

基于区块链的跨境贸易数字化创新^①

张 冰^②

●摘要

区块链核心价值主张是提供中立基础架构的能力,技术基础架构的控制权在利益相关者之间共享,其特性尤其适用于跨境贸易中参与方需要合作的生态系统。区块链为跨境贸易提供数字基础设施,促进合作和增加对贸易生态系统的信任度,提高效率和降低贸易成本。该报告分析了区块链技术在跨境贸易数字化创新中的应用和潜在影响,证实了区块链技术在信用证、跨境支付、供应链金融、数字化物流、海运保险、商品溯源、数字化海关和管理八个方面的应用潜力。政府、工业界、学术界和国际组织应携手合作,制定区块链监管框架,统一技术标准,才能充分发挥其在跨境贸易的数字化潜力。

关键词: 区块链 跨境贸易 创新

在快速的技术变革和数字化的推动下,第四次工业革命对跨境贸易产生了深远的影响。世界贸易组织预计,贸易数字化和新技术的应用有助于进一步降低贸易成本。随着贸易成本的下降,全球贸易15年内可能增长31%~34%。通过将创新技术应用于贸易,贸易科技(TradeTech)有望促进贸易、提高效率、推动经济发展和提高竞争力。区块链技术是第四次工业革命的支柱之一,它不仅可以建立新的商业和治理模式,还可以进一步改变贸易行业格局,帮助推动跨

① 基金项目:黄河科技学院博士科研启动项目“普惠金融的创新模式及绩效评估”(项目编号:02032030)

② [英]张冰:女,博士,黄河科技学院中国(河南)创新发展研究院研究员;研究方向:金融学、数字经济。

境贸易的可持续性发展。

2019 年 11 月，中共中央、国务院发布的《关于推进贸易高质量发展的指导意见》，正式提出要加快数字贸易发展，提升贸易数字化水平。《意见》要求，构建开放、协同、高效的共性技术研发平台，推动互联网、物联网、大数据、人工智能、区块链与贸易有机融合，加快培育新动能。区块链技术是当今商业和社会的数字化转型中创新领域之一。区块链技术以其不可篡改、信息透明、隐私保护和可追溯等特性，将区块链技术与跨境贸易融合创新，加速跨境贸易的数字化和自动化流程，提升效率和降低成本，促进中小企业参与跨境贸易，在贸易金融、数字物流和数字海关等领域创造出新模式和新业态，为我国跨境贸易高质量发展赋能。

一、跨境贸易：亟待创新的领域

与国内贸易相比，跨境贸易面临许多降低贸易效率的障碍，这些障碍源于跨境交易缺乏透明度，风险增加以及清关瓶颈。在目前的跨境贸易中，参与主体不仅包含进出口双方，还需要银行、监管部门、检验机构、海关、审计部门、运输公司等相关协调。在贸易过程中，能够用以支持信任的技术相对较少，而是大量通过传统的纸质文件、手写签名、第三方托管等模式，无法有效降低欺诈风险。作为监管部门，海关审查聚焦于交易的真实性及交易的合法合规上，数据源的缺失、数据难以整合使得海关的监管难度大、耗时长，进而降低了跨境贸易的效率。减少这些障碍可以促进企业进入新市场和参与全球供应链。

（一）跨境贸易融资缺口

随着全球跨境贸易的发展，传统的贸易融资额缺口不断增大。贸易融资涉及风险较高，交易链条长，进出口方使用不同的平台，贸易融资业务中多部门协助问题和信息共享难度大，增加了业务真实性核审的难度。根据亚洲开发银行的数据（ADB，2019），全球贸易融资的需求和供给之间的差额已经达到 1.6 万亿美元。中小企业在获得贸易融资方面比大公司面临更大的困难，45% 的中小企业贸易融资请求被拒绝，而跨国公司仅为 17%。调查显示，约 60% 的请求被拒绝的公司未能执行交易。贸易融资请求被拒绝的根本原因在于中小企业缺乏融资抵押物，交易盈利能力往往较低，加上缺乏明确的财务和其他记录，难

以用传统方法评估它们的信用度，银行监管的成本较高，不愿意向它们提供信贷担保。

（二）跨境贸易物流与产品溯源

全球供应链管理取决于统一管理四个流程，即产品、流程、信息和现金流。虽然供应链的数字化已经使用云计算和物联网等技术，但仍然存在由于数据不一致或不易获得，透明度较低，数据缺乏互操作性，纸质文件使用仍然占较大的比例，行政和协调成本较高的问题，无法优化货运装载能力。根据全球贸易便利化联盟的数据，供应链的成本占贸易货物最终成本的三分之二，文件成本占全球贸易价值的7%。

跨境贸易过程中，对商品的跟踪和可追溯性是供应链当前的挑战之一，涉及商品制造流程及运输环节，对商品的识别、跟踪和溯源，尤其是药品、食品、奢侈品等。全球贸易中每年约有6千亿美元的假冒商品，约占全球贸易的7%，每年全球供应链上约有价值400亿美元的假食品，价值约6亿美元的假餐酒(德勤，2019)。保险公司每年因假珠宝损失20亿美元，全球投入约160亿美元的打假技术来阻止药物、奶粉、玩具、手机、钻石、食品之类的假商品进入市场，预计20年后全球贸易的假冒商品会上升100倍。

（三）跨境贸易海关监管难题

跨境贸易的增长也带来了相应的海关监管难题。贸易单一窗口已成为全球贸易便利化工作的核心，但目前单一窗口系统中与利益攸关方之间存在的互操作性有限、单据和付款处理以及数据可信性有关的几个痛点，无法实现无缝的一站式服务。海关监管所需的大量验证数据仍然无法脱离纸质化载体。为了确定数据的真实性，防止伪造提单和其他进口文件的欺诈行为，海关需要核验海量数据才能确定贸易数据的真伪，耗费大量的人力物力来减少风险和避免监管的漏洞。政府和私营部门之间的数据共享仍然有限，妨碍了各机构追踪货物原产地、核实原产地证书和识别异常模式和管理风险的能力，最终导致产品最终用户面临潜在风险。

（四）跨境贸易数字化的障碍

目前跨境贸易数字化面临技术层面的挑战和生态系统治理层面的壁垒，跨境贸易数字化只有在所有贸易基础设施数字化后才能充分发挥其潜力，包括贸易融资、供应链和海关监管。跨境贸易数字化的挑战包括数据孤岛、信任缺失、

流程协同障碍和中心化平台瓶颈。因此实现跨境贸易数字化，需要建立数字基础设施，以促进贸易参与方之间的信息交流。除了技术壁垒外，贸易数字化还需要改变贸易生态系统，数字解决方案的采用和成功需要跨境贸易生态系统的参与方之间协同合作。区块链技术的应用可以为跨境贸易的数字化转型提供部分解决方案。

二、区块链：提供创新方案的关键组成部分

区块链是一种防篡改、去中心化的分布式数字交易记录，由多方共同维护，使用密码学保证传输和访问安全，能够实现数据一致存储、难以篡改的记账技术。与传统的由中心实体管理的数据库不同，区块链依赖于任何一方都无法控制的点对点网络，网络交易的认证是通过加密手段和数学上的共识协议来实现的，该协议确定了更新分类账的规则，规则允许对彼此没有特定信任的参与者进行协作，而不必依赖于单个可信的第三方。作为一种在不可信的竞争环境中低成本建立信任的新型计算范式和协作模式，区块链凭借其独有的信任建立机制，正在改变诸多行业的应用场景和运行规则。

（一）区块链的分类与特征

区块链分为公有链、联盟链和私有链。公有链是去中心化程度最高的区块链，不受机构控制，整个账本公开透明，任何人都可以在公有链上查询交易、发送交易、参与记账。联盟链是指多个机构共同管理维护的区块链，参与区块链的节点是事先选定的，联盟链也只对联盟内部成员开放全部或部分功能，链上信息的读取、写入以及记账规则都按照联盟共识来设定。私有链指区块链记账权限仅由一个人或一个机构控制，参与记账的权限由机构内部制定，读取权限由公司制定。由于区块链应用场景的需求更加复杂，公有链与私有链的边界逐渐开始模糊，开始出现混合链。按照访问权限划分，区块链又可以分为许可区块链和无权限区块链。许可区块链可以认为是封闭的生态系统，只有被许可的人才能访问，无权限区块链些区块链允许任何人进行交易并以验证者身份加入，这些区块链上的数据是公开可用的。

区块链主要有 5 个方面的技术特点，分别是去中心化、集体维护、透明开放、无法篡改、无需信任。图 1 区块链的 SWOT 分析详细说明了区块链的优势和劣势。

Strengths	Weakness
分布式管理 分散式网络 开放源代码 安全加密和现代密码学 数据可追溯 数据不可篡改	缺乏账本互操作性 没有普及大众用户和缺少用户体验 缺乏内部分类账和内部分类账的治理 技术不成熟，未经充分测试 智能合约码编程模型具有局限性 缺乏技能和成本较高
Opportunities	Threats
减少交易成本 加速商务流程和提高效率 减少欺诈 减少系统风险 赋能新业务 完善应用程序	法律管辖障碍 技术故障 机构采用的障碍 安全问题 账本技术标准的不一致性 治理不完善

图1 区块链的SWOT分析

(二) 区块链经济：打破跨境贸易壁垒

传统上，经济价值与货物和服务的生产密切相关，经济行为的主要目标是生产货物和服务，原材料向产品和服务转化创造了财富。与传统经济不同，互联网经济是一种依托大数据技术、云计算平台等新兴互联网技术，将社会资源要素充分参与到经济生产当中的经济发展模式。在互联网经济中，平台化和快速扩大的数字数据的货币化推动了价值创造。数字平台是经济的核心参与者，数字数据已成为经济过程中的关键资源，它们的互动对获取所创造的价值产生了重大影响。而区块链将经济转变为完全的对等交换，也就是在不需要第三方的情况下，促进价值交换，从而取消第三方如在线平台和金融机构中介作用(图2)。因此，在这种点对点的系统中，信任基于验证交易的透明加密证明而不是受信任的第三方，区块链技术的去信任化特征被认为是主要以平台为导向的互联网经济的替代方案。

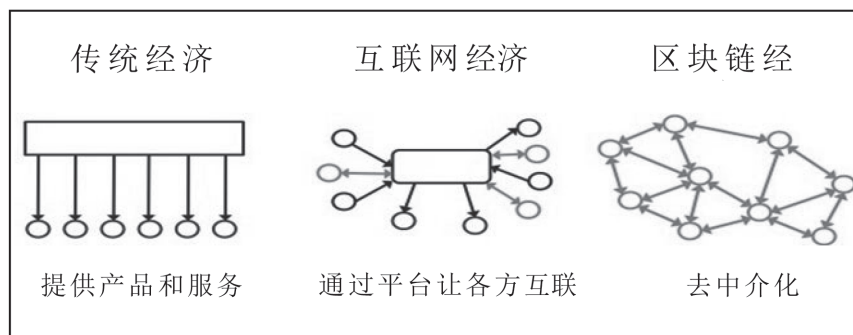


图2 区块链经济（资料来源：IDATE, DigWorld, blockchain, 2016）

区块链技术将重新塑造数字平台的创新与竞争，成为经济增长的催化剂，主要在于区块链技术降低的两个关键成本：状态验证成本和网络成本，这些成本对数字平台的设计和效率产生影响。市场促进买卖双方之间自愿交换货物和服务，交易的关键属性需要由参与方验证。中介机构通过减少信息不对称和通过第三方验证降低道德风险，为市场增加价值，这通常涉及实施额外的信息披露、监控参与者、维护信誉系统以及执行合同条款。提供服务的中介机构通常会收取费用，即状态验证成本。数字化将许多类型的事务的验证成本推至接近零的水平，当相关信息是数字时，区块链技术允许无成本的验证，验证成本的降低主要对密集生产利润率产生经济影响。

区块链技术还可以通过降低运行分散交换网络的成本，创建生态系统。网络成本的降低对市场结构产生了深远的影响，因为它允许初创公司通过设计平台直接与现有公司竞争。网络成本与启动和操作市场的能力有关，由此产生的数字市场允许参与者在共享基础设施和数字公用事业方面进行联合投资，而无需将市场权力分配给平台运营商，其特点是加剧竞争、降低进入壁垒和减少隐私风险（Catalini and Gans, 2020）。区块链的参与方将能够在全局范围内挖掘资源，以其与资本、人才和创意的供求相匹配的方式，而无需支付基础设施成本，从规模经济中受益。

在全球范围开展贸易需要充分的信任，打破跨境贸易壁垒，实现可信、中立的治理方法。区块链实际上已成为信任托管工具，无需任何中介。这个中立的实体有助于推动形成公平、开放的治理方法和标准，这是从区块链驱动的全球贸易市场中释放价值的关键基础。区块链技术有望减少全球商业活动中的摩擦，节省时间，同时还可以缓解风险，创造出新的业务模式。区块链技术降低跨境贸易活动中的状态验证成本和网络成本，减少贸易生态系统中的信息不对称，改善现有的共享流程。

三、区块链促进跨境贸易的数字化创新

区块链本为跨境贸易数字化提供安全可靠的数字交换基础设施，是跨境贸易数字化创新的催化剂。区块链对跨境贸易的数字化创新的促进涵盖贸易过程的各个领域：商业合同通过智能合约签订后，在贸易融资领域，区块链主要应用在信用证、供应链金融和跨境支付。在物流领域，区块链应用简化供应链中

的信息交换并实现数字化，区块链还可用于货物运输的跟踪，增加了物流过程的可追溯性和透明度。基于区块链的平台，可以简化边境手续，为海关代理和监管机构提供更好、更高效的工具，与供应链互动和提高清关速度。

（一）区块链贸易金融创新

区块链技术的特性使其有望重构金融底层架构，用于支持创新的金融服务，从而减少对中介机构的需求，提高金融运行效率，重塑信用传递与交换机制。在贸易融资中，区块链可以简化贸易融资的繁琐流程，增加贸易融资流程中单据流和资金流信息的透明度。通过催化贸易金融数字化，基于区块链的平台可以提高交易速度及其安全性，促进交易双方之间的资金流动。在全球跨境贸易中，通过基于区块链和智能合约平台的实现，区块链技术已在信用证、跨境支付、供应链金融等贸易金融领域落地应用。图 3 显示了区块链重塑贸易融资流程的典型说明。

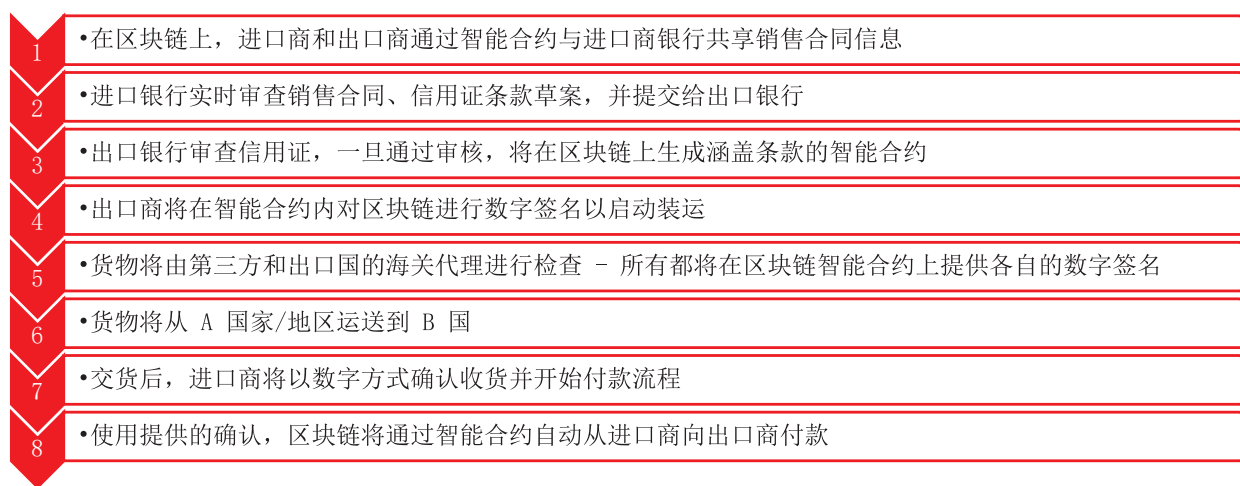


图3 区块链重塑贸易融资流程（资料来源:德勤2019）

1. 基于区块链的信用证

信用证是贸易融资中常用的金融工具，是指买方银行开给卖方的一种保证承担支付货款的书面承诺凭证。传统信用证的开立和交单等业务环节均依赖于有形的纸质材料，银行手续费高，耗时长，开立、传递、修改、保管等环节成本高，效率低。基于区块链的信用证改进交易流程，解决了信用证涉及文件处理繁琐、发行成本较高、伪造等问题，通过区块链共享文档，避免文档错误使信用证文书工作流程数字化，数据透明安全，并降低合规和人工成本。

贸易金融服务创新	跨境贸易参与方	跨境贸易相关文件	区块链应用范围	区块链项目	区块链应用带来的优势
	信贷机构、进口商、出口商、保险公司	进出口合同、信用证、汇票、保险单	基于区块链的信用证	巴克莱银行与区块链平台Wave合作，开发区块链信用证；欧美多家银行共同投资Komgo，利用Quorum开发区块链信用证产品	信用证文件数字化，加快信用证流程，缩短贸易交易时间，提高效率。增加参与者获取信息的机会和透明度，使用单一共享平台代替多个系统，使风险评估更加精确
	信贷机构、进口商、出口商、保险公司	进出口合同、汇票、保险单	区块链跨境支付	德国Reise Bank使用Ripple区块链进行国际支付；中国蚂蚁金服跨境支付区块链项目	金融机构能够实时处理客户的跨境支付，降低清算成本，效率提高。无需多方处理交易，所有货币之间的一次兑换费用也会提高效率
	信贷机构、进口商、出口商、保险公司、运输公司	进出口合同、汇票、保险单	区块链供应链金融	意大利联合信贷公司和比利时KBC银行使用we.trade区块链平台	简化中小企业国际贸易基础的贸易融资流程，降低融资成本，流程透明，安全。减少融资核验时间，提高企业融资效率

图4 区块链贸易金融服务创新

英国巴克莱银行与去中心化的区块链混合加密资产交换平台 Wave 合作，在 2016 年 9 月启动了首个基于区块链的信用证项目的跨境贸易，这个案例展示了跨境贸易通过区块链构建信任体系（图 4）。爱尔兰乳品局、Ornua、塞舌尔贸易用 Wave 区块链支持乳制品贸易和信用证，与原来信用证发行和审批的耗时、复杂和冗长的程序相对比，巴克莱报告贸易融资处理时间在四小时内完成，大大缩短了处理时间。基于区块链的信用证快速交换文档，简化跨境交易流程，Wave 区块链平台利用区块链作为共享账本来存储交易文件，如提单等。进出口商和银行可以访问链上的数据以跟踪信息和物流。

Komgo 是以 Quorum 为区块链基础的一个分布式贸易融资网络，为用户提

供区块链信用证和其他数字贸易融资相关产品。Komgo 的投资者和股东包括花旗、荷兰国际集团、法国农业银行、法国巴黎银行、法国兴业银行、荷兰银行等。从 2018 年 12 月，Komgo 平台上的第一个实时交易，截至 2019 年 9 月，Komgo 共提供了超过 10 亿美元的贸易融资。同时，Voltron 与 50 多家银行和企业合作，提供由区块链 Corda 平台驱动的开放行业平台，签发区块链信用证。2019 年 9 月，汇丰宣布，已使用 Voltron 平台处理人民币计价的信用证。

2. 区块链跨境支付

区块链可能产生重大影响的领域之一是跨境支付，约占全球支付交易量的 40%。麦肯锡曾预测，到 2022 年，全球跨境支付交易将达到 6 万亿笔，价值达到 2 万亿美元。传统的跨境支付基本都是通过 SWIFT 系统进行清算，涉及多个中介机构，其汇款所需的中间环节不但费时，还要支付第三方机构的费用，涉及大量的处理成本与资金沉淀成本，且进出口商无法得知汇款的实时处理状态。跨境支付区块链解决方案解决了跨境支付的低效率问题，加快清算速度，提供一种快速、低成本和安全的支付方式来替代传统银行支付方法。使用区块链跨境支付还可以减少付款信息对账的延迟。区块链支持的跨境支付通过降低国际支付的交易费用，为进出口企业和消费者带来显著的优势。

在区块链跨境支付领域，美国金融科技公司瑞波（Ripple）通过构建一个去中心的分布式支付网络，提供一个跨境支付平台，致力于提高跨境清算效率，降低跨境支付成本。瑞波本质上是一种分布式共享化的支付协议，可以实现基于区块链技术的货币兑换和实时支付与结算功能。瑞波网络接入金融机构数量遍布 40 多个国家和六大洲的 300 多家，其中包括瑞银集团、西班牙国家银行、英格兰银行、德国 Reise Bank 和沙特阿拉伯金融管理局等。中国的蚂蚁金服也推出了基于区块链技术的电子钱包跨境汇款业务，首次跨境业务开展于香港和菲律宾的个人转账业务，香港向菲律宾汇款最快 3 秒到账，除了汇率费用，几乎不产生其他费用。2020 年，蚂蚁金服还利用区块链技术开展了巴基斯坦与马来西亚之间的跨境汇款业务。

3. 区块链供应链金融

区块链通过提供共享、通用和安全的基础结构，使得非商业机密数据在所有节点储蓄、共享，解决了供应链上存在的信息孤岛问题。在区块链构架下，系统可以对进出口双方进行行为约束，相关数据上链，形成数字化的贸易合同、

单证、支付等结构严密、完整的记录，控制进口商的履约风险，也避免重复融资、伪造发票等现象。在区块链技术和供应链金融的结合下，跨境贸易的中小企业可以更高效地证明贸易的真实性，满足融资要求，解决中小企业融资难的困境。对银行来说，区块链供应链金融减少客户欺诈风险和降低放贷成本，加速信贷产品的信用审核速度，提升受益。

We.trade 成立于 2017 年，在 2019 年正式开始运营基础数字交易平台，是一家由 12 家欧洲银行拥有的合资公司，包括德意志银行、凯克萨银行、法国外贸银行、北欧银行、荷兰合作银行、西班牙国际银行、法国兴业银行以及汇丰银行共同建立。2018 年 We.trade 与香港贸易联动实现两个区块链贸易融资平台对接。We.trade 成立的初旨是为小微和中型企业提供服务，当前的产品包括自动结算、银行付款业务、应收账款融资、发票融资。其他的区块链供应链融资平台包括法国巴黎银行、荷兰商业银行和苏格兰皇家银行利用 Corda 开发的 Macro Polo 作未结账户融资。香港金管局、汇丰银行、恒生银行、渣打银行、中银香港、东亚银行合作用德勤 Mercury 支持未结账户融资。

（二）供应链管理创新

全球供应链涉及的环节多，为区块链的应用提供了丰富的场景。通过区块链技术搭建供应链中的信任体系，协同供应链各方之间的信任关系，提升业务流程的可信度和透明度。基于区块链的平台可以帮助打击欺诈，证明物流链上产品的质量和货物来源，区块链平台上透明、可靠和可审核的数据，帮助根除假冒产品并识别问题根源。区块链平台具有实时或近实时数据的可审核供应链，还可以更轻松追溯产品源地及产品成分等，从而提高产品召回和实施其他公共安全措施及时性和准确性。区块链提供的可审计性也是防伪和知识产权保护的有力工具。区块链帮助简化合规程序，为供应链协调引入大量效率，从而节省潜在成本。

1. 供应链的数字化创新

物流系统与区块链融合促进物流供应链领域的数字化发展，将跨境贸易供应链中不同的参与方集中在一个低成本、高度可信的供应链协同网络中完成价值交换，同时能满足实时性、准确性和可追溯性的原则，帮助供应链管理实现商流、实物流、信息流、资金流合一。供应链的不同参与方将各自托管一个区块链网络的节点，使用区块链记录运输过程中每个阶段的所有信息。区块链帮

助追踪船舶和卡车，优化装载能力，降低行政和协调成本，增加整个运输链的透明度。跨境运输公司之间在区块链上授权与合作伙伴实时共享所有相关运输信息，以确保添加的任何数据未被篡改，改善协调性，加快流程并降低成本，提高贸易效率。

	跨境贸易参与方	跨境贸易相关文件	区块链应用范围	区块链项目	区块链应用带来的优势
跨境物流与海运保险创新	进口商/出口商、船运公司、港口运营商、海关和其他当局	提单，货物，通知清关文件	供应链数字化	TradeLens：区块链运输解决方案，连接各种供应链参与者，如进口商/出口商、船运公司、港口运营商、海关和其他当局	使用区块链实现提单的数字化，增加物流过程中信息的透明度和真实性。物流核心单据数字化，有效提高合同执行、检验、货物通关、结算和货物交付的效率；通过提高认证和可追溯性来抵消假冒产品的增加
	出口商、进口商、运输公司、经纪人、保险人	海运货物保险，货单	海运保险	Insurwave：在 Azure 上构建的海洋保险平台，将保险价值链中的所有利益相关者与相同准确、最新和安全的风险信息连接起来	减少进出口商、经纪人和保险公司的信息不对称，提高定价效率；降低进口商、出口商和运输公司的风险；索赔付款程序自动化，简化风险评估，减少行政负担；减少管理费

图5 区块链促进跨境物流及海运保险创新

区块链运输联盟 (BiTA) 成立于 2017 年 8 月，专注于区块链运输行业区块链应用的共同标准，现已迅速成长为全球最大的商业区块链联盟。区块链运输联盟在 25 个国家 / 地区拥有近 500 个成员，每年总收入超过 1 万亿美元。现有会员包括 UPS、Salesforce、联邦快递、优步货运、达美货运等，京东物流则为国内首个加入该联盟的物流企业。BiTA 成员正在领导开发一个使运输 / 物流 / 供应链 / 货运市场参与者的通用框架和标准。

TradeLens 是 2019 年 IBM 与马士基 (Maersk) 合作共建的供应链贸易平台，

该平台由 Hyperledger Fabric 支持，将区块链技术应用全球供应链，连接整个供应链生态系统。TradeLens 平台将供应链中所有的参与方——托运人、船公司、货代、港口和码头运营商、内陆运输和海关当局集中在一个分布式数据库中，通过物联网、传感器数据进行温度控制、集装箱称重等，让相关利益方获取实时数据和运输单证。同时，TradeLens 确保供应链上信息的隐私和安全性，物流信息仅平台上授权方可见(图 5)。区块链技术在三个方面起到了积极作用：信息的安全性，无须中心化的中介方存储信息；跨业务和业务网络的身份管理；利用智能合约自动更新信息和安全存储数据以进行验证，帮助创建公平、安全、不可篡改的交易记录。

2. 区块链海运保险创新

海运是跨国运输材料和制成品的最经济的方式，大约 90% 的跨境贸易是海上运输。海运保险是一种特定于供应链的保险，旨在降低海上货物运输过程中涉及货物的财产损失或装运延误风险。海运保险涉及大量的参与方和复杂的跨国生态系统以及不同的司法领域，在遵守不同的司法管辖区的同时协调所有流程的参与方是海运保险的一大挑战。海上保险业目前仍然严重依赖人工流程和纸质文档，一艘船舶的保险涉及 100 多个文件交换，以及整个价值链中 50 多个相关方，造成验证效率低下，并容易出现人为错误。当前跨境贸易中无法及时、精准地获取充分完整的贸易数据，使得保险机构无法充分有效地把控风险事件，影响跨境贸易流程中整体风险管理能力。

海运保险区块链技术的利用确保全球生态系统中的所有参与方连接到安全和专用平台，其典型功能包括进口商、出口商、保险公司和经纪人之间的实时货运信息共享，以及跟踪保险公司的风险敞口，通过风险敞口识别及数据交叉验证功能，提升跨境贸易风险管理水平。基于区块链的海上贸易保险系统将数字化该过程的所有步骤，从自动付款到贸易伙伴，经纪人的保险公司和理赔人之间通过分布式通用分类账共享实时货运信息，从而减少欺诈——估计占所有索赔的 5% ~ 10%(麦肯锡, 2016)。区块链使用智能合约解决合规性和合同问题，自动执行合同，优化履约流程。原始海运保险证书、提单副本、索赔单等通过区块链实时共享，从而提高贸易效率(图 5)。

区块链海运保险的作用是改变企业管理运营风险以及与保险公司和再保险公司合作的方式，弥补这种风险使出口商能够扩大其经营范围，这可以使该过

程的成本效率提高 40%。出口商方面节省的成本通过较低的商品价格转移给消费者，或者以出口量增加、产品种类增加或承担风险的方式转化为新企业，开拓新市场。总体而言，这可能会创造新的贸易流或加深现有的贸易流。成本降低，保险经纪商也可以减少其管理费，并将更多精力放在客户关系上。

Insurwave 是世界首个海上保险区块链商用平台，按照国际保险标准投保，允许客户使用区块链技术来绑定保险范围并管理风险。Insurwave 有三大优势：降低成本，提高效率和合规性。Insurwave 自动简化流程，省去不必要的费用，大约整体节约 5% ~ 10% 的成本。Insurwave 的客户成员可以实时查看海运货物的位置、状况和安全性，从而可以进行准确、动态和公平的承销和定价。通过智能合同自动执行 Insurwave 数字保险流程，以减少人工成本并避免系统效率低下，通过机器学习，以推动定价，预测风险和避免损失。2019 年 Insurwave 在保险业和海事领域赢得了九项创新大奖，目前继续在东京、新加坡、美国和中国试验。2019 年 5 月，该公司与珠海港口控股集团有限公司签署了有关航运物流和海上保险方面的合作协议。

3. 产品溯源

区块链可用于存储和访问安全的真实性证明、商标证书和识别产品的其他信息，以限制跨境贸易中的假冒行为，此类解决方案通常用于防止在药品、钻石、艺术品、奢侈品和其他复杂商品等市场进行欺诈。区块链与物联网相结合，提供了跟踪产品的新方法，是促进供应链透明度和可追溯性的有力工具。

(1) 药品溯源：打击假冒和简化合规

药品造假是一个公认的问题，据估计，新兴市场销售的药品中，多达 30% 是假冒药品，每年约有 100 万人因假药而丧生 (WHO, 2018)。目前，许多项目正在研究基于区块链的药品供应链的解决方案。英国初创公司 Blockverify 开发了防伪解决方案，可以像使用手机扫描条形码一样轻松地验证药物的真实性。每个产品在区块链上都有自己的身份来记录所有权的变化，并且每个人都可以访问。总部位于美国的初创公司 iSolve 开发了 BlockRx，这是一种用于生命科学行业的专用区块链解决方案，可在药物供应链中提供可追溯性。BlockRx 的目标是连接不易通信的系统，建立满足法规和业务需求的数据来源，并建立一个贸易伙伴网络，以促进在安全环境中传输信息。Rubix 正在加拿大与制药公司合作，为药物安全、药物渠道和公共安全建立应用。

（2）奢侈品溯源：通过售后市场提升品牌

基于区块链技术的真伪证明可以抵消当前增加假冒产品贸易的趋势。广泛采用可能会增加对在线销售产品的信任，从而增加奢侈品的进口和出口。Everledger 区块链的系统 Modum.io，是结合物联网、区块链和人工智能的可追溯性供应链解决方案，其最具特色的服务是为钻石提供安全原产地证明。Aura 是由路易威登和微软在 Quorum 上构建的权威验证区块链，提供历史记录和奢侈品真实性证明。在区块链上放置奢侈品证书可以防止欺诈，从而解决来源问题。在购买时，消费者将能够使用品牌的应用程序接收包含所有产品信息的证书。除了产品的真实性，区块链还将确保消费者的财产安全。例如，如果被盗的奢侈品被转售，所有者将能够通过区块链跟踪产品的位置，并通知相关当局卖方非法获取了上述物品。

（3）食品溯源：对原产地和质量的信任

在区块链上建立更透明、更准确的交易记录，可以提高食品安全和为客户提供更新鲜的产品，以维护消费者对食品行业的信任。自 2016 年以来，沃尔玛一直在与 IBM 合作，采用和开发区块链平台，以跟踪从农场到餐桌的食品。两家公司就食品可追溯性和供应链的透明度进行了研究，他们在美国一家商店里追踪一包切片芒果，可以在 2.2 秒内追溯到墨西哥的果园，区块链记录了涉及 16 个农场、2 个包装厂、3 个经纪人、2 个进口仓库和 1 个加工设施的全过程。沃尔玛和 IBM 还与中国京东合作，追踪了从单一供应商到中国当地商店的几种不同的猪肉产品。2019 年 1 月，沃尔玛要求将所有生菜、菠菜和其他绿色食品的直接供应商加入其食品跟踪区块链。预计 2020 年底前，沃尔玛整体可追溯鲜肉将占到整体包装鲜肉销售额的 50%，可追溯蔬菜将占到整体包装蔬菜销售额 40%，可追溯海鲜将占到整体包装海鲜类销售额 12.5%。

（三）区块链促进海关监管创新

2017 年 2 月，由 WTO 起草的《贸易便利化协定》正式生效。该协议旨在简化货物清关所需的文件，协调各贸易程序，促进要素跨境的流通。促进贸易便利化已成为各个国家政府的主流声音，全球多个国家、地区和组织都在积极配合实现这一目标。基于区块链的平台可以简化边境手续，为海关代理和监管机构提供更好、更高效的工具，用于监控和与供应链互动，从而改善贸易便利化。区块链还可用作基础设施，将与关税以及其他与贸易有关的行政程序数字化。

	跨境贸易参与方	跨境贸易相关文件	区块链应用范围	区块链项目	区块链应用带来的优势
海关监管创新	海关当局 进口商、 出口商	进出口许可证、原产地证书、海关价值申报、清关	海关清关	韩国海关与三星和KCNET开发基于区块链的海关平台：以方便韩国海关部门作为试点部署的文件共享和信息提取	通过自动化与审计交易信息相关的流程，促进验证，使公司能够更轻松地履行对客户和当局的义务
	监管机构、国家当局、进出口商	卫生和植物检疫证书、合格证书、原产地证书、进出口许可证	海关行政管理	新加坡国际商会vCargo云：基于区块链的电子原产地证书（eCO）平台	基于区块链的跟踪系统允许参与方及时地记录、共享和访问信息，从而减少拥塞，最大限度地减少海关和检查延误；有助于海关对贸易环节的监管

图6 区块链促进海关监管创新

区块链可以提高许多海关流程的效率，加强国家一级的机构间合作，帮助更有效地管理海关单一窗口。区块链的高度安全、分散和分布式特性可以支持和加强机构之间的信息交流，适用于涉及多个参与者的情况，并为它们提供更有有效的合作新机会。区块链应用可以通过减少海关申报流程（包括数据验证）所需的时间来简化和加快清关程序。海关当局可以减少行政工作量，并优化其接收能力。区块链的另一个优势是通过使用智能合同，帮助进口商轻松支付关税，并促进海关当局对关税付款的控制，使用区块链对进口商品征收关税有助于提高贸易数据和统计数据的准确性。

韩国海关（KCS）一直非常积极地试行区块链（图6）。2018年，韩国海关开展了电子清关区块链试点项目。区块链平台由三星和KCNET开发。该平台最大限度地减少了贸易过程中的人工工作，并大大提高了数据的透明度和可靠性。他们与7个工作组内的49名商业参与方合作，其中包括出口商、托运人和仓库经营者，参与方实时共享了22种文件，包括商业发票、装箱单、出口申报单、提单和信用证等信息（如图7所示），以促进电子商务通关。大韩民国海关当局与电子商务公司签署了一项谅解备忘录，以测试加速这些公司电子商务货物清关的技术。该平台最大限度地减少了贸易过程中的人工工作，并大大提高了

数据的透明度和可靠性，并实时共享信息，向当局生成自动进口清关报告，并防止欺诈和走私。

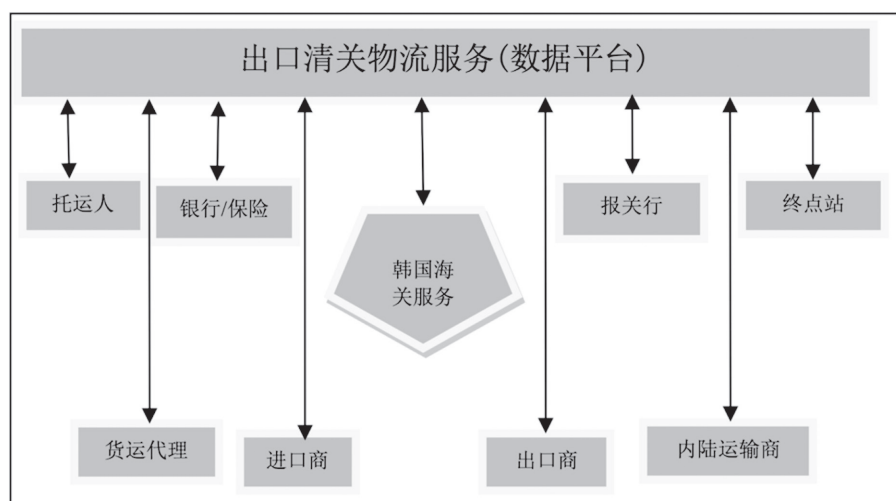


图7 未来出口清关流程（资料来源：World Customs Organisation，2019）

海关可以利用基于区块链的电子原产地证书（eCO）平台，更有效地检查贸易协定中规定的关税和优惠原产地规则的遵守情况，如公司通过第三国发送货物规避关税或限制的欺诈行为。两家领先的电子原产地证书提供商 eCertify 和 TradeCert 也正在探索区块链应用程序。颁发原产地证书的新加坡国际商会和金融科技公司 vCargo Cloud 推出了一个许可链平台，以提高效率，防止欺诈，最大限度降低验证原产地证书的成本。在区块链上存储进出口许可证，将避免丢失的风险，并使海关当局能够轻松检查许可证的真实性和有效性。

（四）区块链在跨境贸易数字化领域的价值体现

区块链核心价值主张是提供中立基础架构的能力，技术基础架构的控制权在利益相关者之间共享。区块链促进跨境贸易生态系统数字化体现在三个方面。第一，区块链为跨境贸易提供数字交换基础设施，打破现有信息孤岛，互连数据源和参与方，并且通过智能合约支持交易自动化，提高效率和降低贸易成本。第二，区块链跟踪和溯源的特性，实时跟踪区块链上的实时信息，甄别欺诈，还可以更轻松地将有缺陷的材料、成分或产品追踪到其来源，从而提高召回和其他公共安全措施及时性和准确性。第三，区块链凭借其分布式数据结构和数据加密处理等技术特点，构建了一个去中心化的系统，减少中介人和第三方介入，提供了一个在贸易生态系统参与方之间真正共享的基础设施，促进合作和增加对贸易生态系统的信任度，降低了成本和提高贸

易关系质量。

四、区块链背景下跨境贸易数字化创新的挑战

区块链为跨境贸易数字化创新提供了机遇，包括贸易融资、运输和物流、海关管理的数字化创新，对参与跨境贸易的贸易商、金融机构和政府机构都将产生重大影响。为了最大限度地发挥区块链技术的作用，要求监管机构和立法者跨越国界进行合作，以协调法律和监管制度，同时管理潜在风险，包括垄断和市场操纵问题。解决这些问题需要重大的法律和组织变革，以及一种确保协调的协作机制，同时还迫切需要增加与区块链技术本身和跨境贸易流程相关的标准化活动。

适应法规和监管：在许多国际贸易用例中采用区块链还需要对现有法规和管理流程进行调整，需要一个有利的监管框架，该框架承认区块链交易的法律有效性，阐明适用的法律和责任，并规范数据的访问和使用方式。对于海关和行政职责用例尤其如此，但也涉及贸易融资，物流或商业交易用例。分布式分类账技术就其本质而言，具有全球性的跨司法管辖区部署。另外一个迫切需要解决的问题是区块链合同的可执行性，围绕智能合约的可执行性存在特定的法律问题。在当前情况下，智能合约不能被认为具有与传统合约相同的法律效力或可执行性。

实现区块链开发和监管创新，政府可以鼓励创建区块链领域创新监管沙盒，为创新者提供区块链产品的试验区并享受临时监管豁免。监管机构允许区块链的创新发展和收益，同时监控和了解实时安全的进展信息，最终目标是鼓励更多的参与方参与区块链网络。部分国家和地区金融监管部门以及国际组织开始推动跨国监管沙盒建设，如跨国监管沙盒“全球金融创新网络”在 2020 年 1 月开放测试申请。

标准化：目前，缺乏通用标准是在跨境贸易用例中采用区块链的一个重要潜在障碍，迫切需要增加与区块链技术本身和跨境贸易流程相关的标准化活动。在国际环境中使用区块链交换文档和数据需要事先定义且明确标准和数据格式，这些标准仍然缺失或定义，很可能会延迟在国际贸易用例中采用区块链技术。此外，除了语义互操作性问题之外，区块链解决方案的产品正成倍增加，但往往互不兼容。如果不同参与者开始并行实施几个并发系统，则这可能进一

步延迟大规模采用。为了最大限度地发挥技术的影响，还需要从跨境贸易进程的角度进行改革。

互操作性：区块链面临的关键技术挑战之一是互操作性问题，在技术层面以及数据元素传达信息的问题。为了使区块链在供应链和国际贸易中的应用，需要在业务、平台、基础架构三个层面实现互操作性。此外，如果存在标准化应用程序接口，以确保发送方、接收方和任何咨询者以同样的方式理解相同的数据，使不同的国家和利益相关者能够在区块链级别上进行交换和互操作。总体而言，区块链技术目前标准化和互操作性有限，对供应链和跨境贸易领域的大规模采用明显不利。国际商会、国际标准化组织、联合国贸易便利化和电子商务中心和世界海关组织等国际组织，已成立工作组，研究该问题并制定互操作性标准。

数据隐私：区块链的开放和分散结构对数据隐私构成了风险，这就构成了潜在的数据隐私问题和被遗忘的权利问题。当公司在区块链上发布交易时，任何参与者都可以访问这些数据，如何在开放的网络中平衡数据的隐私权是一项具有挑战性的任务。随着数据量的增加，它可能被滥用来收集竞争情报、交易股票或预测市场走势。因此，出于安全原因，区块链参与方需要经过审查和批准，建立一个值得信赖的合作机制，与参与方共享区块链上的数据。

五、结语

区块链已成为第四次工业革命的领先技术之一，在国家各个层面的重视下，区块链应用将日益广泛。未来，区块链技术将融合大数据、人工智能、物联网等技术，进行跨领域、跨行业的自动化协作，实现跨境贸易的销售、运输、贸易金融、保险、管理体系、海关监管的融合创新。以区块链技术为支撑的服务体系将会渗透到各种跨境贸易业务流程环节当中，随各种业务环节的推进而自动实施，成为社会高效协作机制中必不可少的有机组成部分，作为数字基础设施有效提升跨境贸易数字化质量，产生效率收益，促进全球经济发展。

区块链可以使国际贸易更加智能，但智能贸易需要智能标准化，而智能标准化只能通过合作实现。政府、工业界、学术界和国际组织应携手合作，从技术、业务、政策、法律以及运营方面进行评估，并为现有的挑战集体制定解决方案。确定区块链融入全球贸易的可行性和可行性方面的技术和非技术挑战，成功创

建一个有利于区块链更广泛发展的生态系统，积极参与区块链跨境贸易应用场景实践，促进贸易数字化全球化提升到一个新水平。

主要参考文献：

- 1.Asian Development Bank., ADB BRIEFS: Trade Finance Gaps, Growth, and Jobs Survey, NO. 113, 2019.
- 2.Catalini, C. and Gans JS., Some simple economics of the blockchain, Communications of the ACM 63 (7), 80-90, 2020.
- 3.Deloitte, How Blockchain Can Reshape Trade Finance, 2available at: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/grid/trade-finance-placemat.pdf>, 2019.
- 4.Ganne E., Can Blockchain revolutionize international trade, World Trade Organization (WTO), 2018.
- 5.Ganne E. and Patel D., Blockchain & DLT In Trade: A Reality Check, World Trade Organization (WTO) and Trade Finance Global (TFG), 2019.
- 6.Lyons T., Courcelas L., and Timsit K., Blockchain in Trade Finance and Supply Chain, EU Blockchain Observatory and Forum, 2019.
- 7.Scientific Foresight Unit (STOA)., Blockchain for supply chains and international trade European Parliamentary Research Service (EPRS) , EPRS Research Paper 2020.

Blockchain Technology Facilitate Digital Innovation in Cross-border Trade

Zhang Bing

Abstract: Blockchain's core value proposition is the ability to provide a neutral infrastructure, where control of the technology infrastructure is shared among stakeholders, and its features are particularly applicable to ecosystems where participants need to work together in cross-border trade. Blockchain provides a digital infrastructure for cross-border trade, fosters cooperation and increases trust in the trade ecosystem, increases efficiency and reduces trade costs. The report analyzes the application and potential impact of blockchain technology in digital innovation

in cross-border trade, confirming the potential of blockchain technology in eight areas: letter of credit, cross-border payment, supply chain finance, digital supply chain, maritime insurance, commodity traceability, digital customs and management. Governments, industry, academia and international organizations should work together to develop a blockchain regulatory framework and harmonize technical standards in order to realize their potential in cross-border trade.

Keywords: Blockchain, Cross-border Trade, Innovation



扫码关注微信公众号

主编：喻新安 本期编审：周建光 蒋 睿

报送：省委、省人大、省政府、省政协、省军区领导。

赠阅：各省辖市、直管县（市）、县（市、区），省直有关部门，有关高校、企业。

地址：郑州市紫荆山南路666号黄河科技学院图书馆三楼 邮编：450000

电话（传真）：0371-68787369

电子邮箱：zhcfyjy@126.com