

# 基于 AI 的大数据智慧审计平台

杨蕾蕾

华控清交信息科技（北京）有限公司 北京 100080

**摘要：**基于大数据的信息化审计技术是近年来电子化审计领域的热点。大数据时代的到来不仅给传统电子化审计带来了新的新的机遇与挑战，而且带来了审计技术新的变革。XX 移动公司在基于大数据环境的信息化审计探索中，形成了一套基于大数据思维的审计方法与审计体系。通过建立大数据审计规范，统一大数据审计流程，引入“启发式审计”技术，开展多个领域的信息化审计，特别是合同领域的信息化审计，取得了良好的社会效益和经济效益。探索证明，基于大数据的信息化审计技术能够大幅提升总部型企业的审计效率，尤其是业务流程长、购销合同多的企业更为适用。

**关键词：**大数据审计；数据密集型企业；大数据；计算机辅助审计技术

## Big data intelligent audit platform based on AI

Leilei Yang

Huakong Qingjiao Information Technology (Beijing) Co., LTD. Beijing 100080, China

**Abstract:** Information audit technology based on big data is a hot spot in the field of electronic audit in recent years. The advent of the era of big data not only brings new opportunities and challenges to the traditional electronic audit, but also brings about new changes in the audit technology. XX Mobile company has formed a set of audit methods and audit system based on big data thinking in the exploration of information audit based on big data environment. Through the establishment of the big data audit standards, the unification of the big data audit process, the introduction of the “heuristic audit” technology, to carry out the information audit in many fields, especially the information audit in the field of contract, good social and economic benefits have been achieved. Exploration has proved that the information audit technology based on big data can greatly improve the audit efficiency of headquarters enterprises, especially for enterprises with long business process and many purchase and sales contracts.

**Keywords:** Big data audit; Data-intensive enterprise; Big data; Computer-aided audit technology

### 一、项目背景

根据中国移动通信集团内审部《关于开展持续审计工作的指导意见》及《中国移动 XX 公司 2021 年度内部审计工作要点》要求，XX 公司借力企业级大数据平台，并联合北京 XX 公司，合作开发研制了“智慧审计平台”。该智慧审计平台将重要数据集成固化，并进行重点领域风险数据建模，形成风险实时及准实时监控功能，大幅提升了审计业务能力及审计效率，综合效率提升显著。

智慧审计平台依托 XX 移动企业级大数据平台进行研发，是 XX 移动企业级大数据平台的核心应用之一。2021 年 3 月，根据内审部的业务需求，省公司大数据中心数据管理室成立了专项技术小组进行技术论证，通过与业务部门进行需求确认及组内技术讨论，技术小组于 2021 年 6 月初输出了《基于 AI 的大数据智慧审计平台可行性论证报告》。2021 年 6 月中旬，大数据中心组织相关技术专家对可信性论证报告进行了详细评审，重点对技术路线，技术实现细节，技术实现预期进行了综合评估，综合认为该可行性报告中技术路线思路成熟可靠，技术细节精确可控，可预期实施效益良好，通过了该可行性论证报告。2021 年 6 月底，省公司正式批复了该研

发项目，随即，专项技术小组既投入到研发中。通过近三个月的研发测试，基于 AI 的大数据智慧审计平台于 2021 年 10 月 10 日正式上线成功，并于 2021 年 11 月 1 日起试运行，2022 年 2 月正式上线运行。

### 二、AI 大数据审计平台的系统架构

AI 智慧审计平台的架构如图 1：

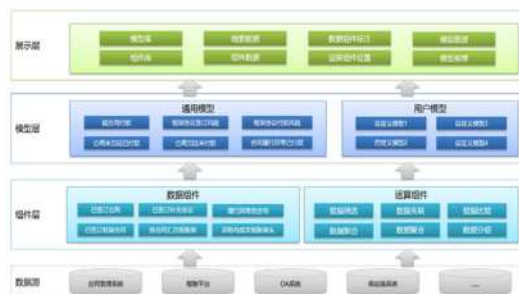


图 1 AI 大数据审计平台的系统架构

**数据源层：**数据源层继承原有大数据审计平台的数据源层，数据源层通过汇聚合同管理系统、报账平台、OA 系统、供应链系统等业务数据，为合同审计平台提供数据资源。

**组件层：**组件层是启发式审计平台的一大关键创新。

相比对传统的数据组件层，启发式审计组件层由数据组件集和运算组件集构成。这样的设计就极大的解放了数据的生产力，传统的数据处理层仅能对数据做简单的运算，并不能完全仿真审计人员常用的数据处理思路。新的组件层通过在数据组件集外新增运算组件，为审计人员提供丰富的运算计算工具，可使用户在实际操作中模拟人工审计过程，最大程度优化系统仿真。使系统具备人脑思维的能力，从而提升系统的智慧度，从智慧审计向智能审计转变。

**模型层：**模型层是启发式审计又一关键创新。根据人工智能仿真原理，模型层将原有的固定模型组改造为通用模型组合用户模型组。其中，通用模型组是根据审计人员经验构建的通用审计模型。用户可以直接调用此类通用模型，通过启发式仿真操作，构建自己的用户模型，并可在构建的过程中，随时预览计算结果。此项改进使得模型改造需求大为减少，并大幅提升了用户体验。

**展现层：**展现层为通过模型运算，大数据审计平台展现的审计结果。“启发式审计平台”在原有的大数据审计平台的功能基础上，增加了大量的可视化组件。如用户可直观的对整个模型的运行过程进行预览，原有大数据平台处理过程中的部分“黑盒”处理过程也变得显而易见。此外，展现层增加了多种展现方式，使得展现过程更智慧，更直观。AI 智慧审计模型原子组件组合实例如图 2。



图 2 AI 大数据审计平台原子组合示例

在对原子组件进行分类后，对原子组件进行组合。例如，在合同审计专题中，对合同的合规性进行审计。上图列举了 7 种合同审计模型，这其中通用审计模型与原子组件（数据规则组件、运算规则组件）进行组合，就能够输出最终需要的审计结果数据。

### 三、AI 大数据审计平台的关键技术

智慧审计平台在大数据审计的基础上，引入 AI 审计技术，大幅提升审计模型的审计能力。技术小组通过搭建“AI 启发式原子模型组件”，提升了模型的应用度，将原有的“一事一审”模型，升级为“多适配模型”，通过“AI 启发式原子模型组件”，构建“活字印刷式”模型应用，大幅提高了模型的复用度，大幅提升了审计效率。该成果的主要技术特征如下：

**1.AI 启发式原子模型引擎：**AI 启发式模型引擎由事件扫描仪、动态推理机、启发式分析机三大子系统组成。模型引擎通过扫描审计事件，匹配发现的原子组件，通过动态推理机和启发式分析机为用户提供模型构建方法，并提供完善的支持库支撑。引擎包含两路核心流程：

**工作流程：**启发式引擎先对审计事件进行综合扫描，形成特征审计事件，而后运用动态推理机对特征事件进行综合解析，接着由启发式分析机对解析结果做出判断，预测用户接下来的行为，并在交互式页面进行提示。

**保障流程：**为保障启发式引擎的精准运行，设计了模型设计、ETL 作业及调度、数据质量把控、时间窗等关键保障流程，通过对数据运行、模型运行、质量保障、运行调度进行统一监控与统一调度，实现了启发式引擎的安全稳定持续可靠运行。

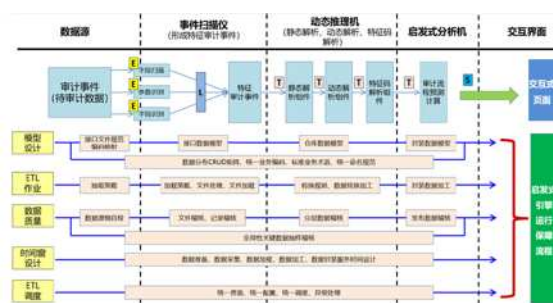


图 3 AI 启发式原子模型引擎构造图

**2. 基于 AI 的大数据智慧审计平台：**在大数据审计平台嵌入 AI 启发式原子模型引擎，从传统的大数据智慧审计平台升级为“基于 AI 的大数据智慧审计平台”，从而提升了大数据智慧审计系统的智能度。



通过应用启发式组件，构建“活字印刷式”模型应用，提升模型应用能力

图 4 运用启发式组件构建 AI 审计架构

**3.AI 启发式 + 血缘融合标签模型组合：**针对模型组合方面，引入血缘关系组件，构建具体的模型组件策略，实现了模型灵活组合及高效应用。举个例子，针对具体业务的采购金额，该组合算法能够从资源库中筛选出采购合同和合同金额两个基础指标。采购合同为码表，采购金额为事实表，通过对这两类指标继续规则组合，就得到了复合指标—具体业务的采购金额。复合指标将作为新的数据体参与后续的模型验证和模型应用。



图5 AI启发式+血缘融合标签模型组合

#### 四、AI大数据智慧审计平台的应用效果

基于AI的大数据智慧审计平台，是基于传统大数据架构并融合AI技术的最新尝试。相对于传统的大数据审计平台，融合AI技术的大数据智慧平台具有如下优势：

AI技术带来了更灵活的模型构建模式。传统的大数据审计模型主要由“定向模型”构成，模型构建方式为“一事一模”的开发模型，模型灵活性差，开发成本高。基于AI技术的灵活模型构建方式，通过将模型分解为小的“模型组件”，通过血缘关系和AI技术组件构筑“模型总成”，大幅提升了模型的应用能力，扩充了使用范围，灵活性更好。

AI技术带来的效率提升和成本降低的新优势。由于模型应用度提升，加之平台智能化程度提升，给使用者带来了前所未有的操作体验。业务人员能够根据血缘关系组件的智能化提示，自主组合模型，并进行模型验证，大幅度降低了使用系统人员的操作难度。

基于AI的大数据智慧审计平台上线后，主要提供给内审部使用，截止2019年1月，已迁移完成6个专题21个审计点的平台实施部署。由于采用了先进的AI启发式审计技术，实际开发中，仅构建了两套基础AI模型（资金合规AI模型，安全审计AI基础模型）就完成了6个专题的模型构建，效率和灵活性得到了充分的验证。

表1 AI的大数据智慧审计平台审计效果示例

序号	审计分类	审计点	优先级
1	账户资金异常转移	集团向非本集团个人账户转移资金	高
2		集团向非本集团家庭转移资金	高
3		个人向集团账户转移资金	高
4		个人账户之间异常转移资金	高
5		个人账户异常退费	高
6		个人账户赠费异常	高

序号	审计分类	审计点	优先级
7	员工异常操作	积分异常赠送	高
8		话费赠送	高
9		特殊退款	高
10	违规办理合户风险（账户变更合户风险）	账单异常	高
11		付费关系异常变更	高
12	有价卡赠送和使用合规性	有价卡超范围赠送	高
13		有价卡批量激活分析	高
14		有价卡重复使用	高
15		有价卡跨省使用	高
16	物联网卡发展风险	违反属地化原则跨省销售	高
17		物联网卡超低资费销售	高
18		使用行业卡发展物联网卡	高
19	工程管理	工程物资出入库管理	高
20		投资超立项金额工程超期，工期过长	高
21		物料转资滞后	高

该技术除在审计平台使用外，技术小组还将核心技术思路想大数据其他应用做了迁移测试。技术小组将AI组建思想与终端渠道管控应用做了迁移，通过模型组件拆分和血缘重组，将原终端渠道管控应用中的终端精准模型由21种优化为5类AI模型和6个灵活组件，提升了终端渠道管控应用的灵活使用率，同时降低了成本。

#### 总结与展望

AI智慧审计平台利用大数据和人工智能技术，结合审计业务的实际需求，实现了审计模型的自助式、智能化构建，提升审计模型构建效率和审计线索输出效率，具体包括：

1. 基于审计业务的原始需求出发，结合审计理论和审计实践进行系统仿真，形成启发式审计平台的原始需求。

2. 人机交互界面（UI）设计与现有的大数据审计系统风格保持一致，不另行开发新的系统，通过将“启发式审计”思维导入现有的大数据系统中，实现现有系统“无感”升级，最大程度的减少因系统升级带来的操作改变，提升用户操作感知。

3. 将启发式交互操作设计理念融入大数据审计系统，将审计人员的操作经验，审计理论通过仿真融入系统，



为用户提供更加快速灵活的交互方式, 最终达到人工智能与大数据技术的完美融合。

#### 参考文献:

- [1] 中国南方电网公司审计部. 2017.2 基于大数据的智能化审计模式 [J]. 中国内部审计
- [2] 侯方坤 (导师: 赵放; 赵艳彬). 2016 移动通信公司 LTE 接入工程质量提升策略研究 [D]. 吉林大学硕士论文: 吉林大学
- [3] 陈海峰. 2008 鞍山移动公司营销战略研究 [D]. 东北大学硕士论文: 东北大学
- [4] 百度文库. 2017 福建移动公司简介 [N]. 百度文库
- [5] 王妍. 2013 中国移动广西有限公司财务集中管理

模式研究 [C]. 哈尔滨理工大学硕士论文: 哈尔滨理工大学.

- [6] 蒋佐斌. 2007 新时期中国移动童年关系的发展战略研究 [J]. 经济师, 2007,
- [7] 马璐. 2009 基于产品差异化的双寡头市场广告竞争模型研究 [D]. 上海交通大学硕士论文: 上海交通大学
- [8] 谭永平 (导师: 章细贞). 2010 湖南移动通信公司全面预算管理研究 [D]. 中南大学硕士论文: 中南大学
- [9] 鲁豪 (导师: 王安生). 2013 北京移动持续审计管理平台的设计与实现 [D]. 北京邮电大学硕士论文: 北京邮电大学