

元宇宙视角下开放世界探索游戏的开发前景

同济大学汽车院 • 2351071 张恒祯

2024 年 9 月 8 日

摘要

元宇宙概念的兴起，逐渐改变了游戏行业的格局。开放世界探索游戏作为一类具有高度自由度和沉浸感的游戏类型，具有广泛的市场前景。本文旨在从元宇宙的角度探讨开放世界探索游戏的开发前景，分析其在技术、设计理念以及用户体验上的可能性。通过对当前游戏市场、技术发展趋势以及用户需求的研究，本文将论述开放世界探索游戏在元宇宙背景下的未来潜力与挑战，并为开发者提供相应的参考建议。

关键词：元宇宙，开放世界探索游戏，游戏开发，米哈游，原神，崩坏 ip

1 引言

元宇宙（Metaverse）作为一个集虚拟现实、增强现实、区块链等技术于一体的综合性数字平台，已经成为未来互联网发展的重要方向之一 [?]。它不仅仅是一个技术概念，而是一个虚拟空间与现实生活紧密结合的数字生态系统。元宇宙中，用户不仅可以沉浸在虚拟世界中进行娱乐，还可以进行经济活动、社交互动，甚至发展出新的文化和社会关系。这种数字世界与现实世界的融合为开放世界探索游戏带来了全新的机遇。本文将探讨元宇宙技术特性、用户需求变化以及市场趋势，以分析开放世界探索游戏的开发前景。

1.1 元宇宙的技术特性

元宇宙作为一个全新的虚拟生态系统，依赖于虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、区块链、云计算等先进技术的发展。首先，虚拟现实技术提供了强大的沉浸感，使用户能够以第一人称视角体验虚拟世界。相比于传统游戏，元宇宙中的游戏世界不再局限于屏幕内的二维或三维体验，而是通过头戴式显示设备或全息影像将玩家带入一个身临其境的虚拟环境中。其次，增强现实技术则允许虚拟内容与现实世界无缝融合，使玩家在现实场景中与虚拟物体互动。此外，区块链技术为元宇宙中的数字资产提供了可靠的交易保障 [8]。这些技术共同作用，使元宇宙中的开放世界探索游戏具备前所未有的自由度和交互性。

1.2 用户需求的变化

随着元宇宙概念的普及，玩家的需求也在发生显著变化。现代玩家已经不再满足于传统线性游戏的设定，他们更加追求自由度和个性化体验。开放世界探索游戏能够让玩家在一个高度自由的虚拟世界中，根据自己的兴趣进行探索和创造，这种玩法与元宇宙的理念完美契合 [?]。在元宇宙环境中，用户不仅仅是游戏的参与者，他们同时也是世界的创造者和推动者。用户可以通过虚拟世界中

的建造、社交、交易等行为，直接影响并塑造游戏世界的进化。这种用户主导的游戏模式将进一步提升游戏的沉浸感和用户黏性。

1.3 市场趋势与发展潜力

元宇宙的崛起为开放世界探索游戏的发展提供了广阔的市场前景。首先，元宇宙平台上的游戏不仅仅是娱乐产品，还可以承载经济活动。虚拟物品、土地、角色等数字资产的交易逐渐成为现实中的经济模式，这将为开放世界探索游戏带来新的商业模式。其次，随着 5G 技术的普及和云计算服务的提升，开放世界探索游戏可以通过实时渲染和大规模数据处理，实现数百万玩家同时在线的虚拟世界体验。此外，越来越多的传统游戏开发商和互联网巨头都开始投资元宇宙项目，这将进一步推动市场的扩展 [9]。因此，开放世界探索游戏在元宇宙背景下，拥有巨大的发展潜力，并有望成为未来数字娱乐的重要组成部分。

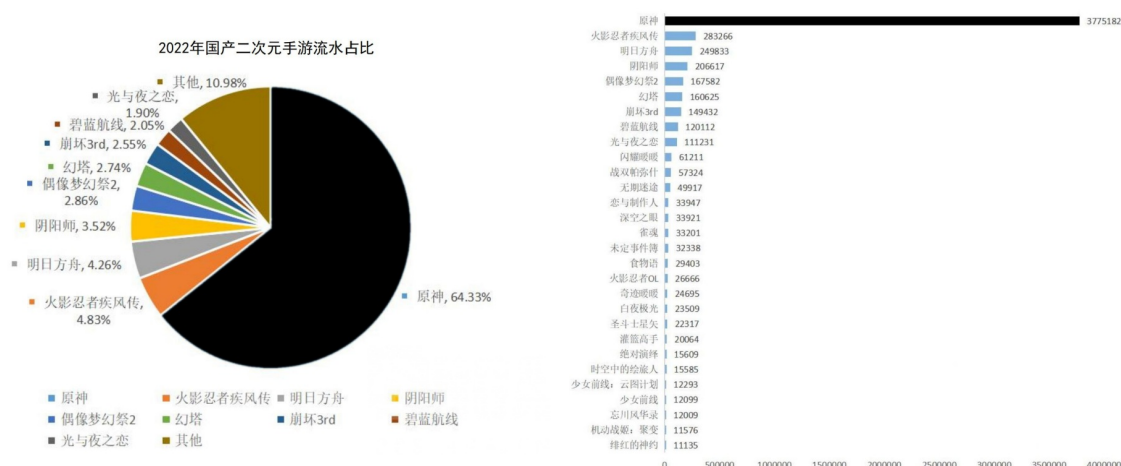


图 1: 基于公开数据的游戏全年流水统计对比

2 元宇宙与开放世界游戏的契合性

开放世界游戏的核心在于其高度的自由度和沉浸感，这与元宇宙所倡导的沉浸式体验不谋而合。元宇宙中的虚拟世界不仅仅是一个供玩家消遣的场所，更多的是一个具有真实经济和社会关系的虚拟社区 [9]。在开放世界游戏中，玩家能够在虚拟世界中自由探索、建造、交互，这与元宇宙的开放性和自由度相得益彰。近年来，随着游戏开发技术的进步，诸如米哈游的《原神》、《崩坏：星穹铁道》和《鸣潮》等游戏，已经展示了开放世界游戏与元宇宙理念之间的深度契合 [6][7]。

2.1 元宇宙的沉浸式体验

元宇宙的最大特征之一就是其提供的高度沉浸式体验，这一点与开放世界游戏的设计理念高度一致。通过虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术，元宇宙为玩家打造了一个超越物理现实的全新世界 [8]。米哈游开发的《原神》作为一个高度自由的开放世界游戏，允许玩家在广阔的虚拟世界中自由探索和冒险。该游戏的成功证明了玩家对于高沉浸感和自由度的需求正在增加，而元宇宙所提供的无缝沉浸式体验正是满足这种需求的关键 [?]

2.1.1 虚拟现实技术的支持

虚拟现实技术是元宇宙中实现沉浸体验的关键工具之一。在开放世界游戏中，虚拟现实技术允许玩家以第一人称的视角身临其境地探索虚拟世界 [?]。《鸣潮》作为一款新兴的开放世界游戏，也在技术层面上为玩家提供了高度沉浸式的游戏体验。通过虚拟现实设备，玩家能够更加真实地感受游戏中的环境和角色互动，这种深度沉浸感有效提升了游戏的体验感与代入感。

2.1.2 增强现实技术的整合

增强现实技术通过将虚拟元素叠加在现实世界上，进一步拓展了开放世界游戏的边界 [?]。虽然目前《原神》与《崩坏：星穹铁道》等游戏尚未完全整合增强现实技术，但这些游戏已经展示了元宇宙时代下游戏发展的潜力。未来，增强现实技术可以让玩家在现实生活中与虚拟角色进行互动，甚至将游戏场景无缝融合到现实环境中。例如，玩家或许能够通过 AR 眼镜在现实世界中看到游戏中的虚拟建筑或角色，并与之互动。

2.2 开放世界游戏中的经济与社会系统

元宇宙的另一个重要特征是其虚拟经济和社会系统的构建。在开放世界游戏中，玩家通常可以通过交易、合作、建造等方式构建一个复杂的经济和社会体系 [9]。这一体系与元宇宙中的去中心化经济模式高度吻合，玩家能够通过区块链技术拥有和交易虚拟资产。米哈游的《崩坏：星穹铁道》引入了复杂的角色养成和虚拟货币系统，这为玩家提供了在游戏世界中建立并管理虚拟资产的机会，而这些资产在未来可能通过区块链技术进行更安全的管理和交易。

2.2.1 区块链技术的应用

区块链技术的引入使得开放世界游戏中的虚拟资产得到了更好的保障。通过区块链，玩家在元宇宙中的所有行为、交易和资产都是透明且不可篡改的 [8]。这一技术未来可以在像《原神》这样的开放世界游戏中应用，允许玩家通过区块链进行虚拟道具、武器或角色的交易，使得虚拟世界中的经济系统更加真实和稳定。例如，玩家可以通过链上交易平台购买虚拟土地或建筑，并进行去中心化的管理和运营。

2.2.2 去中心化的虚拟社会

元宇宙中的开放世界游戏不仅仅是娱乐产品，它更像是一个去中心化的虚拟社会。玩家可以通过自己的行动影响游戏中的经济和社会发展。在《鸣潮》及《崩坏：星穹铁道》这类游戏中，玩家可以通过社交互动和团队合作在虚拟社会中获得影响力，并建立起自己的虚拟身份和声望。元宇宙中的去中心化结构允许玩家自定义虚拟身份，并通过不同的社交与经济活动影响游戏世界的进程，这种虚拟社会的高度自由度极大地增强了游戏的可玩性和吸引力。

3 技术支持与实现路径

开放世界探索游戏的开发离不开先进的技术支持，特别是在元宇宙背景下，开发者需要借助虚拟现实、区块链、云计算等新兴技术来实现游戏世界的构建与运行 [?]。通过这些技术，游戏不仅仅是一个虚拟的娱乐场所，还可以成为一个多维度的虚拟生态系统，玩家能够在游戏世界中感受到前所未有的自由度与互动体验。

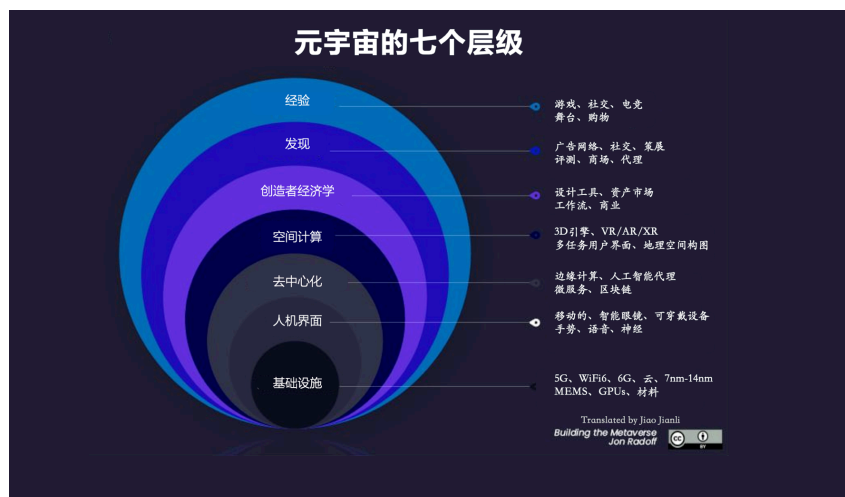


图 2: 元宇宙的七个层级

3.1 虚拟现实技术的沉浸式体验

虚拟现实（VR）技术能够极大地增强玩家的沉浸感。在开放世界游戏中，玩家通常以第三人称视角游玩，而通过 VR 技术，玩家可以以第一人称视角探索虚拟世界中的每一个细节，从草木到建筑，甚至是天气变化，所有这些都可以通过 VR 技术真实地呈现给玩家 [?]。米哈游的《原神》虽然目前主要是基于传统的 3D 引擎进行开发，但未来的扩展可能会逐步引入 VR 技术，为玩家提供更加沉浸式的游戏体验。通过虚拟现实技术，开放世界游戏能够更加直观地将元宇宙的概念变为现实。

3.2 区块链技术与去中心化经济

区块链技术在开放世界游戏中的应用为虚拟经济系统提供了全新的解决方案。传统的游戏经济系统往往由开发者进行管理，玩家只能在游戏中获得虚拟货币，但这些货币的交易和使用权通常受限于游戏开发商。而区块链技术的引入则为游戏中的经济系统提供了去中心化的保障，玩家能够通过智能合约在游戏中进行真实的资产交易，这一去中心化的解决方案为开放世界游戏带来了全新的商业模式 [?]。例如，在米哈游的 HoYoverse 计划中，未来可能会引入更多基于区块链的虚拟资产交易系统，使玩家能够自由地购买、出售和管理虚拟资产 [7]。

3.3 云计算与大规模多人在线支持

云计算技术的快速发展也为开放世界游戏的运行提供了强大的后端支持。开放世界游戏往往具有庞大的地图和复杂的交互系统，传统的服务器架构难以支持大规模玩家的同时在线互动。而云计算技术能够通过分布式计算，提供强大的运算能力和弹性扩展性，使得数百万玩家能够在同一时间无缝地进入同一个虚拟世界进行互动。此外，云计算的引入也降低了玩家的硬件门槛，只需具备互联网连接，就可以随时进入元宇宙中的开放世界游戏。

3.4 人工智能的应用

人工智能（AI）技术在开放世界游戏中的应用也至关重要。AI 能够用于生成更为复杂的游戏世界、优化 NPC（非玩家角色）的行为以及动态调整游戏难度。通过 AI 技术，开放世界游戏中的虚拟世界可以更加智能地响应玩家的操作，提供更加个性化的游戏体验。例如，在米哈游的《崩坏：星

穹铁道》中，AI 可以帮助优化角色互动、任务生成以及战斗策略的制定，提升玩家的沉浸感和挑战性 [8]。

4 用户需求的变化

随着元宇宙的兴起，玩家的需求也在发生显著变化。传统的线性剧情游戏已经无法满足新一代玩家对自由度、个性化体验以及社交互动的强烈渴望。开放世界探索游戏凭借其高度的自由度和沉浸感，逐渐成为元宇宙环境中最受欢迎的游戏类型之一 [?]。玩家不再满足于扮演简单的角色，而是希望通过自己的决策和行为影响游戏世界的发展。元宇宙的虚拟环境为这种个性化需求提供了理想的舞台。

4.1 个性化探索与创造

在元宇宙背景下，玩家希望能够自由探索虚拟世界，并根据自己的兴趣进行个性化的游戏体验 [?]。开放世界游戏通过提供丰富的互动内容和广阔的地图，赋予玩家极大的自由度，使其能够按照自己的节奏进行探索、解谜和任务。比如在米哈游的《原神》中，有名为“尘歌壶”的虚拟家园系统，使得玩家不仅能够自由地在游戏世界中移动，还可以根据个人喜好选择不同的角色、装备和技能组合，极大地增强了游戏的个性化体验。此外，玩家还可以在元宇宙中创建和改造虚拟物品、建筑甚至是生态环境，进一步增强了他们对虚拟世界的参与感和归属感。

4.2 社交互动与用户创造

元宇宙中的开放世界游戏不仅仅是娱乐，它们还是复杂的社交平台。玩家可以与其他玩家进行深度的社交互动，这种互动不仅限于简单的聊天或交易，还包括合作建造、团队任务和虚拟经济系统 [?]。在这种环境中，玩家不仅仅是游戏的参与者，更是虚拟世界的创造者和推动者。例如，在《崩坏：星穹铁道》中，玩家可以通过社交互动与其他玩家组队完成任务，并通过合作提升游戏中的社交体验和个人成就感。这种社交互动不仅增强了游戏的黏性，还促使玩家主动在虚拟世界中创建和分享内容，进一步延长了游戏的生命周期。

4.3 玩家参与度与长期生命周期

在开放世界游戏中，玩家的参与度显著影响了游戏的生命周期。与传统游戏不同，元宇宙中的开放世界游戏往往没有明确的结局，而是通过不断更新和扩展内容来保持玩家的兴趣 [?]。通过赋予玩家自由探索和创造的能力，游戏开发者能够在较长时间内保持玩家的活跃度，并形成一個稳定的玩家社区。这样的游戏模式不仅增强了玩家的粘性，还促使玩家通过 UGC（用户生成内容）不断丰富虚拟世界的内容，从而使游戏世界更具动态性和可持续性。

4.4 玩家期望的转变

现代玩家期望的不仅仅是视觉和互动层面的提升，他们更希望在游戏中拥有更多的自主权，能够决定游戏世界的走向和规则 [9]。随着技术的进步，玩家对虚拟经济、角色个性化以及游戏内社交体系的要求也逐渐提升。开放世界游戏通过去中心化的虚拟经济系统，赋予玩家更大的控制权，他们可以通过交易、合作等方式，直接影响虚拟世界的经济和政治结构。这种自主性与元宇宙所倡导的用户创造和推动相契合，为未来开放世界游戏的发展提供了广阔的空间。



图 3: 游戏《崩坏：星穹铁道》中以“元宇宙”为噱头的更新玩法

5 开发挑战与未来前景

尽管开放世界探索游戏在元宇宙的背景下展现出广阔的前景，其开发过程中依然面临诸多挑战。这些挑战不仅源自技术的限制，还涉及内容生成、玩家体验的持续更新以及开发成本的控制。面对这些复杂的问题，开发者需要不断创新技术，并合理规划资源，以确保游戏的成功与可持续发展。

5.1 技术挑战与数据处理

在元宇宙背景下，开放世界探索游戏涉及到海量数据的实时处理和高频交互。元宇宙中的开放世界往往需要支持数百万甚至数千万玩家的同时在线活动，而这些玩家可能遍布全球各地。要确保游戏的稳定性和流畅性，开发者必须依赖先进的服务器架构、云计算技术和高速网络连接 [?]. 此外，游戏中的大量场景、物理引擎、角色模型以及动态天气系统都需要即时渲染和更新，这对游戏的性能优化提出了极高的要求。处理和存储如此庞大的数据量成为了技术上最大的难点之一。

5.2 内容生成的复杂性

内容的生成和持续更新是开放世界游戏开发中的另一个核心挑战 [?]. 与传统的线性游戏不同，开放世界游戏要求游戏世界中的每个角落都具有探索的价值，这意味着开发者需要投入大量时间和资源构建庞大而细致的世界观、任务系统和角色互动。然而，单纯依靠开发团队手工制作内容并不足以应对玩家对新鲜感和多样化的需求。程序化生成技术（Procedural Generation）的应用正在成为解决这一问题的有效手段。通过人工智能（AI）技术，开发者能够自动生成丰富多样的游戏场景和任务，极大地减轻了人工设计的负担，并为玩家提供了更多的探索可能性 [?].

5.3 人工智能与游戏平衡

人工智能技术在开放世界游戏中的应用不仅仅限于内容生成，它还能够帮助优化游戏的平衡性与玩家体验。例如，在一个动态的开放世界中，NPC（非玩家角色）的行为和互动需要根据玩家的行动作出即时调整，从而维持游戏的挑战性和趣味性 [8]。AI 技术可以帮助开发者设计更加智能的

游戏世界，使 NPC 的行为更加逼真并能够响应玩家的选择和决策。此外，AI 还能根据玩家的游戏风格动态调整任务的难度和奖励系统，从而保持玩家的持续兴趣。

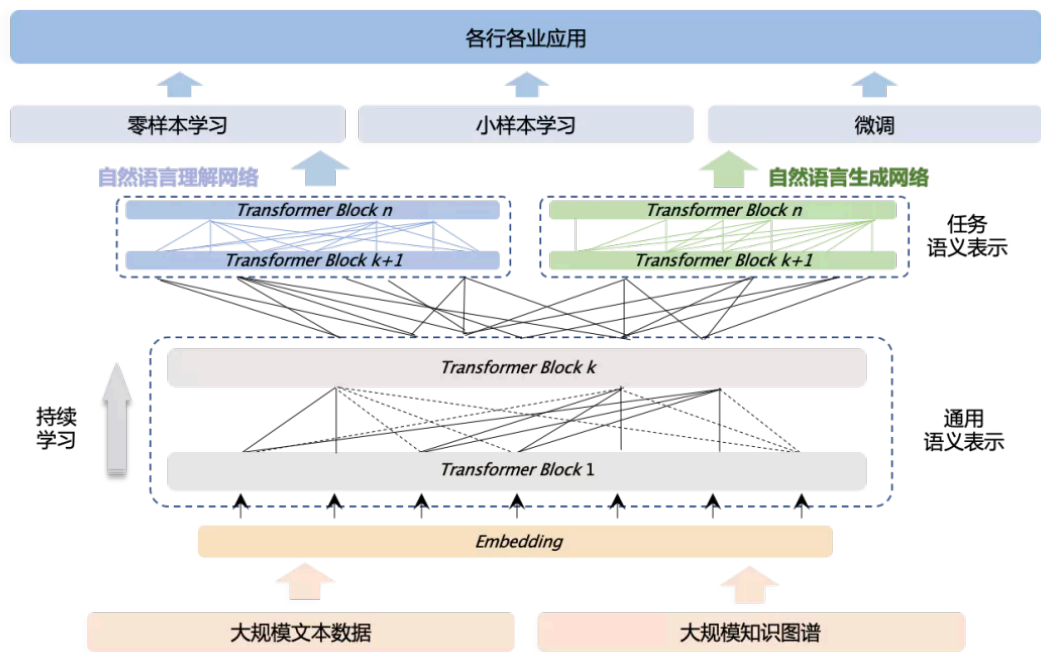


图 4: 基于深度学习微调大模型开发

5.4 开发成本与资源管理

开发开放世界游戏需要极高的资源投入，不仅是技术方面的挑战，还包括人力和财力的管理。大规模的开放世界往往需要庞大的开发团队进行长期的开发与维护，这使得开发成本不断攀升。为了应对这一问题，越来越多的开发者开始寻求基于云计算的开发方式，通过共享计算资源和分布式开发来降低硬件需求和成本 [?]。此外，许多开发者还通过用户生成内容（UGC）的方式，鼓励玩家参与到游戏世界的构建中，从而分担内容更新的负担。

5.5 未来的技术突破与机遇

尽管挑战重重，开放世界探索游戏的未来依然充满机遇。随着人工智能、云计算、虚拟现实等技术的不断进步，许多当前的技术瓶颈将逐步得到解决。例如，云计算的发展将使得玩家不再受到硬件性能的限制，任何设备都能够运行复杂的开放世界游戏。程序化生成技术和 AI 的发展将使得游戏世界更加丰富和多样化，开发者能够为玩家提供几乎无限的探索可能性。未来，开放世界游戏不仅会成为数字娱乐的核心组成部分，还可能成为元宇宙中一个重要的社交和经济平台 [9]。

6 结论

元宇宙的兴起为开放世界探索游戏的发展带来了新的契机。通过虚拟现实、区块链等技术，开放世界探索游戏将能够提供更加沉浸和真实的游戏体验，满足玩家对自由度和个性化的需求。尽管开发过程中面临诸多技术和内容生成的挑战，但随着技术的不断进步，这些问题将逐步得到解决。未来，开放世界探索游戏将在元宇宙的背景下获得更广阔的发展空间，成为数字娱乐行业的重要组成部分。

参考文献

- [1] 张辉, 曾雄, 梁正. 探微“元宇宙”: 概念内涵、形态发展与演变机理. 清华大学人工智能国际治理研究院, 2022. <https://aiig.tsinghua.edu.cn/>.
- [2] 复旦大学. 元宇宙报告(2021-2022). 澎湃新闻, 2022. <https://www.thepaper.cn>.
- [3] 中国科学技术大学, 香港科技大学, 韩国科学技术院, et al. 元宇宙全方位研究报告. 中国科大网络空间安全学院, 2021. <https://cybersec.ustc.edu.cn>.
- [4] 中国信息通信研究院. 元宇宙白皮书. 中国信息通信研究院, 2021. <https://www.caict.ac.cn>.
- [5] 毕马威中国. 初探元宇宙: 起源与发展. 毕马威, 2021.
- [6] 米哈游. 《原神》与元宇宙构想:HoYoverse 的全球扩展. 游戏观察者, 2022. <https://www.gameworldobserver.com>.
- [7] 米哈游. HoYoverse 计划: 构建连接十亿用户的虚拟世界. 澎湃新闻, 2022. <https://www.thepaper.cn>.
- [8] 格里戈尔, C. 虚拟现实与增强现实在未来开放世界游戏中的作用. 虚拟现实与互动世界会议, 2021.
- [9] 朴尚民, 金勇光. 元宇宙的超越与挑战: 多学科视角的前沿讨论. 计算机与社会, 2021.