

跨境贸易 区块链白皮书

金融壹账通 2019.02

特别鸣谢



编委会主任： 陈心颖

编委会副主任：叶望春 陈 蓉 黄宇翔 费轶明

编写组组长： 王梦寒 王 鹏 陆一帆

编写组成员： 赵达悦 查璐琰 易卓欣

目录

1. 背景介绍	1
1.1. 全球贸易分工合作的趋势	1
1.2. 跨境贸易主要参与方	1
1.3. 中国跨境贸易发展及现状	2
2. 写作目的	3
2.1. WTO及WCO的目标和方向	3
2.2. 其他国家的先进措施和启示	3
2.3. 中国政府部门的定位及期望达成的目标	3
3. 跨境贸易主要问题	4
3.1. 数据孤岛	4
3.2. 信任缺失	5
3.3. 流程协同低效	5
3.4. 中心化平台瓶颈	5
4. 可能的技术解决方案——区块链	6
4.1. 区块链技术趋势	6
4.1.1. 2017~2018年区块链大事记	6
4.1.2. 区块链特性	6
4.2. 区块链技术应用的优势	7
4.2.1. 数据互通	7
4.2.2. 增强信任	7
4.2.3. 优化流程协同	8
4.2.4. 弱中心化网络	8
5. 区块链技术应用整体设计	9
5.1. 整体架构	9
5.2. 数据标准体系	9
5.3. 开放的接口	10
5.4. 跨账本的互通	10
5.5. 信息安全	10
5.6. 应用案例	11
6. 展望	12
6.1. 区块链与其他技术的结合	12
6.1.1. 物联网及边缘计算	12
6.1.2. 大数据及人工智能	12
6.2. 全球互联互通的可信贸易网络	13
附录：基于一笔假设业务的案例说明	14

序言

2017年2月，世界贸易组织起草的《贸易便利化协议》正式生效，旨在推动全球海关综合治理现代化，优化营商环境，提升贸易便利化水平，促进经济进一步增长。各国政府和机构纷纷将贸易便利化列为重要发展目标，积极采用科技创新手段，加速试验新兴技术，提升贸易效率，降低贸易成本。

中国积极响应了世贸组织的号召，探索区块链等新兴技术在跨境贸易领域中的应用。区块链是一项结合了点对点通信、密码学、共识机制等技术的分布式数据库技术，具备弱中心化、数据强一致、可追溯、不可篡改、安全加密等特性，拥有强大的颠覆性潜力。

全球各国家近年来对区块链高度关注，例如欧洲7家大型银行组成区块链贸易平台we.trade。香港金管局主导、多家国际银行牵头，基于区块链技术搭建了香港贸易融资网络eTradeConnect，旨在解决贸易融资中的真实问题，降低金融风险，促进贸易发展。韩国建立了基于区块链的海关海运物流联盟，旨在实现无感通关、智能物流、无纸化办公等。

早在2015年，平安集团便开展进行区块链相关研究。2016年，平安集团马明哲董事长在集团执委会宣布区块链将是平安未来进军的重点。同年4月，平安正式加入R3分布式分类账联盟，也是中国首家加入该联盟的金融机构。从2015年播下区块链的“种子”，平安持续打磨区块链技术，截止2019年全球公开的区块链相关的专利超过3500个，专利申请数超过5000件，中国企业占一半。这其中，平安的区块链专利申请达到441件，领跑国内科技公司。

2018年8月，在中国海关总署的指导下，在天津市政府、天津海关的支持下，由平安集团旗下深圳壹账通智能科技有限公司承建的天津口岸区块链验证试点项目正式启动。这是全国，乃至全球领先的跨境贸易领域的区块链落地项目。旨在通过建立联盟链来连通跨境贸易生态中的“商务圈、物流圈、金融圈、服务圈、监管圈”，在保证参与方数据隐私的前提下，实现数据链上确权 and 共享，打通业务数据流，利用交叉验证防范贸易欺诈，高效监管，并以整合的数据信息流实现高效通关，实现“提升效率，提升效益；控制风险，控制成本”的目标，构建跨境贸易区块链大生态，推进贸易便利化发展。

以该区块链试点项目为出发点，并且综合相关场景应用经验，深圳壹账通智能科技有限公司牵头撰写了本区块链跨境贸易白皮书，从跨境贸易痛点入手，呈现区块链解决方案所带来的价值提升，并探索更多与区块链、人工智能、大数据等新兴技术结合。

感谢世界贸易组织、中国海关总署、亚太示范电子口岸网络、天津市口岸办以及三星数据系统（中国）有限公司对本白皮书的大力支持。本白皮书希望为跨境贸易应用区块链技术提供参考借鉴，共同建设全球可信互联互通的贸易网络。

平安集团联席首席执行官兼常务副总经理兼公司首席信息执行官、首席运营官
陈心颖

1. 背景介绍

1.1. 全球贸易分工合作的趋势

上世纪八十年代以来，科技的发展和运输条件的改善推动全球信息、贸易、文化和理念深度交换，全球化的概念开始家喻户晓。以国际标准化组织为主导的权威机构纷纷制定全球范围内的通用标准，各国合作共同形成多边贸易体制，贸易壁垒不断降低。发展中国家及新兴国家在全球贸易中扮演重要角色，地理参与呈多元化态势。跨国公司不断涌现，在全球贸易中所占比重攀升，推动资源、人员等生产要素全球优化配置。全球化进程以肉眼可见的方式改变着世界经济贸易格局，国际贸易网络逐渐成型。

跨境贸易体量巨大，全球价值网络日益完善。世界贸易组织（WTO）发布的统计数据显示，自上世纪80年代至2011年的三十年间，世界商品贸易以每年约7%的速度增长，总量在2011年达到18万亿美元。在金融危机的冲击下，世界商品贸易经历短暂萧条，于2017年复苏，贸易总量小幅回升，达到17.4万亿美元，并在2018年保持稳健增长势头。国际贸易体量巨大，各国间贸易紧密依存，全球价值网络日益完善，如何提升全球价值链分工效率和合作水平、最大化各国经济福利亦成为全球各领域的研究重点。

国际供应链功能进一步细分，参与者众多，专业化程度高。国际贸易网络跨越国家、地理、经济体，覆盖广泛。而就单一一条供应链而言，其深度也在不断深化。在传统贸易场景下，进/出口商承担职能范围广，需同时兼顾货物运输、报关清关、融资等职责。而在国际供应链发展成熟的今天，全链条产业不断细分，涌现出各类服务于供应链条流动的中介机构，如货运代理、报关代理、佣金代理等等，参与者越来越多，各司其职，专业化程度高，流程各部分效率显著提高。同时也因参与方众多，可预见未来国际供应链将更注重多方合作协调和信息共享，以提升全链条整体效率。

1.2. 跨境贸易主要参与方

联合国贸易便利化和电子商务中心（UN/CEFACT）定义的Buy-Ship-Pay Model（购买-运输-支付模型）将国际供应链流程划分为购买、运输和支付三部分。其中，购买流程确定了贸易终端双方的商务合约关系，明确了资金及货物流动的方向。运输部分被细分为五个流程，包括准备出口、出口、运输、准备进口、和进口。首先，出口商需向出口国海关报关并获得出口许可，并对货物进行查验和清点。当一切文件准备就绪后方可进入运输流程，即货物的实际流动，此过程中主要涉及对货物的国际运输及保险等各类服务。在货物到达进口国前，同样需对进口国海关报关并获得许可，再次对货物进行查验后方可放行。最后的支付部分主要为财务程序，即货款支付、税费支付、保险理赔等。此过程确定了物流流的终点，并推动了资金的实际流动。



图1 购买-运输-支付模型

根据国际供应链的关键流程可梳理出跨境贸易的主要参与方：

- 购买方：进口商、付款人和收货人，为物流流的终点和资金流的起点；
- 供应方：出口商、发货人和收款人，为资金流的终点和物流流的起点；
- 政府：主要为海关、边防、港库、商务部、外管局、税务局及国务院等相关部门。政府职能机构主要负责核验进出口货物的真实性、合法性、降低风险、保证本国利益不被侵犯；
- 中间服务商：服务于国际供应链全流程，包括运输服务供应商和服务于便利化通关流程的货运代理、报关代理、佣金代理等。当有融资需求时，银行、保理公司等金融机构也将参与。中间服务商在推动信息流、物流和资金流的运转中起到关键作用。

- 国际供应链的流程复杂、单证繁多、涉及参与方众多，整体通关时间较长且费用不菲。UN/CEFACT统计数据显示，国际贸易单证的平均费用约占国际贸易货值的5~10%，每单货物平均要涉及27个贸易参与方，40种单证，400份拷贝文件。而世界银行针对海关的统计数据显示，在接受调研的100余国家中，2017年海关出口通关时间平均长达7.53天。提高通关效率、推动跨境贸易便利化已成为各国海关的首要目标。

1.3.中国跨境贸易发展及现状

自2001年加入WTO以来，中国对外贸易关系逐步加深，呈现多样化发展趋势。由商务部发布的数据显示，中国出口商品结构从早期的轻工业、低附加值原料和产品逐渐转向高附加值、高技术含量和精加工工业制成品，在全球贸易格局中的地位也逐渐上升。据中国海关总署统计，2018年中国货物贸易进出口总值超30万亿元人民币，较2017年增长9.7%，创历史新高。其中一般贸易进出口快速增长，与主要贸易伙伴的进出口全面增长；“一带一路”沿线贸易合作潜力逐渐释放，带来贸易发展全新动力，整体贸易势头较好。

就贸易总量及增速而言，中国贸易规模已然实现大国水平。然而在世界银行发布的2019全球营商报告中，中国跨境贸易指数为82.59（满分100分），位列全球第65名；另一份2018全球贸易物流报告中，中国海关通关流程效率指数仅为3.29（1分为效率最低，5分为效率最高），位列全球第31名。可见中国跨境贸易仍有较大成长空间。推动贸易便利化，在高效监管的基础上改善营商环境，将对中进出口贸易产生积极影响，进而提升中国在国际贸易中的影响力，并为中国的经济发展注入活力。

2. 写作目的

2.1. WTO及WCO的目标和方向

据WTO统计，2017年全球贸易增长率为4.7%，达到自2011年以来最高水平。世界经济缓慢复苏的大环境下，如何优化营商环境，配合减轻全球贸易摩擦，促进经济的进一步增长，成为各大权威机构及国家政府的目标。

世界海关组织（WCO）战略目标之首，即推广国际贸易的安全与便利化，包括对海关流程的简化和协同。WCO正与其成员（包括中国在内，WCO共有183名成员）共同提升经济竞争力，以保证经济不断增长。而贸易安全及便利性不仅是一国经济发展的重要因素，也是国家议程中提升社会福利、消除贫困和提升国家及其公民经济水平的重要一环。

WTO也在积极推动贸易便利化的实现。2017年2月22日，由WTO起草的《贸易便利化协议》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。贸易过程中时间和成本的降低，可以推动一国成为全球一体化生产链条的重要部分。此外，在全球贸易放缓的环境下，简化贸易流程可以有力推动国际贸易和全球经济的发展。

2.2. 其他国家的先进措施和启示

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：

2017年6月，税收和海关同盟（DG TAXUD）与国际商会世界商会联合会（ICC WCF）共同启动了一个区块链概念验证项目，旨在通过区块链技术不可篡改、可追溯的特性，确保其ATA单证册电子化系统中文档的真实性和业务的可追溯性，增强系统可信度；

2017年11月，新加坡金融管理局与香港金融管理局共同签署了一份有关“全球贸易连接网络”（GTCN）的合作谅解备忘录。双方将运用区块链技术合作开发一套跨境基础设施，以推动跨境贸易数字化并增强其透明度、完整性和安全性，加强海关等监管机构与跨境贸易业务方的交互；

2018年3月，墨西哥、秘鲁和哥斯达黎加海关在美洲开发银行的支持下，启动建设了一个基于区块链技术的平台，通过区块链强一致性和可追溯的特点，使得三国海关间可以安全且自动地共享经认证经营者（AEO）的相关信息，以确保相互承认协议（MRA）的有效执行。

2005年，韩国海关成功研发并运用了UNI-PASS，囊括与海关监管相关的7个系统：出口通关系统、进口通关系统、关税征管系统、进出境货物监管系统、出境货物监管系统、退税系统和“单一窗口”通关系统。这7个系统之间彼此关联，协调一致，在韩国进出口电子通关上发挥核心作用。2018年5月，韩国海关启动对基于区块链的清算系统的测试，以帮助该国五十多家企业在进出口流程中验证数据和出货量，提升进出口业务效率。同年9月，韩国海关与三星SDS拟携手打造基于区块链的海关海运物流联盟，为38家物流龙头提供区块链物流解决方案。该联盟引入出口商、物流公司、买家、海运/空运公司，建立海关服务平台，实现无感通关、智能物流、无纸化办公等。该系统在未来还会进一步引入贷款融资等金融服务。

各国家、地区海关及组织积极布局现代化技术，利用新兴科技提升海关效率，降低人工成本和误差，对全球其他政府和海关而言，具备一定的借鉴意义。

2.3. 中国政府部门的定位及期望达成的目标

减、优、提、降，促进跨境贸易便利化

为配合国际贸易便利化趋势，中国国务院常委会于2018年10月13日印发《优化口岸营商环境促进跨境贸易便利化工作方案》，以深化“放管服”改革，进一步优化口岸营商环境，实施更高水平的跨境贸易便利化措施，促进外贸稳定健康发展。该工作方案的关键目标即为“减、优、提、降”四字：

- “减”为减少单证。目前进出口贸易需要的单证数量多达86份，涉及19个部门，如何减少单证数量，推动单证信息电子化，实现联网对比和交叉核验将成为工作之重；

- “优”为优化流程。国务院指出需深化全国通关一体化改革，推进海关、边检、海事一次性联合检查，推动实现五个统一：统一申报单证、统一作业系统、统一风险研判、统一指令下达、统一现场执法；

- “提”为提升时效。根据世界银行统计数据 displays，中国海关平均通关时间为7.6天，略高于全球平均值7.53天。提升海关查验工作效率、发展多式联运及分类分级通关将成为提升通关时效的工作重点；

“降”为降低成本，即降低进出口环节合规成本，促进口岸营商环境更加公开透明。

方案中特别指出，海关口岸需大力推动科学技术的应用，提升口岸物流信息电子化、查验智能化的水平，初步实现口岸治理体系和治理能力现代化，形成更有活力、更富效率、更加开放、更具便利的口岸营商环境。

3.跨境贸易主要问题

在国际跨境贸易中，数据和信息无疑是贯穿整个业务流程的重要要素，数据流的打通对于国际跨境贸易至关重要。然而，恰恰是因为数据在业务中所扮演的重要角色，其对各参与方而言都是私密且重要的商业资产，参与方无法也不愿公开分享，从而导致了数据孤岛的形成。

国际跨境贸易中数据孤岛的存在割裂了业务流程中数据流，进一步造成了各参与方间因信息缺失而导致的信任的缺失和流程协同的低效。

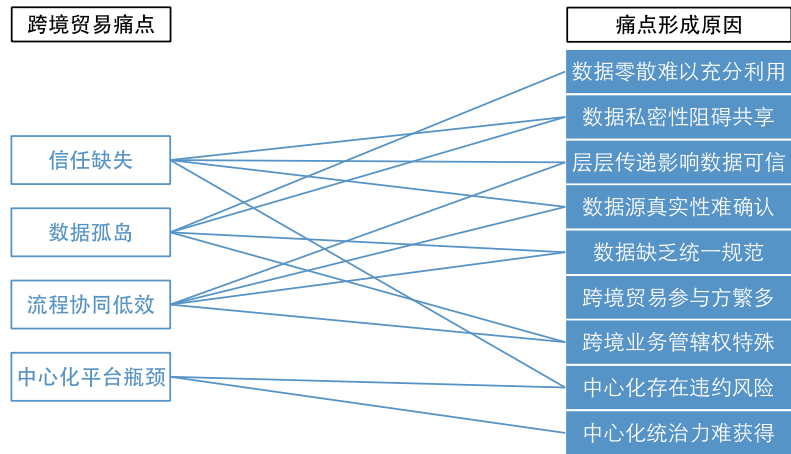


图2 跨境贸易主要问题

而在另一方面，国际跨境贸易中的参与方数量众多、性质复杂，因此在传统模式中，由某一机构或组织发起并运营的普通数据库式的中心化平台，难以打消参与方对于数据泄露和所有权归属的顾虑，也缺乏足够的统治力和强制措施进行大规模推广。

这些问题的存在也对海关监管造成了阻碍。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，进而降低了国际贸易的效率，形成恶性循环。

3.1.数据孤岛

国际跨境贸易及相应的监管工作是名副其实的“数据密集型行业”，仅以中国海关为例，2017年海关共处理7814万张进出境报关单，监管进出境货物42.73亿吨，运输工具3892万辆（艘、架）次，邮快件13.7亿件，侦办走私犯罪案件3260起。但与此同时，国际跨境贸易参与方众多，业务流程复杂，业务种类繁多的特点，导致了数据源零散繁杂，数据内容私密且敏感，数据格式缺乏规范的问题，其结果便是国际跨境贸易业务数据碎片化，形成数据孤岛，进而导致数据尽管价值显著，却无法被充分利用。

数据零散难以充分利用。跨境贸易中的数据产生自不同业务环节上的各个不同参与方，部分数据还会经由一个或多个其他环节进行流转与加工，据联合国贸易和发展委员会（UNCTAD）和UN/CEFACT的统计与测算统计，每单货物平均涉及27个贸易参与方，40种单证和近400份单证的拷贝，导致不仅数据生产源众多，数据流也错综复杂，传统数据平台在数据收集、汇总、对账中均面临着严峻的技术挑战。以口岸办为例，各地口岸办无法获取海关通关的所有明细信息，仅有整体的通关时间统计平均值，难以对具体数据进行针对性改善。此外，系统封闭不互通，参与主体涉及不同国家地域等复杂因素，也导致了数据碎片化程度严重，难以充分利用。

业务数据私密性阻碍数据共享。跨境贸易中由参与各方生产并拥有的数据，普遍具有高度商业机密性，因此出于信息安全及自身商业利益的考虑，参与方无法也没有意愿与任何第三方，尤其是直接或间接的竞争对手进行数据共享，因而数据难以登陆平台系统，形成了一座座数据孤岛。

数据缺乏统一规范。尽管在目前的跨境贸易中结构化数据，如订单、发票、申报单等，仍是数据领域的重要组成部分，但随着诸如物联网等技术的应用，业务数字化程度的不断提高，势必将带来更多非结构化、非标准化数据，将对数据互通与协同运用造成巨大的挑战。

3.2.信任缺失

信任是跨境贸易中举足轻重的要素，业务中的物流、资金流和数据流都需要依靠信任来维系。但在目前的跨境贸易环境中，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，不但无法有效降低欺诈风险，也在一定程度上影响了跨境贸易的处理效率。

数据源真实性难确认。跨境贸易中各数据源即参与方不仅数量众多、类型复杂，还因跨境的业务特点，分布在不同国家和地区的管辖区，在没有可靠电子化流程系统的情况下，业务链中任意一方想要确认其他各环节的参与方身份的真实性，避免贸易欺诈风险都面临着巨大的挑战。

层层传递影响数据可信度。当前跨境贸易业务中，业务链上单一环节的数据来源往往较为单一。以海关为例，其监管所需的大部分数据通常来自于报关行等贸易服务商，或经认证经营者企业（即AEO企业）。然而这些企业的数据也并非全为一手获得，数据经过层层传递，其可信度势必大打折扣，导致跨境贸易过程中仅信息核实环节便需要投入大量的时间和人力成本。

3.3.流程协同低效

跨境贸易全流程中不仅参与方众多、业务复杂，涉及参与方间、流程间协同合作也十分繁琐。以UN/CEFACT开发的模型为参考，跨境贸易可以分为购买、运输、支付三大部分至少27个主要环节。其中大部分环节涉及不同国家多个参与方，甚至不同国家监管机构间的协同合作。由于跨境贸易的业务特殊性，物流、资金流和信息流上任何一个环节的缺失或问题，都可能导致整条业务流程的协同低效，进而直接影响贸易以及通关效率。一个涵盖各个主要环节，并且能够实现高度数字化和自动化的系统，连同完善的协同机制，将在很大程度上促进跨境贸易的效率提升。

3.4.中心化平台瓶颈

在目前未使用区块链技术的环境前提下，几乎所有能够实现跨境贸易数字化的技术方案所提供的，均为中心化的服务或平台。这类系统和技术层面和治理层面都具有高度集权的特点，每一个使用者都与中心相连，中心拥有远高于一般参与方、极不对称的权利和义务。同时，这类系统还存在着中心透明度低、对中心依赖性强等问题，一旦中心违约、丧失或连接丧失，整个系统都会遭受巨大的破坏。

中心的确立也是此类中心化系统在实际应用中面临的巨大挑战之一。在一般业务中，出于普通商业机构间的竞争关系及其对各自利益的考量，系统中心的角色通常由拥有强制手段和权力的监管机构来担任。但跨境贸易因其业务特点，商品流、资金流和数据流势必都将跨越至少两个不同国家或地区的管辖主体，任何一个管辖主体都几乎不可能将自身对数据流的控制权和拥有权交由其他主体。此外，不同交易跨越的主体具有非常强的多样性与非规律性，从而使类似局部协议或联盟的方案也几乎无法实现。来自商业与政治的压力与制约，使得任何试图整合跨境贸易数据流的中心化平台，都几乎不可能具备其实现目标所需要的相应统治力。

4.可能的技术解决方案—区块链

4.1. 区块链技术趋势

自比特币诞生开始，围绕数字货币和区块链的探讨就层出不穷。作为比特币的底层技术，区块链以其去信任化、透明、安全的特性一直受到学术界和公众的关注，不少科技企业也已将区块链技术作为其核心发展的技术。2016年中国国务院首次将区块链技术列入“十三五”信息化规划，标志着中国对区块链技术的肯定，鼓励对新兴技术的布局，区块链技术的发展正式进入深度探索阶段。

4.1.1.2017~2018年区块链大事记

- 2017年2月，美国国会启动区块链核心小组，致力于推进基于区块链技术和数字货币的良好公共政策。
 - 2017年4月，日本一项关于比特币的立法正式生效。立法规定，比特币交易需遵循反洗钱法，同时也将比特币归类为一种付费支付工具。
 - 2017年6月，世界经济论坛发表了《Realizing the Potential of Blockchain》，将区块链与互联网进行类比，并指出区块链是一种“全新的全球资源”，将会打破原有的商业模式和行业规则。
 - 2017年6月，税收和海关同盟（DG TAXUD）与国际商会世界商会联合会（ICC WCF）共同启动了一个ATA单证册区块链概念验证项目，旨在通过区块链增强电子化系统可信度。
 - 2017年11月，新加坡金融管理局与香港金融管理局共同签署了一份有关“全球贸易连接网络”（GTCN）的合作谅解备忘录，双方将运用区块链技术合作开发一套跨境基础设施，以推动跨境贸易数字化并增强其透明度、完整性和安全性。
 - 2017年12月，澳大利亚联邦银行称计划明年在区块链系统上发行债券，以区块链为基础系统进行转让和支付操作，目前已完成25个用于解决实际商业问题的PoC验证和测试。
 - 2018年3月，墨西哥、秘鲁和哥斯达黎加海关在美洲开发银行的支持下，启动建设了一个基于区块链技术的经认证经营者(AEO)共享平台，使得三国海关间可以安全且自动地共享经认证经营者(AEO)的相关信息。
 - 2018年5月，“韩国海关总署(KCS)与多家电子商务公司签署合作谅解备忘录(MoU)，以在区块链海关平台上开发、测试和开展交易。该项目将测试由区块链技术驱动的电子商务通关平台。
 - 2018年6月，UN/CEFACT作为联合国促进全球贸易发展的一个机构正在对区块链和智能合约进行测试，检验其所能发挥的作用。该机构于近日发表了一份对区块链的新兴技术进行研究的白皮书，就区块链可能为企业和组织工作带来的效益和影响进行了说明。
 - 2018年7月，由欧洲7家大型银行(德意志银行、汇丰银行、比利时联合银行、法国外贸银行、荷兰合作银行、法国兴业银行和意大利联合信贷银行)组成的区块链贸易平台we.trade完成第一笔测试。
 - 2018年9月，香港金管局主导、多家国际银行牵头，基于区块链技术搭建的香港贸易融资网络eTradeConnect正式上线，解决贸易融资中的真实问题，降低金融风险。
 - 2018年9月，韩国海关与三星SDS拟携手打造基于区块链的海关海运物流联盟，为38家物流龙头提供区块链物流解决方案。该联盟引入出口商、物流公司、买家、海运/空运公司，建立海关服务平台，实现无感通关、智能物流、无纸化办公等。
- 世界各国政府及权威组织不仅认可区块链技术，也在不断地投入和发展区块链技术，推动真实应用落地并带来实际价值。2018年11月，WTO主办了名为区块链与国际贸易:国际贸易合作的机遇、挑战和启示的专题研讨会，并发布了报告《区块链能彻底改变国际贸易吗？》。报告中明确将区块链技术与比特币区分开来，指出区块链具备巨大潜能，可以与国际贸易业务紧密结合，不仅将推进国际贸易转型，提高海关相关业务的运营效率，还将为发展中国家的中小微企业带来新的发展机遇。根据世界经济论坛预计，在下一个十年间，应用区块链将大大降低国际贸易壁垒，扩张国际贸易版图，并带来超过1万亿美元的全新市场。
- 中国政府及海关也在积极寻求区块链作为改善贸易营商环境、提升海关监管效率的有效手段。使用区块链技术获取更多交易的源头数据并对业务各方数据完成交叉验证，能够帮助海关提升对交易真实性判断的可信度，帮助海关平衡贸易便利性与通关风险管控，从而达成“有效监管，便利服务”的目标。在保证当前政策原则的前提下，引入新技术或能导致政策和制度的实施方式发生变化，使监管流程得到优化，从而降低企业的制度性成本。

4.1.2.区块链特性

区块链的本质是分布式的数据结构。区块链上的每一个全节点都完整保存数据库的所有内容。当新的（交易）数据被写入链时，节点通过共识机制对新的数据进行验证，验证真实后的数据被打包进入区块，加密后每一个区块包含前一个区块的哈希值，形成“首尾相连”的链式结构，因而得名区块链。区块链的设计特点让其具有以下特征：

弱中心化。在一个分布式的账本系统下，任一节点均拥有所有记录的副本，每一笔新写入链的数据都经过有效的共识机制验证真实，交易双方无需信任彼此，无需第三方背书，即可完成点对点的交易活动。在区块链场景下，并无强势的中心掌控所有的数据，每一参与都在平等的位置，在共享风险的同时也在共享利益都在平等的位置，在共享风险的同时也在共享利益。

不可篡改。区块链具有只可添加性（append-only），新生区块附加在最长链上，不对之前区块产生影响。同时，由于每个区块都引用前一区块的哈希值，若强行对先前任意区块进行破坏，则需替换自该区块后的所有区块以满足哈希值的变更，这使得数据篡改的可能性近乎为零。

数据可追溯。区块链中有时间戳服务器运行，会为每一个区块的生成印上时间戳，储存于哈希值中。链式结构下，每一区块时间戳引用前一个区块的时间戳，时间信息随区块高度增大而增加，结合入链信息无法篡改的特性，交易发生的先后可以追溯。使用区块浏览器，个体可轻易查询到交易时间、区块生成时间、区块确认时间等，公开透明。

安全加密。采用不对称加密方式，由公私钥完成加解密过程。只有公私钥匹配才能解锁账户价值；私钥由用户保存，只要私钥不泄露，黑客就无法对账户进行攻击。同时，由于每一节点都分布式地储存全部数据，可利用冗余性抵抗攻击。

4.2.区块链技术应用的优势

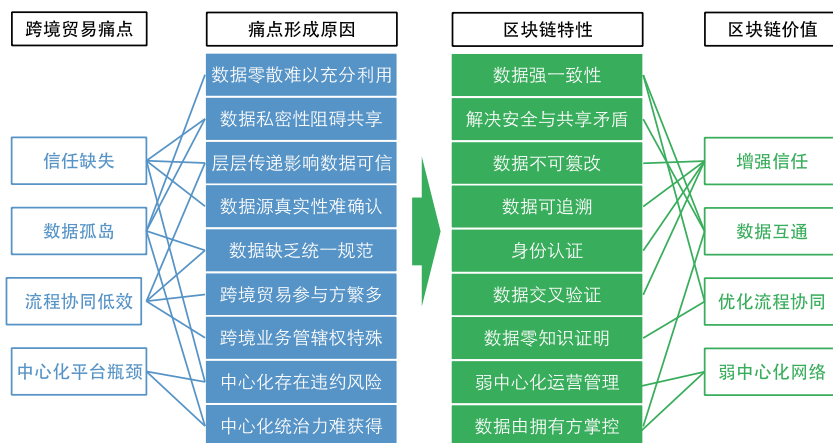


图2 跨境贸易中区块链的价值

4.2.1.数据互通

数据强一致性整合零散数据。区块链数据强一致性的特点，使得跨境贸易流程上大部分业务参与方，均以数据源的身份参与到系统中成为可能。区别于传统解决方案，区块链系统上参与方上传的数据，在经过共识机制验证后，会被记录在一个系统内所有人共同拥有的“账本”中，省去了不同参与方“各自账本”数据互相对账确认的环节，极大地提升零散数据汇总整合的效率，使全流程数据的系统化共通成为可能。对于以海关为主的监管方，将极大地丰富监管过程中的信息入口，解决目前单一入口，监管信息需层层传递，监管机构远离信息源头的问题。并在获得额外信息源的基础上，对当前以“点”为主的监管思路进行思考，探索其他更为有效的监管模式。

隐私方案解决数据安全与共享的矛盾。区块链所具有的密码学特性，使其能够提供丰富的隐私解决方案，例如信息加密及解密授权和零知识证明。相比传统的数据库方案，区块链技术能够通过技术手段解决商业数据隐私机密和商业数据共享价值间存在已久的矛盾。

信息加密及解密授权方案，确保了所有数据均由其拥有方自行加密上链，并可将解密权限仅授权给其认可的参与方，如贸易伙伴及海关等监管机构；零知识证明方案，则能够更进一步，在第三方无需解密链上密文、数据拥有方不泄露敏感信息的前提下，实现对部分链上信息，如货物总值、原产地等的验证和判断，充分利用贸易数据共享所带来的价值，提高全流程效率。

4.2.2.增强信任

区块链提供的去信任化机制不依赖权威机构的认证和信用背书，只需要信任区块链中参与方共同认可的算法，通过技术手段在机器之间建立信任网络，改变了传统信用创建的方式。

链上信息不可篡改、可追溯。区块链链式结构不可篡改，信息记录可追溯的特性，使得所有通过共识验证成功上链的数据，都无法因个别参与方的意愿，在其他参与方不知情的情况下被修改。即使信息经过层层传递，贸易参与方或海关仍能够通过区块链系统高效地核实数据真伪，有效替代传统的纸质文件、手写签名等相对易伪造的方式的同时，也更贴合跨境贸易数字化趋势的需求。

身份认证和信息交叉验证。数据提供方的增多虽然能够丰富参与方和监管方的数据来源，减少数据传递的中间环节，但同时也对参与方认证和数据验证提出了全新的挑战。而身份认证和信息交叉验证的引入，不但能够解决这一问题，还能通过与智能合约的结合，自动识别各方上传信息中的不同点并触发预警，将被动检测转为主动出击，从源头上杜绝欺诈风险，进一步提高监管效率。

4.2.3.优化流程协同

如前文所述，区块链技术具有的数据强一致性特点，使得区块链系统有能力覆盖跨境贸易流程中各个环节的参与方，打通贸易数据流，为各参与方间深层次的协同合作提供最重要的基础。

此外，在部分标准化环节中引入智能合约的应用，在前序数据满足条件时自动触发执行后续相关业务，在提高自动化程度，增加效率的同时，也能在一定程度上规避信用欺诈风险和操作风险，对于建立跨境贸易参与方与参与方之间，参与方与海关之间，甚至海关内部的协作和交流机制都有非常广阔的应用场景。

4.2.4.弱中心化网络

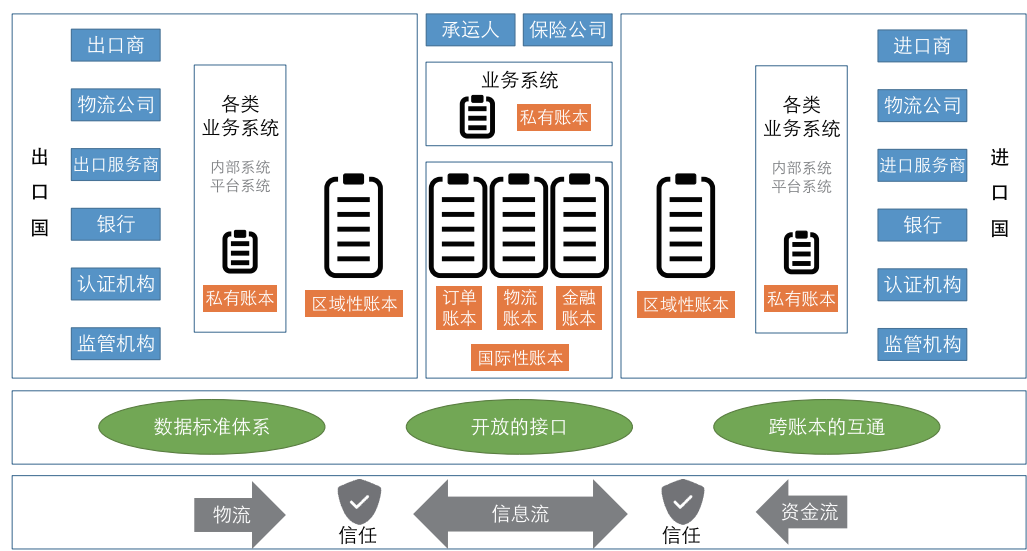
由于来自商业和政治的复杂原因，跨境贸易系统必然无法成为一个仅由个别参与方发起、拥有并管理的中心化平台。而区块链凭借其分布式数据结构和数据加密处理等技术特点，具备打造一个由参与方共同构建的弱中心化系统的能力。该系统应当不只是单个平台，而是一个能够吸引“重量级”参与方共同加入的，并具备一定互通性的系统。

系统的运营与管理。该跨境贸易区块链网络系统应当采用由参与方共同参与记录信息，并通过共识机制对上链信息进行验证的模式。由于区块链的分布式数据结构，该系统将不会因为个别参与方的违约、丧失或连接丧失而受到稳定性和功能性的影响。而部分必要的运营工作，如联盟链参与方的准入、共识机制的更新调整等，可借鉴部分已投产区块链网络采用的委员会模式，由UN/CEFACT等第三方组织进行必要、透明且不涉及具体数据流的管理。

数据拥有权与使用权。该跨境贸易区块链网络系统上的所有数据都应当加密上传，并由数据拥有方掌握解密及授权其他参与方解密的权限。结合零知识证明技术的使用，在通过数据共享最大化数据价值，优化跨境贸易便利性和监管效率的同时，确保数据拥有方的所有权和相应利益，以鼓励更多跨境贸易的参与方加入该系统。

5.区块链技术应用整体设计

随着区块链技术价值的逐渐显现，目前全球各国和地区的监管部门、金融机构、商业公司都纷纷加大了对区块链的应用。然而相关的各类应用无论是在业务领域还是区域覆盖范围上都存在着一定的局限性。倘若当前已有的以及未来即将建设的区块链网络能够在一个统一标准的框架中互相融合，那么融合后的网络所能创造的总价值或远远大于各网络单独创造的价值之和。在此前提下，提出国际贸易区块链技术应用的整体设计模型将会非常意义。该模型在经过不断迭代完善后也可作为其他业务领域对区块链技术应用的整体设计的参考。



5.1.整体架构

图4区块链应用模型描绘了将区块链分布式账本技术应用于国际贸易业务的整体框架。该图以各业务参与方及其之间的业务关系为基础，同时叠加上区块链的分布式账本，以展示区块链技术在信息的传递、信任的建立、流程的协同等方面所能带来的帮助。与此架构图相关的一些说明如下：

本例中的所有参与方均使用一个或多个系统来开展业务，系统可以指单一机构的内部系统（如ERP系统、TMS系统等），也可指代由他方所提供的互联网在线平台系统。

通过各层级网络以及跨层级网络间通路的建立，数据得以在这些网络的账本中达成共识并完成同步，从而实现数据在不同系统及不同参与方间的流动。

各参与方在参与至各区区块链网络时由各类身份认证供应商为其提供身份证明，以明确区块链网络中的信任载体以及单一来源数据的可信度。同时在某一笔业务中来源于多方的数据在完成交叉验证后（如基于某笔跨境贸易业务的全套货物流、资金流、信息流的三流对碰），可提升相关数据作为一个整体的可信度。

各系统可基于从各层级账本中所获取的数据在应用系统内根据特定的业务逻辑自动推动业务流程或通知相关参与方介入推动业务流程。各参与方也可在区域性区块链网络或国际性区块链网络中植入智能合约，由账本中数据或相关状态的更新来触发智能合约，从而推动业务流程。无论是上述哪种方式的系统辅助，都有助于将业务流程从串联式的人工推进模式切换到自动化、并联化的业务协同模式，提升流程效率，降低作业成本和操作风险。

述整体架构的搭建及基于此架构业务的顺利运转，仰赖于以下三个方面的支持：数据标准体系的建立、开放接口的打造以及跨账本互通的支持。

5.2.数据标准体系

在跨境贸易融资的业务领域内，无论是信息化前所使用的纸质单证还是信息化后所使用的基于EDI或基于互联网的电子单证，都是存

在于不同的层次，如：

- 国际性数据标准体系，如UN/CEFACT从1981年到目前为止共发布的35份建议书、7套标准和5套技术规范；
- 区域性数据标准体系，如中国所制定的由通用信息类标准、数据元类标准、以及单证格式与数据元布局类三部分组成的中国国际贸易单证标准体系；
- 企业内部数据标准体系，作为企业连接业务与数据的纽带，帮助企业打通内部各部门间的数据，提升企业生产和运营效率，甚至全面实现大数据战略。

运用区块链网络是期望通过分布式账本技术打破不同系统间的数据孤岛。但如果数据在不同的区块链网络中以非标准、不统一的形式进行呈现，那么这些更多、更精细化的数据只会给其他参与方在实际业务中进行理解带来更大的挑战。

所以各个层面的区块链网络应当自上而下地根据上述不同层次的数据标准体系制定其自身账本的数据标准。

5.3.开放的接口

在区块链网络的各类账本中沉淀的是数据，所以需要以下两大问题进行考量：

如何将数据以满足数据标准体系的结果写入账本

标准化的API接口可以认为是各层级账本执行数据标准体系的方式，所以架构中各层级区块链网络的设计者都需要根据数据标准体系完成接口的设计，以保证账本中数据的可理解性和可用性。

如何对账本中的数据进行运用

数据的运用包含两种方式，一种是通过API接口将账本中的数据读取至应用系统中，由应用系统程序完成对数据的使用；另一种则是通过API接口调用区块链网络中的智能合约，如与零知识证明技术结合，可验证密文状态下的数据，由区块链上的逻辑完成对数据的使用。

5.4.跨账本的互通

通过对现在已有的区块链应用网络的研究，通常可以从两个维度对账本进行归类：

(1) 基于所覆盖的地域范围进行归类，如：

- 私有账本；
- 区域性账本；
- 国际性账本。

(2) 基于所侧重的细分业务进行归类，如：

- 订单和商业发票可能记录在贸易融资业务账本中；
- 提运单和运输数据可能记录在物流业务账本中；
- 各类许可证和申报单据可能记录在行政、监管业务的账本中。

因此，一笔跨境贸易的各项子流程数据在初始状态下很可能散落在各个层次各类账本中，那么无论是对于希望使用数据推进业务流程的贸易或服务参与方，还是对于希望使用数据验证交易的金融或监管参与方，都希望能够找到一种跨账本整合数据的方法，这样才能使各个层次以及各个细分领域中各账本的数据能够相互融合，进而催化出更广泛、更深刻的应用价值。

5.5.信息安全

在跨境贸易的场景下，跨账本的互通通常意味着信息存在跨国的流转。然而在当前这个信息技术高速发展的时代，信息安全是保障国家安全的重要组成部分。所以，在进行区块链技术应用的整体设计时，如何处理好信息的隐私与共享、封闭与开放、应用与保护、安全与发展的关系，是各国所面临的共同挑战。

可以从以下3个方面来应对信息安全的挑战：

- 制定跨国的区域性或国际性信息安全标准及行为准则；
- 制定跨国的区域性或国际性信息安全法律法规或国际公约；
- 在区块链技术的选型上应满足保密性、完整性、可用性、可控性和不可否认性等5大信息安全的基本特性。

5.6.应用案例

根据区块链技术方案设计，理想状态下，一个基于区块链的贸易通关系统是一个分布式数据库网络，各个核心参与方如进出口商、政府机构、银行、物流等皆作为节点加入该网络，基于统一的数据标准加密上传己方生成的数据，并对数据拥有所有权和控制权。各业务环节的数据以密文的形式记录在各层级的分布式账本中，当网络任一参与方基于合理的业务需求请求查看相关业务数据时，数据拥有方可以授权解密的形式完成数据的流转，如保理业务中，出口商可授权银行查看相关订单信息以获得更快的融资审批。对于无法获取解密授权的信息，区块链网络亦可提供零知识证明算法技术，验证数据真实性。

当各业务子流程的数据和状态被打通，各参与方可借助自有的业务系统及区块链网络上的智能合约对业务流程做出及时的响应甚至自动化的处理，如物流公司可根据整合的提运单信息、授权的发票信息、授权的原产地证明信息等自动生成出口报关单，以简化原本复杂的流程，提升整体业务效率。

由于各个层级的区块链网络及其所产生的分布式账本由各参与主体共有，任何参与方均可按自己的需求和意愿将自己所能支配的数据做定向授权。虽然数据的流向和数据的使用方式会体现出监管与被监管以及其他类似的权力关系，但并不代表在业务上拥有更高权力的主体对任何一个区块链网络及其账本和账本上的数据在技术或运营层面上也拥有更高的权力。弱中心化的特性不仅可帮助各参与方降低参与的障碍，其带来的互信关系也可吸引更多参与者加入，从而促成网络规模的成型。

为帮助理解区块链技术应用的整体框架设计以及区块链技术所能为跨境贸易业务带来的价值，请在附录中查看更详细的案例说明。

6.展望

6.1. 区块链与其他技术的结合

6.1.1 物联网及边缘计算

物联网即IoT是一种通过网络技术将传感器、控制器和机器设备等连接起来，通过物物相连实现机器设备智能化管理和控制，并产生一系列数据的技术。边缘计算是指在物理上靠近数据生成端，就近提供数据处理及服务，以实现更快响应速度的技术。引入物联网与边缘计算技术，并与区块链技术相结合，将为跨境贸易及相应的监管带来更广阔的技术应用空间。

与区块链技术的结合。物联网技术和应用虽然发展迅速，但仍然存在以下四个主要瓶颈：

- 设备安全问题：物联网规模大设备多，给网络安全提出了新的挑战，例如“僵尸物联网”的网络安全事件层出不穷；
- 数据隐私问题：目前对于物联网数据缺乏完善的加密方案，且中心化的管理者难以自证清白，数据泄露时有发生；
- 架构僵化问题：随着物联网技术的不断演进，联网设备数将几何级增长，中心化管理架构难以负担；
- 多方协同问题：目前物联网数据主要储存于各内部系统，且系统间建立信用实现互通的成本较高。

边缘计算的引入，能够有效解决架构僵化的问题。边缘计算能够将无需中心化计算的数据及信息在本地端或边缘端计算并处理，大大减轻带宽的压力；同时，边缘计算架构灵活的特点，能够实现按需的快速扩展。

然而，尽管边缘计算的引入解决了物联网面临的架构问题，在系统的安全、隐私和协同方面，仍需要通过与区块链技术的结合来解决：

- 身份鉴权：区块链，尤其是联盟链系统的准入验证和共识机制将有助于避免恶意节点的接入；
- 隐私保护：区块链能够提供完整的加密及共享方案，系统内所有数据的拥有权及使用权均能按需得到保证；
- 弱中心化架构：区块链具有的分布式数据库特性使得网络并不需要设立独立中心进行数据统一管理，提高了网络的规模上限；
- 系统间协作：区块链解决方案能够解决数据隐私与数据共享间的矛盾，打破系统间数据孤岛，实现数据价值的最大化。

优化跨境贸易数据流。物联网及边缘计算与区块链技术的结合，将能够使跨境贸易中的数据流从规模、质量和采集效率等多个角度得到全面的优化。

在数据规模方面，物联网及边缘计算的引入，在横向维度上，能够将原先难以数字化的信息数字化（如海关监管区内货物的存在状态及位移情况），丰富数据流的广度；同时，物联网传感器的实时监测能力和边缘计算的快速处理能力也能够纵向维度上，将原先仅能按“点”记录的数据（如船舶到港记录），变成“实时”数据如（船舶航行轨迹及状态），提升数据流的精度；

在数据质量方面，由于经由物联网传感器采集后直接上传至区块链系统，并成为无法篡改的数据，能够在一定程度上提高各方造假的难度和成本，降低可能产生的欺诈风险；

在数据采集效率方面，由物联网传感器设备直接采集各环节数据并上传，替代了传统的人工录入环节，显著提高效率的同时降低了可能的录入差错风险，更可与智能合约相结合，实现动态监管、主动采集异常信息；边缘计算的运用能够在边缘端完成部分高时效性的数据处理，显著降低由于集中处理和带宽问题导致的延迟（如海关监管区电子围网系统，可动态监管货物运行轨迹，主动采集货物偏离指定路线的情况）。

6.1.2 大数据及人工智能

大数据与人工智能常常被同时提起。大数据是形式多元、来源复杂的海量数据集，传统数据处理模式无法完全消化其庞大的数据；而人工智能则为大数据提供了灵活、智能的数据处理和分析方案，充分挖掘数据价值，释放数据潜能。同时，人工智能的进化亦要求大量数据的输入，通过对庞大数据的分析，人工智能才能越来越“智能”。二者相辅相成，被认为是数据发展的未来。

在国际供应链及海关相关的数据密集型行业中，“大数据+人工智能”模式将发挥重要作用。而二者与区块链的结合，不仅可以解决现存的缺陷，更可激发出强大的协同效应：

区块链+大数据

大数据实质是多种数据的合集，数据源的数量和质量决定了大数据的价值，若数据源单一、数据种类贫乏，则难以产生具备价值的大数据。在海关场景下应用区块链，其分布式数据库的特性可以整合贸易参与多方零散的数据，解决数据割裂的问题，保证大数据的多元化

和高质量。其强一致性的特性可以保证数据整合的时效性，提升数据分析效率。

区块链+人工智能

区块链与人工智能的结合也极具想象空间。区块链中一项重要技术被命名为智能合约，意味着开发人员希望技术可以智能分析业务，并将整体流程自动化。目前智能合约仍停留在早期阶段，只能处理条件简单的业务逻辑，无法适用于实际应用。如果人工智能和区块链有机融合，或可进一步赋能海关业务场景，深度优化现有的繁多流程，解放劳动力并带来更多价值。

应用场景

随着区块链、大数据和人工智能技术的结合，我们预计在未来将有以下的应用场景：

- 智能通关。优化海关进出口流程，通过智能分析提升检测非法通关物品的时效性和准确性，提升进出口货物查验的效率；
- 智能风控。海量数据为不同进出口企业建立企业画像，与海关现行的企业信用分级制度有机结合，建立预测性的企业信用评估模型和风险分析模型，提供更全面的信息和更合理的评估手段；
- 行业风向标。通过动态监测进出口货物数量、种类和金额，收集与商品行业、企业相关的信息情报，为行业提供未来发展的风向标，并为国家制定相应政策提供参考。

6.2.全球互联互通的可信贸易网络

网络互联互通的必要性。在区块链技术逐渐成熟并落地应用的环境下，越来越多的参与方，无论是跨境贸易流程内纵向的不同环节间，还是某一细分环节内横向不同参与方/联盟间，都开始尝试构建由其自身主导的区块链系统。尽管区块链具有弱中心化的特性，相比传统平台更为开放，但受到商业竞争及政治复杂性的影响，仍然很难出现单一一个能够覆盖全球所有跨境贸易业务的区块链系统。

同时，由单一参与方或联盟发起的系统，通常相对封闭且难以吸引与系统主导方同等体量的参与方加入，从而导致整体数据流被割裂，无法充分发挥数据的价值。因此，实现区块链系统间的互通、区块链系统与传统非区块链系统间的互通，对于促进全球跨境贸易便利化显得尤为重要。

网络互联互通的趋势。全球各国政府都在积极寻求与区块链技术结合的可能性。

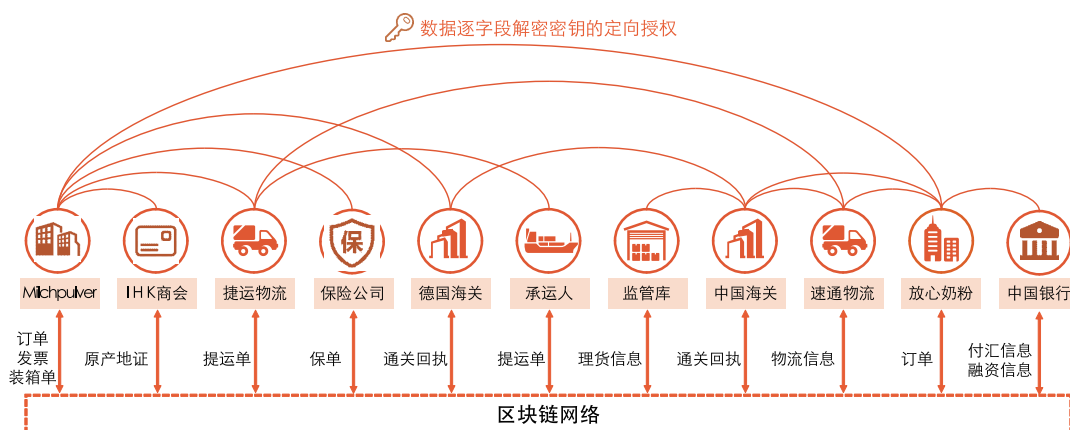
- 新加坡政府正与香港金管局进行合作探讨，欲共同开发建立全球贸易链接网络（GTCN），链接新加坡国家贸易平台（NTP）与香港区块链贸易融资网络（HKTFP），利用区块链技术推动贸易数据的跨境流通，实现国际贸易网络的三流合一；
- 中国海关推动区块链试点项目的开发，针对机场普货进口业务和B类快件进口业务场景进行区块链的探索，力图提升供应链的透明度和效率，提升口岸整体营商环境。中国海关也计划在未来与其他海关平台进行互通，为参与各方带来协同效应。


可以预见，全球贸易网络覆盖范围将越来越广泛，网络各参与方的联系也将越来越紧密，多个不同的区块链平台将逐渐联通，各国海关、金融机构等政府部门也将联合推动这一进程，共同构建互联互通的可信区块链网络。

附录:基于一笔假设业务的案例说明

下文描述了一笔基于区块链通关的完整业务过程，介绍了奶粉如何从德国出口至中国。案例中的商业主体名称均为虚构，不代表任何真实组织。

- 奶粉生产商Milchpulver GmbH是一家在德国注册登记的企业。
- Milchpulver与中国奶粉进口商天津放心奶粉经谈判达成一项贸易协议，该进口公司注册于天津市工商行政管理局。Milchpulver将上述贸易协议的电子信息基于数据标准体系写入至国际跨境贸易区块链网络账本（以下类似信息写入过程简称为“信息上链”，写入的方式可以是企业通过其使用的系统直接写入该国际性账本，也可以是通过区域性账本以跨账本的方式将数据“融入”上层的国际性账本），同时授权给天津放心奶粉（写入账本的信息默认为已加密的信息，仅数据所有人和被授权的主体方能解密读取明文信息），并由天津放心奶粉完成电子签名，在区块链上完成存证，以防任何一方进行篡改。
- Milchpulver于2018年10月20日生产了一个批次的奶粉，总计1000罐。Milchpulver向德国IHK商会申请并获取了原产地认证。IHK商会将该原产地认证的电子信息完成上链，并授权给Milchpulver有限公司。IHK商会在国际跨境贸易区块链网络中拥有由国际认证公司所签发的CA证书，任何被授权查询的实体均可通过验签明确该份原产地证明的官方属性。
- 天津放心奶粉于2018年10月21日向Milchpulver下达了采购订单，意欲订购上述批次的奶粉。天津放心奶粉将该订单的电子信息完成上链，并授权给Milchpulver有限公司。
- Milchpulver基于该采购订单在其企业内部ERP系统中制作了销售订单，并完成发运，继而制作了商业发票和装箱单。Milchpulver将发票和装箱单信息完成上链，并将其连同原产地证明一并授权至货运代理商捷运物流。
- 捷运物流基于商业发票和装箱单信息完成了订舱等一系列的物流安排，并制作了提运单，捷运物流将提运单信息上链后授权给Milchpulver。
- Milchpulver向保险公司投保了货物运输险，并获取了保单信息的授权。
- 天津放心奶粉从Milchpulver处获得全套电子贸易单证的授权，并转而授权至天津海关及货运代理商速通物流。
- 捷运物流基于被授权的发票、装箱单、原产地证明以及自有的提运单信息自动生成了一份出口报关单并通过德国海关申报系统完成申报，同时将上述所有单证的电子信息授权给德国海关。
- 德国海关基于电子随附单证对该笔出口申报完成了审核，放行了该笔业务。
- 跨境承运人更新启程状态后，触发区块链网络中的智能合约，智能合约基于速通物流所获取的全套贸易单证电子信息，自动生成了一份进口报关单，同时通知速通物流货物当前的物流状态并提示其做好进口申报的准备。
- 速通物流通过单一窗口完成进口申报后，天津海关的自动审核程序根据电子随附单证的信息对进口报关单中的信息完成了多维度的交叉验证，确认了该笔业务的贸易真实性并将其判定为低风险业务，最终给出预清关的处理意见。
- 货物抵港并完成理货操作后，迅速完成通关。
- 天津放心奶粉将全套贸易电子单证连同天津海关授权的通关证明一并授权至中国银行并提出贸易付款的融资申请。中国银行调用预设的零知识证明程序在区块链网络中证实了天津放心奶粉尚未基于该笔贸易业务通过其他银行获取过贸易融资服务（其他银行出于商业利益保护的原则不会向中国银行透露任何客户及相关金融业务的信息），同时行内的风控系统基于上述完备的贸易信息对该笔融资申请给出了低风险的评级结果，最终中国银行以非常优惠的条件快速发放了该笔贸易融资款项。紧密，多个不同的区块链平台将逐渐联通，各国海关、金融机构等政府部门也将联合推动这一进程，共同构建互联互通的可信区块链网络。





编写单位

深圳壹账通智能科技有限公司