

HZ BOOKS
开卷有益

Mc
Graw
Hill
Education

金融、数学、物理、计算机及其他理工背景人士
进军量化投资领域的必读之书



主动投资 组合管理

创造高收益并控制风险的量化投资方法
(原书第2版)

[美] 理查德 C. 格林诺德 雷诺德 N. 卡恩 著 李腾 杨柯敏 刘震 译
(Richard C. Grinold) (Ronald N. Kahn)

ACTIVE PORTFOLIO MANAGEMENT

A Quantitative Approach for Providing Superior Returns and Controlling Risk (2th edition)



机械工业出版社
China Machine Press

主动投资组合管理

创造高收益并控制风险的量化投资方法

(原书第2版)

Active Portfolio Management

A Quantitative Approach for Providing Superior Returns and Controlling Risk (2th edition)

[美] 理查德 C. 格林诺德 雷诺德 N. 卡恩 著 李腾 杨柯敏 刘震 译
(Richard C. Grinold) (Ronald N.Kahn)



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

主动投资组合管理: 创造高收益并控制风险的量化投资方法 (原书第 2 版) / (美) 格林诺德 (Grinold, R. C.), (美) 卡恩 (Kahn, R. N.) 著; 李腾, 杨柯敏, 刘震译. —北京: 机械工业出版社, 2014.7

书名原文: Active Portfolio Management: A Quantitative Approach for Providing Superior Returns and Controlling Risk

ISBN 978-7-111-47472-2

I. 主… II. ①格… ②卡… ③李… ④杨… ⑤刘… III. 投资—研究 IV. F830.59

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 170109 号

本书版权登记号: 图字: 01-2013-2588

Richard C. Grinold, Ronald N. Kahn.

Active Portfolio Management: A Quantitative Approach for Providing Superior Returns and Controlling Risk, Second Edition.

ISBN 0-07-024882-6

Copyright © 2000 by McGraw-Hill Education.

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education and China Machine Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2014 by McGraw-Hill Education and China Machine Press.

版权所有。未经出版人事先书面许可, 对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播, 包括但不限于复印、录制、录音, 或通过任何数据库、信息或检索系统。

本授权中文简体字翻译版由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司和机械工业出版社合作出版。此版本经授权仅限在中华人民共和国境内(不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾)销售。

版权 © 2014 由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司与机械工业出版社所有。

本书封面贴有 McGraw-Hill Education 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

主动投资组合管理

创造高收益并控制风险的量化投资方法 (原书第 2 版)

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 施琳琳

责任校对: 董纪丽

印刷: 藁城市京瑞印刷有限公司

版次: 2014 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 170mm × 242mm

印张: 33

书号: ISBN 978-7-111-47472-2

定价: 100.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 68995261 88361066

投稿热线: (010) 88379007

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

献给 Leilani 和 Bonnie

中文版序言

当初撰写《主动投资组合管理》这本书时，我们的目的是为主动投资提供一套量化理论。我们希望它既能成为实践者的指南，也能成为有意转向金融领域的科学家和工程师的教材。

我们非常欣慰地看到本书自出版以来，被越来越多的读者接受。它几乎被放在每一位讲英文的量化投资者的书架上，而且它没有仅仅成为一部落满灰尘的参考书，书中的思想激励了一代量化导向的投资者，并影响到他们的投资实践。

自从本书问世后，量化股票投资获得了巨大的发展。虽然很多这类策略在金融危机中遭受挫折，但整体上还是创造了稳健的长期业绩记录。在 21 世纪初的几年里，投资者对该类策略的热情快速高涨，太多的投资经理采用了相似的想法，产生了一个量化投资泡沫。当大量需要现金的投资者同时从这些有流动性的投资中抽取资金时，就导致了泡沫的破灭。今天，投资于量化股票策略的资产处于一个合理的水平，而且成功的策略之间进化出了低相关性，更多地关注于原创的想法，并且更加动态——策略的想法及因子暴露变化更快。与此同时，它们仍然完全符合本书中的原则。

量化股票策略之外，现在许多投资者和他们的投资顾问也开始透过《主动投资组合管理》（原书第 2 版）的镜片审视所有的投资策略和投资流程。例如，投资经理如何创造高信息率？他们是怎样组合自己的能力、广度和效率来产生持续的正向业绩？这些问题直接源自本书。

此外，时下不断高涨的对“聪明贝塔”或“战略贝塔”策略（一种对风险溢价、行为，或诸如价值、动能、质量、低波动率之类的结构化市场无效现象保持静态非市场暴露的策略）的兴趣，也与量化投

投资者发展出来并且在《主动投资组合管理》中描述过的许多想法直接相关。

与本书首次出版时的情况相比，当前的投资境域为系统化和量化投资方式提供了更多的机会。我们看到了可获得的数据，尤其是非结构化数据的爆炸性增长，它们都是产生主动预测的潜在信息。与此同时，学术界也涌现出大量研究系统化投资想法的论文。回想《主动投资组合管理》刚出版时，学术界还笼罩在市场有效理论的狂热之下，以致不允许发表投资想法方面的研究。行为金融学的出现解除了这一禁锢。

总之，本书的受接受程度及其对投资界的影响，已经证明了它在实践中的适用性。当前环境为开发新的系统化主动投资策略提供了许多机会。《主动投资组合管理》在中国出版正好生逢其时，它将会把这些宝贵的思想传播给众多的新投资者。

理查德 C. 格林诺德 (Richard C. Grinold)

雷诺德 N. 卡恩 (Ronald N. Kahn)

洛杉矶

2014 年 4 月

译者序

1. 投资的困惑

一天，12岁的儿子忽然问我：“爸爸，我怎样才可以赚到很多的钱？”

我想了想，答道：“两个办法。一个办法是要在学校好好读书，门门功课得A；还要体育出色，至少区域大赛得奖；而且要参与社区活动，培养领导才能；这样才能考上常春藤大学。在大学里也不能天天派对，还要继续努力学习，GPA一定要4.0，暑假还要做实习，这样毕业之后就有望在一家好公司找到一份好工作。有了工作就更要努力，还要跟同事搞好关系，争取早日升迁……这样也许你在60岁退休之前就可以挣到不少钱了。”

儿子有些失望：“哦……那另一个办法呢？”

“另一种办法是投资。”我回答，“如果你投资方面有天赋，又肯努力，也许30岁之前就可以挣到很多钱了。”

儿子兴奋地看着我：“真的吗？那我怎么投资呢？”

我答道：“投资先要有资本，但更重要的是要有投资的能力。我可以给你1000块钱做种子资金，但你每天放学后都要读一下《华尔街日报》，晚饭时我们可以讨论你的投资组合。”

投资理财对于我们每个人来讲，是一个既陌生但又永远躲不开的话题。年轻人要攒钱买房结婚；结婚生子后要存钱供子女上学出国；中年人更要把握住事业上的机会，投资置业；而老年人如今很多儿女在外，更需要理财养老传承。

投资有时似乎很容易：赶上2006~2007年的牛市，买对了股票，

闭着眼睛都能大把赚钱。但很多投资者都经历过 2008 ~ 2009 年那些惊心动魄的股市过山车和 2009 年至今漫长难熬的熊市。很多人觉得投资很高深，财经媒体上每天都有专家学者在讨论国际国内、宏观微观形势，但多数云遮雾罩，令投资者不知所措。有些人觉得投资很简单，买低卖高而已，但实际操作起来往往是追涨杀跌，有时甚至职业基金经理也不能免俗（见图 1）；有些人觉得投资需要听消息跟风潮，于是每天四处打听热股内幕；还有些人觉得投资是一门“艺术”，关键在于“战胜自我”，只可意会不可言传，不时还要参禅拜佛。但投资究竟是怎么回事呢？

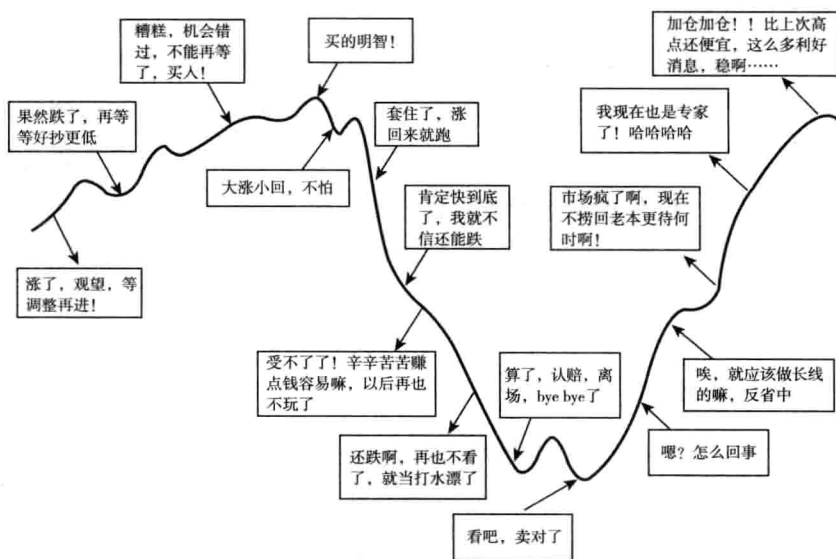


图 1 经典散户投资心态

2. 现代投资理论

投资者都知道投资是一个以风险换收益的过程，无风险则无收益。但谈起投资，每个人都津津乐道其收益，但多少人知道他所承担的风险呢？到底什么是投资风险？投资收益从何而来？承担了风险就一定有收益吗？投资能力怎样体验和评估？还有如何分辨投资的运气和能力呢？

投资作为一门科学，是从 1952 年哈利·马科维茨的论文《投资组

合的选择》开始的。论文中他提出了一个简单但又深刻的问题：投资组合的选择标准是什么？也就是如果面临多只股票和现金的选择，我们应该如何决定投资组合的资金配比？直觉上大家知道这个标准肯定不只是收益，否则我们会把全部资金投入预期收益最高的股票；肯定也不只是风险，否则我们会把全部资金投入风险最小的资产。那么收益与风险的关联在哪里，又如何权衡呢？

马科维茨的伟大，在于他提出选择投资组合的目标是达到“有效组合”，也就是构建在给定的风险下获取最大预期收益的组合。不同风险下的有效投资组合形成所谓的“有效前沿”。最终的选择，可以通过求解不同风险厌恶水平下的“效用函数”最大化问题来得到。

马科维茨是金融历史上第一个人，通过投资组合选择的问题，把风险提高到与收益同样重要的位置，建立起权衡收益与风险的理论框架，并开创了现代投资组合理论的先河。马科维茨和他的学生夏普也因此获得了1990年诺贝尔经济学奖。金融作为一门科学由此诞生，经过不断发展和完善，从学术象牙塔逐渐传入华尔街，从而彻底地改变了全球资本市场的理论和实践。

3. “量化圣经”

我第一次接触《主动投资组合管理》是在1998年，当时在华尔街数量型对冲基金 D. E. Shaw & Co 从事量化股票交易。虽然知道正在从事的工作是前沿的，但也总是苦于知其然而不知其所以然，因为从马科维茨的现代投资理论到华尔街的投资实践之间还有很大的一段理论空白。

首先，理论中我们可以投资市场上所有资产，实践中我们总会局限于一个可投资股票清单，通常由投资业绩基准确定。这引出了以“市场”为参照点到以“业绩基准”为参照点的转变。其次，理论中我们假设已知未来收益率的分布，实践中我们并不知道，于是需要对收益率和风险分别建立预测模型，并用信息系数（IC）或其他度量来评价该模型的有效性。再者，理论中我们不考虑投资研究的深度与研究广度的权衡，实践中我们却常常在二者之间犹豫，想要知道多少深

度换多少广度才划算。最后，投资中运气与能力并存，但是投资收益中，哪些是来自运气，哪些是来自能力，这对于排除运气的影响，提高投资能力至关重要。

再深入到量化投资的层面，收益预测因子的构建与选择、预测模型构建，投资组合优化、市场交易、投资业绩归因、风险控制等，都是量化投资经理每天需要面对的问题。然而多数情况下我们没有一个清晰的理论基础，并且在业绩和时间的压力之下，也无法花更多的精力进行深入研究。例如当时一直困扰我们的问题，是如何调整因子的权重，如何把两个有关联的因子叠加在一起，如何把不同期间的预测组合起来，等等。

在一次 Barra 组织的量化会议上，一位同行向我推荐了《主动投资组合管理》，当时还是第 1 版。此书的两位作者：格林诺德和卡恩，曾任 Barra 的研究总监，是 Barra 模型最早的创始人之一，也是成熟市场量化投资领域的开创者。书中两位作者系统性地介绍了很多学者和投资实践者在近 30 年的量化投资实践中，逐渐开发完善的投资理论与实践技术，并逐一讨论了将理论付诸实践过程中的各种问题和细节。《主动投资组合管理》在投资史上第一次为投资管理建立了一个科学的框架，在象牙塔中的现代投资理论与混沌原始的投资实践之间找到了一个应用的结合点。

当然，500 多页的书，第一次看的时候难免有些困难，并不一定能够完全理解书中的推导和评论，但基本的理念已经牢记在大脑里，例如“主动管理基本定律： $IR = IC \cdot \text{Sqrt}(\text{Breath})$ ”。在之后的工作中，每当我带着许多问题来查阅这本书的时候，总会有新的体会。于是，我和同事开始称它为“quant bible”（量化圣经）。可以说《主动投资组合管理》是一本划时代的著作，对整个一代在华尔街从事量化投资的人，都有深刻和长远的影响。

4. 量化投资在中国

2008 年我创建了对冲基金：The Red Capital, LLC（红色资本），并在北京设立了一个研发办公室，招聘了一群北大清华的高材生，希望

能够把华尔街的理念、技术和经验与国内的高质量数理人才结合，同时也为中国的对冲基金培养一颗种子。这些刚从学校里毕业的高材生虽然经历过数学或物理方面的系统训练，但金融知识为零，该如何起步呢？当时的训练教材就是 Barra 的 USE3 模型和《主动投资组合管理》。于是红色资本的第一批研究员，就在这本书里得到了最初的量化投资启蒙，也为他们今后的职业发展奠定了一个扎实的基础。

自那时起，中国的量化投资开始萌芽：虽然起步甚缓，但随着投资工具的丰富，也有了长足的发展。然而从投资理念到实践，即使在职业基金经理的层面，也少有一个系统性的共识，于是我就萌发了翻译这本关于量化投资思想与技术的权威参考书的想法。但顾虑到浩繁的工作量，一直到 2012 年才由红色资本的前员工李腾带头启动翻译工作。翻译工作前后进行了近两年，之间杨柯敏和我陆续加入。由于三位译者都在量化投资领域工作，知道这是业界圣经，所以我们都以前所未有的严格标准来要求自己。逐字校对、专项校对进行了几十遍；几十个不明之处也与原作者逐一核实。值得欣慰的是我们的工作也得到了原作者的认可，并欣然为此中译本重新作序。

在本书的翻译过程中，我们得到了许多人的帮助。首先要感谢机械工业出版社华章公司的王颖编辑、蒋桂霞编辑、施琳琳编辑，她们一直在鼓励我们，容忍我们进度上的拖延和对出版细节的苛求。我们还要感谢同事张沫和张湛，与他们高强度的讨论帮助我们理解了书中的很多问题。特别感谢李浩明，他逐字校对了第 16 ~ 19 章的初译稿。最后也最重要的是，我们要感谢所有支持我们的家人。

我们希望能够通过这本书的翻译，系统性地介绍成熟市场先进的量化投资理念和技术，为中国量化投资提供一部权威性的参考书，以此推动中国投资市场和资产管理科学化发展。

刘震

2014 年 8 月

前 言

为什么会有第2版？为什么生活如此繁忙却还要为它花时间？为什么不写一本新书，而是在已有的版本上投入精力？为什么要挑战已有的成功？

简单的答案就是 为了读者。投资界读者对《主动投资组合管理》的认可让我们深感欣慰。这本书似乎被摆在每一位量化投资经理的书架上，不论是经验丰富的老手还是刚走上量化之路的新秀。这本书也被摆在许多基本面投资经理的书架上。

然而，在读者充分认可这本书的价值之时，他们也激励我们进一步完善它。例如：覆盖更多与当今市场相关的主题；在适当之处添加实证数据结果；改进一些问题的讨论，等等。

复杂的答案则是 我们试图在以下几个方面改进《主动投资组合管理》。

首先，我们在第2版中加入了大量的新章节，包括：高级预测（第11章）、信息时间尺度（第13章）、多空投资（第15章）、资产配置（第18章）、主动管理的历史业绩（第20章）和开放性问题（第21章）。

一些原有章节也增加了新的内容，包括对风险更细致的讨论（第3章）、离差（第14章）、市场冲击（第16章）和来自学术界的一些业绩分析方案（第17章）。

其次，我们在适当之处添加了更多的实证数据结果。在最广泛的层面上：我们怎样知道整套方法是奏效的？第20章“主动管理的历史业绩”将提供一些回答。我们还在第3章添加了验证风险预测模型准确性的实证数据结果。

在更具体的层面上，读者曾提到希望对信息率和主动风险的典型数值有更直观的感受。现在，第 5 章提供了主动组合的这两种统计量的经验分布，第 15 章提供了类似的对于多空组合的实证结果，第 3 章还给出了个股（资产）层面风险统计量的经验分布。

再次，我们尝试澄清一些不易理解的主题。对于上一版涉及的每个想法，我们至少通过两个渠道获得反馈，以了解那些想法是否被清晰地传递给了读者。第一个渠道是，我们在一些投资管理会议上对本书内容做了概括性的演讲[⊖]。“洞悉主动管理的七条量化真谛”将这些关键的想法总结为：

1. 主动管理即预测：一致预期导致基准组合。
2. 信息率是决定附加值的关键因素。
3. 主动管理基本定律： $IR = IC \cdot \sqrt{Breath}$ 。
4. 阿尔法是由波动率、能力和预期决定的： $Alpha = Volatility \cdot IC \cdot Score$ 。
5. 容易陷入数据挖掘的原因，以及如何避免。
6. 组合实施阶段应该尽可能减少附加值的损失。
7. 区分能力和运气很难。

这个演讲为我们提供了很多机会来了解读者对这些基本想法的理解和疑惑。

我们还给出了本书的课程培训版本，名为《如何研究主动策略》。来自纽约、伦敦和东京的超过 500 名投资专家参加了这个培训。这个课程不仅包括演讲，还有问题集以及大量的讨论，帮助我们找到学员心中对课程材料的疑惑。例如，本书中的预测框架是有关多时期单一收益率的，应该怎样推广到更普遍的单时期多资产收益率的情形呢？为此，我们特别增加了第 11 章“高级预测”来讨论这个问题。

最后，我们更正了一些打印错误，为每一章增加了更多的问题和练习。我们甚至增加了一种全新类型的问题——应用练习，这些练习要求利用商业分析软件来验证书中提到的想法，相信可以帮助那些数学知识不足的读

⊖ 1997 ~ 1998 年，BARRA 公司在其时事通讯上发表了关于这次演讲的一系列报道。

者理解书中技术性较强的内容。

在读者推动的改进之外，鉴于两位作者现在都以主动投资经理为职，投资实践中的经验或许能为《主动投资组合管理》（原书第2版）带来一些新的视角。

对于第1版《主动投资组合管理》的老读者，我们希望第2版能够回答您之前的疑问。对于新读者，我们希望您同样能发现这是一本重要、实用、有挑战性并且全面的参考书。

理查德 C. 格林诺德 (Richard C. Grinold)

雷诺德 N. 卡恩 (Ronald N. Kahn)

致 谢

我们非常感谢 Andrew Rudd 在本书作者还都就职于 BARRA[⊖]时对这项工程的鼓励，还要感谢巴克莱全球投资（Barclay Global Investors）的 Blake Grossman 对我们持续的热情和支持。

细心的读者会发现，本书内容大量依赖于 Barr Rosenberg 的开拓性工作。Barr 是将经济学、计量经济学和运筹学理论用于解决实际投资问题的先驱。同时，我们也借用了 Bill Sharpe 和 Fischer Black 原创性和实用性的工作，他们的想法是我们许多分析的基础。

很多人帮助我们形成本书的最终版本。在 BARRA 和巴克莱全球投资内部，与以下同事的讨论使我们获得了有价值的反馈：Andrew Rudd、Blake Grossman、Peter Algert、Stan Beckers、Oliver Buckley、Vinod Chandrashekar、Naozer Dadachanji、Arjun diVecha、Mark Engerman、Mark Ferrari、John Freeman、Ken Hui、Ken Kroner、Uzi Levin、Richard Meese、Peter Muller、George Patterson、Scott Scheffler、Dan Stefek、Nicolo Torre、Marco Vangelisti、Barton Waring 和 Chris Woods。一些章节的原型最先在 BARRA 的研讨会和期刊文章中出现，我们从广大量化投资界读者的反馈中获益良多。

更详细地，BARRA 和巴克莱全球投资研究部的一些成员，尤其是 Chip Castille、Mikhail Dvorkin、Cliff Gong、Josh Rosenberg、Mike Shing、Jennifer Soller 和 Ko Ushigusa，帮助我们完成了书中的一些例子。

BARRA 和巴克莱全球投资支持了这本书的整个写作过程。

最后，必须感谢 Leslie Henrichsen、Amber Mayes、Carolyn Norton 和 Mary Wang 多年来在行政助理方面给我们的帮助。

⊖ BARRA 是提供商用量化投资工具的著名公司。——译者注

目 录

中文版序言

译者序

前言

致谢

第 1 章 绪论 1

第一部分 基础理论

第 2 章 一致预期收益率：资本资产定价模型 10

第 3 章 风险 36

第 4 章 超常收益率、业绩基准和附加值 77

第 5 章 残差风险和残差收益率：信息率 97

第 6 章 主动管理基本定律 130

第二部分 预期收益率和估值

第 7 章 预期收益率和套利定价理论 152

第 8 章 估值理论 174

第 9 章 估值实践 197

第三部分 信息处理

第 10 章 预测基础 226

第 11 章 高级预测 255

第 12 章 信息分析	273
第 13 章 信息时间尺度	300

第四部分 策略实施

第 14 章 组合构建	326
第 15 章 多空投资	364
第 16 章 交易成本、换手率和交易	383
第 17 章 业绩分析	410
第 18 章 资产配置	442
第 19 章 基准择时	463
第 20 章 主动管理的历史业绩	479
第 21 章 开放性问题	491
第 22 章 总结	495
附录 A 标准符号表	498
附录 B 词汇表	501
附录 C 收益率和统计基础	505
关于作者	509