

「通证经济的模型与实践」系列报告

通证经济共同体 技术与经济模型

——区块链赋能实体经济的基础设施白皮书

V 0.1

联合出品

通证经济实践联盟（筹） 中关村区块链产业联盟

柏链科技集团 链塔智库

学术支持

火币大学

2018年9月

通证经济共同体技术与经济模型

区块链赋能实体经济的基础设施白皮书

version 0.1

区块链商业落地需要新的技术和经济基础设施，详察区块链的演变、并对照信息互联网的历程，我们认为，区块链所形成的技术基础设施可能是多链集群，而经济基础设施是通证经济共同体。

“多链集群”是区块链商业落地的技术底座，技术底座的几条主要形成路径都有着广义云服务的特征：平台与超级平台（提供用户服务）、通用与专用云服务（提供商业服务）；及开源软件（提供技术组件）。

“商业跨链”是本文提出的一个通证经济共同体的简化模型。各个通证经济体不能是孤岛，需要某种连接机制。通证与通证间的转换，既是价值交易机制，更是协调与协同机制。通证经济体不只是价值的分配，而可能像互联网产业一样，它们连成通证共同体，在交易与协同中创造全新的、更大的价值。

「观点」元道，中关村区块链产业联盟理事长

“我理想中未来的公链世界，一定是多姿多彩、生生不息的公链共同体。只有公链共同体才能支撑自由、繁荣、强大的通证经济。

每条水平公链，都是新世界的信用基石。水平公链，首先解决去中心化的可信记账。

每条垂直公链，都是一个独立品牌的通证经济体，拥有自己的本位价值符号，以及多阶、多维、多态的通证，拥有自己的社群治理。

伟大的通证经济体，通常诞生于某一款简单、能抓住用户痛点、大规模推广部署的区块链应用产品。”

关键词：区块链 3.0，多链集群，通证经济共同体，新应用，DAC（自商业），DAC+（自商业平台）

目录

1. 区块链的未来技术与经济图景
2. 技术基础设施：多链集群
3. 经济基础设施：通证经济体与通证经济共同体

附录：公链共同体与治理

附录：区块链技术可能重构网络基础

Version 0.1, 2018 年 9 月

本报告执笔：方军 郭强 胡道远

联合出品

通证经济实践联盟

中关村区块链产业联盟

柏链科技集团

链塔智库

学术支持

火币大学

战略支持

中国通证经济领袖评选委员会

中国产业公链峰会

本白皮书由通证经济实践联盟（筹）出品，首次发布为 0.1 版，开源发布，由社区共同迭代，遵循 Creative Commons 知识共享协议（CC BY 4.0）。

1. 区块链的未来技术与经济图景

从 2008 年底开始，历经近十年的发展，区块链技术与其驱动的价值互联网正处在商业应用突破的前夜。区块链的商业应用应如何落地？区块链的基础设施将呈何种形态？

在《通证经济的模型与实践》白皮书中，我们探讨了前一议题，而本文《通证经济共同体技术与经济模型——区块链技术设施与多链集群》则尝试回答后一议题，展望区块链与通证经济的基础设施。

我们将从技术与经济两个角度出发，并以信息互联网的发展作对照，展望区块链和通证经济的未来：

- 从技术一面看，未来可能形成诸多条公链、联盟链、中心化系统并存的状态。这些链将连成集群，成为区块链应用发展的技术基础设施。我们建议将这种现象称为“多链集群”。
- 从经济一面看，基于各个链将形成一个个“通证经济体”，而某些通证经济体又连成更大的“通证经济共同体”，这些通证经济体与通证经济共同体是区块链应用发展的经济基础设施。

我们讨论认为，如图所示¹，按元道的提法，基于区块链技术的新一代数字经济将是三位一体的：

- 从应用上看，各层分别是「通证经济应用」、「通证经济体」、「通证经济共同体」。通证经济体的发起方是 DAC（自组织商业体，自商业）。
- 从技术实现角度看，各层分别是「新应用」（去中心化应用或区块链应用，DAPP）、「公链」（及基于联盟链的系统等）、「公链集群」（含联盟链、及中心化系统提供的技术性服务）。

¹ 本图最初版由中关村区块链产业联盟理事长元道总结并绘制，经多轮研讨迭代为此处展示的版本。



图：三位一体——基于区块链的新一代数字经济



图：通证经济的技术与经济基础设施

这些技术与经济基础设施背后的基石，是区块链技术的“2+1”个功能²。作为和价值相关的基础性技术，区块链给数字世界带来两个功能：去中心地进行“价值表示”和“价值转移”。其中的“1”是通证（Token），它是链上的价值表示物，是“可流通的加密数字权益凭证”，具有数字形式凭证、基于加密证据、可流通、可编程等要素³，在区块链的商业落地应用中，通证经济体是围绕它形成的。在数字世界中，涉及价值的表示与转移时，可信第三方（trusted third party）不可或缺，而区块链使得数字世界中无需中介的、点对点的价值转移成为可能。区块链弥补上互联网一直以来缺失的价值一环，让价值互联网得以成型。

现在，技术跨越式进步的关键门槛已经跨过，区块链技术带来的全新数字经济前景也已明晰。接下来发展与应用区块链技术所需要的是加大技术研发提升其性能、建立可用的技术与经济基础设施，以及寻找适用的应用和商业落地场景。当下对于区块链，人们关注的是公链与应用，而往更底层的基础设施层次的公链集群与通证经济共同体同样值得深入探讨与实践。

² 详细探讨见附录《区块链技术可能重构网络基础》。

³ 来源：通证(token)是下一代互联网数字经济的关键——元道区块链对话之一，孟岩/文，2017年12月4日，<https://blog.csdn.net/myan/article/details/78712506>。原文提及前三个要素，这里增加“可编程”这第四个要素。

2. 技术基础设施：多链集群

当下正经历众多公链涌现的阶段，而细察区块链的发展与演变，并对照信息互联网历程，我们认同区块链专家、《商业区块链》作者威廉·穆贾雅的断言，未来将有“数以百万计的区块链” (Getting to millions of blockchains)。当下的众多公链竞争以及未来更多面向细分行业、细分领域的公链，是通往“数以百万计的区块链”以及多种多样的区块链商业应用的必经之路。

如果区块链技术层面的发展类似信息互联网的历程，那么这数以百万级的链背后的“技术底座”将尤为重要。现在诸多公链、跨链项目正试图成为正在涌现的区块链技术底座的一员。与多链结合起来，可暂将这个技术底座称为“多链集群”。

关于区块链未来的技术底座将是什么样，信息互联网的技术和产业发展史可能已给了一些提示：现在有着众多的互联网平台，每个细分领域都有着平台，超级平台如中国的腾讯、阿里巴巴、百度可谓是平台的平台⁴。近十年来，阿里云、腾讯云等通用云服务平台的发展，核心技术公司通过 API 开放核心能力如人脸识别、数据处理等，又促成了移动互联网的广泛应用。一直以来，Linux 等开源软件支撑互联网的发展。我们推测，类似地，区块链技术底座“多链集群”的几种形成路径可能是：平台与超级平台（提供用户服务）；通用与专用云服务（提供商业服务）；开源软件（提供技术组件）。这几条路径都有着某种广义云服务的特征。

从区块链 1.0 到 3.0：价值云服务平台

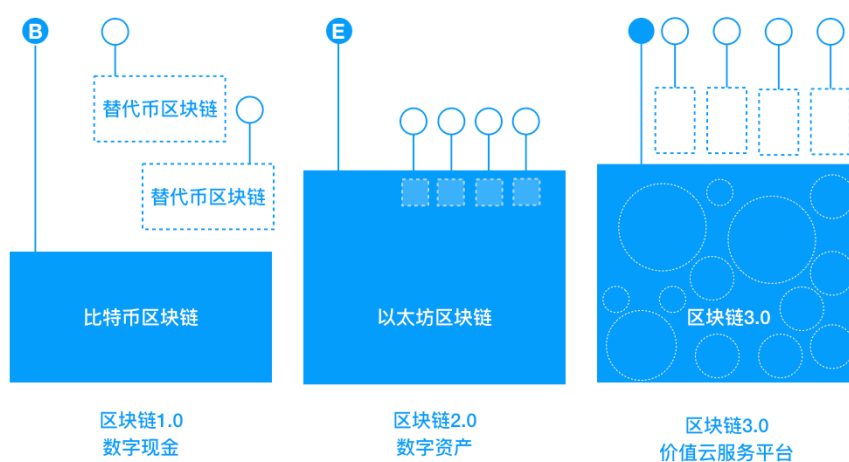
对区块链的近期发展阶段，被广泛引述的是研究者梅兰妮·斯万所做的区分：区块链 1.0 是货币，2.0 是合约，3.0 是应用。这个三年多前的预测强调的是不同阶段的区块链系统之上运行的事物。对照近年来的实际情况，可在她的阶段区分上细化与迭代如下：1.0 是「数字现金」；2.0

⁴又称基础性平台，foundational platform，见互联网平台的《平台时代》一书讨论，方军、程明霞、徐思彦/著，2018.4。

是「数字资产」；3.0 是支撑各类应用的「价值云服务平台」。

区块链 1.0 的代表系统是比特币系统，按其白皮书标题，它是“点对点电子现金”的专用系统。在这个阶段，要创建新的加密数字货币，主要的可行做法是类似莱特币、狗狗币等做的，采用比特币系统的开源代码，运行一个新的区块链系统，用它创建替代币（altcoin）。

区块链 2.0 的代表系统是以太坊系统。它的目标是建立“智能合约与去中心化应用平台”，但主要被使用的是智能合约。更具体的说，它真正被广泛应用的智能合约功能是，编写特定类型的合约以创建符合 ERC20 等标准的通证（Token），这些通证可用来在链上作资产的表示物，即用通证将链上资产、线上资产、线下资产表示为“数字资产”。除了以太坊之外，还有多个类似的公链系统。



图：区块链 1.0 到 3.0：从数字现金、到数字资产、到价值云服务平台

（说明：区块链 3.0 的示意图中，我们认为它的基础是多链与集群，用上方的虚框表示区块链应用，而认为区块链应用可有通证或无通证。）

当下，所有人对于区块链 3.0 的期待是一致的，希望它能实现成为“去中心化应用平台”，在其上可构建出各类金融、商业、政务及社会应用，即实现区块链的商业落地，赋能互联网平台与实体经济。

不同团体界定的区块链 3.0 的差别只是进一步的细节：一方面，区块链 3.0 的应用主要用于什么场景？可能的有货币、金融系统、票据、供应链金融、互联网积分、存证等。

另一方面，区块链 3.0 的技术基础设施呈现何种形态？对这一问题，我们认为，区块链 3.0 的时代可能是一个多链竞争的状态，而区块链 3.0 的技术基础设施可能是众多的公链、联盟链组成的集群，并连通信息互联网的中心化系统，共同形成支撑各类应用的“价值云服务平台”。

现在，关于区块链 3.0，市场上已经出现多种技术与应用路径，包括：各类新的基础公链；各种跨链技术；基于联盟链开源软件的一些落地应用；中国大型互联网公司研发的区块链平台与 BaaS 服务；去中心化和中心化结合的系统如票据交易所，等等。基础公链与跨链是最为活跃的领域。

所有这些综合起来可能形成支撑价值互联网广泛应用的技术基础设施——多链集群。比如以 EOS 为例，它是一个热门、又在商业与技术上有争议的系统，但其所呈现的设计可能让它有资格成为区块链 3.0 的主要代表之一。它背后是名为“EOSIO”的开源软件系统，按设计，社区会用这个开源软件运行一个 EOS 主网，而其他人也可用这个开源软件运行自己的区块链网络，用于特定行业或领域⁵。即按 EOS 的设计，基于它就可以形成多链和集群的形态，这些链基本上是同构的，易于进行相互间的价值交换。因而 EOS 生态中可能同时出现我们所设想的通往多链集群的三种路径：EOS 主网是类似于平台与超级平台，提供用户服务；第三方可利用 EOSIO 构建行业或领域的云服务；开发者可用 EOSIO 进行特定应用开发。

⁵ 如果沿用 altcoin 的命名格式，可以称这些区块链网络为 altnet。在早期，以太坊等新兴区块链项目也曾被认为是比特币区块链的“替代链”（alt chain）。

区块链 3.0：从公链竞争到多链集群竞争

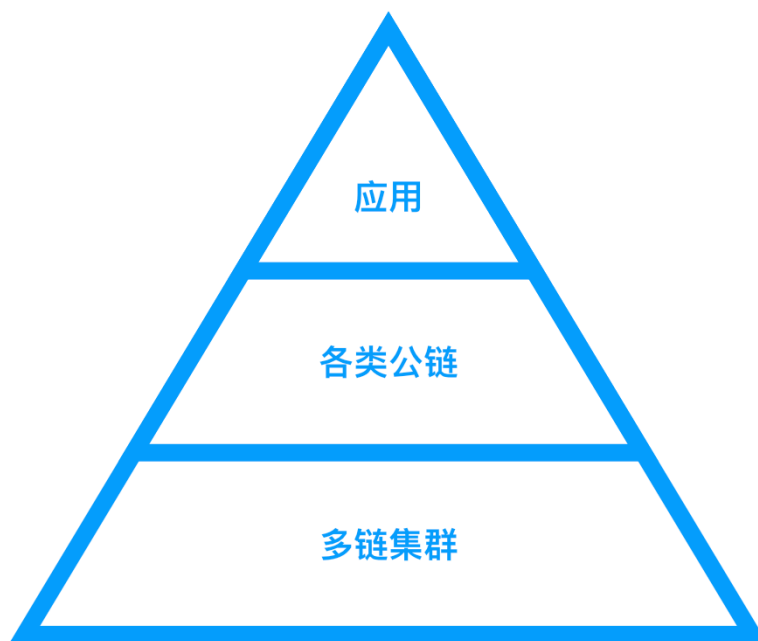
当下在走向区块链 3.0 的过程中，一系列性能更好、提供更精准的功能、以及更好地服务特定行业的基础公链正在出现。同时，出于构建良好应用的需要，市场上也在出现协助应用适配多个链、进行跨链价值交换、以及连接中心化与去中心化系统连接各项基础服务。通往区块链 3.0 的路径因而可更具体地细分为五类：

- 基础公链通用类 (General)
- 基础公链功能类 (Functional)
- 基础公链行业类 (Sectoral)
- 跨链等基础服务 (Basic Services)
- 联盟链开源软件 (Software)

区块链 3.0：应用的平台



图：区块链 3.0：应用的平台



图：从公链竞争到多链集群竞争

当下的区块链竞争体现为公链竞争，而未来区块链的竞争可能体现为多链集群的竞争。比如从应用角度看，未来的应用不只是建立在某个公链之上，设计与开发应用的人会更关注公链背后的多链集群，亦关注其所在的通证经济共同体的繁荣与健康程度。

但特别注意的是，多链集群不是规划出来的，而是生长出来的，比如众多活跃的应用会促进某一公链的强大，而该公链的进一步发展形成集群。对照早期桌面互联网的发展历程看：通用类对应的可能是门户网站，行业类的对应的是垂直网站，功能类对应的是电商网站、搜索引擎等。但逐渐地，其中某些平台规模越来越大、子平台增多，BAT（百度、阿里、腾讯）等变成中国互联网产业中的超级平台，现在这些公司可看成在为中国互联网提供不可或缺的基础设施。

而现在正在涌现的各类区块链平台，也可能逐渐发展壮大，成为价值互联网的基础设施级组织——为数字经济的发展提供全新的去中心化的、进行价值表示与价值转移的基础设施。

未来，技术基础可能呈现众多公链、联盟链与中心化系统并存的状态，而未来应用图景也可能是混合系统——用一条条区块链取代原有的中心化系统，在合适的地方用相应的区块链来取代的原来的数据库，提升整个体系的运转效率。就像现有的 IT 系统常由多个数据库以分散的方式连接在一起，新的系统是由多条区块链与中心化系统组成，以分散的方式连接在一起。在其中，适合区块链会被区块链取代，而适合中心化的仍保留原有的状态。

当然，与信息互联网相比，未来的区块链集群与现有的互联网超级平台公司可能存在很大差别：

- 它们是基于去中心化账本和分布式网络；
- 它们通常由社区运营，而不是一家巨头公司；
- 它们可能采用各类通证来激励服务者与用户；
- 它们也通常会同时提供技术和经济两类基础设施。

如果沿用“公链”说法，并以垂直和水平的二元分类进行区分，我们可以认为，前述基础公链通用类、基础公链行业类、基础公链功能类是“垂直公链”，而这些基础设施级组织，是“水平公链”。就水平公链与垂直公链，元道认为，“每条水平公链，都是新世界的信用基石。水平公链，首先解决“去中心化”的可信记账。每条垂直公链，都是一个独立品牌的通证经济体，拥有自己的本位价值符号，以及多阶、多维、多态的通证，拥有自己的社群治理。伟大的通证经济体，通常诞生于某一款简单、能抓住用户痛点、大规模推广部署的区块链应用产品。”

PalletOne: 分布式跨链协议

当前区块链技术在扩展性、跨链互操作性等方面面临着严峻的挑战，为应对这些挑战，分布式跨链协议 PalletOne (Protocol for Abstract-Level Ledger Ecosystem) 应运而生。PalletOne 致力于将链链互联，建立“互链网”，让区块链“孤岛”间的价值流动畅通无阻，成为区块链世界的 IP 协议，实现区块链网络价值最大化增长：一方面，通过抽象层、陪审团共识等技术体系，使 DApp、智能合约与底层区块链三层架构充分解耦，实现价值在不同区块链之间的无缝转移；另一方面建立“多利益关联方”的共识体系，实现参与者的互利共赢。

PalletOne 技术特性

多链 PalletOne 智能合约支持多链。通过陪审团共识以及适配层，PalletOne 智能合约可同时在不同的区块链上运行，用户在不同的区块链上通过调用一个 PalletOne 智能合约即可进行通证交易，保证了跨链通证交易的分布式、原子操作和不可篡改的特性。同时，为某个区块链开发的智能合约（比如比特币）可以在其他的区块链（比如莱特币）上进行复用，大大减少智能合约的开发成本。

多任务 PalletOne 智能合约的验证、执行等工作可以由为其专门生成的陪审团完成。陪审团是从候选陪审员中随机选择一定数量的陪审员组成。PalletOne 中的智能合约可以通过选择不同陪审团以多任务的方式执行，相较于全网共识的方式，将有效减少网络拥堵。

多语言 PalletOne 支持多语言。开发者可以使用主流的开发语言（比如 Java、C++、JS 等）开发智能合约，而不需要专门去学习一门新的合约开发语言，比如像以太坊的 Solidity 语言。PalletOne 支持多语言可以使更多的开发者加入区块链的应用生态。

多平台 PalletOne VM 作为智能合约编译和执行的核心工具，和底层的操作系统完全解耦，使得 PalletOne 智能合约适用于 windows、Linux、Mac 等多种平台类型。

安全性 PalletOne 的安全性体现在两个方面，一是开发的安全性，二是合约执行的安全性。开发安全性体现在两个方面：（1）由于在 PalletOne 中，我们会针对常用或者特定场景提供合约模板，用户在开发对应场景的时候，调用合约模板，只需很少的步骤即可完成 DAPP 开发，在降低用户开发难度的同时也降低了因为开发考虑不全所引起的风险。（2）PalletOne 提供了完备的通证定义和操作集，使得用户的通证发布过程简单易操作。同时由于 PalletOne 具备完备的通证定义和操作集，使得每个通证都是可追溯的、安全的。在合约执行方面，PalletOne VM 技术使 PalletOne 智能合约的执行更加安全。PalletOne 不是采用面向智能合约的编程语言，而是允许开发者使用他们熟悉的编程语言，并使用编译时分析工具和运行时分析工具、以及基于规则的验证技术来检测在合约中是否存在错误或安全威胁。

PalletOne 技术优势

高性能 在计算机体系中，数据+算法（计算）就代表了程序。而具体到区块链世界，数据是存储在区块中的，计算是在挖矿节点完成的。而区块的出块速度和区块大小就决定了该链的处理速度。以采用了“串行存储+串行计算”模式的比特币和以太坊的交易处理为例，比特币为 7 笔/秒，以太坊为 20 笔/秒。而 DAG 不同于传统的“区块+链”的结构，改变了单链的串行性，通过并行写入解决了数据存储的瓶颈。而作为智能合约的区块链平台，计算节点的串行就成为了区块链新的瓶颈。而 PalletOne 自主创新的陪审团共识机制，打破了传统共识机制的串行性，由多个陪审团以多任务的并行方式进行共识计算，从而提升了计算性能。通过 DAG 分布式存储与陪审团共识算法相结合，在存储和计算上均突破了传统区块链的技术限制，由此 PalletOne 形成了一个高性能的分布式账本。

高通用 PalletOne 旨在建立区块链行业的“IP 协议”，让价值在不同的区块链之间无障碍流通。在互联网技术中，物理层可以是电缆或光纤；数据链路层同时包括 ATM、SDH 和以太网；但是由于 IP 协议的存在，使得上层互联网应用不仅可以忽略物理层、数据链路层的技术和物理设施的演进变化，并且一直保留历史积累数据，持续性的存在和发展。PalletOne 同样起到了这个作用，DApp（Decentralized Application，去中心化应用）可以在各种链上同时部署，不再受底

层链的限制。PalletOne 通过抽象数字货币链（以比特币为例）和智能合约链（以以太坊为例）接口，在适配器层中为各链提供接口的实现和库函数，智能合约直接面向抽象接口，而不面向具体的链，使得智能合约与区块链底层解耦；底层链在无须做任何要求、约束或限制的情况下，通过 PalletOne 的适配层即可实现同其他区块链的信息或价值的互换。

安全便捷的通证模型 PalletOne 内置了市场和经济学上通用了通证抽象模型。用户直接基于现有的模型可以简单、安全、快捷的创建属于自己的通证。PalletOne 在底层数据结构上为通证模型提供了支持，使得通证的数据与合约数据隔离。PalletOne 使用 UTXO 模型，并提供了与比特币类似的 P2PH、P2SH 等支付方式，从而使得用户在通证支付的体验上与比特币一样简单。在 PalletOne 的通证抽象模型中会提供完整的通证操作，因此用户进行通证发行时不需要编写任何代码，只需要配置相关参数即可，从而避免了发行通证时出现合约漏洞。

稳健的生态系统 PalletOne 旨在建立一个完整的智能合约生态，让开发者、用户和“矿工”都能在 PalletOne 平台中各取所需，营造一个健康的生态。对于开发者而言，一方面，为智能合约提供了主流开发语言的支持，开发者不需要专门学习一门新的合约开发语言，而只需要使用主流的开发语言即可进行智能合约的开发，降低了合约开发的难度。另一方面，通过合约商店为开发者提供了智能合约售卖的平台，类似于苹果的 AppStore，开发者可以对智能合约自由定价，用户通过有偿使用合约，使得开发者受益，从而进一步提高开发者的积极性和智能合约的质量。对于用户来讲，用户通过 PalletOne 提供的智能合约商店，选择满足自己需求的智能合约，只需要通过支付开发者一定的合约使用费即可实现自己的需求，省去了智能合约开发和调试的繁琐过程。另外 PalletOne 也会提供功能强大的合约模板集给用户免费使用。对于“矿工节点”，其可通过申请成为陪审员，为智能合约的运行提供良好的硬件环境，从中收取一定的手续费。由于采用了 DPoS 共识和陪审团共识，“矿工”不需要使用大量的矿机竞争挖矿，避免了能源的极度浪费，提高了硬件的使用率。

资料来源：PalletOne

3. 经济基础设施：

通证经济体与通证经济共同体

围绕链、通证、社区形成的通证经济体，是在价值互联网中的主要实体。与常见的大型企业或互联网平台不同，一个个通证经济体是由多种主体组成的分布式商业生态，也有人将之直接称为“社区”。过去一百年，经济的资源配置与生产组织的实体经历了从市场、到企业、再到互联网平台的演变，而通证经济体或社区可能是下一个新演变。

当下，通常人们关注的焦点是这一个个通证经济体自身的经济系统的设计，并简化起见假定它们相互之间是隔离的。但逐渐地，随着推动区块链商业落地的进程，人们发现，还需要关注这一个个通证经济体之间的关系——一个个通证经济体，将连接成“通证经济共同体”。

多链集群是区块链未来在技术上的形态，而通证经济共同体是经济上的形态。一个个通证经济体，可能也连成一个大型的市场，交易跨经济体进行，各类通证在通证经济共同体的各经济体间随交易进行交换。通证经济体常由 DAC（自商业公司）发起，而通证经济共同体也需要新的支撑主体。它们之间需要某种价值交换机制，这里借用技术术语称之为“商业跨链”。

DAC（自商业公司）与 DAC+（自商业平台）

在《通证经济的模型与实践》中，我们提出，区块链落体的主体是“分布式自组织商业体”（DAC，自商业公司），它们发起“通证经济体”或运营“通证经济新应用”（新应用）。

这里，参考“互联网平台”的说法，可称“通证经济共同体”的的协调与组织者为 DAC+（自商业平台）。



图：DAC 发起通证经济体，DAC+协调通证经济共同体

单独看一个通证经济体可看到，围绕通证形成正向循环与逆向循环：通过自由市场交易确定通证价格，正向循环促进生态的发展，而逆向循环加快劣质项目的淘汰。这是通证经济体的独特特性。

当下，一个通证经济体的通证与外界的关联主要体现在交易中心的价格发现。但通证市场交易的较为准确的类比不是股票市场，而是外汇市场，自由市场交易确定的是一个通证的类似“汇率”的东西⁶。而考虑一个个通证经济体连成更大的“通证经济共同体”时，我们会更明确地发现，这些通证相互之间的兑换价格是汇率，而非股票价格。

⁶ 《每个人都在讨论的通证经济，似乎漏掉了这几件事》，朱峰/文，7月31日。朱峰认为，交易所本质上是一个区块链应用，提供Token之间互相兑换的能力。如果我们将每个自商业组织看成一个独立运行并有着自己的经济体系的独立王国的话，那么交易所本质上来讲，是外汇市场，而不是股票市场。

但要特别解释的是，在讨论通证经济体时，为便于理解，人们常把一个通证经济体看成是一个国家或地区的经济体，并采用宏观经济的词汇来进行描述。

但实际上，多数时候人们讨论的是商业或产业，通证经济共同体其实质可能接近商业管理教科书中所说的“产业链”，也可能是日韩等国商业实践中通过股权与商品销售等利益关系紧密缠绕在一起的“综合商社”，也可能是互联网时代所形成的各种以技术平台连接生产者与消费者的互联网平台。

而这一次，可交易、可以编程、可用于治理的通证，让这些通证经济体之间的互动关系可以有更为灵活的连接形态，促成更多的“交易”。

通证经济共同体的简化模型：商业跨链

从商业与产业角度看，在由多个通证经济体组成的通证经济共同体中，重要不是通证交易和相应的汇率，而是各子经济体之间的真实商业交易。在一个通证经济共同体内，各个通证经济体之间的交互可能有四种场景：

- 场景 1：出口商品，获得收益。这种场景所需要的是能支持贸易的交易系统。
- 场景 2：像跨国公司那样，组合多种资源组装成最终商品，服务消费者。
- 场景 3：对外投资，获得对应的通证。通常以被广泛接受的通证或自身的通证进行投资。
- 场景 4：借贷，以支撑自身体系内的流动性，从而维持自身经济体的健康。

现在各类“跨链/侧链”的关注焦点多放在资产在不同链之间的互换，它们对应的是场景 3 与场景 4。它们有着类金融的特性，有不少实践案

例，不再赘述⁷。

我们认为，通证经济商业落地的趋向是寻找“告别金融、走向商业”的路径。因而暂且把关注焦点放在前两种生产型场景，它们需要的是不一样的技术和经济基础设施，这里称之为“商业跨链”。这里以几个场景与案例尝试构建一个通证经济体的简化模型。

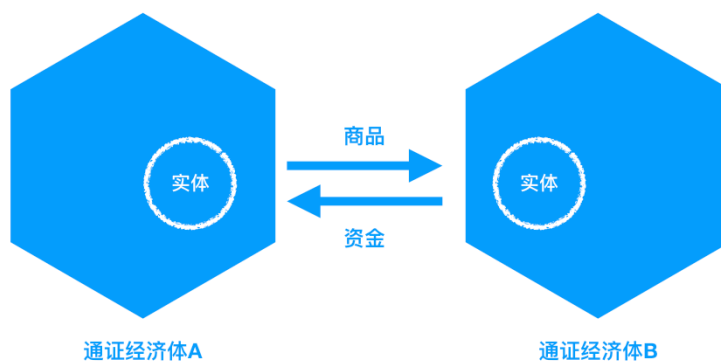
场景：商品出口

一个商品交易至少涉及两阶段：交易的达成与交易的履行。

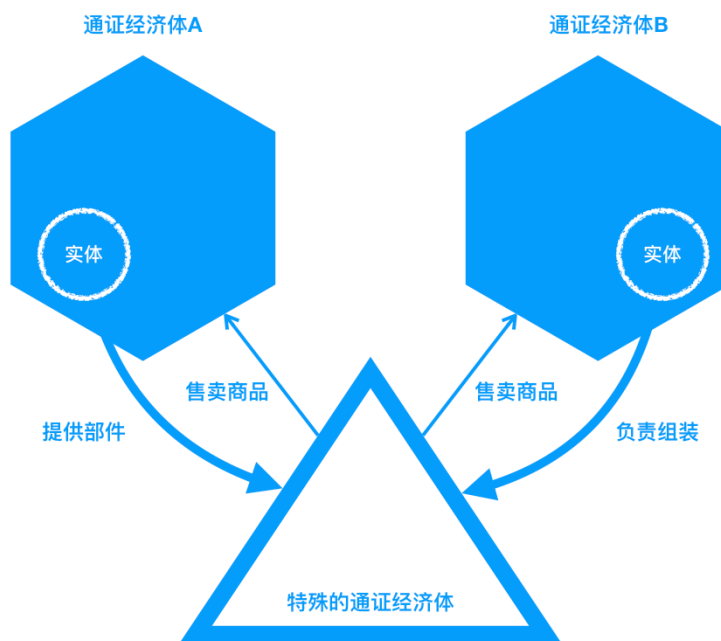
区块链和通证固然可以减少交易达成阶段的信任成本，但它更有价值的是交易的履行阶段，通过智能合约（以及与预言机的结合），智能合约自动地完成整个交易过程：商品交付和资金支付。处在两个通证经济体中的个体就可以更好地进行商品出口型的交易互动⁸。这带来的结果正是推动互联网沿着其趋势继续向前：从“信息大爆炸”趋向“交易大爆炸”。

⁷ 比如，贵阳所进行了多项在交易所领域合规区块链探索，应用场景有：全球大数据区块链交易所；全球大数据资产的登记、托管及结算中心、消费积分交易所、智慧绿色能源交易中心等。参见《大数据区块链金融：贵阳的实践与思考》，王玉祥、杨东、刘文献/主编，2018年5月，P121。

⁸ 当然，这里还会涉及到，资金支付以何种通证支付，是交易一方的某种通证，还是通证经济体中的公认通证，亦或是挂钩法币的通证？这些资产的兑换，现有的交易所和跨链已经提供了各类解决方案。



图：商品出口型的跨链交易



图：跨国公司型的跨链交易

场景：跨国公司

跨国公司可以被视为第三个特别的通证经济体，有的通证经济体中的实体为之提供部件，有的通证经济体中的实体为之提供组装服务，而合作生成的商品又销售给各个通证经济体中的用户。这其中的每个交易过程都可以用前述的跨链交易系统协助完成，且相关交易会因在一个体系内而极为简化。

类似跨国公司这样的特殊通证经济体不只是进行交易获取差价（亦非等待资产升值），它本质上是一个“价值交付平台”⁹——它在协调、生产和销售的过程中，创造了新的经济价值。

与商品出口场景对比，这一类商业跨链的重点不是交易，而是产品与服务设计，是不同主体间的协调与协同，是这个过程中创造的巨大的新价值。在现在的现实商业，这些任务是由各种跨国公司完成的。这可能是区块链商业落地应用所需要的一个创新突破点：过去仅靠信息互联网加快信息流动，可以带来改进，但价值互联网促进的协同可能带来更大幅度改进。

案例：以在线旅游行业为例

在线旅游行业最初的切入方式是机票和酒店这两种近乎标准品的在线预订，但当它以现有方式切入旅游业务时，情况就开始变得复杂。对比各种旅游产品可发现，游轮旅游或 clubmed 等一价全包的旅游产品是把复杂封装起来，它们更接近于机票、酒店等标准产品。但是，在多数场景下，旅游产品必然是由多主体提供的，它们之间需要协同起来，为旅游用户提供优质服务。

而现在，从信息互联网到价值互联网，从信息协同到价值协同，区块链可能带来效率的大幅度提升，而可能性正来自于通证经济体与通证经济体共同体。

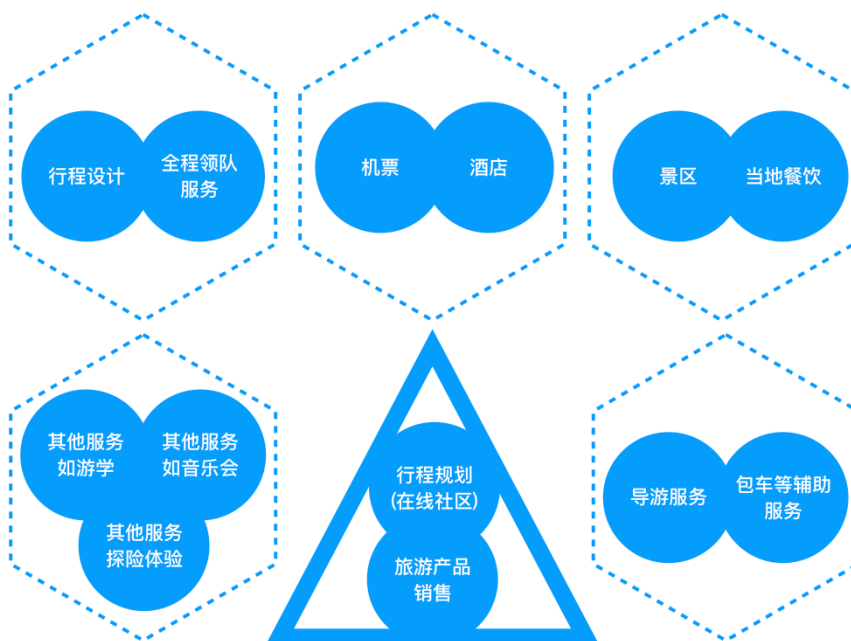
过去，旅行社做的是全程服务，但旅行社很难有规模效应。信息互联网

⁹ 此为 IBM 商业价值研究院讨论跨国公司数字化、社交化转型时的定义，它认为这些公司企业从生产者变成了“价值交付平台”。

的发展是先改变可大幅提升效率的部分。而现在，区块链及通证经济则给全局性的改变带来了可能。



图：旅游产品可能涉及的多个服务主体



图：在线旅游： 通证经济体与通证经济共同体

旅游行业的各个细分功能可能形成一个个通证经济体,而它们又连接起来形成一个或数个庞大的通证经济共同体:

- 比如有可能由旅游达人、旅游行程设计专家、行程服务专家组成一个社区,进行旅游产品的设计与服务;
- 酒店、机票等标准化产品,可能各有自己的通证经济体,既服务商务旅客、自由行旅客,也可提供标准商品供选用;
- 本地的景区、餐饮等服务,可以形成本地性的通证经济体,相互介绍客户与协作;
- 导游、包车等服务,可能形成全局性的通证经济体,达成规模效应;
- 和旅游相关的游学、娱乐、探险等,也可能形成特色的体验经济体,为旅游者提供独特服务;
- 同一地区的不同旅游业主体如景区、酒店、导游、餐饮、娱乐,也可以联合与外部的专业实体如行程设计、在线平台,形成整合性的通证经济共同体。

特别地,在整个通证经济共同体中,在线旅游公司为消费者提供行程的选择与售卖,以及全程服务保障的功能,它是一个特别的通证经济体。纵向每个细分领域可以形成自己的通证经济体,它们又可能在在线旅游公司这一特别通证经济体的协调之下,通过商业跨链协调和价值转换机制,大幅度提升在线旅游业的效率与效能,并为用户提供更好的旅游服务。

从信息互联网到价值互联网,我们所经历的是“信息大爆炸”到“交易大爆炸”的持续演变,其背后的因素是从信息成本大幅降低到交易成本大幅降低。

...

总的来说,区块链技术的未来可能是多链集群,它是区块链商业落地的技术底座。从经济角度看,未来可能存在众多通证经济体和它们联合形成的多个通证经济共同体,在其中通证作为协调与协同机制创造全新的价值。

附录 A

公链共同体与治理

胡道远 文

公链是区块链通证经济的核心基础设施，是一个独立品牌的通证经济体，拥有自己的本位价值符号，以及多阶、多维、多态的通证、拥有自己社群独有的治理理念、治理结构和治理体系。公链一般关心三个层面：

- 第一层面是经济层，持币者关心公链的经济，形成共识的集合社区；
- 第二层面是技术层，包括公链的技术、代码、应用；
- 第三层面是治理层面，在专业性、独立性、中立性下，可以不持有任何币，也不是生态的开发者，是一个专业的治理团队，通证、应用、治理是公链三要素，治理是必不可少的工具。

治理具有公约性，可以有不同的公链共同体的主张。可以称之为共识之共识，就是提取公约数。公链背后形成的公约数和共识，这是公链共同体的内涵。

由于区块链发展时间尚短，现存大多数公链对于治理都欠缺考虑，治理在公链中的意义与价值被严重低估；部分公链即使推出了治理模型，也缺乏基本的公链制度建设和公链生态良性自成长机制。治理的失效严重阻碍了公链共同体的发展。

公链领域迫切需要一套系统有效的治理机制，来引导公链共同体的繁荣发展。有必要在汲取现有公链治理经验和教训的基础上，在理念上主张公链的良性治理原则。在治理模型上有创新的系统设计，并形成良性的生态自成长机制。实现方式上，可以在现有全球大型公链底座的基础上，良性治理公链，为全球公链治理建立典范。

在公链治理理念上，我们建议如下原则：

- 治理即挖矿，奖励社群成员参与治理行为；
- DAPP 友好型，奖励公链上优秀的 DAPP，繁荣公链生态；
- 不片面追求人数和经济规模；建设治理良好的有吸引力的公链自治社群；
- 寻找原住民，成为原住民的共同家园，同时也欢迎移民；
- 社群驱动；
- 不做私募，不做 ICO（首次代币发行）；
- 对外输出公链的影响力(知识输出、系统输出以及应用输出)。

不同的公链共同体可以选择不同的道路，公链共同体之间也可以有竞争，就像国家可以选择加入北约和华约，那种公链共同体更吸引人，就会吸引更多的公链来加入。

EOS 案例探讨

在实践方面，比如 EOS 作为带有强大社群资源和治理架构的新一代公链，具有非常强的革新性和潜在的标准化可能性。BM 崇尚自由及具有竞争的区块链系统，这样的系统不但能够在竞争过程中保证长期的生命力和去中心化，还能够以 EOSIO 为底座，创造出一个无国界的全球区块链公链共同体。

目前 EOS 主网同样是基于 EOSIO 这个全球区块链共同体的软件底座创建的。EOS 主网尝试使用 DPOS+1 票多投来解决去中心化的系统问题，用 ECAF 仲裁来解决纠纷和保护投票过程中可能产生的中心化问题，用代币通胀来支付系统出块和系统演进。

主网上线之后，目前主网处于治理失效的状态。具体来看，设计者完全遵循“谁的钱多谁说了算”的自由市场理念，直接导致小部分持有大量代币的投资者掌握了系统中大量的权力；在生态建立之初，大量 EOS 的参与者是短期投资者，所做出的决策完全不为 EOS 生态的长期发展考虑，“搭便车”问题屡屡可见；EOS 生态设计之初对开发者的奖励却考虑不足，直接导致系统开发后劲不足，进度缓慢；EOS 上 RAM 市场过山车式的价格波动已经引起了外界的侧目；EOS 的治理生态设计最初考虑不足，仲裁机构的治理文件在主网上线前几天才初步定稿，而以 ECAF 为代表的仲裁方作为系统中的重要角色直到主网

上线都没有上链；包括 BM 本人在治理过程中起到的“中心化”作用受到质疑。

我们认为，这些问题的出现恰好是推动 EOS 共同体发展的动力,是改善 EOS 公链共同体生态的契机。未来基于 EOSIO 底座之上，将会产生大量新的公链，尤其是针对对 EOS 主网遇到的上层治理问题进行改进。BM 本人也不断公开地呼吁用该软件建立其他的区块链系统。

新的公链与主网平行的，不是一般意义上的“硬分叉”，也不是主链与侧链的关系。是继承和承上启下的创新，基于自由竞争的原则进行的迭代和改善的实践。在汲取现有公链治理经验和教训的基础上，在治理模型上有创新的系统设计，形成良性的生态自成长机制。比如将系统运行维护和系统治理决策的职能分割开来，防止区块生产节点控制区块链的生态运行；按照鼓励更多愿意为公链生态献计献策的持币者加入到治理决策中，分享治理决策带来的收益；鼓励长期行为，增大长期持有者决策权重；设计多重机制来防止某一方角色的权力泛滥问题；引入第三方服务商；激励良性的 DAPP 开发者等。

同时新的公链是基于 EOS 现有的生态构建，包括原始代码、用户社群、基金、DAPP 以及品牌。EOS 不仅仅输出技术标准，而且输出合格的公链社群原住民。这些基于 EOS 的公链经历量变之后，还可以通过统一的跨链标准实现质变，形成公链共同体的可能性。

未来在 EOS 公链共同体内，将会涌现大量的基于 EOSIO 底座的创新实践，催化和输出更多的应用模式、治理模式，进而吸引更多的用户、开发者进入 EOS 公链共同体，形成正向循环，从而使 EOS 生态生命力更强大，成为真正的全球性的公链共同体。

我们将站在为社会公众负责的客观视角，秉承独立性、中立性、专业性的态度来推动公链经济体形成良好的治理，进而更好地为各类应用项目与公链生态参与者赋能。未来公链世界，一定是多姿多彩的公链、生生不息的公链共同体。在公链共同体世界，没有不对，只有不同。

附录 B

区块链技术可能重构网络基础

方军 文

用 WWW 协议对照看区块链信用层

把互联网看成是硬件网络、万维网协议、网站与 APP 应用三个层次时，区块链技术带来的变化是，在现有硬件网络之上，在 WWW 协议旁边，构建了一组用于价值表示和价值转移的新协议：区块链信用层协议（The Trust Layer）¹⁰。区块链技术仍然很新，相关的协议都在发展过程中，但现在已经可大体认为，它所发挥的角色类似于 WWW 万维网协议。



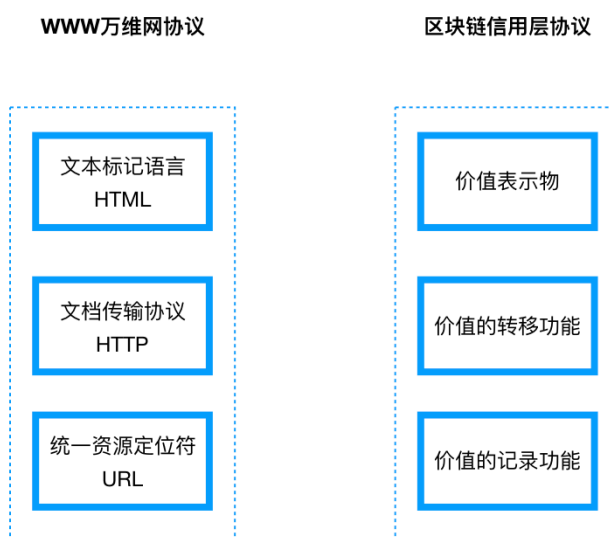
图：区块链信用层协议

¹⁰在商业区块链等书中，威廉·穆贾雅等人称这一层次为“信用层”，现阶段为了便于理解，建议称之为“区块链信用层”。

可用 WWW 协议来类比以理解区块链。WWW 协议包括三个部分：文本标记语言 HTML、文档传输协议 HTTP、指定文档网络地址的统一资源定位符 URL。

那么大体上，进行记录的价值表示功能，可类比为统一资源定位符 URL；进行价值转移的功能，可类比为文档传输协议 HTTP；而区块链上的价值表示物——通证——可看成是文本标记语言 HTML。

如果这个类比成立，那么现在在数字世界中，类似于 HTML 的代表价值的语言——通证（Token）——已经准备好了。“怎么用通证？通证有什么用？”这些问题等待创造性的答案。

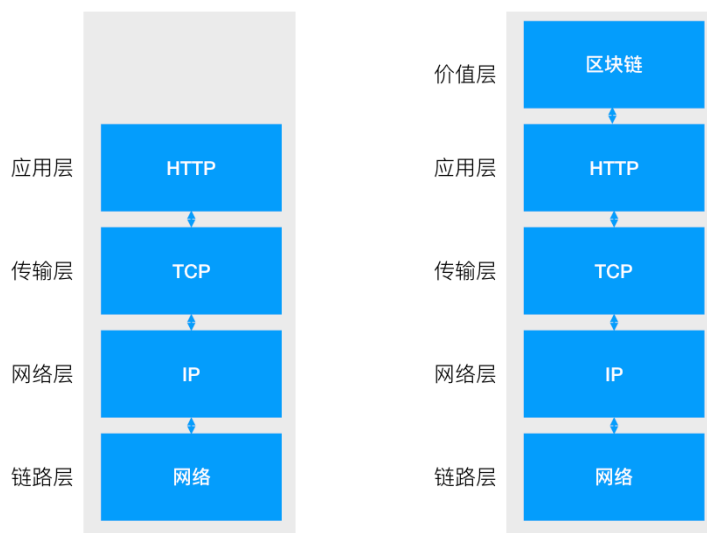


图：对比 WWW 协议与区块链信用层协议

网络通信过程中的新层次：价值层

我们还可从网络通信过程看区块链技术带来的变化。互联网通信用的协

议通常认为包括四层：应用层、传输层、网络层、链路层¹¹。链路层将一些数据放在电线上；网络层对数据进行路由；传输层将数据持久化；应用层以应用的形式提供数据抽象。



图：网络通信的第五层“价值层”：价值表示与价值转移

以网络通信协议的应用层、传输层、网络层、链路层的分层逻辑上看，我们可以有另一种看法：区块链可能从原应用层分离出来，形成一个价值层（如图）。当然，对网络通信协议的分层，短期内很难以形成一致的意见，这里仅为了便于理解尝试绘制如图的图示，在应用层、传输层、网络层、链路层四层上抽象出一个“价值层”，并讨论如下：

在信息传输时，原四个层次组合在一起、良好地工作。但要在数字世界中表示价值、转移价值，互联网在基础协议层次并没有提供支持，我们需要在网站、APP 中做很多工作，通常需要一个中心化机构来担任可信第三方的角色，帮我们管理记录价值的账本、协助我们进行价值转移。

¹¹ 另按 OSI 7 层模型，七层从下而上分别是：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层。会话层、表示层、应用层组合起来对应四层模型中的应用层。以 OSI 7 模型看区块链带来的变化，会话、表示、应用均有了新的含义。

现在，正如比特币系统和其他区块链系统所展示的，区块链同时提供了关于价值的两个重要功能：价值表示与价值转移。现在，我们不再需要可信的第三方来协助进行价值的表示和价值的转移，用户可以通过区块链来进行点对点的价值交易。因此，区块链对数字世界中的价值相关的应用功能进行了抽象，将之从原应用层独立处理出来，形成了网络通信的第五个层次——价值层。也有人认为，区块链给互联网带来的是信用相关的功能，它担任的角色是过去的可信第三方的角色，这个从应用层分离出来的层次也可称为“可信层”。

这篇讨论的第一部分，我们尝试性提出了“区块链信用层”协议的说法，以说明区块链给互联网带来了类似 WWW 万维网协议一样的重大变化。而第二部分又从网络通信层次的角度，尝试性提出“价值层”的说法，因为这是互联网第一次可在通信协议层次直接处理价值表示和价值转移。当然，以上两者都是尝试性的提议，谨供进一步探讨。



火币大学

火币大学是一家致力于推动区块链赋能实体经济的全球性教育机构。火币大学以区块链产业人才培养为核心，以“推动区块链等前沿科技落地应用，推动数字经济与实体经济深度融合”为己任，积极助力培育各区域、各产业经济发展新动能。

火币大学将立足城市发展，深耕产业研究，搭建区块链赋能实体产业的服务生态，让企业实实在在抓住区块链时代所带来的发展机遇。

火币大学下设“中国境内事业部与海外事业部”两大管理主体、“学术委员会与顾问委员会”两大智囊团及“全球区块链赋能中心、全球区块链发展研究中心、全球区块链人才培养中心”三大中心，并将在全球设立若干分校分中心。



链塔智库

链塔智库 BlockData 是全球领先的区块链数据服务平台，拥有 10 余家区块链业界顶尖合作伙伴，数十名区块链技术专家，数十家区块链应用数据接口平台，目前旗下已形成以 4000+项目库（每日更新）、800+区块链投资机构库、链塔官网、链塔小程序、链塔代码分析小程序为主的数据产品矩阵，和以链塔报告、榜单、评级为核心的内容输出体系。

截至目前，链塔智库共发布各类报告、榜单、评级 150 篇+，是业内公认顶尖的区块链研究机构，在区块链行业拥有较高品牌知名度。链塔智库与清华大学联合发起成立国内首个教育公链青藤链盟，并与赛迪区块链研究院、清华 X-lab、清华大学互联网产业研究院、人民创投、TalkingData、拉勾网、清博大数据、福布斯等机构建立广泛而深入的合作关系。

由于能稳定高频地供应高质量内容，链塔智库至今拥有近 200 家传播合作伙伴，链塔智库公众号为 60 余个行业自媒体开白名单，并在 BiaNews、31 区、三言财经、耳朵财经、金色财经、火星财经、猎云财经、星球日报、雪球、今日头条、百度百家等数十家有影响力的媒体平台上开设专栏，这些优质合作伙伴也是链塔智库高质量内容产品能覆盖中国主流区块链人群的坚强后盾。



于 2018 年 7 月，通证经济实践联盟（筹）推出《通证经济的模型与实践——区块链赋能实体经济的商业落地白皮书》0.1 版。首次发布为 0.1 版，开源发布，由社区共同迭代。本报告《通证经济共同体技术与经济模型》为通证经济实践联盟系列报告，更多报告即将推出，敬请期待。

区块链学术和商业报告由专家负责撰写，开源发布，由社区共同迭代，遵循 Creative Commons 知识共享协议 (CC BY 4.0)。

2018 年 9 月

发 起：BUMO

出 品：通证经济实践联盟（筹）

通证经济实践联盟首批发起方：BUMO、启赋资本、创业邦、币世界、Bitforex、起风财经、陈九金服、盗火者区块链应用联盟、ENChain.Asia（东京）、快知实验室、Astar Lab 区块链实验室、Calypso Lab（硅谷）、水木清华 TBC、加密谷、温州市波普大数据研究院

编 委 会：方军 蒋海 郭强 朱峰 顾凯 李恒 吴玲伟 杨霞清 于睿 h

学术顾问：于佳宁

相关报告执笔人：方军 郭强 朱峰 袁晔 田霖

联合推动项目方：DeLink、BiMoney、AllSpark、LNC 学习链、佰信链、SpinProtocol、淘淘游戏、弘睿康、BizKey、算力银行、云创生活、SLife、iVery.one、Saturn、Utour、量子矩阵、AiFC、MakeMountain、Wedive、HPPO、米+、ICast、CodingFly 等。



—— BlockData ——
全球区块链数据服务提供商



扫码关注公众号 ID: liantazhiku

『链塔BlockData』，全景式扫描和追踪全球区块链公司/项目，提供深度数据服务，专注于区块链行业研究、分析、项目评级。全球最全的区块链项目库4000+（数据每周都在更新）。