

MATLAB

开发案例系列图书



金融数量分析

——基于MATLAB编程

郑志勇 (Ariszheng) 编著

 北京航空航天大学出版社

MATLAB 开发实例系列图书

内容简介

本书主要介绍金融数量分析中常用的数学模型及其在 MATLAB 中的实现。全书共分 10 章，第 1 章介绍金融数量分析的基本概念；第 2 章介绍金融时间序列分析；第 3 章介绍金融回归分析；第 4 章介绍金融风险管理；第 5 章介绍金融投资组合优化；第 6 章介绍金融衍生品定价；第 7 章介绍金融期权定价；第 8 章介绍金融期货定价；第 9 章介绍金融远期定价；第 10 章介绍金融互换定价。本书可作为高等院校金融工程、金融数学、金融工程、金融风险管理、金融投资组合优化、金融衍生品定价、金融期权定价、金融期货定价、金融远期定价、金融互换定价等专业的教材，也可供从事金融工作的工程技术人员参考。

金融数量分析

——基于 MATLAB 编程

郑志勇 (Ariszheng) 编著

清华大学出版社

内容简介

本书主要介绍金融数量分析中常用的数学模型及其在 MATLAB 中的实现。全书共分 10 章，第 1 章介绍金融数量分析的基本概念；第 2 章介绍金融时间序列分析；第 3 章介绍金融回归分析；第 4 章介绍金融风险管理；第 5 章介绍金融投资组合优化；第 6 章介绍金融衍生品定价；第 7 章介绍金融期权定价；第 8 章介绍金融期货定价；第 9 章介绍金融远期定价；第 10 章介绍金融互换定价。

本书可作为高等院校金融工程、金融数学、金融工程、金融风险管理、金融投资组合优化、金融衍生品定价、金融期权定价、金融期货定价、金融远期定价、金融互换定价等专业的教材，也可供从事金融工作的工程技术人员参考。

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

本书共分6章,由浅入深地进行金融数量分析的讲解。首先,讲解金融数量分析的主要对象——金融市场与金融产品。接着,简要概述数量分析的基本概念,例如资产估值与定价、投资组合管理、风险测量与管理以及相应 MATLAB 函数使用与计算实例。然后,以银行按揭贷款、商业养老保险、股票挂钩结构产品与组合保险策略为实际分析对象,利用金融数量分析与 MATLAB 编程对其进行深入的数量分析,展示金融数量分析的基本步骤:理论分析、数学建模、编程计算。在基本步骤的讲解中,作者根据自身(金融工程师)的经验,指出了在数量分析过程中理论与实践间的区别与联系。最后,以相对比较复杂的 BS 公式的隐含波动率的计算、KMV 模型方程组的求解、移动平均 Hurst 指数的计算和基于优化方法的指数追踪技术为例,讲解金融数量分析的数值分析技术与 MATLAB 编程技巧。MATLAB 基本介绍、MATLAB 优化工具箱与遗传算法工具箱的使用方法作为附录,以便初级读者学习或者高级读者查阅。

本书适用于经济金融学科的高年级学生、研究人员以及金融从业人员等。书中金融实例有很强的可读性、可操作性与实用性。

图书在版编目(CIP)数据

金融数量分析:基于 MATLAB 编程/郑志勇编著. —北京:
北京航空航天大学出版社,2009.11

(MATLAB 开发实例系列图书)

ISBN 978-7-81124-931-6

I. 金… II. 郑… III. 金融学. 数量经济学—计算机辅助计算—软件包, MATLAB IV. F830.49-39 F224.0-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 178911 号

金融数量分析——基于 MATLAB 编程

郑志勇(Ariszheng) 编著

责任编辑 张少扬 孟 博

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(100191) 发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

<http://www.buaapress.com.cn> E-mail: bhpess@263.net

涿州市新华印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本: 787×1 092 1/16 印张: 11 字数: 282 千字

2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷 印数: 5 000 册

ISBN 978-7-81124-931-6 定价: 22.00 元

前 言

金融市场从来都是资本与智慧的竞技场,自从布莱克与斯科尔斯在 20 世纪 70 年代提出期权定价公式起,数学方法开始在金融领域得到了广泛的应用。金融工具多样化、交易全球化使得金融市场信息急速膨胀,定性分析已经无法处理如此巨大的信息数据,以数学与计算机相结合的数量化分析方法得到迅速发展。

无论是过去的长期资本管理公司(Long-Term Capital Management),还是现在的文艺复兴科技有限公司(Renaissance Institutional Equities Fund),无不是数量技术力量的体现。CDS、CDO 引发的金融危机印证了金融数量分析方法面临的技术更新,但其以数学与计算机相结合的基础不会改变。近几年,国内金融机构已经将金融数量化作为战略发展之一,金融数量分析在中国正处于起飞阶段。

金融数量分析需要数值计算工具。MATLAB 强大的数值计算功能与丰富的工具箱为金融数量分析提供了有效“武器”。目前,MATLAB 在世界各大金融机构,例如,世界货币基金组织、联邦储备委员会、摩根斯坦利公司、高盛集团等,都得到了广泛应用。

本书首先对金融市场与金融产品进行概要性介绍,以便读者初步了解金融市场,进而引入金融数量分析的基本概念,并对相应的 MATLAB 函数进行讲解;然后针对金融数量实例,进行理论分析、数学建模、编程计算,细致讲解金融数量分析及 MATLAB 编程技术;最后,将 MATLAB 基本介绍、MATLAB 优化工具箱与遗传算法工具箱的使用方法作为附录,以便初级读者学习或者高级读者查阅。

本书由金融产品研究人员编写,书中程序实例更是源于作者的金融数量分析工作。本书对于理工科与经济金融学科的研究人员、金融从业人员等,都具有很高的可读性、可操作性与实用性。

北京航空航天大学出版社联合 MATLAB 中文论坛(<http://www.iLoveMatlab.cn>)为本书设立了在线交流版块,网址:<http://www.ilovematlab.cn/forum-159-1.html>,有问必答。作者会第一时间在 MATLAB 中文论坛勘误,也会根据读者要求陆续上传更多案例和相关知识链接,还会随着 MATLAB 版本的升级增添必要的内容以满足读者的需求。希望这本不断“成长”的书能最大限度地解决读者在学习、研究、工作中遇到的 MATLAB 金融数量分析的问题。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中若有不足与疏忽之处,敬请读者批评指正。

作者个人网站:www.ariszheng.com,作者邮箱:ariszheng@gmail.com。

作 者

2009 年 8 月于北京

目 录

第 1 章 金融市场与金融产品	1
1.1 金融市场	1
1.1.1 货币市场	2
1.1.2 资本市场	2
1.1.3 商品市场	3
1.2 金融机构	3
1.2.1 存款性金融机构	4
1.2.2 非存款性金融机构	4
1.2.3 家庭或个人	5
1.3 基础金融工具	6
1.3.1 原生金融工具	6
1.3.2 衍生金融工具	6
1.3.3 金融工具的基本特征	6
1.4 金融产品	7
1.5 金融产品风险	8
第 2 章 数量分析的基本概念	10
2.1 货币的时间价值	10
2.1.1 货币时间价值的概念	10
2.1.2 货币时间价值的计算	10
2.1.3 固定现金流计算	11
2.1.4 变化现金流计算	13
2.1.5 年金现金流计算	14
2.2 马柯维茨均值-方差模型	15
2.2.1 模型理论	15
2.2.2 收益与风险计算函数	16
2.2.3 有效前沿计算函数	17
2.2.4 约束条件下有效前沿	20
2.3 投资组合绩效	22
2.3.1 夏普比率	23
2.3.2 信息比率	25
2.3.3 跟踪误差	26
2.4 风险价值 VaR	26
2.4.1 VaR 定义	27
2.4.2 VaR 计算	27

2.5	期权定价	29
2.5.1	布朗运动	29
2.5.2	BS 定价模型	31
第 3 章 商业保险与按揭贷款的现金流分析		33
3.1	商业按揭贷款分析	33
3.1.1	按揭贷款还款方式	33
3.1.2	等额还款模型与计算	34
3.1.3	等额本金还款	36
3.1.4	还款方式比较	37
3.1.5	提前还款违约金估算	38
3.2	商业养老保险分析	39
3.2.1	商业养老保险案例	39
3.2.2	产品结构分析	40
3.2.3	现金流模型	40
3.2.4	产品现金流情景分析	41
3.2.5	保险支出现值函数	41
3.2.6	保险收入现值函数	42
3.2.7	案例数值分析	43
3.2.8	案例分析结果	44
第 4 章 股票挂钩结构分析		46
4.1	股票挂钩产品的基本结构	46
4.1.1	高息票据与保本票据	46
4.1.2	产品构成要素说明	47
4.1.3	产品的设计方法	48
4.2	股票挂钩产品案例分析	50
4.2.1	产品定价分析	50
4.2.2	产品案例要素说明	50
4.2.3	保本票据定价与收益	51
4.2.4	高息票据定价与收益	55
4.3	分级型结构产品分析	57
4.3.1	分级型结构产品的组成	57
4.3.2	分级型结构产品的结构比例	57
4.3.3	分级型结构产品的收益分配	58
4.3.4	分级型结构产品的流通方式	58
4.3.5	分级型结构产品的风险控制	59
第 5 章 组合保险策略分析		60
5.1	固定比例组合保险策略	60
5.1.1	策略模型	60
5.1.2	模型参数	61

若您对此书内容有任何疑问，可以凭在线交流卡登录 MATLAB 中文论坛与作者交流。

5.2	时间不变性组合保险策略	62
5.2.1	策略模型	62
5.2.2	模型参数	62
5.3	策略数值模拟	62
5.3.1	模拟情景假设	62
5.3.2	固定比例组合保险策略模拟	63
5.3.3	时间不变性组合保险策略模拟	66
5.4	策略选择与参数优化	69
5.4.1	模拟情景假设	69
5.4.2	模拟方案与模拟参数	69
5.4.3	模拟程序与结果	70
第 6 章	金融数量计算技巧与实例	78
6.1	BS 公式隐含波动率计算	78
6.1.1	隐含波动率概念	78
6.1.2	隐含波动率计算方法	79
6.1.3	隐含波动率计算程序	79
6.2	KMV 模型方程组的求解	83
6.2.1	KMV 模型简介	83
6.2.2	KMV 模型计算方法	84
6.2.3	KMV 模型计算程序	85
6.3	移动平均 Hurst 指数计算	88
6.3.1	Hurst 指数简介	88
6.3.2	R/S 方法计算 Hurst 指数	89
6.3.3	移动平均 Hurst 指数计算程序	89
6.4	基于遗传算法的积极指数化技术	94
6.4.1	积极指数化投资介绍	94
6.4.2	积极指数化技术数学模型	95
6.4.3	基于遗传算法的积极指数化技术	96
附录 A	MATLAB 基本介绍	100
A.1	MATLAB 的发展历程和影响	100
A.2	基本操作	101
A.2.1	操作界面	101
A.2.2	Help 帮助	101
A.2.3	系统变量与运算符	103
A.3	多项式运算	104
A.3.1	多项式表达方式	104
A.3.2	多项式求解	104
A.3.3	多项式乘法(卷积)	104
A.4	多项式的曲线拟合	105

A. 4. 1	函数拟合	105
A. 4. 2	曲线拟合工具 CF TOOL	106
A. 4. 3	多项式插值	107
A. 5	微积分计算	109
A. 5. 1	数值积分计算	109
A. 5. 2	符号积分计算	109
A. 5. 3	数值微分运算	109
A. 5. 4	符号微分运算(diff)	110
A. 6	矩阵计算	111
A. 6. 1	线性方程组的求解	111
A. 6. 2	矩阵的特征值和特征向量	112
A. 6. 3	矩阵求逆	112
A. 7	M 函数编程规则	113
A. 8	绘图函数	118
A. 8. 1	简易函数绘图	118
A. 8. 2	二维图形绘制	120
A. 8. 3	三维图形绘制	121
A. 8. 4	等高线图形绘制	123
A. 8. 5	二维伪彩图绘制	124
A. 8. 6	矢量场图绘制	125
A. 8. 7	多边形图绘制	125
A. 9	Excel - Link	126
A. 9. 1	加载 Excel - Link 宏	127
A. 9. 2	Excel - Link 使用方法	128
附录 B	MATLAB 优化工具箱	131
B. 1	优化的基本概念与理论	131
B. 1. 1	基本概念	131
B. 1. 2	线性最优化	131
B. 1. 3	非线性最优化	132
B. 2	线性规划	133
B. 2. 1	线性规划的模型结构	133
B. 2. 2	linprog 函数	133
B. 3	无约束优化	135
B. 3. 1	无约束优化模型结构	135
B. 3. 2	fminsearch 函数	136
B. 3. 3	fminunc 函数	138
B. 3. 4	含参数优化问题	139
B. 4	约束优化算法	139
B. 4. 1	约束优化模型结构	140

若您对此书内容有任何疑问，可以凭在线交流卡登录 MATLAB 中文论坛与作者交流。

B. 4. 2	fmincon 函数	140
B. 4. 3	含参数的优化问题	142
B. 5	求解方程组	143
B. 5. 1	方程组模型结构	143
B. 5. 2	fsolve 函数	143
B. 5. 3	含参数方程组求解	144
B. 6	优化工具箱参数设置	145
B. 6. 1	优化工具箱参数说明	145
B. 6. 2	优化工具箱参数设置方法	149
B. 6. 3	参数设置实例演示	151
附录 C	MATLAB 遗传算法工具箱	152
C. 1	遗传算法概要	152
C. 1. 1	遗传算法模型	152
C. 1. 2	遗传算法的特点	153
C. 1. 3	遗传算法的发展	153
C. 1. 4	遗传算法的应用	154
C. 1. 5	基本遗传算法	155
C. 2	Genetic Algorithm Toolbox	157
C. 2. 1	函数概述	157
C. 2. 2	GA 函数使用说明	158
C. 2. 3	函数参数设置	162
C. 2. 4	遗传算法 M 文件自动生成	165
参考文献	166

第 1 章

金融市场与金融产品

金融市场是金融工具或金融产品交易的场所,参加交易的投资者包括金融机构、企业与个人。金融机构包括商业银行、证券公司、基金公司与保险公司等,交易的金融工具包括银行存款、债券、股票、期货等。如果用形象的比喻来说,金融机构、个人构成了金融市场的骨骼与肌肤,金融工具、金融产品就是金融市场的血液。金融市场的血液无时无刻不在流动,经济繁荣的时候“血液”高速流动,经济衰退的时候“血液”流速降低。本书主要以金融产品作为分析研究对象。优质的金融产品可以为个人或机构提供优质的回报,优质的金融产品同时为金融市场提供充足的动力。图 1.1 为金融市场框架。由于商品市场规模越来越大,所以将其单列出来。

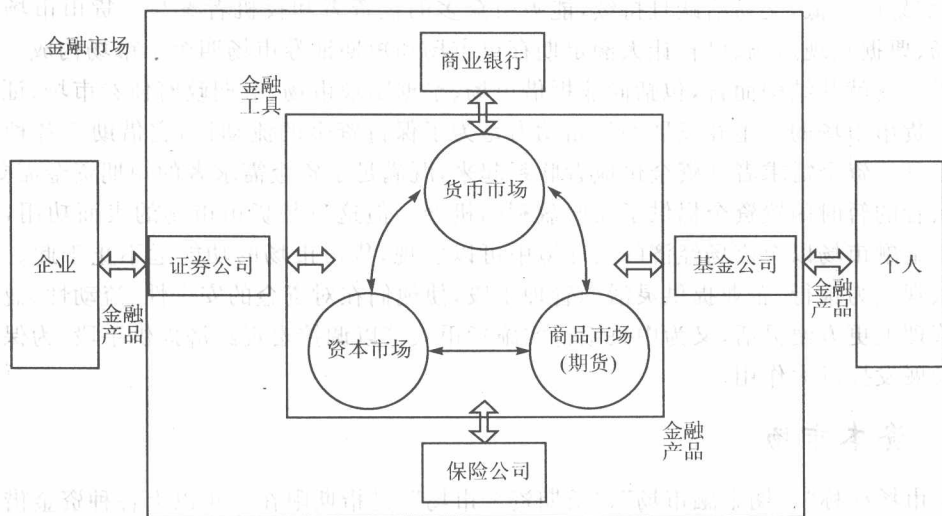


图 1.1 金融市场框架

1.1 金融市场

金融市场是指资金供应者和资金需求者双方通过信用工具进行交易而融通资金的市场,广而言之,是实现货币借贷和资金融通、办理各种票据和有价证券交易活动的市场。

金融市场又称为资金市场,包括货币市场和资本市场,是资金融通的市场。所谓资金融通,是指在经济运行过程中,资金供求双方运用各种金融工具调节资金盈余的活动,是所有金融交易活动的总称。在金融市场上交易的“商品”是各种金融工具,如股票、债券、储蓄存单等。资金融通简称为融资,一般分为直接融资和间接融资两种。直接融资是资金供求双方直接进行资金融通的活动,也就是资金需求者直接通过金融市场向社会上有资金盈余的机构和个人

若您对此书内容有任何疑问，可以凭在线交流卡登录 MATLAB 中文论坛与作者交流。

筹资；与此对应，间接融资则是指通过银行所进行的资金融通活动，也就是资金需求者采取向银行等金融中介机构申请贷款的方式筹资。金融市场对经济活动的各个方面都有着直接的深刻影响，如个人财富、企业的经营、经济运行的效率，都受金融市场活动的影响。

金融市场的构成十分复杂，它是由许多不同的市场组成的一个庞大体系。但是，一般根据金融市场上交易工具的期限，把金融市场分为货币市场和资本市场两大类。货币市场是融通短期资金的市场，资本市场是融通长期资金的市场。货币市场和资本市场又可以进一步分为若干不同的子市场。

1.1.1 货币市场

货币市场是短期资金市场，是指融资期限在一年以下的金融市场，是金融市场的重要组成部分。由于该市场所容纳的金融工具，主要是政府、银行及工商企业发行的短期信用工具，具有期限短、流动性强和风险小的特点，在货币供应量层次划分上被置于现金货币和存款货币之后，称之为“准货币”，所以将该市场称为“货币市场”。

一个有效率的货币市场应该是一个具有广度、深度和弹性的市场，其市场容量大，信息流动迅速，交易成本低，交易活跃且持续，能吸引众多的投资者和投机者参与。货币市场由同业拆借市场、票据贴现市场、可转让大额定期存单市场和短期证券市场四个子市场构成。

货币市场就其结构而言，包括同业拆借市场、票据贴现市场、短期政府债券市场、证券回购市场等。货币市场的产生和发展的初始动力是为了保持资金的流动性，它借助于各种短期资金融通工具将资金需求者和资金供应者联系起来，既满足了资金需求者的短期资金需要，又为资金有余者的暂时闲置资金提供了获取盈利的机会。但这只是货币市场的表面功用，将货币市场置于金融市场以至市场经济的大环境中可以发现，货币市场的功能远不止于此。货币市场既从微观上为银行、企业提供灵活的管理手段，使他们在对资金的安全性、流动性、盈利性相统一的管理上更方便灵活，又为中央银行实施货币政策以调控宏观经济提供手段，为保证金融市场的发展发挥巨大作用。

1.1.2 资本市场

资本市场亦称“长期金融市场”、“长期资金市场”，是指期限在一年以上各种资金借贷和证券交易的场所。资本市场上的交易对象是一年以上的长期证券。因为在长期金融活动中，涉及资金期限长、风险大，具有长期较稳定收入，类似于资本投入，故称之为资本市场。

与货币市场相比，资本市场的特点主要有：

① 融资期限长。融资期限至少在 1 年以上，也可以长达几十年，甚至无到期日，例如：股票无到期日。

② 流动性相对较差。在资本市场上筹集到的资金多用于解决中长期融资需求，故流动性和变现性相对较弱。

③ 风险大而收益较高。由于融资期限较长，发生重大变故的可能性也大，市场价格容易波动，投资者需承受较大风险。同时，作为对风险的报酬，其收益也较高。在资本市场上，资金供应者主要是储蓄银行、保险公司、信托投资公司及各种基金和个人投资者；而资金需求方主要是企业、社会团体、政府机构等。其交易对象主要是中长期信用工具，如股票、债券等。资本市场主要包括中长期信贷市场与证券市场。

1.1.3 商品市场

这里的商品主要是指大宗商品,是可进入流通领域,但无零售环节,具有商品属性,用于工农业生产与消费使用的大批量买卖的物质商品。在金融投资市场,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。大宗商品包括3个类别,即能源商品、基础原材料和农副产品。大宗商品市场同样是资本活跃的市场,主要由套期保值者、投机交易者构成,产品市场同时也是对冲基金活动的主要场所。

商品市场的特点如下:

① 价格波动大。只有商品的价格波动较大时,有意回避价格风险的交易者才需要利用远期价格先把价格确定下来。比如,有些商品实行的是垄断价格或计划价格,价格基本不变,商品经营者就没有必要利用期货交易,来回避价格风险或锁定成本。

② 供需量大。期货市场功能的发挥是以商品供需双方广泛参加交易为前提的,只有现货供需量大的商品才能在大范围进行充分竞争,形成权威价格。

③ 易于分级和标准化。期货合约事先规定了交割商品的质量标准,因此,期货品种必须是质量稳定的商品,否则,就难以进行标准化。

④ 易于储存、运输。商品期货一般都是远期交割的商品,这就要求这些商品易于储存、不易变质、便于运输,保证期货实物交割的顺利进行。

点睛: 每个市场从形式上都是独立的,但是他们之间相互联系非常密切,以货币市场与资本市场为例,图 1.2 为 2007 年银行间 14 日债券回购利率。2007 年 9 月下旬,中国神华 A 股发行募集规模约 666 亿,2007 年 10 月下旬,中国石油 A 股发行募集规模约 668 亿,在同时期回购利率达到了历史较高水平,年化利率为 14% 左右。

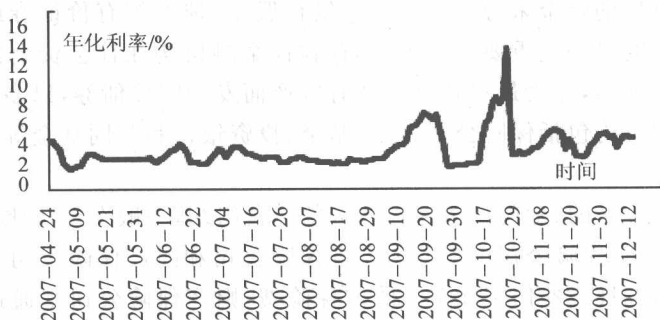


图 1.2 银行间 14 日债券回购利率走势图

注: 当时中国 A 股的申购方法为

$$\text{中签率} = \frac{\text{可发行的额度}}{\text{总申购金额}}$$

对于投资者而言,申购资金越大则中签股票数量越多。机构投资者可以通过债券回购的方式从其他金融机构拆入资金,用以提高其新购申购的中签数量。

1.2 金融机构

金融机构主要指专门从事各种金融业务活动的组织,它是金融市场活动的重要参与者和

中介,它通过提供各种金融产品和金融服务来满足经济发展各部门的融资需求。以是否吸收存款为标准,可将金融机构划分为存款性金融机构与非存款性金融机构;以活动领域为标准,则有在直接融资领域活动的金融机构和在间接融资领域活动的金融机构。

1.2.1 存款性金融机构

存款性金融机构指经国家批准,以吸收存款为其主要资金来源的金融机构,主要包括商业银行、储蓄机构、信用合作社等。作为金融市场运行的主导力量,存款性金融机构既活跃于短期金融市场,如同业拆借市场、贴现市场、抵押市场、外汇市场,也活跃于股票、债券等长期金融市场。

① 商业银行是吸收公众存款、发放贷款、办理结算等业务的金融机构。其在金融市场主要发挥了供应资金、筹集资金、提供金融工具及金融市场交易媒介的作用。

② 储蓄机构是以专门吸收储蓄存款为资金来源的金融机构,其经营方针和经营方法不同于商业银行,它的资金运用中有相当大部分是用于投资,同时它的贷款对象主要是其存款用户,而不是像商业银行那样面向全社会贷款,因而也有人将储蓄机构归入非银行金融机构。在金融市场上,储蓄机构与商业银行一样,既是资金的供应者,也是资金的需求者。

③ 信用合作社是由某些具有共同利益的个人集资联合组成的以互助、自助为主要宗旨的会员组织,规模一般不大,资金来源于会员交纳的股金和吸收的存款,资金运用则是对会员提供各种贷款、同业拆借或从事证券投资。近年来,随着金融竞争与金融创新的发展,信用合作社业务范围也在不断拓宽,在金融市场上发挥的作用也越来越大。

1.2.2 非存款性金融机构

非存款性金融机构的资金来源主要是通过发行股票、债券等有价证券或契约性的方式筹集。作为金融市场上的另一类重要参与者,非存款性金融机构在社会资金流动过程中从最终借款人那里买进初级证券,并为最终贷款人持有资产而发行间接债券,以多样化方式降低投资风险。非存款性金融机构包括保险公司、养老基金、投资银行和共同基金等。

1. 保险公司

保险公司是依法设立的、专门从事保险业务的经营组织,一般在经济比较发达的国家发展较快。根据业务的不同,保险公司可以分为人寿保险公司和财产保险公司。人寿保险公司靠出售人寿保险保单和人身意外伤害保单来收取保险费,财产保险公司则通过为企业及居民提供财产等意外损失保险来收取保险费,可见保险公司的主要资金均来源于按一定标准收取的保险费。由于人寿保险公司的保险金一般要求在契约规定的事件发生或到约定的期限才支付,保险期限较长,保险费的缴纳类似于储蓄,因此,人寿保险公司的资金运用以追求高收益为目标,主要投资于资本市场上那些风险大、收益高的有价证券;而财产保险公司因要支付随时可能发生的天灾人祸,保险期限相对较短,且要纳税,所以保险公司在资金的运用上比较注重资金的流动性,一般在货币市场上购入不同类型的、收益相对稳定的有价证券,以追求收入最大化。目前,非存款性金融机构成为金融市场上最重要的机构投资者和交易主体。

2. 养老基金

养老基金是一种类似于人寿保险公司的非存款性金融机构,其资金来源主要有两条途径:一是来源于社会公众为退休后的生活所准备的储蓄金,通常由劳资双方各缴纳一部分。而作

为社会保障制度的一个非常重要的组成部分,养老金的缴纳一般由政府立法加以规定,因此,这部分资金来源是有保障的。二是基金运用的收益,养老基金通过发行基金股份或受益凭证,募集社会上的养老保险资金,委托专业基金管理机构用于产业投资、证券投资或其他项目的投资,以实现保值增值的目的。可见,养老基金是金融市场上的主要资金供应者之一。

3. 投资银行

投资银行是专门从事各种有价证券经营及相关业务的非银行性金融机构,在不同的国家有不同的称呼,一般在美国称为投资银行或投资公司,在英国称为商人银行,在日本和我国则称为证券公司。投资银行的业务主要有证券承销业务、证券自营业务、证券经纪业务和咨询服务业务等。在一级金融市场上,投资银行依照协议或合同为证券发行人承销有价证券业务。在二级金融市场上,投资银行一方面为了谋取利润,从事自营买卖业务,但必须对收益、风险及流动性作通盘考虑,从中做出最佳选择;另一方面,作为客户的代理人,或受客户的委托,代理买卖有价证券并收取一定佣金的业务是投资银行最重要的日常业务之一。投资银行代理客户买卖证券通常有两条途径:一是通过证券交易所进行交易;二是通过投资银行自身的柜台完成交易。投资银行还利用自身信息及专业优势,充当客户的投资顾问,向客户提供各种证券交易的情况、市场信息,以及其他有关资料等方面的服务,帮助客户确定具体的投资策略。可见,在经济快速发展的今天,投资银行已成为金融市场上最重要的机构投资者,促进资金的流动和市场的发展。

4. 共同基金

共同基金是指基金公司依法设立,以发行股份方式募集资金,投资者将资产委托给基金管理公司管理运作。按共同基金的组织形式,可以分为公司型与契约型基金,国内共同基金为契约型基金。契约型基金又称信托型基金或单位信托基金,是由基金管理人(即基金管理公司)与代表受益人权益的信托人(托管人)之间订立信托契约而发行受益单位,由经理人依照信托契约从事信托资产管理,由托管人作为基金资产的名义持有人负责保管基金资产。它将受益权证券化,通过发行受益单位,使投资者作为基金受益人,分享基金经营成果。

1.2.3 家庭或个人

在世界范围内,基于收入多元化和分散的特点,家庭或个人历来都是金融市场上重要的资金供给者,或者说是金融工具的主要认购者与投资者。

由于对各种金融资产选择的偏好不同,家庭或个人的活动领域也极其广泛,遍及金融市场。对那些投资目的是为了获得高额利息和红利收入的家庭或个人来说,可以在资本市场选择收益高、风险大的金融资产;而对于那些追求安全性为主的家庭或个人来说,则可以在货币市场上选择流动性强、收益相对低点的金融资产。同时,家庭或个人由于受到自身资金等条件的限制,所以在某些金融市场上的投资也会受到诸多限制,但可以通过各种手段对已持有的金融工具进行转让,从市场上获得资金收益。

总之,金融市场交易者分别以投资者与筹资者的身份进入市场,其数量多少决定金融市场的规模大小,一般说,交易者踊跃参与的市场肯定要比交易者寥寥无几的市场繁荣得多;而金融市场细微变化也都会引起大量交易对手介入,从而保持金融市场的繁荣,因此,金融市场的参与者对金融市场具有决定意义。

若您对此书内容有任何疑问，可以凭在线交流卡登录 MATLAB 中文论坛与作者交流。

1.3 基础金融工具

1.3.1 原生金融工具

原生金融工具，是指在商品经济发展的基础上产生并直接为商品的生产与流通服务的金融工具，主要有商业票据、债券和股票、基金等。

① 股票：是一种有价证券，它是股份有限公司公开发行的，用以证明投资者的股东身份和权益，并据以获得股息和红利的凭证。

② 债券：是债务人向债权人出具的，在一定时期支付利息和到期归还本金的债权债务凭证，上面载明债券发行机构、面额、期限、利率等事项。

③ 基金：又称投资基金，是指通过发行基金凭证（包括基金股份和受益凭证），将众多投资者分散的资金集中起来，由专业的投资机构分散投资于股票、债券或其他金融资产，并将投资收益分配给基金持有者的投资制度。

1.3.2 衍生金融工具

衍生金融工具，是指在原生金融工具基础上派生出来的各种金融合约及其组合形式的总称，主要包括期货、期权和互换及其组合等。

① 期货合约：是一种为进行期货交易而制定的标准化合同或协议。除了交易价格由交易双方在交易所内公开竞价确定外，合约的其他要素包括标的物的种类、数量、交割日期、交割地点等，都是标准化的。

② 股票价格指数期货：简称股指期货，是以股票价格指数作为交易标的物的一种金融期货。股指期货是为了满足投资者规避股市的系统性风险和转移个别股票价格波动风险而设计的金融工具。

③ 金融互换：是交易双方在约定的有效期内相互交换一系列现金流的合约。例如：汇率互换、利率互换等。

点睛：衍生金融工具交易本质上是一个零和博弈，是对未来预期不同的投资者之间的博弈。

1.3.3 金融工具的基本特征

金融工具的种类繁多，不同的工具具有不同的特点，但总的来看，都具有以下四方面的共同特征：

1. 期限性

所谓期限性，一般是指金融工具都有规定的偿还期限，即债务人从借债到全部归还本息之前所经历的时间，如 1 年期的公司债券，其偿还期就是 1 年。对当事人来说，更具现实意义的是实际的偿还期限，即从持有金融工具之日起到该金融工具到期所经历的时间，当事人据此可以衡量自己的实际收益率。金融工具的偿还期有两个极端情况，即零期和无限期，零期是活期存单，无限期是股票或永久性债券，具有无限长的到期日。

2. 流动性

所谓流动性,是指金融工具在必要时能迅速转化为现金而不致遭受损失的能力。一般说,金融工具的流动性与安全性成正比,与收益成反比。如国库券等一些金融工具就很容易变成货币,流动性与安全性都较强,而股票、公司债券等金融工具,流动性与安全性则相对较弱,但收益较高。决定金融工具流动性的另一个重要因素是发行者的资信程度,一般发行人资信越高,其发行的金融工具流动性越强。

3. 风险性

风险性是指购买金融工具的本金和预定收益遭受损失的可能性大小。由于未来结果的不确定性,所以任何一种金融工具的投资和交易都存在风险,如市场风险、信用风险、流动性风险等。归纳来看,风险主要来自于两方面,一是债务人不履行约定按时支付利息和偿还本金的信用风险;二是因市场上一些基础金融变量,如利率、汇率、通货膨胀等方面的变动而使金融工具价格可能下降带来的市场风险,相比之下,市场风险更难预测。一般说,风险性与偿还期成正比,与流动性成反比,即偿还期越长,流动性越差,则风险越大;同时,风险与债务人的信用等级也成反比。

4. 收益性

收益性是指持有金融工具能够带来一定的收益,金融工具的收益有两种:一种为固定收益,直接表现为持有金融工具所获得的收入,如债券的票面或存单上载明的利息率;另一种是即期收益,即按市场价格出售金融工具时所获得的买卖差价收益。收益的大小取决于收益率,收益率是指持有期收益与本金的比例。对收益率大小的比较还要结合当时的银行存款利率、通货膨胀率以及其他金融工具收益率来分析,这样更科学。

1.4 金融产品

本书的主要内容介绍金融数量分析,金融数量分析的主要分析对象之一为金融产品。本章节将对金融产品进行简要概述。所谓金融产品是指根据不同投资群体或客户的需要,由基础金融工具根据某种结构或规则的组合,如图 1.3 所示。

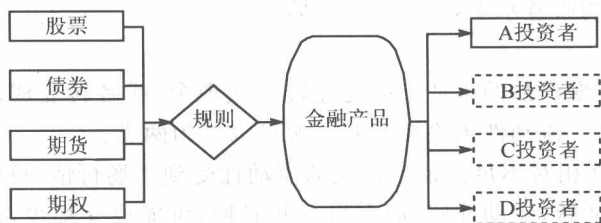


图 1.3 金融产品结构图

金融产品根据其构建的规则分为:保本产品、股票挂钩产品、期货投资基金、杠杆化指数基金、优先与次级结构性产品等。

点睛:同一金融产品可能会分成许多不同等级,购买不同等级投资所承受的风险与收益是不同的。例如,CDO的发行系以不同信用质量区分各系列证券。基本上分为高级(senior)、夹层(mezzanine)和低级(junior)三系列;另外尚有一个不公开发行的系列,多为发行者自行买

回,相当于用此部分的信用支撑其他系列的信用,具有权益性质,故又称为权益性证券(Equity Tranche),当有损失发生时,由股本系列首先吸收,然后依次由低级、中级(通常信评为 B 水平)和高级系列(通常信评为 A 水平)承担。

1.5 金融产品风险

1. 市场风险

市场风险是指投资品种的价格因受经济因素、政治因素、投资心理和交易制度等各种因素影响而引起的波动,导致收益水平变化,产生风险。市场风险主要包括:

① 政策风险:货币政策、财政政策、产业政策等国家宏观经济政策的变化对资本市场产生一定的影响,导致市场价格波动,影响金融产品的收益而产生风险。

② 经济周期风险:经济运行具有周期性的特点,受其影响,金融产品的收益水平也会随之发生变化,从而产生风险。

③ 利率风险:利率风险是指由于利率变动而导致的资产价格和资产利息的损益。利率波动会直接影响企业的融资成本和利润水平,导致证券市场的价格和收益率的变动,使金融产品收益水平随之发生变化,从而产生风险。

④ 上市公司经营风险:上市公司的经营状况受多种因素影响,比如市场、技术、竞争、管理、财务等都会导致公司盈利状况发生变化。如金融产品所投资的上市公司经营不善,则与其相关的证券价格可能下跌,或者能够用于分配的利润减少,从而使金融产品投资收益下降。

⑤ 购买力风险:金融产品的利润将主要通过现金形式来分配,而现金可能因为通货膨胀的影响而导致购买力下降,从而使金融产品的实际收益下降。

⑥ 再投资风险:固定收益品种获得的本息收入或者回购到期的资金,可能由于市场利率的下降面临资金再投资的收益率低于原来收益率,从而对金融产品产生再投资风险。

2. 管理风险

在金融产品运作过程中,管理人的知识、经验、技能等,会影响其对信息的占有和对经济形势、金融市场价格走势的判断,比如管理人判断有误、获取信息不全,或对投资工具使用不当等,都会影响金融产品的收益水平,从而产生风险。

3. 流动性风险

流动性风险是指金融产品的资产不能迅速转变成现金,或者转变成现金会对资产价格造成重大不利影响的风险。流动性风险按照其来源可以分为两类:

① 市场整体流动性相对不足。证券市场的流动性受到市场行情、投资群体等诸多因素的影响,在某些时期成交活跃,流动性好;而在另一些时期,可能成交稀少,流动性差。在市场流动性相对不足时,交易变现有可能增加变现成本,对金融产品造成不利影响。

② 证券市场中流动性不均匀,存在个股和个券流动性风险。由于流动性存在差异,即使在市场流动性比较好的情况下,一些个股和个券的流动性可能仍然比较差,从而使得金融产品在进行个股和个券操作时,可能难以按计划买入或卖出相应的数量,或买入卖出行为对个股和个券价格产生比较大的影响,增加个股和个券的建仓成本或变现成本。

4. 信用风险

信用风险是指发行人是否能够实现发行时的承诺,按时足额还本付息的风险,或者交易对

若您对此书内容有任何疑问,可以凭在线交流卡登录 MATLAB 中文论坛与作者交流。