

Professional  
Degree  
经管类专业学位

经管类专业学位研究生

主干课程系列教材

Intermediate Course  
of Program Trading

# 程序化交易中级教程

(国信TradeStation)

陈学彬 等 编著

复旦大学出版社

本书由国信证券公司资助出版

Intermediate Course  
of Program Trading

# 程序化交易中级教程

(国信TradeStation)

陈学彬 等 编著

 复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

程序化交易中级教程:国信 TradeStation/陈学彬等编著. —上海:复旦大学出版社,2017.9  
经管类专业学位硕士核心课程系列教材  
ISBN 978-7-309-13182-6

I. 程… II. 陈… III. 期货交易-应用软件-研究生-教材 IV. F713.35-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 194107 号

程序化交易中级教程:国信 TradeStation

陈学彬 等编著

责任编辑/方毅超

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编:200433

网址: fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

门市零售: 86-21-65642857 团体订购: 86-21-65118853

外埠邮购: 86-21-65109143 出版部电话: 86-21-65642845

上海复旦四维印刷有限公司

开本 787×1092 1/16 印张 24.75 字数 543 千

2017 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-309-13182-6/F·2394

定价: 49.00 元

---

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司出版部调换。

版权所有 侵权必究



经管类专业学位研究生

主干课程系列教材

## 丛书编写委员会

主 任 张金清

编 委 (按姓名笔画排序)

陈 钊 程大中 陈冬梅 陈学彬 杜 莉  
封 进 黄亚钧 李心丹 刘红忠 刘莉亚  
束金龙 沈国兵 杨 青 张晖明

## 内容提要

在计算机互联网、大数据和人工智能技术迅速发展的今天，程序化交易正在成为全球金融市场交易的主流方式和发展趋势。本书是作者在近几年程序化交易的教学实践和几本初级教程编写经验的基础上撰写的程序化交易中级教程。它以国信TradeStation为量化交易平台，深入讨论了面向对象编程语言（组件）在程序化交易策略，特别是资产组合交易策略开发中的应用，包括选股策略、股票组合交易策略、股票套保策略、期现套利策略、期权套利策略、期权价差交易策略、算法交易策略和动态资产配置等问题。它是具有一定程序化交易基础的人员进阶学习资产组合的程序化交易策略的重要工具书。

# 总 序



社会经济的发展对应用型专业人才的需求呈现出大批量、多层次、高规格的特点。为了适应这种变化,积极调整人才培养目标和培养模式,大力提高人才培养的适应性和竞争力,教育部于2009年推出系列专业学位硕士项目,实现硕士研究生教育从以培养学术型人才为主向以培养应用型人才为主的历史性转型和战略性调整。复旦大学经济学院于2010年首批获得金融硕士专业学位培养资格,经济学院专业学位项目依托强大的学科支持,设置了系统性模块化实务型课程,采用理论与实践结合的双导师制度(校内和校外导师),为学生提供从理论指导、专业实践到未来职业生涯设计的全面指导。目前,已经形成了金融硕士、国际商务硕士、保险硕士、税务硕士、资产评估硕士五大专业学位硕士体系,招生数量与规模也逐年增长。

专业学位(Professional Degree)相对于学术型学位(Academic Degree)而言,更强调理论联系实际,广泛采用案例教学等教学模式。因此,迫切需要编写一套具有案例特色的专业学位核心课程系列教材。本套教材根据专业学位培养目标的要求,注重理论和实践的结合。在教材特色上,先讲述前沿的理论框架,再介绍理论在实务中的运用,最后进行案例讨论。我们相信,这样的教材能够使理论和实务不断融合,提高专业学位的教学与培养质量。

复旦大学经济学院非常重视专业学位教材的编写,2012年就组织出版了金融硕士专业学位核心课程系列教材。经过五年的探索和发展,一方面是学院的专业学位硕士由金融硕士扩展到了五大专业硕士学位体系;另一方面,对如何进行学位培养和教材建设的想法也进一步成熟,因此有必要重新对教材的框架、内容和特色进行修订。2015年4月,我院组织专家



审议并通过了专业学位研究生课程教材建设方案。2015年12月,完成了专业学位核心课程的分类,初步设定建设《程序化交易中级教程》《投资学》《公司金融》《财务分析与估值》《金融风险管理实务》等核心课程教材。2016年10月,组织校内外专家制定了《复旦大学经济学院专业学位核心课程教材编写体例与指南》,2016年11月,组织教师申报教材建设并召开我院专业学位研究生教指委会议,针对书稿大纲进行讨论和修订,删除了目前教材之间的知识点重复现象,提高了教材理论的前沿性,修改和增加了教材中每章的案例,突出教材知识点的实务性。教材初稿完成以后,邀请校外专家进行匿名评审,提出修改意见和建议;再要求作者根据校外专家的匿名评审意见进行修改;最后,提交给我院专业学位研究生教指委进行评议并投票通过后,才予以正式出版。

最后,感谢复旦大学研究生院、经济学院以及学院专业学位研究生教指委提供的全方位支持和指导,感谢上海市高峰学科建设项目的资助,感谢校外专家对书稿的评审和宝贵意见,感谢复旦大学出版社的大力支持。本套教材是复旦大学经济学院专业学位教材建设的创新工程,我们将根据新形势的发展和教学效果定期修正。

经管类专业学位硕士核心课程系列教材编委会

2017年6月

# 前 言



在计算机、互联网、大数据和人工智能技术迅速发展的今天,金融市场决策和交易技术也在不断地快速发展。借助于计算机大数据、高速度的处理能力与各种统计分析方法和优化决策模型,对海量高频数据的处理和信息挖掘,进行投资决策的量化交易(Quantitative Trading),利用计算机的高速处理能力和互联网络的高速传输能力及优化算法对交易指令进行优化交易的算法交易(Algorithmic Trading),都得到了极为迅速的发展。而将投资决策和交易执行的优化整合在一起并高频率地进行交易,以捕获各种转瞬即逝的投资盈利机会的高频交易(High-Frequency Trading),更是将这种计算机系统交易技术推到了极致。无论是量化交易、算法交易还是高频交易都是利用计算机系统程序进行的自动化交易,因此,也可统称为程序化交易(Program Trading)或系统交易(Systematic Trading)。据Aite集团2009年2月的报告,发达市场60%的交易量来自高频交易,程序化交易的比重则更高。各种新的程序化交易方法、策略正在不断地大量涌现和更新。显然,程序化交易正在成为全球金融市场交易的主流方式和发展趋势。特别是近年迅速发展的人工智能技术,通过机器学习对金融大数据的处理,自我学习、自我完善而形成的智能交易系统正在将金融程序化交易的自动化交易推向更加高级的智能化交易阶段。

程序化交易之所以能够迅速发展,主要原因不仅在于其有效地利用计算机和网络技术海量数据的处理能力和对市场信息的快捷、高速的应对能力,更重要的是它可以有效地克服人工交易时人类恐惧、贪婪的天性和犹豫不决、感情冲动等人性弱点,坚定地、严格地按照规则和程序进行交易决策和执行。这对于金融市场投资有效地把握市场机会和控制风险都是极为重要的。当然,传统的程序化交易也有其明显的缺陷:程序化交易系统是由人开发的,它对市场的适用性和稳健性,取决于开发人员对市场规模

的认识和在交易系统上的实现。而金融市场又是一个极其复杂多变的市場。人的认知能力的有限性和市场的多变性可能制约交易系统的适用性和稳健性。大量的程序化交易系统的批量快速反应在市場剧烈波动时引发的羊群效应可能导致金融市場系统短期出现崩溃。由于程序化交易系统故障带来的对金融市場的冲击和对投资者带来巨大损失的案例也屡见不鲜。但是,瑕不掩瑜,程序化交易的缺陷并不能阻止其快速地发展,反而吸引了更多的机构和个人投入程序化交易策略系统的研究、开发和应用之中。它将有利于克服程序化交易系统开发人员认知能力的有限性和金融市場多变性的矛盾。而正在迅速发展的具有自动学习、自我完善功能的机器学习技术在交易系统中的应用,将推动程序化交易从简单地执行开发人员制定的交易策略向自动总结市場规律、不断适应市場变化的智能化方向发展。像智能机器人和无人驾驶汽车在它们的应用领域将逐步取代人的操作一样,智能交易系统必将在未来逐步地取代金融市場大量的人工交易。未来金融市場的竞争将更多地是智能交易系统之间的竞争。

我国的金融市場虽然起步较晚,但一开始就实行电子化交易,而且近十几年随着计算机技术和网络技术的快速发展,各种计算机投资分析系统和交易系统大量涌现。但其中大多数系统的决策和交易仍然相分离,且主要依靠人工进行。个人投资者开发和使用程序化交易策略系统的寥寥无几。近几年,机构投资者开发使用程序化交易策略系统的逐步增多,但大多数还是由海外回国人员推动。我国自己培养的程序化交易策略系统开发人员的缺乏和普通投资者对程序化交易策略系统开发和使用知识的缺乏,成为制约我国程序化交易发展的重要障碍。特别是在2015年的股市危机中,一些机构和个人投资者对配资系统和高频交易的滥用,加上许多人对程序化交易功能的错误理解,程序化交易被视为股市危机的罪魁祸首而受到限制,从而严重制约其发展。但是,科技进步的浪潮是任何力量也阻挡不住的。量化交易、程序化交易、智能交易是全球金融交易的发展趋势。趋势的力量势不可挡。只有尽快融入这个发展趋势,才能乘风破浪而行。

尽管程序化交易在国际金融市場交易中已经获得充分发展并正在向智能交易阶段迈进,但国内高校金融专业在程序化交易人才培养方面仍然显著落后于市場的需求。满足专业人才培养需要、较为系统深入讨论程序化交易策略系统的开发和使用的理论和应用书籍仍然较为缺乏。

作为专业知识来讲,程序化交易既是一门理论性很强的学科,需要很多复杂而高深的理论的支持;更是一门应用性很强的学科,需要将各种复杂的理论方法应用于实际的市場交易决策和执行之中,并直接接受市場运行的检验。程序化交易的学习和应用都需要与市場实际紧密结合。一些量化分析软件虽然提供了许多十分有用的量化投资分析工具,但由于它们缺乏与市場直接连接获取实时数据和下达交易指令的接口而使其使用受限。而要自己开发一个专用的优秀交易平台并非易事,只有大型金融机构能够承担。不仅个

人投资者力不能及,即使是一些颇具规模的中小型金融专业投资机构也无法胜任。能较好解决这些问题的公用程序化交易平台应运而生,并受到许多个人投资者和中小型专业投资机构的欢迎。程序化交易课程的学习正好建立在这些交易平台之上,使学生的学习和实习都与金融市场的交易实际紧密结合。

我在近几年为复旦大学金融专业研究生开设程序化交易课程的基础上,尝试编写出版了两本关于程序化交易的教材:《程序化交易》和《期权策略程序化交易》,对此领域的教材和教学进行了一些初步的尝试和探索。这些教材正是建立在这类交易平台基础之上的。该系列教材出版以来,受到一些高校和业界人士的欢迎,为推动我国程序化交易人才的培养尽了一点绵薄之力。随着程序化交易技术的发展,程序化交易平台在不断完善和发展,程序化交易的应用领域也在逐步拓展。几年前,我国程序化交易主要集中在期货交易领域,而近几年已经开始逐步向股票、债券、基金和期权等领域拓展。特别是随着我国金融市场的全方位对外开放,程序化交易在我国金融市场交易的全方位使用是其发展的必然趋势。为了适应这种发展趋势的需要,有必要选择具有更强功能的、能够覆盖更多市场领域的程序化交易平台为基础编写教材和培养学员。

TradeStation 是一款在美国市场闻名遐迩、专注服务活跃交易用户 30 多年的程序化交易平台。凭借其强大的功能与专业的技术开发团队和服务支持,TradeStation 量化平台享誉全美,屡获殊荣。国信 TradeStation 量化平台是由国信证券和美国 TradeStation 公司强强联手,为中国的程序化交易者打造的一个支持股票、融资融券、期货和期权交易的重要交易平台。该平台率先开发的面向用户(交易者)的程序化交易策略编程语言 EasyLanguage 成为国际许多程序化交易编程语言的基础。该平台最新的发展,将面向对象编程的组件嵌入面向用户编程语言 EasyLanguage 之中,既保留了面向用户编程语言的简单易用性的优点,又克服了面向用户编程语言的灵活性和拓展性不足的局限;既获得了面向对象编程语言较强的灵活性和拓展性的优点,又在一定程度上降低了面向对象编程语言对非软件编程专业人员的复杂程度。这使得非软件专业毕业的金融交易人员的学习和使用更为容易,又获得了较大的拓展空间。因此,我认为将国信 TradeStation 量化平台作为金融专业程序化交易课程的学习和实习平台是一个较好的选择。

程序化交易技术涉及的专业知识较多,不可能在一本书里介绍和讨论,学生也不可能在一个学期里全面深入地学习和掌握。较好的选择是划分为初级、中级和高级系列教程,供入门者、进阶者和深化者学习讨论使用。由于面向对象编程对于初学者具有一定的难度,因此,初级教程主要介绍 TradeStation 量化平台中面向用户的 EasyLanguage 的基础功能和应用,而将面向对象编程的组件带来的拓展功能放在中级教程中介绍和讨论。对于将机器学习、人工智能方法引入程序化交易的方法则放在高级教程中介绍和讨论。

本书是该系列教材中的中级教程,作为程序化交易进阶者的读物,在读者已经掌握程

程序化交易的策略系统开发、测试和应用知识的基础之上,着重介绍怎样更好地利用程序化交易平台提供的面向用户编程的组件带来的拓展功能,更好地实现传统的程序化交易平台无法或者难以实现的一些功能,特别是组合资产的程序化交易问题。本书具有以下特点:(1) 继承性:本书作为程序化交易的中级教程,是在初级教程基础上展开的,对于初级教程里已经讨论的程序化交易的基础原理,在此并不重复地专门讨论,但在许多方面的分析却都是建立在初级教程中已经分析的基本原理基础之上,是对初级教程学习的一种继承。(2) 拓展性:注意讨论利用面向对象编程语言在程序化交易平台提供的拓展功能,将程序化交易从传统平台上的单一品种交易拓展到多品种、多市场的组合交易。(3) 实用性:强调程序化交易策略的实用性,本书将讨论怎样利用 TradeStation 的组件功能,进行选股、组合交易、套保、套利和价差交易策略以及动态资产配置等实用性很强的金融投资策略的程序化交易。(4) 启发性:本书对程序化交易策略的讨论并不局限于所讨论的几个策略的具体使用,而更着眼于启发读者去思考、理解拓展程序化交易策略的原理和方法,从而为读者开发自己的策略奠定较好的基础。(5) 具体化:每一个步骤和方面都结合具体的案例进行分析,而非抽象地讨论问题。

为此,本书内容共分 10 章,除导论外,分别讨论面向对象编程(EasyLanguage 组件)、选股策略、股票组合交易策略、股票组合套期保值策略、期现套利策略、期权套利策略、期权价差交易策略、算法交易策略和动态资产配置等问题。

本书采用 TradeStation 和 EasyLanguage 作为案例分析的交易平台和策略开发平台,重点讨论其组件面向对象编程功能的拓展使用。由于各种程序化交易平台的基本原理是一致的,以该平台为案例讨论的程序化交易策略的基本原理和方法同样适用于其他的交易平台。但每一种交易平台又具有自己的特点,有些特殊性的东西在其他平台可能并不适用。对这一点读者需要注意。

本书作为程序化交易的进阶读物,适合程序化交易的进阶者,包括大学金融专业硕士研究生、金融个人投资者和金融机构的相关人员。需要的预备知识是金融投资的基础知识、计算机编程的基础知识和程序化交易的基础知识。对于有金融投资交易的丰富实践经验的人员,其阅读和使用的收获将更丰。对于缺乏程序化交易基础知识的读者,建议先阅读本系列教材的程序化交易初级教程。本书的学习也将为后续的高级教程的学习奠定必要的基础。

本书由复旦大学金融研究院陈学彬教授、刘庆富教授、蒋祥林副教授,国信证券公司的王燕华、吴文娟、张治和高文雪等编著。各章分工为:陈学彬负责第一章、第四章、第五章、第十章和第八章程序及应用部分初稿;吴文娟负责第二章、第三章和第九章初稿;刘庆富、王诗韵负责第六章初稿;蒋祥林、王子旭负责第七章和第八章基本原理初稿;王燕华、张治、吴文娟、高文雪负责对书稿中涉及国信 TradeStation 平台的技术问题进行审定和修

改；陈学彬最后定稿。

本书的编写和出版得到上海市高峰学科建设项目、国信证券公司、TradeStation 公司、复旦大学经济学院和复旦大学出版社领导和编辑的大力支持和资助。国信证券公司不仅提供了资金的支持，而且派出强大的专家团队参与到该系列教材的编写、程序的调试、策略的回测优化等过程，对其中出现的各种问题及时地给予解答和解决。在此，谨向对本书的编写和出版给予大力支持和资助的机构和个人表示衷心的感谢！

此外，还要感谢我的妻子廖玉英女士！我几十年的学习和工作上的进步都离不开她的大力支持。特别是近来我在撰写本书期间，被诊断患有肿瘤，她不仅在精神上给我安慰和支持，而且承担了所有的家务，给我洗衣、做饭、熬药、校对书稿……正是在她的无微不至的关怀、照料和帮助下，我才能在病中边治疗边写作，并能够在 2017 年春节期间完成了该系列教材初级教程的写作后在 6 月完成本书的写作。在此，也借本书的出版向她表示最衷心的感谢！

本书是作者根据自己在程序化交易策略的开发和教学中的经验，并参考其他的著作和国信 TradeStation 的使用说明书等资料的基础上编写而成。由于我们的知识和经验的不足，导致书中难免存在一些错误，敬请各位读者批评指正。另外，本书讨论的各种策略及其程序仅供学习理解其原理和方法之用，并非向读者推荐这些策略程序，实际应用需要读者根据自己的经验修改完善，不要盲目照搬，否则可能带来不必要的损失。希望通过对本书的阅读和相关的应用练习，能够对各位读者进入程序化交易的大门并在该领域取得更大的发展有所帮助！

陈学彬

2017 年 6 月

于复旦大学金融研究院

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第一章 导论 .....             | 1  |
| 第一节 程序化交易的发展趋势 .....     | 1  |
| 第二节 程序化交易平台的发展 .....     | 2  |
| 一、早期功能单一的图形程序化交易平台 ..... | 2  |
| 二、多功能综合交易平台的发展 .....     | 4  |
| 第三节 程序化交易编程语言的发展 .....   | 5  |
| 一、面向用户编程语言 .....         | 5  |
| 二、面向对象编程语言 .....         | 6  |
| 三、面向用户和面向对象编程语言的结合 ..... | 7  |
| 本章小结 .....               | 7  |
| 重要概念 .....               | 8  |
| 习题与思考题 .....             | 8  |
| 第二章 面向对象编程: EL 组件 .....  | 9  |
| 第一节 对象编程基础 .....         | 9  |
| 一、为何使用面向对象的编程? .....     | 9  |
| 二、EL 中的类 .....           | 10 |
| 三、EL 中的对象 .....          | 11 |
| 四、EL 中的命名空间 .....        | 11 |
| 第二节 EL 中对象的使用 .....      | 13 |
| 一、开发环境界面 .....           | 13 |
| 二、属性设置 .....             | 13 |
| 三、设计器代码 .....            | 15 |
| 四、非组件对象 .....            | 16 |
| 第三节 EL 对象的方法和事件 .....    | 16 |



|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 一、方法 .....                                | 16 |
| 二、事件 .....                                | 18 |
| 第四节 行情数据组件 .....                          | 20 |
| 一、行情提供组件 PriceSeriesProvider .....        | 20 |
| 二、市场深度数据提供组件 MarketDepthProvider .....    | 23 |
| 三、报价提供组件 QuotesProvider .....             | 25 |
| 四、基本面提供组件 FundamentalQuotesProvider ..... | 28 |
| 第五节 账户与交易组件 .....                         | 30 |
| 一、下单组件 OrderTicket .....                  | 30 |
| 二、委托单信息提供组件 OrdersProvider .....          | 33 |
| 三、账户信息提供组件 AccountsProvider .....         | 35 |
| 四、仓位信息提供组件 PositionsProvider .....        | 40 |
| 第六节 数据存储对象 .....                          | 42 |
| 一、数组 Array .....                          | 42 |
| 二、集合 Collection .....                     | 42 |
| 三、Vectors .....                           | 43 |
| 四、Dictionary .....                        | 45 |
| 第七节 其他对象 .....                            | 46 |
| 一、计时器组件 Timer .....                       | 46 |
| 二、办公组件 Workbook .....                     | 47 |
| 第八节 窗体控件 Form Controls .....              | 49 |
| 一、常用控件 .....                              | 50 |
| 二、控件的属性 .....                             | 52 |
| 第九节 异常及错误处理 .....                         | 53 |
| 一、Debug 调试 .....                          | 53 |
| 二、异常处理模块 Try-Catch .....                  | 54 |
| 本章小结 .....                                | 56 |
| 重要概念 .....                                | 57 |
| 习题与思考题 .....                              | 57 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 第三章 选股策略 .....     | 63 |
| 第一节 选股方法概述 .....   | 63 |
| 第二节 技术指标选股策略 ..... | 64 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 一、技术选股策略实现过程 .....        | 64  |
| 二、技术选股策略应用 .....          | 69  |
| 第三节 基本面选股策略 .....         | 70  |
| 一、基本面选股策略实现 .....         | 70  |
| 二、基本面选股策略应用 .....         | 73  |
| 第四节 技术加基本面选股策略 .....      | 74  |
| 一、技术加基本面选股策略实现 .....      | 75  |
| 二、技术加基本面选股策略应用 .....      | 78  |
| 本章小结 .....                | 79  |
| 重要概念 .....                | 79  |
| 习题与思考题 .....              | 79  |
| 第四章 股票投资组合交易策略 .....      | 81  |
| 第一节 股票组合交易策略概述 .....      | 81  |
| 第二节 股票组合分析图交易策略 .....     | 82  |
| 一、股票组合分析图交易策略思想 .....     | 82  |
| 二、股票组合分析图交易 EL 程序 .....   | 83  |
| 三、股票组合分析图交易应用 .....       | 102 |
| 第三节 股票组合雷达屏交易策略 .....     | 107 |
| 一、股票组合雷达屏交易策略思想 .....     | 107 |
| 二、股票组合雷达屏交易 EL 程序 .....   | 108 |
| 三、股票投资组合雷达屏交易应用 .....     | 125 |
| 本章小结 .....                | 127 |
| 重要概念 .....                | 127 |
| 习题与思考题 .....              | 127 |
| 第五章 股票组合套期保值交易策略 .....    | 128 |
| 第一节 套期保值交易策略概述 .....      | 128 |
| 第二节 股票期货套保策略 .....        | 129 |
| 一、策略基本思想 .....            | 129 |
| 二、股票指数期货套保策略的 EL 程序 ..... | 133 |
| 三、股票指数期货套保策略应用 .....      | 147 |
| 四、构建股票现货组合套期保值 .....      | 150 |

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| 第三节 股票期权套保策略 .....        | 153     |
| 一、期权套保策略概述 .....          | 153     |
| 二、ETF 期权套保策略的 EL 程序 ..... | 158     |
| 三、ETF 期权套保策略的应用 .....     | 171     |
| 本章小结 .....                | 173     |
| 重要概念 .....                | 174     |
| 习题与思考题 .....              | 174     |
| <br>第六章 期货套利交易策略 .....    | <br>175 |
| 第一节 期货套利交易策略概述 .....      | 175     |
| 第二节 期现套利交易策略 .....        | 178     |
| 一、期现套利的基本思想 .....         | 178     |
| 二、股指期货期现套利策略的 EL 程序 ..... | 179     |
| 三、股指期货期现套利策略的应用 .....     | 189     |
| 第三节 股指期货跨期套利策略 .....      | 191     |
| 一、股指期货跨期套利的基本思想 .....     | 191     |
| 二、跨期套利策略的 EL 程序 .....     | 193     |
| 三、股指期货跨期套利策略的应用 .....     | 202     |
| 第四节 ETF 协整套利策略 .....      | 204     |
| 一、协整套利策略的基本思想 .....       | 204     |
| 二、协整套利策略的 EL 程序 .....     | 206     |
| 三、ETF 协整套利策略的应用 .....     | 216     |
| 本章小结 .....                | 217     |
| 重要概念 .....                | 217     |
| 习题与思考题 .....              | 217     |
| <br>第七章 期权套利交易策略 .....    | <br>218 |
| 第一节 期权套利策略引言 .....        | 218     |
| 第二节 期权平价套利策略 .....        | 218     |
| 一、策略基本思想 .....            | 218     |
| 二、期权平价套利的 EL 程序 .....     | 220     |
| 三、期权平价套利应用 .....          | 229     |
| 第三节 期权垂直套利策略 .....        | 230     |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 一、策略基本思想 .....            | 230 |
| 二、期权垂直套利 EL 程序 .....      | 231 |
| 三、期权垂直套利策略的应用 .....       | 239 |
| 第四节 期权箱型套利策略 .....        | 240 |
| 一、策略基本思想 .....            | 240 |
| 二、期权箱型套利策略 EL 程序 .....    | 241 |
| 三、期权箱型套利策略应用 .....        | 249 |
| 本章小结 .....                | 250 |
| 重要概念 .....                | 251 |
| 习题与思考题 .....              | 251 |
| <br>第八章 期权组合交易策略 .....    | 252 |
| 第一节 期权组合交易策略概述 .....      | 252 |
| 第二节 行权价差组合策略 .....        | 253 |
| 一、策略基本思想 .....            | 253 |
| 二、看涨期权蝶式价差策略的 EL 程序 ..... | 256 |
| 三、看涨期权蝶式价差策略的应用 .....     | 269 |
| 第三节 期限价差组合策略 .....        | 270 |
| 一、策略基本思想 .....            | 270 |
| 二、看涨期权期限价差策略的 EL 程序 ..... | 272 |
| 三、看涨期权期限价差策略的应用 .....     | 280 |
| 第四节 对角价差组合策略 .....        | 281 |
| 一、策略基本思想 .....            | 281 |
| 二、对角价差组合策略的 EL 程序 .....   | 283 |
| 二、对角价差策略的应用 .....         | 296 |
| 第五节 混合期权策略 .....          | 297 |
| 一、策略基本思想 .....            | 297 |
| 二、马鞍式组合策略的 EL 程序 .....    | 299 |
| 三、马鞍式组合策略的应用 .....        | 311 |
| 本章小结 .....                | 312 |
| 重要概念 .....                | 312 |
| 习题与思考题 .....              | 312 |