行年度修正，以反映更完备的信息。每 5 年左右进行一次基准或历史性的修改，修正范围可以回溯到 GDP 序列开始的 1929 年。美国主要经济指标见本章附表 1-2。

国内生产总值在经济分析中具有重要作用。一般来说，国内生产总值的增长意味着就业机会的增加。同时，伴随着经济增长，新的社会需

求形成，市场物价水平受其影响发生变化。总需求若明显高于总供给增长，物价水平上涨；反之则可能出现通货紧缩。

用现行价格计算的 GDP 可以反映一个国家或地区的经济发展规模，用不变价格计算的 GDP 可以反映国民经济的增长速度。如中国 2016 年 GDP 由 1978 年的 3 624 亿元增长到 744 127 亿元，GDP 总量在全球的位次由第 10 位跃升至第 2 位。

国内生产总值与人口指标相结合可以计算人均 GDP。人均 GDP 是衡量一个国家或地区经济发展水平和富裕程度的重要综合指标。把各国人均 GDP 折算成同一货币，可以进行国际比较，反映各国的富裕程度。如 2016 年中国 GDP 总量虽然位居全球第 2 位，但人均 GDP 仅为 8 866 美元，居全球第 69 位。

从支出法的角度看，消费、投资、净出口对中国 GDP 增长的贡献度值得关注，可以从中了解中国经济增长失衡的状况。2008 年全球金融危机爆发后，中国 4 万亿元经济刺激计划导致“铁路、公路、基础设施”等固定资产投资激增，消费占 GDP 的比重不断下降。进入 2011 年，随着政府严控房地产市场，清理地方政府融资平台，淘汰落后产能等举措，投资增速放缓，在出口不振的情况下，消费对经济增长的贡献明显增加。

从中长期看，GDP 指标与大宗商品价格呈现较明显的正相关关系，经济走势从需求端方面对大宗商品价格产生影响。中国是一个大宗商品对外依存度较高的经济体，其 GDP 走势无疑也会影响大宗商品价格走势。当中国 GDP 呈现上行趋势时，大宗商品价格指数重心上移，而当中国 GDP 增速放缓时，大宗商品价格指数往往走势趋弱。在 2008 年全球金融危机的背景下，中国内外需双双走弱，GDP 指标快速下行，而大宗商品价格同样大幅下挫。随后，2008 年末中国启动扩张性政策，经济在 2009 年重回高速增长态势，GDP 指标与大宗商品价格快速反弹。自 2011 年以来，中国经济增速持续走弱，大宗商品价格也进入漫长的下行通道。

市场上通常会发布未来一年甚至更长时间的 GDP 指标预测。鉴于趋势上的相关性，可以通过对 GDP 的预测来大致判断大宗商品在中长期的价格趋势。不过需注意的是，中国季度 GDP 初步核算数据在季后

15天左右公布，因此GDP这一指标具有一定的滞后性。在GDP数据公布之时，宏观经济状况已通过更为高频的经济数据被市场所了解，大宗商品价格也早已对经济基本面的好坏做出反应，GDP数据的公布对短期大宗商品价格的影响有限，并不能成为判断短期大宗商品价格走势的主要依据。

除国内生产总值外，全社会用电量、铁路货运量等指标也能精确反映社会经济现状。全社会用电量，是指第一、第二、第三产业等所有用电领域的电能消耗总量，包括工业用电、农业用电、商业用电、居民用电、公共设施用电以及其他用电等。用电量数据能解释GDP的大概含义，但绝不能简单代替。用电量数据的波动性强于GDP，因为在经济上行周期，用电量的增幅会比GDP增速大；在经济下行周期中，用电量增幅比GDP增速小。其原因在于，经济下行时，刚性的消费比较多，用电量降幅小，而对应高耗电的投资的降幅就很大，比如建材、水泥、钢材等。另外，在经济下行周期中，企业处于去库存化，所以只能更大幅度地压缩当前的生产规模，用电量数据下滑得更快。因此，全社会用电量的多少，可以准确反映我国工业生产的活跃度和开工率。

作为承担我国货物运输的最大载体，铁路在一定时期内实际运送的货物数量，既能反映经济运行现状，又可反映经济运行效率。一般而言，GDP增速与铁路货运量增速呈现正相关走势。中国铁路货运量自2013年达到39.67亿吨后逐年下降，就是受到全国宏观经济走势疲软和经济转型的影响。铁路货运量的高低和大宗商品的需求息息相关，尤其是煤炭、铁矿石等大宗原材料，占到铁路货运量的50%以上。由于经济下行，对这些原材料的需求下降，因此铁路货运量持续下滑。另外，从综合运输体系看，铁路适合中长距离和大宗货物的运输，但经济结构调整后，由于工业产品向高精尖发展，产品重量和体积下降，航空及公路等交通手段更适合这些商品的运输，铁路货运总量下降也是大势所趋。

## 二 固定资产投资

固定资产投资是以价值形式表示的在一定时期内建造和购置固定资

产的工作量以及与此有关的费用总和。它是反映固定资产投资规模、速度、比例关系和使用方向的综合性指标，是社会固定资产再生产的主要手段。通过建造和购置固定资产的活动，国民经济不断采用先进技术装备，建立新兴部门，进一步调整经济结构和生产力的地区分布，增强经济实力，为改善物质文化生活，创造物质条件。

固定资产投资完成额以建造和购置固定资产以及与此有关的费用作为核算主体。土地开发工程隶属于固定资产投资范畴，但单纯的土地交易却不属于固定资产投资。固定资产投资完成额所指的固定资产使用时间较长，一般使用年限在一年以上，而且单位价值在规定的标准限额之内。

根据管理渠道，全社会固定资产投资分为基本建设、更新改造、房地产开发投资和其他固定资产投资。根据经济类型，全社会固定资产投资分为国有、集体、个体、联营、股份制、外商、港澳台商和其他等。

中国的固定资产投资完成额由中国国家统计局发布，每月13日左右公布上月数据，每季度第一个月13日左右发布上一季度数据，每年2月底发布上年数据。固定资产投资统计资料的来源包括：跨省、区项目资料来自国务院各部门；农村集体和农村个人固定资产投资资料来自国家统计局农村经济调查总队的农村社会经济调查；除此以外的固定资产投资统计资料均来自国家统计局固定资产投资统计司的统计调查。

固定资产投资的月度数与季度数、年度数的统计口径有区别。月度数据为国有及其他单位固定资产投资，季度、半年度和年度数据是全社会固定资产投资。公布的月度和季度数据一般都是截至该月或该季度的累计数，与上年同期相比的增长速度也是累计数的增长速度。

固定资产投资既能拉动需求，又能推动供给。固定资产投资额作为总需求的重要组成部分，是观察经济波动的重要指标。一般来说，经济增长越快，可用于投资的资金就越多，投资增长就越快；利率越低，对未来收益率的预期就越高，企业就越有动力将资金用于投资，扩大生产能力，争取未来获得更多的收益，投资增长也越快。固定资产投资也是增加社会总供给的重要途径，可以扩大社会生产能力。需要注意的是，固定资产投资的需求拉动作用直接表现在同期数值中，但供给推动作用具有一定的滞后性。

固定资产投资影响股票市场。一般来说，投资增长速度加快，表明企业对经济前景看好，因此会积极改善企业效益，对股票投资者有一定利好；当投资增速放缓时，可能意味着经济下滑，股票投资者也会抛售股票持币观望。投资增长速度的适度加快对股票价格上涨有支撑作用，但投资增长过快，出现过热时，则可能不是好消息。反之，投资增长速度放慢意味着后期的经济景气指数可能会下降，对股票投资者来说也不是好消息。

对债券市场而言，固定资产投资增长速度加快，会提高经济增长速度，同时提高物价水平，市场收益率水平会普遍上升，这会降低债券的价格。对债券持有者来说，固定资产投资增长速度放缓是一个好消息。

对外汇市场而言，固定资产投资增长速度加快，会增加投资需求和社会总需求，在社会总供给一定的情况下，投资需求的增长意味着经济向好，应该推动本国货币升值。但是，如果投资需求过旺，对国外商品的需求大量增加，导致外汇需求增加，又会导致本国货币贬值。

固定资产投资额与大宗商品价格之间呈现正相关关系。一般而言，固定资产投资增加会导致社会总需求增加，在大宗商品产能未能有效释放的情况下，将导致大宗商品价格普遍上涨。相反，固定资产投资减少，大宗商品价格则缺乏上涨动力。

### 三 城镇就业数据

失业率是反映宏观经济运行状况的重要指标，其变化反映了就业和宏观经济的波动情况。一般而言，失业率下降，代表整体经济健康发展，利于货币升值。若将失业率配以同期的通货膨胀指标来分析，则可知当时经济增长是否过热，是否会构成加息的压力，或者是否需要通过减息来刺激经济发展。

根据国家统计局的统计标准，失业人口是指非农业人口中在一定年龄段内（16岁至法定退休年龄）有劳动能力，在报告期内无业，并根据劳动部门就业登记规定在当地劳动部门进行求职登记的人口，所统计的失业数据包括城镇登记失业率和调查失业率。



城镇登记失业率，即城镇登记失业人数占城镇从业人数与城镇登记失业人数之和的百分比，是我国目前官方正式对外公布和使用的失业率指标，由人力资源与社会保障部负责收集数据。数据是以基层人力资源和社会保障部门上报的社会失业保险申领人数为基础统计的，分别在每年第二季度、第三季度、第四季度调查3次。由于统计忽略了农村人口及失业未登记人口，城镇登记失业率的调查范围仅覆盖了就业人口的一半左右。

调查失业率由国家统计局负责收集编制，数据采集采用分层、多阶段、整群比例抽样等方法，取得90万人的样本量，用样本数据推算总体，调查频率同样是分别在每年第二季度、第三季度、第四季度调查3次。国家统计局根据调查失业人数与同口径经济活动人口的比率得出调查失业率，并同时推算出有关失业的各种结构数据，如长期失业人员比重、各种学历失业人员比重等。由于调查失业率采用国际通用标准统计，不以户籍为标准，更加接近事实，但目前尚不对外公布相关数据。

美国的人口统计局（PRB）每月都会对6万个家庭进行当期人口调查，收集计算失业率所需的信息。美国劳工部劳动统计局（BLS）根据相关信息来计算每月的失业率，并在每月第一个星期五发布。

除失业率数据外，美国劳工部劳动统计局每个月发布的非农就业数据也是重要的经济数据之一。非农就业数据一般在每个月第一个星期五发布。与失业率调查数据的来源不同，非农就业数据的来源是对机构进行调查，收集的就业市场信息直接来自企业，而非家庭，劳动统计局与40万家企业和政府机构保持联系，这些机构雇用人数约占全部非农人口的45%。机构调查涵盖了非农业企业、非营利性团体和三级政府部门所雇用的人员，甚至包括在美国工作的外籍人士。非农就业数据来自工资记录，是反映劳动力市场状况最直接、最有说服力的指标。失业率数据和非农就业数据共同反映了美国就业市场的整体状况。

ADP全美就业报告是由美国自动数据处理公司（Automatic Data Processing，简称ADP）联合穆迪分析公司（Moody's Analytics）定期发布的私营部门非农数据，又被市场称为“小非农”数据，一般在美国非农数据公布的前两天（即每月第一个星期三）晚上公布，是对美国非农就业人口的提前预测，对黄金白银、外汇等市场影响巨大。与非农