

智能生态网络 (IEN) 2021 基于价值数据 NFT 的开放可信数字底座

 北京大学
PEKING UNIVERSITY

深圳市内容中心网络与区块链重点实验室
Shenzhen Key Lab for Information Centric Networking and Blockchain Technology (ICNLAB)

1

智能生态网络 2021 (IEN: Intelligent Eco Networking) 基于价值数据NFT的开放可信数字底座

雷 凯 (leikai@pku.edu.cn)

IEEE HotICN 2021, 11月25日 南京 (Nanjing, China)

<https://netlab.pkusz.edu.cn/>, <http://www.icnlab.cn>

2021 / 11 / 25 @ IEEE HotICN 2021雷 凯 (leikai@pku.edu.cn)PKUSZ-ICNLAB

2021 4th IEEE HotICN 北京大学 雷凯做学术报告《[智能生态网络 \(Intelligent Eco Networking\) 2021 基于价值数据 NFT 的开放可信数字底座](#)》(点击可查看 B 站视频)

未来网络体系结构发展孕育着数字新基建发展之大变局, 关键在于打造一个融合区块链、协调分布式人工智能、命名数据网络等先进技术的数字经济可信底座。报告延续了智能生态网络(IEN, Intelligent Eco Networking 3.X) 的研究, 归纳了价值互联网面临的泛在化、语义化、价值化、生态化的总趋势。提出了基于命名寻址与 NFT 特性相结合的数字网一体新型网络体系结构, 具体给出了一个可共性支撑边缘物联网算力网络、元宇宙、数字孪生等场景需求的开源开放许可型智能生态联盟链网。

Internet 辉煌的关键因素: “免费”、“开源”、“OSI(分层治理)”、“IP 瘦腰”简洁开放模式; 随着互联网与社会、产业、经济结合越来越紧密, “过度免费”加重了资本话语权、马太效应, 形成了平台垄断; “过度开放”面对安全挑战巨大, 使得底层网络协议长期“封闭化”; 新型网络基础设施夯实数字经济发展底座, 面向共建、共治、共享的社会治理格局, 推进治理现代化, 健全科技治理体系;

区块链+NFT 开启价值互联网的承载价值数字要素的新手段;

元宇宙底层技术: 区块链、物联网、全息技术等给创建未来网络价值交互带来可信交易、隐私保护、信任等新思路;

方法论: 返璞归真、化繁入简

区块链系统也是一种新型的分布式体系结构, 都可以类比为“分布式形态”的冯洛伊曼体系结构, 目前区块链系统晦涩难懂, 是因为只当作一种应用系统, 做了很多本该网络底层没做好, 但是又必须的功能设计;

以网络体系设计的思维(横向互联互通、纵向层次化分工)可简化区块链系统复杂度、技术碎片化问题; 沙漏模型对于大规模共性功能集成能体现更好软件工程设计思想;

区块链的复杂度在分布式冗余高、一致性维护难度大。回归图灵机的本质原理, 是提高区块链在真实互联网环境下, 高伸缩性的技术发展方向;

NFT (非同质代币) 可以与命名寻址充分结合, 全网可携带、交互无绑定数字资产, 并可扩展

更丰富的语义场景；

融入 NFT+区块链分布式账本的特性，逆向思维、也可以降低网络体系结构的冗余状态，提升网络通信系统容量（香农定理）。

IENT 3.X 设计原则

创新性 •路由寻址与架构变革 •价值计算为中心 •情景感知、知识驱动 •网络生态宏微观统筹；

可行性研究 •理论边界（3C） •适用场景（抖动性） •控制复杂度 •评价指标、体系 面向应用建模，构建以可信计算为中心的网内边缘泛在双边智能计算范式

IENT 期待功能强度提升：千里之行始于足（未来网络）下

所谓元宇宙八大要素：虚拟身份（跨层映射）、社交（跨域可信、数字底座）、沉浸感（人机交互）、低延迟（面向计算的网络架构 vs 面向传输的先进通信）、多元化（场景，语义）、随地（泛在性）、经济系统（细粒度、价值）、文明（生态、互惠）

唐僧的四个徒弟中，大家千万不要忽略了白龙马，没有白龙马，有再先进的理念也走不到西天，《块游记》，2018

以往中文报告、资料，欢迎追溯

- ①《[区块链风险更复杂多样，需要建立标准与监管共识](#)》2017 年 1 月 27 日，胡润金融科技大会；
- ②《[区块链：阿凡达文明的缔造之魂，信息中心网络：潘多拉世界砥砺之基](#)》，2018 年 3 月 2 日，CCF；
- ③《[块游记：区块链如何与 NDN 等未来网络基础设施结合？](#)》，2018 年 11 月 25 日；
- ④《[IENT II: 知识驱动的边缘智能生态网络设想及初探](#)》，2019 年 5 月 23 日，南京未来网络大会；
- ⑤《[面向 5G 的命名数据网络物联网研究综述](#)》，计算机科学, 2020 年；
- ⑥《[智能生态网络:知识驱动的未来价值互联网基础设施](#)》，应用科学学报，2020 年 1 月；
- ⑦《[面向边缘人工智能计算的区块链技术综述](#)》，应用科学学报，2020 年 1 月；⑧《[IENT III: 5G 边缘算力网络](#)》，2020 年 6 月 4 日，南京未来网络大会；
- ⑨《[IENT 3.X: 区块链与命名机制在未来网络体系结构中的先进原理](#)》，21 年 6 月，南京未来网络大会；
- ⑩《[IENT 2021:基于价值数据 NFT 的开放可信数字底座](#)》，2021 年 11 月 25 日，南京，4th HotICN