“多因子模型”的因子是不是越多越好？
——证券投资者损失核定中模拟价格估算争议及解决

宋　澜*

摘要　在证券市场侵权行为引发的民事赔偿案件中，专业机构个案核算投资者差额损失，为司法审判提供了坚实的裁量依据。本文基于金融学资本资产定价的一般原理与实证文献，从没有完美的模型、没有一致的风险敞口以及没有简单的对应关系三个方面回应投资者关心的核算模型类别、模型因子构成及数量是否影响损失核定金额等争议问题，并主张在实践中不断验视　股市场因子的有效性和适应性，帮助投资者纠正理解误区。同时，就《损失核定意见书》的合理运用，由于真实价格不是待证明的事实，可以明确其证据性质属于专家辅助人意见而非鉴定意见，在法院依职权委托的基础上，扩大当事人的选择权与质证权，夯实程序正义。

关键词　真实价格　暴露敞口　冗余因子　时间窗口　证据性质

证券投资者差额损失核算是中小投资者权益保护的“最后一公里”，直接关系赔付金融的多少与人民群众获得感的强弱投资者差[illegible]步指数对比法、收益率曲线同步对比法　以及多因子迁移同步对比法　，三者在原理上存在共通之处

风险，同时叠加使用重大事件分析法剔除非系统性风险，从而得到仅由证券侵权行为引起的“纯净”的投资差额损失，近年来得到实践认可。

目前，证券投资者损失核定中模拟价格估算争议主要体现在两个方面。一是各方对采用何种计算方法未有共识，特别是当个案引入金融数理模型、专业人员出庭陈述和接受询问时，投资者对影响因子及重大事件的选择、因子数量的作用存在较大误解。收益率曲线同步对比法在现有案例中除大盘和行业因素外，还考虑了公司规模、价值、动量、盈利、成长、贝塔系统、杠杆率、流动性、波动性等一类因子的影响，对标年国际指数编制公司（明晟）发布的中国股权市场因子模型涵盖的一类一级因子；多因子迁移同步对比法则“列出了影响股票价格的多个因子”。二是损失核定报告的运用原则与人民法院的审查规则并不统一。当损失核定报告存在冲突，充分的案例淬炼尤其是公开的庭审质证与方法总结，已成为提高损失测算的科学性和合理性的必备环节。

一 多因子模型的应用与本土市场的有效性

因子模型发轫于世纪年代发达市场上的资本资产定价模型（，简称），即单因子模型，由（），（）和（）三篇论文相继提出，聚焦于资产收益与资产风险之间的内在关联。

参见肖凯、沈竹莺：《全国首例涉主板市场多手法证券操纵侵权责任案裁判解析——投资者诉鲜某操纵证券交易市场责任

经历了长期的检验和发展,因子模型也逐渐从单因子形式演变成如今复杂的多因子形式,

上市公司内外部经营环境等其他因素所致，商业化运营的核定费用也通常由上市公司垫付。因此，司法解释不仅是侵权法理的应用，更是境内市场构建量化模型核定投资者损失的直接法律依据。

真实价格的经济金融学理论更为成熟。　　年诺贝尔经济学奖同时授予了三位美国经济学家，分别是尤金·法玛（　　）、拉尔斯·彼得·汉森（　　）和罗伯特·席勒（　　），以表彰他们在“资产价格实证分析”方面作出的突出贡献。芝加哥大学尤金·法玛教授的主要贡献是在

相较于虚假陈述案件，市场操纵由于类型复合、与虚假陈述行为竞合等多种原因，损失核定的模型要求往往更高。例如，对于单纯的拉抬型操纵，理想中，通过构建模型可以得到一条完美的真实价格曲线——这条曲线既具有正常波动性，又因拉抬操作，使得每一交易日的模拟市场价格全部低于实际股价。然而，即便是使用多因子模型“精准施策”，在操纵影响消除日之前，模拟出的真实价格仍有很大比例的交易日的反而高于实际价格。又如，在杨绍辉诉阚文彬、蝶彩资产管理（上海）有限公司等市场操纵民事赔偿案中，其模拟股价确实全部低于实际股价，但其确定的初始价格为操纵行为开始前一日恒康医疗的平均价（　　），低于操纵行为开始前一日的收盘价（　　），这是实现模拟股价全部低于实际股价的重要原因。如果以操纵行为开始前一日的收盘价为起始价，那么模拟股价低于实际股价的天数的比例为　　，虽然达不到　　，但已经具有统计学意义上的合理性。当然，符合证券侵权类型的交易日天数只是比较维度之一，还要结合模拟价格较实际价格的波动分布、累计收益率偏差的显著性等综合判断。总之，不存在的事物无法自证其有，量化模型的目的只在于充分解释系统性风险对股价的影响，从而尽可能剥离出证券侵权行为的作用。

跌幅比例始终满足

期收益率呈现线性相关关系，而不同上市公司预期收益率之间的差异来自不同股票与市场之间联动性的差异，即β的差异。

但是，单因子模型的局限性也是显然的，即无法捕捉到个股收益率中市场风险之外其他因子的风险溢价。相应地，法玛和弗伦奇（ - ）两位教授再次推动了多因子模型的发展。依据 的理论，不论是公司规模差异或者账面市值比（净资产与公司市值之比）差异，只要不同公司对市场风险的暴露程度相同，他们的期望收益率预期理应一致。但是法玛和弗伦奇教授却发现了两个市场异象（ ）：第一，小市值公司的股票收益率往往高于大市值公司的股票收益率；第二，高账面市值比公司的股票收益率往往高于低账面市值比公司的股票收益率。 无法阐释这两个现象，由此， - 三因子模型应运而生，即将 拓展成为包含市场因子、公司规模因子、价值因子的三因子模型。

随着美国股票市场的不断发展， （ ）提取动量因子，将 - 三因子模型扩展为四因子模型。 - （ ）发现公司资本投资和预期盈利能力与股票预期收益率之间分别存在负相关和正相关关系，提出包含市场、价值、动量以及盈利能力在内的四因子模型。后续一系列研究又在四因子模型的基础上补充考虑了投资风格因子（即投资水平高、低公司之间的股票收益率之差），成为五因子模型。

相较于单因子模型，多因子模型被用以计算案涉股票因系统风险等因素所引发的模拟股票收益率，主张案涉股票的均衡收益能够被市场收益、行业收益率以及各类风险因子多种风险因素阐释，可以帮助投资者得到排除证券交易侵权行为发生之后

市场走势及常见风格、概念因素引致的案涉股票价格变动，在系统性风险的扣除上更为全面。从本文掌握的间接资料看，不同法院

（四）因子模型的本土有效性

多因子模型基本可以适用于中国股票市场已经得到诸多文献的讨论和验证。这些研究多是沿用美国股票市场上的因子构建方法，发现 股市场上，公司规模与净资产率对投资收益率的区分作用显著。同样， 股市场上的因子影响力也随时间变化，这与美国股票市场上类似。研究表明， 股因子的冗余性在股权分置改革前后截然不同，股权分置改革之后因子风险溢价更为显著。 这与股权分置改革之后， 股市场有效性提升的研究相呼应。

但是，与美国等成熟资本市场不同的是， 股市场上衡量股票历史表现的动量效应较弱，取而代之的是流动性因素的影响更强——引入换手率因子可以解释大部分的投资异象，作为风险基准被广泛应用。在这方面， 等（ ）主张不能照搬成熟资本市场上的因子模型，比如，针对规模因子，基于壳公司的特殊性，剔除规模最小的公司；针对价值因子，用市盈率替代账面市值比构建股票组合等，如此基于 股市场的特征改善了因子模型的构建方法，形成了中国版本的三因子模型。

研究进一步指出，因子定价模型的有效程度与市场发展水平和投资理念紧密相关，与美国股市的经验相反，相较于五因子模型，三因子更适合我国 股市场。随着资产定价领域的研究不断发展，多因子模型所包含的因子类别、因子数量可能随着

参见范龙振、余世典：《中国股票市场的三因子模型》，载《系统工程学报》 年第 期；杨炘、陈展辉：《中国股市三因子资产定价模型实证研究》，载《数量经济技术经济研究》 年第 期；吴世农、许年行：《资产的理性定价模型和非理性定价模型的比较研究——基于中国股市的实证分析》，载《经济研究》 年第 期；肖军、徐信忠：《中国股市价值反转投资策略有效性实证研究》，载《经济研究》 年第 期；廖理、沈红波：《 三因子模型与股权分置改革效应研究》，载《数量经济技术经济研究》 年第 期；宋军、吴冲锋：《金融资产定价异常现象研究综述及其对新资产定价理论的启示》，载《经济学（季刊）》 年第 期；

参见李志冰、杨光艺、冯永昌、景亮：《 五因子模型在中国股票市场的实证检验》，载《金融研究》 年第 期。

参见赵胜民、闫红蕾、张凯：《 五因子模型比三因子模型更胜一筹吗——来自中国 股市场的经验证据》，载《南开经济研究》 年第 期；李志冰、杨光艺、冯永昌、景亮：《 五因子模型在中国股票市场的实证检验》，载《金融研究》 年第 期。

多因子模型的优化而发生改变。在投资者成熟度较低、套利成本较高的资本市场，如股市场上，这可能是一个较为缓慢的进程。据相关研究测算，如果将其构建的中国股市场三因子模型用以解释所有股的月度收益率，在年月至年月的样本区间内，方均值约为；如果进一步剔除规模最小的上市公司（多为“壳”公司），方均值将进一步提升为。平行地，反观美国股票市场上三因子模型对个股月度收益的解释能力，其方均值仅约。对比可见，经典的三因子模型已然对股的收益率展现出较为可观的解释能力，其模型解释力强于成熟的资本市场。

同时，学术研究已经逐渐意识到对于资产定价模型的改进而言，相较于及拓展模型中的核心因子而言，大部分新挖掘的因子多数属于冗余因子，即不具备独立定价能力，其对资产收益的解释力可完全或大部分被已有因子替代的新挖掘因子。等（）在成熟资本市场上复现了来自金融或会计领域的研究中所涉及的个异象，发现大部分异象都随时间呈现出显著性减弱的趋势，也反过来验证了市场有效性在提升。部分研究发现对于美国股票市场而言，异象中关键变量对资产定价的预测能力会随着这些因子被投资者学习或者被机构投资者用于因子投资策略而不断减弱。将这一研究框架拓展到全球市场，对比发现美国市场上因子预测能力的下降要比全球其他经济体更为明显，主要归因于美国股票市场较高的投资者成熟度以及较少的套利限制。一系列研究也在股市场上总结和复现了适用于中国的因子，发现在个因子中，超过的异象在统计上不再显著。等（）的研究进一步证实了因子冗余的普遍性，他们提出更新并验证因子的选择策略，结果表明，仅需约个关键因子即可解释美国市场个因子的绝大部分收

参见李斌、邵新月、李玥阳：《机器学习驱动的基本面量化投资研究》，载《中国工业经济》年第期。

益信号。换言之，因子冗余的现象普遍存在于成熟资本市场和新兴资本市场，都不是越多越好。

二 重大事件分析法须运用资产定价模型

收益率曲线同步对比法假设总风险＝市场风险＋非市场风险＋证券侵权行为的风险。实践中，针对个股的特殊情况，按照长期性风险因素和短期性风险进行分类，长期性风险通过构造对应的风险因子纳入到多因子模型中统一计算，短期性风险则采用事件分析法计算其窗口期影响。换句话说，多因子模型的目的是剔除股价变动中的证券市场风险，那么重大事件分析法的目的则在于剥离案涉股票证券侵权同期的特定事件所引发的非市场风险，对与证券侵权行为无关的其他重大事件进行定量分析，最终保留个股涨跌幅中证券侵权导致的相对变动比例。年《虚假陈述民事赔偿司法解释》新增“投资者的交易行为是受到上市公司的收购、重大资产重组等其他重大事件的影响”，可以作为证券侵权与投资损害之间因果关系不成立的抗辩理由。事件分析法研究逻辑清楚，但是在计算过程中使用资本资产定价模型估算重大事件引发的日超额收益率，因此，本文前述多因子模型在理论及实践中的争议同样适用于重大事件分析法，在此不予赘述。

就事件分析法的具体实施而言，

重大事件与其他系统风险的一个不同之处在于影响的时间维度：理论上其他系统风险等因素的影响是长期的，而重大资产重组事件只会在一个事件窗口期内对股票收益率造成影响。因此，需要根据公司扣除大盘因素后由重大事件导致的日收益率值确定该事件对于股价影响的时间窗口长度。根据　　模型计算过程为：

α　β *　　ε，其中，　为公司股票的日收益率

三　明确损失核定意见书的证据性质

证明责任与费用承担等决定证据资格的基础要素存在重大争议，严重影响了证据的合法性。因此，必须回到证据性质的本源，寻找损失核定报告的合理定位。

在证明力层面，有观点认为，“损失核定的技术路径并无公认、权威的方法，造成损失核定报告的实质审查存在较大争议”，损失核定报告的证明力难以判断。因此，法院在采纳或不采纳损失核算报告时，审查方法相对有限，审判理由相对宽泛或缺乏论述。对此，正如本文前述，在资本资产定价过程中，不存在完美的真实价格与技术路径。相较于“法院酌定”，目前，通过同步指数对比法、多因子模型并叠加重大事件分析剔除市场风险和非系统风险，已经在较大程度上厘清证券侵权行为应该承担的赔偿责任，是遵循法学、金融学、统计学等多科学共识，实现个案正义的当然制度选择。

二、真实价格不是事实，核定意见书属于专家辅助人意见

作为诉讼法明确规定的八类法定证据之一，司法鉴定意见须由“具备资格的鉴定人”出具（《民事诉讼法》第　条），具有权威性。虽然“证据必须查证属实，才能作为认定事实的根据”，但是因为鉴定机构具有资质，所以司法审判中对鉴定意见通常偏向于形式审查。目前，对于《证券投资者损失核定报告》，无论是证券监管机构还是司法审判机构，对机构和人员均无明确的资质要求或执业门槛，没有相关“牌照管理”或“白名单”。在香溢融通虚假陈述案中，原告对于损失核定报告提出的质证意见颇为尖锐：“第一，该鉴定由法院私下委托，违反司法‘三公’原则，且程序违法。第二，对鉴定机构、鉴定人员、鉴定事项、鉴定结果的合法性、权威性存在异议。该鉴定机构不具有司法鉴定资质，且仅有一名专业技术人员……”在中毅达虚假陈述二审中，上市公司对一审中使用的《损失核定意见书》提出的异议，要求另行选择核定损失的计算方法。已经获赔的投资者，即被上述人则以在二审中另行选择核定损失的计算方法，已经超过了“提出鉴定申请”的法定期限为由进行抗辩。

相反，专家辅助人意见不当然属于证据，经过质证的专家意见才能成为认定事实

的依据。在新疆同济堂虚假陈述案中，上诉人在上诉理由中即提出了明确的质疑：“从法律性质而言，专家意见书（该案中的损失核定报告）不同于司法鉴定，不属于证据，不能作为认定本案客观事实的依据。在最高人民法院多个判例中，均认定专家意见书系专家观点意见，不能作为认定案件客观事实的根据。”另外，不同于鉴定意见“须由双方当事人协商确定具备资格的鉴定人；协商不成的

托一家专业机构构建损失量化计算模型、相关费用由诉讼当事人承担。应该明确的是,即便是司法机关根据我国法院“职权主义”的定位委托核算,也不能阻却当事人自行委托的权利,并根据谁委托、谁付款的原则确定核算费用的负担。

四 小 结

低垂的果实早已摘取殆尽。相较于经典的核心多因子模型,新近挖掘的因子普遍具有冗余性,而历史上发现的诸多因子又可能仅在被挖掘时偶然地具有统计意义和经济意义上的显著性。“真实的因子到底有几个”是一个尚无定论抑或者永无定论的问题。当然,金融学发展对司法审判仍有启发:投资者差额损失核定的因子模型并不是越多越好,不应盲目追求较多的因子数量,而应针对案涉股票的特征选取具有代表性与统计意义的定价因子,构