一、相关文献

1.内部治理与财务舞弊

目前，利用机器学习方法研究财务舞弊预测的学者，在设计输入变量时基本都考虑到了内部治理因素的影响。**刘云菁等（2022）**一方面选取财务指标作为输入变量，另一方面又考虑到了非财务数据的影响，选择了董事会规模、独立董事比例、第一大股东持股比例等公司治理变量。在采用LightGBM算法的情况下，该模型具有74.8%的召回率，得出的重要性因子与传统方法大致相同。**李莹和曲晓辉（2022）**选取特征因子时，则按照“个体风险因子”和“一般风险因子”划分，将大股东持股数量、管理层持股比例、CEO性别等纳入一般风险因子进行考量，发现第一大股东持股比例、股权制衡、内部控制等内部治理对公司违规具有预测能力，而董事会结构（如国有股所占比例、管理层持股比例、独立董事人数）等其他内部治理指标并未出现在因子重要性排名前列。**周卫华等（2022）**则在初选了大量变量后进行筛选，最终以年报披露的 “董监高”管理人员的总人数和境内发起人法人股股数占未流通股份比例两个变量作为公司治理因素。

有学者结合机器学习工具，选择更具体的公司治理特征开展研究。**刘云菁等（2023）**结合深度学习预测与回归分析，利用中国特有的独立董事投票数据，以独立董事与公司舞弊为切入点。其实证结果表明：当公司财务舞弊风险较大时, 独立董事更有可能对董事会的财务相关议案提出公开质疑，且独立董事的公开质疑行为能够降低公司未来的财务舞弊风险，独立董事的专业背景和声誉显著影响其监督行为。这表明独立董事发挥了积极的治理作用。**何瑛等（2024）**则直接运用LightGBM模型详细研究了公司特征和高管个人特征对上市公司违规行为预测。通过建立公司财务层面（营业收入增长率、资产负债率等）、公司治理层面（高管团队持股占比、董事会人数等）、高管个人层面（高管年龄、生产运作职业经历等）三大特征29个解释变量，发现高管特征的加入能使模型的预测性能得到轻微改善，但公司特征比高管个人特征对预测违规行为产生的影响更大。随后的SHAP模型解释出：高管年龄偏小、存在董事长与CEO两职合一情况时的违规倾向更高，打开了学习过程的“黑箱”。

2.外部治理与财务舞弊

外部治理机制对公司舞弊也有重要的影响。现有分析证明，除宏观因素外，审计师与分析师评估、机构投资者持股、媒体报道等外部治理体系对公司财务舞弊均有不同程度的识别或抑制作用。

审计师和分析师作为资本市场的中介服务机构，居于财务报表供应链的前端和末端，对财务舞弊行为有着重要影响。财务报表审计向来被视为降低代理成本的工具，是完善公司治理的重要手段。……分析师会根据自身经验解读财务报表，并向外界出具评级报告以传递信号。李春涛等（2014）的研究认为，分析师的存在能显著地降低知名企业盈余管理的规模和报告微利的概率，但对普通企业的影响并不明显。郑建明等（2015）则发现分析师跟踪可以显著降低上市公司业绩预告违规的概率。**伍彬等（2022）**利用新方法，将机器学习与多元回归分析结合，发现分析师能够发挥积极的监督作用：当公司财务舞弊风险较高时，分析师更有可能出具消极的评级报告；分析师出具消极评级报告的决策行为能够降低公司未来的财务舞弊风险。这为分析师发挥治理效应提供了新角度的经验证据。

传统观点认为，相较于其他，机构投资者占有的股份更多、专业优势更强、监管公司的成本相对较低，往往倾向于积极探察公司的违规行为并且加以干涉以维护自身利益。经验证据表明，机构投资者持股比例的提高能够降低公司违规行为，同时增加了公司违规行为被稽查的可能性。（陆瑶等，2012）但也有学者提出了质疑：袁春生（2012）的实证研究认为，机构投资者更多扮演着跟随分析师的消极角色，而非有效监督者的积极角色，强调了分析师的作用。

媒体关注能够使得公司关注长远业绩、激励公司改善经营能力，减少约束有损中小股东利益的行为，有效缓解代理问题。（于忠泊等，2011；孔东民等，2013）**吴芃等（2019）**的实证结果表明，媒体关注度越高、受到的负面报道数量越多，公司未来进行财务舞弊的可能性越小；媒体报道越趋于负面，其未来越不可能从事财务舞弊。

除此之外，外部治理还可以包括产品竞争市场、控制权争夺（并购）市场、做空机制等。（陈德球和胡晴，2022）不同实证结果也证明了其对财务舞弊的影响作用。（……）

3.文献评述

现有对公司治理与企业舞弊的相关研究较为充分。实证结果表明，不同的公司治理因素对企业财务舞弊行为有着显著的相关关系。在此基础上，利用机器学习开展舞弊预测研究的学者也均考虑到了公司治理因素的影响。究其内容**，一方面，**一些学者把部分公司治理因素视为非财务指标的一类，检测其作为财务违规预测因子的预测能力。较少有学者去整体、综合地考虑公司治理因素对舞弊识别的重要性程度，贡献何在、影响何在；**另一方面，**从公司治理的结构看，公司治理即包括内部治理，还包括外部治理。尽管理论和实证检验都已经证明两个维度均对财务舞弊有着不同程度的影响，而机器学习预测因子构建中，更多学者只考虑到了内部治理的相关内容，而没有利用外部治理体系中丰富的非结构数据对公司财务舞弊的识别或抑制作用。

二、研究设计

1.研究方向

（1）方向

公司治理视角下的财务舞弊机器学习识别模型建构与运用——基于A行业的双案例研究

（2）主体研究内容

①查阅文献，建构全面的预警因子体系

叶钦华等（2022）提出了财务舞弊识别的五维度框架，分别是财务税务维度、行业业务维度、公司治理维度、内部控制维度、数字特征维度，可以依据此进行变量筛选。

其中，公司治理维度包括内部治理和外部治理因素。考虑将**传统因素和非传统因素结合**，如高管个人特征。媒体关注因素可以用到机器学习工具的文本分析，现有人工智能语言模型已经比较成熟。

②收集数据

进行数据清洗、归一等处理，将非结构数据转化为可定量研究的结构化数据。

③构建和评价模型

首先，采取传统方法（Logit回归）与机器学习算法（从树模型、神经网络等各选一或几个）来构建预警模型并验证模型效果；

其次，利用学习最好的几个模型，分别比较含公司治理维度的五维数据和不含公司治理维度的四维数据，比较不同模型的预测效果。

④分析模型

采用SHAP模型解释影响算法的因子，分析公司治理维度对预测的贡献程度。

⑤案例分析

根据证监会披露，近年来财务违规行为集中发生与传统制造、医药、农林牧副、软件科技等行业，且发生的典型案例中均存在不同程度的公司治理问题。无论是时间较远的康美药业舞弊案，还是近三年的紫晶存储、凯乐科技、金正大财务违规等，其均有股权集中、大股东利益侵占、独立董事虚设、管理层与外部审计串通等问题，资本市场和学术界均有较为充足的讨论。

作为预测+双案例研究，**首先**要能用模型解释，模型能预测到两案例违规，并用解释因素解释其舞弊的重要指标。**更重要地**，案例分析还要寻找两案例之间的共性和个性：在同样是公司治理不完善的情况下，要有两案例之间舞弊的差别。无论是动因、方法和后果……现在还没有想法，需要更多查找和阅读。

三、选题问题

1.研究是否有意义？

机器学习识别财务舞弊已经有较多学者研究。尤其受2022年以来生成式人工智能“井喷”式发展影响，机器学习识别财务舞弊也是近些年会计专业选题的集中点。实际上，银行、券商、保险乃至证监会等已经在运用这些做算法交易、趋势预测、欺诈管理、报表分析等，但金融行业一般不多对外高调公布*（但每年都在招高薪算法工程师）*。机器学习识别财务舞弊不仅在实务意义上可以为投资者、债权人、监管部门等利益相关者所使用，在学术研究上也可以成为证监会舞弊处罚的更好替代变量——证监会处罚具有滞后性，而且无法精确刻画不同公司间舞弊风险的差异——而依照处罚结果训练出的机器学习模型可以以概率的形式表现年份的舞弊情况，故当前许多实证检验以其作为回归的被解释变量。

大量检验表明，公司治理是影响财务舞弊行为的重要因素。而具体到机器学习识别舞弊研究上，学者都会融入公司治理变量。公司治理对机器学习预测财务舞弊而言，属于其下的一个较小的外延部分。

何瑛等（2024）采用机器学习算法对公司和高管特征与上市公司违规进行研究，研究两类特征对违规行为的预测能力，重要性排序及预测模式——其研究结果首先对比了加入后的预测效果（如：公司特征对于判别是否违规贡献的重要性约占特征整体的89%，其中治理特征占比约33%……）；随后用SHAP依赖图分析具体特征对模型预测结果（如：随着高管团队持股比例提高，对于预测公司违规行为贡献负影响，但SHAP值>0区域内仍存在高比例持股的样本点，说明高管团队持股比例的提升有利于在一定程度上缓解委托代理问题……但不能完全避免公司发生违规。）；最后利用SHAP值考察特征如何判断某公司个体的违规倾向（如：某公司其被预测为违规的原因有业绩波动性大于观测公司的平均水平、公司被跟踪分析的分析师数量为空、公司成长能力较差等。）仿照这种研究模式去研究公司治理—财务舞弊，并具体到案例分析上，是否有意义，是否可行？

2.要比较复杂的研究方法

首先，核心的研究方法就是用舞弊数据训练一个二元分类预测（算法里讲叫监督学习，*S*upervised Learning），其中要利用多种模型对比训练效果。另一个方面，对外部治理信息进行整理，其包括大量的**非结构化数据**，如行业研究、媒体报道等。将其转化为可以利用的结构化数据，可以继续利用机器学习技术，当前文本分析、情感分析的算法也很成熟。

简单入门的话不是很困难——现在算法都已经公开打包成“库”，可以直接调用，无非是学习的工作量比较大。

3.要详细考虑输入变量选取

已有文献利用机器学习进行财务舞弊识别，所构建的输入变量结构各具特色。作为模型最核心的一部分，要慎重考虑……现在还没有去系统梳理。

叶钦华等（2022）以理论的形式提出了财务舞弊识别的五维度框架，其内容较为全面，但更多关注的是报表项目之间、报表与业务之间的勾稽关系，提出的财务舞弊识别变量是“组合信号”（如“收入异常且长期资产异常”指标，当收入与长期资产同时异常时,说明公司可能利用长期资产掩盖收入舞弊背后虚增的毛利），依然需要详尽的人为分析。文章后续的Logistic检验也是使用该类指标的哑变量——文章提出，具体应用仍有赖进一步研究；当前在其之上的研究的内容也还不多。但这五个维度的逻辑组合很清晰，可以利用。

4.特定行业+多案例

我其实想到的是使用一个**“典型案例+新案例”“大案例+小案例”**，比如“康美药业+今年某财务违规的上市医药企业”“紫晶储存+今年某财务违规的上市科技企业”，这样既能检验模型识别效果（时间、规模都能够识别），还可以对比企业之间的公司治理问题的差异。但是这段时间还没有去详细研究案例选择。

**实际上，最近考虑了很多方向，目前最成型、已有研究最充分的也是这个。因为读的文献太散，整理的不够清晰，现在脑子是一团浆糊……如果该方向可行，我就重新再整理一下这个方面的文献。**