

基于区块链技术的供应链金融应用模式、 风险挑战与政策建议

■ 李佳佳 王正位

内容提要：本文以对区块链技术的分析为切入点，剖析区块链+供应链金融的发展现状，对海尔金控、蚂蚁双链通、平安银行供应链应收账款服务平台（SAS）、浙商银行应收款链平台等四个区块链+供应链金融的典型应用模式进行研究分析，梳理了其应用模式，发现区块链在供应链金融应用中存在的问题和挑战，提出可行的政策建议，以期加快区块链在供应链金融中的落地进程，让传统供应链金融的固有难题得到有效解决，降低交易主体间的信任成本，从而提升金融效率。

关键词：区块链 供应链金融 金融平台 应用模式 供应链

中图分类号：F830.9 **文献标识码：**A **文章编号：**1006-1770(2021)01-048-08

引言

马尔科·扬西蒂和卡里姆·拉哈尼在《哈佛商业评论》中指出区块链技术的本质是公开分布式账本，由于其具备共识算法、不可篡改性、智能合约等特点，可以高效记录买卖双方交易过程，支持查证并且能够永久保存^[1]。在区块链+供应链金融系统中，区块链起到底层生态的作用，将稳定性、安全性和响应速度放在首位。业界普遍认为，在供应链金融领域的实际应用中，区块链技术可以整合上下级供应链企业的真实背景和交易信息，有利于提高行业监管效率和安全审计，降低行业监管成本。但也有观点认为，数据可追溯性与不可篡改性并非是供应链金融的核心诉求，区块链技术并非最佳手段，难以解决供应链及供应链金融的核心痛点，即风险问题。在此背景下，本文通过对区块链技术的简要介绍为切入点，并剖析区块链+供应链金融的发展现状，对海尔金控、蚂蚁双链通、平安银行供应链应收账款服务平台（SAS）、浙商银行应收款链平台等四个区块链+供应链金融的典型应用模式进行研究分析，梳理了其应用模式发现区块链在供应链金融的应用中存在的问题和挑战，并针对此该系列问题提出具有可行性的政策建议。

一、供应链金融、区块链及其应用融合思路

（一）供应链金融及其特征

供应链金融是指基于核心客户，在真实的贸易背景的前提下，利用贸易融资的自偿性¹，通过质押登记应收账款和第三方监督等方式为供应链上下游企业提供“综合性金融产品和服务”，集物流运作、商业运作和财务管理于一体的管理行为和过程，与此同时还提供了更好的平台，能够将买家、卖家、第三方物流和金融机构联系在一起进行交易。在资金带动供应链物流的同时，实现了利用供应链物流盘活资金的作用。通过采取融资、风险缓解措施以及区块链技术的加持，优化供应链流程和交易中流动资金的管理和流动投资资金的使用^[2]。

根据艾瑞咨询 2019 年的调研报告结果显示，全国供应链

表1 供应链金融主体分布

金融主体	百分比
供应链公司或综合服务平台	27%
B2B 平台	18%
金融科技	16%
非银金融机构	12%
金融信息服务平台	9%
物流公司	8%
行业龙头	6%
银行	4%

金融市场规模在 2017 年就已突破 14.42 万亿元，并且近两年的年增长率超过 25%。因此不难发现在新兴经济体中，由于监管政策的影响，互联网业务对金融影响个人客户的程度较大，同时企业方金融业务预估实现爆炸性增长，有望于 2021 年超过 27 万亿元规模。截至 2019 年底，供应链金融主体的分布情况如表 1 所示。

从表 1 可以看出，在主体分布中，居于榜首的是供应链金融公司或综合服务平台。目前市场常见的服务模式仍为企业信用为核心的应收账款融资²、预付款融资³。应收账款融资和预付款融资主要取决于核心企业对商品的控制能力和对销售的调节能力。考虑到还款风险，服务提供者只愿意向上游供应商（仅限于一级和二级供应商）提供应收账款融资，或向下游分销商（一级分销商）提供预付款融资或库存融资。动产质押融资是指企业将其动产交由供应链金融服务主体或供应链金融服务主体的指定机构保管，使质押物在银行监督下流通，从而向银行申请融资。由于我国缺乏健全的动产质押监管平台和相关法律制度，出现了单一质押、重复质押⁴等融资案件，严重打击了供应链金融质押业务的发展。

相比较传统的金融产品，供应链金融具有如下基本特征：

1. 贸易融资的自偿性。基于核心企业的真实贸易背景和信贷的上游和下游客户，自偿性贸易融资能为银行提供短期金融产品、封闭贷款形式等信贷产品。

2. 具有封闭性的操作流程。目前，市场上对于融资从发起到收回的全阶段控制，确保对资金流和货物权进行双管齐下。举个例子，动产质押信贷业务的操作即是如此，企业将所拥有的货物质押给银行，再用银行发放的信贷资金购买原材料，企业通过追加保证金对货物进行分批赎回，继而开展终端销售工作。

3. 核心企业掌握授信额度分配。目前传统的金融模式中，金融机构只授信于核心企业，而由核心企业掌握授信额度分配，有权力根据其购销的业绩进行分配。金融机构可以在分配的信贷额度范围内，提供金融服务给供应链的上下游企业。

（二）区块链技术及其优势

区块链技术是一种基于分布式的计算范式并且需要通过各个块链才能验证数据结构以及进行存储数据，在底层架构层面重塑共识算法，从而转变数据的存储和编辑模式^[3]。该技术可以应用在多方场景，并实现服务和应用模式的创新，这体现在加密技术赋予各台账数据编辑、记录和识别的权利，达到数据记录的共享化和透明化的目的，便于信息的全方位

追踪和即时查询^[4]。区块链技术具有如下不可替代的技术优势：

1. 业务数据可信化。由于区块链具有不可变性，即不能改变内容。因此存储于区块链系统中的业务数据具有可信度，大大降低了业务主体之间的信任成本。在区块链系统中，每个节点都有一份数字分类帐的副本。如果大多数用户认为它是有效的，就把它加到分类账上，这将增加透明度以防腐败。

2. 权力结构分散化。区块链的网络是分散的，这意味着没有任何管理机构或一个人来管理框架。相反，网络是由一组节点来维护和分散的。用户可以存储任何以加密货币、重要文档、合同或其他有价值的数字资产开头的东西。使用区块链，用户可以使用私钥⁵直接控制它们。因此，用户会看到权力分散的结构重新分配了权力和普通民众的资产。

3. 参与主体对等化。通常，公共账本会提供有关交易和参与者的所有信息。然而，在这种情况下，许多人仍然可以看到账本的真实情况。这是因为分布式分类帐由系统的其他用户维护，可以用一种效率更高的分类帐系统取代传统的分类帐系统。在不依赖集中系统的情况下，区块链可以帮助很多企业进行多方合作，这是区块链中非常重要的一个特征。

4. 良好的底层共识算法机制。每个区块链都因共识算法而繁荣。该体系结构设计良好，一致算法是其核心。每个区块链都有共识来帮助网络做出决策。共识是网络上活跃的节点群的决策过程，也是去中心化算法的基础。

（三）区块链 + 供应链金融的应用融合思路

可以说，区块链技术为供应链金融的应用发展提供了解决思路，具体有以下四个方面：

1. 数据共享。区块链技术的发展可通过分布式账本技术形成数据共享。在供应链金融中的各级供应商和经销商可以从传统的一对一业务模式转变为团队协同参与的模式，继而达到使供应链更加透明化，最终实现快速共享应付账款数据和相关交易数据的目的。

2. 数据存证。在区块链技术的帮助下，可以通过加密形成不可篡改的文档，通过协商机制和对参与者的联合确认，避免对参与者的欺诈。同时，不可篡改的文档可以大大降低管理成本，通过区块链处理的账单和文档无需层层审查就可以大大降低运营成本。同时，在数据的多维交叉验证下，还可以进一步提高数据的可信度和企业信用评级。

3. 智能合约。智能合约是将所有参与方同意的债权债务关系写入区块链。当达成约定的条件后，条款将自动执行，具有自动性和强制性。根据智能合约的处理方式，资金可以在不

受人干预的情况下快速完成多个供应商之间的清算，取代了供应链中大量的人工审计和操作，可以有效避免和防止人为造成的错误和欺诈。

4. 价值转移。在目前区块链的应用场景中，需要对一级供应商的应收款逐一进行登记和确权，并以区块链作为支付凭证进行分割，可以直接确保供应链的一级、二级等各级供应商均可得到信用背书，对资金池进行有效盘活，从某种程度上提高全局供应链的融资效率。

二、区块链 + 供应链金融的国内外理论研究综述

国外学者在区块链与供应链金融方面的研究主要偏向于完善优化供应链金融业务流程的体系及运营成本。Chole(2017)认为随着信息技术的发展，供应链已经发展到与互联网、物联网深度融合的智能供应链新阶段。因此，有必要加快供应链的创新和应用，促进产业组织、商业模式和政府治理的创新^[5]。Jacmle(2017)认为区块链具有可见性和可审核性，这有助于促进供应链上下游之间的金融协作，降低银行费用、贷款审批时间，并降低欺诈风险^[6]。MuzammalM(2019)认为随着供应链系统的演进，其底层的基础技术也应相应地发生变化。区块链技术可以帮助企业重建供应链管理系统，整合全局的流程信息^[7]。ZhuL等(2019)认为供应链已经发展到与互联网、物联网深度融合的智能供应链新阶段。目前金融科技应主力推动供应链金融的创新，以实现供应链金融更好地服务实体经济，成为金融供给侧改革的主线^[8]。

国内的学者在研究中倾向于区块链技术在供应链金融领域中的实际应用。益言(2016)调查发现全球已有30家顶级银行加入了区块链相关项目，致力于区块链技术在金融领域的开发和应用，制定银行标准和协议。因此分析区块链在商业银行的发展现状和面临的挑战，为如何更好地将区块链技术应用到我国商业银行和监管部门提供参考和借鉴^[9]。郝靖源和阚占菊(2018)基于对区块链技术的探讨认为区块链技术的应用意义不仅是摆脱原中心验证信息模式，还要减少用户之间的不良信贷业务成本，这有利于促进区块链技术的应用和创新在中国的供应链金融业务^[10]。高志扬等(2018)在研究中认为供应链金融能够有效提高中小企业的信贷水平^[11]。林荣来和王世杰(2020)认为在区块链技术的支持下，通过加速证券结算、定制新的保险产品、提出更好的合规解决方案和实现更大的透明度，智能合同有可能改变商业和金融协

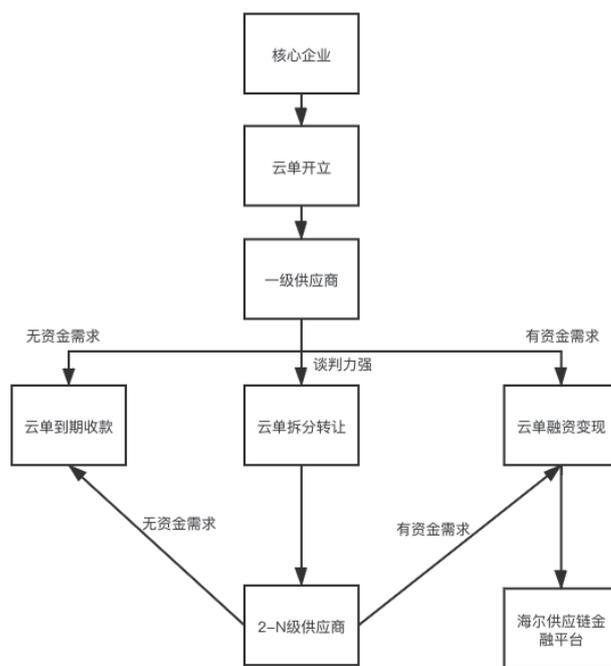
议。然而，智能合同需要解决技术和法律问题，才能充分发挥其潜力^[12]。

综上所述，区块链与供应链金融的融合目前在国内外均是崭新的研究领域，虽然侧重点不同，但不可否认的是，区块链在供应链金融场景中应用具有可行性和有效性。

三、区块链 + 供应链金融典型应用模式分析

(一) 海尔：一站式信用流转与变现平台——“云单平台”

海尔金融保理基于区块链式的信用生态发展，针对供应链伙伴量身定制出一站式信用流转与变现平台——“云单平台”。相比于其他产业金融平台，云单平台的所有服务操作全部基于线上，可以轻松服务产业链上遍布全国的数以万计企业，其运营架构如图1所示。



资料来源：海尔金控

图1 海尔云单平台运营架构图

不难看出，海尔云单平台上的核心企业可以向大量的上下游供应商发布云单。云单具有很高的灵活性，可以进行转移和拆分。需要资金的企业也可以直接在云单平台上实现融资。这大大缓解了中小企业的现金问题，有利于投入更多的资金来实现可持续发展。云单业务是对现有保理和票据业务

的改进，通过系统高效的在线运营，节省时间和精力，达到降低整个流通环节成本的目的。事实上，云单最大的特点就是通过分拆的方式来运营整个业务。每一个一级供应商，包括一级、二级和三级等都可以将云单保持到成熟，并让核心企业来处理它。也可以根据自身需求将云订单的1000万转移到500万、300万、200万，并支付给更高层次的供应商，实现方便的债务转移^[13]。

在实际操作中，一级供应商往往规模较大，因此他们可能能够以较低的成本相对方便地获得一些资金支持。资本需求的主要来源是从二级到三级再到更多一级的供给者。从国家供应链金融引导的角度来看，供应链金融和供应链技术的目的都是实现协同、智慧和服务。最重要的一点是提升整个供应链的价值，这就是做供应链金融的意义所在。在海尔云单平台上，可以让用户实现供应链金融的持续信用流通和互动信用增值，将数据转化为信用，实现增值，满足全产业链的融资需求。并坚持产业链的整体容量，整合产业链中的小数据和流动数据进行风险评估，增强企业的信用，以增加中小企业的信用，缓解融资难的问题。

（二）蚂蚁金融：以核心企业应付账款为依托的“双链通平台”

依靠核心企业的应付账款，并依托于真正的产业链参与者之间的贸易，蚂蚁“双链通平台”使核心企业的信用转移到区块链存储的信用块中，所以给更多小微企业、上游供应链提供了平等和效率的普惠金融服务。此外，对于许多中型企业来说，蚂蚁“双链通平台”可以作为一种很好的方式来协调和管理应收账款，来应对这项复杂而繁琐的工作。对于应收账款过多、经营风险较大的企业，可以通过区块链获取信誉良好的大型企业的应收账款凭证，对提高企业的经营稳定性有很大帮助。蚂蚁“双链通平台”——双链通平台的运营架构如图2所示。

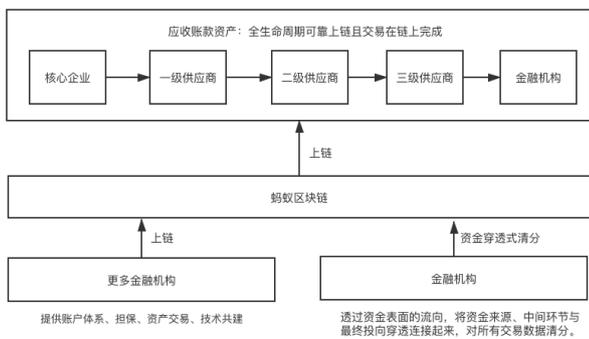


图2 蚂蚁“双链通平台”——双链通平台的运营架构

从图2中可以看出，核心企业是蚂蚁“双链通平台”最重要的合作伙伴。在这些合作伙伴中，不仅有与蚂蚁“双链通平台”合作的核心企业，还有它们的关联金融公司、保理公司、信托公司，甚至是它们自己的银行。这些子公司也可以成为“双链通平台”区块链的关联成员，打包核心企业的业务。其次，针对链条上没有自己发展业务体系的中小企业。“双链通平台”提供了一个轻量级的业务平台，帮助中小企业直接在线交易。蚂蚁“双链通平台”具有较高的网络公信力，并正在引入审计和监管机构的参与，值得中小企业信任。同时，银行和金融机构都可以成为该区块链联盟的成员，在平台上进行网上银行、身份认证、会计核算甚至资金结算。对于更高层次的服务商和合作伙伴来说，依托核心能力可以为蚂蚁“双链通平台”客户提供更多与供应链合作和供应链管理相关的能力。这样，双链可以与所有的客户和合作伙伴建立一个良好的合作生态系统。在实际的试点过程中，经由蚂蚁双链通供应商通过层层流通，获得了从未见过的上游供应商的付款承诺。对于应收账款过多、经营风险较大的企业，可以通过区块链获取信誉良好的大型企业的应收账款凭证，对提高企业的经营稳定性有很大帮助。对于需要融资的企业，可以通过区块链轻松便捷地在网上对应收账款进行融资。

（三）平安银行：供应链应收账款服务平台（SAS）

2017年年底平安银行“供应链应收账款服务平台（SAS）”正式上线，为参与供应链金融业务的核心企业及其上游的中小企业提供应收账款管理、交易等服务，其平台的运营架构如图3所示。

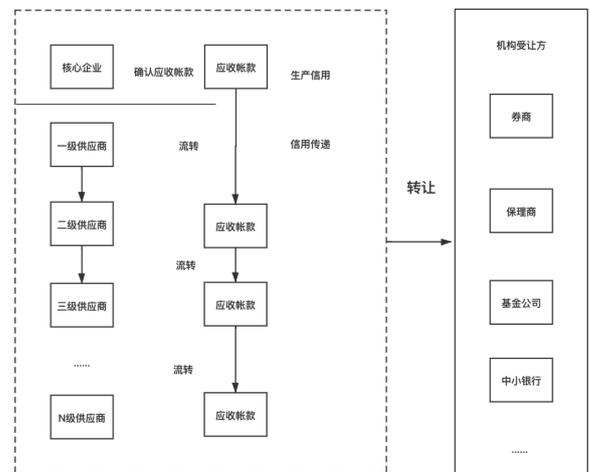


图3 平安银行供应链应收账款服务平台（SAS）的运营架构

在核心企业、供应商、银行等投资者注册开放 SAS 平台。在应收账款到期日前，核心企业保证准备金账户已全额支付，并授权平安银行在到期日前将应收账款支付到相应的应收账款最终持有人指定的账户。SAS 作为一个提供网上应收账款转账和管理的平台，有三个亮点：

1. SAS 平台搭载了超级账本的信息记录和交互功能，应收账款周转率链接自动确认收到通知债权的转让，大大解决了离线手工操作和真实性验证的难度，并且极大地降低了原始确认收到转让通知应收账款风险成本和劳动力成本。

2. 在 SAS 平台的交易过程中，各参与方均需要建立私密的分布式账本，解决了传统中小微企业融资过程中，交易各方处于破碎的交易环节，信息无法共享和传递，深层次融资需求无法解决的问题。

3. 从实际应用层面来看，SAS 平台得益于区块链技术的加持，超级账本可以完成信息记录全过程，自动转让和确认应收账款流转的债权，解决线下人工操作真实性的难题。对于 SAS 平台的各参与方来说，在交易过程中可以建立独立的分布式台账，相互验证，保证核心企业信用的有效传递；SAS 平台的资金提供者在收到应收账款时，可以依托超级账本记录的交易信息流追溯至相关核心企业，进一步强化信用背书。当平台与众登网对接，以及链中的应收账款债权流或转移给流动性提供者时，避免了债权反复抵押和融资的风险。

（四）浙商银行：基于区块链技术的企业“应收款链平台”

浙商银行针对供应链条内中小企业现金短缺、融资难等问题独辟蹊径，于 2017 年 8 月 16 日，推出业内首款基于区块链技术的企业“应收款链平台”，采用的是金融科技新手段，解决企业应收账款的真实性确认、快速流转等问题。浙商银行“应收款链平台”的运营模式如图 4 所示。

为解决企业应收账款的痛点和难点，浙商银行创新开发了一个采用区块链技术的企业与银行合作平台，专门用于企业应收账款的发行、承兑、支付、质押、履约等模块用途，最终实现无资金交易，降低整体供应链及产业链的成本。

在浙商银行的应收款链平台中，首次运用了区块链技术，其上面的交易数据在区块链上密钥一经生成后不能更改，任何第三方均无法篡改应收款交易信息，而且区块链采用分布式账本技术记录应收款信息，改变传统应收款依赖于纸质或电子数据，从而最大程度保证应收款信息安全。此外，企业可以通过应收账款链平台发行和接收应收账款，将帐面上的

应收账款转化为安全、高效的支付结算工具，从而活跃应收账款，减少外部负债。在产业链周围，银行机构为应收账款流通提供信贷支持；上游企业在收到应收账款后，可以直接支付在平台上购买商品的款项，也可以将应收账款进行转让或质押，激活资金，方便企业对外支付和融资。

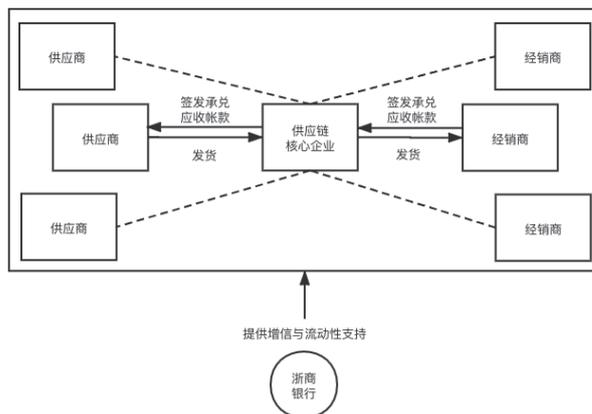


图4 浙商银行“应收款链平台”的运营模式

四、区块链 + 供应链金融平台的应用优势及风险挑战

信用是金融的核心，而供应链金融的关键在于信用在多个参与者之间的有效转移。在实体经济发展中，中小企业面临着融资难、融资贵的问题，关键的突破点是突破信贷流，从而更好地激活资产。

（一）区块链 + 供应链金融具有多重应用优势

1. 对于企业的优势。对于企业来说，由于区块链分布式账本和加密存储的特点，多个参与方可以在保护数据隐私的前提下实现信息共享。通过将供应链上的平台、企业和物流仓库作为节点，同步数据链，所有参与者可以通过分散的核算系统共享业务流、物流、资金流和信息流，并进行多次核对，打破数据孤岛。上下游企业、核心企业和金融机构可以在保护数据隐私的前提下打破信息壁垒，实现真正的交易渗透^[14]。同时，数据篡改难度大大增加，让数据足够真实，消除纸券，通过可移动电源的电子数据可以自动识别，减少业务流程，提高融资效率。区块链可以利用分布式总账和共识算法机制，推进建立供应链联盟，真实地记录所有交易信息。在交易信息和数据完整地上链保存之前，必须首先完成每个节点的验证和确认，可以最大化确保数据的真实性和完整性，避免后续不必要的争端。每个人在记录交易信息数据之前都

需要下载和阅读已有的账本记录,保证历史信息是单独存储在每个参与者中,减少了数据被篡改的可能性,最终提高了信息共享的程度。

2. 对于供应商的优势。与此同时,对于供应商来说也有十分明显的优势。由于银行迅速向供应商支付融资,应收账款的期限大大缩短。在目前中小供应商中,正常融资成本大约保持在12%—18%的水平甚至更高,融资成本可以控制在10%以内。在该平台上可以进行无限期拆分、控股和融资,提高业务效率和产业链业务粘性。对于核心企业:打破原有的信息不对称,充分了解供应链网络;此外还释放了企业信用,盘活了应付账款;延长了原付款日,增加了现金流;使用加密使数据更安全。

3. 对于金融机构的优势。对于金融机构而言,区块链技术的出现如虎添翼。可以解决核心企业、供应商和金融机构之间的信息不对称问题。所有的合同和账单都通过电子方式转移和存储,使业务更加高效。数字签名也使用区块链技术来有效控制道德风险。通过证券化赚取利差,增加收益。

(二) 区块链+供应链金融的解决方案存在诸多风险与挑战

1. 存在技术风险,行业发展体系尚不健全。由于区块链技术还没有被广泛采用,主要是因为它还不成熟。如果涉及的加密算法和协议存在漏洞,或者分布式系统、设备或软件存在技术漏洞,一旦被入侵,整个链都会受到影响。在数字资产交易流程过程中,区块链技术的应用可以对解决身份识别与验证系统中存在的数据真实性、安全保障、数据采集困难、分散过度等问题起到积极的作用。区块链用作公共链分类账,其中存储的数据对网络中的所有用户可用。密钥用于为区块链交易提供数字签名,用户的资金交易和私人信息的安全性完全依赖于私钥。一旦私钥泄露或丢失,根据现有的区块链技术规则,黑客的非法操作将无法恢复,给用户造成财产损失。此外,加密算法的安全性是数据安全的重要前提。如果算法不能及时更新,区块链中的数据安全也会受到威胁。除此之外,还存在着病毒入侵的风险,区块链是分布式的,系统整体升级比较困难。一旦病毒攻击发生,其负面影响在很长一段时间内都难以消除。

如果区块链的智能契约层支持循环指令,攻击者可以通过一个带有无穷循环代码的事务对网络中的矿工发起DoS攻击。而且如果一旦注入了病毒签名在块链中,将导致计算机杀毒软件误判和继续报警,使网络节点被孤立,从而减少区

块大小连锁网络,黑客可以减少超过51%计算力节点协议层,导致交易终止,无法提交给总帐。但与此同时,身份认证中数据的安全性越来越重要,对信任系统也提出了更高的要求。例如,如何保证链上信息和链下主题的一致性。当涉及多个权限和管理部门时,可以制定什么样的标准来满足每个组织的身份识别管理。

2. 信息化程度较低,对中小企业来说门槛高。从本文提出的海尔金控、蚂蚁双链通、平安银行供应链应收账款服务平台(SAS)、浙商银行应收款链平台等四个区块链+供应链金融平台产品来看,会发现对于中小企业来说并没有解决真正的融资难问题。在当今经济发展新常态下中小企业持续健康发展是“供给侧改革”的重要组成部分。可以肯定的是,供应链金融已成为缓解中小企业融资难的重要途径,但也存在诸多问题制约着中小企业的进一步发展。

由于区块链技术在供应链金融中的应用还处于起步阶段,最大的问题是成链的成本相对较高。对许多企业尤其是中小企业来说,应用区块链服务的门槛偏高。供应链金融对核心企业的依赖程度较高,企业需要承担额外的银行转移的责任和风险,企业往往难以接受。与供应链金融业务相关的信息链依赖于整个供应链中所有企业的信息化。在传统供应链金融模式中,目前还是广泛使用第三方授信下的间接融资模式。成本由担保与资金成本、信用审查与评价等共同构成,年利率大约在8%—20%,属于行业内较高的水平。当前的大环境形势是供应链管理和信息化水平相对有限,因此会出现融资需求仍难以覆盖整个供应链,也是正常现象。放眼全球,不难发现产业的纵向分工特质,因此信息系统的核心无法整合链上的所有交易信息,会使得相关信息分散地出现在各上下级不同的企业中。目前金融市场中还未出现相应的信息平台可以来收集和处理这些零散化的信息,大大地限制了中小企业对于信息和流量的获取。从某种意义上来说,也间接加剧中小企业融资难的问题,导致其进行供应链融资的门槛变高,需要更细致的审查信息才能验证交易的真实性。因此,从整体上看,对于中小企业来说,信息成本高,全面信息化的环境和技术门槛还不够完善,还增加了还款成本。

3. 缺乏法律法规监管,面临商业纠纷风险。本文提出的海尔金控、蚂蚁双链通、平安银行供应链应收账款服务平台(SAS)、浙商银行应收款链平台等四个区块链+供应链金融的应用模式在整个过程中比较注重技术的实现,在某种程度上,可能缺乏人为的控制,而且科技领域的规则更加隐秘,

使得监管更加困难。作为一种新兴的数字货币技术，区块链仍处于法律真空状态。目前区块链还没有具体的标准和系统规范。区块链金融平台的建立和运营没有相应的法律依据，技术解决方案也没有统一的标准。可能会有不法分子利用漏洞筹集资金，进行网络洗钱。但是，在使用区块链进行交易时，双方的权利义务没有明确规定，在对金融投资者权益的保护上存在一个空缺。而且由于区块链技术还没有得到广泛应用，因此没有针对区块链的安全管理规则，故在处理资产时，要注意相关的法律合规问题。

供应链+金融供应链致力于解决微观问题，激发企业活力有着毋庸置疑的作用，但我们也应该理性对待区块链在供应链金融方面需解决的问题，结合供应链金融行业的发展现状来看，进一步完善监督，促进区块链和供应链金融的结合。区块链技术可以实现商业票据的拆分和流通。然而，现行的法律法规仍不够规范，不允许商业汇票的分割和支付。因此，以票据形式拆分流通的商业票据在法律层面上仍然没有法律地位，面临潜在的商业纠纷风险。

五、政策建议

新技术的不确定性仍然阻碍着区块链的发展，如何打破新业务场景与区块链技术的结合成为关键。为了保证金融市场的稳定运行，还需要继续探索和提供更加完善的优化对策。在“区块链+供应链金融”融资平台的设计与建设中，要充分发挥区块链技术的优势，减少其劣势，以便对实体经济的发展作出应有的贡献。

（一）加强技术创新，构建完美产业生态体系

促进共识机制、密码算法、跨链技术、隐私保护等区块链核心技术创新。同时，借鉴行业领先经验，与银行、高校、科研机构合作搭建技术平台。目前，区块链应用于供应链金融是没有完美的生态系统，除了设计合理的激励机制来吸引参与者，区块链技术领域的供应链金融实践需要全面布局，包括技术研究、商业模式探索、标准化工作、配套设施、监督管理等。目前，我国区块链标准体系仍处于缺失状态，在供应链金融方面尤为突出。因此，企业之间的沟通成本高，信任机制复杂，制约了区块链技术在供应链中的巨大作用。建立统一的应用标准化体系，不仅可以提高企业间信息沟通和资金流动的效率，还可以拓展区块链技术在其他方面的应用。

（二）规范服务中小企业，促进市场健康发展

在将区块链技术应用与供应链金融之前，需要充分理解供应链金融各个业务的本质和逻辑。与其用锤子找钉子，还不如对每一项业务都有一个基本的了解，这样才能找到正确的实践路径。在数据库中构建出信用体系，对于中小企业进行信用管理，主要包括信用变更、收款管理、数据统计和数据分析等功能。核心企业和银行或其他资金终端通过汇票、动产等平台向中小企业提供信贷。核心企业在平台上发行数字资产。一旦产生新的一笔真实交易时，会上传相关数据和资料到区块链平台中留存。经共识层确认后，银行等资本方将对企业进行融资，同时削减企业的信用额度，并将其上传到平台上。企业申请动产质押融资时，平台和资金端应结合融资的合同管理模块和可追溯跟踪模块，进行线上线下同步审核，共同评估动产价值。当银行或其他资金端收到相应款项后，经共识层审核确认后，平台将及时做出信用变更并录入数据库。该模块还负责收集供应链中各企业的信息流、业务流、物流和资金流，并创建数据库。供应链金融也需要在区块链技术的支持下创新，结合成熟技术创造新的商业模式，从而推动供应链金融行业实现又一次质的飞跃。随着分工的细化，企业可能处于不同的供应链中，导致不同供应链中相同抵押品的重复融资风险。故有必要推动搭建一个以政府为主体的动产质押信息平台，以防范和避免相关风险的发生。通过对中小企业对规范服务，促进市场的健康发展。

（三）完善监管合规机制，推动行业自律

区块链是一项非常有前途和发展前景的技术领域，政府的早期支持非常重要。降低区块链技术的普及门槛，大力支持与区块链技术相关的企业发展。目前区块链技术在监管方面的应用还处于相对空白的阶段，政府需要建立和完善新模式的责任识别机制，以便在出现商品安全问题时能够准确、快速地发现责任方，完善各方监管的机制。在实际落地措施方面，可以促进相关立法工作，真正做到有法可依。对于金融监管机构来说，明确底线是促进区块链供应链金融顺畅运行、保障中小微企业融资渠道、促进金融科技创新的关键。

金融监管机构必须以技术原则和自治原则为基础，明确国家对平台运营商和链上企业的权力界限，尽可能尊重技术中立原则，保持政策的一致性。金融监管机构行政正义应该保持宽容，只有唯一的属于国家权力的规定规范的主要内容，一般用被动管理为原则，在不涉及国家的金融主权，不涉及违法犯罪和不产生系统性金融风险的金融创新，充分保证市场自由，促进金融监管和金融创新的良性互动。把基于区块

链技术的创新形式纳入监管,明确准入机制,确定监管目标。全面分析未来的发展方向以及对社会和资本市场的潜在影响。鼓励和支持更多有远见、安全可靠的金融创业。

(四) 加强区块链平台和金融服务提供商资质审核,规范市场管理

监管范围将扩大到互联网服务提供商、搜索引擎、硬件制造商。将区块链全生命周期纳入监管范围,完善产品加密技术,跟踪可疑交易,提供更加切实有效的保障。实现分类监管,避免监管真空。区块链与各种技术融合衍生的其他应用场景,如个人有形和无形资产的登记、托管交易、保税合同、第三方仲裁等。监管途径应针对每个行业的不同特点进行调整。通过财政、减税和政策鼓励区块链基础应用研发,帮助金融机构逐步融入数字货币市场。建立健全登记备案制度,区块链是一个跨越国家地理和司法边界的网络。因此,有必要对区块链进行源头控制,对相关企业进行资质审核,对各种接入平台进行安全检查,明确风险责任主体,督促企业完善风险防范机制。

注:

1. 自偿性融资:贸易融资提供者在提供贸易融资时,通过一定的还款机制,将贸易融资覆盖下的资产转换成现金,达到自动偿还贸易融资贷款的目的。

2. 应收账款融资指资金的需要人将赊销而形成的应收账款有条件地转让或质押给专门的融资机构,由其为企业融通资金、收款回收、销售分户账管理、信用销售控制以及坏账担保等单项或多项金融服务,从而使以赊销方式的企业得到所需资金,加强资金的周转。

3. 预付款融资是指在上游企业承诺回购的前提下,中小企业以金融机构指定仓库的既定仓单向银行等金融机构申请质押贷款来缓解预付货款的压力,同时由金融机构控制其提货权的融资业务。

4. 单一质押指单一融出方接受单只A股股票质押数量与该股票A股股本。重复抵押指抵押人以同一财物为多个债权人或同一债权人的多笔债权设定的多次抵押,致使该抵押物上有多个抵押权负担的形式。

5. 私钥相当于银行卡密码,有了私钥才可以动用对应地址下的数字资产。公钥相当于银行账户名,作用是证明私钥和地址的归属权。

参考文献:

[1] 王焯,汪川.区块链技术:内涵、应用及其对金融业的重塑[J].新金融,2016,1(10).

[2] 邢娜,盛玲玲,秦勉,曲余玲.基于区块链的供应链金融平台研究[J].冶金经济与管理,2020,08(04).

[3] 杨兆廷,李俊强.基于“区块链+大数据”的科技型中小企业融资方式创新[J].金融与经济,2018,54(2).

[4] 穆长春,狄刚,吕远,钱友才,卿苏德.区块链技术的发展与管理[J].中国金融,2020,4(2).

[5] Chole. The impact of blockchain finance on sme financing[J]. The southern financial, 2017, 12(3).

[6] Jacmle. Research on the development trend of blockchain and countermeasures of commercial Banks[J]. Research on Financial Regulation, 2017, 13(6).

[7] Muzammal M, Qu Q, Nasrulin B. Renovating Blockchain with Distributed Databases: an Open Source System[J]. Future Generation Computer Systems, 2019, 23(13).

[8] ZhuL, WuY, GaiK, et al. Controllable and Trustworthy Blockchain based Cloud Data Management[J]. Future Generation Computer Systems, 2019.

[9] 益言. 区块链的发展现状、银行面临的挑战及对策分析[J]. 财务会计, 2016, 12(4).

[10] 郝靖源, 阙占菊, 田妍. 区块链技术在供应链金融中的应用[J]. 金融监管研究, 2018.

[11] 高志扬. 供应链金融衍生下的企业信用体系再造研究[J]. 征信, 2018, 09(18).

[12] 林荣来, 王世杰. 标识解析与区块链技术在“供应链”金融领域应用探索[J]. 网络安全技术与应用, 2020, 08(11).

作者简介:

李佳佳 中国证券报

王正位 清华大学五道口金融学院助理教授、智慧金融研究中心副主任