

数智时代育人理念重构与实践路径探析

屠心怡, 肖建国

江苏大学马克思主义学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2026年5月6日; 录用日期: 2026年6月10日; 发布日期: 2026年6月23日

摘要

随着人工智能、大数据、云计算等技术的深度融合, 人类社会已全面进入数智时代。教育作为社会发展的基石, 正面临从理念到模式的系统性变革。本文基于数智时代的技术特征与教育需求, 重新审视育人本质, 提出数智育人应强调“人机协同、育才与育人统一”的核心理念。文章首先梳理数智化的内涵, 指出其不仅是数字化与智能化的叠加, 更是人类智慧与机器智能的深度协作; 进而分析数智时代知识性质的变化, 认为知识的核心特征转向可传播性与有用性; 在此基础上, 探讨数智时代的人才观与能力结构, 主张人才培养应从知识储备型转向解决复杂问题的复合型; 最后, 结合教育实践, 从教学主体、教学方式、资源供给、评价体系等方面提出数智育人的实施路径。本文旨在为教育工作者提供一种适应数智时代的新型育人框架。

关键词

数智时代, 数智化, 数智育人, 人才培养模式

Reconstructing Educational Concepts and Exploring Practical Pathways in the Age of Digital Intelligence

Xinyi Tu, Jianguo Xiao

School of Marxism, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: May 6, 2026; accepted: June 10, 2026; published: June 23, 2026

Abstract

With the deep integration of technologies such as artificial intelligence, big data, and cloud computing, human society has fully entered the era of digital intelligence. As the cornerstone of social development, education is undergoing systematic transformation from philosophy to model. Based on the

technological characteristics and educational demands of this era, this paper re-examines the essence of education and proposes that digital-intelligent education should emphasize the core concept of “human-machine collaboration and the unity of talent cultivation with holistic nurturing”. The study begins by clarifying the connotation of digital intelligence, pointing out that it is not merely a superposition of digitization and intellectualization, but a deep collaboration between human wisdom and machine intelligence. It then analyzes the evolving nature of knowledge in the digital-intelligent age, arguing that its core attributes have shifted toward transmissibility and utility. On this basis, the paper explores the evolving view of talent and competency structure, advocating a shift from knowledge-reserve-oriented training to cultivating versatile talents capable of solving complex problems. Finally, grounded in educational practice, it proposes concrete implementation pathways for digital-intelligent education across teaching agents, instructional methods, resource provision, and evaluation systems. This study aims to provide educators with a novel educational framework adapted to the digital-intelligent era.

Keywords

Age of Digital Intelligence, Digital-Intelligent Transformation, Digital-Intelligent Education, Talent Cultivation Model

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数智技术正以前所未有的速度重塑社会各个领域, 教育亦不例外。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》明确提出要深入推进数字中国建设, 提升数智化发展水平。全方位推进数智技术赋能, 实施“人工智能+”行动, 将科技创新成果高效转化应用, 一体推进教育科技人才发展[1]。传统教育模式在标准化、规模化培养人才方面曾发挥重要作用, 但其固化的知识传授方式、单一的评价体系以及“重知识轻能力”的倾向, 已难以适应数智时代对创新、协作与终身学习能力的需求。与此同时, 数智技术也为教育变革提供了全新可能: 人工智能可承担重复性教学任务, 大数据支持个性化学习分析, 虚拟现实创造沉浸式实践场景……技术不再是简单的工具, 而逐渐成为教育生态中的“新主体”。在这一背景下, 如何重新定义育人目标、重构育人过程, 成为教育界亟待回答的核心命题。

2. 数智时代育人内涵

2.1. 数智化与数智时代

数智化(Digital Intelligence)是指以人工智能、大数据、物联网、云计算等数字技术为驱动, 深度融合智能化、数字化与自动化, 从而重塑社会生活与生产方式, 迈向更高效、更智能、更可持续的文明进程的整体形态。它不仅代表着从“数字化”到“智能化”的跃升, 也意味着人类与机器之间协作模式、社会运转逻辑与组织形态的系统性变革。数智时代(Age of Digital Intelligence)则是人类社会在这一变革中进入的新阶段。它以数智化为核心特征, 标志着从传统工业逻辑走向以数据为关键要素、以智能为驱动力的发展范式转型。这一时代不仅是技术迭代的产物, 更是一场深刻影响社会结构、经济运行与个体发展的系统性演进。

“数智化”并非“数字化”与“智能化”的简单叠加, 而是强调人类智慧与机器智能的有机融合。

“数智化”是一个颠覆性创新的过程,是在大数据、人工智能和云计算等技术加持下智能地分析和应用数据。相较于更加关注效率的数字化,数智化强调了数据应用的智能化水平以及其创造的社会价值,是技术在更高维度的创新[2]。在数智化进程中,机器不仅延伸人类的感知与计算能力,更通过深度学习形成某种“机器智慧”;人类则借助机器处理海量信息、优化决策过程,从而释放出更多精力用于创新、情感与价值判断。数智育人的核心,正是在这种人机协同的新生态中,重新确立人的主体性,即技术应服务于人的全面发展,而非反之。

从教育实践看,当前广泛讨论的“教育数字化转型”,更准确的表述应是“教育数智化转型”[3]。单纯强调数字化容易陷入“技术决定论”的误区,导致重硬件轻人文、重效率轻育人的偏颇;而数智化则突出“人类智慧”与“机器智慧”的对话与协作,强调教育始终要以人的成长为本。因此,数智育人是以技术为赋能手段,以培养能够驾驭技术、具备高阶思维与健全人格的现代人为根本目标的新型教育范式。

2.2. 数智时代的新知识观

知识观是人们对知识的基本看法、见解与信念,是人们对知识的本质、来源、范围、标准与价值等根本问题的总体认识[4]。它构成了人们理解、筛选、传授与应用知识的底层框架。在数智时代以前,人们对于知识的定义虽然多样,但存在一定的共识。传统的知识观普遍认为知识是一套系统的、被社会选择或公认的、可以被传播的、有用的经验,这些经验形成结构化、系统化、专业化的形态后便被称为“硬知识”[5]。

随着网络与人工智能的发展,知识观的内涵也发生了关键性的演变。首先,知识生产的主体被拓宽。知识不再仅仅由人类通过实践或实验产生,人工智能也成为重要的知识生产主体。人机协作通过分析挖掘事物间的相关性,形成了新的知识生产模式。其次,知识的形态呈现出多样化。在硬知识以外,出现了“软知识”[6]。这类知识在未被传统权威体系完全结构化之前就已经进入传播领域,具有半结构化、快速迭代、情景化等特征[7]。最后,知识评判的标准重新聚焦于可传播性与有用性。这意味着,传统标准中的“系统性”与“社会公认性”不再是知识判定的绝对必要条件,只要某种经验能被有效传播并解决实际问题,即使其尚未被传统权威完全认可或系统化,也可被视为知识。联通主义学习理论同样认为,知识存在于连接中,学习是建立网络、识别模式的过程[8]。也就是说,世界本质是“整体的、分布的、是对要素如何被感知者连接的反映”,因此对世界的认识即知识存在于连接建立的过程中。在信息过载的环境中,知道“从哪里获取知识”比“记忆知识”更重要。人、机器、数据源构成的网络成为知识生态系统的核心,知识观从对内容的占有转而向维护连接与流动转变。

数智时代知识观的变革,本质上反映了人类认知模式与技术环境的协同进化。它要求教育从传统的传授“硬知识”转向培养被教育者主动学习掌握“软知识”。因此,数智时代的育人不能再局限于传授静态的、结构化的学科知识,而应帮助学生建立两种关键能力。一是对海量信息的批判性筛选与整合能力,能够辨别软知识的价值与局限;二是利用技术工具进行知识创新与迁移的能力,能够将碎片化信息转化为解决实际问题的方案。知识学习的目的从“记忆与再现”转向“应用与创造”。

2.3. 数智时代的育人理念

教育的本质是培养人,即育人。育人以培养对象自身的全面发展为根本归宿,指向内在的全面发展。其侧重于培养学生的道德品质、人文精神、社会责任、创造力、身心健康等内在素养与健全人格。简言之,“育人”关注的是人之为人的根本素养,旨在使个体成为一个在精神、情感、品德和潜能上都得到充分发展的、完整的“人”。而教育的完整性要求成人与成才的统一。育才以传授知识、训练技能、发展解

决特定问题的专业能力为指向,是教育的具体路径与功能体现。一方面,“才”是“人”在社会性存在中的现实载体。马克思指出,“人的本质不是单个人所固有的抽象物,在其现实性上,它是一切社会关系的总和”[9]。人总是在具体的社会关系、生产活动和历史情境中实现自我。个体的内在素养必须通过外在的实践来体现、锤炼和确证。而实践所需要的知识、技能与能力,便是“才”。因此,不谈才,不关注实践,育人的目标就会失去在社会中基石。另一方面,“育人”为“育才”提供价值导向与精神动力。纯粹的才若无人的引领,便可能走向危险与空洞。高超的技能需要用以为善,精深的学问需要配以人文关怀。讨论育才时,必须回答“为何而才”、“以何载才”的问题。这正是育人所指向的部分,健全的人格决定了才的使用方向是用于创造还是破坏,强烈的责任感激发了掌握才的内在动力,深厚的批判性思维保障了才的合理运用。因此,阐述育才,必须回溯其育人的价值源头。总而言之,从育人到育才本质上是回答教育“培养什么样的人”“如何培养这样的人”的根本之问与实践之问。

在工业革命之前的传统社会,教育主要面向少数精英阶层,其核心功能是维系社会秩序、培养具有德行与治世智慧的统治人才。此时,教育的“育人”与“育才”目标是统一的,即通过人文经典的教化塑造符合时代理想的“完人”。然而,工业革命彻底改变了这一逻辑。社会化大生产对专业分工和实用技能的迫切需求,推动教育转向大规模培养标准化劳动者和专业人才。这使得“育才”逐渐压倒“育人”,成为教育体系的首要任务,两者关系由此走向分离甚至对立。这种对立主要体现在三个方面:一是目标分离,即人的内在全面发展与外在岗位技能培养之间的割裂;二是实践失衡,系统化的知识灌输挤占了情感培育、人格陶冶与创造性思维发展的空间;三是后果异化,教育日益趋近标准化生产,强化了以选拔考试为核心的功利导向,进而催生出“重才轻人”、身心发展失衡与道德情感培育弱化等问题。

进入数智时代,以人工智能、大数据和物联网为核心的技术集群不仅重塑了社会经济结构,也引发了教育范式的深刻变革。在此背景下,传统的“育才”与“育人”概念被赋予新的内涵,二者的关系正从工业时代的割裂对立,转向一种更具整合性与动态性的新型统一。数智时代的“育才”重心发生了根本性迁移,实现了从知识传授到智能增强的赋能。当机器在信息存储、逻辑运算和程序性任务上日益超越人类时,单纯的知识记忆与重复性技能训练的价值急剧衰减。此时的“才”,核心体现为驾驭智能、与人机系统协同共进的高阶能力,具体包括批判性驾驭智能工具的能力、解决复杂真实问题的能力、以及高级数据素养与算法思维等。数智时代“育人”的维度在技术加速中不仅未被削弱,其重要性反而空前凸显。其核心任务在于培育技术不可替代的人类本质属性,并守护人在智能生态中的主体地位。在数智语境下,育才与育人呈现出深刻的融合趋势。例如批判性思维、人机协作等新型的“才”本身即是健全人在智能社会中必备的核心素养,而成功的育人则为“才”的施展提供了至关重要的价值导向与动力源泉。教育的目标,是培养能驾驭 AI 的完整的人,他们既具备与最强智能体协同创新的卓越才干,又拥有坚定的人文立场、丰沛的情感与道德勇气,从而能够主导技术,而非被技术所定义或异化。这标志着教育从“制器”到“成人”的范式回归,并在数智化的挑战中找到了二者辩证统一的实践路径。

3. 数智时代人才培养模式

为适应数智时代的需求,人才培养模式需要在知识结构、能力结构与培养策略上进行系统革新。

3.1. 知识结构

知识结构是个体或群体所掌握的知识在其认知体系中的组织方式、关联形态与层次关系。传统教育所塑造的“金字塔型”知识结构,其理论基础是结构主义认识论,强调知识的客观性、层级性与系统性。这种结构有利于打下扎实的学科基础,但其静态、封闭的特性在面对知识快速迭代和跨学科问题时显得

僵化。

相较于传统认识, 数智时代更倡导“蜘蛛网型”的知识结构, 即以个人兴趣或真实问题为中心, 灵活联结多学科知识, 形成动态、开放的网络。这种知识结构与关联主义学习理论形成了深刻共鸣。关联主义认为, 在数字时代, “知识存在于网络之中”, 学习是建立连接、识别模式的过程。这与“蜘蛛网”模型强调以个人兴趣或真实问题为中心, 灵活连接多学科节点的核心思想高度一致。然而, “蜘蛛网”模型进一步拓展了关联主义, 它不仅强调连接信息源, 更强调连接包括人类专家与 AI 工具在内的智能体。它明确将“知道知识在哪里”以及“如何与人工智能协同获取、处理知识”的能力, 内化为高阶知识结构的核心组成部分。这使得该模型不仅是对知识形态的描述, 更是一种在数智环境下主动构建和驾驭知识网络的元认知策略。与传统的“T型”或“ π 型”人才模型相比, “蜘蛛网”模型更突出其动态性、问题驱动性以及人机协同性, 是适应复杂不确定环境的认知适应性框架。

3.2. 能力结构

在数智时代, 人才培养的目标从传统的知识储备与专业技能掌握, 转向解决复杂问题的综合素养与高阶思维。相应的, 能力结构的内涵也随之演化为一个层次分明、相互支撑的动态模型。它并非多种技能的简单罗列, 而是一个旨在使个体能与智能技术协同进化、在多变环境中持续创新的有机系统。

具体而言, 这一能力结构可被视为一个三层级的“金字塔模型”。首先, 终身学习与适应能力是金字塔的基石层。这是整个结构的基础与前提。在知识爆炸性增长与快速迭代的数智时代, 任何静态的知识储备都会迅速过时。因此, 个体必须具备利用数字工具与网络资源, 进行自主、持续学习的元能力, 包括设定学习目标、筛选信息、整合新旧知识以及自我评估与调整的能力。这是适应一切变化与挑战的根本保障。其次, 协同、批判与数据处理三大核心能力是金字塔的支柱层。此层级构成了应对现实挑战的关键操作维度, 三者相互关联。协同即人机协同与社交能力, 合作对象从传统的人际扩展至人与智能体要求个体不仅需具备有效沟通、团队协作与共情能力, 更需掌握与人工智能高效互动、合理分工、共同完成任务的语言与技能。批判即批判性思维与决策能力, 在海量、真伪混杂的信息洪流中, 这是进行价值判断与理性行动的导航系统。它体现为对信息源头、逻辑链条与潜在偏见的持续质疑, 基于证据进行严谨分析, 并在不确定性中作出审慎、负责任的决策。数据处理即数据分析与信息处理能力, 这是将数据转化为洞察力的关键工具能力。它要求个体能够理解数据逻辑, 运用适当的分析工具与基础算法, 从复杂数据中提取有效信息、发现模式, 并将其转化为支持决策与创新的知识。最后, 创新实践能力是金字塔的核心层。这是能力结构的顶端与最终出口, 是人类区别于当前人工智能的核心优势。它强调突破既有思维框架, 将创意、洞察力与跨领域知识转化为解决真实世界问题的新方案、新产品或新服务。在数智时代, 这种创新尤为注重与人工智能工具的深度合作, 发挥人类在提出问题、界定价值、进行跨情境联想与伦理权衡方面的独特作用, 从而实现“驾驭 AI 进行创新”。

“金字塔”能力结构模型强调了在数智环境下, 能力如何被重新定义, 以及如何通过“人机协同”的新模式得以培养和展现, 为传统能力模型提供了符合时代特征的升级版阐释。

3.3. 培养策略

培养策略是指为实现特定育人目标、塑造期望的知识结构与能力结构而系统设计及实施的一整套教育干预方案、教学组织原则及实践路径的总和。它是在特定教育理念指导下, 对资源、环境、过程与评价进行全局性重构的方法论。

在数智时代的教育语境下, 培养策略应聚焦以下四个维度。第一, 在系统维度上突出整合性。培养策略并非单一教学法的应用, 而是一个针对培养复合型、创新型人才等育人新目标的系统性响应方案。

它要求将课程设计、教学方式、技术工具、评价体系及师生角色等要素进行一体化设计, 确保各环节同向同行, 共同支撑高阶素养的生成。第二, 在技术维度突出赋能性。策略的核心在于创造性地利用数智技术赋能教育全流程。这并非技术的简单堆砌, 而是旨在通过人工智能、大数据、虚拟现实等技术, 实现三大转变: 从标准化教学向个性化学习支持转变; 从抽象知识传授向沉浸式、具身化的实践体验转变; 从结果性评价向伴随式、发展性评价转变。技术在此成为破解规模化教育与个性化培养、有限资源与无限情境之间矛盾的关键杠杆。第三, 在生态维度突出建构性。有效的培养策略致力于构建一个开放、协同、支持性的学习生态系统。这既要打破课堂与社会的边界, 通过产学研合作创设真实或仿真的问题场景, 也要推动教学主体从“师-生”二元结构转向“师-机-生”多元智能体协同, 更要营造鼓励试错、批判与创新的文化氛围, 使学习环境本身成为激发与涵养能力的优渥土壤。第四, 在动态维度突出迭代性。策略本身并非静态蓝图, 而应具备基于证据的持续进化能力。它依赖于对学习过程数据的采集、分析与解释, 从而精准诊断教学成效与学习者状态, 并据此对策略进行敏捷调整与优化, 形成设计、实施、评估、优化的闭环, 确保培养过程能够动态适应外部社会与技术环境的快速变化。

4. 数智时代育人伦理风险

数智技术赋能教育的同时, 也伴随着一系列不容忽视的风险与挑战。

一方面, 数智化教育依托于对学习过程数据的全面采集与分析, 这引发了严峻的数据隐私与安全伦理问题。学生的个人信息、学习行为、甚至情绪状态数据都可能被持续记录。若保护不当, 可能导致数据泄露或滥用。更为深层的是算法偏见风险。如果用于个性化推荐的算法模型是基于有偏见的历史数据训练的, 就可能延续甚至放大社会固有的不平等。例如, 系统可能无意中为来自不同社会经济背景的学生推荐差异化的学习内容与发展路径, 造成“算法歧视”, 这与教育公平的初衷背道而驰。另一方面, 数智化转型可能加剧教育不平等。硬件设备、高速网络、优质数字资源与相关素养的差异, 会在地区、校际、家庭之间制造新的“数字鸿沟”。当一部分学生能享受最先进的虚拟实验室和 AI 导师时, 另一部分学生可能还停留在基础的信息化教学阶段, 导致教育机会的不公从物理接入层面延伸到智能体验与素养培养层面。此外, 过度依赖技术可能导致“人的异化”。如果育人过程被简化为数据流的优化, 忽略了情感互动、非言语交流与真实社群中的价值塑造, 可能培养出数智素养高超但情感冷漠、价值观模糊的个体, 这完全背离了“以人为本”的育人宗旨。

5. 数智时代育人实践路径

数智时代育人目标的实现, 有赖于对传统教学范式的系统性重构, 其实践路径可具体从教学关系、教学形态、教育资源、学习评价以及落实相关责任五个核心维度展开。为将前文所述的理念与模型具象化, 本节首先构建一个综合性的设想案例, 以勾勒出数智育人在学校场景中可能呈现的整体样貌。

5.1. 综合实践案例

为具体阐释“人机协同”“蜘蛛网型知识结构”“金字塔能力模型”等理念如何落地, 本研究设想一个在中小学开展的“智慧课堂”整合实践项目。该项目并非指向某一特定学校, 而是对当前前沿教育实践要素的逻辑整合与推演, 旨在演示数智育人框架的应用场景。

5.1.1. 项目背景与核心理念

该项目以“技术赋能、学为中心、素养导向”为核心理念, 旨在超越单纯的教学工具数字化, 转向构建一个支持个性化、深度化与协同化学习的智慧教育环境。其目标是通过“师-机-生”三元深度互动, 培养学生面向未来的高阶思维与综合素养。

5.1.2. 实践框架与典型场景

项目的实施依托于一个集成智能教学平台、数据分析工具与沉浸式学习资源的环境。其典型教学场景体现在以下环节。

环节一, 个性化学习路径的生成与演进。在数学“函数”单元开始时, 系统并非提供统一课件, 而是通过诊断性测评, 为每位学生生成动态的“知识地图”与初始学习路径。对于基础薄弱者, 路径侧重通过交互式微视频与自适应练习夯实概念; 对于已掌握者, 则直接导向“利用函数模型优化校园快递站点布局”的真实项目。在此过程中, 学生的每次作答、停留时间、资源点击等行为数据被实时分析, 系统据此动态调整后续学习资源的难度与推荐顺序, 实现了“一人一案”的个性化支持, 呼应了“蜘蛛网型”知识结构中以个人问题为中心、灵活联结的学习逻辑。

环节二, 虚拟仿真与具身体验的深度融合。在化学“晶体结构”教学中, 传统球棍模型难以展示微观动态与多维空间。教师利用 VR 技术, 创设了可交互的虚拟晶体实验室。学生得以“进入”晶胞内部, 从任意角度观察离子排列, 并能通过手势“拆解”和“重组”晶格。这种高沉浸、多感官的“具身体验”, 将抽象的空间想象转化为可感知、可操作的具身认知, 极大地促进了学生对复杂抽象知识的深度理解与知识迁移, 体现了教学形态从“离身”讲授到“具身”探究的转变。

环节三, 基于多模态数据的素养发展性评价。在为期两周的“校园节能减排方案”跨学科项目学习中, 评价贯穿始终。系统不仅收集最终的方案报告, 还通过协作平台自动记录小组讨论的语音转文本、每位成员的发言逻辑链、引证资料的可信度, 并通过版本历史追踪方案迭代的逻辑过程。项目结束后, 系统为每位学生生成的并非一个简单分数, 而是一份可视化的“素养发展诊断报告”。报告从批判性思维、协作沟通、信息素养、创新实践等多个维度, 呈现学生的表现、进步轨迹以及与同伴的对比, 并智能推荐相关的拓展阅读或微课程。这便将传统的总结性学习评价转变为促进高阶能力发展的过程性学习评价。

5.1.3. 效果审视与挑战反思

上述设想案例表明, 数智技术的深度融合能有效支持规模化教育与个性化培养的结合, 推动学习向更深、更主动的方向发展。然而, 实践设想也揭示了多重挑战: 其一, 教师角色面临根本性转型, 从知识传授者转变为学习设计师、活动组织者和情感引导者, 这对教师的专业发展与工作范式提出了极高要求; 其二, 数据伦理与隐私保护问题凸显, 全过程、多模态的数据采集如何在赋能教学与保护学生隐私之间取得平衡, 需严格的制度与技术保障; 其三, 存在技术应用表面化的风险, 若仅将技术用于强化训练与监控, 而非激发探究与创造, 则与育人目标南辕北辙。

此案例表明, 数智育人的成功实践绝非技术的简单叠加, 而是需要在“育人为本”的价值引领下, 对教学目标、教学过程、师生角色、评价体系、责任落实进行系统重构。以下, 将从五个关键维度进一步阐述这一重构的具体路径。

5.2. 重构教学关系

数智时代教学关系的重构, 是指在数智技术的深刻介入下, 对传统教学活动中主体结构、互动机制与权力关系的根本性解构与重建。传统教学关系植根于行为主义与单一认识论, 呈现出鲜明的中心化、单向性与标准化特征。教师作为无可置疑的知识权威与课堂中心, 通过讲授、示范与控制, 将标准化知识单向灌输给学生。学生则处于被动的接收端, 其角色被简化为知识的“容器”与任务的执行者。这种关系建立在信息不对称与权力层级之上, 互动匮乏, 个性化缺失, 其目标是实现知识的高效复制与统一考核。

数智时代的“‘师-机-生’三元互动”教学关系^[10]建立在建构主义与联通主义之上, 强调去中心化、多向互动与个性化生成。智能体作为新的行动元加入, 打破了师生二元封闭系统, 使教学成为一个

开放、流动、协同进化的认知生态系统。皮亚杰与布鲁纳的建构主义认为,学习是学习者基于原有经验主动建构意义的过程[11]。三元关系中的智能体,通过提供个性化的学习路径、实时反馈和适应性挑战,成为支持学生主动探索与意义建构的“脚手架”。具身认知理论则强调,认知依赖于身体与环境的互动[12]。虚拟仿真、增强现实等智能技术创造的沉浸式场景,为学生提供了“具身”的学习体验,使知识在与虚实融合环境的高交互中得以内化,这是传统讲授式课堂无法实现的。

因此,重构教学关系是在数智时代背景下,以促进人的全面发展与高阶潜能释放为终极价值取向,通过引入智能体作为新的认知行动者,对教学系统进行的一次结构性、社会性与技术性的三重再造。它旨在构建一个权力更平等、互动更丰富、认知更多元的教学共同体,其最终目标不是用机器替代教师,而是通过人机智能的深度融合与优势互补,使教师更能专注于“育人”的本质,使学生更能成长为具备批判性思维、协作能力与创新精神的终身学习者。这标志着教育从规模效率到个性质量、从知识本位到素养本位的历史性转向。

5.3. 创新教学形态

数智时代,创新教学形态是指借助人工智能、大数据、虚拟现实等技术,对教学活动的组织方式、实施空间与互动模态进行系统性重塑。其核心目标是超越以课堂、教师、教材为中心的固有范式,构建一个能支持个性化、泛在化、具身化学习的教育新生态。传统教学形态植根于班级授课制,其核心是以教师、教材和物理教室为中心的集体同步传授。师生互动以单向讲授为主,学生作为被动的知识接收者,其个体差异与主动建构过程难以得到充分关注。这种形态虽保障了知识传递的效率与规模,却在促进深度理解、个性化发展与创新能力培养上存在固有局限。

数智技术驱动下的创新教学形态,首先体现在个性化的深刻转向。基于学习者的前测数据与持续的行为痕迹,智能系统能够构建动态的学习者画像,从而将标准化的教学目标解构并重组为高度个性化的学习路径与资源序列。这使得每个学习者都能在自定步调的探索中,获得适配其最近发展区的挑战与支持,实现了“各得其所、各尽其能”的质变。其次,创新形态实现了具身体验的认知革命。具身认知理论主张认知并非仅发生于大脑,而是身体与环境互动的产物[13]。借助虚拟仿真、数字孪生与增强现实技术,教学得以创设高沉浸、高保真的虚实融合环境。学习者得以“置身”于细胞内部观察分裂,或“回到”历史现场参与事件。这种多模态、可交互的具身体验,将抽象知识转化为可感知、可操作的具身实践,极大地深化了理解,促进了知识在真实情境中的迁移与应用。最后,教学形态在互动维度上,完成了分布式协同的范式跃迁。教学不再是封闭的师生二元互动,而是扩展为“师-机-生”乃至更大范围学习共同体的多元主体网络化协同。智能体作为认知伙伴参与对话与协作,学习平台支持跨地域的团队围绕复杂真实项目进行资源共享、协同创作与观点辩论等。知识在这一动态、开放的社会性网络中被不断建构、连接与创生,学习本身成为一种分布式的、社会性的认知实践。

5.4. 升级教育资源

教育资源的升级是数智时代教育创新的核心维度之一,其内涵远超越简单的资源数字化。传统教育模式中,教育资源是预先由专家生产、结构固定、更新周期长的标准化成品。它们以线性或分类目录的方式组织,通过教师或平台统一、单向地分发给所有学生。学生作为被动的资源消费者,在既定范围内进行有限的选择与接收。这种模式保证了基础内容的权威性与一致性,但难以满足个性化的认知需求,也滞后于知识的快速迭代。

数智时代则通过人工智能、大数据、知识图谱等技术,实现了三重核心转变。首先,在生产模式上,资源创作的主体与效率发生变革。生成式人工智能等技术能够作为“共创伙伴”,依据教学大纲、热点

议题或具体问题,快速生成文本、图像、音视频、代码、虚拟仿真案例乃至交互式测评等多元化、多模态的新形态资源。这并非取代专家,而是将教师从重复性内容制作中解放,使其更专注于教学设计、情感互动与价值引导,形成了人类把控方向、机器高效执行的协同生产新范式,极大丰富了资源的广度、前沿性与时效性。其次,在组织逻辑上,资源的组织方式从孤立的、基于物理或简单分类的存储,转变为基于深度语义关联的动态知识网络。通过知识图谱技术,海量的学习资源被解构为知识节点,并依据其概念、属性、应用场景等建立起丰富的语义关联。这使得资源不再是散落的信息孤岛,而是一个结构化的、可无限扩展的认知地图。学习者可以像探索神经网络一样,进行非线性、主题关联式的自主探究,实现知识的意义建构与迁移。最后,在服务模式上,实现基于学习者画像的智能推送与精准供给。系统通过持续采集和分析学习者的基础信息、学习目标、实时行为数据、认知风格与能力短板,构建动态的、多维度的学习者数字画像。基于此,智能推荐引擎能够从庞大的资源网络中,主动、精准地筛选、组合并推送最符合其当前认知水平、兴趣与发展需求的个性化学习资源包,实现“千人千面”的资源供给。

5.5. 变革学习评价

学习评价的变革并非仅指评价工具的数字化升级,而是指在数据智能技术的驱动下,对教育评价的理念、目标、方法与反馈机制进行的范式性重塑。传统评价模式深受心理计量学与行为主义影响,呈现出标准化、结果化、选拔性的鲜明特征。其典型形态是统一的纸笔考试,关注对标准化知识的记忆与再现,以一个总结性的分数或等级作为对学生学习成果的最终裁定。这种评价如同一把“筛子”,主要功能在于分等、排名与证明过去,但往往割裂了学习过程,无法揭示能力形成轨迹,更难以对个体的持续成长提供有效指导,易导致为考而教、为考而学的异化。

数智技术赋能的评价变革,则基于形成性评价、多元智能、学习分析及建构主义等理论,构建了全新的智慧评价生态。首先,形成性评价理论主张评价应贯穿于教学全过程以改进教与学[14]。借助物联网传感器、学习行为分析等技术,系统能够无感、伴随式地采集学习者在虚拟讨论、协作探究、方案迭代、作品创作等复杂任务中的全过程数据,实现过程性发展评价。这使评价的焦点从单一的考试结果,扩展至包含认知策略、协作行为、无认知调整与实践历程的立体画像,实现了对学习的过程性透视,为即时干预与个性化反馈提供了可能。其次,数智化评价通过对文本、语音、交互日志、生理信号等多模态数据融合分析,能够对批判性思维、创造力、沟通协作、社会情感能力等传统纸笔考试难以测量的高阶素养进行建模与评估,形成综合性的素养评价。例如,通过分析学生在在线协作平台中的发言逻辑、贡献度与社交网络,可以评估其合作能力与领导力。这使得评价内容与培养全面发展的人的育人目标真正对齐。再次,增值评价理论关注学习者在特定教育过程中取得的实际进步[15],而非仅仅比较其与同伴的绝对水平。通过建立纵向学习档案,并运用统计模型与机器学习算法,系统可以剥离初始能力的影响,精准计算并可视化呈现每个学生在知识、技能、态度上的进步值与努力程度。这种评价方式承认并鼓励每一个体的成长,真正实现个体的教育公平。最后,基于对学习者的全过程、综合性数据的深度挖掘,系统能够生成动态、可视化、描述性的个性化学情诊断报告,而非千篇一律的成绩单。报告不仅指出优势与短板,更能智能推荐后续学习路径、针对性资源和改进策略,将评价结果直接转化为促进学习的行动指南。评价由此从一个判定环节,转变为一个支持个性化发展的核心服务环节。

5.6. 落实相关责任

丹麦学者格里·哈塞尔巴赫指出:“在大数据与人工智能时代,人本道德的推广普及可以在社会技术变革的治理过程当中发挥重要作用。”[16]因此,落实数智时代育人相关责任的核心就在于构建一个以促进人的全面发展为根本宗旨、权责清晰且相互支撑的保障生态。

首先,教育政策制定与管理者应承担顶层设计与制度保障的核心职责。依据国家“人工智能 + 教育”等战略部署,建立健全数据伦理、算法审查与资源准入标准,同时通过资源调配与普惠性建设缩小“数字鸿沟”,并系统推动教师数字素养培训,为变革提供清晰的指引与公平的基础。与此同时,技术与平台开发者肩负着“技术向善”与保障公平的伦理使命,必须将隐私保护、算法公平的理念内嵌于产品设计之中,确保技术透明、可审计,并致力于开发能支持个性化学习与深度认知的赋能型工具,成为教育创新的可靠“共创伙伴”。而将理念转化为实践的关键,则在于学校与教师履行教学重构与人文守护的一线职责。教师需要主动利用智能技术设计个性化教学与过程性评价,并在此过程中始终把握育人主导权,通过设计真实的情感互动与价值塑造活动,防止教育过程被技术异化,守护那些不可替代的人性光辉。最后,学习者及其家庭的角色也需转向主动参与和理性协同。学习者应积极发展自主学习、批判思维与人机协同能力,构建自己的知识网络;家庭则需从单纯关注成绩转向全面支持,通过提升自身数字素养、关注孩子的情感与社会性发展,与学校形成育人合力。总而言之,唯有政策、技术、学校与家庭在“育人为本”的共同目标下各司其职、协同配合,才能确保数智化进程真正服务于培养兼具健全人格、创新思维与卓越能力的未来人才。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要[M]. 北京: 人民出版社, 2026.
- [2] 于文轩, 吴泳钊. 以“数智化”推进超大特大城市敏捷治理[EB/OL]. https://theory.gmw.cn/2023-12/05/content_37008539.htm, 2023-12-05.
- [3] 王竹立, 吴彦茹, 王云. 数智时代的育人理念与人才培养模式[J]. 电化教育研究, 2024, 45(2): 13-19.
- [4] 潘洪建. 知识观的概念、特征及教育学意义[J]. 江苏大学学报(高教研究版), 2005(4): 1-5.
- [5] 石中英. 教育哲学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2007.
- [6] 王竹立. 面向智能时代的知识观与学习观新论[J]. 远程教育杂志, 2017, 35(3): 3-10.
- [7] 王竹立. 再论面向智能时代的新知识观——与何克抗教授商榷[J]. 远程教育杂志, 2019, 37(2): 45-54.
- [8] 王志军, 陈丽. 联通主义学习理论及其最新进展[J]. 开放教育研究, 2014, 20(5): 11-28.
- [9] 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯选集 第 1 卷[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局, 译. 北京: 人民出版社, 1995.
- [10] 贾炜. 数智技术催生开放大学育人新生态[J]. 开放教育研究, 2024, 30(5): 27-35.
- [11] 杨翠蓉, 周成军. 布鲁纳的“认知发现说”与建构主义学习理论的比较研究[J]. 苏州教育学院学报, 2004(2): 27-31.
- [12] 叶浩生. 身体与学习: 具身认知及其对传统教育观的挑战[J]. 教育研究, 2015, 36(4): 104-114.
- [13] 叶浩生. 具身认知: 认知心理学的新取向[J]. 心理科学进展, 2010, 18(5): 705-710.
- [14] 王烁, 宗序连. 形成性评价的理论内涵与实践反思[J]. 教学与管理, 2020(5): 1-4.
- [15] 高椿雷. 教育增值评价的理论与应用[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2025.
- [16] 格里·哈塞尔巴赫. 权力的数据伦理学: 大数据与人工智能时代的人本方法新解[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2024.