

虚拟数字人赋能数字经济发展研究

李传迪

泉州信息工程学院, 福建 泉州 362000

DOI:10.61369/HASS.2026040024

摘 要：数字经济的高质量发展对技术创新与场景应用提出更高要求，虚拟数字人作为人工智能、图形技术与交互技术融合的产物，成为数字经济发展的新型赋能载体。本文立足数字经济发展现状，剖析虚拟数字人的技术特性与应用场景，探讨其在数字经济各领域的赋能路径，分析发展过程中面临的技术、伦理与监管挑战，提出优化策略与发展建议，为推动虚拟数字人技术与数字经济深度融合、释放数字经济新活力提供理论参考与实践方向。

关 键 词：虚拟数字人；数字经济；技术赋能；产业应用；数字治理

Research on Empowering Digital Economy Development through Virtual Digital Humans

Li Chuandi

Quanzhou University of Information Engineering, Quanzhou, Fujian 362000

Abstract： The high-quality development of the digital economy places higher demands on technological innovation and scenario-based applications. Virtual digital humans, as a product of the convergence of artificial intelligence, graphics technology, and interaction technology, have emerged as a novel empowerment vehicle for digital economy development. Based on the current state of digital economy development, this paper analyzes the technological characteristics and application scenarios of virtual digital humans, explores their empowerment pathways across various sectors of the digital economy, examines the technological, ethical, and regulatory challenges encountered during their development, and proposes optimization strategies and development recommendations. It provides theoretical references and practical directions for promoting the deep integration of virtual digital human technology with the digital economy and unleashing new vitality in the digital economy.

Keywords： virtual digital humans; digital economy; technological empowerment; industrial application; digital governance

引言

虚拟数字人，作为拥有数字化外观和智能互动功能的虚拟存在，因其在多种场景中的适应性和高效的服务特点，正在逐步融入数字经济的各个领域、在消费端和治理端深入探索虚拟数字人赋能数字经济机理，掌握应用趋势和发展痛点，对于促进数字经济提质增效具有重要意义、培育经济发展新动能，具有十分重大的现实意义和战略价值。

一、虚拟数字人的概述

（一）虚拟数字人及其实质

虚拟数字人（Digital Human/Meta Human）是通过数字技术构建的、具有数字化外形的虚拟人物，涉及计算机图形学与人工智能领域。其具备人类的外观特征、表情动作及交互能力，系统涵盖人物形象生成、语音动画合成等模块，分为智能驱动与真人驱动两种交互形态，核心价值是以可视化、可交互和可迭代等形式成为联结物理世界和数字空间，具有技术属性、媒介属性和应用属性等多重属性的重要媒介，不是一个单纯的虚拟形象，是一个能完成特定职能、参与社会活动并承载着价值传递的全新数字

实体^[1]。虚拟数字人依托于数据、依托于算法、依托于场景，从形态构建、智能交互和功能应用等方面不断打破界限，逐渐形成了标准化和规模化、产业化发展模式成为数字时代非常具有代表性的技术应用形态。

（二）虚拟数字人技术支持系统

虚拟数字人产生和运营有赖于多层次技术体系的支持，其中底层技术主要有大数据、云计算和算力算法等，这些技术为数字人数据储备和运营奠定了基础，中层技术包括动作捕捉、面部生成、语音合成和自然语言处理等技术，为数字人拟人化表达和智能交互提供了保证，上层技术主要集中在场景适配、实时渲染和智能决策等方面，促进虚拟数字人在多个领域的落地应用。技术

体系协同发展促使虚拟数字人由静态形象提升到动态交互，由单一功能提升到多元服务，由被动展现提升到主动决策，技术成熟度的高低直接决定了虚拟数字人应用深度和产业化程度，是虚拟数字人不断为数字经济赋能的核心先决条件。

二、虚拟数字人赋能数字经济发展条件

（一）提高数字经济运行效率

虚拟数字人以其全天候运行、标准化执行和智能化处理等核心能力显著减少了人力成本和时间成本，实现了数字经济各个环节流转效率的最优化，从信息处理、服务响应、内容生产和流程执行的维度来看，虚拟数字人可以打破生理限制和时空约束而获得高稳定性和高效率、高一致性作业输出有效地突破了传统模式中效率低、误差大、成本高等难题，重构和优化流程，可以促进数字经济产业链、供应链和服务链提质增效并加快资源配置和价值转化，从而为数字经济实现高质量发展提供效率动能^[2]。

（二）扩大数字经济的应用界限

虚拟数字人突破了传统数字经济对场景、形式和体验的限制，以一种崭新的交互形式和载体形态为数字消费、数字服务、数字内容和数字营销开拓了一条崭新的领域和赛道。虚拟数字人通过建构沉浸式、拟人化和情感化数字体验激活了潜在消费需求并催生出新业态和新模式以拓展数字经济覆盖范围和价值空间，具有高度可塑性和适配性，能够灵活连接不同行业、不同情景和不同人群，促进数字经济由工具化应用走向生态化拓展，不断发掘数字经济增长潜力和发展维度。

三、虚拟数字人赋能数字经济发展的方法

（一）技术融合为行业数字化赋能

虚拟数字人是人工智能、计算机图形学、语音合成和动作捕捉等多种技术综合应用的结果，所具有的技术融合特性给行业数字化转型带来了巨大动能，在制造业中，虚拟数字人能够担当起产品虚拟展示、装配流程模拟和远程运维指导的使命，并以可视化和交互式数字形象呈现出来，减少了技术工人的培训费用，提高了生产效率和安全性^[3]。在金融服务行业中，虚拟数字人扮演着智能客服和理财顾问的角色，24小时在线为客户提供咨询服务，实现了业务处理的自动化和标准化，推动了金融服务从“人们寻找生意”向“业务找人”的转变。在教育行业中，虚拟教师可以对不同学习者进行个性化教学辅导，以情感交互和实时反馈等方式弥补在线教育中交互缺失的缺陷，推动优质教育资源均衡配置。传媒领域中，虚拟主播和虚拟记者可以迅速产生新闻播报内容并进行全天候和多语种信息传播，显著提高了内容生产效率。通过与传统产业的深度整合，虚拟数字人不仅对生产流程和服务模式进行了优化，还催生了如“数字员工”、“虚拟偶像”和“AI主播”等新兴业态，从而在产业数字化的进程中起到了关键的赋能者作用。在5G、云计算和边缘计算基础设施不断完善的背景下，虚拟数字人实时交互能力和场景适配能力会不断提升，促

使越来越多的传统产业超越数字化鸿沟，实现降本增效和模式创新，赋予数字经济持续技术活力。

（二）场景拓展，助推消费升级

虚拟数字人以其高度拟人化、强互动性和跨时空连接的特点不断延伸着消费场景的边界，是推动消费升级的主要动力，就电商直播而言，虚拟主播可以做到全天候带货，凭借鲜明个性形象、流畅产品讲解和即时弹幕互动等优势吸引年轻消费群体，突破真人主播时间和体力的局限，营造全天候的购物场景。文旅体验方面，虚拟数字人可以充当景区导游、历史人物和文化IP形象等角色，并借助AR/VR技术引导游客身临其境，讲好文物后面的故事使文化旅游更有趣味性和参与感，从品牌营销的维度来看，企业定制的虚拟代言人可以传达品牌理念、构建消费者情感连接、并通过跨次元的交互活动提升用户黏性、促进品牌年轻化变革。在社交娱乐领域中，用户可以通过虚拟形象的帮助参加线上演唱会、粉丝见面会和虚拟派对，从而获得一种物理空间之外的身临其境的社交感受，催生了虚拟演唱会门票、数字周边产品的新消费形态。虚拟数字人也深入到医疗健康、居家养老和远程办公场景中，为消费者提供健康咨询、情感陪护和智能助手，以满足消费者追求高品质和个性化的生活需求^[4]。通过虚实融合消费场景的不断扩展，虚拟数字人在盘活存量消费市场的同时，也产生了数字藏品、虚拟资产和元宇宙社交的增量消费需求，促使消费结构实现由物质型到体验型的跨越，赋予数字经济时代消费升级的新动能。以美妆零售为例，虚拟数字人可以根据用户肤质数据进行个性化美妆推荐，上妆效果实时呈现，达到“先试后买”沉浸式购物体验。汽车消费场景下的虚拟数字人则化身为智能导购的角色，以虚拟试驾、配置讲解和金融方案测算的方式缩短了用户的决策周期，从而促进数字经济时代消费形态不断演进和升级。

（三）以数据驱动，精准服务运营

虚拟数字人是数字世界互动的入口，所提供服务的过程本身也是一个数据生产和数据应用过程，数据驱动就成了实现精准服务运营最核心的逻辑，虚拟数字人通过大数据分析和机器学习算法不断收集用户交互时的语言习惯、表情反馈、点击行为和停留时长的多维度数据，搭建用户兴趣图谱和需求模型，做到“千人千面”精准服务推送^[5]。在电商导购场景下，虚拟数字人可以基于用户浏览记录和历史购买行为智能地推荐相匹配的物品，通过个性化的话术来提高转化率，金融理财领域中，虚拟数字人根据用户风险偏好和资产状况提供定制化的投资建议，以达到服务和需求的高适配，数据驱动也表现在运营优化的层面上，虚拟数字人通过实时分析用户交互数据，可以动态地调节话术风格、表情动作和交互节奏等，不断提高服务满意度和用户留存率。企业通过虚拟数字人析出的运营数据可以洞悉消费趋势的改变，引导产品研发和营销策略的调整，从而形成“数据一洞察一动作”敏捷运营闭环。与此同时，虚拟数字人也实现了跨平台的数据打通，串起社交、电商和内容场景下用户的行为，打造全域用户画像并为精准营销的跨场景提供数据支持。以数据安全和隐私保护为前提的数据驱动服务运营，让虚拟数字人由单一交互界面向智能商

业中枢演变，助力企业降本增效、改善用户体验，发掘增量价值已成为数字经济时代精细化运营最核心的着力点。

（四）智能交互，改善用户体验

虚拟数字人依托多模态智能交互技术正重塑人机交互方式——由单向输出向双向对话、由功能响应向情感连接转变——综合改善数字经济用户体验，虚拟数字人以自然语言处理技术为基础，可以了解使用者复杂的语义，辨别方言、口音及情绪状态等信息，进行类人化顺畅交谈，使使用者在和机器互动中体会到一种温度和敬意。将计算机视觉技术融入其中使得虚拟数字人能够捕捉到用户的面部表情、眼神关注和手势动作等信息并实时进行反馈，如当用户感到迷茫时减慢语速进行讲解等，当用户开心的时候配合表情进行互动，提升互动自然感和沉浸感。语音合成技术取得了突破性进展，使虚拟数字人具有了声情并茂、抑扬顿挫之感，告别了合成音机械单调，增强了听觉体验舒适度。在特定的情景下，虚拟客服可以耐心地回答用户的问题，在遇到反复的问题时都不显得客气，虚拟教师可以通过学生的表情来判断自己的理解程度并调整自己的教学节奏和讲解方式，虚拟陪伴者可以在夜深人静时和孤独者促膝长谈，给予情感慰藉。智能交互也表现为多终端无缝连接，用户可以通过手机、电脑、大屏、VR设备等多种设备之间自由转换和虚拟数字人进行交谈，服务体验一致连贯。虚拟数字人通过智能交互能力的不断优化，不断接近“真人服务”的体验标准，乃至在忍耐、记忆力和多任务处理能力上都超过了人，有效地缓解了服务资源不均和响应延迟之痛，使用户在数字经济时代体验到了从未有过的方便、高效和温馨。

（五）生态协同，打造产业体系

虚拟数字人赋能数字经济的发展并不是单一技术孤立运用，而需要建立覆盖技术研发、内容生产、平台运营和合规监管的多维度产业生态，以生态协同的方式进行价值共创和可持续发展，从技术上看，必须融合人工智能企业、图形引擎开发商、硬件设备制造商和云计算服务商的力量，才能形成一种从底层算法向终

端展现的全链条技术供应能力，降低了虚拟数字人的发展门槛，促进了共性技术的分享和迭代。从内容上看，要鼓励影视、游戏、传媒和教育等领域的内容创作者共同参与到虚拟数字人IP的孵化和运营中，塑造有文化内涵和市场号召力的虚拟偶像、虚拟主播和虚拟代言人以充实数字内容的供给。从平台的角度看，电子商务平台、社交媒体平台和短视频平台都应该开放其接口，以便为虚拟数字用户提供流量获取和商业盈利的途径，从而构建一个“技术+内容+平台”的健康循环。合规方面，需要制定虚拟数字人身份认证、数据安全、版权保护和伦理审查制度规范以厘清虚拟数字人法律地位和责任边界并防范技术滥用的危险。以生态协同为抓手，虚拟数字人产业必将形成技术共研、内容共创、市场共享、规则共守的良性发展局面，促进虚拟数字人由单点应用向规模化发展、产业化发展是数字经济时代基础设施级应用赋能千行百业转型升级。例如，在电子商务领域，虚拟数字人可以与品牌企业、MCN机构、电商平台合作，共同构建“品牌虚拟代言人→AI直播带货→数字IP衍生品”的完整产业链，从而实现从获取流量到商业变现的闭环。文旅场景下，虚拟数字人可以与景区、博物馆和文创企业联动，研发数字讲解员、虚拟考古体验和数字藏品的融合产品，打造文旅消费的新业态，赋予数字经济源源不断的创新活力和增长动能。

四、结束语

虚拟数字人是数字经济发展中一种新的赋能要素，正以自身特有的技术优势和场景适配能力将数字经济推向更深更远领域，与数字经济融合发展既为产业升级、消费创新和数字治理等提供新途径，也是推动数字经济优质发展的关键支撑，未来需要创新驱动、规范保障、需求引导，促进虚拟数字人技术和数字经济的深度结合，帮助数字经济获得新的生机，给经济社会发展带来强大动能。

参考文献

- [1] 张艺霏. 虚拟数字人商业化应用的路径探究 [J]. 产业创新研究, 2025(20): 28-30.
- [2] 刘婧, 刘书亮. AI功能型虚拟数字人的应用困局——兼论对现代技术与媒介之反思 [J]. 学术探索, 2026(01): 68-76.
- [3] 罗曦, 田野. 面向内容生产领域的虚拟数字人应用系统架构设计与研究 [J]. 电视技术, 2025, 49(12): 189-193.
- [4] 许晶晶. 虚拟数字人在档案工作中的应用风险及应对策略 [J]. 兰台世界, 2025(12): 69-72.
- [5] 韩啸, 马琪. 虚拟数字人嵌入基层治理的实践探索: 类型、风险与对策 [J]. 协商治理研究, 2025(03): 137-158+185.