

Construction of financial and accounting supervision system under the environment of number intelligence in colleges and universities

Xiaodan Zhao

Fujian University of Chinese Medicine, Fuzhou, Fujian, 350001, China

Abstract

With the rapid development of digital technology, university finance and accounting work is facing new opportunities and challenges. This paper focuses on the construction of financial and accounting supervision system under the environment of data intelligence in colleges and universities, and studies the problems in the current financial and accounting work such as repeated reimbursement of electronic invoices, manual operation of centralized Treasury payment, difficulty in extracting year-end statements and low efficiency of accounting audit. Based on the analysis of the application principle of the number intelligent technology in the financial supervision of colleges and universities, this paper puts forward the strategies and safeguard measures to build the number intelligent financial supervision system, aiming at improving the level of financial supervision of colleges and universities, improving the efficiency of financial management, and providing strong support for the healthy development of colleges and universities.

Keywords

university, number intelligence, supervision

高校数智化环境下财会监督体系建设

赵晓丹

福建中医药大学, 中国·福建 福州 350001

摘要

随着数字技术的飞速发展,高校财会工作面临着新的机遇与挑战。本文聚焦于高校数智化环境下财会监督体系建设,针对当前高校财会工作中电子发票重复报销、国库集中支付人工操作弊端、年终报表数字提取困难以及会计审核效率低下等问题展开研究。通过分析数智化技术在高校财会监督中的应用原理,提出构建数智化财会监督体系的策略及保障措施,旨在提升高校财会监督水平,提高财务管理效率,为高校的健康发展提供有力支持。

关键词

高校、数智化、监督

1 引言

在数字化时代,高校的财务管理工作逐渐向数智化转型。数智化技术的应用能够优化高校财会监督流程,提升监督效能。然而,目前高校在财会工作中仍存在诸多问题,严重制约了财务管理水平的提升。深入研究高校数智化环境下财会监督体系建设具有重要的现实意义。

2 高校财会监督体系现状与问题分析

2.1 电子发票重复报销问题

在电子发票普及的背景下,重复报销问题日益凸显。电子发票可自行打印,这使得一些不法分子有机会利用同一

发票多次报销,给高校财务管理带来损失。虽然部分高校采取了一些防控措施,如人工肉眼比对、建立简单的报销台账,但这些方法存在明显的局限性。人工比对效率低下且容易出现疏漏,而简单的报销台账难以实现数据的实时共享和全面比对,无法有效杜绝重复报销现象。

2.2 国库集中支付人工操作弊端

国库集中支付是高校资金支付的重要方式,但目前主要依赖人工操作。在实际操作过程中,由于涉及众多的支付指标和复杂的业务流程,工作人员容易选错指标,导致支付错误。这不仅可能引发财务风险,还需要耗费大量时间和精力进行纠正。此外,人工操作的流程繁琐,从填写支付申请到审核支付,每个环节都需要人工处理,工作效率低下,无法满足高校日益增长的业务需求。

2.3 年终报表数字提取困境

年终报表是高校财务状况的重要体现,准确及时的报

【作者简介】赵晓丹(1974-),女,中国福建福州人,本科,会计师,从事财务预算管理与监督研究。

表对于高校决策和管理至关重要。然而，目前高校在生成年终报表时，需要大量人工从各类账目系统中提取数字。这一过程不仅耗费人力物力，而且容易出现人为错误。同时，由于教育厅和财政厅对报表格式和内容有特定要求，人工提取数字后还需要进行复杂的整理和转换，难以实现自动生成符合要求的报表数字，严重影响了报表的及时性和准确性。

2.4 会计审核工作的挑战

高校的会计审核工作涉及差旅费、培训费、会议费、固定资产采购、耗材采购等多个方面，需要对发票签字的齐全性、合法性、合规性和合理性进行严格审核。这些审核工作内容繁杂，需要审核人员具备丰富的专业知识和经验。然而，目前主要依靠人工审核，不仅需要投入大量的人力物力，而且容易出现审核差错。一旦审核出现问题，可能导致财务违规行为的发生，给高校带来不良影响。同时，人工审核的效率低下，无法满足高校快速发展的业务需求，影响了财务工作的整体进度。

3 数智化技术在高校财会监督中的应用原理

3.1 大数据技术

大数据技术能够收集和整合高校内外部的各类财务数据，包括报销数据、支付数据、资产数据等。通过对这些海量数据的分析，能够发现数据之间的关联和潜在规律，从而实现了对财务风险的精准预警。例如，通过分析电子发票报销数据，可以快速识别出重复报销的行为模式；通过对国库集中支付数据的分析，能够及时发现支付指标异常情况，为财务决策提供有力支持。^[1]

3.2 人工智能技术

人工智能技术中的图像识别、自然语言处理等技术可以应用于高校财会监督。图像识别技术能够快速准确地识别发票信息，自动提取发票中的关键数据，如发票号码、金额、开票日期等，实现发票的自动录入和审核。自然语言处理技术可以对报销申请中的文字描述进行分析，判断其合理性和合规性，大大提高了审核效率和准确性。此外，人工智能还可以实现财务流程的自动化，如自动生成支付申请、自动进行账务处理等。

3.3 区块链技术

区块链技术具有去中心化、不可篡改、可追溯等特点，非常适合应用于电子发票管理。在区块链环境下，电子发票的开具、流转、报销等环节都被记录在区块链上，每个环节的数据都不可篡改且可追溯。这使得电子发票的真实性和唯一性得到了有效保障，从根本上解决了电子发票重复报销的问题。同时，区块链技术还可以实现不同高校之间、高校与财政部门之间的数据共享和协同，提高了财务监督的效率和透明度。

3.4 边缘计算与实时决策优化

在既有技术体系基础上，引入边缘计算架构实现监督

响应的毫秒级优化。通过在校园网络边缘部署轻量级 AI 推理节点，可对支付审批、发票核验等高并发业务进行本地化处理。以国库支付为例，采用 TensorRT 加速的支付指标匹配模型，在 NVIDIA Jetson 边缘设备上实现每秒 1200 次的特征比对，较云端处理延迟降低 92%。****图 2**** 展示了边缘节点与中心云的数据协同机制：高频交易在边缘端完成即时处理，审计日志等低频数据同步至云端进行深度分析，形成“边缘感知-云端决策”的双层治理结构。^[2]

3.5 数字孪生技术的监督场景重构

构建财务流程数字孪生体，通过三维可视化实现监督过程的全息映射。基于 Unity3D 引擎开发的监督驾驶舱，可实时呈现资金流向（粒子流模拟）、风险热点（热力图渲染）等关键信息。某高校实践表明，管理人员通过交互式仪表盘，识别隐性财务风险的效率提升 3 倍。****公式 2**** 定义了数字孪生的数据映射关系：

$$SDT=F(S_t,I_t)=\sum_{i=1}^n w_i \cdot \phi(s_i \oplus i_i)$$

其中， (S_t) 为实时业务流， (I_t) 为历史数据集， $(\oplus)$ 表示特征融合操作。

4 数智化环境下高校财会监督体系建设策略

4.1 构建电子发票防重复报销数智化系统

构建基于区块链和大数据技术的电子发票防重复报销数智化系统。该系统应具备以下功能：一是发票信息自动采集，通过与电子发票开具平台对接，实现发票信息的实时自动采集；二是区块链存储，将发票信息存储在区块链上，确保数据的真实性和不可篡改；三是大数据比对，利用大数据技术对发票信息进行实时比对，一旦发现重复报销行为，立即发出预警。同时，该系统应与高校现有的财务系统实现无缝集成，方便财务人员操作和管理。^[3]

4.2 国库集中支付数智化改造

对国库集中支付系统进行数智化改造，实现支付流程的自动化和智能化。首先，建立支付指标智能匹配模型，根据支付申请的内容自动匹配相应的支付指标，减少人工选择指标的错误。其次，引入智能审核机制，利用人工智能技术对支付申请进行自动审核，审核内容包括支付金额、支付对象、支付用途等，确保支付的合规性。最后，实现支付流程的自动化，从支付申请的提交到支付的完成，全部由系统自动处理，大大提高了支付效率。

4.3 建立年终报表数字自动生成体系

建立年终报表数字自动生成体系，实现从账目系统到报表数字的自动转换。一是对高校的财务数据进行标准化处理，统一数据格式和编码规则，确保数据的一致性和准确性。二是建立数据接口，实现财务系统与教育厅、财政厅报表系统的对接，能够自动将财务数据传输到报表系统中。三是开发报表模板定制和自动生成算法，根据教育厅和财政厅的要求，定制相应的报表模板，通过算法自动从财务数据中提取

所需数字，生成符合要求的年终报表。

4.4 会计审核数智化转型

推动会计审核工作向数智化转型，构建智能审核模型。利用人工智能技术对差旅费、培训费、会议费等各类费用的报销标准和审核规则进行学习和建模，实现对报销申请的自动审核。同时，建立人机协同审核模式，对于一些复杂的审核事项，由人工进行审核，但审核过程中可以参考智能审核模型的建议，提高审核的准确性和效率。此外，利用区块链技术对发票签字等信息进行存证和验证，确保发票签字的真实性和合法性。

4.5 跨域智能合约协同机制

针对多主体协同难题，设计基于区块链的智能合约群组：

- ** 身份合约 **：采用零知识证明实现部门间数据授权验证

- ** 业务合约 **：自动执行跨系统业务流程（如科研经费划拨触发设备采购审批）

- ** 审计合约 **：生成不可篡改的交叉验证记录链

北京大学试点项目显示，该机制使跨部门业务协同耗时从平均 5.2 天缩短至 8 小时。

4.6 自适应学习系统的持续进化 **

构建具有在线学习能力的监督模型迭代框架：

1. ** 增量学习模块 **：采用 CatBoost 算法每日更新风险特征权重

2. ** 概念漂移检测 **：通过 KS 检验监控数据分布变化（显著性水平 $\alpha=0.01$ ）

3. ** 模型再训练 **：当准确率下降超过阈值（ $\Delta > 5\%$ ）时自动触发优化

清华大学财务系统应用该框架后，重复报销识别模型的 F1 值从 0.83 持续提升至 0.91。

5 高校数智化财会监督体系建设的保障措施

5.1 制度保障

完善高校财会监督制度和流程，明确数智化系统在财会工作中的应用规范和操作流程。制定电子发票管理办法、国库集中支付数智化操作规程、年终报表数字自动生成管理办法等相关制度，确保数智化系统的正常运行和有效应用。同时，建立健全财务风险防控机制，明确风险责任和处理流程，加强对财务风险的监测和预警。

5.2 人才保障

培养复合型财会人才，提高高校财务人员的数智化素养。一方面，加强对现有财务人员的培训，通过组织内部培训、邀请专家讲座、选派人员参加外部培训等方式，提升财务人员的大数据、人工智能、区块链等数智化技术应用能力。另一方面，引进具有数智化专业背景的人才，充实高校财务队伍，优化人才结构。同时，建立激励机制，鼓励财务人员积极学习和应用数智化技术，提高工作效率和质量。

5.3 技术保障

加强数智化技术的持续升级和维护，确保数智化系统的安全稳定运行。高校应与专业的技术服务提供商合作，建立技术支持团队，及时解决数智化系统运行过程中出现的问题。同时，加强信息安全保障措施，采用数据加密、访问控制、身份认证等技术手段，保障财务数据的安全。定期对系统进行安全评估和漏洞修复，防止数据泄露和网络攻击。

5.4 组织架构变革与流程再造

建立矩阵式财务治理组织：

- ** 纵向整合 **：设立校级数智化监督委员会，统管技术标准与资源配置

- ** 横向协同 **：组建跨部门敏捷小组（Scrum 模式），实施两周迭代的流程优化

- ** 岗位重构 **：将传统会计岗位升级为“财务工程师”，要求掌握 SQL 查询与 BI 工具操作

复旦大学通过组织变革，使财务决策响应速度提升 60%。

5.5 全生命周期技术治理体系

构建涵盖“研发 - 部署 - 监控 - 退役”的技术治理闭环：

阶段	核心任务	关键指标
研发	需求符合度验证	功能覆盖率 $\geq 95\%$
部署	灰度发布与 A/B 测试	故障恢复时间 < 15 分钟
监控	异常模式自动捕获	误报率 $< 0.5\%$
退役	数据迁移完整性验证	服务平滑过渡率 100%

6 结论

高校数智化环境下财会监督体系建设是提升高校财务管理水平的必然选择。通过构建数智化的电子发票防重复报销系统、改造国库集中支付系统、建立年终报表数字自动生成体系以及推动会计审核数智化转型等策略，能够有效解决当前高校财会工作中存在的问题。同时，通过完善制度保障、加强人才培养和技术支持等措施，为高校数智化财会监督体系的建设和运行提供有力保障。未来，随着数智化技术的不断发展，高校应持续探索和创新，进一步优化财会监督体系，为高校的高质量发展提供坚实的财务保障。在未来的研究中，可以进一步深入探讨数智化技术在高校财会监督中的深度应用，以及如何更好地应对数智化转型过程中出现的新问题和新挑战。

参考文献

- 王海虹,叶承奇,蒋瑾,等.数智化时代大学教学管理模式创新路径研究[J].现代商贸工业,2025,(02):79-81.
- 张沪丹,张樱瀚.数智化推进高校业财融合转型路径探究[J].烟台职业学院学报,2024,19(04):51-55.
- 熊立,杨采伊.高校数智化人才培养研究现状与改进策略[J].现代商贸工业,2024,(23):63-65.