

元宇宙技术及其在金融领域的应用研究^{*}

陆岷峰

(南京工业大学互联网金融创新发展研究中心, 江苏 南京 210000)

摘要:元宇宙作为目前互联网技术中最高层级的形态,在金融领域有非常广阔的应用前景。依托其虚实结合、沉浸式消费、人机协同等优势,元宇宙金融不仅能实现金融业务线上化,还能为客户提供沉浸式体验,提高服务质量。元宇宙将改变传统金融相对被动的管理模式,实现金融管理的主动化和精准化;元宇宙将打破传统金融面临的时空限制,为客户提供高效率、高品质的金融服务;元宇宙将丰富金融机构管理金融风险的手段和方式,提高风险管理的主动性。推动元宇宙技术在金融领域的应用,应构建利于元宇宙技术应用的金融管理体制与机制,打造元宇宙金融服务平台,构建虚实结合的金融服务世界,培育和管理好数字机器人员工队伍,提升金融业务各参与主体的沉浸式消费感,防止虚拟世界的管理风险外溢,推动元宇宙在金融领域各项业务的有序、有效地应用。

关键词:金融科技;元宇宙;互联网技术;金融创新;数字金融;金融数字化

中图分类号: F832.39

文献标识码: A

文章编号: 1007-9041-2022(07)-0066-09

一、元宇宙概念及其演进

元宇宙概念最初源于一部文学作品。1992年科幻作品《雪崩》一书首次提到“Metaverse(元宇宙)”和“Avatar(化身)”这两个词,在“Metaverse”里自然人可以有个虚拟替身。元宇宙实质上是一种理念或概念,元宇宙运用到的核心技术主要包括扩展现实技术、数字孪生技术以及区块链技术。

元宇宙之所以成为各行业的新宠,是因为近年来互联网发展的瓶颈没有打破,互联网处于内卷化平台形态,在内容载体、交互方式、传播方式、参与感和互动性等方面处于没有发展的增长状态。而元宇宙就是一个具身性^①的互联网,元宇宙场景下已不再是仅仅浏览内容,而是身处内容当中。按照发展的时间顺序,从互联网1.0到2.0再到后来的移动互联网,元宇宙很可能是下一个互联网时代。元宇宙作为最新一代互联网应用形式已经引起政界、技术界、产业界等各方面的高度关注,其概念提出于文学作品,但却是技术领域的一次新的质

收稿日期:2022-07-14

作者简介:陆岷峰,教授、博士生导师,供职于南京工业大学互联网金融创新发展研究中心,Email:jslmf@263.net。

^{*} 本文受国家自然科学基金一般项目《基于区块链技术的供应链金融共生融资模式与协同决策研究》(项目编号:20BGL009)资助。感谢匿名审稿人的宝贵意见。文责自负。

^① 具身性(embodiment)是一个在认知哲学领域内使用的术语,其主要含义是指:人类认知的诸多特征都在诸多方面为人类的生物学意义上的“身体组织”所塑造,而不是某种与身体绝缘的笛卡尔式的精神实体的衍生物(徐英瑾,2020)。

的飞跃,它所解决的是虚实结合、消费体验、人机协同等人类重大思维与体验上的突破,元宇宙将给社会经济、金融各个方面带来一场颠覆性创新与变革。

基于金融对经济的巨大反作用,金融行业一直是社会各界高度关注的服务业,传统的技术条件下,金融业无法满足当前多元化、多样化、个性化的消费者服务需求。数字金融的出现,有效地解决了金融服务中金融机构与客户信息不对称、风险与管理成本“双高”、业务流程繁琐且链条长等问题,金融服务模式得到了显著的优化。随着我国经济步入新时代,党中央提出实现共同富裕的战略目标,精神文明建设提到前所未有的高度。共同富裕不仅仅是物质上的共同富有,还有精神上的共同富裕。就金融行业而言,如何为客户群体特别是企业客户,在满足其基本资金需求的基础上,提供更为理想丰富的金融消费是问题的关键,而元宇宙技术在金融行业中的应用将有效提升金融消费体验感觉和金融管理水平。

二、文献综述

关于金融业的基础理论与实践及大数据、区块链等金融科技的应用探索,目前研究成果已经较为丰富,但元宇宙一词提出至今也才三十年左右时间,其理论研究目前还处于起步阶段,而对于元宇宙技术在金融行业的研究虽有涉及,但尚无系统的理论体系或成功的运营模式。

(一) 关于元宇宙的研究

元宇宙一词提出的时间不长,到目前为此,元宇宙还没有一个精准、统一、权威的定义。陆岷峰(2022c)认为元宇宙是一种理念和思想,并不是指一项具体的技术。元宇宙是各类数据技术的集成商,综合应用各种技术中的最具特色和先进的成份进行无缝、有机的结合,用整合的技术构建了一个庞大的虚拟平行世界,人工智能、区块链技术是元宇宙中应用最多的两种技术。陆顺和陆岷峰(2022)认为元宇宙拓展了人类的想象空间,可提供现实世界不能给予的享受。元宇宙的核心价值在于创造一个新的场景,当然这个场景是虚拟的,正是因为是在虚拟世界,自然人可以在虚拟的场景中任意作为,充分体会沉浸式的消费感觉,另一方面这种消费也能激活自然人的思维、思路,用于现实工作的指导与启发。杨丽萍和陆岷峰(2022a)认为元宇宙就是一个平行的虚拟世界,当然有其自己发展逻辑,当中的数字机器人源于自然人的设计,但也有可能有些方面高于自然人。元宇宙按照人类给其设定的规则、逻辑运行,有些方面就是自然人世界的一个复制,但也有其自己的发展空间,有些功能远远超过现实中的自然人,诸如数字机器人的信息储存、自我学习、计算运维等等,都超过自然人的能力和水平,元宇宙应用得当是人类的助手,应用失当将会是人类灾难。

(二) 关于金融行业数字化的研究

数字化已成为金融行业发展的一个显著趋势。数字经济是中国特色社会主义发展到特定阶段的一种形式,所有的社会经济组织、要素,都必须经过数字化洗礼。数字化是技术进步的社会体现,是一种历史性趋势。杨丽萍和陆岷峰(2022c)认为,金融行业是数字化程度最高、对数字最敏感的行业,金融行业的数字水平不仅推动金融服务质量的提升,更重要

的是推动数字产业化、产业数字化，提升全社会的服务效率。陆岷峰（2022e）认为金融行业数字化在各个子行业水平是有差距的，目前银行、证券、保险和金融中介构成了我国金融四大子行业，其数字化水平也是依次从高到低，即银行数字化水平最高、金融中介相对最低。但在同一子行业中，不同金融机构数字化水平也不同，一般是规模大、头部的机构数字化水平高些，规模小、尾部的机构数字化水平低些，中央金融机构数字化水平会高些，而地方金融机构的数字化水平会低些。

（三）关于金融科技与金融行业发展的研究

金融科技对金融行业的影响与作用有目共睹。陆岷峰（2022b）认为，大数据、区块链、人工智能等数字技术有助于解决金融发展中多年来无法解决的一些问题：一是银行与企业的信息对称问题。通过大数据技术应用实现金融机构与企业间的信息实时沟通，并且通过第三方获得的数据进行验证。二是金融风险与成本“双高”问题。目前的数字金融实现了标准化、批量化、流程化运转，使金融风险可控和成本可受。三是金融服务效率问题。通过数字机器人等技术手段的应用，很多金融服务工作由系统或机器人完成，提升了金融服务工作的效率，使长尾客户不再是经营成果的长尾，带来了可观的经营效益。但目前金融科技在金融行业中的应用很不平衡，尾部中小金融机构的数字化边缘化情况很严重。金融科技成为大型金融机构抢走中小金融机构优质客户的工具，使得本来就步履艰难的中小金融机构发展风险加大，加剧了金融行业内部机构的分化，打破了金融生态原有的平衡，因此以数字化进程的平衡推动行业的协调发展是金融科技与金融数字化转型过程中必须解决的问题。杨丽萍和陆岷峰（2022b）认为，金融科技是技术的集合体，而技术作为金融生产力，会给融体制和机制带来冲击，从而推动金融行业不断改革与创新，以适应金融生产力发展的要求。

综上所述，目前的理论研究成果对发展金融科技的重要性及数字金融发展现状与趋势作了深入研究，对元宇宙的研究也有好的开始，对于发展我国的数字金融有一定价值贡献与意义。但现行研究没有将元宇宙与金融行业进行深度的融合研究，对于融合的必要性、可行性及具体融合路径与模式没有进行深入探讨。

本文可能的创新点在于：在对元宇宙的基础技术进行认识基础上，分析金融行业嵌入元宇宙技术的必要性和可行性，就元宇宙技术在金融行业中的应用的具体模式、路径进行有益的探索，提出推动元宇宙技术在金融行业中的应用应该采取的具体措施，这对于我国利用元宇宙技术优化金融服务、提升金融体系运作效率有十分重要的意义。

三、元宇宙在金融领域应用的功能和优势

尽管目前的数字金融技术已经基本满足企业和金融领域发展服务的需求，但与元宇宙金融相比，数字金融技术仍然处于发展中阶段，并没有达到技术、银行、企业融合应用理想中的顶峰或预期。元宇宙作为新一代互联网，带来技术迭代与革新，可能给任何一个行业带来新的发展契机以及新的挑战。元宇宙在金融中的应用将改变传统数字金融的发展逻辑、管理方式、客户体验和运行模型，是一项可追可求的发展新模式。

（一）提供沉浸式体验

目前数字金融模式下金融业与客户之间的金融交易可以分为线上与线下交易，线上的金融业务更多的是线下业务线上化。因此，从客户体验来讲，这只是完成金融交易向线上转移而已，其基本的功能仍然是线下业务的流程，只是免除了来往线下网点的劳顿。在元宇宙金融场景下，现实金融世界之外还有一个平行的虚拟金融世界，且虚、实金融世界可以互相交互，金融业从业人员与客户双方之间可以自由在虚实场景随意进出、互动，按照参与者自己的设想去作为，在元宇宙金融场景下只有想不到、没有做不到，可以实现金融交易与生活情趣的紧密结合（陆岷峰，2022c）。金融机构的客户经理可以在现实世界走进到客户的虚拟世界，反之客户也可以进入金融机构的虚拟世界，双方可以在虚拟世界进行金融交易，而这种交易的场景不仅是现实业务的线上化，而且可以让客户具有身临现实金融世界的感觉，享受立体化的金融服务。这种沉浸式金融消费体验只有在元宇宙金融的场景下才能实现，这将给客户带来愉悦的体验，有利于增强客户的粘性，提升金融交易效率，满足特定的金融消费者尤其是青年客户猎奇的心理诉求。

（二）优化金融管理

元宇宙将改变传统的金融行业管理逻辑。传统的金融业业绩管理流程实行的是“计划、执行、评估、奖惩、反馈”循环，从这一管理循环可以看出，管理者处于一种相对被动的管理角色，虽然有计划、预测，但计划执行的结果到底是什么情景并不完全了解，因此仍然属于一种方案没有实验证明的计划，可能将承担较高的试错成本。在实际工作中，每一项金融制度的形成常常是以高额的成本损失为代价。在元宇宙金融场景中，金融机构可以将企业和所有的客户置身于虚拟的金融场景中，应用人工智能算法、VR 境像技术等，将企业和客户的生态在虚拟场景中全部展示出来，并根据场景情况对各种应用场景、未来风险事项、发展走势进行模拟展示，对可能产生的各种后果进行分析。与此同时，数字机器人可以根据模拟场景的结果，依据管理目标和原则，做出金融决策。金融机构的管理者可以将虚拟世界管理者的决策用于支持现实金融世界的决策，因而现实金融世界的决策将是对未来具有提前预知结管理的一种管理决策。如此，过去被动的金融管理将转变为主动的管理，从而在进行管理决策、选择合作客户、进行产品开发及运行模式选择时，可以选用最优的管理方案。在这一管理过程中，只要有新的因素产生或影响，系统会立即做出反应并将结果反馈给自然人，从而始终使金融的各项决策、管理处于最优的选择状态，实现高效率、精准化的管理。

（三）提升金融服务效率

客户永远是金融机构持续、健康发展的基础，优质客户更是各家金融机构重点营销的群体。如何快速获客并锁定优质的金融客户，为客户提供高效率、高质量的服务是关键。元宇宙技术在金融服务模式中的应用虽然没有改变金融服务的本质，但是将使客户服务的核心价值 and 效率发生根本性的变化。首先，进一步改善金融客户在时间和空间的服务体验。元宇宙金融服务模式将打破传统金融服务在物理空间上的间隔和八小时工作日的限制，客户可以随时随

地办理金融业务。在金融服务中,元宇宙可实现在为客户服务过程中的感官和技术上的新突破,有力提升金融客户的服务体验,颠覆传统的金融服务认知。元宇宙是互联网金融时代下快速进入物联网金融时代的新通道。元宇宙金融打造出的金融服务新场景以及带来的客户情绪感知的新体验,将实现无形的金融产品变成有形的沉浸式的客户体验,增强金融客户的感知度。其次,为客户提供高效率、高品质的金融服务。随着元宇宙基础设施的进一步完善、客户的数量增加和客户多元化的服务需求增多,金融机构完全可以通过元宇宙金融实时向各类客户提供更加丰富以及多样化、个性化、综合化、虚拟化的金融产品和服务。最后,推动金融服务锚定高质量标准目标持续创新。随着元宇宙技术的发展和提升,金融领域将会更多地应用元宇宙来提升客户体验,推动金融服务向元宇宙生态拓展和延伸,推动金融服务创新发展。

(四) 强化金融风险管理

大数据、区块链、人工智能、云计算等新型技术已经为金融机构的风险管理带来了巨大的变化,这些技术的应用增强了金融机构与客户间的信息对称,有助于金融机构设立预警指标体系,对客户进行风险评级,强化金融风险管理。元宇宙在金融行业的应用将给金融机构的风险管理带来颠覆性的变化。在元宇宙金融下,数字机器人与金融自然人在虚、实两个世界交互,金融自然人可以在虚拟空间穷尽实体运行的各种模型及后果的预测,也可以在虚拟场景下完成既定的业务,可以利用机器人来完成自然人想完成而完成不了的工作,这将给金融的风险管理带来根本性的变化。这样,金融机构对任何一笔金融业务在虚拟世界的金融场景下进行压力测试,可以通过各项金融业务运行模式的设计、系数的调整、影响因素的增减,将金融业务可能产生的各种金融风险进行展示,测试防范和化解措施的效果,直至得出最佳的客户或业务风险管理与化解方案和措施。这个过程是实时的,与现实金融世界的风险管理完全平行。此时的金融风险管理是一种主动式的风险管理,始终将风险管理的主动权掌握在金融机构手中(陆岷峰,2022d)。

元宇宙在金融领域中的应用是一种深度的带有创新性的数字化升级转型,将引起金融领域各个业务板块和管理板块对元宇宙的创新应用,也给金融领域未来的发展和创新提供了新的赛道,从而引发金融机构间新一轮新技术开发应用的竞赛,推动金融领域进行一次“元宇宙+”的新技术革命。

四、构建元宇宙在金融领域应用模式路径的设计

元宇宙的本质是将现实世界进行虚拟化和数字化,这就要对原有的经济系统、客户体验和实体世界内容进行全面的改造。元宇宙发展必须循序渐进,在共享基础设施、标准和协议的支持下,由若干工具和平台不断进行融合、进化最终才能成形。目前,国内的金融机构虽然已涉足元宇宙,元宇宙部分技术也已融合到业务流程中,但是,“元宇宙+金融”作为一个系统的模式尚处于探索阶段。下面本文将综合数字金融应用经验,结合元宇宙的基本理念和思维,依据金融机构的管理特点和要求,较为系统地探索元宇宙在金融服务领域的应用模式路径。

（一）构建元宇宙在金融领域服务应用模式的体制与机制

元宇宙在金融服务中的应用，改变的不仅是金融服务手段，还将给金融领域的体制和机制带来深刻的变革。元宇宙作为一种新型技术手段在金融服务领域中的应用，实质是金融生产力的再一次释放，必须要有相应的体制与机制才能进一步激活元宇宙在金融运行中的功能。因此，构建元宇宙在金融领域应用的体制与机制十分必要。一是在经营目标、理念和定位上，明确元宇宙在金融发展中的战略地位。将元宇宙在金融行业中的应用列入到各金融机构的发展战略，坚定构建“元宇宙+金融”服务模式目标不动摇。明确元宇宙在金融应用中的目标、路径、重点等，本着“先技术攻关、后小范围试点、再大面积推广”的原则，有序推进元宇宙在金融行业的应用。二是成立“元宇宙+金融”服务模式创新管理组织。成立跨部门的综合管理团队，强化元宇宙应用的组织领导力，配置必要的应用资源。三是建立元宇宙应用方面的专业人才队伍。将金融科技人才实行统一集中管理，将多学科的数字技术人才队伍和金融从业人员联合成立项目攻关小组，保持元宇宙在金融服务模式应用的领先性。四是建立元宇宙金融创新基金。对于元宇宙在金融服务应用中的产品创新并获得有效成果的给予重点奖励，加强对元宇宙金融服务创新方案落地情况的考核与奖惩，推动全行业形成元宇宙金融服务模式创新应用的氛围。

（二）搭建元宇宙金融的虚拟世界

要构建一个与实体金融场景相一致的保护各种虚拟金融服务场景的元宇宙金融世界。在这个元宇宙金融世界中，要有金融机构、客户及与金融业务相关联的各个主体，诸如担保、评估、征信、法院、会计师事务所以及政府有关管理部门等等。元宇宙金融的虚拟世界至少要包括下列要素：现实金融世界中所有关联者在这个虚拟世界都要有自己的身份；虚拟金融场景下金融自然人与数字机构人、数字机器人之间可以互相沟通、交流成为朋友；无论是金融自然人或虚拟机器人都可以实现虚实场景下交互使用，处于一种完全置身于其中的沉浸感，满足心理等多方面的需求；虚实世界与现实世界的场景是一种低延迟性，要保持同步性，即通过数字技术实现虚、实同步；涉及到的内容是全面且是多元化的，信息尽可能地多；虚实之间的交互不受任何条件的限制，可随时随地进行；虚拟空间要具有自己经济系统，即数字资产、数字货币可以实现收入或支出，构成一个完整的经济运行系统；在元宇宙世界要有相应的空间文明或数字文明，要有相应的运行规则。要实现这样的虚拟场景，一方面金融机构要进行保持较大的科技投入，这是实现元宇宙金融的前置条件；另一方面，金融机构要量力而行，分步实施，因为不同金融机构的数字化程度、财务能力差异较大，应本着先急后缓的原则。对于尾部金融机构，宜首先实现单功能、局部金融业务虚拟化；而对于头部金融机构，宜全面进行元宇宙在金融业务中的应用试点，形成虚实同景的金融世界。

（三）推动金融业务服务模式的再创新

元宇宙在金融领域的应用，最重要的是带来服务模式重构。传统的金融服务模式主要是线下服务，后续有了移动金融服务，但移动金融基本属于平面化的金融服务。而元宇宙金融

服务模式则是一种立体化、沉浸式的金融服务，一切金融服务都将在虚实世界实现且在业务流程上进行再造。一是推动客户营销模式再造。目前，金融机构已经广泛应用大数据、人工智能等技术对目标客户进行“画像”并进行智慧化营销，实质上已经是元宇宙金融服务的初级形式。元宇宙金融客户营销最主要是在虚拟空间构建庞大的客户资源库，在这个客户资源库中，虚拟世界的机器人可以按照金融机构的客户标准对客户进行自动化筛选，客户与金融机构双向选择。因此，金融机构客户经理、数字机器人、客户均身处于虚实环境中进行互动，具有沉浸感、高效能及精准性。二是加快风险管理模式再造。传统的风险管理虽有事前风险评估，但事后风险管理占主导。在元宇宙金融服务模式下，金融机构可以在虚拟空间穷尽各种模型及对后果的预测，进行各类风险压力测试，虽然是在虚拟空间运行，但只要有足够的数据信息就可以推算出金融机构及业务运行的最终结果，并且据此提出风险的预防方案和管理方法，风险管理工作发生在现实金融业务落地之前。此外，现实金融世界的很多风险管理工作可以交由虚拟世界的数字机器人进行管理，这种管理将是实时和全天候的，也是系统、全面、主动的，从而将金融风险管理提升到一个新的层次。三是推动审批模式再造。审批制是金融机构进行目标落实、资源配置的主要形式。元宇宙金融中，将由数字机器人进行业务审批。由于数字机器人有充足的信息量，可以通过系统自动演示各种金融方案可能的运行结果，按照最优的选择进行审批，具有很强的独立性、精准性和科学性，解除了传统的金融审批过程中人为、主观审批因素的影响，从审批环节上保证决策的质量，不断提升决策的科学性和精准性。四是加快业务流程再造。元宇宙金融服务模式下，金融业务的流程可以是多项并举，而不是严格按照时间顺序和规定程序进行，因此可以大幅度地提高金融服务的效率。金融机构在业务流程设计上要克服传统的串联流程思维，树立元宇宙思维，构建并联化的业务流程。五是实现产品种类的创新再造。金融服务不仅仅提供现实的信贷、结算、股票、保险等金融产品，元宇宙金融服务模式下的产品也可能是数字资产、数字货币等，其交易场所可能在现实世界，也可能是虚拟空间。此外，元宇宙金融模式下的服务员工也可能是数字机器人，很多岗位的工作将由数字机器人来完成。因此，金融机构要积极拓展经营思维，在数字金融产品方面进行大胆的创新，进一步丰富金融产品，推动数据资产要素市场化，为客户提供多元化的金融产品。

（四）培育和管理数字机器人员工队伍

现实世界的金融机构对员工队伍的管理已经形成制式管理模式，而元宇宙金融服务模式中对数字机器人的管理却无经验可借鉴。由于数字机器人是虚拟世界的活动主体，虚拟世界金融能否最大限度地助力现实世界的金融业务，数字机器人队伍建设是关键。因此，一是加强数字机器人的基础管理。将数字机器人当成金融机构的劳动力和新资源，而不能简单将其定位为软件系统。对数字机器人要进行人格化管理，赋予其名字、邮箱、工位和工牌；明确其在金融服务中的职能和任务；加强组织管理，建立层级汇报机制，实现有效沟通；建立数字机器人操作纠错机制、自检自查机制、设置预警机制，将风险控制在萌芽状态。二是金融数字机器人应尽可能安排在高复用岗位，诸如客户信息的收集、整理、选择、计算等工作，可尽量交由数字机器人操作和完成。三是搭建数字机器人的管理平台。金融数字机器人管理

平台应当包括类似自然人员工管理的模块：应加强培训（敏捷与迭代）、配置、调度、安全、健康、合规、绩效考核管理等，其中，配置与调度管理最重要，金融服务数字机器人能够实现“一岗多能”“多岗多能”，其全天候工作能力将成为金融领域运用元宇宙突破金融服务的新尝试。四是持续提升数字机器人素质。首先要做好岗位前培训。数字机器人必须符合监管及金融机构规定的准入标准，能7×24×365不间断地工作。要不断优化数字机器人程序以降低错误率，数字机器人算法只有经过训练，才会模仿人类行为。安全培训工程师要定期检查数字机器人的安全状况，测试并预测数字机器人的意外后果，避免可能造成的伤害性事件。五是保持金融数字机器人与自然人员工同质、同标的技能培训，注重彼此之间交互协作的培养。

（五）不断提升金融业务各参与主体的沉浸式感觉

元宇宙金融服务模式给客户带来沉浸式的金融消费感觉。客户可以穿梭在虚实金融机构间，可以选择线下也可以选择线上。客户在办理业务交易时，尽管可能是在线下一个点，但可以在服务的金融机构任何场景下来实现交易，可以随心所欲地选择机构、服务人员、产品种类等。客户与金融机构可以在虚拟场景下完成既定的交易业务，也可以应用数字机器人来完成自然人想完成而完成不了的工作（陆岷峰，2022a）。因此，将元宇宙金融场景打造将成为成功实现元宇宙有效应用的关键，是要在“无场景不金融”的大背景下，金融机构为提升金融服务质量，既要线下场景进行打造，更要注重线上金融服务场景的培育。一是将金融机构线下所有的场景通过数字孪生技术全部镜像到虚拟世界；二是根据客户的服务需求，打造尽可能多的场景，使客户能实现一键进入场景，并且能了解到自己需要的信息；三是不断升级场景内容与质量，根据客户的心理，让客户在办理金融业务交易过程中能够得到充分的心理满足，增强客户的粘性。

（六）隔离虚拟金融世界与现实金融世界的管理风险

虚拟金融世界的风险主要是数字机器人带来的安全风险，由于元宇宙金融下虚实结合，很容易将虚拟世界的风险向实体金融机构传导。因此，在发展元宇宙金融时要构建好两界之间风险防范的防火墙，做好风险隔离，同时又不能因为防范风险而压制元宇宙金融的创新活动和动力。元宇宙金融数字机器人的风险表现在两方面：一方面是由于外部环境变化引起的风险。数字机器人要负责元宇宙金融的业务流程，本质上是由一个软件程序来执行实现。但如果外部环境发生了变化，诸如第三方系统在不知情的情况下进行系统更新，数字机器人就可能按原来程序操作而引起发风险。防范这一类风险，要对金融服务数字机器人设置自检、自查系统，一旦发生错误能及时察觉风险，通常情况下可以用以下措施来防范：一是对第三方环境发生的变化进行实时检测比对，做成历史参照。二是对多数据源实行交叉比对，一旦发现数据源出现异常情况，实时警告并立即停止当前的工作。三是基于对于关键节点的各类数据源实行纵向的比对和分析，找到此类数据通常的运行区域空间，并依此设立预警指标系统以及边界。金融数字机器人一旦触碰到限定的数据区域，数字机器人就会立即停止工作并且报警通知自然人进行处理。四是定期对数字机器人运营状态、健康情况进行例行检查，对其代码的安全性要定期或不定期地进行评审。另一方面是敏感数据泄露风险。由于数字机器

人掌握着金融业务系统的大量敏感性数据,拥有大量客户的信息和金融机构内部管理信息,如果泄密将带来灾难性影响(曹梦石等,2021)。因此,为了防范金融数字机器人操作系统方面的账号和密码失窃或泄密,金融机构要严格账号和密码的设置使用权限,有关账户密码等敏感信息要通过设置严格的安全策略,实现“看不到、拿不走”的最基本风险管理要求。

元宇宙在金融领域的应用目前没有成功的模式与经验,但应用的思路可以紧紧抓住有利于提升金融服务质效目标导向、解决金融发展问题导向的基本原则,大胆尝试,勇于创新。金融行业作为数字化程度最高的行业之一,具有率先应用元宇宙技术的独特优势,在各行业中率先引进元宇宙理念与思维,有助于金融开辟发展的第二道曲线,将金融服务水平、风险管理、客户体验等带进一个全新的发展阶段,对于金融领域的可持续发展、提升服务实体经济质量、助力国家增强经济发展韧性等均有十分重要的历史意义和现实价值。

参考文献

- [1] 曹梦石,徐阳洋,陆岷峰.“双碳”目标与绿色资本:构建资本有序流动体制与机制研究[J].南方金融,2021(6).
- [2] 陆岷峰,徐阳洋.“双碳”目标背景下供应链经济的新特点、新挑战与新对策[J].新疆社会科学,2022(1).
- [3] 陆岷峰.新格局下强化数字技术与实体经济融合发展路径研究[J].青海社会科学,2022a(1).
- [4] 陆岷峰.不确定性金融风险及其治理措施研究[J].广西社会科学,2022b(5).
- [5] 陆岷峰.关于当前我国元宇宙发展及在商业银行的应用战略研究[J].当代经济管理,2022c(6).
- [6] 陆岷峰.区块链技术在发展普惠金融中的应用研究——基于政银担企金融生态圈的再造[J].金融发展研究,2022d(6).
- [7] 陆岷峰.元宇宙赋能场景金融:商业银行竞争新赛道[J].金融科技时代,2022e(7).
- [8] 陆顺,陆岷峰.数字金融与低碳金融:互融燃点、共促体制与共生机制研究[J].大庆师范学院学报,2022(1).
- [9] 杨丽萍,陆岷峰.中小商业银行风险“二元化”管控研究——基于应用金融科技、监管科技实现法规制度数字化的视角[J].北京财贸职业学院学报,2022a(2).
- [10] 杨丽萍,陆岷峰.新时代共同富裕政策背景下资本向善与资本伦理秩序研究[J].南都学坛,2022b(3).
- [11] 杨丽萍,陆岷峰.关于精准扶贫、乡村振兴及共同富裕内在联系和策略研究——基于金融供给侧结构性改革的视角[J].海南金融,2022c(3).

(编辑:李锋森)