

医院财务风险预警系统的设计与应用研究

彭 珍

河南省中医院（河南中医药大学第二附属医院），中国·河南 郑州 450000

【摘要】医院规模的不断扩展以及医院各类业务的多样化发展，医院财务风险管理所面临的压力和挑战也越来越复杂和困难。为此，设计并实施一套高度集成化、人工智能化的财务风险预警系统对于现在乃至未来的医院财务风险管理工作非常重要。本研究提出了一种基于多源数据整合、智能分析与动态预警的医院财务风险预警系统，涵盖了风险识别、评估、预警、应对与监控等全流程的管理方案，并在东部某中西医结合医院通过实际应用验证了技术方案的有效性和技术价值。

【关键词】医院财务管理；风险预警；智能化；数据整合

引言

在医院的财务风险管理事务中，经常容易出现类似于数据分散滞后、风险识别被动、预警响应迟缓等一类问题^[1]。例如，传统财务分析工作需要依赖月末报表，这种做法可以全面的了解医院的月度财务状况，但却存在难以及时发现流动性风险的问题；而且，大型医院现有的人工审计模式在面对海量的财务数据，是存在一定的处理难度的，这就会导致医院的财务风险持续累积，形成隐而未现的“地雷”。因此，设计一套以高度集成化和人工智能化为技术底色的医院财务风险预警系统，从风险识别、评估、预警、应对、监控等全流程全方位的管理角度出发，是目前提升医院运营安全、财务风险管控水平的重要技术路径之一。

1 医院财务风险预警系统设计

医院财务风险预警系统的设计需要充分考虑到医院特殊的工作环境下所产生的海量数据的整合问题，还要考虑如何对医院的财务风险进行精准识别与评估，以及如何做到实时的预警响应等工作目标，总体而言，系统的设计需要依据医院的实际情况进行整体的规划和架构设置。

1.1 多源数据采集与整合模块

多源数据采集与整合模块是整个医院财务风险预警系统的基础模块之一，它主要负责将医院各类业务系统的数据全部整合到统一的数据平台中，从而消除各个系统之间的数据孤岛问题，让繁多的数据可以在系统内进行高效共享与数据管理。目前，多源数据采集与整合模块一般会采用先进的数据中台技术，构建一个高效的实时数据仓库，从而支持多种类型的数据输入需求，比如像财务、运营数据

等结构化数据、合同文本、审计报告等非结构化数据，都可以进行相应的数据采集和预处理工作。

1.2 风险识别与评价模块

风险识别与评价模块的核心作用在于根据前期整合处理后的数据，基于设定的风险指标对数据进行风险分析与评估工作。在这个模块中，需要设计一套包括偿债能力、运营能力、盈利能力、发展能力等四大类综合评估体系。这套体系中包含的每一项指标都代表了医院财务健康的不同发展要求，其中就包括了诸如资产负债率、流动比率、应收账款周转率、固定资产周转率等一系列复杂的财务考核指标。为了确保这些指标的实际应用价值，系统需要结合医药行业的最优指标表现案例与医院自身的历史发展数据，设定合理的阈值范围，从而精确地监控和识别医院的财务风险。在技术实现上，可以采用Z计分模型与F分数模型进行风险的量化评估。这其中，Z计分模型主要通过多项财务指标的交叉对比计算出一个符合医院实际情况的综合得分，从而用来预测医院未来发生财务风险的可能性；而F分数模型则是需要对医院的财务数据进行加权评分，评估医院的财务健康状况。目前，这些模型基本上都会以医院的历史财务数据为基础，结合行业风险数据与趋势表现，综合的去识别出医院潜在的财务风险。

1.3 智能预警与可视化模块

智能预警与可视化模块主要就是对医院的各种财务业务，根据预先设定好的预置范围来判断这些业务是否出现了意外风险^[2]。例如，当资产负债率在50%-70%之间时，此系统就会触发黄色预警；而当这个指标超过70%时，系统就会

触发红色预警，并进行相应的智能化处理。所以，为了更好的适应医院财务环境的动态演变情况，一般采用动态阈值设定的方式，就可以更加有效的去适应医院运营环境的实时变化情况，使得预警机制具有更高的灵活性与准确性。那么，在技术上，此模块的预警机制本身是需要以高效的数据分析引擎作为算法基础的，在数据实时更新的现实环境中，系统要实时监控各项财务指标，也需要在指标超出预设阈值的时候发出对应的警报。并且，同时要将预警信息及时推送至相关责任人，利用可视化信息，确保管理层和财务负责人能够第一时间了解到风险事件的真实状况。

1.4 风险应对与策略库模块

在风险应对与策略库模块之中，一般是需要预设好多种标准化的风险应对方案的，尤其是一些类似风险转移、内部控制优化、资金调度等重要的策略，基本都需要先预设要相应的触发条件，并第一时间完成相应的报批工作。例如，当医院面临较高的资产负债率风险的时候，系统就需要在合适的时机推荐“优化资产结构”与“短期融资”相结合的风险管理策略；而当出现资金周转困难的时候，系统也需要向管理层建议采用调整资金调度，采取临时融资等一系列的快速的的风险应对手段^[3]。那么，在技术实现方面，目前的此类系统一般是会采用基于规则的决策树算法，根据财务风险的具体特征，算法就会自动推荐目前最适合的应对策略，并提供详细的实施路径与操作指南，务求让医院管理人员可以迅速且有效地执行此技术要求。

1.5 闭环监控与反馈模块

闭环监控与反馈模块的设计目的是要确保医院的风险整改措施可以被有效的执行，并且能够对整改效果进行持续性的监控。从技术上来看，该模块主要是需要基于事件驱动架构进行实时监控各类风险整改任务的执行情况，在这个过程中会自动生成报告。每项整改措施的状态（如待执行、执行中、已完成）都可以在系统之中得到精确的跟踪，可以让所有措施都不会出现遗漏。此外，系统也支持任务的自动提醒与任务到期提醒功能，可以帮助责任人按时完成整改的工作。整个系统还具备一种智能优化的能力，可以根据风险整改的结果反向优化预警模型的相关参数。

2 系统应用与效果评价

2.1 系统应用

基于本研究的医院财务风险预警系统的相关技术设计方

案，本研究也针对东部某中西医结合医院进行了相应的系统应用验证。此医院是当地一所大型医疗机构，具有多个中西医科室和复杂的财务流程，涉及到预算管理、采购管理、合同管理等多项与财务风险相关的工作内容。随着医院规模的不断扩大，传统的财务管理手段逐渐产生了诸多的现实挑战，比如数据滞后问题、信息孤岛问题等财务风险问题。为了充分高效的应对这些问题，医院也决定引入基于多源数据整合、智能风险预警和多策略风险应对的综合财务风险预警系统。

（1）数据整合：首先，数据整合是系统实施中的核心步骤，此前该医院现有的HRP（医院资源计划系统）和HIS（医院信息系统）已经涵盖了各类财务和业务数据，但这些系统之间缺乏有效的对接和数据同步机制。因此，为了打通这些系统，项目团队采用了数据中台技术，通过建立统一的数据仓库，将财务、运营和合同等不同来源的数据进行集中存储与管理。

（2）风险预警：在数据整合的基础上，系统又针对医院的各种财务风险进行了实时监控与预警功能的布置。为了确保风险预警的及时性和准确性，项目团队结合医院的历史数据与医疗行业的相关做法案例等经验，设定了多个风险指标，并为每个指标定义了相应的动态阈值要求。例如，资产负债率超过50%时系统就会触发黄色预警，而超过70%时就会触发红色预警。再比如，当医院的应收账款周转率低于设定值时，系统就会提示可能的资金风险，要求相关人员进行对应的账款追回或者补充说明等应急措施。

（3）策略执行：为了确保预警后的风险得到有效应对，医院管理层针对可能出现的问题协定了一整套的行动底线，而系统则更加医院的风险管理原则和管理目标进行了一系列标准化的风险应对策略的内控设置，涵盖了资产结构优化、资金调度、内部控制加强等多个方面的内容。要求就是当系统识别到某项风险指标异常时，可以自动推荐最为恰当的应对策略，并为医院管理层提供详细的执行方案。例如，当医院的资产负债率超过设定阈值时，系统就会推荐“优化资产结构+短期融资”组合策略。而在策略实施过程中，系统就会通过任务管理功能，自动为相关部门分配任务，并确保执行进度可以得到有效的跟踪与监督。

（4）管理协同：在管理协同方面，系统与医院的即时通讯平台同步进行了信息对接，实现了系统内跨部门、跨

科室的信息共享与任务协同的风险高速管理过程。也就是说,当系统触发预警时,相关部门负责人会第一时间通过通讯平台收到即时通知,而风险预警系统也会自动将预警信息推送至相关人员的手机或电脑端,确保每个环节的信息传递不滞后、不掉队。通过即时通讯平台,系统会将每个风险事件与应对任务进行实时关联,并自动分配责任人和处理期限。这就可以保证了每个科室的负责人无需手动登录系统去查询自己的当前任务,而是直接通过即时通讯平台就可以查看待办事项,极大程度的缩短任务的响应时间,从而确保医院的各个部门都能迅速响应到系统预警的各类财务风险,避免潜在风险的进一步扩大,造成更大的损失。

2.2 效果评价

为了评估医院财务风险预警系统的实际效果,本研究针对东部某中西医结合医院实施了为期6个月的实施前后对比观测。通过对系统实施前后的关键绩效指标(KPI)进行对比分析,得出以下详细的效果评价结果:

(1) 效率大大提升:在实施财务风险预警系统后,医院的风险识别效率得到了显著的提升,尤其是在系统的自动化数据采集功能、风险识别与预警功能实施之后,医院的风险识别的周期就得到了大幅的缩短。因为在实施之前,医院通常是需要依赖月度或季度的财务报表进行风险识别才能确定有风险的存在,而这个过程是存在明显的滞后性的,而且信息处理的效率极低。而引入系统后,所有财务数据就都能够进行实时更新与监控了,系统也能够根据设定的风险阈值快速识别潜在的各种风险。因此,对比实施前的传统风险识别方式,风险识别所消耗的时间就直接锐减了78%,直接大幅减少了人工审核和事后处理的工作量,最大限度的提高了财务部门的整体工作效率。

(2) 风险控制:财务风险控制是本系统应用的核心目标之一,在系统精确的风险识别和智能应对策略的应用之下,医院多个关键财务风险管控工作都取得了明显的改进。例如,医疗坏账率是该医院财务管理中的一个重要的指标要求,过往的管理就只能在年底的时候通过开会强调说明问

题的严重性来引起员工的注意,而在系统实施之后,医院就可以实时监控应收账款的变动情况了,借此也就可以提前识别坏账的风险可能了。因此,在实施了风险预警系统之后,该医院的医疗坏账率也成功下降了21%左右,大幅提升了医院的运营活性。还有,医院的资产负债率作为衡量医院财务健康程度的关键指标之一,过往也是非常难以控制的,因为没有人会在每个月、每天都进行整个医院的资产盘点工作,一般都是一年一次,所以医院的资产负债率就只能通过年报来进行总结分析了,因此,在实施了财务风险预警系统的初期,医院的资产负债率一度达到了68%的高风险情况。系统接手风险管控工作之后,立即通过精准的资产负债管理建议,推荐了“优化资产结构+短期融资”的组合策略,并在实际操作中按照预定的标准要求进行了监督执行。三个月后,医院的资产负债率成功下降了13个百分点,降至55%左右。这一变化不仅改善了医院的财务状况,也增强了医院应对财务风险的能力和信心。

3 结论

本研究设计的医院财务风险预警系统,通过多源数据整合、智能模型分析、动态预警与闭环管理,有效解决了传统风险管理中响应滞后、信息割裂的问题。实践表明:

(1) ERP与大数据技术的融合可以显著提升风险识别的精度水平;(2) 标准化策略库可以加速风险化解的管理进程;(3) 可视化工具可以提升管理协同的工作效率。然而,实践也发现,目前该系统在非结构化数据处理(如文本合同风险提取)和跨区域数据共享方面仍存在一定的局限性,后续的研究还需进一步引入自然语言处理(NLP)技术,并探索区域医疗联盟的风险联防联控机制。

参考文献:

- [1] 周滨. 医院财务管理风险分析与防范措施[J]. 环渤海经济瞭望, 2019, (01): 115-116.
- [2] 徐颖. 医院财务风险控制及预警措施探析[J]. 行政事业资产与财务, 2020, (18): 94-95.
- [3] 朱明. 医院财务风险分析及管控策略[J]. 环渤海经济瞭望, 2020, (01): 84.