

# Evolution Land White Paper

Ver 1.00  
Simplified Version



<https://www.evolution.land/>

# 目录

---

目录	2
概要	4
前言	5
游戏世界观	6
地理观	6
化学观	8
物理观	9
空间	9
位置和距离	9
经济观	9
系统通证模型	9
元素资源通证模型	10
复合物通证模型	12
非标资产	13
运输	13
社会观	14
职业角色	14
社交	14
治理模型	15
游戏设计	16
游戏玩法设计	16
生态游戏应用	16
虚拟市政厅	17
虚拟银行	17
地块交易市场	18
虚拟商店	18
竞技场	18
矿池	18

公共频道和聊天	18
非区块链应用	19
设计原则	20
最小化设计	20
服务皆API	20
可持续	20
可升级	20
架构设计	21
技术架构	21
跨链网络层	21
共识层	22
内容存储层	22
实时层	22
领域特定状态通道	22
账户系统	23
达尔文网络	24
跨链通讯协议 IBC	24
网络拓扑	24
枢纽链	25
区块链游戏开发平台	25
区块链浏览器	25
账户钱包	25
游戏开发 SDK	25
达尔文网络套件	26
星际资产编码标准	26
创始合作伙伴	28
总结	29
参考文章	30

---

## 概要

---

进化星球是一个以游戏资产运营为核心的虚拟星球游戏，也是一个基于区块链的，致力于区块链游戏开发，运营和资源整合的开放平台和自治生态。游戏资产是指游戏 IP，游戏道具以及其它的游戏价值物，进化星球将设计良好的游戏资产模型和经济系统，通过扩展优质游戏场景和增加玩家社交活动来实现游戏资产的增值。

进化星球利用区块链技术保证游戏经济系统的均衡性和可持续发展性，游戏的经济规则，资产通证模型，游戏 IP 版权，系统投票治理过程都将上链，通过使用加密签名或者智能合约完成操作。除此之外，进化星球还将研发适用于游戏行业的公链技术（达尔文网络），通过跨链，侧链等方式实现与游戏系统，游戏 Dapp 和游戏应用链的无障碍对接。

进化星球将致力于区块链游戏的开发，运营，整合，最终形成区块链游戏生态和去中心化自治社区（DAO）。DAO 不但是设计目的，也是愿景，进化星球会围绕一系列共识规则、系统不变量和定律开始和展开，系统将会被设计成可以自我演化的，可扩展的，开放的系统。游戏将初始设定最基础的规则，随着游戏进度的深入、模块的拓展，游戏的规则将由 DAO 全体社区成员决定，自我进化，每一个用户既是玩家也是游戏的设计者。

## 前言

---

2017 年末至今，进化星球团队研究过近百种区块链游戏。整体来看，当前区块链游戏仍是投机心理驱动的，显著的造富效应，造成大量游戏开发者、炒币玩家涌入区块链游戏领域。但是伴随着第一批区块链游戏产品或团队的倒下，其中的原因和由此引出的问题，值得行业里每个人去思考。

在 CryptoKitties 爆红之后，国内外公司纷纷效仿，多数都是以近似加密猫的玩法出现：具备唯一性、价值与稀有度相关、可通过配对等方式产出新的个体。但作为游戏来讲，CryptoKitties 和它的一众模仿者缺乏品类开创性，产品类型过于单一，游戏可玩性相对来说仍然一般。虽然一度造成了以太坊拥堵，但目前 CryptoKitties 的链上日活（On-chain DAU）其实也只有 400 左右，显然不能算作成功的游戏产品。用户更看重它与数字货币的关系，它到底值不值钱？我能用它赚多少钱？看起来更像是面向币圈用户开发的。这也就带出了另一个问题：用户画像不够明晰。

区块链游戏到底做给谁的？是币圈玩家，还是游戏用户？如果要面向数字货币玩家，相比常规的炒币项目，宠物类产品也没有表现出额外优势。尤其各国开始对数字货币加强监管和限制，产品变现、用户交易热情都会受到影响。然而，我们已经看到类 CryptoKitties 游戏因为游戏性匮乏，而迅速衰减的链上 DAU，至少证明了在这个阶段区块链对于真正的游戏用户是缺乏吸引力的，显然难以成为区块链游戏的主流形态。

看过电影《头号玩家》的朋友，一定对里面的场景印象深刻。《守望先锋》里的游戏角色猎空和《街头霸王》里“世界最强女性”春丽出现在同一个画面里，并肩作战；机动战士高达能帮你一起打怪兽！像这种让不同的 IP 融合在同一个世界观里，在区块链游戏中这种想法从未出现过的。基于这种设想，是否能够通过跨链、侧链等方式实现与其他游戏系统网络、区块链游戏 IP 和 Dapp 的无障碍对接，创建一个全新的区块链游戏生态？让电影中的场景变为现实。

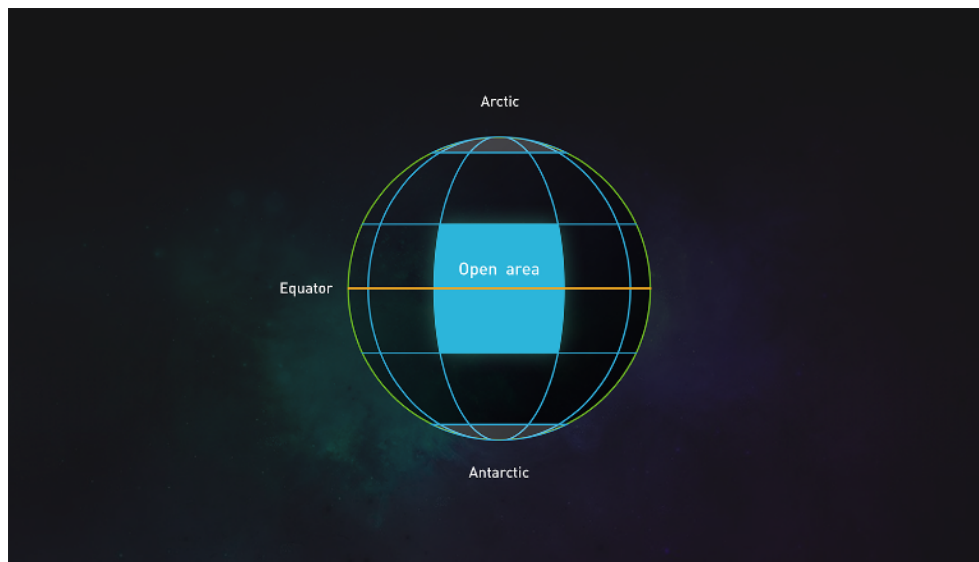
同时，在已有的区块链游戏中，所有的逻辑都是开发者在制作，并没有让玩家真正的参与到这个制作过程。开发者可能会对游戏玩法做出千万种设计方案，但如果他们把这个可能性交给玩家，在激发玩家好奇心的同时，也能够把更多想象力交付于他们，增加代入感，参与感，让用户能在游戏世界中互动、合作，拓展社交。让每一个用户既是玩家也是游戏的设计者，也可以是一种新的尝试。在这里我们想引用一句话：“不管什么游戏，终究是要回归到游戏的本质上：好玩！”好玩体现在游戏的灵魂里，并不是外壳的包装上。在当下浮躁的环境中，用心的团队真的很难得。

# 游戏世界观

---

## 地理观

进化星球是宇宙中的一颗行星，半径 5729.58 米，赤道 36000 米，气候条件与地球相似，星球会有河流、陆地、山谷、平原等等不同的地貌。

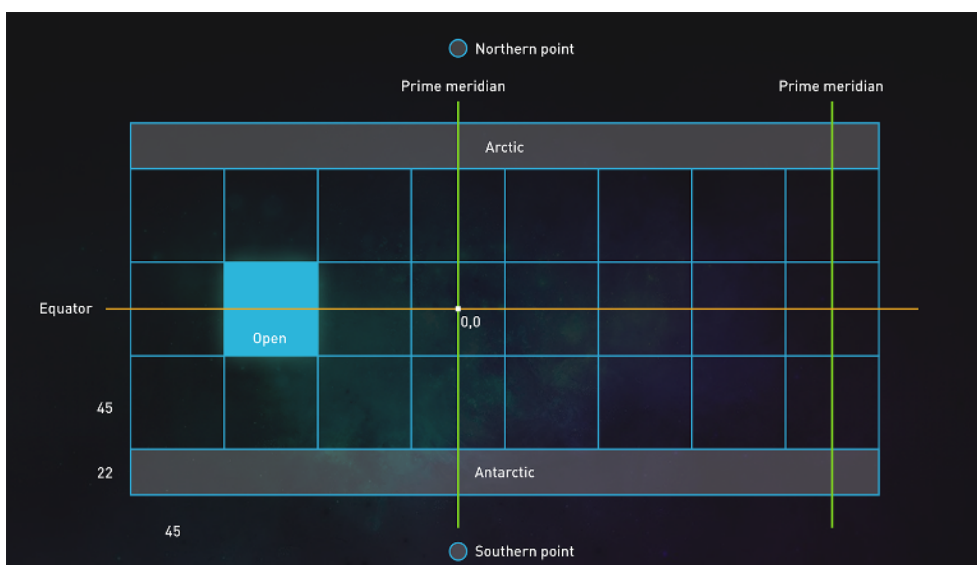


图：进化星球大陆的星球视角

地图的缩略图和概要: 星球共包含 26 大陆，26 个大陆中，其中有 24 个大陆包含 2025（也就是 45x45）个地块，另有两个特殊的大陆包含 7921（ $22 \times 360 + 1$ ）地块，每个地块为 100 米 x 100 米。

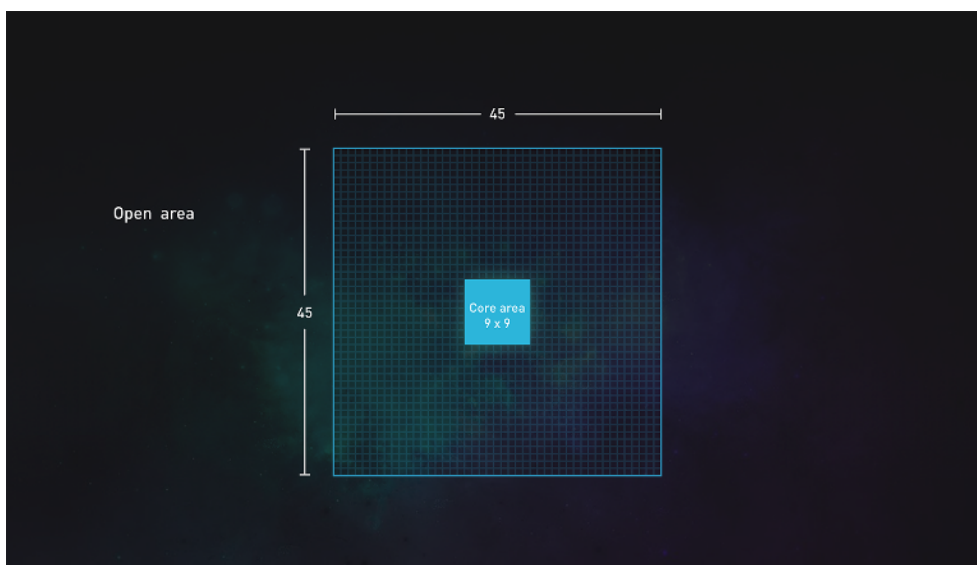
平面坐标为 (x, y) 的地块可以对应到经纬度（经 x，纬 y，南北极点除外，无法用平面坐标表示）。

总地块数量为， $360 \times (135 + 44) + 2 = 64442$ 。由于地貌因素的存在，可拍卖地块数量将会少于总地块数量。



图：进化星球大陆的平面视角

大陆的编号分为两种编号，一种以地理位置的顺序编号，由北至南，由西至东，分别用阿拉伯数字编号为第 1-26 大陆。另一种编号方式按照大陆开放的时间顺序，分别用大写英文字母编号为第 A-Z 大陆。



图：进化星球 A 大陆地块分布和设计



## 化学观

进化星球有五种基本元素：金、木、水、火、土。

每块地块都会不停的产出这些元素，但是由于地块属性不同，各种元素的产出速率和数量不同：靠近矿山的产生金多一些，靠近森林的产生木多一些，靠近河流的产生水多一些，靠近火山的产生火多一些，靠近山的产生土多一些。多一些的含义是产生速度相对快，也是总量的相对多。

这五种元素也是五种代币，在地上盖房子，建道具需要消耗金木水火土中的一种或几种，不同的道具五元素的配比不同。

通过将基本元素通过一定数量的配比可合成更高级的复合物，复合物组合可以生成更高级的复合物。高级道具的制作及使用需要同等级难度的元素。随着游戏的深入，可以引入更多的基本元素以及相应的组合图谱。

例如，有一种复合的物品叫做方块，类似“砖头”，是组成建筑物的基本单元，一个方块，由一定数量的不同元素物质根据固定配比锻炼而成，方块和元素物质之间的转化和锻炼程序会记录在区块链上或写进智能合约。当方块生成后，输入的元素物质会被销毁，同样方块也可以拆解还原成元素，拆解后的方块在系统中也相当于被销毁了。



图：进化星球化学元素锻炼概念图



## 物理观

这里仅从空间，位置等角度做出说明，关于其他的一些物理变量（例如时间、速度等等）留待未来进一步设计。

### 空间

每个地块的大小是 100 米 x 100 米，高度没有限制（假设也是 100 米），那么每个地块就是一个三维立体的欧几里得空间。在这个地块空间上，玩家可以构造建筑物，建筑物由许多叫做“方块”的基本单元搭建而成，每个方块的大小是 1 米 x 1 米。每个地块上只可以放置不超过其空间大小的建筑物，可以有多个建筑物放置在地块上面，只要保证他们任意两个之间没有任何有相互重叠的区域，且可以通过平滑移动分开。

### 位置和距离

进化星球因为有地理上的维度概念，所以物品等非标资产可以附带位置信息，进而我们有了距离等信息，有了距离，时间和速度等信息之后，可以引入运输的概念和运输工的职业角色。

对于元素资源等标准资产（ERC20）来说，不容易给资产加上地块位置属性，但我们可以将元素资源存放（堆积）至一个附带位置信息的地块资源管理合约，这个记录所有地块资源的管理合约，可以给资源赋予基于位置的堆放和运输的功能。玩家账户上将会记录玩家持有的元素资产，玩家支付手续费之后，可以从地块上领取属于自己的资源到自己的钱包账户，也可以将自己钱包账户的资源投放至地块位置上。

## 经济观

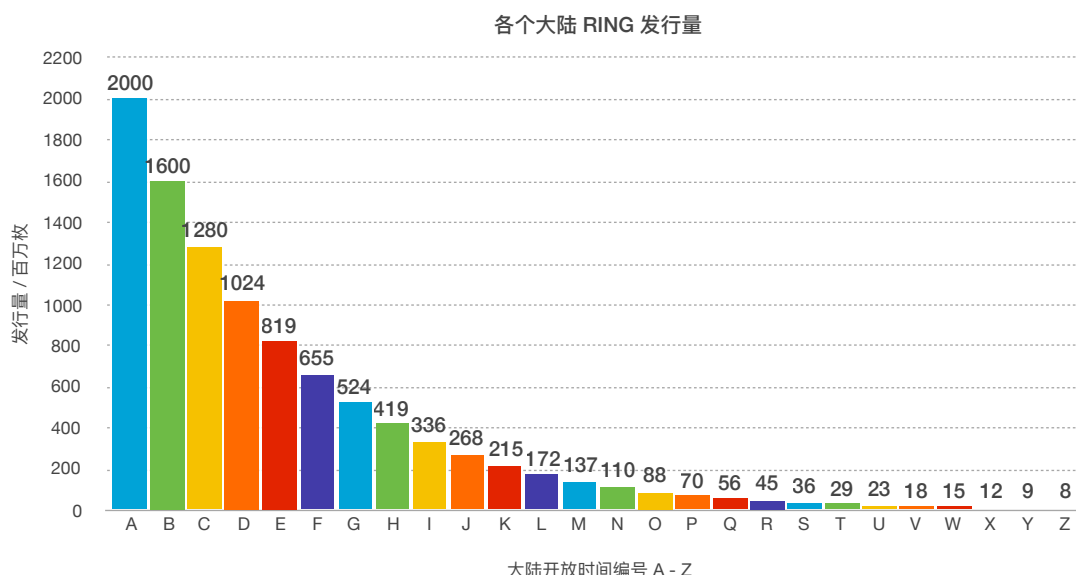
### 系统通证模型

进化星球中的系统通证叫做 RING（全称是 Evolution Land Global Token，精度是 18 位）。在第一个大陆中发行的初始供应量是 20 亿，最大供应量 100 亿。RING 将会被用于支付进化星球系统和网络中的操作手续费和智能合约燃料费，各种元素资源、地块、建筑和道具的交易和购买也将使用 RING 作为计价单位。同时，通过持有 RING 和地块等资产，将可以参与进化星球的治理和投票，决定大陆发展方向和进程。

### 释放模型

RING 总量上限 100 亿（枚），除了 20% 是第一个大陆（A）中发行之外，后续的发行将分别通过各个大陆开放陆续得到发行，下面是第 X 大陆 RING 供应量公式：

$$Supply(X) = total\_supply * 0.2 * 0.8^{X-1}$$



## 元素资源通证模型

根据目前的化学世界观，确定了五种标准元素资源：金木水火土，元素将采用含随机因子的衰减供应量释放模型，元素资源释放将由地块的属性（五种资源的释放速率）和玩家的工业活动指标等决定。

资源生成速率  $V(\text{time})$ ：是指地块当前时间的资源释放速率。

资源生成最大速率  $V_{\max}(\text{time})$ ：是指当前时间地块可达到的释放速率最高上限。

资源生成初始最大速率  $V_{\text{init\_max}}$ ：是指在大陆开放初始时间，各地块的资源最大速率，也是最初的速率。

资源衰减加速率  $A_{\text{atten}}$ ：资源生成最大速率  $V_{\max}$ ，将根据资源衰减加速率  $A_{\text{atten}}$ ，从生成初始速率  $V_{\text{init\_max}}$  衰减。资源衰减加速率将采取极慢的速率，大约每天降低万一。

---


$$V_{\max}(\text{init\_time} + \text{DAYS}) = V_{\text{init\_max}} * (1 - A_{\text{atten}})^{\text{DAYS}}$$


---

---


$$V_{\max}(\text{time} + 1) = V_{\max}(\text{time}) * (1 - A_{\text{atten}})$$


---

资源恢复加速度  $A_{\text{recover}}$ ：当前资源生成速率  $V$ ，将根据资源恢复加速度  $A_{\text{recover}}$ ，进行增加直到达到资源生成最大速率  $V_{\max}$ 。大约每天恢复千分之二。

资源破坏负加速度  $A_{\text{destroy}}(\text{time})$ ：当前资源生成速率  $V$ ，将根据当前资源破坏负加速度  $A_{\text{destroy}}$ ，进行降低直到达到零。资源破坏负加速度  $A_{\text{destroy}}(\text{time})$  跟玩家的工业活动指标线性相关，常数  $\text{Const\_destroy}$ 。大约每天从千分之二到千分之五十。

玩家工业活动指标  $\text{Index\_industry}(\text{time})$ ：指因为玩家当前进行资源堆放，挖矿，锻炼，建筑等工业活动，而累积生成的指标，会直接影响资源破坏负加速度  $A_{\text{destroy}}(\text{time})$ 。矿工从土地挖资源，挖矿，资源堆积，建筑和建筑放置都会影响资源生成速率，用总指标工农业活跃度概括。

---


$$\begin{aligned} \text{Index\_industry}(\text{time}) = & \text{SUM}(\text{Index\_stack}(\text{time}) + \\ & \text{Index\_mining}(\text{time}) + \text{Index\_forging}(\text{time}) + \\ & \text{Index\_building}(\text{time}) + \dots) \end{aligned}$$


---

---


$$\begin{aligned} A_{\text{destroy}}(\text{time}) = \\ \text{Index\_industry}(\text{time}) \times \text{Const\_destroy} \end{aligned}$$


---

资源生成速率  $V(\text{time})$  计算公式：

---


$$\begin{aligned} V(\text{time} + 1 \text{ day}) = & \text{Max}\{0, \text{Min}[V_{\max}, \\ & V(\text{time}) + A_{\text{recover}} \times (1 \text{ day}) - \\ & A_{\text{destroy}}(\text{time}) \times (1 \text{ day})]\} \end{aligned}$$


---

矿工开采速率  $V_{\text{mining}}(\text{time})$ ：是指所有矿工在这个地块上的资源开采速率，更多的矿工或者给矿工添加道具可以提高矿工开采速率，但是不能超过资源生成速率。

虽然有根据地形地理等因素设计的随机因子，但是在概率统计意义上，各个大陆和各个地块的通行证释放模型遵循以下规律：

- A. 各个大陆之间的元素资源综合值是差不多的，虽然各个大陆之间的资源分布是不同的。对于每个大陆，总的资源生成初始最大速率是一样的，后续的资源生成最大速率随着开发程度的不同，不同大陆的资源生成速率会发生变化。（大陆间公平竞争原则）
- B. 具备相同属性的不同地块上，元素的释放速率应该是一样（虽然后面的应用中，用户可能会通过道具给自己的地块属性进行加成）不同的地块上元素资源的数量以及释放和消失的速率可能相同，也可能不同。
- C. 地块随着时间的推移，其资源释放属性会以极慢的速度减弱，表现为资源释放速度的衰减。
- D. 在地块上放置建筑物之后，会一定程度的破坏地块的自然状态和属性，进而影响元素资源的释放速率。

与系统通行证 RING 不同，元素资源的释放虽然也会衰减，但其供应量并不固定，一方面受到进化星球地块的自然状态的影响，另外一方面，开放市场对元素资源的需求也会影响其释放或者销毁。这种基于市场的通行证模型，会形成一个市场经济，也提高了游戏的可玩性。

## 复合物通行证模型

复合物由基本元素锻炼而成，顾名思义，其通行证的生成意味着有对应数量的元素被销毁，其通行证的销毁可以带来对应数量的元素被复原生成。因此其通行证的释放模型完全取决于市场需求和供给模型。

### 方块

方块是一种基本的复合物，也是建筑物的基本单元。一个方块由固定配比（具体比例设计待定）的金木水火土元素锻炼而成。因此，一枚方块通行证的生成，意味着相应数量的元素通行证被销毁或冻结。方块通行证的供应量主要取决于供给侧和需求侧，也就是生成方块需要的元素的价格，和建造建筑物对方块的需求。通过拆解建筑物，可以还原生成方块，可能会有一定损耗。

## 非标资产

### 地块

地块是进化星球最重要的地理资源。进化星球里面的土地数量是固定的，有上限总量，会分布到不同的大陆中。详细参考地理世界观章节。

### 建筑

建筑由方块和建筑模型组成，方块构成了建筑体部分，包括墙面等等，建筑模型代表建筑的空间设计，每一个建筑模型都需要有相当数量的方块来组成，这些方块将会被冻结在建筑中不能转移，同时建筑模型的哈希值也将会存放在链上（或者在智能合约里），建筑模型的数据可以存放在云服务器或者 IPFS 上，并以开放的方式提供给外部获取。当一个建筑被创建完成后，其他玩家可以通过提供相等数量的方块，和建筑模型克隆手续费，创建同样的建筑，建筑模型克隆手续费将会被支付给建筑原来的创作者，以帮助保护创意和鼓励创新。因为访问建筑模型数据的 API 是开放的，任何人都可以获取，为了防止盗用创作者的版权，进化星球网络会提供版权仲裁机制，以销毁相似度太高或者盗版的建筑模型及其建筑。（盗版的标准如何仲裁取决于模型的复杂度和相似度，越复杂的相似度要求低，越简单的相似度要求高甚至完全相似也不会被视为盗版。）

建筑通过支付一定的折损手续费，可以拆除恢复成方块。

### 道具

进化星球中的道具，每一种道具都会由一定数量的资源或者权益属性背书，由大陆开发者来创建道具，并定义道具可以代表的资源或者权益。这里的道具指的是进化星球内部产生的道具，不包括外部接入的道具资产。

### 外部道具

进化星球是一个开放的游戏生态，第三方的区块链游戏资产，道具（例如加密猫）也可以接入到进化星球里成为进化星球的游戏道具，只要这种第三方的区块链游戏资产有相应的资源或者权益背书，同时满足星际资产编码标准，详情见架构技术里的星际资产编码标准。

### 运输

附带位置信息的资源或物品发生位置的迁移，需要通过运输，运输需要支付运输手续费 RING，越远的距离支付的手续费越高。

玩家钱包账号中的标准资产，因为没有地理位置信息，不需要支付运输费用，也不受时间限制。

## 社会观

### 职业角色

用户的账号在同一时间点内，可以关联某一个职业角色，例如矿工，锻炼工，建筑工，运输工等等（地主不属于系统职业）。当关联上某一个职业时，除了获得职业基础属性加成外，还可以根据账户自己的道具，从事职业的连续时间，工龄等参数，获得生产效率属性，例如熟练度等，以进行相关的生产活动。为了鼓励专业分工，避免玩家频繁变换职业，当用户变换职业，获得新职业时，其新职业的连续时间为零，熟练度较低。



进化大陆职业角色概念图

### 社交

游戏社交基本上都是熟人社交，而陌生人社交基本都沉沦在交友方向不能自拔，进化星球会在游戏的基础上，对陌生人社交做一些区块链化的尝试。

一方面区块链的匿名性强化了陌生人社交自带的好奇属性，另一方面区块链游戏的资产属性弱化了陌生人社交的欺诈属性。

进化星球将会在区块链和区块链游戏优势基础上打造可信社交。进化星球将利用区块链的特性来实现平台与用户之间的可信，用户与用户之间的可信，用户与资产之间的可信，然后进一步挖掘可信社交的价值，譬如区块链资产的抵押融资，区块链合同，区块链结婚证等等。

进化星球将专注于底层基础设施的构建，社交的更多场景还需要社区成员的努力。

## 治理模型

通过开发可升级的区块链投票系统，构建可信的投票机制。星球用户的权利通过投票系统得到保证。

我们将和星球居民一起讨论构建公共管理模型，星球居民通过投票系统来表达诉求，参与星球的管理。星球居民通过使用星球通证 RING 进行投票，来参与决定星球的相关事务。相关事务包括但不限于：地块发展方向的决策，地块的命名，收回，开发；道具，建筑的开发，流通；第三方项目，Dapp 的对接，落地，合作；星球居民权利的扩展，收回，变更等。



# 游戏设计

---

## 游戏玩法设计

这里介绍几种典型的游戏玩法，常见的包括地块交易，资源挖矿，方块锻炼，建筑，运输等等：

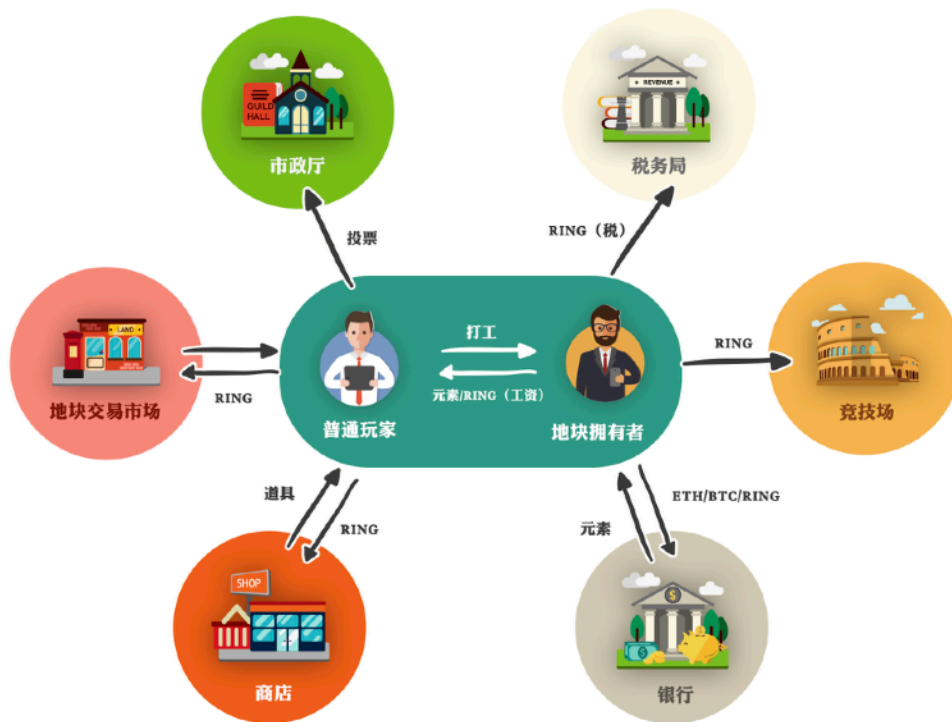
- A. 玩家通过购买地块，成为地主。
- B. 地主通过雇佣矿工，挖矿获得元素资源，并支付 RING 报酬（按照时间）给矿工。资源挖出来后先放在地块上，地主通过支付一定手续费后可以直接放在自己的账户上以带到其他任何地方。地主可以将自己账户的资源堆积在某个地块上。
- C. 地主通过雇佣锻炼工，将元素资源锻炼成方块，并支付 RING 报酬（按照时间）给锻炼工。
- D. 地主通过雇佣建筑工，将方块根据建筑模型构建成建筑，并支付 RING 报酬（按照时间）给建筑工。以上这些工业（或农业）的生产活动需要在地块上进行，锻炼用的元素资源，建筑用的方块等等，都需要先堆放在地块上后，方可进行锻炼和建筑。
- E. 地主如果希望将物品和资源从一个地块运输至另外一个地块，则可以雇佣运输工，支付运输费和报酬给运输工，完成物品和资源的运输。

社交玩家通过租用建筑，完成 DApp 商店的构建，对后代生物的孵化和哺育等等社交活动。

## 生态游戏应用

因为进化星球是一个开放无边界的游戏系统，所以除了进化星球内置的资源玩法之外，系统开发者或者第三方开发者还可以通过开发各种各样的游戏 Dapp，接入进进化星球游戏。

这些 Dapp 将可以通过使用进化星球提供的 API 服务和系统智能合约，使用进化星球的系统功能，例如账户 SSO 认证服务，地块管理服务，社交关系服务，RING 通证转账，资源挖矿，方块锻造等等。开发者开发完 Dapp 之后，还可以与某建筑物进行绑定，建筑的三维空间交互场景也为用户访问这些 Dapp 提供了很好的用户交互界面。



图：系统通证 RING 流转示意图

下面列举了一些系统将会内置的游戏应用，或者第三方开发者将会接入的游戏应用。

## 虚拟市政厅

进化星球建议每一个大陆上面都设置一个市政厅应用及建筑，用于进行该大陆的相关治理，包括参数调整，资源分配和回购，投票发起，公共提议和决策管理，治理层选举。市政厅将会调用进化星球提供的一些底层治理服务，包括权益证明或资产证明的服务，投票选举的模板合约，资源分配和回购的模板合约等等。类似市政厅这样的应用将是进化星球实现 DAO 的重要组件和设施。

## 虚拟银行

这里描述一种实验性应用想法，开发者可以通过开设虚拟银行，玩家将 RING 存入虚拟银行，获得应用开发者设定的通证利息，同时应用开发者可以将 RING 借贷给那些急需 RING 的玩家用于建设，但是会要求有足额的资产抵押进 Dapp 应用，这些资产可以是地块，建筑，道具等等，当资产价格发生

波动不足以支撑借贷的 RING 的价值时，会将这些资产平仓以平抑风险。对于虚拟银行来说，它跟现实中银行有很大不同，一方面通证是记录在区块链上，也没有存款准备金的概念，因此也就没有货币系数和放大效应，另外一方面，借贷抵押的资产可能是非标资产，因为市场流动性不足，不一定能即时平仓，所以会有很大的流动性风险，玩家也需要对虚拟银行开发者的信用做出考察，并非是完全无需信任的。

## 地块交易市场

地块交易市场是一个用于玩家间购买地块和交易二手地块的虚拟场景和应用包括地块拍卖，浏览，二手交易等功能。第一个大陆的初始地块将通过拍卖的方式卖给玩家，拍卖的方式将采用荷兰式拍卖的方法。用户购买到地块后，也可以挂出地块价格区间和售卖时间，通过二手交易卖给其他玩家。

## 虚拟商店

第三方开发者可以开发类似商店的应用，玩家在这类商店里可以购买道具或者其他的東西，这些内容将由进化星球后续发展决定。而玩家在系统商店内，则可以购买用于增强获得资源的能力的道具。所以商店有两种，一种是系统的商店，另外一种第三方接入的商店，例如猫市（cryptokitties.co）。

## 竞技场

竞技场是一种PK类游戏应用，通过玩家道具属性和运气值实现玩家间PK功能，获胜玩家可以获得奖品。玩家通过竞技场进入竞技状态后，虽然有可能通过PK获得额外奖励，但其资产也有被攻击或者盗取的风险，比较适合风险偏好高的玩家，不适合那些不常玩游戏但又希望游戏资产稳定增值的玩家。因为进化星球以游戏资产为核心，所以竞技PK型游戏不会作为系统玩法，但可以作为生态应用。通过引入PK类型的游戏，只需要玩家同意进入这一类风险类游戏或者状态，那么他们之间进行PK或者相互攻击的玩法是完全可行的。

## 矿池

可以引入 POW，POS 或者其他类型的区块链项目挖矿算法，并将挖矿算法情景化，让更多游戏客户端机器可以很容易的参与到挖矿里面，并获得通证奖励。

## 公共频道和聊天

星球公共频道和聊天用于帮助玩家之间更好的交流和分享，进化星球中的聊天系统可以采用底层的点对点加密通信等服务进行隐私保护和提升。

## 非区块链应用

并非只有与区块链有关的应用才能与建筑物绑定，并接入到进化星球平台，进化星球平台是一个游戏资产场景和服务，并不会对应用的范围做限制。传统的互联网应用也可以接入进化星球，这极大的拓展了进化星球的应用范围，类似社交类应用，门户类应用（例如交友，婚恋介绍中心等等），网站应用都可以接入，进化星球可以作为这些应用的场景入口。

# 设计原则

---

## 最小化设计

为了保证系统可以自我演化，减少各个功能部分之间的冲突，系统设计者应该尽量减少不必要的设计，只保留必要的协议和规则设计，更加具体的应用设计，应该尽可能放在第三方应用段落。

## 服务皆API

所有可以开放给第三方的地方，应该考虑提供 API，并通过开放 API 或插件的方式，让第三方资源接入，提供 IP 资产或者参与协作。

## 可持续

可持续原则，指的是系统开发完成后，在良好的经济模型设计下，游戏能像比特币网络或者以太坊网络那样可以自主运行相当长的一段时间。

## 可升级

系统早期的设计可能会带来一些限制，就像比特币的区块大小一样，为了避免这些早期的设计缺陷，影响系统的持续运行和改进，系统的合约和功能应该尽可能设计成可升级。

# 架构设计

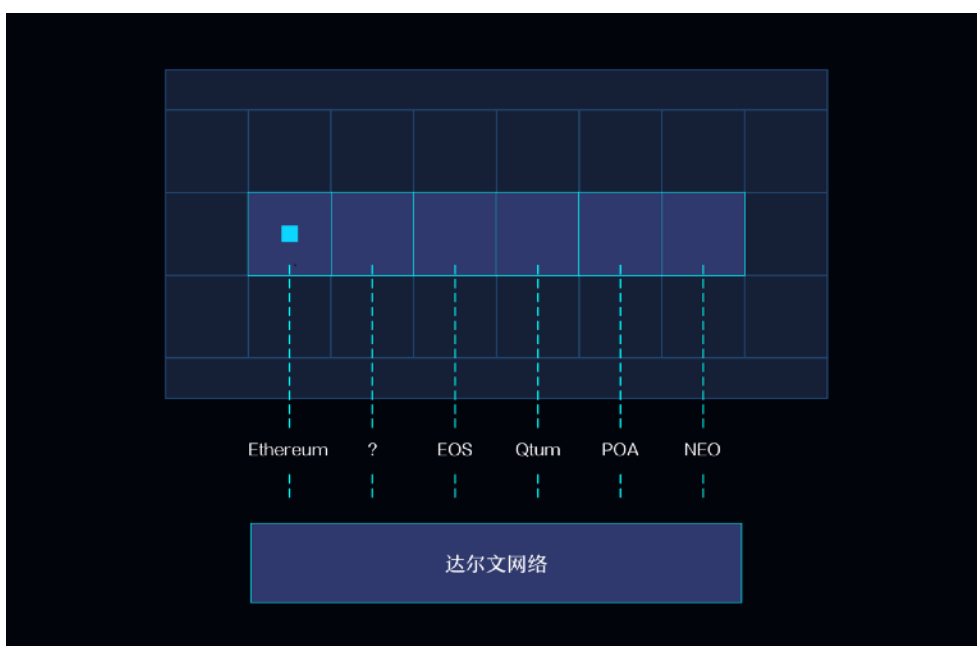
## 技术架构

进化星球的技术架构按照从下到上的设计角度，可以分为：跨链网络层，共识层，内容存储层，实时层，领域特定状态通道，账户系统。



## 跨链网络层

进化星球是运行在整个区块链世界网络之上的，而非某个特定的智能合约平台。因此让不同的大陆在不同的区块链网络之间互操作，对于进化星球来说非常重要。在进化星球中，不同的大陆有可能是在不同的智能合约平台和公链网络上开发实现的，但每一个大陆只会在特定公链上运行，因此进化星球的区块链网络间拓扑，跟进化星球的各个大陆的地理拓扑是同构的，我们会开发一个独立的达尔文网络用于负责不同区块链网络之间的跨链互操作。



## 共识层

进化星球上的加密游戏通证将会记录在以太坊等智能合约平台上，遵循 ERC20, ERC721 等通证标准，以维护一个加密游戏通证的分布式总账。这些加密游戏通证，包括系统通证 RING，元素资源通证，复合物等标准资产，也包括地块，道具等非标准资产，除此之外，还包括通过适配器接入的更广泛的外部网络中的游戏资产。

进化星球的经济规则和通证模型，是通过区块链链上操作或者智能合约等方式表达成代码形式的共识内容，记录在区块链上的。

## 内容存储层

进化星球与其他区块链游戏一样，有很多视觉资源需要存储，这些视觉资源跟通证的所有权数据不一样，通常非常占用存储且资产属性弱，因此它们非常不适合且没有必要直接放在区块链上。进化星球将设计一个内容存储层用于存储这些数据，包括建筑模型数据，视觉图片数据，描述性文件等等。技术上来说，内容存储刚开始可以使用云存储，后期可以在采用通证激励机制后，使用 IPFS 这样的去中心化存储服务。

## 实时层

区块链游戏相对于传统游戏在用户推广上有很多难点，其中最大的挑战的是用户体验，因为传统的游戏用户已经习惯了软件实时的响应和反馈。进化星球将在区块链和用户界面之间建立实时层，以改善用户体验。

### 实时微服务

对于区块链网络延迟和同步的问题，进化星球将通过提供服务器端缓存微服务，让用户获取最新状态和信息。同时游戏内容获取，用户间的点对点通信也将由实时层提供加速。

## 领域特定状态通道

区块链网络的交易速度和 TPS 受到网络规模和网络延迟的影响，状态通道技术（例如雷电网微支付）等第二层网络技术可以在此场景下，帮助区块链游戏达到互联网级别的速度和体验。状态通道是在区块链链上清算层的基础上，增加了一个链下状态通道层，通过将一系列状态操作转变成一系列对手参与方之间的加密凭证，这些加密凭证的最新部分可以最终提交至链上协议或者合约进行清算操作。对手参与方之间的这些系列凭证传输和签名认证通道，可以被抽象为一个状态通道。



以前的状态通道研究一般致力于构造一个通用的状态通道技术框架，例如雷电网或者 Couterfactual。相反，在进化星球开发中，我们提出领域特定状态通道（Domain Specific State Channel, DSSC）的概念和技术框架。通过总结发挥状态通道的设计哲学和思路，针对不同的领域自身的业务特定，设计与业务相结合的状态通道技术，以提高运行效率，降低设计开发难度。

目前，进化星球已采用多项领域特定的状态通道技术，包括微支付状态通道，奖励空投状态通道等等，更多新的 DSSC 技术正在设计开发之中。

### 微支付状态通道

在区块链游戏中，存在很多数字货币支付场景，如果每一笔应用内购买都需要发起一笔链上支付，将会很影响用户体验和手续费消耗。因此进化星球将采用与 mircoRaiden 类似的微支付技术，在用户创建账户或者进入游戏系统时，与游戏系统建立一个支付状态通道，这样当账户需要在游戏应用内部支付时，可以借助之前建立的支付状态通道进行支付。更多技术细节请参考 mircoRaiden 的技术实现[11]。

### 奖励空投状态通道

在进化星球的账户邀请奖励体系中，需要对账户地址进行通证奖励发放。因为用户的地址私钥是由用户自己管理的，所以如果奖励发放或者空投是通过链上通证转账的方式发放给用户，那么高频大数量的奖励发放将会变得成本非常高，对游戏系统造成很大的经济负载。针对这种领域问题，进化星球设计了一种特别的状态通道来解决这个问题。具体来说，就是通过将奖励发放和申领操作制作成一个特别的加密凭证，凭证内部会标注奖励的受益者和通证数额，并由通证奖励的发放者也就是游戏系统的某个特权账户对这个凭证进行认证签名，用户可以随时从游戏系统服务获取到这个凭证。用户拿到这个加密凭证后，可以发送至链上的清算合约进行交割，链上合约会检查这个加密凭证的内容，以及是否由奖励发放者签发等等。与支付状态通道不同，奖励空投状态通道可以直接操作，不需要事先建立状态通道。

除此之外，为了防止重放攻击和过期加密凭证版本，加密凭证里面将引入类似以太坊交易唯一并递增的 nonce 的设计，使得加密凭证是最终只会被清算一次，且只有一个版本（多个版本使用同一 nonce，因此 nonce 也类似凭证 ID）。

### 账户系统

相对于与传统的账户，区块链应用的账户还涉及钱包私钥的管理，Dapp 应用的运行离不开安全可信的运行环境。进化星球将会设计开发独立的基于区块链公私钥认证体系的账户模块，并与 Dapp 运行环境进行结合，为区块链游戏的用户账户提供可靠便利的账户管理功能。

## 达尔文网络

达尔文链（Darwinia Network）是进化星球设计开发的一个底层公链，将会采用跨链侧链和第二层网络（例如状态通道，Plasma）等技术，用于支撑进化星球及未来区块链游戏世界的发展。

### 跨链通讯协议 IBC

跨链 IBC 协议与 Cosmos 的通证跨链协议类似，是为了让进化星球中的加密资产在不同的异构区块链网络（包括公链和联盟链）之间流转的一种协议。同时达尔文链也将采用枢纽链和分区链的设计，IBC 也将作为枢纽链和分区链之间的通讯方式。

### 网络拓扑

既然我们已经有了允许两个异构链彼此交换加密的协议，那么我们如何创建一个区块链互联网呢？一个想法是通过 IBC 直连将网络中的每个区块链连接起来。但这种方法存在两个问题：

连接数：如果网络中有 100 个区块链，并且每个分区都需要保持一个 IBC 连接，那就有 10,000 个连接。这很快就会失控了。

高信任要求：当区块链接收一个另一个链的通证资产时，只需要一个级别的信任。实际上，接收链只需要信任源链的验证者们会冻结或不会重复使用代币。但是，当一个区块链从一个通证资产的原生链中接收到此通证资产时，会涉及到几个级别的信任。这是因为接收链不仅要相信源链冻结了通证资产，而且还必须相信收到通证资产的所有链都不会双花。随着链转移数量的增长，接收方需要信任的链的数量也会增加。这是不现实的。

为了解决这个问题，进化星球采用了跟 Cosmos 类似的模块化体系结构，即包含两个类别的区块链：枢纽和分区。分区是一般的异构的区块链，枢纽是专门用来连接分区的区块链。当一个分区使用枢纽来创建一个 IBC 连接时，它可以自动访问与枢纽相连的所有其他分区（即发送和接收）。因此，每个分区只需要建立有限数量的连接，并使用有限的枢纽。枢纽还可以防止分区间的双花。这意味着当一个分区从枢纽中接收代币时，它只需要信任这个枢纽和枢纽的原始分区。

## 枢纽链

进化星球的枢纽是一个达尔文网络上的公链，称为达尔文链，也是一个用来记录星球资产的分布式账本。

星球资产可以通过一个特殊的跨链协议包在星球分区（区块）之间跨链移动。进化星球枢纽链负责控制星球资产的发行和总量及其他不变量，以确保在不同的分区之间的总量控制和发行不会变。跨链协议的内容包交易必须由发送链经由枢纽到收取链。

## 共识机制

枢纽链将采用 Tendermint 改进算法。

## 区块链游戏平台

开发者社区是区块链游戏发展的重要力量，进化星球将给区块链游戏开发者们提供全面的支持，帮助他们更好的在进化星球开放平台上开发游戏和 Dapp。这些支持包括区块链浏览器，账户钱包，游戏开发 SDK，达尔文网络套件等等。

## 区块链浏览器

进化星球将开发基于 Web 并且支持多链的通用区块链浏览器，方便用户浏览不同区块链网络中的游戏资产和状态，并且将为开发者提供 RESTFUL API。

## 账户钱包

以太坊和 EOS 为代表的区块链技术和智能合约平台正在把互联网带入 Web 3.0 时代，但进入 Web 3.0 所需的安全且方便的应用运行环境却还没有具备，用户需要在一个安全且方便的环境中进行注册、签名和发送交易等操作，这不仅包括钱包客户端，浏览器插件的改进，也包括更多支持区块链网络的 Web 浏览器功能，改善钱包签名和交易的可读性，还有就是多链账户 ID 的集成。进化星球将在这些方向上进行改进，为区块链游戏资产生态打造最安全和方便的账户钱包基础设施。

## 游戏开发 SDK

进化星球游戏不会限定未来游戏的发展方向，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游戏制作过程中来，不但玩家可以参与游戏的设计和制作，进化星球还将平台的服务和资源 API 化，更好的与

Unity, Godot 等游戏引擎进行集成，为开发者提供一体化的游戏开发工具和 SDK。让游戏开发者成为进化星球社区重要的参与者和建设者，这种关系的转变，以及进化星球提供的游戏资产开放接入的特点，有可能为游戏制作发行流程带来进步和变化。

## 达尔文网络套件

达尔文网络是进化星球平台上最重要的区块链网络基础设施和框架，虽然枢纽链是这个网络的核心部分，但是其设计是开放的，可以方便其他网络的接入和开发，体现在几个方面：

1. 枢纽链上的链上组件将会通过 Tendermint ABCI 与枢纽链复制机进行连接，由于 Tendermint ABCI 带来的组件化，将方便其他链上组件接入。
2. 因为达尔文网络是枢纽链和分区链相互连的网络拓扑，在符合跨链协议 IBC 的前提下，开发者可以将其他区块链网络或者联盟链与枢纽链链接在一起。
3. 因为达尔文网络的网络拓扑对分区链的共识机制和安全性要求较低，所以区块链开发者可以通过开发公链网络的侧链，并将这个侧链作为达尔文网络的分区链连接至枢纽链。

开发和部署区块链网络是一项复杂的工程，门槛也比较高，进化星球在开发达尔文网络的同时，还会将区块链网络的开发部署软件工具化或者服务化，在此基础上形成一组套件，以方便区块链游戏的应用开发者可以快速方便的定制和部署自己区块链网络，最大化的利用达尔文网络的优势，进而与进化星球相连接。

## 星际资产编码标准

加密资产分为标准资产和非标资产，目前市场上的大部分标准资产或者通证都是基于 ERC20 标准（因为公链的不同，标准会类似但有差异），对于非标资产，也称为不可替换资产（Non-Fungible Token, 简称 NFT），因为游戏道具或者物品都可能是独一无二的，所以应该会被归类为不可替代资产，以太坊上也有类似 ERC-20 的为 NFT 设计的智能合约标准，叫做 ERC-721。可以想见其他的公链也可以开发类似 ERC-721 这样的标准。

进化星球致力于打造一个开放无边界的网络，这跟传统的封闭的游戏系统很不一样。为了让各种区块链网络的 ERC-721 可以很方便的接入，进化星球设计了一种 NFT 资产的编码方式，即星际物品编码标准，任何网络上的任何

NFT，都可以通过这种方式获得一个全局唯一 ID，并且通过这个 ID 可以获取其对应的 NFT 所有权，属性等信息。

下面简单阐述星际物品编码的草案标准：

每个 NFT 都可以用 uint256 三元组标识，三个 uint256 元素分别为：一个 uint256 长度的整数用来分段标识星际物品的来源和属性，一个 uint256 长度的整数用来映射至目标 NFT 的合约地址，一个 uint256 长度的整数用来对应 NFT 合约中的 ID。

星际物品的来源和属性如果表示成二进制，则是由 256 个比特（BIT）组成。星际物品编码，根据这 256 个比特的不同部分进行分割，用于标识不同的信息。

1. 第[0,7]个比特，一个 byte 大小，用于标识该 NFT 的属地编号（出生地），如果是外部接入的 NFT，则设为 255。
2. 第[8,15]个比特，一个 byte 大小，用于标识该 NFT 合约所在的网络 ID，该网络 ID 的编号会通过另外一个标准进行枚举。
3. 第[16, 23]个比特，为物品的类型。
4. 第[24,87]个比特，为物品的基因。
5. 共 168 个比特大小，为保留的部分，用于后续扩展设计。

### 星际资产编码



星际资产编码设计图

合约地址编号，并非合约地址，而是由外部合约地址映射到进化星球的一个编号，可以用过这个编号查询到外部合约地址。因为不同的网络地址（例如 ETH，EOS 等等）可能有不同的编码方式，所以需要编码。

## 创始合作伙伴

---



### 翼太源科技

翼太源科技 (Itering Tech) 成立于2017年，是一家位于上海的区块链咨询和开发者公司，提供区块链咨询和解决方案、智能合约开发及智能合约审计于一体的专业服务。公司致力于用技术创造信任，让区块链技术走向主流并得到大规模应用，搭建真正的价值网络。

官网：<https://www.itering.com/>



### 牛卡互娱

牛卡互娱由多位游戏行业具有丰富经验的从业者发起成立，骨干成员多来自盛大、育碧、巨人、网易等知名游戏公司。不仅为玩家提供高品质的游戏内容和文化体验，更积极的探索和参与新技术（包括VR\AR\AI+动捕\区块链）在游戏设计和表现上的应用。公司秉持“为玩家创造快乐”的价值观，致力于成为游戏行业新一代的实力型企业。

官网：<http://www.newcomegame.com>



### 二合一科技

二合一团队致力于使用区块链技术重建现有商业逻辑。从技术选型、算法优化到特性开发，提供端到端的全流程解决方案。二合一科技将与翼太源科技一起，参与进化星球达尔文网络的研发。

官网：<https://combo.network/>

## 总结

---

区块链游戏乃至区块链的落地仍处于初级阶段，区块链游戏的发展拥有无限可能。进化星球在做的，就是以游戏资产为核心，构建一个有无限发展可能的游戏生态。

游戏资产一方面是进化星球中的 RING 和元素等各种通证以及通证的衍生品，另一方面是用户在游戏过程中，因为游戏交互而产生的社交价值的沉淀。

构建无限可能的游戏生态是指进化星球是由所有成员共同治理的协议生态，进化星球的发展由星球的成员共同推动，同时进化星球通过开发完善底层设施，比如非标资产编码标准的制定完善，跨链通讯的实现，达尔文网络的建设，来实现与其它区块链游戏，Dapp，乃至系统和公链的对接融合。

归纳起来，进化星球有以下四个特点

1. 区块链游戏与社交的结合，挖掘社交元素的价值
2. 去中心自治的推广与实现，构建共同治理的生态
3. 与其它区块链游戏的无缝融合，实现游戏资产的跨游戏流动
4. 打通不同区块链网络，打造跨链游戏生态

进化星球，一个不断发展，开放互联的游戏生态等待你的加入。



## 参考文章

---

<https://github.com/ethereum/EIPs/blob/master/EIPS/eip-721.md>

<https://github.com/ethereum/EIPs/blob/master/EIPS/eip-191.md>

<https://tendermint.com/static/docs/tendermint.pdf>

[https://cosmochain.io/whitepaper/Cosmochain\\_Whitepaper\(V1.0\)\\_EN.pdf](https://cosmochain.io/whitepaper/Cosmochain_Whitepaper(V1.0)_EN.pdf)

<https://decentraland.org/whitepaper.pdf>

<https://opensource.com/alternatives/minecraft>

<http://voxeljs.com/>

<https://medium.com/@deathcap1/six-months-of-voxel-js-494be64dd1cc>

<https://counterfactual.com/>

<https://raiden.network/>

<https://github.com/raiden-network/microraiden>