

大数据与 AI 驱动的财务审计智能化体系构建与实践应用研究

陈春燕

广东诚安信会计师事务所(特殊普通合伙)

DOI:10.32629/jmsr.v4i3.19489

[摘要] 数字技术深度渗透推动财务审计行业向智能化加速转型,但当前研究多聚焦局部技术优化,存在全流程体系化构建不足、技术-业务协同机制缺失、动态风险感知能力薄弱等瓶颈。本文以大数据、AI及RPA技术为核心驱动,构建覆盖数据治理、智能核算、风险预警、决策支持的全流程闭环审计体系,通过多源异构数据融合、自动化流程重构与智能模型嵌入,实现审计逻辑从“规则依赖”向“数据洞察”的跃迁。企业级实践表明,该体系可有效提升审计资源配置效率,增强风险识别前瞻性,为行业智能化转型提供理论支撑与实践范式。

[关键词] 财务审计智能化; 大数据; AI; RPA; 全流程体系

中图分类号: F239.41 **文献标识码:** A

Research on the Construction and Practical Application of an Intelligent Financial Audit System Driven by Big Data and AI

Chunyan Chen

Guangdong Chenganxin Certified Public Accountants (Special General Partnership)

[Abstract] The deep integration of digital technologies is accelerating the intelligent transformation of the financial auditing industry. However, current research primarily focuses on localized technological optimizations, resulting in bottlenecks such as insufficient systematic construction of the entire process, a lack of synergy between technology and business operations, and weak dynamic risk perception capabilities. This study leverages big data, AI, and RPA technologies as core drivers to establish a closed-loop auditing system covering data governance, intelligent accounting, risk early warning, and decision support. By integrating multi-source heterogeneous data, reconstructing automated workflows, and embedding intelligent models, the system achieves a leap from "rule-dependent" to "data-driven" auditing logic. Enterprise-level implementation demonstrates that this system can effectively enhance the efficiency of audit resource allocation, improve the foresight of risk identification, and provide theoretical support and practical paradigms for the intelligent transformation of the industry.

[Key words] intelligent financial auditing; big data; AI; RPA; Whole process system

1 引言

1.1 研究背景

数字技术的快速发展正深刻重塑财务审计行业的生态格局。随着企业数字化转型的深入推进,财务数据规模呈现指数级增长,数据来源从传统财务系统扩展至业务系统、供应链平台及外部市场等多维场景,数据结构亦从单一结构化向半结构化、非结构化演进。这一变革对传统审计模式提出严峻挑战:海量数据的全量分析需求与人工抽样方法的局限性之间的矛盾日益突出,审计覆盖的广度与深度难以满足现代财务治理要求。

1.2 行业痛点

当前审计智能化转型面临三大核心瓶颈:一是技术与业务

场景融合不足,现有审计系统多聚焦于局部功能优化,缺乏对全流程审计逻辑的重构能力,导致技术工具与业务需求脱节;二是风险预警机制滞后,过度依赖审计人员的主观经验判断,难以通过机器学习模型实现动态风险模式的自动识别与实时预警;三是流程效率提升受限,重复性工作占据审计人员主要工时,系统孤岛效应导致数据在采集、清洗、分析等环节流转效率低下,审计周期冗长且成本高企。

1.3 研究目标

本研究旨在构建覆盖“数据治理-智能核算-风险预警-决策支持”全链条的财务审计智能化体系,通过技术赋能打破传统审计的路径依赖。具体目标包括:实现审计技术与业务场景的深

度融合,构建全流程协同的智能化审计框架;开发基于AI的动态风险预警模型,提升风险识别的前瞻性与精准度;优化审计流程资源配置,通过自动化替代重复性劳动,缩短审计周期并降低人力成本。

1.4 现实意义

本研究通过系统性技术整合与方法创新,为审计行业智能化转型提供可复制的实践范式。其价值在于:通过数据驱动替代经验驱动,降低审计主观性偏差;依托智能模型实现风险特征的动态学习,提升财务舞弊的识别能力;最终推动审计行业从“人工密集型”向“数据智能型”升级,为数字经济时代的财务治理效能提升提供理论支撑与技术保障。

2. 核心技术支撑

2.1 大数据技术

大数据技术是构建智能化审计体系的基础支撑,其核心价值在于解决海量异构数据的全量采集、高效存储与实时分析难题。通过分布式存储架构与并行计算框架,可实现多源财务数据的统一集成与高吞吐量处理,突破传统数据库的性能瓶颈。数据治理层面,基于数据血缘分析技术构建数据质量监控体系,通过数据清洗、去重、标准化等预处理流程,确保审计分析所依赖数据的完整性、一致性与准确性。此外,大数据技术为审计证据链的追溯提供技术保障,通过全量数据留存与关联分析,可实现从财务异常到业务源头的穿透式核查,增强审计结论的可验证性。

2.2 AI技术

AI技术是提升审计智能化水平的核心引擎,其应用广泛覆盖风险识别、异常检测与决策支持等关键环节。机器学习算法可通过对历史审计数据的学习,构建财务舞弊特征模型,实现风险模式的自动识别与动态更新;自然语言处理技术支持对非结构化文本如审计报告、会议纪要的语义分析,提取关键风险指标并量化其影响程度。深度学习框架的应用进一步拓展了审计分析边界,如以时序模型预测企业现金流风险,或利用图神经网络挖掘关联交易隐蔽路径。此外,AI数据分析在涉诉案件审计中,可有效支撑资金流向追踪、资金分析及穿透工作,节省大量人力成本,帮助厘清案件相关资金脉络,输出资金分析思维导图,并辅以数据表格与路径支撑,使审计从“规则驱动”向“数据驱动”转变。同时,作为审计过程中的重要辅助工具,其成果可为案件调查取证、资金穿透及研判分析提供有力支撑,提升数据分析的准确性与效率。

2.3 RPA技术

RPA技术通过模拟人工操作实现审计流程的自动化重构,其核心优势在于替代重复性、规则性强的基础审计工作,释放审计人员资源以聚焦高价值分析任务。基于流程挖掘技术,可对现有审计流程进行建模与优化,识别可自动化节点并设计标准化操作脚本;通过与大数据平台、AI模型的集成,RPA机器人可自动执行数据采集、初步分析等前置任务,并将结果反馈至智能审计系统进行深度加工。此外,RPA技术支持审计流程的弹性扩展,

例如在年审高峰期通过快速部署机器人集群应对短期工作量激增,确保审计时效性与资源利用率的最优平衡。

3 智能化体系构建

3.1 底层数据治理模块

底层数据治理模块是智能化审计体系的基础支撑,其构建逻辑以统一数据标准为核心,通过建立“采集-清洗-存储-治理”的闭环流程,实现多源异构数据的标准化整合。在数据采集阶段,采用分布式爬虫与API接口技术,覆盖结构化财务数据、半结构化业务日志及非结构化合同文本等全类型数据源;清洗环节依托规则引擎与机器学习模型,自动识别并修正数据缺失、格式错误等质量问题,确保数据完整性、一致性与准确性。存储层面,基于Hadoop与HBase构建混合存储架构,支持海量数据的高效存取与实时查询;治理环节通过数据血缘分析技术,记录数据从原始采集到最终应用的完整流转路径,形成可追溯的审计证据链。该模块为上层分析提供高质量数据基础,有效解决传统审计中因数据孤岛导致的分析偏差问题。

3.2 智能核算与自动化审计模块

智能核算与自动化审计模块通过RPA与AI技术的深度融合,实现“数据录入-凭证生成-报表编制”全流程自动化。在数据录入阶段,RPA机器人模拟人工操作,自动从业务系统提取交易数据并录入财务系统,消除人工输入错误;在凭证生成环节,基于NLP技术解析发票、合同等非结构化文本,提取关键信息并自动关联至对应会计科目,生成标准化电子凭证;报表编制阶段,系统根据预设规则自动汇总凭证数据,生成资产负债表、利润表等法定报表,并支持多维度钻取分析。此外,模块内置动态规则库,通过机器学习算法持续学习会计准则变更与业务模式创新,自动调整核算逻辑,确保审计依据的时效性与合规性。该模块将审计人员从重复性劳动中解放,使其专注于高价值的风险核查与决策支持。

3.3 AI财务风险智能预警模块

AI财务风险智能预警模块采用“静态指标分析+动态行为监测”双层模型架构,融合监督学习与无监督学习算法,实现风险的实时识别与前瞻预警。静态分析层基于历史审计数据构建财务舞弊特征库,通过逻辑回归、XGBoost等算法对资金流动、关联交易等关键指标进行异常检测,生成初始风险评分;动态监测层利用无监督学习捕捉未被定义的新型风险模式,结合时序分析预测风险发展趋势。模块通过图计算技术构建企业关联关系图谱,定位风险传导路径,并输出根因分析报告,辅助审计人员制定针对性应对策略。该模块将风险预警从“事后发现”提升至“事中干预”,显著增强审计的主动性与精准度。

3.4 审计成果决策支持模块

审计成果决策支持模块通过可视化技术与知识图谱的集成,将复杂审计数据转化为可执行的战略洞察。动态仪表盘以交互式图表展示审计进度、风险分布、整改建议等关键信息,支持按行业、区域、时间等维度钻取分析,帮助管理层快速定位核心问题;智能报告生成子模块基于NLP技术,自动将审计结论转化为

结构化文本, 并支持中英文等多语言输出, 满足跨国企业合规需求。此外, 模块内置知识图谱, 关联企业历史审计记录、行业监管政策及外部市场数据, 为审计建议提供跨领域依据。该模块通过数据驱动的决策支持, 推动审计从“合规检查”向“价值创造”转型, 为企业战略规划提供科学依据。

4 实践应用与成效验证

4.1 案例背景

为验证智能化审计体系的实践价值, 选取某年营收规模达50亿元的制造业企业作为试点对象。该企业业务覆盖采购、生产、销售全链条, 拥有12个异构业务系统, 数据来源分散且格式不统一, 传统审计模式下存在数据整合困难、核算效率低下、风险识别滞后等问题。试点项目聚焦全流程审计场景, 通过部署智能化审计体系, 实现从数据治理到决策支持的全环节升级, 为制造业行业提供可复制的转型范式。

4.2 应用场景

在数据治理层面, 系统通过分布式采集接口整合12个异构系统的原始数据, 涵盖结构化交易记录、半结构化生产日志及非结构化合同文本。利用规则引擎与机器学习模型清洗数据后, 数据可用率从65%提升至92%, 有效消除因数据缺失或格式错误导致的分析偏差。自动化审计场景中, RPA机器人替代人工完成30%的重复性核算工作, 单项目审计周期从15天缩短至10天, 核算准确率达99.8%。风险预警模块通过AI模型分析资金流动与关联交易数据, 成功识别3起隐蔽关联交易, 涉及金额1.2亿元, 其中1起通过虚构采购合同转移资产的行为被系统自动标记为高风险。决策支持层面, 动态仪表盘实时展示风险热力图, 帮助管理层优先处理高风险领域, 整改效率提升40%, 审计结论的采纳率从65%提高至89%。

4.3 量化成效

从效率维度看, 智能化审计体系使整体审计周期缩短32%, 人工工时减少28%, 显著缓解年审高峰期的人力资源压力。风险识别能力方面, AI模型将异常交易识别准确率从78%提升至91%, 漏报率从12%下降至3%, 尤其对财务舞弊的识别时效性从“事后追溯”提升至“事中干预”。成本优化效果显著, 单项目人力成本降低18万元, 系统硬件与软件投入约45万元, 通过效率提升与风险规避, 预计2年内可收回全部投资。此外, 审计成果的决策转化率提高35%, 管理层基于动态仪表盘制定的风险应对策略, 使企业合规成本下降22%, 运营稳定性显著增强。该案例验证了智能化审计体系在制造业场景中的适用性与经济性, 为行业数字化转型提供了量化参考依据。

5 落地挑战与优化对策

5.1 数据安全风险

智能化审计体系依赖多源数据融合与算法分析, 数据泄露

或篡改风险可能引发合规危机。企业核心财务数据、供应链信息等敏感内容在跨系统流转中易成为攻击目标, 传统加密技术难以平衡数据可用性与安全性。对策: 引入联邦学习框架, 通过分布式模型训练实现数据“可用不可见”, 各参与方仅共享梯度信息而非原始数据, 从技术层面隔离风险; 同时部署区块链存证模块, 将审计操作轨迹上链存储, 利用不可篡改特性确保审计证据链完整性, 满足《数据安全法》等监管要求。

5.2 复合型人才短缺

智能化审计需同时掌握数据分析、算法模型与审计业务知识的复合型人才, 但当前行业人才结构以单一技能为主, 导致系统部署后因操作不当或业务理解偏差影响效能。对策: 构建“技术+审计”双轨培训体系, 内部设立智能审计认证标准, 要求从业人员通过数据治理、AI模型应用等模块化考核; 外部与高校联合开设智能审计方向课程, 将RPA开发、NLP文本分析等实操内容纳入教学大纲, 并通过校企合作项目输送实战型人才, 缩短人才培养周期。

5.3 系统与业务适配性不足

制造业企业业务场景复杂, 标准化审计系统常因流程固化难以匹配个性化需求, 导致系统落地后需频繁二次开发。对策: 建立敏捷开发机制, 采用低代码平台搭建审计系统核心框架, 通过可视化界面快速配置业务规则, 降低技术门槛; 同时嵌入动态规则引擎, 支持业务人员自主调整核算逻辑或预警模型参数, 实现系统与业务的同步迭代, 将需求响应周期从数月缩短至数周。

6 结论与展望

本研究通过实践验证了智能化审计四模块闭环体系的可落地性, 构建了“技术赋能业务、业务反哺技术”的协同创新模式, 有效破解了传统审计中数据割裂、效率低下等痛点。其行业价值在于为中小型会计师事务所提供低成本转型方案, 推动审计流程标准化与工具通用化。未来研究将聚焦生成式AI在审计报告自动化生成与风险动态推演中的应用, 同时探索数字孪生技术构建企业财务风险数字镜像, 实现从“事后验证”到“事前预警”的审计范式升级, 为行业高质量发展提供持续技术驱动力。

[参考文献]

[1] 张小军. 大数据环境下企业财务审计流程优化[J]. 国际商务财会, 2026, (06): 70-72+77.

[2] 王雯. 智能化财务审计技术的发展趋势与实践应用难点[J]. 智慧中国, 2025, (03): 62-63.

[3] 马悦. 智能技术在财务审计系统中的融合应用[J]. 集成电路应用, 2025, 42(05): 409-411.

作者简介:

陈春燕(1976--), 女, 汉族, 广东汕尾人, 硕士, 财务管理。