

基于RPA技术的智能审计财务报表流程优化

宋 雷

一、引言

在“大智移云”时代下,国家明确将发展人工智能产业作为未来经济高质量发展的新增长极。值此背景下,RPA(机器人流程自动化)应运而生,为企业审计财务报表流程优化与自动化水平提升提供新思路,并成为审计实务研究的热点话题。有学者指出,基于RPA技术的智能审计财务报表,不仅涵盖了全业务范围所需高频人工操作流程,在提升财务审计效率同时还极大提高数据可信度。尤其是在数据审核、抽凭、生成审计报告等一系列标准化工作方面,RPA技术能有效促使财务审计人员将更多精力投入其他创造性工作中。同时,RPA技术下审计智能化发展具备超高自动化处理能力、超强实践可操作性、超精细大数据分析能力,日渐成为当代企业智能审计财务报表流程创新的主流方向之一。立足“智能+”时代,RPA技术下的智能审计财务报表流程将进一步得到优化,促使工作效率提升与降低审计风险。这与国家2021年立足“十四五”时期经济发展战略部署,并提出统筹推进升级数字化与科技强审建设的规划不谋而合。

基于RPA技术的智能审计财务报表不仅提高企业财务管理绩效,还为之营收增加提供重要技术支撑。因此,在财务审计工作中创新应用RPA技术,将改变企业传统审计方式、优化审计财务报表流程,为当下及未来审计工作创新发展指明方向。根据财会〔2020〕6号文件指示,规范智能审计财务报表工作与加快新型技术介入其中,对实现企业审计财务报表全流程自动化、数字化具有重要意义。但需要注意的是,虽然部分研究指出RPA技术已经应用于审计财务报表流程当中,但在具体实践与作用发挥过程中仍存在诸多不足,亟须进一步探索两者间的融合机制与创新路径。为此,本文探究智能审计财务报表流程现状及其存在问题,着重展开基于RPA技术下智能审计财务报表流程自动化研究,以达到实现财务审计智能化同时,为各行各业审计效率提升及后续研究提供理论指导。

二、智能审计财务报表流程及问题分析

(一)智能审计财务报表发展现状及流程分析

(1)智能审计财务报表发展现状。伴随大数据技术进入大迁徙时代,企业审计智能化转型正从传统IT信息管理向智能化审计模式迈进。面对海量数据信息,传统

审计方法难以满足企业财务信息系统的管控需求。基于大数据信息技术的智能审计财务报表,不仅可以实时准确探查财务报表中存在的诸多问题,还极大减轻财务审计人员的审核压力。作为财务审计的重要组成部分,智能审计财务报表可将被审计单位所有财务报表列入审查范围,可直观反映企业盈利能力与经营前景。

现阶段,智能审计财务报表已在多个行业领域展开广泛应用,取得显著成效。例如,某集团公司开展TOB业务专项审计项目时,借助大数据爬虫技术与文本挖掘工具全面审查与核对了TOB业务合同合规性。针对TOB合同中关键条款的审核,智能审计财务报表系统中识别出近300多个异常样本,并耗时两天完成,一定程度提升了企业财务审计效率。另一公司在审计相关财务项目时,采用机器学习技术、回归树模型算法,拓展了原有识别规则。拓展后的智能审计财务报表模型达到80%精准度,为企业后续继续优化智能审计流程提供重要参考意见。整体看,智能审计财务报表不仅可以判断被审核单位静态财务状况,还能综合评判被审单位是否遵守公认的会计原则,进而在财务报表中真实反映被审计单位实际经营成果。此外,智能审计财务报表还可利用大数据技术分析企业财务报表存在的漏洞,对财务报表编制结构、周期、内容以及流程等均能制定科学规划。

(2)智能审计财务报表流程分析。审计财务报表是由各区域财务共享的财务部、总公司财务部与子公司财务部共同制作并完成,并涉及众多流程。梳理现有研究发现,当前智能审计财务报表流程如图1所示。第一,各企业财务人员在财务共享中心审计财务报表平台下载有关财务文档,并在此基础上编制审计财务报表,随后通过人工发送邮件方式上传财务共享中心及发送到子公司;第二,子公司在收到区域财务部审计财务共享报表后,财务工作人员汇总对应片区审计财务报表,编制合并管理审计财务报表,并邮寄到总公司财务部;第三,总公司财务部负责管理各区域子公司审计财务报表,集中分析片区财务数据信息后编制成审计财务报表,最后再将报表发送至被审计企业管理层相关人员。伴随企业业务量不断递增,智能审计财务报表需不断投入大量人力与工作时间,给审计工作与流程带来极大阻碍。因此,如何提高智能审计财务报表流程的审核水平,并改进现有审计工作及规范各类电子凭证报销入账归档,成

为相关部门亟需重点考虑的首要内容。

(二)智能审计财务报表流程存在的问题

通过观察企业智能审计财务报表生成流程图可知,高素质、综合型注册会计师仍是辅助智能审计财务报表流程运作的关键环节。尤其是对于典型数据密集型行业而言,传统智能审计财务报表流程难以有效应对,致使多数财务人员仍从事重复性较高的工作。结合上述企业审计财务报表生成流程与企业现实情况,总结智能审计财务报表流程主要存在如下几方面问题:

第一,自动化执行水平偏低。由图1可知,针对日常审计财务工作中诸多重复性程序执行项目,囿于缺乏人工智能等自动化检查工具,人工抽样检查仍是主要方式。而且,在邮件发送、审核报表与凭证过账等环节,仍依赖传统人工方式进行工作。一旦企业财务数据集中爆发,依靠人工运行的半智能审计财务报表流程将难以承受如此巨大工作量,引致审计财务工作出现瘫痪。这不仅极大降低财务审计效率,还会影响财务审计的覆盖范围。

第二,智能化应用滞后。同传统数据审计财务报表流程类似,智能审计财务报表仍以审计人员所设定规则筛选数据为主,并由相关人员对期间所产生的高风险异常样本进行识别与记录。但这一过程非常依赖审计人员的经验水平,所呈现的审计效果也存在诸多变数。加之现行审计方式难以为审计工作人员提供风险预测、规避等数智化决策意见,进一步增加财务审计报表流程的风险。因此,亟需相关部门通过整合数据及应用人工智能、区块链等新兴技术,在现有审计财务报表流程基础上,探索创建全新智能财务审计生态系统。

第三,大数据处理能力较弱。当前,智能审计财务报表的对象主要以结构化数据为主,对于文本、地理位置等非结构化数据难以展开有效应对。现行智能审计财务平台多以传统数据库为基础搭建,运算与扩展能力不足,难以有效匹配海量用户行为数据的分析要求。而且,数据无序流通导致数据隐私保护与安全面临严重风险。智能审计财务平台虽然涵盖线上财务报表系统,但因报表生成过程中依旧存在大量人工操作流程,加剧数据引发的各类风险。此外,财务人员数据处理能力弱,同样直接或间接影响财务审计工作的准确性,进而为企业带来巨大财务损失。

三、基于RPA技术的智能审计财务报表流程优化

(一)RPA在审计财务报表流程中的价值体现

梳理总结上文所提智能审计财务报表流程发现,跨系统间存在诸多重复性操作问题,导致审计工作效率低、出错率高,违背了自动化、智能化审计财务工作中心建设的初心。因此,需从三个层面提升智能审计财务报

表工作效益:一是降低审核凭证、保单环节的人力成本;二是提高信息传输质量,在审计过程中降低错误率;三是优化流程,应当从冗余匹配审核环节、大量人工操作等现状,逐步向解放人力、提高效率与精简适配工作方向展开优化。

RPA作为智能化应用程序,拥有较高操作性、部署灵活等多种应用价值,为企业审计财务报表工作提供自动化操作方案。与人工操作相比,RPA技术不仅能够依据审计部门操作规则开展无差别业务处理,还能提升数据精准度与业务质量,这一过程称之为“数字劳动力”。RPA技术的引入,恰好为现行智能审计财务报表流程中所暴露问题提供非常契合的解决方案。一方面,RPA能够通过模拟技术加强审计人员与计算机之间的交互过程,实现工作流程自动化。另一方面,RPA可代替人工完成标准化、高重复、大批量繁杂的日常事务操作,减少人力投入成本。相较智能审计财务报表,基于RPA技术下的智能审计财务报表可通过人工智能替代人工操作,提高财务报表审计效率与质量。整体看,RPA技术优势能够很好地简化审计财务报表流程中大量繁琐、重复性等环节,促使审计财务报表处理流程趋于自动化与智能化。

RPA应用于智能审计财务报表不仅在于优化审核流程,更在于实现更大财务价值(图2)。RPA在智能审计财务报表中的价值体现可分为三个层面:首先,RPA技术自动为子公司财务账目进行账项调整与核对等财务工作,并生成报表文档与运行日志。根据审计部门设定规则及通过负责人审批后,子公司审计财务报表将被快速送往总公司财务部门或者财务共享中心。其次,RPA技术将对报表数据进行挖掘、处理与存储,为总公司财务部或财务共享中心执行合并财务报表编制提供便利。RPA具体操作流程包括定制合并财务报告编制方案、归属整理数据、关联交易对账、集团合并抵销、审核签章等环节。最后,根据不同数据源,RPA可为企业提供不同地区财务报表审计情况,加快公司治理现代化与智能化。

(二)智能审计财务报表流程优化设计

通过分析RPA技术在智能审计财务报表流程优化中的价值体现可知,RPA技术可加快财务数据审计工作自动化,提高财务审计数据准确性与降低审计风险。结合RPA技术对智能审计财务报表流程可能带来的价值提升,本文在智能审计财务报表原有流程基础上,设计了基于RPA技术的审计报表自动化流程解决方案。通过对数据挖掘、报表上报、人工操作流程优化及改进,将RPA嵌入企业智能财务审计报表流程中,形成审计全程智能化、自动化流程。

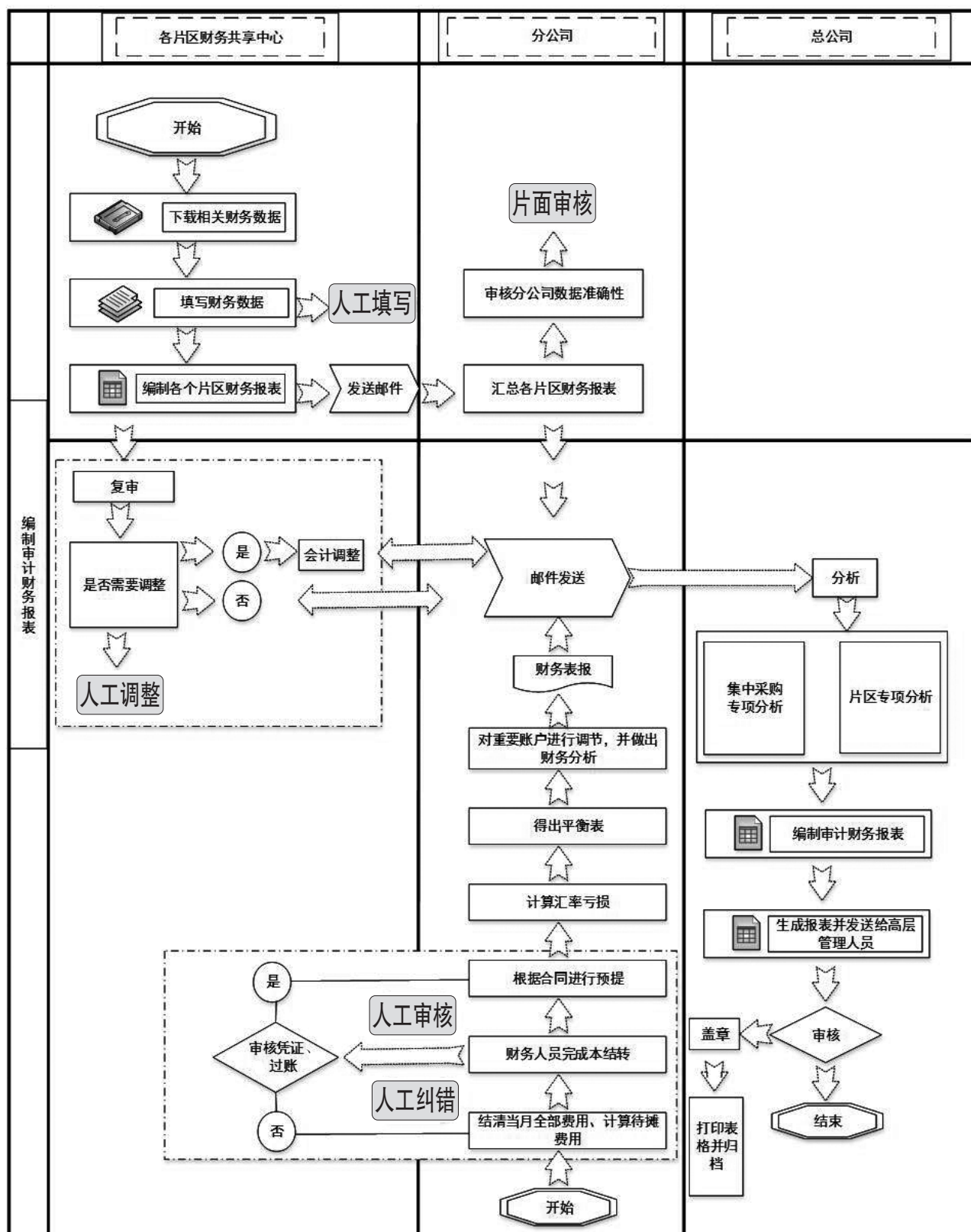


图1 企业智能审计财务报表生成流程

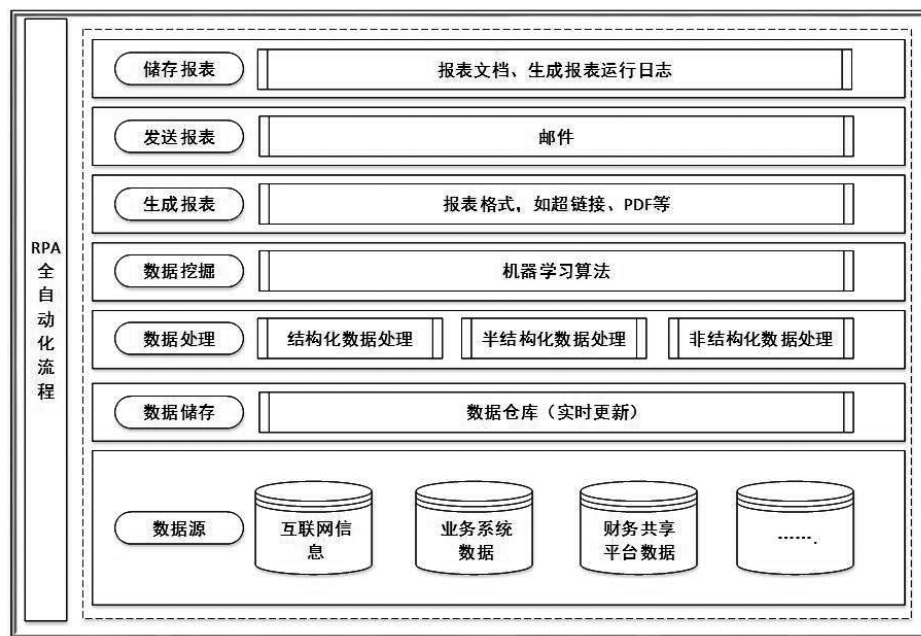


图2 RPA技术全自动化流程

(1)总体流程设计。Uiopath软件是RPA流程自动化实施和设计领域最受欢迎的软件之一,其最大特点是功能完善、开发方便与使用灵敏,为审计财务报表生成流程优化刻画具体操作方案。借助Uiopath软件,结合传统智能审计财务报表生成流程与RPA技术全自动化流程,本文创新设计RPA技术优化后的智能审计财务报表总体流程(图3)。Uiopath软件经常被用于日常工作自动化管理,通过执行与模拟重复流程任务,使财务工作人员摆脱重复性机械工作,同时为审计财务报表自动化运作提供良好解决方案。

首先,在审计开始前,启动RPA程序。RPA程序会自动对数据下载、填写数据、审核数据准确性等流程进行优化改进,促使审计各个流程实现全自动运作。由图3可知,RPA机器人将通过SCR技术、OCR技术等取代企业审计财务流程中人工操作步骤,自动对企业财务数据展开处理与上传。其次,RPA自动执行数据采集、处理与挖掘等工作。自动化机器人脚本引擎(Botscript)、语音识别(COSTA)等RPA技术贯穿于数据采集、预处理、挖掘、储存和发送等环节,促使审计财务报表流程更精准、高效,确保有效审计源数据构成审计财务报表。最后,自动生成、分析与导出企业财务报表。在升级完成阶段要及时加强审核与复查审计财务报表,确保所形成的财务报表自动完成归档,方便后续查阅。在此阶段,RPA技术可自动生成统一的税务申请模板,保证所导出的财务报表符合企业发展需要,便于其他子公司后续查

询与使用。此外,RPA技术会依据规则模仿人工操作,自动存储与分析财务报表漏洞,进而提供有效对策建议,极大提升审计财务报表效率与质量。

(2)流程设计思路。由图3可知,基于RPA的智能审计财务报表优化流程可覆盖每个环节中所涉及的系统与操作,显著提升企业在财务审计工作层面的预测、分析、评价及预警等功能。RPA财务机器人自动化技术不仅可以模拟财务人员手工操作,还可优化智能审计财务报表流程与改进报表内容,形成全程自动化管控。RPA技术下,智能审计财务报表流程优化可分为三个步骤:

其一,增强数据获取能力。RPA技术中拥有一项非常强大的核心技术,即“抓屏”技术(简称SCR)。借助RPA抓屏技术,企业可灵活、快捷获取更多海量精准数据信息,提升数据收集效率,辅助企业更好开展审计工作。SCR技术还具备数据搭建功能,能根据现有财务数据快速搭数据大屏可视化系统,能显示企业各类业务场景所呈现出的数据内容,如业务监控、地理信息分析、风险预警等业务场景。从前端实践看,数据大屏系统还可将获取到的数据用多元素方式展示出来,如线图、柱状图等元素手段。基于此,企业不仅可以增强数据获取能力,还可动态直观查看历年数据对比信息,以及时调整企业发展方向。

其二,提升数据分析能力。RPA中的OCR技术(光学识别)可为企业财务数据提供科学分析支撑。OCR能有效扫描与识别数据信息对应的文字内容,并确定数据坐标位置,为企业准确定位智能审计财务数据来源提供科学途径,促使智能审计财务报表更加公正、精准与全面。同时,依托大数据、云计算、区块链等新兴技术,RPA可提高财务数据精确度,并通过分析与识别风险、病毒数据,保证企业各项业务数据的隐私权。

其三,提高数据协调管理能力。RPA中的机器人脚本引擎具备词法分析、数据协调与运行特征,能对企业所收集到的审计数据进行分类管理,确保审计工作高效运作。2020年5月,国家工信部印发《关于工业大数据发展的指导意见》,指出要加快提升企业数据治理与管理能力,并强调推广《数据管理能力成熟度评估模型》国家

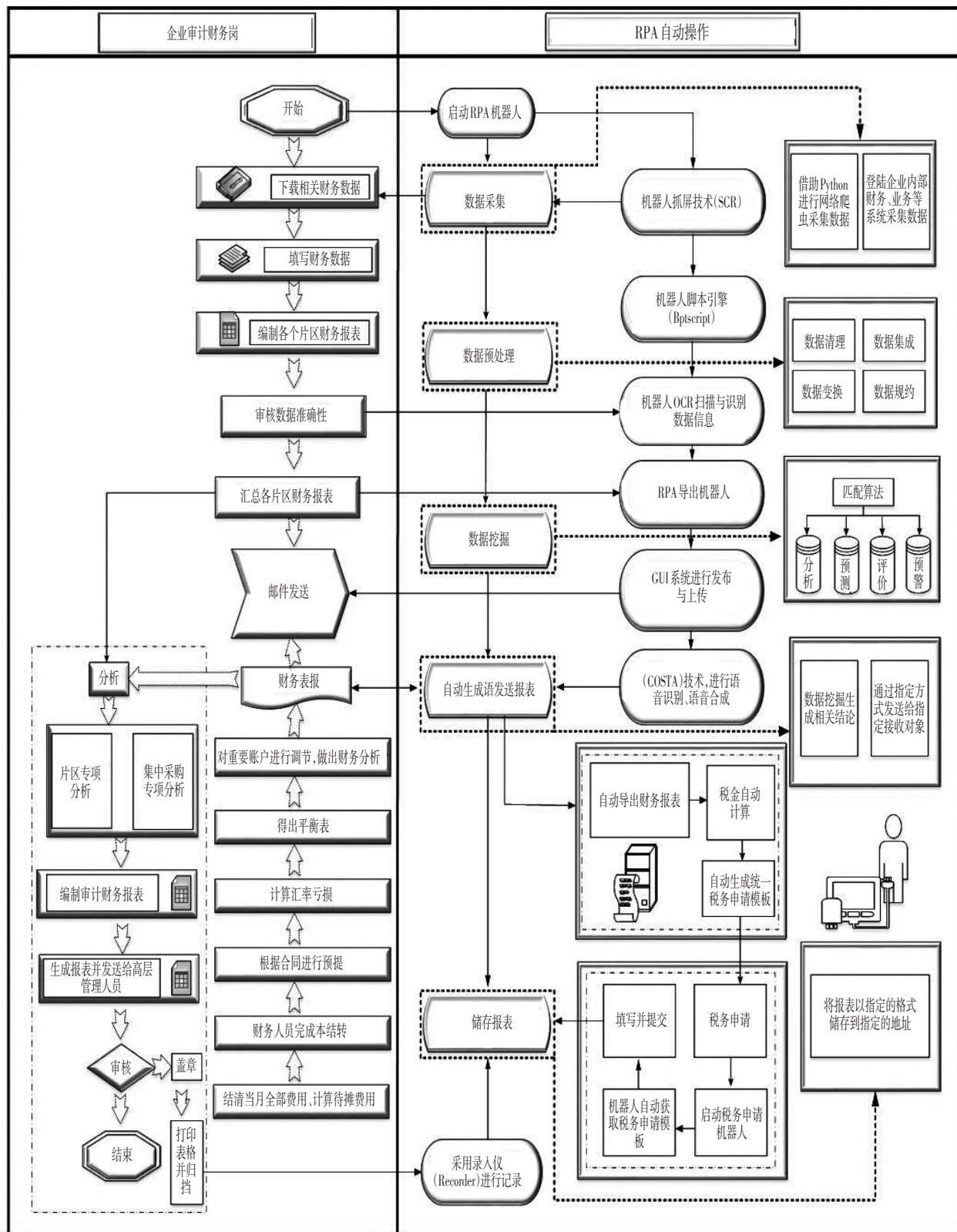


图3 基于RPA的智能审计财务报表优化流程

标准,引导企业掌握数据协调管理能力。RPA技术能有效将国家数据管理评估标准纳入智能审计财务报表流程中,优化数据管理与分类方式,提高数据协调管理能力。

(三)流程优化方案

(1)审计财务报表数据处理自动化。

第一,数据采集自动化。数据源是企业开展财务审计工作所需的本源数据库,主要包括被审计单位日常管理与经营过程中所产生财务相关数据信息。这些数据通常情况下会被收纳于企业数据库中,以便后续审查工作开展。RPA技术能规避审计人员主观性,为企业数据采集与方案拟定提供科学、合理建议,进而提高财务审计的准确性及助力企业预算管理规划制定。RPA技术本身具备独特流程录制、模拟人工操作、数据自动抓取等优势特征,可将采集到的财务指标数据放入EXCEL表中,促使企业数据收集流程实现自动化。一方面,RPA不仅可以对所采集财务数据结构展开对比分析,还可保留与企业财务审计报表相关数据,为企业预算管理提供数据报告支撑。另一方面,RPA采集到企业财务数据后,会自动将数据划分为企业内部相关业务数据与财务数据,并以此自动生成完整、准确的审计财务报表。

图4为RPA技术下智能审计财务报表数据自动采集

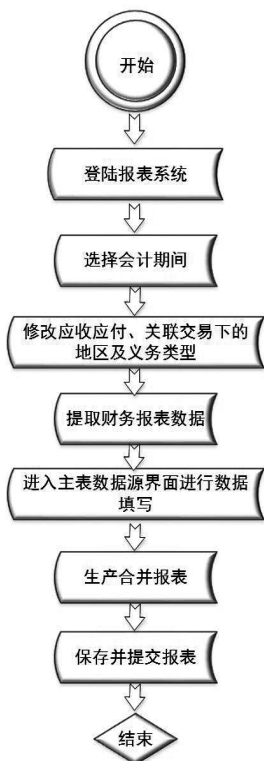


图4 基于RPA技术的智能审计财务报表数据采集流程

流程。首先,在启动程序后,RPA将自动登录企业审计财务报表系统,会依据审计财务报表系统与财务共享中心数据信息要求,补全企业各环节财务数据。其次,根据地区、企业类型不同,RPA会自动修改应付应收、关联交易下的财务数据。最后,对进入数据源界面的数据进行分析,并以此完成审计财务报表填报。在上述操作完成后,RPA会自动进行保存提交,为企业提供准确完整的智能审计财务报表。通过提升数

据采集自动化,极大提高了审计部门获取数据的效率。

第二,数据预处理自动化。智能审计财务报表涉及数据量较庞大,增加了人工处理数据成本,且频繁出现因人工过失而导致数据失准问题。相反,RPA技术搭载人工智能、云计算、区块链等新型技术,能自动、精准识别各类财务数据,为企业数据处理提供核心功能支撑。RPA作为处理结构化与非结构化数据的智能化软件,可通过模拟人工操作方式执行大批量、重复性财务数据,实现智能审计财务报表流程的优化,有效解决企业审计过程中数据跨系统迁移问题。一方面,RPA技术会先对采集到的数据进行预处理,方便后续财务数据的挖掘与分析。在此之前,RPA会预先对数据进行一些处理,即清洗、抽样集成与转换数据源中各项财务的数据,并将所处理数据储存到被审计单位财务共享中心,便于后续继续处理。另一方面,RPA数据预处理自动化还包括对财务和非财务数据的处理。例如,由于非财务指标衡量难度较大,企业通常难以量化这些非财务指标。相反,RPA技术可将非财务指标自动设置成1和0两种结果,并通过系统中二进制算法量化财务数据中的非财务指标,确保被审数据的完整性。通过提升数据预处理自动化,极大提高了审计部门处理数据的效率与质量。

第三,数据挖掘自动化。数据挖掘是审计财务报表生成的核心环节,是企业快速财务信息与开展预算管理的重要生产要素。利用RPA技术优化智能审计财务报表数据挖掘流程,有助于企业快速实现财务数据报告的生成,继而提高审计工作效率。在具体挖掘数据过程中,RPA技术会自动选择“源数据”内容,并采用CPSS平台中C5.0算法分析财务数据,挖掘出准确、合理的数据信息。期间,CPSS会生成数据挖掘结果报告,为RPA自动复制粘贴提供数据支撑,确保审计工作人员后续整理与分析审计财务报表,提高审计效率。通过提升数据挖掘自动化,极大提高了审计部门核心数据获取的能力。

(2)智能审计财务报表人员管理自动化。

第一,人员管理自动化。伴随信息技术不断迭代升级,智能软件成为多数企业人力部门开展向上人力运营的主要方式,如RPA-HR软件。相较于传统原始手工台账与电子档案管理方式,RPA-HR软件为企业招聘高素质、技能型审计工作人员提供诸多便利。一方面,RPA-HR软件将促使企业实现从局部专项向集约化、智能化、全局化人事库转变,为企业自动化处理人事信息与人才管理提供全覆盖支撑,形成集选、留、用、育为一体化管理提供全覆盖支撑,形成集选、留、用、育为一体化管理提供全覆盖支撑,形成集选、留、用、育为一体化管理提供全覆盖支撑。据统计,未来65%的人力资源流程将会实现自动化,且相较于人工管理更能够有效获取与收集高素质审计人员数据信息。可以知悉,RPA在企业审计人力资源管理体系中将发挥重要作用。另一

方面,RPA技术会自动监控与保存企业财务系统中各类人员的工作日志。在系统运行过程中,RPA会随时分析企业审计财务报表流程中存在的问题,定期提醒财务工作人员检查与设计应急预案,避免某一环节运行中出现意外情况而产生的巨大财产损失。且RPA技术可优化企业财务审计人员管理结构,智能辅助财务部门规范人员操作,并及时记录其工作情况,避免重复性工作及减少管理成本。此外,企业需协调好系统与操作人员间的关系,强化RPA智能审计财务系统的控制与协同自动化,以有效避免系统性风险。

第二,RPA人员自动化。作为新时代产业数字化转型升级的产物,RPA为企业审计工作效率提升及减少审计人员工作压力提供技术支撑。伴随RPA技术进入4.0阶段,其作为“数字员工”被进一步应用于企业各领域业务工作操作当中,并根据企业已设定规则与标准自动执行相关任务。在此情况下,企业审计人员会以积极的心态来迎接这一趋势,及时转变工作思路,主动学习RPA

技术操作流程及熟悉业务运作场景,争做RPA技术引领者、管理者。

一方面,企业可通过制定有针对性的学习干预计划,构建财务审计部门与IT部门相互协作机制,形成RPA技术下的财务审计新角色,以此联合探索RPA数字员工在智能审计财务报表中的应用(图5)。另一方面,针对RPA机器人操作流程,企业要不断培养开发者、控制者、维护者与使用者,保证RPA数字员工在智能审计财务报表中发挥更大作用。例如,企业要重点培养出精通现场业务与网络安全管理方面的技术型人才,保证企业智能审计财务报表团队拥有持续发展的能力。

(3)智能审计财务报表管理自动化。

第一,报表生成自动化。RPA技术在完成数据挖掘后,进一步将结果自动填写到相应财务报表中。依托该财务报表结果,RPA技术可为其匹配不同使用对象,这就要求财务人员在前期设置时就要按照使用对象需求特征进行设定。例如,在资金管理报告中,就应当设置

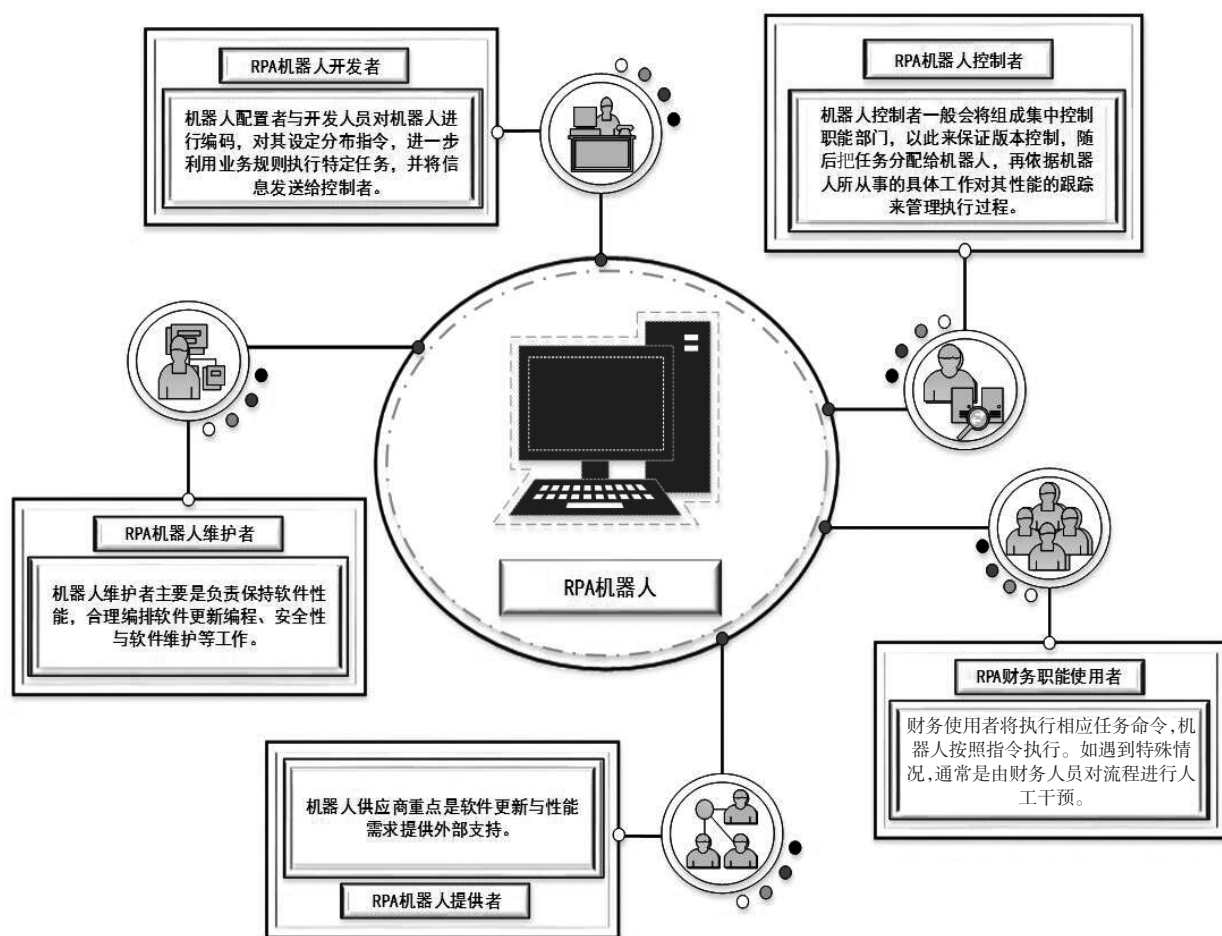


图5 RPA带来的新型财务角色

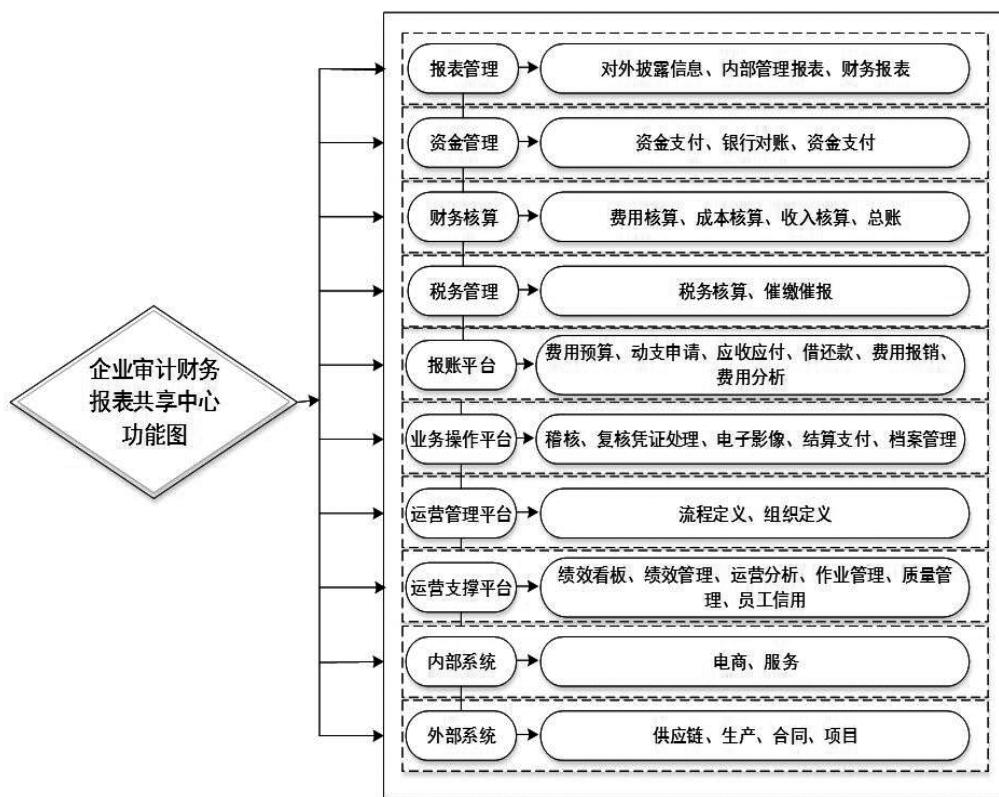
资金问题、资金预测、资金使用分析等板块。在此基础上将提前设立好的板块列入板块库,以便实时依据需求进行更新。除此之外,RPA能够自动生成报表格式,将企业每月财务收入状况、支出状况等财务数据进行记录与合计,最终形成汇总表格,以便后续报表制作。这样既能做到账项平衡,也能确保报表资料的准确性与真实性。同时,RPA技术会自动提供预先准备报表模板,并依据企业需求提供报表格式,如根据企业需求生成不同财务报表,包括利润表、现金流量表以及资产负债表等财务报表。

第二,报表发送与储存自动化。RPA在生成财务报表后会自动匹配不同报表使用角色,并通过邮件等方式发送到对应工作人员。同时,为了方便及时查阅历史记录,RPA会将每次生成报表存入财务共享中心数据库。

RPA技术下的财务共享中心能够储存与划分各种财务数据,并对此部分数据与业务进行及时分析。基于RPA的财务共享中心主要包括运营管理平台、业务操作平台、报账平台、运营支撑平台等四大平台,并对应资金管理、税务管理、财务核算以及报表管理等四个功能,这为智能审计财务报表流程实现自动化提供实践支撑(图6)。在此基础上,企业智能审计财务报表将实现自动化流转与存储,便于相关人员随时调用。

四、结论

伴随信息技术快速发展,RPA技术逐渐兴起并被纳入审计财务报表流程中。通过探索发现,RPA技术依托流程自动化、数据挖掘等优势特征,能够为智能审计财务报表流程优化提供功能优势,推进审计财务报表效率提升,为企业带来巨大管理与经济效益。基于RPA技术的智能审计财务报表流程优化是企业未来关注焦点,为其审计财务报表流程优化与工作效率提升提供技术支持,成为新时代审计工作体系重点发展方向。



本文在分析智能审计财务报表的基础上,探究RPA技术的理论与实践逻辑,并从框架与内容两方面重点阐述RPA技术在智能审计财务报表流程优化中的作用。同时,着重从流程中涉及的数据处理自动化、人员管理自动化、报表管理自动化三个环节进行详细阐述,以期为企业实现智能财务审计自动化提供借鉴与参考,达到数智化、自动化财务审计管理规范要求,推动企业审计流程向精细化、信息化方向转型。伴随人工智能、区块链、RPA等技术不断发展,可以预见,未来智能审计财务报表流程将更加完善,应用场景也更加广泛。但也需注意的是,RPA技术无法真正替代审计人员作为审计判断与决策的主力军作用,且也难以在非常规审计工作中实现自动化。对此,审计部门要正视该种趋势,通过不断提升自身能力、转变思维与重新定位,提高人机协同作用,为财务审计工作有序开展提供有效支撑。

本文系河南省哲学社会科学规划项目“优化河南营商环境、促进合资企业持续稳定发展研究”(项目编号:2018BJJ033)阶段性研究成果。

作者单位:河南工学院

原载《财会通讯》(武汉),2023.11.124~130