

社区教育数字化转型之元宇宙化取向

○ 陈可群 陈海强

〔摘要〕 元宇宙概念及其未来图景对于社区教育数字化转型具有借鉴意义，特别是在实践取向上要以元宇宙化为推进目标。元宇宙化实践取向涉及价值取向、机理取向与技术取向三个层面。为了保证元宇宙化转型最终到位，首先要确立“以学习者为中心”和“以品质提升为核心”的推进理念，在此基础上谋定基于社区教育功能特性的转型策略，即布局数字化智能化自适应教学体系、推行数字化建模自我主导模式、开辟数字化资源多主体建设路径，并围绕未来价值图景，不断深化调整和系统完善，使之有更大的内在驱动力引领社区民众参与社区学习更为便捷高效、自主自在。

〔关键词〕 社区教育 数字化转型 元宇宙化取向 构建理念

〔作者简介〕 陈可群(1991-)，男，上海电信互联网部工程师，研究方向：数字技术(上海浦东 201210)；陈海强(1966-)，男，宁波开放大学慈溪学院教授，慈溪市终身教育与学习研究中心兼职研究员，研究方向：终身教育理论、教育社会学及数字化教育。(浙江慈溪 315300)

〔课题来源〕 本文系中国成人教育协会成人继续教育科研规划一般课题“以多元驱动为核心构建终身学习高品质服务体系的研究”(项目编号 2021-126Y)之阶段性成果。

现代教育哲理告诉我们，教育是一门艺术，一门“爱”的艺术。但事实上，教育光有“爱”还远远不够，还需要“美”。而“美”的呈现必然有其载体，如通过师生交互，呈现人文伦理之美；通过技术运维，呈现教学方式之美；通过互动交流，呈现心灵规约之美；通过机制革新，呈现教育生态之美。凡此种种，不一而足，均是教育艺术在“爱”的基础上得以“美”的升华。杜威说，教育是生活^[1]。既然是生活，人们就有追求美好生活的意愿与行动。这一客观事实决定了教育在转型升级的路上需要持续不断地提高内涵品质，以“爱”和“美”来满足社会民众对于高品质生活的诉求^[2]。而全面推进社区教育数字化转型，是带领社会民众走向高品质生活所不能忽视的“爱”和“美”，其本质是利用信息技术和数字技术来改变社区教育的方式和方法，提高社区教育的质量和效果，以提升社区学习者的综合素养和实践能力。它包括利用数字技术改造社区教育的资源生产、过程管理和传播方式，推动教育内容的个性化和差异化，提供多样化的学习方式和环境，以满足社区民众对于多元化学习的需要。

党的二十大报告明确指出，当前教育发展的战略任务之一是“推进教育数字化，建设全民终身

学习的学习型社会、学习型大国。”^[3]要实现这一战略任务，就要全面“发挥网络教育和人工智能优势，创新教育和学习方式，加快建设面向每个人、适合每个人、更加开放灵活的教育体系。”^[4]纵观社区教育数字化发展建设现状，存在组织运行力度、资源有效供给、服务广度深度、内在运行品质、教学监测评估等多方面差距，在一定程度上反映了社区教育效能不足、氛围不浓、层次不高，有平庸化倾向。故而全面推动社区教育数字化转型，对于进一步提升其内涵品质，扩大社会服务影响力，助推教育强国建设具有实际价值和现实意义。

那么社区教育数字化转型“转什么”“如何转”“转成怎样”才能呈现教育服务之“爱”之“美”呢？这是社区教育处在新时代当口需要解决的现实问题。而元宇宙及其应用场景对社区教育数字化转型具有实际参考价值，是值得我们深究的问题和课题，也是本研究基于价值使然提出深化推进社区教育数字化转型的出发点和落脚点。下面就元宇宙及其内蕴图景对社区教育数字化转型的启示谈谈实践取向与发展愿景，以期在社区教育数字化转型提供理论支持与实践参考。

一、元宇宙概述

(一) 元宇宙概念

近年来,虚拟现实、区块链、大数据、数字孪生、人工智能、人机互动等新一代信息技术日趋成熟,正在加速走向实际应用。依托数字技术的高速发展和集成应用,2021年催生出由现实世界映射的可与现实世界交互的虚拟数字空间——元宇宙^[5]。元宇宙概念肇始于20世纪90年代的美国科幻作品《雪崩》,其英文表述为Metaverse,意为超越宇宙,指向现实世界之外的数字世界、平行于现实世界的虚拟世界和虚实混合的三元世界^[6]。元宇宙的未来图景是实现“人类的一切文明从‘本宇宙’迁徙到‘元宇宙。’”^[7]凡在元宇宙中的每个人均以“化身(Avatar)”的方式呈现,可以在“元宇宙”里从容自在地工作与生活。据此,对于元宇宙概念的定义,全国科技名词委做出的初步解释是:人类运用数字技术构建的,有现实世界映射或超越现实世界,可与现实世界交互的虚拟世界。对于元宇宙的内涵本质的认定,根据相关研究表明,是现代科技构建的智能化网络空间,是人类社会数字化转型的终极形态,是促进社会进步和经济发展的虚拟世界,是赋能人们参与美好生活的超级平台。归根结底,是社会的数字化转型。

(二)发展现状

众所周知,2021年被认定为元宇宙元年。究其原因,不外乎以下三点:一是Facebook进军元宇宙,想把近年来在移动互联网下的短视频、微视频发展应用所失落的机遇给弥补过来,而且直接把公司更名为“Meta”,引起了人们对元宇宙的遐想;二是国内闻风而动的各大互联网公司开始谋划元宇宙,如腾讯公司总裁马化腾声称要进军元宇宙,把腾讯打造成全真互联网;三是不少大型企业纷纷推进“元宇宙工厂”,推进产业数字化,如国内的三一重工、国外的波音公司等。他们之所以布局“元宇宙”,关键在于看到了“元宇宙”带来的机遇,嗅到了商业利益散发的气味。但是,由于投入的性价比和实际可以触摸到的希望不同,加上实现元宇宙的路途还十分遥远,因而热情开始下降,不少科创公司开始“撤退”,舆论也变得低调起来。但不管怎样,以信息化、网络化、智能化为科技特征的元宇宙时代终将突破现实的桎梏,开创出归属于人类的虚拟世界。

(三)社会影响

“元宇宙”对于各行各业数字化转型发展有着重大影响:一方面集聚了当前最先进的信息通信技术,将虚拟世界与现实世界在经济系统、社交系统、身份系统上密切融合。另一方面蕴含着从桌面互联网、移动互联网到沉浸式互联网进程中的发展机遇,留给了人们可以遐想的升值空间^[8]。同时,基于以人为本的理念而构建的应用场景切合终端用户的内心需求,具有强大的投射力与浸入感。因而概念一经提出就受到了全球的广泛关注,资金、技术、人才等要素迅速汇聚。如Facebook、

迪士尼等巨头均于2021年宣布成立元宇宙团队进行研究和开发,苹果公司新近推出了新一代智能头显Vision Pro,马斯克脑机公司人体试验获批。可以确信的是,随着时代的发展、科技的进步,元宇宙必将完善成熟,落地成行,广泛应用于人们的工作、生活和社会活动中。但是元宇宙对于各行各业的渗透、浸入与应用,不是一蹴而就、一步到位就可实现的,而是需要精准对应现实环境、应用领域、发展特性、内蕴价值、演进条件等相关制约性因素。也就是说,推进元宇宙,要有目标导向,要有价值取向,要有正确走向,要基于技术发展趋势,做到步步为营,实事求是,把握事物发展规律,依照循序渐进的思路不断走向元宇宙化。据此,依照社区教育数字化,从起步到应用,现正在走向升级换代的转型阶段。如何走好这一步,需要以元宇宙未来图景为基础,以渐进式推进为策略,在走向元宇宙化的进程中充分保证社区教育数字化转型走深走实,为进一步扩大社区教育的内涵价值、壮大社区教育服务效能而投射更多正能量。

二、元宇宙化转型取向

基于元宇宙概念及其未来图景,社区教育数字化要以元宇宙化为转型取向。所谓元宇宙化转型取向,是指社区教育在数字化转型过程中所要选择的方向,即针对社区教育的功能特性,依据社区民众的学习心理,借鉴元宇宙的运行机理,采用元宇宙的构建技术,参考元宇宙的图景概念,进行切合性谋划、全方位布局、分类化实施,做到个体与整体、部分与全面的分步落实和有序把控,从而推动社区教育数字化服务不断走向高规格、高性能、高层次的元宇宙化,进而打造社区教育数字化服务全新格局。社区教育元宇宙化转型最鲜明的外在特征是,通过转型升级实现社区教育数字化教学全过程互动、全天候优服、全要素赋能、全方位智管,让以沉浸式为主导的多重体验转化为潜心学习、安心学习、真心学习的动能而一以贯之。据此,对于元宇宙化转型主要从价值取向、机理取向和技术取向三个维度来把握。

(一)价值取向

根据元宇宙相关文学、影视、游戏及实际应用场景的描述,元宇宙最大的特性是自主性、自由化、自在性,其浸入感与现实世界高度一致,甚至超越。这一结论尽管尚未全面验证,但值得社区教育数字化转型参考,成为数字化社区教育的价值取向。分析元宇宙内蕴图景及其逻辑布局,其内在价值主要有以下三点。

1. 自主共生。元宇宙内置的运行机制保证了虚体之间自由平等,彼此之间不存在包容与被包容、统领与被统领、控制与被控制的结构关系。也就是说,各个虚体之间没有上下之分、归属之分、主次之分,如同乌托邦的理想社会一样,彼此和谐地工作、生活与学习,一起用餐、一起交流、一起享

乐、一起劳动、一起享受社会给予的均等财富,一切都是自由、平等、开放、包容的。这就是元宇宙这个虚拟世界的“社会机制”。实现这个“社会机制”所采用的技术是分散式共识算法。分散式共识算法的节点是分散的、并列的,相互之间是独立的数据库,不存在耦合,边界清晰,不会有被主导、被支配的情况发生。

2.自由开放。首先,元宇宙实时运转破除了时空限制,无论单位、部门抑或个人,足不出户均可实现工作、生活与社会交往,实现了彼此交互的“零距离”。其次,运行性能更佳,每个人都可以“随心所欲”,而且节约时间成本和出行成本,实现了“零开支”。再者,保证自由公平,能平静人的心绪,使人有明显的存在感,实现了所有在场人员“零区别”。因而元宇宙运转是可持续的绿色生态,是基于高速互联网环境下“全真价值”的充分体现,受世人追捧将毋庸置疑。

3.自在超我。元宇宙中的具身体验、在场体验、沉浸体验营造了自在超我图景。比如,实体的“一举一动”在元宇宙里就会同步“映射”,同步演进。元宇宙里发生的一切也会将数据反馈到现实世界,实现同步变化^[9]。换言之,就是实体和虚体之间的数据是双向实时流动的,并不是只有实体才向虚体输出或只有虚体才向实体传送。因而,这两个平行世界是相互可以干预和调节的,彼此之间是动态变化着的“孪生同胞”,而非“各自为政”的独立主体。又如,元宇宙的客户端可以直接上传基于实体的全景虚拟镜像。全景镜像通过3D机器视觉或其他全息感应器进行360°的拍摄,可获得一个三维的立体镜像数据,传输到元宇宙后,使浏览者获得与现实世界一样的空间感,感到身在其中,身临其境,并可实时调整、放大缩小、移动观看。同时,连接多场景中的热点,通过雷达方位导航,漫游于多个“子宇宙”之间,让人们在各个场景中随意游走,一清二楚地看到其中的每一个细节。其逼真程度不亚于现实世界中的体验,因而极大地调动了“人”的情绪,使沉浸在其中的乐趣激越全身,不仅迎合人之认知习惯,而且使人的体验更为直观、真实,有一种亦真亦幻的感觉^[10]。

(二)机理取向

支撑元宇宙的底层技术是扩展现实、数字孪生和区块链。扩展现实技术(XR)以虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、混合现实(MR)的集合化应用为支撑,深度对接现实世界而提供无比流畅的沉浸感体验^[11]。数字孪生技术可以通过多重感应器捕捉现实世界里的数据以低迟滞性的速率传输到元宇宙之中,形成一个与现实世界一模一样的“数字克隆体”,使现实世界的真实场景在数字虚体中全真化呈现,而且活跃在元宇宙中的“化身”与现实世界的“真身”分毫不差,其中“化身”可以用工具或道具打造成不同外观形象。区块链技术

通过“去中心化”的算法和算力,搭建起统合运行的系统构架,使之运行结构与运行模式与现实世界具有同等机理。与上述三项支撑技术同步迭代的还有,基于5G/6G网络和有契约协议且无法修改的多元智能超算云平台、3D机器视觉、全息感应器、脑机接口、感知觉工具和诸多应用程序等。这些同步运行的技术及智能化设备使内在运行机理具有去中心化、非层级化和超柔性化特征,是社区教育数字化转型值得借鉴的机理取向。

1.组织体系去中心化。在元宇宙技术架构上,每个数字孪生体,无论个体还是群体,均是多元化虚拟场景的有机成分,并以“自我为中心”共构了“多中心”格局。而“多中心”的格局是基于物理世界的现状而采用区块链技术予以布局的。由于区块链技术是数据以区块为单位产生和存储的技术,并按照时间顺序首尾相连形成链式结构,同时通过密码学保证交易不可篡改、不可伪造及数据传输访问安全的去中心化分布式账本,使之存储于其中的数据或信息,具有不可伪造、全程留痕、可以追溯、公开透明、集体维护等特征^[10]。

2.互动机制非层级化。元宇宙奉行自由平等、开放包容的“社会生活机制”,实现这一机制所采用的技术是分散式共识算法。分散式共识算法的节点是分散的、并列的,相互之间是独立的数据库,不存在耦合,边界清晰,不存在被主导、被支配的情况发生。因而虚拟主体彼此之间的所有互动不受现实身份的地位、职业、性别、民族等方面的限制。

3.内在功能超柔性化。所谓超柔性化功能,是指元宇宙所应用的技术在人机互动中以用户为中心,全面切合用户,精准对接用户,个性化满足用户的运行状态。其系统运行的精妙在于,一方面具有适应用户的行踪轨迹能力,以保证其一切“随心所欲”;另一方面具有系统的适应能力,以紧随用户的“瞬息万变”。所以在技术层面上有一套无法修改的恒定化的操作机制,控制着元宇宙内的各个运行节点和各个子链,每个普通的节点可以根据分配的任务和计算及存储能力选择加入一个或若干个子链。每个子链会即时验证相关数据,并将验证结果保存在主链中。因为场面是随用户的轨迹变化,所有的行踪轨迹所产生的数据都有储存区域,所以其运行的全过程呈现了非刚性的超柔性化。

(三)技术取向

元宇宙体验最鲜明的特征就是全过程沉浸,所采用的是以下三大支撑技术。

一是成像技术。它是虚拟三维场景绘制生成二维图像的过程,这样人眼就能看到虚拟内容。成像技术的关键问题之一就是实时渲染,比如一场直播表演,要求扮演者和虚拟人物之间实时交互就必须有实时渲染。实时渲染要求计算机更新画

面的速度足够快,至少达到每秒 24 帧。成像技术的第二个关键问题是光照的一致性。与真实世界一致的光照效果,可以使元宇宙更加逼真。为了实现光照的一致性,需要光线投射技术支撑,比如给虚拟物体增加阴影的办法是提取出场景的光线发出方向以及光线的强弱等光照信息。

二是交互技术。因为智能眼镜没有鼠标键盘,实现交互只能采用手势、说话等办法来操纵设备,即为体感交互。体感交互首先把人从复杂背景中提取出来,再对人手的运动轨迹进行跟踪定位,最后根据手势状态、运动轨迹计算用户意图,从而通过算力实现有效传递。这种交互方式沉浸感强,成本低,但对算法要求相当高。

三是实时定位技术。用户的位置包括整个世界,属于全局坐标;也包括在一个房间的小环境,属于局部坐标。全局坐标可通过 GPS 或北斗全球定位系统获取。卫星定位技术虽然应用广泛,但是在室内以及有遮挡的地方接受不到卫星信号,所以无法进行定位。局部坐标可以依据设备自身的传感器得到,也可以通过外部布置的传感器辅助得到。

上述三大关键技术支撑了用户的沉浸感体验,是社区教育数字化转型十分关键的技术取向。

三、元宇宙化转型理念

基于元宇宙化的内涵要义及外在特征,在推进社区教育元宇宙化的过程中,还要充分彰显社区教育独特的教育社会性和社会教育性,并且让这一正确而鲜明的理念贯穿于社区教育数字化转型渐进化推进的全过程。

(一)体现教育社会性理念:以学习者为中心

以学习者为中心,就要秉持公平性、针对性、切合性、激励性原则,因为社区教育直接服务的是社区民众。只有如此为之,才能拉近与学习者的心理距离,契合学习者的学习特性,驱动学习者更好地参与自主学习。

公平性。社区教育走向元宇宙要基于公平规则,以学习者自主学习为出发点。对于不同学习对象,不能以人的阶级阶层、级别职称、民族性别、阅历履历而分别对待。学习者只要参与学习,学习平台就会保存其学习数据,进而认定学习者的优劣等级,并分毫不差地“记录在案”,实时反馈。也就是说,对学习一视同仁,没有感情倾向,不会因为学习者有不同的学习态度、学习行为、学习成效而另眼相看。其公平赋能也为学习者营造了公平化的数字学习规则,而且这个规则基于普遍认同的契约精神。因而无论怎样,都能给学习者带来情绪上的快乐与参与学习的快感体验。

针对性。对于学习者的智能建模是社区教育走向元宇宙化的基本功能。其自适应引擎嵌于操作系统之中,一般根据学习者学习风格、学习态度与学习内容自动过滤,继而生成个性化的“话语”

或“文字”,一旦学习者出现在元宇宙里,便及时与之“沟通”与“交流”,使之引学味十分“真实”而且“浓郁”,显得十分“逼真”和“精准”。这完全区别于传统的在线教育形态,那是格式统一、形式单一、缺少人机互动的机械化运作^[12],而且在面对海量的教学资源所引起的“信息过载”和“信息迷航”时无能为力。其功能卓越在于克服了传统在线教育数据量小、学习资源算法不到位的弊端,使大数据技术真正展现其“英雄本色”,使精准赋能朝向“至高、至真、至善、至美”的境地而产生强大的投射力与黏合力。

切合性。学习是艰辛的脑力劳动,投以趣味性,可以倍增学习成效。趣味性可以采用多种形式、多种形态、多种手段,目标就是切合学习者认知心理。根据华经产业研究院发布的《2021—2026 年中国互联网行业发展监测及投资战略规划研究报告》指出,截至 2020 年 12 月,我国网民规模为 9.89 亿,网民增长的主体由青年群体向未成年和老年群体转化的趋势日趋明显^[13]。根据教育部、工信部规定,青少年学生参与网上游戏的时间严格控制在 2 小时之内^[14]。其中一个很大的原因是如此庞大的网民更多参与的是网上游戏。目前,关于游戏式学习设计及相关技术已作为课题研究初见端倪。所以,数字化社区教育要更多地朝向游戏化的方向进发,包括竞赛式学习、活动式学习、游走式学习、情境式学习等活动型做法。也只有如此为之,才能打造成“终身乐学”的数字化趣味化“生态大课堂”,有利于学习者时时感知到愉悦进而驱使自我学习不断提质增效^[15]。

激励性。用大数据记录学习过程,用数字化学分银行储存学习成果,用多种物质或精神的手段催化学习者内生动力,均是要确立的助学策略与生态化举措。一站式数字化市民学分银行能实时记录学习者学习时长、学习内容、学习次数、学习地点、学习自测成绩等,同步生成学分和积分,包括同步安排的“接迎去送”社交机器人、对每一位学习者的实时表扬和鼓励、在经济系统的“货币”或“实物”奖励等,不仅使人机互动成为日常化、常态化 and 情景化,更促使学习者倍感趣味,尤其是发现自己在物理世界里的银行卡多了“实打实”的奖励费以及快递公司送来的学习奖品而深受鼓舞、激动万分。这种激越的状态和情绪在“惊喜”的同时,会进一步坚定其学习信心与决心。因为学习需要内生动力,而内生动力受制于学习活动时个体获得的愉悦感和趣味性^[16],否则将耗散内在动机,影响学习的持久性、持续性。

(二)体现社会教育性理念:以品质提升为核心

社区教育元宇宙化的转型目标要聚焦于引领学习者、驱动学习者、培育学习者、成就学习者,使他们无论从业、就业、创业、守业等均游刃有余,左

右逢源。基于这个目标导向,管理者、教学者、评估者心中要有一颗高品质服务每位学习者的心,使之所推出的教育项目、所构建的教育场景、所采用的教育工具、所打造的教育样式等,均要赋力学习者品质学习。纵观品质化教育特性,主要体现在办学品质、教学品质、助学品质等方面不断提高品质、提增品力、提升品度,以进一步扩大社区教育的社会影响力^[17]。

办学品质。遵循教育规律、优化学校环境、构建智慧校园、落实制度规范、贯彻教育方针、开创特色品牌、严格教育管理等均是衡量办学品质的外在观测点,也是实现品质化办学的基本取向。只有朝着这个取向行进,才能健全办学体系。推动社区教育朝元宇宙化方向挺进,就是要让这些办学品质实现数字化转型,使之定格到“数字世界”里,打造成一个个公开透明的虚拟教育社会,使之在观感上切合学习者的审美眼光,体验上切合学习者的心理需求。如此精准化切合,才能使学习者愿学、爱学、乐学,实现促学上的至高境界而实现立德树德、教书育人。

教学品质。因材施教是必须恪守的教学原则,也是呈现教学品质的核心所在。让平行现实世界的每一堂虚拟课体现因材施教的原则,其技术驱动的首要落点在于优化完善“自适应学习”的数字化技术构架。其次在于现实课堂采用机器人导师标准化教学,教师在课堂里采取个性化“一对一”柔性辅导,并让“3D智能机器视觉”通过5G移动网络实时传输到数字化网络平台中,使学习者足不出户可以随时学、随地学、随身学。如此运行产生的问题是,教学形式对于不在现场的学生而言似乎是一种“放羊式”。如何规避这一问题的产生,关键是课堂教学要有足够的正能量吸引学习者。因而开创这样的模态便于在无形之中产生一定的力量驱使授课老师深谙学生,改进教法,并基于学习者的基础和个性特征,精心备课,灵活施教。

助学品质。社区教育数字化转型说到底现代科技带来的便捷化学习,但针对每一个活生生的人,必然有其机械性,不可能化解学生所有困惑。而教师以虚拟化身出现,可以随时随地随机应变,用自己燃烧着的热情帮助每一个学生,使学生具有同物理校园那样的切身感受而沉浸其中。因而助学品质的本质要义在于教师尽心尽责的状态是否让每一位学习者有一个高的满意度。其所传导的能量高低的第一责任人是教师,只有教师充分展示助学中孜孜不倦的品质,才能留住在场学习的每一位学员,化解他们学后的疑点和问题,扫清学习的障碍而获得更快更好的成长。由于现行在线学习的技术手段将学生与学生、教师与学生、学生与媒体的连接显得比较线性,属于粗线条,因而助学的功能比较弱化,故而很难引领学习者自律学习、自主学习,而且学生的学习力也会随时间

的推移而不断式微。

四、元宇宙化转型策略

从本质上来说,元宇宙及其透射的美好图景是新一代互联网技术应用于现实生活的功能外显,归根结底是网络化、数字化、信息化造就的与现实场景孪生的3D虚拟空间,是加速社会转型的现代信息技术迭代融合的未来创新成果,它的发展与演进对社区教育数字化转型具有比较现实的参考价值。根据目前我国社区教育功能定位及其组织运行状况,对标元宇宙及其展现的未来图景,启示着社区教育数字化转型的战略重点是:布局数字化智能化自适应教学体系、推行数字化建模自我主导模式、开辟数字化资源多主体建设路径。

(一)开创数字化智能化自适应教学体系

推进数字化社区教育,可资凭借的理论不仅仅是信息加工理论、社会认知理论、结构主义理论等^[18],还有一个更有实际价值的理论,那就是自适应教学理论。该理论以帮助师生为出发点,利用信息技术和智能手段,主动适应教学,关注教学行为,凭借获取的教学信息,提供个性化指引,帮助师生更为自主地参与教学活动。基于该理论,教育要构建多路径学习通道,打造多样化教学格局,优化教学智能支持服务环境,协调好教与学的关系,使师生处在全面个性化、人文化、理性化的环境里,有效能感、自在感、归属感。依据这一理论,搭建具有高强度驱动力的自适应教学体系是高品质服务师生教学的关键抓手,也是社区教育数字化发展持续推进、长效运行的核心机理。

自适应教学体系的核心本质在于自适应学习(Adaptive Learning)。关于自适应学习的概念,《解码自适应学习》报告中给出的定义是“自适应学习是一种教育科技手段,它自动为每位学生单独提供适应化的帮助,在现实中与学生产生实时互动”。在维基百科里是这样解释“自适应学习”的:自适应学习是一种运用计算机作为互动教学设备,而且根据每个学生的独特需求,对人力和媒体化资源的分配进行安排的教育方法^[19]。上述所定义的自适应学习是深度数字化、智能化技术进行赋能,从而实现较高学习峰值的运行策略。

自适应学习是人工智能时代的教育革命,但这一革命性教育在近几年处在发展的低谷阶段。原因是走向实际应用的路径闭塞,成熟度不高,效果不佳,不尽如人意,纵使资源丰富、教师为国际一流专家,也因为场景化浸润缺失而渐行渐远。然而元宇宙模式下的教育服务正是彻底打破这一僵局的新形态,它能打通和化解自适应学习诸多堵点与瓶颈制约,因而又引起业内专家的关注与重视。

目前关于自适应技术研发走在科技前沿的代表主要有谷歌公司的Alphago、IBM公司的Watson、位于波士顿的大型教科书出版商Mifflin Harcourt

的 Fuse 软件及 Dream Box Learning 针对 K—8(幼儿园到八年级)数学教学内容的自适应工具等^[20]。惠普公司个人信息部总经理周信宏曾表示:“每一个学习者都应当有机会成为一个有创造力的个体,而不是同一系统生产的标准化产品。惠普的使命是改善老师与学习者的学习工具,使其实现‘去标准化’的学习,为此带来更为独特的——灵活、协作与动态化的教育体验。”^[21]此话从某个角度指明了自适应技术系统和其辅助工具的价值和意义。

自适应教学体系的深层内核指向总体布局的技术集成、高效赋能、多元驱动等运行品质,以实现高阶教学科学、系统、规范的运转,包括教学场景的自适应智创、数字资源的自适应智构、品质服务的自适应智助、教学管理的自适应智评等。

鉴于自适应教学体系的系统构架,其运行的最主要特性是全过程智能化,能充分满足师生舒心参与教学活动的心理需求。对于教师而言,拥有教学的主导权;对于学生而言,拥有学习的自主权;对于资源建设与供给而言,实现人人参与,“全员皆兵”,因为客户端均可上传;对于治教治学而言,实现大数据驱动的“深触角”,不留空白。这是社区教育数字化转型升级的新走向、新取向。

综上所述,自适应教学系统具有以下特点:一是具有问题诊疗功能。系统根据教学过程中智能化捕捉到的问题及时做出反应,通过提示、反馈、解释等方式为他们识别出常见错误,并提供指导,直到认可为止。二是具有储备大数据认证功能。该系统能记录师生的教学信息,给予智能化评估,并鉴定教学的成败得失,尤其具有对学习者帮助的“师者风范”,能指出学生对知识的理解和掌握程度,实时化指明新的学习取向和行动方向。以上两大特性和潜在功能,可设置“虚拟导师”的智能机器人形态出现,若是实时同步课程,除了教育智能机器人标准化教学外,教师以“数字孪生体”的形态出现,并进行“一对一”或“一对多”的个性化辅导,使师与生、生与生、生与机、师与机之间实现多元互动交流与融合的便捷化。据此可见,自适应教学体系是传统教育模式的颠覆者与取代者,是元宇宙时代教育从“认知模式”转向“体验模式”的飞跃。正如有一位工程专家所言:“如果机器人助教是教育人工智能的完美表现,那么自适应教学体系就是教育人工智能的内核与大脑。”自适应教学能够实现每个人获得最优教育资源的目标,实现以学习者为主体的个性化教育。而这正是社区教育数字化转型需要倾力为之的常态化运行标识,也是社区教育数字化转型发展的战略突围和重点突破。

(二)推行数字化建模自我主导模式

自由、平等、开放、共享的元宇宙理念渗透在元宇宙中的建模是“全景化”“全息化”“全员化”的

“数字孪生体”,无论静态还是动态的所有一切都可独立自主进行数字化上传与切合性定格,无需“汇报”和“批准”,并赋予各类主体真正意义上的“自主权”和“主导权”。由于社区教育是较为复杂的社会培训与主题活动,是最需要情感和智慧投入的教育,因而在推进社区教育数字化转型过程中要关注品质化驱动,赋予教育情感和智慧的投入,以保证教育主体能够自由运作,自主安排,不仅让数字化社区教育“随心可教”,而且也要让数字化社区教育“随意可学”。

第一,赋权主体建模“全景化”。“全景化”既包括静态的校园、动态的课堂、运转的实验室,以及全真的展览厅、图书馆、体育馆、运动场、食堂、宿舍等,即“数字孪生校园”,也包括教师、学生、家长、社会人士等,即“数字孪生活体”。对于用户建模来说,涉及教师模型、学生模型、管理者模型、社会人士模型、志愿者模型及这些用户画像等^[22]。而以上两者是社区教育数字化转型不可或缺的全真场景,也是“基于对真实世界物理实体的全域感知,在信息维度上构建一个实体的虚拟镜像,达到与物理维度的实体同生共存、虚实交融的形态”^[23]。这一形态使社区教育数字化虚拟校园的场景吻合“全客户”现实真态,实现了虚实“同框”相生相融。

第二,赋力主体感知“全息化”。承载主体独立建模的关键技术是 VR、AR、MR、XR,能使人的感知更具逼真性,体验到物理世界与虚拟世界的一致性。正如麦克卢汉(Marshall McLuhan)所认为的那样,媒介是人的延伸。人的任何一种延伸,无论是皮肤的、手的还是脚的延伸,对整个心理和社会的复合体都产生影响^[24]。而让感知进一步升级,还得利用美国计算机图形学之父 Ivan Sutherlan 于 1968 年开发的计算机图形驱动头盔显示器 HMD 及头部位置跟踪系统这一 VR 技术,包括正在研发试验的脑机接口工具、手套式的触觉感应器、感知气味的嗅觉鼻塞等,以驱使主体学习所体验的感觉、知觉、意识、认知、思维等完全等同于现实世界,实现虚实两个世界的“一体化”“同态化”“全息化”。

第三,赋能主体参与“全员化”。数字化转型后的教学场景必然要具有统合现实世界各类学习项目的全景式形态。根据社区教育办学实际,主要为学历教育、技能培训、人文活动等,涵盖的对象主要是在职人员和老年人。故而社区教育数字化平台构架也必然是这些教育类型的“子系统”。同时,参与主体囊括全生命周期不同年龄段,包括婴幼儿、青少年、青壮年、老年等不同人群。如果给予同步设置,使社区教育数字化转型更具现实教育的“真实感”和“权威性”,就能吸引各路“神仙”更有兴趣参与学习,同时能有效克服在线教育造成的“传统课堂的翻版”而带来的无奈和无助。

(三)开辟数字化资源多主体建设路径

所谓数字化资源多主体建设路径,意指社区教育数字化资源在建设内容上实现全覆盖、在建设路径上实现“两条腿”、在建设机制上实现市场化。其目的是为了保证社区教育资源供给丰富、供需平衡、内容新颖,使其具有驱动力,足以驱使学习者沉浸其中,学有所得,以破解社区教育数字化学习资源“有米难炊”和“无力可炊”的尴尬境地。

1.建设内容全覆盖。根据新时代社区教育的功能定位,社区教育数字化培训项目要贯穿经济、社会、政治、文化以及生态文明“五位一体”全序列,实现全覆盖,以保证学习者都能找到可供自己需要的学习内容。从对接政治的视角来看,就是全方位服务党和政府治国理政的数字化教学内容。从对接经济的视角来看,就是立足长远眼光服务企业行业对各类人才需求的数字化教学内容。从对接社会的视角来看,就是高度满足社区居民对品质生活向往的数字化教学内容。从对接文化的视角来看,就是在主导中国优秀传统文化传播的同时,增添社区文化建设的数字化教学内容。从对接生态文明的视角来看,就是促进人与自然和谐共生的数字化教学内容。因而推进社区教育数字化转型需要精准设置学习项目、拓展对应专业、开发实用课程、推进实践教学等方面的全面数字化,以增进社区教育社会服务的时代性、先进性与现代化水平。

2.建设路径“两条腿”。丰富而又多元的教学资源如果光凭主办方去解决,显然是不可能完成的艰巨任务。借鉴元宇宙游戏资源建设的“两条腿”走路办法,是彻底破解社区教育数字化资源建设瓶颈制约的有效对策。根据数字内容构建过程的不同,可以分为完全由平台主导的“专业生产内容”模式(Professional Generated Content,PGC)、平台和用户共同参与的“专业用户生产内容”模式(Professional User Generated Content,PUGC),以及完全由用户主导的“用户生产内容”模式(User Generated Content,UGC)^[25]。换言之,对资源内容的建设采用主办方和主用方抱团合作的方法,施行“两条腿”走路。主办方不仅是社区教育的专业工作者,也包括参与技术支持服务的社会专技人员。主用方不仅是热心社区教育的志愿者,还包括每一位有兴趣、有能力、有资源的学习者。资源建设主体的多元化是全面服务不同层次、不同年龄、不同学习需求的社区居民的必然趋势,也是实现资源供给丰富而又多元的必然选择。

3.建设机制市场化。社区教育数字化转型需要在平台上构建“大而全”的教学资源,需要“两条腿”加持下持续发力,不断推进,这样才能兑现社区教育服务民众进步和社区治理的初心和功效。而成全这一愿景的实现需要辅以市场化机制。市场化机制的核心要素是需求与利益,“两条腿”走

路能解决学习资源的实际需求,但要“两条腿”走路行稳致远,走深走实,还需要物质利益与精神利益的相辅相承,予以切实的支持和保证。换言之,社区教育在数字化转型过程中,需要确立资源建设的市场化机制,出台激励措施与奖励制度,以保证丰富而优质的教育资源源源不断,滚滚而来,日更更新,与时俱进。

五、元宇宙化转型价值蕴图景

元宇宙是借助新一代信息技术及其各种配套软件、智能工具实现社会数字化转型的最终形态。社区教育数字化转型可借鉴元宇宙发展图景的逻辑指向,推动数字化社区教育的智能统合、虚实融合的一体化应用,以及加深用户沉浸式体验,进而驱动自我学习、自主学习、自在学习的新型化教育形态^[26]。同时,它是在数字世界里构建的一个“真身”与“化身”“实景”与“虚景”相互映射、实时交互、高效协同的服务于认知需要的教学应用实践,为学生、教师、管理者等多用户提供个性化服务^[27]。如此转型是现实教育虚拟化、虚拟教育现实化、虚实融合一体化沉浸体验的新一代数字化教育新模式,对未来社区教育数字化服务的品性、品力、品位提升具有深厚的价值意蕴,并随新技术、新软件、新工具的开发和利用而不断优化、完善,逐步走向实际应用的高质量、高品质。

(一)提升社区教育数字化服务品性

以元宇宙内在图景为数字化转型目标来构建社区教育数字化格局,将超越传统形态的品质特性,不仅可以使师生自由孪生,自主切换,彼此互动,相互协作,也可以使师生随心所欲,自如运作,和美相处,和谐共生,同时还可以自设时空,自构人设,打造适需场景,营造虚拟氛围,使现实教育的规则与规范、道德与人伦、文明与艺术的根本遵循得以充分张扬,而且全面摆脱物理世界的多重制约,充分保证学习者自主调控“学法”,自如开创学习人生,追逐现实世界里难以达到的梦想与理想。换言之,元宇宙模式下的社区教育奉行自由、平等、开放、共享的理念,依托多元化集成的教学资源,凭借脑机联结手段,允许思想即行动,意识即行为,摆脱人为羁绊,可以随意调度,实现教学全过程的人性化、理性化、人文化。因而如此打造的社区教育数字化格局是学习者自主掌控学习的新天地,是教育者自由开展个性化施教的新境界。其内在机理吻合教育规律、切合教学原理、契合学习心理,具有“恰到好处深度对接”和“无与伦比的沉浸体验”之品质特性。

(二)提增社区教育数字化服务品力

提高社区教育服务品力需要加强自身治理。治理永无止境,需要永远在路上。基于全方位数字化治理的网络化、智能化、信息化,能进一步优化教育结构,促进教育公平和均衡化发展,能充分满足学习者参与优质教育的需要,增强开放办学的

灵活性与投射力；特别是沉浸式的学习体验能超越和增强学习者的“心流”与“心电”^[28]，对于提高学习者学习动机、激发学习兴趣、增强学习专注度、提升学习境界大有裨益。因而推进社区教育数字化转型朝向元宇宙化是教育领域站位于第四次工业革命制高点需要紧紧拥抱的数字化发展新机遇，有利于社区教育新生态的构建、新动能的集聚、可持续发展的保证。

(三)提高社区教育数字化服务品位

元宇宙化转型后的数字化社区教育，本质上是利用现代信息技术打造虚实融合的教学场景而展开切合个人意志与愿望的学习活动。其高度浓缩和集中迸发的多元品质，契合人们对于高品质教育的热切期盼，远超现实课堂与在线直播。总体而言，社区教育元宇宙将是促进民众学习生活进一步走向“品质化”“自主化”“个性化”的新通道，也是促进教育与学习因人而异、因需而变、因势而动的生命大课堂的重塑，是教育之爱、教育之美的具象呈现。元宇宙里蕴藏着现实教育与学习不曾具有的随意化、随时化、随身化的运行品质。因而社区教育数字化转型朝向元宇宙化，将是开启民众如愿参与终身学习，实现教育人生步入高光时刻的新景观，是对现实社区教育的数字化升级，是加速社区教育转型升级的新引擎。在数字化发展方兴未艾的今天，开创走向未来的社区教育新范式，已不再是遥不可及的迷思与梦想。

六、结束语

对标元宇宙理想图景，渐进式推动社区教育数字化转型不断走向元宇宙化，可以逐步实现社区教育数字化转型更加开放、更加灵活和更为智能化的目的，进而充分满足不同学习者多样化、多元化、多层化的学习需求。同时，社区教育数字化转型也要求社区教育机构和教师具备相应的数字能力和数字理念，积极探索创新模式，以引领社区教育数字化转型朝向更加贴近民众、贴近民心、符合民意的方向发展。但是，社区教育数字化转型不是空洞概念上的调整，借鉴元宇宙未来图景同步跟进，能使现代社区教育在全方位赋能上更多元，全覆盖服务上更先进，全过程驱动上更给力，全景式协同上更切合，是社区教育不断增值、升值、更有价值的路径选择。一方面，对于以核心素养及能力本位为教育改革内涵的推动将是深刻的、颠覆性的，产生的效益是长远的、可持续的；另一方面，使社区教育数字化转型实现从理论到实践的跨越，数字化鸿沟将大为缩小，而且使多元化、复合型、跨界性的社区人才培养进程明显缩短，使知识获取、能力提升更加有趣高效、便捷灵活，从而保证现代人的成长更加怡然自得、自由自在。至于推进社区教育数字化转型在系统管理与监测评估、信息安全与法治保障等方面，本文没有涉足，尚需专题研究。

参考文献：

- [1]杜威.杜威教育论著选[M].赵祥麟,王承绪,译.上海:华东师范大学出版社,1981:4-8.
- [2]陈海强.论社区教育品质化办学:内在价值、实践机理与演进策略[J].中国成人教育,2020(14).
- [3]习近平.在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N].浙江教育报,2022-10-28.
- [4]十九届中央委员会.中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定[M].北京:人民出版社,2019:28.
- [5][8]张晓彤.不断深化元宇宙在工业中的应用创新[J].中国工业互联网研究院,2023.
- [6]吴江,曹喆,陈佩,贺超越,柯丹.元宇宙视域下的用户信息行为:框架与展望[J/OL].信息资源管理学报,2021:1-17.
- [7]贾伟,邢杰.元宇宙力[M].北京:中译出版社,2022:23.
- [9][11]李俊翼,杨丹,徐元重.元宇宙教育[M].北京:中译出版社,2022:171-185.
- [10][26]刘革平,王星,高楠,胡翰林.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(06).
- [12]文书锋,孙导进.远程学习者学习参与度及其提升策略——以中国人民大学网络教育为例[J].中国电化教育,2017(09).
- [13]陈微.2021-2026年中国互联网行业发展监测及投资战略规划研究报告[EB/OL].<https://www.huaon.com/channel/trend/688714.html>,2022.
- [14]教育部.加强中小学生网络游戏防沉迷管理,打造清朗网络游戏环境[EB/OL].https://www.sohu.com/a/498529534_100016406,2022.
- [15]李璐.自适应学习的内在动机对大学生自主学习效能影响的实战研究[J].江苏教育,2021(11).
- [16]Ryan R.M.,Deci E.L.Intrinsic and Extrinsic Motivations:Classic Definitions and New Directions[J].Contemporary Educational Psychology,2000(01).
- [17]陈海强.成人教育高质量发展的路径选择与运行范式[J].中国成人教育,2021(07).
- [18]戴尔·H.申克.学习理论[M].何一希,钱冬梅,古海波,译.南京:江苏教育出版社,2012:1-10.
- [19][20][21]李韧.自适应学习[M].北京:清华大学出版社,2019:24-27.
- [22]王小根,吕佳琳.从学习者模型到学习者孪生体[J].远程教育杂志,2021(02).
- [23][27]郑浩,王娟,王书瑶,顾雯.认知数字孪生体教育应用:内涵、困境与对策[J].现代远距离教育,2021(01).
- [24]孙广耀.自由何以可能?——马尔库塞新感性观述评[J].佳木斯大学社会科学学报,2012(04).
- [25]张明,陈胤默,路先锋,王喆.元宇宙:现状、特征及经济影响[J].学术研究,2023(08).
- [28]华子荀,付道明.学习元宇宙之内涵、机理、架构与应用研究——兼及虚拟化身的学习促进效果[J].远程教育杂志,2022(01).

责任编辑:王晨阳