

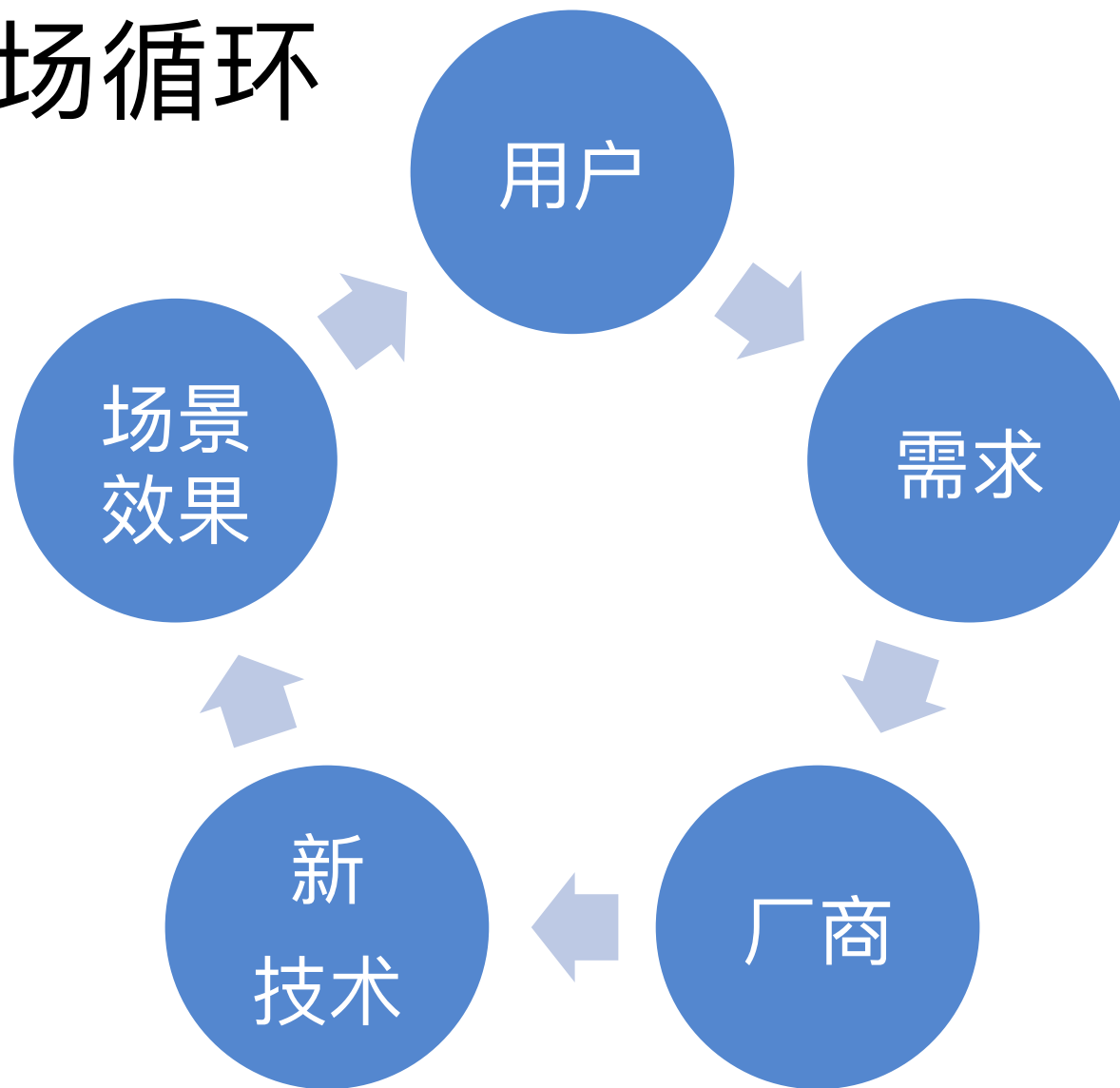
区块链财税场景应用分析

偶瑞军

2019.5

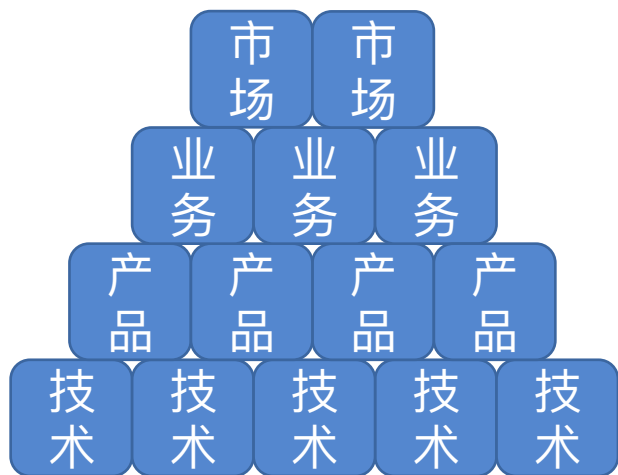
技术与市场循环

- 起点在哪？

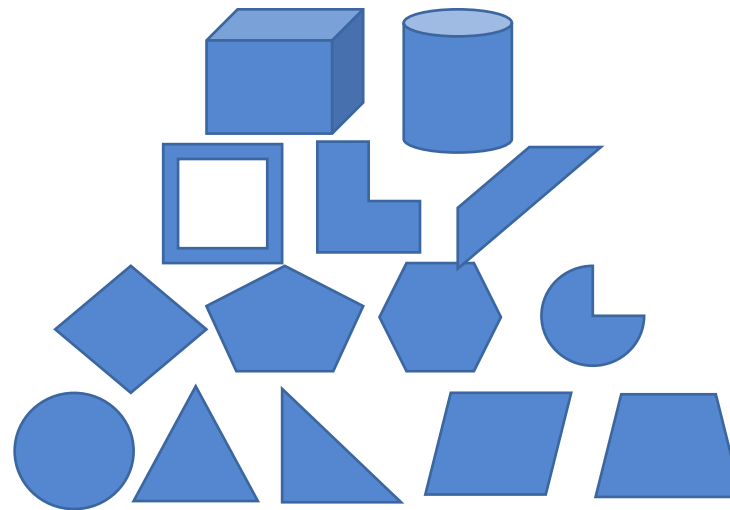


支撑体系

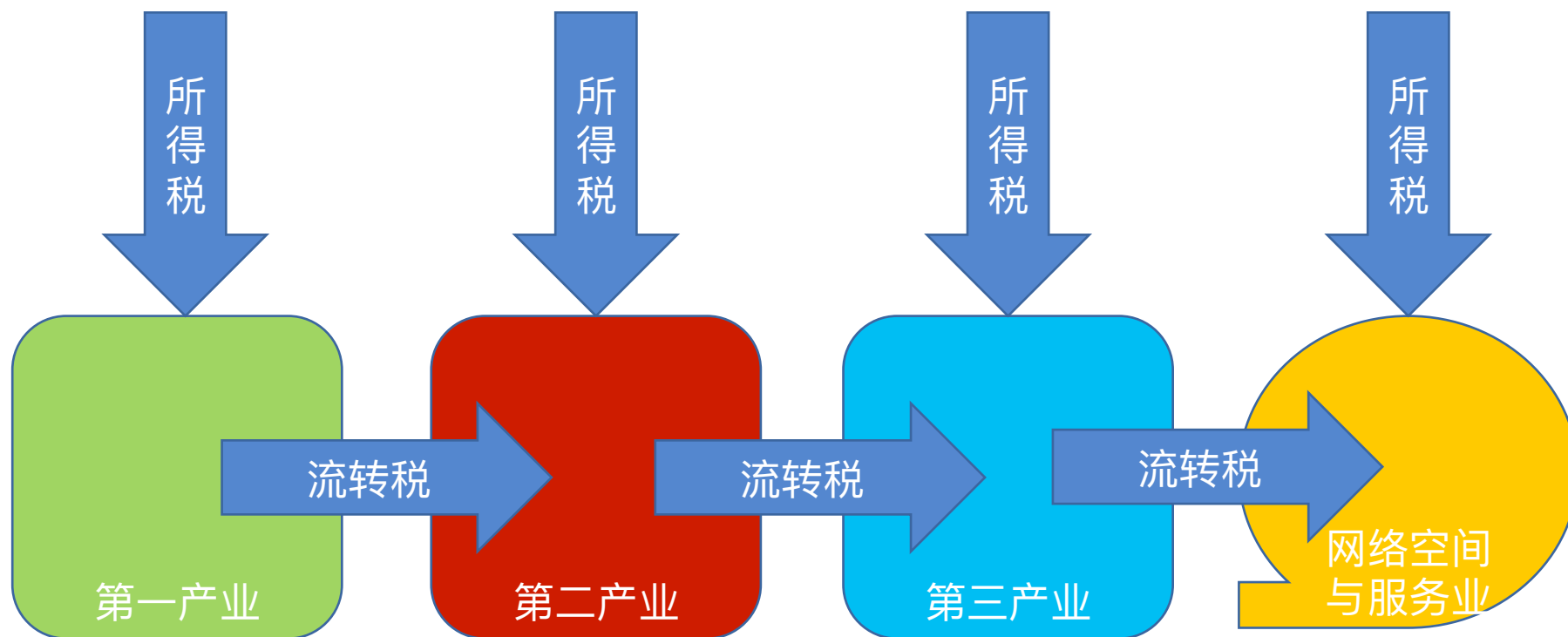
- 理想的



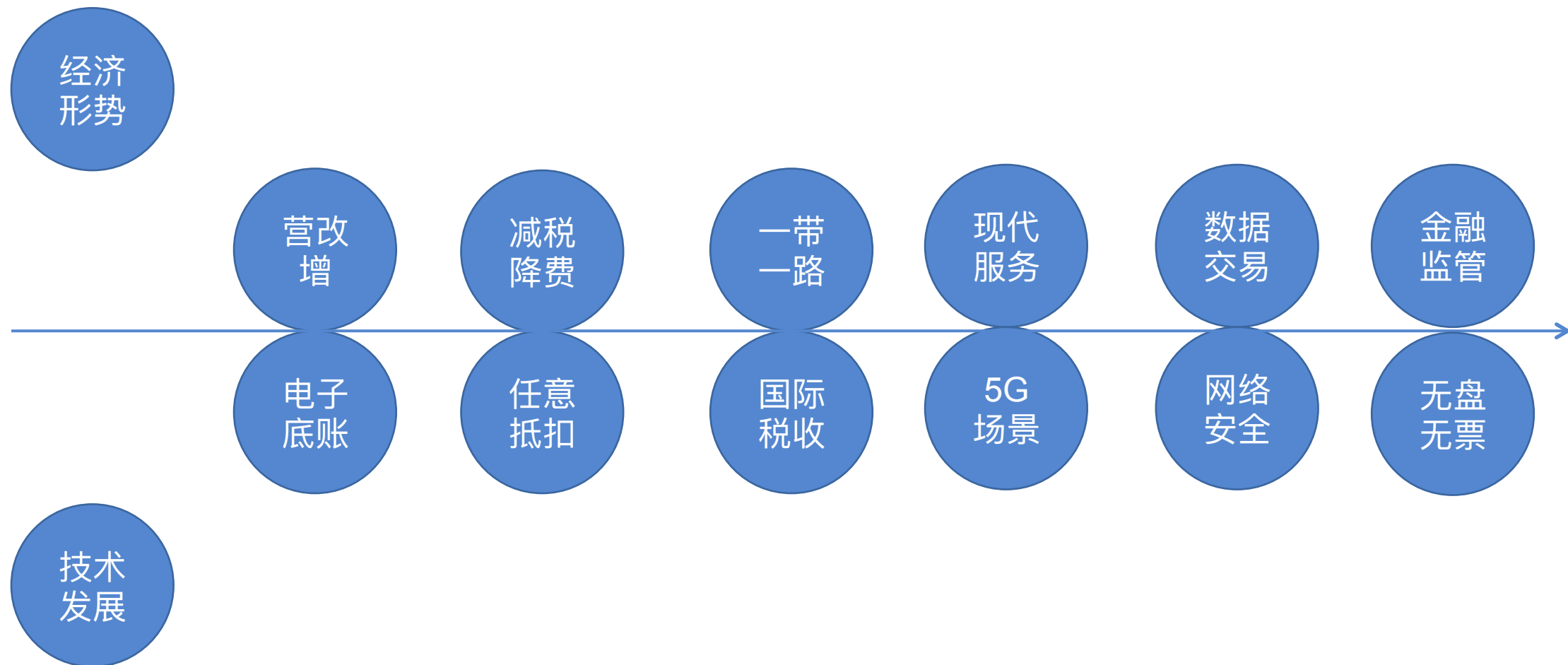
实际的



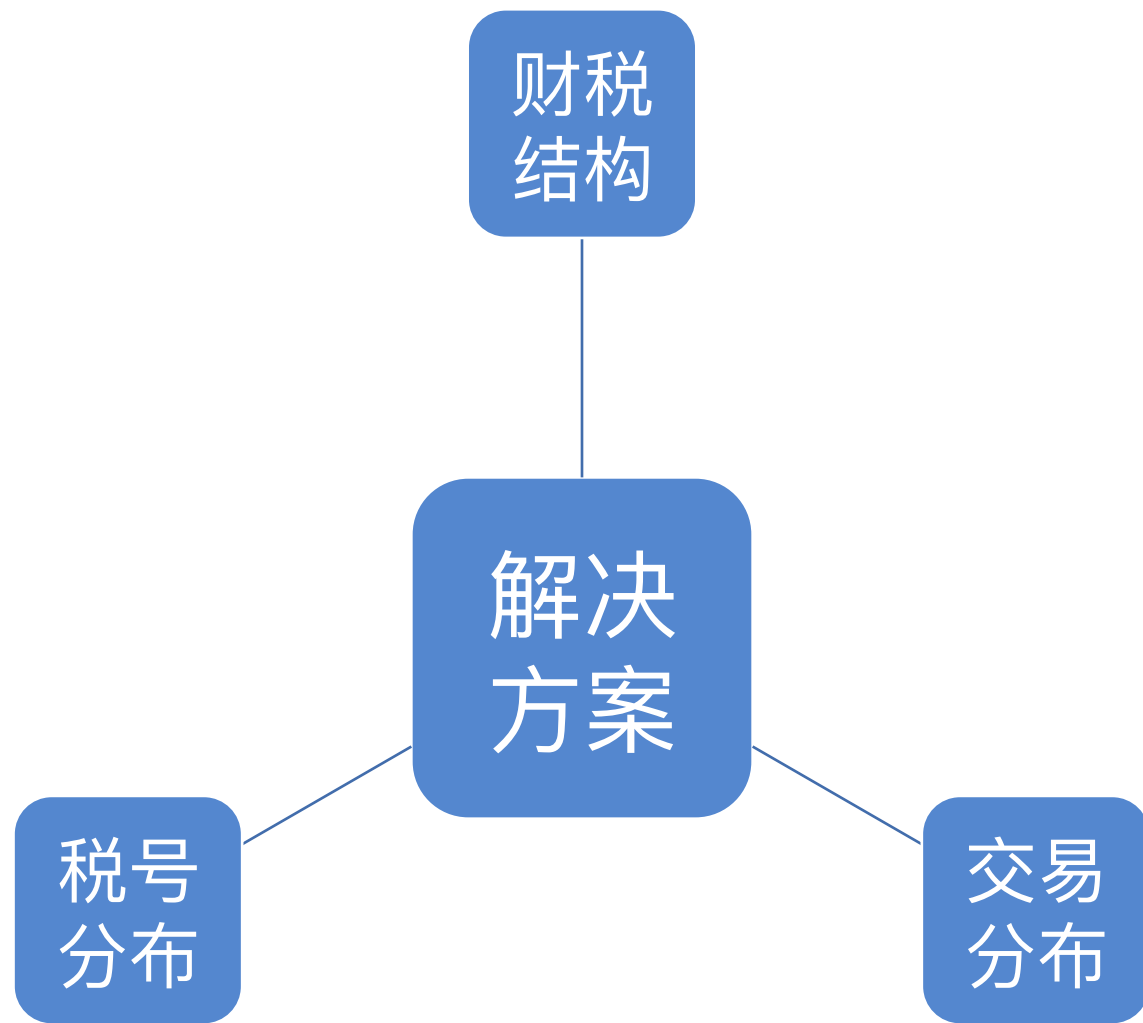
税制结构与减税降费



政策与技术的交集爆发点



业务区间



区块链财税内容组成

- 技术解析
- 场景匹配
- 架构设计
- 业务产品

区块链与分布式账本的概念剖析

基本概念

- 三要素：对等网络、UTXO、时间
- 共识算法治理：唯一性、一致性
- 公共账本状态锁定：信任方式管理

应用主线

- 交易记账
- 事实机器
- 数据交易

交易记账与费雪公式

- $MV=PT$
- M-货币供应量 V-货币流通速度 P-物价水平 T-社会交易量
- 区块链第一阶段影响V、T
- 区块链第二阶段影响M、P
- $M=PT/V-B$

事实机器与实体关联

- 区块链以及所有信息系统共同的难题：实体关联
- 解决途径：利益一致性锁定、随机参数容器、数据利用
- 区别对待：实体资产、实体数字资产、纯数字资产

数据交易与权益保护

- 与人工智能结合，隐私保护
- 与智慧创意结合，版权保护
- 逆向思维：唯一性锁定、数字水印

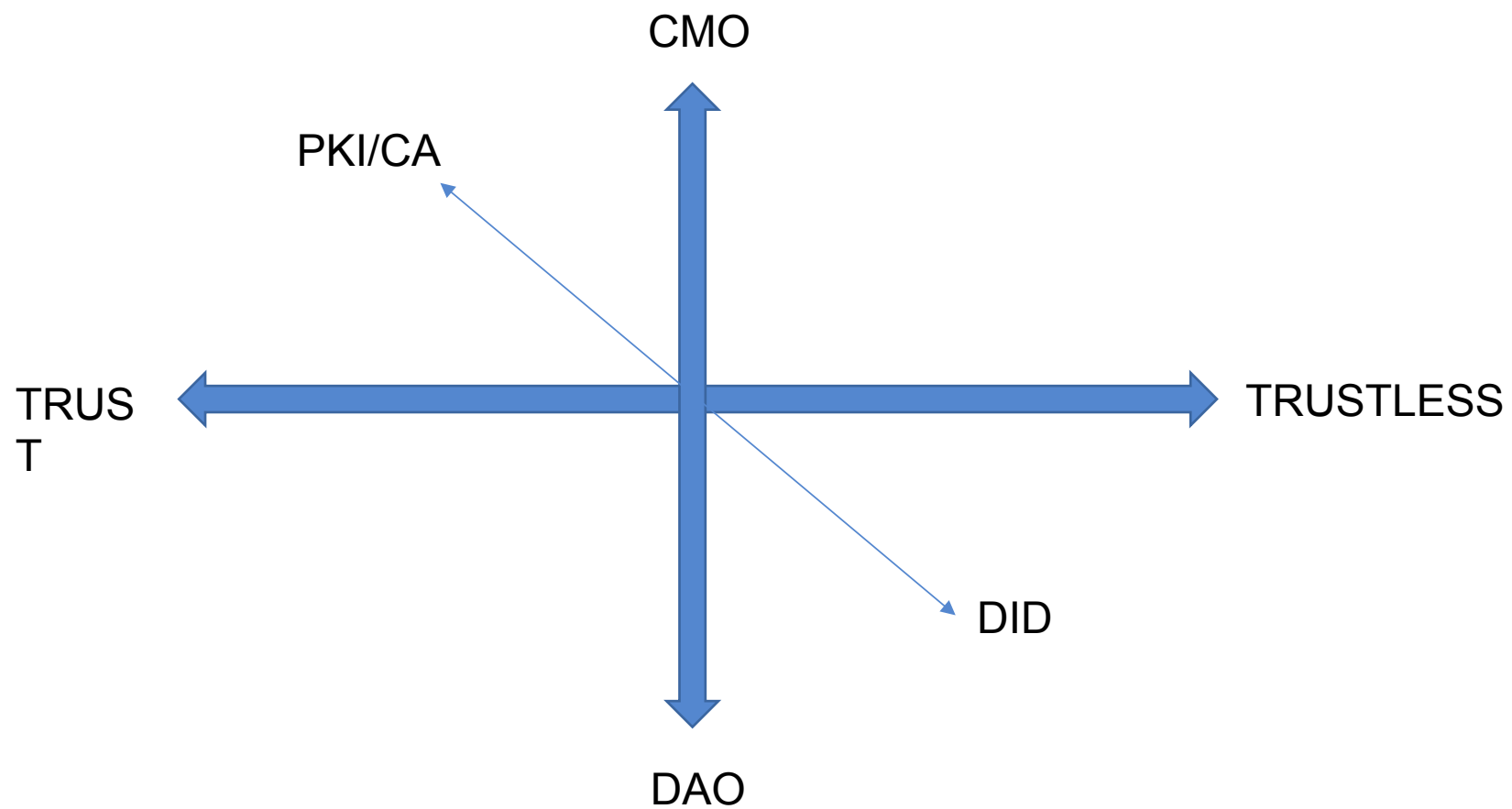


概念剖析-现状与需求

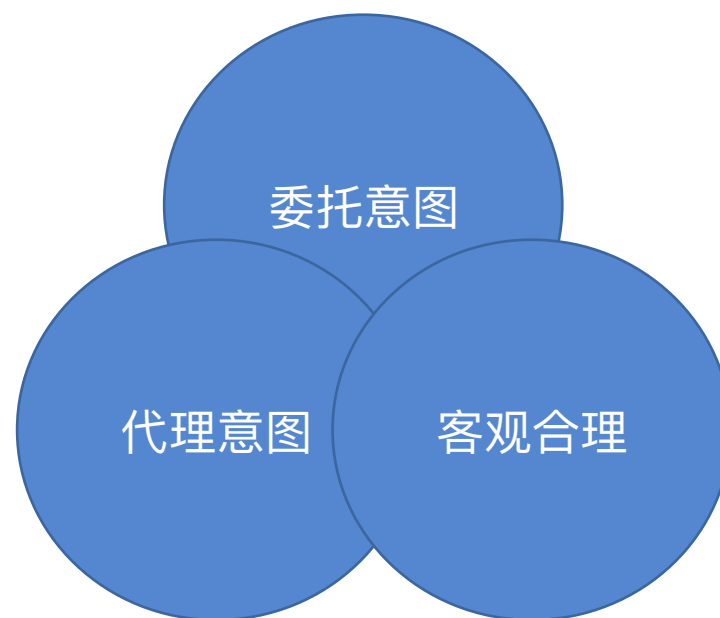
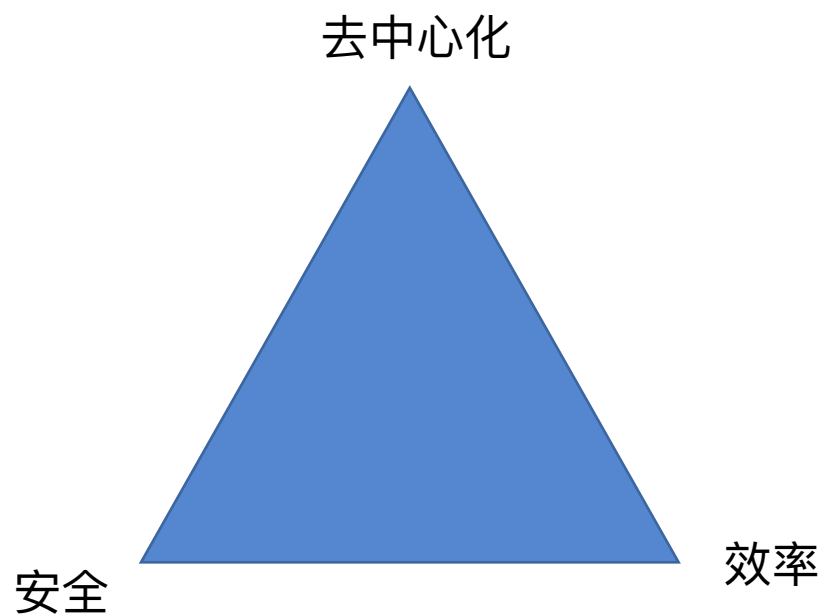
结论

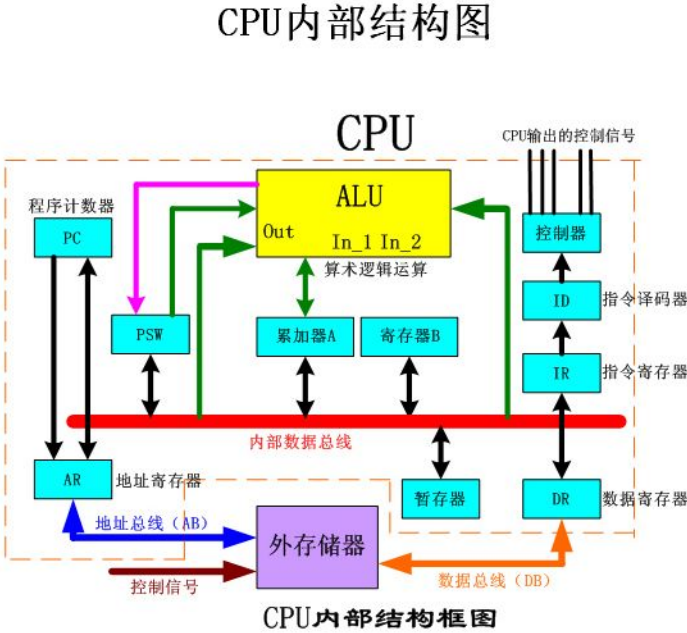
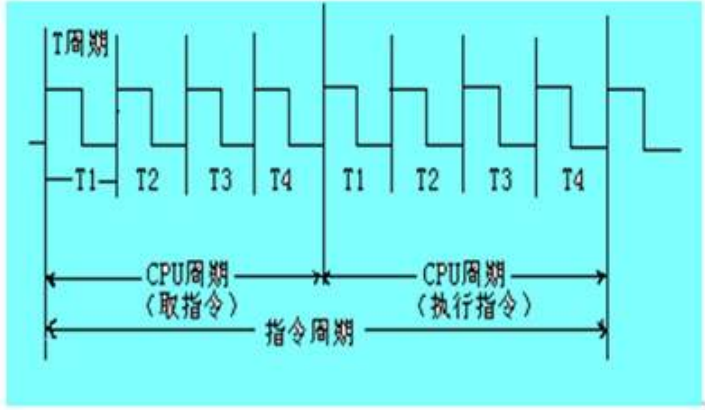
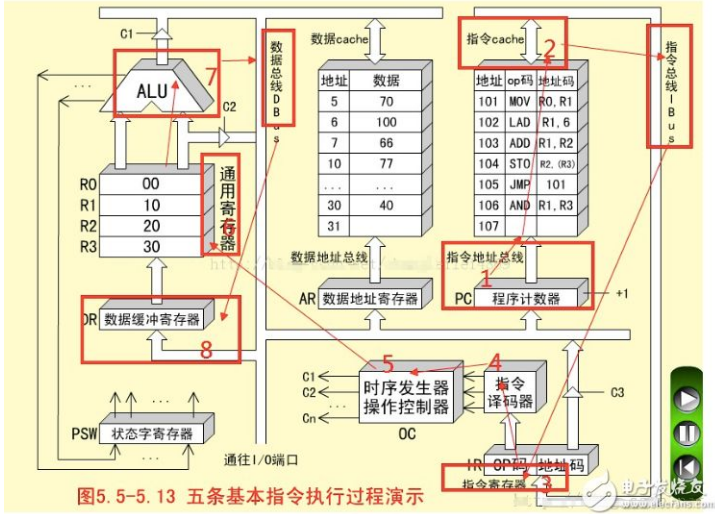
- 不同的“交易对象”，有效域不同、价值大小不同
- 就像在应用中取舍：密码保护的价值 vs 破译成本
- 差异化处置更精细、更合理
- 越一般越通用的“交易对象”越无属性，有效域越大，或者无效
- 越特别越专用的“交易对象”属性明确，有效域越小

技术象限



不可能三角与治理的聚焦





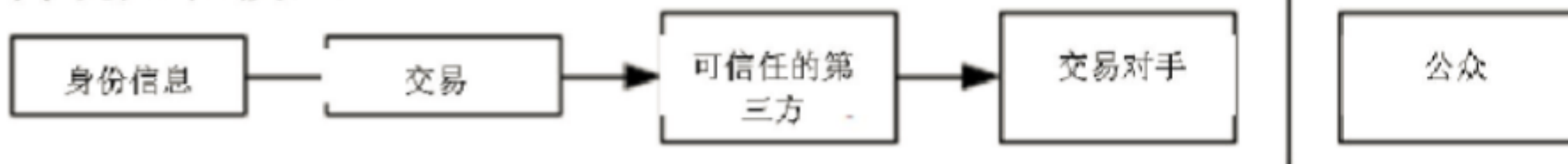
概念剖析-POW真的浪费电吗？

结论

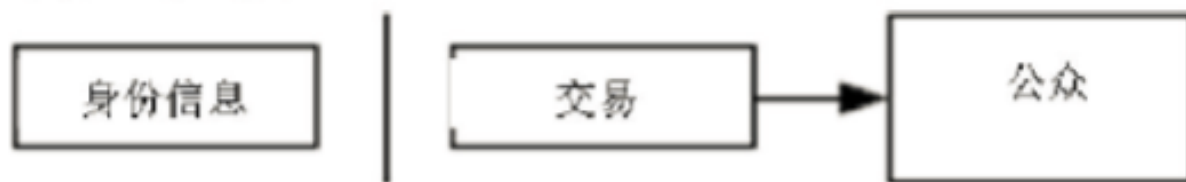
- 只要CPU没有休眠，运行什么代码指令，功耗没区别
- 节点不可能休眠
- 运行不同的共识算法，功耗区别不大

隐私模型

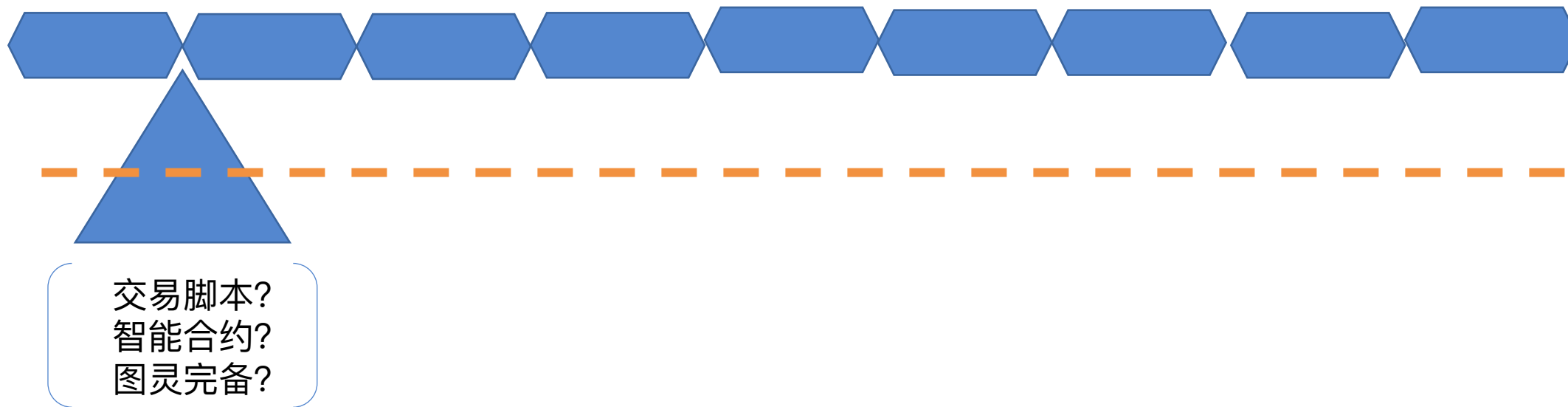
传统隐私模型



新隐私模型



系统边界



链与链的互操作性

- 哈希锁定
- 公证人
- 中继链
- 多链共识

财税场景的分布式迁移架构分析

财务、税务领域的分布式创新需求

- 面向全局
- 易于对接
- 平滑过渡
- 合规发展

财务领域的分布式创新方向

- 生产、运营、财务协同效率提升
- 内外部信息系统连接与结算关系
- 简化业务单据和业务留痕的机制
- 审计合规性保障与会计合约创新

税务领域的分布式创新方向

- 第一层：票据证明
- 第二层：税收账本
- 第三层：税制优化

财税领域分布式创新的架构需求

- 海量交易
- 分层共识
- 合规认可
- 业务多样

Corda、Sawtooth、EPOS共识

Corda特点

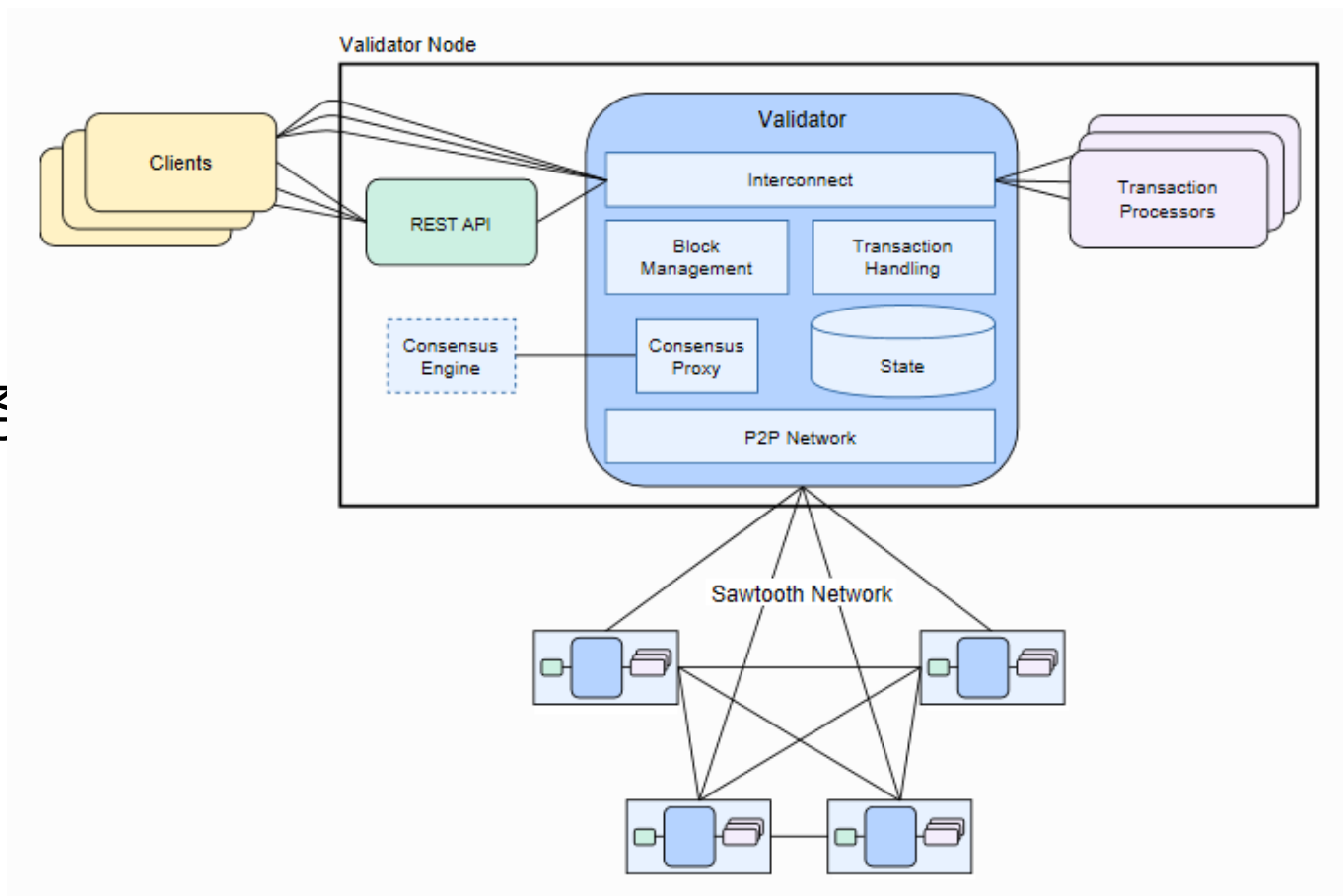
- 分布式账本、只业务相关者持有
- 许可网络，看门人数字证书体系
- 参与者验证签名合规与合约合规
- 公证人验证双花与交易的有效性
- 业务参与者与公证人身份可交叉

Corda架构扩展

- 一体的证书体系，无法完全满足财税业务的分布式创新需求
- 单点公证人、多点RAFT公证人还需要进一步广泛扩展和使用
- 面向自助设备和IOT的JAVA CARD微小节点交易与服务扩展

Sawtooth

- PoET共识算法、共识与业务
- Merkle-Radix Tree
- 架构的兼顾性
- 验证节点，Intel成体系的数据中心、存储产品线支撑方案
- 区块链与人工智能协同，Intel成体系的FPGA加速产品线支撑方案



EPOS共识

- 第一，扩维度
- 第二，扩阶段

EPOS共识多个维度

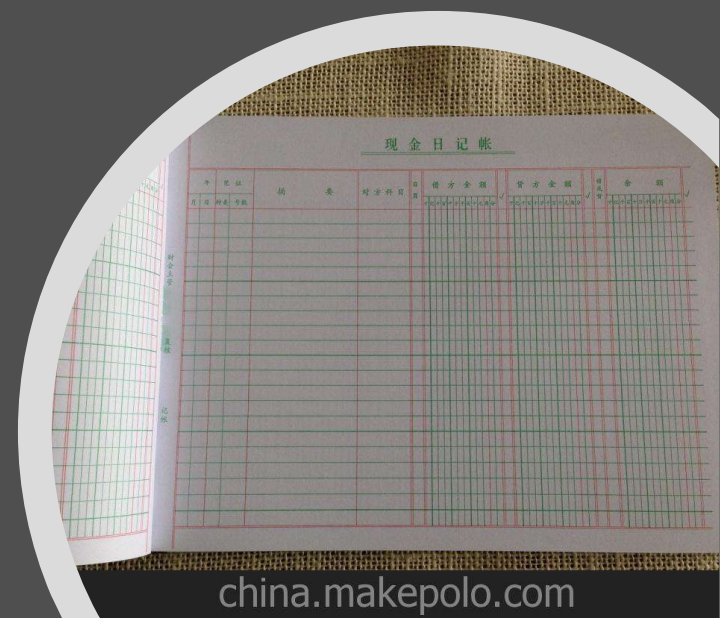
	财政	税务	行业	经营	企业	个人
A 场景权重	A1	A2	A3	A4	A5	A6
B 场景权重	B1	B2			B3	
o o o						
N 场景权重	N1	N2	N3	...		NX

EPOS共识 多个阶段



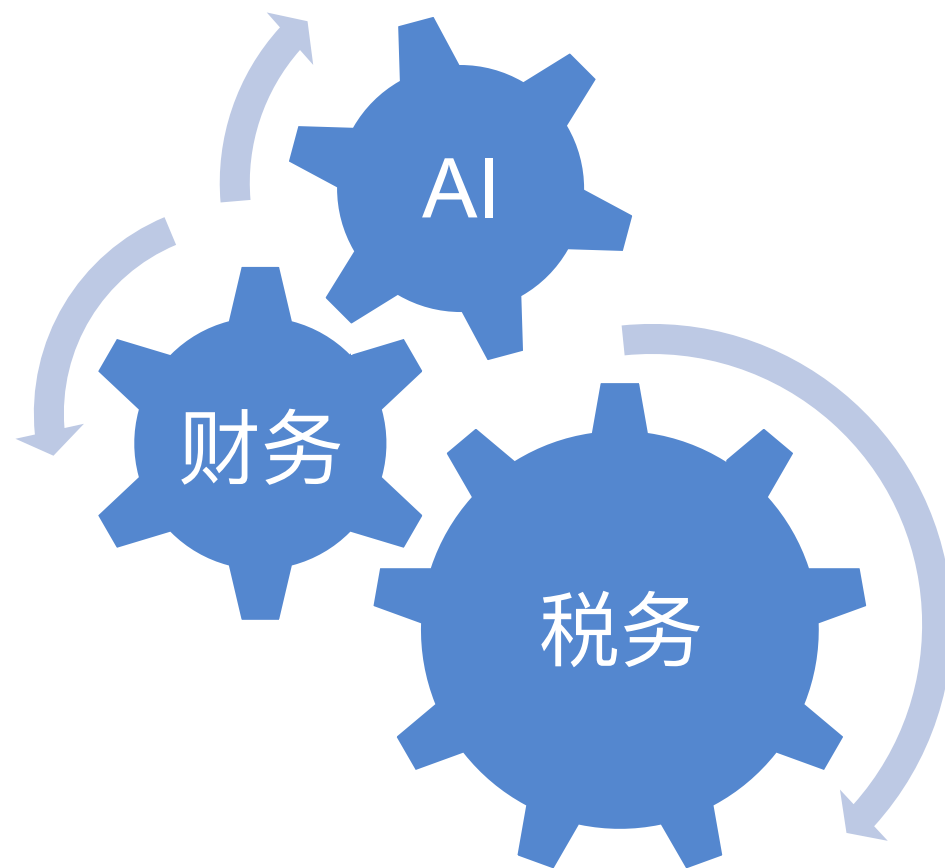
未来之路

底层技术是重点



区块链财税业务示例分析

三位一体



几个方向

- 与发票有关的，开票前的
- 与发票管理有关的，流转全生命周期，发票链
- 与财税业务底层有关的，UTXO票据簿与UTXO会计账簿
- 与报销业务有关的，快捷报销？无报销

区块链与发票

开票前



☐ 资金结算

☐ 物流溯源

☐ 行业特征

开票后



☐ 防伪税控

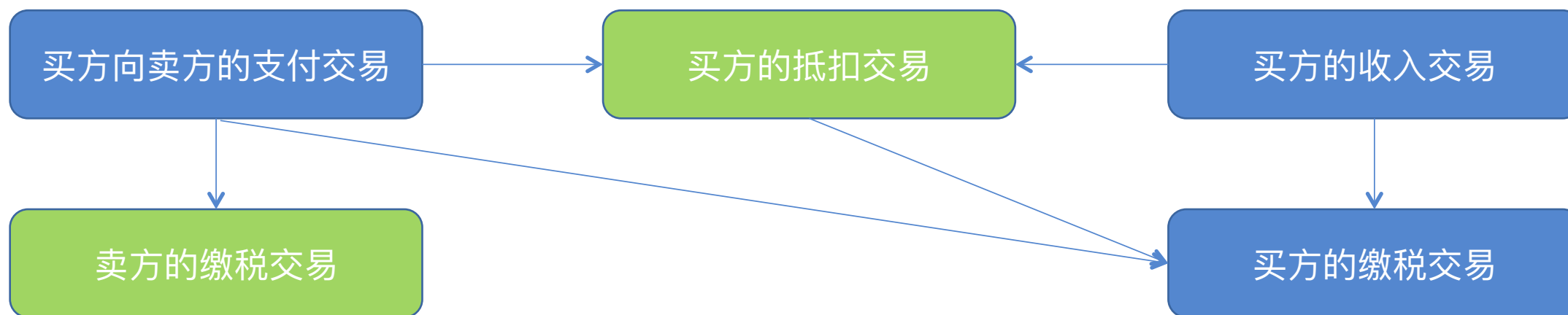
☐ 升级版

☐ 区块链哈希

区块链如何管发票

- UTXO凭证簿
- UTXO会计账簿

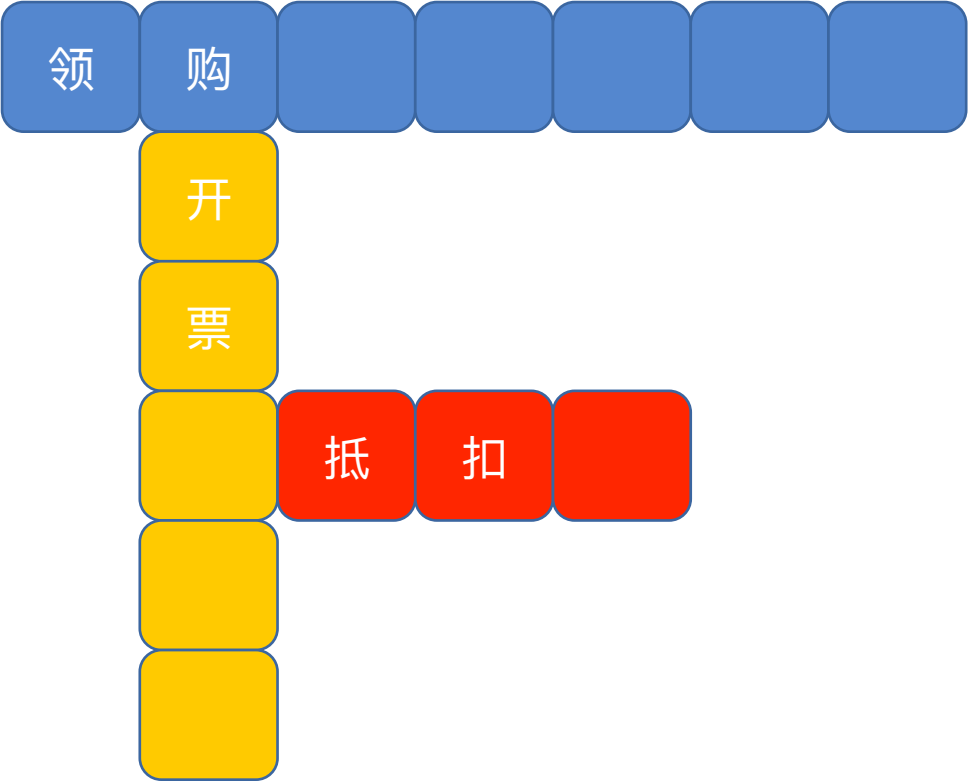
区块链抵扣



区块链报销



发票账本结构



典型参与者模型-实际不存在

- 算力消耗相同
- 技术贡献相同
- 算力贡献相同
- 数据利用相同

区块链产品线



谢谢，更多内容：

- 人民日报区块链版：
- 《区块链+电子发票 为财税业务减负》
- 专著：
- 《区块链财税管理与Corda开发指南》
- 巴比特、碳链价值

