

元宇宙产业发展与银行金融创新研究

曾圣钧 周涛

摘要:近年来,随着相关技术的发展,元宇宙引起了全世界的极大关注。预想的元宇宙应该是一个虚拟现实的社会,具有更直接的身体互动,而种族、性别甚至身体残疾的概念将被削弱,这将对社会发展与进步非常有益。然而,元宇宙的发展仍处于初级阶段,有很大的改进潜力,各行各业均在提前做准备,并吸引了众多投资者入局。国内学术界讨论元宇宙还不多,特别是在银行金融服务领域缺乏科学研究指导其发展。本研究拟从元宇宙发展的意义、技术条件出发,探讨商业银行布局元宇宙,推动金融创新的策略和建议。

关键词:元宇宙;银行;区块链;华为河图

中图分类号: F832 **文献标识码:** A

引言

早在1981年,美国计算机教授弗洛文奇在科幻小说《真名实姓》中,就构思了一个可以通过脑机接口进入并拥有感官体验的虚拟世界。而元宇宙“Metaverse”一词正式起源于1992年尼尔·斯蒂芬森(Neal Stephenson)的科幻小说《雪崩》(Snow Crash)。Metaverse是“meta(意思超越)”和“Universe”词干“Verse”的组合,表示下一代互联网,其中,

用户作为化身,可以在三维(3D)虚拟空间中相互交互和应用软件程序。这一术语的演变经历了大约30年的发展。2003年,美国林登公司推出虚拟游戏《第二人生》,是元宇宙概念发展的里程碑。2009年,美国著名导演詹姆斯·卡梅隆的划时代电影《阿凡达》,将真人虚拟传输技术演绎到极致。2018年,美国电影《头号玩家》获得成功,将Metaverse概念再次带回社会讨论的焦点。对于商业银行来说,元宇宙或许是未来金融服务的主要形态之一,从实体银行到开放银行、物联网银行、虚拟银行,元宇宙银行的进化路径开始变得清晰。2021年7月,美国互联网公司Facebook宣布全面向元宇宙产业转型,并将金融服务作为三大重点开发项目之一。元宇宙及其虚拟产业的发展,对传统商业银行数字化转型以及金融服务创新有着非常重要的作用。此外,元宇宙社交面向海量年轻客户群体,也许能够改变当前的全球银行竞争格局,特别是为中小银行提供“弯道超车”的机会。

一、元宇宙产业对经济发展的意义

元宇宙作为未来全球产业转型的重要方向,将融合与集成创新新一代信息技术,更好地助力经济

作者简介:曾圣钧,中国银行深圳市分行大湾区金融研究院高级研究员;周涛,华为技术有限公司中国政企金融行业首席架构师。

发展，也会给社会结构转型带来新的变化。

（一）元宇宙符合全球产业发展方向

元宇宙吸纳了5G、互联网、人工智能，以及VR、AR、MR等虚拟现实等技术革命的成果，向人类展现出构建与传统物理世界平行的全息数字世界的可能性，从而引发信息科学、量子科学、数学和生命科学的互动，或将改变科学范式。元宇宙融合了区块链以及DeFi、IPFS、NFT等数字金融技术成果，丰富了数字经济转型的模式。元宇宙的出现提供了未来社会的生态图景，被普遍认为是数字经济创新和产业链拓展的新领域。2021年中国发布的“十四五”规划及2035远景纲要，将“建设数字中国”单列篇章，框定了数字经济重点产业的具体范围，其中的数字经济重点产业就包括了云计算、大数据、物联网、工业互联网、区块链、人工智能、虚拟现实和增强现实产业。虚拟现实和增强现实产业作为元宇宙产业发展的基础，对我国数字经济产业转型也有着积极的作用。

（二）元宇宙推动传统社会经济结构变迁

元宇宙为社会居民提供全新的数字化生活体验，并且将重新定义资产的物理属性。有NFT等区块链数字资产作为新的交易载体，元宇宙能够从多个维度重塑社会经济结构。一是在消费和服务升级方面，元宇宙中的资产和商品有了和现实世界比较、交换、互通的可能性。二是流量的模式会发生变化，在元宇宙中城市的概念会发生变化，乡村居民能够获得与城市同样的教育服务，距离与空间或许不再是经济活动的障碍，人们不需要花费昂贵的价钱在一线城市购买住房，创意和思想变得更有价值。三是数字化世界中的生产会引发更大规模的协同和协作，团队的重要性凸显。总之，元宇宙对现有的诸多行业都有可能造成冲击和影响，当现实社会中的金融资本涌向元宇宙中的虚拟资产时，会导致商品价格的经常性波动。知识、创意、IP可能成为新的经济增长点，这也能够减轻能源消耗和碳中和达标的压力。对新生代人群来说，他们将会摒弃在现实生活中追逐豪宅与名车传统思维习惯，改为在虚拟世界中拥有更加酷炫的稀缺资产。

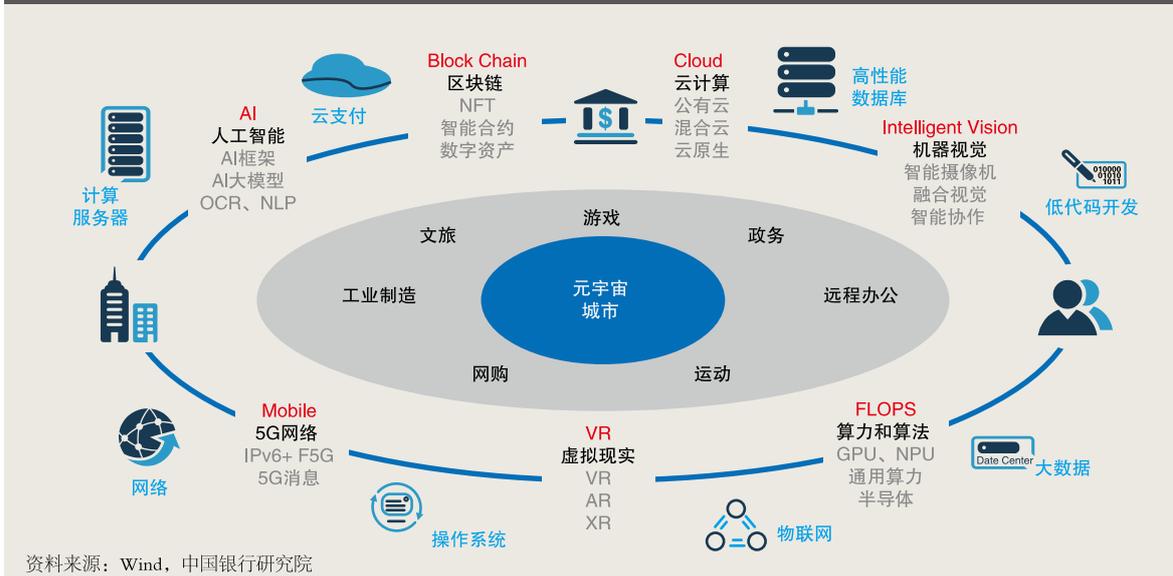
（三）元宇宙行业促进产业链金融服务

彭博智库（Bloomberg Intelligence）预计元宇宙市场规模将在2024年达到8000亿美元，IDC也预测2022—2024年间全球虚拟现实产业规模年均增长率会达到54%。尽管元宇宙诸多要素还未实现，真正的元宇宙需要更多先进的技术推动与支撑，但不可否认元宇宙将带来多个产业及其配套金融服务的创新，推动游戏内容、社区、教育、商品交易、人工智能、VR/AR、区块链等产业链各环节共荣，进而带来新增量。随着互联网产业的发展，虚拟世界的经济价值已经初具规模，例如，近2000亿美元的游戏市场、5000亿美元的数字广告市场、数万亿美金的旅游、休闲市场，都有望被元宇宙重塑。在中国，元宇宙同样有望形成一个非常庞大的产业链，涵盖AR、VR、网络游戏、社交互联网、云计算、智能穿戴、生物识别、数字孪生、光学以及音视频技术服务等。目前，国内A股市场已有80多家元宇宙产业链上市公司，总市值超过4万亿元，包括海康威视、立讯精密、京东方A、韦尔股份等过千亿元市值的公司，还培育出一批瞪羚企业和专精特新“小巨人”。这些都为商业银行在科创股权、跨境结算、债券投行等方面提供了丰富的金融服务机会。

二、当前发展元宇宙的条件分析

2021年3月10日，被誉为元宇宙第一公司的美国Roblox首次将元宇宙概念写进其招股书，并定义了元宇宙产品的八大要素：拥有一个虚拟身份、拥有真人或AI朋友、良好的沉浸式体验、低延迟优势、提供丰富且差异化的内容、可以随时随地登录、拥有自己的经济系统、创造独特的虚拟文明和数字文明。这些要素在一定程度上诠释了元宇宙产业发展目标的基本条件。通过回顾美国虚拟游戏“第二人生”发展过程不难发现，产品进展不顺的原因也正是在八大要素上没有获得突破。用户规模受限，身份不具独立性和稀缺性，价值创造体系还不够完善，商业模式、盈利模式、法律环境等都有不完善的地方。而如今，无论是在美国还是中国，无论是技术、场景，还是政策环境方面，发展元宇宙均已拥有至少是可预见的基本条件，2021年作为元宇宙发展元年恰逢

图1 元宇宙产业发展的架构与逻辑



其时。

（一）技术与硬件基础分析

元宇宙产业发展所需的技术包括内容系统、区块链系统、显示系统、操作系统，最终展现为超越屏幕限制的3D界面。具体可以从六个领域来分析当前的技术环境。一是网络通信及云计算领域，随着5G和云计算等底层技术的进步和普及，网络中的参与者已经能初步突破技术限制实现实时共享。二是算法和算力领域，为提升驱动渲染模式升级，提升虚拟服务的可触达性，行业积极推动算法、算力的突破，半导体等基础设施产业的发展近年也获得明显的进步。三是人工智能领域，机器通过人工智能技术的改良后，一方面，可以读懂人们的手势动作，能预测人们的行为动作，识别情绪，甚至是刺激人们的神经元；另一方面，机器已经可以连接到LCAP（低代码开发平台）应用程序平台，作为服务架构的一部分。四是视觉技术领域，近年几乎所有3D图像都是通过光在不同材料表面的反射原理，来模拟图像的外观。光线追踪可以创建更美丽、逼真的图像，同时，它在电影中也得到了广泛的应用。五是在虚拟现实技术方面，更加拟真、高频的人机交互方式承载的虚拟开放世界游戏陆续推出市场，其沉浸感也得到了大幅提升，可以预测与元宇宙成熟形态之间的差距将逐渐缩小。六是在区块链

技术方面，通过智能合约，去中心化的清算、结算平台和价值传递机制，能够保障元宇宙中的价值归属与流转，保障元宇宙经济系统运行的稳定、高效、透明和确定性。

在中国，华为技术公司在元宇宙底层平台基础设施建设方面已经取得了进展，开放的鸿蒙系统目前最接近万物互联的元宇宙构建需求。2021年，华为发布了基于虚实融合技术Cyberverse（华为河图）的AR交互体验App“星光巨塔”。通过“星光巨塔”，九色神鹿能穿越时空出现在华为园区里，承载星光能量的高塔会伫立在闪闪发光的湖面上。进入这个世界，“次元壁”将彻底打破，现实与虚拟融为一体。华为河图之“星光巨塔”提供了多种LBS-AR玩法。参与者进入App就可以看到一虚实融合的世界，在这里可以收集能量、搜索宝箱、寻找NPC、占领能量塔、团战打BOSS，以取得最终的胜利。奇幻的AR效果是通过图鸦App实现，这是华为河图的内容创作工具，内置了丰富的AR素材和可复用的AR模板，可以大幅度提升创作效率，降低创作成本。开发者或者设计师们也可以在这个开放的平台中自由地创作自己的AR作品，自主设计的模板和素材能够永久保存于华为河图的“元宇宙”中。

（二）丰富的服务场景试验

元宇宙的属性更在于社交属性。用户能在这个

平台社区里实现交友、生活。面向个人用户场景，元宇宙发展初期可以在游戏和文旅这两块快速切入，估计几年之内即可实现。面对企业用户场景方面，可以在工业元宇宙、远程办公方面突破。目前，国内已有不少元宇宙服务场景的案例。在文旅方面，国家计划打造大概 300 多个数字文旅项目，未来会有很多能与现实文旅做交互、沉浸感非常强的 VR 或是虚拟世界项目诞生，例如，把清明上河图变为 3D 场景，用户可以戴着 VR 设备走进场景，和虚拟场景里的虚拟人物对话交流，甚至可以在里面做交易，买一些当地特产，并在虚拟世界里通过二维码或其他方式支付，最后在线下的现实世界中收到邮寄到家的特产。在工业元宇宙方面，可以开展飞机引擎测试，企业可以通过在虚拟场景中输入工业参数，借助人工智能、大数据的计算，得到该产品随着时间推移可能会出现的问题，最后根据结果做出微调，因此，工业元宇宙对工业的发展会有很大的推动作用。同时，工业测试在现实中的成本是很高的，工业元宇宙则能起到降低成本的作用。在远程办公方面，开会和交流都可以在虚拟场景里完成。通过设定好工作时间和任务分配，佩戴好 VR 头盔，人们就可以在家获得沉浸感很强的办公环境，且该环境比起线下办公室也更加密闭和安静。在疫情常态化的现状下，人类的线下活动减少，线上活动的时间会越来越长，可以在元宇宙的世界里工作、生活、娱乐。

华为技术公司发布的《基于 5G+XR+ 华为河图技术赋能的文化旅游新模式》项目，正是依托华为河图技术平台，集成红色地标人文旅游景区 XR 内容资源，将传统的地图服务引入虚拟现实技术，以大场景厘米级 3D 地图为切入点，在数字终端上实现景区空间的数字孪生构建，创建智能化场景体验的文化旅游新模式，能够推动 5G 融合新场景应用，挖掘数字经济消费潜力，实现“科技+商业+文化”的完美融合，有效提升“中国式新生活体验”。该项目将应用到以下四个方向：一是赋能国家和省级旅游景区。该项目将使传统的旅游产品从“单向输出”向“寓教于乐”转变，使游客从“旁观者”转变为“参与者”，更加生动、有效地讲好“中国故事”。二是赋能重点博物院（馆）等文化遗产，让文物“智”起来、“活”

起来、“动”起来。三是赋能大运河、长城、长征、黄河以及西山永定河文化带，助力建设国家文化公园。四是赋能大型商业综合体。挖掘信息消费潜力，实现文创产业升级，玩转信息时代消费新模式。

（三）适当的产业发展时机

与现实中的国家概念不同，元宇宙世界里没有地理的限制，不分国界，这是元宇宙发展的亮点之一。当前，中国元宇宙的发展还局限在腾讯、字节跳动几个头部企业，发展理念上与欧美、日韩等国基本一致。中国是互联网及电技游戏等虚拟服务普及率比较高的市场，且中国人民银行在积极推动数字人民币发展，相信对元宇宙会持比较开放的态度。从 2021 年电竞项目入选 2022 年杭州亚运会，中国 EDG 在 S11 夺冠后中央媒体的态度分析，中国对虚拟产业促进经济与社会发展的积极作用也是表示肯定的。

国外政府对元宇宙发展也表现出开放的态度，其中，韩国在此领域表现最为积极。2021 年 5 月 18 日，韩国科学技术和信息通信部发起成立了“元宇宙联盟”，首尔政府表示将会建立国家级的元宇宙平台，通过在线虚拟世界提供新概念的公共服务，并将元宇宙政务平台命名为“Metaverse Seoul”（元宇宙首尔）。根据为期五年的“元宇宙首尔基本计划”，首尔市政府将开始在经济、文化、旅游、教育和民事投诉等市政管理的所有领域，以 2021 年 12 月的虚拟新年敲钟仪式为开端，于 2022 年分三个阶段开发元宇宙生态系统。到 2023 年，首尔政府计划开设“元宇宙 120 中心（Metaverse 120 Center）”，这是一个提供虚拟公共服务的平台，它将化身为能处理以前只能到市政厅来解决的民众政务问题。到 2026 年全面运行时，首尔元宇宙政务平台将承载各种公共功能，包括一个虚拟市长办公室以及为商业部门服务的空间、一个金融技术孵化器及一个公共投资组织。韩国为表明布局元宇宙的决心，2021 年 11 月 12 日，韩国政府宣布将从 2022 年 1 月 1 日开始废除禁止青少年深夜玩网游的“灰姑娘法案”。这是韩国自 2011 年 11 月开始施行该措施后时隔 10 年予以废除。此外，日本经济产业省也于 2021 年 7 月 13 日发布报告，总结了日本虚拟空间行业的发展痛点，以期在元宇宙等新兴产业中获得先机。

三、元宇宙的银行金融服务创新

金融是元宇宙不可或缺的场景，基于区块链技术的金融运行机制也已初现雏形。例如，以比特币为代表的原生数字货币渐成气候，NFT（非同质化代币）成为2021年艺术交易市场的热点，配套的DeFi（去中心化金融）服务日渐活跃。现实世界的金融服务基本上还采取的是中心化模式，依赖中心化管理。这与元宇宙所倡导的许多底层观念相冲突。显然，将现实世界的商业模式简单复制到元宇宙中是无法成功的。银行若想进入元宇宙开展商业活动，就必须以元宇宙中所能接受的方式行动，这也将推动银行金融服务的创新。

（一）数字货币与支付服务

支付是元宇宙相对容易实现的金融服务场景。从传统的金融支付业务逻辑来看，“得账户者得天下”这一规则大概率仍然适用于元宇宙，只要存在身份识别，就会有账户管理机制的生存空间。事实上，全球已有多家商业银行及支付巨头在准备入局元宇宙的支付市场，对元宇宙所需要的支付方式都在不断地探索。例如，更名前的Facebook就推出了加密货币项目Libra，旨在成为一个新的去中心化区块链，低波动性的加密货币和一个智能合约平台。更名为Meta之后，公司借助其提前布局的加密货币项目，预计也将牢牢掌控支付渠道，为其元宇宙战略发展打好基础。

由于政策限制，中国的企业对于加密货币并没有提前布局，但在VR场景支持上也有一些尝试。例如，2016年支付宝就推出了VR Pay，用户在移动VR平台或VR App中选择商品下单、确认购买，进入支付环节，选择支付宝，用户点击确认支付。本质上来说，支付宝的VR Pay仍然是基于支付宝的账户体系做的场景延伸，仍然是网络支付，是电商支付的范畴。国内商业银行也正在应用VR技术来改善用户体验。2016年，中国建设银行广东省分行“金蜜蜂”创客空间建设完毕，其中，虚拟现实体验由广东建行和黑匣网公司共同打造，通过一段6分半的VR体验片介绍了未来VR技术在客户服务、金融交易、场景展示等方面的应用。2016年的中国国际

金融展上，中国银行、中国工商银行、华夏银行等几家银行都提供VR设备给客户带来全新的金融服务体验，但元宇宙中的支付可能会更加复杂。以当下的游戏分成为例，同一个游戏在不同的主机平台售价不同，分成情况也不同。平台分成机制、版权、供应商等都有不一样的分账需求。元宇宙如果产生了跨境交易，依照传统法币清算，则存在汇率的问题。为提升跨境支付效率，国际上最重要的金融通信网络系统SWIFT先后推出了GPI、SWIFT Go等项目。此外，二十国集团(G20)也达成共识，推出《G20关于加强跨境支付的路线图》，提出改良建议，全面提升全球跨境支付效率，这些都将有望惠及元宇宙跨境金融服务的发展。

（二）NFT虚拟资产抵押信贷业务

元宇宙有可能成为数据质押、艺术品抵押、知识产权质押信贷业务的重要突破口。在传统市场中，对于古玩字画收藏品、固定资产等有价值的东西而言，想要持有不变现的同时又想让其短期内具有资本的流动性，可以将这些东西在银行信贷机构中进行抵押借贷。近年中国也在鼓励商业银行在数据、知识产权方面创新对中小企业的融资产品，但也遭遇到相同的障碍，缺乏公允的虚拟资产估值机构。NFT技术或许能够解决这一问题，且在国外市场中已经有了成功的案例。DeBank数据显示，国外热门公链网络上的抵押借贷总量为297亿美元，然而，相对于整个区块链网络上的代币总量而言规模还非常小，且在这些借贷协议中，还充斥着大量稳定币以及ETH、BTC等易抵押的资产。除了热门和主流代币之外的长尾市场资产依旧缺少配套的借贷工具。

借助商业银行的风控技术能够更好地降低NFT资产市场的波动性，以减少质押信贷业务的风险敞口。XCarniva是目前国外针对元宇宙资产抵押借贷平台的成功案例，公司正是参考了银行信贷管理模式，通过聚合更多资源，打通NFT市场流动性以降低参与元宇宙的门槛，让更多的用户能够进入虚拟世界，通过虚拟信贷业务获得资金。有了XCarnival的平台，让担心NFT流动性不足无法卖出的用户可以改变固有的思想，参与到这个虚拟资产信贷抵押市场当中来，这也为商业银行布局元宇宙信贷市场

提供了良好的先行经验。

（三）元宇宙中的虚拟银行网点综合服务

银行服务元宇宙的终极场景应当是直接设立虚拟分支机构，为元宇宙中的机构和个人提供社区银行服务。倘若银行仅在现实世界中做生意，就无法理解客户在虚拟空间中所建立的新观念，无法把握客户的新需求，做不出客户所期待的产品和服务，也必定会被客户所抛弃。在元宇宙空间中经营的银行，更有机会掌握用户在元宇宙空间中的活动数据，据此可分析洞察其新的价值要求和消费意愿，打造出能够伴随客户在元宇宙空间中成长的产品和服务，乃至建立新的商业模式。借此，能够对仅服务于现实世界的公司企业展开降维打击，从而在两个宇宙世界通行。因此，元宇宙对于传统银行是一个巨大的挑战。

韩国的金融机构在推动从实体空间到数字领域转型变革中表现得非常进取，认为处于元宇宙社交概念下的年轻群体是金融业务的未来增长源。为此，韩国的金融机构已面向该群体推出基于在线购物平台以及 Netflix、Melon 等订阅服务平台的量身定制数字金融产品和服务。Zepeto 是韩国最大互联网公司 Naver 创建的元宇宙社交平台，该平台拥有 2 亿用户。2021 年 6 月，韩国 DGB 金融集团在 Zepeto 召开高管会议，其 CEO 及旗下五家子公司 CEO 以虚拟化身的形式进行了会议，并评估了数字化金融将给传统金融带来的影响。DBG 表示，公司将紧跟数字化变革潮流，计划在不久的将来开设一家元宇宙银行，人们可以在该银行购买金融商品和服务。

四、风险、挑战及建议

元宇宙产业的发展还有非常漫长的路要走，网络上也存在较多负面的观点。商业银行在元宇宙产业的发展过程中，除了金融服务与产品创新，也要关注防范复杂的风险与挑战。

（一）泡沫及企业信用违约风险

全球主要机构纷纷入局投资元宇宙产业，推高了行业的关注度，带来了相关概念股的大涨以及创

业公司的高估值。但相对于资本市场的泡沫，产业链融资的违约概率也会很高。元宇宙是诸多前沿技术的汇聚体，在技术迭代过程中势必有很多企业会因为资金、人才、技术等问题惨遭淘汰。因此，银行需要结合自己的发展战略找到在元宇宙中的生态位置，作出应有的贡献，从中获得适当的业务机会。在具体业务发展策略上尽可能以依托知名投资机构及产业链核心业务提供融资服务，降低信用风险暴露水平。

（二）政策及反洗钱合规风险

尚处于发展初期的元宇宙在政策上也面临较大的不确定性。例如，数字货币作为元宇宙的重要支撑，在很多国家仍处于管制范围。未来的金融创新必将涉及元宇宙中的经济系统，无法绕开支付货币，甚至会涉及跨境的反洗钱合规性问题。银行应主动开展研究，不能触碰监管红线，密切关注配套产业政策以及数字人民币的应用推广进展。

（三）数据及信息安全风险

信息安全立法和执法趋势加速也给元宇宙的发展带来了诸多挑战。2021 年，我国《数据安全法》《个人信息保护法》适时推出，信息安全走向“大合规时代”。“大合规时代”是将个人信息保护与数据安全融入企业文化、业务，视数据合规为企业竞争力，全面进行自上而下的治理。根据监管要求，商业银行需要在数据信息安全工作中承担更多的责任，因此，无论是内部拓扑结构制度、员工培训，还是金融技术方面都要加大资源投入力度，强化风险防范措施。

参考文献：

- [1]Cagnina,M.R.,Poian,M.How to Compete in the Metaverse:The Business Models in Second Life[R].Ssrn Electronic Journal,2008
- [2]Jaynes C,et al.The Metaverse—A Networked Collection of Inexpensive,Self-Configuring,Immersive Environments[C].the Workshop,2003
- [3]Duan,H.,Li,J.,Fan,S.,et al.Metaverse for Social Good:A University Campus Prototype[C].ACM Multimedia 2021

（责任编辑：冯天真）