

人工智能时代传统教育反思与应对

——以ChatGPT为例

罗 蕾, 张祖国, 幸丽君

湖北大学资源环境学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年4月5日; 录用日期: 2023年5月3日; 发布日期: 2023年5月11日

摘 要

新世纪以来, 科学技术的进步犹如滚滚的浪潮不断加速前进, 关于人工智能应用的讨论, 在教育领域内一直是一个比较热点的话题, 而ChatGPT推出, 立即引起了国内教育行业的重大震荡。如何应对ChatGPT对教学活动造成的巨大冲击, 成为当下急需思考、解决的问题。本文在人工智能技术持续影响传统教学模式的背景下, 以ChatGPT对现有教学引发的反应为介入点, 通过对传统教学模式固有利弊的审视, 及智能化教学所带来的机遇与挑战进行深入的分析, 尝试提出相关有效措施, 力求探寻人工智能影响下教育发展新方向。

关键词

ChatGPT, 人工智能, 传统教学模式, 教育生态, 教育发展新方向

Reflections and Countermeasures on Traditional Education in the Age of Artificial Intelligence

—Taking ChatGPT as an Example

Lei Luo, Zuguo Zhang, Lijun Xing

Faculty of Resources and Environmental Science, Hubei University, Wuhan Hubei

Received: Apr. 5th, 2023; accepted: May 3rd, 2023; published: May 11th, 2023

Abstract

Since the turn of the century, the pace of scientific and technological advancement has been in-

creasing rapidly, like a rolling wave gaining momentum. As a result, the topic of artificial intelligence and its potential applications has remained a hot topic in the field of education. The introduction of ChatGPT had an immediate and significant impact on the domestic education industry. Addressing how to manage this impact on teaching activities has become an urgent issue that requires prompt consideration and resolution. In light of the ongoing impact of artificial intelligence technology on traditional teaching methods, this article focuses on ChatGPT's response as an intervention point, delving into a thorough analysis of the inherent strengths and weaknesses of traditional teaching modes, as well as the opportunities and challenges presented by intelligent teaching. Through our analysis of artificial intelligence, we aim to propose effective measures and explore new directions for the development of education in its influence.

Keywords

ChatGPT, Artificial Intelligence, Traditional Teaching Mode, Education Ecology, New Direction of Education Development

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

最近 ChatGPT 的爆火, 让人工智能技术在社会各界成功登上了“热搜”。人工智能也称 AI, 即 Artificial Intelligence 的缩写, 是一门研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能理论、方法、技术及应用系统的技术科学, 目的是通过了解智能的实质, 生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器, 包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等[1]。1950 年, 艾伦·图灵在其论文中首次提出著名的图灵测试, 预言了创造智能机器人的可能性, 在 1956 年美国达特茅斯学院的学术研讨会上, 正式提出了“人工智能”这一概念[2]。上世纪末, 智能化教育伴随着人工智能的浪潮, 于 1982 年提出了智能导师系统(Intelligent Tutoring System, ITS)的概念, 成为人工智能技术在教学领域中的典型应用[3]。进入二十一世纪, 我国也逐渐参与到了人工智能教育的实践中, 2017 年发布了《新一代人工智能发展规划》, 其中明确提出了要实施全民智能教育, 促进国内的人工智能教育取得了飞速发展, 出现了一大批与人工智能相结合的教育产品, 如新东方、学而优、北极星 AI 等人工智能相关学习软件。2022 年 11 月 30 日, 由美国人工智能研究实验室 OpenAI 发布的新型聊天机器人 ChatGPT 引爆全网, 短短 5 天内吸引了超百万用户, 因其可针对用户输入内容进行自然语言对话, 并根据上下文理解内容进行持续的对话, 能够更加接近人类思考方式回答问题, 并敢于质疑和模拟多种人类情绪和语气, 正在以一石激起千层浪的态势引发了大量教育研究者和工作者的关注。ChatGPT 等人工智能如何改变教育现状? 面对人工智能的飞速发展, 教育工作者该如何做好准备迎接此类新技术的出现呢? 传统教育应如何“取其精华去其糟粕”? 本文以 ChatGPT 为例, 探讨人工智能介入传统教育领域下, 如何实现传统教学模式的重构, 并在新技术的冲击中实现稳“着陆”。

2. 唯变不变: ChatGPT 热潮下对教育的反思

在科学技术快速发展的背景下, 人工智能对教育的介入早已是无法避免之事, 学生通过各种智能软件完成作业, 教师利用智能辅助工具制定并下达教学任务等, 都表明在普遍的现代教育教学中人工智能的身影已屡见不鲜。学生作为最早开始使用这一工具的群体之一, 也让人工智能在教育领域的应用成为

社会各界极为热衷讨论的话题。目前 ChatGPT 成为互联网上最受关注的人工智能应用之一。ChatGPT 不仅能够回答各领域的专业知识，甚至还能进行论文的撰写、代码编写、文学创作等任务。教育研究者和工作者也纷纷探索和讨论 ChatGPT 在教育领域的应用潜力与影响。

2.1. 人工智能赋能传统教育

ChatGPT 热潮下对教育的反思，部分学者持有积极乐观的态度，认为教育改革将继续调整，教育行业也应当积极拥抱新变化。Aljanabi 等认为 ChatGPT 具有强大的信息搜索与资料整理能力，能为学生提供丰富的问题解决方案和所需要的学习资料，将彻底改变传统互联网的检索方式，并帮助老师提升教学的完成度和创新性[4]。Rudolph 等分析了 ChatGPT 在高等教育中的应用，例如可从创新性评价、创新教学方式、指导学习完成实验步骤，帮助学生进行团队协作等教学方面进行尝试，并借助 ChatGPT 实施翻转课堂、智慧课堂等教学方式，提升学生的学习兴趣[5]。Zhai 研究中提到 ChatGPT 能协助研究人员完成一篇上下文连贯内容丰富的论文[6]。Topsakal 等认为人工智能可结合不同的教学方式，提高教学趣味性和学生的学习兴趣，生成丰富且差异化的教学问题和答案[7]。温州大学大数据与智慧教育研究中心主任王佑镁在其研究中表示，要充分挖掘人工智能教育应用的潜能，谨慎规避其可能带来的教育风险[8]。

2.2. 人工智能带来潜在风险

部分观点对 ChatGPT 持有较为谨慎的态度，并在部分高校中实施了一系列禁止或严格限制使用的措施[9]。如美国许多高校已经禁止学生在完成作业时使用这项工具，一旦被查出将面临学业警告的处分。《泰晤士高等教育》编辑 John Gill 表示，ChatGPT 作为第一个能够如此准确地模仿人类写作风格的人工智能程序，人们对其可能在学术诚信上所构成的威胁而担忧与恐惧。Cotton 等提出 ChatGPT 可能会帮助学生实施作弊，使教育评估机制失去平衡，导致教育不公平的问题[10]。此外，Alshater 认为 ChatGPT 目前的准确性还待进一步提升，存在数据质量不高、知识有限、伦理问题和过度依赖技术等问题[11]。OpenAI (2022)也承认，ChatGPT 有时会回复看似合理但不正确或荒谬的答案。

无论 ChatGPT 为教育领域带来的是机遇还是风险，其作为一种变革性力量，已经在全球各个领域引发广泛关注。智能技术的快速发展，势必进一步引发传统教育的深刻变革。面对当前 ChatGPT 对教育行业的冲击，应通过重新审视传统教学模式的优缺点，客观评价人工智能对传统教育带来的机遇与挑战，才能做到取其精华与去其糟粕，期待两者实现真正的融合与适配。

3. 去还是留：传统教学模式下的审视

传统教学是指在教育教学长期实践中形成并普遍采用的师讲生听的教学模式[12]。在我国教育教学的长期实践中，与人工智能介入下的教育相比，传统教学方式仍占据主导地位。认识传统教学方式的优缺点，要了解它的以下几个教学特点：首先教师是知识的传授者，是整个教学过程的主宰；其次学生是知识的传授对象，是外部刺激的被动接受者；最后教材是学生的主要学习内容，是学生知识的主要来源。

3.1. 传统教学方法具有的优势

传统教学方式在教育教学中有其独特的优势。一是有利于师生情感的交流。传统教学方式中教师通过行为动作、神态和气质与学生进行课堂上的相互反馈，从而拉近两者之间的距离，促进亲和师生关系的形成；二是更加突出言传身教的作用。传统教学方式通过教师把知识教授给学生这一过程，更加突出教师在教育教学工作中的主导作用，这是其他教学方式无法替代的；三是有利于学生思维能力的培养。在传统教学方式中，教育更注重培养学生具有独立思考问题、分析问题、解决问题的能力，这对提高学生思维能力具有积极作用；四是有利于教学知识的系统性传授。教师通过人为的把控教学进度，做

到教学过程的完整性、连续性和一致性，便于学生的理解与接受；五是投入成本低。传统教学方式中仅需教师、学生、教材及部分教辅资料，即能完成固定的教学任务，投资成本低且比较经济。

3.2. 传统教学方法固有的弊端

教师作为知识的占有者和传授者，在整个教学过程中起到主导作用，过分强调了教师的中心作用。对学生来说，教师的教学是获取知识的渠道官方通道，没有教师进行知识的传授，学生就无法学到知识，充分暴露了传统教学方式存在着不可调和的弊端。一是容易忽视学生的学习主体地位。传统教学当中对于知识的传授，往往是教师单向灌输，学生被动接受的方式，作为知识认知主体的学生始终处在被动地位，使其主动性与主体性遭到压制；二是教学方法单一。与人工智能参与的教学方式相比，传统教学方式中单一的教学手段对学生吸引力大打折扣，长时间容易形成师生互动减弱、课堂氛围低迷的局面；三是教学内容单一。教师以教材为主辅以一定的教辅资料进行讲授，缺乏多元化的知识拓展，课上接触不到日益更新的新知识与新技术，不利于开阔师生的知识视野；四是不平等、不民主的师生关系异化。合理范围内的师生交流利于促进良好师生关系的形成，但师生关系与地位之间本就存在着不平等性，传统教学方式下的传统教育理念更容易导致师生冲突、矛盾甚至关系异化的产生。

4. 福还是祸：人工智能技术对教育的影响

人工智能介入教育教学所带来的作用和影响，是传统教学模式无法实现的。随着人工智能技术的发展，技术赋能教育、技术创新教育、技术重塑教育已成可预趋势，这势必掀起教育事业的一场新变革[13]。人工智能与教育的结合，丰富了新的教学方式与教学内容，促进了教育的发展与进步。但人工智能在为教育领域不断带来利好的同时，也出现了诸多现实问题，阻碍着人工智能与传统教育的融合。

4.1. ChatGPT 给教育工作者带来的“福”

第一，教师的 AI 助手。人工智能的介入和发展为其开展工作带来了许多的益处。例如帮助教师设计教学内容，ChatGPT 在课程设计方面可以为教师提供新内容与新思路，包括设计教学课件、收集教学资料、生成教学大纲和设置教学目标等，协助教师完成备课任务。其次可以扮演教师的课堂助手，课上 ChatGPT 能够为学生提供智能化的问答，提供多条思路作为教师解答问题的补充，为课堂互动提供不同想法，增加其趣味性和丰富性。此外，还可以帮助教师进行作业的批改，面对繁琐且拥有固定答案的标准化作业，人工智能可以帮助教师完成作业的批改和整理，既能减轻教师的工作负担，又能提高批改的准确性与公正性。

第二，学生的数字导师。它提供了个性化学习的支持，ChatGPT 能够分析不同学习者的知识学习速度和掌握程度，为其提供个性化的学习建议和指导，推荐适合其学习特点或兴趣的学习资源。同时，也让学习辅助工具变得多样化，ChatGPT 既能够是教师的教学助手，也能够成为学习者的数字导师，为学习者提供智能辅导，包括提问答疑、错题分析、查阅资料、语言助手等，从而更好的帮助学习者完成学习任务。

第三，促进教育智能化。它可以实现教学资源的优化和共享，ChatGPT 可以通过对教育大数据的挖掘和分析，实现对教育资源的管理和优化，为教师提供海量的教学资源 and 精准的教学服务，提高教育资源质量和利用效率。可以实现智能化的教学评估，ChatGPT 可以通过分析每个学生的具体表现，对其进行专属的智能化的评估，客观公正的呈现学生的学习情况，帮助教师深入了解学生真实水平，制定有效的教学措施。它使跨时空在线学习成为现实，人工智能的应用能够使教师与学生不受地域和时间的限制，可以随时随地通过智能平台对知识、技能进行传授与学习，实现真正的高质量的跨时空学习交流。

4.2. ChatGPT 给教育带来的“祸”

第一，使用者的自主性受到打击。随着人工智能技术的发展，ChatGPT 等智能化工具不断进步，使其给予提问者的答案通常具有极强的隐蔽性，即难以分辨是否为机答。如此便捷的情况下，使学习者更倾向于依赖智能化工具，而其自身思考、解决问题的能力逐渐减弱，长此以往，必然会降低使用者学习的积极性与主动性。而且在教育行业中过度使用人工智能技术，形成 AI 为主、教师为辅的局面，丧失教师在教育过程中传道、授业、解惑的作用，也极易造成本末倒置的效果。同时，师生无法在知识传授的过程中做到有效的互动，这也不利于培养学生学习能力的独立性和自主性。

第二，知识真假性、学术诚信性提出挑战。当 ChatGPT 作为学习辅助工具帮助使用者解答题疑时，其答案的正确性是无法得到保证的。作为一个语言类对话机器人，ChatGPT 在语言理解层面的能力非常强，但在复杂的逻辑层面则显得比较薄弱，在使用者对所提出的问题本就不熟悉的情况下，无法判断答案是否正确，如此一来便容易获得错误的信息，对其学习造成一定程度的困扰。此外，在美国的一项调查中，约有 89% 的美国大学生承认利用 ChatGPT 完成作业，53% 的学生用它写论文，48% 的学生用它完成考试。国际顶级学术期刊《Nature》和《Science》已开始明确规定限制学术期刊对 ChatGPT 的使用。香港大学作为香港首个宣布禁止使用 AI 软件的高校，表示学校禁止在课堂、作业和其他测评中使用 ChatGPT 等 AI 工具，未经允许的使用将会被当作抄袭处理。相关人员表示，人工智能肆无忌惮的使用，对学术诚信、版权著作等问题将提出严峻的挑战。

第三，数据隐私性受到威胁。人工智能这把“双刃剑”在给人们提供便利的同时也带来了不可避免的威胁。无论教师还是学生，在使用 ChatGPT 这类人工智能工具时，都会产生大量关于行业和个人数据信息，包括公开性信息、保密性信息和个人隐私性信息等都将使用过程中被记录。保障措施处理不当时，可能会引发密级数据和个人隐私的泄漏，将对使用者造成极大的危害。除此之外，还有诸多不法分子恶意利用类似 ChatGPT 的山寨版人工智能程序从事违法活动，利用其强大的模拟能力实现聊天对话，通过钓鱼平台、虚假链接等方式逃避病毒软件的检测，来骗取使用者的个人信息。人工智能工具的肆意滥用给教育行业带来了现实的数据安全问题，因此在使用的过程中要实施严格的把控。

第四，加剧教育资源分配的不平等性。在我国教育资源分配不均的问题广泛存在于地区之间、城乡之间、校际之间[14]。具体表现在东部地区教育资源整体优于中西部地区；城市教育资源整体优于乡村地区；同一地区、城市内重点学校教育资源优于普通学校，而人工智能介入教育后势必加重这一问题。尤其在我国中西部的偏远乡村地区内，虽然伴随全面小康计划的落实，学校的基础教学设施建设等硬实力得到了极大的改善与提升，但在软实力方面，智能化教学服务仍然无法实现有效且平等的普惠，众多乡村学校在此类教育资源的投入方面仍然非常的匮乏。ChatGPT 大肆的介入教育，可能会加剧不同地区教育资源的发展差异，造成严重的两极分化。

5. 和衷共济：人工智能影响下教育发展新方向

5.1. 树立教育为主，智能为辅意识

教育作为人类社会特有的一种现象，其本质是如何培养人、发展人，旨在通过传授知识、技能和价值观，促进人类智力、道德、社会和文化的发展[15]。教育作为一种复杂且多方面的过程，不仅涉及知识的传授，还涉及到思维能力和创造能力的培养，人际交往能力和道德责任感的树立，这些都是人工智能所无法简单替代的。ChatGPT 作为一种新的技术应用，在推进教育的发展与创新方面，为传统教学带来了不一样的全新的体验，但究其本质仍是一种工具，是为教学提供服务与帮助的新技术，所以它无法真正替代教师完成教书育人的工作，也无法代表学生成为学习成长的角色。在面对新技术突飞猛进发展的

当下，每个人都要树立正确的意识，对人工智能介入教育，既不能盲目的吹嘘其优势，也不能以偏概全的将其视为洪水猛兽。正确看待人工智能给教育带来的机遇与挑战，利用好这种新工具，做到教育为主，智能为辅，回归教育的本质。

5.2. 规范使用标准，保障学术诚信

对人工智能使用标准的严格把控，首要任务是要加快构建智能化教育标准规范体系。所谓智能化教育，是指教育教学过程中通过智能 + 教育的手段，实现智慧教育的目标[16]。当前，世界各国都在积极研制智能化教育领域的相关准则，在规范此类智能化工具使用标准和保障学术诚信的同时，力图加快教育的智能化升级与数字化转型，推动教育现代化发展。为应对当今局势，在最近召开的世界数字教育大会上，我国以教育部教育信息化技术标准委员会为依托，重点围绕平台、数据、资源、素养四个方面，发布了七项关于智慧教育平台的标准规范。平台方面，明确了各级各类智能化教育平台的基本功能要求，为智慧教育平台的建设与管理提供了重要依据。数据方面，为实现教育管理与决策的基本保障，助力智能化教育治理水平的提升，要对教育管理中高频、通用和核心的数据进行提炼，并全面支持教育系统的的海量数据汇聚与安全共享。资源方面，明确细化了各类智能教育资源的建设和应用要求，为教育资源的共建共享、质量管控和长效发展提供了有效路径。素养方面，从意识、责任和专业发展等多维度描述了未来教师应具备的智能素养，为促进数字技术与教育教学的深度融合打下了坚实的基础。进而言之，ChatGPT 的爆火预示着新的智能化教育标准体系构建迫在眉睫，这不仅需要加强多方主体间的对话与合作，将标准化体系贯穿到教育教学的各个关节，还要根据具体实施的实际情况进行调整和改进。

5.3. 发展智能教育，健全法律法规

智能化教育标准体系的构建需要相关法律法规为其保障。ChatGPT 等智能工具介入教育背后所带来的是数字信息下的伦理风险及使用程序上的法律规范等问题，如何使人工智能技术应用合理与合法化，避免陷入法规失范，是如今亟待解决的一大问题。有关部门建立、收集、分析和整理相关法律法规背景下，首先要及时构建起智能化教育法律法规数据库，将整理好的信息存储在数据库中，并建立起智能化查询系统。系统根据使用者实际中遇到的问题进行检索，提供相关的法律法规并给予相应的解释、案例分析等支持。其次，仅通过法规的制定不足以让所有用户做到合规的使用，还要通过社会的宣传、学校的培训等渠道让所有用户充分认识到在使用 ChatGPT 等新技术的同时，必须要遵守和履行相应的准则与义务，在责任面前做到真正的“内化于心，外化于行”。最后，随着法律法规的不断修订与完善，要及时更新智能化教育准则与法律法规数据库，以保证其时效性和准确性，从而为教师、学生及其他相关工作者提供一个安全、可靠的教育大环境。

5.4. 改革教学模式，实现资源均等

努力推动传统教学模式的智能化变革是实现智能教育资源均等化的前提。全社会要积极响应时代发展潮流，利用 ChatGPT 等智能工具来协同改进教育教学方式，实现对现有教学方法的调整。重点关注偏远地区、乡村地区等不发达区域内，教学模式智能化变革的落实情况，并为其提供政策制定上的支持与资金投入上的倾斜。学校作为教学改革主体，要积极把握上层改革的脉络与步伐。例如，制定新的教学理念与教学目标。传统教学理念与目标并不适用于现代化、智能化的教学方式，ChatGPT 等人工智能工具介入教育领域后，更注重培养学生的创新思维 and 实践能力，以适应当今社会的需求；还要推广新的教学模式和方法。信息技术的快速发展带动人工智能的不断革新，影响着教学朝更加智能化、个性化和互动化方向前进，利用人工智能为助手的探究式教学、互动式教学等新的教学模式应运而生；建立多元化

的教学评价体系。要调整传统教学中只看成绩的单一评价模式,新的教学评价应考虑到更多新的因素,如创新能力、实践能力、智能化学习应用能力等。

6. 结语

人工智能的研发与应用,目的是通过智能化技术来帮助人们解决行业领域内的现实问题,更好的为人类服务,从而改善人类的生活质量。ChatGPT 的问世,代表着人工智能技术迈入了一个全新的阶段,在大数据与互联网的加持下,任何行业和领域都无法独善其身,教育领域亦是如此。如今,固守传统的教学模式无疑是固步自封,要理性看待人工智能及其应用对教育领域的影响,呼吁人们做到有序、规范的使用人工智能技术及其应用,引导全社会形成正确的智能教育价值观。坚持以传统教学模式为基石,积极稳健的推进教育教学的智能化变革为路径,实现教育的数字化转型为目标,做到真正的回归教育本源,拥抱科技未来。

基金项目

武汉市社科基金 2021 年后期资助重点项目(2021007); 湖北大学青年基金项目(202110803000003)。

参考文献

- [1] 黄卫平. 数据智能科学技术导论[M]. 北京: 清华大学出版社, 2022, 1-274.
- [2] 万贇. 从图灵测试到深度学习: 人工智能 60 年[J]. 科技导报, 2016, 34(7): 26-33.
- [3] 梁迎丽, 刘陈. 人工智能教育应用的现状分析、典型特征与发展趋势[J]. 中国电化教育, 2018(3): 24-30.
- [4] Aljanabi, M., Ghazi, M., Ali, A.H. and Abed, S.A. (2023) ChatGpt: Open Possibilities. *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics*, 4, 62-64. <https://doi.org/10.52866/20ijcsm.2023.01.01.0018>
- [5] Rudolph, J., Tan, S. and Tan, S. (2023) ChatGPT: Bullshit Spewer or the End of Traditional Assessments in Higher Education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6, 1-22. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- [6] Zhai, X. (2023) ChatGPT for Next Generation Science Learning. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4331313>
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4331313
- [7] Topsakal, O. and Topsakal, E. (2022) Framework for a Foreign Language Teaching Software for Children Utilizing AR, Voicebots and ChatGPT (Large Language Models). *The Journal of Cognitive Systems*, 7, 33-38. <https://doi.org/10.52876/jcs.1227392>
- [8] 周洪宇, 李宇阳. ChatGPT 对教育生态的冲击及应对策略[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2023, 44(4): 102-112. <https://doi.org/10.14100/j.cnki.65-1039/g4.20230224.001>
- [9] 王佑镁, 王旦, 梁炜怡, 柳晨晨. “阿拉丁神灯”还是“潘多拉魔盒”: ChatGPT 教育应用的潜能与风险[J]. 现代远程教育研究, 2023, 35(23): 48-56. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1580.G4.20230301.1345.002.html>
- [10] Cotton, D.R., Cotton, P.A. and Shipway, J.R. (2023) Chatting and Cheating. Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. https://edarxiv.org/mrz8h?trk=public_post_main-feed-card_reshare-text
<https://doi.org/10.35542/osf.io/mrz8h>
- [11] Alshater, M. (2022) Exploring the Role of Artificial Intelligence in Enhancing Academic Performance: A Case Study of ChatGPT. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4312358
<https://doi.org/10.2139/ssrn.4312358>
- [12] 马怀玉, 帅刚, 唐莹. 高校传统教学模式与混合教学模式的辩证视角分析[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(12): 127-128.
- [13] 顾小清, 李世瑾. 人工智能促进未来教育发展: 本质内涵与应然路向[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2022, 40(9): 1-9. <https://doi.org/10.16382/j.cnki.1000-5560.2022.09.001>
- [14] 姜凤云. “互联网+”时代下基础教育的挑战与变革[J]. 教育现代化, 2019, 6(49): 90-91. <https://doi.org/10.16541/j.cnki.2095-8420.2019.49.029>
- [15] 南京师范大学教育系. 教育学[M]. 北京: 人民教育出版社, 1984.
- [16] 徐立芳, 莫宏伟, 李金, 梁红, 栾宽. 智能教育与教育智能化技术研究[J]. 教育现代化, 2018, 5(3): 116-117+119. <https://doi.org/10.16541/j.cnki.2095-8420.2018.03.054>