

编者按：人工智能正深刻影响教育考试领域。本期专题聚焦“人工智能+教育考试”，探讨教学融合路径，展现人工智能技术在命题、评卷、教学等方面的前沿实践应用，为人工智能赋能教育考试的高质量发展提供了前瞻思考与实践案例。

人工智能融入教育教学的路径研究

施建国

摘要：人工智能大模型正推动教育从技术接纳向形态重塑跃迁。基于实践探索，提出生成式 AI 深度融入教育教学的六大创新路径：教育观念转型、开展通识教育、提升教育治理水平、基于大模型的学习方式创新、服务学科实践活动和支撑跨学科学习。特别关注教育本质与技术逻辑的潜在冲突，教育工作者须在拥抱技术革新的同时坚守教育初心，以符合道德规范的实践构建人机共生的教育新生态。

关键词：生成式人工智能；教育教学路径；恪守技术伦理

人工智能大模型驱动教育从技术接纳迈向形态重塑。DeepSeek 等国产大模型推动生成式 AI、自适应学习技术规模化应用，催生知识生产、学习生态、教学关系系列变革。技术赋能深入教育本体，革新知识传递效率，重塑人类认知方式。继北京、上海、广东等地，浙江省于 2025 年 4 月印发《浙江省推进“人工智能+教育”行动方案（2025—2029 年）》。这场变革的本质是对时代“培养什么样的人”的回应，唯有构建“人机共学”新生态，才能让技术红利转化为教育高质量发展动力。

一、推动教育从“标准化培养”到“数字生态中育人”的观念转型

在人工智能加速迭代的浪潮中，教育正经历从“标准化培养”到“数字生态中育人”的深刻转型。AI 时代的本质特征是不确定性成为常态，以前所未有的速度重构知识生产、职业结构与社会互动。教育观念革新的核心，是从“培养适应确定性规则的劳动者”转向“培育驾驭不确定性的完整人”，以

技术理性与人文温度共生为内核，激发个体独特潜能，使其在技术洪流中成为兼具批判性思维、创造力与同理心的不可替代者。教育观念转型体现为六个层面。

第一，教育目标观：从“知识仓库”转向“素养培育平台”。传统教育以“知识传授—记忆复现”为核心，AI 时代需构建“能力金字塔”，强化批判性思维、创新能力与人性能力。

第二，知识观：从“静态积累”转向“众创共享”。AI 催生群智性、生成性知识生态，涵盖关联知识、情境知识与规则知识。

第三，学习观：从“被动接受”转向“自我驱动的意义建构”。AI 时代学习融合具身性、社会性与技术性，动力机制基于好奇心与问题解决需求，协作形态拓展为“人机—人人”混合模式，学习场景延伸至生活场域。

第四，教学观：从“教师中心”转向“多元协同的生态系统”。AI 重构教学要素，形成“智能机器—教师—学生—内容—媒体”动态网络。教师角色转

作者简介：施建国，浙江省教育技术中心，高级教师。

型为“学习体验设计师”与“对话引导者”，依托 AI 学情数据设计分层任务。

第五，课程观：从“学科壁垒割裂”转向“多维融通的知识生态”。AI 时代的课程需突破封闭性、单一性与线下局限，走向开放、跨学科与混合式形态。

第六，评价观：从“标准化筛选”转向“全维度成长画像”。需构建过程性、多元化评价体系，例如 AI 赋能考试分析，通过智能分析试卷信效度、知识点覆盖均衡性及成绩动态关联模型，精准定位教学问题，为教育优化提供量化依据。

二、开展通识教育让师生从“技术接纳者”向“AI 理解者”转变

在教育领域推进人工智能通识教育，是顺应数字时代人才需求、筑牢全民科技素养基础的战略之举。其核心目标并非培育 AI 领域技术专家，而是塑造具备 AI 认知素养、技术思辨能力与人机协作智慧的“AI 理解者”——让不同教育背景的学习者既能洞悉技术本质，又能驾驭技术价值，在人机共生的未来图景中保持人类主体能动性。通识教育框架从培养目标、内容体系、实施路径、保障机制多维构建，以知识、技能、思维与价值观为核心抓手，推动各学段螺旋式进阶。

基础教育以具象场景启蒙 AI 兴趣，培育伦理意识，夯实认知基础；高等教育聚焦 AI 原理剖析与跨学科应用，构建技术伦理交融的知识体系。职业教育立足场景化技能迁移，锻造技术应用与人文关怀并重的实践能力。通过分层递进的培养路径，助力学习者构建 AI 基础认知图谱，建立技术理性与人文关怀交织的认知体系，最终实现“理解 AI 本质、驾驭技术价值、引领伦理规范”的育人目标。

内容体系应系统整合基础概念、技术演进、社会影响等核心知识模块，以“场景体验、原理认知、应用迁移”为实施脉络：场景体验依托人工智能实验室、虚拟仿真平台等载体，让学习者在沉浸式感知中理解 AI 技术与社会需求的耦合逻辑；原理认知以可视化工具拆解“数据、算法、算力”技术逻辑，深入辨析技术伦理、数字公平等社会议题，培育理性认

知与批判性思维；应用迁移通过项目式学习、跨学科工作坊等形式，引导学习者以“AI+”思维重构问题解决路径，在实践中掌握人机协同的创新方法论。

实施路径需打通专家讲座、翻转课堂、实践工坊等多元场景，配套师资培训、教研支持、家庭协同、融入社会与资源共建平台。

值得注意的是，还应建立动态反馈评估机制，根据科技发展与社会需求迭代教学内容，确保不同背景学习者均能在技术浪潮中保持主体意识。通过通识教育，实现师生从“技术接纳者”到“AI 理解者”的角色转变，为数字时代培育兼具科技素养与人文情怀的复合型人才。

三、支撑治理模式从“经验驱动”向“数据驱动”跨越

AI 赋能教育治理水平提升的核心，在于通过技术赋能推动教育系统向精准化、动态化、协同化演进。这一进程的成功，需以技术创新为支撑、制度突破为保障、人文关怀为底色，在“技术理性”与“教育价值”的平衡中，锚定“公平而有质量的教育”目标。AI 作为教育治理的“智能助手”，通过人机协同机制，即由机器承担结构化数据处理与复杂计算任务，管理者聚焦价值判断、政策创新与情感关怀，推动治理模式从“经验驱动”向“数据驱动”转型，实现决策效能与响应速度的双重提升。AI 主要从四个维度重塑教育治理体系：

其一，决策科学化。依托教育大数据（涵盖学生行为轨迹、教学效果评估、师资结构分析等）构建预测模型，辅助政策制定者在学校布局规划、学科专业设置等关键领域优化资源配置；通过 AI 仿真技术模拟不同政策方案的实施路径，量化预期成效，降低决策试错成本。

其二，管理智能化。借助 AI 驱动的智能审批系统、自动化数据填报工具及报表生成技术，减轻基层教育工作者的非教学事务性负担；同时，通过 AI 对校园安全数据、舆情动态、学生心理监测数据等的深度分析，建立风险预警机制，实现校园欺凌、辍学倾向等问题的前置干预与应急响应。

其三,资源均衡化。运用 AI 算法优化城乡师资配置模型、动态调配在线课程资源,系统性缩小区域间和校际教育资源差距;基于学生数字画像技术,构建个性化学习资源推送机制,破解大规模教育场景中“因材施教”的实践难题。

其四,评价多元化。整合课堂参与记录、作业完成质量、考试成绩、实践活动表现等多源数据,构建动态化、过程性的教育评价体系;通过课堂录像分析、学生反馈数据挖掘等技术手段,实现教学效果的客观评估,减少主观评价偏差,推动形成更具科学性与全面性的教育质量评价范式。

治理革新的本质,是通过技术赋能与制度创新的双轮驱动,推动教育治理由“经验型”向“智慧型”转变,最终在技术工具性与教育人文性的协同共生中实现教育治理效能的系统性提升。例如,为遏制学生近视率上升趋势,某地曾出台文件将近视率控制纳入教师和学生评优考核体系。而通过开展基于 AI 技术的大样本数据聚类分析发现,学生近视发生率与出生月份、学校类别存在显著相关性,而个人主观努力因素的影响权重较低。这一研究结论促使管理部门调整考核导向。该实践充分彰显了 AI 技术在助力教育管理者突破认知局限、创新管理模式中的重要价值,展现了数据驱动型决策在教育治理中的应用潜力。

四、大模型助力学习方式从“知识存储”向“意义建构”演进

大模型掀起的学习变革绝非简单的“替代革命”,而是一场深刻的“赋能革命”。它以人工智能的底层逻辑拓展人类认知边界,推动学习范式从“知识存储竞赛”向“意义建构”演进,让个体从“认知孤岛”的孤独攀登迈向“人机协同进化”的共生新境。尤其是随着学习智能体的开发,依托大模型的学习方式创新正演绎出多元立体的赋能场景。

第一,智能答疑:全时域知识共生体。当教与学遭遇认知阻滞,大模型化身 24 小时在线的“即时知识共生体”。它可突破传统答疑的时空局限,以多模态交互(文本解析、语音疏导、动态图示)即时响应问题,不仅提供结构化解决方案,更能追

溯问题背后的知识链缺口,将单点答疑升维为“问题—原理—拓展”的认知网络建构,实现“知其然”与“知其所以然”的双重赋能。

第二,思维导师:认知建构的隐性“脚手架”。区别于直接输出答案的传统模式,大模型以“苏格拉底式引导”扮演思维建构的隐性“脚手架”。面对问题时,它通过递进式追问暴露学生的“思维黑箱”,以“元认知激活”策略引导其自主推演解决路径,最终实现从“被动接受答案”到“主动生成方法论”的认知突破。

第三,动态批改:自适应学习的神经中枢。大模型的作业批改超越传统评分模式,成为学情分析的“神经中枢”。它通过自然语言处理与知识图谱匹配,不仅能精准定位错误类型(如概念混淆、逻辑断层、计算偏差),更能基于个体知识网络生成“弱点—策略—资源”的三维改进方案,使批改从“终结性评价”转化为“过程性学习引擎”,驱动个性化学习路径的动态演化。

第四,情境课程:流动的知识基因编辑。依托动态知识建模能力,大模型将课程资源从“静态仓储”重构为“流动的知识基因”。它会根据学习者的认知水平、兴趣图谱与时代需求,实时生成适配的课程内容——从跨学科融合的主题模块到前沿领域的轻量化解读,从多语言情境的沉浸式学习到特殊需求群体的定制化材料,实现“任何时间、任何地点、任何需求”的精准知识供给。

第五,对话伙伴:认知共情的镜像系统。大模型以“认知共情”构建学习情境中的镜像系统,化身多维对话伙伴。它既能模拟学术同行开展观点辩论,暴露逻辑漏洞以强化批判性思维;也能切换为同龄视角进行协作式探讨,通过换位思考激发学习兴趣;更可创设跨文化、跨学科的对话场景,让学习者在多元视角碰撞中拓展认知维度,将单向输入转化为双向意义共建。

第六,智能评价:认知发展的动态 CT。评价体系在大模型赋能下进化为“认知发展的动态 CT”。它突破标准化测试的局限,基于知识掌握度、思维复杂度、创新活跃度等多维度数据,自动生成与个体能力匹配的评价任务。通过实时捕捉答题过

程中的认知轨迹（如决策路径、错误模式、时间分布），构建动态更新的认知画像，实现从“结果导向评分”到“过程驱动成长”的评价范式转型。

五、服务学科实践打通“课本世界”与“真实世界”的认知隧道

AI 赋能下的学科实践场景构建，本质是将育人灵魂深度融入课程实践肌理，让实践成为勾连知识认知、能力建构与价值塑造的全息通道。AI 以技术理性重构实践育人的路径维度，通过智能场景建模、认知过程可视化、跨维度交互设计等创新机制，推动综合实践活动从传统的“知识应用场”升级为“全人发展实验室”，系统性落实新课标倡导的实践育人理念。

第一，在教学活动方案设计层面，AI 突破线性思维局限，基于学科核心素养图谱与学习者认知特征，生成“情境—任务—工具”三位一体的实践方案。它以动态知识图谱为基底，将抽象概念解构为可操作、可体验的实践链条，让学生在具身操作中完成从原理理解到应用迁移的认知升维。这种方案设计既遵循学科逻辑的严谨性，又强化与生活场域的关联性，使实践活动成为打通“课本世界”与“真实世界”的认知隧道。

第二，沉浸式学科场景构建是 AI 赋能的核心突破点。通过多模态交互技术（如 VR/AR 情境模拟、自然语言驱动的虚拟实验室），AI 为各学科创造可交互、可探索的认知容器。例如，在历史课程中重现文明演进的关键现场，学生以“参与者视角”观察历史事件的因果脉络；在化学实践中构建零风险的微观反应空间，直观见证分子重组的动态过程；在地理学习中生成可触摸的立体地形系统，通过手势交互推演气候变化的链式效应等。这类场景打破时空壁垒，使学生从“知识旁观者”转变为“意义建构的在场者”，在沉浸式体验中培育学科直觉与问题敏感度。

第三，知识发生过程重现则让实践成为认知溯源的旅程。AI 依托深度学习技术，将学科知识的发现逻辑转化为可追溯的实践路径，如还原数学定理的“猜想—验证—修正”过程，让学生沿着科学家的思维轨迹开展探究；解构文学作品的创作语境，通过虚拟场

景重建引导学生进行文本细读与情感共鸣。这种“认知考古”式实践，使学习超越对结论的记忆，转向对“知识从何而来、向何而去”的元认知理解，培养学生“像学科专家一样思考”的思维习惯。

六、支持项目设计从“分科割裂”到“多学科融合”的学习范式转型

在知识生产方式加速迭代的智能时代，真实世界的复杂性要求教育必须超越传统学科分野的桎梏，构建适应问题解决需求的跨学科认知体系。人工智能凭借其强大的数据分析、知识整合与情境建模能力，正推动学习方式实现从“分科割裂”到“多学科融合”的范式转型，为培养适应未来的创新型人才提供认知工具与实践支撑。

第一，对学习而言，AI 正推动其认知结构从“线性分科模式”向“立体网状模式”转变。传统学科教育中碎片化的知识单元，在 AI 构建的知识图谱中被重新编码为动态关联的认知节点——通过语义分析技术，数学的函数模型可与物理的运动方程建立逻辑勾连，生物的遗传规律能与化学的分子结构形成概念映射。这种智能化的知识网络建构，使学习者得以在不同学科的理论框架间自由穿梭，逐步形成包含系统思维、批判性思维、设计思维在内的“跨学科思维工具箱”。

第二，对教师而言，AI 正在重塑其作为“学科知识传递者”的传统角色，推动其向“跨学科学习设计者”转型。借助 AI 的情境建模技术，教师可突破单一学科的视域局限，快速构建聚焦现实问题的跨学科学习场域。例如，AI 可以协助教师设计“校园气象站”作为跨学科学习的项目，借助物理传感器采集温湿度、风速等数据，运用数学统计分析绿化面积与夏季午后气温的相关性。结合计算机科学，用 AI 训练简易天气预测模型，并通过艺术设计形成可视化图表。化学知识可辅助分析空气质量数据，语文则用于撰写观测报告与科普文案。项目式学习中，多学科知识交融，既能激发学生探究兴趣，又打破学科壁垒，在知识的交叉地带绽放创新之光。

- [2] 娄庆华. 高考作文评分“趋中倾向”探因[J]. 教学与管理, 2008(7):73-75.
- [3] ECKES T. Introduction to Many-Facet Rasch Measurement[M]. New York: Peter Lang, 2011: 87-88, 101-103.
- [4] ATTALI Y. A ranking method for evaluating constructed responses with few relevant training samples[J]. Journal of Educational Measurement, 2016: 53(2), 167-186.
- [5] UTO M, XIE Y, UENO M. Neural Automated Essay Scoring Incorporating Handcrafted Features[C]// Proceedings of the 28th international conference on computational linguistics. Barcelona: International Committee on Computational Linguistics, 2020: 6077-6088.
- [6] 扈涛. 高考主观题评分误差控制的研究与实践[J]. 河南大学学报(社会科学版), 1996(4): 31-35.
- [7] 关丹丹. 高考作文改革与评分误差控制: 基于测量学的视角[J]. 中国考试, 2016(5): 12-16.
- [8] 杨帆, 邓欣. 网上评卷评分误差源起及控制路径选择[J]. 教学与管理, 2020(16): 76-79.
- [9] 符耀章, 刘明岩, 马彪, 等. 人工智能网上评卷技术的应用探索[J]. 考试研究, 2021, 17(1): 93-105.
- [10] 韩宁. 几个英语作文自动评分系统的原理与评述[J]. 中国考试(研究版), 2009(3): 38-44.
- [11] 汪张龙, 徐俊, 李晓臻, 等. 纸笔考试智能网上评卷系统的设计和应用: 智能教育应用之“考试评价”篇[J]. 现代教育技术, 2018, 28(3): 5-11.
- [12] “人工智能在普通高考网上评卷中的应用研究”成果公报[EB/OL]. (2020-07-30)[2025-03-16]. <https://www.neea.edu.cn/html1/report/20072/4338-1.htm>.

(编辑: 陈何熙娴)

(上接第 40 页)

第三, 在学习支持层面, AI 构建可为项目学习与主题学习提供多元资源支持。AI 能基于学习目标自动生成跨学科文献、案例库、数据资源包等, 如为“城市生态治理”主题学习整合地理、生物、社会等领域资料; 通过算法分析学情, 向学生精准推送分层任务卡、微视频等个性化资源, 适配不同认知水平; 还可搭建虚拟实验平台、智能建模工具, 辅助项目实践中的数据可视化与方案推演; 同时提供实时评估反馈, 如自动分析小组协作报告、生成思维进阶路径图, 助力学习者提升探究深度与协作效能。例如, 设计一个装置, 在玻璃管不同位置安装两组完全相同的线圈, 让较重的光滑磁铁从玻璃管上端下滑, AI 辅助探索两组线圈中电动势大小和玻璃管与桌面倾角的关系。

第一, 数学建模。通过运动学公式计算倾角 θ 对磁铁通过两组线圈的瞬时速度 $v = gt \times \sin\theta$ 及通过时间的影响, 建立变量关联模型。

第二, 电磁学验证。依据法拉第电磁感应定律 $E = n \frac{d\Phi}{dt}$, 验证磁通量变化量与通过时间的比值对电

动势大小的决定作用。

第三, 语文说明。按“目的—装置—步骤—结论”的结构撰写实验报告, 如“借助 AI 生成报告框架, 记录不同倾角下两组线圈电动势数据, 归纳电动势变化规律”。

第四, 艺术设计(AI 辅助绘图)。采用透明亚克力管配荧光漆线圈, 底座为可旋转扇形刻度支架, 以蓝白主色调构建科技感视觉体系, AI 生成含比例标注的装置效果图。

让学生应用不同学科的思想与观念, 解决一个真实的问题, 实现跨学科学习的目标。

人工智能大模型驱动机器智能迎来历史性突变, 不仅推动教育观念在知识、学习、课程与教学层面系统性转变, 更为重塑人机协同的教育新形态注入核心动能。我们也应清醒认知, 经济发展正持续赋能大模型技术迭代, 推动其应用向各领域深度渗透。教育工作者须坚守育人本质, 既要积极拥抱人工智能等新技术, 更要保持理性审慎——在技术应用中恪守伦理准则, 以符合道德规范的实践构筑教育变革的健康生态。

(编辑: 陈何熙娴)