

AISWare Star Chain

亚信科技区块链星链产品白皮书

AISWare Star Chain 是亚信科技全力打造的区块链产品，旨在连接社会价值，以可信D、去中心化实现ICT价值再造，快速实现行业数据上链，极简构建行业联盟。

声明

任何情况下，与本软件产品及其衍生产品、以及与之相关的全部文件（包括本文件及其任何附件中的全部信息）相关的全部知识产权（包括但不限于著作权、商标和专利）以及技术秘密皆属于亚信科技（中国）有限公司（“亚信”）。

本文件中的信息是保密的，且仅供用户指定的接收人内部使用。未经亚信事先书面同意本文件的任何用户不得对本软件产品和本文件中的信息向任何第三方（包括但不限于用户指定接收人以外的管理人员、员工和关联公司）进行开发、升级、编译、反向编译、集成、销售、披露、出借、许可、转让、出售分发、传播或进行与本软件产品和本文件相关的任何其他处置，也不得使该等第三方以任何形式使用本软件产品和本文件中的信息。

未经亚信事先书面允许，不得为任何目的、以任何形式或任何方式对本文件进行复制、修改或分发。本文件的任何用户不得更改、移除或损害本文件所使用的任何商标。

本文件按“原样”提供，就本文件的正确性、准确性、可靠性或其他方面，亚信并不保证本文件的使用或使用后果。本文件中的全部信息皆可能在没有任何通知的情形下被进一步修改，亚信对本文件中可能出现的任何错误或不准确之处不承担任何责任。

在任何情况下，亚信均不对任何因使用本软件产品和本文件中的信息而引起的任何直接损失、间接损失、附带损失、特别损失或惩罚性损害赔偿（包括但不限于获得替代商品或服务、丧失使用权、数据或利润、业务中断），责任或侵权（包括过失或其他侵权）承担任何责任，即使亚信事先获知上述损失可能发生。

亚信产品可能加载第三方软件。详情请见第三方软件文件中的版权声明。

亚信科技控股有限公司（股票代码：01675.HK）

亚信科技创立于1993年，依托产品、服务、运营和集成能力，为电信运营商及其它大型企业客户提供业务转型及数字化的软件产品及相关服务，致力于成为大型企业数字化转型的使能者。

根据弗若斯特沙利文的资料，我们是中国电信行业最大的电信软件产品及相关服务供应商，按2017年收益计，我们的市场份额为25.3%。根据同一资料来源，我们也是中国电信行业最大的BSS软件产品及相关服务供应商，按2017年收益计，我们的市场份额为50.0%。我们是中国第一代电信软件的供应商，从20世纪90年代开始与中国移动、中国联通和中国电信长期合作，支撑全国超过十亿用户。与电信运营商的长期合作关系让我们对电信运营商的IT及网络环境以及业务运营需求有了深度理解，使我们能够开发出拥有500多种任务关键型电信级软件的丰富的产品组合（软件产品主要面向电信运营商，对其业务运营至关重要），包括客户关系管理、计费账务、大数据、物联网及网络智能化产品。截至2018年12月31日，我们有214家电信运营商客户，包括中国移动、中国联通和中国电信的总部、省级公司、地市级公司、专业化公司和合营企业。

我们也正在积极拓展在中国非电信企业软件产品及相关服务市场的市场份额。凭借我们在电信软件产品及相关服务市场丰富的行业知识及专长及稳固的领导地位以及全方位、高度专业化的电信级产品图谱，我们相信我们也已经就解决各类企业，尤其是大型企业在业务转型与数字化方面与电信运营商相类似的、最为根本的需求占据了有利地位。截至2018年12月31日，我们有38家广电、邮政及金融、电网、汽车等行业的大型企业客户。通过资源、管理、专业知识及技术专长的共享，我们能够同时服务电信和非电信企业市场，凭借协同效应赢取新业务并保持竞争优势。

部分企业荣誉资质

ISO 9001质量管理体系认证

国家规划布局内重点软件企业

ISO 20000IT服务管理体系认证

2018年中国软件业务收入前百家企业前20强

信息系统集成及服务资质（一级）

2018年中国电子信息行业社会贡献500强

CMMI 5级（能力成熟度模型集成5级）认证

2018年中国电子信息研发创新能力50强企业

目录

一. 摘要	4
二. 缩略语与术语解释	5
三. 产品概述	6
3.1 趋势与挑战	6
3.2 产品定位	7
四. 技术介绍	8
4.1 亚信科技星链产品整体架构.....	8
4.2 产品功能架构	8
4.3 关键技术能力	9
4.3.1 隐私计算	9
4.3.2 数据共享交易	9
五. 功能介绍	10
5.1 基础功能	10
5.2 特色功能	10
5.2.1 可视化配置.....	10
5.2.2 智能合约	10
六. 场景应用方案	11
6.1 冷链溯源	11
6.2 药品溯源	11
七. 带给客户的价值	12
八. 产品优势	13
九. 联系我们	14

一. 摘要

区块链是一个通过点对点传输、去中心化、共识机制等技术搭建起来的分布式存储网络，在这个网络上，利用密码学技术和分布式共识协议保证网络传输和访问安全，实现信息全网共享，全网一致，多方维护，交叉验证、不可篡改。作为新一代信息通信技术等重要演进，区块链为数据要素的管理和价值释放提供了新思路，为建立跨产业主体的可信协作网络提供了新途径，有望在疫情后全球经济复苏和数字经济发展中扮演重要角色。被认为在金融、征信、物联网、经济贸易结算、资产管理等众多领域都拥有广泛的应用前景。

亚信科技区块链产品体系 (AISWare Star Chain) 提供企业区块链 (联盟链) 所需要的区块链构建、运维及业务运营支撑能力，旨在帮助企业应对价值互联网趋势下的快速构链上链、智能合约、隐私安全、数据治理和企业IT建设、人员技能储备、项目孵化等挑战。该产品充分发挥亚信科技成熟的基础IT能力包括 (人工智能、云计算等)，助力企业加速构建协作信任体系，推动社会价值的连接，以可见即可信的模式提升企业效益。亚信区块链已取得多项技术突破和创新，在性能、扩展性、安全和运维等方面形成一系列技术特色和优势。在与运营商、政企、中小型企业共同探索区块链应用场景的基础上，亚信区块链已在全域应用于5G基站共建共享、供应链、资金、权益、支付结算等场景，并在运营商DICT变革期间，迎合“合作、变现”等热点，联合IT公司、云服务公司，共建以运营商背书的区块链平台来搭载各类业务场景，快速实现生态构建。域外，以“+区块链”作为业务抓手，通过智能合约切入数据与业务，发挥公司在业务软件整体交付的优势，逐渐形成规模化效应。

本白皮书将从产品概述、技术架构、主要功能、客户价值、产品优势等几个方面阐述亚信AISWare Star Chain产品。

[返回目录](#)

二. 缩略语与术语解释

缩略语或术语	英文全称	解释
POW	Proof of Work	工作量证明
POS	Proof of Stake	权益证明
POA	Proof of Authority	权威证明
DPOS	Delegate Proof of Stake	股份授权证明
PBFT	Practical Byzantine Fault Tolerance	实用拜占庭容错
P2P	Peer to Peer	点对点网络
DAPP	Decentralized Application	分布式应用
RSA	RSA Algorithm	RSA加密算法
BaaS	Block chain as a Service	区块链即服务
STC	Start Chain	星链
ICO	Initial Coin Offering	首次代币发行

三. 产品概述

3.1. 趋势与挑战

IDC预测，2024年中国区块链市场整体支出规模将达到\$22.8亿美元，年复合增长率高达51%。据初步统计的一千余家区块链企业中，初创企业占比近50%，互联网公司占比25%，传统上市公司占比7%。目前区块链企业类型以初创企业和互联网公司为主体。2020年上半年未盈利的区块链企业仍占21%，营收状态在百万级和千万级的企业占比45%和12%，企业营收较2019年进步缓慢，但仍平稳向好发展。

新冠疫情席卷全球使世界经济的不确定性大幅增加。各国政府、企业探索采用新兴技术降低经济社会运行成本，提升效率，寻找新的增长点。区块链产业长期向好，行业认知回归理性。越来越多的实体经济垂直领域呈现出“区块链+”的发展格局，和“脱虚向实”的良好势头。区块链与云计算、人工智能、物联网等新技术基础设施交叉创新，区块链行业格局发生变化，政务服务、司法、溯源、医疗、交通等非金融领域落地进一步占比较大；行业投资企业服务占比最高。区块链落地项目数量总体处于高速增长，其中能够被调研公司认可的数量由14年21例至20年710例，约35倍。

从技术层面看，区块链技术还在发展早期，专利、学术研究等方面依旧活跃。具体系统开发过程中，技术要求以好用、易用、安全、性能稳定、可互操作，技术发展呈现工程化导向。各类区块链产品之间的技术差异逐步缩小，区块链技术提供方将聚焦于生态构建，降低开发部署门槛，提升用户粘性。

从应用层面看，当前应用牵头方呈现出技术服务方推动，政府主导的态势。近年来，区块链在供应链金融、溯源、公共服务等领域取得一定成果，但其应用仍以文件、合同等的存证为主。其他行业受限于数字化程度不足、合法合规性等因素约束，应用发展相对缓慢。区块链针对实体经济的核心价值是促进产业上下游高效协作，提升产融结合效能。因此，区块链产业应用逐步向政务数据共享，供应链协同，多边贸易等自动化协作和价值互联迈进。

区块链不能包打天下，在其落地过程中面临着诸多挑战。区块链在下一代信息技术创新发展中具有不可替代的作用，是可信交易的基础组件，但作为行业赋能的工具，单纯使用区块链技术构建的应用也难以发挥其价值。需要与人工智能、物联网、大数据、5G等其他技术相结合，利用协同效应形成一体化解决方案，共同助力数字化转型。

3.2. 产品定位

AISWare Star Chain 是亚信科技全力打造的区块链产品，旨在连接社会价值，以可信D、去中心化实现ICT价值再造，快速实现行业数据上链，极简构建行业联盟。

AISWare Star Chain帮助企业间构建“可信数据交换通道”，在全域场景发掘更广泛的应用落地，如 5G基站共建共享、供应链、资金、权益、支付结算等。在运营商DICT变革期间，迎合“合作、变现”等热点，联合IT公司，云服务商，共建以运营商背书的区块链平台来搭载各类业务场景，快速实现生态构建。针对域外市场需求，以“+区块链”作为域外领域业务抓手，通过智能合约切入数据与业务，发挥公司在业务软件整体交付的优势，逐渐形成规模化效应。AISWare Star Chain的区块链，是通道，是平台，是抓手。

AISWare Star Chain是亚信科技构建的基于区块链技术的云服务平台产品，包括符合工业标准的区块链底层平台和上层应用服务平台，如数据共享、权益互联、数据资产、溯源服务等，同时具备开发的跨链合作能力，包含三种模式：

星尘模式：协助企业数据上链，以合约开发、应用开发为主，支持多种联盟链对接和BaaS上链，主体和企业数据上链，数据运维，数据查询，数据迁移。

星斗模式：基于区块链的独立服务模式，有基础平台，协助企业构建自己的私域区块链以及企业应用场景。

星云模式：基于区块链的Block Chain as a Service的模式，有基础平台，协助企业构建自己的区块链生态，联盟服务模式，跨域数据联盟和应用，生态模式。

[返回目录](#)

四. 技术介绍

4.1. 亚信科技AISWare Star Chain 产品整体架构

亚信星链如图1所示，星链架构是分层合作开放的，产品层次分为基础层、赋能层、应用层。产品支持运营商全域场景、教育、政务、金融、医疗、供应链、法律等多个行业，星链兼容Fabric、EOS等异构链底层，核心打造赋能层、通用应用产品。



图1 AISWare Star Chain总体架构

[返回目录](#)

四. 技术介绍

4.2. AISWare Star Chain产品功能架构

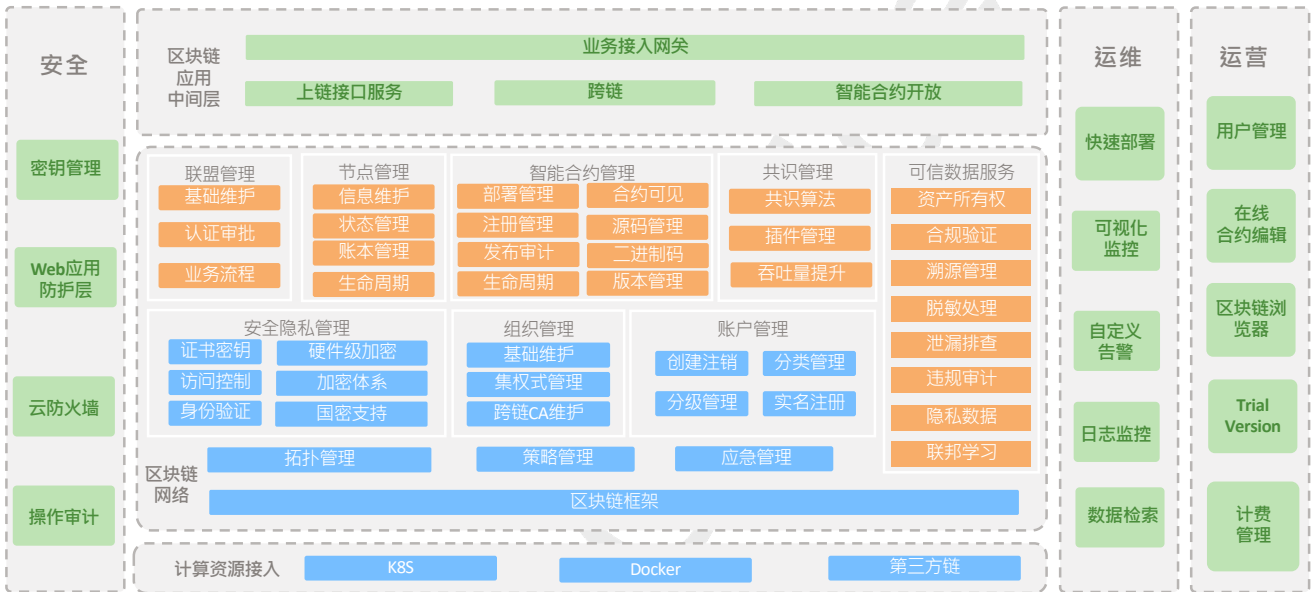


图2 AISWare Star Chain产品功能架构

4.3. 关键技术能力

IAISWare Star Chain产品关键技术能力，包含隐私计算和数据共享交易的技术能力。

4.3.1 隐私计算

隐私计算若干个机构共同组件区块链，每个机构都运行着一个或多个节点，其中的数据只允许系统内不同的机构进行读写和发送交易，并且共同来记录交易数据。

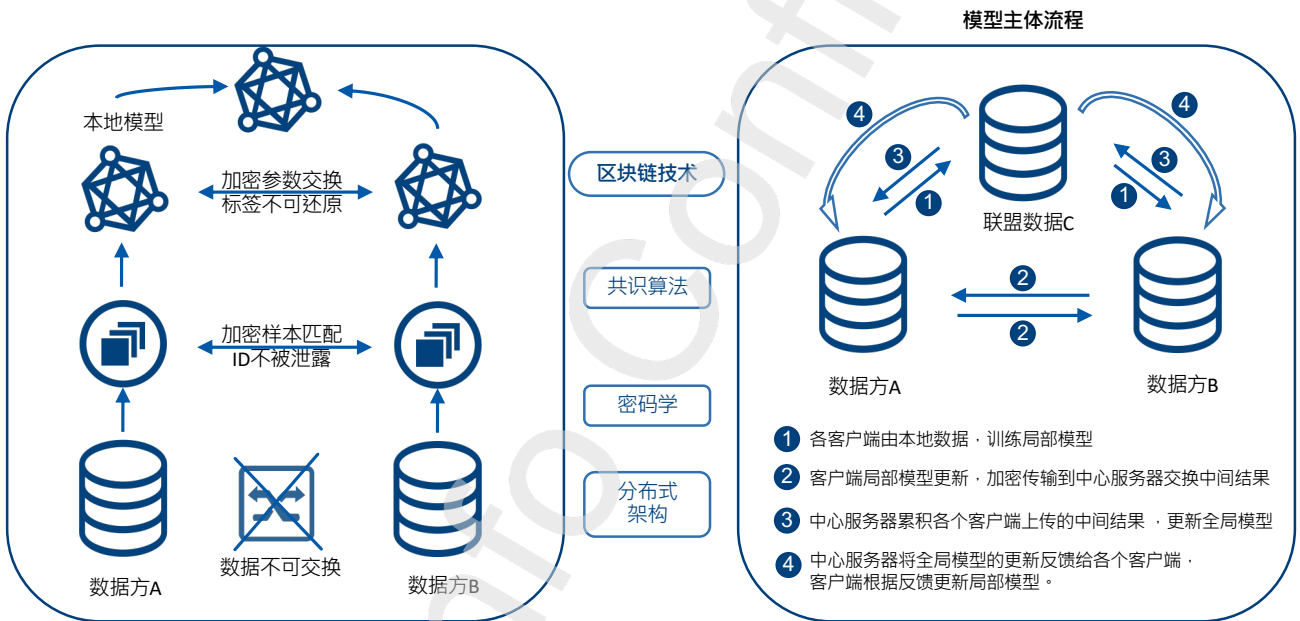


图3 联邦学习系统

4.3.2 数据共享交易

数据存储安全：将业务数据的摘要上链，实际的业务数据还是存在业务系统的存储之内，提供服务接口或者存储系统来访问这些数据。

数据共享安全：对隐私数据采用数据信封的技术进行数据分发，并通过数据签名的技术对数据有效性进行验证的方式。

数据访问安全：区块链平台主要采用分区共识、合约访问控制等隐私保护技术；交易溯源；智能合约进行读写留痕；基于哈希算法、交易签名、密文传输、CA证书等多种加密和认证手段；以及通过联盟自治机制和节点权限管理来进行区块链的治理等措施保障数据的对方开放交易安全。

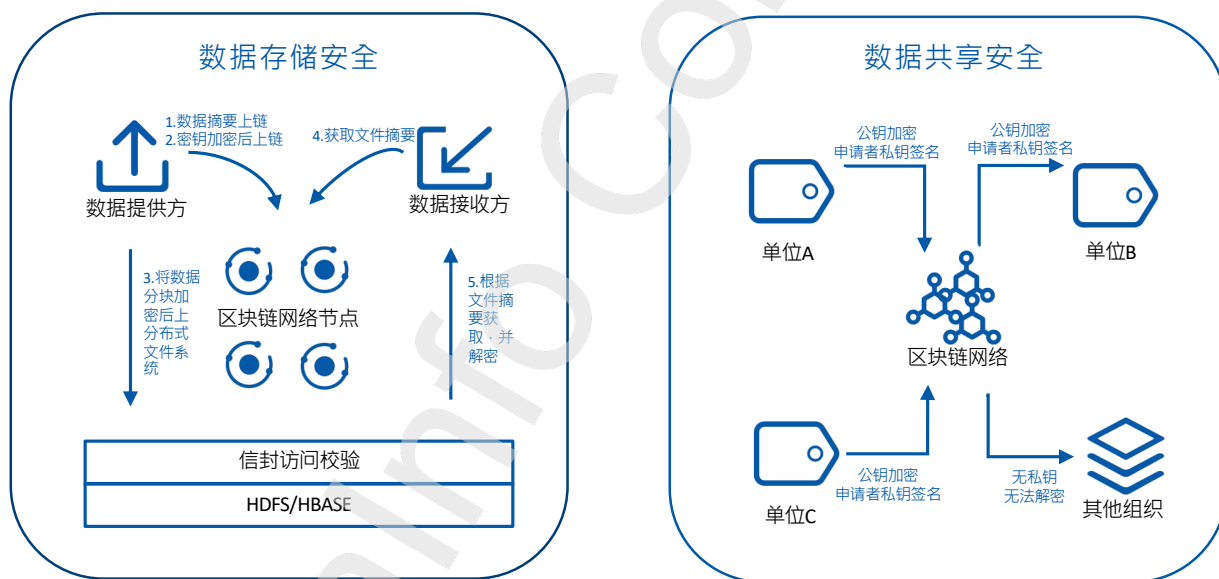


图4 数据安全

五. 功能介绍

5.1. 基础功能

功能点	功能点描述
非链上数据存储	对区块上hash值对应的实际数据转存
共识算法	故障数多于理论值的共识
双花防范	基于可信网络的转账情况下的双花攻击防范
智能合约管理	智能合约冻结
节点管理	<ul style="list-style-type: none"> • 新增节点的稳定性 • 删除节点的稳定性 • 节点证书权限管理方案 • 升级节点的稳定性
账户权限及转账	<ul style="list-style-type: none"> • 账户类型与转账支持 • 账户权限管理
审计	<ul style="list-style-type: none"> • 平台行为审查·平台日志 • 用户行为审查·平台日志 • 支持智能合约审计
证书管理	动态吊销节点证书
账本管理	满足能力三选一归档功能/分布式存储/数据算法压缩功能

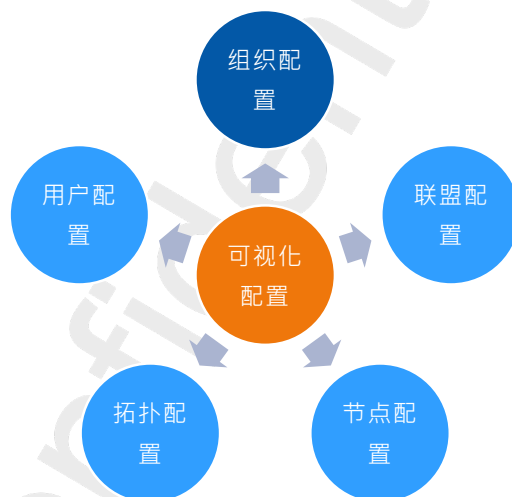
功能点	功能点描述
链上资产数据采集与数据可视化管理	<ul style="list-style-type: none"> 对区块链上链数据进行交易数据采集，包含：日/月交易数量、实时吞吐量，成功/失败率进行统计，对交易时长、时间分布进行统计。 可视化展示链上资产数据的状态
场景化监控	对区块链网络的业务场景进行抽象、聚合，采用可视化的方式展示业务场景的参与方、业务和区块链网络的交互过程。将分布式复杂的业务场景通过视图的方式表述清楚。
跨链/通道数据访问	基于Fabric的不同类别的业务通道，链之间能进行数据共享，结合智能合约实现跨链访问。
国产加密体系增强	加密体系是区块链保证可信、安全的重要技术特征，保证了通道的安全、用户客户端的安全和运行环境安全。同时国产加密技术的支持是符合国家安全管理要求的必要功能。
区块链服务网关扩缩容、高可用	在业务大并发访问区块链的情况下出现，阻塞、丢失、失败等异常情况。
链上数据使用	基于链上数据实现链下的计算和统计，采用数据转存方式
区块链实例对接子系统	<ul style="list-style-type: none"> 用户在平台发起区块链实例创建申请后，对接子系统自动发起平台的区块链实例创建任务，统一用户申请操作，一套规范实现多平台的区块链实例创建（以fabric为例） 用户在平台上创建区块链实例，可在对接系统中完成实例聚合查询，包括区块链实例名称、版本、共识算法、加密算法等（以fabric为例） 可查询区块链的实例的创建过程，包括实例创建状态、云容器引擎创建状态、弹性IP创建状态、弹性文件存储创建状态、KAFKA实例创建状态等（以fabric为例） 查询指定区块链实例的明细信息，包括实例基本信息、通道信息、组织信息、排序节点信息、网络存储信息、节点状态等（以fabric为例）

功能点	功能点描述
区块链实例对接子系统	<ul style="list-style-type: none"> • 用户可实现多平台的区块链实例更新升级，不需要登陆多种不同的云管平台来完成区块链实例的升级操作，屏蔽底层的做高可用处理 • 不在需要区块链实例的时候，可通过取消的方式来取消区块链实例，同时会对区块链相应的(资源进行清理，回归资源池 • 各平台对于通道的定义都不同，通过对接系统，可实现对通道定义的统一管理（以fabric为例） • 组织移除 • 当不在需要通道作为数据传输管道时，可取消通道的配比，同时会将该通道中的组织进行取消（以fabric为例） • 通过列表的方式查询区块链实例服务中通道的数量，以及基本信息
Hash比对接口	Hash核验接口验证文件类数据在传输过程中是否有被非法篡改，确保文件信息的真实、有效、合法。
基于区块链的多方/隐私计算	在智能合约方向，实现联防联控、融合多方用户画像、统一元数据规格利用，用智能合约来协调多方进行联邦学习
溯源服务	溯源业务数据完整性，查询溯源阶段的数据是否完整 溯源码生命周期管理 溯源码批次新增 溯源码校验，验证产品溯源码安全可控。 溯源数据完整性校验 溯源链合约的数据控制 数据分页限制，检验溯源链的对大数据量的处理机制。 溯源链数据库本身可快速校验，数据部分丢失下可以自动恢复。 溯源数据接入方式校验，对溯源接入方式进行校验 溯源数据接入认证校验 溯源应用支持从全流程/任意业务阶段进行溯源查询的 溯源业务阶段可配置 不同业务场景溯源配置的支持

5.2. 特色功能

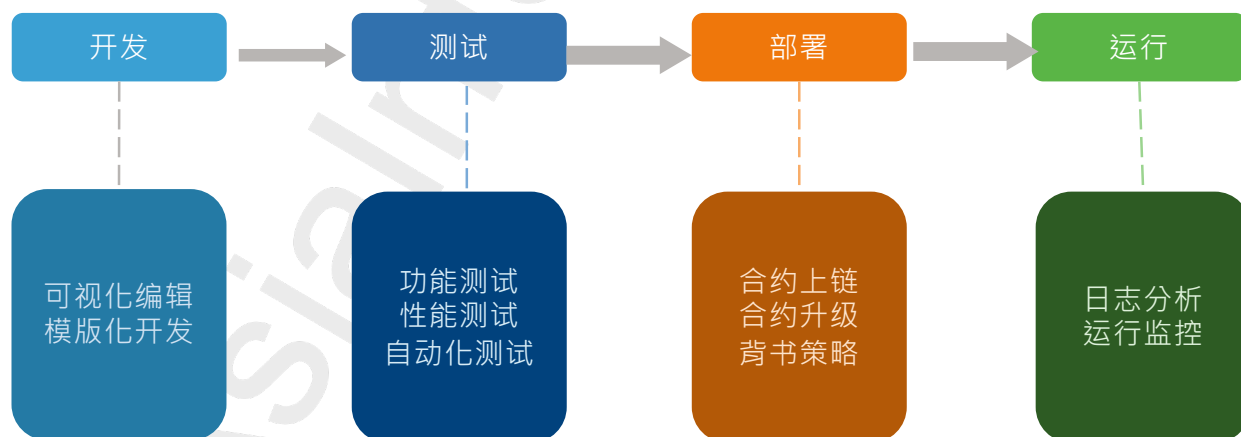
5.2.1 可视化配置

- 提供可视化界面，完成区块链网络构建所必须的联盟、组织、节点的基本信息维护。
- 在基本信息的基础上进行拓扑构建，形成区块链链路设计
- 用户管理将组织和用户进行管理，提供证书和密码的双重权限管理。



5.2.2 智能合约

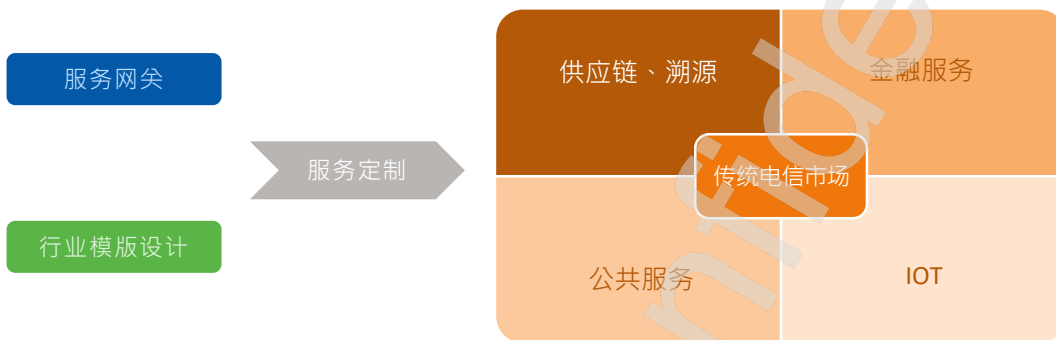
提供丰富的智能合约工具集，涵盖整个智能合约的生命周期。



[返回目录](#)

5.2.3 行业模版

- 通过行业模版设计对各个应用的业务场景进行归纳总结，形成不同领域的行业模版。
- 通过服务网关将外围业务系统接入到区块链网络中。
- 通过服务定制化开发定制行业应用，满足客户个性化需求。



5.2.4 可视化运维

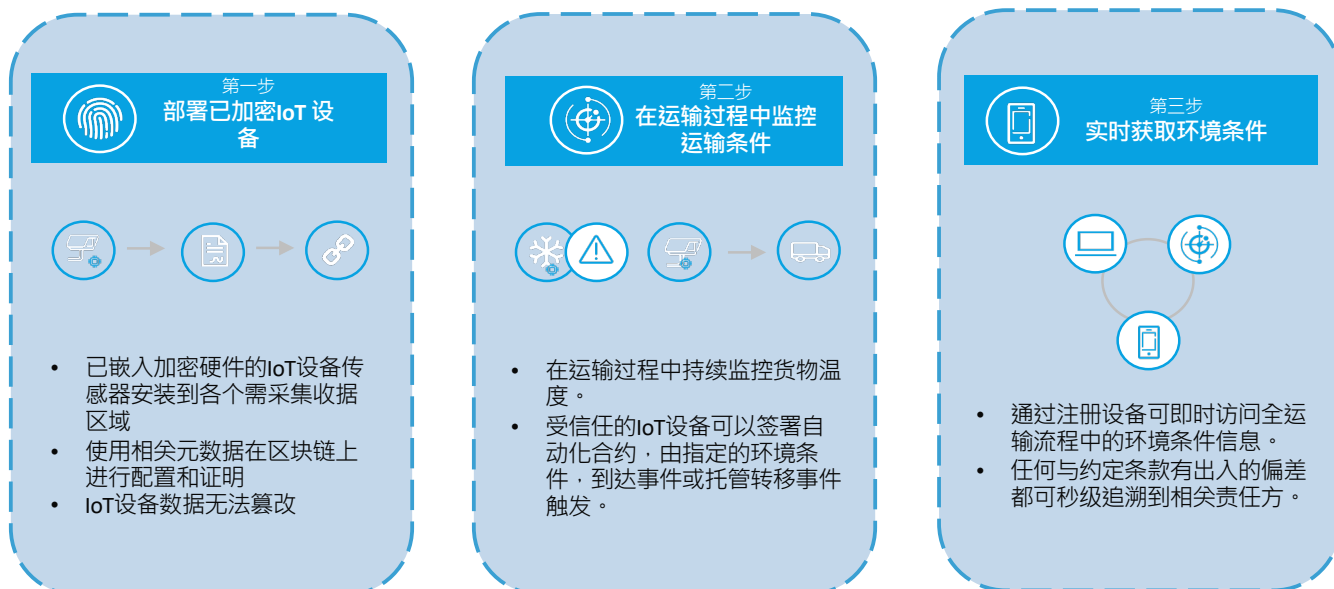
- 通过节点监控查看节点的运行状态，健康程度等信息。
- 通过区块链浏览器查看链路的节点、交易、区块、合约等信息。
- 通过日志管理提供对日志的关键字分析/分类查询和调用链日志分析。



六. 场景应用方案

6.1. 冷链溯源

对溯源链中所有资产进行区块链化并保障其绝对安全，所有资产包括：IoT设备数据，物品本身，物品所处容器，位置和相关纸质文件。



6.2. 药品溯源

假冒药品是一个普遍存在的问题，每年给制药业造成数千亿美元的损失，同时又使数以百万计的人处于危险之中。借助区块链，制药公司可以通过单个序列号密切跟踪整个供应链中的药物。星链上分布式账本记录序列号生产更新，并防止篡改确保真实来源，从而消除了造假者的机会。区块链网络上从头到尾的可见性还使制药公司能够识别薄弱环节，这些薄弱环节为假冒药品进入供应链提供了机会。



制药业 减少假药。通过对召回的药物迅速做出反应，将患者的风险降至最低，并降低总体药物成本。

[返回目录](#)

6.3. 汽车零部件追溯

汽车制造商每年因损坏、丢失、被盗和伪造的汽车零件损失数十亿美元。通过在区块链网络上的完全可见性，汽车公司可以追踪零配件到其原始制造商，并准确查询其丢失或损坏的位置。通过给零件附上QR码和全息标签可以减少部分造假但不能彻底消除，借助区块链技术，零件可在防篡改的账本中通过其各自的QR码进行跟踪，从而从根本上确保零件的真实性。星链解决方案可以通过提供全面的生产监督来解决汽车制造业的分散和复杂性。

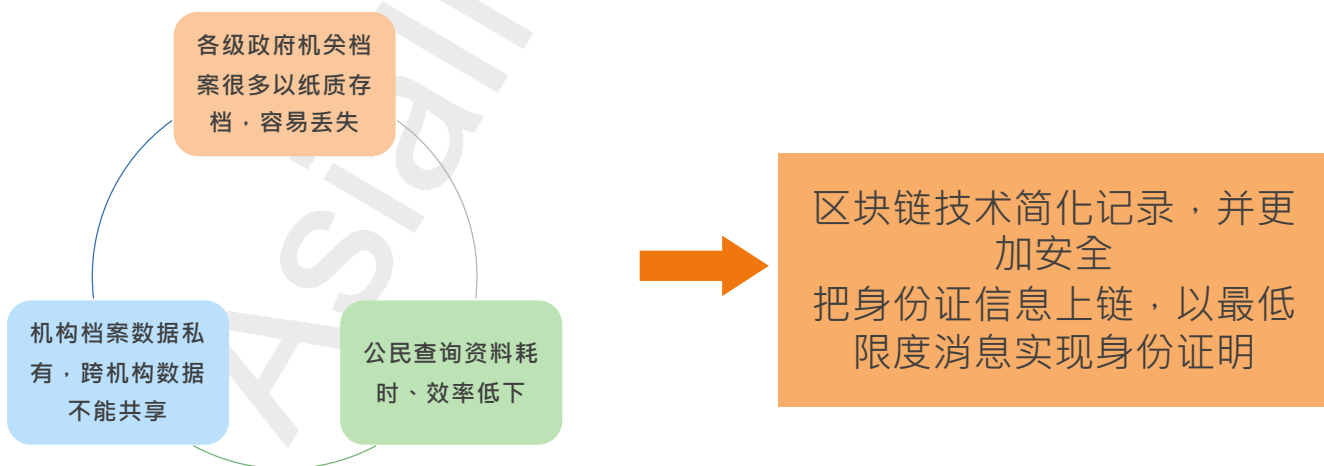


制造业

告知消费者其衣服和鞋子的来源，以证明其真实性和道德规范。跟踪备用汽车零件并简化汽车安全召回流程，以节省成本并减少受影响的客户数量。

6.4. 档案与身份指纹

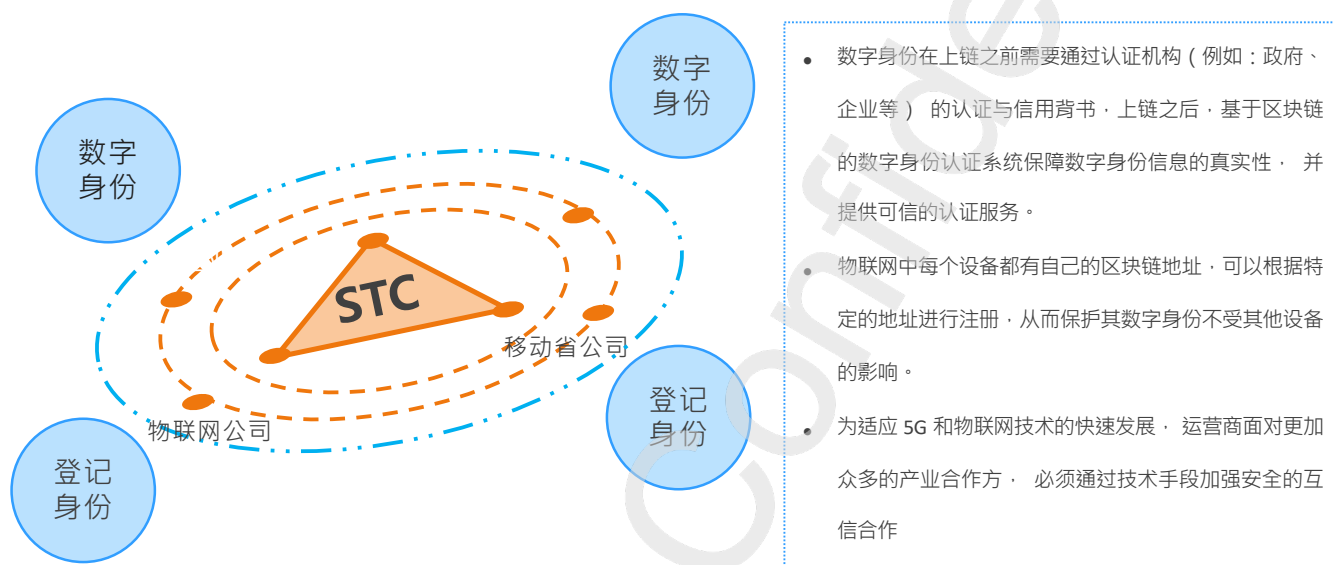
通过基于区块链技术实现管理个人档案、身份指纹，代替传统大量纸质档案，实现政务治理便民化。身份指纹，防止个人档案数据篡改等问题，确保数据信息安全。纸质档案链上管理，提升整体政务档案管理的效力。档案全网共享，实现政务治理多区域互联互通。



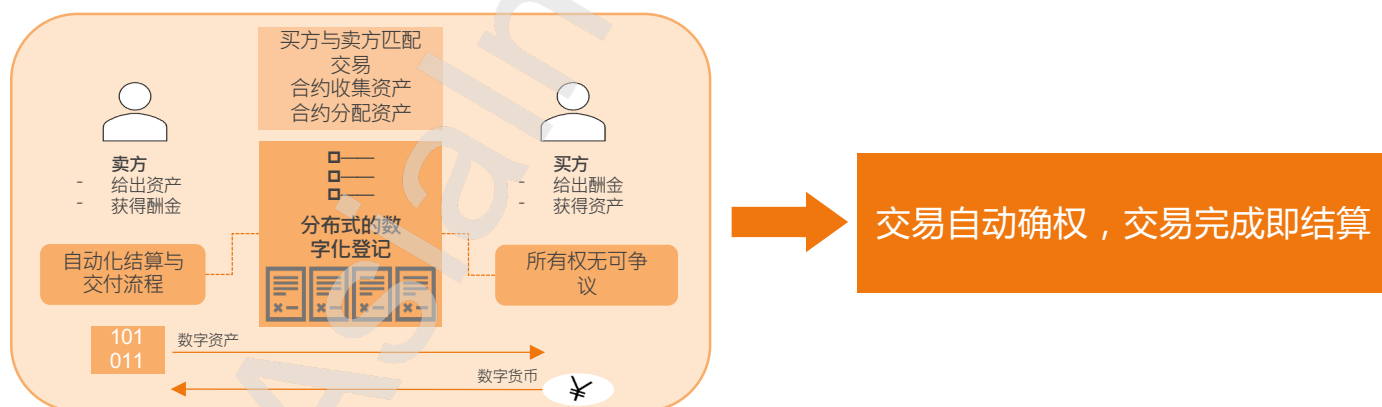
[返回目录](#)

6.5.物联网数字身份

在设备安全方面，缺乏设备与设备之间相互信任的机制，所有的设备都需要集中数据进行核对。将用户或物联网设备（包括物）的真实身份信息入链形成唯一性数字代码，具备可查询、识别和认证的数字标签。



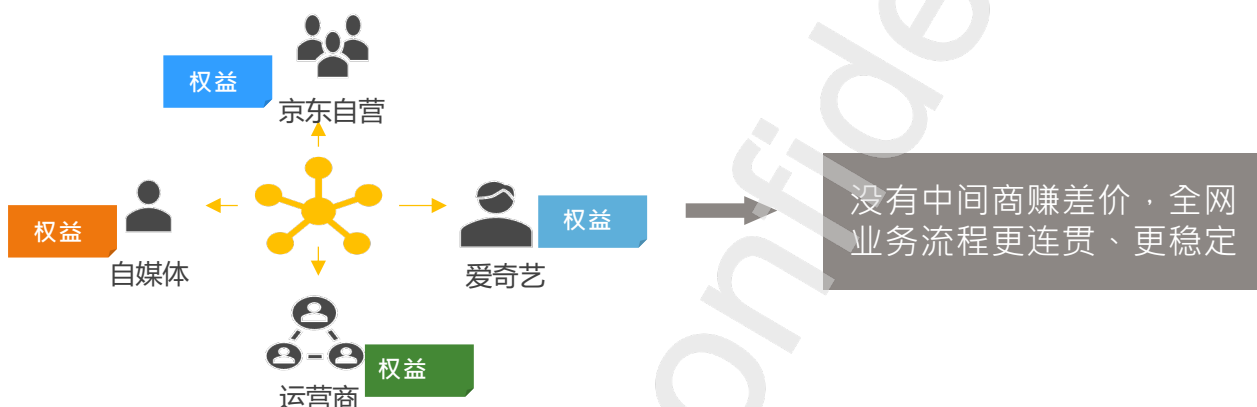
6.6.不动产交易确权及结算



[返回目录](#)

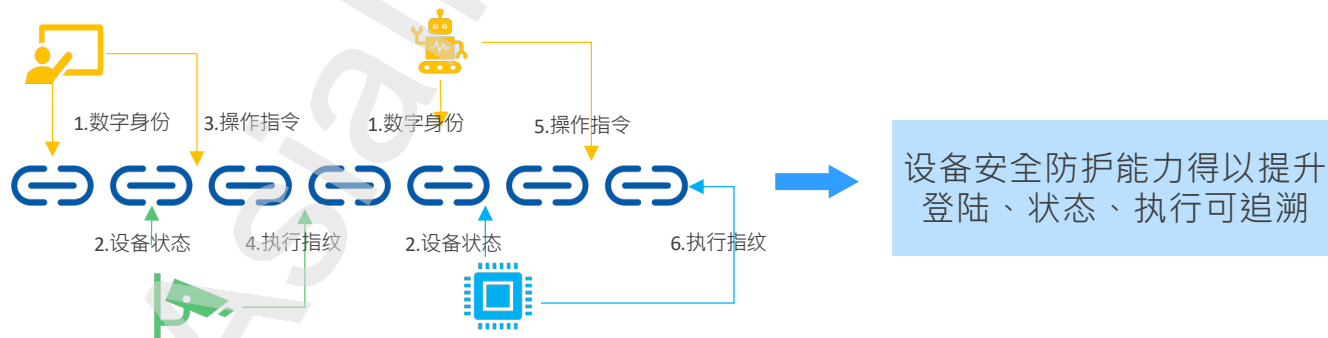
6.7. 权益互联交易

通过基于区块链的互联交易，代替传统过程大量协同及渠道商批量处理，极大提升整体处理效率，以及业务过程安全稳定性。基于权益互联链，避免每个参与方独立权益账本，减少了协同各参与方工作及渠道等附加成本。基于智能合约，有效打通各个参与方互联业务流程，解决传统渠道商费用以及全网业务处理实时性。链上实体对等，规避传统商业网络的脆弱性（欺诈、网络攻击或错误）。



6.8. 智能设备安全保障

通过基于区块链的系统来发送设备执行指令，代替传统过程控制方式。不可篡改，解决传统手段核对预留签印的问题，提供指令发送的执行效率以及操作安全性。基于数字身份，发现并禁止被劫持的设备连接到通信网络，并在访问目标服务器前切断其网络连接。通信运营商可以升级网关设备，用区块链与网关设备建立连接，监控跟踪、标识和远程处理设备的活动，保障并提升网络、设备安全。



[返回目录](#)

七. 带给客户的价值

降低上链成本

- 标准业务对接，易于对接
- 合约使用简单，易于编写
- 平台操作简单，易于上手

提高业务效率

- 业务发布快速，合约模板即开即用
- 区块链搭建快速，分钟级搭建
- 场景生态编排快速，场景托拉拽
- 交易性满足业务，工业级性能

创造运营机制

- 端到端解决方案成熟
- 运营工具产品即插即用
- 场景可变现

加速技术创新

- 区块链+数据资产管理
- 区块链+联邦学习

八. 产品优势

亚信AISWare Star Chain产品的优势集中体现在：

- 软件基因：提供开放式架构并引入B域先进软件开发技术，如Docker、Mesos、Kubernetes、DevOps等技术，赋能区块链的能力开发。
- 开箱即用：提供开箱即用的行业应用模版和解决方案，帮助客户极速上链。
- AI赋能：基于亚信成熟的通信人工智能平台，提供智能合约的智能化开发和智能化运行。
- 服务能力：为客户提供极具竞争力的服务价格，可定制的运营管理及支撑工作，无缝对接已有的BSS及其它OSS管理域系统。

[返回目录](#)

九. 联系我们

亚信科技（中国）有限公司

地址：北京市海淀区中关村软件园二期西北旺东路10号院东区亚信大厦

邮编：100193

传真：010-82166699

电话：010-82166688

Email：5G@asiainfo.com

网址：www.asiainfo.com





Thank you



亚信科技依托产品、服务、运营、集成能力助力企业数字化，持续创造新价值。

亚信科技（中国）有限公司保留所有权利