

上海高级
院
海交通大学

金融学
潘俊上
junpan@saif.sjtu.edu.cn

实证资产定价，2020年秋季

第二周：横断面资产定价

2020年12月1日

这门课所涉及的材料是20世纪90年代以来资产定价领域最有影响力的工作之一，尤金-法玛教授是知识界的领导者。如果你在网上搜索，有一段法玛教授关于 "有效市场假说简史 "的演讲录音，由约翰-科克伦教授介绍，2008年在芝加哥大学举行。在谈话的最后，他谈到了他的研究理念。

我的研究哲学是什么？保持简单。保持简单。做人们能够理解的事情。这对我来说很容易，因为我是一个头脑简单的人。如果我能够理解它，几乎任何人都能理解它。我的好朋友大卫-布斯（David Booth）二十年前告诉我，每项业务都有50%是营销。学术事业也不例外。它至少有50%是营销。你的写作方式对你在整个世界上的影响与你实际做的事情一样大。因此，把事情说清楚、说简单会让你走得更远。

2000年左右，当我第一次成为助理教授时，这部分文献被非正式地称为低技术的经验工作，而汉森和辛格尔顿（1982）的更多结构性估计被认为是高科技。当时我从斯坦福大学GSB毕业，对Fama和French的工作了解不多，我是通过给斯隆的MBA上课才开始欣赏这些文献的。作为经验主义者，与数据打交道是我们一直在做的事情，纯粹的数据工作不需要太多的技术--只要有一些编程技巧就可以做到。然而，保持简单是学术研究中最难的事情。这意味着你不能再躲在花哨的技术或复杂的模型后面。对我来说，这种挑战具有极大的吸引力，我也因此成为一个更好的经验主义者。

1 Fama和French (1992, 1993)

在上面提到的同一个谈话中，法玛教授对法玛和弗伦奇（1992）有这样的评价：

然后我们到了肯-弗伦奇来这里的时候，他的办公室就在我旁边。我们开始一起工作。我想，这是个精力充沛的家伙，他可以让我的声誉再保持25年。所以我就和他勾搭上了，这个人非常聪明，和我有同样的工作习惯，我们在一起工作得非常好。其中一个重要的成果是我们在1992年写的这篇论文，叫做“预期股票收益的横截面”，我从来没有想到这篇文章会被发表。因为这里绝对没有什么新东西。我们所做的只是把以前所谓的反常现象，把它们放在一起。那么发生了什么？CAPM是在1965年出现的，人们直到70年代初才开始测试它。Fama和MacBeth（1973年）以及Black、Jensen和Scholes（1973年）等人的论文都在测试CAPM。最初的测试看起来给了这个模型相当好的支持。然后在20世纪80年代初，我们开始遇到一些让该模型感到尴尬的事情。但它们是一次一次出现的。所以人们一次一次地看它们，并说，有一件事，这不是太糟糕。我们所做的就是把它们放在一起，然后说，这件事就是不成功。

大局观：我认为Fama和French（1992）是一篇方法论论文，它为如何从大量的股票横截面中提取信息提供了指导，目的是估计和评估资产定价模型。这个方法非常简单：通过对股票的特征进行分类，或者对感兴趣的风险因素进行预排序，形成投资组合。排序是动态的：对于规模、市场贝塔和Fama和French（1992）的账面市值，每年一次。对于更不稳定的变量，如Jegadeesh和Titman（1993）的过去回报率，排序是一个月一次。与使用机器学习或其他算法来寻找模式相比，Fama-French的方法更有吸引力，因为搜索是由经济学和市场直觉指导的。

如果说Fama和French(1992)是将股票分类为投资组合，那么Fama和French(1993)则是利用这些投资组合来构建风险因子和测试资产定价模型。相对于直接使用单个股票收益，公司层面的特异性风险在投资组合方法中已经大大减少。这些投资组合的存在也提供了对资产定价模型失败原因的诊断。例如，专注于规模和价值分类组合的CAPM alphas，我们了解到CAPM的 β 值不能解释

这些投资组合的预期收益率有很大的横截面变化，价值投资的表现优于成长投资，小投资的表现优于大投资。对于投资界来说，这样的结果有直接的影响，因此，法玛教授以前的许多学生都是量化方法的早期采用者，有些人在量化投资领域成为非常成功的投资者。今天，芝加哥商学院以大卫-布斯的名字命名，他是法玛教授以前的研究助理，也是维度基金顾问公司的联合创始人和执行主席。

对CAPM的影响：正如法玛教授的演讲中提到的，研究人员在20世纪70年代初开始测试CAPM，实证证据支持该模型的存在。1990年代后，随着Fama和French（1992）的发表，反对CAPM的经验证据越来越多。Fama和French(1992)专注于预期收益率和 β 值之间的关系，表明预期股票收益率的横截面变化与规模而非 β 值有关。Fama和French(1993)关注测试投资组合的CAPM指数，包括著名的25个Fama-French投资组合，这些投资组合是按规模和账面市值分类的，Fama和French通过Gibbons, Ross和Shanken(1989)的GRS测试拒绝了CAPM。有趣的是，即使是Fama-French的三因素模型也被该测试所拒绝。

应该提到的是，如果没有CAPM，所有测试CAPM的论文甚至都不可能出现。从概念上讲，就我们对金融风险的集体理解的历史演变而言，CAPM起到了关键作用。它将系统性风险与特异性风险分开，强调了这种系统性风险在资产定价中的重要性。从经验上看，市场组合仍然是一个主导的存在。在包括Fama-French组合在内的任何股票组合中，市场风险因素都具有决定性的解释力，而新的风险因素，如HML和SMB的重要性只是次要。从这些角度看，CAPM是一个非常成功的模型。

排名后赌注：Fama和French(1992)花了不少篇幅来讨论排名前和排名后的betas。对于任何给定的风险因素，不管是交易的还是非交易的，个人的股票收益都要对该因素进行回归，以获得排名前的投注。在Fama和French(1992)中，这种回归每年进行一次，使用的是过去月度回报的五年滚动窗口。每年，股票按其排名前的贝塔值被分类为投资组合。一旦投资组合形成，前排名贝塔就会被抛出，而后排名贝塔，通过对投资组合收益率进行回归因子的估计，被用来进行资产定价测试和估计。在Fama和French(1992)的研究中，排名后的betas有一个非常稳健的传播，表明CAPM beta在单个股票水平上的持久性。对于任何使用股票回报数据的资产定价测试，这是最好的情况，因为市场

投资组合是股票市场中最重要风险因素。对于许多其他风险因素，例如Pastor和Stambaugh（2003）的流动性因素和Ang, Hodrick, Xing和Zhang（2006）的波动性因素，构建具有足够大的后排名betas分布的测试组合变成了一个很大的挑战。

解释SMB和HML：有三股文献。违反CAPM并不等同于市场无效率。对于理性阵营来说，HML和SMB包含的信息超出了预测GDP增长的市场回报。它们可能是由预测时变的投资机会或时变的风险厌恶的状态变量驱动的。例如，价值溢价可能由系统性困境风险的预估值驱动，而规模溢价可能与系统性非流动性风险有关。然而，这些假设的经验证据是混合的。

对于行为学阵营来说，规模和价值的异常可能与投资者的预期错误有关。例如，在《价值型股票的好消息：La Porta, Lakonishok, Shleifer and Vishny (1997)》假设，投资者最初对价值型股票的负面信息反应过度，预期它们会继续缓慢增长。当他们后来调整他们的预期错误时，之前被压制的价值型股票的价格会反弹。因此，与价值型股票相关的回报率较高。为了验证这个故事，他们重点研究了市场对价值型和成长型公司的盈利公告的反应，发现三分之一的HML回报是在盈利公告日前后的3天时间里实现。最后，批评者们提出了生存偏差和数据窥探的问题。

2 因素风险溢价的横断面估计

使用分类投资组合测试资产定价模型的法马-法式方法可以更广泛地扩展到估计任何风险因素的市场价格，不管是交易还是非交易。

股票风险溢价：对股票风险溢价最直接的估计是通过标准普尔500指数的预期收益率（ $\beta=1$ ）和无风险利率（ $\beta=0$ ）之间的差异。通过CAPM，股票风险因素的溢价也可以用预期股票收益的横截面来估计。Fama和French(1992)提供了如何为此目的构建测试组合的指导。这种估计方法主要是由直觉驱动的，其计量经济学效率还有待研究。然而，由于其简单性，它已被广泛采用。CAPM的失败表明，股票的横截面不能为市场风险定价，尽管

由CRSP价值加权指数或标准普尔500指数所代表的市场投资组合要求比无风险回报率有一个正的和统计学上显著的溢价。

流动性风险溢价：Pastor和Stambaugh(2003)从股票层面的流动性度量中建立了一个月度时间序列的总流动性度量，它捕捉了每只股票订单流的价格影响。与Fama和French(1993)的风险因素不同，这个流动性度量并没有直接与之相关的交易组合。在衡量这种流动性措施的资产定价影响时，股票的横截面所包含的信息变得很有用。Pastor和Stambaugh（2003）没有直接使用排名前的流动性贝塔来将股票分到测试组合中，而是使用预测的流动性贝塔，它是股票特征的线性函数，包括公司层面的历史流动性贝塔、公司层面的流动性措施、交易量、股票价格、流通股、过去的回报和波动性。十个排序后的投资组合的排序后贝塔具有理想的价差，尽管排序不是单调的，价差有些弱。对于非交易风险因素来说，这种在排名后贝塔中具有稳健传播的问题是相当普遍的。这表明，与市场组合不同，这种风险因素在解释股票收益的时间序列变化方面并不重要。研究了10个组合的预期收益率的差异，他们发现，从1966年到1999年，高流动性贝塔的股票的平均收益率比低流动性贝塔的股票的平均收益率高出了

每年7.5%。换句话说，总的流动性措施是由股票的交叉部分来定价的。

波动性风险：Ang, Hodrick, Xing, and Zhang (2006)的前半部分着重研究了使用CBOE VIX作为代表的波动性风险的市场价格。他们使用预先排名的VIX贝塔值将股票分为五个测试组合，发现VIX贝塔值高的股票的平均回报率低。鉴于市场状况的恶化一般与VIX指数的突然上升有关，这个结果非常合理，这也是波动性风险在期权市场的定价方式。问题是，这些测试组合的排名后的betas有一个相当窄的差值。为了证明测试组合在用于计算指数的同一时期表现出高负荷的波动率风险，他们用测试组合构建了一个模仿波动率风险的因子组合，并表明这个模仿因子组合的排名后betas有一个强劲的价差。

资金流动性风险：Hu、Pan和Wang（2013）利用市场上的套利资本量和观察到的美国国债噪音之间的联系，提出了一个市场范围内的流动性衡量标准，使用的直觉是套利资本的短缺允许收益率更自由地偏离曲线，导致价格中更多的噪音。我们使用对冲基金收益的横截面来估计这种流动性风险溢价。梳理

在10个对冲基金投资组合中，我们发现具有负噪音贝塔的对冲基金的平均回报率较高--当整个市场的流动性风险激增时，这些基金经历了负面的再转折。这种流动性风险溢价解释了为什么一些对冲基金可以产生卓越的业绩--通过对已定价的全市场流动性风险因素的暴露。有趣的是，相对于基金样本，这种高度暴露的对冲基金在2008年也被发现有更高的退出率。从过去的论文中学习，我们特别关注排名后的噪音贝塔，以确保观察到的阿尔法和流动性风险暴露之间有直接联系。我们进一步使用货币套利收益作为另一组测试组合。我们发现，当流动性风险激增时，资产货币往往会出现负收益，产生负的噪音贝塔，而当流动性风险激增时，融资货币往往提供正收益，产生正的噪音贝塔。使用从对冲基金收益中估计的流动性风险溢价来进行风险调整，我们发现资产货币的优势表现在幅度上有所降低，并且不再具有统计学意义。换句话说，对全市场流动性风险的高暴露是货币套利利润的一个关键驱动因素。

3 横断面模式和量化投资

量子信号：在截面数据中寻找模式一直是一个极其活跃的研究领域。它对量化投资领域也有直接的影响。流行的量化信号包括基本模式，如规模、价值和动量。此外，以盈亏比衡量的盈利能力，也是一个有用的量化信号。最近，Fama和French提出了一个盈利能力信号，用营业利润（=收入减去销售成本，减去销售、一般和行政费用，减去利息支出）除以股票的账面价值。他们发现，盈利能力强的股票表现优于盈利能力弱的股票，并创造了一个称为RMW（强势减弱）的因子。

会计数据在信号创造中起着重要作用。例如，Sloane(1996)表明，盈利质量低的股票（高应计）表现低于盈利质量高的股票。使用分析师预测修正的定量信号也来自会计文献。斯蒂克尔（1991）发现，分析师的修订会影响价格，但价格不会立即吸收这些信息。事实上，价格在修正后的6个月内会继续向修正的方向漂移。伯纳德和托马斯（1989）报告了另一个与盈利新闻相关的重要模式。这就是著名的盈利公告后漂移：在公告日有正面盈利惊喜的股票，在公告后的几周（最多60天），其股票价格一直向上漂移，而

具有负面盈利惊喜的股票不断向下漂移。

管理层的影响也被用来作为一个量化信号。Loughran和Ritter（1994）报告了IPO或SEO后的长期表现不佳，Ikenberry，Lakonishok和Vermaelen（1995）报告了股票回购公告后的长期表现过度。在他们最近的论文中，Fama和French引入了一个精神上类似的信号。他们用公司的资产增长作为公司投资的信号，并发现低投资（低资产增长）的股票表现优于高投资的股票。Fama和French称低投资的公司为保守型，而高投资的公司为激进型，他们引入了一个新的因子，称为CMA（保守型减激进型）。与市场组合、SMB、HML、RMW（刚才提到的）一起，Fama和French建立了一个新的五因素模型。

拥挤的交易和过度使用的信号：流行的量化信号是常见的知识，使量化投资成为一个过度拥挤的空间，过度使用的信号。这些交易策略的透明度也使得基金的投资组合和交易很容易被预测，从而吸引了前面的选手。2007年的量化崩溃是这种过度拥挤的结果，这让人想起1998年的LTCM危机，当时固定收益套利领域变得过度拥挤。在LTCM的案例中，实际的触发因素是俄罗斯对其当地货币债务的违约，LTCM并没有大量的风险。同样，2007年量化危机的最初触发因素是次级抵押贷款市场的混乱，而大多数量化基金并没有直接持有该市场。

下一步是什么？寻找新的量化信号的工作仍在进行。鉴于过去十到二十年间大量的数据挖掘，留给我们发现的有趣信号的数量正在减少，这个领域已经不像十年或二十年前那样令人兴奋和富有创造性。下一个阶段可能是在金融和技术的交叉领域，因为投资者越来越多地使用替代数据和更复杂的算法来寻找可交易的模式。