

# 大纲

---

- 1. Web3 简介
- 2. 元宇宙简介
- 3. Web3、元宇宙与区块链、区块链基础知识
- 4. 以太坊与智能合约
- 5. 加密货币、数字货币的基础知识
- 6. NFT 的原理，NFT 的典型项目
- 7. DAO (去中心化自治组织) 的原理与相关调研
- 8. Web3与分布式存储、元宇宙的风险解析，以及Web3与元宇宙的发展展望



中山大學  
SUN YAT-SEN UNIVERSITY



# NFT（非同质化代币）

吴嘉婧

中山大学，软件工程学院

研究组网站：<http://xplanet.site>

Email: [wujiajing@mail.sysu.edu.cn](mailto:wujiajing@mail.sysu.edu.cn)

# 提纲

# NFT 非同质化代币

- 导言
- 什么是 NFT
- 各种 NFT 介绍



# 提纲

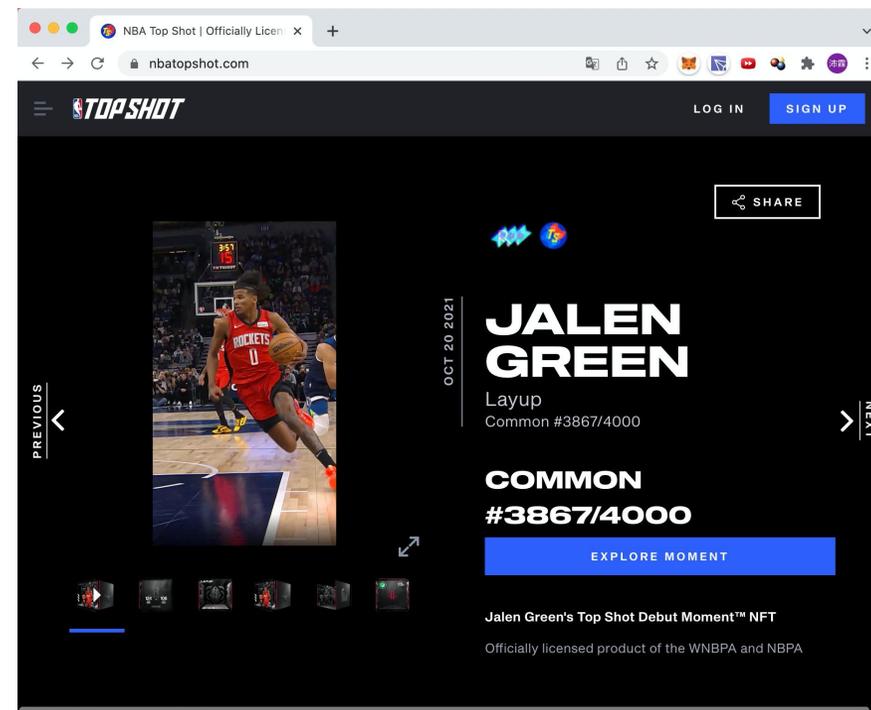
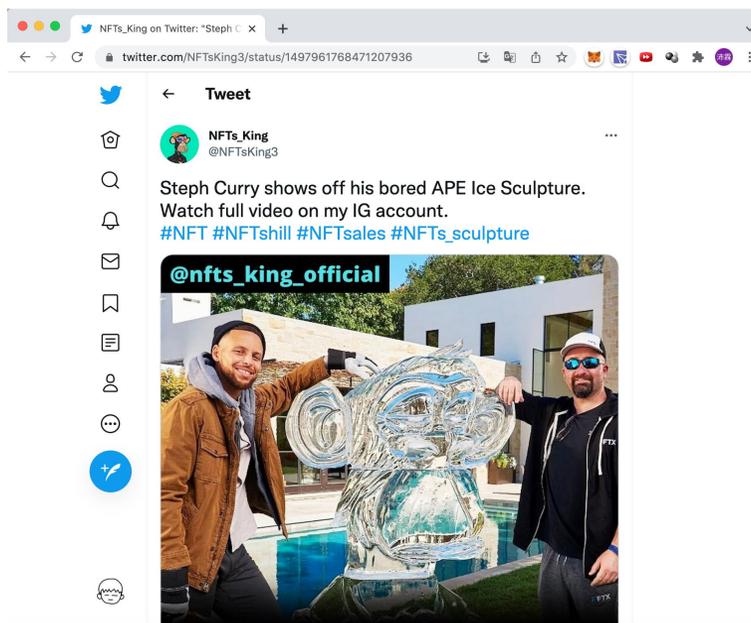
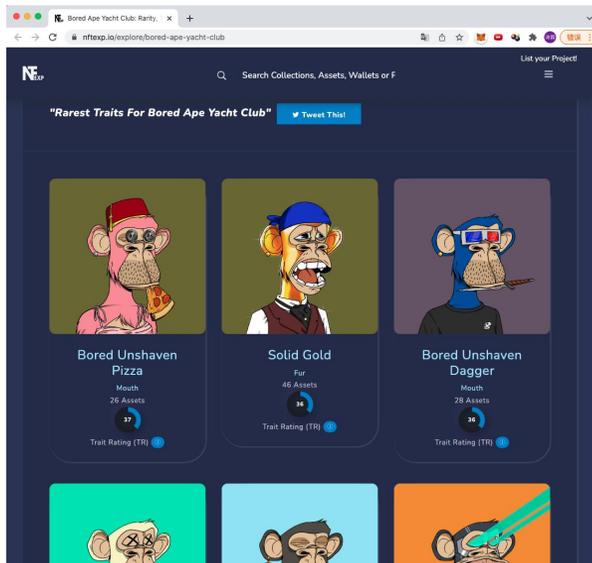
# NFT

- 导言
- 什么是 NFT
- 各种 NFT 介绍



# 什么是 NFT?

- 非同质化代币 (NFT) 指的是“不可替代的代币”
- 与市场更加熟悉的同质化虚拟货币相比, NFT为互联网时代 独特的 数字资产的确权和交易 提供了显而易见的便利



# NFT 有什么价值？

## 价值属性

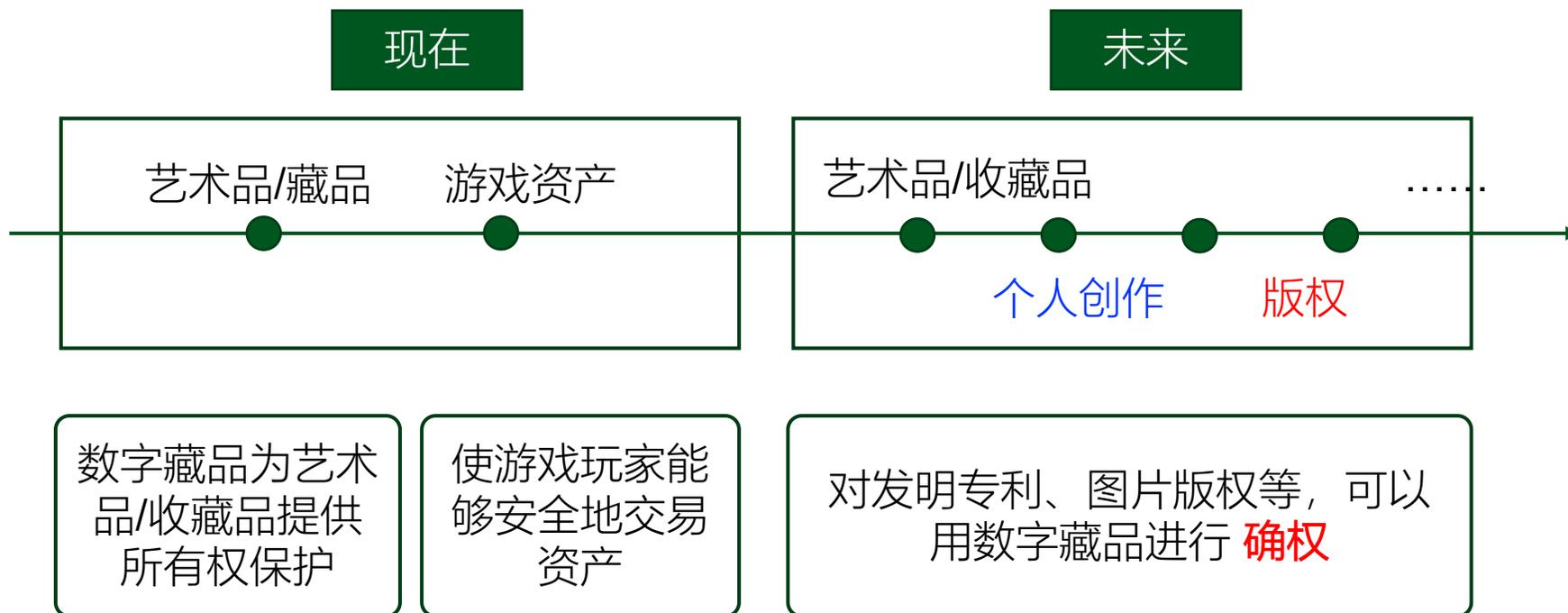
- 外在：大众对这个东西价值的认同程度
- 内在：



- Rareness 稀有性，这是 NFT 几乎最重要的价值。所有的创作者都可以自行决定（或是生产）某一种艺术形式作为资源，并且可以自己决定限制其数量用起确保这个作品的稀缺性
- Indivisibility 不可分割性，NFT的作品不像是其他加密货币一般可以切割成许多小单位，NFT只能以整体的形式来进行交易
- Uniqueness 唯一性

# (NFT > 数字藏品) 的价值

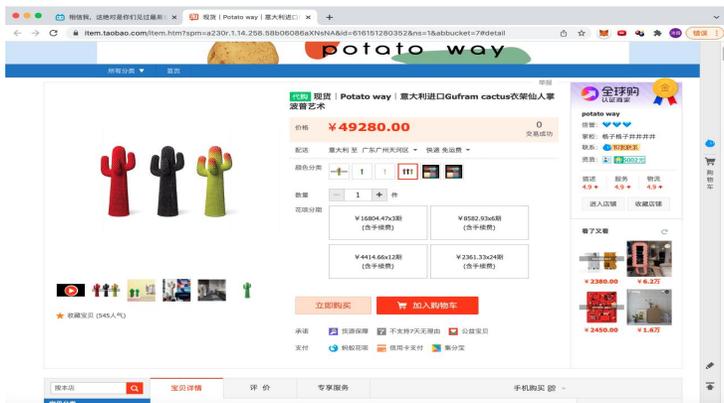
- 数字藏品 实现了 **虚拟物品的资产化**，从而使得数字资产拥有可交易的实体
- 目前数字藏品的价值主要体现在形式方面，到了Web3.0时代，数字藏品除了能建立独特标识外，用户还可以享受到 **数据所有权**，数字藏品的价值将更多体现在 **身份象征** 和 **资产属性**
- 未来由于个人的 **内容创作** 受到更好的保护



# 价值背景 (cont.)

## ■ 收藏品的意义

➤ 无法理解 != 没有需求



## ■ 游戏装备的意义

➤ 名贵装备 => 社交炫耀

### 网游史上最贵的神器：DNF魔剑

2.9万播放 · 总弹幕数5 2021-04-17 08:45:02



1人正在看,已表填 5条弹幕 发个弹幕见证当下 弹幕礼仪 > 发送

# 提纲

# NFT

- 导言
- 什么是 NFT
- 各种 NFT 介绍



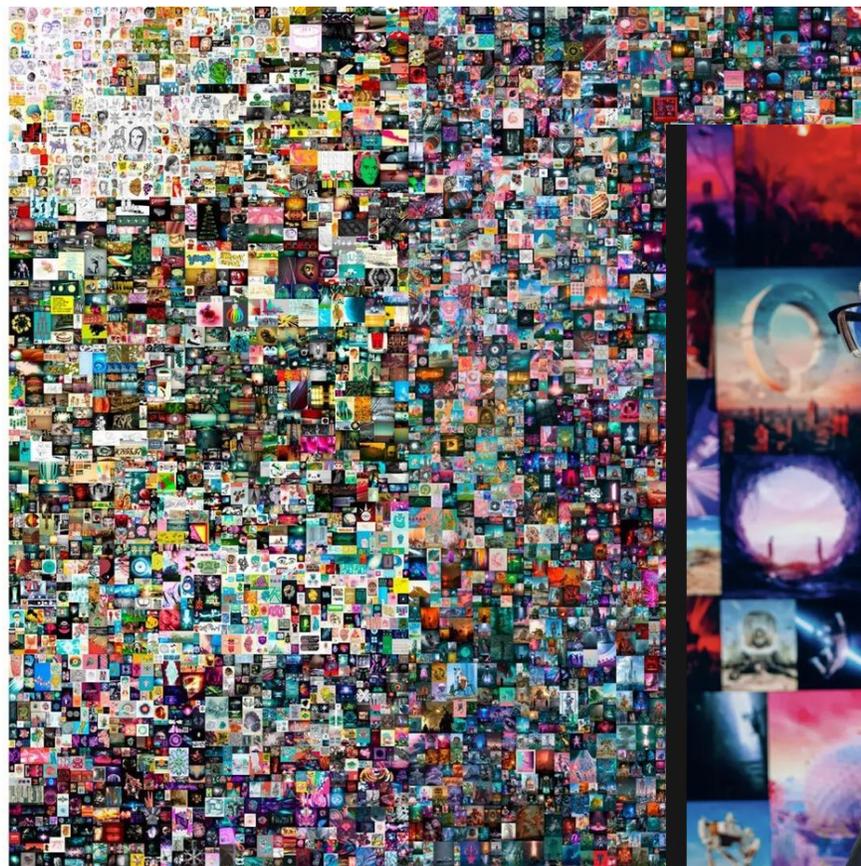
# Outline —— 各种 NFT 介绍

---

- 1) 基于NFT的数字艺术品 案例
- 2) NFT的典型项目
- 3) 如何创作个人数字艺术品
- 4) NFT的发行 与 交易

# 1) 应用示例 —— 每一天：前 5000 天

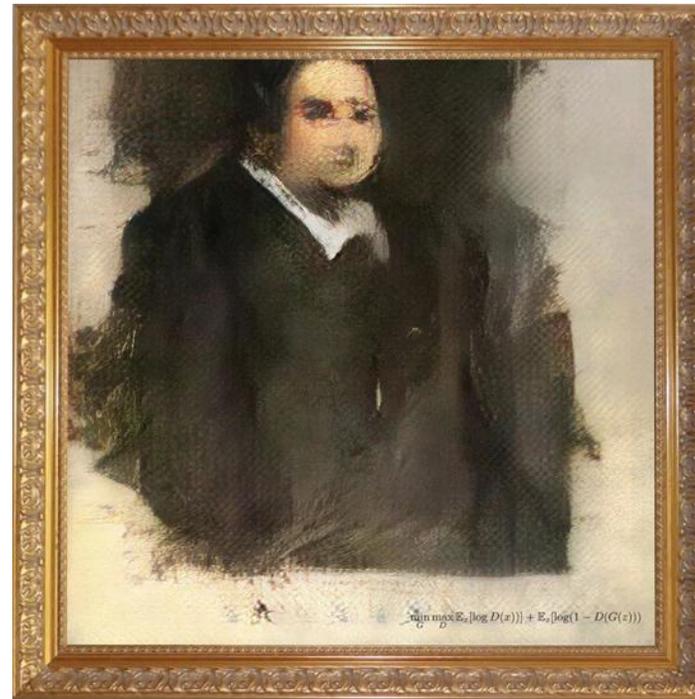
- 艺术家 **迈克·温科尔曼**（艺名 **Beeple**）
- 2007年5月起耗费5000多日每日创作作品的马赛克集合，是一幅巨型拼贴作品（316 MB 的 **JPG文件**）。
- 以 **NFT** 出售，这是一种基于区块链技术的**数字证书**。
- 在佳士得拍卖行以**6934万美元**（约合人民币4.5亿元）落槌，成为在世艺术家作品拍卖史上价值第三高的艺术品，成交价大幅突破了NFT艺术作品的世界纪录



# 应用示例 —— 数字艺术品

## 数字艺术品

- 形式数字艺术指早期将物理艺术品映射到数字世界
- 创作方式：伴随着 AI、NFT 等技术的成熟，直接对数字进行操作，比如利用编程进行艺术创作，并开始利用生成对抗网络 GAN 等具有人工智能和生物启发作为创作手法。
- 表现形态
  - 在形式上，一方面利用新的媒介和手法，保留或复现了已有的艺术样式（改进），另一方面由媒介或技术导致全新的艺术展现；
  - 在效果上，通过数字媒介和数字化手段表现的艺术作品，带给人们全新的审美体验和感受。



爱德蒙·德·贝拉米肖像

法国艺术团体 Obvious 通过算法创作完成。基于 15000 张创作于 14 至 20 世纪之间的人像作品，借助「生成对抗网络」算法（GAN）完成。

# 应用示例 —— 数字藏品

- 最近，中国资本市场的老面孔——史玉柱再次被国内一众主流媒体报道，其掌控的巨人集团旗下白酒品牌黄金酱酒推出首款限量数字藏品，一共发行33个尊享版、288个典藏版。
- 这款数字藏品是基于 Conflux 链铸造，而且巨人集团明确表示接下来会持续发行数字藏品。
- 没错，那个昔日敢闯敢拼，曾获得中国十大改革风云人物的史玉柱也杀进 web3.0 领域，而且使用的是 Conflux 链。

今日头条 关注 推荐 热点 北京 西瓜视频 财经 科技 更多

## 资本市场老手史玉柱高调布局基于 Conflux链的数字藏品



原创 2022-06-11 21:19 · 区块艺术 BlockArts



# 应用示例 —— 金陵图数字艺术展

观众体验“人物入画”和“实时跟随”

- 即通过虚拟人物作为有效载体，进入动态长卷，让ta作为自己的“化身”在画作中畅游
- 以第一人称的视角直接与画中人交流互动



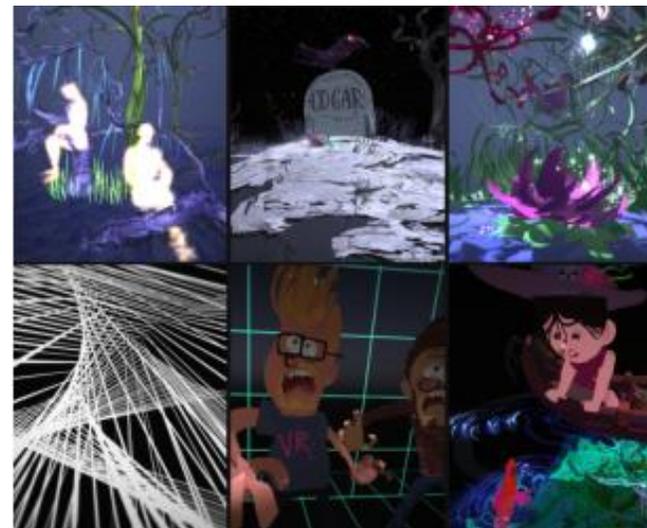
# 应用示例 —— 计算艺术 (computational arts)



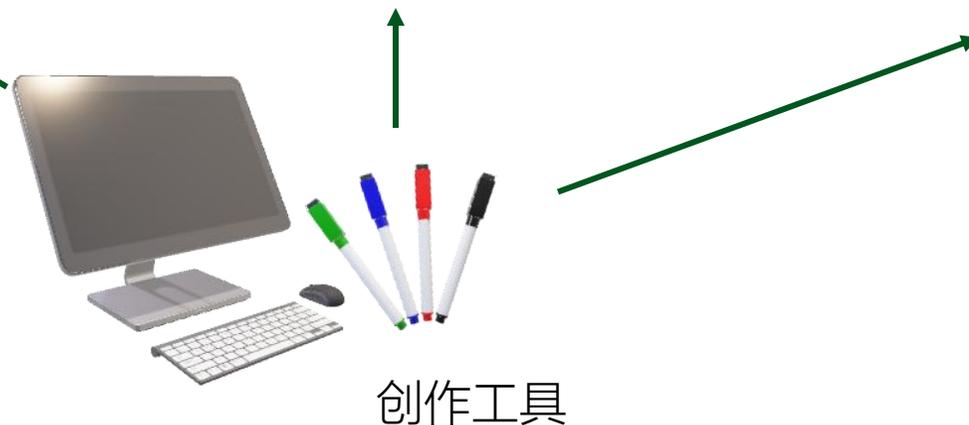
利用软件通过调整设置  
栏来创作不同的动漫角  
色



利用计算机进行风格转换型创  
作 ( <https://deepart.io> )



在Tilt Brush的虚拟现实  
中创作3D艺术品



创作工具

# Outline

---

- 1) 基于NFT的数字艺术品 案例
- 2) NFT 的典型项目
- 3) 如何创作个人数字艺术品
- 4) NFT的发行 与 交易

## 2) NFT典型项目 —— CryptoPunks

- 类型：图片
- CryptoPunks 是存储在以太坊区块链上的所有权证明
- 发售角色数量：10000个
- 由于发行较早，非标准ERC721，可通过合约转化为ERC721
- 创建时间：6月，2017年
- 交易平台：OpenSea

### CryptoPunks

10,000 unique collectible characters with proof of ownership stored on the Ethereum blockchain. The project that inspired the modern CryptoArt movement. Selected press and appearances include **Mashable, CNBC, The Financial Times, Bloomberg, MarketWatch, The Paris Review, Salon, The Outline, BreakerMag, Christie's of London, Art|Basel, The PBS NewsHour, The New York Times in 2018 and again in 2021.** The Cryptopunks are one of the earliest examples of a "Non-Fungible Token" on Ethereum, and were inspiration for the **ERC-721 standard** that powers most digital art and collectibles.



# NFT典型项目 —— CryptoKitties

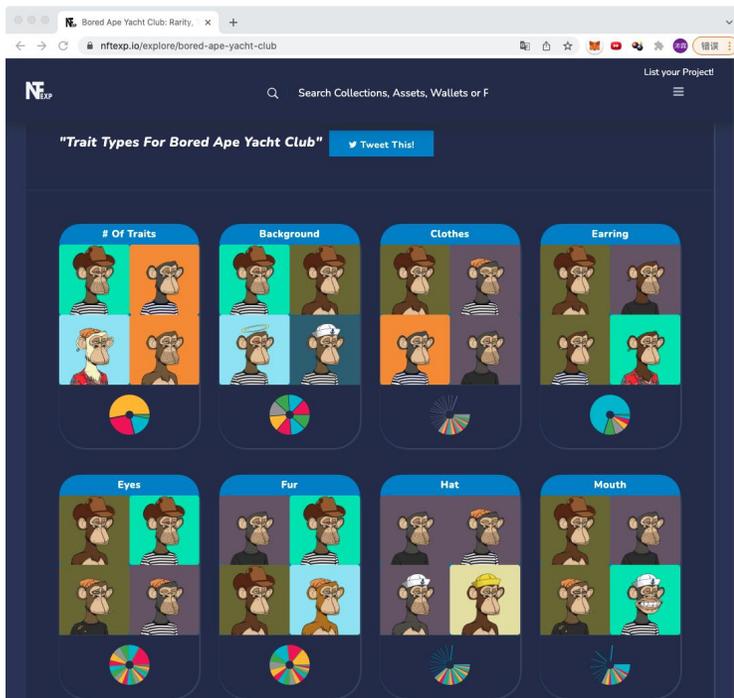
- 宠物（喂养、繁殖等）
- 玩法：买猫→收藏→繁殖→卖猫
- 由于几乎所有逻辑都链上进行，在2017年堵塞了以太坊
- 通过 MetaMask 钱包交易

<https://www.cryptokitties.co/>



# NFT典型项目 —— Apes 无聊猿

- 无聊猿、变异猿等（图片）
- 地板价（某个系列的NFT在市场中的最低挂单要价）超过Punk
- 交易平台：OpenSea
- 发行平台：Bored Ape Yacht Club（4月，2021年）



	COLLECTION	VOLUME	% CHANGE	FLOOR PRICE
1	Art Blocks	315 ETH	+247%	—
2	CLONE X - X TAKASHI MURAKAMI	281 ETH	+6%	9.40 ETH
3	DEEPOBJECTS.ai - Collection 001	270 ETH	—	0.07 ETH
4	Pixelmon - Generation 1	268 ETH	+472%	0.64 ETH
5	<b>Bored Ape Yacht Club</b>	245 ETH	-20%	<b>78.38 ETH</b>
6	Autoglyphs	235 ETH	—	345 ETH

### Bored Ape Yacht Club

By Yugalabs

Items 10.0K · Created Apr 2021 · Creator fee 2.5%

The Bored Ape Yacht Club is a collection of 10,000 unique Bored Ape NFTs— unique digital collectibles living on... See more

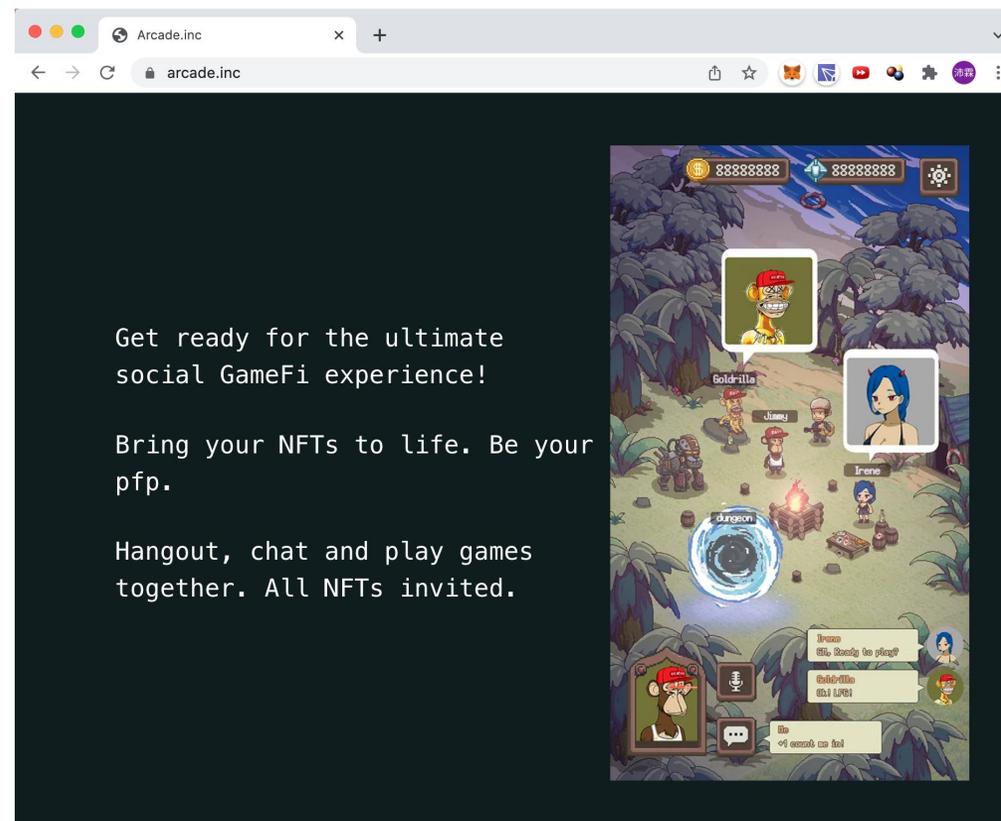
672K total volume   78.382 floor price   73.4 best offer   7% listed   64% unique owners

# NFT典型项目 —— Apes (Cont.)

- 库里 (NBA Star)
- 周杰伦
- 孙宇晨 波场 TRON 创始人
- .....

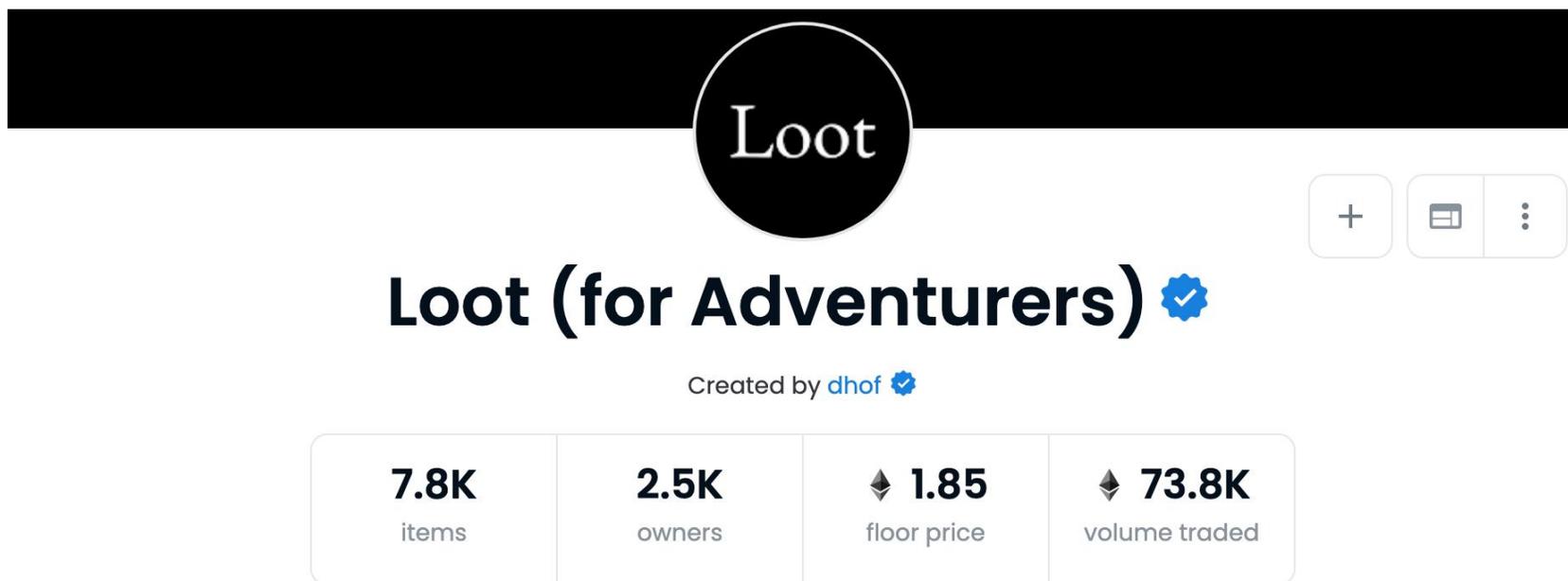


- 具有极强的社区
- 发展出官推认可的游戏 (游戏)



# NFT典型项目 —— Loot

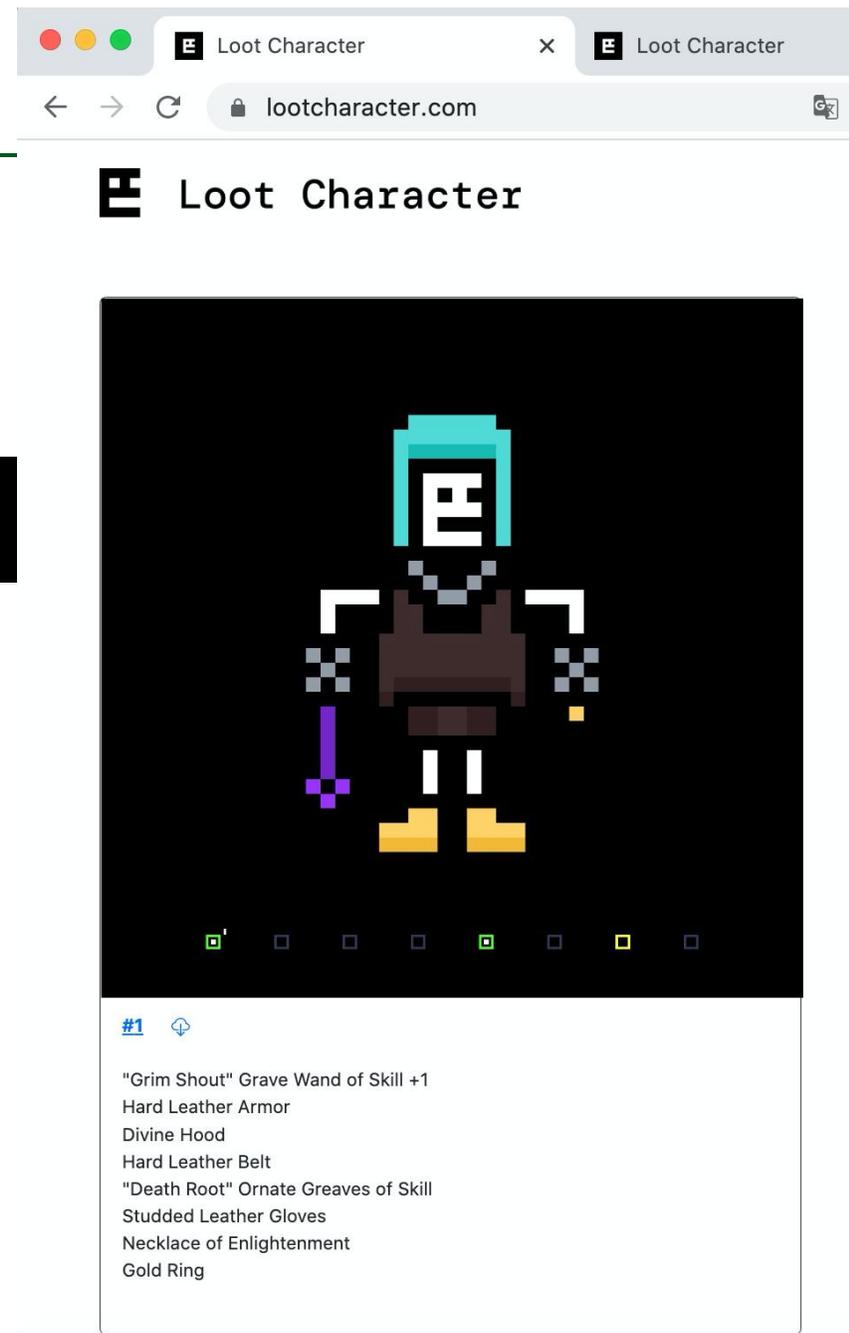
- 随机输入八个词，铸造出来的 NFT 地板价一度 20 以太币



7.8K items	2.5K owners	1.85 floor price	73.8K volume traded
---------------	----------------	---------------------	------------------------

Loot is randomized adventurer gear generated and stored on chain. Stats, images, and other functionality are intentionally omitted for others to interpret. Feel free to use Loot in any way you want.

<https://www.lootproject.com/>



Loot Character

#1

- "Grim Shout" Grave Wand of Skill +1
- Hard Leather Armor
- Divine Hood
- Hard Leather Belt
- "Death Root" Ornate Greaves of Skill
- Studded Leather Gloves
- Necklace of Enlightenment
- Gold Ring



## Mint a Loot Character

Loot Characters is the first collection designed to visualize the Loot Adventurer Gear. Associative NFT, forever tied to the Loot bag from which it was minted.

Cost: 0.2  $\blacklozenge$  + gas

Generate



## Mint a Loot Explorer

Explorer characters with their own distinct classes, equipped with loot which are generated based off the first 8000 genesis bags of loot.

Cost: 0.04  $\blacklozenge$  + gas

Minting Now



## Visualize Your Adventurer

HyperLoot is a collection of unique characters generated based on the items from your Loot and mLoot bags. Each HyperLoot grants an access to the Hyperverse.

Cost: 0.05  $\blacklozenge$  + gas

Coming soon



## M3taloot

High quality 3D model assets based on Loot you can use in game dev. Add M3taloot to your custom avatar and go on adventures with indies making VR content together.

Coming soon

O Adventurer,  
look at us.

### a quest

This is a decentralized game of grand cooperation, puzzle solving, and difficult decisions. It unfolds in several phases, involving key objectives and a final raid. Along the way, players will earn trophies and make new friends in the form of NFTs.

Learn More



### Atlas

Explore 50,000 points of interest across the Realms, including OG Loot, Genesis Loot, Crypts & Caverns. Through the Atlas, read and write lore of the past, present and future of the Lootverse.

Explore



### THE CRYPT

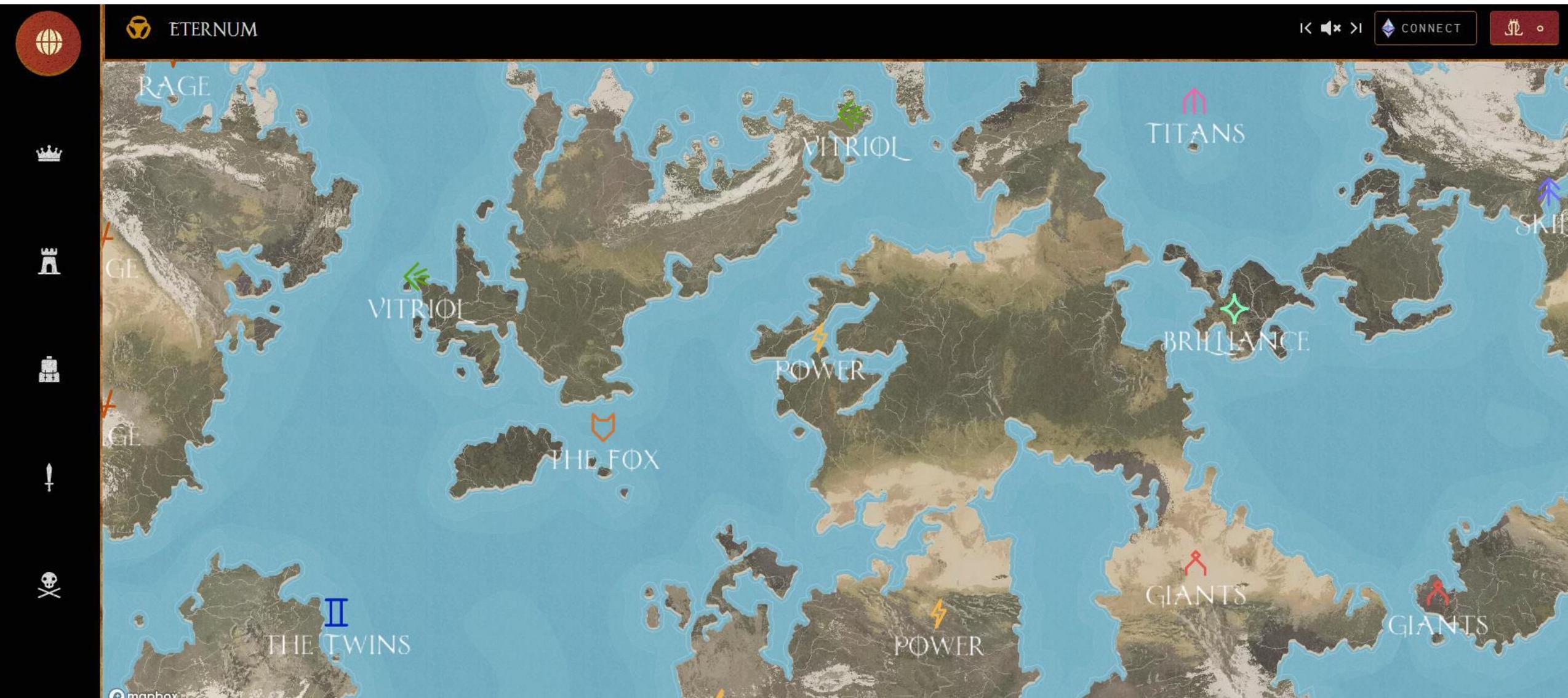
### The Crypt

Releasing chapter by chapter, the Crypt is a series of raiding games centred around the discovery of the lost Relics. It has been said that the unearthing of these Relics may lead to a cataclysm of unimaginable proportions...

Play

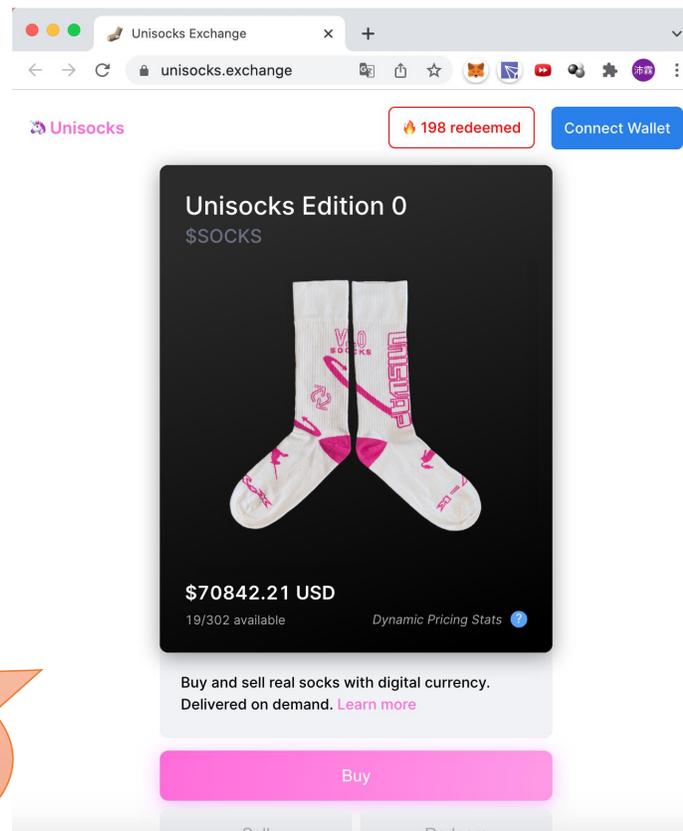


# 类似《权利的游戏》的宏大叙事，为 NFT 角色提供场景



# NFT典型项目 —— Unisocks

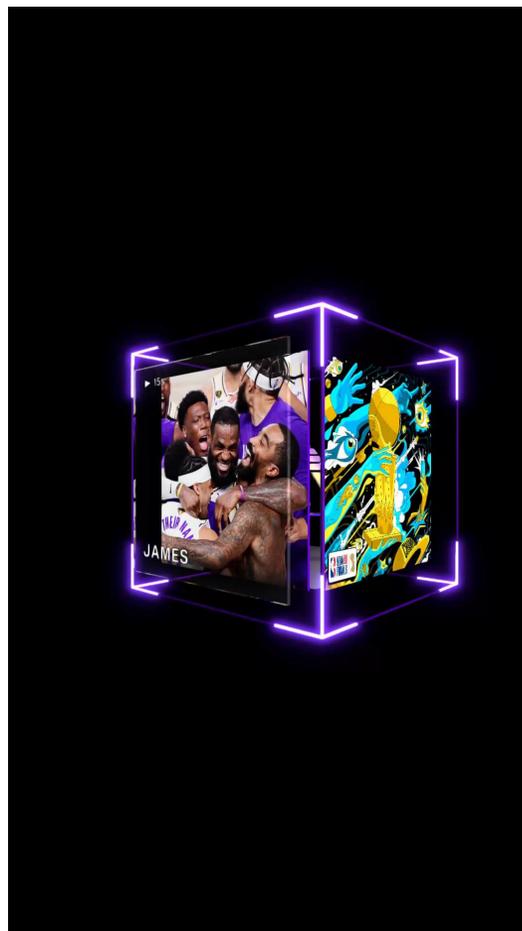
- 类型：图片+实体
- 发行时间：9月，2019年
- Uniswap 的粉丝袜子 (Token, 起价为 12 美元)
- 1 NFT 可兑换 1 袜子, 兑换即销毁链上 NFT
- 诞生出了 Sushi 清酒、币安袜子、孙哥之袜 等仿盘
- 交易平台: OpenSea



卖袜子的

# NFT典型项目 —— NBA Top Shot

- 发行平台： NBA Top Shot Memes
- 类型： 图片+视频
- 交易平台： OpenSea
- 发行时间： 3月， 2021年
- 支付方式： 信用卡/加密货币付款



<https://nbatopshot.com/>

**LEBRON JAMES**  
Dunk · Oct 11 2020  
2020 NBA Finals (Series 1)  
Legendary #23/79 🏆

OWNED BY @easyaces

**\$3,000.00** USD  
Highest offer ⓘ

Top Sale: **\$230,023.00**

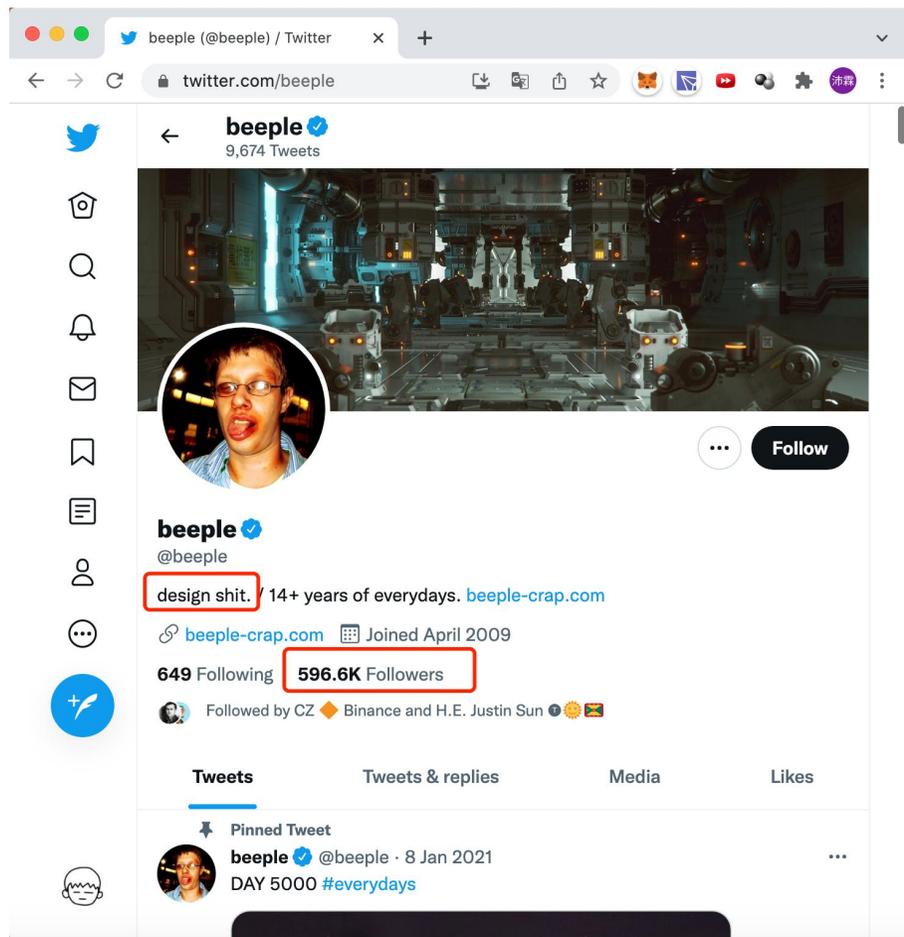
Recent Sales: 10 sold in the past 362 days [See all listings](#)

# NFT典型项目 —— Beeple

- 佳士得拍卖6934.625万美元，2021年3月某天
- \$5300w 的 ETH，已套现

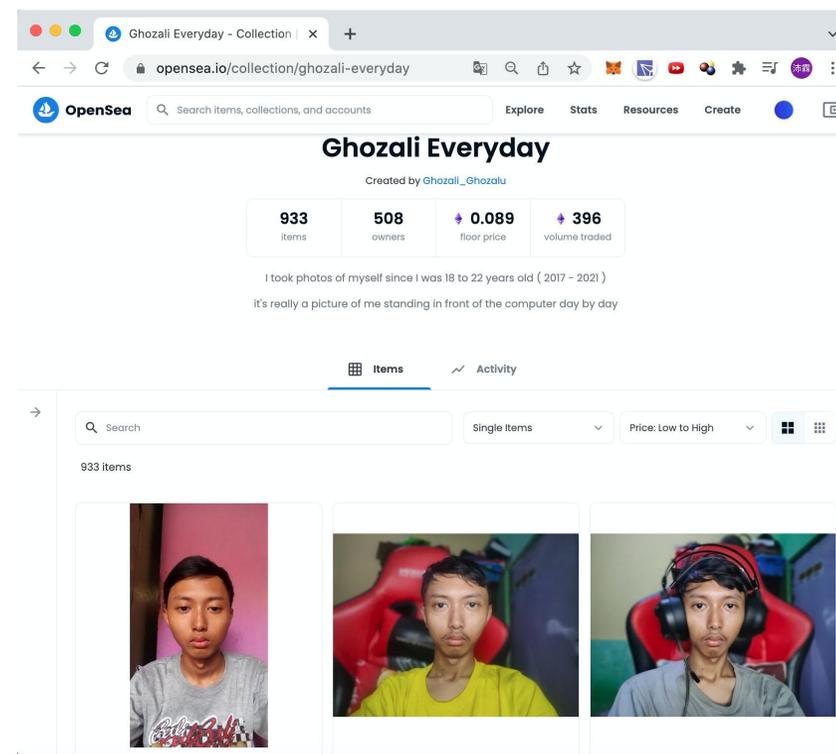
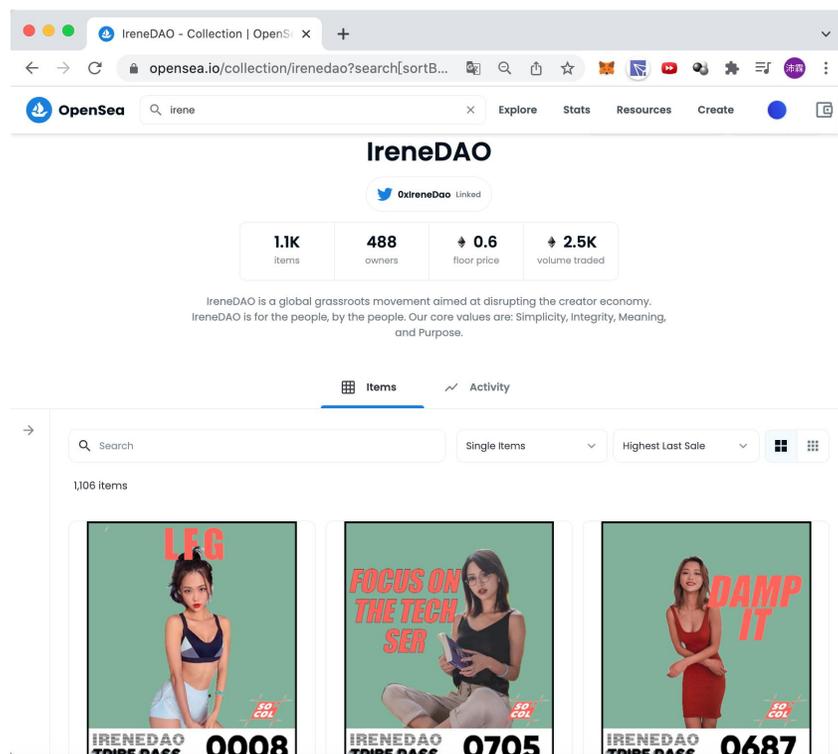


5000天里的全部日更作品全集（NFT）



# NFT典型项目 —— IreneDAO (Selfie NFT)

- IreneDAO 是一项旨在颠覆创作者经济的全球草根运动。
- IreneDAO 的核心价值观是：简单、正直、意义和目的。
- 类型：图片+视频
- 发行时间：1月，2021年
- 交易平台：OpenSea



# NFT典型项目 —— Axie Infinity

<https://axieinfinity.com/>

- 类型：宠物精灵
- 创建时间：3月，2018年
- 双代币模型，道具在链上流通，游戏逻辑中心化
- 交易过程：以太坊转钱到 Ronin -> 买 Axie -> 对战 -> 获得SLP -> 以太坊卖成 SLP
- 交易平台：OpenSea
- 事件：2022年3月23日，跨链桥被攻击，被盗取6亿美金市值的代币



Last 24h 7 days 30 days

 <p><b>TOTAL SALE</b> 27,340</p>	 <p><b>TOTAL VOLUME</b> Ξ 533.87 \$1.39M</p>	 <p><b>AXIE SOLD</b> 27,231</p>
---	---	--

Recently listed

Axies	Land	Items	Bundles
 <p>#8292480 Breed count: 1</p>	 	<p>Ξ 0.011 \$29.67</p>	<p>46 45 31 42 a minute ago</p>
 <p>#9850782 Breed count: 5</p>	 	<p>Ξ 0.022 \$57.25</p>	<p>58 45 27 34 a minute ago</p>
 <p>#10439324 Breed count: 0</p>	 	<p>Ξ 0.08 \$208.20</p>	<p>51 38 31 44 a minute ago</p>
 <p>#197794</p>	 	<p>Ξ 0.012 \$31.23</p>	

Recently sold

Axies	Land	Items	Bundles
 <p>#11235214 Breed count: 0</p>		<p><b>BUYER</b> zypher (0xf65...d34ad3)</p>	<p><b>SELLER</b> Bird Nest (0x918...0a8fcf) Ξ 0.032 \$83.90 a minute ago</p>
 <p>#8701459 Breed count: 2</p>		<p><b>BUYER</b> May (0x9e4...37082e)</p>	<p><b>SELLER</b> Paengl01 (0x0fe...f8a21f) Ξ 0.009 \$22.12 a minute ago</p>
 <p>#7120376 Breed count: 4</p>		<p><b>BUYER</b> Sko 4 (0x787...040522)</p>	<p><b>SELLER</b> Gianksj (0xad...c278e9) Ξ 0.014 \$36.43 a minute ago</p>
 <p>#10996929</p>		<p><b>BUYER</b> pikeman</p>	<p><b>SELLER</b> Xai Ξ 0.045 \$116.14</p>

# NFT典型项目 —— StarSharks

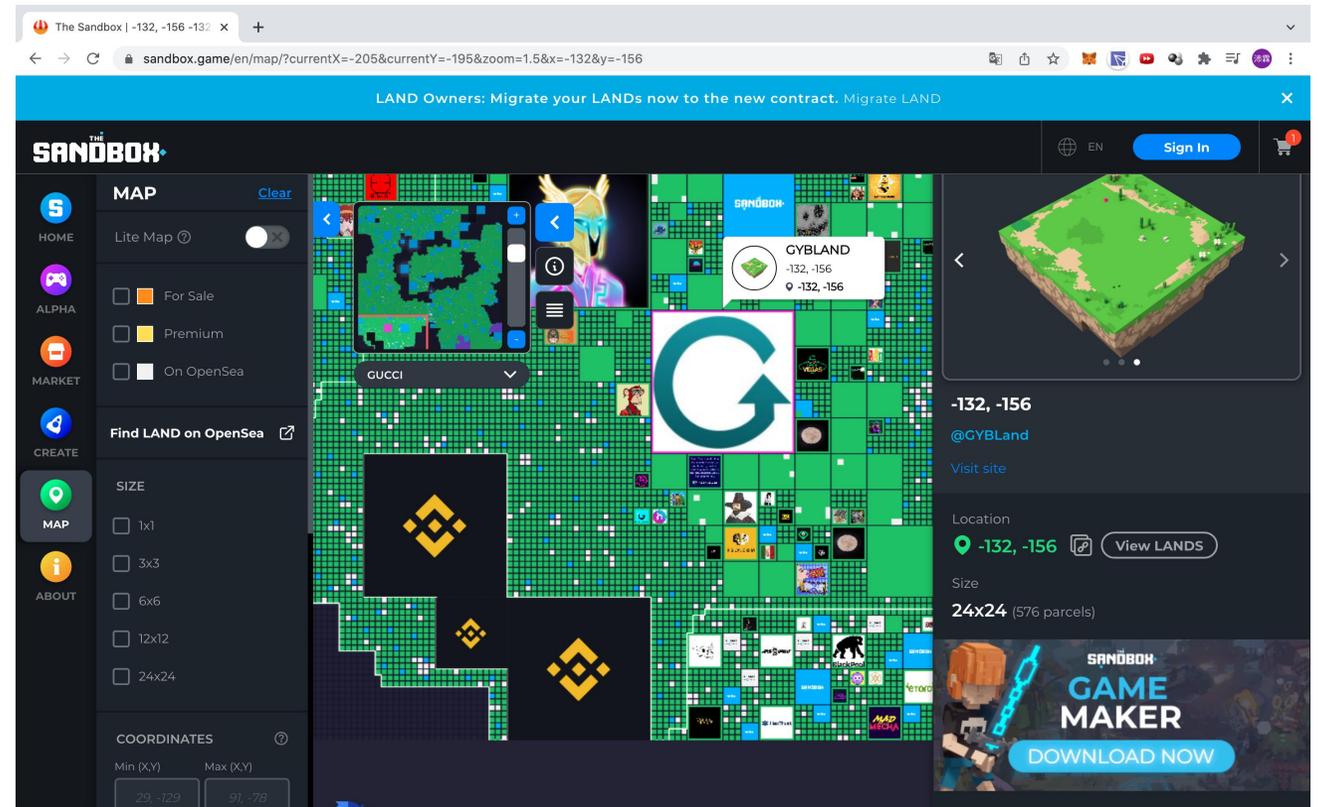
- 类型：游戏
- 创建时间：11月，2021年
- 交易平台：OpenSea
- 获得 SSS+SEA，SSS可以进一步质押，瓜分平台手续费，降低了抛盘压力
- 作为 Axie 的仿盘，运行在币安智能链上，币安官方投资+站台



<https://starsharks.com/>

# NFT典型项目 —— Sandbox

- 类型：游戏
- 发行时间：12月，2019年
- 制作游戏可获得 SAND 奖励
- SAND 币是 ERC20 代币，土地等是 ERC721/1155 代币，都可以在链上流通
- 交易平台：OpenSea



<https://www.sandbox.game/en/map/?currentX=632&currentY=1791&zoom=1.5>

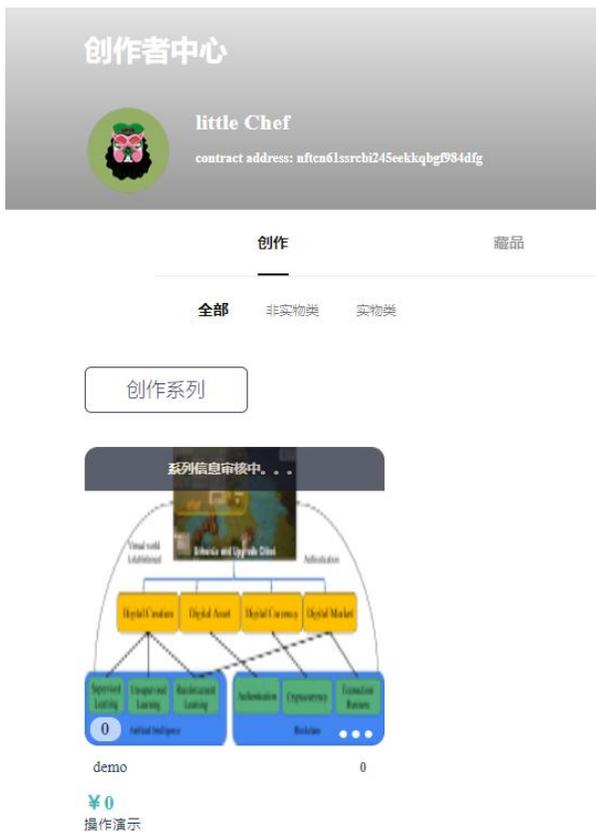
# Outline

---

- 1) 基于NFT的数字艺术品 案例
- 2) NFT 的典型项目
- 3) 如何创作个人数字艺术品
- 4) NFT的发行 与 交易



# 铸造个人NFT—— Mint NFT Step by Step



1. 创建作品集



2. 进入创作作品集，  
点击铸造作品



3. 上传自己作品（根据提示进行操作），提交生成 NFT

# Outline

---

- 1) 基于NFT的数字艺术品 案例
- 2) NFT 的典型项目
- 3) 如何创作个人数字艺术品
- 4) NFT的发行 与 交易

## 6) NFT 的发行与交易

---

### ■ 发行（空→人）

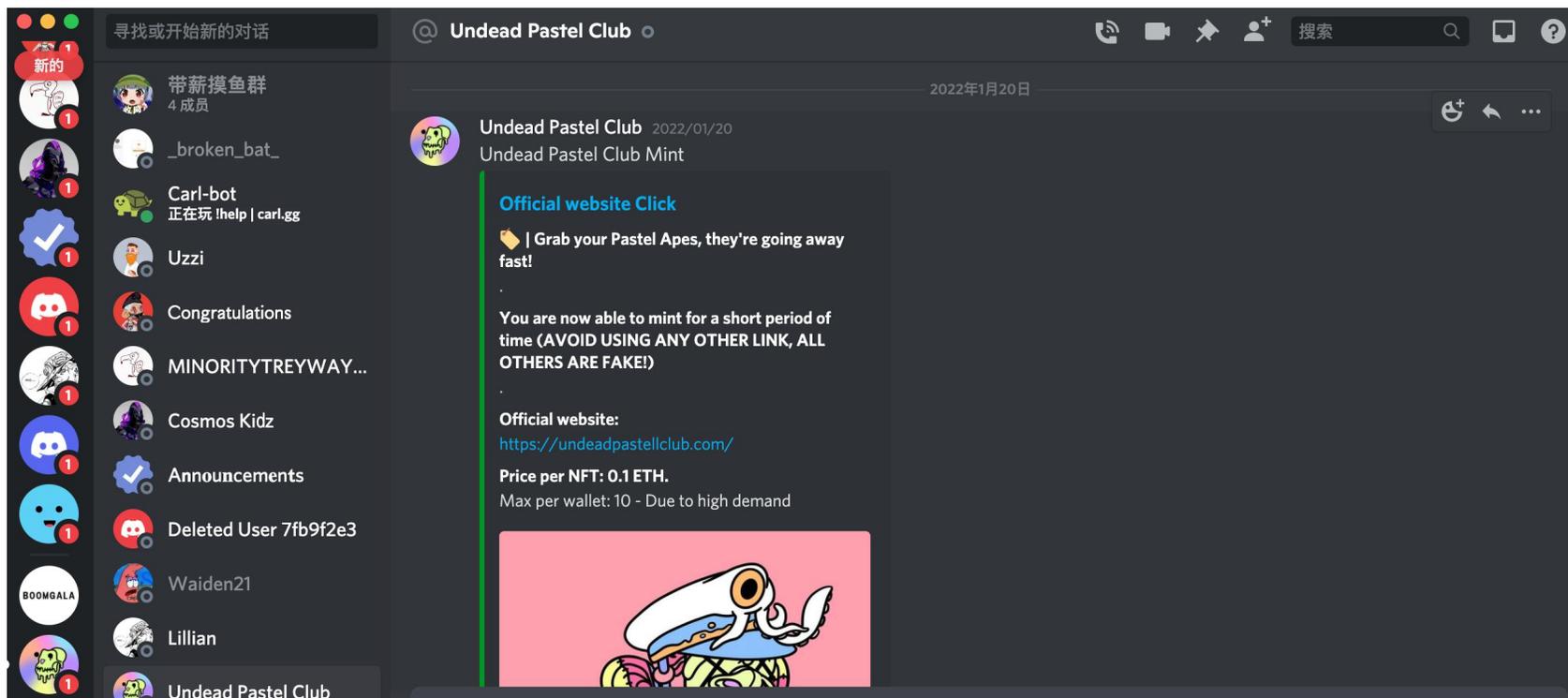
- 付费抢购（白名单等）
- 空投
- 盲盒
- 交易所发行

### ■ 交易（人→人）

- 去中心化交易
- DApp内交易
- 交易所交易
- 场外交易

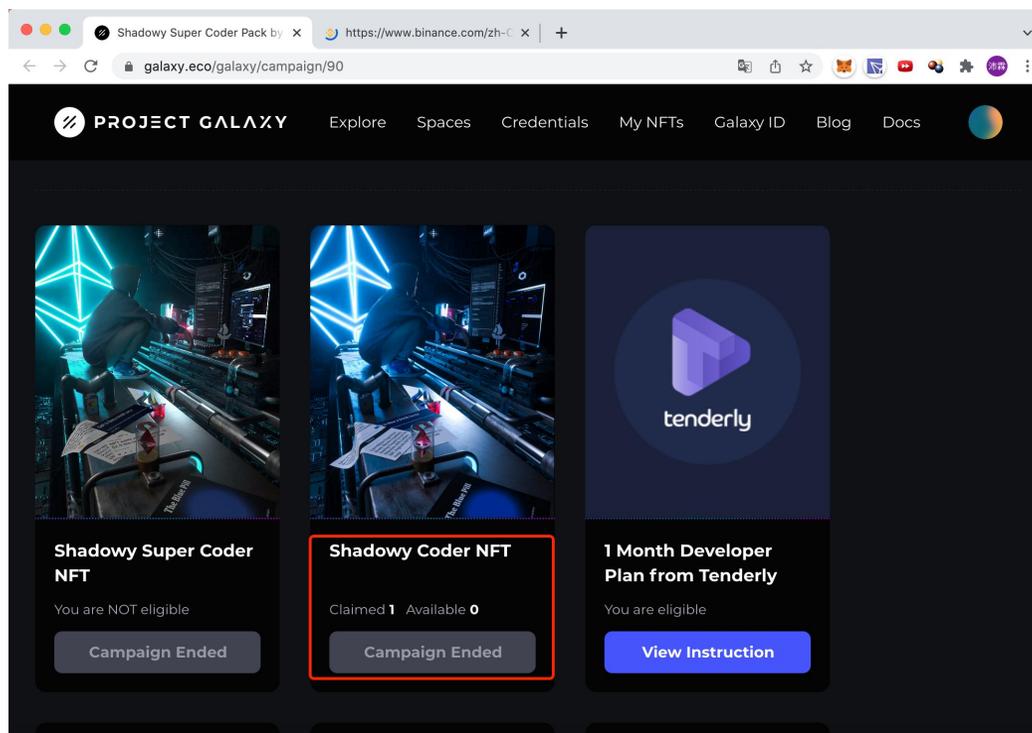
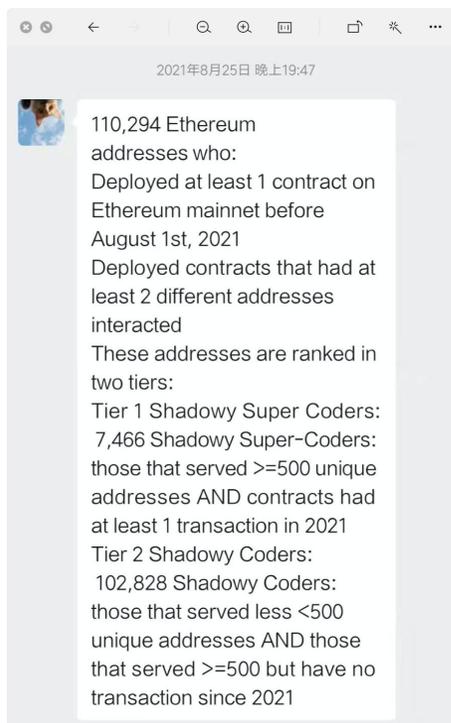
# NFT发行（付费抢购）

- 直接通过向区块链上提交交易进行抢购
- 社群销售：往往会设置关注推特、拉人进聊天群



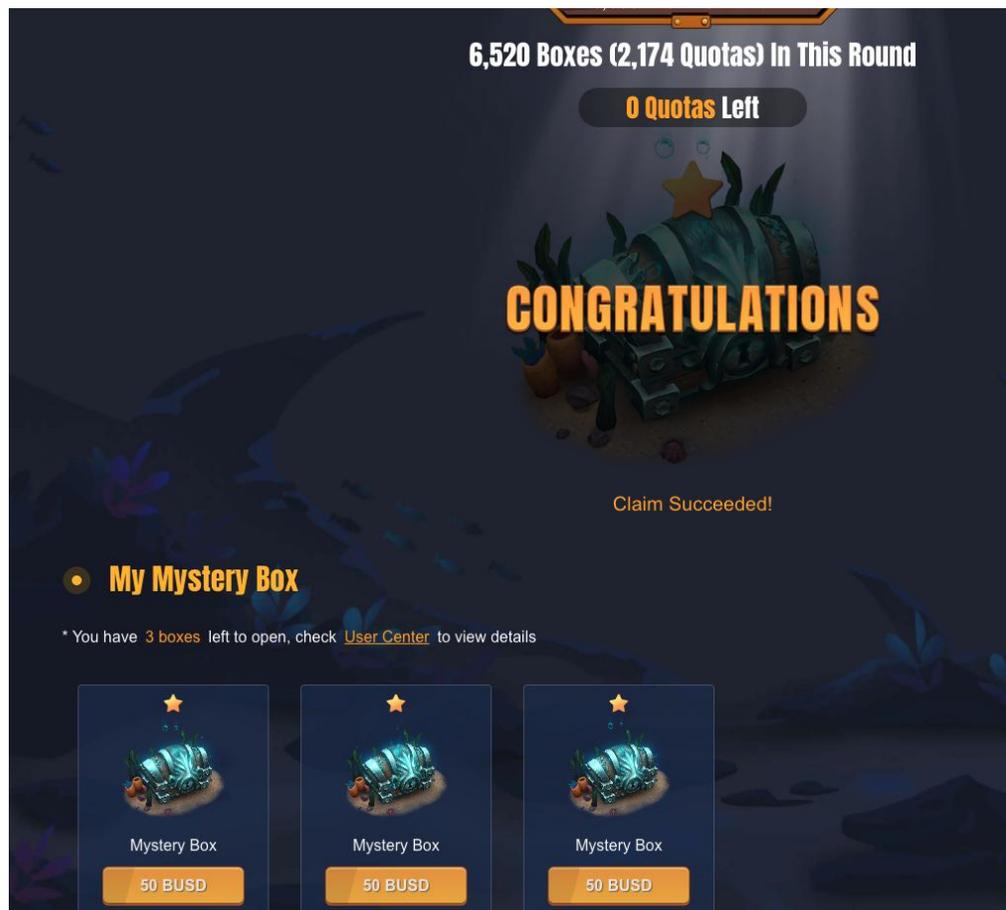
# NFT发行 (空投)

- 直接空投到用户地址 或 用户自己发交易 Claim
- 空投: airdrop



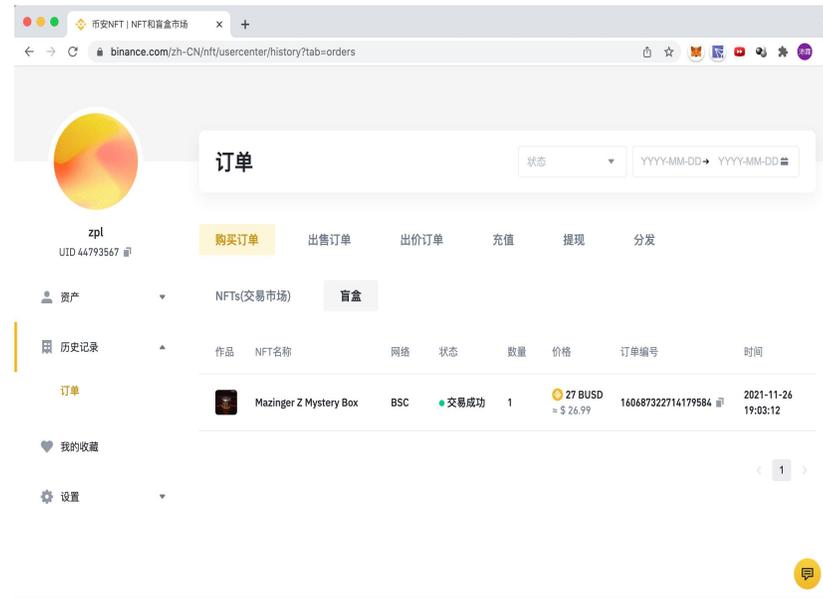
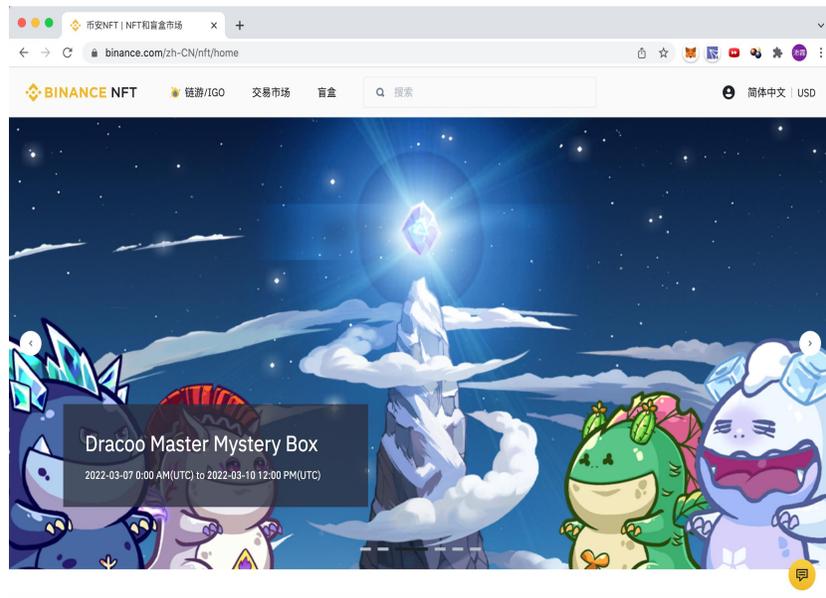
# NFT发行 (盲盒)

- 打开获得随机等级的 NFT，部分情况下盲盒也可以交易（即链上转移）



# NFT发行 (交易所发行)

- 项目方把NFT或盲盒给到交易所
- 交易所安排时间发行，并面向用户抢购



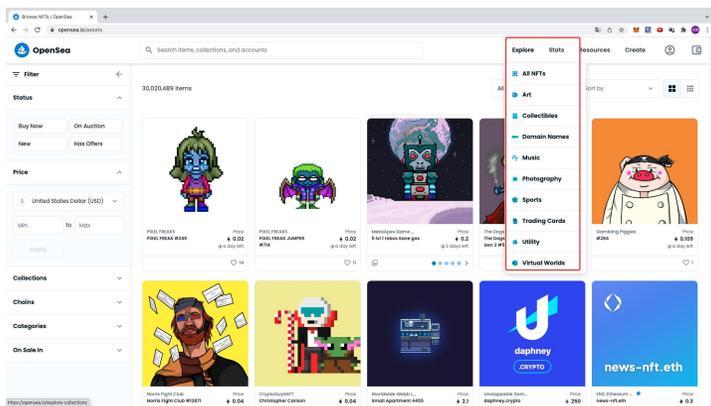
## ■ 发行（空→人）

- 付费抢购（白名单等）
- 空投
- 盲盒
- 交易所发行

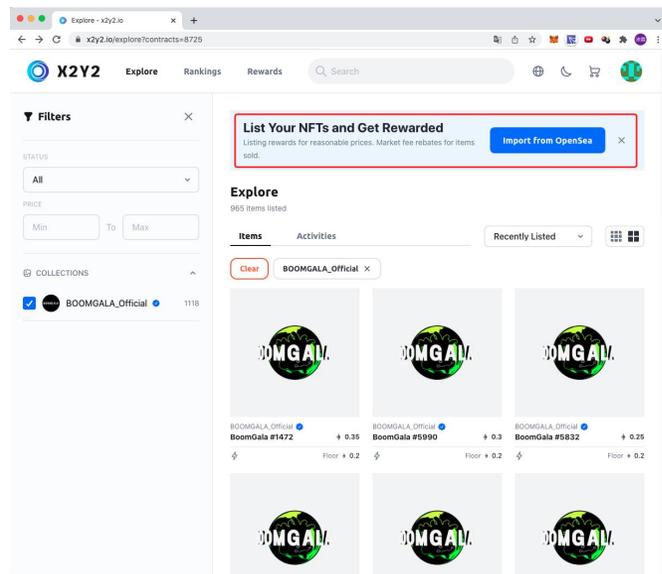
## ■ 交易（人→人）

- 去中心化交易
- DApp内交易
- 交易所交易
- 场外交易

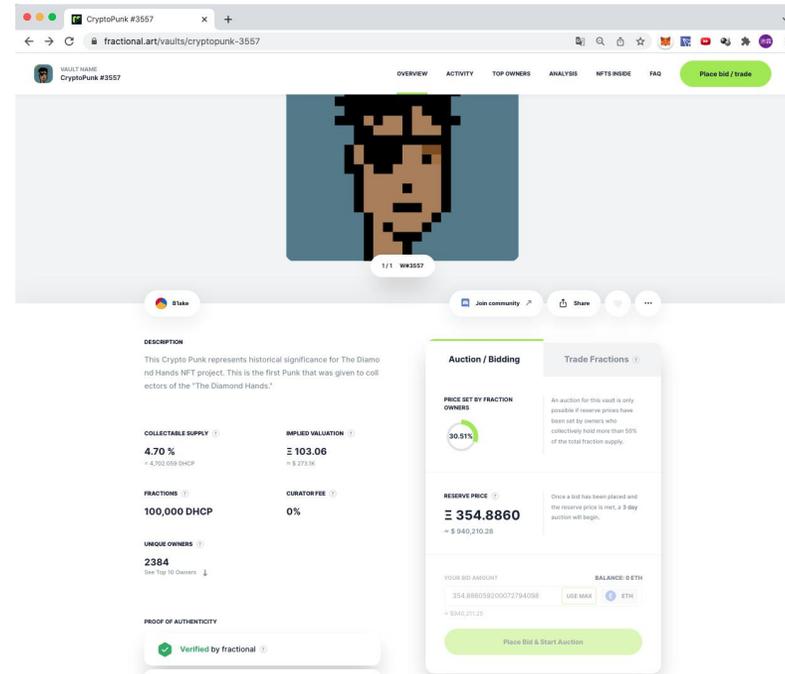
# NFT交易 (去中心化交易)



通过智能合约撮合（一口价，拍卖）



交易奖励代币，挂单奖励代币，  
质押代币有一定年化收益

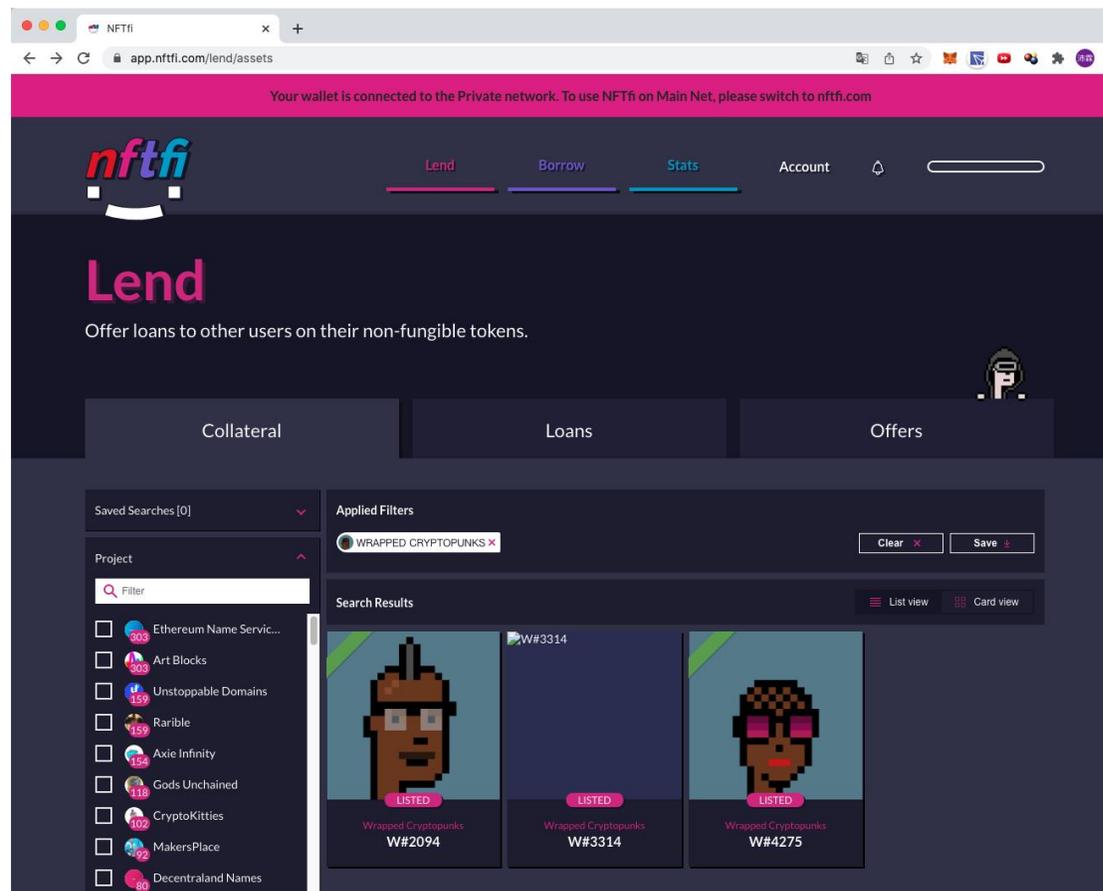


交易 NFT 碎片（股权）、满足投资需求  
通过合约锁定

# NFT交易 (去中心化交易) (cont.)

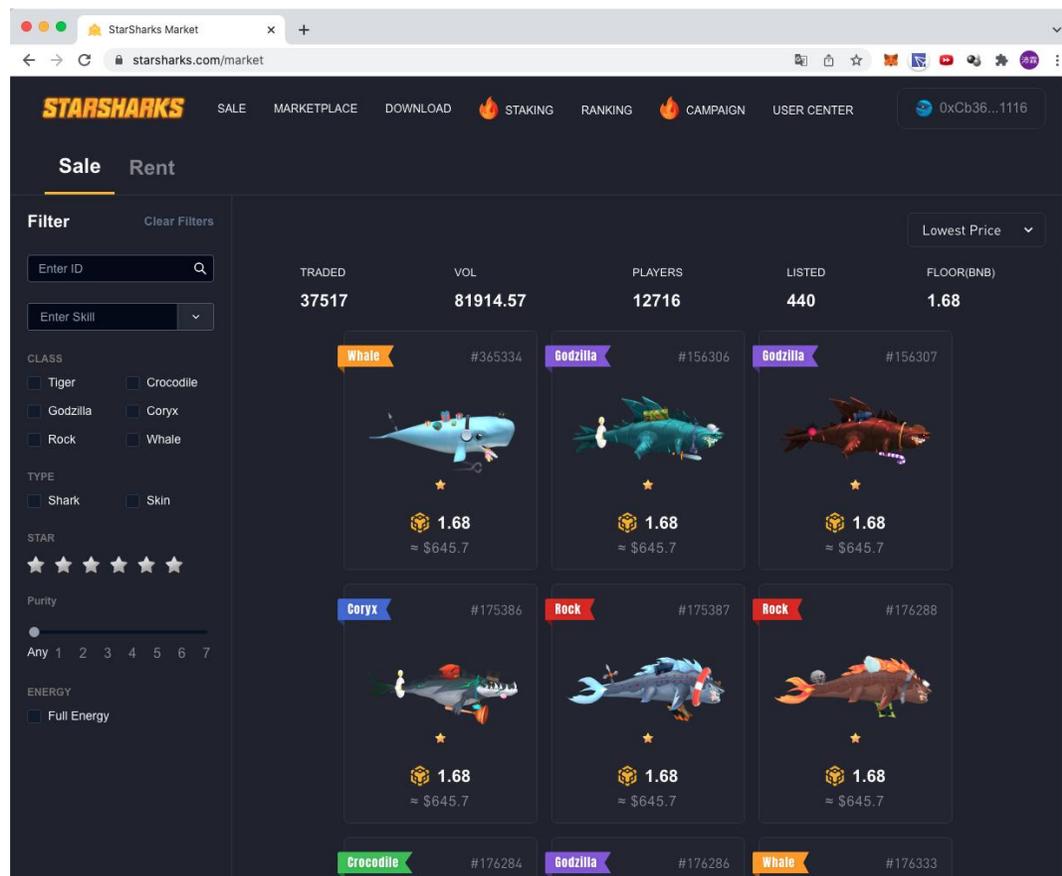
## ■ 去中心化交易

- 抵押借贷
- 撮合模式=>资金池模式
- 难点：价格不容易定



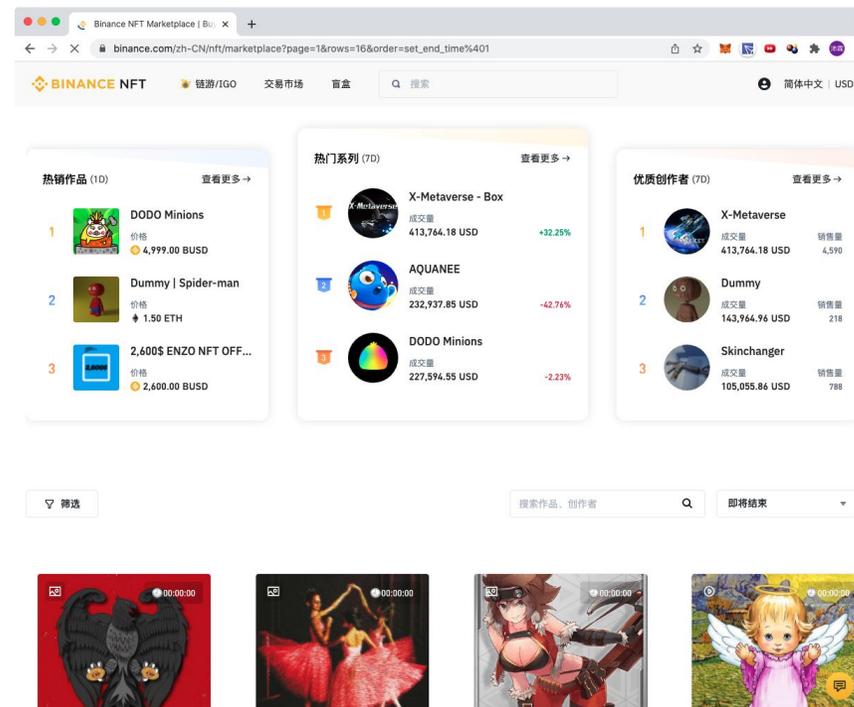
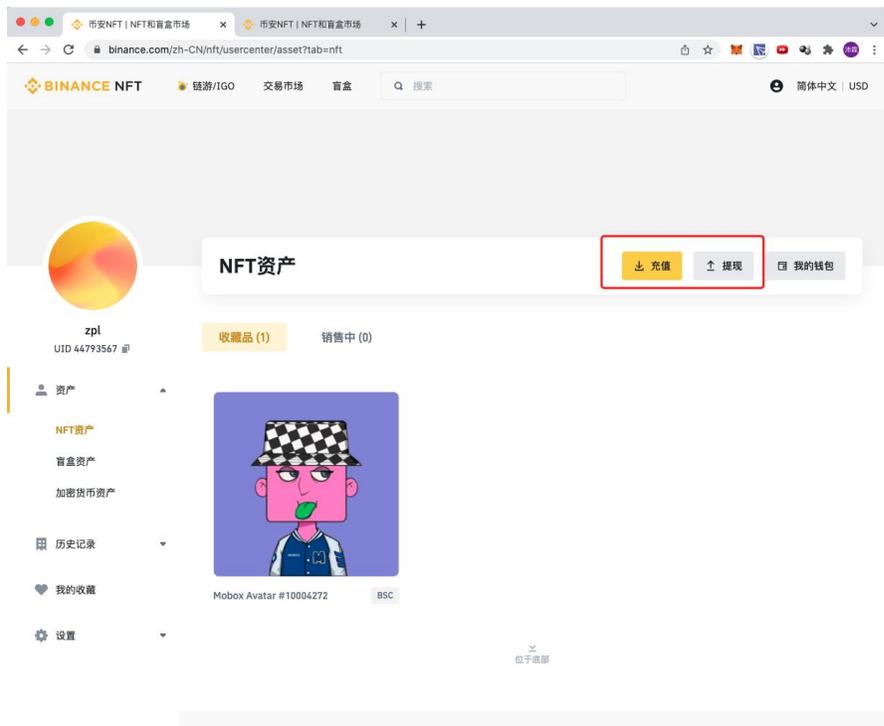
# NFT交易 (DApp内交易)

➤ Dapp 提供适用于其本身的交易场所，若遵循标准则也能到其它交易所交易



# NFT交易 (交易所内)

➤ 挂到中心化交易所，在交易所内（链下）交易

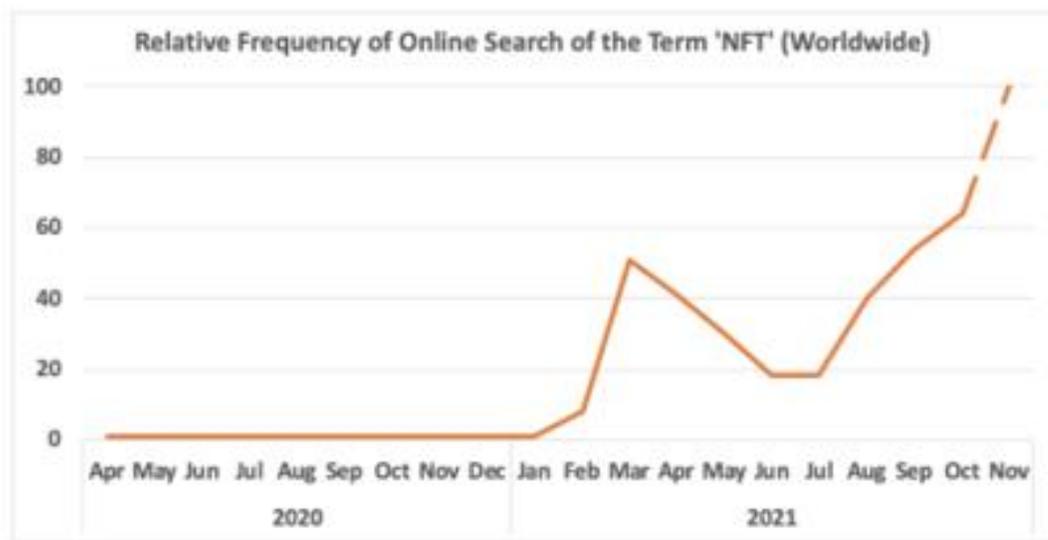


# NFT交易 (场外交易)

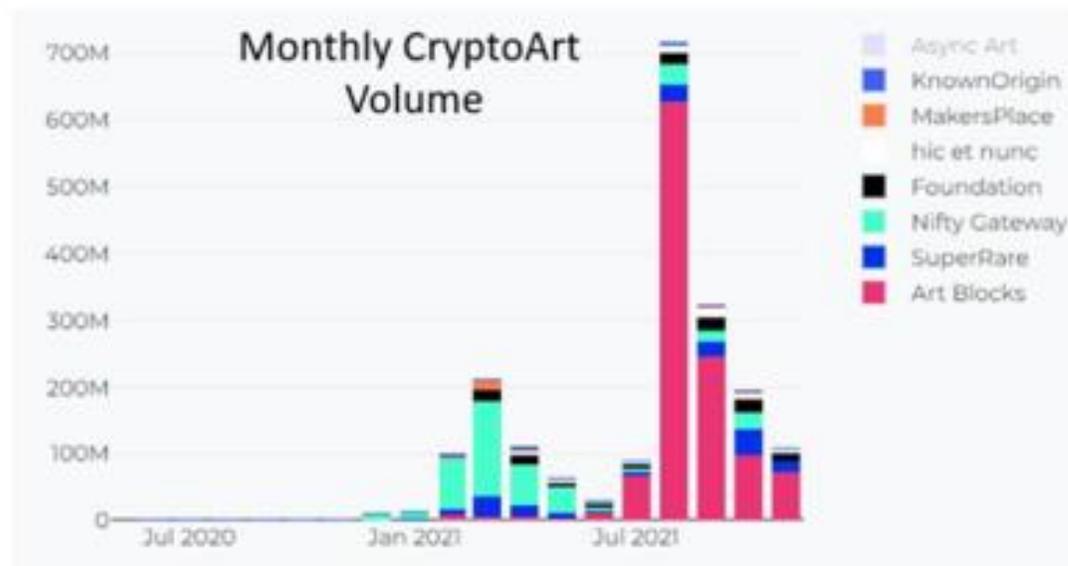
- 闲鱼
- 共享文档
- 线下交易
- 专供大户的交易、抵押等

The screenshot shows a web browser displaying an article on the Adweek website. The article title is "Selfridges Becomes the First Retailer to Sell NFTs Over the Counter" under the "RETAILING" category. The sub-headline reads: "Customers will be able to make the purchases in the London store alongside rare artworks by Victor Vasarely". The main image shows a person in a red shirt standing in a store aisle with colorful, geometric art pieces. Below the image is a caption: "Victor Vasarely was a pioneer in the 20th century Op Art movement. Selfridges". The article is by Brittany Kiefer, marked as "PREMIUM". On the right side, there is a "POPULAR NOW" section with two items: "1 Advertising to Save the Earth: the Campaigns of COP26" and "2 How the Digital Industry Plans to Woo Traditional TV Ad Dollars".

# NFT 的交易趋势

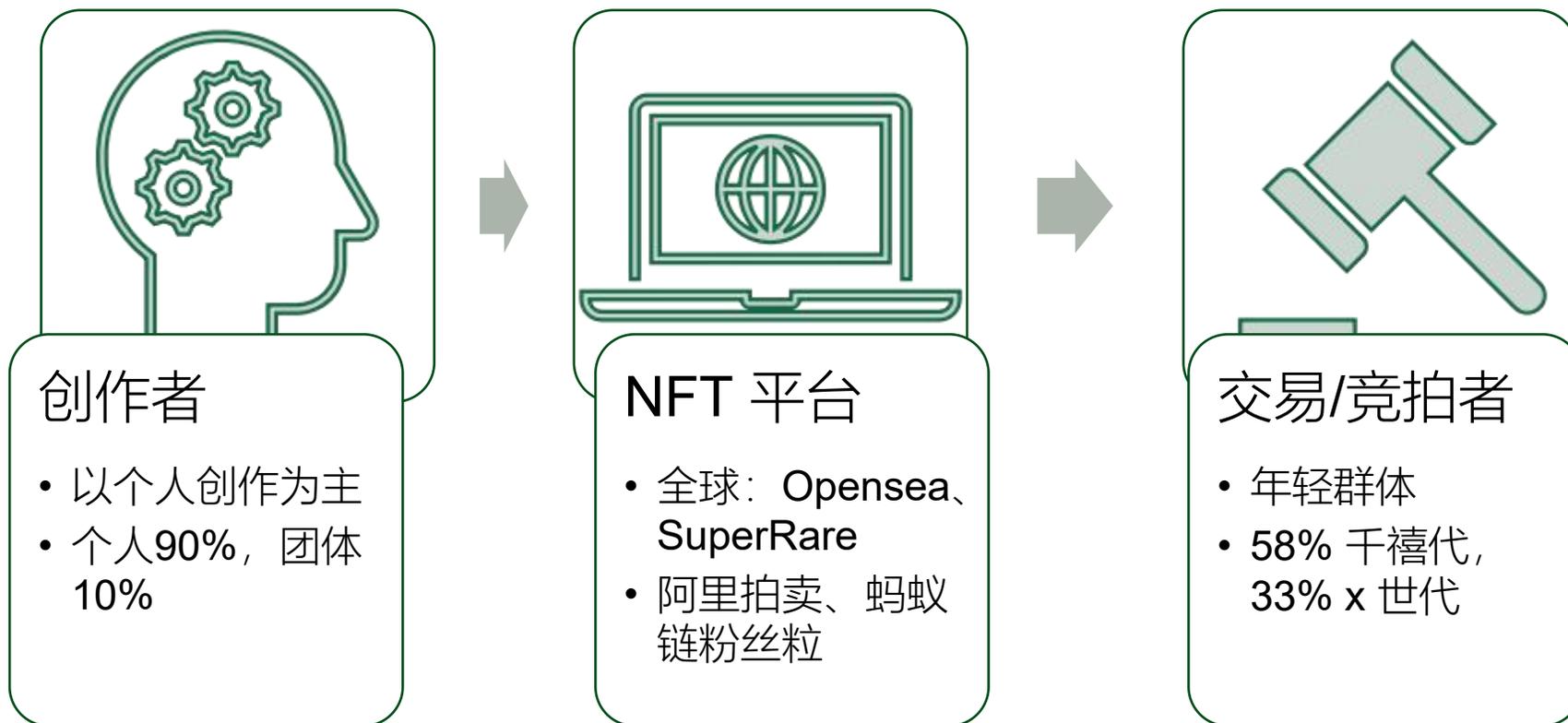


NFT 的受欢迎程度（范围：0-100）  
虚线表示只有部分信息可用的情况。  
<https://bit.ly/3qsyijx>



在主流平台上，加密艺术品的交易趋势  
<https://cryptoart.io/data>

# NFT 的发行与交易小结



# Facts: NFT市场 价值分配

价值分配

价值归属

NFT市场价值分配

**Gas 费:**  
在区块链上记录铸造和交易信息需要支付一定的Gas费

**区块链平台**

**销售/转售服务费:**  
通过平台交易NFT需要支付一定的服务费

**项目创作平台**

**销售收入、版税费:**  
创作者收入来源于一级市场销售收入和二级流转版税收入

**内容创作者**

	铸造	发行、销售	流转
基础设施层	Gas费	Gas费	Gas费
项目创作层 (创造者)	<ul style="list-style-type: none"> <li>不上链: 无</li> <li>上链: Gas 费</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>无平台: 销售收入 - Gas</li> <li>有平台: 销售收入 - 首次销售服务费 - Gas</li> </ul>	流转版税收入
项目创作层 (一级铸币平台)	/	首次销售服务费	/
衍生应用层 (二级市场平台)	/	/	转售服务费
收藏者 (卖方)	/	/	转售交易额 - 转售服务费 - 流转版税收入 - Gas
收藏者 (买方)	/	发行交易额 - Gas	转售交易额 - Gas

# Facts: NFT 铸造成本

- 以太坊区块链上的 NFT 铸造成本高昂，并且会因一天、一周的时间和当前的以太坊价格 (ETH) 而异
- 使用 OpenSea、Rarible 和 Mintable 在以太坊区块链上铸造 NFT，gas 成本在 0.0468 到 0.0616 ETH (59 到 123 美元) 之间，与 NFT 的上市价格无关



# 网友的问题：NFT 与 区块链、Web3

---

问题2：“如何理解 NFT 和元宇宙、区块链之间的关系？”

- 首先，区块链是 NFT 与元宇宙的底层基础设施。因为区块链可以记录 NFT 与元宇宙中产生的所有需要上链存储的交易与事务的记录，相当于为 NFT/元宇宙的用户提供了一个透明、可信、可追踪、可确权的账本。
- 其次，NFT 可以在元宇宙中使用或者交易流转。但是，即便没有元宇宙，NFT 也是可以独立存在于现实世界的网络空间中的。

# 网友的问题： NFT 与 区块链、Web3 (cont.)

问题3. “现在很多行业，比如说像艺术、游戏、互联网有涉及到NFT，例如推出数字藏品，建立NFT交易平台，您认为这可能开创出一种新的商业模式吗？或者说对这些行业会带来哪些影响？”

- 将很多传统艺术品转化为 数字艺术品，然后将 数字艺术品 进一步制作成 NFT，的确可以理解为一种新的商业模式。虽然说国内在这方面的监管比较严格，但是在国外，将 数字艺术品制作成 NFT 并支持在 NFT 平台上进行交易，已经发展的已经如火如荼了。
- 一个很好的例子是，NBA 将球星的精彩进球瞬间，制作成 NFT -- NBA Topshot 并公开发售，球迷们可以购买、收藏，也可以在合法的平台上自由交易



# 网友的问题： NFT 与 区块链、Web3 (cont.)

问题4. “我们之前有看到报道说国内的NFT其实和它本身的概念不一样，NFT应当布局在公链上，但是现在国内很多企业推出的NFT都是建立在自己的平台上，那么，我们国内的NFT是真正的NFT吗？”

- 只有建立在公链上的 NFT，才具有公信力。试想，如果用户花重金购买的 NFT，它的底层区块链竟然是部署在一个公司内部用几台机器搭建的私链上，我想用户应该会担心：如果这家公司倒闭了把私链关掉了怎么办？如果私链被黑客攻击了怎么办？如果公司突然停电了怎么办？那我的 NFT 不就瞬间消失了！
- 又或者，一个用户花费数亿美元购买了一个 NFT版本的蒙娜丽莎（假如有的话），万一售卖该 NFT 的公司想作弊跑路，完全可以在自己的平台上通过技术手段把该客户的蒙娜丽莎 NFT 替换成一个廉价的无聊猿NFT。
- 所以，一个具有健康生态的 NFT平台，必须建立在公链平台上。



# 网友的问题： NFT 与 区块链、Web3 (cont.)

- 问题5. “听了您的播客，感觉对于元宇宙未来的发展还是比较乐观的，那您如何看待 NFT 和 加密货币这些数字资产未来的发展呢？”
  - 加密货币，或者称为 **Token**（代币），它在 **NFT** 之前就出现了。最早是以比特币为代表的加密货币，随后陆续问世了几千种加密货币，虽然他们背后的技术千差万别，但本质上都是运行在区块链上的代币。通证经济可以激活 **Web3** 应用的整个生态。
  - 我认为 **NFT** 会伴随元宇宙长久存在于人类社会里，因为 **NFT** 不是一个技术。
  - 技术可能会过时，而 **NFT** 是一个“范式”，而且是那种一旦出现就不会消失的范式。
  - **NFT** 属于人们在 数字艺术品领域的 **新的思考方式**，它为人们提供了一种新的 **数字资产** 的 **呈现方式**。

