

机器学习时代人类学习何为？

贾琳琳 段国祥

(仲恺农业工程学院 外国语学院, 广东广州 510225)

【摘要】 探寻机器学习时代人类学习的本体价值,可为传统教育体系从“存储—提取”向人机共生提供指引。本文探讨了机器“概率拟合”与人类学习“意义生成”在语料闭环与社会试错、显性计算与默会知识、平庸对齐与主体突围的本质分野,提出人类学习向非计算性深水区进行战略重构的价值坐标。该价值坐标遵循剥离工具理性的原则,建构由哲学思辨的价值锚点、艺术创造的生命灵光、打破认知收敛的提问艺术,以及基于主体间性的默会传承组成的四维能力模型。文章引入后人类主义与分布式认知理论,重点从评价体系破除测量隐喻、教师角色回归价值锚定、实体学校升维意识开发场域、构建知行合一终身学习生态等角度,阐释重组教育新范式的核心路径,确立了人工智能时代人类学习的本体价值,为实现人类主体性在复杂技术网络中的觉醒与回归提供了指引。

【关键词】 生成式人工智能;人类学习;人机协同;教育评价

【中图分类号】 G420

【文献标识码】 A

【文章编号】 1007-2179(2026)04-0084-07

一、问题提出

纵观人类文明史,教育范式与学习模式的演进始终与媒介技术的更迭同频共振。戈登·德莱顿(Gorden Dryden)与珍妮特·沃斯(Jeannette Vos)在经典著作《学习的革命》中曾深刻预言,互联网和信息技术将从根本上重塑人类大脑处理资讯的模式,并呼吁打破传统工业化学校的线性教育(戈登·德莱顿等,1998)。然而,在过去的历次学习革命中,无论是造纸术、印刷术,还是早期的互联网技术,始终被牢牢限定在外存媒介或认知工具的位置上。

人类作为知识生产与意义建构的唯一主体地

位从未动摇。当历史的指针拨向生成式人工智能时代,人类所面对的已不再是简单的工具迭代,而是一场深刻的本体论与认识论危机(汤倩雯等,2026)。在这场危机中,机器学习既构成人类生存的全新时代背景,也确立了一种与人类学习形成鲜明对比的全新范式。机器学习是由善于学习、不断突破极限的人类创造的。这是人类认知能力的伟大胜利,也由此推倒了多米诺骨牌——作为一种人造物,人工智能成为人类空前强大的认知工具的同时,迅速变为人类的认知与实践对象。

这种由算力、算法与海量数据堆砌而成的人造物,凭借对人类智能底层机制的深度模仿,正成

【收稿日期】2026-06-10

【修回日期】2026-06-28

【DOI编码】10.13966/j.cnki.kfjyyj.2026.04.009

【基金项目】 2024年教育部产学研合作协同育人项目“基于AIGC的高校外语教师数字应用能力提升研究”(241101339305049),2025年中国外文局国际传播研究课题“服务中国国际传播战略的外语人才核心能力构成与评价研究”(2025WWJJY24),仲恺农业工程学院本科教学质量与教学改革工程项目“《商务英语写作》智慧课程教研室”(212027)。

【作者简介】 贾琳琳,副教授,仲恺农业工程学院外国语学院,研究方向:课程与教学、应用语言学、语言与传播(54131421@qq.com);段国祥,副教授,仲恺农业工程学院外国语学院,研究方向:应用语言学、计算机辅助语言教学、语言测试(435676361@qq.com)。

【引用信息】 贾琳琳,段国祥(2026).机器学习时代人类学习何为?[J].开放教育研究,32(4):84-90.

为人类自我认知的参照物。正如马歇尔·麦克卢汉(2011)曾警示的,“媒介既是延伸也是截肢”。当机器被越来越娴熟地运用基于词元(token)的概率预测,并涌现出令人惊叹的逻辑生成能力时,它就不可避免地被高度拟人化,甚至成为对人类主体性构成直接竞争与挑战的“他者”(the Other)。

当这个无肉身、无疲倦的“他者”能完成对数千年文本语料的吞吐与咀嚼,并在速度、广度与检索精度上全面超越人类时,以“存储—提取”隐喻为核心的传统教育体系开始坍塌。人类社会开始弥漫一种“被赶超的恐慌”——如果思考与逻辑表述可以被转化为概率的函数拟合,人类认知是否面临着被外包乃至退化的风险?

面对这一“他者”的强势介入,我们必须呼唤“学习的新革命”。这一轮学习革命,将不再是学习工具的升级或学习效率的提速,而是一次无可退却的哲学反思与主体性保卫战。本文试图在梳理机器学习解构传统认知模式的基础上,回溯机器拟合与人类心智的分野,进而重新确立人工智能时代人类学习的价值坐标,为人类学习寻找重归“人之为”的价值回归之路。

二、传统学习的解构

借用艾布拉姆斯(2004)关于“镜与灯”的隐喻,传统的人类学习是试图点亮心智的“灯”。今天,这盏灯正面临一面空前庞大的“镜子”——机器学习的反射与消解。作为人类智能的镜像与延伸,生成式人工智能以其卓越的算力和模型架构,开始僭越工具的边界,深刻解构传统人类学习范式。

(一)记忆外包与“存储—提取”模式的坍塌

在数千年的教育制度演进中,人类学习在很大程度上依赖于一种基于“存储—提取”的信息加工隐喻。从中国古代的“经史子集”诵读到现代学校标准大纲,教育体系预设了人类大脑必须作为物理介质,通过记忆、背诵与符号解码,将外在知识内化为个体的认知图谱。

大语言模型彻底终结了人类“知识存储”的历史。正如乔治·西蒙斯(Siemens, 2005)在连通主义(connectivism)学习理论所指出的,当知识呈网络化分布时,学习不再是知识的内化,而是构建和连接知识节点的网络。机器学习通过多层神经网络

与海量参数的拟合,将人类文明的公开语料压缩进高维向量空间。当数字化的“他者”能够以零边际成本提供全知全能的知识检索与生成服务时,人类以记忆储备和信息复现为核心竞争力的传统学习模式便遭遇彻底的祛魅。人类大脑作为“硬盘”的物理属性被剥离,记忆的重负被全面“外包”给云端算力,传统教育的知识积累之路,在机器学习中显得低效而冗余。

(二)认知的“媒介化”与思考的主体悬置

如果说记忆外包只是技术工具论层面的替代,那么认知“媒介化”(medialization)则是机器学习对人类主体性更隐蔽的解构。在社会学与传播学的视野中,媒介从来不仅是传递信息的渠道,更是塑造人类感知与思考方式的权力场域。

在与大语言模型的交互中,人类面临前所未有的认知诱惑:机器不仅提供答案,更提供完整的逻辑链条与叙事框架。人类习惯于将复杂问题的拆解、分析与论证过程让渡给算法,实质上是将思考的权力进行转移。这种看似高效的“人机协同”,极易演变为单向的“算法投喂”。长此以往,人类的认知机能将在这种“认知悬置”中逐渐退化。人类不再去经历未知的焦灼、试错的阵痛与顿悟的狂喜,而是被异化为机器生成文本的“消费者”与“校对员”。当思考过程被压缩为一键生成的提示词(prompt)反馈,人类知识生产的主体性便在算法中被悄然悬置,陷入思想平庸化的危机中。

(三)基于词元的统计幻象

要理解机器学习对传统学习的解构,必须穿透其语言生成的表象,直击其底层的统计学本质。大语言模型的文本生成,其运作机制归根结底是建立在基于词元的概率预测基础上。机器通过基于海量语料库的训练,掌握不同词元在多维空间中的分布规律与共现概率,从而能根据前文语境,在统计学意义上预测并生成下一个最合理的词汇组合。

这种机制实质上是制造了一种语言学和技术史层面的“随机鹦鹉”现象(stochastic parrots):它擅长以惊人的效率重组语言的形式,却从未掌握语言符号背后的现实意义与社会交际意图(Bender et al., 2021)。这种基于概率拟合的“学习”,在本质上是对人类知识表征的降维。它抽离了知识背后的社会互动、历史情境与真实世界的物理属性。

机器输出的虽然是符合人类语法与逻辑的文本,但没有经历社会化过程的生存博弈,没有肉身真实空间的具身感知,不具备因社会身份和情感共鸣而产生的价值直觉。因此,当传统教育试图将这种被机器降维、抽象化且缺乏现实锚点的“统计概率”当作人类学习的标准答案时,便产生了一种虚幻的知识图景。机器学习所构建的看似无懈可击的文本闭环,实则脱离人类社会具体实践与生命体验的语料拟合,这种本质上的“词不达意”,正是对强调“知行合一”的人类学习传统的最大解构。

三、机器学习与人类学习的本质区别

大语言模型很容易让人们陷入一种“图灵测试”式的认知迷思:既然结果看起来一样,那么机器学习与人类学习是否已无本质区别?事实上,机器学习的概率拟合与人类学习的意义生成之间,横亘着无法跨越的鸿沟。

(一)语料闭环与社会试错的张力

机器学习的本质是向后看的。任何大语言模型,无论其参数多么庞大,都受制于训练所用的历史语料库。机器的“知识”被封装在既有数据的统计学关联中,它生成的看似“创新”的文本,不过是多维空间中词元组合概率的最优解,本质上依然是对过去经验的组合与传播。由于缺乏真实的社会肉身,机器无法走出数据的“结界”去直接干预现实,也无法通过真实的“社会试错”检验其生成的逻辑。这就导致机器的认知始终处于缺乏外部现实纠偏的语料闭环中,一旦算法遭遇特定偏见,便会陷入无法自拔的“幻觉”中。

相反,人类学习是向前看的、高度依赖社会互动的试错过程。人类不仅接收和处理信息,更在复杂的、充满偶然性的社会网络中行动。人类学习的核心,不是寻找静态语料中的最高概率,而是在具体社会情境中,通过假设、实践、受挫、反思,动态修正自己的认知模型。成功的科研探索、深刻的社会调查,往往是源于前面无数次的“试错”。正是这种真实世界的“社会试错”,让人类能不断突破历史经验的束缚,产生机器无法依靠概率推演出来的、真正具有颠覆性的“新知”。

(二)显性拟合与隐性知识的鸿沟

机器学习的另一个根本性边界,在于它只能处

理被代码化、文本化和参数化的显性知识。大语言模型擅长处理事实陈述、逻辑推理和规则应用,因为它们可以被精准地降维为多维向量。然而,人类智慧的冰山之下,隐藏着大量无法用语言表述的“默会知识”(tacit knowledge)。

正如哲学家迈克尔·波兰尼(2000)所言:“我们所知道的,远比我们能说出来的要多。”那些决定顶尖工匠手感、资深医生直觉、优秀教师同理心的隐性经验,深深嵌入人类的身体记忆、社会关系与生命体验之中。这些知识不是静态的信息点,而是动态的实践能力。机器可以通过分析千万份病例生成完美的诊断报告,但它永远无法“学习”到老医生看病人的那一瞬间的直觉判断;机器可以写出逻辑严密的工匠手册,但无法继承劳模在车间打磨形成的肌肉记忆与专注精神。在这些高度依赖具身感知与长期生命体验的领域,机器的显性拟合彻底失灵,人类学习展现出无可替代的纵深性。从语言视域审视,人类作为意义主体的“大写之学”与“具身学习”,在此展现出对机器局限于符号解码的“小写之学”与“离身学习”彻底的、不可计算的超越(李永梅等, 2024)。

(三)价值对齐与主体突围的对立

从算法演进的趋势看,为了防止大模型输出有害内容,开发者引入基于人类反馈的强化学习等机制进行“价值对齐”。然而,这种“对齐”,往往是向平庸、折中、四平八稳的通用价值观的妥协,其结果是思想的棱角被抹平,认知的锋芒被消解。正如国际前沿研究所揭示的,机器学习的底层逻辑遵循“高尔顿式的平庸定律”(Galton's law of mediocrity),追求的终极目标是不犯错的平庸与统计学的“均值回归”(Keon et al., 2025)。人类学习的最高境界绝非向通用共识“对齐”,而是一次次从均值中“突围”。人类每一次的科学革命、哲学突破与艺术创新,都由那些敢于质疑既有共识、敢于在边缘地带探索的个体心智驱动的。如果说机器学习是在不断地迎合统计学上的大众口味,本质上实为缺乏道德自觉的“无德学习”与纯粹追求效用的“为人之学”,那么人类学习必须保留那一份为了探寻真理而对抗共识的主体性尊严,实现追求内在完善的“德性学习”与“为己之学”的强势回归(李永梅等, 2024)。人类学习本质上是追

求个性化、充满批判性甚至是带有某种“反叛”精神的主体建构过程。

四、人类学习的价值坐标

当知识的检索、重组与显性逻辑推演被大模型接管时,人类学习必须从“计算性”的浅水区,全面退守并深耕“非计算性”深水区。回答“人类何为”的时代命题,要求我们超越工业化时代的技能本位,重新锚定那些根植于人类心智深处且无法被代码化、参数化的核心能力。

(一)哲学思辨与批判性审辨:在“算法理性”的僭越中重建价值锚点

生成式人工智能在认识论上催生了“数据主义”(dataism)的暴政(尤瓦尔·赫拉利,2017)。当机器能够将复杂的社会现象降维为统计学模型,并输出高度自洽的结论时,它便制造了“万物皆可计算”的绝对客观幻象。在这种算法理性的僭越下,事物之间的因果逻辑被相关性概率所取代,人类认知极易被封装在算法编织的“拟态环境”中。

从不确定性视角看,生成式人工智能在本质上扮演了“不确定性再分器”的角色,它虽然压缩了人类认知维度的不确定性,但在价值与存在维度制造并放大了新的结构性危机,动摇了教育的规范性根基(祝智庭,2026)。一旦学习者习惯于将真理的裁决权让渡给机器,不仅会丧失对事实谬误的免疫力,且会在机器对“通用对齐”的追求中沦为算法霸权的附庸。因此,越是面对无懈可击的机器文本,人类越需要充当“最终的把关人”,将学习的核心向批判性审辨与哲学思辨跃迁。批判性审辨要求我们在逻辑闭环中识别隐藏的算法偏见;哲学思辨要求超越具体事实,直指事物存在的本体论。在算法试图消解意义的时代,人类通过哲学思辨确立的伦理底线与价值信仰,是防止技术反噬、维持文明航向的最后一道防线。

(二)审美鉴赏与艺术创造:在“概率拼接”的平庸中体悟创造之光

大语言模型正以前所未有的效率重塑内容生产的景观,但这种生成本质上是对海量历史文本与图像特征的概率拼接,不可避免地缺少瓦尔特·本雅明(2002)所言的艺术作品的“灵光”(aura),因为机器不懂得死亡,没有经历过历史的离乱与肉身

的病痛。它的“创作”自然会缺乏命运的重量与历史的纵深,无法产生直击灵魂的悲剧力量。

面对这种无根的审美扁平化,人类的艺术教育 with 审美学习必须回归具身的生命体验。真正的创造绝非参数的最优解,而是生命体验的直接投射。无论是对诗词情感的深层共鸣,还是对历史人物命运的喟叹,艺术的核心都在于呈现人类生存的脆弱、苦难、和解与超越。在人工智能时代,人类学习必须剥离工具属性,回归美育的本体,培养对语言文字背后历史厚度的感知力,以及对复杂人性的审美洞察。

(三)提问的艺术与探究的边界:在“认知收敛”中向未知领域发问

传统教育高度规训人类“解答问题”的能力,今天的机器已成为近乎完美的“答题者”。当获取答案的阻力消失、知识唾手可得时,“全知”的机器反而容易诱发深刻的认知惰性。如果学习仅仅停留在向机器索取现成结论的层面,人类的思维将不可避免地走向收敛,被禁锢在机器预设的概率网络中。

在这个答案泛滥的时代,“提出好问题”的能力历史性地超越了“获取现成答案”的能力。提问不仅是一门人机交互的技术,更是高级的认知导航艺术。祝智庭(2026)提出的“叩问学习法”,以核心问题为驱动的程序,正是推动“不确定性螺旋模型”持续攀升的关键因素。直击本质、跨界关联、充满想象力的发问,能够强力打破智能算法所带来的认知收敛,逼迫机器或人类心智在多维意义空间进行深度的知识迭代。人类作为目的的设定者与认知边界的探索者,通过对自我、他者及世界关系进行整体性觉知与批判性叩问,不仅牵引着算力向创新方向拓展,更在自我发问中完成主体心智的重构与突围。

(四)共情协作与隐性知识传承:在“修辞性共情”中坚守主体间性

随着自然语言处理技术的拟真度不断逼近人类极限,人机交互正在走向高度拟人化。然而,无论机器在对话中展现出多么完美的“情绪价值”或“共情能力”,其本质仅仅是基于统计规律的“修辞策略”,构建的是缺乏肉身真实与内在道德动机的“共情幻象”(杨先顺等,2026)。它没有真实的喜怒哀乐,更无法承担基于责任、契约与道德直觉的社会角色。过度沉溺于与机器的无摩擦交流,

极易导致个体在真实社会中的原子化,削弱人类应对复杂人际冲突的韧性与能力。

正因如此,未来教育必须反抗这种原子化趋势,全面回归基于哈贝马斯(2004)所言之“主体间性”的隐性知识传承。人类学习本质上是深刻的社会化过程。在高度数字化的未来,那些基于社会情感的人际协作能力将成为最稀缺的资源,如大国工匠手把手传承的“工匠精神”、学者间的学术伦理讨论,以及在复杂社会博弈中达成共识的同理心与包容度。这些深深嵌入在社会关系与身体记忆中的“隐性知识”,无法被代码化和提取。人类在共同解决现实问题时,通过心智与情绪的感知,以及基于伦理、信任的建立所形成的协作网络,是将人类社群紧紧聚拢在一起的粘合剂,也是对抗技术异化的终极力量。

五、走向人机协同的教育新范式

既然机器学习的底层统计逻辑与人类心智的意义生成存在着无法消弭的分野,那么教育的未来便不应走向人类与算法的零和博弈。面对“他者”的强势崛起,教育范式的重构既不是浪漫主义式的“弃用机器”,也不是技术决定论式的“全面臣服”,而是需要引入后人类主义的理论框架,建立新型的人机共生体系。生成式人工智能的深度嵌入已动摇了人类中心主义的旧有范式,学习者的主体性应当被重新定义为一种以“关系性与生成性”为根本特征的主体属性,在具体情境中表现为分布式认知、人机协同与意义协商(汤倩雯等, 2026)。在此基础上,以语言和意义为桥梁,未来教育必须从单一的“机器学习”走向“人机共存”乃至深度的“人机共学”(李永梅等, 2024)。

在这种新范式下,机器作为强大的认知脚手架与算力外脑,负责海量数据的显性拟合;人类则作为价值的把关人与意义赋予者,深耕于批判思辨与社会化实践。为了适应这种复杂关系网络的演进,培育能够与技术协作、反思、共创并勇于承担责任的新型主体,教育系统必须在四个核心维度上展开深刻的解构与重组。

(一)评价的重构:破除“测量隐喻”,转向对人机协同与心智探究的评估

传统的教育评价体系,其核心隐喻是“测量”。

无论是标准化的试卷、绩点,还是升学考试,其本质都是测量人类大脑对显性知识的“存储量”与“提取精度”。当大语言模型以绝对优势宣告这种评价体系破产时,教育若固守考查机器瞬间即可生成的知识点,便是逼迫人类进行低维的内耗竞争。教育学家格特·比斯塔(2019)警告,过度关注测量会使教育最具价值的“主体性”功能被全面边缘化。

有学者认为与其封堵人工智能工具,不如将人机协同下的复杂问题解决能力、逻辑甄别能力和面对算法幻觉的伦理纠偏能力,作为未来教育评价重构的核心维度(Dwivedi et al., 2023)。评价重心应从“结果导向的知识复现”转向“过程导向的心智探究”,即引入情境性评价,全面评估学习者能否在多维意义空间与多重不确定性条件下进行有深度的、负责任的心智突围。

(二)师者的重生:剥离“信息中介”,回归“价值锚定”与“精神共振”

在“存储—提取”模式下,教师往往被异化为知识的搬运工与信息中介。智能导师的出现,不同程度地引发了教师群体的职业恐慌,也为师者角色的回归提供了契机。

在人机共生的新范式下,教师必须从“知识权威”转为学生认知网络的“价值锚定者”与“灵魂向导”。教育的核心将重新聚焦韩愈所言的“传道”,即引导学生确立批判性的价值观与伦理底线。同时,教师将成为人机交互环境的设计师和学生面对认知挫折的情感支撑者。机器可以提供完美的公式推导,但只有人类教师的期许、严厉的规训与温暖的宽慰,才能在学生心中激起精神的共振。这种生命对生命的唤醒,是任何算法都无法企及的教育底色。

(三)场域升维:从“知识集散地”转型为“意识开发场域”的实践道场

如果一切显性知识都可以通过云端大模型获取,那么实体学校的功能就必须发生根本性升维。学校作为“单向灌输空间”的围墙正在倒塌,它必须摆脱传统的工具局限,向着由学校、教师与教育意识生态共同勾勒的“意识开发场域”演进(祝智庭, 2026)。

机器学习的致命缺陷在于其没有肉身,无法介入真实的物理与社会空间。因此,未来学校的核心

功能不是授课与记笔记,而应转型为人类社会化发展不可替代的具身场域。校园将成为培养隐性知识、锻炼人际协作与处理复杂情感冲突的实验室。学生通过参与跨学科项目、面对面的思想交锋、团队合作中的妥协与领导,完成心智的社会化打磨。这些必须通过具身接触和情绪感知才能完成的实践,赋予实体学校多重不确定性中培育学习者保持觉知、深入反思并勇于承担责任的能力与勇气(祝智庭, 2026)。

(四)生态重塑:超越算法拟合,构建基于“知行合一”的终身学习网络

人工智能生成内容的普及彻底打破了优质教育资源的年龄与空间壁垒,终身学习不再是应对职业淘汰的被动补课,而演变成为一种去中心化、开放生态下的生存方式。然而,在这种看似无限自由的终身学习网络中,潜藏着人类被困在算法“拟态环境”中空转的风险。

因此,重塑终身学习生态的核心,在于确立对抗机器虚无主义的“知行合一”精神。机器学习永远停留在多维向量空间中“知”的层面(语料拟合),无法真正走向现实的“行”。人类的终身学习必须超越对云端算力和虚拟语料的单向依赖,将认知过程深深扎根于社会实践中。向大模型的发问,必须指向解决真实的现实痛点;通过机器获得的理论框架,必须在具体的社会生活中加以检验与意义协商。通过在真实世界中不断行动、受挫与反思,人类将持续生成机器无法预测的鲜活经验,在“知与行”的激荡中,完成对个体生命意义的持续确认与超越,实现从人类文明的语言规约迈向人机共智与人机共善的最高教育旨归(李永梅等, 2024)。

六、机器的镜像与人类的回归

历史的吊诡往往在于,人类创造了技术,而技术最终倒逼人类重新认识自身。当生成式人工智能席卷教育领域时,它犹如一面由海量数据与精密算法打磨而成的巨大镜像。在这面光洁的算力之镜面前,传统教育体系那些被异化为“机械记忆、逻辑复现与标准化生产”的部分被映照得苍白且冗余。机器学习在计算性领域的狂飙突进,并非人类学习的终结,而是工业化时代那种试图将人脑规

训为“低效计算机”的旧式学习范式的挽歌。

面对这个无限逼近人类智能却又无生命体温的“他者”,学习的新革命不是教导人类如何在算力赛道上与机器竞速,更不是将人类的思考权让渡给算法代理。相反,这是一场“认知剥离”与“主体性保卫战”。机器接管了显性知识的存储与概率拟合,是为了将人类从低阶认知中解放出来,逼迫人类退入并且深耕于机器无法涉足的哲学思辨的深邃、艺术创造的灵光、社会情感的共鸣,以及真实世界知行合一的生命体验。

在人工智能时代,“人类学习何为”的答案已经不言自明:人工智能时代教育最不可替代的使命,不在于与技术竞逐消弭不确定性的效率,而在于培育学习者在多重不确定性中保持觉知、深入反思并勇于承担责任的能力与勇气。教育的终极目的,从来不是制造完美的“工具”,而是成就大写的人。当我们将一切可以被计算、被参数化、被代码化的事情交付给机器后,人机协同共生的新范式,终将引领我们在通用人工智能时代迎来人类主体性最壮丽的回归。

[参考文献]

- [1] Bender, E. M., Gebru T., McMillan-Major, A., Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big?[C]//Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency: 610-623.
- [2] Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., et al. (2023). "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy [J]. International Journal of Information Management, 71: 102642.
- [3] 戈登·德莱顿,珍妮特·沃斯(1998). 学习的革命 [M]. 顾瑞荣, 陈标, 许静, 译. 上海: 上海三联书店. 21-26.
- [4] 格特·比斯塔(2019). 测量时代的好教育: 伦理、政治和民主的维度 [M]. 彭正梅, 张立平, 韩亚菲, 译. 北京: 北京师范大学出版社. 19-24.
- [5] Keon, M., Karim, A., Lohana, B., Nguyen, T., Hamilton T., & Abbas, A. (2025). Galton's law of mediocrity: Why Large Language Models regress to the mean and fail at creativity in advertising [EB/OL]. (2025-09-30)[2026-05-11]. <https://arxiv.org/abs/2509.25767>.
- [6] 李永梅, 谭维智(2024). 从机器学习走向人机共学: 以语言为桥梁 [J]. 开放教育研究, 30(6): 4-12.
- [7] M·H·艾布拉姆斯(2004). 镜与灯: 浪漫主义文论及批评传统 [M]. 卞雅牛, 张照进, 童庆生, 译. 北京: 北京大学出版社. 1-4.
- [8] 马歇尔·麦克卢汉(2011). 理解媒介: 论人的延伸 [M]. 何道宽

译. 南京: 译林出版社, 2011.56-58.

[9] 迈克尔·波兰尼(2000). 个人知识: 迈向后批判哲学 [M]. 许泽民, 译. 贵阳: 贵州人民出版社. 136.

[10] Siemens, G.(2005). Connectivism: A learning theory for the digital age[J]. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1): 3-10.

[11] 汤倩雯, 曹梅(2026). 生成式人工智能时代学生主体性再定义——基于后人类主义的思考 [J]. 开放教育研究, 32(1): 37-44.

[12] 瓦尔特·本雅明(2002). 机械复制时代的艺术作品 [M]. 王才勇, 译. 北京: 中国城市出版社. 11-14.

[13] 杨先顺, 何超彦(2026). 人机交互传播中情感计算的伦理反思与建构——以借鉴道德情感主义为新进路 [J]. 新闻界, (4): 47-58.

[14] 尤尔根·哈贝马斯(2004). 交往行为理论: 行为合理性与社会合理化 [M]. 曹卫东, 译. 上海: 上海人民出版社: 14-18.

[15] 尤瓦尔·赫拉利(2017). 未来简史: 从智人到神人 [M]. 林俊宏译. 北京: 中信出版社. 335-337.

[16] 祝智庭(2026). 人工智能时代的不确定性与教育自觉: 从意义主义到意识开发的理论进路 [J]. 开放教育研究, 32(2): 13-27.

(编辑: 李学书)

What Becomes of Human Learning in the Age of Machine Learning?

JIA Linlin & DUAN Guoxiang

(College of Foreign Languages, Zhongkai University of Agriculture and Engineering, Guangzhou 510225, China)

Abstract: *Exploring the ontological value of human learning in the age of machine learning can provide guidance for transforming the traditional educational system from the “storage–retrieval” model toward human–machine symbiosis. This paper examines the essential distinctions between machine-based “probabilistic fitting” and the human “generation of meaning” across three dimensions: closed corpus loops versus trial and error in social practice, explicit computation versus tacit knowledge, and conformity to mediocrity versus the transcendence of human subjectivity. On this basis, it proposes a set of value coordinates for strategically redirecting human learning toward the deeper realms of non-computational capacities. Guided by the principle of moving beyond instrumental rationality, this framework develops a four-dimensional competence model comprising philosophical reflection as a value anchor, the vital spark of artistic creation, the art of questioning that disrupts cognitive convergence, and intersubjectivity-based tacit transmission. Drawing further on posthumanism and distributed cognition theory, the paper elucidates four core pathways for reorganizing the new educational paradigm: dismantling the measurement metaphor underlying educational evaluation, restoring the teacher’s role in value orientation, transforming physical schools into higher-dimensional spaces for consciousness development, and building a lifelong learning ecosystem that integrates knowledge with action. In doing so, it establishes the ontological value of human learning in the age of artificial intelligence and provides guidance for the awakening and restoration of human subjectivity within complex technological networks.*

Key words: *GenAI; human learning; human-machine collaboration; educational evaluation*