

FUND *of* FUND
一种投资于基金的基金

FOF投资的量化分析

况客研究◎编著

解决投资者的基金选择难题，优化基金投资效果
作为资管大时代的最新投资理财金融工具

FOF即将开启整个行业的变局



 中国金融出版社

FOF 投资的量化分析

况客研究 编著

 中国金融出版社

责任编辑：黄海清

责任校对：潘洁

责任印制：裴刚

图书在版编目（CIP）数据

FOF投资的量化分析（FOF Touzi de Lianghua Fenxi）/况客研究编著.
—北京：中国金融出版社，2018.9
ISBN 978-7-5049-9707-4

I. ①F… II. ①况… III. ①证券投资—投资基金—量化分析
IV. ①F830.91

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第198463号

出版

发行

中国金融出版社

社址 北京市丰台区益泽路2号

市场开发部 （010）63266347，63805472，63439533（传真）

网上书店 <http://www.chinafph.com>

（010）63286832，63365686（传真）

读者服务部 （010）66070833，62568380

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 北京侨友印刷有限公司

装订 平阳装订厂

尺寸 169毫米×239毫米

印张 13.5

字数 232千

版次 2018年9月第1版

印次 2018年9月第1次印刷

定价 60.00元

ISBN 978-7-5049-9707-4

如出现印装错误本社负责调换 联系电话（010）63263947

FOF，即基金中的基金，是指投资标的是基金的产品。2005年招商证券发行了国内第一只私募FOF产品，此后的十余年间，FOF在国内的发展一直不温不火。直到2016年6月17日，证监会发布了《公开募集证券投资基金运作指南第2号——基金中基金指引（征求意见稿）》。意见稿的发布，标志着公募FOF开始进入实质性操作阶段。2016年9月23日，证监会正式发布并实施《公开募集证券投资基金运作指南第2号——基金中基金指引》。一年以后的2017年9月，第一批公募FOF正式获批。公募FOF作为一种新的资产管理工具，正式登上历史舞台。2018年3月，证监会发布了《养老目标证券投资基金指引（试行）》，明确指出我国养老目标基金应该采用FOF的形式管理，同时应采用目标风险、目标日期的策略，从而为养老金与FOF的全面对接指引了方向。2018年4月，《关于规范金融机构资产管理业务的指导意见》发布，明确提出金融机构应该打破刚性兑付，FOF作为刚性兑付产品的替代品必将迎来更广泛的需求。

FOF基金的需求在快速增长。但与之矛盾的是，国内机构管理FOF基金的经验、人才储备却非常缺乏。正因如此，作为国内最早开发委托投资^①系统的机构，我们萌生了出版这本书的念头。我们团队的核心成员曾供职于全国社会保障基金理事会（国内最早从事委托投资的机构）、富达基金（Fidelity Investments，美国FOF基金管理三巨头之一）、嘉信理财（Charles Schwab，美国最大的个人金融服务提供商）等境内外知名金融机构，拥有丰富的FOF

^① 委托投资与FOF投资有着相同的本质，即委托多个外部管理人管理资金，它们是同一种投资方式的不同叫法。

投资和管理经验，累计 FOF 管理规模数百亿美元。我们觉得我们是最合适的人在做最合适的事情。

机构 FOF 投资的痛点

公募 FOF 自 2017 年 10 月第一只产品正式发行，到目前为止尚不足一年。银行资管、保险委外、企业年金等机构虽然开展委托投资业务稍早，但总体上，在国内 FOF 投资依然是一项非常年轻，甚至年幼的业务。在与机构客户交流的过程中，我们发现机构在开展 FOF 投资业务的初期，一般会面临以下五大难题。

1. 传统资产配置难以落地

资产配置在机构 FOF 投资业务中至关重要是大家的普遍共识。但是如何让资产配置落地却是大家都很头疼的问题。这个问题至少包含两个层次：第一层是如何进行宏观经济分析并合理预测大类资产的风险收益特征；第二层是如何把宏观经济的分析框架或者研究结果引入资产配置模型，以得出最终的资产配置比例。

2. 投后数据难以整合分析

大多数基金的持仓数据以估值表的形式提供，而估值表本身主要是为财务分析需求所设计，因此 FOF 管理人往往面临着投后数据难以整合的问题。如何及时、准确地穿透到底层持仓数据，又如何分析这些持仓数据是机构开展 FOF 投资业务避不开的问题。

3. 缺乏业绩归因工具

国内机构，尤其是中小机构往往缺乏投资组合的业绩归因工具，导致无法准确分析投资组合的收益来源。一方面，业绩归因模型的算法相对复杂，尤其是债券组合的业绩归因；另一方面，业绩归因模型对数据和计算能力的要求都比较高，完全自建业绩归因模块将会有一笔不小的成本。

4. 筛选规则非标准化

国内的基金管理人大致有公募基金、专户、私募基金等几大类，各类基金管理人报送给 FOF 管理人的数据往往有较大差别。就算是同类型的管理人，不同机构报送的指标数据依然存在着计算方法不一致的问题，可比较性较差。

5. 信息调研手工化

FOF 管理人和基金管理人之间缺乏有效的信息交互平台。FOF 管理人在收

集基金管理人信息时经常采用邮件等手工方式，一方面效率低下，另一方面也增加了出错的可能性。如何借助系统进行尽职调查等调研工作，并进行数据汇总、加工和清洗，避免过多人工干预是机构急需解决的问题。

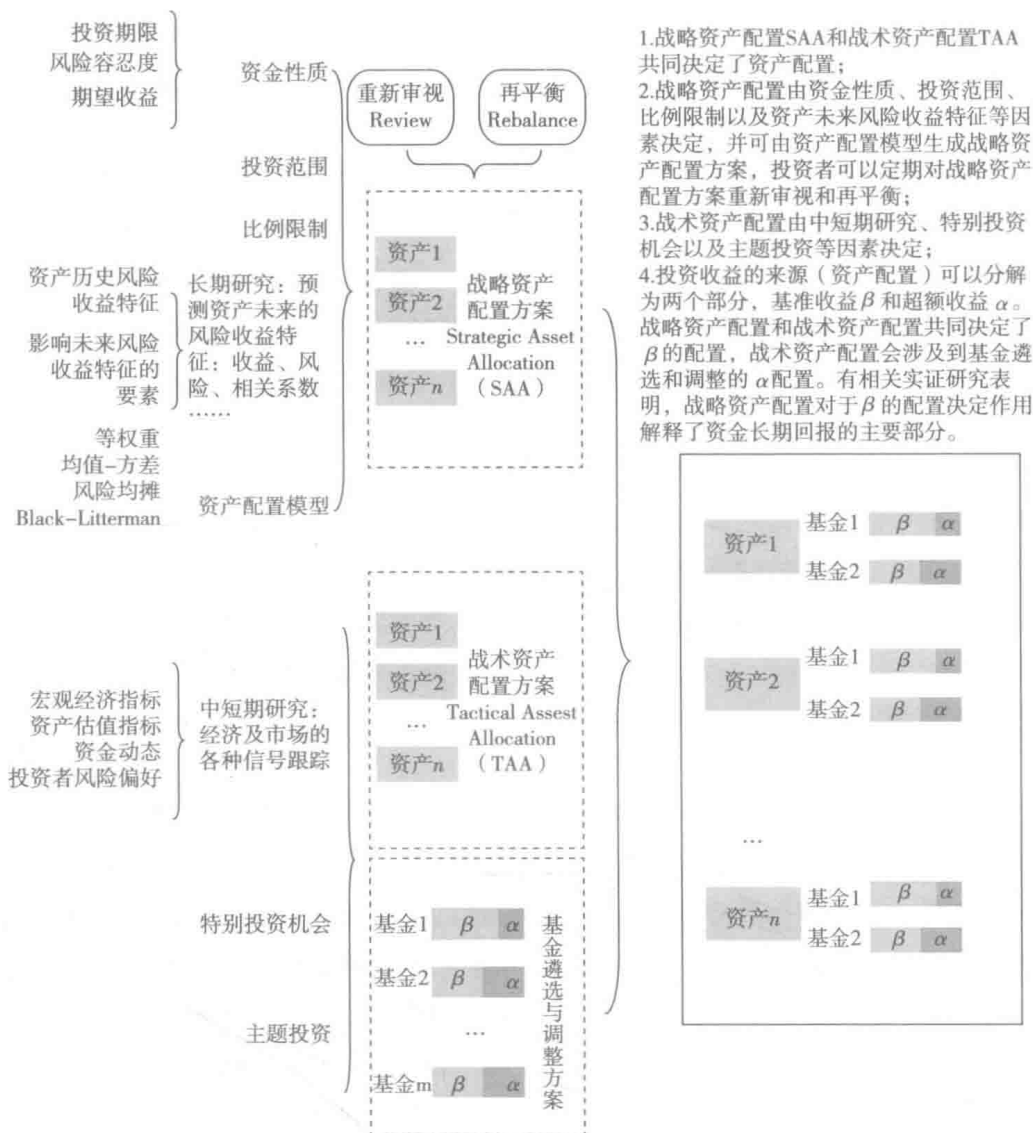
在本书的某些章节中，我们试图结合况客委托投资系统去回答上述问题。如果读者能够从本书中获得一些答案，哪怕只是一些启发，那么我们的工作就是值得的。

本书的不同

尽管国内 FOF 投资刚刚兴起，但在国外 FOF 领域却有许多优秀卓越的书。本书与那些经典书籍的最大不同在于，我们的许多观点、经验来自与国内机构客户打交道过程中的交流和实践。从某种意义上说，本书更像是一本国内机构 FOF 投资的操作手册，是国外先进 FOF 理论中国化的一次积极探索。

核心观点

我们的核心观点是 FOF 投资应遵循“自上而下”的投资逻辑，如图 1 所示。在资产配置层面，以战略资产配置为主，战术资产配置为辅，并严格地执行再平衡策略，控制组合的整体风险。科学合理的资产配置是投资组合充分分散化并实现稳健收益的关键。在资产配置的基础上执行基金筛选，以定量分析和定性分析相结合的方式，寻找最能够体现细分资产风险收益特征的优秀管理人。在这一层面，保证 β 收益是首要目标， α 收益只是锦上添花。如果花费过多的精力去追求 α 而因此失去了 β 的特征则是本末倒置，有可能导致组合整体风险的失控。最后，把所选管理人按比例构建成投资组合，并持续跟踪每个管理人，以确保他们不偏离预定的契约。同时，定期评估整个组合的表现，以确定是否需要调整资产配置以及相应的基金管理人。



来源：况客研究。

图1 资产配置逻辑架构

本书内容提要

本书分为3篇和一个附录，共13章（不包括附录）。其中，第1~5章为资产配置篇，第6~12章为基金筛选篇，第13章为组合构建篇。

第1章从对战略资产配置的讨论开始。我们认为战略资产配置是FOF投

资中最重要的环节，是实现目标收益的基础。进一步，我们梳理了战略资产配置的流程，从确定资金性质及投资范围，到大类资产风险收益长期研究，再到运用资产配置模型得出配置比例以及制定再平衡规则。在本章中，我们还介绍了况客委托投资系统的战略资产配置解决方案。最后，我们以阅读材料的形式简单介绍了先锋基金目标日期基金的方法论。第2章讨论了3种预测大类资产收益、风险和资产间相关性的分析框架，包括历史数据法、美林时钟法和Regime-based分析框架。我们详细介绍了三个分析框架的基本逻辑，实际应用中存在的问题、适用的条件，以及在况客委托投资系统中如何利用以上三个分析框架预测资产的风险收益。在科学、合理地各类资产的收益、风险和资产间的相关性作出预测后，我们可以运用多种量化模型得出最终的资产配置比例。在第3章，我们讨论了马科维茨均值方差模型、Black-Litterman模型和风险平价模型的配置思想、输入的参数、输出的结果、优缺点、实现的算法以及况客委托投资系统的资产配置模型模块。第4章简单讨论了再平衡的优缺点、策略，并给出了一个股债组合在不同再平衡策略下的业绩比较。在第5章，我们把注意力转向了战术资产配置，我们讨论了战术资产配置的重要性并梳理了执行战术资产配置的流程。在本章的阅读材料中，介绍了一种在2008年国际金融危机后逐渐兴起的战术资产配置策略——战术ETF策略。这种策略能够在提供下行保护的同时最大化上行潜力，能有效地解决当今投资者面临的两大最紧迫的问题：熊市中的下行保护以及在低利率环境下的收入创造，是战略资产配置策略的有益补充。

第6~12章为基金筛选篇的内容。在第6章，我们从对几个容易混淆的基金净值概念的讨论开始，着重介绍了基金业绩分析、风险分析、风险调整收益分析、基准相关分析和情景分析所关注的指标。由于管理人报送的指标计算方法一致性存疑，可比性较差，我们建议机构FOF管理人要求基金管理人提交标准化的基础数据，统一计算相关指标。在这一章的最后，我们以阅读材料的形式提供了一个计算实例，比较了时间加权收益率和金额加权收益率，更进一步地说明统一指标计算方法的重要性。第7章中，我们讨论了如何分析基金的持仓数据。大多数基金的持仓数据以估值表的形式提供，FOF管理人面临着投后数据难以整合的问题。幸运的是，况客委托投资系统的估值表解析模块能迅速地把估值表所包含的信息准确无误地转化成便于进一步分析的基金持仓数据，我们因而可以及时穿透到底层资产，进行各种维度的分析。在本章中，我们着重讨论了针对股票持仓数据和债券持仓数据的分析。在第8章，我们主要

讨论的是如何分析基金的投资风格。我们在介绍基金投资风格基本原理的基础上，阐述了基于收益率回归和基于持仓打分两种风格分析方法，并分析了两种方法的优缺点以及相应的适用条件。况客委托投资系统提供了基于收益率回归/滚动回归的风格分析模块和基于况客股票因子库的持仓打分风格分析模块，构成了完整的风格分析解决方案。在第9章和第10章，我们重点讨论了基金的业绩归因问题。业绩归因是一种将投资组合的收益/超额收益量化为投资决策流程中的主动决定的技术，能够帮助基金管理人和FOF管理人全面理解组合收益以及收益的来源。其中，第9章讨论了股票组合的业绩归因问题。在这一章中，我们重点介绍了股票组合业绩归因的Brinson模型。第10章讨论了债券组合的业绩归因问题，我们重点介绍了债券组合业绩归因的Campisi模型。以上章节的定量分析是基于基金历史数据的评估，并不能保证基金未来的表现，因此在第11章，我们运用定性分析的方法来对候选管理人进行评估，评估的核心是一只基金在未来重现其过往投资业绩的能力，以及使得投资更加增值的能力。这个评估过程就是基金的尽职调查。在这一章中，我们借助况客委托投资系统介绍了传统的2C+4P尽职调查体系。除此之外，我们还讨论了如何对管理人的风险控制和IT系统进行尽调。最后，在第12章，我们讨论了如何综合评估众多定量分析指标和定性分析结果。我们在简单阐述海外专业评级机构Morningstar的基金评级体系的基础上，详细介绍了况客委托投资系统支持的用户自定义基金评级的逻辑。

第13章为组合构建篇，我们简单探讨了基金组合构建相关的三个问题，包括基金组合构建的形式；大类资产内部，同类基金之间资金如何分配；以及如何对所构建的FOF组合进行回测和压力测试。

在本书的结尾是附录，包括两部分内容。第一部分介绍了况客公募基金数据库的构建与应用。我们介绍了我们是如何保证数据质量、数据库的构成、基于数据库的基金筛选等内容。除此之外，我们还分享了一个国内某机构利用况客公募基金数据库进行中小盘基金筛选的案例。第二部分我们分享了一份利用况客委托投资系统所做的基金经理研究报告。报告详细分析了基金经理的生涯曲线，以及基金经理管理的一只典型基金。

关于遗憾

我们花了非常多的时间和精力，反复修改书中的内容，以期把我们认为最

重要的东西呈现给读者。在这个过程中，我们也不断得到许多新的感受和体会，也越发觉得本书不够完整、不够好。我们还想继续写下去，直到我们认为足够完整、足够好为止。但遗憾的是，我们终究需要面对某种形式的截止时间，因此我们不得不先完成这本书，并在未来的著作中继续表达我们新的体会。

关于本书的遗憾至少有两点。其一在资产配置上。尽管我们在书中已经做了一些有益的探索，但离真正的资产配置落地还有距离。在战略资产配置方面，如何把宏观经济分析框架引入资产配置模型是我们目前探索的重点，我们也确实获得了一些可喜的进展，并在加紧系统化的过程当中；在战术资产配置方面，我们积极探索了如何把管理人的观点调查与战术资产配置相结合，目前也有了一些成熟的方案。但是时间原因，我们来不及在本书中呈现这些观点。其二在业绩归因上。我们探讨了 Brinson 模型和 Campisi 模型，它们分别仅适合于纯股型组合和纯债型组合，并且对于基金持仓数据和基准持仓数据的要求都非常高。如何把模型扩展到混合型组合，并在数据质量不尽如人意的实际情况下依然获得较可靠的结果是我们进一步探索的方向。我猜我们能够在本书下一版中弥补这些缺憾。

关于读者

本书适合从事 FOF、MOM 等委托投资相关业务，包括银行资管、保险资管、保险委外、年金投资、养老金投资、公募 FOF、私募 FOF、券商资管等相关人士阅读，尤其是从事资产配置和委托投资相关的专业人士阅读。此外，对于资产管理相关的教育工作者和未来有志于从事资产管理行业的学生来说，本书也是一本不错的教材或者参考资料。

在这本书里，你们会看到我们在多年实践中总结的观点和经验，以及在过去与境内外机构客户打交道的过程中从他们身上学到的东西。我们试图不断创新以达到可以从全局上来把握 FOF 投资这一重要命题的水平。这样做的最终目的是为大家提供一系列可操作性强的工具来优化你们的 FOF 投资组合。尽管我们在本书中加入了一些关于模型、算法以及算法优化的讨论，但这可能并不适合大多数人（仅适合从事建模、系统开发等相关工作的读者），因此我们在本书中尽可能地只使用简单的数学来说明问题。模型的实现、算法的优化以及结果的可视化就交给我们况客委托投资系统来解决吧。

致谢

在本书的撰写以及况客委托投资系统的构建过程中，我们有幸汲取了许多客户的智慧和见解，他们来自许多境内外卓越的金融机构，特此表示感谢！

此外，我们还要感谢况客技术部门、市场部门、产品部门和综合部门的同事们，没有你们夜以继日的开发、不断反馈的机构需求、精益求精的产品设计和全面有力的后勤保障，就没有本书的顺利出版和况客委托投资系统的顺利推出，特此表示感谢！

最重要的是，我们要感谢况客科技所有同事的家人们，我们占用了不少与你们团聚的宝贵时间，你们默默承受的同时却给予了最大的支持，请接受我们最诚挚的感谢！

感谢中国金融出版社黄海清主任及同事认真细致的编审工作，并提出了大量建设性的宝贵意见。当然不足和错误之处由我们负责。

况客研究

2018.09

目 录

资产配置篇

第 1 章 战略资产配置	003
1.1 战略资产配置的重要性	003
1.2 战略资产配置的流程	004
1.3 况客战略资产配置解决方案	007
1.4 参考文献	013
【阅读材料】先锋基金的目标日期基金方法论	014
第 2 章 风险收益研究分析框架	020
2.1 历史数据法分析框架	021
2.2 美林时钟分析框架	025
2.3 Regime-based 分析框架	028
2.4 总结	032
2.5 参考文献	032
第 3 章 资产配置模型	033
3.1 均值方差模型	034
3.2 Black-Litterman 模型	036
3.3 风险平价模型	038
3.4 况客委托投资系统的资产配置模型	040
3.5 附录：风险平价模型优化算法	041
3.6 参考文献	043

第 4 章 再平衡	044
4.1 再平衡的优缺点	045
4.2 再平衡策略	045
4.3 况客委托投资系统的再平衡设置	046
4.4 参考文献	048
第 5 章 战术资产配置	050
5.1 战术资产配置的重要性	050
5.2 战术资产配置的流程	051
5.3 况客委托投资系统的战术资产配置	053
5.4 参考文献	054
【阅读材料】ETF 时代的战术资产配置	056

基金筛选篇

第 6 章 基金净值分析	071
6.1 基金业绩分析	072
6.2 基金风险分析	073
6.3 基金风险调整收益分析	075
6.4 基金基准相关分析	076
6.5 基金情景分析	078
6.6 况客净值分析解决方案	079
6.7 参考文献	080
6.8 附录：年化波动率中的数学	081
【阅读材料】资产组合业绩衡量套路解析	082
第 7 章 基金持仓分析	088
7.1 单期持仓分析	089
7.2 序列持仓分析	097
7.3 况客委托投资系统持仓分析解决方案	099
7.4 参考文献	100

第 8 章 基金风格分析	101
8.1 投资风格的金融学原理	101
8.2 常见的风格分类	102
8.3 风格分析模型	103
8.4 况客风格分析解决方案	106
第 9 章 股票组合业绩归因	110
9.1 单期 Brinson 模型	111
9.2 多期 Brinson 模型	113
9.3 多期 Brinson 模型算例	114
9.4 况客股票组合业绩归因解决方案	117
第 10 章 债券组合业绩归因	119
10.1 债券基础	120
10.2 单只债券收益率分解	121
10.3 债券组合收益率分解	123
10.4 债券组合超额收益率分解	124
10.5 Campisi 模型计算实例	126
10.6 况客债券组合业绩归因解决方案	127
10.7 参考文献	129
第 11 章 尽职调查	130
11.1 公司基本情况 (Company Fundamentals)	131
11.2 客户服务 (Customer Service)	133
11.3 核心团队 (Persons)	134
11.4 投资理念 (Philosophy)	136
11.5 决策流程 (Process)	137
11.6 业绩表现 (Performance)	139
11.7 风险控制 (Risk Control) 及 IT 系统 (IT System)	141
11.8 况客委托投资系统尽职调查解决方案	143
11.9 参考文献	146

第 12 章 基金评级	147
12.1 Morningstar 基金评级	148
12.2 况客委托投资系统的自定义基金评级	149
12.3 况客委托投资系统基金评级解决方案	152
12.4 参考文献	156

组合构建篇

第 13 章 基金组合构建	159
13.1 基金组合构建的形式	159
13.2 基金组合资金分配	160
13.3 回测及压力测试	161

附录

况客公募基金数据库的构建与应用	163
1. 数据质量	163
2. 公募基金数据库	165
3. 公募基金数据库的应用	171
4. 案例——国内某机构筛选构建中小盘基金组合	172
附 1——公募基金数据库指标名称及说明	174
附 2——况客二级分类及相应基准	178
基金经理研究报告：富国基金——李笑薇	179
1. 基金经理简介	180
2. 基金经理画像	180
3. 基金经理生涯曲线分析	182
4. 典型产品分析——富国沪深 300 (100038)	186

资产配置篇

