

探析大数据在耗材采购价格审计中的应用

国家近年来持续强化采购领域的规范化管理,《中华人民共和国政府采购法实施条例》《行政事业性国有资产管理条例》等政策均强调对采购成本合理性的审查要求,传统审计方法因依赖人工抽样与历史数据比对,在覆盖范围、分析维度及时效性上已难以满足精细化审计需求。大数据技术以其海量数据整合、多维度交叉验证等特性,为解决这一矛盾提供了新工具。本文拟从应用基础解析、现状问题诊断、优化策略设计3个层面展开研究,通过明确大数据与审计需求的适配性,揭示当前应用瓶颈,提出可操作的改进方案,为提升公立医院医用耗材(以下简称“耗材”)采购价格审计效能提供理论支撑与实践参考。

一、大数据在耗材采购价格审计中的应用基础

(一) 耗材采购价格审计与大数据的概念关联

耗材采购价格审计的核心在于验证采购成本的合理性与交易过程的真实性。大数据技术在此过程中承担着数据支撑与分析工具的双重角色:其海量数据处理能力能够整合采购订单、合同、市场行情等多维度信息,多维度分析特性则可从时间、供应商、品类等不同视角交叉验证价格的公允性,从而为审计提供更全面地决策依据。同时,大数据的智能算法可快速识别异常价格信息与采购价格差异问题,显著提升审计效率,从而实现从抽样审计到全面审计的转型,保障医院耗材采购环节的规范性与经济性。

(二) 大数据技术在审计中应用的核心优势

传统审计方法主要依赖人工抽样核查与历史数据比对,存在覆盖范围有限、分析维度单一的缺陷——人工抽样易因样本偏差遗漏异常交易,历史数据比对则难以动态反映市场供需变化对价格的影响。与之不同的是,大数据技术通过全量交易数据采集,能够完整呈现采购价格的波动轨迹;借助关联分析功能,可识别同一供应商不同品类、不同时间点的价格关联性,有效挖掘隐藏的价格操纵或利益输送行为;实时数据处理能力更能及时捕捉市场行情变动,为审计提供时效性更强的价格参考依据。

二、大数据在耗材采购价格审计中的应用现状与问题

(一) 数据采集环节的“信息孤岛”现象

当前,大数据在耗材采购价格审计中的应用首先面临数据采集的“信息孤岛”困境。主要表现为审计所需的采购交易数据、财务结算数据与供应商报价数据分别存储于不同

系统:以遵义医科大学附属医院为例,耗材的采购目前主要由设备管理部门负责,采购相关的业务系统侧重记录订单详情,财务系统聚焦资金流向,而尚未完善的供应商数据库则仅保留历史报价信息。由于各系统开发主体不同、数据标准不一,跨系统数据对接存在双重障碍:技术层面,系统接口不兼容导致数据提取需要经历多次导出、转化及再导入,效率低下且易出错;管理层面,部门间数据共享意识薄弱,缺乏统一的数据流通规范,使得审计人员难以获取完整的全链条数据,直接影响后续分析的全面性与准确性。

(二) 数据处理中的标准化与时效性挑战

数据处理环节的难点主要体现在标准化与时效性两方面。具体而言,不同类型耗材的价格数据存在显著格式差异:高值耗材需关联注册证号、规格型号等特殊属性,试剂涉及计量单位(如克重、人份等)、生产工艺参数、运输是否需要冷链,卫生材料等耗材则侧重品牌与批量采购折扣,这些非结构化信息难以通过统一模板清洗整合,增加了数据处理的复杂度。此外,实时交易数据的更新频率与审计分析周期存在矛盾——供应商报价可能因市场波动每日调整,但采购票据的日常审签往往以月为单位集中进行,价格专项审计的实施通常按季度或年度开展,导致分析结果滞后于实际价格变动,难以捕捉短期异常波动(如供应商临时抬价),降低了大数据分析的应用价值。

(三) 审计结果应用的协同机制不足

尽管大数据可输出价格异常预警、供应商风险评级等分析结果,但当前应用多停留在“报告输出”阶段,与实际业务的联动性较弱。具体表现为:一方面,遵义医科大学附属医院设备管理部门在异常价

格预警信息处理方面的管理不够完备,价格调整缺乏及时有效性且覆盖面有限,难以直观、准确地向审计部门反馈相关信息;另一方面,供应商管理环节未将审计结果纳入考核体系,部分存在价格异常记录的供应商仍可参与后续招投标,削弱了审计对供应商行为的约束作用。这种协同机制的缺失,使得大数据分析的价值未能转化为实际的成本控制效能。

三、大数据在耗材采购价格审计中的优化应用策略

(一) 多源数据融合与共享机制的建立

解决数据采集的“信息孤岛”问题,需从技术标准与管理机制两方面推进多源数据融合。首先,整合现有的数据接口标准,明确采购、财务、供应商等系统的数据字段定义(如耗材编码、价格单位、交易时间),消除因格式差异导致的对接障碍。在统一数据接口标准实际实施中,可通过RESTful API技术规范进行接口设计,以保证采购、财务、供应商等系统间数据交互的兼容性和灵活性。同时,融合数据映射技术。针对各财务系统字段存在的语义差异问题,构建标准化数据映射表。如将供应商系统中的物料编号,统一映射为采购系统中的耗材编码,从而实现数据语义的统一。此外,构建数据质量监控系统,通过明确数据完整性校验规则、数据逻辑一致性检查规则等方式实时监测所采集的财务数据。在发现数据异常问题后立即发送预警信息并自动搜索异常数据源,以便及时优化;其次,建立跨部门数据共享协议,由耗材采购部门牵头,联合信息、审计、财务等部门签署数据流通责任条款,规定数据提供的内容范围、更新频率及使用权限,确保审计人员可依法依规获取全链条数据。

为保障跨部门数据共享协议的有效实施,可设立数据共享监督小组,定期对各部门数据共享情况进行检查与评估,并生成数据共享质量报告供各部门参考。如对于数据共享过程中可能存在的安全风险,可应用区块链技术构建数据共享区块链,通过区块链技术自身具有的分布式存储与加密功能,保障数据在共享过程中的不可篡改与可追溯性。同时,构建数据共享信用评价机制。对在数据共享环节积极表现且可提供高质量数据的部门,给

予信用奖励,并将信用奖励与部门绩效考核制度进行联系,从而提升各部门参与财务共数据共享环节的积极性。通过这一机制,既能提升数据采集的完整性,又能减少人工干预环节,降低数据误差率。

(二) 动态价格评估模型的构建与优化

为应对数据处理中的标准化与时效性挑战,需构建动态价格评估模型。该模型以历史交易数据为基础,整合市场供需指数(如原材料价格波动、同类耗材成交量)与成本构成(如运输费、税费)等变量,通过加权计算生成各品类耗材的基准价格区间。模型参数需根据市场变化动态调整,其中数据整合过程应综合考虑传统的结构化数据与非结构化数据,如供应商产品说明、行业专家分析报告等,通过自然语言处理技术(NLP)对非结构化数据进行信息提取与分析,从而将其转化为可量化的指标,融合进动态价格评估模型。如将从产品说明书中整合的耗材技术参数与性能指标,融合动态价格评估模式,以评估材料性能对价格的影响。同时,引入实时数据采集技术,通过物联网、传感器、供应链管理系统等方式实时收集原材料价格相关信息、物流运输成本变化等动态数据,以确保动态价格评估模型的前沿性:当某类耗材的原材料价格上涨超过5%时,自动上调成本权重;当市场成交量连续2周下降时,降低供需指数的影响系数。模型的验证可通过对比实际采购价格与基准区间的偏离度进行——若90%以上的交易价格落在区间内,说明模型合理性较高;若异常偏离率超过10%,则需重新校准参数,确保分析结果与市场实际保持同步。同时,为优化模型智能水平,可通过深度学习循环神经网络(RNN)和长短记忆网络(LSTM),对时间序列数据进行深度分析。以明确价格波动的长期趋势与周期性规律。同时,构建模型参数自适应调整机制。通过强化学习算法等方式使模型在复杂市场环境中自动学习并调整评估参数,以缩短动态模型与市场条件之间的差异。

(三) 审计结果与采购流程的闭环管理

推动审计结果转化为实际效能,需构建“价格审计—异常预警—采购调整—效果反馈”的全流程联动机制。具体而言,审计部门在针对耗材价

格实施日常与阶段性(如季度、年度)审计时,出异常价格报告后,应通过内部协同系统实时推送至采购决策层,明确标注异常供应商、价格偏离幅度及建议调整方向(如重新议价或更换供应商);采购部门需在5个工作日内反馈调整措施(如与供应商协商降价、启动备选供应商评审),并将调整后的采购价格录入系统;审计部门则跟踪后续3个月内的同类耗材采购价格,若异常偏离率下降至5%以下,视为调整有效,反之则需重新分析原因并优化策略。通过这一闭环机制,可将大数据分析结果从“报告”转化为“行动”,切实提升耗材采购的成本控制水平。同时,为保证闭环管理系统的持续优化,可构建审计结果应用效果评估体系。从成本节约、风险控制、流程优化等多个角度通过定量与定性结合的方法对审计结果、应用效果进行评估。如通过计算采购成本、节约率、异常交易减少率等量化指标评估成本控制效果;通过问卷调查和访谈,收集采购人员、审计人员对采购流程优化的相关建议及反馈。同时,在内部构建经验共享与知识传承机制,通过定期组织跨部门案例研讨会,将普适性审计经验与采购流程优化方式在内部进行推广,从而形成医院内部耗材采购价格审计知识体系,为后续审计工作的开展提供经验借鉴。

四、结语

本文系统探讨了大数据在耗材采购价格审计中的应用逻辑与优化路径:首先明确了大数据的海量数据处理、多维度分析特性与审计的成本合理性验证需求高度适配;其次揭示了当前应用中数据采集分散、处理标准化不足、结果应用协同弱等核心问题;最后提出多源数据融合共享、动态价格模型构建、审计与采购闭环管理等策略,形成了“基础—问题—对策”的完整研究链条。研究结果不仅丰富了大数据在采购审计领域的应用理论,更通过具体策略设计为实务操作提供了可落地的路径,相较于现有研究更注重策略的系统性与可操作性。未来可结合更多细分领域的耗材数据样本,优化模型适配性,探索人工智能技术在异常模式识别中的辅助应用,以推动审计智能化水平的持续提升。

(作者:方磊 单位:遵义医科大学附属医院)