

人工智能在财务报表分析中的应用与挑战

王宏琦 丁仕福

山东科技职业学院

DOI:10.12238/ej.v8i2.2328

[摘要] 人工智能在财务报表分析中的应用正迅速增长,本文探讨了其价值和挑战。文章分析了人工智能技术,如机器学习和自然语言处理,并通过案例展示了其在预测、识别和解读财务数据方面的优势。同时,指出了技术在处理复杂数据和情境理解上的局限性。文章还讨论了数据质量、算法透明度、伦理道德和法规遵从性等挑战,并强调了政策和标准制定的必要性。展望未来,技术进步和监管环境的改善有望缓解这些挑战,推动财务分析的智能化。本文旨在为理论研究和实践应用提供参考,以提高财务分析的效率和质量,为决策者提供更有洞察力的信息。

[关键词] 人工智能; 财务报表分析; 深度学习; 应用案例; 挑战

中图分类号: F253.7 **文献标识码:** A

Application and challenges of artificial intelligence in financial statement analysis

Hongqi Wang Shifu Ding

Shandong Vocational College of Science and Technology

[Abstract] The application of artificial intelligence in financial statement analysis is rapidly growing, and this article explores its value and challenges. The article analyzes artificial intelligence technologies such as machine learning and natural language processing and demonstrates their advantages in predicting, identifying, and interpreting financial data through case studies. At the same time, it points out the limitations of the technology in dealing with complex data and contextual understanding. The article also discusses challenges such as data quality, algorithmic transparency, ethics, and regulatory compliance, and emphasizes the necessity of policy and standard setting. Looking to the future, technological advancements and improvements in the regulatory environment are expected to alleviate these challenges and promote the intelligence of financial analysis. This article aims to provide a reference for theoretical research and practical applications to improve the efficiency and quality of financial analysis and provide decision-makers with more insightful information.

[Key words] Artificial Intelligence; Financial Statement Analysis; Deep Learning; Application Cases; Challenges

引言

科技进步,特别是大数据、云计算和人工智能的发展,正在改变财务报表分析的传统方式。企业财务数据量激增,传统手工分析方法已不再适用。人工智能因其强大的数据处理和模式识别能力,在财务报表分析中变得越来越重要。研究AI在财务分析中的应用和挑战,具有理论和实践上的重要性。AI技术为财务分析提供了新的研究方法,挑战了传统模型,并推动了理论与实践的结合。在实践中,AI能提高财务分析的效率和准确性,帮助企业快速做出决策。然而,AI的应用也面临数据质量、算法透明度、伦理和法规适应性等挑战。研究AI在财务报表分析中的应用和挑战,旨在揭示其在大数据背景下对财务分析的革新作用,并关注实际应用中的问题。这对企业、政策制定者和学者都有指导

价值,有助于推动财务分析的智能化和财务领域的健康发展。

1 人工智能技术概述

1.1 人工智能基础理论

人工智能是科技发展的关键驱动力,尤其在财务报表分析领域,它依赖于机器学习、深度学习和自然语言处理等技术。机器学习让计算机通过经验自我学习和改进,用于财务数据的模式识别、预测和决策支持。深度学习,特别是人工神经网络,能处理复杂数据模型,如图像和时间序列数据,捕捉财务趋势。自然语言处理技术解析文本信息,提取关键数据,帮助理解企业经营状况。这些技术共同构建了AI在财务分析中的应用框架,但面临数据质量、模型解释性、隐私和算法公平性等挑战。研究者需关注AI伦理,确保透明度和避免偏见,同时推动AI在财务领域

的健康发展。深入理解这些基础理论对于探索AI在财务分析中的应用和挑战至关重要,随着技术进步,它们将为财务分析的智能化提供更坚实的基础。

1.2 深度学习在财务分析中的应用

深度学习作为人工智能的重要分支,其在财务分析中的应用日益显现其独特价值。深度学习借助多层神经网络模型,能够捕捉到数据中的深层次关系和复杂模式,这在处理财务报表的非线性和动态特性时尤为关键。在财务分析中,深度学习的应用主要体现在以下几个方面:

深度学习能够处理财务数据中的图像信息。例如,自动识别和解析财务报表中的表格、图表,甚至手写笔记,可以显著减少人工处理的时间和错误。通过深度学习算法,如卷积神经网络(CNN),可以快速提取表格中的关键数据,如收入、支出和利润,提升数据录入的准确性和效率。

深度学习在时间序列预测上表现出色。通过使用循环神经网络(RNN)或长短期记忆网络(LSTM),深度学习可以捕捉到财务数据随时间变化的规律,如季度收益变化趋势、季度内现金流波动等。这些预测模型能帮助企业对未来财务状况做出更准确的预判,以支持战略规划和投资决策。

再者,深度学习在财务欺诈检测中扮演了重要角色。它能识别模式异常或趋势分歧,用于检测潜在的财务舞弊行为。例如,通过分析企业的财务报告历史,深度学习可以学习正常模式,当出现与该模式显著偏离的数据时,可能提示存在欺诈风险。这有助于企业及时发现和防止财务欺诈,保护公司资产和声誉。

深度学习还能用于财务报告的自动解读。通过训练模型以理解自然语言,深度学习可以解析财务报告的文本文档,提取关键信息,如业务描述、盈利预测和风险因素,为投资者、分析师和决策者提供快速、准确的洞察。这不仅减轻了人工解读的负担,还可能捕捉到人类分析可能忽视的细节和联系。

然而,深度学习在财务分析中的应用也面临一些挑战。数据质量的不一致性可能影响模型的性能,且深度学习模型的复杂性往往导致决策过程的不透明,这在法规遵从性和审计可追溯性方面构成了挑战。同时,深度学习模型的训练需要大量的标注数据,而财务数据的隐私保护问题也需要妥善处理,以避免违反法规。为克服这些问题,研究人员和企业需要不断优化深度学习模型,提高其鲁棒性和可解释性,同时确保在数据保护和法规遵从的前提下,充分利用深度学习的优势,推动财务分析的智能化进程。

2 人工智能在财务报表分析中的应用案例

2.1 财务预测模型的构建

构建基于人工智能的财务预测模型是财务报表分析中的一个重要应用。这些模型通常利用机器学习算法,如线性回归、决策树、随机森林或支持向量机等,从历史财务数据中学习模式并预测未来的财务表现。例如,通过分析过去的收入、成本和资产数据,模型可以预测未来的营业收入、利润和现金流,为企业的预算制定和投资决策提供依据。

在构建预测模型时,首先需要进行数据预处理,包括数据清洗、缺失值填充、异常值识别和数据标准化。这一步骤对于确保模型的准确性和稳定性至关重要。然后,使用特征选择技术来确定哪些财务指标对预测结果影响最大,如毛利率、负债率或资产周转率。通过特征工程,可以创建新的特征,如财务比率或时间序列的移动平均值,以提高模型的预测能力。

机器学习模型的训练通常采用监督学习方法,其中历史数据集被划分为训练集和测试集。训练集用于调整模型参数,以最小化预测与实际结果之间的误差。测试集则用于评估模型的泛化能力,确保其在未见过的数据上的表现。通过交叉验证技术,可以进一步优化模型的参数,防止过拟合,提高预测的可靠性。

例如,利用神经网络特别是长短期记忆(LSTM)模型,可以处理时间序列数据,捕捉财务数据随时间变化的模式。这种模型特别适用于预测季度或年度的财务指标,如销售额或利润,因为它能考虑过去多个时间点的数据,预测未来趋势。LSTM模型通过对历史财务数据的深度学习,可以捕捉到周期性、季节性和趋势性变化,从而提供更精准的预测。

然而,构建财务预测模型也面临诸多挑战。数据质量是首要问题,历史数据的准确性、完整性以及一致性直接影响模型的预测精度。此外,经济环境、行业动态和企业策略的变化可能使得历史数据与未来的相关性降低,导致模型预测的准确性下降。因此,实时更新模型,考虑外部环境因素的影响,是确保预测模型有效性的关键。

为了提高模型的透明度和可解释性,研究人员正在探索可解释的AI(XAI)技术,旨在揭示深度学习模型决策背后的机制。通过XAI,财务专业人士可以更深入地理解模型如何从财务数据中提取模式,从而对预测结果做出更好的判断。此外,隐私和数据安全问题也不容忽视,特别是在处理敏感的财务数据时。企业需要确保在模型训练过程中遵循隐私保护法规,如GDPR,避免数据泄露。

财务预测模型的构建是人工智能在财务报表分析中的重要实践,它极大地提升了预测的准确性和效率。然而,面对数据质量、模型解释性和隐私保护等挑战,企业应不断优化模型,同时寻求政策和技术的创新,以确保在推进智能化财务分析的同时,保障业务的稳健性和合规性。

2.2 异常检测与风险预警

异常检测与风险预警是人工智能在财务报表分析中不可或缺的组成部分,其核心目标是识别潜在的财务不一致性和欺诈行为,以及对潜在风险进行及时预警,从而保护企业的财务安全和声誉。这一领域的应用案例主要依赖于机器学习和深度学习技术,特别是无监督学习算法。

异常检测通常采用聚类、回归分析或基于规则的方法,从海量财务数据中发现不寻常的模式或行为。例如,通过聚类算法,可以对企业的财务指标进行分组,识别出与其他组别显著不同的异常值,这些异常可能暗示着潜在的欺诈或错误。回归分析则可以识别变量之间的异常关系,比如收入与成本之间的关系突

然偏离历史趋势,可能预示着财务报表的异常。深度学习中的自编码器 and 生成对抗网络(GAN)也被广泛应用在异常检测中,它们能学习数据的正常分布,当新数据点偏离这个分布时,即被视为异常。

在风险预警方面,人工智能通过实时监控财务数据的变化,预测潜在的财务风险。例如,通过时间序列分析,深度学习模型可以捕捉到企业财务数据的趋势性变化,如收入增长率的持续下滑可能预示着经营风险的增加。此外,自然语言处理技术在理解和分析财务报告文本时,能捕捉到与风险相关的关键词和句子,如“诉讼风险增加”或“市场环境恶化”,从而提前发出风险预警。

然而,异常检测与风险预警也面临着诸多挑战。首先,数据的质量和完整性对检测结果的准确性至关重要,缺失数据或错误输入可能会导致误报或漏报。其次,异常检测模型可能会受到噪声数据和异常样本的影响,需要定期更新和调整模型以提高其鲁棒性。再者,对于复杂的财务欺诈手段,人工智能可能难以察觉,因为这些手段通常设计得与正常数据模式极为相似。此外,算法的公平性和透明度也是关键问题,确保风险预警的决策过程可追溯和公正,避免因算法偏见导致错误的预警决策。

为应对这些挑战,研究者正在探索更先进的算法,如深度强化学习,让模型能够自我学习和适应不断变化的财务环境。同时,结合领域专业知识,设计更有效的特征和模型,以提高异常检测的精确度。此外,建立多源数据融合的预警系统,结合内部财务数据和外部市场信息,能提高风险预警的全面性和准确性。

人工智能在异常检测与风险预警方面的应用,对于企业来说,是提升财务管理水平和保障财务安全的重要工具。然而,技术的不断发展意味着挑战和机遇并存,企业需要与技术同步,持续优化算法,提升数据质量,确保在复杂环境中,人工智能能有效发挥其在财务报表分析中的价值。同时,遵循相关的法规和伦理道德,确保在保护隐私和维护公平的同时,充分利用人工智能

带来的风险防控能力,以实现企业的稳健发展。

3 结语

人工智能在财务报表分析中展现出潜力,但面临数据质量、算法透明度、伦理道德和法规遵从性等挑战。数据质量对AI模型准确性至关重要,需严格数据管理并利用AI技术如异常检测来保证数据准确性和一致性。算法透明度和可解释性是关键,需要发展可解释的AI技术。伦理道德问题,如算法偏见,需通过公平算法和伦理准则来解决。法规遵从性也是核心问题,企业需确保AI技术与法规同步。未来,AI可能通过更先进的技术提供更全面的分析,但技术与监管挑战需解决。企业需提升数据质量,关注AI模型的可解释性和公平性,政策制定者需制定适应AI的监管政策,研究者需开发更先进、符合伦理的AI技术。尽管挑战存在,通过技术创新、政策调整和伦理共识,期待一个更智能、透明、公正的财务分析未来。

[参考文献]

- [1]齐中新.人工智能在财务报表分析中的精准度提升策略[J].吉林金融研究,2024,(07):60-63.
- [2]刘恒,赵威,韩媛,等.人工智能与大数据分析在新一轮找矿突破战略行动中的应用与挑战[J].科技创新与应用,2024,14(02):20-23.
- [3]郭彩琴.人工智能辅助染色体核型分析技术在产前诊断中的应用研究[J].中国全科医学,2024,27(23):2883-2887+2896.
- [4]吕爱英.人工智能在机械设计制造及自动化中的应用分析[J].中国设备工程,2024,(08):269-271.
- [5]黄梦华,刁良瑞,孟媛.档案数字化转型升级进程中的人工智能应用调查分析[J].档案管理,2024,(04):116-119.

作者简介:

王宏琦(1982--),女,汉族,山东省潍坊市人,工程硕士,会计师,研究方向:会计,工程管理。