

• 经济观察 •

元宇宙经济：与现实经济的比较

陈永伟¹, 程 华²

(1. 《比较》杂志社 研究部, 北京 100871; 2. 中国人民大学 经济学院, 北京 100872)

摘 要: 经济体系是元宇宙作为虚拟世界的重要组成部分。在宏观层面, 元宇宙经济的运行有三重循环: 内循环、外循环、现实世界与元宇宙之间的虚实循环。在微观层面, 用户是最重要的经济活动主体, 既充当需求者的身份, 同时也承担生产用户原创内容 (UGC) 的功能。在元宇宙当中, 市场需求的基础是商品的使用价值和稀缺性, 市场供给的驱动因素是经济动机与非经济动机 (如获得关注、赞美) 的结合。虚拟商品生产的物质投入必要性及人为制造的限量保证了稀缺性的存在。元宇宙经济的顺利运行依赖于产权和货币体系, 目前区块链技术正越来越成为这两个体系的基础。未来, 在不同元宇宙间形成分工和交易、在元宇宙与现实世界之间的财富转移和套利行为都有存在的基础。

关键词: 元宇宙经济; 用户原创内容; NFT; 区块链; DeFi

中图分类号: F49; TP311.13 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-176X(2022) 05-0003-14

一、引 言

2021年3月, “元宇宙第一股”罗布罗斯 (Roblox) 登陆资本市场, 并且股价表现良好; 同年10月, 脸书 (Facebook) 更名为元宇宙 (Meta)。在此之后, 元宇宙 (Metaverse) 概念受到国内外大型互联网企业的追捧, 如微软、苹果、英伟达、腾讯、字节跳动等。一方面, 这些企业加大了与元宇宙相关技术领域的投资; 另一方面, 也加快了收购元宇宙概念新兴企业的步伐, 争取在下一个互联网风口到来的时刻占据先机。同时, 一些政府机构也在积极拥抱元宇宙。上海市在地方“十四五”规划中明确提出“加强元宇宙底层核心技术基础能力的前瞻研发, 推进深化感知交互的新型终端研制和系统化的虚拟内容建设”^[1]。日本金融厅与FXcoin、CoinBest等虚拟货币兑换平台相互配合, 以使日本成为元宇宙发达国家为目标, 进行市场基础设施的构建。韩国首尔政府更是明确推出了《元宇宙五年计划》, 宣布从2022年开始分三个阶段打造元宇宙行政服务生态。

“元宇宙”一词来自英文 Metaverse, 最早出现在科幻作家斯蒂芬森^[2]的小说《雪崩》。Metaverse 是由 Meta 和 Universe 构成的合体词, Meta 是希腊语, 含义是超越, 按照字面的直观解释, 元宇宙是超越现实世界的一个虚拟世界。新技术、数字虚拟、现实世界的映射等是元宇宙不可或缺的元素。陈

收稿日期: 2022-01-08

基金项目: 中国人民大学“双一流”跨学科重大创新规划平台项目“数字经济跨学科交叉平台”

作者简介: 陈永伟 (1982-), 男, 浙江杭州人, 研究员, 博士, 主要从事产业经济学和法律经济学研究。E-mail: chen Yongwei1982@126.com

程 华 (1968-), 女, 新疆石河子人, 副教授, 博士, 主要从事网络经济学和互联网金融研究。E-mail: chenghua1220@ruc.edu.cn

刚和董浩宇^[3]认为,元宇宙是利用科技手段进行链接与创造的,与现实世界映射与交互的虚拟世界具备新型社会体系的数字生活空间。王儒西和向安玲^[4]关于元宇宙的定义是,元宇宙是整合多种新技术而产生的新型虚实相融的互联网应用和社会形态,它基于扩展现实技术提供沉浸式体验,依靠数字孪生技术生成现实世界的镜像,通过区块链搭建经济体系,将虚拟世界与现实世界在经济系统、社交系统、身份系统上密切融合,并且允许每个用户进行内容生产和编辑。陈刚和董浩宇^[3]给出的元宇宙特征和要素包括:社会与空间属性,科技赋能的超越延伸,人、机与人工智能共创,真实感与现实映射性,交易与流通等五个方面,也被简称为 START。罗布罗思招股说明书中解释元宇宙是一个具备一系列要素的虚拟世界,提出了“八要素”说,这些要素包括:身份、朋友、沉浸感、低延迟、多样性、随地性、经济和文明。

从上述定义可以发现,元宇宙作为虚拟世界的经济特征都被提到。那么,元宇宙中的经济世界是怎样的运行状态,它与现实世界的经济运行有怎样的相同和不同之处呢?本文试图通过对已经成功运行过一段时间的元宇宙项目的观察和梳理,结合区块链、数字孪生等新技术的特征,对元宇宙经济进行探讨和分析。

二、六个现有的元宇宙项目

第二人生 (Second Life) 上线于 2003 年,其制作者为林登实验室 (Linden Research)。第二人生引入了在当时很先进的用户原创内容 (User Generated Content, UGC) 理念,用户可以用平台提供的工具来自由设计、创造各种建筑或场景,并进行交易。第二人生内置了平台流通货币——林登币 (Linden Dollar), 用户可充值或通过“打工”及出售自己制造的内容来获取林登币。林登币与美元可互换,并使用浮动的汇率。在第二人生的繁荣时期,有一大批用户凭借提供内容获取收入。据 2007 年 3 月的统计,当时从第二人生获取收入的用户有 3.2 万人,人月的月平均收入超过了 1 000 美元。

我的世界 (Minecraft) 是 2009 年上线的一款沙盒游戏 (Sandbox Game), 玩家的开放性和自主性非常高。一方面,用户的玩法可以十分多样,游戏提供了生存模式、创造模式和冒险模式三种游玩模式。另一方面,游戏实现了开源化,官方提供了很多相应的开发工具,从而用户可以容易地编写自己的地图,开发自己想要的游戏玩法。我的世界设置了比较复杂的经济系统,玩家可以通过积累在线时长和在游戏内搜集来获得各种资源,并以此为要素生产或交换所需要的产品。也可以用现实世界的货币来兑换游戏内的货币,并用它们来购买一些高级的道具和材质。目前,玩家可以通过一些特殊的方式把游戏内财富兑换成现实世界的财富。截至 2021 年 8 月,这款游戏的总下载量超过了 2.38 亿次,月活跃用户数为 1.41 亿人,玩家在线时长的累计超过了 10 亿小时,开发者创造的收益已经超过了 3.50 亿美元。

罗布罗斯 (Roblox) 是一个游戏平台,但它本身不为用户提供游戏,而只是负责给用户制造游戏的工具。用户可以使用这些工具自行开发游戏,并在平台上发布邀请他人参与游戏,因而具有良好的社交性。Roblox 内置了平台内部流通的货币 Robux, 用户可以通过充值或创建游戏获得 Robux, Robux 可以在平台内的所有游戏内部通用,购买各种道具、装备和角色等,而开发者则可以通过出售游戏内的用户原创内容,换得 Robux, 并以此为凭据和 Roblox 平台进行分成,形成了一个完整的经济系统。

沙盒 (Sandbox) 是 Pixowl 公司在 2013 年推出的一款移动游戏,主打高自由度的 UGC 玩法。游戏模式分为故事模式和自由模式两种。故事模式相当于指导教程,玩家可以按照剧情和指导完成游戏任务。而自由模式下,玩家可以扮演上帝,随心所欲地用四种元素打造自己的“世界”。2018 年, Pixowl 将“沙盒”移植到了以太坊,这使得它成为了最早“触链”的元宇宙项目之一。在实现上链之后,互联网前端市场允许用户将其制作出的作品进行上载、发布和出售。在区块链版的沙盒中,使用的通证 (Token) 被称为沙币 (SAND), 玩家可以用它来购买 UGC、游戏中的地产或 UGC 资产。用户也可以把手中的沙币兑换成以太坊等其他代币,或者直接兑换成美元。目前,沙盒的地价是所有元宇宙项目当中最高的,2021 年 11 月,其中的一个地块以 430 万美元被拍卖,创造了元宇宙地价拍卖纪录。

Decentraland 开始于 2015 年，是原生在区块链世界的元宇宙项目，至今已经经历了石器时代、青铜时代和铁器时代三个阶段。从本质上看，Decentraland 是区块链上向用户分配数字地产所有权的一种概念证明。2017 年 8 月，Decentraland 的代币 MANA 开始众筹，用户可以用 MANA 购买土地并与其他用户互动。2020 年 2 月，Decentraland 推出的“铁器时代”版本中，加入了对 VR 的支持。开发者能够创建用户之间共享的应用程序，并据此盈利。在铁器时代的版本中也开始实施点对点通信，支持执行互动内容的脚本系统和虚拟世界交易中加密货币的快速支付系统。在 Decentraland 中，土地（Land）是一切创作和创新的价值载体，一共有 92 598 个地块，其中的 43 689 个地块可被销售，其余的包括 33 886 个街区地块、9 438 条道路和 3 588 个广场。和现实世界一样，土地的区位特征决定了其价值，地段越好的土地价钱越贵。在购买土地之后，用户可以根据需要，在上面进行改建，用于各种用途。

Axie Infinity 是一款建立在以太坊上的 NFT^① 游戏。开始玩游戏之前，用户需要购买至少 3 个 Axies，才能下载应用程序。玩游戏时，用户可以竞争、出售或进行游戏资产的交易，与此同时，用户可以繁殖新的 Axies，并且可以以此来建立自己的王国。Axies 分为几个等级，并且由不同身体部位组成，每个身体部位属于相应的等级。简单来说，Axies 是不可替代的代币（NFT）。新 Axies 的繁殖是该游戏的重要组成部分，该过程按照一些特定规则来实现。除此之外，Axies 都住在卢纳西亚（Lunacia），这是一个土地（Land），该土地分为 90 601 个代币化的地块（Plots）。土地所有者可以在自己的土地上找到 Axie Infinity Shards 代币或其他资源，而这些资源可用于升级 Land 或 Axie 的等级。土地地块也是一种 NFT，用户可以将其出售。目前土地的流通市值约为 19 130 ETH（以太币）。以上六个元宇宙的特征对比情况如表 1 所示。

表 1 六个元宇宙的特征对比

项 目	描 述	VR	区块链	治 理	经 济	娱乐性
第二人生	早期元宇宙的集大成者	不使用	不使用	平台规则 + 社区治理	以林登币为中心的经济系统，支持内外部经济循环	较弱 (刻意淡化)
我的世界	“元宇宙该有的样子”	不必须，可使用	不必须，有版本支持	社区治理为主（服务器分散）	更重视游戏内部经济循环，内部有完整的经济体系，内外经济循环较弱	强
罗布罗斯	元宇宙概念的引爆者	不必须，可使用	不必须，有版本支持	以平台规则为主	以罗布罗斯为中心的经济系统，对 UGC 的高激励、高分成，支持经济内外循环	强
沙 盒	区块链化的元宇宙	不使用	使用	区块链治理	以通证（沙币）为基础的经济结构，NFT 作用重要，支持内外经济循环	强
Decentraland	区块链原生的元宇宙	不必须，可使用	使用	区块链治理，DAO	以通证 MANA 为基础的经济，NFT 作用重要，支持内外经济的循环	较弱
Axie Infinity	NFT 上长出的元宇宙	不使用	使用	区块链治理	以两种通证 AXS、SLP 为基础的经济体系，游戏内外部经济联系紧密，NFT 作用十分关键	很强

资料来源：作者整理。

三、元宇宙经济的三重循环

现实世界的经济循环一般被抽象为图 1 所示的结构。经济的运作过程包括内外两个层次的循环：内循环和外循环。其中，内循环考虑的主要是最终商品和生产要素在一个国家或地区内部的交易和配置，在外循环中，商品和要素则会跨过国家的边界，在国际之间进行流动。

资料来源：作者绘制。

① NFT 是“非同质化通证”（Non-Fungible Token）的简称。和比特币、以太坊币等“同质化通证”不同，NFT 具有唯一性，也不可分割。

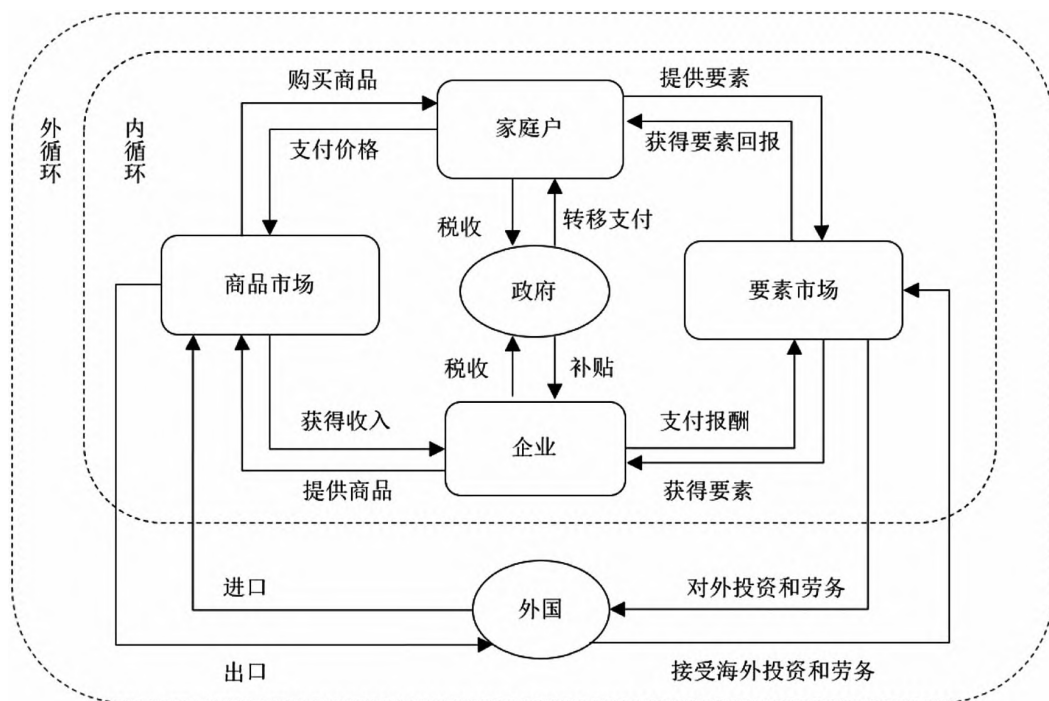


图1 一个简单的经济循环示意图

在元宇宙当中，经济的运行和现实经济既有相同之处，也有不同之处，图2大致描绘了元宇宙中的经济循环示意图，本节先阐述元宇宙的经济循环。

（一）元宇宙经济循环的宏观分析

从宏观上看，元宇宙的经济循环将是三重而非两重。

第一重循环依然是内循环，代表在每一个元宇宙内部的经济循环。例如，无论是在第二人生、我的世界，还是在更新的沙盒或 Decentraland 当中，都首先存在着一个可以内部自治的经济循环，有商品和市场需求、有生产行为和市场供给，同时也可以看到最终消费品市场和要素市场的轮廓。在极端条件下，如果没有和外部的沟通，这一经济循环是可以持续的。

第二重循环是元宇宙之间的外循环，刻画的是不同元宇宙之间经济系统的互通。在早期，元宇宙之间的经济互通是比较少的。尽管在十多年前，就有学者专门讨论过不同元宇宙的互通问题，但在现实中，由于底层架构的差异，以及技术的局限，事实上很难用“第二人生”中的林登币直接兑换“我的世界”中的绿宝石。不过，随着区块链和加密货币使用的普及，这种跨元宇宙的经济互通则变得越来越容易。不仅很多交易所都支持了不同元宇宙之间的代币交易，一些 DeFi^① 应用甚至可以自动完成代币的兑换。有了这些底层技术的支持，元宇宙就走出了封闭经济时代，变成了彼此连接的开放经济。

第三重循环是虚实之间的循环。元宇宙作为虚拟世界，并不是完全与现实世界隔离、对立的。随着技术的进步，这两个世界之间的经济联系呈现出一种逐渐强化的态势。在早期的一些元宇宙实践中，现实世界和元宇宙之间是单向互通的。例如，在最早的“第二人生”中，人们可以用美元购买林登币，但林登币不可以兑换为美元。但目前，美元和林登币之间可以自由兑换，并且汇率是浮动的。随着区块链及区块链技术之上通证技术的发展，虚实世界之间的商品和资金流动变得越来越容易。伴随着增强现实、人工智能、数字孪生、物联网等技术的发展，虚实之间的互动变得越来越容易。一个商品的不同生产阶段可能会在虚实世界中分别完成。

资料来源：作者绘制。

（二）元宇宙经济循环的微观分析

① DeFi 是 Decentralized Finance 的合成词，中文翻译为去中心化金融或分布式金融。

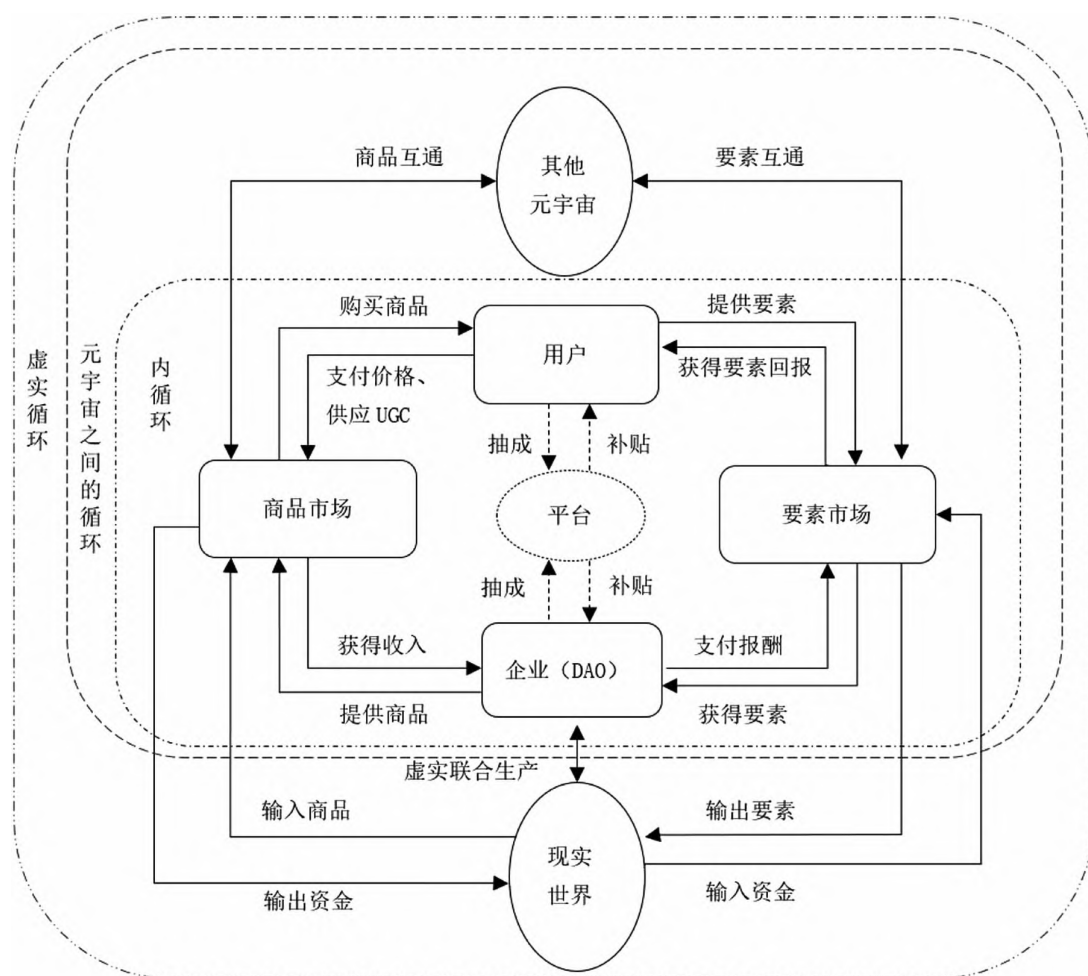


图2 元宇宙的经济循环

从微观层面看，元宇宙中的经济主体也包括三个部分，分别是用户、企业和平台，他们的组织方式和行为与现实世界有一定的差别。

第一，关于元宇宙中的用户。一方面，在现实世界中，微观经济主体包括家庭户、企业和政府。在元宇宙当中，家庭户的角色被用户所取代了。正如字面上的变化一样，相对于家庭户，元宇宙中的用户决策更为自主，而不用考虑家庭的集体决策。另一方面，在现实经济中，家庭户作为生产单元的色彩越来越淡薄，但在元宇宙当中，趋势却正好相反。随着市场的演化，越来越多的用户逐步从纯粹的内容消费者变成了内容提供者。在很多元宇宙中，用户原创内容已经成为了最为重要的商品，而用户则取代了企业，成为了最重要的生产单元。

第二，关于元宇宙中的企业。在元宇宙当中，也有一些类似企业的生产组织存在。在 Axie Infinity 当中，有一种“资助金模式”。一些专业的 Axie 精灵投资者会和一些玩家达成合作，给予其自己投资的精灵一些“奖学金”作为支持，让他们带着这些精灵去进行战斗。不过，当这些玩家获得了胜利后，他们需要与这些赞助者们分享奖励。这种组织模式事实上有些类似现实世界中的企业形式。Axie 精灵投资者相当于老板，购买设备（精灵），并雇佣工人（元宇宙玩家）来为自己工作，并从中获取利润。不过，至少在现在，这似乎不是元宇宙中集体生产的最流行组织方式。相对于传统的雇佣与被雇佣——用层级式组织结构来分配任务、组织生产的企业形式，去中心化自治组织（DAO）更为流行。借助于区块链技术及在此之上构建的代币激励系统，DAO 可以在一个分布式的条件下完成对生产活动的组织。在未来，这可能会成为元宇宙中组织大规模生产和协作的最重要方式。

第三，关于充当准政府角色的平台。在现实世界当中，政府是最为重要的协调者和管理者。而在元宇宙当中，并没有一个政府的存在。那么，很多在现实世界中需要由政府来完成的工作，如公共物

品提供、宏观经济调控等,又是怎么来完成的呢?通过对比比较有代表性的元宇宙进行研究发现,这个问题的解决方案经历了很大的演化。在早期的元宇宙实践中,通常是由提供服务的平台来扮演政府的角色。例如,在“第二人生”中,林登实验室就类似于政府,无论是基础设施的提供、UGC 分成方案的制定,还是货币政策的控制,林登实验室都有最终决定权。但是,在最近的一些元宇宙项目中,人们似乎更愿意用基于区块链的 DAO 组织来对经济的大政方针进行协调。在区块链的技术支持下,人们可以很容易地对一些经济方案进行投票,从而更容易地实现“自由人的自由联合”,而中心化的调控者角色则逐步让位于更为广泛的公共选择。

综上所述,元宇宙的经济循环与现实经济循环相比,在宏观的视角下,内循环、外循环之外多了一重虚实世界间的循环,这与元宇宙的虚拟世界与现实世界的并行存在及映射交互的特征是紧密联系的。在微观视角下,相比于现实经济的家庭,元宇宙的用户不仅充当购买和消费商品的需求者角色,很多情况下也创造 UGC 产品,具有生产功能。而平台作为元宇宙的缔造者,对经济的调控既可以采取行政介入的“计划经济模式”,也可以选择基于区块链的 DAO 组织的“自由市场模式”。

四、元宇宙中的商品和需求

需求和供给的存在是产生经济循环的基本前提,需求和消费是为了满足家庭提高效用水平的诉求,供给和生产则是生产单位基于盈利性或其他目的的自主承担功能。元宇宙是一个虚拟的世界,经济循环中流转、配置的商品也是虚拟商品,虚拟的特性导致元宇宙中商品的需求和供给与现实世界基于物理存在的商品供求存在一些差异。在现实世界中,商品的价值是由两方面因素共同决定的。一方面,商品必须有使用价值,能够被用来满足人们某些方面的需要。另一方面,商品必须是稀缺的。如果某类物品没有稀缺性,那么即使非常有用,也不会有价值。也就是说,使用价值和稀缺性的同时存在,是现实世界商品需求存在的必要条件。而这一点,在元宇宙中,可以找到相同的经济学逻辑,区别只在于使用价值和稀缺性的具体表现形式在某些方面是独特的。

(一) 虚拟商品的使用价值

“虚拟经济学”的先驱 Lehdonvirta 和 Castronova^{[5]103}认为,虚拟商品的使用价值包括三个方面:功能性价值、享乐性价值和社会性价值。在元宇宙当中,这三类价值都可以找到对应的影子。并且,还有一个重要的可编程价值。

1. 功能性价值

虚拟商品虽然从形式上是虚拟的,但很多功能性的价值是不可忽略的。例如,Lehdonvirta 和 Castronova^{[5]107}就指出,用户可以通过购买某些虚拟商品来获取信息、进行表现或完成在虚拟世界中的某些活动,类似这样的使用价值都是功能性的。而在所有的功能性用途中,帮助用户获取他人的注意力恐怕是最为重要的一种。

注意力是一种稀缺的资源^[6]。通常来讲,购买或使用一个商品,都是要先从知道这个商品开始的。而如果这个商品没能引起注意,那么后续的一切无从谈起。但是,人的注意力是有限的,因而如何才能成功吸引人们有限的注意力,就成了商家关心的问题。在实践当中,各种广告、促销、事件营销,归根到底,其实就是为了能够博取用户的眼球,争取到他们的注意力^[7]。到了数字经济时代,注意力的价值更是被放大了,各大数字巨头们开始了对用户注意力的争夺,以延长用户对自己的使用时间。而一旦成功地获得了用户的注意力,数字巨头们就可以通过广告、定向推荐等方式,成功变现,获得大量收入。也正是由于这个原因,那些在注意力市场上最成功的企业,如美国四大科技巨头 GAFA (Google、Apple、Facebook 和 Amazon) 中的脸书和谷歌,通常也会获得最为巨大的收入^[8]。

在元宇宙当中,注意力的价值当然也不可忽视。元宇宙是一个虚拟空间,在这个空间中,人的观察模式与现实世界类似,因而在现实中可以获取人们注意力的要素自然也可以在元宇宙中获取注意力。例如,在现实当中,区位是影响注意力获取的重要因素,而在元宇宙当中,这一点也成立。

在元宇宙这样一个庞大的虚拟空间中,区位也会在很大程度上影响人们的关注。在第二人生、Decentraland 等元宇宙项目中,人们进入元宇宙后,首先会进入一个集结地,然后通过这个集结地被传送到各个区域。从某种意义上看,这个集结地就类似于现实当中的首都市中心,所有用户进入元宇

宙，都会首先看到这个中心的周边。从注意力获取的角度看，这周围的土地就是最有价值的。无论是销售价，还是广告位的租赁价，都应该是最高。除了这个总的入口之外，地图上的各个分区也会有一个中转站，这就类似于现实世界中每一个城市的市中心。在这个分区游玩的用户，都必然会经过这里。因此，这些中转站的土地价值虽然不比“首都市中心”，但也是相当可观的。当然，除了这些天然的中心地带外，一些专门打造的主题街区也很容易吸引人的注意力。从目前的新闻报道看，元宇宙中的大宗土地交易都集中在中心位置和热门的主题地带。

2. 享乐性价值

和功能性价值强调“有用”不同，享乐性价值强调的是“有趣”。也就是说，它强调一个商品本身可以给人带来的愉悦和快感。在元宇宙当中，类似的道理也成立。例如，“我的世界”当中由用户自己创造的千奇百怪的建筑物，本身并不能用来居住，也不能给人带来什么现实意义上的用途。但是，当看到这些精巧绝伦的作品，想到这些作品背后所凝结的团结和合作之后，人们的心中总是会不禁发出感叹，萌生出赞美和喜爱之情。而这一切，就是这些作品带来的享乐价值，即使它们本身并没有什么功能性价值，这种享乐性价值也决定了它们可能成为商品，可能卖出很高的价格。

3. 社会性价值

如果说，功能性价值和享乐性价值关注的是买了东西给自己用，那么社会性价值关注的就是买了东西给别人用。在现实当中，其实有很多东西就是“买给别人用”的。经济学家凡勃伦^[9]曾经对这种消费心理进行过深入的分析。在《有闲阶级论》一书中，他将上述这些“买给别人看”的消费命名为“炫耀性消费”。在他看来，这些消费的用途主要就是显示自己的社会地位，以满足自己的虚荣心和自尊心。和一般的消费不同，人们在进行炫耀性消费的时候，通常不会那么精打细算，而是会表现出一种浪费性，或者说“不买对的，只买贵的”。

作为一个进入自由的虚拟空间，元宇宙在很大程度上给人们的炫耀提供了一个更好的场地。在这个世界中，炫耀性商品在发挥其炫耀功能时，效果可能比现实世界更好。理解了这点，也就不难明白为什么一款虚拟的古驰包在元宇宙里卖出的价格甚至要高于现实世界了。

4. 可编程价值

值得注意的是，除了 Lehdonvirta 和 Castronova^{[5]103}指出的三类使用价值之外，元宇宙当中的虚拟物品还有了一种十分重要的使用价值，即可编程价值（Programmable Value）。所谓的可编程性，是指资产可以按照用户的需要自由设定、编辑和执行其用途。可编程价值就是可编程性带来的价值。

在现实世界中，资产的可编程性是比较差的。例如，张三要做生意，需要向银行贷款。银行的条件是需要有抵押物，张三决定将自己的房子抵押给银行。这个把房子的用途从使用变更为抵押物的过程非常复杂，需要经过评估、认证等诸多程序，并花费相应的手续费。

相比之下，很多虚拟资产就要比现实资产有更好的可编程性。得益于区块链技术的发展，很多虚拟资产都建立在区块链的底层架构之上，这使得它们可以很容易地根据用户的需要实现用途的转换。依然考虑张三的例子，但假设张三的房子是存在于元宇宙中的虚拟房产，由于房产的状况在他购买时已经被写入区块链中，不仅人人可见，而且无法更改，因而张三就不必花大笔的时间去鉴定、评估房产的价值。接受抵押的一方也不用害怕如果张三还不上钱，会难以没收其房产，因为只要事先在智能合约当中写好交易触发条件，一旦违约发生，房产的所有权就会自动发生变更。

在有了可编程性之后，人们对于资产的使用和配置就变得更方便了，而这种功能，也就自然成了基于区块链技术的虚拟资产所独有的使用价值。

（二）虚拟商品的稀缺性

和现实世界一样，一样物品即使有众多功用，如果它本身没有稀缺性，那么也不可能有价值，也无法成为真正意义上的商品。那么，虚拟商品的稀缺性究竟从何而来呢？

第一，虚拟产品的生产需要物质投入。尽管虚拟世界是由比特而非原子构成的，但要让这些比特运作起来，毕竟还是要靠物质的投入。从这个意义上讲，物质世界的稀缺规律也会作用到比特世界。举例来说，在很多元宇宙项目，如“我的世界”当中，用户经常会反映显示画质堪忧。但事实上，

通过购买相应的素材和效果,是完全可以有效提升画质的。那为什么“我的世界”不选择全面提升画质,而采用了一种出售画质改进材料的方法呢?这固然有一部分运营商盈利的考虑,但更重要的原因是,如果让整个游戏的画质都提升了,服务器将承受不了。正是由于这个原因的存在,因而画质这种看似可以无限供应的虚拟商品,也就成为了稀缺物,需要用户按照需要进行购买。

第二,人为设定稀缺性。在更多的情况下,即使物理意义上不会产生稀缺,元宇宙项目的运营商也会人为建构出一种稀缺性^[10]。例如,在沙盒、Decentraland、Axie Infinity 等比较知名的元宇宙项目中,都故意限定了地块的供应数量。另外,随着数字水印、数字权利管理(DRM),以及 NFT 的使用,很多原本可以量产的虚拟道具也都被打上了独一无二的标签,从不稀缺变成了稀缺。

那么,为什么元宇宙的运营商要故意创造稀缺呢?其中的原因是多样的:

一方面,这种稀缺的存在可以为用户创造一种更好的体验感。从人性上看,每个人都喜欢拥有自己的个性,而拥有差异化的物品,这是个性在外界的一种投射。试想,如果所有人只能够吃一样的东西、穿一样的衣服、住一样的房子,那么这个世界将会有多么无聊。因此,即使从技术上,人们完全可以在虚拟世界中获得任何自己想要的东西,但也必须人为地制造出差异化和稀缺性。另一方面,人为制造稀缺性是元宇宙项目获得收入、保证持续运营的手段。原华纳音乐集团的主席布朗夫曼曾经说过,“音乐无处不在是不利于音乐行业发展的”^[11]。布朗夫曼这句话的意思很直白,虽然对于每一个听众来说,都希望自己喜欢的音乐可以免费,但如果真的把所有音乐都免费提供了,那么就不会有人愿意进行音乐创作,整个音乐产业也会由此崩塌。同理,元宇宙的发展也需要不断地进行建设,需要有持续的人力和物力投入。很显然,这一切不可能仅靠大家“用爱发电”来完成。因此,人们就不得不制造出一些稀缺性,让原本可以免费的虚拟物品不再免费。这样,资源和物品的提供者就可以从中获得相应的回报,而运营元宇宙项目的平台或组织就可以从中抽取相应的提成,用来支持项目的持续发展。

通过以上分析,不难理解,一旦有了使用价值,又有了稀缺性,那么虚拟世界的商品也就有了价值基础,而诸如需求定律等一系列现实世界中的经济规律也会打破次元壁,进入到元宇宙当中。

五、元宇宙中的生产和供给

在元宇宙当中,用户本身是最主要的生产单元,UGC 产品是最重要的产出。因此,用户提供产品的内容、形式,以及劳动时间,都可自行掌握。当然,在一些工程比较浩大的 UGC 产品中,单个用户很难独立完成生产,因而需要与其他人进行合作。这种生产合作的基础主要是自愿,每一个用户在这个生产过程中干什么、干多久,本人会有很大的自由度,并不会像现实世界中的企业一样,有一个高高在上的管理者进行指挥。在这种情况下,元宇宙中 UGC 产品的供应数量和质量就主要取决于用户的供给意愿。

(一) 供给动机

现实经济世界中,主要生产单位的企业进行供给生产行为的动机是追求利润的最大化,在元宇宙当中,用户提供 UGC 产品的动机是多样的,这些动机可能是经济性的,也可能是非经济性的^[12]。

所谓的经济性动机,简而言之,就是以提供 UGC 产品为盈利手段。在这种动机之下,用户的行为将十分类似于一个利润最大化的企业,会仔细考虑生产的成本,以及生产可能带来的收益,并在此之间进行权衡。在这种动机之下,精益求精未必会成为用户的最优选择,因为从成本收入角度看,过于精细的生产流程可能是不经济的。

所谓非经济动机,就是并不以提供 UGC 产品为盈利手段,而是用来满足一些其他目的。非经济动机也可以进一步分类。例如,一些用户提供 UGC 产品,主要是为了获取别人的关注和赞美,以此来满足自尊需求。相比于以 UGC 产品盈利的用户,这类用户一般会在产品上花费更多的心思,更多考虑观众们的偏好和评价。还有一些用户创作 UGC 产品则是为了抒发自己的心意和创作热情。对于这部分用户来讲,创作就是图个开心,能不能赚钱,有没有人关注,都无所谓。如果从经济学的角度看,这一类人的生产活动大致上可以归于对闲暇的消费。

不同动机驱动下的 UGC 产品所可能产生的社会福利是不同的。一般来说,那些为了获取他人关

注而生产的 UGC 产品可以产生很大的正外部性，因而最能提升社会的总福利。那些为了经济动机而生产的 UGC 产品，可以满足一部分人的需要，但与此同时，也可能产生一定的外部性。其总体的福利效果，需要看外部性的方向，以及对外部性的管控程度。而那些纯粹为了个人喜好而提供的产品，其社会影响就难以判断了。

（二）不同经济体系下的 UGC 产品提供

由于用户提供 UGC 产品的动机不同，因而不同的经济体系设计会对元宇宙中 UGC 产品的供应数量和质量产生很大的影响^[13]。具体来说，如果元宇宙中的整个经济体系十分发达，UGC 产品容易变现，那么出于经济动机进行生产的用户比例将会上升，而出于非经济动机提供 UGC 产品的用户则可能因不适应而逐渐离开。如果一个元宇宙中的 UGC 产品很难变现，但会经常给创作者以某些精神方面的鼓励，那么这个元宇宙就可能沉淀下更多出于社会性动机而创作的用户，其产品的数量会相对于前一种元宇宙更少，但质量却可能更高。当然，对于一个元宇宙来说，UGC 产品的质量和数量都十分重要，在对经济体系进行设计时，须加以综合权衡。

从观察可以发现，那些发展较好的元宇宙项目几乎都设计了比较精巧的经济体系，让各种动机的 UGC 创作者达到一个比较好的平衡。需要指出的是，不同的元宇宙项目，由于其自身特质的不同，其演化出的对 UGC 产品的经济激励方案也各不相同。

1. UGC 产品直接交易模式

第一种模式允许 UGC 产品进行直接交易，即设置了 UGC 产品的交易市场，用户可以购买其他用户创作的 UGC 产品，而支付用的货币往往可以与现实经济的财富进行直接或间接兑换。例如，“第二人生”就采取了这一方案，用户可以用游戏内的货币——林登币——进行交易，而林登币与美元可以进行浮动汇率的互换。由于现实货币的可直接注入，能够促进虚拟世界中的交易活跃度，因而这种模式可以激励具有经济性动机的用户创作更多 UGC 产品，但弊端是伤害那些非经济性动机创作者的热情。在允许 UGC 产品进行交易之后，“第二人生”的 UGC 创作者数量曾经经历过一轮爆发性的增长。不过，这种增长后来很快停滞了。原因是交易行为产生了一个排斥效果，使得一些主要出于非经济动机进行创造的用户对“第二人生”失去了兴趣。但是，这不是关键的。比较致命的问题是，由于“第二人生”中的林登币可以和美元自由兑换，因而“氪金用户”大举进入。这些用户会通过用美元兑换的林登币来直接购买 UGC 产品，而不会通过自己创造产品来换取林登币，然后再拿林登币去购买自己想要的产品。在这些用户的冲击之下，只有那些专门为盈利进行生产的用户会留下来，整个“第二人生”生态中的 UGC 产品质量也就难以维持了。

2. UGC 产品间接交易模式

第二种模式是提供 UGC 产品的展示通道，使创作者从其他渠道获取报酬，这实际是一种迂回交易的获利模式，典型代表是“我的世界”。虽然在“我的世界”中，也允许 UGC 产品的交易，但交易的种类主要限于自制的 MOD、^① 地图等，并且交易的便捷程度也不太高，而用户自己创造的各种建筑却难以直接获取回报。这种在 UGC 产品变现上的高门槛导致了“我的世界”里专业创作者的比重较低。根据国内运营方网易介绍，能在“我的世界”上直接获取收入的内容创作者大约只有总玩家的千分之一。相比之下，国外的比重要高一些，但相比于其他的元宇宙项目还是要低得多。这样的设计招来了很多人的诟病。一些观点认为，对 UGC 产品变现的高门槛会阻碍人们创造的积极性。但是，事实却恰恰相反。和其他元宇宙项目相比，“我的世界”产出的 UGC 产品不仅数量多，而且质量也非常高。为什么会这样呢？本文认为，奥秘就在它有意对元宇宙的内外经济循环设置了阻隔。

由于人们在“我的世界”内创造的建筑很难用现实世界的货币交易，因而游戏的内循环就得到了保证——为了获得自己想要的建筑，玩家就必须自己去采集各种资源，而不会有太多的“氪金用户”破坏平衡。在这种条件下，那些出于非经济条件进行创作的用户积极性就会被激发，从而很多

^① MOD 是英文单词 Modification 的缩写，汉语称为“模组”，它是游戏的一种修改或增强程序。游戏模组就是将电脑游戏中的道具、武器、角色、敌人、事物、模式和故事情节等作出修改，又或是加入新的道具及事物。

精品就得以被创造出来。

然而,那些为了经济利益创作的用户呢?虽然在“我的世界”的主服务器上并不能充分满足他们的需要,但他们却可以用自己的创造在这个大的世界里展示才华。在主服务器之外,“我的世界”还有很多商业服务器雇佣的对象是在主服务器表现出色的创造者。这样一来,如果一个人的作品在主服务器上出名了,后续的商业利益也就会随之而来。通过这种方式,“我的世界”就可以成功地平衡各种创作动机的用户,并更好地激发创作热情。

3. 平台模式

第三种模式是平台模式^[14],这种模式的代表是 Roblox。在这种模式中,项目运营者只提供底层的创作平台,所有的内容都是由用户自己创造的 UGC 产品,并且用户在决定盈利模式等方面具有非常高的话语权。不过,所有用户的 UGC 产品之间是相互分开的。在 Roblox 中,一个 UGC 产品就是一个独立的游戏,Roblox 只是把它们展示出来,至于谁去玩哪个游戏,是人们自行选择决定。在这种架构下,无论创作者是出于经济利益来进行创造,还是出于非经济利益,都会很有动力去改善自己的产品,获取更多的流量。而他们的努力,也就同时造就了 Roblox 的成功。

4. NFT 变现模式

第四种模式是 NFT 变现模式。在以区块链为基础的元宇宙中,用户在创造了 UGC 产品之后,可以将其制作成为 NFT 产品进行交易。这种交易甚至可以跨平台进行,因而对于用户来讲,要通过创作来变现是十分容易的。从某种意义上看,这种变现模式十分类似于“第二人生”中的模式,不同的是,“第二人生”在交易中采用了中心化的结算,而基于区块链的元宇宙项目则可以点对点交易,效率更高。从目前看,这种变现模式十分火热,在很多项目中,UGC 产品的交易量已经远远超过了“第二人生”等早期元宇宙项目。不过,这种火爆究竟是来自创作者本身的创作热情,还是来自“炒币”的冲动?它对于元宇宙本身的健康发展到底有怎样的影响,会不会产生类似“第二人生”中那样的负面效果?所有的这一切还需要更多时间来检验。

六、元宇宙中的产权体系

现代产权经济学创始人 Alchian (阿尔钦)^[15]将产权定义为一种通过社会执行而实现的、对某种经济物品的多种用途进行选择的权利。在这个定义中,阿尔钦着力突出了两点:一是产权不仅是法律意义上的权利,还必须是社会认可的,可以在社会中被执行。反过来,如果一项权利事实上不能被社会认可和执行,那么即便是法定的,也不能被认为是一种产权。

很多经济学家^①的共识是,产权是让交易顺利进行的基础,因而也是整个市场经济的基石。现实世界中,交易的顺利进行强烈依赖于产权的界定、初始分配,以及转让交易规则。那么在元宇宙中,是否有产权,其产权体系基于怎样的结构和规则呢?事实上,一方面,在元宇宙的经济层面,产权与现实世界同样重要。另一方面,元宇宙的产权体系呈现出更多样化的特征,关于产权的各种实验,在不同的元宇宙中,还处在探索当中。

(一) 早期元宇宙中的产权体系

在“第二人生”“我的世界”等早期的元宇宙当中,产权体系的维护主要依赖于中心化的管理者。早期的元宇宙大多由单一的企业或平台提供,因而所有虚拟物品的交易都会被记录在中心服务器上。所谓物品的交易、产权的转移,归根到底就是服务器上数字的变动。在这种情况下,如果有人对产权变化有异议,直接对提供服务的企业或平台进行申诉就可以。例如,如果有人发现自己在“第二人生”的道具丢失了,或者被人盗用了,就可以直接联系林登实验室,对方在查明事实后就会作出相应的处理。在这种中心化的体系中,服务提供者有着最终的解释权,且拥有直接控制的手段,因而现实世界中的“虽有法律规定,现实却难执行”的情况不太可能出现。从这个意义上讲,早期元宇宙中产权体系的运作比起现实世界来说要更为高效。

不过,这种产权体系也有其问题。那就是人们很难根据需要去分割或创设产权。在实践当中,人

① 代表性经济学家有科斯 (R. Coase)、威廉姆森 (O. Williamson)、斯蒂格勒 (G. Stigler) 和布坎南 (G. Buchanan)。

们经常会希望只交易产权中的一部分，而保留其他权利不交易。例如，在中国古代，土地的权利就会被分为田底权、田面权等各种子权利，人们可以自由选择对其中的某一项权利进行交易^[16]。在现实世界里，这些权利的分割和交易可以依靠社会习俗来支持和保证，但在一个中心化的产权体系之下，要进行类似产权分割的成本却非常高。因此，在早期元宇宙当中，虽然产权体系也可以高效运作，但其制度的弹性是比较小的。

（二）区块链基础上的产权体系

和早期的元宇宙不同，最近的一些元宇宙项目都是建立在区块链基础之上的，其产权体系也自然得到了区块链技术的支持。在基于区块链的元宇宙中，某人对于某物的产权可以用 NFT 来刻画。从比较非技术的角度讲，可以将它视为一张数字化的财产权证明，这个财产本身的各种信息和交易历史都会被记录在区块链之上。现在，人们可以很容易借助 OpenSea、NFTCN^① 等网站将自己创作的图片、音乐或其他物品制作成 NFT，也可以进行交易。

在基于区块链基础的元宇宙中，交易可以点对点进行，在交易完成之后，物品对应的 NFT 的归属权就会发生变化。相应结果不再是被存到一个中心化的服务器上，而是会被向全网广播并被存入区块链，而区块链的特征将会保证这个结果难以被篡改，也难以被侵犯。也就是说，这类元宇宙通过类似非中心化的交易体系，也可以实现对产权的强保护。

不过，与传统的中心化产权体系相比，基于区块链的产权体系的优势还不仅于此。在中心化的产权体系中很难创立新的权利。对于中心化的管理者来说，要维护各种新创产权的成本会非常高，因而即使权利被创设了，它们也难以被保护。而在基于区块链的产权体系中，要创设相应的权利就很容易了。人们只需要把相应的权利独立出来，创立一个对应的 NFT，那么这个对应的权利就可以在理论上受到保护。事实上，现在市面上大量的 NFT，其背后所代表的都不是传统意义上的“所有权”，而只是产权体系中诸多权利的一部分。很多年前，一些法学家曾经预言，当界定和保护权利的成本不断下降时，财产权体系会从“权利法定”转向“权利自由”^[17-18]。现在，随着区块链和 NFT 技术的成熟，这些法学家的预言似乎正在逐渐变成现实。

除此之外，基于区块链的产权体系还能有效帮助人们破解元宇宙中的“反公地悲剧”问题。所谓的“反公地悲剧”，指的是当太多人拥有了一个物品的产权，因协调困难，导致产权无法顺利交易^[19]。在现实世界中，类似的例子很多。例如，在建国之初，国家将大批四合院分配给了居民作为住房。一个四合院就可能被很多户居民共同拥有，进而导致了产权问题的复杂化。一般来说，这种产权关系复杂的房产在市场上是很难进行交易的，因为只要有其中一家不同意买卖，则这个交易就会被迫中止。在元宇宙当中，“反公地悲剧”也会存在。例如，在“我的世界”中，很多大型建筑都是由大量的用户合作完成的。如果要对这些建筑进行交易，就可能遭遇与现实中交易四合院类似的问题。假如使用了 NFT 技术，那么这个问题就很容易解决了。只要将一个整体的作品根据创作者的贡献制作一批 NFT。在交易中，愿意交易的用户可以售卖自己的 NFT，而不愿意交易的作者则可以选择继续对自己的 NFT 进行保留。这样，交易就可以近乎完美地进行了。

七、元宇宙中的货币

如果不考虑纸钞和硬币的使用，现实经济中的货币发行和使用可以完全依靠电子信息技术构造的“虚拟”体系得以运转，从这一点来看，元宇宙的货币世界从理论上可以和现实世界完全一样。正如数字技术背景下，现实经济中存在中心化的法币、去中心化的加密货币及稳定币一样，元宇宙中也大致存在着三类货币。

（一）平台发行的中心化货币

早期的元宇宙基本上都是由某个平台或企业提供的，提供服务的平台在这些元宇宙中扮演着政府的角色。例如，在“第二人生”中，林登实验室就和现实中的政府类似，可以决定游戏中的法币——林登币的发行量，并可以像现实世界中的政府一样，用货币政策来调节和刺激经济^[20]。

^① OpenSea 和 NFTCN 都是比较著名的 NFT 交易平台。

（二）去中心化的加密货币，如比特币、以太坊等

在最近的一些元宇宙项目中，中心化的货币体系已经不再受到青睐，造成这种现象的原因是多方面的。一些用户认为，在元宇宙中，货币的发行权利不应该被某个平台独占，因为这可能对自己的权利造成损害。而另一些用户则不愿意在交易过程中依赖某个中心化的中介，因为这可能导致诸如隐私泄露等诸多问题。相比于中心化的货币体系，用户更愿意相信一种去中心化的货币体系，而区块链和加密货币则带来了实现这种意愿的可能。现实世界中被接受的比特币、以太坊等也可以同等地在元宇宙中使用。

（三）平台发行的稳定币

即每一个元宇宙都开发独立的锚定某种稳定资产的通证。为了实现交易的效率，这些通证未必需要和比特币一样建筑于区块链技术之上。而为了保证币值的稳定，这些通证可以采用某些资产锚定，以资产作为储备的方式来发行。这里的资产可以是现实世界当中的货币，也可以是一篮子加密货币，选取的标准应当以这些货币有相对稳定的价值为标准。

这三类货币在元宇宙中的使用与现实世界是一样的，有着各自的优点和缺陷。中心化货币拥有便捷、交易效率高的特点，但存在不可匿名、通胀贬值的缺陷。加密货币的优势在于去中心化、可匿名、可编程，但缺陷也很明显。一方面，加密货币的币值太不稳定，这很难满足作为流通货币的需要。另一方面，至少从目前看，加密货币的交易效率非常低。无论是吞吐量，还是交易效率，都很难达到大规模交易的需要。以比特币为例，其网络的吞吐量为7TPS，也就是每秒可以同时处理7笔交易，而交易时间则要1小时；以太坊要强一些，吞吐量可以达到25TPS，交易时间为6分钟。

现实经济中稳定币的出现是为了调和加密货币的币值不稳定和传统货币难以满足数字世界交易需求的矛盾而出现的。同样，元宇宙中平台绑定稳定资产发行的通证也可以解决上述问题。稳定币可以使用区块链技术来保证交易的安全性和去中心性，也可以不使用区块链，着重于提高交易的效率。在这种情况下，交易的安全性可能会受到影响，但或许可以引入一种抽检制度来进行防范。即在所有的交易当中按照一定比例抽取部分交易作为检查，一旦发现交易造假，则给予重罚。从理论上讲，只要处罚设置足够高，就可以有效抑制人们的造假动机。但是，这种罪刑不一致的惩罚策略在现实世界当中或许不成立，但在元宇宙这样的虚拟世界，可能就会更加适应。

八、跨元宇宙的经济学

这里分析第二重“跨元宇宙的外循环”和第三重元宇宙与现实经济之间的“虚实循环”。只是，现实中已经运行的元宇宙项目几乎没有呈现出跨元宇宙交易的明确行为和相应规则，因此，本文只是试图根据现实经济的运行逻辑进行演绎分析。

就像现实世界存在许多个相互独立又紧密连接的国家一样，虚拟世界的元宇宙也更可能是以许多个大小独立项目的形式陆续构建起来的。不过，就像一个个孤立的网站并没有价值一样，如果每一个元宇宙项目都彼此独立，不能彼此联通，那么它们的价值也终将是有限的。唯有把元宇宙与元宇宙之间、元宇宙与现实世界之间都打通，让人们在它们之间自由穿梭，元宇宙的价值才能得到真正的体现。然而，一旦要让彼此独立发展的元宇宙实现互联互通，就会涉及很多的问题。这些问题中，除了技术的困难外，同样也存在一些经济问题需要探讨。由于各个元宇宙项目是独立打造的，其建造者和建造规范各不相同，那么它们之间的通证价值如何兑换？一个人在A宇宙当中拥有的财富，应该通过什么比例折算到B宇宙？

与早期的情况不同，目前元宇宙项目不断增加，因而跨元宇宙之间的经济循环就成了一个必须关注的现实问题。在现实世界，国与国之间的经济循环包括国际贸易和国际金融两大分支。类似地，元宇宙之间的经济循环也会包括跨元宇宙贸易和跨元宇宙金融。

（一）跨元宇宙贸易

从斯密开始，国际贸易的理论已经有了数百年的发展。在所有的理论中，最有影响的还是李嘉图的比较优势理论。在《政治经济学与赋税原理》一书中，李嘉图^[21]讨论了一个很有趣的例子：假定英国生产毛呢需要100人，生产葡萄酒需要120人，而葡萄牙生产相同数量的毛呢需要90人，葡萄

酒需要 80 人。那么无论是生产毛呢还是葡萄酒，葡萄牙都比英国有效率。不过，相比之下，葡萄牙在生产葡萄酒上的优势要比在生产毛呢方面更多一些。因此，如果让葡萄牙专门生产葡萄酒，而让英国专门生产毛呢，两国再进行贸易，就会让两国的福利都提升。

这个例子虽然十分简单，却提出了一个重要的论点，那就是在国际贸易中，一个国家生产什么，最重要的因素是它在什么上具有比较优势。这个理论在元宇宙当中也是成立的。不过，由于不同元宇宙之间的架构并不相同，因而跨元宇宙的直接物品交换可能是很难的，一个在“我的世界”里的建筑物，并没有可能被运输到 Decentraland，或者沙盒当中。但是，基于比较优势的分工可能会以另外的一种方式表现出来。例如，如果用户 A 的比较优势是在“我的世界”里建造各种建筑，而用户 B 的比较优势则是在 Axie Infinity 里面培养精灵。那么 A 可以全力在“我的世界”里建房子，用它来交换宝石，再通过兑换系统换成 Axie Infinity 里的 SLP 和 AXS^①，再用它们来加速精灵培养；而反过来，B 则可以全力培养精灵，多赢取 SLP 和 AXS，再通过兑换系统把它换成“我的世界”的宝石，用来买里面的建筑。如果这种通过分工实现跨元宇宙套利的空间相对可观，甚至可能会看到成组织的群体来从事这一活动。

（二）跨元宇宙金融

在早期的实践中，由于元宇宙的项目都是由单一运营商提供的，具有较强的封闭性，并不存在跨元宇宙的开放问题。不过，元宇宙的运营商们依然需要处理一个问题：和现实世界之间的互通。例如，在“第二人生”的运营过程中，就需要解决林登币和美元之间的兑换问题。最初，林登实验室选择的是固定汇率制，即美元和林登币之间的兑换比例是固定的。但是，在后来的实践当中发现，要维护这种固定的汇率制需要较高的成本，并且会产生很多弊端，因而就改成了浮动汇率制。林登实验室的这些举措可能是最早的跨元宇宙金融实验。

相比于十多年前，现在的元宇宙项目数量要多得多。不过，新近的一些元宇宙项目都是建立在区块链的基础之上的，因而要在不同元宇宙之间实现货币的兑换就并不困难。而在汇率的选择上，现在的元宇宙项目一般都会选择浮动汇率制。开始时，元宇宙之间的货币（通证）兑换主要是在一些中心化的交易所进行。最近一段时间，随着 DeFi 的发展，类似的兑换已经变得更加容易了。借助于 DeFi 产品，人们已经可以很容易在不同的区块链项目之间实现兑换。

不过，也需要注意到，尽管 DeFi 会给跨元宇宙的金融带来很大的便利，但与此同时，其潜在风险也是很大的。在现实当中，已经有人利用不同区块链产品之间的设计差异，综合使用多种 DeFi 产品设计出了套利方案，公然套取了大量的财富。对于类似的情况，应当做好预防工作，否则，就可能酿成“跨宇宙”的金融风险。

九、结 论

与现实世界一样，经济系统也是元宇宙虚拟世界的重要组成部分。本文基于对现有主流元宇宙项目的观察和对数字技术可提供手段的理解，对元宇宙的经济系统进行了经济学分析。

首先，在宏观层面，笔者认为，因为现实世界和元宇宙的并行存在，元宇宙的经济运行在内循环、外循环之外，比现实的国民经济多了一重虚实循环，即元宇宙与现实世界的经济互动。在微观层面，元宇宙市场中的需求和供给行为与现实世界也存在着一些差异。在需求层面，用户效用的获得不仅来源于虚拟商品的功能性价值、享乐性价值和社会性价值，还来源于可编程价值，而虚拟商品生产的物质投入必要性及人为制造的限量保证了稀缺性的存在。在供给层面，供给主体主要是用户或自发协同生产的用户团体，商品主要表现为 UGC 产品形态。供给的动机不仅包括逐利的经济动机，还包括希望获得关注、赞美等的非经济动机。

其次，元宇宙经济中产权体系和货币体系是必要且重要的。由于数字世界中区块链应用广泛，因而除了与现实经济相类似的中心化的产权体系和“法币”体系之外，元宇宙中，依托数字信任机制的去中心化的产权体系和货币体系得到更广泛的应用。

^① SLP 和 AXS 是 Axie Infinity 世界里不同类型的代币。

最后,目前运行中的元宇宙项目基本没有呈现出跨元宇宙的外循环和元宇宙与现实经济的虚实循环,但笔者认为,随着元宇宙项目的成熟和介入用户的增多,在不同元宇宙间形成分工和交易、在元宇宙和现实世界之间的财富转移和套利行为都是有存在基础的。

当然,本文是对元宇宙经济体系的一个初步分析和揣测,更加深入、客观的分析需要等待关键技术成熟后元宇宙的进一步发展和创新。

参考文献:

- [1] 上海市经济和信息化委员会. 上海市电子信息产业发展“十四五”规划[EB/OL]. (2021-12-24) [2022-01-08]. <https://www.shanghai.gov.cn/gwk/search/content/99677f56ada245ac834e12bb3dd214a9>.
- [2] 尼尔·斯蒂芬森. 雪崩[M]. 郭泽,译. 成都:四川科学技术出版社,2018:3-13.
- [3] 陈刚,董浩宇. 元宇宙特征与属性 START 图谱[EB/OL]. (2021-11-19) [2022-01-08]. <https://m.gmw.cn/baijia/2021-11/19/35323118.html>.
- [4] 王儒西,向安玲. 2020—2021年元宇宙发展研究报告[R]. 清华大学新媒体研究中心,2021-09-16.
- [5] LEHDONVITA V, CASTRONOVA E. Virtual economies: design and analysis[M]. Cambridge: MIT press, 2014.
- [6] BACHMANN P, SIEGERT G. How to buy, sell, and trade attention: a sociology of (digital) attention markets [C]// MAURER A. Handbook of economic sociology for the 21st century. New York: Information science reference, 2021: 147-158.
- [7] WU T. The attention merchants: the epic scramble to get inside our heads[M]. New York: Knopf, 2016: 67.
- [8] NEWMAN J. Antitrust in attention markets: definition, power, harm [R]. University of miami legal studies research paper, 2021.
- [9] 托斯丹·邦德·凡勃伦. 有闲阶级论[M]. 凌复华,彭婧珞,译. 上海:上海译文出版社,2019:32-34.
- [10] BREKKE K, FISCHER A. Digital scarcity: internet policy review[J]. Journal on internet regulation, 2021, 10(2): 1-9.
- [11] RESNIKOFF P. Bronfman ponders digital scarcity, retreads strategy——digital music news[EB/OL]. (2007-08-08) [2022-01-08]. <https://www.digitalmusicnews.com/2007/08/08/warner-2/>.
- [12] LIU Y, FENG J. Does money talk? The impact of monetary incentives on user-generated content contributions [J]. Information systems research, 2021, 32(2): 394-409.
- [13] REN S, VAN DER SCHAAR M. To tax or to subsidize: the economics of user-generated content platform[EB/OL]. (2014-09-05) [2022-01-08]. <https://doi.org/10.1002/9781118899250.ch13>.
- [14] 陈永伟. 平台反垄断问题再思考——“企业—市场二重性”视角的分析[J]. 竞争政策研究, 2018(05): 25-34.
- [15] ALCHIAN A. Property Rights [C]// EATWELL J, MILGATE M, NEWMAN P. The invisible hand: the new palgrave. London: Palgrave macmillan, 1989: 55.
- [16] 龙登高. 中国传统地权制度及其变迁[M]. 北京:中国社会科学出版社,2018:3-13.
- [17] MERRILL T, SMITH H. Optimal standardization in the law of property: the numerus clausus principle[J]. Yale law journal, 2000, 110(1): 1-70.
- [18] HANSMANN H, KRAAKMAN R. Property, contract, and verification: the numerus clausus problem and the divisibility of rights[J]. Journal of legal studies, 2002, 31(S2): 373-420.
- [19] HELLER M. The tragedy of the anticommons: a concise introduction and lexicon[J]. The modern law review, 2013, 76(1): 6-25.
- [20] ERNSTBERGER P. Linden dollar and virtual monetary policy[R]. SSRN working paper, 2009.
- [21] 大卫·李嘉图. 政治经济学及赋税原理[M]. 郭大力,王亚南,译. 北京:北京联合出版社,2013:81-84.

(责任编辑: 邓 菁)

[DOI]10.19654/j.cnki.cjwtyj.2022.05.001

[引用格式]陈永伟,程华. 元宇宙经济:与现实经济的比较[J]. 财经问题研究, 2022(05): 3-16.