

区块链技术下企业财务活动的优化

杨霞^{1,2}(教授), 董劼²

【摘要】 在对企业财务活动存在的问题与原因进行分析的基础上,提出采用区块链技术,从效率成本与安全透明两个维度,从智能合约、智能支付、智能融资、智能审计、智能交易、智能账本和智能供应链管理七个方面优化企业财务活动。在企业内部经营方面要用智能账本与智能交易代替现有的财务管理部门,解放财务人员;用智能审计代替现有的内控部门,实现企业内控自动实时;增强供应链管理,实现对产品与服务的可追溯化管理;在外部交易上,通过全线搭载智能合约与智能支付,实现去中心化的交易。

【关键词】 区块链; 企业财务活动; 效率成本; 安全透明

【中图分类号】 F275.5

【文献标识码】 A

【文章编号】 1004-0994(2018)21-0053-6

在全球化发展进程中,财务活动是企业经营过程中的主要活动,是企业实现多元化经营、扩大规模的重要手段。随着“互联网+”的提出,以ERP为代表的信息基础技术促进了企业管理信息化的升级,大大提高了财务会计与管理会计的工作效率。信息技术的提升与应用促使财务人员转型,同时也对企业财务活动产生了重要影响。然而云计算以及ERP等信息技术都是集中式的处理方式,即数据在数据仓库中集中处理,企业往往将信息技术外包给第三方服务运营商,因此优先访问企业数据的不是企业本身,而是运营商,这在一定程度上增加了企业数据的安全风险。区块链作为去中心化、去信任的大数据工具,其分布式存储功能和安全透明的信息处理能力可以有效规避这一隐患。本文通过引入区块链原理,针对企业财务活动所面临的问题,提出相应的具体解决路径,为优化企业财务活动提供借鉴。

一、企业财务活动存在的问题及原因

财务活动简而言之就是企业的资金运动。狭义上来说,财务活动主要指企业在二级市场的筹资活

动。广义上来说,企业的财务活动不仅包括筹资活动,还囊括了企业投资、经营和分配活动,凡是涉及企业资金出入的都属于企业财务活动,因此企业的经营发展离不开企业的财务活动^[1]。

如图1所示,企业的筹资活动主要包括发行股票和债券、向商业银行借款等;企业的投资活动包括内部投资(如购置固定资产、无形资产等),以及外部投资(如在二级市场购买股票和债券);企业的经营活动基本可以分为供应链管理、内部控制以及财务管理三大块;企业的分配活动主要包括缴纳税款、提取公积金、提取公益金和分红。企业在开展财务活动的过程中离不开企业内部的关联交易,进行各项交易活动的时候,需要对外进行信息披露,以反映企业良好的运营状态。

企业财务活动主要涉及资金的出入,因此财务活动面临问题的焦点在于资金,包括资金管理、资金出入的内部控制、交易事项的支付以及关联交易的信息披露。目前企业财务管理存在的问题具体如下:

(一)资金管理困难

在企业经营发展的过程中,企业财务活动存在

【基金项目】 教育部人文社会科学项目“基于创新生态系统视角的科技型衍生企业演化路径研究”(项目编号:17YJC630016);陕西省软科学研究计划面上项目“陕西省民营科技企业融资约束对创新绩效的影响研究”(项目编号:2017KRM070)

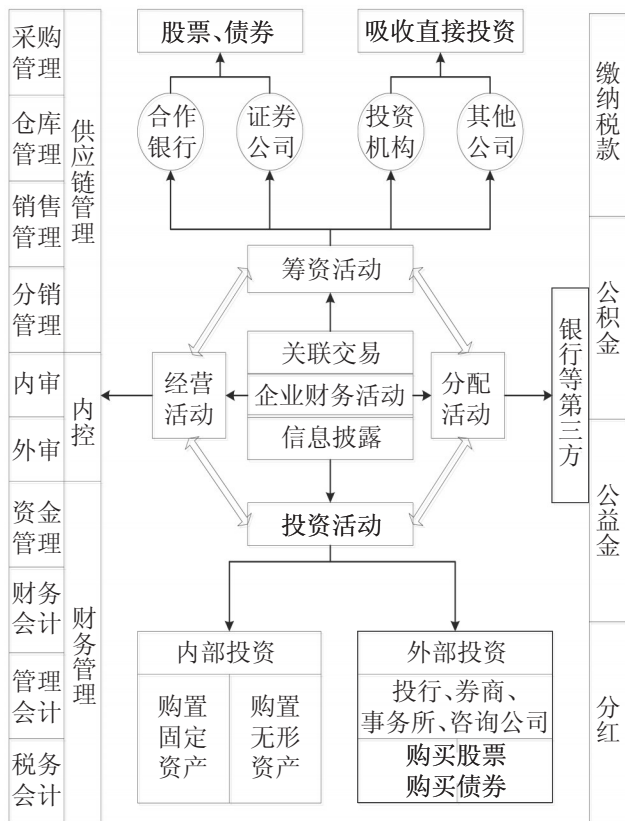


图1 企业的财务活动

的最为普遍的问题之一就是资金管理困难，主要体现在支付结算业务和融资业务中。造成资金管理困难的原因主要包括以下几个方面：

1. 外部银行的手续费高昂。在资金调配过程中，银行等传统第三方支付中介会对企业收取资金调配的手续费。如图2所示，在跨境支付环节资金出入境的过程中，由于人民币不是全球范围内结算的主流货币，企业之间的转账一般通过合作银行来完成，先互相转账给母国银行，之后合作银行通过海外分支机构再转账给目标公司所在国的银行账户，这一过程流程繁杂、环节众多，而且每一个环节都会收取高昂的手续费。

2. 企业内部资金管理产生的成本。一般情况下企业的资金往来金额巨大、风险高。因此，企业在根据实际需要进行资金筹配与集中管理时，需要设置专门的资金管理岗位，这消耗了不少的人力和物力。

3. 企业的融资活动中介成本过高。企业的筹资方式主要有两种：一种是权益资金，如吸收直接投资、发行股票等；另外一种为负债资金，如向银行借款、利用商业信用、发行公司债券、融资租赁等。不论哪种方式，企业都绕不开中介机构，比如银行、会计师事务所、证券交易所等，企业融资成本很大程度上

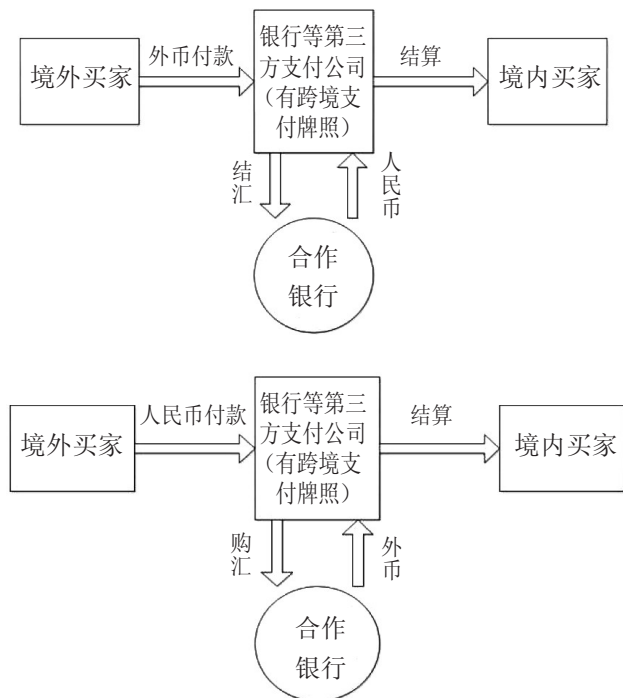


图2 资金的出入境

是来自这些中间环节。

（二）财务部门的内控不健全

企业的财务部门是开展财务活动的核心部门，财务部门的内控建设会影响到企业财务活动的全局。目前很多企业的财务部门内控不健全，主要表现为工作效率低下，具体包括：资金使用效率低下、财务制度不健全以及会计核算不恰当。造成这些问题的主要原因如下：

1. 财务活动流程环节过多。过多的环节降低了资金的使用效率，不能保证项目资金到位和项目信息传递的及时性和实时性。例如，在跨境支付和外部筹措资金的流程中，汇款业务通常需要一周左右的结算时间，股票交易需要2~3天的结算时间，银行贷款的大额结算需要20多天，这严重影响了财务活动的效率；同时项目信息与项目资金使用情况不能实时匹配，信息存在滞后，进而影响了工作效率。

2. 财务活动重复性劳动。在项目立项筹措资金方面，前期的准备工作、各部门领导的审批以及进行可行性分析报告等过程存在重复性工作，而且由于上下级审批权限的界定，如果上一环节没有顺利通过，下一环节就很难继续下去。缓慢的信息传递速度使得时间成本上升，也加大了项目管理的难度。

3. 企业成员单位账户体系过于复杂。通常大型企业的财务部门会根据企业的实际需要，以不同的方式进行非现金结算，总体来说主要有三种计算方

式:企业身份银行代理结算模式、银行现金池结算模式和总分账户模式。虽然这三种模式在一定程度上满足了企业资金管理和支付清算的需要,但在这三种模式下,企业成员单位账户体系过于复杂,账户核算的工作量就会相应增加,因而影响了结算速度、效率和时间。

(三)会计信息失真

会计信息失真使得企业的会计信息无法真实反映企业的财务活动,这对于企业管理者和相关监管部门做出合理的决策都带来了一定的影响。信息不对称是造成企业会计信息失真的主要原因,其主要体现在企业财务活动的透明度上,具体如下:

1. 非等价交易。信息不对称导致企业内部关联交易很容易违背真实性原则,造成不公平、不公开的交易情况发生。这通常发生在并购重组和资产租赁等交易中,尤其是关联方交易。比如,某大型集团的母子公司与其控股的关联公司发生关联交易时,由于双方都是关联方,内部交易都是非公开透明的,集团母公司为了获益最大化,签订合同的条款中可能会出现非市场化的条例。这种信息不透明的交易方式在很大程度上欺骗了中小股东,侵占其相关利益,同时也增加了集团子公司的财务风险以及子公司债权人的债务风险。

2. 信息披露不透明。企业的信息披露是连接公司、投资者以及公众的重要信息沟通桥梁^[2]。当前国内A股市场信息披露相对滞后,部分信息前后矛盾,有的公司对信息披露中提及的承诺未履行,有的公司信息披露避重就轻。

3. 企业生产经营活动中的供应链管理信息失真。供应链管理的目的是提高产品在转移过程中的可见性和控制性。在产品生产的整个周期,从采购到制成再到流通零售,整个供应链管理是零碎化和复杂化的,又伴随地理分散化,产品越复杂,供应链越难管理,所以发生意外时对事故的调查难以展开。同时,买卖双方缺少有效的方法验证所购买产品的真伪以及服务的价值,因此传统方法下很难提高供应链管理的透明度。

二、区块链工作原理及应用价值

(一)区块链工作原理

简单而言,区块链就是几个区块相互连接在一起的链式结构,最早由中本聪(Satoshi Nakamoto)于2008年提出,他详细阐述了比特币的底层技术区块

链,即基于密码学原理,去中心化,摆脱第三方信用,实现用户之间的直接交易^[3]。区块链的工作原理是基于密码学的安全哈希算法、数字签名技术以及工作量证明机制。

1. 基于密码学的安全哈希算法(SHA-256)。它是密码学哈希函数的一种,哈希函数可以将任意长度的不同信息转化为长度相等但内容不同的二进制数列。安全哈希算法不仅具备哈希函数的特征,而且可以纵向变化方法,将接受固定长度的哈希函数转化为可接受的任意长度。这种变化方法有助于实现区块对大量信息数据的储存,形成安全时间戳,并保证区块内的信息可以永久保留且不被篡改。

2. 数字签名(Digital Signature)技术。它是指区块链系统内每个节点或用户都有一对“钥匙”,即数字身份私钥,只有用户本人所知,其他节点或用户都有一把公钥,通过私钥签名发出信息,随即通过广播在区块链内传递给其他用户,其他用户运用公钥验证信息真实与否。通过区块链的数字签名技术,可以实现区块中的信息追溯、智能合约编程以及去中心化的身份管理。

3. 工作量证明(POW, Proof of Work)机制。简单理解它就是一份证明,用来确认用户做过一定量的工作。这要求信息发起者进行一定的运算,通过对工作结果进行认证来证明用户完成了相应的工作,这是一种应对拒绝服务攻击和其他服务滥用的经济对策。通过算法解决相关哈希函数难题,生成区块,然后将交易信息打包至区块内,每个区块的哈希值就是每个节点矿工的工作量证明。运用工作量证明机制,区块链可以实现去信任、隐性共识以及分布式记账。

(二)区块链对企业财务活动的应用价值

由区块链原理所形成的区块链的特征,为目前企业财务活动所面临的问题提供了解决方案。同时,相对当下云计算等其他集中式的大数据管理工具而言,区块链分布式管理方式更具优越性。

1. 区块链安全时间戳的特性可以帮助解决企业信息不对称、会计信息失真的问题。根据安全哈希算法原理,区块链的主体部分负责记录交易信息或者存储企业的原始凭证,企业的财务活动从发生第一笔交易开始,信息就已经记录在创世区块内,之后的每笔交易都会通过哈希指针连接记录在下一个区块内,交易信息在每个区块内都会自动生成安全时间戳。例如,在通过智能合约与智能支付完成交易后,系统自动生成凭证存储在区块内,如果有人试图

改变区块内的凭证数据,那么整个区块链内部会发生冲突,再者改变数据从技术层面来说是不可行的,因为哈希指针是不可逆的。因此,在区块链内所记录的企业财务活动的原始凭证是真实有效的,银行等第三方机构在给企业贷款进行数据核实时不再变得费时费力,无需开展尽职调查,就能自动、零成本地获取企业的相关运营数据,而且数据真实可靠。

2. 区块链去中心化和去信任的特性可以降低企业财务活动的中间成本,健全财务内控体系,简化财务流程,提高工作效率。由于区块链是去中心化运行,那么区块链网络没有中心化的硬件和管理机构,任意节点的权利和义务都是均等的,都可以进行财务信息的分布式核算和存储,整条区块链是由各个区块的节点共同维护的。例如,企业无需专门设置资金管理岗位或部门来集中管理和调配资金,基于区块链平台通过智能账本、智能交易和智能审计,可以很大程度地健全财务内控体系,精简财务部门,优化财务流程,节约人力和物力,使财务人员从繁杂的基础工作中解放出来;而且财务数据和运营数据可以实时同步,对企业管理层及时做出正确决策具有实质性意义。在企业交易的环节,通过智能合约和智能支付,可以实时完成交易并自动生成凭证保存在企业财务区块内,无需银行等第三方机构的介入,银行等第三方机构更多的是充当监管的角色。

总体而言,区块链应用于企业财务活动是未来的趋势所在。区块链对财务活动的贡献在于:①安全时间戳保证了财务活动所需的数据、信息以及会计原始凭证的真实可靠,这使得银行等第三方机构无需开展尽职调查,就可以自动、零成本地获取企业相关的运营数据。②区块链去中心化和去信任的特征有助于健全企业财务内控体系、精简财务活动以及优化财务流程,使财务人员从财务基础工作中解放出来。而且,区块链技术有助于企业实现财务数据与运营数据的实时同步,真实反映企业运营状况,对管理层做出正确决策具有实质性意义。

三、区块链优化企业财务活动的具体路径

作为去中心化与去信任技术,区块链为企业财务活动带来了新的发展机遇。为解决大数据背景下财务活动所面临的资金管理困难、内控不健全以及会计信息失真等问题,本文从效率成本和安全透明两个维度,将区块链应用于企业财务活动中,从智能合约、智能支付、智能交易、智能融资、智能审计、智

能账本和智能供应链管理七个方面诠释区块链优化财务活动的具体路径。

如图3所示,企业通过搭载智能合约和智能支付有效地去中心化和去信任,改善了财务活动的环境,使其更加安全、透明,并有效地提高了财务活动的效率,降低了成本。基于区块链的平台使得财务活动更加智能化,具体表现为:①在智能筹资方面,众筹拓宽了企业多元化的融资渠道,智能合约与智能支付使得发行股票和债券变得更加便捷、实惠。②在智能经营方面,区块链改变了现有经营活动的格局,智能账本与智能交易替代了财务管理部门,使财务人员从繁杂的财务工作中解放出来;智能供应链管理完善了原有供应链管理,可以对产品与服务进行可追溯化管理;智能审计完善了企业内控,使之与企业的运营情况实时同步。③在智能投资方面,借助智能合约与智能支付,股票、债券和实物交易变得更加简便。④在智能分配方面,企业在缴纳税款、提取公积金与公益金、进行分红时,借助智能合约与智能支付,绕开银行和其他基金公司等,让利润分配更加快捷。

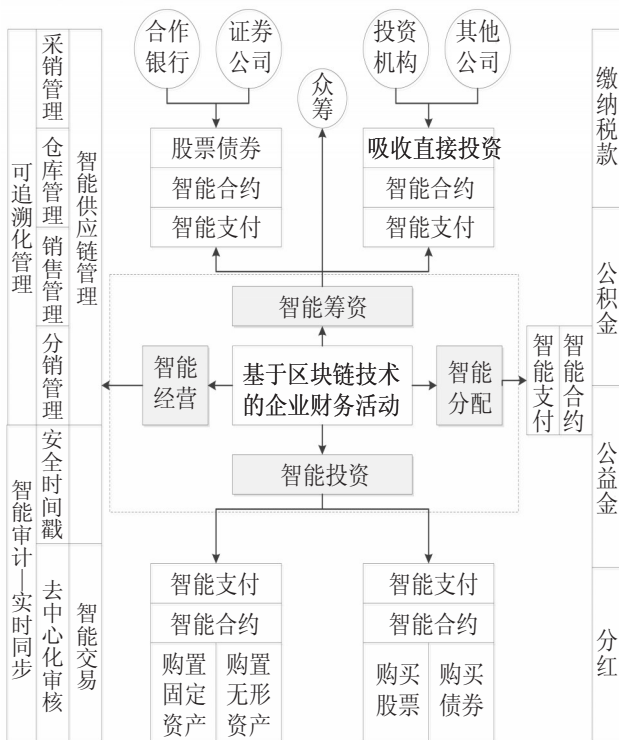


图3 区块链改善企业财务活动的路径

(一)区块链与财务活动的效率成本

1. 智能合约:合约立即生成与执行。早在1994年尼克萨博(Nick Szabo)就提出了智能合约的概念,最初智能合约是指使用计算机系统(或者其他自

动化方式)来执行的合约。例如,自动售货机可以看成是一个销售商品的智能合约,执行的就是商品购买者与自动售货机主人之间关于如何购买一件商品的合约。当前企业的相关财务事项仍需银行手动批准资金的转移,智能合约尚未真正落地,而实现智能合约的关键是计算机程序能不能真正地触发支付。企业借助区块链平台可以快速部署智能合约,根据企业财务活动的不同需求,编写适合所需应用场景的智能合约,并通过智能合约构建出执行一定商业逻辑的区块链应用,以有效地降低交易时间延迟与出现纰漏风险的可能性。

例如,A公司要处理一项固定资产,将现有的一辆汽车卖给B公司,这一交易的手续要派遣专门的负责人或者设置专门的岗位进行处理,并且这一过程要通过银行来完成。如果在区块链平台上,A公司与B公司可以通过智能合约达成交易,A公司使用密钥签收合约,通过广播在区块链平台上验证这一交易,B公司就可以凭借智能合约通过平台直接从A公司将车取走,在这里取得智能合约就相当于拿到了那辆汽车的钥匙。企业的财务活动可以通过智能合约进行,代替传统的管理者处理相关利益关系,能够执行计算、直接操作机器并以远高于人类效率的方式运行。交易各方达成智能合约后,交易可以及时清算,提高了财务活动的执行效率,降低了相关成本和风险。

2. 智能支付:即时收付。在区块链技术平台下,企业可以实现直接收付功能,降低企业的交易成本;并且不受从银行等机构的营业地点和营业时间的限制,可以在手机、平板电脑等多种设备上实现交易,从而有效避免交易时间的延迟,加速企业资金的流动。企业可以裁掉多余的人力岗位,优化管理结构,减少内耗,把主要精力放在主营业务上,实现效益的增加。区块链技术在改善企业海外经营交易活动的跨境支付方面起着重要的作用,具体来讲,区块链技术不仅改善了企业代理银行之间、企业与企业之间以及同行汇款方面的服务,还有助于实现这些领域经济活动效益的增加。

通过消除对中介银行(所谓的中间人)的需求,减少了昂贵的客户费用,进一步降低了企业跨境支付的成本,改善了企业进行跨国经济贸易活动以及跨国经营的经济环境。同时,区块链技术可以绕过中介银行,直接通过付款的发送端与接收端来实现跨境即时支付,从而极大地降低了企业跨境支付领

域的成本以及交易时间,而且发送端和接收端的形式是多样的,使得支付方式灵活多变,提高了经济活动的效率。

3. 智能融资:去中心化融资。在区块链技术下,去中心化是区块链最显著的特征,企业可以绕过银行和券商等中介机构,直接向资本市场融资,筹集生产经营所需的资金。这就大大降低了股票证券等金融工具的交易成本,同时区块链技术的安全性和便捷性也降低了金融工具交易环节的风险,为企业和投资商提供了便利,也降低了交易时间延迟的可能性,加速了资金的流转。此外,在区块链技术下,企业可以通过“区块链+众筹”向大众和民间直接融资,特别是对于融资难的中小企业而言,拓宽了其传统融资渠道。相对于传统的融资方式而言,众筹更为开放、成本更低、效率更高,也促进了互联网金融的发展,区块链强大的分布式账簿的功能确保了投资者的每一笔投资都实收实到。

4. 智能审计:实时同步。企业内部审计的成本和外部审计的费用是企业财务管理费用的重要组成部分^[4]。较低的审计成本不仅有利于会计师事务所在激烈的行业竞争中取得优势地位,也有利于企业优化配置资源^[5]。传统的审计程序要求注册会计师在合法合规的情况下,检查被审计单位的会计凭证、会计账簿、会计报表以及其他与财务收支有关的资料和资产,监督企业财务收支的真实性、合法性和效益。而审查文件和存在的记录是一个耗时耗力的过程,实施审查的人员的住宿费、伙食费以及差旅费也是一项必要的支出,这是企业外审费用的主要成分之一。企业招聘专业审计人员进行内部审计,也需要对其支付薪酬和福利等。

基于区块链的平台,企业可以发展自己的私有链(一种公开透明的账簿),受到许可的人可以用私钥访问来确认交易。根据上文提到的区块链的特征,在私有链上的数据是永久的、实时的、不可更改的,采用区块链技术可以准确记录交易的真实信息。如此便提高了会计信息的透明度、准确性、时效性和可靠性,满足了会计核算的要求,并降低了道德风险。在内部控制和审计方面,降低了对财务信息审核控制的要求,在保障企业财产安全完整的同时,减少了对相关查验工作的依赖,降低了对外部审计基础工作的需求,从而降低了企业成本。企业不需要再去招聘专业审计人员进行内部审计,所有的交易都能实时地、真实地集中记录,并储存在私有链上。

(二) 区块链与财务活动的安全透明

1. 智能交易:去中心化数据审核。传统情况下,在审查企业的财务数据与运营情况时需要第三方参与,比如支付环节的合作银行、项目投资环节的咨询公司、制定年度财务报告的会计师事务所等,第三方也需要派出相应的人员,这样可以增加企业财务活动的信任度,相应地也增加了中间成本。而在区块链的平台上没有中心化的概念,任何企业与个人以及第三方机构都可以创建一个节点和端口,每个节点或端口发生的任何交易事项以及生成的会计凭证,都会通过站内广播的形式向邻近节点传送,包括管理层、股东、第三方中介以及监管机构在内等其他利益相关者,庞大的节点聚集在一起带来了一种蚁群效益,无形中形成了一个虚拟中心。在区块链平台上所发生的支付结算交易事项,通过节点向外输送,每笔事项都得到了区块链平台上节点的认可,这充分保证了财务要素确认的准确性和一致性。

2. 智能账本:财务造假无处遁形。会计监督是企业财务活动的重要内容。真实性是企业利益相关者最关注的会计信息质量之一,复式记账法虽然提高了信息的透明度,降低了交易的成本,提高了价值交换的效率,但复式记账法也存在作假的可能。复式记账法是两个方向的记录,而区块链技术下的超级账本是多个方向的记录,而且根据区块链的安全时间戳,记录的会计信息不可伪造、不可篡改,使得财务造假无计可施。区块链记录的不仅是现在的评价,而且所有的信息都是可追溯的,企业过往所有的记录形成了企业现在的信用。

3. 智能供应链:可追溯化管理。企业的供应链管理是财务活动的重要组成部分。作为一种分布式账本技术,区块链能够确保信息的透明度和安全性,这为解决当前供应链管理中存在的问题提供了可能。基于区块链平台,企业可以实现可追溯化管理,增强透明度并提高效率。例如,将分类账上的货物转移登记为交易,以确定与生产链管理相关的各参与方以及产品价格、日期、地点、质量、状态等相关的任何问题。分类账公开发布,便有可能将产品追踪上溯到所用原材料阶段。由于分类账呈分散式结构,所以任何一方都不可能拥有分类账的所有权,也不可能按照各方的利益来操控数据。此外,由于交易进行了加密,并且具有不可改变的性质,所以分类账几乎不可能受到损害。目前已经有尝试利用区块链技术

来改善供应链管理的先例,IBM推出了一项服务,允许客户在区块链内追踪供应链上高价值的商品。

四、结论

随着科学技术的发展,区块链技术不断成熟,区块链通过去中心化、去信任和分布式机制等方式优化企业财务活动的趋势将不可逆转。本文从效率成本与安全透明两个维度提出了优化企业财务活动的具体路径。在效率成本维度,具体从智能合约、智能支付、智能融资、智能审计四个方面进行优化;在安全透明维度,具体从智能交易、智能账本和智能供应链三个方面进行优化。基于区块链平台,企业可通过搭载智能合约与智能支付,简化所有的交易活动流程,省去很多中间环节;借助智能账本与智能交易代替现有的财务管理,凭借智能审计健全企业内控,将区块链的分布式机制应用到供应链管理环节,实现供应链的可追溯化管理。由此,区块链将渗透到企业财务活动的每个环节,从而实现将区块链真正应用到企业的财务活动中,加快企业智能化转型,帮助财务人员从繁杂的基础工作中解放出来,更多地参与到企业分析、咨询、战略管理等业务当中,从而最大限度地发挥财务人员的能动作用。

未来将更多地关注如何去打破区块链平台上企业以及银行、监管机构、证券公司等第三方机构的“孤岛危机”,打造系统、全面的区块链生态圈,切实有效地进一步优化企业的财务活动。

主要参考文献:

- [1] 胡振兴. 企业财务活动论的评述和反思[J]. 中南财经政法大学学报, 2012(5): 121~126.
- [2] 司淑娴. 大数据时代对会计行业的重塑——基于区块链视角的分析[J]. 财会研究, 2017(9): 24~28.
- [3] Satoshi N.. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [C/OL]. <http://nakamotostudies.org/literature/bitcoin/>, 2008-10-30.
- [4] 陈旭, 冀程浩. 基于区块链技术的实时审计研究[J]. 中国注册会计师, 2017(4): 67~71.
- [5] 杨晓晨, 张明. 比特币: 运行原理、典型特征与前景展望[J]. 金融评论, 2014(1): 38~53.

作者单位: 1. 西安外国语大学人文社会科学研究中心, 西安 710128; 2. 西安外国语大学商学院, 西安 710128