

“智”化与“人”化：虚拟数字人的文明跃迁——评陈龙强、张丽锦的《虚拟数字人 3.0》

于子玄 (Yu Zixuan)¹

摘要：《虚拟数字人 3.0》作为一本具有前瞻性的著作，在元宇宙框架内系统地研究了虚拟数字人的技术演进、产业生态系统以及社会文化影响。基于著作之上，本文通过提出“智能化”和“人性化”的双重分析框架，用以在人类与虚拟数字人之间的共生动态关系下，评估虚拟数字人的变革发展轨迹。其中，“智能化”这一维度涵盖了技术层面的进步以及应用场景的拓展，而“人性化”则是指虚拟数字人在外观、个性和交互体验方面的延伸。尽管虚拟数字人在当下已取得了令人瞩目的显著进展，但本研究分析强调，需秉持审慎且具前瞻性的学术态度，以妥善应对虚拟数字人快速发展进程中所衍生的伦理模糊地带、身份重构困境以及社会技术风险等一系列复杂问题，并深度思索其未来的发展走向与趋势。

关键词：虚拟数字人；虚拟数字人产业；元宇宙

Title: “Intellectualization” and “Humanization”: The Civilizational Leap of Virtual Digital Humans—A Review of Chen Longqiang & Zhang Lijin's *Virtual Digital Humans 3.0*

Abstract: *Virtual Digital Human 3.0* is an innovative work that systematically examines the technological evolution, industrial ecosystem, and socio-cultural implications of virtual digital humans within the metaverse framework. By interrogating the symbiotic dynamics between humans and virtual digital humans, the article advances a dual analytical framework, “intelligentization” and “humanization” to evaluate their transformative trajectories. The former dimension encompasses technological advancements and expanded application scenarios, while the latter refers to its extension in appearance, personality, and interactive experience. While marveling at the remarkable progress achieved by virtual digital humans at the current stage, the analysis advocates for a circumspect and forward-looking perspective to navigate the ethical ambiguities, identity reconfigurations, and socio-technical risks inherent in their proliferation mindset and calls for deep reflection on their subsequent development trends.

Keywords: Virtual digital human; Virtual digital human industry; Metaverse

前言

随着科技的飞速发展，数字化转型方兴未艾，元宇宙概念爆发，虚拟数字人作为元宇宙最核心的产业环节之一，以虚拟偶像、虚拟主播、数字员工等身份进入大众视野，为人们带来了全新的体验，满足了多样化需求。近年来，虚拟数字人已经进入实际场景应用和资本化发展阶段，预计到

¹ 于子玄 (Yu Zixuan)，顺德职业技术学院酒店与旅游管理学院教师，研究方向：旅游管理，智慧旅游。电邮：100040937@qq.com。

2025 年该产业将达到万亿级，但目前很多人对虚拟数字人一知半解，元宇宙也还未形成统一而清晰的定义。百信银行首席战略官陈龙强、中国传媒大学大数据与社会计算中心高级研究员张丽锦参与“中国虚拟数字人的影响力指标体系”的构建，合著《虚拟数字人 3.0》（中国出版集团中译出版社，2022 年），是一部以科普和产业视角深度解读虚拟数字人的力作。本书重点分析当前虚拟数字人产业中应用最多、商业化价值最高的类型，并分析在各领域、各行业的应用案例，带着读者走进人与“人”共生的元宇宙世界。

《虚拟数字人 3.0》全书总九个章节，前八章详细论述虚拟数字人的定义、产业链、应用实践，为读者呈现一张完整的产业视图。作者指出，虚拟数字人是通过数字化技术构建的，具有一定智能和人类特征的人物形象。在虚拟数字人上、中、下游产业链条上，产业生态逐渐从商用走到民用，应用价值正逐步被发掘。在“五横两纵”的核心技术架构下，讨论了虚拟数字人从 0 到 1 的搭建过程以及技术瓶颈。回顾元宇宙的发展历程，阐述人、场、物、数字科技、数字文明、数字经济六大核心特征。最后一章中，作者洞察局势、着眼未来，以科技、经济和文明三要素思考人类文明发展的新路径，为宏观上理解元宇宙、数字经济及数字生活提供一些新思路。

本书以全面、深入的视角，为读者描绘了元宇宙的世界，是一本了解虚拟数字人产业的专业书籍，也是一本启发读者思考数字时代未来的科普读物。通过本书，读者可以更深入地理解虚拟数字人的内涵和外延，更清晰地认识到虚拟数字人产业的价值和潜力，更全面地把握元宇宙的发展趋势。

一、虚拟数字人与人生共生

人与“人”共生存在双向赋能的密切联系，人类为虚拟数字人的发展提供支持，虚拟数字人的发展为人类带来诸多益处，双方在不同领域实现优势互补。学者袁纯清于 1998 年首次引入共生理论，共生是一种生物现象，也是一种社会现象；共生是一种自然状态，也是一种可塑状态；共生是一种生物识别机制，也是一种社会科学方法（吴泓、顾朝林，2004，p. 41）。共生理论聚焦共生单元、共生模式和共生环境三个基本要素，相互作用构成了共生系统（袁纯清，1998，p. 102）。从发展目标来看，共同进化、共同发展、共同适应是人与“人”共生的本质。

人与“人”的共生关系引发诸多思考，如书中警示虚拟数字人应避免“恐怖谷”效应，思考在后真相时代中真实与虚幻的边界。当人们对虚拟数字人倾诉心声，获得的情感反馈虽看似贴心，可这背后是算法驱动，与真人之间的共情有着本质区别。当虚拟数字人外观与行为逐渐趋近真人，但表情不自然或者过于僵硬，将使人类对其的好感度骤跌，甚至产生恐惧、排斥心理。同时，人类文化传承中所蕴含的情感温度、即兴发挥的感染力，是虚拟数字人暂难企及的。隐私保护方面更面临严峻的挑战，当虚拟数字人在收集用户信息以优化交互体验时，如何确保数据不被滥用，成为悬在每一个人头顶的达摩克利斯之剑。

随着技术的发展和虚拟数字人应用的普及，人与“人”共生关系也将愈加紧密且复杂，应主动面对机遇和挑战，积极探索应对策略，构建起一种彼此作用、互惠共存、稳定正向的共生模式。

二、虚拟数字人的“智”化

（一）技术层面的“智”化

虚拟数字人是存在于虚拟世界，具有人类特征和人类能力的数字化形象（郭全中，2022，p.

57)，在技术层面主要有两个方面的“智”化。一是智能感知能力，深度学习算法帮助虚拟数字人实现更加精准的语音语义识别、人脸识别、动作识别，使得虚拟数字人在与人类交流时，能够实时获取并分析环境信息，理解用户的意图和情感。如虚拟客服可接收用户的语音、文字，根据提问内容和语气、语调、语速，判断用户的情绪状态及需求内容，调整交互策略和回应方式。二是智能决策能力，虚拟数字人通过大语言模型训练，识别规律来预测事件的发展趋势。基于预先设定的目标，遴选出最适宜的行动策略。如虚拟导游根据旅游目的地的实时客流量、景区承载能力判断旅游高峰时段，为景区制定限流分流方案，为游客灵活调整旅游路线。随着技术的进步，虚拟数字人的决策能力将不断提高，以应对不同场景下的“智”化需求。

（二）应用场景的“智”化

虚拟数字人在多个领域的应用场景实现了“智”化，谢新水（2022，p. 8）的研究指出虚拟数字人让数字化服务“听得见、看得见”。在娱乐领域中，虚拟偶像能够与粉丝进行互动和沟通，参与商业活动、直播带货，吸引了大量粉丝，在高适用性、低风险的驱动下成为一种新兴趋势。虚拟偶像还可以作为品牌形象代言人，通过定制化的形象和语言风格，吸引更多的目标受众，提高品牌知名度和美誉度。游戏中的 NPC 通过 AI 实时生成动态的对话和反应，而不是传统的预设剧本，让玩家更有沉浸感。在文旅领域担任虚拟导游，引导用户参观博物馆、艺术馆等展览场所，为观众提供多语言的讲解、导览指引、咨询解答等一对一服务。在公共服务领域，精通多种语言、24 小时持续播报新闻的虚拟主持人，满足不同地区观众收听收看的需求，还能根据新闻类型调整播报风格，丰富新闻报道的个性化和趣味性。数字员工为用户提供业务咨询、资讯推送、服务引导、事项办理等服务，提升服务的温度与科技体验感。在传媒、医疗、电商、金融、教育等领域也有很多应用，有着不同的定位和分工，更强调互动性。

三、虚拟数字人的“人”化

（一）外貌与性格的“人”化

虚拟数字人外貌的“人”化，郭全中（2022，p. 57）的研究指出虚拟数字人的本质是具有人类人设的数字化形象。在于面部特征与身体形态的真实性、皮肤材质与毛发效果的逼真呈现、表情丰富性与动态变化的自然流畅，经过 3D 建模、渲染、表情捕捉等技术的精心设计，生成更加逼真生动的人物模型和动画，以尽可能地模仿真实人类的外貌特征、肢体动作（毕丽萍、王颖慧、牛艺珂、赵蕊菡，2024，p. 79）。虚拟数字人性格的“人”化，在于设定与塑造个性特征，根据应用场景和角色定位，打造“人设”；构建情感表达与反应机制，通过情感识别技术判断用户情绪，以合适的情感表达方式回应用户，也可以随着与用户的交互过程和所处的环境情境而发生变化；设计类人的行为模式与决策逻辑，模仿人类的思维和行为方式，采用类似人类的决策过程进行判断和选择，如虚拟游戏角色在遇到危险时，根据自身的性格特点（如勇敢或谨慎）和当前的游戏情境（如敌人的实力、周围的环境等）来决定是主动攻击、躲避还是寻求支援。还体现在虚拟数字人的行为表现上，如行走、站立、坐姿等基本动作的自然性，以及在社交互动中的礼仪规范、交流节奏等方面。每个虚拟数字人都拥有自己的背景故事、兴趣爱好和行为方式，这些个性化的元素使得虚拟数字人不再是简单的技术产物，而是具有独特性格和深度内涵的虚拟存在。这种个性化的构建不仅为用户提供了更加丰富的交互体验，也为虚拟数字人赋予了更加鲜活的形象。

（二）交互体验的“人”化

交互体验的“人”化是虚拟数字人发展的关键，吴江、曹喆、陈佩、贺超城与柯丹（2022, p. 9）的研究指出沉浸式的交互体验是元宇宙对用户的根本吸引力。虚拟数字人依靠先进的自然语言处理技术，语言理解、生成能力不断优化，实现深入、准确的对话互动。动作捕捉和动画技术的发展，使得虚拟数字人的动作更加细腻，能够与人类的动作同步，增强了交互的真实感（赵宇，2024, p. 39）。手势识别和表情合成技术则为虚拟数字人的交互增添了更多维度，识别用户挥手、点赞、指向等手势动作，并做出相应的反应，能极大地提升用户的体验，使用户与虚拟数字人建立起更加深厚的情感联系，从而提高用户的满意度和忠诚度。虚拟数字人还可以分析用户独特需求、个性特点和行为模式，构建用户画像并深度分析，提供专属的服务方案。随着用户需求的动态变化，提供与时俱进的个性化服务。

四、结语

《虚拟数字人 3.0》一书无疑为我们提供了全面而深入的视角。虚拟数字人作为数字化应用中非常重要的载体，融合了信息技术和生命科学技术，人人都可参与到数字世界的创建，是人类想象力的延伸，也是技术进步之下，人机交互的又一实践，元宇宙带来了无限的可能。作者的专业知识和独到见解为读者提供了迅速了解行业的钥匙，通过具体的商业应用案例，为读者理解虚拟数字人现状及发展提供了参考。然而，本书在探讨专业领域的深度和广度时，部分内容较为晦涩，需要一定的专业基础，可能会影响部分读者的阅读体验。此外，虽然书中阐述了虚拟数字人的全貌和其产业链条的实际应用，还提出了许多对元宇宙的思考，但对于未来趋势的具体预测和当下所面临的伦理、法律、隐私保护和数据安全等问题（吴江等，2022；谢新水，2022；赵星、乔利利，2022），作者的表达相对模糊，这可能会让读者对虚拟数字人产业发展的认知不足，进而影响资金投入、战略布局等关键决策。

总的来说，《虚拟数字人 3.0》是一本极具启发性的著作，内容从前沿知识阐述到应用价值展望，对企业、机构和普通大众都有很好的知识普及价值，该书无疑是一次值得的阅读体验。而本文所做的拓展分析，旨在为读者理解相关内容时提供一些有益的思路与补充。

基金项目：本文系广东省哲学社会科学规划 2023 年度学科共建项目“产业融合视阈下粤港澳大湾区博物馆高质量发展研究”（项目编号：GD23XGL122）、顺德职业技术学院博士科研启动项目“数字经济下游客对人工智能生成内容（AIGC）技术的接受度研究”（项目编号：KYQD076）的阶段性成果之一。

Conflicts of Interest: The author declares no conflict of interest.

References

- 毕丽萍、王颖慧、牛艺珂、赵蕊菡(2024): “虚实相融与价值共创: 虚拟数字人技术赋能图书馆智慧服务”, 《图书馆理论与实践》(03): 78-86+95。
- [Bi Liping, Wang Yinghui, Niu Yike, & Zhao Ruihan (2024). "Integration of the Virtual and the Real and Value Co-creation: Virtual Digital Human Technology Empowering Smart Library Services." *Library Theory and Practice* (03): 78-86+95.]

陈龙强、张丽锦 (2022): 《虚拟数字人 3.0》。中国出版集团中译出版社。

[Chen Longqiang, & Zhang Lijin (2022). *Virtual Digital Human 3.0*. China Translation & Publishing Corporation, China Publishing Group.]

郭全中 (2022): “虚拟数字人发展的现状、关键与未来”, 《新闻与写作》(07): 56-64。

[Guo Quanzhong (2022). “The Current Situation, Key Factors, and Future of the Development of Virtual Digital Humans.” *News and Writing* (07), 56-64.]

吴泓、顾朝林 (2004): “基于共生理论的区域旅游竞合研究——以淮海经济区为例”, 《经济地理》(01): 104-109。

[Wu Hong, & Gu Chaolin (2004). “Research on Regional Tourism Competition and Cooperation Based on the Symbiosis Theory: A Case Study of the Huaihai Economic Zone.” *Economic Geography* (01): 104-109.]

吴江、曹喆、陈佩、贺超城、柯丹 (2022): “元宇宙视域下的用户信息行为: 框架与展望”, 《信息资源管理学报》(01): 4-20。

[Wu Jiang, Cao Zhe, Chen Pei, He Chaocheng, & Ke Dan (2022). “Users’ Information Behavior in the Context of the Metaverse: Framework and Prospects.” *Journal of Information Resources Management* (01): 4-20.]

谢新水 (2022): “虚拟数字人的进化历程及成长困境——以‘双重宇宙’为场域的分析”, 《南京社会科学》06: 77-87。

[Xie Xinchui (2022). “The Evolution Process and Growth Dilemmas of Virtual Digital Humans: An Analysis in the Field of the ‘Dual Universe’.” *Nanjing Journal of Social Sciences* (6): 77-87.]

袁纯清 (1998): “共生理论及其对小型经济的应用研究(上)”, 《改革》(02): 100-104。

[Yuan Chunqing (1998). “Symbiosis Theory and Its Application Research on Small-scale Economy (Part I).” *Reform* (02): 100-104.]

赵星、乔利利、叶鹰 (2022): “元宇宙研究与应用综述”, 《信息资源管理学报》(04): 12-23+45。

[Zhao Xing, Qiao Lili, & Ye Ying (2022). “A Review of Metaverse Research and Applications.” *Journal of Information Resources Management* (04): 12-23+45.]

赵宇 (2024): “数字时代表演者权的扩张——基于虚拟数字人的分析”, 《山东科技大学学报(社会科学版)》(03): 38-48。

[Zhao Yu (2024). “The Expansion of Performers’ Rights in the Digital Age—An Analysis Based on Virtual Digital Humans.” *Journal of Shandong University of Science and Technology (Social Sciences Edition)* (03): 38-48.]