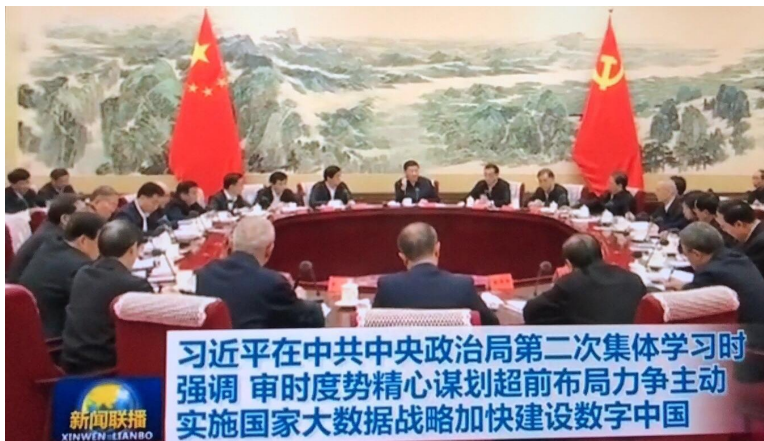




北大数瑞BaaS产品介绍

北大数瑞：区块链3.0时代的可信赋能者

国家政策：推动的新一代信息技术的融合和创新



2017年12月8日 中央政治局第二次集体学习

审时度势精心谋划超前布局力争主动

实施国家 大数据 战略加快建设数字中国

- 加快完善数字基础设施，推进数据资源整合和开放共享，切实保障国家数据安全
- 推动大数据技术产业创新发展，构建以数据为关键要素的数字经济
- 运用大数据提升国家治理现代化水平，促进保障和改善民生

2018年10月31日 中央政治局第九次集体学习

加强领导做好规划明确任务夯实基础

推动我国新一代 人工智能 健康发展

- 人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量和战略性技术
- 加快发展新一代人工智能抓住新一轮科技革命和产业变革机遇
- 促进人工智能同经济社会发展深度融合，推动我国新一代人工智能健康发展

2019年10月24日 中央政治局第十八次集体学习

把区块链作为核心技术自主创新重要突破口

加快推动 区块链 技术和产业创新发展

- 强化基础研究，提升原始创新能力；走在理论最前沿、占据创新制高点、取得产业新优势
- 抓住区块链技术融合、功能拓展、产业细分的契机，促进数据共享、优化业务流程、降低运营成本、提升协同效率、建设可信体系
- 探索建立适应区块链技术机制的安全保障体系，推动区块链安全有序发展

市场痛点：当大数据遇上可信问题

行业的需求



大数据、人工智能、产业互联网等行业需要：

- 海量、真实、实时、多维度的数据
- 通过合法的渠道，建立数据流通机制
- 跨系统的业务融合、跨主体的业务协同

行业的现状



各组织在系统中沉淀数据形成数据井，现在的数据模式：

- 数据黑产：通过非法渠道获取来源不明的非法数据
- 数据寡头：通过业务并购公司内部利用关联业务数据
- 数据联盟：行业内部形成联盟分享数据，但效果不佳

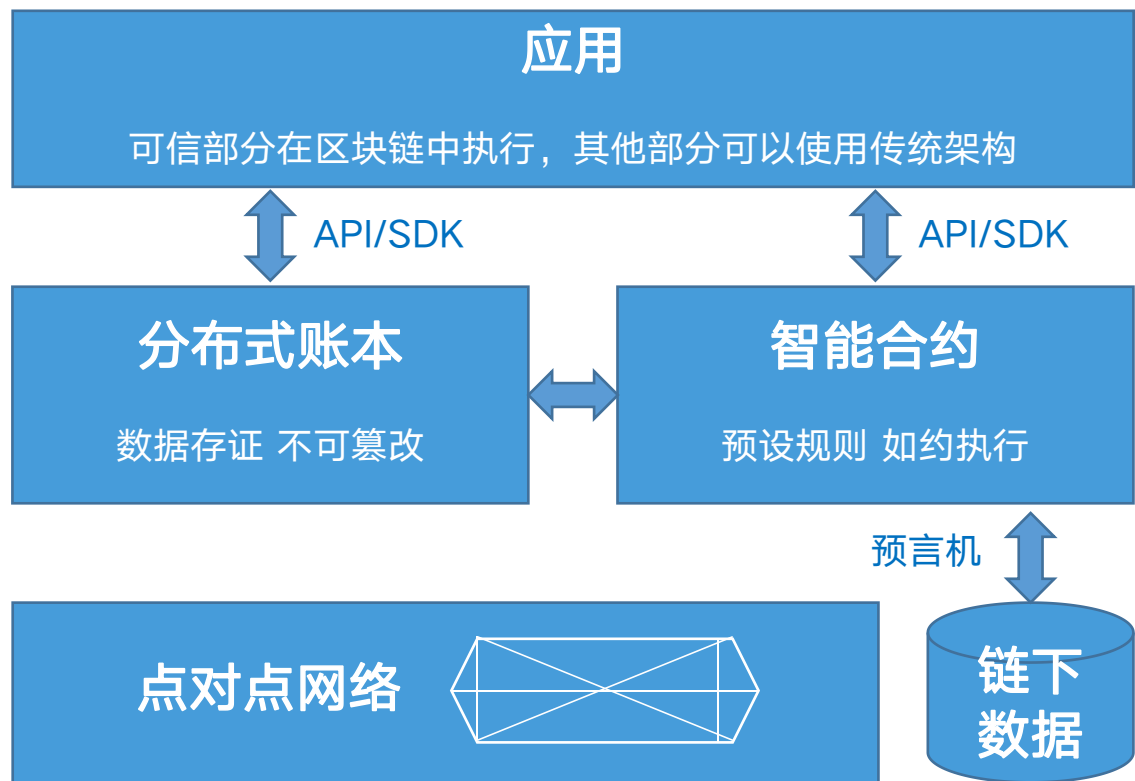
现有数据世界缺乏多主体可信的数据协作机制

- 不可知：缺乏统一的数据标准，多个系统的数据无法相互理解
- 不可信：多主体间缺乏信任，数据真实性难保证，篡改难度低
- 不可控：数据所有者担心一旦脱离控制就会失控泄漏
- 不可管：没有技术方案对数据流通过程进行监管和溯源
- 难确权：各主体的利益得不到保障，没有动力分享数据



业务架构与流程图：通过区块链实现数据管控

关键字：多主体 分布式 可编程 不可篡改 如约执行



区块链在数据管控中的作用：

- 可信：通过分布式账本实现数据可信存证，不可篡改
- 可控：通过智能合约实现数据的可控计算，如约执行
- 可管：记录原始数据、数据指纹、过程数据等，保证数据的全生命周期监管和溯源
- 确权：厘清数据共享开放过程中的责权利

采集

通过数据管道将采集到的实时数据存证，保证源头可信

存储

在降低存储开销、成本可控的前提下，将需要可信存证的信息记录在可以防篡改的分布式账本上

处理

按照多方“签署”的合约内容，进行数据的处理，保证代码如约执行，数据无法用作其他用途

传输

数据传输前后校验哈希值，确认数据防扯皮

交换

“数据可用不可得”，仅返回合约执行结果，不提供原始数据，保证数据可控

销毁

数据在可信环境中处理，阅后即焚，防止私自留存

数瑞底层核心技术自主创新

智能合约

- 基于内存的多点状态同步及恢复
- 可信合约数据全生命周期管理

共识机制

- 自主创新随机见证共识机制，在全网随机选取固定数量的节点运行并行共识协议

区块结构

- 自主实现图式分布式账本，分布式账本采用有向无环图（DAG）的非链状数据结构



大数据区块链平台的方案突破

突破性能瓶颈

- ✓ 在不改变防篡改能力的前提下，大幅度提升在大规模节点下的共识效率
- ✓ 网络具备可扩展性，吞吐率随节点数目增多而增加，可以根据场景弹性扩容
- ✓ 实现高性能定序，以合约为粒度并行执行
- ✓ 大大降低存储开销，最少只需存储10备份

实现数据可信管控

- ✓ 可信：合约执行可验证；细粒度数据使用行为可信存证防篡改
- ✓ 可控：通过智能合约实现代码如约执行，达到“数据可用不可得”的效果
- ✓ 可管：提供解决方案使数据流通过程可审计监管

北大数瑞大数据区块链 性能测试

北大数瑞分布式账本已通过信通院性能测试

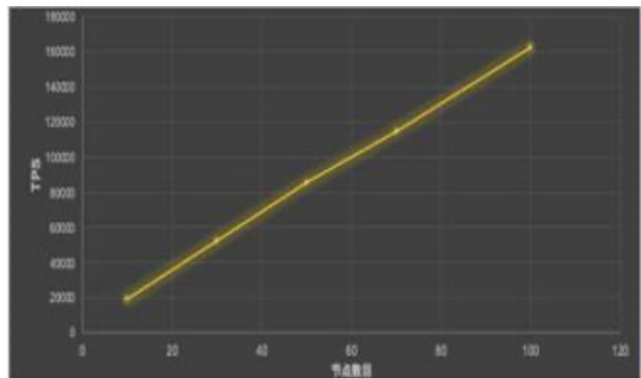
1. 在公网环境100节点规模下的存证性能可超过16万TPS
2. 随着节点数目的增加，整个网络的吞吐率呈现线性增加趋势

北大数瑞测试环境

1. 互联网公网环境：分布于全国10个不同城市，节点间均通过公网通信，带宽上限为20Mbps (2.5MB/s)
2. 节点规模：100节点，节点规模较大
3. 普通机器配置：双核，4G内存



信通院测试报告



北大数瑞分布式账本测试结果

北京大学研发的分布式账本系统 将赋能新基建

2020-08-05 17:57:45 浏览量: 106147
北京频道 来源: 新华社客户端北京频道

新华网北京8月5日电（记者阳娜）记者5日从北京大学软件研究所获悉，近日由北京大学软件研究所系统软件团队黄罡教授领导研发的“北大数瑞分布式账本系统”，通过了中国信息通信研究院泰尔实验室组织的官方测试。该系统将为数据管控等应用场景提供高性能的基础技术支撑。

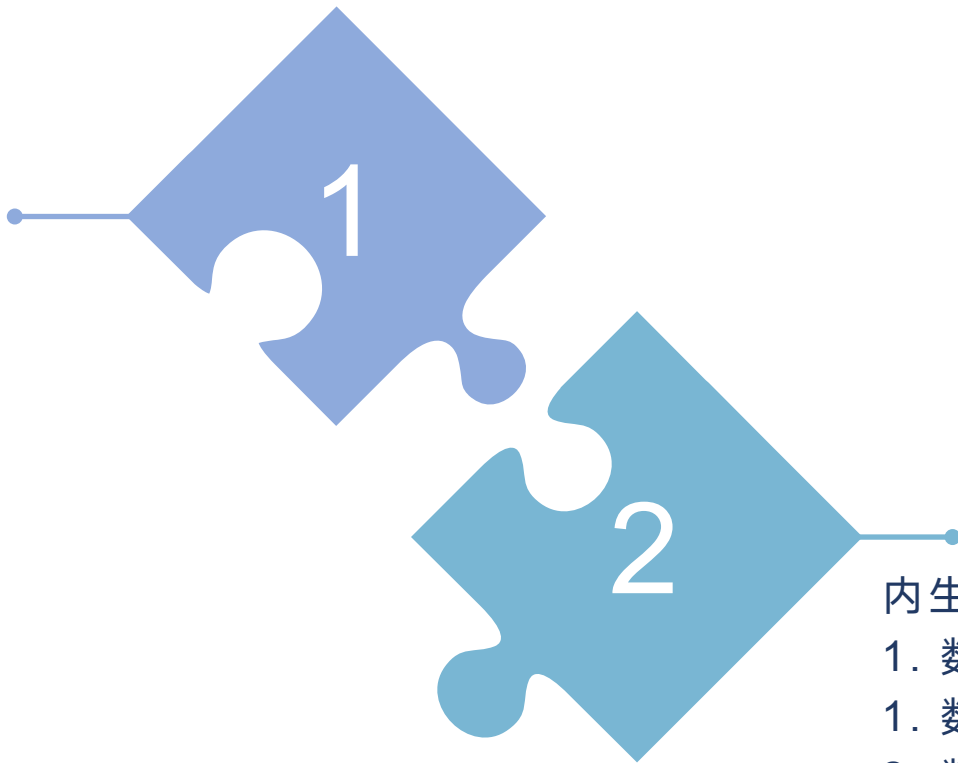
据了解，北大数瑞是北京大学系统软件团队面向人机物融合计算场景研发的泛在互操作平台，支持云、网、边、端等泛在设备数据资源的按需互操作及可信管控。分布式账本作为北大数瑞的基础设施服务之一，其核心技术特色是通过随机选取固定数量的节点运行并行共识协议，形成有向无环图（DAG）的非链状数据结构，实现数据高吞吐率、存储开销可控、系统高可扩展性的底层技术架构。

新华社报道

技术优势：

突破区块链性能优势

1. 数据高吞吐率
2. 存储开销可控
3. 系统高可扩展性
4. 合约高性能定序



与图灵奖获得者“互联网之父” Robert Kahn共同探索和制定 面向大数据价值的下一代互联网标准

方案优势：

内生数据可信管控机制

1. 数据采集：数据管道保证数据实时、源头可信
1. 数据确权：厘清数据共享责权利
2. 数据分析：代码如约执行，数据可用不可得
3. 数据监管：全生命周期监管溯源

资源市场

应用市场

数据市场

模板市场

数据可信共享与开放支撑平台

确权目录

合约审批

审计溯源

智融云河 区块链即服务（BaaS）平台

区块浏览器

监控运维

节点管理

应用管理

合约管理

合约在线编辑

用户管理

智融云河 底层国产信创核心技术

SDK 软件开发工具

gRPC API接口

可信存储

图式账本

随机共识

分布式DHT

可信计算

合约引擎

随机执行

状态同步

多点校验

可插拔定序

网络层

对等节点通信协议栈

基于广播生成树的分布式快速查询

基于基数估计的分布式快速统计

元信息分布式查询

产品生态：底层技术与方案提供商 可信存证与计算服务商



数据交易

电子政务

智慧城市

医疗健康

商品溯源

知识产权

工业互联网

供应链管理

基于大数据区块链的场景支撑平台

数据交易支撑平台

电子政务支撑平台

智慧城市支撑平台

智慧医疗支撑平台

工业互联网支撑平台

私有化部署

支持为政府、企业等专有网络的客户进行BaaS平台的私有化部署，并进行相应的技术支撑服务



联盟许可链服务

使用BaaS平台提供的云端虚拟节点。支持单一云及多云模式；提供虚拟机资源池及SSH公钥配置两种部署模式



公有许可链服务

用户不创建自己的联盟链，与其他用户共同分享BaaS平台提供的多主体可信联盟链



大数据区块链底层技术

图式分布式账本

图式结构、随机共识、高性能读取

智能合约引擎

细粒度分片、并行共识定序

密码学

支持国密算法

P2P网络

深度定制优化

系统

管理工具

基于区块链的新型数据中台建设示意图

数据应用

可信管控

数据汇聚集中

数据源

可视化驾驶舱

数据分析应用

分析预测应用

业务协同应用

政务服务应用

实时可视化应用

数据目录

业务导向 数据确权目录

ESB

应用合约

应用合约

应用合约

应用合约

应用合约

应用合约

专题库

专题库

专题库

智能合约可信计算引擎

业务库

业务库

业务库

业务库

业务库

业务库

可信存储分布式账本

(只存储行为信息、合约执行过程、重要数据、数据哈希值等)

共享交换系统

数据合约

数据合约

数据合约

数据合约

前置节点

前置节点

前置节点

数瑞可信节点

数瑞可信节点

数瑞可信节点

业务系统

业务系统

业务系统

业务系统

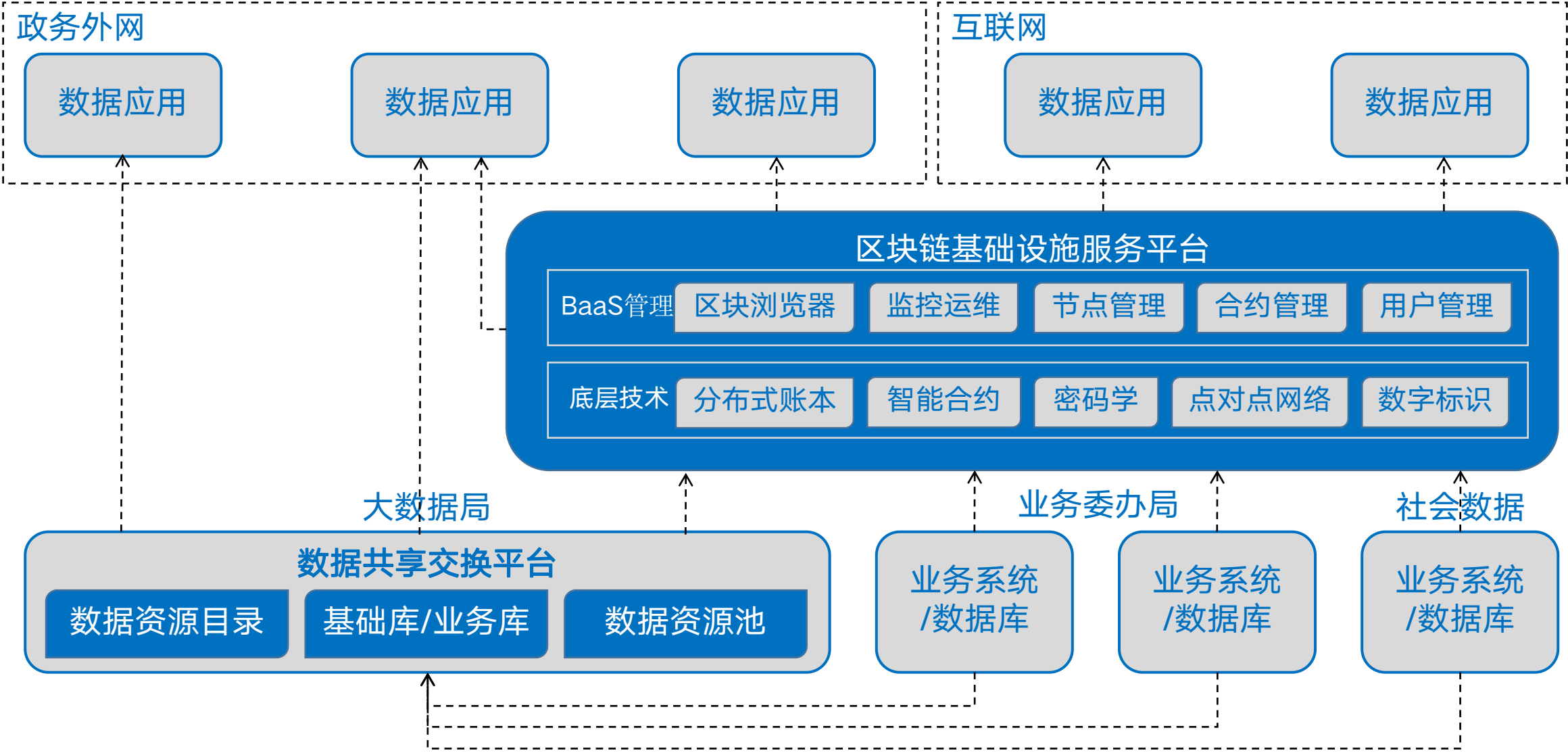
业务系统

业务系统

数据应用

可信管控

数据源



北京市政务服务领域区块链应用创新

蓝皮书

(第一版)

编写单位：北京市区块链工作专班专家组
指导单位：北京市政务服务管理局
北京市科学技术委员会
北京市经济和信息化局
支撑单位：北京微芯边缘计算研究院
中国电子技术标准化研究院

2020年7月

政务
应用

数据共享交换类

业务协同办理类

电子存证存照类

区块链
基础设施

区块链BaaS管理平台

区块链底层技术平台

硬件
资源层

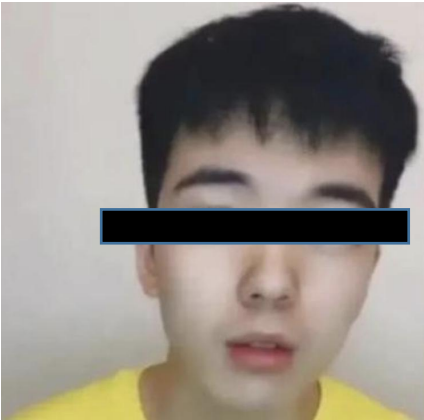
政务云平台



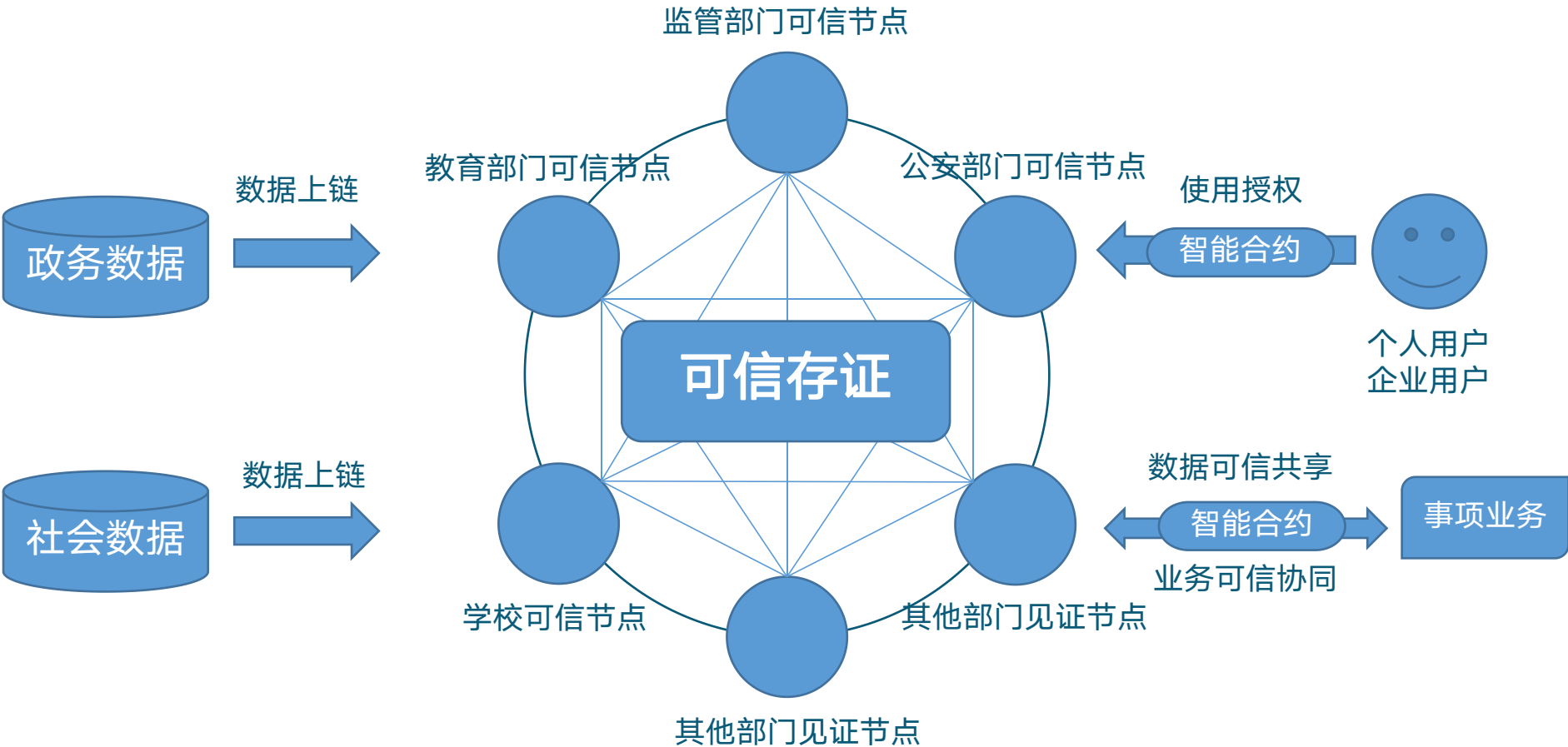
数据共享交换类：以多部门数据共享为例

基于大数据区块链可信基础设施的数据共享与业务协同：

- 1. 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。
- 2. 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。
- 3. 办事人员业务流程及个人企业数据授权可信上链存证，全过程留痕，形成完整的证据链。

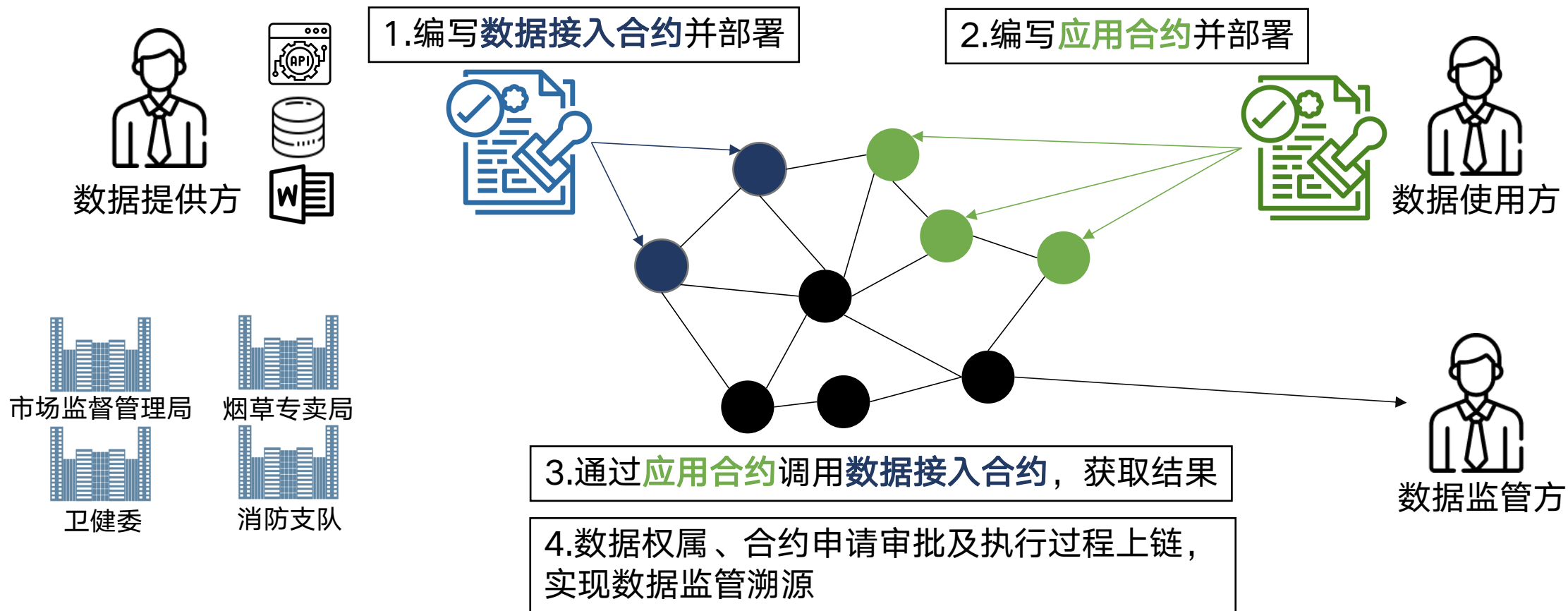


5月22日，全某在网络直播中回答网友对其成长经历的提问时说，2013年参加高考时用了某些手段，把往届生的身份改成了应届生。“制度漏洞”以及信息化管理手段的缺位，让全某们“钻了空子”。通过区块链技术验证关键政务数据可信性，助力政务运行阳光透明，推进政府现代化治理。



业务协同办理类：以“我要开超市”为例

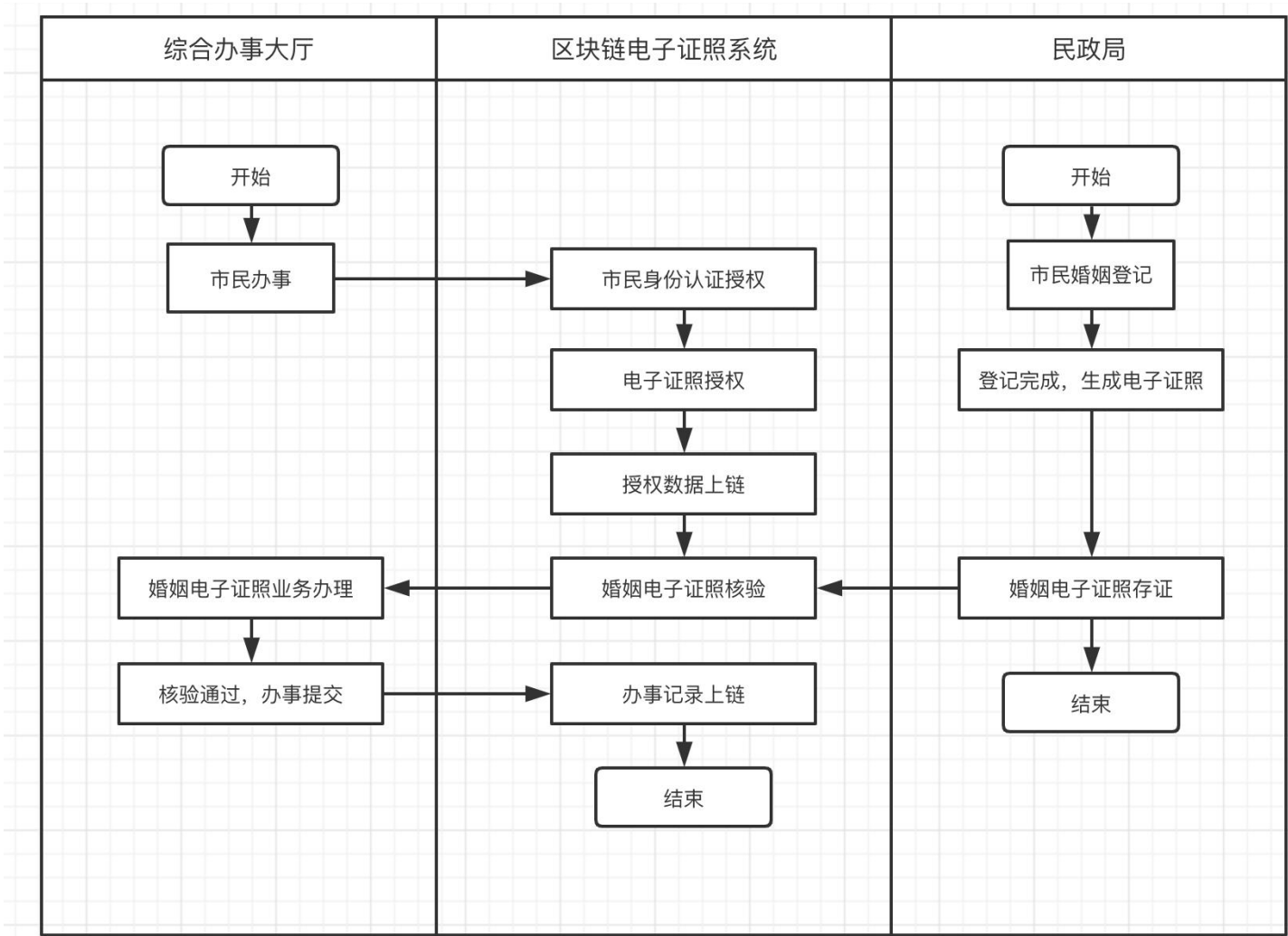
我要开超市：通过合约实现数据点对点高效协同及全生命周期监管溯源，数据不搬家，而是按需取用、全程溯源，防止数据滥用误用。明确数据共享过程中的责权利，让数据提供方清楚用了哪些数据、用在什么场景、取得什么效果。实现政务数据跨部门、跨区域共同维护和利用，促进业务协同办理，深化“最多跑一次”改革。





电子存证存照类：以结婚证电子证照为例

结婚证电子证照：通过区块链电子证照系统实现跨部门、跨层级数据协同。百姓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。



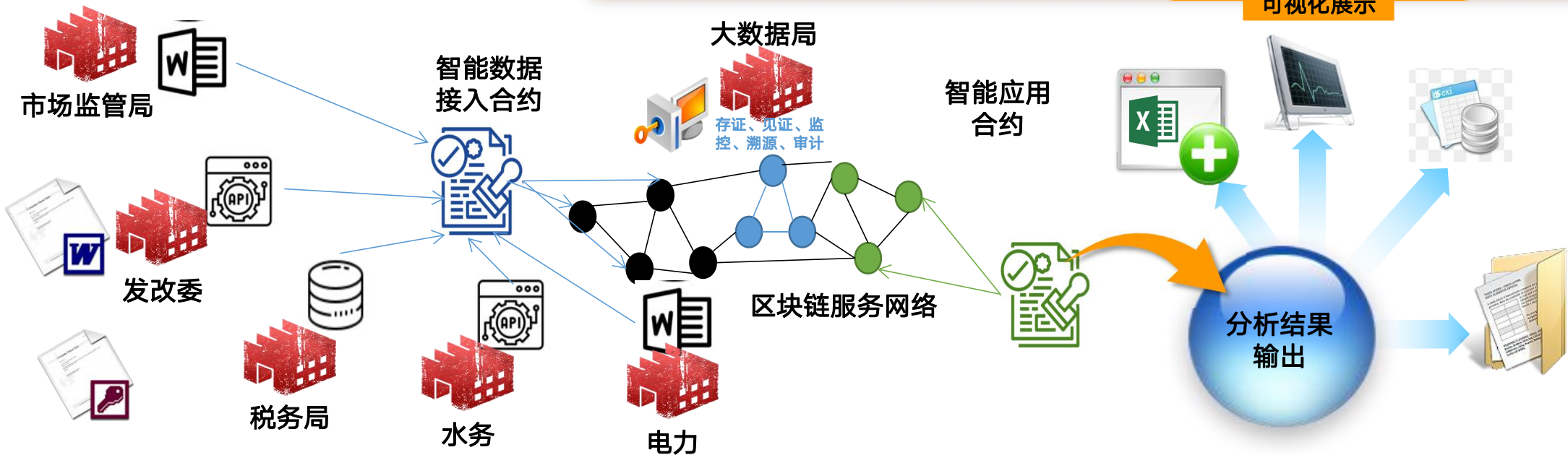


问题：

各单位的数据不允许开放给相关企业，导致某地经济产业地图上因缺乏关键业务数据不能正常运转，价值不能落地

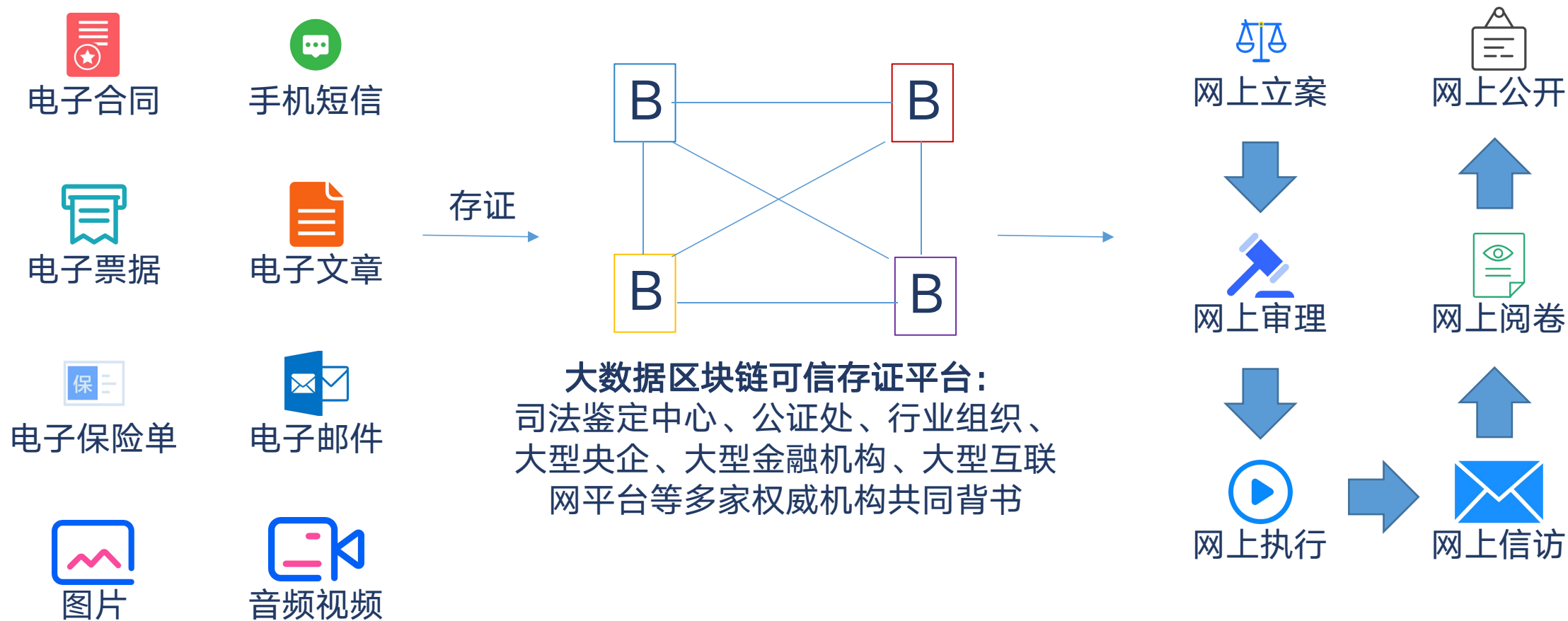
基于大数据区块链可信基础设施的
数据全生命周期可信管控

1. 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；
2. 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；
3. 大数据局可以全程存证、见证、监控、溯源、审计



数据存证类：以电子证据平台为例

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。



监管溯源类：以食品安全监管溯源为例

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。

