

ChatGPT/生成式人工智能对教育的影响探析及应对策略^{*}

杨宗凯 王 俊 吴 砥 陈 旭

(华中师范大学国家数字化学习工程技术研究中心, 武汉 430079)

摘 要: 以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能对教育带来重大影响。ChatGPT 赋能教学, 推动教学模式从“师-生”二元结构转向“师-机-生”三元结构, 促进教学内容从人工生产转向智能生产, 催化“知识+素养”的测评模式; ChatGPT 赋能学习, 推动学习空间泛在化, 满足学习过程全覆盖的个性化需求, 形成人机协同的学习模式; ChatGPT 赋能育人, 推动育人理念转向高阶能力培养和综合素养培育, 创新学科融合的育人模式。面对 ChatGPT 引发的冲击, 我们要充分重视、冷静思考、积极应对, 既要加快发展具有本土化特色的高水准竞品, 又要深入研究人机协同的智能教育学规律, 妥善处理教育的变与不变、公平与效率, 以及技术的专用性与通用性等重要关系, 正确把握人工智能技术与教育融合发展的方向和路径, 引领教育体系结构与运行机制变革。

关键词: 教学模式; 学习形态; 育人理念; ChatGPT; 生成式人工智能

2022 年 11 月, OpenAI 推出最新自然语言处理技术支持的人工智能聊天机器人——ChatGPT(Chat Generative Pre-trained Transformer), 是一种基于 Transformer 架构的生成式预训练语言模型, 接受大量人工标注的文本数据的强化学习训练, 能够理解书面提示信息并自动生成连贯、自然的文本。在不到两个月的时间里, ChatGPT 吸引了大量用户, 在人工智能技术发展史上具有里程碑式意义。2023 年 3 月, OpenAI 为 ChatGPT Plus 服务提供升级版的大模型——GPT-4, 该模型拥有更强大的语言能力, 能够理解多种形式的问题和提示, 模仿人类进行往复交流(OpenAI, 2023)。ChatGPT 只是生成式智能工具的一个例子, 还有一些同类系统正在快速涌现。GPT 类生成式智能技术的问世和持续迭代升级, 激发人对于自身学习能力和学习方式的质疑与反思, 对社会各行业, 尤其是教育领域, 产生重大冲击和影响。

一、ChatGPT 引发的教育思辨

ChatGPT 使人们更加真切地体验到信息技术对教育的革命性影响, 与以往的技术突破所产生的冲击一样, 人们面临着拥抱或禁止的两难抉择。一方面, 希望享受技术变革产生的红利, 如, 有调查显示, 美国 89% 的大学生使用 ChatGPT 完成作业(Victor, 2023), 纽约州立大学布法罗分校计划将智能工具纳入新生讨论学术诚信的必修课, 弗曼大学也正以同样的方式更新其课程。另一方面, 又担心技术变革造成知识、主体、过程异化风险和教育伦理、治理风险(周洪宇, 李宇阳, 2023), 如, 华盛顿大学将使用生成式人工智能纳入其学术诚信政策中的剽窃定义, 巴黎政治学院可能开除使用 ChatGPT 等智能工具的学生, 班加罗尔 RV 大学禁止使用 ChatGPT 并要求涉嫌使用的学生重做作业。部分学术期刊正在更新编辑规则, 强调不能在论文撰写过程中使用 ChatGPT(Thorpe, 2023)。

^{*} 基金项目: 2022 年度教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“教育数字化转型的国际比较研究”(22JZD045)。

拥抱机遇、趋利避害是人的天性,一些完全限制的措施只能是权宜之计。技术发展永远都在路上,革命性影响永远都在过程之中。面对 ChatGPT 引发的重大挑战,教育系统必须正确处理教育的变与不变、教育的公平与效率、技术的专用性与通用性等重要关系,妥善把握人工智能技术与教育融合发展的方向和限度,让技术更好地造福于人类,推动教育与社会可持续发展。

(一) 教育的变与不变

面对技术的发展,必须把握好教育的“变”与“不变”。“不变”的是人的培养目标、立德树人的根本任务、教育的基本理论和教学的原则。教育是为了促进人的自由、全面发展,是一个心灵启迪另外一个心灵的过程。教育始终坚持以人为本和德育为先,遵循有教无类、因材施教等教育理念。长期的自然进化使人类拥有灵巧的双手、强大的语言能力、复杂的大脑,奠定了教育的生物学基础(李德毅,马楠,2023),决定了教育的一些基本原则,如循序渐进、温故知新、举一反三。“变”的是教育场景、教育环境、教学内容、教学模式、学习方式、育人理念等。过去的教育主要发生在“师生、生生”的人际场景,ChatGPT 在知识提炼和内容创作方面具有强大能力,成为学生学习的综合助手和教师教学的辅助工具,推动教育场景从人际转向“人际+人机”。教育场景的变化引发教育的系统性变革,教育环境从信息化向智能化方向演进,教学内容从静态的学科知识转向动态的综合任务,教学模式从以教为主转向以学为主,学习方式从人际协作扩展到人技协同,育人理念从以知识为主转向更加强调“能力为重,价值为先”。在过去的教育中,教师的精力主要集中在教书,聚焦在学生记忆、理解和应用层面的认知水平,ChatGPT 使教师能够将精力更多地转移到育人,承担培养高阶思维的任务,在经验交流和思维碰撞中启迪智慧,提升学生在分析、评价和创造层面的认知水平(郭绍青,华晓雨,2022)。这些变化对教师的能力和角色提出新的要求,如何培养符合未来教育需求的教师成为教师教育面临的重要挑战。一方面,要提升教师的数字素养,帮助他们驾驭智能技术,适应新的教育场景,创新教学模式和方法。另一方面,要重新定位教师角色,帮助他们从知识的传授者转向学习的引导者、成长的教练员、发展的分析师。最后,ChatGPT 可能重塑师生关系。以往,教师不仅承担知识传授工作,还肩负情感传递和价值引领的责任。人工智能的强理解能力,能够在沟通过程中让用户感受到“同理心”,这可能导致学习者对其产生虚幻的情感依赖,甚至逃避人际的社会交流。对此,教师要提高沟通能力,及时发现并填补学生的情感缺陷,帮助他们建立持久、可靠的社会关系。

(二) 教育的公平与效率

公平与效率是教育发展过程中不可回避的重要问题。ChatGPT 为促进公平提供新途径。其一,能够通过语音或者文字方式进行交互,为特殊学生提供更加便捷的学习体验。如视力障碍、肢体缺陷学生可以通过语音交互的方式学习,聋哑学生通过文字交互方式学习。其二,能够为学生提供平等的学习辅导,回答知识性问题或者给出针对性建议,缓解师资力量不足的困境。如偏远地区或教育薄弱地区的学生不用担心没有教师辅导,处于不同认知水平的学生也可以获得更加个性化的帮助。ChatGPT 为提高效率提供新的思路。其一,能够对海量数据进行分析、整理,并生成大量文本内容,提高知识传授效率。其二,能够提供高度定制化和个性化的教育资源,允许通过文本提示来创作或者优化资源,更好地激发教育教学活力。其三,帮助教师减少在重复性、机械性工作上的时间投入,将主要的时间和精力转移到育人方面,培养学生更高层次的能力和素养,进一步提升育人质量和效率。技术发展有利于解决既有的问题,但也会产生新的问题。在资本驱动下,智能工具有可能进行人为的能力分层,经济发达地区将优先接受更新、更强的技术,可能会进一步加剧不公平。因此,发展国内教育类 ChatGPT,应该发挥政府主导作用,面向全体师生提供人工智能公共基础服务,确保技术人人可及,尽可能减少不公平。技术对公平和效率的影响不仅取决于本身的先进性,还取决于技术运用的目的性和方式、方法。ChatGPT 的先进性主要体现在促进人的自由而全面发展,人技结合的确能够提升人才培养效率,但是一味追求效率提升,而忽视人文关怀和教育规律,有可能造成更大的社会危害或者激化更多的

社会矛盾。ChatGPT的先进性还会放大大人与人之间的差异,具有较强的批判性思维和创新能力的学生将从中获得更大效益,而缺乏批判性思维和创新能力的学生虽然也能够从中获益,但更有可能依赖ChatGPT所提供的结果而掉入平庸陷阱,甚至被ChatGPT提供的错误信息或者偏差信息所误导。因此,推进通用智能工具在教育中的应用,既要充分发挥其在促进公平和效率方面的优势,又要规范其应用方向、限度、方式、方法,以处理好公平和效率之间的关系。

(三) 技术的专用性与通用性

ChatGPT应用于教育领域,必须处理好教育的专用技术和更普遍的通用技术之间的关系。专用技术是专门为教育目的而设计的技术,如学习管理系统、教育应用程序或虚拟现实工具,对教育教学具有直接的促进作用。通用技术虽然不是专为教育目的而设计,但也可以在教育场景中使用,如搜索引擎、社交媒体或通讯工具,能够提供更加便利的体验。ChatGPT属于通用技术,不能较好地满足严肃的教育教学场景的需求。其一,ChatGPT的训练数据集涵盖的范围较广,大规模的数据训练使其能够回答五花八门的问题,但也存在内容质量不高而造成误导的风险。其二,由于模型设计采用直白的问答模式,学生能够直接从聊天中获得问题答案和建议信息,这不符合启发诱导的教学原则,可能导致部分学生对其产生依赖。其三,ChatGPT还不能与现有的教育技术进行对接融合,难以汇聚学生的学习数据与行为数据,不利于实现更加完整、更加精准的学习分析。其四,针对可能存在的隐私泄露、知识侵权、内容欺诈等风险挑战,还没有较为有效的防范措施和技术。因此,有必要开发教育专用的类ChatGPT系统,以满足教育教学的严格要求。教育专用的智能工具会是什么样,取决于用户和教育场景,要开发符合教学、学习、教研、管理等场景需求的智能工具,并与现有的教育技术进行对接,实现全场景智能化升级。面向学习场景,将ChatGPT集成到数字化学习平台,根据不同阶段的育人目标、认知特征、学习规律,采用更加安全、更加科学、更易接受的方式与学生进行对话交流,帮助他们形成正向的情感和价值观;通过提问、质疑、假设等方式引导学生深入思考,帮助他们逐步掌握所学知识和技能;创建符合个人需求和学习风格的学习路径,为学生提供更有吸引力的个性化学习指导。面向教学场景,将ChatGPT集成到数字化教学系统,根据学科特点、课程内容和教学目标,生成针对性更强、准确性更高的基础材料,帮助教师提高教学设计的质量和效率;根据教育学、心理学、管理学、社会学等学科知识,为教师在课堂管理、班级管理、师生交往等方面遇到的难题提供咨询建议。面向教研场景,将ChatGPT集成到数字化教研系统,分析教研活动的主题和教师讨论的内容,为头脑风暴提供新的思路;评估教师讨论形成的方案和措施,找出潜在风险并提供改进建议。面向管理场景,将ChatGPT接入数字化教育管理平台,综合分析教育管理数据、公共管理数据,在决策制定、结果分析、风险评估、政策优化等方面为管理者提供帮助,实现更加精准、更加科学的教育决策。

二、“教”:建构多元化、智能化、综合化的教学体系

ChatGPT让每个人都能够拥有私人助理和顾问,有助于实现“师师有助教、生生有学伴”这一理想,对教学模式、教学内容、教学评价具有重要影响。但是,智能工具并不完美,教师要了解智能工具的优势和局限性,以适当的方式加以运用,从而提高工作和教学效率,激发创作灵感,增强教学效果。

(一) 教学模式:从二元结构转向三元结构

智能工具推动教学模式从“师-生”二元结构转变为“师-机-生”三元结构。这种结构性变革推动教学从“以教为中心”转变为“以学为中心”,教育范式从供给主导转变为需求主导(祝智庭,戴岭,2023),重塑和更新教师的角色功能、能力要求。ChatGPT具有广泛的连接性,依托互联网和应用平台,将触角延伸到每一位用户,在学习大量文本数据的基础上,能够理解人类表达的自然语言和上下文语境,通过强大的计算能力快速生成知识内容。这意味着智能工具不仅可以拓展人类的思维,还能与人类形成优势互补,在持续的人机互动过程中实现互教互学。由此,智能工具成为联通人类世界与数字世界的超级中介,能够扮演教育教学活动的参与者角色,为教师和学生赋能,改变师生之间的授受关系。与传统

的二元结构相比,技术赋能“师-机-生”三元结构,将教师从低效、重复、繁重的知识传授中解放出来,回归育人主业,聚焦于更具创造性、更有温情的育人价值,注重培养学生的自主学习能力和创造力,强化学习效果和学习迁移(黄荣怀等, 2023),培养符合智能时代需求的合格人才。

在“师-机-生”三元结构中,教师是教学活动的设计者、实施者和评估者,智能技术扮演辅助教学的角色,学生是教学活动的参与者。从教学角度来看,ChatGPT在信息检索、知识问答、决策分析等方面能够成为人类教师的工作助理,通过自然语言对话的形式进行多语言文本交互,帮助教师处理信息检索、知识讲解、课堂答疑、试卷生成等基础性、重复性工作,在课程设计、课件制作、评估指导等复杂性工作方面为教师提供创意思路和方法建议。从育人角度来看,ChatGPT与人类教师之间存在较大差距,在教育教学中,教师与学生通过面对面沟通的方式进行情感和思想交流,冰冷的智能工具还无法代替这种温情互动。同时,ChatGPT虽然能够在事务性工作方面为教师提供强大助力,但是这种自动化生成的内容看似“合情合理”,实则常在常识、创新性、价值观等方面存在不同程度的错误,还需要人类教师进行信息筛选、创意加工、价值判断。未来社会对人才的能力、思维、道德和价值观的新要求,迫使我们加快构建优势互补、人机协同的“师-机-生”教学模式。在这一模式下,人类教师与智能工具的共处主要表现为三个方面:一是学人工智能,教师要学习人工智能技术的相关课程,掌握人工智能的基本原理和技术应用,利用人工智能技术提升课程知识的导学能力、教学资源的开发能力、教育数据的分析能力。二是用人工智能,教师要掌握人工智能促进专业学习、开展教学评价和提升教育管理的方法,利用人工智能技术协助完成部分事务性工作,发展人类智能+人工智能的“双师”教学模式,提升概念性、应用性知识的传授效率,将育人工作重心转移到学生的能力培养、素养培育、心理辅导、人格塑造方面。三是与人工智能一起学,教师在借助人工智能技术提升教学水平的时候,人工智能技术也更加了解教师的特征和风格,能够引入对话交互过程中的行为数据,形成“知识+数据”双驱动的个性化、精准化反馈,为教师提供更加科学、有效的支持服务,加快实现规模化前提下的个性化教育。新加坡是全球第一个公开支持在教育系统中使用 ChatGPT 的国家,其教育主管部门将指导教师有效使用 ChatGPT 等智能工具来增强学习,并为学生提供负责任地使用智能工具的技能培训,如数字素养和网络健康(Ministry of Education Singapore, 2023)。

(二) 教学内容: 从人工创造转向智能生成

智能工具无需人工干预即可根据文本提示自动生成大量内容,摆脱内容生产对专业人员的过度依赖,使每一位教师都能成为教学内容的创作者。内容生产方式先后经历专业生成内容(Professional Generated Content, PGC)到用户生成内容(User Generated Content, UGC),再到人工智能生成内容(AI Generated Content, AIGC)的发展演变。Web1.0时代,信息门户的出现,人们通过“只读”模式获取信息,催生出专业生产内容的 PGC 模式。Web2.0时代,社交媒体的兴起,人与人通过网络交互,催生出用户生产和分享内容的 UGC 模式。Web3.0时代,大规模、低成本、差异化、个性化的内容消费需求更加突显,催生出人工智能生产内容的 AIGC 模式。智能工具能够从已有数据中寻找规律,通过算法自动生成相关内容,不仅支持传统的多媒体资源、还支持 3D 模型、场景等新的资源。ChatGPT 等智能工具提供面向教学活动的场景智能化耦合方案,可以根据教学需求自动生成多种基础性场景资源供教师选用,还可以生成个性化脚本、角色、背景等内容资源,使教师能够从大量基础性工作中解放出来,更加聚焦于前期的创意设计和后期的内容优化(吴砥等, 2022)。AIGC 模式极大提升内容生产力,形成“大语言模型+场景”的数字化内容生产方式,支持更高自由度的虚拟模型和立体场景创作,打造“数字人+数字场景”的新型慕课,推动教育教学从物理和网络空间向虚实融合空间迁徙;推动教育资源应用模式从“诊断-定制-分发”转向“汇聚-加工-生成”,形成个性化的学习资源生产和利用途径(吴砥等, 2023),促进优质教育资源的均衡配置。

高质量的教学内容在能力培养和素养培育方面发挥重要作用。在智能生成教学内容的过程中,教师是教学内容的设计者、使用者和监督者,学生是教学内容的使用者和二次开发者,ChatGPT 扮演着内

容生产者的角色。在信息查询方面,能够理解教师的自然语言所描述的信息需求,从海量的数据资源中查找相关信息,不同于搜索引擎对信息的简单排序,能够按照一定算法生成有较好结构框架和语义逻辑的文本结果。在教学设计方面,能够根据对话提示,分析和重组课程材料,生成具有一定逻辑和创意的设计内容,如教学案例、教学提示、教学问答。在素材创作方面,能够根据示例素材和创作要求,生成定制化的教学材料,如情景故事。在对话交流方面,能够与用户进行多轮自然语言交互,深入理解语言环境和用户意图,生成更符合用户语言风格和更具逻辑一致性的回复内容,更好地向师生用户提供可用信息,如决策咨询、风险评估、知识问答、情感互动。在学习激励方面,针对学生提出的目的性问题,能够提供更加具体的答案,以激发他们的学习动机;在学习辅导方面,能够向其提出个性化的问题,引导他们深度思考所学习的内容,真正理解背后的概念和意义;在教学反馈方面,能够帮助教师快速分析学生的作业质量,给出针对性的问题反馈和教学建议。

(三) 教学评价:从单一评价转向多元评价

智能工具改变知识获取方式和人际交互方式,深化社会发展的复杂性、不确定性和竞争性,加速教学评价目标从传授知识转向提升能力和素养。简单的知识传授和知识学习难以适应数字化、智能化社会的高速发展,劳动者需要具备适应终身学习和社会需要的高阶能力和核心素养,如数字素养与能力、科学素养与能力,才能更好地适应复杂多变的未来挑战。在以知识为主的教育中,评价目的强调甄别和选拔,评价内容注重标准化和经验化。ChatGPT加速信息获取和知识传授的过程,知识的网络化特征日益凸显,信息过载和认知负荷推动知识学习从死记硬背转向联通交互(陈丽,徐亚倩,2023),更加强调信息的获取、识别能力。这种转变对教育思维和工作方式产生深刻影响,创造全新的交流世界,使教师更加注重培养学生的能力和素养,将主要精力集中在更深层次的教学工作,开展体验、探究、实践等形式的教育教学活动。与之适应,教学评价将超越对知识本身的单一评价,强调更高层次的实践能力、更加全面的综合素养,形成“知识+素养”的综合性评价。

在评价理念方面,注重学生中心,靶向学生综合素养提升,强调发展性和成长性评价,注重结果导向,基于学习结果反向设计,重视可视化、可观察的结果评价(钟秉林,2023)。在评价内容方面,固定式的知识问答转变为开放式的问题解决,一张张各类题型所组成的试卷变成若干个情景+问题的综合型任务,单独作答转变为多方互动,经过“人机+人际”的沟通协作,标准化问题答案转变为开放式解决方案。在评价标准方面,单一的分数指标转变为“行为+过程+结果”的综合指标,既注重整体性的问题解决能力,鼓励学生的综合性发展,又兼顾过程性的综合行为表现,引导学生的差异化发展。在评价方式方面,以考试成绩、访谈评语、活动表现为主的评价方式转变为数据驱动的自动化、智能化、可视化评价。在评价结果方面,将重塑结果性评价、过程性评价、增值性评价,更加强调人机协同、人际合作,评价结果将更加精准、科学。需要注意的是,ChatGPT的不当使用可能造成严重的诚信危机。斯坦福大学传播学教授杰夫·汉考克(Jeff·Hancock)认为,人工智能可以优化很多方面的事情,但可能产生真实性、欺骗和信任的问题,人们使用智能工具应该考虑承担更多的责任(De Witte, 2023)。在教育伦理方面,防止学生利用智能工具作弊,首先要明确哪些考核需要学生独立完成,哪些考核可以借助智能工具完成。对于需要学生独立完成的考核,可采用综合考试、内容演示和项目实施等不同的评估模式,考察人工智能还不能胜任的能力,如分析案例、实地记录和观察细节。对于需要掌握的高阶能力,如自主学习、协作学习、创新思维,可通过领导力角色扮演、跨学科项目探究和体验式情景互动等方式进行考察。

三、“学”:打造泛在化、个性化、协作化的学习形态

ChatGPT赋能学生学习,重塑学习空间、学习过程、学习方式,有利于激发学习动机和兴趣,赋予学生更大的自主权和选择权。人工智能与教育融合是大势所趋,即便可能存在作弊和依赖风险,但是动机决定学生的态度和方式,教育系统需要因势利导,塑造更加健康、更有乐趣的学习形态。

(一) 学习空间泛在化

智能工具促进泛在学习从理想走向现实,使学习者能够利用智能设备自由获取各类学习资源,不再局限于特定时间、空间和方式,推动学习空间从课堂环境拓展为泛在环境。上世纪80年代,马克·维瑟(Mark Weiser)曾预言,随着计算机技术与教育的融合发展,学习将呈现泛在化的发展趋势。ChatGPT进一步拓展学习的时间和空间维度,帮助学习者摆脱对环境、设备的依赖,推动教学活动和教学方法创新,构建更加开放、连接的泛在学习空间。一方面,学习不再局限于特定的课堂时间,学习者能够从日常生活中进行非正式学习,整合碎片化的学习经验;另一方面,学习不再局限于固定的课堂环境,学习者能够在任何地点获取与之相关的学习资源,将概念性知识学习转变为综合性实践体验。

泛在学习空间体现“以人为本”的教育理念,激活学习者的主体意识,突破线性时间学习模式的限制,按照自身的作息时间和生理规律,在良好的学习状态下利用碎片时间进行学习,在提高学习效率的同时减少因长时间连续学习所造成的学习倦怠。泛在学习空间能够超越单一空间学习环境的约束,将学习的范围拓展到更加广阔的领域,学生能够根据个人意向或兴趣选择创设合适的学习环境,既能够接触校内的教学资源,又能够通过网络连接接触到不同领域、不同阶段的宽泛内容,激发学习热情、扩大学生视野。泛在学习空间提供丰富的学习内容来源,突破教材的单一知识内容局限,可以按照学习主题或者学生兴趣,从海量数据中挖掘并生成差异化、个性化的学习内容。泛在学习空间扩大学习的可选择性,可以根据学生的知识水平制定专属的学习路径,帮助学生主动参与学习活动以完成知识建构和经验积累。泛在学习空间能够营造自由、开放的学习氛围,拓展学生学习和实践的边界,帮助他们在完成基本学习任务的前提下涉猎不熟悉的领域,培养自主探究和综合抉择的勇气与担当。泛在学习空间能够创设动态、可控的智能交互,支持学生开展协作沟通、问题探究和实验验证,在“人际+人机”的交流互动过程中,发展社会性情感和创造性思维。

(二) 学习过程个性化

智能工具激发学生主体的动机和潜能,形成人机协作的学习共同体,构建开放、自由、连接、共享的智能学习系统,实现更高水平的个性化学习。ChatGPT接入数字化学习系统,为全过程个性化学习提供重要支撑。其一,内容生成,针对学生提出的学习需求,快速生成不同阶段的学习材料,帮助学生课前准备、课中学习和课后复习;其二,学习互动,支持持续性的对话交流,有利于提升学习的积极性;其三,学习评价,通过分析多轮交流中的文本表达,识别学习行为和知识背景,评估行为表现和知识水平;其四,能力升级,经过知识问答、材料准备、学习指导、行为监督、结果评价等全过程陪伴,更加了解学生的多方面特征,不断提升内容生成水平,更好地满足学生个性化的学习需求。这种智能学习系统支持基于能力的自主学习,允许学生自主设置需要达到的基准能力水平,为学生制定个性化、梯度化的能力提升方案。当学生没有达到相应的能力水准,就向其反馈前序的学习行为表现、学习结果分析和后续提升建议。当学生达到前一阶段的能力水准并进入下一阶段学习时,能够向学生反馈两个阶段的关联和差异,并指出需要学生注意的事项。利用智能化学习辅助系统,能够建立更加个性、更加科学、更加高效的“准备-学习-评价-反馈”循环,对学习过程进行全过程的持续监督,并在适当的时候给出有效的提示、建议等学习支持,帮助学生保持学习热情。

学习过程的个性化主要表现在以下几个方面:在学习主题方面,智能工具可以深入分析学习目标,从数据库中查找有关信息,生成若干学习主题作为备选,结合学生的知识背景和学习能力,判断不同学习主题对于学生的难易程度,为学生选择合适的学习主题提供决策参考。在学习材料方面,智能工具经过与学生的多轮对话,从上下文中发掘学习情景和任务要求,形成文本类型的学习材料,或者与其他内容生成技术结合,生成图像、视频、音频等多形态的学习材料。在学习支架方面,智能工具基于学生的学习水平、学习风格、知识背景等特征,向学生推荐适合的学习路径和学习任务,并生成定制化的学习支架,有助于提高学生的学习效果,特别是能够很大程度上改善学生的语言能力和认知能力(廖梦怡等, 2021)。在学习体验方面,智能工具能够为学生提供持续性的学习追踪服务,实时分析学习过程中

学生的实际表现,提出更加合理的学习建议,帮助学生调整、优化学习模式、学习活动和学习交互。在学习表现方面,智能工具能够从学习结果、行为表现、情感态度等方面,对学生的学习表现进行量化评估,涵盖学科知识、问题解决能力、批判性思维等。在学习反馈方面,智能工具基于聊天数据和学习数据,更加全面、准确地分析学生的学习兴趣、学习状态和知识掌握情况,提供更加完善、精准的个人数字画像,形成面向知识掌握的结果性评价、面向能力习得的过程性评价、面向成长发展的综合性评价。2023年3月14日,可汗学院展示一个由GPT-4模型驱动的实验性人工智能工具——Khanmigo,计划将这一智能工具打造成为面向在线学习环境的智能助教和虚拟导师,以对话形式为学生提供一对一辅导,提出个性化问答以引导学生深度学习,帮助教师制定课程计划和批改作业,为每一位学生定制学习方案,探索GPT-4模型如何有效地应用于学习和教学(Khan, 2023)。

(三) 学习方式协作化

智能工具应用于学习场景,将更好地发挥人类智能与人工智能的各自优势,形成双向赋能的协作共同体,拓展人类思维和创造力,提升智能工具的能力水平,更好地完成学习任务。ChatGPT能理解人类的自然语言,与人进行多种方式的交流互动,如文本、语音、动作,能够适应不同的场景,如语言交流、资源生成、方案设计、程序编写。与人类相比,智能工具拥有强大的计算能力、存储能力、感知能力等,在处理大规模、重复、结构化任务方面,极大提高工作效率和结果准确性,如从大规模数据集中快速发现有价值的信息。然而,智能工具在应用之前需要进行专门训练,根据训练结果不断优化调整模型参数,数据集、训练方法与过程都会影响智能工具的能力表现。基于前置训练的模型优化意味着数据集不可能实时更新,智能工具生成的内容的可靠性和有用性存疑,也不能像人一样对未来进行预测。显然,智能工具不能独立完成工作,而人也需要提升工作效率和质量,这种双向需求推动人和智能工具建立协作关系。在这种协作关系中,人占主导地位,强化在情感沟通、价值判断、艺术审美、实践创新等方面的优势,智能工具占次要地位,发挥在信息检索、数据分析、过程监督等方面的作用。

在信息检索方面,智能工具提供专业知识和综合信息,如学科知识、历史事件、文化背景。在知识讲解方面,智能工具提供针对性的学习策略和技巧,如学习计划、学习笔记、阅读技巧、解题步骤。在能力训练方面,能够帮助学生练习和巩固所学的知识和技能,如作业练习、信息提示、结果反馈、任务安排。在成长发展方面,能够为学生提供应对各种挑战、压力的指导和建议,如学业规划、就业咨询、心理疏导。在与人工智能进行协作的过程中,学生要检验信息的可靠性、价值的偏倚性,及时发现存在的缺陷甚至错误,通过决策控制或者往复交互的方式,对输出结果进行改正和优化(Westphal et al., 2023),从而得到较为理想的结果。伴随人机互动的不断增强,智能工具将更多了解人类的特征,提升与人类协作的水平。宾夕法尼亚大学沃顿商学院教授伊桑·莫利克(Ethan Mollick)在所有课程中都使用ChatGPT等智能工具,为帮助学生最大限度地使用智能工具,他还提供人工智能应用指南,并要求学生至少使用五个提示来完成一篇五段内容的文章(Ortiz, 2023)。

四、“育”: 重塑知识为基、能力为重、价值为先的育人内涵

ChatGPT将融入人们所熟悉的工作、生活和学习场景,可能成为促变教育的一个奇点,进一步彰显教育在更高层次的育人内涵,培养更多具有高阶能力和综合素养的复合型人才。

(一) 变革育人理念

智能工具在知识学习和运用方面有着突出表现,对读、写、算为代表的传统能力产生严重冲击,未来更需要培养有兴趣、会思考、善协作、能创新、精神丰满、人格健全的复合型高素质人才。ChatGPT所使用的语言模型的工作逻辑类似传统的题海战术,都是吸收例子再找出答案。近期更新的GPT-4模型就是目前效率较高的刷题工具,不仅能够更快速给出问题的答案,还能够提供内容详细、思路清晰的解释,就像跟真人对话一样。如果提供一定的提示,GPT-4模型能够立刻得出新的思路,这种表现更像是一个聪明的人而不是一台机器。刷题教育培养的学生虽然能够取得高分成绩,但没有获得真正

的知识,也不是在进行真正高价值的脑力劳动。ChatGPT 使更大规模的因材施教成为可能,刷题教育不再具有竞争力。与机器相比,人的优势在于创新,面对新的情况,不只是依靠已有的方法和模型,还能够提出新的办法和思路。因此,要教会学生如何思考问题和协作探究,养成自主学习、自主管理的良好学习习惯,发展更加持久的学习的兴趣和动机(杨宗凯等,2019)。虽然,学习者不需要掌握太多的信息技术就可以使用 ChatGPT 来获得信息、创作内容,但提问能力会影响创作质量,持续对话也会提升智能化水平,这样,提问的能力和水平就非常重要。因此,必须转变育人理念,将人才培养重心从知识传授转移到高阶能力培养和综合素养培育,构建一体化、高质量的学生数字素养培育体系,培育独立、质疑、多元、科学的批判性思维,提升面向“人际+人机”的创新与协作能力。

(二) 创新育人模式

育人理念的转变和智能工具的应用共同驱动育人方式加速创新。智能时代,单一的人类主体转变为复合的人机主体,人机协作成为社会发展的新常态,育人模式要主动创新,增强跨界融合、发展人机协作。2022年5月,联合国教科文组织举办第三次世界高等教育大会,发布了《超越极限:重塑高等教育的新路径》的路线图,聚焦超越极限、新路径和重塑三个主题词(UNESCO, 2022),归结起来,就是要高度重视创新,超越不同层面的教育“围墙”,探索和创新教育发展的路径,建立教育发展的新范式。要融合人文教育与科学教育,重塑课程体系。智能时代,通识教育从边缘走向中心,将承担起更宽知识维度的人文素养培育重任,坚定“立德树人”根本目标,打破学科壁垒,设置模块化课程,涵盖人文科学、自然科学、社会科学、艺术与美学等领域,融合科学性与人文性、传统性与时代性、本土性与世界性。同时,学科教育进入深度学习阶段,要增设科技创新课程主题,创设以真实问题为背景的丰富学习情境,利用人工智能等技术开展任务驱动的项目式、探究式学习,鼓励学生运用多学科知识解决问题,在积极对话、有效互动、人机协作的过程中实现对知识的深层次理解,培养学生的系统化认知方法。兴趣和动机是影响人才发展的重要因素,新的育人模式要形成“以学生发展为中心”的课程架构,减少简单、重复的学习内容,给学生更充足的自主学习时间,发散思维、自由探索,激发他们探究问题的内在动力和兴趣,锻炼独立思考问题和解决新问题的能力。我们应该清醒地认识到,技术演进的速度在不断加快,各国正在积极探索人机协同、智能增强的育人新模式,教育领域的新赛道也正在形成。

五、应对策略与发展建议

一直以来,我国高度重视新技术对教育发展的推动作用,十多年前发布的《国家中长期教育改革与规划纲要(2010—2020年)》就已经提出“信息技术对教育发展具有革命性影响”。当前,我国持续推进教育数字化转型,构建以学生发展为中心,连接、开放、共享、个性化的教育新格局,进一步提升教育质量、推动教育公平、优化教育治理、实现终身学习,打造面向智能时代的学习型社会。对于 ChatGPT 的后续发展,我们要冷静观察、准确把握、趋利避害,坚持立德树人的根本任务,推动教育系统性变革,重塑人才培养体系,构建智能教育学学科,提升师生数字素养,增强数字化、智能化的教学和学习能力,培养符合未来需求的时代新人。

第一,提高思想认识,积极准备应对措施。任何技术的发展都存在两面性,既可以满足人类的需求,创造正向价值,又会带来一定的隐患,产生负面影响。我们要正视机遇,更好地发挥 ChatGPT 在理解用户需求、生成文本内容、培养批判性思维、发展创新能力等方面的积极作用。同时,也要认清技术内涵,深入了解其在生成信息的准确性、个人隐私安全、伦理道德风险等方面的消极影响。目前,由于对 ChatGPT 的运行机制和风险管理等缺乏详细了解,各国政府尚未出台有效的应对措施。随着用户群体和使用频次的不断增长,将可能逐渐暴露出难以忽视的安全性问题。对此,一些国家已经或者正在考虑对 ChatGPT 采取限制性措施,以保护个人和国家信息安全。如意大利个人数据保护局宣布禁止使用 ChatGPT,限制其处理该国用户信息数据,并对其隐私安全问题进行调查。欧盟、德国、法国和西班牙等也在考虑是否跟进。显然,简单的禁止并不能真正解决问题,只是临时的应对措施,行业组织和

政府部门要制定或更新人工智能的道德标准和合规指南、监管措施等政策,支持公司开发安全可信的智能工具,引导用户合理合法地使用智能工具。特别是在制定面向儿童和K-12教育的人工智能伦理规范和政策时,需要关注教学适当性、儿童权利、数字素养和教师福利(Adams et al., 2023)。

第二,推进应用研究,提供可信智能服务。不同于普通场景,教育教学具有特殊性和严肃性,教育类ChatGPT需要经过专门定制,以解决可能存在的缺陷和问题。在技术研发方面,要选择权威数据来源,使用多种处理方式对数据进行过滤,避免出现严重的知识污染和数据治理问题;要基于教育教学的知识图谱和专业语料库,研制教育专用的大模型,推出面向不同学段的教育类ChatGPT;要同步推进教育类ChatGPT和教育元宇宙,打造智能交互、虚实融合的新一代教学环境,创设“AI+场景”的沉浸式、体验式、交互式学习空间(杨宗凯, 2022)。在应用推广方面,要深入研究教学、学习、教研等场景中智能工具的应用边界,围绕教育减负、能力提升、素养培育、个性发展等方面的需求,出台面向不同场景和对象的智能工具应用指南,支持打造智能教育场景应用示范。在安全监管方面,要尽快建立针对智能生成内容的审查机制,强化智能工具的使用监管和创作内容的质量审核,同时还要改进评价体系,创新多元化评价方法,引导师生合理使用ChatGPT等智能工具,避免因滥用或依赖智能工具而出现诚信危机、能力滑坡。

第三,加快学科建设,推动智能教育学发展。新的科技革命和产业变革推动学科建设走向交叉融合,新的学科增长点不断涌现,ChatGPT等智能工具应用于教育,将加速智能教育的实践发展,现有的教育类学科难以支撑智能教育的理论、技术和实践创新,迫切需要发展智能教育学。要适时研究智能教育学的定位、价值和架构,明确智能教育学科的研究对象、理论和知识体系(杨宗凯等, 2022),探索智能教育发展规律、学科建设规律和人才培养规律,推动信息科学、认知科学、行为科学、管理科学与教育的交叉融合,研究算法黑箱、算法可解释性、深层次学习分析等问题,认识智能教育的学习机理,突破人工智能技术在教育中应用的局限(刘三女牙, 2022),探索发展多层次、宽领域的学术组织体系,搭建学术交流和实践分享平台,支撑智能教育的理论创新和实践应用。

第四,抓紧自主研发,发展可用智能工具。当前,ChatGPT不对中国用户开放,算法和用于ChatGPT训练的数据集和语言模型都来自国外,在数据标注和参数调校方面必然存在着政治、思想和文化偏差,用户交互数据不可避免被收集利用。不论是从技术竞争、文化保护,还是安全角度考虑,我们必须加快自主开发,用富有中国特色的场景和数据,锻造中国版GPT,为我国教育数字化的蓬勃发展提供强大的数字基座。数据、模型和算力是ChatGPT等智能工具可持续发展的关键要素,要加大对公共知识基础设施的投入力度,加快构建开放、共享、高质量的中文语料库;要加强AI算力的关键性软硬件基础设施的研发和建设投入,打造大规模、高性能的AI算力平台;要对大语言模型进行迭代优化,打造中文通用语境和各类专业语境的大模型。

(杨宗凯工作邮箱: zkyang@mail.ccnu.edu.cn; 陈旭为本文通信作者: chenxu@mail.ccnu.edu.cn)

参考文献

- 陈丽, 徐亚倩. (2023). 联通主义的哲学观及其对教育变革的启示. *教育研究*, 44(01), 16—25.
- 郭绍青, 华晓雨. (2022). 论智慧教育与智能教育的关系. *西北师大学报(社会科学版)*, 59(06), 139—147.
- 黄荣怀, 刘梦彧, 刘嘉豪, 张定文. (2023). 智慧教育之“为何”与“何为”——关于智能时代教育的表现性与建构性特征分析. *电化教育研究*, 44(01), 5—12+35.
- 李德毅, 马楠. (2023). 人工智能看教育. *高等工程教育研究* (03), 1-7.
- 廖梦怡, 陈靓影, 王广帅, 彭世新. (2021). 融合多模态数据的自闭症谱系障碍儿童智能化识别及其有效性. *科学通报*, 66(20), 2618—2628.
- 刘三女牙. (2022). 人工智能+教育的融合发展之路. *国家教育行政学院学报*, (10), 7—10.
- 吴砥, 李环, 陈旭. (2023). 人工智能通用大模型教育应用影响探析. *开放教育研究*, 29(2), 19—25+45.
- 吴砥, 王俊, 王美倩, 钟正, 徐建. (2022). 技术发展视角下课堂教学环境的演进脉络与趋势分析. *开放教育研究*, 28(05), 49—55.
- 杨宗凯. (2022). 元宇宙推动教育的全面数字化转型. *教育研究*, 43(12), 23—26.

- 杨宗凯, 王俊, 吴砥, 王美倩. (2022). 发展智能教育学 推动教育可持续发展. *电化教育研究*, 43(12), 5—10.
- 杨宗凯, 吴砥, 陈敏. (2019). 新兴技术助力教育生态重构. *中国电化教育*, (02), 1—5.
- 钟秉林. (2023). 加强教育评价改革与质量保障体系建设. *中国教育学刊*, (02), 1.
- 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(04), 102-112.
- 祝智庭, 戴岭. (2023). 设计智慧驱动下教育数字化转型的目标向度、指导原则和实践路径. *华东师范大学学报(教育科学版)*, 41(03), 12—24.
- Adams, C., Pente, P., Lerner, G., & Rockwell, G. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100131.
- DE WITTE, M. (2023). *How will ChatGPT change the way we think and work? Stanford scholar examines*. Stanford News. <https://news.stanford.edu/2023/02/13/will-chatgpt-change-way-think-work/>.
- Khan, S. (2023). *Harnessing GPT-4 so that all students benefit. A nonprofit approach for equal access*. Khan Academy Blog. <https://blog.khanacademy.org/harnessing-ai-so-that-all-students-benefit-a-nonprofit-approach-for-equal-access/>.
- Ministry of Education Singapore. (2023). *Managing the use of artificial intelligence (AI) bots such as ChatGPT in schools*. Wwv. moe. gov. sg. <https://www.moe.gov.sg/news/parliamentary-replies/20230207-managing-the-use-of-artificial-intelligence-bots-such-as-chatgpt-in-schools>.
- OpenAI. (2023). *GPT-4*. OpenAI. <https://openai.com/research/gpt-4>.
- Ortiz, S. (2023). This professor asked his students to use ChatGPT. The results were surprising. ZDNET. <https://www.zdnet.com/article/this-professor-asked-his-students-to-use-chatgpt-the-results-were-surprising/>.
- Thorp, H. H. (2023). ChatGPT is fun, but not an author. *Science*, 379(6630), 313—313.
- UNESCO. (2022). *Beyond Limits: New Ways to Reinvent Higher Education*. Barcelona: UNESCO.
- Victor Tangermann. (2023). *89 Percent of College Students Admit to Using ChatGPT for Homework, Study Claims*. <https://futurism.com/the-byte/students-admit-chatgpt-homework>.
- Westphal, M., Vössing, M., Satzger, G., Yom-Tov, G. B., & Rafaeli, A. (2023). Decision control and explanations in human-AI collaboration: Improving user perceptions and compliance. *Computers in Human Behavior*, 107714.

(责任编辑 范笑仙)

Exploring the Impact of ChatGPT/AIGC on Education and Strategies for Response

Yang Zongkai Wang Jun Wu Di Chen Xu

(National Engineering Research Center E-Learning, Central China Normal University, Wuhan 430079, China)

Abstract: ChatGPT, as a representative of AIGC, has a significant impact on education. It empowers teaching by shifting the teaching model from “teacher-student” to “teacher-computer-student”, promoting the shift of teaching content from manual production to intelligent production, and catalyzing the assessment model of “knowledge + literacy”. ChatGPT also empowers learning by promoting the ubiquitousization of learning space, meeting the personalized needs for full coverage of the learning process, and forming a human-computer collaborative learning mode. Additionally, ChatGPT empowers education by promoting higher-order ability cultivation and comprehensive literacy cultivation, and innovating the education model of discipline integration. To cope with the impact caused by ChatGPT, we must pay full attention, think calmly, and respond positively. This requires us to accelerate the development of high-level competing products with localized characteristics and to thoroughly study the laws of intelligent pedagogy with human-computer synergy. It also involves handling the important relationships between change and invariance, equity and efficiency in education, and the specialization and universality of technology. Besides, it's important to correctly grasp the direction and development of integration of AI technology and education, and lead the transformation of education system structure and operation mechanism.

Keywords: teaching models; learning forms; educational concepts; ChatGPT; AIGC