

A New Era for Bitcoin?

4月202ü



破':-vam Shar:r "z

Mac Nr.ğt nr



目录

主要收获	3
介绍	4
比特币一直在发生什么？	6
链上指标	6
这是什么意思？	8
采矿业	9
最近的技术升级	11
瑟韦特	11
缘根	12
比特币上的序数、铭文和NFTs	13
简短的历史课	13
序号和铭文是如何工作的？	15
铭文与我们所习惯的NFT相比，看起来如何？	16
比特币的指标是如何被影响的？	17
比特币社区的辩论	21
比特币第2层	24
闪电网络	25
栈房	29
根茎类	31
关于Stacks的sBTC与RSK的RBTC的谈话	33
液体网络	34
辊筒	34
什么是“真正的”L2？	36
比特币的下一步是什么？	37
比特币智能合约市场	37
比特币滚动发行的案例	38
即将到来的减半	38
闭幕感想	40
参考文献	41
关于Binance Research	43

主要收获

- ❖ 尽管智能合约Layer-1一直占据着头条，但比特币仍然保持着其在加密货币市场资本化排行榜上的主导地位。
- ❖ 尽管如此，比特币的可持续性还是值得讨论的。区块奖励的下降（每四年减半）和相对较低的交易费用将如何影响比特币的安全模式？虽然比特币一直保持着领先优势，但如果没有一个比特币原生的智能合约市场，这种情况在未来还会继续吗？
- ❖ 2023年初出现的Ordinals和Inscriptions可能有一些答案。随着这一最新的创新，我们不仅见证了 "比特币NFTs "的开始，我们还看到了整个比特币生态系统的兴奋和关注的重新出现。
- ❖ 铭文对比特币的链上指标产生了明显的影响，而交易费用也在上升。也许最重要的是，创新的步伐正在增加，开发人员正在向左、向右和向中间运送更新。
- ❖ 随着活动的增加和比特币大量新用途的开辟，随之而来的是非常自然的可扩展性问题。比特币将如何处理增加的流量？进入比特币Layer-2s。
- ❖ 虽然闪电网络继续增长，并在其支付用例中保持专业化，但Stacks和Rootstock为比特币开发者提供了进入通用智能合约执行层的机会。Rootstock拥有EVM兼容性，而Stacks即将推出的sBTC解决方案可能最终提供一种高度信任的方式，将BTC从第一层转移到第二层。Rollkit对主权比特币滚动的看法也很有趣，值得仔细关注。
- ❖ 一个成熟的比特币智能合约市场，比特币滚动，以及即将到来的比特币减半，是我们在这份报告中总结的一些关键主题。

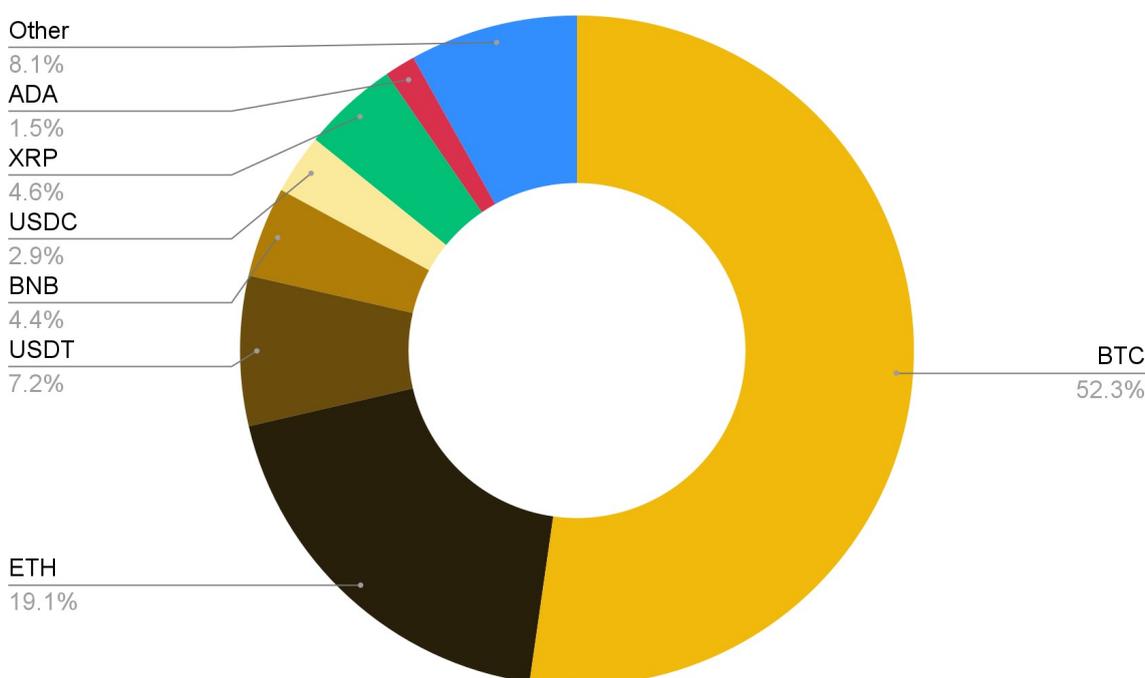
简介

虽然以太坊、BNB Chain和Solana等智能合约平台继续占据头条，但快速浏览一下加密货币的市值（"市值"），有一点是很清楚的：

比特币仍然占主导地位。

图1：比特币占加密货币总市值的50%以上（约6000亿美元）。

~1.1T美元



来源：CoinMarketCap, Binance Research

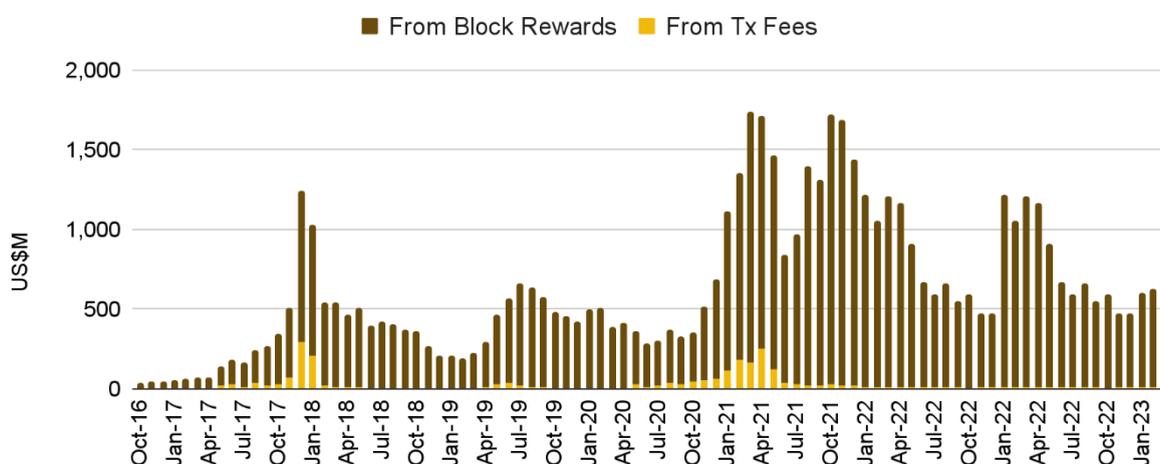
2023年3月30日的数据

即使比特币的主导地位从2020年和2021年的60-70%呈下降趋势，但加密货币的先驱者仍然占市场的大部分。考虑到比特币第一层（"L1"）区块链上相对缺乏智能合约功能，这证明了比特币HODL-者对该资产的信念。这也表明，比特币更有可能被用于其最初的目的，作为一种硬通货，而不是用于非货币用途，因为该网络的DeFi、NFT和基础设施市场相对缺乏。

虽然我们已经看到了一定程度的创新，闪电网络和Stacks就是明显的例子，但没有什么能接近上述智能合约巨头的水平。

以上。虽然这也许是设计好的，并且由于比特币网络的缓慢和谨慎的性质（最终是一个主要卖点），但它仍然是值得注意的事情。由于人们对比特币安全模式的一贯质疑，这一点尤其令人担忧。比特币通过两种经济激励措施来吸引矿工：Coinbase奖励和交易（"tx"）费用。Coinbase奖励，有时也被称为区块奖励，大约每四年**减半**，最终将减少到零。因此，最终，比特币的交易费将成为矿工的唯一补偿，即L1区块链的安全预算。鉴于比特币的使用情况有限，主要用于资产转移，这些费用在矿工收入中的比例非常小，从长远来看是值得关注的。

图2：比特币的年度安全预算（区块奖励+Tx费用）主要由区块奖励组成，区块奖励每四年减半，最终将归为零。



来源：Dune Analytics, Binance Research
截至2023年3月30日的数据

事情一直在变化。今年1月，**Ordinals**协议正式上线。**Ordinals**使任意数据（图像、视频、文本等）能够被刻在比特币区块链上，创造出数字艺术品，或有效的NFT。铭文总数现在已经超过60万，并在快速增长。随着这一变化，比特币的兴奋度重新上升，人们越来越关注围绕网络建设的项目，以及像Yuga Labs和Magic Eden这样的主要参与者的进入。比特币不仅通过其内存、交易费用和区块大小看到了影响，而且在如何看待比特币方面也发生了文化转变。现有的项目得到了更多的关注，而新的建设者正在涌入这个生态系统。似乎突然有了对比特币区块空间的有机需求。

在这份报告中，我们简要介绍了比特币最近的表现，深入探讨了Ordinals & Inscriptions，讨论了比特币新生的第二层（"L2"）生态系统，并提供了我们对比特币下一步预期的看法。

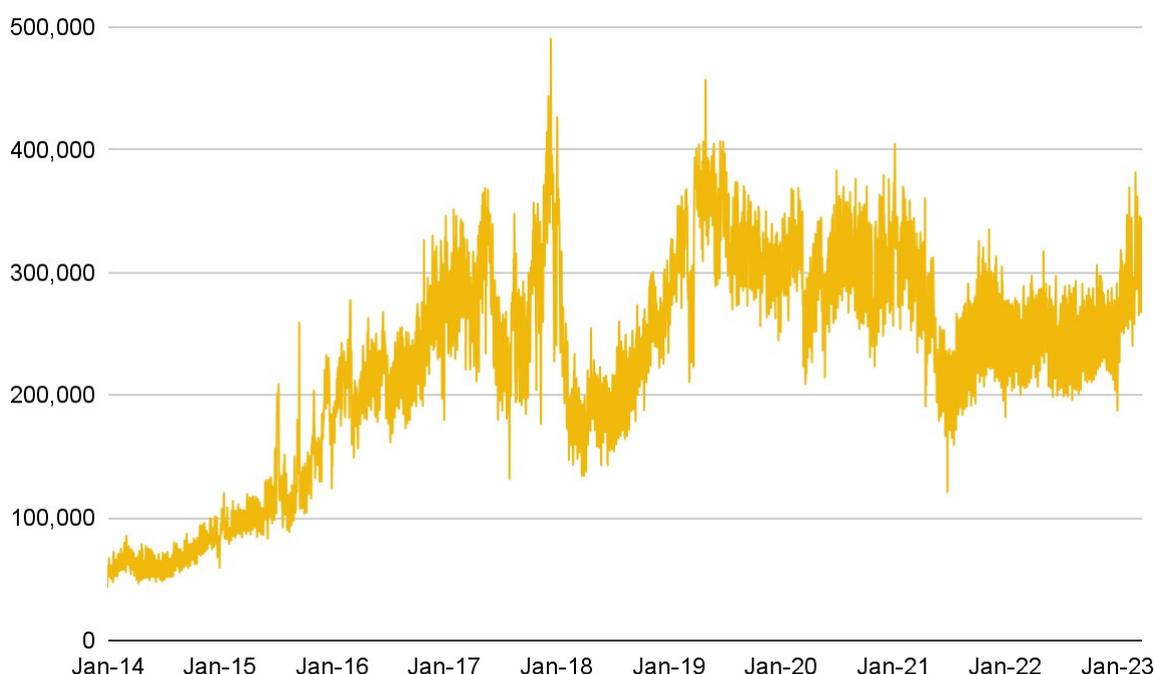
比特币一直在发生什么？

为了让你复习一下比特币世界的最新情况，我们将看一下三个主要领域。链上指标，采矿，以及最近的技术升级。虽然不是全部，但我们觉得掌握这些关键领域将为你提供必要的知识，以更好地理解本报告的其余部分。

链上指标

首先，让我们更仔细地看一下比特币的每日交易数据。在从2021年牛市的高点缓和下来后，2022年的大部分时间里，交易量都保持在每天25万左右水平。这一趋势最近被打破，日交易量终于在2023年开始上升。日交易量现在回到了30万以上--至少部分是由于 [Ordinals](#) 和 [Inscriptions](#) 给区块链带来的活动增加（在 [Ordinals、Inscriptions 和 NFTs on Bitcoin](#) 部分探讨了更多）。

图3：比特币的日交易量在2022年稳定后，2023年一直在上升



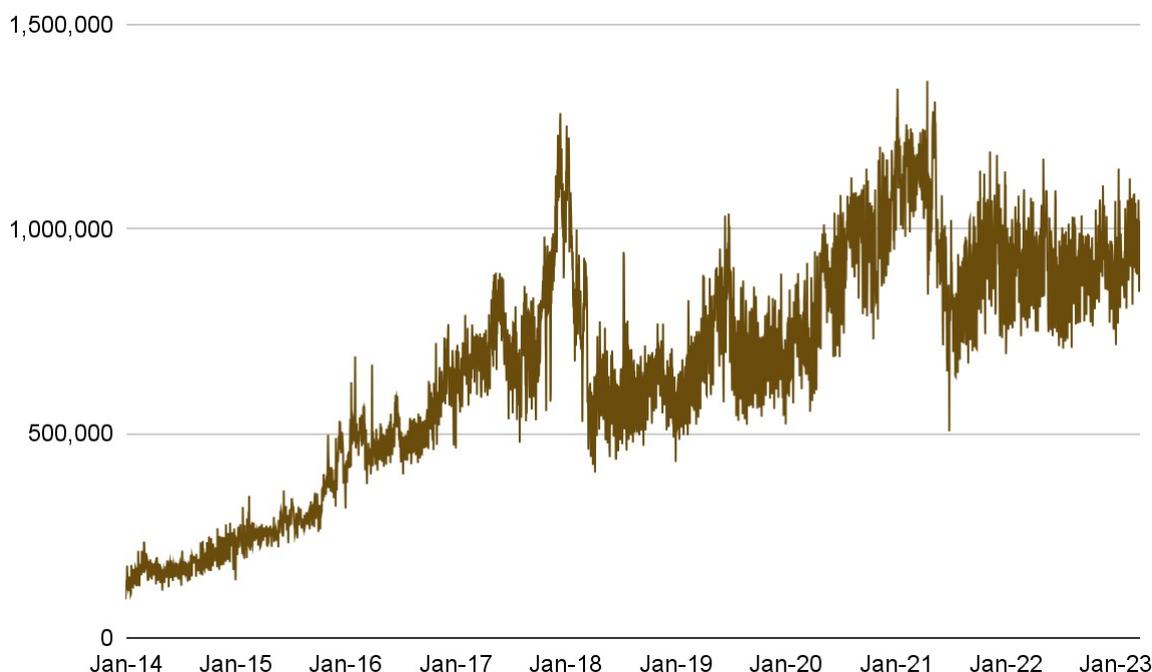
来源：Glassnode, Binance Research

截至2023年3月22日的数据

每日活跃地址情况如何？与比特币的每日交易数据类似，比特币的每日活跃地址从2021年的高点大幅下降，在那里他们

峰值为120万左右。在2022年，比特币的日活跃地址在90万左右，今年略有增加，目前每天在100万左右。

图4：比特币的活跃地址数



来源：Glassnode, Binance Research

截至2023年3月22日的数据

我们可以看一看并寻求评估的另一个指标是比特币生态系统的开发活动。如果我们看一下顶级生态系统的全职开发者（"dev"）数据，比特币的近期历史看起来相对温和。在前10个最有价值的生态系统中，比特币在全职开发者人数方面处于较低水平。

- ❖ 在2021年和2022年之间，比特币全职开发人员下降了4%。这与Tezos并列表现最差，与该组的平均+17%相比。
- ❖ 在2020年和2022年之间，比特币全职开发人员增加了15%。这在该组中是最低的，与之相比，组内平均水平为+252%。

图5：在前10个最有价值的生态系统中，比特币在全职开发者人数方面的表现明显较弱

生态系统		2022年底，FT的开发人员	1年的变化	2年的变化
	以太坊	1,873	+9%	+67%
	波尔卡多	752	+9%	+119%
	宇宙	511	+34%	+122%
	索拉纳	383	+36%	+623%
	比特币	300	-4%	+15%
	慕蓝	253	+17%	+584%
	草間彌生	250	+21%	+225%
	近距离	205	+16%	+400%
	卡达诺	163	+16%	+81%
	Tezos	147	-4%	+43%

资源：电力资本，Binance Research

这意味着什么呢？

前两张图告诉我们的是，比特币在2022年保持了稳定的网络活动。虽然在普遍具有挑战性的一年中，稳定的网络活动是值得赞扬的，但值得注意的是，比特币的每日交易没有表现出巨大的力量，与2017年观察到的水平相似。每日地址表现出更强的持续增长。在开发活动方面，比特币的表现明显疲软，鉴于生态系统中似乎缺乏机会，这也许并不奇怪。

然而，我们应该敏锐地注意到，自2023年1月以来，每日交易和每日活跃地址都在上升。而且，虽然没有反映在图5中2022年的年终开发者数据中，但我们看到人们对建立在比特币上的兴趣有了明显的恢复。A

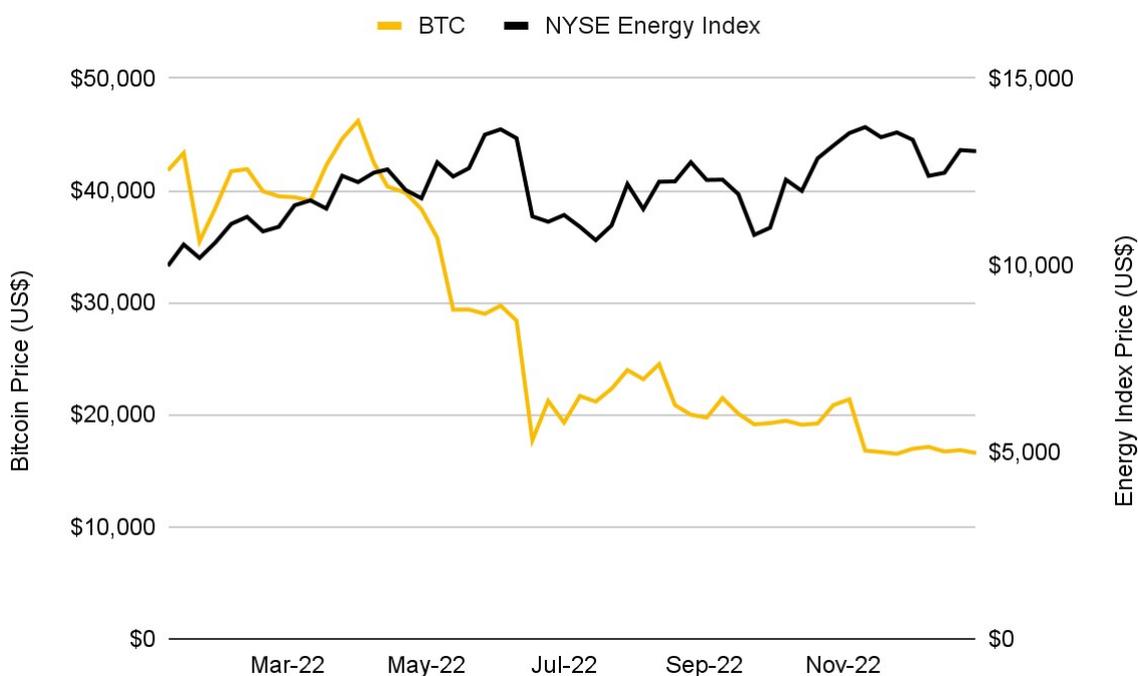
在过去的几个月里，一些新的产品发布和更新已经上线（在 [比特币的 Ordinals, Inscriptions 和 NFTs](#) 部分有更详细的介绍）。

采矿业

我们将假设你了解采矿的基本知识，但如果不了解，请 [在这里](#) 快速浏览一下。

比特币挖矿有一个相当多事的年份。在2022年的过程中，矿工们不得不应对三方面的打击。**能源价格上涨（影响矿机的日常运行），利率上升（增加债务支付/使贷款生存更昂贵）和比特币价格下降（意味着矿工产出的利润降低）**都导致了比特币采矿领域的重大困难。在一些矿工破产的同时，一些矿工以低廉的估值被收购，而另一些矿工则刚刚活下来。

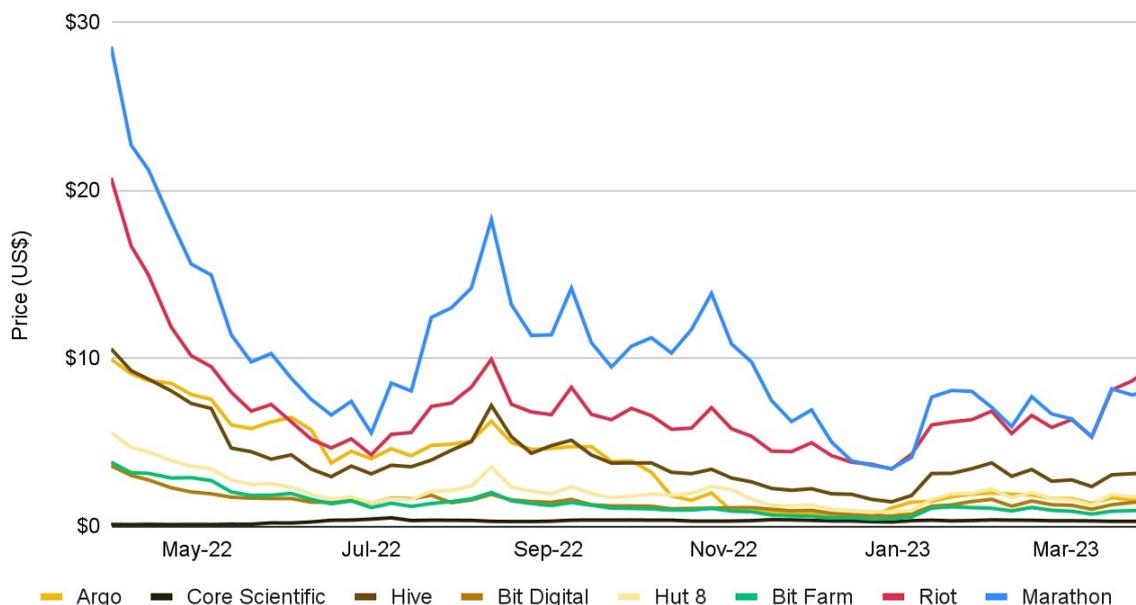
图6：能源价格的上涨和比特币价格的下降..



资源：市场观察，Binance Research

跨越2022年的数据

图7：.....使主要的比特币矿工在这一年中处境艰难



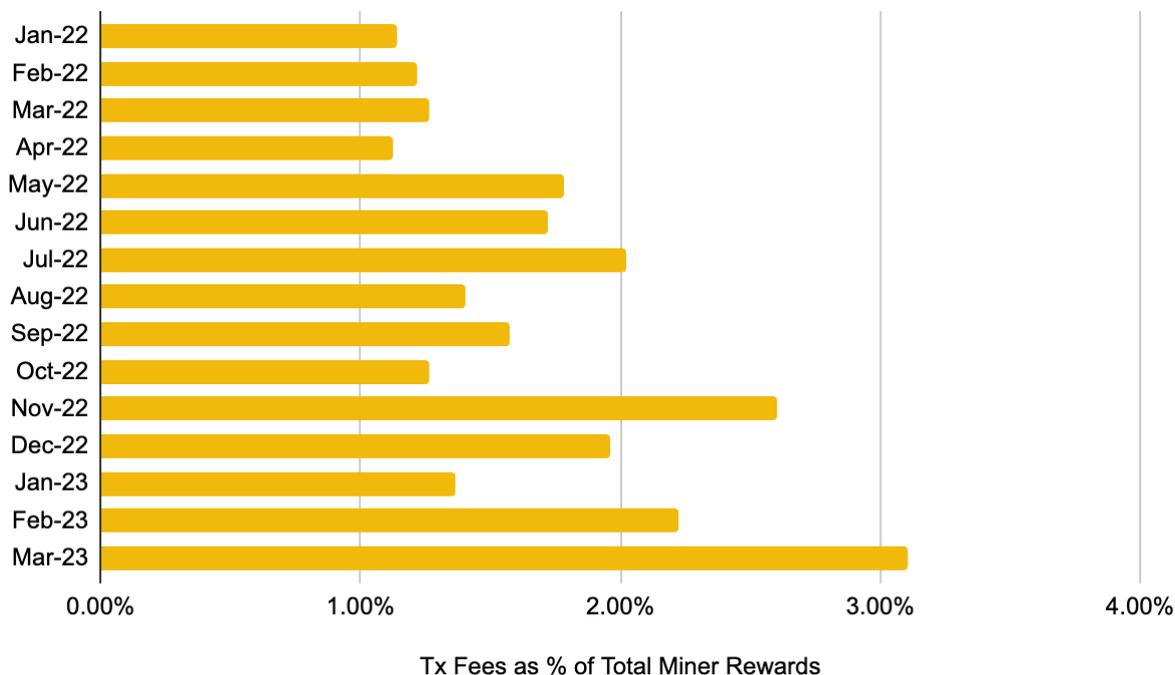
资源：雅虎财经，Binance Research

截至2023年3月29日的数据

虽然传统上，大多数矿工出售他们开采的比特币的一部分来资助开支，但为了从长期的价格上涨中获益，很多都是HODL的。由于通过去年的严峻形势，许多矿工被迫卸下他们库存的大量比特币，进一步增加了销售压力，也意味着矿工不得不以极低的价格出售。

尽管如此，事情在2023年一直在改善。虽然能源价格没有真正缓和下来，但比特币价格一直在上涨，改善了那些仍在运营的矿工的回报。此外，正如介绍中提到的，比特币安全预算的一个核心问题是该链产生的交易费用有限。这意味着矿工们几乎完全依赖区块奖励。事实上，正如我们在下面看到的，在过去的一年里，交易费平均只占矿工总奖励的1-2%。然而，请注意，自今年年初以来，这种情况已经改变。交易费用现在趋向于总奖励的2-3%，Hashrate指数数据甚至显示某些日子的费用超过了5%。虽然不是一个重大的举动，但这绝对是一个正确方向的变化。这一变化有多少是由于Ordinals和Inscriptions造成的，这一点还有待商榷，尽管链上的指标表明，它们至少有一部分是在增加的背后。

图8：比特币交易费占矿工奖励总额的比例历来较小，但自今年年初以来一直在上升。



来源：Dune Analytics, Binance Research

截至2023年3月的数据

最近的技术升级

自2017年以来，比特币已经经历了两次重大的升级：2017年的隔离见证（"SegWit"）和2021年的Taproot。

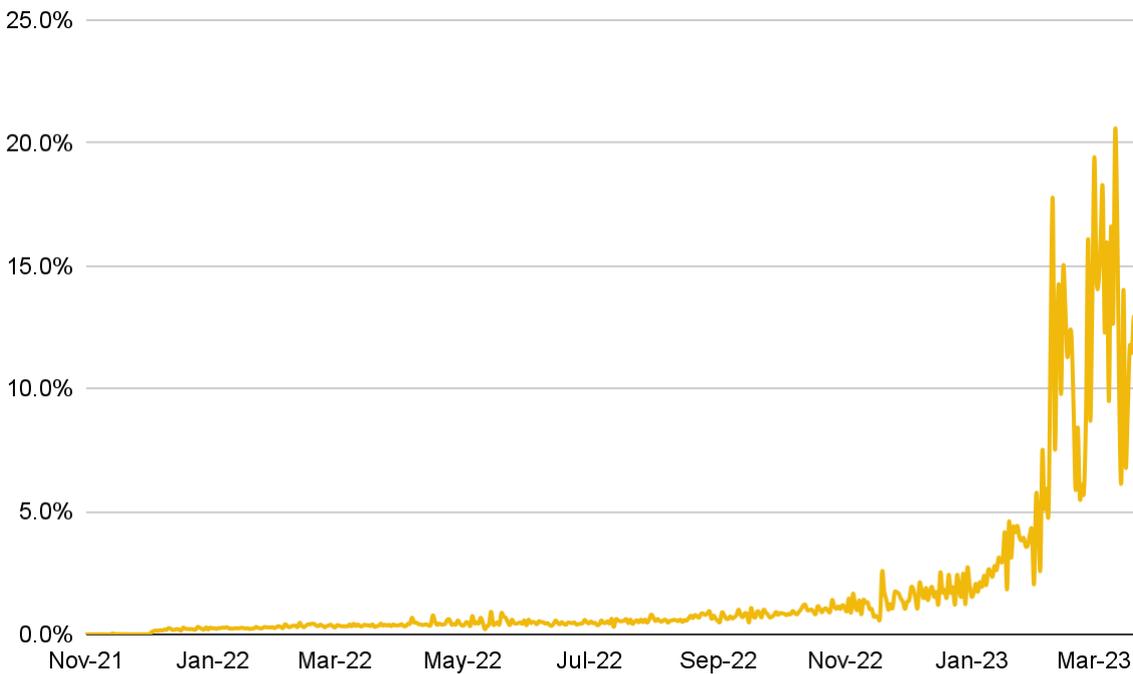
证券公司

SegWit是2017年比特币软分叉的升级。SegWit将比特币的交易结构分为两部分：交易数据和证人数据。它还改变了衡量区块大小的方式，引入了区块重量的概念，使见证者数据的重量仅为交易数据的25%。这实际上意味着比特币的区块大小增加了，在交易的Witness部分存储数据变得更容易和更便宜。基本上，SegWit允许比特币的最大区块大小从1MB增加到4MB（包括1MB交易数据和3MB见证数据）。

直根

Taproot是比特币的2021年升级版，也是一个软分叉。Taproot由三个不同的比特币改进方案（"BIPs"）组成：BIP 340、BIP 341和BIP 342，它们给区块链带来了更多的隐私、可扩展性和可组合性。Taproot的两个主要影响是允许在区块的"见证"部分使用高级脚本，以及取消区块两部分之间的数据限制，即允许在"见证"部分有高达4MB的数据。

图9：Taproot的采用一开始很低迷，但一直在稳步上升，Ordinals显然造成了一个有意义的跳跃。



来源：Glassnode, Binance Research

截至2023年3月22日的数据

比特币上的序数、铭文和NFTs

简短的历史课

可能会很惊讶，但比特币上的NFT实际上比以太坊上的NFT更早出现（可以说，比以太坊本身的发明更早！）。2012年的开源项目，**彩色硬币**⁽¹⁾，是第一个这样的项目，并引入了一种方法来区分普通比特币和那些“彩色”的比特币。事后看来，这个项目绝对是大大超前出现的，并失去了2012-2014年相对较小的加密货币社区的关注。

下一个值得一提的项目是**Counterparty**。Counterparty成立于2014年，建立在比特币之上（有点类似于L2解决方案），允许用户发行和交易代币化数字资产。Counterparty负责推出一个去中心化的交易所（“DEX”），远远早于目前的市场领导者如Uniswap和Curve，以及现在著名的Rare Pepe系列。**2016年在Counterparty上发行的Rare Pepe，可能是有史以来最著名的比特币NFT**。Counterparty和Rare Pepes无疑加速了围绕NFT的基础设施建设，包括钱包和市场，并成为新生的NFT空间的重要早期影响。

图10：罕见的Pepe NFT是基于有史以来最知名的备忘录之一。



资源：[Rarepepes.com](https://rarepepes.com)

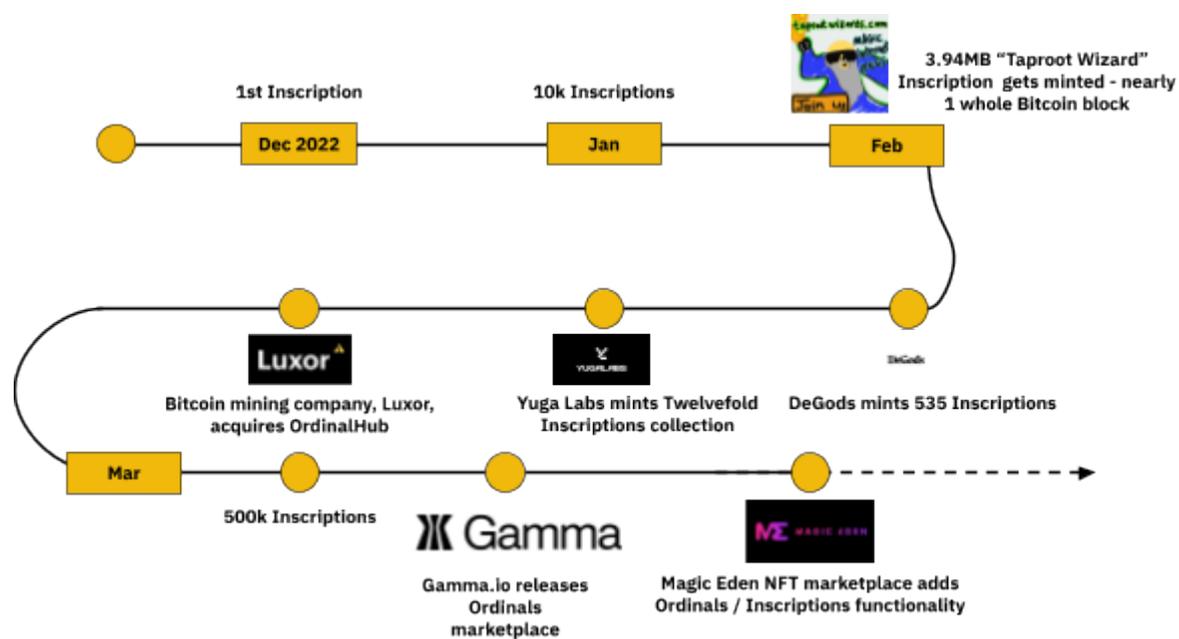
在Counterparty和Rare Pepes NFTs（以及其他一些小型系列）之后，仍然非常年轻的NFT市场转向了以太坊。2017年，我们看到了Cryptopunks的铸币，而在今年早些时候，我们看到Dapper Labs推出了Crypto Kitties。尽管如此，NFT的真正繁荣开始于2020年底和2021年初，2021年3月6900万美元的Beeple NFT的销售⁽²⁾，这是一个主要的亮点。比特币NFT的下一个重大举措是在2022年12月，当时第一个Ordinal Inscription被铸造出来。

图11：第一个在比特币上铸成的铭文；铭文0（2022年12月14日）。



来源：Ordinals.com

图12：Ordinals的时间线



资源：Binance Research

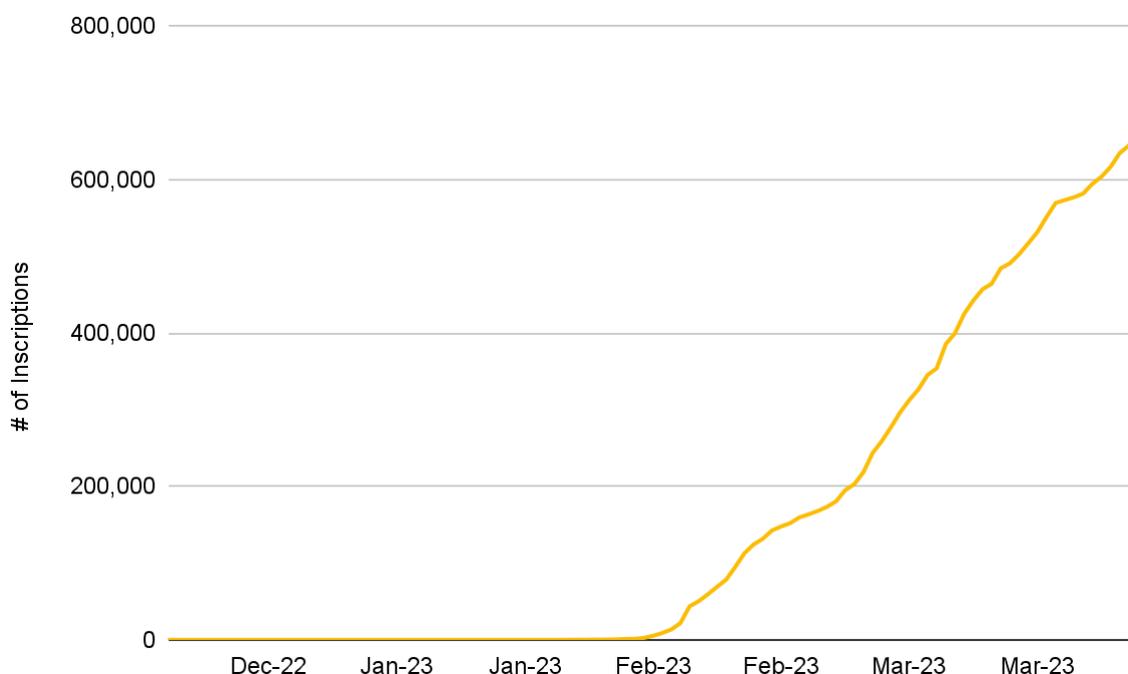
《条例》和《铭文》是如何运作的？

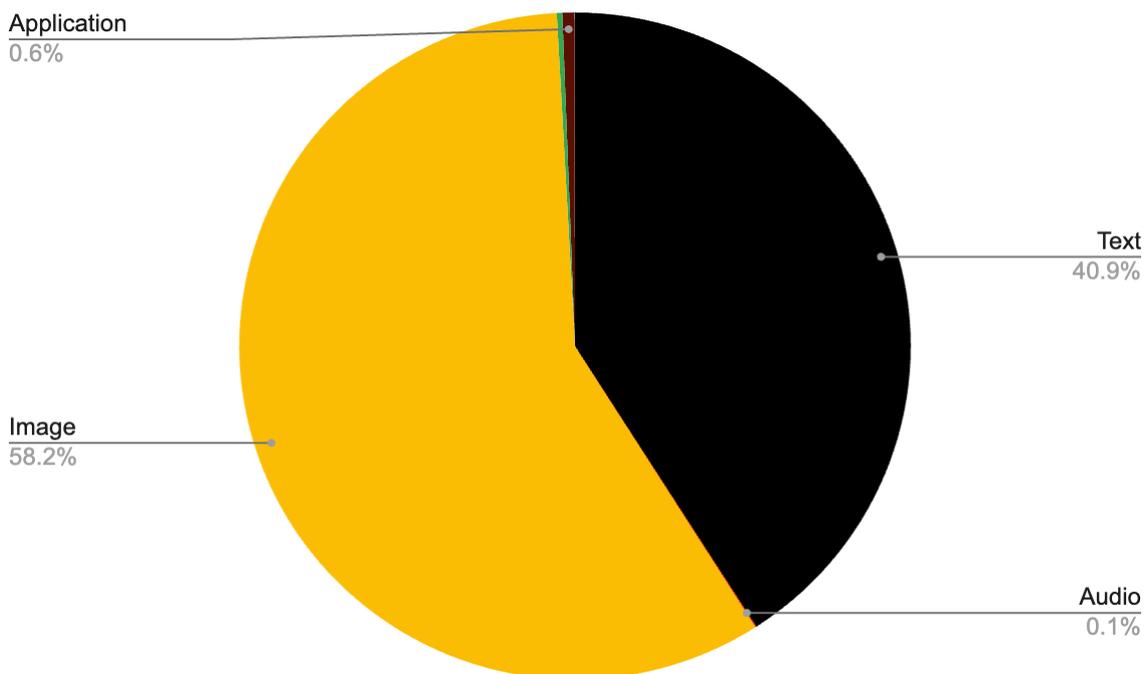
ORD是可以运行在任何比特币完整节点之上的开源软件，它可以根据创始人Casey Rodarmor所说的“序数理论”来追踪单个的Satoshis。Satoshis (“sats”)是比特币网络中最小的单位，1比特币=100,000,000 sats。有序理论为比特币上的每一个sat赋予了一个独特的标识符。此外，这些单独的sat可以被“刻”上任意的内容，如文本、图像、视频，以创建一个“铭文”，即一个比特币原生的数字艺术品⁽³⁾，或者也可以被称为NFT。

“.....单个卫星可以被“刻”上任意的内容，如文本、图像、视频，以创建一个“铭文”，即一个比特币原生的数字艺术品，或者也可以被称为NFT。”

早些时候，我们谈到了比特币最新的技术升级：SegWit和Taproot。SegWit允许将更便宜的数据放入交易的见证部分，从而有效地增加区块大小，而Taproot允许在见证部分进行高级脚本。结合起来，这两个更新对Inscriptions至关重要，因为它们允许在任何比特币区块的Witness部分有高达4MB的任意数据存储。这形成了任何比特币铭文的上限 - 4MB。

图13和14：超过600,000个关于比特币的铭文，其中绝大部分是基于文字或图像的。





来源：Dune Analytics, Binance Research

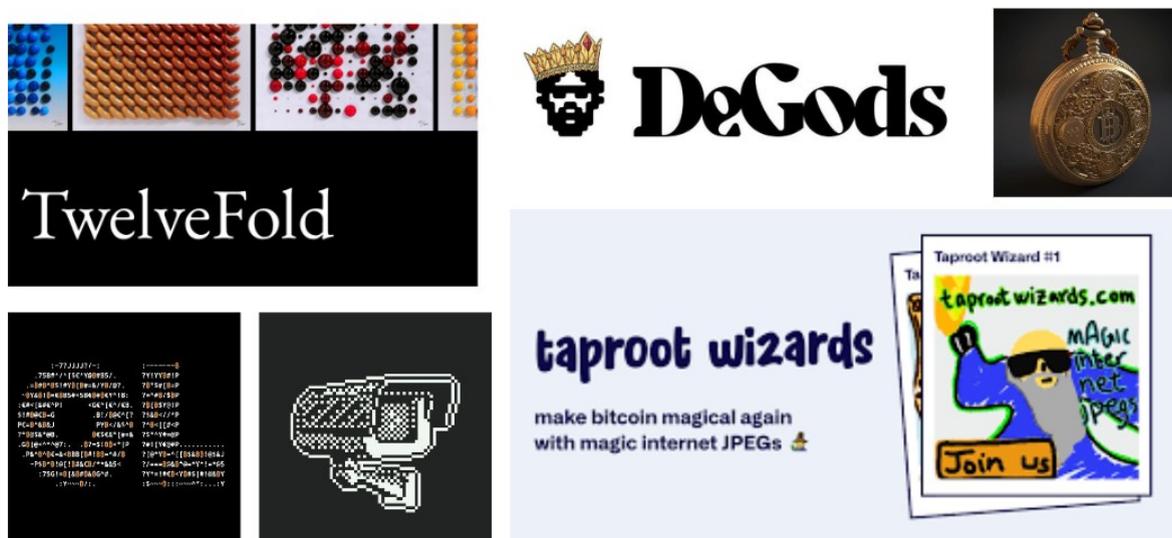
截至2023年3月30日的数据

铭文与我们所习惯的NFT相比，看起来如何？

- ❖ **完全在链上**：铭文直接存储在比特币L1链上。对于最流行的NFTs群体，即ERC-721 NFTs，一个常见的批评是，许多NFTs的元数据被存储在链外，如IPFS、Arweave或有时完全集中的Web2服务器的平台。这些解决方案可能并不完全可靠，并依赖于外部因素而继续存在。另一方面，只要比特币存在，Inscriptions本质上就会存在。这增加了一层永久性；这种品质可能对许多类型的收藏家非常有吸引力。
- ❖ **不变的**：由于直接存储在链上，铭文总是被保证是完全不可变的。虽然目前许多NFTs是不可改变的，但它们中的很多也可以被合同所有者修改或删除。这对于铭文来说是不可能的，这也增加了它们的永久感。
- ❖ **秩序**：鉴于铭文是用序数理论刻在个人卫星上的，这意味着每个铭文在技术上是有序的。有一个500th的铭文，和一个9999th的铭文，以此类推。这是目前大多数NFTs类型的独特特征，并增加了不同层次的价值；另一个特征可能对收藏家非常有吸引力，例如，那些收集10万以下的铭文或区块减半后的第一个铭文等。

❖ **稀缺性/大小限制**：如前所述，通过SegWit和Taproot的组合，比特币区块可以存储高达4MB的数据。这给比特币铭文的大小和可铭文的数量都设定了一个有效的上限，即考虑到每天大约有144个比特币区块被开采，如果整个4MB的空间是一个铭文，那我们每年就有210GB。大多数基于智能合约的NFTs没有这样的上限，理论上可以铸造无限量的NFTs。

图15：一些受欢迎的NFT机构已经开始涉足比特币铭文。



资源：Binance Research

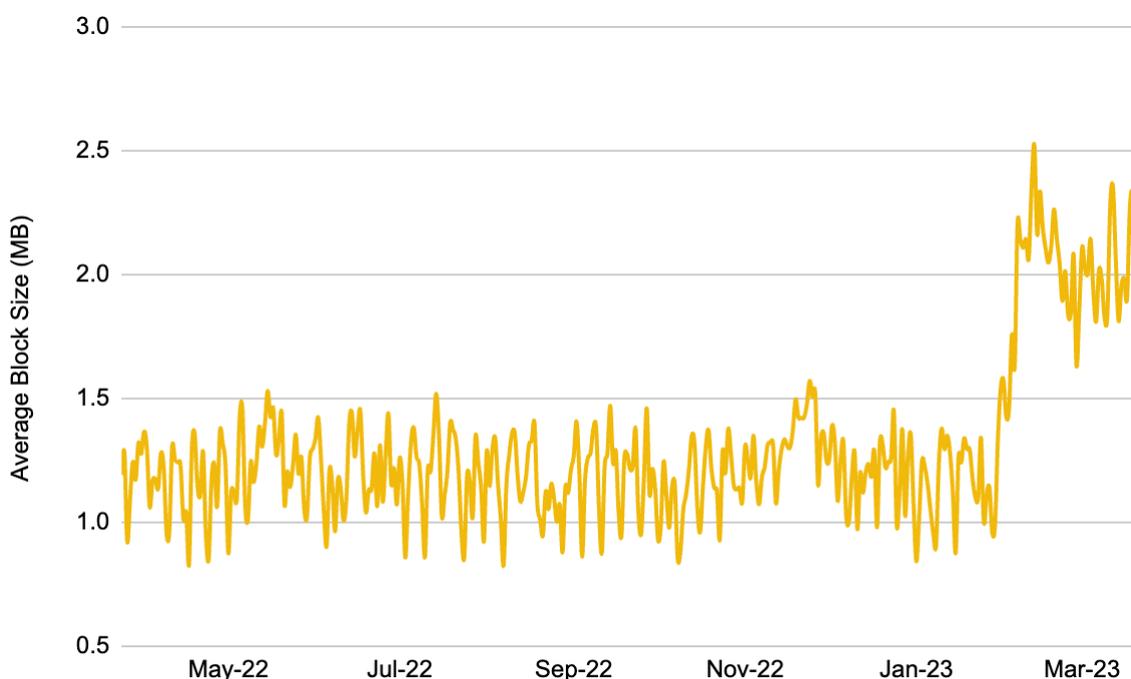
比特币的指标是如何被影响的？

正如在最近的技术升级中提到的那样，随着Ordinals & Incriptions开始变得越来越流行，Taproot的采用在今年早些时候开始起飞。

❖ 平均区块大小：

- 铭文和Ordinals点燃了对比特币区块空间的需求，这是以前从未见过的。2023年2月初平均区块大小的急剧飙升很清楚地说明了这一点（从1月份的1.2MB增加到现在的2MB以上）。

图16：自2月23日以来，比特币平均区块大小大幅飙升，目前已达到历史最高水平（"ATH"）。



来源：Blockchain.com, Binance Research

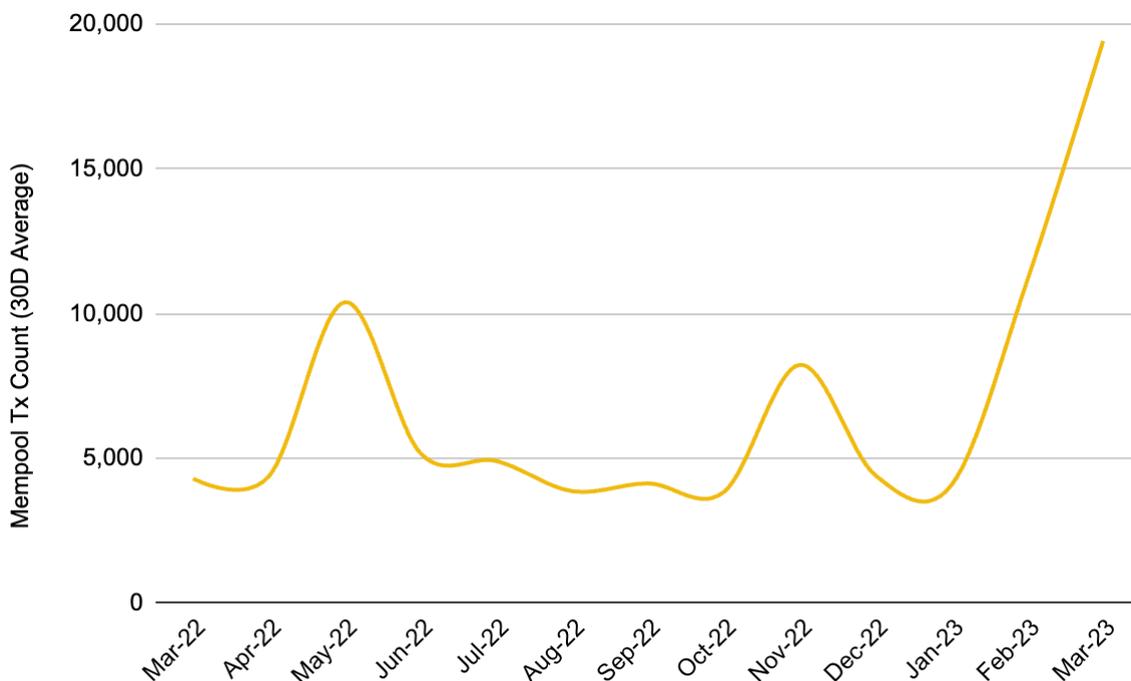
截至2023年3月22日的的数据

铭文和Ordinals点燃了对比特币区块空间的需求，这是前所未有的。

❖ 比特币Mempool的增长：

- 如果我们看一下比特币的mempool的数据，我们可以看到一个类似的模式。请记住，mempool本质上是一个等待室，用于等待被放入区块的未经确认的交易。
- 比特币的未确认交易总数，即mempool交易数在2023年初一直在上升。如果没有去年的两次高峰，今年大部分时间里，mempool的交易量平均在5K左右。这个数字在2月和3月稳步上升，现在已经接近25K大关。将此举与2022年，这似乎是mempool的一个更持续的增长，而不是一个暂时的高峰。

图17：比特币mempool中未确认的交易总数正在稳步上升



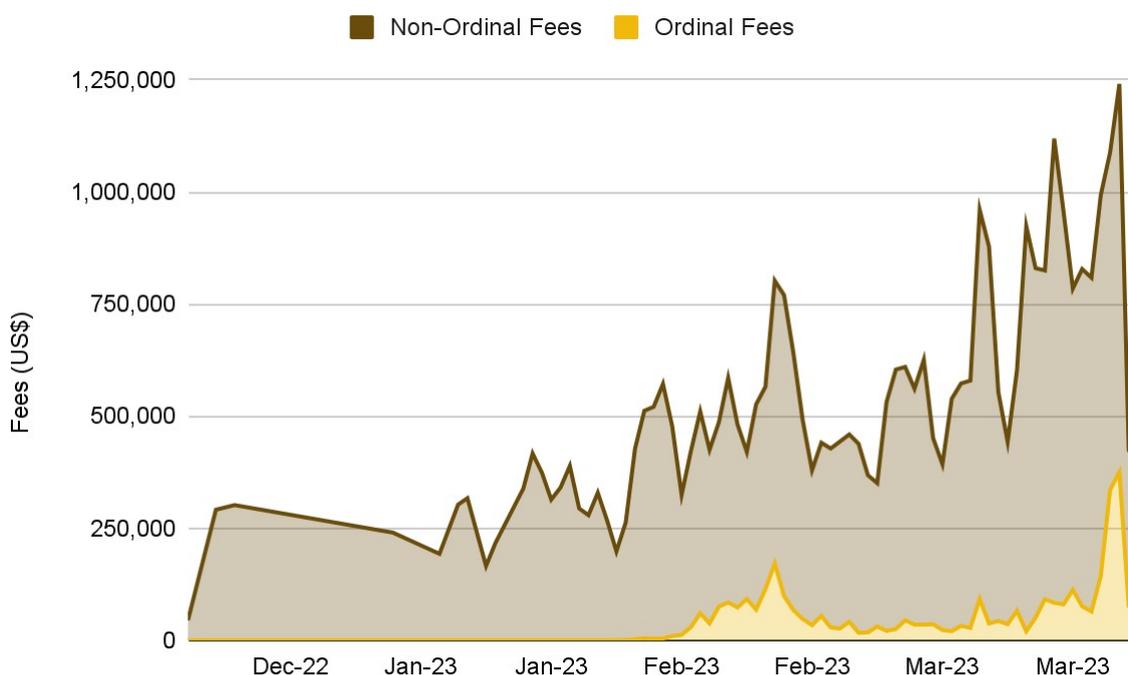
来源：Blockchain.com, Binance Research

截至2023年3月22日的的数据

❖ 对比特币的交易费用的影响：

- 正如之前在挖矿部分提到的，比特币相对较低的交易费用一直是一个令人担忧的问题，而且鉴于区块奖励的下降，大约每四年发生一次，即每一次减半，这仍然是一个长期问题。
- Ordinals和Inscriptions对比特币的交易费用产生了积极影响。正如你在下面看到的，Ordinal费用一直在稳步增长
在过去的几个月里，平均而言，在3月的过程中，非终端交易费用增加了约10%。

图18：自今年年初以来，序数收费一直在加强矿工收入



来源：Dune Analytics, Binance Research

截至2023年3月26日的数据

- 事实上，目前为Ordinals铭文造币支付的累计费用已经超过150 BTC⁽⁴⁾。假设Ordinals继续获得采用，这可以创造出对比特币区块空间的可持续需求，并确保比特币矿工不太依赖纯粹的区块奖励（鉴于这一额外的收入来源）。

❖ **值得注意的是，比特币全节点运行者的高峰期：**正如在《[Ordinals和Inscriptions如何工作](#)》中提到的，ORD软件需要实现对单个sats的追踪，从而用Ordinal理论的视角来看待比特币链。这意味着，虽然出现了像Ordinals市场这样的解决方案，但对于用户来说，要完全控制整个Ordinal过程和“铸造”铭文，他们必须运行一个完整的比特币节点（而不是轻量级节点）。这个因素（以及其他因素）导致可触及的比特币节点数量激增。活跃的完整比特币节点越多，比特币网络就越分散。因此，虽然这可能只是一个一次性的撞击，但对于整个比特币网络来说，这种上升的趋势无疑是令人鼓舞和积极的。

图19：可到达的比特币节点总数在2023年初激增，现在处于历史最高水平



来源：bitnodes.io, Binance Research

截至2023年3月22日的数据

❖ 比特币生态系统内的创新步伐加快

- 自Ordinals推出以来，比特币基础设施dApps的创新和改进速度非常明显。像Hiro和Xverse⁽⁵⁾这样的比特币钱包已经迅速增加了对Ordinals的支持，并发布了Ordinals Explorer这样的产品⁽⁶⁾。比特币NFT市场（过去主要为基于Stacks的项目服务），Gamma，最近发布了他们的Ordinals市场⁽⁷⁾。除此之外，还有像Magic Eden这样的现任者，他们在Gamma之后一天也发布了他们的比特币NFT市场。著名的NFT工作室，Yuga Labs和DeGods，也都在上个月发布了基于Ordinals的项目。

比特币社区的辩论

Ordinals的出现在比特币社区内引发了一场辩论。

一个阵营认为，Ordinals不应该存在于比特币区块链上；更具体地说，他们认为比特币的真正目的是作为一种硬的、非火币的形式，并被用来促进无信任的点对点支付。在这些比特币支持者的眼中，任何偏离货币/支付作用的行为都会导致

削弱了中本聪对网络的最初设想。他们认为，数据密集型的Ordinal交易只会使比特币网络拥挤，推高费用，并最终阻碍了点对点交易。这个阵营的学者指出，Ordinal交易占用了大量的区块空间，最近交易费用的上升也是支持他们论点的证据。

图20：关于序数的一个观点



Pledditor 
@Pledditor

...

RE: Ordinals

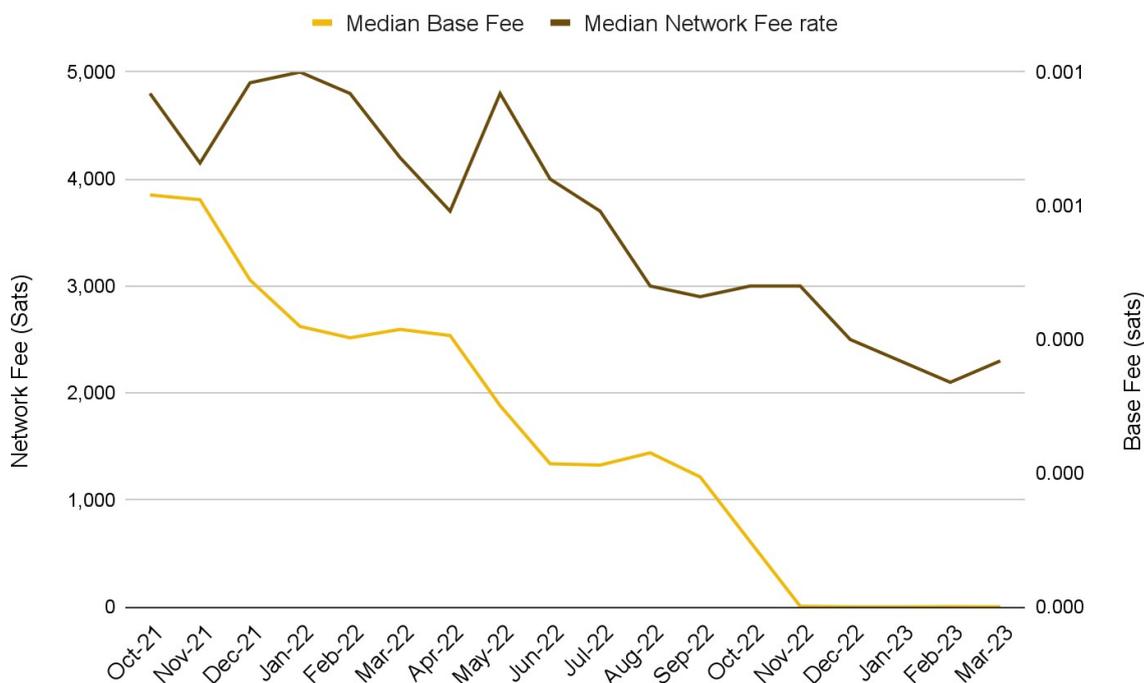
There's no single correct way to use [#bitcoin](#) , but Ordinals are using it in a way that is not ideal for its design

It's akin to parking in a spot designated for ambulance vehicles, obstructing their access and slowing down their ability to save lives

资源：推特

当然，比特币L1网络的交易费用增加是事实，这也是我们之前强调过的事情。具体来说，在1月30日和3月28日之间，每笔交易的平均比特币费用增加了~112%⁽⁸⁾。然而，我们认为这不是一个问题。相反，正如我们所讨论的，比特币长期以来一直存在交易费用低的问题，随着区块奖励的不断下降，这对比特币的安全预算意味着什么。随着**交易费用的增加，通过增加区块奖励来支持矿工的收入，我们终于有了一个不依赖奖励的矿工收入流，而是区块链的有机使用。**关于增加费用使那些需要进行点对点交易的人望而却步的批评，回应很简单；他们一开始就不应该使用比特币L1链来发送付款--**他们应该使用闪电网络**（详情见**闪电网络**部分）。正如你在下面看到的，**在过去几个月里，闪电网络的费用持续下降。**鉴于这是比特币选择的快速和安全的点对点支付的解决方案，更便宜的费用是令人鼓舞的，表明比特币L1上更高的交易费用不一定转化为（至少不是按比例）更高的闪电费用。

图21：闪电网络费用包括统一的基本费用和网络费用（取决于交易价值）。两者都在下降，基本费用的中位数目前为0



来源：Glassnode, Binance Research

截至2023年3月26日的的数据

与比特币极端主义者相反的阵营也认为，为了实现大规模采用和持续创新，**应该接受比特币网络的新用例**。支持者指出其他主要的区块链，如以太坊和BNB Chain，以及建立在这些网络之上的各种商业和用例。为什么比特币不能以自己独特的方式做同样的事情？他们指出，**自从Ordinals到来后，网络使用量增加，以及开发人员一直在不断地提供更新，同时也欢迎来自加密货币其他部分的新进入者，例如Yuga Labs和Magic Eden。**

此外，歧视网络的特定使用情况将与比特币的中立性相对立。应该认识到，在任何真正的去中心化网络中，如比特币，不可避免地会出现辩论；去中心化使网络中的声音更大，同时也创造了一个更容易产生分歧的环境。

随着时间的推移，比特币网络在许多不同的辩论中保持安全（例如SegWit的辩论）。只有当争论加剧时，通常是因为网络的改变会侵犯某组用户的核心价值或资产，比特币才会

经历了分叉（例如，区块大小的战争）。Ordinals的辩论似乎并没有对比特币网络造成任何根本性的破坏。然而，这场辩论仍然值得关注，因为它将塑造比特币网络长期的目的和使用。

图22：也有一些人对红衣主教所解锁的东西持乐观态度

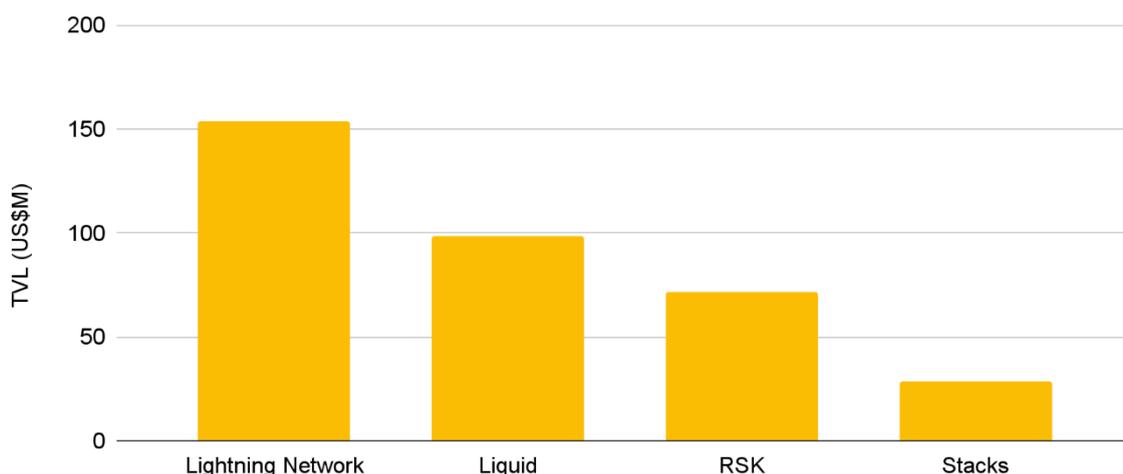


资源：推特

比特币Layer-2s

比特币成熟的安全性和网络效应吸引了许多开发者，他们将比特币视为一个关键的区块链基础层。这些开发者正在比特币基础层的基础上建立一些不同的第二层（"L2"）项目。

图 23：锁定的总价值（"TVL"）跨越突出的比特币二级项目



资源：DeFiLlama, Binance Research

截至2023年3月29日的数据

目前，比特币上的L2项目的TVL只是比特币5000多亿美元市值的一小部分。比特币前四名，最引人注目的L2项目只包括约3.5265亿美元的TVL，或~.06%的L2市场支配地位。这似乎表明，比特币L2仍处于初创阶段。如果将比特币L2市场支配地位与其他链上的L2市场支配地位相比较，这一点就更加明显了。[Binance Research 2022年全年报告](#)发现，在以太坊上，单单是特定规模的L2s的市场支配力就有+10%。

锁定在L2上的价值相对较小，这也表明除了点对点交易之外的用例还没有在比特币上找到适合自己的产品市场。由于比特币底层没有一个图灵完备的、可表达的智能合约引擎，比如以太坊的EVM，所以需要L2来增加比特币的这种可编程性。如果用户积极要求在比特币上从事更简单的点对点交易以外的用例，他们就会使用比特币的L2，并为其增加价值，但事实还没有证明是这样的。

然而，事情在后台一直在发展。Lightning一直在稳步增长，而Stacks一直在进行重大升级，以帮助发展比特币智能合约市场。Rootstock也一直在升级，而主权滚动构建器Rollkit的加入是一个伟大的新成员。

目前在比特币上可用的L2解决方案有不同的目的，一些L2试图进一步扩大网络的可扩展性，而另一些则试图增加更具表现力的可编程性。在这一节中，我们强调了一些最值得注意的比特币二级方案。

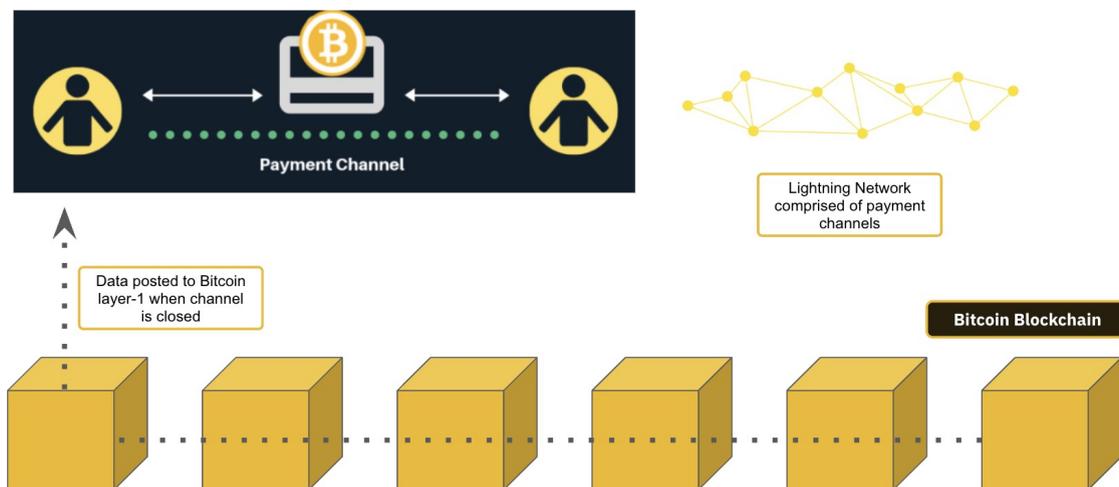
闪电网络

沿着[区块链三难](#)的光谱，比特币的实施优化了去中心化和安全，而不是可扩展性。因此，与其他L1网络如以太坊或BNB Chain相比，比特币的吞吐量通常较慢，交易费用较高。为了在竞争日益激烈的L1网络中保持其主导地位，并实现中本聪创造一个实用支付系统的野心，比特币需要找到一种方法来提高可扩展性。

闪电网络⁽⁹⁾，由Joseph Poon和Tadge Dryja在2016年提出，直接解决比特币的可扩展性问题。闪电网络由“支付通道”组成，实际上只是促进两个用户之间交易的**多义词**智能合约。通过利用支付通道，用户可以在链外进行交易，远离比特币区块链。这意味着高吞吐量和低费用，因为用户不必争夺区块空间或等待L1共识来进行交易。最终，一旦闪电网络的用户决定他们完成了交易，通过

他们可以选择关闭该通道。随后，一个总结了链外活动的总交易在链上结算给比特币网络。通过这种方式，闪电网络不仅继承了比特币的安全性，而且还允许摊销交易费用和不受限制的交易吞吐量。

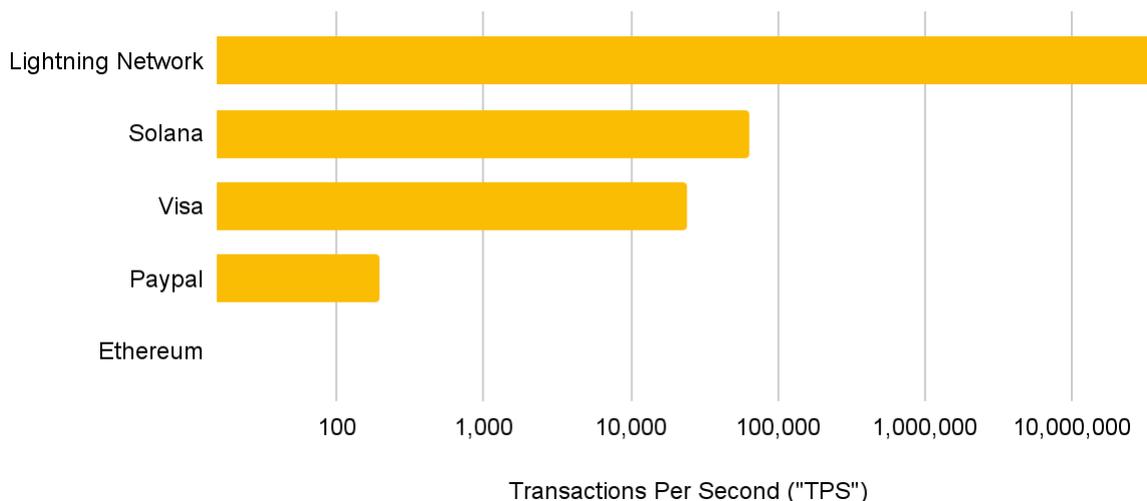
图24：闪电网络



来源：Bitpanda, Binance Research

由于其独特的设计，闪电网络在理论上有能力促进每秒超过4千万次的交易。与其他区块链甚至是传统的支付轨道相比，这个能力要大得多。

图25：闪电网络的交易吞吐量与其他支付轨道的比较

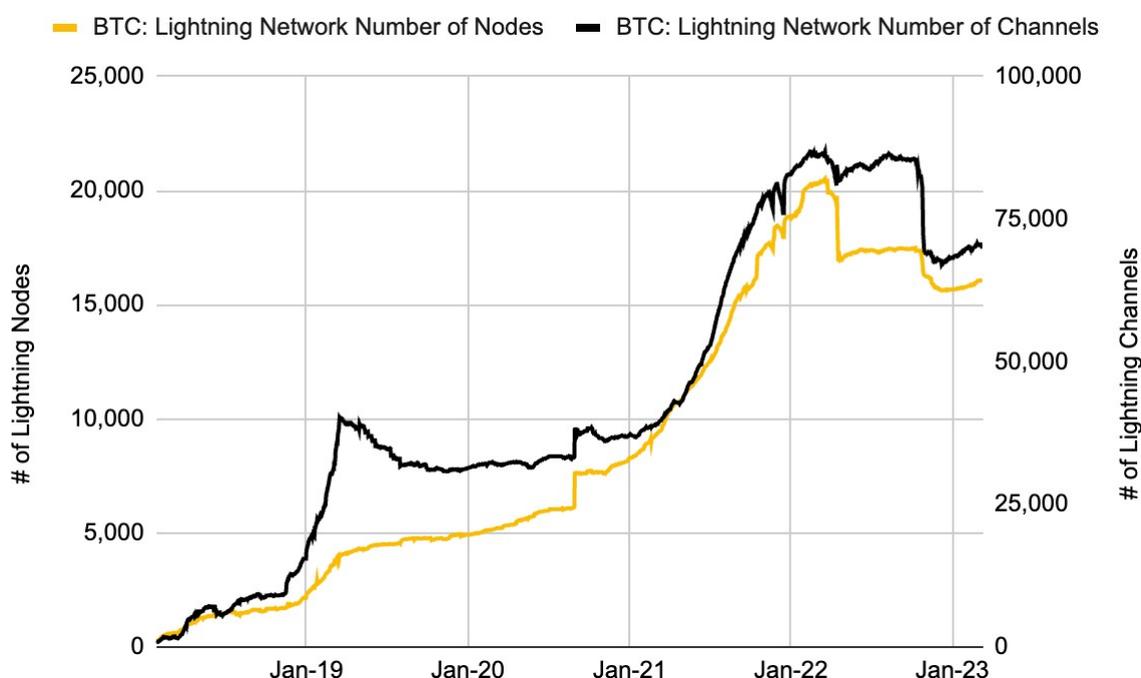


资源：Blockstream, Binance Research

此外，闪电网络已经使交易费用变得可以忽略不计。闪电网络节点受到激励，通过支付两种费用来引导支付渠道交易：基本费用和费用率。在撰写本报告时，通过支付通道进行交易的基本费用的中值仅为0.000000572美元。通过支付渠道发送特定数量的BTC的费率也是微不足道的，中值为0.00000005735美元/Satoshi。如图21所示，随着对闪电网络的使用增加，运行闪电网络节点的竞争也在增加，这两项费用都在持续下降。

闪电网络在扩大比特币规模方面的潜力正在被广泛认可。自2016年以来，随着比特币的使用量急剧上升（如图3和图4所示），许多用户涌向闪电网络，以尽量减少交易费用，使在比特币上进行交易变得更加实用。因此，闪电网络正被越来越多地使用。如图26所示，在过去的几年里，闪电节点的数量一直呈上升趋势。同样，在闪电网络上创建的通道数量也在增加。

图26：闪电网络的容量稳步增长，最近达到了ATH值。



来源：Glassnode, Binance Research

截至2023年3月10日的数据

闪电网络的使用也被国家层面和企业层面的整合所催化。例如，在萨尔瓦多于2021年将比特币定为法定货币后，闪电网络的使用也受到国家层面和企业层面的推动。

闪电网络得到了政府的公开认可，并最终在政府委托的[Chivo钱包](#)中实现了兼容。在企业层面，Twitter和Cash App都在其平台上增加了对闪电网络的兼容性。

闪电网络的未来前景似乎很光明，因为许多不同的项目和投资者正在努力建设第二层网络。

例如，杰克-多尔西的以比特币为重点的创业公司Block最近推出了一个名为 "c=" 的新风险部门，该部门将完全专注于闪电网络的新融资工具和服务。这是对Block已经给予Spiral的资金的重大扩展，Spiral是一个由开发者组成的开源合作组织，他们正在研究闪电网络的新实现。

Spiral正在建立所谓的[Lightning开发者工具包](#) ("LDK") 实现，其目的是使Lightning网络的用户体验对主流用户更有吸引力。目前，建立一个闪电节点的用户体验是困难的。此外，要在Lightning上发送付款，接收者必须在线（打开他们的Lightning钱包）。LDK的实现解决了这些问题，并包括许多其他变化，将提高支付系统的可用性。

闪电实验室，闪电网络背后的核心团队，也在努力发布 "Taro "更新。Taro是 "Taproot Asset Representation Overlay "的首字母缩写，它将使用比特币的Taproot更新，为比特币带来新资产。更具体地说，Taro利用闪电网络、比特币的UTXO会计模型和Taproot，为非BTC资产转移创建一个私人网络。最终，Taro将允许用户在比特币上发行和转移合成资产、代币和NFTs。

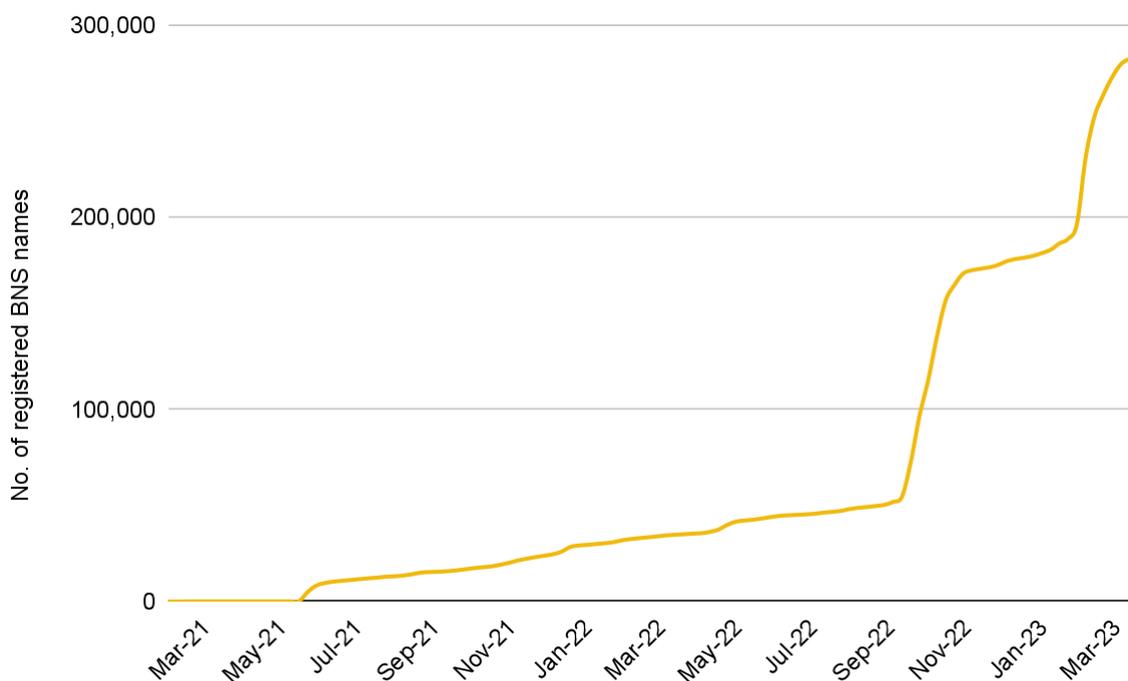
最后，像Zeebeedee和Strike这样的公司，正在与不同国家的法定机构协调，将新的用户群纳入闪电网络。Zeebeedee最近 "在其应用程序上首次推出了一个支付功能，允许用户即时向五个司法管辖区发送任何金额的资金，包括尼日利亚和巴西。"⁽¹⁰⁾Strike已经扩展到萨尔瓦多和其他中美洲国家，现在正 "将其在比特币闪电网络上运行的国际汇款服务扩展到世界上最大的汇款市场之一的菲律宾。⁽¹¹⁾

堆栈

Stacks称自己是一个“比特币层”。虽然它肯定不是一个侧链，但它不太符合我们大多数人所说的L2的所有定义（后面会有[更多](#)介绍）。简单地说，**Stacks是一个区块链，作为比特币智能合约的第二层功能**。Stacks链使用STX代币来激励矿工和交易费用，并依赖于一种新颖的**转移证明（“PoX”）⁽¹²⁾ 共识机制**。通过PoX，Stacks区块链在比特币L1上结算交易，使Stacks交易能够受益于比特币的安全性。STX代币也可以“叠加”，以获得以BTC计价的收益。

开发者可以在Stacks链上建立各种dApps，尤其是DeFi和NFTs。Stacks使用**Clarity编程语言⁽¹³⁾**，用于其智能合约--设计的原因很多，包括防止Solidity常见的一些安全风险，包括重入攻击。自2021年1月主网启动以来，一些不同的[项目](#)已经在Stacks上建立或部署，包括**比特币名称服务（“BNS”）**，到2022年，人们对它的兴趣越来越大，今年更是出现了明显的高峰。

图27：注册的BNS名称总数接近30万个



来源：Stacksonchain.com, Binance Research

斯塔克斯的下一步是什么？

❖ sBTC

- 这将引入一个**信托最小化、非监护人的双向挂钩系统**，**允许用户将BTC从L1 "桥接"到堆栈层的sBTC上**（与用于铸币的BTC进行1:1的挂钩）。用户将能够把BTC发送到L1上的多签名钱包（由一个去中心化的"堆栈"小组控制锁定他们的STX以确保Stacks链的安全）并在Stacks上铸造同等数量的sBTC。这个sBTC然后可以用于DeFi，NFTs和更多。
- Stacks认为这是他们对完全表达比特币执行层的愿景的最后"一块"，并寻求通过这一解决方案释放比特币内5000多亿美元的资本。
- **sBTC将完全访问L2级别的智能合约**，团队预计这将使Stacks的DeFi和NFT用例更上一层楼。

❖ 中本聪的发布

- 中本聪指的是即将升级的Stacks链，以实现sBTC。
- 此外，在发布之后，Stacks将使用**100%的比特币安全来确定Stacks层的最终结果**。在实践中，这意味着在升级后，为了重组（"重组"）Stacks的区块/交易，攻击者将不得不重组比特币L1本身。鉴于比特币是迄今为止最分散的加密货币，这是很难做到的，因此Stacks作为比特币层增加了大量的安全性。

虽然详细的时间表尚未公布，但**这些功能最早将在2023年下半年上线**。

在过去的几周里，Stacks的兴趣明显上升，受益于围绕Ordinals的讨论，以及它在增加比特币使用案例方面的意义。Stacks已经很好地利用了这一点，联合创始人Muneeb Ali最近在顶级加密货币播客中进行了轮播。投资者可能也在为即将到来的Stacks升级定位，所有的目光都集中在sBTC和它可能为市场上最大的加密货币带来什么。

图28：2023年，Stacks DeFi TVL一直在飙升



资源：DeFiLlama, Binance Research

截至2023年3月30日的数据

根茎类

Rootstock ("RSK") 作为一个兼容EVM的侧链，用于通用的比特币智能合约。RSK链使用比特币的 [中本聪共识](#) 的一个独特变体，称为DECOR+。这使RSK有能力与比特币合并开采，这基本上允许RSK与比特币同时开采（历史上有40-50%的比特币矿工选择同时合并开采RSK⁽¹⁴⁾）。

智能比特币 ("RBTC") 是RSK内部的原始货币，用于支付交易费用。它与BTC 1:1挂钩（意味着RBTC也有21M的硬上限）。比特币L1和RBTC通过 "Powpeg"⁽¹⁵⁾，这是一个双向的桥梁，用于在两个链之间转移BTC - 这被称为 "挂入" 和 "挂出"。这座桥最初是由一个管理多签名钱包的联盟来管理的（请查看我们的报告，[钱包：深入了解加密货币托管](#)，了解不同类型钱包的更多细节）。此后，RSK进一步下放了桥梁，尽管这个过程仍然需要一定程度的信任，因为挂出请求仍然需要至少51%的签署人在线。联合会仍然管理这个过程的一部分，⁽¹⁶⁾，成员作为公证人，保护锁定的BTC，并持有其他

与沟通有关的责任。目前有九个成员⁽¹⁷⁾，为Powpeg提供支持。

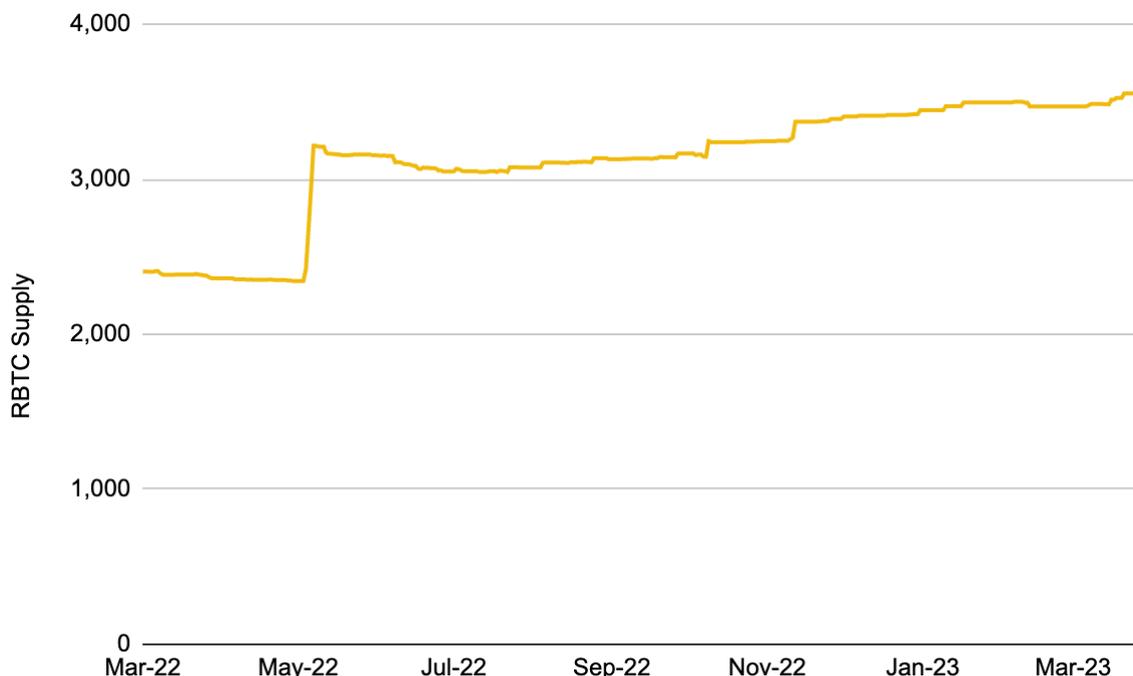
图29：目前为RBTC的Powpeg桥提供支持的集团



资源：Binance Research

RSK虚拟机 ("RVM") 及其与EVM的兼容性是RSK的一个关键优势。这也意味着RSK智能合约可以用Solidity编写。更值得注意的RSK项目之一包括**Sovryn**，它是一个非托管的智能合约平台，用于用比特币进行借贷和保证金交易。这符合RSK的主要目标之一，即在比特币上实现DeFi。**RSK最近宣布的一个重要里程碑⁽¹⁸⁾，就是取消了4000个RBTC的上限（将其扩展到整个21M BTC的供应）**。这是值得注意的，因为RBTC的供应量一直趋向于4K大关，因此在比特币DeFi的使用方面，它能达到的效果非常有限。随着上限的取消，目前整个1900多万的比特币供应现在有资格被锁定在RSK上，以换取RBTC。我们可以想象，这个消息已经吸引了新开发者的注意，或者可能重新吸引了现有的开发者，他们现在可以看到RBTC的可能性越来越大。如果我们看到任何关于在RSK上推出新的dApps的显著公告，这将是非常重要的监测。

图30：近几个月来，RBTC的供应一直趋向于4K的硬上限。这个上限现在已经被取消



来源：CoinMarketCap, Binance Research

截至2023年3月29日的数据

关于Stacks的sBTC与RSK的RBTC的谈话

- ❖ 尽管sBTC尚未发布，但其计划设计与RBTC的一个关键区别是去中心化的问题。从sBTC白皮书的第一段⁽¹⁹⁾，其中一个因素是，他们的挂钩机制不依赖于任何集中的或预先确定的行为者群体，而是依赖于分散的和经济激励的签名者群体。Stacks的sBTC设置可以被称为一个抵押的桥梁。虽然RSK已经摆脱了主要依赖联盟的起源，但在RBTC的架构中仍有信任的元素。因此，RBTC的解决方案可以被视为更接近于一个联盟化的桥梁。这与WBTC等完全中心化的解决方案以及以太坊上的Arbitrum和Optimism等理论上无信任的有效性桥梁形成对比。
- ❖ 另一个需要考虑的因素是两者之间编程语言的选择。RSK智能合约是用Solidity编写的，而sBTC合约将用Clarity语言编写。鉴于Solidity在Ethereum、BNB Chain和其他一些领先的L1中的使用，与Clarity（主要是Stacks）相对有限的使用相比--也许RSK能够比Stacks吸引更多的智能合约开发者。

液体网络

液体网络是一个侧链L2，它可以在比特币区块链之上实现数字资产的结算和发行，如稳定币、证券代币和其他金融工具。

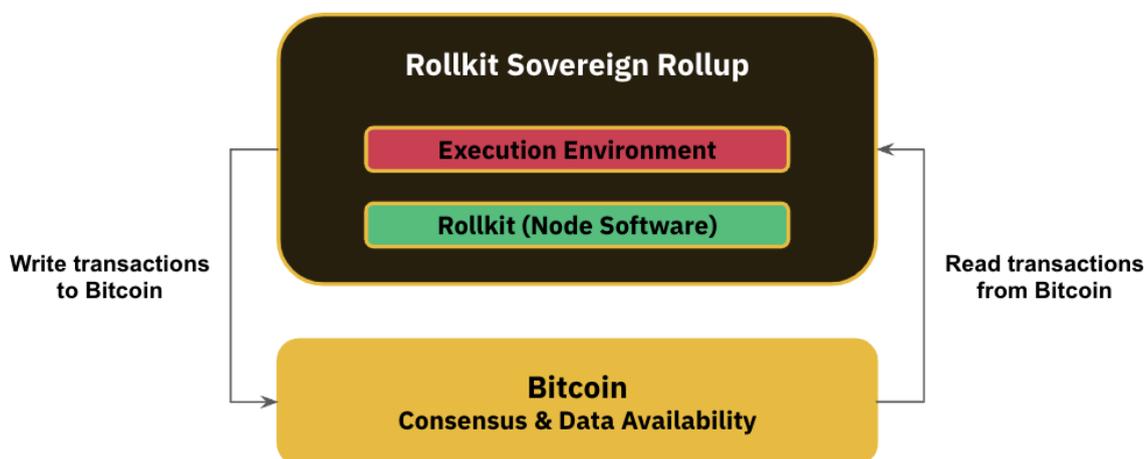
与迄今为止提到的其他L2解决方案不同，Liquid Network是相对集中的，它通过一个由60名职能成员管理的联合共识机制来确保自身的安全。职能成员的任务是验证区块并将交易添加到液体网络侧链。

与RSK类似，Liquid Network也有一种名为 "L-BTC" 的代币，与BTC 1:1挂钩。在撰写本文时，有大约3,556个L-BTC在流通。该代币的主要和最普遍的使用情况是在闪电网络中，与比特币主链相比，交易速度和吞吐量相对较高。还应注意的是，液体网络的用户也可以将他们的L-BTC用于其他支持液体网络的应用，如借贷或购买安全代币。

辊筒

Rollkit由Celestia团队开发，是一个用于比特币滚动的模块化框架。今天的许多L1链，包括比特币，都是以单体链的形式存在，这意味着共识、数据可用性和执行过程都在同一层上运行。Rollkit将比特币演绎成了一个模块化的框架，这意味着比特币的共识和数据可用性过程与它的执行环境是分开的。

图31：Rollkit模块化框架



资源：Binance Research

这个模块化框架和Rollkit节点软件允许L2比特币开发者在比特币上面部署一个自定义的、图灵完备的执行层，同时能够安全地从比特币的数据可用性层进行写入和读取。

它是如何工作的？Rollkit允许开发者部署“主权滚动”。这些使用比特币作为共识和数据可用性层（使滚动交易具有与比特币相同的安全水平），然后提供一个环境，用你的比特币执行复杂交易。这些交易，无论是DeFi、NFT还是与基础设施相关的交易，都会被捆绑起来，并最终发送到比特币L1，因此它们可以被纳入比特币的分类账中。Rollkit也利用了Ordinals和Inscriptions所依赖的Taproot和Segwit升级。执行环境是可定制的，这使得它甚至可以在比特币网络之上操作一个EVM。主权卷积很容易启动，因为它们不需要维护自己的共识或验证器集。通过这种方式，Rollkit所谓的“主权滚动”保留并依赖于比特币L1的“主权”，同时还增加了可扩展性和图灵完全可编程性。

虽然Rollkit是比特币L2的一个相当新的尝试，鉴于它在2月份才宣布，它已经获得了关注。例如，著名的比特币思想领袖Eric Wall分享了他对Rollkit和其潜力的看法：

*"这真是不可思议。与其把JPEG放在比特币上，你可以使用 Ordinal Inscriptions 使用的相同存储空间，把卷轴放在比特币上。这将允许任何执行环境运行，具有与比特币本身相同的**数据可用性保证和区块排序**"。²⁰*

一个值得考虑的概念是Stacks的sBTC和Rollkit之间的潜在整合。Rollkit为开发者提供了一个平台，以建立比特币的执行级智能合约。因此，Rollkit需要一种方法来将BTC从L1转移到L2。鉴于sBTC是一种将BTC从L1转移到另一层的信任最小化的方式，考虑在这里进行整合可能是一个合理的想法。用户可以将BTC从L1转移到Defi的Rollkit卷中（例如），然后再将其移回，使用sBTC作为转移的媒介。

什么是 "真正的" L2？

L2这个词早于以太坊，在比特币生态系统中意味着不同的东西。例如，比特币项目Liquid称自己为L2，但区块签名和多签名钱包是由联盟管理的，本质上使Liquid成为联盟的侧链，而不是"真正的L2"。

在以太坊之后的世界里，"真正的L2"拥有一个关键属性，即**如果用户将他们的资产从L1转移到L2，他们应该能够在不依赖L2的任何方面的情况下拿回他们的资产**，即L2应该是无信任的。也就是说，如果一个用户把他们的BTC从比特币L1转移到Stacks（通过sBTC）或RSK（通过RBTC）或Liquid（通过L-BTC），他们应该能够把他们的BTC拿回比特币L1而不依赖上述解决方案的任何方面。**比特币L2却不是这样的。**

根据这个定义，这些解决方案都没有资格成为一个真正的L2。对于Stacks来说，当你想把你的BTC从Stacks移回比特币L1时，必须有一个分散的签名者群体来签署请求。同样，对于RSK来说，它的基础联盟也有要求。Liquid更是由它的联盟来管理。Rollkit将需要某种桥梁，以便接收BTC（就目前的情况而言，这不可能是无信任的，但可以将信任降到最低）。

这有时被称为**比特币的双向挂钩问题**，因为比特币没有支持资产验证（从L1到L2再到L2）的执行环境水平，例如，像以太坊可以用它的有效性滚动，乐观主义和Arbitrum。**为了达到"真正的L2"水平，比特币L2需要比特币的操作代码水平支持，即软分叉。**虽然这是可能的，但这很可能是一个多年的项目，而不是可以绝对指望的东西。事实上，Stacks的联合创始人Muneeb Ali甚至表示，Stacks有一个隐含的工作原则，即在整个开发过程中，他们不可能向比特币L1寻求支持。

比特币的下一步是什么？

比特币智能合约市场

多年来，比特币一直在处理缺乏开发者工具、缓慢且有时笨重的基础设施以及相对于智能合约巨头如以太坊、BNB Chain和Solana而言似乎相对有限的创新。最后，事情似乎正在改变。

建设者们终于可以用他们的比特币做点什么了。开发者正在熬夜，沙子的更新速度在比特币中是前所未有的--所有这些都是由**有机需求**驱动的。这是关键的部分，当一个生态系统正在经历一个有机的、真正的用户需求本质上迫使创新和产品开发的时期，一个**良性循环**会随之而来，事情会快速升级。

对产品更新的有机需求 → 产品创新 → 开发者和用户对生态系统的更多关注 → 大公司进入 → 创造进一步的有机需求，如此循环

随着Yuga Labs、DeGods和Magic Eden等名字在Ordinals的几周内进入比特币NFT领域，而Celestia建立了Rollkit来扩展比特币，车轮肯定在转动。我们应该问自己的问题是；**谁是下一个进入比特币的主要品牌？什么新的DApp将在比特币L2上发布，并在该领域掀起风暴？什么杀手级的用例目前正由一个被Ordinals吸引了注意力的团队在研究？**

我们已经有开发者将Ordinals整合到钱包中，创建Ordinals探索器，定制铸币服务，拍卖行等。尽管如此，基础设施空间仍然处于早期阶段。这为开发者提供了一个相当大的机会，他们可以在比特币上创建其他智能合约平台上的所有功能（包括NFT，但也包括更广泛的智能合约）。

请记住，在BUIDL市场的深处，比特币拥有超过5000亿美元的资本。很明显，比特币是一股严肃的力量，只要这股基本处于休眠状态的资本一飞冲天，就能对更广泛的加密货币市场产生相当大的影响。让我们看看谁能驾驭这一浪潮。

比特币卷积的案例

感觉Ordinals和Inscriptions已经重新参与并吸引了社区大部分人的注意。随着链上活动的增加和比特币L1区块空间的持续升值，比特币L2的理由也就不言而喻了。所有的迹象，从增加的区块大小，mempool，费用，到增加的创新和围绕比特币生态系统的兴奋度，都指向这个方向。

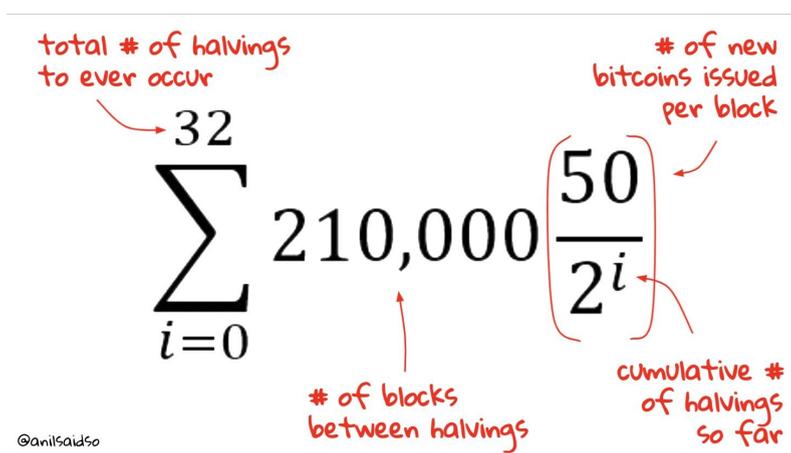
需要关注的关键发展是，在比特币的双向挂钩问题上是否有任何进展。如前所述，为了在比特币L1和任何L2之间存在一个完全无信任的桥梁，需要操作代码级别的支持，即软分叉。这需要时间，而且可能只是需求的一个函数。

虽然我们看到需求在上升，但有一点值得考虑的是，比特币社区中仍有一些人反对硬通货以外的任何用例。鉴于Ordinals和Inscriptions基本上是Segwit和Taproot更新的意外副产品，这可能意味着比特币核心开发者和社区成员可能会更加抗拒软分叉的想法。

即将到来的减半

比特币的部分诱惑力在于其固定的、可编程的货币政策。与传统中央银行的货币政策不同，比特币未来的货币路径是预先确定的，并被固化在开源代码中。这为比特币用户和矿工提供了更多关于未来发行BTC的可预测性，并防止在大多数传统经济中发现典型的通货膨胀压力。

图32：比特币货币政策公式



$$\sum_{i=0}^{32} 210,000 \left(\frac{50}{2^i} \right)$$

total # of halvings to ever occur

of new bitcoins issued per block

of blocks between halvings

cumulative # of halvings so far

@anilsaidso

来源：Twitter @anilsaidso, Binance Research

更具体地说，比特币遵循货币政策和固定的发行时间表，直到流通中最大供应量为21M BTC。从创世区块开始，矿工就得到了新发行的BTC的奖励。发行的BTC数量取决于图32中看到的公式；每21万个区块，区块奖励减半，意味着发行的BTC随着时间的推移而减速。

目前，区块奖励或每个区块发行的新BTC的数量是6.25BTC。估计显示，比特币将在2024年3月的某个时候达到其下一个“减半事件”（即自2020年5月的最后一次减半事件以来，已经开采了21万个区块的时间）。届时，区块奖励和每个区块发行的新BTC数量将减半至3.125BTC。

如前所述，矿工为确保比特币区块链的安全，主要通过区块奖励来补偿。**如果人们认为比特币的购买力和当前的收费市场是固定的，那么每次减半事件意味着矿工将有效地失去一半的收入。**在这些假设下，以这种方式减半的事件从长期来看可能会对矿工和比特币的安全造成损害。

然而，**最近Ordinals的崛起和交易费的飙升可能是发展中的收费市场的早期指标。**如果交易费市场由于比特币网络使用案例的增加和对区块空间的更多竞争而成熟，那么矿工就不会如此依赖区块奖励。从长远来看，即使区块奖励下降，矿工们也可以放心，交易费会给他们足够的补偿，以确保比特币网络的安全。

闭幕感想

Ordinals和Inscriptions为比特币的发展引入了新的活力，灌输了一系列新的利益相关者的不同声音和意见，并最终为一个在猴子NFT和永久交换驱动的DeFi市场时代已经有些落后的生态系统注入了活力和热情。

支付给矿工的交易费的增加最终激励了区块链的安全性，并意味着铭文和基于铭文的创新对比特币的长期可持续性是有利的。

关于"比特币应该或不应该被用来做什么"，归根结底，代码中没有这样的社会契约，如果交易是有偿的并通过共识，谁又能说它们不是"比特币的设计目的"呢？

比特币文化有一个明显的转变。人们都很兴奋。仔细观察这个空间。

参考文献

- 1) https://en.bitcoin.it/wiki/Colored_Coins
- 2) <https://www.theverge.com/2021/3/11/22325054/beeple-christies-nft-sale-cost-everydays-69-million>
- 3) <https://docs.ordinals.com/digital-artifacts.html>
- 4) https://dune.com/dglt_assets/bitcoin-ordinals-analysis
- 5) <https://www.xverse.app/blog/how-to-inscribe-ordinal-bitcoin-nfts-5-easy-steps>
- 6) <https://www.hiro.so/blog/introducing-the-ordinals-explorer-and-ordinals-api>
- 7) <https://twitter.com/trygamma/status/1637862676402503681?s=20>
- 8) <https://studio.glassnode.com/metrics?a=BTC&c=native&m=fees.VolumeMean&resolution=24h&s=1578009600&u=1677542399&zoom=>
- 9) <https://cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/what-is-the-lightning-network-in-bitcoin-and-how-does-it-work>
- 10) <https://www.coindesk.com/tech/2023/03/28/zebedee-debuts-global-payment-service-powered-by-bitcoins-lightning-network/>
- 11) <https://www.coindesk.com/tech/2023/03/28/zebedee-debuts-global-payment-service-powered-by-bitcoins-lightning-network/>
- 12) https://assets.website-files.com/5f9cf9ac604d37418aa70a5ab/60072dbb32d416d6b3806935_5f1596b12bcc0800f3dcadcd_pox.pdf
- 13) <https://docs.stacks.co/docs/clarity/#introduction>
- 14) [https://blog.rsk.co/noticia/rsk-bitcoin-merge-mining-is-here-to-stay/。](https://blog.rsk.co/noticia/rsk-bitcoin-merge-mining-is-here-to-stay/)
- 15) <https://dev.rootstock.io/rsk/architecture/powpeg/>
- 16) <https://developers.rsk.co/kb/faqs/>
- 17) <https://rootstock.io/powpeg/>

- 18) <https://blog.rsk.co/noticia/rootstock-expands-bitcoins-defi-functionality-with-removal-the-powpeg-bridge-locking-cap/>.
- 19) <https://stx.is/sbtc-pdf>
- 20) <https://twitter.com/ercwl/status/1632461930437681153>

关于Binance Research

Binance Research是世界领先的加密货币交易所Binance的研究部门。该团队致力于提供客观、独立和全面的分析，旨在成为加密货币领域的思想领袖。我们的分析师定期就与加密货币生态系统、区块链技术和最新市场主题相关但不限于此的主题发表有洞察力的思想文章。



Shivam Sharma，宏观研究员



Shivam目前在Binance工作，担任宏观研究员。在加入Binance之前，他在美国银行的债务资本市场柜台担任投资银行助理/分析师，专门负责欧洲金融机构。Shivam拥有伦敦政治经济学院（"LSE"）的经济学学士学位，自2017年以来一直参与加密货币领域。

Mac Naggar，宏观研究实习员



Mac目前在Binance的宏观研究团队工作。在加入Binance之前，他曾在汇丰银行的全球风险投资/创新/伙伴关系团队担任Web3产品经理。此外，Mac在交易方面也有经验，曾在摩根士丹利的固定收益部门、Algorand的资本市场团队和CrossTower的数字资产交易台工作过。Mac目前是康奈尔大学的学生。他的部门兴趣主要在于区块链设计和互操作性，DeFi和机构采用。

阅读更多

<https://research.binance.com/en/analysis>



分享您的反馈意见

<https://tinyurl.com/bnresearchfeedback>



一般性披露：本材料由Binance Research编写，不打算作为预测或投资建议来依赖，也不是购买或出售任何证券、加密货币或采取任何投资策略的建议、提议或怂恿。术语的使用和表达的观点旨在促进对该行业的理解和负责任的发展，不应被解释为明确的法律观点或Binance的观点。所表达的意见截至上述日期，是作者的意见，它们可能随着后续情况的变化而改变。本材料中包含的信息和意见来自Binance Research认为可靠的专有和非专有来源，不一定包罗万象，不保证准确性。因此，Binance不保证准确性或可靠性，也不接受以任何其他方式产生的错误和遗漏的责任（包括因疏忽而对任何人的责任）。本材料可能包含不纯属历史性质的“前瞻性”信息。此类信息可能包括，除其他事项外，预测和预报。不保证所做的任何预测会成为现实。对本材料中的信息的依赖是由读者自己决定的。本材料仅供参考，不构成投资建议或购买或出售任何证券、加密货币或任何投资策略的要约或招揽，也不得向任何司法管辖区的任何人提供或出售任何证券或加密货币，根据该司法管辖区的法律，这种要约、招揽、购买或出售是非法的。投资涉及风险。