

元宇宙与商业银行的数字化转型

◎陈培瑶 董孝琪 王韵臻 王哲晴 薛凤娇 张继云

摘要：近年来，人工智能、5G、云计算、区块链等技术快速发展，持续推动金融机构的数字化转型。与此同时，元宇宙概念开启了未来数字经济发展的一幅宏大图景。在元宇宙中，人们突破了时空壁垒，与现实世界互为延伸拓展，这也为商业银行数字化转型提供了新的想象空间。借此契机，本文围绕元宇宙对银行数字化转型发展的影响，讨论不断变革的技术支持及其给金融行业带来的机会与挑战。同时，立足商业银行，从渠道建设、营销手段、产品革新等视角，以突破时空壁垒为切入点，研究元宇宙语境下的银行转型方式，探讨场景生态建设中可能产生的新模式、新方向。最后，本文就中国商业银行如何充分发挥优势，加快数字化转型，提出对策建议。

关键词：数字化转型；商业银行；元宇宙

中图分类号：F832 **文献标识码：**A

近年来，以数字技术为基础的信息产业技术变革正推动新一轮的技术革命和产业转型，并深刻影响着创造价值的方式。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出，要重视科技创新，以科技创新为基础发展战略性新兴产业，发展数字经济，推动数字经

济和实体经济深度融合。而拥抱科技变革、利用创新成果，以数字经济及数字化产业为导向推动商业银行转型，则成为改革发展的重要通道。

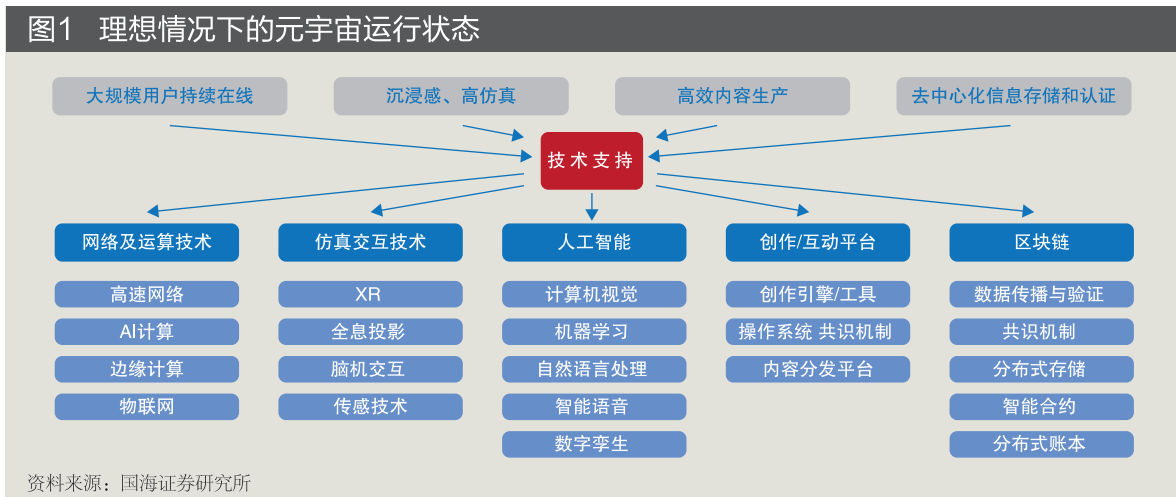
随着5G、云计算、区块链、虚拟现实等相关技术的成熟与落地，以VR/AR等穿戴工具为接入口的技术应用，逐步渗透到游戏与社交应用场景；叠加新冠肺炎疫情影响，线上生活需求正在催生出更多应用场景，进一步深化了技术与经济社会的融合。随着应用程度的加深，在线上将会形成一个脱胎于现实世界，与现实世界平行又相互影响并始终在线的虚拟世界——元宇宙（Metaverse）。

元宇宙从虚拟世界中诞生，但并不等同于当下的虚拟世界。它是整合网络通信、扩展现实、数字孪生、区块链、人工智能等多种新技术而产生的新型虚实相融的互联网应用和社会形态，拥有完整的经济逻辑、数据、物体、内容和IP，是一个永续在线、不断被刷新的实时数字世界，并且允许每个用户进行内容生产和世界编辑。从互联网到元宇宙，网络世界的入口将逐步从手机过渡到VR/AR/MR^①再到脑机接口，底层架构和协议从中心化逐步过渡到去中心化与中心化的结合，用户身份从多平台割裂过渡到整个元宇宙范围内的互联互通互操作，最终实现人类生存维度的延伸，以及虚拟世界和现实世界

作者简介：陈培瑶，中国银行北京市分行中关村支行；董孝琪，中国银行北京市分行国际贸易中心支行；王韵臻、王哲晴、薛凤娇，中国银行北京市分行东城支行；张继云，中国银行北京市分行宣武支行。

^① MR：Mediated Reality，即介导现实，由多伦多大学教授 Steve Mann 提出，是 AR（增强现实技术）与 VR（虚拟现实技术）优势的结合，是数字化现实和虚拟数字画面的结合。

图1 理想情况下的元宇宙运行状态



的密切融合。

现阶段，元宇宙已经在资本市场中引起广泛关注。在元宇宙中，商业银行能否继续加快提升数字化创新能力，能否找到经济新常态下产业转型的突破口等问题值得深入思考。

一、技术支持及元宇宙与金融产业的联通

（一）元宇宙概念的技术支持

元宇宙是整合多种新技术而产生的新型虚实相融社会。其主要技术支柱是区块链、创作/互动平台、网络计算能力和仿真交互技术（见图1）。区块链技术是最重要的技术支柱，它保证用户虚拟资产和虚拟身份的安全性、唯一性和不可篡改性，实现了真正意义上的价值交换，同时保证系统规则的透明性和实施力度。在创作/互动平台中，用户观念不断改变，虚拟资产的所有权变得更加重要。网络计算机算力的升级为信息传输与计算能力提供保障，其中5G、AIoT^①等为元宇宙打下了坚实基础。云计算是算力升级的重要成果，通信速率和云算力的持续升级让云游戏、文件传输等成为现实。仿真交互技术是显示技术和交互方式的日渐升级，包括VR、AR、全息影像等。通过超高清技术，用户的沉浸式体验得到进一步提升。近年来，商业银行密切关注云计算、大数据、人工智能、区块链等新兴技术的

研究与应用。商业银行与元宇宙的融合，也是技术与场景、业务与科技、虚拟与现实的深度融合。

（二）元宇宙中使用虚拟货币的探讨：数字人民币的机遇

元宇宙用户可能处于全球不同货币区，看似最好的方法是使用统一的货币进行交易。但在实际应用层面有两个问题。一是法律方面，对于虚拟货币是否可以作为交易货币流通使用，不同国家采取了不同政策。2021年9月，中国人民银行等部委发布的《关于进一步防范和处置虚拟货币交易炒作风险的通知》，明确虚拟货币不具有与法定货币等等的法律地位。二是民众的认可度。元宇宙作为一个新兴的场景，如果虚拟货币没有等价物作为保证，且没有国家机构或金融机构为其担保，它的价值更多取决于炒作和用户信任度，可能会导致虚拟货币价值发生大幅波动，更难界定其与现实世界货币的兑换比例。

综上所述，基于现有法律背景和经济体系来看，一种更安全可靠的方法是使用国家金融机构发行的数字货币。例如，中国人民银行发行的数字人民币，与纸钞、硬币等价，是一种同质化货币，具有价值特征和法偿性，支持可控匿名，用户可以通过数字人民币（同质化货币）购买虚拟商品所有权来完成资产的交易。数字人民币加上区块链技术，可以真正达成一种安全、可追踪和透明的支付方式，还可

^① AIoT: AI (人工智能) + IoT (物联网), 即人工智能物联网, 通过物联网产生、收集来自不同维度的、海量的数据存储于云端, 再通过大数据分析, 以及更高形式的人工智能, 实现万物数据化、万物智联化。

以将现实和元宇宙中的资产进行更好的贯通，进一步推动人民币国际化和元宇宙化的进程。

（三）金融产业面临的挑战和机遇：去中心化

元宇宙中基于区块链技术的去中心化趋势给传统金融模式带来了一定挑战。去中心化金融可以借助智能合约让双方直接进行交易，其代码开源和开放式的多方治理模式，天然地实现了市场公信力。但是，去中心化金融也潜藏着诸多风险，例如，监管机制不完善、智能合约可能存在代码漏洞、底层技术搭建的扩展性跟不上交易量的增速而带来的流动性等问题。此外，元宇宙的发展在我国需遵循一定的监管规则，有关部门不可能放任其去中心化，因此，国家信用背书的价值将会始终存在。虽然元宇宙环境下交易、存储等行为一定程度上可以通过区块链进行，但是数字世界与实体世界的资产转换机制依然需要遵循相应规则。在金融强监管的趋势下，国有大型商业银行背后的国家信用在元宇宙中依旧有用武之地。依托国家信用背书，商业银行能够为客户提供一个具有公信力的链上链下资金转换渠道；同时，人们对实体银行的信赖也将在元宇宙这个新型的数字世界延续，商业银行可为客户提供元宇宙模式下的金融服务，切实保障客户资金安全。融合虚拟和现实世界中的各类信息也有助于商业银行进一步探索建设虚实结合的经济体系。在元宇宙时代，商业银行将会深度参与元宇宙金融架构的基础设施建设，并服务于元宇宙世界中的各个主体。

二、元宇宙与商业银行金融创新

（一）物理渠道数字化新模式：突破时间与空间壁垒的元宇宙网点

元宇宙网点是基于现实世界传统物理网点的数字化与延伸，通过突破时间和空间壁垒提升金融服务的质量和效率。

1. 突破时间壁垒：时间利用效率的最大化

通过数字孪生^①及虚拟共生^②技术，银行的多数业务可迁移到元宇宙中的数字孪生世界，并实现现实世界与元宇宙世界的数据互通。例如，客户通过元宇宙世界的数字分身办理银行业务，其在元宇宙世界存取款的款项均可与现实世界同步，漫长的物理网点排队时间将被节省。元宇宙网点使人类的时间得到有效延长，实现人类的“第25小时”。

2. 突破空间壁垒：金融服务开创新的纪元

在元宇宙世界中，商业银行能够突破空间限制，将元宇宙网点设立在世界范围内的各个地标上，例如，珠穆朗玛峰、塔里木盆地、昆仑山等。结合各类宏伟地标，商业银行可以对其元宇宙网点进行个性化装扮或游戏互动场景开发，从而吸引流量客户，为元宇宙网点带来源源不断的高粘性流量，并为流量向存量的转化创造契机。

在元宇宙中，物理距离不再是商业银行发展的掣肘。客户只需在地图上敲击目的地名称，便可瞬间移动至该元宇宙坐标。因此，商业银行更需精进服务、高效响应，以吸引客户并留住客户。此外，在元宇宙中，维系客户的方式也将突破空间壁垒，营销人员能够陪同客户去往世界各地，例如，去墨西哥的海边看夕阳、去登顶珠穆朗玛峰，或听虚拟歌手音乐会。随着时间推移，陪伴即为有效营销。

（二）营销手段的模式创新

元宇宙时代的来临，将可能颠覆银行营销的传统模式，带来更具可玩性、交互感、体验感与记忆点的营销新模式。元宇宙世界的银行营销，需要建立元宇宙思维。

1. 场景营销

在元宇宙中，基于大数据、区块链、VR等技术，银行可为客户打造个人资产王国，三维交互呈现资产结构。在这个王国里，客户持有的银行产品可以根据客户喜好设定为各类虚拟形象，如宠物形象、服饰形象等。数字王国不仅脱离了二维平面的束缚，也让产品可以脱离静态状态，随外部环境、

^① 数字孪生：通过一系列技术的集合，为物理世界中的实物在数字空间中创造一个数字克隆体，并将本体的实时状态和外界环境条件全部复现到克隆体身上。

^② 虚拟共生：利用物理建模、IoT（Internet of Things）等技术，继承多学科、多维度虚拟仿真过程，完成实体空间在虚拟空间中的精准映射，通过虚实信息交互，实现两个空间资源的交互。

客观条件的变化而变化,或是随着时间的推移持续演进和迭代。同时,基于区块链和 NFT^①的技术特性,每个产品形象的最终所有权归属于对应的产品持有者,具有绝对的唯一性和产权属性。此外,发行、交易和流转信息全部被记录在区块链上,产品真实、总量可靠、产权清晰,任何人无法随意更改。资产王国不仅能让客户清晰了解自己的资产,也助益打造社交圈,促使客户之间相互学习借鉴。银行人员的营销场景不再局限在物理网点,而是扩展到客户所熟悉的个人资产王国。

2. 游戏营销

传统网络游戏领域,游戏道具等资产的所有权实际上属于游戏厂商,玩家实际上仅拥有游戏资产的使用权。而在元宇宙中,借助区块链技术,玩家可以真正拥有这些游戏资产的所有权,道具及奖励金的总量和分配也非常透明。由于游戏道具实现了通证化,其交易成本大幅下降,流动性大大提高,因而成为真正的数字资产。在游戏营销中,银行可以打造自己的元宇宙游戏,可通过自建小游戏或与元宇宙游戏厂商合作两种途径实现。

银行可以自行开发一些简单易操作的元宇宙游戏,设计专属道具并让其元宇宙世界的特色网点中随机掉落;客户可将搜集的道具兑换成现实世界中的实物资产奖励。通过虚实结合的方式,可带动网点流量及品牌亲和度的进一步提升。另外,游戏大厂开发的更具沉浸感的游戏作品,将是元宇宙初始阶段的重要组成部分。商业银行可同此类游戏作品合作,将各银行特色元素融入游戏场景之中。一方面,可以将自身特色元素融入游戏内部设置,例如,为游戏中的银行、金库、当铺赋予自身形象,游戏中所得的金币、装备等印有各银行徽标等。这能够在潜移默化中提升品牌存在感和认知度。另一方面,可以建立线上线下一体化营销模式,例如,在现实世界中,银行可以同时推出与游戏作品联名的银行卡等实体产品。

3. IP 营销

在元宇宙中,商业银行可以打造能够延伸到多个领域、能够被充分开发并为各银行带来增量价值的虚拟人物 IP。虚拟人物 IP 即是由多个不同的图层组合而成的图画,每个图层包括人物面容、装饰、背景等。每个图层及内控件可由不同的购买者所有,购买者可以通过改变图层特征来改变呈现效果,例如,可以改变虚拟人物 IP 的穿着、妆容等。由此,可以通过虚拟人物 IP 与购买者的互动创造亲密感,促使购买者变为创作者直接参与创造价值,并进行线上分享和传播,形成裂变式传播。依靠 UGC^②社区创作的虚拟偶像生态,能够与 DAO^③结合产生新的商业模式,使生态参与者共享虚拟人物 IP 成长红利。由此提升银行品牌亲密感、提升用户体验,形成正向循环。

(三) 产品与服务的革新

线上和线下、虚拟和现实的连接互通进一步加深,将催生出新的金融产品或服务。商业银行将参与元宇宙金融架构的建设,并为相关的金融服务提供支持。

1. 金融决策的优化

凭借数字孪生和人工智能等技术,依托不断升级的算力基建,商业银行能够在元宇宙中复现现实世界的金融市场变动,并且通过观测这个孪生市场,预判现实世界的市场风向。商业银行通过为客户建立复现其实时状态和外界条件的数字克隆体,可以洞察客户的发展趋势。基于元宇宙给予的观测结果,商业银行能够为客户提供更具前瞻性的金融决策反馈,并在实时提出最优办法的同时,推进自动化的决策执行。

2. 虚拟资产与实体资产的互换

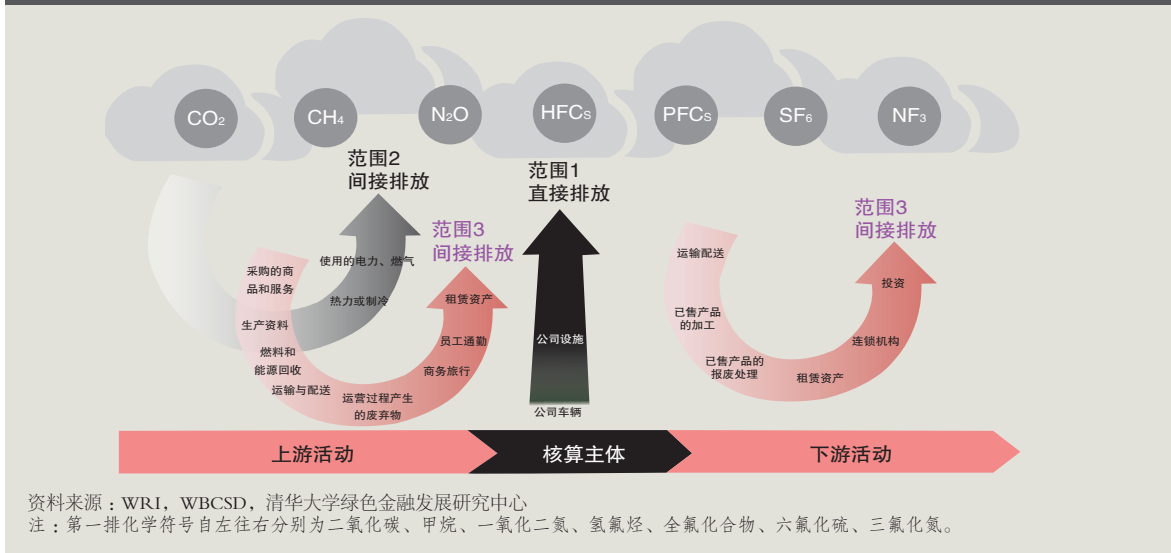
虚拟资产的交易或保存能够通过区块链直接完成,但是相关的链上链下联系、线上线下联结必须遵守约定的、被公认的兑换机制和固定的规则。依据其

① NFT : Non-Fungible Token, 中文多译作“非同质化代币”。它是一种存储在区块链(数位账本)上的数据单位,可以代表艺术品等独一无二的数字物品,可以作为虚拟商品所有权的电子认证或证书。NFT 是一种加密代币,但与比特币等加密货币不同,其不可互换。因此,虽然文件(作品)本身是可以无限复制的,但代表它们的代币 NFT 在其底层区块链上被追踪,并为买家提供所有权证明。

② UGC : User Generated Content, 即用户生成内容、用户原创内容。

③ DAO : Decentralized Autonomous Organization, 即去中心化自治组织,组织规则由分布式的程序执行,能使参与者的利益一致,并且共同实现组织目标。其具有信息透明、通证激励、代码开源、社区自治、参与者拥有对组织的所有权、自由开放等特征。基于代币经济的 DAO 组织能够让创作者、粉丝都享受到 IP 生态发展的收益。

图2 GHG Protocol 涵盖的温室气体种类和全价值链的排放范围界定



信用背书，银行将在这种规则的制定中扮演重要的角色。银行的数字分身，将是用户实现虚拟资产与实体资产互换的渠道，也很可能成为元宇宙数字货币与现实世界实体货币相互交换的唯一官方途径。

3. 基于虚拟资产价值的衍生品

虚拟资产的可创作性及价值取决于用户判断等属性，决定了其具有价值的波动。这意味着能够以虚拟资产为标的物设计期权产品，达到风险规避或投资获利的目的。金融机构甚至能够模仿现实世界的信用衍生产品，设计虚拟资产贬值保护衍生产品。各类金融工具在元宇宙会继续存在，可以是基于 NFT 数字艺术品的另类投资或代表公司数字分身价值的某只股票。虚拟世界的金融工具也将会影响现实世界对标金融工具的价值，两者互相作用，密不可分。

三、元宇宙与商业银行金融服务

随着元宇宙时代的到来，银行能够进一步从数字融合、虚实融合的维度把握各类市场因素，最终达到对金融市场和业务变革的前瞻性理解，助力自身金融服务不断加快数字化转型。

(一) 绿色金融

1. 运营碳排放

一是元宇宙会议能够减少冗余商旅，从而减少商务旅行产生的碳足迹；二是元宇宙云办公可实现无纸化办公，减少废纸处理产生的碳排放；三是元宇宙所依托的区块链等技术，可以助力运营碳足迹识别工作，加强碳足迹管理，助力制定碳中和的行动方案。

2. 投融资碳排放

一是缓释环境与气候风险，进而提高绿色金融业务效率。在元宇宙世界中，通过虚拟现实，商业银行可以根据设计蓝图及方案直接模拟各种环境与气候，逐条测试企业客户的抗压能力，最后进行资产整体的功能性测试，为企业提供有效的危机应对方案和资产价值维护方案，从而进一步缓释银行风险，提高绿色金融业务投融资效率。

二是精准确定温室气体排放范围^①。对银行来讲，范围 3 排放涉及雇员商务旅行、雇员通勤、银行的投融资活动等。元宇宙通过万物互联、技术驱动和信息标准化建设能够精准确定范围 3，从而有效量化银行相关价值链的碳排放（见图 2）。

^① 范围 1 排放，又称直接排放，是指来自公司拥有或控制的排放源的直接温室气体排放，例如，公司食堂锅炉的燃烧排放和公务汽车的燃油燃烧排放等。范围 2 排放，又称能源间接排放，是指企业消耗外购电力、蒸汽或热力（冷气）而产生的间接温室气体排放，例如，公司办公楼、数据中心消耗的外购电力等。范围 3 排放，又称价值链排放，是指范围 1、范围 2 未包括的企业价值链上发生的所有间接排放，包括上游和下游的排放。

（二）普惠金融

1. 高质量企业信息评估，降低坏账风险

在链上，市场参与主体的每一步行为、每一个操作都构成了其信用的轨迹，从而代表了主体的信用水平。只要保障对数字市场的监管，信用就能被完整地反映，从而促成市场的良性循环。银行可依据这样的数字市场高效高质量地完成企业信息评估，降低坏账风险，进一步推进普惠金融体系的健康发展。

2. 普惠金融产品创新

银行可通过创新金融仓储模式，进行普惠金融产品创新。在元宇宙中，银行可运用元宇宙搭建仓储企业信息管理系统。商业银行通过VR设备来到元宇宙中企业海外工厂、仓储中心的数字孪生体中进行巡检，并要求企业调整错误参数，修复故障零件。这些修复动作在物理世界的工厂中会由机器人同步执行，大量传感器可以捕捉实时数据，以确保物理世界始终与元宇宙中的数字孪生体保持一致。如此，银行就可以实时监控并监督修复质押品，保证其品质，避免质押品损坏带来的风险。通过大数据技术将企业生态链信息数据转换成金融信用评价模型，以云计算、人工智能、区块链强化数据处理，以软性信息弥补硬性抵押缺口，创新信用替代机制，破解小微企业信用不足难题。

（三）科技金融

1. 科技金融助力元宇宙从概念走向成熟

元宇宙企业本身就是科技金融的服务对象。在元宇宙发展初期，商业银行可以服务初创期和成长期的元宇宙科创企业。在风险可控的前提下，商业银行可通过提供科创贷款、知识产权质押等科技金融产品，为元宇宙企业提供资金支持。商业银行还可与高校、科研院所等深化合作，联合成立元宇宙金融研究机构，共同参与元宇宙的技术开发与银行应用，积极搭建研究机构与元宇宙科创企业之间的合作桥梁，推动实现科技金融、技术研发和元宇宙应用三者良性互动。

2. 元宇宙为科技金融创新提供新路径

元宇宙技术应用于银行可为科技金融创新提

供新的技术路径。商业银行以提供全生命周期金融服务为契机，积极与元宇宙企业建立联系，不断深化交流学习，改变过往科技金融由银行向企业单向“输血”模式，构建银行与元宇宙企业双向合作新格局。商业银行自身要加强探索研究，逐渐掌握元宇宙关键技术，创建具有沉浸式体验的数字化互动，实现元宇宙与科技金融创新之间的有机结合，推动元宇宙更好服务银行数字化转型。

（四）县域金融

1. 金融需求

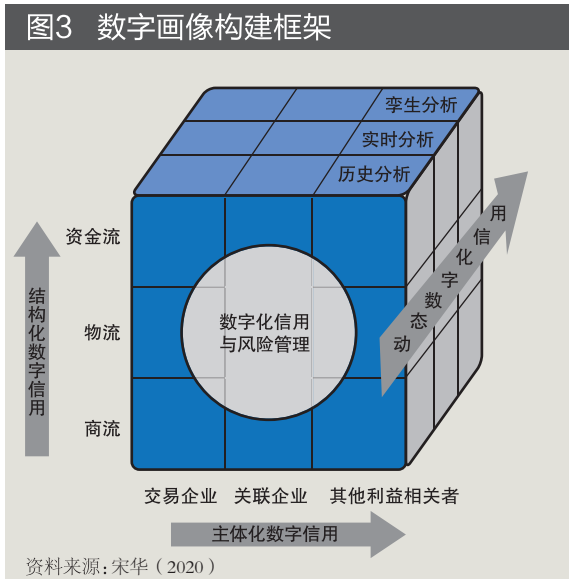
信息技术的普及使经济学中的空间出现虚拟化倾向，需求方获取金融信息和金融服务更加容易，从而缓解金融需求方排斥，降低获得金融服务的成本。另外，银行可以在元宇宙世界中开展村镇旅游活动或特色农产品推介会，突破空间限制，能够引领多样化的群体关注乡村建设，进一步带动现实世界中人才、资源向乡村流动。通过第三产业带动第一、第二产业发展，使线下金融资源向县域、村镇倾斜。

2. 金融供给

一是元宇宙中网点规模提升。金融机构网点的网络规模和金融服务可获得性之间具有密切联系。元宇宙世界中，所有“元网点”的原材料都是二进制的0、1代码，新设立网点边际成本降低。随着新设网点的增多，辅以技术配套设施的跟进，一定程度上可以缓解县域金融的金融排斥问题。

二是县域经济发展中的信息不对称得到缓解。元宇宙可促进银行信贷效率提升，缓解信息不对称，进而改善信贷包容。县域经济中信息不对称主要表现为农产品的市场信息不畅通。由于缺乏灵通的信息，农业生产盲目性大，一旦农产品大量积压而贱卖或损毁，信贷资金良性循环的链条会被切断，形成新的不良资产。数字征信以大数据和机器学习为依托建立大数据风控模型，具有明显的信息优势和模型优势，对违约风险的预测准确性更高，同时，互联网消费行为信息能够补充额外的征信信息，改善风险识别效率，提高信贷效率。

图3 数字画像构建框架



三是元宇宙中的新型县域金融产品。元宇宙概念助力县域金融产品创新。基于元宇宙数字资产，构建新型“区块链+供应链金融”县域金融产品——动产数字贷可有效解决上述难题。例如，火链科技与江西银行以江西赣酒为试点，共同开发了以“基酒+存货+供应链+区块链”为基础的动产数字贷新融资模式，基酒和成品酒实现“资产上链”使得经销商可以凭订单合同对应的动产——成品酒申请贷款。在区块链网络上，代表白酒资产的凭证可拆分流转，资产流动性大幅提升。这意味着低流动性的固态资产转变为高流动性的气态资产，进而带动资产价值提升。这种方式盘活了核心企业存货资产和应收账款，也有效减轻了下游经销商的资金压力，促进下游经销商扩大销售。

（五）供应链金融

1. 背景尽调：搭建数字信用，匹配适应产品

在元宇宙中，区块链等技术的应用可以使得数据信息获取的便利性提升，信息不对称性下降，由此可以使得供应链上企业的信息获取更加即时透明、可关联、可溯源。在此基础上把供应链上企业的信息整合分析，可以搭建数字信用。

随着单一元宇宙的发展壮大，以及各元宇宙之间及其与现实物理世界的互联互通，能够实现个人、企业、数字贸易平台（如淘宝等）、线上支付结算体系、数字化海关、智慧物流等的全面整合，数字

信用可以作为各主体之间通行的“标签”。使用数字信用并结合应收应付账款、存货、订单等现实物理世界信息，快速判断供应链上各主体适合的产品，为供应链上下游及核心企业提供流贷、综合保理、商业汇票承兑贴现、信用证债券融资等综合产品，从而实现交易撮合。以元宇宙为平台，搭建数字信用、减少贸易的中间环节，可以降低成本、提高效率，为客户提供更匹配的产品服务。

2. 事后风控：描绘数字画像，动态管理风险

基于供应链金融的特性，风险管理是金融行为发生后评估的重要内容。随着数字信用的搭建，可以从结构化数字信用、主体化数字信用、动态化数字信用这三个方面，描绘供应链上企业的数字画像，进而动态化地管理风险。

在元宇宙中，可以清晰地抓取客户运营场景和存货等资产状态，实时跟踪其与交易对手的贸易流、货物物流情况及资金流向，结构化地刻画数字画像。对于大多数小微企业，由于企业自身很难拥有健全的财务管理制度，可以通过深入描绘与之交易的企业、关联公司及其他利益相关者，形成关键字标签，进而描绘企业主体。与此同时，通过元宇宙的时空连接，可以结合历史数据，实时更新企业运营状况，并对未来发生的可能性事件及产生的影响在元宇宙空间中进行模拟，从而使企业数字画像更具预测性，更有针对性地进行风险管理，尽可能降低出现损失的概率。

（六）个人金融

1. 零售产品设计

对于零售产品，预判需求、按需定制将会进一步发展。对此，商业银行通过大数据监测、算法推算，可针对不同的消费个体推出定制化金融产品，预判客群的潜在需求，抢抓先机、占领市场，为精准营销提质增效。元宇宙概念同商业银行的结合还将催生革新的产品创意，例如，元宇宙世界内用于消费的借记卡或数字信用卡，甚至能够突破银行卡的载体，以搭载银行账户的眼镜、手套类装备等形式出现。这种虚拟卡或搭载账户的装备可以同现实世界的实体卡关联，也可以独立存在。

2. 投资组合配置

数字孪生和人工智能等技术组合，将帮助商业银



行准确预测客户全生命周期的金融需求及潜在风险，从而帮助商业银行以定制化的产品组合为客户实现前瞻性的资产配置。例如，在客户授权的范围内提取客户信息，使之在数字世界通过数字孪生转化为客户的虚拟建模，通过算法预测客户未来潜在的发展路径，分析其潜在的需求及风险，从而为预判资产配置定制化提供支持。商业银行还可同步分析出应用不同资产配置后的风险缓释水平和需求满足程度，为客户提供多元化的参考维度。在未来，通过对不同风格、不同偏好的投资策略进行机器学习，商业银行能够形成适配不同投资风格的人工智能投资组合供客户选择，甚至推出虚拟人基金经理、投资顾问。

3. 渠道营销服务

商业银行通过真人在线或数字孪生虚拟人的方式进行客户服务，使客户足不出户，就能以最具真实感的方式与银行财富团队面对面互动。商业银行为具有一定净值的客户配备专属的虚拟人理财经理，实时回答客户疑问，随时辅助决策执行，成为客户的专属财富助理。银行可以将各种渠道与元宇宙平台、商家、品牌商等对接，渗透式提升顾客对产品的感知、调查、购买、交易，构成营销矩阵，最终提升商业银行的零售品牌形象。同时，商业银行还可以推出元宇宙品牌推介官，通过虚拟形象等加速零售品牌影响力提升。

4. 征信风控机制

整合数字世界的海量大数据，结合算法推理，商业银行能够进一步精准预判消费者的还款能力和

还款意愿，助益解决消费贷款违约问题。基于元宇宙范畴内的客户信用评级，同时依托与线下母行的数据微秒级加密传输，商业银行将可能打通元宇宙信用评级机制与线下信用评级机制，二者联通形成客户的综合信用评级。商业银行通过元宇宙数据识别出违约问题时，还可以在元宇宙建立黑名单制度，达到催促还款的目的。

四、元宇宙银行的技术伦理与金融监管

面对元宇宙这一新兴事物，我国商业银行不仅要充分认识到其可能给自身发展带来重大机遇，还要关注其中潜藏的伦理风险与监管挑战。

（一）元宇宙银行中的技术伦理

未来，元宇宙可能广泛应用于金融领域，但在技术突破、商业落地等表层问题之外，还存在着一个较为隐形且监管高度关注的问题——技术伦理。

一是从以人为本的角度看，元宇宙银行需要在数据安全、隐私保护等方面更加积极有为，同时提升元宇宙金融服务的可及性和覆盖面。元宇宙银行可实现线上线下互联互通，给客户带来沉浸式服务体验，但随之而来的可能是更加复杂严峻的信息安全与隐私保护问题。另外，人们可能需要借助一定的硬件设备才能进入元宇宙银行中。只有在接入层面让元宇宙入口更加可及，金融排斥问题才会得到有效缓解，从而更好地贯彻以人为本的理念。

二是从运行可控的角度看,元宇宙银行应置于规则体系的有效控制下,实现线上与线下的良性互动。目前部分元宇宙概念宣扬的金融自由化、“虚拟货币”自由发行兑换等理念,与我国商业银行稳健运行和风险可控的发展基调并不相合。元宇宙银行的运行规则应适应我国国情和金融发展要求,我国商业银行要不断创新工作思路,建立现实银行和元宇宙银行之间的健康互动关系,打通元宇宙与现实世界的金融往来。

三是从伦理建设的角度看,官方历来高度重视新技术的伦理问题,有关部门不断提升对于元宇宙的关注并有所发声。2021年9月,国家新一代人工智能治理专业委员会发布《新一代人工智能伦理规范》;2021年10月,中国人民银行副行长范一飞表示,要健全金融科技治理体系,加强金融科技伦理建设。2021年12月,中央纪委国家监委网站刊文指出“在伦理、垄断、算力、隐私、沉迷、知识产权等方面,元宇宙也不同程度存在风险”,这表明元宇宙的技术伦理问题不容忽视,需要得到重视并加以妥善解决。

(二) 元宇宙银行中的金融监管

在未来元宇宙时代,我国银行业将出现更多金融创新,不可避免地伴随着新的监管风险。因此,元宇宙银行的金融监管问题需得到持续重视和足够关注。

一是元宇宙一定程度上会便利虚拟世界的金融监管。在元宇宙中,金融交易行为可实现数字化和可视化,虚拟形象在元宇宙银行的活动痕迹都可以追踪和溯源,这有利于商业银行的风险管控。未来,高度发达的数字技术特性将使元宇宙中的金融监管更加有迹可循,元宇宙应用于银行有益于商业银行经营更加稳健、风险更加可控。

二是数字人民币将在我国元宇宙银行中扮演重要角色,打击代币、虚拟货币交易需要久久为功。数字人民币与虚拟货币的本质区别在于,数字人民币是以国家信用为担保的一种法定货币。随着未来元宇宙发展成熟,我国元宇宙货币大概率数字人民币。另外,为有效打击元宇宙虚拟财产投机炒作、杜绝代币融资等违法金融活动,立法机关和监管部门要不断完善有关法律法规,建立元宇宙金融监管

和执法的协调配合机制,加大惩戒力度;商业银行则应强化自律意识,培育元宇宙合规文化,坚决落实监管要求。

三是元宇宙银行可能给我国反洗钱工作带来新的挑战。元宇宙虚拟财产具有匿名性、复杂性、交易便利性等特征,存在较高洗钱风险。国际上,2019年6月,FATF更新了《反洗钱及反恐怖融资国际标准——FATF建议》;2021年7月,FATF发布了《反洗钱和反恐怖融资新技术应用的机遇和挑战报告》。尽管我国已制定了一系列反洗钱法律法规,但现行条文恐难完全约束元宇宙金融交易中潜藏的洗钱风险。未来,监管机关和商业银行应主动探索和建立元宇宙银行的反洗钱风控制度,做好元宇宙银行反洗钱工作。

五、结语

对于我国商业银行而言,未来可能到来的元宇宙时代将是一个重要的发展机遇期。商业银行要抢抓和用好元宇宙这个重大发展机遇,充分发挥自身优势,以理性审慎的态度将元宇宙技术应用于各金融场景中,积极推进元宇宙与银行业务的深度融合。放眼未来,我国商业银行应结合自身实际,以数字化转型为契机,紧盯国内外最新动向,在现有金融监管和政策制度框架范围内,提早谋划和布局元宇宙领域,合理进行技术创新与应用,做好技术和人才储备,在元宇宙金融的新赛道上理性前行、稳步向前。

参考文献:

- [1] 贺燕军、张驰、谭红日. 远程银行——数字化时代银行发展新方向[J]. 国际金融, 2021(5): 36-40
- [2] 姜世戟. 商业银行场景金融构建与生态建设路径探析[J]. 国际金融, 2021(12): 39-45
- [3] 宋华. 数字平台赋能的供应链金融模式创新[J]. 中国流通经济, 2020(7): 17-24

(责任编辑:冯天真)