

DOI: 10.12046/j.issn.1000-5285.2022.02.016

· 教育新观察 ·

论元宇宙与高等教育改革创新

胡乐乐

(西安电子科技大学 马克思主义学院, 陕西 西安 710126)

摘 要: 元宇宙是一个脱胎于、平行于、独立于现实世界的深度沉浸式人造虚拟空间。它有沉浸感、低延迟、随地性、多样性、虚拟身份、朋友、充满活力的经济、电子文明八大特征与要素。元宇宙在高等教育领域具有广阔的应用前景。“元宇宙+教育”有技术功能、过渡接受、认知心理三种机理。国内外部分大学已经开展“元宇宙+高等教育”革新实践,为元宇宙与高等教育革新提供了重要示范和宝贵经验。元宇宙促进高等教育未来发展的路径主要有教学元宇宙化、校园元宇宙化、培养元宇宙人才、跨学科研究元宇宙、校企合作发展元宇宙。

关键词: 元宇宙; 高等教育; 大学元宇宙化

中图分类号: G649.1

文献标识码: A

文章编号: 1000-5285(2022)02-0157-12

“元宇宙”是2021年全球一大新兴热词,2021年被称为全球“元宇宙元年”。美国著名企业微软、英伟达、高通,以及中国著名企业百度、网易、腾讯等已布局元宇宙。其中,最显眼的是美国著名互联网社交巨头企业脸书于2021年10月28日宣布公司名由“Facebook”改为“Meta”,推出All In元宇宙。世界一些国家也高度关注元宇宙并支持其发展,其中韩国最积极。而且元宇宙被全球业内认为将会对教育产生重要影响,产业界亦积极进军“元宇宙+教育”。在我国,北京中关村互联网教育创新中心等联合成立“元宇宙教育实验室”,探索“元宇宙+教育”创新。因此,有必要理性地研究元宇宙与未来教育,特别是探究元宇宙如何影响未来高等教育。

一、“元宇宙”解析

(一) 元宇宙的概念与源起

1. 元宇宙的概念与内涵

汉语“元宇宙”一词直译于英语名词metaverse——前缀meta有“元的”“超越的”之义,词根verse代表宇宙(universe),因此二者组合起来为“超越宇宙”,意即元宇宙。《牛津英语词典》(Oxford English Dictionary)将其定义为“一个虚拟现实空间,用户可在其中与电脑生成的环境和其他人交互”。“维基百科”(Wikipedia)将元宇宙定义为“通过虚拟现实的物理现实,呈现收敛性和物理持久性特征,是基于未来互联网的具有连接感知和共享特征的3D虚拟空间”。

收稿日期: 2022-01-16

基金项目: 国家社会科学基金教育学一般课题“世界一流教育智库组织模式和运行机制研究”(BGA200053)。

作者简介: 胡乐乐,男,西安电子科技大学马克思主义学院副教授,高等教育博士。主要研究方向:高等教育、国际与比较教育、高校思想政治教育。

目前元宇宙缺乏公认的权威定义。本质上,元宇宙是一个沉浸式的、虚拟的、无形的、巨大的、永久的、不断演进的、全年24小时在线的人造电子空间,是人类现实世界的虚拟映射版——现实世界中的人们能在其中打破时空界限,以各种各样的数字化身的形式生活,因而能获得一种超越现实的完美沉浸式体验。因此,我们可以把元宇宙界定为是一个将人们通过多种高科技、互联网、移动通讯、专门设备关联起来的脱胎于、平行于、独立于现实世界的人造在线虚拟世界(空间)。在其中,无论身份、感官、意识形态等个人属性,还是社会体系、经济结构、政治组织等社会属性,都能全部呈现出来。人们在其中拥有自己的虚拟身份,进行各种各样的社交、互动、生活、工作等。进而言之,元宇宙作为虚拟世界是有序的——它有一整套的正常运行规则(伦理、道德、规范、规则、法律、制度、文明等),而非无序的(混乱不堪的),更非堕落的、腐化的、黑暗的,以及反人类的。

2. 元宇宙的源起与发展

元宇宙的设想、概念、支持技术等都不是突然出现的,而是随着人类的想法、想象、研发、实践逐渐产生和发展起来的。目前全球公认的元宇宙思想源头是美国数学家、计算机专家兼“赛博朋克”(cyberpunk)流派著名科幻小说家弗诺·文奇(Vernor Vinge)教授。他在1981年出版的小说《真名实姓》(True Names)中创造性地构思了一个通过“脑机接口”进入并能获得感官体验的虚拟世界。因此,他可谓元宇宙的鼻祖。值得注意的是,这部著名小说出版之时,人类的互联网技术才初露端倪。其后,美国作家威廉·吉布森(William Gibson)1984年完成预示20世纪90年代电脑网络世界的著名科幻小说《神经漫游者》(Neuromancer),进一步推动了人类对元宇宙的构想。他在书中创造了“赛博空间”(cyberspace,又译“网络空间”)。

不过,元宇宙的英语metaverse一词最早出现在著名的美国科幻作家尼尔·斯蒂芬森(Neal Stephenson)1992年出版的一部描绘一个庞大虚拟现实世界的著名科幻小说《雪崩》(Snow Crash)里。斯蒂芬森升华了弗诺·文奇的绝妙构思,提出元宇宙的雏形——一个人们只要戴上目镜和耳机就可以通过虚拟分身的方式进入由计算机模拟、与真实世界平行的虚拟空间。在这部小说中,人人都在由黑客打造的完全数字化虚拟世界里拥有自己的化身,而且城市主干道永远灯火辉煌,巨型霓虹灯高悬于半空,无视三维时空法则的特殊街区是现实中无法实现的奇景。小说这样写道“现在,(小说主人公)阿弘正朝着‘大街’走去。那是超元域的百老汇,超元域的香榭丽舍大街。它是一条灯火辉煌的主干道……它并不真正存在;但此时,那里正有数百万人在街上往来穿行……这条大街与真实世界唯一的差别就是,它并不真正存在。它只是一份电脑绘图协议……没有一样被真正赋予物质形态。更确切地说,它们不过是一些软件,通过遍及全球的光纤网络供大众使用。”^①

现在来看,元宇宙这一概念所对应的场景确实已经在多部著名科幻电影作品中出现过。比如,1982年上映的《电子世界争霸战》(Tron),1999年上映的《黑客帝国》(The Matrix)、《异次元骇客》(The Thirteenth Floor)和《感官游戏》(eXistenZ),2010年上映的《电子世界争霸战》的续集《创·战纪》(Tron: Legacy),2018年上映的《头号玩家》(Ready Player One)和《拉尔夫打破互联网》(Ralph Breaks the Internet),以及2021年上映的《失控玩家》(Free Guy)。这些电影为我们深入思考和理解元宇宙提供了大量感性直观依据。

(二) 元宇宙的关键特征与要素

虽然元宇宙目前尚无一个全球公认的权威或者标准定义,但是它有其关键特征与要素。目

^① [美] 尼尔·斯蒂芬森《雪崩》,郭译译,成都:四川科学技术出版社,2009年,第19、28-29页。

前,不同研究者、界定者、企业指出元宇宙有不同的关键特征与要素。不过,还是目前全球元宇宙应用龙头公司罗布乐思(Roblox)的创始人兼首席执行官戴维·巴斯祖奇(David Baszucki)2021年1月27日描述的元宇宙八大关键特征和要素更加准确且较为全球公认。

元宇宙在科技方面有四大关键特征与要素。(1) **沉浸感**:身临其境的感觉。元宇宙的诱人之处和强大生命力就在于高沉浸感。极致的元宇宙感觉就和在现实世界中一样。(2) **低延迟**:元宇宙中的一切须是同步发生的,没有异步性、延迟性、卡顿。这很有利于沉浸感。低延迟需要强大的软硬件和算力支撑,尤其是高算力。随着计算机科技与通讯科技的不断发展,传输速度进一步提高,大幅提升设备的接入速度,因此能降低延迟。(3) **随地性**“大家”人人都能使用设备在任何时间和地点快速登录与退出元宇宙。这有赖于可穿戴设备的便捷与便宜、高速的互联网络,以及便捷的通信和电力供应。未来全球将没有或者少有高速无线互联网通信覆盖盲区,而且可穿戴设备更加轻便,电力供应随处可得。这些都保证了元宇宙的随时性。(4) **多样性**:元宇宙有超越现实的自由和多元性,提供多种丰富内容,即用户想拥有的一切。在现实世界中,限于客观世界的物质有限性、自然与社会规律、规则、法律等,人类的物质和产品短缺。但在元宇宙中,“人们”能创造一切能够创造的东西,而且还能享有现实世界因各种原因享受不到的一些自由。

元宇宙在社会方面有四大关键特征与要素——虚拟身份、朋友、充满活力的经济、电子文明。人的社会性需要人人都有身份。每个人登录元宇宙后,都须建立自己的一个虚拟身份或曰化身。元宇宙中的身份既可以跟现实世界中我们的身份是一致的,也可以是不一致的,甚至可以是非人类的身份。“大家”在元宇宙中拥有朋友,可以进行社交,无论在现实中是否认识。通过人和人的连接——各种社交,元宇宙能更好地实现用户的需求。元宇宙有其一整套经济系统,包括拥有虚拟电子货币和整个经济交易的市场生态闭环,而且是建立在具有可信、透明、能追溯、不能篡改等显著技术优势^①的区块链上的。元宇宙须有一种健康的虚拟文明。虽然元宇宙有超越现实世界的自由和多元性,打破了既有现实规则的限制,但是这个重构的虚拟新世界也要有人类的文明,而不应是野蛮、堕落、腐化、肮脏等另类文明。也就是说,元宇宙的文明不能是人类现实文明的反叛,而须是核心高度一致的。由人创造的元宇宙本质上还是人的社会、人的世界,只不过它是人的虚拟社会、数字世界。这个具象化的新世界肯定不是一个少数人、一部分人或者人人能为所欲为的高端乌托邦,而势必是一个遵守人类现实社会规则的。

(三) 元宇宙发展前景与人类社会未来

1. 元宇宙的发展前景

元宇宙是构建在人工智能、大数据、云计算、区块链等数字化技术逐渐成熟、融合推动基础之上的,是数字化发展到高级阶段的产物。归根结底,元宇宙本质上是人类工业文明与互联网技术不断更新迭代和进一步演进,以及技术人性化的必然结果。元宇宙在互联网业界被称为下一代互联网的终极形态。中央网信办、国家网信办组建的中国网络空间研究院的研究人员认为,当前新一轮科技革命和产业变革在全球范围内深入推进,新一代网络信息技术加速迭代升级,信息基础设施建设部署步伐加速,包括高性能计算、混合现实设备、低延迟通信网络、集成电路、精密自由曲面光学系统、高像素高清晰摄像头等在内的“硬科技”已经形成相当的产业规模,这些为元宇宙发展提供了坚实的物理基础和技术条件。^②

^① 胡乐乐 《“区块链时代”全球基础教育改革与发展创新》,《外国教育研究》2021年第12期,第111-123页。

^② 李玮、陈静 《一文读懂元宇宙:是什么?如何发展?怎样看待?》,2021-11-10, https://m.thepaper.cn/baijiahao_15319539, 2022-01-16。

2019 年 12 月至今的新冠疫情迫使全人类把生活与工作场景从线下更多地转移到线上——史无前例的大规模数字化迁徙,让大家对元宇宙有了更多关注、思考、讨论、接受。虽然元宇宙现在尚处于萌芽阶段,但是其未来发展前景是明朗的。我国研究者指出:从短期来看,元宇宙的发展仍将主要集中于游戏、社交、内容等娱乐领域;从中期来看,元宇宙将向生产生活多领域逐步渗透;从长期来看,元宇宙或将不可限量,或将以虚实融合的方式改变现有社会的组织与运作。生产力的发展必然带来生产关系的改变。随着元宇宙的终极应用,未来的生产方式、组织模式、社会关系等会朝什么方向发展,将是一个开放性命题,包括伴随着出现一系列的新情况、新问题和新的挑战。^①

元宇宙有广阔发展前景。一方面,科技本身的进一步发展必将极大地推动元宇宙发展。另一方面,市场需求必将促进资本投入和元宇宙产品研发。虽然目前元宇宙主要运用于游戏,但在元宇宙概念下,未来游戏不再只是娱乐功能,而是融合虚拟与现实世界,让游戏产业走出娱乐圈,延至教育、工作等领域,扩展教育与商业价值。元宇宙概念火爆会为行业带来更多内容与产品开发者。在技术演进和人类需求的共同推动下,元宇宙场景的实现和元宇宙产业的成熟只是一个时间问题。作为真实世界的延伸与拓展,元宇宙所带来的巨大机遇和革命性作用是值得期待的。^②

2. 元宇宙与人类社会的未来发展

人类现已步入互联网数字时代与社会。“在数字社会里,数字化信息通信技术开启了人与人之间信息传递的新纪元,从根本上改变了人们与外界相互连接的方式,并由此给社会带来了革命性变化”(社会连接、生产组织方式、生活方式等都发生了巨变)。“毫无疑问,数字技术已渗透到日常生活的每个角落,我们早已进入互联网数字时代。”^③由于元宇宙在技术、产业与市场需求上的无限可期性,所以人类社会的下一个重大发展阶段必将现实的互联网数字社会和虚拟的元宇宙社会并存。突如其来的新冠疫情迫使人类必须居家远程办公、学习、生活,极大地加速了人类社会的整体数字化进程,也使人们对元宇宙的接受度明显提高。所以,在技术不断发展的加持下和现在还看不到结束的全球新冠疫情的大力推动下,人类社会的进一步深化发展,未来必然是迈向现实社会和虚拟元宇宙社会并存之路。

从技术、形式与运行上来看,元宇宙仍然是赛博空间,只不过是一种非常高级的赛博空间。从哲学的角度来看,元宇宙是“人的连接”的迭代、重组与升维。它是人类数字化生存的高阶形态,是我们现在可以预见的人类未来的一种存在方式。人类——无论个体,还是社会——自古以来就存在于自然、精神、人造物之中。英国哲学家卡尔·波普尔(Karl Popper)在其 1972 年出版的《客观知识——一个进化论的研究》中提出人类处在三个世界或宇宙之中:物理客体或物质状态的世界;意识状态或精神状态的世界;思想的客观内容的世界。^④人造物元宇宙无疑属于思想的客观内容的世界,它是不能抗拒的人造电子空间与社会。随着 5G、云计算、移动互联网、人工智能、虚拟现实和数字孪生等技术的发展,信息世界、物理世界和人类社会的联系程度不断加深,势必出现人类“赛博迁徙”,成为现实世界生活与元宇宙生活“两栖动物”。元宇宙将历史性地开启人类“两栖生活”。

① 李玮、陈静 《一文读懂元宇宙:是什么?如何发展?怎样看待?》,2021-11-10, https://m.thepaper.cn/baijiahao_15319539, 2022-01-16.

② 左鹏飞 《最近大火的元宇宙到底是什么》,《科技日报》,2021 年 9 月 13 日第 6 版。

③ 王天夫 《数字时代的社会变迁与社会研究》,《中国社会科学》2021 年第 12 期,第 73-88 页。

④ [英]卡尔·波普尔 《客观知识——一个进化论的研究》,舒炜光等译,上海:上海译文出版社,1987 年,第 114 页。

二、“元宇宙+高等教育”革新

(一) “元宇宙+教育”的机理

1. 技术功能机理

比虚拟现实更加极致的元宇宙,追求沉浸式体验的极致性和真实性。元宇宙能更加细腻、逼真呈现参与者化身与虚拟人和动物的基本特征与情绪心理等,而且能在更大程度代替现实生活中人与人、人与无生命的物、人与有生命的物等的交互关系,高度接近真实,因此,元宇宙有广泛的应用空间。在教育领域和行业中,元宇宙大有作为。元宇宙通过场景赋能提升学习过程的互动性、沉浸感、获得感,对历史、地理、物理、化学、生物、医学、天文学等学科课程的学习帮助尤大。脸书创始人兼首席执行官马克·扎克伯格(Mark Zuckerberg)在Facebook Connect 2021大会上用一段影片为全世界展示“元宇宙+教育”的巨大力量——师生只要戴上智能眼镜,眼前就能投射出太阳系壮观的八大行星,它们仿佛近在咫尺。而且,师生还可用手势调出它们的详细信息,或者将图像进一步放大进行细致观察。如果学生觉得历史是枯燥乏味的,那么元宇宙将改变这种看法。在元宇宙里,师生能穿越到历史书卷中的任何一个时刻里,去见证那个时候、那个场景下发生的具体事情,直观了解历史的来龙去脉。同时,元宇宙也为高校实验、科研、技术转化、创新创业教育等提供更富现实感的实践试错平台。

元宇宙在教学创新实践中天然具有不可替代的重要价值。我国有专家指出,元宇宙特别适合运用于沉浸式学习,因为它能给学生创造更身临其境的学习空间。例如,在历史教学中,元宇宙技术下的课件与教材可以不局限于书本与幻灯片,学生可以自己行走在古代街头,见证那时的社会风俗,甚至能和杜甫吟诗作对。而且,元宇宙的另一个重要作用是节约教育成本。元宇宙技术可以模拟昂贵的教学设备,因此大大节约教育成本。应用到人体解剖、手术模拟、化工实验等领域,元宇宙能极大程度上降低实验损耗,在高危险系数实验中更能起到保护师生生命安全的作用。此外,元宇宙技术在还原设备的同时还能辅助教师进行教学,元宇宙中的教学还会提升课堂效率和学生学习兴趣。教师可以根据自己的喜好设置设定自己喜欢的任何形象——授课教师也可能是司马迁或者爱因斯坦。^①

元宇宙会给教育带来无限可能。元宇宙极有可能对未来教育产生两大方面变革:一方面,教学方式智能化、个性化、生动化——老师可以根据课程在元宇宙中自定义自己的教室,只需轻轻一点便可以借助丰富的共享资源向学生展示空间几何的构建、宇宙大爆炸的过程,甚至可以穿越千年和伽利略一起完成自由落体实验;另一方面,学习过程更加仿真化、互动化、游戏化——元宇宙中的学习,能从视、听、触、嗅、味觉等多角度强化学生的认知。

2. 过渡接受机理

媒介与科技是推动人类教育不断变革的两大重要因素。随着互联网的快速发展与普及,在线教学被视为人类教育未来的一个重大趋势。特别是新冠疫情严重影响全球面对面线下教学(即传统教学)加快了这一趋势。联合国教科文组织(UNESCO)2020年的一项统计数据显示,全球约16亿学生(超过学生总数的90%)的学业进程被疫情打断。在这次世界性疫情的强烈刺激之下,线上教学模式在全球得到快速普及与蓬勃发展。各种会议软件和在线教学平台成为学生疫情期间保持教学稳定与学习连续的必备工具。疫情两年多来,线上教学已成全球教育领域的焦

^① 张欣 《“元宇宙”将对教育产生什么影响》,《中国教育报》,2022年1月3日第2版。

点,同时无意中为元宇宙在教育领域的应用拉开了序幕,甚至可以说加速了元宇宙诞生——从科幻文学概念与技术理念到产业发展落实。

从现有在线教学和虚拟教学过渡到元宇宙教学已具有普遍的心理基础,因为现有在线教育和虚拟教学已在客观上促进了大学师生将以积极的心理拥抱元宇宙:一方面,在线教学成为疫情中的大学教育的一种强烈必需,虚拟教学成为先进大学教育的一种潮流;另一方面,更好的大学在线教学和虚拟教学无疑是在元宇宙中进行的。而且,国内外许多学术研究的结果显示,基于在线教学和虚拟现实的学习确实促进了学生的教学参与和学习效果,尤其是通过做中学更能提高学习效果。最突出的实践就是医学院校事实上已用虚拟现实技术与设备进行教学、实验、实习。目前大学师生基本上都能较好地适应现有在线教学,加之一些大学正在积极推进虚拟教学,所以大学师生也能够很快适应在元宇宙中进行的在线教学。正如马克·扎克伯格指出的,元宇宙的到来将重塑未来的教育方式。

元宇宙是人类正在创造的一种新人造物。在它起步之前,我们没有高科技构建的元宇宙,我们是束缚在自己的生物感官所能知觉到的世界中的,所以教育的主流依然是传统的面对面线下教学。但元宇宙的逐步到来解放人在现实中的感官,让人在虚拟世界中尽情感知。这就意味着教育势必需要新的变革。正如美国数学家、控制论创始人、信息论创始人之一的诺伯特·维纳(Norbert Wiener)1950年所指出的“我们是如此彻底地改造了我们的环境,以至于我们现在必须改造自己,才能在这个新环境中生存下去。我们再也不能生活在旧环境中了。”^①教学必须反映学生将要进入和适应的未来世界。元宇宙就是未来世界的重要组成部分。因此,大学教学需要面向元宇宙,为学生适应未来世界做好准备。

技术赋能教育变革是教育顺应人类社会从工业社会进入信息化社会3.0必然趋势的重要体现。因此,大学的教学创新与人才培养不仅不能无视和回避元宇宙,而且还须紧跟元宇宙的发展,积极顺势而为。对此,美国伊利诺伊大学斯普林菲尔德分校高级研究员雷·施罗德(Ray Schroeder)指出:疫情加快了技术在高等教育中的普及,提升了教学效率、促进了学生参与、增进了学习结果;未来技术将在很大程度上改变高等教育;元宇宙有利于大学教学创新与人才培养;大学应主动拥抱元宇宙,包括积极把教学与学习管理系统整合进元宇宙;而且,高科技公司将引领或者说推动大学迈向元宇宙。^{②③}

3. 认知心理机理

在学习(认知)理论上,“元宇宙+教育”符合具身认知(embodied cognition)、分布式认知(distributed cognition)、沉浸理论(flow theory)。在批判传统身心二元论的基础上,身心合一的具身认知理论认为:人的认知是大脑、身体与环境相互作用的结果,认知离不开身体参与;身体的感觉运动系统、形态结构、经历体验等都影响认知;强调身体参与认知过程、身体与环境的具身交互等。认知依赖来自身体的各种感知运动经验。个体的感知运动能力存在于更广泛的生物、心理和文化情景中。^④所以,认知的过程要注重置身情景、身体感知与动态交互过程。元宇宙能让学生在虚拟真实之中运用多种感觉,并且同时调动有关身体动作一起参与,就像在现实中一样,所以增强了学生的具身认知。分布式认知理论强调认知现象在认知主体和环境间分布的本

① [美] 维纳 《人有人的用处——控制论与社会》,陈步译,北京:北京大学出版社,2010年,第31页。

② Ray Schroeder, “Is the Metaverse Finally Emerging?” 2021-10-20, <https://www.insidehighered.com/digital-learning/blogs/online-trending-now/metaverse-finally-emerging>, 2022-01-16.

③ Ray Schroeder, “Tech Trends in Higher Ed: Metaverse, NFT and DAO,” 2021-12-01, <https://www.insidehighered.com/digital-learning/blogs/online-trending-now/tech-trends-higher-ed-metaverse-nft-and-dao>, 2022-01-16.

④ [智] F. 瓦雷拉、[加] E. 汤普森、[美] E. 罗施 《具身心智:认知科学和人类经验》,李恒威等译,杭州:浙江大学出版社,2010年,第139页。

质,认为认知分布于个体内、个体间、媒介、环境、文化、社会和时间中。这种认知理论主张认知是对个体内部表征与环境外部表征进行信息加工的过程;强调认知活动中的各要素是紧密相连的,而且每个要素都在认知中发挥相应作用;主张认知存在于学习资源、学习环境、学习者使用的工具、学习者之间的互动,以及所有学习者之中。因此,在元宇宙中进行的教学正好符合分布式认知理论。美国加利福尼亚克莱蒙研究生大学著名积极心理学家米哈里·契克森米哈利(Mihaly Csikszentmihalyi)教授2009年提出的沉浸理论用于描述一个人全身心投入一种活动并且不受周围环境其他因素影响而达到一种极致愉悦的心理状态^①,即活动主体参与者在活动中完全专注(沉浸于其中)和在活动中被引导出来的心理享受。由于元宇宙为学习者提供高度逼真的多感官同时深度沉浸,所以“元宇宙+教育”显然就完全符合沉浸理论。

(二) 国内外高校“元宇宙+高等教育”革新实践

放眼全球,我们可知一些国家和地区的大学教育已经积极拥抱元宇宙,并初步尝试利用元宇宙开展高等教育教学和培训等革新实践。这些做法与实践为高校积极拥抱元宇宙和充分利用元宇宙开展“元宇宙+教育”革新实践提供了重要示范和宝贵经验。

1. 亚洲高校的“元宇宙+高等教育”革新实践

韩国高校最积极。淑明女子大学2021年10月25日宣布由三家公司协助建设元宇宙校园。同年7月16日,高丽大学与韩国电讯公司签署建设元宇宙校园的协议。5月,由于疫情,建国大学、崇实大学、顺天乡大学用元宇宙平台为学生举办开学节庆,让学生特别是新生能以虚拟化身畅游3D虚拟校园、与师生开展互动、参与游戏和活动。同年秋季学期,光云大学在元宇宙教学平台中为学生进行课程教学。成均馆大学于9月1日至15日在元宇宙平台Gather Town上举行毕业生招聘会,高丽大学、延世大学、首尔国立大学,以及汉阳大学和西江大学也参加。不仅如此,成均馆大学还于8月在韩国电讯的元宇宙产品ifland平台上举行一次“成均写作世界大赛”,以及与韩国主要互联网门户运营商Naver公司签署利用元宇宙建设基于人工智能的学术信息整合平台的协议。东新大学于秋季学期用美国元宇宙平台Engage开设5个专业和2门通识教育课程。全南国立大学更是全面拥抱元宇宙:不仅秋季学期一些课程教学在元宇宙平台上进行和举办迎新、入学与毕业典礼等,而且启动学校元宇宙校园规划委员会,计划预算40亿韩元(约合人民币2060万元),5年内逐步建设元宇宙校园,包括在其中进行授课、教育和研究;学校目前正在促进教学和学术会议在元宇宙平台Vstory上进行;其教育研究所于2020年10月使用该平台为高一高二学生进行职业辅导。此外,首都首尔市政府于2021年11月初宣称将在“首尔元宇宙”平台为首尔开放城市大学设立一个虚拟校园。

中国少数大学也已积极拥抱“元宇宙+教育”。例如,为了不让学生因疫情错过毕业典礼,中国传媒大学动画与数字学院于2021年6月在全球著名电子游戏《我的世界》(Minecraft)中打造了一场在线虚拟毕业典礼。同年12月26日,中国传媒大学虚拟校园正式亮相百度“希壤”元宇宙平台,并面向公众开放体验,成为中国首个开放元宇宙平台的大学;中国地质大学(武汉)与腾讯公司签署战略合作协议,探索元宇宙赋能的现代化高等教育,构建元宇宙概念在高等教育行业的智能应用。同年12月1日,阳光学院举行元宇宙产业学院成立仪式,计划将新学院建成集人才培养、项目开发、技术创新、产业孵化的多功能基地,服务并引领行业发展。同年7月,香港中文大学(深圳)诞生首个校园元宇宙模型——香港中文大学(深圳)元宇宙。2022年1月8日,该校人云系统实验室招聘博士后、招收硕博生。同年2月26日,东南大学宣布启动元宇宙建设。再比如,2021年10月25日,清华大学艺术与科技创新基地启动“元宇宙

^① Mihaly Csikszentmihalyi, *Flow and the Foundations of Positive Psychology*, Dordrecht: Springer, 2014, pp. 209–226.

特别计划”,运用罗布乐思或其他技术载体进行概念设计表达,呈现未来科技馆、未来博物馆、宇宙探索、未来城市等方向的设计作品。我国台湾义守大学数字多媒体设计学系首创元宇宙数字教学,获台湾当局教育部门人工智能创新职业生涯课程发展计划绩优肯定:采用360全景投影方式,学生戴着微软智能眼镜HoloLens 2进入增强现实,探索虚拟世界;以元宇宙数码教学课程点亮研究成果,将中国上古奇书《山海经》制成虚拟现实电竞游戏等。

东南亚国家泰国、新加坡、印度尼西亚也有大学积极拥抱元宇宙。例如,2021年9月23日,泰国著名公立大学孔敬大学启动由图书馆运行的“元宇宙体验”学习项目。同年10月18日,新加坡新跃社科大学包容性金融技术节点宣布成立“元宇宙实验室”,旨在研究和调查物理和虚拟世界与去中心化网络的结合,体现共享、关注、贡献和平台经济。该实验室的目标是利用技术为更大的利益服务,而且正在计划一个关于包容性金融技术和元宇宙的课程,主题包括NFT(Non-Fungible Token,“非同质化代币”)的发展、演变和使用案例、纯数字NFT、NFT和元宇宙等。除课程外,该实验室的目标还包括:进行软件和硬件方面的技术研究;对社会的影响进行行为研究;开展关于元宇宙的知识和能力课程;在元宇宙中开展课程。在印尼,穆罕默德迪亚大学教授哈姆卡博士积极尝试运用元宇宙技术,实现有沉浸感的面对面在线讲座和虚拟毕业典礼等。

2. 欧洲高校的“元宇宙+高等教育”革新实践

在欧洲,意大利、西班牙、英国的一些大学正在积极推进“元宇宙+教育”,或者积极建设元宇宙校园。比如,2021年12月3日,位于西班牙首都马德里的康普顿斯大学宣布将开设两门关于元宇宙的课程。同年10月15日,西班牙最大的非营利性私立教育集团CEU大学宣布旗下马德里圣帕布洛大学为整个集团大学建成一个基于沙盒式建造游戏《我的世界:教育版》(Minecraft: Education Edition)的元宇宙,而且瓦伦西亚雷拉主教大学已经使用,马德里圣帕布洛大学和巴塞罗那阿巴特·奥利弗大学其后试用。在意大利,老牌大学那不勒斯费德里科二世大学试用微软意大利公司与海沃鲁斯创新公司合作开发的虚拟现实“混合学习空间”进行学位课程在线教学。英国格拉斯哥大学与美国EON现实公司合作,在校内创建了一个“EON扩展现实中心”,从而向知识元宇宙校园迈出了重要的第一步。

目前,对元宇宙涉入与沉浸最深的大学是地中海东北部岛国塞浦路斯的尼科西亚大学。该校正在全力推进“元宇宙+教育”。2021年11月4日,这所以加密货币和区块链人才培养与研究著称的塞浦路斯最大私立大学,宣布发起一个将聚焦元宇宙学术项目、研究、政策的“尼科西亚大学开放元宇宙计划”(The UNIC Open Metaverse Initiative)。这个由该校电子创新系和未来研究所共同推出的计划,特别强调元宇宙的公共性、开放性与建设标准,短期内主要开展四项主要工作。(1)学术/专业人士培训项目:2022年2月起,一个为期6周的在线课程《非同质代币与元宇宙导论》,由其校教师和一些受邀的领先的非同质代币创建者与收集者、Web 3.0创业者、投资者共同讲授;一个聚焦元宇宙设计与管理领域的创业准备者、开发者、构建者、社会科学家、财经人员、政策制定者和其他职业者的跨学科元宇宙系统硕士学位项目。(2)研究与政策:在未来研究所内设立一个聚焦开放元宇宙系统研究的新的跨学科研究机构——开放元宇宙中心;建立一个致力于整合开发开放元宇宙的大学、企业、非盈利机构、政府组织的“开放元宇宙联盟”。(3)创新与创业精神:2021年12月公开启动第一个尼科西亚大学孵化的非同质代币/元宇宙创业公司;其后每年都孵化非同质代币/元宇宙创业公司;支持非同质代币/元宇宙创建者。(4)校园里的非同质代币:2021年11月启动在布洛克展览馆中设立的首个永久性的大学非同质代币陈列室;为在尼科西亚大学主校区中开展的各种各样校园活动建设一个基于非同质代币的系统;尼克西亚大学基金会接受捐赠的非同质代币,用于发放学生奖学金和支持研究;在2022年3月3—4日于希腊首都雅典举行的尼克西亚大学全球加密会议“去中心化”上展示一个聚焦元

宇宙的电子跟踪。

3. 美洲高校的“元宇宙+高等教育”革新实践

美国世界一流大学斯坦福大学开设全球高等教育历史上“第一门元宇宙课程”。由杰利米·柏雷森(Jeremy Bailenson)教授讲授的这门名为“虚拟人”(Virtual People)的课程让所有选课学生打破空间限制,在世界任何地方戴上虚拟现实头显,出现在同一个元宇宙课堂上。虽然该课程早在2003年就创立了,而且一直是斯坦福大学虚拟现实技术旗舰课程,但是如何能让学生真正理解“虚拟人”概念,单纯依靠文字、视频等形式还远远不够。现在,柏雷森教授将课程放在元宇宙中进行授课。在不受空间限制、充满想象力的元宇宙里,每个参与者都能足不出户加入课程,成本只是一套主流的虚拟现实头显和稳定的网络支持。为了公平和教学效果,斯坦福大学为每个学生配备一个Oculus公司的Quest 2头显和配套双手柄。即使学生因疫情原因不在学校,斯坦福大学也会把设备给他们寄过去。该课程能让学生进行大型团体实地考察、小组讨论、表演现场音乐和短剧,并单独或共同建立自己的斯坦福元宇宙。该课程使用的平台“Engage”是一个由“虚拟现实教育”公司开发的虚拟教育和培训平台——有人称其为“教育版元宇宙”。柏雷森教授指出:过去学生只能在有限的虚拟现实场景里进行教学活动,但是如今有了元宇宙,学生就能自己设计不同环境的场景,完全能脱离空间的限制进行互动和学习。

美国还有一些高校积极拥抱元宇宙。由于疫情影响,世界著名研究型大学加州大学伯克利分校2020年5月16日在《我的世界》中举办了一场虚拟毕业典礼。典礼上校长致辞、学位授予、抛礼帽、领学位证,以及毕业典礼后的Party等环节一个不落,为各地居家的毕业生弥补了遗憾。这场毕业典礼重现了学校一百多栋建筑物,包括体育场、教学楼和小商店,被视为全球第一场在元宇宙中举办的大学毕业典礼。著名私立黑人男子文理学院莫尔豪斯学院2021年9月24日称其校进入元宇宙时代——“元宇宙中的莫尔豪斯学院”(MITM)。其校四名教师当年3月开始在“Engage”平台上进行元宇宙中的教学,师生使用高通技术公司捐赠的Quest 2头显访问完全沉浸式、数字化版本的虚拟现实课程:学生在生物学课程中能展开人的心脏并步入其中;在历史课上能走上战场和在战场上空盘旋,以获取引人入胜的第一人称视角,并身临其境地了解历史人物的观点;在科学课上能亲眼目睹周围旋转的原子,并能以第一人称视角观察太阳系行星比例。当年9月和2022年3月,学生能继续在元宇宙中上课。此外,迈阿密大学和加州大学圣迭戈分校雷迪管理学院也利用元宇宙创新教学,达文波特大学创建元宇宙校园“达文波特全球”(Dav-enport Global),阿波罗大学利用元宇宙增进学生互动。

墨西哥也有大学积极入驻元宇宙。被誉为“拉丁美洲麻省理工”的墨西哥规模最大的私立高校蒙特雷科技大学,是拉丁美洲和西班牙语地区第一所连接互联网的大学。该校与美国Virbela公司合作为其遍布全国的26个学院的学生创设了一个元宇宙虚拟校园,包括葱郁的树木和平整的草坪。学生在其中能以个性化风格化身上课,参加主旨演讲会、研讨会、足球比赛等活动,坐在礼堂、会堂、剧院、音乐厅等的听众/观众席,远望灯塔,漫步海滩,以及创造和获得学校归属感。

此外,即便在整体落后的非洲和中东,也有一些国家的少数大学积极推进“元宇宙+教育”革新实践。例如,将于2023年9月正式开学的肯尼亚韩国科学技术院(KAIST Kenya)校园将使用元宇宙为学生提供沉浸式在线教学和全部校园活动学习体验。

三、高等教育元宇宙化的路径

虽然目前各方对元宇宙仍争论不休,但是元宇宙的发展是势不可挡的——不仅许多国际企业抢滩布局元宇宙,而且许多特大国际城市如首尔、北京、上海已经发展元宇宙,以及一些国家的

有些大学已经拥抱元宇宙。故而,我们不应否认元宇宙对促进高等教育发展的积极作用。由于高等教育元宇宙化是全球高等教育发展的一个必然方向,以及高等教育须有前瞻性(提前做好元宇宙时代到来的准备),因此高等教育人士须对元宇宙秉持积极和开放的态度,同时还要有反思性和批判性。一方面,教育工作者要关注元宇宙带来的变化,主动了解元宇宙新技术及其应用。另一方面,元宇宙将进一步拓展在线教育的深度和广度,通过多方互动,为包括师生、家长、内容出版商等在内的所有参与者提供更好的线上教育环境。在元宇宙发展过程中,我们还须警惕因用户过度沉迷带来的负面影响等。也就是说,我们须积极利用元宇宙发展高等教育,同时避免有关问题。理性而言,元宇宙促进高等教育未来发展的路径主要有如下五个方面。

(一) 教学元宇宙化

教学活动都是在一个具体空间中发生的。法国现代思想家亨利·列斐伏尔(Henri Lefebvre)的空间生产理论认为空间有感知的(perceived)、构想的(conceived)和生活的(lived)三种。^①教育学研究认为不同的教学空间影响师生对教学的理解、行动与效果。元宇宙构建形象、直观、全身沉浸式、可视化、可交互的虚拟场景在客观上弥补了人身体的生物局限性,并突破和延展了物理世界,这必将对人类的高等教育教学产生变革性的影响。由于未来元宇宙应用会在教育领域中逐渐落地与发展,所以未来的全球高等教育教学创新就可以积极在元宇宙中进行。我们可以把在元宇宙中进行的教学称为“教学元宇宙化”。这种教学很有利于学生进行有效学习。元宇宙可以让学生在学的过程中体验更真实的学习情景,感受三维立体的交互,并根据学习的需求定制不同的场景,在对应的场景中产生实时互动、多人协作等个性化学习体验。师生可以在不同地点同时进入元宇宙,进行教学与互动,实现多人异地协同学习。由于元宇宙实现了现实与虚拟的融合,所以教师能将某一知识点和理论相关的虚拟图像和视频直接展示在元宇宙中,加深学生认知与理解,提升教学的效果与质量。在元宇宙中,学生能感受设计与项目等一步步实现的过程,并看到最终的呈现效果,从而把控整体的设计环节。这样的教学形式不仅强化了学生的专业理论,还训练了学生大胆设计和勇于创新的能力,释放学生发展潜能。而在现实教学中,学生对许多场景(如火灾、太空、星河、宇宙、侏罗纪、战场、火山、海底等)并没有真实体验,仅能通过图片、视频、化石、模型等来认知,而学生在元宇宙中能有身临其境感觉,从而增强学生的体验性和认知深度。而且,元宇宙中的自然科学课程实验教学与实习能让学生体验真实实验,同时杜绝现实中的事故,确保师生人身安全,并能多次重复尝试,从而提升实验水平。此外,对创新创业教育而言,元宇宙中的创新创业教学允许学生试错,而现实中的试错成本高。进一步来说,教学元宇宙化还能惠及远程教育学生,扩大优质高等教育受众面。由此可见,教学元宇宙化将给未来全球高等教育教学创新带来积极影响。

(二) 校园元宇宙化

大学把校园的整体空间布局、楼宇、场馆、山水、园林、道路等“放进”元宇宙,师生能在其中举行教学和其他许多重要公共活动,包括迎新、校庆、晚会、比赛、文体活动、毕业典礼、公众开放日、学术会议。这样,即便是因疫情、天气、灾难、战争等因素导致这些活动不能如期线下举行或前去参加,那么也能线上进行。2020年至今的全球新冠疫情迫使一些大学在线举行畅游虚拟校园、“云迎新”、“云毕业典礼”,以及线上教学和就业招聘会等活动,让广大大学生体验到了“初级元宇宙”的快乐。如前所述,韩国大学在校园元宇宙化上走得早且快。通过校园元宇宙化,大学不仅便捷了校内师生员工开展活动,而且便捷了校外学生参观和参加有关

^① Henri Lefebvre, *The Production of Space*, Oxford: Wiley-Blackwell, 1991, pp. 38.

活动。在招生竞争愈发激烈的未来,在校园元宇宙化上走得靠前的大学会加分胜出。即便是根本不愁招生的世界一流大学,若能校园元宇宙化,那么无疑也会更加令人向往。在新冠疫情之外,现实中总是有一些人因为各种原因不能抵达大学现场参加活动,那么若大学建设并运行了元宇宙化的校园,就能方便这些人参加。元宇宙的高度沉浸感和逼真互动性,会让元宇宙化的校园给人强烈的身临其境之美好感觉与难忘体验。例如,因疫情,美国加州大学伯克利分校学生为圆梦毕业典礼,一群学生组成的团队2020年5月在视频游戏《我的世界》中建立了虚拟校园Blockeley,举行了一场虚拟毕业典礼。而且,毕业典礼结束后,还举行了为期两天的Blockeley音乐节。虽然由于元宇宙才新生,所以现在全球绝大多数大学还没有认识到校园元宇宙化的重要性,但是在可以预见的未来,元宇宙大学校园会得到越来越多人的认同。随着越来越多大学师生和领导知道元宇宙,以及校外科技公司的宣传与推广合作,会有一些先知先觉的大学积极建设元宇宙化的校园。比如,可以先将体育馆、运动场、校史馆、博物馆、图书馆、教学楼等放入元宇宙,并在其中开展各种活动。

(三) 培养元宇宙人才

元宇宙的构建、运行、维护需要大量专业技术人员。所以,高等教育就需要主动承担培养元宇宙人才的重任,积极开设元宇宙方面课程,探索元宇宙人才培养模式。元宇宙人才包括自然科学方面的,也包括人文社会科学方面的。元宇宙的自然科学涵盖增强现实、虚拟现实、混合现实、扩展现实、人机交互、计算机视觉、视觉算法、真实感渲染、深度学习、人工智能、三维、云、大数据、区块链、数字孪生、边缘与云计算、5G/6G、大规模超级计算技术等高科技,同时还需要设计、制造、维修相对应的基础设施与设备,包括互联网、物联网、高速光纤与移动通信设备、巨型服务器,以及便宜的可穿戴设备等。如前所述,少数大学已经开始培养元宇宙人才。比如,新加坡新跃社科大学元宇宙实验室正在计划一个关于元宇宙的课程,进行元宇宙软件和硬件方面的技术研究,并就元宇宙对社会的影响进行行为研究;塞浦路斯尼科西亚大学从2022年2月起开设一个为期6周的在线课程《非同质代币与元宇宙导论》,以及推出一个聚焦元宇宙设计与管理领域的创业准备者、开发者、构建者、社会学者、财经人员、政策制定者和其他职业者的跨学科的“元宇宙系统硕士学位项目”;中国美术学院网络社会研究所联合MetaDAO小组实践者于2021年8月25日至11月10日开设了为期15次的元宇宙概论课程,内容包括从体验到创造的初阶入门。元宇宙还需大量价值、伦理、法律、治理、教育等方面的人文社会科学人才。比如,元宇宙中的隐私保护、元宇宙的各种法律问题、元宇宙的国家主权与外交、元宇宙教育等。为此,有实力/基础且有胆量与责任担当的大学就需要提前布局,抢滩元宇宙人才培养——积极开设元宇宙课程、推出元宇宙硕士博士学位(专业方向)。这些实践,既可以是一所大学独立自主的,也可以是与其它大学、企业携手合作的。

(四) 跨学科研究元宇宙

元宇宙相关技术的发展与应用展现出广阔的应用前景,同时也给人类社会带来诸多新的严峻挑战。除了高科技本身的问题,元宇宙还有许多非高科技的人文社会科学问题与应对需要研究。首先是元宇宙中用户的隐私保护。在元宇宙中,人的全面数据化与监控升级给现有技术的与法律的用户隐私保护带来更大压力。元宇宙更广泛的个人信息搜集、更深度个人信息使用,与现行个人信息授权使用模式之间的效率矛盾愈发凸显。更封闭的元宇宙产品外部边界和中心化的管理方式,也对个人信息安全和信息互联互通提出了更高的要求。其次是安全和整合,即确保用户在线安全和当用户感知到不舒适(包括遭到各种侵犯)时获得采取行动的工具或得到帮助。再者是平等与包容,即确保元宇宙所有技术的设计都是包容的,以及人人可进元宇宙。大学须发挥学

术专长与人才优势研究这些问题。比如,在元(脸书)公司资助下,韩国首尔国立大学和我国香港大学正在研究元宇宙的安全、伦理和负责任的设计;新加坡国立大学法学院技术、机器人、人工智能与法律中心研究隐私和数据使用等元宇宙主题;美国霍华德大学研究信息技术中的多样性的历史和如何增进进入元宇宙的便利性与元宇宙中的经济机会;荷兰蒂尔堡大学法律、技术与社会研究所所长罗纳德·林尼斯(Ronald Leenes)教授发表《元宇宙中的隐私管理》论文;新加坡新跃社科大学元宇宙实验室对元宇宙的社会影响进行行为研究;塞浦路斯尼科西亚大学对开放元宇宙系统展开跨学科研究;英国利物浦赫普大学人工智能与空间计算教授戴维·里德(David Reid)与美国耶鲁大学文理学院人类学助理教授丽莎·梅塞利(Lisa Messeri)对元宇宙的严重社会危险问题提出警告;美国俄亥俄州立大学副教授耶西·福克斯(Jesse Fox)对元宇宙中的性骚扰提出深思;我国清华大学教授沈阳对元宇宙成瘾性和负面心理、情绪、行为,以及对婚恋观、生育率、代际关系等的消极影响问题提出担忧;中国人民大学教授刘永谋警示元宇宙并不能真正代替真人的生活。随着元宇宙不断发展,我们相信会有更多大学及其研究者对元宇宙进行跨学科深入研究。

(五) 校企合作发展元宇宙

建设、运行、维护元宇宙不是一项简单工程,而是一项非常复杂的庞大工程。因此,单靠一所大学自己独立做元宇宙是不现实的。虽然西班牙 CEU 大学宣布其旗下的马德里圣帕布洛大学为整个集团大学建成一个元宇宙,但只是一个初级版的。限于人力、物力、财力等,大学不仅在建设元宇宙化教学和元宇宙化校园上需要与校外企业合作,而且在培养元宇宙人才和跨学科研究元宇宙上也离不开与校外企业合作。如前所述,目前韩国、中国、泰国、意大利、英国、美国、墨西哥一些大学发展元宇宙都是与校外企业进行合作。从经济成本上看,大学独立自主建设自己的元宇宙,投入太高,很不划算。即便富可敌国的美国哈佛大学和耶鲁大学,独立建设自己的元宇宙也不现实。现在全球已有许多大学可以合作的元宇宙方面的公司。比如,美国的微软、英伟达、高通、元(脸书),中国的百度、网易、腾讯,韩国的韩国电信、LG Uplus,以及罗布乐思和推出《我的世界》(Minecraft)、《堡垒之夜》(Fortnite)、《动物森友会》(Animal Crossing)、《第二人生》(Second Life)、《崽崽》(Zepeto)等游戏的公司。而且这些公司本身就很乐意将它们的元宇宙人才、技术与产品市场化,并希望与大学展开合作。我国新中新华科电子有限公司就把高校校园元宇宙作为其融资后重点发力的技术方向之一。腾讯新闻与复旦大学新闻学院传播系联合研究推出《2021—2022 元宇宙报告》。所以,大学若与这些校外企业合作研究和应用元宇宙,本身就是互利双赢的好事。为此,大学应主动与企业联系合作事宜,积极大力推进大学的元宇宙化——教学元宇宙化、校园元宇宙化、培养元宇宙人才、跨学科研究元宇宙。在大学竞争愈加激烈的当下和未来,大学通过主动校企合作抢占大学元宇宙化的先机,肯定对大学多方面发展大有好处。

综上所述,科技发展、资本投入与市场需求三方共同催生出的元宇宙正在全球蓬勃兴起;元宇宙以其沉浸式极致体验功能在高等教育领域中具有广阔应用前景,能有力推动高等教育改革创新,促进高等教育未来更好发展;具有战略前瞻性的大学应果断抓住元宇宙发展的大好时机,以开放、积极、主动的姿态拥抱元宇宙,努力推进“大学元宇宙化”——教学元宇宙化、校园元宇宙化、培养元宇宙人才、跨学科研究元宇宙、校企合作发展元宇宙,以这些令人瞩目的革新有力提高自身竞争力。

(责任编辑:吴青科)