



元宇宙视域下职业教育数字化发展的逻辑理路与实施方略*

——基于START图谱的分析

张磊

(辽宁工业大学, 辽宁 锦州 121001)

摘要:近年来,国家不断出台支持职业教育数字化发展的政策,发挥了积极推动作用。随着元宇宙概念的迅速兴起,引发了人们对元宇宙的深度向往和探索热情。在元宇宙START图谱中,元宇宙具有社会与空间属性,科技赋能的超越延伸,人、机与人工智能共创,真实感与现实映射性,交易与流通五大特性。职业教育数字化发展是其转型升级的必然要求,对促进人的全面发展和推动职业教育资源有限性与无限性融合具有重要意义,在深化理论研究和推动职业教育实践上具有重要价值。元宇宙START图谱下职业教育数字化发展的逻辑理路是虚拟世界与现实世界基于数据共同体实现互动与协同,实现虚拟和现实世界的信度核验和资源平衡,职业教育人才培养实现算法治理。元宇宙START图谱下职业教育数字化发展应采取如下实施方略:构建全景式、空间型职业教育教学模式;创设多模态数字孪生ID;加大力度培养具备数字理念和技术的人才;构建全数字化职业教育管理模式;畅通数字资源与实物资源互动渠道,推动职业教育数字化转型升级。

关键词:元宇宙; START图谱; 职业教育; 数字化; 人工智能

中图分类号:G710 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-9154(2023)01-0062-09

DOI:10.16851/j.cnki.51-1728/g4.2023.01.012

一、研究背景

中国共产党第二十次全国代表大会于2022年在北京胜利召开,大会提出“开辟发展新领域新赛道,不断塑造发展新动能新优势”“加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合”,^[1]将科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动战略三位一体统筹部署。数字中国的建设离不开数字教育的强势崛起,职业教育作为培育大国工匠、高技能人才的重要教育类型,加快职业教育数字化发展迫在眉睫。近年来,国家为推动职业教育数字化发展出台了一系列政策文件(见表1)。

国家不断出台支持职业教育数字化发展的相关政策,发挥了积极推动作用。一是导引性作用。相关政策法规提出运用现代技术手段推进职业教育数字化发展的主张,强调以新技术新手段优化职业教育决策、开发、仿真、融合,通过新技术驱动下的平台升级、资源整合、应用创新、质量提升等推动职业教育高质量发展,为职业教育数字化发展摆正了前进方向。二是基础性作用。根据教育部职业教育与成人教育司指导、清华大学教育研究院等联合编制的《职业教育信息化发展报告》(2021版),有96.16%的职业院校已出台数字教育资源建设与

*基金项目:2022年度辽宁省教育厅高等学校基本科研项目“数智技术赋能高校思想政治教育的逻辑向度与实践路径”(编号:LJKMR20220988)。

本文获《当代职业教育》第一届主题论文征集及评选活动优秀奖,原文题目《元宇宙START图谱下职业教育发展的逻辑理路与实施方略》。

作者简介:张磊(1984—),辽宁工业大学马克思主义学院,硕士,研究方向:思想政治教育,教育经济与管理。

收稿日期:2022-05-15





表1 关于职业教育数字化发展的相关政策文件及主要内容

名称	主要内容	发布时间
《国家职业教育改革实施方案》	适应“互联网+职业教育”发展需求,运用现代信息技术改进教学方式方法,推进虚拟工厂等网络学习空间建设和普遍应用 ^[2]	2019.01
《中国教育现代化2035》	建设智能化校园,统筹建设一体化智能化教学、管理与服务平台。创新教育服务业态,建立数字教育资源共建共享机制 ^[3]	2019.02
《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》	以“信息技术+”升级传统专业,及时发展数字经济催生的新兴专业。适应“互联网+职业教育”需求,推进数字资源、优秀师资、教育数据共建共享 ^[4]	2019.03
《关于实施职业技能提升行动“互联网+职业技能培训计划”的通知》	要结合产业发展和就业状况,将相关线上培训平台及数字资源纳入当地“两目录一系统” ^[5]	2020.02
《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》	主动适应科技革命和产业革命要求,以“信息技术+”升级传统专业,及时发展数字经济催生的新兴专业 ^[6]	2020.09
《中华人民共和国职业教育法》	支持运用信息技术和其他现代化教学方式,开发职业教育网络课程等学习资源,创新教学方式和学校管理方式,推动职业教育信息化建设与融合应用 ^[7]	2022.04

管理规章,教师和学生使用数字化技术进行教学、工作频率大幅提高。^[8]良好的国家政策导向,也预示和决定着新科技未来发展的新方向。

面对虚拟现实世界技术的飞速发展和产业应用,依托于数字经济体系的全交互虚拟空间概念——元宇宙进入到人们视野,以其对现有技术的大集成、大融合吸引了现代社会的广泛关注。“元宇宙”一词最早出现在尼尔·斯蒂芬森1992年出版的科幻小说《雪崩》中,在书中他描绘了一个超现实主义的虚拟空间,并将之命名为“Metaverse”,被地理障碍限制的人们可凭借“化身”进入元宇宙空间自由地“生活和交流”。2021年以来,元宇宙概念迅速兴起,作为移动互联网的高级继承者,元宇宙融合了人工智能、数字孪生、虚拟现实等众多前沿科技理念和技术方法,展示了更多维的数字虚拟空间、更沉浸的虚拟现实体验。

目前,学界对元宇宙尚未形成统一认识,其概念和内涵处于“想象探索”和“野蛮生长”阶段。北京大学陈刚教授、董浩宇博士梳理并系统界定了元宇宙的五大特征与属性,即社会与空间属性(Social & Space),科技赋能的超越延伸(Technology

Tension),人、机与人工智能共创(Artificial, Machine & AI),真实感与现实映射性(Reality & Reflection)和交易与流通(Trade & Transaction),简称元宇宙START图谱。^[9]

一是社会与空间属性。元宇宙创造的虚拟空间是一种新型的数字生活空间,是实体社会的虚拟化重构。二是科技赋能的超越延伸。人类可以在元宇宙中完成对现有社会的超越与延伸,使用者能够自洽地以设定的时间流速体现时空现实。三是人、机与人工智能共创。元宇宙中由创意转化为创造虚拟应用与虚拟空间的便捷性,将进一步激发由人为主导、由机器人和人工智能为辅助的创意与创造活动。四是真实感与现实映射性。未来的元宇宙可能出现两种类型:一种是随时随地可接入并与现实映射的虚拟世界,另一种是对真实世界的数字化虚拟加强。五是交易与流通。元宇宙可以支持交易、支付与流通。元宇宙START图谱是对元宇宙特性的系统梳理和界定,是对虚实交互的各个要素、关系的解释和归纳,其有助于在数据理念驱动下强化虚拟映射对现实世界的知识表示、视景构建、计算推理、交互获取等功能,实现对现实世界缺失的虚拟补充。^[10]

在新的历史起点上,开放友好、导向鲜明的国家政策为科技助力职业教育高质量发展和数字化转型孕育了优渥土壤,在元宇宙START图谱下探索职业教育数字化发展的逻辑理路和实施方略,将有助于构建全环节、全场景、全链条、全生态信息化的职业教育发展新生态,为职业教育数字化发展和效能提升拓宽竞争领域。

二、元宇宙START图谱下职业教育数字化发展的意义与价值

(一) 元宇宙START图谱下职业教育数字化发展的意义

1. 职业教育数字化转型升级的必然要求

一是传统职业教育是一种具有垂直、单向的体系结构,采用“中心化组织+区域中心化执行”运行形式,教育目标、主要内容、过程等都是经过高级管理层(国家)设定、教师编辑(高校)、逐层下达执行(学生)的统筹管理区间内的教育单体,





其主要采用“理论说教”教学模态,导致职业教育“去职业化”或后劲乏力。当前,平衡基础知识与技能学习已经成为构建现代职业教育体系、推进职业教育数字化转型升级的第一诉求。

二是科技革命和产业革命正在引发教育范式转变:数据驱动下科技与产业形成了紧密的共同体关系,“智慧+”助力传统产业向数字化转型。元宇宙 START 图谱归纳并强调的科技赋能正是引发空间、社会、生态等各个领域发生变革的关键力量,为职业教育数字化发展提供了新的契机和赛道。基于元宇宙 START 图谱构建职业教育数字化发展新体系、新模式,已经成为职业教育本身和经济社会数字化发展的必然趋势。

2.有利于促进人的全面发展

元宇宙 START 图谱是将抽象化的空间概念与现实教育融合而创建的一种新模式,旨在推动现实世界空间、资源、人与关系等复杂内容映射在虚拟世界,从而通过虚实交互的新方式促进人的全面发展。^[11]从进化角度看,元宇宙 START 图谱倡导构建更加开放的职业教育体系、环境和课程,给予学生主动参与职业教育的平台、才智和能力,帮助学生从自身建设和认知出发,提高职业教育的集群化效应和个体成长的自我价值。可见,元宇宙 START 图谱对职业教育底层逻辑的认知深度和能力范畴进行了重新定义,并突破教育边界,提出职业教育与人、社会协调发展的复合式创新思路,^[12]最大程度地实现个体赋能,帮助个体最大程度地获得某种职业技能或者职业知识,从而与社会发展和行业需求共同进步。在虚拟现实的新职业教育中,学生既可以是参与教育教学的一个个体,也可以是以虚拟形象参与“社会交往”的集群式学习群体。教学延伸的条件是基于课程目标的人的无限发展,甚至可以给学生提供“一种经过概念推理或数据预测”的教学环境和视景,这样其映射现实的限制将会被大大缩减,学生的自我诉求和个性特征将会在合理区间内被无限放大,从而为个体发挥潜能和全面发展提供更大可能。基于数据的“无限编辑”特性,职业教育方向、层次、内容、场景和机构等全过程都可

以按照元宇宙 START 图谱进行动态编辑和补充,在这一过程中,学生也从人的发展与社会发展的被动适应位置转移到更具有决定作用的主动适应位置,不断提升自身职业技能,提升职业素养以更好地适应经济社会发展。^[13]

3.有利于推动资源有限性与无限性的融合

职业教育数字化发展可以推动资源有限性与无限性的融合。职业教育培养目标和原则决定了教学内容和课程范围的有限性,而元宇宙 START 图谱归纳的数字逻辑特征则决定了时间和空间的无限性,按照元宇宙 START 图谱设定的时空属性和数据赋能规则,二者统一于适应社会经济发展的人的职业技能或职业素养的获得和养成,实现了职业教育资源有限性和无限性的融合。

在现实社会,职业教育往往会受限于诸多客观条件(如地区经济水平和物质条件等)而难以充分体现个性化学习,而在元宇宙 START 图谱下就可以将职业教育技术、方法、经验与学生的身心特点、行为倾向、认知背景相融合,在教学中将现实生活无法实现的场景和内容融入虚拟空间进行,从而提高教学实效。^[14]

(二) 元宇宙 START 图谱下职业教育数字化发展的价值

1.理论价值

职业教育数字化发展要全面深化产教融合,才能充分发挥数字化优势。当前数字发展理念已经进入包括人工智能、区块链、数字孪生、虚拟现实和大数据等的新指数阶段,近年来我国以此类新指数技术为主题的职业教育科研成果大致呈逐年上升趋势(见表2)。

表2 2017—2021年以新指数技术为主题的职业教育
论文数量情况

发文统计	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
人工智能(篇)	31	77	179	224	216
区块链(篇)	0	5	13	35	37
数字孪生(篇)	0	0	0	1	6
虚拟现实(篇)	45	44	52	42	58
大数据(篇)	114	174	237	288	304

注:发文统计来源于知网2017—2021年数据。





表2显示,2017—2021年以新指数技术为主题的职业教育论文数量在不断增长,这意味着学术界对职业教育信息化的认识和探索已不再停留于数字平台或在线教育初级阶段,而是步入了人机交互、数字孪生、数字确权等更高阶、更具有视觉冲击、沉浸体验和虚实交互价值的新发展阶段。元宇宙是融合了人工智能、区块链、数字孪生、虚拟现实、大数据等新指数技术理念和特征的聚合性技术概念,无论在时空构建、维度划分、分身建模还是在数字资产流通等方面,都可以满足个性化、职业化、场景化和资产化的现代职业教育需求。相关理论的深入研究为职业教育从元宇宙理论思考向职业教育实践转化提供了更深刻的认识。

现阶段,我国正处于深化供给侧结构性改革的关键时期,区域发展和产业转型升级存在较大的人才缺口,需要职业教育培育更多的专业性人才以提供智力支撑。从元宇宙START图谱的内涵逻辑出发探究职业教育发展的数字化逻辑和产业化逻辑,能够促进职业教育与经济社会发展新态势高度匹配,由虚拟现实引发的专业技术人才培养、企业员工教育培训、劳动力市场再就业等潜在的产业体量也必将吸引全球产业资本和更广泛的科研力量的探索。因此,立足于数字化和产业化的双重逻辑,结合元宇宙START图谱的教育教学模式、数字ID、智能管理、资源互通、人才培养等内容设计更科学合理、多元智能的新职业教育体系,深化职业教育发展数字化实践,对新发展阶段职业教育高质量发展具有重要价值。

2.现实价值

在传统职业教育吸引力下降和高等教育快速发展的双重冲击下,职业教育开始在质量提升和内涵建设方面寻求新的发展出路,基本形成了“提升职业教育信息化素养”和“将信息技术手段、教育信息资源有效应用于教学科研”两种思路。1999年,各地普遍建立广播电视学校、卫星电视教育频道等,积极推动远程职业教育发展。^[15]2001—2003年,我国加速职业教育数字化资源开发和建设,初步形成“国家职业教育数字化信息资源库”框架。

之后,随着网络带宽服务的提升,在线教育迎来了更为广阔的市场前景。2013年,互联网的广泛普及为职业教育数字化发展提供了新的发展空间,直播课、在线体验课等新课程形式为教育改革带来了新动能。2017年后,职业教育进入以资源整合和技术创新为特点的新数字理念发展期。^[16]回顾职业教育数字化发展历程,目前职业教育已基本形成了以资源调配、智慧管理为主的教育架构,同时吸引了大批教育资本的加入。

2020年我国职业教育市场规模为6,505亿元,2021年达到7,268亿元,较上年同比增长11.7%,预计2022年职业教育培训市场规模将突破8,000亿元。^[17]从表3可知,元宇宙START图谱下职业教育不仅停留在理论上,而是已经深入市场,2020年、2021年两年间就有多家企业进行教育融资,单笔融资超过亿元的企业均以个性化学习、定制教育、全场景教育、数字化学习为建设理念和主营方向,致力于打造数据化、信息化、网络化、智慧化职业教育新业态模式,也成为当下职业教育产业布局的主要形式,例证了在元宇宙START图谱下职业教育空间延伸、科技赋能、人机共创、虚拟现实和确权交互等方面的内在价值,预示了我国职业教育数字化产业发展的未来方向,汇聚了职业教育数字化发展的共同愿景,^[18]加速了元宇宙概念导入职业教育实践数字化融合发展进程。

表3 2020—2021年我国职业教育部分亿级融资企业概览

融资时间	企业名称	特色理念或内容
2020年	天琥教育	互联网视觉教育,“物联网+教培”,科技与设计融合
2021年	三节课	专属CSM客户成功服务,平台学习社群,学习专题定制,企业自选讲师直播
2021年	酷学院	数智驱动平台、游戏化培养模式、AI知识图谱、一站式智慧服务实践
2021年	云学堂	全场景覆盖的学习平台,从现状和问题出发提供数字化学习全链路解决方案

三、元宇宙START图谱下职业教育数字化发展的逻辑理路

(一) 虚拟世界与现实世界基于数据共同体实现互动与协同

现实世界是元宇宙START图谱下职业教育虚





拟世界的本体,二者是基于“数据共同体”而存在并在虚拟现实中进行认知建构和数字孪生,所以二者之间具有天然的属性关联和协同基础。一是职业教育是一种教育类型而非教育层次,所以职业教育具备自身体系建设的宽泛空间,可以独立探索教育模式、课程、规模、实践等。二是职业教育与政治、经济、文化密切关联,这些领域的要素都将作为元宇宙的特殊影响参与职业教育虚拟现实的教学活动设计中,甚至对元宇宙空间内的学生产生直接干预。在这样的逻辑关系下,职业教育可以充分利用开源数据,通过虚拟现实构建上下联通的纵向关系;缩短职业教育周期,增强数据预判提高资源的同频应用效果;进行对价个性化教育,在现实世界设置科学合理的参照标准,优化培养层级。

(二) 实现虚拟和现实世界的信度核验和资源平衡

元宇宙 START 图谱不仅可以从概念上对职业教育进行描绘,而且是有虚实交互的价值,这也是元宇宙 START 图谱强调的区块链技术对职业教育数字化发展的实际作用。为提高教学和应用的社会信用度和互证价值,实现虚拟元素在现实世界教育教学的资源实用性,必须基于元宇宙 START 图谱加强对虚拟、现实两个世界的信度核验和资源平衡。^[9]一是职业教育在现实世界的信用数据,包括学生身份、学信档案等,通过分布式的节点数据记录、关联学生在虚拟和现实世界的学习行为及其相关数据,并永久保存以供未来学校或者企业信息调度。二是制订区块链智能合约,帮助职业教育活化元宇宙空间的智能化交易,即所有的教学行为都可以被现实和虚拟两个世界所认可。三是构建更为安全、可靠的开放式虚拟空间。四是科学运行职业教育体系,提升现实资源分配的公平性和高效性。

(三) 职业教育人才培养实现算法治理

元宇宙 START 图谱描绘了基于数据逻辑的未来教育形态,也为职业教育高效转型提供了新的算法治理,并通过多模态数据实现元宇宙空间内教学模式、规模和课程的不断完善,从而在职业场景构建、职业角色赋予等方面打通虚拟与现实的传统规

律。一是职业场景的拆解与整合。在元宇宙空间,通过不同算法可以将相对完整的视景、流程或问题拆解为有针对性、目标性的几个部分,或者整合为更符合教学需求的完整单元,以满足师生对复合场景的需求。二是元宇宙角色对现实角色的映射与孪生。数据算法可以在元宇宙空间实现对职业教育角色的映射与孪生,被映射与孪生角色既可以拥有特定的形态、思维和背景,也可以创建多模态的角色,为职业教育课程的多样化提供了丰富的角色资源。元宇宙 START 图谱强调基于数据的算法逻辑,从而更好地为职业教育教学服务,转向更加开放的数字空间和数据模式。

四、元宇宙 START 图谱下职业教育数字化发展的实施方略

相较于传统的职业教育模式,元宇宙 START 图谱能为职业教育数字化发展提供更开放、更多元、更智慧的实施方略(见图1),以其在虚拟空间与现实世界的交互特性实现职业教育的数字化实践。

(一) 教育教学方略:构建全景式、空间型职业教育教学模式

元宇宙 START 图谱下职业教育是基于数据的网络资源传递和接收的一种方式,学生可以在其中执行或被执行关于知识和技能的教育,这样传统的社会与空间属性就发生了数字意义上的变化,空间内的事物和活动都可以通过编程来进行设计、实践、反馈和评价,形成了一个由数据驱动的涵盖知识传递、行动、影响和责任的空间域。在这一空间域中,包含全景课堂、泛在学习和全景校企等在内的全景式空间型职业教育教学模式。

一是全景课堂。全景课堂的特点是学生可以突破平面限制,在元宇宙创设的空间域之间任意穿梭和定位,还可以跟踪空间域的自变量数据自行开展对应的学习视景或者空间图像,从而将课堂教学和现场教学融合在一起,获得更为直观的教育经验或技术技能。基于数据和人的关系构建职业教育全景课堂就是要设计课程知识与专业技术双路径视景,围绕技术来源、原理、构成、特点、应用以及企业实践进行视景编辑,并根据学生的生物性特点设计



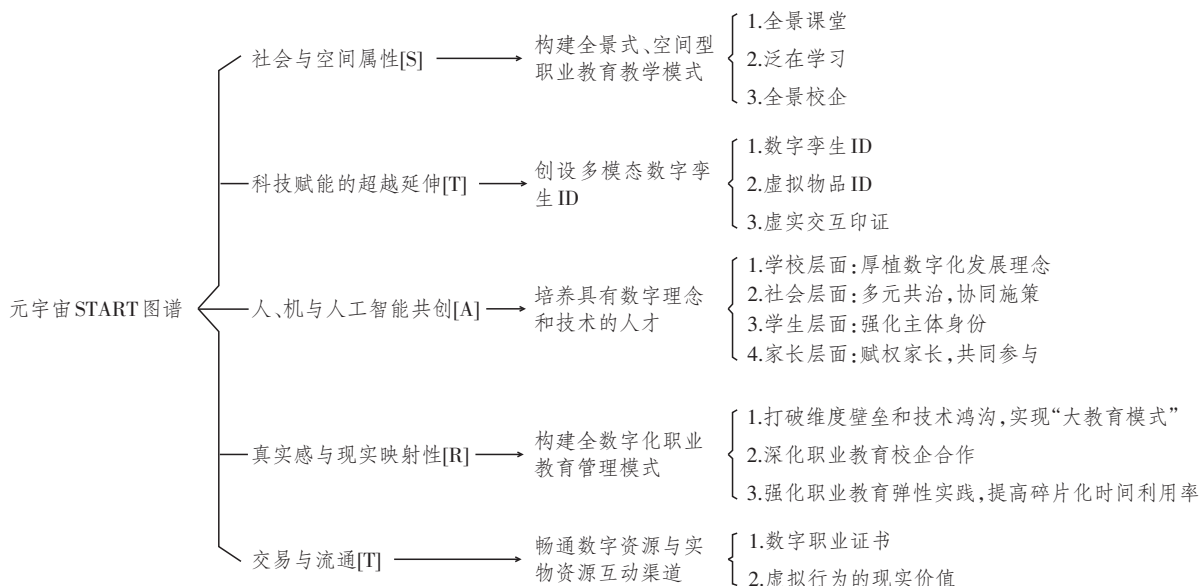


图1 元宇宙START图谱下职业教育数字化发展思维导图

360°眼球型环状视景平台,让学生获得沉浸式学习体验。

二是泛在学习。职业教育空间域是包括空间理念但不限于边界限制的完全的泛在场域。元宇宙START图谱下职业教育空间域包含师生所有的主客体要素、职业需求要素、行业专家要素和连续行为节点的时间要素,这就要求空间域具备开放式结构、动态视景补益、多模态学习和持续进化等特征,并将之加诸到各个节点形成分布式教学资源。同时,泛在学习还要求空间域实现要素关联和语义整合,并始终能够被学习者感知、识别和跟踪。

三是全景校企。全景校企是元宇宙START图谱下职业教育的外部样态之一,即在应用程序或逻辑层植入相关数据,对教育目标、学生需求、技术特征、企业生产等信息进行采集和分析,最终形成适合学生学习的课堂画像、企业画像或课堂与企业的综合画像。

(二) 身份体系方略:创设多模态数字孪生ID

数字孪生ID是师生在元宇宙空间的化身,人与化身的共生和互证将成为虚拟现实职业教育的核心特征。随着算法的进步,数字孪生ID的应用场景开发和编辑也进入了快车道,在游戏、金融等多个领域发挥作用。清华大学华智冰、尚美生活尚小美、云南云诗洋还有Vsinger旗下的虚拟歌手洛天

依、言和、乐正绫等都是基于智能模型的虚拟数字人,他们受到社会大众的广泛认可。在元宇宙空间内,数字孪生ID在虚拟数字人的基础上,可以对应现实世界中真实的人进行有目的的学习行为;同时,数字孪生ID还具有身份认证的作用,即作为虚拟空间的“身份证”被虚拟空间和真实世界所接受。值得注意的是,虽然在教与学过程中现实世界的人仍需借助一定的设备才能实现虚拟体验,但数字孪生ID不是简单的“人机结合”或“脑机结合”,其还具备身份、数据、信用和教育资产等价值,而且呈现出一种被映射的动态仿真,本体的实时状态都可以通过数字孪生ID进行观察、记录和评价。元宇宙START图谱下职业教育将以人的因素、环境因素互相联系、互相衔接,通过全过程数据互证、深度运算和前瞻模拟创生教育拟生样态,甚至可以根据数字孪生ID的学习轨迹深度预测学生职业发展方向。

(三) 人才培养方略:加大力度培养具备数字理念和技术的人才

在现实世界中,职业教育模式、规模与课程的客观影响具有分散性,其影响分散在学生、家长、企业、学校和地方政策中,且受不同职业教育观的影响。因此,元宇宙START图谱下职业教育应加大力度培养具备数字理念和技术的人才:一是学



校层面。必须把不同利益群体集中在一起,通过引导和协调来厚植学生、教师和管理人员的数字化发展理念。未来在元宇宙空间内从事职业教育的教师,不仅要具备专业的职业教育技能,而且要熟练掌握数字技术,具备设计开发技能,充分了解学生的身心特点和学习特质,教师的主阵地也将从课堂管理转向更复杂的场景控制和视景编辑。二是社会层面。元宇宙 START 图谱强调多元主体在教育教学中的参与和投入,这就要求转变传统的家校关系,将第三方纳入职业教育主体,拓宽其参与路径。三是学生层面。作为虚拟视景的直接受体,学生的教育主体身份将被进一步提高,其有权选择教学进程和课程方案,从而真正实现自主学习。四是家长层面。家长的教育属性将被进一步开发和赋权,除了父母属性之外,其还可以选择教师或企业在元宇宙空间内共同完成对学生职业教育视景的设计与操控。^[20]

(四) 教育管理方略:构建全数字化职业教育管理模式

元宇宙 START 图谱下职业教育应该遵循“以学生为中心”的教育基本理念和原则,重点围绕当下职业教育的重点问题和困境构建全数字化职业教育管理模式。

一是基于元宇宙 START 图谱构建职业教育空间,打破维度壁垒和技术鸿沟。元宇宙 START 图谱下教育教学的维度将被进一步切分整合,显示出集聚性和多维性特点。职业教育知识将从原来的孤岛模式转变为具有广泛联系的“大教育模式”,在这种模式下,单一的知识将无法被课程视景呈现,这将倒逼教师在设计虚拟空间的教学视景时需参考更多的知识并进行最大程度地有意义延伸。同时,基于学习者画像的在线课程,可以为教师提供更精准的学情分析。^[21]技术本身的透视性也将进一步提高甚至实现完全无遮蔽显示,为学生提供更直观的教学感受。因此,在设计元宇宙空间过程中,教师必须具备全域性建设理念,面向多维场景和多元需求不断优化教学连接路径,从而为学生提供视景丰富、互动充分、体验良好的大职教环境。^[22]

二是基于元宇宙 START 图谱深化职业教育校企合作。元宇宙 START 图谱强调教育主导的全域性变化,教学设计、课程设计来源由单一的学校教师扩展为企业教师、虚拟教师、机器人教师等,在元宇宙空间,师资问题将会被进一步弱化,每个学生均能获得名师指点。通过元宇宙的包纳模式,为更多技术型企业设计数据符号,整合线下资源,构建校企合作新模式。

三是元宇宙 START 图谱从技术角度强化了职业教育弹性实践,提高碎片化时间利用率。元宇宙 START 图谱下职业教育的时间起点将从教育者视角转向更灵活的发起者视角,由于技术和数据的可塑性、无限性,学生可以在元宇宙空间中自由地选择接受职业教育的时间和过程,而不必考虑资源浪费问题;职业教育技术的“智慧”属性将得到进一步挖掘,推动虚拟空间与现实世界有机融合。

(五) 资源体系方略:畅通数字资源与实物资源互动渠道

数据的多变性和广源性为职业教育提供了更为广阔的应用设计空间,文本、图像、音频、视频等都可以在元宇宙进行数字孪生和整合异构,数据将从现实世界的外生性价值转向具有实操意义的内生性视景,从而获得新的可变量和新价值,而这种新的变量和价值被回溯到现实世界中,将会产生比原数据更大的社会价值。

一是数字职业证书。数字藏品的兴起,其实质是虚拟现实的交易与互动。可以将之视作职业教育虚拟现实的信度佐证或实践模板。在元宇宙 START 图谱下,全过程教育都可以印发相应的职业证书,并支持该证书的数字化版权,使其与数字藏品具有相同的数字化发行、购买、收藏和使用功能。其目的是提高元宇宙与现实世界交互的信度并进行身份授权管理和虚拟资产保护。

二是虚拟行为的现实价值。元宇宙 START 图谱下职业教育不仅可以在虚拟空间传递知识,而且可以创造专属于学生个体的数字资产,与数字藏品一样,其本身的功能和价值在现实世界是可以被映射和实践的,作为职业教育在元宇宙的唯一数字凭





证,现实世界的人们通过交易这些数字资产而实现现实世界的巨大利益,这也将提高学生在元宇宙职业教育空间的学习热情,增加学习投入,实现学习目标。

由于元宇宙技术本身还存在着争议,将其应用于职业教育还需要一定的外挂设备支持,同时,元宇宙应用的伦理问题和价值效度也尚未明晰,元宇宙 START 图谱下职业教育数字化发展之路依然漫长,亟待多方力量共同参与其中。

参考文献:

- [1]中国共产党第二十次全国代表大会在京开幕[N].人民日报,2022-10-17:1.
- [2]国务院.国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[J].中华人民共和国国务院公报,2019(6):9-16.
- [3]新华社.中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》[J].中华人民共和国教育部公报,2019(Z1):2-5.
- [4]教育部 财政部关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见[EB/OL].[2022-11-23].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/moe_737/s3876_qt/201904/t20190402_376471.html?authkey=lca153.
- [5]关于实施职业技能提升行动“互联网+职业技能培训计划”的通知[EB/OL].[2022-11-23].http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caizhengxinwen/202002/t20200227_3475069.htm.
- [6]教育部等九部门关于印发《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》的通知[EB/OL].[2022-11-23].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-09/29/content_5548106.htm.
- [7]中华人民共和国职业教育法[EB/OL].[2022-11-23].http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_zcfg/zcfg_jyfl/202204/t20220421_620064.html.
- [8]清华大学教育研究院发布职业教育信息化发展报告(2021版)[EB/OL].[2022-11-23].<https://new.qq.com/rain/a/2020705A07L3000>.
- [9]北京大学学者发布元宇宙特征与属性 START 图谱[EB/OL].[2022-11-23].https://share.gmw.cn/it/2021-11/19/content_35323118.htm.
- [10]董浩宇.“元宇宙”特性、概念与商业影响研究——兼论元宇宙中的营销传播应用[J].现代广告,2022(8):4-12.
- [11]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(6):12-22.
- [12]刘革平,高楠,胡翰林等.教育元宇宙:特征、机理及应用场景[J].开放教育研究,2022(1):24-33.
- [13]吴江,曹喆,陈佩等.元宇宙视域下的用户信息行为:框架与展望[J].信息资源管理学报,2022(1):4-20.
- [14]陈雨婷,杨刚.国际虚拟教育研究的热点透视及发展趋势——基于2015—2020年WOS核心数据库相关文献分析[J].教师教育学报,2022(1):83-93.
- [15]教育部.关于发展我国现代远程教育的意见[J].新疆广播电视大学学报,1998(2):1-3.
- [16]张志平.职业教育产教融合2.0时代的内涵演进、已然追寻、实然状态与路径抉择[J].成人教育,2022(3):66-73.
- [17]2021年中国职业教育行业发展现状及未来发展趋势分析[EB/OL].[2022-11-23].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1718093291246707381&wfr=spider&for=pc>.
- [18]葛晓波.职业院校校企命运共同体构建的时代意蕴、现实困境与路径选择[J].中国高教研究,2021(5):98-102.
- [19]喻国明.未来媒介的进化逻辑:“人的连接”的迭代、重组与升维——从“场景时代”到“元宇宙”再到“心世界”的未来[J].新闻界,2021(10):54-60.
- [20]刘云祥,王丽娜.职业教育“以人为本”的价值诉求、内涵阐释与实现路径[J].南宁职业技术学院学报,2022(1):37-40.
- [21]成亚玲,谭爱平.基于学习者画像的在线开放课程学习预警研究[J].当代职业教育,2022(4):102-112.
- [22]王雯,韩锡斌.信息时代职业教育混合教学要素及其关系[J].电化教育研究,2022(2):19-25.

责任编辑 黎恩



The Logical Reasoning and Implementation Strategy of Digital Development of Vocational Education from the Perspective of Metaverse

——Analysis Based on the START Mapping

ZHANG Lei

(Liaoning University of Technology, Jinzhou Liaoning 121001)

Abstract: In recent years, the state has continuously introduced policies to support the digital development of vocational education, which has played a positive role in promoting it. The rapid rise of the metaverse concept has triggered a deep yearning and enthusiasm for exploring the metaverse. The metaverse START mapping has five major features and attributes: social & space, technology tension, artificial machine & AI, reality & reflection and trade & transaction. Exploring the digital development of vocational education is an inevitable requirement for its transformation and upgrading, and is of great significance in promoting the all-around development of human beings and promoting the integration of the finite and infinite nature of vocational education. At the same time, it is of great value in deepening theoretical research and promoting the practice of vocational education. The logical reasoning of the digital development of vocational education under the metaverse START mapping includes the interaction and synergy between the virtual and real worlds based on the data community, strengthening the verification of the credibility and resource balance between the virtual and real worlds, and the realization of algorithmic governance for vocational education talent training. This paper argues that the digital development of vocational education under the metaverse START mapping should adopt the following implementation strategies: constructing a panoramic and spatial vocational education teaching model; creating multi-mode digital twin ID; investing in cultivating talents with digital concepts and technologies; constructing an all-digital vocational education management model; and open up channels for interaction between digital and physical resources.

Keywords: metaverse; the metaverse START mapping; vocational education; digital; artificial intelligence