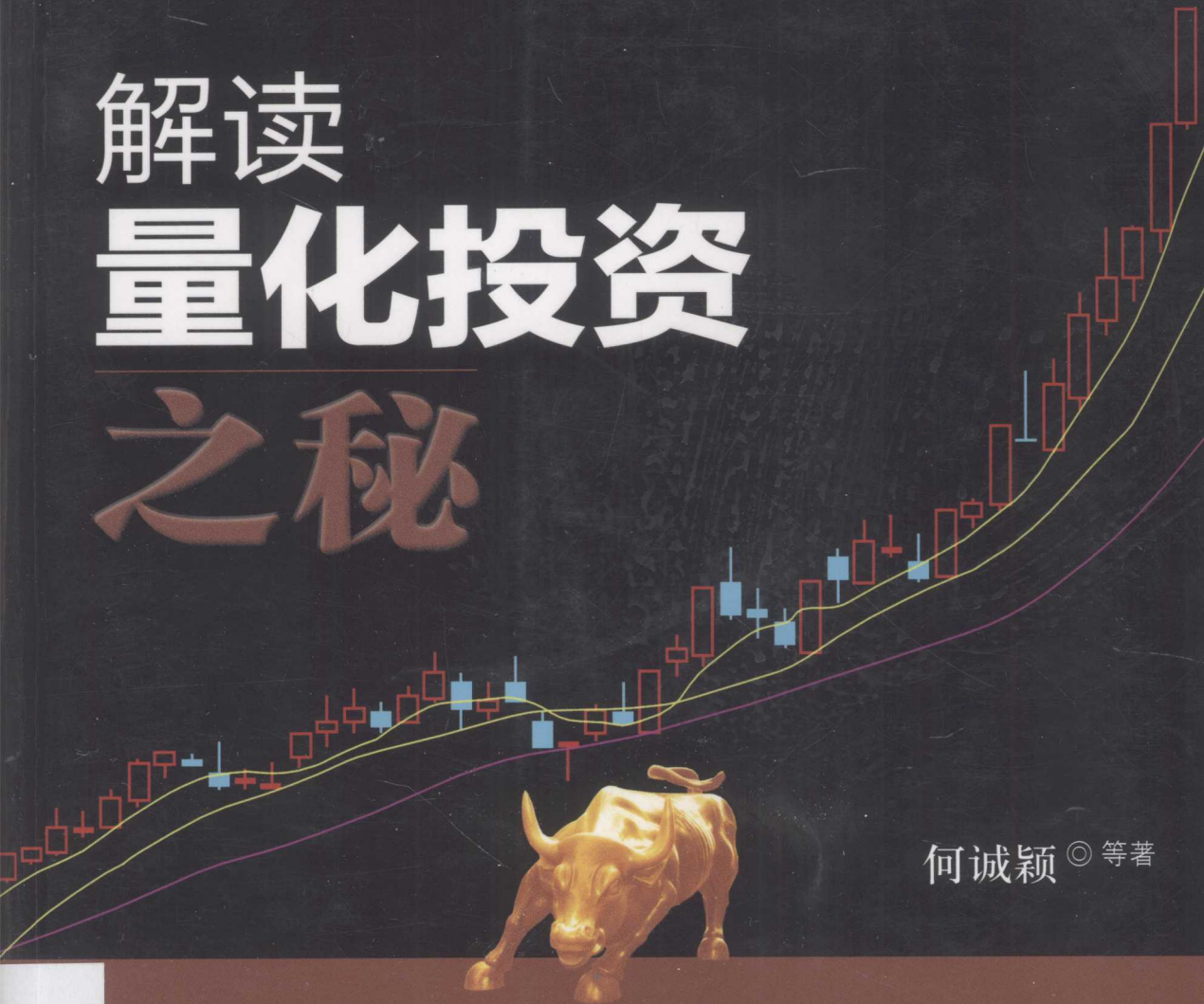


财富与梦想



系列丛书

解读 量化投资 之秘



何诚颖◎等著

**一本告诉读者如何量化投资的绝佳工具书
全面诠释量化投资怎样实现财富创造!**

量化选股 股指预测 统计套利 Alpha策略
泡沫预警 高频交易 策略检验 多因子模型

 中国财政经济出版社

014037007

F830.59
717



财富与梦想系列丛书

解读量化 投资之秘

何诚颖 等著



中国财政经济出版社



北航

C1725223

F830.59
717

014032007

图书在版编目 (CIP) 数据

解读量化投资之秘 / 何诚颖等著. —北京: 中国财政经济出版社, 2013. 12

ISBN 978 - 7 - 5095 - 4995 - 7

I. ①解… II. ①何… III. ①投资 - 研究 IV. ①F830.59

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 303130 号

责任编辑: 洪 钢

责任校对: 胡永立

封面设计: 逸品文化

版式设计: 兰 波



中国财政经济出版社 出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

营销中心电话: 88190406 北京财经书店电话: 64033436 84041336

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 28.25 印张 495 000 字

2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月北京第 1 次印刷

定价: 68.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 4995 - 7/F · 4054

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

质量投诉电话: 88190744

反盗版举报电话: 88190492、88190446



财富与梦想

——解读量化投资之秘

(自序)

(一) 量化投资：寻根溯源

2011年，我赴美国沃顿商学院访问学习。所学当中有一门课程——投资组合管理，它引起我极大的兴趣，我跟量化投资的“因缘际会”正由此而来。沃顿不愧为世界第一流的商学院，教授们不仅学术上可圈可点，还管理着华尔街的对冲基金，并且做得有声有色。在美国学习期间，经常和朋友们在一起探讨中美两国证券市场发展的种种差异，当时的A股市场正处于漫漫熊途，股指期货的大门刚刚打开，而国内的量化投资犹如屏风后的少女，欲出还羞。

一直以来，中国市场上的多数机构投资者都是基于价值分析和主观判断进行投资决策。作为一个在证券市场有着近20年经验的人，我从未怀疑过价值投资是这个市场上亘古不变的真理。然而面对游戏规则的变化，以及不见终点的熊途，那些在牛市中“娇生惯养”的投资经理心急如焚却又束手无策。我强烈感觉到一场由量化投资带来的大变革即将来临，这场变革将会给券商、基金、私募等机构投资者所惯用的传统投资方式带来新的挑战。

2008年次贷危机让雷曼灰飞烟灭、让花旗大伤元气、让美林被美国银行所并购，有一家名不见经传的对冲基金——Magnetar Capital却逆势大发横财，而这家对冲基金正是量化投资的践行者。《诗经》有云：“知我者谓我心忧，不知我者谓我何求”，这句话与我当时的心境是如此的默契。回国之后，我们立即着手组建一支主要由博士后组成的高水平的量化研究团队。

量化投资在中国虽是襁褓中的婴儿，但在美国的发展已经相当成熟。1971年，世界上第一只被动量化基金由巴克莱国际投资管理公司发行，这可以算是美国量化投资的开端。20世纪80年代，量化投资开始大量进入华尔街，其中的排头兵就是伯克利的BARRA和芝加哥大学。从20世纪90年代初期开始，量化投资的资产管理规模迅速增长。2000年以来，量化投资的资



产管理规模年均增速超过 15%。2011 年美国的量化投资和对冲基金的规模已经达到了 2 万多亿美元的规模。使用量化方式进行投资各类基金和其他机构所管理的资金数额估计占全球投资总量的 20%，在全球很多大型的股票交易所中，接近 50% 的交易量来自各类量化投资方式。可以说，量化投资经过四十多年的发展，已经成为西方金融市场最为重要的投资方式之一。

所谓量化投资 (Quantative Investing)，是指借助数学模型进行投资决策、利用计算机进行交易的投资方式。量化投资区别于传统基本面分析和技术分析投资的鲜明特征就是模型决策和计算机交易^①。模型决策：量化投资可以将投资者经常使用的基本面投资方法、技术分析投资方法、现代投资组合理论以及基于数据反映出的统计规律等等建立定量模型，根据模型的运行结果进行投资，从而消除投资决策中的情绪化因素，将投资中的人类判断偏差降到最低程度。而在基本面分析和技术分析中，无法摆脱投资中人的主观判断。比如基本面分析师在给公司治理进行排名时可能会掺杂自己的主观因素，而不同的技术分析师也会对同一图表做出不同解读。计算机交易：计算机交易一方面可以克服个人过度自信、抵制心理等人性弱点而导致投资决策及决策执行时行为偏差，使投资决策更科学、更理性；另一方面，计算机高效、快速地处理海量信息，更广泛地寻找、验证和把握投资机会，程序化、及时并准确地下单等，使量化投资具备传统投资无法比拟的优势，也使量化投资利器——高频交易成为可能。

量化投资的发展得益于金融理论、金融创新工具以及计算机技术的发展。有效市场假说、均值一方差模型、资本资产定价模型、套利定价理论、风险管理模型、绩效评估理论、管理能力评估理论等理论在金融市场应用方面的突破不但为量化投资的产生与兴起提供必要的理论支撑，而且这些突破也成为量化投资者手中的武器，被运用于投资实践中去挖掘稍纵即逝的市场机会。

20 世纪 70 年代，国际金融市场创新浪潮涌现，金融创新的深化，金融创新工具和品种的迅速增多，大大扩展了量化投资可操作的领域，为量化投资技术的应用和推广提供了成长沃土。

20 世纪 70 年代到 90 年代，由于数据、计算机以及网路技术的限制，量化投资在海外发展相对缓慢。2000 年以后，计算机及网路技术的发展为量化投资的兴起提供了必要的硬件支持，量化投资开始进入蓬勃发展的时代。

在金融理论、金融创新工具以及计算机技术不断创新发展的推动下，量

^① 计算机能够主导金融类产品在百分或千分之一秒之内自动完成大量买单和卖单。

化投资从最初的技术分析手段，逐渐发展演变成为有金融理论支撑的金融设计工具，再到以计算机程序算法主导的高频交易，量化投资的方法也在不断地丰富和完善。因此，量化投资是动态的、发展的，我们对量化投资的认识也必须保持与时俱进，时刻追踪量化投资理论和实务的最新成果，并根据所在市场情况及变化运用于投资实践。

（二）量化投资：神话与黑箱

谈量化投资不能不提“量化投资之王”（Quant King）——詹姆斯·西蒙斯（James Simons）。作为一位数学家，西蒙斯曾任纽约州立大学石溪分校数学系主任，与著名数学家陈省身合作提出了 Chen - Simons 理论，获得过 5 年颁发一次的全美数学最高奖——维布伦奖。

作为一位量化投资专家，西蒙斯的成就更加引人注目。他于 1982 年发起成立了复兴技术公司（Renaissance Technologies），1988 年 3 月成立公司的旗舰产品——大奖章基金（Medallion Fund）。大奖章基金是华尔街最成功的对冲基金之一，1988—2009 年大奖章基金的年化净收益率达到 41.8%，远远超过了巴菲特 18.4% 的年化收益率，而其超越巴菲特的秘密武器就是量化投资。而且从 1988 年到 2009 年，大奖章基金仅在 1989 年亏损 4.1%，其余年份盈利均在 20% 以上。如此二十年如一日的骄人战绩创造了量化投资界的传奇神话。大奖章基金创造传奇的同时，西蒙斯个人也实现了常人难以企及的财富梦想。根据《福布斯 2012 年富豪榜全球上榜富豪名单》，2012 年西蒙斯的个人财富约为 110 亿美元，名列美国富豪榜第 26 位，全球富豪排行榜第 100 位^①。

在学术界，人们将西蒙斯的成功作为证伪有效市场假说的反例，渴望对其量化交易策略进行研究。在投资界，人们对其超一流的投资回报非常羡慕，急于模仿其成功的经验。但是，由于西蒙斯很少接受媒体的采访，人们对他的投资活动知之甚少。而且对冲基金一直有着黑箱操作式的投资模式，大奖章基金也不例外，其对工作人员有着极其严格的保密要求。这就使得西蒙斯及其大奖章基金具体所采用的那些量化投资技术总是笼罩着一层神秘色彩。量化投资常被人们冠以“黑箱作业”之称号，似乎处处散发着神秘气息。

然而，量化投资不是神话。

^① 资料来源：<http://www.forbeschina.com/>。





量化投资可能是世界上最成功的投资方法，只要它是一种方法，就会有自身的缺陷，并可能由此导致可怕的错误。20世纪90年代中期，美国长期资本管理公司（LTCM）以“不同市场证券间不合理价差生灭自然性”为基础，制定了“通过电脑精密计算，发现不正常市场价格差，资金杠杆放大，入市图利”的投资策略，在1994—1997年间，每年的投资回报率分别达到了28.5%、42.8%、40.8%、17%，可以说是辉煌一时。然而其量化策略对一些低概率事件的忽略和对风险控制的缺陷，导致LTCM走到破产的边缘，最终被美林和摩根出资收购接管。纵观海外量化投资的历史，这样的例子比比皆是。就算是西蒙斯的复兴技术公司也在担心量化投资神话的破灭。“大奖章基金耀眼光环的背后是无尽的压力：每时每刻，神话都有可能突然结束，大奖章的魔法随时随地都可能失灵，就像瓶子里的精灵一样‘嗖’的一声便不见了踪影。每时每刻真谛都有可能不再是真谛。”^①

量化投资也不是黑箱。

量化投资方法之所以被冠以“黑箱作业”主要出于三个原因：其一，量化投资基金都非常注意保密，那些赚钱的“模型”就是它们的命根子，是不可以说的秘密；其二，很多人都认为所有的量化投资公司都采用非常复杂的数学公式来进行投资，是常人难以理解的“黑箱”；其三，相当一部分人认为，量化投资预测金融价格走势的行为和使用占星术预测个人的运程很类似，是毫无科学依据的、遮人眼目的黑箱。

量化投资只是利用计算机技术并采用模型去践行投资理念，进行投资决策和交易的过程。计算机技术只是延伸了人脑的功能，使一些海量数据运行、计算、处理成为可能，在客观估计和辨别资产未来收益率的基础上捕捉市场的大概率成功的投资机会。而且所有模型都是建立在投资者的投资思想上，量化投资模型只是一种方法，是能够实现投资者投资理念的一种方法。投资理念是量化投资的灵魂。只有建立在正确的投资理念基础上，将其优化验证，然后形成模型，并且不断地根据投资理念的变化、市场状况的变化对模型进行修正、改善和优化，才能焕发量化模型的威力。

因此，量化投资不是神话，也不是黑箱，更不是遥不可及的东西。只要拥有投资理念和掌握模型开发技术的投资者都可以运用计算机技术进行量化投资策略的开发和研究。

^①（美）斯科特·帕特森著，卢开济译：《宽客》，沈阳万卷出版公司2011年版，第106页。



（三）量化投资：从西蒙斯到阿斯内斯

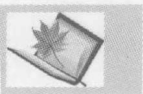
在量化投资四十多年的投资实践中，出现了一批又一批实现财富梦想的量化投资大师，他们的量化投资经验无疑值得借鉴，他们也赚到了常人无法想象的财富。其中最具有典型性和代表性的包括詹姆斯·西蒙斯，肯·格里芬^①，克里夫·阿斯内斯^②等，他们在量化投资领域的创新与实践从不同的维度增进我们对量化投资的理解和认识。

对模型的重视。模型是量化投资的核心，也是承载和实现量化理念的关键载体。那些成功的量化投资大师正是依靠其开发的模型，创造了一个又一个量化投资的神话。格里芬不关心股票的基本面或内在价值，而是关心价格的波动，并通过大量信息以及各种数学模型来分析交易心态，以期从中寻找机会。在 AQR 资本管理公司的投资实践中，阿斯内斯把价值投资与趋势投资结合起来，开发价值与趋势结合的投资策略模型，根据对市场的综合判断进行超配和低配。实践证明，在很长一段时间里，价值与趋势结合策略给 AQR 带来了超过一半的利润。而且对于成功的量化投资来说，量化模型的不断修正也是非常重要的。大奖章基金根据强力计算机所捕捉到的复杂市场信号对自己的模型不断地进行修正，其调整的频繁程度远远高于一般的量化基金。

建立由科学家组成的投资团队。很多量化大师认为，对于科学家来说，如果让他们来研究市场，一定基于市场事实出发，而不是基于某种理论来预先规定市场应该是什么样的。因此科学家也更可能发现市场的无效之处，在此基础上形成交易策略。基于此，以西蒙斯为代表的量化大师纷纷建立由数学、物理学、统计学、密码破译、语音识别等领域科学家组成的投资团队。而正是这样的投资团队，为西蒙斯的大奖章基金带来源源不断的利润，创造一个又一个投资神话。同样，在格里芬创立的城堡投资集团最核心的部门——数量研究部，由大量数学家、物理学家、投资分析师和高级计算机科研

^① 量化投资的神奇小子——肯·格里芬创立城堡投资集团（Citadel Investment Group）并将其打造成为全球最大且最成功的对冲基金之一，管理着约 130 亿美元的资产。2008 年前，城堡投资集团只有一年出现过亏损，年平均回报率高达 30%，超出市场平均水平 20%；尽管在 2008 年遭遇巨大损失，但在 2009 年就很快收复失地。

^② 1998 年，克里夫·阿斯内斯——“有效市场假说”（efficient market hypothesis, EMH）提出者尤金·法玛的得意门生——与合伙人共同创办创建了 AQR 资本管理公司。在不到十年的时间里 AQR 管理的资产就从 10 亿美元增长到 391 亿美元，在很长的一段时间里被认为是华尔街表现最突出的量化对冲基金之一。



人员开发数学模型，寻求利用自己开发的数量和数值分析技巧为投资指路，为交易员提供支持。

交易资产的流动性。交易资产的流动性不仅影响量化策略的执行与终止，还通过交易成本影响量化策略的效果。因此，交易资产的流动性是量化投资的各种数学模型必须要考虑的重要因素。LTCM 的垮台很大程度上是所交易资产的流动性不足引起的。很多量化大师都非常重视所交易资产的流动性，他们很少交易衍生产品，主要交易基础资产。在他们看来，一方面基础资产具有更强的市场流动性，另一方面，基础资产的价格更有可能出现规律性如趋势、模式等，更适合量化投资。

高频交易。西蒙斯等人意识到，依统计的角度，预测明日或者数小时之内走势的能力要远远强于预测一周或两周。因此，高频交易成为其制胜法宝。而且，大奖章基金在多个交易市场进行数据挖掘、发现交易机会就会进行瞬间交易，因此具有很强的灵活性，可以在不同市场间来回切换。另一方面，其交易遵循“壁虎式投资法”^①，用西蒙斯的话说，交易“要像壁虎一样，平时趴在墙上一动不动，蚊子一旦出现就迅速将其吃掉，然后恢复平静，等待下一个机会。”

风险控制。格里芬的城堡投资集团对投资组合实施严格的风险管理，其风险管理人员每天模拟投资组合在不同危机环境下的变化情况——亚洲金融危机卷土重来或者是 9·11 事件重演，当模拟状况下的投资损失超过可以容忍的限度，他们就会调整投资组合。另外，城堡投资集团将管理资本的 30% 作为流动资金，一方面是为在市场波动时抓住投资机会，另一方面也是出于风险管理的考虑。西蒙斯也充分肯定风险管理的重要性，他强调“我们的方式和 LTCM^② 完全不同。复兴技术没有，也不需要那么高的杠杆比例，在操作时从来没有任何先入为主的概念，而是只寻找那些可以复制的微小获利瞬间，我们绝不能以‘市场终将恢复正常’作为赌注投入资金。”

多样化策略。在量化投资领域，涉及多个市场的、多样化的交易策略可以为投资提供更高的安全边际，对此，阿斯内斯亦深信不疑。通过广泛和深

① “壁虎式投资法”是指在投资时通过捕捉市场出现的大量异常瞬间微利机会，发现交易机会就会马上行动，依靠在短期内完成大量交易来获利。

② 由于 LTCM 借助电脑模型分析常人难于发现的利润机会，这些交易的利润率都非常微小，如果只从事数量极小的衍生工具交易，则回报一般只能达到市场平均水平。所以需要很高的杠杆比率将其放大，进行大规模交易，才能提高权益资本回报率。LTCM 从投资者筹得 43 亿美元资本，却拥有 1250 亿美元的资产，如果将金融衍生产品包括在内的话，这一数值达到 12500 亿美元之巨，杠杆比率接近惊人的 300 倍。

入的研究，阿斯内斯的 AQR 可以设计出不同的模型和基金产品来满足客户的需求。AQR 通过不同的交易策略管理着 65 只不同的基金，如绝对回报基金、变量基金、全球风险溢价基金等等，交易着各种资产，从波兰货币到日本债券，从原油、黄金到小麦。

从海外量化投资大师的经验分析，我们可以清晰地导出一条理解和认识量化投资的主线。量化模型是量化投资的核心，是实现投资理念的关键载体。由科学家组成的投资团队是量化模型开发的关键，代表了量化投资运用所需的技术。高频交易与多样化策略代表着量化投资的两个重要特征。交易资产的流动性是量化投资所必须考虑的重要事项。而风险控制则是量化模型的重要优势，也是影响量化投资成败的关键。

（四）量化投资：真谛

市场的真谛是关于市场如何运行的终极奥秘。不管是基本面分析专家、技术分析专家，还是量化分析专家，他们都是运用不同的方法、从不同的角度研究市场中的隐匿模式，揭示市场的运行规律即真谛，从而打开蕴藏无尽利润的财富之门。那么，量化投资的真谛是什么？

量化投资是运用自然科学的技术（数学、物理学、统计学、计算机等）去挖掘市场运行的规律，在此基础上，运用社会科学（基于对市场的理解）去阐释规律的原理、可持续性以及未来变化，进而形成合乎逻辑的投资理念和投资方法。或者相反，量化投资是基于对市场的理解的基础上，认为市场运行应该存在某个规律，并运用自然科学的技术去开发模型并验证，进而形成合乎逻辑的投资理念和投资方法。因此，量化投资的要点在于如何实现对社会科学的知识与自然科学的技术深刻理解、充分掌握、有机结合以及综合运用。

量化投资明显不同于技术分析。技术分析是基于对过去市场运行规律的一种总结和运用，而对于这种规律，技术分析并不也无法阐释其基于何种的投资理念，因此，对于该规律的可持续性及其未来可能变化也无法得出适当的估计。而量化投资策略无论是在选股、择时、行业选择、资产配置，还是风险控制等无不体现了定性的投资思想、客观的数据支持以及模型的实证检验，可以说是有理有据的。

量化投资也不同于基本面分析，量化投资是主观观点（基于对市场的理解）与客观技术（数学、物理学、统计学、计算机等）的结合，而基本面分析是很主观的，从宏观经济面、公司主营业务所处行业基本面、公司业务



同行业竞争水平基本面，再到公司基本面的分析都没有定式，不同的个人、不同的角度、不同的侧重面都会造成对同一支股票完全不同的分析结果。因此，量化投资不仅能克服主观情绪偏差，克服人性弱点，客观评价交易机会，而且能充分利用客观技术的优势，更全面、系统、准确、及时地捕捉交易机会。

虽然量化投资不同于技术分析与基本面分析，但是，量化投资并不排斥技术分析与基本面分析。量化投资可以将技术分析或基本面分析的结果作为模型所应考虑的因素之一，构造量化模型或对量化模型进行改进。比如，在量化选股的过程中，可以运用基本面分析方法剔除一些公司基本面较差的上市公司，或者在量化择时的过程中，根据基本面分析的结果对策略进行动态调整。特别是在市场上出现小概率事件（如重大政策转变）时，需要经验丰富的基金经理来把握宏观的和大的趋势转变，及时对量化模型进行必要的调整。

正如我们前面所说，量化投资是一种投资方法。作为一种方法，它有自身的优势和局限性。理性决策、多维视角、超强处理、及时跟踪、精确捕捉是量化投资区别于传统投资的五大优势。但是，量化投资也有其自身致命性的局限，那就是极端波动性和模型策略重复的风险。市场波动性是量化投资获利的关键，但是极端波动性却可以致量化投资于死地。长期资本管理公司的交易虽然都是基于成熟的计算机模型和风险管理策略，但是，当市场运动呈现出那些模型无法预测的情景时，市场的极端波动使该公司在数周之内损失几十亿美元。

另一方面，从单一量化策略来看，某些策略是有效的。但是，当市场上太多的人采用了相同的策略，策略的有效性就会降低，甚至引发灾难。而且这种状况对于量化策略的开发者来说又是无法预知的。就像 2007 年 8 月初一批量化基金经历了惊心动魄的四个交易日后^①，阿斯内斯在给投资者的信中写道：“没有什么模型会一直有效。然而，这一次与模型本身无关，而是因为太多的人采用了相同的策略，就同其他曾获得成功的定量和非定量投资策略一样，当过多的人试着同时逃离同一投资策略时，此类投资者将陷入困境。我们知道这是此类投资面临的一个风险因素，但同其他人一样，我们低估了风险发生时的危害程度和扩散速度。”

^① 由于量化模型和投资标的相似，2007 年 8 月 6 日，大量模型发出指向退出的信号，大批受量化基金青睐的股票因为短时间程序的巨量抛盘而重挫，而那些前期被做空的股票却因为大量的空头回补而飙升。短短几天内，整个量化投资也哀鸿遍野、损失惨重。

（五）量化投资：在中国

自 2004 年 8 月 27 日国内发行第一只量化基金产品——光大保德信量化核心基金以来，受制度建设、投资人才、衍生工具匮乏等制约，量化投资在我国发展缓慢。2004 年至 2008 年间，仅增加一只量化基金产品（上投摩根阿尔法，2005 年 10 月成立）。

进入 2009 年，伴随着我国资本市场金融创新、市场规模扩大、衍生工具创新预期与创新实践的持续深入，特别是 2010 年 4 月股指期货的推出，我国量化投资的应用机会与发展空间开始显现，一批海外量化投资人才相继回国，量化投资的发展步伐开始加速。2009—2012 年，国内相继推出 15 只公募量化基金产品，私募基金、券商集合理财也相继推出多只量化投资产品。截至 2013 年 1 月 17 日，公募基金采用量化投资的产品有 19 只，规模 284.82 亿元，在接近 3 万亿美元的公募基金总规模中占比不足 1%；券商集合理财产品采用量化投资的有 48 只左右，私募采用量化投资的产品有 44 只^①。相较于美国量化投资在全部主动股票投资中超过 30% 的占比，我国 1% 的占比说明目前我国的量化投资还仅仅处于发展的起步阶段。

量化投资已经成为西方金融市场最重要的投资方式之一，未来量化投资在中国金融市场也将独领风骚。随着我国资本市场改革的深入推进、制度创新、金融基础产品的流动性不断加强、金融衍生工具的不断丰富、金融交易费用的不断下降等投资环境的变化，量化投资在我国投资领域的发展空间巨大。另一方面，与发达国家的成熟股市相比，我国股票市场发展时间还很短，还处于比较幼稚的成长阶段，存在一系列基础制度和市场要素的缺失，这就使得我国股市现阶段呈现更大的波动性、更多的市场非理性等特征，而波动性、市场非有效或弱有效正是量化投资安身立命的根本，量化投资在中国的市场有更大的可获利空间。

现代金融理论认为，证券投资的额外收益率可以分为两个部分，第一部分就是阿尔法（ α ），是和整个市场无关的收益率；第二部分是整个市场的平均收益率乘以一个贝塔系数（ β ）。不同投资组合的阿尔法和贝塔也可能是不一样的。量化投资的终极目标就是捕捉阿尔法，而且是在尽可能对冲掉贝塔的情况下，这样，无论市场是涨了或是跌了，投资组合都在赚钱。贝塔只是随大势，捕捉阿尔法才是真本领。正因为阿尔法的难得，往往最新的金融理

^① 数据来源：Wind 数据库。



论、投资理论、计算机技术被运用于量化投资实践中。那么，到底应该怎样进行量化投资？

“工欲善其事，必先利其器”。进行量化投资必须拥有量化开发所需的硬件设施（计算机系统），也需要必要的软件配套（数据库、开发软件、交易平台），更需要掌握必要的量化开发技术的量化投资开发人员。在量化投资系统构建的过程中，须根据量化开发人员的需求定制计算机系统、数据库、开发软件、工具、交易平台等。由于开展量化投资需要较高的初期投入（包括配置计算机系统、购买数据库、开发软件、交易平台等），而且，个人投资者在量化投资策略的开发方面，特别是多策略开发与综合运用等方面均不具优势。而机构投资者具有较强的人、财、物能够对量化投资进行软硬件投入，并聘请数学、计算机、金融等领域优秀的复合型量化投资人才，组建量化投资团队进行量化投资操作。因此，即使是在量化投资发达的海外市场，个人使用量化投资策略进行投资的情况也很少见。

当然，量化投资作为一个舶来品，在中国市场的运用过程中，投资者一定要注意量化投资的中国化问题。在国外有效的量化策略，在国内不一定有效；在国外无效的量化策略，在国内不一定也无效；在国外可行的量化策略，在国内不一定可行。比如，在多因子模型中，价值因子在国外是很显著的，而在国内却是不明显的。在动量反转策略中，动量策略在国外有效，而反转策略在国内有效。又比如，由于受制于交易成本、衍生工具等限制，一些高频交易策略、套利策略目前在国内并不可行。还有，并不是越复杂的模型越好，模型是很重要，但是量化投资并不是纯粹在做模型，对于量化投资来说，投资理念与模型的结合更重要。

不同的市场环境将有不同的运行方式，也将有适用于该市场的、特定的投资理念，因此，量化投资开发人员必须根据中国市场的环境，结合特定的投资理念，有针对性地开发适合中国股票市场的量化策略，捕捉中国股票市场的阿尔法。

选择量化投资作为职业目标，无疑是一个可行的、富有想象空间和挑战性的工作。对于那些心怀财富梦想、立志在量化投资研究领域钻研的人来说，掌握必要的数学、统计学以及计算机程序语言是必要的，但不一定需要达到多么高深的程度，更重要的是投资理念的形成，要善于思考、富有想象力和执行力。正如西蒙斯所说，“在复兴技术，我们用的数学工具也挺复杂的，但是高深就谈不上，不过我们用的统计学技巧就可能非常复杂。我所需要的研究人员的确要懂得一定的数学，这样他能很熟练地使用我们所用的各种研究工具，但是更重要的是他应该对事情的根源很好奇，富有想象力，



而且有恒心去揭示这些根源”。

从 20 世纪 90 年代至今的二十多年里，量化投资风靡美国和欧洲，同时也造就了一个又一个的财富神话。未来二十年中国将超越美国成为全球第一大经济体，中国的资本市场将成为全球最主要的资本市场，中国的量化投资将开创新的历史，中国的量化投资领域也必将谱写新的财富神话。机会总是留给有准备的人，心怀财富梦想的年轻人，你们准备好了吗？

最后要说明，本书由我牵头策划，卢宗辉审校，石建辉统稿，参与写作的还有张龙斌、刘英、徐清振、杨高宇、石建辉、陈锐、尚震宇、王占海、蓝海平、张帅等。在写作过程中，我们得到了许多领导和专家的大力关怀和支持，在此谨向他们表达诚挚的感谢。

何诚颖

2014 年 2 月于深圳



财富与梦想系列丛书

前言

Preface



量化投资在中国资本市场上是一种崭新的理念。它的崛起，一方面是中国资本市场的自我完善，尤其是股指期货、国债期货以及融资融券的推出，更是激发了国人量化投资的热忱；另一方面，美国次贷危机之后，华尔街上的从事量化投资的华人纷纷回流中国，也促进了国内量化交易的繁荣。

中国迫切需要量化交易人才！各种金融创新产品需要量化交易来提供流动性，这已为美国等发达资本市场发展历史所证明。维护我国的金融主权，也需要量化交易高手。近期有感于中国持有大量美债却被美国政府的“关门危机”所挟持，国内媒体发出了这样的呼吁：“中国急需国际大金融博弈的操盘手，他们不仅要熟谙西方金融的各种工具和规则，还要非常忠于中国国家利益。”当今，国际资本市场的现实就是：美国市场上超过一半的股票，30%的衍生品都是通过量化交易的。所以，参与国际大金融博弈的中国操盘手，必须是忠于国家利益的量化交易高手。

量化投资是数学、计算机理论与金融实践的结合，它需要数学但不唯数学。实践中我们却常常看到，很多投资者朋友出于对数学工具的恐惧而对量化投资的殿堂望而却步；或者依恃自己深厚的数学知识或先进的模型技巧，忽视了量化交易策略设计中的直觉背景，最终把自己陷于巨大的风险当中。我们尝试在本书中展示量化交易中技术与直觉的平衡，为入门的朋友提供有益的参考。

最后，我们主张“大量化”的观念，也就是说：量化投资并不是与技术分析或基本面分析平行的一种投资风格，尽管实践中人们经常这样认为；通过量化语言，技术分析和基本面分析的投资风格都能得到改进和强化。本书从宏观经济、行业分析到个股选择，从长时间交易到日内交易等各个方面展

示了量化语言的应用，希望读者朋友能够在深度和广度上一窥量化投资的风采。

本书由何诚颖博士牵头，卢宗辉审校，石建辉统稿，参与写作的还有张龙斌、刘英、徐清振、杨高宇、石建辉、陈锐、尚震宇、王占海、蓝海平、张帅等。在写作过程中，我们得到了许多领导和专家的大力关怀和支持，在此谨向他们表达诚挚的感谢。

作者

2014年2月



财富与梦想系列丛书

目 录

Contents

第一篇

投资理念篇

第一章 市场有效性与量化投资	(3)
第一节 引言	(3)
第二节 有效市场假说	(4)
第三节 行为金融学的解释	(6)
第四节 适应性市场假说	(7)
第五节 适应性市场假说对投资的指导意义	(9)
第六节 小结	(12)
第二章 著名量化投资者的交易经验	(14)
第一节 引言	(14)
第二节 系统性的交易策略开发	(15)
第三节 利用资金管理提升业绩	(18)
第四节 在投资领域引入科学精神	(19)
第五节 交易基础资产	(20)
第六节 数据挖掘技术的应用	(21)
第七节 小结	(24)
本章附录 西蒙斯和巴菲特的投资回报率数据	(25)
第三章 资本资产定价模型简介	(27)
第一节 引言	(27)

