

# 加密货币项目深度分析: 一个分析框架的构建与应用

## 引言

在瞬息万变的区块链行业中, 各类项目层出不穷, 每个项目都试图解决可扩展性、去中心化和安全性这一“区块链三难困境”中的一个或多个方面, 同时努力争取用户和开发者的广泛采用。对于加密货币爱好者和投资者而言, 如何在众多项目中进行有效甄别和深入分析, 已成为一项至关重要的技能。本报告旨在通过对五个具有代表性的加密货币项目——XRP、TRON、Cardano、Hyperliquid 和 Sui——进行详尽的分析, 不仅提供关于这些项目的深度信息, 更重要的是, 展示一个系统化的分析框架。此框架将帮助读者理解如何从技术架构、代币经济学、生态系统发展和战略前景等多个维度, 对任何加密货币项目进行全面的尽职调查。

## 执行摘要

本报告对五个独特的加密货币项目进行了全面剖析, 揭示了它们各自的市场定位和核心战略。

- **XRP**: 一个专注于企业级应用的分布式账本, 为实现快速、低成本的全球支付而优化。该项目经历了复杂的监管历史, 目前正积极向更广泛的去中心化金融(DeFi)功能转型。
- **TRON**: 一个高吞吐量的去中心化应用(dApp)平台, 在其备受瞩目的创始人带领下, 已在稳定币结算领域占据主导地位, 但同时也面临着关于中心化和非法资金流动的持续质疑。
- **Cardano**: 一个以严谨的学术研究为基础的区块链平台, 将可验证的安全性和系统化的开发方法置于首位。目前, 它正进入治理和扩容的关键阶段, 以证明其在现实世界中的效用。
- **Hyperliquid**: 一个创新的 Layer 1 区块链, 其从零开始构建, 旨在为单一、高性能的去中心化衍生品交易所提供动力, 从而挑战了中心化交易所(CEX)与去中心化交易所(

DEX) 之间的传统界限。

- **Sui**: 继承了 Meta 公司 Diem 项目技术遗产的新一代 Layer 1, 采用独特的“以对象为中心”的架构, 专为实现水平扩展和支持游戏等大规模市场应用而设计。

为了直观地比较这些项目, 下表总结了它们最基本的特征。

表 1: 项目对比快照

项目	代币	类别	共识机制	原生代币主要用途	定义性特征
XRP	XRP	企业级支付 /DeFi	XRP Ledger Consensus Protocol (RPCA)	桥梁货币、网络费用	专注于银行和金融机构的跨境支付
TRON	TRX	dApp 平台/稳定币结算	Delegated Proof-of-Stake (DPoS)	获取网络资源 (带宽/能量)、投票	稳定币 (尤其是 USDT) 交易的主导平台
Cardano	ADA	dApp 平台/智能合约	Ouroboros (Proof-of-Stake)	质押、治理、交易费用	以同行评审的学术研究为基础的开发理念
Hyperliquid	HYPE	去中心化衍生品交易所 /Layer 1	HyperBFT	Gas 费、治理、质押	为单一、高性能的链上永续合约交易所而构建的 L1
Sui	SUI	智能合约平台 /游戏	Narwhal & Bullshark	Gas 费、存储基金、质押、治理	“以对象为中心”的架构, 支持并行交易处理

## 第一章 XRP: 企业级支付账本

### 1.1. 概述: 从 RipplePay 到全球支付网络

XRP 的历史可以追溯到 2004 年 Ryan Fugger 创立的 RipplePay<sup>1</sup>。然而, 现代意义上的 XRP Ledger (XRPL) 是在 2011 年由 David Schwartz、Jed McCaleb 和 Arthur Britto 开始开发的<sup>2</sup>。他们的目标是创建一个比比特币更具可持续性、专为支付而设计的数字资产, 以解决比特币在交易速度和能源消耗方面的局限性<sup>4</sup>。

### 1.1.1. Ripple 公司与 XRP Ledger 的关系

理解 XRP 的关键在于区分 Ripple(公司)和 XRP Ledger(技术)。2012 年, Chris Larsen 与几位创始人共同创立了 NewCoin 公司, 该公司后来更名为 OpenCoin, 最终成为我们今天所知的 Ripple<sup>2</sup>。XRP Ledger 是一个开源的、去中心化的公共区块链, 而 Ripple 是一家利用该技术的软件公司<sup>2</sup>。Ripple 并不拥有或控制 XRP Ledger, 而是基于它开发产品(如 RippleNet), 并致力于推动其在传统金融领域的应用<sup>1</sup>。

### 1.1.2. 创始人背景

- **David Schwartz**: 作为 Ripple 的首席技术官和 XRP Ledger 的核心架构师之一, 他在密码学领域拥有深厚背景<sup>3</sup>。
- **Jed McCaleb**: McCaleb 是 Ripple 的联合创始人, 但由于战略分歧, 他于 2013 年离开并创立了 Stellar (XLM), 一个与 Ripple 直接竞争的跨境支付项目<sup>8</sup>。这一分道扬镳凸显了项目早期的理念冲突。
- **Chris Larsen**: 作为联合创始人及前任 CEO, Larsen 带来了与现有金融体系合作而非颠覆的商业愿景, 这深刻影响了 Ripple 的发展战略<sup>5</sup>。

### 1.1.3. 历史抉择及其深远影响

XRP Ledger 的创始人们将其原生代币总量的 80%(即 800 亿 XRP)赠予了 Ripple 这家营利性公司<sup>2</sup>。这一行为可以说是该项目的“原罪”, 也成为其发展历程中的一把双刃剑。一方面, 这笔巨大的代币储备为 Ripple 提供了充足的资金, 用于技术研发和建立广泛的合作伙伴关系, 极大地推动了企业级应用<sup>11</sup>。另一方面, 这种高度集中的代币持有结构, 使其成为美国证券交易委员会(SEC)发起诉讼的核心焦点, 指控 XRP 是一种未注册的证券<sup>3</sup>。这一

历史性决策不仅给 XRP 带来了持续的监管阴影, 也引发了加密社区对其中心化程度的广泛批评, 从而在一定程度上限制了其价格潜力和社区接受度。因此, 对 XRP 的任何分析都必须认识到这种内在的矛盾: 驱动其企业采用的强大公司支持, 恰恰也是其最大的监管和哲学脆弱性的根源。

## 1.2. 技术深潜: XRP Ledger (XRPL)

### 1.2.1. XRP Ledger 共识协议 (RPCA): 联邦拜占庭共识

XRP Ledger 采用一种独特的共识协议, 既非工作量证明 (PoW) 也非权益证明 (PoS)<sup>1</sup>。它是一种低延迟的拜占庭协议, 通过一个被称为“超级多数”的验证者网络达成共识<sup>14</sup>。

- **唯一节点列表 (Unique Node List, UNL):** 网络中的每个服务器都会选择一个它信任的节点列表, 即 UNL<sup>3</sup>。在共识过程中, 服务器只听取其 UNL 中节点的意见。这是一个“联邦式”的信任模型, 也是其实现高速交易的关键。共识过程是迭代的, 验证者在几轮投票中不断修改自己的提案, 以使其与自己信任的节点保持一致<sup>17</sup>。
- **80% 共识阈值:** 当一个验证者观察到其 UNL 中至少 80% 的节点就账本状态达成一致时, 共识便告完成<sup>15</sup>。这使得交易能在 3 到 5 秒内实现最终确认<sup>18</sup>。
- **拜占庭容错:** 该协议设计上可以容忍最多 20% 的恶意或故障验证者<sup>16</sup>。如果故障节点超过这个阈值, 网络会优先保证正确性而暂停前进, 而不是确认一笔可能无效的交易<sup>17</sup>。

这种共识机制的设计是一种深思熟虑的权衡。通过将共识参与者限制在一个受信任的 UNL 范围内, XRPL 实现了极高的性能 (理论上可达 1500 TPS) 和极低的成本 (交易费仅为几分之一美分)<sup>1</sup>。这种设计非常适合其目标市场——那些重视速度、成本和可靠性超过绝对去中心化和抗审查性的金融机构<sup>1</sup>。然而, 也正是这一特性, 使其长期以来备受加密社区的诟病。对 UNL 的依赖 (其默认列表在历史上由 Ripple 提供) 被视为一种中心化的表现, 这种内在的紧张关系是理解 XRP 身份的核心<sup>16</sup>。

### 1.2.2. 智能合约功能: 从 Hooks 到 EVM 兼容

- **原生功能:** XRPL 内置了去中心化交易所 (DEX)、托管服务和支付通道等功能, 这些功

能在没有完全可编程智能合约的情况下，也能实现一些类似 DeFi 的活动<sup>19</sup>。

- **Hooks**: Hooks 是为 XRPL 设计的小型、高效的 WebAssembly (WASM) 模块，为账本带来了 Layer 1 级别的智能合约功能<sup>20</sup>。它们可以用于在账户层面执行自定义逻辑，如自动储蓄或设置交易防火墙。由于使用 WASM, Hooks 在执行效率上比以太坊虚拟机 (EVM) 更高<sup>20</sup>。
- **EVM 侧链**: 近期一项重大的发展是 XRPL 推出了一个与 EVM 兼容的侧链<sup>21</sup>。这条侧链通过 Axelar 和 Wormhole 等跨链桥与 XRPL 主网连接，允许开发者使用 Solidity、MetaMask 等熟悉的以太坊工具来部署 dApp<sup>23</sup>。值得注意的是，该侧链使用 XRP 作为其原生 Gas 代币<sup>21</sup>。

推出 EVM 侧链的决定，尽管 XRPL 已经有了自己的 L1 智能合约方案 Hooks，但这本身揭示了一个重要的战略考量。这很可能表明，尽管 Hooks 在技术上或许很出色，但它未能在吸引开发者方面取得预期的成功。以太坊生态系统的网络效应——庞大的开发者基础、成熟的工具链和海量的现有代码库——是任何新兴标准都难以匹敌的。因此，EVM 侧链可以被视为一次务实的战略转向。它承认了这样一个现实：为了在更广泛的 DeFi 领域竞争，XRPL 必须“到开发者所在的地方去”，即通过兼容 EVM 来吸引和导入一个现成的生态系统。当然，这一举措也引入了与跨链桥相关的新的复杂性和安全风险。

1.3. XRP 的代币经济学:预挖矿与通缩模型

XRP 的代币经济学模型在加密世界中独树一帜，其核心特征是预挖矿和通缩机制。

表 1.1: XRP 代币经济学与分配

指标	价值/描述	来源
创建方式	预挖矿 (Pre-mined)	2
最大供应量	1000 亿 XRP (总量固定, 不再增发)	2
创始人初始分配	200 亿 XRP (占总量的 20%)	2
Ripple 公司初始分配	800 亿 XRP (占总量的 80%)	2
托管机制	Ripple 将其持有的 550 亿 XRP 存入托管账户，每月释放 10 亿，未使用的部分重新锁定，以提供市场可预测性。	2

费用机制	交易费用以 XRP 支付并被销毁, 导致总供应量随时间减少, 具有通缩性。	2
主要用途	跨境支付的桥梁货币、网络交易费、账户激活储备金。	6

- 供应与分配:在创世之初, 1000 亿 XRP 就被一次性创造出来, 没有后续的挖矿或增发过程<sup>2</sup>。其中, 80% 分配给了 Ripple 公司, 20% 分配给了创始人<sup>2</sup>。这一分配方案是其最具争议的一点。目前, 流通中的 XRP 约为 500-550 亿<sup>12</sup>。
- 托管机制:为了缓解市场对 Ripple 公司大量持有 XRP 可能引发抛售的担忧, Ripple 将 550 亿 XRP 放入一个由密码学保证的托管账户中<sup>2</sup>。该账户每月自动释放 10 亿 XRP, 任何当月未被 Ripple 使用的部分将被重新锁定到一个新的托管账户中, 直至所有托管代币释放完毕<sup>11</sup>。
- 交易费销毁:XRPL 上的每笔交易都需要销毁(burn)一小部分 XRP 作为交易费<sup>2</sup>。这个机制不仅能有效防止网络垃圾交易攻击, 也使得 XRP 成为一种通缩性资产, 其总供应量会随着网络的使用而缓慢减少<sup>11</sup>。
- 核心用途:XRP 的核心设计目标是作为一种高效的桥梁货币, 尤其是在 Ripple 的按需流动性(ODL)产品中, 用于促进不同法币间的即时兑换<sup>6</sup>。此外, 它还用于支付网络费用和满足激活 XRPL 账户所需的最低储备金要求<sup>11</sup>。

#### 1.4. 生态系统与采用:连接传统金融与 DeFi

XRP 的生态系统呈现出双轨发展的态势:一端是与传统金融机构的深度整合, 另一端是新兴的、不断扩展的 DeFi 和 dApp 领域。

##### 1.4.1. 链上指标

关于 XRP 的链上活动数据存在一些差异, 这凸显了数据来源和统计方法的重要性。例如, Messari 的一份报告显示, 在 2025 年第一季度, 日均活跃地址数大幅增长 142%, 达到 134,600 个, 日均交易量为 204 万笔<sup>25</sup>。该报告指出, 活跃接收地址数量超过发送地址, 这可能与空投或大规模分发活动有关<sup>25</sup>。然而, 其他数据源(如 Artemis 和 Swyftx)显示的日均活跃地址数则在 22,100 到 29,000 的范围内<sup>12</sup>。这种差异提醒分析师, 在评估网络活跃度时, 需要深入了解数据背后的具体事件和背景, 而不是简单地接受表面数字。

表 1.2: 关键 XRPL 链上指标 (2025年第一、二季度)

指标	数值	季度环比变化 (QoQ)	来源
日均活跃地址	134,600 (Messari) / ~25,000 (其他)	+142%	25
日均交易量	204 万	+13%	25
DEX 交易量	-	-	-

1.4.2. 生态伙伴

XRPL 的生态系统可以清晰地划分为两个阵营:利用 RippleNet 技术的传统金融伙伴, 以及在新兴 DeFi 领域进行建设的基础设施和应用开发者。

表 1.3: 主要 RippleNet 和 XRPL 生态系统合作伙伴

合作伙伴	类别	角色/集成
Santander, American Express, Bank of America	传统金融	使用 RippleNet 技术进行高效的国际支付和汇款服务。
MoneyTap	传统金融	由 Ripple 技术支持的日本即时支付应用。
Axelar, Wormhole	DeFi/基础设施	为 XRPL EVM 侧链提供安全的跨链桥接服务, 连接至数十个其他区块链。
Band Protocol	DeFi/基础设施	为 EVM 侧链提供预言机服务。
Strobe, Securid, Vertex	DeFi/dApp	在新的 EVM 侧链上构建的 DeFi 应用。
XPMarket	NFT	XRPL 上的 NFT 市场。

- 传统金融合作伙伴: Ripple 通过其 RippleNet 产品, 与全球多家大型金融机构建立了合作关系, 包括桑坦德银行、美国运通、美国银行和日本的 MoneyTap 等, 这些机构利用 Ripple 的技术来提升其跨境支付的效率<sup>6</sup>。
- DeFi 和 dApp 生态: 尽管 XRPL 的原生 DeFi 生态系统相较于竞争对手发展较慢<sup>19</sup>, 但



随着 EVM 侧链的推出, 这一局面正在改变。包括 Band Protocol(预言机)、Grove、Strobe、Securd 和 Vertex 在内的新一批 DeFi 应用和基础设施提供商正在加入<sup>19</sup>。

- **互操作性:**与 Axelar 和 Wormhole 的战略合作是 XRPL 未来发展的关键。这两个领先的跨链协议为 EVM 侧链提供了与超过 80 个和 35 个其他区块链网络进行资产和数据互通的能力, 极大地扩展了 XRP 的应用场景<sup>21</sup>。

## 1.5. 未来前景与风险评估

### 1.5.1. 发展路线图

- **EVM 侧链主网:**2025 年中期的主网上线是近期最重要的里程碑, 旨在将庞大的以太坊开发者和 dApp 社区引入 XRPL 生态<sup>22</sup>。
- **许可式 DEX (XLS-81):**最新的 rippled v2.5.0 版本更新引入了对许可式 DEX 修正案的投票<sup>29</sup>。该功能允许在原生 DEX 上创建需要凭证才能进入的交易域, 例如, 一个只有美国银行才能参与的交易池。这可能吸引对合规性要求严格的机构投资者, 但同时也存在割裂 DEX 流动性的风险<sup>29</sup>。
- **RLUSD 稳定币:**Ripple 推出的原生美元稳定币 RLUSD, 是对 XRP 桥梁货币功能的重要补充, 目前已被 Hidden Road 等合作伙伴采用<sup>19</sup>。

### 1.5.2. 风险评估

- **监管风险 (SEC 诉讼):**这是 XRP 面临的最重大的不确定性。美国证券交易委员会 (SEC) 于 2020 年对 Ripple 提起诉讼, 指控其未经注册发行证券<sup>12</sup>。尽管 Ripple 在 2023 年取得了一项里程碑式的法庭裁决, 法官认定其在公开交易所的程序化销售不构成证券发行, 但这并未完全终结此案<sup>3</sup>。诉讼的最终结果将对 XRP 乃至整个加密行业产生深远影响。不过, 美国近期在加密监管方面的进展, 如《GENIUS 法案》的提出, 可能为 XRP 提供更清晰的合规路径<sup>31</sup>。
- **中心化担忧:**基于 UNL 的共识模型以及 Ripple 公司对大量 XRP 的持有和对生态系统的巨大影响力, 仍然是社区关注的中心化风险点<sup>11</sup>。
- **市场竞争:**XRP 面临来自两方面的激烈竞争:一是 SWIFT 等传统支付系统的现代化改革, 二是以 Stellar (XLM) 为代表的其他区块链支付解决方案。值得注意的是, Stellar 正是由 Ripple 的联合创始人 Jed McCaleb 在离开后创立的, 两者在目标市场上存在



直接竞争<sup>8</sup>。

---

## 第二章 TRON:高吞吐量的内容与 dApp 平台

### 2.1. 概述:孙宇晨对去中心化网络的愿景

TRON 由孙宇晨(Justin Sun)于 2017 年创立,最初的愿景是利用区块链技术去中心化全球的数字内容和娱乐产业<sup>32</sup>。TRON 基金会通过 2017 年的一次首次代币发行(ICO)筹集了 7000 万美元<sup>34</sup>。

#### 2.1.1. 战略转型

TRON 的发展历程中一个关键的转折点,是从一个专注于内容共享的平台,转型为一个通用的去中心化应用(dApp)平台。这一战略重心转移的标志性事件是 2018 年,TRON 将其协议从基于以太坊的 ERC-20 代币迁移到了自己独立的主网上<sup>33</sup>。虽然 2018 年收购点对点文件共享服务 BitTorrent 是其早期内容战略的一部分,但最终,TRON 的重心转向了更广阔的 DeFi 和 dApp 市场<sup>32</sup>。2021 年,该项目进一步演变,转型为一个由社区治理的去中心化自治组织(DAO)<sup>32</sup>。

#### 2.1.2. 创始人背景

- **孙宇晨 (Justin Sun):**作为 TRON 的创始人,孙宇晨是一位备受瞩目且时常引发争议的创业家<sup>33</sup>。他曾是比特币的早期投资者,并曾在 Ripple 任职。孙宇晨以其高调的营销策略和个人宣传而闻名,他的个人风格与 TRON 的公众形象紧密相连<sup>35</sup>。

#### 2.1.3. 实用主义与争议并存

TRON 的历史充满了实用主义色彩。从一个垂直细分的内容平台转向一个通用的 dApp 平台, 是一次敏锐的市场判断, 认识到了 DeFi 和通用应用拥有更广阔的市场空间<sup>32</sup>。然而, 这种“快速迭代”的文化也使其备受争议。项目早期曾被指控抄袭以太坊和 IPFS 的白皮书及代码<sup>34</sup>, 这反映出一种将上市速度置于原创性之上的发展理念。

这种实用主义策略在吸引用户和资本方面取得了显著成功, 尤其是在稳定币领域。但与此同时, 也给 TRON 带来了“山寨”的标签, 并使其卷入了持续的争议之中, 包括来自美国 SEC 的重大诉讼以及关于其被用于非法金融活动的指控<sup>34</sup>。因此, TRON 的身份是复杂的, 它既是链上增长的典范, 又背负着巨大的声誉和监管风险, 而这一切都与其创始人的鲜明个性密不可分。

## 2.2. 技术深潜: 架构与共识

### 2.2.1. 委托权益证明 (DPoS) 与超级代表

TRON 的共识机制是委托权益证明 (DPoS), 这是一种高效但相对中心化的模型。

- 机制: TRX 代币持有者通过投票选举出 27 个“超级代表” (Super Representatives, SRs), 这些 SR 负责生产区块和验证交易<sup>36</sup>。
- 超级代表的角色: SRs 每六小时选举一次。他们通过打包区块获得奖励 (每个区块 32 TRX), 并根据设定的佣金比例将部分奖励分发给投票给他们的用户, 以此激励社区参与<sup>32</sup>。成为 SR 候选人需要支付 9,999 TRX 的费用<sup>32</sup>。值得一提的是, 谷歌云也是 TRON 的超级代表之一<sup>32</sup>。
- 带宽和能量模型: TRON 采用独特的资源模型来处理交易费用。用户进行普通转账时消耗“带宽”, 与智能合约交互时则消耗“能量”<sup>32</sup>。每个账户每天都会获得一定量的免费带宽和能量, 用户还可以通过冻结 (质押) TRX 来获取更多资源。这种设计使得许多日常交易对终端用户而言是“免费”的, 极大地降低了使用门槛<sup>34</sup>。

DPoS 模型的设计, 将区块生产权集中在 27 个民选实体手中, 是一种明确的权衡。这种中心化设计正是 TRON 能够实现高吞吐量 (声称可达 2,000 TPS) 和极低交易成本的原因<sup>34</sup>。这一架构非常适合处理大量、低价值的交易, 这也解释了为何 TRON 在 USDT 转账领域占据了主导地位。对于许多用户来说, 交易的速度和成本远比去中心化的哲学理念更为重要。这形成了一个正向循环: 低费用吸引了稳定币用户, 从而推动了链上活动和手续费收入的

增长, 这反过来又使得成为 SR 极具吸引力, 进一步巩固了该模型。其潜在风险在于, 整个网络的安全性和抗审查性都依赖于这 27 个实体的诚实和独立性。

2.2.2. TRON 虚拟机 (TVM) 与 dApp 开发

- 三层架构:TRON 的架构分为核心层、存储层和应用层<sup>33</sup>。
- **TRON 虚拟机 (TVM):**TVM 是以太坊虚拟机(EVM)的一个分支, 因此与以太坊高度兼容<sup>38</sup>。它使用 Solidity 作为主要的智能合约语言<sup>33</sup>。选择与 EVM 兼容是一项战略决策, 旨在降低以太坊开发者迁移或在 TRON 上构建应用的门槛, 从而快速引导生态系统。

2.3. TRX 的代币经济学:带宽、能量与通胀

TRX 代币的经济模型围绕其独特的资源系统和通胀奖励机制构建。

表 2.1:TRX 代币经济学与用途

指标/用途	描述	来源
总供应量	初始供应量约为 1000 亿 TRX。	38
初始分配	40% 分配给 ICO 投资者, 15.75% 给私募投资者, 34% 给 TRON 基金会, 10% 给孙宇晨名下公司。	38
通胀机制	每 3 秒产生一个新区块, 区块生产者(SRs)获得 32 TRX 奖励, 导致每年约 5 亿 TRX 的通胀。	38
用途 1:质押获取资源	冻结(质押)TRX 以获取带宽和能量, 用于支付交易。	32
用途 2:投票给超级代表	质押 TRX 为超级代表(SRs)投票, 并从 SRs 处获得奖励分成。	37
用途 3:治理	参与网络治理。	37

- 供应与分配:TRON 的初始总供应量约为 1000 亿 TRX<sup>38</sup>。其初始分配方案显示,有相当大一部分代币被分配给了基金会和内部人士,其中 40% 用于 ICO, 15.75% 用于私募, 34% 分配给 TRON 基金会, 10% 分配给孙宇晨拥有的公司<sup>38</sup>。
- 通胀模型:TRON 网络每 3 秒产生一个新区块。区块生产者(SRs)会获得 32 TRX 的奖励,而节点则获得 16 TRX。这导致每年约 5 亿 TRX 的通货膨胀,这些新产生的代币用于激励网络参与者<sup>38</sup>。
- 核心用途:TRX 的核心价值在于其在网络中的功能性。用户通过冻结(质押)TRX 来获取进行交易所需的带宽和能量<sup>32</sup>。此外,质押的 TRX 也被用作投票权,以选举超级代表并参与网络治理,从而分享网络增长的红利<sup>37</sup>。当然,TRX 也被广泛用作支付媒介和投机性投资工具<sup>32</sup>。

2.4. 生态系统与采用:稳定币的主导地位

TRON 在链上活动方面表现出色,已成为行业领导者之一,其成功主要归功于其在稳定币市场的主导地位。

2.4.1. 链上指标

- 日活跃用户:TRON 是用户活动最频繁的区块链之一。根据不同报告,其日均活跃用户数在 160 万至 230 万之间<sup>39</sup>。月活跃用户数约为 1680 万<sup>42</sup>。
- 交易费用:TRON 是一个收入巨头,在某些时期其产生的网络费用超过了所有其他区块链。报告显示,其日均费用收入在 280 万美元至 440 万美元之间<sup>40</sup>。
- 稳定币主导地位:这是 TRON 最核心的应用场景。TRON 网络承载了全球超过 51% 的 USDT 供应量,流通量已超过 800 亿美元。据报道,2024 年,该网络处理的 USDT 交易总额超过 5 万亿美元<sup>43</sup>。

表 2.2: 关键 TRON 链上指标 (2025 年第一、二季度)

指标	数值	市场排名	来源
日活跃用户	~230 万	#3	39
日交易费用	~\$280 万	#1 (某些时期)	43
链上 USDT 总价值	> \$800 亿	#1	43

TRON 占全球 USDT 份额	> 51%	#1	43
------------------	-------	----	----

2.4.2. dApp 生态系统

尽管 TRON 上有大量的 dApp, 但其生态系统的总锁仓价值(TVL)高度集中在少数几个头部协议中。

表 2.3:TVL 排名前列的 TRON dApp

排名	dApp 名称	类别	TVL (美元)	来源
1	JustLend	借贷	\$36.25 亿	44
2	SUN	DEX/收益	\$9.74 亿	44
3	USDD	CDP 稳定币	\$1.97 亿	44
4	stUSDT	RWA	\$5831 万	44
5	JustStables	CDP 稳定币	\$4109 万	44

根据 DeFiLlama 的数据, 借贷协议 JustLend(TVL 36.25 亿美元)、DEX 和收益聚合器 SUN(TVL 9.74 亿美元)以及算法稳定币 USDD(TVL 1.97 亿美元)占据了生态系统绝大部分的价值<sup>44</sup>。这种头部集中的现象表明, 虽然 TRON 拥有庞大的用户基础, 但 DeFi 的深度和广度仍有待发展。

2.5. 未来前景与风险评估

2.5.1. 发展路线图

TRON 的官方路线图是一个长达十年的六阶段计划<sup>38</sup>。当前的核心目标是继续巩固其作为

Web3 开发和稳定币结算首选平台的地位<sup>32</sup>。

## 2.5.2. 风险评估

- 中心化风险: 仅由 27 个超级代表负责区块生产的 DPoS 模型是一个显著的中心化因素<sup>36</sup>。虽然这带来了高性能, 但也使得网络在理论上更容易受到合谋或审查攻击。
  - 监管风险 (SEC 诉讼): 与 Ripple 类似, TRON 及其创始人孙宇晨于 2023 年 3 月被美国 SEC 起诉, 罪名是涉嫌销售未注册证券 (TRX 和 BTT) 以及市场操纵 (洗盘交易)<sup>34</sup>。这场诉讼对项目在合规市场的前景构成了重大的生存威胁。
  - 声誉风险 (非法使用): TRON 多次被联合国、《华尔街日报》等机构点名, 称其为洗钱者的“首选”和非法资金 (包括恐怖主义融资) 的“热门渠道”<sup>34</sup>。尽管 TRON DAO 辩称其作为去中心化协议无法控制用户行为, 但这种关联性带来了巨大的声誉和监管风险, 可能会阻碍其获得主流机构的认可。
  - 关键人物风险: TRON 项目与其创始人孙宇晨的个人形象高度绑定。他的行为和声誉对 TRON 的市场认知和价值有着直接且重大的影响。
- 

## 第三章 Cardano: 以研究为驱动的可验证安全区块链

### 3.1. 概述: 一种科学的区块链哲学

Cardano 的开发始于 2015 年, 主网于 2017 年正式启动<sup>45</sup>。该项目由以太坊联合创始人查尔斯·霍斯金森 (Charles Hoskinson) 创立, 其愿景是创建一个“第三代”区块链, 旨在克服他认为的前辈们 (如比特币和以太坊) 所面临的局限性——即比特币过于缓慢和僵化, 而以太坊则不够安全或可扩展<sup>45</sup>。

#### 3.1.1. 以研究为驱动的开发方法

Cardano 最显著的特点是其独特的开发哲学, 即建立在同行评审的学术研究和循证方法之

上<sup>48</sup>。它是第一个采用这种方式构建的平台，将形式化验证和数学上的正确性证明置于快速迭代开发之上<sup>49</sup>。因此，Cardano 没有传统的白皮书，而是以一系列学术论文和设计原则作为其理论基础<sup>45</sup>。

### 3.1.2. 创始人与核心实体

- 查尔斯·霍斯金森 (Charles Hoskinson): 作为一名数学家和以太坊的联合创始人，霍斯金森是 Input Output Hong Kong (IOHK) 的首席执行官，IOHK 是构建 Cardano 的主要工程公司<sup>48</sup>。
- 三大核心实体: Cardano 的发展由三个独立的组织共同推动: IOHK 负责技术开发，Cardano 基金会负责推广生态系统和标准化，而 Emurgo 则专注于推动商业应用和投资<sup>45</sup>。

### 3.1.3. “三思而后行”的哲学及其双重影响

Cardano 对同行评审研究的执着<sup>49</sup>，既是其最大的优势，也是其最显著的弱点。

从积极的方面看，这种严谨的学术方法催生了像 Ouroboros 这样在理论上可被证明是安全的共识协议，为整个平台奠定了坚实而可靠的基础<sup>49</sup>。这种对长期稳定性和安全性的追求，吸引了那些看重技术根基的投资者和开发者。

然而，这种系统化的开发节奏在快节奏的加密世界中被普遍认为是“缓慢”和“迟缓”的<sup>55</sup>。在 Cardano 潜心研发其智能合约功能(Goguen 时代)的几年里，Solana 和 Avalanche 等竞争对手迅速崛起，并成功捕获了大量的开发者和资本，建立了庞大的生态系统。这导致市场上长期存在一种叙事，即 Cardano “起了个大早，赶了个晚集”，其技术虽然先进，但并未得到广泛应用，被形容为“拥有闪亮的新技术，却无人问津”<sup>55</sup>。其面临的核心风险在于，当它最终推出“完美”的解决方案时，市场可能已经围绕那些“足够好”且率先上市的方案形成了稳固的格局。

## 3.2. 技术深潜: 分层、严谨的架构



### 3.2.1. Ouroboros 权益证明协议

Ouroboros 是第一个经过同行评审、可被证明是安全的 PoS 协议, 是 Cardano 网络的“心脏”<sup>49</sup>。

- **机制**: Ouroboros 将时间划分为纪元(Epochs), 每个纪元又被细分为时隙(Slots)<sup>57</sup>。在每个时隙中, 系统会随机选举一个时隙领导者(一个权益池), 该领导者有权创建新的区块。
- **随机领导者选举**: Ouroboros 的核心安全保障之一, 是其在领导者选举算法中生成无偏见的随机性的能力<sup>59</sup>。这种随机性可以有效防止攻击者预测并集中攻击下一个区块生产者, 从而极大地增强了网络的安全性。
- **协议版本演进**: Ouroboros 协议不断迭代升级。例如, **Ouroboros Praos** 在半同步网络环境下增强了对适应性攻击的安全性<sup>56</sup>。而 **Ouroboros Genesis** 则通过新的链选择规则, 使得新加入或长时间离线的节点能够在无需信任检查点的情况下安全地同步, 有效抵御了长程攻击<sup>56</sup>。

### 3.2.2. EUTXO 模型与智能合约 (Plutus/Marlowe)

- **分层架构**: Cardano 采用双层架构设计: 卡尔达诺结算层(CSL)负责处理 ADA 代币的交易, 而卡尔达诺计算层(CCL)则用于运行智能合约和 dApp<sup>45</sup>。
- **扩展 UTXO (EUTXO) 模型**: 该模型是对比特币 UTXO 模型的扩展。与以太坊的账户模型不同, EUTXO 模型允许交易的输出(Output)不仅包含价值, 还可以携带任意数据, 并被复杂的脚本(即智能合约)锁定<sup>45</sup>。
- **EUTXO 的核心优势**: 一笔交易的成功与否, 仅取决于该交易本身及其输入, 而与区块链上的其他状态无关。这意味着交易的有效性可以在链下进行预先验证, 从而提供了强大的确定性和可预测性, 显著降低了抢跑(front-running)等风险<sup>60</sup>。
- **Plutus**: Plutus 是 Cardano 的原生智能合约平台<sup>60</sup>。Plutus 合约使用 Haskell 语言编写, 这是一种纯函数式编程语言, 其特性非常适合进行形式化验证, 从而可以从数学上证明合约的正确性, 大大提高了合约的安全性<sup>61</sup>。Plutus 合约分为在链上执行的 Plutus Core 代码和在用户端运行的链下代码<sup>60</sup>。
- **Marlowe**: Marlowe 是一种领域特定语言(DSL), 专门为金融合约设计。它允许金融专家等非程序员通过可视化工具或更简单的代码来构建和执行金融协议<sup>45</sup>。

Cardano 在技术选型上再次体现了其对安全性的极致追求。选择 Haskell/Plutus 和 EUTXO 模型, 虽然在技术上优雅且安全, 但也带来了显著的开发体验权衡。Haskell 是一

种小众的编程语言，学习曲线远比 Solidity 或 Rust 陡峭。同时，EUTXO 模型引入了并发性等在以太坊账户模型中不常见的挑战，这要求开发者转变思维模式<sup>64</sup>。这些因素共同构成了一个较高的开发者入门门槛，直接影响了生态系统发展的速度，也是 Cardano dApp 生态增长相对缓慢的关键原因之一。

3.3. ADA 的代币经济学：质押、奖励与金库

ADA 代币的经济模型与其 PoS 安全机制和去中心化治理愿景深度绑定。

表 3.1: ADA 代币经济学与用途

指标/用途	描述	来源
最大供应量	450 亿 ADA	65
用途 1: 质押与委托	ADA 持有者可将代币委托给权益池，参与 Ouroboros 共识并获得奖励，从而保障网络安全。	45
用途 2: 治理与投票	在 Voltaire 时代，ADA 持有者拥有投票权，可决定协议的未来发展和金库资金的使用。	48
用途 3: 金库资金来源	一部分交易费用和区块奖励会自动流入一个去中心化的金库，用于资助未来的开发和生态项目。	50

- 供应量: ADA 的最大供应量被设定为 450 亿枚<sup>65</sup>。截至 2023 年 11 月，流通供应量约为 363 亿<sup>45</sup>。
- 核心用途：
  - 交易媒介: 作为数字货币用于支付和交易费用<sup>46</sup>。
  - 质押: ADA 持有者可以通过将代币委托给权益池来参与网络共识，并因此获得质押奖励<sup>45</sup>。
  - 治理: 在即将到来的 Voltaire 时代，ADA 将成为治理代币，持有者可以通过投票来影响协议的未来走向<sup>48</sup>。
- 金库系统: Cardano 设计了一个独特的金库系统。每笔交易的部分费用和一部份区块奖励会自动存入一个去中心化的金库中<sup>50</sup>。这笔资金的用途将由 ADA 持有者通过投票决定，主要用于资助未来的协议升级和生态系统项目。该机制旨在确保项目在没有中心化实体持续注资的情况下，也能实现长期的自我可持续发展。

3.4. 生态系统与采用:稳健但缓慢的增长

Cardano 的生态系统虽然在稳步发展,但其链上活动的规模与其高市值之间存在着明显的差距。

3.4.1. 链上指标

表 3.2: 关键 Cardano 链上指标 (2025年第二季度)

指标	数值	对比排名 (与其他 L1)	来源
日活跃地址	~25,233	较低	66
总锁仓价值 (TVL)	~\$2.45 亿	较低	66
DEX 交易量	~\$364 万 (24h)	较低	66
市值	~\$203 亿	较高	66

- 日活跃地址:数据显示, Cardano 的日活跃地址数约为 23,000 至 25,000 个<sup>26</sup>。尽管 Messari 报告指出 2023 年第四季度 DAA 呈稳定上升趋势,但与其他头部公链相比,这一数字仍然偏低<sup>67</sup>。
- 总锁仓价值 (TVL):根据 DeFiLlama 的数据, Cardano 的 TVL 约为 2.45 亿美元,这一规模远低于其竞争对手,也与其在加密货币市值排行榜上的高位形成了鲜明对比,这一点也成为社区批评的焦点之一<sup>55</sup>。

3.4.2. dApp 生态系统

Cardano 的 dApp 生态系统正在增长,但规模上仍落后于以太坊和 Solana 等竞争对手<sup>55</sup>。

表 3.3:TVL 排名前列的 Cardano dApp

排名	dApp 名称	类别	TVL (美元)	来源
1	Minswap	DEX	\$6693 万	66
2	Liquid	借贷	\$6508 万	66
3	Indigo	CDP	\$3317 万	66
4	Splash Protocol	DEX	\$1815 万	66
5	Djed Stablecoin	算法稳定币	\$1798 万	66

- 头部 **DeFi** 应用: 目前生态系统中的价值主要集中在少数几个协议中, 包括 DEX Minswap(TVL 约 6700 万美元)、借贷协议 Liquid(TVL 约 6500 万美元)和 CDP 协议 Indigo(TVL 约 3300 万美元)<sup>66</sup>。
- 其他值得关注的项目: 除了 DeFi, Cardano 生态中还涌现出一些有趣的项目, 如致力于解决数字鸿沟的 DePIN 项目 World Mobile Token, 去中心化预言机 Orcfax, 以及与 AI 结合的 SingularityNet 等<sup>68</sup>。
- 企业与政府合作: Cardano 在现实世界采用方面的一个亮点是其在非洲的布局, 例如与埃塞俄比亚政府合作, 利用区块链技术为数百万学生提供数字身份和教育证书<sup>69</sup>。

### 3.5. 未来前景与风险评估

#### 3.5.1. 发展路线图(时代划分)

Cardano 的发展路线图以五位历史人物命名, 象征着五个不同的发展阶段。

- 已完成时代: Byron(奠基)、Shelley(去中心化)和 Goguen(智能合约) 已经基本完成<sup>47</sup>。
- **Basho** 时代 (扩容): 当前阶段的重点是优化网络的可扩展性和互操作性。核心目标是实现 **Hydra**, 这是一个 Layer 2 状态通道解决方案, 旨在提供快速、低成本的链下交易<sup>47</sup>。此外, 该阶段还包括对 ZK-Rollups 和下一代共识协议 Leios 的探索与整合<sup>70</sup>。
- **Voltaire** 时代 (治理): 这是路线图的最后阶段, 旨在创建一个完全自我维持、由社区驱动的去中心化治理体系。核心内容是引入链上投票和金库系统, 允许 ADA 持有者通过 CIP-1694 提案和 Project Catalyst 平台来决定网络的未来<sup>50</sup>。最近的 Plomin 硬分叉

已经引入了委托代表(dReps)的概念, 标志着向完全去中心化治理迈出了重要一步<sup>74</sup>。

### 3.5.2. 风险评估

- 开发与采用速度缓慢: 这是 Cardano 面临的最核心风险。其严谨而缓慢的开发节奏, 使其在争夺市场份额和开发者心智的竞赛中落后于竞争对手。其高市值与相对较低的链上活动之间的巨大鸿沟, 也引发了市场对其估值的质疑<sup>55</sup>。
  - 激烈的市场竞争: Cardano 不仅要与以太坊这样的行业巨头竞争, 还要面对像 Solana 这样发展速度更快、生态系统更活跃的新兴 L1 的挑战<sup>55</sup>。
  - 执行风险: Basho 和 Voltaire 时代设定的宏伟目标(如 Hydra 的全面实施和完全的链上治理)在技术上极为复杂。如果这些关键升级无法按时交付或出现进一步延迟, 可能会严重削弱投资者的信心。创始人霍斯金森过去曾多次宣布宏大计划但落地缓慢, 这也构成了一种相关的执行风险<sup>55</sup>。
- 

## 第四章 Hyperliquid: 高性能、交易者优先的 L1 DEX

### 4.1. 概述: 在去中心化 L1 上实现 CEX 体验

Hyperliquid 的诞生是为了解决去中心化衍生品交易中普遍存在的效率低下问题, 如交易速度慢、流动性分散等<sup>75</sup>。其核心目标是将中心化交易所(CEX)的高性能和流畅用户体验, 与去中心化交易所(DEX)的透明度和资产自托管特性相结合<sup>75</sup>。它并非一个通用的 L1, 而是一个专门为运行其旗舰应用——一个高性能的永续合约 DEX——而量身定制的 L1 区块链<sup>77</sup>。

#### 4.1.1. 创始团队与理念

Hyperliquid 于 2022 年末由两位哈佛大学的同学 Jeff Yan 和化名为“iliensinc”的联合创始人共同创立<sup>79</sup>。团队成员拥有来自 Hudson River Trading 和 Citadel 等顶级高频交易(HFT

)和量化金融公司的深厚背景<sup>75</sup>。一个值得注意的特点是,该项目完全自筹资金,拒绝了风险投资(VC)的介入,以保持其发展的自主性<sup>75</sup>。

#### 4.1.2. “产品优先,生态其次”的战略

Hyperliquid 的发展战略与大多数 L1 项目截然不同。传统的 L1(如以太坊或 Sui)通常是先构建一个通用平台,然后吸引开发者来此基础上创建应用。Hyperliquid 则反其道而行之。他们首先集中资源打造了一款“杀手级应用”——一个深受交易者喜爱的高性能 DEX<sup>75</sup>。随后,他们才专门为这个应用量身定制了一个 L1 区块链,以确保其能以最高性能运行。

这种策略背后的逻辑是:只要能创造出一个拥有海量用户活动和深厚流动性的产品,开发者和其他应用自然会被吸引而来。后来推出的 HyperEVM,正是为了向更广泛的开发者开放这个生态系统,也验证了这一“产品驱动增长”的模式<sup>77</sup>。这种模式是 L1 发展路径中的一次重要创新,也是其在 DEX 永续合约市场迅速崛起的核心原因。

### 4.2. 技术深潜:为速度而生

#### 4.2.1. HyperBFT 共识与链上订单簿

- 机制:Hyperliquid 采用一种名为 HyperBFT 的定制共识算法,它是 HotStuff 协议的一个变种, Aptos 和 Sui 等高性能公链也采用了类似的技术<sup>76</sup>。整个算法和网络堆栈都经过了从头开始的优化,以实现极低的延迟和极高的吞吐量<sup>84</sup>。
- 性能:该网络能够实现亚秒级的区块最终性(中位延迟为 0.2 秒),并且每秒可以处理高达 200,000 个订单<sup>76</sup>。正是这种极致的性能,使得 Hyperliquid 能够支持一个完全在链上运行的订单簿,这是大多数 DEX 因可扩展性限制而无法实现的功能<sup>75</sup>。
- 去中心化的权衡:这种高性能是通过一个规模非常小的验证者节点集(目前约 16-21 个)来实现的<sup>82</sup>。这是一个为了特定用例(交易)而优先考虑速度的明确设计选择,但也使其比以太坊等区块链中心化程度高得多。

#### 4.2.2. HyperCore 与 HyperEVM 架构

- 状态执行分离:Hyperliquid 的状态被划分为两个组件:HyperCore 和 HyperEVM <sup>76</sup>。
- **HyperCore**:这是状态中专门化的、非 EVM 的部分, 包含了核心的金融原语:永续合约和现货的订单簿、保证金系统以及撮合引擎 <sup>83</sup>。所有的交易活动都在 HyperCore 内部发生。
- **HyperEVM**:这是一个集成的以太坊虚拟机(EVM), 它与 HyperCore 运行在同一个 L1 上, 并由相同的 HyperBFT 共识机制保障安全 <sup>76</sup>。它提供了通用的智能合约功能, 允许开发者使用熟悉的 EVM 工具构建 dApp。
- 交互机制:HyperEVM 上的智能合约可以直接、无需许可地读取和写入 HyperCore 的订单簿和流动性。这种无缝的组合性非常强大。例如, 一个部署在 HyperEVM 上的借贷协议, 可以实时读取 HyperCore DEX 的价格数据来判断清算条件, 并直接在原生的订单簿上执行清算操作 <sup>76</sup>。这种统一状态的集成, 是其相比于那些依赖跨链桥连接不同执行层的系统的核心优势。

4.3. HYPE 的代币经济学:空投、回购与治理

HYPE 的代币经济学是现代代币设计的一个典范, 其特点是大规模社区空投、无 VC 参与以及积极的回购销毁机制。

表 4.1:HYPE 代币经济学与分配

分配类别	百分比	代币数量	锁仓/解锁说明
创世分配 (空投)	31.0%	3.1 亿	TGE 时解锁, 奖励早期用户。
未来社区奖励	38.9%	3.89 亿	随时间推移逐步释放, 用于激励生态系统增长。
核心贡献者 (团队)	23.8%	2.38 亿	创世后锁定 1 年, 归属期主要在 2027-2028 年完成。
Hyper 基金会预算	6.0%	6000 万	用于基金会运营。
社区赠款	0.3%	300 万	用于资助社区提案。



资料来源: <sup>86</sup>

- 供应与分配:HYPE 的总供应量为 10 亿枚 <sup>82</sup>。其分配方案极具社区导向:31% 用于创世空投, 38.9% 用于未来的社区奖励, 23.8% 分配给核心贡献者(团队), 6% 作为基金会预算 <sup>86</sup>。
- 团队代币解锁:核心贡献者的代币在创世后有一年的锁定期, 之后线性解锁, 大部分归属计划将在 2027 年至 2028 年间完成 <sup>87</sup>。
- 协议费用回购与销毁:Hyperliquid 将协议产生的大部分费用收入(据报道高达 97%) 用于在公开市场上回购 HYPE 代币并将其销毁 <sup>82</sup>。这一机制将平台的使用情况(交易量)与代币的通缩压力直接挂钩, 有效地统一了平台与代币持有者的利益 <sup>89</sup>。
- 核心用途:
  - **Gas 代币**:HYPE 是 Hyperliquid L1 上用于支付交易费用的原生代币 <sup>82</sup>。
  - 治理:HYPE 持有者可以对 Hyperliquid 改进提案(HIPs)进行投票, 以影响协议的未来发展 <sup>75</sup>。
  - 质押:用户可以质押 HYPE 以帮助保护网络安全, 并获得一部分协议奖励 <sup>82</sup>。

4.4. 生态系统与采用:主导永续合约 DEX 市场

Hyperliquid 凭借其卓越的性能, 在去中心化永续合约交易领域迅速占据了主导地位。

表 4.2:Hyperliquid 交易所关键指标 (年化/累计)

指标	数值	来源
累计交易量	> \$1.5 万亿	92
日交易量 (峰值)	> \$180 亿	75
累计收入	\$3.1 亿	92
独立用户数	~500,000	79
永续合约 DEX 市场份额	~70%	89

- 交易指标:Hyperliquid 已成为市场的主导力量, 累计交易量超过 1.5 万亿美元, 单日交易量峰值可达 180 亿美元 <sup>75</sup>。它占据了链上衍生品交易量约 70% 的市场份额 <sup>89</sup>。
- 用户与收入:平台已吸引近 50 万独立用户 <sup>79</sup>, 并产生了可观的协议收入, 累计收入已达 3.1 亿美元, 年化收入估计约为 8.83 亿美元 <sup>90</sup>。
- 生态系统项目:虽然生态系统尚处于早期阶段, 但已经开始出现一些项目, 涵盖人工智

能(ORA Coin)、社区参与(Purr)和游戏(Sovrun)等领域<sup>88</sup>。HyperEVM的全面推出被视为推动生态系统扩展的主要催化剂<sup>75</sup>。

## 4.5. 未来前景与风险评估

### 4.5.1. 发展路线图

Hyperliquid 的未来路线图主要围绕 HyperEVM 生态系统的扩展展开。目标是让开发者能够利用其核心交易所的深厚流动性, 构建更多样化的金融产品, 如借贷协议、NFT 市场等<sup>75</sup>。

### 4.5.2. 风险评估

- 中心化风险: 这是最主要的风险。其高性能是建立在极少数验证者节点(16-21个)基础之上的<sup>82</sup>。这使得该链的去中心化程度和弹性远低于其同行, 这种权衡可能不被所有用户或所有用例所接受<sup>85</sup>。
- 监管风险: 作为一个提供高杠杆衍生品交易的平台, Hyperliquid 处于监管的灰色地带。来自各国(尤其是美国)监管机构的日益严格的审查, 可能对其运营构成重大威胁<sup>90</sup>。
- “未经实战检验”风险: 作为一个相对较新的协议(2023年推出), 它尚未像更成熟的平台那样经历多个市场周期或重大的网络攻击<sup>85</sup>。
- 代币解锁风险: 大部分 HYPE 代币供应仍处于锁定状态(用于团队和社区奖励)。未来的代币解锁可能会产生巨大的抛售压力, 如果平台增长放缓, 这种压力可能会超过回购销毁机制的对冲作用<sup>82</sup>。

---

## 第五章 Sui: 以对象为中心、可水平扩展的 L1

## 5.1. 概述:从 Meta 的 Diem 到新的可扩展性范式

Sui 由 Mysten Labs 创建, 该公司的创始团队由来自 Meta(前身为 Facebook)的 Diem(前身为 Libra)区块链项目的前高级管理人员和核心开发者组成<sup>94</sup>。这一背景至关重要, 因为他们将在 Meta 多年积累的密码学、分布式系统和 Move 编程语言的深厚专业知识带到了 Sui 项目中<sup>94</sup>。Sui 的愿景是成为一个为低延迟转账、即时交易最终性和高吞吐量而优化的 Layer 1 区块链, 使其成为游戏和金融等大规模、实时应用的理想平台<sup>96</sup>。Sui 基金会的核心使命是通过创建一个包容、易于使用且高性能的生态系统, 将下一个十亿用户带入 Web3<sup>98</sup>。

Sui 的核心技术堆栈——Move 语言和并行执行的理念——直接源于为 Meta 的 Diem 项目所做的研究<sup>94</sup>。这使其拥有了世界顶级科技公司多年研发的技术基础。然而, Diem 是一个自上而下、由企业主导的项目, 最终因监管压力而失败。相比之下, Sui 是一个自下而上、面向开发者的开源项目。这代表了市场策略的根本转变: Sui 正在将为 Diem 打造的强大技术引擎, 应用于一个无需许可、以开发者为中心的 Web3 世界。它的成功将取决于这个引擎能否吸引到一个充满活力的草根生态系统, 这是 Diem 从未真正面对过的挑战。

## 5.2. 技术深潜:为 Web3 设计的新架构

### 5.2.1. Narwhal & Bullshark 共识与并行执行

- 机制: Sui 采用了一种新颖的共识机制, 将交易排序(由 Narwhal 负责)与执行(由 Bullshark 负责)分离开来。这是一个基于有向无环图(DAG)的模型, 专为可扩展性而优化<sup>94</sup>。
- 并行执行: 这是 Sui 的核心创新。与按顺序处理交易的传统区块链不同, Sui 的“以对象为中心”的模型使其能够并行处理不相互冲突的交易<sup>94</sup>。对于简单的、只涉及单一所有者对象的交易, 甚至可以绕过完整的共识协议, 从而实现近乎即时的最终性<sup>100</sup>。这正是 Sui 能够达到极高的理论 TPS(高达 297,000)和亚秒级最终性(约 400 毫秒)的原因<sup>94</sup>。
- 水平扩展: 该架构被设计为可以水平扩展。随着网络需求的增加, 可以通过增加更多的机器(验证者)来提升处理能力, 从而在不依赖 Layer 2 解决方案的情况下保持高性能<sup>94</sup>。

5.2.2. 以对象为中心的模型与 Move 语言

- 以对象为中心的模型: Sui 的架构从根本上区别于以太坊的账户模型。在 Sui 中, 存储的基本单位不是账户, 而是一个可编程的“对象”(例如一个代币、一个 NFT)<sup>94</sup>。每个对象都有一个唯一的 ID 并独立维护其状态。
- 模型的影响: 正是这个模型使得并行执行成为可能。如果两笔交易影响的是两个不同的、相互独立的对象, 那么它们之间就不存在冲突, 可以被同时处理<sup>94</sup>。这种模式对于拥有大量独立资产的用例(如游戏中的数百万道具或 NFT)尤其高效。
- **Move 语言**: Sui 使用最初为 Diem 开发的 Move 编程语言<sup>94</sup>。Move 的设计非常注重安全性和资源管理。其核心思想是将资产视为一种“资源”, 这种资源只能被移动, 而不能被复制或隐式丢弃, 这有助于从根本上防止重入攻击等常见的智能合约漏洞<sup>94</sup>。

Sui 的整个技术栈——并行执行、对象模型和 Move 语言——并非一个通用的设计, 而是为一个特定类型的工作负载进行了高度优化: 即处理海量、独立的数字资产交互。这使其非常适合游戏(数百万游戏内物品)、社交媒体(数百万用户生成的内容)以及特定类型的 DeFi 和 NFT 应用。反之, 对于需要频繁与单一共享状态(如某些 AMM 设计中的中心流动性池)交互的应用, 其效率可能不如传统的账户模型。因此, Sui 的成功潜力与其所押注的特定 Web3 未来的发展方向——即链上游戏、社交和其他大规模市场应用的兴起——直接相关。

5.3. SUI 的代币经济学: Gas、存储基金与治理

SUI 代币的经济模型设计旨在保障网络的长期健康和可持续发展, 其特点是庞大的社区储备和创新的存储基金机制。

表 5.1: SUI 代币经济学与分配

分配类别/用途	百分比/描述	来源
总供应量	100 亿 SUI	100
社区储备	50% - 由 Sui 基金会管理, 用于赠款、研发、补贴等。	100
早期贡献者	20%	100

投资者	14%	100
Mysten Labs 金库	10%	100
用途 1:Gas 与存储基金	用于支付交易执行和数据存储费用。部分费用流入“存储基金”，以补偿未来验证者的数据存储成本。	100
用途 2:PoS 质押	质押 SUI 以参与 DPoS 共识，保障网络安全并获得奖励。	100
用途 3:治理	SUI 持有者可参与链上投票，决定协议的未来发展。	100

- 供应与分配:SUI 的总供应量上限为 100 亿枚<sup>100</sup>。其分配方案中，高达 50% 的代币被划拨给由 Sui 基金会管理的社区储备，用于资助生态系统发展<sup>100</sup>。此外，20% 分配给早期贡献者，14% 给投资者，10% 归 Mysten Labs 金库<sup>100</sup>。
- 核心用途：
  - **Gas 费**:SUI 用于支付网络上的交易执行和存储费用<sup>100</sup>。
  - **存储基金**:Sui 引入了一个创新的“存储基金”机制。用户支付的 Gas 费中有一部分会存入该基金，用于向未来的验证者支付其存储链上数据的成本。这旨在解决困扰许多区块链的“状态爆炸”问题，确保网络的长期经济可持续性。
  - **PoS 质押**:SUI 被质押给验证者，以参与网络的 DPoS 共识过程，保障网络安全<sup>100</sup>。
  - **治理**:SUI 代币持有者有权参与链上治理，对协议的升级和发展方向进行投票<sup>100</sup>。

5.4. 生态系统与采用:新兴生态的爆发式增长

Sui 的生态系统虽然年轻，但已展现出惊人的增长速度，尤其是在链上活动和 DeFi 领域。

5.4.1. 链上指标

表 5.2: 关键 Sui 链上指标 (近期)

指标	峰值	近期值	来源/说明
----	----	-----	-------

峰值 TPS	130,000	-	103
日交易区块	6580 万	-	主要由激励活动驱动 104
日活跃地址	~550,000	~337,000	26
总锁仓价值 (TVL)	~\$10 亿	~\$5.3 亿	102

- 交易量: Sui 网络曾展示出爆发性的交易增长, 峰值 TPS 达到 130,000, 单日处理了 6580 万个交易区块, 这主要得益于像“Sui 8192”这样的游戏化激励活动<sup>103</sup>。网络总交易量已突破 100 亿笔<sup>106</sup>。
- 活跃地址: 日活跃地址数也曾出现大幅飙升, 峰值达到约 55 万个<sup>104</sup>。Artemis 的数据显示近期稳定在约 33.7 万个<sup>26</sup>, 而 OKLink 的数据则显示了一个负值, 这可能反映了激励活动结束后数据波动或统计口径问题<sup>107</sup>。
- TVL: Sui 的 DeFi TVL 增长迅速, 曾接近 10 亿美元, 使其跻身 DeFi 活动前十的 L1 区块链之列<sup>102</sup>。DeFiLlama 的数据显示其 TVL 目前约为 5-6 亿美元<sup>105</sup>。

5.4.2. dApp 生态系统

Sui 的 dApp 生态系统发展迅速, 尤其是在 DeFi 领域。

表 5.3: TVL 排名前列的 Sui dApp

排名	dApp 名称	类别	TVL (美元)	来源
1	Suilend Protocol	借贷	\$5.33 亿	105
2	NAVI Protocol	借贷	\$5.12 亿	105
3	Bluefin	衍生品	\$1.59 亿	105
4	Haedal	-	\$1.52 亿	105
5	Momentum	DEX	\$1.13 亿	105

根据 DeFiLlama 的数据, 借贷协议 Suilend Protocol (TVL 5.33 亿美元) 和 NAVI Protocol (TVL 5.12 亿美元) 以及衍生品协议 Bluefin (TVL 1.59 亿美元) 是生态中的领导者<sup>105</sup>。此外,

Cetus Protocol 也被认为是主要的流动性引擎之一<sup>103</sup>。

## 5.5. 未来前景与风险评估

### 5.5.1. 2025 年发展路线图

Sui 的 2025 年路线图聚焦于核心技术的持续增强<sup>108</sup>。

- **Mysticeti V2**: 对共识协议的升级, 旨在进一步降低延迟并简化交易流程。
- **Remora/Pilotfish**: 对水平扩展的研究, 目标是让验证者能够在机器集群上运行, 以应对未来可能出现的巨大流量高峰。
- **开发者体验**: 持续改进 RPC、Move Prover 和 SDK 等开发工具, 降低在 Sui 上构建应用的难度。

### 5.5.2. 风险评估

- **“虚假繁荣”风险**: 这是一个重大挑战。Sui 惊人的交易数据中, 有相当大一部分是由激励活动和类似测试网的活动(如“Sui 8192”游戏)驱动的<sup>103</sup>。据报道, 真实用户的交易占比可能不到 40%<sup>103</sup>。核心风险在于, 一旦激励措施停止, 这些链上活动能否转化为可持续的、由真实用户需求驱动的增长。
- **网络稳定性与去中心化**: 与 Hyperliquid 类似, Sui 通过一个相对较小的验证者集(约 200 多个全节点)来实现高性能, 这引发了对其去中心化程度的讨论<sup>103</sup>。尽管它在压力测试中保持了 100% 的正常运行时间<sup>104</sup>, 但在持续的、真实世界的负载下的长期稳定性仍有待检验。
- **市场竞争**: Sui 处在竞争异常激烈的“下一代 L1”赛道中。它不仅要与同样基于 Move 语言的 Aptos 竞争, 还要面对 Solana 等其他高性能公链的挑战, 它们都在争夺同一批开发者和用户。

---

## 第六章 比较分析与结论框架



在对五个项目进行深入剖析后，本章将进行横向比较，并提炼出一个通用的分析框架，以帮助读者系统性地评估未来的加密货币项目。

## 6.1. 技术与设计哲学：多元化的实现路径

五个项目代表了区块链设计的不同哲学流派：

- **XRP**: 企业优先，支付为王。其设计核心是为金融机构提供高性能、低成本且合规的支付解决方案。
- **TRON**: 大众市场，实用至上。采用“足够好”的技术，优先考虑低费用和高吞吐量，以吸引最广泛的用户群体。
- **Cardano**: 学术优先，安全为本。将理论上的正确性和长期可持续性置于首位，不惜为此牺牲开发速度。
- **Hyperliquid**: 交易者优先，产品为核。为满足特定用户群体的极致需求（低延迟交易），不惜在去中心化方面做出极端权衡。
- **Sui**: 开发者优先，架构为先。押注于一种全新的、可水平扩展的架构，为未来可能出现的大规模应用（如游戏）铺平道路。

## 6.2. “三难困境”的权衡：可扩展性、安全性与去中心化的比较

每个项目都在“区块链三难困境”中做出了不同的取舍。

- **XRP 和 TRON**: 两者都明确地将可扩展性置于去中心化之上。它们分别通过联邦式共识 (UNL) 和委托权益证明 (DPoS) 实现了高性能，但代价是共识过程的参与者数量有限。
- **Cardano**: 将安全性和去中心化放在首位，这在历史上导致了其在可扩展性和开发速度上的妥协。
- **Hyperliquid**: 为了其单一用例将可扩展性推向极致，以极小的验证者节点集为代价，在去中心化方面做出了最大的让步。
- **Sui**: 试图通过其新颖的架构（并行处理）来打破这一困境，理论上允许在不牺牲安全性的前提下实现高可扩展性，但其去中心化程度仍然低于以太坊等网络。

为了更直观地展示这些差异，下表对各项目的核心技术指标进行了比较。

表 6.1:跨项目技术对比

指标	XRP	TRON	Cardano	Hyperliquid	Sui
共识模型	RPCA (Federated BFT)	DPoS	Ouroboros (PoS)	HyperBFT (BFT)	Narwhal & Bullshark (DAG-based BFT)
账本模型	账户模型	账户模型	EUTXO	账户模型	对象模型
智能合约语言	Hooks (WASM), Solidity (EVM 侧链)	Solidity	Plutus (Haskell), Marlowe	Solidity (HyperEVM)	Move
平均最终性	3-5 秒	< 3 秒	~20 秒 (概率性)	< 1 秒	~400 毫秒
理论最大 TPS	1,500	2,000	~1,000 (有待 Hydra 验证)	200,000 (订单)	297,000
去中心化程度	较低 (UNL 验证者)	较低 (27个超级代表)	较高 (数千个权益池)	极低 (~21个验证者)	较低 (~200+ 验证者)

这张表格清晰地揭示了不同设计选择所带来的后果。例如，验证者数量(去中心化程度)与理论 TPS(可扩展性)之间存在的反比关系，在 Hyperliquid 和 Cardano 之间表现得尤为明显。这为评估任何 L1 区块链的技术设计提供了一个结构化的视角。

6.3. 生态系统成熟度与市场定位

- 成熟/已确立: XRP 在传统金融支付领域和 TRON 在稳定币结算领域已经找到了稳固的市场定位和大规模采用。
- 发展/增长中: Cardano 的生态系统虽然增长缓慢，但基础扎实，正在稳步发展。
- 新生/爆发期: Sui 和 Hyperliquid 是市场的新进入者，它们在近期实现了从零到一的爆发式增长，但长期可持续性仍有待观察。

此外，市值与链上效用之间的差距是一个值得关注的现象，在 Cardano 上尤为突出，其高市值与其相对较低的链上活动形成了鲜明对比。

## 6.4. 一个分析师的加密项目评估框架

本报告的分析过程本身就构成了一个可供读者借鉴的评估框架。在研究任何加密项目时，可以遵循以下五个步骤：

1. 愿景与团队 (**The Why & Who**): 项目旨在解决什么问题？其创始团队的背景和过往经验如何？这决定了项目的初心和执行能力。
2. 技术与架构 (**The How**): 项目的技术是如何运作的？它在区块链三难困境中做出了怎样的权衡？这决定了项目的性能上限和适用场景。
3. 代币经济学 (**The What For**): 代币的用途是什么？价值如何创造、分配和捕获？它是通胀还是通缩模型？这决定了代币的内在价值和长期激励机制。
4. 生态系统与采用 (**The Proof**): 是否有人在实际使用这个项目？链上指标(如活跃地址、TVL)表现如何？关键的合作伙伴和 dApp 有哪些？这是检验项目真实价值的试金石。
5. 路线图与风险 (**The Future & The Fear**): 项目未来的发展计划是什么？它面临的最大威胁(监管、竞争、技术)是什么？这决定了项目的增长潜力和潜在的失败点。

## 6.5. 最终结论

本报告无意提供投资建议，而是旨在通过客观分析，为每个项目勾勒出一幅清晰的画像，以帮助读者根据自身的风险偏好和投资理念做出判断。

- 一个优先考虑在特定高容量领域中已得到验证的真实世界应用的投资者，可能会被 **TRON** 的模型所吸引，但同时必须清楚地认识到与之相关的监管和声誉风险。
- 相比之下，一个拥有长期投资视野、将可验证的安全性和去中心化治理置于首位的投资者，可能会认为 **Cardano** 的哲学更符合其理念，并愿意接受其较慢的开发速度作为必要的技术权衡。
- 对于寻求与传统金融体系深度整合、并看重企业级合规性的投资者，**XRP** 及其不断扩展的生态系统可能具有吸引力，但其监管不确定性仍是主要考量。
- 而那些追求极致性能、专注于高频交易领域的专业交易者，可能会发现 **Hyperliquid** 的“交易者优先”设计无与伦比，但必须接受其高度中心化的架构。
- 最后，对于相信链上游戏和社交应用将是 Web3 下一个爆发点、并愿意投资于前沿技术的投资者，**Sui** 的独特对象模型和可扩展性愿景则提供了引人注目的叙事，尽管其需要警惕激励驱动下的“虚假繁荣”风险。

通过运用本报告展示的分析框架，任何加密货币爱好者都可以更有信心地去探索和评估这个充满机遇与挑战的创新领域。

## 引用的著作

1. What is Ripple, how does it work and what is the price of XRP? - Satoshi Tango, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.satoshitango.com/global/currencies/ripple>
2. What Is XRP? - Investopedia, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.investopedia.com/what-is-xrp-6362550>
3. XRP Ledger - Wikipedia, 访问时间为 七月 1, 2025, [https://en.wikipedia.org/wiki/XRP\\_Ledger](https://en.wikipedia.org/wiki/XRP_Ledger)
4. XRP (XRP) - The Giving Block, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://thegivingblock.com/resources/cryptocurrency/xrp/>
5. History - XRP Ledger, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://xrpl.org/about/history>
6. What is XRP (Ripple)? A Beginner's Guide - Caleb & Brown, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://calebandbrown.com/blog/what-is-xrp/>
7. Ripple Labs - Wikipedia, 访问时间为 七月 1, 2025, [https://en.wikipedia.org/wiki/Ripple\\_Labs](https://en.wikipedia.org/wiki/Ripple_Labs)
8. Jed McCaleb - Forbes, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.forbes.com/profile/jed-mccaleb/>
9. Jed McCaleb - Wikipedia, 访问时间为 七月 1, 2025, [https://en.wikipedia.org/wiki/Jed\\_McCaleb](https://en.wikipedia.org/wiki/Jed_McCaleb)
10. Ripple Co-founder: We Wanted to Build a Better Bitcoin.... And Created XRP. | blogtienso on Binance Square, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.binance.com/en/square/post/26230227245850>
11. Ripple (XRP): All About This Cryptocurrency | Coinhouse, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.coinhouse.com/ripple>
12. Ripple (XRP) - Veli.io, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://veli.io/coin-guides/xrp/>
13. Understanding XRP'S Consensus Protocol: How It Differs From Bitcoin's Proof-Of-Work 2023 - Netcoins, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://blog.netcoins.com/understanding-xrps-consensus-protocol-how-it-differ-s-from-bitcoins-proof-of-work/>
14. Analysis of the XRP Ledger Consensus Protocol, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://arxiv.org/pdf/1802.07242>
15. Consensus Principles and Rules - XRP Ledger, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://xrpl.org/docs/concepts/consensus-protocol/consensus-principles-and-rules>
16. Deep Dive Analysis of the Ripple Consensus Algorithm (RPCA) Whitepaper \$XRP, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.moomoo.com/community/feed/deep-dive-analysis-of-the-ripple-consensus-algorithm-rpca-whitepaper-113928509718533>
17. Consensus Protocol - XRP Ledger, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://xrpl.org/docs/concepts/consensus-protocol>
18. What is cryptocurrency XRP (XRP) and how does it work? - Kriptomat, 访问时间为

- 七月 1, 2025, <https://kriptomat.io/cryptocurrency-prices/xrp-price/what-is/>
19. What is the XRP Ledger? - Swyftx Learn, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://learn.swyftx.com/cryptocurrency/what-is-the-xrp-ledger/>
  20. wojake/XRPL-Protocol-Network-Hooks-Docs: Hooks ... - GitHub, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://github.com/wojake/XRPL-Protocol-Network-Hooks-Docs>
  21. Ripple-backed XRP Ledger launches EVM-compatible sidechain to unlock cross-chain DeFi, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://cryptobriefing.com/xrpl-evm-sidechain-cross-chain-defi/>
  22. XRP Ledger to support Ethereum smart contracts, XRP eyes 10% gains - FXStreet, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.fxstreet.com/cryptocurrencies/news/xrp-ledger-to-support-ethereum-smart-contracts-xrp-eyes-10-gains-202506301957>
  23. XRP News Today: Ripple Partners Wormhole for Enhanced XRPL Interoperability - AInvest, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.ainvest.com/news/xrp-news-today-ripple-partners-wormhole-enhanced-xrpl-interoperability-2506/>
  24. Axelar Delivers First Crosschain Connectivity for the New XRP Ledger EVM Sidechain, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.businesswire.com/news/home/20250630034544/en/Axelar-Delivers-First-Crosschain-Connectivity-for-the-New-XRP-Ledger-EVM-Sidechain>
  25. Messari Report Shows XRP Outperforming With Market Cap and Network Growth in Q1 2025 | BelnCrypto Global on Binance Square, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.binance.com/en/square/post/24542230138817>
  26. Cardano revenue, Cardano fees, Cardano tvl | Artemis, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://app.artemisanalytics.com/project/cardano>
  27. Comprehensive List of Companies Using XRP and Ripple's Blockchain Technology, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.aldomedia.com/blog/list-of-companies-using-xrp-ripple>
  28. Ripple Price Prediction As XRP EVM Ledger Goes Live - TradingView, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.tradingview.com/news/coinpedia:d95c0ecc8094b:0-ripple-price-prediction-as-xrp-evm-ledger-goes-live/>
  29. XRP Ledger Upgrade Goes Live—Rippled 2.5.0 Changes It Forever - Mitrade, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.mitrade.com/insights/news/live-news/article-3-915430-20250626>
  30. XRP Tokenomics | MEXC Glossary, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://blog.mexc.com/glossary/xrp-tokenomics/>
  31. XRP: A Shift Toward Mainstream Acceptance and Potential - OneSafe Blog, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.onesafe.io/blog/xrp-future-cross-border-payments-regulatory-journey>
  32. TRON (TRX) Blockchain Platform Explained - Investopedia, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.investopedia.com/tech/what-tron-trx/>
  33. What is Tron (TRX)? | The Motley Fool, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.fool.com/terms/t/tron/>

34. Tron (blockchain) - Wikipedia, 访问时间为 七月 1, 2025, [https://en.wikipedia.org/wiki/Tron\\_\(blockchain\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Tron_(blockchain))
35. Justin Sun - Forbes, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.forbes.com/profile/justin-sun/>
36. What is cryptocurrency Tron (TRX) and how does it work? - Kriptomat, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://kriptomat.io/cryptocurrency-prices/tron-trx-price/what-is/>
37. What Is Tron? | CoinMarketCap, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://coinmarketcap.com/academy/article/what-is-tron>
38. What Is Tron? Features and Tokenomics | CoinMarketCap, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://coinmarketcap.com/academy/article/what-is-tron-features-and-tokenomics>
39. Active users (daily) - Token Terminal, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://tokenterminal.com/explorer/metrics/user-dau>
40. Token Terminal and Messari Release Research Reports on TRON Network For Q1 of 2024, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://cryptoslate.com/token-terminal-and-messari-release-research-reports-on-tron-network-for-q1-of-2024/>
41. The Fundamentals of Tron | Token Terminal, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://tokenterminal.com/resources/crypto-research/tron>
42. Active users (monthly) - Token Terminal, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://tokenterminal.com/explorer/metrics/user-mau>
43. ChatGPT o3's 38-Signal AI TRX Price Forecast Reveals Bullish Structure Amid \$80 Billion USDT Milestone - TradingView, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.tradingview.com/news/crypto-news:9bdc19a4e094b:0-chatgpt-o3-s-38-signal-ai-trx-price-forecast-reveals-bullish-structure-amid-80-billion-usdt-milestone/>
44. Tron - DefiLlama, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://defillama.com/chain/Tron>
45. en.wikipedia.org, 访问时间为 七月 1, 2025, [https://en.wikipedia.org/wiki/Cardano\\_\(blockchain\\_platform\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Cardano_(blockchain_platform))
46. What Is Cardano (ADA)? - Crypto.com, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://crypto.com/en/university/what-is-cardano-ada>
47. Cardano Ecosystem and Cardano Roadmap Explained | Gemini, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.gemini.com/cryptopedia/what-is-cardano-roadmap-cardano-ecosystem-ada-crypto>
48. Learn what Cardano is, how this cryptocurrency works and what the price of ADA is. Find out all about the advantages and disadvantages of this virtual currency - Satoshi Tango, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.satoshitango.com/global/currencies/cardano>
49. Home | cardano.org | Cardano, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://cardano.org/>
50. Cardano (ADA) History, Founders, and Everything You Need to Know | by CryptoForCEOs, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://medium.com/@cryptoforceo/cardano-ada-history-founders-and-everything-you-need-to-know-0d93277f9dea>



51. The Origin of Cardano, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://cardanospot.io/news/the-origin-of-cardano-0>
52. Charles Hoskinson - IOHK, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://iohk.io/en/team/charles-hoskinson/>
53. Discover Cardano, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://cardano.org/discover-cardano/>
54. Ouroboros: A Provably Secure Proof-of-Stake Blockchain Protocol - IOHK Research, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://iohk.io/en/research/library/papers/ouroboros-a-provably-secure-proof-of-stake-blockchain-protocol/>
55. What does the future hold for Cardano? : r/CryptoCurrency - Reddit, 访问时间为 七月 1, 2025,  
[https://www.reddit.com/r/CryptoCurrency/comments/1llvcsc/what\\_does\\_the\\_future\\_hold\\_for\\_cardano/](https://www.reddit.com/r/CryptoCurrency/comments/1llvcsc/what_does_the_future_hold_for_cardano/)
56. Ouroboros (protocol) - Wikipedia, 访问时间为 七月 1, 2025,  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Ouroboros\\_\(protocol\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ouroboros_(protocol))
57. Ouroboros Genesis design update - IOHK Blog, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://iohk.io/en/blog/posts/2024/05/08/ouroboros-genesis-design-update/>
58. Consensus explained | Cardano Docs, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://docs.cardano.org/about-cardano/learn/consensus-explained>
59. Ouroboros overview | Cardano Docs, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://docs.cardano.org/about-cardano/learn/ouroboros-overview>
60. Plutus | Cardano Docs, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://docs.cardano.org/developer-resources/smart-contracts/plutus>
61. SVM vs EVM: Understanding Blockchain Virtual Machines - A Deep Dive into Plutus and More - Volet.com, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://volet.com/blog/post/svm-vs-evm-understanding-blockchain-virtual-machines-a-deep-dive-into-plutus-and-more-01jd27ypm8ennfq38ap01czpms>
62. Cardano's Role in the Evolution of Smart Contracts - 101 Blockchains, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://101blockchains.com/cardano-in-smart-contracts/>
63. CardanoForTheMasses/Chapter-6-Plutus.md at main - GitHub, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://github.com/johnnygreeney/CardanoForTheMasses/blob/main/Chapter-6-Plutus.md>
64. Cardano Blockchain Development Services - Unisoft, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://unicsoft.com/cardano-blockchain-development/>
65. Cardano Aims to Create a Global and Versatile Ecosystem - Investopedia, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.investopedia.com/news/introduction-cardano/>
66. Cardano - DefiLlama, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://defillama.com/chain/Cardano>
67. Messari report: Cardano Q4 TVL increased by 693% year-on-year, ADA increased by 127.2% - Binance, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.binance.com/en-IN/square/post/2024-02-16-messari-cardano-q4-tvl-693-ada-127-2-4192719919626>
68. Five Cardano Projects to Watch in 2024, 访问时间为 七月 1, 2025,



<https://cardanospot.io/news/five-cardano-projects-to-watch-in-2024-lkDhgqPhGvv80KCZ>

69. The History of Cardano: A Blockchain Built on Science and Vision | A\_OHM on Binance Square, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.binance.com/en/square/post/20706069407130>
70. Cardano Outlines 2025 Roadmap With Focus on Scaling and Governance | CCN.com, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.ccn.com/news/crypto/cardano-2025-roadmap-scaling-governance/>
71. Cardano Roadmap, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://static.iohk.io/cdec/cardano-roadmap.pdf>
72. Cardano (ADA): Latest Developments and Market Outlook for 2025 | mraliraza990 on Binance Square, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.binance.com/en/square/post/24422943867273>
73. Voltaire Governance - Cardano Roadmap, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://cardanospot.io/wiki/roadmap/voltaire>
74. Cardano (ADA) Roadmap for 2025 Revealed: What's Inside? - U.Today, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://u.today/cardano-ada-roadmap-for-2025-revealed-whats-inside>
75. Understanding Hyperliquid: A Comprehensive Overview | by Dartmouth Blockchain, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://medium.com/@dartmouthblockchain/understanding-hyperliquid-a-comprehensive-overview-f8a5ed1823a0>
76. Hyperliquid - Dapps - IQ.wiki, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://iq.wiki/wiki/hyperliquid>
77. What is Hyperliquid? Full Guide - GetBlock.io, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://getblock.io/blog/what-is-hyperliquid-full-guide/>
78. Hyper Foundation, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://hyperfoundation.org/>
79. Hyperliquid: Driven by HYPE, Backed by Breakthroughs - ByteTree, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.bytetree.com/research/2025/06/hyperliquid-driven-by-hype-backed-by-breakthroughs/>
80. Jeff Yan - People in crypto - IQ.wiki, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://iq.wiki/wiki/jeff-yan>
81. Why is \$HYPE so strong right now? - Milk Road, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://milkroad.com/daily/why-is-hype-so-strong-right-now/>
82. Hyperliquid DEX token gains 300% in 2 months: Is the HYPE justified? - Cointelegraph, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://cointelegraph.com/news/hype-gains-300-in-2-months-is-dex-overvalued>
83. Overview | Hyperliquid Docs, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://hyperliquid.gitbook.io/hyperliquid-docs/hypercore/overview>
84. Hyperliquid Docs: About Hyperliquid, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://hyperliquid.gitbook.io/hyperliquid-docs>
85. What Is Hyperliquid? | CoinLedger, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://coinledger.io/learn/what-is-hyperliquid>
86. What Is Hyperliquid (HYPE)? Everything You Need to Know - CCN.com, 访问时间

- 为 七月 1, 2025,  
<https://www.ccn.com/education/crypto/hyperliquid-exchange-hype-guide/>
87. Hyperliquid (HYPE) | Tokenomics, Supply & Release Schedule, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://tokenomist.ai/hyperliquid>
  88. Top 5 Hyperliquid Ecosystem Coins 2025 | CoinEx Academy, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.coinex.com/en/academy/detail/2461-top-5-hyperliquid-ecosystem-coins-2025>
  89. Hyperliquid airdrop farming drives 84% token surge — here's three other factors driving the price - DL News, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.dlnews.com/articles/defi/hyperliquid-airdrop-farming-among-factor-s-driving-hype-token/>
  90. Hyperliquid's Unique Approach: Fast, Scalable, and Community-Driven DeFi Exchange, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://biyond.co/blog/biyond-alpha-brief/hyperliquids-unique-approach-fast-scalable-and-community-driven-defi-exchange.html>
  91. DeFi Engineer: HYPE Me Up! Decoding the Hyperliquid Token and Its Perks (Without Getting a Headache) | by Dennis Vashchuk - Medium, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://medium.com/@dzianisv/defi-engineer-hype-me-up-4034860a5132>
  92. Hyperliquid perps volume tops \$1.5 trillion over past year, with \$300 million in cumulative revenue | The Block, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.theblock.co/post/360239/hyperliquid-volume-revenue>
  93. Hyperliquid's trading volume exceeded \$1.5 trillion in the past year, with total revenue exceeding \$300 million. | GateNewsBot on Gate Square, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.gate.com/news/detail/11865033>
  94. What is Sui Network? (SUI) How it works, who created it and how it ..., 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.kraken.com/learn/what-is-sui-network-sui>
  95. About - Mysten Labs, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://mystenlabs.com/about>
  96. coinmarketcap.com, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://coinmarketcap.com/academy/article/what-is-sui-the-ultimate-guide-to-the-sui-ecosystem#:~:text=Sui%20is%20a%20layer%2D1,and%20other%20real%2Dtime%20applications.>
  97. Intro to Sui - Fulfilling the Promise of Blockchain, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://sui.io/intro-to-sui>
  98. The SUI Blockchain: Leading Web3 Innovation, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.rapidinnovation.io/post/the-sui-blockchain-guiding-the-way-in-web3>
  99. About the Sui Foundation, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://sui.io/about>
  100. What Is SUI Blockchain? | Ledger, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://www.ledger.com/academy/what-is-sui>
  101. Sui | Deliver the Benefits of Web3 with the Ease of Web2, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://sui.io/>
  102. The SUI Network Explained | Mudrex Learn, 访问时间为 七月 1, 2025,  
<https://mudrex.com/learn/the-sui-network-explained/>
  103. Sui Achieves 130,000 Transactions Per Second With Innovative ..., 访问时间为

七月 1, 2025,

<https://www.ainvest.com/news/sui-achieves-130-000-transactions-innovative-blockchain-architecture-2506/>

104. Sui's 90 Day Metrics Prove Network Resilience - The Sui Blog, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://blog.sui.io/mainnet-90-day-metrics-peaks/>
105. Sui - DefiLlama, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://defillama.com/chain/Sui>
106. SUI Surpasses 10 Billion Transactions as Network Activity an | BinanceAi\_BiBi on Binance Square, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.binance.com/en/square/post/24034131328225>
107. Sui explorer | View Sui stats | OKLink, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://www.oklink.com/sui>
108. 2025: The Year Sui Goes Mainstream - Here's All the Alpha You Need | Four Pillars, 访问时间为 七月 1, 2025, <https://4pillars.io/en/articles/sui-2025>