基于AI的医药企业销售费用真实性审计路径研究

邓泽宇

陕西国际商贸学院, 中国·陕西 西安 712046

【摘要】随着医药行业的迅速发展, 医药企业销售费用在成本结构中占据着重要的地位, 其真实性审计面临着诸多挑战。本文研究了基于AI的医药企业销售费用真实性审计路径, 分析了当前医药企业销售费用真实性审计的难点, 说明了AI技术在审计中的优势, 详细构建了基于AI的审计路径, 包括数据收集与整理, 异常检测与分析, 风险评估与预警等, 并对实施该路径可能面临的挑战及应对策略进行了探讨, 为提高医药企业销售费用真实性审计效率和质量提供新的思路和方法。

【关键词】AI; 医药企业; 销售费用; 审计

本文是西安市科技创新智库“健康产业与数字乡村振兴研究中心”项目成果

1 引言

在医药行业, 销售费用一直是企业运营成本的重要组成部分。近年来, 随着医药市场竞争的加剧, 企业为了推广产品, 销售费用呈不断增加的趋势。然而, 有些医药企业却存在销售费用虚增、使用不规范等问题, 不仅影响企业财务报表真实性, 而且可能滋生商业贿赂等违法违规行为, 扰乱市场秩序。传统的医药企业销售费用真实性审计主要依赖人工审查, 存在效率低下、准确性有限、难以发现隐蔽问题等弊端。AI技术的迅速发展, 为医药企业销售费用真实性审计提供了新的途径和方法。借助AI技术, 可以快速、准确地分析大量销售费用数据, 有效识别异常交易和潜在风险, 提升审计效率和质量, 保障医药企业健康发展。

2 医药企业销售费用真实性审计难点

2.1 销售模式复杂, 费用核查难度大

医药企业销售模式多样化, 包括直销、代理销售、学术推广等多种模式。直销模式是企业与医疗机构或终端客户直接交易, 存在销售人员差旅、客户维护等费用, 其报销流程与核算标准受到销售区域、客户规模等因素影响; 代理销售模式是企业通过代理商拓展市场, 需要支付代理佣金、渠道建设费用, 佣金的计算规则因产品种类、销售业绩不同而存在差异。特别对学术推广模式的费用核查难度较大。该模式主要以学术会议、专家讲座、病例研讨等活动为载体, 增强产品学术影响力。活动费用是比较复杂的, 由场地租赁、专家讲课费、参会人员差旅费、资料制

作费等构成。其中, 专家讲课费通常以现金或转账的形式支付给个人, 部分没有正式发票, 只以收据或领款单作为凭证; 差旅费报销包括交通、住宿、餐饮等多项内容, 票据真实性与合理性核查困难。而不同地区学术活动的费用标准没有统一规范, 更增加了费用真实性与合理性的判断难度。

2.2 数据量大且分散难以有效整合分析

医药企业销售过程产生的数据具有体量大、来源广、结构复杂的特点。从数据来源看, 销售部门客户管理系统存储客户基本信息、交易记录、销售订单等数据; 财务部门账务处理系统包含费用报销凭证、会计账簿、资金流水等数据; 仓储物流系统记录产品出入库信息、运输配送数据。各系统数据格式不一致, 客户管理系统多采用关系型数据库存储结构化数据, 而市场调研资料等非结构化数据则以文档形式分散存储。数据质量方面, 存在数据缺失、重复、错误等问题。如销售订单系统可能因网络故障导致部分交易数据丢失, 财务系统因人工录入错误出现金额登记偏差。传统人工数据收集方式需审计人员在各部门系统间反复调取数据, 效率低且易遗漏关键信息。

2.3 舞弊手段隐蔽难以精准识别

部分医药企业为虚增销售费用采用隐蔽舞弊手段。虚构推广服务机构是常见方式之一, 企业通过注册空壳公司或与关联方设立虚假服务机构, 签订虚假学术推广、市场调研等服务合同, 将资金以服务费名义转出。资金转出后, 通过多层账户流转, 最终以现金或其他形式回流至企业或

相关人员手中, 整个过程交易链条长、资金流向复杂, 审计线索易被掩盖。发票造假手段多样, 包括发票套开、篡改发票内容、使用虚假发票等。发票套开指企业在真实交易基础上, 要求开票方开具超过实际交易金额的发票; 篡改发票内容涉及修改发票日期、商品名称、金额等关键信息; 虚假发票则使用伪造或过期发票进行报销。这些舞弊行为通常与真实业务混杂, 审计人员仅通过传统的发票真伪查验、合同文本审核等方式, 难以发现费用报销背后的虚假交易实质。

3 AI技术在医药企业销售费用真实性审计中的优势

3.1 高效的数据处理与分析能力

AI技术能够快速处理海量销售费用数据, 对数据进行清洗、转换和整合, 将分散在不同系统中的数据集中起来进行分析。利用机器学习算法, 可以对销售费用数据进行多维度分析, 如费用趋势分析、费用结构分析、费用与销售业绩相关性分析等, 快速发现数据中的异常点和潜在风险, 大大提高审计效率。

3.2 精准的异常检测与风险预警能力

AI技术通过建立数据模型, 能够学习正常销售费用数据的模式和特征。当出现与正常模式不符的数据时, 系统能够及时发出预警, 精准检测出异常交易。

3.3 持续学习与自我优化能力

AI技术具有持续学习能力, 能够根据新的审计数据和审计经验不断优化模型和算法。随着审计工作的开展, AI系统可以学习到更多舞弊手段和异常情况的特征, 不断提高异常检测和风险识别的能力, 使审计工作更加智能化和高效化。

4 基于AI的医药企业销售费用真实性审计路径构建

4.1 数据收集与整理

审计人员需要从医药企业的多个业务系统中采集与销售费用相关的数据, 包括财务系统中的费用报销数据、销售系统中的客户信息和销售业绩数据、合同管理系统中的销售合同数据等。同时, 还可以从外部渠道获取相关数据, 如市场监管部门发布的企业信息、行业统计数据等, 以丰富审计数据来源, 为后续分析提供更全面的数据支持。采集到的数据可能存在缺失值、重复值、错误值等问题, 需要进行数据清洗。利用数据清洗工具和算法, 去除重复数据, 填补缺失值, 纠正错误数据, 提高数据质量。

4.2 异常检测与分析

运用聚类分析, 决策树, 神经网络等机器学习算法, 构建销售费用异常检测模型。以历史销售费用数据为基础, 通过学习费用金额、费用项目、销售区域、客户类型等多个维度的数据, 构建正常销售费用模式。当输入新的数据时, 模型能自动判断数据是否符合正常模式, 不符合则表示异常数据。对检测出的异常交易, 审计人员有待深入分析。通过关联规则挖掘算法, 分析异常费用和其他业务数据间的关联, 如异常费用与特定销售代表、特定客户、特定时间段的关联等。通过对数据可视化图表的绘制, 直观地呈现异常交易的特征和关联关系, 可以帮助审计人员更好地理解异常情况, 找出异常交易背后的原因。

4.3 风险评估与预警

根据医药企业销售费用特点和审计风险要素, 构建风险评估指标体系。指标包括销售费用率, 费用增长率, 异常费用占比, 推广活动合理性指标等。通过对这些指标的计算与分析, 衡量企业销售费用的风险程度。

4.4 审计证据收集与验证

利用AI技术实现审计证据的自动化收集。通过与企业业务系统对接, 自动获取与销售费用相关的电子凭证, 如发票、合同、报销单等。同时, 利用OCR(光学字符识别)技术, 将纸质凭证转换为电子数据, 便于存储和分析。AI系统可以对收集到的证据进行初步筛选和分类, 将与异常交易相关的证据优先呈现给审计人员。审计人员对收集到的审计证据进行验证和交叉核对。利用区块链技术的不可篡改特性, 验证发票等电子凭证的真实性。通过将不同来源的证据进行交叉核对, 如将费用报销单与对应的合同、发票进行比对, 检查数据是否一致, 确保审计证据的可靠性。对于存在疑问的证据, 进一步进行调查核实, 以确保证据能够支持审计结论。

5 基于AI的医药企业销售费用真实性审计路径实施挑战与应对策略

5.1 数据安全性与隐私保护问题

在数据收集和分析过程中, 医药企业销售费用审计涉及客户信息、财务数据、交易记录等敏感数据。客户信息包含联系方式、采购偏好等商业秘密; 财务数据涉及资金流向、成本结构等核心信息。数据泄露可能导致企业商业秘密外泄、客户信息被滥用, 进而引发法律纠纷与声誉损

失。此外，数据跨境传输、第三方存储等环节也增加了数据泄露风险。部分企业出于数据安全担忧，对审计数据提供存在抵触情绪，影响审计工作开展。应当构建多层次数据安全防护体系。传输层面采用SSL/TLS加密协议，确保数据在网络传输过程中不被窃取或篡改；存储层面运用AES-256等高强度加密算法，对静态数据进行加密存储。建立严格的数据访问控制机制，采用RBAC（基于角色的访问控制）模型，根据审计人员职责分配数据访问权限，限制敏感数据访问范围。引入区块链技术，对数据操作记录进行分布式存储与时间戳固化，实现数据操作可追溯。与企业签订包含数据保密条款、违约责任的法律协议，明确数据使用边界与责任划分，增强企业数据提供信任度。

5.2 AI技术应用成本较高

AI技术应用需投入硬件、软件、人力等多方面成本。硬件方面，部署AI模型需高性能服务器、GPU集群等计算设备；软件层面，需采购数据处理、机器学习算法框架等专业软件。审计人员AI技术培训涉及课程开发、师资聘请等费用。对于中小型医药企业，一次性购置硬件设备、采购商业软件的资金压力较大，且后期软件更新、硬件维护成本持续存在。此外，技术应用初期因人员熟练度不足，可能导致审计效率未提升甚至下降，增加隐性成本。应当在政府层面制定专项扶持政策，设立AI审计技术应用补贴基金，对采用AI技术开展销售费用审计的医药企业给予硬件采购费用30%-50%的补贴；对企业支付的软件服务费用给予税收抵扣，降低企业技术应用成本。行业协会牵头搭建AI审计技术共享平台，整合行业资源，推动企业间硬件设备分时租赁、软件服务联合采购。审计机构与软件供应商合作推出SaaS化AI审计服务，企业按需付费使用，避免一次性高额投入。

5.3 审计人员技术能力不足

传统审计人员具备财务、审计专业知识，但AI技术涉及机器学习、数据挖掘、编程等多领域知识，现有审计人员普遍缺乏相关技术储备。审计实践中，需掌握数据清洗、特征工程、模型构建与评估等技能，多数审计人员难以独立完成复杂AI审计任务。此外，AI技术更新迭代快，审计人员若不能持续学习，难以适应技术发展需求，影响审计工作质量与效率。应当构建系统化AI审计培训体系。基础培训阶段，开设Python编程、数据处理与分析、机器学习

基础等课程，使审计人员掌握AI审计基础技能；进阶培训阶段，设置销售费用异常检测模型构建、风险评估指标优化等实务课程，结合案例教学提升实操能力。鼓励审计人员参加AWS认证机器学习专家、Google Cloud认证数据工程师等专业技术认证考试，对通过认证人员给予奖励。审计机构建立AI技术导师制，安排技术专家与审计人员结对，在项目实践中提供技术指导。行业技术研讨会定期组织行业技术研讨会，邀请AI技术专家与企业审计人员交流，共享知识提升技术。

6 结论

基于AI的医药企业销售费用真实性审计路径，为改善目前医药企业销售费用真实性审计难题提供了有效方案。利用AI技术可以对海量销售费用数据进行高效处理和分析，并能够对异常交易，风险进行精准检测，提高审计效率和质量。但是，在该审计路径的实施过程中，还面临数据安全，技术成本和人员能力等方面的挑战，需要政府，企业和审计机构共同努力，采取相应的应对策略加以解决。随着AI技术不断发展和完善，相信基于AI的审计路径将会在医药企业销售费用真实性审计中发挥越来越重要的作用，为医药行业的健康发展提供有力保障。在未来的研究中可以进一步关注AI技术在医药企业销售费用真实性审计中的深度应用，如如何优化AI模型以提升异常检测准确性，如何结合区块链等新兴技术进一步保障审计数据的真实性和安全性等。同时，可以开展更多的实证研究，通过真实案例验证基于AI的审计路径的有效性和可行性，为医药企业销售费用真实性审计实践提供更具操作性的指导。

参考文献：

- [1] 罗舒月. 医药制造企业销售费用审计风险研究[D]. 四川师范大学, 2024.
- [2] 蒋安妮. “两票制”下S医药上市公司销售费用审计风险防范[D]. 湖南师范大学, 2022.
- [3] 李莹. 注册会计师关键审计事项风险应对研究[D]. 中央财经大学, 2022.
- [4] 苏峰. 上市医药公司销售费用审计风险及应对[D]. 西南政法大学, 2020.

作者简介：

邓泽宇（1990-），女，四川自贡，硕士研究生，中级会计师，研究方向：财务分析、ai审计。