第17讲 | 去中心化与区块链交易性能

2018-05-02 陈浩

第17讲 | 去中心化与区块链交易性能
朗读人：黄洲君 09′53″ | 4.53M

通过前面的文章我们了解了一些区块链的基本技术细节，今天这篇文章 我将带你一起看看区块链争议的最大内容——去中心化与区块链交易性能。

比特币和以太坊的 TPS 一直被技术领域的人所诟病，或许这与工程师“高性能高并发”的情节有关。

那么说，去中心化与高性能 TPS 是否真的可以做到鱼和熊掌的兼具呢？区块链业界又采取了哪些方案进行改善呢？围绕这两个主题，我们开始聊聊今天的话题。

再谈去中心化

说到区块链的最大标签，莫过于“去中心化”，在任何讨论区块链的场合，这个词几乎都会被提起。

今年 3 月份，全球顶级数字资产交易平台 OKEX 的负责人徐明星曾经发 文，他表示业界应该避免使用“去中心化”这样的词汇，而改用“点对点”，“点对点”一词后来甚至被直接冠到了比特币白皮书的标题上。

去中心化与点对点有区别吗？我认为是有的，去中心化是包含了一定政治主观色彩的词汇，点对点只是一个中性词汇，更适合用来描述系统的性质。

去中心化这种说法 树立了一个无形的靶子，这个靶子可大可小，大到政府机关，小到小商小贩。

正如我们说的是 P2P 网络，而不是去中心化网络。所以在技术领域使用点对点，而不是去中心化，可以避免这种 概念被过度消费，

说到了“过度消费”，我认为“去中心化”已经演变成了区块链行业对外宣传的消费概念，这是一种情怀消费，它消费了人们对强权者的不满，例如店大欺客的商家、死皮赖脸的中间商、缺乏诚信的供应商。

这些内容，你或多或少都在生活中经历过，当“去中心化”的口号响起的时候，人们终于找到了一个发泄口，强烈的共鸣放大了区块链的光环，造成了区块链能掀起一场大革新的错觉。

革新肯定是有的，但去中心化只是表象，如果我们加深层次去理解，就可以发现数字货币和数字资产带来更多的是交易效率的成倍提升。

人类的现代文明是建立在交易的基础上的，没有交易就意味着直接回到了农耕社会。所以交易效率的提升才是区块链的根本所在，那么说，区块链本来是这样看似低效的 TPS，为什么说它提高了交易效率呢？

我们先回到传统的交易模式来看一看。

交易首先是基于中心化平台的，当我们进入某个中心化平台，在这个平台内部，交易效率是提升了，但是我们回顾整个交易的生命周期，就会发现这个平台可能只是交易的一环，平台和平台之间的协作似乎并不是那么顺畅。

跨境支付便是典型的例子，市值长居 Top3 的区块链项目 Ripple 就是为了解决跨境支付的难题而产生的。

我们再来看区块链点对点的交易模式，它的 TPS 看似低效，但是它提供了全局无缝衔接的资产流转过程，这减少了整个交易生命周期的步骤，这也是区块链提升交易效率的关键所在。

所以说，虽然中心化系统能提供优秀的高性能服务，但是慢在人工审核、平台之间衔接、内部审计，平台之间的协作业务推进，想必你一定也深有体会。

技术上的去中心化

我们在聊 DPOS 共识机制的时候，提到过一个 TPS 的计算公式，

TPS = (block_size network_bandwidth witness_performance) / (block_time * witness_count)

其中 witness_count 记账节点的数目与准入门槛在业界的争议比较大，如果完全去中心化的话，首先就意味着记账节点没有准入门槛，记账的节点可以无限多，当然这只是一个理想环境，工程实施的可行性几乎为零。

比特币全球的全节点 1.2 万个，大大小小的挖矿节点只有几十个，常出块的只有 5 大矿池，但是比特币依然没有限制记账节点的准入门槛，以太坊也是如此。而在 EOS 中，既规定了记账节点的数目，又规定了门槛。

可以这么说，控制了记账节点的数量和准入门槛，就等于决定了区块链 TPS 的大小。

为了帮助你深层次地理解去中心化与 TPS 的关系，这时候我们再次回到之前一直提到的 CAP 定理中。

CAP 定理中，C 为最终一致性，决定了出块时间的长短。A 是可用性，这个是必选的，必须要保证区块链 7 X 24 X 365 全部可用。

P 是网络分区容忍性，P 的含义在区块链上有两层，第一层是必须保证分区可容忍，也就是一旦出现因为网络分区而导致区块链分叉，必须有一种机制可以合并区块链；第二层含义是如果我们尽量避免出现网络分区，那么就可以避免 P 的出现，从而提升 C 的性能。

C 和 P 是可以相互调整的，有两种情况。

- 情况 1，如果我们选则调整 C，也就是拉长了最终一致性的确认时间，那么对 P 的要求就会减弱，也就是网络产生分区不要紧，反正区块链有足够的时间恢复最终一致性。
- 情况 2，如果我们选则调整 P，也就是限制较少的记账节点的数量，并且对记账节点之间的带宽提出要求，降低出现网络分区的可能性，那么对 C 的要求就会减弱，就可以降低出块时间。

情况 1 就是比特币和以太坊的典型思路，情况 2 就是 EOS 的典型思路。

区块链属于分布式系统，通过简单分析我们可以知道，区块链交易 TPS 与去中心化的具有不可调和性，任何一个号称 TPS 过万的区块链项目肯定是极其中心化的（至少技术上是的）。

所以，那些试图兼具高性能与去中心化的工作大多都是徒劳的。

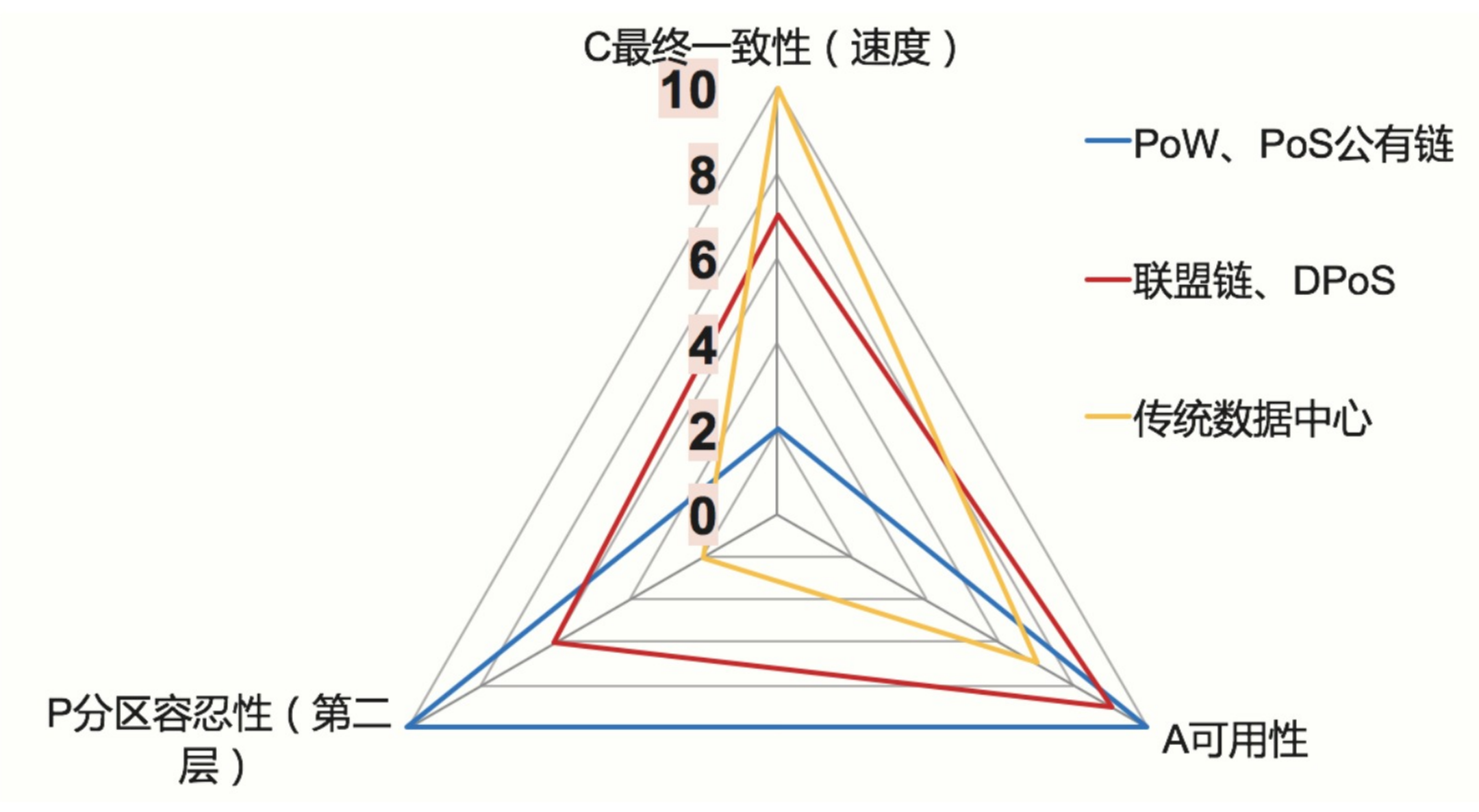
各个区块链的 TPS 指标

我们 接下来看看一些区块链项目的 TPS 指标。

	BTC	ETH	EOS	MIOTA	BTS	Cardano
共识机制 Consensus	PoW	PoW	DPOS+BFT	MCMC+PoW	DPOS	POS
每秒事务处理量 TPS	5~7	7~14	1M（理论）	1000+	3300	未知
总供应量/Millions	21	可定增	1,000	2,780	3,600	45,000
代币发行模式	纯挖矿	ICO：60M（x） 早期开发者/基金会：12M(0.198x) 每年挖矿增加：12M（逐步减少）	ICO：1,000M 100M：自己保留 200M：17年6月26-7月1发行 700M：分350个阶段分发 不需要挖矿	ICO：2,780 (100%) 不需要挖矿	ICO：2,000M 后续增发了500M 不需要挖矿	ICO：30,000(2/3) 剩余通过POS分配
公链上线时间	09年1月	15年7月	无	16年11月	2015年10月	18年二季度
交易费结算方式	BTC	Gas	暂无	无	BTS	未知
是否支持ERC20	否	支持	不支持	不支持	不支持	不支持

图中是 TPS 都在千笔以上的区块链项目，通过控制了记账节点的数量，牺牲了去中心化特性提升了 TPS，比如石墨烯系列的 DPOS，Ripple 的共识。

如果我们把 CAP 做一个可视化处理，就构建出来一个三角形分布，我们可以得到下图：



从图中我们可以看出，PoW、PoS 型公链偏好 AP 特性，于是 TPS 有限。联盟链以及 DPoS 型共识偏好比较均匀，可以达到可观的 TPS。

传统数据中心往往不考虑 P 在第二层语义上的问题，更不考虑拜占庭容错问题，所以他们拥有更好的 TPS，但是在网络分区和出现拜占庭错误的时候，表现得不尽如人意。

这些共识机制在不同场景中可以有不同的选择，不存在适用所有场景的的共识机制。

业界的可选方案之一：Sharding 分片

好了，我们在上文讨论了 CAP 定理对区块链的影响，那么业界也还是使出了浑身解数来尽可能地提升 TPS。

目前一共有两种正在讨论的方案，分别是 Sharding 分片技术和闪电网络。闪电网络旨在解决比特币微小额支付的实时性问题，其中的算法是比特币 TPS 扩展的一种方案，这部分的详细内容我们留到比特币专题再进行讲解。

这两种方案不涉及修改共识机制。如果我们修改为 DPoS 共识机制、DAG 共识算法， 也可以提升 TPS，不过不在本篇的讨论范围。DAG 共识机制我们在后续文章进行深入讨论。

分片技术是一种安装传统数据库分片的扩展，主要思路是将数据库分成多个分区（碎片）并将分区放置在不同的服务器上。

在区块链场景下，全网的节点相当于于分布式数据库中的不同服务器，这时候我们可以将交易分成不同的部分，然后每个记账节点只需要验证交易的一部分即可，而不必验证完整的交易性。

这带来的好处是就是并行化处理，记账节点之间相当于是协作关系，而不再是单纯的独立关系。

随着网络的增长，这种协作关系也可以随之扩展，这种扩展也叫做水平扩容。

分片技术有以下优势：首先是 TPS 可以从十几笔提升至少两个数量级，也就是千笔每秒，这不但对应用友好，也提升了用户体验；其次 TPS 的提升可以带来更多应用，这些应用在共识的激励下可以水平扩展区块链的性能，形成一种良性循环。

下面我介绍一下分片的两种方案：状态分片、网络分片。

第一种方案是是网络分片，网络分片是我们按照网络进行分区，区域内的交易归集在一起并在区域内进行验证，这样区域内的用户可以享受低延迟高吞吐的 TPS，但是会带来跨区域分片的复杂性。我们也可以将网络分片比喻成数据库集群分区。

其次是状态分片，状态分片是在以太坊上提出的方案，状态分片目前没有确切的技术方案，尚在研究讨论阶段。

我们可以简单类比数据库的分表。我们将同一张表的数据塞到不同的节点，这些节点分布在全世界各地并且没有可信的网络环境。所以状态分片是非常复杂的技术，实践的最终结果我们需要看以太坊后续的动作。

总结

好了，今天我们再次讨论了去中心与高性能区块链的问题，因为有了前面文章的储备，这次我们更深入地讨论了去中心化的深层次逻辑，并从技术理论上重新剖析了去中心化的涵义。

接着我们还比较了各个区块链的性能指标，最后我们提到了一个提升 TPS 的备选方案。希望读完本篇可以让你对区块链去中心化和性能有更深层次的认识。

本期的问题是，还存在哪些提升 TPS 的方案呢？各有什么样的优劣？你可以给我留言，我们一起讨论。

感谢你的收听，我们下期再见。

精选留言

solar 1
Pow +dag 一定程度可以提交tps，代表币种：xdag.
2018-05-15

作者回复
谢谢补充。
2018-05-17

张坚 1
如果dpos的节点本身就是DAC，分布自治社区，那dpos得去中心化效果是不是会更好点。eos的其中一个节点eosdac就是这样的。
2018-05-03

作者回复
链上治理是一个还不太成熟的命题，后面会有讨论，谢谢关注哈。
2018-05-09

bailang 1
是的，去中心化 不是个好词。
2018-05-02

Clancey 0
1、通过增加区块的大小提高tps不能满足要求吗?
2、未来可不可以通过提高带宽和其它物理性能来满足tps的要求?
3、除了当今的区块链，历史上还有没有其他的技术或运动来实现去中心化的目的？结果如何?
2018-05-14

作者回复
1. 区块增长过快的问题
2. 可以
3. 有，P2P网络工具。
2018-05-15

徐威 0
为什么说可用性上dpos和联盟链是一样的。类似bts也是稳定运行了5年啊。
2018-05-04

作者回复
并没有稳定运行五年啊，刚开始都运行不了。我是说DPoS算法更接近联盟链的思路，但它提供了开放的选举，通过选举来看，它又是公链。
2018-05-09