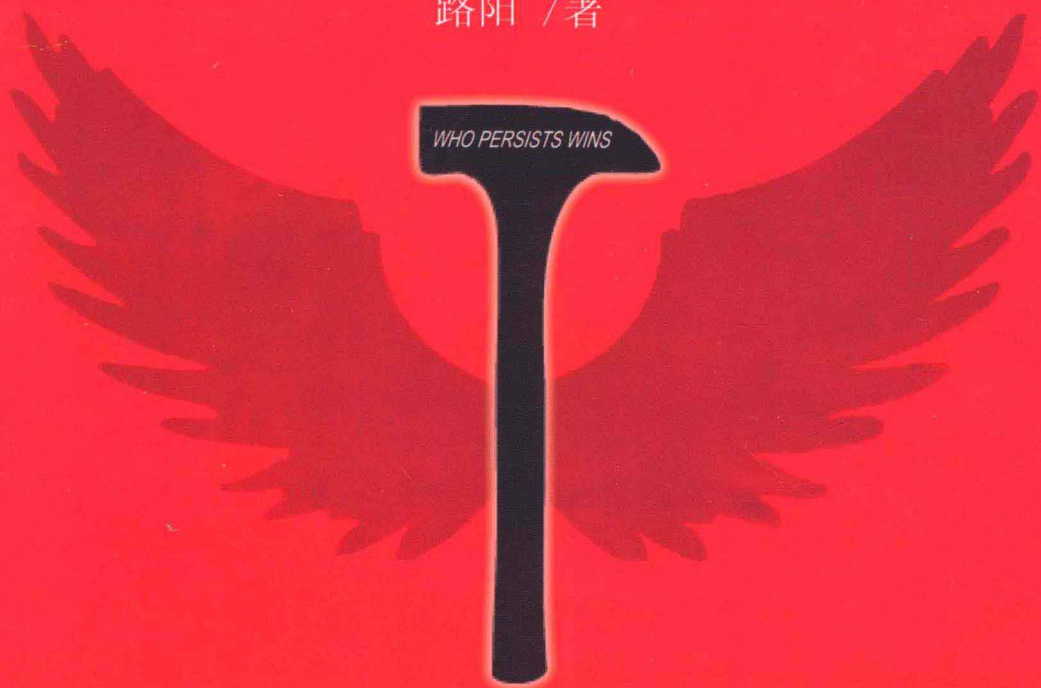


你必须非主流才能入流  
YOU HAVE TO BE OUT TO BE IN

# 量化投资的文艺复兴之道

——基于群体行为金融的量化投资思想与方法

路阳 / 著



诚信创造价值

**国内** 系统阐述群体行为金融理论的著作

**首部** 阐述群体行为金融理论指导下的量化投资思想与方法的著作

**如果** 不想被“炼金术士”忽悠，请读此书  
不想误入量化研究歧途，请读此书  
认同终日而思，不如须臾之所学，请读此书

一本知行合一、通俗易懂的书

作者多年研发不倒翁量化投资交易系统的思想与经验总结

光明日报出版社

# 量化投资的文艺复兴之道

——基于群体行为金融的量化投资思想与方法

路阳 / 著



光明日报出版社

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

量化投资的文艺复兴之道：基于群体行为分析的量化投资思想和方法 / 路阳著. —北京：光明日报出版社，2013. 5

ISBN 978-7-5112-4608-0

I. ①量… II. ①路… III. ①投资—基本知识  
IV. ①F830.59

中国版本图书馆CIP数据核字 ( 2013 ) 第090813号

## 书 名：

**量化投资的文艺复兴之道：基于群体行为分析的量化投资思想和方法**

---

著 者：路阳

---

出 版 人：朱庆

终 审 人：孙献涛

责任编辑：庄宁

责任校对：张翀

封面设计：中尚图

责任印制：曹诤

---

出版发行：光明日报出版社

地 址：北京市东城区珠市口东大街5号，100062

电 话：010-67022197（咨询），67078870（发行），67078235（邮购）

传 真：010-67078227，67078255

网 址：<http://book.gmw.cn>

E-mail：[gmcbcs@gmw.cn](mailto:gmcbcs@gmw.cn) [zhuangning@gmw.cn](mailto:zhuangning@gmw.cn)

法律顾问：北京市洪范广住律师事务所徐波律师

---

印 刷：北京紫瑞利印刷有限公司

装 订：北京紫瑞利印刷有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误，请与本社联系调换

---

开 本：710mm × 1000mm 1/16

字 数：233千字 印 张：17

版 次：2013年6月第1版 印 次：2013年6月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-5112-4608-0

---

定 价：66.00元

版权所有 翻印必究

此书献给我终日操劳，日渐衰老的父母，温柔善良，童心不泯的妻子及尚未出生的孩子。

现在正处于经济危机的恢复阶段，新范式形成的关键时期，相当多的传统对冲、套利策略及定价模型会失效，风险管理漏洞会暴露。在本著中探讨了当今中国的量化投资和行为金融的诸多领域，审视了自然科学方法在金融市场的运用，并提出了自己的理论系统，思路相当具有启发性，丰富了市场的多样性，是不可多得的量化投资著作！

——安敬（现某纽约总部对冲基金首席策略官，2012年管理资金30亿美元，盈利8.7亿）

“量化投资”这个词在A股市场迅速经历了被怀疑、被关注、被追捧、被神话的过程，然而，真正理解本土市场的特别之处，又能把量化投资方法中的精髓要义与市场实际情况相结合的实践者，却少之又少。如果我说，量化投资根本就不存在必胜之道，你会否失望？然而事实就是如此。我们能做的，唯有像本书的作者一样，踏踏实实地去实践，用客观谨慎的态度去了解和应用量化投资。天道酬勤，这是一个智慧和勤奋可以得到最高奖赏的领域。

——董艺婷 光大富尊投资公司研究总监

这是一部国内量化理论和实践领域的全新经典力作。作者以创新鲜明的思想、丰富有效的实战经验、流畅通俗的文笔，阐述了群体行为金融的量化投资理念方法，揭示了量化投资者在国内的成长与成功之路，对正在和准备从事量化投资的人士具有重要的启发指导意义。

——蒋瑛琨博士 国泰君安证券首席金融工程分析师

算来认识路阳已经有四年时间了，他的专注一直让我非常钦佩。前些时间，他突然告诉我要出本书，我拿到样本后第一时间翻完了，无论内容还是他写的经历，让我久久不能平静。他是如此执著的对待自己认定的理论与方

法，又能站在如此高度建立起一个完整的框架，在这样浮躁的市场中，太过稀缺和异类。我也非常认同金融工程不是学出来的，是实践出来的，这种实践是无数个日日夜夜对内心的孤独执守，更是对自己思想、技术的永不满足、精益求精。终究将自己坚信的东西通过自己的智慧与双手慢慢的铸造起来，付诸实践。如果认为路阳这本书讲的只是理论和方法，就太过肤浅了，在我看来，贯穿全书的正是前面所讲的铸造过程，个中苦辣酸甜，虽只作者才有深刻体会，与读者，如能感同身受，必是大有裨益。

——刘道明 光大证券研究所金融工程研究部副总经理，金融工程研究负责人

随着 A 股市场发展、衍生工具推出，量化投资也不断被投资者接受。市面上量化投资相关的书很多，但主要是翻译境外专著或者以深奥数学为主数量金融方面的专著。本书是少有的植根于国内市场量化投资实践、饱含着作者自身投资思考和量化投资哲学的专著，为读者展示了国内量化投资起步阶段的行业现状和作者的珍贵经验，值得借鉴。

——严高剑 中信证券金融工程及衍生品组 首席分析师

宝剑锋从磨砺起，梅花香自苦寒来。在默默坚持量化投资的路上，我们同行三年，见证了他的努力和坚持，路遥之马力，相信时间会证明一切。

——于伟 北京深蓝启明投资管理有限公司总经理

这不是一本教科书，这不是一本按部就班、刻板教条的书，甚至不是一本写给初学者的书，这本书是作者从事了多年量化研究和投资以后的感悟汇总，如果读者志于量化投资并且喜欢思考，相信能够得到收获。

——俞文冰 广发证券发展研究中心首席金融工程师

# 致 谢

---

经过三年的准备，一年的奋笔，这本凝聚我八年金融工程学习、量化投资研究的思想和经验体会的书稿终于完成。回首从2005年读金融工程研究生开始到现在的这八年，我的量化投资之路走得还算顺利，需要感谢的人太多。

首先，我要感谢在关键时刻给予了我机会和帮助的人。李平教授是我在北航经济管理学院读金融工程专业研究生时的导师，她的严格要求夯实了我的数学基础，也扩展了我的学术视野。任亮先生和鲁炳坤先生是我去中软融鑫计算机系统有限公司工作的面试官，他们的推荐和认可为我的职业发展提供了第一推动力。孙元良女士是我在中软融鑫数据挖掘项目组的直接领导，她也是我进入数据挖掘领域的启蒙老师。力蓬先生是我在民生证券研究所工作时的所长，也是我进入证券投资行业的领路人，力总对我的工作进行了很多指导和帮助，并为此书欣然作序。南凤兰女士在我在民生证券工作期间，对我的工作和生活都给予了一位长辈的关怀。田明圣博士招聘我进入华商基金，使我一介“草丝”得以逆袭，田总也对我在华商基金的工作给予了许多的鼓励和帮助。梁永强博士是华商基金量化投资部总经理，梁总人品宽厚，思想开明，为我在量化投资部的工作营造了非常宽松和谐的工作氛围。

其次，我还要感谢我在曲阜师范大学、北京航空航天大学、中软融鑫、大公国际、民生证券、华商基金学习和工作期间认识的同学、同事和朋友们。与你们交流互动的过程就是我成长的过程，需要感谢的人很多，这里我就不一一列举，但点滴之情不敢相忘。

还有个要感谢的人本来是不想列举的，但是考虑到不列举后果的严重性，

在这里也感谢一下吧。她就是在我写书过程中不断捣乱的那个人，2011年六一儿童节我们领取了结婚证，像两个孩子一样共度此生是我们的承诺。公允的说她也确实为此书作了很多贡献，她不仅校对编辑了部分书稿，还是本书的“特别专业”法律顾问，既特别又专业，她现在的职业就是法律顾问。

然后，我还要感谢在此书出版印刷过程中给予我帮助的人。大智慧软件公司培训中心总监江涛女士为本书联系出版社做了很多工作，在她的推荐下机械工业出版社华章分社有意出版本书，但考虑到本书的定位和我的一些特别营销创意，我拒绝了合作，这里我仍要向江老师表示感谢。我在曲阜师范大学印刷系的同学宁波先生为本书的印刷质量和成本控制提供了专业的指导，我的表妹张静琪和年仅十四岁的 wordpress 高手陈志渊为本书的宣传网站特种宽客吉捷岛的建设做了很多工作。

Last but not least，最后要感谢的是这个网络信息时代，现代网络信息技术的进步大大地推动了社会的进步，也为本书的写作提供了很多便利。本书的内容旁征博引，一方面要感谢百度、google、新浪、腾讯等网络信息技术公司，他们为社会的发展做出了巨大的贡献，他们是这个时代的英雄。另一方面，更要感谢在网络上无私分享的网友们。虽然我的书原创性很强，但也不可否认的是我的投资思想也受到很多分享投资理念和方法的网友们的影响，群体行为金融理论并非仅仅是我个人的思想和经验，我只是把很多人的想法提炼升华，并系统地阐述了出来。我在书中的引用部分都尽量与原作者联系并得到了授权，但是由于时间仓促，难免纰漏，如有版权问题请与我联系，并敬请谅解。

路 阳

2013年4月



# 前 言

---

从 2010 年开始，我就开始有写本书的想法，阐述下我对市场和量化投资的一些看法。但因为准备还不够充分，理论体系还不够完备，写起来很费劲，我的写作就断断续续，还重写了两次。写书就要写自己的思想和经验，东拼西凑别人的研究成果除了沽名钓誉又有何意义？所以这两年我也没有着急写下去，而是一直边做研究，边做模拟投资，边思考我这本书和我的整个量化投资理论体系。2012 年的 3 月份，有个大客户对我的不倒翁量化投资交易系统感兴趣，要我写份详尽的资料，匆忙之中写了几十页过去，虽然后来客户因为对市场环境的担忧而没有投资，但是在写那几十页材料的过程中我找到了写作本书的灵感。

本书的切入点是量化投资爱好者们不断传颂的西蒙斯和他的文艺复兴科技。书名中的“文艺复兴”一语双关，一层涵义就是西蒙斯的文艺复兴科技中的文艺复兴，在这里它有“成功”的含义。另一层涵义就是人类历史上非常著名的那次文艺复兴。14 世纪中叶至 17 世纪初在欧洲发生的文艺复兴运动将人们的思想从宗教主义中解放出来，文艺复兴运动之后的几百年内，人类无论是思想文化还是科学技术都飞速发展，取得的成就远远超过了在那之前的两千年的时间里积攒的文明。而这一切都要归功于文艺复兴时期所倡导的人文主义和科学精神。人文主义和科学精神就是本书真正想表达的量化投资之道。令人非常遗憾的是，这两点却被大多数自称量化投资专家的人忘诸脑后。他们更愿意用高深的数学模型，物理方法，别人听不懂的术语，英文单词，高智商，高学历来包装量化投资，其本质却与那些念念有词的法师们没啥

区别，都是用别人不懂的语言营造一种神秘感和专业性。他们鼓吹西蒙斯的高深莫测，背后的潜台词不过是“哥，可是西蒙斯范儿哦！Oba, Simons style!”

量化投资不管用多高科技的方法，首先要搞清楚的是研究的对象——由众多参与者组成的市场。就像炼金的关键不是你用什么样的咒语，什么样的贤者之石，什么样的工艺，首先要搞清楚的是你炼金的原料里有没有“金”的元素成分，或者有什么其他贵金属的成分。然后再去思考能用什么样的方法去提炼。而现在很多量化投资研究者就像炼金术士一样本末倒置，他们以为掌握了某个数学方法或物理方法，就掌握了投资制胜的法宝。虽然这些人大多有很高的学历，很高的智商，但其幼稚程度就像巴菲特所讽刺的那样“这些研究出现的原因只是因为大量的现成数据，而且学者们辛辛苦苦学会了玩弄数据的高深数学技巧。一旦人们掌握了那些技巧，不运用就会产生一种负罪感，即使这些技巧的运用根本没有任何作用甚至会有副作用。正如一位朋友所言，对于一个拿着锤子的人来说，什么东西看起来都像一颗钉子。”

令人震惊的是本末倒置的并不仅仅是某些量化投资研究者，甚至整个现代金融理论体系都是本末倒置的。“优美”又“实用”的现代金融理论到今天只有不到半个世纪的发展历史。1952年，一位年仅25岁的博士研究生马克维茨在《金融学杂志》上发表了《投资组合选择》一文，这篇仅有14页的论文标志着现代金融理论的诞生。在该文中，马柯维茨在投资者效用最大化的基础上，将复杂的投资决策问题简化为一个风险（方差）——和收益（均值）的二维选择问题（均值一方差模型）。随后CAPM出现，有效市场假说正式提出，这样以数学为基本分析工具、论证严格的现代金融理论开始以极其迅猛的速度发展。然而蓬勃发展的现代金融理论却越来越机械主义，越来越“形而上学”，甚至完全变成了数学公式的推导，全然忘记了它的研究对象是由人群参与并起决定作用的市场，全然忘记了人类几千年来积累的科学思想。现代金融理论的错误带来了两种严重的后果，一种后果是无法指导实践，金融巨匠索罗斯是著名的伦敦经济学院经济学专业的毕业生，在校期间还选修

过诺贝尔经济学奖获得者课程，但他认为并未从中学到什么东西，只好自创了一套理论体系。量化投资大师西蒙斯几乎不招聘商学院培养出来的学生。另一种后果是，指导了但指导错了。1998年诺贝尔经济学奖获得者参与的LTCM几乎破产，美联储被迫救助；2008年华尔街几乎破产，全世界被迫救助。所以是时候像德国“狂人哲学家”尼采那样一声断喝——现代金融理论已死！推倒重来！

英国著名的经验主义哲学家休谟认为“关于人的科学是其他科学的唯一牢固的基础”。这句话有可能过于绝对，也有可能过于超前，以我的水平无以置评，但毋庸置疑的是金融市场是一个由“人”组成的市场，金融产品价格是由“人”交易出，并被“人”公允的价格，金融理论又怎能脱离了“人”？法国著名的实证主义哲学家孔德认为，在整个世界发展中，群体、社会、科学甚至个人思想都经历了神学、形而上学、科学3个阶段。回返人性，踏上文艺复兴之道，走向科学，重塑量化投资理论和方法之基，就是本书尝试完成的使命。

为了完成这个使命，我几年来广泛阅读，汲取古今中外的思想智慧。文艺复兴科技的西蒙斯以及文艺复兴时期的科学家波义耳、哲学家培根等杰出人物的思想给了我给这本书命名为“文艺复兴之道”的勇气；法国社会心理学家、社会学家，群体心理学的创始人古斯塔夫·勒庞在《乌合之众》一书中揭示的群体一般行为特征及心理定律构成了我的群体行为资产定价模型的理论基础；老子、孙子以及索罗斯的导师波普尔的思想深刻影响到了我的群体行为资产组合理论。近几年行为金融学的发展，巴菲特、索罗斯、西蒙斯、彼得林奇等投资大师也都为我提供了思想的源泉。

与现在市场流行的量化投资书籍和报告不同，本书没有引用任何一篇券商的金融工程研究报告，当然我在券商工作时写的除外，所以此书的内容还是非常新颖，不落窠臼。我非常喜欢一句华尔街名言“You have to be out to be in”，你必须非主流才能入流。尤其是在量化投资这个领域，创造性无疑是

十分重要的。

更值得一提的是，本书也并非泛泛的空谈思想，书中提出的所有理论和方法都是直接来源于本人多年来量化投资的研究和实践。本人多年来一直坚持量化投资系统的研发，并于2009年4月开始进行量化投资模拟操作。理论联系实际，知行合一是我提出这套群体行为量化投资理论的最大特点。联系实际就不免提及“好汉当年之勇”，书中的例子或许有些选择偏向，但绝无夸大或不实之处，“诚信创造价值”是我的信仰。

本书既是一本关于量化投资思想和方法论的反思与重建的高端读物，也是读者群广泛的思想启蒙读物。读者并不局限于量化投资爱好者，而是适合所有想深刻理解金融市场运行机制及专业投资之道的读者。本书在语言风格上力求通俗易懂，只要具有初中的数学及语文水平就可以基本读懂此书。

最后，我用最近网上非常流行的聚美体来结束这篇前言。你只看到我资质平平，却没看到我十年磨一剑。你有你的选择，我有我的执著；你嘲笑我木讷寡言，不善忽悠，我可怜你只会忽悠；你否定我的现在，我决定我的未来。你可以轻视我资历浅薄，我会证明谁才是量化投资的未来！梦想，注定是艰辛的旅行，路上少不了质疑和嘲笑。但，那又怎样？哪怕貽笑大方，我也要出这本书。我是路阳，我为自己代言。

路 阳

2012年2月

# 序

---

环境造就人，时势造英雄。任何领域都会出现出类拔萃的优秀者，反之，当中大量的人都只是分母。投资领域更是这样，它是英雄辈出，也是尸骨成堆的地方。在 20 年的时间里创造了年均净回报率高达 35% 惊人传奇的量化投资大师西蒙斯和他的文艺复兴科技公司，无疑是值得大家学习和探讨的。

量化投资是一种投资方法。它借助数学、物理学、几何学、心理学甚至仿生学的知识，通过建立模型，进行估值、择时及选股，并以此进行投资。说到投资方法，我认为其目的是形成一种盈利模式，而盈利模式取决于投资的思想原则、不对称信息和投资行为。量化投资起源于 20 世纪 70 年代，90 年代才大行其道。之所以如此，是因为量化投资有其诞生的特定土壤，需要一系列的条件方能破土而出，这些条件其实相当苛刻。各种金融工具的出现、信息技术的发展造就了量化投资的兴起和发展，同时伴随着金融杠杆的运用，放大了收益和风险，吸引了更多的目光。

《量化投资的文艺复兴之道——基于群体行为金融理论的量化投资思想和方法》是作者路阳以自己的亲身经历，讲述他的心路旅程和研究成果，以及对量化投资的体会。认识路阳是通过民生证券研究所招聘研究员认识的。我一直以为金融不是学出来的，而是做出来的。也就是说金融行业是实务性强的行业。金融工程研究员岗位，作为知识储备要有三方面的能力，一是经济学及其相关的知识，二是要有计算机编程的能力，三是英文能力。路阳是恰好具备这三方面能力的人。应该说指数模拟工作是他真正接触到金融工程实务的工作，记得有一天他兴奋地跟我讲：我能做到超越指数。我跟他讲目前

是模拟指数，你必须做到误差最小，就像一把尺子，尺子准确了，你量东西才量得准。果然他把模拟指数做得很好，实时模拟误差在千分之几，这为进一步开发金融模型打下了一个坚实的基础。2008年他在市场策略研究方面的成绩更是令人惊喜。很遗憾2008年年底，他做出了一个令人惊讶的决定，申请去了公司合规部，没有继续在研究所完成他的工作。当时我也没想到实际上他是选择默默地、静静地继续他的研究工作和信念，并且不断地在扩展他的研究。在此基础上，他不仅自创了一套完整的不倒翁量化投资交易系统，而且还建立了自己的群体行为金融理论体系。

他在书中提到的很多书籍，构成了他的理论体系的基础。其中很多书也是我曾经拜读过的，像《开放社会及其敌人》、《金融炼金术》、《乌合之众：大众心理研究》、《逆向思考的艺术》等等，有很多思考引起了共鸣。记得很多年前一本《经济学为什么不是科学》的书，引起了一番讨论。从更深层的考虑，这些都牵涉到了哲学问题，对于我们来讲，都需要去不断地学习、分析和理解。

市场的变化是不变的人性引起的。人们总是因为希望、恐惧、贪婪和无知而在市场中以相同的方式及行为做出反应。这也是股票交易数字构成和模式随着时间推移总是周而复始、循环不息的原因。在量化投资的运用中，模型应用的前提是至关重要的，投资的思想 and 策略也要遵循前提原则。此外，金融工具的运用，特别是杠杆利用，也是量化投资一个重要的特点，这些都是我们在量化投资中需要重视的。

路阳是个有梦想、有激情的执著青年，这种执著的存在定会造就他量化投资研究的未来。希望此书的出版，会吸引更多的有志青年参与到量化投资的领域中来，通过这些交流，我想一定会使我们的量化投资水平不断提高。

力 蓬

2013年3月

# 目 录

---

第 ❶ 章 一个金工老兵的心路历程 .....	1
第一节 一个草丝的金融工程梦 .....	1
第二节 数理金融? 行为金融? 还是数据挖掘? .....	6
第三节 做策略还是做量化 .....	10
第四节 Run! Run! Run! .....	15
第 ❷ 章 量化投资从炼金术走向文艺复兴 .....	20
第一节 量化投资是一门科学吗? .....	20
第二节 宽客还是炼金术士 .....	29
第三节 文艺复兴科技的秘密 .....	33
第四节 再议宽客与炼金术士 .....	39
第五节 量化投资的核心力量 .....	44
第六节 国内量化投资的现状与问题 .....	51
第七节 《金融模型研发者宣言》 .....	58
第 ❸ 章 量化投资第一步认识市场 .....	64
第一节 正确认识市场的意义 .....	64

第二节	市场的假说的批判·····	66
第三节	具有文艺复兴色彩的行为金融·····	70
第四节	投资大师的市场观·····	78
第五节	探求股市的价值真相·····	83
第六节	逐本溯源看市场的博弈本质·····	88
<b>第①章</b>	<b>量化投资的关键——深刻理解市场</b> ·····	<b>94</b>
第一节	股市群体的一般行为特征分析·····	94
第二节	有望获得诺贝尔经济学奖的群体行为资产定价理论之定价模型 ·····	102
第三节	小盘股效应的群体行为定价理论解析·····	112
第四节	群体行为资产定价模型的应用·····	116
第五节	有望获得诺贝尔经济学奖的群体行为资产定价理论之群体行为 周期·····	124
第六节	从赢家看专业投机原理·····	134
<b>第⑤章</b>	<b>量化投资的方法论——群体行为资产组合管理理论</b> ·····	<b>145</b>
第一节	单一资产的管理——择时模型·····	145
第二节	多元资产的选择·····	151
第三节	投资组合的优化配置·····	158
第四节	投资组合的风险评估与管理·····	162
第五节	组合管理的业绩归因分析——Luyang 业绩归因模型·····	167

## 量化投资的文艺复兴之道

——基于群体行为分析的量化投资思想和方法



第⑥章	量化投资的实践（上）——建模篇	172
第一节	建模的思想与方法论	172
第二节	数据探索和数据变换	176
第三节	量化投资建模常用数学方法介绍	180
第四节	模型的测试和优化	184
第⑦章	量化投资的实践（中）——系统篇	190
第一节	交易系统的组成与特征	190
第二节	量化投资交易系统的核心原理	195
第三节	量化投资交易系统设计最高指导原则	199
第四节	交易系统的开发流程	203
第五节	系统交易的执行和维护	206
第六节	系统的评估与评价	210
第⑧章	量化投资的实践（下）——产品篇	213
第一节	量化投资绝对收益产品设计	213
第二节	三款创新型指数产品设计	219
第三节	产品设计的心得体会	224
第⑨章	脚踏实地 仰望星空	227
第一节	大资产管理时代诚信创造价值	227