BEVM：以BTC为GAS且兼容EVM的BTC Layer2

29/11/2023, BEVM Foundation

摘要：

BTC 占据加密资产近50%的市场份额，然而自比特币问世起却一直没有成熟落地的 L2 方案。随着 Segwit、Taproot 两次关键技术升级，以及 Ordinals 协议和 BRC20 代币的火热，我们推出了首个完全去中心化的、EVM 兼容、以比特币为 Gas 的 BTC Layer2 – BEVM。

一、为什么比特币需要 Layer2？

1.比特币 Layer 2 诞生的根本目的是为了维护整个比特币网络的安全。

总所周知，比特币网络没有矿工维护就会归零。而比特币出块奖励每四年减半一次，比特币最近的一次产量减半将发生在2024年4月，届时，每一个区块的奖励将从6.25BTC降到3.125BTC。如果 BTC 的价格不能翻倍，矿工的收益无法保证，新矿工没有驱动加入、老矿工没有驱动增加算力。再加之宏观不确定性和黑天鹅可能会让比特币价格大幅下跌，矿工利益进一步被压缩、部分矿企被迫关停。长此以往，矿工维护比特币网络的动力和意愿会减弱，整个比特币网络的安全也会受损。因此，能够为矿工带来新的收益来源、进而促进矿工维护比特币网络安全和共识成为了至关重要的问题。

2023年，随着 Ordinals 协议的出现和火热，手续费占据了目前矿工收入的10-30%，成为了矿工的第二大收益来源、佐证了手续费消耗能维护网络安全的事实。然而，单纯依靠打铭文来提高矿工收入是不可持续的，用户需要一个更加持久的比特币的消耗和使用场景。我们认为，一个去中心化的比特币二层网络，能引入新的叙事和应用，进而从用户的需求侧带来比特币网络的可持续的消耗场景：用户将资产跨到二层、从二层跨回去需要消耗 BTC；用户在二层内的交易需要消耗 BTC。比特币二层的场景不仅能够持续地消耗用户手中的比特币，进而增加矿工收入；还能够增加比特币的使用场景，进而推动更多用户持有比特币，助力比特币的价格上涨。

2. 比特币无法进行链上资产发行和管理。

比特币网络比以太坊网络更需要 Layer2。比特币网络不能够像以太坊网络一样可以独立地完成资产的结算问题。以太坊的 Layer 2 解决的首要问题是 Layer 1 Gas 昂贵、网络拥堵的问题；而比特币二层首先要解决的问题是图灵不完备的问题。比特币的非图灵完备的链上虚拟机只能给资产做登记，因此必须要在图灵完备的比特币 Layer 2 中来做 BTC Layer 1 发行的资产结算。比特币网络上层出不穷的 Ordinals 代币同样缺乏使用价值和使用场景，而二层则为这些代币提供了可持续的使用场景。用户能够在 Layer 2 通过各种金融平台工具来增强一层资产的玩法和可用性。

3. 比特币扩容问题。

比特币网络自诞生以来，其可扩展性问题一直是备受关注的焦点。核心问题在于网络设计中的几个限制，如1MB的区块大小、平均10分钟的区块生成时间，以及网络带宽限制。这些限制导

致比特币网络会在交易高峰期出现交易延迟和费用增加的情况，从而影响整个系统的效率和用户体验。2017年的隔离见证（SegWit）技术通过更高效地利用区块空间，既提高了网络容量（提升至最大4MB），又解决了交易可塑性问题。此外，闪电网络（Lightning Network）也被视为一种行之有效的扩容方案，它允许用户在区块链之外进行即时交易，仅在通道开启或关闭时才将交易记录在链上，极大提升了交易速度和效率。
然而，虽然SegWit 通过提高区块容量和解决交易可塑性问题改善了网络的可扩展性，但这种改进是有限的。它并不能完全解决比特币网络在交易高峰期的拥堵问题。此外，闪电网络方案的点对点支付以及用户不友好的设计模式，则使得普通用户不会提交欺诈性证明，使得恶意节点的作恶成本很低。为了更进一步地解决比特币网络的扩容问题，我们认为 Layer 2 是相比之下最成熟的扩容方案。

二、现有比特币 Layer2 方案一览

1. Vitalik。早在2014年，就有开发者就比特币网络的图灵不完备以及可扩展性问题提出了解决方案，其中最著名的是 Vitalik。Vitalik 最早是想为比特币网络构建图灵完备的 VM，使其不仅仅作为一种货币系统，而是能够执行更复杂的操作，特别是智能合约。而出于对网络安全和稳定性的考虑，当时的比特币社区对于对核心协议进行重大更改持保守态度，这使得 Vitalik 不得已建立了 Ethereum。

2. Lightning Network。在 VB 之后，最著名的比特币 Layer 2 就是 Lightning Network（闪电网络）。其目标是实现比特币的“全球支付”，核心是让比特币在 Lightning Network 这个二层网络实现快速便捷的小额支付。但是，Lightning Network不支持智能合约，因此，无法在Lightning Network上进行和比特币相关的生态应用开发。目前 Lightning Network 网络质押的 BTC 数量约 4000 枚。除此之外，闪电网络的欺诈性证明的用户教育成本高，非开发者很难提交欺诈性证明来维护资产安全。因此，闪电网络用于比特币小额支付有其天然的优势，然而对于大规模采用仍具有不小的距离。

3.Stacks。Stacks的定位是比特币的智能合约层，主网在2018年上线。其使用“挂钩”方式来实现BTC跨链，通过在Stacks网络上发行sBTC来实现，本质上是一种中心化的映射方式；其网络Gas使用其主网代币STX，而非BTC，矿工参与Stacks的网络挖矿会消耗质押的BTC来挖取其网络代币，这样的网络设计不仅不会获得比特币用户的支持，甚至产生极大的反感；其生态采用比较小众的Clarity作为编程语言，也大大限制了开发者的涌入。其生态已经发展5年，但是大多数项目都反响平平或处于停滞状态，整个生态TVL目前不足2500万美金。

4. Rootstock。RSK的定位是支持智能合约的比特币Layer2，其采用Hash锁的方式把主网BTC跨到RSK网络，但是，Hash锁仍是中心化的方式，很难取得比特币用户的信任，因此，使用RSK进行跨链的BTC数量屈指可数；同时，目前RSK网络的共识算法仍是POW，作为二层网络却仍采用性能较差的POW共识机制，其生态自然很难获得发展，因此，RSK主网虽然于2018年已经上线，但是其生态几乎没有任何发展，作为当年的“十大天王级项目”之一，也逐渐被人们遗忘。

5. Liquid。Liquid是由Blockstream推出的比特币二层网络，本质上讲，Liquid是一个比特币侧链，Liquid服务的对象主要是机构和资产发行方，面向B端提供基于比特币侧链的资产发行和流通服务，因此，Liquid的比特币跨链方案相对中心化，采用11个被认证的多签节点来托管比特币，Liquid的解决方案类似于有许可机制的联盟链。由于是面向机构提供金融资产发行服务，Liquid更多的考虑是安全性和隐私性，因此，Liquid网络是需要许可才能准入的联盟链解决方案。Liquid作为面向B端服务的比特币侧链网络，有其存在的合理性。但是，要想获得比特币社

区和加密用户的广大支持和使用，去中心化和无许可的BTC Layer2才是更具发展前景的方向。

6. RGB。RGB的目标是构建基于BTC UTXO和闪电网络的BTC Layer2。RGB的核心设计分为三点：UTXO状态压缩封装、客户端验证、桥接闪电网络运行非共享智能合约，RGB最被人们推崇为正统性的就是：RGB上运行的数据会被压缩封装到比特币的每一个UTXO中，即RGB上运行的核心数据借助UTXO附身于比特币区块链，用比特币网络来保障资产的安全性，但是，这也是RGB一直未能实现的功能；即使该功能实现也依然面临两个问题，由于客户端验证资产时需要追溯每个资产上游的UTXO，这里涉及大量的数据验证，资产被转移的次数越多，验证难度和验证成本就越大；即使资产能被验证，但是，比特币区块链也只是作为链下数据的一个存证账本，比特币矿工没有真正参与到RGB资产的验证，因此，也很难说RGB的账本共享比特币的账本安全；而且，RGB的智能合约并非真正意义地运行在链上，每个基于RGB的智能合约是无法交互的，都是独立的，如果基于RGB发行的两个代币需要构建Swap，是无法像EVM上发行的资产那样直接实现Swap交互，而是需要转移到闪电网络进行交互，其复杂程度可见一斑。

7. ChainX。ChainX 是首个基于 Substrate 的 WASM 兼容的比特币二层，曾有超过10W个比特币从比特币网络跨链到 ChainX。ChainX 最大的问题在于，其采用11人的多签方案托管用户的比特币资产，存在一定的中心化风险。

8. BitVM。它是2023年被提出的BTC Layer2解决方案，目前仍处于理论阶段。BitVM被人们讨论最多的是其比较“硬核”的技术实现方案。其核心逻辑是在BTC脚本上运行类似optimistic rollups的欺诈证明，所谓欺诈证明，即当一笔资产交易出现异议，用户可以发起检举，如果交易真的出现问题，则不诚实的那一方的资产将会被罚没，一般有效的检举时间是7天之内（可以简单理解为7天内无条件退货），但是，如果用户在7天后发起检举是无效的，即使资产交易出现问题，也将被自动保存在区块链上继续运行。BitVM的智能合约层运行在链下，且每个智能合约不共享状态；BTC跨链使用传统的Hash锁来进行资产锚定，没有实现真正去中心化的BTC跨链。

上述的所有比特币二层方案都无法很好地回应三个问题：1. 如何将 Layer 1 的比特币以去中心化的方式跨到 Layer 2；2. BTC Layer2是否能获得Layer1主网用户的共识和支持；3. BTC Layer2对于开发者和用户是否足够友好。基于此，我们创建了 BEVM，一个 EVM 兼容的、以 BTC 为 Gas 的、完全去中心化的比特币二层。

BEVM 为维护 BTC 网络安全做出了杰出贡献，包括：增加 BTC 消耗场景、给矿工带来新的收入来源、以 Taproot 技术去中心化地托管用户资产，实现去中心化的比特币金融业务场景等。

三、BEVM的定位

BEVM是以BTC为Gas且兼容EVM的去中心化BTC Layer2。

BEVM基于Taproot升级带来的 Schnorr's signature 算法及 MAST 合约等技术，让BTC可以从 Bitcoin 主链以完全去中心化的方式跨链到 Layer2。由于BEVM兼容EVM，因此，可以在BTC Layer2上运行以太坊生态可以运行的一切去中心化应用。在此过程中，BTC 不仅可以作为该 Layer2 得以运行的 Gas，还能够以 BEVM 为桥梁完全去中心化地流通到任意区块链上。

四、BEVM的诞生背景

1. SegWit升级和Taproot升级

BEVM的诞生完全建立在比特币2017年的SegWit升级和2021年的Taproot升级的基础之上，SegWit 升级让比特币的区块可以容纳更大的数据，Taproot 升级不仅让被扩容的空间可以容纳更复杂的数据，而且由于Taproot升级引入了Schnorr's signature算法，这让去中心化的比特币多签成为现实，进而可以实现去中心化的比特币跨链，最终，去中心化的BTC Layer2也成为了现实，BEVM就是去中心化BTC Layer2的最好案例。

SegWit升级和Taproot升级让比特币再次伟大，让Bitcoin从1.0时代进化到了Bitcoin2.0时代，让我们得以看到更加丰富的比特币生态。

2. 2023年Ordinals等比特币发币协议的爆发

2023年Ordinals等比特币发币协议的爆发，是比特币SegWit升级和Taproot升级带来的结果。这让比特币社区看到，基于比特币发行资产成为一种可能。发行资产只是第一步，更多更丰富的生态应用需要建立在BTC Layer2。因此，BEVM诞生了。

3. BEVM团队6年的BTC Layer2探索

BEVM团队，从2017年开始探索比特币Layer2，2018年由BEVM团队推出的BTC Layer2-ChainX实现了10万+BTC跨链，但是限于行业发展，ChainX没有迎来真正的爆发。2021年 比特币完成Taproot升级，BTC可以实现真正的去中心化跨链，因此，BEVM团队开始基于Taproot升级构建BTC Layer2，2023年，Ordinals等比特币发币协议爆发，让BEVM团队看到比特币生态将迎来新时代，于是推出了BEVM先行网络，并计划于2024年Q1推出主网。

五、BEVM的技术框架及解决方案

BEVM 技术上旨在突破两件重要的事情，第一件是如何去中心化地实现 BTC layer2；第二件是如何以 BTC 作为 gas 费兼容 EVM 和 EVM 周边生态。

1. 如何实现去中心化的 BTC layer2 ？

现有的比特币二层方案最大的问题是无法实现去中心化。即，无法保证用户的比特币能够去中心化地桥接到二层；或者无法保证用户的资产和数据能够去中心化地从二层桥接回比特币网络。

1.1 如何把 BTC 以及BTC上资产（如 #BRC20）去中心化的跨链到 BTC layer2？

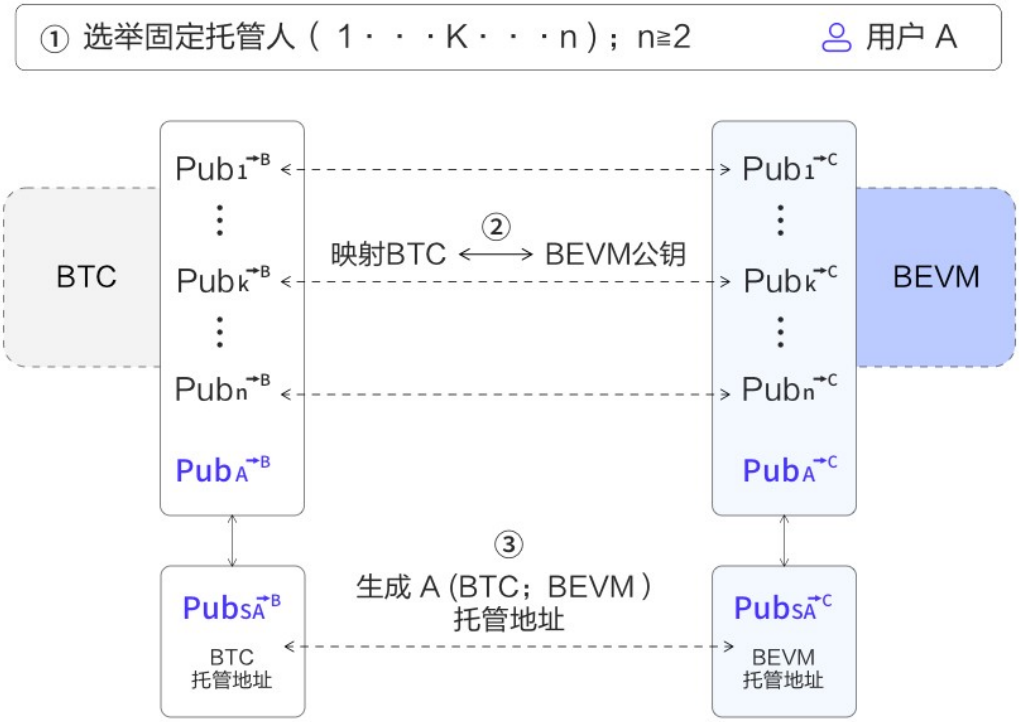
BEVM 通过在链上实现比特币轻节点来确保比特币网络到 Layer 2 的资产安全且去中心化。
1.1.1 同步完整的Bitcoin 区块头用来证明BTC网络数据的确定性。
1.1.2 同步 BEVM 上跨链相关交易和交易 merkle 证明，用来证明数据的正确性。

整个 BTC的轻节点数据实现在 BEVM的链上，会被 BEVM 共识确认，BTC轻节点的数据会同步到 EVM 的底层账户系统中，以便去中心化地完成 BTC上数据和资产到 BEVM上的单向交互。

1.2 如何把 BEVM上的资产和数据去中心化的跨链到 Bitcoin 主网？

目前的比特币二层大多采用的是私钥分片和多签方案，多签方案的多签托管人最多不超过15人且要上传的数据量庞大、成本昂贵。而私钥分片则可能需要一个可信的中心实体来协调分片过程或提供初始的安全设定。该步骤在中心化的服务器上完成，存在着分片泄露的风险。而 BEVM 则采用 Taproot 技术、通过 POS 共识节点来实现二层数据和资产去中心化地跨回 Bitcoin 主网。

1.2.1 BEVM上的POS 共识节点。BEVM 上的每个 POS 共识节点都自带三把私钥，分别是：
POS出块私钥、POS 管理私钥、BTC 门限签名私钥
POS 出块私钥：出块私钥是在线私钥，负责 BEVM上POS 网络的出块和维护 BFT 共识。
POS 管理私钥：管理私钥是离线私钥，负责更新替换三把私钥中的任意一把私钥。
BTC 门限签名私钥：是通过Taproot（shnorr + Mast合约 ）技术产生的 N 个门限合约私钥，负责托管交互 BTC 网络上的资产和数据。BTC 门限签名私钥是通过 POS Staking 逻辑选出 n个共识节点产生的，n 最大可以支持到1000。然后，POS 共识节点分别发送链上交易设置自己的 BTC taproot 门限公钥，完成自己的三把公钥的映射。最后，n个共识节点 形成 ⅔ 的门限托管合约，类似于 POS 网络的 BFT 共识



1.2.2 BEVM上交互的交易如何回到 layer1 结算层 BTC网络 ？
首先，用户在 BEVM 的 EVM 平台提交跨回 BTC网络的交易，然后 BEVM的 n 个POS 共识节点会用 BTC 门限托管合约进行大于2/3的 BFT 投票，投票通过后会产生 BTC taproot 交易。随后，BTC taproot 交易会被提交到BTC网络，完成 BTC 链上资产的交互。

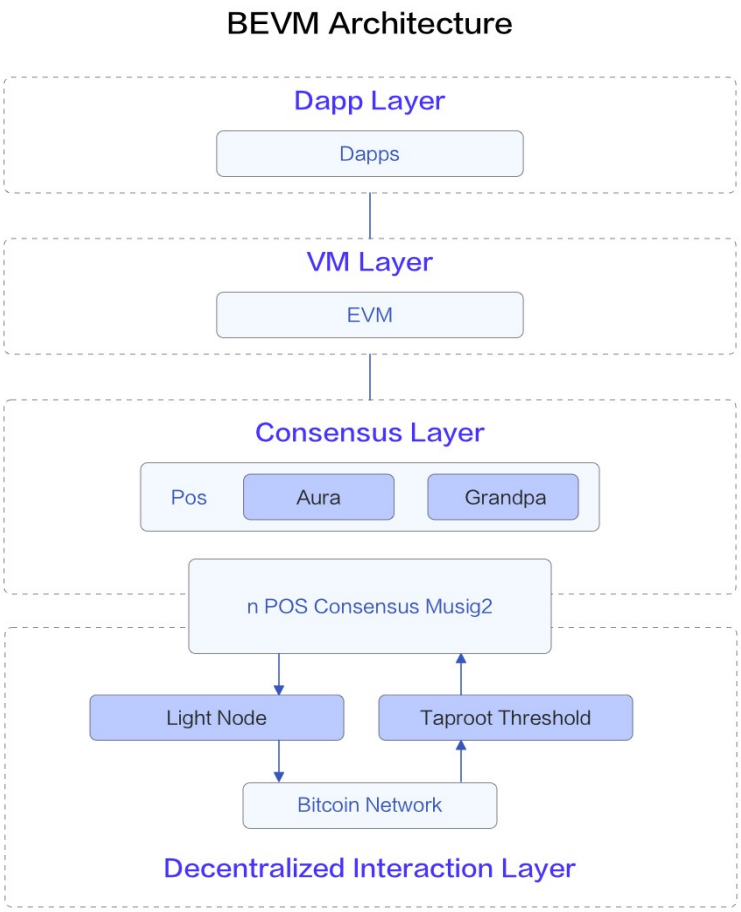
资产和数据从 BEVM 跨回 BTC 主网的方案，融合了 BEVM 的POS共识节点 和 BTC的 门限签名托管合约，通过完全信任代码而非人的方式让 BTC 的托管安全做到 和 BFT POS 一样去中心化和安全。

2. 如何以BTC作为gas兼容EVM及周边生态？

2.1 利用 Substrate 框架来实现的 EVM 兼容。
2.2 硬编码 BTC 作为gas的逻辑到EVM的 底层字节码。

3. 整体框架

跨链交互层：Bitcoin 和 BEVM 之间，通过比特币轻节点和融合 POS 共识的 taproot 门限合约实现去中心化交互层。
共识层：通过 Aura 共识进行轮询出块、Grandpa 用于 BFT 共识确认。
VM 层：完全兼容 EVM 的 智能合约平台层
Dapp层：支持各种 Solidity 语言书写的去中心化 Dapp 应用层



4. 未来技术拓展

4.1 BEVM 上托管的 **BTC** 参与 **BEVM** 的 **POS** 共识质押，来保证 **BEVM** 整条链从经济博弈层受 **BTC** 主网的安全控制。

目前 BEVM 通过使用近1000个 BTC 的 taproot 账户生成的门限合约来形成 BEVM 的共识层。我们还可以更进一步，增加 BTC 参与 Layer2 的POS 质押来保证 Layer2 共识层的安全受 BTC主网控制。

4.1.1 参数设置：
BEVM Capacity: 参与 BEVM 的 POS 治理的代币的总市值。
BTC Capacity: BEVM 上托管的比特币的总价值。
BEVM Weights: 参与 BEVM 的 POS 治理的代币占 Staking 的份额权重。
BTC Weights: BEVM 上托管的比特币占 Staking 的份额权重。

4.1.2 公式算法：
BEVM Weights + BTC weights = 1
i) 当 btc capacity = 0 时，bevm weights = 1
ii) 当 btc capacity / bevm capacity = ∞ 时，bevm weights = 0
iii) btc weights = K * (btc capacity / bevm capacity) * bevm weights
令 btc wights = α；bevm weights = β。
令 btc capacity = a；bevm capacity = b。
即：
当 a = 0时，β = 1
当 a/b = ∞ 时，β = 0
α + β = 1 且 α/β= k* a/b。

4.1.3 对应的 **BTC** 托管原则：
通过该公式，对应的 BTC 托管量的原则是：
当 BTC 托管量远大于 BEVM 治理代币市值时，整个网络由托管的BTC 来质押保证网络的安全。
当 BEVM 的代理市值远大于BTC托管量时，整个网络的治理权重由 BEVM 治理代币来保证网络的安全。
当在两者之间时，BEVM 会将治理代币和 BTC 共同质押来维护网络的安全。

4.2 zkstark 版 rollup 的兼容和未来

zkstark rollup 版本受限于 BIPs，即 BTC core 团队需要同意把 zkstark 的 op code 融入到 BTC 核心代码。然后 POW 矿工的挖矿机器就可以在兼容 BTC hash 算法挖矿保证 BTC 共识网络安全的前提下，增加 zkstark的计算。让BTC矿机一举两得，既可以挖矿保证 BTC 网络安全，又可以做 zk 的复杂运算。
BEVM 在当下已经考虑到未来要兼容 zkstark rollup，从 POS 共识层留出接口，以待未来 Bitcoin 网络升级。增加新的 zk bips 时，BEVM 可以第一时间随之升级，做到最安全可靠的 BTC layer2。

六、BEVM的设计哲学

BEVM的设计哲学是：专注本质、讲究实际、注重落地。
BEVM团队认为BTC Layer2的本质就是：去中心化的BTC跨链协议+一个高性能的智能合约网络，BTC Layer2诞生的目标就是拓展BTC Layer1不能实现的复杂应用场景，让更多优秀的开发者和用户可以进入比特币生态。

因此，BEVM团队认为，一个能落地的比特币Layer2至少得符合如下三个原则：

1. BTC layer2是否能实现去中心化的**BTC**跨链
2. BTC Layer2是否能获取比特币 **Layer1** 社区的支持
3. BTC Layer2是否能最大化地吸引开发者和用户进入生态

第一，用户使用BTC Layer2的第一步就是要把BTC从主网跨到Layer2，因此，BTC的跨链方案是否能做到去中心化，成为了最重要的标准，这也决定了BTC Layer2的生态规模和发展上限，甚至决定了BTC Layer2的生死。

第二，比特币Layer2如果想获得比特币Layer1社区的支持，最核心的一点就是 BTC Layer2 是否以 BTC 为 GAS，即随着比特币Layer2的发展可以提升比特币的价值，同时，可以为比特币社区现有的各大利益相关方获得增益。而无疑，比特币 Layer2 以BTC为Gas，比特币Layer2的发展和比特币Layer1有着深度的利益关系，自然可以获得比特币社区的支持。

第三，比特币Layer2天然的使命是为了帮助比特币拓展生态，因此，比特币Layer2为了实现拓展生态，其第一性原理是最大化地吸引开发者和用户进入比特币Layer2生态，最大化地丰富比特币生态，因此，最大化地降低开发者和用户的准入门槛，是BTC layer2应该遵循的第一性原理。如果，比特币Layer2的设计过于复杂或者让开发者及用户有过高的进入门槛，则不符合第一性原理，将大大提高比特币Layer2的成功难度。众所周知，整个Crypto领域的智能合约开发者均是在EVM生态成长和壮大起来的，公开数据，2022年全球智能合约开发者约40万，其中80%以上均为EVM开发者。因此，比特币Layer2应该积极拥抱EVM，吸引优秀的开发者来比特币Layer2构建应用，这也是BEVM所遵循的原则。

因此，BEVM的定位就是以BTC为Gas且兼容EVM的去中心化比特币Layer2。

七、BEVM的愿景及市场空间

1. BTC EVM

BTC EVM 是 BEVM 的第一大愿景，即构建以BTC为GAS且兼容EVM的去中心化的 BTC Layer2，使得 EVM 生态的各种应用能够无缝地一键部署到 BEVM 上，进而增加比特币的使用和消耗场景。为了更好地维护比特币网络安全，未来 BEVM 会推出 **BEVM - Stack**，帮助开发团队和有高吞吐量需求的比特币项目方构建属于自己的 BTC Layer 2。

2. BTC to VM

BTC to VM是BEVM的第二大愿景，BEVM 计划构建Decentralized Bitcoin FX Protocol（以下简称：DBFX协议），一种去中心化的比特币"外汇系统"，旨在通过BEVM去中心化比特币外汇服务，来把比特币-数字黄金引入任意链和任意生态，来帮助各个公链提升比特币外汇储备，增强这些公链的货币信用。在我们看来，WBTC 尽管让比特币能在 EVM 生态内流通，但其本身是中心化机构背书所产生的资产，和比特币的去中心化理念相违背。通过使用 ***DBFX*** 协议，BEVM 能够让原生的 BTC 能够在任意链间流通，用户真正意义上能够在任意链上掌握自己手中的比特币资产的所有权（能够自由地赎回和生成任意链上的原生比特币）。

基于以上两大愿景，可以清晰地推算出BEVM的未来市场空间，把20%的BTC引入Layer2，我们预计其规模是1500亿美金以上；把40%的BTC引入其他链，其规模是3000亿美金以上。

八、BEVM的竞争壁垒

1. BEVM团队在BTC Layer2赛道拥有6年技术积累

BEVM团队自2017年开始进行BTC Layer2方向的创业,于6年前推出的ChainX曾实现了10万+BTC跨链，6年来一直关注BTC的每一次重大升级，并把一系列比特币技术创新融入BTC Layer2的实践中，尤其把Taproot升级所带来的Musig2签名和Mast合约等技术创新，与比特币轻节点技术进行融合，最终推出了真正的去中心化BTC Layer2——BEVM 。BEVM团队在BTC Layer2赛道有着长达6年的实战经验和技术积累，不是仅停留在白皮书阶段的理论派，在全球的BTC Layer2赛道中拥有绝对的认知壁垒和技术壁垒。

2. BEVM先行网已经上线，生态初具规模

和很多仍停留在白皮书阶段的项目不同，目前BEVM已经上线先行网，主网也已准备完善，随时可以择机上线。在长达10个月的先行网阶段，BEVM生态将逐渐成长出各类型项目，包括单不限于：基于BTC的稳定币、借贷、DEX、跨链桥、BTC衍生品协议、NTF、GameFi、LaunchPad等等项目，预计在BEVM主网上线时，可以达到30+生态项目，链上用户突破30万+，TVL达到1亿美金以上，这将让BEVM形成强大的生态壁垒。

3. BEVM - Stack 和 DBFX 协议

BEVM - Stack 是 BEVM 计划在未来推出的区块链技术架构，旨在为开发者提供最先进的、高度可定制的 BTC Layer 2 框架，帮助开发者和项目简易、低成本地部署比特币 Layer 2，进而让更多项目能够充分享受比特币网络共识的安全性和 EVM 部署应用的便捷性，增加比特币的使用和消耗场景，更好地维护比特币网络安全。此外，比特币生态项目也可以构建以项目代币为 Gas 的专属 Layer 2，如构建 $SATS、$ORDI 为 Gas 的 Layer 2；以 Taproot Assets、闪电网络资产为 Gas 的 Layer 2。BEVM - Stack 的主要特点包括：

- 模块化架构：BEVM - Stack 的核心特点是其模块化设计，允许各个组件在不影响网络安全的情况下独立升级和优化。
- 跨链互操作性：通过集成多种区块链技术，BEVM - Stack 促进了不同区块链之间的相互连接和数据共享。也能进一步促进原生的 BTC 及 BTC 链上资产在各个基于 BEVM - Stack 的链上自由流通。
- 共享共识机制：通过共享共识机制，BEVM - Stack 保障了网络的去中心化和安全性，同时提供了原子级别的跨链操作能力，增强了不同链之间的协同工作能力。
- 未来适应性：BEVM - Stack 的设计考虑了未来的区块链技术发展，如 zkSTARKs 的集成，保证其在不断变化的技术环境中保持竞争优势。

DBFX 协议是去中心化的比特币外汇协议，旨在增强比特币在各种区块链环境中的应用和流通能力。它的主要特点包括：

- 去中心化的比特币“外汇系统”：DBFX 协议创建了一个去中心化的比特币交易平台，让比特币能够在不同的区块链中自由流通。

- 原生比特币资产：DBFX 协议让原生的 BTC 能够在各个链自由流通，用户不再需要使用中心化机构背书的 Wrapped BTC。
- 强化比特币的价值和应用场景：DBFX 协议不仅提升了比特币的实用性，还扩展了其在区块链生态系统中的应用范围和价值。

九、总结

BEVM 作为首个以比特币为 Gas、完全兼容EVM的去中心化 Layer2 平台，不仅是技术上的突破，也代表着对比特币价值的重新定义。通过结合 Taproot、比特币轻节点、Aura + Grandpa 共识、EVM，BEVM 进一步拓宽了比特币的使用场景和消耗场景，不仅为比特币矿工和开发者带来了前所未有的机遇，也为整个加密货币领域注入了新的活力。