

高等院校**财政金融专业**应用型教材

投资学

及其Python应用

朱顺泉 编著

FINANCE

- ◎ **前瞻性** 紧跟财政金融专业教学改革步伐，将前沿的课程加入教材建设
- ◎ **专业性** 紧密围绕财政金融专业核心课，针对性强，专业性强
- ◎ **实用性** 学生在学完整套教材后，能够具备较强的财政金融业实践能力

免费赠送
电子课件



清华大学出版社

高等院校财政金融专业应用型教材

投资学及其 Python 应用

朱顺泉 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书内容包括：金融市场环境；资产的时间价值及其 Python 应用；投资收益与风险及其 Python 应用；资产组合均值方差模型及其 Python 应用；存在无风险资产的均值方差模型及其 Python 应用；资本资产定价模型及其 Python 应用；指数模型及其 Python 应用；套利定价理论及其应用；有效市场假说；证券收益的实证依据；固定收益证券及其 Python 应用；权益证券及其 Python 应用；期权合约及其策略；Black-Scholes 期权定价及其 Python 应用；二项式期权定价及其 Python 应用；期货合约定价、套期保值及其 Python 应用；投资组合管理与策略。

本书内容新颖、全面、实用性强，融理论、方法、应用于一体，是一部供投资学、金融工程、金融学、金融专业硕士、经济学、财政学、财务管理、统计学、数量经济学、管理科学与工程、金融数学等专业的本科高年级学生与研究生使用的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

投资学及其 Python 应用/朱顺泉编著. —北京：清华大学出版社，2019
(高等院校财政金融专业应用型教材)

ISBN 978-7-302-51464-0

I. ①投… II. ①朱… III. ①投资—应用软件—高等学校—教材 IV. ①F830.59-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 256554 号

责任编辑：孟 攀

装帧设计：杨玉兰

责任校对：周剑云

责任印制：杨 艳

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社总机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载：<http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者：北京富博印刷有限公司

装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：16 字 数：389 千字

版 次：2019 年 1 月第 1 版 印 次：2019 年 1 月第 1 次印刷

定 价：49.00 元



产品编号：076592-01

金融财务理论一般分为三大领域：①金融市场与金融机构，主要研究货币市场、资本市场、衍生市场、外汇市场、利率、汇率、中央银行、商业银行等内容；②公司金融财务，主要研究现金流与现值、净现值准则下的项目投资决策、资本市场的风险与回报、资本结构、股利政策、期权在企业中的应用、运营资本管理、公司并购与重组、公司财务预警等内容；③投资学，主要研究资本市场中的资产配置、投资组合、资本资产定价、套利定价、固定收益证券定价、股权定价、衍生品定价、资产组合管理等内容。这三部分相互联系，不能截然分开。本书主要介绍现代投资学中的资产配置、风险管理、资产定价等相关投资理论与方法及其 Python 应用。

由于历史的原因和国内文理科划分的原因，目前我国金融财务、会计等学科的研究和教学存在着许多要与国际脱轨的地方。国内关于金融投资、财务决策方面的教材大多属于文科范围，以定性描述为主，缺少理论分析、模型的建立和定量分析，难以适应与国际接轨以及当前我国金融财务、会计、统计、工商管理等专业研究与教学。本书试图在现代投资理论的基础上，建立各种投资学模型，以供对投资学研究和教学感兴趣的读者参考。本书思路清晰、逻辑性强，以现代投资理论为基础，以定量分析方法、统计与优化模型为中心，在介绍各种投资理论的基础上，利用我国的实际数据，给出其理论与方法的 Python 应用，因而具有一定的理论深度与实用价值。本书注重理论与应用相结合，实例丰富且通俗易懂，重点讨论了现代投资学理论与投资方法中的 Python 应用过程。

本书遵循滋维·博迪的投资学教材内容体系，结构内容如下：第 1 章介绍金融市场环境；第 2 章介绍资产的时间价值及其 Python 应用；第 3 章介绍投资收益与风险及其 Python 应用；第 4 章介绍资产组合均值方差模型及其 Python 应用；第 5 章介绍存在无风险资产的均值方差模型及其 Python 应用；第 6 章介绍资本资产定价模型及其 Python 应用；第 7 章介绍指数模型及其 Python 应用；第 8 章介绍套利定价理论及其应用；第 9 章介绍有效市场假说；第 10 章介绍证券收益的实证依据；第 11 章介绍固定收益证券及其 Python 应用；第 12 章介绍权益证券及其 Python 应用；第 13 章介绍期权合约及其策略；第 14 章介绍 Black-Scholes 期权定价及其 Python 应用；第 15 章介绍二项式期权定价及其 Python 应用；第 16 章介绍期货合约定价、套期保值及其 Python 应用；第 17 章介绍投资组合管理与策略。

本书主要面向投资学、金融工程、金融学、金融专业硕士、经济学、财务管理、统计学、数量经济学、管理科学与工程、金融数学等专业的本科高年级学生与研究生。本书也是广东省学位与研究生教育创新计划项目(2015)的阶段成果之一。

由于时间和作者水平的限制，书中难免出现一些纰漏，恳请读者谅解并提出宝贵意见。

编 者

目 录

第 1 章 金融市场环境	1	3.2 资产的期望收益率	18
1.1 国内外金融学发展历史	2	3.3 资产的风险(方差或标准差)	19
1.1.1 国外金融学的历史	2	3.4 期望和方差的统计估计量及其 Python 应用	20
1.1.2 新中国金融发展历史	3	3.5 资产之间的协方差与相关系数及其 Python 应用	22
1.2 金融市场	4	3.6 资产组合的期望收益和风险及其 Python 应用	24
1.3 金融机构	4	3.6.1 两种资产组合收益的度量	24
1.3.1 投资银行	5	3.6.2 两种资产组合风险的度量	24
1.3.2 经纪公司和交易商(做市商)	5	3.6.3 多资产组合的期望收益和风险	25
1.3.3 有组织的交易所	5	思考题	27
1.4 金融产品	6	第 4 章 资产组合均值方差模型及其 Python 应用	29
1.4.1 货币市场的金融产品	6	4.1 资产组合的可行集	30
1.4.2 资本市场的金融产品	7	4.2 有效边界与有效组合	30
1.4.3 衍生市场的金融产品	7	4.2.1 有效边界的定义	30
思考题	7	4.2.2 有效集的位置	31
第 2 章 资产的时间价值及其 Python 应用	9	4.2.3 最优资产组合的确定	31
2.1 单利计息和复利计息及其 Python 应用	10	4.3 标准均值方差模型及其 Python 应用	32
2.1.1 累积函数	10	4.3.1 标准均值方差模型的求解	32
2.1.2 利率	10	4.3.2 标准均值方差模型的 Python 应用	33
2.1.3 单利计息	11	4.3.3 全局最小方差	34
2.1.4 复利计息	11	4.3.4 有效资产组合	35
2.1.5 贴现函数	12	4.4 两基金分离定理	36
2.1.6 复利的终值和现值	13	4.5 投资组合有效边界的 Python 绘制	37
2.1.7 计息次数	13	4.6 马柯维茨投资组合优化的 Python 应用	39
2.1.8 连续复利	14	4.6.1 马柯维茨投资组合优化基本理论	39
2.2 多期现金流复利终值和现值及其 Python 应用	15	4.6.2 投资组合优化实例的 Python 应用	39
2.2.1 多期复利终值	15		
2.2.2 多期复利现值	15		
2.2.3 年金的终值和现值	16		
思考题	16		
第 3 章 投资收益与风险及其 Python 应用	17		
3.1 持有期收益率	18		



4.6.3 投资组合实际数据的 Python 应用	44
思考题	50
第 5 章 存在无风险资产的均值方差模型及其 Python 应用	51
5.1 存在无风险资产的均值方差模型的 Python 应用	52
5.2 无风险资产对最小方差组合的影响 ..	53
5.3 存在无风险资产的两基金分离定理及其 Python 应用	55
5.4 预期收益率与贝塔关系式	56
5.5 一个无风险资产和两个风险资产的组合 Python 应用	57
5.6 默顿定理的 Python 应用	60
5.7 布莱克-利特曼模型的 Python 应用 ..	61
思考题	62
第 6 章 资本资产定价模型及其 Python 应用	65
6.1 资本资产定价模型假设	66
6.2 资本市场线及其 Python 应用	66
6.3 证券市场线及其 Python 应用	68
6.4 价格型资本资产定价模型及其 Python 应用	70
6.5 资本资产定价模型检验的 Python 应用	72
思考题	73
第 7 章 指数模型及其 Python 应用	75
7.1 单指数模型	76
7.2 指数模型与分散化	79
7.3 指数模型的证券特征线估计的 Python 应用	79
思考题	81
第 8 章 套利定价理论及其应用	83
8.1 套利资产组合	84
8.2 单因子套利定价线	85
8.3 套利定价的多因子模型	89
8.4 APT 与 CAPM 的一致性	90
8.5 APT 和 CAPM 的联系与区别	91
8.6 关于模型的检验问题	92
思考题	92
第 9 章 有效市场假说	95
9.1 有效市场描述	96
9.2 有效市场的三种形式	96
9.3 异常现象	98
9.4 有效市场实证研究的证据	99
9.5 弱型有效市场的检验	100
9.6 有效市场对投资者的启示	101
思考题	102
第 10 章 证券收益的实证依据	103
10.1 资本资产定价模型 CAPM 的实证模型	104
10.2 上海 A 股市场 Carhart 四因素模型的反转与动量效应研究	105
10.2.1 引言	105
10.2.2 样本股票选取与数据处理	106
10.3 描述性统计	109
10.3.1 样本数量分布	109
10.3.2 变量的相关性分析	110
10.3.3 单位根检验	110
10.4 Carhart 四因素模型的反转与动量效应的实证研究	111
10.4.1 四因素模型回归模型的建立	111
10.4.2 四因素模型的回归结果分析	114
10.5 研究结论	117
思考题	117
第 11 章 固定收益证券及其 Python 应用	119
11.1 债券的定义与分类	120
11.1.1 债券的定义和特征	120
11.1.2 债券的分类	121
11.2 债券定价及其 Python 应用	122

11.2.1 付息债券价格及其 Python 应用	122
11.2.2 零息债券的价格及其 Python 应用	124
11.3 债券的到期收益率	125
11.4 债券的赎回收益率及其 Python 应用	126
11.5 利率期限结构及其 Python 应用	127
11.5.1 到期收益和即期利率	127
11.5.2 远期利率	128
11.5.3 利率期限结构及其理论	129
11.6 债券组合管理及其 Python 应用	134
11.6.1 久期及其 Python 语言计算	134
11.6.2 凸度及其计算	138
11.6.3 免疫及其计算	140
思考题	143

第 12 章 权益证券及其 Python 应用 145

12.1 股息折现模型及其 Python 应用	146
12.1.1 零增长模型	146
12.1.2 稳定增长模型	147
12.1.3 H 模型	148
12.1.4 多阶段增长模型	149
12.2 市盈率	150
12.2.1 市盈率与增长机会	151
12.2.2 市盈率股票风险	153
12.3 现金流定价	153
12.4 证券分析	155
思考题	156

第 13 章 期权合约及其策略 159

13.1 期权合约概念与分类	160
13.1.1 期权合约的概念	160
13.1.2 期权的分类	160
13.2 期权价格	161
13.3 影响期权价格的因素	161
13.4 到期期权定价	163
13.5 到期期权的盈亏	163
13.6 期权交易策略	165
13.6.1 保护性看跌期权	165

13.6.2 抛补的看涨期权	165
13.6.3 对敲策略	165
13.6.4 期权价差策略	166
13.6.5 双限期权策略	166
思考题	167

第 14 章 Black-Scholes 期权定价及其 Python 应用 169

14.1 Black-Scholes 期权定价公式的推导	170
14.1.1 标准布朗运动(维纳过程)	170
14.1.2 一般布朗运动(维纳过程)	170
14.1.3 伊藤过程和伊藤引理	171
14.1.4 不支付红利股票价格的行为过程	172
14.1.5 Black-Scholes 欧式看涨期权定价模型的导出	172
14.2 Black-Scholes 期权定价模型的 Python 应用	175
14.3 红利对欧式期权价格影响的 Python 应用	176
14.4 风险对冲的 Python 应用	178
14.5 隐含波动率的 Python 应用	181
思考题	183

第 15 章 二项式期权定价及其 Python 应用 185

15.1 二项式法的单期欧式看涨期权定价	186
15.2 两期与多期的二项式看涨期权定价	189
15.3 二项式看跌期权定价与平价原理	191
15.3.1 二项式看跌期权定价	191
15.3.2 平价原理	192
15.4 二项式法的解析式与计算步骤	192
15.5 二项式法的无收益资产欧式期权定价 Python 应用	193
15.6 二项式法的无收益资产美式期权定价 Python 应用	196

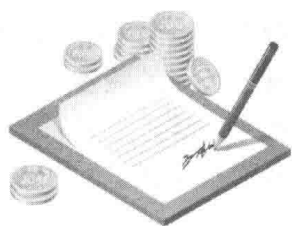


15.7 二项式法的支付连续红利率美式 期权定价 Python 应用	197
15.8 应用二项式期权定价模型进行项目 投资决策的 Python 应用	199
思考题	200
第 16 章 期货合同约定价、套期保值 及其 Python 应用	201
16.1 期货合约概念及其要素	202
16.2 期货合约交易制度	202
16.3 期货合约的类型	203
16.3.1 商品期货合约	203
16.3.2 金融期货合约	205
16.4 期货合同约定价及其 Python 应用	206
16.4.1 期货合约价格实例	206
16.4.2 金融期货合同约定价	207
16.5 期货合约的套期保值	210
16.6 期货合约的套期保值计算方法	214
16.7 最优套期保值策略的 Python 应用	215
思考题	217
第 17 章 投资组合管理与策略	219
17.1 投资组合绩效评价	220
17.2 单因素整体绩效评价模型	221
17.2.1 Jensen 测度	221
17.2.2 Treynor 测度	222
17.2.3 Sharpe 测度	223
17.2.4 三种测度的比较	223
17.2.5 估价比率(或信息比率)	224
17.2.6 M^2 测度	224
17.3 选股能力和择时能力	225
17.3.1 选股能力	226
17.3.2 股票选择	226
17.3.3 择时能力	227
17.4 投资组合策略	231
17.4.1 资产配置的主要策略	231
17.4.2 投资组合策略分析	231
17.4.3 三种投资组合策略的 比较	233
17.4.4 积极型与消极型投资组合 策略	234
17.5 积极投资组合管理	234
17.5.1 积极投资的收益和风险	234
17.5.2 积极投资组合管理的 必要性	235
17.5.3 Treynor-Black 模型	235
17.5.4 预测精确性及对输入参数 的调整	237
17.6 投资组合管理步骤和投资政策 陈述	238
17.6.1 投资组合管理的步骤	238
17.6.2 投资政策陈述	238
17.6.3 战略资产配置	239
17.6.4 投资政策陈述总结	240
17.7 T 先生的战略性资产配置	240
17.7.1 相邻的拐角投资组合	240
17.7.2 T 先生的战略性资产配置 案例分析	242
思考题	245
参考文献	246

第 1 章 金融市场环境

【本章精粹】

投资的环境是金融市场及其相关的金融机构，投资的对象是金融产品或工具，因此本章对金融市场、金融机构和金融产品或工具先作一个简单介绍。在介绍金融市场、金融机构和金融产品之前，先对国内外金融发展历史作一个简要的回顾。





1.1 国内外金融学发展历史

1.1.1 国外金融学的历史

金融学最早可追溯到 1896 年欧文·费学(Irving Fisher)最先确认并作出解释的基本估值关系,这种估值关系是金融理论的核心之一,它说明一项资产的价值等于其产生的未来现金流的现值之和。

随着金融市场的发展,人们开始寻找对风险资产进行预测未来价格的方法,1900 年法国数学家 Louis Bachelier 提出了著名的投机理论,他发现股票价格的变化服从布朗运动(它的期望值为 0),为后来金融学的发展,特别是期权定价理论的建立奠定了基础。

1934 年本杰明·格雷厄姆(Benjamin Graham)和戴维·多德(David Dodd)出版了证券估值著作,成为证券行业的圣经。1938 年,麦考利(Frederick Macaulay)建立了债券市场上对发行者和投资者都非常有用的债券价格对利率的敏感性分析模型,他的关于久期和免疫的理论被目前从事资产债务管理的人们普遍采用。

1944 年,冯·诺依曼(Von Neumann)和摩根斯坦(Morgenstern)提出了至今广泛使用的效用理论,开始了对投资者风险态度的描述。

1952 年,马柯维茨(Markowitz, 芝加哥大学毕业,1990 年获诺贝尔经济学奖)在 Journal of Finance 杂志上发表了一篇题为投资组合的选择的论文,建立了均值-方差模型(收益-风险模型),他首次提出了投资分散化原理,发展了资产投资组合理论,标志着投资组合理论的开端。他只考虑风险资产组合之间的比例配置,这与人们对风险的态度无关。从这种意义上来说,人们投资是一门科学。

马柯维茨还是美国社会科学研究会员,美国计量经济学会会员,美国管理科学研究所董事长,美国金融学会主席等。

1958 年,托宾(耶鲁大学经济学教授,1981 年获诺贝尔经济学奖)建立了收益-风险理论,即考虑风险资产组合和无风险资产之间的比例配置,这与人们对风险的态度有关。从这种意义上来说,人们投资是一门艺术。

把马柯维茨和托宾的观点结合起来:投资是科学和艺术结合的一门学问。

20 世纪 50 年代,阿罗(Arrow)通过对保险和风险的研究,特别是通过对一般均衡框架或有证券的研究发现:只要针对未来的每一种潜在的可能性设计出相应的应对条款,就能构造出一种阿罗证券来确保总体经济的一般均衡。不过,阿罗也注意到,投资者理性决策依赖一定的信息条件,如果该条件得不到满足,金融产品的合同安排就可能不完全,如,在保险业会出现道德风险问题。这些观点对后来的金融理论的发展产生了巨大影响。

莫迪利亚尼(Modigliani)和米勒(Miller)在 20 世纪 50 年代研究了金融市场上的证券供给问题。他们采取了标准的微观经济学的均衡分析方法,在假定完全竞争的金融市场前提下,通过公司的融资成本——收益决策来推导出证券供给曲线。不过,现在人们已经很少关心这个内容,主要原因是他们的结论因为“MM 定理”而闻名于世,其背后的证券供给曲线反而被忽视了。MM 定理说明:在给定若干假定条件下,公司的资本结构选择并不能给公司创造价值。这一结论奠定了现代公司金融理论的框架,该定理为复杂的公司金融活动分

析创造了一个基本构架,相当于经济学中完全竞争市场的作用。

1963年,威廉·夏普(斯坦福大学教授,1990年获诺贝尔经济学奖)建立了单指数模型,在管理科学杂志发表了投资组合分析的简化模型,将单个证券的超额收益表达为单一市场指数超额收益的回归方程,大大减少了计算量。随后夏普、Lintner和Mossin三人几乎同时提出了资本资产定价模型(CAPM)。1970年夏普任斯坦福大学商学院教职,并出版《证券组合理论和资本市场》一书,1978年出版《投资学》,1989年出版《投资学基础》。

1977年,夏普在国民经济研究所迈塞尔指导下,作为研究银行资本是否充分问题的研究小组成员,研究存款保险和拖欠风险之间的关系,成果于1978年发表在《金融和数量分析》杂志上,支持了基于风险的保险费概念。1980年夏普被推选为美国金融学会主席。

1970年,法玛(芝加哥大学教授,2013年获得诺贝尔经济学奖)建立了有效市场假说理论,在顶尖金融刊物上发表了很多论文。

1973年,Black和Scholes(斯坦福大学)建立了B-S期权定价模型。

1976年,Ross(麻省理工研究院)在因素模型和无套利原则的基础上发展了套利定价理论,提出证券收益受到多种因素的影响,可以表达为多个因素收益的线性组合。但是,套利定价理论模型并没有告诉人们如何确定因素。

1979年,Cox-Ross-Rubinstein等人建立了二项式期权定价模型。

至此,国际主流金融学的内容基本成型。

20世纪80年代后,金融学向行为金融、金融工程、法与金融等方向发展。

大家思考一下:为什么研究货币的凯恩斯、弗里德曼、蒙代尔没在金融学发展历史中出现?

1.1.2 新中国金融发展历史

在改革开放之前,中国实施计划经济,以财政代替金融,没有商业银行和资本市场。

在改革开放之后,中国开始发展和健全金融体系,但当时金融的主要目的是为大企业服务,尤其是1983年拨款改贷款以后,企业不能从国家财政直接拿到拨款,而改由银行通过低价资金进行补贴,为了满足广大企业的需要,政府压低利率,同时建立大型国有银行来补贴这些大型国有企业。中国当前的金融体系基本上以四大国有商业银行为主,四大国有商业银行拥有的人民币资金占整个金融体系资金总量的70%,其服务对象主要是大企业。

股票市场从1990年开始发展,当然,能进入股票市场的也都是大企业。绝大多数中小微企业在高度集中的金融体系之下,得不到金融服务和资金的支持,发展受到限制。

国外的银行体系一般是从小到大发展起来,在经济发展初期,劳动密集型产业占主导地位,金融体系中的中小银行为当地的中小企业提供服务;随着经济的发展,资本不断深化,企业规模不断扩大,大银行和股票市场应运而生。

但中国的经济体制改革是自上而下进行的,一开始建立起很多大型国有企业,同时建立了为大企业服务的大型国有银行和股票市场,但并没有能够满足中小企业需求的金融机构和金融工具。

我国目前正处于特殊经济转型时期,中小微企业的融资风险高,大银行一般不愿介入。



因此，要大力提倡并鼓励发展为中小微企业服务的金融市场，让新三板市场、创业板市场、中小企业板市场、民间私人银行、小额信贷公司等金融市场和机构盘活私人资本并合法而规范地服务于中小微企业。

1.2 金融市场

金融市场是金融工具或产品交易的场所，参加交易的投资者包括金融机构、企业和个人。

金融机构包括商业银行、证券公司、基金公司和保险公司，交易的产品或工具包括银行存款 CD、债券、股票、期货、期权等。整个金融市场体系如图 1-1 所示。

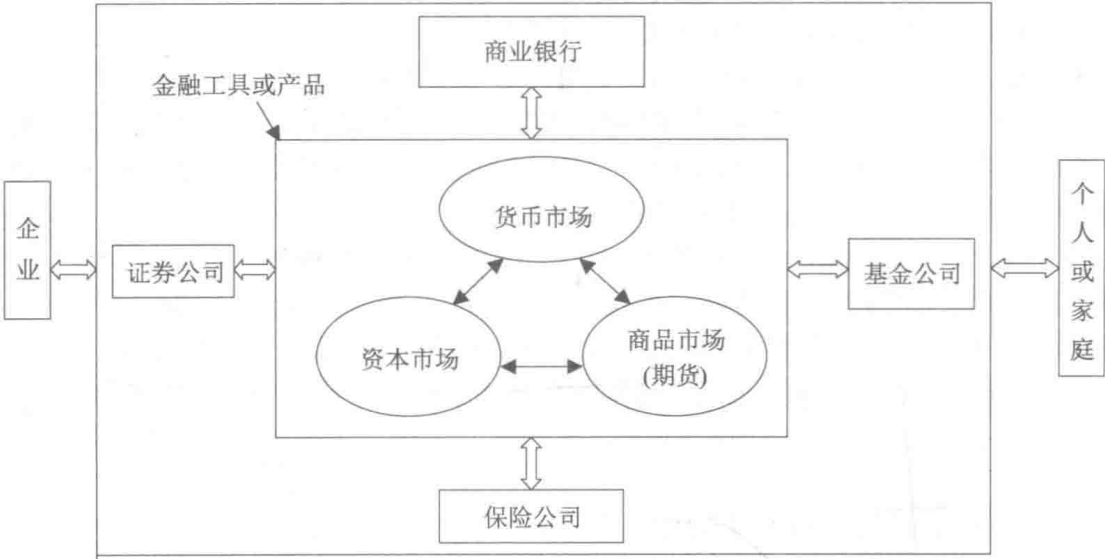


图 1-1 金融市场

这里的金融市场包括货币市场、资本市场和衍生市场。
货币市场也叫短期资金市场，是融资期限在一年以下的金融市场，其特点是期限短、流动性强和风险小。
资本市场也叫长期资金市场，是指期限在一年以上的各种资金借贷和证券交易的场所。其特点是：融资期限长、流动性相对较差、风险大但收益高。
衍生市场主要指期货市场、期权市场和互换市场，其中的期货市场主要指大宗商品的交易，大宗商品指同质化、可交易、被广泛作为工业基础原材料的商品，例如原油、有色金属、农产品、铁矿石、煤炭等。

1.3 金融机构

不同的金融机构提供不同的金融服务。金融中介机构如各种存款机构(商业银行)、保险公司、养老基金、投资公司和金融公司等，它们借短贷长、集少成多，将中小储蓄者手中

的零星闲置资金集中使用,为金融市场提供间接融资服务。

另一类金融机构是为直接融资市场服务的,叫作证券业。它包括投资银行、经纪公司和交易商,以及有组织的交易所。它们提供的服务主要是便利初级市场的认购活动即新证券的发行,在二级市场上代理客户进行交易或者为自己进行买、卖。美国有40多家大的经纪公司,它们既是经纪人(代客经营),又是交易商,也同时充当投资银行,从事承购包销新发行的证券。著名的经纪公司有摩根士丹利银行、美林公司、苏来曼兄弟公司等。

1.3.1 投资银行

当一个公司试图筹集资金时,它会雇用投资银行来帮它出售证券。投资银行从两个方面帮助公司发行证券。首先,它通过经济分析向公司提出建议,是发行股票还是债券、何种债券、期限多长、利息多高等。其次,当公司根据投资银行的建议作出决定后,由一家或几家、几十家投资银行进行承购包销——投资银行用议定价格将该次发行的全部股票(债券)买下,然后卖给公众。如果一次发行量较大,一般都是由几家或几十家投资银行组成辛迪加进行认购,这样每一家承担的风险就相对减少了。

1.3.2 经纪公司和交易商(做市商)

经纪公司和交易商是在二级市场活动的金融机构。经纪人是纯粹的中间人,作为代理人为投资者进行买卖交易。他们的作用是为买主找卖主,或为卖主找买主,为此取得一笔佣金。交易商与经纪人不同,他们既为自己买卖证券,又随时随地准备好以市场价格向客户销售金融资产或者向客户买入金融资产。他们持有一定数量的金融资产,靠买价和卖价之间的差价来赢利。这是一种风险很大的商业活动,因为交易商所持有的证券价格会上下波动。近年来,由于债券、外汇市场价格波动的剧烈程度加大,有多家交易商已经破产。正是由于交易商业务风险大,而经纪人业务风险小,所以大的经纪公司一般都兼而做之,同时还经营投资银行业务。如美林公司兼营货币市场业务,这样商业银行和非银行金融机构的界限就变得十分模糊了。

1.3.3 有组织的交易所

二级市场有两种组织形式:场外交易市场和有组织的交易所。有组织的交易所所有固定的场所,只有它的成员在规定时间内可以进场交易。实际上,它是拍卖市场和交易商市场的结合。纽约股票交易所是世界上最大的交易所,目前有3400多种证券上市交易。美国股票交易所是第二大交易所。在波士顿、洛杉矶、费城、辛辛那提等处还有一些规模较小的地方性的交易所。

美国的整个证券业,包括投资银行、经纪公司和交易商,以及交易所都受证券交易委员会监督管理。

图1-2是资金的供给方(贷款者,金融资产的买主)和资金需求方(借款者,金融资产的卖主)通过金融中介机构间接融资或通过金融市场直接融资的示意图。

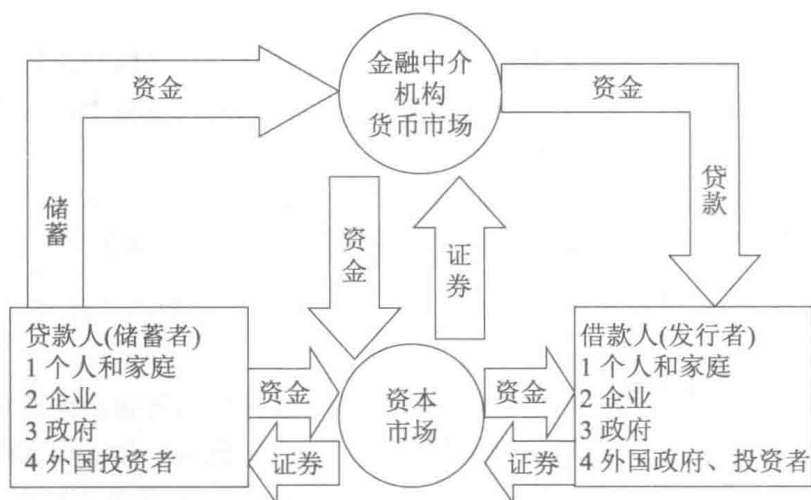


图 1-2 金融体系中的资金、证券的流动

其中：货币市场中的金融中介机构主要有各种存款机构(商业银行)、保险公司、养老金、投资公司和金融公司等。

资本市场中的服务机构如下。

(1) 投资银行：美国著名的投资银行有美林公司、苏来曼兄弟公司、高盛、摩根士丹利等，我国基本上是由证券公司和会计事务所来做这一块。

(2) 经纪公司和交易商(做市商)：经纪公司就是为买主找卖主，或为卖主找买主，为此取得一笔佣金。交易商与经纪人不同，他们既为自己买卖证券，又随时随地准备好以市场价格向客户销售金融资产或者向客户买入金融资产。他们持有一定数量的金融资产，靠买价和卖价之间的差价来赢利。

(3) 有组织的交易所：它是拍卖市场和交易商市场的结合体。除此之外，还有场外交易市场，没有固定时间和地点。

1.4 金融产品

1.4.1 货币市场的金融产品

货币市场中的产品主要有如下几个：

- (1) 短期国库券：一般是 3 个月，是无风险资产。
- (2) 大额存单：是一种银行定额存单，到期向储户支付本金和利息。
- (3) 商业票据：大公司自己发行的短期无担保债务票据。
- (4) 银行承兑汇票：先由客户向银行发出在未来某一时间点支付一笔款项的指令，一般是 6 个月，类似于远期支票。
- (5) 欧洲美元：是指国外银行与美国银行的国外分支机构中的美元存款，将银行设在美国以外的地区，可以免受美国联邦储备委员会的管制，这些账户不一定设在欧洲地区的银行内。
- (6) 回购与反回购协议：回购是交易商在头天将证券出售给投资者，并协议约定第二天

以稍高的价格赎回，价格的增幅就是隔夜利率。从事政府证券的交易商因此从投资者那里借款一天(短期借款工具)，而证券充当了抵押物的角色。反回购是交易商寻找持有政府证券的投资者，买下其证券并协定在未来的某一时点再将该证券以高于原来的价格回售给投资者。

(7) 联邦基金：商业银行把钱存于联邦储备银行准备金账户的资金。

(8) 经纪人拆借：以交易保证金形式购买股票的客户向经纪人借款来支付股票，而经纪人可能依次又向银行借款，并协定只要银行索要还款即时归还。其利率比短期国库券利率高1%。

(9) 伦敦银行同业拆借市场：伦敦一流银行与一流银行之间愿意出借资金的利率。

1.4.2 资本市场的金融产品

资本市场中的主要产品如下：

(1) 债券市场。

中长期国债：中期10年，长期10~30年。

通胀保值债券：与消费物价指数CPI相关联的国债。

国际债券：如欧洲债券，以发行国外的货币为面值的债券。

市政债券：地方政府债券。

公司债券：如企业债券。

抵押担保证券：如债务抵押债券CDS。

(2) 股权市场。

普通股：剩余索取权，有限责任。

优先股：具有股权和债务的双重特征。

存托凭证：如美国存托凭证是在美国市场交易却代表对国外公司的所有权份额的凭证。

1.4.3 衍生市场的金融产品

期权合约：又称为选择权，是指投资者(持有者)在某一特定的期限内，按某一事先约定的价格(执行价格)，买入或卖出某一特定标的资产的权利。这种权利对买方是一种权利，对卖方是一种义务，权利与义务不对等。

期货合约：是买方和卖方的一个协议，双方同意在未来的某一时期以事先商定的价格买入或卖出某种资产，包括商品资产或金融资产。双方同意的价格叫作期货价格。交货日期叫作交割日期。买卖双方必须承担合约规定的条件和买卖的义务，如不能履约，即以违约论处。

思考题

1. 简述金融的发展历史。
2. 简述主要的金融市场。
3. 简述主要的金融机构。
4. 简述主要的金融产品。

第2章 资产的时间价值 及其 Python 应用

【本章精粹】

资产的时间价值，是指资产经历了一定时间的投资和再投资之后所增加的价值，资产随着时间的延续而增值，不同的时间资产的价值是不一样的。所以，不同时间的资产价值需要换算到相同的时间基础上才能进行比较。资产的时间价值在金融领域有着非常广泛的应用，可以说整个金融学的核心——资产定价，都是以资产的时间价值为基础的，因此，本章介绍资产的时间价值。

