证券虚假陈述民事赔偿中市场风险扣除的量化路径研究

朱一峰* 赵泽群 李金川 王瑾喆**

摘要 本文基于 盛屯实证数据，对比分析了证券虚假陈述赔偿中“ ”组合指数法与多因子模型在市场风险扣除上的异同。研究表明，“ ”法具有较高的稳健性与透明度；而多因子模型在理论上能更细致地拆解市场、行业及风格风险，具备精准剥离非欺诈因素的优势，且通过贝叶斯选择法等技术改进，可进一步优化其对个股风险特征的捕捉能力。文章探讨了不同工具的适用边界，旨在为完善损失核定机制提供实证参考。

关键词 证券虚假陈述 市场风险扣除 损失核定 “ ”指数法 多因子模型

一 引 言

随着注册制改革的深化，证券虚假陈述民事赔偿已成为维护投资者权益与强化市场约束的关键机制。然而，此类案件的裁判难点在于从宏观经济、行业景气等复杂因素驱动的股价波动中，精准剥离与虚假陈述无关的

年 月 日，最高人民法院发布《关于审理证券市场虚假陈述侵权民事赔偿案件的若干规定》（法释〔 〕 号）（下称《若干规定》），进一步强化了这一趋势。该解释第 条明确了市场风险的扣除规则，标志着损失核定从法官的“弹性折算”正式转向证据法框架下的事实证明与因果过滤。

法律规则的精细化亟须具体的方法论支撑。当前围绕“基准价格”的构建，实务中主要演化出两条技术路线：第一条是“ ”组合指数法，该方法以大盘与行业等公开指数的同步对比为核心，在涉众纠纷中兼顾了逻辑透明与执行效率；第二条是多因子量化模型，如在上实发展与力源科技示范案件中的探索。该路径试图通过拆解市场、行业及风格等多维因子，更精准地过滤非欺诈因素，实现法律逻辑与金融逻辑的相互校准。

两条路径的分歧，实质上集中于“市场风险”应当被捕捉到何种程度，以及司法在不同案件类型中应当优先追求何种价值。在涉众型案件中，过度复杂的模型可能带来解释成本与信任成本，影响规则可复制；在个案争议激烈且数据条件较充分时，较为精细的模型又可能更接近“真实归因”。比如多因子模型能够穿透单一的板块与行业标签，进一步识别并剥离规模（如小盘股效应）、风格（如价值/成长切换）等隐性的系统性风险，防止将属于特定风格的市场共性下跌错误地归咎于欺诈行为，从而在更微观的颗粒度上还原股价的“净损失”。而更具张力的问题在于：若商业化或高维多因子模型将个股的某些波动解释为“风格风险或特质暴露”并予以扣除，其扣除边界是否仍与《若干规定》所称“证券市场风险”等因素相协调？若模型选择、估计窗口、参数设定具有较大自由度，是否会引入新的“黑箱”，从而削弱投资者对裁判结果的可预期性与可接受性？

本文旨在通过对比分析“ ”组合指数法、以 为代表的经典学术因子模型以及业界通用的 风险模型在衡量市场风险方面的差异。研究的创新点在于：第一，基于中国资本市场的真实股票数据（如 盛屯），直观展示各模型拟合曲线的偏离程度；第二，从法律逻辑与金融逻辑双重维度，探讨“ ”与“多因子”在司法适用中的边界。

参见《最高人民法院关于审理证券市场虚假陈述侵权民事赔偿案件的若干规定》，载《最高人民法院公报》， 年 月 日访问。

肖凯、张文婷、阮申正：《构建多因子量化计算模型精准认定证券虚假陈述投资者损失——许某某等诉普天公司案评析》，载《证券法苑》第 卷，法律出版社 年版。

二 市场风险量化的理论工具

在证券虚假陈述侵权民事赔偿案件中，精确量化并扣除市场风险是确定因果关系及赔偿范围的核心环节。当前司法实践与测算机构主要采用多因子模型与组合指数法来模拟市场风险走势，二者构成主流技术路径。

（一）多因子模型的基本逻辑

资产定价理论的演进构成了损失测算的理论基石。 世纪 年代，（ ）在马科维茨均值-方差模型的基础上提出资本资产定价模型（ ），将个体收益率表示为无风险利率与市场超额收益（β风险）的线性组合，其数学表达式为（ ） β[（ ）]。式中（ ）为股票 的预期收益率， 为无风险利率，（ ）为市场组合的预期收益率，系数β衡量股票对市场整体波动的敏感性，是系统性风险的核心度量。随着金融工程的发展，

其中，　是股票的收益率，　是无风险收益率，　是市场收益率，　、

构变化及个股在特定风格上的风险暴露方面具备独特优势，理论上能从更深层次剥离那些虽非全市场系统性风险、但亦非虚假陈述导致的“风格类”市场波动。

（二）指数法的基本逻辑

在证券虚假陈述损失核定实践中，指数法因其客观性与可解释性而成为目前两大主流工具之一。随着司法实践的深入，该方法经历了从基础的“同步指数对比”向更精细化的“动态组合优化”演进的过程。

在目前的司法核损实务中，普遍采用“指数对比法”来量化系统风险。该方法的核心逻辑是通过构建一个参照系（即指数），将目标证券的跌幅与参照系在同期的跌幅进行对比，从而确定系统风险对个股的影响系数。其中，中证投服中心采用的基于“　　”组合指数的“同步指数对比法”是目前最为成熟且应用最广泛的构建方式

一个季报披露周期。这种按季度长度切分的方法，能够最有效地反映企业经营环境与市场风向的阶段性变化，确保“ ”因子的选取能紧跟个股当下的炒作题材。

其二，在权重的确定上，新方法采用了相关性筛选与遗传算法优化的双重步骤。在每一个划分好的微区间内，模型首先计算各候选概念指数与标的股票收益率之间的相关系数。相关系数越高，说明该概念指数与个股走势的耦合度越高。例如，在某医药类个股的测算案例中，若区间一内“中药概念”的相关系数达到 ，远高于“养老概念”的 ，则该区间将优先选取“中药概念”作为其“ ”因子。

更为关键的是，为了精准解决“ ”中四个指数（综合、一级行业、三级行业、概念

从制度机理看，新规下损失因果关系的认定更接近一种“先推定全部损失与虚假陈述相关，再由被告举证扣除其他因素”的过滤式结构。实务解读普遍认为，新规的损失计算逻辑并非要求原告一开始就把所有“噪音因素”完全拆分干净，而是以推定机制降低投资者举证负担，再通过被告的反证实现责任范围的精确化。市场风险从“可考虑因素”变成“可证明事实”。　　年《若干规定》第　条明确了：若被告能够举证证明原告损失部分或全部是由他人操纵市场、证券市场风险等其他因素所导致的，人民法院应支持相应减轻或免除责任的抗辩。越来越多法院在损失核定阶段委托专业机构出具损失核定意见书，并组织当事人对核定方法与结论进行质证。监管机关关于协助配合机制的说明亦确认了此种专业支持路径。新规并非一味扩大赔偿，而是力图在“充分救济”与“边界清晰”之间取得动态平衡。证监会对新规的综合评价中强调，该解释既有利于追究虚假陈述民事责任，也有利于明确责任边界、稳定市场预期，并系统完善损失认定规则。

（二）指数法的典型应用

指数法之所以能在我国证券虚假陈述诉讼中长期占据主流地位，核心原因不在于它“最精准”，而在于它在司法场景中具备三项结构性优势：公开透明、便于解释、执行成臂杭篥婿宓齝緑罾偉毖嗣慎婿亢殑齝緑罾俜曜嗣腎珠鈴緑篾蕃鴪声勲曳劉曳齝齝靈勲憏惕

险”的司法态度。康美案之所以选择医药生物（申万）指数，而非仅以综合指数为基准，反映出法院与核损机构对“行业系统性冲击”的认可——行业政策、行业景气周期、板块情绪等因素对个股价格具有普遍影响

个股的“模拟日收益率”。上述案例还进一步使用了事件分析法来识别和剥离与虚假陈述无关的“非系统性重大事件”的影响。同时，这种模型的应用使得法庭辩论焦点从定性的“是否应扣除”转向定量的“因子选取是否科学”与“特定事件是否显著”，使得在证据层面更加精细化。例如上实发展案中，被告针对“无名事件”的影响及“多因子模型中各因子权重”曾提出了异议，但测算机构则通过书面函复解释了权重计算的科学依据以及未知因素无法纳入模型的理由，从而该测算方案最终被法院采纳。

多因子模型及专业化测算的理念也正逐渐向全国辐射。在东方网力证券虚假陈述责任纠纷案中，成渝金融法院依职权委托北京华宇元典信息服务有限公司进行损失测算。判决书中明确载明，投资者损失的核定过程中充分考量了证券市场风险（系统性风险）以及个股风险（非系统性风险）。在该案中，被告东方网力提出，案涉期间全球经济动荡导致的股市属于系统性风险，而公司自身经营恶化（如控制权变更、债务违约、账户冻结）以及股东减持等因素属于非系统性风险，均应当从赔偿范围内扣除。法院最终采纳了测算机构的意见，？判决中支持了对“？场系统性风险”和“[illegible]统性风险”的扣除。尽管该判决书未如上海案例般详尽列示因子的数学公式，但其通过委托专业机构进行“全额扣除”市场与个股非欺诈因素的裁判逻辑，与多因子模型的司法精神是高度一致的。

上述司法实践的核心金融逻辑均与[illegible]多因子风险模型存Y[illegible]质上的同构性。

模型作为量化投资领域的通用标准，其因子体系与证券法上“损失因果关系”的认定逻辑具有天然的契合度，这正是目前该模型其能够被司[illegible]法

因子，实际上解释了“为何同一行业的股票在同一市场环境下表现迥异”。在司法场景中，若原告买入的是一只“高市盈率（高估值因子）、小市值（小盘因子）”的股票，当市场风格发生切换（如从成长转向价值）导致此类股票集体下跌时，这本质上属于投资者主动承担的投资博弈风险。通过引入　　风格因子，模型能够将这类“非系统性但非欺诈”的损失从因果关系链条中精准剥离，从而确保赔偿范围严格限定在虚假陈述行为造成的“净损失”之内。

多因子模型在证券虚假陈述损失核定中的优势在于其精细化的风险剥离能力。该模型能够将系统性风险有效分解为市场、行业、规模及风格等多个维度，并在数据可得性允许的前提下，引入事件研究法剔除由于非欺诈因素导致的异常收益，从而更逼近由欺诈行为直接引致的“净残差”。比较法视野下，美国《私人证券诉讼改革法案》（　　）及最高法院在　　案中的判例均确立了严格的“损失因果关系”证明标准，要求原告必须从复杂的市场波动中通过模型证明“欺诈导致了具体的经济损失”。而在我国司法实践中，广东省高级人民法院民二庭课题组的研究亦明确指

建立完善的信息披露机制、可复核性标准以及专家辅助人参与的交叉质证制度，才能防止“精准正义”异化为不可知的“黑箱裁判”。综合来看，我国证券虚假陈述民事诉讼中的市场风险扣除，已经完成从“经验裁量”到“证据化量化”的关键转型。年《若干规定》通过损失因果关系抗辩的规范化安排，把市场风险扣除纳入严格证明结构；在方法层面，指数法通过“行业指数引入”个体相对比例“同步对比”实现了对个体差异的基本尊重，并在示范判决与特别代表人诉讼场景中展现出高可复制性；多因子模型则在数据条件较好、争议聚焦归因精度的案件中被明确写入裁判文书，代表了“精准归因”的方向。但还



图1 “3+X”组合指数法对比

表现出相对平稳的震荡走势，该曲线虽然也跟随大盘和有色金属行业的周期有所波动，但整体重心维持在 元至 元区间。例如，在 年 月至 月期间，尽管实际股价已跌破 元关口， 基准线依然稳定在 元至 元之间。这表明，从宏观和行业维度来看，该时期有色金属板块并未出现崩盘式下跌， 盛屯的暴跌是个体事件导致的。

对两条曲线进行了相关性检验，发现“实际收盘价”与“ 基准线”的相关系数高达 。这一组高相关性结果表明，“ ”模型并非任意设定参数的经验性拟合，而是高度还原了 盛屯作为一只矿业股应当遵循的市场大势。在非虚假陈述影响的正常交易区间（如 年上半年），两条曲线几乎“纠缠”在一起，价差极小。这种紧密的贴合度说明， 模型在常态下能够精准解释股价波动，没有引入额外的噪音。

（二）多因子模型的实证对照与分析

本文选取了学术界经典的四种因子模型 ， 三因子（ ）、 因子模型（ ， ， ， ）以及中国版三因子模型（ ），对比它们生成的拟合曲线与真实股价的关系，如图 所示。

尽管各模型引入的风险因子数量从 个（市场因子）增加到了 个（包括盈利、投资等因子），但模型对 盛屯股价波动的解释力度始终稳定在 左右。这说明在观测区间内，新增的规模（ ）、价值（ ）等风格因子并未能显著提升模型对该

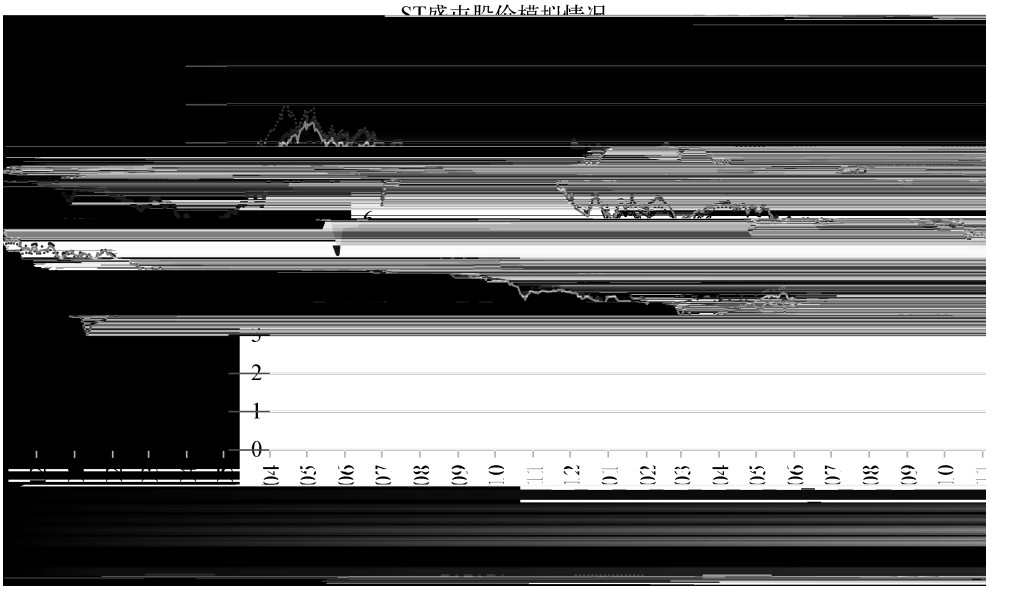


图 2　多因子模型对比

个股系统性风险的捕捉能力，基础的市场因子依然占据主导地位。对比　　和　　四条拟合曲线，它们在整个测算周期内几乎纠缠在一起，未出现结构性的分化。无论是简单的　　还是复杂的　　，其对“正常股价”的预测轨迹大体相同。这意味着，对于　　盛屯而言，模型选择的差异在最终结果上影响甚微，各学术模型之间具有很高的内部一致性。

在因子模型的测算体系下，因子模型拟合基准线不仅远低于“　　”基准线，甚至在后期已经低于

（总市值）。（）价值：以基本面相对价格的比率刻画估值，包括（净利润市值）、（净资产市值）、（自由现金流市值）。（）盈利：基于分析师预测数据构建盈利相关因子（如预测价格的口径）。（）杠杆：反映债务负担与资本结构，包括账面杠杆（负债/资产）、市场杠杆（）。（）成长：包括收入增长（）、资产增长（）以及基于预测的增长（）。（）流动性：以换手率的对数形式衡量不同期限流动性。

波动、低流动性等特征，错误地识别为该股票固有的“风格风险”，从而预测其股价本就应该跌到　　元。若应用于司法核损，这将意味着投资者的绝大部分损失（甚至全部损失）都会被作为“市场风险”扣除，导致赔付较少。

针对模型的异常，我们剔除了　　模型中可能存在共线性的行业因子，并强制纳入了市场风险因子。数据显示，改良后的拟合曲线出现了显著的“回升”。它不再像原始模型那样无底线地下跌，而是开始呈现出跟随大盘波动的特征。其样本外　　从负值回升至　　。这一变化直观地表明，调整后的模型重新恢复了对股价波动的解释能力，能够正确区分哪些是随市场波动的正常风险，哪些是属于个股的特质风险。而即便经过改良，　　模型的拟合曲线相比于　　或　　，依然包含了更多的微观波动。这意味着，　　模型在剔除大盘影响的同时，依然保留了部分由风格因子驱动的收益波动。在损失核定中，这种微观波动会导致基准线更加“曲折”，使得每一天的赔偿差额（真实价　拟合价）出现更频繁的变动。

（四）三种方法比较分析

通过对　　盛屯案例的实证对照分析，可以发现中证投服中心升级优化版的“　　”组合指数法模型、经典学术因子模型与　　模型在证券市场风险剥离的逻辑、测算精度及司法适配性上呈现出显著的差异化特征。“　　”组合指数法在模拟曲线的稳健性与透明度方面展现出明显的

具有高波动或低流动性特征的股票整体表现不佳，便会错误地判定该股的崩盘是由于其“自身风格”所致并予以剔除。最终，这种技术性的“过度归因”会生成远低于正常市场平均收益的理论基准价（甚至无限逼近实际的暴跌价格），导致本应由欺诈行为负责的损失被错误地作为“市场风险”扣除，使得投资者获赔金额远低于其实际受损程度，严重背离了侵权损害赔偿的“填平原则”。因此，模型在风险识别上的机械性与“因果倒置”缺陷，使其难以胜任所有侵权场景下的精确责任切割。在司法实务中若不加甄别地全盘适用，这种看似精密的量化工具极易异化为掩盖欺诈责任、损害投资者合法权益的技术黑箱。

（五）多因子模型法改进方向

针对目前多因子模型在应用中存在的“因子选取不完备”或“模型过拟合”等科学性难题，未来的优化方向应聚焦于模型选择的动态化与科学化。目前多因子模型的改进难点主要在于如何筛选出最能反映特定标的股票风险特征的因子组合，而避免陷入由于因子堆砌导致的伪回归或共线性干扰。为此，（ ）和（ ），提出引入贝叶斯选择法，作为提升测算科学性的重要路径。这种方法能够根据数据表现自动调校权重，剔除对特定个股解释力度极低的冗余因子，有效解决了多因子模型中的算法黑箱与人为偏误问题。通过建立因子的各种可能组合并计算其后验概率，贝叶斯法能找到最适合的因子模型路径。结合前述的区间划分逻辑，贝叶斯选择法可以实现模型参数的平滑过渡与动态拟合，从而构建出一条既具备学术严谨性，又贴合中国 股市场特征的“最优拟合曲线”，为证券虚假陈述损失测算的公正性提供更坚实的数理支撑。

五 结论与建议

（一）研究结论

本文以证券虚假陈述民事赔偿中的“市场风险扣除”为切入点，选取典型案例

, , , , , : , ( ), –,

, , , , , , , :

盛屯的真实交易数据，对当前司法实践中主流的“　　组合指数法”与学术界、业界推崇的“多因子模型”（包括　　模型）进行了全方位的实证对比。结合法律规范与金融逻辑，本文得出以下核心结论：

两类模型在衡量“市场风险”时呈现出显著的工具理性差异

实证结果表明，在剥离大盘与行业层面的系统性风险时，“　　”方法与多因子模型展现出了不同的风险归因逻辑。“　　”拟合曲线（相关系数　　）呈现出明显的“趋势跟随”特征，更倾向于反映宏观经济与行业周期的平均波动，符合新《若干规定》关于证券市场风险“普遍性影响”的定义。而多因子模型（尤其是　　模型）则表现出对个股微观结构（如流动性、波动率）的强敏感性，其构建的基准线往往包含了更多属于个股特质层面的风险溢价。这种差异意味着，两类模型并非简单的优劣关系，

法”模型有机搭配，形成“宏观指数剥离市场风险、微观事件剥离个别风险”的双重过滤机制，从而精准解决复杂场景下的风险扣除问题。借鉴这一实践经验，建议在司法审判中采取“具体问题具体分析”的态度：若被告能够证明案涉期间存在独立于虚假陈述之外的特定“黑天鹅事件”，例如原材料价格剧烈波动、突发贸易制裁等，且该事件对股价造成了显著冲击，法院可以考虑引入　　或　　等因子模型作为辅助工具。利用因子模型的回归残差分析或事件研究法，量化该特定事件对股价的边际影响，从而实现更精细化的损失剔除，贯彻侵权赔偿的“填平原则”。

针对部分业内使用模型（如　　模型），建议建立审慎的证据审查机制。若一方当事人主张使用复杂的量化模型，应负有充分的说明义务，向法庭及对方当事人公开其因子选取逻辑、回归系数及显著性检验结果。对于无法解释其扣除逻辑、且结果严重背离常理的测算报告，法院应通过专家辅助人制度进行严格质证，防止技术壁垒成为逃避赔偿责任的工具。

在司法常态中，为有效防范“算法霸权”异化为