

# 元宇宙视域下的数字语言服务发展研究

任虎林 宋琳琳 王立非

**摘要：**元宇宙的概念开始逐渐进入学者的视野，针对元宇宙的研究也在逐步深入和拓展，有学者称元宇宙时代已经到来。本文首先对国内外元宇宙的相关研究进行梳理，继而对元宇宙视域下语言服务的发展，尤其是涉及我国数字语言服务的元宇宙发展的相关研究加以详细阐述。在此基础上，本文对立足元宇宙技术的数字语言服务以及元宇宙与数字语言服务融合发展中的人文伦理、资源开发和制度规范等方面提出展望，以期对元宇宙与我国数字语言服务的相关研究有所裨益。

**关键词：**元宇宙；语言服务；数字语言；区块链；人工智能；虚拟现实；人文伦理

[ 中图分类号 ] H059

DOI: 10.12002/j.bisu.402

[ 文献标识码 ] A

[ 文章编号 ] 1003-6539 ( 2022 ) 04-0072-13

## 引言

1992 年，美国著名科幻作家尼尔·斯蒂芬森在小说《雪崩》中提出了元世界的概念，元宇宙（metaverse）正是从中演化而来。元宇宙是一个现实与虚拟深度融合的数字世界，其中既有源于现实的复刻品，也有超越现实的再创造（任虎林等，2021）。通过虚拟现实技术（virtual reality）和增强现实技术（augmented reality），能够创建数字身份，可以开展工作、语言学习和社会交际等活动。近来，元宇宙的概念引起了越来越多学者的关注，虽然对元宇宙的界定各有侧重，但业界大体认同 2021 年为“元宇宙元年”（如刘革平等，2021；史安斌、杨晨曦，2021）。在元宇宙背景下，以语言本体为基础的语言服务，不但涉及服务者本身进行的双语或多语信息的转换和转移，而且关系到国民经济各行各业中语言服务的范围及其规范性的变革，其中包括语言翻译、语言科技和语言资产管理等。

---

[ 基金项目 ] 本文为 2020 年国家语言文字工作委员会重大项目“新时代中国特色语言管理理论建构研究”（项目编号：ZDA135-16）和 2020 年北京市社会科学基金重点项目“‘一带一路’语言服务便利度测量模型构建与应用”（项目编号：20YYA002）的相关成果。

元宇宙是一个包罗万象、融会贯通的超大共享数字网络；作为元宇宙构建的基础建设，数字语言及其相关产业发展在元宇宙中既享受科技红利，也将接受科技挑战。随着人工智能与虚拟增强技术的逐步发展，数字语言使用的沉浸式体验也在逐步加强。区块链与非同质化代币（Non-Fungible Token, NFT）技术的普及，更加速了数字语言服务的发展，推动数字语言服务的个性化和私密性的进程，有助于虚拟世界中以数字语言服务为中心的理念变革。疫情催化了新的生产生活方式，在线虚拟社会互动进一步取代了面对面的社会互动（刘义强，2020），元宇宙与数字语言服务的发展将突破现实边界的局限，呈现共融构建发展的态势。

语言是一个开放、动态的系统，与元宇宙的发展特点有着天然的相似性，呈现分布式存储和自驱式发展的路径（彭志红，2019）。我国语言服务的发展过程也是新技术不断融入的过程。自 20 世纪 90 年代以来，我国语言服务产业从传统单纯的语言翻译发展为现代化综合性的语言信息智能服务（王立非，2021），这在很大程度上依赖于 5G/6G 技术、沉浸式设备、数据收集运算能力和实时生物信号采集分析等技术的发展，语言服务也正从智能化时代向元宇宙新纪元进发。有学者提出，元宇宙的发展将加速数字语言服务时代的到来（任虎林等，2021）。

## 一、国内外对元宇宙发展的相关研究

### 1. 国内元宇宙发展相关研究

国内对元宇宙的关注从 2021 年开始，起步较晚，主要是对元宇宙的概念模型（方凌智、沈煌南，2022）和现实建构技术如动态全息三维显示（曹良才等，2022）、NFT 技术（郭全中，2021）、情境知识的建构（姚占雷、许鑫，2022）及脑机接口技术（张昌盛，2021）等进行思考分析，所涉及的应用领域有游戏、艺术、图书馆、医疗与教育等。例如，姜宇辉（2021）提出，游戏化学习在元宇宙时代将转为“哲学化”，更加关注儿童的精神成长，促使游戏化学习更具切身性、探求性和思辨性。当沉浸于虚拟世界的娱乐性时，元宇宙的艺术和经济价值会更加凸显（郭春宁，2021；杨嘎，2021）。数字艺术创作与基于区块链技术的 NFT 技术的结合，既将艺术创作平移到虚拟空间，也保护了创作者的知识产权和经济收益，因此，元宇宙开辟了一个开源的、自由沟通的、可持续的艺术空间。同样，元宇宙仿真虚拟图书馆有望实现文献可视化与基于具体阅读行为的精准搜索，提升服务质量（陈定权等，2022；郭亚军等，2022；杨新

涯等, 2021)。在医学领域, 元宇宙的应用强调平行医疗的“虚实一体”(王飞跃, 2021), 运用人工与虚拟系统的合作实现对医疗过程的管控与优化, 实现精确智能医疗。同时, 元宇宙的具身性和交互性为新型教学的展开提供了便利, 避免了传统混合式教学的局限性, 有利于促进学习者的全面发展(华子荀、黄慕雄, 2021; 刘革平等, 2021; 鲁力立、许鑫, 2022)。尽管现阶段教学场景以及角色建立仍受限于技术发展, 但元宇宙在线教育的提前布局已经较为迫切。总的来说, 近两年来国内元宇宙相关研究呈现出井喷式上升发展的趋势, 但整体尚处于起始阶段, 先进的技术还不成熟, 在高端、智能化的数字语言服务理论和实践应用层面的研究相对缺乏, 未来研究空间很大。

## 2. 国外元宇宙发展相关研究

国外学者对于元宇宙的关注略早, 聚焦重点也与国内有所不同, 主要集中在元宇宙的概念模型与技术发展以及元宇宙在教育 and 商务领域的应用方面。关于元宇宙的概念模型与技术发展研究, 首次出现在 *How To Build a Metaverse* 一文(Flower, 1995)中, 其中描绘了元宇宙的愿景, 认为未来使用智能眼镜和耳机就可以观看虚拟世界。Davis et al. (2009) 通过对元宇宙中的五大要素(元宇宙、人物、科技、行为和产出)进行分析, 探讨了元宇宙中合作研究面临的机遇与挑战, 比如如何加强虚拟合作、进行新型团队建设等问题。Dionisio et al. (2013) 进一步强调了元宇宙构建的核心要素, 即沉浸式现实、泛在性、互用性和可扩展性, 认为在科技不断发展的未来, 唯有消除经济政治障碍才能真正实现统一的元宇宙平行世界。为了实现虚拟世界中人人交互和人机交互的流畅进行, 利用模糊控制系统的元机器人(metabot)的研发(Arroyo et al., 2011)和虚拟人物实时微表情呈现的研究(Park et al., 2021)在元宇宙建设中都显得极为重要, 这能够体现出元宇宙中的虚拟形象特征和现实的真实匹配度。

在教育领域中, 学者们较为关注的是元宇宙中学习的开放性和操作的真实性。第二人生中虚拟学习平台的建设(Ayiter, 2008; Kanematsu et al., 2014)打破了学习地点、时间和资源的壁垒, 利用角色扮演和即时互动, 匹配线下教学支持, 培养学生对知识的理解、创造和自我发现, 提升其学习兴趣和学习满意度。这引发了教育理念的改变, 可以实现教学由教师主导向由学生主导的转变(Díaz, 2020), 有助于解决教学资源陈旧和资源分布不均衡的问题, 能够满足新型冠状病毒肺炎疫情期间无接触学习、远程学习和实时评价反馈的需求(Siyaev & Jo, 2021)。

在商务领域中, 元宇宙催生了数字经济的新一轮产业布局, 虚拟交易(V-transaction)是促使元宇宙经济跳出单纯游戏场景的关键所在(Scarle et al.,

2012), 元宇宙逐渐呈现出与实体经济相融合的趋势。同实体商业一样, 虚拟商业也需要考虑真实体验, 提高元宇宙商务的娱乐性 (Hassouneh & Brengman, 2015), 但需要解决沉浸感对于细节记忆有负面影响的问题 (Chen & Yao, 2021)。同时, 商务领域中元宇宙构建的产业布局也应得到重视 (Kim, 2021; Tan & Salo, 2021)。

纵观国内外元宇宙发展的相关研究可以发现, 我国元宇宙相关研究虽然起步较晚, 但发展势头迅猛, 而元宇宙的相关技术尚需完善 (李杰, 2022), 与各种产业的结合仍处于初级阶段。在诸多领域成功引入元宇宙概念的同时, 元宇宙与我国语言服务研究有待协同融合发展, 元宇宙与数字语言服务融合发展的研究有待加强。

## 二、元宇宙加速数字语言服务的发展

关于元宇宙与语言服务的相关研究, 有学者对人工智能时代的语言服务进行了探索与思考 (如崔启亮, 2021; 王华树、刘世界, 2021; 徐珺、王清然, 2021等); 也有学者对语言服务与元宇宙技术 (如区块链技术等) 的结合进行了研究 (如陆艳, 2020; 彭志红, 2019等); 社会对更真实、更便捷和更独特的数字语言服务的需求客观上促进了元宇宙的快速发展。由于元宇宙可以容纳全真、全景和全时的意识生活, 能够实现人-物-实践的相互融合, 在数字环境中可以进行数字交往 (杜骏飞, 2022), 因此, 元宇宙的快速发展又为数字语言服务提供了更广阔的发展空间, 加速了语言服务数字化迭代, 使数字语言服务的内涵更为丰富, 具体表现在数字语言本体服务、数字语言市场服务、应急数字语言服务、数字老年语言服务以及数字语言服务人才培养等方面。

### 1. 数字语言本体服务

数字语言本体服务包括文字语言服务、语音语言服务、词汇语言服务和语法语言服务 (屈哨兵, 2012)。在元宇宙中, 借用大数据技术与语料库技术, 能够收集更全面、更普遍的语言现象, 描述更丰富的语言特征, 归纳语言的各种动态变化与规律, 确保语言本体服务中的理论与案例新鲜有效。同时, 作为一种全新形态的人机交互方式, 元宇宙也使语言本体的认知研究更加显化。脑机接口技术能准确识别和定位大脑信号并快速用数字进行解码, 真正实时解析运动、视觉、语义和想象信号, 用数字编码可以达到“读心”的效果。2021年4月, Neuralink公司通过植入微型脑机接口设备, 记录了猴子的脑电信号, 运用它的意念操纵游戏。这样的方式可以将语言的心理和大脑特性的内化过程和



其外化过程（即通过大规模语料进行归纳总结）合二为一，从而颠覆对语言本体的认知。因此，我们需要重新界定语言的内涵和外延等问题，进而完善包括数字化语言在内的语言本体服务的研究，并辐射到其他融合类语言服务，为翻译、培训等服务提供更切实的理论指导，从而提高语言服务实践的整体质量，为数字语言本体服务提供更加广泛的应用场景。

## 2. 数字语言市场服务

数字语言市场服务涉及利用语言资源获取利益的社会空间。特定语言市场要求特别的语言实践（朱国华，2016），如英语市场是国际商务交往中最大的市场，标准英语在其中具有支配性地位，因此，标准英语便成为国际商务交往中的通用语言，语言服务者也更偏向于掌握标准英语而不是其他变体。标准化语言倾向有利于市场的繁荣统一，但也产生了大量语言转化的成本问题，不利于保护语言的多样性，而这些问题有望在元宇宙中通过数字语言编码服务得以解决。据网站 Ethnologue: Languages of the World (<https://www.ethnologue.com>) 统计，全球有 7000 多种语言，单我国就有 80 种以上的活跃语言。语言服务虽然因语言市场的丰富性而获得了巨大的发展潜力，但是也受到人力资源及技术支持的制约。5G/6G 技术与神经机器翻译技术将为数字语言服务赋能，元宇宙将在数字语言信息转换、数字技术发展和数字语言培训中达到新高度。近日，Meta AI 发布语音模型 XLS-R，可对 128 种语言进行语音识别、语言识别和语音翻译，初步实现了不同母语者在同一时空中的无障碍交流；在 2021 年科大讯飞全球 1024 开发者节上，讯飞公司为大会提供的同传语音服务具有超高的语音识别率和精确的实时语音转写翻译能力，能够支持 10 国语言、2 种少数民族语言、12 种汉语方言的转写服务和 9 国语言的多语种翻译，真正开启了语音技术全球化的大门，也为数字语言服务的便捷化奠定了基础。可以预见，元宇宙中的数字语言市场服务成本会更低，语言信息转换会更精准，服务效率也会更高；同时，能够保护语言的多样性，形成大语言市场的大格局服务。

## 3. 应急数字语言服务

在应急情形下，元宇宙能够实现多维转换，使数字语言服务成为可能。在应对突发公共事件时，元宇宙不仅能实现多语言转换，还能够运用 VR/AR 等设备，通过数字孪生技术实现虚拟现实的交融。当突发公共事件来袭时，可以在抵达实地前就感受到比以往更真实的实时现场，提供及时的（数字）语言服务，并立即制订方案，进行资源调配，将损失降低到最小。同时，元宇宙可以通过语音图像归纳识别及大数据技术爬取出当前全球主流媒体和社交平台的核心词，并形成可视化报告，以便精准地掌握国际舆情及其规律，并进行正确引导，预防“污名

化”现象的出现,构建我国良好的大国形象(仲文明、李芸昕,2021)。

在突发公共事件的常态化处理方面,元宇宙可以建立超大型、多语种、全方位和多模态应急语言语料库,构建沉浸式的应急场景,全面覆盖事件预防监控、救援沟通、舆情分析导向和安抚疏导,培训数据也将成为深度学习的样本,有助于推动应急数字语言服务形成自主的工作流程。通过元宇宙的核心技术(如增强现实技术)的助力,应急数字语言服务可以提高时效性、有效性与协同性,强化重大突发卫生事件中的语言服务能力,打破有偏见的话语体系,传播更真实的中国声音,提高我国的国际话语权和影响力。

#### 4. 数字老年语言服务

随着人类进入数字社会,数字老年语言服务进程亟须加快,相关研究迫在眉睫。根据第七次全国人口普查的关键数据(<http://www.stats.gov.cn/>),我国65岁及以上人口占比达13.5%,位居全球第十位,老年人生理和心理的衰老病变可以使其语言能力衰退或丧失,甚至导致其社会身份的缺失(顾曰国,2019)。因此,为老年人提供方便、快捷的数字语言服务已经成为国家积极老龄化战略的重要组成部分。利用元宇宙沉浸式和交互式的特点,可以为老年人构建一个集实时监测、健康诊疗与人文关怀为一体的数字化综合性空间。针对老年人语误或语蚀等现象,元宇宙平台将记录其语言状况和行为特征,建立医疗大数据库,并进行多模态评估与分析,不断训练神经网络使其变为专家系统,预诊老年人早期语言衰退症状并定向给予服务。对语言无损及有损的老人需要进行健脑和交际活动训练,使其能够在虚拟仿真的交际场景、娱乐场景和语言学习场景中得到锻炼,满足行动不便或远离社群的老人的需求,保持常规语言理解和产出能力;而对语蚀或失语老人则需要提供更加有针对性的科学康复与治疗。通过再现贴近老年人成长生活的场景,甚至重塑场景中的参与者,激活老人相关神经机制,继而促进交际的可能性,使其获得有效的认知干预。另外,老年人语言的变化往往与其心理变化有极大关联,元宇宙中的虚拟心理咨询师和智能陪护也可以给老年人更舒适、更全面的身心照看,减少焦虑抑郁引起的语言退化。元宇宙与健康护理界的深度协同将为老年语言服务提供更便捷、更经济、更私密的健康服务,为老年人提供个性化的语言体验,服务国家老龄化战略,实现元宇宙与数字老年语言服务的协同创新。

#### 5. 数字语言服务人才培养

随着国家综合实力的提升,我国正在加速进入语言服务强国行列(王立非,2021),语言服务人才需要提升包括语言能力、文化能力、技术能力和外交能力在内的多种能力。元宇宙的到来更将语言服务送入跨学科发展的高速公路,

能否又快又好地在数字语言服务的高速路上驰骋,是我国语言服务战略制度构建、学科建设和教学改革面临的新挑战。

首先,在元宇宙的视角下,语言服务人才培养应健全顶层学科制度建设,着力培育高层次人才。无论从内涵、定位还是职业规划发展来看,语言服务都与传统翻译学科有明显不同。顺应元宇宙新格局和市场发展的新要求,高校语言服务专业要能够培养“精翻译、懂行业、会技术、能管理、善营销”的国际化、复合型高层次人才(崔启亮、郑丽萌,2021)。在拥有跨学科能力、跨文化能力及多模态呈现能力的基础上(滕延江,2020),数字语言服务专业高层次人才(如博士研究生等)应更加着眼于为元宇宙中语言服务的发展做好战略布局、构建新型经济模式和健全相应法律规范。

其次,数字语言服务人才培养要立足于元宇宙的内涵,更新人才培养目标和培养模式。语言服务人才不仅是传统的翻译专家,更是元宇宙文化专家和新技术能手。培养“元宇宙外语+X”复合型人才,升级教学内容,逐步将元宇宙语言本体教学与交叉学科教学相结合,加入机器翻译、语料库建设、人工智能、大数据处理和神经网络等学科的相关内容尤为必要。高素质数字语言服务人才需要拥有扎实的语言能力与相关技术;同时,也需要通过收集真实语料和还原语言转换过程,逐步训练元宇宙中 twinslator(即机器翻译引擎)生成近似于高水平译员语言转换的水平。此外,应有元宇宙的视野,从数字语言服务的理念和实践培养内容更新的角度,秉承“政产学研”四位一体(任虎林等,2021)的原则,服务于国家战略需求和社会经济发展。因此,需要开设高质量、有针对性的元宇宙数字语言服务课程,将传统的语言服务教学模式与数字虚拟交互课堂相结合,展现更真实、沉浸式的数字语言服务实践情境,以便培养和造就元宇宙时代的数字语言服务人才。

### 三、元宇宙促进数字语言服务的人文伦理规范化建设

数字语言服务将在元宇宙时代得到极大的发展,同时,在这一过程中,也不可避免地会产生科技伦理问题,即如何保证元宇宙与数字语言服务共融发展的伦理规范化建设的问题。从科技人文角度来看,元宇宙中的数字语言服务至少要符合人文科学伦理原则,即坚持以人为本,促进信息公平,加强服务监管。

#### 1. 坚持以人为本,虚实相辅相生

元宇宙的建立使现实世界和虚拟世界相剥离成为可能(许鑫等,2022)。一方面,它使语言资源和语言市场大同化,推动了语言产业数字化、流程化和

自动化的进程,数字语言服务的便利度大大增强,可以达到赋能增效的目的;另一方面,随着数字语言服务的急速发展,个性化的语言服务和大同化的发展需要进一步的规范,避免语言和行为的机器化引发语言发展的惰性,破坏语言的创新性、动态发展性和多样性,甚至阻止语言活力性的发展,致使个性化语言走向消亡。当语言服务沉浸式成为常态,过分依赖虚拟场景甚至成瘾等网络综合征也不容忽视(Ning et al., 2021)。在现实社会与虚拟社会中,坚持人本思想,规范二者的内容和边界,以不被周身环绕的数字语境吞没。语言服务中的人-人交互和人-机交互都应以人为本,尽管脑机接口技术和机器算法能够模拟人脑神经元脉冲,但从其本质上来说,依然是无意识的机械运动,这和人类有巨大能动性的语言创造活动有本质区别。因此,以人类自我意识为主导的、具有更高人性化的数字语言服务工具和情境未来可期。

## 2. 加强信息监管,促进信息公平

在人文科学伦理原则的指导下,元宇宙背景下的数字语言服务的资源平等和信息规范也应提到议事日程上。伴随元宇宙中信息的开源化、数字化和智能化程度的提高,尤其是用户体验的提升,大规模实时语言服务的数据平台建设需要综合平衡、统筹发展,实现语言服务的均衡性、协调性和便利性。这样,相应的制度建设就必须规范化,需要重塑语言服务的规范机制,因为获得信息授权需要具有客观性和合理性(王德夫, 2021)。而数字语言服务中的语言行为、应急场景和政治舆情处理等都有极强的隐私性,甚至涉及国家安全和机密;信息一旦泄露,可能会带来诸多不利的负面影响,轻者会扰乱日常生活生产,重者会破坏机构的运行,乃至有损国家安全。因此,元宇宙中的语言数据收集、数字平台建设以及系统开发等方面,需要明确流程,进行授权告知,并实施科学严格的层级管理,必要的关键核心技术环节须加密管理。在语言服务过程中,要能够做到有序监管,避免元宇宙中数字语言服务信息流转的无序性和泛滥性,更要防止数字语言服务的不受控性发生。

## 3. 建立服务标准,满足社会需求

由于元宇宙中语言数据资源的整合、分析与加工需要更多资本投入和技术支持,其服务对象的质量和水平的规范化建设亟待加强。在一些场景下,针对特定的服务对象,如矿难应急语言服务和特殊人群语言服务等特定群体,服务者是否能够真正参与其中、能否提供真实高效的服务,是元宇宙数字语言服务落地的关键。另外,元宇宙数字语言服务市场的服务成本、服务水平管控也至关重要。以往语言服务者的工作渠道与行业中介高度关联,服务需求方偏向依靠熟人推荐、行业会员名单以及搜索引擎筛选服务者(崔启亮、郑丽萌,



2021),从而使语言服务价值的客观性受到影响。元宇宙中的区块链技术能够展示语言服务者的专业能力和过往经验,其语言服务和语料资源能有针对性地与任务相匹配,促使语言服务者成为更独立的商业个体,得到直接收益,扩展服务渠道,需求方也能相应地降低成本、提高效率。然而,面对海量的信息,需求方是否有能力进行高速筛选,任务匹配是否准确有效,所谓的“去中心化”是否会由于市场的需求而再次“中心化”,在数字孪生世界中延续过往的产业模式是否有足够的技术支持和实践佐证,这些问题都对数字语言服务的规范化建设提出了新课题。作为制度规范化保障的关键一环,数字资源和虚拟语言服务行业规范的法律法规和标准应提前谋划,做好国家层面顶层设计导向,监管数字语言服务在元宇宙中发展的新秩序。这样,一个先进、实时、规范、高效的元宇宙数字语言服务体系就会建立,从而满足社会对数字语言服务的需求。

## 结语

元宇宙的相关研究已经处于飞速发展的过程中,其未来具有广阔的发展和应用前景。元宇宙的纵深发展势必成为数字语言服务发展的新驱动力。本文尝试探索元宇宙视域下数字语言服务的新发展,描述了语言服务与元宇宙交汇的略景,详细阐述了元宇宙技术助推数字语言服务相关发展的研究,期待未来数字语言服务的资源共享、沉浸交互和精准融合发展,也呼吁与之匹配的高端人才培养。同时,新时代对数字语言服务提出了新的发展要求,语言服务者需要提高对元宇宙概念及相关技术的认知,敢于跨界、勇于创新,在更高的维度上呈现数字语言服务并进行拓展研究。未来,元宇宙和数字语言服务将更加同步、更加可视化且具有无限创新发展的可能,相应的人文伦理规范建设亟待加强。总之,元宇宙背景下的数字语言服务研究潜力巨大,机遇与挑战并存,令人期待。

## 参考文献:

- [1] Arroyo A, Serradilla F & Calvo O. Adaptive fuzzy knowledge-based systems for control metabots' mobility on virtual environments [J]. *Expert Systems*, 2011, 28 (4): 339-352.
- [2] Ayiter E. Integrative art education in a metaverse : Ground [J]. *Technoetic Arts*, 2008, 6 (1): 41-53.
- [3] Chen Chen & Yao M Z. Strategic use of immersive media and narrative message in

- virtual marketing : Understanding the roles of telepresence and transportation [ J ] . *Psychology & Marketing*, 2021, 39 ( 3 ) : 524–542.
- [ 4 ] Davis A, Murphy J, Owens D, et al. Avatars, people, and virtual worlds : Foundations for research in metaverses [ J ] . *Journal of the Association for Information Systems*, 2009, 10 ( 2 ) : 90–117.
- [ 5 ] Díaz J E M. Virtual world as a complement to hybrid and mobile learning [ J ] . *International Journal of Emerging Technologies in Learning ( iJET )*, 2020, 15 ( 22 ) : 267–274.
- [ 6 ] Dionisio J D N, Burns W & Gilbert R. 3D virtual worlds and the metaverse : Current status and future possibilities [ J/OL ] . *ACM Computing Surveys*, 2013, 45 ( 3 ) : 1–43 [ 2013–07–03 ] . <http://doi.org/10.1145/2480741.2480751>.
- [ 7 ] Flower J. How to build a metaverse [ J ] . *New Scientist*, 1995, 148 ( 1999 ) : 36–40.
- [ 8 ] Hassouneh D & Brengman M. Retailing in social virtual worlds : Developing a typology of virtual store atmospherics [ J ] . *Journal of Electronic Commerce Research*, 2015, 16 ( 3 ) : 218–241.
- [ 9 ] Kanematsu H, Kobayashi T, Barry D M, et al. Virtual STEM class for nuclear safety education in metaverse [ J ] . *Procedia Computer Science*, 2014, 35 : 1255–1261.
- [ 10 ] Kim S R. How to build a Real Estate platform based on the Metaverse in the AI era [ J ] . *Journal of Aggregate Buildings Law*, 2021, 40 : 53–91.
- [ 11 ] Ning Huansheng, Wang Hang, Lin Yujia, et al. A survey on metaverse : The state-of-the-art, technologies, applications, and challenges [ EB/OL ] . ( 2021–11–08 ) [ 2022–01–10 ] . <https://arxiv.org/abs/2111.09673>.
- [ 12 ] Park S, Kim S P & Whang M. Individual's social perception of virtual avatars embodied with their habitual facial expressions and facial appearance [ J ] . *Sensors*, 2021, 21 ( 17 ) : 5986.
- [ 13 ] Scarle S, Arnab S, Dunwell I, et al. E-commerce transactions in a virtual environment: Virtual transactions [ J ] . *Electronic Commerce Research*, 2012, 12 ( 3 ) : 379–407.
- [ 14 ] Siyaev A & Jo G-S. Towards aircraft maintenance metaverse using speech interactions with virtual objects in mixed reality [ J ] . *Sensors*, 2021, 21 ( 6 ) : 2066.
- [ 15 ] Tan T M & Salo J. Ethical marketing in the blockchain-based sharing economy : Theoretical integration and guiding insights [ J/OL ] . *Journal of Business Ethics*, 2021 : 1–28 [ 2021–12–16 ] . <http://doi.org/10.1007/s10551-021-05015-8>.
- [ 16 ] 曹良才, 何泽浩, 刘珂璿, 等. 元宇宙中的动态全息三维显示 : 发展与挑战 [ J ] . *红外与激光工程*, 2022, 51 ( 1 ) : 267–281.

- [17] 陈定权, 尚洁, 汪庆怡, 等. 在虚与实之间想象元宇宙中图书馆的模样 [J]. 图书馆论坛, 2022, 42 (1): 62-68.
- [18] 崔启亮. 人工智能在语言服务企业的应用研究 [J]. 外国语文, 2021, 37 (1): 26-32, 73.
- [19] 崔启亮, 郑丽萌. 语言服务行业发展与学科建设研究——基于京津冀协同发展的语言服务调查 [J]. 外语电化教学, 2021 (5): 48-54, 7.
- [20] 杜骏飞. 数字交往论 (2): 元宇宙, 分身与认识论 [J]. 新闻界, 2022 (1): 64-75.
- [21] 方凌智, 沈煌南. 技术和文明的变迁——元宇宙的概念研究 [J]. 产业经济评论, 2022 (1): 5-19.
- [22] 顾曰国. 老年语言学发端 [J]. 语言战略研究, 2019, 4 (5): 12-33.
- [23] 郭春宁. 元宇宙的艺术生成: 追溯 NFT 艺术的源头 [J]. 中国美术, 2021 (4): 13-19.
- [24] 郭全中. NFT 及其未来 [J]. 新闻爱好者, 2021 (11): 36-40.
- [25] 郭亚军, 李帅, 丁菲, 等. 美国大学图书馆的虚拟仿真应用实践——对美国 TOP100 大学图书馆 VR/AR 应用的调查 [J]. 图书馆论坛, 2022, 42 (4): 133-140.
- [26] 华子苟, 黄慕雄. 教育元宇宙的教学场域架构、关键技术与实验研究 [J]. 现代远程教育研究, 2021, 33 (6): 23-31.
- [27] 姜宇辉. 元宇宙中的“孤儿们”? ——电子游戏何以作为次世代儿童哲学的教育平台 [J]. 贵州大学学报 (社会科学版), 2021, 39 (5): 21-29, 120.
- [28] 李杰. 元宇宙的科学计量分析 [J]. 科学观察, 2022, 17 (1): 17-29.
- [29] 刘革平, 王星, 高楠, 等. 从虚拟现实到元宇宙: 在线教育的新方向 [J]. 现代远程教育研究, 2021, 33 (6): 12-22.
- [30] 刘义强. 疫情改变社交、社区及流动再造新型社会连接生态体系 [J]. 人民论坛, 2020 (S1): 22-25.
- [31] 鲁力立, 许鑫. 从“混合”到“混沌”: 元宇宙视角下的未来教学模式探讨——以华东师范大学云展厅策展课程为例 [J]. 图书馆论坛, 2022, 42 (1): 53-61.
- [32] 陆艳. 区块链技术的众包翻译应用 [J]. 中国翻译, 2020, 41 (5): 113-120.
- [33] 彭志红. 当语言遇到区块链 [M]. 北京: 商务印书馆, 2019.
- [34] 屈哨兵. 语言服务的概念系统 [J]. 语言文字应用, 2012 (1): 44-50.
- [35] 任虎林, 宋琳琳, 王立非. 元宇宙加速数字语言服务时代到来 [EB/OL]. (2021-12-22) [2022-01-10]. [https://tech.china.com/article/20211222/122021\\_961787.html](https://tech.china.com/article/20211222/122021_961787.html).
- [36] 史安斌, 杨晨曦. 从 NFT 到元宇宙: 前沿科技重塑新闻传媒业的路径与愿景 [J]. 青年记者, 2021 (21): 84-87.

- [37] 滕延江. 应急语言服务: 研究课题与研究范式[J]. 北京第二外国语学院学报, 2020, 42(1): 31-44.
- [38] 王德夫. 元宇宙领域的个人信息保护新挑战与法律应对[J]. 中国市场监管研究, 2021(11): 60-62.
- [39] 王飞跃. 数字医生与平行医疗: 从医疗知识自动化到系统化智能医学[J]. 协和医学杂志, 2021, 12(6): 829-833.
- [40] 王华树, 刘世界. 人工智能时代翻译技术转向研究[J]. 外语教学, 2021, 42(5): 87-92.
- [41] 王立非. 从语言服务大国迈向语言服务强国——再论语言服务、语言服务学科、语言服务人才[J]. 北京第二外国语学院学报, 2021, 43(1): 3-11.
- [42] 徐璐, 王清然. 技术驱动的语言服务研究与探索: 融合与创新[J]. 外语电化教学, 2021(5): 61-67, 111, 9.
- [43] 许鑫, 易雅琪, 汪晓芸. 元宇宙当下“七宗罪”: 从产业风险放大器到信息管理新图景[J]. 图书馆论坛, 2022, 42(1): 38-44.
- [44] 杨嘎. 加密艺术: 数字艺术向元宇宙迁移的“摆渡人”[J]. 美术观察, 2021(11): 81-88.
- [45] 杨新涯, 钱国富, 唱婷婷, 等. 元宇宙是图书馆的未来吗?[J]. 图书馆论坛, 2021, 41(12): 35-44.
- [46] 姚占雷, 许鑫. 元宇宙中情境知识的构建与应用初探[J]. 图书馆论坛, 2022, 42(1): 45-52.
- [47] 张昌盛. 人工智能、缸中之脑与虚拟人生——对元宇宙问题的跨学科研究[J]. 重庆理工大学学报(社会科学版), 2021, 35(12): 52-63.
- [48] 仲文明, 李芸昕. 后疫情时代国家对外应急语言能力建构刍议[J]. 湘潭大学学报(哲学社会科学版), 2021, 45(6): 174-179.
- [49] 朱国华. 权力的文化逻辑: 布迪厄的社会学诗学[M]. 上海: 上海人民出版社, 2016.

收稿日期: 2021-06-13

作者信息: 任虎林, 北京科技大学外国语学院教授, 100083, 研究方向: 心理语言学、语言服务、二语习得。电子邮箱: hulinr@aliyun.com

宋琳琳, 北京科技大学外国语学院, 100083, 研究方向: 二语习得、语言服务、外语教学。电子邮箱: songlinlin999@dingtalk.com

王立非, 北京语言大学高级翻译学院教授, 100083, 研究方向: 语言教育、语言服务。电子邮箱: philipw@126.com



## The Development of Digital Language Services from the Perspective of the Metaverse

Ren Hulin<sup>1</sup> / Song Linlin<sup>1</sup> / Wang Lifei<sup>2</sup>

( 1. University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083, China;

2. Beijing Language and Culture University, Beijing 100083, China )

**Abstract:** The concept of the metaverse has gradually become a hot topic among scholars, and relevant research on the metaverse is developing accordingly. Some scholars have predicted that the era of the metaverse is imminent. This paper first introduces the concept, the origin, and the related studies of the metaverse, followed by an elaboration of the development of language services from the perspective of the metaverse, particularly the research into the digital language services in the metaverse in China. Based on this, the paper presents suggestions for language services that employ metaverse technologies, as well as the problems to be solved in areas such as humanist ethics, resource development, and regulations during the integration of these two items. This paper will be of benefit to studies related to the metaverse and to digital language services in China.

**Keywords:** metaverse; language services; digital language; blockchain; artificial intelligence; virtual reality; humanist ethics

( 责任编辑: 魏 鸣 )