

评级：增持（维持）

分析师：韩筱辰

执业证书编号：

Email: hanxc@r.qlzq.com.cn

分析师：康雅雯

执业证书编号：

Email: kangyw@r.qlzq.com.cn

分析师：朱骥楠

执业证书编号：

Email: zhuqn@r.qlzq.com.cn

基本状况

上市公司数	152
行业总市值(亿元)	14393.18
行业流通市值(百亿元)	12201.47

行业-市场走势对比



相关报告

1 【中泰传媒 深度专题】游戏引擎-元宇宙筑梦师 2022.01.02

2 【中泰传媒 游戏专题】论当前游戏出海竞争格局与潜在机会 2021.11.27

3 【中泰传媒 游戏专题】三季度梳理：行业头部化、全球化趋势进一步加深，政策趋严，收入增速回暖 2021.11.03

4 【中泰传媒 游戏专题】从投资、买量、产品、政策、全球市场 5 维度看行业发展趋势 2021.06.04

5 【中泰传媒 游戏专题】估值的锚——对比中美游戏公司 2021.01.07

重点公司基本状况

简称	股价 (元)	EPS				PE				PEG	评级
		2019	2020	2021E	2022E	2019	2020	2021E	2022E		
网易-S	161.00	6.53	3.60	4.5	5.6	20	36	29	23	--	买入
腾讯控股	477.00	9.64	16.52	16.83	18.26	40	24	23	21	0.7	未评级
视觉中国	16.29	0.31	0.20	0.29	0.38	52	81	57	43	--	未评级
三人行	182.45	3.74	5.86	7.37	10.58	49	31	25	17	0.8	未评级

备注：股价取自 2022 年 2 月 11 日收盘，人民币：港币 = 0.815 : 1 (腾讯控股、视觉中国、三人行一致预期取自 Wind)

投资要点

■ 引言：随着元宇宙概念的火爆，NFT（非同质化通证）也成为 2021 年热点之一，不断出现的天价交易持续刺激着人们的神经，元老级 NFT 项目 CryptoPunk#4156 最高售出 1035 万美元，Decentraland 旗下 Fashion Street Estate 虚拟地块售出 242 万美元，一时间 NFT 仿佛成为了财富密码，根据第三方数据机构 nonfungible 统计，2021 年 NFT 交易规模达到 140 亿美元，是疫情前 2019 年全球艺术品拍卖总额 105.7 亿美元的 1.3 倍。

■ 本篇报告将对 NFT 进行全面梳理解析，回答 7 大疑问：1) NFT 的本质是什么；2) 基于什么底层技术；3) NFT 解决了什么需求；4) 2021 年如此火爆背后的原因；5) 未来发展前景如何；6) 当前的局限在哪里；7) 国内 NFT 市场发展现状。（下文对其中核心观点进行简要阐述，详细解析请查阅正文）。

- ① **NFT 的定义**：由智能合约创建、维护、执行的非同质化数字资产通证；
- ② **NFT 的底层技术**：区块链是智能合约实现的底层技术，NFT 通过智能合约 ERC-721、ERC-1155 等标准合约形式（不同区块链合约标准不同）部署在以太坊等区块链上，NFT 所具有的唯一公开、不可篡改、可交易等属性均是基于区块链技术实现；
- ③ **NFT 的功能实现**：可以概括为实现资产的去中心化认证与交易；
- ④ **NFT 的发展历程**：2017 及 2021 年至今经历两次热潮，两次热潮在技术背景、基础生态、应用范围都完全不同，2021 年开始的热潮是在成熟生态背景下实现破圈；
- ⑤ **NFT 的发展潜力**：NFT 逐渐成为数字世界社交新模式，NFT 市场规模将随着全球数字化的推进不断扩大；
- ⑥ **NFT 当前的局限**：1) 资金涌入带来投机潮，NFT 市场头部效应明显，交易参与者大部分亏损出局；2) 应用范围目前更多还是在数字艺术藏品等领域，与现实世界资产连接有待进一步加强；
- ⑦ **NFT 国内发展**：弱化交易属性，突出确权、收藏功能，底层联盟链为主，监管较严格。

■ **投资建议**：NFT 价值传导链中分为多个角色：1) NFT 项目方；2) NFT 聚合平台；3) 区块链平台；4) 节点（矿工）；5) NFT 用户；6) DeFi 等衍生应用。从 NFT 的价值传导链分析来看，建议关注 3 类公司：

■ **1) NFT 内容生产方**，包括艺术品、音视频、游戏、域名、网文、不动产等各类资产方，建议关注：1) 视觉中国、2) 迪士尼，以及游戏相关标的动视暴雪、Take-Two、任天堂、EA、网易、腾讯控股、中手游等，音乐相关标的 Spotify、TME、云音乐，视频标的哔哩哔哩、爱奇艺，网文平台阅文集团。

■ **2) NFT 服务提供方**，包括聚合交易平台、加密钱包、交易所、去中心化金融平台等。国内关注交易聚合平台视觉中国（元视觉）、数码视讯（洞壹元典）以及三人行和芒果超媒，海外可关注交易所 Coinbase。

■ **3) NFT 技术支持方**，包括底层区块链平台、节点（矿工）等。

- 风险提示：1) 交易风险，NFT 资产价格波动大，且去中心化系统仍存在被攻击后，资产被盗与丢失风险；2) 政策风险，国内限制 NFT 二次交易，对 NFT 监管较为严格。

内容目录

NFT: 代码即信任, 通证即资产, 数据即价值	- 5 -
NFT 的定义解析	- 5 -
NFT 的底层技术	- 6 -
NFT 的功能实现	- 10 -
NFT 的发展历程	- 12 -
NFT 的未来潜力	- 21 -
NFT 的当前局限	- 23 -
NFT 的国内发展	- 25 -
NFT 的产业链与投资建议	- 27 -
风险提示	- 29 -
交易风险	- 29 -
政策风险	- 29 -

图表目录

图表 1: 全球 NFT 市场 2018~2022 至今交易额 (亿美元)	- 5 -
图表 2: NFT 无聊猿游艇俱乐部	- 6 -
图表 3: 区块链结构简易图	- 7 -
图表 4: NFT 无聊猿在以太坊上的交易记录	- 7 -
图表 5: 区块链根据去中心化程度分类	- 8 -
图表 6: PoW、PoS、DPoS 共识算法对比	- 9 -
图表 7: ER-C20、ERC-721、ERC-1155 智能合约标准区别	- 9 -
图表 8: 以太坊智能合约交互模型	- 10 -
图表 9: 以太坊智能合约执行流程	- 10 -
图表 10: 扩展性、去中心化与安全的不可能三角	- 11 -
图表 11: Cryptocurrency 2016~2018 年总市值变化趋势图 (不含比特币)	- 12 -
图表 12: 加密猫日交易额统计 (美元)	- 12 -
图表 13: CryptoKitties 不同猫的来源	- 13 -
图表 14: 加密猫月度交易量占比 NFT 市场总交易量 (%)	- 13 -
图表 15: 加密猫日交易独立钱包数量 (个)	- 14 -
图表 16: 2018~2019 年以太坊上活跃钱包、买卖家、交易规模统计	- 14 -
图表 17: 2017~2020 年以太坊上月度活跃智能合约数量 (个)	- 14 -
图表 18: NFT 交易聚合平台对比	- 15 -
图表 19: 支持智能合约的区块链一览	- 16 -
图表 20: CyberKongz NFT 项目存储地址	- 16 -
图表 21: Filecoin 与 Arweave 对比	- 17 -
图表 22: NFT 周度交易规模统计 (美元)	- 18 -

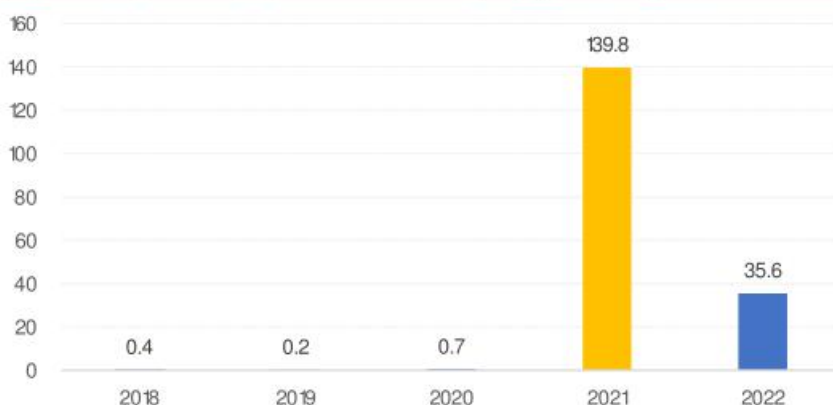
图表 23: NFT 月度交易钱包地址量统计 (个)	- 18 -
图表 24: 2020 年以来以太币 ETH 价格持续走高 (美元)	- 18 -
图表 25: NFT vs Crypto 关键词热度对比	- 19 -
图表 26: OpenSea 平台日均交易用户与交易笔数	- 19 -
图表 27: OpenSea 平台 NFT 内容铸造过程	- 19 -
图表 28: OpenSea 平台购买 NFT 过程	- 20 -
图表 29: OpenSea 周度活跃 NFT 系列数量 (款)	- 20 -
图表 30: 无聊猿月度交易规模及均价	- 21 -
图表 31: 当前交易额最高的无聊猿 NFT	- 21 -
图表 32: TOP10 交易总规模的 NFT 系列产品	- 22 -
图表 33: 全球生成、消耗、复制和存储的数据量	- 22 -
图表 34: 个人、企业、公共云数据存储占比 (%)	- 22 -
图表 35: TOP10 交易量 NFT 系列占比总交易额 (%)	- 23 -
图表 36: NFT 白名单与非白名单 OpenSea 平台投资收益率 (%)	- 23 -
图表 37: 2021 年各类 NFT 交易总额占比 (%)	- 24 -
图表 38: 2021 年以来各类 NFT 日度交易额统计 (美元)	- 24 -
图表 39: 国内数字藏品发展时间线	- 25 -
图表 40: 国内 NFT 交易平台梳理	- 25 -
图表 41: 海文交 NFT 业务模式	- 26 -
图表 42: 一起 NFT App 交易截图	- 26 -
图表 43: NFT 的价值传导链	- 27 -
图表 44: 可比公司估值	- 28 -

NFT：代码即信任，通证即资产，数据即价值

■ 引言：

- 随着元宇宙概念的火爆，NFT 也成为 2021 年人们谈论的焦点之一，不断出现的 NFT 天价交易持续刺激着人们的神经，元老级 NFT 项目 CryptoPunk#4156 最高售出 1035 万美元，数字艺术作品《All Time High in the City》售出 619 万美元，Decentraland 旗下 Fashion Street Estate 虚拟地块售出 242 万美元，一时间 NFT 仿佛成为了财富密码，根据第三方数据机构 nonfungible 统计，2021 年 NFT 交易规模达到 140 亿美元，是疫情前 2019 年全球艺术品拍卖总额 105.7 亿美元的 1.3 倍。

图表 1：全球 NFT 市场 2018~2022 至今交易额（亿美元）



来源：nonfungible.com，中泰证券研究所

- 那 1) NFT 到底是什么；2) 底层技术基础是什么；3) NFT 解决了什么需求；4) 为什么在 2021 年如此火爆；5) 发展前景如何；6) 当前的局限在哪里；7) 国内市场发展现状。我们将在这篇报告中就上述问题进行解读。

NFT 的定义解析

- **NFT 含义：**意为非同质化通证（或代币），Non-Fungible Token 的缩写，来自于以太坊 ERC-721 智能合约。其本质就是存储在区块链上的数字资产通证，通证可以是资产本身，例如一段代码、一张图片、一个网页等任何数字化的内容，也可以是指向资产的一段网址、一个数字签名等，且这一通证具有唯一公开、不可篡改、可交易等属性。
- **非同质化是一个智能合约定义下的概念：**在 NFT 智能合约下，区分唯一性是根据智能合约地址与其中的 TOKEN ID 不同来认证，智能合约地址保证合约的唯一性，而不同的 ID 各自对应其 Metadata（元数据）。举例来说，不同的图片若有相同的 ID，则认为其是同一个 NFT，而同一张图片，若具有不同的 ID，在 NFT 合约标准下也是两个不同的 NFT，即 code is law（代码即法则）
- 映射到现实生活中，也可以解释，同样面值的 100 元纸币从使用角度来说，

是同质化的，但是若从纸币编号的角度来看，又是非同质化的，完全根据看待角度来定义。

- **理解 NFT 本质：**简而言之——由智能合约创建、维护、执行的非同质化数字资产通证。我们以著名的无聊猿游艇俱乐部（BAYC）NFT 为例，其部署在以太坊上的智能合约地址为 0xBC4CA0EdA7647A8aB7C2061c2E118A18a936f13D，可以在以太坊浏览器中查看，是唯一的，合约编写时就定下了共发行 10000 只猿，不同 ID 的猿具有不同的 Token URL 以及不同的 Metadata，后续时无法进行篡改和新增的。

图表 2: NFT 无聊猿游艇俱乐部

合约地址

0xB3C4CA0EdA7647A8aB7C2061c2E118A18a936f13D

Token URL

ipfs://QmeSjSinHpNnmXmspMjwiXyN6zS4E9zccarGR3jxcaWtq/5552

Token URL

ipfs://QmeSjSinHpNnmXmspMjwiXyN6zS4E9zccarGR3jxcaWtq/6797

来源: etherscan, DappRadar, 中泰证券研究所

NFT 的底层技术

- **NFT 基于的底层技术——区块链。**NFT 所具有的唯一公开、不可篡改、可交易等属性均是基于当前的区块链技术实现。
- 区块链技术诞生于 2009 年，由比特币创始人中本聪首次提出，最初是用于去中心化的分布式记账，2015 年以太坊创始人 Vitalik Buterin 将智能合约（图灵完备的应用程序）与虚拟机引入区块链技术中，上线了以太坊第一阶段 Frontier，区块链应用场景得到大幅拓展，目前区块链行业正在进行 layer2 扩容、共识机制优化等升级，这将进一步拓展区块链技术应用范围，优化社会资源配置效率。
- 区块链的数据结构分为区块头、区块体，不同区块之间通过前一区块头的哈希值连接，形成链式结构，区块头与区块体之间通过默克尔根字段相连。以以太坊为例，区块头中存储的数据主要包括父区块头哈希值、当前区块交易相关的默克尔树根节点哈希值、区块难度值、矿工地址、区块高度、Gas 上限、Gas 使用、时间戳、Nonce 值等，区块体中存储的数据包括交

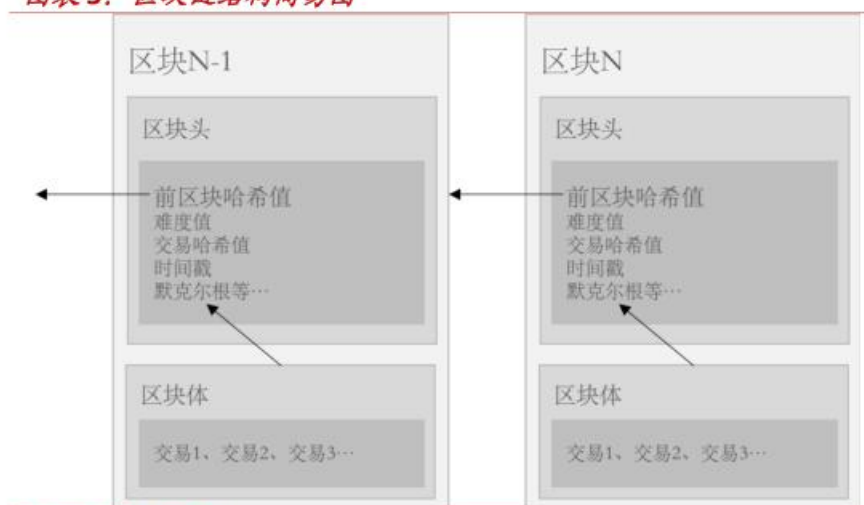
■ 区块链技术诞生于 2009 年，由比特币创始人中本聪首次提出，最初是用于去中心化的分布式记账，2015 年以太坊创始人 Vitalik Buterin 将智能合约（图灵完备的应用程序）与虚拟机引入区块链技术中，上线了以太坊第一阶段 Frontier，区块链应用场景得到大幅拓展，目前区块链行业正在进行 layer2 扩容、共识机制优化等升级，这将进一步拓展区块链技术应用范围，优化社会资源配置效率。

■ 区块链的数据结构分为区块头、区块体，不同区块之间通过前一区块头的哈希值连接，形成链式结构，区块头与区块体之间通过默克尔根字段相连。以以太坊为例，区块头中存储的数据主要包括父区块头哈希值、当前区块交易相关的默克尔树根节点哈希值、区块难度值、矿工地址、区块高度、Gas 上限、Gas 使用、时间戳、Nonce 值等，区块体中存储的数据包括交

易记录表和叔区块，其中 NFT 的交易记录存储于区块体的数据记录表中，由矿工打包。

- 基于区块链这一特性，可以保证 NFT 的每一笔交易都是可追溯的，每个交易地址都唯一的（通过伪随机生成 256 位随机数产生私钥，用椭圆曲线算法生成公钥，再用 SHA256 或 Keccak256 等算法生成哈希值，可以保证地址的唯一性），公开透明。
- 我们仍以无聊猿游艇俱乐部 NFT 为例，以太坊浏览器显示了无聊猿游艇俱乐部 NFT 每笔交易的哈希码、交易方式、交易时间、卖方地址、买方地址以及交易对应的无聊猿 Token ID。

图表 3：区块链结构简易图



来源：中泰证券研究所

图表 4：NFT 无聊猿在以太坊上的交易记录

Txn Hash	Method ①	Age	From	To	TokenID
0x1c076d90c86feb390f54ced...	Atomic Match	3 mins ago	0x0c1bb94080cbe995d80ee3...	0xbecb17e9ca8021852b4d21d...	4228
0x512a7e3898e3a2d9d715d...	Oxb4e4b296	1 hr 8 mins ago	0x4756c1b4ab6edd4f179570a...	0x0645c3d2b02ea136b234df...	447
0xd3fb21b14bef97b96df5b0b7...	Atomic Match	1 hr 11 mins ago	0xtekmen.eth	0x51714e9e356045deaa392c...	167
0x5d3d10da50b69b1cc84af90...	Transfer From	1 hr 15 mins ago	0x8f3c65efd218084f83c52159...	0xa0d4a6193c3d1c744ee8433...	8405
0x5867f078e4e98de9a80c391...	Atomic Match	1 hr 42 mins ago	0x399a13378fa539a1d0b9245...	0xdahuzi.eth	6797
0x8aff0ec2e3e470bed06a0052...	Pay Back Loan	2 hrs 11 mins ago	0x88341d1a8f672d2780c8dc7...	0x06fee2818ed2bfc2635b03a...	8051
0xf18cdfca1c37c75e926c4f8f9...	Proxy Assert	2 hrs 14 mins ago	0x3e6527de2cfec82ce5240d5...	0x92afc8984739947d89418c...	5957
0x8f340e908023bd532dbd82b...	Atomic Match	2 hrs 31 mins ago	0x0845c3d2b02ea136b234df...	0x28c0c3454929e1098ef8ab...	1074
0xec4b393ae6a7280ac8b2460...	Transfer From	4 hrs 8 mins ago	0xbeerfejuice.eth	0xe7c50c7b8e742dd3775a6d1...	4383

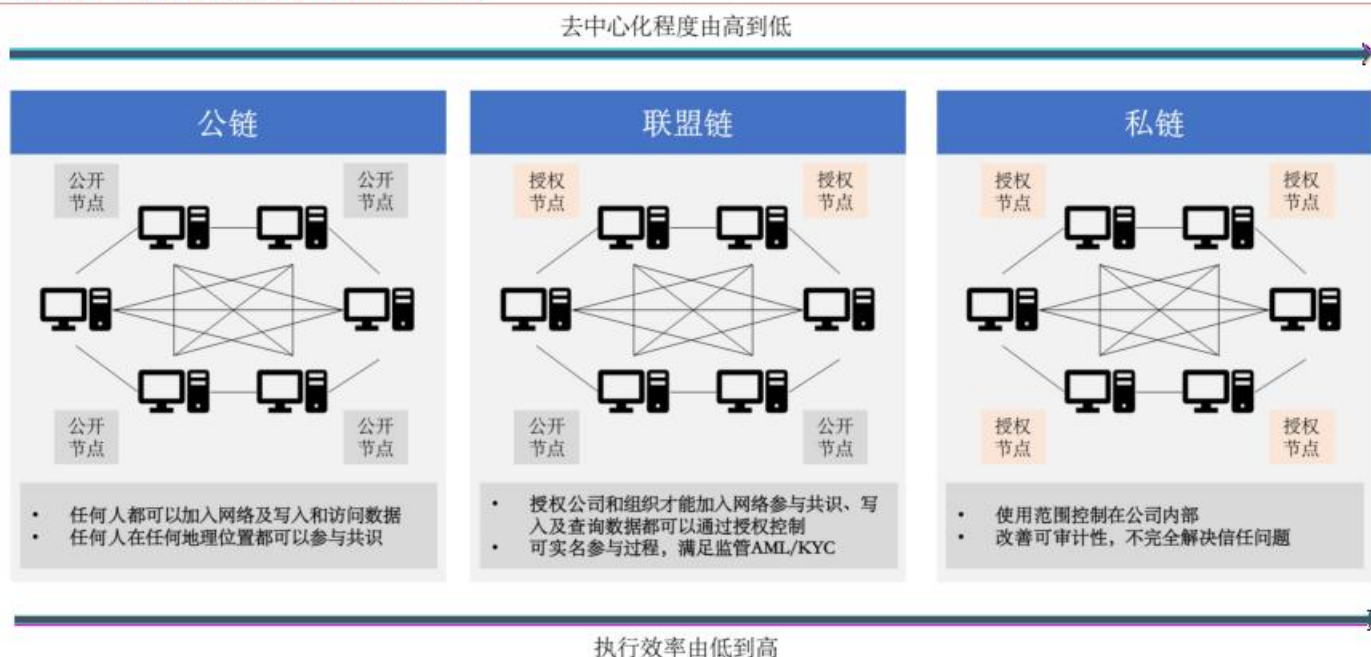
来源：etherscan，中泰证券研究所

- 区块链上确认打包入块的数据不可篡改，将永久存于链上。NFT 的数据信息上链确认后，将无法再进行修改。当矿工或者超级节点采用共识算法完成出块后，会通过 P2P 协议向全网广播（P2P 协议是一种分布式网络协议，

早于区块链技术出现), 各个节点在收到广播信息确认后, 会将信息更新, 这一机制实现了去中心化的分布式记录, 通过共识算法保证恶意节点无法篡改信息。

- 共识算法是区块链建立去中心化信任的基础, 区块链从去中心化程度可以分为 3 类链, 分别是公链、联盟链以及私链, 比特币、以太坊、Wax、Flow 等均为公链, 节点参与完全自由, 无需认证, 而联盟链主要是用在组织之间, 仅认证节点可以参与, 部分节点有出块权, 去中心化程度降低, 私链一般在公司内部搭建, 应用场景较少, 从出块效率来看, 公链最低, 联盟链较高, 私链逻辑上最高。我们讨论的 NFT 主要是指存储在公链及联盟链上的数字资产通证。

图表 5: 区块链根据去中心化程度分类



来源: 中泰证券研究所

- 当前主流公链共识算法分为 3 类, 分别为 PoW、PoS、DPoS。
- 1) PoW 算法: 比特币、以太坊 1.0 采用 PoW 算法, 即 Proof of Work, 工作量证明。以比特币为例, 不断进行 SHA256 计算, 最终找出满足给定数量前导 0 的哈希值的节点有权出块;
- 2) PoS 算法: 以太坊 2.0 采用该算法, Proof Of Stake, 权益证明, 引入币龄概念, 持有币越多获得出块的概率越高, 该算法降低了计算量, 提升了 TPS (每秒并发交易量), 牺牲了一定去中心化程度;
- 3) DPoS 算法: Delegated Proof of Stake, 各节点将手中的代币抵押投票给最有能力、有信誉的节点出块, 以 EOS 区块链为例, 全网投票选出 21 个超级节点, 21 个超级节点轮流去生产区块, 这一算法可以大幅提升 TPS, 但去中心化程度进一步降低。

- PoW 共识算法保证数据不可篡改的核心是认为很难有人可以控制全网超过 51% 的算力作恶，如果有这个能力则挖取比特币获得激励为更优选择。PoS 算法与 DPoS 共识算法的核心是认为有大量币的节点不会倾向于作恶，而是更愿意维护环境获得利益。

图表 6: PoW、PoS、DPoS 共识算法对比

共识机制	是否挖矿	需要代币	安全性	消耗资源	去中心化程度	交易确认时间	可承载交易量	典型项目	适用场景
PoW	是	是	高	大	完全	长	少	比特币、以太坊 1.0	公有链
PoS	是	是	高	一般	完全	短	少	以太坊 2.0	公有链
DPoS	否	是	高	小	不完全	秒级	多	EOS	公有链

来源：中泰证券研究所

- **NFT 通过智能合约 ERC-721、ERC-1155 等标准合约形式部署在区块链上。** 智能合约即部署在区块链上的一段可执行代码，ERC-721 标准适用于任何非同质化的数字内容，ERC-1155 更多用在游戏中，用于标识一类道具。通过特定机制触发自动执行，一经上传不可修改。可以简单理解为手机端的话费设定为自动支付，它的触发机制是手机欠费停机，一旦这一状态确认就自动触发充值操作，但与区块链智能合约不同的是，手机充值是完全中心化，规则由运营商制定，而智能合约是部署在去中心化区块链上，合约一旦上链任何人无法篡改。

图表 7: ERC-20、ERC-721、ERC-1155 智能合约标准区别

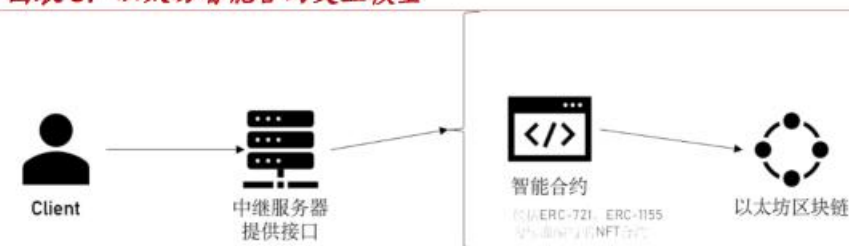


来源：ENJIN，中泰证券研究所

- **智能合约交易触发与执行机制：**交易是连接外部世界和以太坊内部状态的桥梁，所以以太坊也成为交易的状态机，NFT 的智能合约部署完成后，外部调用 RPC 接口访问以太坊主网，矿工将交易打包，EVM（以太坊虚拟机）找到对应智能合约并根据外部传入参数执行对应的合约函数，执行完成后在链上将状态更新。
- **举例：**无聊猿 NFT 开发方将智能合约代码部署至以太坊，NFT 交易平台 OpenSea 收录并展示，当其中一名用户在 OpenSea 平台发起购买此无聊猿 NFT 操作，OpenSea 调用 RPC 接口访问以太坊主网发送交易请求，矿工打包交易找到智能合约执行，将链上状态更新完成交易。

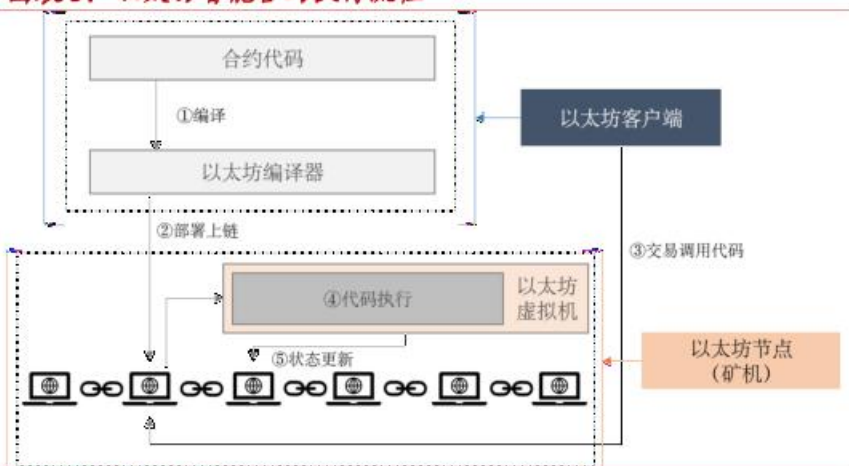
- 以太坊中继在服务集群中充当的是一座连接传统服务器端和以太坊区块链的桥梁，中继负责公链上相关功能的实现，几乎囊括了目前以太坊的 DApp 的绝大部分功能。
- 所谓 RPC 协议，就是规范了一种客户端和实现了 RPC 接口的服务器端交互时的数据格式。RPC 接口实现的大致流程，服务的调用方按照规范好的编码方式把某个 RPC 接口的函数名称和参数进行序列化编码后，发送到服务的提供方即服务器端，服务器端再通过反序列化后把对应的参数提取出来，然后通过调用相关函数，最后把结果返回给服务的调用方。

图表 8：以太坊智能合约交互模型



来源：中泰证券研究所

图表 9：以太坊智能合约执行流程



来源：中泰证券研究所

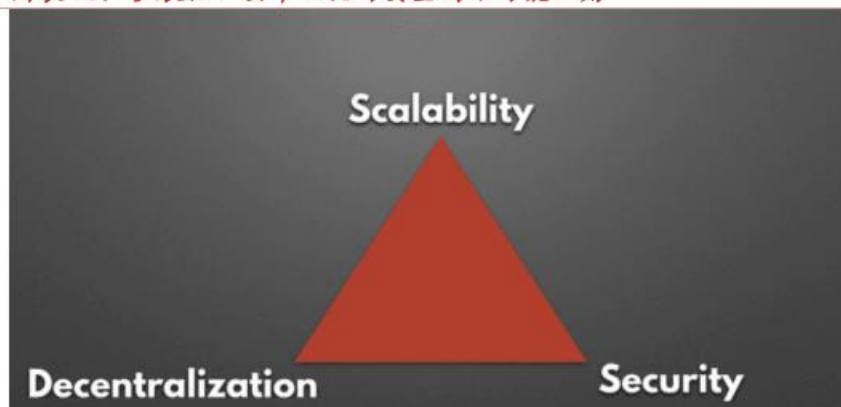
NFT 的功能实现

- 一项技术的诞生与延续，总是为了解决某一类问题，NFT 这一技术最早由搭建在以太坊上的游戏加密猫 CryptoKitties 创始人 Shirley 在 2017 年提出，经过了 4 年的发展达到了新的高度，那么 NFT 到底解决了什么问题？
- **我们认为可以概括为：实现资产的去中心化认证与交易。**传统中心化的机构已经完全可以实现认证和交易，例如银行、拍卖行、交易所等机构，为什么还需要 NFT 技术来做认证与交易呢？
- **1) 从认证角度来讲：核心原因是由于认证的不可篡改性和永久性，不可篡改属性实现基础是基于区块链技术的数据交易过程公开以及分布式存储，**

上传到链上经过认证的资产就是属于该地址所对应的个人或者机构，不依赖于任何组织，拥有完全的控制权与处置权。而存储在中心化机构的账号、数据等存在被封禁、被篡改而大致丢失的风险，且基于中心化机构的服务一旦中心化机构消失则认证也不复存在。

- **2) 从交易角度来讲：**除了不可篡改、公开可追溯之外，还由于成本因素，因为 NFT 对应的是资产，中心化机构做中间信任机构有中介成本，而 NFT 基于区块链，区块链本身就是基于信任的机器，消除中间成本。
- 到这可能大家会有疑问，既然 NFT 优势如此明显，为何还没有大规模取代当前中心化机构的功能？这就不得不提到关于扩展性（Scalability）、去中心化（Decentralization）与安全（Security）的不可能三角，一般意义上讲，三者只能达到其二。

图表 10：扩展性、去中心化与安全的不可能三角



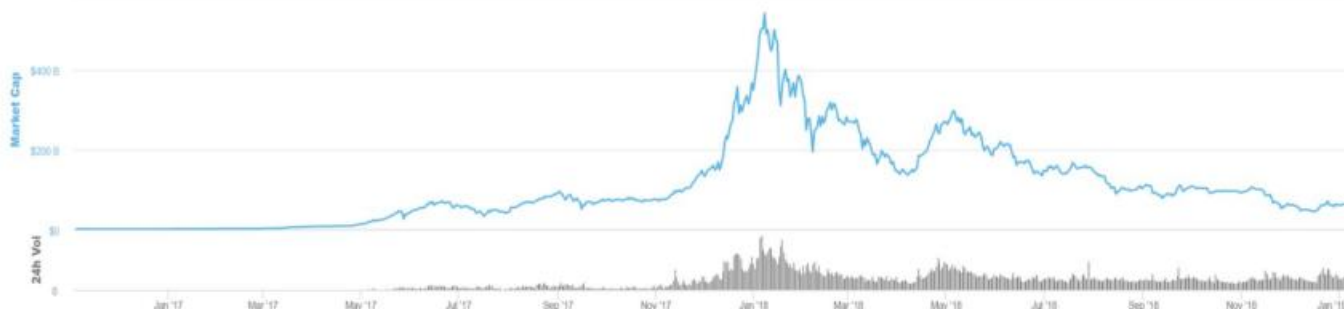
来源：Medium.com，中泰证券研究所

- **当前 NFT 基于的区块链技术更追求于去中心化与安全，牺牲的是执行效率。**
举例：比特币采用 PoW 共识机制，每秒处理 7 笔交易，每笔交易确认的时间近 1 个小时，这样的机制达到了足够安全和去中心化的需求，以太坊每秒可处理 20 笔左右交易，每笔交易确认的时间在 4~8 分钟左右，而中心化机构，Visa 官方披露 VisaNet 网络 2020 年处理总计 2040 亿笔交易，平均对应每秒 6469 笔交易，支付宝高峰时期每秒处理几十万笔交易。因此中心化的机构也有其优势所在，不可一味追求去中心化，而是要依据商业模式和属性针对性的选择解决方案。
- 同时由于存在共识机制算法导致的矿工算力消耗，因此区块链平台会收取一定的代币用于激励矿工出块，随着交易拥挤以及代币价格持续上升，支付的费用以法币计算也会显得越来越高，这一机制也弱化了去中介化带来的成本优势。
- 后续随着以太坊 2.0 的升级，共识机制的改进，以及各种基于区块链 Layer-2 的侧链、高速链的推出，相信可以部分解决上述问题，进一步扩展 NFT 的使用场景。

NFT 的发展历程

- 探寻 NFT 在 2021 年大火背后的原因，我们认为首先需要梳理清楚 NFT 是在什么样环境下孵化出来的，经历了怎样的发展历程？
- **NFT 合约标准是在加密货币牛市背景下提出。**上文已经提及的 NFT 合约标准是由大火的加密猫 NFT 游戏创始人 Shirley 在 2017 年提出，Shirley 也正是 ERC-721 合约标准的制定者之一。
- **①NFT 首次热潮：**
- 2017 年初比特币迎来牛市，全年价格涨幅达到 1590%，基于以太坊 ERC-20 合约标准开发的各类代币 Fungible Token 也随着市场热度提升大幅上涨，根据 coinmarketcap 统计，2018 年 1 月 Cryptocurrency 总市值（不含比特币）高峰达到 5411 亿美元，一年时间涨幅为 2283.7%。

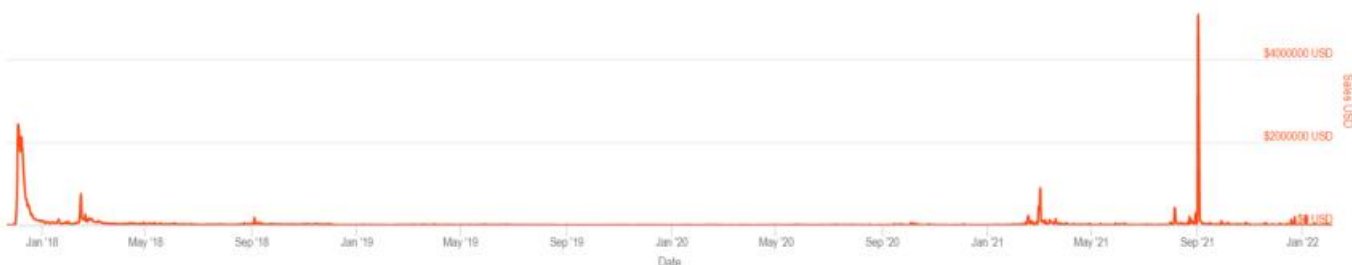
图表 11: Cryptocurrency 2016~2018 年总市值变化趋势图（不含比特币）



来源: coinmarketcap, 中泰证券研究所

- 在加密市场整体牛市的背景下，首个带有 NFT 属性的加密猫游戏迅速被大量加密圈内人员所接受，加密猫的价格也随着币价上涨与参与人员增加快速提升，一时间还由于交易量过大，堵塞了以太坊网络，高峰时期加密猫单日的活跃独立钱包数 12867 个，单日成交量峰值 244 万美元。

图表 12: 加密猫日交易额统计（美元）

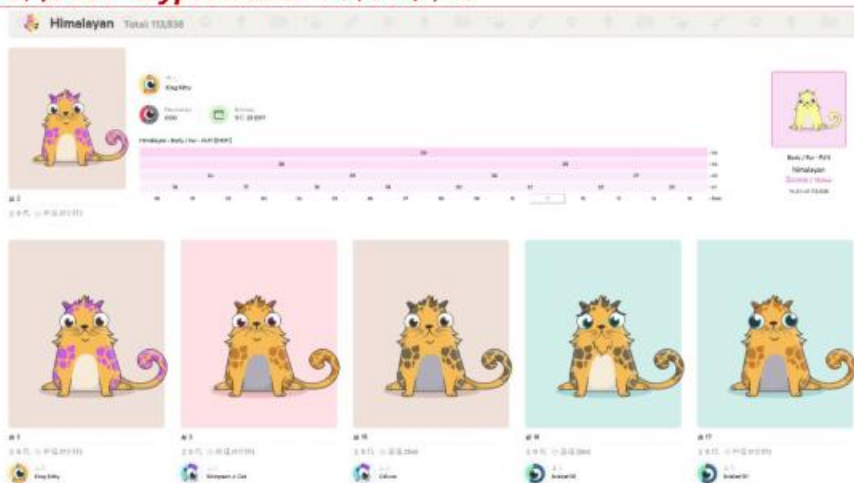


来源: nonfungible.com, 中泰证券研究所

- **加密猫游戏介绍：**宠物养成系列区块链游戏，游戏初始由 100 只创世猫组成，代表 Gen0（第 0 代），每 15 分钟产生一只，达到 50000 只后将停止生产，可两两繁殖新的加密猫后代，带有一个独特的数字和 256 位不同的

基因组，父代 DNA 属性和可以传递给子代，越早期代数与越稀有属性的加密猫价值越高。

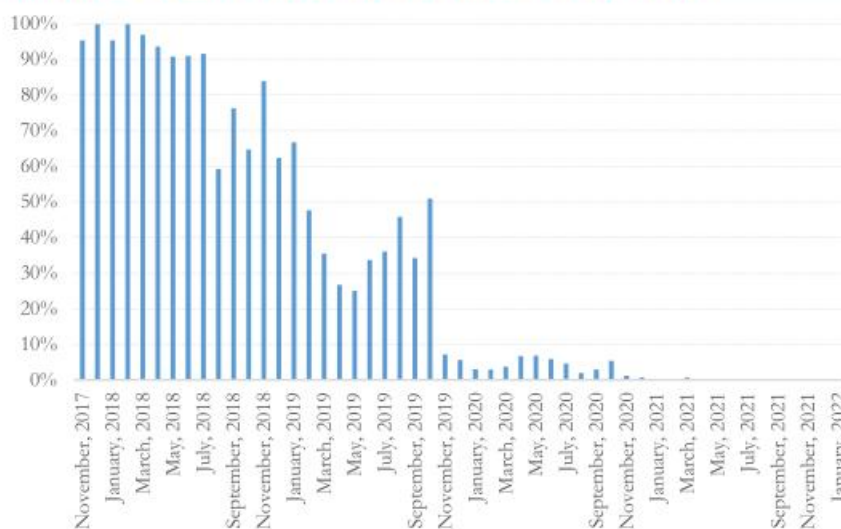
图表 13: CryptoKitties 不同猫的来源



来源: CryptoKitties 官网, 中泰证券研究所

- 首次 NFT 热潮主要以加密猫游戏带动，应用范围窄。根据 DappRadar 统计数据，2017 年 11 月加密猫上线后，交易量迅速达到了整个 NFT 市场交易总额的 90%以上，且连续 9 个月维持在 90%以上水平，除了加密猫之外的 NFT 交易规模市占率较低，生态不成熟。

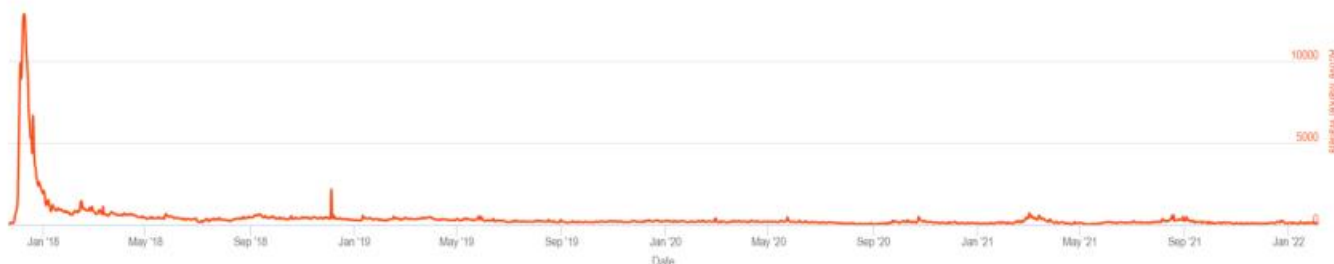
图表 14: 加密猫月度交易量占比 NFT 市场总交易量 (%)



来源: DappRadar, 中泰证券研究所

- 随着比特币币价在 2017 年底开始快速下跌，各类空气币泡沫破裂，NFT 第一波热潮就此结束，加密猫日均活跃的钱包数量也从 1 万多个迅速下跌至仅有几百个。
- NFT 的第一波热潮虽然非常短暂，但是不断完善的 ERC-721 合约标准及区块链的技术架构，在后续的发展中找到了更多的应用场景，在泡沫褪去后得到了长足的发展。

图表 15: 加密猫日交易独立钱包数量 (个)



来源: nonfungible.com, 中泰证券研究所

- 经历了第一波热潮后, 2018~2019 年 NFT 市场交易沉寂了两年, 2019 年以太坊 NFT 相关活跃的钱包地址数仅为 11.27 万, 较 2018 年仅仅增长 1.97%, 买家数量 4.46 万, 同比下滑 13.92%, 卖家数量 2.53 万, 同比下滑 9.37%, 交易规模为 0.63 亿美元, 同比大幅下滑 60.52%。

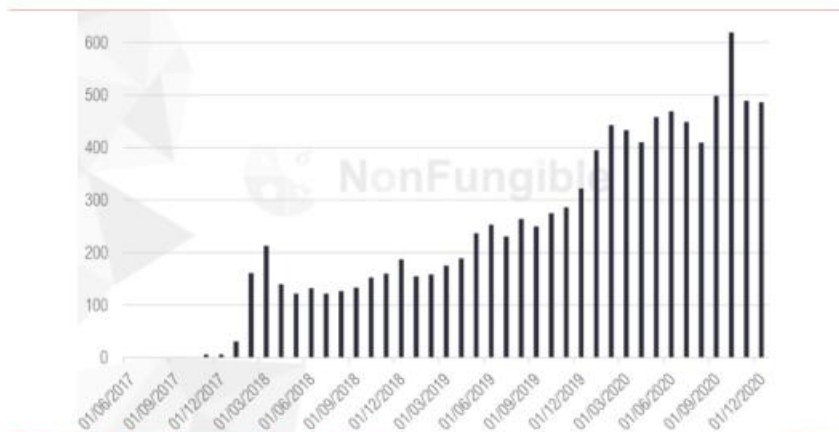
图表 16: 2018~2019 年以太坊上活跃钱包、买卖家、交易规模统计

	2018	2019	yoy (%)
活跃钱包量 (个)	110551	112731	1.97%
买家量 (个)	51861	44644	-13.92%
卖家量 (个)	27877	25264	-9.37%
交易规模 (美元)	159142527	62862687	-60.50%

来源: nonfungible.com, 中泰证券研究所

- 2018 年后虽然 NFT 市场热度褪去, 但由于 NFT 真实存在的使用场景, 相关生态得到不断发展与完善, 我们分为内容生态和基础建设两方面分析:
- 1) 内容生态: NFT 项目数量持续增加, 根据 nonfungible 统计, 以太坊上 NFT 月度活跃智能合约数量自 2018 年初 100 个左右提升至 2020 年底将近 500 个, 3 年时间月活跃合约数量增加了 400%, 游戏、数字藏品、艺术品、虚拟世界、音乐、域名等项目大大丰富了 NFT 的内容生态, 与 DeFi 的结合增强了 NFT 项目的金融属性;

图表 17: 2017~2020 年以太坊上月度活跃智能合约数量 (个)



来源: nonfungible.com, 中泰证券研究所

- 2) 基础建设:
- 1、智能合约标准的推出与完善。智能合约标准的推出, 有利于浏览器展示以及钱包、交易市场的支持, 目前使用最多的以太坊 ERC-721 与 ERC-1155 标准均是在 2018 年正式推出;
- 2、聚合交易平台降低参与门槛。智能合约标准之下, 聚合交易平台 OpenSea、Rarible、SuperRare 等在 2017 年后陆续上线, 游戏平台 Axie Infinity、NBA 官方授权交易平台 NBA TopShot、元宇宙平台 Decentraland 等垂直化平台也陆续推出, 大幅降低了 C 端用户参与的门槛, 为后续破圈建立基础。

图表 18: NFT 交易聚合平台对比

										
NAME	OPENSEA	AXIE INFINITY	NBA TOP SHOT	RARIBLE	SUPERRARE	SORARE	FOUNDATION	AAVEGOTCHI	HIC ET NUNC	DECENTRALAND
VOLUME (ALL TIME)	\$9.24B	\$2.62B	\$706.87M	\$230.91M	\$157.5M	\$150M*	\$93.44M	\$48.68M	\$43.93M	\$42.09M
RUNS ON (BLOCKCHAIN)	Ethereum	Ethereum	Flow Blockchain	Ethereum	Ethereum	Ethereum	Ethereum	Polygon	Tezos	Ethereum
FOUNDING DATE	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2020	2020	2021	2017
TEAMSIZ	~48	~25	?	~50	~50	~50	~25	~4	1	~50
HQ	Newark, United States	Ho Chi Minh, Vietnam	Vancouver, Canada	Moscow, Russia	Newark, United States	Paris, France	San Francisco, United States	London, England	Brazil	Beijing, China
TRADERS	563,750	845,189	460,141	81,454	5,046	600,000*	20,054	6,993	39,870	6,320
BUYER FEES	2%	4.25%	5.26% (HOLDING FEE)	2.5%	3%	N/A	N/A	N/A	2.5%	N/A
SELLER FEES	2.5%	4.25%	5	2.5%	3%	N/A	15%	N/A	N/A	N/A
ACCEPTED FILE FORMATS	GLTF, GLB, WEBM, MP4, WAV, OGV, OGG, MP3, WAV, DGA	N/A	N/A	JPEG, PNG, GIF	JPEG, MP4, WEBM, GLB	N/A	JPEG, MP4	SVG	JPEG, GIF, MP4, MOV, OGV, GLTF, SVG	GLTF
ROYALTIES	ARTIST CHOICE (50-100%)	N/A	N/A	ARTIST CHOICE	10% (ON SECONDARY SALES)	N/A	10% (ON SECONDARY SALES)	N/A	N/A	N/A
CURRENCIES	SETH, SWETH, SDAI	SLP, SDAL, SKNC	N/A	SETH, SWETH, SDAL, SRARI, SARTI	SETH	SETH	SETH	\$GHST	SXTZ	\$MANA
TOKEN	N/A	\$AXS	N/A	\$RARI	\$RARE	N/A	N/A	\$GHST	N/A	\$MANA
TOTAL AMOUNT OF FUNDING	\$127M	\$158M	\$636M	\$16M	\$9M	\$737M	\$200K	N/A	N/A	\$24M
NOTABLE INVESTORS	Y Combinator, Founders Fund, Coinbase Ventures, Andreessen Horowitz, Alameda Research, Mark Cuban, CAA Ventures, Coatue Ventures, Bessemer	Mark Cuban, Alexis Ohanian, Libertus Capital	Coatue Ventures, Andreessen Horowitz	Coinbase Ventures, Coinfund, Venrock, G1 Advisors	Samsung NEXT, Mark Cuban, Sound Ventures	Gary Vaynerchuk, Crossover Ventures LLC, Accel, Softbank Group	N/A	N/A	N/A	Digital Currency Group, Boost VC, Fabric Ventures, Genesis One Capital

*Estimated amount. Data is not from Decentraland

来源: Blockdata, 中泰证券研究所 (数据截至 2021 年 10 月 19 日)

- **3、区块链技术更新迭代。**以 Solana、Flow、BSC 为代表的公链以及以 Polygon、WAX、Ronin 当为代表的侧链陆续推出，相较于高价、拥堵的以太坊链，这些链在 TPS 速率、费用支出、交易确认等环节做了相应的优化，性能大幅提升。
- 具有代表性的例如 Solana 链，采用 PoH 与 PoS 结合的共识算法，最大 TPS 可达 65000 次，交易费用低，代表性的 NFT 项目包括 Degenerate Ape Academy、Solana Monkey Business 等。

图表 19：支持智能合约的区块链一览

								
区块链	ETHEREUM	FLOW	BINANCE SMART CHAIN	CARDANO	SOLANA	EOS	WAX	TEZOS
市值（十亿美元）	388	2.65	70.36	40.5	36.02	2.71	0.007	4.47
TPS (每秒处理交易笔数)	13-15	10000	55-60	250	65000	4000	8000	40
原生代币	ETH	FLOW	BNB	ADA	SOL	EOS	WAXP	XTZ
智能合约语言	Solidity	Cadence	Solidity and Vyper	Haskell	Rust, C, C++	C++	C++	Michelson, SmartPy, LIGO
共识算法	目前使用PoW 2.0升级使用PoS	PoS	PoSA	DPoS	PoH and PoS	DPoS	DPoS	DPoS
NFT相关代表项目	CryptKitties CryptoPunks BAYC OpenSea Rarible Nifty Gateway KnownOrigin SuperRare Decentraland	NBA TopShot TuneGO BloctoBay xtingles	BakerySwap Battle Pets PancakeSwap	Spacebudz CardanoKidz Professor Cardano CryptoMayor Crypto Knitties Somint	Degenerate Ape Academy SolPunks SolLamas Solart.io Solsea Metaplex	AtomicMarket Upland Crypto Dynasty Blockchain Cuties	Alien Worlds R-Planet Farmers World NeftyBlocks AtomicHub	Kalamint Hic et Nunc Bazaar Market OneOf Objkt

来源：Pixeplex，中泰证券研究所

- **4、去中心化存储技术发展（Decentralized Storage）**
- 存储方式分为两类：1）中心化存储；2）去中心化存储。
- 传统中心化存储，例如使用云盘存储数据，数据留存在云盘公司服务器中，一旦云盘服务关闭则存在数据永久丢失风险，早期的一部分 NFT 项目使用了中心化的存储方式，链上保存的是图片所在中心化服务器存储的网址，例如较为火爆的 CyberKongz NFT 项目，交易总规模已经达到 5.01 万个 ETH，共有 2400 个持有者，该项目的存储地址对应的就是其官方中心化的网址。

图表 20：CyberKongz NFT 项目存储地址

25. tokenURI

See [\(IERC721Metadata-tokenURI\)](#)

tokenId (uint256)

1

Query

↳ string

[tokenURI(uint256) method Response]

➤ string : <https://kongz.herokuapp.com/api/metadata/1>

来源: etherscan, 中泰证券研究所

- 考虑到中心化存储潜在的风险，去中心化存储技术快速发展。目前主要的去中心化存储的技术为 IPFS (InterPlanetary File System)，Filecoin 是建立在 IPFS 技术上的激励层分布式存储项目，此外还有链上永久存储项目 Arweave。
- IPFS 又名星际文件系统，是一种实现文件分布式存储和多点传输的网络传输协议，IPFS 协议用算法将文件切分为多个小块，分散存储到各个节点，当请求文件时，将各个节点的小块再次拼接成完整文件。这一模式有赖于节点的数量要足够多，不然就会遇到类似于 BT 文件由于没有节点维护、存储而丢失无法下载的情况。
- 为了解决这一问题，Filecoin 项目 2020 年正式上线，在 IPFS 基础上搭载了一个基于区块链技术的激励层，发行了 Fil 代币，用于激励更多矿工（节点）维护数据，用户在存储和读取数据时需要支付 Fil 代币，目前 Filecoin 全球活跃节点 3761 个，算力总量达到 15.5EB。
- Arweave 项目，2018 年上线，拥有自己的底层架构和经济激励层，发行 AR 代币，一次存储支付，上链永久保存，后续访问数据完全免费，目前 Arweave 全球活跃节点 203 个，数据总量达到 47TB。

图表 21: Filecoin 与 Arweave 对比

	活跃节点数 (个)	数据存储量	市值 (十亿美元)	区块高度
Filecoin	3761	15.5EB	3.67	1541780
Arweave	203	47.01TB	1.16	871117

来源: viewblock, filscan, coinmarketcap, 中泰证券研究所

- 去中心化存储技术的不断完善，为 NFT 项目的数据永久存储建立了基础，进而从资产确权、存储两端都实现了去中心化，进一步降低链下数据被篡改的风险。
- ②2021 年 NFT 迎来二次爆发，实现破圈
- 根据 Dune Analytics 的统计，NFT 周度交易规模自 2021 年 2 月开始大幅上升，2021 年 2 月交易规模达到 2.04 亿美元，环比增长 920%，到 2022

年1月达到171.4亿，同比增长85600%。从交易地址看，2021年2月交易地址达到22777个，环比增长118.5%，2022年1月增加至550228个，同比增长5178%。交易地址量与交易规模大幅增长，体现出NFT市场的火热。

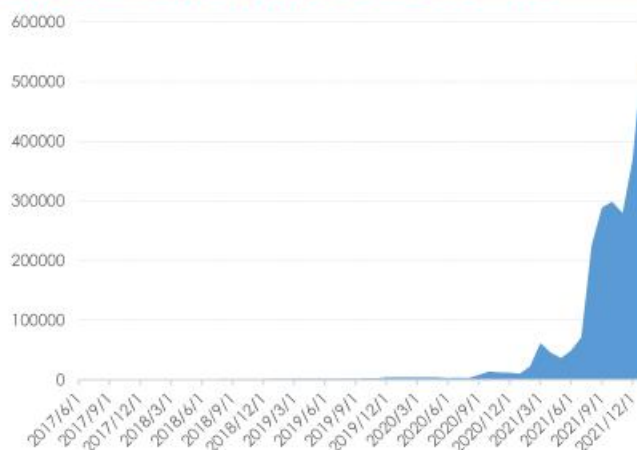
- 此外加密货币币价上扬也起到带动作用，以以太币币价为例，2020年初开始价格逐步攀升，2021年快速拉升，最高接近5000美元/ETH，较2020年初130美元/ETH上涨3746%。

图表 22: NFT 周度交易规模统计 (美元)



来源: Dune Analytics, 中泰证券研究所

图表 23: NFT 月度交易钱包地址量统计 (个)



来源: Dune Analytics, 中泰证券研究所

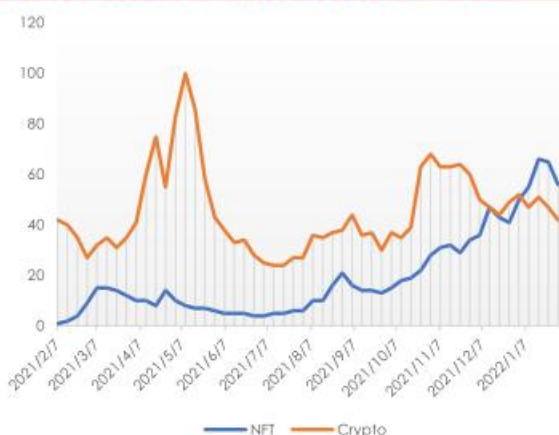
图表 24: 2020 年以来以太币 ETH 价格持续走高 (美元)



来源: coinmarketcap, 中泰证券研究所

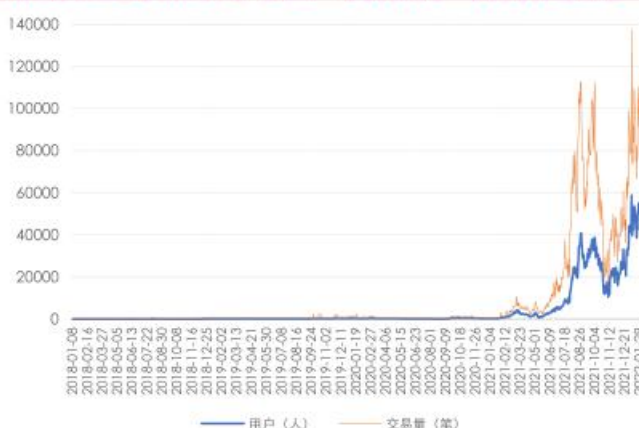
- **NFT 生态逐步完善后的 C 端破圈之路。**如果说 2017 年 NFT 的热潮仅在区块链以及加密圈内传播，那 2021 年开始的 NFT 第二波热潮则是随着前端应用简洁化、元宇宙热度加持、大型企业及明星积极参与等事件影响，在泛用户圈层实现破圈。
- 根据 Google Trends 数据，NFT 关键词在全球的搜索热度已经超越 Crypto，面向 C 端用户的 OpenSea 平台日交易笔数峰值在 2022 年 1 月达到了 13.76 万。

图表 25: NFT vs Crypto 关键词热度对比



来源: Google Trends, 中泰证券研究所

图表 26: OpenSea 平台日均交易用户与交易笔数



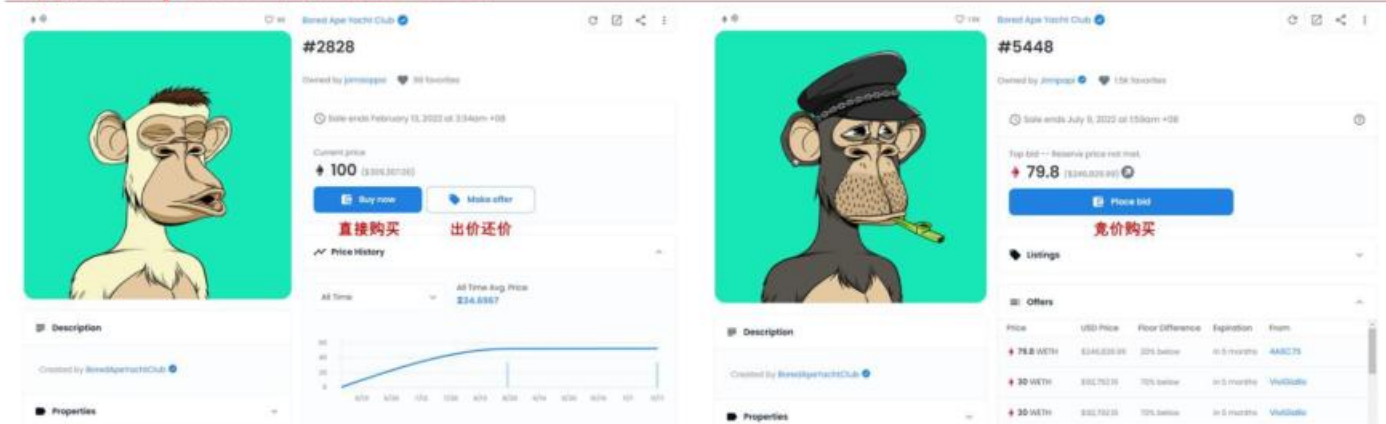
来源: DappRadar, 中泰证券研究所

- **OpenSea 等交易聚合平台大幅降低参与门槛。**通过 OpenSea 可以方便地铸造、购买 NFT 产品，操作和部署完全可视化、去代码化，NFT 铸造过程类似于用户在中心化平台上传内容，购买过程类似于电商平台购买商品，可以采用全价购买、竞价购买、还价购买等多种方式，通过 MetaMask 等钱包，类似于支付宝、微信钱包，方便 C 端用户使支付和转账，这大大促进了 NFT 的发展。

图表 27: OpenSea 平台 NFT 内容铸造过程

来源: OpenSea, 中泰证券研究所

图表 28: OpenSea 平台购买 NFT 过程



来源: OpenSea, 中泰证券研究所

- 根据 Chainalysis 数据统计, OpenSea 平台活跃的 NFT 系列铸造数量从 2021 年 3 月的 193 个项目快速上升至 2021 年末的 3264 个项目, 有 6000 多个 NFT 项目至少经历了一次交易。

图表 29: OpenSea 周度活跃 NFT 系列数量 (款)



来源: Chainalysis, 中泰证券研究所

- 知名品牌与厂商涌入 NFT 市场, 明星参与带来巨大流量与影响力。
- 1) 品牌和厂商方面, 耐克、阿迪达斯、欧莱雅、Jimmy Choo、必胜客等纷纷推出资 NFT 系列产品, AMC 通过 OrangeComet 推出美剧《行尸走肉》NFT, 美联社在 Polygen 上推出 NFT, 发布包括太空、战争、气候等相关

摄影师作品。此外电商平台 Shopify 与 GigLabs NFT 合作，切入 NFT 市场，基于 Flow 区块链增加铸造和交易 NFT 服务，Twitter 在 iOS 端上线 NFT 头像功能，twitter 高级订阅用户可以链接 MetaMask 等钱包将个人拥有的 NFT 设置为头像，NFT 头像会以六边形呈现，还可以跳转 OpenSea 查看更多信息，目前支持以太坊上 ERC-721 与 ERC-1155 标准的 NFT；

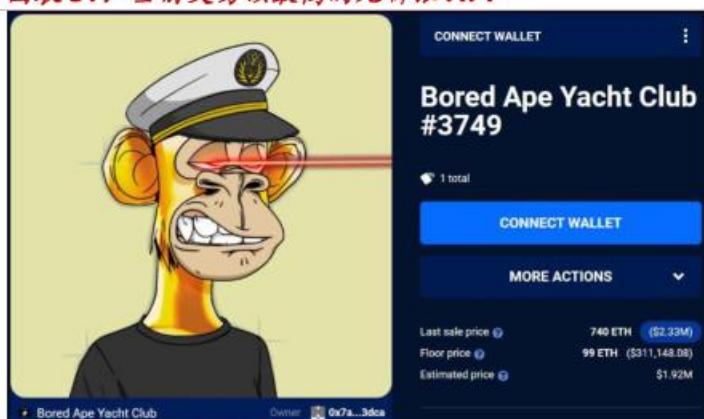
- **2) 明星方面**，美国说唱歌手阿姆、NBA 球星史蒂芬·库里与奥尼尔，知名投资人马克·库班、足球巨星内马尔、网球巨星小威廉姆斯、帕丽斯·希尔顿、贾斯汀·比伯等购买无聊猿游艇俱乐部 NFT，史蒂芬·库里还在 Polygen 区块链上发布“Genesis Curry Flow”系列 NFT，歌手周杰伦、潘玮柏等购买 PhantaBear 系列 NFT。
- **举例：**无聊猿游艇俱乐部 NFT 即是一个 NFT 产品，又是连接现实世界社区俱乐部的门票，目前一个 BAYC NFT 最低地板价已经达到 31.18 万美元，而其发行时仅需要 0.08 个以太坊，约合 190 美元。截至目前，交易支出最高的无聊猿价值折合美元为 291 万，由 SandBoxGame 在 2021 年 9 月购入。

图表 30：无聊猿月度交易规模及均价



来源：DappRadar，中泰证券研究所

图表 31：当前交易额最高的无聊猿 NFT



来源：DappRadar，中泰证券研究所

NFT 的未来潜力

- **NFT 逐渐成为数字世界社交新模式。**当下 NFT 市场，由于越来越多的品牌商与明星参与，NFT 热度持续走高，这是与第一轮 NFT 热潮不同之处，目前 BAYC 是 NFT 市场交易总规模排名第 2 的系列产品，总交易量达到 24 亿美元。NFT 作为一种社交身份认证被越来越多人接受，可以简单理解成为资产化的 QQ 头像，既可以彰显个性与身份，公开唯一且不可复制，又具

有金融资产交易属性。

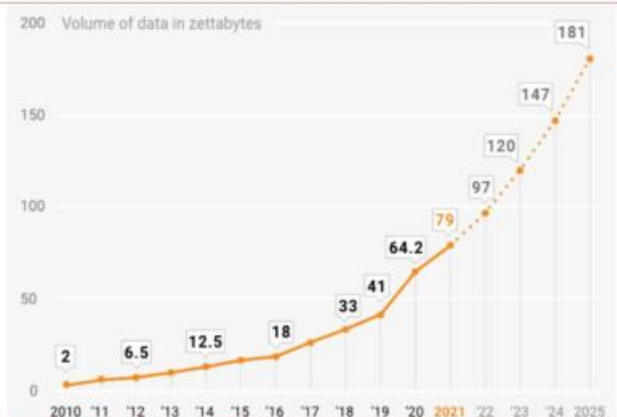
图表 32: TOP10 交易总规模的 NFT 系列产品

Name	Volume 7d (USD)	Last 7d sales	Volume all time (USD)	All time sales
 Axie Infinity			US\$3,560,961,984	21,186,267
 Bored Ape Yacht Club	US\$94,558,748	1,035	US\$2,403,712,486	86,794
 CryptoPunks	US\$25,334,690	148	US\$2,016,846,217	20,577
 Art Blocks	US\$15,204,740	5,954	US\$1,385,565,039	293,598
 The Sandbox	US\$9,481,083	903	US\$404,455,346	144,370
 Meebits	US\$1,810,634	119	US\$341,150,123	24,732
 CyberKongz	US\$5,952,063	500	US\$267,486,183	34,756
 Doodles	US\$12,738,347	318	US\$264,547,351	28,112
 Cool Cats	US\$9,801,233	312	US\$251,139,433	35,223
 Loot	US\$413,275	72	US\$245,263,907	10,794

来源: nonfungible.com, 中泰证券研究所

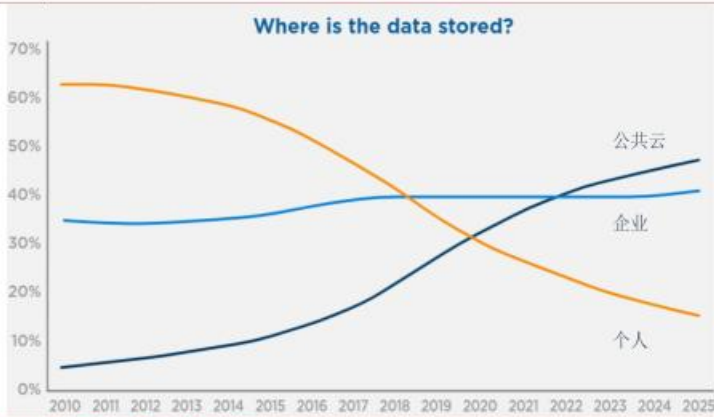
- **NFT 市场规模将随着全球数字化的推进不断扩大。**根据 IDC 的数据预测，到 2025 年，全球生成+消耗+复制+存储的数据总量将达到 181ZB，是 2020 年的 2.8 倍，疫情加速传统领域数字化+人们生产生活的线上化，数字资产就是生产资料，IDC 预计未来大量数据将存储于公共云空间中，占比接近 50%，NFT 作为承载数字资产认证和交易的去中心化应用，需求和使用场景将不断扩展。
- 可以预见，除了在游戏、艺术品等领域，NFT 在数据端、实体资产端等的确权与交易中都有望得到广泛应用，规模潜在提升空间值得期待。

图表 33: 全球生成、消耗、复制和存储的数据量



来源: IDC, 中泰证券研究所

图表 34: 个人、企业、公共云数据存储占比 (%)



来源: IDC, 中泰证券研究所

NFT 的当前局限

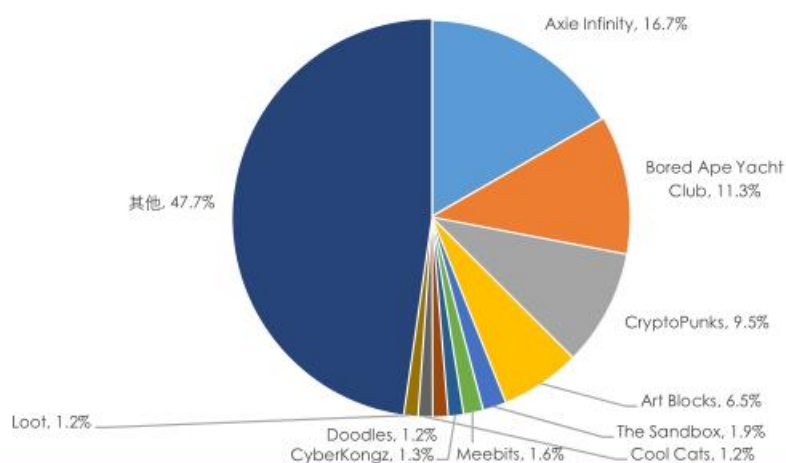
■ 当前局限:

- 1) 交易属性既能带动产业繁荣,但资金的涌入也带来了投机潮,NFT 市场头部效应明显,交易参与者大部分亏损出局;
- 2) 应用范围目前更多还是在数字艺术藏品等领域,与现实世界资产连接有待进一步加强。

- 1) **NFT 交易市场头部效应明显,未进入白名单的参与者 78%转售亏损。**根据 nonfungible 的数据显示,历史总交易额 TOP10 的 NFT 系列交易额占比 NFT 市场交易总额超过 50%,达到 52.3%,大部分的交易额来自于 TOP10 系列的产品,大量中长尾的 NFT 流动性较差,市场的头部效应非常明显。

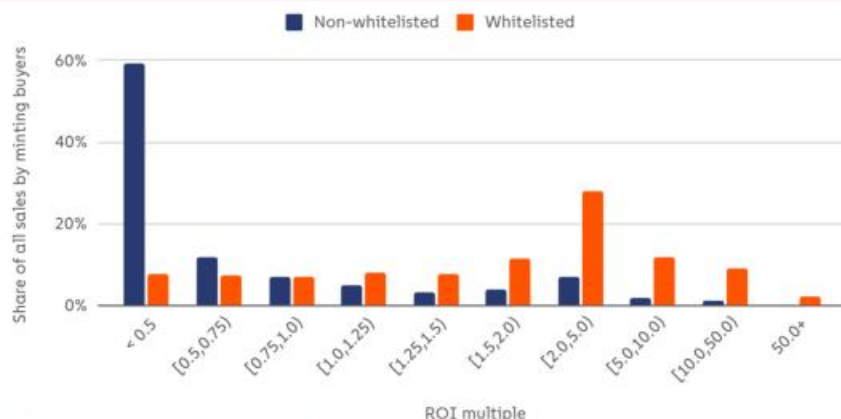
- **白名单是交易新发行 NFT 获利的关键。**NFT 创建者设置“白名单”,允许部分人员其在铸造期间以比其他用户低得多的价格购买其 NFT。OpenSea 数据显示,加入白名单并随后出售新铸造 NFT 的用户获得利润的概率为 75.7%,而未列入白名单的用户只有 20.8%。chainalysis 统计,78%的未列入白名单的买家转售产生损失,其中 59%的买家损失超过 50%。另一方面,白名单买家中有 78%产生了利润,其中 51%产生了 2 倍或更多的投资收益。(不包括已铸造、购买和从未转售的 NFT)

图表 35: TOP10 交易量 NFT 系列占比总交易额 (%)



来源: nonfungible.com, 中泰证券研究所

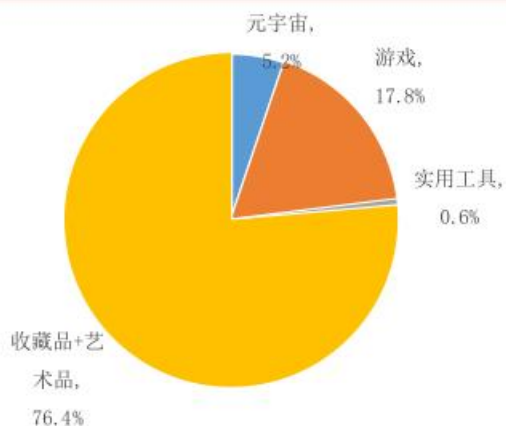
图表 36: NFT 白名单与非白名单 OpenSea 平台投资收益率 (%)



来源: chainalysis, 中泰证券研究所

- 2) 目前的应用范围更多还是局限于数字藏品和数字艺术品中, 与现实世界资产连接有待于生态进一步完善以及相关法律法规的支持。根据 nonfungible 统计 2021 年以来日度的交易额数据, 将 NFT 分为元宇宙、游戏、实用工具以及数字藏品艺术品 4 大类, 其中 2021 年交易额占比最高的是数字藏品艺术品类, 达到 76.4%, 例如 BAYC、CryptoPunks、Meebits、Art Blocks、SuperRare 等均属于该分类范畴, 其次为游戏占比 17.8%, 主要就是 Axie Infinity, 元宇宙与实用工具的两个分类占比均不足 10%, 其中元宇宙为 5.2%, 代表的项目为 Sandbox、Decentraland 等, 实用工具占比 0.6%, 主要为以太坊的域名服务 ENS。
- 从 NFT 架构来看, 可以融入现实世界中需要资产认证、确权以及交易的领域, 我们认为随着: 1) NFT 公链不断创新以及 Layer2 带来的扩展; 2) 现实世界资产数字化进程加速和相应法规的推出, NFT 与现实世界的联结会更为密切。
- 当前部分 NFT 项目投机炒作明显, 需谨慎对待, 但从另一角度看, 投机潮引入了大量的用户, 泡沫带来了巨量的交易, 这对于 NFT 的发展也有有利的一面, 推动 NFT 行业在风险控制、基础设施建设、人才吸纳上更进一步, 带动底层区块链技术不断完善。

图表 37: 2021 年各类 NFT 交易总额占比 (%)



来源: nonfungible.com, 中泰证券研究所

图表 38: 2021 年以来各类 NFT 日度交易额统计 (美元)



来源: nonfungible.com, 中泰证券研究所

NFT 的国内发展

- 国内 NFT 市场弱化交易属性，突出确权、收藏功能。
- 国内 NFT 市场更多称为数字藏品市场，突出 NFT 的版权确权与藏品功能，发展方向与海外 NFT 市场有所不同，主要是弱化 NFT 的交易属性，法律监管对 NFT 的二次流动交易有严格限制，防止炒作。
- 互联网头部厂商、国有媒体涉足数字藏品市场。数字藏品市场 2021 年热度持续走高，6 月支付宝在“蚂蚁链粉丝粒”（现名鲸探）限量发售“敦煌飞天”与“九色鹿”两款付款码 NFT 皮肤，7 月网易旗下《永劫无间》端游授权发行 NFT 盲盒，8 月腾讯上线“幻核 App”，售卖数字藏品，合作《十三邀》共同开发「有声《十三邀》数字收藏 NFT」，此外字节跳动旗下的 TikTok、B 站、视觉中国、小红书、京东等也陆续上线了相关数字藏品。此外，包括新华社、中央广播电视总台、人民网等国有媒体也参与和发布了相关的数字藏品。

图表 39：国内数字藏品发展时间线



来源：贝壳财经，中泰证券研究所

- 国内数字藏品发售基于联盟链为主，易于监管，去中心化程度较低。我们梳理了当前较为主流的 8 大数字藏品发售平台及其使用的区块链技术，仅有唯一一家基于区块链公链，主要为以太坊和 Polygon，其余 7 家均基于联盟链，去中心化水平较低，易于监管，包括了京东旗下智臻链（灵犀）、阿里巴巴旗下蚂蚁链（鲸探）、腾讯旗下至信链（幻核）、网易旗下网易区块链（网易星球）、百度旗下超级链（希壤）、海文文旗下文昌链（一起 NFT）以及微芯研究院旗下长安链（元视觉，视觉中国旗下平台）。

图表 40：国内 NFT 交易平台梳理

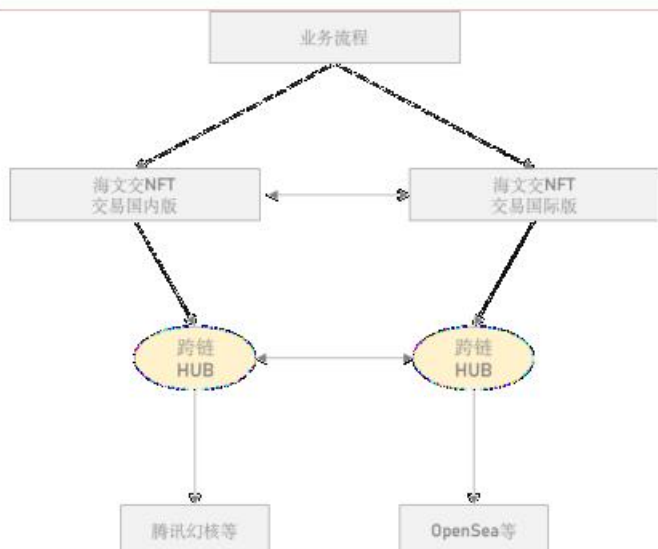
NFT 平台	依托区块链	区块链类型	区块高度	TPS	开发公司
灵稀	京东智臻链	联盟链		2 万	京东
支付宝鲸探	蚂蚁链	联盟链		10 万	阿里巴巴
腾讯幻核	至信链	联盟链	65,722,599		腾讯
唯一艺术	以太坊、Polygon	公链			
网易星球	网易区块链	联盟链		20 万	网易
百度希壤	百度超级链	联盟链	22,320,712		百度
一起 NFT	文昌链	联盟链			海文交（授权）
元视觉	长安链	联盟链		10 万	微芯研究院

来源：幻核 APP，鲸探 APP，唯一艺术 APP，灵稀官网，网易星球官网，中泰证券研究所

- **相关法律与自律公约规范国内数字藏品市场发展。**
- **公约层面：**2021 年 10 月 31 日，国家版权交易中心联盟、中国美术学院、央视动漫集团、湖南省博物馆、蚂蚁集团、京东科技、腾讯云等机构共同发布《数字文创行业自律公约》，包括 11 项共识，分别为：赋能实体经济、弘扬民族文化、促进行业发展、坚持原创正版、保证价值支撑、保护消费者权益、联盟链技术可控、维护网络信息安全、杜绝虚拟货币、防范投机炒作和金融化风险，以及防范洗钱风险。坚决抵制任何形式的以数字文创作品为噱头，实质发行和炒作虚拟货币的行为；坚决抵制任何形式的数字文创作品价格恶意炒作，防范投机炒作和金融化风险。
- **法律层面：**1) 2017 年 9 月，中国人民银行、中央网信办、工业和信息化部、工商总局、银监会、证监会、保监会出台《关于防范代币发行融资风险的公告》，明确代币发行融资本质上是一种未经批准非法公开融资的行为，不得为代币或“虚拟货币”提供定价、信息中介等服务。2) 最高人民检察院工业和信息化部、公安部、市场监管 2021 年 9 月出台《关于进一步防范和处置虚拟货币交易炒作风险的通知》，明确虚拟货币相关业务活动属于非法金融活动，参与虚拟货币投资交易活动存在法律风险。
- **国内数字藏品以体现收藏价值为主，官方授权平台可有序开展流通。**例如支付宝鲸探平台对发行内容实行严格筛选管控机制、采取用户实名认证、且仅支持持有 180 天后无偿转赠给符合条件的支付宝实名好友，为防止炒作，受赠方接收数字藏品满 2 年后，可以再次发起转赠。因此国内的数字藏品市场发展相较于海外在交易层面进行了严格限制，仅有获得授权的机构有交易许可，目前基于文昌链（兼容 EVM，开发语言为 Solidity）作为底层区块链技术的一起 NFT App，未来可直接跨链在国内幻核以及海外 OpenSea 等平台进行交易。

图表 41：海文交 NFT 业务模式

图表 42：一起 NFT App 交易截图



来源：《数字艺术品 DAW 首发推介主题演讲》，中泰证券研究所

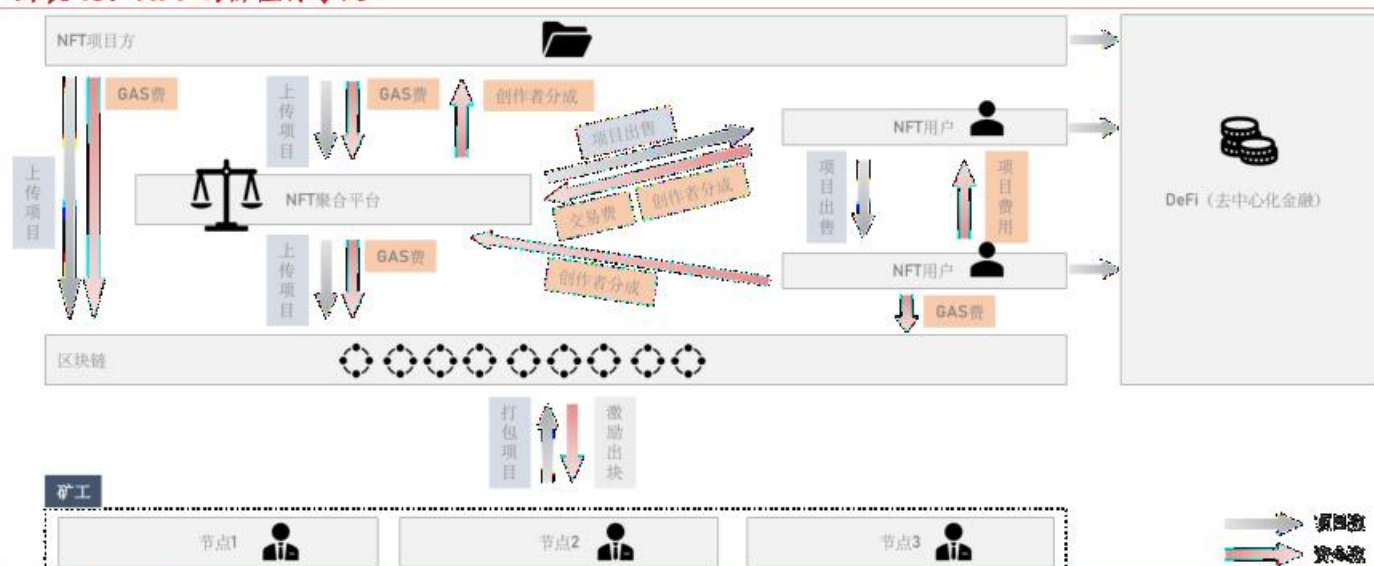


来源：一起 NFT，中泰证券研究所

NFT 的价值链与投资建议

- **NFT 项目价值传导链中分为多个角色：**1) NFT 项目方；2) NFT 聚合平台；3) 区块链平台；4) 节点（矿工）；5) NFT 用户；6) DeFi 等应用。

图表 43：NFT 的价值传导链



来源：中泰证券研究所

- 我们以 OpenSea 交易平台为例，来解释 NFT 项目与资金的流通过程：
- **1) NFT 项目方铸造 NFT。**项目方可以选择在 OpenSea 平台铸造，也可以选择直接在以太坊等区块链上铸造。若建立在以太坊上，则需要支付一笔 GAS 费用，若建立在 Polygon 上，则无需支付 GAS 费用。
- **2) 节点（矿工）打包项目上链。**这一过程需要消耗算力，以以太坊为例，矿工若成功打包出块会获得一定的 ETH 作为激励，目前每出一个块会获得 2ETH，这一支出由区块链平台代码设计保证，另一方面项目方需支付一定

的打包智能合约的 GAS 费用给矿工，总价根据打包交易大小决定。

- **3) OpenSea 等平台收录、展示、售卖。**项目上链后，可供用户购买，用户从项目方购买 NFT，除了需要支付对应的售价之外，还需要支付给 OpenSea 平台 2.5% 的交易手续费，同时用户还需额外支付相应的 GAS 费以供矿工打包出块更新交易。
- **4) C2C 项目售卖。**一旦项目开启二次流转后，每次转售，买方需支付相应的 NFT 项目价格+2.5% 的 OpenSea 交易费+创作者分成（最高 10%）+ 矿工打包 GAS 费。
- **5) NFT 项目用户各类去中心化应用。**NFT 项目可以通过 NIFTEX、NFT20、NFTfi 等应用质押、分拆流转，实现 NFT 项目证券化。
- 从 NFT 的价值传导链分析来看，投资标的主要集中在 3 类公司：
- **1) NFT 内容生产方**，包括艺术品、音视频、游戏、域名、网文、不动产等各类资产方，建议关注：**1) 视觉中国[000681.SZ]**（公司目前提供 4 亿张图片、3000 万条视频和 35 万首音乐等各类素材，是全球最大的同类数字内容平台之一，全球签约供稿人超过 50 万名，基于摄影师社区 500px 推出元视觉平台）；**2) 迪士尼[DIS.N]**（旗下拥有卢卡斯影业、漫威、皮克斯、20 世纪福克斯等多家公司，集合了超过 50 款全球知名 IP），以及游戏相关标的**动视暴雪[ATVI.O]**、**Take-Two[TTWO.O]**、**任天堂[7974.T]**、**EA[EA.O]**、**网易[9999.HK]**、**腾讯控股[0700.HK]**、**中手游[0302.HK]**等，音乐相关标的**Spotify[SPOT.N]**、**TME[TME.N]**、**云音乐[9899.HK]**，音频标的**喜马拉雅**（港股提交招股书）、**荔枝 FM[LIZI.O]**，视频标的**哔哩哔哩[9626.HK]**、**爱奇艺[IQ.O]**等，网文平台**阅文集团[0772.HK]**。
- **2) NFT 服务提供方**，包括聚合交易平台、加密钱包、交易所、去中心化金融平台等。国内主要关注交易聚合平台**视觉中国[000681.SZ]**（元视觉）、**数码视讯[300079.SZ]**（洞壹元典）以及**三人行[605168.SH]**和**芒果超媒[300413.SZ]**。海外可关注交易所**CoinBase[COIN.O]**。
- **3) NFT 技术支持方**，包括底层区块链平台、节点（矿工）等。国内主要关注头部互联网大厂，包括**腾讯控股[0700.HK]**（至信链）、**网易[9999.HK]**（网易区块链）、**阿里巴巴[9988.HK]**（蚂蚁链）、**哔哩哔哩[9626.HK]**（高能链）、**百度集团[9888.HK]**（超级链）、**京东集团[9618.HK]**（智臻链）。

图表 44：可比公司估值

所在市场	代码	标的	市值 (亿元)	2021E 收入 (亿元)	2022E 收入 (亿元)	2021E 净利润 (亿元)	2022E 净利润 (亿元)	2021 xPE	2022 xPE	2021 xPS	2022 xPS
港股	9999.HK	网易-S	4,542.3	876.2	1,051.8	156.4	194.4	29	23	5.2	4.3
	0700.HK	腾讯控股	37,408.4	5,667.5	6,627.1	1,616.6	1,753.5	23	21	6.6	5.6
	9626.HK	哔哩哔哩-SW	897.6	193.7	280.5	-60.2	-58.9	--	--	4.6	3.2
	0302.HK	中手游	68.7	53.7	63.6	9.9	12.1	7	6	1.3	1.1
	9899.HK	云音乐	215.5	70.2	98.2	-51.9	-11.6	--	-19	3.1	2.2
	0772.HK	阅文集团	399.3	96.8	115.4	15.7	15.8	25	25	4.1	3.5
	9888.HK	百度集团-SW	3,612.9	1,238.7	1,359.6	136.2	118.6	27	30	2.9	2.7
	9618.HK	京东集团-SW	7,574.5	9,514.3	11,559.7	42.2	134.3	179	56	0.8	0.7
	9988.HK	阿里巴巴-SW	21,675.8	8,680.1	10,124.9	1,103.6	1,311.4	20	17	2.5	2.1
A 股	000681.SZ	视觉中国	114.1	7.3	9.3	2.0	2.6	57	43	15.7	12.3
	300413.SZ	芒果超媒	675.0	173.0	208.3	23.4	28.9	29	23	3.9	3.2
	605168.SH	三人行	127.1	40.8	57.9	5.1	7.4	25	17	3.1	2.2
	300079.SZ	数码视讯	114.2	13.5	18.0	1.6	2.4	69	47	8.5	6.4
美股	DIS.N	迪士尼	17,329.5	4,702.0	5,269.4	448.9	578.4	39	30	3.7	3.3
	COIN.O	COINBASE	2,665.9	463.8	448.6	215.3	112.3	12	24	5.7	5.9
	IQ.O	爱奇艺	214.1	305.7	318.7	-62.0	-41.5	--	--	0.7	0.7
	LIZI.O	荔枝	5.0	20.9	25.0	-1.5	-1.7	--	--	0.2	0.2
	TME.N	腾讯音乐	648.9	315.0	332.6	31.0	32.1	21	20	2.1	2.0
	SPOT.N	SPOTIFY	1,981.4	840.6	981.7	2.1	15.5	955	128	2.4	2.0
	EA.O	艺电	2,401.5	477.8	511.5	123.7	134.9	19	18	5.0	4.7
	TTWO.O	TAKE-TWO	1,260.3	219.2	263.1	35.9	46.6	35	27	5.7	4.8
	ATVI.O	动视暴雪	4,042.4	545.2	639.2	176.2	213.3	23	19	7.4	6.3

来源: Wind, Yahoo Finance, 中泰证券研究所 (注: 人民币: 美元 = 6.35: 1, 人民币: 港币 = 0.81: 1, 公司 (除网易外) 盈利预测均取自 Wind 与 Yahoo Finance 一致预期, 时间为 2022 年 2 月 13 日, 网易取自中泰盈利预测)

风险提示

交易风险

- 1) 海外 NFT 市场交易多以加密货币为主, 加密货币波动较大, 且在国内命令禁止, 存在 NFT 项目价值随加密货币币价涨跌大幅波动的风险;
- 2) 炒作严重。NFT 市场由于处于初期, 存在虚假交易、自买自卖、虚假信息等多种情况, 大量 NFT 项目由较大的泡沫;
- 3) 海外 NFT 项目所基于的区块链公链存在被攻击、瘫痪等可能, 用户持有的 NFT 由于去中心化, 一旦丢失较难追回;

政策风险

- 1) 国内 NFT 市场监管较严, 存在平台由于违规违法操作导致下架风险;
- 2) 由于 NFT 为新兴行业, 政策仍在完善中, 存在后续监管政策进一步落地导致现有平台由于违规无法继续开展业务的风险。

投资评级说明：

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

重要声明：

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“中泰证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。