

元宇宙与教育活动的“物质转向”： 老故事与新实在^{*}

吴 刚 杨 芳

摘 要 近来,“元宇宙”相关理论和实践给教育的技术应用带来了新的希望,本研究梳理了四种元宇宙技术类型在教育中的运用,认为元宇宙借助物理和数字所创设的虚拟环境,对教育而言仍是一个基于工具性思维的传播应用模式,其根本缺陷在于只是强化了学习中信息输入的感知,无法获得整体的具身实践体验。而教育的主旨在于通过具身参与学会与世界共存,因此需要重新审视教育与技术及物质环境的关系。本研究旨在倡导重视教育研究与实践的“物质转向”,强调关注学校教育过程中的身体实践,关注日常感官经验、关注使用工具的参与性活动,关注学校物质空间的构造意义。这些恰是教育革命性变革的基础。

关键词 元宇宙;教育;物质转向

中图分类号 G40-01 文献标识码 A 文章编号 1001-8263(2022)04-0135-08

DOI: 10.15937/j.cnki.issn.1001-8263.2022.04.015

作者简介 吴刚,华东师范大学教育学部教授、博导 上海 200062;杨芳,华东师范大学教师教育学院博士生 上海 200062

在一个加速型社会形态中,每一个新技术的出现,无论是概念还是产品,都会在教育领域激起焦虑,并有人试图通过技术为教育赋能:从个人电脑到手机,从平板到3D打印,像走马灯一样,不同的技术影像换来换去,唯一相同的是,都没有在教育留下深刻的印记,更毋庸说赋能了。所以早就有人注意到,有史以来最伟大的教育技术是黑板。^①但是,元宇宙概念似乎又给教育带来了新的技术前景。元宇宙到底是老故事还是新实在?这是一个值得考量的问题。

一、元宇宙技术及其教育应用

元宇宙(Metaverse)^②是一个复杂的概念。Metaverse是前缀“meta”(意味着超越)和“uni-

verse”的组合,描述了一个与物理世界相关的假想合成环境。近年来,这个词已经超越了斯蒂芬森1992年提出的沉浸式3D虚拟世界的概念,包括物理世界中的对象、参与者、界面以及构成虚拟环境并与之交互的网络。从构成上看,元宇宙是:(1)虚拟增强的物理现实和(2)物理持久的虚拟空间的融合。这是两者的融合,同时允许用户体验两者。没有单一的统一实体称为元宇宙,而是有多种相互加强的方式,虚拟化与3D web工具和对象被嵌入到我们环境中的任何地方,并成为我们生活中的持久特征。更确切地说,元宇宙是一个融合物理和数字的虚拟环境,通过互联网和Web技术的融合和扩展现实(XR)来促进,例如增强现实(AR)、混合现实(MR)和虚拟现实(VR)

* 本文是国家社科基金项目“关键能力发展的社会逻辑与教育机制研究”(BAA180020)的阶段性成果。

等;同时,元宇宙场景投射了现实世界的双重性和数字环境的副本。所以,元宇宙是一个承载虚拟活动的平台,用户可以进行社交、娱乐、创作、展示、教育、交易等社会性、精神性活动。用户可以在元宇宙体验不同的内容,结交数字世界的好友,创造自己的作品,进行交易、教育、开会等社会活动。

莱莫斯早在2002年就注意到,元宇宙是旧白日梦的技术化身,创造了一个平行的世界,一个集体记忆,有图像、神话和符号,从祖先时代就追求人类,并随着DVW3D(三维在线图形)的创造而实现,通过互动和创造几个3D空间,让化身代表的主体沉浸在数字虚拟环境中,共同生活,从而让平行世界出现^③。但是,为了更好地了解未来的变化,我们先不宜将元宇宙视为虚拟空间,而是将其视为我们的物理世界和虚拟世界的连接点或纽带。

在加速研究基金会(Acceleration Studies Foundation, ASF)的元宇宙路线图中,提出了两个轴来解释元宇宙的类型。一个是“增强与模拟”,另一个是“私密与外部”(如图1所示)。增强技术是指在现有的真实系统中添加新功能的技术。在元宇宙中,增强技术在我们感知的物理环境上叠加了进一步的信息。与增强技术相比,仿真技术指的是通过模拟现实来提供独特环境的技术。元宇宙中的模拟包括实现模拟世界作为交互场所的各种技术。简而言之,增强技术和仿真可以根据信息是在物理现实中实现还是在虚拟现实实现来划分。同时,元宇宙分为内心世界和外部世

界。内心世界关注个体或对象的身份和行为。技术被用来完成元宇宙的内心世界。

元宇宙路线图将元宇宙分为四种类型:增强现实(Augmented reality)、生活日志(Lifeloggging)、镜像世界(Mirror world)和基于这两个轴的虚拟现实(Virtual worlds)。(1)增强现实是一种对外部世界的增强。它指的是一种技术形式,通过使用位置感知系统和接口,在我们每天遇到的空间中添加和分层的网络信息,将真实的物理世界扩展到个人之外。(2)生活日志是对内心世界的一种增强。在生命记录的世界里,人们使用智能设备在互联网或智能手机上记录他们的日常生活。生命记录的典型例子包括Twitter、Facebook和Instagram。最近,医疗领域出现了利用可穿戴设备存储的生物特征信息的服务。一些设备连接传感器,如Nike Plus,以记录运动量或位置。这也是一种生命记录。(3)镜像世界是一种外部世界的模拟,指的是信息增强的虚拟模型或真实世界的“反射”。镜像世界是一个元宇宙,真实世界的外观、信息和结构被转移到虚拟现实,就像反射在镜子中一样。然而,“有效扩展”一词比将这些系统描述为再现真实世界更合适。(4)虚拟现实是一种模拟内心世界的元宇宙。虚拟现实技术包括复杂的3D图形、化身和即时通信工具。在这个世界中,用户感觉自己完全处于虚拟现实中。虚拟现实通常被描述为包含混合现实和增强现实的另一个极端。

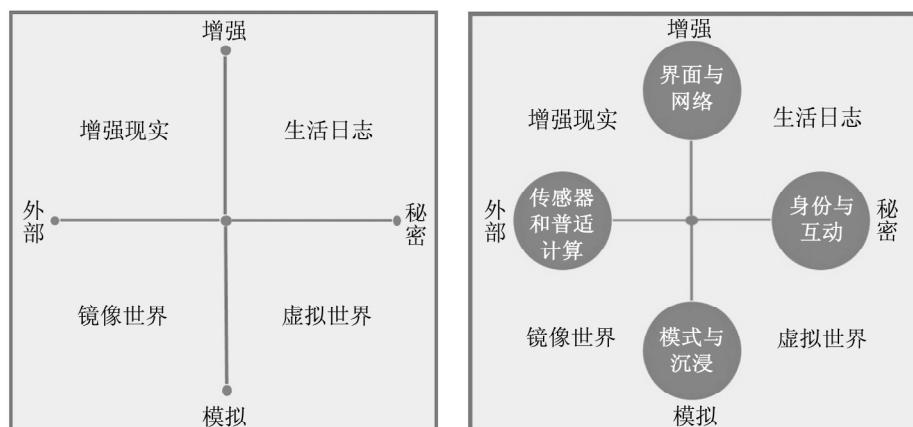


图1

元宇宙的核心可以被看作是“扩展”和“连接”。这四种类型的元宇宙在一开始是独立发展的。尽管如此,它们最近已经通过打破边界进行交互而演变成一种新型的融合/复合服务。支撑“元宇宙”的技术集群包括五个板块:其一是网络和算力技术——包括空间定位算法、虚拟场景拟合、实时网络传输、GPU 服务器、边缘计算,降低成本和减少网络拥堵;其二是人工智能;其三是电子游戏技术——例如,支持游戏的程序代码和资源(图像、声音、动画)的游戏引擎;其四是显示技术——VR、AR、ER、MR,特别是 XR,持续迭代升级,虚拟沉浸现实体验阶梯,不断深化的感知交互;其五是区块链技术——通过智能合约,去中心化的清结算平台和价值传递机制,保障价值归属与流转,实现经济系统运行的稳定、高效、透明和确定性。这些技术集群将元宇宙的概念转化为一个可以感知的技术环境,从而呈现数字化的平行世界。

虽然元宇宙概念在 2021 年得到爆发性关注,但是在教育领域,这不过是个老故事。例如 2012 年就有按照“第二人生”中基于游戏的学习模式进行的虚拟专业学习,以对医护人员进行专业训练。^④而新加坡河滨中学的虚拟现实项目也是元宇宙教育应用的案例,涉及 ICT 和生物学学科的整合,以开发细胞、病毒和结合酶的虚拟现实的教学课程,并通过沉浸式体验增强对现实世界的理解。由此产生的跨学科 VR 眼镜产品位于一个三维虚拟世界中,可以帮助学生可视化微观细胞环境,操纵其细胞器,并进行虚拟实验室实验,以演示酶与辅基的相互作用。当学生们能够握住并感觉到线粒体等细胞器时,他们会获得新的视角。^⑤

在韩国,Zepeto 是 Naver Z 运营的增强现实(AR)化身服务,是韩国代表性的元宇宙(元宇宙)平台。Zepeto 于 2018 年推出,使用面部识别、增强现实和 3D 技术与其他用户交流,创造了一个“3D 化身”。它允许用户体验各种虚拟现实。只要在智能手机上拍照或加载保存在智能手机上的图像,就可以通过人工智能技术创造出与用户

相似的人物。他们可以根据自己的喜好定制肤色、五官、身高、面部表情、手势和时尚风格。SNS 功能也被加入,因此可以通过短信或语音关注他人,交流信息。游戏和教育角色扮演等各种活动都可以通过多个地图进行。例如,教师可以选择教室地图,打开教室,邀请学生,在教室地图上通过语音或信息相互交流。^⑥这就真的用数字技术的操控方式构建了一个虚拟教室,这种搭建方式,也展示了每个游戏者的对自己喜爱学校的想象,由此或许丰富了我们对未来学校的设计构思。因为未来学校一定是满足学生个性化发展的设计,会考虑不同入学者的需求和发展路径,Zepeto 相当于一个未来学校设计的开源平台,参与者集思广益,他们的集体智能方式增强了学校设计的有效性。

二、元宇宙教育应用的困境

前面我们叙述了四种元宇宙类型的特点。元宇宙可以组织为一个空间,在这个空间中,真实世界通过虚拟现实得到增强。现实世界与虚拟现实相连,现实世界在虚拟现实中再现,或者虚拟现实变成另一个世界。从功能角度来看,元宇宙集成了信息检索、SNS 和游戏元素;从演化角度来看,元宇宙融合了互联网、5G 和虚拟融合技术,反映了一个全新的世界;从技术角度来看,元宇宙是虚拟现实技术的综合体;在社交方面,它是数字原生代在以 3D 为基础的互联网世界中,用各种形象(人物角色、化身)在日常生活和经济生活中留下痕迹的空间。我们可以用表 1 总结每种类型的技术特征和教育应用领域。

依据表 1 的描述,元宇宙在解决教育问题的设计中采用多种方式,确实给教育活动带来了新的想象空间,但是其底层架构是虚拟技术。在虚拟世界中感受到的上手的东西并非真实而具体的物件,一旦推向教育活动,就会面临普特南所称的“钵中之脑”的问题^⑦,亦即虚拟世界的感受与具身经验等同吗?

表 1 元宇宙的主要技术特征及教育意义^⑧

类型	技术特征	教育意义
增强现实	<ul style="list-style-type: none">在现实世界中覆盖虚拟对象,使对象 3D 和真实(例如,纸生日贺卡被增强显示为 3D 视频卡)。在线程中添加幻想(例如:Pokémon Go on the street, Zepeto, 它可以识别人脸并创建 3D 角色)。有效强调信息,促进便利性(如汽车玻璃上的平视显示器)。	<ul style="list-style-type: none">通过虚拟数字信息,直观、立体地学习不可见部分,有效地解决问题。深入理解文本中难以观察或解释的内容,通过经验构建知识。沉浸在学习环境中,可以进行读、写、说等互动体验。
生活日志	<ul style="list-style-type: none">通过社交媒体和社交网站(如博客、YouTube、维基等)分享自己的日常生活和思想。网络技术在网上传与他人形成关系,快速沟通,记录各种社交活动(Facebook、Band、Twitter 等)。通过物联网和可穿戴设备的各种传感器,积累和分析个人活动信息,创造附加价值(如 Nike Plus 等健康跟踪)。	<ul style="list-style-type: none">回顾和反思自己的日常生活,提高以适当的方向表达和执行信息的能力,社交网络上来自他人的反馈导致了强化和奖励。批判性地探索生活日志平台上的各种信息,通过集体智慧创造性地重构信息。基于与学习相关的分析数据(如仪表盘),反思学习并改进学习。教师根据学生的学习记录数据,根据学生的学习方向,提供适当的支持,防止学生辍学。
镜像世界	<ul style="list-style-type: none">通过结合 GPS 和网络技术(如谷歌地球、各种地图应用程序等)扩展现实世界。在虚拟世界中实现真实世界,就像在镜子中反射一样,用于特定目的(例如, Airbnb、Minerva School、食品订购应用程序、出租车呼叫、公交线路指引、停车场查找应用程序等)。然而,它并不包含现实世界中的一切。换句话说,它有效地扩展了现实世界,增加了乐趣和乐趣、管理和操作的灵活性,以及集体智能(如 Minecraft、Upland、Digital Lab 等)。	<ul style="list-style-type: none">克服教学和学习的空间和物理限制,学习在镜像世界的元宇宙中进行。通过在线视频会议工具和协作工具(Zoom、WebEx、Google Meet、Teams)进行在线实时课程,这些都是具有代表性的镜像世界。通过镜像世界,学习者可以实现“在制作中学习”(例如,在 Minecraft 中,学生建造和修复佛国寺、景福宫、瞻星台、泰姬陵、埃菲尔铁塔等历史建筑。用户可以体验他们的数字遗产,加深对历史和文化的理解。
虚拟现实	<ul style="list-style-type: none">通过复杂的计算机图形工作,特别是在采用 3D 技术的虚拟环境中,用户可以通过无缝连接的界面享受各种游戏(如各种 3D 游戏,包括 Roblox)。在与现实设计不同的空间、时代、文化和角色中,他们扮演的是化身而不是最初的自己,并且拥有多个角色。虚拟现实中包含聊天和通信工具,与 AI 角色和其他角色进行交流和合作(如多人在线游戏)。	<ul style="list-style-type: none">可在成本高、风险大而难以制作的环境(如火灾场景、飞行控制、危险手术等)中通过虚拟仿真进行实践。用户可以身临其境地体验过去、未来等现实中无法体验的时间和空间。通过 3D 虚拟世界的游戏(根据设计游戏的特点和类型),提高用户的战略和综合思维能力,解决问题的能力,并学习现实世界所需的技能。

按照普特南的假设“一个人(可以假设是你自己)被邪恶科学家施行了手术,他的脑被从身体上切了下来,放进一个盛有维持脑存活营养液的缸中。脑的神经末梢连接在计算机上,这台计算机按照程序向脑传送信息,以使他保持一切完全正常的幻觉。对于他来说,似乎人、物体、天空还都存在,自身的运动、身体感觉都可以输入。这个脑还可以被输入或截取记忆(截取掉大脑手术的记忆,然后输入他可能经历的各种环境、日常生活)。他甚至可以输入代码,‘感觉’到他自己正在这里阅读一段有趣而荒唐的文字。”如果人类只能依靠大脑来感知周围世界,而大脑只是依靠信息输入进行分辨,我们只能相信我们的大脑,如此一来,就没有绝对的虚拟和现实之分。就好比“缸中之脑”接收到了外界信号,我们认为是虚拟,在“缸中之脑”看来就是现实,我们不能以自己的感知定义“缸中之脑”的感知。

在物质世界中,我们通过 4 个基本问题来理

解场景:我的角色是什么?我周围的内容是什么?我离所指对象有多远?对象可能正在做什么?在计算机视觉中,整体场景理解旨在回答这些问题。一个人的角色在元宇宙中已经很清楚,因为他们是通过化身投射的。然而,计算机视觉中的第二个问题是基于语义分割和目标检测的;第三个问题,我们根据我们在物理世界中的眼睛估计到参考对象的距离,计算机视觉中这种场景感知方式称为立体匹配和深度估计;第四个问题要求我们根据自己的理解来解释物理世界。^⑨例如,“一只兔子正在吃胡萝卜”。我们首先需要识别兔子和胡萝卜,然后预测相应的动作来解释场景。计算机模拟了“钵中之脑”的感知过程。对于“钵中之脑”来说,通过外部计算机接受的感知信息似乎就是其身体活动的信息。类似的认知神经科学的教育研究有同样的观念,认为塑造了大脑就等于塑造了整个人,脑的感受是人的全部存在。如果这样,那么元宇宙构想的教育活动方式就是类似

的信息输入式教育活动的翻版,教育的技术研究仍然陷于传播学模式和工具性思维的困境中^⑩,依然远离教育的本质,并将人的学习体验等同于“缸中之脑”的感知了。

一般来说,教育学可以定义为“教与学的理论与指导”,源自希腊语“引导孩子”(to lead the child)。这个定义的实践意味在哪里?“引导孩子”这一定义与弗雷尔对“囤积式教育(banking education)”的批判相一致。在“囤积式教育”下,教学和学习是“学生仅被视为被动消费者”的传播过程。与“囤积式教育”相反,弗雷尔和胡克斯(Hooks)将教学视为“思想、身体和精神的结合,不仅是为了在书本上获得知识,而且是为了获得如何生活在世界上的知识”^⑪,这是一种如何在世界上生活的实践。利用这一理念,教学可以被理解为身体与世界(社会和物质)的纠缠(entanglement),我们学习这个世界,但它也教我们。所以,教学是通过教与学如何与世界共存的实践和理论,这可以在任何地方发生,而不仅仅是在课堂上;也可以是个人/个人、个人/集体、个人/公共情境之间的。换言之:教学的特殊性是在学习过程中身体的时间和空间的物质性体验。问题是:虚拟世界的物质性在哪儿?虚拟等于物质吗?最简单的事实就是:我们在网络游戏中身经百战的战斗经验不是我们在实际战场上的战斗技能;而在虚拟实境中完成的物理或化学实验不等于在实验室真正的做的实验。这就提出了元宇宙与教育研究的“物质转向”问题或者教育的新唯物主义取向的问题。

三、元宇宙与教育活动的“物质转向”

新唯物主义(new materialism)理论是随着拉图尔行动者网络理论而出现的。行动者网络理论主张自然与社会不是两个泾渭分明、相互排斥的领域,而是一张绵延不绝的网络、或是一片绵延不绝的行动者星丛,并主张我们必须系统性地将非人类的行动力量含括进讨论当中。新唯物主义者以“可塑的物质性”作为出发点,提出“能动实在论(agential realism)”,现象唯有处于或通过物质—话语实践与关系情境才能获得确定性。实体

形成自特殊关系中;没有先于特殊关系的实体。^⑫新唯物主义呼吁在研究中强调对物质性的关注;它要求对研究过程有一个具体的、情感的、关系的理解。作为探索物质和主体性的纠缠和共同构成的一种方式,新唯物主义是一种方法论、一种理论框架和一种政治定位,强调沉浸在权力社会关系中的身体的复杂物质性。

长期以来,整个教育研究与教育活动中都存在着忽视物质文化的倾向。例如,在结构主义和后现代主义视角中,语言是社会实践的仲裁者。即便在科学教育中也是如此。当学者们基于他们的社会文化对世界进行审视并交流新的知识和实在时,往往会忽视物质和物质实践,比如那些以仪器、人工制品和科学仪器的形式存在的实践,因为语言似乎对我们所说和所做的事情非常重要。虽然我们不能忽视语言在教育过程中的作用,但语言可能有太多的力量,而且有了这种力量,人们似乎对探索物质如何在教育过程中发挥作用并重构社会实在失去了兴趣。新唯物主义者认为,“语言学转向”或是主要基于符号学的取向,已经不足以掌握意义—象征过程和物质秩序之间复杂且动态的相互作用。物质不能再被视为静静地任人类取用、单纯受人类掌控的东西,而是会通过自身的意义与行动力量而展现出自己,并回过头对人类行动者、人类行动者的互动形式与自我理解产生作用,物质性也会有转变的、激发性的力量。

即便在教育技术这个本来最具物质性的研究领域,虽然热衷于探讨各种数字设备的教育应用——从电脑、手机、便携式投影、平板电脑到VR眼镜的使用,但所有这些数字产品均是被作为教学辅助工具而提出的,而这些产品本身并非如黑板那样专为教学过程而发明出来,也无人考虑这些工具在上手过程中与锤子那样的工具有何不同。锤子在我们手中敲打钉子的感受与在平板上滑动手指观看一个锤子敲打钉子的实验操作视频到底有何差异?这种差异是否影响学生的学习质量,似乎没有人关注。大家将此视为同一种表现。

新唯物主义提供了对生命和人与非人的关系的重新定义,对于这个研究领域来说,最重要的是教育学。按照巴拉德的能动实在论观点,实在不

是由自在之物或现象后之物组成,而是由一切现象内之物组成。因此我们需要的是对所有身体的物化——即“人类”和“非人类”——进行有力的描述,包括所有物质力量(“社会”和“自然”)的能动贡献。这需要理解话语实践和物质现象之间关系的本质;对“非人类”和“人类”形式的能动性进行说明;以及对生产实践的精确因果性质的理解,考虑物质在其持续历史性中的完整含义。^⑬身体和事物不再像我们曾经被教导的那样分开,它们之间的内在关系对于我们如何认识我们自己,如何与我们的场所世界相互作用,如何从我们的场所世界中学习,以及如何与我们的场所世界相互学习至关重要。

身体是新唯物主义的关键,是一个复杂的社会和情感的内在行动(intra-action)。“内在行动”意味着相互纠缠的能动者(agents)的相互构成。内在行动的概念认识到,不同的能动者不在其内部行动之前,而是通过其内部行动出现。重要的是要注意,“不同的”能动者仅在关系意义上是不同的,而不是绝对意义上的,也就是说,能动者仅在相互纠缠方面是不同的;它们不是作为单个元素存在的。^⑭用一句我们常见的带有诗意的话:这是一棵树摇动另一棵树,一朵云推动另一朵云,一个灵魂唤醒另外一个灵魂的过程。但是,其中每一朵云都不是作为单个元素出现的,它们只是在相遇的行动中相互构成从而相互发生变化,这是关系形态的呈现,每一朵云都是能动者。其中的具身主体性(embodied subjectivity)是存在与一个其他身体的遭遇和内部行动的过程。^⑮思考物质问题——如果身体和事物一起产生,相互交织,那么“事物”以及它们如何作用于身体,就共同构成了我们具身主体性。

我们的具身主体性首先是对我们自身感官知识、价值观和实践的认识,例如我们如何从文化和/或个人角度对感官进行分类。在西方,一般把感官分为视觉、听觉、触觉、味觉和嗅觉。^⑯然而,其他文化不一定像西方人一样划分感觉器官,豪萨族有两种感觉,而日本人有五种感觉,这些感觉与现代西方的感觉不一致。^⑰但我们也需要意识到文化之间和文化内部存在差异:在性别、种族、

世代、物质等方面。因此,这些类别可能以不同的方式使用,也意味着不同的事情。放在学校环境中,学校的空间形式(如高高的钟楼、长长的走廊、教室墙面上科学家的肖像和语录等)甚至学校的声音(如上下课的铃声、课休时的音乐、同学的欢声笑语等)都有不同的教育意味。

在当下的教育活动中,文本学习仍是研究的主要关注点,即便科学教育也是如此。物质实践,例如与科学仪器相关的实践,长期被忽视,或者仪器被描述为仅仅是“铭写装置(inscription devices)”,也就是说,这些工具被理解为语言的管道,而不是认识论和本体论的来源。戴维斯·贝尔德认为,“文本偏见(text bias)”并没有随着逻辑实证主义者而消亡,实际上科学家们在交流新知识和现实时共享“文字以外的材料”^⑱。因此,我们应该注意到,话语实践不仅基于人类的活动,更是具体的世界物质(重新)配置,通过这种配置,边界、属性和意义的局部决定被不同地制定出来。正如巴拉德所说“我们不是通过站在世界之外获得知识;我们知道,因为‘我们’是世界的一部分”^⑲。

这一观点强调了让教师和学生共同参与科学领域的能动者内部行动的重要性。因此,身体的实践——即我们在课堂中及课堂外亲身做的事至关重要,由此可以重新理解杜威的“做中学”的理念。我们与物质性世界的互动是教育的一个必要条件,这是一种创作过程,例如我们利用粘土、水和手指活动制作陶器,在使用“手、拇指、凿子”的实践中,陶器才得以形成,元宇宙不可能提供这样的具身创作过程,元宇宙世界也不会产生日常的身体实践和具身认知。而这同样是教育的关键。在学校中的身体实践,即学校作为一个日常创造场所的重复实践,不仅有助于再创造场所,也有助于个人和集体身份的形成,还是了解、理解和学习与他人相处的地方;产生对一个团体、组织或国家的归属感。“我们是谁”“我们如何”与“我们在哪里”是交织在一起的,我们可以学习并使用这些小的、隐藏的、有形的了解和理解方式,这些微小而反复进行的动作可以微妙地改变更大的社会结构、文化价值观以及自我和社会的观念。

显然,如果我们将人的身体与大脑视为人的整体构成,那么大脑的感受无法代表人的学习和发展,或者说大脑本身只是我们发展的一部分,我们不能采用“钵中之脑”的方式理解教育。元宇宙无法产生具身主体性,那么元宇宙技术可以提供什么?元宇宙技术是对无法具身实践的学习活动的一个补充。例如:(1)类似探索火星的科学活动,是元宇宙在教育中技术开发的应用前景;(2)诸如对量子作用的分析、微观世界的观察、对宇宙天体运动的元宇宙技术展现,同样可以拓展我们的视野;(3)对抽象概念和理解困难概念的可视化表达和实体模拟可以深化我们的具身体验。不过,虚拟世界、镜像世界、增强现实技术都在为可视化、场景化、即时互动、时空的可逆性创造技术基础,这些技术手段既带来参与者的不同体验,本身也被参与者所不断改变。

而从为迁移而学习的视角看,玛卡斯凯特和固特伊(Markauskaite & Goodyear)区分了三种知识类型,即陈述性知识(Declarative knowledge)、程序性知识(Procedural knowledge)和关系性知识(Relational knowledge)。^{②①}陈述性知识是可在命题陈述中表达的知识,通常也被称为命题知识或已知知识。例如,马克思撰写的《资本论》、 $\text{力} = \text{质量} \times \text{加速度}$ 等,它还包含了命题(现象的关键要素是什么)、结构(这些元素如何相关)和解释(为什么事情会以这种特殊方式运行)。程序性知识通常被称为实践知识、技能或诀窍。例如,骑自行车、做手术、进行逻辑推理。关系性知识,包括经验知识和情境知识。例如,知道袋鼠的味道、红色看起来像什么,以及当地文化规范如何界定在给定境脉中说什么是合适的。从这些知识构成看,每一类知识都需要实践活动得以深度理解,因此学校中的参与性学习是一个关键,由此也可知为何今天更需要倡导现场学习、项目化学习和探究学习,这些学习方式更要求身体实践,从而在实施过程中更关注如何与物质性环境进行互动。

某种程度上,知识是从我们与环境的互动(transaction)中涌现(emerges)的,并反馈到同一个环境中,因此我们的环境对我们来说变得越来越有意义。这也意味着我们无法一劳永逸地了解

环境,它不是我们可以看到的東西,也不是我们可以凝望的东西。相反,它是我们必须积极摸索的东西。为何会没完没了?因为在互动和行动中,我们创造了知识,在创造知识的过程中,我们学会了以不同的方式行动;在以不同的方式行动中,我们产生了新的知识,这些新知识改变了我们的世界,又促使我们采取不同的行动,如此循环往复。这个问题没有最终的真相,只是在一个日益复杂的世界中,互动的方式越来越多样化。所以,教育过程必然是一个复杂的创作和创造的过程,只有置身于其中并从每天的日常身体活动中感受其纠缠带来变化的专业工作者,才会体认到这种具身的主体性。

四、结论

尽管2021年被视为“元宇宙”爆发之年,其实在教育中,“元宇宙”是一个“老故事”,而从技术实施路径看,在可预见的将来,也不会对教育产生革命性的变革。但在元宇宙故事的叙述过程中,我们需警惕将教育活动仅仅视为“钵中之脑”的感受,而这种倾向也已经在类似认知神经科学的教育研究中表现出来,将大脑感受替代每个灵动、个性而具体的人。

由于“元宇宙与教育”涉及技术的物质性,我们不仅需要突破“钵中之脑”的教育臆想,更需要重视教育活动的物质性,以实现教育研究的“物质转向”,由此呈现人与物质环境的能动关系,这种新唯物主义的视角重在凸显具身主体性,这也是形成未来教育“新实在”的基础,这种新实在是由能动的人类和非人类共同创造的。

教育研究及教育活动的“物质转向”,需要重构人与物质环境的关系,着力于四个重要方面:(1)对学校日常感官经验的捕捉,因为感官是地点和时间的产物,它们感知和理解的方式随着时间和情境而变化。例如,分析学校声音的教育意义:在法国,学校广播被视为解决“女教师既不会唱歌,也不会演奏乐器”,因此无法“指导学生唱歌、操练和跳舞”问题的一种手段;在波兰,学校播放早间音乐会,以“引导孩子们学习古典和浪漫时期的杰作”^{②①}。(2)对身体投入的具身活动

的关注,例如关注在实验室亲身投入的仪器设备选择、连接和使用的过程及其中的师生对话。例如,哈德曼(Hardman, M)等研究了色谱图、教室白板、迷你白板这些材料对学生概念转变的影响。^②(3)对使用工具的参与性创作或创造的探索,例如制作物件和小科研产品过程中的设计和材料使用等。(4)对学校物质空间构造的想象。因为学校建筑——其各种房间、墙壁、窗户、门和家具,以及室外的“角落和缝隙”、花园和开放空间——不是一个中立或被动的“容器”,我们需要将其视为一个积极的因素,塑造学校教育体验,促进甚至开创对教育的特殊理解;学校的某些组成,如大厅、走廊、操场和教室,随着时间的推移呈现出不同的形式;允许观察和监督的设计特征有利于在学校内控制、命令和约束儿童;用于控制姿势的椅子设计、照明、房间形状、外部通道和公共空间都是当代学习和教学思想的反映,它们不仅是与成本有关的技术解决方案,还涉及到如何支持设计空间中的教师和学习者采取行动以及达到特定的教育目的。

简言之,教育研究及教育活动的“物质转向”要求我们认识到物体的物质性并非其制造材料的性质,物质性不是可以“触碰”的东西,而是让事物“有意义”的东西,当我们触碰或与材料的“表面”互动时,我们才体验到它们的重要性,而这需要细微的洞察力。这个行动过程,恰是推进教育革命性变革的基础。

注:

- ①Scots Community, Inventing Scots, [http://www.scotscommunity.com/HISTORYIFamous%20Scots! Inventions. htm](http://www.scotscommunity.com/HISTORYIFamous%20Scots!%20Inventions.htm).
- ②Smart J., Cascio J., Paffendorf J., Metaverse roadmap: pathway to the 3D web [Internet], Ann Arbor (MI): Acceleration Studies Foundation, 2007; Available from: [https://metaverse-roadmap.org/MetaverseRoadmap Overview. pdf](https://metaverse-roadmap.org/MetaverseRoadmap%20Overview.pdf).
- ③Lemos, A., Cibercultura, Tecnologia e Vida Social na Cultura Contemporânea, Porto Alegre: Sulina, 2002.
- ④Zagalo N., Morgado L., Boa - Ventura A., Virtual Worlds and Metaverse Platforms: New Communication and Identity Paradigms, IGI Global, 2012, p. 147.
- ⑤Cai Y., Joolingen W. V., Veermans K. (ed.), Virtual and Augmented Reality, Simulation and Serious Games for Education, Springer Nature Singapore Pte Ltd, 2021, pp. 53 - 54.

- ⑥Snow Corp. Zepeto [Internet], Seongnam: Snow Corp.; c2021. Available from: <https://zepeto.me/>.
- ⑦【美】希拉里·普特南《理性、真理与历史》,上海世纪出版社2005年版,第6—7页。
- ⑧Kye B., Han N., Kim E., Park Y., Jo S., Educational applications of metaverse: possibilities and limitations. J Educ Eval Health Prof. 2021; 18: 32. doi: 10.3352/jeehp.2021.18.32. Epub 2021 Dec 13.
- ⑨Lee L. H., Braud T., Zhou P., et al., All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda, 2021.
- ⑩吴刚《作为风险时代学习路标的教育技术:困境与突破》,《开放教育研究》2020年第3期。
- ⑪Hooks, B., Teaching to Transgress: Education as the Practice of Freedom, New York: Routledge, 1994, p. 15.
- ⑫Hoppe, Katharina and Lemke, Thomas 2021, Neue Materialismen zur Einführung. Hamburg: Junius, 郑作彧译《新唯物主义导论》前言。
- ⑬⑭Barad, K., Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning, Durham, NC: Duke University Press, 2007, p. 66, p. 33.
- Barad, K., Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning, Durham, NC: Duke University Press, 2007.
- ⑮Springgay, S., “An ethics of embodiment, civic engagement and a/r/tography: ways of becoming nomadic in art, research and teaching”, *Educational Insights*, 2008, 12(2), pp. 1 - 11.
- ⑯Pink, S., Doing Sensory Ethnography, London: Sage, 2009.
- ⑰Howes, D., and Classen, C., “Conclusion: sounding sensory profiles”, in D. Howes (ed.), *The Varieties of Sensory Experience: A Sourcebook in the Anthropology of the Senses*, Toronto: University of Toronto Press, 1991, pp. 257 - 288.
- ⑱Baird, D., Thing knowledge: A philosophy of scientific instruments, Berkley, CA: University of California, 2004, p. 7.
- ⑲Barad, K., Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter, *Signs*, 2003, 28(3), 801 - 831. <https://doi.org/10.1086/345321>.
- ⑳Markauskaite L., Goodyear P., Epistemic Fluency and Professional Education, 2017.
- ㉑Burke C., Grosvenor I., The Hearing School: an exploration of sound and listening in the modern school, *Paedagogica Historica*, 2011.
- ㉒Hardman, M., Riordan, J. and Hetherington, L. A. material - dialogic perspective on powerful knowledge and matter within a science classroom. in: Hudson, B., Stolare, M., Gericke, N. and Olin - Scheller, C. (ed.) *Powerful knowledge and epistemic quality across school subjects*, London Bloomsbury Academic, 2021.

(责任编辑:于 是)

(下转第160页)

“Tangshan” and the Emotion of “Family-Country” of Overseas Chinese in Southeast Asia

Li Huawen

Abstract: Overseas Chinese and other expatriates habitually call the homeland “Tangshan”. The concept of “Tangshan” originated in the Tang Dynasty and formally formed in the early Qing Dynasty. After the late Qing Dynasty, it gradually spread in the overseas Chinese community. It refers to both the specific hometown of overseas Chinese and the whole of China. Returning to the historical context, as the modern overseas Chinese group with the largest number and greatest influence, the understanding of “Tangshan” by overseas Chinese in Southeast Asia is sufficient to represent the overall overseas Chinese society. They chose “Tangshan” as the homeland, mainly because the “Tang” symbolizes the glorious history of the Tang Dynasty and the ideal order of the “Tangyu” society, and the “Shan” is the dialect of the land used by people from the coasts of Guangdong and Fujian. Their cognition of “Tangshan” does not stop at the conceptual level of this article, but is embedded in the emotion of “Family-Country”. Their nostalgic care for their hometown and their love for the motherland have become the main emotional evidence for them to build the relationship between the overseas Chinese community and “Tangshan”.

Key words “Tangshan”; overseas Chinese in southeast Asia; the emotion of “family-country”; modern China

(上接第 142 页)

The Metaverse and the “Material Turn” of Educational Practice: The Old Story and the New Reality

Wu Gang & Yang Fang

Abstract: Recently, the explosion of the concept of Metaverse has brought new hope to the application of educational technology. This paper combs the application of four types of Metaverse technology in education, and holds that the virtual environment created by Metaverse blending physical and digital is still a communication application model based on instrumental thinking for education, and its fundamental defect lies in; It only strengthens the perception of information input in learning, and cannot obtain the overall embodied practical experience. The main purpose of education is to learn to coexist with the world through embodied participation. Therefore, it is necessary to re-examine the relationship between education, technology and material environment, and then advocate the “material turn” or new materialism orientation of educational research and practice, emphasizing the physical practice in the process of school, Paying attention to the daily sensory experience, the participatory activities of using tools, and the structural significance of school material space is the basis of the revolutionary reform of education.

Key words: Metaverse; education; material turn