

人工智能时代高校教师教学新生态及应对策略

杨如安

(重庆师范大学教育科学学院,重庆 401331)

摘要:人工智能正以算力、算法与数据洪流,把高等教育推向“社会—技术”同步进化的临界点。生态学的适应性、多样性、平衡性、动力性与共同演进性为高校教师提供了驾驭这场变革的“生存法则”。适应性促使教师随学科前沿与社会需求适时更新课程大纲;多样性要求教师为不同认知风格的学生预留差异化生态位;平衡性提醒教师在算法决策与价值判断间实现人机协同;动力性帮助教师把学习行为数据转化为能量流;共同演进性则使教师转换为“生态工程师”,形成“师—生—机”协同进化体,要求高校教师形成“教材—内容—方式—环境—评价—关系”六维协同的新生态。教材层面,以数字教材为核心,构建覆盖课程群、跨学科、可进化的“活教材”;内容层面,依托生成式大模型,打造实时更新、情境化、可定制的“云资源库”;方式层面,推行“人机双师”协同教学,满足跨时区、跨校区、跨文化的多元学习需求;环境层面,建设支持多模态交互、数据驱动决策、情境感知的“智慧超脑”,实现“场景即课程”“空间即学伴”;评价层面,构建“证据—算法—伦理”三维平衡的闭环系统,强化多源数据、多元主体、多阶段反馈;关系层面,确立“师—生—机”三元协同结构,教师转换为学习设计师与价值守护者,学生成为自我建构的主体,机器升级为认知伙伴与道德中介,三者共同演进、共生共赢。面对社会生态与教育生态的双重变迁,高校教师亟须提升自身智能素养、数据伦理与终身学习能力;高校应加快基础设施、组织制度与文化范式的智慧升级;教育行政部门需前瞻性地制定标准、法规与激励政策,引领人工智能时代的高等教育向更具包容性、创新性、可持续性的方向发展。

关键词:人工智能;数字资源;智慧教育环境;人机协同;高校教师发展

中图分类号:G645.1;G434

文献标识码:A

文章编号:1673-0429(2026)01-0037-11

DOI:10.19742/j.cnki.50-1164/C.260104

人工智能作为现代科技的前沿领域,已成为经济发展的新引擎、社会进步的催化剂、国际竞争的新赛道。数字孪生校园、“智慧超脑”平台、生成式内容、多模态交互迅速涌现,传统教育时空被折叠,教师角色、学生身份与知识形态被同步重写,高等教育迎来系统性变迁与结构性跃迁。当教育各要素被接入同一数据洪流,新的“教育生态”随之浮现:教材成为可自我迭代的数字生态载体,内容是持续生成的云原生资源群落,方式是“人—机”双师协同教学,环境是“感知—反馈”闭环的智慧场景,评价是多源证据与算法模型协同制衡的科学体系,师生关系则演变为“师—生—机”三元共生网络。六维相互嵌套,构成高校教育新生态的骨架。

收稿日期:2025-11-03

作者简介:杨如安,男,教育学博士,重庆师范大学教育科学学院教授,主要研究方向:教育基本理论。

基金项目:中国教育学会教育科研“师范教育协同提质计划”专项重点课题“数字化时代背景下教师教育课程资源体系与建设机制研究”(202400002209ZXB)。

一、问题的提出与文献综述

教师在推进中国式现代化进程中具有基础性、引领性与支撑性作用。习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时的讲话中强调：“要把加强教师队伍建设作为建设教育强国最重要的基础工作来抓，健全中国特色教师教育体系，大力培养造就一支师德高尚、业务精湛、结构合理、充满活力的高素质专业化教师队伍。”^{[1][22]} 在智能时代，教师的知识传授、创造与应用、技能指导等职责易被人工智能所替代，价值引领、情感滋养与伦理规约等才具有不可替代性，高校教师提供的一般性知识可由大模型提供，而其思想框架、综合思维、促进理解与激发兴趣将显得更加重要^[2]。不熟悉人工智能，不会应用人工智能就是新的“文盲”，就必然被机器所取代。目前，高校教师存在职业危机感不强、角色定位标准老套、教学能力标准固化、学科知识标准陈旧、信息素养标准空泛等问题^[3]。教师必须适应新生态，转换新角色，运用新工具，打造新课堂，塑造新形象，应对新挑战。近年来，随着人工智能深度融入高校教学及管理，已有许多学者关注教师这一群体面临的新问题。杨宗凯认为，高校教师必须“拥抱技术变革教育的新机遇、塑造技术变革教育的新优势”^[4]，吴砥强调教师能力体系重构与教师主动求变^[5]，黄晶、曲铁华提出人机协同育人^[6]，孟小军强调要强化资源供给^[7]，龙宝新提出要构筑多支点的支持体系^[8]，舒志定提出要培养教师的伦理意识^[9]，娄梦玲提出要通过重塑教育底层逻辑变革课堂教学^[10]，宋丹提出培养数字化教学能力^[11]。综上，学者从专业发展、人机协同、资源配置、课堂重塑等方面对人工智能时代教师能力提升的新要求展开多维研究。本研究按照社会影响—教育影响—理论支撑—教师应对的逻辑体系，从生态学角度分析人工智能时代高校教师所面临的新的社会生态、教育生态及其应对策略，以期引起高校教师对自身未来发展的关注，引起高等院校对教育环境改造的关切，引起教育行政部门对教育政策变革的引领。

二、人工智能时代社会发展的新生态

世界各国发展战略的新变化。2016年AlphaGo战胜世界围棋冠军李世石之后，人们充分认识到了智能计算的威力，许多国家把人工智能定位为增强未来国际竞争力的国家战略^[12]。联合国教科文组织出台了《教育与研究领域生成式人工智能指南》(Guidance for generative AI in education and research, 2023年发布)，欧盟出台了《欧盟机器人研发计划》(SPARC, 2014年启动)、《欧盟人脑计划》(Human Brain Project, HBP, 2013年提出)、《数字教育行动计划(2021—2027)》(Digital Education Action Plan (2021—2027))，英国出台了《人工智能：未来决策制定的机遇与影响》(Artificial Intelligence: Opportunities and Implications for the Future of Decision Making, 2016年发布)、《生成式人工智能的教育用例》(Generative AI in education: educator and expert views, 2024年发布)，美国出台了《驾驭高等教育中的人工智能：未来之路的能力建设》(Navigating Artificial Intelligence in Postsecondary Education: Building Capacity for the Road Ahead, 2025年发布)、《数字素养：NMC地平线项目战略简报》(Digital Literacy: An NMC Horizon Project Strategic Brief, 美国新媒体联盟 2016年发布)，日本出台了《日本机器人新战略：愿景、战略与行动计划》(2015年发布)、《初等中等教育阶段生成式AI利用暂行指南》(2024年发布)，中国出台了《新一代人工智能发展规划》(《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》，国发〔2017〕35号)、《数字中国建设整体布局规划》(中共中央、国务院 2023年印发)，明确提出人工智能发展的国家战略目标与实施路径。

人工智能给经济发展带来的新变化。诸多经济学家认为，“人工智能会促使经济增长率获得前所

未有的突破”^[13]。在制造业方面,生产线自动化、供应链优化,许多企业为了节约成本、提高效率,用机器人代替产业工人,如富士康公司用4万台机器人取代了6万名工人;在海底捞的智慧餐厅里,90%的工作由机器人完成;京东的AI物流机器人使仓库效率提升了300%,人工成本降低了70%。据统计,在数字经济领域,每增加1%的投入大约能使GDP增加0.25%,劳动力1%的增长能够使GDP大约增长0.23%^[14]。此外,在医疗方面,出现了数字化医疗、远程疾病诊断和手术操作;在交通方面,出现了智能交通、自动驾驶、车联网云协同发力;在金融方面,出现了智慧风险评估、信用评级、欺诈检测、用户服务;在教育方面,出现了智慧个性导学、虚拟助教、过程评估。在许多领域,人工智能逐步替代了传统技术岗位,如翻译与文书、客服与咨询、零售与收银、运输与物流等。

人工智能给社会生活带来的新变化。人工智能以技术形态的方式表达了人类的思想,为年轻一代开创了全新的生存境域^[15]。随着智能机器人、智能手表、智能医疗、无人驾驶、手机银行、智能家居等进入市场并快速增长,智能产业已成为新一代技术革命的引领者,几乎对每个居民都产生了深刻的影响。人工智能技术可以提升工作效率,可以自动执行重复、繁琐或者危险的任务,从而给人们带来更多的自由时间,增加社会交往,提升社会和谐度^[16];可以提升生活质量,帮助人们查询信息、安排行程、预约朋友、诊断病情、监测健康;可以提供娱乐体验,生成虚拟角色、特效场景和背景音乐,给人们带来更智能的角色体验,使生活更加丰富多彩,但与此同时,也可能使青年人的生活发生异化。“青年群体不能决定自身的精神生活,而是被生成式人工智能所控制、操纵,使得意识形态淡化、认知结构固化、主体意识弱化。”^[17]

三、人工智能时代高校教师教学的新生态

人类进入人工智能时代是大势所趋,是技术和社会发展的必然选择,任何人都难以阻挡,我们必须迅速掌握人工智能运用技能,充分利用人工智能工具解决学习、生活、工作中所面临的问题。机器学习是人工智能技术的核心和底层支撑,通过研究技术算法程序,重新组织已有的知识结构,并不断获取新的知识或技能,进而完善计算机性能,最终实现对人的行为的模拟或学习^[18]。国家相关部门、国际组织、学者从不同的角度呼吁加强教师的数字素养能力,适应生成式人工智能赋能的新型课堂教学模式。教育部于2022年11月发布了《教育部关于发布〈教师数字素养〉教育行业标准的通知》,制定了教师数字素养框架,包括数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任、专业发展5个一级维度、13个二级维度和33个三级维度。联合国教科文组织于2024年发布了《教师人工智能能力框架》和《学生人工智能能力框架》,将人工智能素养列为师生必备素养。学界也深刻分析了生成式人工智能在自然语言理解和内容生成方面的强大功能及其智能涌现、强认知性、高通用性的特点,认为它为课堂教学的深层次变革带来了新的机遇与技术支撑^[19]。

教育载体的新生态。德国教育学家赫尔巴特强调教师的主导作用,认为教师是知识的传授者和学生学习的引导者;课堂是进行教学活动的主要场所;教材则是教学内容的载体,是学生获取知识的重要途径^[20]。作为传统教育学特别强调的教育载体,教材是一门课程的核心教学材料,是教师备课、上课、布置作业、学生学习成绩评定的主要依据,是学生在学校获得系统知识、进行学习的主要材料。在人工智能时代,教育载体更加多元,纸质教材只是其中之一,除此之外,数字教材应运而生。“数字教材是结合数字技术和电子出版技术的多模态教育性叙述文本,是技术与教材紧密联系的统一体”^[21]。数字资源库的建设为我们提供了更多的资源,学生可以根据自身的学习偏好选择不同的学习资源和智能体。元宇宙为学生提供了一个不受地域和时间限制的学习平台,学生们可以按照自己的节奏和需求来安排学习^[22]。在数字化背景下,大量的社会资源转化为数字资源,学生无需出门即可“身临其境”。内容广

泛的数字教材、生成式数字资源库、个性化学习智能体、海量社会资源,共同构成了人工智能时代教育载体新形态。

教育内容的新生态。教育内容是教学过程中服务于教学目标、同师生发生交互作用的动态生成的素材及信息,是教师传授给学生的知识和技能、表达的思想和观点、培养的行为和习惯的总和。人工智能时代的教学素材具有资源获取的广泛性,可运用相关技术快速搜索全球所有的教学素材为师生所用;具有跨学科知识的融入性,可打破学科边界,打破思维界限,将各学科知识融合起来,增强学生的综合素养;具有学情分析的精准性,可根据学生的课堂记录、考试成绩、知识点分析,精准了解学生的学习数据并进行有针对性的个性指导;具有复杂知识的直观性,可运用虚拟仿真技术将复杂的知识具体化、场景化、直观化,挖掘出知识背后隐藏的原理,帮助学生理解其深层内涵;具有知识迭代的快捷性,可根据新知识的生成,快速融入新的知识体系,让学生快速接触前沿知识和技能,确保其所学知识和技能与时俱进。由此可以看出,人工智能时代教学素材的广泛性、跨学科知识的融入性、学情分析的精准性、复杂知识的直观性、知识迭代的快捷性共同构成教学内容的新生态。

教育方式的新生态。教育方式是教师为了实现教学目标在教学过程的师生交互活动中所采用的各种方式和手段。传统的教育方式以讲授型为主,教师讲,学生听,偶尔进行提问、回答、点评,是“师—生”的过程。人工智能时代,由于机器、技术的融入,将形成“师—生—机”的教育方式新生态,机器成为教育方式的重要核心组成部分。在课前阶段,教师通过“学习通”等平台发布学习任务,学生通过机器学习完成课前任务;在课堂教学中,教师设计多学科贯通的项目任务,学生运用知识引擎搜索多学科知识,运用人工智能解决问题;在小组协作学习中,每个同学贡献智慧,其运用机器解决问题的路径、能力、贡献度,都被机器所记录,成为评价的依据;在课后作业中,教师可根据学生的学习记录,安排个性化、有针对性的作业,用机器发送给不同的学生。机器在课堂教学过程中完成资源生成、学情分析、数据评价、精准反馈等重复性、事务性、统计性的工作,而教师则转向教学设计、思维引导、伦理培育等价值性、情感性、创造性的工作,这将成为人工智能时代教育方式的新生态。

教育环境的新生态。传统的课堂更多地是通过老师的描述,结合课本,依靠学生的想象力形成间接性知识。人工智能时代的课堂则需要集文本、图像、声音、视频、动画于一体,声、光、电、形相结合,获取充盈的教学信息和相关资源,甚至还能使学生参与其中亲身体验,这对于激发学生的学习兴趣、转变思维方式、提升教学成效都有极大的益处。人工智能时代需要营造“人人皆学,处处能学,时时可学”的环境新生态。“人人皆学”突出制度环境,在此环境下,人人都是学习者,人人都需要学习,需构建终身化的学习体系;“处处能学”突出空间环境,全校所有区域都需要具备良好的学习环境和学习氛围,包括对学校的网络基础设施建设、图书馆、教室、实验室、学生宿舍等空间的智慧化改造;“时时可学”突出时间环境,学习主体不受时间的限制便可以学习,需要加强学习资源库、学习平台、学习智能体和学习共同体建设。

教育评价的新生态。传统教育评价的主体是教师,教师利用教学经验评判学生的学习态度、学习能力,往往取决于教师个人的认知水平、过往经验和个人喜好,具有较强的主观性。人工智能时代学生的学习方式发生了重大的变化,学生的学习载体更加多元,学习过程更加复杂,学习内容更为广泛,学习时间更为自由,因此,学习评价的方式就需要进行相应的改变:由过去的经验性评价转向数字化评价,进而改变经验性评价带来的主观和低效问题,朝着智能、精准、客观的方向发展;由过去的单一性评价转向综合性评价,摒弃以考试数据、升学数据作为唯一评判依据,朝着学习场景、学习主体和数据模态综合评判的方向发展;由过去的结果性评价转向过程性评价,改变过去只关注结果,朝着关注过程的方向发展;由过去的诊断性评价转向反馈性评价,改变过去评价的目标是为了选拔和甄选,使评价的目标不仅要发挥导向、鉴定、诊断、调控和改进作用,更要朝着提供有效反馈的方向发展^[23]。教师需要利用知识图谱、认

知诊断、情感计算等方式对学生的知识掌握、认知能力、情感态度等特征进行综合分析,并提供定制化的有效干预措施,帮助学生克服学业困难,提高学业水平。

师生关系的新生态。传统的师生关系是由教师、学生两个主体组成,是导学关系、师徒关系,是“人类教师和人类学生在教学过程中的互动关系”^[24]。在人工智能时代,生成式人工智能不仅是师生学习的工具,也具备了与人类互动的能力,在教学过程中起到了认知代理的作用,可以扮演教师的教学助手和学生的学习助手,在师生关系之间加入了机器硬件和软件,组成了“师—生—机”的关系,形成了由师生和硅基智能体组成的人机教育教学新生态。教师的角色从传统的知识传授者转变为学生学习的合作者、引导者和参与者,教师更加关注学生的价值塑造、情感体验和人格养成。有的教师还“希望在技术的帮助下更好地适应一个教育资源泛在化、职业流动快速化、终身学习常态化、学习内容个性化的充满不确定性的世界”^[25]。学生的角色从传统的知识接受者转变为教学的主要驱动者,教学过程中更加强调学生的积极参与、自主学习和主体地位。师生关系变得更加平等与民主,师生之间更加相互尊重与理解,师生的交互活动更加多样化,运用网络进行交流、共同解决问题成为常态。这种新型的师生关系有助于创造一个良好的学习环境,促进师生之间的有效沟通和合作互鉴,有助于推进教育公平,构建终身性、个性化、研究型的教育学习模式^[26]。

四、人工智能时代生态系统理论对高校教师教学的适切性分析

生态学的基本原理既可应用于生物科学,也可应用于人类所从事的其他生产活动。生态学研究已经从以生物为研究主体发展到以人类为研究主体,从自然生态系统到人类生态系统,因此,生态系统理论对人工智能时代的高校教师教育教学也具有指导意义。

生态适应性。任何生物的生存都与它所在区域的土壤、气候、水资源、环境等有密切的关系,每一种植物都需要一定种类和一定数量的营养物,每一种生物对其生态因子都有其耐受的上限和下限,以保证其所在区域最适宜生存。每一类生物都有其特定生存的环境和条件,而在不同纬度的植物,也都有其区域适应性。例如在干旱地区最耐旱的旱生植物,可以把雨季的水分储存在植物的根茎或枝叶中,使之在整个干旱时期不从环境中吸收水分也能维持生命,甚至是沙漠动物骆驼,通过吸取含有露水的鲜嫩植物或者靠吃多汁的植物获得必需的水分,以及通过储存在驼峰中和体腔内的脂肪在代谢时产生代谢水,维持身体的水分均衡。西北地区人民根据干旱、温差、风沙、寒暑等自然特点,经过长期的实践探索,用朴素的生态智慧,孕育出黄土高原的窑洞、生土夯筑的庄窠围屋及绿洲地带的合院变体等民居风格^[27],其建筑结构从选址布局、空间形态、材料选择到构造细节,均体现了对环境压力的系统性响应。生态的种群相互适应原理、人类对环境的适应智慧对于人工智能时代教育载体、教育内容、教育方式、教育评价、师生关系均有实践启示。

生态多样性。1992年6月1日,《生物多样性公约》(Convention on Biological Diversity)由联合国环境规划署在内罗毕召开的政府间谈判委员会第七次会议通过,可见世界各国对生物多样性的重视。研究表明,“植物多样性越高,群落生产力越高,生态系统稳定性和抗入侵能力等也越强”^[28]。在一个特定地理区域内的自然生态系统中,有大气、气候、土壤和水等多种构成成分,有各类植物、动物和微生物,形成了生态的多样性。植物形状、种类的多样性,形成植物的错落有致;动物的多样性,使动物相互依存;微生物的多样性,能够强化土壤肥力、防治水土流失、推动生物圈物质转化,使有机物质回归自然^[29]。森林冠层的树木,在截留阳光用于自身光合作用的同时,也改变了下层植物的生态环境。食虫鸟类在森林底层枯枝落叶中搜寻昆虫的活动,可以减少昆虫的数量,也改变了同样以昆虫为食的其他生物的生活动。可以说,生态多样性及其相互作用是形成完整的生态结构的必备条件。生态多样性及

其相互作用的原理对于人工智能时代的教育载体、教育内容、教育评价具有指导意义。

生态平衡性。“生态平衡是指生物系统通过发育和调节所达到的一种稳定状况”^[30]³⁹⁰。生态系统一般由生产者、消费者和分解者三种成分组成。生产者通过光合作用,把太阳能的辐射和无机物质转化为有机物质,消费者通过摄食、消化和呼吸,把有机物质消耗掉,而分解者则把动植物死后的残体分解和转化为无机物质,归还给环境。三者之间进行转换、移动或转化,从而使生态系统达到平衡状态。当达到平衡最稳定的状态时,它能够自我调节和维持自己的正常功能,也可以在很大程度上克服或者消除外来的干扰,保证自身的稳定性。教育生态平衡既要维持种群间(教师、学生、管理者)的平衡,也要维持生态主体(教师和学生)与生态环境(物理环境、社交环境、规范环境、技术环境和文化环境)之间的平衡,还要维持生态环境之间的生态平衡^[31]。生态平衡性对于人工智能时代的教育评价的平衡、师生关系的平衡具有指导和参考价值。

生态动力性。能量是生态系统的动力,是一切生命活动的基础。一切生命活动都伴随着能量的转化,没有能量的转化,就没有生态生命和生态系统。生态的动力性指能量的流动,而热力学研究能量传递和能量转化规律。能量的传递是指能量从一个物体传递到另一个物体,但能量的形式没有变,如热能的传递;能量的转化是指能量从一种形式转化成了另一种能量,它的形式发生了改变,如太阳能板将光能转化成电能。在学习共同体中,物质(资源)循环与能量(人类思想)流动是保持生态活力、维持生态平衡的重要动力源泉,数据、信息、知识、技能、智慧、情感等“营养”成为学习共同体中重要的能量^[32]。这种生态动力性对于人工智能时代的教育载体、教育内容、教育方式、教育评价具有重要启示,对于调动教师积极性和调动学生学习的内生动力有指导作用。

生态共同演进性。在一个生态环境系统中,一个物种的进化会改变或者促使其他物种发生相应的变化,而这种变化又反过来引起相关物种的进一步变化,所以在很多情况下,两个或更多物种的单独进化引起其他物种的变化,形成物种的共同演进。这种共同演进在捕食者与猎物之间表现得最为明显。捕食者为了生存,就要努力捕食猎物,而猎物的生存则依赖于其逃避捕食者的能力。在捕食者的压力之下,猎物往往要靠增强隐蔽性、提高感官的敏锐性和迅速的奔跑来减少被捕食的风险,所以捕食者或者猎物的每一点进步,都会促进对方发生变化,从而使生态系统得以共同演进。在企业中,由核心企业及其供应商、销售商、合作者以及第三方互补者共同组成生态系统,有共同的愿景、价值主张、交互行动,共同创造价值^[33]。我国在推进共同富裕的进程中,以创新为动力,将创新主体、创新要素等有机结合,兼顾公平、缩小差异、优化服务,形成协同创新生态系统^[34]。这种生态共同演进性对于教育方式、教育环境、师生关系有重要的启示,都需要多主体的协同共进。

五、适应人工智能时代要求的高校教师教学应对策略

2025年7月8日,美国教师联合会(American Federation of Teachers,简称AFT)宣布,联合微软公司、OpenAI公司及Anthropic公司共同成立国家人工智能教学学院(the National Academy for AI Instruction),为美国教师联合会旗下180万名成员提供免费AI培训课程。我国各级政府和教师培训机构也针对教师开展AI课程培训,帮助教师了解AI技术的基本原理和应用场景,掌握将AI融入教学的方法和技巧。通过线上、线下开展专家讲座、案例分析、实践操作等活动,构建教师能力谱系,注重资源协同,强化教师在价值引领、能力习得与身份建构中的主导者地位^[35]。

(一)建好数字教材,活化教育载体

根据生态适应性原则,教师必须适应新的形势,适应学生新的学习方式和获取知识的方式,打破固有的思维,开展有针对性的教育活动,而教材是知识传承和技能训练的重要载体,需要根据学生获取知

识和提升能力的方式,增强教材的时效性,增强学生主体与教材因子的互动性,增强教材内容与表现方式的智能性,编写适应新形势的教材,尤其是数字教材^[36];根据生态多样性原则,建设纸质教材、数字教材、人工智能课程、线上课程、虚拟仿真等多样性的教材资源体系,满足学生多样化的学习需求;根据生态动力性原则,通过设计定制化的学习内容、交互式的学习体验、智能化的内容生成、动态更新的维护体系、数据驱动的评价系统来编写数字教材和构建资源体系,充分激发学生的学习动力。“在数字教材中融入知识图谱技术,不仅能够促进教材内容的可视化呈现,还能支持个性化学习路径的定制以及跨学科资源的有效整合”^[37]。数字教材有利于优化学生的知识结构和拓展学生的知识面,实现跨学科的教学组织创新,提升学生的核心素养,因此深受学生欢迎。内容广泛的数字教材、生成式的数字资源库、个性化的学习智能体、海量的社会资源,形成了覆盖课程群、跨学科、可进化的“活教材”矩阵。运用深度学习和大数据分析,根据学生的学习需求和行业需求变化,实时更新和优化教材体系、资源体系,能够确保教育内容的前瞻性与实用性,让教育载体活起来。

(二) 更新知识体系,优化教育内容

生态适应性要求有机体在面对自然选择时产生提高适合度的进化过程^{[38]52},人工智能时代的生态适应实际上是一个进化适应的过程。由于时代的变化、环境条件的变化而产生有机体生物学特征的进化,这就需要我们面对学生学习方式的变化、获取知识渠道的变化,面对教师角色的变化,必须进行提高适合度的优化。教学内容及其更新的速度等都要进行优化,以增强其适合度。生态多样性体现为遗传多样性、物种多样性、生态系统多样性,是人类赖以生存的生物资源。教师在组织教学内容、实施课堂教学、开展分组研讨等方面都要兼顾学生的遗传因素、个体因素和群体多样性特点,注重学生的个体差异,进行个性化培养。生态动力性体现为内生动力性、互利共赢性、主体协作性、开放共享性和文化多样性。人工智能时代对教师提出了新要求,从“以知识为重转向以能力和素质为重,关注人才的复合型思维能力、复杂问题解决能力、创新能力、学会学习能力、学会生存能力”^[39]。要达到这些要求,就需要教师依托生成式大模型,打造实时更新、情境化、可定制的“云资源库”,汲取先进的教育理念,增加具有时代特征的新内容,删除陈旧的知识,顺应新的思维方式,调动学生学习积极性,使学生获得更多知识,提升学生综合素养,在课堂学习中产生内生动力,在创造价值中实现互利共赢,在小组研讨中学会相互协作,在集体学习中实现开放共享。

(三) 用好智能资源,“人化”教育方式

生成式人工智能的加速演进,必将使人机协同教学成为未来教学的主流方式。教育机器人作为智慧教育的重要组成部分,不仅能够作为教师助手完成备课的资料收集、教学内容供给,辅助教师开展精准教学,还可以作为智能学伴为学生辅导答疑,协助学习管理,参与学习互动,进行情感交互,搭建虚拟教学空间,涉及算法、模型、规则生成文本、图片、声音、视频、代码等人工智能技术的运用^[40]。可以说,教育机器人在课前、课中、课后各个阶段都发挥了重要作用,已成为真正的机器人教师。这种“人机共教,人机共育”将不可阻挡,我们必须按照生态学的适应性原则去适应它,按照动力性原则去用好它,按照共同演进性原则去深化它。为了适应这一新的形势,教师应熟悉教育机器人,并将其熟练运用到课堂教学中,形成人机协同教学的新场景。这种人机教学可充分激发学生学习的动力,优化学习者的体验,借助语言、文本、肢体动作、面部表情为学习者提供学习支持,提升学习者的认知和情感体验水平^[41]。这种以“类人”方式与学生进行逻辑性的互动问答、过程性的探究式学习,强调学生主动探索、发现和创新,既可帮助学生更好地掌握知识,同时也可培养学生的独立思考能力和自我管理能力^[42]。根据新的形势和发生的变化,教师聚焦高阶引导,AI 承担个性化答疑、过程性诊断与多模态内容生成,实体课堂与虚拟空间无缝衔接,满足跨时区、跨校区、跨文化的多元学习需求,实现人机协同演进,有效支持实体

课堂和虚拟空间的协同育人,让机器更“人化”。

(四) 适应未来需要,进化教育环境

生态环境是影响生存与发展的各类资源数量与质量的总称,是关系到生活和经济持续发展的复合系统,是人类赖以生存的基础。良好的教育生态环境对师生学习、生活、工作的影响甚大。过去的教育环境就是教室、黑板、课桌、粉笔。新一代学习者拥有更高的信息素养,对教学环境提出了更高的要求^[43]。学生通过移动学习终端进行资源学习、自主练习、实践创作以及成果展示等各类活动,真正实现了从以教师为中心到以学生为中心的深层次转变。人工智能时代需要相应的数字化基础设施,如智慧黑板、显示设备、录播设备、感知设备、通信设备、存储设备等智慧教学空间,视频分析引擎、图像识别引擎、自然语言理解引擎、智能语音引擎、深度学习引擎等“智慧超脑”技术,算力中心和数据存储系统,高速、稳定、安全的校园网络和一体化无缝漫游等。校园内所有师生活动场所,都要有信息资源的保障,需要对学校的办公场地、公共区域、教室、实验室、宿舍、图书馆等不同场域进行智慧化改造,需要支持多模态交互、数据驱动决策、情境感知的智慧教室、可移动桌椅、多模式智能灯、智能空调,以及电子白板、超清投影仪、可查询课程信息的显示屏等^[44]。此外,还要建立能力中台、教学中台、资源中台、数据中台,建立智能化的集成体系,实现用户在线、平台互联、数据互通,推动云边协同,建设互动教学云平台,集硬件设备、软件工具、数字资源等物质载体、具备数字素养与技能的师生员工、核心数据资产于一体,推动数字校园建设,优化教育环境,实现“场景即课程”“空间即学伴”。

(五) 加强过程管理,深化教育评价

生态的多样性需要对多类型的学生进行多元化的评价,评价主体和形式更加多元,不仅有教师评价,也有学生自评、小组评议;生态的动力性需要以评价为导向激发学生的内在学习动力,要运用人工智能技术进行无感式的数据采集、多模态的数据融合处理和即时性的精准反馈,对学生学习过程和成果进行全面、客观的评估^[45];生态的平衡性需要通过评价确保学生成绩的正态分布,对学生知识结构、能力表现和内在潜能进行动态跟踪,涵盖德、智、体、美、劳各个要素,注重过程性评价和人机协同。人工智能时代需要明确教育评价的核心价值是引导和促进学生发展,要平衡“人评”和“机评”的关系;需要以科学合理的评价指标体系为指引,通过对数据的感知和分类,建构指标关联关系的模型;需要优化算法设计,丰富数据来源,强化多元主体参与,实现对智能工具的合理利用,达到人机协同的精准评价^[46]。可以利用人工智能系统,在课前收集学生学情数据,根据课程目标、学习内容、学习方式等生成个性化评价框架;在课中接收学生上课的课堂参与、回答问题、分组讨论等过程性数据,运用课堂教学行为分析系统导出结果;在课后通过实时获取的数据反馈,优化课堂教学活动设计,为学生输送个性化的学习优化方案^[47]。在正式的评价过程中,教师要学会构建“证据—算法—伦理”三维平衡的闭环系统,强化多源数据、多元主体、多阶段反馈,辨别数据的真实性,规避算法的偏见,检验模型的有效性,实现结果与事实的统一,确保人机协同的透明性与公平性。

(六) 增进共同意识,柔化师生关系

生态动力性充分表明,在生态系统之中各因素都有“生”的动力,才会更好地相互促进;生态平衡性表明,生态系统各因素在一定时间内要保持相互平衡;生态共同演进性表明,生物种群与环境相互作用,推动着生物的共同演进。人工智能时代学生获取知识的方式更加多元,教师已不再是学生获取知识的唯一渠道,原有的动力性已经发生了重大的变化,其平衡已被打破,只有形成新的平衡、柔化师生关系,才能推动师生的共同演进。教师的角色是学生学习的“引导者”“设计者”和成长过程中价值的“守护者”,学生的角色是学习活动和自我建构的主体。师生之间出现了机器这一重要介质,机器升级为认知伙伴与道德中介,“教育更为本质的是师生面对面的交往而不是有中介的、必须借助中介的交往”^[48]。

教师要教育、引导并指导学生辨别网络知识、数据的真伪,注重 AI 伦理和数据隐私保护,克服算法的偏见。“师—生—机”三方协同的师生关系要求教师提升人工智能素养,熟练运用工具,将工作重心放在机器难以替代的情感交流、价值塑造以及思维培育上;要求学生培养自主学习能力,根据自身的兴趣爱好、学习习惯、能力水平定制教育资源,掌握信息资源的筛选与整合技巧,注重跨学科学习,选择合适的人工智能工具,精确识别自身在各个知识点上的掌握程度及潜在的学习障碍,有效提高学习效率^[49]。“师—生—机”分工明确、相互协作、共同演进、共生共赢,有助于增进学生成长共同意识,形成新型柔性师生关系。教师熟悉并能够用好人工智能,学生熟练并能够用好人工智能,实现师生共促共进,最终实现教育的本质回归——教育立足中华优秀传统文化、社会制度、人民生活实际的本土性和以人为本、立德树人的本体性^[50]。

六、结语

通过对高校教师的课堂观察、访谈,对学校职能部门的调研和专家访谈,我们深刻感受到人工智能给社会生产、生活及教育带来的变革,深切认识到人工智能时代的浪潮不可阻挡。顺应、适应并驾驭人工智能技术为教育教学服务,是高校教师的一项重要职责和时代使命。生态系统理论对建构高校教育教学生态的新生态有重要的指导作用。生态的适应性要求教育教学必须适应人工智能这一新的历史时代;生态的多样性要求我们运用多样化的教育资源和手段,满足多样化的学生需求;生态的平衡性要求我们在教育评价中要注重人机的平衡、学生德智体美劳发展的平衡、学习过程和学习结果的平衡;生态的动力性需要激发教师教学的积极性和学生学习的内在动力;生态的共同演进性要求我们建立学习共同体,推动学习主体互动互促,实现共同演进:教师要提高数字素养能力,强化技术运用的能力,做到人机协同育人,推进数字教材建设,更新教育内容,改进教育方式,深化教育评价,柔化师生关系;学校要完善提高教师数字素养的制度保障,强化教师的数字素养培训,改进学校的智慧教育场景和基础设施;教育行政部门要健全教师职前职后培养培训机制,提升教师数字素养能力,适应社会发展需要。未来,我们应根据人工智能的发展进度,持续关注高校教师这一特殊群体运用 AI 和应用智慧教育场景的能力,使 AI 服务于高校师生,赋能人才培养质量的提升。

[参 考 文 献]

- [1] 习近平谈治国理政:第 5 卷[M]. 北京:外文出版社,2025.
- [2] 鲁世林. DeepSeek 对大学教师教学的冲击及反思[J]. 高等理科教育,2025(2):12-14,16.
- [3] 李媛. 人工智能背景下高校教师专业发展的标准化路径[J]. 中国标准化,2025(18):225-228.
- [4] 杨宗凯. 高等教育数字化发展:内涵、阶段与实施路径[J]. 中国高等教育,2023(2):16-20.
- [5] 吴砥,郭庆,李佳平. 智能技术进步何以赋能教师发展[J]. 教育研究,2025(5):43-54.
- [6] 黄晶,曲铁华. 面向工业 5.0 的教师教育数字化转型:价值、困境与应对[J]. 现代远程教育研究,2025(5):1-9.
- [7] 孟小军,杨清. 教师教育数智化转型的动因、现实困境及推进策略[J]. 重庆师范大学学报(社会科学版),2025(1):28-36.
- [8] 龙宝新. 数智赋能教师专业发展的点位选择[J]. 天津市教科院学报,2025(4):3-6.
- [9] 舒志定. 强化数字化赋能教师发展的三重意识[J]. 天津市教科院学报,2025(4):7-10.
- [10] 娄梦玲. 教师须理性审思人工智能应用于课堂教学的机遇和风险[J]. 中国高等教育,2025(7):62-64.
- [11] 宋丹,徐政. 生成式人工智能赋能新质生产力发展的内在逻辑与路径选择——以 DeepSeek 为例[J]. 西南大学学报(社会科学版),2025(4):27-39,325.

- [12] 中国信息通信研究院. 人工智能白皮书(2022年)[R/OL]. (2022-09-09)[2025-11-03]. http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202204/t20220412_399752.htm.
- [13] 周文,钟锦宸. 人工智能与中国式现代化:宏大图景及未来展望[J]. 东北财经大学学报,2025(2):3-16.
- [14] 庄洪艳. 数字经济对我国区域经济增长的影响分析[J]. 中国商论,2024(8):49-52.
- [15] 涂良川. 人工智能的发展与青年人格的时代建构[J]. 青年探索,2023(1):34-42.
- [16] 何云峰. 人工智能时代提升社会和谐度面临的机遇、挑战与治理愿景[J]. 上海市社会主义学院学报,2024(4):24-37.
- [17] 郑孟蝶,朱浩. 生成式人工智能影响下青年精神生活的异化及其应对[J]. 青少年学刊,2025(2):9-16.
- [18] 刘瑶. 智能时代人的主体性发展研究[D]. 南京:南京信息工程大学,2022.
- [19] 宋宇,许昌良,穆欣欣. 生成式人工智能赋能的新型课堂教学评价与优化研究[J]. 现代教育技术,2024(12):27-36.
- [20] 冯加渔. 赫尔巴特课程思想的再解读:一种比较分析的视角[J]. 河北师范大学学报(教育科学版),2012(2):83-88.
- [21] 廖婧茜. 基于公共正义的数字教材伦理:意蕴、困境及出路[J]. 西北师大学报(社会科学版),2024(6):109-116.
- [22] 焦丽. 教育元宇宙支持下在线教育新生态[J]. 继续教育研究,2024(7):78-82.
- [23] 江漂,张维忠. 教育数字化转型背景下的TIMSS 2023测评:测评框架、实施路径及经验借鉴[J]. 中国考试,2025(8):92-99.
- [24] 刘梦甜,杨雨熹. 从“传道者”到“引路人”:AI工具如何推动高校师生关系变革?[EB/OL](2025-06-06)[2025-11-03]. https://www.gmw.cn/xueshu/2025-06/06/content_38075034.htm.
- [25] 朱永新,杨帆. ChatGPT/生成式人工智能与教育创新:机遇、挑战以及未来[J]. 华东师范大学学报(教育科学版),2023(7):1-14.
- [26] 李小倩. 人工智能背景下课堂教学方法的改革与创新[J]. 大学教育,2024(17):44-48.
- [27] 张雨薇. 西北传统民居建筑结构的生态适应性研究[J]. 居舍,2025(26):169-172.
- [28] 张健,孔宏智,黄晓磊,等. 中国生物多样性研究的30个核心问题[J]. 生物多样性,2022(10):19-24.
- [29] 庞阿倩. 分子生态学在湿地微生物多样性研究中的应用[J]. 资源节约与环保,2023(6):12-16.
- [30] 尚玉昌. 普通生态学[M]. 北京:北京大学出版社,2002.
- [31] 顾红霞,孙延弢,梦红. 基于微课的翻转课堂教学模式的教育生态平衡性分析[J]. 教育现代化,2017(12):11-12.
- [32] 李彤彤. 网络学习生态系统的动力机制分析[J]. 现代教育技术,2018(4):74-80.
- [33] 马浩,侯宏,刘昶. 数字经济时代的生态系统战略:一个ECO框架[J]. 清华管理评论,2021(3):24-33.
- [34] 项杨雪,杨逸新,刘苗利. 从“合作”、“协同”到“共同富裕”:基于科学计量学的创新生态系统理论演进路径研究[J]. 演化与创新经济学研究,2023(2):13-24.
- [35] 朱旭东,徐沛缘,高鸾. 论人工智能时代我国的教师能力建设[J]. 中国教育学刊,2025(9):10-16.
- [36] 熊箐. 人工智能时代高校思想政治理论课生态“适应”的逻辑向度[J]. 鄂州大学学报,2025(5):29-31.
- [37] 郭利强,李佳宁. 知识图谱赋能数字教材:动因、障碍及实施路向[J]. 课程·教材·教法,2024(11):37-43.
- [38] 戈峰. 现代生态学[M]. 北京:科学出版社,2010.
- [39] 夏立新. 高等教育数字化转型的赶考之路:必然趋势、实践初探与未来方向[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版),2023(5):1-5.
- [40] 黄廷祝. 人工智能时代教学形态的主动变革[J]. 中国大学教学,2025(Z1):85-91,107.
- [41] 徐振国,刘志,孔玺,等. 面向深度学习的学习表情数据库的设计与实现[J]. 现代教育技术,2021(8):112-118.
- [42] 唐丽萍. 生成式人工智能赋能新时代高校思政课教学的价值意蕴、问题审视与优化进路[J]. 福州大学学报(哲学社会科学版),2025(4):154-160.
- [43] 吴霓. 智能时代的教育选择及应对[J]. 天津师范大学学报(社会科学版),2024(4):40-43.
- [44] 崔鹏义,罗杨. 信息化背景下教学空间重构推动教学变革探索与实践[J]. 中国教育技术装备,2024(13):92-95.
- [45] 蒋慧芳,曾文婕. 生成式人工智能推动教育评价转型[J]. 中国教育学刊,2025(8):41-48.
- [46] 李艳燕,孙铭泽,郑雅倩. 从工具赋能到认知共生:“人工智能+”课堂教学新样态[J]. 现代远程教育研究,2025(5):30-39,68.
- [47] 张纓斌,郑艺妍,张星语,等. 重新认识课堂:生成式人工智能的赋能与赋权[J]. 开放教育研究,2025(4):44-52.

- [48] 陈晓珊,戚万学.“技术”何以重塑教育[J].教育研究,2021(10):45-61.
- [49] 张昱.人工智能赋能课堂教学:价值意蕴、现实挑战与实践路径[J].教育理论与实践,2025(18):51-55.
- [50] 王嘉毅,鲁子箫.规避伦理风险:智能时代教育回归原点的中国智慧[J].教育研究,2020(2):47-60.

The New Teaching Ecology and Response Strategies of University Teachers in the Era of Artificial Intelligence

Yang Ru'an

(School of Educational Science, Chongqing Normal University, Chongqing 401331, China)

Abstract: Artificial intelligence, powered by exponential growth in computing, algorithms and data, is pushing higher education to a tipping-point “where social and technological evolutions occur in sync”. The five laws of ecology—adaptability, diversity, balance, dynamism and co-evolution—now serve as “survival rules” for university teachers facing this disruption. Adaptability forces instructors to let syllabi mutate in real time with disciplinary frontiers and social needs. Diversity demands that they carve out differentiated niches for students of varying cognitive styles; balance reminds them to keep human-AI collaboration in equilibrium between algorithmic decisions and value judgments. Dynamism converts learning-behavior data into energy flows that fuel continuous innovation; co-evolution turns teachers into “ecosystem engineers” who, together with students and intelligent agents, form a tripartite, mutually enhancing organism. These laws converge into a six-dimensional symbiotic ecosystem: “digital textbooks, resources, methods, environments, assessment and relationships”. At the textbook level, living, cross-disciplinary, course-clustered digital texts evolve continuously; at the resource level, generative large models maintain “a cloud repository” that updates in real time, is context-rich and customisable. At the method level, human-AI “dual-teacher” instruction meets multi-time-zone, multi-campus and multicultural demands. At the environment level, multi-modal, data-driven, context-aware “smart brains” turn “every scene into curriculum and every space into a learning companion”. At the assessment level, an “evidence-algorithm-ethics” balanced loop integrates multi-source data, multiple stakeholders and multi-stage feedback. At the relationship level, “the teacher-student-AI” triad co-evolves; teachers become learning designers and value guardians, students self-construct knowledge, and machines act as cognitive partners and ethical mediators. Amid simultaneous shifts in social and educational ecosystems, university teachers must urgently upgrade their AI literacy, data ethics and lifelong learning capacity; universities should accelerate the intelligent upgrading of infrastructure, governance and culture; education authorities must formulate forward-looking standards, regulations and incentives to steer higher education toward greater inclusivity, innovation and sustainability in the age of artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence; digital resources; smart educational environment; human-machine collaboration; teacher development in higher education

[责任编辑:赖黎捷]