



算力在数字货币生态系统中起着至关重要的作用。

对于使用工作量证明（POW）共识算法的数字货币，如比特币，算力越高，抵御网络威胁（例如51%攻击）的能力就越强。算力还会影响数字货币的挖矿，并与比特币的价格息息相关。

关键点：

比特币算力，是指所有矿工联合起来解决BTC网络中的数学难题的速度。

每秒哈希数（H/s）被用于衡量算力。自2009年比特币诞生以来，该指数呈指数型增长。

比特币的算力在抵御51%攻击中起着重要作用，因为网络算力越高，黑客越难接管生态系统。

算力越高，矿工在PoW网络中生成区块的难度就越大，反之亦然。

虽然比特币减半可能导致算力在短期内下降，但长远来看，随着更多矿工加入网络导致竞争加剧，算力可能会增加。

根据历史数据，BTC的算力和价格存在高度正相关。

但是，在漫长的熊市期间，两个变量之间的相关性可能变为负值。

什么是“算力”，它对比特币意味着什么？

在使用工作量证明（PoW）共识算法的区块链网络中，矿工需要使用其计算能力来解决复杂的数学问题，以验证交易并向去中心化账本中添加新的区块。

算力（也称为哈希功率或哈希频率）是指矿工的挖矿设备解决数学难题的速度。

数字货币的总算力，是将连接到数字资产网络的所有挖矿设备的计算能力加总起来。

矿工在PoW网络中生成新区块时，需要解决的数学问题也称为哈希。由于相同的原因，量化算力的最基本单位是每秒哈希数（H / s）。

虽然这种量化方式在比特币的早期非常有效，但BTC网络在过去11年中有了显著增长。

在此期间，挖矿技术飞速发展，高性能专用集成电路（ASIC）设备成为比特币挖矿的主流，这也导致BTC社区引入了新的单位来量化算力。

目前，每秒Terahash（TH / s）是算力的标准单位。下列所有算力单位可供参考：

每秒1哈希（1 H / s）

每秒1000哈希（1 kH / s）= 1,000 H / s

每秒100万哈希（1 MH / s）= 1 million H/s

每秒10亿哈希（1 GH / s）= 1 billion H/s

每秒1万亿哈希（1 TH / s）= 1trillion H/s

每秒1000万亿哈希（1 PH / s）= 1 quadrillion H/s

每秒100万万亿哈希（1 EH / s）= 1 quintillion H/s

就算力而言，将较大的单位转换为较小的单位非常容易，只需要将较大单位的数值乘以1,000即可（例如 $10 \text{ TH / s} \times 1,000 = 10,000 \text{ GH / s}$ ）。

## 算力与安全

比特币网络的总算力会影响数字货币生态系统的多个方面。

为了更好的理解这一点，我们首先阐述工作量证明网络中算力的主要功能：安全。

Miners are required to leverage their computational power to solve complex mathematical puzzles in PoW ecosystems to add new blocks to the chain. 矿工需要利用他们的计算能力来解决PoW生态系统中的复杂数学难题，从而向区块链中添加新的区块。

如果网络罪犯试图接管比特币网络，他必须购买计算能力等于或超过BTC生态系统中总算力的51%的挖矿设备，才能成功进行51%攻击。

因此，为了接管数字货币网络，攻击者必须进行大量投资。当算力较低时，因为只需要进行较小的投资，恶意方更有可能攻击成功。

像比特币这样的主流数字货币，有数百万台挖矿设备不断运行以保护网络安全，黑客组织几乎不可能拥有成功进行51%攻击所需的算力。

在比特币网络进行51%攻击的成本（举例）

撰写本文时，比特币网络的总算力达到111EH/s。

因此，攻击者必须拥有至少116 EH / s的计算能力，才能发动51%攻击来接管网络。

假设黑客使用相同的挖矿设备，价格为1,636美元，算力为70 TH / s。

攻击者将必须购买1,657,143,000,000件设备，花费超过27.1亿美元。

这需要黑客进行大量的初期投资，但这笔钱甚至还不够支付挖矿设备运行的电费。所有设备每小时的运行费用为464,000美元（按功率2.8千瓦，每度电费0.1美元计算）。

如果恶意方想要控制比特币网络一周，则51%攻击的总成本将增加到7800万美元。

在比特币网络进行51%攻击的成本（举例）

撰写本文时，比特币网络的总算力达到111EH/s。

因此，攻击者必须拥有至少116 EH / s的计算能力，才能发动51%攻击来接管网络。

假设黑客使用相同的挖矿设备，价格为1,636美元，算力为70 TH / s。

攻击者将必须购买1,657,143,000,000件设备，花费超过27.1亿美元。

这需要黑客进行大量的初期投资，但这笔钱甚至还不够支付挖矿设备运行的电费。所有设备每小时的运行费用为464,000美元（按功率2.8千瓦，每度电费0.1美元计算）。

如果恶意方想要控制比特币网络一周，则51%攻击的总成本将增加到7800万美元。

算力对比特币挖矿有何影响？

比特币使用PoW共识算法，要求矿工相互竞争以产生新的区块，努力赚取区块奖励。

在BTC网络上，生成新区块大约需要10分钟。

为了将区块生成时间维持在10分钟，比特币网络采用一种自我调节机制，每2016个区块调整一次挖矿难度，大概需要两周时间。

如果生态系统中的总算力增加，则比特币网络将提升矿工寻找新区块的难度，将生成新区块的时间保持在大约10分钟。

因此，可以肯定地说，网络的总算力对比特币的挖矿难度有很大影响。

比特币的价格与算力相关吗？

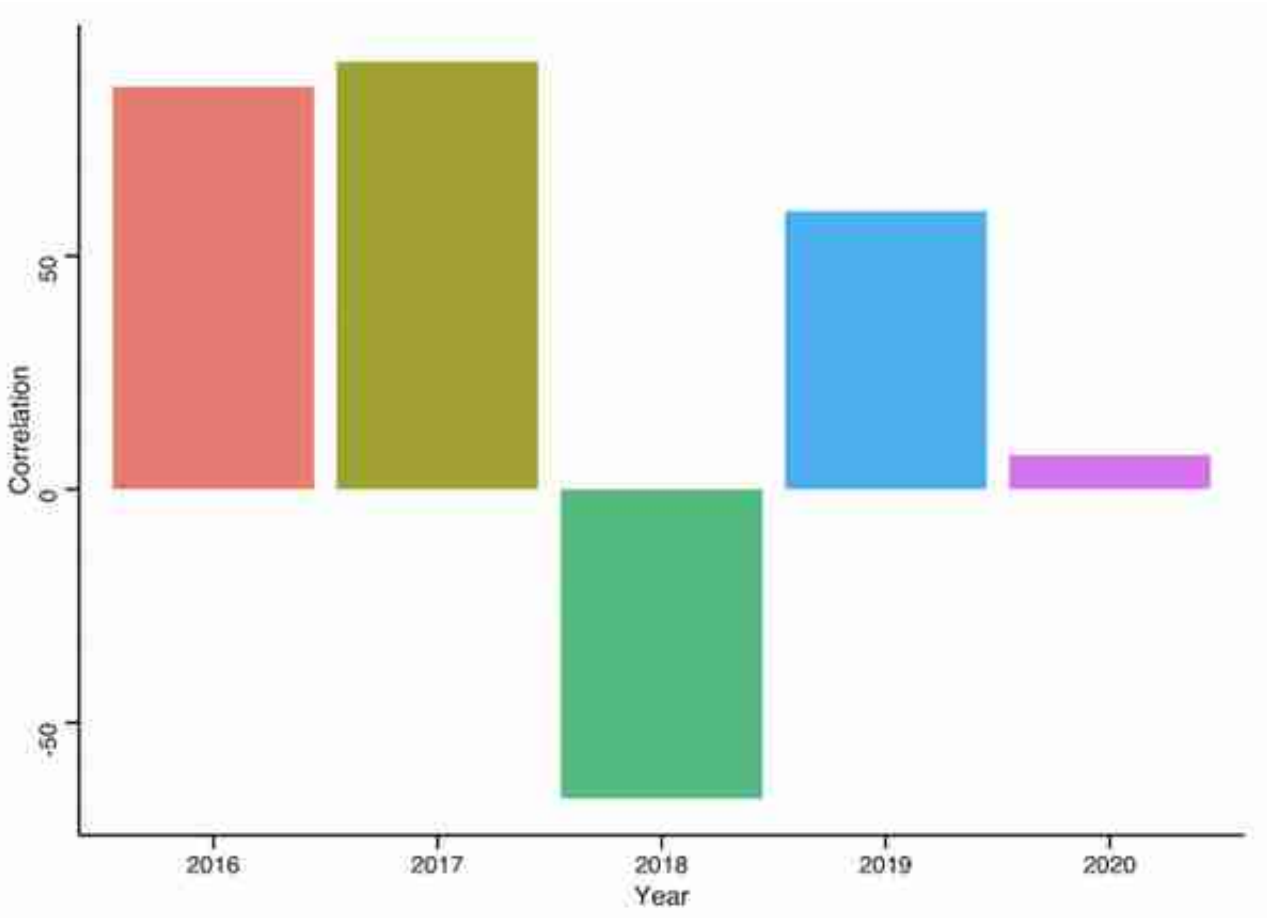
一段时间以来，比特币的算力与数字货币价格之间的关系，一直是数字资产领域的热门话题。

相关性101：

如果比特币的价格和算力的相关系数为1，意味着它们始终保持相同的趋势。

相关系数越高，两个变量之间的关联越紧密，反之亦然（例如，相关系数为0表示BTC的算力和价格毫不相关）。

两个变量之间也可能存在负相关。相关系数为-1，表示比特币价格和算力之间存在很大的相关性，但它们的趋势相反。



Cointelegraph的数据表明，比特币的算力与价格之间确实存在高度相关性，2016年的相关系数为86.2%，2017年为91.5%。

尽管数字资产的价格和网络算力在2016年和2017年的发展趋势相同，但在2018年的熊市期间，相关性变成了负值（-66.2%）。

但是，2019年“数字货币冬季”结束后，BTC的算力与价格之间的相关性再次变为正值，年相关性系数为59.5%

数据表明，通常比特币的价格与网络算力之间存在高度正相关。但是，持久的熊市可能很快让相关性变为负值。



## 比特币减半对BTC算力的影响

随着2020年5月减半的到来，谈论比特币减半及其对BTC算力的潜在影响非常重要。

比特币减半每四年将区块奖励减少50%，是数字货币生态系统中的重大事件。

目前，成功解决数学难题并在BTC链上添加新区块的矿工，可获得12.5 BTC的奖励。在今年减半之后，相同条件下矿工将仅获得6.25 BTC。

对于矿工来说，这的确是个坏消息（同样的付出下收益减半）。部分矿工，尤其是利润率微薄的矿工只能停止运营，这将短期内降低比特币网络的算力。

但是一直以来，比特币的减半都有力的驱动了牛市的到来。假设这种情况再次发生，那么更多的矿工将加入该网络，试图从价格的上涨中获利，并充分利用竞争较弱的现状。

因此，比特币减半将在短期内对算力造成负面影响，但从长远来看，可能会导致算力增加。

## 比特币的历史算力简介

2009年中本聪创建比特币后，只有少量数字货币爱好者作为矿工来维护网络。

当时，数字货币领域还没有ASIC矿工。因此，矿工使用普通的计算机硬件来维护比特币网络。

直到2010年初，BTC网络的总算力才超过10 MH / s，大致相当于现在一个价值150美元的GPU的算力。

随着人们开始拥抱比特币，以及臭名昭著的Mt.Gox数字货币交易所的上线，BTC的网络算力在2010年呈指数级增长，年底算力达到了117 GH / s，而数字货币的计算能力在一年内提高了11,700倍。

除了偶尔下降外，数字资产的算力一直在增长，直到2012年11月28日发生第一次比特币减半。

由于区块奖励减少了50%，一些矿工无法继续运营，因此BTC的算力在大约三周内从27TH / s降至18TH / s。

尽管算力出现了短期下降，但比特币网络的计算能力仍在继续增长。2018年11月，在市场到达顶峰时发生了首次暴跌，熊市降临且数字资产的价格低至3,100美元。

结果，矿工在熊市中挣扎求生，大量矿工退出了比特币网络。短短30天内，BTC算力从60 EH / s降至34 EH / s。

By March 2019, the hashrate started to stabilize and reached 50 EH/s, gradually increasing to nearly 100 EH/s by the end of the year.

2019年3月，算力开始稳定并达到50 EH / s，年底逐渐增加到近100 EH / s。

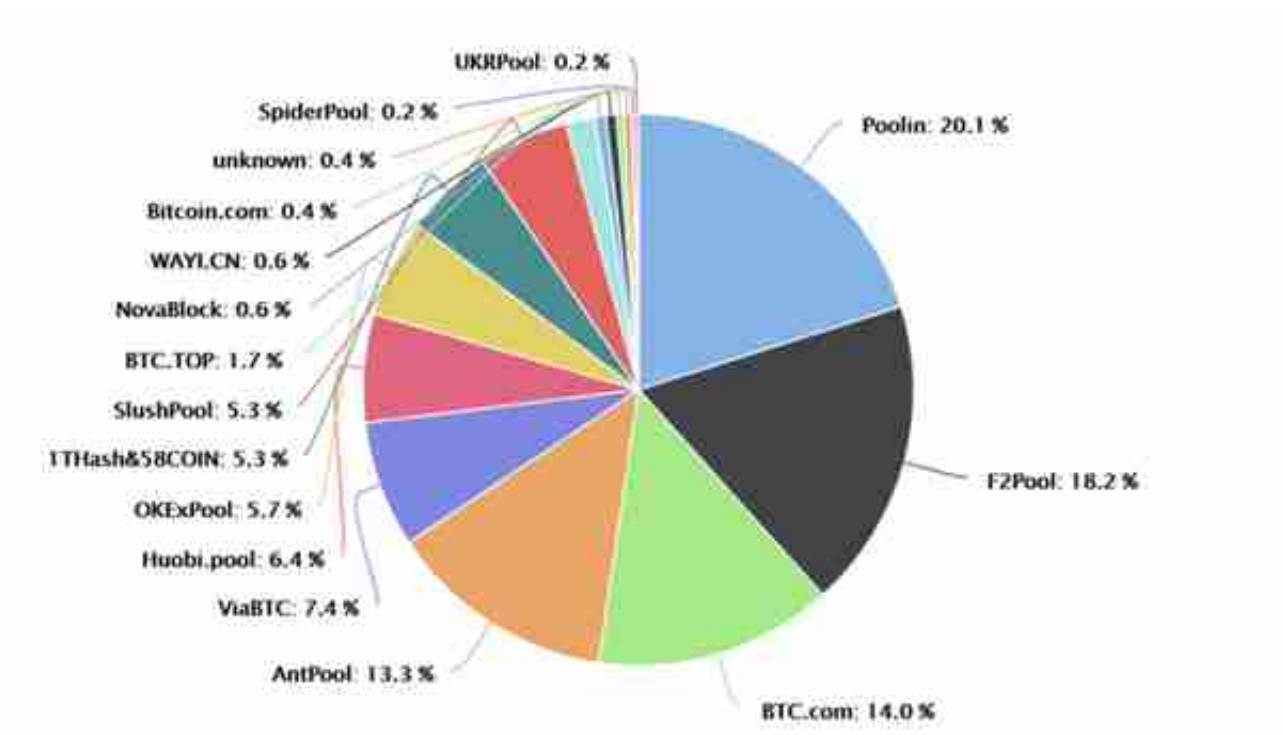
2020年，BTC算力持续增长。然而，也许是受到新冠病毒大流行的影响，3月初算力停止了上升的趋势，从3月5日的133 EH / s跌至3月20日的85 EH / s。

但是，在3月20日跌至最低点之后，BTC的算力大幅回调，截至今日升至111 EH / s。

### 比特币矿池算力分布

在比特币网络中成功生成区块就像中彩票一样，因此，为了提升中奖几率，矿工们建立了矿池来增加获得区块奖励的机会。

因此，BTC网络基本被大型矿池瓜分，前四大矿池占据总计算能力的65.6%。



根据BTC.com的数据，独立（或未知）矿工的算力仅占总算力的0.4%。

算力：比特币生态系统的重要组成部分

对于像比特币这样的PoW型区块链，算力在生态系统中扮演着至关重要的角色。

生态系统中的算力越强，越能保护网络免受51%攻击。

历史数据表明，通常比特币的价格与算力之间存在高度正相关。

但是相同的数据表明，在持久的熊市中，两个变量之间的相关性可能变为负值，这意味着BTC的算力和价值的发展趋势相反。