



普通高校“十二五”规划教材
金融学系列

金融投资学



——理论·应用·实验



朱顺泉 编著

清华大学出版社





普通高校“十二五”规划教材
金融学系列

金融投资学

——理论·应用·实验

朱顺泉 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书内容包括：(1)投资环境及其内容；(2)证券交易与基金；(3)投资收益与风险；(4)最优投资组合与有效边界；(5)投资组合优化模型及其应用；(6)指数模型及其应用；(7)资本资产定价模型及其应用；(8)套利定价理论及其应用；(9)证券收益的实证依据与有效市场假说；(10)固定收益证券定价与风险管理；(11)股权估价模型与证券分析；(12)期权与二项式期权定价模型及其应用；(13)Black-Scholes 期权定价模型与应用；(14)期货合约及其套期保值；(15)投资组合绩效评价与投资组合策略；(16)金融投资学计算实验。

本书内容新颖、全面，实用性强，融理论、方法、应用、实验于一体，是一部供金融学、金融工程、投资学、保险学、经济学、财务管理、会计学、MBA 等专业的本科高年级学生与研究生使用的教材或参考书。

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

金融投资学：理论·应用·实验 / 朱顺泉编著. —北京：清华大学出版社，2012.1
(普通高校“十二五”规划教材·金融学系列)

ISBN 978-7-302-27717-0

I. ①金… II. ①朱… III. ①金融投资 IV. ①F830.59

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 277164 号

责任编辑：陆滢晨

责任校对：王荣静

责任印制：何 芊

出版发行：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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

印 装 者：清华大学印刷厂

经 销：全国新华书店

开 本：185×230

印 张：21.5

字 数：456 千字

版 次：2012 年 1 月第 1 版

印 次：2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数：1~5000

定 价：35.00 元

产品编号：044215-01

前言

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、外汇市场、黄金市场、利率、汇率、中央银行、商业银行等内容。②投资学（或资产定价），主要研究资本市场中的资产配置、投资组合（风险管理）、资本资产定价、套利定价、固定收益证券定价、股权定价、金融衍生品定价等内容。③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。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相关理论、方法及其应用。

由于历史和国内文理科划分等原因，目前我国金融、财务、会计等学科的研究和教学存在着许多与国际脱节的地方。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、企业管理等专业的研究与教学。

本书的显著特点是：思路清晰，逻辑性与可操作性（实验）强，以现代投资理论为基础，以定量分析方法、统计优化模型为中心，在介绍各种资产定价理论的基础上，利用我国的实际数据给出理论方法的应用，因而具有一定的理论深度与实用价值。同时突出资产配置、风险管理、资产定价这三大金融投资学的核心，其中资产配置主要在第4章中阐述与讨论；风险管理主要在第4章、第5章、第10章、第12章、第14章中阐述与讨论；资产定价主要在第7章、第8章、第10章、第11章、第12章、第13章、第14章中阐述与讨论。

本书的内容是这样安排的：第1章介绍投资环境及其内容；第2章介绍证券交易与基金；第3章介绍投资收益与风险；第4章介绍最优投资组合与有效边界；第5章介绍投资组合优化模型及其应用；第6章介绍指数模型及其应用；第7章在投资组合理论的基础上，介绍资本资产定价模型及其应用；第8章介绍套利定价理论及其应用；第9章介绍证券收益的实证依据与有效市场假说；第10章介绍固定收益证券定价与风险管理；第11章介绍股权估价模型与证券分析；第12章介绍期权与二项式期权定价模型及应用；第13章介绍 Black-Scholes 期权定价模型及其应用；第14章介绍期货合约及其套期保值，第15章介绍投资组合绩效评价与投资策略、第16章提供金融投资学计算的8个实验，以进一步加深对教材中内容的理解。

本书是作者多年从事金融学、金融工程、投资学、保险学、信用管理、经济学、财务管理、会计学、企业管理、统计学、数量经济学、技术经济及管理、管理科学与工程等专业本科生和研究生的“投资学”、“现代投资理论”、“投资学原理及应用”、“投资学理论与实务”、“证券投资学”等课程教学与科研的总结。也是校“资本市场与投融资研究创新团队”、校“研究生示范课程”和校“2011年规划教材”的成果。书中如有不妥之处,恳请读者批评指正。

作者

2011年12月于广州

目 录

第一篇 金融投资学导论

第 1 章 投资环境及其内容	3
1.1 投资与投资学	3
1.2 实物资产和金融资产	4
1.3 金融资产分类与金融市场、金融机构	5
1.3.1 金融资产分类	5
1.3.2 金融市场	6
1.3.3 金融市场的参与者(或金融系统的主体或客户)	8
1.3.4 金融机构及其产品	9
1.4 投资的市场原则	12
1.5 投资环境的变化趋势	12
1.6 现代投资理论内容简述	13
1.6.1 投资组合理论	13
1.6.2 资本资产定价模型	13
1.6.3 套利定价理论	14
1.6.4 有效市场假说	14
1.6.5 固定收益证券	16
1.6.6 布莱克-斯科尔斯的期权定价理论	16
1.6.7 二项式期权定价理论	17
1.6.8 投资组合绩效评价及其应用	17
思考题	17
第 2 章 证券交易与基金	18
2.1 证券交易原则与指令	18
2.1.1 交易优先的原则	19

2.1.2 指令的类型	19
2.2 保证金账户	21
2.3 卖空	22
2.4 交易成本	24
2.5 证券市场监管	25
2.5.1 美国政府对证券市场的管理	25
2.5.2 我国现行证券监管体制	26
2.6 股票指数	26
2.7 基金	27
思考题	28

第二篇 投资组合理论与应用

第3章 投资收益与风险	31
3.1 持有期收益率	31
3.2 资产的期望收益率(期望)	32
3.3 资产的风险(方差)	32
3.4 期望和方差的统计估计量	33
3.5 资产之间的协方差与相关系数	34
3.6 下半方差	38
3.7 绝对偏差	38
3.8 风险价值	39
3.9 条件风险价值	40
3.10 投资组合的期望收益和标准差	41
3.11 资产或资产组合的报酬—风险比率(夏普比率)	45
3.12 效用函数及其应用	45
3.12.1 效用函数的含义	45
3.12.2 凹性效用函数——厌恶风险	46
3.12.3 凸性效用函数——喜好风险	46
3.12.4 中性效用函数	46
3.12.5 效用函数的讨论	47
3.12.6 均值方差的效用函数	47
3.12.7 无差异曲线(簇)	47
思考题	48

第 4 章 最优投资组合与有效边界	49
4.1 一个无风险资产和一个风险资产的组合	49
4.2 两个风险资产的组合	50
4.3 一个无风险资产和两个风险资产的组合	53
4.4 多个风险资产组合的最优资产组合求解	56
4.5 投资组合最小方差集合与有效边界	59
4.5.1 马柯维茨模型的代数求解	60
4.5.2 马柯维茨模型的矩阵解法	62
4.5.3 有效边界的绘制	64
4.6 不允许卖空的投资组合策略模型计算	66
4.7 两基金分离定理及其应用	67
思考题	70
第 5 章 投资组合优化模型及其应用	72
5.1 投资组合风险优化模型应用	72
5.2 通用投资组合风险优化决策	79
5.2.1 最优投资组合的确定	79
5.2.2 通用投资组合风险的最优化模型的 VBA 实现	79
5.2.3 通用投资组合风险的最优化模型的应用举例	83
5.3 我国深圳股票市场证券投资组合模型的建立及其应用研究	85
5.3.1 所选的 10 只股票相关数据	85
5.3.2 数据分析	86
5.3.3 有效资产组合的计算	87
思考题	88
第 6 章 指数模型及其应用	90
6.1 单指数模型	90
6.2 指数模型与分散化	93
6.3 指数模型证券特征线的估计	94
6.4 多指数模型	95
6.5 应用单指数模型求最优投资组合	97
思考题	104

第三篇 均衡资本市场

第 7 章 资本资产定价模型及其应用	107
7.1 资本资产定价模型假设条件与结论	107
7.2 资本资产定价模型推导过程	108
7.3 资本资产定价模型的意义	110
7.3.1 单个资产的 CAPM	110
7.3.2 资产组合的 CAPM	112
7.4 资本资产定价模型的 Excel 计算实例	112
7.5 证券市场线	114
7.5.1 资本市场线与证券市场线关系	114
7.5.2 在资本资产定价模型中特征线的定位	115
7.5.3 单个证券在 $\sigma(r) \sim E(r)$ 平面中的位置	115
7.6 资本资产定价模型及其应用	117
7.7 CAPM 的拓展——零贝塔 CAPM 模型	119
思考题	122
第 8 章 套利定价理论及其应用	123
8.1 套利资产组合	123
8.2 单因子套利定价线	125
8.3 套利定价的多因子模型	127
8.4 APT 与 CAPM 的一致性	129
8.5 APT 和 CAPM 的联系与区别	130
8.6 关于模型的检验问题	131
思考题	131
第 9 章 证券收益的实证依据与有效市场假说	133
9.1 资本资产定价模型 CAPM 的实证模型	133
9.1.1 BJS 检验(时间序列检验)	133
9.1.2 横截面检验	134
9.1.3 法码—麦克白斯方法	134
9.1.4 法码—佛伦奇三因素模型	134
9.1.5 流动性溢价实证	134

9.2 上海股票市场资本资产定价模型的实证检验	135
9.2.1 资本资产定价模型的形式	135
9.2.2 CAPM 在国内外的检验	136
9.2.3 数据的采集与处理	137
9.2.4 标准形式 CAPM 的检验	137
9.2.5 结论	141
9.3 有效市场假说	142
9.3.1 有效市场的概念	142
9.3.2 有效市场的三种形式	143
9.3.3 异常现象	143
9.3.4 市场有效吗——风险溢价还是异常	144
9.3.5 弱式有效市场的检验	144
思考题	145

第四篇 固定收益证券

第 10 章 定价与风险管理	149
10.1 债券的定义与分类	149
10.1.1 债券的定义和特征	149
10.1.2 债券的分类	150
10.2 债券的价格	151
10.3 债券的收益率	153
10.4 利率期限结构	154
10.4.1 到期收益和即期利率	154
10.4.2 远期利率	155
10.4.3 利率期限结构及其理论	156
10.4.4 流动偏好理论	157
10.4.5 预期理论	159
10.4.6 市场分割理论	160
10.5 债券的组合管理	160
10.5.1 久期及其计算	160
10.5.2 凸度及其计算	164
思考题	170

第五篇 权益证券的估价方法与证券分析

第 11 章 股权估价模型与证券分析	175
11.1 股息折现模型	175
11.1.1 零增长模型	175
11.1.2 稳定增长模型	176
11.1.3 多阶段增长模型	177
11.2 市盈率	178
11.2.1 市盈率与增长机会	179
11.2.2 市盈率股票风险	181
11.3 现金流估价方法	181
11.4 证券分析	184
思考题	185

第六篇 金融衍生证券

第 12 章 期权与二项式期权定价模型及其应用	189
12.1 期权概念与分类	189
12.1.1 按标的资产的买卖不同划分	189
12.1.2 按期权行使的有效期不同划分	189
12.2 期权价格	190
12.3 影响期权价格的因素	191
12.4 到期期权定价	191
12.5 到期期权的盈亏	192
12.6 期权策略	193
12.6.1 保护性看跌期权	193
12.6.2 抛补的看涨期权	194
12.6.3 对敲策略	194
12.6.4 期权价差策略	195
12.6.5 双限期权策略	195
12.7 单期的二项式期权定价模型	196
12.7.1 单一时期内的买权定价	196
12.7.2 对冲比	198

12.8	两期与多期的二项式看涨期权定价	199
12.9	二项式看跌期权定价与平价原理	201
12.9.1	看跌期权定价	201
12.9.2	平价原理	202
12.10	二项式期权定价模型的计算程序及应用	203
12.11	应用二项式期权定价进行投资项目决策	206
	思考题	208
第 13 章	Black-Scholes 期权定价模型与应用	209
13.1	Black-Scholes 期权定价公式	209
13.1.1	Black-Scholes 期权定价模型的 Excel 计算过程	210
13.1.2	期权价格和内在价值随股票价格变化的比较分析	211
13.2	运用 VBA 程序计算看涨期权价格、看跌期权价格	212
13.3	运用单变量求解计算股票收益率的波动率	214
13.4	运用二分法 VBA 函数计算隐含波动率	217
13.5	运用牛顿法计算隐含波动率	219
13.6	运用科拉多—米勒公式计算隐含波动率	220
13.7	Black-Scholes 期权定价模型与二项式定价模型的比较	222
13.8	Black-Scholes 期权定价模型的应用	222
13.8.1	认股权证和可转换债券	222
13.8.2	应用 Black-Scholes 期权定价公式计算公司的违约率	223
13.8.3	期权在管理者薪酬中的应用	225
	思考题	226
第 14 章	期货合约及其套期保值	227
14.1	商品期货合约	227
14.2	金融期货合约	228
14.3	期货合约的定价	230
14.4	期货合约的套期保值(对冲)	231
14.4.1	商品期货的套期保值	231
14.4.2	利率期货的套期保值	233
14.4.3	外汇期货的套期保值	234
14.4.4	股指期货的套期保值	235
14.5	期货合约的套期保值计算方法	236

思考题	237
-----	-----

第七篇 投资组合管理

第 15 章 投资组合绩效评价与投资组合策略	241
15.1 投资组合绩效评价	241
15.2 单因素整体绩效评价模型	243
15.2.1 詹森测度	243
15.2.2 特雷诺测度	244
15.2.3 夏普测度	244
15.2.4 三种测度的比较	245
15.2.5 估价比率(或信息比率)	245
15.2.6 M^2 测度	246
15.3 投资组合策略	247
15.3.1 资产配置的主要策略	247
15.3.2 投资组合策略分析	247
15.3.3 三种投资组合策略的比较	249
15.3.4 积极型投资组合策略与消极型投资组合策略	249
思考题	250

第八篇 实 验

第 16 章 金融投资学计算实验	253
16.1 投资组合数字特征计算实验	253
16.1.1 实验目的	253
16.1.2 投资组合数字特征的基本理论	253
16.1.3 实验内容	253
16.1.4 实验步骤	253
16.2 投资组合有效边界与证券市场线计算实验	259
16.2.1 实验目的	259
16.2.2 有效前沿的基本理论	259
16.2.3 实验内容	262
16.2.4 实验步骤	262
16.3 最优投资组合计算实验	274

16.3.1	实验目的	274
16.3.2	无风险资产与多种风险型资产最优投资组合的基本理论	274
16.3.3	实验内容	277
16.3.4	实验步骤	277
16.4	资本资产定价模型和套利定价理论计算实验	286
16.4.1	实验目的	286
16.4.2	资本资产定价模型和套利定价模型基本理论	286
16.4.3	实验内容	287
16.4.4	实验步骤	287
16.5	债券久期与凸性计算实验	289
16.5.1	实验目的	289
16.5.2	债券久期与凸性的基本理论	289
16.5.3	实验内容	292
16.5.4	实验步骤	292
16.6	债券免疫计算实验	301
16.6.1	实验目的	301
16.6.2	债券的免疫策略与凸性基本理论	301
16.6.3	实验内容	303
16.6.4	实验步骤	303
16.7	二项式期权定价模型计算实验	310
16.7.1	实验目的	310
16.7.2	二项式期权定价模型的基本理论	311
16.7.3	实验内容	315
16.7.4	实验步骤	315
16.8	Black-Scholes 期权定价模型计算实验	321
16.8.1	实验目的	321
16.8.2	Black-Scholes 期权定价模型的基本理论	322
16.8.3	实验内容	323
16.8.4	实验步骤	323
	参考文献	330

第一篇

金融投资学导论

第 1 章

投资环境及其内容

1.1 投资与投资学

投资就是为取得未来的资产使用权而转让现在的资产使用权,即为了获得可能但并不确定的未来值而做出牺牲确定的现值的行为(William F. Sharpe),其目的要赚取利润。这些资产可以是自有、储蓄或未来消费。对于投资,要理解如下三个特征:

- (1) 时间性,即牺牲当前消费,计划未来消费。这里蕴涵着资金的时间价值。
- (2) 不确定性,即风险性。
- (3) 收益性,即以增加投资者的财富来满足未来的消费。

投资学就是研究投资行为及均衡定价的科学,以及研究与管理投资者财富的一门学问。投资中所应用的科学工具主要是数学工具(主要是概率统计)。

财富: 现在收入和所有未来收入的现值之和,可以是现金、证券和实物。

资产: 所有能储存的财富。

问题 1: 专利权、租赁债务、客户友好、大学教育、5 美元的债券是资产吗?

投机: 高风险的投资;投机与投资可以相互转化;没有投机者,市场将无法转让高风险。

套利: 投资 and 投机都是与市场打赌,有风险,但套利是无风险的。

投资的范围非常广,如房地产投资、项目投资、风险投资等。本书主要讨论金融资产的投资。

投资者在投资之前要制定一个投资计划以及他们可投资的资产额。首先,确定投资的目的,即是保值还是投机;其次,研究金融资产的种类,主要集中于可在市场买卖的证券,在哪里买卖证券,如何买卖证券,也就是研究投资环境,即金融资产、金融市场和金融机构;最后,投资者考虑如何作投资决策,即投资哪些证券,如何扩大投资和什么时候投资,也就是研究投资过程:对证券进行分析并研究进行投资组合。

投资过程是描述一名投资者如何决定投资、投资哪些资产、怎样投资以及何时投资。