

# 飞链云

## 元宇宙·3D藏品

NFT+Metaverse+GameFi

白皮书1.0

# 引言

NFT 的全称是 Non-Fungible Tokens，常翻译为“不可同质化代币/不可替代代币”。简单地说，NFT 是区块链的一个条目，而区块链是类似于比特币等加密货币的去中心化数字账本技术。因为 NFT 不可替代的特性，这意味着它具有不可分割、不可替代、独一无二的特性。

- 标准化：NFT 具有一些标准化功能，包括所有权、转让等。所有非同质化代币都有这些功能。任何开发人员都可以利用该功能来构建自己的 NFT。

- 通用性：NFT 是通用的，也就是说，任何想要使用 NFT 的应用都可以使用它。因为区块链是公开可访问的，而且每个人都可以阅读部署 NFT 的智能合约。

- 流动性：与加密资产相关的流动性市场非常庞大。人们可以根据自己的需求轻松地将它们换成现金或其他加密货币。因此，NFT 具有很高的流动性。

- 不变性：NFT 是通过智能合约实现的。这使得 NFT 不可变，即用户无法将其 NFT 更改为其他 NFT。NFT 的所有权将永久记录于区块链中，除非用户决定将其转让给其他用户。

- 可编程：NFT 是通过智能合约实现的。NFT 代币可被增强并包含其他复杂功能。

飞链云元宇宙 3D 数字藏品（简称飞链云元宇宙）正在以 NFT 为核心，打造数字资产和实物资产价值流通的全新生态，并在元宇宙的模式的基础上，实现 3D 数字产品的升级流通，开通了 NFT 收集、交易与拍卖功能。

飞链云元宇宙推崇去中心化的设计理念和组织架构，颠覆现有中心化金融方式，期望能够成为区块链和用户、投资者的桥梁，帮助用户更快更好地参与到去中心化金融的变革中。真正的达到依靠交易来降低双方成本。飞链云元宇宙作为全球首个融合 DEFI、NFT、元宇宙概念的链游，飞链云元宇宙为链游引入更多创新，包括：新型 DEFI 去中心化金融（GameFi）、NFT 非同质化协议、元宇宙沉浸式游戏体验、Play-to-earn 边玩边赚、DAO 治理模型等。同时，飞链云元宇宙还使用革命性的元宇宙价值赋能，未来可在元宇宙中进行交易、拍卖，将来自区块链的 DeFi+NFT+元宇宙+链游进行完美结合融入这个加密世界，利用金融机制和游戏体系来赋予用户权力，创造了一个真正独特且持久的游戏金融生态系

统。

本白皮书主要介绍飞链云元宇宙的产品来源、产品架构、技术特色与优势、行业应用等。同时，飞链云元宇宙所打造的商用级 NFT 产品流通和行业解决方案，也将为更多用户提供一个高性能、高可扩展的区块链基础服务聚合平台，具备快速构建上层应用业务的能力，满足大规模用户数量的应用场景。

# 目录

项目背景 .....	5
行业发展概述 .....	5
Web3.0 的革命性 .....	6
NFT 市场的发展 .....	7
行业当前的问题 .....	8
项目阐述 .....	10
项目简介 .....	10
价值追求 .....	11
解决方案 .....	13
项目特点 .....	14
收益模型 .....	15
应用赋能 .....	18
项目技术体系 .....	24
商业资源和治理模式基础 .....	24
项目的安全保障 .....	25
底层技术架构 .....	27
项目定位和规划 .....	35
定位布局 .....	35
运行规划 .....	36
免责声明 .....	38



# 项目背景

## 行业发展概述

2020 年，全球疫情的爆发，导致各国经济受到前所未有的重创。在此情形下，DeFi 异军突起，引爆市场，一跃成了区块链行业 2020 年的年度热点。进入 2021 年，DeFi 热潮仍在继续，而以 NFT 为代表的垂直领域等也开始发力，这让加密数字货币领域有了更多的传统机构和普通用户的关注和参与。

随着以太坊智能合约的推出，2018 出现了 DeFi 的概念，也就是分布式金融的概念。DeFi 的意义在于它有通过合约构建金融场景的能力，通过智能合约人们可以完成无需中间人参与的金融服务，比如借贷、稳定币、代币交易、衍生品交易、保险、预测等。它呈现出跟之前完成不同的金融服务特征。比如它有不可篡改和透明账本，非人为控制的合约，即使是合约的开发者，协议的开发者，也无法控制合约的运行，这是一个全新的金融生态，有很多可能性。

2020 年 DeFi 市场将继续增长，整个加密货币市场的 Dapp 交易量已经超过 2700 亿美元，其中 95% 由以太坊的 DeFi 生态系统所占。2020 年初，许多投资者不看好 DEFI 市场，并将其与 2017 年昙花一现的 ICO 相提并论，并认为 DEFI 的未来将面临崩溃，然而，地球上仍然有 17 亿人无法使用传统金融机构的事实继续推动着 DEFI 这个行业的发展，DEFI 不是投机，是实实在在发生的金融行为，2021 年，DeFi 将成为一个更为成熟的金融市场，甚至可能成为中央金融的一部分。此外，NFT 也正在尝试各个领域的可能性。

NFT 的概念自此起源于一个爆款应用——CryptoKitties（加密猫），NFT 是 Non-Fungible Token 的简称，意为非同质化代币，主要由 ERC-721 标准发行。简单理解，每一个 NFT 都是独一无二可以流通、交易、购买的数字货币资产，彼此有不同的价值和属性，是不可互换的。

生成 NFT 的过程并不复杂。目前支持图片、音频、视频、游戏道具等形式，文件内容包含在其元数据内，生成一个独一无二的 Token。在所有形式中，分为艺术品、收藏品、游戏、元宇宙、体育、基础设施此类赛道。不同的是，在社交媒体互联网发布内容，可能会被运营公司，或者其他原因删除、封禁。而发布在区块链上的 NFT 内容，可以永久保存，独一无二。NFT 继承了区块链的特性，赋

予了数字内容唯一性、不可篡改及恒久流传性。

透视 NFT 的发展历程可以看出，NFT 崛起给了行业以更大支撑。此外，DeFi 和 NFT 的火爆也让一直默默为行业贡献核心价值的 DAO，受到用户的拥戴。

随着信息技术的发展以及组织自身复杂性的不断增加，传统组织的雇佣关系、管理模式等已经很难适应复杂多变的环境以及新一代个体对组织的要求。去中心化自治组织（decentralized autonomous organization, DAO）将去中心化、自主、自治与通证经济激励相结合，将系统内的各个元素作为资产，使得货币资本、人力资本以及其他要素资本充分融合，从而更好地激发组织的效能并实现价值流转，为解决现有的组织管理问题提供了很好的思路。

区块链中 DAO 全称是“分布式自治组织”（Distributed Autonomous Organization），是一种基于区块链的组织结构形式。它能够通过一些公开公正的规则，在不受干预和管理的前提下自主运行。这些规则往往会以开源软件的形式出现，谁都能通过购买该组织的股份权益，或是通过提供服务的形式成为该组织的参与者。从某种角度上讲 DAO 就像一个全自动的机器人，当它所有的程序设定成功后，它就能根据原有的规则开始运转。它在运作的过程中，还能根据实际情况不断的自我维护和升级，通过不断的自我完善机制，去适应它周围的环境。

DAO 的形态变化非常之多，可以是某种数字货币，也可以是一个系统或者机构，甚至可能是无人驾驶汽车。他们为客户提供有价值的服务可以是货币传输（如比特币）、应用平台（如以太坊）、域名管理系统（如域名币），或是任意其他的一种商业模式，这些商业模式很明显，更像是特定机构的股票而非单一的货币。每个 DAO 均有其条款和条件。自己拥有的、可支配的、数字货币形式的 DAO 股份，用户将永远有权查看，并且有可能从中获得奖励。

## Web3.0 的革命性

在后疫情时代，数字经济蓬勃发展，在网络世界里更是出现了一个超级趋势，就是有越来越多的人试图在网上谋生。据不完全统计，现有将近 5000 万具有一定影响力的人通过生产内容来谋生。纷繁的内容包罗万象，当我们再透过现象去看本质时，真正呈现在面前的是有价值的数据资产，而人们围绕这些数据所有权的争夺也从未停歇过。于是，一场关乎 Web3.0 的主权革命如火如荼进行中，以 Metamask 小狐狸为代表的去中心化钱包作为 Web3.0 的入口，致力于帮助用

户摆脱了身份和地域的限制，在区块链上拥有多重、自由及更抗审查的身份 ID（IDentity），以打破传统互联网巨头对数据资产所有权的垄断，重新归还于用户。从钱包走进 Web3.0 世界，我们发现这个世界原来这般丰富多彩和充满活力，有 DeFi、GameFi、SocialFi、DAO 及 NFT 等诸多新的热潮在轮番涌动，千禧一代和 Z 世代（Generation Z）们更是喊出了“All in Web3”等响亮的 Slogan，并在社交媒体引起了广泛深远的讨论。Web3.0 最迷人之处，就在于它开启了一个全新的 Earn 范式，人们首次发现来自身创造的数据价值斐然！

在 Web3.0 在这个发展迅速的新兴领域，围绕“X to Earn”的创新总是层出不穷，X 既代表未知，也是多样化的。比如，率先开启“Play to Earn”边玩边赚先河的 Axie Infinity，其日活跃用户（DAU）一度突破 200 万，NFT 历史销售额超过 40 亿美元，成功盘活了数年来一直不温不火的 GameFi 链游市场，Invest Game 在 2022 年发布的《2021 年全球游戏投资报告》显示整个游戏行业的投资重点正往链游领域倾斜。2021 年链游总投资数量高达 135 笔，同比增长 1130%，总投资规模高达 31 亿美元，同比增长 6810%，占 2021 年筹集私人资本总量的 26%。在撰写本白皮书时，GameFi 链游市场的周交易量已经突破两亿美金。

## NFT 市场的发展

NFT 第一次出现在公众眼球是，是几年前的一款游戏——以太猫（Crypto-Kitties）。这个游戏很简单，就是游戏开发者在以太坊（ETH）上部署了一个“云养猫”的游戏，玩家可以支付 ETH 而购买游戏中的各类猫咪。那如何证明是你拥有某只猫咪，而不是别人拥有呢？没错，支付 ETH 购买后，你的账户会收到这只猫咪的 NFT，也就是你拥有这只猫咪的“凭证”。举一反三，别人买了另外一只猫咪，那别人就会有另外一只猫咪的 NFT，即拥有另外一只猫咪的“凭证”。而这些凭证之间，自然就是不一样的。当然，由于区块链上数据有不可篡改性、公开性等特点，你对猫咪的所有权是受到整个区块链系统的认可和保护的。

与传统的虚拟宠物不同的地方是，以前的虚拟宠物是保存在提供服务的公司服务器上的，一旦该公司关闭，则这些宠物就消失了。加密猫由于采取了区块链的方式记录在整个互联网上，无法复制、篡改和销毁，意味着你可以永久拥有



该虚拟宠物，并且可以在任何以太坊区块链系统保存、流通和交易。

该应用上线后每天的成交额高达数百万美元，最贵的是一只名为 Dragon 的加密猫，当时售价高达 600ETH，按照当时价格折合月 27 万美元。

但是，以太猫项目在包括游戏性差，出现了一大堆同类型游戏，币价降低，币圈的关注度降低，以太坊交易速度较低等因素的共同影响下，衰落了。

如今，NFT 在艺术品市场大火了起来。其实，艺术品 NFT 和游戏 NFT 的玩法也是类似：比如，艺术家可以支付 ETH，将自己的作品信息发送到 ETH 网络，并且获得含有这幅艺术品相关信息的 NFT，也就是拥有这幅画的“凭证”。而购买者经过竞标并支付 ETH 后，这幅作品的 NFT 就从艺术家处发送到了购买者处，购买者现在获得了这幅作品的 NFT，即拥有这幅画的“凭证”。

NFT 的历史比大多数人想象的要长很多。NFT 的第一次尝试是在 2012-2013 年的 Colored Coin 时代，2018 年和 2019 年，NFT 生态实现了大规模增长，此时这个空间里有 100 多个项目，而且还有更多的项目持续加入。2020 年，随着 DeFi 概念的火爆，NFT 有一次迎来了新生，这也为 2021 年的爆发奠定了基础。我们相信虽然现在是 2021 年，但 NFT 行业仍然处于极早期。尽管 NFT 在过去一年内经历了巨大的增长，NFT 生态仍然非常年轻，因此，增长只会继续下去。

事实上，我们相信随着越来越多的人和公司意识到 NFT 可以产生的影响，并进一步实施它们，NFT 生态的增长将会加速。开发者将会继续创造 NFT 创新性的用途，并且具有互操作性的项目将彻底改变游戏规则。我们预测在五年内，NFT 对行业的改变将是天翻地覆式样的！

## 行业当前的问题

DeFi 因其独特优势创造了诸多奇迹，但随着生态的急速扩张，DeFi 以及其细分的 NFT、DAO 等领域目前依然有下面一些痛点亟待解决：

- 如何实现跨链资产的互换
- 去中心化存储
- TPS 的性能瓶颈如何突破
- DeFi 平台过于单一化问题，很容易引发拥堵
- 公链技术上的 Layer 1 & Layer 2 的技术突破
- 合约的安全测试和审计



- 如何保证数字资产的安全可靠的保管，避免成为黑客的乐园

我们认为，一些技术上的瓶颈会逐渐地得到解决。反而一些非技术的问题，可能会成为开放式金融最大的挑战，同时也是商业机会所在。目前来看，DeFi 还处在初步阶段，但一些形态和问题已经初步体现出来。

对于 DEX 赛道来说，由于之前所说的那样，类似于 CEX 的接近于高同质性，竞争的核心就体现在手续费和燃料费用上。对于 Lend & Borrow 赛道来说，则充分体现在用户在追逐高收益率。

和中心化交易所（CEX）所经历的一样，得在一个接近同质化，同时又接近于完全竞争的市场中（理论上全世界只要有网络的地方都可以参与 DEX，而且无需 KYC），可以预见到将来的竞争一定会陷入和中心化金融一样的过程，进入一个追逐高收益率的比赛，同时资源向优势项目持续倾斜。进而，由于人性上本身的弱点（贪利+冒险倾向），这样的追逐高收益率的倾向，还将导致第二个严重问题和重大挑战。

由于人性本身的弱点，追逐高收益率的倾向，必然引发下一个重大挑战，就是在这个过程中，将会出现良币驱逐劣币的过程。因为人天性中拥有的贪图利益和冒险冲动的弱点，追逐高收益率的倾向，必然导致两个可以预见的趋势：

- 资源向优势的 DeFi 项目倾斜
- 良币 DeFi 将会驱逐劣币 DeFi 项目

# 项目阐述

## 项目简介

基于区块链技术、数字货币的前景和 DeFi、NFT 革新中的价值，飞链云元宇宙紧抓时代机遇，积极在 NFT 领域布局，以期实现数字资产和实物资产交易的全新金融生态建设。

飞链云元宇宙所定位为全球数字藏品收集和交易的平台，致力于实现 NFT 价值的转化、流通，服务和用户间的深度、有效互联，通过区块链技术，有机整合数字藏品产业链中的任何具备价值的 NFT 产物，以及为投资者和商户打造一个链上的生态价值，使整条生态链上的所有参与者价值互联。



飞链云元宇宙由阿里系、海外知名研发人员、知名高校教授等人员联合创办，在线上线下实体的支持下，希望实现各独立生态之间的互通，在每个大陆之间架起桥梁，让人类从新的维度去认识由区块链构建起来的商业新世界。

项目方于 2014 年进行比特币区块链的算法研究，2017 年开始研发区块链底层 BaaS，2018 年初深耕虚幻引擎元宇宙 3D 技术，直至今日，开始发现数字藏品的价值。飞链云元宇宙是一个数字产品市场，包括收藏品、游戏物品、数字艺术和其他数字资产，由像以太坊这样的区块链提供支持。

飞链云元宇宙项目方在区块链及数字货币交易等领域深耕多年，尤其是 NFT

领域，独树一帜，为投资者提供全方位资产管理服务。在区块链技术方面，飞链云元宇宙项目方致力于推动比特币和以太坊之外的第三种区块链生态系统的打造，并拓展区块链技术的应用边界和技术边界，使普通互联网用户能感受到区块链技术的价值。

飞链云元宇宙即将与全球多家文创团队、元宇宙 IP、艺术家、企业品牌等 IP 达成长期的战略合作协议。团队花重金从小说、游戏、元宇宙等全维度打造飞链云元宇宙 IP、完整的世界观、宏大的背景，打造全球首个数字藏品、艺术、小说、游戏等多元素组成的文化 IP。将原本只在故事、小说、动画中存在的世界，利用虚幻引擎 5 研发休闲、竞技等元宇宙游戏，通过 AR、VR、XR 等现实虚拟形式进行人物互动与数字藏品再现元宇宙。让数字藏品衍生到具有真实价值的虚拟元宇宙中去，赋予数字藏品更多的价值。实现可持续的数字藏品消费、收藏、数字藏品元宇宙交互、线下实体品牌创新型连接与体验，推动当下数字化文明的经济建设。

飞链云元宇宙项目方致力于打造全球领先的 NFT 应用和 DeFi 底层区块链系统，并通过飞链云元宇宙世界项目的落地，改变现有分布式金融的技术和应用生态体系，拓展区块链技术的应用边界和技术边界，使普通互联网用户能感受到区块链技术的价值。

未来，在底层技术的支持下飞链云元宇宙还将持续拓展应用生态建设，打造基于创新元宇宙+新型 DEFI 去中心化金融+NFT 非同质化协议代币的应用场景，研发集 DEFI、NFT、元宇宙、链游为一体的去中心化聚合元宇宙交易平台，逐步应用落地更多生态，如 NFTs（包含游戏、艺术品、收藏品、IP 衍生等）、NFT 市场、飞链云元宇宙世界、DEFI 金融产品、虚拟社交、身份认证、平行文明创建等，与所有参与者一起共建元宇宙的新未来。

飞链云数字藏品的地址：<https://feilianyunnft.com/>

飞链云官网地址：<https://feilianyun.cn/>

DATAcBc 核心算法开源地址：<https://github.com/chenhaoxiang/datacbc/>

## 价值追求



飞链云元宇宙正在以突破性的技术和新的经济模式构建一个社区所有的 NFT 平台，这是一个永远改变行业的机会。飞链云元宇宙还提出了一系列以前从未解决过的复杂挑战。为了帮助指导飞链云元宇宙规划这个新的 NFT 领域，飞链云元宇宙的工作和社区本身做出了五项关键承诺。

## 社区经济学

今天的应用建立在经济模型之上，对于行业的许多人来说，这些模型在未来是不可持续的。飞链云元宇宙致力于重写规则并构建一个全新类型的经济平台，以社区所有权、参与和增长为起点和终点。通过奖励为网络健康作出贡献的开发商、玩家和发行商，一个以社区为中心的经济新时代将会出现。

## 开放和操作

我们认为飞链云元宇宙的社区所有平台必须具有包容性、独立性和可互操作性。这就是为什么我们将跨链和跨平台功能编织到我们平台的结构中，消除社区成员的任何进入障碍，并确保我们的平台将作为新的协议、工具和标准不断改进和服务社区出现。

## 渐进式去中心化

中心化的平台不可避免地会创造一个虚拟的天花板，并且往往最终会通过垄断行为从社区其他人那里获取机会并限制其增长。随着飞链云元宇宙技术的成熟和采用率的提高，飞链云元宇宙致力于从联盟区块链过渡到一个完全分散到区块链平台，该平台由整个社区拥有、控制和培育。通过这样做，各种规模的玩家和发行商将能够从社区经济中获益，而无须信任集中管理的平台。

## 社区治理

飞链云元宇宙的目标是创建一个透明、直观和明智的治理框架，确保没有任何个人或团体可以控制 飞链云元宇宙平台或网络，并且符合更大社区最大利益的行动将得到奖励。飞链云元宇宙正在不知疲倦地努力寻找必要的正确规则和机制，以创建这样一个前所未有但至关重要的治理系统。

## 持久的创新

我们非常关心 NFT 模式的创新。这就是为什么我们正在构建一个使用 NFT 全场景价值流通的平台，我们相信该平台将永远以积极的方式改变 NFT 行业——



为用户提供一个更安全、便捷、低手续费的交易平台，为开发者提供更好的商业模式，为玩家提供新型 NFT 设计，以及让每个人都受益的社区经济。因此，我们致力于建立平台和社区所需的适当技术和基础设施的长期投资，而不是寻求任何形式的短期经济收益。

## 解决方案

为了实现数字资产的最终自由，打造真正去中心化 NFT 数字金融服务生态圈，让区块链技术和数字资产应用能够更大范围的普及，飞链云元宇宙根据对已有技术的调研，结合区块链去中心的特点和其应用场景考虑，设计目标如下：

### 多资产互通

飞链云元宇宙能够连接现存的主要数字通证网络，完成资产兑换的同时不改变原有链机制。新产生的数字通证网络也能以极低的成本接入到飞链云元宇宙中。

### 提供交易的隐私保护

在飞链云元宇宙，交易双方可以选择带隐私保护的交易所（通过飞链云区块链的公开算法生成钱包，自签名进行交易即可）；能够为数字资产持有者提供匿名性保护。

### 具有场景的延展性

飞链云元宇宙能够成为多种数字通证兑换的分布式平台；能够开展不同数字通证的存贷业务；能够以数字通证为媒介完成数字资产的交易；能够发行和交易全新的数字金融资产。

### NFT 聚合交易解决方案

目前，传统分散式交易体系存在以下痛点：高昂的费用、不安全、缺乏流动性、市场呈现碎片化、用户面临高风险、缺乏信任与透明、缺乏经验的用户。

飞链云元宇宙提供了 NFT 聚合交易解决方案，由全球顶级社区提供支持，自带社区流量，提供跨链交易接口，融入 NFT 新生态，实现全球布局！

此外，基于自主研发的飞链云元宇宙 NFT 收集交易协议，可向全球交易所提供统一的去中心化交易底层，把交易从分散的孤岛中拯救出来，实现信息、价值

的快速流通以及交易速度和广度的拓展。飞链云元宇宙 NFT 收集交易协议适用于所有记账系统、能够包容所有记账系统的差异性，打造全球统一支付标准，创建统一的 NFT 传输的协议。在飞链云元宇宙 NFT 收集交易网络中，连接的有效节点越多、越分布，产生的价值叠加会越大。

此外，飞链云元宇宙解决方案提供的高价值工具，将吸引经验丰富的加密资产、数字资产以及区块链项目的投资者到我们的平台。飞链云元宇宙的数据库工具和信息产品将降低潜在用户的进入壁垒，并将新的投资资金运用于区块链产业。区块链行业和飞链云元宇宙的潜在发展群体是那些对区块链技术感兴趣，但目前缺乏投资工具入门区块链经济圈的尚未开拓的用户，飞链云元宇宙提供的高性能投资工具将鼓励更多的人进入 NFT 市场。

## 项目特点

- 技术独家性：技术完全自有，无需依赖国外技术，做到完全自研。不用担心技术封锁，不担心国外制裁。
- 项目合法性：官方认证区块链证书，真正的区块链数字藏品收藏机构，正规的区块链技术服务价值。
- 强大的团队：全产业链研发团队，包括但不限于：区块链团队、前端团队、后端团队、虚幻引擎 5 游戏开发团队、设计团队、运营团队、文化编辑传播团队等。
- 玩法多样性：飞链云元宇宙提供开放自由创作、持续产生内容，玩法多样。作为玩家长期生活的虚拟空间，飞链云元宇宙将持续开发各种类型的应用场景，开放第三方接口降低创作门槛，形成自我进化机制。
- 沉浸式体验：飞链云元宇宙应具备对现实世界的替代性。在虚实结合大趋势下，信息终端沿着高频交互、拟真两条路线发展，基于 VR 和 AR 之上的 XR 设备在拟真度上的突破将给沉浸式体验带来质的提升。
- 赋能实体：通过飞链云元宇宙所提供区块链技术的基础设施平台，让通证经济赋能实体，让数字资产为实体经济的流通奠定基础。
- 资产证券化：飞链云元宇宙希望通过区块链+新金融赋能传统实体，让更

多资产实现证券化、通证化发展。通证化资产可以参与飞链云元宇宙的所有购买，拍卖，抵消交易佣金。

- 分布式商业应用：飞链云元宇宙认为想要为世界实体商业创造巨大的新经济机遇和新商业价值，只有将飞链云元宇宙的共识、开放融入低成本的全球性商业应用。

- 个体化的经济体系：飞链云元宇宙拥有独立的经济属性，任何人都可以进行创造、交易，并能“工作”而获得回报，形成与现实生活类似甚至的经济文化繁荣。

- 去信任化：系统中所有节点之间无需信任也可以进行交易。数据库和整个系统的运作是公开透明的，在系统的规则和时间范围内，节点之间无法欺骗彼此。

- 可靠数据库：通过分布式数据库形式，参与节点都获得完整数据库拷贝。单个节点对数据库的修改无法影响其他数据库，除非整个系统中超过 51% 的节点同时修改。

- 颠覆性创新二步共识法：为了解决 PoW 带来的严重算力损耗，我们引入了 PoET 共识。当 PoET 共识达成后，各节点通过 PoW 进行计算，有限时间内，交易最多最先达成难度计算目标的节点最先生块，并同步全网节点。

- 资产流动性：飞链云元宇宙链游生态系统通过虚拟现实应用、多元生态激励等模块，来解决当下游戏资产应用高门槛、低流动性、操作难的痛点，创建一个由用户驱动并易于操作的合成资产协议、资产通证化生态。

## 收益模型

### 3D 藏品交易

飞链云元宇宙打造了 NFT 收集及交易服务生态，为艺术家、游戏玩家、NFT 投资者和收藏家提供一种全新的，可依赖的商业模式和平台。飞链云元宇宙 NFT 收集交易是基于区块链开发的 3D 藏品交易平台，提供 NFT 创作、交易及流转基础设施。立足 NFT 生态服务，在业务层面定位面向全球玩家的主流市场，用经济模型对泛文创、艺术、游戏和收藏领域的 NFT 创作和鉴赏提供激励，旨在成为企业、个人与 AI 创作者、以及所有鉴藏者与区块链网络之间的主要门户，并将其



各类独特的艺术作品、高价值物品或藏品汇聚于统一的平台中，能真正令艺术家、玩家、投资者和收藏家受益的平台。

飞链云元宇宙未来将成立专门的 NFT 投资者保护基金，为包括：投资与布局头部 NFT 平台与作品、IP 品牌孵化和价值衍生，孵化顶级头部 NFT 艺术家、为传统顶级艺术家进军 NFT 提供桥梁、赞助美术馆、组织艺术展览或出版、设立奖项、支持艺术创作和艺术批评以及建立相关艺术收藏等多方面。

对于现实世界来说，飞链云元宇宙 NFT 收集交易板块最大的优势是为实体行业创造新价值。帮助艺术品、藏品获得更好的流动性，从资本端上，解决散户资金难以进场的核心难点。

对于链上世界来说，飞链云元宇宙 NFT 为所有数字货币投资者，带来了全新的概念品类。当下，NFT 行业的增长红利肉眼可见，未来对于所有投资者来说，最佳的参与姿势就是进入飞链云元宇宙 NFT 收集交易生态，以期共享产业发展红利。

## 飞链云元宇宙世界收益

飞链云元宇宙世界是将内容产品以 NFT 的方式呈现，将现实生活的场景以元宇宙的方式虚拟映射出来的新趋势，颠覆了传统实物价值的模式，如服装 NFT 化、IP 人物 NFT 化、游戏场景、道具 NFT 等，同时每个 NFT 对应的功能或者故事或者场景，在虚拟现实下，有着身临其境的体验。相比现实世界而言，NFT 使得用户的互动性更强，也有着更高的趣味性。元宇宙让价值突破了时间和空间的壁垒，NFT 让元宇宙从纯粹的娱乐性衍生出有价值的投资性，换句话说，在飞链云元宇宙一切都是有价值的，任何玩家可以在飞链云元宇宙中获得免费的以及商业创作上的价值 NFT，获得并使用 NFT 产物，这是元宇宙的发展趋势之一，也是飞链云元宇宙想要创造的价值世界。

并且飞链云元宇宙融入多种创造模式，简单的说把项目方赚的钱直接分给参与者，形成分布式商业经济体，为下一步 Web3.0 商业模式的大规模推广探索了一条路。飞链云元宇宙的应用形态将从产品主导用户，转变为以用户为中心的开源产品形态，在利益分配上以社区为核心，通过代币经济将开发者、用户、投资者的关系绑定。

## 赋能更多用户获取收益



在飞链云元宇宙世界中，Play-to-earn 模式将成为核心，边玩边赚是飞链云元宇宙世界最大的卖点，在元宇宙世界内游戏、创作以及交易、交友等，不仅获得愉悦，还可以获得对应的 NFT 和 TOKEN 的奖励，这些都可以在区块链市场中出售。

- 赚取飞链云元宇宙世界的代币：飞链云元宇宙有着生态内原生代币飞链云元宇宙。这些代币用于给予持有者治理权、买卖生态内 NFT 道具等。用户在参与飞链云元宇宙生态的过程中赚取代币，然后通过平台将代币兑换成 3D 数字藏品，再通过数字藏品交易交换成法币，或者兑换为 BTC、ETH、USDT 等，从而将收入带到现实世界。

- 赚取飞链云元宇宙世界内 NFT 资产：NFT 包括但不限于飞链云元宇宙内的物品、角色、创作品、IP 衍生产物、用品等，由于满足飞链云元宇宙中的使用，也可以是其他纯装饰用的收藏品。玩家通过参与生态均能获取这些 NFT 资产，并在二级市场交易给其他有需求的玩家，达到赚取收益的效果。

- 飞链云元宇宙中的绝大部分收入不再归属于平台或者服务厂商，而是给到了优秀的用户。通过参与生态内经济，用户正在为其他玩家和开发人员创造价值。反过来，他们得到飞链云元宇宙中的资产奖励。这些数字资产可以是任何在区块链上确权的加密资产。

- 飞链云元宇宙无论是普通玩家。创作者、项目团队还是投资者，我们都有着代币回收和奖励机制，这些是维护飞链云元宇宙流通的一个核心模式，使得社区不断繁荣，代币不断的增值，你手上的每一枚飞链云元宇宙都将成为最好的 TOKEN。

飞链云元宇宙还可以在底层系统的支持下，向 Dapp 上的开发者提供易用、完善的区块链建设工具，包含可视化的开发套件和链上生态环境，开发者无需关注区块链技术的实现，即可直接以图形化的方式，低门槛、快速高效的完成元宇宙内物件、场景的开发。

未来，飞链云元宇宙希望向玩家提供一个数据透明、规则透明、不会发生后台操纵盗版、巨鲸、滥发、恶意诱导消费的公平、公正、公开的数字资产环境，希望飞链云元宇宙用户的资产能够长时效、安全、去中心的保存。同时，飞链云元宇宙希望通过多元模式，承载数字资产经济模型的价值裂变，帮助开发者和玩

家实现更好的利益一致性。

## 应用赋能

### 什么是飞链云元宇宙世界

飞链云元宇宙世界是现实世界的虚拟映射，在这个虚拟空间中，跟现实世界一样，有身份、有社交、有交换、有流通……，通过代码打造的信任中，飞链云元宇宙世界用户以预设的规则进行生活及生产，经济活动有序进行。

飞链云元宇宙世界将现实世界的事物虚拟化，在飞链云元宇宙世界生态中，有土地、建筑、商场、伙伴、IP、道具等等可交易的实体，融合 NFT，实现虚拟事物的价值流转，在完全逼真的虚拟体验中，感受科技创新，构建更完美体验的数字世界。

### NFT 以创造价值

飞链云元宇宙世界开启数字藏品的应用完美契合生态发展, 数字藏品在加密世界中许多突出的变化。飞链云元宇宙世界绝不是单一化的 NFT 展现，在元宇宙的支持下，内容中的壮丽山河、金戈铁马都能被创造，每个 NFT 背后的故事都能在虚拟世界中获得最真实的体验感受。在飞链云元宇宙世界中 NFT 不仅仅是应用，还是一个价值映射，每个 NFT 被收集，都拥有着其独属的价值归属，在交易市场内兑现成任何的其他对等的价值，包括现实的货币在内。

### 元宇宙沉浸式体验支持

飞链云元宇宙世界的元宇宙虚拟实境设计，将对标全球知名的《头号玩家 (Ready Player One)》里的技术体验。《头号玩家》里的虚拟世界体现出了元宇宙的精髓，在《头号玩家》中，贫民意少年韦德沃兹在虚拟世界中如鱼得水，流连忘返。电影中的人们通过 VR（虚拟现实）头盔进入这个名为“绿洲”的虚拟世界。只要带上头盔就可以进入一个平行的虚拟世界，有其数字身份，但是其体验感极强，沉浸式发展。飞链云元宇宙世界核心玩法是用户通过飞链云元宇宙 Token 作为入场通行证，以轻量级的方式，通过浏览器进入飞链云元宇宙世界进入各种游戏场景。飞链云元宇宙世界还有着人物的选择、装扮，游戏模式的选择，

全球互通的交流等等。

为了实现飞链云元宇宙世界在平行世界中的沉浸式体验，我们已经获得以下元宇宙应用的潜在资源支持：

- 交互技术：以全息影像、VR 虚拟成像实现交互技术的迭代更新，为飞链云元宇宙世界用户带来沉浸式感官体验。

3D 技术:3D 是飞链云元宇宙世界开发的呈现方式，为元宇宙创作平台，进行交互内容和社交场景，并实现流量聚合。

- 人工智能 AI：自然语言处理，智能语音，机器化学习，为生态应用提供技术支持以及便利性优化。

NET work：通信网络技术的成熟，保障数据的传播速度和运行速度。

- 物联网：作为链接虚拟与现实的保障，将元宇宙有序管理，是飞链云元宇宙世界虚实共生的重要支持。

在对元宇宙的探索中，飞链云元宇宙世界将由通过鼠标键盘设备及触控操作发出指令操作计算机及手机等设备实现交互的第一阶段；通过手势交互、语音交互等技术进行人机交互、智能体验的交互的第二阶段；通过虚拟现实、增强现实技术进行全身追踪、全身传感以获得更好的沉浸式交互体验的第三阶段逐步实现，让飞链云元宇宙形成一个去中心化联动生态，最终实现 DeFi + NFT+元宇宙+链游完美融合，最终改变世界。

## 虚幻引擎 5

下一代实时图形技术包括：用于电影质量模型的 Nanite、用于实时全局照明的 Lumen、Chaos 物理引擎和 Niagara 粒子系统。

- 纳米

随着 2021 年通过虚幻引擎 5 发布 Nanite 技术，传统资产创作管道得到优化，视觉质量得到显著提高。Nanite 允许对选定对象进行无限的多边形计数。在没有实时多边形预算限制的情况下，Star Atlas 的视觉保真度可与预渲染的计算机生成图像相媲美。

- 流明

Lumen 将允许更加可信和动态的环境，因为照明不需要人工放置的照明进行虚假增强。

- 混乱

Chaos 为游戏提供了一个优化的物理模板，用于可破坏的网格和可信的车辆装备。

- 尼亚加拉

Niagara 通过为艺术家提供完全暴露的蓝图来增强传统粒子系统，并轻松实



现高级着色语言 (HLSL)。

## 基础玩法

飞链云元宇宙世界在建设初期，本着快速、低门槛的原则，以官网的形式以轻量级的方式通过浏览器去体验飞链云元宇宙世界，同时强大的虚幻 5 引擎和独特的底层技术以及创新的玩法模式使得用户获得最好的体验。

### •链上娱乐消费

链上娱乐消费的应用目标是建立统一全球游戏娱乐消费增值虚拟资产，通过区块链分布式总账应用，兼顾资产端和非金融端应用，从精选的游戏及娱乐消费应用场景中提取出若干具有普遍性的互通服务模式，分别通过基础账本的协议/架构层面和应用层面的技术实现全球游戏行业的虚拟世界资产的实际价值锚定，并在应用中反向实现实际消费场景与游戏娱乐虚拟场景的硬链接，且使得这种价值具有更高的增值属性。

### •盲盒

为了让平台 NFT 更好的流通和拥有更多的玩法属性，飞链云元宇宙将其破局点放在了 NFT 盲盒上。飞链云元宇宙的 NFT 盲盒机制不仅有平台收集的链外藏品，社区艺术创作和对应生态内的奖励、应用、产出物，还对应着一系列的 NFT 套装，通过同属性的合成，获取更高价值的 NFT 产物，为获取到对应的合成 NFT，用户也将持续的通过交易和互换的方式促进 NFT 市场的繁荣，合成后的不可撤销性，将原 NFT 回收的模型，从而形成一个更具可持续的市场。在飞链云元宇宙 NFT 盲盒上，买家可以通过购买方式获得平台上任何一个想拥有的 NFT 归属，发现新鲜的 NFT 艺术品，增加发现的趣味性。飞链云元宇宙的运行机制是由平台的代币持有人进行治理。这也参考了当前的 GAMEFi 项目的普遍做法。也就是说，飞链云元宇宙是去中心化的市场，随着时间的发展，它最终由其代币持有人来决定其发展方向。

### •元宇宙社交

互动是社交中最重要的元素，如果互动体验不佳，肯定无法吸引更多人使用。飞链云元宇宙通过 3D 和虚拟实现等技术基础，为用户提供了表达自己的另一种工具，将真实世界与虚拟世界结合，可以让每个人看到不一样的自己和朋友。这种突破了文字和传统社交的方式，用全新自定义的手段赋予了用户更好的社交体验。

用户是可以无限制的在飞链云元宇宙世界内面对面交流和现实世界一样，同时也拥有远程定向和匹配交流的模式，为避免对于用户沉浸式的打扰，我们开放了单独的远程社交模式，使得用户更符合需求的去获得社交体验。用户开启社交模式时，可指定好友或者进行探测周围社交模式下的所有人(开启前提要满足匹配模式所有条件)，在范围和用户信息内实现一个可筛选的社交。在社交体验范围内还有着组队模式，组队共同完成任务，将享受代币加成奖励，最后所获奖励



根据每位用户贡献值所分成，贡献越大者享受的收益越多，更大的加深用户的社交乐趣和动力。匹配过程中用户可以选择接受或拒绝，也可以组建自己的队伍，每天固定时间完成任务，共同参与可增加其亲密度，亲密度越高产生的代币加成随之增多。

不仅如此，飞链云元宇宙世界还上线了个人虚拟空间，用户可以对虚拟空间进行装修、摆放各种数字藏品，甚至是把个人空间打造成竞技场或者是小卖部，也可以开放式打造专属著名的公告产所，让所有人都能参观、游玩，甚至虚拟的赛事举办，和全球的用户进行社交，在家里就能体验到与来自世界各地的用户交流、互动的纯粹乐趣。

#### •铸造 NFT

创作者链接钱包获取自己的身份认证，并且在平台内开通自己身份下的内容容器，通过充值获取容器的大小时长，甚至是容器的附属功能的权限。通过创作任意的内容作品，上传到飞链云元宇宙内。当飞链云元宇宙系统审核完成之后，支付给第三方场景所有者费用，即可持续获取用户使用的收益。

#### •DEFI 金融

玩家将能够通过独特的游戏界面参与 平台金融生态应用。玩家将在游戏中的整个金融中心使用 defi 工具（即智能合约）。DAO 城市可能是这些金融中心兴起的地点，允许创建者建立自己的设施交易费用。

活动示例如下：

借贷 借出各种 NFT 价值资产以赚取收益

ADM 各种资产对的自动化做市以赚取交易费用

投资 注入平台基金，获取对应收益

挖矿 质押代币或者是流动性挖取 TOKEN 以及生态价值产物

#### •DAO

DAO 组织让玩家可以在虚拟游戏世界中获得维和项目以及推动项目发展的权益，用户通过质押 Token 获得治理权，或提出关于项目有意义的建议以及对项目推动做出了重大贡献均可成为 DAO 组织成员。在审核内容，推进项目发展中做出的成果都会予以 Token 奖励。

#### •链游

飞链云元宇宙社区将研发各类玩法游戏应用到 DAPP 中，每一个游戏场景的诞生，让你在娱乐休闲之际，获取 Token 经济价值，游戏中的比拼规则突显社交属性，新鲜的游戏场景让你更加跃跃欲试，促进飞链云元宇宙社区生态繁荣。

#### •商业赋能

飞链云元宇宙是第一个现实世界与虚拟世界全面融合的全球首个元宇宙商业综合体概念，将围绕“元宇宙数字化”，通过不断创新商业和运营，努力为消费者提供更多元的商业空间和休闲消费体验。飞链云元宇宙元宇宙中还可以轻松构建创作者、品牌商、粉丝“三位一体”模式。诸多知名品牌都已经开始加速探索元宇宙的商业用例了。在这种全新的商业模式中，品牌自由度变得更高、变现也更加容易，商家可以在其中打破地域、市场等传统限制，拉近品牌商和用户之间的距离，为消费者提供更好的虚拟体验。

#### •设备

智能元宇宙时代将由飞链云元宇宙设备领衔。数字经济发展至今已基本达到空间展示的极限，2D 交互方式亦难以突出 5G 网络大带宽、高可靠、低延迟的优势。与之相比，飞链云元宇宙设备拥有广阔的显示范围与沉浸的 3D 体验，是承接 5G 内容的不二之选。飞链云元宇宙的内容传输在建设之初就有开始专属的接口和系统程序，而飞链云元宇宙设备无疑是量身定做的，这将是区别于通用型 VR 设备的最大优势，使得用户获得更身临其境的体验。

## 应用场景

#### 数字版权领域：

区块链的分布式账本和时间戳技术可以使全网对知识产权所有权迅速达成共识成为可能，理论上可实现及时确权，进而实现数字版权的保护，而通过智能合约，又能够自动执行版权的交易流程，将版权交易环节透明化的同时，也能帮助创造者获取最多的收入。

#### 金融领域：

区块链提供的信任机制，使各类金融资产，如股权、债券、票据、仓单、基金份额等都可以被整合到区块链账本中，成为链上的数字资产，从而在区块链上进行存储、转移、交易。区块链技术的去中介化，能够降低交易成本，使金融交易更加便捷、直观、安全。

#### 物联网和物流领域：

通过供应链上下游多方上链的记账方式，使得造假成本大幅上升，保障了消费者的权益。同时，利用区块链技术对产品溯源也能够优化物流管理环节，提升物流效率。

公共服务领域（医疗、教育等）：

不仅可以保证医疗数据的安全存储、可靠共享，而且可以满足自动结算，以及药品溯源等需求，既降低了成本也解决了信任问题。

教育记录更加可信、教育生态更为开放、终身学习得到连续记录、教育数字资源得到更好的版权保护、教育治理更加安全互联、教育评价更加精准、教育决策更为公平、教师发展更加专业化等

保险领域：

可以解决保险参与方之间因“信任问题”带来的业务痛点，因此在保险行业将会得到更加广泛的应用，进而衍生出新的基于区块链技术的保险模式。

公益领域：

凭证、纪念、认证、激励等。

## 开放式建设

飞链云元宇宙将给元宇宙应用开发者们提供全面的支持，帮助他们更好的在飞链云元宇宙中开发作品和 Dapp。这些支持包括区块链浏览器，账户钱包，飞链云元宇宙网络套件等等。

飞链云元宇宙不会限定未来的发展方向，而是会往社区治理的方向发展，因此会更多的让玩家和开发者参与到元宇宙生态制作过程中来，不但玩家可以参与元宇宙生态的设计和制作，飞链云元宇宙还将平台的月服务和资源 API 化，更好的与飞链云元宇宙引擎进行集成。同时，飞链云元宇宙为开发者提供一体化的元宇宙应用开发工具和 SDK。

让开发者成为飞链云元宇宙社区重要的参与者和元宇宙建设者，这种关系的转变，以及飞链云元宇宙提供的资产开放接入的特点，有可能为作品制作发行流程带来进步和变化。



# 项目技术体系

## 商业资源和治理模式基础

秉承着把元宇宙概念深入应用到内容作品中的理念，飞链云元宇宙正在元宇宙概念和代币进化激励等核心生态的支持下，将开启一个新的价值互联网时代。得益于持续发展与创新的技术、广泛的商业应用、精细化治理的优势，飞链云元宇宙正商业逻辑落地，在以下方面具备竞争力：

- 技术：飞链云元宇宙正具有十分成熟且强大的技术支撑，在游戏开放、区块链、3D 数字藏品、人工智能、NFT、元宇宙、VR/AR 等多个领域积累了丰富的行业与技术经验，在区块链底层技术开发和应用方面取得了业界领先的突破。飞链云元宇宙团队完美地汇聚了多行业行业、多年实际运营经验、且对行业发展有深刻见解的资深人士。

- 行业资源：飞链云元宇宙将与目标行业的顶级领头企业签署战略合作协议，将会为飞链云元宇宙切入目标行业提供强有力的支持，以此来真正推动 3D 数字藏品 + 飞链云元宇宙应用的实际落地。

- 商业治理：与一般建设项目不同，飞链云元宇宙拥有对目标行业清晰且明确的战略规划，并以自治社群的模式，持续赋能自由、公平和高价值的生态繁荣。飞链云元宇宙更为专注与专业地借助区块链技术的分布式去中心化、不可篡改和加密安全性及点对点传输价值的特性，针对目标行业进行渗透并快速取得市场份额。而在飞链云元宇宙项目商业整理中，飞链云元宇宙作为 3D 数字藏品市场的升级应用，加深整个 3D 数字藏品世界及社区发展治理。即持有飞链云元宇宙代币可以拥有整个项目生态发展的治理权，对 3D 数字藏品的未来发展具有投票权。

- 资金管理：飞链云元宇宙的资金管理将在社区 DAO 和飞链云元宇宙团队的主导下，严格遵守公平、公正、公开的原则，并以飞链云元宇宙的发展为首要目的。成立投资者保护基金会专项保管且确保资金的安全性及可持续性，所有资金使用情况将会定期向所有投资者披露，以保证资金使用的公开性。

- 发展空间：飞链云元宇宙的目标行业为万亿级别的元宇宙和内容创作品市场。开发团队通过拟定完善的治理架构，对一般议事、代码管理、财务管理、薪



酬管理和特权操作范围等事务进行有效管理，以确保可持续性发展。

## 项目的安全保障

### 项目生态安全保障

用户在参与飞链云元宇宙时，也将享受到我们提供的全方位保障：

- 资产交易：飞链云元宇宙拥有多个高性能节点组成的安全、自由去中心交易系统，交易所的节点可随时扩充和调整，为用户提供全天候、即时的安全稳定的自由撮合交易或定向交易月服务。跨地区的承兑网关群为交易所内流通的资产提供币间兑换和消费服务。除了为飞链云元宇宙使用者提供自动承兑系统的搭建服务外，飞链云元宇宙亦接纳他们成为交易的节点服务商，共同维护交易网络。

- 民主的环境：飞链云元宇宙上所有的数据，包括数字藏品、音频、视频等 NFT，以及道具奖励概率、随机事件参数、用户信息等，都继承了区块链系统不可篡改的特性，此外得益于底层框架带来的高效处理能力，完美解决了大部分平台交易效率低下、寡头垄断等不公平问题。同时，飞链云元宇宙生态系统将在全球最大的第三方开源站点 Github.com 上开放核心系统超过 90%的源代码，全球用户可以共同见证飞链云元宇宙系统的公开透明、安全可靠的态度。

- 数字资产接入：飞链云元宇宙将会建立新资产流通准入机制，对于市场上已经在流通并提出在飞链云元宇宙流通请求的资产进行考核、用户量评估以及抽样的用户投票，来决定是否准入新的资产，所有新资产的准入将以最大限度的保证用户资产安全为前提。

- 多元激励体系：飞链云元宇宙将建立一个优质的激励生态系统，以活跃度和贡献度作为衡量用户获益数量的标准。同时，通过代币的生成、流通和价值裂变给予用户收益价值的最大化回馈。飞链云元宇宙上所有的业务行为都需要使用基础 Token 进行驱动，这些 Token 以手续费的形式被系统回收并沉淀至资金池用于奖励给对整个系统和全网产生贡献和活跃度的用户，获得 Token 的途径包括但不限于：参与阅读、交易飞链云元宇宙内资产、为全网提供节点验证支持、积极参与运营社群等。

- 系统安全：互为冗余的节点配合连接质量检测/链路选择程序，使得飞链云

元宇宙 足够的高性能、安全和健壮，能够有效抵抗访问压力、盗窃风险和节点故障。同时， 在多个国家和地区部署节点，并接纳第三方节点运营商，提供安全、稳健的不间断 3D 数字藏品服务。

## 资产安全保障

飞链云元宇宙具备玩家社区自治和资产安全保证。由于区块链网络公开、透明的特性，玩家在飞链云元宇宙中所获得的数字资产信息可以通过区块链浏览，并且针对资产安全提供保障机制：

- 资产操作权限：飞链云元宇宙内 NFT 所有权及处置权仅归创作者所有，物品销毁的操作仅能由用户自己授权处理；

- 链内关键操作原子化：资产流通、资产创建等重要行为被提交至流通平台，流通或制作过程中所有操作被视为一次不可分割的原子事务；

- 可扩展的多步验证：除去区块链事务验证密码以外，飞链云元宇宙将提供进一步的二次密码验证以及随机码验证等，进一步提高玩家资产安全性；

- 现代密码学的保障：飞链云元宇宙系统使用常见的现代密码学技术 CC（椭圆加密算法）进行加密，保障区块链信息安全；

- 防止 BP/开发者作弊的事务验证机制：飞链云元宇宙设计了一套针对 BP 和开发者可能作弊环节的事务执行、消息传递、运行机制，防止 BP/开发者有作弊行为；

- 可迭代更新的智能合约系统：飞链云元宇宙可以提供链上智能合约的逻辑更新、漏洞修复等，从而保证了智能合约的安全性与适时性。

未来，飞链云元宇宙希望通过元宇宙概念在内容作品场景中的应用，建立起一个万物互联的虚拟现实生态，将当前各自割裂的区块链和现实商业模式、内容作品连接起来，在各个区块链间传递价值，在虚拟与现实之间建立联系。我们不局限于满足同构区块链平行扩展后的可信数据交换需求，还进一步探索异构区块链之间因底层架构、数据结构、接口协议、安全机制等多维异构性导致无法在商业上互联互通问题的有效解决方案，秉承共同参与、资源共享、合约协同和价值分享的理念建设全产业链的商业生态体系。

## 底层技术架构

### 平台架构

飞链云元宇宙平台采用当今最先进区块链的技术架构。其主要包含了以下几个层次：

数据层：是一个区块+链表的数据结构，本质是一个分布式区块链。

网络层：P2P 网络。

共识层：制定区块链的获取货币的机制。平台使用的是 POW (Proof of Work 工作量证明机制)

合约层：以往的区块链是没有这一层的。所以最初的区块链只能进行交易，而无法用于其他的领域或是进行其他的逻辑处理。但是合约层的出现，使得在其他领域使用区块链成为了现实，比如用于 IOT。以太坊中这部分包括了智慧链和智能合约两部分。

应用层：区块链的展示层。如以太坊使用的是 truffle 和 web3-js. 区块链的应用层可以是移动端，web 端，或是融合进现有的服务器，把当前的业务服务器当成应用层。

平台最上层的是应用层，它通过 Web3. js 和智能合约层进行交换。所有的智能合约都运行在 EVM（虚拟机）上，并会用到 RPC 的调用。在 EVM 和 RPC 下面是平台的三大核心功能，包括：blockChain，共识算法及网络层。除了应用层外，其他的所有部分都在平台的客户端里。





## 分布式结构

飞链云元宇宙采取分布式结构，网络中各结点之间有多条通路。分布式结构没有固定的连接形式。从发信点到收信点的通路不止一条，通信时，由网络根据各结点的动态情况选择通信的实际路径。通信的控制功能分散在各结点上。它是最复杂的一种结构。它的通信控制也最复杂，对分散在各结点上的数据资源的管理也很复杂。由于结点间存在多条通路，当某些结点和链路发生故障时，仍有可能保证通信，所以有较高的可靠性。

**分布式记帐：**采用分布式记账可以确保帐本信息的安全性和真实性。在区块链网络中，记录历史交易的信息被传递给了每一个节点，每个节点都可以拥有和存储一本完整、一致的交易总帐记录。即使个别的节点帐本被攻击，数据被篡改，也不会影响到全网的总账的安全性。

**分布式传播：**全网的节点是通过底层网络协议点对点的方式连接起来的，没

有单一的中心化服务器。消息通过 P2P 网络层协议，由单个节点直接发送给全网的其他所有节点。

**分布式存储：**通过分布式传播后，所有数据均存储于各节点的电脑中，并且可以实时更新。相当于把帐本等数据实时共享于所有网络节点。实现了去中心化，有效的避免了单一节点被攻击造成的数据篡改。极大的提高了数据库的安全性。

通过分布式的结构，实现了去中心化，使用 P2P 网络模型。不再需要中央服务器，每一台联网的计算机都是一个独立的个体，通过协议连接到其他成千上万的计算机，最终全球的计算机连接成为一个密密麻麻的网络，从某一节点上发出的信息，最终可以扩散到全球所有的节点。此结构的优势是即使其中一部分节点发生故障，也不会影响整个网络的通信。

## 数据结构

区块链是由包含交易信息的区块从后向前有序地链接起来的数据结构。它被存储为 flat file 或是简单的数据库中。每个区块都指向前一个区块。数据结构分为三部分：区块头、交易列表和父区块。

对于每个区的块头进行 SHA256 加密哈希，生成一个哈希值，通过此哈希值识别出区块链中的对应区块。与此同时，每个区块都可以通过父区块哈希值字段引用前一区块。通过这样的设计，可以把每个区块链接到各自的父区块，创建了一条链条，一直可以追溯到第一个区块创世区块。

每个区块只能有一个父区块，可以有多个子区块。当父区块的身份标识发生变化，子区块的身份标识也会跟着变化。子区块身份变化，孙区块身份也跟着变化，以此类推。当一个区块有很多后代以后，此区块不会再改变。

区块头由但由于 Pow 具备交易速度较慢等显性缺陷，因此在平台中后续的数据链，其共识机制被设计成模块化，可以通过控制链参数进行配置，能动态适用公链和私链的不同应用场景。项目根据数据链本身的应用场景和交易情况，选择合适的共识机制，确保各个分布式节点通过算法取得数据的一致性。三组区块元数据组成。第一组是引用父区块哈希值的数据；第二组是元数据，即难度、时间戳和 Nonce；第三组是元数据的 Merkle 树根。

交易列表以 Merkle 树表示，包含了产生该区块的所有交易。Merkle 树是一种哈希二叉树，是自底向上构建的。Merkle 树用来归纳一个区块中的所有交易，提供了一种校验区块是否存在某交易的途径。生成一棵完整的 Merkle 树需要递归地对哈希节点进行哈希，并将新生成的哈希节点插入 Merkle 树中，直到只剩一个哈希节点，此节点就是树的根。

## 共识机制

如果说共识是区块链的基础，那共识机制就是区块链的灵魂。共识机制，就是在一个时间段内对事物的前后顺序达成共识的一种算法。在区块链上，每个人都会有一份记录链上所有交易的账本，链上产生一笔新的交易时，每个人接收到这个信息的时间是不一样的，有些想要干坏事的人就有可能在这时发布一些错误的信息，这时就需要一个人把所有人接收到的信息进行验证，最后公布最正确的信息。

目前比较流行的共识机制有三种：

(1) 工作量证明机制 (Proof of Work - PoW) 是我们最熟知的一种共识机制。就如字面的解释，PoW 就是工作越多，收益越大。这里的工作就是猜数字，谁能

最快的猜出这个唯一的数字，谁就能做信息公示人。

(2) 权益证明机制(Proof of Stake-PoS)也属于一种共识证明，它类似股权凭证和投票系统，因此也叫“股权证明算法”。由持有最多(token)的人来公示最终信息。

(3) 拜占庭共识算法(Practical Byzantine Fault Tolerance- PBFT)也是一种常见的共识证明。它与之前两种都不相同，PBFT以计算为基础，也没有代币奖励。由链上所有人参与投票，少于  $(N-1)/3$  个节点反对时就获得公示信息的权利。

本项目选择 PoW + PoET 作为共识机制：

PoW 即工作量证明，它的优点是：算法简单，容易实现；节点间无需交换额外的信息即可达成共识；破坏系统需要投入极大的成本。

但由于 PoW 具备交易速度较慢等显性缺陷，因此在平台中后续的数据链，其共识机制被设计成模块化，可以通过控制链参数进行配置，能动态适用公链和私链的不同应用场景。项目根据数据链本身的应用场景和交易情况，选择合适的共识机制，确保各个分布式节点通过算法取得数据的一致性。

PoET (Proof of Elapsed Time) 即所用时间证明，它的优点是：参与代价低。更多人可轻易加入，进而达到去中心化。对于所有参与者而言，更易于验证领导者是通过合法选举产生的。控制领导者选举过程的代价，是与从中获得的价值成正比的。

解释：PoET 共识机制算法通常用于许可区块链网络，它可决定网络中获得区块者的挖矿权利。许可区块链网络需要任何预期参与者在加入前验证身份。根据公平彩票系统的原则，每个节点具有同等的可能成为胜出者。PoET 机制赋予大量可能的网络参与者以平等胜出的机会。

PoET 的工作机制如下：网络中的每位参与节点都必须等待一个随机选取的时期，首个完成设定等待时间的节点将获得一个新区块。区块链网络中的每个节点会生成一个随机的等待时间，并休眠一个设定的时间。最先醒来的节点，即具有最短等待时间的节点，唤醒并向区块链提交一个新区块，然后广播必要的信息到整个对等网络中。同一过程将会重复，以发现下一个区块。

在 PoET 网络共识机制中，需要确保两个重要因素。第一，参与节点在本质上会自然地选取一个随机的时间，而非某一个参与者为胜出而刻意选取了较短的时间。第二，胜出者的确完成了等待时间。

PoET 理念是由著名的芯片制造巨头 Intel 于 2016 年早期提出的。Intel 为解决“随机领导者选举”的计算问题，实现了一个可用的高科技工具。

这种内在机制允许应用在受保护的环境中执行受信任的代码，它确保了上面提出的两个要求得到满足，即随机选择所有参与节点的等待时间，以及胜出参与者真正完成了等待时间。

这种在安全环境中运行可信代码的机制也同时考虑到了其它一些网络的需求。它确保了受信代码的确运行在安全环境中，并不可被其它外部参与者更改。它也确保了结果可被外部参与者和实体验证，进而提高了网络共识的透明度。

PoET 通过控制代价实现了共识过程，该代价依然是与从过程中获得的价值成正比。这是保证加密货币经济持续繁荣的一个关键需求。

交易共识：区块链要求节点间就区块的执行结果达成一致才能出块。飞链区块链中一般采用 PBFT 算法保证整个系统的一致性，其大概流程是：各个节点先独立执行相同的区块，随后节点间交换各自的执行结果，如果发现超过 51% 的节



点都得出了相同的执行结果，那说明这个区块在大多数节点上取得了一致，节点便会出块。

**交易成功：**在共识出块后，节点会将区块中的交易及执行结果写入硬盘永久保存，并更新区块高度与区块哈希的映射表等内容，然后节点会从交易池中删除已成功的交易，从而开始新一轮的出块流程。用户可以通过交易哈希、区块哈希等信息，在链上查询自己感交易数据、回执信息和区块信息。

## 安全加密算法

本项目采用非对称加密技术。非对称加密有两个密钥：公钥和私钥，公钥是公开的，私钥是私密的，公钥加密的可以用私钥解开，私钥加密的东西可以用公钥解开，即加密和解密的密钥是不同的。这样可以极大的方便看密钥的管理。

项目使用非对称加密的 RSA 算法，RSA 算法是第一个能同时用于加密和数字签名的算法。SA 是被研究得最广泛的公钥算法，从提出到现今的三十多年里，经历了各种攻击的考验，逐渐为人们接受，截止 2017 年被普遍认为是最优秀的公钥方案之一。

RSA 的加密过程可以使用一个通式来表达。密文 = 明文  $E \bmod N$  密文 = 明文  $E \bmod N$ 。也就是说 RSA 加密是对明文的 E 次方后除以 N 后求余数的过程。公钥 = (E, N) 公钥 = (E, N)

RSA 的解密同样可以使用一个通式来表达。明文 = 密文  $D \bmod N$ 。也就是说对密文进行 D 次方后除以 N 的余数就是明文，这就是 RSA 解密过程。知道 D 和 N 就能进行解密密文了，所以 D 和 N 的组合就是私钥。私钥 = (D, N) 私钥 = (D, N)。

**结合 SHA256：**一种求哈希 (Hash) 值的加密算法。SHA-2 算法之一，美国国家安全局开发。目前超级计算机也无法破解。目前比较广泛应用的 SSL 数字证书、代码签名证书签名算法、比特币签名算法均采用 SHA-256 算法。

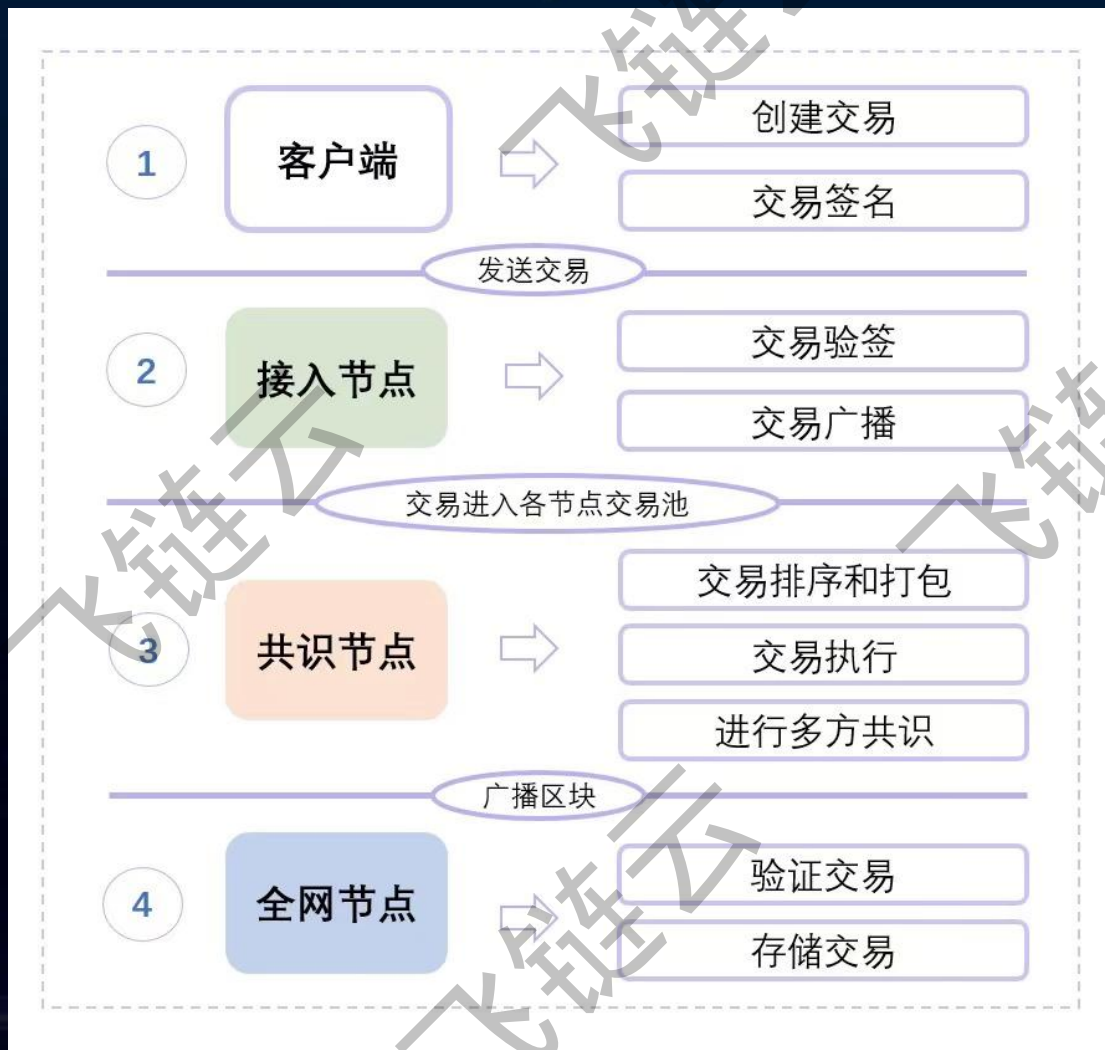
**椭圆曲线算法：**椭圆曲线算法 ECC 来做非对称加密基础算法。ECC 的 210 位算法难度就相当于 RSA 2048 的难度，性能则是数量级的区别。这里涉及到一些专业的数学知识点，椭圆算法 ECC 其实就是利用乘法容易，而除法难的特点，设计一个乘法： $K = k * G$ ，其中大 K 是公钥，小 k 是私钥，G 是生成点。由私钥推导公钥很容易，只需要 k 个 G 相加即可。但是从公钥推导私钥很难，也就是无法计算公钥 K 除以 G。

## 数字签名

**数字签名，**也称为公钥数字签名，是一种通过公钥加密领域的技术来鉴别数字信息的方法。有了数字签名技术，信息发送者就可以发送别人不能伪造的一段数字字符串，也可以证明发送信息的真实性。

数字签名涉及到一个哈希函数、发送者的公钥、发送者的私钥。数字签名有两个作用，一是能确定消息确实是由发送方签名并发出来的。二是数字签名能确定消息的完整性。

飞链云元宇宙采用 ECDSA 椭圆曲线数字签名算法。ECDSA 是用于数字签名，是 ECC 与 DSA 的结合，整个签名过程与 DSA 类似，所不一样的是签名中采取的算法为 ECC，最后签名出来的值也是分为 r, s。比特币使用的签名算法。



## 数据储存

在飞链云元宇宙中，会有大量的 DeFi、NFT、元宇宙、链游应用场景的数据进行存储，比如：创作内容，质押借贷、社交、高价值物品 NFT 溯源、数字资产交易等。因此，考虑到大规模存储和商用的目的，我们基 TIPFS/Storj/Cloud Service 三种存储介质，提出了一种混合 数据存储解决方案，旨在为底层溯源链提供更快、更安全可靠存储系统。

- IPFS IPFS 是一点对点的网络超媒体协议，全称是 Interplanetary File System 星际文件系统，它的目标是成为更快、更安全、更开放的下一代互联网。IPFS 是一种内容可寻址的对等超媒体分发协议，每个 IPFS 网络中的节点都将构成一个分布式文件系统，让网络变得更 快、更安全、更开放。由于 IPFS 基于内容寻址，而非文件名，使用内容寻址替代传统的基 于 IP 和域名的寻址，因此用户不需要关心服务器的位置，不用考虑文件存储的名字和路径。同时，IPFS 基于其内容计算出唯一的加密 Hash 值，直接反映了文件的内容。当 IPFS 收到一个文件 Hash 请求时，会使用 DHT 算法找到文件所在的节点，取回文件并验证号文件数 据。在飞链云元宇宙中，我们将 IPFS 作为底层数据存储基础

架构之一，和区块链完美结合，虚拟机可以读取 IPFS 上的链上信息，并将执行后的结果存储在 IPFS 网络中。同时，IPFS 作为一个公共网络，还能和 BaaS、企业级管理云平台无缝结合，支持更加丰富的大数据分析场景。

•Storj Storj 旨在成为抗审查、抗监控或不会停机的云存储平台。它是第一批去中心化、端对端的加密云存储平台之一。Storj 是一大堆互锁件组成，这些互锁件合作创建了统一的系统。由于人们与系统中不同的部分进行交互，导致他们对 Storj 的理解都不同。家庭用户不需要任何关于 Bridge 或协议的相关知识，就可以共享存储空间，而开发人员不需要知道任何家庭用户的情况下，就可以使用 StorjAPI。因此，在飞链云元宇宙中，同样使用 Storj 作为底层数据存储协议之一。

•Cloud Service 目前，随着云计算的发展，云存储越来越受到很多区块链厂商的喜好和支持，一方面，云存储能够提供海量、安全、低成本的云存储服务，提供 99.999999999%的数据可靠性。另一方面，云存储一般使用 RESTful API，可以在互联网任何位置存储和访问，容量和处理能力弹性扩展，多种存储类型供选择全面优化存储成本。

## 智能合约

智能合约就是基于密码学技术的数字化合同，是一种计算机程序，而不是传统的纸质合同。智能合约是一段程序，它以计算机指令的方式实现了传统合约的自动化处理。简单讲，智能合约就是双方在区块链资产上交易时，触发执行的一段代码，这段代码就是智能合约。

智能合约有以下优势：

(1) 将合约以数字化的形式写入区块链中，因区块链的特性，数据将无法删除、修改，只能新增，整个过程透明可跟踪，保证了历史的可追溯性；

(2) 因行为将被永久记录，可极大程度避免恶意行为对合约正常执行的干扰；

(3) 去中心化，避免了中心化因素的影响，提高智能合约在成本效率方面的优势；

(4) 当满足合约内容时，将自动启动智能合约的代码，既避免了手动过程，同时又保障了发行者无法违约；

(5) 由区块链自带的共识算法构建出一套状态机系统，使得智能合约能够高效地运行。

在飞链云元宇宙支持包括 C++等语言的智能合约，可以在其之上构建多种溯源应用，包括代币分配，代币或 NFT 交易的进行，内容的铸造和社区的奖励。

飞链云元宇宙 Token 合约已经开放并且生成，代币的分配和税收机制都已开源，我们欢迎社区成员的监督和建议。

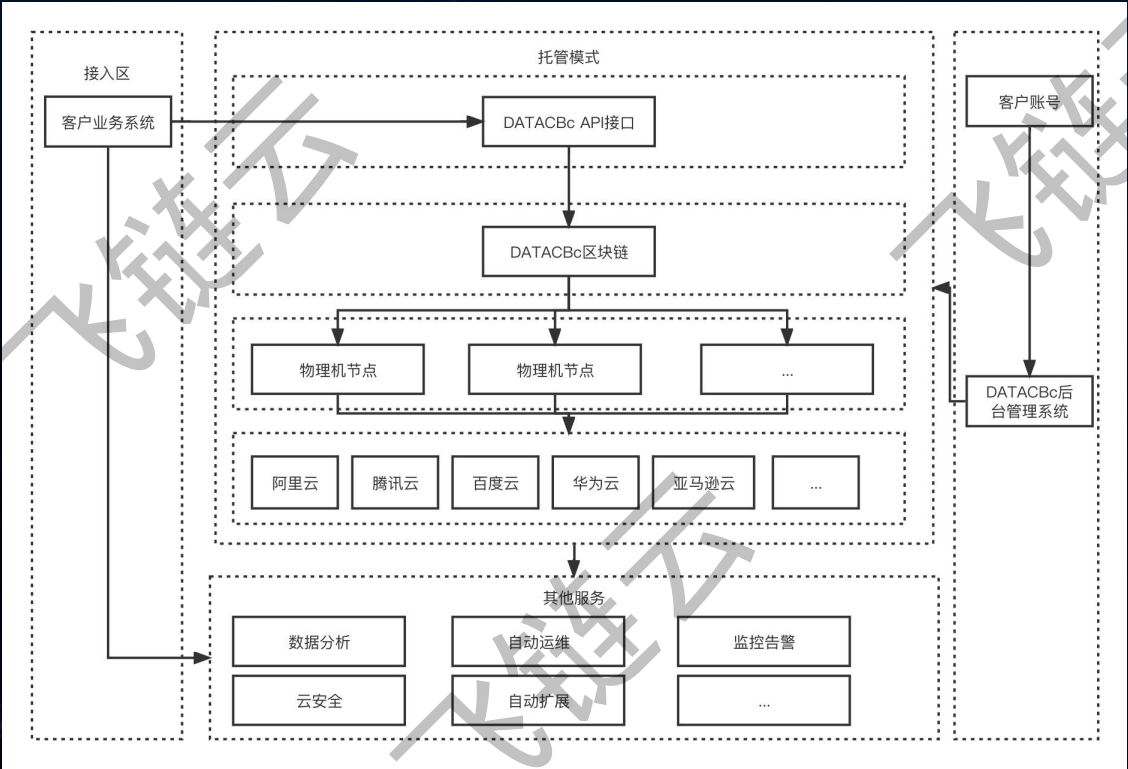
就作品铸造而言，作品的关键信息将会上链，而其流转和质量，受到各个节点的监督。区块链的相关的参与方，把所有的信息记录在公有链上，所有节点通过共识机制进行确认，并获得数字货币的奖励。这也是基于区块链的两个非常重要的特点：第一，每一个区块上记录的交易是上一个区块形成之后，该区块被创造前发生的价值交换活动均会被记录，这一点保证了数据库的完整性；第二，一旦新区块快完成被加入到区块链的最后，则此区块的数据记录再也不能被改变和删除，保证了数据的严谨性和真实性。

区块链上的每一条数据，都可以通过区块链的结构追本溯源，一笔一笔进行



验证，形成一个不可篡改、不可伪造的数据库。而对于数据上链准确度的问题，现阶段主要依靠线下验证。但由于作品的特殊性，对于新作品可以实现从产出到交易的全流程上链。

对于收益权和所有权的问题，我们将会设计独特的衍生品机制，即在平台上只会出让收藏品的收益权，并不会转让其所有权。从而在可执行层面上保证了交易的可分割和可实现。用户可以在飞链云元宇宙平台上发起 NFT 挖矿、拍卖和交易，而平台将其产品份额化，出售收益权回馈用户，以保证产品的增值。



# 项目发行计划

## 创世合作伙伴计划

特诚邀创始合作伙伴（需电子签约，邀请至少 1000 人注册。创始合作伙伴名额未滿时可先申请，在申请期间邀请的用户消费依旧可获得返佣），全球仅限 1000 个名额（若 1000 的名额已滿，按照邀请注册人数以及邀请人数消费金额进行排序。被新申请的机构超过的合作伙伴，将降级为普通合伙伙伴。若合作伙伴违反合作伙伴条约，将无法成为合作伙伴计划的一员），其中 100 个名额为海外合作伙伴名额，有渠道和能力的用户可联系我们，创始合作伙伴的更多福利在等你。创始合作伙伴永久福利之一：邀请用户注册并消费，可永久获得该用户 20% 的消费返佣。

支持用户注册后再绑定。绑定后无法更改。若用户先进行了注册，绑定创始合作伙伴机构后，仅可获得该用户 8% 的返佣。

绑定普通合伙伙伴，普通合伙伙伴的主动邀请用户注册固定返佣为 10%，用户注册后绑定的返佣为 5%。

注册用户实名后邀请好友可获得创世版特殊盲盒（具体请查看官网活动公告），限量 49999 份，该盲盒在飞链云元宇宙中有其特殊的含义，最大可开出五千元人民币大奖。

## 定位布局

飞链云元宇宙提出了以线下价值映射，社区自治，智能合约，集群生态，落地应用为主要组成，创造全球区块链 3D 数字藏品标杆平台这一明确定位。

飞链云元宇宙将会是一个全球共建的元宇宙形式，有无限量的人们可以同时参与其中。它也会有完整的经济系统在不间断地运行，并且可以跨越真实世界和数字世界。同时，任何基于数据信息的形象、内容、财富等都可以在社区流通，很多人、很多公司都会创作内容、商店以及体验，促进它更繁荣。

## 运行规划

飞链云元宇宙的诞生：

飞链云有着完整的飞链云宇宙背景世界观（由编辑文化部门负责飞链云宇宙文化的完善、团队搭载顶尖的设计师和艺术家为故事输出），每个 3D 数字藏品均有其背后的故事，想了解更多故事，可以持续关注我们的官方公众号：飞链云 3D 数字元宇宙

每一个飞链云数字藏品均为 3D 元宇宙模型，确保未来可以在元宇宙游戏进行交互。未来元宇宙游戏出售的 3D 模型不会进行上链，且我们承诺未来发售的价格不低于目前价格的 2 倍。

设计和开发《飞链云元宇宙》的每一个故事，以及相关背景

《飞链云宇宙》著作发行：

第一册：飞链云元年-王刚的家庭、王刚的参战故事与飞链云历的由来。

第二册：飞链云往事-飞链云星三千年前探测到的外星生物 FN1 号星人事件。

第三册：飞链云元宇宙-飞链云历 22813 年，王飞通过飞链云星计划，成功突破飞链云宇宙，穿梭到现实银河宇宙的故事。

我们会严格限制每个 3D 数字藏品的上链数量，以及限制未来元宇宙游戏发行后在元宇宙中的发行量。未来元宇宙游戏发行后，我们会限制新发行量不超过原有上链的发行量。

专属数字证书：每个数字藏品上链后，将会在飞链云联盟区块链生成唯一区块链证书。该证书有电子证书可查看。

未来飞链云联盟区块链的证书编号和区块链编号，3D 数字藏品进行了上链的，均可在飞链云未来发行的元宇宙游戏中得到官方认证标识。

新“白皮书的研发”，介绍未来的可能变动

奖励发放，扩大用户基数，带来良性循环

飞链云元宇宙的超越：

扩大生产、新扩外部沟通团队，专门与全球知名 IP、全球知名游戏商合作

继续完善《飞链云宇宙》世界文案，完善宇宙背景，输出三册《飞链云宇宙》故事册。



除去基本开支，全部资金用于区块链、虚幻引擎 5 元宇宙的研发，确保未来元宇宙的落地可行

与大机构、大资本进行长期战略合作，进行取长补短，更顺畅的进入后期阶段。

飞链云元宇宙的传奇：

每个飞链云 3D 数字藏品的玩家统一账户，在飞链云账户体系中均可统一登陆。

飞链云发行的基于虚幻引擎 5 的元宇宙游戏，将会引入飞链云联盟区块链中认证的 3D 数字藏品

每个用户均可以登陆飞链云发行的元宇宙飞链云宇宙游戏，玩家可以登录、创建账号、互动、竞速等等。

对于前期购买一定数量 3D 数字藏品的用户，我们将在飞链云元宇宙生态中免费赠送一片私有空间供用户自行搭建原购买的 3D 数字藏品展馆

完善飞链云元宇宙，搭建元宇宙市场贸易星球

元宇宙社区用户实施计划。

其他更多更新内容，敬请期待下次白皮书的更新。

# 免责声明

本文档只用于传达信息之用途，并不构成本项目买卖的相关意见。以上信息或分析不构成投资决策权参考依据。本文档不构成任何投资建议、投资意向或教唆投资。

本文档不组成也不理解为提供任何买卖的行为，也不是任何形式上的合约或是承诺。

相关意向用户需明确了解本项目的风险，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。

运营团队不承担任何参与本项目并因本项目造成的直接或间接的损失。

本文档中描述的未来展望不代表当下已在现有产品中进行了实现，但我们会为之而奋斗，我们会向之前进，我们会为之布局。

白皮书文档更新较慢，实际效果以上线产品为准。

# 飞链云

## 元宇宙·3D藏品

NFT+Metaverse+GameFi

白皮书1.0