



Boot Cloud Chain

云启链

基于云计算的工作量证明应用系统

白皮书 v1.1

云启链项目组 版权所有



目录

1.0 摘要	1
2.0 关键字解释	2
2.1 云计算和链计算	2
2.2 计算资源共享	2
2.3 工作量证明	3
2.4 区块链数字商品	3
3.0 云启链的目标	4
3.1 市场现状分析	4
3.2 痛点总结	8
3.3 云启链的目标	8
3.4 云启链的创新之处	8
4.0 云启链生态	10
4.1 云启盘	10
4.2 计算资源贡献者	12
4.3 计算资源买家	12
4.4 云启币 (BCT)	12
4.4.1 资源力证明 (Prove of Power)	12
4.4.2 算法	12
4.4.3 挖矿	14
4.4.4 挖矿难度	15
4.5 云启币挖矿的通讯协议流程	16
4.6 云启链的架构设计	17

目录

5.0 云启链的发展规划	19
6.0 云启链的持续市场布局	21
6.1 共享计算资源平台	21
6.2 共享计算资源网络云计算	21
6.3 提供其他数字货币节点 / 数据运算功能	21
6.4 副链开发	21
6.5 数字货币金融产品	21
7.0 云启币的数量分配	22
8.0 团队介绍	23
9.0 风险声明	24
10.0 参考文献	28

1.0 摘要

2008 年，中本聪（Satoshi Nakamoto）发布了一篇名为《比特币：一种点对点式的电子现金系统》⁽¹⁾后，区块链技术、加密货币等等引起了世界各界的强烈关注，其去中心化的，基于共识机制的模式也受到了区块链爱好者的一致肯定。

转眼过去了 9 年有余，各种区块链的技术应用层出不穷势如破竹，其中明星项目包括有储存价值、匿名加密交易等等。更重要的是，其技术本身已经从单一、简单的功能向复杂多样性上有了长足的进步和发展，在很多应用场景中得到体现，同时也孕育出了很多去中心化的应用程序 DAPP（Decentralized Application，简称 DAPP）。

为了维护越来越多的去中心化区块链应用，需要数以万计的节点的共同支持，而节点本身也代表了非常重要的计算资源。云启链（Boot Cloud Chain）项目，是通过定制化硬件（云启盘）集成用户闲置的计算资源，形成一个分布式计算资源共享网络，为个人或企业提供计算资源的租赁服务，同时可以为加密货币的节点进行运算，提供加密货币的数据链运算等服务，通过区块链的智能合约特性，根据网络中的计算资源情况进行任务分配，以资源力证明（云算链的工作量证明机制）给予相应回报。整个运作体系可以看作是把云计算的理念融入到区块链的一种工作量证明的应用系统。

这里的闲置计算资源指的是：闲置设备中的 CPU、GPU，其中消费级闲置设备可以是：个人电脑、游戏机、PSP 等；企业级的计算设备有：服务器、IDC 机房等。

我们做过深入研究，全球范围内个人级的电脑的普及率已经达到了 90%。而中国大陆范围内的消费级电脑保有数已经达到 7 亿台（调查不包括公用电脑设施、网吧等等），但随着手机、Pad 等新一代轻型计算设备的普及，电脑的闲置率也在节节攀升。如果整合好这些闲置设备，利用其计算资源，可以为形成一个分布式的计算资源网络，这也成为了云启链的基础建设和发展提供了重要源动力。

云启链在实际生活中可以应用到很多场景，如：科学研究（医疗、地震预测、太空数据分析）、人工智能加速、CGI 渲染等等。云启链的建立是基于云计算的理念，又打破了传统云计算的基础设施即服务（IaaS），建立了全新的“链计算”的体系。

云启链立志成为基于云计算的工作量证明应用系统先导者！

2.0 关键字解释

2.1 云计算和链计算

如今受到大家共识的云计算概念由美国国家标准与技术研究院 NIST⁽²⁾ 提出，是一种按使用量付费的模式，这种模式提供可用的、便捷的、按需的网络访问，进入可配置的计算资源共享池（资源包括网络，服务器，存储，应用软件，服务），这些资源能够被快速提供，只需投入很少的管理工作，或与服务供应商进行很少的交互。目前的所有云计算厂商，如阿里云、腾讯云、微软云等等都是通过租赁自己的基础设备和云计算技术为用户服务，总的来说，是一种中心化计算资源管理平台。

链计算，是基于云计算的理念，应用到区块链接点 形成分布式的计算资源网络。不同的是，链计算完全是一个去中心化的计算网络，P2P 地完成计算资源交互的过程。

2.2 计算资源共享

共享经济，又称“分享经济”，有三个基本特性：产能过剩、共享平台、人人参与。

其本质上是在经由某个平台，把自己暂时不用的、闲置的资源或物品使用权等转移给陌生人，并以此获得回报的一种新经济模式。像我们熟悉的成功的共享经济项目有：共享出行 Uber、滴滴，共享住宿 Airbnb 等等。

电脑的计算资源组成有很多，核心资源包括 CPU（中央处理器），GPU（图形处理器）。CPU，用于解释计算机的指令以及处理计算机软件中的数据；GPU 用于处理图像云启、执行复杂的数学几何计算作图形渲染用途。现实生活中，企业的私有机房 / 互联网数据中心（IDC），都是一定数量的服务器集群，可集中快速处理指派的任务。而计算资源共享的概念则是通过分布在不同区域的用户贡献出的闲置计算组成庞大分布式网络，通过一定的规则，把指派任务分散打包成微小任务，同时有数以万计的计算资源供完成任务使用，大幅提高任务的完成速度。和传统的集约式服务器的服务相比，没有设备的维护、冷却、采购等各方面成本，是更低价的选择方案。

2.3 工作量证明

工作量证明（Proof of Work）简单地说，就是一份证明你已经完成一定量工作的证明，是一种高效的对工作的结果进行验证方式。比如，比特币是在产生区块的过程中使用了工作量证明机制，一个符合要求的 Block Hash 由 N 个前导零构成，零的个数取决于网络的难度值。要得到合理的 Block Hash 需要经过大量尝试计算，计算时间取决于机器的哈希运算速度。当某个节点提供出一个合理的 Block Hash 值，说明该节点确实经过了大量的尝试计算，当然，并不能得出计算次数的绝对值，因为寻找合理 hash 是一个概率事件。当节点拥有占全网 n% 的算力时，该节点即有 n/100 的概率找到 Block Hash，因此，这个节点完成了工作量证明，就可以获得相应奖励。

同样，其他的加密货币有自己的工作量证明方式，通过智能合约进行发布。像我们熟悉的以太坊⁽³⁾用的是其创始人 Vitalik Buterin 创建的 PoS （Proof of Stake）权益机制。

2.4 区块链数字商品

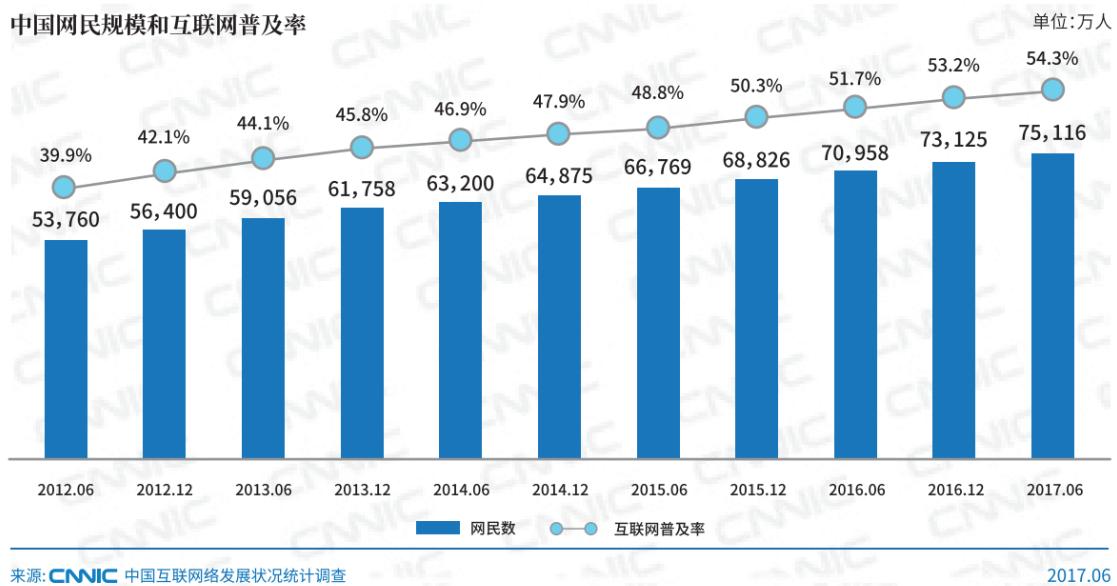
云启币（BCT）是为整个云启链计划中用于支付计算资源贡献者、发布计算任务、购买云启链相关产品等的区块链数字商品。在本白皮书的 5.2 章内会更有详细介绍。

3.0 云启链的目标

3.1 市场现状分析：

市场消费级个人电脑规模

根据中国互联网络信息中心 CNNIC 第 40 次《中国互联网络发展状况统计报告》⁽⁴⁾（下述简称“报告”）结果显示，截止 2017 年 6 月，中国网民的数量达到了 7.51 亿人，其中用台式电脑上网的占 55%，用笔记本电脑上网的有 36.5%。



来源: CNNIC 中国互联网络发展状况统计调查

2017.06

图5:中国网民规模和互联网普及率

图3-1 中国网民规模和互联网普及率

根据这个数据，以一人一台式机 / 笔记本来推断，中国目前的电脑（台式机 & 笔记本）的数量起码有近 7 亿台。

然而，我们的生活中，经常能看到同一个人有复数台的电脑的现象，如：台式机一台用于电竞游戏；笔记本一台，用于携带方便；公司配备工作用笔记本等等，加之公司、网吧等公用电脑设施，市场中的电脑数量远超于推算的 7 亿台！

市场中的个人用的高端电脑市场规模

这里的高端电脑，指的是在 CPU、GPU 上有较高配置型号的电脑，对个人消费者而言，一般配备高端配置的用户都是电竞网游爱好者。

STEAM 是全球最大的综合性数字游戏发行 / 社交平台，用户可以在该平台购买、下载、讨论、上传和分享游戏 / 软件。根据 STEAMSPY⁽⁵⁾ 的数据分析，其中，中国的活跃用户有 3800 万人。其中高端显卡品牌 Nvidia 英伟达配置 Geforce 960) 以上版本，作为高端显卡的样本人群，用户比例已经达到：45.38%，即，约 1724.44 万人。

注：该数据，非 STEAM 用户、盗版游戏用户、其他品牌如 AMD 的高端显卡用户、等等未计人在列，数字可观。

个人电脑闲置率分析

在《中国互联网络发展状况统计报告》显示，随着手机、Pad 的普及，使用电脑上网的比例正在逐步下降，台式机和笔记本的使用率由 60.7% → 55%，以及 36.8% → 35.5%，分别下降 5.3%，1.3%。

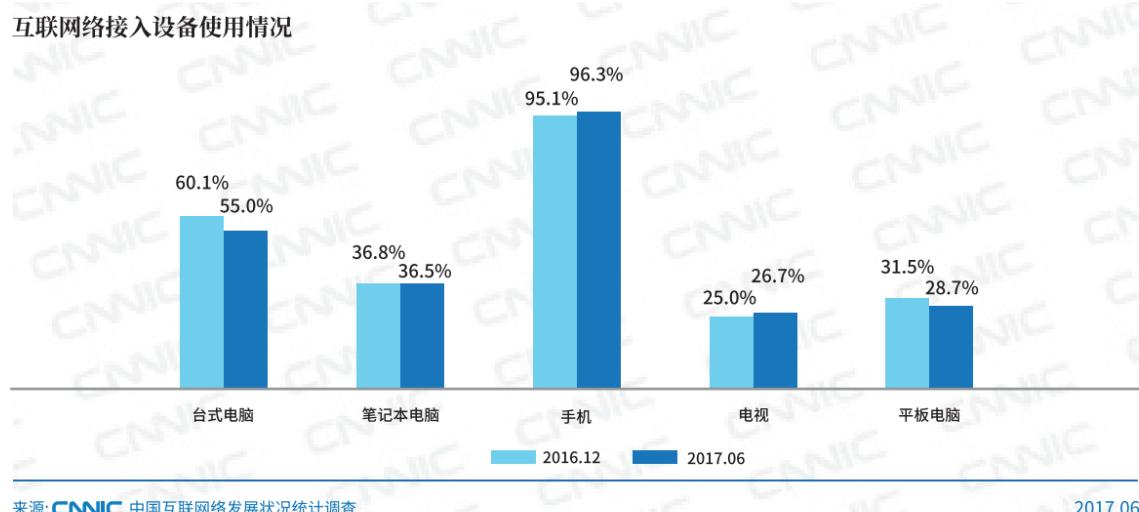


图 3-2 2016 年 12 月和 2017 年 6 月互联网接入设备使用情况一览

反观显卡巨头 Nvidia 英伟达 2015 Q1-2018 Q3 的财报数据，从 2017 年开始 Q2 开始，销售数量突飞猛进，Q3 甚至是 Q2 销量的 1.4 倍，其中游戏行业的一枝独秀。

NVIDIA QUARTERLY REVENUE TREND

Revenue by Markets

(\$ in millions)	Q1 FY15	Q2 FY15	Q3 FY15	Q4 FY15	Q1 FY16	Q2 FY16	Q3 FY16
Gaming	\$ 468	\$ 417	\$ 528	\$ 646	\$ 587	\$ 661	\$ 761
Pro Visualization	191	208	206	190	181	176	190
Datacenter	57	83	90	88	88	73	82
Auto	35	40	52	56	77	71	79
PC & Tegra OEM / IP	352	355	350	271	219	173	192
Total	\$ 1,103	\$ 1,103	\$ 1,225	\$ 1,251	\$ 1,151	\$ 1,153	\$ 1,305

图 3-3 Nvidia 英伟达 2015 年 Q1 ~ 2016 年 Q3 季度财报

NVIDIA QUARTERLY REVENUE TREND

Revenue by Markets

(\$ in millions)	Q3 FY16	Q4 FY16	Q1 FY17	Q2 FY17	Q3 FY17	Q4 FY17	Q1 FY18	Q2 FY18
Gaming	\$ 761	\$ 810	\$ 687	\$ 781	\$ 1,244	\$ 1,348	\$ 1,027	\$ 1,186
Professional Visualization	190	203	189	214	207	225	205	235
Datacenter	82	97	143	151	240	296	409	416
Auto	79	93	113	119	127	128	140	142
OEM & IP	193	198	173	163	186	176	156	251
Total	\$ 1,305	\$ 1,401	\$ 1,305	\$ 1,428	\$ 2,004	\$ 2,173	\$ 1,937	\$ 2,230

图 3-4 Nvidia 英伟达 2016 年 Q3 ~ 2018 年 Q2 季度财报

这个意味着个人用户中的高端显卡用户数量急剧增加的同时，使用率正在下降。
从侧面显示出了电脑的闲置率增加。

个人电脑使用情况分析

报告显示，2017年上半年，我国网民的人均周上网时长为26.5小时，折合每天的上网时间只有3.8个小时，使用时间不长。

2017年上半年，我国网民的人均周上网时长为26.5小时，与2016年基本持平。

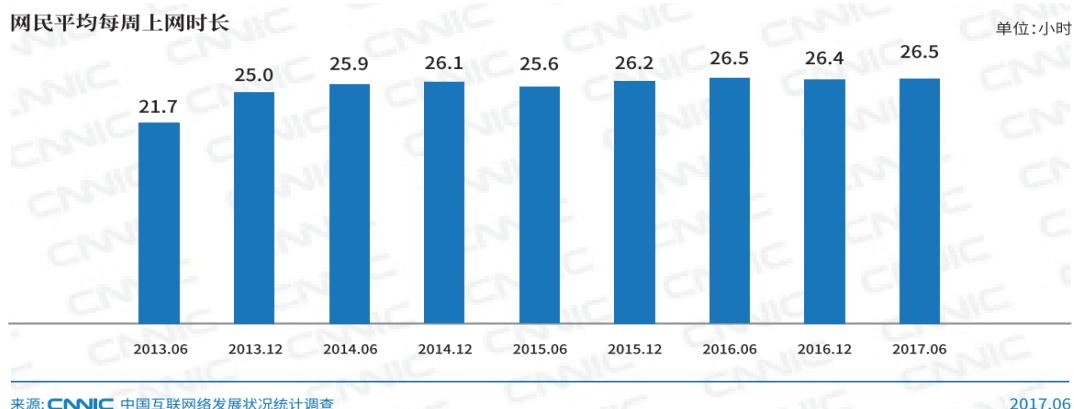


图18:网民平均每周上网时长

图 3-5 中国网民平均每周上网时长

网民使用频率最多的一些软件分别是：windows系统、游戏、Office软件、即时通讯、视频音乐、迅雷下载等等。除了一些特定的游戏之外，其他程序应用占用的CPU，GPU的比率并不大。因此，结果说明电脑时间时间不长，电脑的计算资源未被启用。

集约型数据中心基础建设能源消耗情况

在《Energy Consumption in Cloud Computing Data Centers》⁽⁶⁾这篇论文中显示，全球范围内数据中心的电能消耗是在26GW，占到能源消耗总数的1.4%，而且是以每年12%的比例持续增长。数据中心的能源消耗一般应用在三个方面：硬件本身的能耗、冷却能耗、能源消耗本身（如启动、维护时的电能、动能等），这也显示出了集约型计算资源的一个弊端，把相应成本转嫁到了用户身上。

3.2 痛点总结：

- 中国市场内个人用户的电脑基数庞大，高端电脑增势迅猛
- 电脑使用频率不高，闲置率增加
- 电脑的计算资源本身没有被合理利用
- 集约型计算数据中心耗能大，成本高

3.3 云启链的目标

为了解决上述的问题，我们做了一个大胆的试想并试图把它落地——

将个人用户消费级的电脑连接，形成一个巨大的分布式的绿色计算网络，以类似云计算的运作模式整合这些计算资源并向外提供商业服务！

这个在生活中有将有不可估量的实际应用，如：科研方面，包括医疗、地震预测、太空等等数据分析；人工智能加速；CGI 的 3D 图像渲染、特效渲染等；云启链生态，同时也提供了无数节点，可以在电子经济中，对加密货币的进行节点运算，智能合约进行数据链运算等。

我们的目标：开创基于云计算的工作量证明应用，打造全新的链计算生态！

3.4 云启链的创新之处

新的计算资源生态

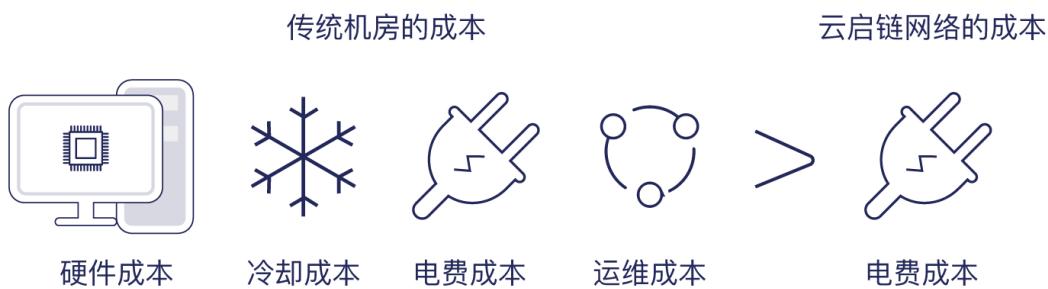
云启链在自己的规划中会发展自己的生态、社区、电子店品、区块链服务以及区块链衍生的数字商品等。



图 3-6 云启链生态矩阵

挑战基础建设的新能源体系

在云启链的体系中，用户贡献出自己计算机的算力，可以视为把自己的机器租赁到计算资源的网络，和传统的数据中心自建 / 自购机器，以及后续对大规模的机器系统维护相比，省去了更节省了耗能和成本。硬件耗能和冷却耗能，会变得更绿色环保。



任务的分配和执行方式

基于区块链的特点，云启链实现了去中心化的微服务和异步任务执行。计算资源买家可把希望执行的任务发布到云启链中，任务被分割成碎片派发给链上的计算资源贡献者，执行碎片任务，获取相应报酬，形成闭环。

接入雷电网络，高频微小的支付方式

借助以太坊的智能合约和支付转账系统，云启链在在资源贡献者和资源买家之间架起桥梁，实现 P2P 直接支付，并接入雷电网络（Raiden Network）⁽⁷⁾ 的技术，加速微小支付间的交易。雷电网络目前是非常稳定的，加速高频微小支付的交易网络，可持续支持以太坊的其他应用。

4.0 云启链生态：

4.1 云启盘 (BootDisk)

云启盘，BootDisk，是配合云启链的一款重要智能硬件，它在整个云启链体系中有这样几个重要的作用：

用户的安全登录

内置算力 ASIC 晶片，用户可以直接通过云启盘提供算力（挖矿）

识别用户自身的计算资源，并连接

登录个人电子钱包

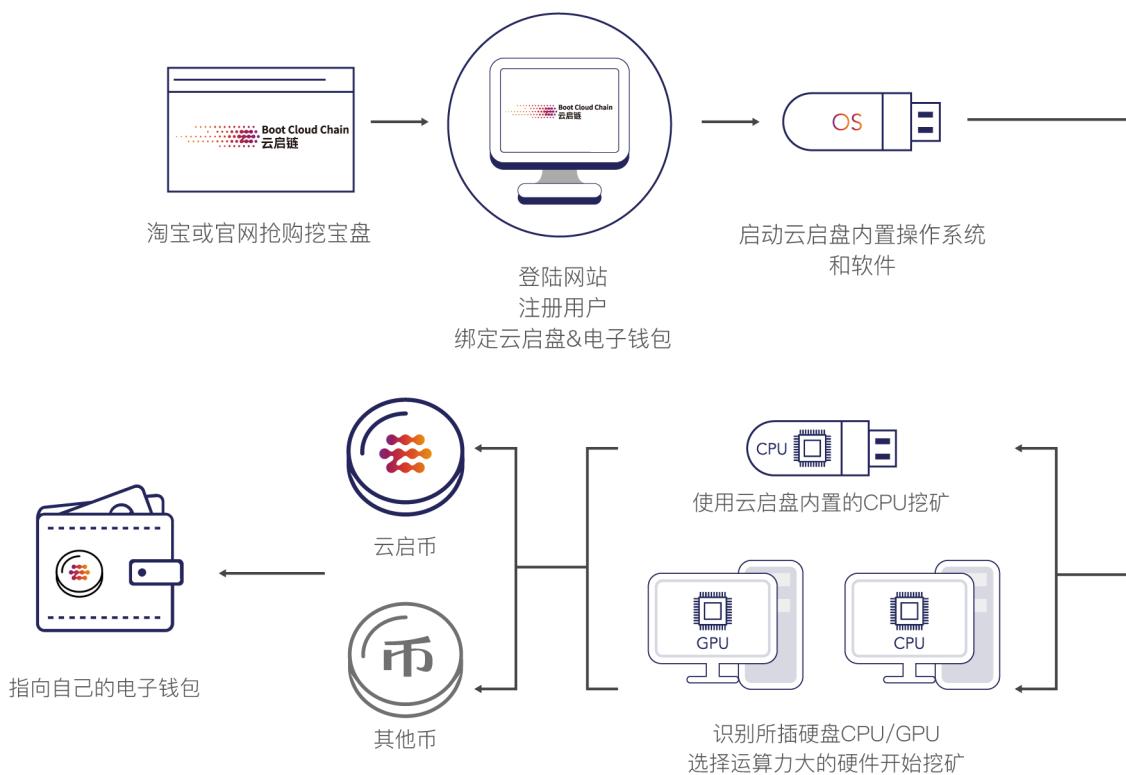
云启盘的概念图：



图 4-1 云启盘概念图

先期，我们会率先推出针对 Windows 系统的硬件，逐渐推出配合 Mac、Linux 等相应系统的硬件。

针对 Windows 系统用户 (算力贡献者)，使用方法如下：



- 在官网抢购云启盘
- 登陆官网，注册用户并绑定云启盘 & 电子钱包
(一个用户可绑定多个云启盘，一个云启盘只能绑定一个用户)
- 电脑插入云启盘，自动运行内置操作系统和软件
- 用户可选择使用 云启盘内置 CPU 或 用户硬件 挖矿
(选择用户硬件挖矿时，云启盘会自动识别硬件的 CPU/GPU 算力，并择算力大的硬件直接挖矿)
- 用户可选择挖电子货币类型，首选是云启币，官方电子货币，Token 代号 BCT。
选择挖其他币是需要支付手续费，手续费的支付币种为 BCT。
- 挖到的货币直接指向用户自己的电子钱包

4.2 计算资源贡献者（简称贡献者）

他们是云启链的重要组成成员。他们通过云启盘连接自己的电脑，提供自己计算机上的计算资源（算力），当买家下发计算任务时，贡献者完成工作量证明，即可在云启链上获得相应报酬。

4.3 计算资源买家（简称买家）

就是希望通过云启链实现自己的任务需求的人。

他们可以在智能合约上以代码形式定义自己的需求，投放云启币，贡献者则确认是否接收任务，完成工作量证明以获取投放在云启链上的云启币。

4.4 云启币（BCT）

云启币，Boot Cloud Token（简称 BCT）是用来确认云启链的体量和未来价值的数字商品，它在云启链生态体系中起着非常重要的作用，是云启链的官方加密货币。可用于支付资源贡献者完成任务的收入、挖其他矿时支付手续费等等。

云启币的发行总数为：8700 万 枚。

我们认为，云启链作为一个整合实体硬件、实际落地功能的项目，其数字商品云启币（BCT）体现出了其服务的价值，随着挖矿难度的提升，市场需求的增加，BCT 所对应的市场价值也会逐步显现，因此，这也预示着越早越多地持有云启币 BCT 对后续的提供更好更优质的服务越有利。

4.4.1 资源力证明（Prove of Power）

资源力（Power）是云启链中贡献者贡献的计算资源强度的称呼。

在云启链的生态体系中，我们将采用资源力证明 PoP（Prove of Power）作为共识算法。通过这个算法，让云启链中给提供计算资源的人获得云启链的区块奖励和收益，奖励他们为在体系中作出的巨大贡献。

4.4.2 算法

（1）资源力算法

我们把一个贡献者一天可以提供的计算资源能力定义为 DPP（Daily Power Provider）。和 DPP 相关的元素有：其电脑的算力、运算时间。

其运算公式为：

$$DPP = m \text{ sol/hr} \times t \text{ hr}$$

其中 m 是该贡献者电脑的算力值，t 为运算时间，sol / hr 为每秒计算机的算力单位。

(2) 资源力分类 (Power Ranking)

云启币的数量分配情况，贡献者计算机的资源力的用户数分布是近似于正态分布的概率分布，因此我们按照资源力的强度数值进行了分类

资源力数值标准差在 $(+2\sigma, +\infty)$ 设定为 A 类，

标准差在 $(0, +2\sigma)$ 为 B 类，

标准差在 $(-2\sigma, 0)$ 为 C 类，

标准差在 -2σ 以下为 D 类。

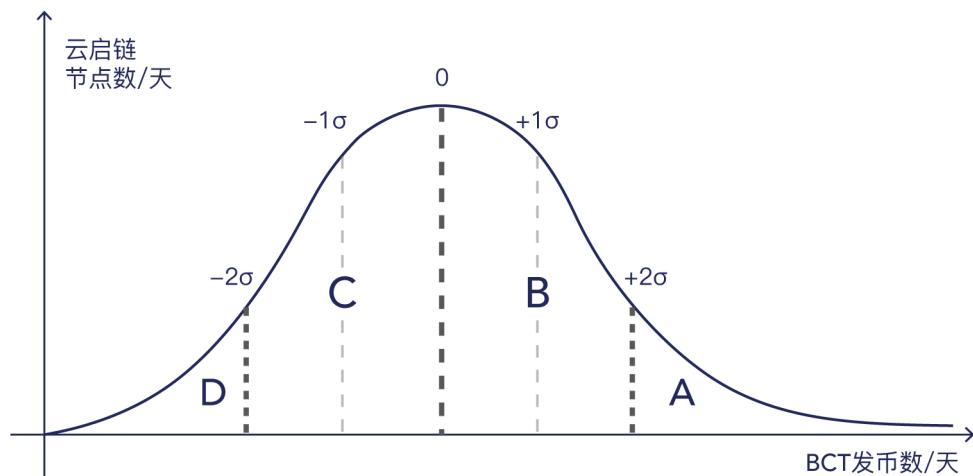


图 4-2 计算机资源力的用户分类

(3) 资源力标准差的计算

我们知道是一个贡献者一天挖矿所得的币数，

而 $\mu = \overline{DPP}$ ，即 DPP 的平均数，也是 δ_μ 的数列中的唯一最小值

σ_μ 为资源力的标准差^⑧，其计算公式如下：

$$\sigma_\mu = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^N (DPP_i - \mu)^2}$$

从几何学的角度出发，标准差可以理解为一个从 n 维空间的一个点到一条直线的距离的函数。举一个简单的例子，一组数据中有 3 个值 DPP_1, DPP_2, DPP_3 。他们可以在 3 维空间中确定一个点 $P=(DPP_1, DPP_2, DPP_3)$ 。想象一条通过原点的直线 $L=(r,r,r):r \in R$ 。如果这组数据中的 3 个值都相等，则点 P 就是直线 L 上的一个点， P 到 L 的距离为 0，所以标准差也为 0。若这 3 个值都不相等，过点 P 做垂线 PR 垂直于 L ， PR 交 L 于点 R ，则 R 的坐标为这 3 个值的平均数： $R=(\overline{DPP}, \overline{DPP}, \overline{DPP})$ 。

通过代数计算，发现点 P 与 R 之间的距离（也就是点 P 到直线 L 的距离）是 $\sigma\sqrt{3}$ 。在 n 维空间中，整个规律同样适用，把 3 换成 n 就可以。

(4) 云启币的每日发币数分配算法

我们定义，标准差在 $(+2\sigma, +\infty)$ 设定为 A 类贡献者，可瓜分当日发币的 50%，即， $100,000 \times 50\% = 50,000$ 枚。

标准差在标准差在 $(-2\sigma, +2\sigma)$ 的 B、C 类贡献者，可瓜分当日发币的 40%，即 $100,000 \times 40\% = 40,000$ 枚。

标准差在标准差在 -2σ 以下的 D 类贡献者，可瓜分当日发币的 10%，即 $100,000 \times 10\% = 10,000$ 枚。

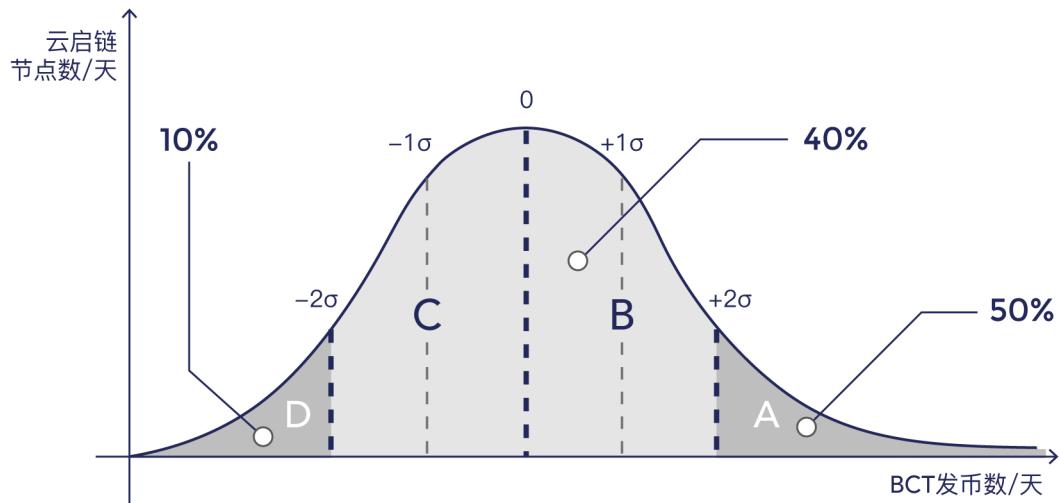


图 4-3 云启币的每日发币数分配比例

4.4.3 挖矿

在云启链的体系中，贡献者贡献计算资源并完成资源力证明（PoP）后获得云启币的方式，叫做挖矿。其后台的挖矿流程图请参考下图：

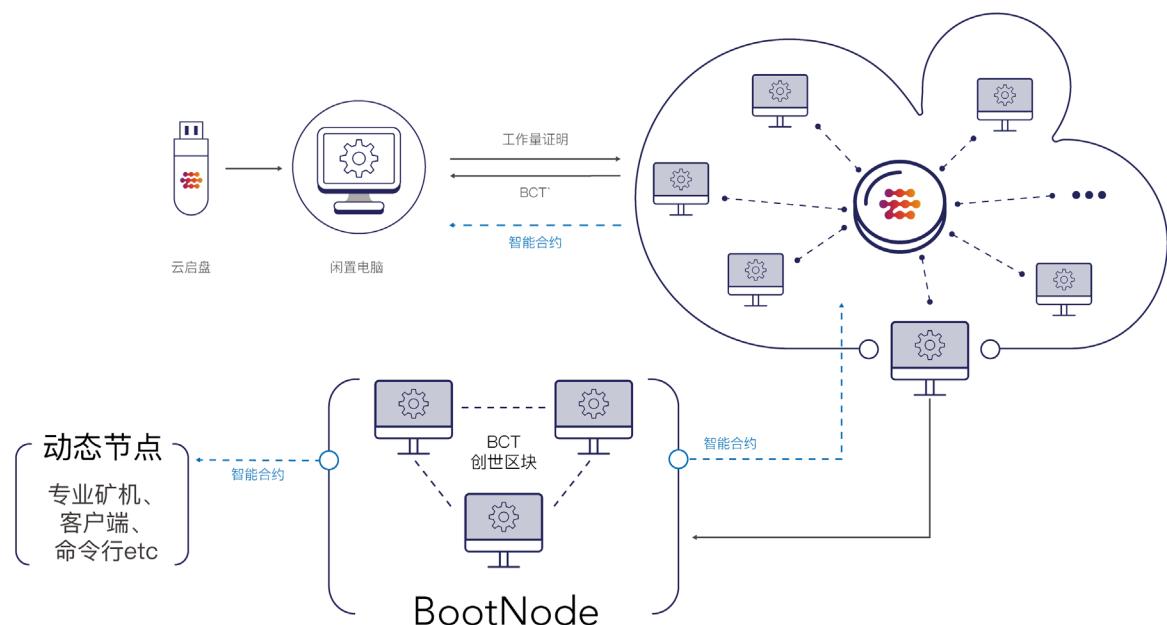


图 4-4 云启币挖矿流程图

4.4.4 挖矿难度

云启币的发行总量为8700万枚，其中52%开放给挖矿，即4524万（详见本白皮书 7.0章）。

同时为了确保早期计算资源贡献者和关注者对云启链计算网络建立的贡献，我们定义在云启链在正式开放投入市场后，以年为单位做 20% 的递减，直至消耗完 4524 万云启币。

首年开放的云启币的数量为 10,000,000 枚／年。

设云启币的开放数量为 D_n (枚 / 年)。

$$D_n = (1-\gamma)^{n-1} \cdot 10,000,000$$

难度系数 $\gamma = 0.2$ ， n 为挖矿年数。

则，首年云启币的开放数量为：

$$D_1 = 10,000,000 \text{ 枚／年}$$

第二年云启币的开放数量为：

$$D_2 = (1-0.2) \times 10,000,000 = 8,000,000 \text{ 枚／年}$$

第三年云启币的开放数量为：

$$D_3 = (1-0.2)^2 \times 10,000,000 = 6,400,000 \text{ 枚／年}$$

以此类推。

4.5 云启币挖矿的通讯协议流程

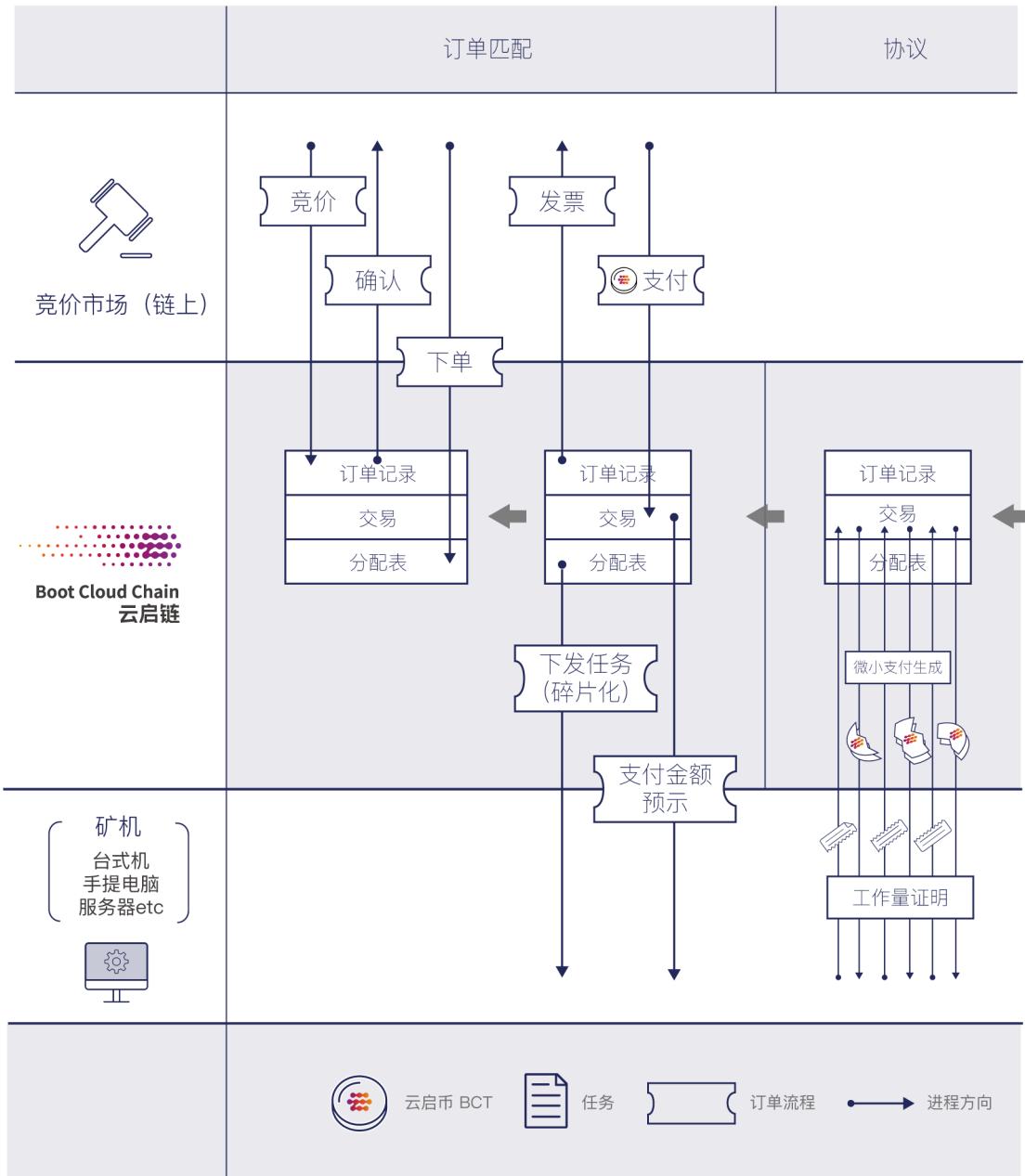


图 4-5 云启币挖矿的通讯协议流程

通讯协议如下：

- 客户在市场上发起需求，并在云启链上竞价
- 竞价成功，云启链确认该订单，客户下单，链提供订单的发票证明给到市场（客户）
- 矿机可在云启链上看到任务预示的价值
- 云启链下发任务给有效矿机
- 任务碎片化后，矿机可根据自己的情况完成碎片化的任务，并获得相应报酬
- 完成整个通讯协议

4.6 云启链的架构设计

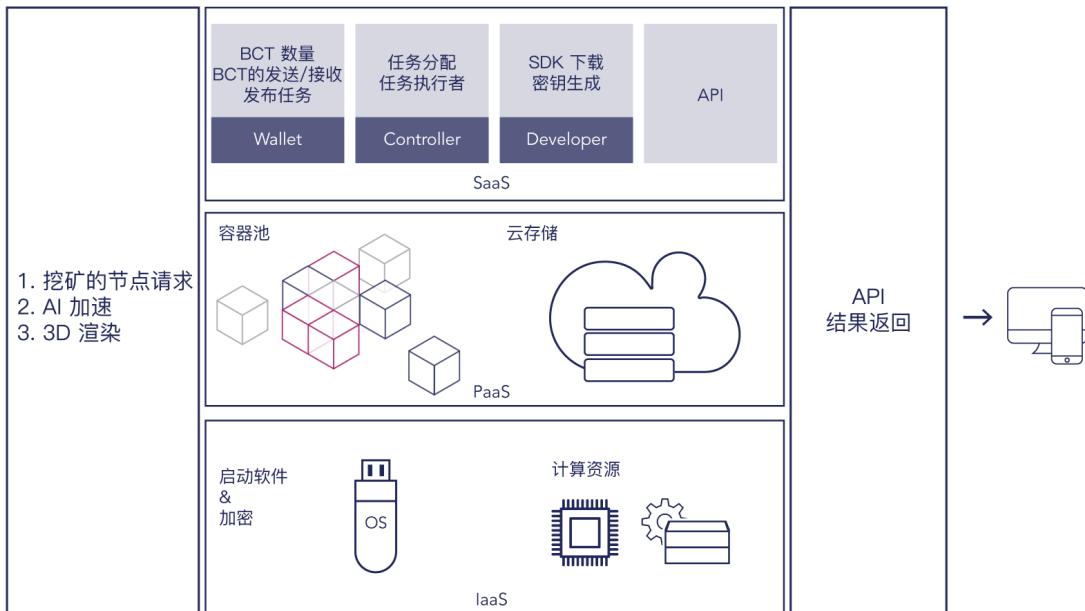


图 4-6 云启链的架构设计

基于云计算的构想，我们会把云启链分成三层：

IaaS（基础设施即服务）、PaaS（平台即服务）、SAAS 层（软件即服务）。

贡献者的计算设备网络组成了 IaaS 的基础建设，是云启链的坚实基石，是计算资源的根本来源。

在此基础上，云启链本身也是一个去中心化的计算平台，用户可以在云启链平台上应用自己的智能合约，发布任务。

SAAS，提供了完整的应用程序，云启链会为开发者提供了一整套完整的 SAAS 服务，方便他们在自己的软件中接入云算链的计算资源接口。

整套理念，适用于很多场景，如：挖矿、AI 加速、3D 渲染等等。

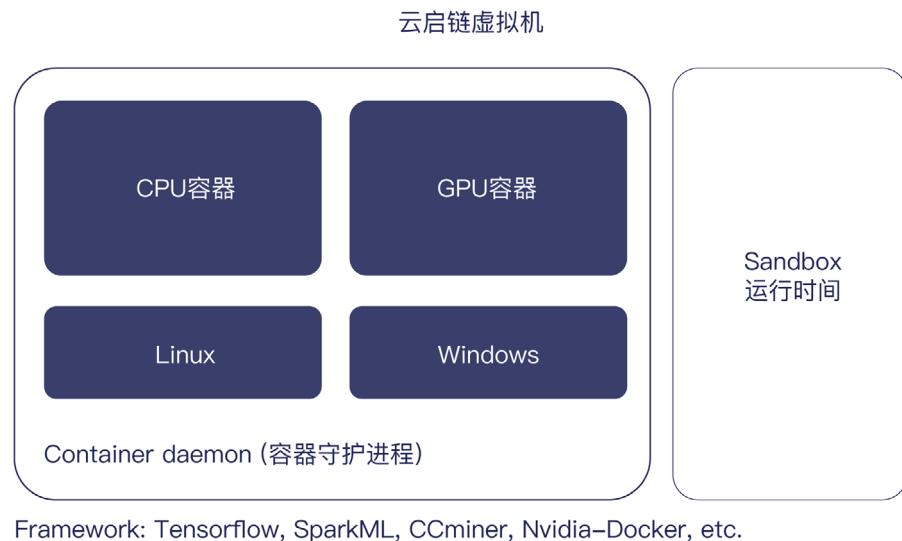


图 4-7 云启链的虚拟机组成

云启链的虚拟机组成，同样延续云计算的运维理念，使用 Docker 和各种框架语言，如 Tensorflow、sparkML 等等，扩大了撰写智能合约的范围，让云启链开展更多的任务可能，组成了整体结构。

5.0 云启链的发展规划

- 云启链主链 + 云启盘的开发

云启链的主链和电子钱包的开发

云启盘 V1.0 : 用户（贡献者 & 买家一体登录）安全登录的 U 盾、系统软件、系统 UI 初版界面

- 云启币 BCT 登录交易所

- 完成云启链客户端软件 (PC 端 +APP 端) 的开发

云启链的客户端分成 PC 端和 APP 端，主要用于识别电脑计算资源，发布接受任务等。

云启链的客户端软件内嵌于云启盘，启动云启盘时会打开运行。用于贡献者的算力出借（挖矿）和买家的任务发布（购买算力）。

手机端 APP：可下载 ios 和 android 版本，用于监控设备的使用情况和远程操作，以及发布任务。

- 云启链挖矿 SDK 开源

针对一些开源软件的开发者，把云启币挖矿的 SDK 开源，让他们可以在自己的开源软件中植入云启链的 SDK，用户使用开源工具的时候默认支持云启链生态。

多用于：网页挖矿、服务器挖矿等。

云启链的架构设计图：

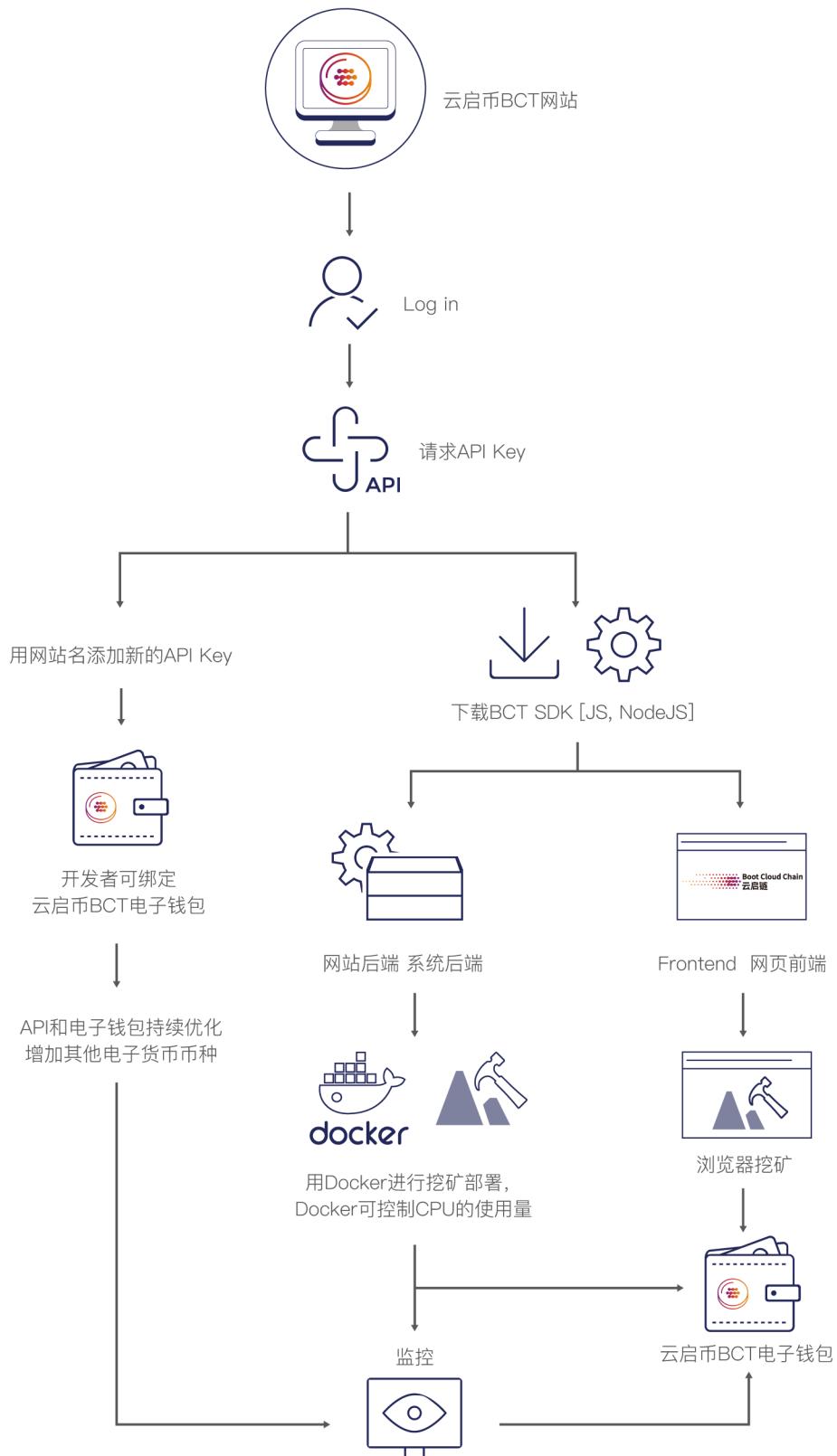
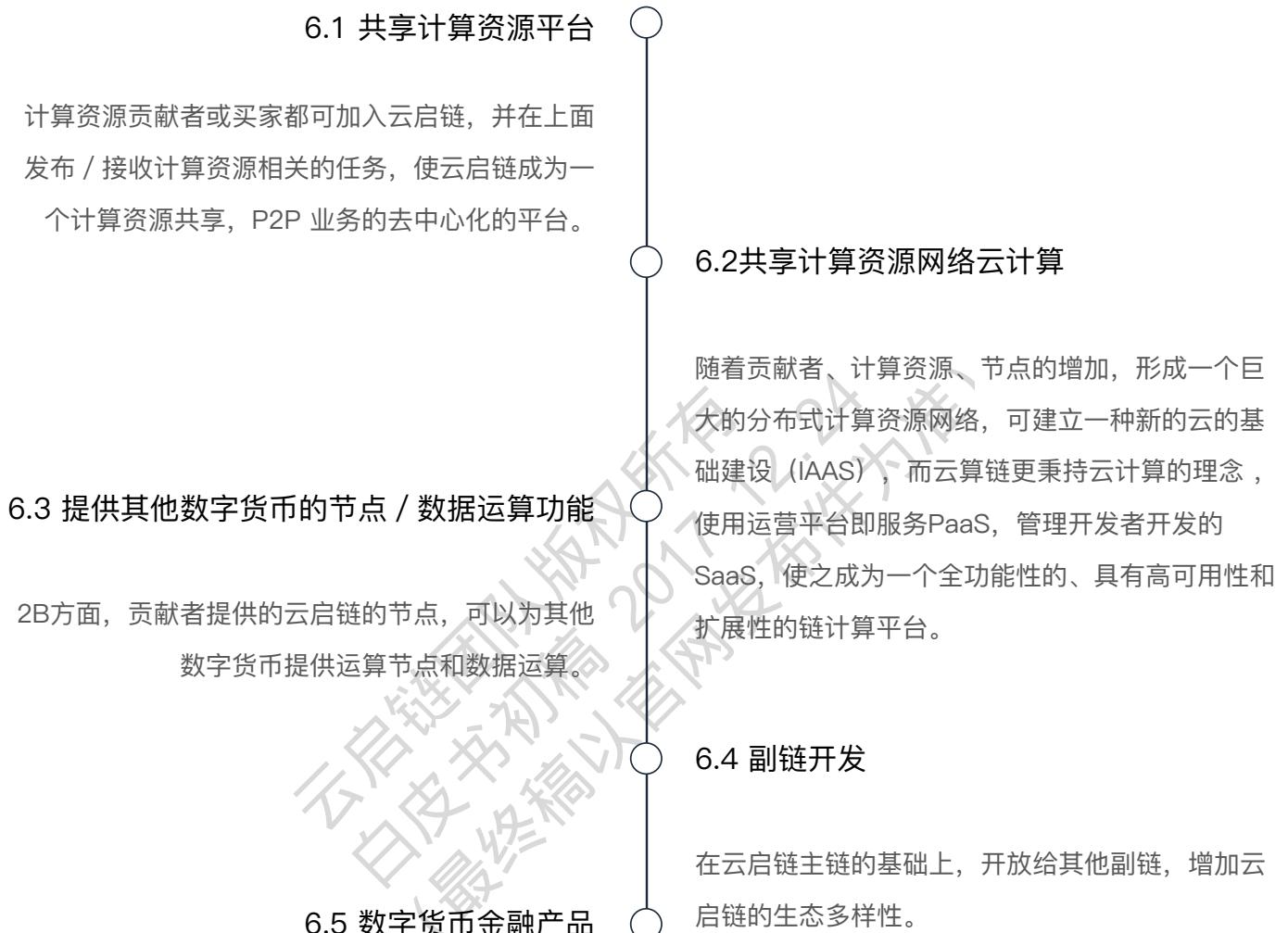


图 5-1 云启链的架构设计图

6.0 云启链的持续市场布局

云启链项目团队持续致力于开创全新计算资源的生态体系，将推动更多和计算资源与区块链技术结合的应用并落地！



随着云启链的技术完善、社区构建、云启币的流通

考虑开发基于BCT的其他区块链金融产品，

如：数字货币基金、债券、彩票等。

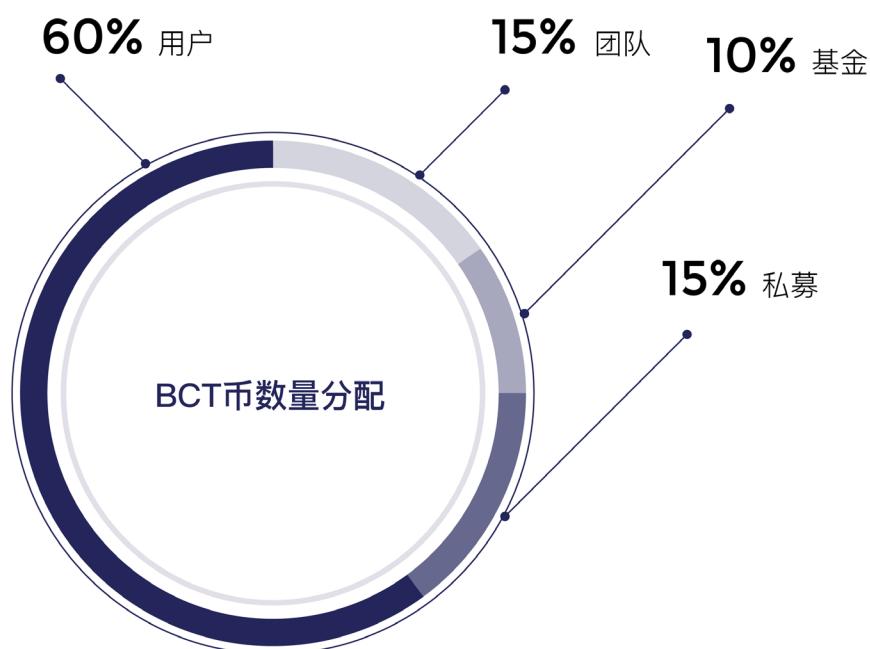
注：上述市场布局可能会随着市场的需求、环境等因素发生改变。

7.0 云启币的数量分配

云启币总数：8700 万枚

比例	数量	比例	用途
未发行 60%	5220万枚 BCT	52%	根据工作量证明发行 贡献者根据计算资源的贡献量获得
		8%	用户早期用户反馈
已发行 40%	3480万枚 BCT	10%	云启链基金， 包括社区建设、激励建设、海外市场推广等
		15%	释放给私募，用于早期的项目建设、 软件开硬件设人员招募等等
		15%	创始团开发团队所有

图 7-1 BCT 数量分配图



注意：分配给创始及开发团队的 Token 将会在 1 年内被锁定，不可以进行流通，在锁定结束后的两年时间内线性释放。

BCT 的获币方式有三种：

- 购买云启链硬件，贡献自己闲余的计算资源，按算力配给（即挖矿）所得
- 第三方交易市场，买卖所得
- 2B 方面，接入第三方矿场，贡献计算资源所得

8.0 团队介绍



CEO Keith Yau

- 三次创业经历
- 中国地区AWS官方认定社区英雄
- Apache Kylin (Cloud) 核心成员
- CSDN 技术社区AWS专家
- 中国AWS用户社区组织者
- 中国Drupal用户社区负责人



CTO Jacky Chan

- DevOps、分布式计算专家
- 千万级PV网站总架构师
- 30亿数级交易额网站负责人
- Oracle、IBM 各项高级认证



生态圈建设 Tiger Zhou

- 购彩网原创始人
- 互联网连续创业者
- 区块链资产早期投资人
- 数字货币爱好者

9.0 风险声明

本文档只用于传达信息之用途，并不构成买卖项目股份或证券的相关意见。任何类似的提议或定价将在一个可信任的条款下并在可应用的证券法和其它相关法律允许下进行，以上信息或分析不构成投资决策，或具体建议。

本文档不构成任何关于证券形式的投资建议，投资意向或唆使投资。本文档不组成也不理解为提供任何买卖行为，或任何邀请买卖、任何形式证券的行为，也不是任何形式上的合约或者承诺。

本文档此文中所有的收益和利润举例仅为展示目的，或代表行业平均值，并不构成对用户参与结果的保证。

云启链明确表示相关意向用户明确了解云启链平台的风险，投资者一旦参与投资即表示了解并接受该项目风险，并愿意个人为此承担一切相应结果或后果。

云启链明确表示不承担任何参与云启链项目造成的直接或间接的损失包括：(i) 本文档提供所有信息的可靠性 (ii) 由此产生的任何错误，疏忽或者不准确信息 (iii) 或由此导致的任何行为。

BCT是以云启链平台为其使用场景之一的数字Token。BCT不是一种投资。我们无法保证BCT将会增值，其也有可能在某种情况下出现价值下降。鉴于不可预知的情况，本白皮书列出的目标可能发生变化。虽然团队会尽力实现本白皮书的所有目标，所有购买BCT的个人和团体将自担风险；

BCT不是一种所有权或控制权。控制BCT并不代表对云启链或云启链应用的所有权，BCT并不授予任何个人任何参与、控制、或任何关于云启链及云启链应用决策的权利。

风险提示：

数字资产投资作为一种新的投资模式，存在各种不同的风险，潜在投资者需谨慎评估投资风险及自身风险的承受能力：

Token 销售市场风险

由于 Token 销售市场环境与整个数字货币市场形势密不可分，如市场行情整体低靡，或存在其他不可控因素的影响，则可能造成 Token 本身即使具备良好的前景，但价格依然长期处于被低估的状态。

监管风险

由于区块链的发展尚处早期，包括我国在内全球都没有有关 ICO 过程中的前置要求、交易要求、信息披露要求、锁定要求等相关的法规文件。并且目前政策会如何实施尚不明朗，这些因素均可能对项目的投资与流动性产生不确定影响。而区块链技术已经成为世界上各个主要国家的监管主要对象，如果监管主体插手或施加影响则云启链应用或 BCT 可能受到其影响，例如法令限制使用、销售 Token 诸如 BCT 有可能受到限制、阻碍甚至直接终止云启链的应用和 BCT 的发展。

竞争风险

随着信息技术和移动互联网的发展，以“比特币”为代表的数字资产逐渐兴起，各类去中心化的应用持续涌现，行业内竞争日趋激烈。但随着其他应用平台的层出不穷和不断扩张，社区将面临持续的运营压力和一定的市场竞争风险。

人员流失风险

云启链集聚了一批在各自专业领域具有领先优势和丰富经验的技术团队和顾问专家，其中不乏长期从事区块链行业的专业人员以及有丰富互联网产品开发和运营经验的核心团队。核心团队的稳定和顾问资源对云启链保持业内核心竞争力具有重要意义。核心人员或顾问团队的流失，可能会影响平台的稳定运营或对未来发展带来一定的不利影响。

资金匮乏导致无法开发的风险

由于创始团队筹集的 Token 价格大幅度下跌或者开发时间超出预计等原因，都有可能造成团队开发资金匮乏，并由此可能会导致团队极度缺乏资金，从而无法实现原定开发目标的风险。

私钥丢失风险

购买者的 BCT 在提取到自己的数字钱包地址后，操作地址内所包含内容的唯一方式就是购买者相关密钥（即私钥或是钱包密码）。用户个人负责保护相关密钥，用于签署证明资产所有权的交易。用户理解并接受，如果他的私钥文件或密码分别丢失或被盗，则获得的与用户账户（地址）或密码相关的 BCT 将不可恢复，并将永久丢失。最好的安全储存登录凭证的方式是购买者将密钥分开到一个或数个地方安全储存，且最好不要储存在公用电脑。

黑客或盗窃的风险

黑客或其它组织或国家均有以任何方法试图打断云启链应用或 BCT 功能的可能 性， 包括但不限于拒绝服务攻击、Sybil 攻击、游袭、恶意软件攻击或一致性 攻击等。

未保险损失的风险

不像银行账户或其它金融机构的账户，存储在云启链账户或相关区块链网络上 通常没有保险保障，任 何情况下的损失，将不会有公开的个体组织为你的 损失承保。

核心协议相关的风险

云启链平台目前基于以太坊开发，因此任何以太坊发生的故障，不可预期的功 能问题或遭受攻击都可能 导致 BCT 或云启链平台以难以预料的方式停止工作 或功能缺失。

系统性风险

开源软件中被忽视的致命缺陷或全球网络基础设施大规模故障造成的风险。虽 然其中部分风险将随着时间的推移大幅度减轻，比如修复漏洞和突破计算瓶 颈，但其他部分风险依然不可预测，比如可能导致部分或全球互联网中断的政 治因素或自然灾害。

漏洞风险或密码学加速发展的风险

密码学的加速发展或者科技的发展诸如量子计算机的发展，或将破解的风险带 给云启链平台，这可能 导致 BCT 的丢失。

应用缺少关注度的风险

云启链应用存在没有被大量个人或组织使用的可能性，这意味着公众没有足够 的兴趣去开发和发展这些相关分布式应用，这样一种缺少兴趣的现象可能对 BCT 和云启链应用造成负面影响。

不被认可或缺乏使用者的风险

首先 BCT 不应该被当做一种投资，虽然 BCT 在一定的时间后可能会有一定的价 值，但如果云启链不被 市场所认可从而缺乏使用者的话，这种价值可能非常 小。有可能发生的是，由于任何可能的原因，包括但 不限于商业关系或营销战 略的失败，云启链平台和所有的众售资金支持的后续营销将不能取得成功。如 果这种情况发生，则可能没有这个平台就没有后续的跟进者或少有跟进者，显 然，这对本项目而言是非常不 利的。

应用存在的故障风险

云启链平台可能因各方面可知或不可知的原因故障 (如大规模节点宕机)，无 法 正常提供服务，严重时可能导致用户 BCT 的丢失。 | 应用或产品达不到自身或购买者的预期的风险云

启链应用当前正处于开发阶段，在发布正式版之前可能会进行比较大的改动，任何 BCT 自身或购买者对云启链应用或 BCT 的功能或形式（包括参与者的行 为）的期望或想象均有可能达不到预期，任何错误地分析，一个设计的改变等均 有可能导致这种情况的发生。

无法预料的其它风险

基于密码学的 Token 是一种全新且未经测试的技术，除了本白皮书内提及的风险外，此外还存在着一些创始团队尚未提及或尚未预料到的风险。此外，其它风险也有可能突然出现，或者以多种已经提及的风险的组合的方式出现。

云启链团队版权所有
白皮书初稿 2017.12.24
(最终稿以官网发布为准)

10. 参考文献：

- (1) 《比特币：一种点对点式的电子现金系统》中本聪 <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- (2) 《The NIST Definition of Cloud Computing》 by Peter Mell & Timothy
<http://faculty.winthrop.edu/domanm/csci411/Handouts/NIST.pdf>
<https://www.nist.gov/>
- (3) 《ETHEREUM: A SECURE DECENTRALISED GENERALISED TRANSACTION LEDGER》
by GAVIN WOOD <http://yellowpaper.io>
- (4) 第 40 次《中国互联网络发展状况统计报告》中国互联网络信息中心 CNNIC：
<http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/hlwtjbg/201708/P020170807351923262153.pdf>
- (5) STEAMSPY, STEAM 分析平台，网址：<http://steamspy.com/country/CN>
- (6) 《Energy Consumption in Cloud Computing Data Centers》 written by Uchechukwu Awada, Keqiu Li & Yanming Shen: https://www.researchgate.net/publication/263580831_Energy_Consumption_in_Cloud_Computing_Data_Centers
- (7) Raiden Network 雷电网络 <https://raiden.network/>
- (8) Standard Deviation https://en.wikipedia.org/wiki/Standard_deviation