

生成式人工智能赋能数字教材建设的逻辑与边界

王天平^{1,2} 李 珍¹

(1.西南大学 西南民族教育与心理研究中心,重庆 400715;2.西南大学 教育学部,重庆 400715)

摘要:生成式人工智能作为教育数字化转型的强劲引擎,正驱动数字教材领域的全面创新与深刻变革,引领教育未来发展方向。在推动数字教材迈向内容生成新阶段的过程中,生成式人工智能展现出了助力新时代高质量教材体系建设、推动数字教材定制化发展、增强数字教材类人互动体验的独特时代价值。生成式人工智能赋能数字教材建设,不仅促进了生成式数字教材观的形成,也塑造了智能数字教材的结构,还拓展了智能数字教材的功能。但由于技术特性及潜在风险可能导致的种种问题,在数字教材建设中引入生成式人工智能须明确内容约束、场景适配、伦理规约三重边界,以规避内容失当、技术滥用、伦理失范等衍生风险。

关键词:生成式人工智能;智能数字教材;教育数字化;DeepSeek;未来教育

作者简介:王天平,西南大学西南民族教育与心理研究中心研究员,教育学部教授、博士生导师;李珍,西南大学西南民族教育与心理研究中心博士研究生。

基金项目:2024 年度国家社会科学基金教育学一般项目“中小学教师数字教科书认同测度及优化路径研究”(项目编号:BHA240092)的阶段性研究成果。

中图分类号:G434

文献标识码:A

文章编号:2095-7068(2025)03-0040-08

DOI:10.19563/j.cnki.sdj.2025.03.005

以 DeepSeek 为代表的生成式人工智能作为人工智能技术领域内的一项革命性突破,正逐渐融入数字教材的更新迭代过程,推动着数字教材的创新与升级。自 20 世纪 90 年代始,我国一直在积极推动纸质教材的数字化发展,旨在建设一批具有示范性、代表性的新形态教材。然而,鉴于技术的局限性,数字教材的发展进程较为迟缓,同时也面临着诸多批评与质疑。从教材使用方面来看,教学主体与数字教材之间的互动模式极为单调。在实际应用中,使用者与数字教材的交互大多局限于简单的点击、翻页等基础操作,难以产生深度的互动感受,导致教材无法充分满足多元化教与学的需求。从内容生成方面来看,过去的数字教材,本质上只是纸本教材的电子化“复制品”。其内容大多原封不动地照搬纸本教材,缺乏对内容的动态调整与持续优化。DeepSeek 的嵌入,能够通过技术赋能推动教材从静态文本向动态知识生态转型。^[1]研究显示,生成式人工智能在数字教材中的应用加强了教材的结构化、信息化以及指导化三项基本功能。^[2]具体来说,以 DeepSeek 等为代表的生成式人工智能具备高度类人化属性,能通过对数据学习提炼信息、预测趋势,并针对特定需求生成新内容,可有效解决此前数字教材存在的问题。不仅如此,用生成式人工智能重塑教育出版也成了各类出版社实现数字教材出版转型的新赛道。^[3]因此,为促进生成式人工智能与数字教材的深度融合,推动数字教材的创新发展,有必要探索生成式人工智能赋能数字教材的时代价值,从系统论的视角,聚焦于生成式人工智能何以赋能数字教材建设这一核心问题,从数

字教材观、数字教材结构、数字教材功能等方面,系统思考生成式人工智能赋能数字教材建设的底层逻辑,理性审视生成式人工智能赋能数字教材建设的实现空间,为突破原有数字教材发展局限、推动数字教材的智能化建设提供可操作性思路,满足未来教育之需。

一、生成式人工智能赋能数字教材建设的时代价值

以 DeepSeek 为代表的生成式人工智能技术不仅推动了教材内容的智能重组,还实现了教材的动态校准,使教育内容能在确保知识传授、能力培养以及价值观塑造等方面准确可靠的基础上,依据学习者的不同特征和学习水平进行实时优化调整,以此加快新时代高质量教材体系的建设,推动数字教材的定制化发展,增强数字教材的类人互动体验。

(一) 助力新时代高质量教材体系建设

教材体现国家意志,是党和国家育人育才的重要依托。^[4]“着力打造中国特色、世界水平的高质量教材体系”是我国目前教材建设的目标任务,其关键在于教材体制机制的创新。^[5]生成式人工智能的迅猛发展不仅为数字教材的发展提供了新的思路,还为加快推进中国特色高质量教材体系建设提供了强劲动力,促使相关政府部门以及教育界积极探索生成式人工智能与数字教材建设整合的新机制,着手构建基于生成式人工智能的数字教材开发、审核、评估与更新体系,以确保教材内容的科学性、时效性和适用性。在这一系列创新机制的推动下,具有示范性的新形态教材不断涌现。这不仅展现了中国特色,还兼具世界水平,为我国高质量教材体系建设树立了标杆。未来,随着生成式人工智能技术的持续进步与应用深化,我国数字教材建设将迎来更加广阔的发展前景。

(二) 推动数字教材的定制化发展

传统数字教材虽然能够促进学生个性化发展^[6],但由于技术局限性,其定制化程度并不尽如人意。尽管传统数字教材试图通过个性化的方式呈现、传递教学内容,但因缺乏深度学习、个性化推荐等先进技术的支持,往往无法根据学生的个体差异和学习需求提供量身定制的动态学习资源和学习路径。如今,生成式人工智能凭借强大的深度学习和内容生成能力,以及灵活性、可定制性等技术特性,将有助于突破原有数字教材类似“纸质教材的平行版本”的多媒体技术局限,逐步推动数字教材的定制化发展。相较于传统的数字教材,通过引入强大的生成对抗网络、自然语言处理、序列预测模型等技术,将生成式人工智能用于迅速收集并分析学生的学习数据^[7],可持续追踪学生的学习情况,生成符合学生学习水平和学习风格的个性化学习教材,包括定制化的学习建议、解释性文本或学习指南。例如,在语言学习领域,DeepSeek 能够利用先进的自然语言处理技术,对学生的口语表达进行实时评估与定制化反馈,帮助学生迅速提升口语水平。^[8]这种定制化的智能数字教材并非变化万千。为确保教材内容的一致性和连贯性,它以纸质教科书的知识体系为主轴,与传统教材知识体系数据库相整合,有效地实现与纸质教材的优势互补。

(三) 增强数字教材的类人互动体验

人机互动是课堂教学中一种重要的互动方式^[9],而数字教材作为教学内容的主要载体,担当着“机器助手”或“智能伙伴”的重要角色,成为教学内容传递与互动的核心媒介。如今,数字教材通过整合前沿的生成式人工智能技术,不仅革新了教学内容呈现方式,还实现了人机互动的智能化和类人化发展,使得教学内容表达更加生动、有趣,以此更好地适应不同学生的学习需求。这意味着人与世界建立了新的互动关系。^[10]与传统数字教材和人的互动相比,这种新的类人“人机互动”模式^[11]能够实时响应学生的输入和反馈,提供即时的学习指导和建议,实现与学生更加自然、流畅的互动,从而极大地提升学生的学习体验和效果。在教学实践中,教师可以利用数字教材的类人互动功能,引导学生积极思考和探索;通过与数字教材进行深度的交流互动,学生能够更加深入地理解知识,发现新的问题,培养创新思维和问题解

决能力。

二、生成式人工智能赋能数字教材建设的逻辑

区别于以往的人工智能技术,生成式人工智能将通过自动化内容生成和自主学习的方式,推动知识的颗粒化存储、网状结构化呈现以及立体化构建,并且根据用户需求,快速创建数字教材内容,形成多样化、定制化的智能数字教材样态。因此,须进一步剖析生成式人工智能技术赋能数字教材建设的逻辑,以此助力多样化、定制化的智能数字教材生成,推动智能数字教材的类人化发展。

(一) 生成式数字教材观的形成

教育者对数字教材的认知和态度,以及对数字教材价值、功能等方面的看法和理解,将直接影响数字教材的使用效果。生成式人工智能的介入逐渐转变教育者对数字教材的认识,形成新的数字教材观——生成式数字教材观。1974年,维特洛克(Merlin C. Wittrock)首次提出学习生成过程的基本模式,强调学习过程是学习者原有认知结构与从环境中接收的感觉信息相互作用,主动建构信息意义的生成过程^[12],其基础是学习者的自主学习和交互生成。因此,生成式数字教材观一方面主要表现为动态内容生成助力自主学习能力提升,另一方面表现为类人交互作用增强学习生成过程。

首先,借助庞大的教育教学相关训练数据集、强大的算法以及超高算力架构,在确保知识的正确性、科学性的前提下,生成式人工智能将助力数字教材的动态内容生成,通过提供多样化的学习资源、自动调整教学内容和难度、生成个性化的教学方案等形式,提升学生的自主学习能力,满足学生的学习需求,提升学习效果。已有研究表明,数字教材使用明显地促进了学生自主学习。^[13]

其次,通过教学主体与数字教材之间的类人交互模式,数字教材将朝着相对开放、注重学习需要的方向发展,促进学习者与数字教材之间的交互。目前,以 ChatGPT、DeepSeek 为代表的生成式人工智能采用了人类反馈的强化学习(Reinforcement Learning from Human Feedback, RLHF)技术,使其能够理解人类的语言,识别人类的需求,并输出与人类语言极为相似的文本、图片等,形成人与数字教材之间的类人交互模式。从长远来看,当嵌入生成式人工智能,数字教材可以收集师生的反馈数据,分析数据,并从数据中学习,了解教学主体偏好,确保强大的强化学习系统可以为复杂的人类价值观服务,而不仅仅服务于低复杂性的目标。^[14]

总的来说,在生成式人工智能的支持下,生成式数字教材观正逐渐形成,使教师对教材的理解从意义复原转向意义创生。^[15]教师是教书匠的刻板印象将从根本上被生成式数字教材打破,从而逐渐超越教材有什么就教什么的教学观、教材有什么就学什么的学习观。

(二) 智能数字教材结构的塑造

生成式人工智能通过整合大量的教学资源,根据学习者需要,自动生成新的教学内容,从而赋能数字教材结构的调整。系统是指相互作用的若干要素的复合体^[16],其中,结构是系统内部各个要素之间的层次性和组织关系。作为一个系统,智能数字教材结构主要包含知识内容结构、教材编排结构以及教材形态构造三个层次。结合生成式人工智能的技术特性,智能数字教材结构的塑造主要体现在重构智能数字教材知识内容结构、建立定制化智能数字教材编排结构、丰富智能数字教材形态构造等方面,将传统教材静态、单维、线性编排的呈现方式扩展为多维网状体系。^[17]

首先,生成式人工智能的介入使得智能数字教材“生成”的知识内容不再单纯依靠传统的人类知识生产者,而是基于信息论“概率”基础上的自然语言处理,并通过控制论的“反馈”机制进行人工智能训练而生成的成果。^[18]这意味着智能数字教材所生成的知识内容,不再局限于直接感知“物的世界”“事的世界”“意识的世界”,并凭借知觉、记忆、证词等方式构建的知识范畴^[19],同时也超越了人类主体性对这些知识进行重新加工、改造后形成的知识范畴^[20],从而重构智能数字教材知识内容结构。其中,教材设计者扮演着决策判断、理解沟通和规划指导的重要角色,对数字教材的内容进行综合研判,过滤、筛选支持

教材开发的必要数据单元,明确拟开发智能数字教材的知识内容,以体现合理的智能数字教材价值观念;在遵循教材国家性、科学性、思想性和伦理性统一的前提下,生成式人工智能则扮演数据采集、处理、分析的角色,为教材内容设计者提供即时反馈和多种可执行方案。

其次,智能数字教材所建立的定制化编排结构,是对传统纸质教科书编排结构的拓展和补充。利用先进的算法和技术,生成式人工智能将实现对知识内容的机器化加工、动态组织、智能关联,使其根据学习者的输入,实时调整其编排结构,提供定制化信息反馈,减少学习者认知负荷,形成定制化教材编排结构。这种定制化的教材编排结构不仅体现在知识内容的呈现顺序上,还体现在基于学情的知识内容难度层次调整、学习任务分配以及互动练习设计。不仅如此,智能数字教材的开发过程融合了文本、语音、视频等多模态大语言模型,依据预设的教材模板,自动生成既符合教学标准又具备丰富表现形式的教材内容,并根据不同的学科灵活地调整内容呈现以及排版布局。与传统的螺旋式教材内容组织方式不同,这样的内容生成将开辟知识集结化的教材内容构建道路,突破原有的学科界限,促进跨学科知识体系的建构,提升智能数字教材的开放性。

最后,生成式人工智能的嵌入将丰富数字教材形态构造,有效整合各种媒体资源,例如,文本、图片、音频、视频等多模态资源,将教学内容知识融入其中,使其承载定制化的教学信息,并生成与学习者认知风格相匹配的教材形态。已有相关研究表明不同认知风格的学习者在不同信息呈现方式下的移动学习效果存在一定差异。^[21]因此,为了满足具有不同学习风格的学习者需求,继续探索并采用智适应的方式呈现知识是智能数字教材未来一个关键的发展方向。此外,随着生成式人工智能技术在数字教材中的深度融合,智能数字教材将逐渐进化为“智能数字人”的形态,它不仅能掌握并解析人类语言,还能依据具体对话情境,精准回应师生的各种问题,模拟出接近师生真实对话的互动体验。

(三) 智能数字教材功能的拓展

长久以来,人们对教材功能的认识是将教材视为学科知识的载体,是一种具有权威性的“事实性知识”^[22]。随着生成式人工智能与数字教材的不断融合,教材的功能越来越丰富,人们对教材功能的认识也逐渐发生改变。技术功能的基本理论主要有复合系统中功能与技术相互作用体现因果关联特性的因果—作用功能理论,将主体意向与技术功能联系起来的意向功能理论,以及基于重复产生的历史来描述技术功能的进化功能理论。^[23]智能数字教材作为一种技术人工物,具有物理结构和技术功能的双重属性。^[24]由此看来,廓清技术客体的外部作用,有必要深入探究智能数字教材的功能属性。

一是智能数字教材能够深度嵌入教学并发挥更大作用。从因果—作用功能理论视角看,在 DeepSeek 的支持下,智能数字教材能够对学生的行为与反馈数据进行实时分析,对教材内容与教学资源的呈现方式进行动态调整。这不仅为学生提供了个性化的学习资源和路径,引导学生主动构建新知识^[25],还帮助教师实现了真正的个性化教学与精准化服务。此外,生成式人工智能数据参数极速扩容,极大地扩大智能数字教材的存储空间。过去,数字教材相较于纸质教材已经有了较大的知识内容承载优势。如今,这样的优势在生成式人工智能加持下将更大程度地增强。当智能数字教材足以承载庞大的人类知识体系,人类将逐渐缩小不同地域、阶层群体间的数字鸿沟。

二是智能数字教材更能反映开发者的多元化设计意向。意向功能理论强调,智能数字教材的设计和开发者的主观意向始终影响着教材的技术特征与功能,通常以教材使用指南、内容规范、出版准则等文件形式呈现。因此,在智能数字教材的初始设计阶段,设计者根据自己的主观意向,明确教材技术特征所承载的功能,并以文件的形式具体呈现。之后,设计者持续关注新兴技术和用户需求的变化,逐渐拓展教材功能,以此平衡主观意图和客观需要。即设计者与开发者需要始终围绕教育目标,坚持以人为本的教育理念,基于对未来教育趋势的洞察、对学习者的深刻理解,以及技术进步的敏锐捕捉,有意识地在智能数字教材中融入更多元化的功能元素。

三是智能数字教材的智能化应用水平得以逐步提升。进化的功能理论强调技术演变是连续的,且每

个技术特征都承载着在历史长河中不断被塑造和优化的功能。智能数字教材的功能进化是系统理想化水平不断提升的动态历史性过程,其中每个功能的演变都与其在长期作用过程中的历史背景紧密联系,这集中体现为支持智能数字教材发展的技术功能继承性、拓展性和创新性。在每一次智能技术更新升级期间,智能数字教材都在不断积累数据资源、技术资源等,以确保智能技术更新能实现智能数字教材功能的迭代优化,持续为教学相关主体提供服务。

三、生成式人工智能在数字教材建设中应用的边界

针对智能数字教材在开发及使用中暴露出的学生思维惰化、认知偏差风险、师生情感联结弱化等现实问题^[26],为充分释放智能技术对数字教材建设的赋能效应,推动智能数字教材的可持续发展,明晰生成式人工智能作用于数字教材的适用边界尤为重要。

(一) 智能数字教材的内容约束

生成式人工智能与数字教材的有机整合将以内容的创生方式完成一些基础性的任务。鉴于当下人工智能技术成熟度、数据的可靠性和有效性、知识本身的复杂性以及社会意识形态的多样性等,智能数字教材在知识来源的真实性和准确性、教材内容的可教性和可传递性等方面存在一定的局限性。

首先,教材作为一种特殊的知识传播媒介,具有较强的教育性、科学性、规范性特征,这些特性严格约束着智能数字教材知识数据源的选取范围。作为生成式人工智能的一个子集,大语言模型在知识理解、逻辑推理、人机交互等方面表现出高度通用化和智能化特征。^[27]但是,模型可能会在生成满足需要的文本过程中,引用看似可信但实则错误或者不存在的数据,从而导致输出结果的虚假性和不准确性,形成“幻觉错误”的现象。^[28]因此,强调内容的真实性、客观性,对智能数字教材内容生成的数据源进行严格的审查,遵循“凡选必审”的基本原则,严把教材数据质量关。

其次,算法偏见严重影响着智能数字教材内容生成的质量。智能数字教材主要通过模拟人类的思维模式,生成教材内容知识。但是,其中暗含着算法偏见所带来的影响。算法偏见源于训练数据的局限性、数据标注的主观性以及算法设计的不完善等多方面因素。生成式人工智能所依赖的数据并非中立的技术产物,而承载了社会固有的各类偏见和刻板印象。^[29]当这些存在偏见的数据被用于训练生成式人工智能时,模型就会“继承”这些偏见,并反映在生成的教材内容中。^[30]例如,在涉及历史人物或事件的描述上,算法偏见可能导致对某些群体或观点的过度美化或丑化,扭曲真实的历史面貌。这种带有偏见的教材内容一旦进入教学场景,将会误导学生,阻碍他们形成正确的价值观和知识体系。因此,必须正视并着力解决算法偏见这一关键问题,通过优化训练数据、改进算法设计等多种方式,确保生成的教材内容准确、客观、公正。

最后,智能数字教材作为传递知识的媒介,其知识传播效果在很大程度上受限于所承载知识的可教性和可传递性。依据雅斯贝尔斯(Karl Theodor Jaspers)的知识分类理论,知识可分为“现行知识”和“原初知识”,前者易于直接传授,而赋予现行知识以本义的原初知识则是无法传递的。^[31]生成式人工智能的引入,虽能通过类人交互提升智能数字教材的交互性,但仍主要聚焦于现行知识的有效传递,难以触及原初知识的本质,从而限制了智能数字教材内容生成的空间。

(二) 智能数字教材的场景适配

作为支撑智能数字教材的核心技术,DeepSeek 可通过底层技术创新,更好匹配各类教育场景。^[32]这种智能数字教材与教育场景的适配是保障其有效发挥作用的关键环节。这不仅涉及对应用对象的细致考量,确保教材内容与学习者特征相契合;还需关注与现有教学环境的适配程度,以实现技术与教学场景的无缝融合;同时,不能忽视智能数字教材在辅助智慧教研过程中客观存在的局限性。只有全方位考量这些因素,才能实现智能数字教材在教学中的效能最大化。

首先,应用对象的适宜性考量。智能数字教材所生成的文本内容虽然能够与上下文语义保持一致,但也包含各种错误,例如,使用不存在的文本内容,以不恰当的文本使用方式滥用文本内容等。可见,智能数字教材适用于较高年级的学生,他们具有较高水平的元认知能力、相对稳定的学习习惯、批判性思维以及操作与执行能力等,能够更好地分析智能数字教材内容,甄别潜在偏见,确保学习内容的正确性、科学性、合理性等。

其次,现有教学环境的适配性。智能数字教材能够依托于现有的教育大数据,动态创建与学习内容紧密相关的虚拟环境或模拟场景,强化情境教学;通过智能分析学生的学习数据,动态调整学习内容的难易程度、呈现方式等,确保每位学生都能在适合自己的节奏下学习,助力个性化学习的实现^[33];通过丰富的交互元素,为学生提供了更加多元化的学习体验。然而,这些都需要现代化的教育理念、雄厚的师资、良好的教学设施和教学环境以及大量的经费投入等,在一些偏远地区或经济欠发达地区,智能数字教材的应用可能难以完全具备这些必要的条件。持续推广智能数字教材,需要克服一些根深蒂固的传统教育观念以及条件性障碍。

最后,辅助智慧教研的局限性。借助生成式人工智能技术,智能数字教材可依据教研需求,快速生成丰富多样的教学素材,如个性化的教学案例、灵活的练习题目等,为教师备课节省大量时间与精力。然而,技术并非万能。在处理复杂且抽象的教学理念时,智能数字教材难以完全理解其内涵并生成具有深度与前瞻性的教研内容。对于创新性的教研思路,它更多是基于已有数据整合,缺乏真正的创造性突破。并且,教研中教师间思想碰撞、情感交流所激发的灵感,是技术无法替代的。因此,在开展教研活动时,教师要在发挥智能数字教材优势的同时,保持清醒的头脑,避免因过度依赖技术而忽略了教研的本质与核心。

(三) 智能数字教材的伦理规约

人工智能具有积极的社会效应,也使人类面临巨大的不确定性和风险。ChatGPT 发布不久,再一次引发了人们对人工智能伦理相关问题的担忧,例如主体伦理、关系伦理、算法伦理以及资源伦理问题等。^[34]因此,需要明晰智能数字教材的伦理规约,以确保其开发、应用与传播符合道德准则、尊重用户权益。

首先,防止对智能数字教材的过度依赖。随着生成式人工智能不断嵌入,智能数字教材的使用出现因技术依赖而产生的主体伦理问题。^[35]例如,在实践中,教师在应用 DeepSeek 支持下的智能数字教材时,不仅要学习简单的操作技术,还须理解其基本运行逻辑,并将其视为辅助教与学的工具,而非替代教师和学生主体作用的手段,以强调教师的主导地位和学生的主体地位,避免将学习决策权完全交给算法,防止导致思维惰性和批判性思维的缺失。

其次,尊重教学主体隐私与教育数据安全。因数据保护意识不足、技术漏洞和人为失误而产生的教材数据伦理问题^[36],很可能会导致数据被篡改、破坏或非法利用,使师生的个人信息和学习数据被不当收集、存储或共享,从而把教学相关主体变成“单向可视镜”下操控的物体^[37]。因此,智能数字教材在收集、存储和处理教学主体数据时,必须严格遵守数据保护法规,确保数据的匿名化、加密存储和安全传输,严禁将学生数据用于商业广告、用户画像或其他非教育目的。

最后,避免算法偏见与歧视。因算法设计缺陷、内容审查不严等而产生的算法设计和内容选择偏见和歧视问题^[38],使智能数字教材生成对特定群体(如种族、性别、地域等)的偏见或歧视性描述内容。因此,智能数字教材中的个性化推荐、学习路径规划等算法需经过公平性测试,避免因数据偏差导致对特定群体的歧视。另外,算法的决策过程需对用户透明,确保教师、学生和家长能够理解推荐逻辑,并有权对算法结果提出质疑或调整。在智能数字教材建设的关键决策中,保留人工审核机制,防止算法误判对学生造成不利影响。

参考文献

- [1] 罗生全,李霓,宋萑,等. DeepSeek 赋能基础教育高质量发展(笔谈)[J]. 天津师范大学学报(基础教育版), 2025(3):1-14.
- [2] [26] 李锋,叶宜涛,程亮. 生成式人工智能在数字教材建设中的现实问题、改进方法与实践策略[J]. 中国电化教育, 2024(12):23-30.
- [3] 黎加厚. 生成式人工智能对课程教材教法的影响[J]. 课程·教材·教法, 2024, 44(2):14-21.
- [4] 刘学智. 新时代高质量教材体系建设的着力点[J]. 课程·教材·教法, 2023, 43(2):21-23.
- [5] 郝志军,王鑫. 加快形成中国特色高质量教材体系——习近平总书记关于教育的重要论述学习研究之三[J]. 教育研究, 2022, 43(3):4-14.
- [6] Wang M D, Chau H, Thaker K, et al. Concept annotation for intelligent textbooks[EB/OL]. (2020-06-10) [2025-05-23]. <https://arxiv.org/abs/2005.11422>.
- [7] 曾文婕,周子仪,黄甫全. 人工智能与课堂教学深度融合的新路向——以“AI 全科教师主课堂开发”为例[J]. 教师教育学报, 2021, 8(4):38-47.
- [8] 陈默,杨玉辉,杨清元,等. 智能体赋能高等教育变革:基于 DeepSeek-R1 的范式重构与“浙大先生”实践探索[J]. 现代教育技术, 2025(5):111-118.
- [9] 邢秀凤. 互动:课堂创新教学的基础[J]. 中国教育学刊, 2001(3):36-38.
- [10] 彭姿铭,谭维智. 生成式人工智能时代学习的技术化重塑与教育应对[J]. 苏州大学学报(教育科学版), 2025, 13(1):25-34.
- [11] 李武,谢泽杭. 数智人如何赋能数字阅读实践? ——基于互动性理论视角[J]. 出版发行研究, 2024(4):33-37.
- [12] 李新成,陈琦. 维特罗克生成学习理论评介[J]. 山西大学学报(哲学社会科学版), 1998(4):81-87.
- [13] 任小平. 初中数学课堂运用数字教材助力学生高阶思维的培养——以“分割等腰三角形”的教学为例[J]. 数字教育, 2019, 5(4):64-68.
- [14] Christiano P F, Leike J, Brown T, et al. Deep reinforcement learning from human preferences[EB/OL]. (2023-02-17) [2025-05-23]. <https://arxiv.org/abs/1706.03741>.
- [15] 申大魁. 教师教材理解论[M]. 北京:经济科学出版社, 2017:68-70.
- [16] 冯·贝塔朗菲. 一般系统论:基础、发展和应用[M]. 北京:清华大学出版社, 1987:51.
- [17] 李俏. 中小学教材建设的探索和实践[J]. 教育研究, 2014, 35(1):105-110.
- [18] 邓建国. 概率与反馈:ChatGPT 的智能原理与人机内容共创[J]. 南京社会科学, 2023(3):86-94.
- [19] 理查德·费尔德曼. 知识论[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2019:26, 235.
- [20] 姜华. 从辛弃疾到 GPT:人工智能对人类知识生产格局的重塑及其效应[J]. 南京社会科学, 2023(4):135-145.
- [21] 卢婷,杨现民. 信息呈现方式与认知风格对概念性知识移动学习效果影响研究[J]. 中国远程教育, 2016(6):36-43.
- [22] 靳玉乐. 新教材将会给教师带来些什么:谈新教材新功能[M]. 北京:北京大学出版社, 2002:13, 14.
- [23] 威伯·霍克斯,彼得·弗玛斯. 技术的功能:面向人工物的使用与设计[M]. 北京:科学出版社, 2015:40-60.
- [24] Kroes P, Meijers A. The dual nature of technical artifacts—presentation of a new research programme[J]. Techné: Research in Philosophy and Technology, 2002, 6(2):4-8.
- [25] 魏运华,李俏. 基于动态研究的新课改后各类教材特点的比较[J]. 教育研究, 2012, 33(3):75-81.
- [27] 陈慧敏,刘知远,孙茂松. 大语言模型时代的社会机遇与挑战[J]. 计算机研究与发展, 2024, 61(5):1094-1103.
- [28] Stokel-Walker C. AI Chatbots are coming to search engines—Can you trust the results? [J]. Nature, 2023(614):214-216.
- [29] 罗茜,蔡文怡. 生成式人工智能的偏见:主要表现、发生机制与治理路径[J]. 福建师范大学学报(哲学社会科学版), 2025(1):95-104.

- [30] 谭建川.生成式人工智能教育应用的各国政策与未来应对[J].教育与教学研究,2025,39(3):1-14.
- [31] 雅斯贝尔斯.什么是教育[M].邹进,译.北京:生活·读书·新知三联书店,1991:17-18.
- [32] 周险峰,尹文沛.基于知识蒸馏技术的教学优化:DeepSeek的教学应用与反思[J/OL].湖南科技大学学报(社会科学版),1-9[2025-05-23].<https://doi.org/10.13582/j.cnki.1672-7835.2025.02.002>.
- [33] 肖龙.智能时代个性化学习中的多重偏误及其风险批判[J].教育学报,2023,19(6):55-66.
- [34] 冯雨旻.ChatGPT在教育领域的应用价值、潜在伦理风险与治理路径[J].思想理论教育,2023(4):26-32.
- [35] 孙伟平.人工智能与人的“新异化”[J].中国社会科学,2020(12):119-137.
- [36] 徐政,邱世琛.数字教育赋能新质生产力:困境、逻辑与策略[J].现代教育技术,2024,34(7):13-22.
- [37] 约翰·切尼-利波尔德.数据失控:算法时代的个体危机[M].北京:电子工业出版社,2019:26,84.
- [38] Zhao J, Fang M, Shi Z, et al. CHBias: bias evaluation and mitigation of Chinese conversational language models[EB/OL]. (2023-05-18)[2025-05-23].<https://arxiv.org/pdf/2305.11262>.

[责任编辑:罗雯瑶]

The Logic and Boundaries of Generative Artificial Intelligence Empowering Digital Textbook Development

WANG Tian-ping^{1,2} LI Zhen¹

(1.Center for Studies of Education and Psychology of Ethnic Minorities in Southwest China,

Southwest University, Chongqing 400715, China;

2.The Faculty of Education, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: As a powerful engine for the digital transformation of education, generative artificial intelligence is driving comprehensive innovation and profound transformation in the field of digital textbooks, leading the future direction of education development. In the process of promoting digital textbooks towards a new stage of content generation, generative artificial intelligence has demonstrated unique value in assisting the construction of high-quality textbook systems in the new era, promoting the customized development of digital textbooks, and enhancing the interactive experience of digital textbook professionals. Empowering digital textbooks with generative artificial intelligence not only promotes the formation of the concept of generative digital textbooks, shapes the structure of smart digital textbooks, but also expands the functions of smart digital textbooks. However, due to the technical characteristics and potential risks that may lead to various problems, the empowerment of generative artificial intelligence in digital textbooks requires clear boundaries of content constraints, scenario adaptation, and ethical norms to avoid derivative risks such as inappropriate content, technological abuse, and ethical misconduct.

Key words: generative artificial intelligence; intelligent digital textbooks; educational digitization; DeepSeek; future education