
目录:

第0章 致敬量化投资之王	VII
天下谁人不识君：詹姆斯西蒙斯	VII
西蒙斯：我的量化投资生涯	XV
第1篇 MATLAB 入门	
第1章 MATLAB 概述	2
1.1 MATLAB 的发展历程	2
1.2 MATLAB 的优势与特点	3
1.3 MATLAB 系统的构成	4
1.4 MATLAB 桌面操作环境	5
1.4.1 MATLAB 启动和退出	5
1.4.2 MATLAB 主菜单及功能	7
1.4.3 MATLAB 命令窗口	9
1.4.4 MATLAB 工作空间	11
1.4.5 M 文件编辑/调试器	14
1.4.6 图形窗口	15
1.4.7 MATLAB 文件管理	17
1.4.8 MATLAB 帮助使用	17
1.5 MATLAB 的工具箱	17
第2章 MATLAB 科学计算	20
2.1 数据类型	20
2.1.1 变量与常量	20
2.1.2 字符串	21
2.1.3 元胞数组	21
2.1.4 构架数组	22
2.1.5 对象	22
2.2 数组及其运算	22
2.2.1 数组的创建	22

2.2.2	数组的运算	24
2.2.3	多项式运算	25
2.3	矩阵及其运算	28
2.3.1	矩阵的创建	28
2.3.2	矩阵的运算	30
2.4	符号运算	31
2.4.1	符号运算概述	31
2.4.2	常用的符号运算	34
2.5	关系运算和逻辑运算	35
第3章 MATLAB 数据可视化 37		
3.1	数据绘图的基本步骤	37
3.2	在工作空间直接绘图	38
3.3	多维数据绘图	39
3.3.1	二维图形	39
3.3.2	三维图形	40
3.4	图形的修饰	43
第4章 MATLAB 编程 47		
4.1	MATLAB 编程概述	47
4.2	MATLAB 编程原则	48
4.3	M 文件	49
4.4	MATLAB 程序流程控制	51
4.5	MATLAB 中的函数及调用	54
4.5.1	函数类型	54
4.5.2	函数参数传递	57
4.6	函数句柄	61
4.7	MATLAB 程序调试	63
4.7.1	常见程序错误	63
4.7.2	调试方法	66

4.7.3 调试工具 66

第2篇 MATLAB 量化投资基础

第5章 MATLAB 量化投资相关工具箱 70

5.1 MATLAB 金融应用的案例 70

5.2 使用 MATLAB 的知名金融机构 72

5.3 金融工具箱 73

5.3.1 主要功能 73

5.3.2 体系结构 73

5.3.3 主要函数 74

5.3.4 金融时间序列工具 ftstool75

5.3.5 金融时间序列数据分析工具 ftsgui 76

5.4 金融衍生品工具箱 77

5.4.1 主要功能 77

5.4.2 体系结构 78

5.4.3 主要函数 79

5.4.4 GUI 工具 80

5.5 固定收益工具箱 82

5.5.1 主要功能 82

5.5.2 体系结构 82

5.5.3 主要函数 83

第6章 金融数据的处理和获取 85

6.1 日期和货币数据处理 85

6.1.1 日期数据格式 85

6.1.2 日期型数据处理函数 86

6.1.3 非交易日数据 94

6.1.4 货币格式转换 95

6.2 MATLAB 图表操作 96

6.2.1	图表窗口的创建	96
6.2.2	图表数据的保存和载入	97
6.2.3	图表窗口的坐标	99
6.3	线型图的含义和绘制	101
6.3.1	线型图的含义	101
6.3.2	线型图函数	102
6.4	烛型图	103
6.4.1	烛型图的含义	103
6.4.2	烛型图函数	104
6.5	移动平均线	105
6.5.1	移动平均线的含义	105
6.5.2	移动平均线的计算	105
6.6	布林带	106
6.6.1	布林带的计算	107
6.6.2	布林带的函数	109
6.7	动态数据获取	110
6.7.1	创建定时器	110
6.7.2	Callback 函数的参数	113
6.7.3	定时器使用实例	114
第7章	固定收益证券计算	118
7.1	债券的基本概念	118
7.1.1	现金流的时间价值	118
7.1.2	现值和终值的计算	119
7.1.3	债券报价方式	121
7.1.4	报价和交割价	122
7.2	基本固定收益工具和利率	123
7.2.1	基本固定收益工具	123
7.2.2	利率的计量	123

7.3	日期计量的 SIA 标准	124
7.3.1	中长期国债的定价	125
7.3.2	市政债券的定价	127
7.3.3	大额存单国库券的定价	128
7.4	固定收益证券的属性	128
7.4.1	固定收益证券数据的属性	128
7.4.2	收益率计算	129
7.4.3	价格计算	135
7.4.4	敏感性分析	144
7.5	固定收益证券的数据管理	147
7.5.1	Instrument 型数据	147
7.5.2	Excel 数据的读写	153
7.5.3	其他格式数据的读写	156
第 8 章	利率期限结构和利率模型	159
8.1	利率期限结构计算	159
8.1.1	利息债券收益率	159
8.1.2	构建收益率曲线	160
8.1.3	Bootstrapping 算法	161
8.1.4	利率期限结构计算函数	164
8.1.5	远期利率计算	165
8.1.6	期限结构曲线插值	169
8.2	基于利率期限结构定价技术	170
8.2.1	利率期限结构的表示	171
8.2.2	债券定价技术	173
8.2.3	现金流定价技术	174
8.2.4	互换定价技术	177
8.2.5	产品定价函数及敏感性分析函数	178
8.2.6	Instrument 型数据的构建	179

8.3	利率模型	182
8.3.1	利率模型分类	182
8.3.2	HL 模型	183
8.3.3	变方差 HL 模型	187
8.3.4	HL 模型的意义	193
8.4	BDT 模型	193
8.4.1	BDT 模型的构建	194
8.4.2	BDT 模型的实现	197
8.5	HW 和 BK 模型	198
8.5.1	二叉树的基本形态	198
8.5.2	HW 模型的构建	199
8.5.3	HW 模型的 Q 参数	204
8.5.4	BK 模型简介	205
8.5.5	HW 和 BK 模型的实现	206
8.6	HJM 模型	208
8.6.1	HJM 模型简介	208
8.6.2	HJM 模型的实现	208
8.7	利率模型定价	210
8.7.1	利率模型的输入变量	210
8.7.2	产品的定价	212
第 9 章	衍生品计算	216
9.1	无套利和 Black-Scholes 方程	216
9.1.1	单步二叉树模型	216
9.1.2	风险中性定价	217
9.1.3	套利的数学模型	218
9.1.4	Black-Scholes 模型假设	218
9.1.5	Black-Scholes 方程	219
9.2	欧式期权的影响因素	221

9.2.1	欧式期权定价函数	221
9.2.2	欧式期权的希腊字母	222
9.3	欧式期权的风险度量	224
9.3.1	欧式期权希腊字母函数	224
9.3.2	期货期权定价函数	226
9.3.3	隐含波动率计算	227
9.4	期权价格的数值求解	228
9.4.1	多期二叉树模型	228
9.4.2	CRR 模型	230
9.4.3	EQP 模型	231
9.4.4	ITT 模型	232
9.5	MATLAB 中的 CRR 模型	232
9.5.1	资产价格二叉树	232
9.5.2	定价函数	235
9.5.3	其他定价函数	238
9.5.4	希腊字母计算	239
9.6	MATLAB 中的 EQP 模型	239
9.6.1	资产价格二叉树	240
9.6.2	二叉树的等价式	242
9.6.3	定价函数	244
9.6.4	其他定价函数	246
9.7	有限差分法定价	246
9.7.1	有限差分法简介	246
9.7.2	自变量的离散化	247
9.7.3	隐式差分解法	248
9.7.4	方程的边界条件	249
第 10 章	投资组合管理与风险控制	252
10.1	投资组合基础概念	252

10.1.1	价格序列和收益率序列间的相互转换	252
10.1.2	方差、协方差与相关系数	255
10.1.3	线性规划问题的提出和标准化	257
10.2	资产组合风险-收益计算	258
10.2.1	资产组合的收益率和方差	258
10.2.2	收益率和标准差的计算	258
10.2.3	VaR 的计算	260
10.3	资产组合有效前沿	261
10.3.1	资产有效前沿概念	262
10.3.2	简单约束条件下的资产组合有效前沿	262
10.3.3	复杂约束条件下的资产组合有效前沿	266
10.3.4	利用随机模拟法确定资产组合有效前沿	267
10.4	资产配置	269
10.4.1	资产配置问题概述	269
10.4.2	资产配置问题求解	270
第 11 章	奇异期权和利率期权定价	272
11.1	普通香草期权	272
11.2	执行条件不同的奇异期权	272
11.2.1	百慕大期权	273
11.2.2	复合期权	273
11.3	呼叫期权	274
11.3.1	呼叫期权简介	274
11.3.2	呼叫期权估值	275
11.3.3	呼叫期权定价程序	276
11.4	亚式期权	278
11.4.1	亚式期权简介和分类	278
11.4.2	亚式期权的解	279
11.5	亚式期权数值解法	281

11.5.1	二叉树的路径函数	282
11.5.2	平均价格的确定	283
11.5.3	回溯法计算期权价格	283
11.5.4	定价实例	284
11.5.5	亚式期权定价程序	286
11.6	回望期权	288
11.6.1	回望期权简介	288
11.6.2	定价的二叉树方法	290
11.6.3	回望期权定价程序	294
11.7	障碍期权	295
11.7.1	障碍期权简介	295
11.7.2	障碍期权定价实例及程序	297
11.8	二值期权	299
11.8.1	二值期权简介	299
11.8.2	二值期权定价程序	300
11.9	基于多资产的期权	301
11.9.1	蒙特卡罗模拟	301
11.9.2	相关随机变量的路径生成和 Cholesky 分解	305
11.9.3	价差期权	306
11.9.4	彩虹期权	308
第3篇 MATLAB 量化投资相关函数详解		
附录 A 金融工具箱函数详解 312		
A.1	日期数据处理和转换	312
A.1.1	当前日期和时间	312
A.1.2	日期和时间项	312
A.1.3	日期转换	314
A.1.4	金融日期数据	315
A.1.5	息票日期	318

A. 1. 6	货币与价格	322
A. 1. 7	金融数据的图表展示	323
A. 2	现金流的分析和计算	325
A. 2. 1	年金	325
A. 2. 2	摊销与折旧	325
A. 2. 3	现值	326
A. 2. 4	终值	327
A. 2. 5	现金流支付的计算	327
A. 2. 6	收益率计算	328
A. 2. 7	现金流的敏感度	329
A. 3	固定收益证券	329
A. 3. 1	应计利息	329
A. 3. 2	价格计算	330
A. 3. 3	利率期限结构	331
A. 3. 4	收益率计算	333
A. 3. 5	价差计算	334
A. 3. 6	利率敏感度	335
A. 4	投资组合分析	337
A. 4. 1	资产组合分析	337
A. 4. 2	资产组合业绩评估	342
A. 5	金融统计	343
A. 5. 1	条件期望最大化 (ECM) 算法	343
A. 5. 2	多元正态回归	344
A. 5. 3	Maximization-Least-Squares 算法	345
A. 5. 4	似不相关回归	345
A. 6	金融时间序列	346
A. 6. 1	对象和文件的创建	346
A. 6. 2	算术运算	346

A. 6.3	数学运算	348
A. 6.4	统计描述	349
A. 6.5	数据操作	350
A. 6.6	变换	352
A. 6.7	技术分析指标	354
A. 6.8	便捷工具	358
A. 7	其他	358
A. 7.1	期权定价与敏感度分析	358
A. 7.2	单变量 GARCH 模型	361
附录 B	金融衍生品工具箱函数详解	363
B. 1	利率模型及应用	363
B. 1.1	HJM 模型	363
B. 1.2	HJM 模型的应用	363
B. 1.3	BDT 模型	367
B. 1.4	BDT 模型的应用	368
B. 1.5	HW 模型	371
B. 1.6	HW 模型的应用	372
B. 1.7	BK 模型	376
B. 1.8	BK 模型的应用	376
B. 2	期权模型及应用	380
B. 2.1	CRR 模型	380
B. 2.2	CRR 模型的应用	381
B. 2.3	EQP 模型	382
B. 2.4	EQP 模型的应用	383
B. 2.5	ITT 模型	385
B. 2.6	ITT 模型的应用	385
B. 3	利率工具和利率期限结构	387
B. 3.1	利率工具	387

B. 3. 2	利率期限结构	390
B. 4	期权定价数据属性设置及工具	393
B. 4. 1	期权定价数据属性设置	393
B. 4. 2	期权工具	394
B. 5	金融工具的资产组合	395
B. 6	权益类衍生品的解析解	398
B. 7	其他	401
B. 7. 1	树图的操作	401
B. 7. 2	金融对象结构型数据	403
B. 7. 3	投资组合避险与配置	403
附录 C	固定收益工具箱函数详解	405
C. 1	定期存单	405
C. 2	可转债定价	406
C. 3	衍生证券计算	406
C. 4	利率期限结构曲线对象	409
C. 5	MBS 相关函数	411
C. 6	期权调整价差的计算	415
C. 7	Stepped-Coupon 债券的相关计算	416
C. 8	国库券的相关计算	418
C. 9	国债的相关计算	419
C. 10	零息票金融工具	420
	参考文献	422