

北大数瑞 BaaS 产品文档

文档版本：V1.2

状态		文档编号	
		当前版本	V1.2
		发布日期	20201125
		保密级别	

版本	修订日期	修订人	审核人	审批人	修订说明
V1.2	20201125	张舒汇			

目录

产品简介

什么是数瑞 BaaS

数瑞 BaaS 是针对大数据场景国产信创的区块链技术及服务平台。帮助开发者和企业用户快速构建国产信创的区块链技术设施，并实现数据服务场景与区块链的融合，提供完整的区块链应用开发、测试、部署、监控服务。

数瑞 BaaS 基于北京大学先进的理论框架，由北京智融云河科技有限公司进行技术实现，通过自主创新的随机见证共识机制、图式区块结构、高并行合约等核心技术，突破区块链性能瓶颈，降低存储开销。

数瑞 BaaS 可以实现区块链的快速部署和可视化监控运维；提供便捷的在线开发工具及多样的示例模板，帮助用户轻松实现区块链与业务场景的对接。

结合区块链的技术原理，融合其他信息技术，为数据服务场景量身定制的数据可信共享与计算解决方案。结合数据使用的全生命周期，提供工具及方案，实现数据共享流通过程的可信、可管、可控，让数据提供方放心、数据需求方省心、数据监管方安心。

产品功能

- 区块链创建

您可以通过简单的界面操作，选择节点配置及数量，后台会自动通过容器化部署的方式完成组网，实现一键快速部署。每个区块链网络之间业务隔离。

- 可视化运维

您可以对区块链网络进行节点配置和节点新增；通过区块链网络监控，对整体运行情况及硬件资源进行监控，实现区块链的可视化运维。

- 区块浏览器

您可以通过区块浏览器查看链上数据的基本情况，包括事务数、区块数、合约数、节点数、最新区块等内容，并可以根据哈希值查询区块及事务内容。

- 合约在线开发

您可以在平台提供的在线编辑环境下进行合约的开发，合约编程语言为类 js 的脚本语言，简单易用，有开发经验的用户可以快速上手；支持在线进行测试、预部署和试运行。

- 应用管理

您可以创建一个应用，来实现区块链业务场景。每个应用默认对应一个合约，平台预置了多种合约模板，帮助您高效完成场景对接和合约开发。对应用生命周期进行管理，支持应用的升级、审核、部署和上架；支持查看应用的用户数、调用情况和日志。

- 数据预言机

数据预言机是向区块链引入线下数据的一类特殊合约。平台提供了多种模板，支持接入各类数据库、文件和接口的数据；并提供数据模拟功能，根据元数据生成与真实数据格式相同的模拟数据，方便开发者在不接触原始数据的情况下，对合约功能进行测试。

- 开发工具

您可以通过丰富的开发工具实现区块链服务与其他系统的对接。提供多种语言的 SDK、HTTP 接口、gRPC 接口、CLI 工具等多种对接开发工具。

产品优势

技术特点

- 图式区块结构

采用有向无环图非链式区块结构，区块链网络性能可以根据场景需求弹性扩展。

- 随机见证共识

采用自主创新的随机见证共识，无需全网共识，提升共识效率，降低存储开销。

- 随机见证共识

技术优势

- 高吞吐率

实测在公网环境 100 节点规模下的存证性能可超过 16 万 TPS。

- 高可扩展

如果区块链性能遇到瓶颈，增加网络节点数，即可提升区块链网络的吞吐率。

- 高并行度

实现业务逻辑上无关的智能合约的高效并行，降低合约确认时延。

- 存储可控

无需全网备份，随机选择固定数据的节点进行可信存证，大大降低存储开销。

产品与方案

- 快速部署

选择节点数量及配置，一键快速部署，轻松上手区块链。

- 可视运维

提供多种可视化监管运维工具，全方位了解区块链资源利用、链上数据及应用情况。

- 便捷开发

提供多种应用模板，帮助用户快速实现基于区块链的业务场景解决方案。

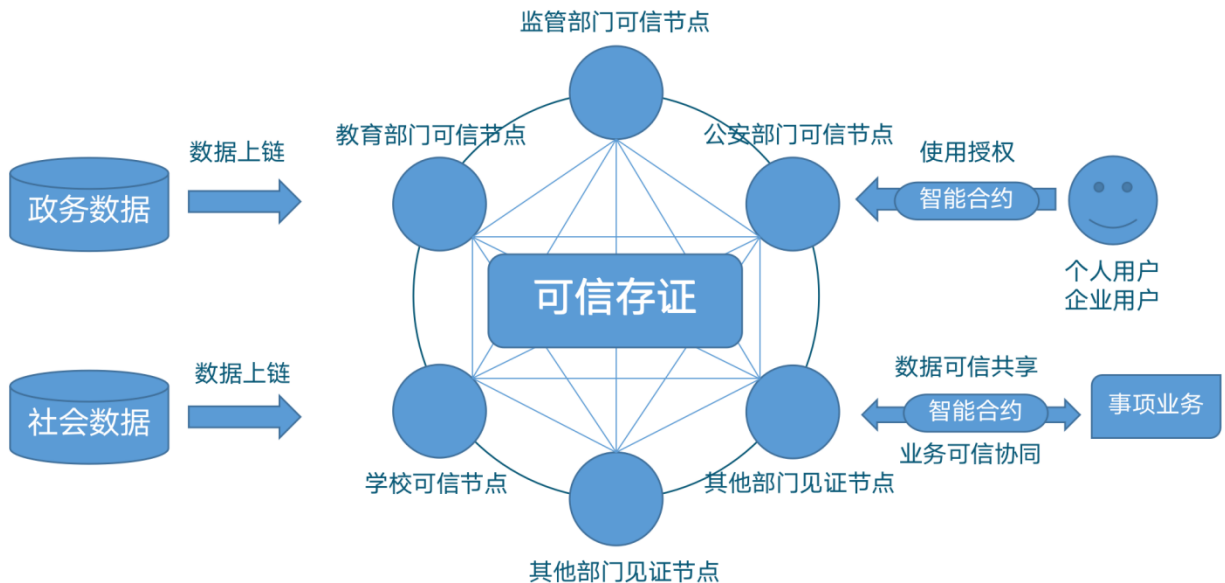
- 数据管控

支持数据流通过程审计监管技术解决方案

应用场景

● 数据可信共享场景

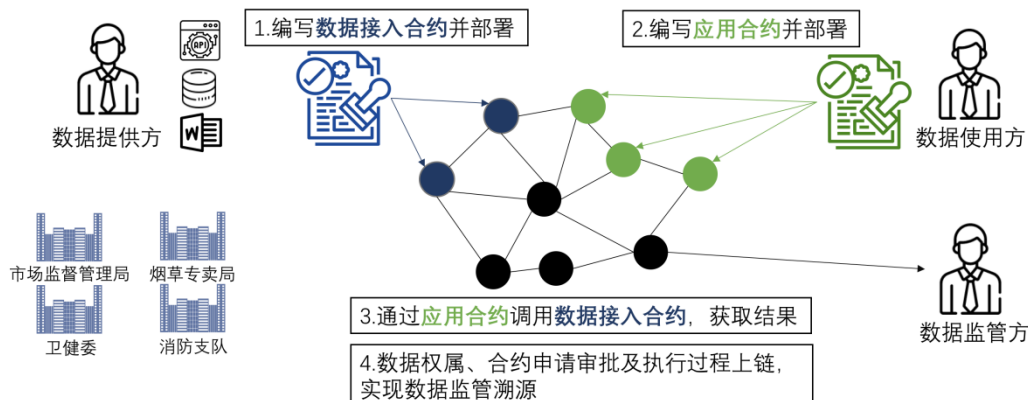
直接将原始数据上链，利用区块链通过点对点网络进行多点数据备份的性质，实现多点之间的数据共享。用户可以在区块链网络中的任意节点通过智能合约或接口发起对链上数据的查询和校验。与传统的数据同步方式相比，通过区块链进行原始数据共享的同步时间极低；而且可以通过区块链不可篡改的性质，实现对数据真实性的校验功能。



- ✓ 基于区块链实现业务协同，优化服务流程，提升政务服务效率。
- ✓ 委办局关键业务数据可信上链存证，多方见证，不可篡改，方便日后进行监管溯源。
- ✓ 办事人员业务流程及个人企业数据授权可信上链存证，全程留痕，形成完整证据链。

● 业务可信系统场景

通过合约实现数据点对点高效协同及全生命周期监管溯源，数据不搬家，而是按需取用、全程溯源，防止数据滥用误用。明确数据共享过程中的责权利，让数据提供方清楚用了哪些数据、用在什么场景、取得什么效果。实现政务数据跨部门、跨区域共同维护和利用，促进业务协同办理。



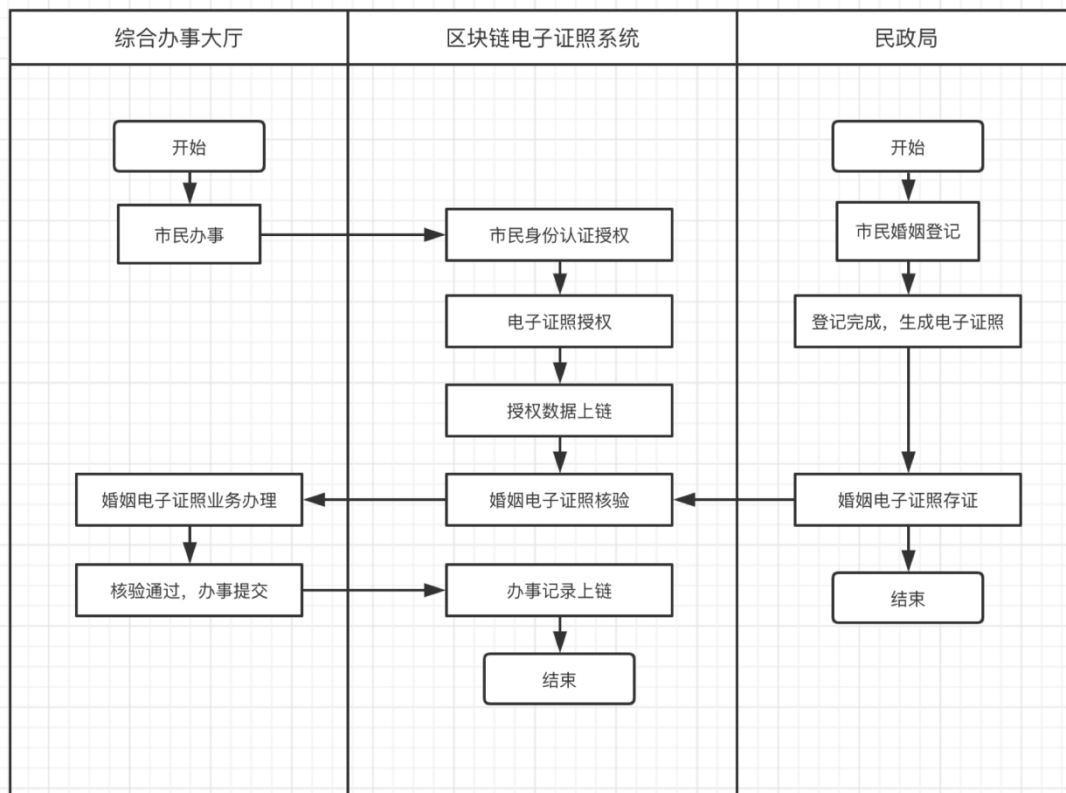
场景举例：我要开超市

市民在开超市时需要办理多个证照，需要市场监督管理局、烟草专卖局、卫健委、消防支队等多部门的联合审批，通常需要较长的办理时间。各部门由于不清楚数据使用方如何利用数据，担心数据失控问题，不愿提供数据。通过大数据区块链进行数据的可信共享要求使用方式必须与智能合约一致，实现数据的可信管控；可以优化业务流程，让多部门在区块链组成的网络上进行数据共享与业务协同。

- ✓ 编写数据接入合约。各部门将业务相关数据通过数据接入合约可信接入区块链网络。
- ✓ 编写应用合约。办事大厅相关部门将业务流程通过应用合约进行表达，在代码中明确数据的用途，并提交给相关部门审核。部门审核通过后在可信智能合约引擎上部署。
- ✓ 调用应用合约。应用会自动调用相关的数据接入合约，并且完成业务协同办理，再通过数据写入合约将结果写回原系统。
- ✓ 合约执行过程中将数据权属、合约申请审批以及执行过程上链，实现数据的监管溯源。

● 可信电子证照场景

利用区块链多方共识、不可篡改的技术特性，确保电子证照的可信和不可篡改；通过区块链电子证照系统实现跨部门、跨层级数据协同。用户授权个人电子证照使用，证照核验数据全程上链可溯源，防止数据滥用。电子证照信息加密上链传输，授权方解密查看，保护个人隐私。

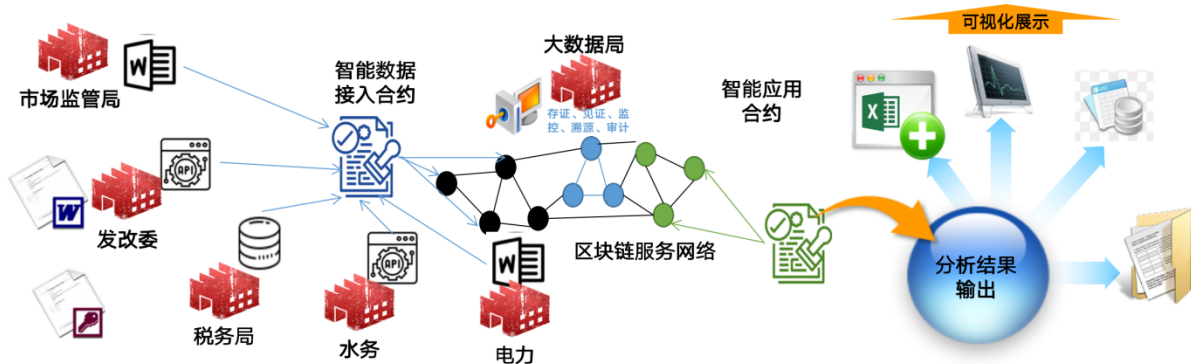


场景举例：结婚证电子证照

- ✓ 通过区块链实现电子证照的可信存证，确保电子证照不可篡改。
- ✓ 区块链电子证照系统辅助完成业务协同办理，减少材料重复提交，缩短审核时间。
- ✓ 市民在综合办事大厅通过身份证、生物特征识别等方式进行身份认证后，授权电子证照进行事项办理；办事过程中市民的授权数据、办事记录上链方便日后核验。
- ✓ 办事人员无法不通过市民授权私自查询市民电子证照隐私数据，也不能将证照核验结果用于除用户授权的场景外的其他场景，保护市民个人隐私。

● 数据分析场景

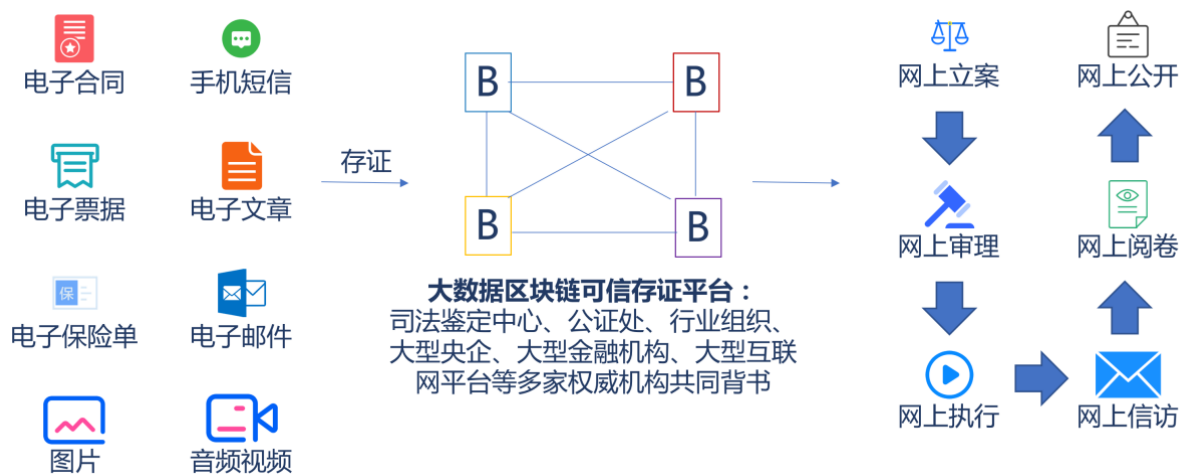
通过数据接入合约将政府及社会数据接入区块链系统，在应用合约中约定数据使用方式，利用智能合约的执行校验机制保证代码的“如约执行”。数据需求方只拿到应用合约的执行结果，而无法获得原始数据，保证数据使用过程的可信管控。通过智能合约的技术特点保证数据只用于双方约定的用途，防止数据被滥用、被误用的情况，打消数据提供方的顾虑。明确数据使用过程各方的责权利，将数据使用过程上链，不可篡改。解决数据“聚通”而不可用的困境，激活数据价值。



- ✓ 作为提供方，各委办局的业务数据不搬家、不展示，彻底消除各单位对数据失控的疑虑；
- ✓ 智能合约提供了数据可信实时共享和使用手段，统计与分析结果给到经济产业地图，系统被鲜活数据彻底激活；
- ✓ 大数据局可以全程存证、见证、监控、溯源、审计

● 数据可信存证场景

通过区块链技术不可篡改的技术特性，解决电子数据易篡改、难校验的问题。采用权威机构多方背书的模式，实现数据的可信存证与校验，支撑阳光面试、司法鉴定、电子合同等多种数据存证场景。



场景举例：电子证据平台

- ✓ 由司法鉴定中心、公证处等多个权威机构共同组成大数据区块链可信存证平台，由不同主体的多个机构进行平台的权威背书。
- ✓ 支持电子合同、电子票据、电子保险单、图片、手机短信、电子文章、电子邮件、音频视频等多种类型的电子数据进行可信存证。
- ✓ 电子证据可以支撑法院的电子证据取证，完成网上立案、网上审理、网上执行、网上公开、网上阅卷与网上信访。

● 可信监管溯源场景

整合产业链上下游多个环节，实现农业、工业、加工业等产品的全生命周期溯源。从源头打通数据，可信上链存证，满足政府部门的监管需求，及消费者的溯源需求。提升产品品牌，营造消费者口碑，打造地方名片。



场景举例：食品安全监管溯源

- ✓ 由监管部门、行业协会、研究机构、行业大型公司等共同组成大数据区块链数据溯源平台。
- ✓ 在食品生产、加工、运输、销售等各个环节将食品安全相关信息上链。
- ✓ 农业及市场等政府监管部门通过区块链上的可信数据对食品生产过程进行监管；消费者利用区块链上的可信数据进行食品安全溯源。

快速入门

您可以阅读本文，六个步骤迅速开始使用数瑞 BaaS

步骤一：组建区块链网络

在区块链部署页面，填写或选择相应的参数，系统将自动进行区块链网络的创建。提供云服务器和自有服务器两种部署方式。

➤ 云服务器方式：

- 区块链网络名称：自定义网络名称，不可以与已有的名称重复
- 机器配置：根据场景的需求，推荐三种不同的机器配置
 - 入门版 4vCPU 8GB
 - 标准版 8vCPU 16GB
 - 高级版 16vCPU 32GB
- 节点个数：您可以根据场景中不同主体的个数和区块链网络的性能要求，填写您需要的区块链网络节点个数；节点数最少为 4 个。

➤ 自有服务器方式：

- 区块链网络名称：自定义网络名称，不可以与已有的名称重复
- 节点个数：您可以根据场景中不同主体的个数和区块链网络的性能要求，填写您需要的区块链网络节点个数；节点数最少为 4 个。
- 节点 IP：填写 BaaS 平台网络可达的四个服务器的 IP 地址。然后按照平台的引导将用户的公钥复制并上传至相应的服务器。

步骤二：创建应用及合约

1. 填写应用名称、应用类别、应用版本号、应用简介等内容，介绍您的区块链应用场景
2. 通过在线模板或者上传合约代码的方式，创建智能合约
3. 平台提供了多种智能合约模板，帮助您迅速实现应用场景与区块链技术的对接。

步骤三：合约开发与测试

通过在线开发环境进行合约的开发，并且在平台提供的测试环境中进行测试（此时合约没有部署在正式环境中，只有开发者可以进行测试调用，其他用户无法访问），具体开发方法请查看智能合约开发文档。

步骤四：合约部署与调用

完成合约开发后，您可以将智能合约部署到正式环境中进行调用，或邀请其他用户使用您的智能合约。

步骤五：可视化运维（可选）

通过区块链监控、区块浏览器、节点管理、智能合约管理、日志管理等功能，实现对您的区块链服务的多功能可视化运维。

步骤六：应用上架（可选）

您可以将应用上架到区块链应用市场中，让其他用户使用您的区块链服务，或进行应用案例推广。

操作指南

一、用户角色说明

数瑞 BaaS 共有平台管理员、区块链管理员、区块链开发者、区块链使用者 4 种角色。

- 平台管理员：支持对平台的用户进行管理；对应用市场的应用上线进行审批。
- 区块链管理员：创建区块链的用户自动成为管理员；支持管理员在链上进行应用的开发；支持查看区块链的浏览器和链监控。管理员可以授权其他用户成为本区块链的管理员；支持管理员对区块链的节点网络进行维护；支持管理员对链上的所有应用进行维护和监管。
- 区块链开发者：支持区块链的开发者在链上进行应用的开发；支持查看区块链的浏览器和链监控。支持查看本区块链的用户列表和权限；支持查看本区块链的节点网络情况；支持对自己创建的应用进行管理。
- 区块链使用者：支持查看本区块链的用户列表和权限；支持查看本区块链的节点网络情况。

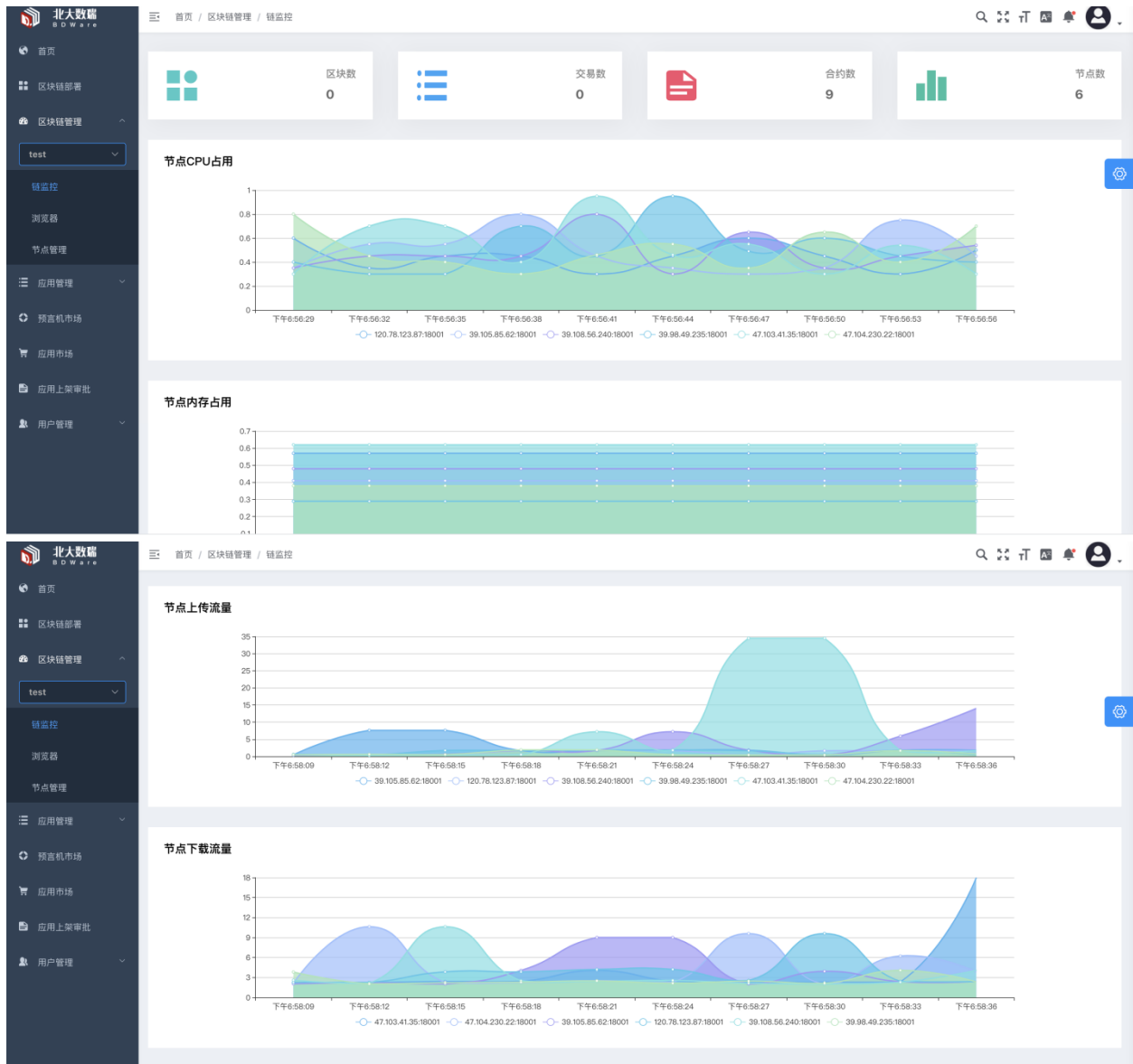
	应用开发	浏览器	链监控	成员列表	节点列表	所有应用管理	我的应用管理
区块链管理员	支持	支持	支持	管理	管理	支持	支持
区块链开发者	支持	支持	支持	查看	查看	不支持	支持
区块链使用者	不支持	支持	支持	查看	查看	不支持	不支持

二、区块链管理

区块链管理模块主要实现对区块链网络的可视化管理和运维功能。包括链监控、区块浏览器、节点管理三个部分。

1. 链监控

点击【区块链管理】菜单，通过下拉菜单选择有权限查看的区块链网络，点击【链监控】链监控功能主要用于监测区块链的硬件资源利用情况。支持查看区块数、交易数、合约数、节点数等；支持通过复合折线图的方式，查看区块链个节点的 CPU 占用情况、内存占用情况、上传流量情况、下载流量情况，可以筛选指定的节点单独查看。

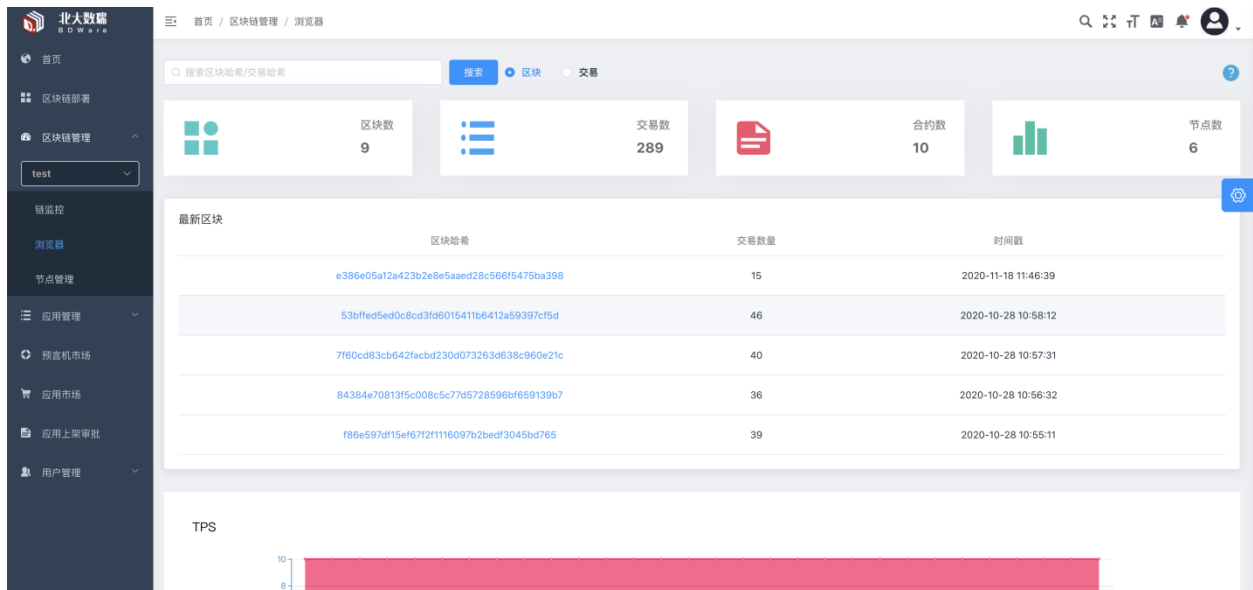


2. 区块浏览器

点击【区块管理】菜单，通过下拉菜单选择有权限查看的区块链网络，点击【区块浏览器】

区块浏览器支持用户查看当前区块链的链上数据情况，包括以下内容：

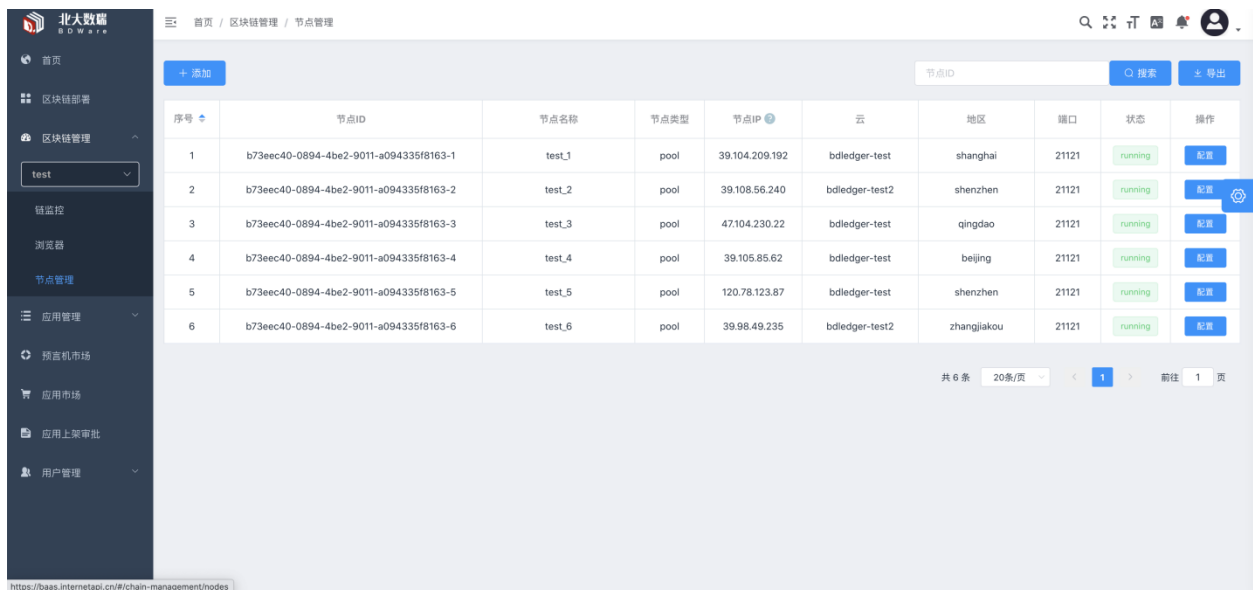
- 1.区块数、交易数、合约数、节点数。区块链基本信息，与区块链网络监控部分相同。
- 2.最新区块。显示最新的若干区块，包括区块哈希、区块中的交易数量、时间戳等信息。
- 3.区块查询。支持用户通过区块哈希对区块内容进行查询，包括区块头信息、区块内的交易信息等。
- 4.交易查询。支持用户通过交易哈希对交易内容进行查询。



3. 节点管理

点击【区块链管理】菜单，通过下拉菜单选择有权限查看的区块链网络，点击【节点管理】

节点查询。节点模块支持查询当前区块链网络中所有节点的列表，并查询节点相关的信息，包括节点 ID、节点名称、节点类型、节点 IP、节点所在云、节点所在地区、端口号、节点运行状态、节点配置项等。



The node management interface displays a table with the following columns:

序号	节点ID	节点名称	节点类型	节点IP	云	地区	端口	状态	操作
1	b73eec40-0894-4be2-9011-a094335f8163-1	test_1	pool	39.104.209.192	bdledger-test	shanghai	21121	running	配置
2	b73eec40-0894-4be2-9011-a094335f8163-2	test_2	pool	39.108.56.240	bdledger-test2	shenzhen	21121	running	配置
3	b73eec40-0894-4be2-9011-a094335f8163-3	test_3	pool	47.104.230.22	bdledger-test	qingdao	21121	running	配置
4	b73eec40-0894-4be2-9011-a094335f8163-4	test_4	pool	39.105.85.62	bdledger-test	beijing	21121	running	配置
5	b73eec40-0894-4be2-9011-a094335f8163-5	test_5	pool	120.78.123.87	bdledger-test	shenzhen	21121	running	配置
6	b73eec40-0894-4be2-9011-a094335f8163-6	test_6	pool	39.98.49.235	bdledger-test2	zhangjiakou	21121	running	配置

共 6 条 | 20 条/页 | 1 | 前往 1 页

三、应用管理

1. 我的应用列表

点击【应用管理】菜单，点击【我的应用】，可以查询用户在平台上创建的所有应用。通过列表查询应用名称、版本信息、创建时间、开发者信息等、所属链等；开发者可以点击【详情】按钮，可以查看该应用的更多详细信息；点击【删除】，从平台上删除此应用。



应用名称	版本号	创建日期	状态	操作
MySQLSample	1.0.1	2020-11-17	编辑中	详情 删除
电子证据可信证	1.0.0	2020-11-19	审核中	详情 删除
数据合约测试	0.0.0	2020-11-19	已部署	详情 删除

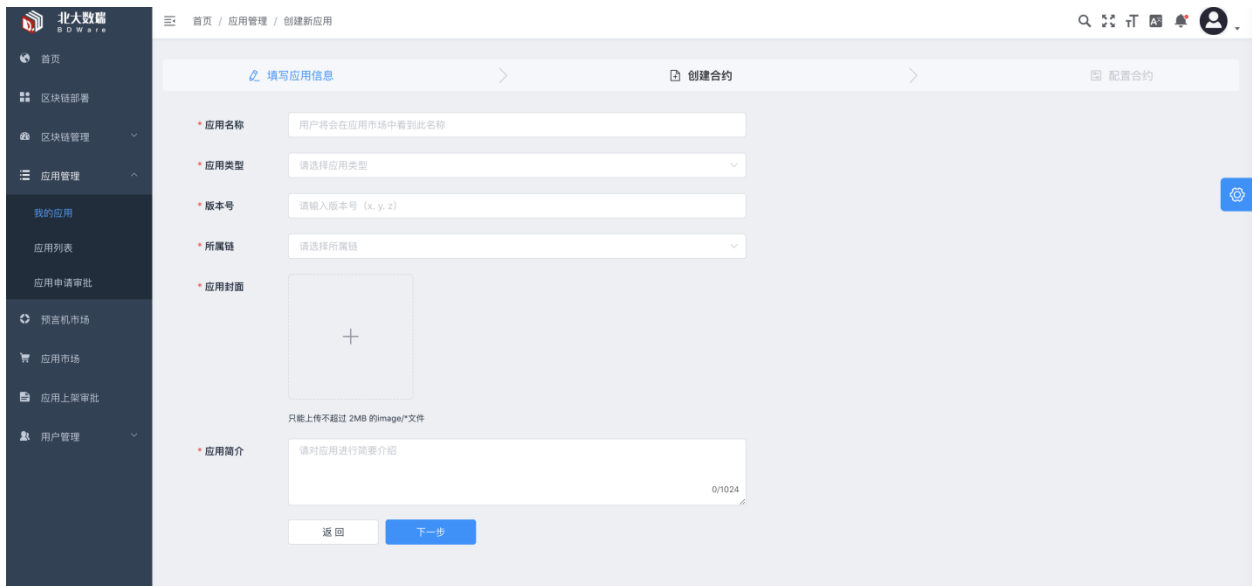
2. 创建应用

在【我的应用】页面，点击【创建新应用】按钮，打开创建应用页面。

创建应用主要分为三个步骤，填写应用信息、创建合约和配置合约。

1) 填写应用信息

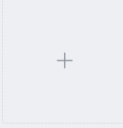
开发者需要填写应用名称、应用类型、版本号、所属链、应用封面、应用简介等信息，用于描述新创建的这个应用的功能，这些信息将在应用平台上展示给最终用户。完成填写后，点击“下一步”。



北大数瑞 BDWare

首页 / 应用管理 / 创建新应用

填写应用信息 > 创建合约 > 配置合约

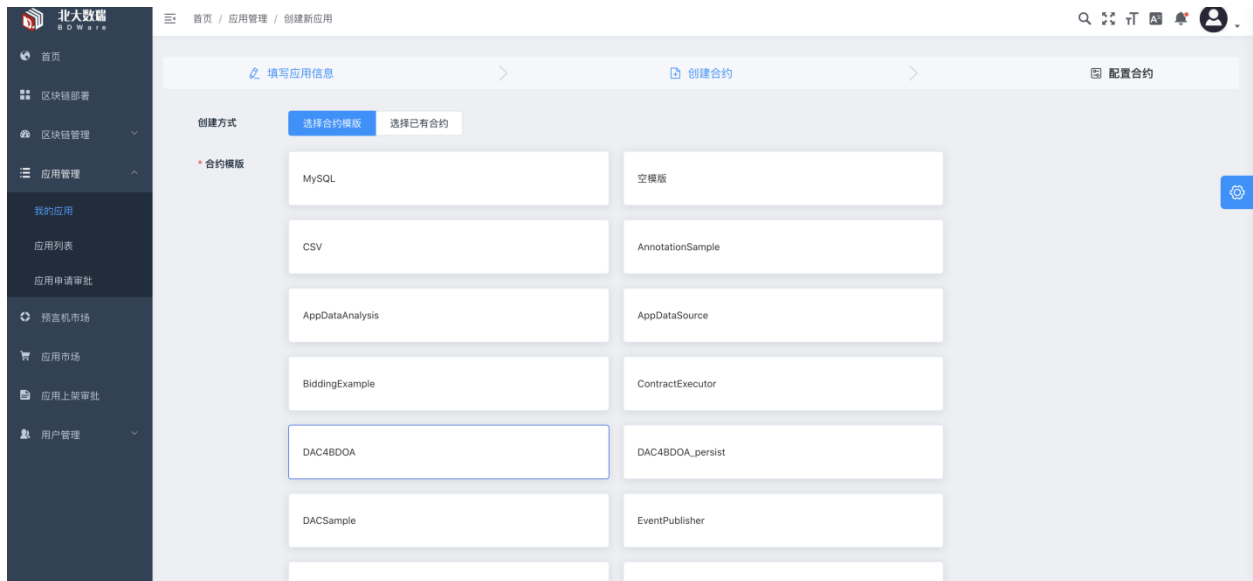
- * 应用名称: 用户将会应用市场中看到此名称
- * 应用类型: 请选择应用类型
- * 版本号: 请输入版本号 (x.y.z)
- * 所属链: 请选择所属链
- * 应用封面:  只能上传不超过 2MB 的 image/* 文件
- * 应用简介: 请对应用进行简要介绍

[返回](#) [下一步](#)

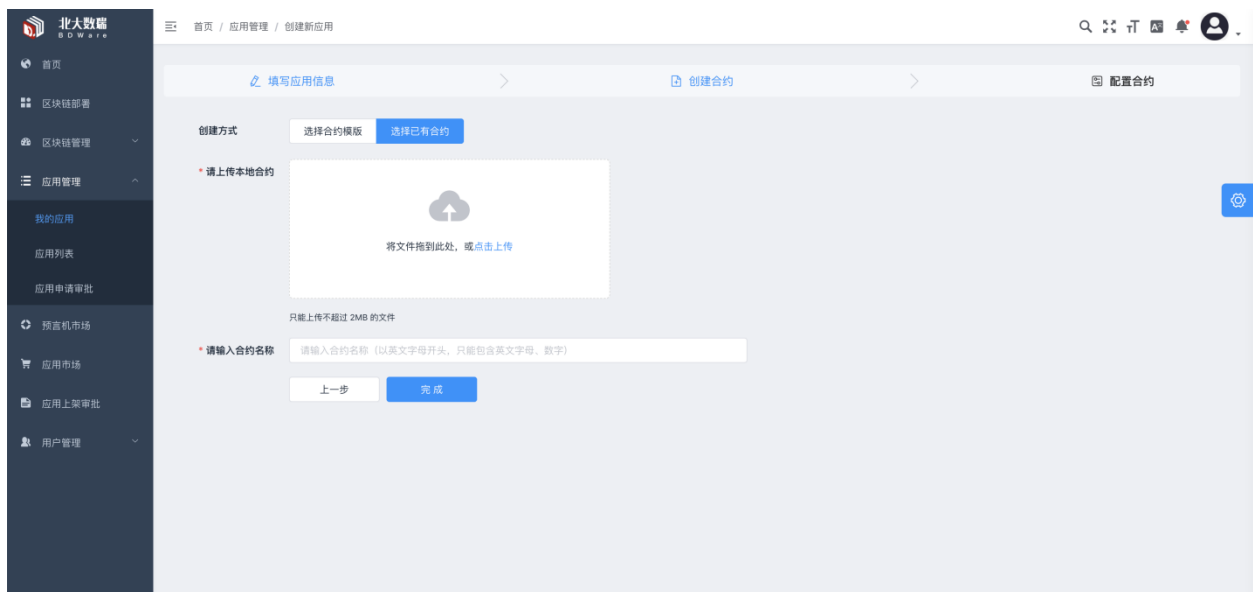
2) 创建合约

开发者需要创建一个智能合约，系统会自动将这个新创建的合约与应用进行关联，开发者有两种方式可以创建合约：合约模板和上传合约。

合约模板：在线创建合约时需要先选择合约模板，目前已经预置了多种开发模板，开发者也可以选择空模板。完成选择后，点击【下一步】。

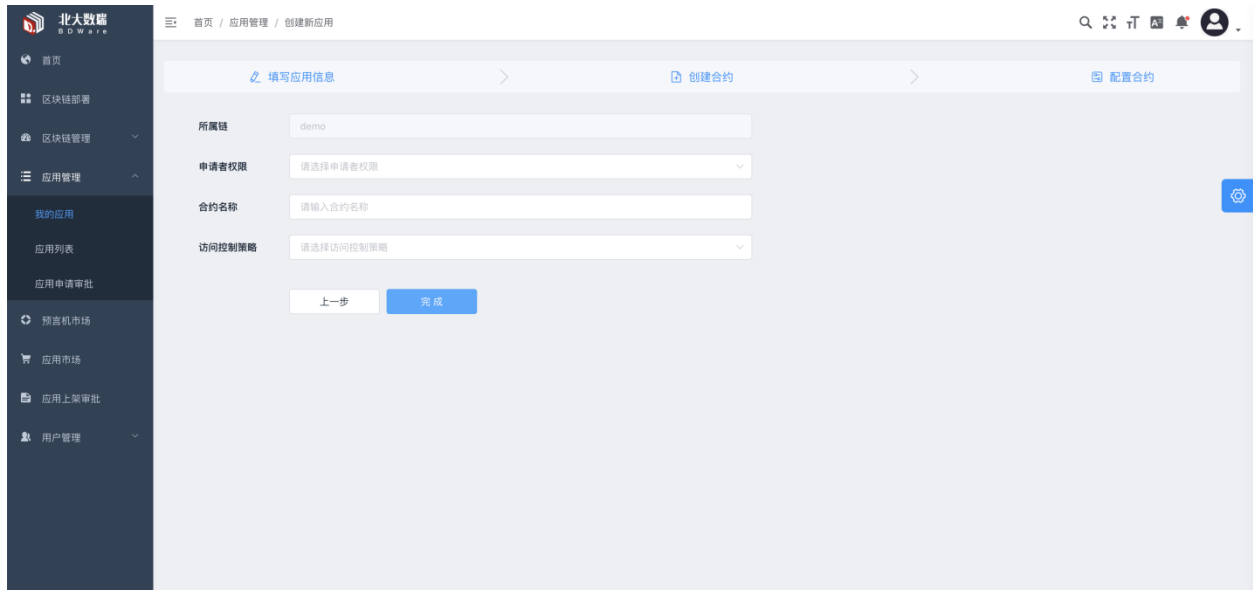


上传合约：开发者可以选择本地的合约代码包，直接上传到文件系统中，点击【完成】，直接完成合约创建。



3) 配置合约

如果在上一步中，选择通过“合约模板”进行合约创建，则需要进入【配置合约】步骤。在配置合约环节，根据在创建合约步骤中选择的合约模板，填写相应的表单，后台会自动根据填写的内容生成相应的合约代码，可以减少开发者的合约编写工作量。完成合约配置后，点击【完成】。



3. 应用详情

点击【应用管理】菜单，点击【我的应用】，可以查询开发者在平台上创建的所有应用。在【我的应用】页面的应用列表中，点击【详情】按钮，可以查看每个应用的详情页面。



1) 应用状态

应用可以分为以下几种状态：

- 编辑中
- 已部署
- 已停止

2) 用户管理

- a. 开发者可以在这里看到使用此合约的用户数量。
- b. 邀请用户。对于已经完成部署的应用，开发者可以点击【邀请用户】，生成邀请链接，发送给其他用户，用户通过链接可以实现对应用的试用。
- c. 用户申请审批。对于需要进行申请审核的应用，如果用户申请了对应用的使用权限，开发者点击【用户申请审批】，将跳转到用户申请审批界面，由开发者对应用申请情况进行审核。

3) 版本管理

- a. 开发者可以查看应用的版本号。
- b. 编辑应用信息。点击【编辑应用信息】按钮，开发者可以编辑应用的基本信息，如应用类别、版本号、应用介绍等。
- c. 应用升级。当应用已经完成部署后，点击【应用升级】，开发者可以修改应用的版本号，便会产生一条新的应用记录，当新的应用完成合约编辑、测试等步骤并完成部署后，原有的版本会自动停止，新的版本可以被调用。

4) 部署应用

- a. 开发者可以查看应用的状态。
- b. 部署应用。开发者可以点击【部署应用】，应用将被部署到其他用户可以访问的区块链上。
- c. 停止运行。当应用处于“已部署”状态时，开发者可以点击【停止运行】，则应用停止提供服务。

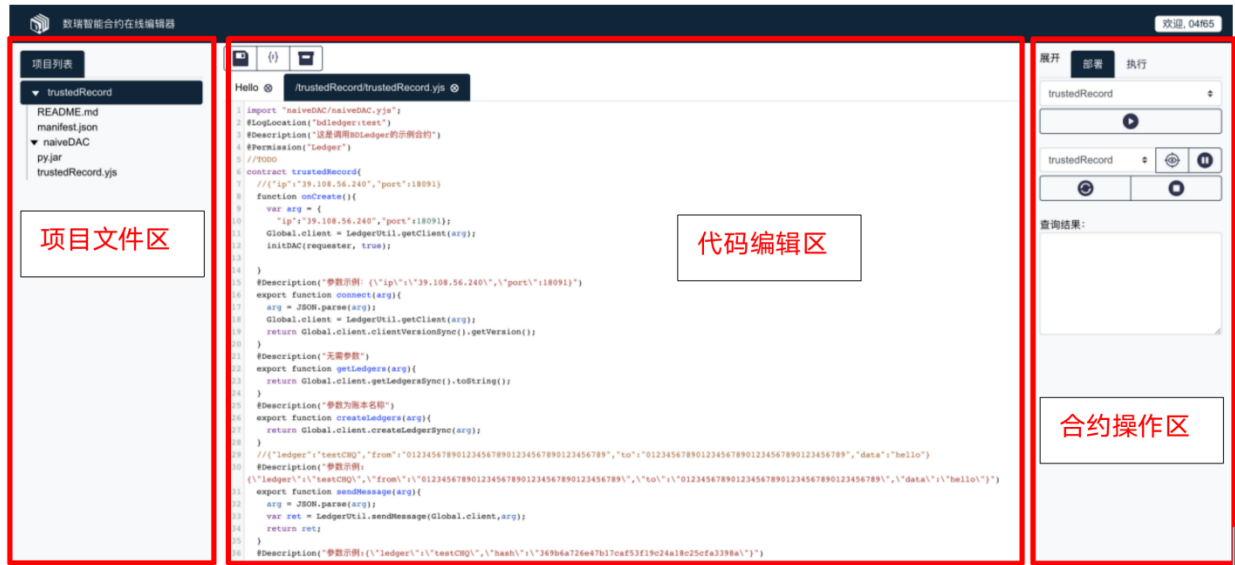
5) 上架应用

当应用处于“已部署”状态时，通过【上架应用】按钮，开发者可以将应用上架到应用市场上，则用户可以通过应用市场查看应用能够提供的服务，并且申请使用此应用。上架应用需要应用市场的管理员进行审核才能完成。

开发者可以查看应用的上架状态。

4. 合约在线开发

当合约处于“编辑中”或“审核失败”状态时，点击“编辑合约”，可以跳转到智能合约在线 IDE，对智能合约进行在线编辑。在线 IDE 主要分为三个区域：项目文件区、代码编辑区、合约操作区。



项目文件区：开发者可以进行新建、重命名、删除等操作，另外，还可以上传静态资源文件，用于进行可视化等展示功能；上传 jar 包，用于复用 Java 语言的代码。

代码编辑区：开发者可以进行智能合约文件的保存、格式化、编译等操作。

合约操作区：

①部署操作。

开发者点击【启动】按钮，后台会自动在智能合约的测试环境中部署合约（此时合约仍然无法被外界访问，只能用于开发者自行测试）。

开发者点击【预览】按钮，可以进入合约执行预览界面，方便开发者进行合约的测试工作。如果正在开发的合约内嵌了前端界面，则可以通过预览界面查看渲染后的效果；如果正在开发的合约没有前端界面，则可以在预览界面上选择方法，填写参数，进行接口的调用测试。

开发者点击【停止当前】按钮，则会停止本合约在测试环境的运行；可以再次点击【启动】重启应用。

开发者点击【刷新列表】按钮，当代码更新后，开发者点此按钮刷新方法列表。

开发者点击【停止所有】按钮，则会停止该开发者在测试环境中的所有合约。

② 执行操作：开发者分别选择合约示例、方法、填写参数，即可以尝试进行合约执行调用，并且可以查看执行结果和控制台输出（本页面的执行仅用于测试）

项目列表

trustedRecord
 README.md
 manifest.json
 naiveDAC
 pyjar
 trustedRecord.js

Hello /trustedRecord/trustedRecord.js

```

1 import "naiveDAC/naiveDAC.js";
2 #getLocation("bdledger:test")
3 #description("这是调用BDLedger的示例合约")
4 #permission("Ledger")
5 //2000
6 contract trustedRecord{
7   //("ip":"39.108.56.240","port":18091)
8   function onCreate(){
9     var arg = {
10       "ip":"39.108.56.240","port":18091;
11     };
12     Global.client = LedgerUtil.getClient(arg);
13     initDAC(requester, true);
14   }
15   #description("参数示例: ({\"ip\":\"39.108.56.240\",\"port\":\"18091\"})")
16   export function connect(arg){
17     arg = JSON.parse(arg);
18     Global.client = LedgerUtil.getClient(arg);
19     return Global.client.clientVersionSync().getVersion();
20   }
21   #description("无需参数")
22   export function getLedger(arg){
23     return Global.client.getLedgerSync().toString();
24   }
25   #description("参数为版本名称")
26   export function createLedger(arg){
27     return Global.client.createLedgerSync(arg);
28   }
29   //({\"ledger\":\"testCBQ\",\"from\":\"0123456789012345678901234567890123456789\",
30   //  \"to\":\"0123456789012345678901234567890123456789\",\"data\":\"hello\"})
31   #description("参数示例: ({\"ledger\":\"testCBQ\",\"from\":\"0123456789012345678901234567890123456789\",
32   //  \"to\":\"0123456789012345678901234567890123456789\",\"data\":\"hello\"})")
33   export function sendMessage(arg){
34     arg = JSON.parse(arg);
35     var res = LedgerUtil.sendMessage(Global.client, arg);
36   }

```

收起 部署 执行

trustedRecord
 getStatus
 调用

填写参数
 调用

执行结果:


```
1
```

控制台输出:


```
1
```

5. 查看所有应用

区块链管理员点击【应用管理】菜单，点击【应用列表】，可以查看所有应用目前的情况。具体内容包括用户数、调用数以及调用情况和用户登录情况的折线图；以及链上已经部署的应用列表及缩略信息，包括应用名称、版本号、创建时间、开发者、所属链等，并可以查看每个应用的日志情况。

北大数瑞

BDWare

首页 / 应用管理 / 应用列表

应用列表

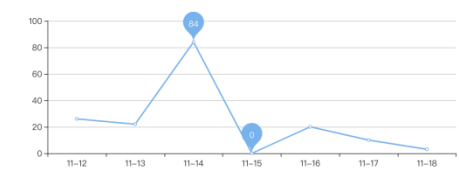
用户数

13

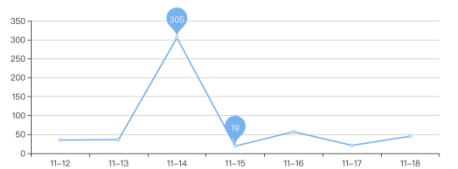
调用数

348,166

合约调用



用户登录



应用名称	版本号	创建时间	开发者	所属链	日志
MySQLSample	1.0.1	2020-11-17	admin@test.com	demo	日志
电子证据可信存证	1.0.0	2020-11-19	admin@test.com	test	日志
数据合约测试	0.0.0	2020-11-19	admin@test.com	test	日志
		2020-10-3			日志

点击【日志】按钮，可以查看应用的日志，监测应用的运行情况。日志分为两类：合约日志和账本日志。可以通过下拉菜单来切换合约日志和账本日志。

1) 合约日志是合约在运行过程中产生的行为日志信息。

日期	操作类型	函数名	执行时间	总燃料	详情
2020-09-09 11:06:13	executeContract	getStatus	20	0	查看详情
2020-09-09 11:06:13	executeContract	isOwner	9	0	查看详情
2020-09-09 11:06:13	executeContract	loadResource	15	0	查看详情
2020-09-09 11:06:13	executeContract	loadResource	14	0	查看详情
2020-09-09 11:06:13	executeContract	loadResource	28	0	查看详情
2020-09-09 11:06:13	executeContract	loadResource	52	0	查看详情
2020-09-09 11:06:13	executeContract	loadResource	86	0	查看详情
2020-09-09 11:06:13	executeContract	loadResource	49	0	查看详情
2020-09-09 11:06:12	executeContract	loadResource	43	0	查看详情
2020-09-09 11:06:12	executeContract	getMainFrame	10	0	查看详情

2) 账本日志是合约运行过程中标记的需要记录到分布式图式账本上用于审计溯源的日志，这些日志都是分布存证，不可篡改的，可以通过列表中的哈希值，使用账本的 API 接口对日志进行核验和审计。

日期	哈希	详情
2020-09-08 12:15:17	b1e8dba2357a463df5d0bf1dbf3f95ac3d5262	查看详情
2020-09-08 12:15:17	73ef4d1bb04b10fd5ad726981c4ebf923ff94121	查看详情
2020-09-08 12:15:16	ac83afb3e4b690c1cc681e1930924a8456963453	查看详情
2020-09-08 12:15:16	28dde979e38a540fb48fc2dd727e767a342987de	查看详情
2020-09-08 12:15:16	b9dc8c19fc0240cb0c5040fcd56fcd9e8260ab7	查看详情
2020-09-08 12:15:16	ca5a302106c856876b0041a5a9e01c7c7868354f	查看详情
2020-09-08 12:15:16	7a93830653e16eb903f04c8cd4f1e33586d5d59f	查看详情
2020-09-08 12:15:16	609268a4d126310c186c7705616e94d0826abf43	查看详情
2020-09-08 12:15:15	7fd32782122458a1dbbb54196645ff8aeb56375	查看详情
2020-09-08 12:15:15	c6b835794a3aad0bb200a8629661176f03b91b91	查看详情

6. 应用申请审批

区块链管理员点击【应用管理】菜单，点击【应用申请审批】，可以查看应用申请情况，可以查看详情、通过或不通过。

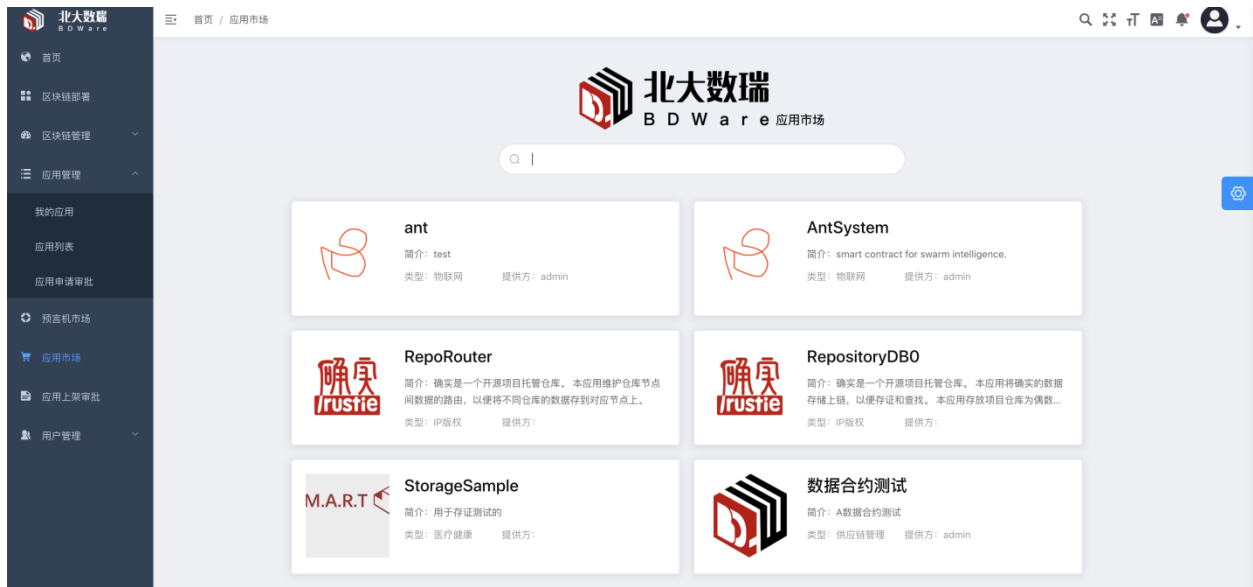
应用名称	版本号	操作
电子证据可信存证	1.0.0	详情 通过 不通过

四、应用市场

1. 查看上架应用

用户点击【应用市场】菜单，可以查看所有已上架应用的应用列表及简介。

用户可以在应用市场中，查看其他开发者公开上架的应用，申请成为这些用户的使用者，或者参考其他人的案例，构思自己的应用场景及实现。

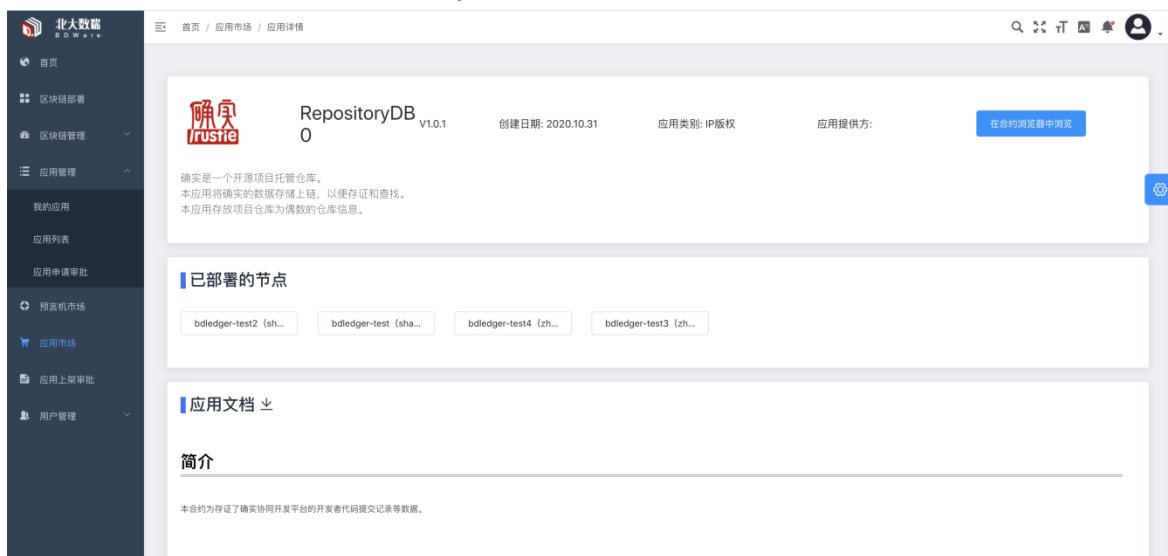


2. 查看应用详情

用户点击【应用市场】菜单，在应用列表界面，点击每个应用，可以跳转到该应用的详情页面。

查看开发者提供的应用基本情况介绍，包括应用的缩略图、应用名称、应用版本信息、创建日期、应用类别、应用提供方、应用简介、已部署节点、应用文档等。

点击【在合约浏览器中浏览】，则可以打开应用的界面。具体的展现形式（例如使用申请、前端展示、接口调用等形式），由开发者在应用开发过程中定义。



常见问题

1. 构建一个最简单的区块链最少需要多少个节点?需要什么样的配置?

构建最简单的区块链从技术上需要 4 个节点；从业务上取决于有多少个不同的部门（或公司）参与区块链网络，推荐不同的部门要至少部署一个可信存证节点和一个可信计算节点。提供三种推荐配置：入门版 4vCPU 8GB、标准版 8vCPU 16GB、高级版 16vCPU 32GB。可以根据自己业务场景进行配置选择。

2. 在数瑞 BaaS 中，一个新的区块生成的机理是什么？

每一个节点在收集的交易到达一定数量，或者等待配置好的时长后，会打包收集到的交易并选择几个已有区块作为前序区块，产生准备区块并进行签名，之后使用可验证随机算法选择几个见证节点，将准备区块发送给这些节点进行验证和签名，当收集到足够的签名后，形成完整的区块。

3. 一个区块的生产大约需要消耗多少的算力？

首先我们不是采用的不是比特币那种 PoW 共识，在共识过程中不需要解决大量计算问题，不会导致消耗大量算力，计算开销主要是对交易和区块进行签名和验证的开销，并且由于见证过程只有少数节点参加，开销较低。（4 次区块签名，<12 次区块验证）
另外，存储开销（默认 12 份，可配置，一个交易 100B 左右+用户数据，如果记录的是哈希的话，大概是 20B）；网络开销（区块体同步，与存储一致）。

4. 数瑞 BaaS 中是否存在代币，如果存在，是如何产生的？

账本不存在代币。第三方可通过智能合约实现代币。我们的区块链是应用在联盟链场景中的。不使用类似于公链的激励机制。而是建立在联盟各组织的合作的基础上，通过区块链实现各组织的协作。

5. 数瑞 BaaS 是否有主链和侧链的设计，还是只有一个图式主链？

类似于 Hyperledger Fabric 的 Channel 机制，我们的同一个节点网络可以支持创建多个数据隔离的逻辑账本，每个节点可以加入不同的账本。

不同于主流的主链和侧链机制的地方在于，他们是通过这种方式来提供吞吐量和可扩展性，但是侧链中由于算力或股权的减少，会降低共识算法的安全性。而我们通过随机见证算法实现了吞吐量随节点数可扩展，多个逻辑账本只是用于实现数据和业务的隔离使用。在我们的每个逻辑账本中，都是由全网所有的见证节点来保证安全性，并不会降低安全性。

6. 数瑞 BaaS 支持哪些区块/事务的查询？

目前支持根据哈希和时间范围查询或统计区块/事务，具体可参考文档中的接口。

7. 合约编写完成后，是如何将合约进行上链存证的？如何保证合约不被随意篡改？

联盟链场景下，合约启动会在账本上有记录。有权限的人就可以启动/更改合约，但操作记录会上链。合约的使用过程可以通过注解的方式记录上链。

8. 数瑞 BaaS 合约有哪些类型，作用分别是什么？

合约分为两种：数据接入合约和应用合约。数据分为链下数据和链上数据。链上数据顾名思义是记录在区块链上的数据，可以保证可信。但是链下数据需要一个方式接入到系统中来。

数据接入合约是把链下数据接入可信计算系统的方式，包括数据库、文件、API 等，这些数据不上链，但是参与可信计算。数据合约跑在数据提供方指定的节点上，因此有数据提供方的权威背书，可以保证数据的正确性；而接入合约的重点是在于防止未授权的合约去调用这个数据，从而防止数据被多项不同业务同时使用。

应用合约是将不同来源的数据进行可信的业务协同与融合分析，在计算过程中进行验证，并将计算的过程与结果可信存证在分布式账本上，支持可信计算的溯源。