

Design and Application of Intelligent Audit System for Agricultural Insurance Funds

Fang Zhao

Yueyang Lou District Audit Bureau, Yueyang, Hunan, 414000, China

Abstract

As a critical component in ensuring policy implementation precision and driving industry stability, agricultural insurance fund supervision carries significant importance. However, traditional auditing models demonstrate inefficiency and accuracy limitations when processing complex agricultural insurance data. This study conducts in-depth research on intelligent auditing systems for agricultural insurance funds, systematically defining system requirements and meticulously designing the overall architecture, core modules, technology selection, and security measures. Targeted optimization strategies including process refinement and technical enhancement are proposed to provide robust technical support and actionable guidance for improving audit efficiency in agricultural insurance fund management.

Keywords

agricultural insurance funds; intelligent audit system; design and application

农业保险资金智能审计系统的设计与应用

赵方

湖南省岳阳市岳阳楼区审计局，中国·湖南 岳阳 414000

摘 要

农业保险资金监管作为保障政策精准落地、推动行业稳健前行的关键环节，意义重大。然而，传统审计模式在面对复杂且庞大的农业保险资金数据时，暴露出效率低下、精准度欠缺等痛点问题。鉴于此，本文聚焦农业保险资金智能审计系统展开深入探究，详细明确系统需求，精心完成总体架构、核心模块、技术选型以及安全保障等多方面设计，并针对性地提出优化流程、强化技术等应用对策，力求为切实提升农业保险资金审计效能提供坚实的技术支撑与可行的实践指引。

关键词

农业保险资金；智能审计系统；设计应用

1 引言

农业保险作为乡村振兴战略的重要支撑，其资金安全直接关系到政策实施效果与农户切身利益。当前农业保险资金审计面临多源数据整合难、风险识别滞后等问题，智能技术的发展为破解这些难题提供了可能。开展农业保险资金智能审计系统相关研究，旨在构建科学高效的审计体系，提升资金监管精准性与时效性，保障农业保险资金规范高效使用。

2 农业保险资金智能审计系统需求分析

2.1 业务需求

农业保险资金审计的核心诉求在于实现监管全流程与审计实务的精准对接，确保审计效能与业务场景的有机统一。从业务维度来看，必须对农业保险全周期运营环节进行

系统性梳理，包括但不限于投保承保、理赔结算及资金划拨等核心流程。通过厘清各环节的业务规范与监管重点，构建覆盖资金流转全节点的审计框架。在审计目标层面，应当构建包含合规性、真实性与效益性的三维评价体系：其中，合规性审计着重核查资金运用是否符合政策法规与行业准则；真实性审计重点验证业务数据与资金轨迹的匹配程度；而效益性审计则需综合评估资金配置的经济社会效益与运营效率。此外，还需针对多元主体的差异化需求进行系统设计：审计人员亟需智能化工具辅助开展疑点筛查与验证工作；监管机构更关注政策执行效果与系统性风险防控；保险企业则期望通过审计机制优化资金管理流程，从而全面提升风险管理效能^[1]。

2.2 功能需求

为确保审计目标的顺利达成，系统功能设计应构建覆盖数据处理全生命周期的完整功能架构。其中，数据采集与整合模块需具备异构数据源的标准化接入能力，实现多源异构数据的统一采集、格式转换与规范化处理。在智能分析层

【作者简介】赵方（1979—），女，中国湖南岳阳人，中级审计师，从事审计，农村三资，惠农补贴，农业保险研究。

面,系统需重点开发基于专业审计模型的风险识别算法,通过自动化分析技术实现对资金异常、虚假交易等典型审计问题的智能检测与定位。风险预警子系统应当建立多级预警指标体系,根据风险严重程度实施差异化预警策略,确保潜在风险能够被及时捕获并有效处置。为提升审计成果的呈现效果,系统需集成智能报告生成引擎与可视化分析工具,通过多维数据图表与结构化文本相结合的方式,实现审计结论的直观展示与灵活输出。

2.3 非功能需求

为确保审计业务的高效实施,系统非功能需求作为影响运行效能与用户体验的关键要素,需予以充分重视。在性能维度上,该信息系统应当具备卓越的并发处理能力与计算效率,不仅需要应对海量数据的实时处理需求,还需在复杂分析场景下维持稳定的系统响应速度,从而有效避免因多用户同时操作引发的性能瓶颈或系统故障。就安全性而言,必须构建多层防御体系,采用先进的加密算法对核心审计数据进行端到端保护,通过基于角色的精细化权限管理杜绝越权访问,并部署主动防御机制以应对潜在的网络威胁^[2]。

3 农业保险资金智能审计系统的设计

3.1 总体架构设计

总体架构设计采用分层架构模式,构建感知层、数据层、智能分析层、应用层、保障层的五级架构体系。各层既独立承担核心功能,又通过标准化接口实现数据与指令的高效流转。感知层承担多源数据接入功能,设计多类型数据采集接口,对接保险公司业务系统、政府监管平台、气象监测系统等数据源,采用实时采集与批量采集相结合的方式,确保数据获取的及时性与全面性。数据层采用分布式存储架构,结合关系型数据库与非关系型数据库的优势,分别存储结构化业务数据与非结构化文档数据。同时,设计数据预处理子模块,完成数据清洗、转换、集成与标准化操作,为后续分析提供高质量数据支撑。智能分析层搭建算法模型集成框架,整合异常检测、风险评估等核心算法,设计模型训练与优化机制,通过持续迭代提升分析精度,构建智能推理引擎实现审计规则的自动匹配与疑点判定。应用层依据审计业务流程,设计各功能模块的交互逻辑,实现审计任务管理、智能分析、预警告警等功能的落地。保障层嵌入全方位安全防护机制,设计数据加密、访问控制与系统监控模块,确保架构运行的稳定性与数据安全性。

3.2 核心模块设计

核心模块设计围绕审计业务全流程关键节点展开,形成功能协同的模块化体系。数据处理模块重点设计多源数据适配接口,实现不同格式数据的标准化接入,内置数据清洗规则引擎,通过字段校验逻辑剔除无效数据,构建数据质量评估机制实时监控数据完整性与准确性。智能分析模块搭建算法模型库,集成异常资金流动识别风险等级评估等专用模

型,设计模型参数动态调优功能,支持根据审计场景变化更新模型配置,同时开发关联分析引擎实现业务数据与资金流向的深度匹配核查。审计业务管理模块构建任务分配与进度追踪机制,设计审计流程标准化模板,嵌入疑点标记与复核流程,支持审计证据的电子化归档与检索。预警处置模块建立分级预警规则体系,设计预警信息实时推送通道,配套开发处置流程管理功能,实现预警事项的登记流转整改与复核闭环管理,确保审计风险得到及时有效处置。

3.3 技术选型规划

技术选型规划以系统功能实现与稳定运行为核心目标,结合业务需求与技术成熟度确定各层级技术方案。开发语言层面,前端选用主流框架保障界面交互流畅性与跨浏览器兼容性,后端采用高性能编程语言适配高并发数据处理场景,支撑多模块协同运行。数据库选型采用混合架构,关系型数据库用于存储结构化业务数据与审计规则数据,保障数据一致性与事务完整性;非关系型数据库用于存储非结构化数据与海量日志数据,提升数据读写效率。算法框架选取开源成熟套件,适配异常检测风险评估等核心算法的开发与部署,配套设计模型训练与推理的优化工具,降低算法落地难度。服务器与存储设备选用高可靠性硬件,采用集群部署方案提升系统容错能力与扩展空间。

3.4 安全保障设计

安全保障设计构建多维度防护体系,覆盖数据全生命周期与系统运行全流程。数据安全方面,设计数据分级分类管理机制,依据敏感程度划分安全等级并匹配差异化防护策略。实现数据传输过程的加密传输,采用加密协议保障数据在各模块间流转的安全性;针对存储数据实施加密存储与脱敏处理,对核心审计数据与个人敏感信息进行字符替换或屏蔽,防止数据泄露。访问控制方面,建立多因素身份认证机制,结合账号密码与动态验证信息完成身份校验,杜绝未授权访问。设计基于角色的权限分配体系,按审计岗位与职责划分操作权限,细化数据查看修改审批等权限粒度,实现权限的精准管控。网络安全方面,部署边界防护设备构建网络隔离屏障,过滤非法网络请求;搭建入侵检测与防御系统,实时监测网络异常行为并自动阻断攻击。运行安全方面,设计系统日志实时监控与分析功能,全面记录用户操作与系统运行状态,支撑安全事件追溯。建立系统备份与应急恢复机制,定期开展全量与增量数据备份,制定故障应急响应流程,确保系统遭遇异常时可快速恢复运行。

4 农业保险资金智能审计系统的应用对策

4.1 优化流程,规范应用

流程优化与应用规范是保障农业保险资金智能审计系统高效落地的基础前提。智能审计系统的应用需依托科学合理的业务流程,通过流程优化破除传统审计模式的桎梏,同时以标准化规范约束操作行为,确保系统功能充分发挥。

其一,梳理重构审计业务流程。立足智能审计技术特性,全面梳理现有农业保险资金审计业务环节,剔除冗余审批节点与重复操作流程,构建适配系统应用的闭环流程体系。明确数据采集智能分析疑点核查结果归档等各环节的操作标准与时间要求,厘清审计人员系统管理员等不同角色在流程中的职责边界,实现流程各节点的无缝衔接。同步设计流程适配机制,针对不同类型的农业保险业务制定差异化审计流程模板,提升流程的针对性与适用性。

其二,建立健全应用规范体系。制定系统操作规范,明确数据录入查询分析等各项操作的具体要求,规范审计人员的操作行为,降低因人为操作不当导致的系统运行异常或审计结果偏差。构建流程监督规范,设立专门的流程监督岗位,实时监测审计流程的执行进度与操作合规性,对偏离规范的行为及时预警并督促整改。完善规范落地保障措施,将应用规范纳入审计人员日常培训与考核内容,通过常态化培训强化规范意识,依托考核机制确保规范要求有效落实,推动系统应用的标准化与规范化发展^[9]。

4.2 强化技术,筑牢支撑

技术支撑是农业保险资金智能审计系统稳定运行与功能升级的核心保障。智能审计的精准性与高效性依赖成熟的技术体系,强化技术支撑需兼顾现有技术优化与前沿技术融合,不断提升系统的技术适配性与核心竞争力。

其一,推进核心技术优化升级。聚焦系统运行中的技术痛点,对数据处理算法模型等核心技术模块进行迭代优化。针对多源数据整合效率不足的问题,优化数据适配与预处理算法,提升异构数据的融合处理能力;围绕审计疑点识别精度提升需求,持续优化异常检测风险评估等模型参数,结合审计业务反馈完善模型训练数据集,增强模型对复杂审计场景的适配能力。同时优化系统运行架构,提升高并发场景下的数据处理速度与系统响应效率,保障大规模审计任务的平稳推进。

其二,加强技术创新融合应用。积极引入前沿智能技术,拓展系统的技术边界与应用场景。探索区块链技术在审计数据溯源中的应用,构建不可篡改的数据流转链条,提升审计证据的可信度;融合大数据可视化技术,优化审计结果呈现方式,增强审计数据的解读与利用能力。建立技术适配验证机制,对引入的新技术进行充分测试,确保技术与现有系统架构兼容、与审计业务需求匹配。搭建技术研发与应用对接平台,推动技术研发成果快速转化为实际应用能力,为系统持续高效运行筑牢技术根基。

4.3 提升素养,赋能实操

审计人员的专业素养直接决定农业保险资金智能审计系统的应用深度与实操效果。智能审计系统融合多项复杂技术,对审计人员的技术应用能力与业务融合能力提出更高要求,提升素养赋能实操需构建系统性培养与保障机制。

其一,构建分层分类培训体系。结合审计岗位差异与人员能力基础,设计差异化培训内容。针对基础操作层面,开展系统功能应用培训,覆盖数据录入查询分析等核心操作流程,确保全员掌握系统基础使用技能;针对深层应用层面,开展智能技术与审计业务融合培训,讲解异常检测模型风险评估算法等技术原理,提升审计人员对系统分析结果的解读与应用能力。建立常态化培训机制,定期更新培训内容,同步跟进系统功能升级与技术迭代,保障培训内容的时效性与针对性。

其二,搭建实操赋能保障平台。打造模拟审计实操场景,选取典型农业保险资金审计业务类型,构建仿真训练环境,让审计人员在模拟场景中积累实操经验,提升应对复杂业务场景的能力。建立实操帮扶机制,组建技术与业务骨干团队,为一线审计人员提供实时实操指导,解决系统应用过程中遇到的技术难题与业务困惑。完善实操考核激励机制,将系统实操能力纳入审计人员绩效评价体系,通过实操技能竞赛等形式激发学习热情,推动审计人员主动提升实操水平,实现素养提升与实操赋能的有机统一。

5 结语

农业保险资金智能审计系统的设计与应用,构建了适配行业需求的智能审计体系,通过科学架构设计、核心模块搭建与配套应用对策,有效破解了传统审计的诸多难题。系统的落地运行能够提升审计效率与精准度,强化资金监管能力。未来可进一步推动技术融合创新,拓展系统应用场景,优化协同保障机制,助力农业保险资金监管体系现代化发展,为农业保险行业高质量发展提供更强有力的支撑。

参考文献

- [1] 黄龙. 基于会计视角的农业保险成本控制策略研究[J]. 市场周刊, 2025, 38(14): 122-125.
- [2] 姚小菊, 武琼. 农业保险补贴资金绩效研究综述——基于CiteSpace可视化分析[J]. 石家庄铁道大学学报(社会科学版), 2025, 19(01): 18-27.
- [3] 王碧芳. 农业保险保费补贴资金管理系统设计与应用研究——基于上海市的实践[J]. 中国农业会计, 2024, 34(16): 45-47.