

数字化时代的在线与远程审计

张波 郭奕■

摘要：在日趋成熟的数字技术及“科技强审”相关政策推动下，数据驱动的在线与远程审计将成为大势所趋。相较于传统的审计方式，在线与远程审计拥有更高效的工作模式、更科学的数据分析手段、更全面的审计范围，能够促进持续性审计和智能化审计变革。本文结合企业具体实践，围绕审计数据提取与处理、审计风险监控与识别、智能审计盘点、在线审计知识管理等典型应用场景，总结了目前在线与远程审计的应用难点，并对其未来发展方向进行展望，以期为审计数字化转型发展提供参考。

关键词：在线与远程审计；数智技术；审计数据

中图分类号：F239.1 **文献标志码：**A **文章编号：**1003-286X(2024)13-0056-05

一、在线与远程审计的概念及应用背景

(一) 在线与远程审计的概念

北京注册会计师协会将远程审计定义为：通过网络通信渠道和信息化工具，远程获取被审计单位相关审计资料，沟通被审计单位和审计取证相

关单位，实施部分审计工作，并于后期追加现场审计工作的审计方法，更强调在特殊情况和不可抗力影响下基于物理隔离而被动开展的非现场审计。在第三方审计机构的实践中，在线与远程审计更接近广义远程审计的概念，通常指出于节省现场审计资源、不干扰被审计单位日常工作、提高审计工作实时性等目的，利用互联网、人工智能、大数据分析等技术采集数据、发现异常、确定审计线索、开展审计分析的线上工作方式。

本文所探讨的在线与远程审计，是指通过RPA(机器人流程自动化)、人工智能、大数据分析、互联网、云计算等数智技术，实现全面获取企业内外部审计数据、智能发掘审计线索、持续积累审计知识的审计模式，具有科学前瞻、持续高效、范围全面等特点。随着大数据的应用及数据分析技术的进步，审计人员对现场审计的依赖逐渐降低，在线与远程审计成为降低审计成本、推动智慧审计、实现审计转型的重要力量。

(二) 在线与远程审计的应用背景

1. 传统审计局限性凸显。(1) 审计任务繁重。现场审计工作中，审计底稿数据获取与核对、审计测试中的信

息记录与重新执行、审计报告的格式调整等数据处理任务量大且重复，占用审计人员大量精力。数字时代下，业务模式快速变革以及企业业财数据的迅速增长使得基于传统审计方法的审计工作量和难度陡增。(2) 风险识别能力有限。传统审计手段在风险识别方面具有一定的局限性：一是被审计方的舞弊策略在与审计方的博弈中不断增多，增大了传统审计方法的风险识别难度和审计工作量；二是面对被审计单位的海量数据、新兴商业模式和先进技术手段，传统审计对业务真实性、系统漏洞等风险的识别能力不足。(3) 审计范围不全面。人力和算力的局限性导致传统审计样本范围不能覆盖审计对象全体，抽样审计又将受到审计经验和抽样规则的影响，存在遗漏风险。同时，传统审计利用的数据类型范围有限，未充分挖掘文本、语音等非结构化数据的价值。(4) 审计实时性差。传统审计通常在事后进行，不能对被审计方进行在线实时监控，无法及时发现风险点并采取规避措施，对经营的价值贡献能力有限。

2. 数智技术支持在线与远程审计实现。数智技术的进步为在线与远程审计提供了全方位、多角度的支持，

作者简介：张波，中国天辰工程有限公司财务部副部长；
郭奕，深圳市中兴新云服务有限公司高级副总裁。

包括在远程盘点支持、数据交叉验证、潜在风险发掘、数据存储及管理等方面的应用。例如，利用无人机盘点农业资产；利用大数据技术挖掘新闻报道、监管处罚公告、股吧留言等舆情信息以判断被审计对象的风险或验证审计材料的真实性；利用NLP（自然语言处理）技术分析董事会及管理会议记录以获取审计线索；利用ASR（自动语音识别）技术抓取录音关键字以监测银行产品销售违规风险；利用云计算技术构建大数据存储、计算平台及审计知识共享平台；利用智能传感器直接获取机器设备信息以降低篡改数据可能性等。在实际应用场景中，各类数智技术的综合协同应用满足了在线与远程审计不同场景的需要。

3. 政策推动在线与远程审计发展。中央审计委员会多次强调“科技强审”，积极推动审计信息化建设。2018年5月中央审计委员会第一次会议上，习近平总书记强调“要善于运用新技术、新手段，要坚持科技强审，加强审计信息化建设，积极推动大数据审计”。2021年6月，中央审计委员会办公室、审计署印发的《“十四五”国家审计工作发展规划》对审计机关的审计业务网络和审计数据管理能力提出了新要求，并鼓励“开展业务数据与财务数据、单位数据与行业数据以及跨行业、跨领域数据的综合比对和关联分析，促进审计工作从现场审计为主向后台数据分析和现场审计并重转变，加强数据和分析模型共享共用”。财政部2021年12月发布的《会计信息化发展规划（2021-2025年）》要求积极推进审计工作数字化转型，构建覆盖审计数据采集、审计报告电子化等领域的注册会计师行业数据标准体系，并鼓励会计师事务所积极探索

全流程的智能审计作业平台及辅助工具，逐步实现远程审计、大数据审计和智能审计。

二、在线与远程审计的应用场景

数智技术的应用推动了各阶段审计工作的在线化、远程化和智能化。例如，在审计计划阶段，可以通过审计计划平台进行资料传递、线上讨论及项目成员的智能配备，可以基于大数据风险监控模型识别可能的审计重点；在审计实施阶段，可以借助电子档案系统或数据抽取工具快速获取被审计单位资料，可以通过智能影视设备、无人机、RFID（射频识别）等技术辅助特殊场景的盘点工作，可以通过GPS（全球定位系统）验证货物发运的真实性，可以利用大数据分析、人工智能技术挖掘宏观经济数据、行业重要公告、企业年报等多维信息，识别可能的重大错报风险；在审计报告阶段，既可以通过自动化技术根据工作底稿自动生成审计报告，也可以通过智能化技术审阅人工编制的报告；在审计督察阶段（内部审计和政府审计特有），可以借助审计监管平台展示可视化审计结果和制定审计督察方案。下文将围绕审计实施过程中的典型应用场景予以介绍。

（一）审计数据提取与处理

为核查财务处理的规范性、业务的真实性等，审计工作需要充分获取相关数据以形成审计证据，涉及重复的取数与核对工作，人力耗费巨大。RPA、NLP、OCR（文字识别）、ASR等技术的成熟，以及《中华人民共和国档案法》《财政部 国家档案局关于规范电子会计凭证报销入账归档的通知》（财会〔2020〕6号）等政策法规的

发布，推动了企业管理的无纸化进程，进而提升了审计数据的获取速度、扩大了审计数据采集范围，支持了系统资料提取、文本及语音数据处理等在线与远程审计场景。

1. 系统资料的提取。在能够实现单证自动匹配、档案自动分类分册存档的基础上，企业可以拓展电子档案系统的功能，针对审计抽取凭证、穿行测试、税务部门函调等不同场景，根据预设规则对系统中的台账、合同、审批文件等审计所需资料进行自动抓取。例如，利用凭证号、单据号、日期等信息建立资料之间的关联关系，通过配置审计场景所需标准化模板，以关联关系为索引，结合RPA技术快速检索并绑定相关资料，实现根据记账凭证自动追溯业务相关的发票、报账单等证据；利用人工智能，根据入账依据的内置规则自动校验资料完整性，并根据取数报错结果智能提醒审计人员及时更新或修改取数逻辑；利用云平台构建资料传递中介，集中获取被审计单位数据。以某零售连锁企业的实际应用为例，该企业上线了电子档案的资料自动整合功能，可降低80%以上的内部审计与合规应对的人力成本，提升90%以上的档案查阅效率。

2. 文本资料处理。审计工作需要使用较多文本资料，通过能够处理语言的NLP技术和从图像中提取可编辑文本信息的OCR技术，可以实现对租赁合同、贷款协议、资产管理合同及财务报表等资料的信息快速提取，节省文本资料的搜集、查阅和整理时间。例如，利用OCR技术可以自动获取营业执照图像中的统一社会信用代码、企业名称和经营范围等信息，并将其自动填入预先设定的数据汇总模板；在银行业中，利用NLP技术对法律文

本进行拆分、核心内容提取和摘要生成,以应对严格的行业监管及法规更新,帮助审计人员快速获取审核要点;利用文本分析技术,在政府审计中充分解析政府公告、报告、工作总结、管理制度和会议材料等文本资料,形成重点查阅文件列表,实现通过链接查看文件内容和高亮的关键字词,帮助审计人员寻找潜在的审计线索。

3. 语音数据处理。因为处理过程繁琐,录音资料过去在审计中未得到充分利用,通过ASR技术去除环境干扰,以声纹识别区别对话者身份,并借助语音转写模型输出语音文本,可充分发挥语音资料的审计价值。例如,在企业内部审计中,通过对电话客服和客户投诉录音的分析可以更直接地了解客户想法和意见,发现产品、服务的潜在风险;在银行业特有的自有理财及代销产品业务专项审计工作中,利用ASR技术分析销售环节录音,可以减少人工核查投入并扩展核查范围,从而更全面地帮助审计人员识别销售违规风险;在业务真实性审计中,对于物流、医疗、电商等涉及大量个人客户的行业,电话访谈是核查重点、疑点客户的重要手段,利用ASR技术可以提高访谈信息的整理效率和事后复核的便利性。

(二) 审计风险监控与识别

在线与远程审计促进了审计流程的线上化,增强了审计方对企业财务、业务动态的在线监控能力,推动了传统审计向风险监控驱动的持续性审计转变,响应了日益变化的商业模式和技术环境对敏捷审计体系的需求。在该模式下的审计思路通常是先基于大数据分析和审计经验,开展相关领域的风险分析并制定风险框架;再针对可能存在的风险点制定监控规

则,借助风险监控平台监控异常,记录审计线索;最后基于集成的审计线索,指导后续的审计计划和重点任务安排。与此相配套,审计工作在大数据分析过程中通常采用集中度分析、趋势分析、分布分析、异常关联等分析方法发掘数据特征及关联性,借助MySQL、SQL Server、Python、Hive等数字分析工具进行多重指标分析,利用Tableau、Power BI等工具进行可视化展示。具体而言,在线风险监控在财务和业务风险识别中的场景主要包括采购与应付风险监控、存货与成本监控、应收账款风险监控、客户违约风险识别、虚假业务识别等,下文将以具体企业实践为例,介绍其中的应收账款风险监控和客户违约风险识别场景。

1. 应收账款风险监控。在企业内审中,通过应收账款风险监控有助于及时发现信用风险并采取措施,确保收入质量。物流行业A集团充分梳理收款结果的影响因素,构建了涵盖信用管理、账务处理、账单管理、发票管理、应收款管理等维度的风险树,利用人工智能技术和关联分析确定了包括贷款回收率、逾期金额、坏账率、客户超额授信等风险关键事项预警指标及阈值,进而以客户信用风险、客户毛利、客户逾期、应收款调整、坏账监控等看板为基础搭建了应收账款管理风险监控体系,将异常信号汇总至审计线索库,指导后续审计工作的开展。同样的审计思路也被第三方审计机构应用在总账序时账、采购与应付、存货和成本、固定资产、职工薪酬等财务数据风险分析中。

2. 客户违约风险识别。银行业对业务数字化水平和风险管理要求较高,因此智能审计分析在银行业的应

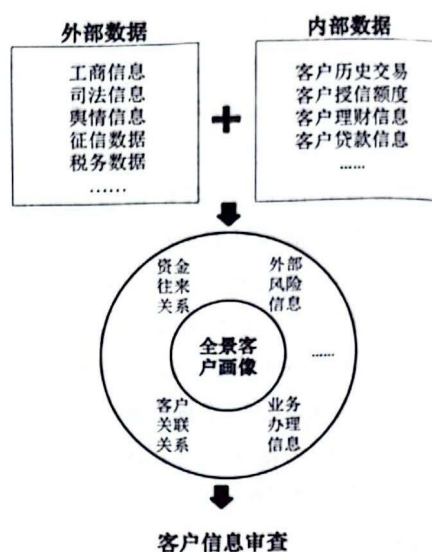


图1 客户信息审查流程示意图

用普遍较为成熟。在B银行内审实践中,通过网络爬虫技术获取了关于2万个对公贷款客户的17类专项数据,涵盖工商、司法、舆情、征信、税务等维度,并结合客户历史交易、业务办理等内部数据,从资金往来、关联关系、业务办理、外部风险等维度出发构建全景客户画像;通过对客户的信贷申请资料和全景画像进行关联分析和交叉验证,发现了36名客户存在虚报财务信息、刻意隐瞒负面信息等行为(见图1)。在对私的信用卡业务中,B银行利用机器学习,分析商户基本信息、收单情况、持卡人信息、用卡记录等特征以构建数据模型,识别商户和持卡人异常,及时发现风险客户。

(三) 智能审计盘点

审计盘点受审计人员的行业知识储备、审计技术选择、审计工作成本效益等因素的影响,存在较高的审计风险,是传统审计工作中的重要环节。在线与远程开展盘点工作是实现在线与远程审计的关键,主要涉及存货、固定资产等实物信息采集以及盘点管

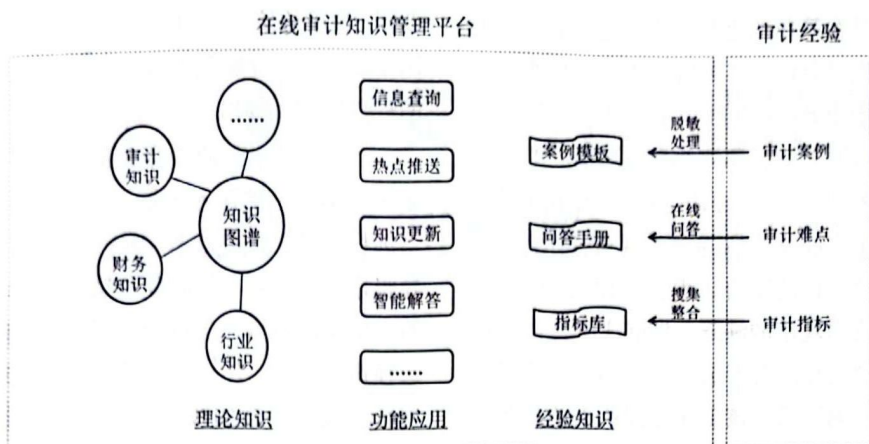


图2 在线审计知识管理平台示意图

理两个应用场景。

1. 实物信息采集。在线与远程盘点通常应用于大型仓储盘点或危险工作场景中，疫情的时空阻隔进一步推动了移动设备、视频设备、卫星定位等设备或技术在实物盘点中的应用。例如，通过多摄像头视频或全视角智能眼镜开展远程库存盘点；通过无人机拍摄的建设工地图片核实在建工程的存在性和准确性；通过在托盘和包装箱上的RFID标签实现对数万件商品的库存盘点。在高货架、大面积的仓储区库存盘点实践中，物流行业的A企业引进智能盘点机器人，通过升降功能和货物信息牌扫描，相较于人工盘点节省了约85.6%的盘点时间。

2. 盘点管理。为配合在线与远程盘点，部分企业开展了覆盖盘点任务创建、盘点过程管理和盘点结果汇总与分析的盘点全流程线上管理建设，主要包括如下两个典型应用。一是盘点计划管理，由系统根据盘点内容、盘点地点等信息智能分配盘点人员，针对复杂的盘点进行智能路线设计，提高盘点的科学性和经济性。二是盘点数据管理，通过实时数据同步和智能结果汇总功能的建设，应对可能的大体量盘点数据处理工作，提高盘点

结果整理的准确度。

(四) 在线审计知识管理

审计工作需要以持续更新的监管要求以及不断积累的审计经验作为工作指导。为此，部分第三方审计机构和企业以自身审计经验为基础，构建了在线审计知识平台，推动审计知识的同步和共享，促进远程交流，沉淀历史经验，跟进实时信息，从而满足审计人员查询、学习和审计判断的需要。上述在线审计知识管理的应用主要可以划分为审计知识查询、审计经验转换两个场景，其结构如图2所示。

1. 审计知识查询。通过审计知识平台汇集会计准则、会计制度等财务类知识，审计准则、审计报告、审计法规、审计违规清单等审计类知识以及关于被审计单位的行业知识，并利用知识图谱技术挖掘信息关联关系，构建知识网络，降低审计人员的认知成本；通过机器学习为审计人员个性化推送热点知识，更新使用者历史查询法规的最新动态，推动审计人员的知识更新；通过聊天机器人的形式，实现审计人员对会计准则、税务知识、财务术语等知识的便捷查询，以交互式问询的方式加深审计人员对审计知识的理解。

2. 审计经验转换。审计经验转换是以在线审计知识平台为载体，将审计案例、审计问题解决措施、审计指标设计、相关法规解读等具体的审计实践经验转换为可查阅、可复用的案例模板、问答手册等知识产品。例如，通过共享经过脱敏处理的审计案例，作为特定审计场景下的审计判断参考模板，实现实践经验向审计知识的转换；通过线上问答的形式引发积极讨论，为审计工作常见重难点积累解决方案；通过平台汇总相关指标数据，形成财务指标库和监管指标库，指导舞弊识别等场景下的风险指标设计。

在各类场景应用中，在线与远程审计对传统审计过程的自动化和智能化改造实现了对审计效率、质量、成本及客观性的价值贡献。一是通过信息技术提高了信息采集、分析、传输的速度，节省了一线审计资源，强化了后台团队对多个审计项目的支持能力，提升了审计效率。二是通过全面覆盖审计样本，丰富审计证据来源，配套科学的数据分析工具和模型，提高了审计质量。三是通过减少驻场审计的工作量，推进重复性审计程序的自动化，提高平台的数据集成能力，节约了差旅成本、人力成本和沟通成本。四是通过降低对被审计单位日常工作的干扰，减少了人为修改审计证据的空间，提高了审计结果的客观性。

三、在线与远程审计的应用难点

(一) 审计理论方面

传统审计已具备成熟的审计方法论和与之相适应的审计流程。但在在线与远程审计的理论研究相对落后于实践进程，尚未形成关于审计风险、审计责任、审计模式等内容的完整理论

体系，因而在线与远程审计的工作流程缺乏统一、标准的理论指导，与之对应的法律法规制定亦缺乏理论土壤。例如，缺少完整的方法论以规范审计流程，以及保障数据的真实性、数据传输的安全性、数据分析结论的可靠性；缺少清晰的风险理论以规范审计技术应用，指导风险规避措施制定等。

（二）审计数据方面

在线与远程审计模式在带来数据采集与分析便利的同时，关于数据应用的问题和风险也不容忽视。一是数据获取问题，大数据分析需要大体量的数据作为支撑，对大多数审计机构或企业而言，在线与远程审计尚处在起步阶段，其自身的数据沉淀较少，同时外购数据成本通常较高，且部分企业不具备数据挖掘能力，因此获取用于模型训练、数据分析的有效数据仍存在困难。二是数据质量问题，一方面，远程获取的数据也存在被篡改的风险，需要通过技术和制度进行规避；另一方面，部分信息化程度较低的企业可能无法提供电子化的信息资料，需要先以手工的方式将纸质资料电子化，资料的真实性和完整性均难以保障。三是数据安全问题，在线与远程审计的方式使得被审计方的信息资料离开了特定的地点，可能导致财务或商业数据的泄露，需要采取更高标准的隐私保护与数据安全措施。

（三）审计技术方面

尽管第三方审计机构为推动审计线上化已经在审计平台建设和智慧审计工具开发方面做出了诸多尝试，但目前相关技术的应用程度仍不高。一是技术开发并非审计机构的专长，因而其开发的审计工具实用性可能不高，导致在线与远程审计的发展仅停

留在简单的远程数据传递阶段。二是我国会计师事务所整体信息化水平有待提升，大多数中小企业开展审计技术投入回报率不高，缺乏相应的能力和动力。三是远程审计并非审计机构单方能够完成的审计变革，需要被审计单位的配合以提供数据支持。四是技术规范的缺乏，北京注册会计师协会发布的关于远程审计的专家提示中明确了采用该工作方式所需要具备的前提条件、基本原则及注意事项，但关于如何依托该审计方式实现全面实时审计，如何通过被审计单位、审计机构和监管机构的信息联通最大化发挥数据价值，如何规范审计平台后台算法等，还缺乏相应的专业建议或制度规范。

（四）审计人才方面

具备扎实的审计知识、能够快速了解审计对象的业务模式是传统审计人员需要具备的基础素质。随着数智技术充分介入在线审计过程，审计工作对审计人员的要求也逐渐提高。首先，在新的工作模式下，审计人员应当具备基本的审计系统和数据分析软件操作能力。其次，摆脱繁重的基础审计工作后，审计人员应注重审计管理能力的提升，包括对审计过程的设计和规划，对审计系统提供的关键性审计证据进行综合分析和最终判断，以及对审计工作的过程监控。进一步地，审计人员应增强流程及系统的知识储备，以敏锐察觉被审计方财务或业务系统的潜在风险，以及自身审计系统的风险。

四、在线与远程审计的未来方向

未来，应降低数智技术应用成本和门槛，扩大在线与远程审计的应用

范围，突破传统审计的数据、算力、范围限制，全方位赋能在线与远程审计的规范化、平台化、智能化建设。

一是规范化。随着企业实践以及相关学术研究的深入开展，关于在线与远程审计工作的技术规范和执业指导将逐步完善。具备资金及技术实力的大型审计机构已先行开展了在线与远程审计建设，并基于其庞大的业务规模获取了可观的收益。同时，先行者将实践经验以先进审计工具的形式渗透到中小型会计师事务所或企业，进而打破技术和资源限制，促进在线与远程审计在行业内全面规范应用。

二是平台化。搭载了数据采集、数据共享、数据挖掘、审计知识共享等数字化审计功能的一体化审计平台是实现在线与远程审计的重要手段。一些第三方审计机构已将审计平台投入使用，实现了审计流程、方法和工具的标准统一，推动了基础审计工作在审计单位内的平台化集中处理。同时，审计系统逻辑设计、风险检测、漏洞纠偏等将成为保障在线与远程审计质量的重要手段。

三是智能化。在线与远程审计的实现是传统审计数字化转型的第一步。基础审计工作线上化、自动化处理是当前在线与远程审计提升效率和效益的关键，而智能化则是未来实现审计增值的重点。随着在线与远程审计的智能化发展，复杂数据分析、智能检索、智能预测、知识推理等新场景应用的深度和广度将持续加强，为审计工作的科学分配和高效计划注智赋能，并使得复杂场景下的风险分析更加科学，为审计人员提供更具价值的风险洞见和审计判断建议，推动数据驱动型审计成为主流。■

责任编辑 李斐然