

# 区块链数据库的应用与挑战

The application of blockchain is the future development trend of database management, and of course it faces great challenges.

汇报人:

# CONTENTS

The user can demonstrate on a projector or computerprint



区块链



区块链数据库



前景展望



面临的挑战

# 01 | 区块链

# 区块链介绍



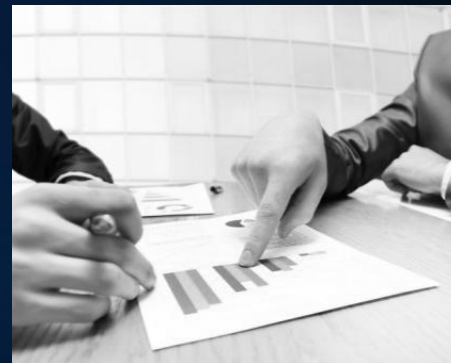
区块链是一种分布式账本技术，通常用于记录交易和数据的不可篡改的公共数据库。

## 1. 区块 (Block) :

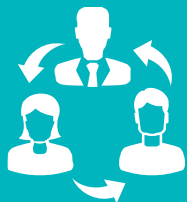
每个区块都包含一组交易数据，以及前一个区块的哈希值。区块的哈希值是根据包含的数据和前一个区块的哈希值计算得出的。

## 2. 链 (Chain) :

区块按照时间顺序连接在一起，形成了一个不可改变的链式结构。每个区块都指向前一个区块，从而构成了一个完整的区块链。



# 区块链的核心技术



分布式账本

分布式账本指的是交易记账由**分布在不同地方的多个节点共同完成**，而且每一个节点记录的是**完整的账目**。



非对称加密

存储在区块链上的交易信息是公开的，但是账户身份信息是高度加密的，只有在**数据拥有者授权**的情况下才能访问到。



智能合约

智能合约是基于这些可信的不可篡改的数据，可以**自动化**的执行一些**预先定义好的规则和条款**。



共识机制

共识机制具备“**少数服从多数**”以及“**人人平等**”的特点。



# 区块链特点



## 独立性

基于协商一致的规范和协议，整个区块链系统不依赖其他第三方，所有节点能够在系统内自动安全地验证、交换数据，不需要任何人为的干预



## 安全性

如果要修改区块链中的数据信息，必须征得半数以上节点的同意并修改所有节点中的信息，避免了主观人为的数据变更



## 去中心化

不依赖额外的第三方管理机构或硬件设施，无中心管制。除了自成一体的区块链本身，通过分布式核算和存储，各个节点实现了信息自我验证、传递和管理。



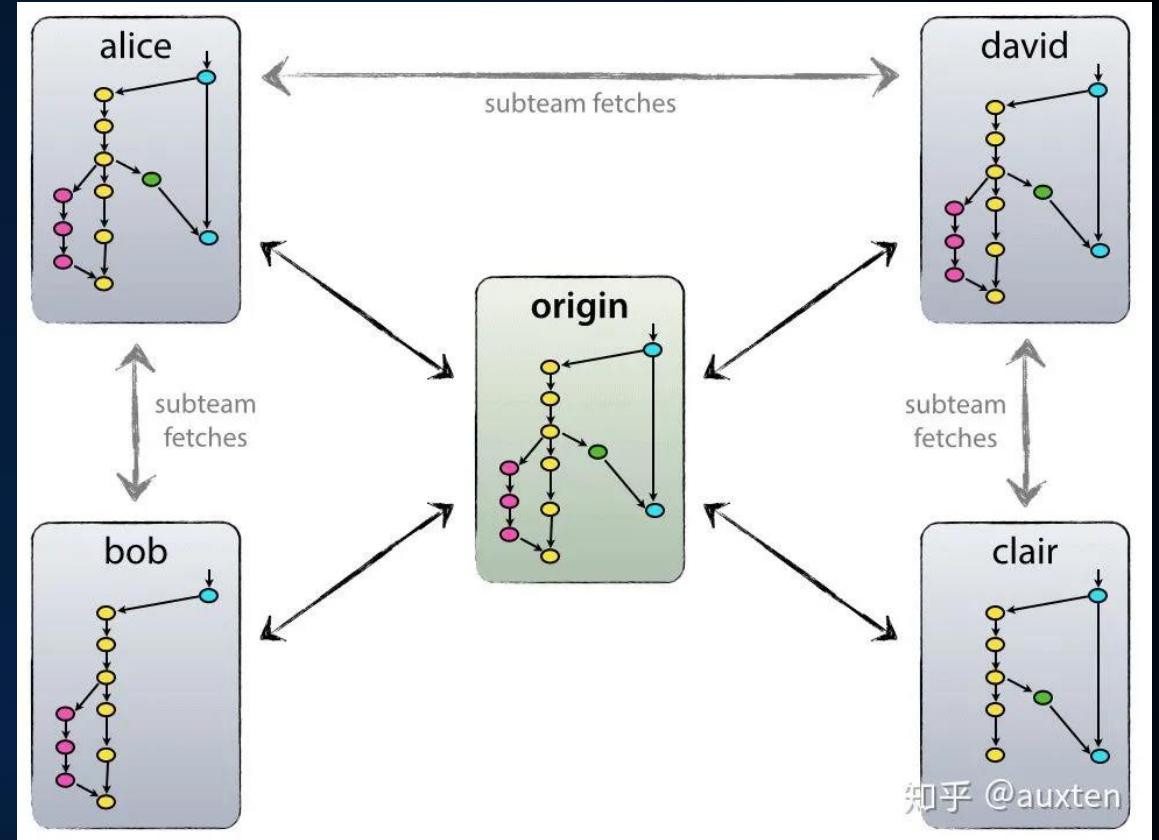
## 开放、透明性

区块链技术基础是开源的，除了交易各方的私有信息被加密外，区块链的数据对所有人开放，任何人都可以通过公开的接口查询区块链数据和开发相关应用

# 02 | 区块链数据库

# 区块链数据库简介

区块链数据库是一种**分布式数据库技术**，它通过一系列的区块来存储和管理数据。每个区块包含了一定数量的数据记录，而且这些区块按照时间顺序连接在一起，形成了一个不断增长的链式结构。

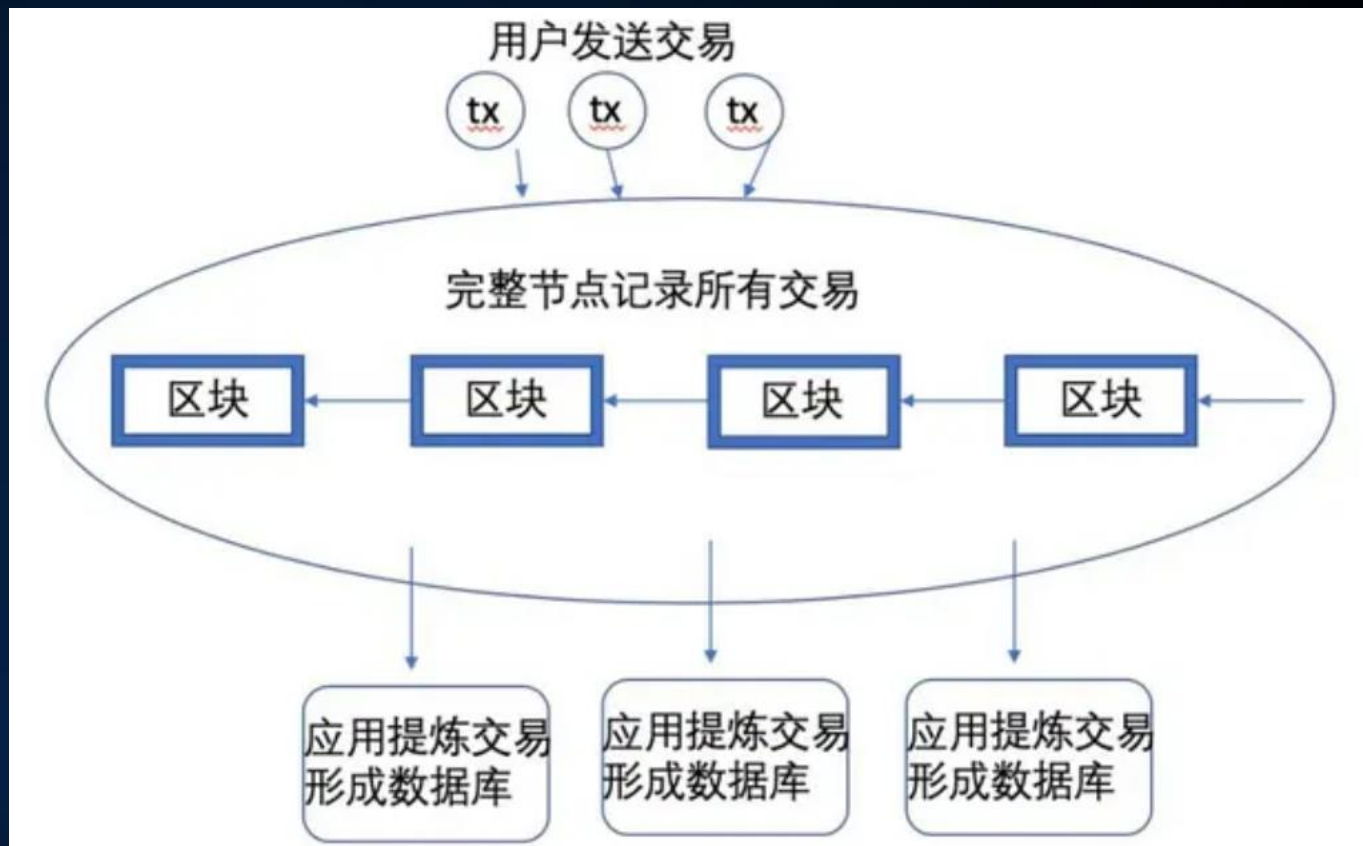




# 区块链数据库简介

## 工作原理

区块链是一种不可删除的分布式账本，通过将数据按照时间顺序链接成区块，对区块链数据的“增”只能以“交易”这种方式来执行。用户以交易的方式对区块链发起操作，区块链会记录所有的交易，“应用”在区块链上读取提炼相关交易，形成特定功能的数据库。



# 区块链数据库的特点和应用



## 特点

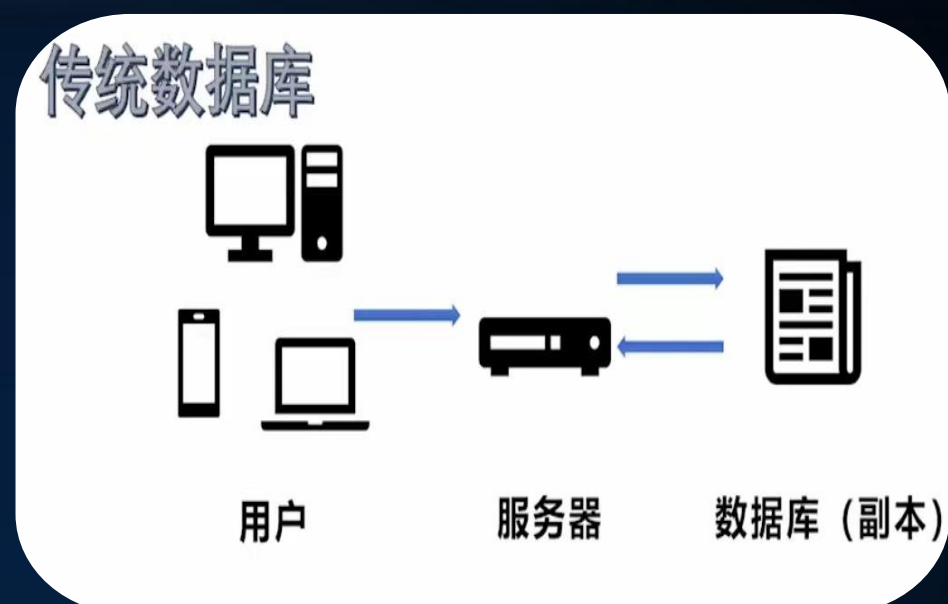
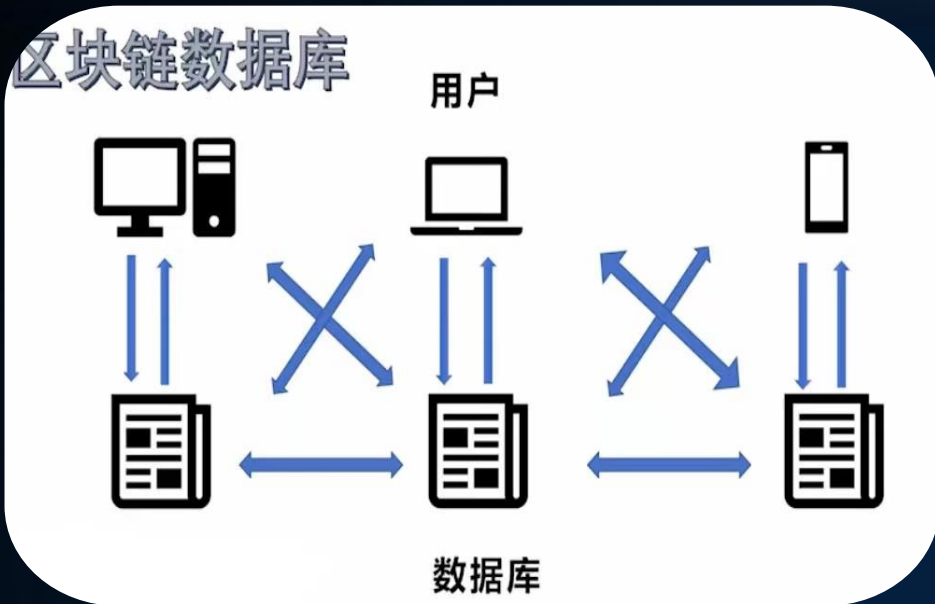
去中心化、不可篡改、透明、安全等



## 应用

加密货币（如比特币）、智能合约、供应链管理、不动产登记、选举系统等领域。

# 区块链和传统数据库的区别



- 区块链作为特殊的数据库剔除掉了服务器环节，每一个节点保留的都是原始记录。
- 区块链依赖于私钥加密技术、去中心化分布式网络、通过奖励机制进行链上治理。

# 区块链数据库实例

## CovenantSQL

应用区块链技术构建的去中心化 SQL 云数据库，结合了区块链、共享经济、分布式数据库的优势，保障了用户隐私及对数据的所有权。

## ChainSQL

开源的去中心化SQL数据库，它将传统的关系型数据库管理系统与区块链技术相结合，使得对数据库的操作记录不可更改、可追溯，并且与传统数据库相关项目对接比较方便。

# CovenantSQL

主要有以下三种角色组成：

- 主链节点：

通过**去中心化**的架构，DPoS 模式的共识机制对矿工和用户进行撮合、协调、仲裁。

- 侧链矿工：

所有人都可以通过运行 Covenant Miner 来提供数据库服务来赚取奖励，通过 ETLS 传输层加密、应用层签名、落盘加密、端到端加密来**保证用户数据隐私**。

- 数据库用户：

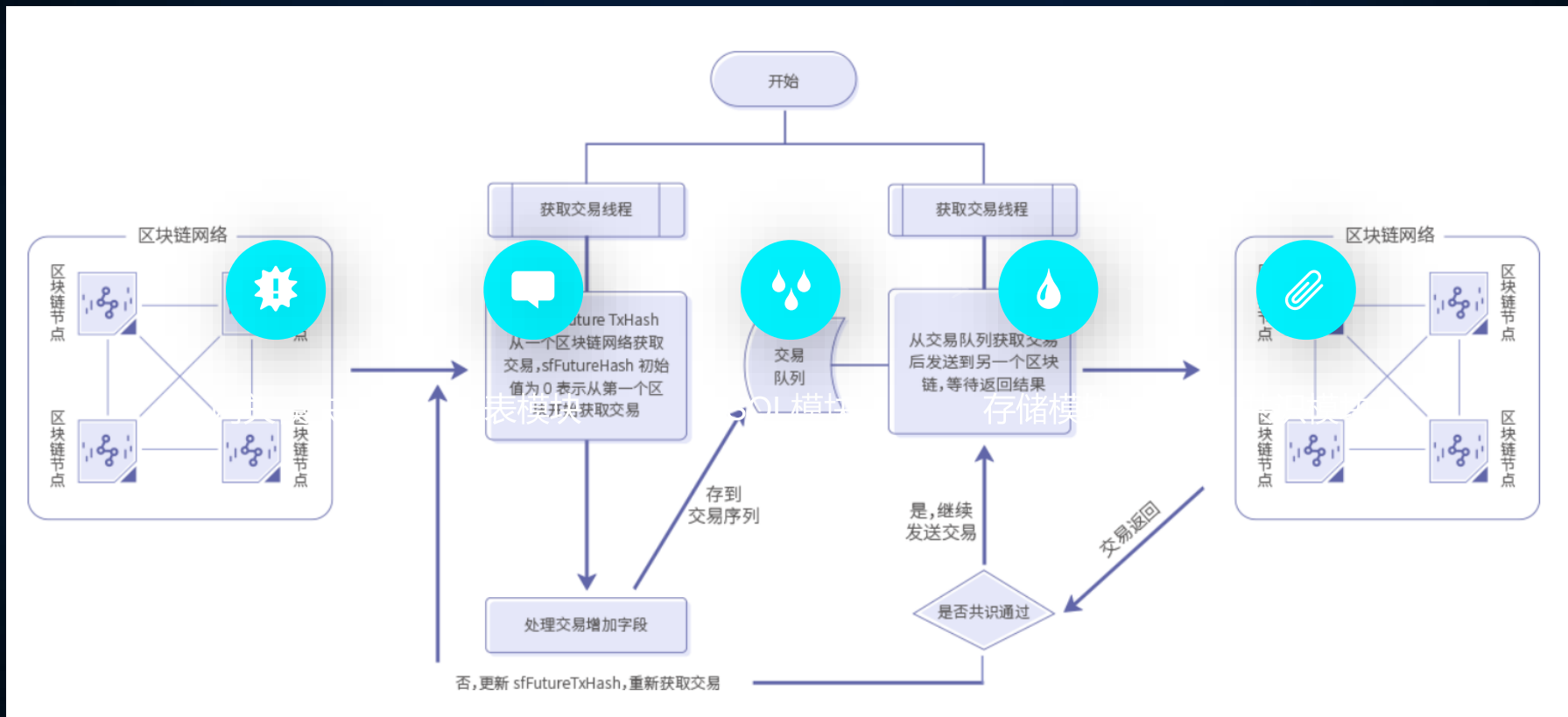
用户通过一个私钥就可以创建指定数量节点的分布式数据库，存储自己的结构化数据。数据矿工的分布和地址仅对数据库用户可见，防止用户数据被嗅探。通过**去中心化的高可用的架构**和 **Miner 押金机制**，用户的数据可以在成本和可靠性、可用性上达到平衡可控。





# ChainSQL

ChainSQL 是一个开源的去中心化SQL数据库，它将传统的关系型数据库管理系统与区块链技术相结合，使得对数据库的操作记录不可更改、可追溯，并且与传统数据库相关项目对接比较方便。



# 03 | 前景展望

# 前景展望



## 资金端



区块链技术在去中心化金融、数字资产领域备受关注。风险投资、企业投资和政府资金将持续流入区块链生态系统。加密货币市场将继续扩大，更多的机构和个人投资者会进入数字资产市场。

## 需求端



企业、政府和个人对数据隐私、安全和不可篡改性的关注将继续推动区块链数据库的需求，如供应链管理、物联网、数字身份验证等领域。

# 前景展望



## 底层技术



区块链技术将继续演进，改进性能、可扩展性和能源效率。新的共识算法、隐私保护技术和互操作性标准将不断涌现，推动整个区块链生态系统的发展。

## 市场应用



区块链数据库将扩展到各个行业，包括金融、供应链、医疗、物联网、数字身份等。DeFi、NFT、数字化艺术、智能合约和跨链技术等领域将继续崛起。

## 社会结构



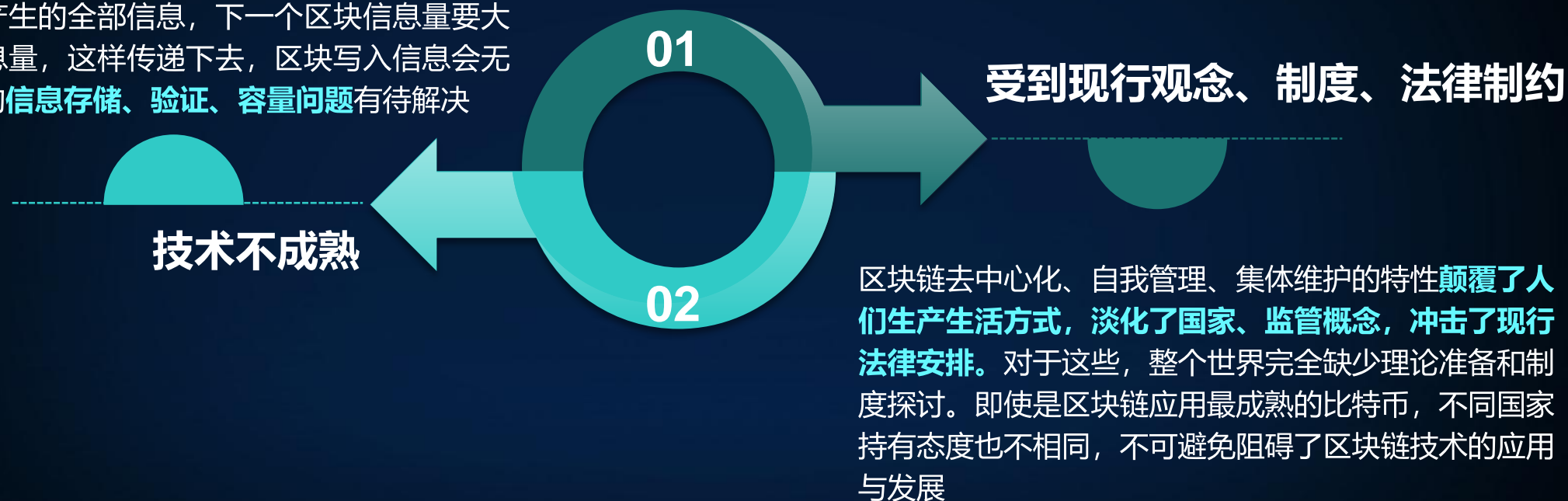
区块链有望改变社会结构和组织形式。去中心化自治组织（DAO）将重新定义决策和治理模式。数字身份技术有助于加强个人数据控制和隐私权。

# 04 | 面对的挑战



# 面对的挑战

区块链应用尚在实验室初创开发阶段，**没有直观可用的成熟产品**。比之于互联网技术，人们可以用浏览器、APP等**具体应用程序**，实现信息的浏览、传递、交换和应用，但区块链明显缺乏这类突破性的应用程序，面临高技术门槛障碍。还有区块容量问题，由于区块链需要承载复制之前产生的全部信息，下一个区块信息量要大于之前区块信息量，这样传递下去，区块写入信息会无限增大，带来的**信息存储、验证、容量问题**有待解决



# 感谢您的观看指导

---

汇报人：