



PVPCHAIN

白皮书 v2.7



PVPCHAIN

全球化电子竞技赛事公有链

1. 背景	4
1.1 电子竞技行业背景	4
1.1.1 行业概述	4
1.1.2 发展趋势	4
2. 区块链在电竞行业中的应用	5
2.1 区块链简介	5
2.1.1 区块链技术特点	5
2.1.2 区块链发展趋势	5
2.2 电竞行业痛点	6
2.2.1 赛事市场开放度低，电子竞技体育化进程缓慢	6
2.2.2 俱乐部、选手权益保障缺失，选手流动标准化缺失	6
2.2.3 玩家数字资产安全缺乏保障	6
2.3 区块链信任解决方案概述	7
2.3.1 赛事：联盟共治共赢	7
2.3.2 选手：贡献值与智能生涯管理	7
2.3.3 玩家：点对点资产交易	7
2.4 区块链电竞行业应用案例	7
2.4.1 发展历程	7
2.4.2 电竞场馆观众社区建设	8
2.4.3 MGC 移动游戏终端支付	8
3. PVPCHAIN	9
3.1 愿景和目标	9
3.2 目标实现	9
3.3 生态构架	9
3.3.1 流量层	10
3.3.2 社区层	10
3.4 PVP 代币管理模式	12
3.4.1 经济模型	12
3.4.2 激励模型	12
3.4.3 代币的消耗与再流转	13
4. PVPCHAIN 系统架构	15
4.1 PVPCHAIN	15
4.2 PVPCHAIN 主链	16
4.2.1 密码学算法	16
4.2.2 块数据	16
4.2.3 多模预言机	16
4.2.4 智能合约	16
4.2.5 共识算法：DPOS + BFT	17
4.3 用户层	17
4.3.1 赫拉克勒斯电竞赛事平台	17
4.3.2 安布罗修斯预测平台	18
4.3.3 罗马票选协议	19

4.3.4 法夫纳钱包	19
4.3.5 电竞大数据支撑平台	20
4.4 企业层	20
4.4.1 尼伯龙根资产交易所	20
4.4.2 PVPCHAIN API Contract	20
5. PVPCHAIN 基金会	21
5.1 PVPCHAIN 基金会	21
5.2 基金会治理架构	21
6. 团队与顾问	22
6.1 团队成员	22
6.2 顾问	22
7. 合作伙伴	24
8. 路线图	25
9. 风险披露	26
9.1 风险提示	26
9.2 程序设计缺陷	26
9.3 安全弱点	27
9.4 数字资产钱包私钥	27
10. 免责声明	28

1. 背景

1.1 电子竞技行业背景

1.1.1 行业概述

电子竞技是一种以数字信息技术为核心，以电脑硬件设备为运动器械，通过有效的比赛规则制定，达到人与人之间公平竞争的对抗性运动，是体育与电子游戏的良性结合。2001 年北美电竞产值达到 100 亿美元；韩国作为电竞领域的后来居上者，电竞产业已成为国家的支柱产业，同时电子竞技也成为韩国的国技。

1.1.2 发展趋势

从 2015 年到 2017 年，全球电竞市场规模增长了 103%。2017 年全球电竞市场收入为 6.96 亿美元，同比增长 41.3%。仅中国与美国两个地区就在 2017 年为全球创造了 3.44 亿美元收入，占比达到了 52%。全球电竞市场收入中品牌投资收入达到 5.17 亿美元（包括广告 1.55 亿美元，赞助 2.66 亿美元，媒体版权费 9500 万美元），消费者购买商品和门票支出约 6400 万美元，其余 1.16 亿美元来自游戏发布方。电子竞技收入复合年均增长率为 35.6%左右。

依据 Newzoo 预计，2020 年全球电竞市场收入有望增至 15.04 亿美元，电竞生态市场规模将达到 200 亿元。赛事作为电竞产业的体现，国外三大著名赛事 CPL、WCG、ESWC 的成功运营，吸引了世界上众多国家和地区的职业选手参加，赛事覆盖人群年轻且全球化影响程度高。全球电竞观众在 2017 年达到 3.85 亿，由 1.91 亿电竞爱好者和 1.94 亿普通观众组成。预计到 2020 年，全球电竞爱好者的数量将增长 50%，总量增至 2.86 亿，电竞观众则有望达到 5.89 亿。

2. 区块链在电竞行业中的应用

2.1 区块链简介

区块链是一种全新的利用块链式数据结构验证与存储数据，利用分布式节点共识算法生成和更新数据，利用密码学技术保证数据传输和访问控制安全性，利用由自动化脚本代码组成的智能合约编程和操作数据的分布式基础架构与计算范式。

2.1.1 区块链技术特点

现有的区块链技术主要包含以下四个特点：

（1）去中心化：无需第三方介入，实现点对点的交易、协调和协作。在区块链系统中，没有任何一个机构或个人可以实现对全局数据的控制，且任一节点停止工作都不会影响系统整体运作。这种去中心化的网络将极大地提升数据安全性。

（2）不可篡改性：区块链利用加密技术验证与存储数据，利用分布式共识算法新增和更新数据，需要各节点参与验证交易和出块。区块链中修改任一数据需要变更所有后续记录，因为修改单节点数据难度极大。

（3）公开透明与可溯源性：写入区块的内容将备份复制到各节点中，各节点都拥有最新的完整数据库拷贝。且所有的记录信息都是公开的，任何人都可通过公开的接口查询区块数据。区块链中的每一笔交易通过链式存储固化到区块数据中，同时通过密码学算法对所有区块的所有交易记录进行叠加式哈希摘要处理，因此可追溯到任何一笔历史交易。

（4）集体维护性：区块链去中心化的特征决定了它的集体维护性。传统中心化机构通常要身兼三职：数据存储者、数据管理者和数据分析者。区块链则以对等的方式由各参与方共同维护，各方权责明确，无需向第三方机构让渡权利，实现共同协作。

2.1.2 区块链发展趋势

目前，区块链被很多大型机构称为彻底改变业务运作模式乃至组织架构的重大突破性技术。在金融、游戏、物联网、公益慈善、医疗健康、供应链等领域，越来越多的企业机构开始探索区块链在行业中的应用前景，规划基于区块链技术的数据流路线图。

2.2 电竞行业痛点

2.2.1 赛事市场开放度低，电子竞技体育化进程缓慢

PVPCHAIN 认为一个良性的体育市场应该是开放的，每个组织都可用商业化的行为来促进行业的发展，同时获得应有的利润。

电子竞技从以兴趣为主导电竞 1.0 时代进入以游戏厂商利润为主导电竞 2.0 时代，我们看到行业的高速发展的同时市场也逐渐从开放走向封闭，一些厂商例如 Valve，一遍自身通过众筹吸金办赛事，一遍打压第三方赛事，不承认通过第三方赛事得到积分的有效性，让职业俱乐部对第三方赛事失去兴趣。

游戏厂商用赛事创造了电子竞技的繁荣，但也因为其收入结构主要是通过游戏来变现，忽略了赛事本身商业化的结构设计与探索，利用赛事办赛权、转播权等方式限制了其他行业组织、个人参与电竞赛事的通道。

一个需要授权举办篮球赛事的体育市场难以诞生 NBA 这样成功的商业化赛事机构，但是一个逐渐封闭的电子竞技产业体育化的进程会很艰难，唯有更高的开放度，接纳更多的参与角色才能更好地迭代。

2.2.2 俱乐部、选手权益保障缺失，选手流动标准化缺失

现有电子竞技产业基础设施匮乏，资本和人才的进入需要有效的规则标准进行保护，形成平衡机制，才更有利于生态资本和人才的沉淀。

DOTA2 世界冠军 WINGS 因冠军奖金被俱乐部拖欠支付而解散；阿里巴巴主导的 WESG 赛事拖欠赛事奖金长达 7 个月之久…顶级联赛如此情况更何况那些没有曝光在聚光灯下的普通赛事。电子竞技需要有属于它的行业标准、管理机制，有效的机制将在资本与人才之间找到平衡点。

2.2.3 玩家数字资产安全缺乏保障

电子竞技人群在跨电竞游戏领域也存在着同样的问题，随游戏繁荣而来的是资产价值难以流通与延续，而类似 STEAM 协议通过自建市场来满足协议上的游戏资产在多元化的游戏品类中无缝流通却同时也暴露了诸多问题，譬如协议寄售安全性保障依赖协议信用，游戏禁止的场外交易比例大、部分游戏公司与游戏数据打通自建不规范交易市场，而玩家必须承担额外承担高昂的中间商加收费用。

2.3 区块链信任解决方案概述

2.3.1 赛事：联盟共治共赢

通过支持图灵完备的智能合约建立可执行的商业联盟标准，开放游戏归属权，使游戏厂商和赛事方共同管理赛事举办全过程，消除彼此的信息孤岛包括赛事中可能存在的规则不清晰、奖金发放等问题，并通过结合 DAOs 自治管理联盟机制通过技术实现公众参与权（票选管理、开放式节点参与）最终约束恶意用户。

2.3.2 选手：贡献值与智能生涯管理

通过数据+智能合约的方式，PVP 协议将对链上相同类型的游戏数据进行整合，与职业俱乐部共同设计玩家实力量化标准，并提供统一的接口与电竞游戏项目对接。玩家通过游戏表现，累积个人实力，产生综合排名。选手在同类不同游戏的综合表现为俱乐部选人、选手个人转型提供数据参考。既可以保障选手在职期间的个人权益，也能量化选手为俱乐部效力时期的贡献度，建立选手与俱乐部之间的双边数据透明市场，建立一个可支持个人玩家选秀进入职业俱乐部的生涯管理协议。

2.3.3 玩家：点对点资产交易

由于游戏资产的虚拟性质，现有游戏资产交易缺乏安全性保障，交易过程完全依赖对交易方的信任度。一个在游戏数据层的点对点资产交易系统将结合区块链智能合约的机制实现玩家与玩家之间点对点的交易行为，安全性同时受到游戏方和区块链的共同保障。

2.4 区块链电竞行业应用案例

2.4.1 发展历程

电竞+区块链的结合最早在 2016 年 9 月，“第一滴血”在 2016 年 9 月就完成了首轮众筹，Eloplay 也是在 2016 年 10 月完成首次测试。从 2016 年以来，不少电竞区块链项目陆续推出，如 Gilgam.es、EPC、EsportsChain、专注选手资料的 MTcash 等。但大多数项目没有电子竞技行业背景，对电竞生态的理解流于表面，构建的电竞+区块链生态大多是“空中楼阁”。

2.4.2 电竞场馆观众社区建设

据市场调查，三分之一的电竞观众在网吧观看比赛，网吧是电竞玩家最密集场所，超过 2 亿的中国玩家在网吧参与游戏活动。

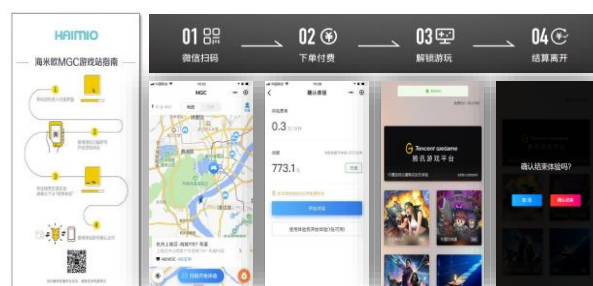
网竞科技在中国管理着超过 7 万家网吧，覆盖终端超过 700 万台，通过网竞科技旗下软件网维大师可系统性管理网吧操作系统的软件安装与维护。

区块链项目可以通过网吧这样的电竞场馆，提供与电竞公链链接的 DAPP，并在网吧桌面系统上提供通道，方便海量电竞用户快速上链，参与社区治理。

2.4.3 MGC 移动游戏终端支付

电竞公链项目可以针对各个游戏场景、电竞场景和虚拟装备，提供快速方便全球支付协议，可以整合各种游戏设备和网吧，方便实现支付和清算。

海米欧是线下移动游戏终端，通过铺设在各种消费场景中的 MGC 设备，突破场景限制，如机场候机厅、高铁站、商业综合体等人流密集地区，让玩家随时随地可以玩到优质的 PC 游戏。电竞公链整合 MOS（MGC OPERATING SYSTEM）游戏操作系统，实现扫码-支付-上机-结算的完整用户体验流畅。系统针对游戏定制，实现游戏自动更新，设备定时开启，故障自动报警等功能。



3. PVPCHAIN

3.1 愿景和目标

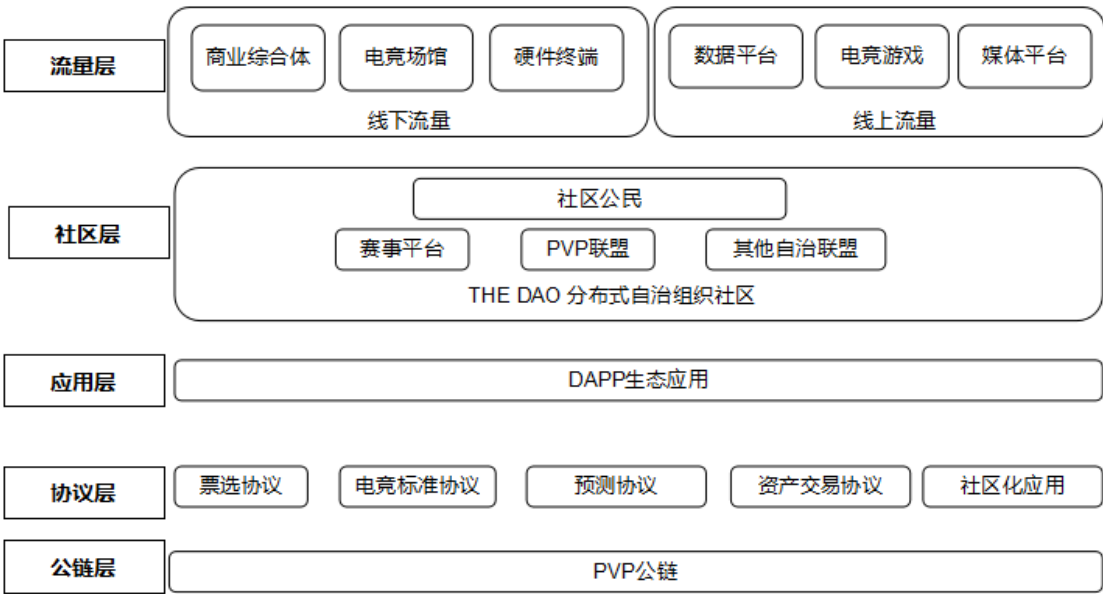
PVPCHAIN 愿景是实现电竞赛事体系商业化和体育化,提升行业整体竞争水平和商业转化能力。坚持走可持续发展之路,各节点对联盟资源最优使用和保护。以开放、平等、互惠原则,维持赛事和选手自由发展。最终实现电竞体育化、市场化,实现赛事共治的电竞 3.0。

PVPCHAIN 将在数个业务场景实现赛事共治:例如电竞俱乐部玩家治理、赛事预测和玩家数字资产交易。PVPCHAIN 将通过区块链上智能合约的选举、投票机制,使得观众不再只是赛事的见证者、通过通证的形式介入电竞俱乐部治理并且获取运营收益,最终实现玩家、电竞战队间的无缝互动;其次,PVPCHAIN 将会通过建立分布式电竞预测协议,利用大量的参与者确保预测结果独立客观不受单一第三方控制;最后,PVPCHAIN 还将会通过去中心化玩家数字资产交易协议,保证玩家的数字资产在跨游戏、跨平台当中安全可靠的转移,并且利益不受外界侵犯。

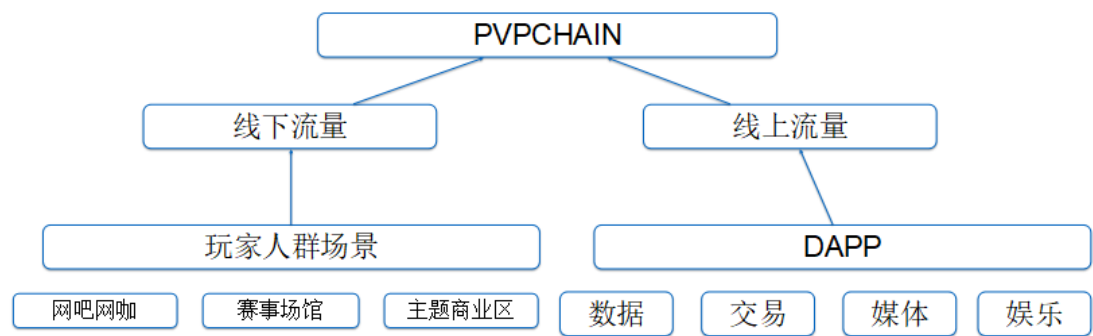
3.2 目标实现

PVPCHAIN 将以开放包容、共同治理的态度,和各类资源对接丰富生态。包括但不限于行业内的俱乐部、游戏厂商、赛事平台、直播平台等等,集合力量打造全球化生态社区,充分利用科技创新的活力,在主管监督部门的引导下实现国际化的电竞赛事生态。此外,我们也会充分调动普通玩家,充分发挥群智、共治,让电竞生态真正做到全民参与治理。

3.3 生态构架

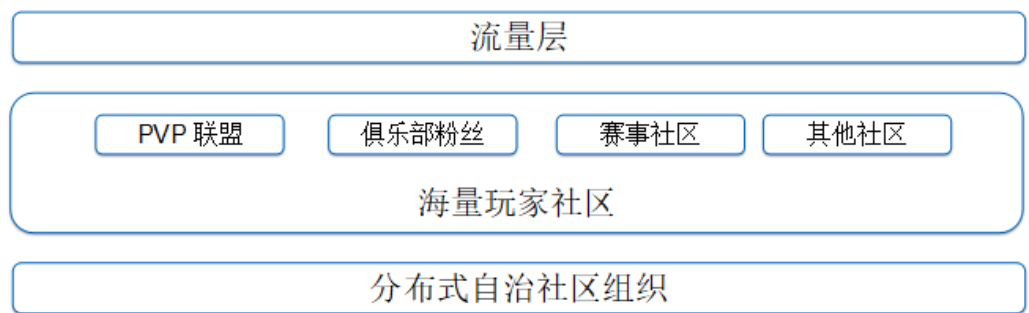


3.3.1 流量层

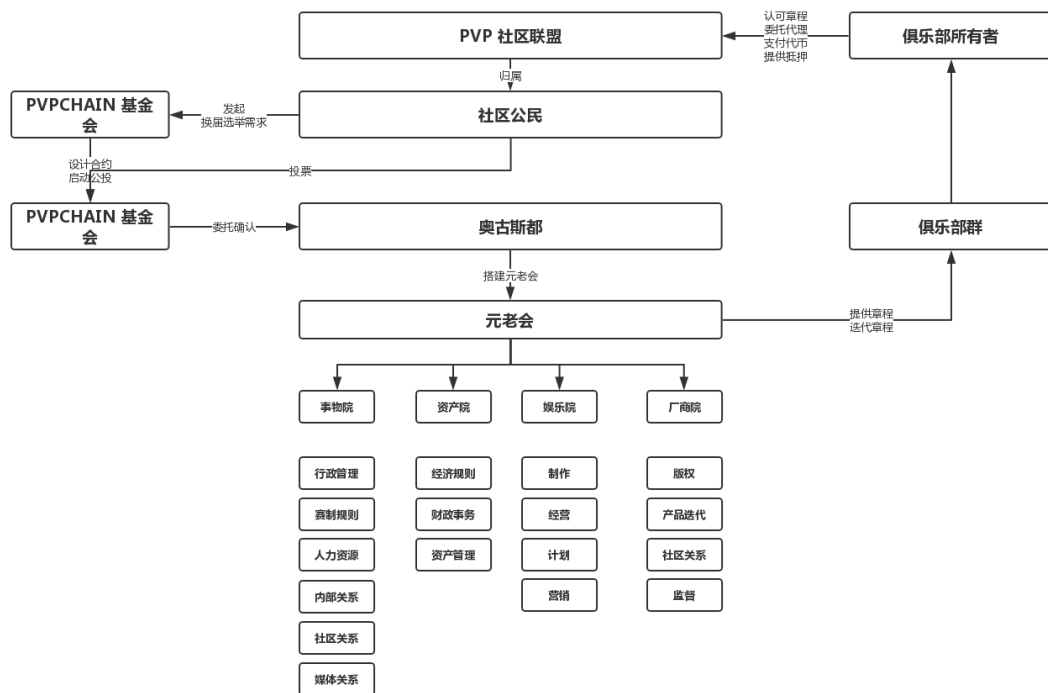


PVPCHAIN 将在线上线下两个维度，与全球领域内的电竞行业渠道诸如游戏开发商、电竞馆、赛事管、商业区以及直播平台等合作，获取电子竞技庞大的用户流量，从而在全球范围内快速建立大量玩家社区，为实现赛事共治的目标奠定流量基础。

3.3.2 社区层



基于票选协议和社区化应用，PVPCHAIN 生态中的玩家可自主建立或参与自治社区。在社区当中，原本物理世界的角色，比如玩家、游戏厂商、俱乐部等将被重新定义，通过投票决策机制和区块链自身特性，甚至可以让玩家决定俱乐部运营方针、游戏厂商开放版权参与赛事治理，打破原有制度的瓶颈并突破局限，由投票机制产生最合理的治理结构，最终让尽可能多的参与者实现共赢。在本文接下来的叙述当中，将会具体阐述名为“PVP联盟”的治理结构如何使多方参与者实现共治最终达到共赢。



PVP社区联盟当中，拥有“公民”、“奥古斯都”、“元老院”三类参与者。公民是联盟当中的基础构成，只要持有PVP代币即可成为公民。经过在全体公民当中票选，产生奥古斯都。奥古斯都的主要责任是搭建联盟元老院并监督元老院的行为，但搭建元老院后则不在干涉元老院执行事务。元老院是 PVP 联盟的核心，受奥古斯都委托构建各个分院负责 PVP 联盟的事物。元老院受到奥古斯都和社区公民的双重监督，元老院可发起议案后，将通过元老院内投票、社区公民投票两轮产生结果。公民和奥古斯都均可对元老院的行为作出建议，当元老发生违背公民和奥古斯都的意志时，则通过票选更换元老。

PVP联盟形成之后，将会联合联盟内俱乐部等参与者推进具有共治性质的商业化赛事体系。每一家俱乐部都将门票、广告、纪念品等收入的一部分交给联盟，在联盟扣除一部分运作费用诸如转播费、衍生品开发、推广活动等，之后的盈利都将以代币的形式反馈给所有参与联盟共治的公民。

所有分布式自治组织的实现都是基于区块链的基本特性以及对应协议的功能才能实现，关于实现可行性和具体路径将会在第四章当中详细阐述。

3.4 PVP 代币管理模式

3.4.1 经济模型

PVP 代币

定义：系统中内置一种原生代币，PVP TOKEN（缩写符号 PVP）。

发行：总供应量 100 亿枚，最小单位 0.000000001（ 10^{-9} ），一次性释放；

功能：资产计价单位+投票管理权+选举+PVP 网络参数修改

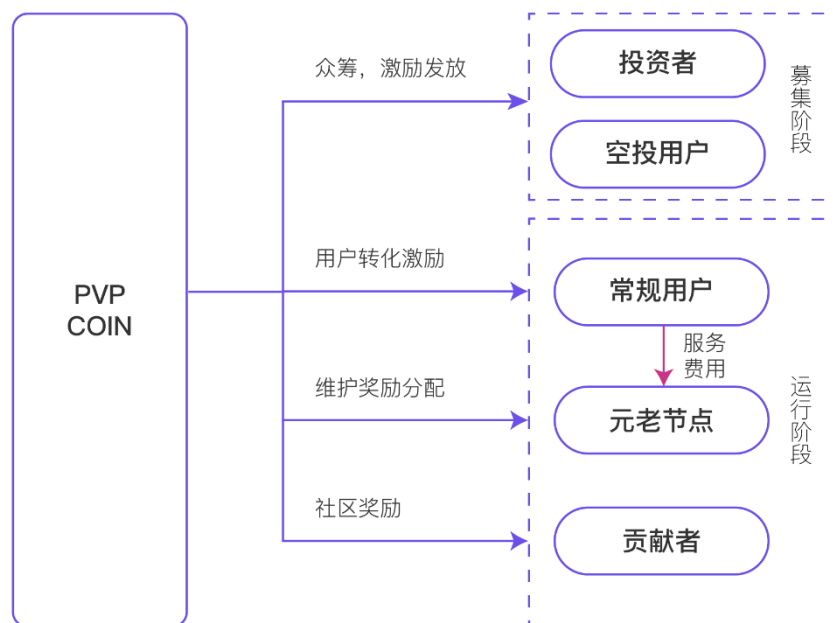
Gas

定义：每笔交易的手续费称为 Gas,直接扣除 PVP。

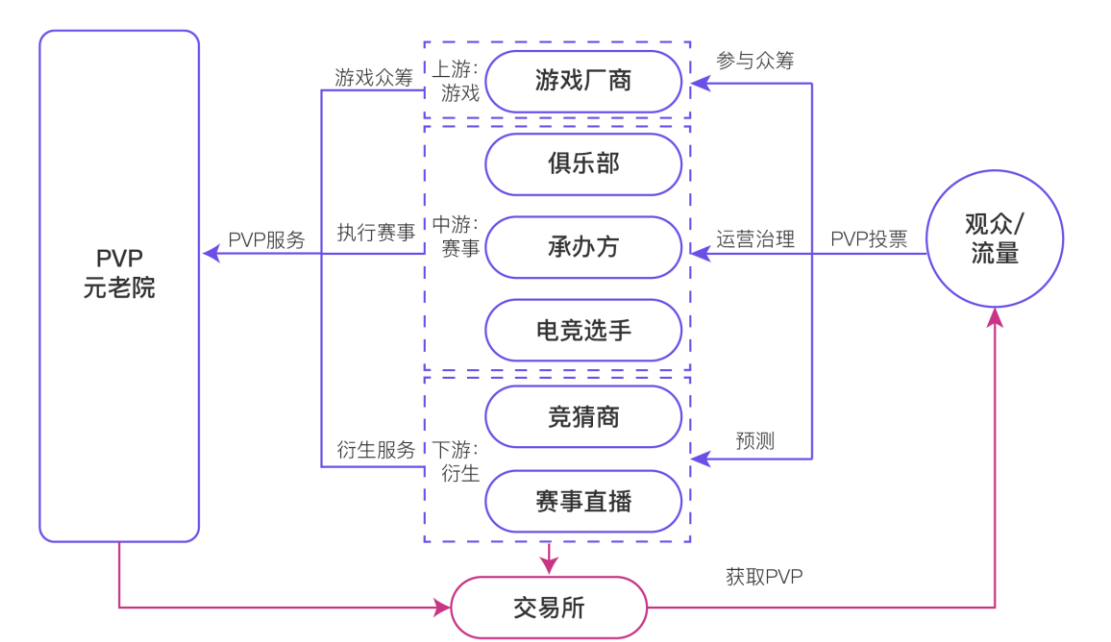
3.4.2 激励模型

系统奖励代币将通过产生新的区块发放给元老节点：

- （1）PVP 将总量的 30% 用于行为奖励支出，将分为 4 年平均分配完成；
- （2）通过链上行为产生的手续费将回收至系统奖励，锁定期一年，锁定结束后将回流至 PVP 公共激励池，并在当年分配完成。



3.4.3 代币的消耗与再流转



(1) 上游：游戏
游戏开发者通过在链上发起众筹进行开发，所筹得代币即作为开放版权运营赛事的激励凭证，所对应的收入分配、俱乐部的参与收入、联盟内的推广商将会对应分配给众筹参与者。

(2) 中游：赛事
赛事发起方通过赛事众筹的方式众筹或在平台内购置 PVP 代币来在平台上运营赛事，所获得的收入将会透明化的分配给游戏开发商。选手奖金发放、俱乐部的赞助收入、博彩分成收入等等将会会计入俱乐部对应的合约当中，之后的奖金发放过程也完全由合约实现，全过程公开透明，不受外汇管理、税务等等监管部门的局限。俱乐部依据可信的选手表现数据和基于市场的定价，购置代币作为给予选手的薪酬

赛事观众将根据办赛的影响力与参赛选手的综合实力对赛事方举办的赛事进行效果评估。通过游戏体量、参赛数量等多维度赋予赛事影响力指标。通过选手在链上的战绩产生的实力指标来观察某一场赛事下的整体选手水平并赋予赛事参与质量，最后作为结果反馈鼓励赛事方举办高质量赛事。

假设 n 是赛事评级， $n < 100$ 的整数。我们认为对于一个赛事其存在一个可控的上限评级，该上限可能随游戏类型环境等发生变化。

$$0 < P\{\omega : F(\forall 1, \dots, \forall n-1, \omega) = T\} \leq \alpha$$

当然仅基于赛事本身的影响力与参与质量维度还不足以客观的进行评估。赛事观众将根据全网整体的赛事表现进行动态调整激励分配机制，从而保证那些真实并努力办赛的赛事方的利益最大化。

(3) 下游：衍生

观众在观看比赛之余，将会通过预测平台、数据来源的直播平台使用 **PVP** 发表表达主观意见和态度，作为其它观众的决策依据并获取相应奖励。

(4) 交易

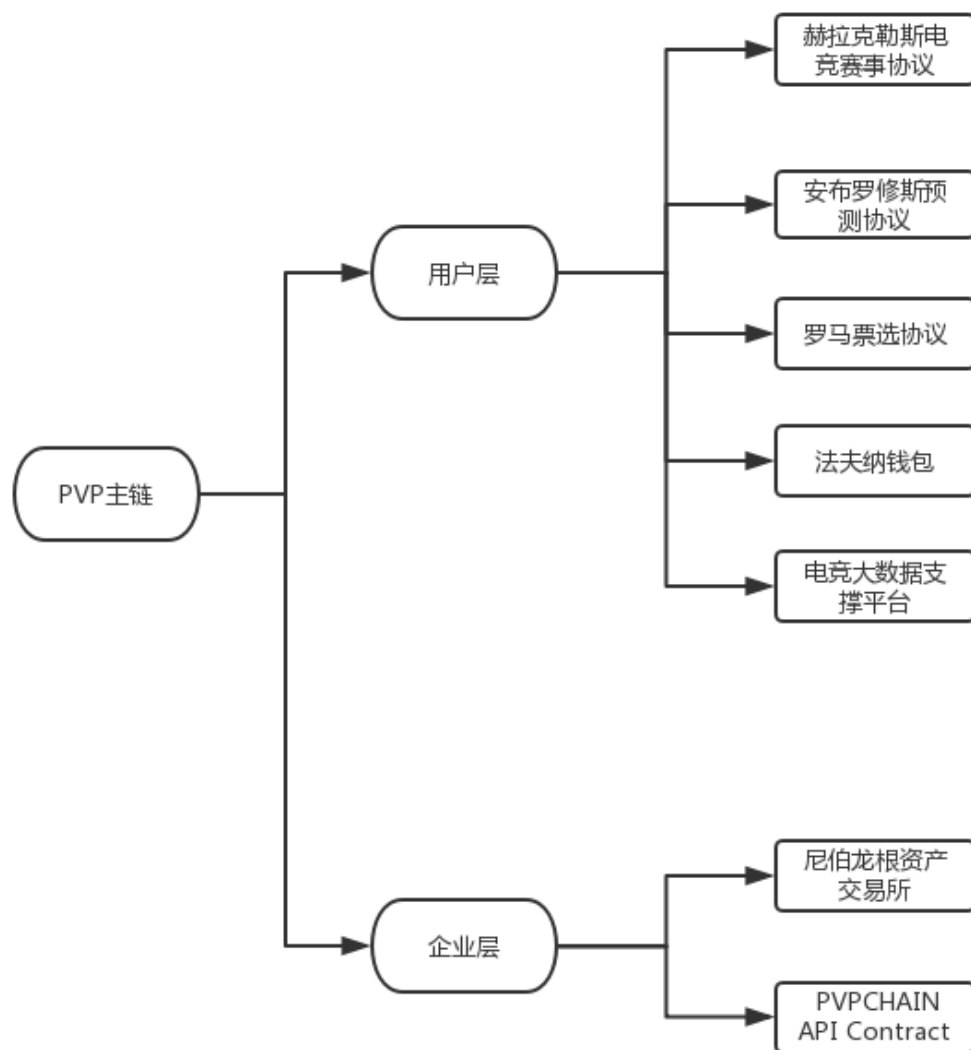
上中下游所有的项目启动者在完成服务后将可以通过交易平台调节生态的整体流动性，用户也可以在该渠道内获取 **PVP** 从而持续的实现对生态的参与。

4. PVPCHAIN 系统架构

4.1 PVPCHAIN

PVPCHAIN 的生态体系基于去中心化的特点，我们希望建立一个正向的、多边积极的赛事协议，一个让更多层次的玩家和选手共同参与的赛事市场，使电子竞技游戏与赛事可以像传统体育项目一样自由的发展。并通过去中心化游戏资产交易协议、去中心化竞猜协议、赛事直播协议、游戏社区等打造全球化的、去中心的、透明可信的、高流通性的、泛娱乐化的电竞生态。

现有产品或拟开发规划如下：



4.2 PVPCHAIN 主链

4.2.1 密码学算法

我们深知技术的迭代不是线性增长而是指数级增长的。目前已知的舒尔算法已经能够在周期内破解一些常用的传统加密算法。目前已知的抗量子算法有基于哈希函数的密码算法、基于纠错码的密码算法、多变量二次方程组的密码算法和基于格理论的密码算法。我们在区块链应用中综合考虑算法稳定性、加解密性能和未来兼容性，选择了格密码算法来进行数字签名，确保区块链交易安全性。同时 PVP 协议也将支持 SM2、SM3 算法。SM3 密码摘要算法是国家密码管理局 2010 年公布的中国商用密码杂凑算法标准，SM3 算法适用于商用密码应用中的数字签名和验证，是在 SHA-256 基础上实现改进的一种算法。PVP 协议将基于 SM2、SM3 算法加强对多元化游戏数据的兼容性，以满足链上数据的安全性。

4.2.2 块数据

PVP 协议将块数据进行了分割，引入子块类型。子块主要是用于可扩展的数据类型以满足多元化的赛事和游戏。根据 PVP 协议，主块将记录事务性交易，而子块则将根据不同的事务与游戏，在既定的范围内记录匹配当前事务性交易需求的数据，形成较为灵活的子块数据结构，优化区块中数据的存储量。

4.2.3 多模预言机

每一个与世界相连的区块链系统都必须面对上链数据是否合法的问题。在电子竞技领域中，

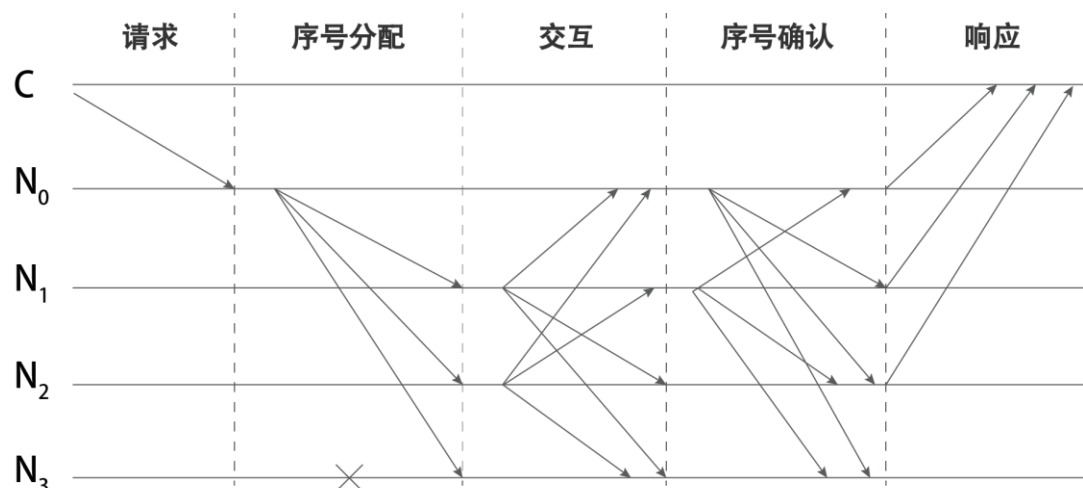
由于游戏载体本身就是数字化的原因，造假成本明显低于基于传感器、物理设备的数据造假行为，而数据的可信度直接影响链上所有业务。因此 PVP 引入的多模预言机机制，通过固定审核机制与智能合约的结合，控制数据在上链前即需通过半数参与节点的审核达成共识，实现参与人即见证人的理念。

4.2.4 智能合约

我们将 PVP 主链设计也独立于虚拟机之外，所以满足条件的虚拟机都可以进入 PVP，包括 EVM 在内的虚拟机均可构建 PVP 协议上的环境，并引入合约审查环节。EVM 保证了 PVP 协议可向下兼容以太坊已有合约，加强了 PVP 协议对开发者的友好度。只需要少量适配就可以与其他 PVP 应用程序交互。这样以太坊上的智能合约就可以很便捷的运行在 PVP 上。

4.2.5 共识算法：DPOS + BFT

首先，所有持币节点基于投票机制形成若干记账节点与备用节点，作为记账代理人存储完整信息，并且负责出块。全网节点定期对记账节点评估，并再次进行投票更换记账节点。再形成若干记账节点后，每次记账通过伪随机数选择某记账节点执行，并传播到其他记账节点经确认后，然后使用拜占庭容错完成数据共识。



BFT 算法同时提供了安全性和可用性，只要参与共识的错误节点不超过 $(n-1)/3$ ，就能保证整个系统正常运作，其中 $n = |R|$ 表示参与共识的节点总数， R 是共识节点的集合。令 $f = (n-1)/3$ ，则 f 就表示系统所容许的错误节点的最大数量。由于实际上全局账本仅由共识节点来维护，因此系统中的普通节点不参与共识算法，但可以看到完整的共识过程。参与共识的节点，需要维护一个状态表，用于记录当前的共识状态。一次共识从开始到结束所使用的数据集，称为视图。如果在当前视图内无法达成共识，则需要更换视图。我们为每一个视图分配一个编号 v ，编号从 0 开始，并逐渐递增，直到达成共识为止。我们为每一个参与共识的节点分配一个编号，从 0 开始，最后一个节点的编号为 $n-1$ 。每一轮共识都需要有一个节点来充当议长，其它节点则为议员。议长的编号 p 由如下的算法来决定：假设当前共识的区块高度为 h ，则 $p = (h - v) \bmod n$ ，其中 p 的取值范围为 $0 \leq p < n$ 。每一次共识产生一个区块，并附有至少 $n-f$ 个共识节点的签名。一旦有新的区块产生，则立即开始新一轮的共识，同时重置 $v = 0$ 。

4.3 用户层

4.3.1 赫拉克勒斯电竞赛事平台

赫拉克勒斯电竞赛事平台是通过 PVP 协议实现的应用，覆盖多种游戏，支持不同竞赛诉求。通过统一的 PRC 标准，游戏开发者可进行深度定义赛事模块并继承 PVPCHAIN 生态能

力，与链上同样采用 PRC 标准的游戏、DAPP 进行交互。

(1) 创建赛事

赫拉克勒斯 将提供可视化的赛事创建平台，类似海外 Challonge 的赛事创建平台，通过通用性的赛制满足不同游戏类型的不同竞技需求。

(2) 参与赛事

任何链上节点均可通过抵押少量的 PVP 代币用于公开赛事报名。在游戏中履约的节点会在赛事结束后全额返还抵押的 PVP 代币，以此来解决一步选手履约问题。

(3) 战队组建

任何链上节点可通过赛事系统与其他链上节点组建战队。生成战队后将通过战队合约进行行为约束。通过战队合约将明确参赛身份避免重叠报名，确认战队选手身份，支持在规则范围内的人员替换。选手的个人档案中也会保留参与过的战队以及曾经进行比赛的记录。战队可通过参与赛事获取战绩提高战队积分获得更高的评级。高评级战队将更容易获得赛事方的青睐，同时也可获得更多的激励奖励

(4) 众筹招商

赫拉克勒斯 初期将允许赛事发起\执行方在赛事合约中添加众筹和招商需求。赛事合约被广播至网络中后，赞助商和广告主可选择支付 PVP 代币成为赛事合约的赞助者。通过众筹和招商获取的 PVP 代币一部分将给到游戏厂商作为赛事执行权的支付，0.6% 用于系统手续费回收，剩余的 PVP 代币将归属赛事发起\执行商。在赛事合约中增加众筹招商需求需要额外抵押预期众筹招商额度的 5%作为担保。合约执行后用于抵押的额外 PVP 将被返还给所有者。

4.3.2 安布罗修斯预测平台

安布罗修斯预测平台将电竞赛事运行在 PVPCHAIN 协议层中，链上的每个独立节点都可参与赛事结果的竞猜。

(1) 创立事件

事件（Event）是用自然语言对某一存在多种可能的赛事结果进行描述。事件的结果可以是二元类型、多选类型或者范围类型等多种形式。

例：刀塔 2 TI8 哪只战队将会夺冠？英雄联盟 S9 IG 战队能否夺冠？

用户可以利用 PVP 的事件编辑器或参考事件模板创立事件。同时，创建者需要对事件进行详尽的描述，并进行正确、完整的预言机设定。

成立的事件有两种模式：开放式和封闭式。开放式事件所有的 PVP 的用户都可以自由参与；封闭式事件需要邀请才有资格加入。

(2) 生成市场

事件创立之后会生成市场，作为本事件的交易平台。在生成市场时，生成者需要先确定一个能接受的最大亏损阈值，再此范围内制定市场规则。

（3）准备金机制

用户必须有足够的额度的 token 才能生成市场，以保障事件的顺利进行。具体额度是创立者所面临的最高赔金，这些准备金会被系统冻结，在事件完成前无法使用。

（4）实时定价、购买机制

在事件结果的定价上，安布罗修斯采用了 LMSR (logarithmic market scoring rule) 即对数市场评价法则，会根据交易情况对结果实时定价。

玩家加入某个市场后，可以用 PVP token 按当前价格自由购买一个或多个结果，同理也可以自由出售。

（5）结算和关闭市场

当一个事件的结果在现实世界产生，PVP 将会自动进行事件的结算。预测事件结果正确的玩家，按其购买量和赔率换算 PVP Token，扣除手续费后转入其钱包。预测错误的玩家将会失去投入的 PVP Token，但不进行额外赔偿。如果一个事件的输家总购买量不足以赔付赢家，将在创立者的准备金中扣除，结算完成之后，事件和市场将会关闭。

（6）预测效果统计

在创建了海量的市场后，PVP 赛事协议将会搜集相关结果和预测过程进行比对，并标注相应的事件标签，供未来同类型标签事件被创建时，参与者可以基于预测效果做出判断。

4.3.3 罗马票选协议

当联盟成员需要投票表决事件时，即可调用投票表决协议，快速创建票选合约。合约生效之后，相关参与者即可使用 PVP 代币进行对事件投票：在规定的时段 t 内，PVP 持有者向该合约内投入代币来提交提议；当时间超过 t 之后，代币持有者将调用合约中的函数判断是否达到预设规定的最低参与人数，如果满足那么票选则将执行，反之则将关闭。

以 PVP 联盟为例，元老院对于具体事件执行的决议、以及公民选举奥古斯都的票选都将在区块链上执行，实现结果的透明公正。在元老院规定的管理周期结束后，也会依据所有涉及公民的投票事件，对公民发放代币酬劳作为激励公民参与投票的激励。

如果发生元老或是奥古斯都未将公民的意见执行的情况，当足够基数的公民达成共识之后，同样可以通过票选机制更换元老或者奥古斯都，从而实现事后监管和民主监督。

4.3.4 法夫纳钱包

便捷易用的钱包将会成为法夫那钱包设计的第一考量，支持存储不同应用内的代币和具备唯一性的虚拟商品，并且在钱包内可以便捷的实现代币的快速兑换。

4.3.5 电竞大数据支撑平台

PVPCHAIN 建立一个支持赛事共治联盟的数据中心，采集玩家、赛事、选手等数据，数据中心先用大数据技术建立，逐步过渡到符合区块链特性的数据公链。

4.4 企业层

4.4.1 尼伯龙根资产交易所

尼伯龙根多资产交易所在 PVPCHAIN 上开发的一个去中心化数据交易所，数据交易所具有不缓存数据、保护个人隐私、保护数据版权、有效遏制造假以及支持双向匿名交易等特点，将电子竞技中产生的代币、数据、限量纪念品、道具等跨游戏、多种类资产进行互换。通过高效可靠的 PVPCHAIN 桥接，通过类似 ERC-721 的标准实现数字资产唯一性，最大化数字资产流通性，激活数字资产的流通价值。

一般来说，传统的游戏资产交易平台会收取一定的交易费用。尼伯龙根的收费模式略有不同，接入尼伯龙根的 AP 的游戏，会生成基于尼伯龙根的尼伯龙根代币，每个游戏物品将以尼伯龙根代币的形式显示在钱包中。在尼伯龙根上进行的每笔交易的主要费用为交易总额的 5%。大部分费用会被发送给交易物品的开发商和版权所有者，剩余部分的费用将由尼伯龙根收取。

4.4.2 PVPCHAIN API Contract

PVP 团队基于 BaaS 平台构建了一套针对游戏行业特色的智能合约解决方案，为开发和部署各类游戏应用提供底层服务支持。

5. PVPCHAIN 基金会

5.1 PVPCHAIN 基金会

PVP 基金会(以下简称“基金会”)是一个非营利性组织，并在国内以协会形式建立对应机
PVPCHAIN 基金会(PVPCHAIN FOUNDATION 以下简称“基金会”)是一个非营利性组织，注册于新加坡，若出现需要寻求法律意见的事项，需要通过当地律师予以确认，并在国内以协会形式建立对应机构。

基金会致力于 PVPCHAIN 产品的开发建设和治理透明度倡导及推进工作，促进开源生态社会的安全、和谐发展；基金会将通过制定良好的治理结构，帮助管理开源社区项目的一般事宜和特权事项；基金会治理结构的设计目标主要考虑开源社区项目的可持续性、管理有效性以及募集资金的安全性。

5.2 基金会治理架构

基金会治理架构主要由四块构成，分别是执行机构、技术机构、运营机构和社区综合服务机构。执行、技术和运营三个机构的主要负责人分别由海内外资深经验人员担任。社区综合服务机构主要是由国内社区和国外社区领导层分别担任。其中基金会治理委员会统一对以下四个机构进行管理和决策。



6. 团队与顾问

6.1 团队成员

曾海

网竞科技创始人，米趣科技联合创始人

中国 90 新生代杰出青年创业家

中国国家级《电子竞技场馆建设标准》

参编专家全球电子竞技产业联盟理事会理事

电竞线下生态与国家级电竞小镇发起人、运营人技术革新者，联盟链生态推动者

叶竟源

英国牛津大学应用统计硕士

前美银美林投资银行伦敦副总裁前香港上市公司 CEO

谢楠

中国前 war3 职业选手，全国冠军

北京奥运会火炬手，前职业战队 LEVEL99 选手曾担任 GTV 游戏竞技频道制片人

WCA 世界电子竞技大赛赛事总监，“好哥哥”电竞赛事平台合伙人

Tony Cui

原腾讯游戏资深架构师

分布式应用架构专家公链和联盟链技术专家

HyperLedger 开源区块链项目社区顾问与贡献者新一代人工智能联盟理事单位特聘专家，多家政府主导科技项目特聘专家，曾主导多款独角兽项目的产品研发与平台建设

何毅

中国电竞首批职业选手

韩国电竞文化引入者李晓峰 SKY 钛度科技合伙人

仙阁俱乐部合伙人，eStar 俱乐部顾问国家杯赛事顾问，凯瑞电竞馆创始人

6.2 顾问

毛靖翔

米趣科技董事长

浙江大学企业管理学博士

美国宾夕法尼亚电子工程硕士

中组部国家“千人计划”特聘专家福布斯 30 位 30 岁以下创业者

达沃斯全球青年领袖，继柳传志和郭广昌之后第三位获“世界企业家奖”的中国人

Wilson Liu

美国卡内基梅隆大学计算机软件硕士，前美国 Google 核心软件工程师
前美国信息安全公司 Reconnex 首席软件架构拥有三项授权美国软件专利

张以弛

校宝在线董事长、CEO
剑桥大学语义、逻辑和编程博士国家“千人计划”专家
福布斯 30 位 30 岁以下创业者
毕业于清华大学，微软全球最具价值专家，资深软件架构师

尹成

CSDN 著名技术专家
微软-清华大学联合实验室技术顾问清华大学移动互联网技术协会顾问清华大学 Oracle-java 创始人
清华大学 Google 技术俱乐部创始人清华大学 Linux 技术俱乐部创始人
精通 java,C/C++，对于移动 3G，语音技术，javaEE,信息安全,大数据高并发都有丰富的开发经验

高阳

SegmentFault CEO
思否区块链技术社区创始人
中国最大的黑客马拉松组织者福布斯 30 位 30 岁以下创业者
中国第一家天使投资平台 AngelCrunch 创始成员
超过 10 年互联网行业创业、投资、媒体、游戏等跨界的从业经验

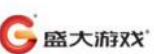
朱潜

中国国家级《电子竞技场馆建设标准》参编专家
前阿里投资战略顾问，创投基金管理者
阿里巴巴全网营销专家，
大品牌运营总监电竞战队 [SvS] 创始人及队长，
全国冠军多个公链项目早期投资者

小苍

中国电竞女选手、知名游戏解说、视频制作人
曾两次获得国际女子魔兽邀请赛冠军
2008 年北京奥运会火炬传递手
制作游戏视频 800 多部，总点击量超过 20 亿次

7. 合作伙伴



8. 路线图

2018 Q3:

发布白皮书
新加坡设立基金会
(已完成)

2018 Q4:

公布产品矩阵
建立中韩伙伴联盟

2019 Q1:

搭建赛事竞猜社交体系
发布赛事平台 V1
建立 50 个 PVP 联盟节点

2019 Q2:

建立选手生涯管理平台
一期中国区联赛创办

2019 Q3:

上线测试主网
成立 PVPCHAIN 环太平洋伙伴联盟
100 个 PVP 联盟节点

2019 Q4:

上线 PVPCHAIN 主网
发布资产交易平台

9. 风险披露

9.1 风险提示

关于 PVPCHAIN 的计划（提供不充分咨询），本白皮书包含了最新的计划，但是并不代表这是 PVPCHAIN 的最终版本。PVPCHAIN 团队将不定期进行更新与调整，团队无义务随时告知参与者每个计划节点细节，包括进度与里程碑。

投资有风险，加密数字资产属新兴市场，请投资人谨慎行事且自负盈亏。PVPCHAIN 开发和运营团队承认，在 PVPCHAIN 的开发、维护和运营过程中存在无数风险，其中很多都超出了团队的控制。

除本白皮书所述的内容外，每个 PVP 资产购买者、持有者均应细读、理解并仔细考虑下述风险，之后才决定是否参与本项目。PVP 对由此造成的任何损失概不负责：在不同的国家，PVPCHAIN 的 Token 可能随时被定义为虚拟商品、货币甚至是证券，因此可能会被国家监管或者禁止持有。

密码学风险。目前大部分用户使用的是基于经典冯·诺依曼架构的计算机硬件系统，此类硬件不能保证 PVPCHAIN 在技术日益革新（比如量子计算机和量子计算算法等）的情况下继续保持“绝对”安全，新技术的使用可能会导致持有的数字资产被盗、消失、毁灭等。

在尽可能符合规则情况下，PVPCHAIN 团队会采取自我防御、补救措施，升级底层协议应对技术革新。密码学的发展是日新月异的，PVPCHAIN 会尽力迎接密码学与安全领域的变化。PVPCHAIN 仍在开发阶段，而非已准备就绪随时发布的成品。

由于系统的技术复杂性，开发和运营团队可能会面临无法预测或无法克服的困难。因此，PVPCHAIN 的开发可能会由于任何原因而在任何时候失败或放弃（例如由于政策原因），开发失败或放弃将导致数字资产无法交付给所有者。

9.2 程序设计缺陷

在 PVPCHAIN 基础设计中，无法保证其框架和初期设计完美无瑕，这些设计可能会产生错误、漏洞、缺陷，导致用户在使用过程中可能会遇上功能缺失、暴露使用者信息或其他问题，如果产生此类问题，将对 PVPCHAIN 的可用性、稳定性、安全性造成影响，PVPCHAIN 的适用性也会同时受到影响。

9.3 安全弱点

PVPCHAIN 区块链基于开源软件并且是无准入许可的分散式账本。开发和运营团队努力维护系统安全，任何人均有可能在无意中将弱点或缺陷带入 PVPCHAIN 的核心基础设施要素之中。对于这些弱点或缺陷，开发和运营团队无法通过其采用的安全措施进行预防或弥补，这可能最终导致参与者的 PVP 资产或其他数字 Token 丢失。

9.4 数字资产钱包私钥

PVP 资产只有通过本地或线上 PVP 资产钱包拥有唯一的公开密钥和私钥才可以操控，获取 PVP 资产所必需的钱包密钥丢失或毁损是不可逆转的。每位购买者应当妥善保管其 PVP 资产钱包私钥。若 PVP 资产购买者的私钥丢失、遗失、泄露、毁损或被盗，PVPCHAIN 开发运营团队或任何其他人士均无法帮助购买者获取或取回相关 PVP 资产。

10. 免责声明

不接收恐怖主义和任何反人道主义组织的投资。