



WHITE PAPER

打造面向能源经济的公链生态

TOKEN
EC

COPYRIGHT © 2018

Company Name

All Rights Reserved

This whitepaper is intended
for internal and community
discussion only.

请在阅读Echo Lab基金会出具的关于Echoin分布式网络白皮书文件前仔细阅读本风险提示和免责声明（以下简称“声明”）。本声明适用于阅读白皮书以及购买、使用、出售和/或持有Echoin通证（简称“EC”）和EUSD通证的所有人。请注意，本声明可能会被不时更改或更新。

重要提示：除非另有说明，否则EC和EUSD不会作为证券或任何其他形式的投资产品出售。因此，本声明中提供的任何信息均不构成任何投资决策的基础，也不构成或意图构成任何投资建议。基金会明确拒绝承担任何就下述原因直接或间接的造成的直接、间接损失或损害的责任：（i）依赖本声明中包含的任何信息；（ii）此类信息中的任何错误、遗漏或不准确；（iii）由此类信息导致的任何行为或（iv）销售和使用EC和EUSD。

请注意，美国人（U.S. Person）不得参与EC和EUSD的销售。此外，如果您是非美国人，您在购买EC和EUSD时必须在美国境外。

通过购买、持有和使用EC和EUSD，您明确承认您充分理解并愿意承担以下风险：

1. 与区块链相关的风险

由于EC、EUSD、Echoin区块链基于区块链技术，相关区块链的任何损坏和故障都可能对Echoin区块链、EC和EUSD产生重大不利影响。此外，密码学的进步、量子计算等技术的发展可能会使EC和EUSD以及Echoin区块链面临风险，因为相关技术可能会使相关区块链的加密共识机制无效。

2. 丢失私钥的风险

私钥或私钥组合为控制和处理存储在您的数字钱包、保险库或其他存储介质中的EC和EUSD所必需。因此，丢失您的数字钱包、保险库或存储EC和EUSD的其他存储介质相关的必要私钥可能导致丢失EC和EUSD。此外，任何获得此类私钥的访问权限的第三方，包括获取您使用的钱包托管服务的登录凭证，都可以盗用您的EC和EUSD。我们不对任何此类损失负责。

3. 黑客或安全弱点

黑客或其他恶意组织可能会尝试以各种方式干扰Echoin区块链或EC或EUSD，包括但不限于恶意软件攻击、拒绝服务攻击、基于共识的攻击、Sybil攻击、smurf和欺骗。此外，EC和EUSD起初将是以太坊上的“ERC-20”通证，以太坊依赖于开源软件，并且是一个分布式账本。第三方或基金会成员可能有意或无意地将风险带入Echoin区块链核心基础设施，可能对Echoin区块链、EC和EUSD产生不利的影响。

4. 未承保的风险

与其他金融机构的银行账户或其他账户不同，除非您另行专门获得保险，EC和EUSD没有保险覆盖。因此，在发生通证丢失的情形下，我们无法安排公共保险公司或私人保险机构向您提供救济（无论如何，我们没有义务赔偿或承保您的任何丢失损失、功能损失）。

5. 不确定的监管规则的风险

在许多法域，EC和EUSD以及分布式账本技术的监管规则较为模糊或尚不明确。因此，我们难以预测监管机构如何或是否会将现有监管规定适用于此类技术及其应用，包括Echoin区块链、EC和EUSD。同样，难以预测立法机构或监管机构如何或是否会变更足以影响分布式账本技术及其应用（包括Echoin区块链和EC和EUSD）的法律和法规。监管行动可能以各种形态对Echoin区块链以及EC、EUSD产生负面影响，包括决定EC和/或EUSD是需要注册或需成为有牌照的受监管金融工具。

6. 能源市场监管的风险

此外，能源市场如何发展并不是完全确定的。不同法域的法律、法规可能的变化可能对能源市场有影响，例如放松还是加强能源市场的管制。

因此，如果法律或法规的变更使得在某一法域内的运营不再合法、合规，或者在商业上获得在该法域内的运营的必要监管审批不再具有可操作性，基金会可以停止在该法域内的运营。

7. 税务风险

EC和EUSD的税收特征尚不确定。您必须在购买、持有和使用EC和EUSD时寻求自己的税务顾问的意见，EU和EUSD可能会对您造成不利的税务后果，包括但不限于预扣税、转让税、增值税、所得税和类似的税种、征税、关税或其他费用和税务报告要求。

8. 替代网络和竞争者的风险

客观上存在试图提供与Echoin区块链服务相似的服务的网络，也可能出现使用EC和EUSD（Echoin区块链）相同或相似的代码和协议的替代网络协议。Echoin区块链可能需与这些替代网络竞争，这可能会对Echoin区块链以及EC和EUSD产生负面影响。

9. Echoin区块链发展和维护的风险

Echoin区块链仍在开发中，随着时间的推移可能会发生重大变化。虽然EC和EUSD以及Echoin区块

链的目的是遵循白皮书中规定的规范，基金会将努力朝着这些目标努力（受内部业务考量限制），可能由于各种原因，需要对EC、EUSD或Echoin区块链的标准做出更改。这可能会导致EC、EUSD或Echoin区块链（在进一步开发和维护时）可能无法满足您在购买时的预期。此外，尽管我们致力于开发和维护Echoin区块链，但Echoin区块链仍有可能出现故障、存在无法充分开发或维护的风险，这可能会对Echoin区块链以及EC和EUSD产生负面影响。

10. 价值的不利波动

基金会计划利用出售EC的收益来支持Echoin区块链的维护 and 开发。出售EC时将主要以ETH和可能的其他数字货币计价，并可能转换为其他加密和法定货币。此外，EC的一些贡献（视情况而定）也可能是法币。如果数字资产的价值在代币销售期间或之后不利地波动，基金会可能无法为项目开发提供足够的资金，或者可能无法以其预期的方式维护Echoin区块链。

11. 基金会解散风险

尽管基金会将努力实现白皮书中的目标，但由于各种原因，包括但不限于法律法规的变化、加密货币和法定货币价值的不利波动、商业关系的剧烈变化、知识产权归属方面的争议，Echoin区块链可能不再具有可行性，基金会在此种情形下存在解散的可能。

12. 缺乏监管权利的风险

涉及Echoin区块链或基金会的所有决定均可能由基金会全权酌情决定，包括但不限于停止Echoin区块链的决定，创建和销售更多EC和EUSD以用于Echoin区块链，或出售或清算基金会。这些决定可能对您持有的Echoin区块链以及EC和EUSD产生不利影响。

13. 云存储的风险

由于Echoin区块链可以为个人和机构客户（包括用户和应用程序）提供分布式的云存储服务，因此这些服务容易受到与云中数据存储相关的许多风险的影响。这些服务可能涉及存储大量敏感和/或专有信息，这些信息可能会在网络攻击或其他恶意活动中受到损害。

类似地，如发生此种攻击或恶意活动，服务可能中断并且文件可能暂时不可使用。由于用户可以使用可接入Echoin区块链的各种硬件和软件，因此存在集团组织（集团组织指基金会或其关联实体或相关的实体）无法控制的互操作性失败或无法兼容这些第三方系统和设备等原因导致的服务不可用或中断的风险。服务可能面临中断和Echoin区块链可能面临额外的安全漏洞的风险可能会对Echoin区块链产

生负面影响，进而可能影响您持有的EC和EUSD的功能。

14. EC和EUSD的市场风险

EC和EUSD是新发行的通证、不存在已有市场，EC的通证分配可能会导致EC的活跃度和流动性不足。EC仅在Echoin区块链中使用，因此您持有的EC可能存在流动性较低的风险。EC和EUSD不是由任何中央银行或国家、超国家或准国家组织发行的货币，EC和EUSD也不是通常和传统意义上的“商品”。EC本身没有硬资产或其他信贷作为背书。我们不对任何市场上的EC的流通和交易负责。EC的交易仅取决于相关市场参与者之间对其价值所有的共识。无人有义务向EC任何持有人（包括购买者）购买任何EC，也无人在任何时候保证EC的流动性或市场价格。此外，EC和EUSD不得转售给购买者，如该购买者是受限制国家（受限制国家包括但不限于美国、中华人民共和国）的公民、国民、居民（税务居民或其他居民）、户籍或绿卡持有人，或购买EC和EUSD可能违反适用法律。因此，我们无法确保EC有市场需求，我们无法保证您为EC支付的款项可以反映EC的市场估值或市场价格。

即使EC可通过第三方交易所在二级市场上进行交易，交易所可能是相对较新的交易所，且可能很少或根本不受监管，也因此更有可能存在操纵或欺诈。此外，如果第三方将外部交换价值归于EC（例如，以数字或法定货币计价），此类价值仍可能极不稳定，下降至低于您为EC支付的价格。

15. 人才流失

Echoin区块链的开发取决于现有技术团队和专家顾问的持续合作，他们在各自的行业中具有丰富的知识和经验。任何成员的流失可能对Echoin区块链或其未来发展产生不利影响。

16. 开发的不确定性

Echoin区块链仍处于开发阶段，因此，在正式版发布之前，最终的设计可能会有很大的变化。由于各种原因（包括但不限于数字资产、数字货币、EC和EUSD价格下跌事件，不可预见的技术困难，以及活动开发资金短缺），Echoin生态体系和/或Echoin区块链的开发可能无法按计划执行或实施，或者可能无法满足EC和EUSD购买者的期望。

17. 竞争和反洗钱

购买或持有EC和EUSD可能会受到某些司法区域下关于竞争、反洗钱、反恐融资或其他方面的监管的约束。在寻求专业建议并且前述建议可解决您的任何疑问之前，您应避免购买任何EC和EUSD。

18. 不可预测的风险

诸如EC和EUSD之类的数字通证是一种新的、未经全面测试的新科技。除上述风险外，您购买、持有和使用EC和EUSD可能还有其他风险，包括基金会无法预料到的风险。此类风险可能会进一步具化成不可预测的风险或和本声明中的其他风险构成风险组合。

目录

风险因素和免责声明	2
摘要	9
能源行业现状与痛点	10
能源交易主体复杂、产业链长、交易结算成本高	10
新能源占比低	11
能源数据利用率低	12
Echoin公链技术解决方案	14
预言机将物联网的数据上链	14
分层级和高频交易的微电网市场	15
供应链金融和跨境结算	16
Echoin——更便捷的支付平台/系统	16
身份和数据隐私链上加密解密	18
数据分析和市场的算法解决方案	18
与能源外围行业交易系统的高度集成	18
Echoin公链的技术实现	20
Echoin虚拟机	20
DPoS共识机制	21
面向应用的Plasma架构	22
智能合约密码学	24
受信任的预言机	25
跨链资产自动交易	26
去中心化交易	26
Stable Coin稳定币	27

Token经济学..... 30

 交易媒介.....30

 储存价值.....30

Echoin目标市场..... 32

Echoin发展路线..... 33

核心成员..... 34

顾问..... 36

生态战略伙伴..... 38

生态共建伙伴..... 39

摘要

本文描述了能源行业公链Echoin生态的设计思想与技术实现方案。我们希望用区块链技术，建立新型的分布式能源交易市场，来尝试解决目前能源市场存在的几个重大痛点，比如能源供应链条长而复杂，参与主体众多，交易金额庞大，能源生产运输效率低，能源支付结算成本高，能源交易数据无法得到充分利用等。Echoin公链的具体目标是降低能源交易成本，改善能源供需结构，以及提高能源数据的利用率。

为了达到以上的目标，Echoin公链提出了一系列区块链技术解决方案，打造一个专门为能源行业优化的产业公链。这些技术解决方案包括：

- 1) 采用DPoS共识治理机制；
- 2) 使用可信任的预言机将能源数据，包括能源物联网数据上链；
- 3) 用Plasma侧链技术建立支持高频交易与高度隐私的微电网市场；
- 4) 通过虚拟机优化低成本地将身份和隐私数据链上加密解密；
- 5) 通过公开制定的监管审查机制和稳定模板平台，多方可发行用于能源产业链的结算的稳定币；
- 6) 开发虚拟机内置的高效算法支持能源数据分析和数据交易市场；
- 7) 开发使用跨链技术支持Echoin链上资产和其他公链上资产进行自动交易，从而提高Echoin与能源外围行业的集成度。

目前，Echoin公链已经与全球最大的在线能源零售商车主邦达成战略合作，为车主邦线下的10000余座加油站与20万根充电桩提供生态建设支持，以落地应用场景切入。车主邦已与中国TOP100主流商用车平台建立合作，在中国市场接入的充电桩占公用充电桩数量的75%。车主邦业务覆盖306个城市，拥有3000 万商用车终端用户。车主邦将成为Echoin公链上的第一个生态应用。这些终端用户可以冷启动Echoin公链生态。

Echoin生态将实现百万Energy-IoT节点和千万用户的连通，产生百亿级经营交易流水数据。同时Echoin计划和多家国际能源交易企业签署合作协议，未来将依托于万亿级能源市场，规模前景可期。

能源行业现状与痛点

在这一章，我们讨论目前能源行业的现状和主要痛点。Echoin公链的技术设计都是围绕着这些痛点展开的。

能源交易主体复杂、产业链长、交易结算成本高

世界能源消费量不断增加，能源消费呈现不同的增长模式。能源资源仍比较丰富,但能源贸易及运输压力增大。伴随着能源消费的持续增长和能源资源分布日趋集中，这种高度集中，已超过中心化运营产生的边际效益，随着越来越多的用户加入，不但无法使生态变得更加高效，反而会加重整个生态运行的负担。

1. 能源交易生态中，交易场景繁多，交易主体复杂多样。交易主体包括个人、企业、商铺等，种类多样，根据地区的不同能源交易方式与交易场景，对应产生的能源合约和费用也复杂多样，由于信息不对称造成额外成本。

能源交易涵盖了低频大额交易与高频小额交易。其中低频大额交易的场景居多。以成品油零售为例，截至2017年底，全国机动车保有量3.1亿辆，平均每3-7天加油一次，单日加油站零售交易次数可达4286万-1.03亿次，相对频率低，金额大；而在日常生活中，电能、天然气的消费频次高，主要为高频小额交易，商户的能源交易频次高，金额小，能源的交易每时每刻都在进行，而且伴随着不同场景、不同地区的复杂计价与能源输送，加重了整个链条上每个人的负担。

2. 能源长产业链下的资金成本高。能源产业链包括：原材料开采—能源生产—运输—销售终端—消费者，以及为能源产业链提供服务的金融机构等第三方。在能源交易场景中因天然气、电能交易主体多，结算过程涉及链条冗长复杂，参与方需要支付额外的资金与时间成本。比如石油行业，上游是油库、炼油厂、加油站。下游能源需求方是商用车队平台及货运平台。在成品油平台能源交易中，按照顺序可以分为四个层级，最上级炼油厂（油库），次一级加油站，第三级能源交易平台，最低级为需

求方，如商用车平台或货运车平台。在第一级和第二级中，加油站需要从炼油厂（油库）中购买成品油，并按照预付的方式，以月度或周度为周期，预先支付未来的成品油；第二级和第三级中，加油站与能源交易平台之间，能源交易平台向加油站提供保证金，以保证下游企业在合作加油站加油时可以直接抵扣相关费用；第三级与第四级之间，能源交易平台与需求方，商用车及货运车平台将支付预付款给平台，以保证其在与加油站的交互可以正常进行。下游企业每年会向上游企业交付上亿规模的预付账款，即近万亿现金作为保证金存储在上游企业的账户中不能流通，成为下游企业的资金流压力。能源的输送与交易成本大大超过了其生产与供给环节的成本。如图1所示：



图1：石化能源产业链

3. 能源交易结算成本高。由于结算过程中，各个主体之间信息相对封闭，信任基础低，相互之间需要大量预付款及账期，所以造成能源交易成本高。在B2B的交易过程中，能源企业每增添一个交易合作伙伴，都要相应建立独立的对账体系，付出大量的财会及人员成本。

除此之外，传统的能源结算过程中给银行、以及第三方支付的手续费成为能源企业巨大的成本支出。在中国，以单日销售额100万元的大型加油站为例，该加油站每年支付的交易手续费可达数十万元。

据美国能源部能源信息局统计数据，美国人平均每天总计购买3.82亿加仑汽油，其中70%是用信用卡支付，而加油站支付的信用卡手续费平均占交易额的2.5%左右。信用卡费用成为汽油零售商高于店面租金的第二大营业成本，这些费用使美国销售的汽油价格平均每加仑增加了数美分。

新能源占比低

能源是现代化的基础和动力。目前，新能源由于供应和需求没有得到有效匹配，导致在整个能源消耗中占比低。全球能源消费中风能、太阳能等新能源占比低。能源本身是充足的，但由于缺乏有效的自由市场、储能设备和有效即时的交易手段等诸多因素导致新能源供需并不平衡，造成了诸多浪费，导致新能

源的利用并没有预想高效和经济。从而导致可再生能源得不到大面积推广部署。能源产业比重的不合理情况日益加重，新能源得不到有效利用。如图2所示：

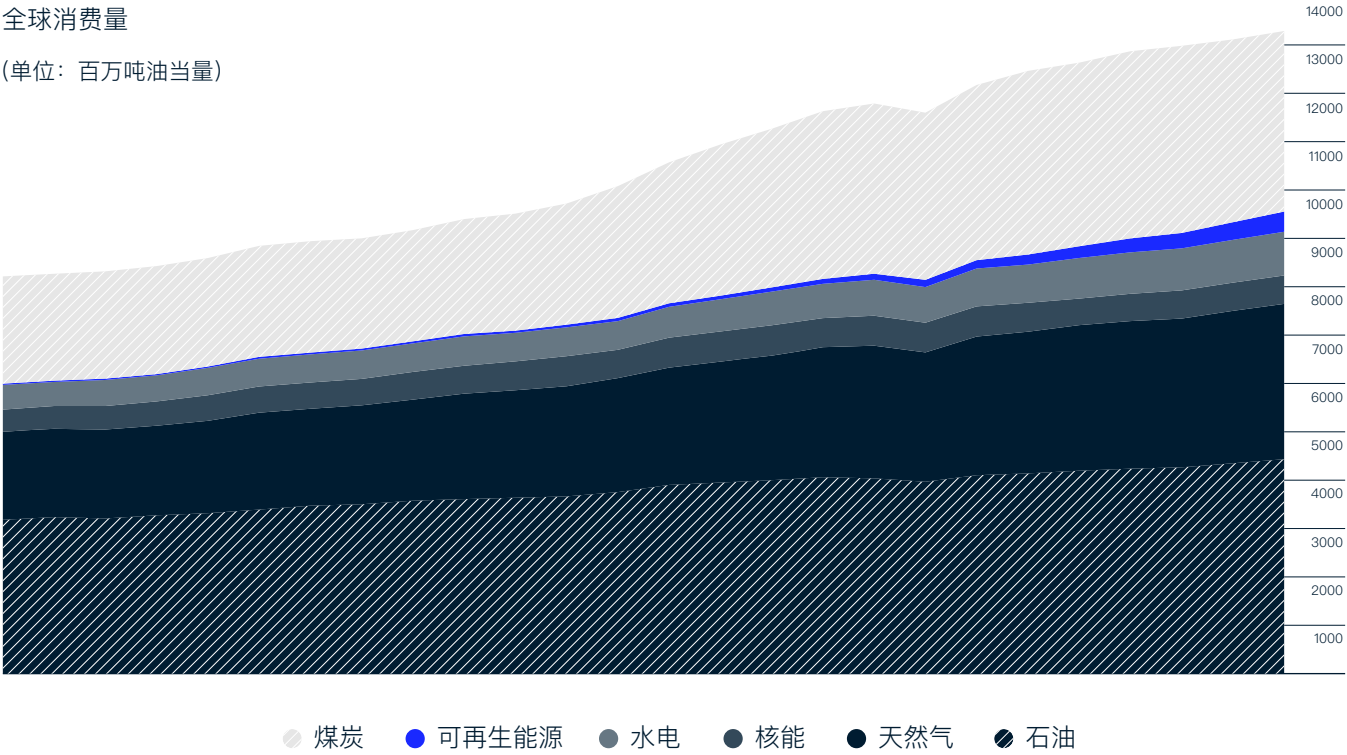


图2：全球能源消费量
来源：BP世界能源统计年鉴

根据BP世界能源统计年鉴发表的全球能源消费量报告来看，石油、煤炭、天然气等一次能源仍占据能源消费量的绝大多数，而水电、核能、可再生能源虽然近年来有所增长，但总体消费量占比仍然很小。

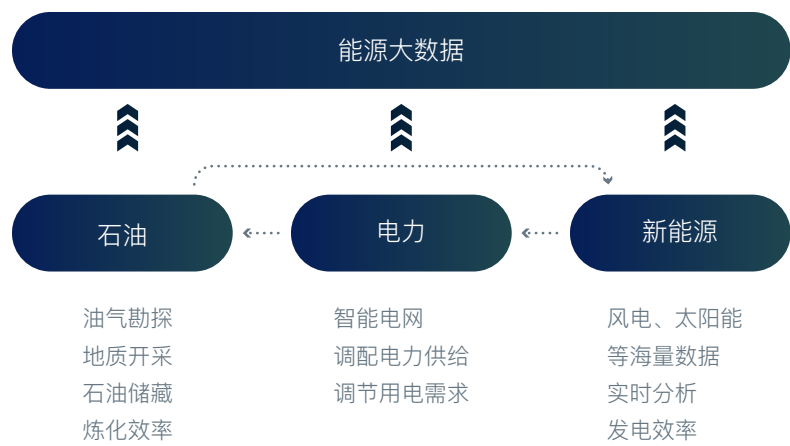
以中国为例，中国能源消耗一直以煤炭为主，煤炭占比2013年为66.0%，石油的消耗量始终保持在18%上下，天然气2013年仅为5.8%，水电、风电、核电一共占9.8%。比如，太阳能照射到地球上的1个小时所产生的能量，足够整个地球使用1年。人们收集和取得的太阳能资源体量庞大，但是由于电池储存量受限和不可点对点交易等等诸多技术瓶颈，无法得到充分利用。

能源数据利用率低

在能源日常供需中，用户的交易数据被各个企业相互隔阂，形成信息孤岛，影响了能源市场的良性发

展。在石油能源领域，石油数据中心、炼油大数据、油品销售大数据、海上石油勘探等方面的应用是能源数据与石油产业的结合点。

在电力能源领域，随着新型智能电网的推广，将带动对能源大数据对调节用电高峰的需求，家庭用电及工业用户节能省电的需求，这些需求引发一系列智能设备、数据分析厂商的崛起。



在新能源方面，能源数据需求难以得到满足。以中国风电装机为例。截至2013年底，中国风电装机容量已超过9100万千瓦，投运机组近7万台，并网发电的风电场约2100个。当前风电行业的痛点在于风电运行数据难以有效利用以及积累的海量数据未能充分利用。从而导致风电机组性能差异大，年发电量达不到预期指标；风电场设计、运行不合理，设计偏差造成发电量难以达到设计指标；通过分析挖掘这些数据，可以发掘很多改善发电性能的措施。区块链可以赋能风电机组领域活跃的数据交易是能源数据市场巨大潜力的一个缩影。

Echoin公链技术解决方案

Echoin公链的设计目标是用区块链技术建立去中心化的能源交易网络。我们认为，这样的交易网络可以为解决上一章讨论的能源行业主要痛点提供一个基础设施。这些行业痛点，以及能源交易网络的商业需求与业务高度相关，不是通用区块链技术（比如以太坊）可以解决的。我们必须设计一个有独特技术特点的全新公链系统—Echoin，来解决这些问题。

Echoin生态将采用双代币系统。EC是Echoin公链生态中的gas，用于支付网络维护者与验证节点的劳动报酬。而EUSD是一种由美元法币质押1:1发行的稳定货币。EUSD在Echoin公链上发行，由银行、第三方权威审查机构和公链本身保证其安全与公信力。

为能源行业优化的Echoin公链有如下技术特点，以支持专门的能源行业应用场景。

预言机将物联网的数据上链

将物联网连接的所有相关能源设备以及设备上的相关信息上链，采用预言机并提供自动交易与能源运输的区块链技术解决方案。

我们在把真实世界中的信息导入区块链时，需要用到预言机。区块链没有直接的途径来随时获取链外的信息，所以也没有直接的方法来验证触发智能合约所需的条件。所以简单来说，区块链预言机，就是一个提供外部信息的平台。预言机提供了智能合约在合约条款得到满足时运行的必要条件，这些条件可以是与智能合约有关的任何东西 – 温度多少，支付是否完成，能源价格变化等。预言机是智能合约与外部世界交互的基础设施。

区块链可以保存所有节点和网络重要参数的数据，如能源流向数据、调度数据、结算付费数据等。

区块链能够辅助实现能源分配的去中心化决策。去中心化决策取决于分布式能源体系各个节点和调度模块的互相协调，可确保整个系统始终处于高效运转的水平。

区块链上的能源交易数据不可篡改，因此很大程度上解决了交易信任问题，降低了信用风险，提高了能源交易主体的公信力。

分层级和高频交易的微电网市场

第一，Echoin将引入基于Plasma data的二级网络。Plasma: Autonomous Smart Contracts（Vitalik Buterin 和 Joseph Poon，2017年第一次介绍了Plasma技术），是以太坊的扩容解决方案，能使以太坊每秒可以处理远比现在更多的交易。Plasma是一种用于管理链下交易的技术，同时依靠底层的以太坊区块链来实现其安全性。但是Plasma采用了一种新思路，它是通过创建依附于“主”以太坊区块链的“子”区块链。这些子链又可以循序产生它们自己的子链，并能依次循环往复。

其结果是我们可以在子链层级中执行许多复杂的操作，在与主链保持最低限度交互的情况下，运行拥有数千名用户的完整应用程序。Plasma子链可以更快迁移，并承担更低的交易费用，因为其上的操作无需在整个以太坊主链上进行重复。使用Plasma可以达成快速、安全的能源交易。目标是将大量的验证工作实现自动化，将复杂加密经济策略简单化。（下章详细阐述）

第二，Echoin公链内置去中心化交易平台，企业与个人都能创建能源钱包账号。交易所以稳定货币EUSD进行结算，任何参与者都能够申请自己的交易对，这使光能、电能、天然气以及石化类能源转换为数字资产供生态内用户自由交易，提供了能源的互相转化渠道，通过对零售能源的有效转化，可以购买过剩的可再生能源，极大地提高了可再生能源利用效率，推进能源产业的结构改善。

能源交易过程中，参与者达成双边和多边交易后，平台自动生成智能合约，写入交易者身份、能源额度、价格、交易时间、违约金等属性，分别用公钥进行多重签名，保证合约不可篡改。交易生成的智能合约不仅由代码定义，由代码强制执行，智能合约双方无须彼此信任，也不需要信任中介的监督，全自动，降低了小额高频交易的成本。同时，智能合约一旦确定，其资金就按合约条款分配，只有合约预先设定的条件满足以后才可以使使用这笔资金，在合约订立期间及生效后，合约任意一方都不能控制或挪用资金，确保了资金安全性。此外，存储于区块链的智能合约只有所有合约签署方同意后才可变更合约内容。智能合约使得交易公平公正、成本更低、效率高、不可篡改。

Echoin公链可以根据智能合约处理交易，并且根据市场参与度，调节和控制gas的费用（gas即执行智能合约时的能源消耗，根据计算机的能耗和当时的电费，进行动态调整），由于交易结算过程完全基于智能合约，不需要人为参与，更不需要第三方机构对交易资金进行保管和放款，双方直接进行交易。数据不可篡改，公平公正，整个过程可追溯，可查询。为企业和个人用户在能源交易支付结算过程中极大地节省了时间与精力。

链上去中心化能源交易平台同时是解决下一小节[供应链金融和跨境结算问题](#)的技术特点。

供应链金融和跨境结算

在能源交易中，百亿级规模的流水数据都将成为Echoin公链上重要信任数据。可以作为企业和其他参与方的征信数据，让参与方有机会利用良好的信用数据从生态中借贷。比如链上的智能合约，为能源交易平台及其上下游企业提供应收账款模板，未来货权模板以及质押仓储等能源交易金融智能合约模板，方便企业将日常经营中产生的各种能源交易凭证上链。

但由于此应用场景中，无论是借贷还是用于支付，如果使用EC，其价格相对于法币波动较大。因此产生了对稳定货币的需求。。Echoin将发行稳定币EUSD，基于智能合约可以低成本地提供流动性。EUSD应用场景丰富，生态中的参与方可以质押EC 换取EUSD，用于支付生态内服务。开发者可以在Echoin生态中进行插件开发，有效丰富整个Echoin生态的功能，获得EUSD 作为报酬。

Echoin——更便捷的支付平台/系统

Echoin公链会开发用户易用的链上钱包，内含支付功能。支付币种为稳定币EUSD。

Echoin能源公链提供面向企业级的区块链生态服务，推出ToB的商业服务级钱包（E Pay）API接口，帮助B端快速打通传统业务和链的通道。支付API可帮助Dapp的适用平台扩展至移动端。生态参与者，除了可以使用钱包实现查询、交易、记账等基础功能外，还可以与智能合约同步，可实现加速和撤销交易的功能。如图3所示：

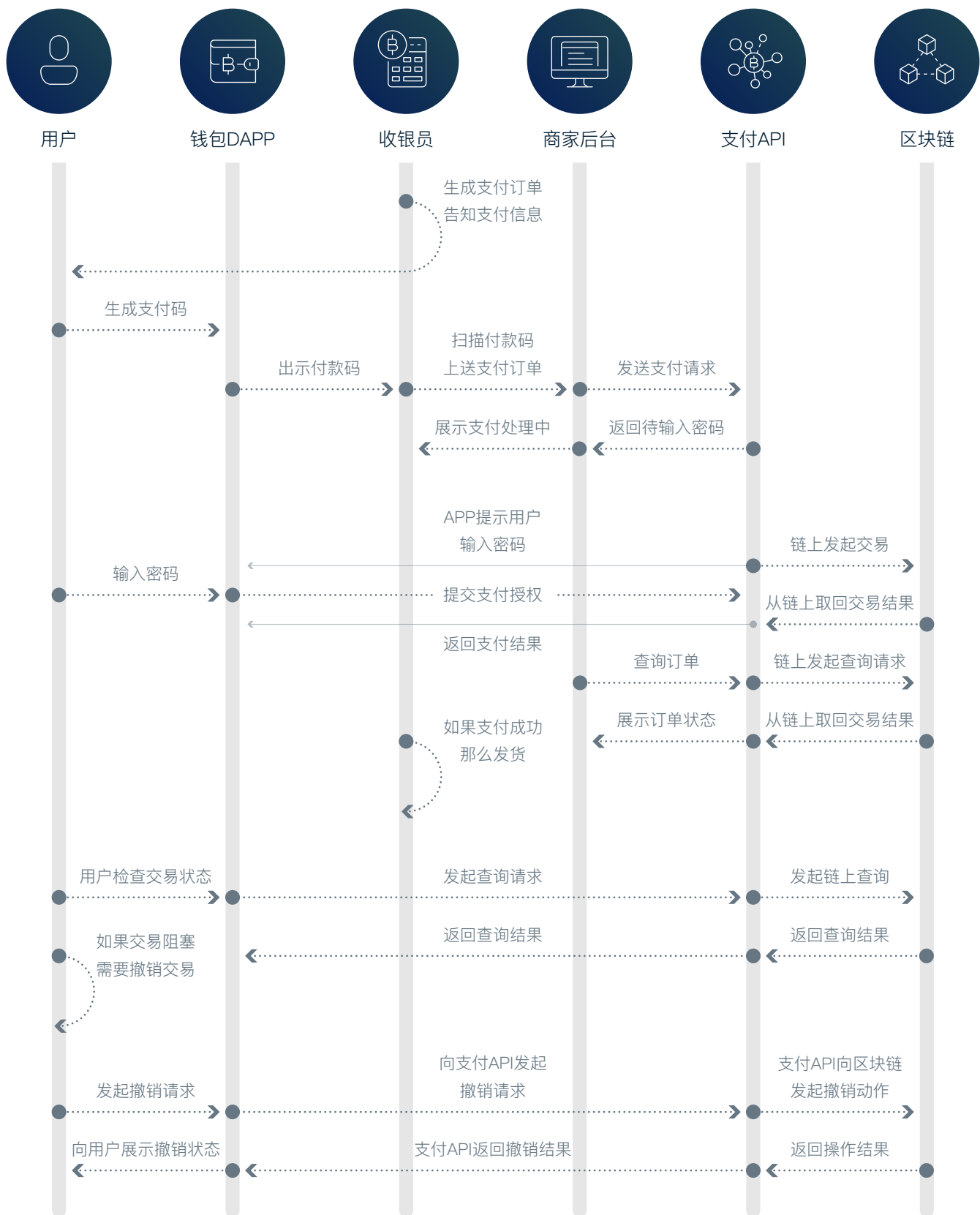


图3: 支付API示意图

身份和数据隐私链上加密解密

由于区块链上的信息都是公开的，每个人都能查询到。但是能源交易生态中会存在很多需要对数据进行保密的情况，尤其是参与方的身份信息和敏感数据。这要求Echoin生态在链下存储数据，链上进行验证。从而进一步要求系统中内置高级别的加密功能。

根据以往开发者使用以太坊的经验，这一类型的操作往往需要先要进行虚拟机优化，才能让我们在主网上进行有效验证。我们将重新设计一个虚拟机，解决原本加密解密高成本的问题，可以做到用很低廉的gas费做大量运算的加密解密，以保护用户的隐私。

数据分析和市场的算法解决方案

为了解决能源交易市场中的信息孤岛问题，Echoin将分析算法内置到虚拟机中。当前各能源企业和产业链中的各方在技术上无法做到数据互通，造成了大量信息不对称。Echoin希望能够汇总分析，集成整合数据，将信息不对称的问题最小化。这些数据大部分存储在链下，但链上存储了摘要哈希以验证其完整性。在不改变链上哈希摘要的前提下，链下数据无法通过修改而通过校验。

对于许多数据源，理想情况下，这种离线数据的分析应该由智能合约执行，以便Echoin区块链上的其他智能合约可以对分析结果做出反应。然而如果使用以太坊区块链，这种数据密集型分析算法运行起来非常缓慢，而且消耗大量gas。大多数情况下，在以太坊区块链上进行此类运算都会因为需要的gas太多而失败。此外，如果链下数据本质上是敏感数据，数据所有者通常会进行加密，智能合约需要对数据进行零知识（ZK）分析。零知识算法是计算密集型的，根本无法在以太坊gas限制的正常范围内运行。

通过集成定制的虚拟机，Echoin区块链可以囊括能源领域特定业务分析，高性能实现这些算法和功能。这些功能会得到不断进化和完善。

与能源外围行业交易系统的高度集成

能源交易一般自己不能完全闭环，因为参与各方购买了能源，还需要进一步在其他行业或领域使用这些能源。所以一个仅为能源交易设计的货币没有完整的应用场景。能源交易货币需要与能源应用的货币互相流通，也就是需要和其他公链生态上的货币流通。这些公链之间的价值交换，需要通过跨链与交易所

技术，这也是Echain公链必须有的基础设施。

跨链技术与去中心化交易所的具体实现将在下一章详细阐述。

Echoin公链的技术实现

在前一章中，我们讨论了Echoin公链的独特技术特征。这些特性使Echoin能够支持广泛的业务应用程序，专门满足能源行业的需求。在本章中，我们将概述我们用于支持这些特性和目标的技术方法。

总体而言，Echoin公链全兼容以太坊区块链。这样可以利用以太坊生态系统中的活跃开发者社区。区块链领域的重大技术进步，包括新的共识机制，分片，二级网络，现在主要来自以太坊社区。至关重要的是，Echoin将能够为社区做出贡献，并持续地从社区贡献中获益。

在以太坊技术堆栈的基础上，Echoin做出了两项重大改进：

- 它使用可扩展且兼容以太坊的虚拟机。这个虚拟机设计的一个关键具有可扩展性。通过向虚拟机添加特定适合能源应用的新功能，Echoin区块链现在可以针对能源应用进行优化。
- 它使用委托权益证明（DPoS）共识机制而不是以太坊的工作证明（POW）。我们认为DPoS更适合能源行业，其中商业环境由相互合作的多个大型企业主导。通过适当的治理规则，DPoS共识机制性能大大超过POW。

Echoin虚拟机

Echoin考虑到与能源实体结合时，已有业务的客户不能承受去执行业务合约代码时要先交付EC gas费用，出于此考虑，我们通过深入研究EVM操作码，引入本地原生授权调用函数，企业可以选择授权给用户免费执行交易，用户触发业务合约时，不需要再交付额外的费用。

典型的能源使用和能源交易场景涉及多个现实世界身份和大量涉密的链下记录，Echoin为此设计的合约数据脱敏机制，通过引入原生函数执行加解密操作，大大降低了gas消耗，使得公链能够为能源行业提供

可信任的保密交易。

Echoin虚拟机通过引入代码检查机制，通过对整数溢出、通证意外转到不受支持的合约地址导致丢失等潜在错误的检查，可防止开发人员一时疏忽导致的财产损失。

DPoS共识机制

Echoin采用的是DPoS的共识治理机制,是一种流动性的民主。Echoin网络的验证节点将由 25个主要利益相关方组成。即25家能源和区块链行业领先组织和企业，共同组建管理委员会。

区块生成节点必须充当区块链网络上的可信方。因此，选择和监控这些区块生产者节点的治理机制对于DPoS区块链至关重要。委员会必须拥有备受尊崇的品牌和值得信赖和行业领先的市场地位。委员会鼓励地域差异性，即成员须要来自全球各地，激励提出不同的观点。委员会成员需要具备管理Echoin技术路线的技术实力，强大的商业背景，经济学和货币市场的洞察，法律专业知识等。

Echoin的治理规则的设计原则是确保没有单一委员能够绝对控制委员会，并且避免某个或一小部分委员会成员对整个生态产生过大或不适当的影响。委员会成员保证如果行为失当，愿意接受削减锁仓的惩罚。当发生某些失当行为会削减或燃烧其质押的部分EC。这种不当行为可能包括缺席对新区块的投票，拖延打包新区块，产出无效区块或在区块中记录非法交易。这一设计可以防止少数人串通攻击系统，伪造加密货币，不恰当地修改去中心化账本。

Echoin公链是基于Tendermint共识引擎开发的。Tendermint具有以下特点：1.它是拜占庭容错的，最多容忍三分之一的拜占庭节点被破坏。2.就是及时最终性，共识形成的最新区块就是最终区块，这种机制可以杜绝分叉。3.共识效率非常高，TPS可以达到上千。无论公链还是私链都可以使用Tendermint共识引擎。以Cosmos为代表的很多区块链项目使用Tendermint共识引擎。

Echoin在Tendermint架构上开发了资产质押，投票委托模块，形成了非常适合应用于能源行业场景的DPOS共识机制。对于Echoin区块链，DPoS主链可达到每秒超过3000次交易（TPS），能够满足大多数低频能源消费场景，例如加油和电动汽车充电。

DPoS还支持快速完成交易确认。Echoin节点缓存并且可以自动重试失败的交易，能保证执行能源交易

中常见的大型交易。

面向应用的Plasma架构

虽然Echoin的主网支持3000+ TPS并且应该足以满足大多数低频能源交易场景，但不足以用于特定类型的自动实时能源交换，例如微电网中的太阳能和电池能源交换。这些能源使用场景需要扩容Echoin区块链，技术解决方案是使用基于Plasma Data的侧链。

二级网络，如State Channel和Plasma，是以太坊扩容的最有前景的解决方案。虽然State Channel允许通过区块链保证快节奏的离线交易，但Plasma更为先进，提出了一个全面的加密经济解决方案，用于执行主链之外的任何计算负荷，而不仅仅是简单的交易。Plasma允许主链上的智能合约派生子区块链，称为侧链。侧链可以嵌套，创建多层侧链结构，代表不同级别的本地能源市场。

除了可扩展性的提升，使用Plasma侧链来解决高频能源交易的一个核心优势是隐私性。资金存入Plasma智能合约后，主链停止显示跟踪活动。这提供了高度的隐私。例如，Plasma链上的任何数额的交易都不会在主链上被看到。只有Plasma侧链上的初始存款金额和最终退出金额才在链上公开。但是，出于监管合规性和可审计性的目的，Echoin区块链仍然需要不时地在主链上存储来自侧链的哈希值或加密数据。

此外，侧链架构为重新发明区块链数据管理带来了新的机遇。侧链具有独特的差异点，因为它们可以存储和计算更多数据。这些想法和讨论受到假设，即给定区块链的大小问题随着链寿命的减少而减少。此外，人们还认为，在某些情况下，一个链的分布式状态不需要在实时以外的情况下储存。例如那些消耗和计算数据的短暂应用程序，之后会将其传递给其他应用程序以进行进一步处理和/或存储。如果侧链持久性是必需的，则可以简单地对侧链数据进行确定的产生哈希值，压缩，然后由第三方存储。侧链数据的哈希可以永远用于提供原始数据真实性的加密保证。对于像以太坊这样的通用区块链平台，这种加密操作通常是不可能的，但Echoin将提供支持它们的优化，我们将在本节后面讨论。

虽然Plasma侧链设计前景广阔，但由于存在许多技术上的挑战，一个具体的通用Plasma应用仍在积极研究和开发之中。

- 全局实施非全局数据的最复杂之处与数据可用性和数据扣留有关。如果没有完美的共识，就无法检

测出个别参与者的状态是故意扣留信息，还是真正等待接收信息。例如，Plasma网络上的用户可以断言他们没有收到某个特定的区块或交易。该用户也可能只是拒绝识别那些实际上已经可用于他们的区块或交易；因此他们只是在说谎。在这方面，Plasma从根本上依赖于其用户去负责监控Plasma网络活动。按照设计，Plasma要求其用户在恶意活动发生时立即请求退出Plasma网络。不幸的是，这种类型的强制退出会产生另一个被称为悲伤向量的问题。

- 悲伤向量是当涉及交易的双方没有适当的沟通和合作时产生的。这方面的一个例子是，当资金的发送者不知道这些资金的预期接收者是否a) 恶意拒绝承认收到的资金，或b) 真正在等待接收资金。在这个例子中，如果发送者请求立即退出（怀疑收款方扣留），那么接收者可以在发送者宣布退出之后立即发出挑战。至少，故意的扣留会阻碍网络的活动，最终会使网络崩溃，因为善意的用户因为害怕不公平从而退出。
- 确定性和原子性。由于资金花费在一个Plasma侧链上，必须在一个特定的网络上完全解决所有潜在的问题，然后才能将其价值转移到另一个完全独立的网络中。具有即时确定性（绝对且不可逆）的交易称为原子交易。原子性的概念是，如果交易的任何部分以任何方式失败，那么整个交易的每个部分都被取消（无效）。在去中心化的系统中实现确定性和原子性是一项挑战。实际上，研究表明，当资金需要在Plasma不同侧链之间转移时，过分简单化的Plasma应用在可扩展性方面会适得其反。换句话说，在主链上进行此类交易可能会快得多。使用过分简单化的Plasma应用很难实现确定性，原子性和可扩展性。

上述问题和挑战目前处于区块链可扩展性研究的最前沿。在短期内很难找到一个通用方案去解决。但是，Echoin区块链中的侧链多为能源企业发行，面向其已有用户提供可信证明，上述问题在此环境下可以有效避免。在Echoin，我们有机会优化专为高频和多层级能源交易而设计的侧链基础设施。

最后，Plasma提供了创建应用程序特定区块链的机会。这些适用特定领域应用的区块链可以用于电子商务、供应链乃至信息产业，与那些兼容一切的通用图灵完整主链相比，它们有很大不同。侧链特定的、专门的特性和功能类似于我们在传统的（非去中心化的）客户-服务体系结构中看到的简约客户端，如轻量级专用POS销售系统等等。

现在让我们回顾一下Echoin区块链在其Plasma架构中可以实现的一些特定制约和性能强化，以优化能源交易。这些优化旨在限制侧链上的操作和计算类型，以便计算机算法运行，而非人类，可以确定性地解

决数据可用性、最终性确定性和原子性问题。

Echoin区块链支持的能源特定用例可能会对侧链上的交易类型进行重大限制。这些限制允许交易由智能合约验证，通过智能合约代码来派生侧链，而不是加密经济博弈中的人类参与方来验证。例如，可以使用多方签名完全自动验证简单的Token交易，这可以简化为State Channel的特殊用例，如比特币闪电网络等。电力微电网中的智能合约交易可以按已知类型分类，并且可以通过内置于主网的虚拟机中的功能进行验证。

- 价格发现合约由供应和需求曲线确定，可由网络上的任何第三方节点观察和记录。它还需要计算密集型算法来处理大量实时数据，这在通用的图灵完备虚拟机上是不可能的。在Echoin VM 上，我们可以开发特殊的libENI模块，高效完成这些任务。
- 侧链需要保护用户隐私并根据需要加密/解密用户数据。根据以太坊的经验，这种类型的操作需要虚拟机优化才能在主网上进行有效验证。
- Echoin侧链中的能源交易合约都是长期合约，由定时器控制并在主网上结算。设定定时执行是Echoin VM对常规EVM的重大提升。

Plasma侧链协议目前由Echoin基金会和CyberMiles基金会共同开发。

智能合约密码学

典型的能源使用和能源交易场景涉及多个现实世界身份和大量涉密的链下记录。智能合约支持各种加密功能至关重要。示例包括以下内容：

- RSA公钥加密和解密
- DES和AES私钥加密和解密
- 数字签名创建和验证
- 代理重加密

这些加密函数是计算密集型的，因此在常规的以太坊虚拟机（EVM）中实现非常昂贵。实际上，已知简单的加密操作（如RSA加密和script验证）会耗费数万亿的以太坊单位gas，这使得它们无法在以太坊智

能合约中实现。在以太坊区块链上，此类计算必须线下执行，并通过复杂的请求/响应过程来验证其结果并记录在区块链上。

Echoin基金会正在与CyberMiles基金会合作，为部署在Echoin区块链中的虚拟机创建一个全面的高性能加密函数库。这些函数是用C++编写，运行成本gas（即EC）非常低。

利用这些高性能加密函数库的加密功能，Echoin开发人员和用户可以编写智能合约，在公链上进行可信和保密的交易。

受信任的预言机

由于许多传统能源业务存在链下，因此Echoin区块链的一个主要挑战是以可信的方式将链下数据导入区块链。包括以下案例中的数据：

- [电表，充电站和加油站的物联网数据](#)
- [金融机构的法币交易记录](#)
- [传统金融机构的存款](#)
- [能源产品数据](#)
- [第三方提供商的评级和统计数据](#)

在完全去中心的系统中，很难在所有节点上就链下世界的确切状态达成共识。由于每个节点具有不同的计时器，硬件和网络条件，因此在查询外部数据源时可能会得到不同的结果。Oracles是链下数据的“权威”来源。他们收集离线数据，然后作为链上智能合约的真实来源。但是，在传统的以太坊中，必须将这些预言机设置为中心化服务（例如，联邦快递运行的预言机，提供联邦快递运行状态）或社区参与的加密经济博弈（例如，以太坊计时器或BTC Relay）。这两个选择都不是最佳选项。

Echoin DPoS共识机制可以创建只能由当前区块生成节点更新的特殊智能合约。由于DPoS区块生成节点被定义为网络中的可信机构，并且当它们行为不当时会受到惩罚，因此它们可以充当可靠的预言机，将链下数据导入智能合约中。

Echoin区块链预言机是半信任和半去中心化的。由于可能发生编程错误和恶意行为，因此它们不是绝对真理的来源。但是，它们不依赖于任何一方提供信任，而是由DPoS区块产生节点在任意给定时间共同维护。

跨链资产自动交易

由于能源行业有着许多参与方，因此Echoin区块链支持跨不同区块链生态系统的资产交换非常重要。有两种情况需要考虑。

首先，Echoin支持其自己的Plasma data侧链上的资产交换。虽然所有Echoin侧链都是具有相互交互能力的智能合约，但为了保证安全，Plasma协议通常会施加额外的要求，如禁止在侧链之间取消存款和交换。Plasma data允许常规交易方在交易后退出侧链，而不必解散侧链本身。这为不同侧链间的资产交换提供了极大的灵活性。此外，由于Echoin上的所有侧链都使用Echoin代币作为保证金，因此可以简单地在侧链参与者之间交换EC。

其次，Echoin区块链必须能够与其他公链交换资产。我们至少可以使用两种方法。

- [通过智能合约中值得信赖的预言机和高性能加密功能，可以在Echoin区块链上构建交易验证合约。例如，我们可以构建BTC Rely的完全自动化版本，以监控和验证Echoin区块链上的比特币交易。它可以对比特币交易作出反应，但无法自行启动比特币交易。](#)
- [Cosmos InterBlockchain Communication \(IBC\) 等跨链解决方案](#)

自动跨链资产转移仍然是一个活跃的研究领域。Echoin区块链已经通过实施本节中概述的实验设计做出了贡献。

去中心化交易

在应用程序协议和特定于行业的公共区块链的世界中，加密交易是每个人使用的基本基础设施服务。加密交换提供了上述交叉链资产转移中心的功能超集。为了生态系统的健康发展，Echoin基金会将运行自己的协议驱动的去中心化交易。Echoin基金会将作为社区服务运行，有两种类型的去中心化交易。如图4所示：



图4

首先，平台上的基金会或任何商业实体可以创建一系列智能合约以匹配交易订单，然后执行匹配的订单。加上DAPP UI，加密货币用户将能够利用这些订单进行交易。这种去中心化交易形式包括Kyber网络和ByteTrade。然而，这些去中心化交易所的问题是缺乏交易深度。匹配和执行一对买/卖订单通常需要很长时间。通过将交易所集中在能源相关交易的方法上可以缓解这个问题，因为机构交易往往具有高交易量且价格紧密匹配的特性。对于Echoin基金会创建的交易所，将始终支持与EC和EUSD相关的交易对。

其次，基金会将部署算法合约以捕捉交易的长尾。这种方法是采用Bancor协议，并使用EC作为合约中的保证金。然后，Bancor合约将实现系统中任何token的算法定价，而无需交易对手订单。该协议是新的，并且在市场验证时仍在不断发展。Echoin基金会将在未来几个月内采用最新和最先进的Bancor协议更新，以开发自己的长尾交易系统。

去中心化的交易补充了中心化的能源交易，为Echoin生态系统中的能源贸易伙伴提供更多的流动性。

Stable Coin稳定币

Echoin区块链经济系统设计的一个关键点是EUSD稳定币。

EUSD可以随时以1: 1的比例兑换美元，从而保证稳定的价值。它在以太坊兼容的Echoin区块链上作为“ERC20”代币发行。EUSD的安全性和完整性是由Echoin区块链生态系统来支持。每次EUSD交易时，Echoin区块生产者都会以EC收取小额gas费。

EUSD是完全抵押的，并由Echoin用户投入系统支持能源交易结算的美元存款支持。EUSD对普通美元的主要优势是交易费用低得多，而且在长而复杂的能源供应链中，使用EUSD贸易结算的速度要快得多。EUSD成功的关键在于必须有各种使用场景才能形成闭环。否则，EUSD接收者将把EUSD兑换成美元。当卖家收到EUSD作为付款时，可以使用EUSD进行以下操作。

- 向Echoin生态系统中的买家和其他用户出售EUSD。Echoin生态系统中的交易服务是履行这一职能的关键组成部分。由于用户可以将EUSD与其他加密货币（如EC，BTC，ETH甚至是USDT）进行交易，因此在Echoin生态系统的加密交易所交易的EUSD会比法定货币交易所产生更少的交易费用。

卖方使用EUSD向自己的供应商付款。供应链下游的卖家仍然需要通过赎回EUSD或通过上述交易所向Echoin生态系统的其他参与者出售EUSD来兑换美元。EUSD能够在这长而复杂的能源供应链中得以使用。

此外，Echoin协议鼓励卖家和收款人持有EUSD以供进一步使用，并鼓励投资者通过在平台上存款将其美元兑换成EUSD。鼓励EUSD持有的机制如下。确切的参数，如共享交易费和资产管理利润，将由Echoin理事会确定。

每笔EUSD交易都有一笔小额交易费。EUSD交易费远低于美元交易的银行手续费，但仍不为零。EUSD持有人可以分得部分交易费。如果美元存款作为资产管理的一部分用于产生收入。EUSD持有人也有权获得部分此类利润。兑换美元的EUSD需要支付银行手续费。

完全抵押稳定币系统的一个关键特征是偿付能力证明（PoS）。该系统需要可审计：

- 存入美元以创建EUSD的用户可以放心，他们的存款不会被滥用。
- 在能源交易中接受EUSD的用户可以放心，可以随时将EUSD兑换成美元。

通过在区块链平台上使用可信的预言机服务来实现偿付能力证明。只有Echoin理事会授权的审核员才有

权访问和更改EUSD发行的智能合约。审计员可以访问持有美元存款的银行账户以及Echoin基金会设立的实体的运营，以管理EUSD对美元的赎回。审计人员通过这些智能合约发布偿付能力报告，然后可以根据需要更改参数甚至是管理发行EUSD的算法。

EUSD合同有一个公共ERC20接口。但是，所有方法执行都被委托给实现合同。正如本文前面所提及，只有理事会成员选出和指定的当前区块生产者才有权指定接口合同的实施合同。这是通过在Echoin区块链上使用可信的预言机技术来完成的。执行合同由审计员提供。可能有多个版本，但在任何给定时间，只选择其中一个执行。

EUSD是Echoin生态系统的重要组成部分。该基金会致力于施行针对能源交易和市场进行了优化的稳定币系统。

Token经济学

与以太坊上的ETH相类似，EC是Echoin公链上交易，质押，与执行智能合约的代币。它既是交换媒介，也有储存价值。

交易媒介

在Echoin生态中，所有公链服务，包括交易，质押（参与公链治理，发行稳定货币），与执行智能合约，必须由EC支付。EC是能源市场上所有服务的交易媒介。

储存价值

Echoin生态中的各方必须持有EC才能在生态中执行操作。锁仓能够提高成员作恶的成本。EC的单价取决于生态系统的全部交易量以及EC交易的速度。锁仓的规定，会起到限制货币流动速度的作用，这创造了EC的价值并且创造了稳定的货币体系。价值交换等式如下(Bordo 1987)。

$$M \cdot V = P \cdot Q$$

- M是资产基础的大小，也就是token代表的美元价值。
- V是资产的货币流通速度。对于美元而言，M2 的货币流通速度大概是1.5。我们在此选择M2的货币流通速度是因为M2货币供应是由储蓄账户和货币市场账户（money market accounts）组成的，并且与EC的锁仓机制最相似。
- P是数字服务的价格，Q是数字服务的数量。在Echoin生态中，我们将结合PQ的商品作为整个网络总交易的“GDP”。

我们认为Echoin公链的未来应用场景在“先进能源市场”，所以我们保守地只计算这部分市场。2015年先进能源市场规模为每年1.4万亿美元，按照每年百分之7的增长速度，预计到2020年将达到每年1.96万亿美元。我们认为Echoin最终可以占据能源市场的先进能源市场份额的 1% 到 10%。同时，我们估计Echoin能源交易平台的各种服务收入占其交易量（成交总额或GMV）的5%。由于未来的资金价值低于现有资金价值，我们将2020年的市值折算为当前，假设基准利率为8%且 $n = 2$ 。

$$\text{折现值} = \frac{P_n \cdot Q_n / V_n}{(1+r)^n}$$

根据该公式估计EC的市值，可计算出2018年这一数字为4.9亿美元（1%的市场渗透率）到49亿美元（10%的市场渗透率）。

Echoin目标市场

Echoin解决方案的潜在市场将是无限广阔的能源行业链条上的所有参与方。Echoin区块链可以帮助市场参与各方大大节省能源交易和结算成本，为企业和个人提供供应链融资渠道；同时，优化能源结构使得解锁额外产能成为可能，这些资源在之前都是被动且富余的，例如太阳能发电产生的剩余电能，小水电厂，小规模化石燃料和有机物/生物气体发电机的电能，个人和机构用户的剩余电能等，Echoin使得这些小型能源可以被整合在一起，减少浪费大大提高新能源在总能源消费中的占比；内置于虚拟机的算法和智能合约促成的能源数据交易市场，将大大提高能源数据利用率，打破用户的交易数据的信息孤岛。

在最初的市场开发阶段，Echoin基金会将重点关注建立公链生态。确保建立更可靠，更安全，更实惠的去中心化生态系统。

放眼未来，能源会一直与人们的生活紧密相关，不变的是能源，需要变化的是能源的利用方式，区块链技术的发展为能源赋予了全新的生产方式。Echoin公链立足能源经济的交易场景特点，切实解决能源领域的固有顽疾，将利用率低、分散的能源重新调度聚合，以将其供应到需求市场。同时Echoin结合前瞻性的技术优势，为能源企业提供服务，为个人、企业、开发者等不同角色的能源经济参与者，提供公平、自由、便捷流转的生态底层。

同时，基金会将与车主邦公司以及其他合作方合作，积极拓展生态参与方。Echoin基金会有信心建立能源第一公链，大大降低能源行业成本，改善能源供需结构，为小型组织和个人参与者赋能。

Echoin发展路线

2018年2月	项目启动
2018年Q2	测试网上线、区块浏览器上线
2018年Q3	去中心化钱包上线
2018年Q4	去中心化能源交易所测试网上线
2019年Q2	主网和去中心化交易所上线，对接虚拟机、DPOS共识治理
2019年Q3	生态场景模板和部分解决方案落地，车主邦、法国电力生态部分落地
2019年Q4	发展侧链平台，适配高频交易场景
2020年Q1	对接cosmos跨链技术
2020年Q2	运行离线数据分析市场

核心成员



Gavin Zheng 首席执行官&首席科学家

《白话区块链》作者之一，华中科技大学计算机学士、加拿大麦吉尔(McGill)大学信息学硕士，多伦多大学罗特曼(Rotman)商学院MBA。拥有基于区块链的量化交易平台的设计和开发的经验。曾长期担任贝尔公司的产品技术部门经理和技术架构师，2012年开始研究比特币，后期研究以太坊、雷欧币、瑞波、超级账本的代码，并开发了基于瑞波的支付网关、基于以太坊的智能合约产品等。



周建伟 首席技术官

曾任职人人网（美股RENN）、腾讯（00700.HK）等中国互联网巨头公司，有多年互联网底层技术开发管理经验。后期转战区块链领域，拥有大型交易所、代币的开发管理优秀案例。个人精通大型分布式系统分析架构，精通JVM，Go体系技术栈，成功落地以太系钱包项目。



许小平 首席架构师

曾任职中企(0250.HK)和ruckus等国际知名企业。拥有丰富的Linux kernel等底层网络技术开发、项目管理经验。曾成功主导2个大型交易所的钱包底层架构和实现；个人精通Docker和Kubernetes架构微服务领域；曾参与贡献社区开源项目目，如Docker、Kubernetes、Grafana、Ethereum等。

**孙洪轩 核心开发者**

曾任职华为，Ruckus，中企动力等互联网公司，拥有多年Linux系统开发经验，熟悉Linux网络协议栈，以及Kernel架构；拥有开发大型网络设备，大数据分析的经验；后期转战区块链行业，精研过以太坊的代码架构，是以太坊开源社区的参与者，擅长分布式共识、分布式网络、应用密码学、虚拟机/编译原理等。

**史磊 研发副总裁**

洪堡大学学士，柏林工业大学硕士，全球500强企业贝塔斯曼集团资深软件开发工程师。曾在分布式人工智能研究所(DAI-Labor)工作，拥有超过8年的人工智能领域研发经验。参与主导了德国能源部、柏林市政府的电动汽车项目，德国BMW宝马公司电动汽车充电站等著名项目。

**王振宇 产品经理**

在德学习工业工程专业，专注可持续能源领域（Sustainable energy）基础设施管理与数据分析并成立公司ARROW SOLUTION UG；曾参与德国项目：利用NLP对市场大数据进行分析而获得市场未来指数，参与废物处理项目皆成功落地，拥有丰富的工程管理经验，多次在欧洲获得全球创业奖项。此前任职于中德工程交流协会。

**梅佳子 全球商务总监**

曾任汉能控股集团（0566.HK）海外投资总监，全球500强企业保利集团国际投资经理；国际政府使馆资源合作负责人，曾负责海外优质IP项目的国内引入工作；中国区块链应用研究中心研究员；澳门现代交易所特聘区块链讲师专家顾问；2017年至今，聚焦于区块链全产业链投资和孵化，已投项目超过30+，包括TRX、IOST、WICC、OMG等。

顾问



戴震 顾问

工学、文学双学士、MBA，出身氢燃料电池，研究碳纳米管储氢方向。历任正源股份（A股600321）红星美凯龙（港股01528）（A股601828）企业联创，目前是中国大陆最大的能源互联网企业车主邦能源的创始人，企业链接近100座城市成品油供给渠道和近20万根充电桩，服务给超过100个主流物流和商用车企业（包括滴滴、顺丰等），全网能源互联互通，实现能源领域数据完备。



Robert Mao 顾问

技术革新者，万维网联盟W3C特邀专家，曾就职于微软研究院。区块链应用服务平台ArcBlock Inc创始人 and CEO、西雅图创业协会共同创始人、首任董事会主席。



Lucas Lu 顾问

曾任职于欧洲核子研究组（CERN），参与希格斯粒子的理论和实验研究。他是兰亭集势的联合创始人。此前，他任职于阿里巴巴，是手机淘宝首任总经理、华数淘宝（合资）公司总经理。他于2014年创立5miles。目前是全球电商第一公链CyberMiles创始人。

**Andy Li 顾问**

ELONCITY与POMCube公司创始者，曾任ChinaCache首席技术官，阿里云计算研究员。在美国思科工作的12年经验累积中，厉建宇精通流量工程，对接入网络智能化的问题有深入研究。2014年成立的POMCube公司，以研发云计算控制的高效率储能系统为核心。2018年新创立的ELONCITY，致力于将区块链技术重构全球万亿电力市场，产品已经实际投入使用。

**Michael Yuan 顾问**

Michael Yuan拥有美国德州大学奥斯汀分校天体物理学博士学位，并撰写了5本关于软件开发的书籍，由美国普伦蒂斯·霍尔出版社、艾迪生韦斯利出版公司及奥莱利出版公司出版。他积极为大型开源项目贡献编码，如火狐浏览器、Fedora和JBoss等项目。他是企业和移动软件专家，曾任多项美国政府支持的研究项目的负责人。

**倪慰祖 顾问**

美国约翰霍普金斯大学博士，美国麻省州立大学副校长，“美国科学名人”之一。在美国麻省州立大学达特茅斯分校创立了全美独一无二的高科技中心并出任该中心第一任主任，并在美国圣母大学创立了应用工程研究实验室。倪博士共发表专业论文54篇，并且拥有52项专利，受聘为欧洲、南美洲、日本、台湾、中国大陆等25个政府、组织或企业的顾问。

**王一波 顾问**

工学博士，现任中国科学院可再生能源系统研究部主任/研究员，从事可再生能源系统技术研究20余年，带领团队研发了全球首台±10kV/200kW光伏直流升压并网变流器、国内首台200kW自同步电压源逆变器等重大创新成果。近五年，他已经主持实施多项国家重点研发计划，取得丰硕科研成果。

生态战略伙伴



车主邦

车主邦是全球最大的在线能源零售企业，车主邦已经与中国TOP100主流商用车平台建立合作。目前，在中国市场接入的充电桩占公用充电桩数量的75%，业务覆盖306个城市，商用车终端用户3000万。

目前Echoin公链已经与车主邦达成战略合作，为车主邦线下的10000余座加油站与20万根充电桩提供生态建设支持。车主邦将成为Echoin公链上的第一个生态应用，这些终端用户可以冷启动Echoin公链生态。



法国电力

法国电力集团 (EDF: Electricite De France) 成立于1946年，是负责全法国发、输、配电业务的国有企业。法国电力集团是世界能源市场上的主力之一，是全球范围内最大的供电服务商。

目前Echoin基金会已经与法国电力签订合作，Echoin将为法国电力提供主网微电网的并网解决方案，未来法国电力将作为Echoin的侧链加入到生态建设中来，共同推进全球能源行业发展。

生态共建伙伴

