

# ChatGPT/生成式人工智能与教育创新: 机遇、挑战以及未来

朱永新 杨 帆

(苏州大学新教育研究院, 江苏苏州 215123)

**摘 要:** 名为 ChatGPT 的生成式人工智能应用产品一经问世就引发了社会各界的关注, 尤其是它表现出的教育创新价值更受到热烈讨论。由于具有先进算法、强大算力和海量数据基础, ChatGPT 可以在与用户进行交互的过程中实现自主学习, 从而智能化地提供问答、翻译、写作等服务。此外, 最新发布的 ChatGPT 升级版——GPT-4 还可以更好地解决实时问题、进行逻辑推理、完成创意写作。在教育领域, ChatGPT 既可以成为教学辅助工具、解答专业学术问题、搭建自主学习平台、节约人力资源成本、重构学校教育结构等, 为教育创新提供新的机遇; 同时, 它也会带来一些风险与挑战, 比如对教师角色定位、人才培养目标、传统学校秩序等产生冲击, 进而导致技术依赖、学术滥造、智能歧视等问题。当前, 技术变革正在不断推动教育创新, 这要求我们必须积极且谨慎地对待新型技术, 通过加强有组织科研实现智能技术自立自强, 通过修订相关法律法规筑牢国家数字安全屏障, 通过明确数字伦理标准增强应用服务透明度, 通过转变人才培养观念形成教育评价灵活思维, 力求在迈向人机共教的进程中创造人类文明新形态。

**关键词:** ChatGPT; 生成式人工智能; 教育创新; 发展机遇; 风险挑战; 人机共教

自人类诞生以来, 技术变革与教育创新之间始终存在着复杂且微妙的联系: 技术变革增加了人们对教育创新的需求, 而教育创新则进一步推动了技术变革。在农耕社会, 锄头、镰刀等原始的劳动工具提高了人类的生产力, 教育得以成为独立于社会生产的专门活动, 人们的学习方式从代际传承转向系统传授。在工业社会, 蒸汽机、发电机的发明使人类可以不再依赖于体力劳动而生存, 现代学校教育制度得以确立, 人的全面发展成为可能。进入信息时代之后, 通信技术和计算机技术的飞速发展和广泛应用, 为人类的社会关系增加了信息要素, 学校的时空界限发生了变化, 教学的表现形式更为多元, 学生们有动力也更有条件开展自主学习……不可否认的是, 技术变革一直驱动着教育创新, 而每一次教育创新也为下一轮技术变革播下“种子”。

直到 20 世纪上半叶之前, 教育创新似乎一直在与技术变革的这种你来我往的“竞争”关系中处于上风, 其最直接的表现就是技术始终无法胜任人的角色, 技术被定位为人类从事生产劳动的辅助工具或者作为人才选拔的附带标准。教育在技术面前的主动权也是显而易见的。人们认为只有接受优质的学校教育才能掌握技术, 才能满足社会生产中相关工作岗位对于人才的要求, 才能使自己在社会生产中获得一席之地(钟秉林等, 2023)。

但是, 随着现代数字技术的迭代式发展, 技术与教育的关系似乎开始变得剑拔弩张, 尤其是在人工智能技术可以在很大程度上代替人类从事社会生产之后, 教育的手段、内容、方法乃至观念、生态都受到冲击, 人们开始不再执迷于掌握知识、训练技能或是获得学校的认可, 而是希望在技术的帮助下更好地适应一个教育资源泛在化、职业流动快速化、终身学习常态化、学习内容个性化的充满不确定

性的世界。尤其是2022年11月,一款名为ChatGPT(Chat Generative Pre-trained Transformer)的文本类人工智能应用产品横空出世之后,人们对于教育创新的需求不出意料地被扩大了。与以往不同的是,此次人工智能的技术突破对于教育领域的冲击更为直观,因为ChatGPT不仅可以代替人类完成写作、对话、编程、创作等主要日常工作,还可以在人类的训练下变得比之前更加“聪明”,甚至被训练得比人类更加“聪明”。ChatGPT无疑已经撼动了人的社会价值以及现代教育对于人的价值定位,引发了人们对这一技术在教育高质量发展要求下的价值审视:ChatGPT到底是什么?它可以为教育创新提供什么样的机遇?它会给教育创新带来哪些风险与挑战?人类如何应用ChatGPT并且借助以其为代表的新型人工智能技术实现更大的教育创新?这些问题值得教育工作者进一步分析并提供预见性的解答。

本次由《华东师范大学学报(教育科学版)》特别策划的“ChatGPT与教育变革”专刊,邀请了国内外各领域的知名学者讨论并分享ChatGPT在教育变革中的最新研究和经验案例,正当其时地对以上问题进行了破解和回应。相信通过“教育治理与教育生态”“学科变革与学科建设”“发展逻辑与发展方向”“学习科学与教学变革”等多个栏目的系统论证,本刊能够使读者更为全面地了解ChatGPT在个性化学习、教学支持、学习评估和教育管理等方面的应用,并推动教育决策者、工作者以及研究者进一步挖掘此类技术在提高学习效果、增强学习者参与度和培养创新能力等多方面的潜力。

## 一、什么是ChatGPT?

ChatGPT进入我们的视野才短短几个月。但是,当我们回看人工智能的发展历程时,不免惊叹于科学家们在过去80年里所做的不懈努力,这已经足以解释为什么当下教育领域正被ChatGPT背后的人工智能技术倒逼着自我创新了。1950年,艾伦·麦席森·图灵(Alan Mathison Turing)在论文《计算机器与智能》中提出了人工智能(Artificial Intelligence, AI)的思想。其后,人工智能经历了基于图灵测试的机器模拟阶段、基于统计推理的机器学习阶段,再发展到今天基于神经网络的深度学习阶段。在这一进程中,教育不断与人工智能技术创新融合并实现与技术变革的和谐共振。尤其在2012年之后,世界各国将AI教育项目引入课程,在辅助学生自主学习、教师教研工作以及构建开放共享的教育生态等方面都起到了推动教育创新的作用。直到今天,人类已经认识到人工智能对于教育的重要性并且大力开设人工智能课程,同时也寄希望于借助人工智能技术更好地提升教育管理效率和教育决策科学化水平,推动教育治理的高效化、精准化(怀进鹏, 2023)。然而,正当人们还在努力适应人工智能技术所带来的思维和感官的多重冲击时,一阵由ChatGPT带来的冲击面更为广泛的人工智能旋风已经生成。

### (一) ChatGPT的横空出世

2022年11月30日,美国人工智能公司OpenAI发布了一款名为ChatGPT的文本类人工智能应用产品。这款产品能够与用户以英语或其他语言进行交互,通过自主学习完成复杂且看似智能的“对话”。这一产品可以提供问答、翻译、写作等服务,可以根据用户指示撰写诗歌、散文等不同体裁的作品。自问世以来,ChatGPT得到了互联网用户的广泛关注,在发布后的首周就有100万用户注册,只用了两个月的时间就突破1亿用户规模,成为互联网有史以来用户增长最为迅速的应用产品。

ChatGPT对于教育领域的冲击则比预料中的更大。美国2023年1月的一项调查显示,有89%的受访学生会使用ChatGPT来完成家庭作业;而密歇根大学的安东尼·奥曼(Antony Aumann)教授则发现全班第一的论文竟然是用ChatGPT写的(刘胤衡, 2023)。由于难以甄别使用ChatGPT代写的作业或论文,许多国家或地区已经在着力思考如何规范甚至禁止使用ChatGPT。尽管技术带来的冲击不容小觑,但教育学界的态度总体较为开放,学者们对于ChatGPT表现出的教育创新价值持有浓厚的兴趣。在过去的几个月里,上海外国语大学国际教育中心召开了“ChatGPT与教育创新”研讨会,上海开放大学举办了“ChatGPT在教育领域的创新应用”研讨会,中国教育科学研究院《教育研究》杂志社主办、华东师范大学基础教育改革与发展研究所承办了“ChatGPT与未来教育”沙龙……同仁们从不同视角对ChatGPT等生成式人工智能应用产品在教学指导、学科学习、人机合作等方面带来的机遇和挑战进行

了探讨,对于其助推教育创新的应用潜力抱有很高的期待,对于其可能产生的风险也进行了分析。

## (二) ChatGPT 的技术基础

在技术层面,2022 年 11 月发布的 ChatGPT 实质上是人工智能内容生成(AI Generated Content, AIGC)技术的最新应用成果——生成式预训练转换器(Generative Pre-trained Transformer, GPT)的 3.5 版本。ChatGPT 所遵循的学习模式本质上是在对大量文本数据集进行预训练后,基于所学习数据的上下文信息形成语言生成概率模型,从而模拟出非常接近自然语言的回答。ChatGPT 要在技术方面实现这一效果,必须具备先进算法、强大算力和海量数据作为支撑。

在算法方面,ChatGPT 所依托的 GPT-3.5 是一种使用人类反馈强化学习技术进行训练的语言模型,它具有突出的自然语言处理能力。ChatGPT 的训练过程大致可分为三步:第一步,进行有监督的微调。利用符合人类预期的少量标注数据对预训练模型参数进行调整,形成初始语言模型。第二步,构建奖励模型。由人类训练师对某一提示符的若干输出结果进行打分排序,以数字的形式表示人类对输出文本的偏好程度(Kocoń et al., 2023)。第三步,完善语言模型。利用奖励模型对随机提示符的输出结果进行自动评估,并进一步微调语言模型,使其具备生成符合人类预期文本的能力。通过不断重复这里的第二、三步,ChatGPT 输出的文本质量就会越来越高。

在算力方面,ChatGPT 的核心基建主要是微软投资 10 亿美元建设的 Azure AI 超算平台,包括 28.5 万个 CPU 核心、1 万个 GPU 和 400GB/s 的 GPU 服务器网络传输带宽。相比以往的 AI 产品,ChatGPT 拥有更多数量的芯片和存储器,因此模型训练数据量更大,信息传播速度更快,吸纳新数据也更为及时(沈书生,祝智庭,2023)。这里有一个我们担心的问题是,目前 ChatGPT 对用于数据处理的 GPU 芯片数量要求很高,随着 GPT 模型的升级还有可能需要更多,这意味着我国当前高性能 GPU 芯片的缺货问题将制约本土类 ChatGPT 产品的制造。此外,高额的能耗和花费也是我们要认真考虑的问题。

在数据方面,ChatGPT 是大语言模型在不断扩大训练规模、丰富数据资料后的产物。从 GPT-1 开始,这一系列产品的训练模型越来越大、数据资料越来越多、学习能力越来越强。尤其到 GPT-3 时,数据已经空前庞大,综合了 Common Crawl(约占 60%)、WebText2(约占 21%)、Books1(约占 8%)、Books2(约占 8%)、Wikipedia(约占 3%)等不同来源的资料,囊括了基于 3 000 亿单词语料的 1 750 亿参数量和 45TB 数据量。在海量的数据支撑之下,ChatGPT 可以根据用户的反馈调整答案,给我们一种可以记住对话、承认错误、连续多轮对话的流畅感和真实感。

## (三) ChatGPT 的最新发展

大量对于 ChatGPT 的能力测验结果显示,ChatGPT 可以在律师资格考试、研究生入学考试、专业水平测试甚至品酒师资质测试中取得中等或者优秀的成绩。不过,当人们还在感慨 ChatGPT 的劲爆功能时,OpenAI 公司在 2023 年 3 月 15 日发布了 ChatGPT 的升级版——GPT-4。据报告显示,GPT-4 不仅文字输入数量提升到了 2.5 万字,支持的语言种类以及可以生成的文本类型更加丰富,它还在各种专业或学术测试中更接近于人类(OpenAI, 2023)。GPT-4 展现出的教育服务优势则更多,比如 GPT-4 在律师资格考试中的成绩位列前 10%,而之前 3.5 版本的 ChatGPT 只能排名倒数 10%。相比于之前的版本,当前最新的 GPT-4 能够更好地回答对即时性、逻辑性、创造性要求更高的问题,比如:

**第一,从无法提供实时信息发展为可以解决实时问题。**由于预训练数据的滞后性,基于 GPT-3.5 的 ChatGPT 无法给出关于最新实时动态的准确回答,也不能调动互联网搜索引擎实时更新知识储备。但是最新公布的 GPT-4 评估报告显示,GPT-4 已经通过增加插件的方式使 ChatGPT 能够与开发人员定义的 API 进行交互,从而增强其检索实时信息的功能。我们可以利用最新版的 ChatGPT 查询体育比分、股票价格、实时消息,还可以要求 ChatGPT 在互联网上实时搜索问题信息并给出具体答案。最新版的 ChatGPT 已经可以根据用户的查询内容,判断是否需要给出必应的接口。比如,当用户需要从索引跳转到答案来源时,ChatGPT 会提供可以追寻答案来源的链接。除此之外,最新版的 ChatGPT 已



经可以借助插件连接到第三方应用程序,这意味着,我们可以要求它直接预订机票或是线上订餐等。

**第二,从难以解决数理问题发展为可以进行逻辑推理。**基于 GPT-3.5 的 ChatGPT 还不能很好地解决数理问题,经常会给出看似正确的错误回答。比如当人们问 GPT-3.5:“如果四个人四天喝四桶水,那么八个人八天喝多少桶水?”它会回复:“如果四个人在四天内喝四桶水,那么每人每天需要喝一桶水……因此,八个人八天需要喝 64 桶水。”我们都知道,这道题的答案应该是“16”。而 GPT-4 在训练数据中引入了数学习题数据集 MATH 和 GSM-8K,其数学推理能力已得到较大提升。美国奥数队总教练、卡耐基梅隆大学数学系教授罗博深发现,虽然 GPT-4 在计算中仍旧会出错,比如把  $2^2-2^1$  算成 1,但其逻辑水平已经达到了能做奥数的初中学生水平,比如能够从  $899=900-1$  的提示中联想到平方差计算公式:  $900-1=(30+1)\times(30-1)$ 。或许只需再等上几个月, GPT 模型的计算部分就能够得到进一步优化,利用 ChatGPT 处理更为复杂的数理计算任务也将不再是难题(张天祁,罗博深,2023)。

**第三,从无法给出创意回答发展为可以完成创意写作。**GPT-3.5 虽然能够很好地浓缩主题内容,但由于预训练数据的偏差和过度修正,它在输出结果时会过分强调某些短语或者句子,所给出的答案往往冗长且重复性较高,缺乏创意。此外,人工智能系统在编程时过滤了非正式语言,它无法使用具有真实情感和特定思想的表达方式,这就很容易让人察觉到它的非人类身份。如今, GPT-4 已经允许接入 API 的用户定制 AI“性格”,通过学习用户的写作风格,完成符合用户要求的创意写作任务。比如,当我们要求 GPT-4 用一句话概括《灰姑娘》的故事情节,且每个单词的首字母必须从 A 到 Z 排序不能重复时, GPT-4 给出的文本答案不仅实现了首字母从 A 到 Z 的排序,而且内容也比较贴合故事情节。

## 二、ChatGPT: 为教育创新提供机遇

随着智能技术的不断发展, ChatGPT 在教育场景中的创新价值可能比我们能够意识到的还要多。比如它可以自动处理作业、在线答疑,可以辅助语言学习、实时沟通,甚至还可以用于评估诊断、科学研究。国内外关于利用 ChatGPT 实现教育创新的场景描绘已经非常丰富,但就教育本质来看, ChatGPT 对教育创新的发展性价值在于它将改变师生家长的行动方式,深层次地变革学校教育的思维模式、内在结构乃至教育制度本身,为创建“人人皆学、处处能学、时时可学”的学习型社会提供现实机遇。

### (一) 可以成为教学辅助工具,减轻教师工作负担

ChatGPT 可以成为教师综合性的教学辅助工具,在课程设计、课堂教学、学习评价以及其他事务性工作中发挥作用,尤其在提供工作思路、组织教学资料等方面展现优势。比如, ChatGPT 可以在短时间内为教师提供课程设计和教案撰写的思路。以初中科学课为例,在教师发出“请以植物的光合作用为主题设计一个课程”的指令后, ChatGPT 会立即给出课程目标、内容安排、教学步骤等等。教师可以在此基础上继续追问,将课程对象限定为“初中一年级”并强调“初中学生抽象思维发展迅速、求知欲强,应设置具有动手实操和案例分析的教学环节”,那么, ChatGPT 也会相应增加“绿叶合成淀粉检验”“绿色植物生成氧气”等实验设计以及讨论环节。 ChatGPT 还可以帮助教师生成不同级别的问题列表、展示课程案例图片或视频、建立虚拟讨论小组、编写学习评价测试题、生成学生评价报表等等,直接承担起教师的“助教”角色。有研究者选择了一篇中文课文并要求 ChatGPT 编写出 10 道可以测试学生课文理解水平的选择题,结果发现 10 道题中有 6 道可以用,这极大地提高了教师的出题效率。

ChatGPT 的教学辅助功能可以帮助教师应对繁杂的事务性工作,让教师从重复机械的行政工作中解放出来,拥有更多的时间关注学生成长和自身发展。比如,教师可以把工作报表撰写、教育活动策划等事务性工作交给 ChatGPT,要求它根据课堂教学、专业发展、同事合作、制定计划等特定主题、对象、框架制作出工作月报模板。教师只要将具体事件填入模板即可生成工作月报,这有效减轻了事务性工作给教师带来的负担。当然,考虑到 ChatGPT 去知识中心化的趋势日益明显,准备使用类似技术的教师还是应该将节约出的时间用在教学目标设定或是与学生互动等方面,将过去“人—机”单向传递的教学方式改为“师—生—机”多向互动的教学方式。

## （二）可以解答专业学术问题, 加快科研创新进度

ChatGPT 现在最被大家熟知的是它强大的科研辅助能力, 尤其是它可以回答专业性较高的学术问题。比如, 科研人员可以根据实验要求把程序代码交给 ChatGPT 来撰写, 也可以要求 ChatGPT 根据研究问题和核心变量构建关系推理模型。如果依靠传统人力完成这些工作往往需要充足的前期调研投入和专业积累, 而 ChatGPT 在短时间内就可以完成。有学者使用 ChatGPT 进行编程试验, 要求它编一套可以实现以下任务的程序: “遍历文件夹中所有xlsx文件, 遍历每个xlsx文件中的工作表, 遍历工作表的每个单元格, 查找单元格中含有‘张三’的文件, 打印出名字, 并把文件复制到A文件夹下”。ChatGPT 不到3秒就给出了可行的算法, 而研究者则用了半小时且经过数次调试才完成编码。除此之外, ChatGPT 还可以针对专业问题进行修改、校对, 比如对程序代码进行修改迭代或者查找错误。

ChatGPT 在解答专业问题上的优势可以加快科研创新进度。比如我们可以将主题、关键词告诉它并要求它帮助查找、阅读文献, 还可以要求它对文献的重点内容进行提炼并生成文献综述。如果我们拿出一段包含LLM技术概念和原理的文本, 告诉 ChatGPT “用中文从下面资料中提炼出三个重点”, 那么我们会获得按照条目生成的概念界定、基本技术、运作原理等内容。如果我们认为这样还不够简练, 只需给出“更简洁一点”的指示, ChatGPT 就会进一步完善。ChatGPT 还可以深度参与学术论文的撰写与修改。比如我们可以要求它依据特定的语言风格进行写作或是对已有论文进行修改, 也可以要求它帮助查找论文写作所需的分析案例。有研究者在撰写“课程设计过程模式”主题论文的时候, 向 ChatGPT 发出“请提供课程设计过程模式的案例”的指示, 随后即得到“生态系统主题教学”“如何撰写议论文”等多条案例, 如果结果并不切合要求, 研究者还可以继续要求 ChatGPT 生成新案例直到满意为止。总体而言, ChatGPT 可以辅助专业要求较高的学术编程、阅读、写作等等, 对于科研人员而言有极高的便利性, 但是考虑到借助其生成的科研成果仍存在版权争议, 并且 ChatGPT 有时提供的信息并不准确, 建议科研工作者应该将类似应用视为一种辅助手段并且坚持自由自律地从事研究工作。

## （三）可以搭建自主学习平台, 实现教育私人定制

ChatGPT 的智能优势会给师生带来完全个性化、人性化的使用体验, 故有望为学生提供完全自主的学习模式, 真正实现几千年来我们所期待的因材施教。在外文文献中我们看到, Cai et al. (2021) 对具有类 ChatGPT 技术的 MathBot 进行了应用性实验, 发现这一工具在功能上可以基于规则为学习者解释数学概念、提供练习问题并给予反馈, 在应用上能够满足学习者的个性化需求并产生较高的学习收益。这意味着, 人工智能产品已经具备了提供个性化学习平台的性能, 并且比过去已有的电子产品更加快速高效, 它不仅能够深刻理解用户需要什么并且提供相应的服务, 还能够以拟人化的方式让用户更轻松地理解、接受服务。除了普适性的自主学习以外, ChatGPT 对特定人群可能还有奇效, 比如可以帮助有学习障碍的学生集中注意力, 可以为有阅读障碍的学生提供有声文本以及自动化的学习方法推荐(王佑镁等, 2023), 类似功能上的优势还值得继续挖掘。

ChatGPT 强大的数据基础和自主性的使用方式, 可以让学生获得私人定制式的教育产品。学生将更有条件自己决定学什么、怎么学, 进而建立自己的私人学校、图书馆、资料室。在这些场景中, 数据信息完全可以根据学生的学习兴趣、学习风格、学习表现和进度自动调整内容和难度, 从而达到学习过程的自适应。比如, ChatGPT 可以根据学生喜好挖掘并推荐阅读资料, 建立私人数字图书馆; 也可以成为学生的发展规划师, 提供个性化的人生规划、创建时间表、生成任务清单, 为制定学习计划提供策略和建议; 还可以为学习者提供潜在职业选择和相关工作资源信息, 及时更新岗位名额变动信息。有一位学习者询问 ChatGPT 怎样才能成为一名合格的软件测试员, ChatGPT 给出了“编程语言、测试方法学、数据库和 SQL、沟通技巧和团队合作”的技能学习建议以及“跟进最新技术、了解软件开发生命周期、寻找参与高级别项目的机会”等职业发展建议, 为学习者详细提供发展方向上的指引。

## （四）可以节约人力资源成本, 模拟互动学习场景

与过去人工智能技术被当做工具看待不同的是, 以 ChatGPT 为代表的生成式机器人将有望从工具

转变为伙伴,这意味着这项技术可以代替学生或者老师开展工作,可以极大地节约人力资源成本。在日常教学设计中,我们可以要求 ChatGPT 扮演老师、学生或者其他任何角色,让它代替人力陪伴自己进行练习。比如在进行语言学习时,学生可以让 ChatGPT 模拟问路、点餐等真实情景,从而在一种沉浸式的互动场景中帮助自己纠正语法错误、表达失误,获得可应用、可迁移的语言技能。我们还可以借助 ChatGPT 免去布置教学场景的环节,以游戏的方式提高学生的学习兴趣。比如我们看到国外有历史课教师运用 ChatGPT 设计了以“诺曼底登陆”为主题的趣味性课程,将 ChatGPT 设置成可以为学生提供线索和提示的非玩家角色,允许学生在游戏闯关的过程中达到学习目的。如果我们借助传统的数字技术,很难想象教师需要掌握哪些编程技能并且投入多少时间才能取得相同的教学效果。

鉴于 ChatGPT 的生成式特性,基于这一技术生成的角色还可以陪伴人类一起成长。这就意味着,人与 ChatGPT 的对话已经不是单向的了,而是几乎达到真实水平的场景化交互。斯坦福大学的朱莉娅·马克尔(Julia M. Markel)等人(Markel, et al., 2023)对一款基于 GPT 技术的教师培训工具——GPTeach 进行了研究,他们让 GPTeach 模拟不同的学生角色与接受培训的教师进行一对一互动。在正式接受培训之前,GPTeach 会向教师提供一个描述性的教学背景(比如两名大学生正在参加一节入门性质的编程课程),然后由教师手动设定学生角色进行对话(比如在一所研究型大学,两名学生正在参加入门编程课程,这是他们的“第一次/第二次”。他们是“害羞/紧张/兴奋/好奇/好胜”的。他们进入教室时的心态是“忧虑/乐观/无助”)。随着互动学习场景模拟的深入,GPTeach 甚至可以跳出最初的背景设定,为教师提供更加丰富且新鲜的训练场景。这一研究发现,经过六个教学课程的训练后,GPTeach 可以为教师提供一种相对安全的培训空间,模拟出个性更为鲜明且需求更为多样的学生角色,生成具有不同教学目标并且横跨多个主题的课程。未来,我们可以借助生成式人工智能技术获得更多生活化的教学场景,更加节约、高效地开展教学培训工作。

#### (五)可以重构学校教育结构,走向未来学习中心

随着类 ChatGPT 产品不断被应用到教育场景中,学生将可以根据自己的兴趣、个性发展而自主选择学习内容,可以不用在固定的时间到指定的空间接受教育;除了通过老师的教学,学生也还可以利用机器人来开展自主学习。教师将借助人工智能技术让自己强大到可以应对教育活动中可能出现的一切问题,让自己成为具有内在成长动力、问题整合能力、教育评价能力的不被繁重行政工作或者其他重复性工作束缚着的教育引导者。学校也将不再是由教师和学生组成的传统意义上的“孤岛”,而是依靠教师引导、学生自组织管理的运作模式,形成一个由网络和实体形式同时存在的、彼此连接的教育单位组成的“未来学习中心”(朱永新,2019,第31页)。这些变化的浅层价值是师生的生活方式或者学校的运行模式发生改变,其深层的价值是人工智能技术将撼动学校教育的传统思维,对学校教育的结构和制度等看似已经习以为常的基本特性进行重构,从而进一步深刻影响怎么学、学什么、怎么教、谁来教、怎么评价、父母应该做什么、政府应该做什么等等基本问题。

在《未来学校》《走向学习中心》这两本书里,我们曾经畅想了将人工智能技术引入学校教育后所带来的结构性、制度性的变化。这些变化大体可以归纳为以下几点:第一,学生、教师、家长等角色关系的变化。包括学生、教师、家长在内的所有有学习需要的个体都会成为学习者,而所有学习者以及智能机器人都可以担任教师,学生、教师、家长都可以成为教育管理者并且会成为学习伙伴。第二,学校课程的变化。学校的课程内容将变得丰富庞杂,而课程体系却是系统简单的,包含基础性的生命教育课程以及主干性的智识教育课程、道德教育课程、艺术教育课程,还有解决学习者个性化问题的特色课程。第三,学习方式的变化。混龄学习、泛在学习、游戏学习等成为主流,学习者还要学会使用新型智能技术,不断提升自我管理与合作学习的能力,在学习过程中突破自我、创造新知识。第四,学习评价的变化。未来学习中心并不会采用标准化的评价手段,而是会依据学生发展需求和现实进步空间来制定个性化的评价标准,学习者学习成果的认证和存档全部交由终身制的“学分银行”。第五,教育



主管部门职能的变化。教育主管部门将重点承担制定国家教育标准、鉴别学习资源、组织教育评价、实现“管、办、评”分离等工作,教育管理的目标是保证每位公民都能够科学健康地使用人工智能技术开展学习活动,从而形成正确的价值观和必要的读写能力(朱永新,杨帆,2020)。

### 三、ChatGPT: 给教育创新带来风险与挑战

在教育界,当前对 ChatGPT 的关注固然有一部分原因是它所能带来的教育创新,但更多的原因是 ChatGPT 同时也在冲击着教师的角色定位,推动着人才培养目标的转型,逼迫着学生和教师走出舒适区。况且,ChatGPT 还不断诱发教育中的技术依赖、学术滥造、智能歧视等问题,并将在一定程度上打乱传统的学校秩序。诺瓦东南大学的哲学系教授杰里米·魏斯曼(Jeremy Weissman)近期评论道:“ChatGPT 可能将会给教育带来一场瘟疫。”(Weissman, 2023)这话虽然有点危言耸听,但的确也在提醒我们必须慎重考量 ChatGPT 在推动教育创新的进程中可能带来的风险与挑战。

#### (一) 冲击教师角色定位, 倒逼教师快速提升能力

尽管 ChatGPT 等人工智能应用产品在数据处理方面要明显优于人类,但作为一种基于数据训练的技术科学,它们虽具备知识基础、推理能力和表达能力,但并不具备自我意识,在面对情感交流、人文关怀等非预设性问题时还无法展现出超越人类教师的创造性与独特性,因而人工智能始终无法真正取代教师。不过,这并不足以说明教师职业仍安全无忧,我们还要重视人工智能对教师角色定位造成的冲击。**首先,教师应该正确看待人工智能技术。**一项对于 1192 名教师的问卷调查显示,当前中小学教师(尤其是 50 岁以上教师)的人工智能焦虑情绪偏高,他们普遍认为人工智能在教育领域的广泛应用将威胁到他们的工作(赵磊磊等,2022)。这种抵触性的技术观念将不利于教师们利用人工智能帮助自己从机械重复的教育劳动中解放出来,也会使学生在耳濡目染之下对新型技术产生排斥心理。**其次,教师应该重新定位自身的职业价值。**教师将不得不逐步接受人工智能技术在知识教学方面所具备的优势,并且有必要将“经师”角色让渡于人工智能技术,着重思考如何增强自身作为“人师”的价值,帮助学生领悟人工智能所带来的思维模式、信任机制的变化。正如雅斯贝尔斯所言,教育要使学生“自由地生成,并启迪其自由天性”,不仅需要“知识内容的传授”,还需要“生命内涵的领悟、意志行为的规范”(雅斯贝尔斯,1991,第3页)。

已有研究表明,我国中小学教师的信息素养还不是很理想,尤其是在信息甄别意识、信息技术应用层次、信息化教学创新水平等方面(吴砥等,2020)。未来,人工智能的推广应用必将在短期内对教师的能力提出新要求。教师不仅应该能够借助 ChatGPT 等产品开展行政工作、完善教学设计、形成教研成果,能更为便捷地完成教学方案、研究设计、工作报告等等,还应该有能力识别学生所给出的答案是从人工智能平台复制粘贴的,还是自己对已有信息进行批判性分析后生成的。人工智能的生成式特性还将改变师生的互动方式,这也会对教师的沟通交流能力、反思实践能力提出更高要求。比如过去习以为常的口耳相传、手眼相观的“人—人”交流将更多地被“人—机”“人—机—人”的交流所替代,教师需要避免将原本智慧融合、思想碰撞、情感交织的教育过程简单化地变成套路固定、形式简单、内容枯燥的“程序性对话”,避免将课堂教学停留在“提问→回答”的形式交流层面(刘伟,谭维智,2022)。比如 ChatGPT 虽然可以提供强大的文本生成功能,帮助教师撰写教学方案、实践案例、作业设计,但是教师不能因此放松对自身专业发展的要求,还是要坚持对教学实践进行反思,通过不断的价值反思、教学反思、学术反思改善自身的教学质量(杨帆等,2022)。

#### (二) 推动培养目标转型,但是容易导致技术依赖

2023 年,联合国贸易和发展会议(UNCTAD)官网上的一篇文章指出,“ChatGPT 这样的工具带来了熟练和半熟练工人失业的真实风险”,而对于数据分析师、软件 and 应用程序开发人员等创新性劳动岗位的需求将会提高(UNCTAD, 2023)。随着越来越多重复性、程序化的工作岗位被 ChatGPT 取代,其相应带来的“技术性失业潮”将迫使过去以知识能力为目标的人才培养模式向复合型人才培养模式

转型。这意味着学校的育人价值将弱化知识传授、技能培训甚至是定向培养的标准化色彩,而开始着重培养能够凸显学生个性化优势的品质。**第一,创新品质的培养。**这方面已经讨论过的素养有很多,未来可能会更多,比如问题意识、批判性思维、创造性行动、自主性诉求、科研领导能力等等,这是学生拥抱个性化发展的基础,也是当前学校教育已经在着力追求的(朱永新,2020,第74页)。**第二,情感品质的培育。**这是人工智能技术永远无法自主形成的,更是无法向使用者提供的。**第三,道德感、价值观的培养。**学校要让学生形成对生命、技术、社会、国家乃至世界的道德底线和价值追求,只有这样,新型技术才会被健康合理地使用。**第四,人工智能相关品质的培养。**比如对人工智能的观念态度、甄别使用、评价素养以及技术创新等等,这些品质很容易被忽视,但却是至关重要的。人对于新技术的使用并不是与生俱来的,过去个人电脑、互联网、手机等的发明和使用经历告诉我们,学校有责任教会学生如何与人工智能共存,以便更好地应对新型技术所带来的社会变化。

人工智能技术的深入应用,让我们不得不警惕学习者是否会像在使用计算机、手机时那样形成技术依赖甚至达到成瘾水平,从而使教育目标背离初衷、使人的身心发展不够全面。我们现在尚不可以武断地判定人工智能技术一定会造成严重的滥用问题,但就近几个月的案例来看,一些弊端还是值得预防和关注的。第一,学生会使用人工智能技术代替自己完成作业。ChatGPT智能化的知识搜索、逻辑分析、内容创作等功能可以帮助学生轻松获得学习素材、解决学习问题甚至完成大量学习任务,这会直接撼动教师与学生之间所建立的以学生自身成长为目的的信任关系的基础。第二,人工智能技术在提高学生学习效率的同时,也在减少学生深度思考的机会、弱化学生学习迁移的能力。比如学生可以很容易地使用 ChatGPT 检索到知识或者操作步骤(如数学公式、编程语句等),但停留于“只知其然而不知其所以然”的低水平认知阶段,无法将其应用于具体场景中,这就会导致学生难以自主地将碎片化的外部知识内化为系统化的个人知识,难以形成体系化的知识结构。第三,过度使用人工智能产品,会使学生形成强调技术理性、追求效率本位的功利性价值观,关注学习结果、忽视学习过程,难以发展出独特新颖的思维方式、正向积极的人格情感以及问题解决能力等创新型人才应该具备的重要素质(侯浩翔,2019)。第四,人工智能拟人化的陪伴模式会导致比过去网络成瘾更为严重的情感成瘾问题,使学生的自我意识、心理健康、习惯养成、社会交往等方面都是有危害的。

### (三) 引发学术论文滥造乱象,扰乱传统学校秩序

在以原创为追求的学术领域,解决 ChatGPT 所带来的知识产权问题显得更迫在眉睫一些,比如如何避免科研人员借助这一技术捏造结果、重复提交、抄袭内容等等。此外,如果科研人员依托人工智能技术生成论文,他和他所在的机构是否具备出版物的所有权?这也是当前争论不休的问题。虽然在 ChatGPT 发布之初,曾出现以 ChatGPT 为署名作者发表论文的情况,但在近期,世界各主要期刊陆续释放出一些拒绝的声音。全球权威学术期刊 *Science* 的主编 H.霍尔顿·索普(H. Holden Thorp)结合自己在乔治华盛顿大学的授课经历,提出:虽然 ChatGPT 可以很好地辅助学习,比如帮助学生搜集学习资料,但是将其应用到学术写作中的效果还是有待提高的。加之对学术原创性的重视,索普主编拒绝接受任何基于 ChatGPT 或其他人工智能工具生成的文本、图形、图像,更不会同意人工智能程序成为作者。不过, *Science* 这样做的前提是编辑部先要能够准确地将 ChatGPT 生成的语料检测出来(Thorp, 2023)。索普主编的观点可能代表了当下大部分期刊主编的态度,但是我们依然要肯定 ChatGPT 可以为科研人员提供的便利,比如可以利用它对学术作品进行润色,提高论文的可读性,还可以帮助非英文母语的科研人员进行学术翻译,或者辅助论文综述撰写、选题头脑风暴等等。

除了学术滥造之外,ChatGPT 还会引发学生抄袭剽窃、考试作弊以及教师不安心备课、不认真准备教案等问题,这无疑是对传统学校秩序的一种破坏。对于这些问题的判定,其根本依据在于如何看待基于数据库所整合出的成果,尤其是这些成果是否具备独立性和创新性?这些成果是否缺乏对数据



原作者的尊重和保护? 用户是否会在无法辨别资源来源的情况下无意识地产生抄袭剽窃行为? 当前, 这些问题尚处于悬而未决的阶段, 但是在没有找到更好的解决方案之前, 我们应该一以贯之地守护传统学校教育几百年来才得以树立的伦理规范。近几个月, 为了缓解 ChatGPT 所带来的教育秩序问题, 美国纽约公立学校已经明确宣布通过设立防火墙的方式禁止师生使用 ChatGPT (Lukpat, 2023), 澳大利亚维多利亚州教育部也已经禁止 18 岁以下的学生访问 ChatGPT (Jaeger, 2023), 国内外的许多知名高校也明令禁止在课堂、作业和评估中使用 ChatGPT 等 AI 工具。这些禁令代表着在制定或修订相关政策和法规之前, 这些地区将永久或暂时地限制使用 ChatGPT, 以防人工智能技术对学校教育造成伤害。

#### (四) 存在智能歧视弊端, 造成教育与社会不公平问题

当前 ChatGPT 等人工智能技术的应用结果非常受制于预训练所用数据集的内容、语言等因素, 对特定行业或地域的适用性不强, 很有可能会导致智能歧视问题。比较典型的智能歧视弊端, 一是对话内容上的歧视问题。由于训练 ChatGPT 的数据集主要来自非专业书籍、社交媒体、Wikipedia, 而相对缺乏学术论文、专业著作等数据资料, 因此它目前支持的简单日常聊天无法准确、深度地处理特定行业术语或语法成分复杂的句子, 也不能很好地解决医疗、教育、法律、金融等领域的问题。二是对特定人群的歧视问题。比如当用于训练语言模型的数据包含对特定人群的偏见时, ChatGPT 的回答也会隐含刻板印象或歧视倾向, 会对特定群体(尤其是残疾者、不同肤色者、贫困人口等少数群体)做出不公平的预测或产生不道德的影响 (Zhuo et al., 2023)。三是人为造成的歧视问题。已有研究发现, 虽然 ChatGPT 不会承认自己存在歧视倾向, 但是开发者可以借助 ChatGPT 设计出含有种族歧视等价值涉入的程序, 比如要求 ChatGPT 根据性别、地域、种族等信息决定是否接收不同人员的求职申请 (Choi, 2023)。由于这些技术限制或者人为因素导致的歧视问题, 我们在教育场景应用此类产品时必须谨慎, 一方面要将人工智能技术与现代教育思路方法尽可能地结合起来, 另一方面要加强对基于人工智能技术的教育活动的风险管控和伦理审查, 确保教育过程的公平性、科学性和统一性。

人工智能技术广泛应用的另一层担忧在于它对发展中国家可能会是一把双刃剑。虽然比尔·盖茨 (Bill Gates) 在 2023 年 3 月 21 日的博客中专门强调 ChatGPT 在确保学生取得数学成功、降低幼儿患病死亡率等问题上的优势, 认为这一技术是解决教育不平等问题问题的利器, 并强调他会将减少不平等问题作为自己在 AI 领域的重要工作任务。但我们必须清醒地认识到, 当前人工智能技术的推广对于大量发展中国家依然是不够友好的。比如目前正处于免费使用“研究预览”阶段的 ChatGPT, 并没有向发展中国家提供充分训练的机会, 这一方面固然受到发展中国家人工智能技术和基础设施等方面现实短板的限制, 但更核心的原因在于 ChatGPT 的预训练并没有充分尊重发展中国家的教育制度和文化结构, 这些问题必然会导致 ChatGPT 在发展中国家教育领域的应用效果不够理想。《非洲商业》在 2023 年 2 月刊出的一篇题为《ChatGPT 与非洲 AI 未来》的文章中指出, 受到撒哈拉以南非洲地区的人口、出版物等数据文本资源匮乏的限制, 发达国家的文本实际上在 ChatGPT 的预训练数据中被过度代表, 这很容易导致 ChatGPT 的输出会进一步强化西方文化以及意识形态的霸权 (Komminoth, 2023)。在尚无法完全普及人工智能技术的国家, ChatGPT 带来的教育不公问题可能更多, 比如一个有条件使用 ChatGPT 的学生可以借助它生成高质量的书面作业, 从而轻松获得更高的学业评价以及发展上的优势, 而没有条件接触 ChatGPT 的学生则需要付出更多的努力。

### 四、未来已来: 利用人工智能助推教育创新

当前, 世界正需要一个更加开放的、更加个性化的学习空间, 学生的个性发展和生存发展应该被关注和尊重, 课程应该引导学生掌握有用的东西, 学生之间的差距应该被正视, 教育成功的标准也要被重新定义。过去, 我们总是说学校教育正在走向未来, 但实际上, 未来已来, 人工智能所产生的冲击正在步步倒逼教育创新。当前, 我们必须勇于把握技术变革所提供的发展机遇, 应对好技术变革所带来的风险挑战, 尤其对 ChatGPT 这类存在双面性的新型技术产品, 更要持有积极但始终谨慎的态度。近

日,埃隆·马斯克(Elon Musk)联名一众科技人士呼吁暂停训练比 GPT-4 更强大的 AI 系统,这更警醒我们必须充分研判此类技术被应用于教育领域的利弊,避免一味求新求变的人工智能竞赛带来无法挽回的人类危机。与此同时,我们还要持续思考并致力于解决“中国如何才能制造出与 ChatGPT 效果等同甚至更加安全健康的人工智能产品”这一问题,务必尽快通过加强有组织科研、提供知识产权保护、明确数字伦理标准、转变人才培养观念、迈向人机共教时代等一系列举措寻求教育创新并以此带动技术变革,从而营造出能够吸引世界各国科学家和工程师并使他们为我们所用的中国特色创新生态,切实地在技术变革与教育创新的双翼并举之下实现推动国家未来发展乃至人类文明进步的伟大梦想。

### (一) 加强有组织科研,实现智能技术自立自强

人工智能正在为教育事业的创新发展注入新的动能。在国务院 2017 年 7 月印发的《新一代人工智能发展规划》中,人工智能已被列为国家重点发展的新兴产业,对其进行技术升级并应用于教育教学等实践场景具有国家战略意义。党的二十大报告更是旗帜鲜明地提出,要通过提高科技创新能力推动教育高质量发展,要将“教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动”作为全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。当前,我们必须正视的现实是,虽然我国一直是数据大国,具有发展人工智能等新型技术的数据优势,但就 ChatGPT 预训练中的中国数据占比以及我国拥有的高性能 GPU 芯片数量来看,要想研制出高效高质的本土的类 ChatGPT 产品,不仅需要持续投入大量的科技力量、经济力量,而且要在核心技术、产品创新、知识产权等方面有所突破。正如今年两会期间科技部部长王志刚在首场“部长通道”上所说的那样,我国目前已经在 ChatGPT 的基础技术上做了很多布局,但是要想达到像 ChatGPT 这样的应用效果“可能还要拭目以待”。我们必须采取强有力的措施实现智能技术的自立自强,通过科技与教育的深度融合以实现当前教育的高质量发展。

一是通过加强有组织科研打造科技赋能教育的技术引擎,为教育高质量发展提供底层支撑。我们应该始终发挥集中力量办大事的举国体制优势,前瞻布局新一代人工智能重大科技项目及其在教育领域的应用,通过深入推进有目标、有侧重、有质量的有组织科研攻克高精尖零部件、技术工业、工业设计、大型智能系统、大规模应用系统以及基础平台等薄弱项目,同时自主研发人工智能核心技术、提高算法研究和技术创新水平,使新一代人工智能技术能够在我国现实的教育场景中有效落地。二是通过加强实证研究追踪分析科技赋能教育的实践样态,为教育高质量发展提供研究保障。我们要深入分析 ChatGPT 等人工智能产品应用于教育创新的实际效果,尤其需要开展以问题为导向、面向实际应用的 AI 教育实证研究,整体推进人工智能教育的相关学科发展、理论建模、技术创新和软硬件升级,以此形成我国人工智能教育的明显优势,在新一轮国际竞争中掌握主导权。三是通过营造创新氛围推动科技创新人才成长,为教育高质量发展提供智力支持。我们要根据《关于完善科技激励机制的若干意见》等相关文件的政策举措,营造有利于科研人员创新创业创造的制度环境,营造鼓励创新、宽容失败的人才文化氛围,形成物质激励、精神激励、发展激励三位一体的人才创新奖励体制,让科技人才潜心钻研、尽展其能为实现国家智能技术自立自强及其与教育的深度融合做出更大贡献。

### (二) 修订相关法律法规,筑牢国家数字安全屏障

在当前教育数字化进程中,有必要采用政策措施使数字技术和教育系统的互适关系得到有效保护并合法推进,从而保障基于人工智能技术的教育创新能够持续处于健康发展的状态。针对当前 ChatGPT 引发的知识产权纠纷、数据安全隐患等法律风险,建议继续修订完善《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》《中华人民共和国网络安全法》等相关法律法规,加强对人工智能产品使用过程中的网络系统、个人隐私、知识产权等方面的保护,同时制定人工智能及其相关应用的专门法律和教育方案。通过国家统一立法的方式对人工智能的应用和管理作出系统规定,做到事前依据数据的价值、内容的敏感程度、影响和适用范围对教育数据安全进行级别划分,事中通过网络监督、用户举报和政府审查对人工智能教育系统加以监管,事后对违反规定的相关公司和责任人采取责

令改正措施,实施行政或刑事处罚(邓建鹏,朱恽成,2023)。针对 ChatGPT 等国际技术隐藏的跨境监管的治理难题,我们需要与境外监管机构和相关国际组织广泛合作,建立备案管理跨境通报机制和数据监测跨境预警机制,在全球范围内形成合力对跨境信息泄露、造假和欺诈等违法行为进行严厉打击,共同推进数据交互、业务互通、监管互认和服务共享,使人工智能教育在全球范围内得到监督和管理。

此外,我们有必要系统核定 ChatGPT 以及类似产品被应用于中国教育市场的资质,以负面清单的方式列出在我国境内禁止和限制投资经营的人工智能教育业务,遵循“谁审批谁监管、谁主管谁监管”的原则,形成政府监管、企业自治、行业自律、社会监督的数字教育市场新格局,保障各类市场主体能够依法平等进入中国市场,有效维护数字教育市场秩序。各级政府部门和教育教学机构也需要有针对性地加强关于人工智能产品使用的法治宣传和课程培训,培养数字用户的道德修养和法律意识并提供维权渠道,能够切实保障数据安全、保护个人隐私、维护用户权益(朱永新,杨帆,2023)。在技术配套方面,还有必要强化数字教育网络安全体系,综合运用匿名保护、数据加密、访问控制等安全技术,全天候监控违规操作,构建安全、可信的数字教育网络(杨现民等,2022)。总体来看,未来要一以贯之地坚持依法治教,不断升级教育网络技术、提高师生数字素养、加强数字应用监管、健全数字安全规制,系统性地筑牢国家数字安全屏障。

### (三) 明确数字伦理标准,增强应用服务透明度

人工智能技术改变了教育活动中师生之间、同学之间、家校之间的关系,催生了更加多元化、个性化、自主化的教育结构,但同时也加速了虚假、偏见等消极信息的传播,并有可能导致知识失真、学术失信、人才失格等伦理问题。在教育领域推广应用 ChatGPT,必须始终坚持以人为本、科技向善的原则,必须高度重视人工智能可能带来的伦理风险挑战,从政策和技术两个层面实现对人工智能数字伦理问题的系统性治理。

一是在政策层面构建数字教育的伦理标准体系,保证人工智能在教育领域的合理使用。不仅要细化数字教育的道德准则和伦理规范,还要构建起具有广泛共识的数字教育伦理标准体系和治理框架,由国家行政部门或委托具体行业协会依据上述规范标准对人工智能产品及其衍生服务进行认证、评估、审查,从产品源头抵御潜在的伦理风险和危害。同时要将数字伦理教育纳入课程标准和培养方案,通过提高教师和学生的学术诚信水平实现对人工智能用户的“软约束”,以杜绝考试作弊、剽窃抄袭、学术不端等道德伦理问题(令小雄等,2023)。

二是在技术层面研发出可以检测人工智能使用情况的产品,提高应用服务的透明度。实际上,近期已经出现了一些专门用于提高 ChatGPT 使用透明度的产品,比如,于 2023 年 1 月 2 日上线的应用程序 GPTZero 可以检测文本的困惑性(Perplexity),即语言的复杂度、随机性;以及突发性(Burstiness),即语句结构的变化。用这两个指标来辨别学术论文是机器生成还是人写的,可以在一定程度上减少利用 ChatGPT 进行的学术造假问题。比如,ChatGPT 所属的开发商 OpenAI 也在联合哈佛等高校研制文本检测器——GPT-2 Output Detector,准备通过给文本加“水印”的方式打击 ChatGPT 造假行为。我们应当借鉴、赶超国际已有的人工智能检测经验和技術,研发出能够监测人工智能使用全过程并能够增强人工智能应用服务透明度的智能产品,进一步加强对人工智能应用过程的约束、审查和管理,保证基于人工智能的教育创新能够合法合规地进行。除了提高应用服务的透明度,我们还要增强教育企业 and 应用平台的透明度,主动、明确地标识出人工智能产品的功能与局限,为社会大众提供公平公正、无歧视、普惠性的教育服务。

### (四) 转变人才培养观念,形成教育评价灵活思维

ChatGPT 等人工智能应用产品可以使我們更为便捷地获取知识、形成思路,这意味着未来人才不能将过多的精力放在背诵知识上,而是要在创造知识、揭示规律、解决问题上下功夫。我们更不能以一个人掌握多少知识来衡量人才,而要更加重视人的创新品质、情感品质、道德感、价值观以及运用



人工智能所需要的品质。我们必须尽快地适应数字技术所带来的人才培养目标上的转型,开展与技术变革相匹配的教育理念创新、培养方式创新。具体来看,我们应该始终将人的发展与培养置于教育的核心地位,重视人的数字应用技能和创新实践能力,培养兼具学科专业素养与数字技术素养的复合型人才,避免技术崇拜和工具理性对人和教育的异化,鼓励学生借助数字技术进行自我探索,不断学习和更新知识体系。我们应该始终鼓励学校引进新的教育模式与教育资源,运用先进技术为学生提供个性化指导和交互式帮助,基于学生学习目标和个性发展需要向学生推荐书籍和阅读材料、提供语言学习和写作辅导等方面的多种教育资源,为学生创设更好的学习环境(周洪宇,李宇阳,2023)。

人才培养理念和方式上的转变必然会带来教育评价思维的变化。在人工智能时代,教育评价思维的灵活性需要增强,教育评价方法需要及时调整。在 ChatGPT 推出之后,许多教师为了避免学生过度使用它来完成作业、撰写论文,已经别出心裁地改变了教育评价方式。比如一些高校教师不再采用课后论文的形式对学生进行考核,而改用课堂考试的形式;也有教师同意学生利用 ChatGPT 来完成论文作业,但要求学生通过 ChatGPT 生成多个版本的论文并形成一篇对于不同版本论文的比较分析报告。在提高教育评价信度的同时,我们还要善于借助人工智能技术对学生表现进行自动化的记录与评估,从而提高评价的便利性和系统性。比如当前具备大数据采集功能的人工智能技术很适合移植到学情分析中,这样可以让教师、家长和学生及时了解学生的学习情况,使教育评价可以做到实时反馈;比如当前已经被应用到人脸识别、图像分类、语音对话等问题上的信息采集和分类技术,可以拓展师生信息收集来源并提高数据处理精度,使得教育评价可以更加系统全面;比如基于人工智能的可视化分析技术可以帮助我们更加直观地阅读个人成长轨迹并预判未来变化趋势,这样可以为学习者提供更为科学的学习建议。除此之外,人工智能技术还可以实现作业考试分析、教学视频分析、学生反馈分析、学习数据分析等多个方面的自动化,极大地节约教育评价的成本并提高评价的准确性。

### (五) 迈向人机共教时代,创造人类文明新形态

在人工智能的介入之下,过去人与机器二元对立的替代思维正在转向人机协同的共生思维,而我们已在迈向人机共教的发展道路之上,享受着人工智能技术与教育教学相结合的创新成果。参考过去互联网、智能手机诞生和发展的速度来看,在未来短时间内爆出更多更“聪明”的 GPT 版本是毋庸置疑的。因此,我们不能寄希望于禁止这种技术来逃避教育创新的压力,而要从观念上接受这种颠覆性技术带来的教育可能,并且要力求在迈向人机共教的进程中创造人类文明新形态。

迈向人机共教,是技术革命与教育创新相互适应的结果,是推动人类文明进步的强大动力。一直以来,人们总是担心像人工智能这样的“赋能工具”会打破和取代几千年来占主流地位的教育模式并改变传统的生活形态,使得人类文明进入到自我否定和自我了断的“自我罢黜陷阱”之中(邓曦泽,2019)。但是,历史事实证明,技术变革、教育创新总是能够为人类的自我提升和全面发展赢得更多的自由时间,总是以改变社会生产的方式为人类文明进步提供动力引擎。在这一历程中,技术变革与教育创新的关系虽然复杂且微妙,但两者始终相互追赶、携手并进,从未形成矛盾对立或各自为战的局面。面对当前 ChatGPT 助力教育创新的诸多优势,我们有责任运用这一新型技术来更好地守护人类文明、创造人类文明。党的二十大报告提出要推进教育数字化转型,建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国,这无疑已经表明了我们将借助数字技术建设社会主义现代化教育强国的信心与决心。未来,我们要主动迎接技术革命以及教育创新为人类文明进步带来的可能性,以基于新型技术的教育创新来引领人们走出技术的迷阵,推动人类文明的延续和创新。

迈向人机共教,是实现我国教育高质量发展的有效路径,是创造人类文明新形态的必然选择。实践是认识发展的根本动力,只有不断在应用中检验人工智能技术,我们才能准确评判人工智能技术的教育创新价值;只有不断在应用中检验人工智能技术的教育创新价值,我们才能明白如何运用人工智能深化教育变革并发展公平且有质量的教育。未来,我们不仅要利用好人工智能技术所带来的教育行

动方式、思维模式、制度结构的发展机遇,还要通过技术变革和教育创新的不断融合来为创造人类文明新形态提供更多可能。在迈向人机共教的进程中,首先,我们要借助智能技术规避教育危害,为师生提供威胁预警、加强安全防护、确保信息畅通,使人们在健康的数字环境中自由全面地发展。其次,我们要通过强化数字教育的公益属性以追求教育公平,消弭教育贫困和教育鸿沟,维护好发展中国家、贫困地区人民的教育利益,确保全世界都能平等享受技术变革带来的教育创新。再次,我们要推动文化传播的数字化、智能化,不断从五千多年源远流长的中华文明中汲取力量,促进科技与文化的深度融合,引领现代文明迸发新的活力。最后,无论技术变革将带来何种教育创新机遇或挑战,我们应始终坚持促进各国人民相知相亲,尊重世界文明多样性,以文明交流超越文明隔阂、以文明互鉴超越文明冲突、以文明共存超越文明歧视,为促进世界文明的交流、互鉴与共存贡献中国智慧!

我们衷心期待,这期“ChatGPT/生成式人工智能与教育变革”专刊的推出,能够引发社会大众对ChatGPT在教育变革中的机遇、挑战以及未来等问题的思考和讨论,并希望以此技术变革为契机推动教育变革,从而使人工智能技术更好地被应用于学习型社会、学习型大国的建设当中。

(朱永新工作邮箱: zyxjy@126.com; 杨帆为本文通信作者: yangfan8313826@163.com)

## 参考文献

- 邓建鹏, 朱恽成. (2023). ChatGPT 模型的法律风险及应对之策. *新疆师范大学学报(哲学社会科学版)*, 44(5), 41—51.
- 邓曦泽. (2019). 人性、制度与技术: 文明结构及其冲突. *四川师范大学学报(社会科学版)*, 46(6), 13—20.
- 侯浩翔. (2019). 智能时代高校创新人才培养的实然困境与应然转向. *中国电化教育*, (6), 21—28.
- 怀进鹏. (2023). 数字变革与教育未来. *中国教师报*, 2023-02-15(01).
- 令小雄, 王鼎民, 袁健. (2023). ChatGPT 爆火后关于科技伦理及学术伦理的冷思考. *新疆师范大学学报(哲学社会科学版)*, 44(4), 145—158.
- 刘伟, 谭维智. (2022). 人工智能时代的师生交互: 困顿与突破. *开放教育研究*, 28(2), 54—63.
- 刘胤衡. (2023). GhatGPT“横扫”校园缘何遭封杀. *中国青年报*, 2023-02-17(06).
- 沈书生, 祝智庭. (2023). ChatGPT 类产品: 内在机制及其对学习评价的影响. *中国远程教育*, 43(04), 8—15.
- 王佑镁, 王旦, 梁炜怡, 柳晨晨. (2023). “阿拉丁神灯”还是“潘多拉魔盒”: ChatGPT 教育应用的潜能与风险. *现代远程教育研究*, 35(2), 11—19.
- 吴砥, 周驰, 陈敏. (2020). “互联网+”时代教师信息素养评价研究. *中国电化教育*, (1), 56—63+108.
- 雅斯贝尔斯. (1991). *什么是教育*(邹进译). 北京: 生活·读书·新知三联书店.
- 杨帆, 何雨璇, 夏之晨. (2022). 反思会持续改善教师的课堂行为吗?——基于对不同教学理念教师的追踪调查. *华东师范大学学报(教育科学版)*, 40(10), 17—28.
- 杨现民, 吴贵芬, 李新. (2022). 教育数字化转型中数据要素的价值发挥与管理. *现代教育技术*, 32(8), 5—13.
- 张天祁, 罗博深. (2023). ChatGPT 对人类社会最为根本的改变, 将发生在教育领域. 取自“知识分子”公众号: <https://mp.weixin.qq.com/s/qZgHbxjFXWnzseCnrf3wA>.
- 赵磊磊, 张黎, 章璐, 等. (2022). 中小学教师的人工智能焦虑: 现状分析与消解路向. *现代教育技术*, 32(3), 81—91.
- 钟秉林, 尚俊杰, 王建华, 韩云波, 刘进, 邹红军, 王争录. (2023). ChatGPT 对教育的挑战(笔谈). *重庆高教研究*, 11(03), 3—25.
- 周洪宇, 李宇阳. (2023). ChatGPT 对教育生态的冲击及应对策略. *新疆师范大学学报(哲学社会科学版)*, 44(4), 134—144.
- 朱永新, 杨帆. (2020). 重新定义教育: 未来学习中心的形态构建与实践畅想——朱永新教授专访. *苏州大学学报(教育科学版)*, 8(4), 83—91.
- 朱永新, 杨帆. (2023). 我国教育数字化转型的现实逻辑、应用场景与治理路径. *中国电化教育*, (1), 1—7+24.
- 朱永新. (2019). *未来学校: 重新定义教育*. 北京: 中信出版社.
- 朱永新. (2020). *走向学习中心*. 北京: 中国人民大学出版社.
- Cai, W., Grossman, J., Lin, Z., Sheng, H., Wei, J. T. Z., Williams, J. J., & Goel, S. (2021). MathBot: A Personalized Conversational Agent for Learning Math. *Machine Learning*, (110), 2389—2418.
- Choi, C. Q. (2023). Columbia Perspectives on ChatGPT. Columbia University Data Science Institute. Retrieved from <https://datascience.columbia.edu/news/2023/columbia-perspectives-on-chatgpt/>.
- Jaeger, C. (2023). AI Tool Banned in Victorian State Schools. The Age. Retrieved from <https://www.theage.com.au/national/victoria/ai-tool->

[banned-in-victorian-schoolsas-implications-examined-20230201-p5ch8h.html](#).

Kocoń, J., Cichecki, I., Kaszyca, O., et al. (2023). Jack of All Trades, Master of None. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2302.10724>.

Komminoth, L. (2023). ChatGPT and the Future of African AI. *African BUSINESS*. Retrieved from <https://african.business/2023/01/technology-information/chat-gtp-and-the-future-of-african-ai/>.

Lukpat, A. (2023). ChatGPT Banned in New York City Public Schools Over Concerns about Cheating, and Learning Development. *The Wall Street Journal*. Retrieved from <https://www.wsj.com/articles/chatgpt-banned-in-new-york-city-public-schools-over-concerns-about-cheating-learning-development-11673024059>.

Markel, J. M., Opferman, S. G., Landay, J. A., & Piech, C. (2023). GPTeach: Interactive TA Training with GPT Based Students. Retrieved from <https://htc.weshareresearch.com/2023/02/18/gpteach-interactive-ta-training-with-gpt-based-students/>.

OpenAI. (2023). GPT-4 Technical Report. Retrieved from <https://cdn.openai.com/papers/gpt-4.pdf>.

Thorp, H. H. (2023). ChatGPT is Fun, but Not an Author. *Science*, 379(6630), 313.

UNCTAD. (2023). How Artificial Intelligence Chatbots Could Affect Jobs. Retrieved from <https://unctad.org/news/blog-how-artificial-intelligence-chatbots-could-affect-jobs>.

Weissman, J. (2023). ChatGPT Is a Plague Upon Education. Retrived from <https://www.insidehighered.com/views/2023/02/09/chatgpt-plague-upon-education-opinion>.

Zhuo, T. Y., Huang, Y., Chen, C., & Xing, Z. (2023). Exploring AI Ethics of ChatGPT: A Diagnostic Analysis. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2301.12867>.

(责任编辑 童想文)

## ChatGPT/AIGC and Educational Innovation: Opportunities, Challenges, and the Future

Zhu Yongxin Yang Fan

(Institute of New Education Research, Soochow University, Jiangsu Suzhou 215123, China)

**Abstract:** A text-based artificial intelligence application called ChatGPT has sparked attention from all walks of life upon its launch, and its demonstrated value of educational innovation has been hotly debated in particular. Thanks to its advanced algorithms, powerful computing capabilities and massive data base, ChatGPT can learn on its own when interacting with users, thus intelligently providing Q&A, translation, writing and other services. In addition, the newly-released upgraded version of ChatGPT—GPT-4 can also better solve real-time problems, reason logically and write creatively. In the field of education, ChatGPT can be used as a teaching tool, answer professional academic questions, build autonomous learning platforms, save human resources costs, and reconstruct school education structures, providing many development opportunities for educational innovation. However, it also brings some risks and challenges, impacting the role of teachers, the goals of talent cultivation, the traditional school order, and exposes typical issues such as technological dependence, academic misconduct, and intelligent discrimination. Currently, technological renovation is pressing educational innovation step by step, which requires us to approach new technologies positively and cautiously, achieving self-reliance and strength in intelligent technology by strengthening organized scientific research, building a national digital security barrier through revising relevant laws, enhancing application service transparency by clarifying digital education standards, and transforming talent cultivation concepts to form flexible thinking in education evaluation. Based on all this, we must make every effort to create a new form of human civilization in the process of moving towards human-machine co-teaching.

**Keywords:** ChatGPT; AIGC; educational innovation; development opportunities; risks and challenges; human-machine co-teaching