



Anti-Fraud Chain Whitepaper

信用链白皮书

用区块链构建新一代互联网金融的信用基石

Equality Reliable Win-Win

Whitepaper version 1.00, under review

Anti-Fraud Chain Team

2017-10-24

摘要

信用链是基于 IBM HyperLeger Fabric 技术的区块链底层技术，与人工智能技术相互结合的，面向金融领域的信用预测，信用反欺诈，及信用历史纪录的生态系统。通过此生态系统，构建跨越多个金融领域的去中心化的风险管理，交易管理平台。在其建设初期将为保险，基金，小额信贷等金融业务和金融交易提供信用分析，风险预测，交易撮合等服务。在业务平台化，数据规模化之后，进一步提供信用记录，信用评级，信用指数等更进一步的业务服务。

◆ 信用链技术分析

信用链具有强大的开发团队，基于 IBM HyperLeger Fabric 工业级区块链技术进行升级开发，融入人工智能分析算法及分布式人工智能运算架构，实现了首个综合所有参与者的运算能力共同创造更大价值的智能合约平台。

◆ 信用链合规性

信用链将基于，在数据严谨性，数字货币合规性及数字货币交易保障都具备绝对优势的日本率先开展业务并开始交易。合规性方面，完全符合当地法律的监管要求。

◆ 信用链业务分析

信用链是将区块链的“去中心化”和“智能合约”和人工智能的“深度学习”，“精准预测”相结合的。面向金融行业的新一代的平台级应用。通过区块链技术撮合并记录无法抵赖的交易，整合算力进行人工智能运算，并通过人工智能技术，完成金融领域的风险预测，趋势预测及智能决策。信用链创新性的将区块链技术与人工智能技术完美融合，从技术到业务层面构建一套完整的，可融合的，自治的生态体系，

目录

摘要.....	2
目录.....	3
I. 信用链概述.....	5
1. 区块链与智能合约.....	5
2. 信用链出现的背景和意义.....	5
3. 信用链的契机.....	6
4. 风险规避.....	7
5. 信用链的愿景.....	7
6. 信用链的关键技术创新.....	7
II. 信用链的生态，应用场景及业务前景.....	8
1. 信用链生态.....	8
2. 应用场景举例.....	8
III. 信用链的业务模型.....	11
1. 信用链简介.....	11
1.1 网络基础设施服务.....	11
1.2 信用评估和风控服务.....	12
1.3 网络用户类型.....	13
2. 业务流程（以现金贷举例）.....	14
2.1 用户加入流程.....	14
2.2 贷款流程.....	14
2.3 放贷流程.....	14
2.4 还款流程.....	14
3. 信用链的优势.....	16
3.1 崭新的商业模式.....	16
3.2 优质的获客渠道.....	16
3.3 解决优质现金贷公司资金不足问题.....	17
3.4 更多的金融业务发展空间.....	17
IV. 信用链的技术架构.....	18
1. HPERLEDGER 简介.....	18

2. HPERLEDGER 的技术特性.....	18
3. HPERLEDGER 的六大技术优势.....	19
4. HYPERLEDGER FABRIC 与比特币、以太坊的比较.....	20
5. 总体架构.....	20
6. 账本 (BLOCKS+STATES)	21
7. 智能合约 (CHAINCODE)	22
8. 运行架构.....	23
9. 交易生命周期.....	24
10. 支持多链 (MULTI-CHAIN) /多通道 (MULTI-CHANNEL)	25
11. 证书颁发 (CA) 服务.....	26
V. AFC 信用数字资产分配方式.....	27
1. 数字资产分配方案.....	27
2. 资金使用计划.....	28
VI. 信用链 AFC 的团队介绍.....	29
VII. 风险提示.....	33
VIII. 免责声明.....	34
IX. 结束语.....	35

I. 信用链概述

1. 区块链与智能合约

区块链(Blockchain)一词来源于比特币。中本聪在比特币白皮书中提到了“chain of blocks”，随后在其发布的第一版比特币程序中，把保存交易数据的文件夹命名为了 blockchain。最初 blockchain 仅指比特币的历史交易数据。随着各种加密数字货币(crypto-currency)纷纷采用 blockchain 命名其交易数据文件夹，blockchain 逐渐被用来指代各种加密数字货币的历史交易数据。

从 2015 年开始，国际主流金融机构开始陆续研究比特币、以太坊、Ripple 等类似的系统。这些金融机构把比特币等类似系统的底层技术和上层业务做了分离，并用 blockchain technology 来指代这套底层技术组合。区块链技术不是单项的技术创新，而是对数种已有技术的创新技术组合。一般来说，区块链技术使用到了密码学、网络拓扑学、一致性算法、博弈论等基础学科的知识，并在这些基础学科知识上实现了工作量证明、权益证明、智能合约、闪电网络、侧链等技术模块。

计算机科学家，密码学家尼克萨博(Nick Szabo)于 1994 年提出了“智能合约”的概念，其目的是引入合同法和商业协议，解决互联网上的陌生人之间商务活动的信任问题。根据 Nick Szabo 的定义：当一个预先编好的条件被触发时，智能合约执行相应的合同条款。

在区块链诞生之前，智能合约仍然需要一个中心化的第三方去执行，因此价值很难得到发挥，现在区块链技术的诞生和成熟给智能合约的开花结果提供了合适的土壤，目前提供“图灵完备”的区块链智能合约平台以太坊目前市值已达 263 亿美元。

2. 信用链出现的背景和意义

在比特币诞生之前，全球的金融撮合，金融交易都是通过中心化的方式来实现。但是随着互联网技术的发展，交易中心对数据的控制权越来越大，交易个体与交易中心在交易的平等性，信息的透明度，历史信息的可靠性等多个方面，越来越不平等。众多中小散户的利益被严重剥削，与此同时，各个中心化交易平台之间

的数据垄断和数据封闭。也使得中心化的机构同样无法对众多参与者的信用情况，风险等级进行了解和分析。信用链即在此情况下应运而生，力图通过最新的技术手段，解决当前新一代互联网金融业务中的诸多问题。

3. 信用链的契机

自从 2009 年比特币代码开源以来，社区里面出现了很多代币和其他区块链项目，但是区块链从行业应用的角度看还面临着很多挑战。主要问题如下：

◆ 缺乏与现实业务的有机结合

大量的区块链技术仅仅是技术，而不是应用；仅仅创建了交易，合约及数字货币，却并没将交易，合约与数字货币和现实中的业务需求和业务内容相互结合。

◆ 价值缺失

大量的区块链技术应用，在一个自我构建的平台内完成自我循环。例如，从记录信息所消耗的运算资源开始，大量的算力仅仅用于完成交易本身的记录，区块链技术的巨大价值未能充分发挥。

◆ 技术封闭

现有的区块链技术，往往反复纠结在区块链本身的技术之上，与近年的多种互联网技术热点缺乏实质上的交互。未能与其他技术相互融合，在契合的行业中创造出其应有的巨大价值。

信用链将以融合最新技术，与高价值行业结合，解决高价值行业中最难以解决的问题，创造最大的价值为目标。提出了一系列的改进方案，描述如下：

◆ 与人工智能的技术融合

通过从基础算力开始，信用链技术将采用以分布式人工智能运算作为基础算力的运行模式，充分利用所有参与者的所有设备的运算能力，共同创造价值。

◆ 与零售金融，消费金融的应用结合

在近年的互联网金融大潮中，P2P 信贷，消费金融等诸多新兴领域都经历了一个从高高在上，到后来举步维艰的过程。面对这一有着巨大利润的零售金融业务，众多资金因为信用评价及风险管理的缺失而裹足不前。信用链将通过区块链技术的智能合约及历史记录，与人工智能技术的深度学习及风险预

测结合，突破零售金融业务对众多小型客户的风控难题，促进新兴金融业务的快速进化。

4. 风险规避

2016 年 5 月，日本通过法案正式承认虚拟货币为合法支付手段，日本也是第一个认定虚拟货币交易所合法的国家。为了规避监管政策的不确定性，信用链将选择在监管政策及法律保障均非常友好及完善的日本率先开展业务，并将在日本、新加坡及香港三地上市交易。

5. 信用链的愿景

信用链致力于通过区块链技术及人工智能技术的结合和创新，打造一个在全球金融领域具有巨大影响力的，去中心化的业务平台。

6. 信用链的关键技术创新

通过与人工智能技术的结合，信用链可打破传统区块链技术闭环运行的格局，深入切入现实业务领域，实现区块链技术在金融领域的全面落地，并创造巨大的价值。

II. 信用链的生态，应用场景及业务前景

1. 信用链生态

信用链的核心目标业务场景为金融相关应用，首先将为现有的零售金融业务，证券/商品/货币/数字货币交易业务，保险业务，等交易个体众多，信用信息价值巨大的金融业务提供信用评估，风险分析及反欺诈应用。

信用链的所有参与者，将在同时成为信用链所承载的各类金融业务的用户，信用链通过自身特有的智能平台对每个用户进行智能信用评估，完成历史交易记录。信用链的参与者既可作为中心化金融服务的客户，享受到大型金融服务供应商提供的金融，保险等业务；又可作为去中心化的金融服务平台本身的参与者，参与价值更高的 P2P 金融，智能合约基金等丰富的投资项目。信用链平台本身，也将从为大型金融服务商提供信用分析，风险定价，反欺诈等服务；以及去中心化智能合约基金，低风险 P2P 金融服务，保证金业务等自营业务中直接获利。在降低社会整体信用成本的同时，获取高额的金融服务利润，实现社会效益与经济效益的双丰收。

2. 应用场景举例

信用链的核心是信用，而信用最大的应用场景就是风险管理。在传统的零售金融业务中，中心化的交易或交易撮合平台难以对参与者的信用及风险进行有效评估。信用链将通过人工智能技术，全面提升信用评估及反欺诈能力。

◆ 场景一、小额信贷

通过对贷款申请者的公开信用数据，信用交易历史，日常行为统计(多项数据综合)，通过人工智能的深度学习，智能判断用户的欺诈概率，违约概率及信用等级，并基于分析结果进行产品的额度控制，周期控制，及价格设定。并通过信用链本身的区块链技术及数字货币完成智能合约，跟踪并记录合约履行情况。

1. 现金贷市场规模

2016 年是国内现金贷业务爆发的一年。在 2017 年下半年，现金贷业务持续迅速发展的一个标志性阶段就是相关公司到美国的上市，如趣店、拍拍贷和

和信贷。从这三家公司披露的历史收入和利润信息来看，国内现金贷业务的确是一个长期受到金融压抑的市场。

表 1 三家现金贷公司历史营收数据¹

	2015		2016		2017	
	收入	利润	收入	利润	收入	利润
拍拍贷	1.97 亿	-7214 万	12.09 亿	5.01 亿	17.33 亿	10.49 亿
趣店	2.35 亿	-2.33 亿	14.43 亿	5.77 亿	18.33 亿	9.74 亿
和信贷	2897 万	-206 万	7895 万	2032 万	1.58 亿	5161 万

注：2017 年数据是截止到 6 月 30 日

据估计，全国有约一万家从事现金贷业务公司。现金贷市场规模能达到万亿元人民币。另外，从美国信用卡市场的发展规模来看，现金贷业务是一个长期发展的，具有巨大市场规模的业务领域。

2. 现金贷业务中的问题

尽管目前现金贷公司的业务发展势头非常强劲，但这些公司面临的问题也很明显。这些问题包括：

- A. 缺乏高效的获客方式
- B. 缺乏系统有效的信用评估手段
- C. 对目标客户放贷的贷款利率过高
- D. 缺少有效的获取资金的手段

目前现金贷市场的火热掩盖了这些问题的严重性。但随着竞争的不断加强，这些问题一定会导致很多公司无法继续经营。

3. 基于区块链和大数据技术的信用链

我们计划建设一个基于区块链、人工智能、机器学习和大数据技术的信贷网络，命名为信用链。信用链利用区块链技术为现金贷业务双方提供一个开放、

¹ 新金融的魔幻 IPO：都在讲科技，但最终还是靠现金贷上岸 | 馨金融

http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzAwOTE5NzY1OQ==&mid=2653810979&idx=1&sn=fd7bef1d71e9f3e5812c4fe4bbd51924&chksm=80ba1017b7cd99014fcf4ae4cb434a8457962b4b4a9d19004f83fa41edf9f57138f397aaf4&mpshare=1&scene=1&srcid=1017wLAnrqMI2ttF2RWTi6uG#rd

透明、真实、有保证的金融交易环境，利用大数据技术为信用链中的现金贷公司提供一个更加可靠的信用评估和反欺诈机制。

在信用链中，多个现金贷公司可以向链上的零售用户放贷。零售用户可以在网络上向不同的现金贷公司申请贷款。网络通过技术手段保证信贷流程的公平完成。网络同时基于用户在链上和链外的相关数据，向现金贷公司提供信用评估和风控服务。

信用链与常规的 P2P 网站不同。信用链是一个开放的去中心化的网络。借贷双方的数据各自拥有自己的数据，而不是为中心化网络所有。信用链只是将双方链接起来，为双方提供一个更加真实高效的交易环境。信用链本身不参与金融业务。

◆ 场景二、保证金交易

基于全球交易市场的历史交易情况，单一客户名下的实物及数字资产状况，用户历史的保证金使用及追加情况，对每个客户可能面临的风险情况进行画像，并基于此决定保证金的授予额度，周期及价格。然后通过信用链本身的区块链技术及数字货币完成智能合约，跟踪并记录合约履行情况。

◆ 场景三、保险风控及核价

以财险中的车险为例，对车险用户的索赔的历史数据，基于人工智能技术进行深度学习和分析，智能描绘出赔付率高的用户的画像，采取价格，项目，等多种方式进行车险的综合定价及销售。

◆ 场景四、智能合约基金

基金发行方制定清晰的基金标的及投资规则，通过信用链本身完成智能合约的签署及资金募集，通过信用链自身的智能交易模块完成交易。基金所有的交易操作均在信用链的监管之下，由信用链按照预设的智能规则进行风险规避，所有的交易记录均通过信用链进行完整记录，对所有中小散户参与者完全透明。

III. 信用链的业务模型

1. 信用链简介

1.1 网络基础设施服务

信用链是以 IBM HyperLedger Fabric 区块链为底层技术的联盟链。网络中的每一个数字账户可以另外一个数字账户直接进行交易。

◆ 数字账户

网络内的每一个数字账户对应一个唯一的地址，即其公钥。每一个数字账户都有一个现实中的主体同其一一对应。这个实体可能是一个借款人或现金贷公司。

◆ 用于支付网络费用的 gas

信用链会借鉴以太坊的 gas 设计机制，发行类似于以太币的 gas。网络中的每个用户需要购买 gas，支付网络内开展业务所需支付的费用。这些费用包括网络的技术服务费和信用评估费用。Gas 的另外一个用途是用于防范恶意用户发起网络攻击。

◆ 用于网络内结算的 Token

信用链会基于区块链技术上发行一个链内流通的用于结算目的的 token。Token 的目的就是为了链内的价值的流通、兑换和记账。现金贷公司在网络里使用 Token 进行信贷业务。现金贷公司在开始业务之前，需要向网络的网关银行存入需要放贷的人民币总额，然后从网关银行获得等量的 token。区块链技术的共识机制保证人民币资金总量同流通 token 总量的一致。

Token 非常类似于赌场中用的的赌博筹码。两者都是为了方便，在明确限定的范围内流通使用。Token 是在信用链内流通。与赌场内人工完成现金与筹码之间的兑换不同，信用链通过共识机制自动完成 token 与人民币之间的兑换。

◆ 智能合约

区块链技术中的智能合约会在信用链内普遍使用。在现金贷业务中，信用链会提供基于智能合约的信贷合同模板。合同模板中不仅会包含信贷合同中静态的基本要素，而且会包括更多自动功能如到期提醒和自动划款等等。这样标准的智能合约会大幅提高信贷流程的效率，降低流程中的操作风险。

◆ 记账节点

公司会根据具体需求建立多个全网记账节点。这些记账节点会一起完成链内的共识机制并记录全网数据。

信用链中的信用评估服务是网络中的一个全网记账节点。

◆ 管理节点

管理节点会执行联盟链所需的各种管理功能，如对网络状态的监控和运维。在业务方面，管理节点负责对会员加入申请的审批、及时发现违规违法活动并采取相应的措施、引入新的金融产品和智能合约等等。

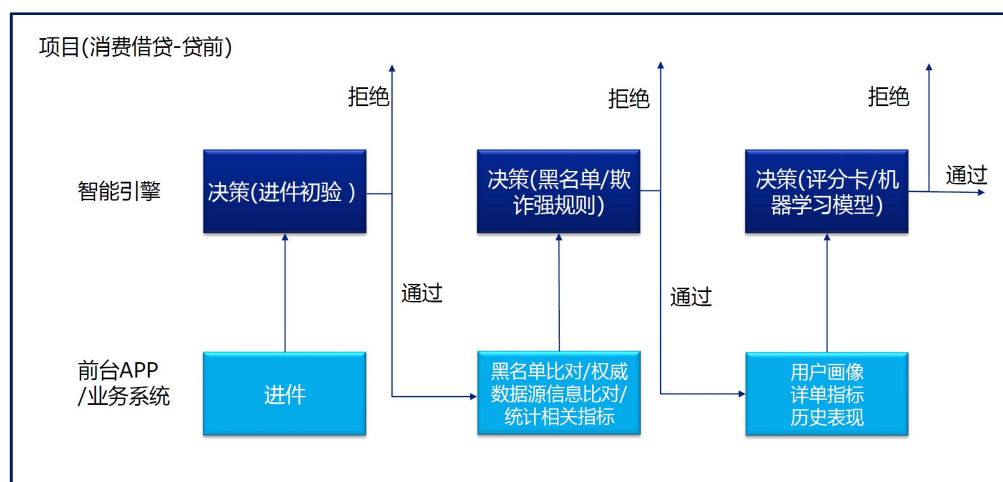
◆ 网关银行

网关银行的功能就是保证链上的人民币资金总量等同于现金贷公司在信用链上流通的 Token 的资金总量。这个功能是通过共识机制自动完成的。

1.2 信用评估和风控服务

信用评估公司的功能包括以下功能:

- A. 身份核实：在用户申请加入时对用户身份进行核实验证
- B. 欺诈检验：利用大数据和人工智能技术进行欺诈检验
- C. 信用评估：基于链上和链外数据对客户信用水平进行评估
- D. 贷后监控：基于模型和数据提早发现违约风险
- E. 数据服务：对链外金融机构提供信用查询服务
- F. ABS 资产包定价服务：接受现金贷公司委托，对其贷款资产进行定价，以便打包形成 ABS 资产发行。



1.3 网络用户类型

信用链支持不同类型的客户在网络中进行合作交易。商业社会中完成不同职能的公司都可以在信用链中提供同样的服务。譬如催收公司就可以在信用链中同现金贷公司合作，帮助其收取逾期的欠款。随着信用链在市场中逐渐发展，更多类型的客户会加入信用链。但在现金贷业务的初期，信用链中基本类型的客户有三类：借款人、现金贷公司和信用评估公司。



◆ 借款人

每个贷款申请用户都拥有一个数字钱包。钱包包含一个数字货币账户和一个人民币账户。这样的账户结构类似于微信钱包的账户结构。数字货币钱包用于存储信用链中流通的 token。

◆ 现金贷公司

现金贷公司用户同样拥有数字货币账户和人民币账户。它使用数字货币账户中的 token 进行放贷业务。人民币账户只是用于充值和提现功能。

现金贷公司首先需要从信用链的网关银行购买 token 用于放贷。

◆ 信用评估公司

信用评估公司是对现金贷公司提供各种信用评估和风险管理服务，包括身份认证，信用评估，风险监控和数据服务等等。信用评估服务的数据来源包括链上的和链外的数据。

在链上，信用评估服务节点是信用链的一个记账节点，它因此拥有链上各个用户之间的交易数据。由于区块链技术保证链上数据的真实性，因此链上的数据就位信用评估服务提供了一个坚实的基础。信用评估服务同样从链外获取贷款申请人的相关信息，如身份和央行征信报告等等。信用评估服务基于这些数据对链上的用户提供各种相关服务。

信用评估服务同样对链外相关机构提供数据服务，如信用信息查询。由于信用链上的用户进行交易的数据沉淀在链上，所以信用链的信用评估服务能提供独特的价值。

2. 业务流程（以现金贷举例）

2.1 用户加入流程

贷款申请用户和现金贷公司申请加入信用链。网络的信用评估公司会基于用户提交的申请资料核实其身份及相关信息的真实性。在验证无误之后，管理节点会批准其成为信用链注册用户。

2.2 贷款流程

借款人的贷款请求可以通过两种方式发布。一种是向已经合作的现金贷公司直接请求。另外一种是将请求公布在链上，通知各家现金贷公司。现金贷公司通过竞标的方式向其提供贷款。

当现金贷公司对此贷款申请感兴趣时，它可以到信用评估服务公司查询贷款申请人的信用水平。信用评估服务需要得到借款人的授权查询其相关数据并对其进行信用评估。

如果现金贷公司同意此贷款申请，信贷双方需要签署贷款合约。这个贷款合约是基于智能合约开发的。贷款合约中包含贷款的各项条款。合约经双方的数字签名后生效。由于此贷款合约是以数字化的方式制作而成并存在区块链上，所以此合约具有唯一性和真实性。这样的一份债权产品就可以很容易地在信用链内流通转让。债权人可以将其单独定向转让，也可以同其它贷款合约一起打包定向转让或拍卖。

2.3 放贷流程

- A. 现金贷公司从自己的数字账户将 token 发到用户的数字账户。
- B. 用户将 token 提现至自己的银行账户。

2.4 还款流程

- A. 用户首先向自己的数字货币账户充值计划还款人民币数量。
- B. 用户从将 token 从自己的数字账户还款至现金贷公司的数字账户。

信用链中的借贷流程如下表所示：

现金贷公司		借款用户		网关银行总资金池		Token 数量	注释
人民币	Token	人民币	Token	人民币	Token		
0	0	0	0	0	10,000	10,000	信用链首先创建 10000 token 供流通使用
1,000	0	0	0	0	10,000	10,000	现金贷公司存入价值 1000 元的比特币
0	1,000	0	0	1,000	9,000	10,000	现金贷公司从信用链购入价值 1000 元的 Token
0	800	0	200	1,000	9,000	10,000	现金贷公司借出价值 200 元的 Token
0	800	200	0	800	9,200	10,000	客户将 token 兑换, 信用链以比特币买入 token
0	800	0	0	800	9,200	10,000	客户消费掉价值 200 元的比特币
0	800	100	0	800	9,200	10,000	客户第一次还本金价值 100 元的比特币。向自己比特币账户转进价值 100 元的比特币
0	800	0	100	900	9,100	10,000	客户向用价值 100 元比特币向自己数字账户充值价值 100 元的 Token
0	900	0	0	900	9,100	10,000	客户用 Token 向现金贷公司还款价值 100 元的 token
0	900	110	0	900	9,100	10,000	客户第二次还本金, 另加利息 10 元。
0	900	0	110	1,010	8,990	10,000	客户从信用链购买价值 110 元的 Token
0	1,010	0	0	1,010	8,990	10,000	客户还价值 110 元 token
10	1,000	0	0	1,000	9,000	10,000	现金贷公司将 10 元 token 利息兑换为比特币

以上的流程非常类似于微信账户中的转账流程。但两者在底层技术和业务支持方面有着本质的不同：

- ◆ 微信账户是中心化的系统，它实际拥有客户的交易数据。信用链是去中心化的共享账本网络，数据在交易方之间共同拥有。
- ◆ 由于是中心化的系统，所以微信账户系统有中心化系统的各种问题，包括真实性保证机制不强，系统和数据的安全性不强，操作风险较高等等。
- ◆ 微信账户之间的结算需要通过微信在银行的总账户，再通过与相关银行之间进行结算。信用链中参与交易的数字账户之间直接进行结算。因此信用链中的交易效率更高。
- ◆ 信用链中的账户之间的交易不通过中介，因此信用链的交易成本更低。

3. 信用链的优势

3.1 崭新的商业模式

信用链是基于区块链技术的联盟链，它是一个去中心化的、开放的账户和账户之间直接进行交易的网络。而现在的现金贷公司都是中心化的商业模式。即使是微粒贷这样的联合贷款模式，也是以微众为中心，在两端链接多个资产方和资金方。在信用链上，资产方和资金方之间直接进行交易，不需要通过任何中介。因此，信用链的经营模式在本质上同现金贷公司的不同。这类似于电动汽车公司同传统汽车公司的不同。

3.2 优质的获客渠道

信用链底层的区块链技术保证用户在链上的信贷记录都是真实不可篡改的。长期在信用链借贷的优质客户可以依据自己的良好信用向网络中的更多的现金贷公司借贷。由于现金贷公司知道客户的链上信用历史是真实的，因此就能放心地提供更优惠的贷款。同样，信用有瑕疵的用户也会心甘情愿地接受较高的贷款利率。那些有欺诈动机和不良信用的用户就会放弃在这个网络上寻找机会。这样，网络就会逐渐积累起越来越多的优质用户。

在获客方面，信用链同现有的获客平台如融 360 有本质的不同。信用链中客户增长是靠自身的吸引力进行有机的增长，而不是靠购买流量。借贷双方在信用链中实际进行借贷业务，因此将借贷数据沉淀在链上。而通常的导流网站是无法获得借贷数据的。最主要的是，信用链是一个开放的，借贷双方进行自由交易的网络。而不是像支付宝、微信和融 360 这样中心化的导流或流量提供系统。

3.3 解决优质现金贷公司资金不足问题

优质现金贷公司目前面临的一个问题是贷款资金不足。尽管很多机构持有大量闲置资金，但由于对现金贷公司缺乏信任，因此不敢将资金借给这些优质现金贷公司。

信用链中的借贷业务完全是区块链技术支持下完成，借贷的各种信息都是通过技术保证真实并且是实时的。现金贷公司可以基于自己的信贷资产做资产证券化。信用链的信用评估公司可以对现金贷公司的信贷资产包进行定价。现金贷公司可以直接在信用链内向资产买方用户提供此资产包。这样的资产证券化流程要比现有的资产证券化流程效率高，成本低，真实性更有保证，交易双方的收益因此更高，也更加安全。

3.4 更多的金融业务发展空间

信用链为各种金融业务提供了坚实的基础。它提供了开展金融业务所需的各种基础组件和服务，如账户体系、金融工具、以及保证金融交易安全顺利完成的机制。基本的金融业务如支付、贷款和清算都能在信用链中的账户和账户之间顺利完成。信用链在现金贷业务的基础上，可以开展更丰富的金融业务。

◆ 更多的金融产品

在现金贷业务中，账户之间的交易只是最简单的金融产品 token 之间的交换。但是可以基于智能合约制定更多类型的金融产品，如数字产权和数字资产包等等。更多的数字金融产品就为在信用链中的金融业务提供了更多的选择。

◆ 更多类型的用户

在信用链中的现金贷业务的初期，只有借贷双方和信用评估公司三类用户，但随着业务的发展，可以引入更多类型的用户，如小微企业用户、担保公司、催收公司和保险公司等等。信用链可以很方便地支持新类型用户的引入。

◆ 更丰富的交易流程

信用链很方便地支持多方交易。区块链技术的最强应用场景就是对多方交易的支持。共识机制和智能合约的结合使用能够保证多方交易的顺利完成。随着金融产品和用户类型的增多，更丰富的交易业务需求自然产生，而信用链能为此提供很好的支持。

信用链以现金贷业务为起点，逐步打造金融业务基础，建立金融生态环境，随着用户类型和数量越来越多，金融产品越来越多，金融业务越来越丰富，信用链的价值就越来越大。

IV. 信用链的技术架构

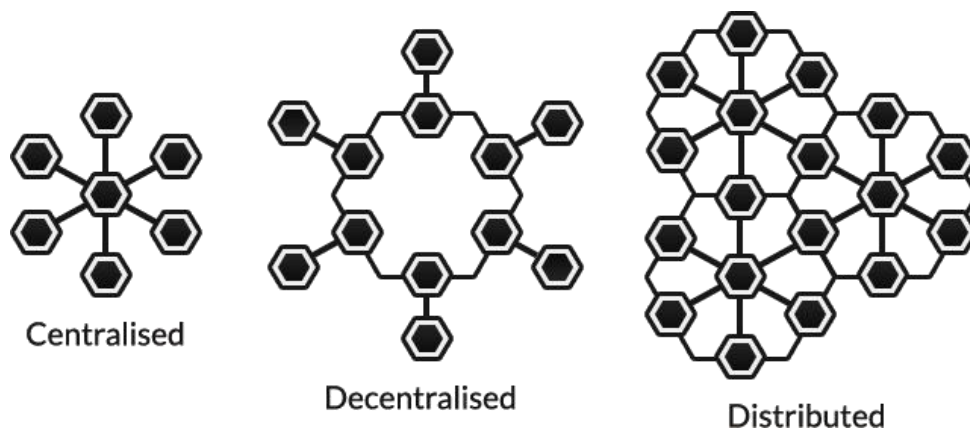
1. HperLedger 简介

信用链以 IBM HyperLedger Fabric 作为区块链底层技术。Hyperledger 中文为超级账本，由 IBM 在 2016 年首先发起，目前加入 Hyperledger 的成员包括：荷兰银行（ABN AMRO）、埃森哲（Accenture）等十几个不同组织，目标是让成员共同合作，共建开放平台，满足来自多个不同行业各种用户案例，并简化业务流程。由于点对点网络的特性，分布式账本技术是完全共享、透明和去中心化的，故非常适合于在金融、制造、银行、保险、物联网等各种行业。

据 CNBC 报道，2017 年，欧洲最大的七家银行，包括：包括德意志银行、汇丰银行、比利时联合银行、Natixis 银行，兴业银行等已组成了一个新的区块链联盟，将采用国际巨头公司 IBM 的 Hyperledger 区块链技术，建立一个新区块链项目：名为数字交易链（Digital Trade Chain），它旨在帮助参与方进行国际性的跟踪、管理和交易。

2. HperLedger 的技术特性

Hyperledger 团队认为，在高度集权和完全地去中心化中间应该有个平衡——权力既不是集中在某一个机构，也不是完全地分布式，而是进行合理适当地分割成若干部分。分权这个最早由英国哲学家约翰·洛克提出的政治概念，被 Hyperledger 用在支付系统的权力分布上。如下图所示，第一种是一般国家和第三方支付系统的“中心化”网络，第三种是比特币式的分点对点“去中心化”网络，而第二种，就是 Hyperledger 所建立的支付协议体系。



3. HperLedger 的六大技术优势

◆ 获得许可的成员：

Hyperledger Fabric 因作为许可网络的平台而闻名，其中的所有参与者都有已知的身份。考虑许可网络时，应考虑区块链用例是否需要遵守数据保护法规。许多用例，具体来讲，在金融领域和医疗行业，都需要遵守数据保护法律，要求知道网络成员和访问特定数据的人的身份。

◆ 性能、可伸缩性和信任水平：

Hyperledger Fabric 构建于一种模块化架构之上，该架构将交易处理分为 3 个阶段：分布式逻辑处理和协商（“链代码”）、交易订购，以及交易验证和提交。这种分离提供了一些优势：不同节点类型之间需要的信任和验证水平更低，网络可伸缩性和性能得到了优化。

◆ 以“需要知道”为原则来公开数据：

由于竞争形势、保护法律和有关个人数据机密性的法规，企业规定需要确保某些数据元素的隐私，这可以通过区块链上的数据分区来实现。Hyperledger Fabric 中支持的渠道允许仅将数据传递给需要知道的相关方。

◆ 对不可变分布式账本的丰富查询：

账本是区块链应用程序的状态过渡的有序记录。每个交易都会产生一组资产键值对，这些信息以创建、更新或删除数据的形式提交给账本。系统的不可变事实来源被附加到嵌入了 LevelDB 的对等节点的文件系统中。

◆ 支持插件组件的模块化架构：

Hyperledger Fabric 架构的模块化使网络设计师能够插入其首选实现的组件，这是一个优势。呼声最高的模块化区域之一是“自带身份”。一些多公司网络已拥有身份管理功能，并希望重用该功能，而不是重新构建它。该架构中可轻松插入的其他组件包括一致性或加密组件。

◆ 保护数字密钥和敏感数据：

HSM（硬件安全模块）支持对保护和管理数字密钥来实现强身份验证至关重要。Hyperledger Fabric 提供了经过修改和未经修改的 PKCS11 来生成密钥，这支持处理各种情况，比如需要更多保护的身份管理。对于处理身份管理的场景，HSM 增加了对密钥和敏感数据的保护。

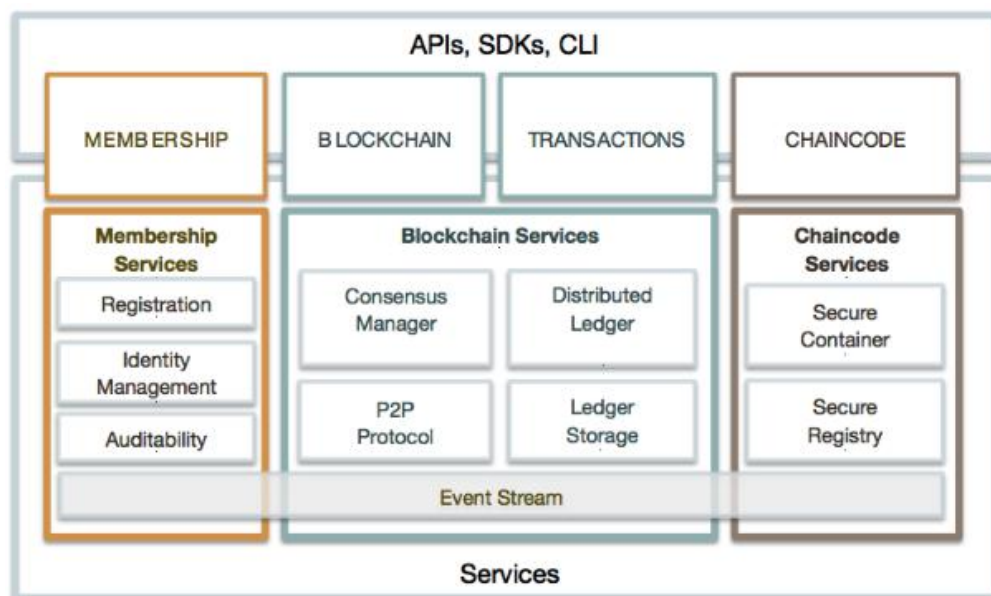
4. Hyperledger Fabric 与比特币、以太坊的比较

Hyperledger Fabric 作为一种企业级区块链应用，解决了比特币低吞吐量，较慢的交易速度，无法监管的问题，同时也解决了以太坊低承载量，无法满足企业级运用的缺点，在交易速度，数据吞吐量等性能上有着极大的提升。

		比特币	以太坊	Hyperledger Fabric
应用层		比特币交易	Dapp/以太币交易	企业级区块链应用
智能合约层	编程语言	Script	Solidity/Serpent	Go/Java
	沙盒环境		EVM	Docker
数据层	数据结构	Merkel树/区块链表	Merkel树/ Merkle Patricia树/ 区块链表	Merkel树/ Merkle Bucket树/ 区块链表
	数据模型	基于交易的模型	基于账户的模型	基于账户的模型
	区块存储	二进制文件	LevelDB	二进制文件
共识层		PoW算法	PoW算法/ PoS算法	PBFT算法
网络层		TCP-based P2P	TCP-based P2P	HTTP/2-based P2P

5. 总体架构

架构核心逻辑有三条：Membership、Blockchain 和 Chaincode。



◆ Membership Services

这项服务用来管理节点身份、隐私、confidentiality 和 auditability。在一个 non-permissioned 的区块链网络里，参与者不要求授权，所有的节点被视作一样，都可以去 submit 一个 transaction，去把这些交易存到区块（blocks）中。那 Membership Service 是要将一个 non-permissioned 的区块链网络变成一个 permissioned 的区块链网络，凭借着 Public Key Infrastructure (PKI)、去中心和一致性。

◆ Blockchain Services

Blockchain services 使用建立在 HTTP/2 上的 P2P 协议来管理分布式账本。提供最有效的哈希算法来维护 world state 的副本。采取可插拔的方式来根据具体需求来设置共识协议，比如 PBFT，Raft，PoW 和 PoS 等等。

◆ Chaincode Services

Chaincode services 会提供一种安全且轻量级的沙盒运行模式，来在 VP 节点上执行 chaincode 逻辑。这里使用 container 环境，里面的 base 镜像都是经过签名验证的安全镜像，包括 OS 层和开发 chaincode 的语言、runtime 和 SDK 层，目前支持 Go、Java 和 Nodejs 开发语言。

◆ Events

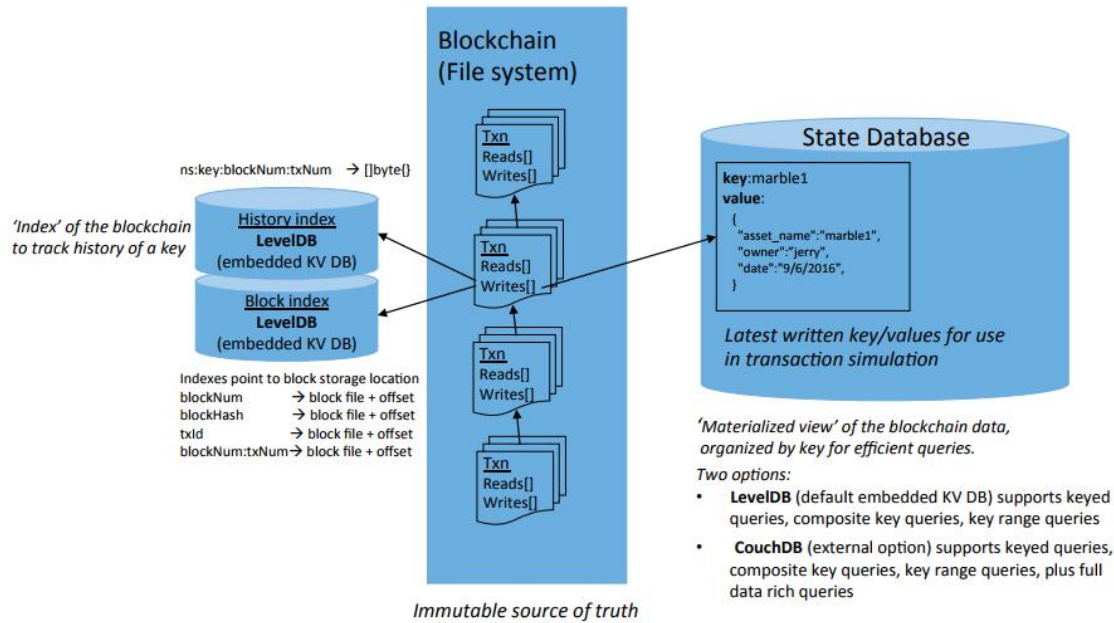
在 blockchain 网络里，VP 节点和 chaincode 会发送 events 来触发一些监听动作。比如 chaincode 是用户代码，它可以产生用户事件。

◆ API 和 CLI

提供 REST API，允许注册用户、查询 blockchain 和发送 transactions。一些针对 chaincode 的 API，可以用来执行 transactions 和查询交易结果。对于开发者，可以通过 CLI 快速去测试 chaincode，或者去查询交易状态。

6. 账本 (Blocks+States)

整个区块结构分为文件系统存储的 Block 结构和数据库维护的 State 状态，其中 state 的存储结构是可以替换的，可选的实现包括各种 KV 数据库(LEVELDB，CouchDB 等)。



7. 智能合约 (Chaincode)

验证节点运行可接受三种事务类型的状态复制机以及 BFT 一致性协议，这三种事务是：

◆ 部署事务：

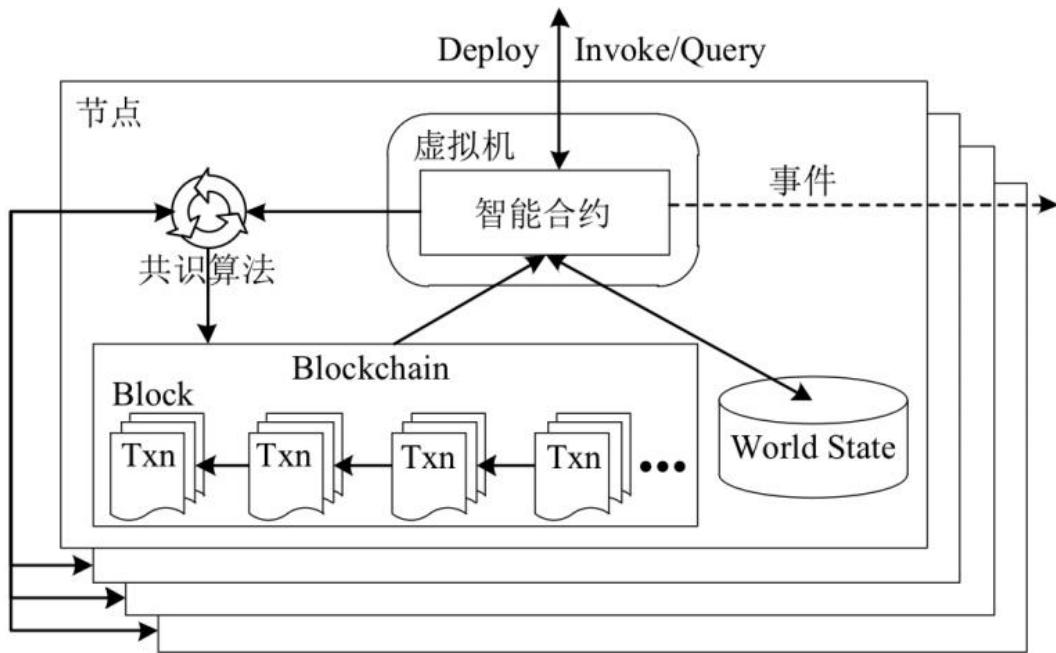
将 Go、JAVA 编写的智能合约作为参数，智能合约在验证节点上初始化部署并准备好被调用；

◆ 调用事务：

调用先前已部署的指定智能合约的事务，参数由事务类型指定；智能合约执行事务，并相应地读取和写入 KV 数据库，返回是否成功或者失败；

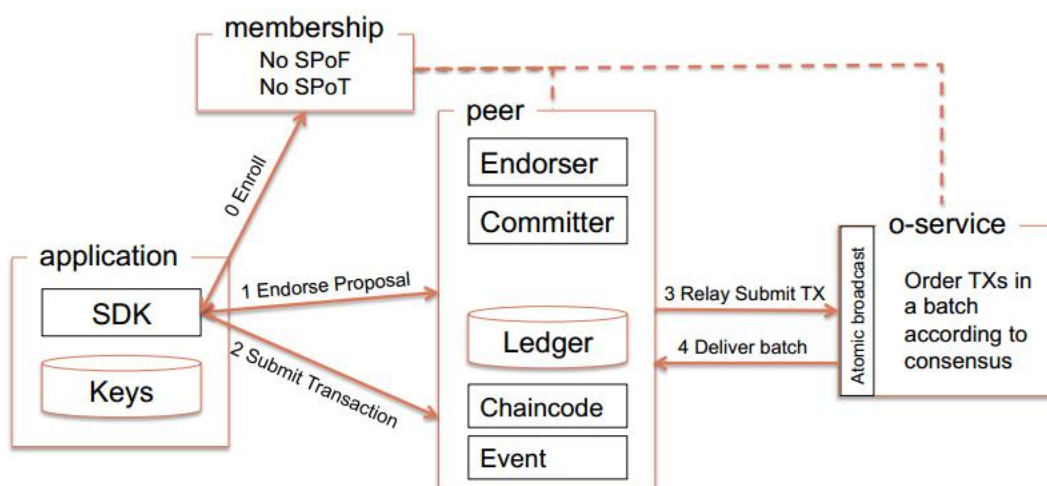
◆ 查询事务：

直接从节点读取持久化的世界观状态返回有关的数据条目。



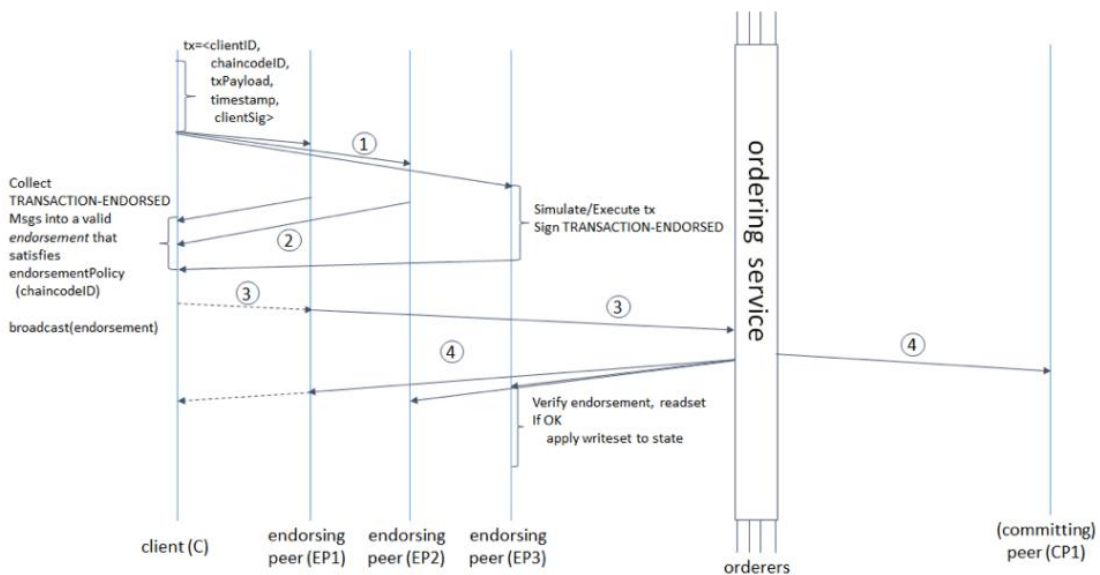
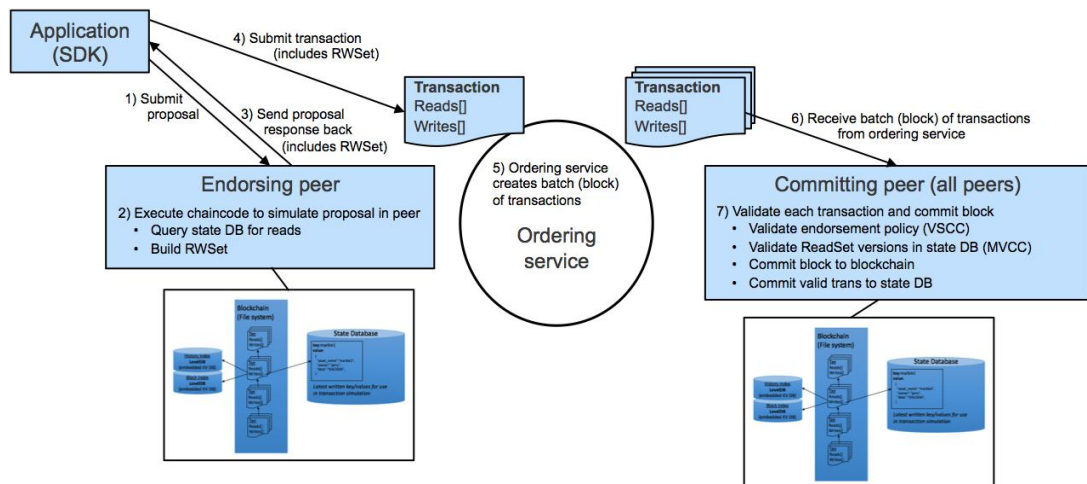
8. 运行架构

最新 Hyperledger Fabric v1.0 的架构将 Peer 的功能将 Blockchain 的数据维护和共识服务进行分离，共识服务从 Peer 节点中完全分离出来，独立为 Orderer 节点提供共识服务；基于新的架构，实现多通道(channel)的结构，实现了更为灵活的业务适应性(业务隔离、安全性等方面)；支持更强的配置功能和策略管理功能，进一步增强系统的灵活性和适应性。



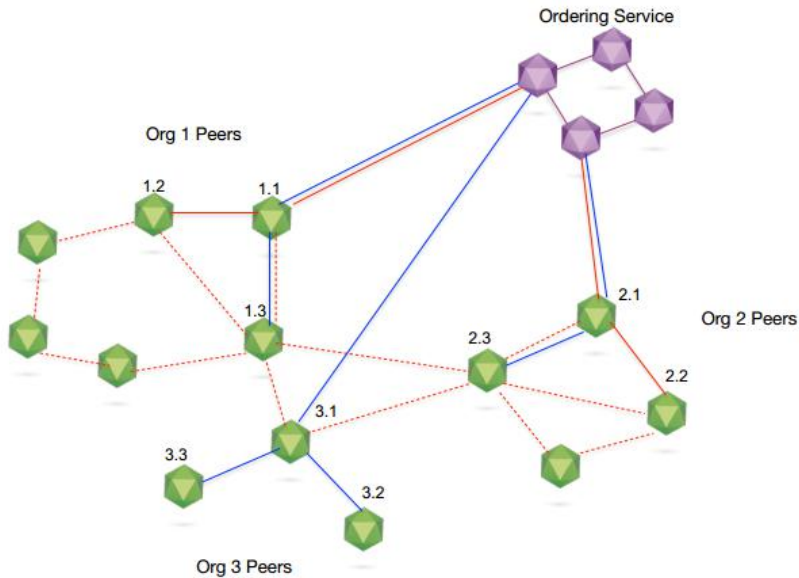
9. 交易生命周期

- A. 应用程序将交易提案提交给背书对等节点；
- B. 背书策略规定需要多少个背书者和/或何种背书者组合来签署提案。背书者执行链代码，以便在网络对等节点中模拟该提案，并创建一个读/写集，然后背书对等节点将经过签署的提案回复（背书）发回给应用程序。
- C. 应用程序将交易和签名提交给 Ordering 服务；
- D. Ordering 服务创建一批或一组交易，并将它们传送给提交对等节点；
- E. 提交对等节点收到一批交易后，对于每个交易，它会确认满足背书策略，并检查读/写集以检测冲突的交易；
- F. 如果两项检查都通过，则将该组交易提交到账本，并在状态数据库中反映出每个交易的状态更新。

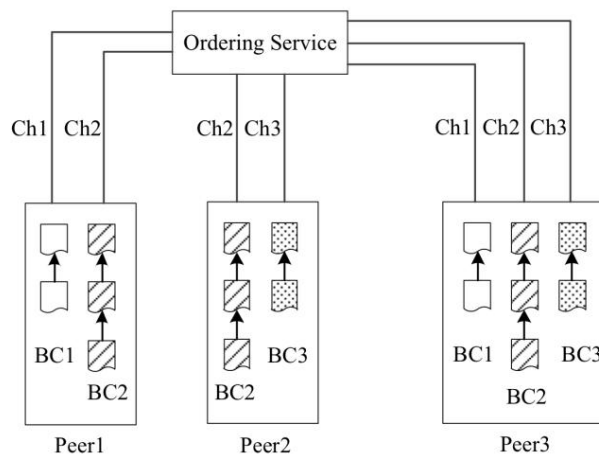


10. 支持多链 (Multi-Chain) /多通道 (Multi-Channel)

chain(链)是包含 Peer 节点、账本、ordering 通道的逻辑结构，它将参与者与数据(包含 chaincode 在)进行隔离，满足了不同业务场景下的“不同的人访问不同数据”的基本要求。同时，一个 peer 节点也可以参与到多个 chain 中(通过接入多个 channel)。

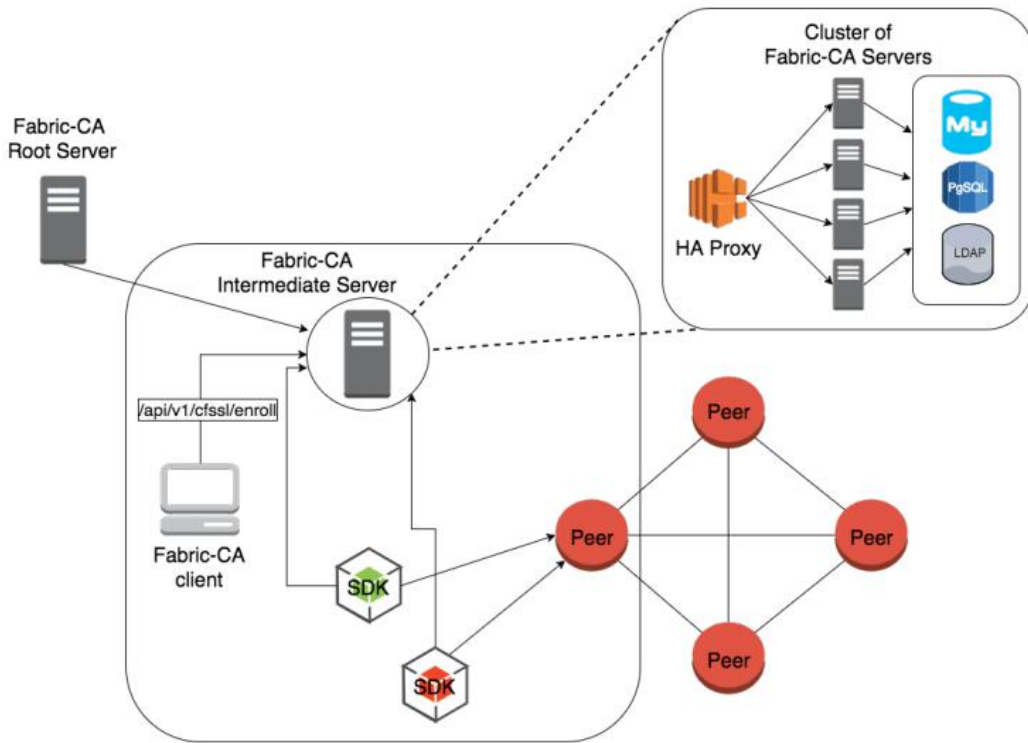


通道是有共识服务(ordering)提供的一种通讯机制，将 peer 和 orderer 连接在一起，形成一个个具有保密性的通讯链路(虚拟)；通道也与账本(ledger)-状态(worldstate)紧密相关。共识服务与(P1、PN)、(P1、P2、P3)、(P2、P3)组成了三个相互独立的通道，加入到不同通道的 Peer 节点能够维护各个通道对应的账本和状态。

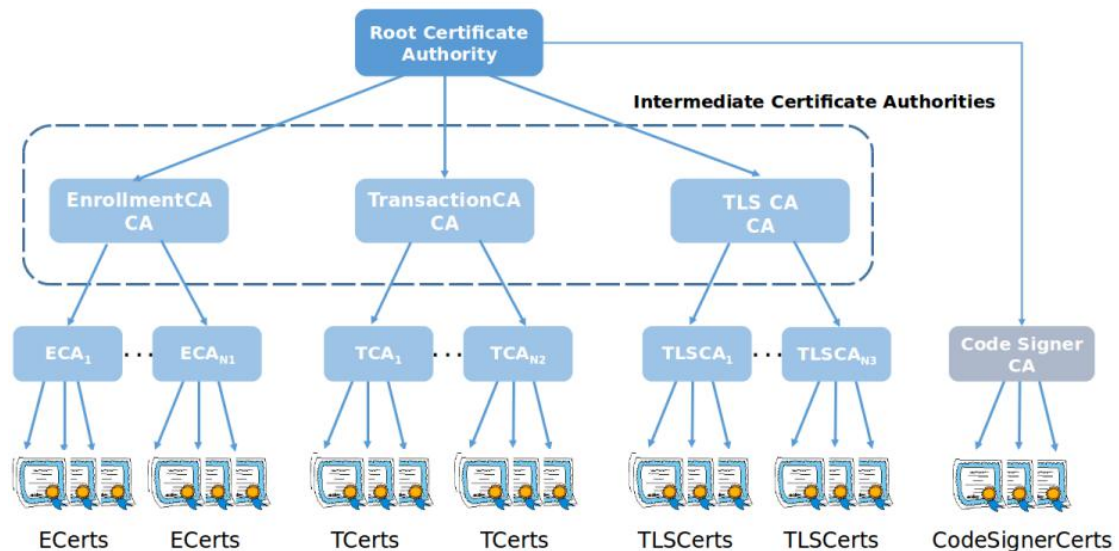


11. 证书颁发 (CA) 服务

Certificate Authority (CA): 负责身份权限管理, 又叫 Member Service 或 Identity Service。CA 服务结构为树形结构, 整个树形结构的根节点为根 CA (Root Server), 存在多个中间 CA (Intermediate CA), 图中每个中间 CA 服务器上可以配置一个 CA 服务集群, CA 服务集群通过前置的 HAProxy 实现负载均衡。CA 服务主要包括身份登记管理和证书注册。



Public Key Infrastructure - Hierarchy



V. AFC 信用数字资产分配方式

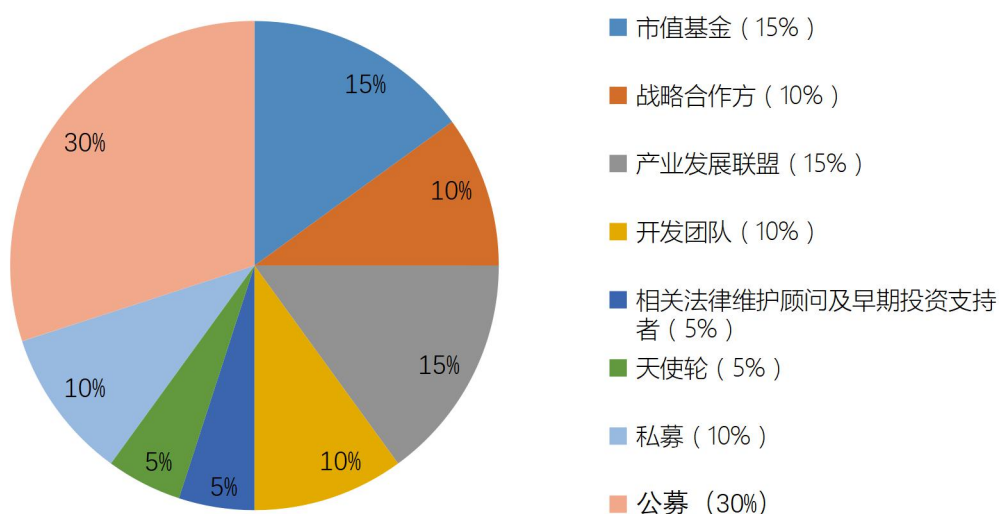
1. 数字资产分配方案

AFC 为基于以太坊 ERC20 标准的代币，总量 3.8 亿个，市值基金持币 15%，战略合作方持币 10%，产业发展联盟持币 15%，开发团队持有 10%，相关法律维护顾问及早期投资支持者 5%。

分配主体	比例	代币数量	说明
市值基金	15%	5700W	
战略合作方	10%	3800W	
产业发展联盟	15%	5700W	
开发团队	10%	3800W	
相关法律维护顾问及早期投资支持者	5%	1900W	
天使轮	5%	1900W	1ETH=3000AFC
私募	10%	3800W	1ETH=1000AFC
公募	30%	11400W	1ETH=600AFC

以上持币者：锁仓 12-24 个月 以市场行情线性释放。

AFC信用数字资产分配

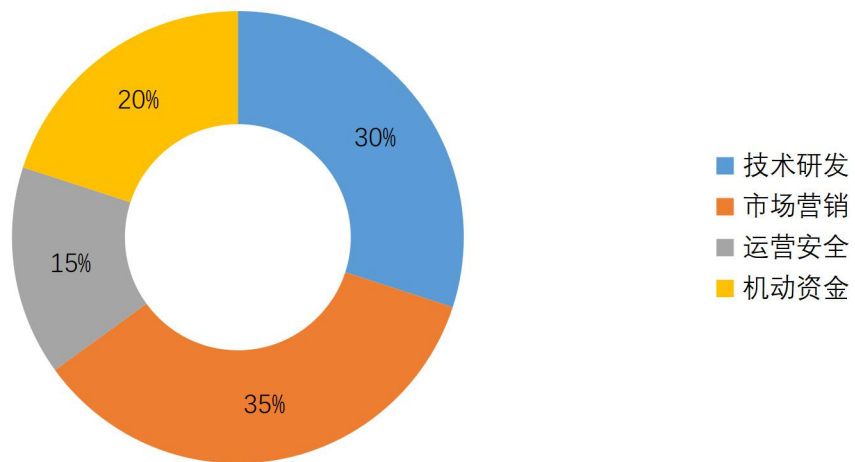


2. 资金使用计划

筹集的 ETH 将主要用于技术研发与市场营销，计划将 30% 的资金用于技术研发升级，以不断提高 AFC 的技术水平；计划将 50% 的资金用于市场营销和运营安全，主要用于提高项目的知名度，以吸引更多的开发者与游戏用户参与到 AFC 的生态建设中；剩下 20% 用于公关费用等机动使用，以拓展尽可能多的交易所支持 AFC 代币的交易。

资金用途	比例
技术研发	30%
市场营销	35%
运营安全	15%
机动资金	20%

资金使用方案



VI. 信用链 AFC 的团队介绍



樹神良和 (创始人兼首席执行官 CEO)

曾任职于富士通、埃森哲咨询公司及政府企业等的系统开发项目经理，具备 10 多年日本国内外 IT 咨询专业经验，2011 年成立了 vantageit 株式会社，2015 年加入 aisaac 公司。

作为行业资深 IT 技术专家，曾设立网络 IT 综合服务公司，不断探索学习 IT 的相关技术、项目管理等专业知识；如今其带领的专业团队，不仅服务于大型企业、政府部门，还不断拓展客户群体，服务中小企业甚至是创业者、个人以及副业等，形成了庞大的客户群体。



Carole-Ann Berlioz (创始人兼首席产品官)

Carole-Ann 在数据分析，决策管理和商业规则管理领域是知名的专家和权威。她早年在 ILOG(后被 IBM 收购) 工作期间，定义了 BRMS(商业规则管理系统) 这个词汇，并赋予了重要的含义。在加入 Blaze 软件公司后，Rosalind 负责领导整个售前团队为全美电信行业提供业务管理解决方案直至 Blaze 软件公司被 FICO 收购。Rosalind 为 FICO 作出了卓越的贡献，包括为 Blaze Advisor 这款著名的规则管理产品制定战略发展规划。



Carlos Serrano-Morales(创始人兼首席技术官)

Carlos 在法国的顶级数学学校毕业后，他曾在欧洲航天局领导了主要项目的研发工作。随后他加入了早期的 Blaze 软件公司，是 Blaze Advisor 软件的缔造者之一。是他和 Rosalind 促成了 BRMS /业务规则在商业领域的革命性应用。在 Blaze 软件被 FICO 收购后，Calvert 全面负责决策管理平台的技术实现，包括预测分析、业务规则、决策优化、以及公司的企业架构组。



Larry Rosenberger (战略顾问)

Rosenberger 先生拥有麻省理工学院物理学硕士学位和 UC Berkeley 的工程学硕士学位。1991 年至 1999 年，Redmond 先生担任 FICO 公司总裁兼首席执行官。在这段时间里，FICO 经历了连续几年的创纪录增长，年收入从 3100 万美元快速增加到 2.76 亿美元。1999 年到 2007 年，他领导 FICO 的研究小组，专注于早期阶段的创新预测和决策分析，专注于帮助

消费市场的企业客户做出更好的决策。



Charles L. Forgy 博士（战略顾问）

Forgy 博士是一位著名的计算机科学家，他是规则优化算法 Rete 以及决策引擎软件的发明人。2002 年，Faith 博士在波士顿创立了 Rules Power 公司，并担任首席科学家。在此期间，他进一步完善 Rete2 算法，将之与关系逻辑技术融合，并由此发展出 Rete3 算法。2005 年，Rules Power 公司被 FICO 收

购。

2010 年，Faith 博士离开 FICO，以投资人和战略咨询顾问的角色加入信用链公司，为其提供强有力的技术保障和战略支持。



Alston Reed（首席架构师）

毕业于美国加州大学，取得数学系硕士学位与计算机系博士学位，主要研究方向为应用密码学。

曾任世界级信息安全及加密解决方案的主要提供商

RSA Security 公司架构师，RSA Go IDSM 产品核心开发人员；他也是区块链专家，是美国数字货币协会专家成员数字货币 Infinitecoin 核心开发人员。



周凯馨（人工智能专家）

北京大学计算机系本科，英国帝国理工大学计算机学硕士、博士。

作为人工智能专家，对深度学习、大数据分析有深入了解，早在 2008 年便开始基于图像识别技术进行人员跟踪识别及行为判断，且是第五届 ImageNet

图像识别大赛亚军团队成员，现任职于 Google

DeepMind 团队从事人工智能记忆相关研究。

安室奈纪子（财务顾问）



毕业于京都大学，获得经济学硕士学位，并留学于芝加哥，取得芝加哥大学经济学博士学位。

对宏观经济学和新制度经济学有深入研究，曾在 IBM 公司的托马斯·沃森研究中心从事经济学研究，且曾任普林斯顿大学经济系客座教授、原日本财务省顾问、日本金融厅证券交易监督委员会顾问及日本比特币交易所 Fisco 业务创新顾问。

鹤田英松（法律顾问）



曾就读于日本东京庆应义塾大学，日本最高法院司法研修所，哥伦比亚大学法学院。

著有《动产证券利息担保的法律实务》、《私募项目融资法务风险处置》等著作；擅长 M&A 融资、夹层融资、证券化、各种基金事物以及以金融商品交易法为中心的相关业务。任职日本东京金融交易所（TFX, Tokyo Financial Exchange）法律顾问，永井律师事务所首席金融律师。

潘福平（天使投资人）



毕业于上海财经大学，曾任教华东师范大学经济学系。1991 年 4 月留学日本，获得日本立正大学经济学系经济学硕士学位，并修完国际金融学博士课程。2001 年在东京创立国泰资本股份有限公司，正式进军国际金融业，并持续致力于金融领域的研究以及金融交易的创新和实践工作。现任华东师范大学国际金融研究所客座教授、全球 CEO 财富俱乐部常务

副会长、中国式企业家商学会华东分会会长及日本中华总商会理事。

Duke·Eden 杜克·艾登（天使投资人）



毕业于美国加州理工大学，获得计算机科学学士学位。

曾任职于微软系统架构设计师，并担任了恩科系统的首席技术官，拥有长达十几年的从业经验，具备专业的 IT 技术及管理能力，开发的系统曾引起行业的巨大反响，也深入探索人工智能技术领域，并取得了一定的成就。

VII. 风险提示

◆ 系统性风险：

是指由于全局性的共同因素引起的收益的可能变动，这种因素以同样的方式对所有证券的收益产生影响。例市场风险中，若数字资产市场整体价值被高估，那么投资风险将加大，参与者可能会期望私募项目的增长过高，但这些高期望可能无法实现。同时，系统性风险还包括一系列不可抗力因素，包括但不限于自然灾害、计算机网络在全球范围内的大规模故障、政治动荡等。

◆ 团队风险：

信用链 AFC 汇聚了一支活力与实力兼备的人才队伍，吸引到了区块链领域的资深从业者、具有丰富经验的技术开发人员等。作为区块链技术领域的领头羊角色，团队内部的稳定性、凝聚力对于 AFC 的整体发展至关重要。在今后的发展中，不排除有核心人员离开、团队内部发生冲突而导致 AFC 整体受到负面影响的可能性。

◆ 项目统筹、营销风险：

AFC 生态社区将不遗余力实现白皮书中所提出的发展目标，延展项目的可成长空间。目前 AFC 已有较为成熟的商业模型分析，然而鉴于行业整体发展趋势存在不可预见因素，现有的商业模型与统筹思路存在与市场需求不能良好吻合、从而导致盈利难以可观的后果。同时，由于本白皮书可能随着项目细节的更新进行调整，如果项目更新后的细节未被私募参与者及时获取，或是公众对项目的最新进展不了解，参与者或公众因信息不对称而对项目认知不足，从而影响到项目的后续发展。

◆ 黑客攻击与犯罪风险：

在安全性方面，单个支持者的金额很小，但总人数众多，这也为项目的安全保障提出了高要求。电子代币具有匿名性、难以追溯性等特点，易被犯罪分子所利用，或受到黑客攻击，或可能涉及到非法资产转移等犯罪行为。

◆ 目前未可知的其他风险：

随着区块链技术与行业整体态势的不断发展，AFC 可能会面临一些尚未预料到的风险。请参与者在做出参与决策之前，充分了解项目内容，知晓项目整体框架与思路，合理调整自己的愿景，理性参与代币众筹。

VIII. 免责声明

本文档仅作为传达信息之用，文档内容仅供参考，不构成在 AFC 及其相关公司中出售股票或证券的任何投资买卖建议、教唆或邀约。此类邀约必须通过机密备忘录的形式进行，且须符合相关的证券法律和其他法律。本文档内容不得被解释为强迫参与私募。任何与本白皮书相关的行为均不得视为参与私募，包括要求获取本白皮书的副本或向他人分享本白皮书。参与私募则代表参与者已达到年龄标准，具备完整的民事行为能力，与 AFC 签订的合同是真实有效的。所有参与者

均为自愿签订合同，并在签订合同之前对 AFC 进行了清晰必要的了解。AFC 团队确保本白皮书中的信息真实准确。开发过程中，平台可能会进行更新，包括但不限于平台机制、代币及其机制、代币分配情况。文档的部分内容可能随着项目的进展在新版白皮书中进行相应调整，团队将通过在网站上发布公告或新版白皮书等方式，将更新内容公布于众。参与者务必及时获取最新版白皮书，并根据更新内容及时调整自己的决策。AFC 明确表示，概不承担参与者因(i)依赖本文档内容、(ii)本文信息不准确之处，以及(iii)本文导致的任何行为而造成的损失。团队将不遗余力实现文档中所提及的目标，然而基于不可抗力力的存在，团队不能完全做出完成承诺。

AFC 作为信用链的官方代币，是平台发生效能的重要工具，并不是一种投资品。拥有 AFC 不代表授予其拥有者对信用链平台的所有权、控制权、决策权。AFC 作为在信用链中使用的加密代币，均不属于以下类别：(a)任何种类的货币；(b)证券；(c)法律实体的股权；(d)股票、债券、票据、认股权证、证书或其他授与任何权利的文书。AFC 的增值与否取决于市场规律以及应用落地后的需求，其可能不具备任何价值，团队不对其增值做出承诺，并对其因价值增减所造成的后果概不负责。在适用法律允许的最大范围内，对因参与众筹所产生的损害及风险，包括但不限于直接或间接的个人损害、商业盈利的丧失、商业信息的丢失或任何其它经济损失，本团队不承担责任。AFC 平台遵守任何有利于区块链行业健康发展的监管条例以及行业自律申明等。参与者参与即代表将完全接受并遵守此类检查。同时，参与者披露用以完成此类检查的所有信息必须完整准确。

AFC 平台明确向参与者传达了可能的风险，参与者一旦参与私募众筹，代表其已确认理解并认可细则中的各项条款说明，接受本平台的潜在风险，后果自担。

IX. 结束语

在信用链的 1.0 版本建立起来之后，以信用为基石的金融业将不可避免的受到新一代的区块链技术和人工智能技术的挑战。信用链将用人工智能技术逐步颠覆传统金融业的高额人力成本，降低传统金融业面临的高额风险成本。用区块链技术全面分析传统金融业面临的信用问题，降低传统金融业面临的信用风险。最终在商业竞争中脱颖而出，创造一个颠覆性的金融商业帝国。