

DOI: 10.61189/653980lvrngi

·摘要解读·

# Metaverse: Survey, Applications, Security, and Opportunities 摘要及解读

刘思彤<sup>1,2,3,4</sup>, 肖奎<sup>1,2,3,4</sup>

1. 中南大学湘雅二医院呼吸与危重症医学科, 长沙 410011
2. 中南大学呼吸疾病研究所, 长沙 410011
3. 湖南省呼吸与危重症疾病临床医学研究中心, 长沙 410011
4. 中南大学呼吸疾病诊疗中心, 长沙 410011

## 1 摘要翻译

该文作者为 Jiayi Sun, Wensheng Gan, Han-Chieh Chao, and Philip S Yu. 发表于 ACM 期刊<sup>[1]</sup>。作为多种新兴数字技术的集成体, 元宇宙可构建一共享虚拟共享的数字空间, 旨在基于现实世界构建数字空间, 形成虚拟经济系统, 拓展人类活动范畴, 为社会经济等领域注入新动力。本文首先阐述了元宇宙的发展历程、定义及特性等基本理念。接着, 我们剖析了元宇宙的整体架构与支撑技术, 并综述了其在多个常见领域的现状。最后, 我们着重探讨了元宇宙面临的安全与隐私问题, 并提出了相应的解决方案或研究方向, 同时还讨论了其面临的挑战及潜在的研究路径。我们坚信, 这份全面的综述能为多学科研究提供元宇宙的概览与研究方向指引。

## 2 摘要解读与评论

作者汇总了近年来元宇宙的定义, 如 2003 年<sup>[2]</sup>将其描述为一个与现实世界并行存在的网络空间, 人们可通过三维虚拟空间以现实世界化身进行互动; 2015 年<sup>[3]</sup>则定义为一个在信息物理系统中融合了物理、人类与技术的平台。元宇宙作为一个开放概念, 鼓励每位用户参与、编辑并丰富其内涵。作者还归纳了元宇宙的特点: 时间与空间的拓展, 虚拟与现实世界的交互, 以及人类与计算机的共生。

随后, 作者首次提出了元宇宙的系统概述及其在教育、医学、智能城市、商业、文化、生产等多个领域的应用。鉴于元宇宙是一个开放、共享且持久的

数字环境, 其安全与隐私问题不容忽视, 特别是在数据的获取与存储方面。作者为此提供了相应的解决方案, 如确保服务提供商与用户方的安全, 无论数据是存储在企业数据中心还是公共云的本地用户, 管理员均需保障其安全, 防止设备损坏等。合理的访问控制也至关重要, 在元宇宙中应遵循最小权限原则<sup>[4-5]</sup>, 此外, 重要数据的备份是数据安全与隐私保护的核心。

最后, 作者聚焦于元宇宙的技术挑战与未来发展方向, 讨论了包括数据、算力、交互技术及跨学科整合在内的挑战。

## 参考文献

- [1] SUN J Y, GAN W S, CHAO H C, et al. Metaverse: survey, applications, security, and opportunities [J]. ACM Comput Surv, 1(1): 1-35.
- [2] STEPHENSON N. Snow crash: a novel [M]. New York: Spectra, 2003.
- [3] REHM S V, GOEL L, CRESPI M. The metaverse as mediator between technology, trends, and the digital transformation of society and business [J]. J Virtual Worlds Res, 2015, 8(2): 1-6.
- [4] SINGH M P, SURAL S, VAIDYA J, et al. Managing attribute-based access control policies in a unified framework using data warehousing and in-memory database [J]. Comput Secur, 2019, 86: 183-205.
- [5] GUCLU M, BAKIR C, HAKKOYMAZ V. A new scalable and expandable access control model for distributed database systems in data security [J]. Sci Program, 2020, 2020(1): 8875069.

## 引用本文

刘思彤, 肖奎. Metaverse: Survey, Applications, Security, and Opportunities 摘要及解读 [J]. 元宇宙医学, 2024, 1(3): 59.  
LIU S T, XIAO K. The abstract interpretation of Metaverse: Survey, Applications, Security, and Opportunities [J]. Metaverse Med, 2024, 1(3): 59.