

人机共生视域下大学生深度学习的双重机制与育人优化研究

何家文

辽宁地质工程职业学院 辽宁 丹东 118008

摘要：人机共生时代的到来重塑了高校教与学的生态形态，浅层化、碎片化的传统学习模式已难以适配高阶人才培养需求，推动大学生深度学习成为高校数智化育人改革的核心议题。为厘清智能技术赋能学习变革的内在规律，本文立足人机共生理论视角，界定大学生深度学习的核心内涵，从技术赋能外部驱动机制、学生内生认知驱动机制两大维度，系统阐释深度学习的双重运行逻辑，剖析当前人机共育人场景中大学生学习浅层化、人机适配失衡、认知建构不足、育人机制脱节等现实问题。基于双重机制协同赋能逻辑，从场景搭建、认知引导、机制协同、育人保障四个方面提出优化路径，构建人机协同、内外联动、知行合一的深度学习育人体系。研究旨在丰富数智时代高校深度学习理论体系，为高校依托人机共生生态培育学生高阶思维、创新能力与终身学习素养提供实践参考。

关键词：人机共生；大学生；深度学习；双重机制；育人优化；数智育人

Research on Dual Mechanisms and Educational Optimization of College Students' Deep Learning from the Perspective of Human-Machine Symbiosis
Jiawen He

Liaoning Geology Engineering Vocational College, Dandong, Liaoning, 118008

Abstract: The advent of the human-machine symbiosis era has reshaped the ecology of teaching and learning in universities. Superficial and fragmented traditional learning modes can no longer meet the demands for cultivating high-order talents. Promoting college students' deep learning has become a core issue in the digital-intelligent educational reform of higher education. To clarify the inherent laws of learning transformation empowered by intelligent technologies, this paper adopts the theoretical perspective of human-machine symbiosis and defines the core connotation of college students' deep learning. From two dimensions including the external driving mechanism of technological empowerment and students' endogenous cognitive driving mechanism, it systematically interprets the dual operation logic of deep learning. It also analyzes practical problems existing in current human-machine symbiotic educational scenarios, such as students' superficial learning, imbalanced human-machine adaptation, insufficient cognitive construction and disjointed educational mechanisms. Based on the collaborative empowerment logic of dual mechanisms, optimization paths are proposed from four aspects: scenario construction, cognitive guidance, mechanism coordination and educational guarantee, so as to build a deep-learning educational system featuring human-machine collaboration, internal-external linkage and integration of knowledge and practice. This research aims to enrich the theoretical system of university deep learning in the digital-intelligent era, and provide practical references for universities to cultivate students' higher-order thinking, innovative ability and lifelong-learning literacy relying on the human-machine symbiotic ecology.

Keywords: Human-machine symbiosis; College students; Deep learning; Dual mechanisms; Educational optimization; Digital-intelligent education

引言

人工智能、大数据、学习分析技术与高校教育教学的深度融合，推动教育发展正式迈入人机共生全新阶段，彻底打破了传统师生单向授课、静态学习的固有范式。人机共生并非人工智能对教学活动的简单介入，而是人机相互赋能、优势互补、协同共进的新型教育生态，为大学生突破浅层学习局限、实现深度学习提供了全新技术支撑与场景依托。在新质人才培育背景下，高校人

才培养不再局限于知识记忆与基础技能掌握，更强调学生高阶思维、批判性思考、创新创造与问题解决能力的培育，而深度学习是实现高阶育人目标的核心路径。

当前国内高校数字化教学改革持续推进，智能学习平台、AI助学工具、虚拟仿真场景广泛应用于课堂教学，但多数学生仍停留在机械记忆、被动接收、碎片化刷题的浅层学习状态，存在智能工具滥用、人机角色错位、技术赋能虚化、认知建构缺失等问

题,未能依托智能生态实现学习提质与能力进阶。现有学界研究多聚焦智能技术对深度学习的单一赋能作用,或学生自主学习的单一维度培育,缺乏对人机共生场景下深度学习内外双重驱动机制的系统性拆解,难以解释当前学习浅层化的深层成因。基于此,本文立足人机共生核心视域,拆解大学生深度学习的外部技术赋能机制与内部认知生成机制,剖析双重机制运行困境,探索协同育人优化路径,助力高校实现数智赋能与深度学习的深度耦合。

1 人机共生视域下大学生深度学习的核心内涵与双重机制逻辑

人机共生视域下的大学生深度学习,区别于传统课堂的浅层知识学习,是依托人机协同教育生态,以高阶思维培育、知识重构、能力迁移、问题创新解决为核心,实现知识内化、认知升级、素养提升的持续性学习过程。其运行依托外部技术赋能与内部认知迭代的双重机制,两大机制相互耦合、协同发力,共同支撑深度学习落地生效^[1]。

1.1 核心内涵

人机共生场景下的深度学习具备智能化、协同化、迭代化、高阶化四大核心特征。一是学习载体智能化,依托AI智能助学、大数据学情分析、虚拟仿真实验等工具,打破时空与资源限制,为个性化深度学习提供支撑;二是学习模式协同化,形成“教师引导+智能赋能+学生主体”的人机协同学习模式,摒弃被动式学习弊端;三是学习过程迭代化,依托学习数据实时反馈,实现知识查漏补缺、认知持续优化、能力迭代升级;四是学习目标高阶化,不再局限于知识点记忆,侧重知识整合、逻辑建构、创新应用与复杂问题解决,契合新时代高校高阶人才培养目标。

1.2 深度学习双重运行机制

1.2.1 外部技术赋能驱动机制

外部技术赋能机制是深度学习落地的外在支撑,核心是依托人机共生生态的智能技术优势,弥补传统学习短板、优化学习流程、重构学习场景。其一,资源精准适配机制,智能系统通过学情大数据分析,精准识别学生知识短板、学习能力与认知特征,动态推送分层化、个性化、适配性的学习资源,解决传统学习资源同质化、适配性差的问题;其二,过程动态监测机制,大数据技术全程记录学生学习时长、知识掌握度、错题分布、思维误区等数据,实现学习过程可追溯、可研判、可调控;其三,人机协同答疑纠偏机制,AI智能体可实时回应学生疑问、纠正学习误区、梳理知识逻辑,弥补教师一对一指导不足的短板,为深度学习提供实时赋能^[2];其四,场景沉浸式赋能机制,依托虚拟仿真、数字孪生技术搭建沉浸式学习场景,让学生在实操探究、模拟试错中深化知识理解,推动知识从理论记忆向实践应用转化。

1.2.2 内部认知生成驱动机制

内部认知生成机制是深度学习实现的核心内核,决定学习的深度与实效,核心是学生在智能技术赋能下,完成知识整合、逻辑

辑建构、思维升级与能力迁移的认知迭代过程。其一,知识重构机制,学生依托智能资源打破碎片化知识壁垒,梳理知识内在关联,构建系统化、结构化的知识体系,实现从零散记忆到整体认知的升级^[3];其二,高阶思维激活机制,沉浸式场景、探究式任务、创新性问题,倒逼学生开展批判性思考、逻辑推理与创新思辨,激活高阶思维;其三,自主迭代学习机制,依托学情反馈数据,学生自主发现学习短板、调整学习策略、开展针对性补强,形成自主规划、自主探究、自主优化的学习闭环;其四,能力迁移应用机制,学生将建构的知识体系与思维方法,应用于复杂习题解答、科研探究、实践创新、岗位实训中,实现知识落地与能力升华,真正达成深度学习目标。

2 人机共生视域下大学生深度学习的现实困境

当前高校人机共生教育生态逐步完善,智能学习工具全面普及,但大学生深度学习成效仍未达到预期,核心问题在于外部技术赋能机制与内部认知生成机制割裂失衡,双重机制难以协同发力,导致学习浅层化问题普遍存在。

2.1 技术赋能浅表化,外部驱动机制效能不足

高校智能技术应用普遍存在重形式、轻实效的浅表化问题,外部赋能机制未能有效支撑深度学习。多数学生仅将智能工具用于作业答疑、知识点速查、资料搜集等浅层场景^[4],缺乏对智能资源、仿真场景、学情数据的深度利用。同时智能赋能存在同质化问题,部分智能平台仅实现资源堆砌与统一推送,未能结合学生认知差异、能力短板精准赋能,个性化、迭代化的技术驱动优势难以释放,无法为深度学习提供精准外部支撑。

2.2 认知建构缺失,内部驱动机制动力匮乏

学生内生学习动力不足、认知建构能力薄弱是深度学习失效的核心内因。在智能工具便捷化赋能下,部分学生产生技术依赖,被动接收智能工具输出的答案与结论,缺乏自主思考、逻辑推演、知识整合的过程,难以完成知识体系重构与高阶思维培育。同时多数学生缺乏系统的深度学习方法,习惯于碎片化、快餐式学习,忽视知识关联梳理、错题复盘、思维迭代,学习始终停留在浅层记忆层面,内部认知迭代机制难以启动。

2.3 双重机制割裂,内外协同育人体系失衡

当前育人场景中,技术外部赋能与学生内部认知生成呈现严重割裂状态。技术赋能仅停留在学习工具辅助层面,未能对接学生认知规律、适配深度学习的认知迭代需求;学生内部学习过程也未能依托智能技术优化学习策略、补齐认知短板,形成“技术闲置、认知滞后”的双向困境^[5]。此外,教师引导作用弱化,未能搭建人机协同的深度学习任务场景,无法串联技术赋能与认知升级两大过程,双重机制难以协同联动,深度学习闭环无法形成。

2.4 育人保障不完善,深度学习生态尚未成型

高校缺乏适配人机共生深度学习的育人机制与保障体系。一

方面,教学评价体系仍侧重知识记忆与卷面成绩,忽视学生思维进阶、知识重构、创新应用等深度学习核心指标,难以引导学生开展深度探究;另一方面,缺乏深度学习方法指导与人机协同学习规范,学生技术使用无序、学习方法滞后,同时师资数字育人能力不足,无法精准设计人机协同深度学习任务,制约深度学习常态化落地。

3 人机共生视域下大学生深度学习育人优化路径

针对双重机制割裂、浅层学习普遍存在的现实困境,立足内外机制协同赋能逻辑,从技术赋能升级、认知动力激活、双重机制耦合、育人保障完善四个维度,构建人机共生视域下大学生深度学习育人优化体系。

3.1 升级智能技术赋能,夯实深度学习外部支撑

优化外部技术驱动机制,推动智能赋能从浅层工具辅助向深度育人赋能转型。高校升级智能学习平台功能,依托大数据与算法模型,精准研判学生认知水平、知识漏洞与思维短板,推送个性化、梯度化、探究式学习资源,适配不同学生的深度学习需求^[6]。丰富人机协同深度学习场景,依托虚拟仿真、沉浸式交互技术,设计探究性、创新性、复杂性学习任务,引导学生依托智能工具开展深度探究、模拟试错、问题攻坚。同时规范智能工具应用场景,引导学生摒弃浅层答疑依赖,充分利用学情数据、知识图谱、智能推演功能开展知识重构与思维训练,最大化释放技术赋能价值。

3.2 激活内生认知动力,健全深度学习内部机制

聚焦学生认知升级,激活深度学习内生动力与认知迭代机制。高校开设深度学习方法、数字素养、思维训练等专项指导课程,引导学生掌握知识梳理、体系建构、错题复盘、思维迭代的科学学习方法,打破碎片化学习习惯。教师依托人机协同场景设计高阶学习任务,设置开放性、探究性、创新性问题,倒逼学生开展自主思考、逻辑推演与知识整合,主动完成认知重构。同时强化学生自主学习管理,引导学生依托智能学情数据自主规划学习、排查短板、优化策略,形成自主迭代的深度学习模式,激活内部认知生成机制。

3.3 推动双重机制耦合,构建协同深度学习体系

打通外部技术赋能与内部认知生成的联动通道,实现双重机制深度耦合、协同发力。坚持“技术适配认知、认知依托技术”的核心原则,让智能技术赋能精准对接学生认知规律与深度学习需求,以个性化技术赋能助力学生知识重构与思维升级;引导学生依托智能场景、智能资源、数据反馈持续优化认知结构、提升高阶能力,实现技术赋能与认知迭代双向赋能。发挥教师主导串联作用,设计“智能赋能探究+自主认知建构+成果迭代优化”

的一体化教学流程,串联课前智能预习、课中人机协同探究、课后深度复盘全流程,构建内外联动的深度学习闭环体系。

3.4 完善育人保障体系,营造良好深度学习生态

构建评价、师资、制度三位一体的保障体系,夯实深度学习育人根基。重构多元评价体系,弱化单一成绩评价,新增知识重构、思维进阶、创新应用、自主迭代等深度学习评价指标,依托智能数据实现过程性、综合性、发展性评价,以评价导向引领深度学习。强化师资赋能,开展人机协同教学、深度学习任务设计、学情数据分析等专项培训,提升教师数智育人与高阶引导能力。建立智能学习规范与长效育人机制,明确人机协同学习标准、资源应用要求与教学管理规范,持续优化人机共生育人生态,推动大学生深度学习常态化、长效化落地。

结语:

人机共生教育生态的全面成型,为破解大学生浅层学习困境、实现深度学习育人转型提供了全新机遇。大学生深度学习是外部智能技术赋能机制与内部认知生成机制双重驱动、协同耦合的结果,双重机制的失衡与割裂是当前学习浅层化、育人低效化的核心症结。数智时代高校育人改革需立足人机共生核心逻辑,摒弃单一技术赋能或单一自主学习的育人思维,通过升级智能赋能模式、激活内生认知动力、耦合双重运行机制、完善长效育人保障,构建适配新时代高阶人才培育的深度学习育人体系。持续引导学生依托人机协同生态实现知识重构、思维升级、能力迁移与素养提升,彻底破解浅层学习弊端,全面提升大学生自主学习能力、高阶思维与创新实践素养,为高校数智化育人高质量发展、新时代创新型人才培养提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 余胜泉. 人机共生: 人工智能时代的教育新形态 [J]. 教育研究, 2024(01):28-36.
- [2] 杨现民. 智能时代大学生深度学习的机制重构与路径优化 [J]. 现代远程教育研究, 2025(01):52-60.
- [3] 张浩. 深度学习的认知机制与教学策略研究 [J]. 高等教育研究, 2023(08):88-93.
- [4] 李艳燕. 人机协同赋能大学生深度学习的生态构建 [J]. 中国电化教育, 2024(09):34-41.
- [5] 王静. 高校数字化教学中浅层学习的成因与破解路径 [J]. 高等理科教育, 2025(02):19-25.
- [6] 张雪梅. 人机共生视域下高阶人才培养逻辑与育人转型 [J]. 教育理论与实践, 2026(04):56-61.