

WILEY

[美] 德西丝拉娃·A. 帕查马诺瓦 (Dessislava A. Pachamanova) 著
弗兰克·J. 法博齐 (Frank J. Fabozzi)

郭杰群 厦门国际金融技术有限公司资产证券化研究院 译

高级金融学译丛·法博齐精选系列

Finance Textbook Fabozzi Selected

投资组合的构建 和分析方法

PORTFOLIO CONSTRUCTION
AND ANALYTICS

格致出版社



上海人民出版社

WILEY

[美] 德西丝拉娃·A. 帕查马诺瓦 (Dessislava A. Pachamanova) 著
弗兰克·J. 法博齐 (Frank J. Fabozzi)

郭杰群 厦门国际金融技术有限公司资产证券化研究院 译

Finance Textbook Fabozzi Selected

高级金融学译丛·法博齐精选系列



投资组合的构建 和分析方法

PORTFOLIO CONSTRUCTION
AND ANALYTICS

格致出版社



上海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

投资组合的构建和分析方法/(美)德西丝拉娃·A.帕查马诺瓦,(美)弗兰克·J.法博齐著;郭杰群,厦门国际金融技术有限公司资产证券化研究院译.—上海:格致出版社;上海人民出版社,2018.4
(高级金融学译丛)
ISBN 978-7-5432-2855-9

I. ①投… II. ①德… ②弗… ③郭… ④厦… III. ①组合投资-研究 IV. ①F830.59

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 059431 号

责任编辑 程筠函

封面设计 人马艺术设计·储平

高级金融学译丛

投资组合的构建和分析方法

[美]德西丝拉娃·A.帕查马诺瓦 弗兰克·J.法博齐 著
郭杰群 厦门国际金融技术有限公司资产证券化研究院 译

出 版 格致出版社
上海人民出版社
(200001 上海福建中路 193 号)
发 行 上海人民出版社发行中心
印 刷 浙江临安曙光印务有限公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 24.25
插 页 1
字 数 584,000
版 次 2018 年 4 月第 1 版
印 次 2018 年 4 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-5432-2855-9/F·1103
定 价 88.00 元



德西丝拉娃·A. 帕查马诺瓦

巴布森学院 (Babson College) 分析和计算金融教授, 以及 Zwerling 家族授衔研究学者, 普林斯顿大学数学学士、麻省理工学院斯隆管理学院博士。其研究横跨多个领域, 包括投资组合风险管理、模拟、高性能和稳健优化、预测分析、金融工程。代表作有《稳健的投资组合优化和管理》(*Robust Portfolio Optimization and Management*, 2007) 和《金融中的模拟和优化: 运用 MATLAB、@RISK 或 VBA 建模》(*Simulation and Optimization in Finance: Modeling with MATLAB, @RISK, or VBA*, 2010)。其咨询和实践经验丰富, 包括西德意志银行量化策略组和高盛的项目。



弗兰克·J. 法博齐

美国纽约城市大学经济学博士, 法国北方高等商学院 (EDHEC) 金融学教授, EDHEC 风险研究所高级科学顾问, 自 1984 年以来一直担任《投资组合管理杂志》的编辑。持有 CFA 和 CPA, 为贝莱德封闭式基金和股权流动性基金的受托人; CFA 协会 2007 年 C. Stewart Sheppard 奖得主和 CFA 协会 2015 年 James R. Vertin 奖得主。法博齐于 2002 年 11 月入选固定收益分析师协会名人堂。曾任职于耶鲁大学、麻省理工学院和普林斯顿大学。编著了众多资产管理方面的书籍。

高级金融学译丛

投资组合的构建和分析方法

[美]德西丝拉娃·A.帕查马诺瓦 弗兰克·J.法博齐/著
郭杰群 等/译

金融工具手册

[美]弗兰克·J.法博齐/编著 俞卓菁/译

固定收益数学: 分析与统计技术 (第4版)

[美]弗兰克·J.法博齐/著 俞卓菁/译

金融经济学原理 (第2版)

[美]斯蒂芬·F.勒罗伊 简·沃纳/著 钱晓明/译

固定收益建模

[丹]克劳斯·芒克/著 陈代云/译

财务金融建模——用 Excel 工具 (第4版)

[美]西蒙·本尼卡/著 邵建利 等/译

信用风险定价模型: 理论与实务 (第2版)

[德]贝尔恩德·施密德/著 张树德/译

公司违约风险测度

[美]达雷尔·达菲/著 王蕾/译

信用风险: 建模、估值和对冲

[美]托马斯·R.比莱茨基 等/著 唐齐鸣 等/译

数理金融基准分析法

[澳]埃克哈特·布兰顿 等/著 陈代云/译

衍生证券教程: 理论和计算

[美]克里·贝克/著 沈根祥/译

前言



“分析”和“大数据”已经成为众多行业的时髦术语，并占据了最近几年的新闻头条。在金融中，尽管分析和大数据是用不同的术语来描述，但它们已经存在了很长一段时间。正如道富全球交易首席运营官 J.R. 罗瑞 (J.R. Lowry) 在 2014 年《麻省理工斯隆管理评论》(MIT Sloan Management Review) 的一次访谈中所说：“总的来说，数据和分析方法早在很多年前就已经渗透到了我们的业务中，但我们没有用一种连贯的方式来关注它们。”

用连贯的方式来关注投资分析从未如此迫切。在 2007—2009 年的金融危机之后，出现了大量的监管变化。与大多数行业一样，金融业正试图应对大数据管理和模型运用中相关风险所带来的挑战。许多资产管理公司面临解决诸如下列的重要问题所带来的越来越大的压力：

- 如何度量、可视化风险，并更好地管理风险？
- 如何寻找新的回报来源？
- 如何有效地管理交易活动？
- 如何降低成本？

银行业巨头美国道富公司的解决方案是推出一个新的业务，即道富全球交易 (State Street Global Exchange, SSGX)，它“围绕投资过程将信息、洞察和分析整合在一起”，并提供“在全公司层面上对数据和分析更有针对性的方法”。^①SSGX 已经成为一个中心，聚集了关注风险的具有软件能力的团队和分析团队，以及关注外汇、固定收益和衍生品交易的电子交易平台。

投资产品提供商，如巴克莱 (POINT 高级分析平台)^②和贝莱德 (阿拉丁平台)^③，提供的投资组合与风险分析平台，具有类似的融合复杂风险分析、综合投资组合管理、交易及操作工具的目标。老牌投资组合软件供应商 (Axioma、IBM、Alghrithmics、MSCI Barra 和 Northfield 信息服务公司) 和数据提供商 (彭博、FactSet、汤森路透) 都在增加先进的分析工具，并提升连接到各种数据源的能力。新的伙伴关系正在形成，例如，金融数据提供商汤森路透联合硅谷领先的大数据技术公

① Ferguson(2014).

② 参见 <https://ecommerce.barcap.com/point/point.dxml>。

③ 参见 <https://www.blackrock.com/aladdin/offerings/aladdin-overview>。

司 Palantir 科技, 创建了 QA 工作室。该工作室综合了强大的分析和直观的可视化能力, 有助于为新投资思路的产生提供量化研究方案。^①免费的开源软件(如统计建模环境 R^②)和具有金融应用库的开源编程环境 Python^③ 大大提高了分析工具的可访问性, 降低了实施投资组合分析解决方案的成本。

在这本书中, 我们会经常提及传统的资产管理公司模型, 其重点是选择明星组合经理来负责公司管理资金的不同部分。然而, 新技术已经扰乱了整个投资行业。融合资产管理业务和软件平台服务是近来的现象, 同样的还有获得金融数据^④和交易机会^⑤的大众化。自动投资服务公司, 也叫机器人顾问^⑥, 越来越受欢迎。新一代的资产管理公司, 包括 Quantopian^⑦, 提供了分析和交易平台, 以及来自世界各地的贡献者的投资思路, 其目标是奖励最佳者, 并将验证过的策略应用于资产管理而不是雇用和管理个人投资组合经理。Quantopians 的策略核心是提供有用的市场和股票基本面数据, 以及回测工具 Zipline。Zipline 已经开源(免费)以帮助创建并支持贡献者社区。

没有人知道投资组合管理行业未来的模式, 但可以肯定的是数据和分析在其中将无可避免地起着重要作用。

中心主题

本书试图从多个角度来审视投资公司的分析过程: 数据管理方面、建模方面和软件资源方面。它回顾了许多在投资组合分析中广泛使用的方法, 并讨论了指标、建模方法和投资组合分析系统设计的新趋势。书中提供了一些建模方法的理论基础。然而, 我们的目标是强调如何在实践中应用这些模型。

本书分为六大部分, 共 18 章。第一部分, 风险和不确定性的统计模型, 包括理解投资组合风险建模和度量时必要的基本统计建模概念。第二部分, 模拟和优化建模, 解释了构建特定性质的投资组合及评估其风险和性能的两个重要建模技术——模拟和优化。第三部分, 投资组合理论, 从总风险和基于所选定基准的相对风险两个方面, 介绍了经典的定量投资组合风险优化方法和优化投资组合的新工具。第四部分和第五部分, 权益投资组合管理和固定收益投资组合管理, 分别关注在权益和固定收益投资组合管理中使用的具体因素和策略。第六部分介绍了金融衍生产品的基本知识, 以及如何使用它们来进行投资组合的构建和风险管理。

① 参见 <http://alphanow.thomsonreuters.com/solutions/qa-studio/>。

② 参见 <https://www.r-project.org/>。

③ 参见 <https://www.python.org/>。

④ 参见 <https://www.quandl.com>。Quandl 提供免费的金融数据。

⑤ 参见 <https://www.interactivebrokers.com>。

⑥ 机器人顾问的例子包括 Betterment、Wealthfront、WiseBanyan、Personal 资本、Motif 投资、Future Advisor 和 Bloom。

⑦ 参见 <https://www.quantopian.com/>。

本书虽然是从一个较高的层面进行展示,但提供了基于 R 和微软 Excel 或大部分读者都可以接触的、由现有投资组合软件供应商提供的实际案例。我们相信,那些希望得到投资组合分析工具概述的从业者和分析师都将发现这些主题——以及应用案例和实施讲授——有用。同时,在本书中,我们以严格的方式进行论述,并提供了原著出处,所以那些需要更新和整合投资组合构建和分析方法的学者、学生和研究人员都会对本书感兴趣。

软件

由于不同工具的普及变化很快,我们提防使用一个特定的软件包,以免把此书变成一个软件的教程。本书中的例子基于微软 Excel、R,以及巴克莱资本和 FactSet 的投资组合风险管理软件。我们假设读者基本熟悉电子数据表和微软 Excel。由于有大量不同的有关微软 Excel 和开源软件包 R 的在线资源和教程,本书并不提供这方面的辅导;^①然而,我们尝试给出用 R 语言来实施案例的提示,并指出具有分析能力的工具库以满足实施案例的需要。^②

教学

本书包括了金融和应用分析技术专题。它可以用来作为强调建模(如应用投资、金融分析或决策科学)的高年级本科生或低年级研究生(如工商管理硕士或硕士)的教科书。本书也可作为定量方法或金融专题课程的补充,或作为学生项目的参考资料和学生的自学辅助。

本书假定读者对金融或量化方法仅有非常基本的掌握,如了解货币的时间价值,知晓基本微积分,以及略微理解数字和指标。脚注或特定参考文献介绍和解释了理解符号或应用程序所必需的大部分分析概念。这使得本书适用于更广泛的读者。

本书每一章都遵循相同的框架。每章的主体引入概念,并提供插图。脚注提供了对案例的执行指令。每章结尾的小结总结了这一章最重要的讨论点。

一个典型的课程可以从第 1—6 章的材料开始。然后,可以覆盖第 8—14 章,这些章节讨论了权益和固定收益投资组合构建策略。第 7—15 章分别涵盖了量化导向的课程和高级金融课程更感兴趣的专题,或可为学生项目使用。根据讲师的时间,由于第 16—18 章讨论了关于金融衍生工具的投资组合风险管理的相关基本内容,把它们纳入投资管理课程将是合适的。

① 在网上简单搜索“R 语言入门”可以发现众多相关的有用网站。

② 关于权益投资组合管理,一个免费的学习资源来自 Quantopian 交易平台 (<https://www.quantopian.com>)。在那里,读者们可以创建一个账户,查看流行的投资策略和风险度量计算的软件实施案例(基于 Python),并可以做出修改,用真实数据测试这些新策略。

免责声明

弗兰克·J.法博齐在两个由贝莱德公司为管理人的基金任董事成员。在本书中提到贝莱德的分析或产品不应理解为对此产品进行任何形式的背书。



致谢

在撰写这样一本覆盖了金融中广泛话题,并涉及了统计学、模拟和优化领域工具之书中,我们幸运地获得了许多人的珍贵帮助。

我们非常感激 FactSet 公司的 Andrew Geer、Ed Reis、Rick Barrett 和 Bill McCoy。他们为第 12 章创建了权益投资组合风险管理案例。此外,我们感谢 Ed Reis 为案例设计了图示,并仔细校对了第 12 章。

我们特别感谢巴克莱(Barclays)的 Anthony Lazanas 和 Cenk Ural。他们为第 14 章准备了固定收益投资组合风险管理案例。这些真实世界的案例是本书真正的资产。

我们感激 IBM Algorithmics 的 Andrew Aziz 和 IBM 的 Robert Bry。他们分享了有关 IBM Algorithmics 的企业风险管理软件,并花费时间与我们讨论量化组合风险管理体系的细节,以及云计算在促使这样的体系更高效和价格更实惠中的作用。

我们感谢在加州大学伯克利分校和彭博任职的 Alper Atamturk 教授、Matt Nuffort(亚马逊的前雇员)、巴布森学院卡特勒投资和金融中心(Culter Center for Investment and Finance)经理 Jack Cahill、Crowther Investment 的 Hugh Crowther 以及 Quantopian 公司的 Delaney Granizo-Mackenzie、Jess Stauch、David Edwards、Seong Lee、Scott Sanderson 和 John Fawcett 的有益探讨。

我们也感谢 R 和 Python 开发员社区、网上论坛的博客撰写者与发布者。他们令世界能够免费获得如此大量的分析资源,他们的建议以及其分享代码的意愿对于创作本书中的一些例子和插图带来了帮助。

我们感激 Wiley 出版社的 Evan Burton 和 Meg Freeborn 的耐心和理解,我们共同经历了书稿提交时间的变更以及对目录的若干次重复修订。

如果没有我们的家人——德西丝拉娃·A.帕查马诺瓦的家人 Christian、Anna 和 Coleman,以及弗兰克·J.法博齐的家人 Donna、Karly、Patricia 和 Francesco——的支持,本书是不可能问世的。感谢他们令我们能够把宝贵的时间用于完成此书,并且使我们意识到生活是如此的丰富。

德西丝拉娃·A.帕查马诺瓦(Dessislava A.Pachamanova)

弗兰克·J.法博齐(Frank J.Fabozzi)

Contents

目 录

1 投资组合管理与分析方法之基础	1
1.1 资产类别和资产配置决策	1
1.2 投资组合管理过程	3
1.3 传统资产管理与量化资产管理	6
1.4 投资组合分析方法综述	7
1.5 本书的内容概要	14
总结	16

第一部分 风险和不确定性的统计模型

2 随机变量、概率分布和重要的统计学概念	21
2.1 什么是概率分布?	21
2.2 伯努利概率分布和概率质量函数	22
2.3 二项概率分布和离散分布	23
2.4 正态分布和概率密度函数	25
2.5 累积概率的概念	28
2.6 分布的描述	29
2.7 两个随机变量的依赖:协方差和相关度	37
2.8 随机变量之和	39
2.9 联合概率分布和条件概率	41
2.10 连接函数	42
2.11 从概率论到统计测量:概率分布和抽样	45
总结	49
3 重要的概率分布	51
3.1 概率分布案例	52
3.2 金融收益分布的建模	60

3.3	金融收益分布的尾部建模	65
	总结	69
4	统计估计模型	71
4.1	常用收益估计模型	71
4.2	回归分析	72
4.3	因子分析	77
4.4	主成分分析	78
4.5	自回归条件异方差模型	82
	总结	85

第二部分 模拟和优化建模

5	模拟建模	89
5.1	蒙特卡洛模拟:一个简单案例	89
5.2	为什么使用模拟?	94
5.3	有多少种场景?	98
5.4	随机数字的产生	99
	总结	100
6	优化建模	101
6.1	优化规划	101
6.2	优化问题中的重要类型	105
6.3	一个简单的优化问题规划案例:投资组合配置	108
6.4	优化算法	111
6.5	优化软件	112
6.6	一个软件实施的案例	114
	总结	119
7	不确定性下的优化	120
7.1	动态规划	121
7.2	随机规划	122
7.3	稳健优化	128
	总结	131

第三部分 投资组合理论

8	资产多元化	135
8.1	多元化的原因	136
8.2	传统的均值-方差优化框架	138
8.3	有效边界	141

8.4	传统均值一方差优化问题的替代规划	143
8.5	资本市场线	144
8.6	期望效用理论	147
8.7	对多元化的重新定义	151
	总结	153
9	因子模型	155
9.1	金融经济学文献中的因子模型	155
9.2	因子模型中的均值一方差优化	158
9.3	实践中的因子选择	160
9.4	阿尔法构建中的因子模型	162
9.5	风险估算的因子模型	163
9.6	数据管理与质量问题	167
9.7	风险分解、风险归因和业绩归因	169
9.8	因子投资	170
	总结	172
10	投资组合构建的基准和跟踪误差的使用	173
10.1	跟踪误差与阿尔法:计算和阐释	173
10.2	前视和回望跟踪误差	175
10.3	跟踪误差与信息比率	176
10.4	跟踪误差预测的计算	176
10.5	基准与指数	178
10.6	聪明贝塔投资	181
	总结	184

第四部分 权益投资组合管理

11	量化权益投资组合管理的近期发展	187
11.1	实践中常用的投资组合约束	188
11.2	尾部风险度量的投资组合优化	194
11.3	涵盖交易成本	198
11.4	多账户优化	202
11.5	涵盖税负	205
11.6	稳健的参数估计	207
11.7	投资组合再抽样	209
11.8	稳健的投资组合优化	210
	总结	214
12	基于因子的权益投资组合构建和业绩评估	216
12.1	实践中运用的权益因子	216

12.2	股票筛选	218
12.3	投资组合选择	220
12.4	风险分解	222
12.5	压力测试	227
12.6	投资组合业绩评估	228
12.7	风险预测与模拟	232
	总结	233

第五部分 固定收益投资组合管理

13	固定收益投资组合管理基础	237
13.1	固定收益产品和债券市场的主要分类	237
13.2	固定收益证券的特点	240
13.3	投资债券的主要风险	244
13.4	固定收益分析方法	246
13.5	固定收益投资组合策略系列	253
13.6	固定收益增值策略	256
	总结	260
14	基于因子的固定收益投资组合的构建和评估	261
14.1	用于实践的固定收益因子	261
14.2	投资组合选择	264
14.3	风险分解	270
	总结	276
15	构建债务驱动的投资组合	277
15.1	与债务相挂钩的风险	277
15.2	寿险公司的债务驱动策略	279
15.3	界定福利养老金的债务驱动策略	289
	总结	292

第六部分 衍生品及其在投资组合管理中的应用

16	金融衍生品基础	297
16.1	在投资组合管理中运用衍生品的概览	297
16.2	远期和期货合约	298
16.3	期权	303
16.4	互换	320
	总结	322
17	权益投资组合管理中的衍生品运用	324

17.1	股指期货和投资组合管理应用	324
17.2	权益期权和投资组合管理应用	333
17.3	权益互换	338
总结		339
18	固定收益投资组合管理中的衍生品运用	341
18.1	运用国债期货控制利率风险	341
18.2	运用国债期货期权控制利率风险	345
18.3	运用利率互换控制利率风险	349
18.4	运用信用违约互换控制信用风险	352
总结		355
附录:基础线性代数概念		357
参考文献		363
译后记		374

投资组合管理与分析方法之基础

投资组合管理是管理资金的过程。其他用于描述这一过程的术语还有投资管理、资产管理和资金管理。相应地,管理投资组合工具的个人可以称为投资组合经理、投资经理、资产管理人或资金管理人。在本书中,这些术语会互换使用。

在讨论投资组合管理时,参考点是“投资者”。投资者是指从投资组合管理过程中获得收益的实体。在通常情况下,投资者并不做投资组合管理的决策,而是将这种责任委托给专业的投资组合分析机构。这些机构,依赖于各种不同程度的组合分析来确定投资机会,保持投资组合与投资目标的一致性,并监控投资组合的风险和绩效。

在本书中,我们回顾了广泛使用的投资组合分析方法,并讨论了指标、建模方法和投资组合分析系统设计的新趋势。本章提供了投资组合管理过程的基础知识。我们首先对资产的类别进行概述,接着描述适用投资组合分析的主要领域,回顾投资组合分析系统的发展趋势,并阐释本引言部分的主旨是如何与后续章节的内容对应的。

1.1 资产类别和资产配置决策

投资组合管理中的一项重要决定是在不同的资产类别之间配置资金。这称为资产配置决策。随后资金在不同的资产类别中被管理。^①在大多数发达国家,四种主要的资产类别是:(1)普通股,(2)债券,(3)现金等价物,以及(4)房地产。市场参与者如何定义资产类别呢?这有若干方法。第一种方法是按照资产类别的成员所共同具有的投资特质来划分。这些投资特征包括:(1)主要经济因素,其影响资产类别价值,且由此与该资产类别中每个资产的回报高度相关;(2)类似的风险和回报特征;(3)共同的法律或监管架构。基于此种方式定义资产类别,所得到的不同资产类别之间的相关性应当是低的。

^① 尽管在不同资产类别之内管理资金是实现投资决策的主要方法,但是近期出现了一种倾向于投资因子,而不是资产类别的趋势[例如,参见 Hogan、Hodges、Potts 和 Ransenberg(2015)]。我们将在第 9 章和第 10 章更为详细地探讨这些趋势。

可以将以上四种主要资产类别延伸以便创造出其他资产类别。例如,从美国投资者的角度看,将外国证券与美国证券分开可以使得这四种资产类别拓展为:(1)美国普通股,(2)非美国(或外国)普通股,(3)美国债券,(4)非美国债券,(5)现金等价物,以及(6)房地产。普通股和债券通常会被进一步划分为板块,被一些从业者宽松地称为资产类别。对于美国普通股(也称为美国权益),分为以下板块:市值股和价值/成长股。

公司的市值是其流通在外的普通股的市场价值总额。例如,假设一家公司有6亿股股票流通在外,每支股票的市场价值为100美元。那么该公司的市值为600亿美元(6亿股乘以每股100美元)。市场对于公司基于市值的分类惯例如下:超高市值股票(市值高于2000亿美元)、大型股(市值100亿—2000亿美元)、中型股(10亿—100亿美元)、小型股(3亿—10亿美元)、微型股(5000万—3亿美元)、极微型股(低于5000万美元)。

因为已知每股的市场价格和流通在外的股票数量,上市公司的市值是容易确定的。如何定义“价值”股和“成长”股呢?这基于投资组合经理在选股上所追求的投资风格。具体而言,成长股管理人寻求通过买进那些有着高收益增长预期的公司股票来跑赢广泛的市场。值得注意的是,“成长管理人”这个术语源自“成长型公司”。价值管理人则没有类似的对应——例如“价值型公司”。根据价值管理人,价值型公司的两个特征是,它们以低市盈率和低市净率进行交易。

对于美国债券(也称为固定收益证券)来说,板块分类如下:(1)美国政府债券,(2)公司债券,(3)美国市政债券(即州债券和地方债券),(4)住宅按揭贷款支持证券,(5)商用按揭贷款支持证券,以及(6)资产支持证券。相应地,根据被称为信用评级机构的商业企业所给予的信用评级,这其中的一些板块被进一步细分。例如,对于公司债券,投资级(即高信用质量)公司债券和非投资级公司债券(即投机级)被作为两个板块来对待。

对于非美国股票和债券,板块分类如下:(1)发达市场外国股票,(2)发达市场外国债券,(3)新兴市场外国股票,(4)新兴市场外国债券。市场参与者用于描述新兴市场的特征是指这些国家:

- 其经济体处在转型期,但为参与全球资本市场已经开始实施政治、经济和金融市场方面的改革。
- 源自政治风险和不稳定的货币价值,导致投资者面临显著的价格波动。
- 其金融市场运行时间较短。

Loucks、Penicook 和 Schillhorn(2008, 340)对新兴市场的含义描述如下:

新兴市场的发行者依赖国际投资者的资本。新兴市场无法在其国内为其财政赤字融资,因为国内资本市场不发达,并且本土投资者没有能力或不愿意借钱给政府。尽管新兴市场发行者在信用风险上彼此差异巨大,但是对外国资本的依赖是该资产类别最基本的特征。

除了房地产,我们在上文中所标示的所有资产类别都称为传统资产类别。房地产以及其他所有不在该名单里的资产类别称为非传统资产类别或者另类资产类别。后者也包括对冲基金、私募股权和大宗商品。

资料来源:《投资组合构建与分析》,第2版,机械工业出版社,2010年。