

第四章 赛博空间充盈计划

区块链技术本质上就是赛博空间学的产物。在区块链的区块、链、奖励机制、合约、金融等等环节，我们都分析了这些环节的空间结构及其鲁棒性。同时确立了赛博空间学的第一定律。这条定律揭示了区块链技术的一个通向现实世界通道。借助于这种穿透诸赛博空间的通道，我们看到了区块链背后的每个部分都暗藏着现实世界的意识形态。同样，正是一种超出赛博空间的视角得诞生，使得我们可以把网络空间当作工具或是道路，来完成从赛博空间中倒转现实世界的可能。这正是真正赛博学的开启。一种在领悟了赛博空间学且超出了网络空间的前提下的实践活动。

对于传统的技术工作者来说，超出网络空间与计算机理论的部分实际上是陌生的。他们会觉得哲学的思考不够细致，没有解决实际的技术问题，因此而觉得人文学科并没有落地；相反，人文学科的研究者则反过来认为网络上的东西都是虚假的，技术只不过哲学思想外化出来的结果。在没有人文学科的指导下，大多数技术无非是在做无用功，技术才是真正的没有落地的研究。诚然，这两方面说的都对。对于人文学者来说，要用互联网内不存在的事物来影响现实世界，看起来有些天方夜谭。但相比于现在虚拟货币在国际市场上形成泡沫。将区块链运用到生活中这种实践尝试已经靠谱得多了。而对于技术人员来说，要用人文的方式去引领技术发展，看起来是限制了技术的发展，他们不愿意听人文学科的建议。但相比于完全没有技术的文字游戏的形而上学来说。一种包含实践意义的人文学科的建议是可以被采纳的。我希望持以上两种态度的人，都能够互相理解对方，并且去阅读原先自己不愿意接受的书籍来消除一些误解。总之，他们对于一项实践的计划的指责、担心与建议，并不能真正领悟实践的精髓。因为他们自身还深处于一种结构化的思维模式中。而天才的工作与人类任何伟大创举，都不在这样的框架之中。一个真正的实践亦不在这样的框架之中。

不过，我仍然企图以一种更加能够让两方面都能接受的方式来提出一种实践方案。即我会在描述技术的时候加入哲学的思考，也会在哲学思考的时候加入技术的细节。我同时需要也想要处理两边所提出来的质疑与误解。虽然这是项艰巨的任务。因为大多数人并不会逃出自己的框架来理解实践。大多数人都是以自我为中心的。这是思维的本质。

由于这是一种实践方案，因此本章以及下一章的内容，将会不断地增补、改动、修改，以保证其更加可行与有效，同时也会有版本的更新机制，以总结实践经验并对下一步实践做出安排。

一种在外部中心化基础下的网络空间去中心化充盈 区块链系统

第一、由于现在的网络空间还没有构成表达其赛博空间符号欲望的一般等价物，因此我们需要通过某种“装置”来达成网络空间一般等价物的形成。由于虚拟货币中以太坊是现有的完备的赛博空间体系，因此，我们需要将网络赛博个体的行为联系到一个类似于以太坊的完备体系中。从而以此达到对于网络空间的充盈结果。

第二、在我们的分析中已经知道一个完备的赛博空间的稳定性是外部的不稳定性来维持，而这种不稳定性又必然包含现实的意识形态。因此，我们直接可以建立一个在外部意识形态支持下的内部去中心化赛博空间体系。

由于以上两点作为基础，则可以建立一个体系来达成对网络空间的充盈“装置”体系，

但他的稳定性植根于现实世界。也就是说，这个体系必然包含着现实与最为赛博空间的联结。我将这个体系称为赛博坊。但是，由于外部意识形态的集体不一样，他同时又可以有其他的名字。毫无疑问，外部世界最为稳定的意识形态就是具有现实武装力量的国家。因此，后文对于赛博坊的讨论，都建立在一种国家的意识形态背书假设上。但是，这并不意味着赛博坊仅仅只能用于国家上。他同样可以运用在公司的管理之中，也可以用在各行各业的体系系统之中。是一种联系现实与赛博个体，将赛博个体的符号欲望转换为现实生产力的去中心化“装置”体系。

赛博坊主要分为三大部分：1、交易链部分；2、空间树部分；3、水龙头（faucet）账户；

其中交易链部分就是区块链的电子记账体系，他以以太坊为雏形，但由于具有外部的中心化性质，因此也有所不同。而空间树部分是记录赛博个体在网络空间中的行为去中心化的空间结构树体系。他标记了赛博个体的大致符号欲望，并形成关于赛博个体符号欲望的空间结构。他的末端是每个赛博个体上网时记录他们网络行为的客户端。客户端自愿开启，并记录观察到的网络行为。最后，是联结前两个部分的具有中心化性质的水龙头账户，他是联结现实世界与赛博空间的中介机构，是网络空间的央行。同样也可以是现实世界的央行。他构成了赛博坊的最高端。

相对应的，赛博坊的账户也分为三大类：1、EOA（普通账户或外部账户）包含三个部分：（1）、可以执行赛博币的交易；（2）、提供赛博空间行为，提供赛博空间树结构内容，从而从央行获取奖励。（3）审查空间树，从而从央行获取奖励；2、交易链挖矿账户：可以挖矿并包含外部账户的所有功能；3、水龙头以及具有中心化的全节点账户：赛博坊中的中心化的体现。可以创建合约。在国家为中心的赛博坊中，一般国家机构或者央企、国企还能创立水龙头账户下的其他中心化子账户。他能提供更加稳定的空间树审查机制（比如三大网络运营商，他能够提供更加准确的赛博空间结构的验证）以及更强大的技术、设备支持，以保证所有赛博空间的稳定。

由于赛博坊的创新部分在对于赛博空间状态的收集以及中心化的调控上。赛博坊的交易链实际上与以太坊的交易链并没有太大的区别。因此，下文中与以太坊相同的内容将会省略。而只表述与以太坊不同的部分。相同部分请参看以太坊白皮书与黄皮书。

4.1 交易链部分

交易链下生成的是赛博坊的一般等价物赛博币，一般被称为赛博币。在国家的情况下，他可以叫做状态币（因为它是反应赛博空间状态结构的一般等价物）或者国家币（statecoin，简称 SC）。虽然比特币的区块链体系更加稳定，但是比特币无法实现合约，没有分链方案的比特币并不是完备的赛博空间，因此，即便在国家背书的情况下，我们也仍然只能选择以太坊的完备赛博空间来构筑赛博坊的交易链体系。不过可以做一些灵活的改动。

赛博坊中的交易链同样可以看作是一个基于交易的状态机：他起始于创世区块（Genesis）以及其在中心化规定下的初始区块。之后随着交易执行状态一步步改变直到最新的状态。在交易链中，交易是两个状态的中介且是状态改变的动力。因此，有如以太坊一样的状态转换函数：

$$\sigma_{t+1} \equiv Y(\sigma_t, T)$$

Y 是状态转换函数，可以执行任意计算

σ 是储存交易中状态

T 是交易

注意，当交易链开始运作时，任何中心化的行为将不能影响交易链的状态转换，而只能以交易的形式(转账的形式)通过状态转换函数做交易链的改变，以保证交易链的去中心化。也就是说，中心化规定的区块只在交易链的最初作为初始区块组才存在。中心账户可以对交易链上可改动的数值进行设定。但不能改变整个空间结构关系。比如：奖励与税都是以转账的形式发放。而不是以其他的方式发放。

挖矿对交易链的改变 挖矿是通过一定的努力与其他潜在的区块竞争一系列交易的记账权的行为。赛博坊交易链采用以太坊的交易链状态的转换函数：

$$\sigma_{t+1} \equiv \Pi(\sigma_t, B)$$

$$B \equiv (\dots, (T_0, T_1, \dots))$$

$$\Pi(\sigma, B) \equiv \Omega(B, Y(Y(\sigma, T_0), T_1) \dots)$$

其中 B 是一个区块，包含一系列交易和一些其他组成部分

Π 是区块级别状态转换函数

Ω 是区块定稿状态转换函数

可见，赛博坊在交易链的状态转换方式上与以太坊没有任何区别。由此，在说明完最重要的状态转换函数后，后面与以太坊相同的内容将会省略。而只表述与以太坊不同的部分。相同部分请参看以太坊白皮书与黄皮书。

链的历史选择 依据以太坊幽灵协议，赛博坊同样采用最重链的原则。即保证最多叔块的链。最重链原则是追寻交易树、状态树根节点到叶子节点最多的链。这里可以如以太坊一样设定一个 Ghost（幽灵）协议。大部分参数可以参照以太坊来设计。在国家的情况下，可以调整发放叔块的个数。以保证更好的去中心化以及普惠政策。由于赛博坊的账户由中心账户规划发放，在国家作为中心的情况下，则是可以建立不同的代币，并根据现实情况的不同，分发给需要申请劳动补贴、维持低保、贫困人口、失独老人等等的特定群体。因此调整叔块的多少，代币的区分，就能够做到账户的精准发放以及精准帮扶。同时还能保证设备落后用户的获得更多虚拟货币的可能性。（下一章我们会讨论账号以及矿机的问题。结论是：国家直接发放账号，矿机购买给予农民优惠政策。并禁止非普通用户挖矿，禁止非个人形式的挖矿。）

单位 还未定，希望通过会议确定赛博币的单位。

出块速率 由于具有中心化，因此出块速率可以减缓。以太坊是大约 15 秒产生一个区块。而赛博坊则可以增加到 1 分钟左右，以此来保证带宽低的地区的利益。但这会诞生出新的问题。因为赛博坊具有中心化，在国家的前提下，可能 1 分钟的交易数量非常大，这就导致一个区块内包含非常多的交易数量。由此，则可以调整出块速率来保证区块内部的交易数量不至于太高。但这样就会强迫出块速度加快，但这样又会使得带宽对于挖矿至关重要。解决这个矛盾有两个方向：1、解决带宽与硬件的不平衡。挖矿对硬件以及带宽的要求更高，偏远地区以及农村地区可能并不能占具优势。解决这个的办法就是加大叔块的数量以及奖励。同

时可以通过中心化的方式填补算力以及带宽的差异。比如利用云计算的方式统筹偏远地区的、农村地区的算力（只提供算力、缓存帮助，而将奖励仍然分配给原挖矿账户）。因为赛博坊是具有中心化的调控赛博空间工具，因此他可以随时通过中心化调控算力来弥补交易链上的违反去中心化的部分。这正是外部的不稳定因素维持稳定的最好例证。在这一点上并不会构成太大的问题。因为在赛博坊初期，并不会大量的交易。而后期有大量交易生成的时候，又必然能够有巨大影响力，从而得到更多调控的支持。

2、中心账户支援的方案。由于后期可能会面临巨大的交易量的问题。可以通过合约设定账户打包一个块的时候，块内包含的交易数的上限。但这样如果网络中就会出现很多处于 pending 状态的交易，久而久之，pending 的交易数不断地堆积，会越来越多而造成交易量阻塞。这个时候仍然可以用中心化的方式解决。即中心化账户（比如国企大节点、甚至央行）以账户的身份加入到打包中来，以缓解交易链上的拥堵情况。这个方案的好处在于中心账户始终是以一个挖矿账户的身份参与到挖矿之中。在结构上并没有破坏赛博空间的去中心化，而只是在超出网络空间的部分形成了中心化的硬件优势。当然，中心化账号的加入的时间段，挖矿的奖励等于大部分会被中心化账户获得。这个只需要危机解除后从水龙头账号发放一些补救币给当时挖矿的用户就可以解决。由于参与解决危机的是中心化的调控账户，因此在不拥堵的时候，完全可以撤出挖矿。以保证其他弱势的挖矿者的利益。

3、利用一种 Casper 类似的机制来处理大量交易 pending 的危机：首先在平常时期就以保险的方式众筹一些本身具有一定赛博币的挖矿账户成为 Casper 账户，他们需要向央行提交一笔“保险”。对于整个交易链来说，当出现 pending 的危机的时候，将 Pow 的挖矿机制改为 Pos（Casper）与 Pow 结合的挖矿机制。提交保险的挖矿账户，则以 Casper 的共识快速地决定哪个区块上链（即投注的方式，参考 Casper 共识）。在平常时期则仍然以 Pow 共识挖矿。

4、直接开启多种的代币交易链，把不同的现实群体放进不同的代币交易链中“挖矿”，这样既能保证精准调控，又能保证交易数据量不至于太大。

对比这四个方案。方案 1 的优势在于他可以利用云计算技术统筹算力与带宽很好的解决了问题。但缺点就是云计算或者量子计算与区块链的兼容技术难题是否得以解决。他依靠计算的算力统筹技术（还需要保证算力对挖矿账户平均性的分配，以维护去中心化），比较依靠技术；方案 2 的优势在于以不在网络空间内的去中心化解决危机。劣势在于，如果交易链上的交易数量始终很多，长时间需要中心化账户加入。那么等于挖矿账户长时间不能获得挖矿奖励。很容易造成给弱势群体的政策适得其反；方案 3 的优势在于，在挖矿账户内部形成一种股票制，其实就是在挖矿账户内部形成精英集体来解决危机的方案。劣势就是这种小集体的方式已经不是在挖矿内部的去中心化了。能够提供“保险”的账户，已经有一定的赛博币的原始积累。更重要的缺点在于，不同的共识机制之间转换存在问题。会破坏交易链的结构。方案 4 实际上是根本的解决方案，以后的调控必然是以精准调控为主，代币的交易链上会分摊一部分交易量。因此不会在赛博坊的主交易链上有过多的压力。或许有人会质疑这种方案意味着赛博坊的交易链的挖矿人具有“精英”的性质。这确实是赛博坊的问题，但这种“精英”是可以由国家调控的，甚至可以是国家机构自身。在这个基础上，对于某些需要极力激励的现实人群来说，国家可以调整代币兑换成赛博币的汇率，使得某代币比赛博币更为值钱，比如 $0.8 \text{ 某代币} = 1 \text{ 赛博币}$ ，这样就不存在主交易链上的挖矿用户在币值上更“精英”。但是由于毕竟主交易链承担了大多数的交易（因为所有代币都必须换成赛博币，在交易链上记录的交易数量一定比代币交易链上的多），因此主链上需要的算力一定更大。因此在 Pow 的机制下，它一定是算力高的占有优势。但这种“精英”可以依靠前 3 个方案进行缓解。甚至这种“精英”可以就是国家机构。即只允许国家机构在主链上挖矿来保证其他代币链的去中心化。但其实还可以把主链的共识设定为 Ethash 共识，来解决算力带来的问题。这些都可以缓解这种变相的“精英”化。

4.1.1 交易链区块

区块头内容大部分与以太坊类似，只有以下内容需要说明：

stateRoot：所有交易被执行且区块定稿后的状态树(state trie)的根节点的 Keccak256 哈希；注意，在赛博坊中，这仅仅是交易链上的状态树。不要与空间树状态混淆。

Difficulty：当前区块难度水平的纯量值，在以太坊中，它是根据前一个区块的难度水平和时间戳计算得到。而在赛博坊中，难度还需要加上水龙头账户（央行）的自行设定值。用 H_d 表示，即： $H_d = T + BD \vee F$ （其中 F 代表水龙头账户的现实世界调控方案， T 代表计算上个区块与当前区块所用时间， BD 则是上一个区块的难度）；难度在一般情况下按照事先规定好的难度计算法则（ $T + BD$ ）进行自动计算。央行则可以根据不同的情况调控挖矿的难度。这么做的好处在于可以完成对赛博空间中挖矿欲望的调控，同时可以帮助挖矿账户增加或者减少他们挖矿的积极性。由于账户是由国家发放以及调控，因此可以用此来保证对应人群的社会保障。但如果太多，他们在现实世界的工作热情又会降低。因此可以根据不同时期，甚至是不同账户依靠代币系统进行调控（通过合约以及赛博空间虚拟机内部指令来完成）。

gasLimit：目前每个区块的 gas 开支上限；根据前文的分析，这是赛博个体在这个区块上愿意支出的符号欲望值的上限。

gasUsed：当前区块的所有交易所用掉的 gas 之和；在赛博空间学视角下，这意味着挖出区块所消耗的符号欲望值。

Nonce：一个 64 位的值，用来与 mixHash 一起于证明当前区块已经承载了足够的计算量。在赛博空间学当中，他实现了第二公理及其推论，保证了交易链的稳定。

4.1.2 挖矿

挖矿过程与以太坊类似，只有以下内容需要说明：

挖矿税 其中最重要的内容就在于，挖矿需要将一部分挖矿奖励以“税”的形式上交给央行。以供央行调控。这一条是强制合约。对每一个挖矿奖励作用。央行账户通过调控上缴税的大小，可以调控挖矿账户的挖矿积极性。比如挖矿账户只靠挖矿就能生活，而不去工作不去劳动，则调高税率；挖矿账户需要扶持，则降低税率。另外，国家之所以能够收取虚拟货币的税的可行性在于，赛博空间并不是真正影响人们生活的空间，因此收取税收并不会影响人们的现实世界生活，而只会减弱赛博空间带来的奖励。即人们只会得到的奖励变少，而不会原有的收入，从现实生活来看，奖励永远是正值（不考虑人们患寡而患不均的心理的情况下），因此对奖励收税具有正义性，他只是让人们奖励变少而已。同时，税收能够保证赛博空间稳定更能保持赛博空间的良性发展。因此，赛博币税收具有正义性。进而，税收能够防止人们过于依附存在于赛博空间内，提高现实社会生活意义。亦能帮助现实世界有困难的社会人，实行对社会的调控。实际上，由于赛博坊在国家的情况下，禁止非个人挖矿，也就意味着挖矿账户永远是个人，大多数人仍然是现实生活中的人，因此他并不需要太多的虚拟货币。况且，虚拟货币的作用是有限的（下一章会谈到这点）。

共识机制 另一个关键则是挖矿共识机制。交易链上的挖矿的方式仍然采用 Ethash 的方式，

即通过数据集中随机寻找对应指令元素的方式来获得上链权力。也可以采用比特币 Pow 机制，通过计算哈希函数的方式来获得上链权力。对于国家视角下的赛博坊来说，由于账号是由国家发放给特定用户（往往都是需要社会帮扶的群众），并且禁止非个人用户的挖矿行为，因此可以由国家直接发放矿机的方式来保证体系的运作。那么这就意味着挖矿具有了现实意义——它能够带来下游产业链的发展。提高国内计算机相关行业的发展。盘活计算机下游产业链。同时，由于国家基础建设齐备，因此只需要直接向偏远地区以及贫困用户提供计算机购买的优惠政策，甚至直接赠送计算机设备就能实现对计算机行业的激励。能够完成电子设备的出口转内销，电子设备行业有更好的抗击经济危机的能力（正如当年村村通工程解决了大量家电的出口转内销，拯救了一批企业那样）。同时他也能够带动乡村经济，成为乡村振兴的一个增长点。当然，这建立在我国道路、电力、网络基础设施完善的基础上。正是由于这个原因，因此我认为在交易链上没有必要采用 Pos 的共识机制。Pow 以及 Ethash 的共识机制虽然消耗电力与依靠设备，但是消耗的电力以及耗费的设备所带来的坏处远远小于刺激经济以及对国家整体高科技产业的激励作用。在国家的调控下，交易链上挖矿的电力利用率是十分高的。同样，他比起 Pos 机制来，不用采取一种虚假的股权制形式来投票选举出上链的区块，在结构上也对赛博空间的稳定性更加有利。由此，国家还能通过转换 Pow 与 Ethash 共识的方式来调控更加细致的下游产业发展。比如，采用 Pow 则加强显卡与 Cpu 企业的科研积极性与下游产业发展。采用 Ethash 的共识，则是更加利好网络带宽、内存、智能手机、家用电脑整体科研与下游产业发展。同样，由于赛博坊的挖矿账户是由国家直接发放给特定人群，并且不允许集体的挖矿行为。在设备上的去中心化因此就能很好的保证。

挖矿奖励 挖矿奖励如以太坊一样包含（1）区块奖励；（2）叔块奖励；（3）叔块引用奖励；而赛博坊的不同就在于叔块的数量可以设定的更多（以太坊是最多 8 个，同时最高叔块奖励为 7/8）。对于国家情况的赛博坊来说，可以大大加大叔块数量。也可以加大叔块引用的奖励，同时一个区块的奖励的以太币可以根据赛博网络空间的情况进行调整（赛博坊的空间树的功能就是实现这一点的）。

叔块奖励的公式如下：

$$\text{叔块奖励} = (\text{叔块高度} - \text{引用叔块的区块高度} + n) * \text{普通块的} * 1/n; \quad (\text{只取正值})$$

其中， n 代表不同意识形态背书下设定的叔块数量，以太坊为 8；

挖矿客户端 挖矿账户有特定的挖矿客户端。他在包含一切普通用户（EOA）客户端的功能，并在此基础上增加了挖矿功能。普通账户客户端内容请参考普通用户客户端一节。客户端分为电脑端与手机端，电脑端可以支持 Pos、Pow、Ethash 共识，手机端目前只支持 Pos、Ethash 共识。

交易链上的符号欲望统计 反映网络空间是赛博坊的特色。除了交易链上的结构。还需要一个专门统计交易链上各种数据的网站。每一笔交易链上的交易，都代表网络空间的一次欲望的交换。因此需要统计交易链所反映出来的网络空间符号欲望。这也很好实现，因为交易链本质就是公开的分布式记账，同时赛博坊采用的还是账号的形式。任何经过央行允许的网站都可做这项工作（这样的统计的意义重大，具体参看 4.3）。可以把这项工作交给社会的商业互联网公司去实现。

4.1.3 交易链上的代币系统（充盈后再涉及）

交易链上的代币系统建立在赛博坊的充盈已经达到一定程度。代币系统设计的初衷在于：在国家的情况下，为了更好的区分不同交易链账户，实现国家更加细致的宏观调控，因此可以基于一个类似于以太坊 ERC20 合约的代币合约，来展开赛博坊的交易链上的再赛博化。由于这个工作必须在赛博坊的应用达到一定程度的时候再着手考虑，在此先简单介绍一下思路。

在国家的情况下。国家需要对特定人群进行宏观调控以及帮扶。因此必然要建立一些交易链上的子账户。然而为了要区分交易链上的不同账户，也就意味着需要不同代币体系中的挖矿。从而不得不建立新的交易链以及代币系统。对于账户，可以根据现实政策来区分。比如甘肃省帮扶账户、云南省下岗工人帮扶账户、贵州市自行购买矿机政策账户等等。每个不同的类型可以设定不同的代币。然后再根据政策兑换成相应的赛博币。税收的扣除，也以当时兑换的汇率来扣除相应赛博币来实现。

代币系统完全是根据现实的情况而设定的，因此也必然是在水龙头账户的中心化下设立的。由于现在赛博坊还未充盈，在此我们给代币系统留下应用的空间，但他由于是一项现实实践，也无法细谈下去了。

4.2 空间树部分

赛博坊的空间树是赛博坊实现目的的核心部分。它是一个基于波卡（Plokadot）体系结构的状态空间结构。它包含一个普通车间和一个待审核的中继结构（称为中继车间）以供审核，以及一个时刻反映赛博空间的结构图式。他最后要得到的是一个关于网络空间的所有赛博主体的符号欲望关系结构。正是因为空间树反映的是赛博空间结构，因此它被称为空间树。同时，由于它记录的是赛博空间主体的符号欲望，因此他又可以被称为欲望树或者赛博树。但为了其与交易链上的状态树结构区别开，我一般不称其为状态树（虽然他确实记录的是整个赛博空间的状态）。空间树的主要任务是：记录完善并时刻反映整个网络空间中的网络行为，并得出一个对记录行为的结构图，并通过审查机制来保证其相对的准确性。为央行发放奖励提供依据。

由于空间树记录的是网络空间状态而并不是交易，因此他并不是以交易来做状态转换函数。但由于网络空间并不是线性结构，因此他并不能满足赛博空间学的自我稳定的线性发展规律（即公理二），因此，我们需要以状态的可信度来做保证才能得出更加准确与复杂的赛博空间结构。而状态的可信度即是空间树的“挖矿”过程。各个账户对空间状态的信用核准，决定了空间树的结构转换，并以此给予“挖矿”（后称“核准”）奖励。

空间树的状态转换是以通过全核准的状态来做状态转换的，他包含三种核准状态的改变，他的状态转换函数为：

$$\sigma + 1 = \text{网络行为核准结构} + \sigma$$

其中 σ 表示空间树当前状态。

其中：

网络行为核准结构 = 各普通账户的核准 + 全节点状态核准 + 央行最终核准；

其中：

“各普通账户的核准结构”是必须的去中心审核机制；而“全节点状态核准结构”与“央行最终核准结构”虽然也是在结构设计中，但他的优先级更低，甚至在一些时候可以用 Pos 机制代替。也就是说，在普通情况下，各普通账户（包含挖矿账户）的核准是时刻保持去中心化的核准方式。全节点账户的处理方式则是 Pos 共识，他的状态转换则是 Pos 投票中胜出的结构提案为准。

4.2.1 空间树的分层装配车间

空间树是由两个分层结构构成的。类似于波卡的平行链与中继链构成，但又不完全是，首先它不再是链，而是普通车间与中继车间。同样，他们之间的关系是分层的去中心化。“平行池”有一个，是一个普通账户的数据车间。中继车间则是一个中继数据车间。整个空间树的结构关系分为两个部分。其中的“挖矿”就是 1、在网络空间中找相关联的赛博主体的行为数据块的过程（本质上也是一种审核）。2、在中继车间审核全节点账户构成的空间树结构。

这个过程需要分为两部分以保证去中心化。以及用户获得对应奖励的公正性。

整个空间树以周期运行，一个周期提交一次最终空间树状态，其流程如下：

1、首先普通账户拥有普通账户客户端，他会记录普通用户上网时候的行为（隐私问题我们会在下一章讨论），注意，客户端不记录普通账户的赛博个体仅与赛博平台相关的行为（即在非公开的私密主页、聊天软件等等的网络行为。在私密聊天软件上聊天，因为他并没有生成公开的网页，因此不会记录。从赛博空间学上看，私密的聊天软件的行为只是将网络当作通讯工具，因此不算做符号欲望）。普通客户端会将一个用户行为打包成一个数据块，加上私钥，与公钥一起放入到普通用户的普通车间中。

2、普通用户的数据车间是一个缓存空间，他由去中心化的云存储技术支持，他并不需要很大的空间，因为每隔一段时间，这个存储空间将会被清仓，把所有数据转移到中继数据车间中。在普通用户的数据车间中，普通用户对所有用户上传的数据块用公钥解密，获得数据，将有关联的数据做整合。首先需要把数据处理为链表的结构，使其获得一个数据部分与指针部分。指针部分用来连接相关的区块。比如，上传的一个数据块中的评论是给另一个评论的回复，那么根据数据块的时间戳内容，将那个与他有关联的数据块链接在一起。形成一个链或者树结构。在这里，有越多赛博空间关联的行为则他的结构就越复杂，链就越重。同时，这也表明了其在赛博空间中更可信（即可以防止故意破坏网络环境而重复刷评论的行为）。在普通账户车间中，普通账户（交易链的挖矿账户当然也包含在其中）能够参与整合状态结构。普通账户的职能就是整合网络行为形成尽可能重的链；另一个工作就是审查普通车间内是否有一个普通账户自我回复与刷评论的行为。（参看下一节）

每隔时间 T ，普通用户的数据车间将会清仓。在前 t 时间内，做如下操作：（1）所有普通用户决定是否继续参与中继车间的审核工作。（因为中继车间的审核对带宽以及设备有要求，他会占用过大带宽以及设备资源，会使上网变慢，设备负荷变高。这也是为何要将空间树分为两个数据车间处理的原因。普通账户可以选择在使用设备时只参与普通车间的整合工作；而在设备空闲时选择中继车间的工作），选择在中继车间继续工作的，则成为一个空间树轻节点（可在客户端自行设置）。（2）a、将所有的组合与非组合的链与块以及“特殊单交互行为”（即记录视频、文章、开启直播的行为）转移到中继车间中；b、将在时间 t 内进场的孤块也放入到中继车间（以防止刚进场还没来得及装配就被丢弃）；c、丢弃那些不是在时间 t 内进入车间的“单交互行为”的孤块。这个行为在 t 刚开始就可以进行。（3）对 t 时间内丢弃的孤块进行核准，核准其是否有刷评攻击行为（参看 审核 部分）。提交第一次审核的结果（该审核行为称为“第一次审核”），需要广播全网确认，审核者能从水龙头账户得到奖励。（4）开始下一周期的普通车间整合工作；

另外，在时间 t 内，水龙头账户会记录打包者的奖励，下一个周期将会发放奖励，并视作一次交易链的转账，被记录在交易链上。供交易链挖矿者打包上链。如果在某个时间内交易链堵塞，则该奖励延后与之后的奖励一起发放（记录在水龙头账户内有各个账号的账单，可实现多笔款项临时存储一次性发放。水龙头账户具有现实中心化的保护机制）。

3、中继车间是最终的数据整合池。相比与普通车间，他有两类账户身份：第一，轻节点账户（即同一进入数据车间的 EOA）。第二，全节点账户；他是具有中心化的账户。保存着当前最新状态的赛博空间结构（这个赛博空间结构不是整个互联网的数据都存下来的数据库。只是上一个空间树周期内得到的空间树结构结果，它从水龙头账户下载，并由全节点账户自己保存。）以及搜索整个互联网的机制。即全节点账户实际上是一个网络搜索引擎。他

可以遍历所有网络空间（当然，不同的搜索引擎搜索方式以及效果不一样，这是全节点账户自己的事）。

中继车间中的全节点账户往往是大的赛博平台、大型网站、政府网站、政府调控账户等等，对于各大互联网平台来，他可以在中继车间共享他服务器内部的数据。这部分数据可信度高（有现实公司背书），能够帮助记录更多互联网精确数据。其中包括视频播放量，不区分与区分用户的播放量、点赞数，浏览量等等。公布这些数据能够从水龙头账户那获得奖励。赛博平台下面有赛博自媒体，他们会上传视频、文章以及直播间实时观看量。如果赛博平台公开了服务器内部数据，自媒体账户的播放量等于获得了验证，就能对相关行为给予奖励。赛博平台也能获得奖励。如果平台公布了数据的情况下，自媒体上传的内容有播放量，那么可以设定一定播放量（点赞量，浏览量）与“多交互行为”的转换函数（比如 100 播放量等于一次评论交互）。在换算为了“多交互行为”后，综合该主页的所有行为，加入区块，放入结构。如果一些视频博主与主播虽然上传了视频、文章，播放量高，但是没人评论，且服务器不公布服务器内部数据，那么就不能获得信用认定（其他赛博主体没有主动行为记录播放量的条件），就有可能被视为“单交互行为”被抛弃（即便在中继车间中，“单交互行为”也被标记为特殊。但这个特殊指他可以绕过第一次抛弃，即普通车间的抛弃，但无法绕过中继车间的抛弃）。如果一个视频上传后没有服务器提供播放、点赞的证明。但是有评论，那么就将其视作一次评论交互来看待，并在此取消其“特殊”的标志。从而将该行为（如发布了一个视频），仅仅视作一次“多交互行为”来看待（如有两个以上赛博主体的评论回复）。也就意味着，它不能获得播放量部分的奖励。

由于中继车间相当于一个搜索引擎，这意味着实际上整个互联网空间就成了一个巨大的数据库。而我们要处理的结构又是由网址、IP 地址、赛博主体名称为主要内容的数据块。而网络空间的所有网页也是一个地址。数据块内的所有地址，在网络空间中也仅仅用若干个元素（即 IP 地址的数字）组合而成。也就是说，整个网络成为了 Ethash 共识中的 DAG，而轻节点就是在数据库中去确认全节点账户的结构是否正确的审核过程。总之就是全节点账户利用自己全节点的优势首先进行整合，然后轻节点账户作为审查者，通过现有的数据块的数据，对全节点账户进行审查的过程。这个审查过程就是轻节点账户的挖矿过程。由于它是继普通车间后的第二次审核，因此称为“第二次审核”。轻节点的审查是不通过全节点账户来审核，而是自行访问网站进行审核（越过 DNS 服务器）。这看起来会给网站服务器带来不必要的负担。但由于这个阶段的数据块已经是先期整合过了的。访问其中一个，就能确定与之相关的整个块的准确性（大部分评论都在同一个网页中）。因此并不会增加过多的服务器负担。

审核工作除了确认行为是否被保存在了互联网上，还包括对一些恶意行为的审核（参看审核一节）。

另外，在第二审核结束即 $R-r$ 时间中，水龙头账户会对第二次审核发放奖励，奖励视作水龙头账户对轻节点账户的转账；被记录在交易链上，等待交易链上矿工记账上链（同样，也可以签订开户协议的方式，先存在央行账户，这样能够保证交易链交易数量的减少，防止交易链拥堵）。注意，在第三次审核结束前，在时间 r 内，仍可以继续不断地做第二次审核工作。

4、全节点账户接收到从普通车间来的数据的时候，第一件事就是将数据包解开，查看里面的行为链是否已经是上已经存在被记录了的行为。如果是，抛弃并广播给整个车间。如果不是，则视为新的结构内容。

全节点账户每隔时间 $R-r$ ，就整理出一个以赛博个体为基础的结构并广播给所有账户。同时在 $R-r$ 时间中，抛弃掉没有赛博平台公布数据支持的“特殊单交互行为”（即没有赛博

平台提供播放量，点赞量信用支持，亦没有人评论的赛博自媒体行为)。并对有服务器提供数据证明的区分赛博主体的点赞、播放行为进行量化统计，状态转换(同样将播放量、点赞数转换为与该赛博主体相关的行为)。对外广播的结构状态是以树结构为中心的，每一个树节点都有一个打包者即赛博坊账号为区块链内容背书。即整个结构图需要以赛博坊的账号(即打包者)为区块链节点来记录。区块内部是由赛博个体的网络空间行为记录的结构。内部结构是通过客户端解析的网页中获得域名、IP 地址以及用户名来区分的。也就是说，在这里，结构图构成了一个立体结构。然而这个“立体结构”是一个悖论性的结构。他只能够用两套分层欲望图来记录(参看 4.3)。也就是说，赛博坊中的账户与空间树记录的网络行为主体并不关联。举个例子。假设我的赛博坊账户地址是：0f7b73f3034d0d17a165e4cf50bd77051235b4e6；而通过这个赛博坊账户记录的网络空间行为的网页为：<https://space.bilibili.com/90070513> (或者为某个 IP)，用户名为：钱金铎(当然是加密后的一串代码，在此为了举例子，直接展示解密后的内容)。赛博坊地址与这个赛博主体并没有关联。也就是说，客户端记录的只是一个账户上看到的网页的行为，而不会在逻辑上认定这个赛博坊账户与某网站上的某某赛博主体之间是什么关系，不会认定某个网站是某赛博账号的持有者的个人主页。同样，在结构中被反映的只是以赛博坊账户为基点的行为关系，而不会关联账户与赛博主体间的关系。

由于每个轻节点账户使用的解析网页的插件不相同，对一个数据包的审核数会有差异。因此在一些网络行为以及以此而构成的数据包上就会产生争议。一些审核账户会认为审核通过。一些账户则不认为。还有一些账户则没有观察到。而对于全节点账户来说，他由于必须掌握整个网络空间结构并得出一个空间树。因此他必然会陷入到一种对有争议的区块的矛盾之中。如何选择是否相信这个争议区块，赛博坊把这个权力交给全节点账户自己。他可以自己通过自己的网页遍历的方式去确认，也可以通过他与其他全节点账户的信任程度去确认。总之最后就会使得不同的全节点账户得到不一样的区块的树结构。从而得到的最终空间结构也会有不同。(当然，在去中心化的广播中，大多数区块是相同的，一定会有相同的部分)在 $R-r$ 时间内的任务就是确认相同的结构部分，上传给央行。而具有争议不相同部分则采用 Pos 共识选举产生。

对于不相同结构，需要依靠一个实现 Pos 的合约。全部有 Pos 共识的全节点账户，让他们分别提出自己的不同结构提案。超过半数的结构部分就可以采纳。而少于半数的结构部分则抛弃。注意，投票参与的全节点账户如果数量为偶数，则可能出现平局。平局视为采用该数据块。这个 Pos 共识机制消耗时间 r 。在 r 时间内，被抛弃的不相同结构可以接受轻节点账户的重新审核，这个被称为第三次审核。如果超过半数的轻节点账户认可这个行为。那么他将被最终加入到最终结构中。这个工作是轻节点账户直接与央行发生关联的。是对最终结构的补充。最终央行确认最终审核结果，将其加入到最终结构图中，广播给全网。全节点自行存储最终结构，作为下一个周期的基础。只有当央行发布了最终空间树结构图并且所有全节点账户广播了自己已经下载好了最新的结构图的时候，才宣布 r 时间结束(也是 R 的结束，周期的结束)。

央行以最终结构来发放奖励，其中包括给赛博平台的奖励(即因为其共享服务器内部数据的奖励)。第二次审核奖励(给轻节点账户)。全节点账户的整理奖励。以及在最终结构中，平台服务器提供数据得以验证的特殊交互行为发放奖励，即给自媒体主体补发奖励。最后，发放底层行为的奖励(看起来这个数据会十分庞大，但央行有足够的时间——一个赛博坊周期的时间来处理这些数据。并且它具有中心化，用再好的设备也没关系。甚至可以利用算力统筹来统筹社会上的算力)。这些奖励可以存储在央行服务器中，待交易链空闲的时候再一次性发放，也可以干脆与赛博坊账户签订央行开户协议。将获得的奖励以活期存款的形式存储在央行中。随时存取。可以减小交易链压力。最终结构树移交统计局并进行统计学的处理，

最终向全社会公布一段时间的互联网状态等各种数据结果（如公布经济指标一样）。

5、一个周期结束，开始一个新的周期；这里要注意，可能在一个周期结束的时候，网络空间树并不是一定百分百准确地。但由于后面周期中的网络行为会建立在已有的网络空间结构上，因此他必然会慢慢补齐缺失的部分。而相比真实结构多出的部分，由于错误的永远是少数，因此他处于结构的边缘。往往只会被确认一两次，他们就会作为不准确的数据被看待。

4.2.2 车间整理与审核奖励

空间树的所有奖励都由水龙头账户（央行）发放，央行“准备金”来源则是交易链当中的税收以及制度性的宏观调控发放的虚拟赛博币。

首先是对普通车间当中打包的奖励。由于结构的基底是具有赛博坊账号的行为的结构记录。因此如果一个行为没有与其他的赛博坊账号发生关联。即没有其他的赛博坊账号也记录到这个行为。那他将被视为“单互动行为”，即为绝对的孤块。不发放奖励。在普通车间转移到中继车间的时间 t 中，对转移的数据包发放奖励：

对普通车间整理者进行奖励：

奖励规则为 $h=kx+a$ 的线性函数，即打包的数据越多，获得的奖励越多。其中 a 为基础奖励补充值， k 为每个块的奖励基数， x 为块的数量（ x 大于等于二）。 a 可正可负。供水龙头账户调整。这样的奖励机制意味着，只要在公开的网络空间中发表言评论，有人回复，如果被另一个赛博坊账户同时记录该交互行为，打包者能获得奖励，行为发出者也能获得奖励（最后发放）。

其次对中继车间审核者进行奖励：

一个数据包意味的奖励总值为 g_x 。在第二次审查时，每有一个审核者确认该结构，能得到 $g_x=kb$ ， k 为奖励基数， b 是第二次审查中对这个块结构的确认次数总和。即不同轻节点账户观察到该行为的次数。由于每个轻节点账户审核时每次都只对一个行为确认一次。因此 b 就是关注到这个行为的轻节点账户数量。因此，他的意义既是中继车间内一个数据的审核次数总和。也是中继车间内在 R 时间中观察到这个数据包轻节点账户数。每隔时间 $R-r$ 就对第二次审查进行结算（每个审核者都能获得 $g_x=kb$ 的奖励）。而不同结构部分。首先需要经过全节点账户的 Pos 机制选出超过半数认可的的结构。再以第二次审核时审核的确认数计算。比如 Pos 机制通过了一个超过半数全节点都有的数据包。而这个数据包在第二次审核时被确认了 126 次。那么这 126 个审核者都可得到 $126k$ 的奖励。被抛弃的部分没有奖励。也就是说，最终审核者得到的 $G_x=g_x+g'_x$ 的奖励。这意味着一个块被越多人确认其准确性，他能够给所有参与审核人提供的奖励都会更高。同样，全节点账户也能获得更多的奖励。

其次是对中继链上的全节点进行奖励：

奖励的总值为所有在 R 时间内新增结构的数据块数量的奖励审核总和。设一个数据块第二次审核奖励总值为 g_x ，全节点账户的所有结构奖励总值为 G ，则 R 时间内，相同结构使得每个全节点账户都能获得对应数据块的奖励。设经过 Pos 投票选举出来的不相同结构的数据块的奖励总值为 g'_x 。 $g'_x=kc_x$ ， c_x 为被确认的总数，它是所有具有这个数据块的提案中的审核次数平均数，表达式为 $c_x=(c_1+c_2+\cdots+c_n)/n$ ，比如，全节点账户甲、乙、丙……都具有这个结构。并且这个数据块最后投票被确认了。那么它的审核次数则为每个具有该结构的全节点账户审核次数的平均数。如果一个全节点账户没有这个被投票通过了的数据块。那

么他就不能得到这个数据块的奖励。

一个全节点账户得到的最终奖励值=所有账户都认同的相同结构数据块的奖励值+自己的提案中具有且通过了的数据块的奖励值。即 $G=g_x+g'_x$

其中：

所有账户都认同的相同结构数据块的奖励值=每个相同结构块的总和，即 $g_1+g_2+g_3+\cdots+g_x$ ，每个数据块的总和=审核奖励基数*审核确认数总和，即 $g_x=kb$ 。

审核确认数总和=所有轻节点账户审核确认总和=所有关注到该数据的轻节点账户数；

自己的提案中具有且通过了选举的单个数据块的奖励值=审核奖励基数*其他具有该结构的审核在不同提案中所记录的总和。即 $g'_x=k(c_1+c_2+\cdots+c_n)/n$ ；自己的提案中具有且通过了选举的数据块的奖励总值= $g'_1+g'_2+g'_3+\cdots+g'_x$

最后，是对第三次审查的奖励，由于第三次审查没有全节点账户参与，而是轻节点账户补充审查。因此只需要水龙头账户给出一个值 j ，每个参与审核的账户平分就行了。每个账户每个数据结构第三次审核奖励= j/n ；每个普通账户第三次审查获得的奖励总值= $j_1/n+j_2/n+j_3/n+\cdots+j/n$

另外，对审查出问题的区块，审查出该问题的账户能与问题区块数量相应的奖励。

另外还需要设定一个函数，表明不同的播放量、点赞量、浏览数被视为多少个评论交互行为（都打包在一个块中，比如 10000 播放量等于一个单交互行为。记录块中的数据为 4 万播放量，那么具有视频上传行为者就能获得 4 倍的单个交互行为的奖励，审核这一数据的审核者也是如此）。这个可以根据不同的调控政策，不同的赛博平台灵活设置，这里就不给出公式了。

最后是对最终上传的结构图的分析并发放每个行为者的奖励。他的奖励数额与审核的奖励数额相当。行为的发出者能获得三倍的 k 奖励。即该行为经历了三次审查。这里要注意，对行为的奖励只根据最终结构发放。其他全节点的结构提案被视为兄弟结构，兄弟结构中必然有与最终结构相同的部分，发放奖励给全节点账户。而对于行为发出者与审核者来说，他可能打包与发出的行为不在最终结构而仅在兄弟结构中，那么他就不能获得奖励。

对最终结构的行为奖励的发放需要解析一段时间再发放，以获得最底层行为数据的打包者对应的赛博坊账号。这就要考虑到水龙头账户的数据处理能力。不过水龙头账户平时也没事可做。他有足够的 $T+R$ 的时间来发放上奖励。也可以将奖励存储起来一起发放。如果会造成发放计算拥堵。那么就需要其他中心节点帮助的方式。或者远程统筹数据处理能力。以及增加 T,R 的时间来缓解奖励计算的拥堵。

以上奖励分别在普通车间的时间 t ，中继车间的 $R-r$ 时间，中继车间的 r 时间点由水龙头账户发放。三次发放奖励都视作水龙头账户对相应账户的转账行为。都分别在不同时间段记录在交易链当中。由于某时间或许会存在大量资金从水龙头账户作为奖励转账到各个账户而造成交易链拥堵的情况。可以在交易链拥堵时候，减缓奖励发放的时间。先记录在水龙头账户内部，在一定时间内合并诸多相同奖励在空闲时段一次性发放。也可以水龙头账户与其他账户签订开户的协议，则奖励视为存储在央行的活期存款。随时需要的时候再进行转账。

打包优势 可以发现在普通车间打包时候，如果该行为是自己所发，特别是发给别人的回复的时候，自己在发送前，客户端就能记录。因此赛博坊账户记录自己赛博主体发出的行为与打包整理过程总比别人整合快一步，这是一种自我发送优势，他能够激励人们回复与打包自己相关的行为。

4.2.3 空间树的区块与结构

空间树区块的内容 空间树的欲望关系结构以树结构为基础。在树结构基础上可以取树结构的展开来构成离散拓扑结构，从而以这个结构去超出网络空间结构。亦可以构成在网络空间内部的线性结构路径结构，来考察一部分赛博主体的发展。但他们都基于树结构为中心。因此对于赛博坊的空间树的描述，我们就以树结构为主要描述对象。或者说，以树结构为讨论其他结构的逻辑出发点。赛博坊的空间树实际上是整个网络空间（包含赛博坊自身交易链）的树结构的外化。它结合了赛博主体间的符号欲望关系。同时，网络的结构、计算机的数据存储结构，也都是在这个基础上的树结构（这正是赛博空间学公理的体现）。

行为记录 为了整理赛博空间结构，则需要对赛博空间内的行为做记录的判定。行为有以下区分：

1、非符号欲望，不记录的网络通讯行为；这类行为是在私密空间的 app（如微信等），他由于是与现实生活相关，人们也把这样的聊天当作人际沟通的方式，因此他不被视作符号欲望。不在赛博空间学研究范围，因此不会记录。且为了保护隐私这种行为也是被禁止记录的。

2、只与赛博平台发生互动的行为。这个行为比较复杂，分为一下情况：（1）网络游戏中的行为：根据前文的分析，网络游戏毫无疑问是符号欲望。但由于网络游戏内的具体行为都已经被网游的代币所标记了，因此只需要记录网游中代币与赛博币的汇率就能记录（当赛博空间的充盈计划完成时，网游中可直接使用赛博币当作游戏内货币）。同时，人们或许愿意花现实的钱去购买网游中的符号类虚拟商品，他同时用法币标记了符号欲望。因此不需要记录。他与现实世界相关，只需要查看各网游的财务报表就能知晓。但有人或许会认为网游中的符号欲望会影响到网络空间。但这点其实是多余的担心，因为符号欲望要么要借助于评论以及在赛博空间的圈子行为表现。要么就反应到现实。对于前者，我们对于赛博空间行为的记录已经反映了这点；而对于后者，他反应到现实将符号欲望转变为了现实欲望，因此也就不需要记录。他促进了现实产业的发展（虽然是消费主义的，但不可能完全去除，在网络管控下，这种符号欲望会达到一个平衡而不至于过大，这正是网络调控的效果）。所以，不需要记录个人在玩网络游戏的各项行为。（2）单机、独立游戏：单机游戏一般需要先花费钱购买，而且单机游戏里的行为没有赛博空间关系。因此不需要记录。就算单机游戏形成了符号欲望。那么他要么转为现实消费主义欲望，要么在网络空间中形成赛博圈子表达出来。（3）视频、文章、艺术作品的点赞数、观看数记录。这里有一个区分：第一、有些赛博平台对点赞数的记录即便在平台服务器中都仅记录一个数字。那么这种互动只能由赛博平台开放数据来提供一个整体的关于某赛博主体的欲望。比如某赛博自媒体博主上传了视频。视频播放量为10000。如果赛博平台作为全节点账户，在现实协议下愿意公布这类数据，那么他就可以作为该赛博自媒体获得的符号欲望。在中继车间结构中加入赛博主体名称与赛博平台的关系。比如记录其视频播放量10000。再通过播放量转换函数，放入结构之中。以后在最终结构核算时以换算好的“多交互行为”计算奖励。如果赛博平台不愿意公开这一数据。那么两边都不会得到奖励。可能的情况就是：对赛博自媒体来说，他很可能换到与央行签订了公开服务器数据的平台中去上传视频。同时，对于赛博个体来说，如果赛博平台不公开这部分数据。那么没有行为支持记录播放量与点赞。那么他将不构成被记录的条件。因此不会被记录。也就是说。对于只记录数量的点赞行为。赛博个体的点赞是不会被记录的。因为他只构成个体与平台之间的互动关系，且平台是在代码中机械的记录。不是一种赛博个体间的互动。因此不会被记录。这也就意味着，没有行为支持的赛博个体的点赞量、观看数、网页浏览数，

只是央行对赛博自媒体上传视频发放奖励的依据，依靠平台是否愿意公开有该用户的数据来支持了。在这个行为中，获得奖励的只能有具有视频制作权的赛博自媒体与赛博平台，而赛博个人仅点赞的话是无法获得奖励的。

另一种情况是记录用户的点赞与观看行为。不过有可能用户并不能从网页上获得这类信息（客户端无法通过分析网页得到）。因此这种情况更依赖于平台主动公布。这时候可能会涉及到网络平台的商业隐私与赛博个体的隐私问题。这就需要隐私计算的技术了。在隐私计算技术得以实现的情况下，赛博个体的点赞因为区分用户，那么他每次点赞行为都将会被记录在赛博空间树结构中，从而获得奖励。而相应的自媒体主体以及赛博平台亦能获得奖励，当然，这要服务器公布数据并且还需要提供赛博坊账户能够访问的可能（即做成网页或者提供直接表明这一行为的服务器端口），这样才能让轻节点账户审核。

总之，水龙头账户直接发放的给赛博自媒体的相应奖励是根据可确认的播放量以及评论的总值。赛博平台的则是通过他公布的数据相关的赛博主体获得央行奖励。这意味着一些自媒体博主由国家发放工资。而对于赛博平台来说，开放数据也能让旗下的主播获得更多的收入，使得更多的主播来到自己的平台发表作品。自己也能获得更多国家发放的收入。这会激励赛博平台共享他们的服务器数据。以及自媒体更加良性的艺术创作。

3、“单交互行为”——指在网络空间中只有一个非赛博平台主体的行为。比如你在自己公开的个人主页（如微博）发了一条动态，没人任何人评论与点赞。这时候你就与自己的主页（作为赛博自媒体）构成了一个单交互行为。为保护隐私，你可以选择把该主页设定为私密，或者关掉客户当，当然你也不能以这个行为来获得奖励。因为客户端只记录行为次数而不记录内容，也不会将赛博主体与赛博坊的账户关联。因此，他会被当作一次交互行为放入到普通车间中。但是该评论如果没有更多的交互行为，那么最终他会成为孤块，被普通车间抛弃。而不给予奖励。

4、“多交互行为”——大于等于三个其他赛博主体（不包括赛博平台）交互关系的行为。无论是否有赛博自媒体主页（即不需要在某个自媒体主页下评论，这点是未来判定赛博圈子的关键）。

5、赛博自媒体的行为——上传、发表文章、开启直播等等会被记录。被标记为一次“特殊单交互行为”。被标记为特殊的“单交互行为”所指的网址，为自媒体主体的主页（即上传内容后生成的主页）。特殊的“单交互行为”可以躲避第一次普通车间对“单交互行为”的抛弃，进入到中继车间，等待，看服务器是否公开数据。如果是有人评论，但没有公开数据，那么他就记录评论，被视作一次评论被记录；如果有人评论，又有服务器数据，那么浏览量、点赞量、播放量通过兑换函数转换为相应的“多交互行为”，换取奖励。如果都没有，则视作“单交互行为”，在时间R的节点处将被抛弃。

注意，赛博自媒体行为需要通过实名认证成为赛博自媒体的特殊外部账户。因为赛博坊并不会将普通账户与赛博主体相关联，对行为奖励的发放也是在对行为打包的赛博账户的发放（完全可以别的赛博坊账户打包，只不过自己打包有打包优势而已）。但赛博自媒体的奖励发放不一样。因为他记录的赛博自媒体上传行为有多行为特殊性，这种多行为特殊性指一个上传行为会被视作若干个赛博空间行为（不同的转换函数意味着不一样的数值）。因此，他是普通车间的稀缺资源。如果不进行实名认证，通过现实的手段将赛博坊账户与上传行为相联系。那么很有可能不能保证奖励真实的发放到创作者手上，普通车间的所有人都会争抢打包自媒体的上传行为。另一方面，由于自媒体的上传行为具有特殊性，其对应的赛博账户无法通过其他账户验证获得（即无法确认这个行为的放出者是哪个赛博坊账户）。因此，自

媒体的上传行为必须进行现实世界的实名认证与自媒体账号的关联。从而保证奖励的发放不会被其他赛博坊账户窃取。且能防止作弊攻击（即把自己的所有行为伪装成上传行为，从而骗取更多奖励的攻击行为）。

6、赛博圈子行为判定：如果一些赛博个体行为只有其他赛博个体相关，并在一个赛博平台内，但又没有自媒体的上传行为（即没有在自媒体主页中评论）的页面下评论，那么这种关系达到一定数量，且有一些“黑话”（并不记录所有内容，只记录固定黑话），则他被判定为赛博圈子；但如果是在自媒体主页下评论交互，则视为该自媒体主体的圈子。这仅仅是在赛博空间视角下的区分。是对最后网络空间统计，在分析中做出的区分。他是在赛博坊充盈一定程度下，加入了对“黑话”的分析后得出的。

7、赛博个体的判定：除非是通过现实世界的主动关联，否则赛博坊客户端不关联赛博个体与赛博坊账号。

总之，在行为记录中，客户端只需要区分两种行为：1、自媒体主体的上传内容；他传的一般是视频、文章、音频、图片；一次标记为“特殊单交互行为”；2、只带少量文字的行为：评论、回复、“多交互行为”；3、只与一个赛博自媒体发生关联的“单交互行为”；4、无账号区分的某视频的、文章等等的播放量、浏览量。（有服务器支持的，分账户的点赞数、播放量，不由客户端记录）

区块结构内部内容（草案，未来有更好的记录行为的方式） 由于赛博坊的空间树部分是一个非线性结构型。因此，为了满足一种线性的稳定发展（即第二公理），因此必须在每一个部分将任何结构看作一个集合的子集。即有一个“打包”将结构看作一个块，从而认定其为一个链上一个部分。因此，在每一次打包时，都将其看作一个整体。同时有新的块结构生成。并填补相应的数据内容。

客户端记录一次客户交互行为是赛博坊形成的最基层的区块形式。该区块包含如下内容：

区块打包者的赛博坊账户地址：注意，这里记录的是打包者的账户地址。不是行为者对应的赛博坊账户的地址。

版本：记录所对应的赛博坊记录网络行为的规则版本。

行为的属性：区分是否是“特殊单交互行为”（“多交互行为”或“单交互行为”的区分可以直接从整合地址获得）。

网址：行为涉及的网址（域名或IP）；

行为涉及的主体名称：该行为涉及的主体名称；由分析网页获得。如果不能解析网页，服务器加密了网页代码。则解析网页呈现页（直接通过对呈现的画面的解析，人工智能分析，当然，这需要客户端更大的消耗以及技术支持）。“单交”只涉及一个自媒体主体与一个账户的评论。“多交”涉及一个原评论，一个回复，一个自媒体。即单交涉及主体为2；多交涉及主体大于2；

整合地址链：以行为为中心将名称与网址内容结合并给一个数值。形成结构。比如一个域名代表自媒体主体名称。格式为：

n（打包者对该行为的 nonce）-自媒体网址-自媒体名称-被回复评论的主体名称-回复主体名称-平台网址；（以上结构如果其中一项没有的话，写0代替）

比如域名：<https://weibo.com/u/1998462073> 中打包的赛博坊账户中 nonce 为 2 的评论回复了另一个评论，则格式为：

2-1998462073-读书人钱金铎-我爱以太坊-我爱元宇宙-weibo.com;

意味着行为 nonce 为 2 的评论在赛博自媒体网址为 1998462073 的自媒体博主 读书人钱金铎 的页面下，名为 我爱元宇宙 的主体回复 我爱以太坊 主体的行为，他们共同属于 weibo.com 这一平台。

特殊交互行为整合地址链：0-n-自媒体网址-自媒体名称-被回复评论主体名称-回复评论的主体名称-平台网址；即多一个链接头“0”标识。

行为内容摘要：一个通过私钥加密了的评论内容摘要（可加入隐私计算技术）；用以以后评论中“黑话”的提取。

Time：行为发生时间（以打包成功时间为准）；

Nonce1：该行为客户端赋予的序列数值，上面的例子为 2；

Data space1：一个供普通车间中普通账户写入数据的空间；

Contract space：一个合约记录数据的空间，用来未来记录对评论中“黑话”、图片中、视频中的符号元素的筛选以及隐私计算临时储存的空间。他提供赛博坊虚拟机通过客户端写入一些数据，以打包进块中（待研究）。

在客户端生成的区块，我们称其为第一区块或者是底层区块。底层区块用普通账户电子签名方式加密，广播到普通车间。完成一次行为广播。可以看见，一个普通区块里面已经包含了一个行为的相关“链”，即“n-自媒体网址-自媒体名称-被回复评论的主体名称-回复主体名称-平台网址；”这样的链结构，它作为整个网络空间的“基因”来看待。称其为底层链。底层区块将其基因打包成一个块结构，将其广播至普通车间进行装配。普通车间的普通账户对其进行再组合后，构成新的数据块，称为中继块，中继块中有如下内容：

账户地址：普通车间打包者的赛博坊账户地址；

Nonce2：即普通车间中装配账户的 nonce 值，用来记录普通车间内装配账号的顺序。这意味着在普通车间装配后，又将联系起来的结构形成了一个区块。

整合底层链结构：将底层区块的底层链加工成数据库的链表结构，其中包含一个数据部分与一个指明列表中下一个元素的指针。再根据数据内部相关联的行为，构成一个树结构。这样，越高级的赛博主体，就构成越高的树根。一般来说，赛博平台作为树根；赛博自媒体、被回复多的评论作为中间节点；仅有一个回复的评论，作为叶子节点。注意，这里的底层块实际上必然包含至少两个回复，三个赛博主体（至少一个自媒体，两个回复的赛博个体，还没被认定的自媒体主体的上传行为除外）。

特殊交互行为地址：由于特殊交互行为都是上传的视频、文章、图片，因此在普通车间，该行为还未通过转换函数兑换为相应的评论数。仍然将其看作一个普通的“单交互行为”或“多交互行为”。但打包了该行为的涉及区块都要标上“0”，以保证中继车间的处理。这时候则按照树结构同样整合就行。

Time：一个打包成功时的时间戳。

Data space2：一个供其他账户写入数据的空间。

普通车间在经历时间 T 之间，无论整合的结果如何，按照规则（参看上文）将区块放入到中继车间。中继车间由于是有已经有全网结构的全节点账户，因此他只需要将已经处理好

的结构加入到当前结构状态中去就可以了。他所需要处理的数据有：1、普通车间的数据块；2、普通车间 t 时间内还未整合的孤块；3、去公开了数据的赛博主体服务器查询标记为“0”开头的的数据内容，如果有相应数据，则按照合约转换为相应的交互行为方便计算奖励，并将其加入到空间树中。

中继车间主要是全节点账户的整合与普通账户的审核工作。最终在 R 时间内得出一个结构树，并被更新保存至全节点账户，并上传央行。由于我们只记录网络空间的符号欲望以及相关行为，并不是记录整个网络空间，因此得到的结构永远不可能绝对准确，它允许小范围的误差。并且，空间树真正的作用并不是为了得到一个最准确地空间树结构图。他的最重要意义在于他能给赛博个体发赛博币，能够让所有符号欲望转换为现实世界有意义的活动。通过空间树的结构图，我们能够精准地对网络行为的现实意义分配奖励，这才是空间树真正的作用。取得一个准确地空间树图，是他的非常次要的目的。

4.2.4 审核工作

空间树得到一个准确的结构图，实际上对于整个赛博坊来说其实是次要的工作。因此审核允许一些小范围的错误。且赛博坊空间树是网络行为的周期观察，行为都保存在互联网上，迟早会被审查出来。这也就意味着，审核的真正要关注的重点不在于漏掉什么行为，也不在于多出行为的筛查上。而在于对恶意的破坏与网络攻击上的审核。因此，我们在此要考虑各种网络攻击赛博坊的可能性。在此我们讨论的所有在底层链上实施的攻击行为，比如刷评。客户端是最底层的审查机制，但是因为他的代码是开放的，非常不可靠。因此客户端的作用只是提高一些攻击的门槛，并不能真正预防攻击。客户端是只防君子，不防小人的赛博坊第一道审核防线。

除了在中继车间的整合上，空间树其余部分都是去中心化的，每一步都有电子签名，在区块上并不容易受到攻击。而攻击往往来自于现实的一种伪造。即故意刷评论的行为。这种通过刷评论、回复企图来换取更多的赛博币甚至是刻意的破坏行为被称为“刷评攻击”。他实际上有如下情况：首先，需要区分网络空间的充盈情况。如果网络空间中大家已经用赛博币来换取虚拟物品甚至购买现实物品了。那么可以说网络空间获得了充盈。虚拟币实际上并不能用来做很多事（会有政策控制）。那么刷评就失去了意义。或者换一句话说，入不敷出。也就没有人做这个事了。但如果有人要刻意破坏网络空间环境，大多数人利益都会减少，因此，这必然是少数人的行为。那么，如果是少数人的行为又是赛博币充盈的情况下。个人的单个刷评行为将被允许。因为这反映的正是刷评人的符号欲望。而赛博坊的初衷就在于标记这样的符号欲望。因此不需要进行审核。不在本章讨论范围内。

本质上，充盈情况下仍然会有人在网络空间中控制舆论，会在网络中构成这样的形而上学的游戏。这是一种内部的控制。他们不以赛博坊为赚取利益方式，而是追求舆论控制并以法币的方式获取利益或者获取现实权力。这种行为的目的不在于获得赛博坊规则下的奖励。他根据赛博币的充盈情况而不同。在赛博币还未充盈的阶段，这样的行为就是通过刷评来迷惑观看者、消费者的情况，目的是赚取法币（比如淘宝刷单、微博水军）。就是现在我们对刷评的处理办法，比如淘宝对待刷单的处理办法。他更多的是现实问题，根本解决就在于赛博坊本身在现实世界充盈的政策问题。当赛博币充盈的情况，一方面可以规定广告产业必须以赛博币及其代币来交易。刷评获得好评的问题可以因为赛博币的充盈而根本解决。因为交易的一般等价物不再是法币，那么不登录客户端的刷评没有意义。因为大家都在用赛博币交易。这样的刷好评也就没有了经济利益。这样刷好评实际上也是意识形态的控制，即控制人们的评价。但这种程度的控制本质上就是网络空间形而上学的争论特征的一种表现。它就

是被看作一种符号欲望，因此在充盈状态下，这种情况也属于赛博坊的调控范围内。

但关键就在于这种行为如果超出了网络空间，影响现实世界的舆论该怎么办？因为总是有人陷于形而上学之后，总是有人会受意识形态影响，并同时无法区分现实与网络，从而导致现实世界也极度混乱。不过，充盈情况实际上从一个外部环境限制了人们陷入形而上学争论不可自拔的情况，并且，还能够通过实践教育来维持这种超脱形而上学与内部舆论控制行为的张力（具体参看第五章）。也就是说，控制舆论的刷评行为确实能够影响很多人，带来十分严重的后果。对此赛博坊通过一种大地性的转变后的教育，维持了这部分争论只留于网络空间，是赛博坊调控的一部分，也是符号欲望调控的一部分，因此不需要处理。更极端地情况是：当这种舆论控制形成自治的时候，有影响现实的时候，该怎么办？那么，就需要现实手段来处理了。那实际上就是意识形态的冲突了。人数少则可以用法律来惩处。但如果某种意识形态通过逻辑自治来影响了现实中大部分的人，比如阴谋论，或者无政府主义思潮。且在网络中影响了很多，他们分不清网络言论与现实，形成了自治的体系，就必然涉及到对现实世界的影响了。那么，就需要未来世界的组织来解决了，这个组织是一种“宗教”式的组织。

总之，充盈下的刷评基本上都属于赛博坊的调控范围内，只有当通过形成舆论的自治的刷评行为超出了网络空间的情况下，才成为超出网络与现实的真正问题，这是整个赛博坊的问题，甚至是所有赛博空间，包括现实世界的问题。如果现实世界混乱了，那么赛博坊必然会受影响，那时候不仅是赛博坊的问题，不仅是赛博坊受到攻击，而是整个经济体系、网络空间都受到攻击，都可能崩塌了。不过即便是这种情况，未来社会在赛博坊的调控下也有应对策略。这是在后文中赛博坊相关的哲学与政治问题所要讨论的了。（这部分内容可以参看第五章 网络的言论与谣言，以及 万神殿 一节）

因此，在本章，我们需要考虑的仅仅是在一个还未达成赛博坊充盈条件下的刷评行为，且这个刷评行为不涉及到舆论的控制，不涉及到舆论超出网络空间的部分。这种刷评的目的只是想通过赛博坊的机制来获得奖励的情况，所以本章只讨论这种情况。在这里，人们无论是否更换主体账号（如社交账号），都要通过一个赛博坊普通账号上传，否则他无法获得赛博坊奖励。但这又分为几种情况考虑：

（1）、使用脚本等刷评的软件重复内容的刷评论。需要审核的内容就是自己给自己回复的行为。但实际上这种情况很少发生，因为各大平台本身就有对短时间刷评行为的限制，且很容易就被空间树过程的审核发现。

（2）、使用脚本等刷评的软件慢速的刷评。比较常见与微博、淘宝等等，这是一门赛博空间生意，实际上也反映了赛博空间的符号欲望，正如上面所说，在盈情况下不需要审核。但在不充盈情况下，会破坏赛博坊的去中心化，因此需要防范。而防范也很简单，对于机械式的刷评行为。因为大家很容易就能看出这是机器人在刷评，从而也就不会回复了，慢慢地赛博坊也就会将其看作单交互行为不记录了。回复少的则会在普通车间也会被抛弃。由此，我们获得了一个防止这种刷评行为的办法——通过观察被抛弃的“单交互行为”来考察。因为最灵活的审核方式就是网页浏览者自己。这样的方式便是利用了这一点。如果一个网页中被抛弃的“单交互行为”过多。普通账号就可以检查这些内容是否来自同一个网页。如果是，则判定其为该网页有刷评行为。对应行为则不会被记录行为。这样的方式可以通过被抛弃的“单交互行为”反向查出具有刷评行为的网页。并且还能给该网页标记，让人们浏览时注意到该网页有刷评行为的可能。人们就不会相信该网页的言论，以此来作为惩罚。

特殊的情况在于，刷评者自己给自己评论，来增加自己评论的数量来换取更多的奖励的刷评行为。但这种行为只需要审查的时候看到，如果同一个赛博主体账号名称总是给自己回复，那么这一系列的回复都将作废。不会记录在结构中。

但如果刷屏人想要伪装成非机械的刷评行为，更换主体账号名称，并且伪装或者用人工工

智能刷评，那么人们很难分辨出来，且他更换账号名称，还给这些虚假评论留言，或者刷评者自己换账号给自己留言呢？首先，这种刷评的成本很高。可能入不敷出。其次，既然人都分不出来这种刷评是一种“刷评”，那就会在网络中形成欲望，构成了网络空间的发展，就应该得到奖励。也就是说，偶尔的这种为行为是允许的，因为他危害并不大，且又表明了一种符号空间欲望，这就是赛博坊发奖励的理由，他就应该得到这种奖励。最后，如果这种账号更换的实在过多，形成了产业，但是这还不能够被现实的人分辨出来，那么实际上这种行为就必然会影响的网络空间的意识形态，网络空间的环境。那么，就是上面所说的超出网络对现实影响的情况了。也就不再本章讨论的范围内了。也就是说，如果影响不严重，且是积极的，那么没必要处理。反而表明了互联网的虚假性，让一部分人并不相信网络中的言论，让一部分觉得网络里面都是人工智能在对话，让其认识到其中的虚假，以好回到生活中来。但是，又有谁会愿意在这个上面花这么多资金投入呢？更不会以此来赚钱。除非是故意的意识形态的破坏。那么，就是上文所说的情况了。如果影响严重且恶劣，则被当作谣言、或者扰乱公共秩序被治罪，且打击这样的刷评产业链。打击这样的“网络恐怖主义”。这是现在互联网管理本来就有的部分，不需要赛博坊来强调。最后，如果形成自洽的意识形态逻辑，那么就是宗教问题，是邪教，则打击处理。是有益于人们的宗教，则交由宗教管理所（万神殿）处理。

（3）多赛博坊账号刷评。即拥有多个赛博坊账号，同时来记录自己的行为，从而获得更多的回报。这种情况则需要现实的监管措施。而不在赛博坊内部的审核范围了。需要中心化账户或者水龙头账户对结构图中同一 IP 地址的赛博坊账号监管。如果一个 IP 地址有上百个赛博坊账号登录，则不是在挖矿就是在恶意破坏网络环境，这两者都需要被禁止。另外，赛博坊账号一个身份信息只能申请一个。

其他一些可能出现的攻击行为：

由于本章是一个实践计划。因此还会出现现在还未可知的漏洞以及遭受到未可知的攻击。所以在此留下一部分空间，以供在实践中遇到时再总结。并更新在此章节。

总之，赛博坊的将审核看作是普通账户的“挖矿”本身，对那些为了赛博坊系统稳定做出了贡献的账户给予奖励。这是赛博坊空间树上的奖励原则。一般的审核工作就是去查看全节点账户结构图之中有争议的部分。以及主动审查结构中有错误或者多出的部分。这种主动审核包括对赛博主体名称、网址、赛博坊账户地址、nonce 的审查。比如 nonce 中有错误的，则要取消重复的 nonce 行为。其他的则是通过主动访问网站通过对网页的分析来获得。

4.2.5 普通账户客户端与隐私问题

普通账户客户端由于是记录网络行为的软件，因此他也可以被称为行为客户端或者空间树客户端。普通客户端最终要的工作就是在开启阶段记录赛博坊普通账户持有者在浏览公共网页时候观察到的网页中的行为。也就是说，他不区分一个行为是哪个赛博坊账号发出的，而只记录是由哪个赛博主体发出的，这就意味着他也记录网页中其他人已经发出的行为。

多功能接入 由于普通客户端是赛博坊最底层的结构，因此，他是赛博坊最基层的维持系统。但是，客户端毕竟数据并不存在去中心化的赛博坊中，也不存在于中心化服务器中，而存在于每个人的个人电脑与手机当中。因此极其容易就被修改。不过即便如此，客户端的一些设定，能大大减轻赛博坊的审核工作量。能够给一些攻击行为提高门槛。比如：客户端可以设定防止刷评攻击的设定。比如短时间内重复回复则不记录（参看 审核 一节）。

客户端可以作为一些功能实现的中介。由于赛博坊的结构原因，审核是赛博坊空间树的重点。然而，可以看到，空间树的审核完全依靠客户端自行在后台运行访问网页获得代码的方式去确认。这就意味着，这个审核机制十分的依赖于网页解析的技术。然而，如果整个赛博坊只采用一套网页解析的技术，那么很有可能造成整个赛博坊在审核上进入因为网页解析统一而造成的误区。这是十分致命的。因此，对于赛博坊空间树的审核来说。要允许各种不同的解析技术作为插件的方式，通过客户端的接口连接起来。因此，要在客户端之中设定不同的解析网页的技术。可以让赛博坊用户自行选择。也可以自动根据赛博坊的要求分配。当然，不同的网页解析会给赛博坊带来不一样的审核结果，以及上传不一样的行为数据。但这些都都在赛博坊的设计之中。通过各种方式能够达成一种统一与选择。

同时，客户端还提供了其他技术接入的结构，比如利用人工智能、隐私计算，以及其他技术手段对网页以及网络状况进行解析。注意，这些技术仅仅只能作为网页解析与分析的技术插件存在于客户端中，不允许他们自行有用户行为的收集，因此这些插件技术必须在通过央行的监管。以防止权限乱用。

空间树手机客户端 智能手机无疑是人们上网的重要方式之一。不同于挖矿客户端，空间树的客户端由于不是依靠算力，因此十分适合手机安装。但这可能需要取得一部分手机权限。但在国家的情况下，赛博坊的初级普及阶段，完全可以把空间树的客户端植入到手机系统功能中去。在赛博坊充盈的情况下，即便国家不做这样的要求，商业公司也必然会将这个功能植入到手机系统中去的。

对于空间树手机客户端来说，他可以在平时只处理普通车间的工作。以保证手机运行的流畅。而在闲暇时可以进入到中继车间工作。当然也可以关闭，这都可以由用户自行设置。

隐私问题 隐私是客户端的重点关注的问题。很多人会认为，记录用户数据侵犯了个人隐私。但实际上我们逐条分析一下，可以看到空间树的结构很好的避免了侵犯用户个人的隐私：

1、是否开客户端完全是自愿行为。或许有人会疑惑这里可能会诞生出一个新的问题：如果不开客户端，那么网络的充盈情况不就无法达到吗？但实际上在网络充盈的情况下，获得的结果会恰恰相反。因为当大家都记录每个行为获取赛博币的时候，当大家都相信这个体系成为日常的时候，没有人会在意一个行为的深层“隐私性”（因为确实也没有侵犯个人隐私，这里说的深层其实就是政治意识形态的选择问题）。这是其一。其二或许有人会继续追问，那么他们或许会在浏览特定的不可描述的网站的时候关闭客户端，那就会造成网络欲望在特定不可描述行为上的认知偏差。这种情况也不是问题。第一、正是可以用赛博坊体系调控的情况。可以对浏览特定网站时候的行为发放更多的赛博币。从哲学上来讲，这也是理所应当。因为不可描述网站将人们的欲望借助于这样的网站释放到了现实中去。成为了生理欲望。自然应该给予更高的奖励。然而，有人会坚称“你这样的调控本身就是一种侵犯隐私”但这种指责实际上本身就包含意识形态的，这是一个意识形态选择问题。而不是一个赛博空间学的问题了。他依据的是赛博坊账户持有者对背后意识形态是否相信而做出的选择。就像无政府主义者也会指责银行的存在是罪恶的那样。然而现实中我们都需要一个政府来维持社会稳定，这是赛博空间学揭示的文明的结构性的所得出的。并且，赛博坊因为背后必然有意识形态，因此他从根上就不是为无政府主义而设立的。马克思主义不是无政府的。社会是需要马克思主义的引导的。这正是意识形态上的选择问题。对于现实中的人们来说，你会觉得银行的存在，以及银行掌握你的银行账户上的信息是一种侵犯隐私吗？如果觉得，那么这是一种安那其的体现，那么他确实就是“侵犯隐私”，如果不是，那么同样，客户端这样的记录行为就不是侵犯隐私。因为网络空间的行为这么多，没有人会每时每秒盯着你在网络上干了些什么。

正因为如此，这样充盈的网络空间，实际上呈现出一种反向的统计。这就是对这个问题的第二点回答。因为当人们在浏览特定网站的时候关闭客户端的行为都普遍发生的时候。那么等于没有关。这反而使得国家获得了更加重要的数据——他标识着人民对国家的信任程度。国家只需要去查询具体网站的网页浏览量，对赛博坊统计的情况，就能知道人民对政府信任程度的高低。甚至，国家可以自行开设这样的网站，以方便人们将符号欲望释放为生理欲望，从而保证网络与社会的稳定。同样，如果你认为这是一种侵犯隐私，那么所有网站的管理人员都可以算是侵犯隐私了。因为人就是社会的动物。真正的隐私，只存在于自闭症当中。

2、客户端完全是开放底层代码的。赛博坊的空间树本质上是一个审核机制。因此客户端的底层代码完全可以开放。甚至可以随意修改。（不过随意修改可能会让客户端无法提示用户哪些行为是被禁止，从而导致赛博坊账户被禁止。）

3、客户端并不会记录完整的行为内容。评论只记录次数，而少量记录内容只是为了用来区分刷评行为。虽然以后可能附加的赛博圈子的分析工作。但他并不会记录完整的意思，只对特定“黑话”进行提取。

4、空间树的记录原则是只对公开的、任何人都可以访问的网络环境进行记录，不记录具有隐私性的应用与软件中的行为。并且，空间树的隐私记录必须是“多交互行为”（大于等于三次），自己的心情抒发将不会被记录。

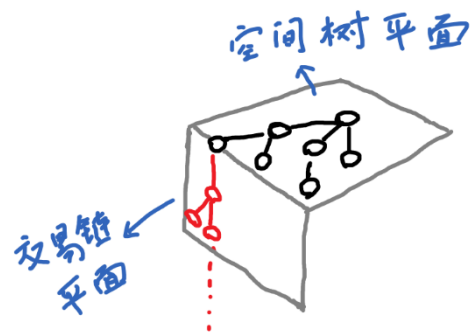
4.3 连接现实与赛博空间

整个赛博坊的主体结构是空间树、交易链以及连接、调节他们的水龙头账户。在这之下，还有一些跨空间树与交易链的连接关系。然而将空间树与交易链相连实际上是不可能是在赛博坊结构本身中完成。空间树与交易链两个体系越完备，也就意味着他们之间的联系越不可能。因为一个系统的稳定性必须依靠外部的不稳定性来保持，这正是赛博空间学第一定律。然而赛博坊的创立正来源于认识到这个不可能性。赛博坊直面了这个悖论，而不是像之前的区块链体系去逃避它。这正是区块链 3.0 与比特币、以太坊的创新之处。在这里必须由一个水龙头账户作为连接赛博坊与现实世界的接口。这个账户也是赛博坊的绝对中心。在这里，一切系统性的悖论都要依靠这个不稳定的外部世界机构来维持。因此，我们需要通过空间树与交易链的连接，来揭示赛博坊真正悖论处，以及其不可能解决的悖论。从而才能直视它。

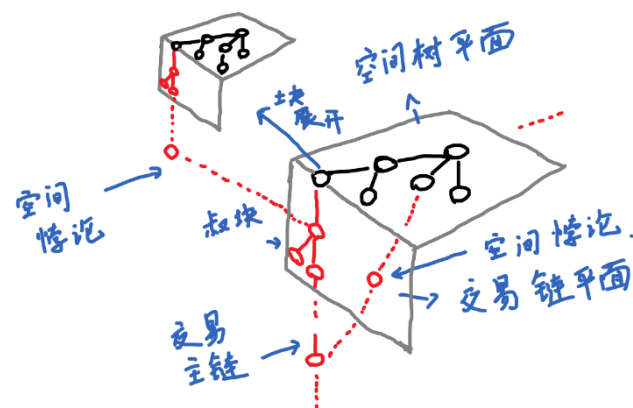
首先，我们获得了一个关于网络空间符号欲望结构的空间树结构。然而这个结构底层是每个赛博坊普通账户记录的赛博主体的网络行为，赛博坊通过以赛博币作为奖励而得到的。赛博币则是交易链上生成出来的。而交易链生成则建立在现实世界的意义上。这里看上去没有什么问题。但是，这里有个不可调和的矛盾。即空间树的记录对象是网络的赛博主体，是赛博主体的。而赛博坊账户、挖矿者背后却是现实世界的人。他们都在倾注欲望到赛博坊中，构成了两个结构。然而，这两个欲望是不能等同的。详细到区块上来考察这一矛盾可以看得更加清楚：一个区块内的数据，记录的是赛博主体的网络行为，而我们之所以记录赛博主体的网络行为，恰恰是因为我们有一个赛博坊的普通账户。这就意味着，赛博坊给每一个加入到赛博坊的赛博主体提供了一个中转火车站（印度人经常坐这辆车往来其间）。正是这个新的赛博空间的提供，赛博主体才能够记录网络行为。然而，这里的悖论就在于：这个中转站中的行为算不算网络空间的欲望？换句话说，记录网络行为的赛博坊账号有个新的空间来观察网络行为，然而赛博坊账号自身又在网络中构成行为。即它的观察本身会获得赛博币，这就使得赛博账号的观察本身就是符号欲望，而这个对赛博坊账号观察的奖励又以转账的形式记录在交易链当中，是绝对的网络空间符号欲望。那么，赛博坊账号是否需要记录自己获得

奖励时候的这个央行给自己的转账行为？你会发现，这里已经发生了循环。如果赛博坊记录，那么就会形成死循环；如果不记录，那么网络空间的欲望又不完整。这正是违背赛博空间第一定律的结果。太过于完备的体系，就必然形成一个内部悖论式的循环。而只能通过外部来解决这种悖论。

或者我们具体到赛博坊的设计上来讨论。这个悖论就反应在空间树与交易链的结合上。空间树整个工作所为的，就是要得到一个反应网络空间符号欲望的结构。于是，我们得到了一个树的结构。树结构的任一节点，是由赛博账号打包的。而赛博账号本身又在交易链上有交易。如图：



在结构上，我们已经不能用平面图来反映空间树与交易链结合的平面了。他们必然在某个赛博普通账号处（他打包了区块），构成三维图像。但是，每一个空间树上的节点都是如此。那么每个节点上的账号又对应交易链上什么时候的自己交易行为呢？这里空间发生了悖论。如图：



也就是说，在这里我们永远不可能得到一个能够被看作完备与稳定的空间树与交易链的结合结构。这等于说用空间树永远不可能完全的反映整个赛博空间符号欲望，它缺失了赛博坊账号在记录空间树的时候获得奖励的转账行为本身构成的符号欲望。空间树只能反映赛博主体的符号欲望，而不能反应记录赛博主体的符号欲望。这一点在赛博币充盈的情况下对空间树来说是十分致命的打击。因为那时候的赛博空间的网游装备、版权、某网站的会员可能完全用赛博币交易。这些在充盈情况下赛博坊账号的符号欲望来源没有被记录的话，也就代表大部分赛博坊内部形成的符号欲望都没有被记录在空间树上，同时就意味着赛博坊部分记录的完全失败。他也就完全不能反映网络空间的符号欲望状态。而如果强行将交易链结合到空间结构中来，企图在一种结构中获得整个网络空间欲望结构的话，则会适得其反，加速赛博币的崩盘。因为他构成了循环。每打包一次，水龙头奖励赛博币，奖励的赛博币视作水龙头对赛博普通账户的转账，代表着符号欲望。然后赛博坊账号记录这个符号欲望，获得水龙

头的奖励视作转账，从而获得欲望，记录，转账，欲望，记录……。或许我们可以用更加复杂的体系来掩盖这种循环。比如我可以让转账发生慢一点，这样不就不会循环了吗？但其实并不会，转账慢，这个奖励迟早也要发，只要发，他就必然被记录为符号欲望，在赛博坊之中，他的符号欲望的总值仍然在无限上涨。

我们因为对赛博坊这个结构完备性下产生的悖论有了深刻的认识，现在，我们不应该像之前的区块链系统那样逃避它——去构筑不断地创造新的赛博空间。我们应该直面他这样的悖论，于是我们需要承认这种悖论，让现实世界的不稳定性，让现实世界的强力，让现实世界的、具有潜能的人来管理这个赛博空间。由此，我们得出了赛博坊必须坚持的原则：

1、必须有一个连接现实世界又调控赛博坊的绝对中心——水龙头账户；它是现实世界与网络世界的连接处。也是空间树与交易链的连接处。他需要现实的人通过现实的治理能力来进行管理。而不是依靠自动化的程序或者是任何人工智能。

2、网络空间的符号欲望必须分为两部分分别统计。一部分是记录网络行为的空间树，他由赛博主体的行为构成；另一部分是交易链反映的欲望（可以形成一个欲望树或欲望链来直观统计），它由赛博坊账号的交易构成；

3、网络空间的符号欲望的两个结构反映绝不能在赛博坊系统内部自身结合，而必须以现实人的体会来作为他们结合的必要条件。即只有现实的人才能将赛博坊账号与赛博主体相关联。赛博坊内部绝不做对赛博主体与赛博坊账号相关联的结构设计（这也就是为何赛博坊空间树必须只记录网络行为与赛博主体名称，而不在结构中将其认定为该赛博坊账号的欲望的原因。——即便有大量的数据可以表明某个赛博坊账号背后的现实自然人在某赛博平台的名称就是某赛博主体也不能做这样的联系。【比如查数据，一个赛博坊账号总是记录到某博主的评论，就可大概率知道这个赛博主体账号就是该赛博坊账号由同一个人注册的。赛博坊永远不做这样的联系，而联系这种关系的，只能是现实人的感觉与判断】）。只有现实的自然人才能够得出他自己所认为的网络空间的空间树与交易链关联的欲望关系。这种结合要么不发生，要么就必然是个人的、非普遍的感觉。

4、交易链的挖矿行为必须由现实的人来掌握。而不是一个沉溺于网络空间的赛博个体。这也就意味着，越贴近现实生活的人，越有权利获得挖矿行为。这正是赛博坊的意义，也是赛博坊、赛博空间的大地性的必然要求。

5、交易链上的行为，在结构内部严格坚持去中心化，但在水龙头账户上，同样必须由现实世界来调控，而不能用任何公式、程序与人工智能替代。

6、任何赛博坊出现的结构性危机，都必须先由现实世界的力量来稳定。在稳定结构后，再决策以现实的方式还是赛博坊空间内部的方式解决，解决之后再恢复到赛博空间内部去自动地去中心化运行。而不能一开始先依靠结构性内部解决，再依靠现实世界力量稳定。这个顺序不能反过来。

8、合约的发起权必须被掌握在中心账户中。因为合约意味着在赛博空间中继续构筑幻想体系。是让人脱离现实生活的。因此必须由现实的中心化所调控。

正是在领会了这个赛博坊的悖论的前提下，我们才能更深地进一步设计赛博坊之中起到连接作用的各种功能。以及实现他们的现实意义了。

4.3.1 水龙头账户

水龙头账户是整个赛博坊唯一的绝对中心。因为他是外部世界的意识形态连接赛博坊的接口。也就是说，水龙头不但连接了空间树与交易链，还连接了赛博坊与现实世界。正是这

一性质保证了正在外部的中心化之下对赛博坊内部以及整个网络空间内部稳定性的保持。他可以以此来调节赛博空间内部结构。调整互联网结构。在国家情况下，赛博坊的水龙头账户就是央行。

水龙头账户连接空间树与交易链的最紧密手段就是通过赛博币来的奖励与收取来达到。这是上文已经论述过的。在此，我们可以总结水龙头账户的收支来源：

1、现实世界直接给水龙头账户的赛博币——收入；2、通过对挖矿的税收的征缴获得的赛博币——收入；3、发放给普通账户的奖励——支出；4、发放给全节点账户的奖励——支出；5、以上两项中还未发放并以存款形式储存在央行中的赛博币。6、任何账户直接销毁的赛博币。（任何账户所谓的销毁赛博币，实际上是执行一项转账，即把自己账户的赛博币余额转给水龙头账户，水龙头账户根据空间结构来决定是销毁还是视作收入）；

合约

水龙头账户的中心化还体现在，只有在水龙头账户的允许下，一些账户才能被设定为水龙头账户下的分管账户。在国家情况下，他必须是国家的政府机构以及央企。本质上，他们都是水龙头账户切割出去的部分。他考虑到在赛博坊充盈网络空间达到一定值的时候而做出的功能细化。这类账户称为中心账户。中心账户中心化的另一个重要的体现就在于它们是赛博坊中唯一具有的合约账户类型。而其他的账户类型都只能被动接受合约，不能制定合约。到目前为止，我们可以预见的赛博坊合约只有以下几种，都是由水龙头账户编写的合约：

1、税收合约：它规定了挖矿账户从挖矿的收入中上缴多少赛博币以及上缴方式。它是一个强制的合约（在赛博坊虚拟机中设定其为强制）。可以根据调控需求，对不同的挖矿账户设定不同的税收形式。对不同的代币施行不同的税收形式。以应对现实世界的差异。

2、审核奖励合约：它规定了不同审核阶段，不同账户审核的奖励情况。目前以有的审核为普通账户的审核（分为第一次审核、第二次审核与第三次审核）；由于全节点账户的奖励是依靠普通账户的审核奖励来计数的，因此该合约也包括了给全节点账户发放整合奖励的内容。3、整合合约：用于空间树中各个结构以什么方式被整合在一起。并且包含了各个车间的相关设定的基础合约。一般不会变。除非在拓扑学的研究上能让空间树结构更加复杂，并且能够实现。

4、（可能合约）整合提速合约：相当于以太坊的雷电网络合约。用于全节点账户与普通账户对空间树的整合。它允许从往常提供的相似结构中相互建立一个合作关系。以后在整合结构的时候可以快速地先搜索具有合作关系的账户给出的结构。从而能够加快结构的整合。（参看优化方案）

5、最终结构树 Pos 合约：在全节点账户最终选择结构的时候采用 Pos 的投票共识方案，那么就会有一个 Pos 发放奖励合约。参加 Pos 投票的全节点账户将一部分本金放到水龙头，从而可以参与股权制的选举。最终被选择的结构树的发起者可以得到更多的奖励。

6、同质化代币合约：一个用于赛博坊中心账户发行新代币的合约。相当于以太坊 ERC20；

7、（可能的合约）非同质化代币合约：一个用于赛博坊以后可能发行由中心账户调控的网络（区块链）游戏合约（或者是收藏、纪念等等的其他作用）。他能够使得人们在游戏中感受到快乐而忘记现实的烦恼。在赛博坊内部感受网络的纪念与收藏价值的非同质化虚拟物品。以此来调控网络与现实的关系。该合约相当于以太坊 ERC721；

8、（可能的合约）投票 Dapp 合约：一个能够实现投票选举的 Dapp 合约；这意味着在赛博坊上能够实现真正的民主选举。是基层民主的体现。

9、恶意账户惩罚合约：该合约包括：1、当空间树在审核中一些账户有恶意刷评或者破坏网

络结构的时候，会禁止该赛博坊账号一段时间的发送行为。2、对恶意行为的账户罚款。

未来还会有更多的合约。都需要在实践中不断探索而得出。

4.3.2 其他账户

以水龙头账户为核心，我们可以总结其他账户类型的收入、功能。

普通账户 普通账户是记录网络行为的账户。他所包含的功能有：1、记录网络中的赛博主体的各项行为。2、在普通车间初步整理网络行为关系；3、在中级车间审核网络行为；4、在最终结构中审核网络行为；5、（目前还未涉及功能）发出任何提案，上传给中心账户。6、（目前还未涉及功能）对中心账户提出的提案通过 Dapp 投票。7、购买或者转账；8、（目前还未涉及功能）Defi 的购买；9、非同质化“物品”的获得与转移。

普通账号能获得奖励，它的收支来源：1、自己记录的行为的奖励；2、普通车间初步整理的奖励；3、中继车间审核的奖励；4、最终结构审核的奖励；5、（目前还未涉及）与涉及相关提案获得的奖励或者支出；6、由于违反赛博坊规定而被水龙头账户的强制合约约束需要惩罚的余额扣除与负债。7、在网上买东西的支出与其他别的赛博坊账号转账的支出与收入；8、（目前还未涉及）Defi 的购买与收益带来的账户收入与支出；

中心账户 中心账户是水龙头下的分支账户，国家的情况下由央行管理分发。作为赛博坊与现实世界的接口。因此有不同的现实世界功能。因此无法一一列出。它的基本功能与收支参看上一节——水龙头账户。

全节点账户 全节点账户是具有赛博坊中一定中心化的账户（中心账户可以作为全节点账户运行），他的功能有：1、整理中继车间上的网络行为，并提出最终决定方案。2、参与中继车间的 Pos 共识下的投票活动；3、共享自己服务器数据，以供审核；4、（目前未涉及功能）向中心账户提供相关业务帮扶，技术支持。5、转账与购买；6、（目前未涉及功能）Defi 的购买；7、在中心账户的允许下加入交易链挖矿。（这种情况只出现在交易链交易出现大量阻塞的情况下）

全节点账户的收支来源：1、整理中继车间提出最终方案后获得的奖励；2、水龙头账户直接给予的奖励；3、现实世界政策的奖励与帮扶。4、由转账与购买产生的收入与支出；5、（目前还未涉及）Defi 购买的支出与收益。6、在中心账户允许下进入到交易链之后的挖矿所得。

交易链账户 俗称“挖矿账户”，交易链各个子账户类型的一个统称。未来赛博坊在国家的情境下可以在交易链账户下面开设更多区分的子账户类型。用于宏观调控。比如，江西省吉安市发放了矿机的工人账户，安徽省发放了矿机的农民账户，发放了矿机的云南省帮扶计划账户，河北省某乡村自行购买矿机的账户，等等。这些子账户所对应的代币体系不一样。也就是说，不同的账户在不同的“子交易链中挖矿”，以代币的形式再兑换成赛博币。

总体上，交易链账户的功能与普通账户一样，只是多了如下功能：1、Pow 与 ethash 共识下的挖矿工作；2、基于 ERC20 合约下的代币的发行以及参与其中的挖矿过程。

交易链账户上的收支情况（比普通账户多出的部分）：1、挖矿所得奖励（扣除税收）；2、代币奖励，提供兑换成赛博币的渠道（参照汇率扣除当时汇率对应的赛博币税收）。3、

其余收支参照普通账户；

4.3.3 优化方案（草拟）

优化方案是考虑到赛博坊实际应用时可能出现的各种情况而草拟的。由于这些优化方案是在赛博坊在实践中出现问题之前假象的。因此他并不是赛博坊必须采用的方案。并且在未来的实践中，很有可能完全用不上这些方案。也可能需要对方案进行巨大的修改。但这么做是有意义的，他本身就是对赛博坊应用的探索。虽然他并不能真正提前预支未来在实践中出现的问题并解决它，但至少给了人们一种解决的思路。

雷电网络：雷电网络是类似于以太坊中的雷电网络优化方案。在赛博坊空间树的整合上。可能会出现效率低的情况。但我们可以预计，在实际的整合过程中，其实并不需要在每一个整合周期都做没有目的的整合搜索。拿普通账户在普通车间的整合行为来说。往往一个赛博坊账户背后是有固定上网习惯的人。因此，他所记录的网络行为总是集中在几个网站中。因此它在普通车间整合的时候，自然就总是与那些与他有同样上网习惯的赛博坊账户容易形成交互行为的记录。因此，我们不需要每次都无目的地在普通车间内全网搜索网络行为。在前面若干次的整合过程中，慢慢会形成经常有共同记录的赛博坊账户联系。因此，可以在一个赛博坊账户的前若干次记录中形成赛博账户的亲友关系（注意，这里不是记录赛博主体的亲友关系，而是赛博坊账户的）。由此，我们可以根据这个赛博坊账户记录网络行为的习惯，做如下的优先级设定，比如：1、经常记录到相同行为的赛博坊账户。2、偶尔记录到相同行为的赛博坊账户；3、没有记录到相同行为的赛博坊账户。由此，就将赛博坊账户的关系进行了分级。当一个行为数据块广播到普通车间的时候。由于整合优势（即上传者必然首先关注到自己上传的内容），若干个赛博坊账户会先检查优先级1的账户是否有记录相同行为。之后再按优先级整合。这样做能大大提高各个车间的整合效率。同理，在中继车间中，全节点账户也可以做这样的工作。

客户端监控选择 普通客户端一般在监控网络行为的时候是根据手机、电脑的使用者访问浏览网页与操作同步的。但也可以让用户自行选择监控几个网页或者网站，自行遍历用户指定的网站，记录指定网站的行为（当然，这么做就没有记录自己浏览网页行为的提前优势了）。

网站（全节点账户）的浏览优化 由于赛博坊记录行为是依据多交互行为来记录的。这就会导致未来互联网中，人气高的网站人气更高，人气低的网站没人参与的问题。这时候可以由网站（全节点账户）与央行签订协议来使得央行调控发放给该网站的行为奖励更高。全节点账户（网站）不能自行给用户发奖励，必须先把钱给央行，再由央行发奖励给用户。以此来吸引用户访问并在该网站留言。央行也可以自行根据政策对一些网站实施扶持或者打压。