

智品链 Zeepin Chain

去中心化文创资产公链

技术白皮书
V1.0
8th Aug, 2018

ZEEPIN FOUNDATION

目录

1. 概述
2. 目标及远景
3. 技术架构
 - 3.1. 分布式账本技术
 - 3.1.1.1. 共识机制 GBFT — POS（星际共识）
 - 3.1.1.2. 智能合约
 - 3.2. 核心协议
 - 3.3. 安全组件
 - 3.4. 应用协议
 - 3.5. 应用组件
 - 3.6. Zeepin 生态流程协同
4. 去中心化应用 (dApps)
 - 4.1. 基础技术应用
 - 4.1.1. 分布式加密文件存储
 - 4.1.2. ZeeWallet
 - 4.1.3. 文娱资产发布及交易市场
 - 4.2. 基础生态应用
 - 4.2.1. ZeeRights
 - 4.2.2. ZeeCrew
 - 4.2.3. 加密星球游戏
 - 4.3. 文创产业应用
 - 4.3.1. ZeeCreate
 - 4.3.2. ZeeFund
 - 4.3.3. ZeeSure
 - 4.3.4. ZeeTalent
5. 生态发展
6. Zeepin Chain 星际节点治理模型
7. 经济模型概要
 - 7.1. 激励制度
 - 7.2. 激励来源
 - 7.3. 激励模型
 - 7.3.1. ZPT 的总量和分配
 - 7.3.2. Gala 的总量和分配
 - 7.3.3. Gala 解绑模型
 - 7.3.4. Zeepin 费用模型
8. 项目发起
9. Roadmap
10. 参考文献
11. 关注 Zeepin

1. 概述

Zeepin Chain 是一条去中心化的文创及娱乐资产公链，通过区块链构建标准化基础设施，为创意人群提供高效工作的解决方案，帮助创意组织提高创新效率，促进文创产业开放透明、公平高效的价值流通。同时 Zeepin Chain 还将打造区块链数字娱乐资产发行平台，为全球文娱资产代币化提供区块链技术支持及落地场景的建设。Zeepin Chain 公链作为一条行业基础链，拥有整合第三方娱乐资产和系统的能力，建立一个自由的交易市场和兑换平台。

Zeepin Chain 构建了完整的区块链技术框架，采用 GBFT — POS 共识机制（星际共识），提供具备图灵完备性的虚拟机作为智能合约的执行环境，为应用架构提供自定义脚步控制支持。支持 Java、C#、Python、Javascript 等编程语言开发的脚本，虚拟机都可以通过 API 与链进行集成交互。

Zeepin Chain 提供包括分布式身份认证、分布式数据存储、智能合约和一致性事务等核心协议。使用统一智能合约协议对底层虚拟机的实现与交互进行了抽象，提供了可插拔式的智能合约虚拟机抽象协议。同时通过对分布式一致性事务的支持，保证了底层数据的可靠性与正确性。

Zeepin Chain 针对数字资产交易、事务流程处理、用户注册认证和数字资产映射等应用场景，通过智能合约和底层协议，构建完整、便捷、易用的应用协议。包括数字资产交易协议、事务流程处理协议、用户注册认证协议、数字资产映射协议。

Zeepin Chain 应用框架针对文化创意领域应用特点提供丰富的应用层组件，帮助应用开发者快速构建出去中心化应用，通过 API 及 SDK 的方式向应用层提供了包括数字版权保护、资产交易认证、游戏服务等多种应用组件，其中数字版权保护组件通过使用 Zeepin Chain 核心协议提供的分布式身份认定功能，提供数字资产版权认定鉴权等服务，为数字资产的交易提供前提和保证。

Zeepin Chain 还针对跨链交互应用开放跨链流程协同协议，整合分布式多维数字资产实现分布式点对点的信任体系，并扩展支持不同的记账体系，支持跨链、跨系统、跨应用和跨终端应用的身份认证、数据交互、资产转移等基础应用。

2. 目标及远景

Zeepin Chain 是去中心化的文创及娱乐资产公链，通过区块链构建标准化基础设施，为创意人群提供高效工作的解决方案，帮助创意组织提高创新效率，促进文创产业开放透明、公平高效的价值流通。

Zeepin Chain 的目标是：

- 建设基于星际共识的文创产业公链的全球标准化基础设施
- 完善分布式创意新经济全产业链应用生态
- 建立文化、创意、娱乐等资产和应用上链及交易的标准平台

3. 技术架构

图 1. Zeepin Chain 技术架构图



3.1 分布式账本技术

3.1.1 共识机制 GBFT-POS（星际共识）

GBFT 全称 Galaxy Byzantine Fault Tolerant^[1]，以 VBFT 共识为基础，以 GBFT-POS 数字化星球民主化自治组成的星际为共识依托的星际共识机制，实现了低运算开销、强 DDOS 对抗、高参与度的新一代共识机制，以满足 Zeepin Chain 庞大的生态需求。

GBFT-POS 星际共识算法通过星球民主化自治形成候选星际节点，基于 POS 和可验证随机函数 VRF^{[2][3][4]} 的随机密码抽签机制，在候选星际节点中选择特定共识参与节点集群，每个共识参与者通过 GBFT-POS 投票选取记账星球节点，同时通过拜占庭容错算法 BA^{[1][5-9]} 达成最终共识。

GBFT-POS 星际共识机制中，某星际节点被选中的概率约等于自身权重与总权重的比值。抽签的随机性源于 VRF 函数和可公开验证的随机 Seed，每个星际节点可根据随机种子验证自己是否被选中。

其中 VRF 函数定义：给定任意字符串，VRF 函数会输出其哈希值及证明结果。

$$\langle \text{hash}, \pi \rangle \leftarrow \text{VRFsk}(\text{seed} \parallel \text{role})$$

哈希值 hash 由私钥 sk 和给定的字符串 (seed || role) 唯一决定，通过结果 π 可知私钥所对应公钥的节点可以验证哈希值 hash 和字符串 seed 之间是否关联。

所有星际节点执行抽签算法来确定自己是否被赋予公证权，被选中的全节点通过 P2P 网络向其它节点广播自己的抽签结果。

BA 算法的一个重要特征是，参与节点不需要维护私有状态，仅存私钥，所以参与节点每个步骤之后都可以被更换，以减少对参与节点的攻击。在网络是强同步条件下，BA 算法可以保证如果所有的诚实节点以相同内容进行初始化，那么可以在很少的交互步骤之内达到最终共识状态。在此情况下，即使存在少量攻击者，所有的诚实全节点也将在有限交互步骤下再达到最终共识。

Zeepin Chain 针对文创娱乐行业应用高并发、低延时的特点，以 POS 共识机制为基础，结合图灵奖得主 Micali 提出的 Algorand [2][10][11][12] 算法，形成特有的 GBFT 共识机制，提供完整的分布式账本体系，包括完整的智能合约体系、安全认证和分布式数据存储体系。

GBFT-POS 的执行过程及其基本算法流程描述如下：

节点通过 Gossip 协议在 P2P 网络中广播由交易发起账户签名后的交易请求数据；

P2P 网络中的其他节点经由 Gossip 协议收到该交易请求数据，并缓存于本节点内存中；

P2P 网络中的节点独立计时，当到达新一轮共识周期，proposal 新的区块：

(1) 首先，节点将前一区块的 Q 值与当前要共识的区块做签名，然后计算其 hash 值，同时节点本地计算自身是否为当前区块高度的备选 proposer；

(2) 如果节点计算结果自己为当前区块高度的 proposer，那么

打包本地缓存中未经过共识确认的交易请求数据，生成新的区块；

对区块数据计算 hash，对 hash 进行签名，并通过 Gossip 广播到 P2P 网络中；

(3) 如果节点计算结果自己不是当前区块高度的 proposer，那么，监听网络请求；

(4) 所有节点等待 T_block 时间，用于监听接收 P2P 网络中的区块 proposal，并本地缓存这些区块 proposal；

(5) T_block 时间后进行区块 proposal 验证：

a) P2P 网络中的节点本地计算判断自身是否为当前高度 proposal 的验证节点；

b) 如果节点判断自己是验证节点，则：

验证区块 proposal 及其 Q 值的正确性，完整性；

验证区块 proposer 身份的合法性；

对所有的 proposal 的 Q 值签名进行 hash，选取 hash 值最小的区块 proposal 作为当前节点所选择的真正区块；

通过 gossip 广播区块 hash 和自身对区块 proposal 的 hash 进行的签名；

c) 等待 T_hash 时间后，节点更新 step 状态，独立判断自身是否为当前 step 的 proposal 验证节点；

d) 如果判断当前节点是当前 step 的 propoal 验证节点：

重复执行上述的区块 proposal 验证工作；

(6) P2P 网络中的所有节点监听网络中的区块 proposal 验证节点广播的验证消息，并进行下述操作：

- a) 对共识消息的有效性及完整性进行验证；
- b) 对发出该共识消息的节点身份的有效性进行签名；
- c) 缓存共识消息

(7) T_hash 后，算法更新 step，进行新区块的 BA 投票计算

- a) 节点本地计算判断自身是否为投票节点；
- b) 如果节点判断自身为投票节点
统计各区块 proposal 所收到的共识验证的票数；
对共识结果按照 quorum 进行投票；
签名投票结果，计算投票区块的 hash，广播投票结果及签名

(8) 网络中的各个节点监听广播的投票消息，并验证投票消息的有效性；

(9) 新区块的最终签名：

- a) 在最后一轮 BA 投票后，更新算法 step，本地计算决定自身是否参与区块的最终签名；
- b) 如果节点计算自身应当参与最终签名，则：
按照 quorum 判断投票结果，决定所投票的 block proposal 是否共识；
如果不满足 quorum 的条件，则此轮共识的结果设置为空区块；
将计算的投票消息进行打包，签名，并广播区块 hash 及签名。

(10) P2P 网络中的其他节点持续监听区块的签名消息，并验证其有效性；

- a) T_hash 后，根据所收到区块签名消息，计算得到当前高度的区块 hash；
- b) 根据区块 hash，及之前所收到的区块 proposal 得到当前高度所共识的最终区块。

(11) 根据最终区块的 Q 值，开始下一轮共识。

3.1.2 智能合约和虚拟机

Zeepin Chain 底层拥有完整的分布式账本交互协议，在此基础上提供了具有更高通用性，更好易用性的 API 接口，并完整地支持了包括 REST-JSON、RPC、WebSocket 等在内的多种业界常用交互协议。上层应用通过使用这些接口可以实现的功能包括：账号创建、修改、查询，资产的查询、转移、质押，账本的查询，智能合约的部署等等。

此外，Zeepin Chain 底层将支持多种业界主流的图灵完备高级智能合约虚拟机：NEOVM、WASMVM，用户可以根据自己的实际情况挑选合适的虚拟机及编程语言进行开发，目前支持包括 C/C++、JAVA、Python、C#、Javascript 等多种主流语言，并提供更加强大丰富、简洁易用的周边开发工具，以促进 Zeepin Chain 智能合约生态的持续繁荣。

3.2 核心协议

Zeepin Chain 将提供包括分布式身份认证、分布式数据存储、智能合约和一致性事务等核心协议。其中分布式身份认证包括分布式身份标识及用户 ID 映射两大模块。分布式数据

存储利用了底层分布式账本提供的数据存储功能，通过抽象的数据存储及访问协议，在提供数据分片的同时也具有数据隐私保护的特点。Zeepin Chain 使用统一智能合约协议对底层虚拟机的实现与交互进行了抽象，提供了可插拔式的智能合约虚拟机抽象协议。同时通过对分布式一致性事务的支持，保证了底层数据的可靠性与正确性。

3.3 应用协议

将针对数字资产交易、事务流程处理、用户注册认证和数字资产映射等应用场景，通过智能合约和底层协议，构建完整、便捷、易用的应用协议。

3.3.1 数字资产交易协议

随着数字应用的普及，数字资产交易协议将提供安全、可信、双向可验证的数字资产交易框架，协议接入方将能够高效的完成分布式数字资产交易、交易清算对账、风险控管、交易溯源、匿名交易等一系列数字资产交易场景，并在此基础上构建各领域、各类别的数字交易应用。

3.3.2 事务流程处理协议

文化创意链上业务的实现伴随着分布式的事务处理流程和协同交互流程。事务流程处理协议将会为文化创意工作者提供一致性、可追溯、可定制的事务流程管理支持，包括版本管理、内容发布、版权协议和授权托管等。

3.3.3 用户注册认证协议

用户注册认证协议可以为应用提供跨应用、跨链的用户身份识别、身份认证、角色管理、用户关系管理等用户身份管理协议标准。方便应用在链上快速的接入和实现用户管理相关功能模块。

3.3.4 数字资产映射协议

数字资产的应用首先要解决的问题就是资产的上链映射和资产确权，数字资产映射协议为链外实体和数字资产上链提供全局唯一、可信的 GID（Galaxy Identity），并定义了资产的确权、托管、使用标准。方便实现资产的所有权、使用权、托管责任义务管理等数字资产管理应用场景。

3.4 应用组件

Zeepin Chain 应用框架针对文化创意领域应用特点提供丰富的应用层组件，帮助开发者快速构建出去中心化应用，Zeepin Chain 通过 API 及 SDK 的方式向应用层提供了包括数字版权保护、资产交易认证、游戏服务等多种应用组件，其中数字版权保护组件通过使用 Zeepin Chain 核心协议提供的分布式身份认定功能，提供数字资产版权认定鉴权等服务，为数字资产的交易提供前提和保证。资产交易认证组件能够提供数字资产版权交易的记录、认定等功能，为数字资产的流通提供技术保障。游戏服务组件能沟通向游戏领域提供非同质资产的映射、认定、确权、交易等功能，可以极大丰富游戏领域业务模式的创新。

Zeepin Chain 在针对文创娱乐行业提供专业化、定制化的底层协作接口和应用组件，并通过通用 API、SDK，进一步支持数字资产交易，去中心化游戏等应用。

Zeepin Chain 资产交易与其它技术对比：

	集中式交易所	传统区块链交易	Zeepin Chain 交易
交易透明性	交易所内部完成，过程不透明	交易在区块链上，信息透明	交易在区块链上，信息透明
交易速度	快	慢	快
交易安全性	集中部署，安全性低	高	高
实现难度	简单，直接调用 API	复杂，需要用户自定义合约	简单，直接调用底层支持的合约

3.5 Zeepin 生态流程协同

Zeepin Chain 将针对跨链交互应用，开放跨链流程协同协议，可跨链将联盟链融入到公有链的网络中，同时保有子链原有的数据隐私和许可使用的特性。支持双向、高频、可信地实现快速确认，并扩展支持不同的记账体系，支持跨链应用的身份认证、数据交互、资产转移等基础应用。

4. 去中心化应用 (dApps)

Zeepin Chain 主要应用场景分为：基础技术应用、基础生态应用、文创产业应用三大类：

4.1 基础技术应用

4.1.1 GalaCloud - 分布式加密文件存储

杳晃云 (GalaCloud) 分布式加密存储网络，是 Zeepin 生态重要的分布式应用，他为生态应用提供分布式存储空间和服务，是 Zeepin 公链的重要基础设施之一。同时为 Gala 代币的应用提供极为广阔的发展空间。

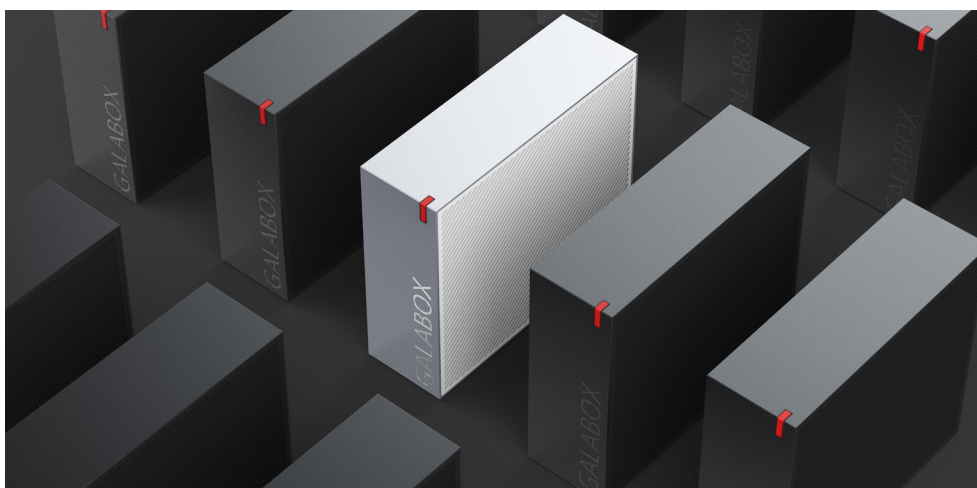
杳晃云提供的分布式文件存储系统称作 GalaCloud DESNet，主要由多个 GalaHub 节点和众多 GalaBox 节点组成。GalaHub 在整个网络中起到文件分片的调度、寻址作用，协调所有的 GalaBox。GalaBox 加密文件分片数据存储客户端，主要是提供数据块存储的服务；接收上传和下载的请求，并把接收的加密文件分片存储在磁盘中。

图 2. DESNet 整体结构设计



所有 ZPT 持有人都可以参与抵押加入 GalaHub 节。GalaBox 矿机主要用来作为提供加密文件分片的存储空间，通过众多 GalaBox 分布联网保证存储文件的安全和稳定，GalaBox 由 Zeepin 社区团队 BrandSky 设计。

图 3. Galabox 矿机

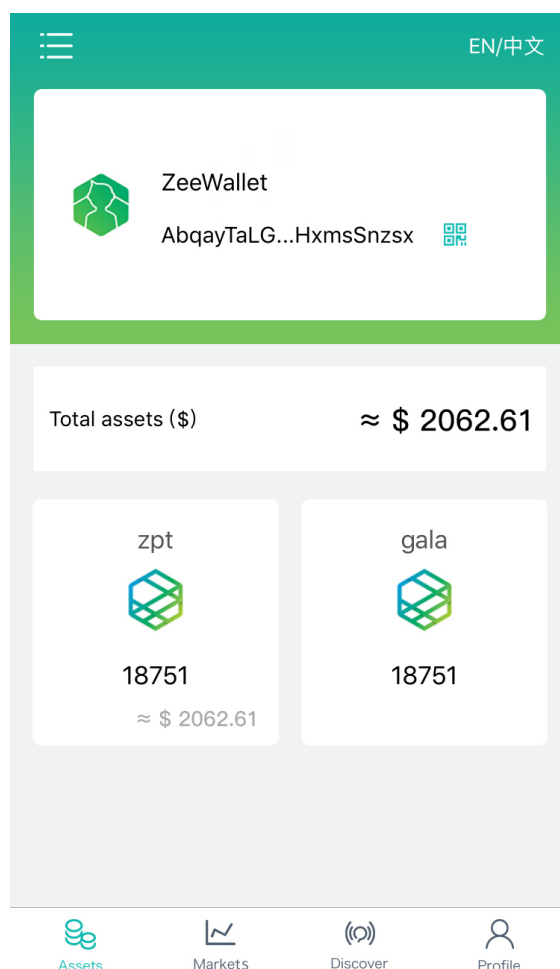


GalaCloud 杳晃云将提供安卓、IOS、WEB 等客户端应用，跨多个终端。Gala 将作为 GalaCloud 的共享权益凭证，存储文件用户需要支付 Gala 获得存储空间，收入的 Gala 将分配给各个节点。

4.1.2 ZeeWallet

ZeeWallet 作为智品 ZEEPIN 生态的重要组成部分，将帮助用户对智品 ZEEPIN 生态中的数字资产密钥进行管理。用户可通过 ZeeWallet 完成资产交易，适时了解资产变化、市场资讯等，后续升级版本还可接入更多智品 dApp 交互，打通生态，执行智品 ZEEPIN 合约，为用户提供更多便利化，智能化、透明化数字资产管理服务。

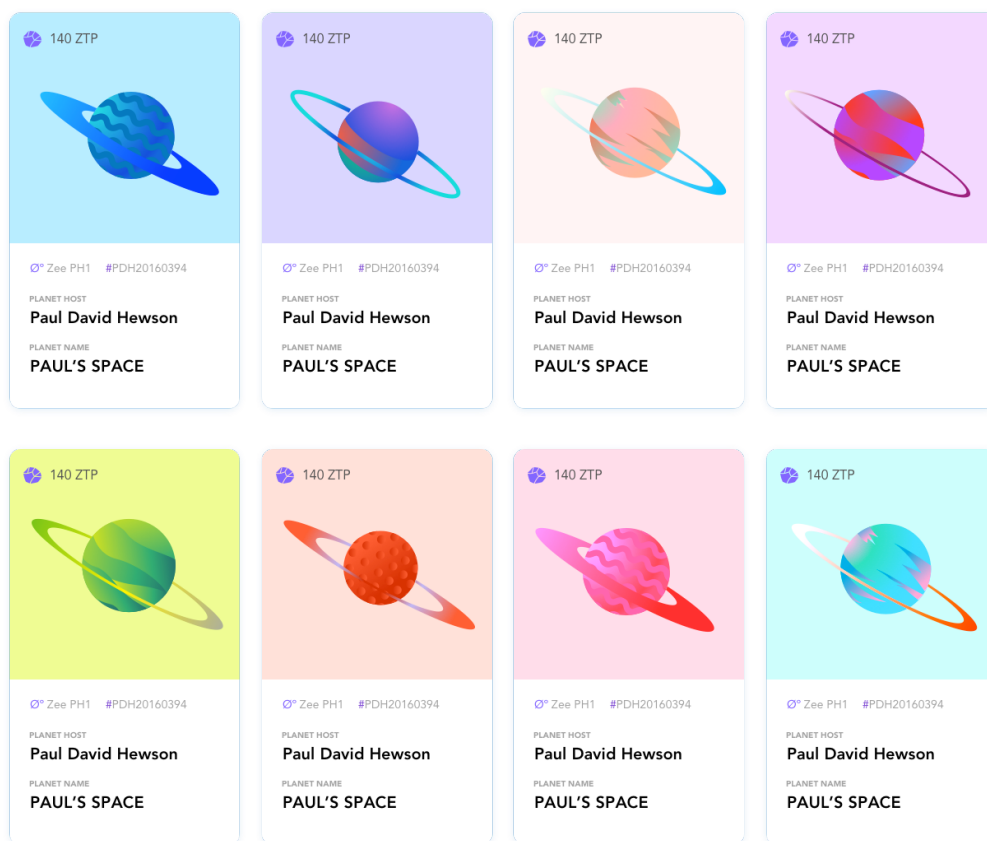
图 4.ZeeWallet 界面



4.1.3 Galaxy EX 一文娱资产发布及自由交易兑换市场

作为 Zeepin Chain 内置的交易市场，Galaxy EX 将为用户提供内置 token 及各类第三方文娱资产的撮合交易，采用担保交易的机制，同时支持跨链协议及验证交易。Zeepin Chain 具有天然的分布式、高并发、安全性高等技术特点，在设计之初已充分考虑对去中心化、可信任的资产交易的底层支持。通过在 Zeepin Chain 底层提供的交易合约以及订单撮合，用户钱包 APP 可轻松的完成交易、行情查询等一系列资产管理功能。通过这种交易上链、资产上链的模式，最大限度地保证了用户交易的安全透明，也最大程度上保证了交易的公平性。

图 5. 星球资产交易



4.2 基础生态应用

4.2.1 ZeeRights — 数字知识产权的保护与交易

在智品链生态系统中，创意版权扮演着非常重要的角色。目前的确权和维权的困难限制了创作者的创新动力。智品平台的解决方案是通过使用“版权通”和“授权通”来对这些创意资产进行数字化和记录。基金会的目标是将用户版权认证的实际成本降低到接近于零。智品平台将提供 ZeeSure 去中心化应用来支持创新者并确保其版权受到保护。

ZeeRights 也是一个去中心化的交易场所，它基于可实现智能合约的区块链互联网平台这一突破性技术，实现去中心化的创意保护和交易。ZeeRights 的核心功能已经开发完成。

4.2.2 ZeeCrew

ZeeCrew 旨在成为社区中关键的公共设施，能够让组织或个人组成去中心化的自治项目团队。基于区块链的智能合约和智品的公共设施，创业者可以将办公室管理、法律服务、会计服务以及项目利润分配等各种任务外包出去。参与者可以创建一个新的团队合约地址作为团队的公共账户，并可以通过定向发送利润分配比例来增加新的团队参与者。同时，团队可以通过 Zeepin Name Service 申请团队名字和地址绑定，从而提高团队的信誉。

ZeeCrew 适用于任何个人和组织机构，例如：公司和公司之间、公司和个人之间、个人和个人之间都可以灵活组建新的运营组织，他是传统公司运作体制下的一种新型环保、高效的运转模式。高效的本质在于你可以通过社区在全球寻找项目必要的资源及合作伙伴，例如：利用创作者的优质版权驱动中小型制造商的剩余产能。

4.2.3 CryptoGalaxy — 加密星球游戏

首个基于区块链的虚拟宇宙，它是一个运行在智品区块链上的去中心化娱乐应用，任何人可以在应用中购买并命名属于自己的星球，每个星球都拥有独一无二的属性，并且在第二阶段可以进行星球的交易、勘探和更多有趣的玩法。同时游戏中的星球将与主链的共识节点相关，以更加趣味的方式让更多的人参与到 Zeepin Chain 的治理中来。

图 6. 加密星球游戏



GCP-20 协议：

Gala 应用

星球与游戏道具皆是基于 GCP-20 协议的数字资产

星球的运营、娱乐资产合约的注册、应用合约的功能应用

Zeepin Chain 针对娱乐行业非同质资产定义 GCP-20 (Galaxy Consensus Proposal) 协议，为娱乐资产、游戏道具、设计作品等非同质化资产提供数字资产映射，为资产提供唯一、可溯源、可认证的权证；并提供非同质资产的转换、所有权变更、使用授权、资产认证、流程管理和用户信用体系认证等非同质资产协议接口。

区块链的快速发展，数字资产类型与使用场景将呈指数型增加，Zeepin Chain 全面支持娱乐行业非同质数字资产相关应用，在链上可以做到跨游戏的道具交易、稀缺性查询、实物藏品映射等，任何企业和开发者都可以通过该协议发行属于自己的非同质资产。

CryptoGalaxy 将作为全球首款对接非同质资产 GCP-20 协议的游戏。

GCP-20 为非同质化资产生成唯一的不可切割的 token。

4.3 文创产业应用

4.3.1 ZeeCreate

ZeeCreate 作为智品链的去中心化设计对接平台，通过采用 ZPT 代币作为嵌入式智能合约的交换媒介，能够快速对接创意内容和创意需求者。智品基金会将与 Arting365 合作，使全球超过 120 万名设计师能够为其客户乃至整个行业提供创意服务。ZeeCreate 的撮合机制让去中心化的点对点交易成为可能。

4.3.2 ZeeFund — 众筹

与传统融资模式相比，智品平台上的 ZeeFund 众筹融资更加开放和高效。通过智品基金会（或其附属机构或第三方服务提供商）对项目评估后，自治项目组织可以快捷地在 ZeeFund 上发起项目众筹，项目方可获得项目支持（通过 ZPT 代币进行支付）。

4.3.3 ZeeSure

ZeeSure 是基于区块链的知识产权保险平台，一站式地为创意者提供各类数字知识产权的保险服务、法律咨询服务。通过智品平台与传统交易模式比较可以发现，传统交易模式很难实现金融创新。而在智品平台项目中，保险或其他金融产品被整合到整个产业链中，涵盖数字版权的创作、需求和生产，并为参与者提供多方位的保护和服务，以提高参与者数字资产的安全性、流通性和交易性。

4.3.4 ZeeTalent

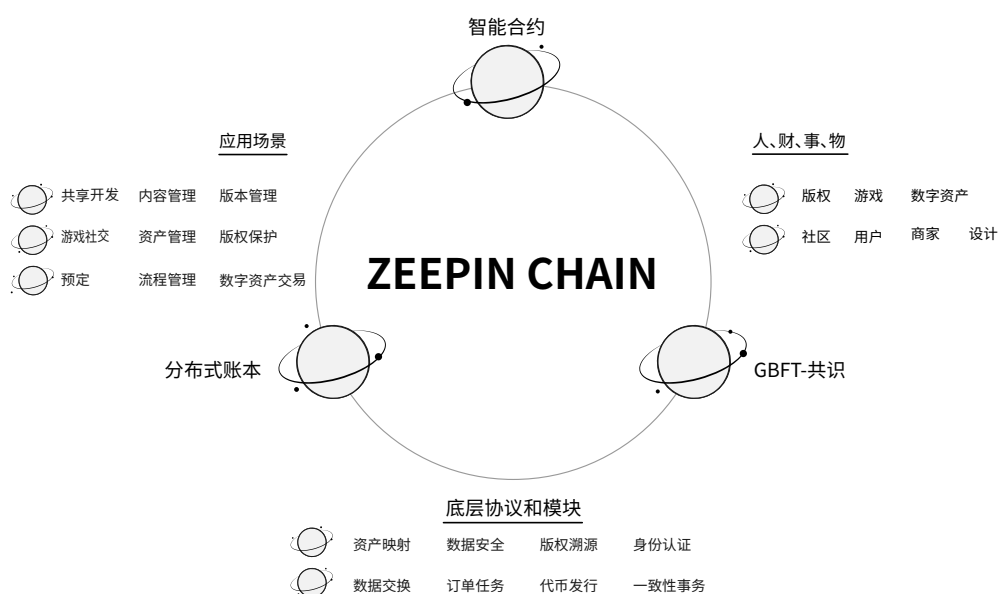
任何加入智品社区的用户都将拥有一个独立的数字身份 ZEEPIN ID，通过 KYC（实名认证）和外部身份的二次验证，确保了整个社区信息系统的完整性。它提供了一个低成本的人才招聘服务，一个快速和国际化的沟通方式。项目方还可以利用 ZeeCrew 在全球范围内招募团队。

5. 生态发展

Zeepin Chain 作为底层设施将提供专业化、模块化的应用协议、接口和完整的解决方案，支持上层各类应用的开发与应用，应用团队只需要关注自身的业务应用，而不需要将过多精力用于区块链研发或其它底层技术；同时 Zeepin Chain 将通过底层数字资产映射、数据交换等协议支持串联各数据主体与信息主体，形成多维的场景支持。

基于 Zeepin Chain 的底层区块链架构体系，文创产业中包括音乐、设计、影视娱乐、游戏等行业优秀的团队可以简单快速地进行自己相关业务的构建。欢迎文创行业的应用合作伙伴、服务商、创业者的加入。

图 7. Zeepin Chain s 生态示意图

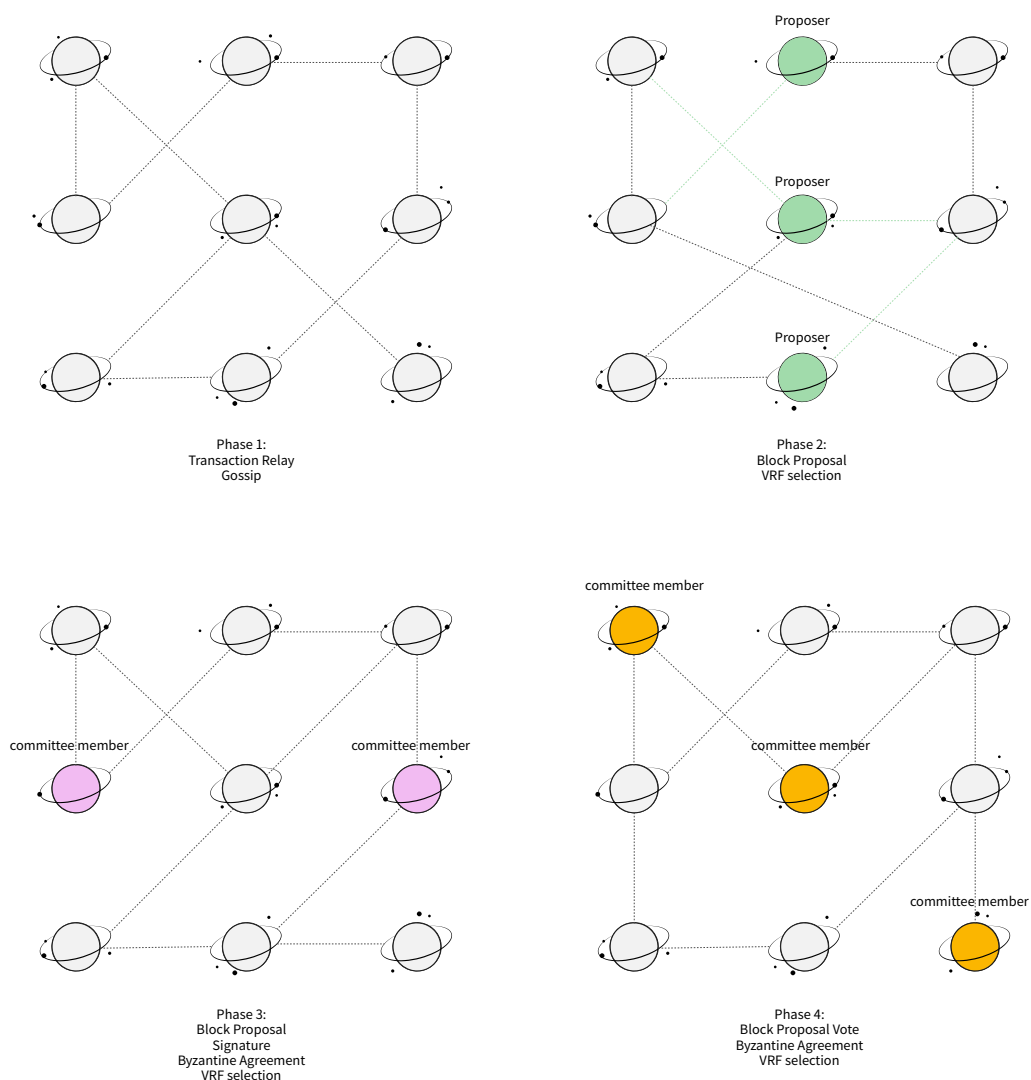


6. Zeepin Chain 星球节点治理模型

Zeepin Chain 将推出“星际共识集群”（Galaxy Consensus Cluster）模型架构。Zeepin Chain 初期将分阶段陆续通过投票选出 51 个星际共识节点组成“星际共识网络”（Galaxy Consensus Network），这是一个在分布式程度、高性能扩展支持和激励机制上进行综合平衡的创新性治理模型。

Zeepin Chain 的治理将支持星际提案，星球投票的民主化自治机制，基于 OCE、DAO、GBFT 基础上形成独特的强执行自治体制，为 Zeepin Chain 大规模的生态繁荣提供了技术上的支撑。

图 8. 星际共识流程



7. 经济模型

Zeepin 节点激励模型是 Zeepin 生态体系中至关重要的组成部分，合理的费用模型设计不仅能显著的提高系统的安全性与稳健性，并且能有效的激励 Zeepin 生态的快速发展。

7.1 激励制度

Galaxy Consensus Network 的基础服务激励逻辑会综合考虑以下几个因素：

节点权益证明：结合 Zeepin Chain 主链的 GBFT — POS 共识算法，因而权益证明是节点激励计划的一个重要考察部分。

节点性能：区块链网络的能力体现在硬件性能差异上。单节点硬件性能，包含网络吞吐量、储存吞吐量、基于功能（业务事务的处理、区块链服务）的计算能力；

激励的公平性：兼顾治理的公平性、网络规模调整（扩展、收缩）的即时性、以及节点配置和激励计划调整的灵活性。

7.2 激励来源

Zeepin Chain 的星际共识集群有多种激励，在早期，主要的激励来源有：

a. 基础消耗：

- 网络费用
- 智能合约部署和运行费用
- 其他可能的增值服务费用

b. 节点激励：根据应用的广泛程度调整激励额度，由基金会持有额度中拿出来进行分配。

7.3 激励模型

Zeepin 费用模型架构采用补偿并租赁模型，ZPT 持有者会按时间逐步解绑 Gala，Zeepin 网络使用者通过消耗 Gala 的方式来使用 Zeepin 系统中的资源，这部分消耗的 Gala 会最终分配给星际共识集群的所有节点，并依据对 Zeepin 网络贡献度的大小，不同的节点将会分配到不同的比例的 Gala。同时基金会会在早期对各个节点进行补偿。

7.3.1 ZPT 的总量和分配

智品链的代币 (ZPT) 是去中心化社区的基础设施。这是一个功能性的效用标记，在智品平台上作为智品平台生态系统中提供的有价值产品或服务的交换单位使用，并提供奖励以激励参与者贡献和维护智品平台上的生态系统。

ZPT 初始发行总量为 10 亿个：

研发基金：10%

创始团队：20%

社区发展：20%

社区众筹：50%（已完成）

7.3.2 Gala 的总量和分配

初始发行总量为 1000 亿个：

- 基金会：500 亿个（锁定，逐年根据发展需要释放）
- 社区发展：300 亿个（发展节点、节点激励、生态应用发展、生态战略伙伴）
- ZPT 早期拥有者配发：20 亿个（已完成）
- ZPT 拥有者逐年解绑：180 亿个

7.3.3 Gala 解绑模型

在 Zeepin 系统通证模型中，ZPT 总量为 10 亿，精度为 4，对应绑定的 Gala 总量为 200 亿，精度为 4。其中 20 亿已经配发给 ZPT 的早期拥有者，且已解绑。在系统初始化时，全部的 ZPT 将被分发给系统指定地址，其余的 180 亿 Gala 将会被解绑给 ZPT 的持有者。当且仅当 ZPT 转账交易发生时，解绑的 Gala 将会由 ZPT 合约授权给转账发起人和接收人，而 ZPT 持有者所能获得的 Gala 的数量是由持有者的 ZPT 占 ZPT 总量的百分比决定。若转账交易一直不发生，则授权给 ZPT 持有者的 Gala 将会被累加，在下一次转账交易发生时一次性发放，这部分的 Gala 需要手动 Claim 到自己的钱包地址中。

180 亿 Gala 解绑的数量由时间区间决定，解绑规则如下：每一秒钟解绑一次 Gala，解绑的 Gala 数量并不是一直恒定的不变，而是按照 Gala 解绑分布曲线呈现递减式解绑，Gala 解绑分布曲线区间将根据斐波那契数列递减，分别为为 [89, 89, 55, 55, 55, 34, 34, 34, 21, 21, 21, 13, 13, 13, 8, 8, 5, 5,]，大约经过每 31536000 个时间区间块后，按照 Zeepin 解绑分布曲线，Gala 的解绑值将会发生一次变更，大约经过约 18 年后，全部 Gala 将会解绑完毕，届时将不会有新的绑定 Gala 的生成。

7.3.4 Zeepin 费用模型

Zeepin 费用模型包含系统费和网络费，网络费为系统使用的基本费用，每个交易在进入交易池时都必须包含的基本使用费，系统费为使用系统的计算资源或存储空间收取的费用，若系统费用不足，则智能合约运行失败。

费用模型由 GalaStep 和 GalaFee 共同调控，GalaStep 为智能合约执行过程中的步长，GalaFee 为每一步对应的单价，用户最终的消耗的费用由 GalaStep 和 GalaFee 共同决定。

网络费用和系统费用在交易落账后，会被分发给治理合约，由治理合约统一分配这部分的收益。星际费用计算公式如下：

$$Sum_{tf} = \sum_{i=1}^n (sf_i + nf_i) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m f(tx_{ij}, gs_{ij}, gf_{ij})$$

参数含义：

tf:	Total Fee	i:	区块高度
sf:	System Fee	j:	区块交易号
nf:	Network Fee	n:	区块数
gs:	GalaStep	m:	区块交易数
gf:	GalaFee		

8. 项目发起

Zeepin Chain 项目由 ZEEPIN 社区团队发起，根据文创行业特性进行底层、协议、合约的定制开发。Zeepin Chain 的建设将极大的延伸和拓展 ZEEPIN 生态的边界。

在整个 ZEEPIN 生态中，ZeeRights，ZeeSure，ZeeTalent 等应用能够高效的实现业务运转。Zeepin Chain 将基于区块链建设文娱产业的基础设施标准及协议，为链上资产交易提供一系列协议支持。Zeepin Chain 前期以 51 个共识节点确保资产交易的透明、公正、安全。

ZPT 和 Gala 是 Zeepin Chain 的原生代币，ZPT 作为资产代币，是创意新经济生态的基础设施，也是链上各个去中心化 dApp 资产流通的通证；Gala 作为公链治理及功能应用代币，将作为燃料在普通交易、跨链交易、娱乐应用、合约部署、分布式存储过程中进行流通。

9. 路线图



10. 参考文献

Reference:

- [1] D. Dolev and H.R. Strong. "Authenticated algorithms for Byzantine agreement." SIAM Journal on Computing 12(4), 656-666.
- [2] C. Decker and R. Wattenhofer. "Information propagation in the Bitcoin network." In Proceedings of the 13th IEEE International Conference on Peer-to-Peer Computing, Sept. 2013.
- [3] M. Ralph-C. "A digital signature based on a conventional encryption function." Lecture Notes in Computer Science (1989). June 2016.
- [4] M. Ben-Or. "Another advantage of free choice: Completely asynchronous agreement protocols." Proc. 2nd Annual Symposium on Principles of Distributed Computing, ACM, New York, 1983, pp. 27-30.
- [5] M. Castro and B. Liskov. "Practical Byzantine Fault Tolerance," Proceedings of the Third Symposium on Operating Systems Design and Implementation. New Orleans, Louisiana, USA, 1999, pp. 173-186.
- [6] P. Erdős and A. Rényi. "On the evolution of random graphs." Publications of the Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences, 5:17-61, 1960.
- [7] B. Chor and C. Dwork. "Randomization in Byzantine agreement," in Randomness and Computation. S. Micali, ed., JAI Press, Greenwich, CT, 1989, pp. 433-498.
- [8] C. Decker and R. Wattenhofer. "Information Propagation in the Bitcoin Network," 13-th IEEE Conference on Peer-to-Peer Computing, 2013.
- [9] D. Dolev. "The Byzantine Generals Strike Again," J. Algorithms, 3, (1982), pp. 14-30.
- [10] C. Cachin, K. Kursawe, F. Petzold, and V. Shoup. "Secure and efficient asynchronous broadcast protocols." In Proceedings of the 21st Annual International Cryptology Conference (CRYPTO), pages 524-541, Santa Barbara, CA, Aug. 2001.
- [11] I. Eyal, A. E. Gencer, E. G. Sirer, and R. van Renesse. "Bitcoin-NG: A scalable blockchain protocol." In Proceedings of the 13th Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI), pages 45-59, Santa Clara, CA, Mar. 2016.
- [12] R. Dingledine, N. Mathewson, and P. Syverson. "Tor: The second-generation onion router." In Proceedings of the 13th Usenix Security Symposium, pages 303-320, San Diego, CA, Aug. 2004.

11. 关注我们：

Website: <https://www.zeepin.io/>

Telegram: <https://t.me/zeepin>

Twitter: <https://twitter.com/zeepinChain>

Facebook: <https://www.facebook.com/zeepinChain>

Reddit: <https://www.reddit.com/r/zeepin/>