

微众银行 在区块链领域的探索及实践



微众银行：世界领先的数字银行

* 引自Forrester在银行案例研究报告中对微众银行的评价

国内**首家**
互联网银行

国内**首家**获得
国家高新技术企业认定
的商业银行

2019年银行业发明专利
申请量**全球第一**

战略定位：科技·普惠·连接



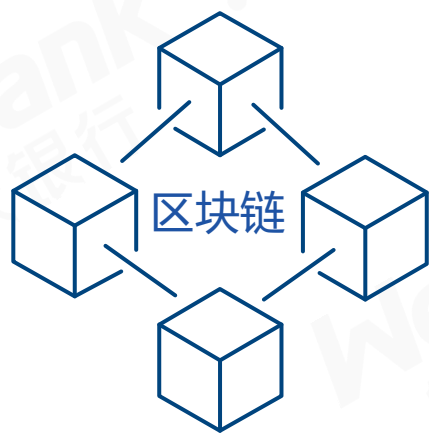
区块链：ABCD金融科技发展战略的关键基础技术



价值体现：三升两降

$$\left(\frac{\text{效率} \times \text{体验} \times \text{规模}}{\text{成本} \times \text{风险}} \right)$$

技术选型：2015年开始布局**联盟链**，兼顾金融创新与稳定



- 共识机制与技术信任
- 可信数据与分布式账本
- 加解密与隐私保护算法
- 分布式对等网络
- 智能合约

联盟链

VS

公有链

- 准入机制
- 监管节点
- 身份认证
- 去代币

- 虚拟代币
- 挖矿激励
- 匿名交易

数读微众银行区块链

联合众多伙伴建成最大的国产开源联盟链生态圈

120+

应用在生产环境运行

150+

金链盟成员单位

2000+

生态圈内机构/企业

40000+

生态圈内个人开发者

多场景落地应用可持续、规模化稳定运行



1.7亿+

机构间对账平台交易笔数

30亿+

司法存证平台
联合合作伙伴存证量

590亿+

网贷机构良性退出投票平台
表决待清退资金

* 统计数据截至2020年12月

“联盟链+开源” 先行者，实现 “三大领先”



技术创新

- 自研整套核心技术体系并全面开源：底层 → 中间件 → 应用组件，公开专利申请数位居全球前列
- 打造数据新基建，为数字经济时代提供数据的安全存储、可信传输、协同生产等一系列数字化基础设施
- 功能和性能全面通过工信部信通院、电子标准院权威测评认证，单链**TPS 2万+**
- 从国密算法、操作系统、芯片架构到服务器平台，实现全链路国产化支持



产业应用

- 在跨境数据流通、金融、政务、监管科技、版权保护、社会治理等诸多领域落地成熟应用
- 支撑开源生态众多单位数百应用项目的研发，其中**超120个应用已投入使用**
- 携FISCO BCOS入驻国家信息中心顶层设计的区块链服务网络BSN，成为**BSN中首个国产联盟链底层框架**
- 在工信部主办的**中国区块链开发大赛上，10个获奖项目中，5个基于FISCO BCOS研发**



生态构建

- 汇聚2000+企业机构、40000+开发者建成**最大最活跃的国产开源联盟链生态圈**
- 承担科技部国家重点研发计划项目
- 积极参与国际国内多项区块链标准的制定
- 与工信部人才交流中心、人民网慕课、中国计算机学会、全球20余所著名高校共同打造区块链人才培养体系

广泛获得监管机构和权威机构认可

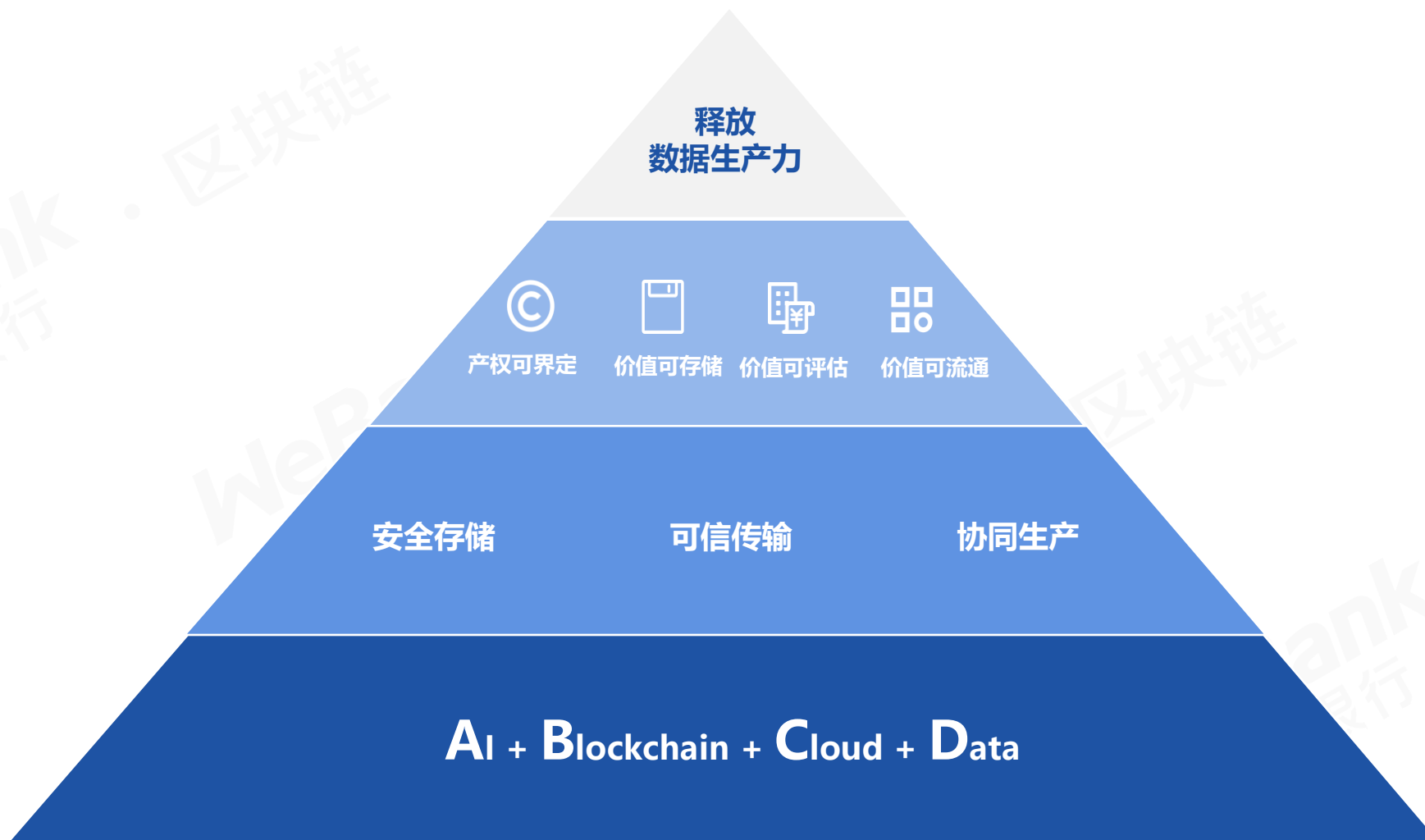
 中国区块链技术和产业发展论坛  DAPPLEDGER 2017年，BCOS入选 工信部区块链论坛首批两大开源项目	 CAICT 中国信通院 FISCO BCOS获“可信区块链功能测试” “可信区块链性能测试”两项权威证明	 中国电子技术标准化研究院 China Electronics Standardization Institute FISCO BCOS获颁“中国优秀开源项目”
 中国人民银行 THE PEOPLE'S BANK OF CHINA 机构间对账平台 获2017年年度银行科技发展奖二等奖	 深圳市地方金融监督管理局 Shenzhen Municipal Financial Regulatory Bureau 金融区块链底层平台FISCO BCOS 2018年度深圳市金融科技专项奖一等奖	 中国支付清算协会 Payment & Clearing Association of China 分布式金融数据共享平台 入选2018金融区块链创新应用优秀案例
 Gartner® 微众银行是中国最先进的 区块链解决方案提供商之一	 FORRESTER® 入选Forrester2020年中国区块链现状研究报告	 亚洲银行家 THE ASIAN BANKER® 连续两年获评 最佳区块链项目

01

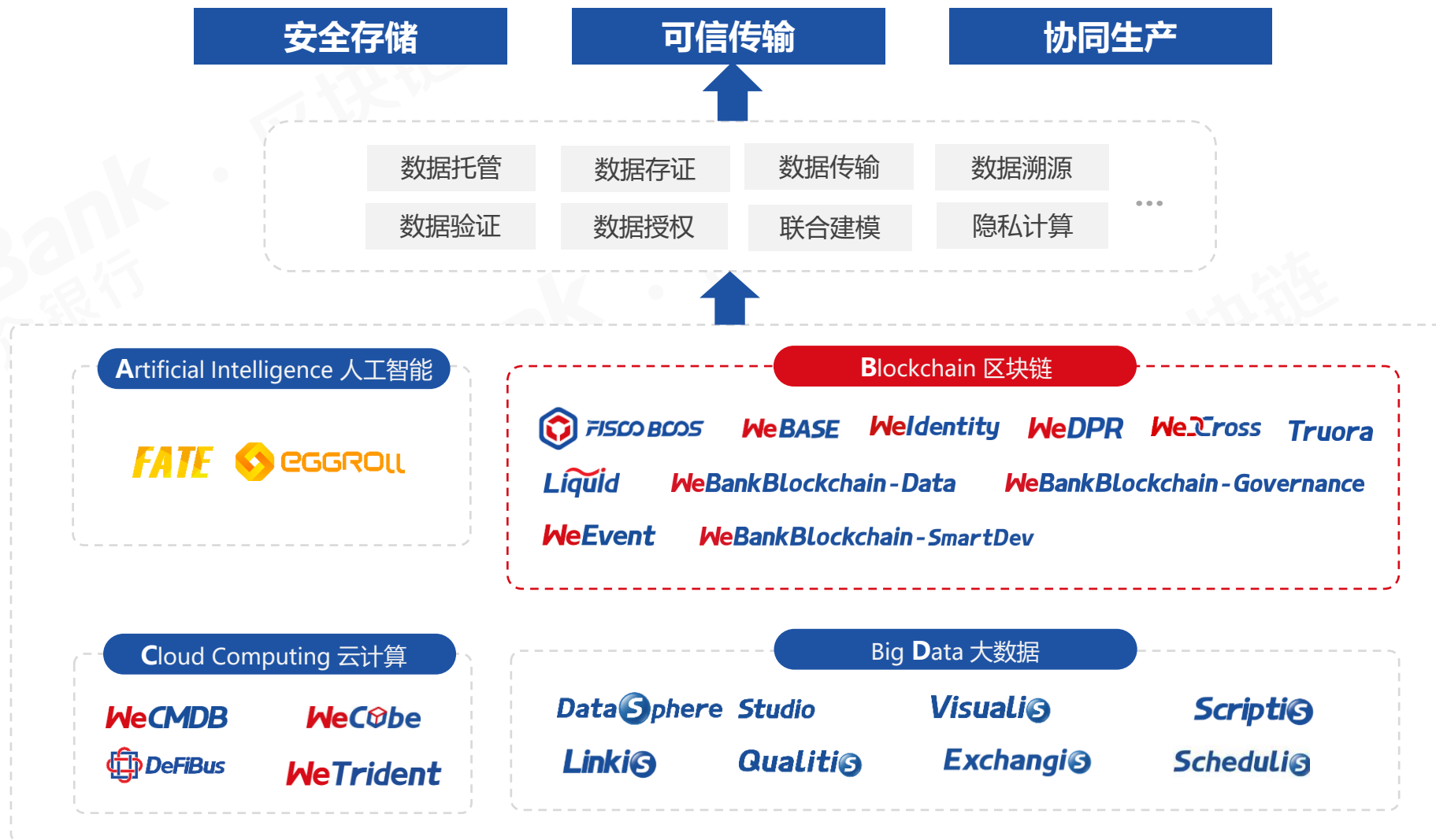
区块链技术创新



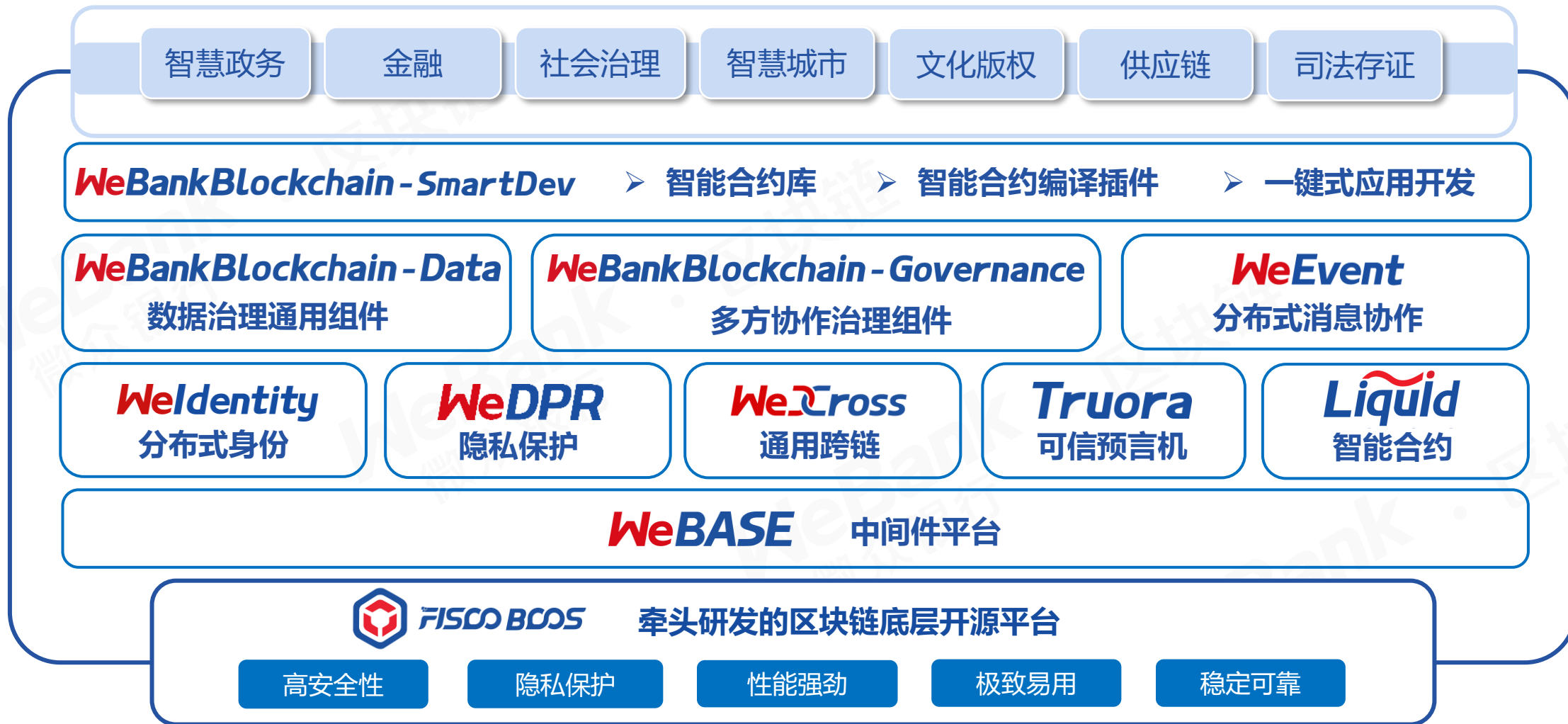
“数据新基建” 的愿景



融合ABCD 打造“数据新基建”解决方案



构建面向金融和新基建的全栈技术架构



◆ FISCO BCOS: 联盟链底层开源平台



2017年正式对外开源

- 对外开源、安全可控的国产联盟链底层平台
- 荣获2018年度深圳市金融科技专项奖一等奖
- 国家级区块链服务网络BSN首个国产联盟链底层框架
- 代码仓库: <https://github.com/fisco-bcos>
- FISCO BCOS开源社区



◆ WeBASE: 区块链中间件平台



全面提速



标准化、易集成



上链更简单



可视化体验



链上数据智能化分析

效率提升
100%

用时节省
80%

流程便捷
5步

区块链应用 司法存证 供应链 溯源 文旅等



合约IDE
应用构建



快速搭链
监控告警



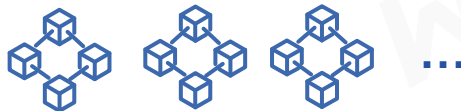
账户私钥
权限控制



报表视图
监管审计



区块链底层平台



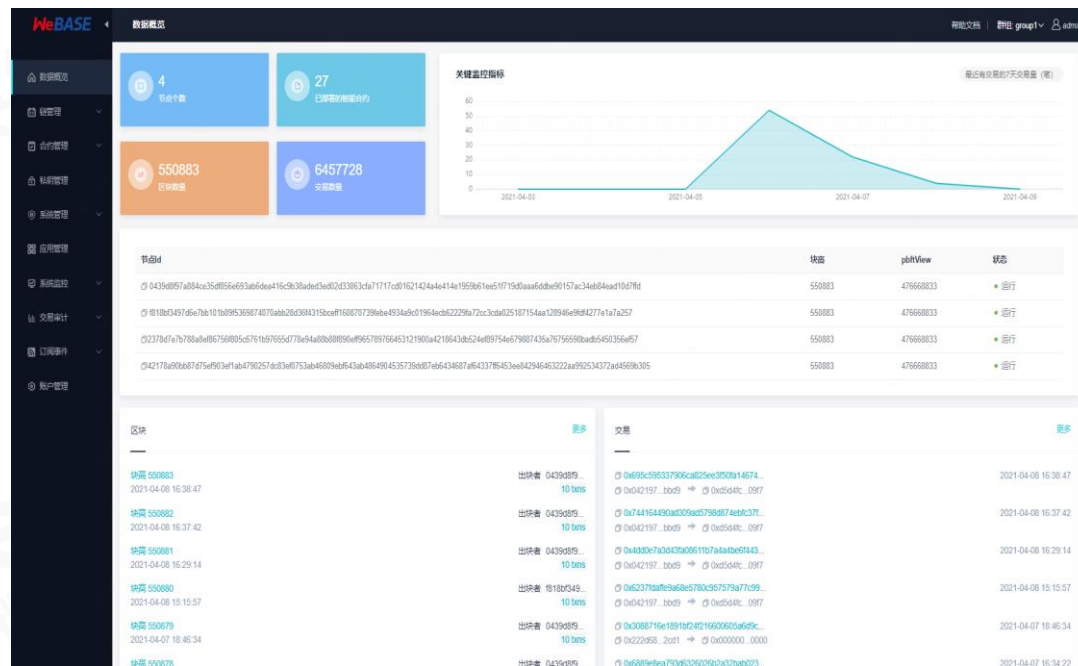
STEP 1
部署区块链节点

STEP 2
部署WeBASE

STEP 3
在线开发智能合约

STEP 4
调用API发送交易

STEP 5
使用管理平台运营



● 代码仓库: <https://github.com/WeBankFinTech/WeBASE>

◆◆ WeIdentity: 『实体身份标识』 和 『可信数据交换』 解决方案



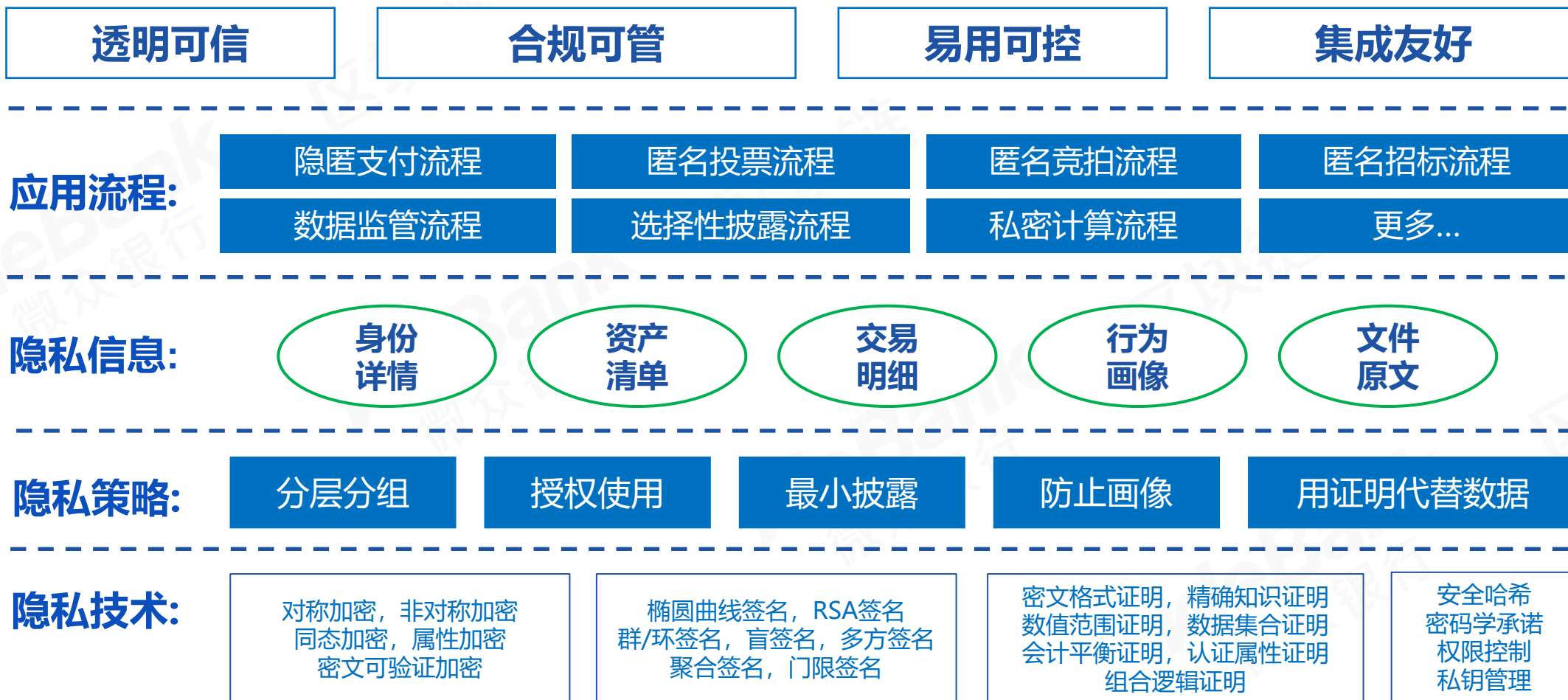
- 分布式多中心技术解决方案，提供分布式实体身份标识及管理、可信数据交换协议等一系列的基础层与应用接口，可实现实体对象（人或物）数据的安全授权与交换

- 符合W3C DID规范的分布式多中心的身份标识协议，符合W3C VC规范的可验证数字凭证技术

- 代码仓库：

<https://github.com/webankfintech/weidentity>

◆ WeDPR: 即时可用场景式隐私保护解决方案

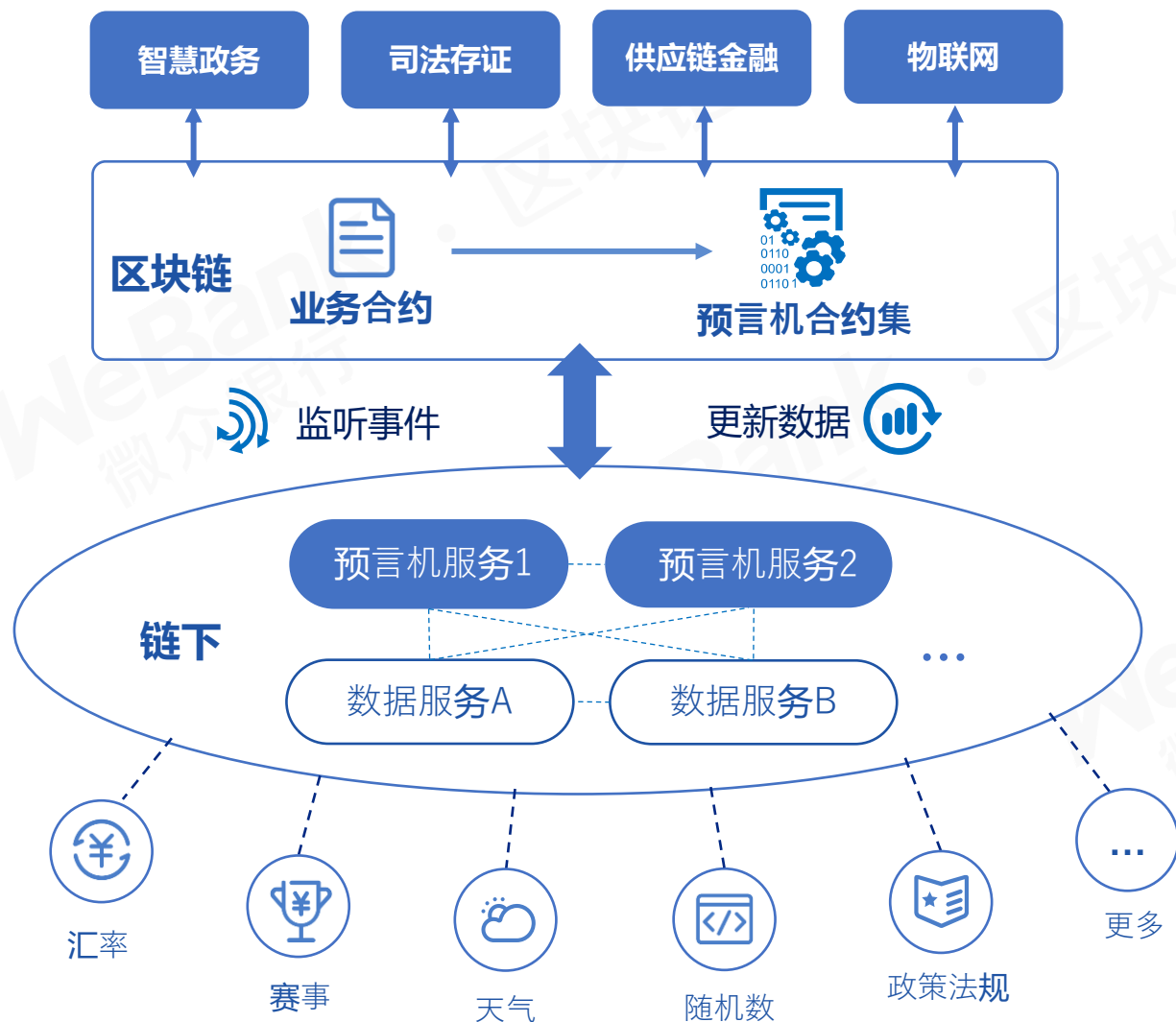


◆ WeCross: 区块链跨链协作平台



- 通用、高效、安全的区块链跨链协作机制，致力于促进跨行业、机构和地域的跨区块链信任传递和商业合作
- 支持FISCO BCOS、Hyperledger Fabric等开源底层
- 应用场景：司法跨域仲裁、物联网跨平台联动、数字资产交换、个体数据跨域授权等
- 代码仓库：
<https://github.com/WeBankFinTech/WeCross>

Truora: 联盟链可信预言机



- 为链上链下建立安全可信的数据通道
- 易用，可扩展，便于接入多种数据源
- 灵活部署，支持中心化和多中心化的部署方式
- 应用场景：快递、公正摇号、慈善公益等，已应用在国家信息中心顶层设计的BSN中
- 代码仓库：

<https://github.com/WeBankBlockchain/Truora>

✓ HTTPS	✓ 国密支持	✓ VRF
✓ 多链	✓ 多数据集	✓ 集群架构
✓ 安全	✓ 高效	✓ 可信

◆ Liquid: 智能合约编程语言体系



Security :资产与逻辑安全

*线性资产模型, 动态静态分析, 隐私保护



Performance: 高效的执行效率

* 高效合约指令, 深度优化Wasm, 并行化执行



Experience : 友好的开发体验

*多语言支持, 图形化IDE, 丰富的库和组件, 测试调试支持



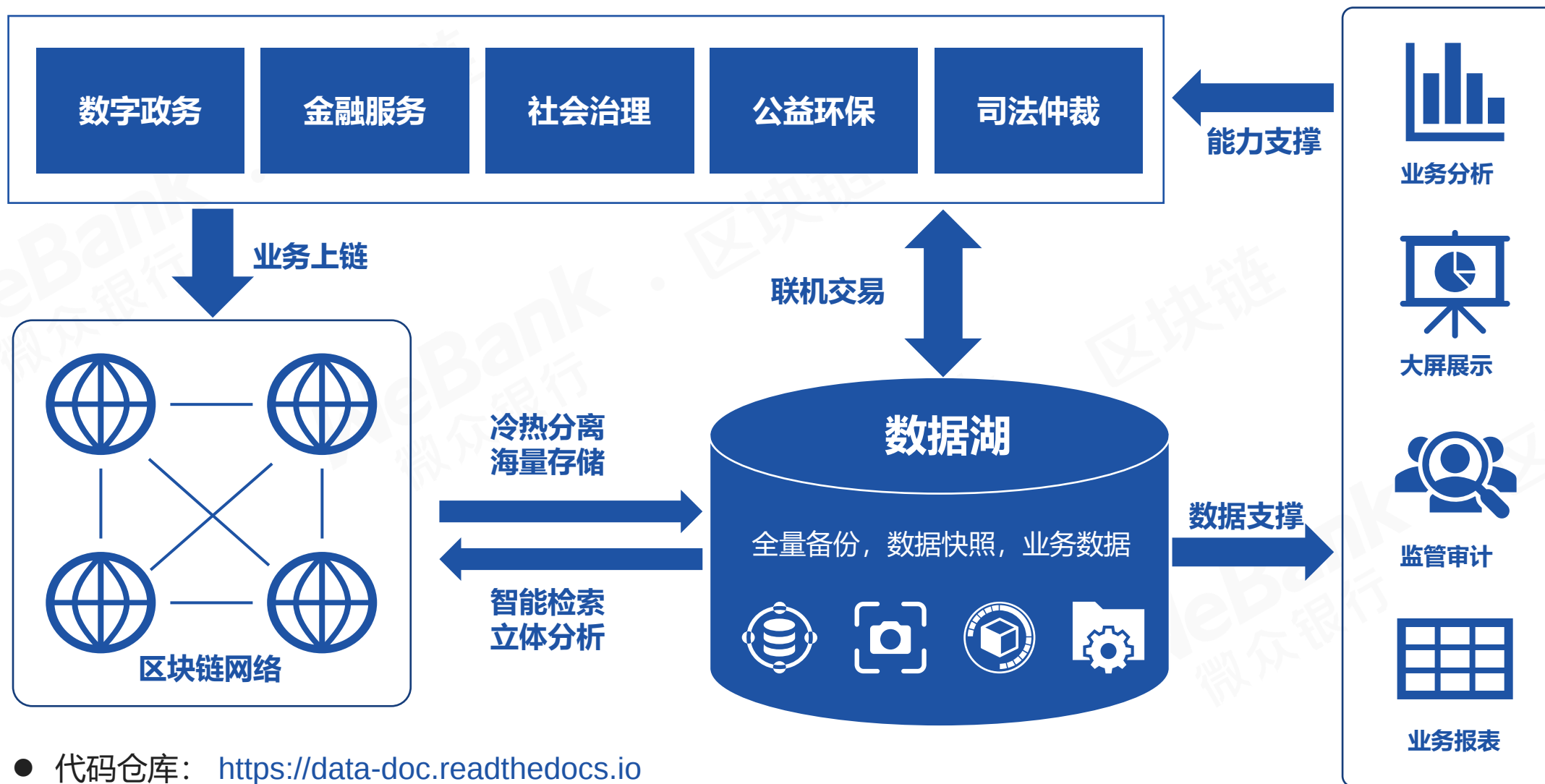
Customization : 灵活可定制

*场景化合约模板, 分布式协作模型, 跨链互联能力

- 代码仓库: <https://github.com/WeBankBlockchain/liquid>



◆ WeBankBlockchain-Data: 数据治理通用组件



- 代码仓库: <https://data-doc.readthedocs.io>

◆ WeBankBlockchain-Governance: 多方协作治理组件

- 立体化支撑所有多方参与和协作的治理场景
- 完善统一的治理流程，覆盖治理全生命周期
- 代码仓库: <https://governance-doc.readthedocs.io>
- 链上链下结合，支持多种策略，兼顾治理效率和完备性
- 提供参考框架、功能组件，可插拔、可复用、可定制

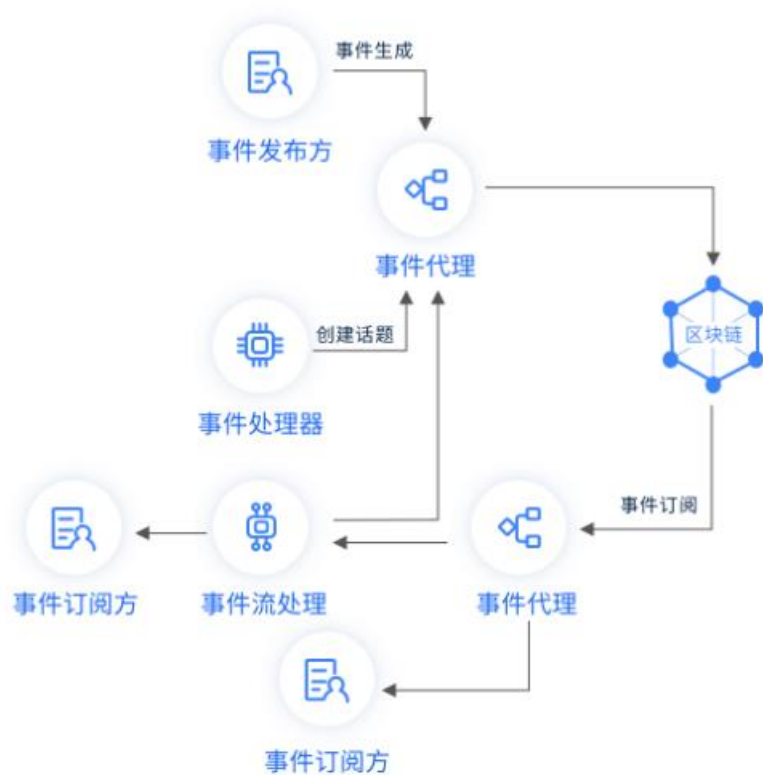


WeBankBlockchain-SmartDev: 应用开发组件

组件开发模式	 智能合约库 功能丰富、可复用、更安全 低门槛、工作量小 一周内完成开发	 合约编译插件 沉浸式编码，无需繁琐操作 运行一条命令 1秒完成	 应用脚手架 配置化开发、代码自动生成 成本更低、聚焦业务 仅需1-2月
VS	智能合约开发	智能合约编译	区块链应用开发
传统开发模式	数月内完成开发 手动编写、漏洞风险高 学习门槛高、工作量大	耗时5分钟 环境割裂、操作繁琐 重复编译	至少半年 工作量大、开发门槛高 代码耦合、配置复杂

- 代码仓库: <https://smartdev-doc.readthedocs.io>

◆◆ WeEvent: 基于区块链的分布式事件驱动架构



- 可信、可靠、高效的跨机构、跨平台事件通知机制
- 可在不改变已有商业系统的开发语言、接入协议的情况下，实现跨机构、跨平台的事件通知与处理
- 代码仓库: <https://github.com/webankfintech/weevent>

完整国产化支持，全方位安全可控

计算→网络→存储
全链路采用国密

智能合约

应用间通信

共识机制

节点间通信

存储加密

签名、验签

国密SSL通信协议

国密证书

国密算法体系

签名算法：SM2

哈希算法：SM3

加密算法：SM4

更多算法...

国产操作系统

Kylin 麒麟操作系统

国产ARM服务器

鲲鹏系列

飞腾系列

◆◆ 多项技术优势，打造国产联盟链核心竞争力

安全可控

全链路国产化支持，全方位安全保障（网络、主机、存储、应用）、准入机制、CA认证、密钥管理等，支持穿透式监管

隐私保障

全周期敏感数据隐私保障，含括权限管理、国密、同态加密、零知识证明、环签名、群签名等先进技术

性能强劲

群组可扩展架构、分布式存储、预编译合约、DAG可并行合约、高效并行PBFT等，单链TPS可达两万以上，支持并行多链的平行扩展能力

极致易用

超60万字文档和范例、多语言SDK工具、安全高速的智能合约，更便利地上手、开发、调试、部署、运营、监控、审计

多方信赖

120+应用在生产环境稳定运行，经过外部多家机构、多个应用，长时间生产环境运行的实践检验

高频迭代

活跃的社区推动版本快速迭代，持续优化基础能力，推出一系列符合社区需求的创新特性，提升用户体验

02

区块链产业应用



◆◆ 行业通用解决方案，助力分布式商业加速发展



智慧政务

针对政务大数据、公共事务管理、市场监管、公益环保等场景定制解决方案，促进业务协同办理



供应链金融

以核心企业为中心，以实际贸易背景为基础，为核心企业上下游提供融资金融服务



司法存证

搭建区块链存证服务微鉴证平台，推动金融业务全流程线上化



智慧医疗

针对电子病历互通、线上处方流转、患者分流、自动化理赔等场景定制解决方案，促进医疗数据合规共享



版权保护

引入多方权威机构共建版权保护联盟链，实现版权认证、取证、维权、诉讼全流程线上化



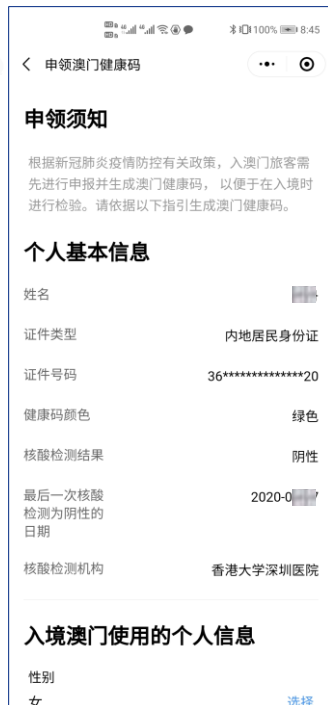
物联网

解决端到端的信任与价值传递问题，促进更多参与方低成本、高效率、透明对等地合作

跨境数据流通+区块链：粤澳健康码跨境互认

后台服务不互联的前提下，如何完成跨境的信息验证？

- 2020年7月15日起，粤澳两地居民通关可免除14天医学观察期
- 截至2021年2月28日，累计服务超**5800万**人次通关



粤澳恢复正常通关“健康码互认”保驾护航

2020-09-28 08:16

“粤康码”与“澳门健康码”互认系统于5月10日启用，目前已上线四个月有余。为加快恢复内地与澳门人员正常往来工作部署，自7月15日起，从粤澳口岸进入广东省人员免除14天医学观察，两地居民持粤康码通关凭证以及有效核酸检测阴性结果即可正常通关。

记者从广东省政务服务数据管理局了解到，“粤康码”通关凭证获取从最初的多屏填写、多次转码到现在自动填充，一扫扫码，全过程平均时长约1分40秒，再次通关时获取通关凭证不超过3秒即可完成，实现“快速转码、亮码通关”。截至目前，持粤康码通关凭证通关累计超900万人次。

■ 深圳特区报记者 邹媛

● 区块链技术构建可信通道

高效率通关的背后是科技的支持。两地健康码的跨境互认通过运用区块链等技术，让“数据不出境、健康码互认”成为可能。应用满足验证健康信息真实有效等需求的同时，保护个人信息隐私安全，不仅提升了通关旅客体验感、缓解了通关现场管理压力，也为入境人员后续健康服务管理提供了有力抓手，对支持两地人员正常往来和经济社会交流恢复发挥了关键作用。

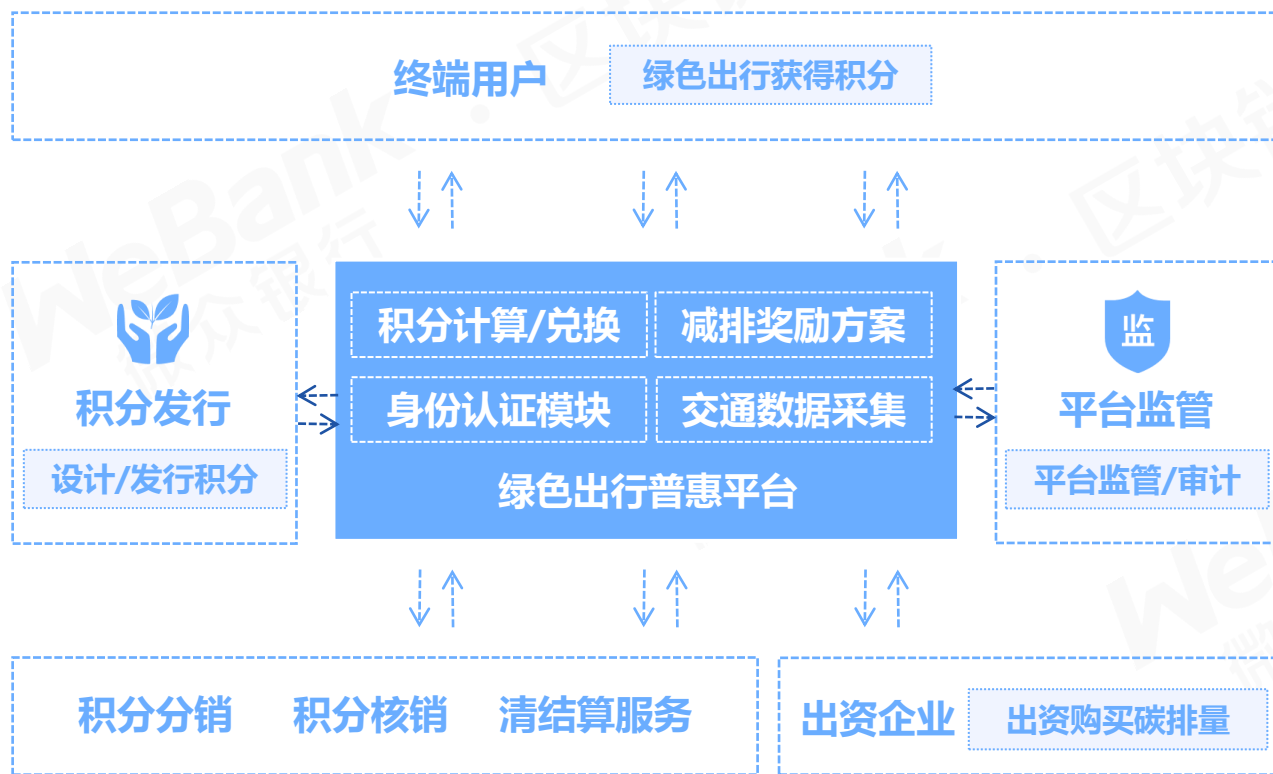
后台服务不作互联

个人自愿提出转码

转码数据全程加密

链上验证信息可信

社会治理+区块链：绿色出行普惠平台



北京环境交易所
CHINA BEIJING ENVIRONMENT EXCHANGE

WeBank · 区块链
微众银行

绿普惠
GREEN INCLUSIVE

- 2019年9月，微众银行发布区块链优化社会治理框架“善度”
- 2020年6月，三方落地全国首例区块链+绿色出行项目
- 已落地城市：北京、深圳、成都、泸州

量化个人减排行为，推进“碳中和”

- 结合善度量个人减排行为，激励绿色出行
- 积分资产的发行、分发、兑换、核销，全流程交易上链，可监管、可审计
- 打通出资方、发行方、分发方、兑换平台方、用户代理方各方数据，支持业务高效协同

◆◆ 善度：区块链技术优化社会治理模式

激励个人或企业的环保、健康、公益、慈善、互助、遵纪守法、尊老爱幼、见义勇为、履行企业社会责任等场景

健康生活场景

可穿戴设备
运动数据
运动管理中心
健康险
医疗器械

低碳生活场景

环保交管城管机构
个人碳账户
碳排放量数据
零售商家



公益慈善场景

医院、慈善机关、志愿服务中心·户政
服务优待资格·医疗险

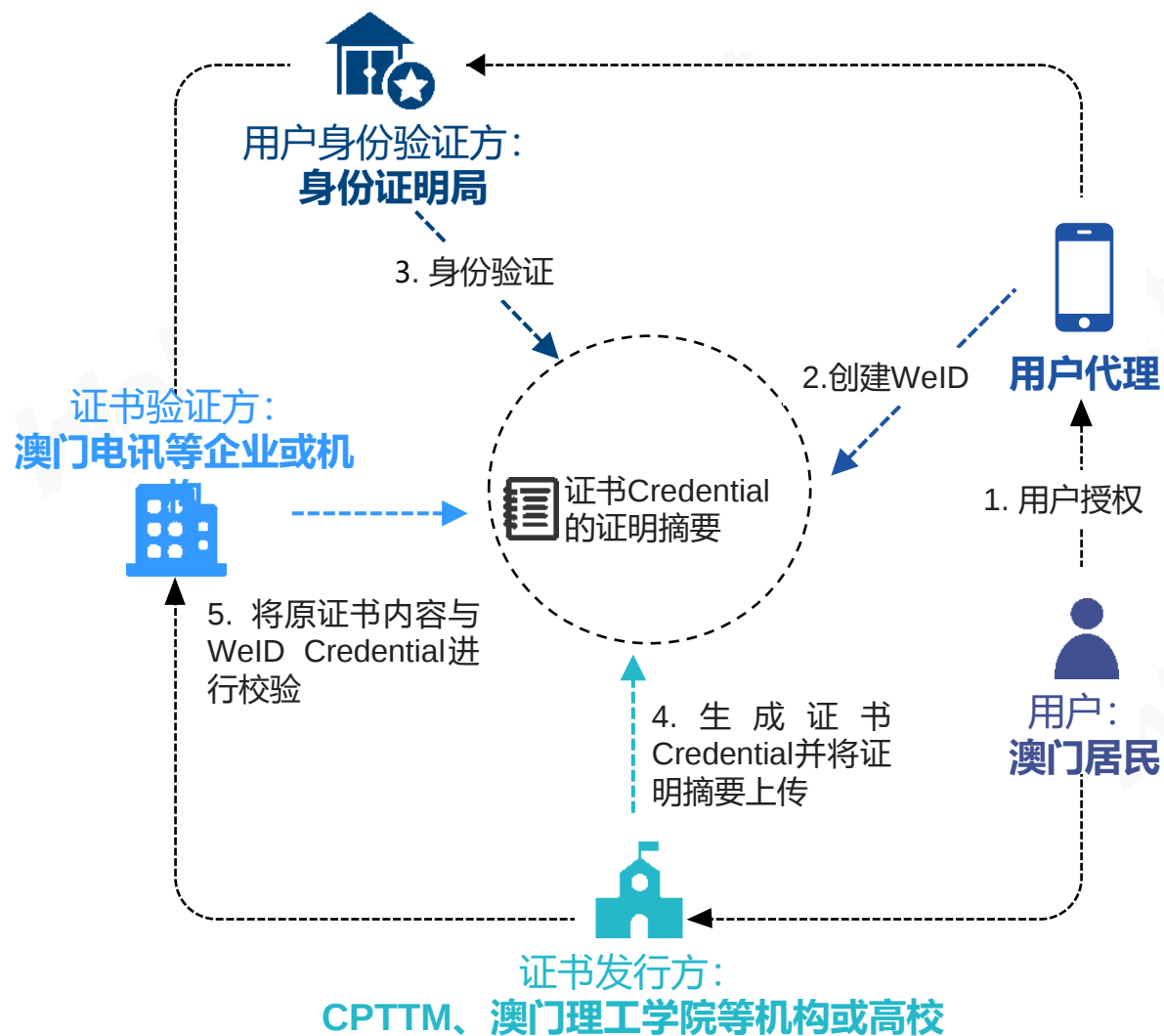


企业社会责任（CSR）场景



公众号回复**善度**
下载白皮书

智慧城市+区块链：澳门智慧城市之证书电子化



科學技術發展基金
FIDICIT

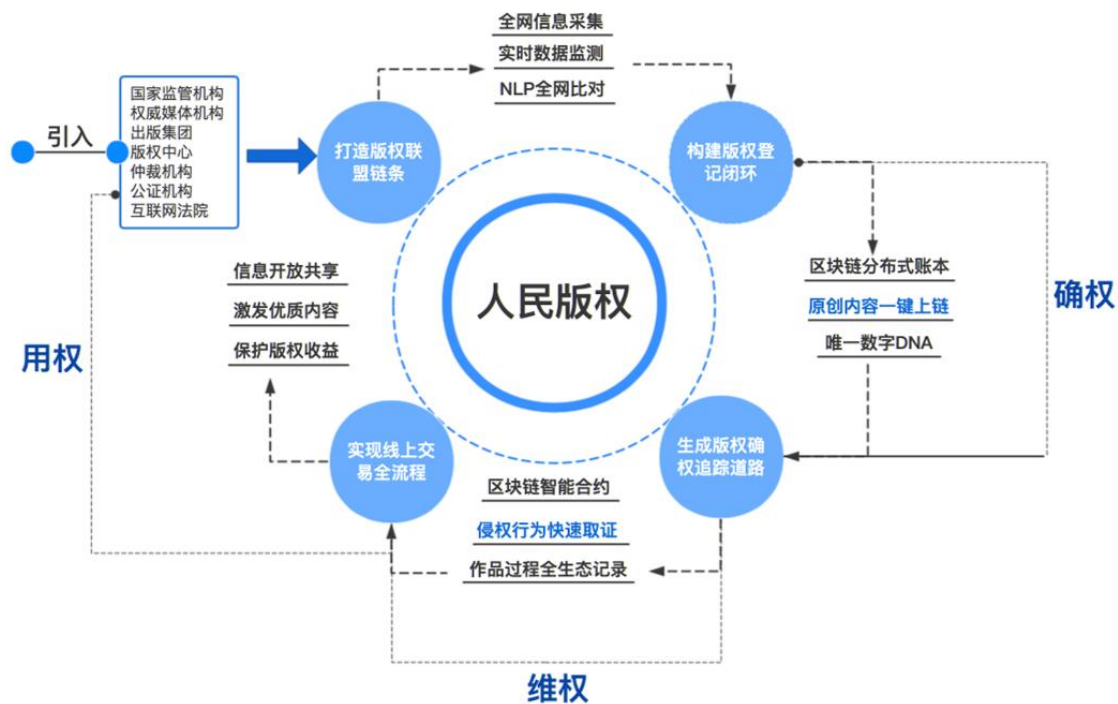
WeBank . 区块链
微众银行

澳门智慧城市建设与未来型城市发展项目
助力澳门政府解决跨机构的数据流转难题

在满足数据保密的前提下，实现跨机构数据的互通互认

- 居民全线上操作，自主管理个人电子证书
- 信息最小化或选择性披露，隐私保护性强
- 数据多流动，用户少跑腿，节省办事时间
- 为粤港澳大湾区的数据互通提供实践范本

版权保护+区块链：人民版权平台



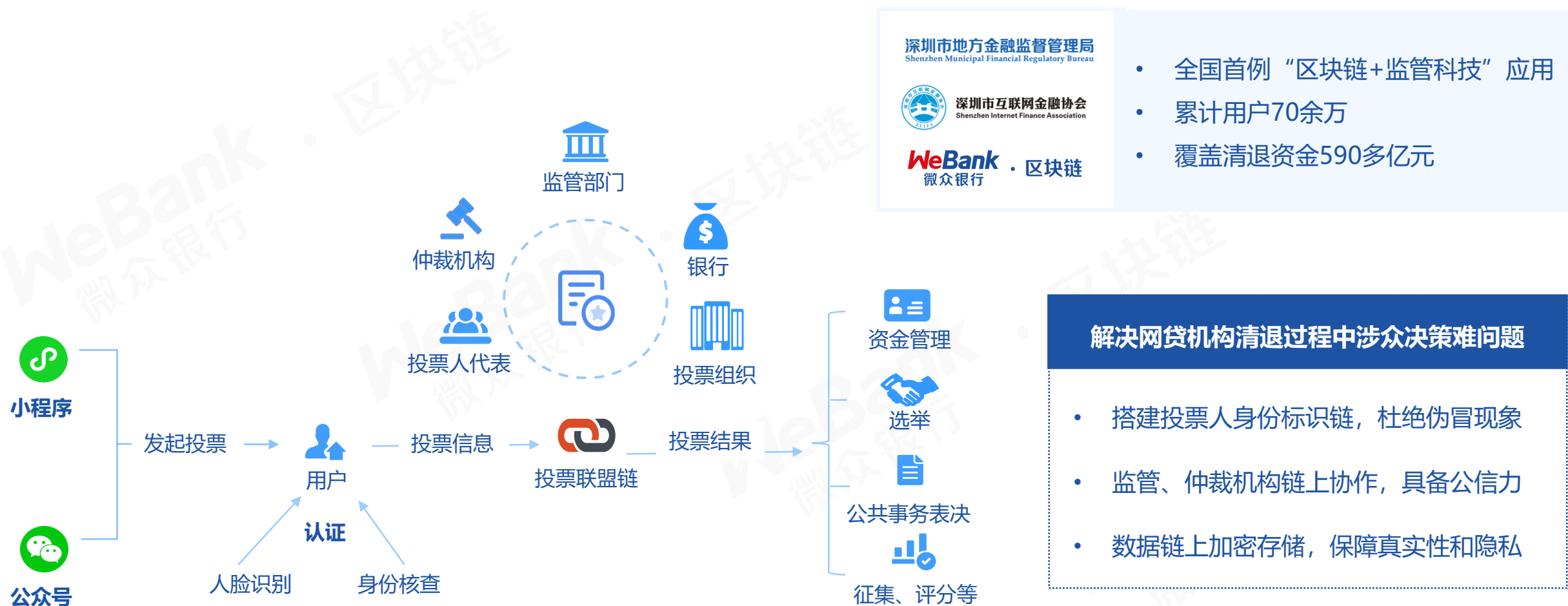
- 确权新闻量超**500万**篇
- 全网监测数据量日均近**300万**条
- 全年总监测量超过**10亿**条

一站式版权保护管理

版权认证、交易、取证、维权、诉讼全流程线上化

- 构建版权保护联盟链，引入版权保护全生态核心节点
- 对作者身份进行唯一标识、存证相关数据
- 链外全网数据监测，自动发现侵权行为并取证上链

监管科技+区块链：网贷机构良性退出投票平台



司法+区块链：区块链司法仲裁

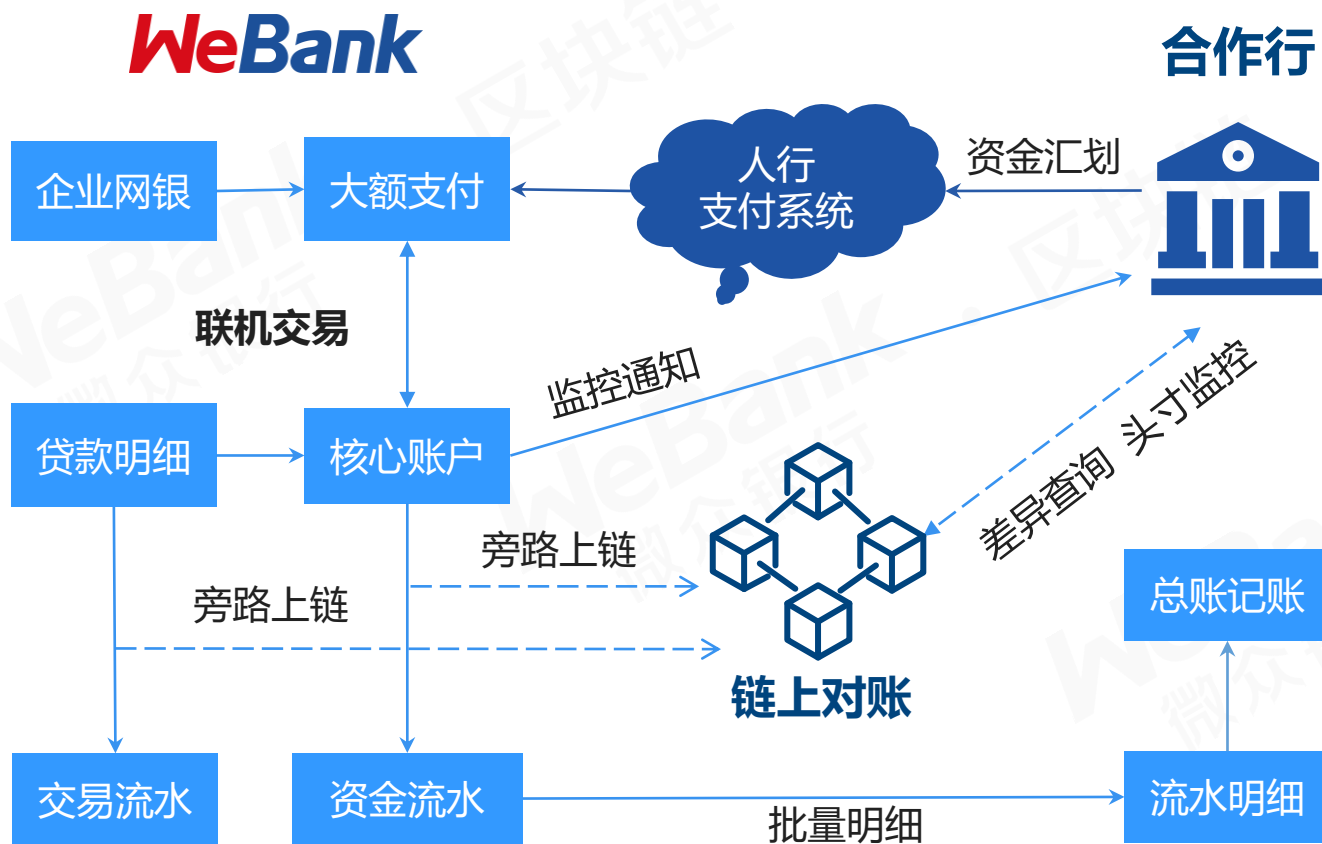


应用于银行线上业务存证 实现验、签、存、裁的电子证据闭环

- 业务关键信息链上存证，存取、变动行为有据可查、不可篡改
- 引入权威司法机构作为链上节点，构建客户、金融、司法之间的信任关系基础，形成全流程无纸化证据链
- 证据生成、管理及核验成本降至10%，支撑小微企业贷款业务大规模开展，助力实现普惠金融

• 已联合合作伙伴存证超**30亿**条

金融+区块链：机构间对账平台

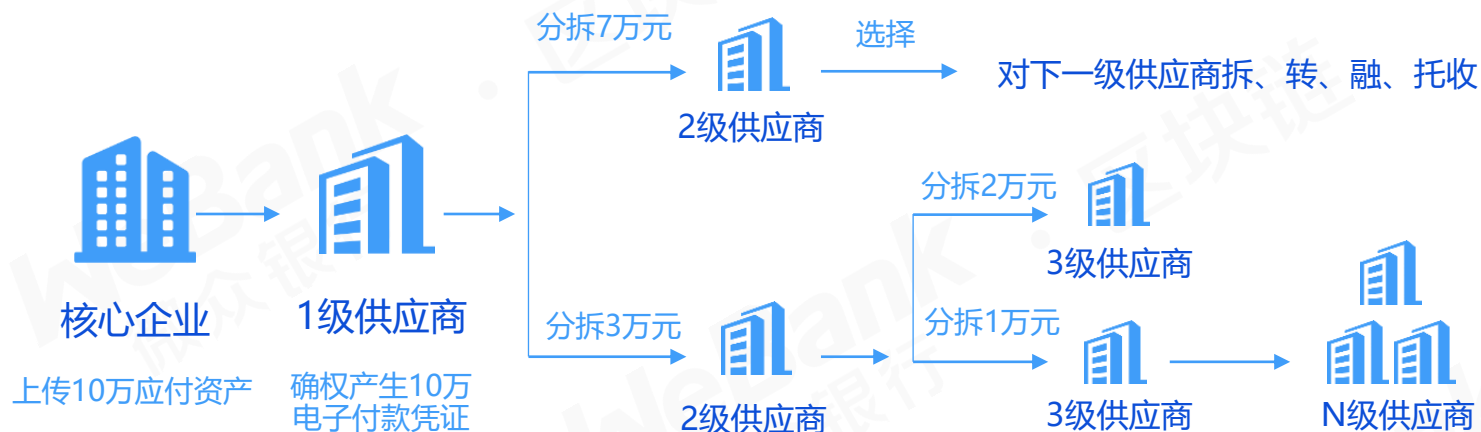


与合作行建立起公开透明的信任机制
实现信息互通、提升机构间对账效率

- 交易数据秒级同步，实现T+0日准实时对账
- 数据安全运行，满足银行业信息技术强监管与高安全度要求

- 国内首个银行业联盟链应用场景，稳定运行5年
- 交易记录笔数超**1.7亿**笔

金融+区块链：供应链金融服务平台



人脸识别

OCR

语义分析

智能定价

大数据舆情

打造分布式商业数据流通平台 实现供应链信息及价值传递

- 资产准实时清分，同时保护尽调信息
- 打通核心企业、渠道方、出资方信息壁垒，多机构间文件互传
- 链接各参与方，供应链服务和管理整体电子化，为企业提供纯线上、标准化、低成本的金融服务

03

区块链生态构建

链接同业：牵头发起成立“金链盟”

- 2016年5月由微众银行、腾讯、深圳市金融科技协会、深证通等二十余家金融机构和科技企业共同发起成立
- 2019年11月，正式注册为社会团体法人：**深圳市金融区块链发展促进会**，**深圳市地方金融监督管理局** 作为主管单位



银行业金融机构

微众银行、广发银行、华夏银行、南京银行、江苏银行、长沙银行、洛阳银行、徽商银行、华瑞银行、恒丰银行、上饶银行、山东城商行联盟、百信银行、天津金城银行、营口银行、东亚银行、江西银行、华润银行、兰州银行等

保险业金融机构

太平洋财产保险、泰康保险、新疆前海联合财产保险、华安财产保险、富德生命人寿保险、太平共享金融、上海安国保险等

证券与基金业金融机构

招商证券、光大证券、安信证券、国信证券、国泰君安证券、广发证券、长城证券、山西证券、博时基金、南方基金、招商基金等

其他知名机构

深圳市金融科技协会、腾讯、深证通、招商局金科、华为、顺丰、网易、京东金融、万达网络、招银网络、恒生电子、中证信用、中证信用云、前海金控、中科院计算所、深圳高等金融研究院等

◆◆ 多方共建最大的国产开源联盟链生态圈



◆◆ 人才培育：创设线上线下多种形式的高层次人才培养通道



工信部
共同编制《区块链产业人才岗位能力标准》



中国计算机学会区块链专委会
产学研结合促进科技成果转化



深港澳金融科技师专才计划
支持资本市场学院（由中国证监会和深圳市政府联合创办）进行人才培养及教材编写



新加坡南洋理工大学
共办联合研究中心



香港科技大学
共办联合实验室



深圳大学
共建全国首个金融科技学院

联合全球20余所高校开展课题研究、课程共建等合作，打造FISCO BCOS区块链技术认证体系



人民网慕课
联合开办区块链学院（网络课程）

参与国际国内多项标准制定，助力我国提升国际话语权和规则制定权



国际标准

- 作为中国成员体的代表之一，参与ISO/TC 307 区块链和分布式记账技术标委会的多项国际标准制定
- 参与编写的IEEE 2418.2-2020《IEEE Standard for Data Format for Blockchain Systems》已正式发布实施



国家标准及行业标准

- 正在参与国家标准《信息技术 区块链和分布式账本技术 参考架构》的制定
- 参与中国人民银行多项金融行业标准制定：
 - 《金融分布式账本技术安全规范》(JR/T 0184—2020)
 - 《区块链技术金融应用评估规则》(JR/T 0193—2020)
 - 《多方安全计算金融应用技术规范》(JR/T 0196—2020)



地方标准、团体标准和企业标准

- 牵头编写的深圳市地方标准《金融行业区块链平台技术规范》已正式发布
- 参与完成了工信部标准院牵头的十余项团体标准的制定，其中2项标准荣获工信部2020年度“百项团体标准应用示范项目”
- 发布企业标准《金融分布式账本技术应用规范》，并荣获2020年度金融领域企业标准领跑者称号

组织多项区块链大赛，孕育区块链技术应用成果

第二届微众银行金融科技高校技术大赛（2020）



- 顶级技术专家专业指导
- 前沿金融科技行业实践机会
- 极具吸引力的奖金奖励

金砖大赛区块链赛道（2020）

基于区块链技术的存证防伪应用大赛

高规格国际赛事

赛题：基于FISCO BCOS和WeBASE中间件等平台的搭建、Solidity智能合约开发部署与调用

金链盟中国区块链应用大赛（2018）

奖金池215万，近300个项目参赛

- **知名企业：**中国人寿、厦门国际银行、四川长虹、第一创业证券、前海人寿、四方精创、亦笔科技、猪八戒网等
- **顶尖高校：**清华大学、北京大学等
- **初创企业、个人开发者**

黑客松大赛区块链赛道（2019）

北京站



深圳站



BSN开发者大赛FISCO BCOS赛道（2020）

10份获奖作品，8份使用FISCO BCOS

3场 Meetup 助你轻松晋级智能合约资深专家

开发攻略

实战速成助你
快速攻下智能合约

沙场练兵

合约进阶课程
助力实现高水准合约

应用实践

经典案例分析
智能合约实践应用宝典

◆◆ 线上线下结合，举办丰富多样的社区活动

400+

线上线下活动



打破技术认知边界



研习最新应用案例



拓展链圈人脉资源

开展社区活动共话前沿技术

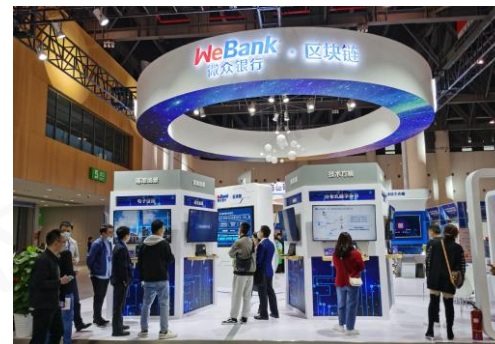
- “隐私保护周三见”系列活动，已举办22期
- WeDPR密码学算法漏洞专测活动，最高奖励2万元
- 启动WeCross CIP计划，推出WeCross Task挑战赛
- 举办系列技术Meetup与生态应用研讨会

举办FISCO BCOS开源三周年庆典



行业伙伴交流 把握产业脉搏

- 亮相2020成都全球创交会暨首届国际区块链产业博览会



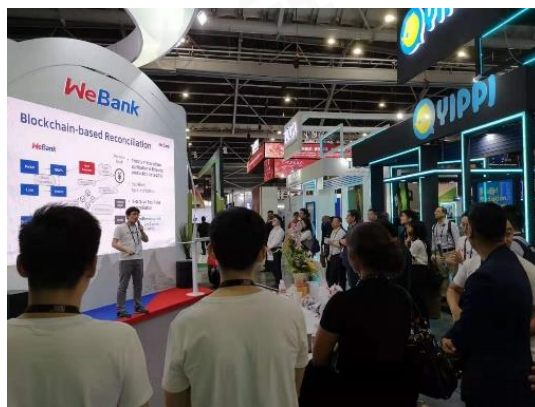
- 亮相中国计算机学会2020中国区块链技术大会



◆◆ 连续两年入驻新加坡金融科技节，发力区块链赛道的国际比拼



2019年新加坡金融科技节上，新加坡总理李显龙亲临微众银行展区，详细了解微众银行金融科技系列开源成果



媒体报道

2019年11月12日，人民日报海外版整版报道
区块链，大段例举微众银行区块链应用成果



2019年10月26日，《央视财经》解读区块链技术
应用场景，重点介绍微众银行机构间对账平台



2018年2月26日,《人民日报》整版报道区块链,引用微众银行案例及金链盟观点

- 比如,为解决金融机构间对账成本高的问题,2016年8月,微众银行联合上海华瑞银行推出**机构间对账平台**,这也是国内首个在生产环境中运行的银行业联盟链应用场景。微众银行区块链首席架构师张开翔认为,传统“批量文件对账”模式长久以来未能解决的成本高问题,正是区块链技术的用武之地。随后,洛阳银行、长沙银行也相继接入机构间对账平台,通过区块链技术,优化微粒贷业务中的机构间对账流程,实现了准实时对账、提高运营效率、降低运营成本等目标。截至目前,平台稳定运行1年多,保持零故障,记录的真实交易笔数已达千万量级。
- 对于金融监管,区块链技术也能发挥一技之长。2017年金融区块链合作联盟(深圳)发布的**《金融区块链底层平台FISCO BCOS白皮书》**认为,区块链为金融监管机构提供了一致且易于审计的数据,通过对机构间区块链的数据分析,能够比传统审计流程更快更精确地监管金融业务。例如,在反洗钱场景中,每个账号的余额和交易记录都是可追踪的,任意一笔交易的任何一个环节都不会脱离监管视线,这将极大提高反洗钱的力度。



图:《人民日报》2018年2月26日 17版



以科技便民助力金融惠民

在区块链技术和应用方面，微众银行也取得了突出成果。2017年7月31日，微众银行将联合国内同业潜心开发的区块链底层平台BCOS完全开源，为其他致力于开发区块链应用的机构提供了一个通用的底层技术。

此外，微众银行推出的区块链BaaS云服务，使客户能够共享区块链的底层设施、技术、软件和代码等，减少重复投入，并有效改善开发和管理的体验。



李南青：以科技创新促金融变革

作为国内金融科技前沿领域的先行者，近年来微众银行密切跟踪区块链技术的发展趋势，并在区块链技术应用场景的探索方面取得了突出成果。一是联合国内同业推出区块链开源底层BCOS平台，并实现完全开源……二是推出微众银行区块链BaaS云服务……三是联合同业推出区块链机构间对账平台，该平台通过区块链与分布式账本技术，大大优化了微粒贷机构间对账流程……



从概念到商用，区块链要走多久？

而在银行系统方面，2017年微众银行开始用区块链处理其与其他银行间的资金清算，微众银行“微粒贷”产品的80%资金来自其他银行，引入区块链系统后，所有信息都记录在区块链网络上，交易过程伴随清算过程，可以完成实时清算，这里用到的也是信息记录。



微众银行区块链



应用案例

开发教程

进群交流

活动报名

合作联系