

区块链服务网络
基础白皮书

区块链服务网络发展联盟

二〇二〇年二月

目录 CONTEXT

第一章 目的 01

第二章 公有链和许可链 02

第三章 服务网络介绍 05

第四章 服务网络架构 07

第五章 服务网络优势 12

第六章 区块链服务网络发展联盟 14

第七章 服务网络发展规划 15

第八章 服务网络的门户网站 17

白皮书撰写参与单位

序号	单位名称
1	国家信息中心信息化和产业发展部
2	中国移动通信集团公司政企事业部
3	中国移动通信集团设计院有限公司
4	中国银联电子支付研究院
5	中移动金融科技有限公司
6	北京红枣科技有限公司
7	中国移动通信集团浙江有限公司杭州分公司

注:

1、上述单位参与了本白皮书的撰写，或在撰写过程中，给与了宝贵的修改意见及补充内容;

2、区块链服务网络发展联盟未来将逐步发布《区块链服务网络技术白皮书》和《区块链服务网络商业白皮书》;

3、本白皮书最后更新时间为 2020 年 2 月 5 日，版本号 1.05。

第一章 目 的

区块链服务网络（Blockchain-based Service Network）（以下称为“服务网络”或“BSN”）是一个跨云服务、跨门户、跨底层框架，用于部署和运行各类区块链应用的全球性基础设施网络。

服务网络致力于改变目前区块链应用开发和部署的高成本问题，以互联网理念为开发者提供公共区块链资源环境，极大降低区块链应用的开发、部署、运维、互通和监管成本，从而使区块链技术得到快速普及和发展。

第二章 公有链和许可链

三十万年前，人类开始产生语言体系。而后，文字、电话电报、计算机和互联网依次出现，通过信息存储、传递和计算等方式的交替发展，带来一次又一次的信息化革命，促进了人类生产力的快速发展。基于互联网的数据传输协议，通过建立共享账本机制，结合现代社会所需的共识、信任和公平理念而产生的区块链技术，进一步优化了现有的生产关系和商业逻辑，将引领新一轮的信息化革命。

目前，区块链架构主要分为公有链（或称“无许可链”，Permissionless Blockchains）和许可链(Permissioned Blockchains)两种。区块链技术虽然已经发展了十余年，但大多数人仍然容易混淆公有链和许可链，以及两者与虚拟货币之间的关系。

在公有链架构下，任何用户均可自由地匿名加入或退出一个公有链应用，并不受任何监管地进行数据交易和信息扩散，具有透明性、隐私性和完全去中心化的特性。在当前中国的法律法规和监管要求下，公有链因其不受监管和自由主义的属性很难在中国进行合法经营。并且，公有链应用一旦投入运行，其内部业务逻辑很难再进行改变或灵活调整，从而导致公有链技术无法满足大多数商业环境、行政体系以及个体之间的数据处理和监管需求。目前，除了大部分虚拟货币使用公有链以外，几乎没有其他信息化应用采用纯公有链架构。

许可链架构不具备完全去中心化、透明性和隐私性的特点，所有业务属性均由应用所有方制订，用户需得到应用所有方批准后方能加入应用。在许可链架构下，如果应用所有方是一个由多方组成的联盟，则由全部联盟成员共同制订应用内部的所有机制，这种结构的许可链被称为联盟链（Consortium Blockchain）；而仅由一方控制整个应用权限和规则的许可链则被称为私链（Private Blockchain）。

其中，联盟链技术可以用来优化大多数传统信息化系统的业务流程，特别适用于没有强力中心、多方协作和风险可控的业务场景。联盟链的共享账本机制可以极大降低该类场景下的对账成本、提高数据获取效率、增加容错能力、巩固信任基础、以及避免恶意造假。同时，各国监管机构也可以对联盟链应用进行有效的法律和技术监管，例如：各国均可以就 Facebook 基于联盟链架构的 Libra 制订监管政策，但对基于公有链架构的比特币却无能为力。

传统联盟链应用的各参与方需单独建立并运维自身专属的区块链节点和相应的共识机制。每个节点均需使用物理服务器或者云服务，所有节点通过互联网或内部网络连接在一起，从而形成类似局域网的孤立区块链应用。这种传统结构意味着应用的参与方每参与一个不同组织联盟的区块链应用就需要建立一套区块链运行环境，从而导致参与者负担过重，并且绝大多数情况下，服务器资源处于低负荷运行或闲置状态。这种高成本的部署和运维架构是当前区块链应用发展的主要瓶颈。另外，各局域网式的区块链应用所采用的底层框架异构，没有统一的技术标准，业务数据无法交互，制约了区块链的技术转化和产业布局，因此，行业内亟需建立一个各方认可的公共基础设施网络。

区块链服务网络（BSN）的设计和建设初衷就是提供一个可以低成本开发、部署、运维、互通和监管区块链应用的公共基础设施网络。作为全球性公共网络，服务网络同时支持联盟链和公有链底层框架，但负责具体运营的各门户应按照所在地法律规定对所支持的底层框架和发布的区块链应用进行合法合规性筛选和管理。

第三章　服务网络介绍

服务网络的设计和建设理念完全借鉴互联网：互联网是由 TCP/IP 协议将所有数据中心连接而形成的，服务网络是通过建立一套区块链运行环境协议将所有数据中心连接而组成。与互联网一样，服务网络也是跨云服务、跨门户、跨底层框架的全球性基础网络。

服务网络的直接参与方有三类：一是云服务商，通过安装免费的服务网络公共城市节点软件，将其云服务资源（CPU、存储和带宽）接入服务网络，并在服务网络上进行销售；二是区块链底层框架商（特指联盟链），根据服务网络底层框架适配标准将框架进行适配后，可以部署到服务网络，供开发者选择使用；三是门户商，可以在已有的云服务门户或开发者门户内，通过服务网络快速并低成本地建立 BaaS(Blockchain as a Service) 平台，并向自己的客户提供基于服务网络的区块链应用开发、部署和运行服务。服务网络是一个开放性网络，任何云服务商、底层框架商和门户商在符合服务网络协议标准的前提下，均可以自由选择加入或退出服务网络。

与互联网一样，服务网络的直接使用者是开发者和科技公司。区块链应用开发者可以通过任意一个服务网络门户，在全世界任何公共城市节点上购买以 TPS（Transactions Per Second）、存储量和带宽作为计费标准的云资源，并选择任何已适配的底层框架，以极低的成本和极方便的操作进行区块链应用的开发、部署和运营。区块链应用的发布者只需将应用的所有记账节点部署到服务网络的一个或多个公共城市

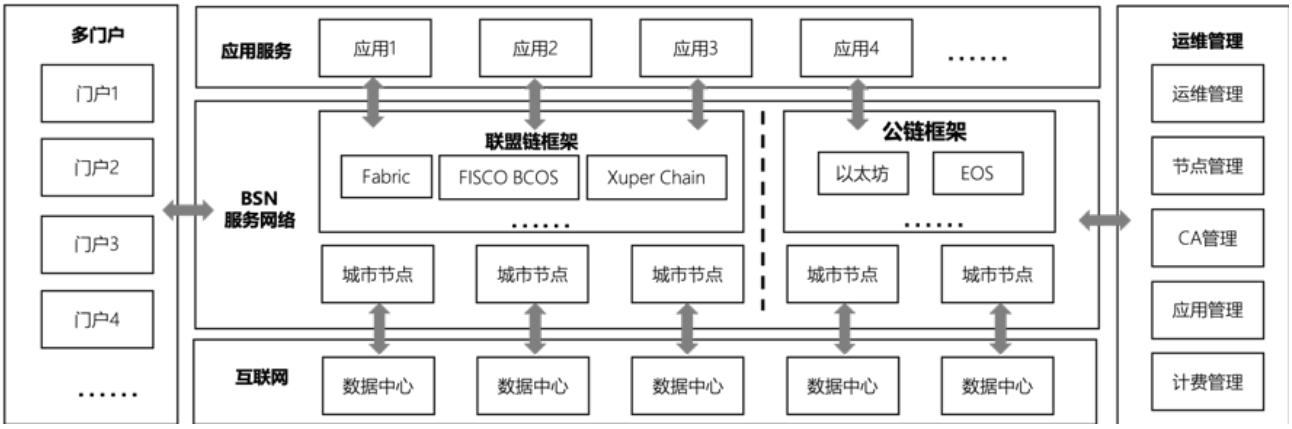
节点上，参与者即可通过任何一个公共城市节点网关进行几乎无成本的接入。在每个公共城市节点内，所有部署的应用共享服务器资源。对于高频应用，公共城市节点可以为其智能化地自动分配单独的高处理性能的记账节点；而对于低频应用，则可多个应用共享一个记账节点。这种资源共享的机制能使服务网络所提供的资源成本降低至传统区块链云服务所需成本的三分之一到五分之一。

服务网络是一个信息化基础设施，如同家家户户无需自己打井吃水，而是通过在城市建立公共水厂享受统一的供水服务，从而降低社会成本。在服务网络上，区块链应用发布者和参与者均不需要再购买物理服务器或者云服务来搭建自己的区块链运行环境，而是使用服务网络提供统一的公共服务，并按需租用共享资源，从而大大降低发布者和参与者的成本。经调研，如需搭建一个传统联盟链局域网环境，根据目前中国主流云服务商的报价，每年最低成本也要人民币十万元左右。而通过服务网络，一个应用每年仅需人民币 2-3 千元即可成链并进入运行。这样将鼓励大量的中小微企业、甚至学生在内的个人通过服务网络进行创新、创业，从而促进区块链技术的快速发展和普及。总体而言，从传统区块链的孤立封闭架构发展到服务网络的资源共享架构，完全遵循了互联网从早期的众多封闭孤立局域网逐步扩展成为全球性互联互通设施的发展历程。服务网络可以被视为区块链互联网。

第四章　服务网络架构

服务网络上的所有公共城市节点通过互联网进行连接。应用发布者在任何一个服务网络的门户内根据业务需求选择底层框架和若干城市节点，以及每个节点上所需的 TPS、存储量和带宽来发布联盟链应用或公有链节点，并根据权限配置规则把联盟链应用灵活设定为私链或联盟链。发布者可以选择任意组合的城市节点群来发布无限多的应用，而应用参与者可以在取得应用授权的情况下，连入任何一个应用部署的公共城市节点参与相关业务。在整个过程中，应用的发布者和参与者可以集中精力进行业务创新和执行，而不需要花费任何额外成本去建设和维护自己的区块链运行环境。

服务网络核心架构主要由以下几部分组成：



一、公共城市节点

公共城市节点是服务网络的基础运行单元，其主要功能是为区块链应用运行提供访问控制、交易处理、数据存储和计算力等系统资源。每个城市节点的所有方为云资源或数据中心的提供者。所有方在云资源内安装公共城市节点软件并

完成入网流程后，即可建成服务网络上的一个城市节点。节点建成后，应用发布者即可在服务网络的各门户内检索到该节点，并购买其资源作为应用部署的公共城市节点之一。当一个公共城市节点内的资源使用趋于饱和时，所有方可以随时增加系统资源来提高城市节点的负载能力。

根据已运行的应用数量和并发需求，每个城市节点均动态部署一定数量的公共记账节点（统称为“记账节点”），并通过负载均衡机制为高并发应用动态分配独享的高性能资源配置记账节点，而让多个低并发应用共享一个记账节点。这样的机制可以使公共城市节点的资源得到充分有效的利用，降低服务网络整体运行成本。

服务网络原则上是一个多链多账本的区块链系统。部署在若干公共城市节点上的每个应用通过专用通道进行交易处理、数据通信和存储。通道与通道之间完全隔离，但如果两个应用相互授权，通道之间则可以进行数据的相互调用。这样的机制既保证了每个应用的绝对隐私权，同时又有足够的灵活性进行链与链之间的业务处理。

公共城市节点内部署的智能网关和预制链码机制使服务网络的复杂性对外部业务系统隐藏，并能够使传统业务系统开发者在完全没有区块链开发经验和完全不了解区块链编程语言的情况下，仅使用自己熟悉的编程语言和运行环境即可接入服务网络，进行区块链数据处理，使传统业务系统轻松拥有区块链功能。

二、区块链底层框架

区块链底层框架可以被视为是区块链应用的操作系统。

服务网络支持主流的联盟链框架和公有链框架。对于公有链框架来说，开发者可以在任何服务网络的门户内购买相应资源，选择某公有链框架，建立公有链节点与该公有链的主网连接；也可以根据所选择框架的灵活性，在服务网络上建立自己的公链网络，并在服务网络之内或之外持续建立更多节点。

当前是联盟链底层框架多元化的时期，仅在中国就有多个主流底层框架，每个框架有自己的共识算法、传输机制和开发者工具等。服务网络设计的初衷之一就是希望能够为底层框架建立一个更完善的发展空间，将开发者、门户和云资源与底层框架集成到一起，使底层框架公司可以借助服务网络建立更好的商业模式和盈利机制，从而具备长期运营和持续推动区块链技术发展的基础。

联盟链底层框架与公有链底层框架在机制上有很大的不同。服务网络支持公有链节点并不复杂，服务网络的技术团队自行就可以完成适配。而联盟链底层框架大多采取的都是局域网的部署理念，与服务网络的“联盟链公网化”理念并不一致。因此，任何联盟链底层框架想要部署到服务网络内，必须根据《区块链服务网络 BSN 底层框架适配标准》进行适配开发，并通过入网审核后，该框架才能够完成服务网络部署。部署完成后，开发者即可在服务网络的各门户内选择该底层框架进行应用的开发和部署。因为每个联盟链底层框架在适配服务网络时均遵守一系列统一标准，例如：密钥算法和网关 SDK 等。因此，开发者可以使用同一密钥证书通过授权许可，同时接入不同底层框架的不同应用。既方便开发者使用服务网络，同时也实现了不同框架间的跨链数据交互。

目前，服务网络已经支持 Hyperledger Fabric，正在适

配的联盟链底层框架有 Fabric 国密、FISCO BCOS、CITA、XuperChain、梧桐链和 Brochain 等。针对公链框架，目前支持以太坊和 EOS 等。

三、服务网络门户

开发者在互联网上购买云资源和发布应用时，可以在任何云服务门户内进行操作。相较于互联网，服务网络同样采取多门户策略。加入服务网络的云服务商、底层框架商、科技媒体等拥有开发者资源的企业均可以申请建立服务网络门户（BSN Portal），门户可以是单独的 BaaS 网站，也可以在现有云服务门户或开发者社区门户的基础上增加 BaaS 功能。在门户内，开发者可以购买服务网络资源、发布应用和管理应用等。

每个服务网络门户有非常高的自主权和独立性。除了购买服务网络资源和发布应用外，其他功能均由门户自身提供，例如：用户注册和管理、计费和收费、开发者社区等。每个门户自主收费，扣除自身的收入后，剩余部分按周结算并支付给服务网络授权的结算公司，再由结算公司分配给相应的云服务商、底层框架商和运维管理机构。

每个门户独立管理自己的用户，用户信息不与服务网络分享。门户内发布的应用在其他门户内无法看到。用户界面和非服务网络的其他功能完全由门户管理方自行设计、建设和运维。

服务网络虽然同时支持公有链和联盟链，但每个门户商都需要根据所在国家的法律法规以及政策规定，对底层框架、公共城市节点物理位置、可发布应用等进行筛选和管理，例如：

在中国的服务网络各门户和公共城市节点内，不允许部署和运营公有链节点。

四、运维系统

服务网络由专门的技术团队进行运维管理。云服务商将云资源加入服务网络后，只需管理硬件和网络，公共城市节点的运维由服务网络统一管理。服务网络的各门户仅需负责自己门户的日常运维，对通过其门户部署到服务网络上的应用，也由服务网络统一安排日常维护。各方均需与服务网络的运维团队建立协调机制，以便及时处理各种突发情况。

服务网络的运维系统包括节点管理、应用管理、维护管理、计费管理、CA 管理和监控管理等功能。由服务网络发起各方分工负责。

第五章　服务网络优势

一、节省区块链应用部署和运维成本

服务网络提供一站式的区块链运行环境，不论是联盟链应用，还是公有链节点，开发者无需再单独购买云服务或硬件服务器去搭建和维护自己的区块链环境。公共城市节点内的负载均衡机制和资源共享原则，让服务网络能够为开发者提供长期、高效、稳定和价格合理的区块链服务，并将成链成本压缩至每年 2-3 千元人民币，使所有企业和个人开发者均可以进入区块链行业。

二、降低区块链应用开发门槛

精通区块链相关编程语言的开发人员是开发者群体中的极少数，公共城市节点上的智能网关和预制链码机制使广大开发者均可轻松使用服务网络，在传统业务系统内增加区块链功能。服务网络将与传统数据库和互联网一样，成为开发者在业务设计、系统开发、产品运营过程中的一个常规选项。

三、提高用户参与区块链应用的便利程度

当用户参与传统局域网架构下的区块链应用时，不同的联盟链要部署单独的节点运行环境，并在每个联盟链内需拥有不同的身份证书，这导致参与应用的过程变得重复繁琐。在服务网络上，用户可使用单一的身份证书，随时加入不受数量限制的应用。当应用之间能够相互授权时，用户还可极

方便地在基于不同底层框架的链与链之间进行数据交互。

四、提供灵活的接入方式

应用参与方可以通过互联网或专线的方式接入到就近的城市节点，从而连入服务网络。绝大多数联盟链应用都与金融、交易和支付业务相关，为保证信息安全，多数金融业务系统的数据传输要求使用专线。传统云服务商的数据中心大部分是集中式的，跨地区专线的成本非常高，所以多数云服务商无法为区块链应用提供完善的专线服务。而服务网络将在世界范围内的很多城市设置公共城市节点，所有公共城市节点均支持本地专线接入，价格远低于跨区专线。

五、具有快速组网的机制

为使服务网络像互联网一样高速发展并得到广泛使用，服务网络的组网机制将遵循互联网精神：公共城市节点的建设可充分利用现有闲置云服务和数据中心，无需重复投入。全球任何拥有云服务或数据中心资源的机构均可以在符合服务网络标准和规范的前提下，免费申请建立公共城市节点并接入服务网络。服务网络与互联网一样，不存在唯一的所有者，每个城市节点的所有权属于云服务或数据中心所有方。

第六章 区块链服务网络发展联盟

服务服务网络由区块链服务网络发展联盟（以下称为“发展联盟”）负责具体的管理、运营和维护等工作。服务网络的所有事宜，包括规划设计、技术标准、开发运维管理、运营模式、服务定价和对外合作等，均由发展联盟根据内部机制决策和执行。发展联盟由六家单位联合发起:

1、国家机构：国家信息中心

2、通信行业：中国移动通信集团设计院有限公司、中国移动通信有限公司政企客户分公司

3、金融行业：中国银联股份有限公司、中移动金融科技有限公司

4、软件行业：北京红枣科技有限公司

服务网络工程浩大，需要不断创新和优化。发展联盟将邀请更多具有相同理念并具备相应技术积累和运营经验的组织机构加入，包括但不限于：监管机构、运营商、金融企业、云服务商、硬件厂商、软件开发商和渠道推广商等。

第七章　服务网络发展规划

一、全球化部署

在中国移动、中国电信和中国联通三家中国通信运营商的大力支持下，目前，服务网络已经在中国建立了近 100 个公共城市节点。预计在 2020 年底，公共城市节点将达到 200 个左右。同时，服务网络发展联盟正在与世界各地的运营商、云服务商和区块链业内企业洽谈和规划在全球各国部署公共城市节点和门户事宜。服务网络在一定程度上优化了区块链的底层运行环境，建立了新的区块链应用运行标准，并且具有成本低、扩容快、易管理等特性，为其在全球快速部署提供了实施的基础。区块链技术和服务网络的特点将显著提高包括“一带一路”在内的跨国协作、跨境贸易、金融服务、项目管理和运输物流等业务的管理和协作效率。随着服务网络在全球各国逐步落地，它将成为唯一由中国自主创新并由中国控制入网权的全球性基础设施网络。

二、适配各项前沿科技的数据处理需求

现今，5G、物联网和 AI 等前沿科技发展迅速，产业潜力巨大。这些技术的发展将带来高并发、高频次、高流量的数据传输和存储需求，为中心化服务器带来巨大考验。服务网络利用区块链共识机制和分散式存储的特点，将逐步为 5G、物联网和 AI 等前沿科技提供定点定向的数据适配开发，进一步将服务网络打造成为支持中国数字经济和智慧社会建设的核心基础设施之一。

三、支持多底层框架和多门户

服务网络将持续适配全球主流的联盟链和公有链底层框架。服务网络目前已经适配或正在适配联盟链的 Farbic、FISCO BCOS、CITA、XuperChain、梧桐链和 Brochain 等，以及公有链的以太坊和 EOS。服务网络将逐步适配其他国内外主流框架，让开发者拥有更多选择。

服务网络将持续欢迎并支持全球各地的通信运营商、云服务商、底层框架商、科技媒体和大型区块链应用运营公司等建立服务网络门户，并尽可能广泛地为全世界各地的开发者提供优质服务。

四、未来核心系统开源

在制定了完善的服务网络协议标准后，服务网络发展联盟将开源公共城市节点系统和门户赋能系统。任何人都可以在版权和协议限制范围内获得系统的源代码，并可在将其修改和优化后推出自己的版本，使公共城市节点可以为开发者和终端用户提供更全面、灵活和稳定的服务环境。服务网络将遵循开放、接纳、包容和发展的理念，求同存异，与广大开发者互利共赢，共同促进整体信息化生态环境的优化升级。

五、第二代专业互联网

服务网络的最终目标是成为区块链互联网。传统互联网低成本地解决了全球任何地方两台计算机之间数据的秒级传输问题，而服务网络低成本地解决了全球任何地方多个业务方之间数据的相互信任问题。

第八章　服务网络的门户网站

欢迎访问服务网络官方门户 http://www.bsnbase.com 查看最新动态或使用区块链服务网络。