

摘要

区块链应用程序被认为是“无需信任”的机器，因为它们减少了企业对他人信任的需求。2018 年，区块链技术迎来了发展的高峰期，比特币的兴起催生了多种场景应用，涉及金融、物联网、公共服务、保险等领域，取得了显著成果。在游戏应用方面，Mobox 作为以太坊区块链上的游戏平台，成为了一大亮点。该游戏推出后交易额持续增长，短时间内突破千万元人民币大关。借助区块链技术的开放性、去中心化和安全性等特性，玩家在拥有区块链资产的前提下，设计了众多新型的区块链游戏。在区块链游戏风靡的今天，有必要对其定义及过往场景应用进行梳理，并基于区块链发展所展现的优缺点，对未来进行展望。

数字藏品作为进入区块链游戏领域的关键，为游戏行业带来了超越传统娱乐的附加价值，并开辟了新的发展路径。通过对游戏数字藏品的定义和概念明确，从当前的发展趋势中提炼了在资源稀缺性背景下的共创价值、数字化版权系统的创新以及社会规则的虚拟化反映等关键功能。同时，对游戏数字藏品面临的现实挑战和实际操作问题进行了详细分析，旨在通过多角度探讨帮助游戏数字藏品市场恢复理性并定位关键发展焦点。

本文旨在深入探讨区块链游戏的发展背景和特点，以及其在不同领域的应用情况。在阐述了区块链信任与商业伙伴信任之间的关系后，通过对过往经验的总结，结合区块链技术的发展趋势，对未来区块链游戏的发展路径和可能面临的挑战进行分析，并提出相应的建议和展望。

关键词：区块链，游戏应用，游戏数字藏品，加密资产

ABSTRACT

Blockchain applications are considered “trustless” machines as they reduce the need for enterprises to trust others. In 2018, blockchain technology reached its peak development, spurred by the rise of Bitcoin, leading to various applications in finance, IoT, public services, insurance, etc., achieving significant results. In the gaming sector, Mobox, as a gaming platform on the Ethereum blockchain, emerged as a highlight. The platform witnessed continuous growth in transaction volume, quickly surpassing tens of millions of RMB in a short time. Leveraging the openness, decentralization, and security of blockchain technology, players have designed numerous new types of blockchain games, with blockchain gaming becoming increasingly popular. It is necessary to define and review its past applications and to look forward based on the advantages and disadvantages demonstrated by blockchain development.

Digital collectibles, serving as passports to enter the world of blockchain gaming, provide new avenues for the gaming industry beyond entertainment. By defining the concept of gaming digital collectibles and summarizing their functions in value co-creation under scarcity, digital innovation in copyright systems, and virtualization of social rule mirrors from current development, we aim to analyze the real dilemmas and practical directions of gaming digital collectibles, helping the market return to rationality and find focal points from diverse dimensions.

This article aims to delve into the development background and characteristics of blockchain gaming, as well as its application in different fields. After elucidating the relationship between blockchain trust and commercial partner trust, we analyze the future development path and potential challenges of blockchain gaming, considering past experiences and the development trends of blockchain technology, and propose corresponding suggestions and prospects.

KEY WORDS: Blockchain, Gaming applications, Gaming digital collectibles, Encrypted assets

目录

ABSTRACT.....	II
1. 绪论.....	1
1.1. 研究背景	1
1.2. 研究意义	1
1.3. 国内外研究现状	2
1.3.1. 国内研究现状.....	2
1.3.2. 国外研究现状.....	3
1.3.3. 研究现状总结.....	3
1.4. 研究思路和技术路线.....	3
1.4.1. 研究思路	4
1.4.2. 技术路线	4
1.5. 研究方法	4
2. 区块链技术的相关理论基础概述.....	5
2.1. 区块链的概念与核心技术	5
2.1.1. 分布式账本	5
2.1.2. 非对称加密	5
2.1.3. 共识机制	6
2.1.4. 智能合约	6
2.2. 区块链核心技术特征.....	7
2.2.1. 解释去中心化的概念.....	7
2.2.2. 解释为什么有安全性.....	7
2.2.3. 解释为什么有匿名性.....	7
3. 区块链游戏的理论基础.....	8
3.1. 区块链游戏的定义	8
3.2. 传统游戏、网络游戏与区块链游戏	9
4. 游戏数字藏品的定义与价值.....	10
4.1. 数字藏品价值的共同创建	10
4.2. 数字权利版权机制的探索	10

4. 3. 区块链游戏与社会的映射	11
5. 区块链游戏的划分与发展现状.....	11
5. 1. 按照游戏类型划分	11
5. 2. 按照产品属性划分	12
6. 结论.....	13
参考文献	14

1. 绪 论

1.1. 研究背景

区块链是比特币的基础支撑技术。近年来，随着比特币的快速发展和普及，引起了多方的广泛关注。2016 年 1 月，英国政府于同年发布了区块链专题研究报告。9 月，中国政府将区块链技术纳入《国家信息化“十三五”规划》，旨在加强新技术的基础研发和前沿布局。区块链被认为是下一代互联网计算机技术。

随后区块链技术迎来了发展的高峰期，比特币的兴起催生了多种场景应用，区块链技术的崛起为游戏产业带来了全新的可能性。区块链的去中心化、不可篡改、透明等特性赋予了游戏生态系统更高的安全性和信任度。其次，数字货币经济体系的发展为游戏内部的虚拟经济提供了基础。智能合约等功能使得游戏中的资产拥有真实所有权并且可以进行安全透明的交易。同时，传统游戏行业对于创新的需求也推动了区块链游戏的发展。去中心化的运营模式和数字资产的流通与共享为玩家提供了更加丰富的游戏体验。

区块链技术的去中心化特性使得游戏不再受限于单一运营商，玩家能够更加自主地参与游戏规则的制定和数字资产的管理，推动了数字资产与游戏化经济的结合。综上所述，区块链游戏的研究背景涵盖了区块链技术、数字货币经济体系、游戏产业创新需求以及数字资产与游戏化经济的结合等多个方面。

1.2. 研究意义

近年来，随着区块链技术的不断发展和普及，区块链游戏作为一种新兴形式逐渐引起了人们的关注。区块链游戏融合了区块链技术的去中心化特性、加密货币的交易属性以及游戏设计的创新思维，为游戏产业带来了全新的机遇与挑战。然而，除了其作为娱乐产品的吸引力外，区块链游戏还蕴含着丰富的研究意义，其重要性不仅限于技术创新，还涉及经济学、社会学、法律等多个领域。

区块链游戏为技术创新与应用提供了新的范例。其基于区块链的去中心化架构使得游戏数据和规则存储在区块链上，不受单一中心化实体控制。这种创新的技术架构不仅提升了游戏的安全性和透明度，也为游戏产业的未来发展开辟了新的路径。

从经济学和社会学的角度来看，区块链游戏的经济体系和社区治理模式提供了独特的研究对象。通过研究区块链游戏中的经济激励机制、社区自治模式以及虚拟经济与现实经济的关系，可以更好地理解数字经济的运行规律和社会治理的模式，为数字经济时代的发展提供新的思路 and 参考。

区块链游戏中的数字资产所有权问题也值得关注。区块链技术赋予了虚拟资产独特的所有权和交易属性，这对于数字资产的法律规制和市场发展提出了新的挑战 and 机遇。

研究区块链游戏中的数字资产所有权问题，有助于完善相关法律法规，保护用户的合法权益，促进数字经济的健康发展。区块链游戏的社区治理机制和隐私保护问题也是研究的重要方向。区块链游戏采用社区治理模式，鼓励玩家参与游戏规则的制定和决策，这为社区协作和民主决策提供了新的实践场所。同时，随着区块链游戏中个人信息的管理和数字资产交易的增多，安全和隐私保护成为有待解决的问题。研究区块链游戏的安全机制和隐私保护技术，有助于提高游戏平台的安全性和用户数据的保护水平，维护用户的合法权益和社会稳定。

区块链游戏作为一种新兴的游戏形式，不仅具有娱乐性和商业潜力，更蕴含着丰富的研究意义和学术价值。通过深入研究区块链游戏，我们可以促进游戏行业和区块链技术的融合发展，推动数字经济和社会治理的创新进步，助力构建数字化未来的可持续发展。

1.3. 国内外研究现状

1.3.1. 国内研究现状

全国人大代表，中国移动集团公司董事，浙江移动党委书记、董事长、总经理郑杰建议：加快推进区块链技术和产业创新发展，加强标准规范建设，加强关键技术攻关，加强产业政策供给，加强监管体系建设，使区块链技术在建设网络强国、发展数字经济、助力经济社会发展等方面发挥更大作用。

中央网信办信息化发展局指导，中央网信办数据与技术保障中心牵头编制的《中国区块链创新应用发展报告（2023）》在国家区块链创新应用试点总结交流会上正式发布。

《中国区块链创新应用发展报告（2023）》从顶层设计、技术应用、标准研制、生态建设等方面梳理了2023年我国区块链创新应用发展的总体情况，总结了重点领域和代表地区推进区块链创新应用的主要做法成效，分析了当前面临的形势挑战，并对未来发展进行展望。

中国科学院软件研究所研究员张振峰与合作团队在区块链核心技术——拜占庭容错（BFT）共识研究中取得创造性突破。该成果发表在第27届国际计算机与通信安全大会上。研究团队提出了小飞象拜占庭容错（DumboBFT）算法，解决了异步共识算法设计的理论难题，且在性能上大幅提升并全面超越了当前工业界采用的蜜獾拜占庭容错（HoneyBadgerBFT）算法，可为我国区块链基础设施建设提供强安全、高性能、可扩展的新一代技术。

院党委宣传部宣，鉴于区块链在统筹治理与安全治理方面具有诸多优势，全球许多城市纷纷推出“区块链计划”，将其作为塑造城市未来治理愿景的关键一环。圣地亚哥、多伦多、特拉维夫、奥斯陆、米兰、伦敦和斯德哥尔摩等城市已经在开发基于区块链的城市治理项目，而迪拜有望成为全球首个完全由区块链驱动管理的城市。在这一全球城

市治理变革的大潮中，上海有必要且具备条件将区块链技术融入城市治理的实践之中，以应对日益增长的管理压力，提升治理效能，推动城市可持续发展。

东省科学技术厅宣，到 2025 年，技术创新实现新突破。突破一批区块链底层核心技术、组件化通用技术、细分行业专用技术；打造 10 个左右具备国际影响力的头部企业，建设 10 个左右区块链实验室、研发中心等创新平台，建设基于区块链的网络基础设施，形成完善的区块链产业技术创新体系。

1.3.2. 国外研究现状

In a recent study published in Blockchain: Research and Applications, researchers have developed a protocol called Privacy Pools that enhances privacy on blockchain transactions while complying with regulatory standards.

This new smart contract-based protocol enables users to prove specific attributes of their transactions without exposing their entire history, maintaining both privacy and transparency.

The Privacy Pools protocol introduces a novel approach by allowing users to publish zero-knowledge proofs. These proofs confirm whether their funds are associated with lawful or unlawful sources without revealing their entire transaction history. This method involves proving membership in pre-defined association sets, aligned with regulatory frameworks, thus separating compliant from non-compliant transactions.

"This study offers a promising approach to reconciling the seemingly conflicting goals of blockchain privacy and regulatory compliance," said Dr. Fabian Schär, the corresponding author of this article. "By enabling users to prove compliance without revealing their entire transaction history, Privacy Pools could pave the way for a more privacy-preserving and inclusive blockchain ecosystem."

1.3.3. 研究现状总结

在中国区块链游戏领域的研究和实践正在逐步展开，尽管仍处于起步阶段，但已经取得了一些进展，中国的科研机构、高等院校以及一些创业公司开始探索区块链技术在游戏领域的应用。他们致力于解决游戏中的数字资产安全、去中心化平台构建、智能合约的设计与应用等技术问题，在政策层面，中国对区块链技术持谨慎乐观的态度，鼓励技术的研究和应用。对于区块链游戏，政府在监管方面也持开放态度。目前，区块链游戏在中国的应用场景主要集中在数字资产使用、虚拟世界建设等方面。总体而言，中国对区块链游戏的研究现状显示出了一定的活跃度和潜力。随着技术的不断成熟和政策环境的进一步明朗化，区块链游戏在中国可能会迎来更多的机遇与挑战。

1.4. 研究思路和技术路线

1.4.1. 研究思路

本文用于理解区块链游戏的基本概念包括区块链技术在游戏领域的应用、区块链游戏的特点与优势以及数字资产的定义与在游戏中的应用，研究区块链游戏的技术实现涉及区块链游戏的底层技术架构、智能合约的作用与应用场景以及解决性能与扩展性问题的方法，分析区块链游戏的经济模型包括经济体系设计、虚拟资产使用与管理机制以及玩家权益与游戏平衡性保障，考察区块链游戏的社区与生态涉及社区运营模式、社区参与对游戏发展的影响以及构建健康、活跃的游戏生态系统的方法，探索区块链游戏的未来发展趋势包括其对传统游戏产业的影响、技术与商业模式创新推动发展方向以及政策法规对发展的影响与挑战。

1.4.2. 技术路线

本文从问题提出、分析到解决的角度，对区块链技术、区块链游戏等诸多问题进行了细致梳理与探讨，旨在深入分析问题并提出解决方法。

1.5. 研究方法

本文将从宏观到微观的角度研究区块链游戏的方法，结合实践进行研究，包括技术分析，涉及区块链技术、游戏设计和安全性评估，智能合约技术研究，包括游戏资产交换和激励机制分析，数字确权下的游戏数字藏品研究，关注游戏中的治理结构、社会意义和影响力，以及用户行为分析，考察用户动机、行为模式和用户体验。这些方法结合定量和定性研究手段，如实地调查、数据分析和实验。

2. 区块链技术的相关理论基础概述

2.1. 区块链的概念与核心技术

区块链是一种分布式数据库技术，它通过网络中的多个节点之间共享和同步数据，实现了数据的去中心化存储和管理。区块链技术的核心思想是利用加密技术保证数据的安全性和不可篡改性，以及通过共识机制确保所有参与节点之间数据的一致性。区块链应用则是指在区块链技术基础上开发的各种应用程序，它们利用区块链的特性解决特定的问题或满足特定的需求。

区块链技术最初是为了方便加密货币的交易而发明的，但它的应用范围现在已经远远超出了加密货币的范畴，有了更高的更广的定义。区块链由一系列数据块组成，这些数据块按照产生的时间顺序连接成链，每个数据块中包含了一系列交易记录。每个新的数据块在被加入到链中之前，都需要经过网络中多数节点的验证和确认。一旦数据块被加入到链中，其中的信息就几乎不可能被篡改，这是因为每个块都通过加密算法与前一个块紧密连接，任何试图修改已有块中信息的行为都将导致后续所有块的加密验证失败。

2.1.1. 分布式账本

分布式账本技术是一种数据结构和架构设计，用于在多个参与者之间记录和存储共享交易及信息。作为分布式系统的核心部件，它具备去中心化特性、分布式共识机制、数据不可篡改、透明性与可追溯性、高可用性与容错能力、智能合约功能以及隐私保障等多重特点。分布式账本将数据存储和验证任务分散至网络的众多节点，依靠共识算法确保所有节点对账本状态达成统一意见。数据一经添加至账本将无法更改或删除，并且交易历史对所有参与者开放，具备完整的追溯功能。智能合约可在满足预设条件和规则的情况下，自动执行交易和操作，同时确保用户隐私得到保护。这种技术框架为多种业务场景提供了一种更灵活、安全的解决策略，从而重塑了传统的中心化账本系统模式。

2.1.2. 非对称加密

非对称加密，亦称公钥加密，是一种采用两种密钥的密码学方法：公钥和私钥。这两种密钥虽然是相互关联但彼此不同。

公钥：公钥是可向公众发布的密钥，主要用于加密数据。任何人都可以利用公钥来加密信息。

私钥：私钥则是保密的，只有密钥的持有者才能了解。它被用来解密用公钥加密的数据。

非对称加密的核心机制基于数学上难以解决的问题，如大素数分解，使得在现有的计算能力下，这种密钥对几乎不可能被破解。这种加密技术提供了一种安全的数据传输

方法，即便公钥被泄漏，由于私钥的保密性，只有预定的接收方才能解密数据。

在区块链技术中，非对称加密应用广泛，涉及到身份认证、权限管理、保障交易安全、实现数字签名以确认交易的真实性和不可抵赖性，以及确保节点间的安全通信等方面。通过这些功能，非对称加密确保了区块链网络的安全性、可信度和去中心化的基本属性。

2.1.3. 共识机制

共识机制是分布式系统中达成系统状态一致性的协议或算法，对区块链技术至关重要，它确保网络中所有节点在交易记录和区块状态上保持一致。在去中心化网络中，由于缺乏中央权威机构来核实交易的合法性，共识机制的设计显得尤为关键，它是确保系统整体安全性和信任度的基石。

区块链网络通过共识机制实现节点之间的协议和验证，以此形成对系统状态的共同认识。各节点遵守既定的共识规则，并利用特定算法核实交易的合法性和准确性。主要的共识机制包括工作量证明（Proof of Work, PoW）、权益证明（Proof of Stake, PoS）、授权权益证明（Delegated Proof of Stake, DPoS）、以及权威证明（Proof of Authority, PoA）等。

1. 工作量证明（PoW）：在此机制中，节点必须通过解决复杂的数学问题来争取出块权，这一过程需要大量的计算资源和电力。

2. 权益证明（PoS）：在 PoS 中，节点的出块权由其持有的代币数量决定，持币越多的节点获得出块机会的概率也越大。此机制的目的是减少能耗并提升网络效率。

3. 授权权益证明（DPoS）：DPoS 是 PoS 的一种改良版，通过选举代表来负责验证交易和生成新区块。

4. 权益证明+权威证明（PoS + PoA）：这种机制结合了 PoS 和 PoA 的特点，通过烧毁一定数量的代币来获得出块权利，此过程被看作是对获取出块权的一种投资。

共识机制是区块链技术的核心，它不仅保障了网络的安全和有效性，还强化了去中心化的特性。根据不同的应用场景和需求，选择合适的共识机制对于满足特定的区块链系统需求至关重要。

2.1.4. 智能合约

智能合约本质上是一种自动化程序，以代码形式表现的合同条款，在预设条件满足时由区块链技术自动触发执行。这种机制在区块链上形成了自动共识，使所有相关方能即时确认交易结果，无需第三方介入或时间上的延误。与传统合约相比，智能合约作为区块链上的编程代码，实现了权利与义务的某种分离，具有以下显著优势：

1. 速度、效率与准确性：智能合约在达成条件的瞬间自动执行，避免了传统文书工作及手动文档处理过程中常见的延误和错误。

2. 信任与透明度：智能合约不需第三方介入，所有交易记录加密并在参与方间共享，极大增加了交易的可信度和透明度。

3. 安全性：由于区块链上的交易记录进行了加密处理，且每条记录与其前后记录链密不可分，黑客若要篡改任何信息必须改变整个链条，因此安全性极高。

4. 成本节约：智能合约通过消除交易中的中介环节，减少了额外的时间和费用开销。

这些特点使智能合约在现代交易中显得尤为有利，特别是在需要快速、透明和安全交易的场景下。

2.2. 区块链核心技术特征

2.2.1. 解释去中心化的概念

区块链去中心化是指决策和数据控制权的转移。它是从个人、组织或团体中的集中式网络派生出来的分布式网络。去中心化的系统降低了用户的信任度，而这种信任度必须通过彼此来表现出来。

2.2.2. 解释为什么有安全性

区块链通过其去中心化和透明的性质支持数据隐私。它使用加密技术来保护数据，确保不变性、匿名性和对个人信息的控制，减少对中心化实体的依赖并提供增强的隐私保护。

2.2.3. 解释为什么有匿名性

在区块链的背景下，可以通过使用假名地址（公钥）来实现匿名，假名地址（公钥）是代表区块链上用户身份的唯一标识。这些地址是通过加密过程生成的，并不直接与个人的现实世界身份相关联。

3. 区块链游戏的理论基础

3.1. 区块链游戏的定义

区块链游戏是利用区块链技术来管理游戏内资产所有权、促进去中心化经济并维护透明交易记录的视频游戏。这些游戏允许玩家拥有游戏内资产作为存储在区块链上的不可替代数字藏品，使他们能够在游戏环境之外交换物品。区块链游戏中的去中心化经济使得玩家之间可以直接交易游戏内的货币和物品，而无需中心化的中介机构。区块链游戏中的交易和交互都记录在区块链上，确保游戏历史的透明性和不可篡改。在一部分的区块链游戏中，允许用户资产的互操作性，这使得游戏内资产可以通过跨链的方式在其他区块链标准的其他游戏或游戏平台中使用。区块链游戏中可以实现社区治理机制，让玩家通过去中心化的治理流程参与游戏开发和规则变更相关的决策。总体而言，区块链游戏旨在通过为玩家引入与虚拟世界互动并参与去中心化经济的创新方式来彻底改变游戏行业。

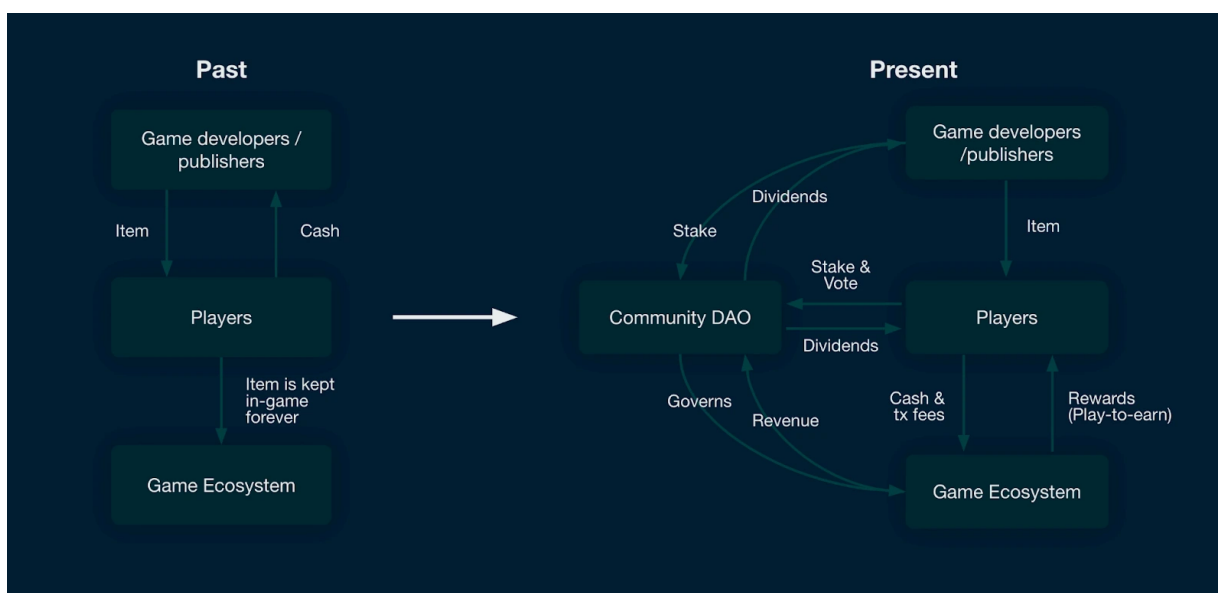


图 3-传统游戏与区块链游戏对比图

3.2. 传统游戏、网络游戏与区块链游戏

区块链游戏是近年来出现的一种新型游戏形式，利用区块链技术来增强游戏的安全性、透明度和可玩性。将区块链引入游戏领域，为网络游戏带来了新的内容和体验。

传统游戏与网络游戏在结构和运作方式上存在显著的差异。传统游戏基于约定俗成的规则，在非固定的场地上进行，通常不需要裁判，参与者共同监督规则的执行。游戏参与和退出没有附加条件，游戏内容也是开放且透明的。这种模式可看作是一种简单的、原始的去中心化游戏形式。

在网络游戏出现之前，组织多人参与的传统游戏是相当困难的，需要满足各种条件，如找到合适的玩伴、场地和设备等。例如，要组织一场 3v3 的篮球比赛，需要协调多个因素，包括玩家的可用时间、场地的空闲情况以及篮球的可用性。然而，网络游戏的出现改变了这一格局，极大地降低了大规模游戏的门槛。

随着区块链技术的发展，区块链游戏作为网络游戏的一种新形式，为玩家带来了更多的交互和参与方式。区块链游戏通过去中心化的特性，使得游戏中的虚拟资产和权益可以在游戏之外进行真实的所有权和交易。玩家可以通过区块链技术确保游戏内部物品的稀缺性和唯一性，从而创造出具有真正价值的数字藏品。

区块链游戏的出现使得玩家可以在游戏中进行更多的自主决策和控制，同时也为游戏内的经济系统带来了更多的可追溯性和透明度。玩家可以通过区块链技术验证游戏内部物品的所有权和交易记录，从而保障游戏环境的公平性和安全性，区块链游戏的出现为网络游戏带来了新的内容和体验，增强了游戏的安全性、透明度和可玩性，推动着游戏产业向着更加开放和创新的方向发展。

4. 游戏数字藏品的定义与价值

4.1. 数字藏品价值的共同创建

数字收藏品，作为进入元宇宙的关键入口，为游戏行业带来了超越传统娱乐的创新思路。我们通过明确游戏中的数字藏品定义，探讨了在资源稀缺性条件下的共同价值创造、版权制度的数字化革新，以及从当前虚拟社会规则的角度出发，分析了游戏数字藏品所面临的实际挑战与实践问题。这有助于理性化地推进游戏数字藏品市场的发展，并从多角度寻求解决方案。

物理资源的有限性或其预期的稀缺性通常使其成为可被个体拥有的财产。类似地，基于稀缺资源的知识生产同样应遵循此逻辑，因此形成了知识产权的稀缺特性。从经济学和法律的视角看，由于生产能力客观上的限制，游戏数字藏品表现出明显的“客观稀缺性”。区块链技术支持下的数字藏品可以实现完全追踪、实时更新，具备去中心化、开放性、透明性和不可篡改性。

此外，根据 Kelly Goldsmith 等研究者在消费者决策领域的研究，稀缺性也由个体的主观感受所影响，即“主观稀缺性”。尽管数字藏品的稀缺价值理论上等同于其面值，但个体对某些资产和商品的稀缺心理可能造成价值的主观提升。在游戏中引入数字藏品之前，付费虚拟商品常受到批评。随着游戏行业的转型，许多项目摒弃了传统的付费模式，转向以免费的形式推广数字藏品的收藏价值。在这一转变中，即便是免费的收藏品，在玩家的主观意愿驱动下，也能实现价值的溢价。数字藏品的引入不仅为玩家提供了一种社交和地位的象征，还在游戏社区内部促进了价值共享与创造。

4.2. 数字权利版权机制的探索

在移动互联网环境下，尽管用户享有信息的高可见度和相对自由的创作空间，但他们往往遭遇“代表性”和“转移性”的问题。此外，网络内容的易复制性与在线权利维护的漫长过程形成了尖锐对立，这不仅加剧了从根本上解决“数字劳动”问题的难度，也无形中制约了创新和发展。

2020 年 4 月，中共中央和国务院发布的《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》中，将“数据要素”明确纳入五大要素市场之一。因此，关于数据作为生产要素，我们应更多地关注如何明晰和定义数据的产权，而不仅仅是限制其所有权。区块链技术通过为每个数字项提供独特的元数据和身份标识，有效淡化了传统互联网中的中心化特征，确保了每个数字项的唯一性、可追溯性和防篡改性，从而促进了数字收藏品在游戏行业中的应用和发展。

值得注意的是，解决版权问题不应单靠区块链技术。去中心化游戏的兴起也提高了对游戏数字收藏品的要求。2022 年 4 月，《数藏中国》平台成为华人数商二级交易市场

的领先者，被列入白名单，这标志着版权在数字资产交易中的重要性得到了进一步的认可和推动。

4.3. 区块链游戏与社会的映射

长时间以来，社会结构与数字技术间的交互影响为区块链游戏领域创新提供了广阔的视角。这种相互作用催生了一种打破常规、转型并实现去中心化的新生态环境。在这个生态中，数字资产的诞生及其在互动性交易中的应用变得至关重要。现实中的对应体现在游戏中的数字藏品，这些藏品通过依赖用户的游戏消费行为，有效降低了大众接受区块链游戏的障碍。正如 Fiske 指出的那样，所有商品都能在消费者的参与下，构建出与自我、他人及社会关系相关的深层意义。

游戏中的数字藏品的引入不仅满足了玩家在电子游戏中的“充值”需求，带来了功能性的沉浸体验，同时也反向影响了电子游戏的交易机制，帮助公众对数字资产在区块链游戏中的应用进行类比性的理解。这些数字藏品本质上解决了虚拟连接中的社会融合问题，它们在不断的创新过程中能够生成并构建新的社会实体，重塑因互联网导致的社会规则的破碎和分散。

因此，数字资产的引入不仅仅是赋予了新的意义，也在数字环境中利用这些藏品的独特性满足了用户的需求，并助力区块链游戏的规则构建。这一发展不仅推动了数字娱乐产业的创新与发展，还在社会和经济层面为数字资产的应用提供了新的思维模式和范式。

5. 区块链游戏的划分与发展现状

2017 年 11 月，有了首款区块链游戏 Crypto Kitties 的成功上线以及高效的运行，这款游戏一经推出便迅速引爆了市场，受到了广大区块链用户的热烈追捧。随着区块链游戏概念的迅速普及，国内外各大互联网公司纷纷加速布局，竞相推出新的区块链游戏产品。

国内互联网巨头百度、网易、360 和小米纷纷推出了莱茨狗、星球、区块猫和加密兔等新型区块链游戏，争相在市场中占据一席之地。而腾讯公司也不甘示弱，在 2019 年 4 月，将区块链技术引入了自家游戏《一起来捉妖》的公测版本中，以寻求新的发展突破。

在国外，区块链游戏市场更是持续火爆。除了备受关注的以太猫之外，还相继推出了 Etherbots（以太机器人）、Etheremon（以太怪兽）、Myhero9（以太英雄）和 Ethercraft（以太飞行器）等多款引人注目的作品。随着以太坊区块链上游戏的集中爆发，Mobox 区块链游戏平台也随之爆红，其他类型的区块链游戏也在不断涌现，使得整个区块链游戏行业进入了百花齐放的时代。

5.1. 按照游戏类型划分

根据区块链上链的种类不同，我们可以将区块链游戏划分为以下四类：以太坊游戏、链克游戏、公有链游戏和私有链游戏。

1. 以太坊游戏和链克游戏：这两类游戏建立在不同的区块链技术之上。以太坊游戏是指基于以太坊区块链的数字金融游戏，利用以太坊智能合约的功能进行游戏逻辑和交易的处理。而链克游戏则是建立在迅雷玩客云共享计算生态下的区块链技术上，也运用了类似的智能合约技术来实现游戏的功能和交易。

2. 公有链游戏：这类游戏将区块链技术的去中心化特点应用到游戏中。公有链游戏允许全世界的任何人读取代码、发送上链交易，并且交易也可以获得其他节点的有效确认。在公有链游戏中，用户无需暴露个人信息即可进行交易，并且游戏数据具有防篡改的特性。这些游戏依托于算法和其他系统机制，确保游戏数据的安全和可靠性。

3. 私有链游戏：私有链游戏在一定程度上类似于公有链游戏，但是在去中心化方面有一定的局限性。私有链游戏的区块数据所有权归属于某个工作团体或企业，而不是所有人都能够读取、写入或审核区块数据。在极端情况下，私有链游戏的所有者可以对区块进行覆盖或删除，这一点与公有链游戏有所不同，因为公有链游戏的数据是公开且不可篡改的。

5.2. 按照产品属性划分

尽管区块链游戏呈现出多种多样的形态，但作为实质性的商品服务，可以根据其内在属性将其分为博彩游戏、金融/数字游戏以及游戏 + 区块链三类。这三类游戏之间并没有明确的界限，有时甚至会互相包含和交叉。

1. 博彩游戏：这类游戏的主要特征是依赖于区块链技术提供的去中心化和可验证性，以实现公平和透明的游戏过程。博彩游戏通常涉及赌注和随机性，其中包括各种赌博、彩票和博弈类游戏。区块链技术的应用确保了游戏结果的公正性，并且使得参与者能够验证游戏的真实性。

2. 金融/数字游戏：这类游戏主要关注的是金融和数字资产的交易。通过区块链这些金融和数字资产可以安全、高效和可追溯的交易，使玩家能够进行数字资产的交易、投资和管理。这种游戏类型常见于虚拟货币交易、金融衍生品交易和数字资产管理等领域。

3. 游戏 + 区块链：这一类别结合了传统游戏与区块链技术的特点，旨在提供更加安全、透明和可持续的游戏体验。这种类型的游戏可以包括各种类型，从休闲游戏到竞技游戏，以及虚拟现实和增强现实等新型游戏形式。区块链技术的应用可以使游戏内的交易和所有权更加透明和可信，同时也提供了新的游戏玩法和社区互动方式。

6. 结论

区块链游戏的发展源于对传统游戏模式的革新。其核心在于合理应用区块链技术，将去中心化、加密性以及不可篡改的特性融入游戏机制中，从而解决传统游戏存在的诸多痛点。

首先，区块链技术赋予玩家对虚拟资产的真正所有权，并推动了资产的广泛流通。传统游戏中，玩家购买的虚拟物品受制于游戏商的授权和规则限制，缺乏真正的所有权。而区块链技术的应用使得玩家对虚拟资产拥有实际的所有权，并促进了资产在游戏世界之外的自由流通。

其次，区块链的去中心化特性化解了游戏商与玩家之间的矛盾。传统游戏中，游戏商追求金钱利益而玩家追求游戏体验，双方常常存在信任危机和利益冲突。区块链技术使得游戏治理更加民主化，赋予玩家更多的权力和自由，同时为游戏商提供了新的盈利渠道，改善了游戏商与玩家之间的关系。

第三，区块链技术推动了游戏社区的积极发展，促进了艺术创作和周边商品的增值。NFT 技术使得虚拟资产具有实体收藏品的特性，进一步激发了玩家社区的创作热情，同时为游戏产业带来了新的商业机会。

然而，区块链游戏仍然面临一些挑战，包括区块链游戏的高门槛问题、可玩性不足的问题以及潜在的法律风险。

区块链游戏的优化和发展需要游戏开发者、行业相关方和监管机构共同努力，加强技术研究、法律规范和用户教育，推动区块链游戏行业健康、可持续发展。随着整体区块链市场的发展呈现出逐步增长的态势，有理由相信区块链游戏未来会逐渐多样化，随着更多资本涌入区块链市场，区块链技术的升级换代，模块承载能力越来越高，区块链游戏作为虚拟资产变现平台，玩家不仅是消费者，还可以作为投资者从中获利。区块链游戏领域可预见的转变，势必会对未来的游戏产业格局带来深远影响。在这个过程中，我们期待看到更多创新和变革，以及区块链技术与游戏玩法的融合，为玩家带来更加丰富和有趣的游戏体验，为游戏产业的发展开辟新的可能性。

参考文献

- [1]贺健健.区块链技术在网络游戏行业的应用展望[J].商业经济,2018 (7):63-65.
- [2]虞雀.区块链在游戏产业的应用前景研究[J].中国市场,2018(25):58-59.
- [3]周子钰,张宗洋,刘建伟.中本聪共识安全性质研究方法[J].中国科学:信息科学,2022,52(5):827-855.
- [4]赵淦森,谢智健,王欣明,等.智能合约安全综述:漏洞分析[J].广州大学学报(自然科学版),2019,18(3):59-76.
- [5]NFT Annual Report 2023 [EB/OL].(2023-02-14)[2023-3-31].
- [6]栗源.论知识产权的财产性和稀缺性[J].知识产权,2005(5):3-8.
- [7]KellyGoldsmith,Vlad Griskevicius,Rebecca Hamilton.SCARCITY AND CONSUMER DECISION MAKING:IS SCARCITY A MINDSET, A THREAT, A REFERENCE POINT, OR A JOURNEY? [J].Journal of the Association for Consumer Research,2020.
- [8]沈鑫,裴庆祺,刘雪峰.区块链技术综述 [J].网络与信息安全学报,2016,2(11):11-20.
- [9]崔超,张信哲.从“虚拟物品”到“数字资产”——区块链技术将如何影响游戏生态 [J].数码世界,2019(9);47.
- [10]区块链养猫游戏受热捧[J].光彩,2018 (5):45.
- [11]隋明照.数字化与新技术为游戏版权保护赋能[N].中国新闻出版广电报,2021-08-12(5).