

智能时代的学校本体论追问

李唯一 胡莉芳

(中国人民大学教育学院, 北京 100872)

[摘要] 人工智能技术的快速崛起,为学校教育变革提供了现实条件,也对传统学校形态造成隐性冲击。本研究以人工智能时代学校存续问题为核心,从本体论视角探讨学校和技术革新背景下的合法性与功能重塑:回顾了学校存续历史争论的历史脉络,揭示了技术革新对学校形态、功能及合法性的挑战,即去中心化知识传播、个性化学习的兴起以及社会化教育功能的弱化。在分析人工智能赋能与颠覆学校的动态张力中,本研究从学校因何存在、如何存续及未来样态三方面展开探讨。研究发现,学校围绕思维、认知与教学三要素的耦合与重构开展形态演变,根源于社会对智力需求的更替和思维与认知的不完全兼容。基于此,人工智能时代学校存续的逻辑理路与实践向度应体现为从动态平衡到共生共进,这就需要重新定义学校的本质与功能,重塑学校教育的价值与伦理,构建“学校—技术—社会”协同治理创新框架。

[关键词] 人工智能; 本体论; 未来学校; 学校治理; 教育生态

[中图分类号] G40-01

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-2179(2025)01-0004-11

20世纪60年代至70年代初,美国兴起“学校消亡论”(deschooling)思潮,代表性人物伊利奇(Illich, 2000)批判现代学校教育的制度性弊端,主张建立去学校化社会。事实上,学校消亡论并非主张废除学校,而是反对将学校制度视为衡量教育有效性的唯一标准,并质疑学校制度框架下的教育活动(项贤明, 2019)。近年来,伴随人工智能的革新与迭代,特别是生成式人工智能(Artificial Intelligence, AI)的快速崛起,学校作为传统教育场域的合法性基础再次受到动摇,学校消亡论被赋予新的内涵——由驳斥学校教育制度,转向冲击学校形态,甚至是淘汰教师,进而颠覆学生的传统学习方式(傅蝶, 2019)。作为回应,本文在工具理性视角下,以学校为主体,利用AI重构教育生态,或赋能未来学校的建设与发展。显然,AI时代的学校,

或被颠覆,抑或被赋能,都将面临基本样态的革新。学校消亡论是否会在新技术背景下,将去学校化社会由制度改革演化为组织变革,进而使学校实体消亡?这就需要对学校因何存在这一价值意蕴作本体论追问,探析时代变迁中学校何以自处,重审技术驱动下未来学校的合法性。本研究从学校存续的本体论入手,探讨人工智能技术驱动下学校的合法性与功能重塑,解析AI时代学校存续逻辑中的动态适应与功能转型。文章围绕以下核心问题展开:1)学校因何存在?技术革新是否使学校的本体论价值发生了变化?学校的核心功能如何适应去中心化的知识传播趋势和个性化学习需求?2)AI时代学校如何存续,技术理性与教育人文价值如何在学校形态的动态适应中实现平衡?3)AI时代未来学校样态是什么?技术驱动下学校是否能超越

[收稿日期] 2024-10-24

[修回日期] 2024-12-29

[DOI编码] 10.13966/j.cnki.kfjy.2025.01.001

[作者简介] 李唯一, 博士生, 中国人民大学教育学院, 研究方向: 高等教育管理、教育基本理论(leeway1@ruc.edu.cn); 胡莉芳(通讯作者), 博士, 教授, 中国人民大学教育学院副院长, 研究方向: 高等教育原理、大学课程(hulifang@ruc.edu.cn)。

[引用信息] 李唯一, 胡莉芳(2025). 智能时代的学校本体论追问[J]. 开放教育研究, 31(1): 4-14.

传统知识传播的场域功能, 从而构建开放、动态、协同的教育生态?

一、学校存续的本体论之争

人工智能时代的学校存续问题引发广泛争论, 究其原因, 实质上是在探讨学校实体存在的本体论基础是否在 AI 技术影响下发生动摇。换言之, 人工智能时代的学校是否仍有独特的社会价值和功能, 能否适应知识生产和社会需求的变迁? 历史上, 学校形态的变迁与演进, 特别是新技术对学校存续的影响、学校是否会被取代等争论并不鲜见。这些争论伴随教育技术的重大变革而间断出现, 其背后均反映出对作为社会组织的学校的合法性及其功能的持续质疑。

(一) 学校存续之争的历史梳理

技术革新对教育形态和学校存续的影响最早可追溯至 15 世纪, 印刷术的出现, 对学校作为知识传播机构的垄断地位带来了严重挑战。约翰·古腾堡(Johannes Gutenberg)的活字印刷术使欧洲的知识传播与获取方式得以重塑, 教育因而得到普及。随着知识传播的规模化和知识获取的去中心化发展, 知识不再是少数精英阶层的专属财富, 而是被印刷术赋予一种物化的形式得以独立存在, 个体通过购买和阅读书籍即可获得自主学习权利。教会学校作为知识传播的垄断场所, 其合法性旋即被质疑。作为基督教人文主义思想的代表之一, 伊拉斯谟(Erasmus)称其对学校的唯一记忆, 就是学校旨在以摧毁灵性的方式教导孩子遵守严厉的纪律(阿利斯特·麦格拉斯, 2004), 进而主张自由发展人的个性, 通过阅读经典书籍培养个体独立性和创造性, 并抨击学校教育中僵化的知识灌输模式(伊拉斯谟, 2010)。印刷术的普及也使世俗书籍得以传播, 教会学校以宗教学知识为主体的课程体系逐渐无法满足人们多样化的学习需求。作为应对, 天主教会发起了“反宗教改革”运动(counter-reformation), 试图通过巩固学校的文化遗产和社会功能抵制新教势力的扩张。1548 年, 耶稣会创办第一所学校——梅西纳学院(Collegio di Messina), 其后数百所耶稣会大学很快遍布欧亚大陆。这些学校为应对知识多样化趋势, 在传授神学基础上加入哲学、文学、语言和自然科学等内容, 强调纪律和道德教

育, 通过统一化、规范化和标准化教育塑造社会集体意识。例如, 耶稣会制定的《耶稣会学校计划》详细规定了学校的课程设置、教学方法与评价体系, 帮助耶稣会学校成为欧洲教育的典范。耶稣会学校的发展历程证明, 在技术革新背景下, 学校通过功能的适应与扩展, 完成从宗教场所向多元知识与道德教育中心的转型。16 世纪后期, 欧洲出现许多以印刷书籍为基础的学校, 教材成为教学的标准工具, 教师更加高效地传递知识, 学校教学模式从完全依赖口述转向教材辅助。因此, 印刷术非但没有削弱学校功能, 反而成为学校教育的有效补充。学校通过扩展课程和规范管理, 满足新兴中产阶级对实用教育的需求, 并通过统一化教学塑造社会价值观, 为国家治理和社会稳定服务。

20 世纪初, 广播和电视技术的发展为知识的远距离传播提供了可能。20 世纪 20~30 年代, 英美等国率先尝试通过广播传播课程。英国广播公司(BBC)推出的教育广播服务、美国启动的农村广播教育计划, 面向资源匮乏的偏远地区乡村学校提供教育。伴随电视技术的普及, 美国国家广播公司(NBC)推出教育电视实验计划, 尝试通过广播电视传播科学实验和语言教学。20 世纪 60 年代开放大学兴起(以 1969 年英国开放大学成立为标志), 它通过广播与电视为成人和非传统学生提供灵活的学习机会。正如威尔伯·施拉姆(Wilbur Schramm, 1990)媒介教育思想所强调的, 大众传媒不仅可用于实施正规教育, 还可以为失去学校教育机会的人提供教育机会。广播与电视的普及标志着学校作为知识传播中介的必要性降低, 该技术实现了课程传播的标准化, 减少了对教师数量的依赖, 降低了教师教学水平差异对学生的影响, 以高质量课程内容为农村和低收入家庭学生提供教育公平的机会。但尼尔·波兹曼(Neil Postman, 2015)认为, 广播与电视的教育功能被过分夸大, 电视的娱乐性和图像化传播方式可能削弱传统教育的严肃性和逻辑性, 影响儿童的认知发展, 电子媒介无法替代学校在培养批判性思维和系统性知识传授方面的功能。同时, 广播与电视采用“一对多”的传播模式, 不能满足学生个性化学习需求, 缺乏师生互动、同伴互动与教师情感支持, 学校的社会化功能无法被取代。

20 世纪 70 年代, 个人计算机技术的发展使计

计算机辅助学习(Computer-Assisted Learning, CAL)应运而生,成为学校教学数字化的起点。20世纪80年代,多媒体技术兴起,它与计算机辅助学习结合,使课堂教学从单一的逻辑交互扩展到丰富的感官体验。基于上述两种技术革新,20世纪90年代后,美国K-12在线学校出现,这些学校通过视频课程、动画演示、互动测验和计算机辅助学习为学生提供更灵活的学习模式,学校形态从固定的物理空间发展为虚拟平台。2012年,大规模开放在线课程(Massive Open Online Courses, MOOCs)诞生,标志着教育技术应用进入新阶段,并引发大学作为教育实体存续的广泛争论。乔治·西蒙斯(George Siemens, 2009)认为慕课支持学习者以非线性方式探索知识,为知识提供更开放的网络化结构,使学习者从分散的资源中建构个性化学习体系。作为一种颠覆性技术,慕课以极低的边际成本覆盖数百万学习者,较传统大学的高昂运营成本更具经济效益。针对慕课带来的高辍学率,黛安娜·劳里拉德(Diana Laurillard, 2012)指出,慕课无法提供有效的个性化学习支持,学习者面对复杂问题时缺乏指导,最终选择放弃课程。学习支持的匮乏、社会互动与学术环境的缺失等问题使其无法实现“替代大学”的愿景。

学校存续的历次争论表明,技术革新一方面为教育变革提供了前所未有的契机,另一方面也在不断挑战学校作为教育核心场域的存续合法性。印刷术、广播与电视、计算机辅助学习、多媒体技术等技术与教育相结合,呈现鲜明的知识传播去中心化、教与学形式多元化和教育资源的开放化等特点,使教育形态不断革新。尽管学校在知识传播中的垄断地位不断被削弱,但社会层面又重塑了知识获取方式和社会期待,学校作为教育实体的存续地位并未因技术发展而终结,反而成为持续探讨的动态议题。显然,这既与技术本身的优势与局限相关,又源于学校在技术革新背景下实现了功能的动态适应与扩展。从历次技术变革看,印刷术的普及促使学校采用教材辅助教学,广播与电视技术强化了学校在远程教育中的影响力,计算机技术推动了智慧校园和混合式学习的兴起,慕课则以开放性和低成本优化传统大学的教育体系,但技术始终无法取代学校在社会化教育、情感

支持、人文教育和非认知能力培养方面的作用,反之为学校提供了改革的工具和资源,帮助其在时代变迁中不断进化。技术革新与学校存续之争,反映了技术理性与教育本体的博弈。从效率和覆盖面角度看,技术为知识传播提供了经济和便捷的手段,但教育并非信息的传递,而是知识、能力与价值的综合建构过程。学校的合法性来自个体发展与社会需求之间的动态平衡,技术扩展了学校的功能与边界,而学校在保留人文精神培养与社会化教育功能的同时,为技术的教育应用提供了伦理约束与价值指引。因此,学校与技术之间并非是对立的,而是共生共存的关系。

(二)“赋能”抑或“颠覆”——人工智能时代的学校存续之争

教育数字化转型进程中,智能技术的普及为未来学校图景提供了新的想象空间,可望重构学校时空、课程体系、教学方式、师生关系和管理模式(王素云等, 2023),特别是生成式人工智能正在迅速改变教育生态。一方面,它挑战了传统教育理论、教育体系和教育实践,迫使教育理论工作者重新思考“什么是知识”“如何学习”“如何教学”等问题(王竹立等, 2023)。另一方面,它为学校发展提供了前所未有的机遇,个性化学习、差异化教学与数字化治理等因技术赋能而成为新的学校样态。与技术乐观主义相对,技术革新对教育的根本性颠覆也引发担忧。经济合作与发展组织(OECD, 2020)在《面向未来教育:未来学校教育四种图景》报告中预测未来“无边界学习”样态,认为因新型智能技术的快速迭代,学校与社会的边界进一步模糊,学校教育将走向终结(兰国帅, 2020)。同时,技术的滥用可能导致对人的异化和宰制,使教育陷入高度程序化的形式主义(谷亚, 2023)。机遇与挑战并存,如何寻求技术与人性的共生,是未来学校平衡智能化与人文化的聚焦点。

1. AI赋能学校的路径及超越——由“工具箱”转向“脑力箱”

早期AI的教育应用多以“弱人工智能”的形态出现,作为技术工具辅助教学或管理,协助执行具体任务。这本质上是通过技术优化教育流程。此阶段的AI的主要作用在于提高教育与管理的效率及精准性,而非重塑教育形态。随着“通用人工

智能”(Artificial General Intelligence, AGI)强势崛起, AI由单模态转向多模态, 更接近人类的认知方式、学习能力更强、应用场景更灵活, 能够处理更复杂的合成数据。欧盟委员会(EU, 2023)在《科学中的人工智能》(AI in Science)报告中, 将AI的发展描绘为“工具箱”(Tool Box)到“脑力箱”(Brain Box)的转变, 预估AI或将成为推动创新的原动力, 其功能涵盖识别和反馈学生学习行为、主动生成教育内容、参与教学设计和课程开发等。这标志着AI应用从辅助工具到综合创新的飞跃。

作为人工智能的三大学派之一, 符号主义学派(Symbolism)认为“认知即计算”, 知识是可被明确表示或处理的信息形式, 人类的认知过程被视为符号运算, 进而衍生出以知识“传递和储存”为核心的知识观, 学习被简化为信息的接收与存储。正如米歇尔·福柯(Foucault, 2003)指出的, 权力与知识是直接相互连带的, 掌握知识即掌握权力。教师因控制教学进度、课程内容和评价考核而被视为知识权威, 学生则被置于被动接受地位, 学习成了以知识垄断为特征、从上到下的权力单向流动结构。但建构主义教育观认为学生的主动性与创造性不容忽视, 知识的生成与建构依赖于学习者与环境的持续互动。基于此, 被视为人类“外脑”的AI成为知识生产的合作者, 它通过模拟复杂情境、整合多源信息, 在多模态数据融合的基础上生成新的知识与洞见。这显然打破了传统知识生产模式的学科边界与时空界限。知识观念的转变促使教育权力结构变得去中心化——AI促使学校、学生和社会紧密联结, 成为同向发展的共生个体。

2. AI颠覆学校的进程及其突破——由“形态解构”到“价值重塑”

阿尔都塞(Althusser, 2003)认为, “学校传授‘本领’的目的, 不过是为了确保人们臣服于占统治地位的意识形态, 或者帮助他们掌握符合这种意识形态的‘实践’形式。”换言之, 学校作为意识形态国家机器, 通过一系列规范化教育程序、灌输权威知识和主流价值观, 实现对个体的规范化管理, 将个体塑造为符合社会秩序的成员, 从而完成对社会秩序的维护。但随着AI主导的个性化学习泛化, 学生学习路径呈现高度差异化和去集体化形态, 学校的统一规范和社会价值传递功能被削弱, 个体或

将不再通过学校这一特定场域接受统一的社会化过程。同时, 学校作为知识中心的合法性再次被动摇, AI的引入带来了一种新的知识权力控制形式——技术垄断, 即通过算法控制教育资源的分配与使用。在此背景下, 学校必须重新审视其社会角色, 寻求新的合法性来源, 否则将面临被边缘化甚至被取代的风险。

从技术革新影响学校存续的历次争论看, AI对学校合法性基础的挑战, 仍源自知识去中心化、个性化学习与社会化教育之间的矛盾。AI推动学校从知识传授中心变为学习资源分配平台, 教育形式从集中的课堂教学, 转向分散式、网络化的个体学习, 直接冲击传统学校作为知识合法传播者的地位, 知识传播逐渐去中心化。尽管学校是个体社会化的关键, 但AI驱动的学习往往依赖算法与数据系统, 这种分散的碎片化学习使学生缺乏共同的社会体验, 难以形成内化的主流价值观, 削弱了学校社会凝聚力的功能。如果学校逐步退场, 掌握算法与数据的技术机构将成为新的知识控制者, 在此过程中, AI将学习过程高度程序化, 通过算法评估学习进展。这看似为学生提供最佳学习路径, 其实无形中也塑造了学生的学习行为和思维方式, 使学生成为程序化学习路径中的被动执行者。长此以往, 学生主体性会被算法消解, 教育过程被工具化。因此, 如何在技术创新中保持人文关怀, 重建教育的价值和社会意义, 将是学校存续的关键。

二、AI时代学校存续本体论之争的追问

历史上, 技术革新从未真正动摇学校存续的合法性基础, 基于现有的AI技术发展水平, 短期内AI仍然无法撼动学校的地位, 学校不可能消亡。但这是否意味着AI技术将像过去历次技术革新浪潮一样, 最终成为学校教育的补充或工具? 回答这一问题, 不仅需要探讨AI技术的发展趋势, 更要在本体论层面回答学校存续的核心基础, 即学校因何存在。

(一)学校存续之争的成因、问题与关键

传统学校存在的基础主要源于知识中心化功能、社会化功能和教育合法性。学校是否会因AI的赋能而实现功能性重塑, 抑或被技术的去中心化

趋势而逐渐消解? 赋能与颠覆作为人工智能冲击学校形态的核心逻辑, 本质上体现的是技术赋权与学校人文价值之间的冲突。它触及了教育的本质问题, 即教育能否被技术完全承载, 学校作为社会化机构是否具备独立存在的必要性(Illich, 2000; Durkheim, 1961)。问题的成因正如波兹曼(Postman, 2015)指出的, 技术虽然能够提升知识传播的效率, 却常常忽视教育的人文价值和社会责任。这种技术革命与教育需求不匹配的矛盾源自教育目标的内在张力——知识传递与社会化。同时, 教育资源分配长期处于非均衡化态势, AI 算法尽管能够优化教育资源分配, 帮助个体实现个性化学习, 但技术垄断与数据隐私问题同样可能导致新的不公平出现(Selwyn, 2016)。争论的关键可归结为以下几点:

第一, 知识传播的中心化始终是学校合法性的核心基础之一, 但伊利奇(Illich, 2000)认为, 学校在知识传播中的垄断地位可以通过技术的开放性和分散性被削弱, 技术的进步将使教育从集中的学校形态走向去中心化的学习网络。知识存在于网络的多个节点之间, 学习者通过连接这些节点自主构建知识体系。这种去中心化的知识生态与学校的知识中心化功能直接对立。生成式人工智能利用多模态生成技术提供知识服务与问题解答, 可以进一步满足学生的学习需求, 作为知识传播物理空间的学校将被解构。第二, 个性化学习与社会化功能产生对立。学校通过教育传递社会规范与集体价值, 个体由此融入社会秩序, 但 AI 主导的个性化学习模式, 会降低个体在学校环境中形成社会认同的可能性。第三, 师生互动与情感支持具有不可替代性。情感计算虽然可以识别学生的情绪状态, 但无法提供真实的人际情感联结与价值指导, 特别是师生间的互动与协作。第四, 教育公平与技术赋权的系统性矛盾。AI 赋能教育的过程中, 公平性问题不仅体现在算法偏见与“数字鸿沟”上, 还涉及技术赋权过程中社会权力结构的再生产与固化。技术赋予教育机构和开发者前所未有的权力, 使其在资源分配与教育决策中具备更强的影响力。但“算法权威”表现出高度的适应性 with 精确性, 其对学生学习路径与学习选择的过度干预, 会让学生逐渐丧失学习的自我主导权, 个体教育权利受到侵

蚀, 进而使学生产生技术惰性。同时, AI 在发达地区的教育应用日益普及, 但经济落后地区的技术设施、网络覆盖率和师资技术能力不足, 会带来技术的可及性不平等。

(二) 学校形态的演变与创新——围绕思维、认知与教学三要素的耦合与重构

学校场域被视为教育的中介力量, 其核心价值在于对思维与认知之间张力的处理。涂尔干(Durkheim, 2006)认为教育转型始终是社会转型的结果与症候, 要从社会转型的角度入手说明教育转型。他指出, 古代学校作为特定范畴, 仅存在于某些情况下的特定场所。法国早期的教会教育、加洛林帝国时期的宫廷学院、大修道院学院和堂区学院, 以及巴黎大学的出现和中央学校的废除, 这些不同时期的学校, 都应被视为学校形态的重塑和创新, 尽管这种创新以知识兴趣为特征, 但实际上反映了思维、认知和教学三要素的耦合。知识并非恒常的, 思维作为知识生产的来源, 二者的关系并不稳定(Badiou, 2001)。学校的产生, 就源自这种不稳定所激发的教学形式创新。因此, 教学不能仅以知识传递为目标, 而应通过教育教学活动, 使知识呈现服务于创新思维和真理探索的开放性与发展性。

1. 学校形态的历史变迁源自社会对智力需求的更替

学校的功能在社会变革过程中被不断重新定义, 但这并非学校对社会变迁的单向被动应对。实际上, 学校形态的变迁是社会系统的自我调节, 社会有机体在适应新的文化和智力需求时, 通过调整教育结构来维持自身的稳定与发展。例如, 随着现代性兴起, 传统宗教规范逐渐瓦解, 社会对理性和科学知识的需求增强, 学校功能也从传统的神学教育转向世俗知识的传授(Giddens, 1991)。学校的每一次重大变革, 实际上反映的是社会智力需求与知识体系的深刻变化。学校在不同历史时期通过社会化、角色分配和社会整合等功能, 承担着重建社会秩序的任务, 并在智力需求更替中不断演变其形态。

学校的基本功能是帮助社会成员适应社会结构的变化, 尤其是在社会转型时期。社会变革导致旧规范瓦解和新秩序重建, 新旧之间的过渡往往导致

社会混乱——即社会“失范”(Anomie)(Durkheim, 1956), 失范会带来无限的冲突、争斗乃至战争等。教育因此被赋予重建社会规范的职能, 学校作为微型社会, 其内部的道德秩序、纪律制度与集体意识成为社会规范重建的缩影。但学校的社会功能不仅停留在规范重建层面, 即除了通过道德教育重建社会规范, 还必须适应社会不断变化的智力需求, 并引导这些需求向适应社会发展的方向演进, 推动社会创新和智力发展, 承担起培养创新型人才、推动技术进步和解决复杂社会问题的功能。学校社会功能的双重性——规范重建和智力需求引导, 体现了学校在维持社会稳定与促进社会进步之间发挥的张力。学校创新并非间断性的发生, 而是一种持续自我更新的过程。这一过程并非完全依赖外部社会变革, 而是源于其作为教学组织在面临特定教育问题时, 通过组织自身的教学实践不断自我调整和改进。从学校形态的历时性演变看, 早期基督教教会学校, 注重宗教信仰传承和灵魂救赎; 中世纪大学的兴起, 神学冥想强调对超越性思维和神学解释的智力需求; 耶稣会学院转型, 代表对新兴世俗知识的吸收与回应; 法国大革命时期的中央学校, 反映了社会对知识实用性和科学性的渴求。

正如社会从前现代状态向现代状态的过渡, 从宗教传统转向世俗理性, 引发了社会与教育的震荡。人类进入人工智能时代, 智力需求的变化愈加突出, 学校正面临新一轮形态重塑, 新的社会智力需求——批判性思维、创造力和社会情感能力等 AI 难以替代的能力变得至关重要。学校形态变迁始终与技术、经济和社会的需求相适应, 其功能从单一的知识传播, 扩展至社会化、个性化学习支持和技术整合。未来学校将成为“创新孵化器”: 打破传统的学校物理空间, 远离单一固定的课程表形式, 通过项目制和跨学科的实践式学习模式, 以实际问题为导向, 培养学生独立思考、质疑和创造的能力; 利用虚拟现实、增强现实等技术扩展学习场所的边界, 促进全球化的教育互动; 培养学生的社会责任感和团队合作意识, 如模拟社会现实情境, 帮助学生在虚拟环境中体验复杂的社会问题和伦理困境。未来学校将以更加灵活、开放、科技赋能的形式存在, 回应社会智力需求的多元化发展趋势, 打造以人为本的教育生态。

2. 学校教育创新的内在张力来自思维与认知的不完全兼容

思维与认知是两种密切相关但不完全重合的心理活动。认知是对外界信息的处理过程, 包括感知、记忆、理解、推理和判断, 具有符号化和程序化特征(Neisser, 1967)。思维作为认知的高级形式, 超越信息处理, 涉及分析、综合、创新与批判, 具有非线性和创造性等特征(Sternberg, 1985)。认知为思维提供基础, 思维则重组和创新认知结构。但认知倾向于稳定的符号系统, 思维依赖于开放的复杂互动, 二者的不完全兼容构成了学校教育创新的内在张力。

随着人工智能的推广, 深度学习算法与大数据分析得到普及。依托“智慧校园”“数字化校园”等学校一体化管理系统, 学生可根据自身水平制定个性化学习计划, 动态调整学习进度, 精准评估学习结果。同时, 学校也能及时获知学生的认知状态, 向其推荐适合的学习资源, 提升教育效率和个体学习结果(罗生全等, 2020)。然而, 人工智能依赖算法逻辑分析历史数据, 其核心功能是优化学生的认知过程, 通过符号化或程序化的方式处理信息、记忆和推理。这虽然能显著提高学生知识掌握和技能训练的效率, 但对复杂、开放和非线性思维过程的支持仍然有限, 通过算法预设的认知强化路径难以被思维训练借鉴。协同论认为, 复杂系统的整体功能, 依赖于子系统的相互协作与动态平衡(赫尔曼·哈肯, 2005)。学校教育作为拥有多个子系统的复杂系统, 由认知发展、思维培养、社会化学习、教师引导和技术支持等多要素共同作用, 认知与思维在教学实践中相互协同。但当技术过度强化认知功能时, 思维的自组织能力便受到压制, 学生的思维活动有趋于机械化的风险。依托大数据实现的个性化学习路径, 在学生自我发展的逻辑闭环中自洽, 但具有封闭性和排他性。在技术主导的学习环境中, 学习进程被精细化管理, 学生缺乏自由探索和多角度思考的机会, 其思维发展将被限制于既有的知识和框架(杨旭, 2019)。这种去集体化的学习模式能够提高认知效率, 但削弱了思维发展的社会支持系统。学校为学生提供了社会化互动的物理空间, 这种互动有助于学生在认知发展过程中形成社会意识与社会责任感、同理心、负责任的道德

判断等。

因此, 尽管人工智能的广泛应用有助于提升学生认知能力, 但也可能使认知与思维的协同作用失衡。人工智能时代的学校教育应重视以下方面:

一是采用混合教学模式。这包括重新定位教师角色, 重点发挥其引导学生思维发展的关键作用, 帮助学生突破技术框架, 培养其创造力和批判性思维, 避免学生在技术化学习环境中产生依赖心理, 导致思维发展滞后。二是强化社会性教育。社会化能力需要在集体项目、团队合作、社会实践中才能得以培养和提高。三是调整评价体系。这包括合理应用标准化评估手段, 通过多元化评价方式, 结合教师的定性反馈与技术生成的量化结果, 全面考察学生的思维发展表现, 避免单一化、程式化的评估机制对思维发展的潜在压制。

三、AI 时代学校存续的逻辑理路与实践向度: 从动态平衡到共生共进

教育系统是个开放、动态的复杂系统, 由多个相互依存、相互作用的要素构成, 如学生的认知发展、教师的教学方式、技术工具的应用和社会文化的影响。有别于简单系统的线性因果关系, 复杂系统各要素以非线性方式相互作用, 可能生成无法由单一因果链条解释的涌现性行为 and 现象(Davis et al., 2006)。思维、认知与教学行为在教学实践中相互作用, 在不断互动、调整与适应中推动创新与再创新。因此, 教育不再是简单的知识灌输或认知训练, 而是非线性的思维与认知转变。人工智能作为系统的一部分, 通过个性化学习和数据驱动, 强化认知过程的有效性和精确度, 但思维的发展仍依赖复杂的社会互动与情境探究。复杂理论(Davis et al., 2006)揭示了思维、认知与教学如何在多重互动中生成新的智力层次。

(一) 学校转型逻辑: “颠覆”与“赋能”的动态平衡

1. 基于 AI 的非线性互动促进智力涌现

适应性是系统发展的核心概念, 强调系统内各要素相互作用, 对外部环境作出反馈调整, 进而达成新的平衡。AI 成为教育系统中推动适应性进程的关键, 其核心在于增强学习者的适应性, 实现思维进阶。这一过程并非简单的知识积累, 而是通过

复杂互动和非线性反馈实现认知重组, 即学生通过新的信息、技能或经验, 调整已有认知框架。系统内部各要素通过非线性互动, 产生远超个体行为之和的“群体智能”现象(Holland, 1996)。在开放系统中, 各要素的互动并非简单的线性累加, 而是通过多重反馈机制形成动态的、不可预测的创新现象。智力涌现依赖于复杂的非线性互动, 思维与认知的互动恰巧具备非线性特征——认知变化可能引起思维跃迁, 而思维的突破可能重构认知结构。传统教育系统中知识传递是“教师传授—学生学习—测评反馈”的线性过程。人工智能引发非线性互动增多。在跨越技术、自我调节的非线性互动过程中, 学生的认知与思维呈现更加复杂且多维的智力涌现。非线性互动的智力涌现具有不可预测性, 学生在开放学习环境中, 可能通过某个偶然的讨论、数据或未曾预设的情景, 产生超越预期的认知突破, 其智力涌现的核心机制是动态反馈和多元协作。因此, 技术并非激发创造力的决定性因素, 而是需要 AI 辅助架设的多元情境、开放性探索空间和持续的跨学科互动。

2. 智能辅助加速社会情感学习变革

社会情感学习(social and emotional learning, SEL)指学生在复杂社会情境下逐渐形成的自我意识、自我管理、社会意识、关系技能和负责任的决策等核心能力(Elias et al., 1997)。人工智能引发社会情感学习变革, 主要体现在情绪识别、虚拟互动与大数据评估上。

情感计算技术是 AI 赋能社会情感学习的重要技术支撑。情感计算(affective computing)指通过面部表情、语音语调、文字表达、身体姿态与生理状态等信号, 综合分析个体的情绪状态, 基于连续的情感检测, 实时判断学生学习的心理变化, 形成个性化的情感反馈系统。情感计算可用于动态感知学生的情绪状态, 如焦虑、愉悦、专注或冷漠, 为教师提供有效的情感线索, 帮助其了解学生的情绪波动状态。但是, 情感计算的核心算法源于外显的情感表现, 情绪表征受文化、语言、家庭背景和个性特征等因素影响, 这些会导致情感计算存在误判风险。虚拟情境和社交模拟能为学生提供安全且无压力的社交练习环境, 有助于训练学生自适应社交技巧。此类技术广泛应用于特殊教育领域, 用于

帮助自闭症学生。然而, AI 构建的高仿真虚拟情境, 无法替代现实中复杂多变的人际交往环境, 且缺乏人际情感的真实联结, 有可能阻碍学生产生真实的情感共鸣。AI 可赋能学生社会情感能力评估。AI 通过整合与分析多维度数据, 能够追踪学生的社交行为模式, 深度解析学生情感变化的历史数据, 为个体生成社会情感能力的评估画像, 尽管这可能带来隐私与伦理问题, 且评估结果的公平性和有效性有待验证。

显然, AI 在社会情感学习中的应用难以替代教师的情感教育职能, 应被视为对教师角色的丰富和拓展。教师应担当 AI 与学生之间的桥梁, 充分理解和分析 AI 提供的情绪反馈数据, 根据学生的情感表现灵活调整教学策略, 设计符合学生个性差异的教学情境, 从而为社会情感学习提供新的实践路径, 构建更加精准和灵活的社会情感学习体系。面对情感识别、虚拟情境和大数据评估的局限性, 教师需要深度介入, 整合技术, 开发以学生发展为中心的情感教育新生态。

3. 教师角色重构

AI 与教师的持续非线性互动被视为动态的、自适应的教育系统, 两者间的反馈呈协同进化关系。有研究指出, AI 能够显著优化课堂管理、课程设计和学生评估, 最大优势在于其能够提供即时反馈并自我调整, 给予学生个性化支持, 从而提升其学习表现(Holmes, 2019)。AI 会引发教师角色的重构: 首先, 教师角色实现再赋权。AI 辅助教学会削弱教师作为知识权威的传统角色, 但并不意味教师地位会弱化, 教师可以利用 AI 提供的情境化学习资源, 创造更加丰富和真实的学习体验; 实时反馈系统赋予教师更高效的干预能力。其次, AI 与教师形成动态的共生关系。AI 并非取代教师, 而是增强其能力, AI 能够处理大量数据和重复性任务, 教师可将精力放在创造性和人际互动等高价值任务上, 教师角色由此从“传授者”转向“引导者”。这种引导不仅针对学生, 还包括对技术的调控与反思, 教师的专业判断和情境理解在共生关系中起关键作用。最后, 教师需要扮演技术伦理的“守护者”角色。教师必须对技术的潜在风险保持敏感, 确保技术应用符合伦理规范, 掌握数据管理和隐私保护知识, 并积极参与技术

应用的规范化过程, 推动学校制定更加完善的数据隐私保护规定, 为学生创造更加安全和健康的学习环境。

4. 基于 AI 的教育治理创新引领教育公平转型

AI 的介入, 将推动学校治理朝数字化与智能化转变, 全新的治理范式随之产生, 包括数据驱动的实时决策模式、去中心化的管理模式、精细化的资源配置与响应机制等。学校能有效地响应个体化需求, 并重新定义教育公平的实践路径。

传统的学校治理模式高度依赖定期的数据收集和事后评估, 但对突发事件应对无力, 使决策迟滞。AI 的引入使自适应治理成为可能, 即通过实时的数据采集、分析与反馈, 摆脱依赖经验的判断, 增强决策的科学性与灵活性。AI 赋能自适应治理的关键在于构建持续的反馈循环, 动态调整治理策略, 突出多层次、多主体共同参与, 打破“命令—控制”式权力格局, 并向动态协作的治理范式过渡。权力的适度分散与信息开放流动, 会增强学校治理主体的自主性和创造力, 但各层次主体的信息获取与解读能力、技术应用水平等存在差异, 这就需要建立多方协作机制, 统筹协调各主体的行为与目标。但人们也要警惕过度信赖数据和算法导致的技术官僚主义风险以及技术依赖可能造成对人文关怀与专业判断的忽视。

自适应治理将推动学校教育从“起点公平”转向“过程公平”。起点公平强调通过制度保障实现学生的机会均等和对硬件资源(如经费、设备、师资)的均衡配置, 但并未解决学生学习过程中因个体差异导致的不公平。过程公平关注学生发展变化, 强调对个体差异的动态响应, 在自适应治理体系中有有机结合系统性保障与个性化支持。

(二) 未来学校的发展向度: 技术与教育的共生共进

受 AI 技术推动, 传统学校的物理形态正向教育生态系统的概念转变。教育生态系统突破了学校的实体边界, 将学校置于多主体协作的网络中, 并重新定义学校作为社会交互中心的角色功能。

1. 从实体到生态: 重新定义学校的本质与功能

作为开放的动态系统, 教育生态系统通过学校、家庭、社区、技术平台等多主体协同作用, 共同实现教育功能。不同于以学校为中心的教育模式, 教

育生态系统强调教育资源的动态分布、教育功能的多元化以及教育主体间的协同合作。学校由单一的教育中心, 转型为协作网络的关键节点。其特点包括教育资源的流动性与去中心化、多主体参与和动态适应(Zawacki-Richter et al, 2019; Holmes et al, 2019)。学校作为关键节点, 主要发挥三方面功能: 协同整合功能、质量保障功能和社会价值传递功能。具体来说, 学校可整合社会、家庭、社区和技术资源, 通过协同管理促进各主体之间的有机互动。在去中心化的教育资源分布中, 学校作为知识合法性的认证机构, 对教育资源的质量把关, 提供公平且可持续的教育环境。此外, 学校仍需继续发挥价值观念传递、文化传承和社会化教育等技术平台无法替代的功能。

AI 的应用使学习过程正逐渐脱离传统物理空间的限制, 学校不再是单一的学习场所, 而成为促进复杂社会交互与认知发展的场域。学习形态将从封闭走向开放, 学生与教师、技术平台以及社区之间的交互将成为学习的关键, 推动学校从空间中心向交互中心转型。在这一过程中, 学校的社会情感学习教育价值持续得到深化, 即基于交互场域培养学生的共情能力、社会责任感和团队协作能力, 通过为学习者设计解决复杂问题的情境, 帮助其获得高层次的社会互动和高阶思维能力。

2. 超越工具理性: 重塑学校教育的价值与伦理

教育的核心问题始终是围绕人的发展, 技术并非完全中立, 其应用不可避免地涉及价值观与伦理约束。学校在承担技术与人文之间联结桥梁的同时, 需超越技术工具的思考, 实现技术与人文的共生。作为人与技术关系的调解者, 人机共生(Human-AI Symbiotic)强调学校应凸显人的主体性, 避免学生成为技术工具的附属品。人机共生的愿景不仅在于技术赋能个性化学习, 学校还需要主动设计教育活动, 促进学生在技术辅助下主动参与知识建构与价值探索, 摆脱技术惰性, 共同推进混合式学习与跨学科学习, 将 AI 的效率优势与师生互动的情感联结相结合。同时, 为应对算法控制与数据伦理的挑战, 学校必须扮演“伦理守护者”角色, 包括制定明确的学生数据管理与隐私保护政策, 确保数据收集与应用的合法性与透明性; 开设伦理课程引导学生理解技术的社会影响, 增强学生的技术

伦理意识。从技术工具主义转向技术人文主义, 学校的核心使命在于对 AI 应用进行价值引导和规范化管理, 避免技术对教育过程的单向控制。学校应回归教育的本质, 在人机共生框架下明确“技术嵌入”的合理性与边界, 确保技术始终以服务人的全面发展为核心导向。显然, 教育的目的在于培养兼具自主性、批判性与社会责任感的个体, 而非将其工具化为技术逻辑的附属品。正因如此, 技术应用必须以人文关怀为基础, 学校需将技术治理纳入治理体系的核心议程, 以规范化和多元协同为基础, 构建动态适应的技术治理机制。具体而言, 学校应通过建立多主体协作的决策体系, 将教育管理者、技术专家、教师、家长及学生纳入技术应用的讨论框架, 提升技术治理的透明度与公正性, 有效避免单一技术逻辑对教育过程的过度干预, 推动学校教育向技术人文主义方向演进。

3. 构建“学校—技术—社会”协同治理创新框架

技术与学校治理协同有助于优化教育资源分配, 尤其在解决区域差异和满足特殊教育需求方面潜力巨大。技术优化教育资源分配的核心, 主要是如何高效整合与共享数据。这依托于学校、社区、企业和政府共同建立的教育数据共享机制。例如, 创建区域性教育大数据中心, 可整合学生学情、学校资源和区域教育数据, 并通过 AI 算法优化治理; 公私合作模式(public private partnership, PPP)可提升应用的可持续性; 将 AI 技术与教育数据治理相结合, 构建基于学生需求的动态综合评价体系, 依靠数据驱动精准干预学生学习与成长过程。这一应用体系需多方协作构建系统治理机制, 具体来说, 学校提供教育数据与评价模型, 政府制定数据共享与隐私保护政策, 企业开发技术工具并提供协助, 社区参与反馈与资源分配。一方面, 学校作为技术治理与社会转型的中枢, 需积极参与 AI 使用规范的制定, 确保技术应用的公平与合理; 另一方面, 学校作为社会创新的关键节点, 需与社区和企业合作, 通过跨学科项目和社会服务推动社会创新。

四、结语

本研究旨在探讨人工智能时代学校存续的本体论基础, 分析学校的技术赋能与社会需求变迁中

的动态平衡,回答学校为何存续、如何存续等问题,并提出学校在AI驱动下的功能重构与发展方向。AI赋能学校的潜力毋庸置疑,但其对学校形态和功能的颠覆同样不可忽视。从知识传播的中心到社会化教育的主场,学校的合法性在去中心化的知识生产、个性化学习路径的普及和技术垄断的加剧中受到严峻挑战。然而,正如历史所示,技术虽不断冲击学校的存续形式,但并未根本动摇其作为教育实体的核心价值。

探究AI时代学校存续的内在机理,应认识到学校与技术之间的辩证统一关系,其互动特征源于教育本体与技术赋能的内在统一性。在AI驱动的教育生态中,技术已超越外部工具属性,成为教育生态系统的内生要素,与学校达成共生耦合关系,促使学校进行要素重组与功能再造,推动教育场域的整体性重构与系统性创新。教育评价体系与教师专业发展的数字化转型,也推动学校治理体系发生范式革新。基于AI的教育治理模式强调数据驱动、多元协同和动态适应,通过算法优化资源配置,提高决策效率,实现治理能力的智能化与精细化。但学校仍需坚守人本价值,在技术嵌入教学的过程中平衡公平与效率、科学与伦理,探索技术赋能下教育的可持续发展路径,为学生成长和社会进步注入新的动力。

展望未来,AI时代学校存续将呈现动态适应、共生共进和双向约束等特点,学校将不断通过扩展功能和优化资源配置来实现自我革新,AI并未改变这一基本逻辑,而是以非线性互动和动态适应为学校提供创新可能。一方面,学校不能仅停留在分析技术对学校功能的重塑,而应关注学校如何通过社会化、情感教育和价值引导实现技术与人文的平衡,揭示学校与技术协作的非线性互动机制。另一方面,AI驱动的个性化学习需要新的评价体系支持,构建多维动态评价模型需解决数据隐私和算法偏见问题,为技术公平提供理论支持。值得注意的是,算法偏见也可能加剧教育资源分配的结构性不平等,使技术赋能的初始条件在不同群体间表现出显著差异,产生“技术性起点不公平”。这就需要加强算法的透明性与多样性治理,防止算法边缘化某些群体。

学校存续的未来并非简单的“赋能”与“颠

覆”二元对立,而是从动态平衡到共生共进的探索过程。在人工智能驱动的教育变革中,学校的存续不仅取决于其功能的调整与重塑,更取决于其核心价值的坚守——学校需始终为学生提供探索、互动与成长的场域,维护教育的人文性、伦理性和社会性。这一逻辑不仅呼应了教育的本质属性,也为AI时代的教育实践提供了理论基础。未来学校的创新与发展,必将在复杂的社会智力需求和技术进化中找到合理路径,继续发挥其无可替代的社会价值。

[参考文献]

- [1] [英]阿利斯特·麦格拉斯(2004). 基督教文学经典选读[M]. 苏欲晓,译. 北京:北京大学出版社, 329.
- [2] [法]爱弥尔·涂尔干(2006). 教育思想的演进[M]. 李康,译. 上海:上海人民出版社, 178.
- [3] Badiou, A. (2001). Ethics essay of the understanding of evil[M]. London: Verso, 120, 136.
- [4] Davis, B., & Sumara, D. (2006). Complexity and education: inquiries into learning, teaching, and research[M]. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 147-149.
- [5] Durkheim, E. (1956). Education and sociology[M]. New York: Free Press, 61-82.
- [6] Durkheim, E. (1961). Moral education: A study in the theory and application of the sociology of education[M]. New York: Free Press of Glencoe, 182-191.
- [7] Diana, L. (2012). Teaching as a design science[M]. London: Routledge, 36, 83-84.
- [8] [荷]德西德里乌斯·伊拉斯谟(2010). 愚人颂[M]. 许崇信,译. 南京:译林出版社, 62, 75, 244.
- [9] Elias, M., Zins, J. & Weissberg, R. P. (1997). Promoting social and emotional learning: guidelines for educators[M]. Alexandria: ASCD, 2-3.
- [10] EU(2023). AI in science[R]. Brussels: European Commission, 31.
- [11] 傅蝶(2019). 人工智能时代学校教育何去何从[J]. 现代教育管理, (5): 52-57.
- [12] Giddens, A. (1991). The Consequences of Modernity[M]. Stanford: Stanford University Press, 39, 63, 146.
- [13] 谷亚(2023). 人工智能时代学校教育审视:以批判教育学方法[J]. 中国电化教育, (11): 11-17+36.
- [14] [德]赫尔曼·哈肯(2005). 协同学:大自然构成的奥秘[M]. 凌复华,译. 上海:上海译文出版社, 9.
- [15] Holland, J. (1996). Hidden order: How adaptation builds complexity[M]. Reading: Addison-Wesley, 10-12.
- [16] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning[M]. Boston: Center for Curriculum Redesign, 9, 79, 97-98.

- [17] Illich, I. (2000). *Deschooling society*[M]. London: Marion Boyars Publishers Ltd, 2-3, 76-79.
- [18] 兰国帅, 张怡, 魏家财, 等(2020). 未来教育的四种图景——OECD《2020年未来学校教育图景》报告要点与思考 [J]. *开放教育研究*, 26(6): 17-28.
- [19] [法] 路易·阿尔都塞著(2003). *哲学与政治: 阿尔都塞读本* [M]. 陈越, 译. 长春: 吉林人民出版社: 273.
- [20] 罗生全, 王素月(2020). 未来学校的内涵、表现形态及其建设机制 [J]. *中国电化教育*, (1): 40-45+55.
- [21] [法] 米歇尔·福柯(2003). *规训与惩罚* [M]. 刘北成等, 译. 北京: 三联书店, 29-30.
- [22] Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*[M]. New York: Appleton Century Crofts, 4.
- [23] [美] 尼尔·波兹曼(2015). *童年的消逝* [M] 吴燕廷, 译. 北京: 中信出版社, 106-110.
- [24] OECD(2020). *Back to the future of education: Four OECD scenarios for schooling*[R]. Paris: OECD Publishing, 41.
- [25] [加] 乔治·西蒙斯(2009). *网络时代的知识和学习: 走向连通* [M]. 詹青龙, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 107-109.
- [26] Selwyn, N. (2016). *Is technology good for education?*[M]. Cambridge: Polity Press, 31, 102-106.
- [27] Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human Intelligence*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 21, 79, 324.
- [28] [美] 威尔伯·施拉姆(1990). *大众传播媒介与社会发展* [M]. 金燕宁等, 译. 北京: 华夏出版社, 40-43.
- [29] 王素云, 冯建军(2023). 智能技术下的未来学校图景 [J]. *中国教育科学(中英文)*, 6(2): 89-98.
- [30] 王竹立, 吴彦茹, 王云(2023). ChatGPT 与教育变革——智能时代教育应如何转型 [J]. *远程教育杂志*, 41(4): 27-36.
- [31] 项贤明(2019). 作为建构之前提和基础的批判——20世纪中叶美国“学校消亡论”的当代思想价值初探 [J]. *比较教育研究*, 41(7): 3-12.
- [32] 杨旭(2019). 大数据时代下的个性化学习模式研究 [J]. *现代教育技术*, (11): 33-40.
- [33] Zawacki-Richter, O., Marín, V. I. & Bond, M. et al.(2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?[J]. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39): 1-27.

(编辑: 赵晓丽)

Ontological Inquiry into Schools in the Era of Artificial Intelligence

LI Weiyi & HU Lifang

(School of Education, Renmin University of China, Beijing 100872)

Abstract: *The rapid rise of artificial intelligence (AI) technology has provided practical conditions for school education reform while simultaneously posing implicit challenges to traditional school forms. This study, centered on the question of school persistence in the AI era, explores the legitimacy and functional reconstruction of schools against the backdrop of technological innovation from an ontological perspective. It reviews the historical context of recurring debates on school persistence and reveals how technological innovation challenges school forms, functions, and legitimacy through decentralized knowledge dissemination, the emergence of personalized learning, and the weakening of social education functions. Through analyzing the dynamic tension between AI empowerment and school disruption, this study examines three aspects: why schools exist, how they persist, and their future forms. The research finds that schools evolve around the coupling and reconstruction of three essential elements—thinking, cognition, and teaching—rooted in society's changing intellectual demands and the incomplete compatibility between thinking and cognition. Based on this, the logical pathway and practical dimensions for school persistence in the AI era should reflect a progression from dynamic balance to symbiotic advancement, necessitating a redefinition of schools' essence and functions, reconstruction of educational values and ethics, and establishment of a "school-technology-society" collaborative governance innovation framework.*

Key words: *artificial intelligence; ontology; future school; school governance; educational ecology*