中证投服中心关于证券虚假陈述投资者损失测算市场风险及事件风险扣除模型的初步构想

中证投服中心工作专班*

摘要　损失测算是证券虚假陈述民事赔偿诉讼的重要环节,专业性、实务性较强,测算的难点、争点是如何合理地扣除证券市场风险和事件风险导致的损失,扣除方法存在多种技术路径。中证投服中心正对当前损失计算系统 1.0 版本进行优化升级工作,本文详细披露了中证投服中心关于证券市场风险和事件风险扣除模型的初步构想,主要包括

失测算的科学性和合理性。

中证投服中心自2019年推出公益性损失测算业务以来，积极服务保障司法，在业界取得了一定成绩和口碑，但测算模型无法扣除事件风险（非系统风险）是突出短板。根据中国证监会工作部署，中证投服中心近年来开展了大量算法理论研究和市场调研工作，向相关法院法官、高校学者、证券投资实务人士、资深专业律师、交易所技术专家，以及损失测算同行专家等征询意见建议，学习市场上先进的损失测算方法和经验，启动了损失测算模型优化完善工作，核心是研发事件风险扣除模型，同步完善证券市场风险扣除模型，推动损失计算系统升级迭代。

本文是中证投服中心关于证券市场风险和事件风险扣除模型的初步构想，是阶段性研究成果的集中展示，也是对社会各界提出的“要将透明原则贯穿算法技术的设计、研发和训练之中，……以合理的方式合法公开算法的运行规则，使具备专业知识的人能够了解算法运行的基本流程”[①]合理建议的积极响应。

需要说明是的，证券虚假陈述侵权损失测算是一个世界性难题，[②]没有统一标准，本文提出的损失测算模型也不是终点，中证投服中心后续还将继续推进该模型的研究论证工作，听取相关法院、律师的意见建议，不断优化模型逻辑，在模型定型后披露完整的逻辑方法，更好满足司法实践和投资者保护需求。

一 当前损失测算的主要技术路径

《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》（以下简称《若干规定》）第31条第2款“被告举证证明损失或者部分损失是由他人操纵市场、证券市场的风险、证券市场对特定事件的过度反应、上市公司内外部经营环境等其他因素所导致的，对其关于应当相应减轻或者免除责任的抗辩理由，人民法院应当予以支持”，是损失测算扣除证券市场风险和事件风险的主要法律依据，但由于该条款是原则性规定，司法实践中产生了一些争议问题。当前损失测算工作的主要难点、争点在于如何公正、科学、精准地扣除证券市场风险及事件风险因素影响，不同损失测算机构、专家、从金融、会计等专业角度进行理解并构建测算模型，关于构建模型的方法，总体可归纳为“组合指数法”和“多因子模型法”两大技术路径。

① 参见王鑫莹：《算法裁判风险的形成归因与化解》，载《法律适用》2024年第5期。
② 参见陈广辉：《证券虚假陈述侵权损失核定的路径选择》，载《政法论坛》2023年第6期。

中国知网

（一）组合指数法

组合指数法，也称可比指数法、市场指数对照法，该方法基于股票价格涨跌趋势与市场指数、行业指数走势总体一致性、关联性特点，选择与涉案股票关联性较强的综合指数、行业指数或其他特定指数，通过回归分析等方法剔除证券市场、行业整体波动对涉案公司股价（投资者损失）的影响，是国内外证券欺诈民事赔偿损失测算领域的最主流方法之一。在美国，组合指数法在证券集团诉讼领域已有数十年的应用史；[①]在国内，组合指数法也有20年左右的应用史，并不断精进，目前以中证投服中心为代表的公益性损失测算机构主要使用该方法。

中证投服中心在用损失计算系统1.0版本所采用的基于“3+X”组合参考指数的“同步指数对比法”已应用多年，被司法实践广泛认可。该组合指数包括与涉案股票最相关的综合指数（申万一级和三级行业指数共三个必选指数，以及一个最紧密的概念指数（可选）；在算法上，该模型将投资者买卖涉案股票行为与该组合指数挂钩，使得投资者每笔买卖股票的时点、数量权重能够在组合指数上得到充分反映，从而客观合理地量化证券市场风险因素对投资者损失的影响。

（二）多因子模型法

多因子模型法，是金融投资模型在虚假陈述领域的应用，目前司法实践中使用最多的是Barra多因子模型，所使用的因子通常包括国家因子（又称“市场因子”）、行业因子和风格因子三个大类，常见的风格因子又包括9类，分别为规模因子（股票市值）、价值因子（公司估值）、β因子（股票对市场风险反应敏感度）、盈利因子（公司盈利水平）、杠杆因子（公司杠杆率）、成长因子（公司销售或盈利成长速度）、动量因子（股票收益历史表现）、波动率因子（股票交易波动率）和流动性因子（股票换手率）。总体做法是模拟涉案股票从虚假陈述实施日至基准日受所使用的多因子和特定事件影响的股价理论走势曲线，将投资者的交易行为在股价理论走势曲线上进行映射，取得每个投资者虚拟的买入、卖出或持有价格，再通过计算模拟损失比例与受虚假陈述影响的损失比例的差额，进而计算投资者虚假陈述赔付率的方法来计算投资者可获赔的损失。在具体做法上，又因两条做对比的股价走势曲线的选用逻辑不同，衍生出两种技术路线：

一种是以上海高金金融研究院的做法为代表，模拟一条股价理论走势曲线（先模拟市场风险曲线，再根据事件风险[如有，则采取事件分析法模拟]对市场风险曲线进

[①] 根据美国司法实践，常用的参考指数包括道琼斯工业平均指数、标准普尔500指数、纳斯达克综合指数，以及其他特定行业细分指数，甚至包括选取涉案公司同行业对标公司股票编制的行业指数。

中国知网

行修正)，将最终的理论走势曲线与股价实际走势曲线(推定受到了虚假陈述的影响)做对比，来计算投资者可获赔的损失。

另一种是北京华宇元典信息服务公司的技术路线，该方法是根据虚假陈述的因素，对经典的 Barra 因子进行改造或加入自行设计的虚假陈述因子，模拟出一条不受虚假陈述影响的股价走势曲线，再使用经典的(即不对因子进行改造的) Barra 模型模拟出一条受虚假陈述影响的股价理论走势曲线，通过以上两条曲线的对比来计算投资者可获赔损失。其认为两条曲线差额的唯一变量即是虚假陈述的影响，因此无须再单独量化证券市场风险和事件风险的影响。

(三)总结分析

组合指数法基于大盘、行业、概念指数建模来量化这些客观且不可分散特性的系统风险因素对投资者损失的影响，相对更符合《若干规定》关于“证券市场风险”概念的立法原意，

中国知网

模型还存在对嘱荛

（一）采用优化升级的“3+X”组合指数模型”扣除证券市场风险

基于对司法解释相关条款的理解和反复研究论证，我们将证券市场的风险（系统性风险）限定于外生变量对全市场、某行业、某板块产生的全局性的或普遍性的影响，没有将与涉案股票自身特质相关的影响包含在内，事实上多因子模型法下多数风格因

中国知网

法”，解决了实践中多个事件窗口期重叠情形下难以准确量化各事件股价影响程度的难题。

三 扣除证券市场风险的具体方法

（一）3+X组合指数选取方法

3+X组合指数包括与涉案股票最相关的综合指数、一级行业指数、三级行业指数三个必选指数（即“3”）和一个概念指数（即“X”，如有）。

1.“3”必选指数

综合指数具体包括：上证综指、深证综指、创业板综指、科创板综指、北证50指数等，以反映市场整体风险，在个案中根据股票上市板块确定综合指数。

行业指数原则上选取市场指数中权威性较高、应用较广的申万行业指数，其中，申万一级行业指数覆盖涉案股票所属大类行业，捕捉大类行业层面风险；申万三级行业指数聚焦细分行业，捕捉细分行业层面风险，与个股联动关系更强。但是，若涉案公司涉案期间所属申万行业分类发生变化的，模型将及时调整采用新行业指数；若涉案股票无申万三级行业指数或指数数据覆盖不完整时，将以申万二级行业指数或其他更优行业指数替代。

需说明的是，上述3+X组合指数不适用于北交所等指数品种少、市场有效性相对不足的交易市场，我们将根据指数发展情况并结合个案实际，灵活构建组合参考指数。

2.“X”概念指数

根据司法实践，大多数虚假陈述案件的涉案期间较长（长达数年），但期间最能反映涉案股票市场热点的概念指数却可能发生变化，故此我们创新设计了分区段选取最优概念指数的方法，以使概念指数选取最符合个股实际。具体方法为，先将涉案股票自实施日至揭露日期间划分若干区间，每个区间约60个交易日，[①]再计算每个区间内涉案股票相关的各类概念指数与涉案股票的相关系数，[②]最后选取相关系数最高的概念指数作为“X”指数纳入该区间组合指数，确保组合指数与个股走势的贴合度最高。

（二）计算组合指数最优权重

纳入组合指数的4个指数性质不同、覆盖面不同，对涉案股票走势的实际影响力

① 通常一个季度包含60个交易日，按照季报长度来匹配对应概念指数较为科学合理。

② 相关系数是衡量两组数据走势线性相关程度的通用统计指标。相关系数越高，说明该概念指数与涉案股票走势越密切，同向性越强。

中国知网

也存在差异。因此，我们采用数学算法（如遗传算法）分区段调整每个区间内组合指数中各个指数的权重，实现每个区间内涉案股票与该组合指数之间的相关系数最大化，再使用“最优组合指数回归法”构建涉案股票待扣除证券市场风险曲线。具体方法如下：

1. 计算涉案股票各区间所属各类概念指数的相关系数，选取相关系数最大的概念指数

采用“皮尔逊”相关系数法计算出相关系数ρ。相关系数ρ的取值范围为$[-1, 1]$，取值>0代表正相关，取值<0代表负相关，取值越接近$|1|$代表相关关系越强。

“皮尔逊”相关系数ρ的计算公式如下：

$$\rho \frac{(\text{标的股票}, \text{概念指数})}{\sigma_{\text{标的股票收益率}} \times \sigma_{\text{概念指数收益率}}}$$

下表为模拟的概念指数选取方法，表中区间一的最终组合指数为：上证综指+申万一级医药生物行业指数+申万三级医药 III 行业指数+中药概念指数，表中区间二的最终组合指数为：上证综指+申万一级医药生物行业指数+申万三级医药 III 行业指数+流感概念指数。

模拟划分区间选择概念指数的方法演示

指数名称	区间一相关系数	指数名称	区间二相关系数
上证综指		上证综指	
申万一级医药		申万一级医药	
生物行业指数		生物行业指数	
申万三级医药		申万三级医药	
III 行业指数		III 行业指数	
所属概念指数及相关系数			
中药概念	0.9 ✓	中药概念	0.90
电商概念	0.7	电商概念	0.75
医疗器械概念	0.8	医疗器械概念	0.85
养老概念	0.65	流感概念	0.95 ✓

中国知网

2. 计算组合指数的最优权重

对每个区间内组合指数的各指数赋予初始权重 ω（该初始值不影响最终权重值），形成拟制组合指数的 日涨跌幅 ′。

′ ω大盘 大盘指数 ω一级行业指数 一级行业指数 ω三级行业指数 三级行业指数 ω概念指数 概念指数

以最大化 ′与涉案股票涨跌幅 之间的相关系数为目标，采用遗传算法等数学工具进行优化求解，求出各指数对应的最优权重 ω，实现涉案股票与该组合指数之间的相关系数最大化。最大化计算公式如下：

$$\max_{0\leqslant\omega\leqslant 1}\frac{\mathrm{Cov}(\ ',\ \ )}{\sqrt{\mathrm{Var}(\ ')\mathrm{Var}(\ \ )}}\quad\left(\text{s.t.}\ \left\{\sum_{1}^{4}\omega\ \ \ 1\right.\right)$$

以实施日前一个交易日为基准，从实施日开始计算每日最优组合指数涨跌幅，依次计算出每个区间内每日最优组合指数涨跌幅，再将各区间日涨跌幅曲线按照时间正序拼接为完整的实施日至揭露日（不含当日）期间的最优组合指数曲线 最优。对于揭露日至基准日期间的涨跌幅曲线则使用紧邻揭露日前的一个区间的最优权重 ω 进行构建，如下公式。

$$\text{最优}\quad\sum_{1}^{4}\omega^{\text{最优}}\quad\text{大盘、一三级行业、概念指数}$$

例如，根据上述演示模型组合指数最优权重计算结果，逐日调整各指数涨跌幅数值，区间一组合指数在 日的涨跌幅 $=0.1\times$上证综指 日涨跌幅$+0.2\times$医药生物 日涨跌幅$+0.3\times$医药 III 日涨跌幅$+0.4\times$中药概念 日涨跌幅。

（三）通过回归构建涉案股票待扣除证券市场风险曲线

1. 分区间对个股涨跌幅与组合指数涨跌幅进行线性回归，取得回归系数 β

使用最小二乘法（OLS）计算出在每个区间内涉案股票对应的回归系数 β 及特质收益率 α（将涉案股票收益率与最优组合指数曲线 最优进行回归），如下公式。

$$\alpha\quad\beta\quad\text{最优}\quad\varepsilon$$

2. 使用回归系数 β 构建各区间的待扣除证券市场风险曲线（即仅受证券市场风险影响的模拟日收益率走势曲线）

使用回归系数 β 构建涉案股票在每个区间内的证券市场风险收益率 ′ β 最优（该收益率实质为标的股票对于市场风险的反应，应当舍弃 α）。

中国知网

3. 计算出揭露日至基准日期间的模拟日收益率

使用紧邻揭露日前一个区间的回归系数 β，计算出揭露日至基准日期间的模拟日收益率。

4. 将各区间模拟走势曲线按时间正序拼接，从而构建一条完整的涉案期间待扣除证券市场风险曲线。

四 扣除事件风险的具体方法

（一）对委托人提供重大事件清单进行预处理

委托人委托中证投服中心测损扣除事件风险，应同时提供重大事件清单。鉴于司法实践中，该事件清单所列公告事件数量较为庞大，且可能未区分事件与虚假陈述行为之间、事件之间是否具有关联性、事件是否属于新信息、事件多空性质等影响损失测算结果的情形，故后续中证投服中心在实际业务开展中拟对该重大事件清单进行初筛，提出待检验重大事件清单建议，并将该初筛事件清单与委托人进行沟通确认，最后以委托人确认的待检验事件清单为准进行测算。为了减少事件之间的耦合效应，预处理还需对各事件是否为单独事件进行区分，以便采取不同的处理方法。

（二）单独事件的处理

单独事件，是指该事件与其他重大事件（包括虚假陈述实施、揭露本身）及停牌期的间隔日较远的事件，采用“自身收益率法”。

1. 确定事件窗口期

第一步是确定事件窗口期（以下简称窗口期）。窗口期指该事件信息进入股票市场并可能影响涉案公司股价的时间段。窗口期越长，越可能纳入股价对该事件信息的持续调整情况，也越可能导致其他无关事件进入窗口期，干扰所研究事件的计算结果。

（1）确定事件窗口期参数的实践做法

根据美国证券欺诈诉讼经验，事件窗口期通常由专家证人依据事件性质、影响程度设定在事件发生后 1 个至 5 个交易日期间，但具体多长合适并无定论，在实际操作中，更长的窗口期（3—5 日）更为常用。[①] 国内有学者认为，考虑到事件发生前可能发

① Allen Ferrell, Atanu Saha. The Loss Causation Requirement for Rule 10B－5 Causes of Action: The Implications of Dura Pharmaceuticals v. Broudo. The Harvard John M. Olin Discussion Paper Series, 2015.

中国知网

生信息泄漏，将窗口期定为事件发生的前后 5 个交易日。[①②] 根据目前国内司法实践，窗口期一般人为设定为固定的 1—5 个交易日，该方法虽然简便，但个案适应性不足，人为影响

实关系。

（1）确定事件估计期参数的实践做法

根据事件分析法应用研究文献，在讨论正常收益率模型通过统计显著性分析时，日度数据通常需要 120—250 个交易日作为估计期以保证统计稳定性。① 美国司法实践诉讼当事方常使用的市场模型中，估计期通常设定为前 100—300 个交易日。② 从国内损失测算司法实践看，估计期一般是人为设定在上述期限范围内，该方法虽然简便，但个案适应性不足，人为影响因素较强，争议较大。

（2）动态确定事件窗口期的方法

与窗口期设定考虑类似，我们认为灵活设定估计期是更好的方法。我们借鉴最新理论研究成果，确定动态窗口期的具体算法逻辑如下：③

第一步，对于每一个单独事件，用该事件生效日（ ）前一个交易日 $_1$ 至前 个交易日（ 通常为 30）作为初始估计期，使用初始估计期数据计算出 FF－6 多因子模型中的各因子暴露及超额收益率。第二步，采用 F 检验，检验构建的 FF－6 多因子模型在初始估计期内的最大出错概率（ 值）。如最大出错概率小于 5%（类似统计学中常用的 5%标准，该 5%为参数，可调整），则采纳该估计期。如最大出错概率大于 5%，则将估计期扩展 5 个交易日，直到最大出错概率小于 5%的交易日为止，得到对于该单独事件的最终估计期。按照上述统计检测方法，每个事件的估计期都可能不同，最短为 30 日。

此外，对于揭露日至基准日期间发生的重大事件，考虑到虚假陈述揭露后股价通常会处于剧烈波动状态，将影响统计检测结果，不宜纳入估计期内，故我们将揭露日至基准日期间发生的重大事件的估计期前移至揭露日前 1 个交易日，按照前述方式向前检测确定估计期。

3. 构建收益率预测模型

事件分析法的核心步骤是构建一个合适的收益率预测模型计算出涉案股票若无事件发生情形下窗口期的模拟（理论）收益率。市场模型和多因子模型是两种普遍使

① MacKinlay Craig A. Event Studies in Economics and Finance. Journal of Economic Literature, 1997, Vol. 35, No. 1, pp. 13－39.

② Mark L. Mitchell, Jeffry M. Netter. The Role of Financial Economics in Securities Fraud Cases: Applications at the Securities. The Business Lawyer, 1994, Vol. 49, No. 2, pp. 545－590.

③ 参见潮程武等：《证券虚假陈述案投资者损失计算方法研究》，中国证券业协会 2024 年重点课题研究报告，课题编号：2024SACKT173。

中国知网

用的模型。但市场模型仅能反映市场风险对个股收益的影响,无法涵盖其他影响个股收益的因素,不太适合事件分析法中用于预测个股收益率。

多因子模型可看作是对市场模型(单因子模型)的完善,它在市场风险基础上添加了其他风险因素,例如经典的 Fama-French 六因子模型(FF－6 模型)在市场因子基础上增加了市值因子

此处我们采用经典的 检验方法，该方法也是目前国内外虚假陈述损失测算中的最常用的检验方法。检验通过计算 统计量（用于衡量样本数据与假设参数的偏离程度）并与临界值（假设检验中用于判断是否拒绝原假设的阈值 α）比较，从而判断这种偏离是否由随机误差引起。该方法先设定一个原假设，认为该事件不具有显著性，即超额收益率与 0 没有明显差异（通常取 5%显著性水平下），经检验，若 值（用于判断事件窗口期内超额收益率出现的概率，是假设检验中衡量“反对原假设证据强度”的工具）>0.05，则代表该事件在 5%显著性水平下不具有显著性（即接受原假设），股价属于正常波动；反之，若 值<0.05，则代表该事件在 5%显著性水平下具有显著性（即拒绝原假设），换句话说，该事件的发生对涉案股价产生了显著影响，将该事件纳入事件风险扣除计算。

在统计学常用的标准单样本 检验中， 值构建公式如下：

$$\frac{\bar{} \quad \mu}{\overline{\sqrt{}}}$$

其中，$\bar{}$ 为样本均值（例如某一日股票的超额收益率）；μ 为理论值（例如理论股票收益率的期望值，应当假设为 0）； 为样本标准差（例如估计期股票收益标准差）； 为样本量（例如估计期日期数量）。

将 检验应用至事件分析法的过程中，为适应动态的估计期和窗口期的特点，需要构建更灵活的 检验公式。[①] 估计期样本标准差：σ Σ

$$\frac{\overline{\sigma_{总}\sqrt{\quad}}}{\sqrt{\frac{\quad}{1}}}\quad\frac{}{\sqrt{\frac{(\quad 1)\sigma^{2}}{\frac{\sigma_{总}^{2}}{1}}}}\quad\frac{}{\sigma_{总}\sqrt{\quad}}*\frac{\sigma_{总}}{\sigma}\quad\frac{}{\sigma\sqrt{\quad}}$$

因此，在中证投服中心的事件分析法中，值计算公式为：

$$\overline{\sqrt{\quad}*\sigma}$$

其中，为窗口期的天数，σ为估计期实际涨跌幅与模拟涨跌幅之间的标准差。

（三）非单独事件的处理

1. 混杂效应对事件分析法带来的挑战

混杂效应指案件中多个事件的股价影响在时间（窗口期）维度上重叠，使得单一事件对股价的独立影响被掩盖、稀释或扭曲的现象。传统事件分析法依赖“单一事件独立影响”的前提假设，混杂效应导致无法直接通过估计期模型剥离出单个事件对涉案股价的真实超额收益率。多个事件的叠加影响会放大或缩小股价波动，使得基于合并数据（多因一果影响数据）计算出的累计超额收益率（CAR）无法反映单个事件的实际影响力。因此，对于出现混杂效应的非单独事件，若直接套用单独事件的计算逻辑，可能严重影响事件检验结论，最终影响投资者损失计算金额的准确性。为解决非单独事件情形下难以对各个事件的股价影响力进行相对准确量化的问题，我们借鉴国内外损失测算实践中采用的类比方法，设计了“发生同类事件对比公司法”。

2. 发生同类事件对比公司法介绍

发生同类事件对比公司法的基本原理是，通过考察相近时期其他上市公司（同行业公司最佳）也发生该类事件时的股价波动情况（累计超额收益率情况、显著性情况），来类比（间接）推定案件中目标事件对股价的影响力，从而规避混杂效应干扰，提升非单独事件测算结论的合理性。需要说明的是，实践中该类方法并无统一标准，也无其他机构详细披露其采用该类方法的具体实施过程。

3. 发生同类事件对比公司法的计算过程

首先，结合案情厘定可能产生混杂效应的具体目标事件（目标事件A、目标事件B……）；其次，对每个目标事件分别按照发生同类事件对比公司法推测出该事件对

中国知网

股价是否产生显著影响力，即超额收益率情况；最后，对于经过检验被判定为对股价产生了显著影响力的目标事件，在事件窗口期叠加期间，将各目标事件的超额收益率与证券市场风险收益率叠加。

（1）确定可能存在混杂效应的目标事件

将待检验事件清单中的各个公告事件按公告日期排序，设定通常情况下可能产生混杂效应的公告日期间隔参数（我们设定为3日），若检验事件清单中任意2个或多个事件的生效日期间隔≤3日，则推定这些目标事件存在窗口期叠加情况，需要采用发生同类事件对比公司法进行处理。

（2）同类事件的确定

上市公司披露的历史公告信息繁杂，为确保测算结论准确性，需尽可能确保目标事件与同类事件在各维度保持一致性。一是公告事件性质（关键词）相匹配，同类事件公告中应当与目标事件公告的标题关键词基本一致，如“业绩预告亏损”、“重大资产重组终止”等；二是公告时间范围相近，优先选择目标事件公告日前后1年内发生的同类事件；若样本数量不足，再逐渐向前后延长期限，但需排除市场环境发生重大变化（如股市异常波动）期间的事件。

（3）对比公司的确定

为确保测算结论准确性，还需对按照同类事件标准筛选出来的样本公司进行筛选。一是优先选择与涉案公司处于同一行业（按一级行业标准）的对比公司，且对比公司样本数量不少于20个；二是若行业内样本公司数量不足的，则扩展至沪深交易所市场范围内筛选样本公司；三是原则上剔除事件发生时处于ST状态的样本公司，除非样本数量不足。

（4）计算每个对比公司样本发生同类事件的超额收益率

对于发生同类事件的每个对比公司样本，通过固定窗口期（事件发生起3日）、灵活动态估计期（参照单独事件分析方法）进行建模（同单独事件分析所采用的FF－6模型），计算每个对比公司发生同类事件的超额收益率CAR。

（5）检验对比公司样本总

事件的平均影响具有统计显著性，将其纳入涉案公司事件风险扣除计算，反之则不纳入计算。

五 投资者损失计算方法

（一）计算模拟日收益率和模拟日股价

完成上述步骤后，继续计算涉案股票涉案期间的模拟日收益率（涨跌幅），由上述步骤计算出的因证券市场风险因素引发的模拟日收益率和因重大事件风险因素（如有）引发的模拟日收益率叠加而成。通俗而言，即在待扣除证券市场风险曲线上叠加重大事件窗口期内的事件影响日超额收益率；对于事件窗口期外的其他交易日，则模拟日收益率等于因证券市场风险因素引发的模拟日收益率。

在上述模拟日收益率基础上，计算涉案股票涉案期间的模拟日股价。模拟日股价公式：$_0 \times (1 \quad _1) \times (1 \quad _2) \times \cdots\cdots \times (1 \quad)$。

（二）计算名义损益比例

名义买入成本＝买入均价×实施日至揭露日期间的净买入股数

名义回收成本＝揭露日至基准日有效卖出股数×卖出均价＋基准日有效持股数×基准价

名义损益金额＝名义买入成本－名义回收成本

名义损益比例＝（名义买入成本－名义回收成本）÷名义买入成本×100

需要注意的是，在带入上述公式计算之前，需要先明确投资者可索赔股票范围，在确定“第一笔有效买入”之后，采用移动加权平均法计算买入均价，净买入股数为买入股数与卖出股数之差，下同。

（三）计算模拟损益比例

计算原理同名义损益比例，此处将投资者买入、卖出均价替换为模拟价格曲线中的价格即可。

模拟买入成本＝模拟买入均价×实施日至揭露日期间的净买入股数

模拟回收成本＝揭露日至基准日有效卖出股数×卖出股票模拟均价＋基准日有效持股数×模拟基准价

中国知网

模拟损益金额=模拟买入成本-模拟回收成本

模拟损益比例=(模拟买入成本-模拟回收成本)÷模拟买入成本×100%

(四)计算虚假陈述赔付率

虚假陈述赔付率=(名义损益比例-模拟损益比例)÷名义损益比例

根据《若干规定》,民事赔偿责任以投资者实际发生损失为限,故需对根据上述公式计算出的极端结果进行限制:若模拟损失比例为负数(说明投资者损失与证券市场风险和事件风险无关),则将模拟损益比例值设定为"0",即虚假陈述赔付率为100%;若模拟损益比例高于名义损益比例(说明投资者损失完全由证券市场风险和事件风险造成),则将虚假陈述赔付率设定为"0",投资差额损失亦为"0"。

(五)计算投资差额损失

投资差额损失=名义损益金额×虚假陈述赔付率

(六)计算投资者赔付金额

投资者赔付金额=投资差额损失+印花税+佣金

中证投服中心此次推出的损失测算优化升级模型初步构想,是向精细化方向的积极探索,各关键节点采用了数学算法或统计检验的方法,减少了基于经验的判断和处理,尽量遵循客观原则,是立足司法实践需求、回应行业痛点的一次探索与尝试。后续,中证投服中心将继续开展论证工作,不断优化完善损失测算模型。

(责任编辑:沙含 王昕宸)

中国知网