

教育通用人工智能大模型标准体系框架研制*



吴永和¹ 颜欢¹ 马晓玲²[通讯作者]

- (1. 华东师范大学 教育信息技术学系, 上海 200062;
2. 华东师范大学 信息管理系, 上海 200062)

摘要: 当前, 人工智能大模型在各领域迅猛发展, 其中教育领域的人工智能大模型虽然能够在知识生产、知识计算和知识服务方面完成多种智能任务以提供教学辅助, 但其在功能构建、数据收集与管理、教学测评和应用等方面仍存在局限, 同时缺乏适用于多个教育场景的通用人工智能大模型。基于此, 文章从人工智能的发展和标准化的现状出发, 对教育通用人工智能大模型的概念、原则和属性做出界定, 并提出教育通用人工智能大模型标准体系, 包括总体框架、信息模型、数据规范、测评规范和教学应用要求等, 以从指导角度对教育通用人工智能大模型的研发、应用、管理和评估进行规范。文章通过研究, 旨在规范通用人工智能大模型在教育领域的应用与发展, 赋能、赋智于教育, 推动教育的高质量发展。

关键词: 人工智能; 通用人工智能大模型; 教育通用人工智能大模型; 标准; 标准体系

【中图分类号】G40-057 【文献标识码】A 【论文编号】1009—8097(2024)04—0028—09 【DOI】10.3969/j.issn.1009-8097.2024.04.003

引言

随着人工智能技术的发展, 人工智能大模型已成为各领域的研究热门。为此, 2023年4月, 中共中央政治局会议提出“重视通用人工智能发展, 营造创新生态, 重视防范风险”^[1], 重视人工智能大模型安全; 同月, 国家网信办等七部门联合发布《生成式人工智能服务管理暂行办法(征求意见稿)》, 确立了人工智能产品的安全评估规定及管理办法, 以维护人工智能大模型的规范应用和健康发展^[2]; 7月, 科技部战略规划司表示《人工智能法草案》已被列入国务院2023年立法工作计划^[3], 保障人工智能大模型的安全发展; 9月, 国家工信安全中心发布《AI大模型发展白皮书》, 详细描述了人工智能大模型的发展全貌^[4]。可见, 我国高度重视新一代人工智能大模型的发展, 以各项决策部署推动人工智能大模型建设、提升人工智能发展质量和水平, 支撑高质量发展。

2022年11月, ChatGPT席卷全球, 掀起人工智能大模型的研发热潮, 为教育的数字化转型带来了颠覆性的变革。人工智能大模型作为结合了大数据、大算力和强算法的自动生产内容的革命性工具^[5], 在教育领域得到了广泛应用, 包括从支持文本、图像和语音等单一模态任务到多模态任务, 从简单的文本问答到文本创作再到符号式语言的逻辑推理, 从以单一模态数据为基础到多模态相结合。人工智能大模型的发展为教育领域带来了全新的教学方式和内容, 如人工智能大模型与虚拟现实、增强现实、元宇宙相结合带来的个性化、沉浸式互动体验能够激发并满足学生的好奇心, 提高其提问技巧^[6]; 自动化和自适应的数据收集、分析以及评估反馈^{[7][8]}能够协助解放教师, 呈现多领域高发展布局。然而, 虽然人工智能大模型为教育带来了诸多便利, 但是除高成本和高落地门槛外, 人工智能大模型在教育领域的发展还面临过度依赖、学术不端、评估机制失衡、版权和伦理隐私问题等挑战^[9], 目前仍缺乏标准规范以保障人工智能大模型在教育领域的发展秩序, 如行业标准未确立、相关产品缺乏规范性管理、未有规范的信任机制、虚

拟成瘾性风险等。因此，需要明确人工智能大模型在教育中提供的功能与服务，以及教育通用人工智能大模型（下文简称“教育大模型”）的概念、范围和属性，从指导角度对教育大模型的研发、应用、管理和评估进行规范，推动教育大模型的健康发展。基于此，本研究基于人工智能的发展现状和现行的教育大模型标准，提出以下问题：教育大模型应当遵循何种原则以及具有哪些属性？教育大模型标准体系的总体框架为何种样态？对此，本研究通过探究教育大模型的运行机制和研发过程，明确教育大模型的标准体系，以及教育大模型标准体系各部分内容的分工。本研究是对教育大模型标准体系中的第一个标准——“总体框架”进行分析，以指导整个标准体系的研究，以尽可能地规避潜在风险，更好地在教学中应用人工智能大模型，保证人工智能大模型在教育领域中的良性发展，为教育大模型的标准化提供指导。

一 研究现状

1 人工智能的发展现状

通用人工智能大模型作为人工智能领域的研究热点，是从限定领域的专家系统到机器学习、深度学习，如今迈向通用人工智能路径的探索。人工智能是机器对人的思维或行为过程的模拟。随着大数据时代的来临，传统的专家系统与小数据上的机器学习算法已不再适用^[10]，大数据环境下的机器学习算法成为热点^[11]。随着大量数据训练的机器学习技术发展^[12]，深度学习作为基于神经网络的机器学习方法诞生，它可以提升人工智能性能^[13]，处理更加复杂的数据类型^{[14][15]}。随着人工智能技术在各领域的广泛应用，能够像人类一样思考、学习和解决问题的通用人工智能技术得以发展。通用人工智能（Artificial General Intelligence, AGI）是指与人类智慧程度相当的，能够理解、学习和执行各种智能任务的强人工智能系统^{[16][17]}。目前，国内外已经出现了多种大模型应用于教育领域的智能辅导、智能评测、智能推荐等。例如，美国 OpenAI 公司的在线教育平台 OpenAI Codex 可以根据用户的自然语言输入生成相应的代码，提供实时的反馈和指导；英国的智能写作助手 Write With Transformer 可以根据写作目的和风格提供合适的文本建议和纠错功能；美国 Duolingo 公司的个性化对话练习可以根据用户的水平和兴趣生成不同主题和难度的对话，并提供及时的反馈；百度的 ERNIE 是一种基于知识图谱的预训练语言模型，可以利用大量结构化和半结构化的知识数据，增强模型的语义理解能力^[18]。此外，有道“子曰”、讯飞“星火”、学而思“MathGPT”等^[19]，涵盖了口语、语文、数学等多个学科和技能，展现了教育领域大模型的多样性和创新性。

2 国内外教育大模型标准化的现状

为了解国内外在教育大模型方面的标准化现状和发展趋势，本研究收集和整理了相关的国际标准、国家标准、行业标准和企业标准，涵盖了数据、算法、应用、评估等方面的内容。通过对比分析，本研究总结了各类标准的内容、特点、不足和适用范围，为后续的标准制定提供了参考依据。

其中，美国教育部教育技术办公室发布的政策报告《人工智能与教学的未来》（*Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning*）描述了使用人工智能从捕捉数据、检测数据到提供教学资源自动化决策指令的过程，提出迫切需要建立人工智能模型与数据化对教育的影响政策，以改善教育机会、识别出现的挑战、进一步指导政策发展，但该报告缺乏硬性指标，实施复杂性高且难以衡量实际效果^[20]。电子技术与信息科学工程师协会发布的《人工智能模型

表示、压缩、分发和管理标准》(Standard for AI Model Representation, Compression, Distribution, and Management), 定义人工智能开发接口, 并讨论了用于高效人工智能模型推理、存储、分发和管理的人工智能开发接口、人工智能模型互操作表示、编码格式和模型封装格式, 但未包含教育范畴, 且标准讨论范围较窄^[21]。国际标准化组织(International Organization for Standardization, ISO)和国际电工委员会(International Electrotechnical Commission, IEC)发布的《使用机器学习的人工智能系统框架》(Framework for Artificial Intelligence Systems Using Machine Learning), 为专家和非从业人员建立了一个人工智能和机器学习框架, 用于描述使用机器学习技术和通用人工智能系统, 通过建立一个共同的术语和一套共同的概念, 为明确解释这些系统以及适用于其工程的各种考虑因素提供了基础, 但其目的并不是将机器学习通俗化^[22]。而在国内, 中国信通院发布的《大规模预训练模型技术和应用评估方法》, 重点关注大模型的功能、性能和服务三项能力, 在大模型标准体系建设方面, 结合大模型工程化重要阶段, 确立模型开发、模型能力、模型应用和安全可信四个系列标准, 规范了研究主体开发大模型全栈技术能力的关键指标和评估方法^[23]。

虽然各国与国际组织通过制定标准规范了人工智能大模型的数据、算法、应用和评估等方面的内容, 以保障人工智能大模型在教育领域的服务质量, 但教育系统本身的复杂性与人工智能的不确定性都制约着人工智能大模型在教育领域的发展。教育大模型作为人工智能发展到一定阶段在教育领域实践探索的产物, 是教育未来发展的必然趋势, 其标准的制定长期影响着大模型的发展, 需要以相关标准规范保障通用人工智能大模型在教育领域的发展秩序。

二 教育大模型的属性

近年来, 我国不断强调推进教育数字化, 而教育通用人工智能作为关键技术之一, 为教育领域带来了巨大的潜力和机遇。党中央、国务院、教育部出台了实施教育数字化战略行动的政策, 鼓励国内企业、高校和研究机构在人工智能大模型的研制方面进行探索。在这一背景下, 迫切需要构建可控、可信、安全、绿色、好用、高效的教育大模型, 建立有教育温度的、育人为本的人工智能及其智能教育环境, 以更好地赋能、赋智于教育, 推进教育数字化, 探索数字教育与智能教育的新范式, 推动教育的创新变革与高质量发展。

教育大模型是利用海量教育数据训练得到的, 服务于各种教育任务的大型人工智能模型。我国教育大模型的研究由教育部教育信息化技术标准委员会与上海市人工智能行业协会联合成立的教育大模型标准工作组开展, 有来自近 40 家高校、研究机构、头部企业, 近百名专家与学者集体的智慧贡献和大力支持。本研究首先依照“需求调研-功能分析-组织架构”的思路, 开展了教育大模型标准体系研究, 然后深度分析了通用人工智能大模型在教育中的应用场景及其用例, 并基于此提出构建教育大模型标准体系, 旨在规范通用人工智能大模型的平台、工具、数据、测评、接口、应用、安全、伦理、隐私等方面的互操作, 构建可信、安全、好用、高效的教育大模型, 更好地赋能、赋智教育, 完善数字教育标准体系, 推进教育数字化, 促进教育创新变革和高质量发展。

经教育部教育信息化技术标准委员会暨全国信息技术标准化委员会教育技术分委员会、上海市人工智能行业协会和教育大模型相关的头部企业代表等联合讨论后核定, 教育大模型应当在体现其教育属性的同时, 遵循全球人工智能治理共识中可控、可信、安全、绿色、好用、高

效的原则^[24]。基于此，本研究总结了教育大模型的属性，并与标准体系中的各标准相对应，如表1所示。

表1 教育大模型的属性

标准名称	原则	属性
总体框架 信息模型 数据规范 测评规范	可控、可信	可信性
		精准性
		可追溯性
		可解释性
接口规范 监管规范 安全、伦理与隐私	安全、绿色	公平性
		无伤害
		隐私保护
教学应用要求 运行维护规范	好用、高效	鲁棒性
		泛化性
		可拓展性
		软硬件兼容性
		国产化

1 可控、可信原则

①可信性：受技术和数据来源的局限性影响，大模型的生成内容存在知识错误和内容伪造，这对大模型的可信性提出了挑战^[25]。教育大模型需对系统各个阶段进行识别、度量、监控、预警管理，通过改善和提高技术系统使模型可信。

②精准性：大数据背景下要求针对学生的个性化学习进行“精准教学”，依托对学情的实证、数据分析，精准解读教材、制定精准教学、获取精准反馈^[26]。教育大模型需通过筛选、处理缺失值，设置超参数对深度学习的人工智能模型进行调整，在精确把握教学目标和学生实际发展的基础上，设计教学、测绘学生表现并精准使用，提高个性化教学的精准性。

③可追溯性：动态、异构和复杂的教育大数据环境导致数据本身具有不确定性，教育大模型在输出知识内容的过程中通常融合多种信息却没有明确注明来源，这带来了学术失范风险^[27]。因此，要求教育大模型的数据可溯源，以追踪数据来源和传递过程。

④可解释性：由于教育大模型通常基于神经网络或深度学习算法进行构建，其复杂性与不透明性导致逻辑计算过程难以展示，给教育大模型的应用带来了一定的难度和不确定性，影响教育大模型的普及^[28]。为了防止AI黑箱式推理，教育大模型需以可解释、可理解的交互方式与使用者、决策者、受影响者和开发者进行清晰有效的交流，以满足教学使用和监管要求。

2 安全、绿色原则

①公平性：教育正义是主体对复杂的教育根本价值合理性的追求^[29]，是教育大模型需要遵守的法则。这要求模型在训练和使用过程中要考虑到公平性问题，尤其是在处理可能涉及人类用户的个人特性或背景信息时避免算法歧视与偏见。

②无伤害：考虑到教育大模型有生成有害信息的风险，甚至可能会被不法分子作为犯罪工具加以利用，如为用户提供犯罪的思路和方法，生成诈骗文本、邮件和相关素材等，减少犯罪

的实施成本^[30]，因此教育大模型需遵循人工智能的无伤害原则。

③隐私保护：数据泄露是算法领域一贯以来都存在的问题，在使用和处理数据时，教育大模型需要在不泄露个人信息的前提下进行有效的学习和预测，尊重并保护用户的隐私。

3 好用、高效原则

①鲁棒性：由于各区域的实际情况不同，在各地的实际应用中可能需要对教育大模型进行微调，细分领域划分后进行数据筛选、标准，以适应不同的复杂教育场景^[31]，因此教育大模型应对各种噪声和扰动表现出强大的鲁棒性。

②泛化性：教育大模型需要适应复杂和不确定的教育情境，以动态化地处理变量^[32]，在不同下游任务中通过“大规模预训练+微调”的范式，突破传统人工智能模型难以泛化到其他任务上的局限性。

③可拓展性：教育数智化时代要求教育大模型在知识生产方面具有智适应的可拓展性^[33]。教育大模型自监督的训练模式意味着更易获得大规模无标注数据，伴随着训练数据的不断上升，可拓展性要求教育大模型能够满足不断变化的功能需求并提供可靠的解决方案。

④软硬件兼容性：除了考虑人工智能与教师使用目标的匹配^[34]，教育大模型还需提供可兼容的软硬件配置，以支持应用稳定运行于各操作系统与软硬件，实现数据的有效交换与访问。

⑤国产化：教育大模型诱发的意识形态风险、国家情报风险、社会公共安全风险和经济发展安全风险不仅涉及隐私伦理问题，更与国家总体安全冲突。因此，教育大模型需在自主研发的基础上审查人工智能算法^[35]，支持国产化软硬件平台和操作系统等。

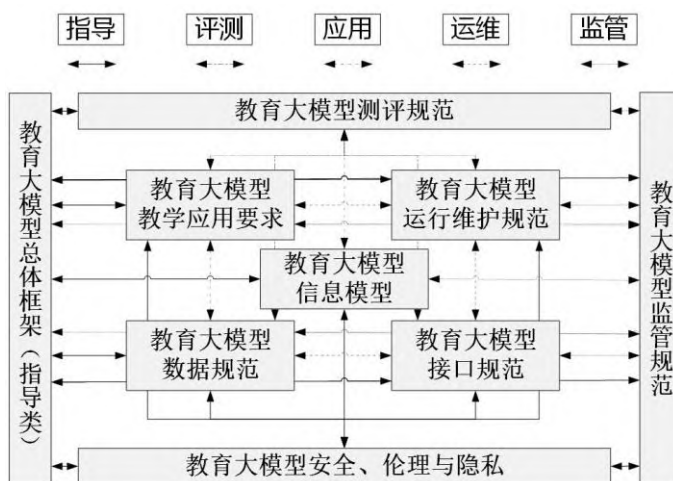


图1 教育大模型标准体系

三 教育大模型标准体系的构建

本研究本着“学生为中心、技术为支撑、需求为导向、质量为本”的方针，依托教育大模型标准工作组与相关人工智能协会专业机构和企业、学校、管理部门等利益相关者的协同合作，通过预研、规划、制定、验证、培训和推广等阶段的有机衔接，建立起一套教育大模型标准体系，包括总体框架（指导类）、信息模型、数据规范、接口规范、教学应用要求、运行维护规范、测评规范、监管规范和安全伦理与隐私等，如图1所示。

该体系凸显了教育的系统性、适应性和实用性，各标准规范彼此关联、相互支撑。其中，教育大模型总体框架和教育大模型安全、伦理与隐私指导其他标准，教育大模型测评规范从测评层面与其他标准相关联，而教育大模型监管规范从监管层面与其他标准相关联。在复杂的教育系统中，教育大模型标准体系能更好地协调配置教育资源、提高教学效率，推动教育大模型高质量体系建立，具体内容如表 2 所示。

表 2 教育大模型标准体系的具体内容

部分	标准名称	标准内容	适用范围	解决问题
1	教育大模型总体框架(指导类)	确立了教育大模型的总体布局、组成要素和标准结构	适用于教育大模型平台与工具的建设与应用	教育大模型总体布局的设置
2	教育大模型信息模型	确立了教育领域通用人工智能大模型的基本功能框架	适用于教育领域通用人工智能大模型的设计和实现	教育大模型功能的设计
3	教育大模型数据规范	规定了教育大模型数据集的构建原则、分类框架和基本模式结构	适用于教育大模型数据集的构建与管理	教育大模型数据的管理
4	教育大模型接口规范	规定了接口的数据交换服务与绑定、调用规范	适用于教育大模型接口的管理	应用程序接口及参数的设置
5	教育大模型教学应用要求	规定了教育大模型在教和学活动中应用的基本原则与要求	适用于教育大模型平台与工具的教学应用和治理	教学场景的应用和治理
6	教育大模型运行维护规范	规定了教育大模型在应用、测评和监管流程中的运行方式与维护内容	适用于教育大模型的服务过程管理	运营维护
7	教育大模型测评规范	规定了教育大模型的测评框架、测评指标、测评维度和测评方法	适用于教育大模型基础能力和教学功能的测评	教育大模型的测量与评价
8	教育大模型监管规范	规定了教育大模型在教育管理过程中的规范，特别是课堂教学管理	适用于教育大模型权限的监督与管理	平台管理
9	教育大模型安全、伦理与隐私	规定了教育大模型对师生个人隐私数据的收集与运用	适用于教育大模型的个人隐私数据保护	隐私数据的安全管理

①教育大模型总体框架是教育大模型的总体性、框架性、基础性标准规范，包括教育大模型体系中通用术语统一的定义、框架模型和标准间引用关系的说明，旨在为教育大模型标准体系的应用提供整体性指导，是教育大模型标准体系的纲领性标准，指导其他标准的设计与制定。

②教育大模型信息模型是教育大模型的信息传递与功能呈现，主要包括教育大模型的基本功能框架组成、功能设计等内容，以规范教育大模型的设计与实现。

③教育大模型数据规范规定了教育大模型的构建原则、分类框架和基本结构，适用于数据集的构建与管理，以便数据的收集、整合和使用都能遵循相同的标准。

④教育大模型接口规范规定了接口的数据交换服务与绑定、调用规范等，主要包括大模型的技术、功能和应用示范指南，保障了各个环节之间以及整个教育系统数据的融通和共享。

⑤教育大模型教学应用要求是教育大模型在教学应用过程中的规范，规定了在教与学活动

中应用的基本原则和要求,适用于教育大模型平台与工具的教学应用和治理。

⑨教育大模型运行维护规范贯穿于整个应用、测评和监管流程,是教育大模型在应用、测评和监管过程中为用户提供联系、解答问题与需求的途径,以更好地为用户提供服务的规范。

⑩教育大模型测评规范对教育大模型整体进行服务质量和管理测评,规定了教育大模型的测评框架、测评指标、测评维度和测评方法,适用于基础能力和教学功能的测评。

⑪教育大模型监管规范是教育大模型在教育管理特别是课堂教学管理过程中的规范,应统一制定发布大数据的监督管理规范,建立完善的权限管理机制,确保只有经过授权的人员才能访问和使用教育数据。

⑫教育大模型安全、伦理与隐私要求在采集、加工和处理师生的生理、位置、行为等多模态隐私数据的过程中,能够确保数据的安全性和保密性,并在面对诸多潜在威胁时,能够保障师生权利。

四 总结与展望

本研究针对教育大模型标准体系的总体框架进行介绍,这是标准体系的第一个标准,支撑并指导教育大模型标准体系的设计与演化。人工智能时代,教育大模型的发展是必然趋势,其标准体系的建设对教育大模型的研发、应用、管理和评估具有指导作用。教育大模型标准体系通过总体框架铺设理论基础,对教育大模型的概念和属性做出界定,对教育大模型标准体系的标准内容做出规范,旨在推动通用人工智能大模型在教育领域的规范性应用与发展,指导教育大模型的设计与研发,保障教育大模型的可信度、可用性和可持续发展,推动行业向更高标准看齐,促进大模型在教育领域的健康发展,指导教师精准并正确运用和管理教育大模型,赋能、赋智于教育,推动教育的高质量发展,助力学生在教育大模型的帮助下自主、全面地发展。

教育大模型标准研究将为教育数字化和教育通用人工智能的深度发展打下坚实的基石,有助于形成政府引导、产业驱动和社会参与的标准化格局,对教育制度的完善、创新成果的应用和发展具有重要作用。通过跨界合作和专业研究,教育大模型将进一步赋能、赋智教育领域,为教师和学生带来更具个性化、高效和智能化的学习体验,对推进教育数字化、探索数字教育新范式、推动教育的创新变革与高质量发展具有重要的战略意义。未来,教育数字化将成为教育的新常态,而教育大模型将成为教育创新的重要驱动力之一,两者的融合将共同促进教育的创新变革与高质量发展!

参考文献

- [1]柯文.两个“重视”指引通用人工智能发展[N].上海科技报,2023-5-10(1).
- [2]国家互联网信息办公室.生成式人工智能服务管理办法(征求意见稿)[J].中国信息化,2023,(5):18-19.
- [3]国务院办公厅.国务院办公厅关于印发国务院 2023 年度立法工作计划的通知[J].中华人民共和国国务院公报,2023,(17):7-12.
- [4]国家工业信息安全发展研究中心.AI 大模型发展白皮书[OL].
<https://www.cics-cert.org.cn/web_root/webpage/articlecontent_101002_1702207455057940482.html>
- [5]焦建利.ChatGPT:学校教育的朋友?还是敌人?[J].现代教育技术,2023,(4):5-16.

- [6]Abdelghani R, Wang Y H, Yuan X D, et al. GPT-3-driven pedagogical agents for training children's curious question-asking skills[OL]. <<https://arxiv.org/pdf/2211.14228.pdf>>
- [7]Zhu M X, Liu O L, Lee H S. The effect of automated feedback on revision behavior and learning gains in formative assessment of scientific argument writing[J]. Computers & Education, 2020,143:1-43.
- [8]Sarsa S, Denny P, Hellas A, et al. Automatic generation of programming exercises and code explanations using large language models[A]. Proceedings of the 2022 ACM Conference on International Computing Education Research[C]. New York, NY, USA, 2022:27-43.
- [9]汪靖,米尔外提·卡马勒江,杨玉芹.人机共生的复合脑:基于生成式人工智能辅助写作教学的应用发展及模式创新[J].远程教育杂志,2023,(4):37-44.
- [10]Hayes-Roth F, Waterman D A, Lenat D B. Building expert systems[M]. New Jersey: Addison-Wesley Publishing, 1983:19-23.
- [11]何清,李宁,罗文娟,等.大数据下的机器学习算法综述[J].模式识别与人工智能,2014,(4):327-336.
- [12]Rumelhart D, Hinton G, Williams R. Learning representations by back-propagating errors[J]. Nature, 1986,(6088):533-536.
- [13]Markoff J. Scientists see promise in deep-learning programs[N]. The New York Times, 2012-11-23.
- [14]孙志军,薛磊,许阳明,等.深度学习研究综述[J].计算机应用研究,2012,(8):2806-2810.
- [15]余凯,贾磊,陈雨强,等.深度学习的昨天、今天和明天[J].计算机研究与发展,2013,(9):1799-1804.
- [16]Nilsson N J. The quest for artificial intelligence: A history of ideas and achievements[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2010:58-63.
- [17]Russell S J, Norvig P. Artificial intelligence: A modern approach[M]. New Jersey: Prentice Hall, 2010:11-36.
- [18]Sun Y, Wang S, Li Y, et al. Ernie: Enhanced representation through knowledge integration[OL]. <<https://arxiv.org/pdf/1904.09223.pdf>>
- [19]蓝鲸 edu.有道“子曰”、讯飞“星火”、学而思“MathGPT”,教育要蝶变?[OL]. <<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1765380773931521943&wfr=spider&for=pc>>
- [20]Office of Educational Technology. Artificial intelligence and the future of teaching and learning insights and recommendations[R]. Washington, DC: Department of Education, 2023:1-6.
- [21]IEEE Standards Association. IEEE standard for AI model representation, compression, distribution, and management[OL].<<https://www.en-standard.eu/ieee-2941-2021-ieee-standard-for-artificial-intelligence-ai-model-representation-compression-distribution-and-management/>>
- [22]ISO/IEC. JTC 1/SC 42 Framework for artificial intelligence (AI) systems using machine learning (ML)[S]. Geneva: ISO/IEC, 2022:1-4.
- [23]中国信通院.大规模预训练模型技术和应用评估方法[OL]. <https://pg.aita.org.cn/?news_46/546.html>
- [24]教育通用人工智能大模型标准研究成果在 2023 世界人工智能大会智能教育主题论坛上重磅发布![J].现代教育技术,2023,(7):126.
- [25][31]陶建华,聂帅,车飞虎.语言大模型的演进与启示[J].中国科学基金,2023,(5):767-775.
- [26]符雪姣,曾明星,张友福.人机协同精准教学整体框架与关键环节设计[J].开放教育研究,2023,(2):91-102.
- [27]何伟光,李均.ChatGPT 何以变革教育研究范式[J].深圳大学学报(人文社会科学版),2023,(5):15-25.
- [28]张熙,杨小汕,徐常胜.ChatGPT 及生成式人工智能现状及未来发展方向[J].中国科学基金,2023,(5):743-750.
- [29]郝文武.教育的公平正义与超公平正义[J].教育研究,2019,(12):45-50.

- [30]陈锐,江奕辉.生成式 AI 的治理研究:以 ChatGPT 为例[J].科学学研究,2024,(1):21-30.
- [32]刘静,郭龙腾.GPT-4 对多模态大模型在多模态理解、生成、交互上的启发[J].中国科学基金,2023,(5):793-802.
- [33]王志军,吴芝健.人工智能时代在线学习新形态——算法支持的智适应社群化学习[J].远程教育杂志,2023,(5):49-55.
- [34]张乐乐,顾小清.人工智能在教育领域创新扩散的影响因素研究——基于 TOE 理论框架[J].中国远程教育,2023,(2):54-63、82.
- [35]邹开亮,刘祖兵.论类 ChatGPT 通用人工智能治理——基于算法安全审查视角[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2023,(6):46-59.

Development of Standard System Framework for General Artificial Intelligence Large Model in Education

WU Yong-He¹ YAN Huan¹ MA Xiao-Ling²

(1. Department of Education Information Technology, East China Normal University, Shanghai, China 200062;

2. School of Business Administration, East China Normal University, Shanghai, China 200062)

Abstract: At present, emerging technologies of artificial intelligence (AI) large models are developing rapidly in various fields. Although AI large models in education could complete various intelligent tasks in knowledge production, computation, and services to provide teaching assistance, it still has limitations in function construction, data collection and management, teaching evaluation and application, etc. At the same time, there is a lack of general AI models applicable to multiple educational scenarios. Based on this, starting from the development and standardization of AI and focusing on the general AI large models, this paper defined the concept, principles, and attributes of educational general AI large models. The standardized system for educational general AI large models was proposed, which included the overall framework, information model, data specification, evaluation specification and teaching application requirements, to to standardize development, application, management, and evaluation of educational general AI large models from the perspective of guidance. Through research, the paper was aimed to standardize the application and development of general AI large models in the field of education, energize and empower education with intelligence, and promote high-quality development.

Keywords: artificial intelligence; general artificial general intelligence large model; educational general artificial general intelligence large model; standards; standard system

*基金项目: 本文为国家社会科学基金 2021 年度重大项目“面向未成年人的人工智能技术规范研究”(项目编号: 21&ZD328)的阶段性研究成果。

作者简介: 吴永和, 研究员, 博士, 研究方向为教育数字化转型、智能驱动的教育研究、模式驱动的教育研究、数字教育技术标准与国家质量基础设施等, 邮箱 yhwu@deit.ecnu.edu.cn。

收稿日期: 2023 年 9 月 15 日

编辑: 小时