

数智技术赋能新质教育：逻辑意蕴、现实挑战和实践路径

吴飞燕¹ 吴军其¹ 文思娇² 徐慧¹ 龚蕾¹

(1. 华中师范大学人工智能教育学部, 湖北武汉 430079;
2. 深圳市南山实验教育集团前海港湾学校, 广东深圳 518057)

[摘要] 发展新质生产力是中华民族伟大复兴的重要推动力。新质生产力呼唤新质人才, 如何培养新质人才是新质教育的核心问题。本文从数智技术革新传统教育体系中知识、教学、学习、管理和评价等各要素出发, 挖掘数智技术赋能新质教育的逻辑意蕴, 并从中探讨数智技术在赋能过程中可能面临的数字替代、技术殖民、素养缺失和治理滞后等挑战, 进而尝试从理念再造、环境重塑、平台搭建、素养提升、路径创生和机制保障等方面, 构建“应对—转变—落实—提升—创新—保障”的数智技术赋能新质教育的实践路径, 助力传统教育向新质教育快速转型。

[关键词] 新质教育; 数智技术; 逻辑意蕴

[中图分类号] G434

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-2179(2024)05-0054-09

发展新质生产力是实现中华民族伟大复兴的重要推动力, 其核心要素是新质人才(王竹立, 2024a), 如何培养新质人才是新质教育面临的重大课题。数智技术的蓬勃发展, 为教育改革和创新注入了强大的动力, 促进人才链、教育链、产业链、创新链深度融合, 实现“教育、科技、人才”三位一体化发展, 推动教育高质量发展, 是加快形成新质教育、发展新质生产力的重要推手。本文深入探讨数智技术赋能新质教育的逻辑意蕴和现实挑战, 构建数智化赋能新质教育的实践路径, 旨在为加快形成新质教育提供理论和实践参考。

一、逻辑意蕴

新质教育是为适应新质生产力而提出的。新质生产力是生产力现代化的具体体现, 即新的高水平现代化生产力。相比于传统生产力, 其技术水平更高、质量更好、效率更高、更可持续。新质生产力的提出和发展, 对教育服务于新质生产力发展提出了紧迫要求。

从新质生产力的内涵可以看出, 新质教育服务于新质生产力的重要目标是培养新质人才, 即具备创变思维、技术思维和复合思维的人才(祝智庭等, 2024a)。新质教育之“新质”要体现对教育本质

[收稿日期] 2024-07-25

[修回日期] 2024-08-26

[DOI编码] 10.13966/j.cnki.kfjy.2024.05.006

[作者简介] 吴飞燕, 博士, 华中师范大学人工智能教育学部, 研究方向: 人工智能+教育(546207251@qq.com); 吴军其(通讯作者), 教授, 博士生导师, 华中师范大学教师教育学院副院长, 研究方向: 人工智能+教育、教师教育(wujunqi@ccnu.edu.cn); 文思娇, 硕士研究生, 深圳市南山实验教育集团前海港湾学校, 研究方向: 智能教育; 徐慧, 硕士研究生, 华中师范大学人工智能教育学部, 研究方向: 教师教育; 龚蕾, 硕士研究生, 华中师范大学人工智能教育学部, 研究方向: 人工智能+教育。

[引用信息] 吴飞燕, 吴军其, 文思娇, 徐慧, 龚蕾(2024). 数智技术赋能新质教育: 逻辑意蕴、现实挑战和实践路径[J]. 开放教育研究, 30(5): 54-62.

的遵从,即教育特征、教育内容、教育方法、教育对象和教育时长的发展或创新变革(王竹立, 2024b)。新质教育包含优质公平与可持续性的教育理念、全人发展与社会责任的教育目标、学为中心与能力本位的教学方略、跨学科与多样性的学习内容、综合性与多元化的学习评价、融合性与数智化的教育技术、个性化与适应性的教育服务(祝智庭等, 2024b)。可见,新质教育是以新质人才培养为目标,革新传统教育体系中知识、教学、学习、管理和评价等各要素,形成人机共创、转识为智的新质知识,精准、高质、创新的新质教学,个性、深度、终身的新质学习,透明、精细、科学的新质管理,综合、多元、持续的新质评价。新质教育体系见图1。

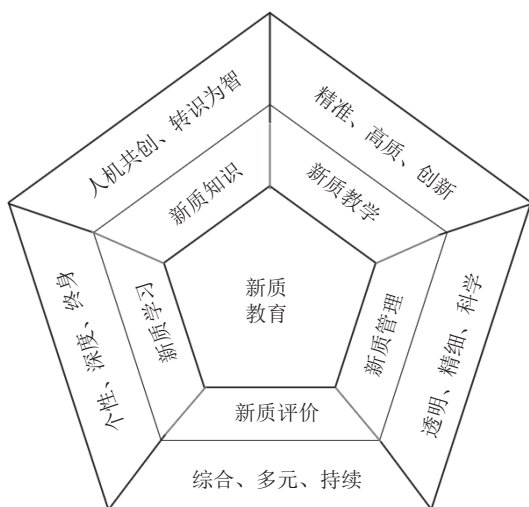


图1 新质教育体系

(一)数智技术赋能新质知识生成:人机共创、转识为智

有什么样的知识观,就有什么样的学习观、教学观、评价观,新质教育需要与之相适应的知识观(王竹立, 2024c)。在古希腊时代,哲学家毕达哥拉斯就提到“数是万物本原”,并将数据视为世界的本体(林夏水, 1989), 20世纪80年代的知识管理DIKW(Data Information Knowledge Wisdom)金字塔模型也生动诠释了“数据—信息—知识—智慧”的转化过程(Rowley, 2007),阐述了数据是万物之本,智慧之源。当下数智技术催生海量数据,并为其尽可能被完整采集提供了可能。借助于海量的

数据和大数据分析技术,机器能够突破人脑的认知,探寻数据内在的规律,挖掘数据内在的知识和智慧。数据因此成了知识生成的重要资源,人机协同成为知识生成的新主体(郝祥军等, 2023)。人机共创催动新质知识的生成。

数智技术革新知识的来源、形态、价值和传播方式。数据不仅以文字、图片的形式呈现,还能够以音频、视频、动画和虚拟现实等形式存在,特别是数据在形变和传播过程中会被深加工或再生成,形成具有情景性、实践性、动态性的半结构化、半系统化的知识。数智技术的发展,尤其是生成式人工智能的出现,引发人类重新定义知识,“知识”不再是一个静态的名词,而是被视为“知”与“识”的动态过程(倪闵景, 2024)。知识获取不再是教与学的唯一目标,将知识转化为解决问题的智慧才是教与学的核心使命,即“转识为智”才是教与学的根本追求。数智技术通过拟合真实物理定律的数字孪生世界,构建全方位、跨时空、数字化的教学环境,拓展教育场域,提升临场学习体验感,以问题解决为导向,促进实践性知识生成,真正实现“转识为智”。

(二)数智技术赋能新质教学:精准、高质、创新

精准教学源于因材施教的思想和原则,其本质特征是尊重个体差异,有针对性地施加不同的教育影响,并发现学生的创造潜质、开发学生的创造潜能,这也是创新型人才培养的前提(成尚荣, 2024)。然而,传统大班教学难以落实因材施教,规模化因材施教更是难上加难。进入数智时代,人工智能与大数据技术为精准学情分析、个性化推荐和即时评价反馈提供了有力支持,推动科学“选材”、合理“育人”、恰当“评材”(芦咏莉等, 2023),有利于解决个性化和规模化教学的矛盾。精准教学践行甚至拓宽了因材施教的实践内涵,即精准教学不仅包括知识的精准传授,还包括情感、态度和价值观的深化,是在对学生更全面、更细致、更深入的认识基础上开展的教学,有助于挖掘学生的潜能,激活学生的创造潜力。

高质量教学是教育生产力跃升的重要标志。新时代高质量教学是以立德树人为旨归,师生之间在多重交往互动中促进学生素养培育与全面而自由发展的活动,是相对传统粗放式、机械重复式和

浅表式教学而言的(李森, 2023)。数智技术打破物理时空限制, 赋能真实项目情境设计、扩展群体感知的渠道和组建跨学科资源, 形成开放、协作、互动、共建共享的教学资源平台以及具身、协作、跨界的教学环境, 强化学生的学习体验、激发学生的求知欲望、增强学生学习的主动性, 促进学生综合素养的提升, 推动教育高质量发展。

新质教育迫切需要通过创新的方式培养具备创变思维和创新能力的新型人才, 以适应快速变化的未来社会。数智时代的人机协同教学融合了教师智慧和机器智能, 以“人师”为主导, “机师”“人师”各司其职, 取长补短。前者高效挖掘学生学习数据、识别学情、智能匹配教学资源、自动组题和审阅等, 处理教学中程序性、机械性任务; 后者专注于情感干预、价值观培育和创新性启发等育人任务; 双师协同创新教学模式和教学方法, 共同推动教育向个性化、智能化、人本化方向发展。这些为新质教育高质量发展提供了新的可能。

(三) 数智技术赋能新质学习: 个性、深度、终身

个性化学习是创新人才培养的重要依托(王一岩等, 2023)。在数智时代, 学情识别系统、智能导学系统、自适应学习系统和知识图谱等技术赋能精准识别学情、智能生成学习路径、个性化推送学习服务、高效建构知识和科学制定学习决策, 赋予学习者更大的自主权和选择权, 帮助学生实现个性化学习。与此同时, 学习者在数智技术的支持下, 自主设定学习目标、选择学习路径、自我调节学习、主动评价和反思学习效果, 在对自身知识、技能、潜能和兴趣充分了解的基础上, 开展“个性化自主学习”(牟智佳, 2017)。这有助于学生增强自我认知、释放自身潜能、激活自主求知欲望, 从而提升学生的数字素养和自主学习能力, 促使学生形成快速适应时代变化的学习思维, 成为时代进步的践行者和引领者。

深度学习促进人高阶思维和自主创新能力的提升(胡航等, 2024)。深度学习的发生要经过感知与体验、理解与批评、联系与重构、迁移与应用、评价与反思、巩固与保持六个阶段, 而传统“填鸭式”学习停留在浅表层面。数智技术赋能构建线上线下、虚实融合, 课上课下、校内校外相互联通的具身化、沉浸式、境脉化、生成式的学习环境,

促进学生深度参与和深度交互, 实现对知识的“领会—理解—建构—表达”, 感悟和体验知识背后的文化情感, 赋予知识个性化意义, 从而达到思维的深度碰撞、情感的深度体验和意义的深度创生。

终身学习是个体融入技术和经济快速发展的时代所必须具备的基本能力(王曼等, 2024)。数智技术的发展, 让人们可以借用互联网技术、大语言模型和知识图谱等优势, 驱动教育资源生成、传播、消费和优化等全流程创新变革, 营造开放、联结、智能、多元、生成性的终身学习资源供给生态, 提供高质量的资源供给服务(余燕芳, 2024), 并通过物联网、人工智能技术和虚拟现实技术, 构建“人人皆学”“处处能学”“时时可学”的数字学习空间, 构筑全民终身学习新场域。

(四) 数智技术赋能新质管理: 透明、精细、科学

《教育部关于加强新时代教育管理信息化工作的通知》(中华人民共和国教育部, 2021)强调, “利用信息技术转变管理理念、创新管理方式、提高管理效率, 支撑教育决策、管理和服务, 推进教育治理现代化的进程”。新质教育需要充分发挥数智技术的优势, 推进透明、精细、科学的教育管理, 优化教育生态环境。

首先, 数智技术赋能教育管理透明化。数智技术可扩大教育管理信息收集范围、丰富信息传递方式, 赋予学校、教师、家长、学生及其他利益群体更多的表达权、选择权、知情权和参与权(杨欣, 2022)。同时, 人工智能技术可以打破学校之间、部门之间、家校之间信息传递的壁垒, 解决学校、教师、家长和学生等主体之间信息不对称问题, 畅通教育管理主体到客体交流渠道, 缩短教育管理方案从规划、决策到行动的时间, 构建跨区域、跨校、跨部门管理体系, 提升教育管理透明度。

其次, 数智技术赋能教育管理精细化。教育管理由教师自我管理、学生管理、教学资源管理和教学环境管理等组成。自我管理方面, 教师借助 AI 课堂教学行为分析系统获取学生学习反馈、教学目标达成度、教学资源利用率等维度数据, 精准定位自身的教学优势与不足。学生管理方面, 系统可通过 AI 算法对学生信息进行分类、聚类、筛选等, 细化学生信息管理。例如, 系统根据学生的成绩、兴趣、行为等数据精准分类, 便于教师和管理者快

速识别学生特征。教学资源管理方面,系统可搭建集成化、多元化、智能化的教学资源库,支持自动标签分类、关键词检索、智能推荐、共创共享等功能,实现教学资源管理的精细化。教学环境管理方面,人工智能技术可有效识别校园内外潜在风险,并及时预警和响应,提高教学环境监管的效率。

最后,数智技术赋能教育管理科学化。传统靠经验作出的教育管理决策,往往过于主观和片面。数智时代以数据循证为基础的教育管理,不仅大大提高了管理效率,更提升了管理的科学性。例如,大数据和可视化技术可对教育管理中多渠道、多维度的信息开展融合分析,提炼影响教育的因素,并加以精准干预;或是探寻数据内在的特征或规律,发挥数据的预测和预警功能,帮助教育管理者提前感知和捕捉教育的“将来时”状态,帮助实现科学精准的教育决策(万力勇, 2022)。

(五)数智技术赋能新质评价:综合、多元、持续

新质人才的培养以思维和能力的综合发展为目标,需要与之匹配的综合性评价体系。综合性评价关注学生发展的整体成效和全局特性(刘邦奇等, 2022),传统依托纸笔记录和分析的方式无法满足综合性评价的需求。数智技术的发展,让人们能充分发挥人工智能和大数据技术的优势,对学生学习进行全过程、伴随式、多模态的数据采集,追踪学生的学习轨迹,分析和预测学生的发展,实现对学习者知识掌握情况、问题解决能力、认知学习水平、情感动机状况等多维度、立体化、动态化的画像,落实中共中央、国务院颁布的《深化新时代教育评价改革总体方案》中关于“健全综合评价”的要求,为新质人才培养和新质教育形成提供支撑。

人是复杂社会系统中的个体,不同利益相关者对人才的期待与评估不尽相同,单一价值尺度的评价无法科学遴选人才。新质人才的发展需要具备不同价值尺度的多元主体共同参与评价,即多元化评价(钟伟军, 2020)。在数智时代,互联互通、虚实融合的教育环境有利于教师、企业、家长和政府等多元主体共同参与学生评价。同时,政、校、企、家多元主体以数据为纽带,构建多维度、多层次的评价指标体系,对学生进行专业技能的量化评估、综合素质的定性分析、团队协作能力的动态监测、创新能力与适应性的潜在预测。

学生思维的形成和能力的发展是个持续的过程,新质教育对人才培养过程需要持续的跟踪和评价。持续性评价强调对人才成长过程进行长期、动态、全面的评估其能唤起个体的元认知,提醒学生牢记学习目标,关注自己的学习进程,督促学生自主调节和反思,达成目标。数智技术通过持续的数据采集、智能化的数据分析、动态的评价过程以及全面、准确的评价结果等赋能持续性评价,推动人才的全面、可持续性发展,促进新质教育的形成。

二、现实挑战

(一)数字替代,忽略人的社会属性

新质教育是基于社会发展,凸显人的社会属性的教育。数智化拓展了教育的时空边界,拉近了人与人之间的距离,丰富了人的社交网络,但与此同时,过度沉迷于由技术构成的虚拟世界,忽视生动的现实生活,则可能会削弱人的社会属性:一是数字替代淡化情感互动。数字符号替代面对面的教学互动,会导致学生的情感需求、个性差异和发展诉求得不到充分关注,降低教育过程中人的社会情感属性的培养。数字化泛滥还可能致使学校忽视情感和价值方面的教育,数字化创造的“伪现实”在一定程度上会让沉迷其中的个体逐渐减少与现实的交流和互动,致使教育陷入交流互动的真空(陈港等, 2024)。二是数字替代忽视行为自主性。在教育数字化进程中,传统的行为和决策过程被自动化和算法化,人们越来越多地依赖数字工具和系统完成任务。这种替代虽然带来了便利、提高了效率,但同时也削弱了人的自主性和独立思考能力。个体一旦过度依赖并陶醉于“机器辅助智能”所提供的即时满足感,就会逐步淡化自我修养和完善的追求,从而沦为“数字化自我”的附庸,难以激发行为的自主性,教育的核心价值及其意义有被稀释甚至消失的风险(陈港等, 2023)。三是数字替代淡化人的社会体验。当学生的认知过程完全建立在数字符号之上时,就可能会弱化他们的实践操作、现场体验和情境模拟等有助于学生将知识转化为能力、经验和价值观的过程。这无疑会影响学生对社会现实问题的认知与解决能力,教育也可能会失去将“知识转化为生产力”的核心价值,从而阻碍新质教育的形成。

(二)技术殖民,弱化人的创新意识

新质生产力的核心在创新,数智化通过技术与教育的深度融合,推动教育理念、资源、空间、模式的全面变革,为新质教育的形成提供“创新元素”。而且,事实上,随着技术在教育中的优势日益凸显,人们希望通过技术实现教育的根本性变革,甚至希望通过技术解决教育中的所有问题。这种思维的不足在于过度依赖和推崇技术,导致人们过度关注技术本身,忽视人的主观能动性,限制创新思维的发展。

一是“技术万能”幻象弱化人的创造意识。

“技术万能”幻象是对技术能力的过度乐观和夸大,忽视技术的局限性和潜在风险。在这种幻象下,个体遇到问题时会下意识地第一时间寻求技术解决方案,忽视人自身的主动探寻和开创未知的意愿与能力。二是“技术替代”幻象弱化人的创新能力。“技术替代”幻象在教育过程中表现为知识传授和思维训练的自动化、程式化倾向。数字化教学手段固然能提升知识传递的效率,但当个体不断接受技术智能化信息推荐而忽略学习,就可能出现“迷之自信”,自认为通晓天下事,实则是技术控制之下的“井底之蛙”,即技术构筑起学生思维和知识的茧房(逯行,2023),阻碍他们深度创新能力的发展。三是“技术赋权”幻象限制创新灵感的激发。“技术赋权”幻象指人们对技术能够赋予个体或群体的更多自主权、控制力和能力的一种过度乐观或理想化的认知。技术赋权动摇了传统教学中资源组织与权力架构的基础,使受教育者能根据自我偏好适当增权,获得掌控学习过程与行为的主体控制力(王鹄,2018),但在实际生活中,技术发展催生海量碎片化信息,给学生带来更多选择的同时,也带来信息过载、选择困惑以及深度思考能力削弱,难以专注于某一问题的研究和思考等不足,不利于创新思维的激发和产生。

三是“技术赋权”幻象限制创新灵感的激发。

(三)素养缺失,制约教育的创新发展

数智化在推动知识更新、人才培养模式创新、教育与产业深度融合、技术应用以及场景拓展方面加速了新质教育的形成。然而,面对新质生产力涵盖的新领域、新技术、新业态带来的变革压力,新质教育的形成与发展面临着新的挑战,这体现在师生适应和有效使用先进技术、批判性理解和合

理选择技术应用方案,以及创造性地将新技术融入教育教学和科研创新活动等能力培养上存在滞后性和不适应性。

一是师生数字素养不足。部分师生在适应和掌握数字技术、理解与运用数字化教育资源以及创新性地参与数字化教研活动中表现出能力不足,难以利用新技术、新方法、新手段创新性地赋能教育数字化发展。二是师生批判性思维欠缺。近年来,ChatGPT和Sora等大语言模型的出现,冲击了传统教学和学习模式,创新了教育教学新生态。这些新技术在带来海量教育资源及即时生成教学内容的同时,要求师生对资源能作出选择和判断、具备较强的问题意识和提问能力,这对师生的批判性思维提出了新要求。批判性思维的缺失,会导致师生难以深入分析、独立判断和理性反思,进而制约技术创新和教育教学的高质量发展。三是创新能力培育滞后。师生在实践创新、技术研发和跨界融合等方面的创新能力不足,将制约其迅速响应和落实新质教育发展要求,致使其难以适应快速变化的社会。

(四)治理滞后,阻滞教育的高质量发展

数智化浪潮带来教育改革的强大呼声。然而,与数智化高速发展相适应的教育治理相对滞后,未能规避技术带来的风险,难以保障教育公平、教育伦理规范和教育育人功能最大化发挥,阻碍新质教育健康、有序和高效形成。首先,数字鸿沟极化,教育公平得不到保障。数智化转型受经济、政治和文化等的影响,不同国家、地区、学校的教育数字化发展不尽相同,甚至出现严重不平衡,数字鸿沟不断拉大,大多数人的教育权、意愿、利益要求无法得到满足(谢新洲,2016)。其次,数据隐私存在泄露风险,教育伦理失范。在教育数字化转型过程中,学习者的学习成绩、家庭背景、兴趣爱好等大量个人信息,被收集、存储、分析和传播,可能导致学习者隐私权被侵犯、身份被盗用和遭遇诈骗的风险。教育伦理严重失范,教育的公正性和信任度被减弱,阻碍新质教育的发展。最后,教育评价过度关注技术“育分”功能,育人价值被弱化。数字技术被广泛用以提高教学效率和效果,特别是以成绩为标准的绩效考核,过度关注技术的“育分”功能,忽略学生的内心需求、情感体验和综合发展,

偏离教育的“育人”初心。

三、实践路径

数智化在推动新质教育形成的同时,也给新质教育的发展带来了新的挑战,倒逼数智化的科学、健康和可持续推进。本研究尝试从理念再造、环境重塑、平台搭建、素养提升、路径创生和机制保障六方面提出改革创新,构建一条“应对—转变—落实—提升—创新—保障”的数智技术赋能新质教育的实践路径(见图2)。

(一)理念再造:用“以人为本”的视角审视人机共生关系

新质教育的核心是创新人才培养,而以人为本是创新人才培养的关键。以人为本强调人是发展的根本目的和动力。因此,在人机共生的时代,人是发展的主体,要将技术看成一种他者的存在(陈港等,2024):一是将技术视为提高人的能动性工具。这要求我们要正视技术的价值,发挥人的主体能动性,将技术看作督促人成长的工具。技术催生数字化教学资源的爆炸式增长,打破以学校为边界的教学时空,创生新的学习形式和途径,同时它对应用技术的能力也提出了要求,倒逼人发挥主观能动性,适应技术发展之势。ChatGPT和Sora的应用

实践表明,人只有发挥主观能动性,才能将这些大模型的功能应用到极致,形成更强的教育生产力。二是将技术视为增强人自主性的手段。这要求我们要充分利用技术带来的优势,增强人的主体自主性,将技术看作丰富主体开展实践活动的手段。例如,乡村教师既可以选择“三个课堂(专递课堂、名师课堂和名校网络课堂)”研修,也可以在国家智慧教育公共服务平台开展学习,这都体现了技术催生下的多样化学习途径,大幅提升了人的自主性。三是将技术视为激发人创造性的方法。这要求我们要充分挖掘技术优势和潜力,运用技术激发人类的创造力。一方面技术替代人开展简单、重复、机械的工作,充分释放人的双手,让人类有更多时间从事高阶能力工作。另一方面,人们置身于技术带来的新奇世界,有利于激发人的探索欲望。

(二)环境重塑:打造“产学研用”的立体化育人空间

以“产学研用”孕育高质量工匠人才,是加快形成新质教育的保障。政、校、企要通过重塑教育数字化环境,搭建“产学研用”的立体化育人空间,赋能高质量人才培养:一是以产业发展为导向,构建线上线下相结合的企业实践空间,包括实训基地和虚实结合的生产空间,完善适应产业一线需求的育人环境。如实训技能培训,学生既可以到一线工

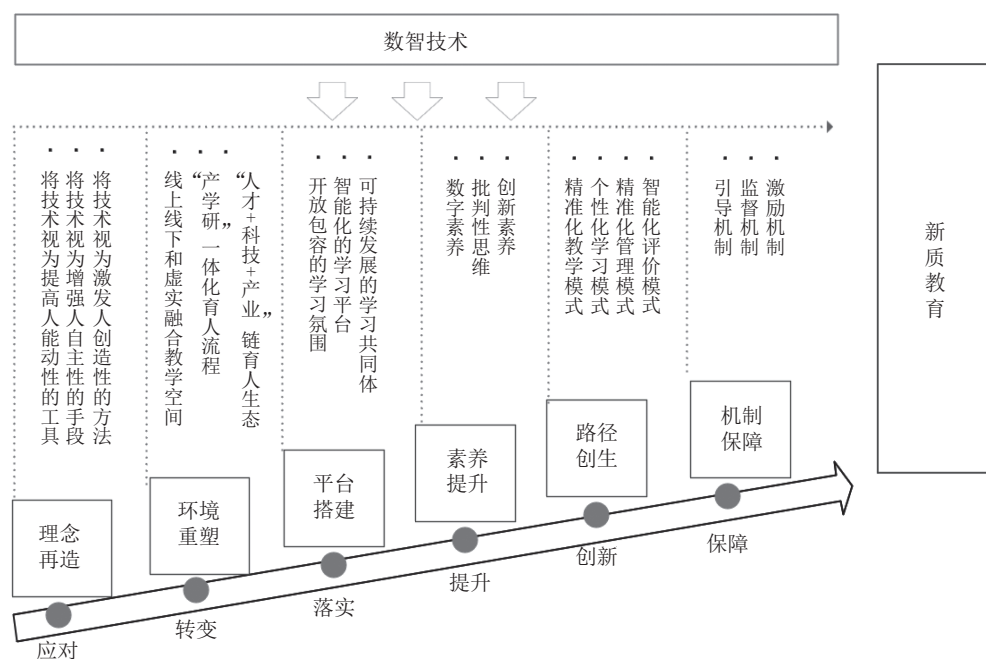


图2 数智技术赋能新质教育形成的实践路径

厂见习,也可以到元宇宙虚拟工厂模拟实训,即通过虚拟现实技术搭建模拟生产流程的工厂,包括生产流水线、生产设备、生产材料等,学生可实时地与虚拟环境中的物体互动,体验生产过程。二是打通学校、企业、政府和科研机构的需求壁垒,推进科研成果转化和应用,打造人才链、产业链和科技链相互融合、相互促进的育人新生态。三是构建“产、学、研、用”一体化的育人流程和育人共同体,如开发政校企共同育人、线上线下融合的新平台,建立便捷的三方对话机制。

(三)平台搭建:创建开放包容的智慧学习共同体

共享、跨界、协同的知识发展综合体能最大化激发群体智慧,提升创新的能量(王珏,2020)。教育部门要充分利用数字技术搭建面向世界的学习交流的平台,打造无边界学习共同体,凝聚群体智慧创新生产生活:一是形成开放包容的学习氛围和学习环境。这要求我们鼓励不同背景、经验和能力的学习者分享知识、经验,创新已有知识库;营造开放包容的学习氛围,促进多样化的文化和观点碰撞,鼓励产生新的思想;确保学习环境的安全,为学习者自由表达观点和想法营造积极向上的氛围。二是构建智慧化学习平台。这要求我们充分发挥人工智能、大数据和物联网等技术优势,形成虚实融合的学习空间,提升学习者的学习体验;建设多样化的学习资源和学习路径,满足学习者个性化学习需求;增强学习平台的互动性和协作性,如搭建在线社区,促进学习者之间的互动交流与共享合作。三是形成多方合力共同推进学习共同体的可持续发展模式。政校企要从政策、技术、资源等方面提供保障,打造开放、包容的学习生态圈,举办研讨会、讲座等交流活动;设立激励机制,表彰学习共同体的突出贡献者;提供群体画像和个人画像,让学习者了解自己在群体中的位置及发展状况;关注学习共同体的发展动向,及时调整学习方向和策略,促进共同体的可持续发展。

(四)素养提升:形成人机协同创新的混合智能体

人机协同是未来学习的新常态,是促进教育智慧创生的关键力量,是新质劳动力的一种形态(王一岩等,2024)。在数智时代,融合人类智慧和机器智慧的人机协同混合智能体,能创造性地完成复杂任务。而人机协同的核心是人、机的共同进化和

共创共生,即要求人与机器共同成长,人的发展要跟上技术的进步,能与技术博弈,实现平衡。同时,人与机器要相辅相成,发挥各自优势,创造智慧。因此,具备与技术发展相适应的素养,是形成人机协同创新混合智能体的基础。首先是要提升师生的数字素养。学校可以参照《教师数字素养》行业标准和《2024年提升全民数字素养与技能工作要点》,并结合本校实际,开设数字素养课程、培训和实践活动等为师生提供数字素养提升的途径;通过倡导数字化学习方式、举办数字素养宣传活动、建立数字素养分享平台等措施营造数字素养提升的氛围;政校企可通过多方合作,提供优质的数字化学习资源、基础设施和服务支持,全面提升师生数字素养。其次是要培养师生批判性思维和创新素养。这要求学校、教师和学生共同努力,通过设计问题导向的学习情境,激发批判意识和创新意识,鼓励观点碰撞,分享批判性思维技巧,提供创新实践机会和构建相应的支持体系等措施,潜移默化地提升师生的批判性思维和创新素养,培养适应时代发展的创新型人才。

(五)路径创生:构建技术赋能的教育新模式

技术创新推动教育高质量发展(刘革平等,2024),教育高质量发展不但能为新质生产力提供人才支撑,还能催生新质教育所需要的知识创新以及孕育新质教育所需的文化氛围。因此,构建技术赋能的教育模式,创生教育数字化的新路径,促进教育高质量发展,是形成新质教育的关键:一是形成技术赋能的精准教学模式,包括课前以测辅教,全面把握学情,精准确定教学目标;课中动态监测过程,精准调整教学活动;课后综合评价,精准实施干预。二是形成技术赋能的个性化学习模式,包括打通线上线下、虚实融合的时空壁垒,创造个性化学习环境;按需定制,动态调整与优化,建设个性化学习资源库;挖掘个体特点,注重可持续发展,设计个性化学习路径。三是形成技术赋能的精细化管理模式:人机协作,提升教学管理效率;数据驱动,提升教学管理的科学性;过程监控,提升教学管理质量。四是形成技术赋能的智能化评价模式:挖掘多模态数据,建设全域的学习者数据库;伴随式采集学习全过程数据,动态生成学习者的成长画像;即时生成发展报告并及时进行反馈,开展科学决策;

多元主体共同参与评价,形成“教—学—评”一体化的评价新生态。

(六)机制保障:构筑治理向善的教学新生态

新质生产力中的“质”,指的是物质、质量、本质、品质等方面的提升,注重的不仅仅是数量的增多,更重要的是质量提高和结构优化(张开等,2024)。而高质量的教育生态离不开“向善”的教育治理,高效健康的治理模式是开放教育系统科学运行和高质量发展的基础(袁松鹤等,2023)。相关部门要建立治理机制,保障新质教育的“向善”发展:一是建立数字技术教学应用的引导机制:引导师生理性看待技术,厘清“技术万能、技术替代、技术赋权和技术共赢”等认识偏差,明确技术教育教学应用的目标与定位,围绕教育育人的本质属性,以人为本,树立正确的技术观、价值观。二是建立数字技术教学应用的监督机制,包括制度的制定、实施、评估与反馈:制定技术应用标准,明确师生权利和责任,并对数字技术应用的道德和伦理加以约束;制定技术应用指南,为师生应用技术开展教学和学提供指导,督促师生规范、有序地开展技术赋能的教育教学工作;制定技术应用评价体系,及时反馈与评估师生应用技术开展教学的效果,发现问题及时整改,总结经验推广应用。三是建立数字技术教学应用激励机制,包括设立评优评奖、职称晋升和学习积分等制度,鼓励师生积极应用技术创新性地开展工作和学习,提升教育教学效率和效果。

发展新质教育、培养新质人才、加快形成新质生产力是时代发展的重大命题,发挥数智技术在高效率 and 高质量育人方面的优势,破除制约数智技术赋能新质教育发展的障碍,为培养时代需要的新质人才争取更大的战略空间,是教育回应时代需求的重要课题。新质教育的形成和发展是一项长期工程,需政、校、企等多方形成合力,共同深化技术与教育融合,探索教育创新路径,提升教育的质量和效率,助力推进教育强国建设,为实现中国式现代化提供新动力。

[参考文献]

[1] 陈港,赵凯(2024). 智能时代大学教育的“数字危机”:表征、缘由与破解路径[J]. 黑龙江高教研究, 42(3): 148-153.

[2] 陈港,孙元涛(2023). 数智时代学生的主体性反思与重构——基于人技关系的思考[J]. 中国电化教育, (10): 18-25.

[3] 成尚荣(2024). 因材施教:培养拔尖创新人才的“第一性原理”[J]. 中小学管理, (1): 63.

[4] 郝祥军,顾小清(2023). AI 重塑知识观:数据科学影响下的知识创造与教育发展[J]. 中国远程教育, 43(5): 13-23.

[5] 胡航,王家壹(2024). 从人机融合走向深度学习:范式、方法与价值意蕴[J]. 开放教育研究, 30(2): 69-79.

[6] 林夏水(1989). 毕达哥拉斯学派的数本说[J]. 自然辩证法研究, (6): 48-58.

[7] 李森(2023). 新时代高质量教学的基本特征与实现路径[J]. 课程·教材·教法, 43(2): 12-16.

[8] 刘革平,胡翰林(2024). 技术赋能教育强国建设[J]. 西南大学学报(社会科学版), 50(2): 168-180.

[9] 芦咏莉,梁华培,李玉新(2023). 识材、育材、评材:因材施教的创新性发展[J]. 人民教育, (Z3): 103-106.

[10] 逯行,黄荣怀(2023). 教育数字化转型期的现代化风险观照及其治理研究[J]. 清华大学教育研究, 44(3): 54-64.

[11] 牟智佳(2017). “人工智能+”时代的个性化学习理论重思与开解[J]. 远程教育杂志, 35(3): 22-30.

[12] 刘邦奇,刘碧莹,胡健(2022). 智能技术赋能新时代综合评价:挑战、路径、场景及技术应用[J]. 中国考试, (6): 6-15.

[13] 倪闵景(2024). Sora 只是开始,教育真正的挑战来了[EB/OL]. [2024-02-26]. <https://mp.weixin.qq.com/s/VZHXW6T3tmv-9pUPKhuN23A>.

[14] Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33(2): 163-180.

[15] 王竹立,石晓芬(2024a). 推动学习范式革新,加快新质人才培养——从预先学习向按需学习转变[J]. 电化教育研究, 45(8): 5-12.

[16] 王竹立(2024b). 新质教育:从理念构想到实施路径[J]. 现代远程教育研究, 36(4): 14-21.

[17] 王曼,苏福根,吕建强(2024). 数字化赋能终身学习:动因、挑战与策略[J]. 成人教育, 44(6): 13-19.

[18] 王一岩,刘淇,郑永和(2024). 人机协同学习:实践逻辑与典型模式[J]. 开放教育研究, 30(1): 65-72.

[19] 王珏(2020). 构建开放共生的智慧学习平台[EB/OL]. [2020-07-03]. http://www.xinhuanet.com/politics/2020-07/03/c_1126191015.htm.

[20] 王竹立(2024c). 建构新教育学体系,发展新质教育——从数智时代新知识观入手[J]. 开放教育研究, 2024, 30(3): 15-23+36.

[21] 王一岩,郑永和(2023). 智能时代个性化学习的现实困境、意蕴重构与模型构建[J]. 电化教育研究, 44(3): 28-35.

[22] 万力勇(2022). 算法时代的教育预测及其研究范式转变[J]. 远程教育杂志, (3): 35-44.

[23] 王鹤(2018). 技术赋权视阈下的教育信息化反思[J]. 中国电化教育, (2): 96-99+119.

[24] 谢新洲(2016). 打造普惠共享的国际网络空间——深入学习贯彻习近平总书记关于构建全球互联网治理体系的重要论述[EB/OL]. [2016-03-17]. <https://news.12371.cn/2016/03/17/ARTI1458170440984618.shtml>.

[25] 余燕芳,夏亮亮,李翼鸿,刘冬旭,董艳(2024). 基于知识图谱

和大语言模型的终身学习资源库供给生态构建研究 [J]. 远程教育杂志, 42(1): 104-112.

[26] 杨欣(2022). 教育治理数字化转型的利弊及其调适 [J]. 中国电化教育, (11): 45-52.

[27] 袁松鹤, 吕倩(2023). 数智时代开放教育治理的生态规律与对策路径研究 [J]. 中国电化教育, (11): 122-129.

[28] 祝智庭, 戴岭, 赵晓伟, 沈书生(2024a). 新质人才培养: 数智时代教育的新使命 [J]. 电化教育研究, 45(1): 52-60.

[29] 祝智庭, 李天宇, 张屹(2024b). 发展新质教育: 基础教育数智

化转型的新路向 [J]. 现代远程教育研究, 36(4): 3-13+30.

[30] 张开, 高鹤鹏(2024). 新质生产力的三重逻辑 [J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), (4): 95-104.

[31] 钟伟军(2020). 多方评价不等于多元评价 [J]. 教育发展研究, 40(19): 13-16.

[32] 中华人民共和国教育部(2021). 《教育部关于加强新时代教育管理信息化工作的通知》[EB/OL]. [2021-03-15]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202103/t20210322_521669.html.

(编辑: 赵晓丽)

Empowering New-Quality Education with Digital and Intelligent Technology: Logical Implication, Realistic Challenge and Practical Path

WU Feiyan¹, WU Junqi¹, WEN Sijiao², XU Hui¹ & GONG Lei¹

(1. Faculty of Artificial Intelligence in Education, Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079, China; 2. Nanshan Experimental Education Group Qianhai Gangwan School, Shenzhen Guangdong, 518000, China)

Abstract: *Developing new-quality productivity is a significant driving force for the great rejuvenation of the Chinese nation. The emergence of new-quality productivity calls for new-quality talents; new-quality productivity necessitates new-quality talents, and thus, how to cultivate these talents constitutes the core issue of new-quality education. Starting from the digital-intelligence technology's transformation of elements such as knowledge, teaching, learning, management and evaluation within the traditional education system, this paper delves into the logical implications of how digital-intelligence technology empowers new-quality education. It also discusses the challenges that digital and intelligent technology may face in the empowerment process, such as digital substitution, technological colonization, lack of literacy, and governance lags. Finally, it attempts to construct a practical path for digital and intelligent empowerment from the aspects of concept reconstruction, environment remodeling, platform building, literacy improvement, path creation, and mechanism guarantee with characteristics of "responding-transforming-implementing-enhancing-innovating – safeguarding" of new-quality education. This endeavor aims to facilitate the rapid transition from traditional education to new-quality education.*

Key words: *new-quality education; digital and intelligent technology; logical implication*