

电信运营商在 NFT 的机遇分析

Opportunities Analysis for Telecommunication Operators in NFT

刘永生,加雄伟,杨开敏,柳 兴(中国联通研究院,北京 100048)

Liu Yongsheng, Jia Xiongwei, Yang Kaimin, Liu Xing(China Unicom Research Institute, Beijing 100048, China)

摘要:

近年来,NFT 在国外掀起一股发展热潮,国内互联网公司也进行了大量的探索和尝试。对国内外 NFT 产业现状进行了分析,详细阐述了产业链的组成部分,并对国内外 NFT 产业链进行了对比。列举了国内外主要运营商的相关进展,最后从 NFT 产业链划分的角度提出电信运营商在 NFT 的发展机遇和建议,包括生成 NFT 资产、开发并运营 NFT 发行平台和提供 NFT 行业规范。

关键词:

NFT;产业现状;电信运营商

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2024.04.010

文章编号:1007-3043(2024)04-0061-05

中图分类号:TN919

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

In recent years, Non-Fungible Token (NFT) has set off a wave of development abroad. Many companies in China including Internet companies have also conducted a lot of exploration and attempts. It analyzes on current status of the NFT industry at home and abroad, the components of the industry chain are described in detail and the NFT industry chains at home and abroad are compared. After listing the relevant progress of major domestic and foreign telecommunication operators, development opportunities and suggestions for telecommunication operators in NFT from the perspective of NFT industry chain division are proposed, which includes generating NFT assets, developing and operating NFT distribution platforms, and providing NFT industry specifications.

Keywords:

NFT; Telecommunication operator; Telecommunication operators

引用格式:刘永生,加雄伟,杨开敏,等. 电信运营商在 NFT 的机遇分析[J]. 邮电设计技术,2024(4):61-65.

0 引言

非同质化标识或非同质化代币(Non-Fungible Token, NFT)是一种去中心化的数字资产确权模式,也是数字资产真实性的有效证明。它运用区块链技术对数字资产进行确权,以智能合约的形式实现数字资产所有权在线转移,同时能够通过区块链技术记录交易过程^[1]。因此,NFT 具有两层含义,一是 NFT 是具备一定特征的数字资产,二是 NFT 是权益凭证或通证。NFT 与传统中心化的数字资产确权模式存在一定差异,前者通过区块链技术对数字资产本身及其交易等

信息进行确权,后者通常由具备一定信用的确权机构或平台(例如,国家知识产权局、证券交易所、互联网数字交易平台等)对相关信息进行确权。

NFT 经历了 4 个发展阶段^[2-3]。在萌芽阶段,1993 年 Hal Finney 提出的加密交易卡和 2012 年诞生的彩色币,展现了现实资产上链的可行性及发展潜力,为 NFT 的发展奠定了坚实的基础。在探索阶段,2014 年 Robert Dermody 等人创立了点对点金融平台 Counterparty,该平台支持 NFT 资产创建、去中心化交易等功能,推动了 NFT 的应用探索。进入初级阶段,2017 年以太坊上诞生了首个 NFT 项目 CryptoPunks,并基于加密猫游戏中独特的猫形象推出加密猫 NFT;随着加密猫游戏的走红,NFT 概念逐渐被人们接受。到了发展阶段,自

收稿日期:2024-03-18

2018年后,国外 NFT 进入快速发展阶段,出现了诸如 OpenSea 和 SuperRare 等 NFT 发行平台,纷纷尝试发行 NFT。同样,国内 NFT 市场从 2022 年开始也进入较为快速的发展阶段。

国内外在 NFT 技术和监管方面存在一定的差异^[4]。在国外,对 NFT 的监管政策比较宽松,大多采取不干涉的态度。国外的 NFT 发行和交易平台大多构建在公有区块链平台上,如以太坊、Poylgon、Solana 等。由于国外允许 NFT 在公开市场进行二次交易,其价值由市场来决定,因此 NFT 经常成为被炒作的对象。在国内,对 NFT 的监管政策还在探索和完善中。当前,虽然允许建设 NFT 发行平台及发行 NFT,但禁止在公开市场进行二次交易,仅允许在 NFT 发行平台内进行有限的转赠,同时,国内对 NFT 收藏权利的法律认可也还在探讨中。

本文在对 NFT 的价值和产业现状分析的基础上,提出电信运营商发展 NFT 的机遇和建议。

1 NFT 介绍

1.1 NFT 价值

NFT 在文化产业数字化转型及元宇宙中具有巨大的价值^[5-8]。

NFT 对传统文化的数字化转型起到了积极的推动作用。首先,NFT 为传统文化增加了线上流通的方式。传统文化一直是重要和宝贵的遗产,但是很多传统文化受限于物理位置或环境,无法进行快速传播和流通,比如敦煌的壁画等。通过区块链等技术,NFT 为传统文化确定了版权归属,从而使其能够在线上进行流通和交易。其次,NFT 丰富了传统文化的呈现方式。将传统文化进行数字化以后,可以通过人工智能(Artificial Intelligence, AI)、增强现实(Augmented Reality, AR)、三维(3D)等技术手段,以多模态、多角度的方式呈现文化作品,从而实现古代文化与现代技术的完美结合,给用户留下更加深刻的印象。最后,NFT 扩展了传统文化的应用场景。经过数字化处理的传统文化可以与其他业务和场景进行结合,从而发挥更多的作用,比如阿里巴巴和敦煌美术研究所联合推出 NFT 付款码皮肤——敦煌飞天付款码皮肤。

NFT 是元宇宙的重要基础设施。首先,NFT 能够对元宇宙中的所有物品、对象、数字人物等进行身份认证。由于 NFT 具有唯一性的特性,它能够保证元宇宙中所有的身份都是不重复、不可替代、不可分割的。

其次,NFT 能够对元宇宙中的物品进行确权,经过确权的物品将成为数字资产,这些物品具有了价值,而且是在虚拟世界和物理世界同时具有价值。最后,NFT 能够实现元宇宙中物品的交易。元宇宙中的数字资产可以通过 NFT 交易平台进行交易,实现价值传递。因此,从某种程度上讲,NFT 是元宇宙金融系统的重要组成部分。

1.2 NFT 数字资产的生命周期

NFT 数字资产的生命周期通常包括 3 个阶段(见图 1):数字资产的生产阶段、数字资产的转化(铸造)阶段和数字资产的交易阶段。以典型的“无聊猿”为例,各个阶段的特点如下。

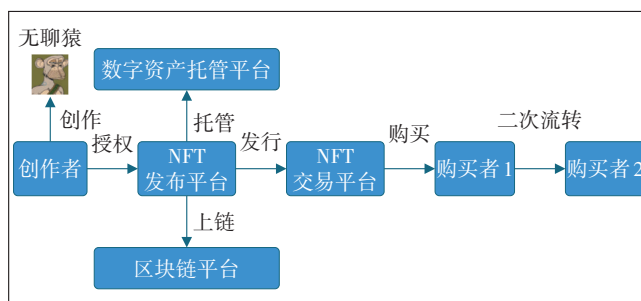


图 1 NFT 数字资产的生命周期示意

数字资产的生产阶段,即通常的数字资产的生产过程,比如创作者根据市场喜好制作“无聊猿”图片。

数字资产的转化阶段,也称为数字资产的铸造,即数字资产的所有者到某个 NFT 发行平台上注册自己的数字资产,NFT 发行平台提取数字资产(例如“无聊猿”图片)的特征,利用区块链等技术生成唯一性标识,然后利用区块链平台和数字资产托管平台来存储相关标识及数字资产。

数字资产的交易阶段,在 NFT 发行平台完成数字资产转化后,创作者可以在 NFT 交易平台上发布或转让自己的 NFT 资产(例如“无聊猿”图片);NFT 交易平台会把数字资产的交易过程记录在区块链平台中。

NFT 发行平台和 NFT 交易平台会把 NFT 资产的生产、铸造、交易过程记录在区块链平台,相关方都可以查看和追溯相关记录。

1.3 NFT 技术架构

NFT 的技术架构如图 2 所示,从下往上依次是底层协议层、区块链层和发行交易层。其中,底层协议层定义了 NFT 的 ID、类别、组合等,区块链层为 NFT 提供了安全可信的操作环境,发行交易层提供了实现 NFT 的创造和交易的场所。



图2 NFT的技术架构

底层协议层主要包括ERC-721、ERC-1155、ERC-998标准,各个标准的主要内容如下。

a) ERC-721。它是NFT的第1个标准,于2017年首次在CryptoKitties项目中被创建和应用。根据该标准,每个NFT都是独一无二且不可分割的,因此每个NFT具有不同的价值,并且其流通和交易过程都会被记录在区块链上。

b) ERC-1155。在ERC-721标准中,每个NFT的交易都需要调用一次智能合约,当需要发放大量NFT时,运营成本非常大。ERC-1155是为解决上述问题而提出的,它兼具了NFT和FT的特点,在该标准中,每个类别是独一无二的,同一类别下则具备FT的属性,可以完全实现互换,因此,极大提升了交易效率,降低了交易费用。

c) ERC-998。该标准为可组合非同质化通证(CNFT)标准,允许将多个NFT和FT打包成一个CNFT,因此,一次CNFT的交易就能实现所有打包在其中的NFT和FT的交易。

区块链层为NFT的创造、交易和展示提供去中心化、安全、可信的操作环境,主要包括NFT使用的区块链技术。在国外,NFT绝大多数使用公有链以及侧链,比如以太坊公有链、Ronin链、Flow链等。在国内,NFT基本使用联盟链,比如至信链、蚂蚁链、联通链等。

发行交易层为NFT提供发行交易的场所,主要包括NFT发行交易平台。这一平台为内容创作方等主体提供协同创作、铸造上链、版权保护以及交易变现等多种功能。

2 NFT产业现状分析

2.1 NFT产业规模

自2021年起,NFT在国外掀起一股发展热潮,其发展前景和商业模式得到了市场一定认可。据第三方数据机构NonFungible统计(见图3)^[9],2021年全球

NFT交易规模达到140亿美元。

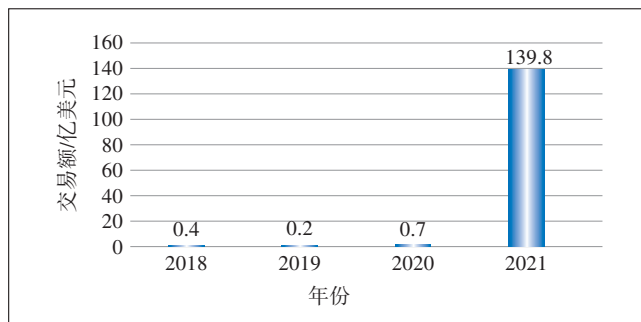


图3 全球NFT市场2018—2021年交易额(亿美元)

目前,NFT主要应用于收藏品(含艺术品)、游戏、虚拟资产、数字音乐等领域。随着NFT热度的不断增长,其应用范围逐步扩展至各类数字内容。第三方数据机构NonFungible将自2021年以来的NFT交易内容分为收藏品(含艺术品)、游戏、元宇宙(如虚拟房产项目)、实用工具(主要是以太坊域名服务)等四大类。其中,2021年交易额占比最高的是收藏品(含艺术品)类,占比达到76.4%,其次为游戏,占比为17.8%,元宇宙与实用工具类的占比不足10%。

2.2 NFT产业链

NFT的产业链由NFT底层技术供应商、NFT内容制作方、NFT发行平台、NFT(二次)交易平台构成(见图4)。

a) NFT底层技术供应商。NFT底层技术供应商为NFT提供区块链平台、存储服务和钱包等技术产品,负责NFT的记录与结算,为整个NFT生态提供安全性和稳定性保障。区块链技术具有不可篡改、不可复制、不可替代、可追溯和去中心化等特点,应用于NFT数字资产的产权确权,能够有效确保NFT数字资产的唯一性、真实性和永久性。国外NFT发行平台和交易平台主要以公有链及其侧链为基础构建;其中以以太坊公有链的NFT生态发展较早,市场占比最高。国内的NFT发行平台主要以联盟链为基础构建,如中国联通的联通链、阿里巴巴的蚂蚁链、腾讯的至信链、百度的超级链和京东的智臻链等。

b) NFT内容制作方。NFT内容制作方主要是指数字资产创作者、艺术品实物及相关版权方,包括智力资产(Intellectual Property, IP)内容版权相关的公司、艺术品持有机构等。当前,主要的内容制作方是互联网数字内容平台及其上游的内容发行方(网文、音乐、影视动漫、游戏发行方)。此外,文化、旅游、体

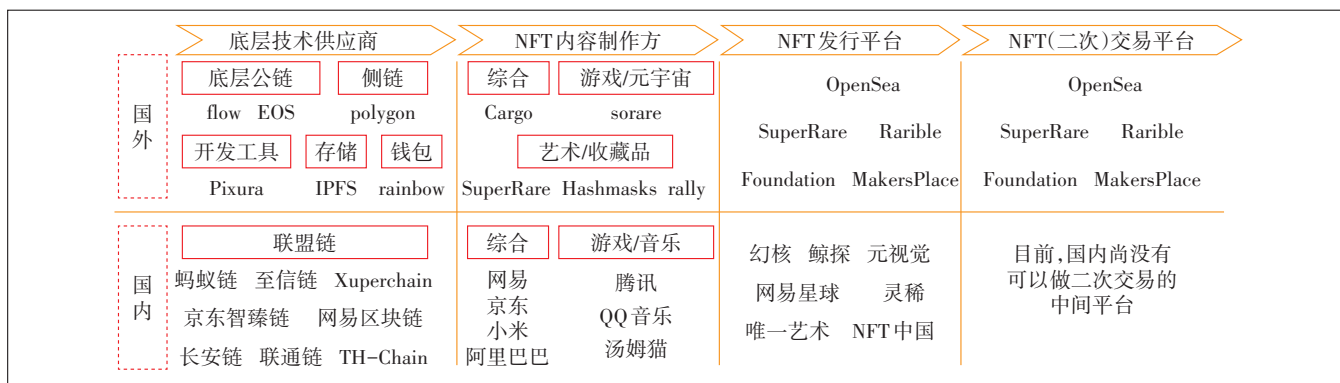


图4 国内外NFT产业链

育、消费等面向消费者(to Customer, 2C)的非互联网公司也在尝试从品牌营销、产品促销、品牌或IP价值变现的角度切入NFT。NFT为传统IP注入了新的发展动力,受到互联网新生代人群的追捧,众多商家纷纷期待通过发行NFT来提升用户体验,增强用户黏性。

c) NFT发行平台。NFT发行平台为内容创作方等相关主体提供基于区块链信任机制的协同创作、铸造上链、版权保护以及交易变现等多种功能。国外的NFT发行平台主要是为个人艺术家提供数字艺术品创作平台以及为个人铸造NFT资产提供平台,其中交易量比较大的有Opensea、Rarible、Superrare等。国内的NFT发行平台主要是通过自主研发区块链平台或与区块链平台公司合作等形式为项目发行提供区块链技术和流量支持。国内建设NFT发行平台的企业或机构可以分为2类:一类是具有流量的互联网企业。它们利用自身区块链平台来建设NFT发行平台,例如阿里、腾讯等;另一类是具有大量内容的企业,它们利用其他企业的区块链平台来建设NFT发行平台,例如视觉中国等。

d) NFT(二次)交易平台。NFT(二次)交易平台提供NFT内容的转赠、转售等服务。在传统市场中,内容创作者只能获得第1次交易的部分或全部收益。然而,在NFT中,每次数字内容被转售,原作者都能收到一笔销售额的分成,这使得内容创作者可以获得持续收益。国外的NFT发行平台,如Opeasea、SuperRare、Rarible等,都支持NFT内容的二次销售,这些二级市场平台不仅增强了NFT的流动性,还提高了其升值空间。目前国内禁止NFT的二次交易。

3 电信运营商在NFT的机遇和建议

3.1 电信运营商数字化转型

电信运营商正面临着传统业务饱和的困境,并积极寻找新的突破。根据Gartner对2023年电信行业公司的优先权任务的调研^[10],34%的受访者认为成本优化和效率是最重要的任务,29%的受访者认为增长是第2重要任务;17%的受访者选择数字化转型为排名第3重要的任务。因此,除了对投入和成本的担忧,进行数字化转型以推动公司业务增长已经成为行业共识。同样的观点在《电信业数字化转型发展白皮书(2022)》^[11]中也得到了体现。该白皮书指出,电信企业进行数字化转型是经济社会发展赋予电信业的新使命,同时也是产业技术变革为电信业注入的新动力。白皮书对企业层面的数字化转型的建议包括:加强核心技术研发和创新,强化客户需求引导和理解能力,建立数字化时代新型企业治理体系。

3.2 电信运营商在NFT的探索分析

处于热潮的NFT产业为运营商数字化转型提供新的方向,国内外主流电信运营商对NFT基本上都持开放态度,但大都处于早期探索阶段^[12]。另外,电信运营商具备发展NFT的基础和显著优势。首先,电信运营商通过网络的核心业务积累了大量的公众用户、家庭用户、政企用户等,并维持着良好的客户关系,这些用户都是NFT产品的潜在客户。其次,电信运营商具备大量现实世界的IP资源,将这些IP资源铸造成NFT资产,能够在更多的场景中产生价值。最后,电信运营商具有网络运营的宝贵经验,这些经验可以在NFT发行平台的运营中发挥重要作用。

在国外,Orange波兰公司与智慧钥匙公司(Smart-Key)合作开发了一个物联网区块链(Blockchain of Things)平台,尝试把智能事物(如智能汽车等)对应于唯一的NFT,然后使用NFT来记录其所有者、使用权限、交易等信息;同时,把用户SIM卡与NFT绑定,使

SIM卡变成智慧城市应用的“万能”钥匙,例如用户可以使用SIM卡租赁共享汽车等。韩国电信公司LG U+推出一款以章鱼Moono为主角的新系列动画,在Open-Sea平台上发布。

在国内,中国联通携手中国国家话剧院联合推出《铁流东进》数字藏品,共发行2款,每款发售8 000份。中国电信推出了名为“数字藏福”的数字藏品,发行由20位艺术家亲笔题字的春节福字。中国移动升级了区块链服务网络(BSN),并在BSN上部署自己的“中移链”,以提供NFT数字资产的跨链交易能力。

3.3 电信运营商发展NFT的建议

结合数字化转型建议和NFT产业链的划分,对电信运营商在NFT的发展机遇进行分析。首先,电信运营商可以利用自有IP资源制作NFT资产。这些NFT资产能够快速为电信运营商带来新的收益;其次,电信运营商应加强对区块链核心技术的研究并开发运营NFT发行平台。最后,电信运营商应积极参与NFT产业规则的制定,为行业的健康发展建言献策。

a) 电信运营商作为内容制作方生成NFT资产。国内外的电信运营商在现实世界中积累了大量的IP资源,这些IP资源可以被制作成NFT资产。国外运营商的NFT资产可以直接在现有发行和交易平台上进行销售,直接转化成公司收益,同时可以潜心打造类似“无聊猿”这样的爆款NFT资产,在带来巨大收益的同时,也将显著提升公司影响力。国内电信运营商可以通过NFT资产来吸引新用户,增加老用户的黏性。比如,运营商经常赞助体育赛事,可以将体育比赛或运动员的图片或视频打造成NFT进行销售。

b) 电信运营商作为数字资产发行方,致力于开发并运营NFT发行平台。国外电信运营商一般直接在现有交易平台进行交易。国内电信运营商积极研究区块链的技术并开发联盟链,这可以成为NFT平台的技术基础。同时,作为负责任的央企,国内电信运营商享有高的用户信任度,适合于打造安全可靠、隐私保护的NFT发行平台。最后,NFT发行平台的运营将吸引NFT内容制作方的入驻,从而拓展了电信运营商的业务范围和客户群体。

c) 电信运营商提供NFT行业规范。虽然NFT市场潜力巨大,但是行业规则、法律规范还不健全。电信运营商通过在NFT产业的探索和经验积累,可以为行业发展建言献策,为国家法律法规制定提出有价值的建议,从而促进NFT产业健康发展。

4 结语

本文分析了国内外NFT产业现状,发现产业规模高速增长,其中收藏品类的交易额最高。产业链包括NFT底层技术供应商、NFT内容制作方、NFT发行平台、NFT(二次)交易平台等。国内外电信运营商对NFT持开放态度但大多仍处于早期探索阶段。本文列举了国内外主要运营商在NFT领域的相关进展,并从NFT产业链划分的角度,为电信运营商在NFT的发展提出了建议:生成NFT资产、开发并运营NFT发行平台、提供NFT行业规范。

参考文献:

- [1] 刘晓欣. NFT(异质代币)的发展逻辑、风险挑战与监管[J]. 人民论坛,2022(22):80-85.
- [2] 秦蕊,李娟娟,王晓,等. NFT:基于区块链的非同质化通证及其应用[J]. 智能科学与技术学报,2021,3(2):234-242.
- [3] 刘晓欣. NFT(异质代币)的发展逻辑、风险挑战与监管[J]. 人民论坛,2022(22):80-85.
- [4] 算力智库研究院. 2022数字藏品研究报告NFT:中西方价值捕获的分化之路[R/OL]. [2023-12-15]. <https://www.doc88.com/p-11361933442049.html>.
- [5] 郭全中,肖璇. 数字藏品(NFT)发展现状、新价值、风险与未来[J]. 新闻爱好者,2022(10):32-36.
- [6] 唐卫,李映星. NFT赋能数字文化产业发展[N]. 中国社会科学报,2023-01-19(7).
- [7] 宋歌. NFT在数字版权交易中的应用[J]. 中国出版,2022(18):11-15.
- [8] 杨东,梁伟亮. 论元宇宙价值单元:NFT的功能、风险与监管[J]. 学习与探索,2022(10):68-79.
- [9] 中台证件. NFT深度专题:代码即信任,通证即资产,数据即价值[R/OL]. [2023-12-15]. <https://www.doc88.com/p-74561387749592.html>.
- [10] NANDAN A, DE GRIMALDO S W. Infographic: top priorities, technologies and challenges in telecom in 2023[R]. Stamford, CT: Gartner, 2022.
- [11] 中国信息通信研究院. 电信业数字化转型发展白皮书(2022年)[EB/OL]. [2023-12-15]. <https://www.doc88.com/p-33473656766096.html>.
- [12] 张政,赵旭宇,黄凯祥. 赋能实体经济,提升数据价值:运营商NFT布局浅析[J]. 通信企业管理,2022(11):47-49.

作者简介:

刘永生,高级工程师,博士,主要研究方向为电信网络、人工智能、区块链等;加雄伟,高级工程师,主要研究方向为区块链、人工智能等;杨开敏,工程师,硕士,主要研究方向为区块链、人工智能等;柳兴,高级工程师,博士,主要研究方向为工业互联网安全、5G全连接工厂、区块链、隐私计算等。