



**SOUL GAME**

V1.0.1

SINCE THE BIRTH OF BITCOIN, BLOCK CHAIN TECHNOLOGY AND DIGITAL CURRENCY HAVE GRADUALLY BEEN KNOWN BY MANY PEOPLE. AT PRESENT, THE BLOCK CHAIN TECHNOLOGY HAS NOT YET FORMED A LARGE-SCALE APPLICATION AND THE TRULY AVAILABLE DIGITAL ASSETS HAVE NOT YET BEEN ESTABLISHED IN THE GAME WORLD. THERE ARE ENOUGH SCENARIOS AND REAL NEEDS SUCH AS USER COMMUNITY, VIRTUAL COMMODITY TRADING, TOKEN SETTLEMENT, ECONOMIC INCENTIVE MECHANISM AND SO ON. THEREFORE, THE GAME FIELD CAN BECOME A VERY SUITABLE AREA FOR THE LARGE-SCALE APPLICATION OF BLOCK CHAIN TECHNOLOGY. THE GAME INDUSTRY IS CONSIDERED AS A FORM OF DIGITAL ASSETS, WHICH WILL CREATE NEW SCENARIOS AND

# SOG QUIT GAME

## 目录

摘要 .....	1
<b>1. 项目背景 .....</b>	<b>2</b>
1.1 全球游戏市场现状分析 .....	2
1.2 游戏行业的现存痛点 .....	3
1.3 区块链与游戏产业的融合效益 .....	5
1.4 区块链的天然优势 .....	7
<b>2. 项目介绍 .....</b>	<b>9</b>
2.1 SOG 简介 .....	9
2.2 SOG 区块链+游戏的垂直领域 .....	10
2.3 SOG 项目意义与愿景 .....	11
<b>3. 系统架构 .....</b>	<b>12</b>
3.1 共识机制 (SH-DPoS) .....	12
3.2 数字指纹 (DF) .....	12
3.3 去中心化算力集群 (DCC) .....	14

SINCE THE BIRTH OF BITCOIN, BLOCK CHAIN TECHNOLOGY AND DIGITAL CURRENCY HAVE GRADUALLY BEEN KNOWN BY MANY PEOPLE. AT PRESENT, THE BLOCK CHAIN TECHNOLOGY HAS NOT YET FORMED A LARGE-SCALE APPLICATION AND IT IS STILL IN THE EARLY STAGE OF DEVELOPMENT. DIGITAL ASSETS HAVE NOT YET BEEN ESTABLISHED IN THE GAME WORLD. THERE ARE SEVERAL SCENARIOS AND REAL NEEDS SUCH AS USER COMMUNITY, VIRTUAL COMMODITY TRADING, FOREIGN SETTLEMENT, ECONOMIC INCENTIVE MECHANISM AND SO ON. THEREFORE, THE GAME FIELD CAN BECOME A VERY SUITABLE AREA FOR THE LARGE-SCALE APPLICATION OF BLOCK CHAIN TECHNOLOGY. THE GAME INDUSTRY IS CONSIDERED AS A FORM OF DIGITAL ASSETS, WHICH WILL CREATE NEW SCENARIOS AND

# SOUL GAME

3.4 冗余化分布式储存网络 (RDSN) .....	18
3.5 静态业务资源摘要链 (SBSC) .....	21
3.6 低频高价值资产链 (LSAC) .....	21
3.7 激励贡献经济模型 (CREM) .....	23
<b>4. SOG 游戏生态 .....</b>	<b>25</b>
4.1 业务流程 .....	25
4.2 生态价值创世法则 (逻辑层) .....	26
4.3 生态价值产生 (物理层) .....	26
4.4 生态价值获得与消耗 (价值层) .....	26
4.5 生态矩阵的价值延展 (交流层) .....	27
<b>5. 发行计划 .....</b>	<b>28</b>
<b>6. 发展规划 .....</b>	<b>29</b>
<b>附录 .....</b>	<b>30</b>



## 摘要

自 2008 年金融危机后，以区块链为底层架构、以比特币为杰出代表的数字货币开始崛起。基于区块链的数字货币使用密码学的设计来确保货币流通各个环节的安全性，以及所有权与流通交易的匿名性。使用 P2P 的去中心化特性与算法，确保无法通过大量制造数字货币来人为操控币值。而数字货币的这些特性，天然适合作为网络游戏的 TOKEN。

现有网络游戏存在同质化严重、中心化部署、游戏币无限发行性（无价值），游戏装备交易不公开、不透明、不信任等一系列问题。针对现有游戏存在问题，考虑到区块链技术的去中心化和信任机制，基于区块链+游戏的思路将成为革新现今游戏行业的有效途径。

为此，基于区块链技术的区块链灵魂游戏公链——Soul Game（以下简称 SOG）游戏生态系统应运而生。SOG 生态系统基于区块链技术，通过构建 SOG 主链，把不同区块链游戏都搭建在统一的 SOG 主链之上，然后通过 SOG 在不同区块链游戏间实现资源、装备、收益的共享。打破现有游戏间的孤岛现象，打通现有游戏间流通的阻碍，最终实现整个游戏生态的良性循环，从而达到跨游戏娱乐和收益增值的双重效果。







# 1. 项目背景

## 1.1 全球游戏市场现状分析

根据国际投资银行服务公司 Digi-capital 最新发布的报告《Games Report and Database Q1 2018》，2017 年全球游戏市场总收入已达到 1084 亿美元。待到 2022 年，全球游戏市场总收入有望将超过 2300 亿美元，其中游戏软件收入在全球游戏市场总收入中占比将接近 75%。

2018 年游戏软硬件产业收入将达 1650 亿至 1700 亿美元，并在 2022 年前达到 2300 亿至 2350 亿美元的规模。基于移动游戏市场的持续强劲增长，报告预测，5 年后的游戏软硬件产业收入将超过现今全球 150 个国家的 GDP。单单游戏软件产品本身就占据了整个游戏市场份额的四分之三。总的来说，游戏在创造乐趣的同时，更成为了至关重要的经济产业。有分析认为，区块链游戏作为 2018 年最火爆市场概念，将在今后逐步演变为主流游戏产品的发展方向。成为传统游戏厂商突破自我，实现利益扩张的必经途径。

未来无论是游戏行业的价值、游戏用户、游戏开发者、运营商及推广者的数量必定会迅速攀升。游戏用户的增长率，留存率，愿意为游戏消费的基准率等关键性指标，同样会随着游戏行业的发展而快速增长。随着 5G 时代即将到来，更多新类型、新 IP 的移动端游戏必将吸引更多的全球玩家。预计在 2020 年，移动端游戏将占总游戏市场产值的一半以上。



## 1.2 游戏行业的现存痛点

目前游戏产品同质化严重，基本已被国内几大游戏巨头垄断。在游戏创新性不高的同时，产品的决策权、游戏的抄袭和侵权现象严重。玩家真正的产品需求和创新性体验得不到很好的满足，一定程度上限制和阻碍了国内游戏行业的发展和重大突破。传统网游的商业模式，逐渐僵化。利益关系的固化、不透明、欺压，已成为游戏行业的常态。现有游戏行业一般经历研发、发行、渠道、代理和玩家几个环节，导致中间结构复杂、费用昂贵。



游戏开发公司真正的利润空间被稀释，产品收益较低，最终导致游戏内玩家感觉游戏费用支出变高。游戏玩家处于整个环节的最后步骤，对游戏产品的设计和功能设定参与度过低，玩家真正的声音和建议得不到体现。因为实际利益等各种因素，游戏开发公司被发行和渠道等中间环节所左右，玩家的权利被相对性压缩和稀释。现有的游戏行业普遍是服务器中心化部署，所以一些游戏产品，尤其是中小型公司开发的游戏作品，经常性的出现服务器被攻击，导致虚拟资产丢失或资产不清晰等问



题，玩家的权益不能从本质上得到保障。游戏的质量主要取决于研发商所开发的内容和发行商所提供的运营服务，然而，渠道商和结算通路却占据了绝大部分利润，位于源头的发行商和研发商能获得的收益非常有限，而且需要承担最高的风险，这亦正是游戏产业链的不健康和不完整的根源，埋没了大量优秀的游戏，同时亦浪费了研发商和发行商的资源。

#### ◆ 游戏核心数值黑箱操作，无法证明公平性

几乎所有在线游戏中都会存在用户获取游戏道具、游戏奖励、以及各类开奖类活动，然而在现有游戏开发和运营体系中，这些核心数值的算法，都是不公开、不透明、甚至不公正的，游戏开发和运营商通过在服务器上采用黑箱操作的方式来控制此类核心数值，导致游戏可玩性、公平性以及持续运营能力受到影响。

#### ◆ 游戏行业繁而不荣

传统游戏的开发属于高技术，复合型工程，这样的特性导致资源易于过度集中，形成垄断性质头部，以至于现在不到 1% 的巨头企业，占据了整个游戏行业的 70% 以上市场份额，造成整个行业同质化严重，创新难以出头，产业的活力与自我进化能力被严重压抑。中小型游戏商最头痛的不是做游戏，而是卖游戏。各类宣发、渠道的投入往往大于开发游戏本身的投入，传统游戏的发行渠道单一，具有绝对话语权的“中介化”抽佣行为十分严重，导致做产品不如做吆喝的行业潜规则一直存在，进而形成玩家不买账，产品更无法进步的死循环。



#### ◆ 玩家之间不对等

游戏用户会尝试各类不同类型的游戏，其中常见的会有：棋牌、MMO、竞技、博彩等等，各类游戏内的数值平衡以及玩家之间的公平性，是游戏用户非常在意的内容。玩家之间有时处于一个不公平、不对等的环境中，用户无从查询和考证，带来游戏性和竞争性的损失，造成用户流失。

#### ◆ 渠道推广效率低下

游戏推广渠道一方面连接游戏运营商，一方面将游戏推荐游戏用户，并从中获取收益，然而因为用户充值数据只存储在游戏运营商服务端处。因此，游戏推广渠道的质量评估和收益获取依赖于对游戏运营商的“信任关系”，游戏推广渠道无法也无从获取真实的推广效率反馈，从而导致游戏渠道推广效率下降，无法进一步优化及转化。

### 1.3 区块链与游戏产业的融合效益

自比特币诞生以来，区块链技术及数字货币逐步被很多人知晓。就目前而言，区块链技术还没有形成规模化应用，真正有价值的数字资产还未建立。游戏世界原本就存在区块链需要的用户社区、虚拟商品交易、代币结算、经济激励机制等足够多的场景和真实需求，因此，游戏领域可以成为区块链技术规模化应用的非常合适的领域。游戏行业被认为是数字资产的一种形式，将诞生新的场景与商机。基于用户社群、虚拟商品交易、代币结算等游戏世界本来就存在的场景，区块链技术去中心化、





安全、不可篡改、灵活、匿名等特性完美适用于游戏行业。现成的用户社群、平台和渠道是区块链游戏高效启动的红利，游戏被认为将是区块链应用率先落地的场景。

自 2017 年 11 月第一款区块链宠物游戏“加密猫”上线爆红开始，吸引了不少团队、资本入局，大量游戏开发者竞相涌入，在全球掀起区块链游戏的热潮。区块链+游戏的能量开始显现。区块链的应用将为游戏领域打开新的场景，保证游戏经济系统的稳定性，减少外挂和游戏纠纷，同时保护玩家、游戏开发商等各方生态利益。在目前基于区块链原理进行游戏开发的基础上，还将会在账号、交易以及道具等游戏安全方面迎来更立体化的应用。



2018 年，在以太坊平台上的游戏中，可交易道具资产额已达到 10 亿人民币。而目前区块链的发展还处在基础设施建设阶段，尤其是针对其速度、兼用性、延迟等问题的突破成为关键。预计随着区块链底层应用的成熟发展，有核心技术突出的基链、联盟链正式上线，2020 年将成为区块链游戏的爆发期，仅游戏资产交易规模预计可达 500 亿人民币，到 2022 年游戏资产交易规模预计可达到 2000 亿人民币。



## 1.4 区块链的天然优势

区块链，本质上是一个去中心化的数据库，是以分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术为基础的新型应用。共识机制是区块链系统中不同节点之间建立信任、获取权益的数学算法。

区块链，具有开放、协同、共享、防篡改、可追溯等基本特征，区块链在网络中建立点对点之间可靠的信任，使得价值传递过程去除中介的干扰，提高价值交互的效率并降低成本，成为构建价值互联网的基石，同时也是共建信用、重构价值、重构网络生态的一股重要力量。

狭义来讲，区块链是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构，并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。广义来讲，区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算方式。作为一项颠覆性技术，区块链拥有以下几点主要先天优势：

### 开放式

基于区块链系统使用开源的程序、开放的规则和高参与度，除交易各方的私有信息被加密外，区块链的数据对所有人公开，任何人都可以通过公开的接口查询区块链数据和开发相关应用，整个系统信息高度透明。



## 分布式

在传统的中心化网络系统中，对一个中心节点的破坏即可瘫痪整个系统，而对于区块链网络，由于使用分布式核算和存储，不存在中心化的硬件或管理机构，任意节点的权利和义务都是均等的，系统中的数据块由整个系统中具有维护功能的节点来共同维护，此时攻击某个节点无法破坏整个网络。

## 不可篡改

区块链系统的信息一旦经过验证并添加至区块链后，链上数据在每个网络节点中均有备份，且不会删除，导致攻击整个网络的成本代价极高，从而保证区块链网络中的数据难以篡改，且唯一可信。

# BLOCKCHAIN



# TECHNOLOGY

## 隐匿安全

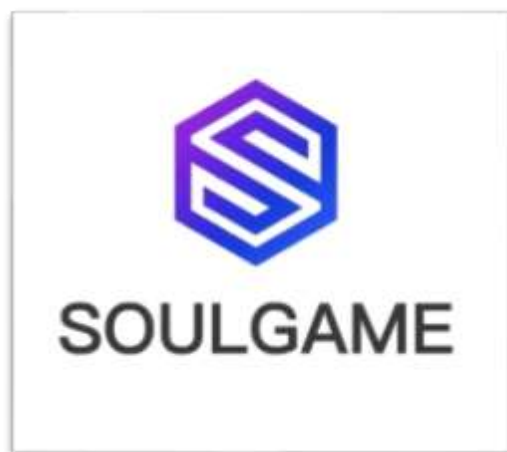
区块链系统中虽然所有的数据记录和更新操作过程都是对全网节点公开的，但其交易者的私有信息是通过哈希加密处理的，即数据交换和交易都是在匿名的情况下进行的。加密简单而言就是通过一种算法手段对原始信息进行转换，信息的接收者能够通过密钥对密文进行解密从而得到原文的过程。区块链运用了许多成熟的加密算法来保证系统的可靠性和安全性。



## 2. 项目介绍

### 2.1 SOG 简介

SOG 通过对游戏底层公链的开发，利用区块链技术，打造一个能够击破上述行业痛点的区块链游戏生态平台。在这个平台上，区块链去中心化的特质能够避免巨头垄断的产生，也不再会有中介霸占渠道抽成的现象出现。而价值的生产者——游戏开发者与游戏玩家之间，将有更加纯粹、完整的价值流通与交互，进而推动整个游戏行业的进一步繁荣。基于 SOG 完善的技术架构支撑，游戏开发者将节省大量的开发与资源成本，他们只需要专注于游戏核心内容及逻辑开发，让整个生态回归创新、体验、技术与价值的公平竞争，实现更加多元、丰富的游戏应用。被多元丰富的游戏应用所吸引来的海量玩家们，也将不再受限于传统游戏中只产生价值，但是不拥有价值的尴尬局面。在 SOG 游戏公链上所进行游戏、充值、氪金等任何行为所带来的价值，将完完全全归属于玩家本身所有，并可以体现为公链代币——SOG，进行高效地流通。良好的价值流通机制让开发者和游戏玩家成为利益共同体，并形成良好的生态，而良好的生态则会产生良好的社区。SOG 独有的协作机制所打造的社区生态里，价值通过 SOG 通证进行高效地流通循环，不仅为社群本身的稳定与发展提供能源，同时也成为整个 SOG 生态与外界交互的最佳窗口。





## 2.2 SOG 区块链+游戏的垂直领域

目前行业内上线的主链大多定位为广泛而多领域的应用场景，区块确认交易不可逆时间介于 1s- 60min 之间，再叠加互联网自身的不可抗延迟环境，其网络响应速度远不能达到传统游戏的频繁、高并发、连续及时性毫秒级处理要求。已经应用的游戏主链存在稳定性、扩容性、资源相昂贵等问题。SOG 技术团队深耕游戏领域多年，对区块链底层技术研发，区块链游戏应用的各种高并发，密集计算，反外挂，账户安全有着良好的逻辑设计与适配。

并在现有 DPoS 共识的基础上，升级优化出自身独有的优势共识——具有强大的自愈机制的 SH-DPoS (Self-Healing DPoS) ，尤其是在出现恶意节点的情况下，SH-DPoS 能够有效自愈，提高出块效率与安全性。考虑到游戏的各类场景，从底层对 TPS 优化，结合分布式存储对游戏静态资源进行存储加速，并且提供多链分离游戏中不同频率不同价值的资产数据，能够为复杂的即时类游戏提供高可用高性能的响应支持。SOG 主链将满足第一梯队至第三梯队所有类别游戏运行处理要求。







## 2.3 SOG 项目意义与愿景

目前游戏产业中心化严重，缺乏一个开放型的产业生态，缺乏一套可广泛流通交易的经济生态系统。玩家一直停留在单方面消费状态，各个游戏开发商的内在经济代币积分只停留在单一游戏中使用，价值严重被低估，也限制了流通。创造一套可跨域跨游戏之间交易的去中心化的游戏通证交易系统势在必行。



解决游戏周边道具的各种交易限制，释放真实的交易流通属性，重新为虚拟资产赋予一份真实的价值流通，让单边消费的游戏参与者，自由参与到游戏娱乐道具经济以及周边物品道具市场经济分配系统中来，将消费者从消费层面提升到共享合作层面，实现到经济生态创造者的身份上质的转变，SOG的出现意味着游戏产业的变革即将到来！从区块链行业发展角度而言，SOG的最终愿景是能够通过游娱产业的改革，重塑区块链行业价值，建立不同区块链账本之间的连接，整合区块链行业资源，从各个生态角度打造一个加速优秀项目落地，打造一条综合性的游戏公链，能让全球区块链与游戏的爱好者们共同维护我们创造的区块链游戏大生态。



## 3. 系统架构

### 3.1 共识机制 (SH-DPoS)

作为底层公链，SOG 对于效率与安全的需求十分严格。因此 SOG 技术团队所优化的加强型 SH-DPoS (Self-Healing DPoS) 共识算法，能够增加 DPoS 算法的自愈性。在我们的技术解决方案里，区块的数据结构分为了区块头 (Header) 与区块体 (Body)。其中，区块头 (Header) 包含了链接到前一个区块 Hash，并通过对时间戳、随机数、区块体内容、前一区块哈希等元素的引用，保证了链数据的不可逆的基础；区块体记录了被打包的交易完整信息，通过 MPT (Merkle-Patricia-Trie) 利用字符串的公共前缀来压缩字符串，以达到提高查询效率和节省存储空间的目的。同时这样的结构，可确保在出现恶意区块后，能够不仅处置已被标记为癌症 (Cancer) 的区块，保障整个公链生态的安全，同时能够对 Cancer 块中的有效信息进行提取与再利用，提升遇到恶意区块后的出块速度，因此在遇到恶意区块的情况下，SH-DPoS 能够比传统 DPoS 更具效率性与安全性，进而从底层逻辑上确保了价值的高效纠错，快速传递与严密保护。

### 3.2 数字指纹 (DF)

在国内游戏领域里，实名认证是玩家与游戏开发商进行价值交互的前置条件。同时，由于 SOG 游戏公链上，能够让游戏玩家、开发者所产生，所获得的价值远超传统游戏，所以对于价值资产的确权显得尤为重要。在 SOG 核心架构中，首要解决的



便是通过数字指纹进行确权，以及与 LSAC、SBSC 交互验证的问题。在 SOG 的账户管理系统中，将分别对游戏玩家个人身份、资产所有者身份以及资源所有者身份进行数字指纹验证。个人身份信息以数字指纹签名的方式进行验证，通过 BGDK 与 LSAC 进行交互，被验证的身份信息将存入 LSAC。RDSN 和 DCC 通过与 LSAC 交互，进行可信的，无需再度验证的身份信息读取。资产验证即资产确权的过程，用以保证跨游戏资产交易的安全。资源验证则确保游戏开发权的归属，保证利润分成与收益的永久性。



所有被验证过的数字指纹将通过证书（Certificate Authority）机制进行安全加密，在达成确权追责的同时，以保障权责个体的隐私安全。数字加密的核心是密码学。通过加密算法和加密密钥，将明文转为密文的过程，而解密则是通过解密算法和解密密钥，将密文恢复为明文。在 SOG 中，密钥的安全性并不需要中心化的信任机构来进行签发，而是通过去中心化的证书链见证机制，以 CREM 经济模型架构来产生公正的超级节点来签发并成链，这样不仅避免中心化，同时也明确了签发权责，做到有序高效。另外，SOG 的账户管理系统中建立了权限模型。采用权限管理机制



以签名授权的形式指定权限内容。通常权力是与可以分类的个人或个人群组绑定在一起的。

SOG实现了一个声明式权限管理系统，可以让帐户细粒度和高级别地控制谁在何时能够做什么。每个帐户都可以通过其他帐户和私钥的任何加权组合来控制。这种机制创建了一个能够真实反映权限在现实中的组织情况的层次化权限结构，并使得多用户对资金的控制比以往任何时候都更容易。多用户控制是提升安全性的最重要因素，如果能正确地使用，可以极大地消除黑客盗窃的风险。例如，当前游戏存在很多代打金币或装备的服务，以往用户往往需要将账号与密码交给代打方。而通过权限映射，可以通过授权的方式将该游戏操作权限赋予代打帐户，授权后代打帐户需要使用自己的密钥来签名登录操作。这里并不包括资产交易授权（游戏内的普通资产是可以被交易的，但是链上的资产则是不能进行非授权交易的），进而提高帐户的安全性。

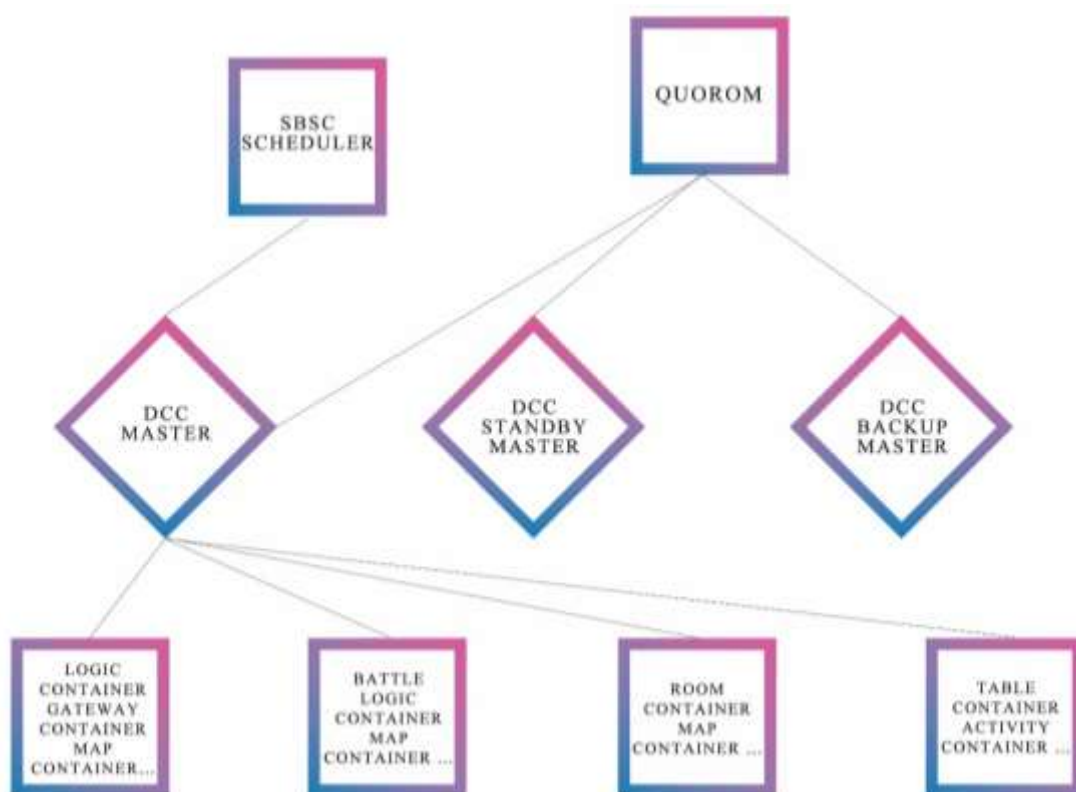
### 3.3 去中心化算力集群（DCC）

现在行业内出块速度受共识协议的制约相对较大，SOG在共识优化后，通过SH-DPoS共识能够做到秒级出块，通过技术驱动，走到了整个行业的最前端。而这对于第一梯队的游戏所需的交互效率，依旧是远远不够的。SOG在继续优化共识算法的同时，还开发出一套DCC+RDSN为核心驱动的，毫秒级响应数据交互与处理系统，能够在现有技术可达到的情况下，满足运行链上大型游戏所需的速度/效率需求。为解决目前区块链游戏的行业痛点——速度瓶颈，建立起行业标准，实现毫秒





级数据处理响应，保证所有高并发类型游戏的链化。SOG 技术团队经过深入研究，首次提出 Decentralized Computing Cluster（简称 DCC），即以分布式算力集群的形式，高效率完成游戏运行中的逻辑计算与交互服务，突破现有的区块链公链，尚无法支撑游戏中高频数据交互的瓶颈（包括算力/状态存储/持久存储等）。



现有的云资源服务，虽然能够在一定程度上满足中高频的数据交互需求，但依旧面临着中心化程度高、稳定性与安全性无法得到保障的问题。而通过 SOG 所提供的搭载 Quorum Protocol 的节点程序客户端，能够在将云算力资源高效调配起来的同时，将原本中心化的服务以分布式算力集群所代替，以去中心化资源协同的方式保证效率与安全的共存。Quorum Protocol 以双层结构完成去中心化生态网络运行。该结构中，以 Master Standby 及 Backup Master 组成的 Master 节点矩阵保





证调度资源节点的高可用性。Agent 节点矩阵接入的带宽资源、算力等，完成不同资源类型游戏的逻辑服务。为保证 DCC 的高效运作，确保各资源节点的优质与稳定，所有节点必须达到生态准入标准并获得授权 Admission Certification 才可并入 SOGDCC 生态网络。

### **去中心化自治经济体系运作**

为保证 DCC 生态中资源的有效利用。我们并没有采用传统固定超级节点+备用节点数量的模式。考虑到 SOG 生态发展的扩容性与整个 DCC 网络的适配性，DCC 以去中心化自治经济体系运行，以自动化奖励机制，通过市场经济模型自发调控的方式，做到在去中心化，无人为干预的情况下，使得算力资源节点能够通过 CRME 模型，自动进行供需关系的调配与控制，调节并入网络的节点数量，实现整个生态中资源调配、资源利用及奖励的自治生态体系，做到资源的最优分布与运用，同时保证了节点资源提供者的积极性与稳定性，确保算力的永久在线，与高频数据的高效率交互，达到游戏所需毫秒级的处理需求。

在实际的运行过程中，DCC 通过 Performance Evaluation，会对需响应的算力需求进行评估，确定所需的算力资源量，然后通过 Matrix Scheduler，动态调度与需求相匹配的内存、带宽、算力等节点资源，做到高效与稳定兼得；调配到所需资源后，DCC 将从 RDSN 中获取到相应的服务数据包，并形成单个服务的 Isolation Container，为需运行的服务程序划出专属算力区间，并产生服务程序的冗余镜像副本，实现全球多节点资源备份，以供交叉效验。这样不仅保障服务所需的算力稳



定以及不受干扰，同时也能验证主节点的运行情况，如算力确认、防止数据篡改等行为，为数据的安全可靠做出多重防护与验证。

Isolation Container 中服务端所产生的数据，将通过闪电网关 Lighting Gateway 来与客户端进行交互。闪电网关能够提供高效且稳定的数据交互服务，为用户自动匹配最近、最快的 DCC 算力节点，做到对网络内的延迟敏感及高频业务进行急速响应。除了解决区块链游戏行业运行速度的瓶颈，相比传统中心化云服务器，DCC 以去中心的方式同时能有效的解决游戏中的作弊行为。

例如游戏中技能触发、伤害输出、道具及装备的爆率等随机数。通常游戏开发商和运营商通过中心化服务器采用暗箱操作的方式来控制游戏的核心数值。导致游戏可玩性、公平性以及持续的运营能力受到影响。而基于智能合约以及多节点资源分布的特性，去中心化算力集群为 SOG 生态搭建起了一道坚实的防御墙，保证了链上游戏的公平性和可玩性。

## 标准入网许可

资源节点不仅必须满足特定的内存空间、带宽空间、CPU 性能、地域等要求，还需要缴纳一定量 SOG 作为保证金，节点方可上线提供服务并获取收益。在遇到节点无法提供稳定资源或是直接进行恶意行为等，对整个构架产生负面影响的情况下，CRME 模型会自动扣除节点所预存的保证金，并将其作为对消除负面影响而做出贡献行为的正直节点的奖励，以增加各节点的自律性。



## 极简式节点并入

DCC 生态网络在 Quorum Protocol (基于 DCC 的智能合约) 的运行下, 满足准入标准并获得 Admission Certification 的资源节点将被并入 SOG 的 DCC 生态网络中。为了完成技术层面上的“极简式”并入, SOG 将为各节点提供专用 BPP 程序端口, 运行该程序端口后全球各分布式节点服务器即可一键式并入 DCC 生态调度网络。在成功并入参与算力调度后将通过自动化奖励机制获得 SOG 收益。



## 3.4 冗余化分布式储存网络 (RDSN)

区块链游戏对玩家的最大价值是基于可玩性之上的经济收益, 没有中心化游戏运营商的任意控制后, 真正把游戏中的角色、道具、装备、虚拟资产等价值收益还给玩家。因此, 玩家对于游戏数据的永久性储存有着刚性需求。同时, 为了解决 SOG 整个生态网络中大型静态数据的高效存储与有效调用。SOG 技术团队采用 KAD 算法、DHT、P2P 网络、TCP 协议等技术构建了 RDSN 网络 (Redundancy



Distributed Storage Network) 即冗余化分布式储存网络。通过冗余化分布式节点储存网络，数据的存储将变得高效可靠。对于游戏来说，避免了传统游戏服务运营者的中心化数据存储模式，因此即便是开发商跑路，而玩家所持有的价值、资产也不会因此而丢失，同时游戏本身也能永存链上。

RDSN 是一套利用了 Hash-table 技术的分布式版本化存储协议。在该网络中，游戏的资源下载包、补丁等大型静态数据文件将被分割为固定大小的数据块（每块不大于 4MB）。数据分块后通过 Data Encryption 协议以加密形式分布式存储在各个资源节点中，并且借助 P2P 网络快速进行资源同步。SOG 所搭建的 P2P 网络主要采用了 KAD 算法实现，KAD 是一种分布式 Hash-table (DHT) 技术，DHT 算法在资源编号和节点编号上使用了分布式 Hash-table 服务。也就是数据并不会以文件名的形式进行索引，而是利用 Hash 的唯一性通过 Hash-table 以及文件内容摘要 (sha256) 分片进行。这样将提高搜索效率，实现在分布式环境下快速而又准确地数据路由与定位。另外，所有数据通过 Redundancy Replication 协议进行冗余化备份，避免单一节点文件损坏、数据缺失，网络故障等因素影响数据的完整性。在 RDSN 架构中，核心是数据的真实验证、高效储存与调用。

## 验证机制

为了确保各节点数据的真实有效，防止虚假节点播报，SOG 通过 Automatic Compensation (自动补偿) 与 Hash 索引进行数据真实性反馈验证。也就是各节点必须通过 Hash 摘要完成完整数据反馈。验证成功才能并入 RDSN 网络。



## 高效储存与调用

RDSN 根据数据的调用频率，将存储需求分为高频/中频/低频三类，并针对每类不同的需求进行优化配置：

- ◆ 为高频需求配备专用节点“超级矿机”，专注于处理高频交互数据，用以保障高效性与稳定性；
- ◆ 中频需求将通过大规模的大容量智能硬件，处理中频大数据量交互数据，该类矿机是整个分布网络架构中的重要资源节点，以智能产品形式开发，为智能产品的科技化升级赋能；
- ◆ 低频需求将通过外部分布式网络来进行冗余化存储，处理低频与无频需求，由于该类数据利用率低，因此将存储于分布式外部网络，满足偶然性调用需求，确保信息的永久保存。

当各节点实现数据分类存储后，采用 TCP 协议与相邻节点建立连接，建立连接时通过 Automatic Compensation（自动补偿）机制实现认证“握手”的通信过程，用来确定协议版本，软件版本，节点 IP，区块高度等。识别后根据网络中数据交互的频次，分配数据储存资源节点的路径并进行动态更新与优化。因此相比传统的云存储，在 RDSN 网络中，数据访问速度更快、更安全、更持久，再配合 SOG 超级节点的冗余，使得游戏资源永久在线。





### 3.5 静态业务资源摘要链 (SBSC)

RDSN 的冗余化存储配合 DCC，解决了对于效率与稳定的需求，而整体资源储存的安全性，则是通过 SBSC 来完成的。RDSN 将数据进行冗余化保存，在管理与读取的时候，则需要通过文件索引系统来进行调配与抓取。因此可以说，索引的安全性需求，会比数据本身要求更加严格。通过进行 Hash-table Service 哈希索引加密，能够在确保安全性的同时，并不影响数据本身的存读效率，并高效利用存储资源。对索引进行哈希加密后，安全性已然得到相当程度的保障；然而对于 SOG 游戏公链的开发来讲，依旧有更大的提升空间。通过专有的 Static Business-Resource Summary Chain 静态业务资源摘要链，将已经哈希加密过的索引打包入块，在链上保存，能够更加便捷与安全。在游戏客户端或服务端需要调取索引数据时，首先通过 Checksum Services 进行链上效验，利用区块链结构的所独有的安全、可靠、不可篡改、可溯源来对信息进行多重保护，同时通过 Index Services 链上索引服务，不仅能够做到链上资源快速定位，同时在与链下数据进行交互时，也能起到很好的保护作用。

### 3.6 低频高价值资产链 (LSAC)

游戏本身的数据、运行逻辑等资源通过 SBSC 协作 DCC 与 RDSN 来保证了效率、稳定、安全的三方良性平衡。而开发商所自定的游戏内价值通证，玩家通过游戏所产出与获得的价值资产等，则是属于高价值，低调用频率的特殊资产数据。这类数据将通过 Low-Frequency Store Assets Chain 低频高价值资产链来进行独立保存。



在资产的交易与流转中，价值流转的前提是确权与安全，而同时资产持有者的隐私在这个过程中也因得到保护。因此 LSAC 通过 Privacy Protection 协议，能够保障价值资产可确权可溯源的同时，让资产所有者的隐私得到保护不被泄露。在 SOG 游戏公链上，游戏开发商在满足相关条件后，可通过发起 DAICO 来募集更多的资源。在这个过程中，LSAC 的 Diversity Specification 多重标准能够灵活定义通证发行标准，为仅限于游戏内流通的资产，以及可以在整个链上流通的资产提供不同的通证标准，因此对于游戏开发商来说更加友好，可根据自身实力以及发展规划，自由选择所有资源资产的全链化，或仅仅将核心价值资源进行链化。在发展前期有效减少游戏开发商上链成本，促进行业的高参与度与高活跃度。在整体的运行过程中，资源、数据与资产存在交互的行为，而 LSAC 与 SBSC 作为两条作用不同的独立链，他们之间的交互需要用到跨链技术。SOG 的跨链交互中通过 SPV (Simple Payment Verification) 于链上进行价值锚定，并通过验证块上 Header、Merkle tree 的信息，保障链间价值交互的顺利进行。





### 3.7 激励贡献经济模型 (CREM)

各类资源的提供方作为节点，维系着整个生态的稳定运行与价值产出。在分布式节点网络的构架中，需要每个单独节点的状态变化，都不会影响到整体网络的运行效率以及资源的获取。因此在架构上，不仅通过技术保持网络的稳定，更通过 CREM 独特的交易模型，为各类资源贡献行为，都进行了相应的酬劳获取行为与反馈机制定义。因此能够从资源提供者的角度出发，通过市场经济供需关系模型，自发型、自动化、自主性地进行资源的调配。这样在节点状态产生变化的时候，网络能够自动响应，智能调节，让资源的调用与分布效率保持稳定与高效。首先 CREM 层中的 Resource Mining 协议，将会对 DCC 与 RDSN 所需资源的提供方进行行为定义，并通过 MAP (Mining Application Protocol) 协议来规范通证——SOG 的产出。

CREM 的经济模型构架采用经济学中的供需理论，借助看不见的手来进行自发地调节。资源提供方作为网络的节点，提供资源换取收益的模型并非是静态的，一成不变的。因为在现实世界里，由于地域空间/算力/存取需求、带宽需求等的非同质化，会导致每个单独请求，对相关资源的具体需求量产生差异。只有动态地，根据每个请求的实际需求量来响应与调配资源，方能做到资源的最大化利用，达到效率与价值的最大化。而在去中心化的世界里，最为适合，并切实可行的，便是由供需引发的系统自动调整。无论是 DCC，亦或是 RDSN，通过 CREM 均可定义并实时动态调整。



在出现需求大于供给的请求时，为该请求提供资源的节点将会获得高于 MAP 基准线的回馈，因此吸引更多有能力的资源节点做出贡献；同样，在出现供给大于需求的请求时，为该请求提供资源的节点将会获得低于 MAP 基准线的回馈，因此引导多余的资源节点选择响应其余需求，而非重复浪费资源，而随着多余节点的离去，为该需求提供资源的所得，也得以回归 MAP 基准线，使得资源提供节点趋于稳定。SOG 作为底层公链承载着整个生态有序运行的重任。



因此，有益行为挖矿作为 CREM 中一个独立模块，单独定义了组成生态的基本元素——参与者个体的行为与激励。个体做出有利于整个生态发展壮大的行为后，能够通过 MAP 协议获取通证作为对于贡献的激励，并刺激更多有益行为与贡献的产生。整个生态中，总量恒定的 SOG 将作为价值的承载，在所有参与者中流通与增值，当 SOG 全部被挖出来时，也意味着公链的所有价值通过 SOG 分布到全体生态参与者手中。因此 CREM 能够长期稳定地提供价值流通规范，使整个生态系统能够作为自治型经济体长效稳定地良性增长。



## 4. SOG 游戏生态

### 4.1 业务流程

#### 游戏上链

---

游戏开发商依托于 SOG 的双链实现资产与游戏资源上链，由 RDSN 提供资源分布式存储，DCC 提供游戏所需算力，实现任意类型游戏与资产的永久在线。

#### 游戏下载

---

用户基于 SBSC 获取游戏资源 Hash 索引，安装时，通过 RDSN 冗余分布式存储，高速下载对应游戏资源包到本地。

#### 游戏运行

---

玩家运行游戏时，通过 DCC 分布式算力集群按照算力调度程序，容器化部署游戏服务端运算程序。

#### 资产上链

---

用户通过 Lighting Gateway 匹配最近、最快 DCC 算力节点，实现超低延迟的流畅游戏体验。游戏过程中，DCC 通过 BGDK 与 LSAC 进行通信，实时的将用户资产数据写入区块，使用户的资产得到高效且安全的交互与保障。





## 4.2 生态价值创世法则（逻辑层）

SOG 的技术团队所优化的加强型 SH-DPoS (Self-Healing DPoS) 共识算法，能够增加 DPoS 算法的自愈性，从底层逻辑上确保了价值的高效纠错，快速传递与严密保护。逻辑层作为 SOG 商业模式中的核心业务，SH-DPoS 所具备的技术优势是 SOG 差异化竞争的关键与基础。SH-DPoS 同时也为 DCC 与 RDSN 的顺利研发落地，组成 SOG 游戏公链百万级 TPS 实际架构提供了保障，以及持续升级进化的无限可能。

## 4.3 生态价值产生（物理层）

SOG 创世法则通过技术架构中核心的 CREM 价值体系，使得 DCC 与 RDSN 的构架，能够在现实世界中的分布式节点上进行体现。物理层作为连接技术与商业的承载层，是 SOG 在现实层面的关键业务。它不仅作为分布式算力与资源节点的落地与实现，保障着 SOG 游戏公链的一步步落地；同时也是有效维系生态体系中客户、矿工二元一体关系的重要工具，使之成为代表世界经济新形态的生产型消费者。

## 4.4 生态价值获得与消耗（价值层）

法则形成世界，物理世界通过 CREM 模型产生生命的源泉——总量恒定的 SOG。SOG 吸引到越来越多的游戏开发商，与游戏玩家迁入本世界定居：游戏开发商可以使用 SOG 作为产品营销的燃料，在链上获取海量玩家流量；而玩家游戏中所产出的各类虚拟资产，也可以通过 SOG 的形式来进行流通。他们之间的互动、行为能



够产生可观的价值，并以 SOG 为承载，通过 SOG 通证交易系统，进行不断地流通增殖，形成整个 SOG 世界最基础的生态循环体系。

## 4.5 生态矩阵的价值延展（交流层）

SOG 通证管理系统作为生态入口，同步将更多第三方价值引入生态体系，因此有超过百万生态用户的加入与扩张，使得生态循环体系最终能够形成内外三角恒态稳定扩张。随着生态的扩张，总量恒定的 SOG 将不断获得价值提升，促进生态系统的持续繁荣发展，并做到与链上链下的万事万物进行有序交互，抵抗熵增，成为打破封闭的耗散结构。

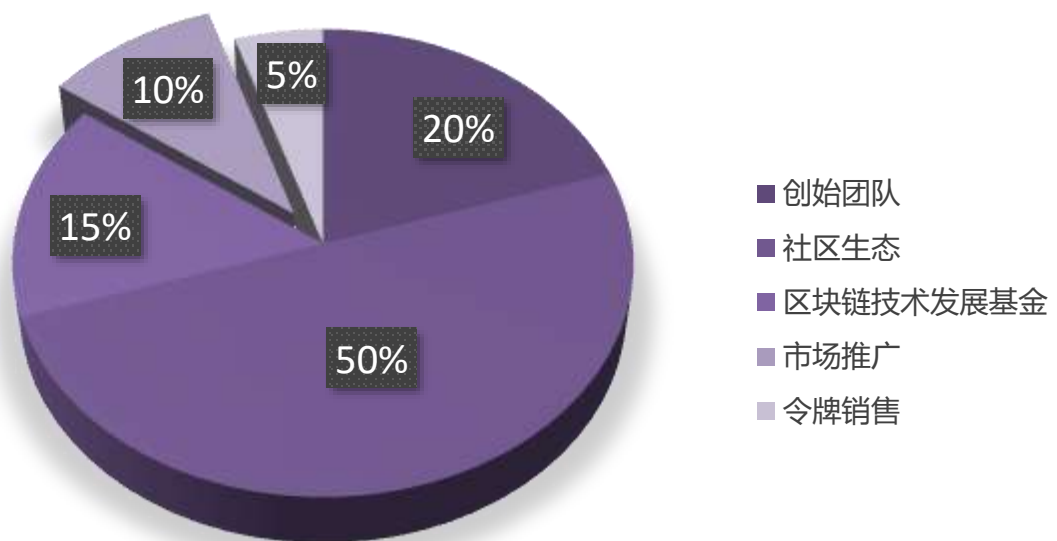




## 5. 发行计划

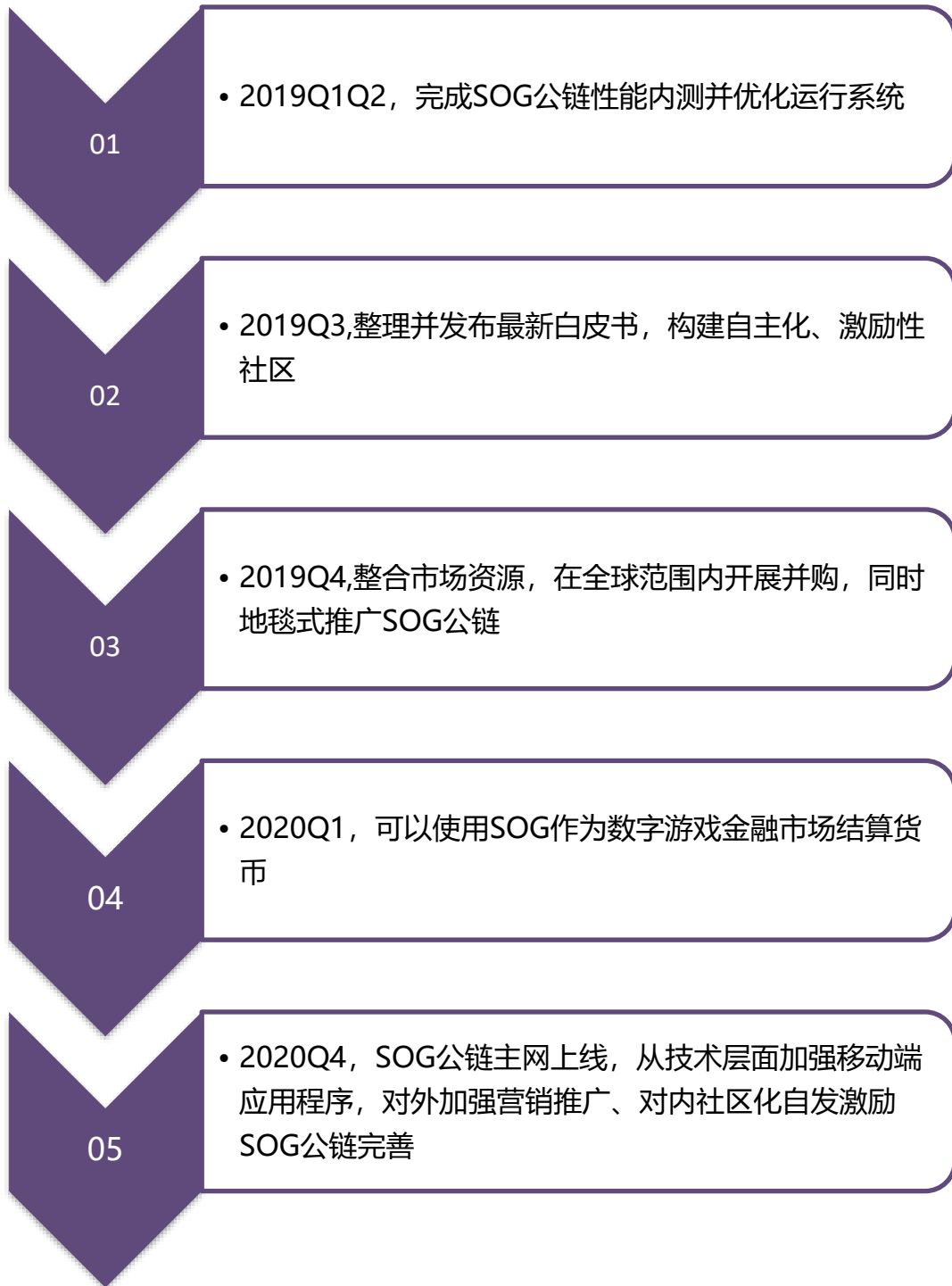
SOG 通证全球恒定发行 100 亿（每年 20% 的利润回购）。其中：

- ◆ 创始团队/贡献者——20 亿（锁仓 2 年，第 3 年开始季度末线性释放）
- ◆ 社区生态/商业合作伙伴——50 亿（用于社区生态激励）
- ◆ 区块链技术发展基金——15 亿（锁仓 3 年，用于区块链技术搭建，第 4、5 年每年释放 50%）
- ◆ 市场推广——10 亿（用于社区推广，市场营销）
- ◆ 令牌销售——5 亿





## 6. 发展规划





## 附录

### 风险提示

在 SOG 的开发、维护和运营过程中存在着各种风险，这其中很多都超出了 SOG 开发者所能控制的范围。除本白皮书所述的其他内容外，请参与者充分知晓并同意接受了下述风险：

#### 市场风险

SOG 价格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 SOG 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，在全球没有有关募集过程中的前置要求、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发展与流动性产生不确定影响。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 SOG 可能受到其影响，例如法令限制使用，SOG 有可能受到限制、阻碍甚至直接终止 SOG 应用和发展。





## 竞争风险

当前区块链领域项目众多，竞争十分激烈，存在较强的市场竞争和项目运营压力。

SOG项目是否能在诸多优秀项目中突围，受到广泛认可，既与自身团队能力、战略规划等方面挂钩，也受到市场上诸多竞争者的影响，存在面临恶性竞争的可能。

## 人才流失的风险

SOG汇聚了一支活力与实力兼备的人才队伍，吸引到了区块链的资深从业者、具有丰富经营的技术开发人员。在今后的发展中，不排除有核心人员离开、团队内部发生冲突而导致 SOG 整体受到负面影响的可能性。项目技术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 SOG 平台，这可能导致 SOG 的数据丢失。项目更新过程中，可能会出现漏洞，漏洞发现后会及时修复，但不能保证不造成任何影响。目前未可知的其他风险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。请参与者在做出参与决策之前，充分了解团队背景，知晓项目整体框架与思路，理性参与。



## 免责声明

本文档仅作为传达信息之用，文档内容仅供参考，不构成在 SOG 及其相关公司中出售股票或证券的任何买卖建议、教唆或邀约。本文档不组成也不理解为提供任何买卖行为，也不是任何形式上的合约或者承诺。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 SOG 的个人和团体将自担风险。文档内容可能随着项目的进展在新版白皮书中进行相应调整，团队将通过在网站上发布公告或新版白皮书等方式，将更新内容公布于众。本文档仅供主动要求了解项目信息的特定对象传达信息使用，并不构成未来任何投资指导意见，也不是任何形式上的合约或承诺。

### 注：

- a. 本项目涉及的 SOG 是一个在交易环节中使用的虚拟数字编码，不代表项目股权、收益权或控制权。
- b. 由于数字货币本身存在很多不确定性(包括但不限于：各国对待数字货币监管的大环境、行业激励竞争,数字货币本身的技术漏洞)，项目将有一定的风险。
- c. 虽然团队会努力解决项目推进过程中可能遇到的问题，但未来依然存在政策的不确定性，大家务必在支持之前了解区块链的方方面面，在充分了解风险的前提下理性参与.团队将努力实现文档中所提及的目标，但基于不可抗力的存在，团队不能做出完全承诺。