

throughput = transactions per second

scalability = $\frac{\text{transactions per second}}{\text{cost to validate all transactions}}$

Celestia Co-Founder Mustafa Al Bassam对扩容性极其深刻的解释

而DBL，作为一种新的范式，让我们可以在不妥协 / 尽可能少的妥协情况下实现对区块链的扩容，其背后的逻辑如下：

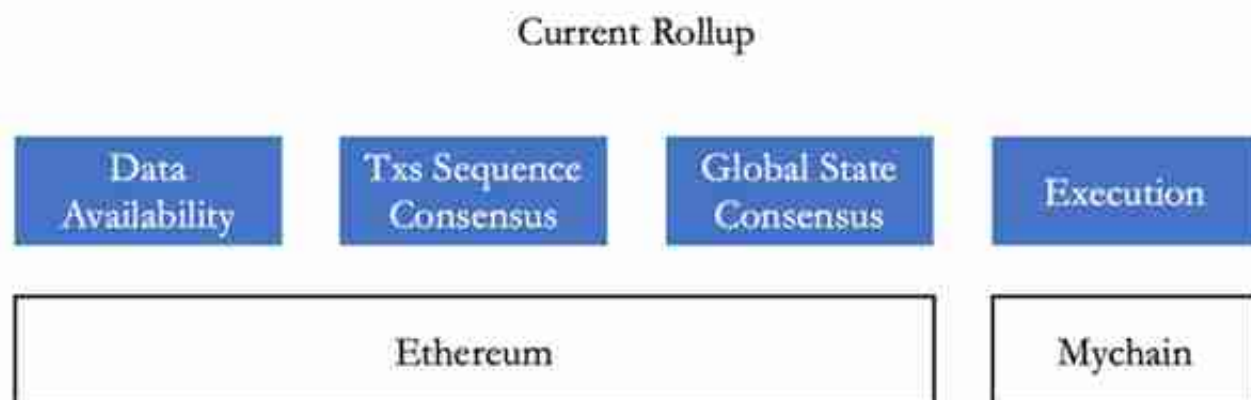
DBL结构下的节点只需要专注于存储/计算/共识三项中的一部分，工作量大幅下降，所以更多的硬件设备可以支持节点运行，即在面临更大的区块容量时，仍能保证网络的安全性。

可定制能力也很重要，甚至比扩容能力更有价值！

zkVM、uVM，我们已经看到在以太坊L2这个层面，有项目突破了EVM限制并进行了各自的定制！

而Celestia无疑在可定制化这条路上走的更远：节点可以通过单方面分叉的方式来升级他们的版本，并用他们自认为合理的方式来解读底层交易数据。

3 □ DBL汇总与比较

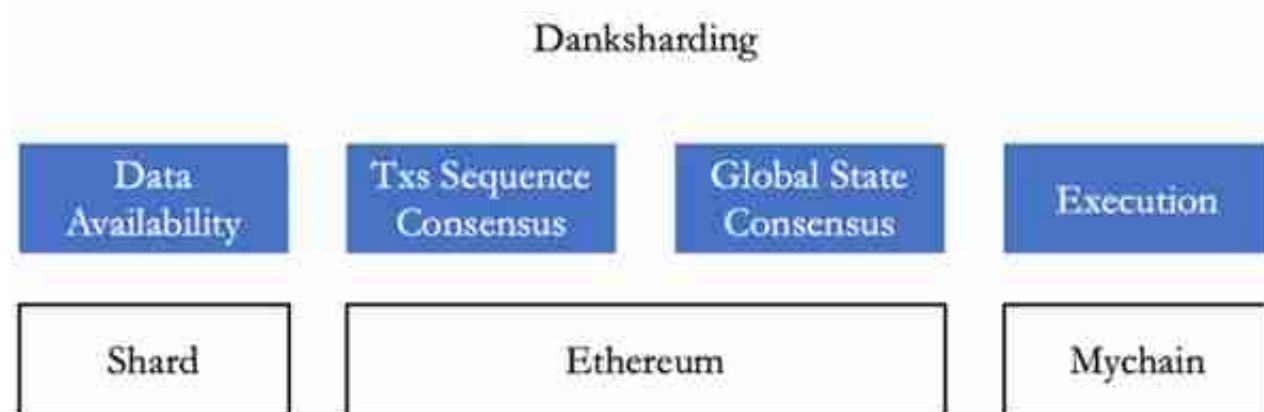


代表项目：Optimism, Arbitrum, StarkNet, Zk-Sync, Scroll, Fuel

此类方案可以称之为是分层扩容的开端（ Nervos的确是更早的，但在市场普及方面较弱 ）：外置一个Execution Layer，并将这Execution Layer最终的共识交付给Ethereum一层来完成；

设计的好处：通过分摊固定成本 以及
一些压缩技术，来降低存储交易数据的成本。

2. 目前的Validium (Current Validium)



代表项目：难度太大，目前只此一家，别无分号

作为目前ETH 2.0最新的设计方案，Danksharding在 ‘DBL ’
这条路上走的比Rollup和Validium更远：

将DA独立成一层（比Rollup更高效），但又仍在Ethereum的安全范围内（比Validium更安全）；

Txs Sequence Consensus和Global State Consensus已分拆成先后两步骤来进行（虽然仍放在一层内去执行），从而大幅降低了Global State Consensus的门槛；

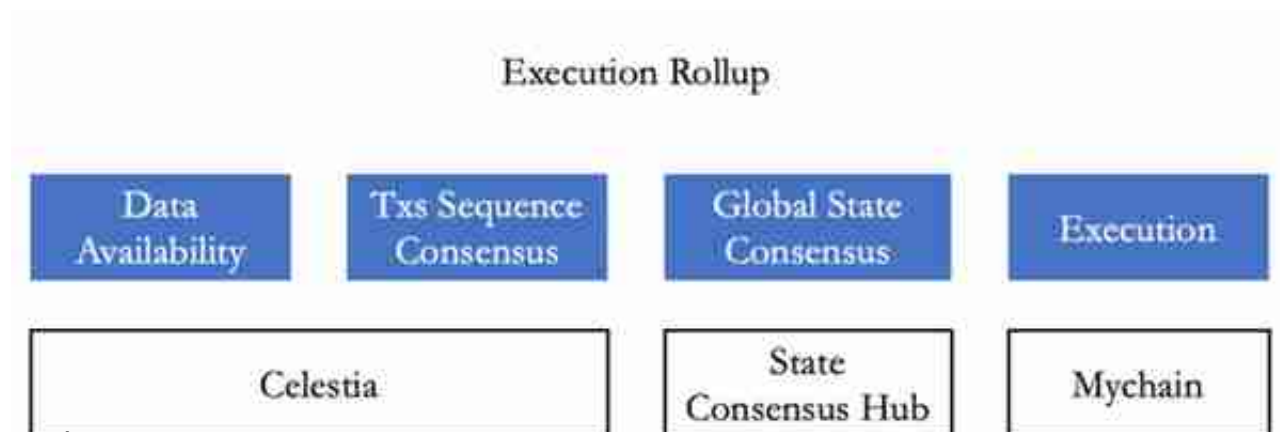
设计的好处：能够在不降低整个区块链网络安全性的情况下推行大区块（代表着更高的扩容能力）。其逻辑在于让验证节点能够只验证所有交易中的一部分（即区块大一些不会给验证节点带来额外负担）

如果对Danksharding的细节感兴趣，可以参阅Delphi Digital的阐述

5 □ Celestia系列

作为彻底带火DBL概念的设计，Celestia的基础理念极为新颖：Celestia只负责DA层和Txs Sequence Consensus

Sovereign Chain



代表项目：Cevmos, dYmension, Eclipse

Execution Rollup的设计是在Celestia的基础之上搭建了一个通用的Global State Consensus 层（这里称为Hub，前述Cevmos等几个代表项目均是此层的表达），而开发者可以以这个State Consensus Hub作为基础来搭建多个Rollup；

这套设计某种意义上和以太坊现在的Rollup框架有些类似：

- Rollup (Execution Rollup) 绑定Ethereum (Cevmos, dYmension, Eclipse) 来实现Txs Sequence Consensus & Global State Consensus (Cevmos等提供Global State Consensus, Txs Sequence Consensus由Celestia提供) ；

相较于前面的一些方案，这套进一步降低了开发&运营一个Rollup的工作量：

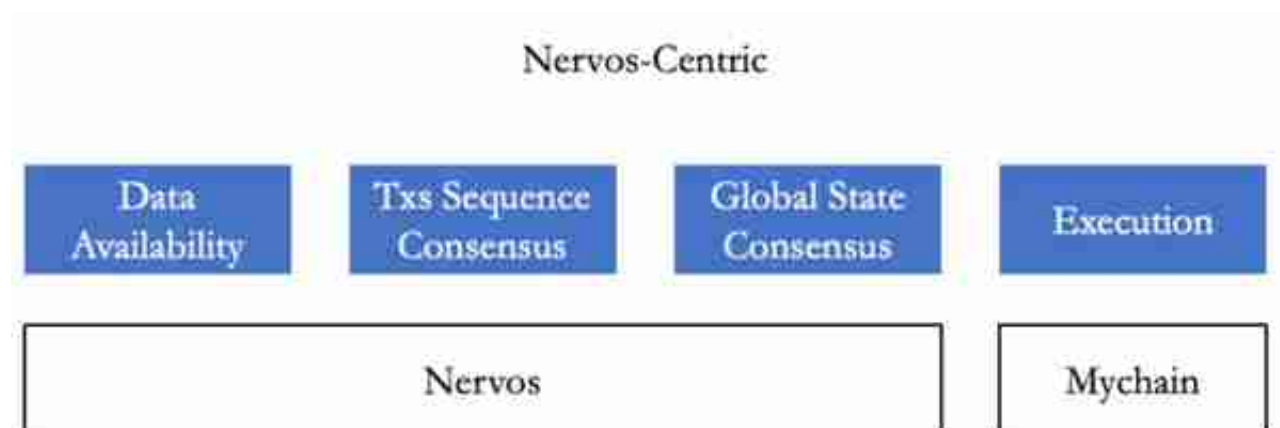
- 比Sovereign Chain少开发&运营一个Global Consensus Layer ；
- 比Currnet Rollup少支付一个费用高昂的DA层 ；

但需要注意的是这个方案相较于Sovereign Chain缺失了很大一部分可定制化能力，即基于此框架打造的Rollup通常只能选择其下层的State Consensus Hub给定的几个开发框架，且主权性并不具有。

这样一套有些 “中间”

味道的设计，某种意义上给区块链领域补充了一种选项，就让我们拭目以待。

Celestium



作为DBL方向比Rollup更早的先行者，Nervos在2018年便发布了分层架构宣言：

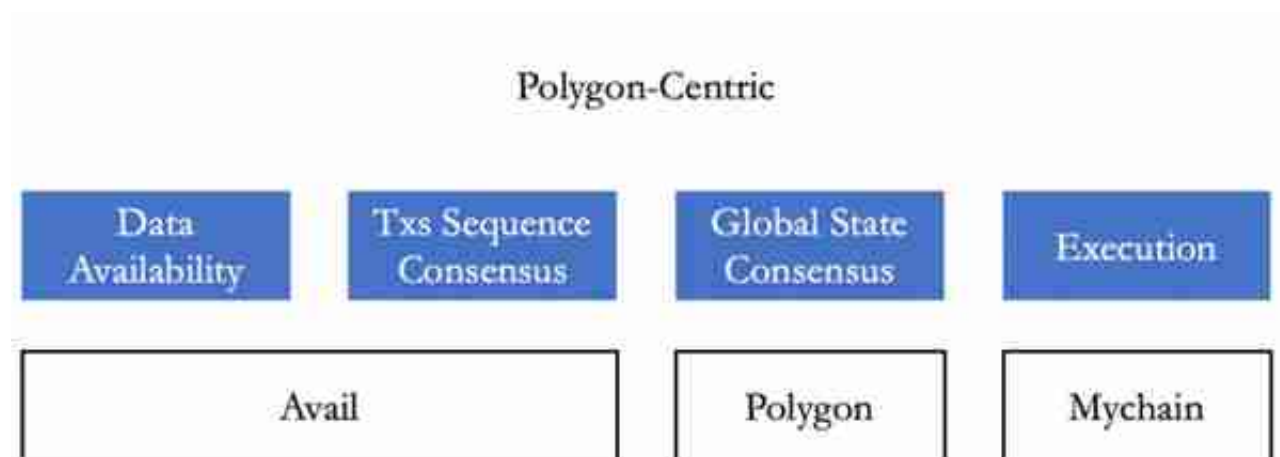
- The Nervos Network has a layered architecture, with a single Layer 1 blockchain, the Nervos Common Knowledge Base (CKB), and many Layer 2 systems. Layer 1 is focused on providing security and decentralization, while developers can construct layer 2 systems (focused on functionality and performance) that are securely rooted in and interoperable with the Layer 1 CKB.

虽然从图上来看与Current

Rollup极为相像，但Nervos在L1层面选择了UTXO（而非以太坊的账户模型）：

- 众所周知在UTXO之上开发智能合约十分困难，这的确拖慢了整个生态的发展进程，但好在近期Nervos推出了第一个支持EVM兼容智能合约的L2；
- 也不是只有缺点，UTXO在并行计算层面相较账户模型有显著优势：以UTXO为基础的L2--Fuel对外展现了不错的可能性；

Arweave系列



代表项目：暂无

Polygon也在DBL方向提出了Avail，作为一种对Polygon生态开发者的可选项的补充：

- 架构与Execution Rollup类似，Avail提供Celestia的功能，而State Consensus Hub则由Polygon来承担，开发者可在其上建立自己的Execution Rollup。

责任编辑：Kate