

# 风险模型下的组合构建 . 第24讲

 渔阳 2018-06-26 18:24

字数 4,692 阅读需 12分钟

“  
欢迎来到量化小学”

▲ 加入[“量化小学”校友圈儿](#)提问交流

详细内容请在wifi环境下观看视频

上一篇:

Active Risk: 积极风险的定义

第23讲

0



收藏



<本期课程4910字，视频20分36秒，请合理安排学习时间>

## 内容阅读

大家好，欢迎来到量化小学。今天是再探风险这一章的最后一讲，前面讲了风险模型，包括怎样看风险报告。谈一谈**怎样在风险模型下做组合构建**。我们先讲比较精致的方法应该是什么样的，然后再介绍一下在中国市场比较接地气的方法。

### 回顾：组合构建的关键指标

先来复习一下前面讲过的一些重要的理论。在组合构建的时候，有两个关键的指标，首先是夏普比率，就是预期收益减掉无风险收益，再除以总和的波动率。基本上就衡量了组合的投资效率，可以认为风险是用来购买收益的一种货币，我用这么多货币购买到多少东西就是夏普比率衡量的。

上次我们讲了积极风险的概念，也就是在投资的时候，很多时候是有一个基准的，信息比率跟夏普比率差不多，它用于衡量基准风险和超额收益。这里的两项，分母是积极风险，分子就是积极收益，都是和基准相比的。

上次也提到，这可以认为是有效市场假说的一种延伸。有效市场假说就是讲你不要轻易的偏离市场组合。延伸一下，就是说除非有合理的回报，否则不会偏离最基本的指数。信息比率也可以理解为，用多少积极风险购买了多少积极的回报。

### 复习：A股市场最需要控制的风险因子

来自特辑



量化小学

解放你的投资动手能力

最近更新

【学业总结】量化学习的脉络梳理，以及继续学习提高的路径

2019-04-12更新

进阶研究：集成学习和深度学习. 第31讲

2019-03-28更新



因此在投资组合构建的时候，必须要考虑到风险。前面在讲风险模型的时候，我们也讲到了，在A股市场最需要控制的就是两大类的因子。

第一类是**行业因子**，因为它的波动性很大，就是不同行业之间表现差别有可能很大。比如以2018年为例，表现最好的比较大的行业类别应该是食品饮料，到现在为止还是涨的，涨了百分之十几。整个指数下跌了10%左右，这里表现比较差的行业就跌了百分之二三十，因此行业相互之间的差距是可以很大的，这可以理解为风险是必须要控制的。

如果是积极的组合管理，就要考虑到基准指数的构成是什么样子的，前面我们也讲过，常用的是沪深300和中证500，因为这两个都有股指期货，便于对冲。另外一个比较常用的就是全A股，这些不同的指数它的行业分布差距是很大的。

本课Quant<OS>有一个样例程序，建议大家跑一跑，它会给定一个日期，可以帮你自动计算这些指数的行业分布，你会看到中证500是比较匀的，但是沪深300就相当的偏，它有1/3都是金融股，包括银行证券或者保险等等。

如果你在做积极组合管理的时候，就需要考虑到基准指数，比如你的对标是沪深300，你可能就要适当的考虑配一些金融股。如果对标的是中证500，这方面的需求就会小一些，所以这是行业因子组合构建的时候必须考虑的。

第二大类就是**市值因子**，其实前面我们看过很多风险报告，因为它的波动性比较大，大概接近10%这样一个水平。另外A股市场构成比较有特点，它是由比较少量的大股票和大量的小股票构成的。

现在A股差不多三千六七百只股票，大家可以去看一看，市值超过1000亿的股票，其实数量是相当少的，那么市值超过万亿的就可能是几大行。再加上茅台，它的市值在万亿左



右，这就造成了一个现象。从市值的角度来看，它是很奇怪的一个分布，大部分的选股策略，就比较容易选到偏小的股票。

因此在组合构建的时候，如果不控制市值，容易造出一个偏小市值的组合，在遇到大市值股票表现很好的时候，这样的组合就容易遭受风险。大家也可以复习一下上一次我们讲的例子。就是在2014年12月的时候，做多小股票的组合就遭遇了很大的回撤，这两大类因子是必须要考虑的。

其实还有很多其他风格因子，前面也提到过，如果讲究一点，也应该控制。这些风格因子，大概有十个左右。

其中value, momentum, volatility, liquidity，也就是价值、动量、波动率和流动性相对更重要一些。但是A股也有一个实际情况，我们屡次提到，就是因为很难加杠杆，所以风控不需要做的特别精细，这点和美股是不一样的。

也就意味着这些其他的风格因子它们本身的波动率并不大，它对你的组合造成的影响，一般而言是比较小的，通常情况下问题也不大。大家也可以去复习一下，前面讲过一些风控报告的例子。当然了，讲究一点，还是应该考虑的，特别是不要让某一个因子的暴露过大。

### 组合构建：精致的方法（1）

那么究竟应该怎么样在风险模型下做组合构建？首先来看看精致的方法是什么样子的。因为量化小学是一个基本的介绍课程，所以我想把想法给大家讲清楚，至于具体的数学公式，可以参照课后的资料。



精致的方法，首先它有一个目标，就是我已经选好了N支股票，现在我的任务就是要找到一组合理的权重，然后构建一个符合我要求的投资组合。我的要求有可能是前面讲过的风险评价，有可能是最小方差，或者均值方差优化等等。不管是什么样的目标，我们是需要一些条件、一些参数。

首先你需要一个风险模型，包括对于每只股票风险因子的暴露，以及这个模型本身各种各样的信息，需要复习可以参照前面的第21讲。这里就有一些商用的风险模型，包括 Barra、Axioma等等。

如果你是在做积极的组合管理，还需要基准指数的信息，就像沪深300有哪些成份股，它的权重是怎么样的？在这儿其实也要特别的注意，沪深300也好，中证500也好，他的成份股还是经常发生变化的，好在如果用JAQS，它都会帮你自动处理这些信息。

有了这些输入之后，就可以运用各种各样的数学计算来完成投资组合的构建。简单的说明一下，这个方法通常就变成了一个优化的问题，这里你可以用 convex quadratic optimization就是二次型的优化或者是线性优化等等。

比如前面讲过的第21讲，在风险模型下，投资组合的方差是可以用底下这样一个矩阵运算算出来的，就相当于W是一个向量，就是前面讲权重的组合，再乘以协方差矩阵，再加上每只股票自己的特异方差，就能算出整个的组合的方差。在数学公式的基础之上，就可以求解各种各样需要的组合了。

比如说第18《大佬们的秘诀》，讲到了各种各样投资组合构建的目标，其中有一种叫做 minimum variance portfolio,最小方差组合，也就是先不管收益，要造一个预期风险最小的组合，在这个数学公式的框架下，就是二次型求解，找到一组权重，能够使得整个组合的方差最小。



还要指出，在这些数学问题当中，通常都是有限制条件的，也就是对应的金融上面的一些限制。比如不能做空，也就意味着所有的 $W$ 都必须是大于等于0的。

精致的算法框架大概就是这样，需要有输入，需要有风险模型，把它转化成是一个数学问题，然后用一些比较经典的方法来进行求解。基本上所有常用的方法其实python，在Quant<OS>这个框架下也都可以用。

## 组合构建：精致的方法（2）

那精致的方法，它有什么样的优缺点，我们也来总结一下。

首先**它的优点**是能够做各种需求的组合构建。前面我们讲过，比如风险评价、最小方差，比如说最后一个MVO也就是均衡的考虑风险和回报等等，都可以做。

其次因为它做的比较精致，所以就利于加杠杆。我们讲过在美国做stat arb这个特别重要。第三讲当中，我们提到过对冲基金的基本逻辑，后面又屡次提到这样一个问题。因为在国外是可以加杠杆的，所以把这个风险压低之后，通过加上更高的杠杆来获取比较高的回报。

因此精致的风控在美国市场是特别重要的，也就意味着在美国市场你要用比较好的风险模型来做组合的构建。后面我们就讲到，在中国市场不用这么讲究。

## 它的缺点是什么？

首先它需要比较复杂的风险模型，往往需要商用的风险模型，我们前面提到的Barra,Axioma，费用可能一年都要几十万，那么对于散户来讲显然是不合适的，即便对一



些小的机构而言，也未必愿意花钱去维护这一套比较复杂的模型。

第二就是它涉及到的数学比较多，模型里的细节也比较多。结果常常对参数是比较敏感的。我们屡次提到对参数太敏感的东西是有它的问题的，如果你不是经验丰富，在使用的过程当中也比较容易出错。

最后讲一讲在A股市场比较接地气的方法。这些都是我回国之后一段时间才悟出来的，开始的时候比较习惯用美国那一套，什么东西都做得比较精致，但是后来我就发现国内的市场和国外是不一样的。前面在讲有效前沿的时候，比较仔细的讲了为什么在国内市场是难以加杠杆的。

因为各种各样的限制融资成本，不能够借券等等，就导致在国内不是靠加杠杆赚钱，而是靠把直接选股的Alpha做的很大来赚钱，也就意味着你的风控不用做的特别精致，我们提到这个观点，也就意味着其实你控制住比较大的东西，行业因子的风险和市值因子的风险也就差不多了。这也就是所谓的二八原理，花费20%的力气得到80%的效果。

### 组合构建：简单方法控制风险

怎么样用简单的方法控制风险？就相当于把前面讲的比较复杂的风险模型简化一下，只看那些最大的东西。

首先**行业因子的风险**，第一步，你要使用申万或者中信的行业分类，这都是免费的，就能知道每只股票它所属的行业。

第二步，如果是积极组合管理，可以计算基准指数在每个行业的成分股的权重之和，也就是它的行业暴露度，相当于你自己计算了一个风险暴露。这个课后的JAQS、Quant<OS>



样例里面都有的。

第三，怎样构建我的投资组合？首先我已经把股票池选出来了，每个行业内的股票，就可以按照等权重或者市值加权的方法来分配权重，使得它和基准指数在行业的暴露度的偏差在控制范围以内。最简单的情况，如果想做到市场中性，我就让它一样。

举个例子，比如沪深300，它的银行股可能大概占到17%~18%，我的组合当中也选出一些银行股，我就对选出来的这些银行股做一个等权重，或者是按照市值加权的分配，使得这些银行股总体的权重等于17或者18，我就做到了对沪深300银行行业的中性。

我又怎样控制**市值因子**的风险？

其实也是类似的，第一步可以按照市值的大小把所有的股票分为N组，可以选5组、10组、20组，每个股票就到了一个盒子里面去，在这个组里，股票的市值是比较接近的。第二步跟刚才一样，可以计算基准指数在每个市值分组中，成分股的权重之和。

第三步在组合构建的时候，就可以把每个组内选出来的股票，按照等权重的方法，使它与基准指数的偏差在一定的控制范围之内。就做到了和指数权重的分布基本上是一样的，这种方法在英文当中叫做stratification。

总结一下，我们相当于使用了一个简版的风险模型，只考虑了行业风险，行业因子的风险和市值因子的风险，做的时候用了一些stratification的方法，就不像商用风险模型一样，具体的计算因子非常精细的数字，究竟是0.88还是0.89。

通过一个类似于分10个，分5个抽屉的方法，把它放到一个抽屉里面，这样就达到了绝大部分的效果。在这JAQS系统当中，有内置的函数可以支持以上的各种操作，让你能够用





比较简单的方法得到一个控制主要风险的投资组合。

## 风险因子 VS. Alpha因子

本章我们一直在讲风险因子，大家如果平时关注过股票策略，那么Alpha因子和风险因子之间到底有什么相同，有什么不同，这点我也总结一下。首先看底下这张图，Alpha因子和风险因子之间是有交集的，但又不完全一样。

有些是单纯的风险因子，特点就是你知道它跟你未来的股票的收益率是相关的，但是你还是不能用它来做预测，比如一只银行股，他跟银行整个行业的表现是有很强关系的，但是这是一个风险，你也没有办法很简单的预测银行的行业未来会怎么样，因此这就是一个风险因子。

有些是比较单纯的Alpha因子，它的特点就是可以通过现在观测到的因子值，对未来的股票收益率做出一定的预测。比如简单一点，可能股票的PE可能对未来的有一定的预测能力，也就是市盈率低的股票有可能表现会好。

市盈率是一个比较简单的例子，还有一些就是并不广为人知的东西，也许只能适用于某些股票，这样的Alpha因子在做基金的人当中，可能大家也都会去保守他们的秘密，因为有知识产权，能赚钱的东西都是要保密的。

当然也有些简单的例子，课后的样例代码当中就有对于PE因子的分析，向大家展示，你可以在行业中性或者市值中性的前提下去研究这个因子，看它的效果是怎么样的。

最后Alpha因子和风险因子也有交集，说起来很简单，就是有些原来是Alpha因子，后来知道人多了就成了风险因子。



比如说前面讲过的Fama-French因子当中有两个，一个是市值因子，一个是价值因子，这个原来知道人少，所以你可以赚钱，后来模型都公布出来了，现在一般就理解为风险因子了。

最终我们接近了股票投资当中最难的问题，英文叫**Million Dollar Question**，价值百万美元的问题，就是我们到底怎样来寻找这些Alpha因子？在下一章当中就给大家介绍这些方法，所以请看下一讲，积极投资的基本原理。这里的积极投资是和被动投资相对照，被动投资可以理解为指数投资，积极投资就要偏离指数了，就要开始选股了。

最后还是一些学习资料，首先Quant<OS>金融终端教学频道的样例代码建议大家要看一看，这次会告诉大家怎样计算指数当中的行业权重，然后对PE因子在各种各样情况下做一些回撤。

第二就是刚才讲的投资组合构建的方法，因为课堂时间所限，主要讲讲想法，并没有讲背后的数学，大家可以去自己看经典这本教科书《Active Portfolio Management》，它有专门的一章就是在讲这个，希望做专业的同学一定要仔细的看一看。

今天的课程就到这里，下次再见。

-END-



加入“量化小学”的见识圈，关注动态

感谢您订阅本特辑，扫描下方二维码或[点击圈子链接](#)，即可加入专属见识圈子提问交流





## 量化小学



渔生

小学而大不遗，量化师生联谊会

感谢大家订阅《量化小学》，这里是学校见识社群，你可以随时提问、随时互动，我们一起投资，一起分享！



风险提示及免责条款

市场有风险，投资需谨慎。本文不构成个人投资建议，也未考虑到个别用户特殊的投资目标、财务状况或需要。用户应考虑本文中的任何意见、观点或结论是否符合其特定状况。据此投资，责任自负。

写评论

请发表您的评论



表情

图片

发布评论

华尔街见闻

- 关于我们
- 广告投放
- 版权与商务合作
- 联系方式
- 意见反馈

声明

未经许可，任何人不得复制、转载、或以其他方式使用本网站的内容。  
评论前请阅读网站[“跟帖评论自律管理承诺书”](#)

法律信息

- 版权声明
- 用户协议
- 付费内容订阅协议
- 隐私政策

违法和不良信息

举报电话: 021-60675200 (周一到周五9:30-11:30, 13:00-18:30)  
举报邮箱: [contact@wallstreetcn.com](mailto:contact@wallstreetcn.com)  
网站举报: [点击这里](#)



华尔街见闻APP



华尔街见闻公众号



微博@华尔街见闻



中央网信办  
违法和不良信息举报中心

上海市互联网  
违法和不良信息举报信息

[违法和不良信息举报受理和处置管理办法](#)

[清朗·财经违规内容专项整治公告](#)



举报中心

## 友情链接

[腾讯财经](#) | [财经网](#) | [澎湃新闻](#) | [界面新闻](#) | [全景财经](#) | [陆家嘴金融网](#) | [富途牛牛](#) | [网易财经](#) | [凤凰网财经](#) | [虎嗅](#)

© 2010 - 2022 上海阿牛信息科技有限公司 版权所有 沪ICP备13019121号  沪公网安备 31010102002334 号 增值电信业务经营许可证沪B2-20180399

